

# 平成 17 年度 森林総合研究所 年報

## 目 次

I 研究推進の背景と方向 .....	1
--------------------	---

## II 研究の概要

### 1. 分野別研究の概要

ア 森林における生物多様性の保全に関する研究 .....	2
イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究 .....	7
ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究 .....	14
エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究 .....	19
オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究 .....	26
カ 効率的生産システムの構築に関する研究 .....	33
キ 森林の新たな利用を推進し、山村振興に資する研究 .....	40
ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究 .....	44
ケ 安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究 .....	50
コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究 .....	55
サ 森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究 .....	60
シ 基礎基盤等研究、調査・観測 .....	62

### 2. プロジェクト研究の概要

#### 森林総合研究所 交付金プロジェクト I

1. CO <sub>2</sub> フラックス観測の深化とモデル化による森林生態系炭素収支量の高度評価 .....	65
2. 南洋材の樹種識別及び産地特定の技術開発 .....	66
3. 針葉樹人工一斉林の針広混交林化誘導手法開発のための基礎的データセットの作成 .....	67
4. 森林・林業の資源的、社会経済的長期見通し手法と利用管理手法の開発 .....	68
5. 地域材利用促進のための非住宅用部材への新用途開発 .....	69
6. 機能性を強化したきのこ成分育種及び栽培技術の開発 .....	70
7. ツキノワグマの出没メカニズム解明 .....	70
8. 東南アジア地域の森林推移に関する空間プロセスの解明 .....	71
9. 森林流域の水質モニタリングとフラックスの広域評価 .....	72
10. 要間伐林分の効率的施業法の開発 .....	72
11. スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価 .....	73
12. 基準・指標を適用した持続可能な森林管理手法に関する研究レビュー .....	74
13. 積雪地帯における間伐が森林の水土保全機能に及ぼす影響評価のための事前調査 .....	74
14. 北方天然林の資源循環利用・生態系保全のための管理技術に関する予備的研究 .....	75
15. グローバル経済下の地域資源活用による山村振興 .....	75

#### 森林総合研究所 交付金プロジェクト II

16. マツノザイセンチュウのゲノム解析 .....	76
17. ヒバ根圏の不完全菌類を利用した健苗短期育成技術の開発 .....	76
18. スギ花粉暴露回避技術の確立 .....	77
19. 多摩森林科学園環境教育林における森林の生態的機能の観測研究 .....	77
20. 木材の焼却時におけるダイオキシン類生成実態の把握 .....	78
21. ポストゲノムとしてのポプラ完全長 cDNA ライブラリーコレクションの整備 .....	78
22. 多様な森林整備と生産効率の向上のための低コスト高密路網等の配置技術の開発 .....	79

23. スギ集団葉枯症状に関する判定手法の開発	80
24. 森林所有権の流動化が森林管理と中山間地域の活性化に及ぼす影響の解明	80
25. 木材の耐久化及び機能化のための超臨界二酸化炭素処理の最適化手法の探索	81
26. 2004 年台風 18 号による北海道森林被害緊急実態調査	82

#### 森林総合研究所（旧（項）森林総研特別研究調査費）

27. 溪畔林の環境保全機能の解析と評価手法の開発調査	83
28. 林業機械のテレコントロールシステムの開発	84
29. サビマダラオオホソカタムシを利用したマツノマダラカミキリ防除技術の開発	84
30. 国産材利用のための地域と共同した加工技術の開発及び強度データベースの構築	85

#### 森林総合研究所（旧移用予算運営費交付金算入分）

31. 森林・農地・水域を通ずる自然循環機能の高度な利用技術の開発	86
32. 形態生理機能の改変による新農林水産生物の創出に関する総合研究	87
33. 遺伝子組換え技術を応用した次世代型植物の開発に関する研究	87

#### 農林水産省 農林水産技術会議

34. 森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明	88
35. 獣害回避のための難馴化忌避技術と生息適地への誘導手法の開発	89
36. タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給システムの開発	90
37. 緑化樹等の樹木病害に対する防除薬剤の効率的適用化に関する研究	91
38. 昆虫病原菌を利用したマツノマダラカミキリ成虫駆除法の開発	92
39. 簡易レーンを用いた森林資源収穫システムの開発	93
40. 木製道路施設の耐久設計・維持管理指針策定のための技術開発	94
41. 診断キットを用いたきのこ栽培の害菌被害回避法の開発	95
42. 木質建材製造工程における揮発性有機化合物排出低減化技術の開発	96
43. ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発	97
44. スギヒラタケの生理・生態特性と含有物質の関連性の解明	98
45. 新鮮でおいしい「ブランド・ニッポン」農産物提供のための総合研究	98
46. 流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発	99
47. 地球温暖化が農林水産業に与える影響の評価及び対策技術の開発	100
48. 農林業におけるバイオマスエネルギー実用化技術の開発	101
49. 農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発	102
50. 地球規模水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評価と対策シナリオの策定	102
51. 農林水産バイオリサイクル研究（H17 延長）	103
52. 野生鳥獣による農林業被害軽減のための農林生態系管理技術の開発	104
53. 遺伝子組換え生物の産業的利用における安産性確保総合研究	106
54. 食品の安全性及び機能性に関する総合研究	107
55. 生物機能の革新的利用のためのナノテクノロジー・材料技術の開発	107

#### 林野庁

56. 地すべり移動土塊の変形機構に関する調査	108
57. 地下水動態が大規模地すべりに与える影響に関する調査	108
58. 降雨強度を指標とする土砂災害危険地判定手法の開発	109
59. 森林生態系を重視した公共事業の導入手法調査	109
60. 桜島地区の土石流の発生と流動に及ぼす土質・地形条件調査（九州森林管理局）	110
61. 積雪地帯における崩壊及び土石流の避難対策に関する調査	110

62. 森林吸収量報告・検証体制緊急整備対策	111
63. 雁巻山特別母樹林山林火災被害地の森林再生に関する研究	112
64. 滑床山・黒尊山国有林の森林被害に関する研究	112

## 文部科学省

65. 放射線による樹木の DNA 損傷と修復機構に関する研究	113
66. 放射線照射による林産系廃棄物の再資源化	113
67. 陸域生態系モデル作成のためのパラメタリゼーションに関する研究	114
68. アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発	115
69. ASEAN バイオマス研究開発総合戦略	116
70. 次世代のアジアフラックスへの先導	116

## 環境省

71. 環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の CO <sub>2</sub> 吸収量の変動評価に関する研究	117
72. CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発	118
73. 希少種であるオオタカの先行型保全手法に関する研究	118
74. 屋久島森林生態系における固有樹種と遺伝子多様性の保全に関する研究	119
75. 小笠原諸島における帰化生物の根絶とそれに伴う生態系の回復過程の研究	120
76. 自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を用いた植物の遺伝的ガイドラインに関する研究	120
77. 人為的要因によって小集団化した希少樹種の保全管理技術に関する研究	121
78. 沖縄ヤンバルの森林の生物多様性に及ぼす人為の影響の評価とその緩和手法の開発	122
79. レブンアツモリソウをモデルとした特定国内野生希少動植物の保全に関する研究	122
80. 地衣類の遺伝的多様性を活用した大気汚染診断	123
81. 京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究	124
82. 熱帯域におけるエコシステムマネージメントに関する研究	124
83. 21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究	125
84. 陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース制御技術の開発	126
85. 侵入種生態リスクの評価手法と対策に関する研究	127
86. 森林－土壌相互作用系の回復と熱帯林生態系の再生に関する研究	127
87. 温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究	128
88. ロシア北方林における炭素蓄積量と炭素固定速度推定に関する研究	128
89. 脆弱な海洋島をモデルとした外来種の多様性への影響とその緩和に関する研究	129
90. 平成 17 年度国指定鳥獣保護区指定に関する調査業務	130

## 政府外受託事業

91. 三宅島森林復旧対策調査	130
92. 松くい虫誘導抵抗性林分造成のための弱毒線虫培養の調査	131
93. 木質バイオマスエネルギー利活用基礎調査（実地調査）	132
94. 既存木造建物の強度調査	132
95. 植物細胞壁糖鎖の機能解明とその制御	133
96. 果樹等における花成制御技術の開発	134
97. スギ雄性不稔の品種改良と大量生産技術の確立	134
98. クロマツの第二世代マツ材線虫病抵抗性種苗生産システムの構築	135
99. 森林伐採による飛砂影響調査 (5)	135
100. 荒漠地における持続可能型バイオマスエネルギー資源創出技術の研究開発	136
101. 西岳ヤツガタケトウヒ等林木遺伝資源林におけるヤツガタケトウヒの保全技術の開発	136
102. 森林生態系の長期モニタリング	137
103. 機械化施業による効率的間伐のための支援ソフトウェアの開発	137

104.	森林セラピー基地における生理的効果の解明	138
105.	国際貿易規定並びに違法伐採のレビュー	139
106.	木粉・熱可塑性プラスチック複合材性能向上技術の開発	139
107.	バガスを利用した機能性食物繊維素材の開発	140
108.	共生微生物を活用した生態系保全型緑化技術の開発	140
109.	雑木林における菌類多様性の研究	141
110.	木材接着剤用アカシアタンニンの分子構造及び新規架橋剤との反応挙動の解明	141
111.	純一次生産量推定モデルの検証	142

#### 寄付・助成金

112.	木材の地産地消を通じた地域経済と環境保全の調和に関する研究	142
113.	竹林の拡大が森林の水保全機能に及ぼす影響の評価と竹林の管理指針に関する研究	143
114.	新規修飾・合成リグニンによる充電性能に優れたハイブリッド自動車用鉛電池の開発	143
115.	アジアフラックス活動を機軸としたアジア地域陸域生態系の炭素収支観測に関する標準化と組織化	144

#### 科学研究費補助金

116.	小笠原島嶼の移入樹種の分布拡大メカニズムの解明と森林保全管理手法の開発	144
117.	タイ熱帯季節林の更新・維持に及ぼす山火事・タケの一斉開花影響の解明	145
118.	東アジアにおける病原微生物の移・侵入ルート	145
119.	黄砂の森林への影響評価と乾性降下物の起源・寄与率の推定	146
120.	東南アジア熱帯林の森林断片化による遺伝的多様性への影響評価	146
121.	日本産固有鳥類ヤマドリ的人工林環境利用に関する研究	147
122.	花器侵入病原菌の感染戦略に関する研究	148
123.	生理人類学体系化の試みー実験生理人類学と理論生理人類学の視点からー	148
124.	希少な森林となっている主要針葉樹天然林の保全遺伝学的研究	149
125.	木質系材料から放散されるアセトアルデヒドの発生原因の究明	149
126.	火の影響下にある熱帯林における種組成変化のメカニズムの解明と炭素シンク機能の予測	150
127.	遺伝子操作による大気汚染耐性及び環境指標樹木の作出	150
128.	ストレス応答性転写制御因子を利用した高環境耐性樹木の開発に関する研究	151
129.	超音波伝播・インピーダンス同時測定による三側面被覆材の劣化診断手法に関する研究	151
130.	ウッド・マイレージに基づく木材貿易に関する環境負荷の定量化	152
131.	希少種アマミノクロウサギの遺伝学的手法を用いた個体数推定と遺伝的構造の把握	152
132.	木粉・プラスチック複合材の耐候性・耐腐朽性に及ぼす水分の影響の解明	153
133.	アカネズミにおける堅果中のタンニンに対する防御メカニズムの解明	153
134.	カラマツ人工林の植物の多様性が分解者群集の多様性および機能に与える影響の解明	154
135.	養菌性キクイムシと共存する菌類群集の役割	154
136.	スギ木部発現遺伝子の大量解析によるノルリグナン生合成酵素遺伝子の単離	155
137.	木材表層への光酸化反応の浸透メカニズムに関する研究	155
138.	エサと武器を持つキクイムシのエサ資源獲得戦略と共生系進化機構の解明	156
139.	採草地の人為的管理が草索性希少チョウ類の衰亡におよぼす影響の解明	156
140.	生理的多型性に着目した「個人差」研究ー自然環境と人との関係においてー	157
141.	セイヨウミツバチの移入と在来訪花昆虫の衰退が小笠原の植物の繁殖に及ぼす影響	158
142.	中部・西日本のツキノワグマ個体群の遺伝的構造の解明と保護管理ユニットの提言	158
143.	「兵糧攻め制御法」によるマツノザイセンチュウの森林生態系への取り込み	159
144.	ネマティック配列構造を有するセルロースからの音響デバイスの創製	159
145.	観測衛星 ALOS による熱帯季節林の土壌水分環境と落葉フェノロジーの関係解析	160
146.	外来種セイヨウオオマルハナバチの侵入の動態と在来マルハナバチに対する影響	160
147.	移入昆虫の拡大と在来昆虫の衰退が小笠原諸島の固有樹木の繁殖に与える影響	161…

148.	二次的自然環境への態度・行動と個人的背景との関連の解明と保全管理計画への提言	161
149.	地球温暖化への東シベリア樹木の応答－炭素同位体分析による年輪気候学的研究－	162
150.	弱病原力マツノザイセンチュウの個体群維持機構の解明	162
151.	シロアリの‘にょい’識別メカニズムに関する研究	163
152.	表層雪崩発生予測を目的とした積雪の安定度推定手法の開発	163
153.	亜高山帯における樹木の成長制限要因としてのシンク制限に対する栄養条件の影響の解明	164
154.	東・東南アジア産サルノコシカケ類の分子系統による分類体系構築	164
155.	ショウジョウバエにおける情報化学物質の感覚受容：味覚と嗅覚の相互理解	165
156.	きのこの子実体形成の分子機構の解析	165
157.	島嶼性希少鳥類の遺伝的構造解析を応用した島嶼林ネットワークの評価	166
158.	森林における地温の上昇が樹木細根の生産量と枯死量に与える影響の評価	166
159.	界面化学的手法による森林土壌の撥水性発現メカニズムの解明	167
160.	溪流に対する落葉供給源解明のための落葉移動距離の推定	167
161.	森林の植食性昆虫－捕食寄生性昆虫群集：群集構造を決定する要因の解明	168
162.	高温高圧水蒸気を用いた木材乾燥における狂いの抑制	168
163.	スギ心材における水分消失および集積機構の組織学的研究	169
164.	地下流水音による斜面崩壊発生場所の予測手法の開発	169
165.	極東ロシアにおける最終氷期以降の植生変遷	170
166.	絶滅危惧種レブンアツモリソウの保全生物学的研究	170
167.	抵抗性アカマツから材線虫病抵抗性遺伝子群を特定する	171
168.	東北地方の落葉広葉樹林の多様性維持メカニズムの解明とその再生プログラムの構築	171
169.	重力エネルギーを利用した林業用モノレールの開発	172

#### 科学技術振興機構

170.	地球環境変動の森林への影響評価	172
------	-----------------	-----

### Ⅲ 資料

#### 1. 組織及び職員

##### 1－1 組織

1－1－1	機構図	173
-------	-----	-----

1－1－2	内部組織の数	176
-------	--------	-----

1－2	職員数	176
-----	-----	-----

2.	予算及び決算	177
----	--------	-----

#### 3. 施設等

3－1	建物及び敷地面積	177
-----	----------	-----

3－2	共同利用施設・機械一覧	178
-----	-------------	-----

3－3	設備委託及び高額機械メンテナンス	178
-----	------------------	-----

#### 4. 研究の連携・協力

##### 4－1 共同研究

4－1－1	国内	179
-------	----	-----

4－1－2	海外	181
-------	----	-----

4－2	受託研究	184
-----	------	-----

4－3	政府等受託	184
-----	-------	-----

4－4	委託研究	187
-----	------	-----

4－5	助成研究	197
-----	------	-----

4－6	特別研究員	198
-----	-------	-----



4-7 科学研究費による研究	198
4-8 全国共同利用型研究所との共同研究	201
4-9 NPO 法人等との連携	202
5. 森林微生物遺伝資源（きのこ等）の収集・保存	203
6. 依頼試験・分析・鑑定	203
7. 研修（講習）等	
7-1 職員研修等	
7-1-1 国内研修	204
7-1-2 海外留学	207
7-1-3 博士号取得者	208
7-2 受入	
7-2-1 受託研修生	208
7-2-2 委嘱・受入	211
8. 標本生産・配布	212
9. 行政・学会への協力及び国際協力	
9-1 依頼出張	213
9-2 海外派遣	217
9-3 研究交流法	232
9-4 受入	
9-4-1 海外研修員	233
9-4-2 招へい研究員	235
9-4-3 フェローシップ	236
10. 成果の発表	
10-1 発表業績数	237
10-2 シンポジウム等開催	237
10-3 ホームページアクセス数	238
10-4 主要学術誌投稿論文	238
10-5 表彰	239
10-6 プレスリリース	240
10-7 報道関係一覧	240
11. 刊行物	
11-1 定期刊行物	246
11-2 今年度発行刊行物	247
12. 図書	
12-1 単行書	247
12-2 逐次刊行物	247
12-3 その他	248
13. 視察・見学	248
14. 知的財産権	
14-1 特許権	

14－1－1 出願中特許 .....	248
14－1－2 登録済特許 .....	248
14－2 品種登録 .....	253
14－3 著作権 .....	253
14－4 実施許諾	
14－4－1 特許権 .....	253
15. 会議・諸行事	
15－1 会議 .....	254
15－2 諸行事 .....	257
IV 次年度計画 .....	259

## I 研究推進の背景と方向

平成 17 年度の科学技術関係の動きとしては、総合科学技術会議は平成 17 年 12 月に諮問第 5 号「科学技術に関する基本政策について」に対する答申を行った。本答申を基に第 3 期科学技術基本計画が策定されることになり、政策課題対応型研究開発における重点化が図られ、ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料の「重点推進 4 分野」及びエネルギー、ものづくり技術、社会基盤、フォロンティアの「推進 4 分野」が示された。8 分野それぞれの分野別推進戦略が策定され、各分野において重要な研究開発課題が設定されることとなった。

農林水産技術会議関連では、今後 10 年を見通して重点的に取り組むべき研究開発の課題を重点目標として示した「農林水産研究基本計画」が公表された。森林・林業・木材産業に関わる分野では「持続可能な森林管理及び木材の生産・利用システムの開発」、「バイオマスの地域循環システムの構築」、「農地・森林・水域の持つ国土保全機能と自然循環機能の向上技術の開発」、「農林水産生態系の適正管理技術と野生鳥獣等による被害防止技術の開発」、「農林水産業の持つ保健休養機能ややすらぎ機能等の利用技術の開発」、「農林水産業に関わる環境の長期モニタリング」などの研究開発が推進されることとなった。

林野庁では、地球温暖化防止に向けた森林吸収源対策において、基準年総排出量比約 3.9% を確保することが位置づけられたが、目標が大きく下回ることが見込まれることから、健全な森林の整備等を着実かつ総合的に推進することとしている。その一環として、平成 17 年度から、地球温暖化防止森林吸収源 10 カ年対策の第 2 ステップにおいて、間伐の遅れた森林を解消し、健全で多面的な機能を発揮する森林を育成するため、年間概ね 30 万 ha の間伐を実施する「間伐等推進 3 カ年対策」を推進している。

また、木質バイオマスの利用にも関心が高まっていることから、燃料用エタノールを生産する技術開発等木材の新たな形態による利用のための取り組みが進められている。さらに「バイオマス・ニッポン総合戦略」において、森林整備に伴い発生する林地残材等について、木材生産システムとも連携した効率的な生産・搬出・流通システムの構築を行うこととされ、低コスト効率化、木質バイオマスの利活用の検討が急務となっている。

森林総合研究所では、17 年度において運営費交付金によるプロジェクトの「CO<sub>2</sub> フラックス観測の深化とモデル化による森林生態系炭素収支量の高度評価」、「針葉樹人工一斉林の針広混交林化誘導手法開発のための基礎的データセットの作成」、「森林・林業の資源的、社会経済的長期見通し手法の開発」など、農林水産技術会議予算の「野生鳥獣による農林業被害軽減のための農林生態系管理技術の開発」、林野庁予算の「森林生態系を重視した公共事業の導入手法調査」、環境省予算の「屋久島森林生態系における固有樹種と遺伝的多様性の保全に関する研究」などが終了し、研究成果のパンフレットを作成するなど積極的に成果の公表を行った。さらに第 1 期中期計画期間 5 年間の最終年であり、各研究分野ごとの成果の情報発信のため、中期計画期間の主要な研究成果を取り纏め、第 1 期中期計画研究成果選集として発刊することとした。

一方、上記のような研究環境を取り巻く状況を受けて、今年度から、交付金プロジェクト「要間伐林分の効率的施業法の開発」、「ツキノワグマの出没メカニズム解明」等とともに、大学や都道府県研究機関等との連携をもとに外部研究資金を獲得し、研究プロジェクトを開始した。農林水産技術会議高度化事業関連では「獣害回避のための難馴化忌避技術と生息適地への誘導手法の開発」、「木質建材製造工程における揮発性有機化合物排出低減化技術の開発」、「ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発」など、環境省関連では「京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究」、「脆弱な海洋島をモデルとした外来種の多様性への影響とその緩和に関する研究」などを開始した。また、文部科学省科学研究費補助金では計 23 課題を獲得し研究を開始した。

その他、平成 17 年 11 月には森林総合研究所創立百周年を機に、研究所のミッションステートメントを公表し、森林・林業・木材産業に関わる中核機関として持続可能な循環型社会の形成に貢献していくことを表明した。また、次期中期計画期間が 18 年度から開始されることから新たな中期計画の策定作業を開始した。



## Ⅱ 研究の概要

### 1. 分野別研究の概要

#### ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

##### (1) 研究課題一覧表

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
(ア) 生物多様性の評価手法の開発					
1. 生物多様性を把握する指標の開発					
a 森林動物・微生物の多様性評価とモニタリング手法の開発	森林昆虫 昆虫生態研究室長	岡部貴美子	13～17	一般研究費 科研費 政府外受託費	樹木内生菌 植食・捕食昆虫 自動撮影法 移入哺乳類 雑木林
b 森林群落の多様性評価のためのモニタリング手法の開発と森林動態データベースの確立	森林植生 植生管理研究室長	新山 馨	13～17	寄付（助成）金 一般研究費 研究会受託費 科研費 政府外受託費	ウルマーシマトゲヒラ 自然共生 マスティング 森林動態DB 生態系モニタリング
(イ) 人為が生物多様性へ及ぼす影響の評価と管理手法への応用					
1. 森林植物の遺伝的多様性管理手法の開発					
a 主要樹木集団の遺伝的多様性評価手法の開発および繁殖動態の解析	森林遺伝 生態遺伝研究室長	吉丸 博志	13～17	一般研究費 交付金プロ 環境省受託費 寄付（助成）金	遺伝子攪乱 自然再生事業 ブナ科植物 釧路湿原
2. 緑の回廊等森林の適正配置手法の開発					
a 森林の分断化が森林動物群集の生態及び多様性に与える影響の解明	東北 生物多様性研究グループ長	鈴木 祥悟	13～17	一般研究費 研究会受託費	自然共生
b 森林の分断化が森林群落の動態と多様性に与える影響の解明	森林植生 植生管理研究室長	新山 馨	13～17	一般研究費 研究会受託費 その他 科研費	自然共生 森林利用オプション 樹木送粉過程
3. 森林施業が生物多様性に与える影響の解明・評価					
a 森林施業が森林植物の多様性と動態に及ぼす影響の解明	森林植生 領域長	田内 裕之	13～17	一般研究費	
b 森林施業が鳥・小動物・昆虫の多様性に与える影響の解明	森林昆虫 昆虫生態研究室	井上 大成	13～17	一般研究費 研究会受託費 科研費	自然共生 落葉分解 分解者群集 希少チョウ類
(ウ) 脆弱な生態系の生物多様性の保全技術の開発					
1. 地域固有の森林生態系の保全技術の開発					
a-2 大台ヶ原森林生態系修復のための生物間相互作用モデルの高度化	関西 チーム長（野生鳥獣類管理）	日野 輝明	15～17	一般研究費	
b 小笠原森林生態系の修復技術の開発	森林昆虫 領域長	牧野 俊一	13～16～17	環境省受託費 科研費	帰化生物 脆弱な海洋島 鳥獣保護区指定 セイヨウミツバチ 移入昆虫
c 南西諸島における森林生物群集の実態と脆弱性要因の解明	九州 チーム長（南西諸島保全）	佐藤 大樹	13～17	一般研究費 環境省受託費 科研費 政府外受託費	侵入種生態 沖縄ヤンバル アカヒゲ 宮古島 島嶼林ネットワーク

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
2. 希少・固有動植物種の個体群の保全技術の開発 a 希少・固有動物の個体群に影響を与える要因の解明	野生動物 鳥獣生態研究室長	山田 文雄	13～17	一般研究費 環境省受託費 科研費	アマミクロウサギ  オオタカ ヤマドリ マルハナバチ
b 希少樹種の遺伝的多様性と繁殖実態の解明	森林遺伝 チーム長（希少樹種）	金指 あや子	13～17	一般研究費 環境省受託費	絶滅危惧 レブンアツモリソウ 希少樹種
c 屋久島森林生態系の固有樹種と遺伝的多様性の保全条件の解明	森林遺伝 生態遺伝研究室長	吉丸 博志	13～17	政府外受託費 科研費 環境省受託費	西岳 保全生物学 屋久島森林生態系

## (2) 研究分野の概要

## 中期計画の概要

森林における生物多様性の保全には、標準的な生物多様性のモニタリング手法とその評価手法の開発を行い、これらの手法を用いて人為活動がもたらす生物多様性への影響を評価し、森林の管理手法を開発することが求められている。また、存続が危ぶまれる脆弱な生態系においては、その保全、回復、修復技術を開発することが不可欠である。

今期中期計画においては各森林タイプごとの生物多様性のモニタリング手法とその評価手法の開発を動植物種群を対象に行い、森林施業や森林の分断化がもたらす生物多様性への影響を遺伝子、種、群集という異なるレベルで解明する。また、脆弱または特異な生態系を持つ大台ヶ原や小笠原等の森林や希少固有種を有する地域を対象に、生物多様性の減少要因を解明し、保全技術を開発する。

## 主な研究成果

## (ア) 生物多様性の評価手法の開発

生物多様性評価のための標準的モニタリング法として動物の自動撮影装置と昆虫羽化トラップの実用化を行い、特許申請をした他、ハチ類の画像データベースを公開し、一般の人がハチのモニタリングを容易に行えるようにした。森林樹木群落の多様性評価手法を開発するため、長期間の詳細な植物調査資料を活用することにより、これまで提案されている多様性評価指数を植物多様性の表現手段としてより幅広く利用できる手法として改良した。

## (イ) 人為が生物多様性へ及ぼす影響の評価と管理手法への応用

人為による森林群落の分断化等による生物多様性への影響という観点からエゾマツの遺伝的多様性は6地域に分類できると評価し、それぞれの地域ごとの遺伝的多様性の保全対策の重要性を示した。北上地域の緑の回廊設定地域においてツキノワグマを保護するための回廊機能を増進するにはドングリ等の堅果を生産するナラ類を増やすなどの改善が必要であることを示した。スギ人工林の植生の多様性回復には、強度の間伐が有効であることを明らかにした。

## (ウ) 脆弱な生態系の生物多様性の保全技術の開発

脆弱性が高く、シカ対策が緊急の問題となっている奈良県大台ヶ原では、生物間相互作用のモデルで残されていたところを補完し、生態系回復モデルを完成させた。東京都小笠原諸島での研究では、最終年度ということでプロジェクトの成果を具体的な提言として環境省の自然再生事業に示し、保全戦略をパンフレットにして公表した。南西諸島の希少種アカヒゲは外来生物のイタチによって影響を受けることを示すモデルを開発したほか、固有種ニホンリスの保全には生息環境として常緑樹の多様性が高いことが重要であることを示した。

## (3) 実行課題別の研究成果

- ・実行課題名：森林動物・微生物の多様性評価とモニタリング手法の開発（ア1 a）
- ・主たる担当：森林昆虫研究領域
- ・成果の概要：1）中型哺乳類の自動撮影装置利用によるモニタリング手法の精度を高めたことで無効撮影頻度が減

少し、これによって経費と労力の軽減もほぼ実現した。昆虫トラップは労力とコストの高いマレーズトラップと比較した結果、精度（種構成の傾向の把握）を維持して省力化（回収数の軽減）が可能になっており、その結果として安価なモニタリング手法であることを明らかにした。菌類は蓄積されたデータの解析によって、選択培地法等が定性的・定量的なモニタリング手法であることを明らかにした。営巣トラップで得られたハチ類について画像データベースを公開した。

2) アリの種内多型解析のための DNA マーカーを開発し個体間相互作用研究を可能にした。担子菌の遺伝的多型検出手法の有効性を確認した。エゾヤチネズミの遺伝的多様性が雄の個体数と関連する可能性を明らかにした。

- ・実行課題名：森林群落の多様性評価のためのモニタリング手法の開発と森林動態データベースの確立 (アア 1 b)
- ・主たる担当：森林植生研究領域
- ・成果の概要：1) 森林群集の多様性の構造を定量化するため、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  多様性の概念を拡張し、これまで一般に使われる群集の種多様性のほかに、森林群集の全多様性、空間多様性、サイズ多様性などを、 $H'$  を使って表現することができた。
- 2) 全国 8 カ所の天然林試験地（苫小牧試験地、カヌマ沢試験地、日光試験地、小川試験地、苗場試験地、綾試験地、屋久島照葉樹林試験地、屋久島ヤクスギ試験地）で、測量、リター採取、当年生実生調査、稚樹調査、成木調査などの手法をできるだけ統一した。リタートラップの形状や毎木調査方法などを統一した結果、同じ精度で各試験地間のデータが比較可能になった。
- 3) 茨城県北部の小川試験地での 9 年間の観測では、ミズナラは毎年少しずつ種子を生産する低値安定型だった。一方、北上山地の中居村ミズナラ天然更新試験地での 23 年間の観察では、多くの年で種子密度は 30 個 / $m^2$  に満たないが、その 3 倍以上の密度となる大豊作が 2 回あった。単純に平均すると 11.5 年に 1 回の割合で大豊作があった。豊凶の指標として落下種子密度の年変動係数 (CV) を縦軸に、観測期間を横軸に 4 試験地を比較した。その結果、観測期間が延びるほど CV は増大し、20 年を超えた時点で 2.0 に収束した。小川の 9 年間の結果では、ミズナラはもっとも変動係数の低い樹種であった。

- ・実行課題名：主要樹木集団の遺伝的多様性評価手法の開発および繁殖動態の解析 (アイ 1 a)
- ・主たる担当：森林遺伝研究領域
- ・成果の概要：1) エゾマツについて SSR マーカーを用いて、日本および大陸のエゾマツ変種群（本州のトウヒなども含む）を広く解析し、大きく 6 つの地域パターンに分かれることを示した。自殖率の高いホオノキ集団で近交弱勢が維持される機構を、Morgan(2001) のモデルを用いて解析し、そのような集団で大きな近交弱勢が維持されるためには、体細胞突然変異と多年生の効果による高いゲノム突然変異率、および遺伝子座間の選択干渉が必要であることを示した。各構成課題において成果のとりまとめと論文公表に努めた。

- ・実行課題名：森林の分断化が森林生物群集の生態及び多様性に与える影響の解明 (アイ 2 a)
- ・主たる担当：東北支所
- ・成果の概要：1) 「緑の回廊」設定地域及び周辺地域の野生生物（哺乳類、エゾゼミ類、オサムシ類）の生息場所利用実態をとりまとめた。クマゲラの生息環境特性について、まとまった高齢のブナ林が必要であることを明らかにした。アカゲラについては、遺伝マーカー等により孤立林間の生物の移動分散を測定した。
- 2) ヘアトラップ法によるツキノワグマの生息分布データと環境省の自然環境調査 GIS 及び SPOT 衛星写真を利用して、北上高地「緑の回廊」設定地域内外の環境解析を行った。その結果、過去からの人為的攪乱により、ツキノワグマの生息環境としては好適ではないところに同回廊が設定されていることを明らかにし、この点を解決するためには回廊隣接地域をも含めた森林管理のありかたを見直す必要があることを示した。一方で、DNA 個体識別法を用いたツキノワグマの個体数推定法を確立した。

- ・ 実行課題名：森林の分断化が森林群落の動態及び多様性に与える影響の解明 (アイ2b)
- ・ 主たる担当：森林植生研究領域
- ・ 成果の概要：1) イタヤカエデは複雑な雌雄異熟性の花を持つため、開花の同調性と着花量が花粉親としての寄与を決めていた。花粉親としての寄与と単純な個体間距離との負の関係はなかった。  
2) 下層植生の繁殖成功に重要な花粉媒介者(マルハナバチ類)は、人工林化が著しい場所で個体数が少なく、植物の繁殖成功を下げる可能性が示唆された。イタヤカエデでは、分断化によって母樹密度が下がった場合も、単純な局所母樹密度ではなく、開花の同調性を加味した局所花粉密度が、繁殖成功には重要であることがわかった。
- ・ 実行課題名：森林施業が森林植物の多様性と動態に及ぼす影響の解明 (アイ3a)
- ・ 主たる担当：森林植生研究領域
- ・ 成果の概要：1) スギ若齢人工林において、間伐率の違いによる林床植生の組成や量を追跡調査した結果、本数率で25%間伐区(断面積間伐率は12.4%)の林床植生は無間伐区と差がなく、間伐による植生回復効果が認められなかった。断面積間伐率が40%程度以上の間伐(50%および70%間伐区)であれば、植生回復が見込めるが、高木性樹木の稚樹が良好に成長するわけではなく、一度の間伐によって複層林化あるいは混交林化を期待することは無理であることがわかった。  
2) 高齢ヒノキ人工林とアスナロ・ヒノキ天然林およびサワラ天然林とを比較すると、下層植生は人工林の方が発達していたが構成する種数は少なく、種多様性は高くないことがわかった。  
3) 最終年度にあたり人工林伐採跡地や壮齢人工林における補完調査を行い、調査データをとりまとめ、埋土種子に貢献する先駆性樹種群の生態的特性や人工林造成が森林の階層構造の発達や植物種多様性におよぼす影響についての論文化を図った。
- ・ 実行課題名：森林施業が鳥・小動物・昆虫の多様性に与える影響の解明 (アイ3b)
- ・ 主たる担当：森林昆虫研究領域
- ・ 成果の概要：1) 針葉樹人工林の成長と鳥類の種数、密度、多様度の関係を比較し解析した。カラマツ林では、間伐が繁殖鳥類群集に与える影響調査した結果、間伐後2、3年目には、種数、全種合計の生息密度、多様度はともに間伐前と比較していくぶん増加したが、基本的な鳥の組成は間伐前後で非常に似ており、間伐は繁殖鳥類群集に大きな影響を与えないことが明らかになった。  
2) ヒノキ・ウダイカンバ混交林において、3年前に設置したリターバッグを回収し、土壌動物の調査・同定をおこなった。トビムシ・ササラダニの種数は、ヒノキ人工林に侵入したウダイカンバの樹冠下で多く、群集の組成は落葉の種類、樹冠の双方の影響を受けることが明らかになった。  
3) 人工林流域と天然林流域で採集した水生昆虫を同定し、データを解析したところ、流域植生より群集構造に違いがあることがわかった。  
4) 木材腐朽菌にはブナ属、コナラ属・クリ、サクラ類などに特異的または嗜好性を有する種が認められた。  
5) ガとチョウ類の植生ごとの種構成の違いをDCA解析で調べたところ、チョウでは林齢の違い、スギと広葉樹の違いに対応して分かれたが、ガ類では広葉樹とスギの違いでわかれた。これらの違いはチョウではガに比べて草原性の種が多く含まれることによると考えられる。  
6) スギ人工林において、ゴミムシ類の捕獲個体数は林齢が上がるにつれて減少したが、種数については明確な傾向はなかった。これは広葉樹林でも同様の傾向だった。  
7) これらの結果は、施業による生物多様性の変化を予測する基礎データとして利用でき、今後生物多様性の基準・指標作り、管理を目的とした研究に反映させるとともに、同様の応用研究を行う県林試等の指導に用いるレベルに達した。



- ・ 実行課題名：大台ヶ原森林生態系修復のための生物間相互作用モデルの高度化 (アウ 1 a 2)
- ・ 主たる担当：関西支所
- ・ 成果の概要：1) 昨年度までに作成したシカ - ササ - 樹木 - 土壌間の窒素循環のシステムダイナミクス・シミュレーションモデルに、シカの個体数とササの現存量が樹木の生存・成長・枯死に及ぼす影響を樹種別に組み込むことで森林の動態を予測できるようになり、その結果、ササの刈り取り期間についても提言をできるようになった。ササの刈り取り期間は、樹高がミヤコザサの最大高(約 1m)を越えるまでとすると約 30 年、枝下高がシカの採食可能な高さ(約 1.8m)を越えるまで(樹高にして約 3.6m)とすると約 55 年かかることがわかった。
  
- ・ 実行課題名：小笠原森林生態系の修復技術の開発 (アウ 1 b)
- ・ 主たる担当：森林昆虫研究領域
- ・ 成果の概要：1) 研究成果に基づいた小笠原生物多様性の保全戦略について、これをパンフレットとして作成し森林総研ホームページ上で公開した。新プロジェクトの初年度としてクマネズミとアカギの根絶に向けた調査を行う試験地を設定した。西島においてクマネズミのトラップによる捕獲調査と食性調査を行った結果、植物質を主要な餌としていることがわかった。母島のアカギの駆除が昆虫相に与える影響を調べた結果、分類群によって駆除区と非駆除区に違いが生じることがわかった。ニューギニアヤリガタリクウズムシの捕食が陸貝に与える影響を実験的に明らかにした。
  
- ・ 実行課題名：南西諸島における森林生物群集の実態と脆弱性要因の解明 (アウ 1 C)
- ・ 主たる担当：九州支所
- ・ 成果の概要：1) マングース侵入後のクロウサギの分布変化やマングース駆除の効果に関して自動カメラ法と糞粒法で検討したところ、クロウサギの撮影頻度はマングースの侵入時期の古い高密度地域 A で低く、マングースの侵入の新しい低密度地域 B や未侵入地域で高かった。マングースの撮影頻度は A で最も多く、クロウサギの撮影頻度の高い B においても低頻度で認められた。  
2) 前年度までに推定された個体群パラメータのもとでアカヒゲの巣立ち雛数・雛の生存率を変化させて、シミュレーションソフトにより 20 年後の疑似絶滅リスク曲線を推定した。その結果、つがいあたりの巣立ち雛数が 6 羽未満では 20 年間に 1 度でも 5000 羽を下回る確率が 1 となった。移入されたイタチによる捕食圧が高い現在の状態が継続すれば、長期的にはアカヒゲ生息数減少の可能性を否定できないことが明らかになった。
  
- ・ 実行課題名：希少・固有動物の個体群に影響を与える要因の解明 (アウ 2 a)
- ・ 主たる担当：野生動物研究領域
- ・ 成果の概要：ウグイスとの競合が考えられる外来鳥類ソウシチョウの影響を解析するために、ウグイスの繁殖成功率をソウシチョウの生息域と非生息域で比較した結果、繁殖成功率がかなり低く、ソウシチョウが同所的に生息する地域の方が繁殖成績が悪いことが明らかになった。ソウシチョウの生息によって、捕食者を誘引している可能性が高い。また、ニホンリスの生息環境と植生環境との関係を解析した結果、中層に常緑樹の樹種数が多い環境がもっとも植生環境変数の回帰が大きいことを明らかにした。ヤマドリでは、時期によって捕食率がかなり異なることが示され、個体数回復のための放鳥事業に、重要な指針を与えた。
  
- ・ 実行課題名：希少樹種の遺伝的多様性と繁殖実態の解明 (アウ 2 b)
- ・ 主たる担当：森林遺伝研究領域
- ・ 成果の概要：1) ハナノキについては、実生の更新サイトを新たに創出するため、生育地に隣接する人工林の強度間



伐や休耕田に繁茂する植生の刈り払いや掻き起こしを行った。ヤツガタケトウヒの近接地に植栽されたカラマツ伐採による実生の定着促進効果について調査し、伐採中央区において実生の生存率・伸長成長ともに改善効果を認めた。対象とした希少樹種の集団や個体の分布の現状、系統分類学的位置や遺伝的多様性、繁殖更新などの実態を明らかにして、それぞれの衰退要因を推定し、希少樹種一般の絶滅フローを実証的に示した。これらの成果は、行政、NPO等による保全活動に具体的な指針として活用されている。

- ・ 実行課題名：屋久島森林生態系の固有樹種と遺伝的多様性の保全条件の解明（アウ2c）
- ・ 主たる担当：森林遺伝研究領域
- ・ 成果の概要：屋久島内では標高が高くなるに従ってスギ天然林の遺伝的多様性が減少していく傾向が見られた。2005年のスギ天然林毎木調査では、ハイノキなど広葉樹の新規加入が多かったが、スギも4本新規加入があり、ごく少数ながらスギの更新も生じていることが明らかになった。ヤクタネゴヨウの組織培養でのシュートの発根率や不定胚経由の再生率を高め、多くの再生個体を得た。さらに再生個体の順化手法を確立し、保存のために培養個体を野外に植栽した。ヤクタネゴヨウの更新稚樹の多くが切株近辺に集中していることが明らかとなり、このような場所でヤクタネゴヨウの更新可能性が高いことが示唆された。

（研究管理官：福山 研二）

## イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究

### (1) 研究課題一覧表

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備 考
(ア) 森林土壌資源の諸機能の解明と持続的発揮への適用					
1. 森林土壌資源の環境保全機能の発現メカニズムの解明と評価手法の開発	立地環境 土壌特性研究室長	吉永秀一郎	13～17	一般研究費 政府外受託費 科研費	三宅島 土壌撥水性
a 斜面スケールでの水分環境変動と主要元素の動態の解明					
b 広域機能評価のための土壌資源インベントリーの構築と分類手法の高度化	立地環境 土壌資源研究室長	荒 木 誠	13～17	一般研究費 環境省受託費 科研費	透明検証 観測衛星 ALOS
2. 土壌・微生物・植物系における物質循環プロセスの解明と予測手法の高度化					
a 斜面系列における養分傾度と樹木の養分吸収・利用様式の解明	立地環境 養分環境研究室長	金子 真司	13～17	一般研究費 科研費	地温上昇
b 多重共生系における各菌の発達様式と宿主の生育への影響解明	森林微生物 微生物生態研究室	岡部 宏秋	13～17	一般研究費 政府外受託費	
(イ) 森林の持つ国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の解明と評価					
1. 人工林地帯における崩壊防止機能の力学的評価手法の開発	水土保全 山地災害研究室長	松浦 純生	13～17	一般研究費	降雨強度 積雪地帯 三宅島
a 主要人工林における樹木根系による斜面崩壊防止機能の解明					
b 降雨強度を指標とする土砂災害危険地判定手法の開発	水土保全 災害危険地判定チーム長	大丸 裕武	13～17	一般研究費 林野庁受託費 政府外受託費	地下流水音
2. 山地崩壊・地すべり発生に関わる間隙水圧と土塊移動の相互作用の解明					
a 林地における崩壊土砂の到達範囲予測技術の高度化	水土保全 研究室長	治山 落合 博貴	13～17	一般研究費 科研費	桜島地区 地震豪雨 中越地震
b 林地における崩壊・土石流の発生条件の解明と崩壊土砂流出危険流域判定手法の向上	水土保全 研究室長	治山 落合 博貴	13～17	一般研究費 林野庁受託費 文科省受託費	

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
c 地すべり移動土塊の変形機構の解明	水土保全 山地災害研究室長	松浦 純生	13～17	一般研究費 林野庁受託費 交付金プロ	地すべり移動 地震山地災害調査
d 地下水の動態が大規模地すべり地に与える影響の評価	水土保全 山地災害研究室長	松浦 純生	13～17	一般研究費 林野庁受託費	地下水動態 積雪地帯
3. 水資源かん養機能の解明と評価及びモデルの構築					
a 水流出のモニタリングと全国森林流域の類型化	水土保全 水保全研究室長	清 水 晃	13～17	一般研究費 文科省受託費	水資源モデル開発 水循環変動
b 森林流域における水循環過程の解明	水土保全 水資源チーム長	坪山 良夫	13～17	技会受託費 一般研究費	自然共生
c 森林施業が水資源かん養機能に及ぼす影響評価	水土保全 水保全研究室長	清 水 晃	13～17	技会受託費 一般研究費	
4. 森林における水質形成過程の解明と変動予測手法の開発					
a 水質形成に関わる土壌資源特性の解明	立地環境 土壌資源研究室長	荒 木 誠	13～14 ～17	交付金プロ	自然循環
b 森林流域における窒素等の動態と収支の解明	立地環境 土壌特性研究室長	吉永秀一郎	13～17	交付金プロ 技会受託費	自然循環 自然共生
5. 森林の持つ生活環境保全機能の高度化					
a 海岸林の維持管理技術の高度化	気象環境 溪畔林チーム長	坂本 知己	13～17	一般研究費 政府外受託費	飛砂影響
b 森林群落内部における熱・CO <sub>2</sub> 輸送過程の解明	気象環境 気象研究室長	大谷 義一	13～17	一般研究費	
c 積雪地域の森林流域における環境保全機能の評価手法の開発	東北 チーム長 (森林気象環境)	齋藤 武史	13～17	一般研究費 交付金プロ	草地利用 間伐影響
6. 渓流域保全技術の高度化					
a 溪畔林の環境保全機能の解析と評価手法の開発	気象環境 チーム長 (溪畔林)	坂本 知己	13～17	交付金プロ 科研費	溪畔林 落葉供給
b 湿雪なだれの危険度評価手法の開発	気象環境 十日町主任	村 上 茂 樹	13～17	一般研究費 科研費	表層雪崩

## (2) 研究分野の概要

### 中期計画の概要

都市域の拡大や急傾斜地の開発に伴う土砂災害の増加、良質な水の供給不安、都市気温の上昇や大気汚染等の生活環境の悪化に対して、森林の有する国土保全、水資源かん養、生活環境保全等の諸機能の高度発揮が強く求められている。

今期中期計画においては、森林の国土保全のための基盤となる土壌資源の諸機能を解明するとともに、林地崩壊・土石流の発生予測モデルの開発や森林施業が水資源かん養機能に及ぼす影響評価を行う。また、生活環境保全機能については、海岸林の健全化を図るための密度管理技術の開発、治山施設が溪畔域に及ぼす影響の解明及び融雪に起因するなだれの危険度評価手法の高度化を図る。

### 主な研究成果

#### (ア) 森林土壌資源の諸機能の解明と持続的発揮への適用

山地斜面における土壌水の動きに伴う主要元素の生成移動量の測定と定量的解析手法を確立した。昨年度作成した全国の1万点を超える土壌データセットをもとに、森林土壌資源インベントリを構築した。地下部根系の動態解析によって、土壌中の有機物蓄積と変動過程を解明した。根系と共生する菌根菌を大量増殖して共生苗を作り、これを活用して三宅島火山性荒廃地の緑化工法を改良した。

#### (イ) 森林の持つ国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の解明と評価

国土保全機能に関しては、崩壊や土石流、地すべり等の山地災害の発生危険度や危険地の判定に関するモデルの構築と検証を行い、ヒノキ林の成長や施業に伴う斜面安全率の変化を推定可能としたほか、山腹崩壊危険地区を予測す

る三次元物理則モデルを改良し、従来の手法より高い精度を得た。

水資源かん養機能に関しては、森林理水試験地における長期観測水文データのデータベース化を進めるとともに、これまで水文関連データがほとんどなかったカンボジア国の流域試験地において、水収支の実態を明らかにした。また、山地小流域での基底流出水の平均滞留時間や皆伐施業に伴う溪流水の硝酸態窒素濃度の長期変動を明らかにした。

森林の持つ生活環境保全機能に関しては、飛砂防止・防風・防潮等機能を維持するため、クロマツ海岸林の前頭部での飛砂等発生プロセスの解明や本数調整指針を作成したほか、森林の気象緩和機能に関わる大気の乱流構造と熱収支インバランスのメカニズムを明らかにした。また、渓流域保全技術の高度化に関しては、溪畔林による水温上昇の緩和機能、水生生物への餌資源としての落葉供給機能の評価等を通じて、溪畔林の保全対象幅等の算出精度を向上させた。

### (3) 実行課題別の研究成果

・実行課題名：斜面スケールでの水分環境変動と主要元素の動態の解明 (イア 1 a)

・主たる担当：立地環境研究領域

・成果の概要：1) 桂試験地で土壌中に設置したポーラスプレートで埋設層準の水分張力で吸引するポーラスプレート・テンションライシメータ法を用いて、水移動量を採取水量から算出し、採取した土壌水の溶存成分濃度を乗じて無機溶存成分の生成・移動量を算出した。2004 年の 90cm 深での水移動量は斜面中・下部では 823mm、606mm であり、溪流水の流出量 (831mm) と同程度ないしは 7 割程度の水移動量を計測した。土壌水の溶存成分の中で、珪素 (Si) は 90cm 深で溪流水と同等の濃度まで上昇していること、斜面中・下部で溪流の Si 流出量と同等の概ね  $40 \text{ kg ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$  程度の生成・移動量を明らかにした。これに対して、Ca は溪流水の流出量は  $12.7 \text{ kg ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$  であるが、90cm 深の生成・移動量は斜面上部、中部、下部でそれぞれ 4.61、6.8、36.0  $\text{kg ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$  であり、場所による違いが大きいことを明らかにした。これらの結果から、土壌における無機溶存成分の生成が斜面位置によって異なること、斜面各部における無機溶存成分の生成・移動量が平均化された形で溪流水となって流出することを明らかにした。

2) 桂試験地における 5 年間の溪流水の流出量から降水による流入量を引いた風化生成量の平均値を明らかにした。その結果、Si、Na、Ca、Mg でそれぞれ、46.7、6.9、4.8、12.1  $\text{kg ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$  であった。このうち、降水により多量の Na が流入した 2002 年を除くと、Si とアルカリ元素のモル比は概ね 1.7、Si と Na のモル比は概ね 2.8、Si と Ca のモル比は概ね 9 であり、桂試験地では Si と Na のモル比が 2 になる Na 長石の風化過程と同様の鉱物からの溶脱が卓越することを解明した。桂試験地を構成する地質は長石が比較的乏しい中・古生層の頁岩を地質的には新しく溶解しやすい鉱物を多く含有する火山灰が覆うことから、無機溶存成分の生成は主として火山灰を主体とする土壌中で起っていると推定した。

・実行課題名：広域機能評価のための土壌資源インベントリーの構築と分類手法の高度化 (イア 1 b)

・主たる担当：立地環境研究領域

・成果の概要：1) 国有林野土壌調査報告書、民有林適地適木調査報告書、その他の既往の文献から収集したデータ及び新たに調査したデータを含め、1 万点を超える土壌断面のデータからなる土壌資源インベントリーを構築した。

2) 日本で最も広く分布する褐色森林土について、典型褐色森林土、暗色系褐色森林土及び黄色系褐色森林土の炭素貯留に関する機能分類を進めた。その結果、同じ褐色森林土群に区分される土壌でも、九州地域では関東地域の土壌より炭素蓄積量が少ないこと、標高によって炭素蓄積量が異なることを明らかにした。また、暗色系褐色森林土は典型褐色森林土に比べて、土壌は pH が低く、炭素含有率が高く、陽イオン交換容量が大きく、交換性陽イオン量が少ないことを明らかにした。これらのことから、一般化学性に加え、分布地域、標高、土壌母材等を加えることにより、褐色森林土群に属する土壌を土壌炭素蓄積機能の違いによって分類できることを明らかにした。

- ・ 実行課題名：斜面系列における養分傾度と樹木の養分吸収・利用様式の解明 (イア 2 a)
- ・ 主たる担当：立地環境研究領域
- ・ 成果の概要：1) スギ、ヒノキ苗の育成試験の結果、スギは高窒素区で低窒素区の 1.38 倍の成長を示し (ヒノキ 1.11 倍)、窒素利用効率 (純同化率/葉の窒素濃度) もヒノキに比べて高いが、スギは乾燥処理で伸長成長量が 30% 低下し、窒素利用効率や土壌水分条件に対する生育応答の違いが、両樹種の斜面上での成長の異なる要因であると推定した。  
2) 土壌の窒素無機化速度は斜面下部ほど高く、8 月の表層土壌の窒素無機化速度は斜面上部、中部、下部でそれぞれ 0.81、1.18、1.30mgN kg<sup>-1</sup> d<sup>-1</sup> であった。スギ細根の生産量は窒素添加区が無添加区の約 10 倍多いことを明らかにした。  
3) 同じ土壌窒素条件における個体乾重はスギ、ヒノキともに乾燥区が湿润区より 7~22% 小さく乾燥の影響が大きいこと、スギ、ヒノキの地上部乾重は高窒素区は低窒素区に比べて 1.0~1.4 倍高く、地上部生産量は土壌窒素濃度に対応して増加することを明らかにした。以上より、土壌の乾湿や窒素濃度の違いが樹木の物質生産に影響することを明らかにした。
- ・ 実行課題名：多重共生系における各菌の発達様式と宿主の生育への影響解明 (イア 2 b)
- ・ 主たる担当：森林微生物研究領域
- ・ 成果の概要：1) 天然林で倒木更新したヒノキ実生の細根に周辺土壌と近い菌根形態を認め、低栄養環境での菌根の発達を確認した。外生菌根菌の殺菌・殺虫剤の種類による耐性の差及び範囲に広狭を認めた。アーバスキュラー菌根菌 2 種 (偽接合孢子・厚膜孢子) と双子葉・単子葉植物を組み合わせて生育様式を調べ、菌種による生育促進効果の違い、同系、異系孢子群の競合・相乗効果認めた。  
2) 火山性荒廃地での植生回復に関しては、AM 菌 (*Archaeospora leptoticha*, *Glomus clarum*) を現地の温室で大量増殖し、樹木 (ヤブツバキ、ホルトノキ、オオバヤシャブシ、タブノキオオムラサキシキブ等) の AM 化を容易にした。三宅島の火山ガス常襲地における共生体の生育環境をマルチテラス工法、マルチバンカー工法によって改善し、実生や移植苗の定着を図ることができた。
- ・ 実行課題名：主要人工林における樹木根系による斜面崩壊防止機能の解明 (イイ 1 a)
- ・ 主たる担当：水土保持研究領域
- ・ 成果の概要：1) 林齢に応じた樹高と胸高直径をヒノキ根系分布モデルに入力し、すべり面まで成長している根の単位面積あたりの直径別本数を求め、この値に引き抜き抵抗力を乗じて根系による土の補強強度  $\Delta S$  を算出することを可能とした。  
2) ヒノキ根系分布モデルや根系による土の補強強度係数、さらに根系の腐朽にともなう補強強度の減少等を考慮して、ヒノキ林の成長、伐採、間伐、複層林化等の施業に伴う斜面安全率の算出を可能とした。
- ・ 実行課題名：降雨強度を指標とする土砂災害危険地判定手法の開発 (イイ 1 b)
- ・ 主たる担当：水土保持研究領域
- ・ 成果の概要：1) 静岡県榛原川流域において、物理則による危険地判定モデルを適用して精度検証を行った結果、確認できる崩壊地に対して 45% 程度の的中精度を得た。日本では、これまで広域を対象に斜面水文プロセスを組み込んだモデルを用いて危険度予測を行った例はなく、物理モデルに基づく崩壊予測の実用化に結びつく成果を得た。三宅島においては、植生が回復した試験区では土砂侵食量が減少傾向を示すが、植生回復が遅れている試験区では土砂侵食量に顕著な変化がみられないことを確認した。栃木県足尾の荒廃地緑化施工地での播種試験の結果、粘土団子種子を用いることにより、従来の播種数の 50 分の 1 以



下での樹林化できる可能性を示した。

- ・ 実行課題名：林地における崩壊土砂の到達範囲予測技術の高度化 ( イイ 2 a )
- ・ 主たる担当：水土保持研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 間隙水圧の変化を粒状体間隙の体積変化の値を用いて算出し、要素の中心に作用する力として計算する間隙水圧連成型のモデルを開発した。モデルの適用性検証のため、砂の急速圧縮試験を再現した結果、せん断時における緩詰め砂の体積収縮、密詰め砂の体積膨張の挙動を再現することができた。  
2) 崩壊到達距離予測モデルの精度を向上させるため、人工斜面崩壊実験を粘性を導入した三次元モデルにより再現した結果、過剰間隙水圧の上昇を想定することにより初めて崩壊時の土砂の流動状況を再現することが可能となり、間隙水圧連成モデルの必要性を明らかにした。
- ・ 実行課題名：林地における崩壊・土石流の発生条件の解明と崩壊土砂流出危険流域判定手法の向上 ( イイ 2 b )
- ・ 主たる担当：水土保持研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 土石流を継続させる地形要因の影響評価を行うため、土石流水路実験により斜面勾配・水路幅・水路方向が変化することによる流動状況の変化を解析した。その結果、水路勾配の変化が大きいほど勾配変化点における流動土砂の持つ運動エネルギーの散逸が大きく、流動性が低下することを明らかにした。土石流の流動特性を示す指標である発生点と堆積の最先端を結ぶ「等価摩擦係数」、及び崩壊前と停止後の土砂の重心を結んだ「重心等価摩擦係数」との関係と比較した。その結果、「等価摩擦係数」の概念に土砂の質量の要素を加味することにより「運動特性指数 $f$ 」を提案し、流下土砂の危険性の高さを示す指標としての有効性を示した。  
2) 土石流に与えるダムの影響評価のため、土石流で治山ダムが破壊された事例について、実験的に衝撃力を推定するとともに、現地調査によって規模の大きな土石流が想定外の流路を通過したことによる袖部の破壊、及び土石流によるダム背面の堆砂の再流動化の可能性を明らかにした。
- ・ 実行課題名：地すべり移動土塊の変形機構の解明 ( イイ 2 c )
- ・ 主たる担当：水土保持研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 移動体モデルにすべり面を想定した要素を導入して弾塑性解析を改良し、現地観測の結果と比較することで、時系列での移動体の変位・変形過程や変形量の空間分布特性を明らかにした。  
2) 現地観測とモデルを用いた数値実験によって、応力解放を受けている第三紀層地すべりの移動体末端部で変位量が増大することが全体の変形につながることを明らかにした。  
3) 三次元山体モデルに地震動を与え、加速度分布の推定を行うとともに震度法地震時安定解析を行い、限界加速度を定めることによって、地震時の変位量が推定可能なことを明らかにした。
- ・ 実行課題名：地下水の動態が大規模地すべり地に与える影響の評価 ( イイ 2 d )
- ・ 主たる担当：水土保持研究領域
- ・ 成果の概要：シラス地帯の大規模地すべりの安定性の変化を検討するため、地下水位の低下前と後のケースを対象に地盤応力解析を行い、すべり面付近のせん断ひずみ量の低下が地下水流動の下流側でより大きく現れるなど、地下水排除工による地下水位の変動が地すべりの安定性に与える影響を明らかにした。
- ・ 実行課題名：水流出のモニタリングと全国森林流域の類型化 ( イイ 3 a )
- ・ 主たる担当：水土保持研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 全国 5 箇所の森林理水試験地について、2005 年度観測資料のデータベース化を行った。  
2) これまでに得られた各県の水文観測データを取りまとめて解析した結果、推定した流域貯留量は



44.2~666.1mm の範囲にあり、流域の表層地質によって、堆積岩・火山岩<変成岩<風化花崗岩・火山灰の順に大きくなることを明らかにした。

3) カンボジア国のメコン川流域試験地で降雨・流出・蒸発散等の水文諸要素について観測、解析を行い、水収支の実態を把握した。

- ・ 実行課題名：森林流域における水循環過程の解明 ( イイ 3 b )
- ・ 主たる担当：水土保全研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 筑波森林水文試験地を対象として、降水と基底流出の水素及び酸素の安定同位体比の季節変動と拡散モデルを用いた解析から、基底流出の平均滞留時間を約 1 年と推定した。  
2) 常陸太田試験地を対象として、準分布型水文モデル (TOPMODEL) による流出再現計算を行った。1 年間の流量を 1 時間刻みで計算した結果は、実測流量の通年の変動パターンを再現することができた。
- ・ 実行課題名：森林施業が水資源かん養機能に及ぼす影響評価 ( イイ 3 c )
- ・ 主たる担当：水土保全研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 樹高と DBH から樹冠長、林分枝量等を算出するモデル及び葉群動態モデルを構築し、林齢 7 ~ 60 年の実測値と比較した結果、両者はよく一致した。葉群分布と林内光環境に関して、枝・幹表面積を考慮した手法を用いた結果、林内光環境の推定精度を約 50% 向上することを確認した。  
2) 樹冠遮断モデルを構築し、樹冠遮断量を 2 年間にわたって計算した結果、10% 程度の誤差で観測値を再現できた。葉群動態モデルから算出した葉量は高齢林で増加した。この結果を熱収支モデルに入力した結果、林齢 80 年では 40 年と比較して蒸発散量が約 6 割増加した。別の林分を対象とした測定では高齢で葉量が漸減し、蒸発散量も林齢 80 年では 40 年より約 2 割減少した。これは高齢林の樹冠管理の違いに起因すると推定した。
- ・ 実行課題名：水質形成に関わる土壌資源特性の解明 ( イイ 4 a )
- ・ 主たる担当：立地環境研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 矢作川流域について、上流部の広葉樹天然林、針葉樹人工林から中下流域の落葉樹二次林までの森林域全体について、土壌調査データ、並びに国土数値情報、自然環境保全調査による植生分布データ、及び標高等のデジタルデータを収集、整理し、土壌・立地環境データセットを整備した。これらのデータと昨年度作成した硝酸態窒素生成量モデルを用いて、森林域全体の土壌の硝酸態窒素生成量分布図を作成した結果、上流域で硝酸態窒素生成量が大きく、下流域で小さい傾向を明らかにした。  
2) 流出水量推定モデルから算出した流出量を用いて、硝酸態窒素の流出濃度分布予測図を作成した。これによって、天然林や成熟した人工林の多い上流域では窒素濃度が低い (1.0mg/L 未満) 箇所が多く、落葉樹二次林や人工林の多い中下流域で高い (1.0mg/L) 箇所が多い広域的傾向を明らかにした。
- ・ 実行課題名：森林流域における窒素等の動態と収支の解明 ( イイ 4 b )
- ・ 主たる担当：立地環境研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 高知県魚梁瀬における渓流水の硝酸態窒素濃度は、スギ天然林流域で常に高く、流域への窒素の蓄積量が人工林より約  $2 \text{ kg ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$  低下していることを明らかにした。和歌山県における 80 年伐期の隣接した複数の森林集水域を比較した結果、伐採に伴って渓流水水質が急激に変化することを明らかにした。特に、硝酸態窒素濃度は伐採に伴って急激に上昇し、3 年後頃にピークを迎え、その後森林の回復に伴って低下し、ほぼ 25 年で伐採前の状態に戻ることを明らかにした。  
2) 2005 年 12 月における桂試験地のスギ間伐区、対照区についての樹体内窒素現存量、樹体への窒素蓄積速度、リターフォールによる窒素還元速度から間伐後窒素吸収速度を算出した結果、間伐が窒素吸

収速度を低下させたことを明らかにした。窒素無機化量、 $\text{N}_2\text{O}$  フラックスが間伐前後で顕著に変化しないことを解明した。間伐による水流出の損失量の減少、降水の樹幹遮断率の増加も認められず、年無機態窒素流出量は間伐後 1 年目に樹木による吸収量が低下して約  $2 \text{ kg ha}^{-1}\text{y}^{-1}$  程度高い値を示すものの、間伐後 2 年目には林床植生による吸収、固定が多くなるため、もとの水準に戻ることを解明した。

- ・ 実行課題名：海岸林の維持管理技術の高度化 ( イイ 5 a )
- ・ 主たる担当：気象環境研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 混相流モデルを用いて人工砂丘周辺の飛砂粒子の軌跡を再現可能とした。砂丘に風食溝がある場合と無い場合を比較した結果、風食溝がある場合、飛砂は直接風食溝を通過するものと、砂丘法尻に達して横移動し、風食溝を通過するものがあることを明らかにした。平均風速  $6\text{m/s}$  では、砂丘頂で捕捉される飛砂量が極めて少ないことを現地観測で確認し、数値シミュレーション結果と一致した。  
2) クロマツ植栽木の成長解析を行い、過密化が生じる過程を解析した結果、 $10,000 \text{ 本/ha}$  植栽の場合、最初の本数調整伐を実施するタイミングの目安として林冠高が  $2.5\sim 3\text{m}$  に達した時期を示すことができた。
- ・ 実行課題名：森林群落内部における熱・ $\text{CO}_2$  輸送過程の解明 ( イイ 5 b )
- ・ 主たる担当：気象環境研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 群落乱流を表現する LES(Large eddy simulation) モデルの計算結果と乱流観測結果を比較し、LES モデルが群落内外の乱流状態を良く再現することを確認するとともに、群落上の熱フラックス等は群落高の 3~4 倍に及ぶ構造を持つ乱流の渦によって輸送される等の群落乱流構造を明らかにした。また、日中の対流条件下における熱収支インバランスの解析を行った結果、群落上空の風が弱く自然対流に近い状態のときにインバランスが大きくなること、水蒸気フラックスが顕熱フラックスより空間的ばらつきが大きく、インバランスを大きくする要因となることを明らかにした。  
2)  $\text{CO}_2$  センサの応答特性実験に基づき、時間遅れを伴うセンサ出力値の補正方法を開発した。この方法を適用し、微気象・放出量の空間分布を考慮して、川越試験地における 2000~2002 年の年林床面  $\text{CO}_2$  放出量を推定し、 $732 \sim 817 \text{ gCm}^{-2}\text{y}^{-1}$  の結果を得た。  
3) 札幌森林気象試験地において、チャンバ法と濃度拡散法での雪面  $\text{CO}_2$  放出フラックスの観測結果を比較した結果、地点間でばらつきが概ね両者は一致した。雪質や積雪量を基に適用した濃度拡散法の妥当性を確認し、雪面  $\text{CO}_2$  放出量の空間代表値として  $1.4 \pm 1.0(\text{SD}) \text{ gCO}_2\text{m}^{-2}\text{d}^{-1}$  を得た。
- ・ 実行課題名：積雪地域の森林流域における環境保全機能の評価手法の開発 ( イイ 5 c )
- ・ 主たる担当：東北支所
- ・ 成果の概要： 1) 白神山地のブナ原生林内と周辺地域の疎林地(ブナ林外)とで全天空写真を撮影するとともに、5 年間気温を連続観測した結果から、夏季に日最高気温が林外よりも約  $2^\circ\text{C}$  低い等、ブナ原生林内における気温緩和作用とその季節変化を解明した。  
2) 森林流域における水・土砂流出基礎モデルの開発に関して、浮遊砂についてモデルのパラメータを実態に合わせて変更した結果、モデルの精度を向上させることができた。掃流砂については出水ごとの流出掃流砂量を精度良く推定できることを確認した。  
3) 積雪が森林流域からの硝酸態窒素の流出に及ぼす影響に関して、冬季に積雪中に貯留されていた  $\text{NO}_3^-$  が融雪期に集中して流出し、一時的に渓流水の  $\text{NO}_3^-$  濃度が増大することを明らかにした。
- ・ 実行課題名：溪畔林の環境保全機能の解析と評価手法の開発 ( イイ 6 a )
- ・ 主たる担当：気象環境研究領域

- ・ 成果の概要： 1) 堰堤建設に伴う堆砂によって、高位谷底面が中位あるいは低位谷底面になる場合があること、堰堤堆砂域では出水による溪床変動後も各区分地形面の形成割合は出水前とほとんど変化しないことを明らかにした。堆砂によって溪畔林の更新動態が変わり、長命な樹種を中心とする林相から、長命種と短命種が混交する林相に変わりやすいことを明らかにした。また、新たな裸地の出現が、本来の更新の場が失われた樹種に更新の場を与える可能性を明らかにした。

2) 林帯の土砂流出緩衝機能については、土壌の浸透性を考慮した水路実験をもとにリターによる流入土砂の捕捉機能を定量的に評価した。水温上昇緩和機能については、地下水の影響を考慮したモデルに改良した。有機物（落葉）供給機能については、林床上での落葉の移動に関する予測式を得た。これらによって、それぞれ林帯の有効幅や保全対象幅の算出を可能とした。

- ・ 実行課題名：湿雪なだれの危険度評価手法の開発（イイ 6 b）

- ・ 主たる担当：気象環境研究領域

- ・ 成果の概要： 1) アメダス観測点の測定項目だけで運用できるモデル（粘性圧縮モデル）を用いて、積雪深と降水量から融雪量、密度分布を計算し、含水率の増加によるせん断強度の低下を加味して斜面積雪安定度の変化を求めることができた。

2) モデルの検証のため、雪崩が多発した年について、積雪安定度の変化と雪崩発生件数を比較した結果、積雪深が急増し、安定度が低下したときに雪崩の発生件数が多いことを確認した。同様に新潟県妙高の幕の沢で 2005 年 2 月 26 日に発生した雪崩について、雪崩発生時の安定度が積雪上部で 1.0 未満であったと推定され、雪崩の発生しやすい状態であったことを確認した。

（研究管理官：加藤 正樹）

## ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

### (1) 研究課題一覧表

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
(ア) 生物被害回避・防除技術の開発					
1. 森林病虫害の動向予測と被害対策技術の開発 a 被害拡大危険病虫害の実態解明と被害対策技術の開発	森林微生物 チーム長 (広域樹木病害)	河辺 祐嗣	13～17	一般研究費 技会受託費 科研費	緑化樹病害 移・侵入ルート 情報化学物質 集団葉枯症
b 集団的萎凋病の対策技術の開発	森林昆虫 昆虫管理研究室	中島 忠一	13～17	交付金プロ 一般研究費 技会受託費 科研費	ナラ類集団枯死 キクイムシ 共生系進化
b-2 ナラ類集団枯死被害防止技術の開発	関西 生物被害研究グループ	衣浦 晴生	17～19	技会受託費	ナラ類集団枯死
2. 松くい虫被害の恒久的対策技術の開発 a マツノマダラカミキリ生存率制御技術の開発	森林昆虫 チーム長 (松くい虫被害)	島津 光明	13～17	一般研究費 交付金プロ 技会受託費 寄付 (助成金)	サビマダラ 昆虫病原菌 天敵昆虫
b マツノザイセンチュウの病原性制御技術の開発	北海道 森林生物研究グループ長	小坂 肇	13～17	一般研究費 交付金プロ 政府外受託費 科研費	ザイセンチュウノム 誘導抵抗性 マツノザイセンチュウ制御法 弱病原力ザイセンチュウ
c マツ抵抗性強化技術の開発	関西 生物被害研究グループ長	黒田 慶子	13～17	一般研究費 政府外受託費 科研費	抵抗性種苗 抵抗性アカマツ
3. 有用針葉樹の病虫害回避・防除技術の高度化 a スギ・ヒノキ材質劣化害虫の管理技術の高度化	九州 動物グループ長	伊藤 賢介	13～17	一般研究費	

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者	研究年度	予算区分	備考
b スギ・ヒノキ等病害の病原体と被害発生機構の解明	森林微生物 森病研究室長 窪野 高德	13～17	一般研究費 科研費	花器病原菌
c 北方系針葉樹の病虫害対策技術の高度化	北海道 国際基準チーム長 山口 岳広	13～17	一般研究費	
4. 野生動物群集の適正管理手法の開発				
a ニホンジカの密度管理技術の開発と植生への影響	野生動物 チーム長（野生動物管理） 小 泉 透	13～17	技会受託費 交付金プロ 一般研究費	鳥獣害 アダプティブマネージメント
b サル・クマ等の行動・生態と被害実態の解明	関西 生物多様性研究グループ長 大 井 徹	13～17	一般研究費 交付金プロ 技会受託費	ツキノワグマ出没 鳥獣害 獣害回避
b-2 ツキノワグマの出没メカニズム解明	関西 生物多様性研究グループ長 大 井 徹	17～19	科研費 交付金プロ	ツキノワグマ ツキノワグマ出没
(イ) 気象災害等の予察技術・復旧技術の開発				
1. 気象災害等の発生機構の解明と予察技術・復旧技術の開発				
a 気象災害と施業履歴の関係解明	企調部 評価室 吉 武 孝	13～17	一般研究費 交付金プロ	台風被害調査
b 森林火災の発生機構と防火帯機能の解明	企調部 評価室 吉 武 孝	13～17	一般研究費	

## (2) 研究分野の概要

### 中期計画の概要

森林の健全性を保ち、その多様な機能を発揮させるためには、生物被害・気象災害等を回避・防除することが重要な課題となっていることから、従来の被害防除技術を発展させるとともに、新たな病虫害・気象災害等に適切に対応する必要がある。このため、生物被害回避・防除技術の開発を行うとともに、気象災害等の予察技術・復旧技術の開発を行う。

今期中期計画期間においては、新たに発生したり顕在化した病虫害の被害実態の解明と被害予測・回避技術の開発を行う。また、被害の顕著な病虫害を重要課題として取り上げ、天敵生物の利用を主とした松くい虫被害の恒久的対策技術、スギ・ヒノキを主とした有用針葉樹病虫害の防除技術の開発を目指す。また、野生動物については、シカ、ニホンザル、ツキノワグマ等による農林業被害軽減のため、適正な密度管理手法の開発を行う。気象災害については、風害、森林火災など気象被害の発生機構を解明し、予察・復旧技術を開発する。

### 主な研究成果

#### (ア) 生物被害回避・防除技術の開発

ナラ集団枯損の原因であるカシノナガキクイムシについて、合成した集合フェロモンの捕殺効果を確認できたので、新たな防除技術として開発に向け研究を開始した。松くい虫対策のための成虫駆除剤として、天敵微生物の実用性を確認し、実用化技術として完成させた。スギ・ヒノキの害虫2種についてこれまでの成果をとりまとめ、総合的な保護管理システムを開発し、防除マニュアルとして配布した。野生鳥獣管理では、シカ管理の基礎となる地域による行動パターンの違いの要因を明らかにした。

#### (イ) 気象災害等の予察技術・復旧技術の開発

施業の方法が異なる場所での風による樹木の揺れ方の解析から、孤立木や林縁木が風害を受けにくい理由を解明し、台風の経路別の風害危険地帯区分図を作った。山火事については、コシダが密生するアカマツ林では、火線強度が非常に高いことを明らかにし、防火対策のためには、これらの林床植生の管理が重要であることを明らかにした。

## (3) 実行課題別の研究成果

- ・実行課題名：被害拡大危険病虫害の実態解明と被害対策技術の開発（ウア1 a）
- ・主たる担当：森林微生物研究領域



- ・ 成果の概要： 1) 5 年間の全国の発生動向分析の結果、5 種の害虫被害の拡大傾向が明らかとなり、今後とも監視が必要ことがわかった。  
2) カシ・ナラ類枝枯病では育成畑において非罹病木の混植処置によって発病拡大が抑制されることがわかった。  
3) ムラサキツバメの分布拡大には、食樹マテバシイの植栽本数と、剪定などによる土用芽の増加をはじめとした複数の要因が関係していることがわかった。  
4) これらの成果は被害拡大する病虫害を全国レベルで監視することによって可能となったものであり、この監視のシステムの有効性を示している。
- ・ 実行課題名：集団的萎凋病の対策技術の開発 (ウア 1 b)
- ・ 主たる担当：森林昆虫研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 17 年度の研究目的であったカシナガ地理的変異の解明において、日本各地から得たカシナガについて DNA マーカーによる解析を行い、3 つの遺伝的に隔たるグループが存在することを明らかにした。  
2) 枯損をもたらす病原菌 *R. quercivora* の 1 点接種では接種点周辺の道管内のみで水分減少が認められ、4 点接種個体の MRI 画像では、接種点より上部で木部樹液が迅速に減少することが確認された。感染部位が多い場合、菌の分布、木部の変色および通導停止の範囲が迅速に拡大し、シュートへの水分供給が不足して、病徴が進展する。自然感染で枯れる場合のメカニズムの概要を説明することができた。
- ・ 実行課題名：ナラ類集団枯死被害防止技術の開発 (ウア 1 b 2)
- ・ 主たる担当：関西支所
- ・ 成果の概要： 1) 誘引効率の比較のため 3 種類のトラップを用いたが、製剤した誘引剤から大部分の誘引成分が短時間で揮散してしまい誘引効果が長続きしなかったため、トラップ間の捕獲効率に有意差が検出できるほどカシノナガキクイムシを捕獲できなかった。より長期にわたって適当量の集合フェロモンを揮散できる製剤化が必要であることがわかった。  
2) 製剤ではなく脱脂綿に含浸したフェロモンによる誘引試験では、フェロモン量の増加に伴いカシノナガキクイムシ捕獲数も増加した。上記試験で使用した製剤とこの試験での揮散量を比較し、さらに集合フェロモンの揮散量を増やした製剤による捕獲試験が必要と考えられた。
- ・ 実行課題名：マツノマダラカミキリ生存率制御技術の開発 (ウア 2 a)
- ・ 主たる担当：森林昆虫研究領域
- ・ 成果の概要： 1) サビマダラオオホソカタムシの 2004 年東北羽化成虫は、越冬後、自然条件下でも室内条件下でも、越冬後 1 年目で産卵した。短日では産卵が早く終息し、産卵数は長日条件下より少なかった。2005 年つくば羽化成虫は、東北に導入後産卵しなかった。サビマダラオオホソカタムシを放飼した滋賀県のアカマツ林内で、マツノマダラカミキリに対する寄生が認められた。無放飼木においても高率で寄生が認められ、過去の放飼残存成虫およびその次世代による寄生である可能性が高い。アルファーピネン、テレピン油などに対する明確な誘引性は観察されなかった。  
2) *B. bassiana* を利用したマツノマダラカミキリの野外駆除試験で、集積および単木試験のどちらでも、90-100% の高い死亡率が得られた。*B. bassiana* を接種されたマツノマダラカミキリ成虫は生きているうちから後食量が減少し、死亡の数日前からほとんど後食しなくなるため、成虫死亡前に離脱するマツノザイセンチュウがいても、ほとんど枝に侵入できなかった。
- ・ 実行課題名：マツノザイセンチュウの病原性制御技術の開発 (ウア 2 b)
- ・ 主たる担当：北海道支所



- ・ 成果の概要： 1) 線虫の増殖を抑え、かつ青変菌の繁殖を抑制する菌（トリコデルマ属菌）を選抜した。青変菌が広がる前にこの菌を枯死木に接種することで、マツノマダラカミキリが運ぶ線虫数を減少させることが可能である。  
2) 試験年度により効果にばらつきが見られたものの、弱病原性線虫の接種による誘導抵抗性により、マツの生存を 2-3 割程度向上させる可能性を認めた。誘導抵抗性に樹幹注入剤と同等の効果は期待できないものの、弱病原力マツノザイセンチュウの病原力は長期的に見ても弱いことから、マツ林を取り囲む社会的条件等を熟慮した上で、誘導抵抗性の試験的な野外利用は可能であると判断した。  
3) マツノザイセンチュウの病原性を制御するための指針を作成した。
- ・ 実行課題名：マツ抵抗性強化技術の開発（ウア 2 c）
- ・ 主たる担当：関西支所
- ・ 成果の概要： 1) マツノザイセンチュウに対する抵抗性発現作用点はマツの木部組織と考えられること、2 年生苗は 1 年生苗より抵抗性の発現が明確であったことから、抵抗性の検定は、皮層に周皮形成が始まり、皮層脱落が開始した樹齢で行うべきであると判断した。この成果は抵抗性マツ選抜技術の改善に利用できる。  
2) 抵抗性の強さには家系間で差が認められたこと、同一家系内でも感受性の高い個体があることから、抵抗性を安定して発現させるには、抵抗性のやや低い家系を採種園から除去し、母樹配置を再検討する必要があることがわかった。成果は抵抗性生産事業に役立てることができる。  
3) 菌根定着苗は担子孢子ゲル接種法で安定的に作出でき、コンテナ育苗法により、根の変形を防ぐことが可能となった。この成果から、接種苗を活用する目処が立った。  
4) 抵抗性を強化する技術指針を作った。
- ・ 実行課題名：スギ・ヒノキ材質劣化害虫の管理技術の高度化（ウア 3 a）
- ・ 主たる担当：九州支所
- ・ 成果の概要： 1) 目標枝打ち高と陰樹冠高に基づく生枝打ちによるスギノアカネトラカミキリ被害回避管理システムを作成し、ホームページと印刷物にして公表した。  
2) スギカミキリについて被害発生危険度と被害許容限度に応じて防除法を選択できる総合管理モデルを作成し、ホームページと印刷物にして公表した。  
3) ヒノキカワモグリガ幼虫は 19℃ 10L:14D で 10 から 13 週間飼育後に 25℃ 16L:8D へ移す飼育条件の方が 25℃ 16L:8D だけで飼育するより一斉に蛹化した。また無菌飼育下では、卵の孵化率や蛹化率、羽化率が従来の飼育条件より向上した。  
4) ニホンキバチ成虫は  $\alpha$  ピネンやスギ材片に誘引されることを明らかにした。
- ・ 実行課題名：スギ・ヒノキ等病害の病原体と被害発生機構の解明（ウア 3 b）
- ・ 主たる担当：森林微生物研究領域
- ・ 成果の概要： 1) スギ黒点枝枯病では、春期（3~4 月）に花粉飛散中の雄花に孢子が感染し、次にそこから枝表面に白色菌糸膜を伸ばし、菌糸体の一部が気孔や表皮細胞を貫入して樹体内に侵入し、初夏に枝枯を起こすという本病の伝染・発病経過が解明された。また、本病菌はスギのみならずヒノキ、ヒバ、コノテガシワ、ヨレスギ等も侵す多犯性の菌であることがわかった。  
2) スギ枝枯菌核病では、孢子が初夏（6~7 月）に形成された初期のスギタマバエ虫えいから侵入することがわかった。また、9~10 月にスギタマバエに加害された頂芽から菌糸束および菌核が出現し、冬季の 11~12 月に壊死斑が形成されることが明らかになり、本病の病原菌の伝染環および病斑進展過程が明らかにされた。

- ・ 実行課題名：北方系針葉樹の病虫害対策技術の高度化 (ウア 3 c)
- ・ 主たる担当：北海道支所
- ・ 成果の概要：1) エゾマツカサアブラムシに対する抵抗性クローンでは、寄生芽における春あるいは冬と春の幼虫の死亡割合が高いことが明らかになった。  
2) エゾマツカサアブラムシに対する置戸集団由来の抵抗性クローンは、組織が変色した芽の割合や幼虫の体長に感受性クローンとの差が認められなかったが、他の集団由来の抵抗性クローンでは組織が変色した芽の割合が高く、幼虫の体長も小さかった。  
3) エゾマツカサアブラムシに抵抗性のカラマツの芽が示した変色組織の解剖学的な知見が得られた。  
4) モミサルノコシカケを接種したトドマツの外部的な溝腐病の病斑面積と、内部の腐朽材積の間に正の相関関係があることが明らかになった。したがって病斑長や病斑面積から腐朽の進展長や腐朽材積の推定が可能となり、腐朽被害の進展予測や許容水準の判断が可能となった。
  
- ・ 実行課題名：ニホンジカの密度管理技術の開発と植生への影響 (ウア 4 a)
- ・ 主たる担当：野生動物研究領域
- ・ 成果の概要：1) テレメトリーにより、北海道では、6 例 (オス 3、メス 3) の春の季節移動及び夏の生息地が明らかとなった。1 個体は累積距離で 56.8km 移動し、夏から秋にかけて開放的な伐採跡地や若齢造林地を好む傾向があることなどが明らかとなった。九州では、5 例 (オス 2、メス 3) の行動様式を追跡調査した。メスは強い定住性を示し林縁部を含む形で生息地を利用をしたのに対し、オスは 2 ~ 7km の季節移動を行っていた。大型シカ柵実験で、16 頭 /km<sup>2</sup> 柵 (高密度区) に急速なミヤコザサの矮小化および現存量の低下が認められた。奥日光地域でも同様な現象が見られ、ササ型林床の衰退に伴い樹木の更新環境は改善されたが、シカの採食圧により発生した実生は被害を受け更新木は見られなかった。シカ被害調査における被害割合に関する情報を利用して被害割合予測図を作成した。この作成には累積ロジスティック回帰分析を応用した。この結果、被害発生の有無だけでなく、被害程度の予測が可能になった。熊本県では 1994 ~ 003 年度の 2~4 月にかけて捕獲されたメスのうち、1 才以上の 1,510 個体の妊娠状況を調査した。10 年間の 1 才以上のメスの平均妊娠率は 87.5% となり、年度により妊娠率は 80.1% から 92.6% と年度によって変動したものの、妊娠率は年度間で統計的な有意差は認められなかった。岩手県、熊本県とも、パラメータの推定には誤差が生じており、パラメータ自体の年変動も考慮する必要があることから、人口的なゆらぎを考慮した個体群変動を予測する数理モデル (SimBambi Ver.4) を開発し個体群の変化を予測した。
  
- ・ 実行課題名：サル・クマ等の行動、生態と被害実態の解明 (ウア 4 b)
- ・ 主たる担当：関西支所
- ・ 成果の概要：クマ出没の同調性の地理的範囲を解析した結果、同調性には地域差があり、環境変動の影響が大きいことを明らかにした。テレメトリーによるサル群れの行動追跡により、季節による行動域利用パターンの違いを明らかにした。関東地域のイノシシ DNA 解析により、家畜ブタとの交雑個体は見いだせず、食物条件などの環境因子による分布拡大が考えられた。効果的な捕獲方法では、くくりワナが推奨された。これらの結果から、適正な管理手法の提示が可能になった。
  
- ・ 実行課題名：ツキノワグマの出没メカニズム解明 (ウア 4 b 2)
- ・ 主たる担当：関西支所
- ・ 成果の概要：捕獲個体を収集し、解剖学的および生理学的な解析を行った結果、体脂肪指数は、季節、年齢により変化する傾向が認められたが、大量出没年においてもばらつきが大きいことが明らかになった。クマを捕

獲して行動を追跡した結果、よく果実を採食される樹木のサイズ、種類に地域差が認められた。

- ・実行課題名：気象災害と施業履歴の関係解明（ウイ1 a）
- ・主たる担当：企画調整部
- ・成果の概要：1）沢田モデルにより、樹形の変化が折損被害等に至る現象を吟味し、定性的知見を力学的観点から整理した。  
2）無間伐林の林木は間伐林の残存木よりも揺れ回数が多いことが明らかとなった。胸高直径位置の揺れと枝打ちの関係では、枝打ちしないものは枝打ちしたものよりも揺れないことが判明し、従来風倒に強いと言われていた孤立木の耐風性の高い理由の一端が解明された。  
3）風害危険地帯区分図は過去の台風事例の中で、北海道から九州までの地域のものを作成した。  
4）既往の風害対策法を収集整理し、耐風性向上のための対策をまとめた。

- ・実行課題名：森林火災の発生機構と防火帯機能の解明（ウイ1 b）
- ・主たる担当：企画調整部
- ・成果の概要：1）山火事の延焼速度予測モデルの Rothermel モデルと、山火事の物理的強度の指標である Byram の火線強度を日本で発生する山火事に適用し、火線強度を推定した。火線強度は樹林地よりも草原で大きく、斜面の傾斜や風速の影響を強く受けた。日本で発生する山火事の火線強度を推定したところ、林床にコシダが密生するアカマツ林を除いて、いずれも  $850\text{kW m}^{-1}$  以下とアメリカやカナダの森林で報告されている地表火の火線強度の範囲内 ( $10\sim 15,000\text{kW m}^{-1}$ ) にあった。しかし、コシダが密生するアカマツ林の火線強度は、地中海性気候下の植生での火線強度に匹敵するものであった。  
2）林床に撒布したチップのサイズが  $1\sim 3\text{cm}$  のものは厚さ  $10\text{cm}$  でシダ植物や灌木の生育抑制効果がなかったが、 $3\sim 5\text{mm}$  のサイズの細かいものは草本、シダ植物の繁殖抑制効果が認められた。斜面傾斜度  $10$  度であればチップの流亡も無く林床植生の生育抑制効果があった。また、平成 17 年度の多摩森林科学園公開講座において里山の鶏放し飼いによる標準的な防火帯の管理方法を提示した。

（研究管理官：福山 研二）

## エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究

### (1) 研究課題一覧表

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
(ア) 森林資源の調査・モニタリングによる解明・評価					
1. 多様な森林機能の調査・モニタリング技術の開発					
a 高精細センサーによる森林情報抽出技術の高度化	四国 流域森林保全研究グループ長	平田 泰雅	13～17	一般研究費 文科省受託費 特定研究費	森林機能パラメータ 高精細衛星
b 広域森林資源のモニタリング技術の開発	九州 森林資源管理研究グループ	齋藤 英樹	13～17	一般研究費 文科省受託費 技会受託費	水資源モデル開発 水循環変動
(イ) 森林の多様な機能を総合発揮させる森林管理システムの開発					
1. 森林の多様な機能を持続的に発揮させる森林管理手法の開発					
a 針葉樹一斉林の付加機能を高めるための森林管理手法の開発	植物生態 生産研究室	落合 幸仁	13～17	一般研究費	
b 森林作業が環境に与える影響の評価と軽減技術の開発	林業機械 造林機械研究室長	遠藤 利明	13～17	一般研究費 科研費	林業用モノレール
2. 森林計画策定手法の高度化及び合意形成手法の確立					

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
a 持続的な森林管理に向けた森林情報解析技術の開発	森林管理 資源解析研究室長	家原 敏郎	13～17	一般研究費 環境省受託費	透明検証
b 社会的背景にもとづく公益的機能評価及び意志決定支援手法の開発	関西 資源管理グループ	齋藤 和彦	13～17	一般研究費 環境省受託費	京都議定書
(ウ) 地域の自然環境、社会経済的ニーズに対応した森林管理システムの開発					
1. 北方天然林を中心とした森林の機能を持続的に発揮させる管理手法の開発					
a 択伐を主とした天然林の施業・管理技術の高度化	北海道 チーム長 (天然林択伐)	石 橋 聡	13～17	一般研究費 交付金プロ	天然林管理
b 北方林における環境保全、持続的利用の実態把握と多目的管理手法の開発	北海道 北方林管理グループ長	駒木 貴彰	13～17	一般研究費 林野庁受託費	導入手法
2. 多雪地域森林の機能を持続的に発揮させる管理手法の開発					
a 白神山地等森林生態系の保全地域とその周辺地域における動態予測	企調部 実験林室長	金指 達郎	13～17	一般研究費 環境省受託費 科研費	白神山地 共生系進化
b 調和的利用を目指した森林情報システムの開発	東北 チーム長 (環境教育機能評価)	大石 康彦	13～17	一般研究費	
3. 豪雨・急傾斜地環境下における森林の機能を持続的に発揮させる管理手法の開発					
a 急峻山岳林における立地環境特性の解析と複層林への誘導のための森林生態系変動予測技術の高度化	四国 チーム長 (複層林生態管理)	奥田 史郎	13～17	一般研究費 交付金プロ 技会受託費 林野庁受託費 環境省受託費 寄付(助成金) 政府外受託費	四国傾斜地 竹林管理 雁巻山 四万十川 竹林拡大 竹林侵入
b 高度に人工林化された河川源流域における地域森林資源の実態解明	四国 チーム長 (源流域森林管理)	佐藤 重穂	13～17	一般研究費 環境省受託費 林野庁受託費  技会受託費 科研費	四万十川 導入手法 魚梁瀬天然更新 滑床山 自然共生 森林内映像
4. 暖温帯の高度に人工林化した地域の森林の機能を持続的に発揮させる管理手法の開発					
a 人工林流域における林業成立条件の解明	九州 森林資源管理グループ長	野 田 巖	13～17	一般研究費	
b 山地災害多発地帯における水流出機構の解明	水土保持 チーム長 (災害危険地判定)	大丸 裕武	13～17	交付金プロ 一般研究費	針広混交林
c 放置された育成林の動態予測と有用性・危急性解明	九州 チーム長 (育成林動態)	梶本 卓也	13～17	一般研究費 交付金プロ	針広混交林

## (2) 研究分野の概要

## 中期計画の概要

森林は、多様な公益的機能を有する資源として、その機能の持続的な発揮が求められている。森林の有するこれらの機能を森林・林業行政や個別の森林管理・経営の場で効率的に発揮させるために、その機能を自然条件や社会経済条件に応じて発揮させる資源管理システムを開発することが求められている。

今期中期計画期間においては、森林の有するこれらの機能を効率的に発揮させるために空中写真や衛星観測データ等遠隔探査情報を用いて、森林資源の調査・モニタリングによる解明・評価技術の開発を目指す。また、地域の自然環境、社会経済ニーズに対応して持続可能な地域版の森林管理システムの開発を目指す。

## 主な研究成果

## (ア) 森林資源の調査・モニタリングによる解明・評価

遠隔探査情報を用いた森林資源の効率的な調査・モニタリング技術を開発し、森林資源量の解明・評価を行う観点から、



地上測定データとランドサット TM の関係をモデル化することで、広域観測データによる広域ポテンシャル図の作成や、資源モニタリング調査データによる森林変動モニタリング手法を開発した。

(イ) 森林の多様な機能を総合発揮させる森林管理システムの開発

多様な機能の総合発揮を促す新たな森林管理システムの開発に向けて、森林機能の多様化を目指した針葉樹林への広葉樹導入手法の開発、総合的な機能の発揮に向けた森林施業の評価や、集材による立木損傷防護具に関する効果の実証、地域住民の相対評価を加味して各公益的機能をマップ化する方法の開発などを行った。

(ウ) 地域の自然環境、社会経済ニーズに対応した森林管理システムの開発

それぞれの地域の自然環境、社会経済ニーズに応じた森林管理システムの開発に向けて北方天然林での択伐施業指針の作成、多雪地域における多様な機能を調和的に発揮させる森林情報システムのプロトタイプ開発、四国地域のスギを中心とした短期二段林、多段林型の複層林成長モデルの構築とその管理法の提示、阿蘇地域の 2001 年災害を基に、地質、森林の有無、傾斜と崩壊発生との関係から崩壊危険度の面的な分布をマップ化のほか、持続可能な森林管理に向けたモニトリオールプロセスの 7 基準 67 指標を基に地域版基準・指標の作成など、地域の特性に応じた森林管理手法を開発し成果を得た。

(3) 実行課題別の研究成果

- ・実行課題名：高精細センサーによる森林情報抽出技術の高度化 (エア 1 a)
- ・主たる担当：四国支所
- ・成果の概要：齢級・立木密度の異なるスギ・ヒノキの針葉樹人工林に 54 の調査プロットを設定し、現地での調査データから、立木密度、平均胸高直径、林分樹高、林分材積を算出した。高分解能衛星データから局所最大値フィルターを用いて立木密度の推定を行い、Watershed 法を用いて樹冠サイズを求め現地調査データを用いて樹冠直径からの胸高直径の推定式を作った。また樹高曲線を用いて高分解能衛星データから推定される林分材積を求めた。この結果、立木密度については、1000ha/ha を越える林分においては、高分解能衛星データからの推定が過小推定となり、2000/ha を越える林分においては、6 割以下の推定値であったものの、林分材積については 8 割程度の推定が可能であった。また、航空機レーザースキャナー (LIDAR) を用いて計測を行った林分について、立木密度の推定値を高分解能衛星データから推定されたものと比較した結果、ほぼ同程度の推定が可能であることが明らかになるなど、抽出技術の高度化を図った。
- ・実行課題名：広域森林資源のモニタリング技術の開発 (エア 1 b)
- ・主たる担当：九州支所
- ・成果の概要：ネットワークモニタリングシステムから得られた連続画像情報から、林分変化の観測に適切な取得時期が明らかにできるようになった。カメラモニタリングは、多摩森林科学園のホームページにリンクされ、サクラ開花のライブ画像として一般公開された。代表的な林分因子として葉面積指数 (LAI) について地上測定データとランドサット TM の関係をモデル化し、広域観測データである MODIS に適用することにより広域 LAI ポテンシャルマップを作成した。また資源モニタリング調査データから森林面積、蓄積を推定する手法を確立するなど森林変動モニタリング手法を開発した。
- ・実行課題名：針葉樹一斉林の付加機能を高めるための森林管理手法の開発 (エイ 1 a)
- ・主たる担当：植物生態研究領域
- ・成果の概要：1) 広葉樹導入に及ぼす樹種特性や光、地形の影響を実験的に解明するとともに、ヒノキ用材林で一斉林、帯状更新林、複層林の施業方法が植物種多様性や炭素固定、表土保全機能等に及ぼす影響を類型化し、森林機能を複合的に発揮させるには帯状更新施業が複層林や一斉林施業よりも優れていることを明らかにした。一方、クロマツ海岸林への広葉樹導入には防災的視点による本数密度調節以上の強度の林冠疎開が必要であることを示した。



2) 針葉樹林への広葉樹導入については、地位、上層木の樹種、疎開時の林齢、疎開円のサイズ、下木の樹種などをパラメータにもつモデルを工夫して広葉樹の導入手法を開発した。シミュレーションにより、新規に成立した広葉樹を上層木に育てるには少なくとも 500m<sup>2</sup>、できれば 1ha くらいの疎開地が必要であり、群状もしくは帯状の更新施業が広葉樹導入に適した方法であることを提示した。

- ・ 実行課題名：森林作業が環境に与える影響の評価と軽減技術の開発 (エイ 1 b)
- ・ 主たる担当：林業機械研究領域
- ・ 成果の概要：1) 林地微地形の測定データをさらに重ね、それをもとに、不整地走行性が高く環境負荷の小さい車両の諸元設計指針を作成した。  
2) 車両系および架線系伐出システムによる立木損傷被害の形態、被害が発生しやすい条件等を明らかにした。利根沼田森林管理署管内でポリ排水管用いた防護具、あて木、防護具なしの調査区を設置し、スイングヤードによる集材を行い、立木損傷を調査して防護具による被害軽減効果を確認、評価を行った。  
3) 伐採搬出方法や防護具の使用基準など、被害軽減のための作業指針を作成した。
- ・ 実行課題名：持続的な森林管理に向けた森林情報解析技術の開発 (エイ 2 a)
- ・ 主たる担当：森林管理研究領域
- ・ 成果の概要：固定試験地の成長解析では、植林から現在までのバイオマス成長量を推計し、収穫された間伐木を加算すると、多くの試験地で無間伐区より間伐区の方が成長量が多いことを明らかにした。その成果は新聞発表によって広く情報提供できた。森林資源モニタリング調査データの解析では、関東・中部地方のモニタリング調査 1 巡目全データを対象に、林分の形状比に関する指標値の解析技術を開発し、指標値を算出し地域別の評価を行った。ランドモザイク解析では、茨城県友部町のランドスケープ指数を算出し、林地のパッチ数の増加、形状の単純化、断片化などランドモザイク構造の変化を明らかにした。資源動態解析では、スギ、ヒノキ等については、昨年度までの成果に加えて、当該齢級以上の林分総面積が当該齢級の伐採率に影響することなど織り込んで伐採面積の決定機構を推定し、資源変動の推定モデルを作成した。
- ・ 実行課題名：社会的背景にもとづく公益的機能評価及び意志決定支援手法の開発 (エイ 2 b)
- ・ 主たる担当：関西支所
- ・ 成果の概要：1) 問題意識が感覚的な場合の分析方法として自由記述法に着目し、湖沼保全団体の里山造成運動のニーズ構造を分析した。自由記述法はキーワードの分析に労力がかかるとされてきたが、予期しないニーズ抽出等に適した手法であり、日本語形態素解析システム等のソフトウェア使用により大幅な労力軽減がなされ利用の道を見いだした。その結果、多目的森林管理に向けた意志決定支援手法として問題の論理構造が明瞭な場合はグラフ、感覚的な場合は自由記述法という指針を示した。  
2) 林分ごとの機能別立地環境評価値 SQA に地域住民の相対評価 SE を加味して定めた機能 i の目標面積  $A_i$  を地図上に配置する方法を開発した。単純に高得点の SQA から  $A_i$  を満たすまで地図上に順次配置すると、緊急性から考えて、SQA が高い場合には他の機能よりも優先されるべき斜面崩壊防止機能が、他の機能の SQA 値がわずかに高いために配置されないことが多いという問題が生じた。そこで、SQA を 4 つのランクに括る一方、各機能に優先順位を与えたところ、社会的な評価を適度に反映した配置となることがわかった。
- ・ 実行課題名：択伐を主とした天然林の施業・管理技術の高度化 (エウ 1 a)
- ・ 主たる担当：北海道支所
- ・ 成果の概要：1) ササ型林床と非ササ型林床タイプの択伐林の長期測定データの解析から、林分蓄積は同様に維持さ

れるものの、ササ型林床タイプでは立木本数が減少すること、非ササ林床タイプでは立木本数は維持されるが更新を倒木に依存するエゾマツが大きく減少することを明らかにし、それぞれに適した択伐施業・計画手法を開発した。

2) 航空機 LIDAR や高分解能衛星画像 (Quick Bird) による天然林資源量の把握手法を開発した。これらの手法を空中写真判読等と比較した結果、改良の余地はあるが有効であることがわかった。

3) 択伐実証試験から、択伐に伴う立木損傷ならびに数年間の植生回復、鳥類の出現頻度の変化、腐朽菌相の変化の初期実態を明らかにし、現時点の情報から生態系への負荷の少ない択伐施業の技術的指針を作成した。

- ・ 実行課題名：北方林における環境保全、持続的利用の実態把握と多目的管理手法の開発 (エウ 1 b)

- ・ 主たる担当：北海道支所

- ・ 成果の概要：1) 社会的共通資本として多様な機能を持つ森林を中心とした独特の地域景観は、農林業が地域の自然や立地条件に適合した形で実行されてきたことが大きな形成要因であることを明らかにし、森林セクターでも再造林放棄や林地の乱開発が起きないようにするために、森林所有者や住民が協働して林業再生を図る森林経営の指針を作成した。

2) 択伐収益、広葉樹収穫量、水土保持機能为目标とする森林の多目的計画モデルにレクリエーション利用を条件に加えた改良型モデルを構築し、奥定山溪国有林を対象に適用可能性の評価を行い、改良型モデルでは設定条件を満足する結果が得られることを明らかにした。また、モントリオールプロセスの 67 指標を基に北海道での適用可能性を検証し、地域版指標を作成した。

- ・ 実行課題名：白神山地等森林生態系の保全地域とその周辺地域における動態予測 (エウ 2 a)

- ・ 主たる担当：企画調整部

- ・ 成果の概要：1) 自然攪乱要因によるアオモリトドマツ成熟個体の枯死被害の特徴を整理した。積雪沈降による攪乱では広範囲に及ぶが被害個体頻度は低い。雪崩による攪乱では被害範囲は限定されるが、全個体が枯死する。台風では被害が広範囲に及び被害の激しい区域が点在する。以上の結果から種子供給能力に及ぶ影響は、雪崩>台風>積雪沈降の順位であると取り纏めた。

2) 開発した動態予測モデルを用いて、北秋田市・佐渡スギ試験地 (混交林) および黒沢尻試験地 (ナ林) の将来の動態を予測した。昨年の結果である溪畔林、高齢二次林 (ヒバ優占) および混交林、ブナ林について現在と 200 年後の組成の類似度を検討した結果、溪畔林が 0.6 で、高齢二次林、混交林、ブナ林が 0.9 と、実態との乖離は大きくない値と判断し、モデルの改良は最小限にとどめた。森林タイプとそれぞれの自然攪乱要因 (洪水・台風など) により、今後の動態、組成の変動動向は大きく異なることを予測した。

- ・ 実行課題名：調和的利用を目指した森林情報システムの開発 (エウ 2 b)

- ・ 主たる担当：東北支所

- ・ 成果の概要：1) 東北森林管理局米代東部森林管理署の旧米内沢事務所を対象に、斜度と斜面方位から落葉樹率を推定し、これらの平均値を求めて落葉樹化ポテンシャルとした。落葉樹化ポテンシャル、常緑・落葉分類図、スギ蓄積推定値の基準によりスギ人工林を生産林・育成天然林・天然林の 3 タイプに類型化する手法を完成した。また、完成した類型化手法に基づき、落葉樹率が急に高まる標高 850m 以上を人工林化不適地としたスギ人工林の類型図を作成し、森林の類型化手法を完成した。

2) 昨年度までに構築した保健休養機能の評価手法を改良し、岩手山周辺地域へ適用した結果、定性的な予想との合致から類型化手法としての有効性を確認した。また、完成した類型化手法に基づき、森林レクリエーション施設の持つ地況、林況条件による森林レクリエーション・ポテンシャルの類型図を作

成し、森林の類型化手法を完成した。

- ・ 実行課題名：急峻山岳林における立地環境特性の解析と複層林への誘導のための森林生態系変動予測技術の高度化（エウ 3 a）

- ・ 主たる担当：四国支所

- ・ 成果の概要：1）暖温帯下部に残存する天然林では、周囲の断片化した森林にはみられない、アカガシ、スダジイ、タブノキが成立し、各々が立地環境要因に応じて分布を変化させながら共存し、高いバイオマスを維持していることを明らかにした。またカシ類の結実と落葉は隔年変動傾向があり、両者がトレードオフの関係にあることを見出した。

2）降雨に伴う物質動態としては、モミ・ツガ天然林下流流域で降雨強度によって物質動態が変化することを明らかにした。総雨量が概ね 100~150mm 以上になると、降雨後の  $\text{NO}_3\text{-N}$  濃度が降雨前より大きく低下し、総雨量と  $\text{NO}_3\text{-N}$  累加比負荷量の関係も頭打ち傾向になることを解析した。

3）複層林の成長モデルとしては、集約的な施業を必要とする複層林において、斜面傾斜が緩く、路網密度が十分確保出来る場合、スギ多段林型が、また立地条件に応じてスギ・スギあるいはスギ・ヒノキの短期二段林型を造成するのが合理的であると考え、適用可能林分のマッピングを試み、適応する林分成長モデルを構築した。モデルにより上木の収量比数が 0.5 以上となる場合は下木の成長が一斉林に比べて著しく低下し、林分あたりの成長量は単純一斉林に及ばないこと、従って、下木成長を目的としつつ保全機能としての下層植生の発達を確保するためには、適切な上木除去が必要となり、単木的ではない群状の複層林にすべきとの変動予測技術の高度化を図った

- ・ 実行課題名：高度に人工林化された河川源流域における地域森林資源の実態解明（エウ 3 b）

- ・ 主たる担当：四国支所

- ・ 成果の概要：1）四万十流域・幡多流域において森林資源の分布実態を把握するために、林業センサスのデータおよび森林 GIS データベースを用いて、流域レベルの森林種別面積、齢級別面積、保護地域区分などを整理するとともに、それぞれ市町村別にデータを集計して、過去の人工林率の推移や人工林面積の変化実態を解明した。

2）高度に人工林化した河川源流域における森林性の鳥類群集について、分布と生息環境の特徴を解析し、老齢天然林の鳥類群集は若い天然林や人工林のものとは明確に種構成が異なること、老齢天然林に特異的に生息する種群はいくつかの生態的特性を持つグループに区分できることを明らかにした。四万十川支流の黒尊川で流程に沿って定期的に水生昆虫を採集し、付着藻類のクロロフィル量を測定した。水生昆虫の個体数・属数、クロロフィル a 量ともに、採集地点や季節によって値は異なったが、採集地点による有意な違いはなく、季節によって有意に異なっていた。また、クロロフィル量と個体数・属数との間には有意な相関があった。水生昆虫の属多様性は採集地点・季節ともに有意な違いはなかった。属レベルでの群集構造を調べてみると、8 月～10 月の群集は 12 月～6 月の群集とは異なる、上流から下流への流程にそって群集構造が変化するという特徴を解析した。

- ・ 実行課題名：人工林流域における林業成立条件の解明（エウ 4 a）

- ・ 主たる担当：九州支所

- ・ 成果の概要：1）伐出実績データの解析結果、①立地要因を特定する変数は「平均傾斜」「集材距離」「販売材積」に集約され、②伐出作業システムは伐木方法はすべてチェーンソーで集材造材方法により、従来型／高性能型について 3 類型の計 6 類型にパターン化された。③分散分析から立地要因を基にした「伐出作業システムの類型化モデル」を開発した。④ 3 変数のカテゴリカルデータについて数量化 I 類を行って、従来型、高性能型のそれぞれについての「伐出経費推計モデル」を開発した。ただし、使用する解析データ数の

不足から作業システム類型を4類型（従来型／高性能型×車両系／架線系）に圧縮した。得られたモデルは再現誤差率23.9%で一定の適用可能精度を確保していた。

2) 今回開発された2つのモデルで得られる「林地の主伐経費のポテンシャル評価」と、再造林放棄の発生予測モデルで得られる「再造林放棄ポテンシャル評価マップ」を組み合わせ、林地の木材生産に対する潜在的な有望性の程度を示す「木材生産有望性評価マトリックス」を設ける方法を採用して、木材生産の経済的条件によるゾーニング手法を開発した。そして、その試行と主題図作成に必要なデータセットを作成した。

3) 森林所有者の収穫意識と保育意識に地域差の存在を確認できた。例えば都市近郊型の林業地域で再造林放棄地の少ない星野村は保育、収穫ともに意識が高かった。ともに山村の林業地域であるが、再造林放棄地が比較的多い球磨村では保育意識は低く、逆に再造林放棄地は少なく過去に台風激甚被害を受けた上津江村では保育意識は高かった。また森林所有者の林業経営維持に関わる態度は、職業（農林業とそれ以外）や後継者の有無に関連が認められ、所有規模や年齢とは関連が認められなかった（X2乗検定、5%水準）。こうした森林管理水準と森林所有者の特性に関する解析結果から、育林の施業状況（森林管理水準の動向）は森林所有者の特性からみて地域差があるといえた。そして、林業を成立させる地域的な条件として、①森林所有者が農林業従事者である、②後継者が居ることを特定できた。

- ・ 実行課題名：山地災害多発地域における水流出機構の解明（エウ4b）
- ・ 主たる担当：水土保持研究領域
- ・ 成果の概要：1) 阿蘇地域における2001年の崩壊発生を事例に、傾斜、森林の有無、約3000年前以降の火山灰の厚さとの関係の、3つの変数を用いた簡便な回帰式で崩壊危険度の推定を可能にした。さらに、回帰式を基に崩壊発生危険度のゾーニングを行い地図として示した。表層崩壊を起こしやすい地質層準に着目することで、従来よりも明快な方法で危険度の評価を可能にした。

2) 鹿北流域試験地における5年間の水文データを統括する中で、雨量が平均的な年よりも著しく少なかった2002年の6～8月に注目し、この間の水分環境と蒸発散過程について解析した。期間中の山腹斜面の土層表層部（深度10cm）のマトリックポテンシャルは-300kPa以下まで低下していたにも関わらず、微気象観測からは顕著な蒸散抑制は観測されなかった。スギ・ヒノキの苗木を用いた既往の研究では、これより高いマトリックポテンシャル（-100kPa以上）においても、蒸散抑制の起こることが認められていることから、水流出過程の一環として立木及び林分スケールでの蒸散抑制の現象を、改めて検証する必要があることを指摘した。

- ・ 実行課題名：放置された育成林の動態予測と有用性・危急性解明（エウ4c）
- ・ 主たる担当：九州支所
- ・ 成果の概要：林分単位での成林に関して、これまで得られたデータセットをもとに、侵入した高木・亜高木種の密度や樹種の豊富さの簡易な予測モデルを提示した。予測モデルでは、シードソースとなりうる天然林からの距離が200m以上ある北向き斜面の人工林では侵入する広葉樹密度が低かった。そのような条件下で人工林を放置して混交林へ誘導する場合、多面的機能の低い（劣化した）林分になりやすいことを示した。また、皆伐跡地では傾斜15°未満、天然林からの距離100m未満の条件で有用樹の侵入が比較的多いことを解明した。これらのように劣化しやすい林分（危急性）や有用性が期待できる林分の林分単位での評価手法を開発した。また、更新特性を反映させた樹種群で括ることにより、有用樹の侵入量（木材生産機能としての有用性）や侵入樹種の豊富さ（多様性保全機能としての有用性）の予測精度を上げることが出来た。

（研究管理官：佐藤 明）



## オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

## (1) 研究課題一覧表

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
(ア) 海外における持続的な森林管理技術の開発					
1. アジア太平洋地域等における森林の環境保全機能の解明と維持・向上技術の開発					
a-2 熱帯雨林の遺伝的多様性の指標化	森林遺伝 ゲノム研究室長	津村 義彦	14～17	環境省受託費 科研費	熱帯域エコ 森林断片化
b-2 マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価	科学園 教育的資源研究グループ長	田淵 隆一	14～17	科研費 環境省受託費 文科省受託費	マングローブ 温室効果ガス スマトラ島沖大地震
c 国際的基準に基づいた生物多様性及び森林の健全性評価手法の開発	森林昆虫 昆虫生態研究室長	岡部貴美子	13～17	一般研究費 交付金プロ	持続的森林管理
c-2 CDM植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発	森林植生 領域長	田内 裕之	16～17	環境省受託費	CDM多様性
c-3 基準・指標を適用した持続可能な森林管理手法に関する研究レビュー	森林管理 資源解析研究室長	家原 敏郎	17～17	交付金プロ	基準指標
2. 熱帯荒廃林地等の回復技術の高度化及び体系化					
a 森林火災による自然環境への影響とその回復の評価に関する研究	九州 地域調整官	阿部 恭久	13～17	一般研究費 科研費 事業団受託費 環境省受託費	タイ熱帯季節林 森林災害アプリケーション インドネシア森林火災 土壌相互作用系
b 開発途上国の荒廃地回復手法の開発	海外 海外資源研究室長	佐野 真	13～17	一般研究費 環境省受託費 交付金プロ 政府外受託費 科研費	温室効果ガス 空間プロセス 性フェロモン 植生システム 荒漠地バイオマス 火の影響 CIFOR/Japan Project
b3 南洋材の樹種識別及び産地特定の技術開発	成分利用 チーム長 (ケミカルリサイクル)	加藤 厚	15～17	交付金プロ	南洋材識別
b-4 東南アジア地域における荒廃林等の推移解明	海外 海外資源研究室長	佐野 真	17～17	交付金プロ	空間プロセス
(イ) 地球環境変動の影響評価と予測					
1. 森林における酸性降下物及び環境負荷物質の動態の解明及び影響評価					
a 酸性雨等の森林生態系への影響解析	立地環境 チーム長 (環境モニタリング)	池田 重人	13～17	一般研究費 交付金プロ 環境省受託費	影響モニタリング 酸性化物質 物質循環調査 地衣類 黄砂影響
a-2 森林流域の水質モニタリング	立地環境 チーム長 (環境モニタリング)	池田 重人	17～17	科研費 交付金プロ	水質モニタリング
b-2 野生鳥獣における有機塩素系化合物の蓄積と生物濃縮実態の解明	野生動物 鳥獣生態研究室長	山田 文雄	15～17	一般研究費	
2. 森林の炭素固定能の解明と変動予測					
a-2 地球温暖化が森林・林業に与える影響の評価及び対策技術の開発	北海道 地域研究官	石塚 森吉	14～17	技会受託費	地球温暖化
c-2 京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究	林業経営・政策 林業システム研究室長	松本 光朗	15～16 ～17	環境省受託費	森林機能評価
d 森林生態系における炭素固定能の変動機構の解明	気象環境 気象研究室長	大谷 義一	13～17	環境省受託費	気候変動モデル化 東アジア炭素固定量 把握 21世紀アジア アジアフラックス APN アジアフラックス
d-2 ロシア北方林における炭素蓄積量と炭素固定速度推定	立地環境 土壌資源研究室長	松浦陽次郎	17～17	文科省受託費 寄付 (助成) 金 環境省受託費	ロシア北方林

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
e 多様な森林構造における CO <sub>2</sub> 固定量の定量化	気象環境 気象研究室長	大谷 義一	13～17	交付金プロ	CO <sub>2</sub> フラックス 高度評価
e-2 陸域生態系モデル作成のためのパラメタリゼーションの高度化	北海道 植物土壌系研究グループ長	田中 永晴	14～17	文科省受託費	陸域生態系モデル
f-2 環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の CO <sub>2</sub> 吸収量の変動評価に関する研究	植物生態 生産研究室長	千葉 幸弘	16～17	環境省受託費	環境変動
g 森林土壌における有機物の蓄積及び変動過程の解明	立地環境 チーム長（温暖化物質）	森貞 和仁	13～17	環境省受託費	CO <sub>2</sub> 収支 温室効果ガス CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O インベントリ
3. 温暖化等環境変動が森林生態系の構造と機能に及ぼす影響の解明と予測				技会受託費	陸域生態系 森林機能評価 温暖化防止機能
a-2 地球温暖化の自然林・人工林への影響、適応、脆弱性評価	植物生態 影響チーム長	田中 信行	14～17	環境省受託費	生物圏脆弱性 温暖化水準
b-2 環境変動が海洋性気候下の寒温帯植生に与える影響の評価	立地環境 チーム長（環境モニタリング）	池田 重人	14～16 ～17	環境省受託費 科研費	生物圏脆弱性 ロシア最終氷期
c 生育環境変化に対する樹木の応答機構の解明	植物生態 樹木生理研究室長	石 田 厚	13～17	一般研究費 交付金プロ 科研費	壮齢トドマツ人工林 小笠原島嶼 東シベリア樹木
				環境省受託費 事業団受託費 寄付（助成）金	紫外線 森林影響評価 ダフリアカラマツ

## (2) 研究分野の概要

## 中期計画の概要

地球的規模でのさまざまな環境変動と森林との相互関係を明らかにすることで、森林の持つ環境保全機能を維持・向上させる研究開発が強く求められている。また、地球環境問題としての酸性雨など環境負荷物質の影響、森林の二酸化炭素固定能、環境変動が森林生態系に及ぼす長期的影響などの解明と予測を、国際的に通用する評価基準で詳細に行う研究が急務となっている。

今期中期計画においては、アジア太平洋地域において、森林開発の影響評価と環境保全機能の維持・向上技術を開発するとともに、熱帯荒廃林回復のための技術の高度化を行う。また、環境負荷物質の動態とその影響を長期的にモニタリングし、森林への影響予測を行う。さらに、地球温暖化に深く係わる森林の二酸化炭素固定能について、主要な森林における炭素貯留量及び二酸化炭素固定量を解明するとともに、フィードバックとしての気候変動が森林の二酸化炭素吸収・放出に及ぼす影響をモデル化を通じて解明する。

## 主な研究成果

## (ア) 海外における持続的な森林管理技術の開発

東南アジアの低地フタバガキ林における森林開発に伴う遺伝的な多様性の劣化現象把握に遺伝子流動解析が有効であることを示した。また、熱帯植林での虫害対策として注目されるマホガニー・マダラメイガの性フェロモンの新たな活性化物質を発見した。違法伐採対策への利用が期待される南洋材の樹種判別として細胞壁厚や特殊成分を利用する方法を見出した。さらに日本の森林管理における基準・指標の計測手法の問題点を摘出した。

## (イ) 地球環境変動の影響評価と予測

森林への環境負荷物質である酸性降下物の湿性降下物と乾性降下物の割合を推定するとともに、ダイオキシン類と DDT の生物濃縮の実態情報を蓄積した。日本の森林とその生産物としての木材について、総炭素吸収量増加に寄与する伐採抑制等施業の効果をモデルによって予測可能にした。森林における炭素収支計測技術の向上をめざし、タワーフラックス観測を継続し、観測データベースを作成するとともに、森林資源に関する広域情報を得るためロシア・シベリア永久凍土地帯におけるカラマツ林の現存量情報を蓄積した。また、森林土壌における炭素収支に関して、土壌呼吸速度を

計測するとともに、土壌の炭素動態を把握する手法を示した。さらにブナ林とブナ個体の分布予測モデルを作成して両者を比較することで温暖化に伴うブナ林の脆弱性を示した。

### (3) 実行課題別の研究成果

- ・ 実行課題名：熱帯雨林の遺伝的多様性の指標化 (オア 1 a 2)
- ・ 主たる担当：森林遺伝研究領域
- ・ 成果の概要：森林の公益的機能の維持・向上のための技術開発の基礎として、パソの 40ha プロットで *Shorea leprosula* の遺伝子流動の調査、および森林断片化の遺伝的多様性に与える影響調査を行った。その結果、花粉は数 100m の範囲から飛散していること、断片化された森林の周辺部で、稀な対立遺伝子の減少 (= 遺伝子多様性が低い) が認められ、遺伝的多様性を維持するためには、個体密度の適正な管理が必要であることを明らかにした。また、マイクロサテライトマーカーは遺伝的流動の指標として、多様性の劣化現象把握に有効であることを確認した。
  
- ・ 実行課題名：マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価 (オア 1 b 2)
- ・ 主たる担当：多摩森林科学園
- ・ 成果の概要：1) ポンペイ島の永久試験区でセンサスを実行し、3 調査林分の 10 ~ 11 年間にわたる林分動態と現存量変化、および大型リター生産速度を明らかにし、落葉枝リター供給は年間 15ton/ha 程度、*Rhizophora* 属樹種優占林での主要な木材腐朽菌の同定、木材分解特性を明らかにした。  
2) ポンペイ島のマングローブ林の地上部のヘクタール当り炭素蓄積量(単位:ton C/ha)は、湾内エスチュアリーに成立した林分、海岸サンゴ礁に成立した *Rhizophora* 優占林分、及び先駆性の高い *Sonneratia alba* 林分のそれぞれで 296、224、および 164 と推定できた。  
3) 再々センサスの結果、タイの 40 ~ 50 年生程度の一斉林的なマングローブ天然生林の炭素蓄積速度(単位:ton C/ha/yr)は 3.6、マレーシアの老齢天然生林で 3.1、皆伐後更新した南タイの約 16 年生林で 2.1 ~ 6.8、マレーシアの 7 ~ 30 年生林分では 2.4 ~ 8.2 と再評価できた。さらに、タイ、ヤソトン県の溪畔淡水湿地林の林分構造を明らかにした。
  
- ・ 実行課題名：国際的基準に基づいた生物多様性及び森林の健全性評価手法の開発 (オア 1 C)
- ・ 主たる担当：森林昆虫研究領域
- ・ 成果の概要：広葉樹二次林での研究において林齢、林分構造のほかに林内の資源量(リター層、下層植生、樹木本数)が昆虫・微生物の多様性を評価する簡便な指標となりうること、人工林では施業履歴が植物多様性の指標になること、森林の健全性には樹冠衰退度の目視判定手法がスケールアップのために適していることなどを示した。また、これらの評価手法を取りまとめた研究成果集を作成した。
  
- ・ 実行課題名：CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発 (オア 1 C 2)
- ・ 主たる担当：森林植生研究領域
- ・ 成果の概要：試験地域をインドネシア東カリマンタンバリクパパン市周辺に設定し、植栽年次の異なる造林地、二次林、天然林、および草地における生物多様性を調査した結果、天然林、二次林では乾季に多様性が低下しているのに対し、造林地では逆に増加していることを明らかにした。また、鳥類については、非繁殖期および繁殖期初期のいずれの時期でも、二次林は高い多様度指数を示し、中小型ほ乳類については、自動撮影法による調査で、11 ヶ月間に計 25 種の生息を確認した。
  
- ・ 実行課題名：基準・指標を適用した持続可能な森林管理手法に関する研究レビュー (オア 1 C 3)
- ・ 主たる担当：森林管理研究領域

- ・成果の概要：基準・指標の森林管理全般への活用、及び各基準・指標測定の実状と課題についてレビューを行い整理した。各指標毎に計測手法の問題点を摘出した。また、米国では、基準・指標は順応的森林管理のツールであるという考えが明確になっており、実際の森林管理への適用が模索されていること、国連森林フォーラムでも各国の森林政策への取り入れが議論されていることがわかった。基準・指標の計測と活用のあり方について課題を整理し、生物多様性及び森林の健全性について整理した結果、日本でも測定・評価を行って実際の森林管理や計画の中に取り入れることを検討すべき段階であると考えられた。さらに、ここで得られた指標の修正意見を、林野庁を通じて10月に開催されたモントリオールプロセス第8回技術諮問委員会に提案した。
- ・実行課題名：森林火災による自然環境への影響とその回復の評価に関する研究(オア2a)
- ・主たる担当：九州支所
- ・成果の概要：1) 2005年は1998年と2002年と同様に2月と3月にスマトラ島とマレー半島での多数の森林火災を検出した。2月の南方振動指数は1998年3月以来の値となる-2.2であり、エルニーニョと東南アジアの森林火災発生との関係の再確認となった。  
2) 共存する4種のタケのデモグラフィと優占度から、植生の回復には一斉開花・枯死後の実生の定着以外に、他種の一斉開花・枯死による光環境の変動による被圧個体の解放が関与していることを明らかにした。また、タケ実生の一斉開花後、林冠ギャップでの実生は、閉鎖林冠下の実生と比べ、成長が有意に高いこと、タケの実生が生理的に高い光要求性をもっていることを明らかにした。
- ・実行課題名：開発途上国の荒廃地回復手法の開発(オア2b)
- ・主たる担当：海外研究領域
- ・成果の概要：1) 有用樹種の光合成などの生理生態的特性と光、温度、さらには土壌・葉の水ポテンシャルとの関係を整理し、乾燥地特有の特性を見だし定式化を行った。*Eucalyptus* 属を中心に12郷土植林樹種の発芽試験を行い、最終発芽率はほとんどの種で50%以上であること、温度の上昇につれて発芽に要する時間は短くなるが、40℃ではほとんどの種で発芽しないことなどを明らかにした。また、焼畑インパクトを受けた土地に優占種するのは *Croton joufra*、*Fagaceae* の種、*Schima wallichii*、*Chromolaena odorata* などの萌芽力や耐火性の高いパイロファイトと呼ばれる樹種群であることを明らかにした。  
2) マホガニーマダラメイガの性フェロモン活性成分の精製を行い、化学構造を推定した。これまで確認されていなかった新たな活性化化合物を見つけた。その合成品を用いた誘引試験において未交尾雌と同等の誘引性を確認した。
- ・実行課題名：南洋材の樹種識別及び産地特定の技術開発(オア2b3)
- ・主たる担当：成分利用研究領域
- ・成果の概要：1) *Shorea* 属の結晶以外の組織上の識別指標として木部繊維の細胞壁厚の顕微鏡観察を行った結果、細胞壁が厚壁化する樹種は比較的少なく、これを指標としたさらなるグループ分けの可能性が示唆された。また、心材部粗抽出物のクロマトグラフィーの結果、*S. pauciflora* に特徴的な成分の存在が示唆されたため、これを単離し、その構造を hopeaphenol glucoside、isohopeaphenol glucoside と新たに決定し、樹種識別の指標となりうることを明らかにした。  
2) 処理温度が高くなるほどDNAの低分子化が生じるが、160℃まではDNAの単離と葉緑体およびミトコンドリアDNAの検出が可能で、木材試料からのDNA単離法を開発した。また、*Shorea albida* の葉緑体DNAの遺伝子間4領域(trnL intron、trnL-trnF、trnH-psbA、rpl20-rps12)の塩基配列を他の *Shorea* 属の種と比較し、明確な塩基配列の違いがあることを明らかにした。このためこの4領域で他種と識別が可能であることが明らかになった。



- ・ 実行課題名：東南アジア地域における荒廃林地等の推移解明 (オア 2 b 4)
- ・ 主たる担当：海外研究領域
- ・ 成果の概要：タイ全土のリモセン・GIS データの蓄積を行い、ランドサット TM 以上の分解能の遠隔探査データによる既往の事例のレビューを 100 件行った。また、札幌市の南側に位置する奥定山溪地区の国有林面積約 1 万 ha をテストエリアとし、GIS データ化を行いランドスケープ構造を定量化する空間パターン分析プログラムにより解析を行った。その結果、平均パッチサイズ、エッジ密度などのランドスケープ指数が森林推移の把握に役立つことを実証した。
  
- ・ 実行課題名：酸性雨等の森林生態系への影響解析 (オイ 1 a)
- ・ 主たる担当：立地環境研究領域
- ・ 成果の概要：1) 林外雨、林内雨、樹幹流および乾性降水物の一般成分および同位体比分析の結果、エアロゾルの陰イオン、陽イオンの主成分はそれぞれ  $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NH}_4^+$  で、年ベースではそれぞれの総イオンの 7 割と 6 割を占めていた。  
2) 総イオンに占める  $\text{SO}_4^{2-}$  の組成割合は夏に高くなる季節変化を示した。  
3) 物質収支モデルを使って乾性沈着の付加量を推定した結果、コジイ林での  $\text{nss-SO}_4^{2-}$  年間付加量は約  $7400\text{mg} \cdot \text{m}^{-2}$  となり、湿性降水物と乾性降水物の割合はそれぞれ 40%、60% と推定された。
  
- ・ 実行課題名：森林流域の水質モニタリング (オイ 1 a 2)
- ・ 主たる担当：立地環境研究領域
- ・ 成果の概要：1) データベースに必要な項目を検討し、データ採取地点や採取期間、方法などを確認できるシステムとして設計し、制度管理を行うとともに、1 支所分のデータをもとに雛形を作成した。  
2) モニタリング流域における渓流水質については、これまでの調査とほぼ同様の季節変化や濃度の傾向を示すところが多かった。四万十川流域で降雨前後の  $\text{NO}_3\text{-N}$  濃度の変化を解析した結果、降雨後の  $\text{NO}_3\text{-N}$  濃度は、総雨量が概ね 100 ~ 150mm 以下では降雨前とほぼ同じ濃度に戻るが、それ以上の大量の降雨時には降雨前より低下した。
  
- ・ 実行課題名：野生鳥獣における有機塩素系化合物の蓄積と生物濃縮実態の解明 (オイ 1 b 2)
- ・ 主たる担当：野生鳥獣研究領域
- ・ 成果の概要：上位捕食性鳥類 (猛禽類) のオオタカ 2 個体、ノスリ 1 個体、フクロウ 1 個体のダイオキシン類や残留性有機塩素系農薬濃度分析を行った結果、ダイオキシン類では  $190\text{-}28000\text{pg-TEQ/g-fat}$  であった。残留性有機塩素系化合物 (POPs) では鳥類に最も影響が高いとされる DDTs は  $210\text{-}150000\text{ng/g-fat}$  であった。これらの結果は、どちらの物質とも低濃度であったノスリを除き、これまでの分析した他の種と比較して極めて高い濃度であり、生物濃縮により一部の猛禽類への深刻な汚染が起きているという実態が明らかとなった。また、小型哺乳類における化学物質の蓄積と影響に関する研究では、アカネズミおよびアズマモグラの体躯 (内臓を取り除いたもの) を用いてダイオキシン類を分析した結果、アズマモグラのダイオキシン類濃度はアカネズミと比べ高く、ヒト脂肪組織の残留レベルに匹敵していた。ヒトと比べ、アズマモグラの寿命がきわめて短いことを考慮すると、アズマモグラへのダイオキシン類曝露は相対的に大きいことが推察された。とくに PCDDs の残留レベルはきわめて高く、同属体解析の結果、アズマモグラは土壤汚染を強く反映していることが示唆された。
  
- ・ 実行課題名：地球温暖化が森林・林業に与える影響の評価及び対策技術の開発 (オイ 2 a 2)
- ・ 主たる担当：北海道支所

- ・成果の概要：1) 気象官署で観測された気温、降水量と全天日射量、LMF-KF で補正された NDVI データおよび筑後モデルを利用して、光利用効率を推定し直し、高精度の 10 日間隔純一時生産量マップを作成した。  
2) ライダー計測による単木の陽樹冠面積との関係を定式化し、間伐に伴う林分構造の動態をモデル化した。このモデルに、スギ光合成パラメータの時空間的变化を組み入れ、林分構造の動態を反映した林冠光合成の剰余生産速度の季節変化のシミュレートを完成させた。  
3) 森林サブモデルと住宅サブモデルが住宅木造率を媒介に連携する構造をもった全国レベルの施策影響予測モデルを開発した。今後 50 年間の森林・住宅を合わせた総炭素吸収量を予測した結果、効果的な施策は、伐採抑制および複層林推進、住宅の耐久年数向上であった。
- ・実行課題名：京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究 ( オイ 2 c 2 )
- ・主たる担当：林業経営・政策研究領域
- ・成果の概要：1) 森林と森林経営の定義が算定量に及ぼす影響を解析し、植生の現状や森林法、森林計画制度にもとづき、最低樹高を 5m、最低樹冠被覆率を 30%、最低面積 0.3ha とすること、また林道開設を森林減少から除くため最小幅を 20m とすることが適当であることを示した。  
2) 2004 年台風 18 号による針葉樹人工林の林冠破壊率を LIDAR で推定し、被害前後の光学衛星画像から求めた変化指標と比較して、光学衛星画像による定量的被害推定手法を開発した。また、森林管理情報を用いた植栽樹種毎の被害推定の可能性を見いだした。  
3) リークエージ ( CDM 植林プロジェクトが周辺地域でもたらす GHG の排出増 ) の定義・解釈について再検討・確認し、リークエージ把握手順およびリークエージ事例集を修正してリークエージ回避・軽減の留意点を集約した。
- ・実行課題名：森林生態系における炭素固定能の変動機構の解明 ( オイ 2 d )
- ・主たる担当：気象環境研究領域
- ・成果の概要：1) 亜寒帯林、温帯林、熱帯林の各サイトにおいて、タワーフラックスを継続観測するとともに、観測データベースを作成した。  
2) 永久凍土上の亜寒帯林における炭素収支を分析し、永久凍土上の亜寒帯カラマツ林の現存量分布の特徴を明らかにした。  
3) 熱帯林生態系でパラメタライズした多層モデルの改良を行い、土壌呼吸や個葉ガス交換特性の測定結果を加味して、年間の土壌呼吸量を推定した。また、森林タイプの異なる温帯林のサイト間比較により、温帯林の CO<sub>2</sub> 収支の季節変動要因を明らかにした。
- ・実行課題名：ロシア北方林における炭素蓄積量と炭素固定速度推定 ( オイ 2 d 2 )
- ・主たる担当：立地環境研究領域
- ・成果の概要：1) 衛星データ及び既存の各種情報をもとにロシア北方林を凍土地帯と非凍土地帯に区分した。  
2) それぞれの典型的な森林生態系において既存試験地も活用して調査拠点を設定し、炭素蓄積調査を行った。永久凍土地帯の森林生態系に関する研究情報に加えて、非永久凍土地帯の森林生態系研究の情報として、ロシアの主要樹種に関する材積表と、林分密度管理図に相当する研究情報を得た。
- ・実行課題名：多様な森林構造における CO<sub>2</sub> 固定量の定量化 ( オイ 2 e )
- ・主たる担当：気象環境研究領域
- ・成果の概要：1) 国内 5 カ所のタワーフラックス観測サイトにおいて森林群落の正味 CO<sub>2</sub> 交換量を継続観測した。観測精度の向上手法を確立するとともにデータを蓄積し、データベース化した。このデータを用いて、国内森林の純生産量の変動に及ぼす森林タイプや気候等環境要因の影響を明らかにした。

2) 純生産量を予測するため、群落光合成、幹呼吸、土壌呼吸の各プロセスに関するパラメータ化を行った。富士吉田試験地を対象に、実測値と群落多層モデルの結果を比較し、モデルの妥当性を検証した。

- ・ 実行課題名：陸域生態系モデル作成のためのパラメタリゼーションの高度化 (オイ 2 e 2)
- ・ 主たる担当：北海道支所
- ・ 成果の概要：1) 風倒前後の  $\text{CO}_2$  フラックス・微気象等を比較した。その結果、7、8月の生態系総生産力 (GPP) は、被害前の 6～7割程度になっていること、また、土壌呼吸速度と温度との関係は風倒前と異なり、温度感受性が低くなっていることがわかった。  
2) ノイズ除去後の MODIS データを利用して日本の森林分布をマッピングし、この分布図を用いて、地上の LAI データに基づいて作成された LAI 分布図から森林域を抜き出して、日本国レベルの広域の森林 LAI 分布図を作成した。  
3) ライダーデータと森林の平均樹冠高をパラメータに、LAI の推定式をスギ、ヒノキで開発した。ライダーデータを用いて四国西部精査域の LAI を精度良く推定する方法を検討し、分布図を作成し、地上の植生と対応していることを確認した。
- ・ 実行課題名：環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の  $\text{CO}_2$  吸収量の変動評価に関する研究 (オイ 2 f 2)
- ・ 主たる担当：植物生態研究領域
- ・ 成果の概要：1) スギ、ヒノキ人工林で、間伐前後の林冠内光環境、蒸散流速、樹体温度分布等、光合成パラメータをモニターし、葉の生理特性を明らかにした。  
2) 土壌条件や水分環境が林木の成長に及ぼす影響を把握するため、スギ樹幹の通水コンダクタンス、樹液流速、幹径、土壌水分等の季節変動を計測し、ヒノキ高齢林の土壌養分量の平面分布、斜面位置と水分生理特性を明らかにした。  
3) 若齢から高齢のスギ人工林の固定試験地データを解析し、構造と動態に関するモデル開発の一環として、林木個体の枝葉垂直分布の推定法を改良して、バイオマス成長と空間構造変化との整合性のとれたモデル化を行い、既存のプロセスモデルと統合した。
- ・ 実行課題名：森林土壌における有機物の蓄積及び変動過程の解明 (オイ 2 g)
- ・ 主たる担当：立地環境研究領域
- ・ 成果の概要：1) Century モデルを時系列データに適用して、モデルのパラメータを調整し、土壌だけでなく純生産量 (NPP) やバイオマスといった植物体の炭素動態も再現できるようにした。  
2) 森林土壌における有機物の蓄積及び変動の要因を解明するため、パラメータを再検討した結果、わが国の森林土壌における炭素動態を適切に説明するためには、土壌に関するパラメータだけでなく、NPP やバイオマスのパラメータも必要であり、土壌に関するパラメータでは土壌有機物の分解に関するパラメータの調整がとくに重要であることがわかった。
- ・ 実行課題名：地球温暖化の自然林・人工林への影響、適応、脆弱性評価 (オイ 3 a 2)
- ・ 主たる担当：植物生態研究領域
- ・ 成果の概要：3次メッシュ植生データ (MVDB) と植物社会学レリベデータベース (PRDB) を用いて、ブナ林とブナ個体の分布予測モデルを作成し、予測モデルを比較した。その結果、暖かさの指数 ( $^{\circ}\text{C}\cdot\text{月}$ ) の閾値は、ブナ個体が 38.5~93.2 で、ブナ林が 46.2~87.8 となり、その違いが明らかとなった。
- ・ 実行課題名：環境変動が海洋性気候下の寒温帯植生に与える影響の評価 (オイ 3 b 2)
- ・ 主たる担当：立地環境研究領域

- ・成果の概要：北上山地の最終氷期堆積物とアムール川河口域の表層（現世）堆積物の花粉分析結果を較した結果、樹木花粉の組成やその出現率がよく類似していることが明らかになった。カムチャツカ試料の花粉分析をおこない、半島内陸南部における後氷期の植生変遷を明らかにした。
- ・実行課題名：生育環境変化に対する樹木の応答機構の解明（オイ3c）
- ・主たる担当：植物生態研究領域
- ・成果の概要：1）ブナ、イヌブナ、ミズメの陽葉と陰葉の形態と生理特性の可塑性と葉群の垂直構造との関連を明らかにした。また小笠原の移入樹種と固有樹種について、乾燥耐性能と降雨による水の利用特性の違いを明らかにした。  
2）カラマツの炭素利用を、C13 トレーサーを使って調べたところ、早材は春の光合成産物と前年の貯蔵物質の両方を使っているが、晩材形成はほぼ当年の光合成産物のみで行っていることがわかった。長期的に見た木部形成量は、夏の気温と正の相関が見られた。  
3）各植生タイプにおける主要樹種（ブナ、イヌブナ、ミズメ、アカギ、ウラジロエノキ、ヒメツバキ、シマホルトノキ、カラマツ、トドマツ、アカエゾマツ、シラベ、トウヒ、コメツガなど）を材料にし、変動環境における樹木の生理成長特性の結果を集約した。その結果、樹木の高CO<sub>2</sub>と土壤栄養塩や乾燥との相互作用を明らかにするとともに、北海道や小笠原での樹木の枯死や新規移入の生理的なメカニズムを明らかにした。

（研究管理官：沢田 治雄）

## カ 効率的生産システムの構築に関する研究

## (1) 研究課題一覧表

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
(ア) 多様な森林施業と効率的育林技術の開発 1. 生産目標に応じた森林への誘導及び成長予測技術の開発 a 各種林型誘導のための林冠制御による成長予測技術の開発 b 非皆伐更新における林木の生育環境と成長応答様式の解明 2. 天然更新・再生機構を利用した省力的森林育成技術の開発 a 再生機構を利用した初期保育技術の高度化 b 天然更新過程を利用した森林修復過程の解明と動態予測	植物生態 物質生産研究室長	千葉 幸弘	13～17	一般研究費	亜高山帯 草地利用 針広混交林 落葉樹多様性
	北海道 地域研究官	石塚 森吉	13～17	一般研究費	
	森林植生領域 領域長	田内 裕之	13～17	一般研究費 科研費	
	東北 森林生態研究グループ長	杉田 久志	13～17	一般研究費 技会受託費 交付金プロ 科研費	
(イ) 持続的な森林管理・経営に向けた機械化作業技術の開発 1. 効率的な森林作業を行うための林業機械の性能向上 a 伐出用機械の機能の高度化 b 省力化のための植栽技術の開発 2. 機械作業技術と路網整備の高度化 a 機械化作業に適応した路網整備と環境に配慮した計画・施工法の開発	林業機械 伐出機械研究室長	陣川 雅樹	13～17	一般研究費 特定 政府外受託費	機械性能 労災防止機械 機体支持 自走式搬器 下刈作業者
	林業機械 造林機械研究室長	遠藤 利明	13～17	一般研究費	
	林業機械 林道研究室長	梅田 修史	13～17	一般研究費 交付金プロ	



研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
b 安全性を重視した森林作業技術の開発	企調部 官	今富 裕樹	13～17	一般研究費 政府外受託費	熱可塑性プラスチック チップソー防護
c 伐出システムの作業性能評価手法の開発	森林作業 作業技術研究室長	吉田智佳史	13～17	一般研究費 政府外受託費	利活用基礎調査
(ウ) 持続的な森林管理・経営のための効率的生産システムの開発					
1. 生産目標に応じた効率的生産システム策定技術の開発					
a 伐出および育林コストに及ぼす諸要因の解明	森林作業 作業技術研究室長	岡 勝	13～17	一般研究費	
b 林業・生産システムの類型化と多面的評価手法の開発	林業経営・政策 林業システム研究室長	松本 光朗	13～17	一般研究費 政府外受託費	林分構造
b-2 要間伐林分の効率的施業法の開発	企調部 官	今富 裕樹	17～19	交付金プロ	要間伐林分
c 森林施業情報の評価手法と施業指針の作成	林業機械 伐出機械研究室長	田中 良明	13～17	一般研究費 政府外受託費	機械化施業
d 森林管理の効率化のための管理用機械の開発	林業機械 伐出機械研究室長	陣川 雅樹	13～17	一般研究費 研究会受託費	軌条形ベースマシン 簡易レール 林業用モノレール
e 林業機械のテレコントロールシステムの開発	林業機械 伐出機械研究室長	毛網 昌弘	13～17	科研費 一般研究費 交付金プロ	テレコントロール
2. 地域林業システムの構築					
a 北方林の長伐期化に伴う森林管理システムの構築	北海道 チーム長 (針葉樹長伐期)	飯田 滋生	13～17	一般研究費	
b 東北地方における大径材生産のための持続的管理技術の高度化	東北 育林技術研究グループ長	森 茂太	13～17	一般研究費 交付金プロ	ヒバ根圏不完全菌

## (2) 研究分野の概要

### 中期計画の概要

日本の林業は長期的な林業経営の不振から山の手入れが行き届かず、森林資源の質的低下や健全性の低下が顕在化している。こうした状況の中で持続可能な林業経営を実現するため、林業基盤整備と生産性向上による林業生産のトータルコスト低減を目指した施業技術の開発が緊急の課題となっている。

今期の中期計画においては、多様な林型に応じた森林の動態予測と目標とする林型への誘導技術の確立、省力的作業のための機械化技術の高度化、自然条件を配慮した路網システムに基づく安全で効率的な林業生産システムの開発研究を行う。

### 主な研究成果

#### (ア) 多様な森林施業と効率的育林技術の開発

林内光環境モデルを作成し、群状伐採が光環境改善に有効であることを示した。ササ生地におけるネズミの役割を解析し、有効な更新補助作業を提示した。

#### (イ) 持続的な森林管理・経営に向けた機械化作業技術の開発

急傾斜地で作業機械を制御するウインチシステム、造林の機械化に用いるシードプラグの改善、効率的な路網開設方法の開発など機械作業の安全性を向上させる技術開発を行った。

#### (ウ) 持続的な森林管理・経営のための効率的生産システムの開発

伐出コスト算定プログラムとシステム収穫表 LYCS の改善により伐出作業における収支予測の精度を高めた。機械の自動化のためセンサーを用いた制御技術を向上させた。高齢トドマツ、カラマツ、スギ人工林及びヒバ林の健全な育成・管理に繋がる施業システムの改善法を示した。

## (3) 実行課題別の研究成果

- ・ 実行課題名：各種林型誘導のための林冠制御による成長予測技術の開発（カア1 a）
- ・ 主たる担当：植物生態研究領域
- ・ 成果の概要：1）シラカンバが衰退しミズナラ等に置き換わりつつある混交林では、上層林冠の疎開により、他の樹種が現存量を急増し始めることがわかった。  
2）間伐強度等を異にする高齡林の林冠構造の違いを評価できるよう、スギやカラマツ単木の樹冠形状をモデル化し、収穫試験地データを用いて人工林動態モデルを改良した。  
3）複層林に関しては、上木の立木密度を異にする複層林3試験地について下木成長と光環境との関係を解析し、成長速度の最大値が林内光環境に比例すると見なして樹高成長速度をロジスティック式で近似すると、下木の樹高成長経過をかなりの精度で再現できることがわかった。  
4）樹冠形状の変化を個体ベースでコンピュータ内に描画し、人工林の個体サイズ分布を考慮して開空度の変化を評価する手法を開発した。これにより、立木位置や個体サイズをもとに、間伐の方法や強度をコンピュータ内で模擬実験し、林内の光環境変化を事前に評価して、最適な間伐を実行に移すことが可能になった。
- ・ 実行課題名：非皆伐更新における林木の生育環境と成長応答様式の解明（カア1 b）
- ・ 主たる担当：北海道支所
- ・ 成果の概要：1）ヒノキ2段林の林内光環境傾度に対するヒノキ下木の成長には、散光透過率10%以下では枯死するものが出現し、20%以上で良好な樹高成長をするという応答様式（パターン＝揃った傾向）があることを明らかにした。20%の光環境の維持には定性的間伐より群状伐採が有利で、林冠高約20mの林分で約15m四方のギャップが必要とわかった。スギ2段林では林内光環境の幅が狭く、光とスギ下木の成長との関係が必ずしも明瞭ではなかったが、同じ明るさのときの樹高成長はヒノキ下木よりも良かった。  
2）天然林のヒノキ択伐跡地等に発生したヒノキ後継樹では、択伐木の伐根とその付近がヒノキ実生の定着適地で、伐根に定着した実生は光環境に恵まれて旺盛な成長パターンを示すこと、更新した実生の主な更新阻害要因は常緑広葉樹の繁茂による被陰であることを明らかにした。  
3）亜高山帯針葉樹林の更新段階にともなう主要な環境条件（地温、土壤窒素の無機化等）の変化と林分の純生産量等物質生産過程および葉や細根への生産物分配の相互関係を明らかにした。更新初期と中期段階で、疎な林分ほど枝・葉・細根への分配率が高いという成長の応答様式を明らかにした。
- ・ 実行課題名：再生機構を利用した初期保育技術の高度化（カア2 a）
- ・ 主たる担当：森林植生研究領域
- ・ 成果の概要：1）林木の更新がササの被覆によって大きく妨げられ、野ネズミが林木とくにミズナラの堅果および実生に対して高い捕食圧を持つこと、その行動とササの被覆との間に密接な関係があることがわかった。そこで、地掻き処理方法を帯状（現行施業）から方形状に変更すると、ネズミの種子・実生への捕食圧を軽減でき更新が促進されることがわかった。これらの成果より、自然の再生機構を利用して省力的な更新を果たすため、ササ地における地表処理を方形状に変更して更新初期の樹木に対する捕食圧減少させる技術を考案した。森林管理局と共同で実証試験地を設定し、技術開発を行い、現場での更新補助作業に応用させた。  
2）除草剤薬剤成分の森林生態系への影響では、散布された薬剤の成分が森林生態系へ流出する事はあるが、土壌や表層水中の残留濃度は0.1ppm以下（厚生労働省基準以下）であった。薬剤による省力的なアカギの駆除技術は、国有林における現地実証事業に採用された。
- ・ 実行課題名：天然更新過程を利用した森林修復過程の解明と動態予測：（カア2 b）
- ・ 主たる担当：東北支所

- ・ 成果の概要： 1) 積雪深 1.7m のスギ人工林において 10 ～ 23 年生時の混交林化過程を解析した。10 年生時には上層はスギに占められたが、高木性広葉樹が高い密度でみられ、その後の加入はほとんどなかった。生存率は、スギがどの広葉樹に比べても高く、常に上層で優占し、広葉樹の中ではブナが最も高く、ホオノキ、ミズナラが次ぎ、イタヤカエデ、ウワミズザクラは低かった。23 年生時には広葉樹が上層にも進出し、針広混交林の様相を呈し始めた。上層構成広葉樹はホオノキが多く、クリ、ミズナラなどもみられたが、ブナは下層に限られた。  
2) ササ層内のブナ稚樹は、樹高の低い段階では厳しい庇陰に耐えるために光補足志向のモノレイヤー型の樹形をとること、樹高が大きくなり庇陰が緩やかになるに従い上方伸長志向となり、生産力増大に有利なマルチレイヤー型の樹形をとることが明らかになった。  
3) 苗場山ブナ天然更新試験地における後伐（保残母樹の除去）はブナ更新樹の密度にはあまり影響しなかったが、その樹高成長に寄与していた。これらの成果は不成績造林地やブナ天然更新施業地の取扱い指針作成に活用する。
- ・ 実行課題名：伐出用機械の機能の高度化（カイ 1 a）
- ・ 主たる担当：林業機械研究領域
- ・ 成果の概要： 1) ワイヤロープ張力計から得られる値をフィードバックする制御手法を開発し、車両動作に対応したサポート張力の目標値を設定することにより、傾斜 30 度の斜面において被サポート車両の安定した走行を可能とする機体支持装置を開発した。  
2) スイングヤーダ作業の安全を目的に、機体支持装置のウインチドラム制御技術を応用し、スイングヤーダの 2 胴のワイヤドラムの油圧制御を行い、ワイヤロープ張力を一定に保持する制御手法を開発した。今年度実機を購入できたので、次期中期計画において実機の改造を行い適用試験を遂行予定である。
- ・ 実行課題名：省力化のための植栽技術の開発（カイ 1 b）
- ・ 主たる担当：林業機械研究領域
- ・ 成果の概要： 1) シードプラグを用いて圃場および林地で埋設試験を行った結果、マツについては、圃場で 70% の発芽、定着をしたが、ケヤキ他の樹種の圃場および林地での試験についてはいずれも 10% 以下であった。このため、吸水・発芽促進処理済の種子や、発芽種子に包埋する方法を考案した。ポット内での試験の結果、100% の発芽、定着であった。  
2) マルチ展張機械については、ゴムシートを用いた把持部の接触面に凹凸をつけた。その結果把持部はシートを確実につかみ、シートの引き出しは円滑に行えた。作業ユニットのスライダ上の往復およびシートを地面に引き下ろす作業を行った。自動耕耘植付機の作動試験を行ったところ幾つかの要改良点が見いだされた。そこでプランティングチューブ貫入シリンダの交換、フレームの一部改造オーガ貫入部のセンサの追加、ギヤボックス摺動ベアリングの自動調心式への交換、制御プログラムの変更という改良を行った。その結果自動耕耘植付け作業を 4 秒間で完全に行うことができた。
- ・ 実行課題名：機械化作業に適応した路網整備と環境に配慮した計画・施工法の開発（カイ 2 a）
- ・ 主たる担当：林業機械研究領域
- ・ 成果の概要：花崗岩類、堆積岩、火成岩からなる各 1 地域の地形判読を行い、地盤情報図を作成した。地盤情報図に基づいて林道開設の不適地、要注意地、開設不適地の区分を示す路網作設適不適区分図を作成した。これらの図面の作成手法を取りまとめて路網計画指針を作成した。集材機、タワーヤーダ、スイングヤーダ、フォワーダ等について集材距離、木寄せ距離特性の解明を行い、集材機集材、タワーヤーダ集材の損益分岐となる伐区長が明らかになった。フォワーダ集材の木寄せにはスイングヤーダを用いる場合、集材機集材とフォワーダ集材との損益分岐となるフォワーダ道の路網密度は 58.5m/ha であることがわかつ

た。木寄せ距離特性の解明においては、木寄せ造材費の新たな計算法を開発した。フォワーダ道の路網密度が 250m のとき、伐倒した材が路網に達する比率は 66.5% となった。この材は木寄せを要しないもので、このことを加味すると木寄せ造材費は、従来の計算法の 69.6% となった。上記に前年度以前の研究成果を含めて路網計画指針を作成した。

- ・ 実行課題名：安全性を重視した森林作業技術の開発（カイ 2 b）
- ・ 主たる担当：企画調整部
- ・ 成果の概要：伐木作業及び下刈作業において平成 15 年に発生した労働災害データ（それぞれ 435 事例、185 事例）をもとにして事故の型、起因物、加害物等の関係要因や災害発生パターンを明らかにした。その結果に基づいて、伐木作業及び下刈作業における災害発生パターンごとの安全作業指針を作成した。高性能林業機械作業として、タワーヤード作業及びフォワーダ作業におけるニア事故調査事例に関する分析を通して事故の型、起因物、加害物等の関係要因や想定される被災者や災害発生パターンを明らかにした。これまでプロセッサ、ハーベスタ、スイングヤードにおける作業においても想定される災害発生パターン等を明らかにしており、これらの分析結果に基づいて、主要な 5 種類の高性能林業機械での集材作業における災害発生パターンごとの安全作業指針を作成した。
  
- ・ 実行課題名：伐出システムの作業性能評価手法の開発（カイ 2 c）
- ・ 主たる担当：森林作業研究領域
- ・ 成果の概要：伐出作業の生産性に影響を及ぼす諸評価値を用いて、高性能林業機械を中心とする伐木・集材・造材の各作業工程の組み合わせによる伐出作業システムの生産性を算定するプログラムを開発した。プログラムは MS-Excel 上で動作し、作業機械および作業条件を選択または入力することにより伐出作業システム 1 セットによる 1 時間あたりの生産量を出力する。入力する主な作業条件は、伐木工程は胸高直径、地形傾斜、移動距離等であり、集材工程は集材距離、木寄距離、積載量等であり、造材工程は胸高直径、材長、移動距離等である。プログラムは最大値、最小値、変化量を任意に指定した 2 つの作業条件（例えば、集材距離が 100m から 500m まで 50m 間隔と胸高直径が 20cm から 40cm まで 2cm 間隔）を変数とする標準工程表を作成することができる。以上のプログラムを用いることにより作業条件に応じた適正な伐出作業システムの比較検討が容易になり、伐出システム全体の作業性能を評価する手法が開発された。
  
- ・ 実行課題名：伐出および育林コストに及ぼす諸要因の解明：（カウ 1 a）
- ・ 主たる担当：森林作業研究領域
- ・ 成果の概要：1）伐出コスト算定プログラムを用いて、わが国における典型的な伐出システムを対象に、集材距離を変数とした伐出コストを分析した。普及率の高いシステムについて実績コストと比較した結果、システムにより変動費には多少の違いはあるものの、固定費はおおむね同様の傾向が示されプログラムの適用性が確認された。  
2）栃木県益子町においてヒノキ植付作業の現地調査を行い、時間分析により植付作業工程を明らかにした。また、これまで明らかにした作業種別の理論工程式から地拵え、植付け、下刈、枝打ち作業の工程表を作成した。
  
- ・ 実行課題名：林業・生産システムの類型化と多面的評価手法の開発（カウ 1 b）
- ・ 主たる担当：林業経営・政策研究領域
- ・ 成果の概要：1）林業生産ポテンシャル評価手法の開発のため、システム収穫表 LYCS について、森林組合等の現場での試用にもとづく意見をふまえて開発・改善を行った。その結果、LYCS は広い地域に適用でき、林



況をふまえた初期値の設定、多様な間伐方式の選択、自己間引きの対応といった特徴を持つこととなった。これらにより、LYCS は収穫表の作成だけでなく、現状林分の取扱いを検討する際の支援システムとしても利用可能となった。この LYCS による収穫予測や材価評価、コスト予測など、これまで開発したモデルを統合し、収支予測モデルを開発した。

2) 収支予測モデルを用い、スギ一般材生産の施業体系として示した普通管理と省力管理について収支予測を行った。その結果、①全費用に対する初期費用の比率は普通管理で 72%、省力管理で 64% であり、②支出は省力管理が普通管理の約 7 割に留まるが、その差の多くは植林・除草という初期投資の差によるものであること、③普通施業の方が間伐及び主伐の収入ともにわずかに上回る程度であること、④植栽から主伐までの全期にわたる収支では、普通管理では約 100 万円/ha、省力管理では約 20 万円/ha 程度の赤字となるが、補助金によりいずれも黒字化されること、を明らかにした。

- ・ 実行課題名：要間伐林分の効率的施業法の開発（カウ 1 b 2）
- ・ 主たる担当：企画調整部
- ・ 成果の概要：1) 間伐前の林分の現況分析の結果、調査固体のうち約 30% は将来木としての価値を持ち、その分布はランダムであることが判明した。  
2) 間伐後 1 年目の 5 林分と過去 5 年以上間伐履歴がない無間伐 5 林分においてチョウ類の分析を行った結果、間伐林・無間伐林におけるチョウ相は有意に異なることが判明した。  
3) タワーヤーダシステムによる列状間伐と点状間伐の事例分析の結果、列状間伐の生産性は点状間伐の約 1.6 倍となり前者の優位性が明らかとなった。34 のモデルシステムを分析した結果 5 グループに分類され、システムの特長に関する 3 つの機能が示唆された。  
4) 高密度路網の成立している施業地において、地形・地質と作業道の路網配置、路面・路体等の関係を分析し、路網配置と地形との関係要因を把握する手法の 1 つとして、路面支持力が有効であることを明らかにした。5) 列状間伐地において施業 5 年後の成長量の解析を行った結果、列状間伐区・下層間伐区・対照区（無間伐区）の 5 年間の平均直径成長量は、下層間伐区＞列状間伐区＞対照区であることが判明した。
- ・ 実行課題名：森林施業情報の評価手法と施業指針の作成（カウ 1 c）
- ・ 主たる担当：林業機械研究領域
- ・ 成果の概要：1) 密度管理図と収量比数を用いて間伐設計を行うプログラムを作成した。  
2) 作成したプログラムにより、3 地域（岩手、栃木、岐阜）のモデル林を対象として、すべての林小班に対して、今後 10 年間の間伐の実行年と伐採量を推定した。これらの事業予定に対して各モデル林における作業システムを仮定、搬出費用予測プログラムにより搬出費用を推定した。  
3) 単位材積あたりの費用は岩手、栃木、岐阜の順で高くなった。岩手では、平均集材距離が短く、地形傾斜の緩やかであるという条件でトラクタ集材を適用したこと、栃木と岐阜では、集材距離には違いがないものの、地形傾斜からそれぞれフォワード集材、スイングヤーダ集材を仮定したことが原因であることが判明した。
- ・ 実行課題名：森林管理の効率化のための管理用機械の開発（カウ 1 d）
- ・ 主たる担当：林業機械研究領域
- ・ 成果の概要：1) モノレール車両の自動走行プログラムに加え、試作した水平架台装置を作動させる制御プログラムを開発した。  
2) 立木の位置情報から間伐木選定を行うためのアルゴリズムを開発し、シミュレーションと現地試験の結果、距離法や面積法は平面分布を均等に保つ性質のあることを明らかにした。その他、間伐材・森

林バイオマス資源収穫を目的とした簡易レールによる森林資源収穫機械を設計・試作し、簡易レールの敷設工程を明らかにした（技会プロによる追加）。

- ・ 実行課題名：林業機械のテレコントロールシステムの開発（カウ1 e）
- ・ 主たる担当：林業機械研究領域
- ・ 成果の概要：1）ビデオカメラの映像上で立木を指定することにより、グラップルでその立木を把持する作業を自動で行える遠隔制御装置を開発した。  
2）三次元グラフィック表示を用いることにより、遠隔地の作業環境を表現できる作業支援システムを開発した。  
3）遠隔操作によるグラップル操作の模擬実験を行った結果、映像情報のみで遠隔操作を行う場合、2倍以上の作業時間を要するのに対し、遠隔制御では機械に搭乗して行う作業と同等の時間で作業が行えた。
- ・ 実行課題名：北方林の長伐期化に伴う森林管理システムの構築（カウ2 a）
- ・ 主たる担当：北海道支所
- ・ 成果の概要：1）トドマツ人工林の立木密度、樹高、間伐後の年数を用いて下層植生現存量を推定するモデルを作成し、林齢に伴い下層植生の現存量は増加するが全現存量の4%以下であることを明らかにした。  
2）苫小牧地方のトドマツ人工林の表層土壌が林齢とともに酸性化する傾向を明らかにするとともに、既存の土壌酸性化モデルについて、トドマツのパラメータを考慮しながら、長伐期の影響を評価できるような構造の変更について検討を行い、モデルの改良すべき点を指摘した。  
3）カラマツの腐朽本数被害率を地質、地形等を因子に数量化I類で分析し、表層地質をはじめ斜面位置や標高等がカラマツの根株腐朽に関与していることを明らかにした。  
4）伐期を60年と80年とした施業モデルを作成し、現状の補助金制度や立木価格では、間伐率や地位に殆ど関わりなく、内部収益率は60年伐期の方が80年伐期よりも幾分高いことを明らかにした。
- ・ 実行課題名：東北地方における大径材生産のための持続的管理技術の高度化（カウ2 b）
- ・ 主たる担当：東北支所
- ・ 成果の概要：1）スギ高齢林における林木個体の直径成長を線形回帰モデルで解析し、スギの林木個体の成長は周辺8m範囲の個体サイズから予測可能なことを明らかにした。このモデルにより、スギ高齢林の個体成長管理の方法を理論的に構築した。  
2）ヒバ実生を黒ボク土と鹿沼土で育成し、鉾質土壌の鹿沼土の実生の根には *Phomopsis* 属糸状菌の感染頻度が高く、そのストレスから二次代謝産物を多く生成することを明らかにした。ヒバ択伐林では露出した鉾質土壌に実生が定着することが多いが、鉾質土壌への適応プロセスを根圏微生物と化学物質の定量から解明した。また、択伐後8年間の実生調査から、択伐は無施業林に比べヒバの実生の初期成長と生存率を高め、多様な齢構成をもった実生バンクの形成を促すことを明らかにした。

（研究管理官：埴田 宏）

## キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究

## (1) 研究課題一覧表

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
(ア) 里山・山村が有する多様な機能の解明と評価					
1. 里山の公益的機能及び生産機能の自然的・社会的評価に基づく保全・管理手法の開発					
a 都市近郊・里山林の生物多様性評価のための生物インベントリーの作成	関西 生物被害研究グループ長	衣浦 晴生	13～17	一般研究費 研究会受託費 科研費	自然共生 アカネズミ
b 人と環境の相互作用としてとらえた里山ランドスケープ形成システムの解明	関西 森林生態研究グループ長	石 田 清	13～17	一般研究費 研究会受託費	自然共生
c 都市近郊・里山林における環境特性の解明	関西 チーム長（大気－森林系）	後藤 義明	13～17	一般研究費	
d 都市近郊・里山林の管理・利用実態の解明	九州 資源管理研究グループ長	近藤 洋史	13～17	一般研究費	
2. 保健・文化・教育機能の評価と活用手法の開発					
a 自然環境要素が人の快適性と健康に及ぼす影響評価	樹木化学 チーム長（生理活性）	宮崎 良文	13～17	一般研究費 研究会受託費 科研費 政府外受託費	森林系環境要素 生理人類学 木の香 香り物質 精油付加乳 森林セラピー 乳由来成分
b-2 スギ花粉暴露回避に関する研究	生物工学 領域長	篠原 健司	15～17	交付金プロ	スギ花粉Ⅲ アレルギーフリー スギ スギ雄性不稔
c 保健休養機能の高度発揮のための森林景観計画指針の策定	関西 資源管理研究グループ	奥 敬 一	13～17	政府外受託費 一般研究費 研究会受託費	森林系環境要素
d 森林の環境教育的資源活用技術と機能分析・評価手法の開発	科学園 教育的資源研究グループ長	田淵 隆一	13～17	一般研究費 研究会受託費 交付金プロ 寄付（助成）金	自然共生 農村活性化 環境教育林 森林環境教育
(イ) 伝統文化や地域資源を活用した山村活性化手法の開発					
1. 伝統文化等を活用した都市・山村交流の効果の解明					
a 地域伝統文化の構造解明	森林管理 環境計画研究室	田中 伸彦	13～17	一般研究費 研究会受託費 科研費	自然共生 二次的自然環境
2. 特用林産物等地域資源の活用手法の高度化					
a 有用野生きのこ資源の探索と利用技術の開発	きのこ微 きのこ研究室	根 田 仁	13～17	一般研究費 研究会受託費	スギヒラタケ
b きのこの病虫害発生機構の解明	九州 地域研究官	角田 光利	13～17	一般研究費	
c きのこの新育種技術の開発	きのこ微 きのこ研究室長	馬場崎勝彦	13～17	一般研究費 特定研究費 研究会受託費	有用きのこ 食品安全性 組換え生物安全性

## (2) 研究分野の概要

## 中期計画の概要

近年、環境や資源の有限性が認識されるとともに、国民の価値観が、自然とのふれあいや、ゆとりを重視する方向へ変化している。一方、自然資源の豊富な山村では、過疎化・高齢化の進展、木材・特用林産物の生産活動の低迷等により、国民のニーズに応じた森林管理や山村の維持が困難になってきている。

山村の活性化を図るには、重要な資源である森林を多様な形で活用し、地域産業の振興を図るとともに、国民生活における森林・山村の役割を明確にしていくことが必要である。

今期中期計画においては、里山の国民生活に果たす役割・機能について、生物の多様性や景観、健康面や地球環境等多様な方面から解明・評価を行うとともに、その管理と利用方策について、保健・文化・教育、木材利用等の観点から提示する。

また、山村が有する資源の有効利用の観点から、特用林産資源であるきのこ類や木炭について、きのこの系統識別手法や病虫害対策技術の開発研究、木炭の環境浄化資材としての利用方法の開発研究に取り組む。

### 主な研究成果

#### (ア) 里山・山村が有する多様な機能の解明と評価

都市近郊の里山が成立する自然条件としての樹木の繁殖生態、種子散布を行う動物の関与、社会条件としての資源利用の実態解明を行った。森林の癒し機能を生理反応を指標として測定する手法を開発した。ハチ刺傷事故防止のためのパンフレットを作成した。スギ花粉対策として花芽形成抑制技術の開発を行った。教育資源としての森林の有効配置の事例を抽出した。

#### (イ) 伝統文化や地域資源を活用した山村活性化手法の開発

伝統文化に関して、サクラの名称に関する意識、巨樹の消失原因、里山地域での生物とのふれあいの伝承の実態解明を行った。主要な特用林産物である食用きのこの新品種発掘と栽培法の改善、トレーサビリティを可能にする品種の識別法を開発を行った。

#### (3) 実行課題別の研究成果

- ・ 実行課題名：都市近郊・里山林の生物多様性評価のための生物インベントリーの作成（キア1 a）

- ・ 主たる担当：関西支所

- ・ 成果の概要：1) 鳥類群集組成について、広葉樹二次林では面積の増加に伴い鳥類の種数が大きく増えるが、針葉樹人工林ではそれほど増えないことを明らかにした。

- 2) アカネズミは、クヌギのドングリのみを運搬し、コナラはその場で摂餌するだけという傾向が認められる。アカネズミはナラガシワやコナラの散布にはほとんど関与していない。

- 3) アカネズミは、馴化によってタンニンの負の効果をほぼ克服する。馴化はタンナーゼ産生乳酸菌とタンニン結合性唾液タンパク質 PRPs の活性化と関連している。

- 4) コナラ亜属4種の実生の成長および器官別重量配分様式には種間差があり、コナラは枝への投資が大きかった。コナラ節二種は、クヌギ節二種よりも繁殖開始サイズが小さく、早熟である。さらに、コナラ節の二種は、クヌギ節の二種に比べ萌芽発生本数は多いが、萌芽枝長は小さかった。

- ・ 実行課題名：人と環境の相互作用としてとらえた里山ランドスケープ形成システムの解明（キア1 b）

- ・ 主たる担当：関西支所

- ・ 成果の概要：1) 近代初頭～戦前の里山における資源利用と、集落域の地形や土地所有等地理的構造との連関マップを作成し、資源利用のパターンが地理的構造に対応した一定の規則性にもとづいたものであることを示した。また、同じ集落住民であっても生業の違いによって利用する資源の種類や量、場所が異なり、多層的な相互作用が里山ランドスケープの形成に関与していたことを示した。

- 2) 里山樹種の分布が決定される機構は種によって異なり、コナラはその繁殖早熟性により、頻繁な攪乱下でより優占度を増す、ナラガシワは林縁に偏って分布する、扇状地ではアベマキは石礫地が多い流路沿いに分布する、アカマツは土壌の厚い扇状地中央部に偏って分布することを明らかにした。里山主要樹種の生育立地の違いなどに関する資料を、市民団体を対象にした講演会、野外教室などで提示した。さらに、12年間の都市近郊林の動態を基にシミュレーションを行い、今後はアラカシの優占度が高まっていくという予測を示した。



- ・ 実行課題名：都市近郊・里山林における環境特性の解明（キア 1 c）
- ・ 主たる担当：関西支所
- ・ 成果の概要：
  - 1) 土壌呼吸の空間分布を調査したところ、土壌呼吸は土層深 5cm での地温と含水率により推定可能であることが明らかとなり、尾根一谷等の地形要因の影響は顕著ではなかった。推定された年間の土壌呼吸量はヘクタールあたり 21.3t (CO<sub>2</sub>) であった。
  - 2) 樹皮表面積を推定したところ、常緑樹と落葉樹の樹皮表面積はそれぞれ 0.39 と 0.84(ha ha<sup>-1</sup>) と見つもられ、群落レベルの木部組織呼吸量を 1.54 tC ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup> と推定した。
  - 3) 山城試験地における 4 年間の観測の結果、降雨による年間窒素流入量は 5.32 kg N ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup> (平均値) であり、年毎の変動係数は 17% と比較的安定しているが、渓流水への窒素流出量は 6.76 kg N ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup> (平均値) と降雨をやや上回り、変動係数は 44% と大きいことを明らかにした。
  
- ・ 実行課題名：都市近郊・里山林の管理・利用実態の解明（キア 1 d）
- ・ 主たる担当：九州支所
- ・ 成果の概要：
  - 1) 近畿地方（三重県を含む）および関東地方の都市近郊林・里山林における木材生産機能としてのバイオマス量を評価した結果、広葉樹バイオマスの潜在的な利用可能量は、近畿地方で年間 89 万トン、関東地方 93 万トンとなった。このうち、近畿地方の 20%、関東地方の 30% は公道・主要林道から 200m 以内に分布し、容易に利用可能である。持続的利用可能量を 90 万トン/年とすると約 50 万世帯分の電力供給の熱源に換算でき、バイオマス利用から見た都市近郊林・里山林の木材生産機能の重要性が例証できた。
  - 2) 里山林管理実態の調査結果から、その保全・利用に関する自治体独自の取り組みが行われている例は少ないが、都市近郊の自治体では比較的関心が高いということを明らかにした。一方、都市近郊林・里山林の管理に対して住民等の自主的なボランティア活動が必要とされる地域では逆に団体が組織化される可能性が低いという問題も摘出された。そこで、都市近郊林・里山林の保全管理の改善方向として、自治体はその管理・利用の方向付けを行うとともにボランティアの育成を図る必要があることが明らかとなった。
  
- ・ 実行課題名：自然環境要素が人の快適性と健康に及ぼす影響評価（キア 2 a）
- ・ 主たる担当：樹木化学研究領域
- ・ 成果の概要：
  - 1) 宮崎県から岩手県に至る全国 11 カ所で森林浴実験を実施し、副交感神経活動の昂進・交感神経活動の抑制・ストレスホルモンの低下等を観察し、森林浴による生体のリラックス効果を生理的に明らかにした。さらに、血液中 NK（ナチュラルキラー）細胞活性の昂進を認め、森林浴による発ガン抑制効果をケーススタディとして示した。自然環境要素活用マニュアルを作成した。
  - 2) 地域、林分構造、季節の違いによるスズメバチ類の種構成、密度の違いや年次変動を解明し、レクリエーション林利用者向けにハチ刺傷事故予防のためのパンフレットを作成した。
  
- ・ 実行課題名：スギ花粉暴露回避に関する研究（キア 2 b 2）
- ・ 主たる担当：生物工学研究領域
- ・ 成果の概要：
  - 1) 4 つの開花予測モデルの野外観測データへの適合性を調べ、アレニウスプロットモデルを用いることで開花予測モデルの精度が向上した。通常強度の間伐は雄花生産量を減らし、通常より強度の間伐は雄花生産量を増やすことを明らかにした。この結果を考慮した、花粉生産抑制のための間伐指針を作成した。
  - 2) スギ花粉アレルゲン遺伝子の発現を抑制するバイナリーベクターを導入し、ハイグロマイシン耐性を示す組換えスギのカルスやハイグロマイシンを含む液体培地中で増殖する組換えスギの培養細胞を得た。この組換えカルスや組換え培養細胞から不定胚を誘導すると、アレルゲン遺伝子の発現を抑制した

組換えスギが作出できる。

3) スギ EST 情報から雄花形成関連遺伝子 41 個を選抜し、13 個の雄花形成関連遺伝子をスギ基盤連鎖地図へマッピングした。花粉の形成過程で働く遺伝子の EST 情報を得るため、スギ雄花由来の cDNA ライブラリーを作製し、EST 情報の大規模収集を進めた。雄性不稔関連遺伝子情報は、無花粉スギの遺伝的特性の解明や選抜効率を高めるために利用できる。

- ・ 実行課題名：保健休養機能の高度発揮のための森林景観計画指針の策定（キア 2 c）
- ・ 主たる担当：関西支所
- ・ 成果の概要：1) 全国 27 箇所の森林から収集した温熱環境、光環境、イオン環境、気圧に関するデータと、既往の環境心理学的知見を参照した結果、特に照度に関して森林部と都市部に有意な違いがあった。体感的な満足度について、既往の調査結果を参照したところ、平均林内照度は満足感が得られる明るさの範囲内にあることがわかった。  
2) フィルタリング法によるメッシュ解析を用い、どの地域で森林整備を行うと観光レクのために効果的であるか、判定する方法を開発した。この方法を地域森林計画に組み込む手順をとりまとめ、地方自治体などで活用できるようにした。  
3) ミクロ～マクロに至るスケールのそれぞれの段階で適切な評価・計画が行われるよう、主要な研究成果を網羅して、観光・レク上重要な森林における森林景観計画策定のためのガイドブックを作成した。また、別途「ROS－新たな自然公園管理に向けて－」と題する冊子としてとりまとめ、関係機関に配布した。
- ・ 実行課題名：森林の環境教育的資源活用技術と機能分析・評価手法の開発（キア 2 d）
- ・ 主たる担当：多摩森林科学園
- ・ 成果の概要：1) 動物が特定の餌利用技術を体得する過程には経験・学習の違い等による個体間差が存在すること、鳥類に利用され種子散布促進効果が高い止まり木タイプがあること等を明らかにした。科学園内のチョウ相の高い多様性と低い密度の間に関係があること、調査法によっては種数を過小に評価する危険性があることを認めた。これらの研究成果を反映させて環境教育教材提供のための「環境教育林の手引き」を発行した。  
2) 鳥類による種子散布を促進しうる森林構造と誘引物の色などの条件を明らかにした。  
3) 地理的類型化フローチャートの提示により、環境教育資源の供給不足の解決策として、トレイルで地域を結ぶ施策や、セルフガイドシステムに着目し先進事例を検討し実現可能性が高い施策を抽出した。また、環境教育において対象者の学齢が上がるほど、視野の拡がりに伴い自己評価が相対的に低下する現象や人工林への嗜好の高さを明らかにした。
- ・ 実行課題名：地域伝統文化の構造解明（キイ 1 a）
- ・ 主たる担当：森林管理研究領域
- ・ 成果の概要：1) サクラに関する情報で最も多かったのはソメイヨシノであった。エドヒガンは、種名よりも固有名称が用いられる特徴があった。  
2) 関東地方を中心に、巨樹の 35%が消失していた。樹齢調査では 120 樹種の最大樹齢を整理した。地域伝統文化資源の集積地の地理的構造の評価結果を比較し、流域間の特徴の差を明らかにした。  
3) 里山地域での遊びなどの自然体験によって、生き物の生息空間の認識のされ方が異なった。自然環境教育等においては、遊びを通した生き物の自然体験が重要であることを明らかにした。
- ・ 実行課題名：有用野生きのこ資源の探索と利用技術の開発（キイ 2 a）

- ・主たる担当：きのこ・微生物研究領域
- ・成果の概要：1) 220 点の野性きのこを採集し、標本を作製し、ショウロ、チチアワタケ、アカハツ、ウスヒラタケ、オオヒラタケなどの食用きのこを含む 30 系統の菌株を分離した。農林水産省ジーンバンクに食用きのこを含むきのこ菌株 20 菌株を登録した。  
2) 各種の固体基材に液体培地を組み合わせるショウロ菌糸を培養し、結果が良好であったものについてクロマツ実生苗への接種試験を行った。雑菌汚染を避ける接種苗の管理を行い、ショウロ子実体の発生を 2 年 7 ケ月経過後に確認した。
- ・実行課題名：きのこの病虫害発生機構の解明（キイ 2 b）
- ・主たる担当：九州支所
- ・成果の概要：1) 食用きのこの虫害に関わる文献の収集及び整理を行った。クロコブタケ子の胞子をほだ木へ接種し、被害の程度（子座形成区画率）を比較することによって侵入経路を推察した。滅菌したシイタケ原木にトリコデルマを接種し、シイタケによる腐朽の進行状態と黒腐れ病の病徴の関係を明らかにした。  
2) *Trichoderma harzianum* に種特異的と思われる領域を特定し、一次増幅に用いるゲノム DNA の量が 0.5pg 以上であれば、本害菌を PCR で特異的に検出できることがわかった。きのこ菌床栽培施設内の落下菌調査用培地の抗菌剤ローズベンガル濃度を 0.0025% にすることが最適であると結論した。現場での感染ルートの特定はできなかった。栽培施設のダニは人によって伝搬することが明らかとなったので、被害防止のため生産者への情報の徹底が必要である。原木シイタケのクロコブタケ被害を軽減するためにはシイタケ菌のまん延に適する環境に伏せ込むことが肝要と結論した。  
3) 約 6000 頭のツクリタケクロバネキノコバエの抽出物から、GC-EDA 分析法の改良により再現性のよいフェロモン活性ピークを検出できたが、検出ピークが微小であるため GC-MS 分析等による化学構造の決定には至らなかった。
- ・実行課題名：きのこの新育種技術の開発（キイ 2 c）
- ・主たる担当：きのこ・微生物研究領域
- ・成果の概要：1) シイタケ 90 品種の IGS1-DNA シーケンスを決定後、データベースに公開するため DDBJ に登録した。シイタケ判別指標として IGS1-DNA シーケンスのデータベースが実用的であることを明らかにできた。  
2) 新たに解析した分離データを加え、11 連鎖群に 300 の遺伝子座が載った連鎖地図を作製した。  
3) LMO きのこと検出用のプライマーを作製し、定量 PCR を用いて LMO きこの定量追跡を行えることを確認した。

（研究管理官：埴田 宏）

## ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

### (1) 研究課題一覧表

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
(ア) バイオマス資源の多角的利用技術の開発					
1. 樹木成分の高度利用技術の開発					
a リグニン、多糖類等樹木主成分の効率的分離・変換・利用技術の高度化	成分利用 木材化学研究室長	真 柄 謙 吾	13 ～ 17	一般研究費 科研費 技会受託費 政府外受託費	リグニン結合体 バイオリサイクル 鉛電池
b 樹木抽出成分の有用機能の解明と利用技術の高度化	樹木化学 領域長	大 原 誠 資	13 ～ 17	一般研究費 寄付（助成）金 政府外受託費	高リサイクル性 有用物質抽出 アカシアタンニン

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
c 微生物・酵素利用による糖質資源の高度利用	きのこ・微生物 微生物工学研究 室	林 徳 子	13～17	科研費 一般研究費 文科省受託費 技会受託費	バカス 外国人特別研究員 林産系廃棄物 プロテオーム
d セルロースの高次構造形成と生分解機構の解 明及び高度利用技術の開発	成分利用 セル ロース研究室長	田 中 良 平	13～17	一般研究費 技会受託費 政府外受託費  文科省受託費 科研費	ナノテク 生体高分子 浸透気化法 セルロース生産菌 セルロース分子配 向
2. 化学変換等による再資源化技術の開発					
a 液化、超臨界流体処理等によるリサイクル技 術の開発	木材改質 チー ム長（木質防火）	原 田 寿 郎	13～16 ～17	一般研究費 技会受託費	バイオリサイクル
c 化学的、生化学的手法によるバイオマスエネ ルギー変換技術の開発	成分利用 木材 化学研究室長	眞 柄 謙 吾	13～17	一般研究費 技会受託費	バイオマスエネル ギー
3. 環境影響評価及び負荷を低減する技術の開発					
a 環境ホルモン関連物質生成機構の解明及び拡 散防止技術の開発	樹木化学 樹木 抽出研究室	河 村 文 郎	13～17	技会受託費 交付金プロ	有害化学物質 ダイオキシン生成 陸域生態系 森林機能評価
b 木材利用のライフサイクル分析	木材特性 物性 研究室長	外 崎 真 理 雄	13～17	環境省受託費  技会受託費  文科省受託費 政府外受託費	バイオリサイクル 温暖化防止機能 ASEAN バイオマス バイオマス・フロー
(イ) 木質材料の高度利用技術の開発					
1. 積層・複合による高性能木質材料の開発					
a 複合化のための接着技術の高度化	複合材料 積層 接着研究室長	井 上 明 生	13～17	一般研究費 科研費	アセトアルデヒド 放散
b 複合材料の性能向上技術の開発	複合材料 複合 化研究室長	秦 野 恭 典	13～17	一般研究費 文科省受託費 寄付（助成）金 政府外受託費	特別研究員 複合ボード エンジニアード ウッド 構造用新材料
b-2 スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と 評価	複合材料 集成 加工チーム長	宮 武 敦	17～19	交付金プロ	
2. 木質材料の高機能化、高耐久化技術の開発					
a 木材及び木材表面への機能性付与技術の開発	木材改質 機能 化研究室長	松 井 宏 昭	13～17	一般研究費 交付金プロ  政府外受託費  技会受託費 一般研究費 交付金プロ	国産材利用 地域材利用 熱 可 塑 性 プ ラ ス ティック VOC 低減
b 低環境負荷型耐久性向上技術の開発	木材改質 木材 保存研究室長	木 口 実	13～17	技会受託費 政府外受託費  科研費	超臨界 CO <sub>2</sub> 処理最 適化 木製道路施設 エンジニアード ウッド 劣化診断手法 におい識別 木材光酸化反応 木質系建築材料 ポプラ複合材
3. 木質系廃棄物からの土木・建築用資材の開発					
b 破砕細片化原料を用いた土木・建築用資材の 開発	複合材料 チー ム長（集成加工）	宮 武 敦	13～17	技会受託費	バイオリサイクル

## (2) 研究分野の概要

## 中期計画の概要

環境への負荷が少なく、持続的発展が可能で、環境と調和した循環型社会を構築し、林業・木材産業や山村の活性化



に資するためには、化石資源に替えて再生産が可能な木質資源の多角的な利用を積極的に進めることが重要である。

今期中期計画においては、バイオマス資源の利用について、樹木成分をより高度に利用するためにその化学構造や反応特性を解明し、バイオマスの液化や超臨界流体処理による再資源化技術等を開発するとともに、木材製品の製造から廃棄過程における環境影響を評価し環境負荷を低減する技術を開発する。また、木質材料の高度利用を目指して、積層・複合化技術などを活用した優れた強度性能をもつ木質材料や、化学改質により高い機能性や耐久性能をもつ木質材料の開発を行う。

## 主な研究成果

### (ア) バイオマス資源の多角的利用技術の開発

樹木成分をより高度に利用するために、リグニンと炭水化物の結合様式の定量化、樹皮タンニンの化学構造とアンモニア処理効果の解明、セルロースフィルムの延伸や結晶化と機能の解明などを行った。バイオマスを化学変換により再資源化するために、液化によるレブリン酸の収率向上、機能性プラスチック原料であるピロンジカルボン酸の生産システムの構築、オゾン前処理スギ木粉から並行複発酵によるエタノールの製造などを行なった。木材製品の環境影響評価及び負荷低減のために、ダイオキシン類生成量を減少させる酸化鉄の効果の解明、日本の「木材炭素貯蔵評価モデル」による伐採木材の炭素貯蔵量の試算、「地域におけるバイオマス資源循環利用診断モデル」の推計精度の向上などを行った。

### (イ) 木質材料の高度利用技術の開発

積層・複合化により優れた性能を持つ木質材料を開発するために、普通合板、特殊合板及び集成材からのアセトアルデヒドの放散機構の解明、スギの 24mm 厚物合板を使用して大壁仕様と真壁仕様の耐力壁を製造し 5 倍を越える壁倍率化などを行った。木質材料の高機能化・高耐久化のために、顔料添加による木粉・プラスチック複合材料の白色化の低減、硫酸鉄系化合物とタンニンの化学着色による木材の耐候化などを行った。廃棄物から土木・建築用資材を開発するために、パーティクルボードを表層材に用いた屋根下地用複合断熱パネルの試作、合成繊維と爆裂木材細片を用いた低密度材料の製造などを行った。

### (3) 実行課題別の研究成果

・実行課題名：リグニン、多糖類等樹木主成分の効率的分離・変換・利用技術の高度化（クア 1 a）

・主たる担当：成分利用研究領域

- ・成果の概要：1）アカマツ材中には、グルコース及びマンノースの 6 位とリグニンのベンジル位で結合したリグニン・炭水化物結合体が、リグニン C6-C3 ユニット 100 個当たり 1.7-4.8 個存在することを明らかにした。
- 2）ヘキセンウロン酸の二酸化塩素漂白においてもリグニンと同等の有機塩素化合物が生成することを示し、漂白時の有機塩素化合物削減のためには、漂白前に酸処理等で予めヘキセンウロン酸を除去しておく必要があることを明らかにした。
- 3）マレーシア及びインドネシアでオイルパームバイオマスの実態調査を行い、空果房繊維が年間 800 万トン（乾重量）排出されることを明らかにした。

・実行課題名：樹木抽出成分の有用機能の解明と利用技術の高度化（クア 1 b）

・主たる担当：樹木化学研究領域

- ・成果の概要：1）樹皮タンニンのアルカリ処理、アンモニア処理によってタンニンのホルムアルデヒド捕捉能が向上すること、アンモニア処理で効果が特に顕著であること、及び B 環にピロガロール核を多く有するタンニンほどアンモニア処理による捕捉能の向上が高いことを明らかにした。また、未処理のカカオハスクを土壌に混和、施用することにより、サトイモ可食部のカドミウム濃度が低減できた。
- 2）中南米産ログウッドから得られたヘマトキシンは、光活性化の有無にかかわらず抗微生物活性及び DNA 結合活性を示さなかった。

3) 変色関連心材成分であるフラボノイド類の光及びアルカリ変色では、カテキン類及び B 環にカテコール核を有するフラボノイド化合物の変色度が高かった。

4) バガスの爆砕発酵過程で抗酸化活性成分であるフェルラ酸の含有量が増大すること、及び p- ヒドロキシシナミック酸及び p- ヒドロキシ安息香酸が発酵過程で減少することを明らかにした。

・ 実行課題名：微生物・酵素利用による糖質資源の高度利用（クア 1 c）

・ 主たる担当：きのこ・微生物研究領域

・ 成果の概要：1) 精製されたセロビオヒドロラーゼ（CBH1）のセルロース結合モジュールはバクテリアセルロースに吸着し、そのフィブリル化を生じさせた。

2) オオウズラタケの生産する低分子量のグルカナーゼは 1,3- 及び 1,4- グルカン、キシログルカングルコマンナンに、高分子量グルカナーゼは 1,4- 結合を有する高分子多糖に特異性を示した。

3) p- ニトロフェニル -  $\beta$  -D- グルコシドの酵素分解で生成するアノメリックプロトンの立体配置を NMR で追跡することにより、オオウズラタケ由来の  $\beta$  - グルコシダーゼが立体保持型酵素であることを明らかにした。

4)  $\gamma$  線照射したエノキタケ廃菌床は水溶性多糖の含量が増加しており、糖化率を向上させるには、キシロシダーゼ活性を有するキシラナーゼ製剤の併用が効果的であった。

・ 実行課題名：セルロースの高次構造形成と生分解機構の解明及び高度利用技術の開発（クア 1 d）

・ 主たる担当：成分利用研究領域

・ 成果の概要：1) セルロース溶液とセルロース誘導体溶液とのブレンドにより、歪みが少なく、乾燥しにくいテンプレートが得られた。二軸延伸後に結晶化して得られたセルロースフィルムは (1-10) 面が面配列していること、引張り物性は結晶化前後で変わらないことを明らかにした。

2) セルロース溶液から水蒸気凝固法及びエタノール蒸気凝固法で調製したフィルムの重水素化挙動から、2 種の凝固剤による分子凝集状態の相違を明らかにした。

3) キトサンコンポジット膜は、透過側圧力を変動させることにより、供給側の湿度の制御が可能であることを明らかにした。

・ 実行課題名：液化、超臨界流体処理等によるリサイクル技術の開発（クア 2 a）

・ 主たる担当：木材改質研究領域

・ 成果の概要：1) 加溶媒分解反応系に PEG を加えた条件下で、熱成型性に富むリグニンが調製可能であることを示した。2 段階の加溶媒分解によるレブリン酸収率の大幅な向上手法を見出した。第 1 段は炭酸エチレンを多く用いた 180℃、30-60 秒の処理、第 2 段は EG や PEG 等の試薬で希釈した 150℃程度で 30 ～ 60 分の処理である。これにより、レブリン酸収率が大幅に向上し、理論値の 30 ～ 50%程度となった（これまでの収率は 20-30%）。

2) 現有装置の十数倍の処理能力を持つベンチプラントの設計・製造を行った。装置構造は半流通式を基本としたが、スラリーポンプによる木粉スラリーの連続供給も可能な構造にした。

3) 微生物機能を利用し、ガリック酸から 90% 以上の効率で PDC を生産した。

・ 実行課題名：化学的、生化学的手法によるバイオマスエネルギー変換技術の開発（クア 2 c）

・ 主たる担当：成分利用研究領域

・ 成果の概要：1) 昨年度の湿式リアクターに、木粉を解繊するリファイナーを付加して最適化することにより、乾式オゾン処理の 80% のオゾン量で同等の糖化率を達成した。

2) 50kg スケールの処理プラントでオゾン前処理を行い、実験室と同等の酵素糖化率が得られることを

実証した。この実証プラントによる前処理コストは約 110 円 / 糖 kg であった。また、30L スケールの発酵装置を用いて、オゾン前処理スギ木粉から並行複発酵でエタノールの生産試験を行い、ほぼ理論収率のエタノールが生産可能であることを確認した。

3) 上記エタノール生産試験における生成エタノール量と、発酵残渣の発熱量からエネルギー収支を計算したところ、オゾン投入量がリグニン 1 モル (200g と概算) あたり 0.4 モルを超えると収支がマイナスになった。したがって、原料の一部を使用したガス化発電等の可能性を考える必要のあることが明らかとなった。

- ・ 実行課題名：環境ホルモン関連物質生成機構の解明及び拡散防止技術の開発（クア 3 a）
- ・ 主たる担当：樹木化学研究領域
- ・ 成果の概要：1) 実証試験炉を用いた塩化ナトリウム添加材の燃焼試験で生成するダイオキシン類生成量に及ぼす各種インヒビターの効果を調べた結果、酸化鉄が最大の効果を示し、その時のダイオキシン生成量は小型燃焼炉での規制値の 1/10 以下であった。  
2) 市販の木材塗装剤を表面に塗布した木片の小型燃焼装置を用いた燃焼試験を行った結果、発生するダイオキシン類の毒性等量は小型燃焼炉での規制値に比べて非常に低い値であった。
- ・ 実行課題名：木材利用のライフサイクル分析（クア 3 b）
- ・ 主たる担当：木材特性研究領域
- ・ 成果の概要：1) 伐採木材炭素貯蔵効果に関する 2006IPCC ガイドラインの手法による結果と日本の「木材炭素貯蔵評価モデル」の結果は大きく異なり、IPCC が定めた寿命解析の問題点が明らかになった。  
2) キノコ廃菌床の発生量原単位と元素分析及び各種木質系残廃材の嵩密度を解析し、「地域におけるバイオマス資源循環利用診断モデル」の推計精度を向上させた。
- ・ 実行課題名：複合化のための接着技術の高度化（クイ 1 a）
- ・ 主たる担当：複合材料研究領域
- ・ 成果の概要：1) ポリアルコールとイソシアネート化合物から非ホルムアルデヒド系木材液化物接着剤を合成した。この接着剤を用いて、製造した合板の耐水性、揮発性有機化合物（VOL）放散性は市販のイソシアネート系樹脂に匹敵することがわかった。  
2) 長期間の屋外ばくろ試験により低ホルムアルデヒド型接着剤による合板の接着耐久性を解明した。  
3) 市販の普通合板、特殊合板及び集成材からのホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、その他の VOC 類等化学物質を小型チャンバー法（JIS A1901）により測定しこれらの放散特性を解明した。
- ・ 実行課題名：複合材料の性能向上技術の開発（クイ 1 b）
- ・ 主たる担当：複合材料研究領域
- ・ 成果の概要：1) 厚さ方向の密度勾配を制御した木質ボードの表層厚さと曲げ強さの関係を明らかにし、密度勾配の制御が木質ボードの性能向上に有効であることを示した。  
2) 異種材料の配置や使用する材積など断面設計と強度性能の関係について等価断面法で算定するとともに、異種材料を積層する際に発生するせん断力に対する断面設計を配慮した仕方表を作成した。また、接着性能に関する評価手法について取りまとめて提案した。
- ・ 実行課題名：スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価：（クイ 1 b 2）
- ・ 主たる担当：複合材料研究領域
- ・ 成果の概要：1) 国産材利用の高歩留り集成材の開発のため異樹種を含めた各種ラミナ構成を検討し、その引張、圧縮、

曲げ、及び住宅用柱脚金物との接合強度を明らかにした。レーザインサイジングと難燃薬剤注入処理をしたスギ集成材で燃え止まりを除けば不燃材料を目指した耐火材料を開発した。

2) 厚さ 24mm の厚物合板に対して CN75 釘を 100mm ピッチで留め付けた時に、大壁仕様、真壁仕様共に壁倍率 5 倍を超える高倍率耐力壁の性能が得られた。スギ等地域材を原料とした厚物合板の曲げ性能から単板の曲げ性能を算出すると、樹種毎にほぼ一定の値となり、算出した構成単板の物性値を用いて合板の曲げ性能が予測可能であることがわかった。

3) 調査対象の合板工場、集成材工場では、原木価格が一般製材用よりも低いチップ用よりも高い B 材(曲がり材や病虫害材)を用いていること、合板用に較べて集成材用の原木需要は伸び悩みの傾向にあることがわかった。合板用需要の増加にともなう B 材価格の上昇により、高性能林業機械の導入等素材生産業者の体力増強が図られるなどの良い影響もあるが、皆伐面積増加による造林未済地増加などの問題が発生しているので現状の原木価格ではなお再造林コストの捻出が困難であると推察され、再造林を促進するための適切な方策を立てる必要がある。

- ・ 実行課題名：木材及び木材表面への機能性付与技術の開発(クイ2a)
- ・ 主たる担当：木材改質研究領域
- ・ 成果の概要：1) 木粉と熱可塑性プラスチック(主にポリプロピレン)との配合比を変えた複合材料の屋外暴露試験及び促進耐候試験で、暴露初期には木材配合比が大きいほど変色が大きくなる傾向を示したが、長期間の暴露では全ての試験片で白色化を生じた。また、顔料の添加により白色化は大幅に改善でき、濃色の顔料ほど変色は小さくなるが、チョーキングの発生は抑制できなかった。  
2) 塗装により木材表面を被覆し、さらに空気プラズマ処理して表面を親水化することが低汚染性に効果的であることが実験室的に明らかになったことから、実際の住環境及び屋外での暴露を行ったが、低汚染効果に耐久性が認められずプラズマ処理効果が確認できなかった。このため、プラズマ前処理及びアクリル酸による表面グラフト化処理を行い、暴露試験を開始しているところである。  
3) 自閉症または知的障害をもつ就学前から学齢期の児童をもつ母親を対象に、子どもの木材に対する意向調査を行った結果、木材製品に対する関心が高いことが知られた。これまでのニーズ調査の結果を総合して、脳性まひの人であっても、自閉症や知的障害の成人・児童であっても共通して木材に対する好感度が高いことを明らかにした。福祉用具の部材として木材に求められる性能基準は、強度等に加え、メンタル的なごみや豊かさを表現する木質感こそ重要な要素であることを明らかにした。

- ・ 実行課題名：低環境負荷型耐久性向上技術の開発(クイ2b)
- ・ 主たる担当：木材改質研究領域
- ・ 成果の概要：1) カミキリ由来のシロアリ忌避物質の構造決定を行い、人間の官能に合わせたに識別装置でおいとしての強さと質を数値化し、ヒトの官能との違いを確認した。  
2) 塗装前処理として金属塩と木材化学成分との反応による化学着色を行い、耐候性を屋外暴露及び促進試験により評価した結果、硫酸鉄系化合物が高い変色抑制効果を示し、特にタンニンとの併用により耐候性が向上した。  
3) 木製外構材の劣化と気象劣化係数や周囲の環境因子との関係を把握するため、長野県内3箇所(飯山市、小諸市、飯田市)の木製ガードレール施設脇に設置したスギ辺材杭の劣化経過を調査した結果、設置約1年後において飯山市で蟻害が発生した。実大のスギ遮音壁を3体(無注入、DDAC注入、CuAz注入)を作製して、塗装後、屋外暴露試験地(つくば市)に設置した。塗装部の色差は無注入、DDAC、CuAzの順に小さく、いずれも塗装による変色抑制効果が認められ、また塗装部では割れ抑制効果が認められた。木製遮音壁の耐火試験を実施し、加熱用燃料からの発熱量および1m×2m×10cmの試験体からの発熱量の測定を行った。



- ・実行課題名：破砕細片化原料を用いた土木・建築用資材の開発（クイ 3 b）
- ・主たる担当：複合材料研究領域
- ・成果の概要：1）輸入 OSB を廃材由来の国内産パーティクルボードで代替するため、パーティクルボードを表層材に用いた屋根下地用複合断熱パネルを試作し、その性能を把握した。  
2）接着剤あるいはポリプロピレン、ポリエチレン繊維をバインダとして爆裂細片を用いた低密度材料の製造条件を明らかにした上、低密度の木材爆裂細片積層材の熱伝導率は、市販のインシュレーションボードとほぼ同等の値であることを確認した。

(研究管理官：山本 幸一)

## ケ 安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究

## (1) 研究課題一覧表

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
(ア) 安全・快適性の向上を目指した木質材料の利用技術の開発					
1. 木材特性の解明及び評価手法の開発					
a 日本産広葉樹材の識別データベースの開発	木材特性 チーム長（識別データベース化）	能城 修一	13～17	一般研究費 科研費 寄付（助成）金	データベース 遺跡木材
b スギ等造林木の成長と樹幹内構造変異及び用材の品質に影響を及ぼす要因の解明	木材特性 組織 材質研究室長	藤原 健	13～17	一般研究費 その他 環境省受託費 科研費	検証体制 透明検証 スギ心材水分
c 木材のレオロジー的特性及び圧電機構の解明	木材特性 物性 研究室長	外崎真理雄	13～17	一般研究費 研究会受託費	ナノテク
2. 住宅や中・大規模木質建造物の構造安全性の向上					
a 製材の強度性能評価技術の開発	構造利用 強度 チーム長	長尾 博文	13～17	一般研究費 交付金プロ 政府外受託費 研究会受託費	国産材利用 強度調査 木製道路施設
b 接合強度の耐力発現機構の解明と耐力評価方法の確立	構造利用 材料 接合研究室長	林 知行	13～17	一般研究費 交付金プロ	国産材利用 地域材利用
c 木質構造の構造要素の耐力発現機構の解明とその理論化	構造利用 チーム長（構造性能評価）	杉本 建一	13～17	一般研究費 交付金プロ 政府外受託費	国産材利用 地震住宅被害調査 強度調査
3. 木質居住環境の改善					
a 木質材料で囲まれた空間で生じる熱、水分の移動、振動、音の伝播などの物理現象の解明	構造利用 構造 居住研究室長	末吉 修三	13～17	一般研究費 交付金プロ	国産材利用
b 生理応答を指標とした木質居住環境の快適性評価技術の開発	構造利用 木質 構造居住研究室長	末吉 修三	13～17	一般研究費 科研費	生理的多型性
(イ) 国産材の加工・利用技術の開発					
1. スギ材の効率乾燥技術の開発					
a スギ材の用途選別技術の開発	木材特性 組織 材質研究室長	藤原 健	13～17	一般研究費 交付金プロ	スギ高速乾燥
b 高温・高圧条件下での木材組織・物性変化の解明	加工技術 木材 乾燥研究室長	高野 勉	13～17	一般研究費 交付金プロ 科研費	スギ高速乾燥 水蒸気乾燥
c 圧力・温度条件の制御による高速乾燥技術の開発	加工技術 木材 乾燥研究室長	高野 勉	13～17	一般研究費 交付金プロ	スギ高速乾燥
2. 住宅部材の性能保証のためのスギ乾燥材生産システムの構築					
a スギ品種等の材質特性に応じた最適乾燥プロセスの解明と性能評価	加工技術 木材 乾燥研究室長	高野 勉	13～17	一般研究費 交付金プロ	性能規定化 スギ高速乾燥
3. 木材加工技術の高度化					

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
a 変化する木材資源・新木質材料に対する機械加工技術の高度化	加工技術 木材機械加工研究室長	村田 光司	13～17	一般研究費 交付金プロ	性能規定化
b 木材加工機械の消費エネルギーの削減と性能向上技術の開発	加工技術 チーム長（次世代省エネ加工）	齋藤 周逸	13～17	一般研究費	地域材利用

## (2) 研究分野の概要

### 中期計画の概要

安全で快適な住・生活環境の構築に向けた国民の多様なニーズに応え、豊かな木の文化を活かしつつ、再生可能な資源である木材の有効利用を図るために、建築用材など木質材料の安定供給による国産材の需要拡大を推進していくことが極めて重要である。今期中期計画においては、木質構造物等の構造安全性の向上や木質居住環境の改善等、安全・快適性の向上を目指した木質材料の利用技術を開発するとともに、国産材の安定供給および利用拡大を図るために、スギ材の効率的乾燥技術の体系化等国産材の加工・利用技術を開発する。

### 主な研究成果

#### (ア) 安全・快適性の向上を目指した木質材料の利用技術の開発

木材標本データベースを改良し、スギ品種及び広葉樹の材質特性データを充実させた。乾燥材の内部割れを判定する手法として、打撃による固有振動数を利用する技術を開発した。木材の各種非破壊評価法の基礎技術とすべく木材破壊時の圧電特性等について解明した。木材のせん断強度試験法として、必ずしもせん断で破壊しない ISO の試験法の代替法を提案した。木材強度データベースシステムを改良し、接合強度データ解析プログラムを Web 上で公開した。木材の腐朽と建物強度との関係を解明した。天井を張らない民家型住宅床の衝撃音遮断性能の改善方法を提案し、木炭の床下調湿効果の持続性を確認するとともに、個人差を考慮した快適性評価技術を高度化させた。

#### (イ) 国産材の加工・利用技術の開発

これまでに構造用スギ乾燥材生産システムの構築のための研究を主として「スギ高速乾燥」のプロジェクト研究の中で行ってきたが、今年度はさらに乾燥材生産を始めとする工場生産や機械加工の効率化・適正化のための研究を行い、丸太の非破壊評価法、木材強度への高温高湿処理による影響、集成材ラミナの減圧乾燥スケジュール、切削浮遊粉塵の空間分布、プレカット工場の生産構造、乾燥材生産のためのインサイジング法、燃料化等のための廃材破砕法等を明らかにした。

## (3) 実行課題別の研究成果

・実行課題名：日本産広葉樹材の識別データベースの開発（ケア1 a）

・主たる担当：木材特性研究領域

・成果の概要：1) 識別コードに典型的な形質の写真をリンクし、文字による説明を加えた。また検索結果に代表的なプレパラート標本の写真をリンクし、日本産木材データベースに画面変更せずに、1種あたり1標本は識別データベースで光学顕微鏡写真が比較参照できるようにした。

2) ツツジ属の道管の分布を解析した結果、基本的に散孔材であるものの、ときに半環孔材となるものがあり、シロヤシオなどごくわずかの種では環孔材となることが明らかとなった。

3) 春と夏、秋に同化された光合成産物のカーボンアロケーションおよび転流経路についてシベリアのダフリアカラマツに 13C ラベリングし解析した結果、らせん木理を持つ個体では、師細胞の配向に沿ったらせん方向の転流経路が観測された。早材は前年の貯蔵物質と当年の春の光合成産物の両方から形成されている一方、晩材は当年の光合成産物のみから形成されていることがわかった。

4) 三内丸山遺跡とその周辺の3遺跡・1地点の出土木材を対象に解析し、三内丸山遺跡周辺では縄文時代前期の木製品にクリとアスナロが多用され、クリは縄文時代中期～後期にも多用されたこと、中国

起源とされるウルシとキリも植栽され利用されていたことを明らかにした。

- ・ 実行課題名：スギ等造林木の成長と樹幹内構造変異及び用材の品質に影響を及ぼす要因の解明（ケア 1 b）
- ・ 主たる担当：木材特性研究領域
- ・ 成果の概要：1）スギ 5 品種における動的ヤング係数、収縮率、年輪構造を品種間で比較解析した。丸太の動的ヤング係数は、品種ごとの平均値に差がみられるなど品種固有の特性であるが、成長量の変化の影響をうける場合があり、これが品種内変動の因子の一つであると考えられる。収縮率や密度、晩材率は、品種固有の特性を持つが、年輪幅の変動は品種間の類似性が低く、品種によって変動が異なる場合があった。  
2）千代田試験地におけるスギとヒノキは 4 月上旬に成長を開始し、5 月に成長速度が最大になり、肥大成長は 10 月中旬まで続いていた。期間成長のパターンは樹種により、また年により異なった。  
3）針葉樹 9 種、広葉樹 35 種の合計 376 個体の容積密度を測定し、樹種別の平均値及びその 95% 信頼区間を計算した。これまでに測定したものとあわせて、針葉樹 9 種の樹種別平均容積密度（スギ： $314 \pm 8$ 、ヒノキ： $407 \pm 7 \text{ kg/m}^3$  など）及び広葉樹の平均容積密度（ $561 \pm 10 \text{ kg/m}^3$ ）を得た。
- ・ 実行課題名：木材のレオロジー的特性及び圧電機構の解明（ケア 1 c）
- ・ 主たる担当：木材特性研究領域
- ・ 成果の概要：1）内部割れのない柱材と内部割れのある柱材について、振動試験と超音波伝播試験および内部割れの計測を行い、これらにより内部割れが判定できることを明らかにした。  
2）新しい非破壊評価技術開発の基礎を得るため、横型小型材料試験機（荷重 50kgf）を用いてヘッド速度 0.1cm/min 一定で静的曲げ試験を行い、針葉樹および広葉樹 1 種について荷重と歪み量、同時に変形に伴って柁目面に発生する電位を求めた。その結果、破壊時に電位が大きくなる現象では樹種による差異がないことを明らかにし、密度の高い木材は大きい圧電的出力を示すことを明らかにした。  
3）木材からコンデンサー用の電子機能性材料を作るため、複合フィルム・シートをポーリング処理し（高温の試料に高電圧を加えたまま冷却して分極を固定化する）、電流の時系列データを測定した。ポーリング処理で、試料に発生する電流の振幅が未処理より大きくなり、1 時間の範囲では電流の振幅は減衰しないことを明らかにした。
- ・ 実行課題名：製材の強度性能評価技術の開発（ケア 2 a）
- ・ 主たる担当：構造利用研究領域
- ・ 成果の概要：1）いす型せん断強度と、3 点及び 5 点曲げ方式によるせん断強度との関係式を求め、ベイツガ、ペイマツ、スギ、ヒノキ製材品を対象にしたせん断試験を行った。その結果、せん断破壊を容易かつ確実に生じさせることができるいす型せん断試験のせん断強度から推定した 3 点及び 5 点曲げ方式によるせん断強度値は、実測値とよく一致することがわかった。また、非破壊的に測定可能な製材品の物性値（ヤング係数、密度）と荷重条件から、3 点曲げ方式の破壊形態（曲げまたはせん断）と最大荷重を推定できることが分かった。  
2）平成 6 年に施工された木製防護柵のビームについて、設置現場での非破壊試験及び曲げ試験を行い、目視による劣化度、超音波伝播速度、たわみ振動による固有振動数が、曲げ強度を評価する有効な指標であることを示した。  
3）いす型方式及び曲げ方式によるせん断試験を異なる試験とし、前年度に開発したデータ管理システムに対応できるせん断強度用データフォーマットを作成した。また、複数のパソコン端末から同時にデータ管理システムが操作できるネットワークシステム環境を構築した。さらに、データ管理システムのバックアップシステムを導入し、システム復旧作業を可能にした。

- ・ 実行課題名：接合強度の耐力発現機構の解明と耐力評価方法の確立（ケア 2 b）
- ・ 主たる担当：構造利用研究領域
- ・ 成果の概要：1）接合部の許容耐力評価では、荷重－変形曲線の完全弾塑性モデルへの当てはめが行われているが、当てはめが強引と考えられる場合に対して、オリジナル曲線と機械的に導出された許容耐力のポイントの位置を示し、いくつかのオプションを設定することにより、設計者等の判断でより適切な許容耐力を誘導することを可能とした。また、インターネットでの接合部強度データベースの公開を目指して、研究室内にプライベート LAN を構築し、Web サービスとしてのデータベースシステムを検討した結果、いくつかの OS 上で相互移行可能なシステムを構築できた。  
2）アカマツ・スギ異樹種複合集成材を用いて、複数本の接合具を有する鋼板挿入式ドリフトピン接合部を作成し、2 面せん断試験を行った。集成材を構成するラミナの MOE、接合具本数および加力方向とめり込み変形挙動との関係を明らかにした。  
3）平行弦トラスとはしご梁の実大曲げ試験、および接合部の部分実験を実施した。その結果、プレカットによる嵌合に、接着補強、繊維補強を施しただけでは接合部の強度が不足し、梁としての剛性と強度が低下すること、これをさらに補強するには、合板ガセット等の部分的な貼付が有効であることが明らかになった。
- ・ 実行課題名：木質構造の構造要素の耐力発現機構の解明とその理論化（ケア 2 c）
- ・ 主たる担当：構造利用研究領域
- ・ 成果の概要：1）実大 2 階建木造住宅の擬似動的試験のデータを基に、柱脚を固定するアンカーボルトの位置・数と層せん断力－層間変形角曲線との関係について解析した結果、柱脚の浮き沈み量はアンカーボルトを柱の近くに設け、数を増やした場合は小さいが、層せん断力－層間変形角曲線はあまり変わらないことがわかった。水平加力試験を実施した実大水平構面試験体（3640mm × 10920mm）と同じ仕様の小型面内せん断試験（1820mm × 2730mm）を実施し、それらの相関を盛り込んだ水平構面データベースのプロトタイプを作成した。  
2）開発した岩手県産スギを多用した落とし込み板壁の振動台実験を実施し、耐震的性能が高いことを明らかにした。  
3）築 30 年のほぼ同じ間取りの木造住宅 2 棟を震動台上に移築して震動実験を実施した（大都市大震災軽減化特別プロジェクト）。浴室周りの土台・柱等で 2 棟の腐朽度に差がみられたが、常時微動測定により求めた一次固有振動数は腐朽が進んでいる方が高い結果となった。これより腐朽以外の要因が腐朽よりも建物全体の構造性能に寄与することがわかった。  
4）新しい構造部材の性能評価は、当初計画していた企業との共同研究が相手側の事情により実行できなかったため、試験対象を変更し、築 25 年の既存木造住宅の常時微動測定を実施し、その動的性能を評価した。
- ・ 実行課題名：木質材料で囲まれた空間で生じる熱、水分の移動、振動、音の伝播などの物理現象の解明（ケア 3 a）
- ・ 主たる担当：構造利用研究領域
- ・ 成果の概要：1）リフォーム時の床遮音性能の改善を目的に、厚さ 30mm のスギ単層フローリングを軸材にビス留めし、2 層目に厚さ 15mm の同フローリングを用いた結果、スギ単層フローリングの 2 重張りでも 4dB（L 等級で 1 段階）、スギ単層フローリングで遮音材を挟んで積層して 8dB～16dB（L 等級で 2～3 段階）の床衝撃音レベル低減効果が得られた。  
2）床下と外気の温湿度測定を継続して行なった。その結果、木炭の床下調湿効果が 5 年間持続していることが明らかになった。



- ・ 実行課題名：生理応答を指標とした木質居住環境の快適性評価技術の開発（ケア 3 b）
- ・ 主たる担当：構造利用研究領域
- ・ 成果の概要： 1）各種の床構造について、JIS の評価指標と心理音響指標（非定常ラウドネス）による評価を行った。その結果、心理音響指標の方が「音の大きさ」に関わる主観評価に近いことを明らかにした。  
2）各種温度に設定したリノリウム、無塗装のスギ板、ならびにポリウレタン塗装のスギ板を用い、足裏で接触したときの血圧、脈拍数、脳活動の測定および主観評価を実施した。快適と主観評価された 25℃ならびに 34℃の無塗装スギでは血圧が低下したが、25℃のリノリウムならびに 34℃の塗装スギでは血圧の上昇が見られ、血圧が快適性評価の指標になることを明らかにした。  
3）これまでは変化量しか測定することができなかった脳組織中ヘモグロビン濃度について、新しい手法である時間分解分光法を用いて絶対量を測定することに成功した。またパーソナリティによって、安静時のヘモグロビン濃度が異なることがわかった。これまで全体の平均値としてしか評価しなかった生理応答データを、個人のパーソナリティを用いて群分けして検討することによって、より個人差を考慮した快適性評価が可能となり、評価技術の高度化を図ることができた。
  
- ・ 実行課題名：スギ材の用途選別技術の開発（ケイ 1 a）
- ・ 主たる担当：木材特性研究領域
- ・ 成果の概要：丸太長さ方向における超音波伝搬波形を測定し、木口面内の部位による伝搬速度ならびに振幅の変化を解明した。また、丸太横方向の静電容量とインピーダンスの 100Hz から 100kHz における周波数特性が、含水率低下に伴って大きく変化することを解明した。
  
- ・ 実行課題名：高温・高圧条件下での木材組織・物性変化の解明（ケイ 1 b）
- ・ 主たる担当：加工技術研究領域
- ・ 成果の概要：高温高湿処理による木材の強度特性変化について、縦引張り強さの平均値は 135℃で低下するが、120℃以下では処理条件による有意差はないこと、縦引張りヤング係数は、全ての乾燥条件で有意差がないことを解明した。また、乾燥中の反りの荷重は、設定湿度によらず、乾燥中に一度増大した後減少すること、設定湿度が 75% での最大荷重は低湿度の場合の約 40% となることを解明した。
  
- ・ 実行課題名：圧力・温度条件の制御による高速乾燥技術の開発（ケイ 1 c）
- ・ 主たる担当：加工技術研究領域
- ・ 成果の概要： 1）スギラミナの乾燥スケジュールに柱材のスケジュールを応用し、絶対湿度指標の圧力差を用いてその減圧スケジュールを作成した。  
2）過熱蒸気処理と高周波加熱減圧 (RF/V) 乾燥との組み合わせ条件について、過熱蒸気処理を初期蒸煮も含めて 10 時間とした場合、初期含水率が 95% の柱材を総処理時間約 5 日で割れなく乾燥することができた。
  
- ・ 実行課題名：スギ品種等の材質特性に応じた最適乾燥プロセスの解明と性能評価（ケイ 2 a）
- ・ 主たる担当：加工技術研究領域
- ・ 成果の概要： 1）継続荷重が極めて短い衝撃荷重と通常行う静的荷重の変形速度を比較することにより、強度性能に及ぼす熱処理及び乾燥条件の影響を解明し、高温乾燥を用いたスギ構造材の生産システムを構築するに当たっては、設定温度に基づき乾燥時間を決定することが不可欠であることを提示した。  
2）乾燥材から放散される VOC は、温度等の処理条件、処理後の時間に影響されることを解明した。
  
- ・ 実行課題名：変化する木質資源・新木質材料に対する機械加工技術の高度化（ケイ 3 a）

- ・主たる担当：加工技術研究領域
- ・成果の概要：1) 連続切削と断続切削との間に浮遊粉塵質量濃度の変動の大きな違いはなく、浮遊粉塵質量濃度は、丸鋸手前側で最も高く、次いで丸鋸の奥、作業者位置で最も小さいことを明らかにした。  
2) 月間加工量 3000 坪のプレカット工場では、加工能力ベースで全自動ライン 1 ライン・2 シフト、工場要員 12 名、CAD 要員 5 名が適正であり、加工内容に応じてラインの増設、特殊加工機の導入、CAD の増員が有効であることを明らかにした。  
3) 4m 丸太を 2m-2m で 2 本に玉切りすることで、曲がりが増え形量歩止りと製品品質が大幅に向上し、1m-1m-1m-1m で 4 本に玉切りすると、さらに丸太の曲がりの減少と形量歩止り及び製品品質の向上することを明らかにした。
- ・実行課題名：木材加工機械の消費エネルギーの削減と性能向上技術の開発（ケイ 3 b）
- ・主たる担当：加工技術研究領域
- ・成果の概要：1) オーストラリア、ニュージーランド、チリ、ウルグアイ、南アフリカ、中国等の植林ユーカリ属の乾燥スケジュールを解析し、乾燥温度は乾燥初期 40℃、乾燥末期 70℃が主であること、また天然乾燥を予め行う方法もあることを明らかにした。  
2) 深度と分布が従来と異なる新たなインサイジング加工法とこの前処理法を最大限に活かせる乾燥スケジュールと合わせて角材の乾燥法（特許出願）を開発した。  
3) スギ製材、合板、PB の粉碎において、粉碎機出力が大きいと消費電力の平均値は大きくなるが、粉碎時間の短縮によって加工に係る消費電力量は減少することを明らかにした。  
4) スギ材を燃料とするガス化発電を効率的に行うため、チップを温水利用による回転乾燥機によって乾燥する方法を開発した。

(研究管理官：藤原 勝敏)

## コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

### (1) 研究課題一覧表

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
(ア) 森林生物のゲノム研究 1. 高密度基盤遺伝子地図の作成 a-2 ゲノム情報及び分子マーカーを活用した森林植物研究	森林遺伝	ゲノム 研究室長	津村 義彦	15～17	一般研究費 研究会受託費 科研費 環境省受託費 政府外受託費 資源・ゲノム スギ雄花 保全遺伝学 特別研究員 サクラソウゲノム 三宅島
(イ) 森林生物の生命現象の分子機構の解明 1. 成長・分化及び環境応答等生理現象の分子機構の解明 a 形態形成等成長・分化の特性解明と関連遺伝子の単離及び機能解明	生物工学	樹木分 子生物研究室長	吉田 和正	13～17	一般研究費 科研費 政府外受託費 交付金プロ ジベレリン ノルリグナン 花粉アレルゲン ポプラ cDNA 花成制御
b 林木の成長・分化の制御に関与する細胞壁等因子の解析と機能解明	樹木化学	樹木生 化学研究室長	石井 忠	13～17	政府外受託費 一般研究費 交付金プロ 形態・生理 細胞壁糖鎖
c 限界環境応答機能の生理・生化学的解明と関連遺伝子の単離及び機能解明	生物工学	チーム 長（限界環境応答）	横田 智	13～17	政府外受託費 一般研究費

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
d きのか類の子実体形成機構の解明	きのか・微生物 チーム長(子実体 形成)	馬 替 由美	13～17	文科省受託費 一般研究費 技会受託費 科研費	樹木 DNA エノキタケ 子実体形成 きのか子実体
(ウ) 遺伝子組換え生物の開発 1. 遺伝子組換え生物作出技術の開発 a 林木における不定胚経由の個体再生系の開発	生物工学 形質転 換研究室長	石 井 克明	13～17	一般研究費 交付金プロ	有用林木 雑草防除
b きのか類の形質転換に必要なベクター及び遺伝 子導入技術の開発 2. 導入遺伝子の発現機構の解明及び安全性評価 a 遺伝子組換え林木における遺伝子発現及び野外 影響事前評価	きのか・微生物 主任研究員  生物工学 チーム 長(導入遺伝子評 価)	村 田 仁  木 下 勲	13～17  13～17	一般研究費  一般研究費 技会受託費 科研費	  組換え生物安全性 大気汚染耐性 高環境耐性樹木
(エ) 森林生物機能の高度利用技術の開発 1. 森林生物の多様な機能の解明と利用技術の開発 a 環境適応手段として樹木が生産する各種成分の 探索と機能の解明 b きのか類の多様な機能の解明	樹木化学 樹木抽 出成分研究室長 きのか・微生物 微生物工学研究室 長	大 平 辰朗  関 谷 敦	13～17  13～17	一般研究費  一般研究費 交付金プロ 技会受託費	  機能性きのか ブランドニッポン
2. 森林生物等が持つ環境浄化機能の解明と遺伝的 改変による機能強化 a-2 担子菌による土壌汚染物質の分解条件の解明と 評価	きのか・微生物 微工研究室長	関 谷 敦	15～17	一般研究費 技会受託費	有害化学物質

## (2) 研究分野の概要

## 中期計画の概要

森林生物が持つ多様な機能をより有効に利用し、新素材を開発することは、森林資源の有効活用の観点から極めて有効な課題となっている。このために、きのか類を含めた森林生物のゲノムを解析し、生命現象の分子機構の解明を行うとともに、新素材に繋がる遺伝子組換え生物を開発することが必要である。さらに、機能性素材の開発及び環境保全・修復に向けた森林生物機能の高度利用技術の開発を行う必要がある。

今期の中期計画においては、高密度基盤遺伝子地図の作成による森林植物の遺伝子解析技術の高度化、樹木の形態形成等に関連する遺伝子の単離とその発現特性の解明、遺伝子組換え生物の開発に向けた不定胚経由の個体再生系及びベクター（遺伝子の運び屋）等の開発と導入遺伝子の解析を行う。さらに、樹木が生産する生理活性成分の探索、食品としての高度化を図るためのきのか類のニオイ成分等の解析、担子菌による環境汚染物質の分解機能の解明を行う。

## 主な研究成果

## (ア) 森林生物のゲノム研究

西日本のスギ天然林集団は遺伝的に多様性が高いことやウラスギとオモテスギは遺伝的に分化していること、さらにスギの開花関連遺伝子を連鎖地図上で位置付けることができること等、DNA の分析を行うことにより森林植物ゲノムの解析を信頼度を高く、かつ詳細に行うことを目指す高度化が可能なことを示した。

## (イ) 森林生物の生命現象の分子機構の解明

ポプラから新たに単離したジベレリン生合成に関する酵素遺伝子は通常の生育条件下では発現していないが、GA 合成阻害剤の処理で発現が誘導されること、ガンマ線照射はポプラの DNA の損傷を回復する遺伝子の発現を誘導すること、さらにヒラタケの子実体が形成される時にはトリアシルグリセロールリパーゼ相同遺伝子が特異的に発現すること等、森林生物において遺伝子の発現を誘導する環境要因等の解明を進捗させた。また、樹木細胞壁の合成に関わる酵素の活性を測定する方法や人工的に合成したアルキルグルコースがきのかの子実体形成を誘導する活性を備えていることを明らかにし、樹木の細胞壁合成やきのかの子実体形成機構を生体物質のレベルで解明するための知見を集積した。

### (ウ) 遺伝子組換え生物の開発

スギ、ヒノキ、クロマツ、ヤクタネゴヨウで不定胚経由の安定的な個体再生系を開発するとともに、スギ等の針葉樹の不定胚形成細胞の超低温保存に成功した。さらに、マツタケから単離したレトロエレメントを用いたベクターを開発することでシイタケの遺伝子組換え体の作出に成功するとともに、ハタケシメジ等へパーティクルガン法により遺伝子導入が可能なことを明らかにし、遺伝子組換え生物の開発に必要な基礎技術を開発した。

除草剤に対する耐性遺伝子を導入した組換えポプラで、導入遺伝子の発現特性を明らかにして、組換え樹木の安全性評価技術の開発に繋がる成果を得ることができた。

### (エ) 森林生物機能の高度利用技術の開発

アレロパシー現象の強い樹種として知られる2種のモクマオウで特に植物成長抑制活性の高い物質としてガリック酸及びシリング酸を検出するとともに、シイタケの機能性物質であるエリタデニンの含量が栽培温度の高低差を大きくすることで高まることを明らかにした。これらの研究成果により、森林生物機能の高度な利用に向けた技術を開発するための基礎的知見の蓄積を進捗させることができた。

ウスヒラタケはダイオキシン存在下で異物の代謝に関わる遺伝子を発現していることを見だし、微生物による汚染土壌の浄化技術の開発に遺伝子を利用するための基礎情報を得た。

### (3) 実行課題別の研究成果

・実行課題名：ゲノム情報及び分子マーカーを活用した森林植物研究（コア1 a 2）

・主たる担当：森林遺伝研究領域

・成果の概要：1) スギの開花に関連する遺伝子候補をEST情報から選抜し、これらについてPCRプライマーをデザインして連鎖地図上にマッピングを行った。その結果、13遺伝子座を基盤連鎖地図にマッピングすることができ連鎖地図の充実化に貢献した。  
2) スギ天然林29集団を148のCAPSマーカーで解析したところ、遺伝的多様性は西日本の集団が高く、これは最終氷期の逃避地と密接な関連があることを明らかにした。また、ウラスギとオモテスギが遺伝的に分化していることも明らかにした。

・実行課題名：形態形成等成長・分化の特性解明と関連遺伝子の単離及び機能解明（コイ1 a）

・主たる担当：生物工学研究領域

・成果の概要：1) ポプラから新たに単離した4種類のジベレリン（GA）20酸化酵素及び1種類のGA3水酸化酵素遺伝子はいずれも通常の生育条件下では発現が認められないが、GA合成阻害剤であるトリネキサパックエチルで処理することにより発現が誘導されることを明らかにした。ポプラの花成制御遺伝子であるTerminal Flower 1遺伝子は頂芽や側芽で発現し、3種類のFlowering Locus T遺伝子は生殖期のポプラの地上部のほぼ全ての器官で発現していることを解明した。スギ辺材から単離した二次代謝に関わると考えられる酵素遺伝子15種のうち12種は、伐採した丸太辺材に心材成分が生成する過程で、辺材での発現が増加することを明らかにした。  
2) ポプラ外殖体からカルス形成を経由せずに、直接シュートを形成させることで、組換えポプラの作出に必要な日数を短縮し、効率的な組換えポプラの作出技術を開発した。  
3) 4,522種類のポプラ完全長cDNAの塩基配列情報を公的データベースに公開するとともに、国際ポプラゲノムコンソシアム（IPGC）へも情報提供し、理化学研究所バイオリソースセンターに寄託し配布を開始した。

・実行課題名：林木の成長・分化の制御に関与する細胞壁等因子の解析と機能解明（コイ1 b）

・主たる担当：樹木化学研究領域

・成果の概要：1) 蛍光標識したアラビノオリゴ糖（重合度、1から8）を合成し、それらのNMRスペクトルのデータ



ベースを集積した。

2) アラビナン合成に関わるアラビノピラノース転移酵素の生化学的特性を明らかにした。

3) シダ植物は種子植物と同じ構造のラムノガラクトツロナン II (RG-II)- ホウ素複合体を保持し、RG-II-ホウ素複合体が維管束植物に普遍的に存在することを明らかにした。

4) ガラクタン分解酵素の N 末端アミノ酸配列に基づき、オリゴヌクレオチドプライマーを合成したが、RT-PCR 法による遺伝子の単離には至らなかった。

・ 実行課題名：限界環境応答機能の生理・生化学的解明と関連遺伝子の単離及び機能解明（コイ 1 c）

・ 主たる担当：生物工学研究領域

・ 成果の概要：1) ギンドロ培養細胞のペクチンメチルエステラーゼ遺伝子の発現とホウ素欠乏耐性の関係、アカシア苗木のカタラーゼ遺伝子の塩ストレス応答性を解明した。

2) ガンマ線照射は、ポプラのカルス及び培養細胞の増殖を阻害したが、300Gy でも細胞は死滅しなかった。しかし、葉切片および葉柄からのシュート分化に関しては、100Gy から影響が現れ、200Gy でシュート分化を完全に阻害することを明らかにした。

3) DNA 修復関連遺伝子として新たに Ku70 のポプラ相同遺伝子を単離した。ガンマ線照射は、ポプラの DNA リガーゼ IV の発現を誘導することを明らかにした。相同組換え修復に関与する Rad51 遺伝子を過剰発現、及び機能抑制する組換えポプラを創出した。

・ 実行課題名：きのこ類の子実体形成機構の解明（コイ 1 d）

・ 主たる担当：きのこ・微生物研究領域

・ 成果の概要：1) ヒラタケの子実体形成時に特異的に発現するトリアシルグリセロールリパーゼ相同遺伝子を単離した。

2) エノキタケ廃菌床由来の子実体形成促進活性を示す画分の化学構造を解析したところ、主にグルコースから成るオリゴ糖に少量のリグニン由来のポリフェノールが結合した化合物であることを明らかにした。きのこの子実体形成活性を示すアルキルグルコースの簡便かつ高収率な合成法を開発した。子実体形成活性と抗菌活性はアルキル基鎖長に依存することが明らかになり、アルキル基炭素数が 6 以下の誘導体では抗菌活性も子実体形成効果も認められなかった。

・ 実行課題名：林木における不定胚経由の個体再生系の開発（コウ 1 a）

・ 主たる担当：生物工学研究領域

・ 成果の概要：スギ、ヒノキ、クロマツ、ヤクタネゴヨウで不定胚経由の安定的な個体再生系を開発した。スギ、ヒノキ、サワラで不定胚形成細胞の液体窒素中での超低温保存に成功した。不定胚から再生させたサワラ、スギ等及び不定胚から単離したプロトプラスト由来のサワラを野外に定植して、成長特性を解析したところ、全ての個体が通常の成長を示すことを明らかにした。

・ 実行課題名：きのこ類の形質転換に必要なベクター及び遺伝子導入技術の開発（コウ 1 b）

・ 主たる担当：きのこ・微生物研究領域

・ 成果の概要：1) レトロエレメントの 5'-反復配列 (5'-LTR) を用いたベクターを開発し、シイタケ組換え体の作出に成功した。開発したベクターを用いると、一度に多くのコピー数の遺伝子を導入することができ、シイタケ突然変異体の作出にも成功した。カワラタケの分解酵素ラッカーゼを大量生産するタンパク質発現ベクターを開発した。

2) パーティクルガン法により、ハタケシメジ、アミタケ、ハナイグチ、ショウロ等へ遺伝子を導入させ、菌根性きのこを中心とした有用きのこの組換え体の作出技術を開発した。

- ・ 実行課題名：遺伝子組換え林木における遺伝子発現及び野外影響事前評価（コウ2 a）
- ・ 主たる担当：生物工学研究領域
- ・ 成果の概要：1）除草剤ビアラホス耐性遺伝子 (**bar**) を導入した組換えポプラは、約3年間継代培養した後でもビアラホス耐性を保持しており、遺伝子がゲノム内に安定に存在し、活発に発現していることを明らかにした。組換えポプラから菌根菌への導入遺伝子の水平伝播の可能性を探るため、ビアラホスを含む寒天培地上で菌根を培養し、ビアラホス耐性を獲得したコツブタケが出現するかどうか調べたところ、高濃度のビアラホスを含む培地上で成長するコツブタケは、247個の供試菌根チップのうち1つも存在しなかった。この結果は、菌根チップから分離したコツブタケのDNA分析のものと一致していた。  
2）エチレン合成酵素遺伝子を導入した組換えポプラにおける導入遺伝子の解析、組換えポプラの成長特性を解明した。ストレス応答性転写因子の遺伝子を導入した組換えポプラを38系統作出し、その特性を明らかにした。
- ・ 実行課題名：環境適応手段として樹木が生産する各種成分の探索と機能の解明（コエ1 a）
- ・ 主たる担当：樹木化学研究領域
- ・ 成果の概要：1）これまでに見いだしたアレロパシー現象の強い樹種のうち、特に植物成長抑制活性の強かった2種のモクマオウ（グラウカ、トクサバ）の種子に含まれる活性成分を検索した結果、ガリク酸、シリンガ酸を見いだした。  
2）種子の抗酸化性が強かったブナ、シラカシ、シラカンバ、イロハモミジのエタノール抽出物の分画を行って抗酸化活性を測定した結果、シラカシからアスコルビン酸を上回る活性を有する画分を分画した。この画分はフラバン-3-オール構造の呈色試薬であるジメチルアミノシナナムアルデヒドとの発色を示さないことから、フラバン-3-オール以外のポリフェノール成分が主体であると考えられた。  
3）ヒノキ種子に高温、紫外線、水分欠乏のストレスを与えた後の抗酸化性物質（フェルギノール及びヒノキオン）の量を定量したが、いずれのストレス状況下でも明確な抗酸化物質質量の変化は認められなかった。
- ・ 実行課題名：きのこ類の多様な機能の解明（コエ1 b）
- ・ 主たる担当：きのこ・微生物研究領域
- ・ 成果の概要：1）栽培初期に比較的高濃度のアミノ酸を培地に添加することにより、シイタケのニオイ成分が増加することを明らかにした。  
2）シイタケのエリタデニン含量を高める栽培法を検討した結果、原基形成後、栽培温度の高低差を大きくすることが効果的であることを明らかにした。  
3）シイタケのレンチナン含量を高める栽培法を検討したが、レンチナン含量にバラツキがあり、効果的な栽培方法の解明には至らなかった。
- ・ 実行課題名：担子菌による土壤汚染物質の分解条件の解明と評価（コエ2 エ2）
- ・ 主たる担当：きのこ・微生物研究領域
- ・ 成果の概要：1）ダイオキシン存在下で発現しているウスヒラタケの遺伝子群に異物代謝酵素であるP450に類似の塩基配列を有する遺伝子断片を見いだした。*Phanerochaete brevispora* を新たなダイオキシン分解菌として選抜し、汚染水田土壌中の塩素化ダイオキシン（1368-TCDD）の分解能を明らかにした。  
2）*P. crassa* MAFF 4207374 の菌体外ペルオキシダーゼ反応の局在化は、菌糸先端および菌糸上に基質を攻撃する酸化剤が集中して生成することに起因していると推測した。

（研究管理官：田崎 清）

## サ 森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究

## (1) 研究課題一覧表

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者		研究年度	予算区分	備考
(ア) 国内外の木材需給と貿易の動向分析					
1. 主要木材輸出国及び我が国における木材需給と貿易の動向分析					
a-2 主要国の森林資源・林産物市場の動向分析及び予測手法の開発	林業経営・政策動向解析研究室長	野田 英志	15～17	一般研究費 交付金プロ 科研費	長期見通し ウッドマイレージ
b 木材市場の動向分析及び国産材需要拡大条件の解明	林業経営・政策動向解析研究室長	野田 英志	13～17	一般研究費 交付金プロ	長期見通し
(イ) 持続的な森林管理・経営のための政策手法の高度化					
1. 中山間地域の動向分析と森林管理・経営主体の育成方策の解明					
a 持続的な森林管理・経営の担い手育成及び施業集約・集団化条件の解明	林業経営・政策チーム長(担い手育成)	奥田 裕規	13～17	一般研究費 交付金プロ	長期見通し
b 中山間地域の活性化条件及び適切な森林管理のための公的関与方策の解明	林業経営・政策林業システム研究室長	松本 光朗	13～17	一般研究費 交付金プロ	長期見通し 森林所有権 山村振興 地産地消
				寄付(助成)金	

## (2) 研究分野の概要

## 中期計画の概要

森林・林業・木材産業政策の基本方向は、森林の多様な機能を持続的に発揮させていく管理・経営へと転換しつつあり、グローバル化した経済の中で国内外の森林・林業・木材産業の現状と動向の分析を行うとともに、それに対応した持続的な森林管理・経営のための政策手法の高度化を図ることが求められている。

今期中期計画においては、世界林産物貿易モデルの改良を行い、グローバルな視点に立った木材需給と貿易の概略的な長期見通しを行う。国内的な視点では国産材の需要拡大条件を解明するとともに、中山間地域の活性化の観点から、林業経営や林業生産に関わる事業体や経営体等の動向分析を行う。

## 主な研究成果

## (ア) 国内外の木材需給と貿易の動向分析

世界林産物需給モデル(WFPM)のパラメータの調製を行い、2030年までの長期推計を行った。2000年代に入り、外材製品と対抗できる国産材製品供給の動きが始まっていることを明らかにした。

## (イ) 持続的な森林管理・経営のための政策手法の高度化

施業集団化に際し森林所有者が重視する条件を整理し、労働者の安定雇用のために事業主体が備えるべき条件を示した。地域の活性化条件を抽出し、森林管理の基盤である森林情報の整備や管理のあり方を示した。

## (3) 実行課題別の研究成果

・実行課題名：主要国の森林資源・林産物市場の動向分析及び予測手法の開発(サア1 a 2)

・主たる担当：林業経営・政策研究領域

・成果の概要：1) 改良したモデルを用い世界の森林資源・林産物市場の2030年までの長期推計を行い、製材品需要の緩やかな拡大と、紙及び木質ボード類の大幅な消費拡大が生じること、また、最近の人工林面積拡大傾向が維持されれば、丸太消費拡大にほぼ相当する水準まで森林成長量が増大するという推計結果が得られた。さらに、各国実態分析で明らかになった林産物貿易での近年の中国の影響拡大に着目し、モデルによる長期予測を行った。

2) 2000年代前半における主要林産物輸出国の森林・林業・林産業及び諸政策に関して総括的分析を行い、(1) 輸出と輸入の両面で中国の影響が増大している、(2) 供給地としてロシアや旧東欧諸国のウエイ

トが増している、(3) 温帯・亜寒帯地域を中心に森林認証面積や CoC 認証事業体に増加が見られる一方で、熱帯地域での認証は停滞している、(4) 違法な森林伐採や木材取引問題に対する取り組みが輸入国へも拡大していることを示した。

- ・ 実行課題名：木材市場の動向分析及び国産材需要拡大条件の解明（サア 1 b）
- ・ 主たる担当：林業経営・政策研究領域
- ・ 成果の概要：1）住宅品確法施行下の 2000 年代に入り、国産材加工段階において外材製品と市場で対抗できる国産材製品（合板・集成材・KD 製材品等）供給の新たな動きを明らかにした。今後この動きを加速する上での課題は、国産材加工の大規模化に応じた、素材の低価格、大ロット安定供給の仕組みを、林業の持続可能性を確保しつつ創り上げることにより、この課題をクリアすることが国産材需要拡大を確実にする条件となることを示した。  
2）連立方程式体系からなる日本の林産物需給包括モデルを構築し、モデルを活用して 2020 年に至るシミュレーション分析を行った。その結果、伐出生産性の高まりや伐採可能林面積の増加、新設民有林林道の増加に伴い、国産材供給が増加する可能性があること等を明らかにした。

- ・ 実行課題名：持続的な森林管理・経営の担い手育成及び施業集約・集団化条件の解明（サイ 1 a）
- ・ 主たる担当：林業経営・政策研究領域
- ・ 成果の概要：1）昨年度までの成果と合わせ、施業集団化を促進するためには、①集団化のメリットとそれを裏付ける資料の提示、②集団化を働きかけるコーディネータの存在、等が重要な条件になることを示した。特に所有者が重視するメリットとして、林道などの基盤整備を含む所有林の質的向上や伐採による手取り収入の確保、森林管理の負担の軽減、造林補助事業の補助率のアップ、所有林の境界の確定、等が上げられる事を示した。林業労働への新規参入者の供給源が都市部へと拡大する傾向が見られ、多様な経歴（職歴や学歴）を持つ人材を集め、経営や計画部門で活用することにより森林組合など事業体の組織を活性化できる可能性があることを示した。  
2）林業労働力の簡易需給推計を組み込んだ林業セクターモデルを作成し、2030 年までの長期動態分析を行った。その結果、総人口の減少を加味した場合、林業労働者数は 2050 年まで減少し続け、2050 年には 20,000 人を若干割り込み、育林事業に必要な労働力は大幅に減少するという推計結果が得られた。

- ・ 実行課題名：中山間地域の活性化条件及び適切な森林管理のための公的関与方策の解明（サイ 1 b）
- ・ 主たる担当：林業経営・政策研究領域
- ・ 成果の概要：1）金山町では町民の多くが家づくりや金山杉に対して共通の価値観を持っていることが求心力醸成に重要な役割を果たしている事を示した。金山町の産業連関分析から、木材関連産業の町経済全体への波及効果が大きいことを示した。また、森林情報の具体的な活用事例の提示や県から森林組合のデータ整備の在り方を明らかにした。その中で、境界確定促進策の必要性を提起するとともに地籍データの計画図への活用手法を示した。  
2）森林管理への公的関与について、モニタリングに基づく森林管理の必要性、多様な主体の担い手としての参加、新たな行政の役割の必要性を明らかにした。森林資源予測モデルを構築し、民有林の皆伐面積の大きな減少が生じる一方、ヒノキ人工林と広葉樹人工林の面積が増加するという推計結果を得た。  
3）森林組合に対するアンケートと面接調査の結果から、林業の低迷に起因する森林所有権の売買がここ 20 年ほどの間に拡大しており、伐採跡地の再造林放棄という深刻な問題を引き起こす契機にもなりかねない状況にあることを明らかにした。

（研究管理官：埴田 宏）



## シ 基礎基盤等研究、調査・観測

## (1) 研究課題一覧表

研究課題・研究項目・実行課題	実行課題責任者			研究年度	予算区分	備考
1. 基礎基盤等研究						
a 病原細菌による昆虫生体防御の抑制機構の解析	森林昆虫 昆虫管理研究室	山内 英男	13～15～17	一般研究費		
b 森林昆虫類等の分類	森林昆虫 昆虫生態研究室長	岡部貴美子	13～17	一般研究費		
c 森林生息性菌類の同定と分類	森林微生物 領域長	楠 木 学	13～17	一般研究費 寄付（助成）金 科研費	サルノコシカケ サルノコシカケ	
2. 調査観測						
a 雲仙普賢岳における植生遷移および土壌生成モニタリング	九州 森林生態系研究グループ	酒井 正治	13～17	一般研究費		
b 収穫試験地等固定試験地の調査	森林管理 資源解析研究室長	家原 敏郎	13～17	一般研究費		
c 森林水文モニタリングネットワーク	水土保持 領域長	竹内 美次	13～17	一般研究費		
e 病虫獣害発生情報の収集	森林昆虫 領域長	牧野 俊一	13～17	一般研究費		
f 森林の成長・動態に関する長期モニタリング	森林植生 チーム長（植物多様性）	田 中 浩	13～17	一般研究費		
g 森林性鳥類の地域群集モニタリング	東北 生物多様性研究グループ長	鈴木 祥悟	13～17	一般研究費		
h 多摩森林科学園サクラ保存林の開花調査	森林植生 群落動態研究室	勝木 俊雄	13～17	一般研究費		
i 積雪観測	気象環境 十日町主任	村上 茂樹	13～17	一般研究費		

## (2) 研究分野の概要

地球規模、あるいは限られた場所で発生する様々な現象への将来予測が、行政ニーズ、社会ニーズとして自然科学の分野に求められている。こうしたニーズに対応するには既存の情報やデータの収集・整理とともに、解析結果の信頼度を高めるために長期モニタリングデータの取得とその早急な公開および研究者間での共有化が必要である。平成 17 年度の冬は、「平成 18 年豪雪」と名付けられるほど 20 年振りの大雪となり、十日町試験地では、これまで通り毎朝、降雪深、積雪深等の観測を行いつつその結果を即時に公表する情報公開を行ってきた。当シ分野は将来の研究シーズの発掘に向けた「基礎基盤等研究」と、即成果には至らないものの長期間継続調査とそれを集積することによって価値が発生する「調査観測」の課題で構成しているが、この仕組みは今年度で終了し、次期中期計画では、基礎研究として研究を展開するものと、基盤事業として長期モニタリングデータの取得とその公開に努めるもの等とで遂行していくことになる。以下に課題ごとに 17 年度の成果の概要を記す。

## (3) 実行課題別の研究成果

- ・実行課題名：病原細菌による昆虫生体防御の抑制機構の解析（シ 1 a）
- ・主たる担当：森林昆虫研究領域
- ・成果の概要：1) 病原細菌の菌体タンパク質の解析し、得られたアミノ酸配列は、国際データベースを利用してホモロジー検索した。  
2) 分子量 28k タンパク質はレセプタータンパク質と相同性が高かったが、解析した他の 3 種類のタンパク質は相同性が低く、機能の明らかでない新規タンパク質の可能性が示唆された。
- ・実行課題名：森林昆虫類等の分類（シ 1 b）
- ・主たる担当：森林昆虫研究領域
- ・成果の概要：1) ナラ類萎凋病の媒介昆虫であるカシノナガキクイムシは 2 種に分かれた。  
2) スミソニアン博物館の村山コレクションより 3 新種を見いだした。  
3) 外国産クワガタムシに随伴するクワガタナカセ 3 種を同定、うち 1 種が日本産コクワガタで増殖可

能であった。

4) 東南アジアの小型哺乳類について遺伝的形質から系統分類を検討し、発表した。

- ・実行課題名：森林生息性菌類の同定と分類（シ 1 c）
- ・主たる担当：森林微生物研究領域
- ・成果の概要：1) 熊本県内各地で昆虫病原菌 3 属 9 種採集し、洞窟で越冬するガの一種、プライヤキリバ成虫の寄生菌 *Isaria* sp. を発見した。  
2) 日本産 *Laetiporus* 属菌について核 rDNA の ITS 領域・ $\beta$  チューブリン遺伝子シーケンス及び交配試験によるグループ分けを行い、欧米産種との比較を行った。
- ・実行課題名：雲仙普賢岳における植生遷移および土壌生成モニタリング（シ 2 a）
- ・主たる担当：九州支所
- ・成果の概要：1) 火砕流堆積物上における森林再生過程の長期モニタリング観測試験地において、植生、土壌および環境調査を行い、モニタリングデータセットの作成を行った。
- ・実行課題名：収穫試験地等固定試験地の調査（シ 2 b）
- ・主たる担当：森林管理研究領域
- ・成果の概要：1) 収穫試験地の北海道・万字カラマツ、長野・野沢スギ、四国・一ノ谷スギおよび、九州・仁川ヒノキで調査した。  
2) 万字、一ノ谷、仁川では順調な林分成長を示した。  
3) 豪雪地帯の野沢スギ試験地は、雪により樹形が偏奇し林冠の閉鎖が遅れていたが、林齢 54 年の今回の調査で成長が旺盛になっており、成林が確認された。
- ・実行課題名：森林水文モニタリングネットワーク（シ 2 c）
- ・主たる担当：水土保持研究領域
- ・成果の概要：1) 森林総合研究所の全国各理水試験地において水文観測を実施し、水文データ表の作成を継続して実施した。
- ・実行課題名：病虫獣害発生情報の収集（シ 2 e）
- ・主たる担当：森林昆虫研究領域
- ・成果の概要：1) 平成 17 年中（1～12 月）に寄せられた病虫獣害発生情報はハガキによるもの 113 件、発生情報ホームページへの書き込みによるもの 54 件であった。
- ・実行課題名：森林の成長・動態に関する長期モニタリング（シ 2 f）
- ・主たる担当：森林植生研究領域
- ・成果の概要：1) ブナ天然更新施業・黒沢尻試験地、落葉広葉樹林動態・小川試験地、常緑広葉樹林動態・綾試験地の定期調査を行い、過去のデータセットに入力・追加した。  
2) 得られたデータを森林動態データベース掲載のための形式に変換した。
- ・実行課題名：森林性鳥類の地域群集モニタリング（シ 2 g）
- ・主たる担当：東北支所
- ・成果の概要：1) 岩手県森林公園野鳥観察の森と姫神鳥獣試験地で繁殖期に 8 回の「なわばり記図法」センサスを行い、繁殖鳥類群集を明らかにした。

2) 野鳥観察の森では、繁殖種数は昨年とほぼ同数の 23 種、繁殖密度は昨年より減少した。

3) 姫神では、種数は昨年と同程度、繁殖密度は昨年とほぼ同様であった。

・実行課題名：多摩森林科学園サクラ保存林の開花調査（シ 2 h）

・主たる担当：多摩森林科学園

・成果の概要：1) 411 個体を開花調査対象とし、平成 17 年 2 月 7 日から 5 月 16 日まで週 2 回、目測で開花度（10 段階）を観測し、開花日・満開開始日・満開終了日・開花終了日を推定した。  
2) 平成 17 年の開花時期は、例年と比較すると、3 月はやや遅れる傾向があったものの、4 月中旬以降は例年と同じ傾向であった。

・実行課題名：積雪観測（シ 2 i）

・主たる担当：気象環境研究領域

・成果の概要：1) 冬期間毎朝 9 時に、積雪深、降雪深、気温、降水量等を観測し、その結果を 9 時半頃までにホームページに掲載した。  
2) 2005 年 12 月 15 日、12 月 26 日、2006 年 1 月 5 日、1 月 16 日、1 月 25 日、2 月 6 日に積雪断面観測（積雪の層構造、雪温、雪質、密度、含水率、硬度）を行い、その結果をホームページに掲載した。

（研究管理官：佐藤 明）

## 2. プロジェクト研究の概要

1. CO<sub>2</sub> フラックス観測の深化とモデル化による森林生態系炭素収支量の高度評価

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

T: チーム長、G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
CO <sub>2</sub> フラックス観測の深化とモデル化による森林生態系炭素収支量の高度評価	15～17	研究管理官（海外） 沢田 治雄
(1) 生態系－大気間の CO <sub>2</sub> 交換量の長期連続測定、DB 化と変動要因の解明		気象環境 気象研 東北 森林環境研究 G 関西 森林環境 G 九州 山地防災 G
(2) 群落構成要素の放出・吸収炭素フラックスの観測		植物生態 物質生産研、樹木生理研 関西 大気・森林系 T、森林環境 G 委託：山梨県環境科学研究所
(3) 土壌生態系での放出炭素フラックスの観測とパラメタリゼーション		立地環境 土壌資源評価研 気象環境 気象研 東北 森林環境 G 関西 森林環境 G 九州 森林生態系 G
(4) モデルによる森林の CO <sub>2</sub> 交換プロセス検証と群落		気象環境 気象研 植物生態 物質生産研、樹木生理研
(5) 多様な森林における生態系炭素収支の総合評価	16～17	気象環境 気象研 植物生態 物質生産研、樹木生理研 立地環境 養分環境研 北海道 CO <sub>2</sub> 収支 T

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ 2e

研究の実施概要

タワーフラックス・モニタリングを長期安定して行うための観測手法および、微気象学的な純生産量観測精度に影響を及ぼす摩擦速度しきい値の選択、CO<sub>2</sub> フラックスの高周波補正などの観測精度向上に関する解析手法を確立し、観測データを蓄積した。また、タワーフラックス観測を実施している森林を対象に、群落の光合成、呼吸、土壌呼吸など群落を構成する個別要素の CO<sub>2</sub> 交換速度を測定し、パラメータ化を行った。光合成（CO<sub>2</sub> 吸収側）パラメータとして重要な、最大カルボキシレーション速度（V<sub>cmax</sub>）と電子伝達速度（J<sub>max</sub>）について、光合成有効放射束密度（PPFD）、葉内窒素含量との関係を月別に解析した結果、冬季を除いていずれも正の相関があることがわかった。また、土壌呼吸速度は主に地温で決まり、夏に最大値をもつ一山形の季節変化を示すこと、土壌水分が低下すると土壌呼吸速度も低下することが、現地における長期観測の結果からわかった。

微気候－樹木生態相互作用モデルを開発した。これによって富士吉田サイトにおける、各部位別の測定結果とタワーフラックスとの整合性が確認されるとともに、モデルの改良すべき問題点が抽出された。モデルを用いた敏感度解析の結果、森林の NEP を高精度で評価するためには、土壌呼吸を精度よく評価することが最も重要であり、次いで個葉の光合成特性の評価が重要であることが明らかとなった。

森林総合研究所の国内 5 カ所のタワーフラックス観測サイトにおいて得られた森林群落純生産量（NEP）を比較した。NEP の最大値は、落葉広葉樹林＞常緑針葉樹林で落葉広葉樹林が 2～2.5 倍大きく、NEP が正の値を示す（森林群落が CO<sub>2</sub> を吸収する）期間の長さは、常緑針葉樹林＞落葉広葉樹林で常緑針葉樹林が 1.5～2 倍長いことがわかった。年々変動はどのサイトでも大きく、その要因は季節毎の気温の高低や日射の多寡といった季節毎の NEP 変動の積み重ねによって生じていた。



## 2. 南洋材の樹種識別及び産地特定の技術開発

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
南洋材の樹種識別及び産地特定の技術開発 (1) 木材組織の顕微鏡的特徴による樹種識別精度の高度化 (2) 木材抽出成分の化学的分類学的手法による木材の樹種及び産地特定手法の開発 (3) 無機元素・同位体分析による木材の産地特定手法の開発 (4) 木材からの核酸単離法の開発と材質を支配する遺伝子の機能解明 (5) 葉緑体 DNA マーカーによるカヤ属の樹種識別技術の開発 (6) DNA マーカーによる <i>Shorea spp</i> の個体識別技術の開発	15～19	研究管理官（生物機能） 田崎 清 木材特性 組織材質研 成分利用 ケミカルリサイクル T  木材特性 組織材質研 生物学 樹木分子生物研  森林遺伝 生態遺伝研 森林遺伝 ゲノム解析研

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オア 2b3

研究の実施概要

近年、東南アジア等において木材の違法伐採が重大な問題となっているが、本研究ではフタバガキ科 *Shorea* 属の樹種を中心に木材の組織学的特徴、木材に含まれる成分および核酸の分析等により樹種や産地識別技術の開発に資することで違法伐採問題の解決への貢献を目的としている。平成 17 年度では以下の研究成果をあげた。

木材の解剖学的特徴及び成分による識別技術の課題では、*Shorea* 属で 343 標本の観察を行い、結晶を有する個体の約半数では放射柔細胞には結晶を有していないことを明らかにした。また、簡易識別法を確立するため、薄層クロマトグラフィーにより *Shorea* 属標本 50 種を分析し、gallic acid のスポットが全てのレッドメランチ類で確認できるが、ホワイトメランチ及びイエローメランチ類では確認できないことを示した。さらに、*Shorea* 属では酸素同位体比に樹種間での有意な差が認められた。

木材からの核酸の抽出に関しては、辺材と心材の区別が明瞭な 6 樹種（ヤマグワ等）のうち 5 樹種で DNA 抽出効率が心材よりも辺材で高く、辺材から抽出した DNA で遺伝子が検出できること、辺心材の区別が不明瞭な樹種（ハクウンボク等）では内側よりも外側の部位で抽出効率が高く、外側の部位の DNA で遺伝子が検出できることを明らかにした。辺材を 60℃から 180℃までの 5 段階で加熱した場合の DNA 抽出効率はミズナラで 140℃の処理まで変化がなく、180℃で低下した。グイマツでは高熱になるに従い効率は低下したが、160℃までの処理温度では木材由来の DNA で遺伝子が検出できた。

カヤについて、国内の広い範囲で収集した 12 個体の間で塩基配列は同一であり、種内変異はなかった。カヤの変種とされているチャボガヤでは、国内の広い範囲で収集した 7 個体の間で塩基配列は同一であり、カヤの配列とは異なっていた。フタバガキ亜科のうち、関税上の問題となっている *Shorea albida* は葉緑体 DNA 塩基配列で、この種に特異的な変異を保有していることを明らかにした。

### 3. 針葉樹人工一斉林の針広混交林化誘導手法開発のための基礎的データセットの作成

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

T: チーム長、G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
針葉樹人工一斉林の針広混交林化誘導手法開発のための基礎的データセットの作成	15～17	研究管理官（総合発揮・地球環境） 佐藤 明
(1) クローン性スギ一斉人工林の混交林化予測のための基礎的データセットの作成		九州 地域研究官 角田 光利
・ 針広混交林化の進行状況に関するデータ収集及びそのマッピング		九州 森林資源管理 G、育成林 T 委託：福岡県森林林業技術センター、大分県林業試験場、熊本県林業研究指導所
・ 管理状態の異なる針葉樹人工林に混交林化予測及び有用性評価のための簡易手法の開発		九州 森林生態系 G、育成林 T
・ 針葉樹人工一斉林の針広混交林化誘導策に関する林業採算ポテンシャル算出のためのデータセット作成		九州 森林資源管理 G
(2) 多雪環境下のスギ・落葉広葉樹混交林における動態把握のための基礎的データセットの作成		東北 森林生態 G 杉田 久志
・ スギ・落葉広葉樹混交林の分布実態の把握		森林管理 環境変動モニタ T 東北 森林資源管理 G、森林修復 T、森林生態系 G
・ 不成熟人工林由来の針広混交林の林分構造と成立過程の解明		東北 森林生態系 G、森林修復 T 委託：秋田県森林技術センター、山形県森林研究研修センター
・ スギ一斉人工林の針広混交林への誘導の可能性の検討		東北 森林生態系 G、森林修復 T 委託：秋田県森林技術センター、山形県森林研究研修センター

研究分野名：エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究  
カ 効率的生産システムの構築に関する研究

実行課題番号：エウ 4c  
カア 2b

研究の実施概要

針葉樹人工一斉林の立地環境による侵入樹種の活着・成長など生理・生態学的解明が十分でないことから、実施すべき更新作業に対する具体的指針の提示には至っていない。そこで、広範に造成された針葉樹人工一斉林に対して、地域ごとのニーズを十分に見極めるとともに森林生態系の攪乱を最低限に止めることのできる施業形態を検討・検証し、針広混交林へと誘導できる現地適用型手法の早急な開発を目的に行った。

クローン性スギ一斉林の混交林化予測に向けた九州を中心とした課題では、GISなどの地理情報や森林簿など容易に得られる基礎情報から侵入樹木の量や種の豊富さを予測することが可能となり、今回作成された伐出作業システムの類型化モデル及び伐出経費推計モデルから、林地の主伐経費のポテンシャル評価を行うことができた。また、行政施策に活用できると期待される再造林放棄地の発生予測モデルを作成したが、その作成手法は同様な問題を抱えるほかの地域にも適用可能のものである。一方、多雪環境下のスギ・落葉広葉樹混交林における動態把握に向けた東北を中心とした課題では、標高を軸とした人工林の管理指針の策定、広葉樹の混交過程の解明、針広混交林に誘導するための判定基準の策定、広葉樹侵入に対する間伐等の効果の評価などを行った。その成果の一部は、すでに森林計画のゾーニングや人工林の管理計画策定等において活用されている。また、東北森林科学会第10回大会でテーマ別セッション「混交林化した人工林の実態と取り扱い」を開催し、プロジェクトの成果を発表するとともに、混交林への誘導技術や混交林化を推進する上での諸問題を大学等の研究者を含めて討議するなど、今後に向けて情報収集、発信を行った。今後においても再造林放棄地の予測、森林計画のゾーニングの策定などのさらなる精緻化を図るため、研究を推進していく予定である。

#### 4. 森林・林業の資源的、社会経済的長期見通し手法と利用管理手法の開発

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

T: チーム長、G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
森林・林業の資源的、社会経済的長期見通し手法と利用管理手法の開発	15～17	林業経営・政策 領域長 鶴 助治
(1) 世界の森林資源・林産物市場及び国内市場の長期見通し手法の開発		関西 ランドスケープ管理 T 岡 裕泰
・ グローバルモデルによる世界の森林資源・林産物市場の長期推測		林業経営・政策 林業システム研、林業動向解析研
・ 国内林産物市場の構造解明と長期推測		林業経営・政策 林業システム研、林業動向解析研
(2) 日本の森林資源と林業労働力に関する長期見通し手法の開発		林業経営・政策 林業動向解析研 野田 英志
・ 伐採・造林の動向分析と森林資源の長期推測		東北 森林資源管理 G
		林業経営・政策 林業システム研、林業動向解析研
・ 山村人口の分布変動分析と林業労働力の需給見通し手法の開発		林業経営・政策 流通システム T、林業システム研、林業動向解析研
		関西 森林資源管理 G
		九州 森林資源管理 G

研究分野名：サ 森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究

実行課題番号：サア 1a2

##### 研究の実施概要

世界の林産物貿易に関する欧米の先行モデルをレビューした上で、WFPM のデータセットの更新や弾性値の推定等を行い、世界の森林資源・林産物市場の 2030 年までの長期見通しを行った。その結果、製材品需要の緩やかな拡大と紙及び木質ボード類の大幅な消費拡大が予想された。

製材、合板、紙・パルプ等の日本国内の需給構造を踏まえて、スギ、ヒノキ等の樹種別の国産材丸太需給モデルを開発した。これに基づいて 2020 年までをシミュレーションした結果、国産材丸太の供給が増大する可能性のあることがわかった。

従来の減反率モデルに代わり、長期間にわたる統計データに基づく新たな森林資源モデルを開発した。素材生産量一定、伐出生産性倍増等の条件で 2020 年までをシミュレートした結果、国有林の素材生産量の増加などの推定結果を得た。

木材生産や林業労働力、労働生産性などを関連させ林業労働力の需給見通し手法を開発した。それを用いてシミュレートすると、木材供給量が 2,500 万 m<sup>3</sup> と仮定すると、年間 300 人の若年労働者を確保しても、必要労働力は不足する、あるいは労働生産性の向上が必要という推定結果を得た。

これらにより開発された将来見通し手法は、さらに改良と精度の向上を図る必要があるが、わが国の森林・林業基本計画等の長期戦略の策定、森林の二酸化炭素吸収能による地球温暖化対策の策定等の際に、大きく貢献しうる研究成果である。

## 5. 地域材利用促進のための非住宅用部材への新用途開発

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
地域材利用促進のための非住宅用部材への新用途開発 (1) 非住宅用中小構造部材への地域材への新用途開発 ・ 短尺材や曲がり材の構造部材への利用技術開発 ・ 屋外環境に適用可能な高機能生接合材料とその接着技術の開発 ・ 短尺材や曲がり材の効率的な加工技術の開発 (2) 福祉用具への地域材の新用途開発 ・ 福祉用具に求められる木質材料の特性評価と性能基準の開発 ・ 木材の良さを生かした木製福祉用具の開発	16～18	研究管理官（木質資源利用） 藤原 勝利 構造利用 材料接合研 林 知行 構造利用 材料接合研 委託：奈良県森林技術センター 加工技術 木材機械加工研 木材改質 表面加工 T 松井宏昭 木材改質 表面加工 T 委託：補助具福祉機器研究所
研究分野名：ケ 安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究 実行課題番号：ケア 2b、ケイ 3a ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究 クイ 2a		

### 研究の実施概要

木材の積極的な利用促進のためには、木材の良さや木材利用の意義を需要者に十分理解してもらうと同時に、従来からの住宅用途だけではなく、公共施設や教育資材など幅広い用途への拡大が必要である。本研究では、そのターゲットの一つとして、研究蓄積が少ない非住宅用中小構造部材、福祉用具等への地域材の新用途開発を促す新しい技術開発を行う。

非住宅用平行弦トラスおよびはしご梁の部材の組み立て作業性は非常に良いが、繊維強化の接着作業においては、クロスの定形化など改良が必要であること、また、梁の曲げ強度特性を向上させるには合板による補強が有効であることが明らかになった。ビニロン繊維を端部に接着した集成材の屋外ばくろおよび促進劣化試験においては、割れや接着はく離の進展が、ビニロン繊維シート近傍で停止する現象が観察され、本手法による耐候性向上効果が確認された。

曲がり材の丸太を、2m-2m で2本に玉切りすると、各丸太の曲がりが大きく減少し形量歩止りと製品品質も大幅に向上した。1m-1m-1m-1m で4本に玉切りした場合には、さらに丸太の曲がりの減少と形量歩止り及び製品品質の向上が認められた。しかしその反面、作業能率は低下し、コストも増加することから、曲がり減少の効果と作業能率の低下割合やコストの増加割合を勘案して玉切り回数を決定するなど、丸太形質に応じて適切な加工をする必要があることが明らかになった。

パーテーションの設置は、更生施設で生活し働いている障害をもつ人たちの不適応行動への対応や作業効率のアップに効果的であるが、パーテーションの強度や移動性等の性能や、材質とその美粧性等で改善すべき点が多いことが明らかになった。また、自閉症または知的障害をもつ児童の保護者を対象に、木材に対する意向調査を行った結果、木材製品に対する関心が非常に高いことが知られた。

自閉症関係者の要望を調査し、それぞれに合わせて木製パーテーションを設計・試作した。利用者の状況や使用場所等により、パーテーションに求められる性能は変化するが、木質による違和感のなさや質感は概ね支持された。また、障害児デイ活動グループを調査し、希望の高かった、動きと音により楽しめる卓上の木製遊具を設計、試作した。



## 6. 機能性を強化したきのこ成分育種及び栽培技術の開発

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
機能性を強化したきのこ成分育種及び栽培技術の開発 (1) 機能性成分を強化したきのこの成分育種	16～18	きのこ・微生物 領域長 石原 光朗 きのこ・微生物 微生物工学研 委託：北海道林産試験場、三重県科学技術振興センター、 長野県林業総合センター、福岡県森林林業技術センター、 静岡大学、九州大学
(2) きのこの機能性を高めるための栽培技術の開発		きのこ・微生物 微生物工学研、九州 森林微生物管理 G 委託：静岡大学
(3) きのこの嗜好性を高めるための栽培技術の開発		きのこ・微生物 きのこ研、九州 森林微生物管理 G

研究分野名：コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

実行課題番号：コエ 1b

### 研究の実施概要

機能性成分を高含有するきのこの育種素材と子実体収量、形質の優れた系統との交配により、菌糸体成長量、子実体の収量と形質、機能性成分量等を分析して優良菌株・育種素材の選抜を行った。きのこの機能性成分として、ブナシメジとハタケシメジはアンジオテンシン変換酵素（ACE）阻害活性、ヤマブシタケはヘリセノン類、マンネンタケはエストロゲン様活性を対象とし、北海道と三重県、長野県と静岡大学、福岡県と九州大学にそれぞれ委託した。レンチナン含量の高いシイタケ菌株を選抜し、レンチナン含量を高める栽培技術を明らかにすることを目的とした。シイタケの担子孢子菌株世代の量的形質遺伝子座の評価のため、菌糸生長速度による順位検定をおこなった。乾シイタケのニオイ成分に影響を与えるアミノ酸の添加や時期について検討を行った。

高血圧症（ブナシメジ、ハタケシメジ）、認知症・アルツハイマー症（ヤマブシタケ）、骨粗鬆症（マンネンタケ）などの生活習慣病を予防できる機能性成分の高含有菌株の評価手法、交配菌株から優良菌株の選抜、優良菌株の種の維持などの検討を行った。免疫多糖（レンチナン）高含有の生シイタケの栽培技術の開発では、中国産との差別化を目標に、レンチナン高含有の優良菌株の選抜や子実体生育期の栽培条件によるレンチナン含有量の変動の実態を明らかにした。交配菌株の量的形質遺伝子座（QTL）解析の結果、孢子菌株の違いが安定的に反映されるものと判断された。臭いは食品の価値を左右する重要なものであるが、官能試験により乾シイタケの嗜好性の分布は 5 年前と比べて変化のなかったことがわかった。子実体発生の 1 ヶ月前に、システインとグルタミン酸の混合液を菌床に塗布または注入処理することにより、乾シイタケの臭い成分量を増強できることがわかった。

## 7. ツキノワグマの出没メカニズム解明

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
ツキノワグマの出没メカニズム解明 1. 出没個体の生理生態学的特性の解明 2. 食物条件と生息地利用・出没の関係解明 3. 出没助長要因の景観生態学的解明	17～19	野生動物 領域長 川路 則友 関西 生物多様性 G 森林植生 群落動態研 森林管理 環境計画研

研究分野名：ウ 森林に対する生物危害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

実行課題番号：ウア 4 b 2

### 研究の実施概要

人里地域に出没するツキノワグマの個体数が増加し、人間との軋轢が生じている。

本研究では、食物変動に応じた生息地利用などの行動特性、出没し捕獲された個体の生理・生態学的特性、出没地域やその後背地の環境特性についての総合的な研究から出没のメカニズムを解明することを目的とする。今年度は、収集した有害捕獲個体を分析し、体重と頭胴長から計算した体脂肪の蓄積度を示すと考えられる指数は季節、クマの年齢クラスにより変化する傾向にあったが、大きなばらつきがあることがわかった。また、栄養状態が悪い個体には弱齢のもの（満 1-3 歳）が多く、個体間競争の結果であることが予想された。合計 4 個体のクマに GPS 首輪を装着し、測位データの回収を行った結果、夏期と秋期で利用レンジを変化させていた。現地での観察から、クマは小面積で点在するナラ林、さらにその中の結実個体を器用に発見して、餌として利用したと思われた。ツキノワグマが利用することの知られている果実の栄養分析を行った結果、果実の質は脂肪分に富むものと炭水化物に富むものの大きく 2 種類にわけられることを明らかにした。平成 16 年 4 月～10 月までの出没・捕獲データおよび地形、植生情報を収集し、地理情報システムのデー

データベースとして整備し、月別の出没傾向や環境要因との関係について予備的解析を行ったところ、立山、福光ともに 10 月の出没が最も多く、県全体で見られた出没の傾向と同じであることを明らかにした。植生との関係は両対象地とも明確ではなかったが、河川や林縁からの距離別出没傾向を見ると、立山では河川や林縁に近いほど出没頻度が高い傾向が認められ、このような景観要素が出没を助長させている可能性が考えられた。これらの結果は、出没メカニズム解明にはまだ至らなかった。交付金プロジェクトとしての課題は今年度で終了し、次年度から開始される環境省地球環境予算プロジェクト「ツキノワグマの出没メカニズムの解明と出没予測手法の開発 (H18～H22)」に移行することにより、さらに試料数を増やして詳細な解析を進め、出没に結びつく要因の解明に発展させる。

## 8. 東南アジア地域の森林推移に関する空間プロセスの解明

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
東南アジア地域の森林推移に関する空間プロセスの解明	17～19	研究管理官（海外） 沢田 治雄
1. 東南アジア地域における森林推移のマッピング技術の開発		海外 領域長
2. 東南アジア地域における森林推移の空間プロセスの解明		海外 海外森林資源保全研

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オア 2 b 4

### 研究の実施概要

ランドサット TM 以上の分解能の遠隔探査データによる既往の事例をレビューし、インドネシアなどを中心に東南アジア各国で森林の問題が扱われているようすがわかった。特に、森林火災、伐採などの攪乱の抽出とその原因解析に多用されている。一方、森林現況の解析では、取得頻度が限られ高さの情報を得られない光学衛星利用には限界があり、レーダーなどもわずかながら試されている。林分の状況から光学衛星画像への半経験的モデルによる現況解析も行われているが、一般化にはいたっていない。マッピング技術開発の基礎資料を得るため、東カリマンタンにある、CIFOR の Malinau 研究林、Mulawarman 大学、Bukit Soeharto 演習林、Bukit Bankirai 保護林、Sungai Wain 保護林での研究と情報の蓄積を調査した。これらの森林は、伝統的持続的利用、人間の利用の排除、伐採や森林火災後の回復過程など、異なる利用履歴と林相を持っており、これらの森林の相互比較により、より広域での森林観測研究を行えるものと期待される。

空間プロセス解析法を検証するため、札幌市南端に位置する奥定山溪国有林、面積約 1 万 ha を対象に 1985 年撮影の空中写真を判読し土地被覆区分図を作成した。天然林の区分は 16 の類型で、天然林以外の区分は、人工林、育成天然林、ササ地、無・未立木地、高山帯、その他で、総区分数は 22 となっている。土地被覆区分図を GIS ソフトウェアへ入力し、FRAGSTATS によりランドスケープ指数を計算した。面積割合の指数より対象地域の土地被覆は、L4 林分が優先し、次にササ地、育成天然林となっていた。天然林の区分では、L4 林分を除き多くが 5% 以下の被覆率で、蓄積の高い林分の被覆率が少ない傾向がある。最大パッチ指数では、高山植生が一番大きく、次にその他、ササ地、NL4、L4 林分となっている。高山植生は比較的まとまって分布していると考えられる。パッチ密度は、L4 林分、育成天然林が高く、他の被覆は 1.0 以下となっている。平均パッチサイズは、その他、高山植生で大きく他の植生の多くは 5～10ha の範囲にあり、未・無立木地、人工林が小さい。形状指数は、その他を除き各区分とも 1.4～1.9 の範囲にあり、平均パッチフラクタル次元でも同様の傾向を示し、その他以外は形状の複雑さの程度は変わらないといえる。以上のよう

## 9. 森林流域の水質モニタリングとフラックスの広域評価

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

T: チーム長 G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
森林流域の水質モニタリングとフラックスの広域評価	17～20	立地環境 領域長 高橋 正通
1. モニタリング・データベースの構築	17～19	立地環境 環境モニタリング T、養分環境研
2. 森林流域における主要溶存成分のモニタリングによる広域フラックスの評価	17～20	立地環境 土壌特性研 木曾試験地 北海道 植物土壌 G 東北 森林環境 G 関西 森林環境 G 四国 森林生態系変動 G 九州 森林生態系 G

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ 1 a

### 研究の実施概要

本課題は全国の代表的な森林流域において溶存成分の詳細なフラックス観測とともに、周囲の森林流域における広域的な観測を行い、対象流域の渓流水質の特性を評価することを目的とする。また、既存のモニタリングデータの有効活用を図るために、データベースを構築し、全国横断的な広域解析に利用できるよう整備する。17 年度は 8 つのモニタリング調査流域において降水による溶存成分の流入負荷量を調べた結果、無機態窒素と硫黄が東北・釜淵で多く、関西・山城で少ないという特徴が認められた。一方、渓流水による流出成分については、関西・山城で硝酸態窒素濃度が著しく高く、東北・姫神、関東・桂、九州・鹿北の各流域では硫酸濃度が低い特徴を示した。また、渓流水質モニタリング地点周辺の地域的変異を調査した結果、各モニタリング調査流域における溶存成分濃度は、それぞれの周辺地域の中で極端に外れたものではないことが明らかになった。その調査の中で、北海道・定山渓周辺では流域による pH、EC の違いが大きいこと、東北・釜淵周辺では調査流域の溶存成分濃度は平均的であるが、DOC の値が高いこと、九州・鹿北周辺では同じ黒色片岩の分布域でも場所ごとの違いが大きいこと、などの特徴が認められた。データベースの作成では、データベースに必要な項目の検討を行い、検索画面で採取地点や採取期間、方法などを確認できるシステムに設計した。これにもとづき、第 2 期の主要なデータを用いて、細部の仕様を検討しながらデータベースの基幹部分を完成させた。

## 10. 要間伐林分の効率的施業法の開発

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
要間伐林分の効率的施業法の開発	17～19	研究管理官（林業経営・政策） 埴田 宏
(1) 要間伐林分の類型化と施業評価		森林植生 領域長
a 列状・強度間伐が林分構造に及ぼす影響の解明		森林植生 群落動態研
b 間伐が生物多様性に及ぼす影響の解明		森林昆虫 昆虫生態研
(2) 目的とトータルコストを考慮した間伐システムの選択方法の提示		上席研究官
a 立地条件に応じた適正な間伐作業法の開発		森林作業 作業技術研
b 自然条件に応じた低コスト路網整備法の開発		森林作業 林道研
c トータル収支を考慮した収支予測手法の開発		林業経営・政策 林業システム研

研究分野名：カ 効率的生産システムの構築に関する研究

実行課題番号：カウ 1b2

### 研究の実施概要

列状間伐が林分構造に及ぼす影響を把握するため、茨城県七会村の国有林内の 35 年生のヒノキ人工林において、間伐前の林分の現況分析を行った結果、調査固体のうち約 30% は将来木としての価値を持ち、その分布はランダムであることが判明した。また、間伐が生物多様性に及ぼす影響を明らかにするため、茨城県常陸太田市の人工林が優占する地帯において、間伐後 1 年目の 5 林分および過去 5 年を超えて間伐履歴がない 5 林分を選定し、マレーズトラップを設置し 6～8 月に採集を行った結果、チョウ類についてはソーティングを完了し、間伐林と無間伐林のチョウ相は有意に異なることを明らかにした。

立地条件に応じた適正な間伐作業法を明らかにするため、全国 78 事例で実施された間伐を対象に、列状間伐と点状間伐による生産性の違いを比較検討した。作業条件は一定ではないが、タワーヤードシステムにおける生産性は、皆伐＞列状間伐＞点状間伐となり、列状間伐は点状間伐の約 1.6 倍の結果が得られた。また、集材機械の適用範囲は、地形傾斜 15～20



度を境に車両系機械と架線系機械が区分されていることが判明した。自然条件に応じた低コスト路網整備法を明らかにするため、高密度路網の成立している林業地域として高知県大正町町有林、茨城県常陸太田民有林、秋田県湯沢市民有林を対象に地形・地質調査、路体構造・道路線形等の調査を行った。その結果、急峻な地形では、道は登り路線と等高線に沿った作業用路線とに機能を分けて配置されており、作設法の違いは、路面支持力(CBR 値)の差とその分布に認められた。急傾斜地に作設されている横断道(大正町)では、路面の地山側と盛土部で支持力としての CBR 値は 10～40 までの値が出現し、碎石路盤の林道とほぼ同程度の支持力を保持していることがわかった。さらに、トータル収支を考慮した収支予測手法を明らかにするため、小班レベルの林分を対象として、収入の予測を行う収入予測サブモデルと収穫に伴うコストを予測するサブモデルを設計した。収穫予測の適合性を検証するため、岡山県新見市の国有林で列状間伐実施箇所において、間伐後 5 年が経過した 32 年生のヒノキ人工林の直径成長量を測定した結果、列状間伐区・下層間伐区・対照区(無間伐区)の 5 年間の平均成長量は、下層間伐区>列状間伐区>対照区であり、列状間伐の間伐効果は下層間伐には及ばないことが判明した。

## 11. スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

T: チーム長

研究課題	研究期間	研究分担(課題責任者)
スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価	17～19	研究管理官(木質資源利用) 藤原 勝利
1. 現行 JAS 規格外のラミナを用いた新集成材の製造と実大実験による強度性能評価		複合材料 積層接着研
2. 現行 JAS 規格外のラミナ構成による新集成材の製造と実大実験による強度性能評価		構造利用 材料性能評価 T
3. 新集成材の耐火性能付与とその評価		木材改質 木質防火 T
4. 新集成材の接合強度評価		構造利用 材料接合研
5. 新集成材の耐久性評価		木材改質 木材保存研
6. 新集成材の接着技術の高度化とその評価		複合材料 積層接着研
7. 新集成材の規格化及び建築への適用技術の開発		複合材料 集成加工 T
8. 新しい厚物構造用合板の製造技術と壁・屋根への適用技術の開発		構造利用 構造性能評価 T
9. スギ等地域材の加工過程における利用拡大条件の解明		加工技術 木材機械加工研

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クイ 1b2

### 研究の実施概要

集成材の JAS は、高い強度を目指していることから、節やヤング係数の基準が厳しく、国産樹種による集成材は歩止まりが非常に低くなる。しかし、集成材需要が大規模木造から住宅に移った現在、JAS 集成材は過剰品質の傾向にある。そこで、現在の要求性能に合い、かつ地域材が利用しやすい新集成材の製造技術を開発し、また、地域材需要が急増している床下地用厚物合板の壁・屋根等への利用技術を開発することを目的とする。

現行 JAS 規格外のラミナを用いた新集成材の製造と実大実験による強度性能評価においては、幅はぎラミナと台形ラミナの強度等級区分方法を提案した。また、ヤング係数が低いラミナや節径比が大きなラミナを有効に用いる新たなラミナ構成集成材を提案し、その曲げ、圧縮、引張強度を明らかにした。さらに、スギ LVL およびコナラ LVL の製造条件とその強度性能を明らかにし、これらを集成材の最外層に使用したラミナ構成を提案した。現行 JAS 規格外のラミナ構成による新集成材の製造と実大実験による強度性能評価においては、集成材の実大引張試験の標準方法を提案し、試験体のフィンガージョイントの配置やラミナ積層数が強度に及ぼす影響を明らかにした。また、カラマツ・ベイマツ、エゾマツ・トドマツ・ベイマツ、スギ・カラマツ、スギ・ダフリカカラマツ、スギ・ヒノキ、スギ・ベイマツの異樹種を組合せたラミナ構成を提案し、ラミナと集成材の曲げ、圧縮、引張強度の関係を明らかにした。新集成材の規格化及び建築への適用技術の開発では、上記試験データに基づいて現行 JAS で採用している強度評価手法の有効性の確認を行い、これらの成果と住宅の柱とほりに要求される強度調査結果に基づいて、ラミナの新しい強度等級とラミナ構成を JAS 見直し検討委員会に提案した。新集成材の耐火性能付与とその評価では、スギを用いても燃え止まり設計が可能となる画期的な基本技術を開発した。新集成材の接合強度評価では、幅はぎラミナを用いた集成材について柱脚接合部の引張試験を行って、その強度的安全性を確認した。新集成材の耐久性評価では、品種の異なるスギ、ベイマツ、ホワイトウッドについて室内促進試験により耐蟻性能評価を行うとともに、実大試験体による暴露試験を開始した。また、ラミナの幅と厚さ方向の寸法変化率の傾向を明らかにした。新集成材の接着技術の高度化とその評価では、接着剤の耐熱性能試験方法(案)を策定し JAS 見直し検討委員会に提案した。また、ISO 対応のため、VOC 測定におけるデシケータ法とチャンバー法の相関を解析した。新しい厚物構造用合板の製造技術と壁・屋根への適用技術の開発では、大壁仕様、真壁仕様共に壁倍率 5 倍を超える高倍率耐力壁を開発し、成果を業界団体へ受け渡した。スギ等地域材の加工過程における利用拡大条件の解明では、合板工場や集成材工場における原木選択の実情や問題点を明らかにした。



## 12. 基準・指標を適用した持続可能な森林管理手法に関する研究レビュー

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

G: グループ T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
基準・指標を適用した持続可能な森林管理手法に関する研究レビュー ・ 基準・指標に関する研究成果のレビューと研究要素の抽出	17	研究管理官（海外） 沢田 治雄 森林管理 資源解析研 林業経営・政策 林業動向解析研、林業システム研 森林昆虫 昆虫生態研 森林植生 植物多様性 T 立地環境 土壌特性研 水土保持 水資源利用 T 東北 生物多様性 G 関西 森林被害 G

研究分野名：研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する

研究実行課題番号：オア 1 C 3

研究の実施概要

モニトリオールプロセスの基準・指標研究をレビューし、今後の研究要素を抽出すること、及びこの成果の一部をもって、林野庁もメンバーであるモニトリオールプロセスワーキンググループが、現在行っている指標の見直し作業に協力することを目的とした。

日本が報告したモニトリオールプロセス 2003 年国別報告書をもとにして、各指標の報告状況を整理し、計測手法等の問題点を摘出した。また、諸外国及び国内におけるこれまでの関連研究について、レビューを行い、基準・指標の計測と活用のあり方について、課題を整理した。

レビューでは基準・指標の森林管理全般への活用、及び各基準・指標測定の実状と課題について整理し、各指標毎に計測手法の問題点を摘出した。森林管理全般の活用では、米国において基準・指標は順応的森林管理のツールであるという考えが明確になっており、実際の森林管理への適用が模索されていること、国連森林フォーラムでも各国の森林政策への取り入れが議論されていることが分かった。基準・指標の計測と活用のあり方について、生物多様性及び森林の健全性についての課題を整理した結果、日本でも測定・評価を行って実際の森林管理・計画の中に取り入れることを検討すべき段階であると考えられた。さらに、この研究課題で得られた指標の修正意見を、林野庁を通じて平成 17 年 10 月に開催されたモニトリオールプロセス第 8 回技術諮問委員会に提案した。

## 13. 積雪地帯における間伐が森林の水土保持機能に及ぼす影響評価のための事前調査

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

T: チーム長 G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
積雪地帯における間伐が森林の水土保持機能に及ぼす影響評価のための事前調査 ・ 間伐が水土保持機能に及ぼす影響評価のための問題点の整理と課題化に関する研究	17	東北 支所長 中島 清 東北 研究調整官、森林環境 G、森林気象 T、森林生態 G 本所関連研究領域

研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境機能の高度発揮に関する研究

実行課題番号：イイ 5c

研究の実施概要

間伐の手遅れは、森林生態系の健全性と活力の維持にとって障害となる他に、森林の水土保持機能の低下を招くことが危惧されている。そのため、補助金事業として本数調整伐（間伐）や枝落としなどの森林整備事業が行われている。森林整備事業における望ましい間伐方法を確立するためには、森林施業と水・土砂流出に関する研究分野の成果をレビューし、問題点を整理した上で行政ニーズに合致した研究課題の構築が必要である。本研究では、森林施業と水土保持機能に関する国内外の先行研究を幅広く文献調査し、これまでの到達点を把握する。また、間伐予定地である秋田県長坂試験地を対象にプロジェクト形成のための試験計画の立案を行う。文献調査の結果、次の事柄が明らかとなった。1) 森林の水源かん養機能が正しく理解されるためには使用されている指標を再検討するとともに、森林土壌学や森林生態学との連携による新たな評価システムの構築が必要である。2) 林地斜面における土壌侵食強度は地位や施業方法により数オーダー異なるため、既存のデータを整理し樹種・施業別の土壌侵食量を明らかにする必要がある。3) 間伐に伴う林床植生の変化は解明されているが、林床植生と水土保持機能との関係は未解明の課題であり、早急に対応する必要がある。4) 森林総合研究所森林理水試験地の研究成果のレビューから、各試験地の研究成果を横断的に解析し、森林と水流出の関係を再整理する必要がある。5) 間伐が林内の日射量、降雨量、積雪量、気温などの林内微気象への影響は知られているが、水土保持機能に及ぼす影響の調査事

例は稀である。また、長坂試験地における流域規模の間伐試験は対照流域法を採用し、2流域で約50%の間伐を行い、1流域では無間伐の対照流域とすることとした。これらの検討結果を踏まえて、新たな交付金プロジェクト研究を提案した。

## 14. 北方天然林の資源循環利用・生態系保全のための管理技術に関する予備的研究

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
北方天然林の資源循環利用・生態系保全のための管理技術に関する予備的研究	17	北海道 地域研究官 石塚 森吉 北海道 東北 企画調整部 実験林室

研究分野名：エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究

実行課題番号：エウ 1a

研究分野名：カ 効率的生産システムの構築に関する研究

カウ 2b

### 研究の実施概要

北方天然林の施業・管理に関する国内外の研究や事例をレビューするとともに、北海道および東北の天然林管理に関わる行政や有識者らとワークショップや現地検討会を開催し、北方天然林の管理について今後取り組むべき問題を検討した。その結果、①わが国の北方天然林では、エゾマツ、ヒバ、有用広葉樹等の重要な資源が枯渇してきており、それらの再生技術の確立が急がれていること、②持続可能な森林管理が国際的に強調される中で生態系保全への配慮が求められていることから、天然林施業が更新過程や生態系へ及ぼす影響解明と環境インパクトの低減指針の開発をもとに、木材生産と生態系保全の共存を目指した天然林管理技術の開発を行う必要性を確認した。これらの検討結果をもとに、今後進めるべき北方天然林の管理技術に関する研究計画を作成し、新規交付金プロジェクト課題「北方天然林における持続可能性・活力向上のための森林管理技術の開発」（H18～22年度）として提案した。

## 15. グローバル経済下の地域資源活用による山村振興

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクト I

研究課題一覧表

T: チーム長

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
グローバル経済下の地域資源活用による山村振興	17	林業経営・政策 担い手育成 T 奥田 裕規 林業経営・政策 担い手育成 T、林業システム研、 林業動向解析研

研究分野名：サ 森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究

実行課題番号：サイ 1b

### 研究の実施概要

経済のグローバル化のなかで、減反の強化や林業活動の停滞などにより山村経済は低迷し、山村人口の減少が続いている。このような状況のなかで、近年、森林資源の成熟化と国産材価格の下落を背景に、製材や合板など規模拡大を図り、木材製品の輸入に対抗しようとする林産企業体が出現しつつある。このことが、素材の供給基地として位置づけられる山村の産業構造や所得確保など山村経済・社会にどのような影響を与え、山村社会の活性化にどう結びつくのか明らかにする必要がある。群馬県神流川流域で開催したワークショップ（2005年7月13日）においても、大規模層の形成に伴う製材業の構成の変化、大規模加工施設と小規模加工施設の関係の把握及び個別林家経営のモニタリングと林家の意向調査の必要性等が指摘された。一方で、地域材による家造り運動やグリーンツーリズムなど地域資源の保全と活用を両立させるための地域連携の取組が展開し始めており、それらが就業・収入機会の確保ひいては山村集落及び山村そのものの活性化に結びつくことが期待される。このような取組は、地域独自の資源を活用して展開されるものであるが、これらの活動がどのように展開されているかを把握し、主体形成過程を含めて解明することは、他の地域が同様の取組をする場合の指針となる。プロジェクト検討委員会（2005年7月25日）においても、地域資源の活用という面では、集落単位がまず重要であり、山村は農村よりも多様なため事例研究に終わる可能性もあるが、集落悉皆、世帯調査が必要なこと、普遍性を持たせるためには、キーパーソン調査による主体形成過程の分析が重要であるという指摘があった。これらの2つの動きに着目し、山村における新たな地域産業システムの構築と地域内・外の連携の取組を通じた地域森林資源の活用方策を検討するとともに、それらの取組を支援する制度・仕組のあり方について研究することの重要性が明らかになった。

## 16. マツノザイセンチュウのゲノム解析

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクトⅡ

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
マツノザイセンチュウのゲノム解析	15～17	森林微生物 領域長 楠木 学
(2) マツノザイセンチュウ EST データ収集及び病原性関連、有用遺伝子の探索	15～17	森林微生物 菊地泰生・相川拓也、北支 小坂肇

研究分野名：ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

実行課題番号：ウア 2b

### 研究の実施概要

マツノザイセンチュウおよびニセマツノザイセンチュウのライブラリーから、それぞれ 13,000 と 3,000 の EST を獲得した。これらの EST クローンは超低温 (-80℃) で保存し、要望に応じて配布が可能な状態にした。また EST 配列データは公開可能な状態にした。これらの EST 配列の相同性検索により、線虫の寄生性や病原性に関連すると思われるキチナーゼや細胞壁分解酵素遺伝子（セルラーゼ、ペクチン分解酵素、1,3 グルカナーゼなど）をコードする遺伝子等がクローニングされた。これらの酵素遺伝子を大腸菌または酵母で発現させ、生化学的な特徴を明らかにした。また、これらの酵素が線虫の食道腺で作られ、口針をとおして植物体内に分泌されていることを明らかにした。さらにマツノザイセンチュウはこれらの遺伝子を糸状菌や細菌など異なる微生物からの水平転移により獲得し、したたかに寄生性・病原性を進化させてきたことを示唆する興味深い解析結果が得られた。

## 17. ヒバ根圏の不完全菌類を利用した健苗短期育成技術の開発

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクトⅡ

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
ヒバ根圏の不完全菌類を利用した健苗短期育成技術の開発	15～17	東北 育林技術 G 森 茂太

研究分野名：カ 効率的生産システムの構築に関する研究

実行課題番号：カウ 2b

### 研究の実施概要

ヒバは、択伐施業地では作業路沿いの鉱物質土壌の露出した場所にも多くの実生が見られ、林内の有機物の多い土壌には実生は少ない。有機物の多い黒色土に播種した実生の根には arbuscular 菌根菌の感染が顕著であったが、鉱物質土壌では感染がほとんど確認されなかった（同時期で 2%）。しかし、後者の根から、arbuscular 菌根菌に代わり高頻度である種の糸状菌が地際部から分離された。すなわち、土壌の違いにより根内部の微生物相が明確に異なった。同糸状菌感染部位は、二次代謝産物の生産が促進され、赤褐色を示した。根の抽出物質を分析した結果、鉱物質土壌の実生でトータルフェノール量が顕著に多かった。鉱物質土壌の実生の地上部ではカテキンとその誘導体が顕著に多く、地下部ではカテキン、カテキン誘導体やトタロールが多い傾向にあった。

黒色土で生育した実生には arbuscular 菌根菌が高感染しているため、無機成分 Mg、P、N の量が多く、成長は鉱物質土壌より良かった。しかし、鉱物質土壌で生育した実生では、地上部のカテキンや地下部のトタロールの量が多く、黒色土の実生と比べて病害や虫害に対して耐性が高いと考えられた。また、同糸状菌の接種により二次代謝産物誘導も観察された。

本結果を基に、播種床で表面に鉱物質土壌を用いて種子が有機物に接することを防ぎ、さらに表層下 5～10cm に有機物層を置くことで実用的なヒバ健苗の育苗技術を提案した。現在、本方法は青森県の指導林家の苗畑で実用試験に用いられている。また、苗は東北森林管理局森林技術センターの技術開発課題でもテストを継続する予定である。



## 18. スギ花粉暴露回避技術の確立

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクトII

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
スギ花粉暴露回避技術の確立 (1) スギ雄花開花モニタリングによる予測モデルの精度向上とモニタリング手法の省力化 (2) 花粉生産を抑制する林分密度管理技術の開発	15～17	植物生態 領域長 清野 嘉之 企画調整部 金指達郎  森林植生 植生管理研 関西 森林生態 G 九州 森林資源管理 G

研究分野名：キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究

実行課題番号：キア 2b2

## 研究の実施概要

「開花予測モデル」については、これまでと異なる発育過程モデルを適用することにより、推定精度の悪かった試験地における精度向上を果たした。花粉モニターによる開花調査の自動化、省力化は降雪や微細な砂塵等の影響で異常値が記録されるなどのため、殆ど不可能であることが分かった。記録的に雄花の多い 2005 年においても雄花を着生しないスギ間伐林があることをデータで示し、雄花着生に関わる遺伝的性質の把握が花粉抑制対策の効率をあげるうえで重要であることを明らかにした。林分密度管理に関しては、「間伐しないことがスギ花粉の過剰発生の原因」という説に対して可否を判断する現時点で唯一のデータを提供するとともに、花粉生産抑制を考慮したスギ林の間伐指針として普及に移しうる成果を得た。これらの成果はマスコミ取材や林野庁の森林整備担当者へのブリーフィング、森林総研ホームページの Q&A への掲載などを通して利・活用と普及を図った。

## 19. 多摩森林科学園環境教育林における森林の生態的機能の観測研究

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクトII

研究課題一覧表

T: チーム長、G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
多摩森林科学園環境教育林における森林の生態的機能の観測研究 (1) 植物群集の多様性及び林内環境に関わる森林タイプ別比較試験 (2) 動物群集の多様性に関わる森林タイプ別比較試験	15～17	科学園 環境教育機能 T 松本和馬 科学園 教育的資源 G 森林植生 植生管理研 科学園 環境教育機能 T、教育的資源 G 多摩

研究分野名：キ 森林の新たな利用を推進し、山村振興に資する研究

実行課題番号：キア 2 d

## 研究の実施概要

多摩森林科学園の森林は、「環境教育林」として整備されつつある。そこで本研究では、森林生態系の生物的多様性保全機能、生活環境保全機能等に関する研究を行い、その成果に基づいて森林の価値、重要性を展示解説することを目的とした。亜高木層以下の下層植生が発達した約 90 年生ケヤキ林で亜高木層、低木層を除去した処理区と、放置のままとした対照区を設定して林内の物理環境、植生、昆虫相を比較した。また下層植生が発達した約 80 年生シラカシ人工林でも同様の調査を行ったほか、鳥類相の調査も行った。

林床の気温の変化を調べたところケヤキ処理区＞ケヤキ対照区＞シラカシ林の順で暖かい時間が長く、この順で林床まで日光が届くためであることが示唆された。シラカシ林の上木の断面積合計は斜面下・上部で近い値であったが、葉面積指数と地上部現存量は斜面下部＞上部で大きな差が認められた。夏季の地下 10cm 付近での土壌水分は下部でより乾いた値が観測されているが、これは斜面上下での植生量差が生む蒸散量の違いによると考えられる。下層の植物の出現総種数（うちシダ、草本、灌木、中高木及びツルの種数）は、ケヤキ林処理区では 47 種（3、11、12、9、12）、ケヤキ林対照区で 23 種（3、5、3、5、7）、シラカシ林で 26 種（0、5、12、3、6）であった。

昆虫類についてはトラップにより採集された昆虫類の同定作業を継続中であるが、ケヤキ林のゴミムシ類は、2003 年は処理区で 7 種、対照区で 5 種、2004 年は処理区で 5 種、対照区で 8 種が採集され、2004 年のシラカシ林では 11 種が採集された。ケヤキ林、シラカシ林とも類似したゴミムシ相で、上木樹種による差異は小さい。ケヤキ林のカミキリムシ類の種数は、2003 年は両区とも 14 種であったが 2004 年は処理区で 17 種、対照区で 25 種であった。シラカシ林では 15 種が記録され大部分がケヤキ林と共通種であった。ゴミムシ類、カミキリムシ類に共通した傾向は、処理区では開放環境（草地的環境）の種が侵入することであり、種数も下層除去後の処理区でやや減少するようである。シラカシ林縁でカスミ網により捕獲された鳥類は 2003 年に 27 種、2004 年に 28 種であり、両年とも侵入種のソウシチョウが最も多かった。



## 20. 木材の焼却時におけるダイオキシン類生成実態の把握

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクトⅡ

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
木材の焼却時におけるダイオキシン類生成実態の把握	15～17	成分利用 木材化学研 池田 努 成分利用 木材化学研 樹木化学 樹木抽出成分研

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クア 3a

### 研究の実施概要

建築解体材の焼却過程で環境規制値を超えるダイオキシン類が発生することが報告されているが、報告例が極めて少ないために、ダイオキシン類の発生をもたらす化学物質や焼却条件が明確にされていない。本課題では、木材製品に使用される化学物質が、ダイオキシン類の生成に与える影響を明らかにすることを目的とする。本年度は、木材用塗装剤について検討を行った。市販木材用塗装剤を木材表面に塗布した後十分に乾燥させた木片を作成し、燃焼試験用試験体とした。この試験用木片を、小型燃焼装置を用いて 800℃で焼却し、燃焼過程で発生する排ガス中に含まれるポリクロロジベンゾパラジオキシン (PCDD)、ポリクロロジベンゾフラン (PCDF) およびコプラナーポリクロロビフェニル (Co-PCB) を定量した。この結果、ウレタン樹脂系およびアルキド樹脂系木材用塗装剤から Co-PCB がやや多く生成した。この原因として、樹脂および塗装剤を溶解する有機溶媒の影響が考えられた。しかし、これらの Co-PCB は毒性の低い物質であるとともに、PCDD および PCDF の生成量は少なかったために、毒性等量 (TEQ) で表される数値は高い値を示さなかった。したがって、規定で定められた焼却炉を用い、800℃以上の高温で焼却を行えば、これらの木材用塗装剤が含まれる木材の焼却過程で、環境規制値を超えるダイオキシン類は生成しないと考えられた。

## 21. ポストゲノムとしてのポプラ完全長 cDNA ライブラリーコレクションの整備

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクトⅡ

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
ポストゲノムとしてのポプラ完全長 cDNA ライブラリーコレクションの整備	15～17	生物工学 領域長 篠原健司 生物工学 形質転換研、樹木分子生物研

研究分野名：コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

実行課題番号：コイ 1 a

### 研究の実施概要

無菌的に栽培したポプラ組織培養体から、高品質の全 RNA を調製することに成功し、完全長鎖に富むポプラ cDNA ライブラリーを作製した。ポプラ cDNA クローン約 30,000 個について、5' 末端の塩基配列情報を得た。さらに、選抜した約 7,800 個のクローンについて、3' 末端の塩基配列情報を得た。これら末端塩基配列情報に基づき、各種遺伝子を機能分類した。最終的に、様々な機能を持つタンパク質をコードする 4,522 種の遺伝子を同定した。ストレス応答性の転写制御因子やペルオキシダーゼをコードする遺伝子群について、環境ストレス処理（乾燥・高塩濃度・低温・高温・アブシジン酸・過酸化水素）毎の発現誘導の差異を明らかにした。ポプラ完全長 cDNA の塩基配列情報を公的データベースに公開するとともに、国際ポプラゲノムコンソシアムへも情報提供し、理化学研究所バイオリソースセンターに寄託し、cDNA クローンの配布を開始した。樹木のポストゲノム研究に対応したリソース整備のためには、ポプラ完全長 cDNA クローンの末端塩基配列解析を更に推進する必要がある。今後は、本研究で新たに作製した、発現遺伝子の重複の少ない均一化したポプラ完全長 cDNA ライブラリーを用い、完全長 cDNA クローンを 10,000 種以上単離する予定である。

## 22. 多様な森林整備と生産効率の向上のための低コスト高密路網等の配置技術の開発

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクトII

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
多様な森林整備と生産効率の向上のための低コスト高密路網等の配置技術の開発	15～17	森林作業 領域長 大川畑 修
(2) 集材費の費用関数の設定と路網配置効果の解明	16～17	森林作業 林道研
(3) 低コスト林道における路面流の特性の解明、低コスト排水法の機能解明、経済性評価	15～17	北海道 北方林管理 G 森林作業 林道研

研究分野名：カ 効率的生産システムの構築に関する研究

実行課題番号：カイ 2a

### 研究の実施概要

伐区長 400m、伐区幅 100m の長方形の伐区を設定し、この伐区において、集材機集材、タワーヤード集材、フォワード集材を行う場合の集材距離  $X(m)$  を変数とする費用関数を作成し、集材距離特性を明らかにした。タワーヤード集材と集材機集材との損益分岐点となる集材距離は 140.3m で、両集材法の損益分岐伐区長は 280.6m となった。集材機集材とフォワード集材との損益分岐となる作業路の路網密度は 58.5m/ha となった。主伐において、自動車道の密度が低い場合には集材機集材が適切、密度が中の場合にはタワーヤード集材、密度が高い場合にはスイングヤード集材が適切との結論を得た。路網の配置効果は路網密度が最適路網密度のときに最大となる。路網の配置効果の増加率は路網密度が低いときに高い。例えば、路網密度が最適路網密度の 1/2 の時、配置効果は最大の配置効果の 82.5% となる。低コストな排水法として、作業路に川側片勾配（川側の方が山側よりも低くなっている路面）を設定した。川側片勾配は、流水試験の結果、有効に機能した。通常の横断排水施設は溝内に土砂が堆積し、排水機能が失われる場合があるが、川側片勾配はそのおそれはなく、有効な方法と言える。川側片勾配は路面流の排水には有効であるが、川側が低いため、スイングヤード等は川側にやや傾いた状態となる。このため、木寄せ作業時に転倒する可能性を増加させることになる。そこで、川側片勾配は木寄せ作業に使用される可能性の低い個所に設定することが望ましい。その候補個所としては内カーブの個所（沢等地形が凹となっている個所）があげられる。川側片勾配の作設費は、積算の結果、60 円/m であった。川側片勾配の設定延長を 8m とすると 1 個所当たりの経費は 480 円となる。この経費は通常の横断排水施設に比べ、かなり安価である。ha 当たりの作業路の路網密度を 250m/ha、設置間隔を 50m とする場合、ha 当たりの費用は 2,400 円となる。

## 23. スギ集団葉枯症状に関する判定手法の開発

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクトⅡ

研究課題一覧表

G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
スギ集団葉枯症状に関する判定手法の開発 (1) スギ針葉成分及び土壌特性とスギ集団葉枯症状との関係解析  (2) スギ集団葉枯症状に関与する病原菌の検索とその簡易診断法の開発 (3) 衛星データを用いたスギ集団葉枯症状の広域的分布調査法の開発	15～17	九州 支所長 吉田成章 九州 森林生態系 G 立地環境 養分環境研 委託 福岡県森林林業技術センター 九州 森林微生物管理 G 委託 福岡県森林林業技術センター 九州 森林資源管理 G、山地防災 G
研究分野名：ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究		実行課題番号：ウア 1a

### 研究の実施概要

本研究では九州地域のスギ集団葉枯症に関して、針葉成分及び土壌特性との関係解析、関与する病原菌の検索と簡易診断法の開発、および衛星データを用いた広域的分布調査法の開発を行うことを目的としている。

宮崎県、福岡県、熊本県の被害発生林分と未発生林分の土壌の化学分析の結果、交換性 Mg、K が低く、発生林分は交換性 Ca と pH が低く、未発生林分では高い値を示した。発生林分の土壌は低養分状態であることが確認され、症状発生に対する土壌の関与が示唆された。また、感受性品種の存在が示唆され、集団葉枯症の発生には土壌と品種の双方の関与があるものと考えられた。針葉試料を採取し分析を行った結果、発生林分の樹体では K 不足および Mg と K のアンバランスが生じている可能性が考えられた。伐倒して幹、枝、葉の各部の重量測定と年輪解析を行った結果、被害木では未発生の個体や隣接する林分の他の品種に比べて梢端部から 3m 位までの葉量が少なかった。

被害葉から分離された未同定菌とフォマ葉枯病菌の核 DNA のリボゾーム RNA 遺伝子の相同性検索を行った結果、未同定菌はクロサイワイタケ科に属する可能性が高いことが判明した。また、フォマ葉枯病菌は DNA データベースに既に登録のあるフォマ葉枯病菌と塩基配列がほぼ同一であった。接種試験の結果、有傷接種の場合はいずれの菌でも若干の病原性が認められたが、強い病原性は示さなかった。土壌の養分欠乏ストレスなどによって木が衰弱し、普遍的に存在する菌や内生菌が見られるようになったものと考えられ、現時点では強力な病原性を持つ菌による被害ではないと想定された。

衛星データの解析では間伐された林分や台風被害地との誤認が多く、またスギ葉枯症が間伐された林分に多い傾向もあり実用的ではなかった。このため、より空間分解能が高い赤外カラー空中写真を用いての被害木判読を試みた。判読の結果、被害木は梢端が灰色に表現される形で抽出された。しかし、判読作業は単木単位で行う必要がある。シャドウスポットや写真周辺での光量不足などについては、それぞれについて適正な強調を施すことによって可能となるが、極端に明調あるいは暗調となっている場所では判読が不可能であった。

## 24. 森林所有権の流動化が森林管理と中山間地域の活性化に及ぼす影響の解明

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクトⅡ

研究課題一覧表

G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
森林所有権の流動化が森林管理と中山間地域の活性化に及ぼす影響の解明	16～18	北海道 北方林管理 G 長 駒木貴彰
研究分野名：サ 森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究		実行課題番号：サイ 1b

### 研究の実施概要

森林所有権流動化の要因を地域間で比較検討するため、今年度は東北、関西・中国、中部・北陸、九州の事例を調査した。その結果、東北地方では、①売却者は零細林家や小規模林家が多かった。②購入者は、会社関係は多かったものの、素材生産業者による購入は少なく、小・中規模林家による購入が比較的多かった。③会社による購入例では、林野庁が用意した補助金制度が活用されていた。面接調査で売買対象だった森林は、伐採跡地から 35 年生程度まで様々で、多くの場合、売買後の管理は適切に行われているものと思われた。関西・中国地方では、①再造林放棄については、「ある」という回答が約 6 割であった。②林地売買の現状については、「ある程度ある」という回答が約 2 割であり、極端に目立つ状況ではない。しかし、今後の見通しについては「ある程度増える」という回答が約 4 割であった。③林地売買と再造林放棄との間には関係があると推測され、林地売買が増加すれば再造林放棄が増加する恐れもある。中部・北

陸地方では、①零細・小規模林家の小面積の売買が中心であり、現状では問題は現れていない。②岐阜、静岡などの林業県においては、林業セクターによる買取、比較的高い林地価格、林業不振に影響を受けた売却の意向がみられ、今後売買が増加する見通しが強い。③長野、愛知では、開発的な林地売買が行われているため、売買の情報が森林組合にほとんど把握されていない可能性がある。九州地方では、①1970年代の列島改造論が言われた時期に村外者が投資目的で森林を購入し、現在の3倍ほどの林地価格で取引された。②近年投資物件としての魅力が無くなり、次々に売却希望が出るようになっている。③最近相次いで大型製材工場ができており、素材生産業者が立木購入時に土地付きで森林を購入している。これは、森林所有者が林業に見切りを付けて土地付きで売却を希望しているためである。④土地付きスギ林の売却価格は1ha当たり100万円程度で、素地価格は1割程度と低い。⑤素材生産業者も伐採跡地の売却を希望しているが、購入希望者はほとんど無い。⑥今後、再造林無き皆伐がますます進行する可能性がある。

## 25. 木材の耐久化及び機能化のための超臨界二酸化炭素処理の最適化手法の探索

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクトII

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
木材の耐久化及び機能化のための超臨界二酸化炭素処理の最適化手法の探索	16～17	木材改質 機能化研 松井宏昭
(1) 超臨界二酸化炭素処理を用いた木材への薬剤注入処理法の探索		木材改質 機能化研
(2) 超臨界二酸化炭素処理による樹木由来高機能性成分の木材への注入と固定化		樹木化学 領域長

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クイ 2b

### 研究の実施概要

本研究は、新しい化学加工技術として、気体並みの拡散力を持ち、液体のように高い溶解力を有する「超臨界二酸化炭素」を用いた木材保存剤の木材への注入方法、超臨界二酸化炭素中での反応によりタンニン等の構造改変による高機能化、木材への注入固定化方法を探索することを目的としている。

木材保存剤の注入においては、アルコールへの溶解度が高い薬剤であれば、エタノールをエントレーナーとして利用することである程度大きなサイズのスギ心材試片でも薬剤注入が可能であること、また、溶解度の高いエントレーナーがない薬剤でも、適当なフッ素製界面活性剤を選択すれば超臨界二酸化炭素中で薬剤を分散させることができ、試片内部までの薬剤注入が可能であることを明らかにした。

また、樹木由来高機能性成分であるタンニンのような高極性ポリフェノール成分であっても含水エタノールあるいは含水メタノールをエントレーナーとして用いて超臨界二酸化炭素処理することにより、スギ心材試験片に注入することができた。しかし、タンニンの溶解性に限界があり、木材の高機能化を実現するのに十分な量のタンニンを注入する技術を確認するには至らなかった。また、処理温度を上げるとタンニンが一部変性を受けることを明らかにした。



## 26.2004 年台風 18 号による北海道森林被害緊急実態調査

予算区分：森林総合研究所 交付金プロジェクトⅡ

研究課題一覧表

T: チーム長、G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
2004 年台風 18 号による北海道森林被害緊急実態調査	16～17	北海道 北方林管理 G 鷹尾 元
(1) 衛星画像等による広域被害実態の把握		北海道 北方林管理 G
(2) 過去の履歴が明らかな被害林分の被害実態把握		北海道 天然林択伐 T、森林国際基準 T
(3) 風倒被害要因の解明		北海道 北方林管理 G
(4) 台風被害時の気象データの解析		北海道 寒地環境保全 G
(5) 風倒跡地におけるキクイムシ類による針葉樹被害発生のメカニズムとその予防法		北海道 森林生物 G

研究分野名：ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

実行課題番号：ウイ 1a

## 研究の実施概要

台風 18 号は平成 16 年 9 月 8 日に北海道沖を通過し、北海道全域に大規模な風倒被害をもたらした。昨年度は、台風直後より主にその被害発生状況の把握に努め、広域、地上、気象観測結果を解析した。本年度は、引き続き被害状況の把握を行うと共に、その原因や二次被害についても解析を行った。

広域被害把握について、北海道支所羊ヶ丘実験林の落葉広葉樹林の林冠破壊状況を航空機レーザプロファイラ（ライダー）により計測した。その結果、全林冠の約 22% が何らかの被害を受け、9% は倒伏したことが明らかになった。また、平均地上バイオマスは 170t/ha から 160t/ha に減少したことも明らかになった。

苫小牧風害試験地は洞爺丸台風被害後に設定された試験地で今回も被害を受けた。今回の被害を当時と比較すると、根返りがほとんどであること、風倒の方位が北西から東であることなどが共通しており、ほぼ同じ風向の強風だったと考えられた。

個体ごとの風倒の形態を腐朽の程度と比較したところ、腐朽比率がおおよそ 50% 以上では折損、それ以下では根返りに分かれた。この知見は森林、公園、街路樹における腐朽折損危険木の管理指針として役立つ。

風倒被害の地理的要因について台風 18 号および洞爺丸台風の被害を解析したところ、傾斜地又は傾斜地に隣接する林分や表層土壌が極めて薄い林分で風害被害が発生していたこと、林分状態が被害の大きさを左右する要因となること、平坦地の森林であっても被害の端緒が微地形や周囲の傾斜地にあることなどが明らかになった。

風倒被害の気象的要因について、強風の乱流解析の結果、周期 0.1Hz 程度の強い吹き下ろしの風であったことがわかった。この周波数は樹高約 23m のシラカンバの固有振動数と近い値であることから、共振現象も加わり台風による強風の危険性が増すことが示唆された。これらの風の渦の大きさは 200～300m 程度と試算され、風倒被害の空間スケールとも一致した。

ヤツバキクイムシあるいはカラマツヤツバキクイムシによる加害は折損木や玉切木に集中した。過去の事例に鑑み、生立木への被害は、平成 18 年までの風倒木搬出状況にも左右されるが、平成 19 年以降増加することが予想される。したがって、忌避剤施用は現状では折損木のみで十分だが、今後も継続する必要がある。

## 27. 溪畔林の環境保全機能の解析と評価手法の開発調査

予算区分：森林総合研究所（旧（項）森林総研特別研究調査費）

研究課題一覧表

T: チーム長、G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
溪畔林の環境保全機能の解析と評価手法の開発調査 (1) 土壌動態の変化が溪畔林に与える影響の解明 (2) 冷温帯溪畔域における地表攪乱と主要樹種の分布特性の解明 (3) 冷温帯溪畔域における溪畔樹種の更新特性の解明 (4) 溪畔林の土砂捕捉機能の定量化 (5) 溪畔林が渓流水温に与える影響の解明 (6) 渓流に対する有機物供給源としての溪畔林の機能評価 (7) 溪畔林の復元・造成技術の開発	13～17	気象環境 坂本知己 東北 森林環境 G 気象環境 気象害・防災研 九州 森林生態系研 水土保持 治山研 気象環境 気象害・防災研 水土保持 水保全研 委託：埼玉県農林総合研究センター

研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究

実行課題番号：イイ 6a

研究の実施概要

本課題では、溪畔林の特性とそれに対して治山工作物がどのような影響を及ぼすかを明らかにすること、ならびに、溪畔域の持つ多様な機能を解明するとともに、それらの機能を評価する手法を開発することで、溪畔域の保全を考慮した治山施設の整備ならびに溪畔林の取り扱い・造成に資することを目的としている。

植生の視点から渓流の土砂移動を捉え直し、溪畔域の谷底面を、毎年冠水する低位谷底面、100年スケールで何度か冠水する中位谷底面、100年スケールでは離水している高位谷底面に区分した。低位谷底面では木本は定着せず、高位谷底面では寿命が100年以内の先駆的な樹種が淘汰され安定した林相に移行する。中位谷底面では長命な種と短命な種が入り交じる。

谷底面の区分に基づいて治山・砂防堰堤周辺の土砂動態を解析した。堰堤堆砂域では中位谷底面が広く形成される一方で、高位谷底面はほとんどなく、逆に、堰堤建設前の高位谷底面が建設後の溪床上昇で中位・低位谷底面が変わった。また、堰堤下流側および堰堤の影響のない区間では、低位・中位谷底面は流路沿いの狭い範囲に限られ、高位谷底面が広く形成された。さらに、堰堤堆砂域では、出水で谷底面の配置は変わっても、各面の占める割合はほとんど変化しなかった。

ハルニレを例に樹種特性と更新の場との関係について調査した。ハルニレは、更新に広い谷底や谷の出口のような土砂が堆積しやすい場を必要とするが、このような場合は土地利用が進み、本来の更新の場は失われている。一方、堰堤堆砂域では河道や低位・中位の谷底面に新たな堆積面が形成されやすく、そこに実生が集中していた。実生の生残には、破壊的な攪乱を受けないことが重要であった。平坦な溪畔域に堆積面が順次形成されることで、異齢のパッチ構造が形成された。

伐採跡地での実験ならびに室内実験の結果に基づいて、スグリターと広葉樹リターの違いを含めて、リター層の土砂流出緩衝機能を解明し、流入する濁水条件や緩衝帯の地表状態、林帯幅等から、林帯下端から流出する浮遊土砂量を推定できるモデルを開発した。

水の熱収支式を基にした渓流水温推定モデルに地下水の影響、被覆状況を組み込み、溪畔林の伐採が水温に与える影響の予測を可能とした。

ブナ・コナラ自然林、スギ人工林とも、付着藻類の年生産量はリター供給量に比べるとはるかに少なかった。ブナ・コナラ自然林の渓流ではほとんどの動物がエサ資源をリターに強く依存していたのに対し、スギ人工林の渓流では藻類の影響も認められた。このことは、広葉樹落葉の方がエサ資源としての質が高いことを示唆する。

落葉の落下到達距離は、クリでは最大25mで、大半は15m以内に落ちた。このことはモデル計算でもほぼ再現できた。林床での落葉移動距離を、落葉模型を用いた実験に基づき、斜面方向の風速と林床植生の被度、斜面傾斜で説明した。また、落葉の林床での移動速度の推定が可能となった。

既存研究成果のレビュー、耐滞水性に関する室内実験、植栽実験に基づいて溪畔林造成指針（植栽樹種の選定方法、植栽箇所の選定、植栽方法など）を作成した。

## 28. 林業機械のテレコントロールシステムの開発

予算区分：森林総合研究所（旧（項）森林総研特別研究調査費）

研究課題一覧表

T: チーム長

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
林業機械のテレコントロールシステムの開発 (1) 遠隔操作ビジュアルコントロール装置の開発 (2) 遠隔操作に対応した自動制御技術の開発 (3) リアルタイム作業支援システムの開発	13～17	林業機械 伐出機械研 陣川 雅樹 林業機械 自動化 T、伐出機械研 林業機械 自動化 T、伐出機械研 林業機械 自動化 T、伐出機械研

研究分野名：カ 効率的生産システムの構築に関する研究

実行課題番号：カウ 1e

### 研究の実施概要

前年度までに開発を行った遠隔制御装置を用いて、林内の立木を把持する作業を対象として遠隔操作による模擬実験を行った。操作方法には機械に搭乗して行う手動操作、カメラ画像のみを用いた遠隔操作および把持操作を自動制御化した遠隔制御の3通りの手法を用いて作業時間等を比較した。その結果、映像情報のみで行う遠隔操作時には、手動操作時に比べ平均約2倍以上の作業時間を要した。一方、遠隔制御による方法では手動操作と同様な速度で作業が行えることが確認できた。

また、車両の現在位置をリアルタイムで計測することを目的として、カメラとレーザーパターンプロジェクターを用いて車両周辺の立木位置を計測することを試みた。森林内の立木位置および立木径の計測実験を行った結果、計測距離10m程度においては、立木位置で3cm程度以内、立木径については2cm程度以内の精度で計測を行うことができた。

開発した作業支援プログラムでは、林業機械はモデルのもっている位置情報にあわせて前進、後進、回転の動作を100fps程度の速度でアニメーション表示可能であった。また三次元表示の視点の位置や方向を調整することにより、車載カメラで撮影した画像をシミュレーションしたり、鳥瞰図を作成するなど自由に設定できる。

## 29. サビマダラオオホソカタムシを利用したマツノマダラカミキリ防除技術の開発

予算区分：森林総合研究所（旧（項）森林総研特別研究調査費）

研究課題一覧表

T: チーム長、G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
サビマダラオオホソカタムシを利用したマツノマダラカミキリ防除技術の開発 (1) サビマダラオオホソカタムシ放飼法の開発 (2) 放飼サビマダラオオホソカタムシのマツ林内定着・密度維持法の開発 (3) サビマダラオオホソカタムシのマツノマダラカミキリ探索機構の解明	14～18	森林昆虫 領域長 牧野 俊一 関西 生物被害 G 東北 生物被害 G 関西 生物被害 G 森林昆虫 材質劣化害虫 T 森林昆虫 昆虫管理研

研究分野名：ウ 森林に対する生物危害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

実行課題番号：ウア 2a

### 研究の実施概要

サビマダラオオホソカタムシを入れた天敵保全箱2箱におけるマツノマダラカミキリの寄生率はそれぞれ13.3%、3.8%であり、箱によって差が大きかった。ホソカタムシを野外放飼した林分におけるカミキリの寄生率は27%と昨年より減少した。ホソカタムシの放飼を樹幹の上下に分けて行ったところ、放飼高による寄生率の違いは見られなかったが、いずれの高さで放飼しても高さ9m以上の部位での寄生は見られなかった。一方、無放飼木でもホソカタムシの寄生が見られ、前年以前に放飼した個体が野外で繁殖した可能性が考えられた。人工飼育下で、短日条件から長日条件に変更すると、多くの個体が産卵を開始することがわかった。羽化成虫を28℃10Lで3ヶ月飼育した場合、羽化後約150日で産卵を開始した。九州で採集した丸太からホソカタムシの発生はなかった。単一感覚子記録により、ホソカタムシの嗅覚神経はさまざまな化合物に選択的に応答することが明らかとなったが、これらの中に行動レベルで明らかな誘引性を引き起こす物質は確認できなかった。

### 30. 国産材利用のための地域と共同した加工技術の開発及び強度データベースの構築

予算区分：森林総合研究所（旧（項）森林総研特別研究調査費）

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
国産材利用のための地域と共同した加工技術の開発及び強度データベースの構築	14～18	構造利用 領域長 神谷 文夫
(1) 国産材利用のための加工技術の開発		構造利用 領域長
・ 地域産材を活用した異樹種構成集成材の接合強度性能の評価		構造利用 材料接合
・ スギ中目材の活用による床衝撃音遮断性能に優れた木床の開発		構造利用 木質構造居住環境研
・ 地域産材を活用した新しい耐力壁・水平構面の開発及評価		構造利用 構造性能評価 T
・ 木材表面の化学改質及び塗装技術の高度化		木材改質 機能化研
(2) 強度データベース構築		構造利用 領域長
・ 国産材の構造用製材の強度データベース構築		構造利用 強度性能評価 T

研究分野名：ケ 安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：ケア 2a,2b,2c,3a

ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

クイ 2a

#### 研究の実施概要

本研究は、地域産材の需要拡大に対する視点が明らかになった地域の公立試験研究機関と森林総研が共同して、建築用材としての利用や新用途開発に資する各種技術資料の整備、木質材料に付加価値を付与する技術等国産材利用のための加工技術の開発、さらに構造用製材品の強度データベースの構築を行うことを目的としている。今年度は以下の研究成果が得られた。

カラマツとスギの異樹種複集成材の鋼板挿入型ドリフトピン（1～3本）接合部について、繊維平行方向および直交方向加力を行った結果、降伏耐力は建築学会標準式の計算値よりもかなり高い全側の値となった。残された問題として、その原因が異樹種集成材によるものか否かを検討する必要がある。

梁を間隔 1,820mm で渡し、はりと床下地とを意匠的に見せる民家型床について、リフォームを想定して仕上げ用のスギ単層フローリングを重ね貼りした場合、単層フローリングが薄くても、2層のフローリングと遮音材の積層複合化によって、床衝撃音レベルをL等級で3段階（軽量衝撃音に対して）、あるいは2段階（重量衝撃音に対して）低減できることを実証した。

岩手県産スギ間伐正角材を横に積み上げて通し材を通し、この通し材と柱に留めつけた受け材に正角材をビス留めした板倉壁の振動台実験を行い、静加力実験による評価耐力に比べて高い耐震性能を有することを明らかにした。

環境と健康に良いとして使われている自然塗料の中に、アルデヒド類、VOC 放散の比較的大きなものがあつた。これらの放散は1週間以上の養生により大きく低下することから、自然塗料を塗布する際は、VOC 放散に配慮するとともに、塗布後養生を行うことが重要であることを明らかにした。

現在開発中のデータ管理システムをネットワーク化することにより、複数の端末機による操作を可能とした。次のステップとして、現行のデータ管理システムの設計を元に、関係試験研究機関で利用可能な簡易型データ管理システムを試作し、関係試験研究機関とのネットワーク化および運用方法について検討する。



### 31. 森林・農地・水域を通ずる自然循環機能の高度な利用技術の開発

予算区分：森林総合研究所（旧移用予算運営費交付金算入分）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
森林・農地・水域を通ずる自然循環機能の高度な利用技術の開発 ○ 地形連鎖系における自然循環機能の解明と向上技術の開発 ◇ 大気－森林－水系における窒素等物質動態の施業に伴う変動評価 ・ 植物－土壌型における窒素等物質循環の間伐による変動の評価 ・ 大気－土壌系における窒素循環の間伐による変動の評価 ・ 土壌－溪流系における窒素等物質動態の間伐による変動の評価 ○ 自然循環機能の高度発揮のための管理指針の策定 ◇ 矢作川森林流域における環境負荷物質流出量の広域評価 矢作川落葉広葉樹林流域における水循環特性の評価 矢作川落葉広葉樹林流域における環境負荷物質の収支の評価 ・ 窒素等環境負荷物質の流出に係わる土壌資源特性の広域的评价手法の開発	15～17	立地環境 土壌特性研究室長 吉永秀一郎  立地環境 養分環境研、土壌特性研  森林微生物 微生物生態研 立地環境 養分環境研 立地環境 土壌特性研 水土保持 水保全研  委託 名古屋大学 委託 名古屋大学 立地環境 土壌資源評価研

研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究

実行課題番号：イイ 4b,4a

#### 研究の実施概要

農林水産生態系における水および水を介した各種物質の自然循環機能を解明し、その向上技術を開発するために、森林小流域における窒素等物質動態の施業にともなう変動を評価する。また、自然循環機能を利用した環境影響物質の適正管理技術を開発するために、共通フィールドである矢作川流域において、環境負荷物質流出量を広域的に評価する。

施業にともなう窒素等物質動態の変動の評価については、茨城県中部の約 2.3ha の桂試験地を対象とした。桂試験地では、斜面下部の約 40 年生スギ林（約 1.0ha）において平成 15 年 12 月に本数で 33%、材積 25% の間伐率で切り捨て間伐を実施した。間伐によって窒素現存量が減少し、また、約 190kg の窒素が林地に還元された。樹木による窒素吸収量も間伐率に応じて減少した。しかし、間伐後の下層植生の成長による窒素吸収量は増加した。現地窒素無機化速度には間伐の影響はほとんど認められなかった。N<sub>2</sub>O フラックスへの影響も不明瞭であった。年流出率ならびに降雨イベント時の直接流出率にも顕著な変化は認められなかった。しかし、窒素流出量は、2004 年に増加したが、2005 年には間伐林分における林床植生の繁茂によって過剰な窒素が吸収されたために低下した。これらの結果から、桂試験地の大気－土壌－溪流系では、渓流水に溶存して流出する無機態窒素量は、植物による吸収量の影響を強く受けていることを明らかにした。

一方、矢作川流域についての課題では、中・下流の森林流域では蒸発散量の増加と降水量の減少により、流出量は減少することを明らかにした。落葉広葉樹林では葉量が少なく、さらに落葉により樹冠遮断量が減少した。また、平衡蒸発量と遮断量を基礎式として組み合わせた簡便な蒸発散量推定式を用いて年間流出量を予測した。一方、中・下流域の森林では都市に近く窒素降下量が多いにも関わらず、渓流水中の硝酸イオン濃度が低く、広葉樹二次林が多くの窒素を固定していることを明らかにした。これらの結果をふまえ、矢作川流域に存在する各森林タイプにおける硝酸態窒素生成量（ポテンシャル N）を立地環境要因を説明変数とする多変量回帰モデルを用い予測し、その結果に基づいて年間窒素流出量の地域的変異を明らかにした。

### 32. 形態生理機能の改変による新農林水産生物の創出に関する総合研究

予算区分：森林総合研究所（旧移用予算運営費交付金算入分）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
形態生理機能の改変による新農林水産生物の創出に関する総合研究 ○ 植物形態チーム ◇ 栄養器官サブチーム ・ 組織形成に関与する RG-II－ホウ酸の構造と機能解析 ・ セルロース生合成遺伝子と細胞壁関連遺伝子の分子機構 ・ イネの茎葉形成を制御する遺伝的プログラムの解析 ・ 葉形態形成の人為制御  ・ 腋芽休眠の分子機構に関する研究	13～19  13～19 13～19 13～19 13～19 13～19	樹木化学 樹木生化学研究室長 石井 忠  樹木化学 樹木生化学研 委託 京都大学木質科学研究所 委託 名古屋大学 委託 岡崎国立共同研究機構バイオサイエンスセンター 委託 名古屋大学

研究分野名：コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

実行課題番号：コイ 1b

#### 研究の実施概要

ホウ素を多く必要としない植物はケイ素を多く含むが、その形態や機能は不明である。タケノコやイネなどのイネ科単子葉植物は多くのケイ素を含むので、イネに含まれるケイ素の形態について検討した。ケイ素を含む寒天培地でイネを栽培し、植物体と細胞壁に含まれるケイ素を定量した。ケイ素を含む寒天培地で栽培したイネは、コントロールに比べて丈が高かった。植物体に含まれるケイ素の大部分は細胞壁に存在した。植物の必須微量元素であるホウ素の機能は、細胞壁中でラクノガラクトツロナン II(RG-II) とホウ酸エステル (dRG-II-B) を形成して、ペクチンを架橋し、細胞壁構造を安定化していることを証明した。植物の進化とラムノガラクトツロナン II (RG-II) の関係を調べる目的で、シダ植物とコケ植物のホウ素-RG-II 複合体 (dRG-II-B) について検討した。シダ植物は4つに大別されるので、それらを代表するシダ植物として、マツバラン、ヒカゲノカズラ、イワヒバ、トクサ、リュウビンタイ、ミズワラビなどを採取した。コケ植物は蘚類と苔類の2つに分類されるので、それらを含むコケ植物をとって、ミズゴケ、ゼニゴケ、ツノゴケなど選んだ。シダ植物とコケ植物から細胞壁を調製し、ドリセラーゼにより加水分解し、可溶化物をサイズ排除液体クロマトグラフィー誘導結合プラズマ発光分析/質量分析計 (SEC-LC-ICP/MS) により定量して、dRG-II-B の割合を測定した。シダ植物は種により多少の差はあったが、種子植物と同量の dRG-II-B を含んでいた。ミズワラビから単離した dRG-II-B の構造は、種子植物のそれと非常に類似していたので、RG-II の構造は維管束植物間で保存されていることが明らかになった。コケ植物の dRG-II-B の割合は、シダ植物の約 100 分 1 であった。これらの結果から、コケ植物からシダ植物に進化する過程で、植物は多量の RG-II を合成し、強固な細胞壁を形成して維管束組織を形成したと考えられる。

### 33. 遺伝子組換え技術を用いた次世代型植物の開発に関する研究

予算区分：森林総合研究所（旧移用予算運営費交付金算入分）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
遺伝子組換え及びクローン技術による画期的な動植物の開発 ○ 遺伝子組換え技術を用いた次世代植物の開発に関する研究 ◇ アレルゲンフリースギ組換え体の創出	11～17  15～17	生物工学 領域長 篠原 健司 生物工学 樹木分子生物研、形質転換研

研究分野名：キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究

実行課題番号：キア 2b2

#### 研究の実施概要

細胞増殖因子ファイトスルホカインを用い、効率の良い不定胚を経由したスギ個体再生系を開発した。2種類のアレルゲン遺伝子の発現を抑制するバイナリーベクターを構築した。蛍光タンパク質遺伝子を導入したスギ培養細胞から不定胚の作出に成功し、導入遺伝子の発現を確認した。スギ花粉アレルゲン遺伝子の発現を抑制するバイナリーベクターを培養細胞へ導入し、恒常的にハイグロマイシン耐性を示すカルスやハイグロマイシンを含む液体培地中で増殖する組換えスギの培養細胞を得た。この培養細胞から不定胚を誘導すると、アレルゲン遺伝子の発現を抑制した組換えスギが作出できる。組換えスギ培養細胞の作出技術は、アレルゲンフリーの組換えスギの開発だけでなく、裸子植物の遺伝子機能の解明にも利用でき、スギ品種の開発を進める研究者に対し有益な基礎情報となる。このように、パーティクルガン法やアグロバクテリウム法による組換え培養細胞の単離に成功したものの、その効率は極めて低い。今後は、再分化能を維持した組換え培養細胞を効率良く得るための実験系の開発が必要である。

### 34. 森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 研究領域設定型研究）

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明	16～18	樹木化学 生理活性 T 宮崎良文
1. 生理的評価法の抽出と高度化		樹木化学 生理活性 T 構造利用 木質構造居住環境研 委託 富山大学
(1) 森林系環境要素がもたらす効果の生理的測定法の抽出と高度化		
(2) 唾液を用いた簡易ストレス評価指標の開発と高度化		
2. 森林浴がもたらす生理的効果		委託 日本医科大学
(1) 免疫・ストレス関連物質ならびに脳活動を主指標とした森林浴効果		
(2) 免疫・ストレス関連物質ならびに自律神経活動を主指標とした森林浴効果		委託 九州大学
(3) 種々の森林浴コースの設定ならびに生理的効果の比較		森林管理 環境計画研 委託 岐阜県森林科学研究所、長野県林業総合センター、千葉県森林研究センター
(4) 森林整備がもたらす森林浴効果の改善ならびに自然環境要素の物理計測		東北 環境教育機能評価 T 森林管理 環境計画研 委託 アサヒビール未来研究所
3. 森林環境要素ならびに木材がもたらす生理的効果		委託 九州大学
(1) 森林浴要素が人の五感にもたらす効果		委託 ソニー PCL 株式会社
(2) 提示用森林浴要素の作成		樹木化学 生理活性 T 構造利用 木質構造居住環境研
(3) 木材が人の五感にもたらす効果		樹木化学 樹木抽出成分研
(4) 木材揮発成分の放散特性の把握と森林内フィトンチッドの計測		
4. 森林系環境要素の生理的効果の統計的因果分析		委託 独立行政法人建築研究所
(1) 森林系環境要素の生理的効果に関するグラフィカルモデリングを用いた統計的因果分析		

研究分野名：キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究  
研究の実施概要

実行課題番号：キア 2a

現代のストレス社会において、森林浴等がもたらすリラックス効果に期待が高まっているが、生理的・科学的データの蓄積はほとんどない。これらの状況は、生理的な評価手法の確立が不十分であったことに起因しているが、ここ数年、生理指標の開発が急速に進みつつある。本研究においては、森林系環境要素がもたらす快適性増進効果を種々の生理指標を用いて客観的に明らかにすることを目的とする。

本研究は、1) 生理的評価法の抽出と高度化（独立行政法人森林総合研究所、富山大工学部）、2) 森林浴がもたらす生理的効果（独立行政法人森林総合研究所、日本医科大学医学部、九州大学大学院、岐阜県森林科学研究所、長野県林業総合センター、千葉県森林研究センター、アサヒビール株式会社）3) 森林系環境要素ならびに木材がもたらす生理的効果（独立行政法人森林総合研究所、九州大学大学院、ソニー PCL 株式会社、4) 森林系環境要素の生理的効果の統計的因果分析（独立行政法人建築研究所）という構成からなっている。

大課題 1) 生理的評価法の抽出と高度化においては、フィールドで使用できる簡易かつ精度・感度の良い生理的評価法を確立した。特に、唾液中アミラーゼ活性ならびに心拍変動性は有用であることがフィールド実験から明らかとなった。大課題 2) 森林浴がもたらす生理的効果においては、全国複数力所で森林セラピー実験を実施した。測定指標としては、①心拍のゆらぎの周波数計測による交感神経活動と副交感神経活動、②脈拍数、収縮期血圧、拡張期血圧、③唾液中コルチゾール濃度と免疫グロブリンとした。その結果、複数の森林セラピー実験において、いずれかの指標で有意差を認め、森林セラピーによるリラックス効果を実証した。大課題 3) 森林系環境要素ならびに木材がもたらす生理的効果においては、脳活動あるいは自律神経活動指標を用いて、森林由来の視覚刺激ならびに木材由来の嗅覚刺激が生理的快適感をもたらすことを示した。大課題 4) 森林系環境要素の生理的効果の統計的因果分析においては、大課題 2) の結果を基にグラフィカルモデリング法を用いて快適性増進効果をもたらす要因と結果の関係を明らかにしつつある。

### 35. 獣害回避のための難馴化忌避技術と生息適地への誘導手法の開発

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 研究領域設定型研究）

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
獣害回避のための難馴化忌避技術と生息適地への誘導手法の開発	17～19	野生動物 領域長 川路 則友
1. サルに対する難馴化忌避技術を含めた持続的な被害防除手法の開発		
(1) ニホンザルの忌避行動誘発刺激への馴化特性の解明と難馴化防除技術の開発		委託：京都大学、名古屋大学
(2) 新素材を利用した新たな被害防止技術と持続的管理手法の開発		委託：奈良県農業技術センター
(3) 産業動物を利用した持続的被害回避技術の開発		委託：滋賀県農業技術振興センター
2. シカ等を対象にした難馴化忌避技術の開発		
(1) シカの行動特性を利用した忌避効果の持続性の検証		野生動物 野生動物管理 T 委託：九州東海大学
(2) 持続性のある忌避効果を利用した被害回避技術の開発		野生動物 野生動物管理 T 委託：山口県林業指導センター
(3) イヌを使ったシカ等野生動物の追い払いと防護の技術開発		委託：兵庫県人と自然の博物館
3. サルの効果的追い上げ技術の開発		
(1) 野生ニホンザルの行動域変化の実態把握と追い上げ技術への適用		関西 生物多様性 G
(2) 加害初期の群れの行動特性に応じた追い上げ技術の開発		委託：長野県林業総合センター
(3) 重度の加害群の行動特性に応じた追い上げ技術の開発		委託：宇都宮大学
(4) 効果的な追い上げを行うための個体群管理手法の検討		委託：日本獣医畜産大学

研究分野名：ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

実行課題番号：ウア4b

研究の実施概要

全国的に深刻な問題になっている野生鳥獣による農作物被害について、とくに加害度の大きいサル、シカに対して有効で持続的な被害回避技術の開発が求められており、そのため、馴れを生じさせない忌避技術、本来の生息域へ誘導するための効果的な追い上げ技術を開発することを目的として、今年度から3年間の予定で森林総研を中核機関とし、5大学および5公立試験研究機関を共同機関として研究を開始した。まず、サルに対する難馴化忌避技術を含めた持続的な被害防除手法を開発するために、ニホンザルの被害防止技術の情報を収集した。それを利用して被害防止の留意点などを整理したレビューを作成中である。また、サルに対する目隠しネットおよび細目フラワーネットの簡易行動制御柵を設置し、効果を判定するとともに、問題点を明らかにした。さらに鳥獣害防除指導指針として、鳥獣害担当者が一般からの問い合わせに対応できるマニュアルを作成中である。サルに対して各種産業動物を放飼し、敵対行動などの反応を解析したが、少なくともヤギでサルの行動に影響をおよぼすことが分かった。次にシカ等を対象にした難馴化忌避技術を開発するために、テキサスゲートへのシカの反応を解析したところ、シカは跳躍力がある反面、足が傷つくことを極度におそれることが明らかになった。また農家で飼育するイヌを対象種として利用し、獣害対策に利用するための基本的訓練の時間コストを算定した結果、平均8.5日で習得が可能であることが明らかになった。サルの効果的追い上げ技術を開発するために、群れの行動域変化についての事例研究を収集し、生息地の変化、群れ分裂が大きな要因であることを明らかにした。また追い上げの予備実験を行い、20～30頭の群れでは、花火、投石などによる威嚇で、1～2名でも十分農地から追い払うことが可能であることを示した。これまでも継続してきた人間の干渉の少ない群れの行動追跡から、下流域への進出と道沿いでの観察頻度がかなり高くなっていた。神奈川県と群馬県において実施されている追い払いの実態把握を行った結果、巡視員による追い払い実施地域では農地や住宅地への出没が激減するなどの効果が得られた。



### 36. タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給システムの開発

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 研究領域設定型研究）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給システムの開発	17～21	四国 森林生態系変動 G 鳥居 厚志
1. タケ資源の持続的利用を目的とした管理技術の開発	17～21	四国 復層林管理 T、森林生態系変動 G
(1) 立地条件別地上部現存量の推定	17～19	四国 復層林管理 T、森林生態系変動 G 委託：鹿児島大学、愛媛県林業技術センター、山口県林業指導センター、大阪府立食とみどりの総合技術センター
(2) 伐採時期の違いによる再生様式と再生量の変化	17～21	四国 復層林管理 T、森林生態系変動 G 委託：鹿児島大学、愛媛県林業技術センター、山口県林業指導センター
(3) 皆伐・帯状伐採後の連年再生量の評価	17～21	四国 復層林管理 T、森林生態系変動 G 委託：鹿児島大学、愛媛県林業技術センター、山口県林業指導センター、大阪府立食とみどりの総合技術センター
2. 効率的なタケ資源の伐採搬出技術の開発	17～21	林業機械 伐出機械研
(1) 皆伐作業による低コスト収穫・チップ化システムの開発	17～19	委託：山口県林業指導センター
(2) 帯状伐採による生産性向上と循環利用技術の開発	17～21	林業機械 造林機械研 委託：愛媛県林業技術センター
(3) 効率的なチップ搬出技術の開発	20～21	林業機械 伐出機械研 委託：愛媛県林業技術センター、山口県林業指導センター
3. 社会・自然立地要因による竹林の類型化とタケ資源の持続的管理・供給システムの構築	17～21	九州 森林資源管理 G
(1) 既存統計情報等を用いた竹林の類型化	17～19	九州 森林資源管理 G 委託：愛媛県林業技術センター、山口県林業指導技術センター
(2) モデル地域における利用可能資源量推定手法の開発	19～21	九州 森林資源管理 G 委託：愛媛県林業技術センター、山口県林業指導技術センター
(3) タケ資源の持続的管理・供給システムの構築	20～21	九州 森林資源管理 G 四国 森林生態系変動 G 委託：愛媛県林業技術センター、山口県林業指導技術センター

研究分野名：エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究

実行課題番号：エウ 3a

#### 研究の実施概要

タケ資源の持続的利用を目的とした竹林管理技術の開発、効率的なタケ資源の伐採搬出技術の開発、竹林の類型化とタケ資源の持続的管理・供給システムの構築を目的として3中課題、9小課題を設定し、17年度はそのうち3中課題、6小課題を実施した。「タケ資源の持続的利用を目的とした管理技術の開発（中課題1）」においては3小課題を実施し、西日本を中心とした6地域に成立している放置竹林（モウソウチク）において伐採を行なった。異なる立地条件下の林分でサンプル個体測定を実施し、地上部現存量推定のための相対成長式を得た。それぞれの条件下林分での個体測定値をもとに、バイオマス量の範囲を推定したところ、88～200t/haであった。バイオマス量のばらつきは、地形や土壌要因の影響が大きいことが推察されたが、放置後の年数も重要であると考えられた。伐採区形状が3～10m幅の列状伐区および皆伐区を分担により設定し、次年度以降の伐採区形状別の再生様式、再生量測定態勢を整えた。

「効率的なタケ資源の伐採搬出技術の開発（中課題2）」においては2小課題を実施し、皆伐、帯状伐の作業試験区の設定と、それぞれの作業について生産性を求めるためのデータ収集を行った。大型機械を用いた竹林の皆伐作業とチップ化の実証試験では、チップ生産性は約4.1ton/日であった。小型林業機械を組み合わせ、小規模竹林の帯状伐採を行った結果では、16～36本/hの集材ができた。また短程の伐採に比べ帯状伐採は生産性が1.8～2.2倍程度高く伐採幅が広いほど効率がよかった。施業別のそれぞれの作業工程についての比較・すりあわせは容易ではなく、研究期間を通じて多くの事例を集めることが必要であると考えられた。

「竹林の類型化とタケ資源の持続的管理・供給システムの構築（中課題3）」においては1小課題を実施した。愛媛県8,400ha、山口県13,274haの調査エリアを選定し、カラーオルソ化空中写真を用いて竹林の分布図を作成した。次年度以降の竹林の類型化に必要な森林基本図、森林簿など既存統計情報を収集して森林GISとして収録した。以上の成果は当初の当年度目標を達成しており、予定通りの進捗状況と考えられる。

### 37. 緑化樹等の樹木病害に対する防除薬剤の効率的適用化に関する研究

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 地域活性化型研究）

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
緑化樹等の樹木病害に対する防除薬剤の効率的適用化に関する研究	15～18	森林微生物 領域長 楠木 学
1. カシ・ナラ類枝枯細菌病及びその潜在部位の簡易識別法の開発と有効農薬の解明		
(1) カシ・ナラ類枝枯細菌病及びその潜在部位の簡易識別法の開発		九州 森林微生物管理 G
(2) カシ・ナラ類枝枯細菌病に対する有効農薬の解明		九州 森林微生物管理 G 委託 福岡県森林林業技術センター
2. 樹木ファイトプラズマ病に対する樹幹注入防除法の開発		
(2) 樹幹注入法によるファイトプラズマ病に対する有効農薬の解明		森林微生物 森林病理研 委託 福岡県森林林業技術センター
3. 主要樹木病害に対する有効農薬の解明		
(1) うどん粉病に対する有効農薬の解明		委託 埼玉県農林総合研究センター、福岡県森林林業技術センター、東京都農林総合研究センター、島根県中山間地域研究センター
(2) さび病に対する有効農薬の解明		委託 埼玉県農林総合研究センター、福岡県森林林業技術センター、東京都農林総合研究センター、島根県中山間地域研究センター
(3) 白絹病に対する有効農薬の解明		委託 東京都農林総合研究センター
(4) 灰色かび病に対する有効農薬の解明		委託 東京都農林総合研究センター
(5) くもの巣病に対する有効農薬の解明		委託 東京都農林総合研究センター
(6) サーコスボラ病に対する有効農薬の解明		委託 福岡県森林林業技術センター、東京都農林総合研究センター、島根県中山間地域研究センター
(7) ごま色斑点病等、樹種特異的な病気に対する有効農薬の解明		委託 宮崎県林業技術センター、埼玉県農林総合研究センター、福岡県森林林業技術センター、東京都農林総合研究センター、島根県中山間地域研究センター

研究分野名：ウ 森林に対する生物危害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究  
研究の実施概要

実行課題番号：ウア 1a

本課題では、樹木病害防除を対象に登録された農薬が皆無に近いことから、苗木育成に関わる生産者や病害管理に関わる樹木医等が、適正に農薬を使用できるように、農薬の薬効薬害データを取得し、適用拡大を進めることを目的とする。

カシ・ナラ類枝枯細菌病については、ITS 領域の rDNA シーケンスから作成した特異プライマーにより冬季や春先の枝で病原細菌が確認された。また、この病害について得られた防除価 50 以上の有効な薬効試験データは、これまでにコサイド DF など 4 薬剤で 19 例に達した。樹木ファイトプラズマ病については、バーミキュライトを挿し床資材とする室内検定法はほぼ完成したが、赤玉土などの別の資材については検討中。ホルトノキ萎黄病に対する OTC や OTC を主成分とするマイコシールドの樹幹注入による症状回復は、外観あるいは当年生枝の伸長量を基準にして、有効な結果が得られた。樹幹注入木の症状回復株の中には、PCR によってファイトプラズマ遺伝子が検出されなくなる例もあり、OTC 樹幹注入の有効性を裏付けるものと考えられる。

樹木菌類病については、東京都農林総合研究センター、埼玉県園芸試験場、福岡県林技セ、島根県中山間地域研セ、宮崎県林業技術セ、森林総研で分担して、薬効・薬害試験を実施し、本年度までにうどんこ病など 6 病害群についてそれぞれ 3～5 農薬の有効な薬効・薬害データを得た。ごま色斑点病などの樹種特異的な病害についても、樹木類としてのグループ登録を可能にする 3 樹種 6 例の有効データ取得を目指して鋭意取組中である。このほかクスノキ炭疽病の感染にはクスダアザミウマの吸汁が関与しているとする知見や、輪紋葉枯病菌の所属についての知見を得た。

### 38. 昆虫病原菌を利用したマツノマダラカミキリ成虫駆除法の開発

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 地域活性化型研究）

研究課題一覧表

T: チーム長、G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
昆虫病原菌を利用したマツノマダラカミキリ成虫駆除法の開発	15～17	森林昆虫 松くい虫被害 T 島津光明
1. 菌株の生物農薬化		
(1) 菌株病原性維持方法の開発	15～16	森林昆虫 松くい虫被害 T、昆虫管理研
(2) 生産方法の確立		森林昆虫 松くい虫被害 T
(3) 製品の評価法と貯蔵法の確立	15～17	委託 日東電工
2. 野外における成虫駆除試験		委託 日東電工、日本大学
(1) 中・大規模での成虫駆除試験		東北 生物被害研究 G
		委託 日東電工、農工大、日本大学、鹿児島大学、 滋賀県森林センター、秋田県森林技術研究セ ンター
(2) 被害木単木処理による成虫駆除法の開発		東北 生物被害研究 G
		委託 秋田県森林技術研究センター
3. 施用した菌の動態解明		
(1) 施用菌の消長の追跡		森林昆虫 松くい虫被害 T、昆虫管理研

研究分野名：ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

実行課題番号：ウア 2a

#### 研究の実施概要

菌株の生物農薬化では、生物検定用昆虫としての適性を見極めるため、人工飼育が容易なキボシカミキリ成虫を代用する方法を前年に引き続き検討し、羽化後 2 日以内の成虫が生物検定に適していることがわかった。また、冷蔵による製剤の保存試験を継続した結果、5℃保存で約 2 年間、常温では 2 ヶ月間は安定して生菌数が保持された。

野外における成虫駆除試験では、野外における実用的な集積量における不織布施用の効果調査として、プロジェクト外を含めた 7 地域で試験を実施し、捕獲後 14 日以内に、両側開放区における 1 例の 73% を除き、完全被覆区も含め、90～100%の死亡率が得られることが確認された。また、被害木を集積せずに不織布を施用する方法の効果調査として、秋田県で試験を行い、捕獲後 14 日目で 100%の死亡率が得られた。

施用した菌の動態解明においては、野外で死亡した成虫からの菌の移動解明として、暖地の樹上に設置したカミキリ成虫死体上の分生子数は、1 ヶ月で約 100 分の 1 に減少したのち、その後 5 ヶ月後までは変わらなかった。また、淡水中に菌が流入した場合の動態を解明するため、水中に分生子を接種して密度を測定したところ、滅菌しない湖水で 1 ヶ月後に 1/1000 以下に、その他野水でも 1/10 以下に減少し、投与量より増加することはないことが確認された。

本プロジェクトで得られた成果を元に、*Beauveria bassiana* をマツノマダラカミキリ防除用として農薬登録申請を行った。

### 39. 簡易レールを用いた森林資源収穫システムの開発

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 研究領域設定型研究）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
簡易レールを用いた森林資源収穫システムの開発	16～18	林業機械 伐出機械研 陣川雅樹
1. 簡易レールによる森林資源収穫機械の開発		林業機械 伐出機械研
(1) 森林資源収穫機械の開発	16～17	委託 藤井電工（株）
(2) 簡易レールの開発	16～17	委託 藤井電工（株）
(3) 簡易レール敷設装置の開発	16～18	林業機械 伐出機械研 委託 藤井電工（株）
(4) レール敷設工程の解明と最適配置手法の開発	17～18	林業機械 伐出機械研
2. バイオマス収穫システムの開発		
(1) 森林内バイオマス資源量の調査・解明	16～18	委託 名古屋大学
(2) バイオマス収穫機械の性能把握と改良	17	林業機械 伐出機械研 委託 名古屋大学
(3) バイオマス収穫システム生産性の解明	17～18	林業機械 伐出機械研 委託 名古屋大学
3. 間伐材収穫システムの開発		
(1) 間伐材収穫機械の性能把握と改良	16～17	林業機械 伐出機械研 委託 岐阜県森林科学研究所
(2) 間伐材収穫システム生産性の解明	16～18	林業機械 伐出機械研 委託 岐阜県森林科学研究所
4. 簡易レールを用いた収穫システム体系の確立	18	林業機械 伐出機械研 委託 岐阜県森林科学研究所

研究分野名：カ 効率的生産システムの構築に関する研究

実行課題番号：カウ 1d

#### 研究の実施概要

間伐材・森林バイオマス資源収穫のため、簡易レールによる森林資源収穫機械を設計・試作した。具体的には、収穫機械による作業仕組みや効率を考慮し、木寄せ集材を行うための油圧ウインチとレール敷設作業の軽労化を目的とした敷設装置を搭載した収穫・敷設車両、木寄せ集材ポイントにおいて森林資源の木寄せ集材および台車への積込作業を行う積込装置、収穫された森林資源を土場まで無人輸送・自動ダンプを行う運搬車両、軽量化のためアルミ部材を使用し、台車の荷重偏心による捻れに対応するためサイドレールとホームベース状のレール形状を有した簡易レールの設計・試作を行った。作業員3名による人力敷設・撤去作業試験を行った結果、敷設工程は61.6m/day、撤去工程は98.9m/dayであり、既存モノレールの1.5倍の敷設・撤去工程を実測した。バイオマス資源量調査の結果から、全木集材による利用間伐で生じた枝葉と端材を利用可能なバイオマス資源量として利用するとした場合の試算を行い、資源量は切り捨て間伐等による林地残材も含めた未利用バイオマス資源量の約7割であることが明らかとなった。集材試験を行うための試験伐区を急傾斜地（平均傾斜35度）と緩傾斜地（平均傾斜27度）について10m×15mの方形伐区を上荷、下荷を集材条件として設定し、間伐率20%で生産した、末口径6～22cm、材長3.4mの間伐材を普通集材した場合、および端材等のバイオマス資源を収穫した場合の集材性能試験を行った。その結果、木寄・積込作業工程は、2人1組で下げ荷集材では急傾斜2.86～6.10m<sup>3</sup>/hr、緩傾斜で4.32～5.51m<sup>3</sup>/hr、上げ荷集材では急傾斜1.84～3.42m<sup>3</sup>/hr、緩傾斜で1.68～1.70m<sup>3</sup>/hrであった。また、バイオマス収穫工程は平均0.80m<sup>3</sup>/hrであった。



#### 40. 木製道路施設の耐久設計・維持管理指針策定のための技術開発

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 研究領域設定型研究）

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
木製道路施設の耐久設計・維持管理指針策定のための技術開発	16～20	構造利用 領域長 神谷 文夫
1. 耐久設計・維持管理指針（案）の骨格の開発	16	複合材料 複合化研 委託：宮崎県木材利用技術センター
(1) 耐久設計・維持管理指針に必要な事項の策定	16	構造利用 強度性能評価 T 複合材料 複合化研
(2) 必要な技術開発細部課題の抽出	16～20	構造利用 強度性能評価 T 複合材料 複合化研 委託：宮崎県木材利用技術センター
(3) 指針（案）の作成	16～20	構造利用 強度性能評価 T 複合材料 複合化研 委託：宮崎県木材利用技術センター
2. 劣化環境、腐朽度、性能劣化度の調査と解析	16～20	委託：和光コンクリート工業、宮崎県木材利用技術センター
(1) 木製道路施設の調査－宮崎県	16～20	委託：長野県林業総合センター
(2) 木製道路施設の調査－長野県	16～20	木材改質 高耐久化 T 構造利用 木質構造居室環境研 委託：群馬県林業試験場
(3) 木製道路施設の調査－群馬県	16～20	木材改質 木材保存研
(4) 劣化環境、腐朽度、性能劣化度の解析	16～20	木材改質 木材保存研、機能化研
3. 指針の具体化を図るために必要な技術開発	16～19	構造利用 材料接合研、強度性能評価 T、木質構造居室環境研
(1) 環境に配慮した耐久設計・処理法の開発	16～20	木材特性 物性研 委託：宮崎県木材利用技術センター
(2) 非破壊的劣化度評価手法の開発	16～20	構造利用 材料接合研、強度性能評価 T、木質構造居室環境研 木材特性 物性研 委託：宮崎県木材利用技術センター

研究分野名：ケ 安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究  
ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：ケア 2a、  
クイ 2b

##### 研究の実施概要

本研究は、木製道路施設の「耐久設計・維持管理指針（案）」を策定するための技術開発を行うことを目的としており、17年度は以下の成果が得られた。

「指針（案）の作成」では、総則、設計、維持管理について項目を作成し、体裁としては、日本建築学会の「木質構造設規準・同解説」のスタイルとすることとした。

「木製道路施設の調査－宮崎県」では、設置後 10 年前後を経過した被害度 1～5 の横梁計 71 本の曲げ試験を実施した結果、被害度 1、2 の横梁は曲げ試験破壊荷重値 40kN を概ね満足した。「木製道路施設の調査－長野県」では、20 年経過のカラマツ製遮音壁部材には干割れ・ねじれ・退色等が認められたが、劣化は比較的軽度であった。設置 1 年の防護柵で、干割れは背割りを入れた部材も含め、3 タイプすべてに認められた。「木製道路施設の調査－群馬県」では、目視評価では割れや変色等腐朽につながると思われる異常が北側に比べて南側に多く認められ、特に最上部の変色や風化が顕著であった。測定区域の木製遮音壁は、コンクリート遮音壁と同等の音響透過損失を保持していることが明らかとなった。また、木製遮音壁の耐火性能を評価するための装置を作成し、試験を行った結果、燃焼時間 24 分、総発熱量 18.6MJ であった。「劣化環境、腐朽度、性能劣化の解析」では、生物劣化指数の低い長野県飯山市でも無処理スギ辺材試験体が設置後 6 ヶ月で深刻な蟻害が発生し、劣化環境に関わらず劣化防止処理が必要ながことが明らかとなった。スギ材を水性薬剤処理 (DDAC 及び CuAz) したものは、養生条件にもよるが初期含水率が高く、DDAC 処理は CuAz 処理より含水率が高い傾向を示した。

「環境に配慮した耐久設計・処理法の開発」では、DDAC や CuAz、ACQ などの低毒性水性薬剤の十分な注入量を得るためには、処理前含水率はスギ辺材 80% 以下、スギ心材 25% 以下が必要ながことが明らかとなった。丸太の耐久性については、DDAC 処理した防護柵用丸太の例では浸潤度のばらつきが大きく、劣化度 2 以上のものでは薬剤含浸率が少ないほど劣化度が大きくなる傾向が認められた。

「非破壊的劣化度評価手法の開発」では、施工後 1 年以内の各非破壊パラメータは、打音および目視併用によるヒトの評価ではほぼ 0、打音およびたわみ振動の周波数で 600Hz 以上、超音波伝播速度で 1000m/s 以上、ピン打ち込み深さで 30mm 未満、含水率で 15% 未満であったが、施工時期が古くなるに従って、各非破壊パラメータの出現範囲が広がった。劣化度の異なる木製防護柵の横梁 70 本の静的曲げ試験を行った結果、打音および目視併用によるヒトの評価、縦振動による 1 次固有振動数、たわみ振動による 1 次および 3 次固有振動数、超音波伝播時間の平均値および超音波伝播速度の対数と最大荷重との間には、危険率 1% で全て相関が認められた。

## 41. 診断キットを用いたきのこ栽培の害菌被害回避法の開発

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 地域活性化型研究）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
診断キットを用いたきのこ栽培の害菌被害回避法の開発	17～19	九州 森林微生物管理 G 宮崎 和弘
1. 落下菌調査プレート開発に関する研究		九州 森林微生物管理 G
(1) 落下菌調査プレートの素材に関する研究		九州 森林微生物管理 G
(2) 調査用培地組成に関する研究		九州 森林微生物管理 G
(3) 落下菌調査プレートの形状に関する研究		九州 森林微生物管理 G
2. 診断ソフトウェア開発のための研究		委託：福岡市農業協同組合
(1) 害菌類の同定に関する研究		委託：玉川大学
(2) 害菌類の病原性に関する研究		委託：玉川大学
(3) 診断ソフトウェアの開発		委託：宮崎県林業技術センター
3. 対策マニュアル作成のための研究		九州 森林微生物管理 G
(1) 清掃効果の評価方法に関する研究		委託：玉川大学、
(2) 対策マニュアルの作成		委託：福岡県森林林業技術センター
		委託：福岡県森林林業技術センター
		委託：福岡県森林林業技術センター、宮崎県林業技術センター

研究分野名：キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究

実行課題番号：キイ2 b

### 研究の実施概要

きのこの菌床栽培施設に発生する害菌類の調査、診断、および対策のためのマニュアルをセットとする、診断キットを開発することを目的としている。本年度は、特に診断キットの中の、落下菌調査用のプレートの開発、および栽培施設の調査と害菌類の収集・分類を重点的に試験を進めた。

「落下菌調査プレート開発に関する研究」では、調査プレートの素材、および培地組成の検討を行った。素材の検討では、透明性、強度、耐熱性、コスト等の観点から、ポリスチレンが調査プレートの素材として適していると判断された。また、トリコデルマ属菌等の害菌類に対する、培地組成の違い、特に培地に含まれるローズベンガル量の影響について検討を行った。培地内に含まれるローズベンガル量を、5段階（0ppm, 25ppm, 50ppm, 100ppm, 500ppm）設定し、試験を行った。孢子発芽率および菌糸伸長速度への影響を調べたところ、通常使用していた濃度の50ppmでは発芽率が下がる菌が見られたことから、25ppmの方が調査に適していると考えられた。

「診断ソフトウェア開発のための研究」では、福岡県、徳島県、熊本県の被害が発生している栽培施設での害菌類調査を行い、新たに19系統の害菌類を分離・保存した。また、エノキタケとトリコデルマ属菌の対峙培養試験を行った結果から、エノキタケに対しては、トリコデルマ・ハルチアナムが侵害力が高いことが判明した。トリコデルマ属菌計6系統の形態による同定、およびDNA解析による同定を行った結果、供試菌を *Trichoderma harizianum*（2株）、*T. atroviride*（2株）、*T. citrinoviride*（1株）、*T. longibrachiatum*（1株）と同定した。

## 42. 木質建材製造工程における揮発性有機化合物排出低減化技術の開発

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 地域活性化型研究）

### 研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
木質建材製造工程における揮発性有機化合物排出低減化技術の開発 1. 接着木質建材製造工程における排出の実態解明と低減化技術の開発 (1) 接着木質建材製造工場における排出量の把握 (2) 木質乾燥工程における排出機構の解明 (3) 接着行程における排出機構の解明 (4) 低放散型接着剤の開発と接着製品からの排出解明 2. 塗装木材製造工程における VOC 排出の実態解明と低減化技術の開発 (1) 塗装木材製造工場における排出量の把握 (2) 塗装行程における排出機構の解明 (3) 低放散型塗料の開発と塗装製品からの排出解明	17～19	木材改質 領域長 大越 誠 複合材料 積層接着研 委託：東京都立産業技術研究所 加工技術 木材乾燥研 樹木化学 樹木抽出成分研 複合材料 積層接着研 委託：東京都立産業技術研究所 複合材料 積層接着研 委託：(株) オーシカ 木材改質 委託：東京都立産業技術研究所 木材改質 委託：東京都立産業技術研究所 木材改質 機能化研 委託：玄々化学工業

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クイ2 a

### 研究の実施概要

接着木質建材製造工程における VOC 排出の実態解明と低減化技術の開発では、化粧合板製造工場における塗布、プレスおよび乾燥工程の VOC 濃度は低いこと、フィルム接着工程において酢酸ビニルモノマー等を検出したこと、フローリング製造工場におけるラミナの縦継ぎ工程、クッション材の接着工程の VOC 濃度は低いこと、木材乾燥工程において排出される VOC の定性・定量分析のための実験方法として小型乾燥機により加熱しテドラーバッグに捕集する方法が適していること、合板の熱圧工程で排出される VOC の採取方法として熱圧を密閉治具中で行い、プレスとテドラーバッグの間に冷却管トラップを設け、水分を除去する方法が適しており、この方法でフェノール樹脂接着剤がユリア樹脂接着剤を用いた場合より排出 TVOC 量が多いことを明らかにし、低ホルムアルデヒド化したユリア樹脂接着剤及びメラミン・ユリア樹脂接着剤は遊離ホルムアルデヒドが低減し、ホルムアルデヒド放散量が低下すること、開発した水性高分子イソシアネート系接着剤で作製した合板からのホルムアルデヒド放散は認められないことを明らかにした。

塗装木材製造工程における VOC 排出の実態解明と低減化技術の開発では、化粧合板工場およびフローリング工場の塗装工程において排出される VOC 濃度はウレタン塗装が UV 塗装に比べ高いこと、VOC 排出パターンはバルク塗装では短い周期で変動が小さく規則的なものに対し、スプレー塗装では短い周期で変動し変動幅が大きいこと、排出される各 VOC 成分の濃度変化は蒸発速度の速い成分が塗装工程の初期に高い値を示すこと、溶剤の代わりに反応性モノマー・オリゴマーを用いることにより開発した無溶剤型 UV 塗料の塗装工程における VOC 排出は極めて小さいこと、この塗料を塗布した木材からの VOC 放散は小さいことを明らかにした。

### 43. ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 地域活性化型研究）

#### 研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発 1. カシノナガキクイムシの集団フェロモン利用技術の開発 (1) 効果的誘引剤の開発 (2) 効果的捕殺方法の開発  (3) カシノナガキクイムシ個体群構造の解析 2. ナラ類集団枯死被害の防止効果評価法の開発 (1) カシノナガキクイムシの林分個体群密度推定法の開発 (2) カシノナガキクイムシ繁殖成功率の経年変化の解析 (3) カシノナガキクイムシ穿孔密度と寄主枯死との関係解析 (4) 集団フェロモン利用による被害防止効果の評価	17～19	関西 生物被害 G 衣浦 晴生 森林昆虫 昆虫管理研 森林昆虫 昆虫管理研 委託：山形県森林研究研修センター、新潟県森林研究所、 長野県林業総合センター 森林昆虫 昆虫管理研、昆虫生態研  委託：京都府林業試験場 関西 生物被害 G 東北 生物被害 G 東北 地域研究官

研究分野名：ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

実行課題番号：ウア 1 b

#### 研究の実施概要

本研究グループによって明らかにされたカシノナガキクイムシ集合フェロモンの、ラセミ体合成物質を誘引剤として、誘引力を向上させる物質の探索や、効果的トラップ形状やフェロモン放出量決定のための誘引試験を行った。また個体群構造の解析のためのミトコンドリア DNA のハプロタイプ多型領域、およびマイクロサテライト DNA 領域の遺伝マーカーの選定等を行った。その結果、誘引剤の誘引効果が低かったことから、捕獲効率を比較検討できるだけの捕獲は出来なかったが、誘引剤のフェロモン放出量が初期に大部分を放出する特性であったこと、2 種光学異性体の一方にのみ誘引性が認められることなどを明らかにした。また DNA 解析では、プライマーを設計したマイクロサテライト領域 10 遺伝子座のうち、9 遺伝子座について PCR による増幅に成功した。各遺伝子座には 4～9 個の対立遺伝子が見られ、個体群構造解析に利用できると考えられた。ミトコンドリア DNA のチトクローム b 領域には一つの被害林分内に 9 つのハプロタイプ多型が見られ、林分内構造解析に利用可能であることを明らかにした。

カシノナガキクイムシの個体群密度推定法を確立するためにこれまでに発表されたデータの収集を行い、胸高直径から材積と樹幹表面積を算出する数式モデルを開発し、さらにこの回帰式と既存データを利用して、前年穿入枯死木の総材積と次年度に枯死すると予想される樹木の平均樹幹表面積から、次年度の枯死本数を推定する回帰式を求めた。また数式モデルの基礎データとなるカシノナガキクイムシの繁殖成功率と穿孔密度について検討した結果、樹木の直径が大きいほど繁殖成功率が大きくなることが明らかになり、ナラ類の大径木化がカシノナガキクイムシの個体数を飛躍的に増加させていることが示唆された。さらにカシノナガキクイムシ穿孔密度と寄主枯死との関係に関して新しいデータを蓄積し、穿孔数にはミズナラが萎凋枯死するかどうかを分ける閾値が存在する可能性が示唆された。



#### 44. スギヒラタケの生理・生態特性と含有物質の関連性の解明

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 緊急課題即応型調査研究）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
スギヒラタケの生理・生態特性と含有物質の関連性の解明	17～	きのこ・微生物 領域長 石原 光朗 きのこ・微生物 領域長、きのこ研 委託：高崎健康福祉大学

研究分野名：キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究

実行課題番号：キイ 2 a

研究の実施概要

スギヒラタケはキシメジ科スギヒラタケ属のきのこで、全国各地のスギをはじめとして多くの針葉樹や一部の広葉樹の倒木や切株に発生し、採取も容易で、2003 年の統計で全国の採取量は 1,200kg である。東北や北陸では長年にわたり食用としてきた習慣があり、2004 年急性脳症によって 19 名の死亡が報告され、同患者の多くがスギヒラタケを摂取した後に発症したとされ、潜在的に事故発生の危険性は回避できていない。厚生労働省では引き続き、有害成分の特定、発症機序等の研究を進めてきているが、結果の見通しは不透明である。このため、原因究明の困難性を解決する一方策として、スギヒラタケの生理・生態的特性を基盤とした含有物質の変動解析や多系性の有無の検証により、生理・生態と有害成分の関連性を解明することを目的とした。全国各地の公立試験研究機関の協力を得て、303 検体のスギヒラタケを採取し、発生地域や発生時期などの環境因子等を考慮し整理した。303 検体のうち子実体乾燥標品 8 検体を使用し、動物試験による毒性評価および多系性の有無の検証と含有成分の分析を行った。マウスへの経口投与、腹腔内投与および腎障害ラットへの経口投与試験で毒性発現に差はあったが、8 検体いずれも毒性の存在を確認した。投与後にマウスでは自発行動量の低下、腎障害ラットでは間代性痙攣様の震えを認めた。スギヒラタケのゲノム DNA の RAPD 分析では、これらの検体に加えて毒性評価試験を実施した 24 検体を加えて分析し、毒性の結果に関連した多系性のあることが分かった。スギヒラタケ摂食による事故防止を図る上で、さらにスギヒラタケの毒性評価と合わせた遺伝的解析データを蓄積する必要性が認められた。含有成分の分析で、検体間に変異はあるものの発生地域や発生時期などの環境変化の因子による差は認められなかった。

#### 45. 新鮮でおいしい「ブランド・ニッポン」農産物提供のための総合研究

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（作物対応研究）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
新鮮でおいしい「ブランド・ニッポン」農産物提供のための総合研究	15～17	きのこ・微生物 微生物工学研究室長 関谷 敦
6系 1. 健康増進型高品質野菜開発 ○ 高エリタデニン含有シイタケ系統の育成及び特性解明と高品質生産技術の開発 ・ エリタデニンを高含有するシイタケ系統の育成と高品質生産技術の開発 ・ シイタケ中のエリタデニンの特性解明		きのこ・微生物 微生物工学研究室 きのこ・微生物 微生物工学研究室 委託 静岡大学

研究分野名：コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

実行課題番号：コエ 1b

研究の実施概要

シイタケを発生する際、栽培温度を高くすれば、シイタケ中のエリタデニン含量は相関して高まる。一方、栽培温度が高ければ、傘の色は薄くなり、ひだは波打つなど形質は悪化する。そこで、エリタデニン含量を高くするとともに形質が悪化しない、栽培方法を検討した結果、子実体の生育後期に一度低温処理し、その後栽培温度を高温にすることにより、形質が良好で、エリタデニン含量が高まることを明らかにした。調理によりエリタデニン含量の挙動を検討した結果、炒めた場合、煮た場合ともに調理後のエリタデニン含量は調理前の含量の 3/4 程度であった。シイタケ中のエリタデニンの特性解明において、エリタデニン高含量シイタケの安全性について検討を行った。試験方法は、エリタデニン高含量シイタケをラットに摂食させ、ラットの体重増加量、摂食量、飼料効率や各臓器重量について調査した。その結果、高エリタデニン含量シイタケはラットに対して全く悪影響を及ぼさなかった。また、エリタデニンのコレステロール低下作用のメカニズムの解明について検討した結果、エリタデニンはコレステロールのみならずリン脂質や脂肪酸の代謝にも大きな影響を及ぼすことを明らかにし、これらが血漿コレステロールの低下に関与することが示唆された。

## 46. 流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（環境研究）

研究課題一覧表

G: グループ、T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発 A 水・物質循環チーム 1. 流域圏における水物質循環、生態系のモニタリング及び機能の解明・評価 (1) 森林から沿岸域までの水、物質循環プロセスの解明 森林流域における水・物質循環プロセスの解明 1) ① 森林流域における主要栄養塩類の収支・水流出過程の解明とモデル化 B 生態系チーム 1. 流域圏における水物質循環、生態系のモニタリング及び機能の解明・評価 (1) 農林水産生態系の機能解明と評価 森林・里山生態系の機能解明と評価 1) ① 都市と里山のランドスケープ構造が森林の生物多様性に及ぼす影響評価 中山間域における森林施業が森林生物多様性に及ぼす影響評価 ② 2. 流域圏における水物質循環、生態系の管理モデルの構築 (1) 農林水産活動に伴う農林水産生態系の変動気候の解明とモデル化 森林生態系の変動気候の解明とモデル化 1) ① 高度に人工林化された流域圏における森林機能変動モデルの開発 C 機能再生・向上技術及び管理手法チーム 1. 水物質循環、生態系の機能再生・向上技術の開発 里山における生態系機能の再生・向上技術の開発 3) 2. 流域圏環境の管理手法の開発 里山における新たな資源利用・管理システムの開発 2)	14～18	研究管理官（国土保全・水資源） 加藤 正樹  立地環境 土壌特性研、水土保持 水資源利用 T・水保全研 関西 森林環境 G 委託：京都大学フィールド科学教育研究センター  森林昆虫（昆虫多様性 T）、 北海道 生物多様性 T、森林育成 G 森林植生 植物多様性 T、群落動態研 森林昆虫 昆虫生態研 森林遺伝 生態遺伝研  四国 流域森林 G、森林生態 G 委託：自然環境研究センター、東京大学千葉演習林  関西 地域研究官、森林生態 G、生物被害 G、森林資源 G  委託：京大木質科学研究所、広島大学、千葉大学、三重大学、 鳥取大学等  森林管理 環境計画研、資源解析研 林業経営・政策 林業動向解析研、林業システム研 東北 環境教育 T 多摩 教育的資源 G

研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究 実行課題番号：イイ 4b,3b

ア 森林における多様性の保全に関する研究

アア 1c,1b、アイ 2b,3b

エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究

エウ 3b

キ 森林の新たな利用を推進し、山村振興に資する研究

キア 1a,1b,2 d、キイ 1a

## 研究の実施概要

自然と共生した豊かな環境を創造するため、森林域における水・物質の移動・循環プロセスの解明とモデルの開発、森林生態系の持つ生物多様性の解明と評価、里山における生態系機能の再生・向上技術の開発と新たな資源利用・管理システムの開発を行うことを目的に研究を推進し、以下の成果を得た。

- ・森林流域における主要栄養塩類の収支・水流出過程の解明とモデル化：林齢が異なる森林における渓流水の硝酸イオン濃度を計測・解析した結果、硝酸イオン濃度は伐採に伴って急激に上昇し、伐採後3年目頃にピークを迎え、その後森林の回復に伴って低下し、ほぼ25年で伐採前の濃度に戻ることを明らかにした。また、水流出に強い影響を与える積雪深について、無積雪期と積雪期のレーザー測定の結果から積雪深を推定し、地上での観測値と比較して精度検証を行った。
- ・都市と里山のランドスケープ構造が森林の生物多様性に及ぼす影響評価：札幌市とその周辺の里山において森林の空間配置等のランドスケープ構造が鳥類の多様性に与える影響を解析した結果、森林の断片化が残存する孤立林での森林性鳥

類の種数の減少をもたらす一方で、非森林性鳥類の侵入を引き起こすことを明らかにした。

・森林施業が森林の生物多様性に及ぼす影響評価：関東北部の中山間地において、森林構造、昆虫類及び木材腐朽菌の多様性を解析した結果、今ある原生的な森林を生物多様性のソースとして維持する必要があること、食葉性のガ類は広葉樹林では林齢の変化によって徐々に増加するが、スギ林では樹冠閉鎖後に大きく減少し高齢林になると増加すること、木材腐朽菌の種数は林齢の上昇に対応して増加し、スギ林より広葉樹林で多いこと等を明らかにした。

・高度に人工林化された流域圏における森林機能変動モデルの開発：地形因子及び森林タイプに対応した種子散布について解析し、種子散布形態別にモデルに組み込むための種子散布距離に関する関数を求めた。また、保残帯からの距離による伐採地の稚樹の成立状況を明らかにした。また、茨城県恋瀬川流域の森林域について、高分解能衛星データから抽出し、そのパッチ構造を明らかにした。

・里山における生態系の機能の再生・向上技術の開発：琵琶湖周辺の里山地域において、農家日記の解析と聞き取り調査を行い、20 世紀前半の里山の土地利用、資源利用の空間パターンを復元した結果、立地や集落の社会構造に応じた地域性を持っていたことを明らかにした。また、明治期における地域資源の利用状況、植生、土地利用様式等を地図情報化した。

・里山における新たな資源利用・管理システムの開発：北関東の里山地域において、景観木として重要であり、かつ材としても経済的に重要なケヤキについて需要構造を解析した結果、近年では農家建築の需要が極端に落ち込み、その落ち込みを社寺建築の需要がカバーしている実態を明らかにした。また、管理放棄された里山二次林では、高木性の常緑広葉樹の稚樹の割合が著しく高く、伝統的管理を継続している場合は落葉樹の割合が高いことを明らかにした。さらに、動植物に対する人の認識や自然体験との関係を解析し、里山生物相ごとに人の接触の仕方や認識のされ方が異なり、魚介、鳥、昆虫、植物等の生物相のカテゴリーとして類型化できることを明らかにした。

## 47. 地球温暖化が農林水産業に与える影響の評価及び対策技術の開発

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（環境研究）

研究課題一覧表

G: グループ、T: チーム長

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
地球温暖化が農林水産業に与える影響の評価及び対策技術の開発	14～17	研究管理官（総合発揮・地球環境） 佐藤 明
A 陸域系		
I 地球温暖化についてのモニタリング及び将来予測		
ア 地球温暖化についてのモニタリング		
(イ) 陸域植生の純一次生産力の長期変動モニタリング	14～17	森林管理 環境変動モニタリング T
II 地球温暖化の影響及びリスクの解明		
イ 地球温暖化による森林生態系及び資源への影響評価と予測技術の開発		
(ア) 地球温暖化に伴う森林生態系変動シミュレーションモデルの開発	14～17	植物生態 物質生産研 九州 森林生態系 G 四国 流域森林 G
(イ) 二酸化炭素吸収・固定促進のための森林・林業最適化シナリオ策定	14～17	林業経営・政策 林業システム研 委託：統計数理研究所、東京大学、早稲田大学
C 対策系		
III 地球温暖化対策技術の開発		
イ 林業における温室効果ガスの吸収、固定化技術の開発		
(ア) 二酸化炭素吸収能向上のための森林施業システムの開発	14～17	植物生態 物質生産研 森林植生 植生管理研 森林作業 作業計画 T、林道研 関西 森林生態 G 四国 森林生態 G 北海道 植物土壌 G

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ 2a2

研究の実施概要

地球温暖化は農林水産業に大きな影響を及ぼすことが予想されるとともに、温室効果ガスの排出削減目標達成のための総合的な取り組みが求められていることから、5 年間の予定で研究を進めてきた。しかし、京都議定書の正式発効など温暖化を巡る情勢は大きく変化していることを受けて 1 年前倒しで終了し、18 年度から新たに「地球温暖化が農林水産業に及ぼす影響の評価と高度対策技術の開発」という課題で取り組むことになった。最終年度となった 17 年度の概要を下記に示す。

陸域植生の純一次生産力の長期変動モニタリングにおいては、ノア衛星 NDVI と表面温度のデータと日射量と土壌水分の情報を入力データとして全球の 1 次生産量 (NPP) を推定した。気温に換えて表面温度を用いることで、NPP 推定値と地上観測の NPP の相関が向上し、両者は原点を通る傾きがほぼ 1 の直線で回帰できることが示された。1983 年から 1998 年までの NPP の推定値は約 56Pg 炭素 / 年から 63Pg 炭素 / 年で、年々変動はやや大きいものの全球の NPP は増加傾向を示し



た。地球温暖化に伴う森林生態系変動シミュレーションモデルの開発では、森林群落動態を記述する根幹となる林分構造を個体ベースで記載するモデルを構成し、個体サイズ分布を加味した幹、枝、葉の垂直分布構造を推計する手法を完成した。また、昨年度までに得られたスギ光合成パラメータの時空間的变化を考慮して、林冠レベルの剰余生産速度の季節変化をシミュレートし、上述の林分構造モデルとの統合による森林群落動態モデルを構築した。地球温暖化とその対応が森林・林業・林産業に与える影響の予測と評価においては、全国モデルでの推定値を林道からの距離に注目して地域に割り当てる手法を開発した。また、その値を総伐採量と蓄積増加量の関係図にプロットし、実現可能範囲との位置関係を示すことにより、全国モデルの推定値について、当該地域での実行可能性を判定するという評価手法を開発した。さらに、全国モデルと地域モデルに関するこれまでの成果を統合し、影響予測モデルのフレームワークを構築した。二酸化炭素吸収能向上のための森林施業システムの開発では、複層林の成長シミュレーションにより、同じ伐採率の場合、点状伐採よりも群状または帯状伐採の方が下木の炭素固定量が高いことを示した。スギ・ヒノキ枯死材の4年間の分解速度と気象条件、養分条件の間には明確な関係はみられなかった。分解速度は樹種による違いが大きく、スギ・ヒノキの半減期は8-12年であった。林道開設に伴うCO<sub>2</sub>排出量は、コストが高いほど多く、作業道以外の林道は擁壁や橋梁などの製品製造過程における排出量が8割以上を占めることが明らかになった。

## 48. 農林業におけるバイオマスエネルギー実用化技術の開発

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（環境研究）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
農林系廃棄物のエネルギー変換技術の開発	13～17	成分利用 木材化学研 真柄 謙吾 成分利用 木材化学研
I 有機性廃棄物（作物残さ、木材化工残さ等）の前処理技術の高度化		
③ 廃材・低級古紙等木質資源のオゾン前処理酵素糖化	13～17	成分利用 木材化学研、（株）ダイトーフジテック
④ 廃材・低級古紙等木質資源の酵素糖化前処理用オゾンリアクターの開発	13～17	委託：（株）ブイエムシー
⑤ マイタケ菌による菌床からの選択的脱リグニン化と糖化効率に与える影響の解明	13～17	委託：東大大学院農学生命科学研究科生物材料科学専攻・森林化学研究室

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クア 2c

### 研究の実施概要

キノコ栽培廃菌床、間伐材、林地残材、製材端材、建築解体材などの木質系廃棄物は重要なエネルギー資源である。これを酵素糖化－発酵法によりエタノールへと変換するには、リグニンを低分子化又は分解する前処理が必要となる。そこで、まずオゾン前処理によりリグニンを分解し、酵素糖化性を向上させることを試みたところ、以下のような結果を得た。

昨年度作成した50kgスケールの乾式オゾン前処理プラントを用いて、スギ木粉のオゾン前処理実証試験を行い、最大で約80%の糖化率を得た。そのコストを試算したところ、1kgの単糖を酵素糖化して得るために必要な前処理コストは約109円/糖kgとなった。この前処理木粉の並行複発酵からエタノールが生産できることを確認した。一方、オゾン発生に必要なエネルギーを補うために糖化残渣を燃料として利用することを考えたが、前処理の進行と伴に残渣が減少するため、有効なエネルギー源とは成り得なかった。よって、実用化に際してはバイオマス発電施設との併用を必要とすることが明らかとなった。

さらに前処理の効率と高める試みとして、シングルディスクリファイナーとオゾンリアクターを連結した湿式オゾン前処理装置を開発した結果、リファイナーにより木粉の繊維化が進行したため、これまでに開発した乾式リアクターと比較して、高い酵素糖化効率を得られた。

次に、マイタケ等の食用キノコ廃菌床を原料としてエタノールを生産するため、担子菌 *Phanerochaete chrysosporium* のゲノム情報をもとにマンガンペルオキシダーゼ 5(MnP5) 遺伝子を新たにクローニングし、組換え酵母による活性型酵素の生産を行った。そのMnP5の添加が廃菌床の酵素糖化率に与える影響を調べた結果、MnP5の添加量は糖化率の向上にあまり寄与しないことが明らかとなった。そこで、発酵系を阻害しないと予想される有機酸（クエン酸、コハク酸、マロン酸）でマイタケ廃菌床を前処理した結果、いずれの酸を用いた場合でも糖化率の向上が確認された。また、クエン酸濃度を変化させて処理した結果、0.2M処理において酵素糖化率が最大となることを明らかにした。



## 49. 農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（環境研究）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発 2) 有機化学物質のリスク低減方法の開発 (4) 循環利用型木質材料の燃焼におけるダイオキシン類生成防止技術の開発 (6) 有害化学物質の分解・無毒化技術の開発 c. 担子菌連続投与によるダイオキシン汚染土壌浄化技術の開発 d. 担子菌によるダイオキシン汚染土壌の分解技術の開発	15～19	きのこ・微生物 微生物工学研 関谷 敦  樹木化学 樹木抽出成分研 成分利用 木材化学研  きのこ・微生物 微生物工学研 委託 九州大学

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クア 3a

コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

コエ 2a

### 研究の実施概要

循環利用型木質材料の燃焼におけるダイオキシン類生成防止技術の開発の目的は、小型焼却炉を使用した焼却時でのダイオキシン類生成量の減少である。海水中のナトリウムを含んでいる海水貯木木材は貯木していない木材と比較して、ダイオキシン類生成量が増加する。そこで、各種インヒビター（炭酸カルシウム、硝酸ナトリウム、硝酸鉄、酸化鉄）によるダイオキシン類生成量の抑制を検討した。その結果、都市ごみ焼却で報告のある炭酸カルシウムは抑制効果がなかったが、硝酸ナトリウム、硝酸鉄、酸化鉄で抑制効果が認められ、特に酸化鉄の抑制効果が高いことが明らかになった。連続投入方式による焼却において、プラズマ放電法を使用することによりダイオキシン類の生成量は著しく減少することが明らかになった。

担子菌によるダイオキシン汚染土壌浄化技術の開発において、土壌中で *Phlebia brevispora* 菌の増殖をモニタリングできる手法を定量 PCR 法を使用して開発した。水田汚染土壌を使用して、*Phlebia brevispora* 菌によるダイオキシン類の分解試験を行った結果、ダイオキシン類はあまり減少しなかった。その理由として、ダイオキシン類が土壌に強く吸着していることが想定されたため、界面活性剤を使用して、汚染土壌からのダイオキシン類の溶出を試みた。その結果、ダイオキシン類を溶出させることができた。溶出汚染土壌を使用して、*Phlebia brevispora* 菌によるダイオキシン類の分解試験を行った結果、ダイオキシン量が減少した。

## 50. 地球規模水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評価と対策シナリオの策定

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（環境研究）

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
地球規模水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評価と対策シナリオの策定	15～19	研究管理官（海外） 沢田治雄
・ メコン森林流域における水循環変動の評価	15～19	水土保全 水保全研 森林管理 資源解析研 九州 森林資源管理 G 委託 東京大学、筑波大学

研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究

実行課題番号：イイ 3a

### 研究の実施概要

本課題は、衛星データを用いた広範囲の流域状況とその変動の把握、森林利用実態の把握と保全政策分析、ならびに現地データによる水収支解析に基づいてメコン川の水賦存量の算出・評価を行うことを目的としている。本年度の衛星データに基づいた広範囲の流域状況の把握では、水分指数（NDWI）の特徴解析と焼畑状況の把握を行った。カンボジアの常緑林、落葉林地帯を対象として、NDWIの季節変化パラメータを植生図と重ね合わせて解析し、水分環境変動の地域差を明らかにした。焼畑移動耕作についてはラオス北部を対象に、高分解能時系列画像にモニタリング手法を適用して、焼畑移動耕作のパターンを分類するとともに、移動耕作箇所を抽出することを可能にした。解析に利用した4年間に2度目の耕作サイクルに入る箇所も見られ、農民への聞き取り調査の結果とも一致していた。森林利用実態の把握と保全政策においては、タイ政府の過去の森林政策が住民に対して強硬な姿勢であったのに比して、地元住民を主体とした森林資源管理にシフトした政策に変化していることが明らかとなった。また、同国でのコミュニティによる森林保全の実態について、村落調査から水資源が大きな農業問題となっていることを明らかにした。カンボジアでは研究対象

地を選定して村民自らが参加する PLA 型の調査手法による実態調査を開始した。カンボジアの森林流域における水収支の解明研究では、試験地の観測体制の強化を進めるとともに、試験流域の森林分布などの諸特性を GIS 解析で把握した。4つの試験流域において森林（常緑広葉樹、落葉樹、2次林、混交林）の占める面積率は55%～99%であった。いずれの流域においても、森林の大半は常緑広葉樹により構成されている。また、水収支法と熱収支法の比較による損失量の解析を行い、全ての流域で水収支の損失量が蒸発散量を上回る結果となった。メコン川流域の水資源賦存量の推定では、モデルによって温度や土壌水分条件（季節変化）の違いによる影響が流域に偏在的に発現することを明らかにした。また、モデル推定値と大気大循環モデルや再解析データとの比較により、本モデルの雨季・乾季推定における再現性を評価した。

## 51. 農林水産バイオリサイクル研究（H17 延長）

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（環境研究）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
農林水産バイオリサイクル研究（H 17 延長）	12～18	研究管理官（循環利用） 山本 幸一
【畜産エコ】 ・ オゾン処理敷料による堆肥発酵過程での悪臭発生低減技術の開発	17～18	成分利用 木材化学研
【林産エコ】 ○ 物理処理・サブチーム ・ 破碎木材を用いた建築ボード類の開発  ・ 木材及びセメント複合による細片製造と土木・建築資材等の開発 ○ 化学処理・サブチーム ・ 加溶媒分解処理による有用ケミカル製造技術の開発  ・ 微生物を利用した廃棄木材からの新規プラスチック製造技術の開発 ・ 超臨界水及び亜臨界水処理による高度資源化技術の開発		木材特性 物性研 複合材料 複合化研 委託：静岡大学 複合材料 積層接着研 (株) 八洋コンサルタンツ 樹木化学 領域長 成分利用 木材化学研 東京大学 きのこ・微生物 微生物工学研 東京農工大学 木材改質 機能化研 委託：神戸製鋼所
【施設・システム化】 ・ 地域におけるバイオマス資源循環利用診断モデルの開発	15～17	加工技術 木材乾燥研
研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究		実行課題番号：クア 3b、クア 2a

### 研究の実施概要

木質系残廃材の再資源化技術を開発して、バイオマテリアル及びバイオエネルギーとしての高度利用を図ること主要な目的として研究を進めた。

畜産エコ課題では、悪臭原因の一つであるアンモニアの固定、堆肥の分解性の改善を狙い、堆肥化副資材として使用されるスギオガクズにオゾン処理を施した。その結果、未処理の場合と比べ、オゾン処理オガクズの場合には堆肥化過程でのアンモニア揮散量が減少した。また有機物分解率も高くなった。

林産エコ 5 課題では、以下の成果を得た。木質廃棄物の地域循環型再利用システムを構築するため、静岡県を対象に調査した結果、建築解体材の発生量は、県西部で 8.9 万トン、中部で 7.9 万トン、東部伊豆地方で 7.2 万トン、木材工業由来の木材チップ発生量は 24 万トン、パルプチップの輸入が 200 万トン弱、他都道府県からの移入が 140 万トンと推計した。他県からの移入および他県への移出量の把握を通じた県全体のマテリアルフローを把握し、浜松市を中心とした地域をモデルとすることで、地域の産業の特徴を考慮した地域循環型再利用システムの構築評価が可能となる。試作した複合建築パネルは、廃棄時の分別に問題を生じさせないために表層材の接合に接着剤の使用を避け、ビスによる機械的接合を採用した。破碎木材を原料に用いたボードは従来のボードより密度が高いため、ビス接合の労力も増すが、電気工具を用いれば製造可能であった。

木材をセメントと混練する場合、木材自体が吸水するため、モルタル中の水分量（水セメント比）を一定に保つ技術が重要となる。そのため、モルタル中の水分量を誘電式水分計によって測定し、配合条件を把握し、施工性を確保した。割裂ストランドー木材繊維（5 × 50mm）の配合比を変えて作製した繊維補強モルタルは、予測通り圧縮強度は低下するものの、靱性能は向上することが認められ、密度も 1.5 前後とコンクリートの約 2/3 程度に軽量化できた。これらの成果から、量産化のための技術確立の目途を得た。

加溶媒分解処理では、炭酸エチレン（EC）とエチレングリコール（EG）あるいはポリエチレングリコール 400（PEG400）との混合溶媒系で木材の可溶媒分解を行なった。レブリン酸収量を向上させるためには、可溶媒分解を 2 段階で行い、第 1

段階では多量の EC を用いて 180℃で 10-40 秒処理し、第 2 段階では反応系を希釈して 30-90 分処理する方法が有効であり、レブリン酸収量は理論値の 55%程度となり、昨年度までの収量（20-30%）を大幅に向上させることが出来た。EC/PEG400 混合系・180℃で得られるリグニン画分から調製したペレットは、酸加水分解リグニンや市販のクラフトリグニンから調製したものとは比べて熱成形性に富むことを明らかにした。

10 リットル発酵槽を用いて、バニリンからの PDC（2-ピロン-2-オン-2,6-ジカルボン酸）の生産に成功した。バニリン酸からの PDC 生産に関しては、150 リットルの工業生産レベルの大型発酵槽を用いた高収率大量生産を実証した。また、リグニン中の p-ヒドロキシフェニル核からの PDC 生産を可能にする p-ヒドロキシ安息香酸からプロトカテク酸への変換酵素をコードする pobA 遺伝子を取得し、バイオリアクターに導入することに成功した。バイオリアクターを用いた微生物変換で生成した PDC を高効率で分離する技術として、強プロトン酸を用いた液-液抽出法を開発した。PDC のプラスチックへの変換については、PDC、PDC ジオール（BHPDC）と乳酸（LA）との共重合を行い、PDC0.5BHPDC0.5LA0.9 の組成比の時に溶融可能なポリエステルを得た。

亜臨界水処理では、規模をスケールアップしてデータ採取を行うため、現有装置の十数倍規模の処理能力を有するベンチプラントを、（株）神戸製鋼所において設計・製造した。ベンチプラントの最大木粉処理量は約 500g（現有装置では 30g）であり、反応管外部ヒータ 3 本による温度制御及び温度勾配の設定が可能である。また、半流通式だけでなく、木粉スラリーの連続供給も可能であり、配管の短縮、管径の拡大等の改良も施されている。本ベンチプラントの試運転を行い、分解液の分析を行った結果、糖類の生成を確認した。

施設・システム化課題では、資源循環モデルの木質バイオマス発生量推定精度を向上させるため、工場廃材発生原単位、木材の容積密度代表値、各種廃材のかさ密度等の数値を文献情報を基に提案した。また、これまで未整備であったキノコ廃菌床の発生量を推定するための原単位を、キノコの種類ごとに生産量に対する値として与えた。

## 52. 野生鳥獣による農林業被害軽減のための農林生態系管理技術の開発

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（環境研究）

研究課題一覧表

G: グループ、T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
野生鳥獣による農林業被害軽減のための農林生態系管理技術の開発	13～17	北海道 研究調整官 北原 英治
1. 野生鳥獣の個体群管理のための技術的検証		
(1) 野生鳥獣の適正な個体群密度の検証	13～17	北海道 森林生物 G 委託：北海道環境科学研究センター 野生動物 鳥獣生態研
① シカ大量捕獲技術の開発と個体数推定技術の改善		
森林被害の許容水準から見たシカ個体群の適正密度の検討		
②		森林植生 群落動態研
森林の植生に及ぼすシカの密度依存的な影響と適正密度の検討		
③ 討		
(2) 野生鳥獣の個体数推定技術の開発	13～17	野生動物 鳥獣生態研 委託：長崎大学、福岡県森林林業技術センター
① 大規模実験柵実験によるシカ個体数推定技術の確立		
西南日本におけるシカ個体数推定方法の確立		
②		
(3) 個体群存続のための野生鳥獣の遺伝的・生態的条件の解明	13～17	委託：京都大学
① サル地域個体群維持に係わる遺伝的構造と個体群管理のための遺伝的モニタリング法の研究		
2. 農林地の管理形態と野生鳥獣の相互関係の解明		
(1) 野生鳥獣の生態及び行動と土地利用形態との関係解明	13～17	北海道 森林生物 G 委託：北海道環境科学研究センター 九州 森林動物研究 G、生物被害 T
① GPS テレメトリーによるエゾシカ大規模個体群の空間利用の解明		
九州におけるシカ定住型個体群の空間利用様式の解明		
②		関西 生物多様性 G
被害発生過程におけるサルの行動と生息地利用の解明		
③		委託：宮城教育大学環境教育実践研究センター
サル生息地における実験的環境変化による被害軽減効果の評価		
④ 価		
3. 農林業被害の発生要因の解明と予察及び軽減手法の開発		
(1) 農林業被害の発生要因の解明と予察手法の開発	13～17	野生動物 鳥獣生態研
① 東日本におけるイノシシ分布拡大と被害発生要因の解明		
(3) 農林業被害地における各種防除技術の効果の総括的評価	13～17	委託：京都大学霊長類研
① 農林業被害地におけるサルの行動管理技術の開発		

研究分野名：ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

実行課題番号：ウア 4a,4b

## 研究の実施概要

シカ、サルおよびイノシシなどの野生鳥獣による農林業被害軽減のため、その行動・生態を個体群として調査して、適正な個体群管理を通じた、総合的な農林生態系管理技術の開発を行った。まず、シカでは大規模実験柵による密度既知条件下の調査で、密度 16 頭 /Km<sup>2</sup> では短期間のうちに樹木の剥皮被害が発生し、林床植生の現存量が著しく減少したことから、適正密度を超えた過剰な密度であったことが分かった。また、シカ密度 4 頭 /Km<sup>2</sup> では林床植生への影響が軽微なことから、この密度水準が人工林地域において植物の多様性維持を目的に密度管理を行う場合には妥当であることを明らかにした。シカ大量捕獲に関する調査では、その技術的確立に努めて「捕獲マニュアル」を作成した。また、GPS テレメによる北海道での季節的長距離移動様式を明らかにして、被害発生場所との位置関係を解明した。一方、九州地方ではシカが比較的移動の少ない、林縁部での定住型様式を持つことを明らかにして、樹皮剥皮などの林木被害との関連性を解明した。つぎに、サルでは農業被害の深刻な滋賀と宮崎の地域個体群においてミトコンドリア DNA の塩基配列を分析して、生息域で分布特性や変異性を明らかにして、それらを元に「mtDNA 標識」を標準化した。また、サルの被害発生過程にある地域群において、行動追跡とそれら範囲の環境解析から農耕地周辺に生育する放置竹林、クヌギーコナラ林、落葉果樹園の存在がサル群れを誘引していることを再確認した。さらに、東北・仙台地域では農耕地・都市域へのサル遊動域である河畔林などを伐採する環境改変は予備的な性格の対策として機能することを検証した。イノシシでは、分布域を拡大しつつある北関東において、自動カメラ利用によって捕獲効率を検討した結果、くくり罠で成獣捕獲が多いものの、努力量当たりの効率では箱罠が高いことが分かった。また、懸念されていた家畜ブタの混入は遺伝的には認められなかった。



### 53. 遺伝子組換え生物の産業的利用における安産性確保総合研究

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（バイオテクノロジー等先端技術開発研究）

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
遺伝子組換え生物の産業利用における安全性確保総合研究	14～17	
1 組換え生物についての科学的知見の蓄積		
樹木組換え体の菌根共生への影響評価	14～17	生物学 導入遺伝子評価 T 木下 勲 生物学 形質転換研 森林微生物 微生物生態研
野外放散した LMO きのか追跡方法の開発	14～17	きのか・微生物 きのか研究室長 馬場崎勝彦 きのか・微生物 きのか研
LMO キノコ基質、寄生、宿主の依存度評価の開発	14～17	委託 信州大学
LMO キノコの交雑能評価法の開発	14～17	委託 日本きのか菌じん研究所

研究分野名：コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

実行課題番号：コウ 2a、コエ 2a

キ 森林の新たな利用を推進し、山村振興に資する研究

キイ 2c

#### 研究の実施概要

除草剤ビアラホス耐性遺伝子を導入した組換えポプラの根に菌根菌コツブタケを接種して菌根を形成させ、菌根内において導入遺伝子の菌根菌への移動が起るかどうかを調べた。導入遺伝子の移動が仮に起きるとしても、その頻度はきわめて低いはずである。コツブタケはビアラホス感受性であることが解っている。そこで、ビアラホス耐性遺伝子を獲得したコツブタケはビアラホス耐性になるはずであることを利用してスクリーニングを行った。組換えポプラにコツブタケを接種して形成させた菌根チップを、ビアラホスを含む菌根菌増殖用培地上で培養して、ビアラホス耐性を獲得したコツブタケが出現するかどうかを調べたが、180 mg/l のビアラホスを含む培地上で成長するコツブタケは、247 個の供試菌根チップのうちで 1 つもなかった。一方、組換えポプラと非組換えポプラに菌根を形成させ、それらの植物体に直接ビアラホスを与えると、非組換え体では菌根がほとんど破壊されたが、組換え体では菌根は維持された。この原因は次の 2 つのうちのどちらかであると考えられる。(1) 組換えポプラの根が周囲にあるビアラホスを分解して、菌根菌に害を与えない程度までビアラホス濃度が低下した。(2) 組換えポプラからの何らかの影響によって、菌根菌がビアラホスに耐性を持つようになった。

野外放散した LMO きのか追跡方法の開発では、環境中の LMO きのか等きのか菌糸の簡易かつ実用的追跡法として、きのかの一次菌糸トラッパーを用いる方法を開発し、その有用性を実証した。ヒラタケ一次菌糸で培養したコナラ短木（一次菌糸トラッパー）約 200 本をヒラタケ孢子源から 5m 間隔で 50m の距離まで、試験区に埋設（昨年度）し、孢子源からの飛散孢子の捕捉の有無をヒラタケの子実体発生の有無で判断した。その結果、本年度、東及び北東区のトラッパー上に子実体を確認した。本法は、LMO きのかの交雑能、稔性等の環境リスク項目も同時に判定できることを実証した。次に、LMO キノコ基質、寄生、宿主の依存度評価の開発では、ユーカリとマツを宿主植物とした菌根合成実験で菌根性きのかの宿主特異性を評価できることが分かった。また、試験管内の菌根形成能の評価結果は、概ね、野外でのポット土壌条件下でも反映されることが分かった。LMO シイタケ 5 菌株を接種したアカマツ苗（非菌根）の順化試験から、試験管内の結果と同様、偶発的に LMO シイタケが菌根形成能を発現することはないと結論した。さらに、順化試験で得た土壌から LMO シイタケの菌糸回収や PCR 法による LMO シイタケの DNA 回収を試みたが、菌糸及び DNA とも回収出来なかった。これらのことから、LMO シイタケが本来の生息場所ではない根圏土壌中で偶発的に増殖する可能性は低いと結論した。さらに、LMO キノコの交雑能評価法の開発では、アジア・オーストラリア地域のシイタケ属の交配試験を実施しパプアニューギニア産に新たな不和合群を発見し、当属が 3 群に分類できることを発見した。ヒラタケ属では、新たに 1 つの不和合群を発見し、7 種の交配テスター菌株を取得することができた。ハタケシメジの交配試験では、供試した 13 菌株が、同一交配群を示し全て同種と判断した。一方、これまで、1 種と考えられた我が国のホンシメジに交配能を異にする不和合群が存在することを初めて明らかにした。また、分類の難しいナラタケ属の 23 菌株は、5 群の不和合群に分かれ、対応する 5 種の生物学的種に分類した。本試験で用いた一次菌糸は、LMO きのかの交配試験のためのテスター菌株として保存した。以上、組換えきのかの管理や環境リスク評価に必要な手法等を完成させることが出来た

## 54. 食品の安全性及び機能性に関する総合研究

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（バイオテクノロジー等先端技術開発研究）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
食品の安全性及び機能性に関する総合研究	15～17	きのこ・微生物 きのこ研 馬場崎 勝彦
(2) 野菜・果実類等各種農産物品種判別技術の開発 ・キノコ類の系統判別法の検証	17	きのこ・微生物 きのこ研

研究分野名：キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究

実行課題番号：キイ 2c

### 研究の実施概要

日本で育成されたシイタケ品種かどうかを、世界中からインターネットを通して簡便に照合する体系を構築するため、現在、入手可能な我が国の市販シイタケ品種 140 品種（内、62 登録品種を含む）について、リボゾーム IGS1 領域の DNA シーケンスを決定し、そのシーケンスを、国際的な DNA シーケンスデータベースである DDBJ/EMBL/GENBANK に登録した（公開予定日：平成 18 年 8 月 20 日）。次に、シイタケ品種の品種判別指標として IGS1-DNA シーケンスが実用的であり、そのデータベースとの照合が有用であることを以下の様に検証した。天然採集シイタケ菌株（22 菌株）の IGS1-DNA シーケンスを決定し、市販シイタケ品種の IGS1-DNA シーケンスのデータベースと照合した結果、双方の IGS1-DNA シーケンスには類似性が少なく、容易に区別できること、市販品種中には、同一 IGS1-DNA シーケンスを持つ品種群が多数存在すること等、市販品種は、天然のシイタケ菌株とは独立した群を作っていることが分かった。また、購入年に、隔たりのある同一品種で、同一 IGS1-DNA シーケンスを示したことから、IGS1-DNA 指標の安定性、堅牢性が分かった。さらに、育成者権や親株が同じと考えられる数品種を除き、入手可能なシイタケ登録品種 62 品種は IGS1-DNA シーケンスを品種指標として容易に判別でき、種苗登録行政上でも本法が活用できることが分かった。当該課題で得た市販シイタケ品種及び、天然採取したシイタケ菌株の IGS1-DNA シーケンスは、DDBJ/EMBL/GENBANK の ACCESSION 番号、AB251643～AB251805、及び、AB250702～AB250724 で照合可能とした。このように、シイタケの IGS1-DNA シーケンス情報があれば、品種名を、インターネットで、照合できるシステムを完成させることが出来た。

## 55. 生物機能の革新的利用のためのナノテクノロジー・材料技術の開発

予算区分：農林水産省 農林水産技術会議（総合研究）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
生物機能の革新的利用のためのナノテクノロジー・材料技術の開発	14～18	成分利用 セルロース利用研 菱川裕香子
1. ナノレール制御微生物テクノロジーの構築		成分利用 セルロース利用研 委託 九州大学、静岡大学、島津製作所、信州大学
2. セルロースからの電子材料の開発		委託 東京大学大学院、九州大学大学院

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クア 1d

### 研究の実施概要

本研究においては、生物の機能を用いて、分子オーダーからナノ、マイクロ、ミリメートルのスケールに至るまで、階層的に制御しながら構造構築する、あるいは、すでに生物界で出来上がった構造をさらにナノレベルで加工することにより、最終的に構造制御された新規機能バイオ素材を社会に提供することを目指している。

平成 17 年度もこれまでと同様に（1）は 5 グループに分かれ、（2）は 2 グループで研究を継続している。（1）では昨年度調製に成功したハニカム型セルローステンプレート上での酢酸菌の培養に取り組み、菌はハニカム骨格上のみを選択的に走行することを見出した。また、ブレンドにより様々なセルローステンプレートを調製し、酢酸菌の走行状態を観察したところ、足場となる分子レールを構成する多糖高分子の種類やブレンドの成分比によって、その走行パターンが異なること等を見出した。また、バクテリアセルロースとの親和性がなかったポリエチレンの極性化（親水化）に成功したことで、成型加工性に富む新しいレールの作成を可能とした。酢酸菌の走性について検討したグループでは、走磁性が一部認められるとの報告があるが、今後の実験での確認を待つことにしている。また、（2）では、電子材料化のための炭化の反応条件検討を継続的に行っている。パターンニングされた炭化物の創製には未だ至っていないが、そのための条件は確立されつつある、チーム内の他グループとの共同研究により、酢酸菌で利用した高分子レールが、セルロースと相互作用を持つ無機材料にも適用できることを示す知見を得ている。

## 56. 地すべり移動土塊の変形機構に関する調査

予算区分：林野庁（治山事業）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
地すべり移動土塊の変形機構に関する調査	13～17	水土保全 山地災害研 松浦 純生
研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究		実行課題番号：イイ 2c

### 研究の実施概要

本課題は、土塊の変形をともなって移動する地すべりに対して的確な警戒避難体制の確立と対策事業の実施に資するため、現地における地すべりの長期連続観測、土質試験および数値解析等を用いて地すべり変形機構を解明することを目的としている。

本年度は従来からの現地観測の継続に加えて、昨年度に実施した数値解析、すなわち有限要素法による連成解析（浸透一応力）に対しモデル構成および解析手法を改良し、積雪荷重および降雨を誘因とする地すべり土塊の変形量に対する解析精度の向上をはかった。

解析対象は新潟県上越市の第三紀層地すべり地（伏野地すべり試験地）である。本年度は、昨年度に作成した同地すべり地の二次元数値モデルに対し次のような複数の改良を加えた。まず、全体的な解析精度の向上のために対象範囲を縮小し、解析メッシュの細分化をはかった。また、すべり面を境界とした上載土塊の明瞭な変位を再現するため、すべり面の力学特性を模擬可能なジョイント要素を導入した。さらに弾塑性解析による累積変位の評価手法を取り入れた。そのほか、飽和透水係数・不飽和特性等の地盤物性値についても見直しをおこなった。

以上の改良をおこなったうえで、積雪層の載荷・除荷および降雨を時系列に与え鉛直断面での二次元変位を求めたところ、現実と同様の地すべり運動、すなわちすべり面を境界とした上載土塊の明瞭な変位および変形が再現された。また変位量と変形量の卓越部位も観測値と解析値の間で一致し、改良にともなう地すべり変位および変形の再現性向上が確認された。

以上、第三紀層の再活動型地すべりにおける長期現地観測と数値解析によって、当該地すべりにおける地すべり変位および変形の卓越箇所を推定することが可能となった。これらの結果は、同型の地すべりに対する対策工事の設計、とくに対策構造物の施工位置の決定根拠として利用が可能となる。

## 57. 地下水動態が大規模地すべり地に与える影響に関する調査

予算区分：林野庁（治山事業）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
地下水動態が大規模地すべり地に与える影響に関する調査	13～17	水土保全 山地災害研 松浦純生
研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究		実行課題番号：イイ 2d

### 研究の実施概要

降雨や融雪に伴う地下水変動に起因して発生する地すべりに対して、メカニズム解明と適切な対策工策定のため地すべり地の地下水の特性の解明が求められている。本研究では多雪地域の大規模な地すべりである銅山川地すべりを試験地に設定し、地すべり地の地下水特性の解明と、地すべり安定性と地下水との関係を評価することを目的とする。ここでは、三次元地下水浸透流解析により予想される融雪後の高地下水位時期の地下水分布を用いて、地下水排除工を設置した場合の地すべり地の安定性について検討した。

本研究では、地すべり変動や地下水位・気象要素などの現地観測から、1 年の中で融雪後に地下水位のピークが表れ、水位上昇の度合いは地すべり地内の場所により異なることなどの地下水変動の特徴を明らかにした。また高密度比抵抗探査や地下水検層などの現地調査から推定される地すべり地の地下構造の特徴を考慮した三次元地すべりモデルを構築した。このモデルを用いて地下水ピーク時期の地下水浸透流解析を行い三次元的な地下水流動の特徴を明らかにした。更に地下水排除工を設置した場合の水位低下量を浸透流解析により推定したところ、水位低下量は排除工設置位置によって変わり、これには排除工の形状や地盤の透水性、地下水流動の大きさなどが影響を与えていることが分かった。また、地下水排除による水位の変化が地すべりの安定性に及ぼす影響について検討するため、地すべり地盤の弾塑性応力解析を行い、地すべり移動土塊内部に発生するひずみ量を求めた。その結果、地下水排除工による水位低下によりすべり面に発生するせん断ひずみ量は、排除工設置位置を中心に低減し、ひずみの減少は特に地下水流動方向の下流側でより広い範囲に見られるなどの特徴があること明らかとなった。このように地下水排除工設置した場合のすべり面に発生するひずみ量で評価することで、地すべり安定性向上の度合いを空間的に評価することができるようになった。



## 58. 降雨強度を指標とする土砂災害危険地判定手法の開発

予算区分：林野庁（治山事業）

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
降雨強度を指標とする土砂災害危険地判定手法の開発	13～17	水土保持 災害危険地判定 T 大丸 裕武
研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究		実行課題番号：イイ 1b

### 研究の実施概要

林野庁による山腹崩壊危険地判定手法の信頼性と精度向上に資する目的で、広域を対象とし降雨因子を用いた物理則による危険地判定モデルの開発を目的として研究を行った。すなわち、飽和－不飽和浸透流解析と無限長斜面の安定計算を組み合わせた三次元物理則モデルの開発を行い、静岡県大井川水系榛原川流域の地形、土質、植生データをデータを適用して、その判定結果を現地の崩壊地分布との比較から検証した。その結果、概ね 10m メッシュで 1.5km × 1.5km の範囲の解析が可能であることがわかった。また、従来の解析では、一定の雨量が何時間降る、といった形のみでしか降雨量を与えることができなかったが、時間変動を考慮した、より現実的な降雨を与えられるようになった。解析に用いる地形モデルにおいて、現地調査の結果より表層崩壊が発生する場合と深層崩壊が発生する場合とに土層深を分け、それぞれの場合に合わせた解析が行えるようにした。計算の際に用いる土層深については現地において貫入試験を行い、斜面傾斜と横断角の関係から相関関係を求め、推定式を作成した。その他解析に必要な粘着力、土の内部摩擦角についても現地調査と土質試験により求めた。以上のデータは、GIS を用いて整理を行い、解析結果も GIS を用いることで危険地区をわかりやすく表示することが可能となった。

## 59. 森林生態系を重視した公共事業の導入手法調査

予算区分：林野庁（治山事業）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
森林生態系を重視した公共事業の導入手法調査	8～17	研究管理官（総合発揮・地球環境） 佐藤 明 研究管理官（総合発揮・地球環境） 北海道 四国 委託：北海道、高知県

研究分野名：エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究

実行課題番号：エウ 1b,3b

### 研究の実施概要

平成 4（1992）年にブラジル・リオデジャネイロで開かれた地球サミットの流れを受けて、国際的なレベルで持続可能な森林経営の達成に向けた動きが活発化し、その中で平成 6（1994）年にサンチアゴ宣言が採択され、モントリオールプロセスにおける基準・指標の合意がなされた。本調査は、こうした動きを受け、その後の国際モデルフォレストネットワーク構築や各国での森林認証など重要な取り組みが実施されるという背景の下で、平成 8（1996）年から 10 年の計画で開始されたものである。本調査の主たる目的は、モントリオールプロセスで合意された「持続可能な森林経営」の「基準・指標」を基に、地域における適用可能性と問題点の洗い出しなどを行うことである。北海道では、石狩・空知森林計画区、高知県では四万十川森林計画区にモデル林を設定し、調査を進めた。

最終年度の今年度は、北海道支所では、モントリオールプロセスの 7 基準を生かし、全 67 指標について北海道での適用を前提とした見直しを行い、地域版指標としての適用条件及び新たな指標等を検討し、地域版の基準と指標を作成した。今回作成した地域版の基準・指標は、科学的な知見に基づく事前、事後の事業評価にも資する可能性があり、極めて今日的な意味を有するとともに、地域版の基準・指標に基づいてデータ収集がなされれば、地域的な森林の特徴に合わせた森林認証の取得にも役立つものと考えられる。

一方、四国支所では、高知県四万十川森林計画区で行われた 10 年間の「基準・指標」の調査結果を基に、そこでの基準・指標の適用の可能性を検討し、地域として取り組み可能な基準・指標を選定するとともに適用に当たっての留意点を論議した。その結果、この地域ではモントリオールプロセスの 67 指標のうち 21 の指標が適用可能で、その 21 指標を、四万十川森林計画区全域、市町村単位、重点調査区域の 3 つの階層で示すことができた。これら地域版として選択された各基準・指標を有効に活用するためには、今後も引き続き長期のモニタリングが不可欠であること、また、持続的な森林経営への実際的な適用効果については、今後、検討しなければならない課題として残されていることを指摘した。



## 60. 桜島地区の土石流の発生と流動に及ぼす土質・地形条件調査（九州森林管理局）

予算区分：林野庁（治山事業 直轄治山事業費）

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
桜島地区の土石流の発生と流動に及ぼす土質・地形条件調査（九州森林管理局）	13～17	水土保持 治山研 落合博貴 水土保持 治山研 九州 山地防災 G

研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究

実行課題番号：イイ 2b

### 研究の実施概要

九州森林管理局管内の桜島では、民有林直轄治山事業により生産土砂量ならびに下流への土石流被害の通減を図ってきた。しかし、降灰に起因する地表流の発生・集中に伴う掃流力の増大は火山噴出物堆積層を激しく縦横侵食して、山腹斜面の崩壊を誘発するとともに、溪流内に堆積した土砂が土石流の発生源となっている。今後、荒廃地の復旧と土砂災害の防止をより進め、効果的・効率的な治山計画を策定するために、崩壊・土石流の発生過程を明らかにして、崩壊の流動化に関わる因子を指標化することが要請されている。

本研究では豪雨を誘因とした土砂の流動化機構を解明するため、土石流の流動の継続条件とされる①粒径組成、②流路勾配の変化、③流路幅の変化、③流入角の変化について、土石流実験水路を用いて実験を行った。材料は、川砂（桜川産）、降下軽石（ボラ：桜島松浦川産）、火山灰（桜島古河良川産）を用いた。粒径の異なる川砂とボラを対象に傾斜 25 度の水路で実験を行い、発生間隙水圧と流動深を計測したところ、川砂では土砂先頭部付近で流動深をこえる水圧を観測し、有効垂直応力の低下—せん断抵抗の減少が起きた。しかし、ボラ試料では透水係数が極めて大きく間隙水圧の発散が容易なため、流動深を超える水圧は発生しなかった。一方、ボラにくらべ透水性の低い川砂試料は、土砂流下中においても過剰間隙水圧を維持した。また、透水性の大きなボラと細粒分を多く含む透水性が低い火山灰との混合試料では、流動深の 1.6～1.7 倍の過剰間隙水圧が発生し、流動化したため到達距離が長くなった。さらに、流動化した土砂が溪流に流入する角度の影響を検証するため、流入角を変えて実験した結果、到達距離は流入角が大きくなるに従い短くなり、水路方向の変化部において、運動方向外側の側壁との衝突と、土塊の変形による運動エネルギーの消費が主たる要因であると推定した。

実験において計測された等価摩擦角（ $\phi_a$ ）と崩壊発生前及び堆積時の崩壊土砂の重心間の等価摩擦角（ $\phi_{ag}$ ）を複数の実験について求めると、それぞれの大小関係は両者で一致せず、重心間の等価摩擦角は、土砂の流動過程における衝突・変形で散逸されるエネルギーの効果を含むため、運動状態を示す指標として有効であることが確認された。流動土砂の運動特性に関し、①最大到達距離は、どこまで被害が拡大し得るかを示し、等価摩擦係数で評価される。②到達土砂の集中の程度によって保全対象に与える破壊力と被害を発生させるポテンシャルが評価できる。そこで、等価摩擦係数と重心間の等価摩擦係数の比を、運動特性指数（ $f = \tan \phi_a / \tan \phi_{ag}$ ）として定義した。運動特性指数  $f$  が 1.0 に近い場合は、等価摩擦角と重心間の等価摩擦角の間に大きな差はなく、ある特定の場所に到達する土砂量は多く、破壊力も大きくなる可能性がある。一方、 $f$  がより小さい場合は、土砂が分散する程度が大きく、ある特定の場所に到達する土砂量が大きくなる。さらに、等価摩擦係数（ $\tan \phi_a$ ）が小さく、かつ、運動特性指数（ $f$ ）が大きいと到達距離も長く、土砂の集中の程度も大きくより危険である。このことは、効果的な治山ダムを設置箇所・強度設計を検討する上で重要である。

## 61. 積雪地帯における崩壊及び土石流の避難対策に関する調査

予算区分：林野庁（治山事業）

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
積雪地帯における崩壊及び土石流の避難対策に関する調査（簡単な気象要素を用いた融雪予測手法の開発）	14～17	水土保持 山地災害研 松浦純生

研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究

実行課題番号：イイ 2d

### 研究の実施概要

本調査は、積雪地帯における融雪水が崩壊や土石流などの地盤災害の発生に及ぼす影響を明らかにするとともに、積雪層から発生する多量の融雪水が崩壊や土石流の発生危険度を高めることから、気温・風・降雨などの影響を考慮した比較的簡易な融雪予測手法を開発することを目的としている。

長野県蒲原沢流域内に設置した 2 つの気象観測露場で積雪環境と融雪過程に関する高密度の自動観測を継続して行った。長期間にわたる気象観測の結果、既往の調査成果と同様に標高が高くなるにしたがって風速が大きくなる傾向があり、相関性は低いものの、蒲原上（標高 1,332m）は蒲原下（標高 668m）の約 1.5-2.7 倍の風が吹くことから、顕熱と

潜熱による融雪量に大きな影響を与えたと考えられた。しかしながら、標高が高くなるほど湿潤減率に相当する割合で気温が低下することから、感度分析などを行った結果、風速の増加による融雪量は相対的に大きな割合を占めないことが明らかとなった。風速と比較して気温の低減率は極めて相関性が高いことから、観測地点での気温を観測することで流域上部の気温も推定できる。一方、気温の観測によって、降水が液体であるか固体であるかの判定が可能になり、降水種が変化する境界標高も予測できる。したがって積雪地帯では、最も重要な誘因である降雨量の観測はもちろんのこと、流域内の降水種を判別することが可能になることや、融雪係数を用いたデグリーデイ法によって融雪量も予測できることから、気温の観測は必須となる。また、デグリーデイ法では誤差が大きくなるフェーンなどの強風発生時には、風速を観測することによってより正確に流域全体の融雪量を予測することが可能になることを示した。

## 62. 森林吸収量報告・検証体制緊急整備対策

予算区分：林野庁（計画課、治山課、研究普及課、経営企画課）

研究課題一覧表

G: グループ長 T: チーム長

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
森林吸収量報告・検証体制緊急整備対策	15～18	植物生態 領域長 清野 嘉之
(1) 森林吸収源データ緊急整備事業	15～17	植物生態 領域長 立地環境 領域長 森林管理 環境変動 T、資源解析研 林業経営・政策 林業システム研 北海道 天然林択伐 T 四国 流域保全 G 九州 森林資源管理 G
(2) 森林吸収源としての保安林管理情報緊急整備事業	15～17	水土保持 領域長 気象環境 領域長 森林管理 資源解析研 林業経営・政策 林業システム研 北海道 北方林管理 G 東北 森林資源管理 G
(3) 森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	15～18	企画調整 海外協力 植物生態 領域長、物質生産研 立地環境 領域長、温暖化物質 T、養分環境研、土壌資源評価研 森林管理 資源解析研、環境変動モニタリング T 林業経営・政策 林業システム研、林業動向解析研 木材特性 組織材質研 森林昆虫 材質劣化害虫 T 北海道 植物土壌系 G 関西 ランドスケープ管理 T 九州 森林資源管理 G 多摩 環境教育機能 T
(4) 1989 年末森林現況図作成事業	16～18	森林管理 資源解析研、環境変動モニタリング T

### 研究の実施概要

昨年同様、森林総合研究所内に設置した「吸収量検証プロジェクト事務局」を活用し、温暖化対策に関する総合的な管理運営体制をとった。「森林吸収源データ緊急整備事業」では、森林簿の蓄積・面積精度の把握手法を開発した。都道府県と国有林の森林（調査）簿データを国家森林資源データベースに取り込むデータコンバーターを開発、吸収量試算の準備を進めた。「森林吸収源としての保安林管理情報緊急整備事業」では、全国保安林の 3% で行った管理実態調査にもとづき、森林簿上の保安林面積と保安林台帳面積の誤差を把握した。保安林が 3 条 4 項の森林経営が行われた森林であることを証明するデータを揃えた。「森林吸収源計測・活用体制整備強化事業」では、「1989 年末森林現況図作成事業」と連携して全国約 37.15 万  $\text{km}^2$  のデジタルオルソ画像整備を完了した。また、1989 年末と 2007 年末のランドサット TM 画像の全国画像を整備し、モデル地域で ARD 把握手法を開発するとともに、森林経営による吸収量算定を施業実施率や補助事業参入率、蓄積精度調査データにもとづいて行ったときの得失を比較した。また、バイオマスデータ、土壌有機炭素の時系列変化や枯死木、リターのデータを収集、分析した。森林衰退状況調査に関しては、健全林分の割合が林齢とともに減少する傾向を明らかにした。丹沢山地のブナ衰退のメカニズムを推察した。宮崎県のスギ林衰退は気象要因との関係が認められなかった。クリーン開発メカニズム（CDM）植林基礎データ整備については、小規模 CDM 植林プロジェクトの成立要件を森林吸収量確保や社会経済的、環境的影響の面から示し、CDM 植林の投資シミュレーションモデルの改良、方法論の分析、解説書の作成を行った。また、わが国の CDM 植林関連成果の概要を COP11 のサイドイベントで公表した。

### 63. 雁巻山特別母樹林山林火災被害地の森林再生に関する研究

予算区分：林野庁（四国森林管理局）

研究課題一覧表

G: グループ、T: チーム長

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
雁巻山特別母樹林山林火災被害地の森林再生に関する研究	17	四国 森林生態系変動 G 倉本 恵生 四国 複層林生態管理 T、森林生態系変動 G

研究分野名：エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究

実行課題番号：エウ 3a

#### 研究の実施概要

1) 2005 年 3 月 2 日に小型飛行機の墜落により発生した山火事によってヤナセスギ特別母樹林（および林木遺伝資源保存林）の一部が焼損した。本課題では、焼損後の立木被害状況の調査と火災強度の推定を行った。また、焼損木伐採時に得られた試料から林分の成長履歴を推定し、林分構造の把握とあわせて、焼損域伐採後の森林再生への提言を行った。

2) 推定された火災強度は、日本のスギ林における既報の範囲内にあり、延焼速度はきわめてゆっくりしたものであった。火災後当年の被害は顕在化しておらず、夏以降も樹冠部が衰弱枯死するような兆候は認められなかった。壮齡林火災事例でも翌年以降の被害発生が認められているので経過観察を継続する。

3) 焼損木の年輪解析から林冠木発生年代はほぼ揃って約 270 年前と推定され、ヤナセスギ他林分とはほぼ一致した。また、発生後 100 年にわたる緩慢な成長を経た後に、現在まで持続する順調な成長が認められた。これら結果から、群状存置区を配置したうえで焼損木伐採によって広域伐開面を造り、天然下種更新と育成苗の補植を組み合わせた天然スギの更新サイトとすることで天然林への再誘導を図ることを提言した。

### 64. 滑床山・黒尊山国有林の森林被害に関する研究

予算区分：林野庁（四国森林管理局）

研究課題一覧表

G: グループ T: チーム長

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
滑床山・黒尊山国有林の森林被害に関する研究	17	四国 流域森林保全 G 奥村 栄朗 四国 複層林生態管理 T、源流域森林管理 T、森林生態系変動 G、流域森林保全 G

研究分野名：エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究

実行課題番号：エウ 3b

#### 研究の実施概要

四国森林管理局滑床山・黒尊山国有林内の植生の衰退、裸地化等の森林被害に関して、その実態とともに、原因として疑われているニホンジカの生息実態と植生への影響について調査を行った。

1) 航空写真から無立木地の分布を調べた結果、高知県と愛媛県の県境沿いに無立木パッチが集中していることが判明した。現地を踏査して現在の植被の状況を調査した。ニホンジカが忌避する特定の植物の繁茂状況と、登山者の証言や過去の写真から判断して、最近 10 年ほどの間にニホンジカの採食圧によってササが衰退したものと推察された。

2) 土砂受け箱を設置して土砂の移動量を測定した結果、ササ地では土砂の移動が認められなかったのに比べ、裸地でかなりの土砂が移動し、急傾斜地ではより移動量が大きいたことが判明した。土壌表層の堅密度は平均値ではササ地＞林内＞急傾斜裸地＞緩傾斜裸地の順に大きく、植生のある箇所よりも裸地では小さい傾向があった。植被の喪失により、土壌の団粒構造が失われている可能性が示唆された。

3) 糞粒法によりニホンジカ生息密度を推定した結果、30 頭/km<sup>2</sup>を超える密度が推定された。これは激しい森林被害を引き起こすと考えられるレベルの生息密度であるが、現在の森林の状況や高知県側で行われた調査結果などから見ても、妥当な結果であると考えられた。また、自動撮影カメラによる調査では、林床植生が無く、冬季でもあり、樹皮以外にはほとんど食物がない状況で、調査地で活動しているニホンジカが記録され、採食圧の高さが証明された。

4) 毎木調査と剥皮被害の実態調査により、調査林分はいずれもニホンジカの採食圧により、すでに林床植生を失っている上に、高頻度で剥皮被害を受け、林分構成が変化しつつあることが明らかとなった。ニホンジカの影響が現状のまま推移すれば、成熟した落葉広葉樹天然林としては衰退へ向かうことは避けられないと考えられた。



## 65. 放射線による樹木の DNA 損傷と修復機構に関する研究

予算区分：文部科学省（原子力試験研究費）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
放射線による樹木の DNA 損傷と修復機構に関する研究	15～19	生物学 樹木分子生物研 西口 満

研究分野名：コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

実行課題番号：コイ 1c

### 研究の実施概要

原子力は産業や医療、学術利用を通じて人間社会に多大な貢献をしているが、利用に伴って放出される電離放射線（以下、放射線）は、様々な生物に身体的・遺伝的影響を及ぼす。その危険性を軽減するためには、放射線の生物への影響評価やその防護に関する知見が重要となる。しかし、放射線による樹木への影響に関しては、DNA 損傷等の分子レベルでの説明を可能にする知識は得られていない。本研究課題では、樹木への放射線の影響とそれを低減する防御機構の解明を目指している。本年度は、ポプラの器官分化や細胞増殖へ及ぼすガンマ線の影響解析、および損傷 DNA 修復遺伝子と考えられる Ku70、XRCC4、OGG1 遺伝子の単離と遺伝子発現解析を実施した。ポプラ（*Populus nigra* var. *italica*）の茎および葉柄に、20 時間当り吸収線量 50-200 グレイ（Gy）のガンマ線を照射した後、シュート（茎葉部）誘導培地にて培養し、シュートの分化実験を行った。その結果、100Gy 以上から分化効率が低下し、200Gy では完全に阻害された。次に、ポプラのカルス（未分化細胞塊）や懸濁培養細胞にガンマ線を照射した後培養し細胞増殖を調べたところ、ポプラの苗木が枯死する 150-300Gy のガンマ線を照射した後も細胞は完全には死滅せず、一部の細胞は生存していた。これらの結果により、器官分化を阻害する線量は苗木が枯死する線量に近いこと、また、個々の細胞が完全に死滅する線量は、苗木が枯死する線量よりも高いことが明らかとなり、ポプラの細胞から個体までの各発達段階において、放射線に対する感受性が異なっていることが分かった。また、ポプラから Ku70、XRCC4、OGG1 遺伝子をクローニングし遺伝子発現を調べたところ、Ku70 や XRCC4 遺伝子はガンマ線照射後発現が上昇していたが、OGG1 は逆に発現量が減少していた。これは、ガンマ線照射により生じた DNA の損傷が修復されている可能性を示すとともに、各修復遺伝子の発現機構が様ではないことを表している。

## 66. 放射線照射による林産系廃棄物の再資源化

予算区分：文部科学省（国立機関原子力試験研究費）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
放射線照射による林産系廃棄物の再資源化	15～19	きのこ・微生物 微生物工学研 中村雅哉

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クア 1c

### 研究の実施概要

平成 15 年度より林産系廃棄物であるきのこ廃菌床、廃ほだ木をバイオマス試料とし、放射線照射処理（ $\gamma$  線照射処理）を適用した成分総合利用、再資源化研究を開始しており、これまでに、菌床栽培きのこのうち最も生産量の多いエノキタケの廃菌床は、 $\gamma$  線照射処理を行うことで酵素糖化率が上昇することが明らかになっている。本年度はその機構について解析を行った。エノキタケの菌床栽培では培地成分にコーンコブを使用していることが多く、そのような廃菌床では構成糖としてグルコースの他にキシロースが多く含まれている。昨年度までの結果から、 $\gamma$  線照射によるホロセルロースの低分子化によって水溶性画分における糖含量が増加し、キシラン系多糖類が優先的に溶出していることが示唆された。そこで、酵素糖化処理を行うにあたり、セルラーゼ製剤（トリコデルマ属由来：メイセラーゼ）に加えてキシラナーゼ製剤（トリコデルマ属由来：セルロシン HC 100、アスペルギルス属由来：セルロシン TP 25）併用の効果について検討を行った。 $\gamma$  線照射を行わない試料においてもキシラナーゼ製剤併用の効果が認められ、効果の高かった TP 25 の添加区ではメイセラーゼ単独処理よりも 2 倍近い 56% の酵素糖化率を得ることができた。TP 25 には各種セルラーゼ活性が含まれており、単独でもメイセラーゼより高い酵素糖化率を示したが、併用区において最も高い糖化率が得られた。 $\gamma$  線処理したエノキタケ廃菌床で TP 25 とメイセラーゼとの併用処理を行った結果、最も高い処理区で 86% の酵素糖化率を達成することができた。セルロシン HC 100 の添加では、 $\gamma$  線照射、非照射のどちらでもメイセラーゼ単独処理より数%しか酵素糖化率は上昇しなかった。メイセラーゼ、セルロシン HC 100 と TP 25 に含まれるセルロース分解およびキシラン分解に関わる酵素活性のうち、顕著な違いは TP 25 のみが  $\beta$ -キシロシダーゼ活性を有することであり、キシランを含む試料の酵素糖化にあたって、 $\beta$ -キシロシダーゼ活性を含む製剤の使用が有効であることが示唆された。



## 67. 陸域生態系モデル作成のためのパラメタリゼーションに関する研究

予算区分：文部科学省（科学技術振興費〔人・自然・地球共生プロジェクト〕）

研究課題一覧表

G: グループ、T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
陸域生態系モデル作成のためのパラメタリゼーションに関する研究	14～18	北海道 地域研究官 石塚 森吉
○ 温帯域におけるタワー観測を中心とした森林生態系炭素収支に関するパラメタリゼーションの高度化	14～18	
・ 冷温帯落葉広葉樹林生態系－大気間の CO <sub>2</sub> 収支の長期連続性、変動要因の解明とデータベース化	14～18	北海道 寒地環境 G 気象環境 気象研
・ 森林土壌の炭素放出フラックスの測定とパラメタリゼーション	14～18	北海道 植物土壌系 G 立地環境 土壌資源評価研
・ 森林林群落の吸収・放出炭素フラックスの測定とパラメタリゼーション	14～18	北海道 CO <sub>2</sub> 収支 T、植物土壌 G、森林育成 G
・ 森林群落の成長動態に伴う炭素フラックスのパラメタリゼーションと観測データの精度検証	14～18	気象環境 気象研 北海道 寒地環境 G
○ リモートセンシングによるスケールアップパラメタリゼーションの研究	14～18	
・ 衛星観測による LAI 等の機能・構造分析の広域計測手法の開発	14～18	森林管理 環境変動モニタリング T 四国 流域森林保全 G

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ 2e2

### 研究の実施概要

札幌羊ヶ丘の北方系落葉広葉樹林におけるタワーフラックス観測は、2004 年 9 月の台風によるタワー倒壊で中断していたが、2005 年春にタワーを再建し 7 月より本格的に観測を再開した。台風攪乱前後の CO<sub>2</sub> フラックスを比較した結果、2005 年 7-8 月の生態系純交換量（NEE）は 2004 年同時期の約 6 割に減少していた。地温と夜間の生態系呼吸量の関係は両年にほとんど差が無いため、総光合成量が低下したものと推測された。土壌呼吸については、季節別に 3 回測定した 100 点のチャンバーデータの空間変異を解析するとともに、3 カ所の連続自動測定の結果と比較することにより、観測サイトの面的な CO<sub>2</sub> 年間放出量の推定を試みた。また、自動チャンバーによる土壌呼吸の連続観測を風倒後も継続し攪乱の影響を検討した結果、2005 年の土壌呼吸は過去 2 年間に比べ、15℃の土壌呼吸速度および Q10 値ともに低下していた。一方、個葉の光合成・呼吸、幹呼吸、群落構造、土壌呼吸など、現時点で利用できる実測データから導いた生理生態パラメーターをすべて用いて、群落微気候モデル（多層モデル）に導入し、2003 年について純生産量 NPP や純生態系生産量 NEP のシミュレーションを行った。その結果、NPP は積み上げ法による推定値より、NEP はタワーフラックスによる推定値より過大に計算された。そのため、感度分析等を用いて計算値へのパラメータの効き方を検討するなど、整合性を高めるために検討すべき課題を抽出した。

衛星観測による葉面積指数 LAI の広域計測手法の開発に関して、四国に設定した精査域において、LIDAR データを用いたスギ・ヒノキ林の LAI 推定方法を開発した。また、LAI 推定用のグランドツルースの整備をすすめ、胸高直径と樹高から LAI を算出するためのアロメトリ式を見直し、林分データに基づいて LAI を全国的にプロットした。そして、月単位で編集した MODIS データに主成分分析と教師なし分類を施して日本列島の森林タイプ図を作成するとともに、得られた日本の LAI プロットデータに森林タイプ図でマスキングして LAI 分布図を作成し、衛星データによる LAI 推定の基盤データを構築した。

## 68. アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発

予算区分：文部科学省（科学技術振興費〔人・自然・地球共生プロジェクト〕）

研究課題一覧表

G: グループ、T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発	14～18	研究管理官（海外） 沢田 治雄
○ 過去の流域水循環関連情報の復元に関する研究	14～18	
・ リモートセンシングによる葉面水分量及び土壌水分推定手法の確立に関する研究	14～18	研究管理官（海外）
○ 水循環変動の素過程の解明とモデル化に関する研究	14～18	研究管理官（海外）
・ 試験流域の設置・モニタリングに関する研究	14～18	水土保持 水保全研
・ 森林における雨水補足・林地水供給モデルの開発に関する研究	14～18	立地環境 土壌資源評価研
・ 森林土壌の保水容量に基づく水資源貯留変動予測モデルの開発に関する研究	14～18	立地環境 土壌資源評価研 四国 森林生態系 G
・ 森林管理が水蒸気輸送過程に及ぼす影響の解明に関する研究	14～18	水土保持 水保全研 九州 山地防災 G
・ 森林流域における水循環変動予測モデルの開発に関する研究	14～18	水土保持 水資源利用 T、水保全研
・ メコン川流域の総合水循環モデルの構築と変動要因の解明	16～18	研究管理官（海外）

研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究

実行課題番号：イイ 3a

## 研究の実施概要

リモートセンシングによる葉面水分量および土壌水分推定手法の確立に関する研究では、ルールベースの分類法を19年分のNOAA-pathfinder（8kmのNDVI）データ、GTOPO30の標高データに適用して、森林被覆状況を再現した。また同期間の可能蒸発散量図を作成した。

試験流域の設置・モニタリングに関する研究では、カンボジア常緑広葉樹林流域の森林気象観測タワーで、24V電源システムの構築に向けて環境整備を進めた。樹冠遮断プロットでは、自動化を目指して測定システムを大幅に変更した。また、雨量観測サイトも追加し、流域内の降水量観測精度の向上を目指した。

森林域における雨水捕捉・林地水供給モデルの開発に関する研究では、常緑林と択伐林では樹冠状態の違いが土壌水分状態に影響している可能性が示された。常緑樹林と落葉樹林の固定試験地で、LAIおよび樹冠状態の季節変化を明らかにした。森林土壌の保水容量に基づく水資源貯留変動予測モデルの開発に関する研究では、タワーサイト周辺の土層厚測定を乾季に行い、湧水点からの比高が大きいほど、地表面下の硬い土層が厚いことを明らかにした。マツ類を含む混交林では表層2m弱が多少硬くなっていた。常緑林における乾季の蒸散量は、最大で乾季における総降水量の約2倍の360mmと推定できた。

森林管理が水蒸気輸送過程に及ぼす影響の解明に関する研究では、カンボジア国の常緑林流域に設置した森林気象観測タワーを使用し、雨季・乾季の蒸発散量の計測とポロメータを使用した個葉の蒸散量測定・解析を行った。地面蒸発量の測定と降雨遮断量の測定を合わせて森林からの蒸発・蒸散に関わるすべての要素の観測・解析を行ったところ、雨季・乾季の蒸発散量は両時期ともに高い値であった。森林流域における水循環変動予測モデルの開発に関する研究では、水文気象観測タワーを継続し、デジタルデータセットとして整備するとともに、4つの対象流域の森林分布等の地理情報データを用いて、水循環変動予測モデル検証のための流出計算を行った。各流域からの流出水の安定同位体比を2～3ヶ月おきに測定し、その季節変化から平均滞留時間等の各流域の水貯留に関する特性を解析した。また、系列の異常性の兆候を探るTest(ABN)をさらに補強するものとして、予測誤差を測るリスク関数を導入し、時系列のリスク解析を行うためのシステムを構築した。KM2O-ランジュヴァン方程式論に基づくリスク解析の有効性が示された。

メコン川流域の総合水循環モデルの構築と変動要因の解明では、総合モデルの検証を有効かつ効率的に行うための森林分野におけるデータセット作成を継続した。

## 69.ASEAN バイオマス研究開発総合戦略

予算区分：文部科学省（科学技術振興調整費）

### 研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
ASEAN バイオマス研究開発総合戦略 ・ バイオマス賦存量・利用可能量の調査、社会インフラ調査  ・ バイオマス資源別利用技術の検討	16～18	研究管理官（循環利用） 山本幸一 林業機械 伐出機械研 森林作業林道研 林業経営・政策 林業システム研究室 林業動向解析研 材質改良 木材保存研 加工技術 木材乾燥研 成分利用 セルロース利用研

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クア 3b

### 研究の実施概要

調査対象国をマレーシアからインドネシア、タイ、ベトナムに広げて、ASEAN 全体の木質バイオマスの利用量と利用技術の概要を知るべく調査を行った。インドネシアのメルクシマツ人工林は、1600 本/ha 植栽、5 年毎の間伐、35 年で 500 本/ha を収穫し、目標収穫量は 122.6m<sup>3</sup>/ha に設定され、一等材の価格は 40 万 Rp（ルピア）/m<sup>3</sup> であった。植林コストは約 120 万 Rp/ha、伐採を含む集運材のコストは 15 万 Rp/m<sup>3</sup> であった。収穫しない直径 10cm 未満の枝条、伐根などは、燃料として地域住民が利用していた。林地残材は蓄積の約 1 割であった。A 工場は、10,000m<sup>3</sup>/月の合板と 5,000m<sup>3</sup>/月の集成材、建材を生産し、原料に占める植林木の割合を 2005 年度中に 70%にする計画のもと、植林事業にも取り組んでいた。平均直径が約 70cm の天然木（メランティ）では製品歩留まりは 55%になるが、平均直径が 30cm 弱の植林木（ファルカタ）では 38%であり、平均で 50%であった。端材は集成材工場でブロックボードの原料に用い、残りの殆どは熱源にし、一部は販売される。ボイラの廃材使用量は 4,000～4,500m<sup>3</sup>/月で、焼却灰及び鋸屑の処理費用はそれぞれ 3,000 万 Rp/月であった。

タイのユーカリ植林面積は、1995 年で 35 万 ha、2004 年で 48 万 ha であったが、パルプの生産量は、41 万トンから 92 万トンに増えている。パルプ用材のユーカリは 3～5 年で収穫され、径 1 インチ以上であった。バイオマス生産量に対するローテーション回数の影響例として、タイ西部の S 社においては、1 回目は 4 年間の施肥量が 1.1 キロ/1 本、2 回目は 0.8 キロで同程度の収穫量を得ることが出来るが、4 回目では、収量が 1～2 回目の 75 t/ha から 37 t/ha に減少していた。

ベトナムの経済林では、主に 7 年伐期でアカシアハイブリッドを植林・伐採している。ホアビン州内の平均生産量は 75-80m<sup>3</sup>/ha であり、チップ向けの小径丸太は 2m に、製材用は 4m に採材されていた。R 工場では、年間 13 千 m<sup>3</sup> のアカシアを用いて、屋外用家具を製造している。製品の歩留まりは 40～60%であった。60 m<sup>3</sup> のイタリア製乾燥装置 4 台を導入し、木屑焚きボイラで 1 時間に自社廃材を 1.5 トン使用していた。製品は IKEA を通じて輸出され、原木が造林樹種であることで森林認証的に商品価値を高めていた。

## 70. 次世代のアジアフラックスへの先導

予算区分：文部科学省（科学技術振興調整費）

### 研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
次世代のアジアフラックスへの先導 1. 森林生態系の観測体制の整備 5. 研究運営委員会	17～19	気象環境 気象研 大谷 義一 気象環境 気象研 気象環境 気象研

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ 2d

### 研究の実施概要

アジア地域の森林生態系を対象とした炭素フラックスのタワー観測点の現状を整理し、観測精度向上のためのサイト間比較観測体制を整備しつつ、森林生態系の観測網の基本設計を行い、データ処理・解析方法を向上し、森林生態系の拠点観測点に対する技術移転を進めることを目的としている。平成 17 年度は、課題推進体制の整備、森林生態系炭素フラックスの現状調査、森林サイト向け移動式比較観測システムの開発の 3 細部課題について、調査・研究を実施した。

まず、研究を統括する立場から、アジアフラックスの組織内にワークグループを新設し、プロジェクトの効率的な運営に向け研究体制を整備した。つぎに、2005 年 8 月に富士吉田市で開催した AsiaFlux Workshop、および国際専門家会合に参加した韓国、中国を含むアジア諸国の専門家から、各国の森林生態系でのタワーフラックス観測点に関する状況について情報を収集した。これらに基づき、アジア地域の森林生態系における観測実施の現状について整理を進めた。

新たにインドが森林生態系におけるタワーフラックス観測に強い関心を持っていることが分かった。森林サイトのサイト間比較観測に使用する移動式のフラックス観測システムについて、AmeriFlux 等における関連機器の状況やアジア各国でのフラックス観測の現状に関する情報収集の結果を踏まえ、closed-path 型赤外線 CO<sub>2</sub> 分析計を使用する移動式 CO<sub>2</sub> フラックス観測システムの基本設計を完了した。個別の機器の動作状況を確認するとともに、テスト運転を実施し、システムの基本特性を把握した。

また、研究運営委員会を、平成 18 年 2 月 7～8 日につくば市で開催し、アジア地域の陸域炭素収支観測網の再構築と、本課題運営に関する検討を行った。

## 71. 環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の CO<sub>2</sub> 吸収量の変動評価に関する研究

予算区分：環境省（地球環境保全等試験研究費 [ 日本新生枠地球環境保全分野 （一括計上） ]）

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の CO <sub>2</sub> 吸収量の変動評価に関する研究	16～20	植物生態 物質生産研 千葉幸弘 植物生態 物質生産研 立地環境 養分環境研 森林管理 資源解析研 関西 森林環境 G、森林資源管理 G 東北 森林資源管理 G 九州 森林生態系 G 委託 九州大学、神戸大学、京都府立大学

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ 2f2

### 研究の実施概要

森林による炭素固定量推定の科学的根拠を明らかにすることが、京都議定書の第 2 約束期間に向けた緊急の課題となっている。本研究ではスギ・ヒノキ人工林を対象に、光合成の環境応答に関する生化学プロセスモデルを開発するとともに、森林構造・バイオマス成長に関する森林動態モデルを開発して、両者を統合化することにより、森林の CO<sub>2</sub> 吸収量に対する間伐などの人為効果と気候変動などの非人為効果を区別して評価するための科学的根拠を解明することを目的とする。

スギ及びヒノキ間伐試験区では、間伐前後の樹冠内光環境と枝成長の追跡調査等を行って光合成等の生理特性を分析した。間伐による葉内窒素量の変化は見られず、間伐 1 年目に見られた光合成能の増加は生理的順化によるものと考えられた。枝レベルのガス交換をモニターするための自動計測システムを開発した。樹幹径を異にするヒノキ樹幹の蒸散流速については、季節的な変動パターンおよび樹幹内の通導量等を明らかにした。また間伐による根系動態を明らかにするため、ミニライゾトロンを用いて細根生産速度の季節性を追跡調査した。一方、高齢（90 年生）ヒノキ人工林の斜面位置が林木の成長に及ぼす影響を解明するため、斜面位置における土壌の理化学性、細根分布、シュートの水分生理特性の空間分布を分析した結果、硝酸態窒素が土壌の化学性に大きな影響を及ぼすこと等が明らかになった。収穫試験地データを用いて、若齢から高齢までの林分材積成長に与える地位の影響を解析したところ、材積成長は壮齢時に最大となるが、そのときの材積成長量は地位が高いほど大きいことなどが明らかになり、バイオマス推定に用いるアロメトリ近似的法によって、推定値が異なることが示された。さらに、人工林の構造と動態に関するモデル化を行い、密度効果、バイオマスの空間構造を表現できるようにモデルの改良を進め、間伐の有無や強弱、地位の違いが総材積収穫量に及ぼす効果について検討した。また地形条件を加味した流域スケールの森林分布および樹群構造を明らかにするため、航空機搭載レーザースキャナー（LIDAR）による森林計測を実施した。



## 72.CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発

予算区分：環境省（地球環境保全等試験研究費 [ 日本新生枠地球環境保全分野（一括計上） ]）

研究課題一覧表

T: チーム長、G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発	16～20	研究管理官（生物多様性・森林被害） 福山 研二 森林植生 植生管理研 九州 森林資源管理 G 森林昆虫 昆虫生態研 野生動物 領域長、鳥獣生態研 海外 熱帯荒廃林 T 東北 生物多様性 G 北海道 森林生物 G 多摩 教育的資源 G 委託 神戸大学

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オア 1 c 2

### 研究の実施概要

今後 CDM が実施されるであろうインドネシアの東カリマンタン、バリクパパン近郊のアカシアマングロームなどの人工林において植林からの経過年数にともなう植物相の遷移と類型化、周辺の残存地域、天然林、草原等において昆虫、鳥類、小動物など各種生物のトラップなどによるモニタリング調査や移動状況などの調査を行い、熱帯地域における CDM 植林事業が生物多様性にどのような影響を与えるかを評価予測する技術の開発を目的とする。

植生の類型化のため、衛星データを収集し、特に最近取得されたものについて解析し、調査地域の森林分布を作成した。また魚眼レンズを用いて現地森林内の写真を撮影するなど、中分解能衛星画像を解析するのに必要なデータを収集し、GIS を用いてデータベース化した。また既存の土地利用図や過去に作成した土地被覆図などを収集した。

植生については、人工林の下層では、草原に比較すれば多数の木本植物が観察され、種多様性を高める効果があると見られたが、その種数は現時点では天然林や二次林に比べると極めて少なかった。また、乾期前後に、下層植生中の草本種には変化が生じたものの、木本種の組成はそれほど変化せず、木本種を対象とする場合には調査時期についてはさほど問題にならないことがわかった。

昆虫類については、トンボ類を除いて人工造林地の方が草原よりも昆虫相が豊かになっていた。カミキリムシ類では、これまでの調査により、森林の状況がある程度反映する指標種を提案しており、今回の調査でもこれまで天然林に特有な種がやはり天然林や二次林に多く生息しており、指標種として使えることが確認された。また、カミキリムシ類と糞・腐肉食性コガネムシ類では人工造林することで、天然林との共通種が増し、糞・腐肉食性コガネムシ類では人工林でボルネオ島固有種がいくつかみられた。熱帯雨林の人為的な草原化によって大きく低下した捕食寄生ハチの多様性は、アカシアマングロームの植林によってある程度まで回復することが明らかになった。植林によって失われる草原性の種もあるが、それらは熱帯域に広く分布するグループである。A/R CDM 植林が地域の生物多様性に対する負の影響は限定的であり、むしろ森林生態系の修復を促す効果があると考えられる。

鳥類に関しては、草原に比べると、小面積に存在する二次林で多様性が高いことがわかった。植林地内に小面積二次林を維持することにより、地域の鳥類多様性を向上させることができると考えられた。ここで提案された手法は、CDM 植林地の多様性向上を目的として活用することができる。ほ乳類に関しては、まだ多点の調査資料は蓄積されておらず、調査手法を開発している段階であり、自動撮影装置や、住民を活用した分布調査法の開発を試みている。

## 73. 希少種であるオオタカの先行型保全手法に関する研究

予算区分：環境省（地球環境保全等試験研究費 [ 旧国立機関公害防止試験研究 ]）

研究課題一覧表

T: チーム長、G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
希少種であるオオタカの先行型保全手法に関する研究	16～19	北海道 森林生物 G 工藤 琢磨 北海道 森林生物 G、森林育成 G、 生物多様性 T 委託 オオタカ保護基金

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アウ 2 a

### 研究の実施概要

北海道のオオタカの営巣状況と環境情報を整備し、オオタカの生育環境モデルを構築した。環境庁・自然環境 GIS の五万分の一で植生図に基づき、各土地利用区分面積、林縁長、森林からの距離区分による土地利用面積、コア森林の面積、

傾斜を環境要因とした。石狩・帯広・斜里・函館の各地方から営巣データ収集し、メッシュ (5km × 5km) あたり 0～4 個の巣が存在した。石狩では市街地面積、森林面積、林縁から 100～200m 以内の開放地面積など 6 要因による回帰モデルが作成でき、相対誤差 0.53 と比較的高くデータ分散の説明ができた。実測値と予測値の相関は  $R^2=0.565$  と高かった。同様に道東でも市街地面積など 6 要因 (石狩とは 2 要因共通) によるモデルが作成でき、同様の高い予測値を得た。しかし、各モデルを別地域に適用した場合の予測値はあてはまりが悪かった。関東地方で同様の解析を行なった。オオタカの営巣数はメッシュあたり 0～9 と北海道に比べて変異幅が大きかった。関東では 8 変数による回帰モデルが作成でき、相対誤差 0.27 と高くデータ分散の説明ができた。実測値と予測値の相関は  $R^2=0.782$  と高かった。北海道では第一に市街地面積が効いていたが、関東では林縁から 200m 以内の開放地面積が最も効いていた。北海道モデルの関東への当てはまりは悪かった。

関東地方 (宇都宮・那須野ヶ原) でラジオテレメトリーによる繁殖行動圏の調査を行なった。FK 法 95% 行動圏の繁殖期間の平均面積は  $899 \pm 420\text{ha}$ 、MCP 法 100% 行動圏では  $1052 \pm 409\text{ha}$ 、MCP 法 95% 行動圏では  $755 \pm 302\text{ha}$  で、宇都宮東部の調査結果と同等、北米のオオタカより著しく小さかった。繁殖後期では前期に比べ面積が拡大しており、非繁殖期には 4 倍以上になっていた。

オオタカで 23 種類のオリジナルマイクロサテライトマーカーを開発し、11 マーカーで多型であった。これに既知のマーカーを加え北海道 (石狩、十勝) 及び関東、海外 (ロシア、ウクライナ、カザフスタン) の遺伝的多様性を解析した。遺伝子多様度は石狩 0.534、十勝 0.489、関東 0.564、海外 0.563 で、平均対立遺伝子数は石狩 4.3、十勝 3.8、関東 4.6、海外平均 4.9 であり、どの集団も遺伝的多様性の大きさに大きな差はなかった。遺伝子分化係数は 0.705 と小さく、集団間の遺伝的違いは小さかった。ミトコンドリア D-loop の解析では 562 塩基中 7 箇所の変異が見られ、6 ハプロタイプ (I～N) が確認された。I タイプはどの集団でも出現頻度が高く共通していた。K、M タイプは日本のみ、L、N タイプは海外のみで低頻度で見られた。

## 74. 屋久島森林生態系における固有樹種と遺伝子多様性の保全に関する研究

予算区分：環境省 (地球環境保全等試験研究費 [旧国立機関公害防止試験研究])

研究課題一覧表

T: チーム長、G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担 (課題責任者)
屋久島森林生態系における固有樹種と遺伝子多様性の保全に関する研究	13～17	森林遺伝 生態遺伝研 吉丸 博志 森林植生 群落動態研 生物学 形質転換研 森林遺伝 ゲノム解析研、生態遺伝研 東北 生物被害 G 九州 森林生態系 G、森林微生物管理 G 委託 九州大学 農学研究院

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アウ 2c

### 研究の実施概要

ヤクスギ天然林では、この 30 年間ほど林分構造に大きな変化はなく、台風攪乱でスギやヤマグルマなどが枯死した後に広葉樹が侵入した。スギは江戸時代の大量伐採後に更新した個体が自己間引きで減少する過程にあり、新規加入はごく少数である。スギやヤマグルマは現在の土壌面ではほとんど更新せず、倒木や切株に実生・稚樹が依存している。江戸時代の伐採は本数換算で約 60% 以上に及んだと推察された。屋久島内のスギ集団では標高が高くなるにつれて遺伝的多様性が減少する。スギ天然林では現世のスギ集団と江戸時代に伐採されたスギ集団とで、ほぼ同程度の遺伝的多様性が保持されていた。スギの花粉は広範囲に飛散しているが、種子は最大でも母樹から 100m ほどまで散布されることが明らかとなった。

絶滅危惧樹種ヤクタネゴヨウの枯死数は、5 年の調査期間に屋久島で 7 個体、種子島で 40 個体以上となった。屋久島ではマツノザイセンチュウの被害は検出されなかったが、種子島では枯死個体の 50% 以上から検出され、モニタリングに基づく防除体制の確立が急務である。ヤクタネゴヨウ成木の遺伝的多様性は他のマツ属樹種と同程度であったが、集団間分化が高い傾向にあり、小集団化に伴う遺伝的浮動やボトルネックの影響が懸念される。球果生産数や球果当り種子数、および他殖による充実種子数も、マツ属の他種に比べて極端に少なく、花粉量の少なさが推測された。ヤクタネゴヨウの現地残存個体種子の胚培養から不定芽を誘導し、活性炭含有培地で伸長させてシュートを得、発根・再生させるクローン増殖技術を開発した。未熟種子からの不定胚誘導による再生・増殖、さらに高濃度炭酸ガスと発根ホルモンの併用による残存個体の当年枝の挿し木にも成功した。林分構造解析により、ヤクタネゴヨウは屋久島の照葉樹林帯にあって、花崗岩が露出する急峻な尾根に適応することで個体群を維持していることが示唆された。また、自生地内の尾根間でヤクタネゴヨウを含む林分の状態が異なり、人為攪乱の多寡が影響している可能性が指摘された。

屋久島地元において、行政機関向けの「研究成果報告会」、一般向けの「公開シンポジウム」を開催した。

## 75. 小笠原諸島における帰化生物の根絶とそれに伴う生態系の回復過程の研究

予算区分：環境省（地球環境保全等試験研究費 [ 旧国立機関公害防止試験研究 ]）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
小笠原諸島における帰化生物の根絶とそれに伴う生態系の回復過程の研究 (1) アカギの地域的根絶手法の開発ならびに生物相の回復過程の解明  (2) クマネズミの根絶手法の開発ならびに生態系回復過程の解明	17～21	森林昆虫 領域長 牧野 俊一  植物生態 環境影響 T 植物生態 群落動態研 森林昆虫 昆虫生態研 北海道 森林育成 G 多摩 植物生態 環境影響 T 植物生態 群落動態 森林遺伝 ゲノム解析研、生態遺伝研 森林昆虫 昆虫生態研 北海道 森林育成 G 多摩 委託 自然研

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アウ 1b

### 研究の実施概要

アカギ分布可能域の予測のため、環境要因を元にしたロジスティック回帰モデルを作成し、分布予測マップを母島の一部地域について作成した。これにより標高 300m 以上の高標高域や、中標高域の谷部で分布確率が高いことが明らかになった。アカギ根絶後の再加入リスクの評価のために、父島コーヒー山試験地のアカギ全木調査を行った結果、性比がオスに偏っており、受粉の際に花粉制限が少なく、受粉効率が高い可能性が示唆された。アカギ駆除に伴う群落構造の変化過程の解明のため、母島のアカギ駆除事業地におけるアカギ及び在来種の一部について、個体成長の予測式を作成し実測値と比較した結果良い適合を示した。アカギ駆除の動物相に対する影響の解明のため、アカギ巻き枯らし駆除区と非駆除区でマレーズトラップによる昆虫モニタリングを行った結果、カミキリムシ科の個体数、種数とも巻き枯らし区で有意に多いことがわかった。

クマネズミ個体数の推定と食性実態の解明のため、西島においてトラップを用いたクマネズミの捕獲を行った。胃内容の分析により主要な餌アイテムはイネ科草本の種子、植物の葉、茎であった。昆虫をはじめとする動物質は 7 月には出現頻度が高かったが容積は少なかった。ネズミの駆除がノスリ個体群に与える影響の評価のため、オガサワラノスリの父島－西島間の移動調査を行った結果、西島はノスリにより繁殖期には採食場所として利用されているものの、繁殖には利用されていないと考えられた。クマネズミの除去に伴う植生回復過程の解明のため、各種植物の種子の食害試験を行った結果、クマネズミの種子食害による適応度低下はタコノキやヤロード、モモタマナよりもオガサワラビロウやキンショクダモで大きくなるものと考えられた。樹木の遺伝的多様性の回復過程の解明のために、西島にある在来樹種の毎木調査を約 660 本行い、12 種を確認した。西島のクマネズミの駆除に伴う昆虫相と相互作用系の回復過程を調べるため、環境の異なる地点（草地、モクマオウ林、天然林）でマレーズトラップとピットフォールトラップによる昆虫相の調査を行った。甲虫は天然林で個体数が多く、一方ハナバチ類は草地で多かった。ピットフォールで捕獲された地上徘徊性節足動物では、他の植生よりも天然林に特に個体数の多い分類群は見られなかった。

## 76. 自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を用いた植物の遺伝的ガイドラインに関する研究

予算区分：環境省（地球環境保全等試験研究費 [ 旧国立機関公害防止試験研究 ]）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を用いた植物の遺伝的ガイドラインに関する研究	17～21	森林遺伝 ゲノム解析研 津村 義彦

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アイ 1a

### 研究の実施概要

植物種の遺伝子攪乱を防止するために分布域広範に遺伝構造を把握する必要がある。そのために情報量の多い共優性遺伝する DNA マーカーが多数必要になる。その EST (Expressed Sequence Tag) ベースのマーカー作成のために、種苗の流通の多いブナ科についてマーカーの開発を始めた。ブナ科のブナ、ミズナラ、スダジイの 3 種について cDNA ライブラリーを構築し、合計で計 13,212 個クローンの塩基配列を解読した。不要なベクターなどの塩基配列を除外して計 12,159 個の EST 配列を解析した。これらの EST 配列についてクラスタリングとアッセンブルを行った結果、シングル



トンの6,174個とコンティグの1,607個が得られた。これらをもとにブナ科共通のESTベースマーカーの構築を試みた。予備的にデザインした48組のプライマーペアについてブナ科樹種でPCR増幅が可能かどうかの確認を行った。その結果、32組でコナラ属3種（ミズナラ、コナラ、カシワ）のシングルフラグメントが増幅された。そのほかクリでは31組、スダジイでは30組で増幅された。一方、ブナで増幅できたのは2プライマーのみであった。ブナを除く7種で共通に利用できたプライマーの個数は16組という結果だった。ブナを除く種では共通に使用できるマーカーの作成ができることが明らかになった。そのため共通マーカーとしては50遺伝子座を目標に今後開発を行うこととした。またブナ科の他、カエデ属の遺伝構造を明らかにするために、全国から各集団で30個体を目標として、イロハモミジについて5箇所（5県）、オオモミジについて12箇所（6県1道）、ヤマモミジについて3箇所（3県）のサンプルを収集した。これらのサンプルについては順次、DNAの抽出を始めている。

## 77. 人為的要因によって小集団化した希少樹種の保全管理技術に関する研究

予算区分：環境省（地球環境保全等試験研究費〔旧国立機関公害防止試験研究〕）

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
人為的要因によって小集団化した希少樹種の保全管理技術に関する研究	17～19	森林遺伝 希少樹種 T 金指 あや子 森林遺伝 生態遺伝研 森林植生 群落動態研 関西 森林生態 G 科学園 教育的資源 G 委託 名古屋大学、名古屋産業大学、岐阜県森林科学研究所、山梨県森林総合研究所

研究分野名：ア 森林における多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アウ2b

### 研究の実施概要

人為的要因によって小集団化が進み、保全方法の策定に緊急を要すると考えられる希少樹種シデコブシ、ハナノキ、本州産トウヒ類の地域集団を対象として、次世代を確保し、持続的に集団を維持するための保全管理技術を開発するとともに、初期段階におけるその有効性について検証するため、本年度は、遺伝的劣化を防止する集団間交配の可能性や、特有の生活史特性をもつハナノキの更新特性の解明、さらに生育環境の変化に伴って光環境が悪化している周辺林分の伐開や地表面の刈り払いなどの保全管理の実証試験に着手した。

1) シデコブシについては、小集団と大集団を対象に人工交配を行なうとともに、DNAマーカーによる遺伝解析を行った結果、小集団では遺伝的荷重（遺伝的浮動による子孫の適応度の減少）による結果率の減少が認められ、小集団は大集団よりも近親交配の程度が高いこと等が明らかにされた。さらに、間伐前の種組成や林分構造を明らかにするとともに、設定したトランセクト内のシデコブシ樹冠下において埋土種子の予備調査を行った。また、シデコブシの開花と光環境の調査をした結果、相対光量子束密度（rPPFD）が低いところでは非開花ジェネットの頻度が高い傾向があること等がわかった。

2) ハナノキについては、近縁のRed mapleの更新特性について調査を行なった結果、Red mapleは前生稚樹を蓄積し、攪乱を待つ“Seedling bank type”の更新戦略をとると考えられ、“Seed rain type”である日本のハナノキとは異なる更新特性を持つことが示唆された。さらに、ハナノキ更新サイトの造成のため間伐の効果を明らかにするため、ハナノキが混交するスギ・ヒノキ人工林に試験地を設定し、種子散布量、林床の植生や稚樹について調査するとともに、本数率で51%の間伐を実施した。

3) ヤツガタケトウヒおよびヒメバラモミについては、天然更新試験区を長野県長谷村で設定し、下層植生・林分構造などの調査を行った結果、稚樹の定着・生育に光の影響があることが示された。また、長野県北杜市の天女山試験地においては、ヤツガタケトウヒの開花が観察され、2006年は平均0.4本/m<sup>2</sup>の実生の発芽があると予想された。そこで、実生調査区を無処理区・下刈り区・地掻き（＋下刈り）区に区分し、種子散布前に下刈り・地掻きの処理を行った。



## 78. 沖縄ヤンバルの森林の生物多様性に及ぼす人為の影響の評価とその緩和手法の開発

予算区分：環境省（地球環境保全等試験研究費 [ 旧国立機関公害防止試験研究 ]）

研究課題一覧表

T: チーム長

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
沖縄ヤンバルの森林の生物多様性に及ぼす人為の影響の評価とその緩和手法の開発	17～21	九州 南西諸島保全 T 佐藤 大樹 森林植生 領域長 群落動態研 上席研究官 森林微生物 微生物生態研 関西 森林資源管理研究 G 九州 森林動物研究 G 森林生態系研究 G 木曾

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アウ 1c

### 研究の実施概要

育成天然林施業による影響を対象に調査を行った。本施業は、有用樹を残す除伐であり林内の樹木の種数、密度や林内の層構造を改変し、施業後には切り捨てによる腐朽木が一時的に大量に生じる。本施業により、そこに生息する生物（植物、菌類、昆虫、土壌動物、脊椎動物）が受ける影響を経時的に調査する為に、施業年の異なる林分および未施業の林分に試験地を複数設定し、調査対象生物の共有試験地とした。

1) 生物学的調査。植生については、樹種、下層植生を調査し、68 科 171 種、上木 74 種を確認した。菌類は分布調査を行い現在同定中である。絶滅危惧Ⅱ類の地衣類の 1 種が特定の樹種上に高率で生育することが判明し、本樹種が伐採されれば生息量が直接影響を受けると考えられた。腐朽度の異なる枯死木から発生する昆虫を採集する為のトラップを設置した。土壌動物調査では、1 調査地当たりの必要採集サンプル数が算定された。同時に育成天然林施業に敏感とされる種のササラダニ類が未施業の試験地から発見され、適切な試験地を設定していることを確認した。鳥類は施業前と比べ、施業直後には出現する種数が劇的に減少した。リュウキュウキビタキは森林施業による環境への影響評価を行う上での指標種候補と考えられた。自動撮影装置は希少動物や外来種の分布モニタリングの他に、ヤンバルクイナの繁殖状況やヒナの成長のモニタリングにも使用できる可能性が示された。

2) 社会経済的調査。沖縄県および国頭村の森林利用の歴史について、関係各機関および個人への聞き取り調査、関係資料収集を行った。本施業の背景には、明治期の杣山処分・土地整理の混乱、日華事変以降の軍需、第二次大戦後の復興材の大量需要などを背景とした森林の劣化があったことがわかった。聞き取り情報を空間的に把握するために、2001 年度と 1972 年度のオルソフォトを作成した。

## 79. レブンアツモリソウをモデルとした特定国内野生希少動植物の保全に関する研究

予算区分：環境省（地球環境保全等試験研究費 [ 旧国立機関公害防止試験研究 ]）

研究課題一覧表

G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
レブンアツモリソウをモデルとした特定国内野生希少動植物の保全に関する研究	17～20	北海道 森林育成 G 河原 孝行

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アウ 2b

### 研究の実施概要

礼文島の鉄府・船泊保護区及び南部地域を対象として研究を進めた。レブンアツモリソウの個体群動態を明らかにするため事前に用意してきた 12 コドラートに加え 18 コドラートを新設し、個体の発生・死亡及び開花状況を調査した。鉄府集団は小サイズの非開花個体が多いのに対し、南部集団は個体数そのものが少なく、開花個体の比率が高い一方、小サイズの個体がなく、更新が行われていなかった。鉄府における 2004 年から 2005 年の個体群増殖率は 0.835 で縮小傾向にあった。自生地のフロラ・立地を比較したところ、出現種数は鉄府 138 種/14.1ha、船泊 146 種/1.8ha、南部 94 種/1.5ha であった。立地では鉄府・船泊が第三紀～第四紀の砂・砂岩上に生育するのに対し、南部は下部白亜紀の集塊岩、各礫凝灰岩等からなっていた。遺伝的多様性を 8 つのアロザイムマーカーを用いて調べた。平均ヘテロ接合度は 0.187 と固有変種として高い値を示した。南部の小集団では一部低頻度の対立遺伝子を欠いていた。集団間の遺伝的違いは 0.085 と小さかった。レブンアツモリソウの増殖に備えて無菌培養・共生発芽による培養法を確立した。また、その後の定着法の検討を行なった。鉢上げは 4 月中旬から 5 月初旬に行なうと、15 週目まで生存する個体が多く、越冬にも成功した。鉢上げの苗の大きさとその後の生育には相関がなかった。共生発芽による培養苗の方が 15 週までに 80% の高生存率を維持することができた。レブンアツモリソウの主要訪花昆虫であるニセハイロマルハナバチの生活

史と訪花習性を調べた。ニセハイイロマルハナバチの巣創設の時期は 6 月下旬と遅く、レブンアツモリソウの開花期は女王バチのみが存在していた。8～9 月にはアカツメクサやヒロハクサフジのマメ科草本を好んで訪花する傾向があった。ニセハイイロマルハナバチの発生量とレブンアツモリソウの結実率に正の相関があった。レブンアツモリソウとカラフトアツモリソウ及び両者の推定雑種の遺伝子をアロザイム・DNA 塩基配列により調べた。推定雑種は両推定親種の DNA の組み合わせを持っており、すべてレブンアツモリソウが母親、カラフトアツモリソウが父親の組み合わせになっていた。レブンアツモリソウ保全にかかわる関係者の聞き取り調査を行ない、問題点を整理した。

## 80. 地衣類の遺伝的多様性を活用した大気汚染診断

予算区分：環境省（地球環境保全等試験研究費〔旧国立機関公害防止試験研究〕）

### 研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
地衣類の遺伝的多様性を活用した大気汚染診断	17～19	研究管理官（林業経営・政策） 埴田 宏 研究管理官（林業経営・政策） 立地環境 土壌特性研

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ 1 a

### 研究の実施概要

本研究は、現在の多様化した大気汚染物質に対する地衣類の指標性を検証するとともに、長年に渡る低濃度の大気汚染にも対応する評価手法として、地衣類の遺伝的多様性を指標とした客観的な大気汚染診断技術を開発することを目的とし、過去に実施された地衣類分布調査と同一の地点再調査及び地衣類・蘚苔類の分布と大気汚染測定局のデータとの照合、調査地点の微環境測定を森林総合研究所が担当する。

本年度は、大阪府、神奈川県下における樹皮着生の地衣類、蘚苔類の分布調査により、現在の分布状況を明らかにするとともに、生育に影響する樹皮環境（化学的組成、光強度、大気汚染度）の測定を行った。

大阪府、神奈川県共に大気汚染の改善が反映されており、地域によっては、ウメノキゴケの分布拡大傾向が認められ、地衣類等が全く生育していない地域も非常に少なくなっていた。一方、市街地を中心に、大気中の粉じんの影響を受けていると思われる種類の分布域が広がっている。大阪府下 143 点の調査結果を解析したところ、主要な指標植物とみなしている地衣類のウメノキゴケの増減と、蘚苔類のヒナノハイゴケの増減が同一の環境軸上にあり、ウメノキゴケが見られない地域ではヒナノハイゴケの生育で地域区分をすることが可能であった。この環境軸を説明する大気汚染物質の組み合わせは調査中である。

地衣類のコフキジリナリア、レブラゴケ、蘚苔類のコゴメゴケ、ハリガネゴケなども汚染地に多く、ウメノキゴケと排他的な分布型を示すが、ウメノキゴケ－ヒナノハイゴケ軸とは別の環境軸上に存在していることが明らかになった。総種数を基本的指数としたこれまでの大気汚染指標とは異なる指数を得ることも可能であるので、次年度以降、ウメノキゴケの遺伝的多様性、大気汚染に起因する疾病の発生率等との比較を行う。

大気汚染以外の要因によって、ウメノキゴケ等の生育が制限されているか否かを確かめるために、樹皮環境の測定を行っている。多くの針葉樹でカリウムの溶出量が少ないなどの樹種特性に加えて、ホコリの多い街路に面して生育している樹木にアルカリ成分が多いことなど、地衣類・蘚苔類の生育に関与しているデータが得られた。

大阪府、神奈川県共に、大気汚染分布が広域的ではなく、様々な環境が混在していることが明らかになった。そのため、汚染地図を作成するためには 200 地点以上の調査が必要である。

## 81. 京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究

予算区分：環境省（地球環境研究総合推進費）

研究課題一覧表

T: チーム長、G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究 ○ 森林の炭素吸収量計測システム・評価モデルの開発 ・ リモートセンシングを活用したバイオマス計測手法の開発  ・ 森林バイオマスの炭素吸収量評価モデルの開発 ・ 森林土壌の炭素吸収量評価モデルの開発  ・ 木材利用部門における炭素貯蔵量評価モデルの開発  ・ CDM による森林の炭素吸収量評価手法の開発  ・ 国レベル森林吸収量評価モデルの開発	17～18	林業経営・政策 システム研 松本 光朗  北海道 北方林管理 G 委託：愛媛大 林業経営・政策 システム研 立地環境 領域長、土壌資源研、温暖化物質 T 北海道 植物土壌 G 四国 森林生態系 G 木材特性 物性研 構造利用 木質住環境研 委託：愛媛大学、宮崎県木材技術センター 林業経営・政策 動向解析研 委託：早稲田大 委託：東京大学、早稲田大

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究  
 ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：オイ 2c2,2g  
 クア 3b

## 研究の実施概要

当研究は、京都議定書報告の算定・報告手法の確立に向け、炭素吸収量調査システムの中核的な部分を構成する森林の炭素吸収量評価モデルの開発を目的としている。また、今後の国際的議論の中で合意形成に有用な科学的知見の評価も併せて本研究の中で行うものとしている。

2004 年台風 18 号による針葉樹人工林の林冠破壊率を LIDAR から推定した。これを被害前後の変化指標と比較し、光学衛星画像による定量的被害推定手法を開発した。また、光学衛星画像上で樹種による変化の違いも明らかになり、森林管理情報を用いた植栽樹種毎の被害推定がより有効であるものと考えられた。

京都議定書報告における森林の定義について、植生や森林法、森林計画制度にもとづき、最低樹高を 5m、最低樹冠被覆率を 30%、最低面積 0.3ha、森林の最小幅を 20m とすることが適当であることを示した。ランドサット TM から作成した森林マップと森林計画図による森林面積を岐阜県と比較したところ不確実性は 4.0% であった。

間伐や皆伐などの森林管理に伴う森林土壌炭素・リター・枯死木ストックの変化を評価するため、土壌-生態系モデルの一つである CENTURY モデルの改良を行っている。本年度はスギとヒノキの成長をモデル上で再現できるようパラメータを改良し、植林後、成長に伴う土壌・枯死有機物プールの変化を予測するとともに、間伐の繰り返しが各プールのストック変化に及ぼす影響を明らかにした。

伐採木材評価について、2006IPCC 国別温室効果ガス目録指針草稿の Tier 1 手法と Tier 3 の結果を比較した。日本の 2002 年の Tier 1 では蓄積変化法 81 万 t-C の吸収、生産法 243 万 t-C の排出、大気フロー法 1,278 万 t-C の排出、となるが、我が国固有の手法ではそれぞれ、211 万 t-C の吸収、59 万 t-C の吸収、1,150 万 t-C の排出となり、Tier 1 寿命解析手法の問題点を明らかにした。

リーケージに関する議論の進捗をふまえ、その定義・解釈について再検討・確認するとともに、リーケージ把握手順および事例集を修正した。把握手順の有効性を向上させるとともに、フィリピン、ベトナム、インドネシアにおいて委託調査を実施し、実際のリーケージ量を試算した。

全国の人工林を対象として 2008～12 年の第一約束期間における 3 条 3 項、4 項にかかわる林の炭素吸収量を、転入・転出面積・補助金交付額・施業の実施率などの予測にもとづいて試算した。転出・転入や伐採の傾向がすう勢を維持し、国有人工林をすべて FM 林と見なした場合、第一約束期間の国内人工林吸収源の炭素吸収量を 1022～1059 万 (t-C/年) と推定した。

## 82. 熱帯域におけるエコシステムマネジメントに関する研究

予算区分：環境省（地球環境研究総合推進費）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
熱帯域におけるエコシステムマネジメントに関する研究 ・ 熱帯雨林の遺伝的多様性の指標化に関する研究	17～18	森林遺伝 ゲノム解析研 津村 義彦 森林遺伝 ゲノム解析研

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オア 1a2



## 研究の実施概要

東南アジア熱帯林の主要構成樹種であるフタバガキ科樹木の遺伝子流動範囲をマイクロサテライトマーカーを用いて把握し、保全のための遺伝的ガイドライン作りの基礎データの収集を行うことを目的としている。この目的のために複数年にわたって遺伝子流動解析用の材料を収集した。フタバガキ科の一斉開花は近年では2001年、2002年、2005年に起こった。マレー半島のパソ森林保護区に設定した40haプロットでフタバガキ科樹木を対象に3回の開花イベントで母樹ごとに種子を収集し遺伝子流動解析の材料とした。2005年度対象とした *Shorea parvifolia*、*Shorea maxwelliana*、*Shorea lepidota*、*Shorea acuminata*、*Shorea multiflora*、*Shorea leprosula*、*Shorea pauciflora*、*Shorea macroptera*、*Dipterocarpus cornutus* の9種からは遺伝子流動調査に十分な数の種子を収集することができた。また発芽試験を行った結果、樹種ごとに平均発芽率はばらつき、樹種内でも発芽率は母樹ごとで大きなばらつきが見られた。また実際の遺伝子流動解析は2001年及び2002年に収集した *Shorea leprosula* で行った。その結果、2回の開花イベント間の他殖率は同程度で、種子段階よりも実生段階で高くなっていた。これは実生段階に至るまでの近交弱勢が起こったことによると考えられた。実際の花粉流動はプロット外からが多いため、今後は現在行っている直接推定法だけでなく間接推定も併用してフタバガキ科樹木の遺伝子流動を把握していく必要があることが明らかになった。

## 83.21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究

予算区分：環境省（地球環境研究総合推進費）

## 研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究 □ I ボトムアップアプローチによる陸域生態系の炭素収支解析に関する研究 ○ 森林生態系における炭素収支の定量的評価に関する研究 ・ 亜寒帯森林生態系における炭素収支  ・ 温帯森林生態系における炭素収支  ・ 熱帯森林生態系における炭素収支の定量的評価	14～18	立地環境 土壌資源評価研 松浦 陽次郎  立地環境 土壌資源評価研、養分環境研 北海道 寒地環境保全 G 九州 育成林 T 水土保全 災害危険地判定 T 委託：北海道大学、信州大学、京都大学、神戸大学、龍谷大学 気象環境 気象研 委託：山梨県環境科学研究所、京都大学、茨城大学 森林植生 植生管理研 委託：京都大学

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ2 d

## 研究の実施概要

亜寒帯、冷温帯、熱帯の拠点観測地で、森林生態系の炭素収支に関わるパラメーターの継続観測と推定値の検討を行った。中央シベリアの永久凍土地帯に広がる亜寒帯林（カラマツ林生態系）では、渦相関法による二酸化炭素フラックス観測の2年目を行った。2004年と2005年の生育期間のみの二酸化炭素フラックスは、0.4～0.6トン/haの炭素吸収側で、冷温帯の森林生態系より1オーダー小さかった。永久凍土地帯のカラマツ林生態系における厳冬期の二酸化炭素放出量は、ほぼゼロと見なすことができた。

冷温帯林（富士吉田アカマツ林）タワーサイトのアカマツ成木について、樹冠層の光合成・微気象・葉内窒素量等の季節変化と、樹幹および小径枝からのCO<sub>2</sub>放出量、直径成長、蒸散流速等を計測し、季節変化を明らかにした。冷温帯森林サイト（富士吉田と高山）での渦相関法による生態系純生産量(NEP)を比較し、年々変動とそれに影響を及ぼす気候要因解析した結果、NEPの主な変動要因は生育期間の気温、放射量の年々の差異であることが分かった。

マレーシア・パソの熱帯雨林において、炭素収支の総合的な推定研究を実施した。渦相関法によるCO<sub>2</sub>フラックス推定における夜間の過小評価に起因する問題に対応するため、土壌呼吸や個葉ガス交換特性の測定と多層モデルを用いたCO<sub>2</sub>動態素過程の相互関係を解析し、土壌呼吸の空間分布特性と土壌の乾湿の影響を明らかにしたうえで、年間の土壌呼吸量を推定した。また、地下部の掘り取り調査を含む2回の現存量調査を行い、現存量を推定するアロメトリ式をほぼ完成させた。これにより、熱帯低地フタバガキ林の地下部を含む全現存量とその変動が正確に推定できるようになった。深さ200cmの土壌断面を2ヶ所に作成し細根の垂直分布を調査した。細根の平均現存量は100cmまでで11.6Mg ha<sup>-1</sup>、200cmまでで14.5Mg ha<sup>-1</sup>であった。高い細根密度を反映し表層20cmまでに分布する細根現存量は200cmの断面全体に分布する細根現存量の50-60%に達した。



## 84. 陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース制御技術の開発

予算区分：環境省（地球環境研究総合推進費）

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース制御技術の開発	15～19	
1. 1a 荒廃地でのシステムの植林における炭素固定量増大技術の開発		森林植生 領域長 田内 裕之
(2) (2) 荒廃地でのシステムの植林のための環境適応型植林・土地制御技術の開発	15～19	森林植生 領域長 北海道 CO <sub>2</sub> 吸収 T
東南アジア低湿地における温暖化抑制のための土地資源管理オプションと地域社会エンパワメントに関する研究	15～19	
(1) 淡水湿地林・泥炭湿地林・マングローブ林の維持機構と炭素固定機能解明		海外 領域長 多摩 教育的資源研究 G 委託：南山大学
(2) 森林から農地など土地利用変換に伴う炭素貯留量変化の解明		委託：京都大学、愛媛大学
(3) 温暖化抑制を促す土地利用のための地域社会エンパワメント		委託：国立民族学博物館、京都大学、東京農工大学
(4) 低湿地の土地資源管理オプション、修復技術と社会活性化の統合		海外 領域長 多摩 教育的資源研究 G 委託：京都大学
東南アジア山岳地帯における移動耕作生態系管理法と炭素蓄積機能の改善に関する研究	15～19	植物生態 領域長 清野 嘉之
(3) 生態系管理法の変更に伴う土地被覆変化モデルの構築と炭素収支への影響評価		植物生態 領域長 植物生態 物質生産研

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オア 2b,1b2

## 研究の実施概要

オーストラリアの年降水量が 200-500 mm の荒漠地に炭素固定量増大のための植林技術開発を行っている。このような場所では、乾燥や塩集積に対する耐性を持つ樹木の植栽技術が求められている。本年度は発芽特性を明らかにするために *Eucalyptus* 属を中心に 12 郷土植林樹種の発芽実験を行った。最終発芽率はほとんどの種で 50% 以上、*Ca-suarina obesa* と *Pinus radiata* は 40% を下回る発芽率を示し、温度の上昇につれて発芽に要する時間は短くなったが、40℃ではほとんどの種で発芽が見られなかった。また、*Eucalyptus* 6 種では最終発芽率に温度の依存性はなかった。各樹種の実生の耐塩性は、*Eucalyptus camaldulensis* が *E. globulus* より高く、250 mM 食塩水で栽培すると、成長量や生存率に差が現れた。

熱帯の湿地林の維持機構と炭素固定・蓄積機能、土地利用形態変化が炭素貯留量に及ぼす影響を解明するため、淡水湿地林、泥炭湿地林及びマングローブ林を対象として研究を進めている。今年度は東北タイ、ヤソトン県の溪畔淡水湿地に調査区を設定し、毎木調査と地形調査により、河岸低地から緩やかな段丘上にかけての森林の冠水条件と林分構造の関係を調べた。河岸から 120m 陸側までの平均的な断面積合計は 22.4m<sup>2</sup> であったが、構成樹種や個体サイズは冠水条件で大きく異なり、雨期後半に 2 ヶ月以上沈水する陸側 40m 程度までの湿潤な低地では林冠高 4～5m であったが、地盤高が徐々に高まるにつれて中・大型個体も出現し、冠水期間の短い 80m 以奥では 20～25m の林冠高が観察された。マングローブ林についてはミクロネシア、タイ、マレーシアの長期固定試験区でセンサスを繰返し、炭素蓄積量と固定速度の推定精度を高めた。

ラオス北部山岳地のルワンパバン県に設けた調査区で、バイオマス（地上部、地下部合計）、リター、枯死材の炭素蓄積変化を休閑後 20 年まで推定した。休閑年数とともにバイオマス、リター、枯死材中の炭素量は増加した。バイオマス中の炭素は、土壌を除く 4 炭素プールの総炭素蓄積の約 84% を占めた。昨年度開発した手法を本年度までのデータに適用し、枯死や住民らによる林産物の利用がないときのバイオマス増加速度を推定した。あくまで概数であるが、利用（筍やタケ材の持ち出し）が盛んな休閑 5 年目から 20 年目までの 15 年間に、枯死や利用がない場合とある場合では 20 年目の現存量に約 20CMg/ha の差がついた。さらに他の調査地のデータを加え、休閑期間と標高をパラメータとした広域を対象とした、休閑地バイオマスの推定式および、土壌を除く 4 炭素プールの総炭素蓄積の推定式を作成した。

## 85. 侵入種生態リスクの評価手法と対策に関する研究

予算区分：環境省（地球環境研究総合推進費）

研究課題一覧表

G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
侵入種生態リスクの評価手法と対策に関する研究 重点対策地域としての沖縄・奄美地方における侵入種影響および 駆除対策に関する研究	16～18	野生動物 鳥獣生態研究室長 山田文雄 野生動物 鳥獣生態研 関西 生物多様性 G 委託 (財) 世界自然保護基金日本委員会

研究分野名：ア 森林における多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アウ 1c

### 研究の実施概要

本来、捕食性哺乳類の存在しない島嶼環境で特異な固有種を進化させた奄美大島や沖縄島において、マングースは1990年代中ごろから在来種（希少種）への捕食被害を発生させ、生物多様性に重大な影響を与えてきた。このため、駆除事業が2000年度から開始されているが、駆除の進展に伴い生息数は減少したが、分布はむしろ拡大傾向にあり、今後の対策や影響把握が必要とされている。このためのマングースの低密度分散個体の効率的駆除、残存個体の復活増加、在来種への影響など根絶に向けた対策研究が必要である。本研究では、希少種生息域における残存個体の確認や在来種への影響把握などを解明することにある。マングースが奄美大島（名瀬市）に導入されたのは1979年頃であるが、アマミノクロウサギ（以下、クロウサギという）の主要な生息地の森林に侵入したのは1990年代初期前後と考えられる。マングース侵入後のクロウサギの分布変化やマングース駆除（2000年以降）の効果に関して自動カメラ法と糞粒法で検討した。自動カメラ法（2001-2004年調査）でみると、クロウサギの撮影頻度はマングースの侵入時期の古い高密度地域（A）で低く、マングースの侵入の新しい低密度地域や未侵入地域（B）で高かった。一方、マングースの撮影頻度は、定着年数の長い地域で高く、クロウサギの撮影頻度の高い地域においても低頻度で認められた。糞粒法（2000-2003年調査）においても同様の傾向を示した。今回のクロウサギの糞粒数調査結果をマングース侵入前の1993-1994年の調査結果と比較すると、クロウサギの分布域の東北部、北部、東西部で消失や減少が起き、クロウサギの幼獣糞はマングース侵入後に減少し、特にマングース高密度地域で減少したことが明らかになった。環境省によるこの4年間（2000-2004年）の全島的なマングース駆除事業および特定外来種事業（2005年～）によって、マングースの生息数は全体的には減少してきているとされる。このことを検証するために、引き続き2005年度も自動カメラ調査を進めた結果、従来のモニタリングサイトで概ねマングースの撮影頻度は低下し、またクロウサギ生息地でもほとんど認められなかった。

## 86. 森林－土壌相互作用系の回復と熱帯林生態系の再生に関する研究

予算区分：環境省（地球環境研究総合推進費）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
森林－土壌相互作用系の回復と熱帯林生態系の再生に関する研究 (4) 熱帯林における腐生菌類の遷移とその森林再生に果たす役割 の研究	17～19 17～19	九州 研究調整官 阿部 恭久 九州 研究調整官 きのこ・微生物 きのこ研

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オア 2a

### 研究の実施概要

森林火災、違法伐採などによって、東南アジアの熱帯雨林は急速に劣化・消滅しつつある。本研究では樹木と土壌の相互作用系の回復により、多様性に富み健全な熱帯雨林を再生させる方法を明らかにすることを目的としている。森林総合研究所は森林再生の段階で落葉分解や木材腐朽に関与する菌類相の遷移とその役割の解明等を担当した。

インドネシア東カリマンタン州ブキット・パンキライにおいて、火災後7年が経過した重度被害林に1haの固定調査区を1箇所（HD）、軽度被害林と無被害林にそれぞれ2箇所（LD1、LD2及びK1、K2）設置し、落葉分解菌類と木材腐朽菌類を調査した。落葉分解菌類は10月と2～3月に、木材腐朽菌類は9月に現地調査を行った。落葉分解菌類に関しては、10月の調査では、K1、K2ではそれぞれ19種、26種の発生を確認したが、LD1、LD2では2種、7種と少なく、HD区では発生が認められなかった。2月の調査では、K1、K2では10種、21種、LD1、LD2では67種、41種、HDでは18種であり、10月の傾向とは異なった結果になった。木材腐朽菌類に関しては、重度被害林HDでは24種と最も種数が少なく、無被害林K1は29種、軽度被害林LD1は40種以上と最も多かった。軽度被害林は倒木の供給が多く、重度被害林では早生樹の侵入が終了し倒木や落枝の供給が少ないことが原因と考えられた。また、林内に温湿度ロガー等を設置し、それぞれの調査区の微気象を測定した。その結果、重度被害林と軽度被害林では温湿度の日変化が大きいなど、被害林の環境は未だ回復していないことが明らかになった。

## 87. 温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究

予算区分：環境省（地球環境研究総合推進費）

研究課題一覧表

T: チーム長 G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究 2. 影響予測の高度化及び経済評価に関する研究 (4) 温暖化の森林への影響と脆弱性の評価に関する研究 ① 温暖化の森林植物への影響と脆弱性の評価に関する研究 ② 温暖化に伴う積雪環境の変化が植生に与える影響予測に関する研究	17～22	植物生態 環境影響 T 田中 信行  植物生態 環境影響 T 水土保全領域 災害危険地判定 T 気象環境 気象害・防災林研 東北 森林修復 T 関西 森林環境 G

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ 3a2

### 研究の実施概要

温暖化の森林生態系への影響を予測するためには、現在と将来の気候条件における生物の潜在分布域を予測することが重要である。課題①では、植物の分布情報のデータベースを構築し、植物分布と気候要因等との関係を地理情報システム（GIS）や空間統計解析の技術を用いて、現在及び将来の気候条件における植物種の潜在分布域を予測し、脆弱な種や地域を特定することを目的とする。温暖化した 2100 年における白神山地において、ブナ林の成立に適する地域（分布適域）を分類樹モデルを用いて予測し、高木性樹種の垂直分布と林齢に基づき、ブナ林の将来変化について考察した。使用した 2100 年の 2 気候変化シナリオ（CCSR/NIES と RCM20）では、冬期降水量（PRW）は現状とほぼ同じなので、気候変化に伴い白神山地のブナ林分布へ影響を与える主要因は暖かさの指数（WI）である。世界遺産地域内におけるブナ林の分布適域（分布確率が 0.5 以上の地域）の面積は、現在は遺産地域の 95.4 % であるが、RCM20 シナリオでは山岳上部の 0.6 % に、CCSR/NIES シナリオでは 0 % に減少する。ブナ林下限域では、気温の上昇や積雪の減少により、上層木枯死に伴うギャップ形成後にミズナラやコナラなど他の落葉広葉樹が再生し、ブナの分布密度が減少すると推定される。温暖化のウラジロモミの分布への影響を評価するために、植物社会学ルルベデータベース（PRDB）を用いて、分類樹モデルにより現在の気候と 2100 年の RCM20 シナリオにおける分布適域を予測した。2100 年の気候下では、分布適域は、面積が約 1/3 に減少し、中部山岳の高標高域に限られると予測された。

日本の山岳地では、植生に与える積雪の影響が重要である。課題②では、衛星画像（SPOT）と気象データから積雪分布データベースを作成して、現実の積雪分布に適合性の高い積雪分布推定モデルを構築し、日本全域の積雪分布を現在と将来の気候条件下で推定するとともに、積雪予測と森林生態系各種要素の分布データとの関係解析を行い、温暖化に伴う積雪環境の変化の影響を定量的に評価することを目的とする。これまで山岳域の積雪の推定精度が不十分であった。そこで、SPOT 衛星の Vegetation データセットを用いて 1999～2005 年の日本列島全域にわたる積雪期間のデータベースを構築した。

## 88. ロシア北方林における炭素蓄積量と炭素固定速度推定に関する研究

予算区分：環境省（地球環境研究総合推進費）

研究課題一覧表

T: チーム長 G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
ロシア北方林における炭素蓄積量と炭素固定速度推定に関する研究	17～19	研究管理官（海外） 沢田 治雄 研究管理官（海外） 立地環境 土壌資源評価研 北海道 植物土壌系 G、北方林管理 G 九州 育成林動態 T 委託：北海道大学、龍谷大学

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ 2 d 2

### 研究の実施概要

ヨーロッパ・ロシアから北東ユーラシア・極東にいたるロシアの北方林生態系に関する炭素蓄積量と炭素固定速度を推定するために、既存のデータセットの解析、現地調査、衛星データの解析を進めた。

凍土地域の大部分を占めるカラマツ林生態系では、地上部現存量が 100ton/ha を越える森林は例外的な立地を除いて無い。地上部/地下部の比率も 1～2 ときわめて低かった。非凍土地域のうち、極東・アムール州では森林火災後の更新過程における炭素蓄積量の調査を開始した。火災跡地に更新した 35 年生のカンバ林では、地上部現存量が約 80ton/



ha に達していた。中央シベリアからヨーロッパ・ロシアの主要な常緑針葉樹であるヨーロッパアカマツとトウヒ林の現存量蓄積を検討した。地位によって現存量には大きな差が生じるが、ヨーロッパアカマツの地上部現存量は 100 年生で 300ton/ha に達する林分もあり、地下部現存量も約 50ton/ha に達する。ヨーロッパアカマツの地上部/地下部の比(T/R 比) が 4～5 であるのに対して、トウヒでは約 3 前後であった。

森林火災影響の広域評価を行うにあたり、ヤクーツク地方を例として地上調査と IKONOS 衛星画像を解析した。その結果、火災からの回復状況に伴う森林の炭素固定速度は、葉面積指数、林床植皮率などから、生態系純生産量 (NEP) として推定が可能となった。また、NOAA 衛星の Pathfinder(8km 分解能) データを森林総研のアルゴリズムで解析した、植生指数 (NDVI) および表層温度 (CH4) のノイズ除去データ (それぞれ、LMF-NDVI、LMF-CH4) を利用して作成したシベリア全域の環境変動を示す 20 年間分のデータから、摂氏 5 度以上の積分値 (衛星温量指数)、植生指数の積分図などを作成した。また、IIASA などの機関が作成したシベリアの環境調査データも 100 種類ほど選別・基本処理を施し、クロスチェックのデータとして整備した。

## 89. 脆弱な海洋島をモデルとした外来種の多様性への影響とその緩和に関する研究

予算区分：環境省（地球環境研究総合推進費）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
脆弱な海洋島をモデルとした外来種の多様性への影響とその緩和に関する研究 ・ 小笠原諸島における侵略的外来動物の影響メカニズムの解明と、その管理戦略に関する研究	17～19	企画調整部 企画科 大河内 勇 森林昆虫 昆虫生態研 森林植生 群落動態研 多摩 教育的資源 G

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アウ 1 b

### 研究の実施概要

小笠原諸島は海洋島であり、その生態系は、外来生物に対して脆弱である。特に、外来動物による在来生物の捕食は、生物間相互作用を介して、小笠原の生態系に強い影響を与えうる。(1) 昆虫捕食者（グリーンアノール）、(2) 陸産貝類捕食者（ニューギニアヤリガタリクウズムシ）、(3) 種子散布者としての外来鳥類が、生物間相互作用を介して、小笠原の生態系に与える影響を明らかにする。(1) グリーンアノールが侵入し在来訪花昆虫が激減した父島と、アノールの侵入がなく在来訪花昆虫が豊富な兄島において、共通して分布する 7 種の植物の結果率を調査した。結果、さまざまなタイプの訪花昆虫を受け入れることのできる花を持つ植物では在来花粉媒介者の少ない父島において結果率が低くなっていた。一方、結実率に差がないか父島のほうが高かったのは、夜行性のガに媒介される種か、風媒の種であった。これは昼行性のグリーンアノールによる訪花昆虫捕食が、さまざまな昼行性の昆虫に花粉媒介されるタイプの植物の結実を悪化させていると考えられる。(2) ニューギニアヤリガタリクウズムシ（扁形動物）がすでに侵入している父島内での分布とその環境要因を調査し、陸産貝類の生存に与える影響を野外実験によって調査した。結果、植生の乏しい海岸域には、ニューギニアヤリガタリクウズムシは分布せず、一部の外来陸産貝類が生存していた。一方、ニューギニアヤリガタリクウズムシの分布域には、陸産貝類はほとんど生存しておらず、陸産貝類を導入した野外実験では 3 日で 50%、11 日で 90% 以上の個体が本種により捕食された。このニューギニアヤリガタリクウズムシによる高い捕食圧が、地域的な貝類の絶滅を起こし、陸貝の生息する土壤生態系に影響を与えていると考えられる。(3) 外来種メジロ及び在来種メジロ、ヒヨドリの糞に含まれる種子の構成を明らかにした。メジロの糞に含まれていた 10 種の種子うち 2 種は、他の 2 種の鳥類からは検出されなかった。メジロの散布する種子のサイズは、在来種が散布する種子サイズの範囲内に入っているものの、その種構成は在来種と一致しないので、植物の更新に影響し、植生を変える可能性が示唆された。



## 90. 平成 17 年度国指定鳥獣保護区指定に関する調査業務

予算区分：環境省（関東地方環境事務所）

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
平成 17 年度国指定鳥獣保護区指定に関する調査業務	17	森林植生 群落動態研 安部 哲人 多摩 教育的資源 G

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アウ 1 b

## 研究の実施概要

環境省では現在、小笠原諸島の世界遺産指定を視野に入れ、鳥獣保護区の追加指定作業を進めている。本課題は小笠原諸島西之島及び南鳥島の生物相について現地調査及び文献調査をもとに鳥獣保護区指定に際する重要事項等をまとめた。西之島は 1973 年の噴火によって新島が形成されており、海洋島における生物相の形成過程を観察する上で学術的価値が高い。海鳥の貴重な繁殖地になっており、また、2004 年の現地調査では植生の拡大が認められたことから、上陸に際しては人為的攪乱を与えないよう、十分な配慮が必要であると考えられた。一方、南鳥島は気象観測員らが常駐している島であるが、文献調査から昔は小笠原随一の海鳥の繁殖地であることが確認された。現在ではアカオネツタイチョウなど 3 種の海鳥しか繁殖していないが、全島を鳥獣保護区に指定すれば、海鳥の重要な繁殖地として復活する可能性が示唆された。また、植物相は帰化植物が多く、その分布が拡大する可能性があるため、生態系保全上は注意が必要であると考えられた。どちらの島も生物相は貧弱であるが、海鳥を中心に独自の生態系をもつ島である。これらを島ごとにまとめた報告書 2 冊を 3 月に環境省に提出した。

## 91. 三宅島森林復旧対策調査

予算区分：政府外受託（東京都三宅島）

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
三宅島森林復旧対策調査	14～17	森林微生物 微生物生態研 岡部 宏秋
・ 土砂流出及び植生調査、緑化試験	14～17	水土保全 山地災害研 九州 山地防災 G
・ 微生物調査、緑化試験	14～17	森林微生物 微生物生態研
・ 遺伝調査	14～15	森林遺伝 ゲノム解析研
・ 土壌調査	14～16	立地環境 土壌特性研

研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養生活環境保全機能の高度発揮に関する研究、

実行課題番号：イイ 1b、イア 1a,2b、

コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

コア 1a

## 研究の実施概要

本調査では噴火災害地の森林復旧対策を主旨とし、土砂流出のメカニズム、土壌や降雨の物理・化学性、被害を受けた植生の動態、植物の島しょ間における遺伝距離、災害地の土壌に生息する微生物の動態を明らかにし、これら各分野から森林の再生に有用な情報を収集し緑化評価手法の向上を図るとともに、これらを生かして土砂流出防止、緑化の実証試験に取り組んだ。

噴火した雄山の降灰地や泥流跡地の土壌は極めて堅密で、これら貧栄養土壌はその後の火山ガスの噴出の影響もあり植生の進入を拒んでいた。降灰土層は枯死木の幹や枝で覆われることによって火山灰の流出を抑制する効果があったが、2005 年には落枝の劣化や表面流が集まり流出しやすい状況がみられるようになり、また泥流跡地ではリル化が進みガリー化しやすくなった。一方、ススキの拡大域では、雨滴浸食や表面流によるリル化を抑止する効果を確認した。しかしながら、オオシマカンスゲによる植被率が高い流域であっても土砂流出量は健全な森林に比べて高い値を示した。

土壌の物理・化学性や降雨の化学特性は、噴火後初期は植生回復にほど遠い値であったが、雨滴や土砂流出による浸食にともなって土壌表層だけでなく深さ方向にも改善される傾向が認められた。しかしながら、期間中火山灰層の厚いところではその下層部の各特性に大きな変化はなかった。表層では、火山灰に大量に付加され石膏に形態を変えた硫黄も 2004 年後半になり洗脱傾向を示した。一方、噴出が続く火山ガスの影響と考えられる降水の酸性化の改善傾向は認められなかった。

植生は噴火によって一端消えた。緑の復活は火山ガスと水土環境に左右され、火山ガス由来の酸性霧によって広い範囲ではばまれ、いまなお樹木の衰退・枯死が続いている。しかし、草本では実生や植栽後の根系がしっかり定着すれば低調な生育であっても植被率の向上が認められた。

伊豆諸島における島間の植物の遺伝距離は、以前に導入を図ったススキや造林に使われたオオバヤシャブシの人的攪

乱が示唆されたが、ハチジョウイタドリ、ガクアジサイやタマアジサイは固有色が濃いと評価した。これを踏まえて近隣の島産種の導入は避けるべきとし緑化種は島内に限定した。

災害地の土壌に生息し緑化に関わる共生微生物を調べたところ、堆積した火山灰では、また埋没した土壌であっても極めて少数の生残状況にあった。しかし、火山灰層に根系を発達させているススキ群落では、特異的に増殖している菌根菌を認めることができた。これを島内のグリーンハウスで増殖し、複数の緑化植物に対し菌根菌による感染苗を生産した。

実態調査を受けて実用規模の緑化試験を併行させ、降灰地・泥流地・火山ガスや酸性霧の諸環境のもとで枯死した樹木や生残草本の活用を図り、さらに緑が回復した区域から得た種子を採取し苗を生産し緑化に供試した。また、大量の枯損木を緑化資材として活用するためこれをチップ化しヤシネットでロールにして筋工に用いて降灰土の流出を抑止する工法や植生基盤材として適用するなど実用的な緑化技術の改良、開発を行った。

## 92. 松くい虫誘導抵抗性林分造成のための弱毒線虫培養の調査

予算区分：政府外受託（長野県）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
松くい虫誘導抵抗性林分造成のための弱毒線虫培養の調査	17	森林微生物 森林病理研 相川 拓也
研究分野名：ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究		実行課題番号：ウア 2b

### 研究の実施概要

健全なマツに病原力の弱いマツノザイセンチュウを接種することにより、マツがマツ材線虫病に強くなる、すなわち抵抗性を獲得する（誘導抵抗性）ことが実験的に示されている。現在長野県では、野外のマツ林分でこの誘導抵抗性技術による防除を試験的に実施しており、その試験で用いる弱病原力線虫を大量に培養することが本課題の目的である。

今年度はアカマツ 500 本分の弱病原力線虫（5,000 万頭：マツ 1 本当たり 10 万頭）を培養するよう依頼を受けた。9cm シャーレを使った大麦培地による線虫培養法では、シャーレ 1 枚当たり約 70 万頭の線虫を得ることができる。そこで予備も含め、シャーレ 110 枚分（約 7,700 万頭相当）を作成し、接種に必要な線虫数の約 1.5 倍の量を生産した。以下に今年度行った作業の手順を示す。

#### (1) 弱病原力線虫（C14-5 系統）の大量培養

- ・線虫培養用の大麦培地をシャーレ（直径 9cm）120 枚分作成し、線虫の餌となる *Botrytis cinerea* 菌を接種し 25℃で培養した。
- ・菌の接種から 2 週間後、弱病原力線虫をシャーレに接種し再び 25℃で線虫を培養した。
- ・線虫の培養状態を毎日観察し、線虫がよく増殖したシャーレから順に 10℃の低温に移し保存した。

#### (2) 培養線虫の送付

- ・培養状態の良好なシャーレを 110 枚選択し、これらをダンボール箱に詰め、線虫の接種を担当する機関へ送付した。

### 93. 木質バイオマスエネルギー利活用基礎調査（実地調査）

予算区分：政府外受託（愛知県）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
木質バイオマスエネルギー利活用基礎調査（実地調査）	17	森林作業 作業技術研 吉田 智佳史 林業機械 伐出機械研 再委託：名古屋大

研究分野名：カ 効率的生産システムの構築に関する研究

実行課題番号：カイ 2c

#### 研究の実施概要

間伐により発生する末木、枝条、用材不適部等の低質材を木質バイオマスエネルギー資源として利活用するため、低質材の発生量とその搬出費用の解明を行った。愛知県三河山間部をモデル地域に選定し、短幹集材方式による伐出作業後の林内に散在する低質材を対象に調査した。

モデル地域の主要造林樹種であるスギとヒノキを対象に毎木調査を実施した結果、間伐遅れによる過密林の胸高直径は適正林に比べ、スギが 0.85、ヒノキが 0.94 と成長の遅れが見られた。また、モデル地域における間伐実施状況を調査した結果、間伐実施率は集材距離に影響を受け、平均集材距離 100m で 34%、300m で 48%、500m で 24% であることがわかった。これらの結果を用いて、利用間伐により発生する低質材の資源量を、過密林の面積や蓄積等を考慮した上で推計した結果、三河山間部全域において 1 年あたり 15,879 全乾 t/年であることがわかった。

地域において一般的に使用されている集材用機械を用いて、林内に散在する低質材を土場へ搬出する試験を行った結果、低質材搬出の生産性は、タワーヤーダが 0.854 含水 t/時、フォワーダが 0.585 含水 t/時であった。モデル地域における低質材の平均搬出費用を試算した結果、短幹集材後の林分では、集材機が 53,026 円 / 全乾 t、タワーヤーダが 60,181 円 / 全乾 t、林内作業車が 14,593 円 / 全乾 t であるのに対し、全木集材林分では、末木・枝条等の低質材が幹材部とともに工場へ搬出されてくるため、フォワーダを用いた場合で 3,888 円とおおよそ 1 割の費用で搬出できることがわかった。

低質材の発生量は、用材の搬出を伴う利用間伐の実施状況に影響を受けることから、材価と生産費の関係から得られる利益を指標とした低質材発生量の予測モデルを構築した。その結果、現状の作業システムを用いた場合、平均材価が約 11,000 円 / m<sup>3</sup> 以下では伐出の採算が合わず低質材が発生しないこと、材価の上昇に伴い低質材量も増加するが平均材価が約 43,000 円 / m<sup>3</sup> をピークに減少に転ずること等が明らかになった。

### 94. 既存木造建物の強度調査

予算区分：政府外受託（（独）防災科学技術研究所）

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
既存木造建物の強度調査	15 ～	構造利用 領域長 神谷文夫 構造利用 構造性能評価 T

研究分野名：ケ 安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：ケア 2a,2c

#### 研究の実施概要

（独）防災科学技術研究所兵庫耐震工学研究センター（兵庫県三木市）にある震動台（通称 E-ディフェンス）において実施する補強・無補強住宅震動台実験に供する移築物件の既存木造住宅 2 棟について、構造調査（建物の仕様の確認及び常時微動測定）と視覚的及び非破壊的劣化度調査（ピロディン打ち込み深さ測定、含水率測定）を行い、建物の微小振幅時の固有周期、部材等の劣化度を求めた。2 棟（A、B 棟）は同じ建設年（築 30 年）でほぼ同じ間取りであった。

A 棟では浴室周辺の柱及び洗面所周辺の土台に劣化度Ⅲ（中程度の劣化；被害断面が 30-60%）の劣化が、B 棟では浴室周辺及び玄関脇の土台に劣化度Ⅰ（微細劣化；被害断面が 10%未満）の劣化が認められた。劣化部分の木材含水率（サーベイマスターで測定）は概ね 20% を超えていた。床下の相対湿度及び大引の含水率を 2 か月間測定した結果では、床下相対湿度は B 棟の方が A 棟よりも 4 ～ 8% 高く、大引含水率は B 棟の方が A 棟よりも 1 ～ 5% 高かった。劣化部分へのピロディン打ち込み深さの最大値は A 棟で 18mm、B 棟で 16mm であった。

常時微動測定により求めた一次固有周期は、瓦、天井、1 階床及び 2 階畳を撤去した状態では、A 棟南北方向：0.174（単位 sec。以下同じ）、A 棟東西方向：0.126、B 棟南北方向：0.199、B 棟東西方向：0.139 であり、2 棟の改築部分を新築当時のベランダに戻し、震動台上に移築した状態では、A 棟南北方向：0.208、A 棟東西方向：0.138、B 棟南北方向：0.238、B 棟東西方向：0.141 であった。A 棟の固有周期は B 棟の固有周期より短い、すなわち、A 棟の剛性は B 棟の剛性より高い結果となり、本調査で認められた程度の劣化は建物の初期剛性に大きな影響を及ぼさないことが示唆された。

## 95. 植物細胞壁糖鎖の機能解明とその制御

予算区分：政府外受託（（独）農業・生物系特定産業技術研究機構）

## 研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
植物細胞壁糖鎖の機能解明とその制御 3. 細胞壁マトリックス糖鎖の構造と生合成機構の解明	15～19	樹木化学 樹木生化学研 石井 忠

研究分野名：コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

実行課題番号：コイ 1b

## 研究の実施概要

タバコ変異株 *nolac-14* は、アラビナン鎖が短いため細胞接着が弱く、もろい。*nolac-14* の原因遺伝子はアラビナン合成に関係していると予想されるので、アラビナン合成に関わるアラビノース転移酵素 (Ara T) について検討した。可溶化したマングマメミクロソーム画分を用いて 2- アミノベンズアミド (2AB) により蛍光標識したアラビノオリゴ糖 (Ara7-2AB) を糖受容体、UDP- アラビノピラノース (UDP-Arap) を糖供与体として反応させた。反応生成物を HPLC, LC-MS, NMR 等により解析するとともに、Ara T の生化学的性質を調べた。2AB 化アラビノ八糖 (Ara8-2AB) より遅い位置に Ara8-2AB と同じ分子量の化合物 (ArapAra7-2AB) が生成した。この化合物を単離し、MS および NMR により構造解析した。その結果、アラビノピラノースが非還元末端の 0-3 位に結合した八糖 (ArapAra7-2AB) であると同定した。UDP-Arap の濃度を高くしても、また、反応時間を長くしてもアラビノピラノースは 1 つしか転移しなかった。Ara T の至適 pH は 6.5 ～ 7.0、至適温度は 20℃であった。重合度 4 以上のアラビノオリゴ糖が受容体となり、重合度が高くなるほど活性は高くなった。UDP- アラビノピラノースの代わりに、UDP- アラビノフラノース (UDP-Araf) を用いて上述した反応を行い、生成物を分析したところ、アラビノ八糖 (Ara8-2AB) と上述した八糖 (ArapAra7-2AB) が生成した。 $\alpha$ -アラビノフラノシダーゼ処理すると、アラビノ八糖 (Ara8-2AB) は分解してアラビノオリゴ糖を生成したので、新たに生成したアラビノ八糖は  $\alpha$ -L-アラビノフラノースが結合したアラビナンであると結論した。タバコ変異株 *nolac-18* の原因遺伝子は、ペクチングルクロン酸転移酵素遺伝子 (*NpGUT1*) であるが、遺伝子産物である Np-GUT1 タンパク質 の生化学的解析は行われていない。そこで GUT1 がコードするタンパク質の性質を調べるため、シロイヌナズナから *NpGUT1* に相当する *At GUT1* 遺伝子をクローニングし、酵母発現系を用いて *At GUT1* の発現を行った。組換えタンパク質を用いて糖転移反応を行ったが、発現したタンパク質が少量のため、生成物と予想される二糖は検出できなかった。



## 96. 果樹等における花成制御技術の開発

予算区分：政府外受託（（独）農業・生物系特定産業技術研究機構（旧農業技術研究機構））

### 研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
果樹等における花成制御技術の開発 2. 遺伝子組換え技術を利用したポプラ花成制御技術の開発 ア. 花芽形成関連遺伝子の単離と機能の同定 イ. 花芽形成関連遺伝子を制御した組換えポプラの作出及び特性評価	15～19	生物学 樹木分子生物研 伊ヶ崎知弘 生物学 樹木分子生物研 生物学 樹木分子生物研

研究分野名：コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

実行課題番号：コイ 1a

### 研究の実施概要

前年度に引き続き、シロイヌナズナ等草本植物で既知の花成関連遺伝子のポプラにおける相同遺伝子の単離を行い、Flowering locus C (FLC) と相同性を持つ 3 遺伝子 PnFLC1、PnFLC2、PnFLC3、Embryonic flower 2 (EMF2) と相同性を持つ 3 遺伝子 PnEMF2E、PnEMF2Z、PnEMF2D を単離した。また、前年度までに単離したポプラ花成関連候補遺伝子 PnAP1、PnAGL20、PnAGL24 について、CaMV35S プロモーターで過剰発現するシロイヌナズナ組換え体を作成したところ、PnAP1、PnAGL20 は早期開花の表現型を示したが、PnAGL24 は花成に対して影響を与えなかった。花成促進効果が確認された PnFT1、PnFT2、PnFT3 について、それぞれの遺伝子を過剰発現するポプラ組換え体の作出を行い、得られた組換えポプラの花成などについて特性評価を行ったが 6 ヶ月以内に開花する個体は得られなかった。一方、花成抑制効果を持ち、頂芽・側芽で発現が確認された PnTFL1 遺伝子に関しては、RNAi 法で得られた組換え体の 2 系統、アンチセンス法で得られた組換え体の 1 系統が早期開花の表現型を示した。また、シロイヌナズナの花成を抑制する別の遺伝子 Terminal flower 2 (TFL2) のポプラでの相同遺伝子と考えられる PnTFL2E、PnTFL2Z の遺伝子については、それぞれの遺伝子間で共通性の高い領域 3 カ所を選択し、2 つの遺伝子を同時に発現抑制できるように設計した RNAi ベクターを用いて、ポプラ組換え体を作成した。得られた組換え体は人工光・長日条件下で育成しているが、現在までのところ開花する系統は得られていない。この他、アグロバクテリウム法でのポプラへの遺伝子導入を効率的に行うため、一回の操作で発現抑制型のバイナリーベクターの構築ができるように設計した Transitive RNAi ベクターの作成や組換えポプラの解析を行う上で、花器官を同定するためのマーカー遺伝子が必要となるため、シロイヌナズナの情報をもとに、PISTILLATA (PI)、AGAMOUS (AG)、APETALA2 (AP2) に相当する花器官で発現する MADS-box 遺伝子の単離を行い、その幾つかについて全塩基配列を決定した。

## 97. スギ雄性不稔の品種改良と大量生産技術の確立

予算区分：政府外受託（（国）新潟大学（農林水産研究高度化事業再委託））

### 研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
スギ雄性不稔の品種改良と大量生産技術の確立 3. 雄性不稔遺伝子と連鎖する DNA マーカーの開発と雄性不稔原因遺伝子の解明 (1) 雄性不稔遺伝子と連鎖する DNA マーカーの開発 (2) 雄性不稔原因遺伝子の解明	16～18	生物学 領域長 篠原健司 生物学 樹木分子生物研 森林遺伝 ゲノム解析研

研究分野名：キ 森林の新たな利用を促進し山村振興に資する研究

実行課題番号：キア 2b2

### 研究の実施概要

スギのマイクロサテライトマーカー 6 遺伝子座による遺伝子型から、母親は 1 個体であるが、花粉親は複数個体であることを明らかにした。これは、交配の際に混合花粉を用いた可能性がある。雄花不稔遺伝子の連鎖解析を行うためには、現有の材料では正確な連鎖解析は難しいと考えられる。そこで、連鎖解析に十分な研究材料が準備できるまで、スギ EST 情報から雄花形成関連遺伝子 41 個を選抜し、13 個の雄花形成関連遺伝子をスギ基盤連鎖地図へマッピングした。スギ花粉由来の cDNA 1,929 クローンについて末端の塩基配列を解析し、3,655 の EST 情報を蓄積した。塩基配列を解析した結果、他の植物で報告のない遺伝子が高頻度で発現していること、イネ科植物のアレルゲンと相同性の高い遺伝子が発現していることを明らかにした。これらの EST 情報は、雄性不稔原因遺伝子の解明に利用できる。雄性不稔遺伝子と相同なスギ EST 情報を 3 種類収集した。ジャクシンアレルゲン Jun a 3 のホモログを新たに単離した。花粉の形成過程で働く遺伝子の EST 情報を得るため、スギ雄花由来の cDNA ライブラリーを作製し、EST 情報の大規模収集を進めている。雄性不稔関連遺伝子は、無花粉スギの選抜効率を高める情報として利用できる。新規アレルゲン遺伝子の単離は、正確なスギ花粉症診断や効果的な免疫療法、新たな機能性食品の開発への利用が期待できる。

## 98. クロマツの第二世代マツ材線虫病抵抗性種苗生産システムの構築

予算区分：政府外受託（（国）九州大学（農林水産研究高度化事業再委託））

研究課題一覧表

G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
クロマツの第二世代マツ材線虫病抵抗性種苗生産システムの構築	16～20	関西 生物被害 G 黒田 慶子
6. 抵抗性機作の第一世代抵抗性クローン間差異の解明		関西 生物被害 G

研究分野名：ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

実行課題番号：ウア 2c

### 研究の実施概要

抵抗性クロマツ 8 家系の 1 年生苗（満年齢。樹高 35cm 前後）の根元に線虫を接種すると、多数の供試木で線虫が早期に増加し、抵抗性強度が最も高い 1 家系（波方 73）を除いて、抵抗性発現が不十分なまま発病することを昨年報告した。抵抗性発現には苗の齢やサイズが関わる可能性があるため、同一の 7 家系の 2 年生苗（樹高 80cm 前後）にマツノザイセンチュウ 5,000 頭（島原）を、九州育種場において接種した。10 日ごとに 50 日間接種木を採取し、シュート、主幹下部および根の組織から線虫の分離を行って、線虫の移動と増殖過程を解析した。また、樹幹と根の断面で水分通導障害の状況を調べた。1 年生時の接種木枯死率に基づいた抵抗性強度と、2 年生苗の接種結果との対応について調べた。2 年生苗の場合、どの家系でも線虫は接種部位付近で増殖したが、主幹下部と根では密度が低いまま経過した個体が多かった。通導障害は斑点状に起こっていたが、あまり拡大しなかった。1 年生時に多数個体で線虫が増加し病徴が進行した家系で、2 年生時には線虫が増加しない例があった（三崎 90）。また一方では、2 年生でも供試木の半数で線虫が増加し、通導障害が進展した家系があった（波方 37）。その他の家系についても、1 年生時に判定された抵抗性強度と線虫の増殖阻害は対応しなかった。抵抗性発現に線虫の移動・増殖阻害が関わることは、これまでの研究結果から明らかであるが、小型苗で線虫の全身分布が非常に容易な場合、線虫の活動に対する抵抗反応が間に合わずに発病・枯死すると推測される。1 年生時に抵抗性強度が中庸以下と判定された家系でも、2 年生では線虫の増殖が抑制される例があったことから、抵抗性発現までの時間やその強さには家系間差があると考えられる。従って、抵抗性の判定には供試木サイズや接種位置を十分に検討することが重要である。ただし、大型苗でも病徴進展の速い個体が混在しており、自然授粉の影響が推測された。

## 99. 森林伐採による飛砂影響調査（5）

予算区分：政府外受託（（独）日本原子力研究開発機構）

研究課題一覧表

T: チーム長

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
森林伐採による飛砂影響調査（5）	17	気象環境 溪畔林 T 坂本知己 気象害・防災林研、気象環境研究領域長

研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究

実行課題番号：イイ 5a

### 研究の実施概要

独立行政法人日本原子力研究開発機構東海研究開発センターでは、大強度陽子加速器施設の建設にともなう海岸林の大規模な伐採によって裸地が生じ、海岸林に期待されているさまざまな機能が損なわれることが心配された。そこで、さまざまな機能のうちの飛砂防備機能を中心に上記伐採の影響を予測し、必要に応じた対策を提言することを目的とした飛砂現象のモニタリングを、平成 13 年度から実施してきた。また、海岸林の面積が減ることによって相対的に重要度を増す林帯の現況調査を実施してきた。今年度もその継続調査を行った。継続調査の結果、「森林伐採ならびに大強度陽子加速器施設建設後に、残存木がそのまま存続し、諸施設建設箇所が建物あるいは植生によって被覆されれば、上述の森林伐採が、海岸林に期待されている防災的な各種機能へ与える影響は、保全対象に影響が生じるほどのものではない」というこれまでの見解が確かめられた。建設のために海岸林を伐採することによって建設期間中に一時的に生じる裸地が飛砂の発生源となる現象は、引きつづき予想通り生じているが、その程度は内陸側の林帯の存続や保全対象に対して問題となるほどとはなっていない。また、工事が進んで伐採跡地に施設が配置されるようになったことで、飛砂の発生源となる伐採跡の砂地面積はピークを過ぎ減少している。そのことは飛砂測定量が減少していることにも現れている。すなわち、飛砂発生量は、風環境だけではなく、伐採跡地の地表状況に大きく影響されることが確認された。振り返れば、一連の工事に伴って生じる砂地面積が最大に拡大している期間の風環境が比較的穏やかであったことが伐採の影響を少なくした一因と考えられる。残存木林帯の衰退は、単木的に枯死木が散見される状態に留まっているが、林縁木となったことによるストレスが蓄積していることも考えられるので引きつづき監視は必要と考える。

## 100. 荒漠地における持続可能型バイオマスエネルギー資源創出技術の研究開発

予算区分：政府外受託（（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) バイオマスエネルギー先導技術研究開発)

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
荒漠地における持続可能型バイオマスエネルギー資源創出技術の研究開発 1. 導入可能樹木の検索と現地植林技術の研究開発 2. 耐ストレス性遺伝子を付与した新樹木作出技術の研究開発 3. ストレス回避能力を付加した苗木育成技術の研究開発 4. 持続可能型バイオマス生産システム技術の研究開発	17～18	森林植生 領域長 田内 裕之 森林植生 領域長、植生管理研 生物学 領域長、樹木分子生物研、形質転換研 北海道 CO <sub>2</sub> 収支 T 委託：三重大学、筑波大学

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オア 2b

### 研究の実施概要

バイオマスエネルギー確保を目的とし、荒漠地における植林・生産技術の開発を行った。現地植林技術開発のフィールドは西オーストラリア州とした。西オーストラリア州南部には、広大な小麦・牧畜地帯が分布している。しかし、そのためにユーカリ天然林の大量伐採が行われ、生態系の水収支バランスが崩れ、現在は塩集積や湛水の害が広がり、農耕放棄地（荒漠地）の急増という危機に瀕している。現地では塩害・湛水害を軽減・予防するために農地の一部への植林が行われ始めている。これらの植林地で、様々な樹種の植栽木の生残や成長速度、水利用効率などをモニターし、樹木の生理生態的特性を明らかにし、疲弊農地に植栽が適する樹種を選定している。その結果、*Eucalyptus*（ユーカリ）属の中でも種ごとに塩への反応が異なり、*E. occidentalis* では高塩濃度のところで成長が抑制されたのに対し、*E. leucoxylon* や *E. torquata* などでは土壌塩濃度と植物体のサイズとの間に顕著な関係が見られなかった。そこで、塩濃度勾配のある場所でのこれら植栽木の樹種の成長・生残を継続的にモニターし、ストレス環境下での植栽木の成長動態を明らかにするために、肥大成長を継続的に測定するセンサーを設置した。また、地下の余剰水を蒸発散させる効率を明らかにするために、樹幹流量も継続的に測定するセンサーを設置した。また、環境条件の把握のため、温湿度センサーと土壌含水率センサーを設置した。一方、植林木によって地下に過剰に存在する水を蒸散させる量を定量評価するため、*E. camaldulensis* を用いて、根の深度別の水利用を推定する栽培実験を開始した。長さ 1 m の塩ビパイプを栽培鉢とし、水はけのよい鹿沼土をつめ、上中下の深度別に土壌含水率センサーを設置した。ここに、*E. camaldulensis* を植え、根が 1 m に伸びてから十分に灌水し、その後、土壌含水率センサーで土壌中の水の動きの時間変化をモニターする試みを行った。

## 101. 西岳ヤツガタケトウヒ等林木遺伝資源林におけるヤツガタケトウヒの保全技術の開発

予算区分：政府外受託（（社）日本森林技術協会）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
西岳ヤツガタケトウヒ等林木遺伝資源林におけるヤツガタケトウヒの保全技術の開発	15～17	森林植生 群落動態研 勝木 俊雄

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アウ 2b

### 研究の実施概要

中部森林管理局内の長野県西岳林木遺伝資源保存林（西岳国有林 1310 林班）において、ヤツガタケトウヒの実生の定着に対するカラマツ人工林伐採（20 × 20m）の効果について調査したところ、1996 年と 2003 年に発芽した実生はともに伐採区において著しい伸長成長効果が認められたが、伐採縁および樹冠下での伸長成長は少なかった。また伐採後の生存率も伐採区よりも樹冠下で低く、乾燥による枯死の影響を差し引いても伐採によって生存率・伸長成長ともに改善効果が高いと考えられた。次に、種子生産・実生定着の経年変化を見ると、2002 年と 2005 年に開花結実が観察され、2003 年に実生の発芽が観察された。このように、年による種子生産や発芽した実生密度には大きな豊凶差があることから、今後は開花・結実が観察された翌年に、実生の発育に適した明るい定着地をつくるため、間伐・除伐などの管理をおこなう必要があると考えられた。また、林木遺伝資源保存林については、毎木調査の結果からヤツガタケトウヒ林は衰退している段階にあることが示唆された。したがって、今後は母樹が生存している間に実生の定着を促進させることがより一層必要であると考えられた。また、ヤツガタケトウヒの競合種としてカラマツとミズナラが重要であることが確認された。特にカラマツはヤツガタケトウヒよりもより成長が早いことに加え、より長命であると考えられた。したがって、ヤツガタケトウヒ林の健全な育成にはカラマツの除伐などの管理が必要であると考えられた。



## 102. 森林生態系の長期モニタリング

予算区分：政府外受託（（財）自然環境研究センター）

研究課題一覧表

T: チーム長 G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
森林生態系の長期モニタリング	16～20	森林植生 植生管理研 新山 薫 植物生態 環境影響 T 森林植生 群落動態研、植生管理研 東北 森林生態 G 四国 森林生態系変動 G 九州 森林生態系 G

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究  
シ 基礎基盤等研究、調査・観測

実行課題番号：アア 1b  
シ 2f

### 研究の実施概要

本研究は、環境省モニタリングサイト 1000 プロジェクト（森林分野）のコアサイト（毎年調査）の一部を森林総合研究所が担当するものである。コアサイト（毎年調査）・準コアサイト（5年おき調査）における調査は、比較的、直接の伐採など人為的影響の少ない森林を継続調査することにより、時間スケール・空間スケールともに大きい生態系の変動を把握しようというものである。これまでの行政の調査では「一定地域の特徴とその短期間の変化」に目が向いており、「温暖化」などベースとなる変化は捉えられることがまれだった。特定の種群が減少しても、周辺の伐採の影響であるとか、調査の継続の必要性といった結論までしか得られないことが、多々あった。さらに大きな時間軸・空間軸へのアプローチという点へ一歩踏み込むことが、このプロジェクト全体の大きな目的である。

この調査の仕組みは、毎木調査をはじめ各調査に必要な資材と、資料の処理に必要な人件費の一部を環境省の調査費で負担し、そこでとれたデータを環境省多様性センターへ提供するものである。具体的には、毎木調査のデータ（樹種、幹周など）、リター・種子の重量、ピットフォールトラップで得られたサンプル（ソーティング・同定は一括して実施）を送り、環境省生物多様性センターのサーバを利用し、共有化する。そこから分かったこと、見えてくる傾向を、概ね5年を単位としてまとめることを予定している。個別のデータの公表には、一定期間はデータを取られた方の同意を必要とするなど、ルールを作成中である。本プロジェクトは、2004年度より9サイトを「コアサイト」として（12プロット）、実際の調査を開始した（北大苫小牧、新潟大佐渡、東大秩父・富士、東大愛知、宮崎大田野、琉大与那の6演習林サイトと、カヌマ沢、小川、綾の森林総研試験地3箇所）。2005年度調査は、毎木調査、リター・シードトラップ調査、地表性昆虫のピットフォールトラップ調査の3項目実施した。2005年は本所と東北支所が担当し、新たに小笠原と岩手県に準コアサイトを設定した。

## 103. 機械化施業による効率的間伐のための支援ソフトウェアの開発

予算区分：政府外受託（（社）林業機械化協会）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
機械化施業による効率的間伐のための支援ソフトウェアの開発	17	林業機械 伐出機械研 田中 良明 森林作業 作業技術研 吉田 智佳史

研究分野名：カ 効率的生産システムの構築に関する研究

実行課題番号：カウ 1c

### 研究の実施概要

当年度は、間伐実施箇所の地形データを入力することにより、架線、集材路といった集材施設の配置の適否を検討するプログラムを作成した。このプログラムは、間伐実施箇所のGISによる地形データが入手できる場合は、GISの等高線情報を入力データとする。GISデータが入手できない場合は地形図をイメージスキャナによって画像データとしたものを入力データとする。地形図を入力データとした場合は、マウスを使って等高線をベクトルデータに変換するが、簡易なトレース機能を持たせることによって入力を半自動化した。入力された等高線データを使って数値地形モデルを作成する。これには、ベクトルデータを画像ファイル上に展開して、各ピクセルの色に相当する部分に等高線の高さ情報を与え、高さの情報のないピクセルに対しては周囲の等高線を探索して補完するという方法を用いた。この数値地形モデルは約60cmの格子を与えたことに相当する分解能があり、60cm以上の大きさの格子であれば任意の大きさの格子へ変換が可能である。等高線の再現性を確認した結果、5m程度の格子であれば元の等高線データを再現できることが明らかになった。また5m間隔の等高線が、10m間隔の等高線のほぼ中間に再現されることから、モデルは等高線情報を適切に補間していることが明らかになった。プログラムではこの数値地形モデルを使用して、架線や集材路線の配置を検討することができる。架線の場合、ユーザーは地形図の上に、元柱、先柱の位置をマウスで与え、さらに垂下比、元柱高さ、先柱高さを入力する。放物線索理論により計算される架線の位置を3次元グラフィックス上で見ることができ、



架線が地面にふれるか、ふれないかを検討することができる。縦断面図の出力も可能である。集材路の場合は、ユーザーは予定線をマウスで入力する。これによって集材路の縦断面図や横断面図が出力することができる。このプログラムを活用することにより搬出のための施設配置を間伐実施箇所の地形条件のもとに検討することが可能になった。

104. 森林セラピー基地における生理的効果の解明

予算区分：政府外受託（（社）国土緑化推進機構）

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
森林セラピー基地における生理的効果の解明	17	森林管理 環境計画研 香川 隆英 樹木化学 生理活性 T、樹木抽出成分研 構造利用 木質構造居住環境研

研究分野名：キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究

実行課題番号：キア 2a

研究の実施概要

森林セラピー基地・ウォーキングロードとして認定を受けるため、全国から 27 箇所の市町村等が申請を行った。このうち 10 箇所（本実験対象箇所）は、森林浴コース等における生理・心理・物理・化学実験等を行うことにより、森林セラピー効果を検証し、認定の基礎資料とした。残り 17 箇所については、予備実験として物理・化学実験等を行い、次年度以降の基地認定に係る本実験に備えることとなった。本実験を実施した 10 箇所は、山口県山口市（旧徳地町）、高知県津野町、長野県上松町・佐久市・信濃町・飯山市・南箕輪村、山形県小国町、宮崎県日之影町、岩手県岩泉町である。

10 箇所の本実験では、4 月から 10 月にかけて、実験地の下見を行った後に、12 名の男子国立大学生を被験者とした生理・心理実験および、物理・化学実験を実施した。生理評価項目は、唾液コルチゾール、免疫グロブリン、心拍変動、アミラーゼ、血圧など、心理評価項目としては POMS、SD など、物理・化学環境評価項目としては PMV、PPD、照度、フィトンチッド等とした。12 名の被験者は 6 名ずつの 2 群に分けられ、森林部あるいは都市部に行き、翌日は互いに異なる実験地において生理・心理測定を行うことにより、実験順の影響を相殺する実験デザインとした。測定は朝食前に 12 名を一括して測定し、その後、6 名ずつ森林あるいは都市にて午前中 15 分間の歩行、午後 15 分間の座観を行った。歩行および座観の前後で測定を行った。夕方ホテルにて夕食前に一括して 12 名の測定を行った。

これらの実験の結果、いくつかのセラピー基地・ロード候補森林においては、都市部に比べてリラックスしたときに高まる副交感神経活動が昂進し、ストレス時に高まる交感神経活動が抑制されることが分かった。さらに、いくつかのセラピー基地・ロード候補森林において、代表的なストレスホルモンである（唾液中）コルチゾール濃度が低下することも明らかとなった。

## 105. 国際貿易規定並びに違法伐採のレビュー

予算区分：政府外受託（イギリス国際開発省（DFID：Department for International Development, UK））

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
国際貿易規定並びに違法伐採のレビュー	17	林業経営・政策 領域長 鶴 助治

### 研究の実施概要

森林の違法伐採は、持続的な森林経営や政府収入、森林生態系、木材市場などへさまざまなマイナスの影響が懸念され、世界の先進諸国を中心に取り組みが強化されている。こうした中で森林総合研究所は、イギリス政府の国際開発省から違法伐採に対する日本国内の取り組み状況に関するレポートの作成依頼を受けた。この課題は、その契約に基づき単年度で実施したものである。

二国間、地域間および多国間での協力の推進、違法伐採木材の識別のための技術開発、国内の民間部門における違法伐採に対する取り組みの支援など、違法伐採問題に対してわが国政府がこれまで執ってきた政策をレビューした。

わが国の木材市場においては、製材用材は国産材や北米材、欧州材が主であるため違法伐採材の割合は低く、反対に合板用材では丸太はロシアやマレーシアなどから、また製品はインドネシアやマレーシアなどから輸入されるため高いと考えられている。

過去に実施されたアンケート調査結果をみると、わが国の木材業界団体は違法伐採問題は基本的には輸出国側の問題と捉えがちであるが、一方で違法伐採材の阻止のために何らかの協力をすべきだと考える事業者も多い。

わが国の主だった製紙会社や合板メーカー、木材業者は調達原料から違法伐採材を排除する方針を策定しているが、まだ少数にとどまっている。わが国の木材輸入における完成品の割合が今後も高まると予想されることから、トレーサビリティを確保するためのシステムが一層重要になると思われる。

違法伐採材対策には公共部門のグリーン調達や森林認証の取り組みも有効であると考えられるが、現状ではまだ対応が不十分である。今後、公共部門の木材調達やグリーン調達の取り組みがラベリングを伴う森林認証や木材流通のトレーサビリティと関連づけて実施されるようになれば、違法な森林伐採や林産物貿易に対する対策として有効に機能すると考えられる。

## 106. 木粉・熱可塑性プラスチック複合材性能向上技術の開発

予算区分：政府外受託（（株）アイン・エンジニアリング）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
木粉・熱可塑性プラスチック複合材性能向上技術の開発	15～18	木材改質 木材保存研 木口 実

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クイ 2a

### 研究の実施概要

木粉・熱可塑性プラスチック複合材（WPC）は、木粉、プラスチックそれぞれに廃棄物が利用できるためリサイクル性に優れている。そのため、平成 18 年に「木材・プラスチック再生複合材」として環境 JIS 化される予定である（JIS A5741-2006）。本共同研究では、この環境 JIS 化に合わせて各国における WPC の耐久性、耐候性に関する文献収集及びフランスのボルドーで開催された第 2 回木材・プラスチック複合材国際シンポジウムにおいて、各国の参加者から欧州における WPC の現状と問題点、今後の展望について調査した。ヨーロッパでは、2003 年において生産量は年間約 2 万～3 万トン程度でありようやく工業化された段階である。用途としては、自動車内装材や建築用インテリア資材が主であったが、今後はアメリカ市場のようにデッキ材やエクステリア用資材の需要が増加すると予想されている。特に、デッキの他に窓枠やドアなどの住宅用エクステリア部材の増加が期待され、これは欧州市場の特徴といえる。使用される天然物繊維は現状では木材が多いが、将来的には WPC の強度性能を向上させるために亜麻や麻、ケナフなどの長繊維草本類の利用が増大すると予想されている。WPC の技術的問題点としては、天然物繊維とオレフィンとを主とするプラスチックとの相溶性の向上、衝撃強さの向上、変色やチョーキングなどの耐候性の向上等が挙げられている。また、再利用性や原油価格の高騰によるプラスチック価格の上昇などから天然物繊維の含有割合の向上が求められている。調査により得られたこれらの情報は、環境 JIS 化に使用されると共に、平成 18 年度から開始される WPC の一般性能に関する JIS 規格案作成のための資料となる予定である。

## 107. バガスを利用した機能性食物繊維素材の開発

予算区分：政府外受託（（株）琉球バイオリソース ＊共同研究）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
バガスを利用した機能性食物繊維素材の開発	15～17	樹木化学 領域長 大原誠資

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クア 1b

### 研究の実施概要

蒸煮爆砕処理したバガスを発酵処理することにより、キシロオリゴ糖を含有し、かつ抗酸化能を示す機能性食物繊維を製造することを本研究の目的としている。当所は、爆砕発酵処理バガスの抗酸化能の解明、抗酸化活性物質の同定及び定量を担当した。バガスを 2.5MPa、50sec の条件で爆砕した後、*Aspergillus sojae*1147-9-3 株を用いて 24 時間、発酵処理することで得られる爆砕発酵バガスは未処理バガスに比べて抗酸化能が大きく増大していた。抗酸化活性が増大する原因を解明するため、爆砕発酵バガス中の抗酸化物質を同定するとともに、爆砕バガス及び爆砕発酵バガス中の低分子ポリフェノール成分を定量した。昨年度の成果により、爆砕発酵バガスの抗酸化活性成分の一つとして ferulic acid (FA) を同定している。爆砕バガス及び爆砕発酵バガスを n-ヘキサン及び酢酸エチルで逐次抽出し、各々の酢酸エチル抽出に含まれる主な低分子ポリフェノール成分 (FA、p-hydroxybenzoic acid (p-HBA)、p-hydroxycinnamic acid (p-HCA)) を高速液体クロマトグラフで定量した。爆砕バガス中の p-HBA、p-HCA 及び FA の含有量は各々 16.3mg/100g、369mg/100g 及び 40.9mg/100g であった。また、爆砕発酵バガス中の p-HBA、p-HCA 及び FA の含有量は各々 12.0mg/100g、205mg/100g 及び 103mg/100g であった。爆砕バガス、爆砕発酵バガスともに最も多量に含まれているのは p-HCA であった。また、爆砕発酵バガスは、爆砕バガスに比べて p-HBA 及び p-HCA の含有量は少なかったが、FA 含有量は多かった。発酵過程で p-HBA 及び p-HCA は減少し、最も高い抗酸化能を有する FA は増大するという興味深い結果が得られた。なお、爆砕発酵バガス中には、爆砕バガス中に存在していた FA の側鎖にアラビノースが結合している配糖体の存在は確認できなかった。発酵過程でエステル結合が分解されたことが考えられる。本研究で得られた抗酸化性を有する爆砕発酵バガスは、機能性食物繊維として民間企業での事業化に繋がった。

## 108. 共生微生物を活用した生態系保全型緑化技術の開発

予算区分：政府外受託（国土防災技術（株）・多機能フィルター（株） ＊共同研究）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
共生微生物を活用した生態系保全型緑化技術の開発	16～17	森林微生物 微生物生態研 岡部宏秋

研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究

実行課題番号：イア 2b

### 研究の実施概要

山岳地の崩壊跡地に現れた強酸性・強アルカリ土壌の緑化は困難とされる。このようなところで試みられてきた緑化は牧草やマメ科植物が使われてきた。本課題では特殊な土壌環境に応じた緑化を図るため、施工地周辺域から採取した地域性系統の植物・共生微生物を組み合わせ、施工域は地質・土壌を細かくマップ化し、被覆資材は竹繊維製生分解性素材を主とし、ヤシネット、木質チップ、粉炭を採用した。場所は、長野（飯田森林管理署管内、天竜川上流域、蛇紋岩）、静岡（大井川治山センター管理域、大井川上流域、黒色片岩）のいずれも強度風化土壌の崩壊地を対象とし、緑化資材の形成や一部で試験施工した。

周辺域のアーバスキュラー菌根菌（AM菌）は根圏土壌においても極めて少ない胞子量で、一方の外生菌根菌は子実体発生量が凶作年となり、両者ともに施工地に適用できる接種源の確保は見込めなかった。一方の植物の種子は豊凶混在した。これらから、共生系を形成するにあたり、周辺から接種源を 1 季節で獲得することが難しく、また採種量もおおむね少ないと評価した。そこで、AM菌は栽培植物を用いて胞子を増殖し土壌から分離して再度増殖、外生菌根菌は子実体から分離し増殖、また菌根エリア土壌を用いて接種源の確保を試みた。植物は、種子、発芽時点、発育した根系で菌根菌の感染を待ち受け、胞子、菌体、菌根エリア土を接種源とし、これら周辺域から得た植物・微生物資材によって共生体の形成を行った。施工期の不確定要素などが加わり資材との組み合わせは複雑となった。期間内では、施工地の数、面積、土壌特性など限られており、また施工後の評価も得られていないが、共生系を使った緑化手法への実用化に端緒を開くことができた。

### 109. 雑木林における菌類多様性の研究

予算区分：政府外受託（ミュージアムパーク茨城県博物館 ＊共同研究）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
雑木林における菌類多様性の研究 ① 雑木林の高等菌類相の調査 ② 腐朽過程の追跡調査 ③ 菌根合成	17～18	森林微生物 微生物生態研 岡部 宏秋 森林微生物 微生物生態研 森林微生物 微生物生態研 森林微生物 微生物生態研

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アア 1a

#### 研究の実施概要

森林と密接な関わりを持つ菌類の多様性評価は、林分管理のための基礎的な情報や森林の教育活動においても生かされる。ここでは、雑木林が抱える菌類を機能多様性の観点から、また生きた環境教育素材として、腐生と共生機能に分けて評価することを目的とした。腐生機能では、アカマツ大径木を短い円筒に加工し林内、畑地、屋上、水中に置き経過観察を行い、それぞれ菌類の遷移を調査した。それぞれの場所ではおおむね発生する菌類に特徴がみられた。共生については、根巻を起こさないように底部・両側にスリットを設けた菌根観察用ガラス製根箱を作成し、菌根の展開、外生菌糸の広がりを追跡することができた。また、野外においては土を入れ替えた菌根観測用ホールにシラカシ種子を播種し菌根の発達を観測する方法、不織布を A 層上部に布設し下側に展開する菌根や菌根菌の動きを観測する方法を採用した。これら比較的簡易な方法によって、材が腐る過程と、ともに生きながら成長する植物と微生物の共生体形成を観測することで高等菌類の機能を評価することができ、また説明しやすい教育用観察キットとして有効と考えられた。ただし、雑木林の菌相調査はキノコの凶作年となり十分な調査にはいたらなかった。高等菌類の機能評価法は、ミュージアムパーク茨城県自然博物館第 35 回企画展「地球をささえる不思議な世界（キノコとカビのミラクルパワー）」に活用し、また教育活動に資するために「きのこの仕事図鑑（46 頁）」としてまとめ発行した。

### 110. 木材接着剤用アカシアタンニンの分子構造及び新規架橋剤との反応挙動の解明

予算区分：政府外受託（（株）積水化学工業 ＊共同研究）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
木材接着剤用アカシアタンニンの分子構造及び新規架橋剤との反応挙動の解明	17	樹木化学 領域長 大原誠資 樹木化学 樹木抽出成分研

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クア 1b

#### 研究の実施概要

住宅用構造物の製造工程で用いる接着剤として、タンニン系接着剤の使用が検討されている。しかしタンニンは天然物であり、メーカーのグレードやロットの違いによって品質が異なるのが現状であり、接着剤原料としての安定調達を実現するためには、原料タンニンの分子構造を明確にしておく必要がある。本課題では、産出国や製品グレードが異なるアカシアタンニンを熱分解ガスクロマトグラフィ / 質量分析装置で構造解析することにより、原料タンニンの構造及び原料タンニン中に存在する不純物の種類や含有量に関する知見を得る迅速法を解明することを目的とした。精製した日本産アカシアタンニンの主な熱分解生成物は catechol (Ca)、resorcinol (Re)、4-methylcatechol (4MCA)、pyrogallol (Py)、5-methylpyrogallol (5MPy) であり、各々の分解物の生成比率は  $\text{Ca/Re/4MCA/Py/5MPy} = 13/100/4/31/10$  であった。一方、外国産の市販アカシアタンニンの中には、Ca 及び Py の収量が日本産精製アカシアタンニンの 2 倍近く得られるものや、Py の収量が Ca よりも低いものも存在した。一般にアカシアタンニンの B 環の大部分はピロガロール核から構成されていると報告されているが、外国産アカシアタンニンの中には B 環が主にカテコール核から構成されているものも存在することが明らかになった。また市販品では、熱分解パイログラム上にメチルヘキサノースに帰属されるピークが検出され、糖成分に由来する夾雑物が含まれていると考えられた。アカシアタンニンはアンモニア処理によって容易に分子内にアミノ基が導入されるとともに、アミノ基を介する分子の架橋が生じることを明らかにした。



## 111. 純一次生産量推定モデルの検証

予算区分：政府外受託（（独）宇宙航空研究開発機構 ＊共同研究）

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
純一次生産量推定モデルの検証	17	森林管理 環境変動モニタリング T 栗屋 善雄

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オア 2a2

### 研究の実施概要

本研究の目的はノア衛星 PAL データ用に開発した陸域植生の純一次生産量 (NPP) を推定するアルゴリズムを開発時とは異なるデータセットに適用して、モデルの有用性を検証することである。ADEOS-II 衛星に搭載された GLI センサが観測した 2003 年 3 月から 10 月までのデータから正規化植生指数 (NDVI) を算出し、1km メッシュの月別モザイクデータを作成した。この GLI データに Terra 衛星 MODIS センサのデータを補足して 1 年間の月別モザイクの NDVI データを作成した。同様に米国の NCEP/NCAR が作成した再解析による気象データのうち、2003 年の気温、全天日射量と土壌水分を月単位で 1km メッシュに編集した。これらのデータにこれまでに開発した NPP 推定アルゴリズムを適用して NPP を推定した。推定された NPP の分布パターンは PAL データを用いたこれまでの解析結果とほぼ同じだった。日本列島では NPP の推定値は九州南部で 20 DW ton/ha/ 年を超える程度、北海道稚内付近で 10 DW ton/ha/ 年程度と推定され、従来、地上調査で報告されている値に概ね一致した。このように、これまでに開発した NPP 推定モデルが GLI データに対しても有用であることを確認できた。

## 112. 木材の地産地消を通じた地域経済と環境保全の調和に関する研究

予算区分：寄付・助成金（（財）日本生命財団）

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
木材の地産地消を通じた地域経済と環境保全の調和に関する研究	16～17	林業経営・政策 担い手育成 T 奥田 裕規 林業経営・政策 林業動向解析研、林業システム研

研究分野名：サ 森林・林業・木材産業政策の企画立案に視する研究

実行課題番号：サイ 1b

### 研究の実施概要

小売製材は各地に古くからある、「木材の地産地消」による地域完結的な住宅供給システムの一環をなすものである。このような住宅供給システムは、林家から消費者に至る一連の流れが比較的狭い地域内で完結するため、①原材料・労働力ともに地域資源が多用され、付加価値が他地域に流出しにくい。また、②旧来の社会・経済的、技術的背景を前提としたものであり、時間をかけて形成された地域適合的な技術を持つという特徴をもつ。金山町は古くからある地域完結的な住宅供給システムが色濃く残っており、地域の中小製材業者は金山杉の特性をよく理解し、より高い付加価値を与えるための知識と技術を持っている。そして、林家から大工・工務店、最終需要者である町民まで金山杉を媒介に、その繋がりが目に見える形で紡ぎあげられている。このような住宅供給システムは、金山町が地域ぐるみで取り組んでいる町並み運動と親和性が高い。一方、林家は原材料の安定的な供給を求められ、金山町で 80 年生のスギを生産することの意義は大きい。金山林業地の形成には、地域の森林経営に「長伐期材生産」という共通の目標が据えられていること及び景観形成と金山の家づくり、そして金山杉の利用それぞれが関連しあい、それら全てが地域にとって必要不可欠なものという共通の価値観を町民が持っていることが、大きな役割を果たしている。金山町を対象に地域産業連携表を作成し各産業が地域の産業全体に及ぼす影響力を示す指標である影響力係数を算出したところ、係数の大きな上位 15 産業の中に、素材、製材・合板・チップ、住宅建築、特用林産物の 4 部門が含まれた。また、各産業が地域の産業全体から受ける影響力を示す指標である感応度係数を算出し、同様に上位 15 産業をみた結果、育林、製材・合板・チップの 2 部門が含まれた。以上のことから、地域経済にとって木材関連産業が重要な役割を担っていることが分かる。

### 113. 竹林の拡大が森林の水保全機能に及ぼす影響の評価と竹林の管理指針に関する研究

予算区分：寄付・助成金（（財）日本生命財団）

研究課題一覧表

G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
竹林の拡大が森林の水保全機能に及ぼす影響の評価と竹林の管理指針に関する研究	17～18	四国 森林生態系変動 G 鳥居 厚志 九州 森林生態系 G 委託：熊本県林業研究指導所

研究分野名：エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究

実行課題番号：エウ 3a

#### 研究の実施概要

西日本各地で多くの竹林が放置され自然に分布を拡大している。竹林の拡大によって森林の持つ水保全機能がどのように変化するかを評価する目的で、竹林とスギ林やヒノキ林などを比較する形で森林土壌の水保全機能を計測した。計測はおもに土壌学的手法により、高知市内の固定試験地において、TDR プローブ土壌水湿センサーを用いて表層土壌の水湿状態の連続測定を行った。また高知市内と熊本県下で、携帯型 TDR 土壌水分計を用いて多点の土壌含水率の調査、細土円筒による孔隙解析や透水試験、落葉層の調査や土壌堅密度の測定などを行い、表層土壌の水保全機能に影響する要因を解析した。高知市内における竹林とスギ林の表層土壌の水湿状態の比較では、2005 年 11 月～2006 年 3 月の測定では、全般的にはスギ林の方が竹林よりも含水率が高い傾向にあった。スギ林では、4 点の測定ポイントの含水率がおおむね揃っていたのに対し、竹林では 3 点が乾燥しており、1 点だけがスギ林と同レベルであった。これは、竹林では全体としては乾燥傾向にあるが、稈や筍、地下茎などの腐朽跡に粗大な空隙が生じやすいために、そうした空隙に集中的に雨水が浸透するためばらつきが大きいのではないかと推察された。高知と熊本の多点調査の結果でも、竹林の土壌表層は、スギ林やヒノキ林、広葉樹林、果樹園よりも含水率が低かった。また、竹林の表層土壌は堅密度がやや大きいこと、撥水性があること、落葉層が厚く強く発達しやすいことなどを観測・観察の結果見いだした。これらの結果から、竹林の表層土壌は浸透能が低く、そのために乾燥しやすいという可能性が示唆された。ただし細土円筒による透水試験では、必ずしも竹林土壌の透水性が低いという結果にはならなかった。透水試験に関しては手法の改良等が必要と考えられる。これまでの結果は、秋季～春季の少雨乾燥期の測定結果であり、今後降雨期の結果を併せて考察する必要がある。

### 114. 新規修飾・合成リグニンによる充電性能に優れたハイブリッド自動車用鉛電池の開発

予算区分：寄付・助成金（（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）産業技術研究助成事業費助成金）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
新規修飾・合成リグニンによる充電性能に優れたハイブリッド自動車用鉛電池の開発	17～19	成分利用 木材化学研 久保 智史

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クア 1a

#### 研究の実施概要

鉛蓄電池は、他の二次電池と比較して、リサイクル性に優れる、比較的高出力、低コストといった特徴に加え、使用温度域が極めて広いという自動車用電池として不可欠な特性を有している。この鉛電池の性能は、負極に添加されている樹木成分の一つであるリグニンにより大きく左右される。しかしながら鉛電池負極中でのリグニンの挙動には不明な点が多く、現状ではその作用機構に関する知見は乏しい。そこで本研究では、リグニンの負極中での働きを解明すると同時に、鉛電池の性能を向上させることを目指し、化学修飾法で分子量、置換基密度等の明確な合成リグニンを調製し、その電極に対する効果を電気化学的手法により評価した。処理条件を変化させることにより、各種官能基量、分子量等を制御した合成リグニンを調製する方法を確立した。合成リグニンを添加した鉛電池負極の充放電特性評価から、キノン構造量は充放電特性には殆ど影響しないこと、及びスルホン基やスルホメチル基は、放電性能を改善するが、充電性能を低下させることを明らかにした。

## 115. アジアフラックス活動を機軸としたアジア地域陸域生態系の炭素収支観測に関する標準化と組織化 (Standardization and Systematization of Carbon-Budget Observation in Asian Terrestrial Ecosystems Based on AsiaFlux Framework).

予算区分：寄付・助成金（アジア太平洋地球変動研究ネットワーク (APN:Asia-Pacific Network for Global Change Research)）

### 研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
アジアフラックス活動を機軸としたアジア地域陸域生態系の炭素収支観測に関する標準化と組織化 (Standardization and Systematization of Carbon-Budget Observation in Asian Terrestrial Ecosystems Based on AsiaFlux Framework).	17	気象環境 気象研 大谷 義一

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ 2d

### 研究の実施概要

アジアフラックス活動を機軸として、アジア地域陸域生態系の炭素収支観測に関する標準化と組織化を指向し、研究情報交換の活発化を通じてアジア域の生態系における炭素収支研究活動の増進を図ることを目的とした。アジア太平洋地球変動研究ネットワーク (Asia-Pacific Network for Global Change Research: APN) からの助成において、他の中心的なプロジェクトへのサポートが推奨されており、本課題では文部科学省（科学技術振興調整費）による「次世代アジアフラックスへの先導」研究と連携して、ワークショップ開催における専門家の招聘や、タワーフラックス観測トレーニングコースに使用するマニュアルの作成などを行った。アジアフラックス・ワークショップは 2005 年 8 月に富士吉田市で開催され、バングラデシュ、中国、インド、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、日本のアジア各国に加え、オーストラリア、カナダ、アメリカから、130 余名の参加を得た。APN の助成によるアジア各国から研究者の招聘により、アジア地域の研究の現状把握、トレーニングコースへのニーズ等を十分に把握できたことに加え、先進諸国の第 1 線の研究者の招聘により最新の研究情報を交換することができた。トレーニングコースはアジア各国の若手研究者・技術者を対象に、平成 17 年度に作成したマニュアルを使用して、平成 18 年度から 2 年に渡り「次世代アジアフラックスへの先導」の中で実施予定である。

## 116. 小笠原島嶼の移入樹種の分布拡大メカニズムの解明と森林保全管理手法の開発

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 B）

### 研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
小笠原島嶼の移入樹種の分布拡大メカニズムの解明と森林保全管理手法の開発	14～17	植物生態 樹木生理研 石田 厚

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ 3c

### 研究の実施概要

小笠原諸島の海洋性島嶼生態系は、東洋のガラパゴスとよばれ固有樹種率が高く、また環境変動や新規生物種の移入や侵入に対し脆弱で、大陸の生態系に先んじて様々な影響が顕在化しつつある。現在小笠原諸島では、ギンネム、アカギ、キバンジロウ、ガジュマル、シマグワなどの新規移入樹種が分布を拡大し、固有樹種の分布を狭めている。またその一方、固有樹種や在来樹種の生理的特性もほとんどわかってない。このことから小笠原島嶼の生物多様性の維持管理のため、1) 固有樹種や在来樹種の生理特性のリストを作成し、2) 環境変動や攪乱によって生じた新しい環境にどのようなプロセスで新規樹種が移入し、どのようなメカニズムでそこで個体群を拡大させているかを生理生態的な手法から明らかにしてきた。小笠原父島で、固有植物種や移入植物種を含む約 35 の植物種について、野外で葉寿命、葉の堅さ、光合成能力や葉や材の様々な特性を調べ、お互いの形質の相関関係を調べた。また小笠原固有樹種と移入樹種の稚樹を用いて、光や水分、栄養塩といった環境資源変動時の成長や光合成の馴化特性を比較し、変動環境下での資源獲得能力の樹種間差から、移入樹種の成功の生理生態学的なメカニズムを実験的に調べた。

多くの植物種間の比較から、葉寿命が長い種ほど、堅い葉、低い葉内窒素濃度、低い葉の浸透ポテンシャル、堅い材を持っていた。特にクロモジ目は、同じ葉寿命の樹種と比べ堅い材を持ち、マメ科は高い葉内窒素濃度と高い光合成能を持ち、ベンケイソウ科は高い葉内含水率と葉内浸透ポテンシャルを持ち、また針葉樹は低い葉乾重当たりの光合成速度を持っていた。また葉が枯死する際の窒素回収率は平均約 50% で、種による葉や材の形質とは関係しなかった。また移入樹種は、低資源ストレスの耐性が高く、変動環境下での資源利用特性が高いことが明らかにされた。この高い能力が、移入樹種の分布拡大をもたらす生理メカニズムであると仮説づけられた。



## 117. タイ熱帯季節林の更新・維持に及ぼす山火事・タケの一斉開花影響の解明

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究B）

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
タイ熱帯季節林の更新・維持に及ぼす山火事・タケの一斉開花影響の解明	14～17	森林植生 植物多様性 T 田中 浩

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オア 2a

## 研究の実施概要

タケ一斉開花・枯死と養分循環：タイ熱帯季節林において、林床に優占するタケの一斉開花枯死が森林群集の養分循環に及ぼす影響を評価した。タイ西部メクロン流域試験地の落葉混交林において、2001年にタケ (*Cephalostachyum pergracile*) が一斉開花・枯死し林床のタケが消失したプロットと、別種のタケ (*Bambusa tulda*) が優占しているプロットと比較した。タケが枯死したプロットにおいては、タケの枯死1年後には、土壌の交換性カルシウムとマグネシウムの濃度が低く、土壌は酸性となり、窒素もタケの生育しているプロットに比べ減少した。タケが一斉開花し枯死した直後には、大量の葉リターや根リターが林床に供給されるにも関わらず、それらの効果は1年以内に消失してしまうようだった。これまで、タケは養分の循環量が表層土壌の栄養状態を大きく改善と言われていたが、タケによる表層土壌の養分保持機構が確認できた。

タケ一斉開花・枯死とフラックス：タケの一斉開花後、葉面積指数が3.5から2.5と、約30%低下したにも関わらず、日中の林冠の二酸化炭素フラックスの低下は顕著ではなかった。このことは、樹冠下で被圧されたタケの森林の二酸化炭素吸収への貢献は比較的小さかったことを示唆する。タケ実生の成長解析から、一斉開花後、林冠ギャップでの実生は、閉鎖林冠下の実生と比べ、成長が有意に高かった。タケの実生が生理的に高い光要求性をもっていることがわかった。

## 118. 東アジアにおける病原微生物の移・侵入ルート

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
東アジアにおける病原微生物の移・侵入ルート	15～18	森林微生物 領域長 楠木 学 農業生物資源研究所 宇都宮大学農学部 九州・資源管理 G, 森林微生物

研究分野名：ウ 森林に対する生物危害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

実行課題番号：ウア 1a

## 研究の実施概要

2003年に韓国および国内で採集したファイトプラズマについて、16S rDNA および ITS 領域の解析により類縁関係を調べた。このうち韓国産のハギてんぐ 巢病、日本および韓国産のヌルデ萎黄病・てんぐ 巢病、日本および韓国産のキリてんぐ 巢病のファイトプラズマは、アスター萎黄病 (*Aster yellows*) を代表とする *Ca. Phytoplasma asteris* に所属した。これらファイトプラズマには相互に1～数塩基の違いがあった。キリてんぐ 巢病のファイトプラズマからはプラスミドが検出された。ホルトノキ萎黄病のファイトプラズマは、遺伝子の系統関係の解析から、台湾産ヘチマてんぐ 巢病のファイトプラズマに最も近縁な新種と考えられた。2005年は台湾中興大学の協力のもと、フトモモ科ユーカリなど16科19種について、ファイトプラズマ病の症状を示す31試料を採集し、現在解析中である。

マツ類漏脂胴枯病菌の全84菌株につき、DNA塩基配列を解析した。ヒストンH3遺伝子領域は全ての供試菌株で同一塩基配列であった。核rDNA IGS領域では、供試菌株は7～9塩基が異なる大きく2群、即ち、南アフリカ産1菌株、韓国産28菌株、日本産51菌株を含む1群と、韓国産3菌株、米国産1菌株を含む1群に分かれた。マツ類漏脂胴枯病菌が日本へはクローンとして侵入、分布拡大した可能性が示唆された。

昨年に引き続き沖縄県と台湾の侵入ルートについて調査した。沖縄県への台湾からの樹木類の入荷は比較的に認められ、1980年頃までは多くがヤシ類等の緑化樹であった。現在では数量で90%以上がドラセナ類、パキラ類で、わずかにナツメも考えられるが、ホルトノキの輸入は無かった。台湾の植物防疫体制は1986年に農業委員会が管轄するまで、方針の異なる2組織が管轄し必ずしも十分な体制がとれていなかったといえた。



## 119. 黄砂の森林への影響評価と乾性降下物の起源・寄与率の推定

予算区分：科学研究費補助金（研究基盤 B）

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
黄砂の森林への影響評価と乾性降下物の起源・寄与率の推定	15～18	九州 森林生態系 G 酒井正治

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ 1a

### 研究の実施概要

黄砂の森林への影響を評価するとともに、硫黄同位体比の違いをマーカーとして硫酸化物を識別し、その起源の特定および酸性化の寄与率を推定することを目的とする。

今年度は昨年度同様九州支所立田山実験林内のコジイ林においてフィルターパック法で採取した乾性降下物（エアロゾルとガス）の硫黄同位体比分析および一般分析を行ったが、特にエアロゾルおよび  $\text{SO}_2$  ガスの硫黄同位体比の測定例を増やした。さらに、湿性降下物と乾性降下物のコジイ林への沈着量の推定を行った。成果の概要は以下の通りである。

1. エアロゾルおよび  $\text{SO}_2$  ガスの硫黄同位体比の平均値（最大値～最小値）はそれぞれ 3.9 (2.7～5.3) ‰、-0.1 (-2.1～2.0) ‰となり、 $\text{SO}_2$  ガス同位体比はいずれも低い値を示した。また、これまでの研究から、雨水の硫黄同位体比や硫酸イオンについて以下のことがわかっている。硫黄同位体比の平均値は林外雨（4.2‰）、林内雨（3.6‰）、樹幹流（2.4‰）の順に値が小さくなった。一方、硫酸イオンの平均値は、林外雨（1.6  $\text{mg l}^{-1}$ ）、林内雨（3.8  $\text{mg l}^{-1}$ ）、樹幹流（6.4  $\text{mg l}^{-1}$ ）の順に高くなり、硫黄同位体比と逆の傾向を示した。このことは森林内を流下する林内雨、樹幹流に硫黄同位体比の小さい硫酸イオンが徐々に負荷されることを示していた。以上の結果と今回の乾性降下物の硫黄同位体比の結果は、樹幹流、林内の起源は降水やエアロゾル以外にガス態硫黄物質（ $\text{SO}_2$  など）が大きく関与していることが強く示唆された。従ってガス態硫黄物質（ $\text{SO}_2$  など）の発生源を捉えることが今後の課題である。

2. 黄砂時のエアロゾル濃度は夏の 3 倍高い濃度を示した。

3. 物質収支モデルを使って乾性沈着の付加量を推定した結果、コジイ林での非海塩硫酸イオンの年間付加量は約  $7400\text{mg} \cdot \text{m}^{-2}$  となり、湿性降下物と乾性降下物の割合はそれぞれ 40%、60%と推定され、乾性降下物の重要性が確認された。

## 120. 東南アジア熱帯林の森林断片化による遺伝的多様性への影響評価

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
東南アジア熱帯林の森林断片化による遺伝的多様性への影響評価	15～17	森林遺伝 ゲノム解析研 津村 義彦

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オア 1a2

### 研究の実施概要

マレー半島アンパン森林保護区で、森林の断片化にともなう遺伝的多様性の劣化状況を調査するために、断片化された森林の中心部と周辺部でそれぞれ母樹及びそれらの実生を採取して、9 遺伝子座のマイクロサテライトマーカーを用いて森林の中心部と周辺部で遺伝子流動パターン及び遺伝的多様性の比較を行った。また個体密度との関係も調査した。

解析の結果、遺伝子多様度は林縁からの距離や個体密度と相関関係がなかった。しかし、稀な対立遺伝子数に関しては、林縁からの距離と有意な正の相関を持ち、個体密度と有意な負の相関があった。また、父性解析を行ったところ、自殖個体は全体の 1 割程度で、200m 以内の近距離個体由来の花粉が約半数を占めたが、1,000m 以上の長距離の個体由来の花粉も稀に確認された。林縁の母樹集団では近距離からの花粉が多く、林内部では幅広い距離から花粉が得られていることがわかった。さらに、林縁部及び林内部の分集団に分け、それぞれ非任意交配（FIS）と集団の細分化による影響（FST）を算出したところ、FIS はどの分集団でも負の値であり、十分な任意交配を行っていることがわかった。しかし 2 分集団とも FST は高い値をとり、高度な遺伝的分化が起きていることが示唆された。これらの結果から林縁部では稀な対立遺伝子が減少しており、近距離の交配が主で長距離の交配は稀な頻度でしか起っていないことが明らかになった。また分集団間でも遺伝的分化が起きていることも明らかとなった。これらのことから、将来の林縁部の遺伝的多様性は減少していく可能性があることが示唆される。今後適切なゾーニング（コアエリア、バッファゾーン）を行い、森林を保全していく必要があることが示された。

## 121. 日本産固有鳥類ヤマドリの人工林環境利用に関する研究

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究C）

## 研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
日本産固有鳥類ヤマドリの人工林環境利用に関する研究	15～17	野生動物 領域長 川路 則友

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アウ 2a

## 研究の実施概要

鳥獣保護区でもある栃木県県民の森で放鳥個体に発信器を装着して行動追跡を行い、環境利用、生存率などを調べた。発信器重量は10.7～16.6 gで放鳥時体重の1.01～2.01 %であった。放鳥後の位置確認は、1週間に2～4回のペースで行い、月齢、性別、放鳥季節、放鳥場所の環境による放鳥個体の生存期間の差を調べた。放鳥個体の月齢を放鳥時に12ヶ月齢未満のものと13ヶ月齢以上に分けたところ、体部計測値のうち、オスでは、自然翼長、嘴長、体重で13ヶ月齢以上の個体が有意に大きな値を示したが、放鳥後の生存日数には有意な差はなかった（それぞれ33.4日と45.8日）。メスでは、自然翼長と嘴長で13ヶ月齢以上の個体が有意に大きく、生存日数も長い生存期間を示したが、有意差は認められなかった（それぞれ、33.3日と68.4日）。また、オス全体では、平均生存日数が $39.2 \pm 8.9$ 日（SE, n=34）であったのに対して、メスでは、 $54.6 \pm 13.7$ 日（SE, n=38）とやや長かったが、有意な差ではなかった。ついで、放鳥時期による生存日数の違いを調べた結果、夏期（6～8月）に放鳥した個体をもっとも長期間生存し、次いで春期（3～5月）、冬期（12～2月）とつづき、秋期（9～11月）に放鳥した個体でもっとも生存期間が短いことが明らかになった。また、夏期と秋期の間には有意な差が認められた。放鳥を広葉樹林とスギ・ヒノキの壮齢植林地に分けて実施したところ、前者がやや長い生存日数を示したが、有意な差ではなかった（広葉樹林： $49.6 \pm 11.7$ 日、植林地： $44.4 \pm 12.0$ 日）。行動圏は、オスで $86.0 \pm 13.8$ （SE, n=6）、メスで $39.0 \pm 11.0$ （SE, n=5）とオスが広がったが、有意な差ではなかった。これまで3年間の結果により、日本固有種ヤマドリの環境選択性にはそれほど大きな特徴はなく、かなり広い環境を利用するが、狩猟圧と捕食圧のために、個体数が減少しており、回復策としてとられている放鳥事業も、個体の生存率がかなり低いことから回復には至っていない現状を明らかにした。回復策としての放鳥事業も、手法によっては生残率を高めることが可能であることを示した。

## 122. 花器侵入病原菌の感染戦略に関する研究

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 C）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
花器侵入病原菌の感染戦略に関する研究	15～17	森林微生物 森林病理研 窪野 高德
研究分野名：ウ 森林に対する生物危害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究		実行課題番号：ウア 3b

### 研究の実施概要

雄花上に到達した病原菌子嚢胞子は、雄花に定着・侵入するまでには雄花生息性微生物群や雄花から流出する花粉の影響を受ける。そこで、スギ、ヒノキ、ヒバ及びコノテガシワ雄花から高頻度で分離された菌類群及び細菌群と本子嚢胞子との拮抗反応を調査した。また、病原菌の定着に影響を及ぼす各樹種の花粉の糖含有量を測定した。

菌類群では、Sugi-Pesta.（スギ雄花由来 *Pestalotiopsis* sp.）、Hinoki-Pesta.（ヒノキ雄花由来 *Pestalotiopsis* sp.）、Hiba-Epi.（ヒバ雄花由来 *Epicocum* sp.）、Konote-Epi.（コノテガシワ雄花由来 *Epicocum* sp.）を 1% Malt 水溶液で 2 週間振とう培養し、培養液を 0.2  $\mu$ ミロアフィルターで抽出濾過した。また、対照区として 1% Malt 水溶液区及び殺菌水区の 2 種を設け、同様に濾過した。これら 6 種の抽出濾過液にスギ黒点枝枯病菌の子嚢盤から子嚢胞子を直接落下させ、それぞれの溶液における子嚢胞子の発芽率を測定した。子嚢胞子落下開始 72 時間後の結果では、Sugi-Pesta. 抽出液で 77%、Hinoki-Pesta. 抽出液で 84%、Hiba-Epi. 抽出液で 96% の発芽率を示した。一方、対照区である 1% Malt 水溶液では 49% であり、殺菌水区内においても 33% の発芽率を示した。しかし、Konote-Epi. 抽出液ではまったく発芽が認められず、Konote-Epi. による子嚢胞子発芽抑制物質の存在が示唆された。細菌群では、スギ雄花から分離された 4 種類の細菌（STa、STb、STc、STd）、ヒノキ雄花から分離された 4 種類の細菌（HMa、HMb、HMc、HMd）、及びコノテガシワ雄花から分離された 5 種類の細菌（KTa、KTb、KTc、KTd、KTe）を用いた。細菌用培地に増殖させたそれぞれの細菌コロニーの周辺にスギ黒点枝枯病菌の子嚢盤から子嚢胞子を直接落下させ、72 時間後にそれぞれのコロニーに近接した子嚢胞子の発芽率を測定した。その結果、STa、STb、STc、STd では、それぞれ 40%、80%、48%、40% であった。HMa、HMb、HMc、HMd では、51%、19%、82%、72% であった。また、KTa、KTb、KTc、KTd、KTe では、0%、0%、71%、82%、64% であった。以上の結果から、HMc、KTa、及び KTb の 3 種類の細菌が子嚢胞子の発芽抑制に関与している可能性が示唆された。一方、花粉の糖含有量を調査した結果、スギ、ヒノキ、及びコノテガシワで、それぞれ 0.074～0.075 mg/mg、0.152mg/mg、及び 0.125mg/mg であった。この糖が雄花上で菌類が定着する栄養源となっている可能性が指摘された。

## 123. 生理人類学体系化の試み—実験生理人類学と理論生理人類学の視点から—

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 A）

研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
生理人類学体系化の試み—実験生理人類学と理論生理人類学の視点から—	16～20	樹木化学 生理活性 T 宮崎 良文

研究分野名：キ 森林の新たな利用を促進し山村振興に資する研究

実行課題番号：キア 2a

### 研究の実施概要

本研究の目的は、実験生理人類学によって蓄積する、あるいは蓄積されてきた実験データに理論生理人類学という新たな考え方を導入し、両者の融合から生理人類学を体系化することである。平成 17 年度は、実験生理人類学においては、自然由来の刺激を用い、脳機能、特に、前頭前野の活動に着目して実験を行った。また、生理人類学の 5 つの重要キーワードの内、全身的協関に焦点を当てて実験を行った。

1. 全身的協関の観点から脳機能計測（多点（10 チャンネル）近赤外時間分解分光連続測定システム等）と自律神経活動連続計測（心拍変動性、収縮期血圧、拡張期血圧、脈拍数等）の絶対値測定を実施し、森林風景による視覚刺激実験に使用した。前頭前野 10 チャンネルの同時計測によってそれぞれの部位における活動の違いが観察され、前頭前野における機能の局在性が認められた。

2. fMRI と近赤外時間分解分光法の同時計測システムを作り、森林風景の視覚刺激実験に応用した。両測定法の同時計測は世界初の試みであるが、fMRI の空間分解能の高さと近赤外時間分解分光法の時間分解能の高さを使うことにより、お互いの短所を補いつつ長所を生かす測定システムを確立した。本システムにより、脳機能の新たな解明に役立つことが期待される。

3. フィールド実験においては、心拍変動性を用いた交感神経活動ならびに副交感神経活動、収縮期血圧、拡張期血圧、脈拍数、唾液中コルチゾール濃度と免疫グロブリン A の同時計測システムを確立し、それぞれの指標間の関係について検討を加えた。

## 124. 希少な森林となっている主要針葉樹天然林の保全遺伝学的研究

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
希少な森林となっている主要針葉樹天然林の保全遺伝学的研究	16～18	森林遺伝 ゲノム解析研 津村 義彦

研究分野名：コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

実行課題番号：コア 1 a 2

### 研究の実施概要

スギの天然林集団の遺伝構造を調査する目的で本研究を行った。対象とした集団は北限の青森県鱒ヶ沢集団から南限の屋久島集団までの 29 集団とした。用いたマーカーはスギで開発した CAPS マーカー 148 遺伝子座である。これらのほとんどは共優性遺伝パターンを示し、安定した情報量の多い DNA マーカーである。また、このうち 129 遺伝子座は連鎖地図上に位置づけられた遺伝子座である。得られた遺伝子型データからヘテロ接合度 (He)、allelic richness を算出した結果、西日本の集団は東日本の集団に比べ高い遺伝的多様性があった。また集団の系統関係を調査するために近隣接合法 (NJ) 法にてデンドログラムを作成したところ、ウラスギとオモテスギの集団が明瞭に分化しており、それぞれの地理的な位置と遺伝的な関係は少数の例外を除いて一致していた。集団の遺伝構造を見るために STRUCTURE (Prichard et al. 2000) を用いて解析を行ったところ、屋久島の集団が特徴的であることが明らかとなった。この結果はデンドログラムと一致していた。また非中立遺伝子を検出するために FST と He の関係を調査した (Beaumont and Nichols 1996)。その結果、95%信頼区間 (CI) を超えた 7 遺伝子座が検出され、95% CI 以下では 24 遺伝子座が検出された。95% CI の上限を超えた遺伝子のなかには耐乾燥性に関する遺伝子などが検出され、スギの適応的な遺伝子の候補として重要な遺伝子である可能性が示された。

## 125. 木質系材料から放散されるアセトアルデヒドの発生原因の究明

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
木質系材料から放散されるアセトアルデヒドの発生原因の究明	16～17	複合材料 積層接着研 塔村真一郎

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クイ 1a

### 研究の実施概要

木材自身からのアセトアルデヒドの発生については、木材（針葉樹 4 種（スギ、ヒノキ、アカマツ、カラマツ）と広葉樹 4 種（サクラ、シナノキ、ミズナラ、イタヤカエデ）を空気存在下で、加熱（室温～100 度、100～150℃、150～200℃の 3 段階）処理しても極端な増加は見られなかったが、アカマツ、シナノキなどの特定の樹種において特異に放散が増加する傾向があり、樹種による放散挙動の違いが認められた。しかし、メカニズムまでは解明できなかった。レゾルシノール系接着剤を用いた集成材からのアセトアルデヒド放散について、接着剤の含有成分の種類、プレス方法、ラミナの樹種を変えた集成材を作製して測定した結果、エタノールが含有されている接着剤を用いた集成材の場合にのみ顕著なアセトアルデヒド放散が検出された。次に、エタノール含有レゾルシノール系接着剤自身の硬化過程あるいは硬化物からの放散を調べたが、アセトアルデヒドは全く検出されなかった。つまり、接着剤自身からは発生しないことが明らかになり、木材とエタノールとの間に何らかの相互作用があることが示唆された。そこで、エタノールを直接木材に塗布したところ、短時間のうちに大量のアセトアルデヒドが生成することが明らかになった。したがって、集成材から発生していたアセトアルデヒドはレゾルシノール系接着剤に含有されるエタノールが原因であり、エタノールが木材と接触することによって初めてアセトアルデヒドが生成してくることが判明した。さらに滅菌した木材にエタノールを塗布した場合、アセトアルデヒド発生量が無処理の場合より著しく減少したことから、木材表面の菌類がエタノールからアセトアルデヒドの変換に関与している可能性があることが示唆された。しかしながらこの作用は木材全てにあてはまるわけではないことがわかった。その結果、木材の履歴や保管されている状況が、表面に存在する菌類に影響を与え、ある種の菌類が木材表面に生息する条件下ではエタノールとの反応により速やかにアセトアルデヒドを発生すると推定した。



## 126. 火の影響下にある熱帯林における種組成変化のメカニズムの解明と炭素シンク機能の予測

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
火の影響下にある熱帯林における種組成変化のメカニズムの解明と炭素シンク機能の予測	16～19	植物生態 領域長 清野 嘉之

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オア 2a

### 研究の実施概要

ボゴール農大、京大、MHP 社と共同し、科学研究院、NGO の協力を得て研究を実施した。土地利用と Schima の分布拡大過程について、南スマトラで実施する Schima の生態学的・社会学的調査計画を作成した。

I) 低地林域における焼畑のサイクルが生育適地を提供している、II) 天然林開墾からの年数、施業方法や火災等の攪乱履歴によって現在の生育場所が規定されている、III) Schima は以上のような人為的な攪乱の結果、低地林域で生育場所を獲得した種である、IV) Schima の有用性は比較的高く、Schima 造林は地元住民にとっての利益となりうる、といった仮説を設け、定着や成長に適した環境、及びそうした環境をもたらす土地利用、資源の利用など Schima の定着、成長条件の詳細について、a) 植民地時代に天然林が消失した地域、b) 独立後から 1970 年頃までに天然林の消失した地域、c) 1970 年以降に天然林の消失した地域で調査を進めることとした。樹種特性については、南スマトラで被陰度を 3 段階に変えた散水装置付き試験苗畑を完成させ、稚樹の光合成産物の配分や萌芽能力を異なる被陰条件下で調べる実験を開始した。耐火性樹木の炭素貯留機能については、南スマトラで *Acacia mangium* と混生する Schima について地上部重量を破壊法で調査し、胸高直径との間にべき乗式が成立することを確認した。一方、ヌサトゥンガラ列島東部に位置し、数百年にわたる馬の生産地で草原やサバナが広く成立するスンバ島の東部で、サバナの樹木が耐火性樹種であること、樹木 100 個体中に森林では 30 種程度を見出せるのに対して、サバナでは数種類で、限られた種が選別されていることを明らかにした。スンバ東部ではサバナが毎年のように焼け、耕作可能地は毎年のように耕作されるので、耐火性樹木が二次林をつくる時間的猶予のある土地が殆どないと思われた。38 年生チーク植林などのバイオマスを推定し、年降水量が 500mm しかなくても集水地など地形を選べばチーク植林のバイオマスの年平均増加量 (MAI) は決して小さい値ではないことを示した。

## 127. 遺伝子操作による大気汚染耐性及び環境指標樹木の作出

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 C）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
遺伝子操作による大気汚染耐性及び環境指標樹木の作出	16～18	生物工学 形質転換研 毛利 武

研究分野名：コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

実行課題番号：コウ 2a

### 研究の実施概要

組換えポプラは、ハイグロマイシン含有選択発根培地で成長させた。結果として、アンチセンスコンストラクト 2 種類、センスコンストラクト 2 種類の合計 4 種類のバイナリーベクターについて、それぞれを過剰発現させた組換えポプラ組織培養苗を合計で 40 ライン以上得た。組換えポプラ組織培養苗の特徴として、フラスコ内無菌苗の状態では、通常は観察されない分枝化をしている個体が一部含まれていた。また、エチレン合成酵素遺伝子をアンチセンス方向に過剰発現させた組換え体はコントロールと比較して老化が遅い個体の割合が多かった。

次に、それらの組換えポプラ組織培養苗は、葉を材料として DNA を抽出し、HPT 遺伝子の一部をプライマーとして PCR 分析を行った。結果は、ベクターコントロールと同様のサイズにバンドが検出され、導入遺伝子の存在を確かめた。

遺伝子導入が確認された個体は順次、馴化し、成長させた。水、蛍光灯下で育成するとコントロールと比較してアンチセンス個体は育成が良く、センス個体は成長が悪い特徴が見受けられた。しかし、馴化個体を人工気象棟（高光度、高栄養の水耕液）に移し成長させたところ、生育条件が非常に良いことからどの個体も非常に成長が良く、アンチセンス個体とセンス個体及びコントロール間の顕著な成長の差はほとんど観察されなかった。また、エチレン合成酵素遺伝子をアンチセンス方向に過剰発現させた組換え体は、馴化後も茎の木化が起きにくい個体が一部観察された。一方、エチレン合成酵素遺伝子をセンス方向に過剰発現させた組換え体は、馴化の際に外気に非常に敏感であり、大気感受性がコントロールと比較して大きかった。

## 128. ストレス応答性転写制御因子を利用した高環境耐性樹木の開発に関する研究

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究C）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
ストレス応答性転写制御因子を利用した高環境耐性樹木の開発に関する研究	16～17	生物工学 形質転換研 楠城時彦

研究分野名：コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

実行課題番号：コウ 2a

## 研究の実施概要

高等植物特有の転写制御因子である ERF/AP2 ドメインタンパク質のうち、DREB サブファミリーに属する転写因子は、乾燥・高塩濃度や低温等の環境ストレスに対する応答等に関与する。本研究では、シロイヌナズナ (*Arabidopsis thaliana*) 由来の DREB1A 遺伝子をポプラ（セイヨウハコヤナギ：*Populus nigra* L. var. *italica* Koehne）に導入した。これまでに作製した約 40 ラインの DREB1A 導入形質転換ポプラの解析の結果、シロイヌナズナの DREB1A 過剰発現形質転換体で観察されるような表現型（成長異常や環境ストレス耐性）は見られなかった。今後、ポプラ形質転換体のライン数を増やすとともに、ストレス耐性試験法を再検討する必要がある。一方、草本植物であるシロイヌナズナの DREB1A 転写因子が、木本植物のポプラで正常に機能しない可能性が考えられる。このため本研究では、ポプラ完全長 cDNA ライブラリーの EST 解析から、ERF/AP2 転写因子ファミリーに属する遺伝子を単離して解析を行った。その結果、ERF/AP2 転写因子ファミリーに属する遺伝子が 25 個見つかり、それらのうち DREB 転写制御因子サブファミリーに属する遺伝子が 11 個同定された。今後、これらのポプラ由来 DREB 転写因子をポプラで過剰発現させることにより、効果的な高環境耐性形質転換樹木の作出が期待される。

## 129. 超音波伝播・インピーダンス同時測定による三側面被覆材の劣化診断手法に関する研究

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究C）

研究課題一覧表

T：チーム長

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
超音波伝播・インピーダンス同時測定による三側面被覆材の劣化診断手法に関する研究	16～18	木材改質 高耐久化 T 桃原 郁夫

研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クイ 2b

## 研究の実施概要

腐朽部が水分を多く含む場合の測定について、平成 16 年度と同様、人工的に調整した試験体を用いて検討した。腐朽および蟻害を受けた部分が高含水率になる場合を想定し、それぞれ穴の径を変えた試験体を貯水槽に長期浸漬した。その試験体を周波数 50Hz と 1kHz の場合で 0～5V の範囲でインピーダンスの電圧依存性を測定した。また、インピーダンス  $Z(\Omega)$  と位相角 ( $^{\circ}$ ) の 100～100kHz の周波数特性を 1V、5V でそれぞれ測定した。その際に、試験体への電極の接触性を検討するために、押し当て電極にロードセルを固定して、その加重をモニタリングした。その結果、接触性が不十分な場合、測定値に大きな変動が見られ、安定した値が得にくいことが明らかになった。

電極間距離を 2cm に固定し、周波数可変によるインピーダンス、位相角、電気容量と電圧可変によるインピーダンス、位相角および電気容量を比較した結果、電圧変化させた場合では、パターン変化が大きくなり、空隙を検出しやすことが明らかになった。例えば、10mm 以下の小さい穴の径の場合、電気容量  $C(F)$  に気乾状態の場合と同様、50Hz でパターン変動が見られた。一方、大きい穴の径では、位相角の電圧依存性に特徴が見られるが、電気容量では変動幅が小さい傾向を示した。また、現場での測定実施を考慮し、穴を開けた試験体と高含水率の試験体を貼り合わせ、試験体に大きな含水率勾配が存在する場合での測定評価方法についても、現在検討中である。超音波についても、波形観測を行い、インピーダンス測定同様、1 面での測定評価手法を検討中である。

### 130. ウッド・マイレージに基づく木材貿易に関する環境負荷の定量化

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
ウッド・マイレージに基づく木材貿易に関する環境負荷の定量化	17～19	林業経営・政策 林業動向研 立花 敏
研究分野名：サ 森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究		実行課題番号：サア 1 a 2

#### 研究の実施概要

1. 木材輸送エネルギーと環境負荷との関係について、環境経済学的論理付けと政策面からの分析を行い、原油価格や為替相場の変化が林産物貿易に強く影響すると共に、地球温暖化対策をはじめとする政策の影響が現出し始めていることが分かった。特に原油価格の高騰は、木材輸送の距離や手段、木材加工のエネルギー源に変化をもたらし、それが林産物貿易構造へと影響する。また、森林環境税の内容と意義を検討し、利用や輸送の面から地域内での木材利用が重要であることを示した。

2. 国内製材業の製品出荷を対象として、ウッド・マイレージを算出し、変化動向の分析と変化要因の検討を行った。その結果、(1) 平均輸送距離は、1962～1980年に縮小し、1980～2002年に拡大したこと、(2) 1980年以降、出荷量が多い県ほど遠くに出荷する傾向が顕著に強まっていること、(3) 県ごとの平均輸送距離のばらつきは、1962～1980年に平準化の方向にあったが、それ以降は再び拡散していること、(4) 平均輸送距離の変化には、素材・製品市場の構造変化と、それに伴う製材業の生産力配置の変化が強く影響していることを明らかにした。

3. 米国、ニュージーランド、ドイツ、フィンランドにおいて、林産物の生産量と消費量、貿易量、輸送距離、輸送エネルギー、木材加工に関する情報・資料収集を行い、それらを分析した。その結果、(1) 調査対象国では、日本と同様に特定の港に貿易が集中すると共に、その周辺に木材産業が集積していること、(2) 森林資源構成の変化や木材産業の立地の変化に伴い原木輸送距離に拡大傾向が見られ、集荷圏として工場から概ね 100km までのウェイトが高まっていること、(3) 木材輸送手段としては比較的近い距離ではトラックがほとんどで、遠い距離では鉄道や内航海運の利用が多くなること、また原油価格高騰により変化の兆しがあること、(4) 乾燥エネルギーに木質バイオマスの利用が進んでいることを明らかにした。

### 131. 希少種アマミノクロウサギの遺伝学的手法を用いた個体数推定と遺伝的構造の把握

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
希少種アマミノクロウサギの遺伝学的手法を用いた個体数推定と遺伝的構造の把握	17～19	野生動物 鳥獣生態研 山田 文雄

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アウ 1 c

#### 研究の実施概要

遺伝学的手法を用いたアマミノクロウサギの個体数調査法を確立するために、捕獲個体及び採集死体の計 19 個体（1996～2005 年）を用いてノウサギのマイクロサテライト 10 座位の適用、PCR 反応条件の確立、有効座位の確定と個体識別に必要な座位数をプログラム NoLocSim にて個体識別に必要な座位数の推定を検討した。19 個体中古いサンプル以外の 12 個体で PCR に成功し、ノウサギの 10 マイクロサテライト座位中 6 座位が使用可能となり、最適 PCR 条件を確立できた。また、12 個体の上記 6 座位で個体識別が可能だった。さらにシミュレーションの結果、個体識別には 12 座位以上のマイクロサテライト部位が必要と判明した。遺伝的構造の把握のために、2005 年 3 月に採集した糞粒 106 サンプルを対象にミトコンドリア DNA コントロール領域の約 400bp をダイレクトシーケンス法により塩基配列決定し、解析ソフト TCS で最節約法による樹形図作成及び Nested Clade Analysis により遺伝的構造の有無を分析した。44 サンプルの解析ができ、14 ハプロタイプを検出した。現在のところ地域間で顕著な遺伝的差異は認められず、近年までの全島的な遺伝的交流の可能性が示唆された。2006 年 2 月に実施したサンプル収集では、調査した沢と林道の総数 24 ルート、発見した糞塊数 401、採集サンプルの地点数 89 で、上記同様の分析を進めている。特定の林道（距離 15km）での糞粒発見地点を GPS により記録し、植生図などの既存の GIS データを用いて周辺環境の特徴を捉えた。自動カメラの設置地点の GPS 地点も記録した。糞粒発見地点の周辺は照葉樹林が多いことが捉えられたが、本林道沿い自体照葉樹林が卓越しており、顕著な違いは捉えられなかったが、地形との関係を今後検討する。



### 132. 木粉・プラスチック複合材の耐候性・耐腐朽性に及ぼす水分の影響の解明

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究B）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
木粉・プラスチック複合材の耐候性・耐腐朽性に及ぼす水分の影響の解明	17～19	木材改質 木材保存研 木口 実

研究分野名：研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：クイ2b

#### 研究の実施概要

本研究は、木材・プラスチック複合材（WPC）の耐久性を向上させるために、その劣化要因と予想される水分のWPC中への浸透機構を解明し、劣化との関係を明らかにすることである。17年度は、WPCの耐候性、耐久性の把握及び水分浸透経路の可視化の可能性について検討を行い、以下の結果を得た。

市販WPCの促進耐候性試験を行った結果、木粉とポリプロピレン（PP）との複合材は短時間の試験で退色が生じ、試験500時間では試験片はほぼ白色化を呈した。木粉とPPとの配合割合を変えたWPCを調製し耐候性試験を行った結果、木粉含量が多いほど退色が早く生じた。木粉を反応性紫外線吸収剤により改質し光安定化を行いPPと複合化させた結果、木粉の光安定化による退色抑制効果は小さかった。WPC表面をマイクロスコープにより観察した結果、短時間の促進耐候性試験においても白色化は木粉と共に周囲のPPにも進行し、表面に粉状のチョーキング物質が生じた。チョーキング物質をFTIRにより分析した結果、木材とPPの混合物であることが判明した。WPCに顔料を添加することにより、退色を大きく抑制できることが分かった。しかし、表面のチョーキング現象の抑制はできなかった。市販WPCの水中浸漬試験を行った結果、木粉量60%程度以下では1週間の試験でも水分はほとんど浸透しなかった。しかし、実際の屋外使用では腐朽や水分の浸透が生じることから、WPCへの吸水速度は非常に遅いことが予想された。このため、WPCの耐久性を評価するための水分浸透促進試験法の開発が重要である。WPC中への水分浸透を可視化するために蛍光染料を用いた結果、蛍光顕微鏡観察によりWPC中への水分浸透の可視化が可能であることが分かった。

来年度は、蛍光染料を用いたWPC中の水分浸透経路の可視化技術の更なる検討、WPCの生物劣化評価、木粉の化学的改質による耐久性向上効果の検証を主に検討する。

### 133. アカネズミにおける堅果中のタンニンに対する防御メカニズムの解明

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究C）

研究課題一覧表

G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
アカネズミにおける堅果中のタンニンに対する防御メカニズムの解明	17～18	関西 生物多様性 G 島田 卓哉

研究分野名：キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究

実行課題番号：キア1a

#### 研究の実施概要

ある種の堅果（コナラ属樹木の種子）は被食防御物質のタンニンを多量に含み、消費者にとって潜在的な毒物であることが明らかにされている。本研究では、秋期から冬期にかけて堅果に強く依存するアカネズミが、どのようなメカニズムによって堅果中のタンニンを無害化し利用しているのかを明らかにするために、タンニンに対する生理的な馴化に着目して研究を行った。

はじめに、馴化に関わると考えられる二つの要因（タンナーゼ産生細菌及びタンニン結合性唾液タンパク質）について検討を行った。アカネズミの糞便中からタンナーゼ産生細菌の検出を試みたところ、連鎖球菌に属するものと乳酸菌に属するものの2種が発見された。アカネズミの糞便中のタンナーゼ活性は2.6mU/gであり、ミズナラ堅果だけを摂取した場合に体内に取り込まれるであろうタンニンの約20%が、これら腸内細菌の働きによって代謝されると推定された。また、タンニンに対する防御物質と考えられるタンニン結合性唾液タンパク質をアカネズミが高いレベルで分泌しており、さらにタンニンを摂取することによって分泌レベルが亢進することが明らかになった。

馴化の効果を検証するために、アカネズミ2群（タンニン馴化群と非馴化群）を用いミズナラ堅果の供餌実験を行った。非馴化群では14頭中8頭が死亡したのに対し、馴化群では12頭中1頭のみが死亡した。体重減少は、非馴化群で-17.9%、馴化群で-2.5%であった。パス解析によって、唾液タンパク質を多く産生し乳酸菌タイプのタンナーゼ産生細菌を多く持つアカネズミほど、体重減少が小さく、タンニンによる負の効果を効果的に克服していることが判明した。以上の結果から、タンニンを無害化する上で馴化が効果を持つこと、そして馴化の確立にはタンニン結合性唾液タンパク質とタンナーゼ産生細菌（乳酸菌タイプ）が関与していることが明らかになった。



### 134. カラマツ人工林の植物の多様性が分解者群集の多様性および機能に与える影響の解明

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 C）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
カラマツ人工林の植物の多様性が分解者群集の多様性および機能に与える影響の解明	17～20	木曾 長谷川 元洋
研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究		実行課題番号：アイ 3 b

#### 研究の実施概要

この研究では「カラマツ人工林の樹木の多様性は分解者の多様性や機能にどのような影響を与えるか」を多様性の異なる林分で比較するとともに、野外リター分解実験を組み合わせることで、樹木の多様性と分解者の関係を実証的に明らかにする初期段階の成果を上げる事を目的としている。本研究は以下の 2 つの項目に分かれている。

A. 樹木の多様性の異なるカラマツ人工林における分解者の多様性の比較（比較調査）

B. 樹種の多様性が分解者の多様性と分解過程に及ぼす影響（再現実験）

本年度はこのうち A の比較調査と B の再現実験のための落葉の採集を行った。

長野県から山梨県にまたがる八ヶ岳周辺の国有林及び県有林内のカラマツ人工林 8 箇所のプロットにおいて 30m × 30m のプロットを作成し植生調査を行った。標高は 1200～1400m で 5km 四方の範囲内に広がっている。胸高周囲長 5cm 以上の樹木について樹種を同定し、胸高直径を計測した。各プロット内の林床に 0.5m<sup>2</sup> の枠を 9 点設置して林床植物の刈り取りを行い、種名、重量の計測を行った。その結果、調査対象とした林分では、胸高断面積ベースで 0～50% のカラマツ以外の樹木の侵入が見られることがわかり、カラマツ人工林への広葉樹の侵入の程度の異なるプロットを設置できたことが確認された。8 プロットのうち 4 プロットにおいて、9 月から 12 月上旬にかけてリタートラップを 9 個設置し、2 週間おきに落葉落枝を回収し、量の計測を行った。ここで回収した落葉に加えて、来年度以降の分解実験用のサンプルとするため、プロット周辺で新鮮落葉を採取した。また、9 月に各プロットにおいて 100cc 土壌コアをもちいて、9 点ずつ林床を採取し、マクファーデン装置に 72 時間かけることにより、中型土壌動物群集の採集を行った。採集されたサンプルについての目レベルでの大まかなソーティングを終了した。トビムシ、ササラダニに関して種までの同定作業を来年度以降行う予定である。

### 135. 養菌性キクイムシと共存する菌類群集の役割

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 C）

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
養菌性キクイムシと共存する菌類群集の役割	17～18	関西 生物被害 G 衣浦 晴生
研究分野名：ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究		実行課題番号：ウア 1 b

#### 研究の実施概要

カシノナガキクイムシ成虫を解剖し、摘出した前胃から菌類の分離を行った。その結果、この虫が媒介する病原糸状菌 *Raffaelea quercivora* をはじめとする糸状菌類も分離されたが、培地上で酵母状のコロニーを形成する菌類が優占して分離された。これらの酵母類を単離して純粋培養し、18S rDNA のほぼ全領域、及び LSU rDNA の D1/D2 領域の DNA 塩基配列を決定した。*R. quercivora* は酵母状に生育する場合があることから、これらの酵母を *R. quercivora* と同一と考える説があるため、*R. quercivora* についても塩基配列を決定し、酵母類との塩基配列の比較を行った結果、これらの酵母類の配列は *R. quercivora* とはまったく異なるものであることが判明した。このことにより、前胃から優占的に分離される酵母類は *R. quercivora* とは異なる菌であることが明らかになった。さらに、塩基配列の比較により分離された酵母類は 2 種類に大別されることが判明した。これらの酵母の LSU rDNA D1/D2 領域の塩基配列を用いて DNA データバンクに対して検索を行い、塩基配列の相溶性の高いデータを抽出した。検索結果の上位は酵母類のデータによって占められていたが、今回分離された酵母と塩基配列が完全に一致するものはデータバンク上にないことが判明した。そこで、これらの塩基配列データを用いて分子系統解析を行った結果、一方の酵母は *Candida* 属の一種と近縁であり、他方は *Ambrosiozyma* 属の一種と近縁であることが明らかになった。

### 136. スギ木部発現遺伝子の大量解析によるノルリグナン生合成酵素遺伝子の単離

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究C）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
スギ木部発現遺伝子の大量解析によるノルリグナン生合成酵素遺伝子の単離	17～19	生物工学 樹木分子生物研 吉田 和正
研究分野名：コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究		実行課題番号：コイ1 a

#### 研究の実施概要

スギの木部には、ノルリグナンと総称される二次代謝成分が含まれている。スギのノルリグナン生合成酵素及び遺伝子は単離されておらず、生合成経路に不明な点が多く残されている。本研究は、スギのノルリグナン生合成に関与する酵素の遺伝子を単離し、その遺伝子がコードする酵素タンパク質の特性を解析することにより、ノルリグナン生合成酵素を特定することを目的としている。17年度はスギ丸太の乾燥過程においてノルリグナンが活発に生成している時期を特定し、その時に優勢に発現している遺伝子の収集と塩基配列の解析を行った。

伐採したスギの丸太を室内に静置し、伐採直後、10日後、20日後、41日後及び70日後に辺材を採取した。各辺材に含まれるノルリグナンを分析したところ、伐採直後にはノルリグナンは見出されなかったが、20日後から41日後にかけて、ノルリグナンの一つであるアガサレジノールが顕著に増加していた。次に、伐採直後の辺材と、アガサレジノールを生成している41日後の辺材からそれぞれRNAを抽出し、サブトラクション法によって41日後の辺材で優勢に発現している遺伝子が濃縮されたcDNAライブラリーを作製した。そのcDNAライブラリーから1,050個のcDNAクローンを無作為に選抜し塩基配列を決定した。同一のcDNAクローンに由来すると考えられる塩基配列を除外し、504個の重複のない発現遺伝子の塩基配列を得た。これらの塩基配列について公共のDNAデータベースで相同性検索したところ、204個は機能が推定されている登録配列と、59個は機能不明の登録配列とそれぞれ類似していた。機能が推定された204個の発現遺伝子は、11のカテゴリーに分類され、最大のカテゴリーである「代謝」には41種類のタンパク質をコードする遺伝子が含まれた。これらのうち「二次代謝」のサブカテゴリーには16種類の酵素をコードする遺伝子が属していた。

### 137. 木材表層への光酸化反応の浸透メカニズムに関する研究

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究C）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
木材表層への光酸化反応の浸透メカニズムに関する研究	17～19	木材改質 機能化研 片岡 厚
研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究		実行課題番号：クイ2 b

#### 研究の実施概要

本研究は、光酸化反応が木材中へ浸透するメカニズムを解析し、光劣化深さの予測、および効果的な耐光処理を可能にすることを目的とする。17年度は「光照射時間－光劣化深さ」の関係及び「光の浸透深さ－光劣化深さ」の関係を以下の方法で検討した。

スギ、ヒノキの辺材に人工太陽光（キセノン）を照射し、顕微FT-IR法により光劣化層の深さを評価した。屋外光の10-11ヶ月に相当する照射1,500時間までに、スギとヒノキの光劣化層は、それぞれ早材部で、深さ700および450  $\mu\text{m}$ まで発達した。その発達曲線はいずれも照射時間の対数関数として近似され、スギの光劣化深さは常にヒノキの約1.5倍であった。さらに、光の浸透深さを評価するため、スギ、ヒノキの同じ材から切片を得て人工太陽光を照射し、紫外および可視域における光透過率を測定した。透過光の強度は、いずれの場合も木材の厚さに対して指数関数的に減衰し、少なくとも厚さ数百  $\mu\text{m}$  の範囲内では、Beer-Lambert式による予測が可能であった。スギの場合、紫外及び可視光が元の10%にまで減衰した厚さは、それぞれ75及び220  $\mu\text{m}$ であり、これはヒノキの約1.5倍の浸透深さであった。

スギ、ヒノキともに、光劣化深さが光照射時間の対数関数として近似されたことは、この関数が光劣化深さの予測に極めて有用であることを示している。また、スギの光劣化深さと光の浸透深さが、いずれもヒノキの約1.5倍であったことから、光劣化深さが光の浸透深さに強く依存することが明らかとなった。さらに、この比（1.5）が、スギ早材とヒノキ早材の密度比の逆数（1.63）に近い値であったことから、光劣化深さと材密度に反比例の関係があり、これが樹種に関わらない可能性が示唆された。

### 138. エサと武器を持つキクイムシのエサ資源獲得戦略と共生系進化機構の解明

予算区分：科学研究費補助金（萌芽研究）

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
エサと武器を持つキクイムシのエサ資源獲得戦略と共生系進化機構の解明	17～18	九州 森林動物研究 G 後藤 秀章

研究分野名：エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究

実行課題番号：エウ 2 a

#### 研究の実施概要

これまで未解析であった房総半島、九州南部、三宅島、屋久島、奄美大島、沖縄本島、与那国島、またさらにサンブルを必要とした石垣島においてキクイムシの採集を行った。このうち房総半島と与那国島を除く地域からカシノナガキクイムシが採集された。このうち屋久島からは初めてカシノナガキクイムシの分布が確認された。また、採集されたカシノナガキクイムシとその孔道からは、ブナ科樹木萎凋病菌 *Raffaelea quercivora* と餌となっていると考えられる菌類を含む複数の菌類が分離された。

今年度得られたカシノナガキクイムシの DNA 解析の結果、これまで知られていた 2 つのクレードについて、それぞれの分布域がさらに明らかになった。とくに、三宅島のサンプルの解析から、太平洋側にも日本海側と同じクレードに入る個体群が分布する地域があることがわかった。また、九州南部のサンプルから、この地域における両個体群の境界がより明確になった。

分離された菌類を DNA 解析するための手法の開発を行った。rDNA の SSU (18S) 全長、LSU (28S) 領域の一部および ITS 領域全長をそれぞれ PCR 増幅し塩基配列を決定した。SSU、LSU では菌株間の多型は検出されなかった。ITS 領域は繰返し配列を含み高頻度な多型が見られたが、多型はゲノム内のコピー間においても見られたため、菌株間の多型検出には不適であると考えられた。Actin、elongation factor、beta-tubulin をコードする遺伝子の部分塩基配列は菌株間で多型を検出できたが、配列の違いは 1～2 塩基であった。また UP-PCR、DALP、ISSR での多型検出も試みたところ、いくつかのプライマーの組み合わせで多型を検出できた。

### 139. 採草地の人為的管理が草原性希少チョウ類の衰亡におよぼす影響の解明

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 C）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
採草地の人為的管理が草原性希少チョウ類の衰亡におよぼす影響の解明	17～20	森林昆虫 昆虫生態研 井上 大成

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アイ 3b

#### 研究の実施概要

- 茨城県北茨城市（北茨城試験地）において、研究を行うための試験区を設定した。すなわち、長期間採草が停止された結果、ススキまたはササが優占している採草地で、①晩秋～初冬に草刈りを行う区（冬刈り区）、②夏に草刈りを行う区（夏刈り区）、③晩秋～初冬と夏の両方に草刈りを行う区（夏・冬刈り区）、④草刈りを再開しない区（放棄区）の 4 種類の実験区を 2 反復ずつ設定した。各区の面積は 500 平方メートルとし、このうち冬刈り区（2 反復分）と夏・冬刈り区（2 反復分）において 2006 年 11 月下旬に草刈りを実施した。刈り取られた草は試験区の外に持ち出した。
- 茨城県常陸太田市（常陸太田試験地）において、草刈放棄後の経過年数の異なる調査区を選定するための予備調査を行った。調査区数は現在も毎年草刈している場所を含めて、5 区程度になる予定である。
- 調査地を含む茨城県全域における希少チョウ類の分布を把握するために、過去の文献資料を収集した。当該調査地付近は茨城県の中でも、記録されているチョウ（全体）の種数が最も多い地域であることがあらためて明らかとなった。
- これまでに研究代表者によって蓄積されている両調査地のチョウ類標本の整理を行った。

## 140. 生理的多型性に着目した「個人差」研究—自然環境と人との関係において—

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 A）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
生理的多型性に着目した「個人差」研究—自然環境と人との関係において—	15～17	構造利用 木質構造居住環境研 恒次祐子

研究分野名：ケ 安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究

実行課題番号：ケア 3b

## 研究の実施概要

自然環境や自然環境由来の材料（例えば木材）に触れるとほっとしたりリラックスすることはよく経験されることである。ストレス社会と言われる現代において、自然環境に触れたり自然環境要素を生活に取り入れたりすることは、人間が真に快適で健康的な生活を営んでいくためにますます重要になっていくと考えられる。

自然環境由来の刺激は概ね生体をいわゆるリラックス状態に導くことがこれまでの研究から明らかとなっているが、人には個人差があり、同じ自然環境要素に対する心理面、生理面の反応にもバリエーションが認められる。本研究の目的は特に生理面の個人差に焦点をあて、生理反応の個人差をパターン化し、その個人差の生じるメカニズムについて明らかにすることである。これによりある集団の中の生理的な多型性にアプローチする手法を提案し、個々人がそれぞれの特性に合った自然との関係を築くための一助となることができると考えられる。

昨年度までに実験室実験において生理応答の個人差をパーソナリティで説明することを試み、不安傾向、タイプ A 型傾向と味覚・嗅覚刺激時の脳血液動態との間に関連がある可能性を見出した。今年度は実験をフィールドに拡大し、実際に森林浴を行なった際の生理応答の個人差について唾液中コルチゾールならびに分泌型免疫グロブリン A (s-IgA) を用いて検討した。

実験は国内 10 ヶ所の森林にて実施した。被験者は毎回異なる男性大学生 12 名とし、午前中に森林中にて 15 分間の歩行を行い、午後には同じく森林中にて 15 分間の座観（椅子に座って景観を眺める）を行った。コルチゾール、s-IgA 分析用の唾液は、朝、歩行前後、座観前後、夕方の 1 日 6 回行った。また対照として各地で「都市部」実験地を設定し、同じスケジュールで測定を行った。結果として、コルチゾール濃度にはいずれの実験地においても明確な日内変動が認められ、森林部で都市部と比較し濃度が低く主観申告との良い対応が認められた。一方 s-IgA 濃度については主観申告との対応があまり見られず、値の個人差も大きかった。s-IgA 濃度のベースラインはソーシャルサポート（日常生活で自分をサポートしてくれる人の数等に関する主観申告）、タイプ A 型傾向などによって異なることが報告されており、本実験の測定結果についても、今後パーソナリティや QOL との関係を検討する予定である。



## 141. セイヨウミツバチの移入と在来訪花昆虫の衰退が小笠原の植物の繁殖に及ぼす影響

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
セイヨウミツバチの移入と在来訪花昆虫の衰退が小笠原の植物の繁殖に及ぼす影響	15～17	森林植生 群落動態研 安部哲人
研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究		実行課題番号：アウ 1b

### 研究の実施概要

平成 17 年度は 2 回渡航して、訪花頻度データを補充するとともに人工授粉試験と結実率調査を行った。その結果、父島・母島では花粉制限と判定された種は帰化植物で少なく、広域分布種・固有種が多かった。このことは前年度報告した訪花頻度の偏りが結実に影響していることを示唆するものである。また、在来の訪花昆虫相が衰退した要因について島間の分布及び移入の経緯からグリーンアノールによる捕食の可能性が浮上した。この可能性を検証すべく飼育ケージによる捕食試験を行った結果、在来の訪花昆虫は旺盛に捕食するのに対して、毒針をもつセイヨウミツバチは全く捕食されなかった。このことは父島・母島にセイヨウミツバチとオガサワラクマバチだけが生き残っていることと符号する結果であった。このことから、小笠原の送粉系保全にはセイヨウミツバチの駆除よりもグリーンアノールの駆除を優先して行う必要があると考えられた。また、セイヨウミツバチは花外蜜腺に訪花する様子も観察された。このことは食害防止のための植物－アリ間の相利共生系に影響を与える可能性がある。この花外蜜腺を観察する過程で固有種テリハハマボウにおいて花外蜜腺が退化している現象が新たに発見され、海洋島特有の選択圧による現象であると考えられた。個体数が非常に少ない絶滅危惧種に関して、ナガバキブシやセキモンノキにはセイヨウミツバチの訪花が全くなかった。また、ナガバキブシに関しては雌個体が少ないこともあって結実がほとんどないことが明らかになった。さらに、自生地では移入種ノヤギによる幼個体の食害と移入種クマネズミによる種子食害によって更新が絶望的であることが明らかになった。このことから本種に関しては更に詳細な現況調査と平行して、これらの移入種の排除、及び人工受粉等により結実した種子を育苗するなどの対策を早急に施す必要があると考えられた。

## 142. 中部・西日本のツキノワグマ个体群の遺伝的構造の解明と保護管理ユニットの提言

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
中部・西日本のツキノワグマ个体群の遺伝的構造の解明と保護管理ユニットの提言	15～17	関西 生物多様性 G 大西尚樹
研究分野名：ウ 森林に対する生物危害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究		実行課題番号：ウア 4b

### 研究の実施概要

中部日本から西日本にかけてのツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) 个体群の遺伝構成を明らかにするために、ミトコンドリア DNA(mtDNA) 解析を行った。

新潟・長野以西において有害駆除や狩猟によって捕獲された個体の筋肉、または体毛から DNA を抽出した。四国においてはヘアートラップを設置し、それにより回収された体毛から DNA を抽出した。mtDNA コントロール領域約 700bp の塩基配列を決定した。

本州西部の 4 个体群（西中国・東中国・北西近畿・北東近畿）と新潟・長野个体群で観察されるハプロタイプはそれぞれ異なるクレードに属することを昨年度報告した。今年度は、北陸地方や滋賀県・岐阜県のサンプルを加えることで、これらのクレードは琵琶湖を境界としていることが明らかになった。さらに、紀伊半島、四国个体群で観察されるハプロタイプは、琵琶湖以西のクレードとも琵琶湖以东のクレードとも異なる新たな第三のクレードを構成していることがわかった。

各ハプロタイプが観察された地点を地図上にプロットしていくと、非常に広い地域で観察されるハプロタイプと地域的に特有なハプロタイプがあることがわかった。前者は氷河期以降に急激に分布を拡大した際に広がったと考えられ、後者は分布拡大後にその地域で分化されたタイプと考えられる。この地域特異的なタイプが維持されているということは、他地域との遺伝交流が少ないことを示唆していると考えられる。

### 143. 「兵糧攻め制御法」によるマツノザイセンチュウの森林生態系への取り込み

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
「兵糧攻め制御法」によるマツノザイセンチュウの森林生態系への取り込み	15～17	森林昆虫 昆虫管理研 前原紀敏
研究分野名：ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究		実行課題番号：ウア 2b

#### 研究の実施概要

本研究の目的は、マツ枯死木材内で餌（青変菌）をなくすことによって病原体マツノザイセンチュウ（以下線虫と略記）の増殖を抑える、すなわち、線虫を「兵糧攻め」にするという発想に基づいて、菌類による病原線虫の制御法を開発することである。

2002 年 12 月に候補菌を接種したアカマツ枯死木丸太から 2003 年 6 月から 7 月にかけて羽化脱出してきたマツノマダラカミキリ（以下カミキリと略記）成虫 219 頭の初期保持線虫数は、0～47,800（平均値±標準偏差＝3,766.3 ± 6,584.4）頭であった。候補菌 6 菌株のうち 1 菌株の接種区において、菌を接種しなかった対照区と比較してカミキリの初期保持線虫数が減少する傾向が見られた。また、初期保持線虫数が 1,000 頭未満のカミキリの割合が、対照区では 25.0%にすぎなかったのに対し、先の候補菌 1 菌株を接種した場合には 81.8%にもなり、菌接種の効果が見られた。そこで、この菌を有望菌とした。

2004 年 12 月に有望菌を接種した枯死木丸太から 2005 年 6 月から 8 月にかけて羽化脱出してきたカミキリ成虫 75 頭の初期保持線虫数は、0～122,000（平均値±標準偏差＝8,730.2 ± 21,773.4）頭であった。有望菌接種の効果は、あまり見られなかった。

室内実験の結果から、この有望菌が効果を発揮するには青変菌より先に広がる必要があることが明らかになっており、12 月接種だとすでに青変菌が広がってしまっている場合もあって、年により効果がばらついたと思われる。安定した効果を期待するには、マツの枯死後早い時期に有望菌を接種する必要がある。

### 144. ネマティック配列構造を有するセルロースからの音響デバイスの創製

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
ネマティック配列構造を有するセルロースからの音響デバイスの創製	15～17	成分利用 セルロース利用研 戸川英二
研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究		実行課題番号：クア 1d

#### 研究の実施概要

本課題では、研究代表者らが開発したネマティック配列構造を持つセルロース、ネマティックオーダーセルロース (NOC) の音響用デバイスとしての適性と、さらには NOC の改質による高性能音響デバイス化への可能性を探ることを目的としている。昨年度までの結果から、NOC は極端な力学異方性、つまり延伸方向の弾性率が横方向の弾性率と比較して極度に高い値を有していることが明らかとなった。また、この強度異方性の低減には二軸延伸法が有効なことを示した。続いて本年度は、このセルロースフィルムの音響性能を向上させる目的として、延伸セルロースフィルムの結晶化を行ない、高次構造特性ならびに音響特性の指標となる弾性率と内部損失を測定し、それらの相関を解析した。

NOC フィルムおよび二軸延伸セルロースフィルムの結晶化は、マーセル化の手法を適用し、水酸化ナトリウム水溶液を用いて行なった。その結果、両フィルムはセルロース II の結晶形で結晶化し、結晶化度もそれぞれ 45% まで増加し、初期の約 3 倍となった。そして X 線回折を用いた高次構造解析から、フィルム表面に対するグルコース環の配向に関して、結晶化 NOC はランダム配向、結晶化二軸延伸セルロースフィルムは (1-10) 面配向していることがそれぞれ明らかとなった。いっぽう音響特性（力学物性）に関しては、両フィルムとも結晶化前後で変化が見られなかった。これは、形成した結晶子のサイズが小さく分散しているため、力学物性の増大につながらなかったものと考えられた。よって音響特性の向上に対して結晶化は影響を与えないことがわかった。

これまでの結果から、ネマティック配列構造を有するセルロースから、透明でフレキシブル、生分解性があり、高性能な音響特性を有する音響デバイスを開発する指針が得られた。

## 145. 観測衛星 ALOS による熱帯季節林の土壌水分環境と落葉フェノロジーの関係解析

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
観測衛星 ALOS による熱帯季節林の土壌水分環境と落葉フェノロジーの関係解析	16～18	立地環境 土壌資源評価研 伊藤江利子
研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究		実行課題番号：イア 1b

### 研究の実施概要

本研究では、雲の影響を受けない合成開口レーダによって取得された乾季雨季を通じた衛星データを用いて、熱帯季節林における土壌水分環境と森林の季節性の対応関係を明らかにすることを最終的な目標としている。調査地であるカンボジア、コンポントム州のメコン川西岸森林地帯には種組成や林分構造の異なる森林（常緑林・常落混交林・落葉林・湿地林）がモザイク状に分布しているが、昨年度までの結果から、これらの森林は同じ気象条件下にありながら異なる時期に落葉することが明らかとなった。そこで本年度は、この異なる落葉時期の主因は土壌水分の不均一性にあると仮定し、各森林タイプの乾期土壌水分と落葉フェノロジーの対応関係を解析した。具体的には林冠木（常緑林：*Dipterocarpus costatus*, *Anisoptera costata*、常落混交林：*D. intricatus*、落葉林：*D. obtusifolius*、湿地林：*Myristica iners*）の落葉フェノロジーを定量的に把握し、同時に土壌水分環境の季節変動を測定した。最乾季の土壌水分は落葉林、常落混交林、常緑林、湿地林の順で乾燥していた。湿地林は乾季中も高い土壌水分を保っていた。一方、その他の林分では土壌水分の明瞭な現象が認められたが、減少時期は落葉林、常落混交林、常緑林の順に早かった。これに対して、各森林タイプの林冠木は異なる落葉時期を示すばかりでなく、全く別個の落葉パターンを示した。湿地林と常落混交林では一斉に落葉したが、落葉時期は乾期終期と乾期初期と約 3 ヶ月のずれがあった。常緑林では乾期初期と乾期末期に 2 回落葉と同時に展葉する独特のパターンが認められた。一方、落葉林は乾期中、順次的に落葉かつ展葉し続け、結果として完全に落葉する期間が存在しなかった。以上のように、熱帯季節林における落葉現象は土壌水分制限による生理的な落下だけでは説明できず、植物の環境適応による生態的戦略の観点からも考察すべきだということが示唆された。

## 146. 外来種セイヨウオオマルハナバチの侵入の動態と在来マルハナバチに対する影響

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

研究課題一覧表

G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
外来種セイヨウオオマルハナバチの侵入の動態と在来マルハナバチに対する影響	16～18	北海道 森林育成 G 永光輝義
研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究		実行課題番号：アウ 2a

### 研究の実施概要

外来のハナバチの侵入と定着は、在来近縁種への交雑と寄生生物の感染の危険があるだけでなく、在来訪花昆虫との競争と野生植物の送粉系の変化をもたらすことが危惧されている。セイヨウオオマルハナバチはヨーロッパ原産で、花粉媒介昆虫として商品化された。日本では、温室トマトの受粉用に 1991 年から本種が使用され、現在では毎年 4 万コロニー以上がヨーロッパから輸入されている。本種の野外への定着は 1996 年に北海道で初めて確認され、侵入個体群の密度と空間分布の動態を明らかにすることが急がれている。そこでこの研究は、本種が使用されている北海道の石狩地方、千歳・恵庭地域においてセイヨウオオマルハナバチの侵入個体群の密度と空間分布を明らかにし、外来種が在来固有種に与える影響を解明することを目的とした。

トラップ調査によって、セイヨウオオマルハナバチは、温室で使用された商品コロニーから 15 km の範囲に分散し、森林や市街地、畑に定着しにくいことが示唆された。一方、在来マルハナバチの個体数は土地利用によって影響を受け、セイヨウオオマルハナバチによる負の効果は認められなかった。しかし、セイヨウオオマルハナバチが増加すると在来種のコマルハナバチの体サイズは減少した。除去実験によって、外来種の捕殺により、外来種の女王蜂と働き蜂の個体数を減らすことに成功した。また、外来種女王蜂の減少は在来種女王蜂の増加をもたらしたことから両者の間には種間競争があると考えられる。

これらの知見は、現在進行しているセイヨウオオマルハナバチの分布拡大の予測に役立ち、セイヨウオオマルハナバチを外来生物法の特定外来種に指定する科学的証拠を与える。しかし本種が「侵略的」外来種かどうか、また在来マルハナバチへの悪影響という損害が本種の送粉サービスの商業利用による利益を上回るかどうかはさらに議論すべきである。



## 147. 移入昆虫の拡大と在来昆虫の衰退が小笠原諸島の固有樹木の繁殖に与える影響

予算区分：科学研究費補助金（若手研究B）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
移入昆虫の拡大と在来昆虫の衰退が小笠原諸島の固有樹木の繁殖に与える影響	16～18	森林遺伝 ゲノム解析研 谷 尚樹
研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究		実行課題番号：アウ 1b

### 研究の実施概要

小笠原諸島では移入生物による生態系の攪乱が深刻化している。それと同時に在来生物の絶滅が進行している。この中でも移入生物のグリーンアノールとセイヨウミツバチは小笠原の生態系に重大な影響を与えたといっている。まず、グリーンアノールは父島と母島に生育しており、両島ではほぼ固有性の高い昆虫相はグリーンアノールによって壊滅したとされている。一方で、セイヨウミツバチは戦後養蜂業のために持ち込まれ、固有ハナバチ類と競合関係にあるとされている。現在では固有ハナバチ類がグリーンアノールによってほぼ絶滅した父島や母島ではセイヨウミツバチが固有樹木の送粉を行っている可能性が高い。そこで、本研究では移入生物によって攪乱されている父島、母島と、固有昆虫相が残っている属島の両地域に分布する固有樹木ノヤシを研究対象に取り上げ、両地域間の送粉パターンの比較を行うことにより、移入種による生態系攪乱が固有種の送粉パターンに与える影響について明らかにする。

昨年度の分布域の調査によって、実際に調査可能な地域を母島と向島に絞り込んだ。母島においては調査域内の全ての個体を周り、GPS 測量などにより個体の位置図を完成させた。向島においては予備調査は終了しているが、全個体の調査は来年度行う。昨年度までにマイクロサテライトマーカーを作るための濃縮ライブラリーを完成させていた。そこから 48 組のプライマーを設計し、12 プライマー組でマイクロサテライトマーカーとして利用可能であることが見いだされた。この数は本研究を遂行するに十分な数である。よって今年度までに本研究を遂行するための材料は向島のデータを除いて全て揃えることが出来た。

## 148. 二次的自然環境への態度・行動と個人的背景との関連の解明と保全管理計画への提言

予算区分：科学研究費補助金（若手研究B）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
二次的自然環境への態度・行動と個人的背景との関連の解明と保全管理計画への提言	16～18	森林管理 環境計画研 高山範理
研究分野名：キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究		実行課題番号：キイ 1a

### 研究の実施概要

平成 17 年度は、平成 16 年度に引き続き二次的自然環境の保全・管理に関する施策に関わる行政資料などを収集するとともに、二次的自然環境の保全に対する考え方について行政官や NPO 等に対するヒアリングも行った。また、平成 16 年度に平地林、里山、谷津田等を中心とした二次的自然環境の写真の撮影・収集を行った結果を整理し、その一部を用い、里山などの二次的自然の管理活動、あるいはレクリエーション等の活動に頻繁に参加している学生・社会人、およびあまり参加経験のない学生・社会人の計 290 名の被験者に対して心理実験・アンケート調査をおこなった。

その後、生活域の自然環境の質（生自環境）と自然体験の量、および自然環境に対する関心度、自然環境に対する価値観（自然観）について、120 名の被験者の回答をもとに共分散構造分析をおこない、個人的背景の要因（生自環境、自然体験の量）と行動や評価に関係すると思われる態度的要因（関心度、自然観）との関係性について明らかにした。その結果、たとえば 10 代後半までに、自然環境が豊かな地方部で育った人達は、自然環境に対して関心が高いのに対し、自然環境に乏しい都市部で育った人達は、自然環境に対して関心が低い傾向があることが明らかになった。



## 149. 地球温暖化への東シベリア樹木の応答－炭素同位体分析による年輪気候学的研究－

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

### 研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
地球温暖化への東シベリア樹木の応答－炭素同位体分析による年輪気候学的研究－	16～17	木材特性 組織材質研 香川 聡
研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究		実行課題番号：オイ 3c

### 研究の実施概要

東シベリア、ヤクーツクにて  $^{13}\text{C}$  トレーサーによりマーキングを行った試料を葉、枝、幹部樹皮、幹部木部、根樹皮、根本部、細根の 7 部分にわけ、各部への春、夏、秋の光合成産物のカーボンアロケーションを調べた。また、各部からデンプンを抽出し、貯蔵物質がどの程度の時間で消費されるかを調べた。ラベリングの翌年に形成された年輪中の  $^{13}\text{C}$  の分布を調べ、前年の貯蔵物質がどのくらい繰り越されて木材形成に利用されるかを個体数をさらに増やして調べた。その結果、春は光合成産物のほとんど (93-97%) が地上部に配分され、地下部に 2.6-7.9% しか配分されなかったが、夏、秋は地下部にそれぞれ 32-44 % および 12-24 % 配分されていた。早材は前年から持ち越された貯蔵物質と当年の春に固定された光合成産物の両方から形成されていたが、晩材はほぼ当年の光合成産物から形成されていた。らせん木理をもつダフリアカラマツはらせん方向の転流経路を示し、その経路は師細胞のらせん方向の配列とほぼ一致していた。凍土融解深の浅い春は地温が低く、根の成長が起こらないか少ないため光合成産物は地下部にあまり配分されないが、地温が高くなる夏、秋には根の成長が活発になり、地下部への配分が比較的高くなったものと思われる。年輪解析において、前年の気候因子と当年の年輪変数（同位体比、年輪幅、密度）との間に有意な相関がしばしば観測されるが、そのひとつの理由としての前年の光合成産物の当年の年輪形成への利用が裏付けられた。早材と晩材を切り分けることにより、乾燥サイトの年輪から炭素同位体比クロノロジーを構築した結果、晩材  $\delta^{13}\text{C}$  のほうが早材  $\delta^{13}\text{C}$  より気候因子との良い相関が見られ、早材  $\delta^{13}\text{C}$  は 6-7 月の気温、6 月の降水量と有意な相関が見られ、晩材  $\delta^{13}\text{C}$  は 7 月の気温・降水量と比較的強い相関が見られた。

## 150. 弱病原力マツノザイセンチュウの個体群維持機構の解明

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

### 研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
弱病原力マツノザイセンチュウの個体群維持機構の解明	16～18	森林微生物 森林病理研 相川拓也
研究分野名：ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究		実行課題番号：ウア 2b

### 研究の実施概要

本研究の目的は、病原力（マツを枯死させる能力）の弱いマツノザイセンチュウが野外で個体群を維持している仕組みを明らかにすることである。本年度は、マツノザイセンチュウの病原力とマツ樹体内での増殖力との関係、およびマツノマダラカミキリによる伝播率との関係を調査した。

#### (1) マツノザイセンチュウの病原力とマツ樹体内での増殖力との関係

病原力の強いアイソレイトと弱いアイソレイトを別々にマツに接種し、1 ヶ月後、6 ヶ月後および 9 ヶ月後にマツ樹体内の線虫密度を調べた。また、それら両アイソレイトを同時に、あるいは時期をずらして 1 本のマツに接種し、その後上記と同じ時期に樹体内から回収された線虫の DNA を調べ、マツ樹体内における線虫の個体群構造を解析した。その結果、病原力の強いアイソレイトのみを接種したマツはすべて枯死し、平均で 160-379 頭/g の線虫密度であったが、病原力の弱いアイソレイトのみを接種したマツでは全く枯死木が発生せず、線虫も検出されなかった。一方、両アイソレイトを重複接種したマツでは、線虫を接種する順序および線虫を回収する時期にかかわらず、病原力の強いアイソレイトがマツ樹体内で優占した。これらの結果から、病原力の弱い個体群は単独感染であっても重複感染であっても、健全なマツ樹体内ではほとんど増殖できないことが示された。

#### (2) マツノザイセンチュウの病原力と伝播率との関係

昨年度の接種実験で得られた病原力の異なるアイソレイトを、人為的にマツノマダラカミキリ成虫に保持させた。その後カミキリ成虫を個別飼育し、カミキリ虫体から離脱した線虫数を経時的に調査した。カミキリ成虫の日齢が 60 日に達するまで継続し、それまでに離脱した総線虫数とカミキリ体内に残っていた線虫数を調べ、離脱に成功した線虫の割合（伝播率）をアイソレイトごとに計算した。実験の途中で死亡した個体については、死後 1 日以内に解剖し体内に残っている線虫数を調べ、生存期間中の伝播率を算出した。本実験は現在進行中であり、データの解析は次年度に行う。

## 151. シロアリの 'におい' 識別メカニズムに関する研究

予算区分：科学研究費補助金（若手研究B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
シロアリの 'におい' 識別メカニズムに関する研究	16～18	木材改質 木材保存研 大村和香子
研究分野名：ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究		実行課題番号：クイ2b

### 研究の実施概要

本研究ではシロアリの 'におい' 識別メカニズムの特徴を理解することを目的とする。本年度は、オオシマミドリカミキリムシ由来のシロアリ忌避物質 Iridodial の化学合成、カラマツ心材蒸煮処理材の熱水抽出物 (HWE) のにおい識別分析、種々の 'におい' 存在下でのシロアリの摂食行動における口器運動の観察および大顎の咬合力測定を行った。

これまで、ヒトには香水のような芳香を有するオオシマミドリカミキリムシの防御物質がシロアリに忌避効果を示すことを明らかにし、本年度、候補物質の化学合成および分離・分析によりその立体化学構造を 1R,2S,5S-iridodial と決定した。次にシロアリが好む 'におい' と考えられる HWE を 'におい識別分析' に供試し、においの質と量との観点から各基準ガスとの官能評価比較を行った。HWE は各ガス軸との類似性評価ではアンモニア軸において基準ガスの測定パターンと高い数学的類似性を示した。一方、人間の臭気相当の補正を実施した臭気寄与解析では硫化水素、硫黄系、アンモニア、アミン系、有機酸系、アルデヒド系への寄与が大きいことが明らかとなった。シロアリが好むにおいと嫌うにおいがヒトの官能評価でどのように異なるか明らかにするため、今後はヒトに心地よいがシロアリが忌避する、前述の Iridodial 類をはじめテルペン類を同分析に供し評価・比較を行う必要がある。また、オルファクトメータを利用した定位行動実験を試みたが、シロアリを歩かせる治具に改良の必要性が生じた。さらに、様々な 'におい' 刺激がシロアリの摂食および攻撃行動へ及ぼす影響を調べるため、これらの行動の起点となる咬合力を測定した。ネバダオオシロアリの場合、大顎の咬合力は階級により異なり、擬職蟻を用いた場合は圧力換算で約 0.007kPa であったが、兵蟻を用いた場合はその 10 倍の 0.07kPa を示した。

## 152. 表層雪崩発生予測を目的とした積雪の安定度推定手法の開発

予算区分：科学研究費補助金（若手研究B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
表層雪崩発生予測を目的とした積雪の安定度推定手法の開発	17～19	十日町 竹内 由香里
研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境機能の高度発揮に関する研究		実行課題番号：イイ6b

### 研究の実施概要

雪崩の発生条件に関するデータを蓄積するため、妙高山麓の幕の沢において雪崩のモニタリング観測を行なった。幕の沢は上流ほど傾斜が急になり、源頭部では 35～40 度の斜度をもつ。ここでは大規模な雪崩が多発していて、これまでも流下距離が 2000～3000m に達する雪崩がしばしば観測されてきた。幕の沢には雪崩の発生時刻や規模を記録するために、雪崩発生検知システム、地震計およびビデオカメラを設置した。雪崩堆積域末端から約 300m の平坦な場所では降水量、積雪深、気温を 1 時間間隔で測定した。また、積雪断面観測を冬期間に月 1 回行なった。2005 年 4 月に回収した雪崩発生検知システムのデータから、同年 2 月 26 日 21 時 57 分に雪崩が発生したことがわかった。この日の積雪深は 337cm から 434cm にまで増加し、日中も気温が -7℃以下の低温であった。午後からの強い降雪が 22 時には積算で 50mm を超えた。粘性圧縮モデルで推定した 21 時の積雪安定度は上部で 1.0 未満であったことから、急増した新雪層の崩壊による乾雪表層雪崩であったと考えられる。3 月 8 日に現地で断面観測を行なったが、その結果からも顕著な弱層は認められなかった。また、この雪崩の流路には明瞭なデブリが残らなかった。雪崩発生検知システムのデータからも、センサーのポールが雪の衝突によって振動する間もなく、一撃で倒壊したことが伺えた。これらのことから、低密度の雪が高速で流下する表層雪崩だったと推測される。4 月末の融雪が進んだ雪面に、雪崩によって運ばれたと考えられる木の枝が現われた。それらは、幕の沢源頭部から最大約 2400m の地点にまで達していて、大規模な表層雪崩であったことが確かめられた。

### 153. 亜高山帯における樹木の成長制限要因としてのシンク制限に対する栄養条件の影響の解明

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
亜高山帯における樹木の成長制限要因としてのシンク制限に対する栄養条件の影響の解明	17～19	木曾 壁谷 大介

研究分野名：カ 効率的生産システムの構築に関する研究

実行課題番号：カア 2 a

#### 研究の実施概要

標高の上昇に伴って生育する樹木のサイズが小さくなることは良く知られた現象である。この現象に対する説明の一つとして、高標高域における生育期間時の低温環境が成長組織活性（シンク活性）を低下させ、その結果として成長制限が生じる、というシンク制限仮説が提唱されている。この仮説を裏付けるものとして、高標高生育の個体は、光合成で生産された炭水化物がシンク制限のために成長に利用されずに蓄積し、その結果低標高生育の個体に比べて貯蔵炭水化物濃度が高くなる、という例が報告されている。しかしながらこれらの例は、高標高域における栄養塩制限環境が原因で生じた炭水化物の蓄積の可能性も含んでいる。そこで本研究ではシラベ稚樹を用いて、シンク制限と栄養塩制限のそれぞれの影響を分離し、亜高山帯における樹木の成長制限に対するシンク制限の重要性を評価することを目的とする。

本年度は、昨年度より御嶽山麓の 2 標高（高標高・低標高）において、2 栄養条件（貧栄養・富栄養）の環境条件下で栽培を開始したシラベ稚樹に対して、各個体の成長量・貯蔵炭水化物量の測定を行った。その結果、生育期間中の成長速度は、いずれの栄養条件においても低標高生育個体で大きく、とりわけ富栄養条件でその差は顕著であった。シラベの葉に含まれる炭水化物（デンプン・可溶性糖分）は、生育シーズンを通して可溶性糖分の方が高濃度であった。葉の炭水化物濃度と窒素濃度との間には負の相関関係がみられたことから、標高と葉の窒素濃度を説明変数とした線型モデルで解析を試みた。その結果、葉の炭水化物濃度は標高・栄養条件の両方の影響を受けており、栄養条件の影響を調整したうえでも高標高生育の個体で高くなることが明らかになった。このことは、高標高生育の個体においては栄養条件によらない炭水化物の蓄積が存在することを意味しており、高標高域に生育するシラベにおいても、成長抑制にはシンク制限が関与することが示唆される。

### 154. 東・東南アジア産サルノコシカケ類の分子系統による分類体系構築

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
東・東南アジア産サルノコシカケ類の分子系統による分類体系構築	17～19	森林微生物 微生物生態研 太田 祐子

研究分野名：シ 基礎基盤等研究、調査・観測

実行課題番号：シ 1 c

#### 研究の実施概要

森林総合研究所微生物生態研究室が所有する「サルノコシカケ類」の現在の分類体系における主要な属 74 属より、基準種およびアジアを中心に汎熱帯域、熱帯から亜熱帯にかけて分布する種、あるいはアジア地域の温帯から冷温にかけて分布する種を選定した。基準種 37 種（日本産菌株）を含む合計 99 種より DNA を抽出した。核 rDNA の LSU 領域の他に、一部の菌株については ITS 領域の塩基配列を決定した。これらの領域は国際的にデータが蓄積され、特に欧米のデータと比較可能である。しかしながら高次分類群の系統関係についてはこれらの領域のみでは明瞭な関係が見いだされない場合が多い。そこで近年担子菌類の系統分析に広く使われるようになった RPB2(RNA polymerase II second largest subunit)、および EF1  $\alpha$  (Elongation factor 1 Alpha)、一部の属については b-tubulin, hsp (heat shock protein), gpd (glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase) 領域等のコード領域および非コード領域についてもいくつかの種について配列を決定し、これらの領域の有効性を検討した。核 rDNA の LSU 領域のみでは困難であった高次分類群の関係についても RPB2 領域など複数領域を組み合わせることによって、比較的高次分類群までの関係が明らかになる可能性が示された。また、EF1  $\alpha$ , hsp, gpd 領域を組み合わせることによって、コンプレックスの種についても関係が明らかになる可能性が示された。



## 155. ショウジョウバエにおける情報化学物質の感覚受容：味覚と嗅覚の相互理解

予算区分：科学研究費補助金（若手研究B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
ショウジョウバエにおける情報化学物質の感覚受容：味覚と嗅覚の相互理解	17～19	森林昆虫 昆虫管理研 高梨 琢磨

研究分野名：ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

実行課題番号：ウA1 a

### 研究の実施概要

ヤエヤマアオキ果実に含まれる情報化学物質（ヘキサ酸等）に、ヤエヤマアオキをホストとするセイシエルショウジョウバエは誘引、雑食性のキイロショウジョウバエは忌避することが報告されている。

情報化学物質に対する化学感覚受容は、ニューロンが入った感覚子の外部形態や、情報化学物質への接触あるいは誘引の有無等により、おおよそ味覚受容と嗅覚受容に分けられる。しかし、行動反応の定量評価や物質の特性等を考慮すると、両者の識別は困難である。

本研究はショウジョウバエにおける情報化学物質の味覚受容と嗅覚受容に着目する。化学受容ニューロンが情報化学物質をどのように受容しているか、味覚刺激及び嗅覚刺激を与えた場合の神経応答特性を明らかにすることを目的とする。

本年度は、ヘキサ酸に対する誘引・忌避行動の違いが味覚応答に依存するものかどうか、セイシエルショウジョウバエとキイロショウジョウバエにおいて調べた。固定した前肢の味覚感覚毛先端にガラス電極を付着させ、電極中の刺激液に対するインパルスの集合電位を感覚子中のニューロンより測定した（チップレコーディング法）。ヘキサ酸を刺激液として与えると、その濃度の増加に応じてニューロンの応答性にも増加がみられた。

次に、ヘキサ酸やその他類縁化合物が嗅覚受容されているかも調べた。固定したショウジョウバエの触角または小顎鬚にガラス電極を付着させ、化学物質に対する受容器電位を触角または小顎鬚から測定した（触角・小顎鬚電位図法）。その結果、ショウジョウバエ2種において、ヘキサ酸に対して嗅覚応答が観察された。

以上から、ショウジョウバエ2種において、情報化学物質であるヘキサ酸は味覚受容ニューロンと嗅覚受容ニューロンの両方により検出されることが明らかになった。

## 156. きのこの子実体形成の分子機構の解析

予算区分：科学研究費補助金（若手研究B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
きのこの子実体形成の分子機構の解析	17～19	きのこ・微生物 きのこ研 宮崎 安将

研究分野名：コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

実行課題番号：コイ1 d

### 研究の実施概要

きのこ類は国内だけでも年間約2000億円を超える市場を抱える重要な農産物であり、日本人が好む食材の一つである。しかし、その栽培は従来からの固定的な方法で行われているため、画期的な品種や育種法が望まれている。そこで、担子菌類の子実体（きのこ）形成時において特異的に発現する遺伝子について解析を行った。

最もポピュラーなきのこの一つシイタケ (*Lentinula edodes*) において、cDNA-RDA(cDNA-Representational Difference Analysis) 法を改変した遺伝子サブトラクションを試みた結果、子実体形成過程において特異的に発現する105クローン（子実体原基51クローン、成熟子実体54クローン）の遺伝子cDNA断片の単離に成功した。これらのクローンの塩基配列を解析し予想されるアミノ酸配列についてデータベースを検索した結果、コードされる産物は一般的代謝、細胞構造、シグナル伝達、ストレス応答などに関わるタンパク質と高い相同性を示すことが明らかとなり、様々な代謝経路やシグナル伝達経路が子実体形成時に働くものと考えられた。一方、約半数のクローンはデータベース上の遺伝子及びタンパク質と全く相同性が見いだせなかったため、シイタケに特有な新規遺伝子であると考えられた。

これらクローンのうち、20個の遺伝子クローンについて子実体形成過程における転写発現パターンをRT-PCRにより調べた結果、子実体形成過程を通じて構成的に発現しているもの、胞子形成を行う成熟子実体中にのみ発現しているもの及び子実体発生の初期段階である子実体原基にのみ発現しているもの、の3パターンに大きく分類することが出来た。これら遺伝子及びその産物タンパク質はシイタケの子実体形成過程において重要な役割を担っていると考えられた。



## 157. 島嶼性希少鳥類の遺伝的構造解析を応用した島嶼林ネットワークの評価

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
島嶼性希少鳥類の遺伝的構造解析を応用した島嶼林ネットワークの評価	17～19	九州 森林動物研究 G 関 伸一
研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究		実行課題番号：アウ 1 c

研究の実施概要

島嶼性希少鳥類カラスバトおよびアカヒゲの遺伝的構造解析を行うことにより、鳥類の生息地としての島嶼林ネットワークの保全について検討するため、本年度は主にミトコンドリア DNA の分析に必要なプライマーの設計を進めた。カラスバトでは、筋組織サンプルなどから得た DNA をもとに、コントロール領域ドメイン I を含む部分約 500 塩基対を増幅・塩基配列決定するためのプライマー SXL0 と KXH5 を設計した。このプライマーを用いることで、脱落羽毛から抽出した質の低い微量の DNA から高い確率でカラスバトの目的領域を増幅でき、またこの領域は比較的多くの種内多型を持つことが確認できた。これに加えて、このプライマーはキジバトやアオバトなど属の異なる他のハト類でも高い確率で増幅産物を得ることができ、ハト科内で汎用性のあることが確かめられた。そこで、ハト科の脱落羽毛を用いた遺伝的構造解析に適したプライマーとして報告した。さらに、今後のカラスバトの分析に使うために SXL0 を改良し、カラスバトでの特異性と適合性をより高めたプライマーとして KXL0 を設計した。また、アカヒゲについては、研究代表者がこれまでに開発済みのプライマー AXL1、AXH2、AXH8、AXL7 と既存のプライマー H1343 を用いて薩南諸島のサンプルの一部の分析を行った。その結果、対象領域約 1,250 塩基対には地域集団内で複数の多型が認められ、遺伝的構造の解析に適している事が確認できた。これらの分析と平行して、薩南諸島・先島諸島・沖縄諸島などで野外調査を行い、カラスバトおよびアカヒゲの組織サンプルを収集した。さらに、対象地域で野外調査を行っている研究者への協力依頼を行い、効率的にサンプルの収集を行う準備を進めた。

## 158. 森林における地温の上昇が樹木細根の生産量と枯死量に与える影響の評価

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
森林における地温の上昇が樹木細根の生産量と枯死量に与える影響の評価	17～19	立地環境 養分環境研 野口 享太郎
研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境機能の高度発揮に関する研究		実行課題番号：イア 2 a

研究の実施概要

本研究の目的は「地温の変化が樹木細根の生産量と枯死量に与える影響を評価する」ことである。平成 17 年度は試験地の設置、試験方法の確立、加温処理前の細根の性質を解明することを目標として、下記の試験研究を行った。

1. 電熱シートを土壤中に埋設し、サーモスタットを利用して地温の制御を試みた。その結果、電熱シート設置区では地温が 27～33℃の範囲に保たれたのに対し、ヒーターを設置しなかった対照区では、同じ期間に地温が 18℃まで低下した。以上により、本研究で利用した電熱シートが土壌の加温処理による地温の制御に有効であることが示された。この電熱シートをミニライゾトロン（1m の透明アクリル管）とともに森林総合研究所・千代田試験地の 30 年生スギ人工林の深さ約 20cm までの表層土壌に設置した。
2. 加温処理前のスギ人工林（千代田試験地）の細根動態をミニライゾトロン法により解析した結果、細根の生産は 3～4 月に増大するが、その後減少し、8～10 月にかけて再び増大することを明らかにした。12～2 月の冬季における細根の生産は、停止はしなかったものの非常に小さかった。観測された細根動態の季節変動の型から、スギの細根動態は地温や水分などの土壌環境要因だけでなく、スギの生理状態による影響も受けることが考えられる。そこで、温度センサーや水分センサーによる土壌環境要因の測定に加え、成長バンドなどを利用した地上部の成長測定も開始した。また、土壌の深さ 0～20 cm における 1 年間の細根生産量は、およそ 20～30 g m<sup>-2</sup> と推定された。
3. 加温処理前のスギ人工林の細根を採取し、炭素・窒素含有量を測定した。その結果、細根の炭素・窒素含有量は、それぞれ約 430～460 mg g<sup>-1</sup>、11～14 mg g<sup>-1</sup> で、炭素・窒素含有量ともに表層土壌で大きく、下層土壌で小さい傾向を示した。

## 159. 界面化学的手法による森林土壌の撥水性発現メカニズムの解明

予算区分：科学研究費補助金（若手研究B）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
界面化学的手法による森林土壌の撥水性発現メカニズムの解明	17～18	立地環境 土壌特性研 小林 政広
研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境機能の高度発揮に関する研究		実行課題番号：イア1a

### 研究の実施概要

堆積有機物が主にヒノキのリターで構成されている場所の土壌試料（ヒノキ影響下試料）と、主に落葉広葉樹のリターで構成されている場所の土壌試料（広葉樹影響下試料）を対象に、エタノール濃度（EP）を指標として風乾状態での撥水性強度を測定し、X線光電子分光法（XPS）による土壌団粒外表面の化学分析を行った結果、以下が明らかになった。

- ・土壌有機物は団粒の内部より外表面に多く、外表面における炭素の存在比は、乾式燃焼法による全炭素含有率（TC）に必ずしも比例しなかった。

- ・TCを説明変数、EPを目的変数とした回帰分析の決定係数は $R^2=0.34$ と低く、単純な炭素含有量では撥水性強度をよく説明できなかった。これに対してXPSによる団粒外表面の存在比C/Oを説明変数とした場合、決定係数は $R^2=0.74$ と高く、撥水性強度をよく説明した。
- ・ヒノキ影響下試料は、全体として広葉樹影響下試料より撥水性が強かった。前者では、団粒表面における化学シフトの小さい炭素成分の存在比が後者より高かった。化学シフトの小さい炭素成分とは、酸素や窒素のような電気陰性度の高い元素と結合していない無極性の有機物を構成する炭素に相当する。団粒表面における化学シフトの小さい炭素成分と酸素の存在比は、撥水性強度をC/Oよりさらによく説明した（ $R^2=0.86$ ）。

## 160. 溪流に対する落葉供給源解明のための落葉移動距離の推定

予算区分：科学研究費補助金（若手研究B）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
溪流に対する落葉供給源解明のための落葉移動距離の推定	17～18	水土保全 水保全研 阿部 俊夫
研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境機能の高度発揮に関する研究		実行課題番号：イイ6a

### 研究の実施概要

落葉などのリターは、川にすむ水生生物の重要なエサ資源の一つである。したがって川の生態系を保全するために、落葉供給源となる溪畔林や河畔林を保全する必要がある。本課題では、溪流に対する落葉供給源となる森林範囲を明らかにするための一歩として、落葉移動距離を推定する手法の開発を目指す。

本年度は初年度であり、試験地に風速計やリタートラップ等を設置し、データの取得を開始した。試験地は、茨城県北部の小川群落保護林内で、溪流の両側にある斜面を用いた。これらの斜面では、クリが単木的に生育しており、クリ落葉をトレーサーとして移動を追跡することが可能である。当初の計画では、面的な落葉移動を調べるために、調査斜面を10m×10m程度のメッシュに区切って観測を行う予定であったが、この方法では先に開発した落葉散布モデルに適したデータが得にくいことから、観測対象木から放射状にトラップやコドラートを配置するレイアウトに変更した。また、落葉の移動は、樹冠から落下する際の移動と林床上での再移動の2プロセスに分けられるが、いずれも風が移動の重要な営力と考えられる。しかし、これまでの研究から、山地では、地形の影響で斜面により風の吹き方が異なると予想されたため、谷底にある既存のタワー（高さ13m、風速計4基）の他、両岸の斜面上にも高さ4.3mのタワーを1基ずつ建設し、4.3m、1.0mの2高度において風速測定を開始した（9月）。

以前の研究では、右岸側斜面の方が左岸側より急傾斜であるにも関わらず、落葉移動が不活発という結果が得られていたが、新たに設置した風速計のデータから、右岸側斜面では、左岸側に比べ、明らかに風が弱いことが判明した。これは山地の複雑な地形の影響と考えられる。現地での観測は今年度がメインであるが、これまで順調にデータが取れており、次年度には、先に開発したモデルの検証とブラッシュアップを行う予定である。

## 161. 森林の植食性昆虫―捕食寄生性昆虫群集：群集構造を決定する要因の解明

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
森林の植食性昆虫―捕食寄生性昆虫群集：群集構造を決定する要因の解明	17～19	森林昆虫 昆虫生態研 杉浦 真治
研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究		実行課題番号：アア 1 a

### 研究の実施概要

捕食寄生性昆虫の群集構造は、その寄主となる昆虫のグループ、その寄主植物、そして森林タイプによって強く影響を受けることが知られている。しかし、それらの要因について相対的な重要性はほとんど検討されてこなかった。そこで、本研究では、北関東地域の 2 タイプの森林において、優占樹種上の植食性昆虫―捕食寄生性昆虫群集の構造を調査することで、各要因の相対的な重要性を明らかにすることを目的とした。

森林の植食性昆虫―捕食寄生性昆虫の群集パターンの一般性を探るために、本年度は、異なるハビタットに生育する 2 属（コナラ属とヤナギ属）の樹木上での植食性昆虫群集を記載することを目的に調査を行った。茨城県北部において、5-6 月および 7-9 月にかけて、コナラ属およびヤナギ属上で植食性昆虫群集を調査した。コナラ属樹種ではブナ原生林に生育する数 m 以上の個体を対象とした。ヤナギ属樹種については、湿原周辺部に生育する 2-3m の個体を対象とした。調査は、葉上の植食性昆虫をデジタルカメラで撮影・記録し、一部は同定のためにサンプリグを行った。コナラ属では梯子およびザイルを用いて樹冠部にアクセスし調査を行った。コナラ属上の植食性昆虫では、個体数で、チョウ目幼虫が多く、コウチュウ目、ハエ目、ハチ目幼虫も見られた。ヤナギ属でもチョウ目幼虫が多かったが、コウチュウ目のハムシ類も比較的多く見られた。コナラ属およびヤナギ属の両方で、ゴール形成昆虫が観察され、コナラ属では、タマバチ類、タマバエ類が、ヤナギ属ではタマバエ類、ハバチ類が、葉などの器官にゴールを形成していた。コナラ属およびヤナギ属上の植食性昆虫では、チョウ目幼虫が優占しているのは共通していたが、その他の分類群では構成が異なっていた。これは、チョウ目幼虫では、広食性の種が多いが、その他の分類群では、コナラ属およびヤナギ属を専門に利用する狭食性の種が多いことと関係している可能性がある。

## 162. 高温高压水蒸気を用いた木材乾燥における狂いの抑制

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
高温高压水蒸気を用いた木材乾燥における狂いの抑制	17～18	木材特性 物性研 久保島 吉貴
研究分野名：ケ 安全・快適性を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究		実行課題番号：ケイ 1 b

### 研究の実施概要

本研究課題では、乾燥過程で木材を圧縮することによって狂いを抑制する際に、高温高压水蒸気を用いると圧縮力を低減することが出来るのではないかと考えた。この推測は、高温条件において高压水蒸気中では常圧水蒸気中よりも木材が極めて軟化する事実に基づく。そこで、本年度は 1 気圧より高压の高温水蒸気中で木材を乾燥させたときの乾燥応力の変化をリアルタイムで測定することを目的とした。

高温高压条件における乾燥応力の測定系が従来存在しなかったため、測定系を試作した。試験体をその中央部に設置した高温用荷重計の荷重測定点および両端の支持点の合計 3 点で支持し、曲げの力を測定した。そして、温度 115℃、相対湿度 75%（水蒸気圧 1.25 気圧）の条件で幅 30mm（繊維方向）×厚さ 15mm（半径方向）×長さ 150mm（接線方向）の寸法のスギ材を密閉型加熱装置内で乾燥させ、乾燥応力（曲げ）、材温並びに重量の経時変化を測定した。試験体は材温および重量が安定した時点で加熱装置から取り出した。乾燥応力、材温および重量測定用の各試験体は繊維方向にマッチングした。初期含水率は各試験体とも約 110% でばらつきは小さかった。測定結果は通常の恒温器を用いて 115℃、常圧条件で加熱した場合と比較した。

試作した測定系によって高温高压条件における乾燥中の曲げの力を追跡することが可能となった。乾燥中の曲げの力は、設定圧力によらず一旦増大した後減少し、やがて安定した。設定圧力が 1.25 気圧の場合、曲げの力の最大値は常圧の場合の約 40% となった。すなわち、高温高压条件での木材の軟化によって乾燥応力が減少した。従って、乾燥過程で高温高压水蒸気を用いることによって圧縮力を大幅に低減することが出来るかと推察する。



### 163. スギ心材における水分消失および集積機構の組織学的研究

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 B）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
スギ心材における水分消失および集積機構の組織学的研究	17～18	木材特性 組織材質研 黒田 克史
研究分野名：ケ 安全・快適性を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究		実行課題番号：ケア 1 b

#### 研究の実施概要

スギの心材水分量は品種・個体間で様々であり、心材水分の多少はスギの材としての価値を左右する重要な要素のひとつである。本研究は、高含水率心材の形成機構の解明という目標のために、含水率の異なるスギ心材において細胞の水分状態を細胞単位で明らかにすることを目的としている。

本年度は、まず、立木状態の木部水分分布を試料調整中に変化させずに把握する手法の検討を行った。試料の採取は立木のまま液体窒素で凍結してから伐採する立木凍結法を主手段とした。伐採前の凍結が不可能な樹幹上部部には伐採直後に凍結する伐採後凍結法を用いた。これらを併用する手法により立木時の水分状態をほぼ変化させずに把握することが出来た。採取した試料は、含水率測定と軟 X 線法により木部全体の水分分布を調べるとともに、低温走査電子顕微鏡（cryo-SEM）法により個々の細胞内腔の水分の有無を観察し細胞単位の水分分布を把握できることを明らかにした。

上記手法を用いて、スギ木部の半径方向と樹幹高さ方向の水分分布を調べたところ、次の結果が得られた。(1) 半径方向において、早材部では水分が消失した仮道管の割合が辺材から白線帯へ徐々に増加し、白線帯ではすべての早材仮道管から水分が消失していたが、心材では一部の早材仮道管内腔は水分が満たされていた。(2) 晩材部では、辺材・白線帯・心材のすべての仮道管内腔は水で満たされていた。(3) 同一樹幹高さ方向において、放射方向の水分分布に樹幹高さによる明らかな違いはなかった。

以上の成果を踏まえ、今後は、含水率の違う個体間で水分分布様式に違いがあるのか、また、水分分布様式に季節変化が見られるのかについて明らかにする予定である。

### 164. 地下流水音による斜面崩壊発生場所の予測手法の開発

予算区分：科学研究費補助金（若手研究 A）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
地下流水音による斜面崩壊発生場所の予測手法の開発	17～19	水土保全 治山研 多田 泰之
研究分野名：イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境機能の高度発揮に関する研究		実行課題番号：イイ 2a

#### 研究の実施概要

斜面崩壊が毎年多く発生するわが国では、危険な斜面を事前に知る必要がある。しかし、現状の技術では危険な斜面を精度よく予測できていない。危険地判定の精度向上に有力な手法を開発する必要がある。斜面崩壊の前兆現象や現地調査では湧水が多く確認される。危険地判定の精度向上には斜面土層中の水みち経路の特定が有効と考えられる。今年度は次のような内容について検討した。①山腹斜面で簡便に水みち位置を特定する手法を開発した。すなわち、地下流水音を聞いて水みち位置を特定する方法である。実験・現地調査から本手法は簡便かつ高精度で水みち位置を特定できることが確認された。②崩壊発生位置と水みちの位置関係を知るために、自然斜面・林道法面の崩壊発生地で地下流水音を測定し、崩壊発生位置では地下流水音が大きいことが調査した全ての斜面において確認された。③地下流水音探査は天候の良い日に実施する。しかし、晴天時に大きな地下流水音が検知され場所が、豪雨時にも崩壊の発生するような地下水流が発生するのかは不明である。そこで、崩壊を有する斜面で水文観測を開始した。調査斜面で地下流水音探査を実施し、音圧分布を根拠に斜面の約 100 箇所に井戸を設けた。今年度は、台風が通過せず累加雨量 150 mm のデータが 1 回しか観測できなかった。複数の豪雨イベントから両者の関係は議論されなければならないが、地下流水音の大きいところでは、豪雨時に地下水流が集中する結果を得た。



## 165. 極東ロシアにおける最終氷期以降の植生変遷

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 A）

研究課題一覧表

T: チーム長

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
極東ロシアにおける最終氷期以降の植生変遷	16～18	立地環境 環境モニタリング T 池田重人

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ 3b2

### 研究の実施概要

極東ロシアから日本列島に至る地域の植生について、その変遷を明らかにし、環境変動との関係から位置づけることを目的としている。平成 17 年度は、アムール川流域の代表的な植生と日本の氷期の植生を対比し、その類似性について検討した。また、カムチャツカで採取した試料の分析を行い、植生や環境の変遷を推定した。アムール川中流域のハバロフスク近郊では、モンゴリナラ、アムールシナノキ、トウシラベ、エゾマツ等から成る森林がみられる。これは北海道の針広混交林の樹種構成とよく似ているが、アムールではこれらの他にチョウセンゴヨウの大木も加わり、森林植生の多様さを示していた。こうした植生は、花粉分析結果から明らかになっている最終氷期の日本の植生にも類似することから、アジア北東部地域の植生を理解するには、より広域的な視野からの地史的な検討が必要であることを示している。一例として、アムール川の河口部で行った花粉分析結果のうち現植生を反映した最表層の花粉組成と、北上山地の最終氷期堆積物の花粉組成を比較してみた。その結果、アムールでは大陸に分布しないツガ属の花粉が出現しないことを除いて、両者の主要樹木花粉の種類やその出現率はよく類似していた。カムチャツカでは、半島内陸南部の 2 箇所での花粉分析を行った。それによると、周囲をダケカンバで囲まれたプシノ湿原では、完新世初頭にはイネ科やヨモギ属とその他のキク科花粉が優勢であったが、その後カバノキ属やハンノキ属などの落葉広葉樹が優勢な植生となり現在に至ること、エゾマツ林に近い小キミチナ湿原では、完新世前期にはカバノキ属やハンノキ属が優勢で、その後ハイマツやグイマツの優勢な時代を経て、約 1800 年前以降エゾマツが増加して現在に至ること、などが明らかになった。

## 166. 絶滅危惧種レブンアツモリソウの保全生物学的研究

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 B）

研究課題一覧表

G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
絶滅危惧種レブンアツモリソウの保全生物学的研究	16～19	北海道 森林育成 G 河原孝行

研究分野名：ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

実行課題番号：アウ 2b

### 研究の実施概要

カラフトアツモリソウは礼文島鉄府地区のレブンアツモリソウ保護区内にこれまで 10 株ほどが生育していることがわかってきている。このカラフトアツモリソウは人為的に移植された疑いがもたれている。現在、カラフトアツモリソウとレブンアツモリソウの間で雑種ができており、アロザイム及び DNA 塩基配列をマーカーとした遺伝解析の結果、これが確認されており、移植されたものであればレブンアツモリソウとの雑種形成が保護上大きな問題となるため、カラフトアツモリソウの由来について検証していく必要に迫られている。平成 17 年度は、礼文産カラフトアツモリソウと道東及びエストニア産のカラフトアツモリソウ及びレブンアツモリソウ、礼文産ホテイアツモリソウ、中国産アツモリソウについて、核ゲノムにコードされる rDNA の遺伝子間領域である ITS1 及び ITS2 の塩基配列を比較した。礼文産カラフトアツモリソウのうち歩道沿いの 2 個体は ITS2 の 135 番目が A であるのに対し、歩道奥の 2 個体は C で、異なっていた。また、ITS2 の 339 番目は A か C の多型が検出された。一方、エストニア産の 5 個体は ITS2 の 135 番目は C、339 番目は A で固定していた。道東の 3 産地の個体は礼文産及びエストニア産のものと ITS1 で 2 箇所、ITS1 で 1 箇所固有の違いがあった。以上の点から、礼文産のカラフトアツモリソウ集団には異なる系統がある可能性が示唆された。また、道東のものは礼文やエストニアのものと異なっており、異なる分類群として扱うべきことが示唆された。また、アツモリソウ群はカラフトアツモリソウと ITS1 で 4 箇所、ITS2 で 8 箇所の違いがあり、大きく異なる運であることがわかった。アツモリソウ群のうち、同所的に生育する白花をつけるレブンアツモリソウと赤花をつけるホテイアツモリソウの間ではレブンアツモリソウで ITS2 で 137 番目に A/T のヘテロが観察された以外に違いはなかった。一方中国産アツモリソウは礼文産のアツモリソウと ITS1 の 2 箇所で異なっており、より遠縁であることが示された。

## 167. 抵抗性アカマツから材線虫病抵抗性遺伝子群を特定する

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究B）

研究課題一覧表

G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
抵抗性アカマツから材線虫病抵抗性遺伝子群を特定する	17～19	関西 生物被害 G 黒田 慶子

研究分野名：ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

実行課題番号：ウア 2c

### 研究の実施概要

抵抗性発現に関わる要因を検討するため、抵抗性アカマツ家系苗の樹体内での線虫の移動と増殖を追跡した。抵抗性強度が最も高いとされる3家系（吉備77、国見31、総社39。九州における判定データ）と、対照として非選抜の2家系（県佐伯102、県児湯108）の2年生実生苗（満年齢。樹高：60～150cm）を選び、シュート先端に2005年7月26日、九州育種場において線虫（島原）を5,000頭接種した。10～13日ごとに44日後まで接種木を5本ずつ抜き取った。接種点の約30cm下と主幹下部および根から試料片を採取し、皮層（師部を含む）と木部の線虫密度の推移を調べた。また、主幹横断面で水分通導阻害の拡大状況を調べた。

接種直後は、抵抗性家系と非選抜家系の組織における線虫分布の差は小さく、線虫分散阻害効果は明確ではなかった。接種22日後、総社39では線虫検出が1個体と少なかったが、他の抵抗性2家系では、主幹上部で線虫が増加し先枯れが起こった個体があった。非選抜家系では、主幹下部や根から線虫が検出された個体が抵抗性家系より多かった。接種34日後の試料では、抵抗性3家系で線虫の検出か所が減少したことから、線虫の移動や増殖を阻害する物質が増加したことが示唆された。通導阻害は、接種13日後には抵抗性および非選抜家系の多くの個体に発生していた。その後、抵抗性家系でも通導阻害部は拡大したが、線虫密度の減少とともに範囲の拡大は停止し、完全な通導停止には進まなかった。

## 168. 東北地方の落葉広葉樹林の多様性維持メカニズムの解明とその再生プログラムの構築

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究B）

研究課題一覧表

G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
東北地方の落葉広葉樹林の多様性維持メカニズムの解明とその再生プログラムの構築	17～19	東北 森林生態研究 G 杉田 久志

研究分野名：カ 効率的生産システムの構築に関する研究

実行課題番号：カア 2b

### 研究の実施概要

高度成長期以降、天然林は過度の伐採で断片化が進み、さらに拡大造林により種の多様性が急激に減少した。急激に孤立した天然林では遺伝的多様性の減少を招き、単純化された人工林は手入れ不足で荒廃し経済林としての機能も低下している。したがって、東北の森林においては、多様性の回復と持続的な広葉樹生産プログラムの構築が不可欠である。本研究は、本地域の森林の種多様性回復と良質広葉樹生産を大きな目標とし、自然度の高い天然林での多様性維持メカニズムの解明、多様性の減少した人工林における種多様性回復のための保育管理手法の開発、同時に有用広葉樹の持続的生産をも担える森林に転換していくための森林管理上の基礎情報の集積を目的とする。

当年度は、岩手県雫石町に設置した間伐強度を三段階に変えたカラマツ人工林試験地（無間伐区・通常間伐区・強度間伐区）における間伐約10年後の林分構造を調査した。無間伐区では高木種6種、中高木種11種、小高木種3種の広葉樹が混生した。下層木の主体を占めたのはアズキナシ、ヤマグワ、アオダモ、ウワミズザクラなどの中高木種であり、高木種はミズナラ、アカイタヤ、オオヤマザクラがわずかにみられたのみであった。通常間伐区および強度間伐・枝条残存区では、高木種のミズナラ、アカイタヤ、コナラなどが中高木種とともに下層を形成した。さらに強度間伐・枝条除去区では、それに加えて無間伐区ではほとんど、あるいはまったく見られなかったウダイカンバ、シラカンバ、ダケカンバ、ホオノキが多数定着した。これらの樹種の定着場所はトラクタ集材路およびその周辺に集中した。以上のことから、間伐は人工林の下層における広葉樹高木種の生存、成長を促し、とくに地掻き処理はカンバ類などの先駆種の導入に効果があることが示された。

## 169. 重力エネルギーを利用した林業用モノレールの開発

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 B）

### 研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
重力エネルギーを利用した林業用モノレールの開発	17～19	林業機械 伐出機械研 陣川 雅樹 * 研究分担者 林業機械 造林機械研

研究分野名：カ 効率的生産システムの構築に関する研究  
研究分野名：エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究

実行課題番号：カウ 1d  
エイ 1b

### 研究の実施概要

間伐材搬出作業におけるゼロ・エミッションシステムの構築を目的に、材を積載して荷下ろし場まで降下する間の重力エネルギーを発電機（直流モータ）に電気エネルギーに変換してバッテリーに充電し、その電気を走行の際に利用する林業用モノレールシステムを開発する。モノレールシステムの仕様を決定し、全体設計および試験機の試作を行うとともに、レール路線位置の選定および敷設作業を行った。エネルギー収支に関する理論式を作成し、走行試験との比較を行った結果、理論とほぼ一致する走行結果が得られた。また、路線配置の選定に当たっては、遺伝的アルゴリズムを用い、林道とモノレールが有機的につながる路網の設計法および最適密度計算法を構築した。鳥取大学演習林内において、平坦（最大傾斜 9.5 度、路線長 115m）、緩傾斜（36.5 度、75m）、急傾斜（46.5 度、90m）の 3 種類の区間について敷設作業を行った。それぞれの敷設作業工程は、9.5m/hr、7.5m/hr、5.1m/hr であり、傾斜による影響が認められた。

## 170. 地球環境変動の森林への影響評価

予算区分：科学技術振興機構（重点支援協力員）

### 研究課題一覧表

T: チーム長

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
地球環境変動の森林への影響評価	13～17	植物生態 環境影響 T 田中信行

研究分野名：オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

実行課題番号：オイ 3c

### 研究の実施概要

温暖化のブナ林への影響を予測するために、ブナ林の実際の分布地の気候条件に基づきブナ林分布予測モデルを開発した。このモデルによって予測された現気候下でブナ林の成立に適する地域（分布適域）は、実際の分布とほぼ一致した。そこで、2090 年代の気候シナリオを当てはめて分布適域を予測したところ、分布適域は 100 年後に面積が 1/10 に減少すると予測された。

温暖化時に想定される現存しない環境条件（温度と日長）における林木の応答を評価するために、天然林の主要樹種であるブナ、スギ、カンバ類の温度と日長の条件による反応を制御環境下における栽培実験で調べた。産地により、温度と日長に対する反応が異なることが明らかとなった。

光・栄養塩・降水量などの環境を変動させた時に、樹木がどのような生理・成長反応を示すかを調べ、環境が変化した時に新しい分布域に拡大をもたらす生理基盤を明らかにしてきた。ポット苗実験からは、林冠ギャップ形成後、新葉の展開能力も旧葉の新しい光環境への馴化能力の高い遷移中期樹種の成長反応が最も早く、新規環境への移入に有利であることがわかった。環境変動下で最も多くの資源を獲得し成長できる樹種が、新規移入樹種として成功できるという仮説が得られた。

アカマツおよびブナ林を対象に、光合成・呼吸等の生理的環境応答特性および林分構造の違いを反映させた CO<sub>2</sub> フラックスの変動予測モデルを開発するため、微気象条件が生理機能に及ぼす影響とその季節変化を定量的に解明するとともに、森林群落の構造的変化をもたらす要因と過去の成長履歴に関するモデルを構成して、森林動態機構の統合モデルを開発した。さらに広域森林生態系への拡張を視野に、航空機搭載レーザー・スキャナー（LIDAR）を用いた生理生態的プロセスの空間スケールリング手法を明らかにした。

Ⅲ 資料

1. 組織及び職員

1-1 組織

1-1-1 機構図（平成18年3月31日現在）

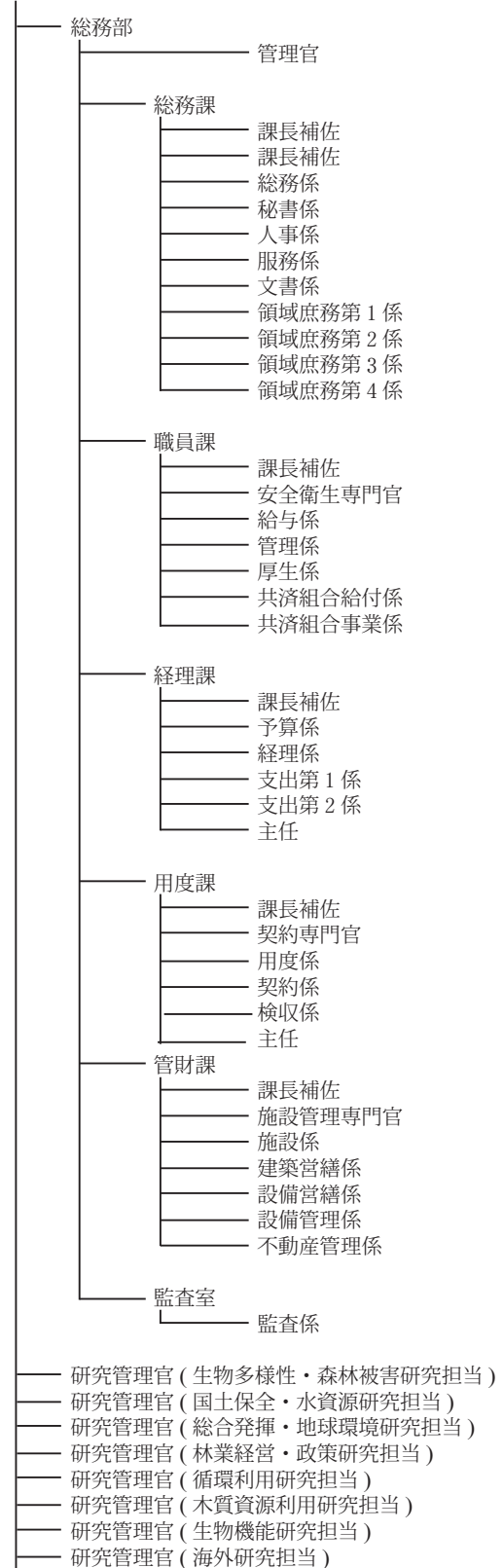
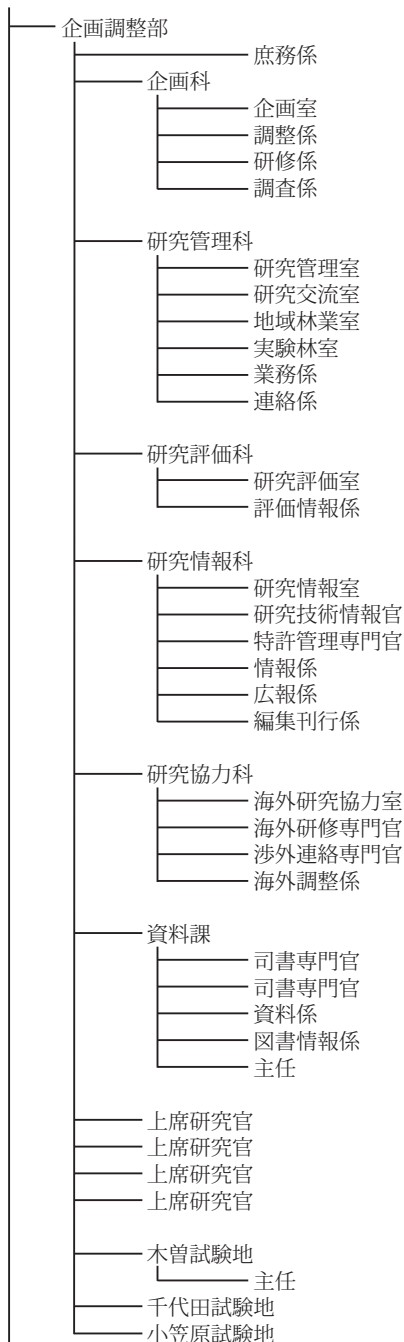
（役 員）

本 所

理事長

- 理事（企画・総務担当）
- 理事（森林研究担当）
- 理事（林業・木材産業研究担当）
- 監事
- 監事

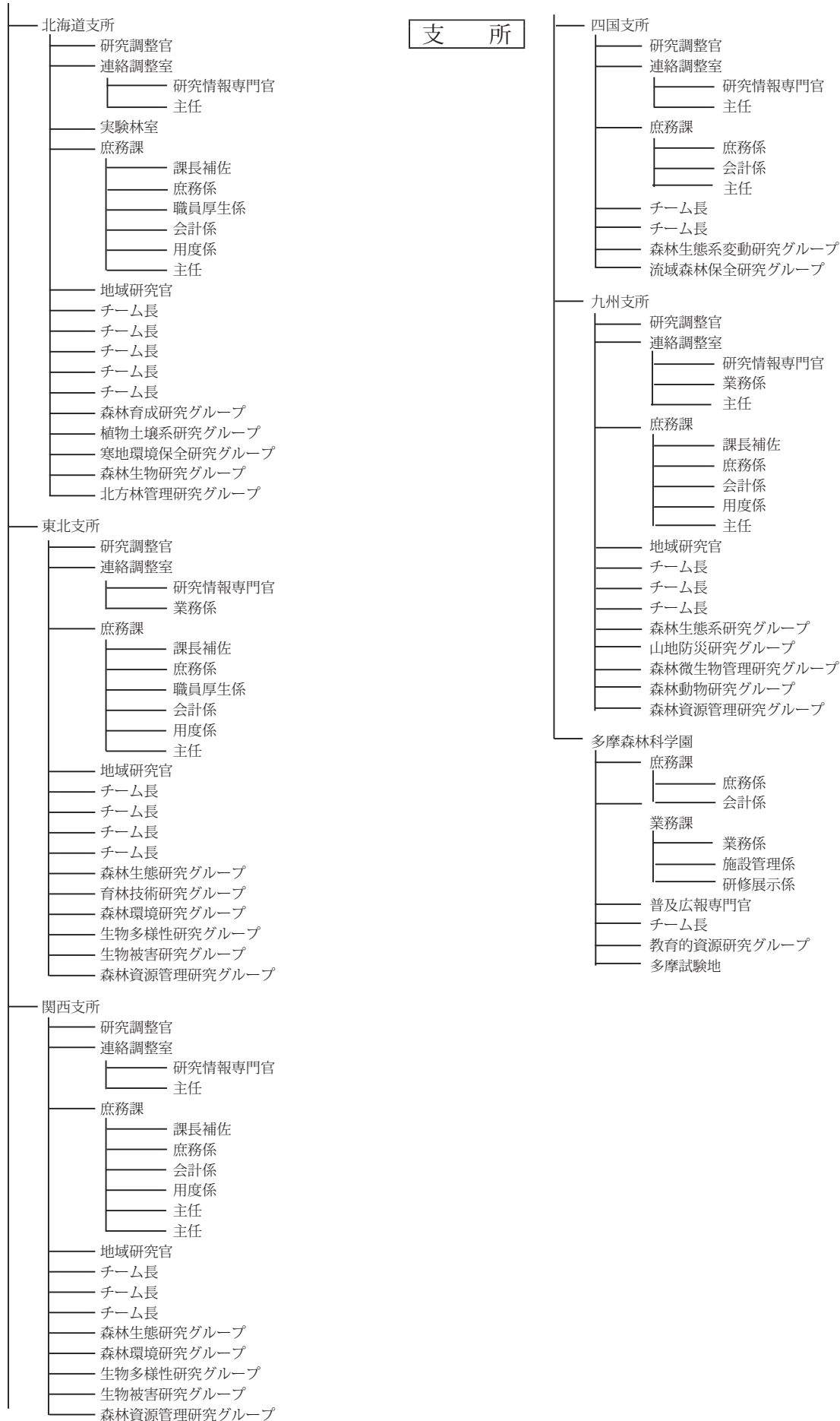
（職 員）







支 所



## 1－1－2 内部組織の数

(平成 18 年 3 月 31 日現在)

区 分	部	研究管理官	支所（多摩森林科学園）	科	上席研究官	研 究 技 術 情 報 官	試 験 地
本 所	2	8		5	4	1	4
支 所			6				1
計	2	8	6	5	4	1	5

区分	研究領域	研究調整官	地域研究官	室	グループ	チーム長	管理官
本 所	23			54		32	1
支 所		5	4	6	24	18	
計	23	5	4	60	24	50	1

区分	課	課長補佐	専 門 官	係	監 査 室
本 所	6	6	8	40	1
支 所	7	4	6	23	
計	13	10	14	63	1

## 1－2 職員数

常勤職員数〔平成 18 年 3 月 31 日現在〕669 名

区分	役 員	研究職員	一般職員	技術専門職員	計
役 員	6 人	人	人	人	6 人
企画調整部		24	26	7	57
総 務 部		0	75	3	78
監 査 室		0	1	0	1
研究管理官		8	0	0	8
研究領域		268	0	9	277
( 本所の計 )	6	300	102	19	427
北海道支所		38	14	2	54
東北支所		29	14	1	44
関西支所		29	13	2	44
四国支所		16	8	2	26
九州支所		33	13	0	46
多摩森林科学園		8	11	2	21
( 支所の計 )		153	73	9	235
派遣職員		0	0	0	0
休 職 等		4	3	0	7
( 派遣等の計 )		4	3	0	7
合 計	6	457	178	28	669

\*役員 6 名のうち 2 名は非常勤

## 2 予算及び決算

(単位：百万円)

区 別	計画予定額	決 算 額
収 入		
運営費交付金	8,484	8,650
施設整備補助金	458	156
受託収入	2,201	2,827
諸収入	50	69
寄付金収入	-	33
計	11,193	11,735
支 出		
人件費	6,187	6,367
業務費	1,212	1,336
うち一般研究費	1,001	1,056
うち特別研究費	204	273
うちジーンバンク事業費	7	7
一般管理費	1,135	1,015
施設整備費	458	156
借入償還金	-	-
受託業務費	2,201	2,827
寄付金事業費	-	32
計	9,988	10,372

## 3 施設等

## 3-1 建物及び敷地面積

(平成18年3月31日現在)

	建 積 (㎡)		敷 地 (㎡)					
	庁舎	庁舎	試験施設	実験林	樹木園	苗畑	他	計
本 所	65,953	137,649	(453)	134,689	95,236	53,697	80,294	(453)
木 曾 試 験 地	394	1,735	0	0	0	352	0	2,087
千 代 田 試 験 地	1,311	3,511	12,806	13,599	13,079	121,362	449	164,806
小 笠 原 試 験 地	0	0	0	94,555	7,365	1,478	(50)	(50)
十 日 町 試 験 地	240	(2,220)	(10,962)				0	103,398
北 海 道 支 所	8,215	55,668	(96)	1,528,500	62,900	38,590	(132)	(228)
東 北 支 所	5,978	19,898	(593)	(230,057)	21,019	41,232	30,426	1,721,394
関 西 支 所	4,704	9,719	(2,106)	234,122	18,521	11,073	(275)	(230,650)
四 国 支 所	2,820	2,676	700	45,958	28,651	9,851	2,240	353,658
九 州 支 所	5,400	9,302	(2)	31,589	15,396	11,856	(79)	(2,381)
多摩森林科学園	3,106	9,993	(4)	284,006	55,866	4,677	(230)	(230)
多 摩 試 験 地	405	2,384	100	490,621	0	0	0	561,157
計	98,526	(2,220)	(14,216)	(230,057)	318,033	294,168	(1,194)	(247,687)
	98,526	252,535	85,663	2,891,816	318,033	294,168	153,291	3,995,506

注：( ) は借地・借家面積で外書



## 3-2 共同利用施設・機械一覧

共同利用研究施設名	共同利用研究機械名
生物環境調節施設（温暖化影響実験棟を含む） 二酸化炭素動態観測施設 生物工学研究棟	マイクロ・デンシトメーター（自動記録装置・濃度計を含む） 電子顕微鏡 JSM840 電子顕微鏡 JEM-2000EX エネルギー分散型 X 線分析装置 DNA シーケンサー 核磁気共鳴測定装置 分子画像解析装置（モレキュラーイメージャー） 育成植物モニタリングシステム 水利用効率測定装置 波長別光エネルギー分析装置 エックス線回析装置 X 線解析装置 蛍光 X 線分析装置 密度分析装置 ICP 発光分光分析装置 光分解能質量分析装置 ダイオキシン測定器

## 3-3 設備委託及び高額機械メンテナンス

## 1) 施設（設備関係）年間委託点検保守業務（14 件）

委託業務内容	請負業者名
電気設備及び機械設備等に係る運転点検保守管理業務 特殊空調機点検保守その他業務 環境調節装置等点検保守業務 構内交換設備運転点検保守業務 エレベータ等点検保守業務 実験廃水処理施設運転点検保守業務 クレーン点検保守業務 中央監視制御装置点検保守業務 放送設備点検保守業務 自動火災報知設備等点検保守業務 室内空気環境測定その他業務 純水装置運転点検保守業務 自動扉点検保守業務 シャッタ点検保守業務	(株)テスコ (株)東洋製作所筑波営業所 小糸工業(株)筑波営業所 神田通信機(株) フジテック(株)東京支社 (財)林業科学技術振興所 (株)シイネクレンテクニカル (株)高岳製作所本社神田分室 水戸通信工業(株) 能美防災(株)土浦営業所 日本設備管理(株) (株)クリタス ナブコシステム(株)つくば営業所 トステム鈴木シャッター(株)水戸営業所

## 2) 高額機械メンテナンス契約（13 件）

契約内容	契約業者名
ICP 発光分光分析装置保守点検 水利用効率測定装置保守 DNA シーケンサ保守 DNA シーケンサ保守 キャピラリー電気泳導装置保守 走査型プローブ顕微鏡保守 走査電子顕微鏡保守 高分解能質量分析装置保守 X 線解析装置保守 核磁気共鳴装置保守 個葉用光合成蒸散測定ユニット保守 光合成蒸散測定ユニット保守 ダイオキシン測定器保守	日京テクノス(株) 昭光通商(株) 東和科学(株) 東和科学(株) 日本ウォーターズ(株) 日本ビーコ(株) 日本電子データム(株)筑波センター 日本電子データム(株)筑波センター (株)リガク 日本電子データム(株)筑波センター 盟和商事(株)東京営業所 ナモト貿易(株) 日本電子データム(株)筑波センター

## 4 研究の連携・協力

## 4-1 共同研究

## 4-1-1 国内 (50 件)

研 究 課 題	主担当者	相手方	研究期間
森林動態データベースの開発 (研究情報データベース化)	森林植生研究領域 群落動態研 新山馨	科学技術振興事業団 (研究基盤情報部)	12.10.2 ~ 18.9.30
溪畔林の水温上昇防止機能の評価 (災害跡地における森林機能の早期回復技術の開発)	気象環境研究領域 溪畔林担当チーム 坂本知己	埼玉県農林総合研究センター	13.7.17 ~ 18.3.31
廃木材を原料とする住宅用構造物の製造プロセスの確立	複合材料研究領域 積層接着研 宮武敦	積水化学工業(株)	13.12.1 ~ 19.3.31
木の文化の植物分類学的評価手法の精度向上	木材特性研究領域 識別データベース化担当チーム 能城修一	東北大学大学院 理学研究科附属植物園	14.1.21 ~ 18.3.31
再生木質ボードのライフサイクルにおける有害物質の含有・発生量の実態解明	複合材料研究領域 積層接着研 井上明生	日本繊維板工業会	13.7.14 ~ 19.3.31
自然斜面における表層崩壊の発生機構と地盤特性の解明	水土保全研究領域 竹内美次	鳥取県林業試験場	14.7.3 ~ 18.3.31
ヒバ林の資源充実に関する研究	東北支所 育林技術研究グループ 森茂太	東北森林管理局青森分局森林 技術センター	14.7.23 ~ 18.3.31
イオンビームを利用した森林樹木の変異体の作出	生物工学研究領域 形質転換研 石井克明	日本原子力研究所	15.4.1 ~ 18.3.31
阿武隈山地における持続的森林利用オプションの評価	森林植生研究領域 群落動態研 新山馨	総合地球環境学研究所	15.4.1 ~ 20.3.31
昆虫病原菌を利用したマツノマダラカミキリ成虫駆除法の実地試験	森林昆虫研究領域チーム 島津光明	井筒屋化学産業(株)	15.8.20 ~ 18.3.31
環境負荷の少ない木材保存処理技術の確立	木材改質研究領域 木材保存研究 桃原郁夫	(株)片山化学工業研究所	15.9.30 ~ 18.3.31
有機塩素系農薬ディルドリン (以下「ディルドリン」という。) 分解性を持つ担子菌の探索法開発及び有効菌株の選抜	きのこ・微生物研究領域微生物 工学研 関谷敦	東京農業試験場	15.11.1 ~ 19.3.31
遺跡出土木材の樹種同定	木材改質研究領域 識別データベース化チーム 能城修一	(株)パレオ・ラボ	15.10.15 ~ 18.3.31
土壌中の菌根菌を定量する技術の開発	きのこ・微生物研究領域 微生物工学研 関谷敦	岩手県林業技術センター	15.11.5 ~ 18.3.31
木粉・熱可塑性プラスチック複合材性能向上技術の開発 (相手方負担金 4,259,790 円)	木材改質研究領域 高耐久化チーム 木口実	アイン・エンジニアリング(株)	15.11.5 ~ 18.11.4
バガスを利用した機能性植物繊維素材 (相手方負担金 1,000,000 円)	樹木化学研究領域 大原誠資	(株)バイオリソース開発	17.4.1 ~ 17.12.31
首都圏近郊の森林における空間情報技術の開発と活用	多摩森林科学園 勝木俊雄	国際航業(株)	16.2.3 ~ 18.3.31
雪が超音波風向風速計に及ぼす影響	十日町試験地 村上茂樹	(株)カイジョーソニック	16.2.4 ~ 18.4.28
樹幹呼吸速度の変動過程の解明	気象環境研究領域 気象研 渡辺力	(独) 国立環境研究所	16.2.17 ~ 18.3.31
唾液中にアミラーゼを用いた快適性増進効果の生理的評価法の開発	樹木化学研究領域 生理活性チーム 宮崎良文	富山大学工学部	16.3.23 ~ 17.10.31
光を用いた脳機能計測による人の状態の評価	樹木化学研究領域 生理活性チーム 宮崎良文	長崎短期大学 浜松ホトニクス(株)	16.3.29 ~ 19.3.31
落葉広葉樹林冠層における CO <sub>2</sub> 動態に関する生化学プロセスの解明	植物生態研究領域 物質生産研 千葉幸弘	東京大学大学院農学生命科学 研究科	16.7.23 ~ 18.3.31
広葉樹工場残廃材の有効利用に関する研究	樹木化学研究領域 大原誠資	(株) ニッタクス、 (株) ニッタ	16.8.16 ~ 18.3.31
共生微生物を活用した生態系保全型緑化技術の開発 (相手方負担金 4,000,000 円)	森林微生物研究領域 微生物生態研 岡部宏秋	(株) 国土防災技術 (株) 多機能フィルター	16.8.5 ~ 18.3.30
樹木の精油を付加した乳由来成分の摂取が脳血流量に及ぼす効果 (相手方負担金 2,460,000 円)	樹木化学研究領域 生理活性チーム 宮崎良文	(株) 森永乳業栄養科学研究 所	17.1.4 ~ 17.7.31
乳由来成分の摂取が森林浴の要素による刺激時の脳血流量と自律神経活動に及ぼす影響 (相手方負担金 2,600,000 円)	樹木化学研究領域 生理活性チーム 宮崎良文	(株) 森永乳業栄養科学研究 所	18.1.16 ~ 18.8.31

研 究 課 題	主 担 当 者	相 手 方	研究期間
融雪量の予測と検証	十日町試験地 村上茂樹	新潟地方気象台	17. 3.2. ～ 19. 5.31
スギ量の形質遺伝子の発現特性を評価するための長期比較試験	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研 津村義彦	千葉県森林研究センター 熊本県林業研究指導所	17. 4. 1 ～ 22. 3.31
ボブラ完全長 cDNA の大規模収集	生物工学研究領域 篠原健司	理化学研究所	16.11.1 ～ 18. 3.31
南米産高耐久性樹木抽出成分を利用した高付加価値木質材料等の開発	樹木化学研究領域 大原誠資	(株) 細田木材工業	17. 3.30 ～ 19. 3.31
木材接着製品の接着耐久性に関する実証試験	複合材料研究領域 積層接着研 宮武敦	(株) 住友林業筑波研究所	16.12.27 ～ 22. 3.31
インサイジング前処理加工による製材品の乾燥割れ防止	加工技術研究領域 木材乾燥研 齋藤周逸	(株) ヒロタ	17. 3.17 ～ 19. 3.31
雑木林における菌類多様性の研究 (相手方負担金 900,000 円)	森林微生物研究領域 微生物生態研 岡部宏秋	ミュージアムパーク茨城県自然博物館	17. 4.21 ～ 18. 3.31
木質セメント板の接着耐久性評価に関する研究	複合材料研究領域 積層接着研 新藤健太	(株) 積水化学工業 住宅技術研究所	17. 6.3 ～ 18. 3.31
土中埋設用二酸化炭素濃度測定装置の開発	気象環境研究領域 気象研 安田幸生	(株) バロン電子	17. 6.10 ～ 18. 3.31
カカオハスクリグニン様物質のカドミウム吸収資材としての利用技術の開発	樹木化学研究領域 大原誠資	(株) ロッテ中央研究所 新潟県農業総合研究所園芸研究センター	17. 7.26 ～ 20. 3.31
木材接着剤用アカシアタンニンの分子構造及び架橋剤との反応挙動の解明 (相手方負担金 500,000 円)	樹木化学研究領域 大原誠資	(株) 積水化学工業 環境・ライフラインカンパニー ウッドプロジェクト	17. 8. 1 ～ 18. 3.31
屋外暴露した防火処理塗装木材の耐候性評価と防火性能評価	木材改質研究領域 木質防火担当チーム 原田寿郎	鳥取県林業試験場	17. 7.13 ～ 20. 3.31
山村地域における木質残廃材のエネルギー利用研究	加工技術研究領域 木材乾燥研 吉田 貴紘	岩手県 衣川村	17. 8. 1 ～ 18. 3.31
新規木質炭化材料創製のための通導性の評価	木材特性研究領域 物性研 鈴木養樹	京都大学生存圏研究所	17.10. 1 ～ 18. 3.31
低ヤング係数のラミナを用いた異樹種集成材の縦引張り強度性能の解明	構造利用研究領域 強度性能評価チーム 長尾博文	(株) 中国木材	17.10. 5 ～ 18. 3.31
木質住宅の居住性の改善と長寿命化および自然エネルギーの有効利用をめざした、躯体内通気・換気システムおよび地熱・太陽熱利用装置をゆうする木質住宅の研究	構造利用研究領域 居住環境研 森川岳	(株) つくばホーム (株) 古河スカイ (株) 天野アルミニウム (株) 棟匠 (株) ノザワ	17.12. 7 ～ 19. 9.30
純一次生産量推定モデルの検証 (相手方負担金 2,998,080 円)	森林管理研究領域 チーム 粟屋善雄	宇宙航空研究開発機構	17.12. 26 ～ 18. 3.31
放射線照射による林産系廃棄物の再資源化に関する研究	きのこ・微生物研究領域 微生物工学研 中村雅哉	日本原子力研究所	17. 4. 1 ～ 18. 3.31
繊維板製造工程における効率的な接着剤塗装法の開発	複合材料研究領域 複合化研 高麗秀昭	(株) トステム	17.11.16 ～ 18. 9.30
ダイオキシン類汚染水質・土壌の浄化バイオリアクター構築のための研究	きのこ・微生物研究領域 微生物工学研 中村雅哉	(株) 高砂熱学工業	17.10.14 ～ 18. 3.20
生体高分子の高次構造と力学物性との相関解明	成分利用研究領域 セルロース利用研 戸川英二	(独) 農業生物資源研究所	18. 2. 1 ～ 20. 3.31
CO <sub>2</sub> ヒートポンプを用いた木材乾燥装置の開発研究	加工技術研究領域 次世代省エネ加工技術担当チーム 齋藤周逸	(株) 前川製作所	18. 1. 5 ～ 19. 3.31
木製エクステリアの耐久性向上と評価	木材改質研究領域 木材保存研 木口実	(社) 日本木材加工技術協会 (株) 越井木材	18. 3.10 ～ 23. 3.31
合板類の防虫対策	木材改質研究領域 木材保存研 大村和香子	京都大学生存圏研究所 東京・東北合板組合	18. 3. 8 ～ 19. 3.31

注 1：主担当者及びその所属は、共同研究開始時のものである

## 4-1-2 海外

## 1) 国際共同研究覚書

タイプ	相手国	相手機関	目的	契約日付	期限
MOU	マレーシア	森林研究所 (FRIM)	熱帯林の生態及び多様性研究	1995.10.12	1 年間 (自動更新)
LOA	ロシア	マレーシア大学 (UPM)	研究協力プロジェクト	2000. 1.21	(条項なし)
LOA	カンボジア	スカチョフ森林研究所 シベリア支所	メコン流域水循環変動研究	2002.11. 2	(条項なし)
MOU	国際機関	森林野生生物局	メコン流域水循環変動研究	2002.11. 2	(条項なし)
MOU	タイ	森林野生生物研究所	メコン流域水循環変動研究	2002.11. 2	(条項なし)
MOU	タイ	国際林業研究センター (CIFOR)	科学技術協力	2003. 1.17	2008.1.17 (5 年間)
MOU	タイ	カセサート大学	科学技術協力	2003. 3.17	2008.3.17 (5 年間)
LOA	大韓民国	山林科学院	研究協力協定	2003. 6.30	2008.6.30 (5 年間)
MOU	インドネシア	科学研究所	科学技術協力 (生物学)	2004.12. 1	2009.12.1 (5 年間)
MOU	マレーシア	生物研究センター	科学技術協力 (生物学)	2004.12. 1	2009.12.1 (5 年間)
MOU	マレーシア	マレーシア大学 (UPM)	科学技術協力	2004. 7.27	無期限 (半年前通知)
MOU	中国	中国林業科学院 (CAF)	科学技術協力	2005. 8. 2	2010. 8. 2 (5 年間)
MOU	インドネシア	森林・自然保全研究・開発センター	研究協力協定	2006. 1. 4	無期限 (4 週前通知)
MOU	マレーシア	マレーシア森林研究所 (FRIM)	科学技術協力	2006. 3.13	2008.3.31

MOU : Memorandum of Understanding 覚書

LOA : Letter of Agreement 合意書

MOD : Minutes of Discussion

## 2) 国際共同研究プロジェクト

年度	相手機関	目的	備考
H 8 ~ 17	インドネシア (国際森林・林業研究センター)	荒廃熱帯森林生態系の修復	外務省拠出金 (多国間研究協力)
H15 ~ 19	マレーシア (マレーシアプトラ大)、オーストラリア (西オーストラリア大、イーデスカウン大、他)、インドネシア、タイ	陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース制御技術の開発	環境省委託費 (環境総合)
H14 ~ 18	中国 (中国地理研究所、中国資源研究所)	陸域生態系モデル作成のためのパラメタリゼーションに関する研究開発	文科省委託費 (科振調)
H14 ~ 18	カンボジア (森林野生生物局・森林野生生物研究所)	アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発	文科省委託費 (科振調)
H14 ~ 17	ミクロネシア連邦国 (ポナペ州林業課)、アメリカ (山林局太平洋地域林業試験場)	マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価	科学研究費補助金
H14 ~ 17	タイ (カセサート大)	タイ熱帯季節林の更新・維持に及ぼす山火事・タケの一斉開花影響の解明	科学研究費補助金
H15 ~ 18	韓国 (韓国山林科学院、慶北大学、嶺南大学)、台湾 (予定)	東アジアにおける病原微生物の移・侵入ルート	科学研究費補助金
H15 ~ 17	マレーシア (マレーシア森林研究所)	東南アジア熱帯林の森林断片化による遺伝的多様性への影響評価	科学研究費補助金
H13 ~ 17	ブラジル (国立アマゾン研究所)	高精細衛星画像による森林情報の特性把握に関する研究	交付金 (特定)
H15 ~ 19	マレーシア (サバ州森林研究センター、マレーシア森林研究所)	南洋材の識別及び産地特定の技術開発	交付金プロジェクト
H17 ~ 19	マレーシア (マレーシア大学) インドネシア (国際森林・林業センター)	東南アジア地域の森林推移に関する空間プロセスの解明	交付金プロジェクト
H17 ~ 19	ロシア (ロシア科学アカデミー・スカチュフ森林研究所) 中国 (東北林業大学) マレーシア (森林研究所)	21世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究	環境省委託費 (環境総合)
H17 ~ 19	インドネシア (インドネシア科学院生物学研究所)	森林-土壌相互作用系の回復と熱帯林生態系の再生に関する研究	環境省委託費 (環境総合)



年度	相手機関	目的	備考
H17～19	ロシア (ロシア科学アカデミー・スカチェフ森林研究所)	ロシア北方林における炭素蓄積量と炭素固定速度推定に関する研究	環境省委託費 (環境総合)
H17	イギリス (国際開発省)	国際貿易規定並びに違法伐採のレビュー	政府外委託費 (イギリス)
H17	インド (科学技術省熱帯気象研究所)	樹木年輪によるアジアモンスーン地域の気候復元と予測	二国間科学技術協力
H17	ハンガリー (西ハンガリー大学木材科学部)	非破壊的手法による木材の劣化の検知 および残存強度の評価に関する試験研究	二国間科学技術協力
H17	ポーランド (ポーランド科学アカデミー生態学研究所)	野生動物個体群の変動と遺伝的多様性に関する研究 : 長期モニタリング個体群の DNA 分析	二国間科学技術協力
H17	スウェーデン (スウェーデン農科大学)	木材保存に関する研究	二国間科学技術協力
H17	スウェーデン (スウェーデン木材技術研究所)	低環境負荷型高耐久木質材料の開発	二国間科学技術協力
H17	フィンランド (フィンランド技術研究センター 建築技術研究所)	化学修飾による高耐候性木質材料の開発	二国間科学技術協力
H17	フィンランド (未定)	非破壊的手法による構造用製材品の強度性能 および残存強度の評価に関する試験研究	二国間科学技術協力
H17	イスラエル (ベングリオン大学砂漠研究所)	半乾燥地評価のためのリモートセンシング利用	二国間科学技術協力
H17	カナダ (カナダ森林局)	国際的基準に基づいた生物多様性及び森林の健全性評価手法の開発	二国間科学技術協力
H17	カナダ (ブリティッシュコロンビア大学)	低環境負荷型木材保護処理技術の開発	二国間科学技術協力
H17	カナダ (ケベック大学)	太平洋地域における CO <sub>2</sub> 放出量削減を目的とする未利用林産資源の利用技術開発	二国間科学技術協力
H17	カナダ (カナダ自然資源局)	森林における生物多様性と生態系機能のモニタリング	二国間科学技術協力
H17	カナダ (アルバータ大学 再生資源学部)	カナダ北西部準州の亜寒帯バイオームの構造と炭素蓄積に関する研究	二国間科学技術協力
H17	スペイン (未定)	構造用製材品の強度性能の非破壊的手法による評価に関する試験研究	二国間科学技術協力
H17	ノルウェー (ノルウェー理工科大学土木環境工学部)	地すべりの実態と特性に関する研究	二国間科学技術協力
H17	ノルウェー (ノルウェー木材工学研究所)	木材保存に関する研究	二国間科学技術協力
H17	ロシア (ロシア科学アカデミーシベリア支部スカチェフ森林研究所)	シベリア・タイガにおける森林動態に関する研究	二国間科学技術協力
H17	オーストラリア (オーストラリア連邦科学技術機構)	木材表面の紫外線劣化防止技術に関する研究	二国間科学技術協力
H17	オーストラリア (クイーンズランド大学)	森林バイオテクノロジー : 針葉樹の不定胚形成での発生生物学的研究	二国間科学技術協力
H17	オーストラリア (クイーンズランド林業研究所)	森林施業が生物多様性と生態機能に及ぼす影響に関する研究	二国間科学技術協力
H17	オーストラリア (森林資源委員会)	荒莫地でのシステムの植林による炭素固定量増大技術の開発に関する研究	二国間科学技術協力
H17	フランス (ポールサバティエ大学陸域生態研究所)	デジタル国際植生環境図作成技術の開発	二国間科学技術協力
H17	韓国 (慶北大学校農科大学)	東アジア及び東南アジア産木材の解剖学的特徴のデータベースおよび識別システムの構築	二国間科学技術協力
H17	韓国 (林業研究院)	東アジア型土地利用パターン下における森林 景観の管理技術に関する研究	二国間科学技術協力
H17	韓国 (林業研究院)	木質材料からの揮発性有機化合物放散量測定方法の国際規格化に関する研究	二国間科学技術協力

年度	相手機関	目的	備考
H17	韓国（国立山林科学院）	環境に配慮したマツ材線虫病の防除に関する研究	二国間科学技術協力
H17	中国（東北林業大学）	森林昆虫の寄主探索行動の化学生態学的解析	二国間科学技術協力
H17	中国（中国科学院地理科学及び資源研究所）	森林タイプと生産力のマッピングに関する研究	二国間科学技術協力
H17	中国科学院植物研究所	カヤ属木材の木材 DNA による樹種識別技術の開発	二国間科学技術協力
H17	中国（中国科学院遥感応用研究所）	リモートセンシング技術を用いた環境変化に関する研究	二国間科学技術協力
H17	イギリス（TRADA テクノロジー）	非破壊的手法による構造用製材品の強度性能 および残存強度の評価に関する試験研究	二国間科学技術協力
H17	イギリス（王立理工医学大学木材工学研究グループ）	薬品処理材の軟腐朽についての野外共同試験	二国間科学技術協力
H17	イギリス（ヨーク大学電子工学部）	生物音響学的手法を活用した生物種自動同定装置の開発	二国間科学技術協力
H17	アメリカ（農務省森林局太平洋諸島林業研究所）	熱帯湿潤地帯における林木生殖質の管理保全 技術の開発	二国間科学技術協力
H17	アメリカ（アイオワ州立大学植物病理学部）	森林病害における菌と昆虫の相互作用に関する研究	二国間科学技術協力
H17	アメリカ（農務省林野局太平洋北西部研究所）	森林生態系の生産力維持に関する根圏の多重 共生機能の解明	二国間科学技術協力
H17	アメリカ（ジョージア州立大学複合糖質センター）	微量必須元素ホウ素の細胞壁中での機能に関する研究	二国間科学技術協力
H17	アメリカ（農務省林野局レッドウッドサイエンス研究所）	林地斜面における水文地形学的プロセスとその解析	二国間科学技術協力
H17	アメリカ（アラスカ大学フェアバンクス校極域生物学研究所）	アラスカ内陸部における森林火災が土壌養分 蓄積量に与える影響	二国間科学技術協力
H17	チェコ（チェコ工科大学土木工学部木材研究グループ）	非破壊的手法による構造用製材品の強度性能 および残存強度の評価に関する試験研究	二国間科学技術協力
H17	ドイツ（ドイツ連邦林業林産研究センター）	森林バイオテクノロジー	二国間科学技術協力
H17	ドイツ（ドイツ連邦林業林産研究センター木材生物学・木材保存学研究所）	東アジア及び東南アジア産木材の解剖学的特徴のデータベースおよび識別システムの構築	二国間科学技術協力
H17	ドイツ（ドイツ連邦林業林産研究センター森林遺伝・林木育種研究所）	商業木材の樹種識別及び産地特定技術の開発	二国間科学技術協力
H17	中国（Institute of Protection, Shanxi Academy of Agriculture Science）	中国黄土高原における砂漠緑化の阻害要因としての野ネズミの生態解明と防除システムの開発	二国間科学技術協力（新規提案）

## 4-2 受託研究 (9 件)

研 究 課 題	主担当者	委託者	研究期間	受託金額
森林生態系の長期モニタリング	森林植生研究領域 群落動態研 新山馨	(財) 自然環境研究センター	16. 7. 1 ~ 21. 3. 31	8,260,000
松くい虫防除対策としての誘導抵抗性林分の造成	森林微生物研究領域 森林病理研 相川拓也	長野県林務部森林保全課	17. 4. 26 ~ 17. 11. 25	746,550
機械化施業による効率の間伐のための支援ソフトウェアの開発	林業機械研究領域 伐出機械研 田中良明	(社) 林業機械化協会	17. 6. 1 ~ 18. 2. 15	3,000,000
平成 17 年度木質バイオマスエネルギー利活用基礎調査(実地調査)	森林作業研究領域 作業技術研 吉田智佳史	愛知県企画振興部 地域振興課	17. 6. 17 ~ 18. 3. 31	3,000,000
森林セラピー基地における生理的効果の解明	森林管理研究領域 環境計画研 香川隆英	(社) 国土緑化推進機構	17. 5. 2 ~ 18. 3. 10	39,900,000
森林伐採による飛砂影響調査(5)	気象環境研究領域 溪畔林担当チーム 坂本知己	日本原子力研究所	17. 4. 27 ~ 18. 2. 28	1,050,000
構造用エンジニアードウッド等の生物劣化評価手法の開発	複合材料研究領域 複合化研 渋沢龍也	(社) 日本木材保存協会	17. 11. 21 ~ 18. 2. 28	200,000
ヤツガタケトウヒの保全技術の開発	森林植生研究領域 群落動態研 勝木俊雄	(社) 日本森林技術協会	17. 9. 26 ~ 18. 2. 18	821,100
インドネシア等における人工林のバイオマスの物質マスフロー調査	成分利用研究領域 セルロース利用研 田中良平	(独) 国際農林水産業研究センター	18. 1. 4 ~ 18. 3. 10	1,890,000
合 計				58,867,650

## 4-3 政府等受託 (74 件)

委託事業名 又は 実施課題名	契約相手	委託額	契約締結日	契約終期
〈農林水産技術会議事務局〉(21 件)				
平成 17 年度「地球温暖化が農林水産業に与える影響の評価及び対策技術の開発」委託事業	農林水産技術会議事務局	59,250,000	17. 5. 25	18. 3. 17
平成 17 年度「流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発」委託事業	農林水産技術会議事務局	46,248,000	17. 5. 26	18. 3. 17
平成 17 年度「生物機能の革新的利用のためのナノテクノロジー・材料技術の開発」委託事業	農林水産技術会議事務局	16,800,000	17. 5. 26	18. 3. 17
平成 17 年度「農林水産バイオリサイクル研究」委託事業	農林水産技術会議事務局	88,101,000	17. 6. 14	18. 3. 17
平成 17 年度「野生鳥獣による農林業被害軽減のための農林生態系管理技術の開発」委託事業	農林水産技術会議事務局	82,617,000	17. 5. 26	18. 3. 17
平成 17 年度「遺伝子組換え体の産業的利用における安産性確保総合研究」委託事業	農林水産技術会議事務局	10,780,000	17. 5. 13	18. 3. 17
平成 17 年度「農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発」委託事業	農林水産技術会議事務局	9,788,000	17. 5. 26	18. 3. 17
平成 17 年度「食品の安全性及び機能性に関する総合研究」委託事業	農林水産技術会議事務局	2,970,000	17. 5. 31	18. 3. 17
平成 17 年度「新鮮でおいしい「ブランド・ニッポン」農産物提供のための総合研究」委託事業	農林水産技術会議事務局	4,907,000	17. 5. 27	18. 3. 17
平成 17 年度「地球規模水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評価と対策シナリオの策定」委託事業	農林水産技術会議事務局	12,611,000	17. 6. 16	18. 3. 17
平成 17 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(緑化樹等の樹木病害に対する防除薬剤の効率的適用化に関する研究)」委託事業	農林水産技術会議事務局	11,856,000	17. 6. 16	18. 3. 17
平成 17 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(昆虫病原菌を利用したマツノマダラカミキリ成虫駆除法の確立)」委託事業	農林水産技術会議事務局	11,653,000	17. 6. 16	18. 3. 17
平成 17 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明)」委託事業	農林水産技術会議事務局	46,980,000	17. 6. 16	18. 3. 17
平成 17 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(木製道路施設の耐久設計・維持管理指針策定のための技術開発)」委託事業	農林水産技術会議事務局	16,486,000	17. 6. 16	18. 3. 17
平成 17 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(簡易ルールを用いた森林資源収穫システムの開発)」委託事業	農林水産技術会議事務局	16,521,000	17. 6. 16	18. 3. 17
平成 17 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(獣害回避のための難馴化忌避技術と生息適地への誘導手法の開発)」委託事業	農林水産技術会議事務局	45,592,000	17. 7. 7	18. 3. 17

委託事業名 又は 実施課題名	契約相手	委託額	契約締結日	契約終期
平成 17 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 ( タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給システムの開発 )」委託事業	農林水産技術会議事務局	17,846,000	17.7.7	18.3.17
平成 17 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 ( 診断キットを用いたきのこの栽培の害菌被害回避法の開発 )」委託事業	農林水産技術会議事務局	9,000,000	17.7.7	18.3.17
平成 17 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 ( 木質建材製造工程における揮発性有機化合物排出低減化技術の開発 )」委託事業	農林水産技術会議事務局	16,000,000	17.7.7	18.3.17
平成 17 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 ( ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発 )」委託事業	農林水産技術会議事務局	16,000,000	17.7.7	18.3.17
平成 17 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 ( スギヒラタケの生理・生態特性と含有物質の関連性の解明 )」委託事業	農林水産技術会議事務局	6,000,000	18.1.25	18.3.17
合計		548,006,000		
〈林野庁〉				
平成 17 年度森林吸収量報告・検証体制緊急整備対策に係る委託事業 (4 件)				
森林吸収源データ緊急整備事業	林野庁	423,316,000	17.6.20	18.3.17
森林吸収源としての保安林管理情報緊急整備事業	林野庁	9,038,000	17.6.20	18.3.17
森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	林野庁	960,668,000	17.5.12	18.3.17
1989 年末森林現況図作成事業	林野庁	119,982,000	17.9.20	18.3.17
合計		1,513,004,000		
その他 (14 件)				
平成 17 年度地すべり移動土塊の変形機構に関する調査委託	林野庁	3,970,000	17.7.27	18.3.14
平成 17 年度地下水動態が大規模地すべり地に与える影響に関する調査委託	林野庁	4,330,000	17.7.25	18.3.14
平成 17 年度山地災害危険地区対策調査 (降雨強度を指標とする土砂災害危険地判定手法の開発) 委託	林野庁	6,680,000	17.7.22	18.3.15
平成 17 年度森林生態系を重視した公共事業の導入手法調査委託	林野庁	1,970,000	17.7.21	18.3.17
きのこ種菌保存棟維持管理	林野庁	4,800,000	17.4.1	18.3.31
山地森林 (釜淵地区) 水土保全機能調査	東北森林管理局	2,992,500	17.6.17	18.3.25
銅山川地区地すべり解析調査	東北森林管理局	4,200,000	17.12.2	18.3.24
宝川地区における山地森林水土保全機能調査	関東森林管理局	4,672,500	17.7.6	18.3.15
積雪地帯における崩壊及び土石流の避難対策に関する調査	中部森林管理局	6,163,500	17.9.27	18.3.24
竜ノ口山国有林における山地森林水土保全機能調査	近畿中国森林管理局	3,990,000	17.6.1	18.3.15
雁巻山特別母樹林山林火災被害地の森林再生に関する研究	四国森林管理局	702,402	17.6.23	18.2.28
滑床山・黒尊山国有林の森林被害に関する研究	四国森林管理局	2,965,620	17.12.7	18.3.25
去川地区における山地森林水土保全機能調査	九州森林管理局	4,021,500	17.5.31	18.3.31
桜島地区の土石流の発生と流動に及ぼす土質・地形条件調査	九州森林管理局	20,000,000	17.10.3	18.3.15
合計		71,458,022		
〈環境省〉				
平成 17 年度地球環境保全等試験研究費による研究開発に係る委託事業 (10 件)				
屋久島森林生態系における固有樹種と遺伝子多様性の保全に関する研究	林野庁	20,482,000	17.4.1	18.3.31
希少種であるオオタカの先行型保全手法に関する研究	林野庁	28,274,000	17.4.1	18.3.31
小笠原諸島における帰化生物の根絶とそれに伴う生態系の回復過程の研究	林野庁	16,243,000	17.4.1	18.3.31
自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を用いた植物の遺伝的ガイドラインに関する研究	林野庁	27,473,000	17.4.1	18.3.31
人為的要因によって小集団化した希少樹木集団の保全管理技術に関する研究	林野庁	13,649,000	17.4.1	18.3.31
沖縄ヤンバルの森林の生物多様性に及ぼす人為の影響の評価とその緩和手法の開発	林野庁	18,390,000	17.4.1	18.3.31
レブンアツモリソウをモデルとした特定国内野生希少動植物種の保全に関する研究	林野庁	17,927,000	17.4.1	18.3.31



委託事業名 又は 実施課題名	契約相手	委託額	契約締結日	契約終期
地衣類の遺伝的多様性を活用した大気汚染診断	林野庁	4,610,000	17. 4. 1	18. 3.31
CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発	林野庁	18,956,000	17. 4. 1	18. 3.31
環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の CO <sub>2</sub> 吸収量の変動評価に関する研究	林野庁	21,851,000	17. 4. 1	18. 3.31
合計		187,855,000		
平成 17 年度地球環境研究総合推進費による研究開発に係る委託事業 (9 件)				
京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究	林野庁	59,225,000	17. 4. 1	18. 3.31
熱帯域におけるエコシステムマネジメントに関する研究	林野庁	4,697,000	17. 4. 1	18. 3.31
21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究	林野庁	71,928,000	17. 4. 1	18. 3.31
陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース制御技術の開発	林野庁	26,007,000	17. 4. 1	18. 3.31
侵入種生態リスクの評価手法と対策に関する研究	林野庁	5,942,000	17. 4. 1	18. 3.31
森林－土壌相互作用系の回復と多様な熱帯雨林生態系の再生に関する研究	林野庁	3,120,000	17. 5.24	18. 3.31
温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究	林野庁	24,700,000	17. 5.24	18. 3.31
ロシア北方林における炭素蓄積量と炭素固定速度推定に関する研究	林野庁	23,398,000	17. 5.24	18. 3.31
脆弱な海洋島をモデルとした外来種の生物多様性への影響とその緩和に関する研究	林野庁	37,700,000	17.5.24	18. 3.31
合計		256,717,000		
その他 (1 件)				
小笠原諸島西之島及南鳥島における生物相調査	環境省 関東地方環境事務所	1,000,000	17.11.30	18. 3.27
合計		1,000,000		
〈文部科学省〉				
平成 17 年度科学技術振興調整費による研究開発に係る委託事業 (2 件)				
ASEAN バイオマス研究開発総合戦略	文部科学省	3,721,000	17. 4. 1	18. 3.31
次世代のアジアフラックスへの先導	文部科学省	5,077,000	17. 7. 1	18. 3.31
合計		8,798,000		
平成 17 年度科学技術振興費による研究開発に係る委託事業 (2 件)				
陸域生態系モデル作成のためのパラメタリゼーションに関する研究	東京大学生産技術研究所	34,000,000	17. 4. 1	18. 3.31
アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発	山梨大学	28,100,000	17. 4. 1	18. 3.31
合計		62,100,000		
平成 17 年度原子力試験研究費による研究開発に係る委託事業 (2 件)				
放射線による樹木の DNA 損傷と修復機構に関する研究	林野庁	6,514,000	17. 4. 1	18. 3.17
放射線照射による林産系廃棄物の再資源化	林野庁	7,435,000	17. 4. 1	18. 3.17
合計		13,949,000		
〈政府外受託〉 (9 件)				
きのこ種菌保存棟維持管理費	(独) 種苗管理センター	8,355,000	17. 4. 1	18. 3.31
三宅島森林復旧対策調査	東京都 三宅支庁	23,662,590	17. 8.11	18. 3.20
既存木造建物の強度調査	(独) 防災科学技術研究所	2,000,000	17. 4. 1	18. 3.31
細胞壁マトリックス糖鎖の構造と生合成機構の解明	(独) 農業・生研機構	17,000,000	17. 4. 1	18. 3.31
遺伝子組換え技術を利用したポプラの花成制御技術の開発	(独) 農業・生研機構	16,000,000	17. 4. 1	18. 3.31
スギ雄性不稔の品種改良と大量生産技術の開発	国立大学法人新潟大学	7,015,000	17. 8. 1	18. 3.10
クロマツの第二世代マツ材線虫病抵抗性種苗生産システムの構築	国立大学法人九州大学	600,000	17. 7. 7	18. 3.10
荒漠地における持続可能型バイオマスエネルギー資源創出技術の研究開発 17 年度 19,929,000 円, 18 年度 19,888,050 円	(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)	19,929,000	17.11.15	19. 3.20
国際貿易規定並びに違法伐採のレビュー	イギリス国際開発省 (DEID)	6,865,770	17. 6.30	17. 7.31
合計		101,427,360		

## 4-4 委託研究 (245 件)

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	所 属 締結日	契 約 終 期
〈運営費交付金による委託研究〉 (43 件)							
1	亜熱帯林業研究に関する試験研究	鹿児島県林業試験場	1,613,000	佐橋 憲生	九州支所 森林微生物管理研究グループ長	H17. 9. 5	H18. 3.17
2	溪畔林の環境保全機能の解析と評価手法の開発	埼玉県農林総合研究センター森林研究所	750,000	坂本 知己	気象環境研究領域 溪畔林担当チーム長	H17. 6.28	H18. 3.17
3	CO <sub>2</sub> フラックス観測の深化とモデル化による森林生態系炭素収支量の高度評価	山梨県環境科学研究所	1,000,000	大谷 義一	気象環境研究領域 気象研究室長	H17. 6.28	H18. 3.17
4	CO <sub>2</sub> フラックス観測の深化とモデル化による森林生態系炭素収支量の高度評価	神戸大学大学院自然科学研究科	1,000,000	溝口 岳男	関西支所 森林環境研究グループ長	H17. 7. 1	H18. 3.17
5	森林・農地・水域を通ずる自然循環機能の高度な利用技術の開発	名古屋大学大学院生命農学研究科	1,440,000	吉永 秀一郎	立地環境研究領域 土壌特性研究室長	H17. 7.20	H18. 3.17
6	森林・農地・水域を通ずる自然循環機能の高度な利用技術の開発	名古屋大学大学院生命農学研究科	1,440,000	吉永 秀一郎	立地環境研究領域 土壌特性研究室長	H17. 7.20	H18. 3.17
7	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価に関する委託研究	東京農工大学大学院共生科学技術研究部	1,000,000	原田 寿郎	木材改質研究領域 木質防火担当チーム長	H17. 9. 1	H18. 3.17
8	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価に関する委託研究	( 独 ) 建築研究所	1,500,000	宮武 敦	複合材料研究領域 集成加工担当チーム長	H17. 8.29	H18. 3.17
9	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価に関する委託研究	北海道立林産試験場	2,500,000	長尾 博文	構造利用研究領域 強度性能評価担当チーム長	H17. 7.25	H18. 3.31
10	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価に関する委託研究	岩手県林業技術センター	2,000,000	平松 靖	複合材料研究領域 積層接着研究室	H17. 7.25	H18. 3.17
11	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価に関する委託研究	宮城県林業試験場	2,000,000	平松 靖	複合材料研究領域 積層接着研究室	H17. 8. 1	H18. 3.17
12	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価に関する委託研究	富山県林業技術センター木材試験場	2,000,000	長尾 博文	構造利用研究領域 強度性能評価担当チーム長	H17. 7.14	H18. 3.17
13	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価に関する委託研究	長野県林業総合センター	2,000,000	長尾 博文	構造利用研究領域 強度性能評価担当チーム長	H17. 7.19	H18. 3.17
14	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価に関する委託研究	京都府林業試験場	2,000,000	平松 靖	複合材料研究領域 積層接着研究室	H17. 7.13	H18. 3.17
15	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価に関する委託研究	岡山県木材加工技術センター	2,000,000	平松 靖	複合材料研究領域 積層接着研究室	H17. 9.13	H18. 3.17
16	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価に関する委託研究	広島県立林業技術センター	2,500,000	長尾 博文	構造利用研究領域 強度性能評価担当チーム長	H17. 8.12	H18. 3.17
17	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価に関する委託研究	愛媛県林業技術センター	2,000,000	長尾 博文	構造利用研究領域 強度性能評価担当チーム長	H17.10. 6	H18. 3.17
18	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価に関する委託研究	宮崎県木材利用技術センター	2,500,000	平松 靖	複合材料研究領域 積層接着研究室	H17. 8. 1	H18. 3.17
19	形態・生理機能の改変による新農林水産生物の創出に関する総合研究	京都大学生存圏研究所	1,900,000	石井 忠	樹木化学研究領域 樹木生化学研究室長	H17. 8. 1	H18. 3.17
20	形態・生理機能の改変による新農林水産生物の創出に関する総合研究	名古屋大学大学院生命農学研究科	2,500,000	石井 忠	樹木化学研究領域 樹木生化学研究室長	H17. 7.20	H18. 3.17
21	形態・生理機能の改変による新農林水産生物の創出に関する総合研究	名古屋大学生物機能開発利用研究センター	2,000,000	石井 忠	樹木化学研究領域 樹木生化学研究室長	H17. 7.21	H18. 3.17
22	形態・生理機能の改変による新農林水産生物の創出に関する総合研究	大学共同利用機関法人 自然科学研究機構岡崎統合バイオサイエンスセンター	137,070	石井 忠	樹木化学研究領域 樹木生化学研究室長	H17. 7.22	H18. 3.17

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	所 属 締結日	契 約 終 期
23	形態・生理機能の改変による新農林水産生物の創出に関する総合研究	東京大学大学院理学系研究科	1,962,930	石井 忠	樹木化学研究領域 樹木生化学研究室長	H17.11.10	H18. 3.17
24	南洋材の樹種識別及び産地特定の技術開発	( 独 ) 国際農林水産業研究センター	1,000,000	加藤 厚	成分利用研究領域 ケミカルリサイクル 担当チーム長	H17. 6.16	H18. 3.17
25	ヒバ根圏の不完全菌類を利用した健苗短期育成技術の開発	山形大学農学部	450,000	森 茂太	東北支所 育林技術研究グループ長	H17. 8.23	H18. 3.17
26	ヒバ根圏の不完全菌類を利用した健苗短期育成技術の開発	青森県林業試験場	200,000	森 茂太	東北支所 育林技術研究グループ長	H17. 8. 1	H18. 3.17
27	針葉樹人工一斉林の針広混交林化誘導手法開発のための基礎的データセットの作成	秋田県森林技術センター	800,000	佐藤 明	研究管理官（総合発 揮・地球環境研究担 当）	H17. 8.10	H18. 3.17
28	針葉樹人工一斉林の針広混交林化誘導手法開発のための基礎的データセットの作成	山形県森林研究研修センター	800,000	佐藤 明	研究管理官（総合発 揮・地球環境研究担 当）	H17. 7.21	H18. 3.17
29	針葉樹人工一斉林の針広混交林化誘導手法開発のための基礎的データセットの作成	福岡県森林林業技術センター	800,000	佐藤 明	研究管理官（総合発 揮・地球環境研究担 当）	H17. 7.28	H18. 3.17
30	針葉樹人工一斉林の針広混交林化誘導手法開発のための基礎的データセットの作成	熊本県林業研究指導所	800,000	佐藤 明	研究管理官（総合発 揮・地球環境研究担 当）	H17. 8.19	H18. 3.17
31	針葉樹人工一斉林の針広混交林化誘導手法開発のための基礎的データセットの作成	大分県農林水産研究センター	800,000	佐藤 明	研究管理官（総合発 揮・地球環境研究担 当）	H17. 8.22	H18. 3.17
32	地域材利用促進のための非住宅用部材への新用途開発	奈良県森林技術センター	1,500,000	林 知行	構造利用研究領域 材料接合研究室長	H17. 7.15	H18. 3.17
33	地域材利用促進のための非住宅用部材への新用途開発	生活工房補助具福祉機器研究所	1,200,000	松井 宏昭	木材改良研究領域 機能化研究室長	H17. 6.24	H18. 3.17
34	機能性を強化したきのこ成分育種及び栽培技術の開発	北海道立林産試験場	1,000,000	関谷 敦	きのこ・微生物研究 領域 微生物工学研究室長	H17. 7.22	H18. 3.17
35	機能性を強化したきのこ成分育種及び栽培技術の開発	三重県科学技術振興センター	1,000,000	関谷 敦	きのこ・微生物研究 領域 微生物工学研究室長	H17. 6.28	H18. 3.17
36	機能性を強化したきのこ成分育種及び栽培技術の開発	長野県林業総合センター	1,000,000	関谷 敦	きのこ・微生物研究 領域 微生物工学研究室長	H17. 7. 1	H18. 3.17
37	機能性を強化したきのこ成分育種及び栽培技術の開発	福岡県森林林業技術センター	1,000,000	関谷 敦	きのこ・微生物研究 領域 微生物工学研究室長	H17. 7. 6	H18. 3.17
38	機能性を強化したきのこ成分育種及び栽培技術の開発	静岡大学農学部	2,000,000	関谷 敦	きのこ・微生物研究 領域 微生物工学研究室長	H17. 6.28	H18. 3.17
39	機能性を強化したきのこ成分育種及び栽培技術の開発	九州大学大学院農学研究院	1,000,000	関谷 敦	きのこ・微生物研究 領域 微生物工学研究室長	H17. 7.22	H18. 3.17
40	スギ集団葉枯症状に関する判定手法の開発	福岡県森林林業技術センター	750,000	阿部 恭久	九州支所研究調整官	H17. 6.21	H18. 3.17
41	ツキノワグマの出没メカニズム解明	岐阜大学応用生物科学部	1,200,000	川路 則友	野生動物研究領域長	H17. 6.27	H18. 3.17
42	ツキノワグマの出没メカニズム解明	茨城大学教育学部	1,000,000	川路 則友	野生動物研究領域長	H17. 6.21	H18. 3.17
43	微生物遺伝資源に関するジーンバンク事業	( 独 ) 農業生物資源研究所	3,818,000	中岡 茂	企画調整部研究管理 科長	H17. 4. 1	H18. 3.31
合計			61,861,000				
＜農林水産技術会議事務局予算による委託研究＞（87 件）							
44	野生鳥獣による農林業被害軽減のための農林生態系管理技術の開発	北海道環境科学研究所 センター自然環境部	3,500,000	北原 英治	北海道支所研究調整 官	H17. 6.27	H18. 3.10
45	野生鳥獣による農林業被害軽減のための農林生態系管理技術の開発	京都大学霊長類研究 所集団遺伝分野	3,000,000	北原 英治	北海道支所研究調整 官	H17. 7.27	H18. 3.10

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	所 属 締結日	契 約 終 期
46	野生鳥獣による農林業被害軽減のための農林生態系管理技術の開発	長崎大学環境科学部	1,200,000	北原 英治	北海道支所研究調整官	H17. 7.29	H18. 3.10
47	野生鳥獣による農林業被害軽減のための農林生態系管理技術の開発	福岡県森林林業技術センター保護部	1,140,000	北原 英治	北海道支所研究調整官	H17. 7.6	H18. 3.10
48	野生鳥獣による農林業被害軽減のための農林生態系管理技術の開発	北海道環境科学研究センター自然環境部	2,750,000	北原 英治	北海道支所研究調整官	H17. 6.27	H18. 3.10
49	野生鳥獣による農林業被害軽減のための農林生態系管理技術の開発	宮城教育大学環境教育実践研究センター	2,400,000	北原 英治	北海道支所研究調整官	H17. 7.13	H18. 3.10
50	野生鳥獣による農林業被害軽減のための農林生態系管理技術の開発	京都大学霊長類研究所野外飼育施設	3,190,000	北原 英治	北海道支所研究調整官	H17. 7.27	H18. 3.10
51	農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発	九州大学大学院農学研究院	2,500,000	関谷 敦	きのこ・微生物研究領域 微生物工学研究室長	H17. 8. 5	H18. 3.10
52	地球温暖化が農林水産業に与える影響の評価及び対策技術の開発	東京大学大学院農学生命科学研究科	2,500,000	松本 光朗	林業経営・政策研究領域 林業システム研究室長	H17. 6.23	H18. 3.10
53	地球温暖化が農林水産業に与える影響の評価及び対策技術の開発	大学共同利用機関法人人間文化研究機構総合地球環境学研究所	1,000,000	松本 光朗	林業経営・政策研究領域 林業システム研究室長	H17. 7.12	H18. 3.10
54	地球温暖化が農林水産業に与える影響の評価及び対策技術の開発	(株)ダイトーフジテック	8,000,000	真柄 謙吾	成分利用研究領域 木材化学研究室長	H17. 6.24	H18. 3.10
55	地球温暖化が農林水産業に与える影響の評価及び対策技術の開発	(株)ブイエムシー	4,000,000	真柄 謙吾	成分利用研究領域 木材化学研究室長	H17. 7.29	H18. 3.10
56	地球温暖化が農林水産業に与える影響の評価及び対策技術の開発	東京大学大学院農学生命科学研究科森林化学研究室	4,000,000	真柄 謙吾	成分利用研究領域 木材化学研究室長	H17. 6.23	H18. 3.10
57	流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発	京都大学フィールド科学教育研究センター	1,500,000	吉永 秀一郎	立地環境研究領域 土壌特性研究室長	H17. 7.26	H18. 3.10
58	流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発	(財)自然環境研究センター	3,000,000	平田 泰雅	四国支所 流域森林保全研究グループ長	H17. 6.23	H18. 3.10
59	流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発	東京大学千葉演習林	500,000	平田 泰雅	四国支所 流域森林保全研究グループ長	H17. 6.23	H18. 3.10
60	流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発	広島大学総合科学部自然環境科学講座	600,000	大住 克博	関西支所地域研究官	H17. 8. 3	H18. 3.10
61	流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発	三重大学生物資源学部森林資源環境学講座	600,000	大住 克博	関西支所地域研究官	H17. 7.21	H18. 3.10
62	流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発	鳥取大学乾燥地研究センター	750,000	大住 克博	関西支所地域研究官	H17. 8. 8	H18. 3.10
63	流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発	千葉大学園芸学部	800,000	大住 克博	関西支所地域研究官	H17. 8. 1	H18. 3.10
64	流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発	京都大学（生存圏研究所 森林圏遺伝子統御分野）	550,000	大住 克博	関西支所地域研究官	H17. 8. 1	H18. 3.10
65	生物機能の革新的利用のためのナノテクノロジー・材料技術の開発	九州大学バイオ・キチン・センター機能デザイン部門バイオリアル研究室	7,500,000	菱川 裕香子	成分利用研究領域 セルロース利用研究室	H17. 8. 5	H18. 3.10
66	生物機能の革新的利用のためのナノテクノロジー・材料技術の開発	静岡大学教育学部総合科学教室	2,000,000	菱川 裕香子	成分利用研究領域 セルロース利用研究室	H17. 7.19	H18. 3.10



No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	所属 締結日	契 約 期 終
67	生物機能の革新的利用のための ナノテクノロジー・材料技術の 開発	(株) 島津製作所東 京支社官庁大学本部 技術開発部	1,000,000	菱川 裕香子	成分利用研究領域 セルロース利用研究 室	H17. 6.22	H18. 3.10
68	生物機能の革新的利用のための ナノテクノロジー・材料技術の 開発	信州大学工学部物質 工学科	1,500,000	菱川 裕香子	成分利用研究領域 セルロース利用研究 室	H17. 7.19	H18. 3.10
69	生物機能の革新的利用のための ナノテクノロジー・材料技術の 開発	東京大学大学院農学 生命科学研究科	1,000,000	菱川 裕香子	成分利用研究領域 セルロース利用研究 室	H17. 6.23	H18. 3.10
70	生物機能の革新的利用のための ナノテクノロジー・材料技術の 開発	九州大学大学院農学 研究院	1,800,000	菱川 裕香子	成分利用研究領域 セルロース利用研究 室	H17. 8. 5	H18. 3.10
71	農林水産バイオリサイクル研究	静岡大学農学部	4,000,000	山本 幸一	研究管理官(循環利 用研究担当)	H17. 7. 5	H18. 3.10
72	農林水産バイオリサイクル研究	(株) 神戸製鋼所 機械研究所	38,200,000	山本 幸一	研究管理官(循環利 用研究担当)	H17. 7. 8	H18. 3.10
73	遺伝子組換え生物の産業利用に おける安全性確保総合研究	信州大学農学部	2,300,000	馬場崎 勝彦	きのこ・微生物研究 領域 きのこ研究室長	H17. 7.19	H18. 3.10
74	遺伝子組換え生物の産業利用に おける安全性確保総合研究	(財) 日本きのこセ ンター菌茸研究所	2,300,000	馬場崎 勝彦	きのこ・微生物研究 領域 きのこ研究室長	H17. 6.15	H18. 3.10
75	新鮮でおいしい「ブランド・ニ ッポン」農産物提供のための総 合研究	静岡大学農学部	2,660,000	関谷 敦	きのこ・微生物研究 領域 微生物工学研究室長	H17. 7.20	H17. 2.28
76	地球規模水循環変動が食料生産 に及ぼす影響の評価と対策シナ リオの策定	東京大学大学院農学 生命科学研究科	3,500,000	清水 晃	水土保全研究領域 水土保全研究室長	H17. 7.11	H18. 3.10
77	地球規模水循環変動が食料生産 に及ぼす影響の評価と対策シナ リオの策定	筑波大学大学院生命 環境科学研究科	1,000,000	清水 晃	水土保全研究領域 水土保全研究室長	H17. 9. 1	H18. 3.10
78	木製道路施設の耐久設計・維持 管理指針策定のための技術開発	宮崎県木材利用技術 センター	1,150,000	神谷 文夫	構造利用研究領域長	H17. 8.22	H18. 3.10
79	木製道路施設の耐久設計・維持 管理指針策定のための技術開発	長野県林業総合セン ター	1,400,000	神谷 文夫	構造利用研究領域長	H17. 8. 2	H18. 3.10
80	木製道路施設の耐久設計・維持 管理指針策定のための技術開発	群馬県林業試験場	1,150,000	神谷 文夫	構造利用研究領域長	H17. 9. 5	H18. 3.10
81	木製道路施設の耐久設計・維持 管理指針策定のための技術開発	和光コンクリート工 業(株)	1,150,000	神谷 文夫	構造利用研究領域長	H17. 7.15	H18. 3.10
82	獣害回避のための難馴化忌避技術 と生息適地への誘導手法の開発	京都大学霊長類研究 所	4,550,000	川路 則友	野生動物研究領域長	H17. 9.28	H18. 3.10
83	獣害回避のための難馴化忌避技術 と生息適地への誘導手法の開発	名古屋大学大学院情 報科学研究科	1,950,000	川路 則友	野生動物研究領域長	H17. 8. 2	H18. 3.10
84	獣害回避のための難馴化忌避技術 と生息適地への誘導手法の開発	奈良県農業技術セン ター	3,809,000	川路 則友	野生動物研究領域長	H17. 9. 2	H18. 3.10
85	獣害回避のための難馴化忌避技術 と生息適地への誘導手法の開発	滋賀県農業技術振興 センター	4,290,000	川路 則友	野生動物研究領域長	H17. 7.27	H18. 3.10
86	獣害回避のための難馴化忌避技術 と生息適地への誘導手法の開発	九州東海大学農学部	4,140,000	川路 則友	野生動物研究領域長	H17. 9.16	H18. 3.10
87	獣害回避のための難馴化忌避技術 と生息適地への誘導手法の開発	山口県林業指導セン ター	4,235,000	川路 則友	野生動物研究領域長	H17. 8.23	H18. 3.10
88	獣害回避のための難馴化忌避技術 と生息適地への誘導手法の開発	兵庫県立人と自然の 博物館	4,170,000	川路 則友	野生動物研究領域長	H17. 8.23	H18. 3.10
89	獣害回避のための難馴化忌避技術 と生息適地への誘導手法の開発	長野県林業総合セン ター	1,820,000	川路 則友	野生動物研究領域長	H17. 8. 1	H18. 3.10
90	獣害回避のための難馴化忌避技術 と生息適地への誘導手法の開発	宇都宮大学農学部	3,460,000	川路 則友	野生動物研究領域長	H17. 8.25	H18. 3.10
91	獣害回避のための難馴化忌避技術 と生息適地への誘導手法の開発	日本獣医畜産大学	4,043,000	川路 則友	野生動物研究領域長	H17. 9.12	H18. 3.10
92	診断キットを用いたきのこ栽培 の害菌被害回避法の開発	福岡県森林林業技術 センター	1,000,000	宮崎 和弘	九州支所 森林微生物管理研究 グループ	H17. 9. 2	H18. 3.10
93	診断キットを用いたきのこ栽培 の害菌被害回避法の開発	宮崎県林業技術セン ター	2,030,000	宮崎 和弘	九州支所 森林微生物管理研究 グループ	H17. 8.29	H18. 3.10

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	所 属 締結日	契 約 終 期
94	診断キットを用いたきのこ栽培の害菌被害回避法の開発	玉川大学学術研究所	2,500,000	宮崎 和弘	九州支所 森林微生物管理研究グループ	H17. 8.24	H18. 3.10
95	診断キットを用いたきのこ栽培の害菌被害回避法の開発	福岡市農業協同組合	1,000,000	宮崎 和弘	九州支所 森林微生物管理研究グループ	H17. 9. 2	H18. 3.10
96	ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発	山形県森林研究研修センター	1,100,000	衣浦 晴生	関西支所 生物被害研究グループ	H17. 7.29	H18. 3.10
97	ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発	新潟県森林研究所	1,573,000	衣浦 晴生	関西支所 生物被害研究グループ	H17.10.19	H18. 3.10
98	ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発	長野県林業総合センター	1,100,000	衣浦 晴生	関西支所 生物被害研究グループ	H17. 8. 1	H18. 3.10
99	ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発	京都府林業試験場	1,100,000	衣浦 晴生	関西支所 生物被害研究グループ	H17. 8.19	H18. 3.10
100	スギヒラタケの生理・生態特性と含有物質の関連性の解明	高崎健康福祉大学	2,900,000	石原 光朗	きのこ・微生物研究領域長	H18. 1.30	H18. 3.10
101	緑化樹等の樹木病害に対する防除薬剤の効率的適用化に関する研究	(財)東京都農林水産振興財団 (東京都農林総合研究センター)	2,000,000	楠木 学	森林微生物研究領域長	H17. 7.12	H18. 3.10
102	緑化樹等の樹木病害に対する防除薬剤の効率的適用化に関する研究	福岡県森林林業技術センター	1,250,000	楠木 学	森林微生物研究領域長	H17. 7.12	H18. 3.10
103	緑化樹等の樹木病害に対する防除薬剤の効率的適用化に関する研究	宮崎県林業技術センター	1,000,000	楠木 学	森林微生物研究領域長	H17. 7.13	H18. 3.10
104	緑化樹等の樹木病害に対する防除薬剤の効率的適用化に関する研究	島根県中山間地域研究センター	1,100,000	楠木 学	森林微生物研究領域長	H17. 7.12	H18. 3.10
105	緑化樹等の樹木病害に対する防除薬剤の効率的適用化に関する研究	埼玉県農林総合研究センター園芸研究所	1,220,000	楠木 学	森林微生物研究領域長	H17. 7.12	H18. 3.10
106	昆虫病原菌を利用したマツノマダラカミキリ成虫駆除法の確立	秋田県森林技術センター	890,000	島津 光明	森林昆虫研究領域 松くい虫被害担当チーム長	H17. 7.13	H18. 3.10
107	昆虫病原菌を利用したマツノマダラカミキリ成虫駆除法の確立	滋賀県森林センター	890,000	島津 光明	森林昆虫研究領域 松くい虫被害担当チーム長	H17. 7.13	H18. 3.10
108	昆虫病原菌を利用したマツノマダラカミキリ成虫駆除法の確立	東京農工大学農学部	1,240,000	島津 光明	森林昆虫研究領域 松くい虫被害担当チーム長	H17. 7.12	H18. 3.10
109	昆虫病原菌を利用したマツノマダラカミキリ成虫駆除法の確立	日本大学生物資源科学部	1,160,000	島津 光明	森林昆虫研究領域 松くい虫被害担当チーム長	H17. 9.12	H18. 3.10
110	昆虫病原菌を利用したマツノマダラカミキリ成虫駆除法の確立	鹿児島大学農学部	1,270,000	島津 光明	森林昆虫研究領域 松くい虫被害担当チーム長	H17. 9.15	H18. 3.10
111	昆虫病原菌を利用したマツノマダラカミキリ成虫駆除法の確立	日東電工(株)メディカル事業部研究開発センター	2,200,000	島津 光明	森林昆虫研究領域 松くい虫被害担当チーム長	H17. 7.12	H18. 3.10
112	森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明	富山大学工学部	3,796,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム長	H17. 9.20	H18. 3.10
113	森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明	日本医科大学医学部	3,250,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム長	H17. 7.12	H18. 3.10
114	森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明	九州大学大学院芸術工学研究院	8,060,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム長	H17. 9.15	H18. 3.10
115	森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明	千葉県森林研究センター	2,000,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム長	H17.10.17	H18. 3.10

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	所 属 締結日	契 約 終 期
116	森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明	岐阜県森林科学研究所	1,008,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム 長	H17. 8.30	H18. 3.10
117	森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明	長野県林業総合センター	1,000,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム 長	H17. 8. 2	H18. 3.10
118	森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明	アサヒビール(株) 未来技術研究所	500,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム 長	H17. 9.28	H18. 3.10
119	森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明	ソニー PCL(株)	1,000,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム 長	H17. 9.22	H18. 3.10
120	森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明	(独) 建築研究所	2,508,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム 長	H17. 8.19	H18. 3.10
121	簡易レールを用いた森林資源収穫システムの開発	藤井電工(株)	11,623,000	陣川 雅樹	林業機械研究領域 伐出機械研究室長	H17. 7.12	H18. 3.10
122	簡易レールを用いた森林資源収穫システムの開発	名古屋大学大学院生命農学研究科	1,456,000	陣川 雅樹	林業機械研究領域 伐出機械研究室長	H17. 7.12	H18. 3.10
123	簡易レールを用いた森林資源収穫システムの開発	岐阜県森林科学研究所	1,800,000	陣川 雅樹	林業機械研究領域 伐出機械研究室長	H17. 8.30	H18. 3.10
124	タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給システムの開発	愛媛県林業技術センター	4,124,000	鳥居 厚志	四国支所 森林生物系変動研究 グループ長	H17.10. 6	H18. 3.10
125	タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給システムの開発	山口県林業指導センター	4,110,000	鳥居 厚志	四国支所 森林生物系変動研究 グループ長	H17. 8.23	H18. 3.10
126	タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給システムの開発	大阪府立食とみどりの総合技術センター	1,090,000	鳥居 厚志	四国支所 森林生物系変動研究 グループ長	H17. 8.30	H18. 3.10
127	タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給システムの開発	鹿児島大学農学部	1,126,000	鳥居 厚志	四国支所 森林生物系変動研究 グループ長	H17. 9. 1	H18. 3.10
128	木質建材製造工程における揮発性有機化合物排出低減化技術の開発	東京都立産業技術研究所	1,840,000	大越 誠	木材改質研究領域長	H17. 8.26	H18. 3.10
129	木質建材製造工程における揮発性有機化合物排出低減化技術の開発	(株) オーシカ	690,000	大越 誠	木材改質研究領域長	H17. 8.23	H18. 3.10
130	木質建材製造工程における揮発性有機化合物排出低減化技術の開発	玄々化学工業(株)	690,000	大越 誠	木材改質研究領域長	H17. 8.23	H18. 3.10
合計			237,751,000				
〈環境省予算による委託研究〉(50件)							
131	屋久島森林生態系における固有樹種と遺伝子多様性の保全に関する研究	九州大学大学院農学研究院	2,922,000	吉丸 博志	森林遺伝研究領域 生態遺伝研究室	H17. 8. 1	H18. 3.10
132	希少種であるオオタカの先行型保全手法に関する研究	特定非営利活動法人 オオタカ保護基金	7,216,000	工藤 琢磨	北海道支所 森林生物研究グループ	H17. 6. 1	H18. 3.10
133	小笠原諸島における帰化生物の根絶とそれに伴う生態系の回復過程の研究	(財) 自然環境研究センター	4,648,000	牧野 俊一	森林昆虫研究領域長	H17. 6. 1	H18. 3.10
134	自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を用いた植物の遺伝的ガイドラインに関する研究	東北大学大学院農学研究科	3,490,000	津村 義彦	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研究室長	H17. 7. 1	H18. 3.10
135	自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を用いた植物の遺伝的ガイドラインに関する研究	名古屋大学大学院生命農学研究科	3,544,000	津村 義彦	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研究室長	H17. 7.27	H18. 3.10
136	自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を用いた植物の遺伝的ガイドラインに関する研究	岐阜大学応用生物科学部	3,158,000	津村 義彦	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研究室長	H17. 6. 1	H18. 3.10
137	自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を用いた植物の遺伝的ガイドラインに関する研究	(財) 自然環境研究センター	2,484,000	津村 義彦	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研究室長	H17. 6. 1	H18. 3.10

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	所 属 締結日	契 約 終 期
138	人為的要因によって小集団化した希少樹木集団の保全管理技術に関する研究	名古屋大学大学院生命農学研究科	1,387,000	金指 あや子	森林遺伝研究領域 希少樹種担当チーム 長	H17. 7.27	H18. 3.10
139	人為的要因によって小集団化した希少樹木集団の保全管理技術に関する研究	名古屋産業大学環境情報ビジネス学部	740,000	金指 あや子	森林遺伝研究領域 希少樹種担当チーム 長	H17. 8.10	H18. 3.10
140	人為的要因によって小集団化した希少樹木集団の保全管理技術に関する研究	岐阜県森林科学研究所	740,000	金指 あや子	森林遺伝研究領域 希少樹種担当チーム 長	H17.10. 6	H18. 3.10
141	人為的要因によって小集団化した希少樹木集団の保全管理技術に関する研究	山梨県森林総合研究所	925,000	金指 あや子	森林遺伝研究領域 希少樹種担当チーム 長	H17. 8.19	H18. 3.10
142	沖縄ヤンバルの森林の生物多様性に及ぼす人為の影響の評価とその緩和手法の開発	琉球大学農学部 亜熱帯フィールド科学教育研究センター	2,275,000	佐藤 大樹	九州支所 南西諸島保全担当チ ーム長	H17. 7. 1	H18. 3.10
143	レブンアツモリソウをモデルとした特定国内野生希少動植物種の保全に関する研究	北海道大学北方圏フ ィールド科学センタ ー	3,345,000	河原 孝之	北海道支所 森林育成研究グルー プ長	H17. 8.15	H18. 3.10
144	レブンアツモリソウをモデルとした特定国内野生希少動植物種の保全に関する研究	北海道大学総合博物 館	3,203,000	河原 孝之	北海道支所 森林育成研究グルー プ長	H17. 8. 1	H18. 3.10
145	レブンアツモリソウをモデルとした特定国内野生希少動植物種の保全に関する研究	熊本大学理学部	2,918,000	河原 孝之	北海道支所森林育成 研究グループ長	H17. 7.29	H18. 3.10
146	CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発	神戸大学農学部	1,387,000	岡部 貴美子	森林昆虫研究領域 昆虫生態研究室長	H17. 8. 1	H18. 3.10
147	環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の CO <sub>2</sub> 吸収量の変動評価に関する研究	九州大学大学院農学 研究院	1,636,000	千葉 幸仁	植物生態研究領域 物質生産研究室長	H17. 8. 1	H18. 3.10
148	環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の CO <sub>2</sub> 吸収量の変動評価に関する研究	京都府立大学大学院 農学研究科	1,851,000	千葉 幸仁	植物生態研究領域 物質生産研究室長	H17. 7. 1	H18. 3.22
149	環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の CO <sub>2</sub> 吸収量の変動評価に関する研究	神戸大学大学院自然 科学研究科	1,572,000	千葉 幸仁	植物生態研究領域 物質生産研究室長	H17. 8. 4	H18. 3.10
150	京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究	愛媛大学農学部生物 資源学科	5,809,000	松本 光朗	森林経営・政策研究 領域 林業システム研究室 長	H17. 8.18	H18. 3.10
151	京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究	愛媛大学農学部生物 資源学科	1,541,000	松本 光朗	森林経営・政策研究 領域 林業システム研究室 長	H17. 8.18	H18. 3.10
152	京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究	宮崎県木材利用技術 センター	1,635,000	松本 光朗	森林経営・政策研究 領域 林業システム研究室 長	H17. 7. 1	H18. 3.10
153	京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究	早稲田大学人間科学 部	5,311,000	松本 光朗	森林経営・政策研究 領域 林業システム研究室 長	H17. 4. 1	H18. 3.22
154	京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究	早稲田大学人間科学 部	14,247,000	松本 光朗	森林経営・政策研究 領域 林業システム研究室 長	H17. 4. 1	H18. 3.10
155	京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究	東京大学大学院農学 生命科学研究科	2,508,000	松本 光朗	森林経営・政策研究 領域 林業システム研究室 長	H17. 5. 2	H18. 3.10
156	21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究	北海道大学北方生物 圏フィールド科学セ ンター	3,549,000	松浦 陽次郎	立地環境研究領域 土壌資源評価研究室	H17. 7.19	H18. 3.10
157	21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究	神戸大学大学院自然 科学研究科	2,034,000	松浦 陽次郎	立地環境研究領域 土壌資源評価研究室	H17. 8. 4	H18. 3.10



No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	所属 締結日	契 約 終 期
158	21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究	信州大学農学部	1,802,000	松浦 陽次郎	立地環境研究領域 土壌資源評価研究室	H17. 8.22	H18. 3.10
159	21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究	京都大学フィールド 科学教育研究センタ ー	1,801,000	松浦 陽次郎	立地環境研究領域 土壌資源評価研究室	H17. 7.27	H18. 3.10
160	21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究	龍谷大学国際文化学 部	1,802,000	松浦 陽次郎	立地環境研究領域 土壌資源評価研究室	H17. 7. 1	H18. 3.10
161	21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究	山梨県環境科学研究 所	1,000,000	大谷 義一	気象環境研究領域 気象研究室長	H17. 8. 4	H18. 3.10
162	21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究	京都大学大学院農学 研究科	6,197,000	大谷 義一	気象環境研究領域 気象研究室長	H17. 7.27	H18. 3.10
163	21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究	茨城大学理学部	1,002,000	大谷 義一	気象環境研究領域 気象研究室長	H17. 8. 3	H18. 3.10
164	21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究	京都大学大学院農学 研究科	20,960,000	新山 馨	森林植生研究領域 群落動態研究室長	H17. 4. 1	H18. 3.31
165	21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究	島根大学生物資源科 学部	1,132,000	新山 馨	森林植生研究領域 群落動態研究室長	H17. 8.18	H18. 3.10
166	陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース抑制技術の開発	南山大学総合政策学 部	2,271,000	松本 陽介	海外研究領域長	H17. 8. 1	H18. 3.10
167	陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース抑制技術の開発	京都大学大学院アジ ア・アフリカ地域研 究研究科	2,924,000	松本 陽介	海外研究領域長	H17. 8. 1	H18. 3.10
168	陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース抑制技術の開発	愛媛大学農学部生物 資源学科	1,401,000	松本 陽介	海外研究領域長	H17. 8.18	H18. 3.10
169	陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース抑制技術の開発	大学共同利用機関人 間文化研究機構国立 民族学博物館	1,871,000	松本 陽介	海外研究領域長	H17.10. 7	H18. 3.10
170	陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース抑制技術の開発	京都大学東南アジア 研究センター	1,871,000	松本 陽介	海外研究領域長	H17. 8. 1	H18. 3.10
171	陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース抑制技術の開発	京都大学大学院アジ ア・アフリカ地域研 究研究科	2,915,000	松本 陽介	海外研究領域長	H17. 8. 1	H18. 3.10
172	侵入種生態リスクの評価手法と対策に関する研究	( 財 ) 世界自然保護 基金ジャパン	1,029,000	山田 文雄	野生動物研究領域 鳥獣生態研究室長	H17. 7.27	H18. 3.10
173	ロシア北方林における炭素蓄積量と炭素固定速度推定に関する研究	龍谷大学国際文化学 部	2,528,000	松浦 陽次郎	立地環境研究領域 土壌資源評価研究室	H17. 8. 1	H18. 3.10
174	ロシア北方林における炭素蓄積量と炭素固定速度推定に関する研究	北海道大学北方生物 圏フィールド科学セ ンター	4,090,000	松浦 陽次郎	立地環境研究領域 土壌資源評価研究室	H17. 9.12	H18. 3.10
175	ロシア北方林における炭素蓄積量と炭素固定速度推定に関する研究	北海道大学低温科学 研究所	3,781,000	松浦 陽次郎	立地環境研究領域 土壌資源評価研究室	H17. 7. 1	H18. 3.10
176	脆弱な海洋島をモデルとした外来種の生物多様性への影響とその緩和に関する研究	首都大学東京理学研 究科	8,381,000	岡部 貴美子	森林昆虫研究領域 昆虫生態研究室長	H17. 9. 9	H18. 3.10
177	脆弱な海洋島をモデルとした外来種の生物多様性への影響とその緩和に関する研究	東北大学大学院生命 科学研究科	4,190,000	岡部 貴美子	森林昆虫研究領域 昆虫生態研究室長	H17. 9. 9	H18. 3.10
178	脆弱な海洋島をモデルとした外来種の生物多様性への影響とその緩和に関する研究	神奈川県立生命の 星・地球博物館	3,224,000	岡部 貴美子	森林昆虫研究領域 昆虫生態研究室長	H17. 9.15	H18. 3.31
179	脆弱な海洋島をモデルとした外来種の生物多様性への影響とその緩和に関する研究	( 財 ) 自然環境研究 センター	4,190,000	岡部 貴美子	森林昆虫研究領域 昆虫生態研究室長	H17. 9. 9	H18. 3.10

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	所 属 締結日	契 約 終 期
180	脆弱な海洋島をモデルとした外来種の生物多様性への影響とその緩和に関する研究	特定非営利活動法人小笠原自然文化研究所	5,156,000	岡部 貴美子	森林昆虫研究領域 昆虫生態研究室長	H17. 9. 9	H18. 3.10
合計			171,593,000				
〈林野庁予算による委託研究〉（62件）							
181	森林吸収源データ緊急整備事業	(社) 日本森林技術協会	285,535,000	松本 光朗	林業経営・政策研究領域 林業システム研究室長	H17. 6.21	H18. 3.10
182	森林吸収源データ緊急整備事業	(社) 日本森林技術協会	37,081,000	松本 光朗	林業経営・政策研究領域 林業システム研究室長	H17.11.21	H18. 3.10
183	森林吸収源データ緊急整備事業	パシフィックコンサルタンツ株式会社	80,100,000	松本 光朗	林業経営・政策研究領域 林業システム研究室長	H17. 6.21	H18. 3.10
184	森林吸収源としての保安林管理情報緊急整備事業	(社) 日本森林技術協会	7,038,000	竹内 美次	水土保全研究領域長	H17. 6.21	H18. 3.10
185	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	(社) 日本森林技術協会	71,156,000	清野 嘉行	植物生態領域長	H17. 5.19	H18. 3.10
186	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	(社) 日本森林技術協会	18,936,000	清野 嘉行	植物生態領域長	H17.11.24	H18. 3.10
187	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	(財) 林業科学技術振興所	11,000,000	高橋 正通	立地環境研究領域長	H17. 6. 3	H18. 3.10
188	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	(財) 林業科学技術振興所	4,800,000	高橋 正通	立地環境研究領域長	H17. 6. 3	H18. 3.10
189	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	国際緑化推進センター	38,000,000	清野 嘉行	植物生態領域長	H17. 6.20	H18. 3.10
190	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	アジア航測株式会社	29,000,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6. 3	H18. 3.10
191	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	アジア航測株式会社	31,717,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17.11.24	H18. 3.10
192	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	アジア航測株式会社	12,800,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6. 3	H18. 3.10
193	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	東京大学大学院農学生命科学研究科	4,000,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6. 3	H18. 3.10
194	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	株式会社パスコ	128,800,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 5.19	H18. 3.10
195	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	国際航業株式会社	62,700,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 5.19	H18. 3.10
196	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	朝日航洋株式会社	172,535,800	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 5.19	H18. 3.10
197	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	日本スペースイメージング株式会社	190,060,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 5.19	H18. 3.10
198	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	アジア航測株式会社	70,686,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 8.10	H18. 3.10
199	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	北海道立林業試験場	6,400,000	高橋 正通 家原 敏郎	立地環境研究領域長 森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.15	H18. 3.10
200	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	青森県農林総合研究センター林業試験場	1,500,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.30	H18. 3.10
201	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	岩手県林業技術センター	2,600,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.16	H18. 3.10
202	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	宮城県林業試験場	700,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.16	H18. 3.10
203	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	秋田県森林技術センター	3,450,000	高橋 正通 家原 敏郎	立地環境研究領域長 森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6. 7	H18. 3.10
204	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	山形県森林研究研修センター	1,400,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6. 7	H18. 3.10
205	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	福島県林業研究センター	450,000	高橋 正通	立地環境研究領域長	H17. 7. 1	H18. 3.10
206	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	茨城県林業技術センター	375,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.17	H18. 3.10
207	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	群馬県林業試験場	60,000	高橋 正通	立地環境研究領域長	H17. 7. 1	H18. 3.10

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	所 属 締結日	契 約 終 期
208	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	埼玉県農林総合研究 センター	1,712,000	高橋 正通 家原 敏郎	立地環境研究領域長 森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.20	H18. 3.10
209	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	千葉県森林研究セン ター	1,800,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17.10.20	H18. 3.10
210	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	(財) 東京都農林水 産振興財団東京都農 林総合研究センター	1,200,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 7.26	H18. 3.10
211	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	神奈川県自然環境保 全センター	3,000,000	高橋 正通 家原 敏郎	立地環境研究領域長 森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.22	H18. 3.10
212	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	新潟県森林研究所	1,050,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.30	H18. 3.10
213	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	富山県林業技術セン ター	2,150,000	高橋 正通 家原 敏郎	立地環境研究領域長 森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.30	H18. 3.10
214	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	石川県林業試験場	1,800,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 7.19	H18. 3.10
215	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	福井県総合グリーン センター	1,200,000	家原 敏郎	森林管理研究領域資 源解析研究室長	H17. 6.20	H18. 3.10
216	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	山梨県森林総合研究 所	1,000,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.10	H18. 3.10
217	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	長野県林業総合セン ター	2,000,000	高橋 正通 家原 敏郎	立地環境研究領域長 森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.16	H18. 3.10
218	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	岐阜県森林科学研究 所	1,025,000	高橋 正通 家原 敏郎	立地環境研究領域長 森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 8. 1	H18. 3.10
219	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	静岡県林業技術セン ター	1,100,000	高橋 正通 家原 敏郎	立地環境研究領域長 森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.17	H18. 3.10
220	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	愛知県森林・林業技 術センター	1,350,000	高橋 正通 家原 敏郎	立地環境研究領域長 森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 8.15	H18. 3.10
221	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	三重県科学技術振興 センター	1,800,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.28	H18. 3.10
222	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	滋賀県森林センター	770,000	高橋 正通 家原 敏郎	立地環境研究領域長 森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.17	H18. 3.10
223	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	京都府林業試験場	1,500,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6. 7	H18. 3.10
224	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	大阪府立食とみどりの 総合技術センター	1,200,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.24	H18. 3.10
225	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	奈良県森林技術セン ター	900,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.17	H18. 3.10
226	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	岡山県林業試験場	1,000,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 7.12	H18. 3.10
227	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	広島県立林業技術セ ンター	3,000,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.24	H18. 3.10
228	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	山口県林業指導セン ター	2,600,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.20	H18. 3.10
229	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	愛媛県林業技術セン ター	1,450,000	高橋 正通 家原 敏郎	立地環境研究領域長 森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 7.21	H18. 3.10
230	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	高知県立森林技術セ ンター	900,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.14	H18. 3.10
231	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	福岡県森林林業技術 センター	900,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.15	H18. 3.10
232	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	長崎県総合農林試験 場	1,700,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.15	H18. 3.10
233	森林吸収源計測・活用体制整備 強化事業	大分県農林水産研究 センター	3,100,000	高橋 正通 家原 敏郎	立地環境研究領域長 森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 8.22	H18. 3.10



No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	所 属 締結日	契 約 終 期
234	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	宮崎県林業技術センター	3,200,000	高橋 正通 家原 敏郎	立地環境研究領域長 森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.29	H18. 3.10
235	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	鹿児島県林業試験場	800,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.14	H18. 3.10
236	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	沖縄県林業試験場	700,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17. 6.20	H18. 3.10
237	1989 年末森林現況図作成事業	(社) 日本森林技術協会	10,233,380	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17.10.18	H18. 3.10
238	1989 年末森林現況図作成事業	株式会社パスコ	55,300,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17.10.18	H18. 3.10
239	1989 年末森林現況図作成事業	国際航業株式会社	14,520,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17.10.18	H18. 3.10
240	1989 年末森林現況図作成事業	朝日航洋株式会社	18,370,200	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17.10.18	H18. 3.10
241	1989 年末森林現況図作成事業	日本スペースイメー ジング株式会社	7,140,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17.10.18	H18. 3.10
242	1989 年末森林現況図作成事業	アジア航測株式会社	4,284,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析研究室長	H17.10.18	H18. 3.10
合計			1,428,634,380				
〈その他委託研究〉（3 件）							
243	木質バイオマスエネルギー利活用基礎調査（実地調査）	名古屋大学大学院生命農学研究科	1,000,000	吉田智佳史	森林作業研究領域 作業技術研究室	H17. 7.18	H18. 2.28
244	荒漠地における持続可能型バイオマスエネルギー資源創出技術の研究開発	三重大学生物資源学部	6,386,100	田内 裕之	森林植生研究領域長	H17.12.21	H18. 3.20
245	荒漠地における持続可能型バイオマスエネルギー資源創出技術の研究開発	筑波大学大学院生命環境科学研究科	4,196,850	田内 裕之	森林植生研究領域長	H17.12.21	H18. 3.20
合計			11,582,950				

## 4-5 助成研究 (11 件)

研究課題	主担当者	助成者	助成日	助成金額
木材の地産地消を通じた地域経済と環境保全の調和に関する研究	林業経営・政策研究領域 担い手育成担当 奥田 裕規	日本生命財団	16.10.1	2,500,000
マイクロサテライトマーカーによるウルマーシマトビケラの個体群構造の解明	森林昆虫研究領域 昆虫生態研 加賀谷悦子	(財) 日本科学協会	17.4.28	290,000
釧路湿原における水環境の変動に伴うハンノキ林の遺伝的動態に関する研究	北海道支所 森林育成研究グループ 北村 系子	(株) セ・プラン	17.3.14	350,000
ブナ科植物の遺伝的多様性評価に関する研究	北海道支所 森林育成研究グループ 北村 系子	(NPO 法人) 立山自然 保護ネットワーク	17.4.18	150,000
バイオマス資源を利用した複合ボード類の開発と利用に関する研究	複合材料研究領域 複合化研 秦野恭典	(株) 住化技術情報セン ター	17.6.1	720,000
新規修飾・合成リグニンによる充電性能に優れたハイブリッド自動車用鉛電池の開発	成分利用研究領域 木材化学研究室 久保 智史	(独) 新エネルギー・産 業技術総合開発機構	17.7.1	22,100,000
13C を用いたダフリアカラマツの年輪形成における前年の光合成産物の利用の証明	木材特性研究領域 組織材質研究室 香川 聡	加藤記念バイオサイエ ンス研究振興財団	17.7.6	300,000
竹林の拡大が森林の水保全機能に及ぼす影響の評価と竹林の管理指針に関する研究	四国支所 森林生態系変動研究グループ長 鳥居厚志	日本生命財団	17.10.1	3,000,000
最新の研究成果を利用した森林環境教育プログラムの開発	森林管理研究領域 環境計画研究室 井上真理子	日産科学振興財団	17.10.3	400,000
サビマダラオオホソカタムシの行動習性の解明に関する研究	森林昆虫研究領域 チーム長 中牟田潔	(株) ヤシマ産業	17.10.12	320,000
アジアフラックス活動を機軸としたアジア地域陸域生態系の炭素収支観測に係る標準化と組織化	気象環境研究領域 気象研究室長 大谷義一	アジア太平洋地球変動 研究ネットワーク	17.8.10	2,708,512



## 4-6 特別研究員（14 名）

氏 名	専 攻	研究課題	受入研究室	受入期間
佐藤 隆士	多様性科学	ボナンザ型植物資源を利用する昆虫類の生活史適応の解明	東北支所 生物被害研究グループ	15. 1. 1 ~ 17.12.31
山路 恵子	農芸化学	ヒバ根圏微生物間相互作用の生物・化学的解明	東北支所 育林技術研究グループ	15. 1. 1 ~ 17. 8.31
米田 令仁	生物資源生産学	荒廃熱帯林の修復に関する生理生態学的研究	海外研究領域	15. 4. 1 ~ 17.11.30
平山 貴美子	森林科学	樹木集団の個体群構造が繁殖及び遺伝子流動に与える影響の解明	関西支所 森林生態研究グループ	16. 4. 1 ~ 19. 3.31
泉 桂子	森林科学	森林資源勘定による水源林の次世代型管理手法・政策の評価	東北支所 森林資源管理研究グループ	16. 4. 1 ~ 20. 3.31
森口 喜成	生物圏科学	DNA マーカーによるスギの優良個体の選抜とそれを用いた育林システムの構築	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研	16. 4. 1 ~ 19. 3.31
香山 雅純	環境資源学	外生菌根菌の接種技術を応用した酸性化した土壌に高い抵抗性を持つ針葉樹の開発	北海道支所 植物土壌系研究グループ	16. 4. 1 ~ 17.11.30
中村 麗奈	大気科学	実地観測による森林キャノピー下部の乱流特性と輸送現象に関する研究	気象環境研究領域 気象研	17. 4. 1 ~ 20. 3.31
宇京 斉一郎	森林科学	木造建築における伝統的接合法の強度現機構の解明及びそれに基づく補強法の開発	構造利用研究領域 材料接合研	17. 4. 1 ~ 20. 3.31
小林 正彦	農林工学	液化木材を利用したボード等木質材料の開発	複合材料研究領域 複合化研	17. 4. 1 ~ 20. 3.31
河村 耕史	地域環境科学	モジュール動態による低木類の生育状態評価	関西支所 森林生態研究グループ	17. 4. 1 ~ 20. 3.31
田淵 研	生物資源科学	森林衰退を防ぐためのシカの管理が引き起こす絶滅の連鎖に関する実証的研究	北海道支所 生物多様性担当チーム	17. 4. 1 ~ 20. 3.31
伊藤 正仁	林学	交雑帯におけるナラ類の遺伝特性が森林昆虫の群集動態に及ぼす影響	北海道支所 森林生物研究グループ	17. 4. 1 ~ 20. 3.31
小澤 よう子	資源環境学	竹材の細胞壁構造モデルの構築及びそれに基づく力学的特性の解明	木材特性研究領域 物性研	17. 4. 1 ~ 20. 3.31

## 4-7 科学研究費による研究

本・支所職員が代表者（50 件）

研究課題	研究代表者	年度	交付金額	備考
マングローブ天然林の炭素固定機能および有機物分解機能の評価	多摩森林科学園 田淵隆一	14 ~ 17	8,060,000	基盤研究 A
小笠原島嶼の移入樹種の分布拡大メカニズムの解明と森林の保全管理手法の開発	植物生態研究領域 石田 厚	14 ~ 17	2,600,000	基盤研究 B
タイ熱帯季節林の更新・維持に及ぼす山火事・タケの一斉開花の影響の解明	森林植生研究領域 田中 浩	14 ~ 17	3,700,000	基盤研究 B
東アジアにおける病原微生物の移・侵入ルート	森林微生物研究領域 楠木 学	15 ~ 18	3,700,000	基盤研究 B
黄砂の森林への影響評価と乾性降下物の起源・寄与率の推定	九州支所 酒井正治	15 ~ 18	2,300,000	基盤研究 B
東南アジア熱帯林の森林断片化による遺伝的多様への影響評価	森林遺伝研究領域 津村義彦	15 ~ 17	4,000,000	基盤研究 B
日本産固有鳥類ヤマドリ的人工林環境利用に関する研究	野生動物研究領域 川路則友	15 ~ 17	1,000,000	基盤研究 C
花器侵入病原菌の感染戦略に関する研究	森林微生物研究領域 窪野高德	15 ~ 17	1,000,000	基盤研究 C
生理的多型性に着目した「個人差」研究—自然環境と人との関係において—	構造利用研究領域 恒次祐子	15 ~ 17	6,110,000	若手研究 A
セイヨウミツバチの移入と在来訪花昆虫の衰退が小笠原の植物の繁殖に及ぼす影響	森林植生研究領域 安部哲人	15 ~ 17	600,000	若手研究 B
中部・西日本のツキノワグマ個体群の遺伝的構造の解明と保護管理ユニットの提言	関西支所 大西尚樹	15 ~ 17	700,000	若手研究 B
「兵糧攻め制御法」によるマツノザイセンチュウの森林生態系への取り込み	森林昆虫研究領域 前原紀敏	15 ~ 17	800,000	若手研究 B
ネマティック配列構造を有するセルロースからの音響デバイスの創製	成分利用研究領域 戸川英二	15 ~ 17	600,000	若手研究 B
木質系材料から放散されるアセトアルデヒドの発生原因の究明	複合材料研究領域 塔村真一郎	16 ~ 17	2,300,000	基盤研究 B

研究課題	研究代表者	年度	交付金額	備考
稀少な森林となっている主要針葉樹天然林の保全遺伝学的研究	森林遺伝研究領域 津村義彦	16～18	4,300,000	基盤研究 B
火の影響下にある熱帯林における種組成変化のメカニズムの解明と炭素シンク機能の予測	森林植生研究領域 清野嘉之	16～19	2,400,000	基盤研究 B
ストレス応答性転写制御遺伝子を利用した高環境耐性樹木の開発に関する研究	生物工学研究領域 楠城時彦	16～17	1,500,000	基盤研究 C
遺伝子操作による大気汚染耐性及び環境指標樹木の作出	生物工学研究領域 毛利 武	16～18	1,200,000	基盤研究 C
超音波伝播・インピーダンス同時測定による三側面被覆材の劣化診断手法に関する研究	木材改質研究領域 桃原郁夫	16～18	1,400,000	基盤研究 C
生理人類学体系化の試みー実験生理人類学と理論生理人類学の視点からー	樹木化学研究領域 宮崎良文	16～20	28,990,000	基盤研究 S
地球温暖化への東シベリア樹木の応答ー炭素同位体分析による年輪気候学的研究ー	木材特性研究領域 香川 聡	16～17	500,000	若手研究 B
観測衛星 ALOS による熱帯季節林の土壌水分環境と落葉フェノロジーの関係解析	立地環境研究領域 伊藤江利子	16～18	1,300,000	若手研究 B
外来種セイヨウオオマルハナバチの侵入の動態と在来マルハナバチに対する影響	北海道支所 永光輝義	16～18	1,300,000	若手研究 B
移入昆虫の拡大と在来昆虫の衰退が小笠原諸島の固有樹木の繁殖に与える影響の解明	森林遺伝研究領域 谷 尚樹	16～18	1,300,000	若手研究 B
二次的自然環境への態度・行動と個人的背景との関連の解明と保全管理計画への提言	森林管理研究領域 高山範理	16～18	1,300,000	若手研究 B
弱病原力マツノザイセンチュウの個体群維持機構の解明	森林微生物研究領域 相川拓也	16～18	700,000	若手研究 B
シロアリの 'におい' 識別メカニズムに関する研究	木材改質研究領域 大村和香子	16～18	600,000	若手研究 B
ウッド・マイレージに基づく木材貿易に関する環境負荷の定量化	林業経営・政策研究領域 立花 敏	17～19	3,800,000	基盤研究 B
希少種アマミノクロウサギの遺伝学的手法を用いた個体数推定と遺伝的構造の把握	野生動物研究領域 山田文雄	17～19	5,500,000	基盤研究 B
木粉・プラスチック複合材の耐候性・耐腐朽性に及ぼす水分の影響の解明	木材改質研究領域 木口 実	17～19	5,100,000	基盤研究 B
アカネズミにおける堅果中のタンニンに対する防御メカニズムの解明	関西支所 島田卓哉	17～18	1,800,000	基盤研究 C
養菌性キクイムシと共存する菌類群集の役割	関西支所 衣浦晴生	17～18	1,700,000	基盤研究 C
スギ木部発現遺伝子の大量解析によるノルリグナン生合成酵素遺伝子の単離	生物工学研究領域 吉田和正	17～19	1,300,000	基盤研究 C
木材表層への光酸化反応の浸透メカニズムに関する研究	木材改質研究領域 片岡 厚	17～19	800,000	基盤研究 C
採草地の人為的管理が草原性希少チョウ類の衰亡におよぼす影響の解明	森林昆虫研究領域 井上大成	17～20	800,000	基盤研究 C
カラマツ人工林の植物の多様性が分解者群集の多様性および機能に与える影響の解明	木曾試験地 長谷川元洋	17～20	1,100,000	基盤研究 C
エサと武器を持つキクイムシのエサ資源獲得戦略と共生系進化機構の解明	九州支所 後藤秀章	17～18	1,600,000	萌芽研究
地下流水音による斜面崩壊発生場所の予測手法の開発	水土保全研究領域 多田泰之	17～19	14,820,000	若手研究 A
界面化学的手法による森林土壌の撥水性発現メカニズムの解明	立地環境研究領域 小林政広	17～18	1,800,000	若手研究 B
溪流に対する落葉供給源解明のための落葉移動距離の推定	水土保全研究領域 阿部俊夫	17～18	1,900,000	若手研究 B
高温高圧水蒸気を用いた木材乾燥における狂いの抑制	木材特性研究領域 久保島吉貴	17～18	1,900,000	若手研究 B
スギ心材における水分消失および集積機構の組織学的研究	木材特性研究領域 黒田克史	17～18	1,100,000	若手研究 B
表層雪崩発生予測を目的とした積雪の安定度推定手法の開発	十日町試験地 竹内由香里	17～19	2,800,000	若手研究 B
亜高山帯における樹木の成長制限要因としてのシンク制限に対する栄養条件の影響の解明	木曾試験地 壁谷大介	17～19	800,000	若手研究 B
東・東南アジア産サルノコシカケ類の分子系統による分類体系構築	森林微生物研究領域 太田祐子	17～19	1,200,000	若手研究 B
ショウジョウバエにおける情報化学物質の感覚受容：味覚と嗅覚の相互理解	森林昆虫研究領域 高梨琢磨	17～19	1,500,000	若手研究 B

研究課題	研究代表者	年度	交付金額	備考
きのこの子実体形成の分子機構の解析	きのこ・微生物研究領域 宮崎 安将	17 ～ 19	1,500,000	若手研究 B
島嶼性希少鳥類の遺伝的構造解析を応用した島嶼林ネットワークの評価	九州支所 関 伸一	17 ～ 19	1,200,000	若手研究 B
森林における地温の上昇が樹木細根の生産量と枯死量に与える影響の評価	立地環境研究領域 野口享太郎	17 ～ 19	1,700,000	若手研究 B
森林の植食性昆虫―捕食寄生性昆虫群集：群集構造を決定する要因の解明	森林昆虫研究領域 杉浦真治	17 ～ 19	1,000,000	若手研究 B

## 本・支所職員が分担者（32 件）

研究課題	研究代表機関	分担者	年度	備考
アジア熱帯モンスーン地域の菌類の多様性とその生態的機能の調査研究	筑波大学 柿嶋 真	森林微生物研究領域 服部 力	14 ～ 17	基盤研究 A
ドイツと日本における人々の自然観・林業観の形成過程に関する比較研究	岩手大学 比屋根哲	東北支所 大石康彦	14 ～ 17	基盤研究 B
獣害によって衰退した森林生態系における生物間相互作用ネットワークの構造と機能	名古屋大学 柴田叡弼	関西支所 日野輝明	14 ～ 17	基盤研究 A
環境適応能における生理的多様性と機能的潜在性の解析	長崎短期大学 佐藤方彦	樹木化学研究領域 宮崎良文	15 ～ 18	基盤研究 A
天然林施業における伐採対象樹種の遺伝的多様性保全法の確立	東京大学 井出雄二	森林遺伝研究領域 吉丸博志	15 ～ 17	基盤研究 B
バイオマス廃棄物の炭化機構の会エイト炭化生産物の利用技術の開発	東京大学 谷田貝光克	樹木化学研究領域 大平辰朗、松井直之	15 ～ 17	基盤研究 B
日本における木彫像の樹種と用材観に関する研究	東京国立博物館 金子啓明	木材特性研究領域 能城修一 多摩森林科学園 藤井智之	15 ～ 18	基盤研究 C
湿潤熱帯・マメ科早生樹造林地帯における土壌酸性化メカニズムの解明と発現予測	京都大学 太田誠一	北海道支所 田中永晴 石塚茂宏	15 ～ 18	基盤研究 A
生態学的知見を基礎とした地域資源の総合的管理システムの研究	北海道大学 畠山武道	東北支所 古井戸宏通	15 ～ 17	基盤研究 B
気候温暖化による中部日本・亜高山域の積雪量の減少が森林生態系に与える影響	東邦大学 丸田恵美子	東北支所 関 剛	15 ～ 17	基盤研究 B
極東ロシアにおける最終氷期以降の植生変遷	京都府立大学 高原 光	立地環境研究領域 池田重人	16 ～ 18	基盤研究 A
東南アジアの熱帯季節風地域の微小菌類群集の種多様性に関する比較研究	筑波大学 徳増征二	森林昆虫研究領域 佐藤大樹	16 ～ 17	基盤研究 B
キチンを用いた光学異方性フィルムの液晶構造の制御に関する研究	東京大学 竹村彰夫	複合材料研究領域 秦野恭典	16 ～ 17	基盤研究 B
木質系建築材料における腐朽現象の定量化とダメージの数学的予測モデルに関する研究	東京大学 坂本雄三	複合材料研究領域 鈴木憲太郎	16 ～ 18	基盤研究 B
森林環境ガバナンス構築の条件に関する研究	北海道大学 柿澤宏昭	森林管理研究領域 齋藤和彦	16 ～ 18	基盤研究 B
シベリア・タイガにおける森林構造発達と窒素動態様式の相互関係	龍谷大学 大沢 晃	立地環境研究領域 松浦陽次郎 九州支所 梶本卓也	16 ～ 19	基盤研究 B
北東ユーラシアタイガ林の炭素固定能の年々変動と温暖化への応答	北海道大学 杉本敦子	木材特性研究領域 香川 聡	16 ～ 19	基盤研究 B
絶滅危惧種レブンアツモリソウの保全生物学的研究	熊本大学 杉浦直人	北海道支所 河原孝行	16 ～ 19	基盤研究 B
絶滅危惧種シデコブシの保全を目指した遺伝子流動と近交弱勢に関する研究	名古屋大学 戸丸信弘	関西支所 石田 清	16 ～ 18	基盤研究 B
インドシナ半島におけるマカク属の進化：アカゲザルとカニクザルを主として	京都大学霊長類研究所 濱田 穰	関西支所 大井 徹	16 ～ 19	基盤研究 B
木材遺体・年輪年代学・植物遺体 DNA の新たな考古植物学研究拠点の形成と展開	東北大学大学院 鈴木三男	木材特性研究領域 能城修一	17 ～ 20	基盤研究 A
大気 CO <sub>2</sub> 増加実験に基づく変動環境下での移行帯森林の持続的利用と動態予測	北海道大学北方生物圏 フィールド科学センター 小池孝良	北海道支所 飛田博順	17 ～ 19	基盤研究 A

研究課題	研究代表機関	分担者	年度	備考
持続的な森林経営を担保しうる直接支払い制度の設計に関する研究	九州大学大学院 佐藤宣子	企画調整部 堀 靖人 林業経営・政策研究 領域 山田茂樹	17～19	基盤研究 B
花粉 1 粒を対象とした遺伝子型判別による樹木の送粉過程解析	広島大学 井鷲裕司	森林植生研究領域 柴田銃江	17～19	基盤研究 B
重力エネルギーを利用した林業用モノレールの開発	鳥取大学 市原恒一	林業機械研究領域 陣川雅樹 山田 健	17～19	基盤研究 B
マオウ科植物の形態ならびに成分化学的多様と種分類に関する調査研究	金沢大学 御影雅幸	木材特性研究領域 能城修一	17～19	基盤研究 B
一斉枯死後のササ群落は何年で回復するのかー群落形成期におけるクローン動態の解明	秋田県立大学 蒔田明史	木曾試験地 齋藤智之	17～19	基盤研究 B
環日本海要素ヒロハテンナンショウ群の分子系統地理	東京大学大学院 邑田 仁	北海道支所 河原孝行	17～19	基盤研究 B
東北地方の落葉広葉樹林の多様性維持メカニズムの解明とその再生プログラムの構築	東北大学 清和 研二	東北支所 杉田 久志	17～19	基盤研究 B
国際共同研究シベリアカラマツ産地試験実施に向けた企画調査	秋田県立大学木材高度加工研究所 高田克彦	森林遺伝研究領域 長坂壽俊 吉丸博志	17	基盤研究 C
大気中における熱・水蒸気・二酸化炭素輸送の時空間スケール解析	筑波大学大学院 浅沼 順	気象環境研究領域 大谷義一	17～19	基盤研究 C
複雑地形上の森林と大気間における水蒸気・二酸化炭素交換速度の算定手法の開発	九州大学 熊谷 朝臣	九州支所 清水 貴範	17～18	基盤研究 C
木材の科学と利用技術に関する国際シンポジウム開催に向けた国際連携基盤調査	東京大学	構造利用研究領域 神谷 文夫	16	基盤研究 C
絶滅危惧種レブンアツモリソウの保全生物学的研究	熊本大学	北海道支所 河原 孝行	16～19	基盤研究 B
絶滅危惧種シデコブシの保全を目指した遺伝子流動と近交弱勢に関する研究	名古屋大学	関西支所 石田 清	16～18	基盤研究 B
インドシナ半島におけるマカク属の進化：アカゲザルとカニクイザルを主として	京都大学霊長類研究所	関西支所 大井 徹	16～19	基盤研究 B

## 4－8 全国共同利用型研究所との共同研究（3 件）

研究課題	他機関代表	当所研究者	参画形態	利用研究所	研究年度
2004 年台風 10 号により誘発された徳島県阿津江地区大規模深層地すべりの変動メカニズム及び運動予測	京都大学 防災研究所	水土保全研究領域 松浦純生	分担者	京都大学 防災研究所	17
加圧注入用薬剤および高耐久性樹種の長期耐久性試験	京都大学 生存圏研究所	木材改質研究領域 大村和香子	分担者	京都大学 生存圏研究所	17
表面処理したエクステリアウッドの耐久性評価	京都大学 生存圏研究所	木材改質研究領域 木口実	分担者	京都大学 生存圏研究所	17



## 4-9 NPO 法人等との連携 (36 件)

NPO 法等の名称	所在地	担当者
NPO 法人 うしく里山の会	茨城県牛久市	森林管理研究領域 細田 和夫
NPO 法人 エコフォーラム 21	東京都中央区	成分利用研究領域 山田 竜彦
NPO 法人 小笠原自然文化研究所	東京都港区	多摩森林科学園 川上 和人
NPO 法人 小笠原野生生物研究会	東京都小笠原村	森林植生研究領域 安部 哲人
NPO 法人 気候ネットワーク	東京都千代田区	北海道支所 松井 哲哉
NPO 法人 クリーンエネルギーフォーラム	神奈川県横浜市	植物生態研究領域 清野 嘉之
NPO 法人 里山ネットワーク世屋	京都府宮津市	関西支所 奥 敬一
NPO 法人 サポートセンター「そしある」	宮崎県宮崎市	木材改質研究領域 松井 宏昭
NPO 法人 四国自然史科学研究センター	高知県須崎市	四国支所 佐藤 重穂
NPO 法人 穴塚の自然と歴史の会	茨城県土浦市	森林微生物研究領域 服部 力
NPO 法人 シックハウスを考える会	大阪府四條畷市	複合材料研究領域 井上 明生
NPO 法人 シニア自然大学	大阪府大阪市	関西支所 石田 清
NPO 法人 自閉症サポートセンター	千葉県柏市	木材改質研究領域 松井 宏昭
NPO 法人 シューレ大学	東京都新宿区	林業経営・政策研究領域 山本 伸幸
NPO 法人 洗心洞大学	神奈川県横浜市	生物工学研究領域 篠原 健司
NPO 法人 生物多様性 JAPAN	東京都文京区	植物生態研究領域 田中 信行
NPO 法人 地球緑化センター	東京都中央区	森林管理研究領域 井上 真理子
NPO 法人 秩父の環境を考える会	埼玉県秩父市	企画調整部 中岡 茂
NPO 法人「筑波微粒子・界面・環境研究会」	茨城県常総市	森林昆虫研究領域 中牟 田潔
NPO 法人 ぴーす	大阪府堺市	木材改質研究領域 松井 宏昭
NPO 法人 森づくりフォーラム	東京都文京区	東北支所 杉田 久志
NPO 法人 建築技術支援協会	東京都文京区	樹木化学研究領域 宮崎 良文
網張ビジターセンター運営協議会	岩手県岩手郡雫石町	東北支所 杉田 久志
霞ヶ浦市民協会	茨城県土浦市	気象環境研究領域 島田 和則
京都森林インストラクター会	京都府京都市	関西支所 深山 貴文
高知県桜と緑の会	高知県香美郡土佐山田町	四国支所 加藤 隆
国際環境 NGO Foe Japan	東京都豊島区	複合材料研究領域 井上 明生
コンサベーション・インターナショナル	東京都新宿区	植物生態研究領域 清野 嘉之
しこつ湖自然体験クラブ「トゥレップ」	北海道千歳市	北海道支所 永光 輝義
種子島ヤクタネゴヨウ保全の会	鹿児島県熊毛郡上屋久町	森林遺伝研究領域 金谷 整一
ツキノワグマと棲処の森を守る会	宮城県仙台市	東北支所 岡 輝樹
薪く炭く KYOTO	京都府京都市	関西支所 黒田 慶子
屋久島まるごと保全協会 YOCA	鹿児島県熊毛郡屋久町	関西支所 高橋 裕史
屋久島ヤクタネゴヨウ調査隊	鹿児島県熊毛郡上屋久町	森林遺伝研究領域 金谷 整一
遊林会（滋賀県）	滋賀県東近江市	関西支所 黒田 慶子
北海道キノコの会	北海道札幌市	北海道支所 山口 岳広

## 5 森林微生物遺伝資源（きのこ等）の収集・保存

## 1) 収集・保存

微生物群名	MAFF 番号	菌株数	保存場所	寄託者	所 属
昆虫病原菌	450045-450054	10	(独) 農業生物資源研究所	島津 光明	森林昆虫研究領域昆虫管理研究室
食用きのこ	440341-440364	24	(独) 農業生物資源研究所	馬場崎勝彦	きのこ・微生物研究領域きのこ研究室
菌根菌等	460304-460318	15	(独) 農業生物資源研究所	赤間 慶子	森林微生物研究領域微生物生態研究室
木材腐朽菌	420776-420795	20	(独) 農業生物資源研究所	太田 祐子	森林微生物研究領域微生物生態研究室
樹木病原菌	411002-411015	14	(独) 農業生物資源研究所	河辺 祐嗣	森林微生物研究領域森林病理研究室

## 2) 微生物遺伝資源特性調査

微生物群名	MAFF 番号	菌株数	特性	実施者	所 属
食用きのこ	440341-440364	24	交配型	馬場崎勝彦	きのこ・微生物研究領域きのこ研究室
食用きのこ	440036, 440106, 440154, 440176, 440192	5	核酸配列	馬場崎勝彦	きのこ・微生物研究領域きのこ研究室

## 6 依頼試験・分析・鑑定

試 験 区 分	件 数	金 額 (円)
木材の鑑定	15	290,820
木材の材質試験	2	61,950
木質材料の耐候性能試験	1	321,760
繊維板品質試験	1	14,500
きのこの鑑定	2	10,260
林業用種子の発芽効率の鑑定	58	2,103,880
TVOC 放散試験	1	451,150
α-セルロース	3	73,500
エタノール：ベンゼン抽出分析試験	3	87,900
灰分	3	44,400
昆虫の鑑定	3	49,320
脂肪酸分析	1	60,400
樹液に含まれる成分の抽出試験	1	28,700
樹病検査	5	26,100
植物加害病菌の鑑定	1	9,600
耐蟻性試験（強制試験）	4	1,090,800
糖の定量測定試験	1	24,600
熱水抽出	3	44,400
燃焼量測定試験	22	1,194,600
ペントサン	3	59,400
ポリフェノール及びタンニン分析試験	1	19,600
ポリフェノール分析試験	3	44,100
無機塩の定量測定試験	1	14,800
木質繊維の鑑定	1	20,500
リグニン及びセルロース分析試験	5	196,000
計	144	6,343,040

## 7 研修

## 7-1 職員研修等

## 7-1-1 国内研修

## 1) 国内留学 (1 名)

氏 名	所 属	課 題	始期	終期	留学先
志知 幸治	東北支所	花粉分析及び炭化片分析法を用いた森林火災や人間活動が森林植生に及ぼす影響の解明	17. 5. 1	17.10.31	京都府立大学農学研究科森林環境学研究室 教授 高原 光

## 2) 流動研究 (なし)

氏 名	所 属	課 題	始期	終期	共同研究員
なし					

## 3) その他研修 (42 件、135 名)

氏 名	所 属	研修名	始期	終期	実施機関
橋本 昌司	立地環境研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	森林総合研究所、森林技術総合研修所
上野 真義	森林遺伝研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	〃
光田 靖	森林管理研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	〃
井上真理子	森林管理研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	〃
田中 憲蔵	海外研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	〃
松井 哲哉	北海道支所	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	〃
小高 信彦	九州支所	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	〃
齋藤 智之	木曽試験地	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	〃
多田 泰之	水土保持研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17.12. 7	17.12. 9	森林総合研究所
神崎 菜摘	森林微生物研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17.12. 7	17.12. 9	〃
高橋 與明	森林管理研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17.12. 7	17.12. 9	〃
米田 令仁	海外研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17.12. 7	17.12. 9	〃
高橋 裕史	関西支所	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17.12. 7	17.12. 9	〃
香山 雅純	九州支所	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17.12. 7	17.12. 9	〃
末吉 昌宏	九州支所	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17.12. 7	17.12. 9	〃
小松 大希	総務課	平成 17 年度Ⅲ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	森林総合研究所、農林水産研修所
山野 和也	総務課	平成 17 年度Ⅲ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	〃
佐藤 雅利	総務課	平成 17 年度Ⅲ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	〃
吉村慶士郎	経理課	平成 17 年度Ⅲ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	〃
小松崎吉之	経理課	平成 17 年度Ⅲ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	〃
本間 直子	用度課	平成 17 年度Ⅲ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	〃
照山奈緒美	管財課	平成 17 年度Ⅲ種試験採用者研修	17. 4.11	17. 4.22	〃
岡田 康彦	水土保持研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.19	17. 4.22	森林技術総合研修所
横井 寿郎	森林微生物研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.19	17. 4.22	〃
杉浦 真治	森林昆虫研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.19	17. 4.22	〃
高務 淳	森林昆虫研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.19	17. 4.22	〃
高梨 琢磨	森林昆虫研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.19	17. 4.22	〃
久保 智史	成分利用研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.19	17. 4.22	〃
新藤 健太	複合材料研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.19	17. 4.22	〃
黒田 克史	木材特性研究領域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.19	17. 4.22	〃
青木 謙治	構造利用研究域	平成 17 年度Ⅰ種試験採用者研修	17. 4.19	17. 4.22	〃
真壁左和子	総務課	平成 17 年度係長養成研修 (第 2 班)	17. 6.27	17. 7. 1	農林水産研修所
浜田 雅代	九州支所	平成 17 年度係長養成研修 (第 3 班)	17. 7.25	17. 7.29	〃
瀧川 英久	東北支所	平成 17 年度係長養成研修 (第 4 班)	17. 9.12	17. 9.16	〃
渡辺 陽子	用度課	平成 17 年度係長養成研修 (第 5 班)	17.11. 7	17.11.11	〃
飯田美登里	経理課	平成 17 年度係長養成研修 (第 6 班)	18. 2. 6	18. 2.10	〃
高田 徹	多摩森林科学園	平成 17 年度課長補佐・専門職養成研修 (第 1 班)	17. 6.13	17. 6.17	〃
澤舘 敏郎	企画調整部	平成 17 年度課長補佐・専門職養成研修 (第 2 班)	17. 7.11	17. 7.15	〃
佐藤 俊彦	職員課	平成 17 年度課長補佐・専門職養成研修 (第 3 班)	17. 8.29	17. 9. 2	〃
藤澤 通隆	監査室	平成 17 年度管理監督者研修 (第 1 班)	17. 5.23	17. 5.27	〃
結田 幸夫	管財課	平成 17 年度管理監督者研修 (第 2 班)	17.12.. 5	17.12. 9	〃

氏 名	所 属	研修名	始期	終期	実施機関
岡村正二郎	四国支所	第 19 回四国地区管理監督者研修	17.11.16	17.11.18	人事院四国事務局
大木 茂夫	関西支所	第 29 回近畿地区課長補佐研修	17.10.25	17.10.28	人事院近畿事務局
大谷 大介	関西支所	平成 17 年度第 1 回接遇研修	17. 7.12	17. 7.15	農林水産省
岡本 潔晶	職員課	第 82 回関東地区中堅係員研修	17.11.15	17.11.18	人事院関東事務局
根本ひろみ	経理課	第 36 回関東地区係長研修	17. 6. 7	17. 6.10	〃
古井 匡	関西支所	第 35 回近畿地区係長研修	17.11.15	17.11.18	人事院近畿事務局
野村 匡	四国支所	第 31 回四国地区係長研修	17. 9.13	17. 9.16	人事院四国事務局
堀 孝司		第 30 回関東地区課長研修	17. 9. 7	17. 9. 9	人事院関東事務局
加藤真里子	企画調整部	第 5 回関東地区女性職員キャリアサポートセミナー（係長級）	17. 6.27	17. 6.29	〃
根本 勝彦	総務課	第 3 回関東地区能力増進セミナー	17. 8.18	17. 8.19	〃
岩間 俊司	職員課	第 5 回関東地区 JKET 指導者養成コース	17.12. 7	17.12. 9	〃
立川 宏臣	職員課	第 85 回関東地区 JST 基本コース指導者養成研修	18. 1.16	18. 1.20	〃
山田 浩詞	関西支所	JST 基本コース（仕事と人のマネジメント研修）	17. 6.10	17. 6.10	人事院近畿事務局
矢野 夢和	北海道支所	平成 17 年度勤務時間・休暇制度説明会及び育児休業・女子福祉制度研修会	17. 7.15	17. 7.15	人事院北海道事務局
高口 壽保	北海道支所	平成 17 年度「セクシュアル・ハラスメント防止対策担当者会議」及びセクシュアル・ハラスメント相談員セミナー及び苦情に関する研修会	17.10.25	17.10.25	人事院北海道事務局
福田 智数	北海道支所	公務員倫理・セクシュアル・ハラスメントを考える特別研修会	17. 12. 2	17.12. 2	人事院北海道事務局
近藤 洋美	北海道支所	公務員倫理・セクシュアル・ハラスメントを考える特別研修会	17. 12. 2	17.12. 2	人事院北海道事務局
室谷 邦彦	北海道支所	第 2 回北海道地区セクシュアル・ハラスメント防止研修リーダー養成コース	17.12. 6	17.12. 7	人事院北海道事務局
福田 智数	北海道支所	平成 17 年度北海道地区公務外への再就職支援セミナー	17.11.29	17.11.29	人事院北海道事務局
矢野 夢和	北海道支所	平成 17 年度給与実務担当者研修会	17. 9.28	17. 9.29	人事院北海道事務局
矢野 夢和	北海道支所	平成 17 年度任用実務担当者研修会	17. 2. 3	17. 2. 3	人事院北海道事務局
原田 美幸	関西支所	平成 17 年度育児休業及び女子福祉制度研修会	18. 1.17	18. 1.17	人事院近畿事務局
古宇田英洋	企画調整部	平成 17 年度第 2 回知的財産権研修	17.11. 8	17.11.11	工業所有権情報・研修館
錦織 稔	総務課	平成 17 年度関東地区行政管理・評価セミナー	17.12. 1	17.12. 1	総務省関東管区行政評価局
菊池 忠行	総務課	平成 17 年度関東地区行政管理・評価セミナー	17.12. 1	17.12. 1	総務省関東管区行政評価局
福田 智数	北海道支所	第 41 回北海道地区行政管理・評価セミナー	17.10.24	17.10.24	人事院北海道事務局
林 徳子	きのこ・微生物研究領域	平成 17 年度国際規制物資の使用に関する申請及び報告の記載要領講習会	17. 6.24	17. 6.24	（財）核物質管理センター
宮本 基枝	林業経営・政策研究領域	平成 17 年度森林技術政策研修	18. 1.11	18. 1.13	森林技術総合研修所
恒次 祐子	構造利用研究領域	平成 17 年度森林技術政策研修	18. 1.11	18. 1.13	森林技術総合研修所
佐々木達也	林業機械研究領域	平成 17 年度森林技術政策研修	18. 1.11	18. 1.13	森林技術総合研修所
飛田 博順	北海道支所	平成 17 年度森林技術政策研修	18. 1.11	18. 1.13	森林技術総合研修所
市原 優	東北支所	平成 17 年度森林技術政策研修	18. 1.11	18. 1.13	森林技術総合研修所
深山 貴文	関西支所	平成 17 年度森林技術政策研修	18. 1.11	18. 1.13	森林技術総合研修所
都築 伸行	四国支所	平成 17 年度森林技術政策研修	18. 1.11	18. 1.13	森林技術総合研修所
伊藤 武治	四国支所	平成 17 年度森林技術政策研修	18. 1.11	18. 1.13	森林技術総合研修所
小川 泰浩	九州支所	平成 17 年度森林技術政策研修	18. 1.11	18. 1.13	森林技術総合研修所
沢田 治雄	研究管理官	平成 17 年度農林水産関係研究リーダー研修	17. 5.11	17. 5.13	農林水産技術会議事務局
大河内 勇	企画調整部	平成 17 年度農林水産関係研究リーダー研修	17. 5.11	17. 5.13	農林水産技術会議事務局
大越 誠	木材改質研究領域	平成 17 年度農林水産関係研究リーダー研修	17. 5.11	17. 5.13	農林水産技術会議事務局
川路 則友	野生動物研究領域	平成 17 年度農林水産関係研究リーダー研修	17. 5.11	17. 5.13	農林水産技術会議事務局
黒田 尚宏	加工技術研究領域	平成 17 年度農林水産関係研究リーダー研修	17. 5.11	17. 5.13	農林水産技術会議事務局



氏 名	所 属	研修名	始期	終期	実施機関
角田 光利	九州支所	平成 17 年度農林水産関係研究リーダー研修	17. 5.11	17. 5.13	農林水産技術会議事務局
杉山 真樹	木材改質研究領域	平成 17 年度農林水産研究高度化セミナー	18. 1.11	18. 1.13	農林水産技術会議事務局
角園 敏郎	企画調整部	平成 17 年度農林交流センター放射線障害防止のための教育・訓練（第 1 回＜日本語＞）	17. 5.10	17. 5.10	農林交流センター
森下 智陽	立地環境研究領域	平成 17 年度農林交流センター放射線障害防止のための教育・訓練（第 4 回＜日本語＞）	17.10.13	17.10.13	農林交流センター
石井 克明	森林遺伝研究領域	第 102 回農林交流センターワークショップ「種子への遺伝子導入法」	17. 6.22	17. 6.22	農林交流センター
砂川 政英	きのこ・微生物研究領域	第 102 回農林交流センターワークショップ「種子への遺伝子導入法」	17. 6.22	17. 6.22	農林交流センター
菱川裕香子	成分利用研究領域	第 108 回農林交流センターワークショップ「固体試料分析の基礎－各種機器による試料分析－」	18. 2.16	18. 2.17	農林交流センター
稲垣 昌宏	立地環境研究領域	平成 17 年度独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構短期集合研修（数理統計・基礎編）	17.11. 7	17.11.11	（独）農業・生物系特定産業技術研究機構本部
松本 剛史	四国支所	平成 17 年度独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構短期集合研修（数理統計・基礎編）	17.11. 7	17.11.11	（独）農業・生物系特定産業技術研究機構本部
稲垣 昌宏	立地環境研究領域	平成 17 年度独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構短期集合研修（数理統計・応用編）	17.11.14	17.11.18	（独）農業・生物系特定産業技術研究機構本部
光田 靖	森林管理研究領域	平成 17 年度独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構短期集合研修（数理統計・応用編）	17.11.14	17.11.18	（独）農業・生物系特定産業技術研究機構本部
西園 朋広	東北支所	平成 17 年度独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構短期集合研修（数理統計・応用編）	17.11.14	17.11.18	（独）農業・生物系特定産業技術研究機構本部
林 雅秀	東北支所	平成 17 年度独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構短期集合研修（数理統計・応用編）	17.11.14	17.11.18	（独）農業・生物系特定産業技術研究機構本部
室谷 邦彦	北海道支所	平成 17 年度危険物保安研修会	17. 6. 8	17. 6. 8	札幌危険物安全協議会連合会
室谷 邦彦	北海道支所	平成 17 年度防火研修会	18. 1.24	18. 1.24	札幌防火管理者協議会連合会
浜田 雅代	九州支所	目録システム地域講習会（図書コース）	17. 8.24	17. 8.26	国立情報学研究所
酒井 佳美	北海道支所	平成 17 年度所内短期技術研修	17.11.28	17.12. 2	森林総合研究所
松井 哲哉	北海道支所	平成 17 年度所内短期技術研修	17. 7. 4	17. 7.18	森林総合研究所
市原 優	東北支所	平成 17 年度所内短期技術研修	17.11. 7	17.11.11	森林総合研究所
齋藤 和彦	関西支所	平成 17 年度所内短期技術研修	17. 6.15	17. 6.20	森林総合研究所
小川 泰浩	九州支所	平成 17 年度所内短期技術研修	17. 6.20	17. 6.24	森林総合研究所
井上真理子	森林管理研究領域	平成 17 年度所内短期技術研修	17.10.11	17.10.15	東北支所
斉藤 智之	木曽試験地	平成 17 年度所内短期技術研修	17. 7.25	17. 7.29	東北支所
中村 克典	東北支所	平成 17 年度所内短期技術研修	17. 7. 8	17. 7.14	九州支所
澤舘 敏郎	企画調整部	第 28 回研究交流センター英語研修（初級コース）	17. 4.18	17.12.15	文部科学省研究交流センター
小倉 まゆ	企画調整部	第 28 回研究交流センター英語研修（一般コース）	17. 4.18	17.12.15	文部科学省研究交流センター
黒田 克史	木材特性研究領域	第 27 回研究交流センター英語研修（在外コース）	17. 4.18	17.12.15	文部科学省研究交流センター
海老原文彦	企画調整部	平成 17 年度所内英語研修	17. 9. 7	17. 12.21	森林総合研究所
小野 英樹	企画調整部	平成 17 年度所内英語研修	17. 9. 7	17. 12.21	森林総合研究所
飯田美登里	経理課	平成 17 年度所内英語研修	17. 9. 7	17. 12.21	森林総合研究所
高務 淳	森林昆虫研究領域	平成 17 年度所内英語研修	17. 9. 7	17. 12.21	森林総合研究所
田中 憲蔵	海外研究領域	平成 17 年度所内英語研修	17. 9. 7	17. 12.21	森林総合研究所
橋本 昌司	立地環境研究領域	平成 17 年度所内英語研修	17. 9. 7	17. 12.21	森林総合研究所
井上真理子	森林管理研究領域	平成 17 年度所内英語研修	17. 9. 7	17. 12.21	森林総合研究所
嶋瀬 拓也	林業経営・政策研究領域	平成 17 年度所内英語研修	17. 9. 7	17. 12.21	森林総合研究所
阿部 真	北海道支所	平成 17 年度英語研修	17. 7. 4	17.12.19	北海道支所
小坂 肇	北海道支所	平成 17 年度英語研修	17. 8. 4	17.11.24	北海道支所
鷹尾 元	北海道支所	平成 17 年度英語研修	17. 7.11	17.12.12	北海道支所
高橋 正義	北海道支所	平成 17 年度フランス語研修	17. 7.11	17.11.21	北海道支所

氏 名	所 属	研修名	始期	終期	実施機関
野口 正二	東北支所	平成 17 年度英語研修	17.10.11	18. 3.31	東北支所
岡 輝樹	東北支所	平成 17 年度英語研修	17.10.11	18. 3.31	東北支所
大谷 英児	東北支所	平成 17 年度英語研修	17.10.11	18. 3.31	東北支所
山下 正起	東北支所	平成 17 年度英語研修	18. 1.12	18. 3.31	東北支所
大西 尚樹	関西支所	英語研修	17. 6.14	18. 2.28	関西支所
日野 輝明	関西支所	中国語研修	17. 7.20	18. 2.23	関西支所
奥村 栄朗	四国支所	平成 17 年度所内英語研修	17. 6. 8	18. 2.28	四国支所
都築 伸行	四国支所	平成 17 年度所内英語研修	17. 6. 8	18. 2.28	四国支所
松本 剛史	四国支所	平成 17 年度所内英語研修	17. 6. 8	18. 2.28	四国支所
荒木 真岳	九州支所	平成 17 年度英語研修	17. 9. 1	18. 2.28	九州支所
後藤 秀章	九州支所	平成 17 年度英語研修	17. 9. 1	18. 2.28	九州支所
小高 信彦	九州支所	平成 17 年度英語研修	17. 9. 1	18. 2.28	九州支所
野田 巖	九州支所	平成 17 年度英語研修	17. 9. 1	18. 2.28	九州支所
吉川 園子	九州支所	平成 17 年度英語研修	17. 9. 1	18. 2.28	九州支所
岩本宏二郎	多摩森林科学園	平成 17 年度英語研修	17.11. 1	18. 2.25	多摩森林科学園

## 4) 業務遂行に必要な免許の取得者数

免許の種類	新規取得者数
第一種衛生管理者免許	12
1 級ボイラー技士免許	2
危険物取扱者免許	
乙種 1 類	1
乙種 2 類	1
乙種 3 類	2
乙種 4 類	8
乙種 5 類	1
合 計	27

## 5) 技能講習等の受講者数

技能講習等の種類	新規取得者数
普通第 1 種圧力容器取扱作業主任者技能講習	2
フォークリフト運転技能講習	3
高所作業車技能講習	1
不整地運搬車運転技能講習	2
ボイラー取扱業務技能講習	2
小型移動式クレーン運転特別教育	2
伐木等業務従事者特別教育	50
刈払機作業安全衛生教育	28
甲種防火管理者講習	8
特別管理産業廃棄物管理責任者講習	10
安全運転管理者講習	2
合 計	110

## 7-1-2 海外留学 4 名

(内訳：平成 17 年度出発 2 名、平成 16 年度出発 1 名、平成 15 年度出発 1 名)

経 費	氏 名	所 属	課 題	留学先	始期	終期
外国機関の経費保証 (オール)	山田 竜彦	成分利用研究領域	木材成分利用のための形質転換樹木の 化学的、形態学的特性に関する研究	アメリカ・ノース カロライナ州立大 学	15. 9.15	17. 9.14
外国機関の経費保証 (パート)	谷 尚樹	森林遺伝研究領域	ヨーロッパのナラ類 2 種の交雑帯にお ける種分化に関与する遺伝子の検索と その塩基多様度の解析	フランス・INRA 研究所	16.10. 1	17. 9.30
外国機関の経費保証 (パート)	高橋 正義	北海道支所	森林の生物多様性に関する広域モニタ リングに関する研究	フランス・生物多 様性研究所	17.12. 1	18.11.30
外国機関の経費保証 (パート)	北尾 光俊	北海道支所	オゾン暴露がブナ成木の光合成日中低 下及び光阻害感受性に及ぼす影響	ドイツ・ミュンヘ ン工科大学負担	18. 2.27	19. 2.26

## 7-1-3 博士号取得者

(平成 17 年度末現在)

博士号の種類	取得者数
農学博士	225 (9)
理学博士	29 (1)
学術博士	8 (1)
地球環境科学博士	4
工学博士	4 (1)
環境科学博士	1
人間環境学博士	1
医学博士	1
哲学博士	1
林学博士	1 (1)
計	275 (13)

() については今年度博士号取得者

## 7-2 受入

7-2-1 受託研修生 95 名 (内訳：国 2 名、独法 0 名、都道府県等 20 名、大学等 66 名、民間等 7 名)

派遣機関	課 題	始期	終期	受入研究室等
国立科学博物館筑波実験植物園	ラン科植物における腐朽菌の探索	18. 1.15	18. 2.28	森林微生物研究領域 微生物生態研究室
名古屋植物防疫所清水支所	キクイムシ類の分類および生体に関する微細 形態の解析	17.11.30	17.12. 3	九州支所 森林動物研究グループ
青森県農林総合研究センター	ヒバ CAPS マーカーの開発	17. 9.20	17.12. 2	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研
宮城県林業試験場	林分成長予測に関する基礎理論、収穫表・林分 密度管理図・システム収穫表作成のの実習	17. 9. 5	17.12. 2	森林管理研究領域 資源解析研究室
福島県林業研究センター	森林昆虫の分類・同定手法の習得	17. 9. 1	17.11.30	森林昆虫研究領域 昆虫生態研究室
富山県林業技術センター	ラミナ強度測定およびそれを用いた集成材の強 度シュミレーション	18. 1.30	18. 2.10	複合材料研究領域 集成加工担当チーム
富山県林業技術センター	構造用集成材の実大引張り強度測定	18. 1.30	18. 2.10	構造利用研究領域 強度性能評価担当チーム
石川県県央農林総合事務所	土石流等の災害予防対策及び情報システムにつ いての研修	17. 9. 1	17.11.30	水土保全研究領域 山地災害研究室
石川県林業試験場	長伐期施業における管理・経営方法についての 研修	17. 8. 1	17.10.28	植物生態研究領域 物質生産研究室
福井県総合グリーンセンター	木質ペレットの燃焼特性等エネルギー物性の評 価手法の習得外	17. 9. 5	17.12. 2	加工技術研究領域 木材乾燥研究室
山梨県森林総合研究所	森林生態系の動態に関する解析手法の習得	17.11. 1	17.11.30	森林植生研究領域 植物多様性担当チーム
長野県野菜花き試験場	栽培きこの類の菌ウィルスの調製および検出方 法およびウィルス塩基配列検定方法の習得	17. 5. 6	17. 8. 5	きのこ・微生物研究領域 子実体形成担当チーム
静岡県林業技術センター	木製治山ダムの耐久性把握手法に関する研修外	17. 6.20	17. 9.16	構造利用研究領域 強度性能評価担当チーム
愛知県森林・林業技術センター	木材の乾燥試験	17.10.12	17.11.11	加工技術研究領域 木材乾燥研究室
奈良県森林技術センター	樹木の光合成・水分特性の測定法	17. 6.16	17. 7.29	植物生態研究領域 樹木生理研究室
愛媛県林業技術センター	森林 GIS・リモートセンシング技術の習得及び 活用方法	17. 8. 1	17.12. 9	四国支所 流域森林保全研究グループ
熊本県林業研究指導所	広葉樹に発生する穿孔性害虫の分類同定と被害 調査に関わる手法の習得に関する研修	17.10.11	17.11.30	九州支所 森林動物研究グループ 伊藤賢介
大分県農林水産研究センター きのこ研究所	きのこの類の栽培中に発生する病原微生物の分 離・培養・遺伝子解析手法の習得に関する研修	17.10.17	17.12.16	九州支所 森林微生物管理研究グループ 宮崎和弘
鹿児島県林業試験場	きのこの観察・同定法、きのこの目録作成法の 習得	18. 1.16	18. 1.27	きのこ・微生物研究領域 きのこ研究室
鹿児島県林業試験場	森林昆虫研究に関する基礎的な技術・技能の習 得	18. 1.23	18. 2.10	森林昆虫研究領域 昆虫生態研究室
岡山県林業試験場	サビマダラオオホソカタムシの増殖と寄生方法 及び環境の影響	17. 5. 9	17. 8. 8	関西支所 生物被害研究グループ

派遣機関	課 題	始期	終期	受入研究室等
沖縄県林業試験場	天敵の人工飼料作成技術、天敵増殖技術、野外放飼技術	18. 1.10	18. 3.10	関西支所 生物被害研究グループ
北海道大学大学院環境科学院	北限域ブナ林における遺伝変異の解析手法	17. 4.20	18. 4.19	北海道支所 森林育成研究グループ
北海道大学大学院農学研究科	マイクロサテライトマーカー開発法と開発したマーカーでの集団解析方法の習得	17. 5. 9	17.12.28	北海道支所 森林育成研究グループ
北海道大学大学院農学研究科	制御環境下での計測による個葉水分生理学的应用能力の推定方法の習得	17. 5. 9	17.10.28	北海道支所 植物土壌系研究グループ
北海道大学北方生物圏フィールド科学センター	土壌－植物系の相互作用に関する環境制御実験の手法の習得	17.12.12	18. 3.24	北海道支所 植物土壌系研究グループ
北海道大学農学研究科	ニホンリスの捕獲・テレメトリー調査	17. 4. 1	18. 3.31	多摩森林科学園 教育的資源研究グループ
岩手大学農学研究科	ニホンザルにより被食された果実と人為的に果肉を除去した果実の種子の発芽率の比較に関する研修	17. 4. 1	18. 2.28	東北支所 生態多様性研究グループ
筑波大学大学院環境科学研究科	小川試験地を利用し、森林性ネズミ類の採餌行動の調査方法を習得	17. 4. 1	18. 3.31	野生動物研究領域 鳥獣生態研究室
筑波大学大学院生命環境科学研究科	森林微気象データ解析技術の習得	17. 4. 1	18. 3.31	気象環境研究領域 気象研究室
筑波大学大学院生命環境科学研究科	サルノコシカケ科タマチョレイタケ属の分類研究	17. 7. 1	18. 3.31	森林微生物研究領域 微生物生態研究室
筑波大学大学院生命環境科学研究科	半乾燥地樹種の根の水利用に関する実験およびデータ処理に関する研修	17. 7. 1	18. 3.31	森林植生研究領域
筑波大学大学院生命環境科学研究科	ICP 発光分光分析法による土壌抽出水等の分析手法の習得	17.10.17	18. 3.31	土壌環境研究領域 土壌特性研究室
筑波大学大学院生命環境科学研究科	ICP 発光分光分析法による土壌抽出水等の分析手法の習得	17.10.17	18. 3.31	土壌環境研究領域 土壌特性研究室
筑波大学大学院生命環境科学研究科	ICP 発光分光分析法による土壌抽出水等の分析手法の習得	17.10.17	18. 3.31	土壌環境研究領域 土壌特性研究室
千葉大学大学院自然科学研究科	ゴヨウマツ類の交配実験法の習得	17. 5.16	17. 6.10	北海道支所 森林育成研究グループ
麻布大学獣医学部	フィールド調査および形態測定手法の研修	17. 9. 5	17. 9.16	野生動物研究領域 鳥獣生態研究室
麻布大学獣医学部	フィールド調査および形態測定手法の研修	17. 9. 5	17. 9.16	野生動物研究領域 鳥獣生態研究室
東京大学大学院新領域創成科学研究科	遺伝子マーカー実験および解析法	17. 4. 1	18. 3.31	森林遺伝研究領域 生態遺伝研究室
東京大学大学院農学生命科学研究科	シカの糞を使った消失実験の成果をもとにし、上君田上田代試験地を利用した、シカ密度推定法について研修	17. 4. 1	18. 3.31	野生動物研究領域 鳥獣生態研究室
東京大学大学院農学生命科学研究科	DNA 解析技術の習得	17. 4. 1	18. 3.31	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研究室
東京大学大学院農学生命科学研究科	SSR マーカーを用いた DNA 実験	17. 4.11	18. 3.31	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研究室
東京大学大学院農学生命科学研究科	SSR マーカー及び葉緑体マーカーを用いた DNA 実験	17. 4.25	18. 3.31	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研究室
東京大学大学院農学生命科学研究科	マイクロサテライトマーカーを用いた DNA 実験	17. 5. 9	18. 3.31	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研究室
東京大学農学生命科学研究科	クワガタムシ幼虫の腐朽材利用と窒素動態に関する研究	17. 6. 1	18. 3.31	多摩森林科学園 環境教育機能担当チーム長
東京農業大学大学院農学研究科	雑木林におけるチョウ類のトランセクト調査人としての管理方法等の聞き取り調査	17. 4. 1	17.11.30	森林昆虫研究領域 昆虫生態研究室
東京農工大学大学院農学教育部	昆虫病原糸状菌の分離同定法、大量増殖法、宿主昆虫との応答に関する調査法等	17. 3. 7	17. 9. 6	森林昆虫研究領域 昆虫管理研究室
東京農工大学大学院農学教育部	アカシア属など熱帯産早生樹種の組織構造および材質の樹幹内変動を明らかにするために、比重、容積密度、木部繊維長などの測定や高分解能画像解析の技術および年輪解析の手法を研修し、材質指標の変動性を解析する。	17. 5.10	18. 3.31	木材特性研究領域 組織材質研究室
東京農工大学大学院農学教育部	ロータリーマイクロトムによる年輪の薄片試料作製、抽出成分除去及び元素分析計と質量分析計の複合システムを用いた炭素同位体比測定手法を研修	17.12.21	18. 3.31	木材特性研究領域 組織材質研究室



派遣機関	課 題	始期	終期	受入研究室等
東京農工大学大学院連合農学研究科	地域個体群レベルでのニホンジカ個体群の遺伝的構造を解明するための集団遺伝学的解析方法の習得	17. 4. 1	18. 3.31	野生動物研究領域 鳥獣生態研究室
東京農工大学農学部	アカシアやユーカリ属など熱帯産早生樹種の組織構造および材質の樹幹内変動を明らかにするために、比重、容積密度、木部繊維長などの測定や画像解析技術を研修し、材質指標の変動性を解析する。	17. 5.10	18. 3.31	木材特性研究領域 組織材質研究室
東京農工大学農学部	ロータリーマイクロトームによる年輪の薄片試料作製、抽出成分除去及び元素分析計と質量分析計の複合システムを用いた炭素同位体比測定手法を研修	17.11. 8	18. 3.31	木材特性研究領域 組織材質研究室
東京慈恵会医科大学臨床検査医学講座	分子内にエーテル結合を有する基質の有機合成、及びその合成基質を用いた微生物における分子内エーテル結合開裂機能の生化学的解析手法修得	17. 4. 1	18. 3.31	きのこ・微生物研究領域 微生物工学研究室
明治大学農学部農学科	中型哺乳類の個体数と個体群動態の評価に関する遺伝的解析技術の習得	17. 5. 2	17. 9.30	野生動物研究領域 鳥獣生態研究室
日本大学生物資源科学部	誘因トラップの設置とカミキリムシ類採集調査	17. 6. 1	18. 3.31	多摩森林科学園 環境教育機能担当チーム長
成蹊大学大学院工学研究科	西オーストラリア半乾燥地に自生の樹種の耐乾性・耐塩性の実験及びデータ処理についての研修	17. 4.18	18. 3.31	森林植生研究領域
横浜国立大学大学院環境情報学府	上君田上田代試験地を利用し、シカが森林植生等に与える影響の調査方法研修	17. 4. 1	18. 3.31	野生動物研究領域 鳥獣生態研究室
神奈川大学大学院理学研究科	キトサンを構築ベースとする除湿膜の調製と透湿性及び耐久性評価	17. 4. 1	18. 3.31	成分利用研究領域 セルロース利用研究室
神奈川大学大学院理学研究科	セルロース、キトサン及びキチン膜の製造と透水性及び透湿性の測定	17. 4. 1	18. 3.31	成分利用研究領域 セルロース利用研究室
東邦大学大学院理学研究科	ツバキ属の繁殖構造解析のための DNA 実験	17. 4. 1	18. 3.31	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研究室
新潟大学大学院自然科学研究科	スギの DNA の抽出と解析手法	17.11.21	18. 1.30	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研
新潟大学農学部	樹病学に関する基礎知識及び樹木病原菌同定方法の修得	17. 7.27	17. 8.25	森林微生物研究領域 森林病理研究室
新潟大学農学部	スギの DNA の抽出と解析手法	18. 1. 4	18. 3.30	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研
名古屋大学大学院生命農学研究科	木本植物を用いた DNA 解析実験	16. 9.21	17. 9.20	森林遺伝研究領域 生態遺伝研究室
名古屋大学大学院生命農学研究科	木本植物からの DNA 抽出・SSR 分析と分析結果を解析する集団遺伝学的方法の習得	17. 9. 5	17.12.15	北海道支所 森林育成研究グループ
三重大学生物資源学部	アロザイムによる遺伝解析	17. 6. 9	18. 3.31	関西支所 森林生態研究グループ
滋賀県立大学大学院	森林の生態学的調査法の修得	17. 5. 1	18. 3.31	関西支所地域研究官
愛媛大学農学部	森林総合研究所にける林業・木材産業研究を学ぶとともに、林業研究職の現場を体験する	17. 9. 5	17. 9.16	林業経営・政策領域 林業動向解析研究室
愛媛大学農学部	広葉樹の成長季節性に関する調査手法の研修	17. 8.22	17. 8.28	多摩森林科学園 教育的資源研究グループ
京都大学大学院人間環境学研究科	マイクロサテライトによるヒメサスライアリのコロニー識別	17.10. 7	18. 9.30	森林昆虫研究領域 昆虫管理研究室
京都大学大学院農学研究科	分子生物学的技術の習得	17. 5. 1	18. 3.31	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研究室
京都大学大学院農学研究科	木材腐朽菌の観察・同定法	18. 1. 6	18. 1.22	森林微生物研究領域 微生物生態研究室
京都大学大学院農学研究科	里山景観解析・評価手法の修得	18. 1.10	18. 3.31	関西支所 森林資源管理研究グループ
京都大学大学院農学研究科	里山ランドスケープ調査・解析手法の修得	17. 5.16	18. 3.31	関西支所 森林資源管理研究グループ
京都大学大学院農学研究科	マイクロサテライト DNA 解析	17. 9. 1	17.12.15	関西支所 生物多様性研究グループ
京都大学大学院農学研究科	堅果中のタンニンの分析手法の修得及び野ネズミを用いた選好性試験の研修	17.10. 3	18. 3.31	関西支所 生物多様性研究グループ
京都大学大学院農学研究科	マイクロサテライトマーカーによる遺伝分析手法	17. 4.20	18. 3.31	関西支所 森林生態研究グループ

派遣機関	課 題	始期	終期	受入研究室等
京都大学大学院農学研究科	衰退過程にある大台ヶ原トウヒ林における樹幹解析	17. 5. 1	18. 2.28	関西支所 野生鳥獣類管理チーム
京都大学大学院地球環境学堂	里山地域資源の抽出・分析手法の修得	17. 7.19	18. 3.31	関西支所 森林資源管理研究グループ
京都大学農学部	河川生態系と社会との関係についての調査手法の習得	17. 5.16	18. 3.31	関西支所 森林資源管理研究グループ
京都大学農学部	森林土壌の物理特性測定およびデータ解析法	17. 4. 1	18. 2.28	関西支所 森林環境研究グループ
大阪教育大学	マイクロサテライト分析による遺伝解析	17. 4.30	18. 3.31	関西支所 森林生態研究グループ
近畿大学農学部	樹木細根の識別・定量と化学性 (Al, Ca) の分析、土壌化学性分析	17. 7. 1	18. 2.28	関西支所 森林環境研究グループ
神戸大学大学院自然科学研究科	森林群落における炭素循環に関する基礎的研究	17. 7.19	18. 3.31	関西支所 森林環境研究グループ
神戸大学大学院自然科学研究科	森林群落における炭素循環に関する基礎的研究	17. 7.19	18. 3.31	関西支所 森林環境研究グループ
奈良女子大学大学院人間文化研究科	アイソザイム実験手法及び解析	17. 4.18	18. 3.31	関西支所 森林生態研究グループ
鳥取大学農学部	DNA 解析法 (DNA 抽出、PCR 法)	18. 3. 6	18. 3.31	関西支所 生物多様性研究グループ
総合地球環境学研究所	木材腐朽菌の観察・同定法	18. 1.30	18. 2. 3	森林微生物研究領域 微生物生態研究室
(株) イトーキ	バイオマス複合ボードの原料評価並びに製造方法、ボードの性能評価方法	17. 8. 1	18. 3.31	複合材料研究領域 複合化研究室
(株) ウッドワン技術開発部	ストランドチップ切削方法の習得	17. 4.19	17. 4.22	複合材料研究領域 複合化研究室
(株) ウッドワン技術開発部	ストランドチップ切削方法の習得	17. 4.19	17. 4.22	複合材料研究領域 複合化研究室
(株) ダイソーフジテック	リグニン及び還元糖定量法の習得	17. 4.19	17. 4.28	成分利用研究領 域木材化学研究室
(株) セ・プラン環境部	アイソザイム分析及びデータ解析の修得	17. 1.11	17. 4.30	北海道支所 森林育成研究グループ
(有) エン・フィールド・プロダクシ ン GIS 研究室	ワシタカ類の遺伝的多様性解析手法の習得	17. 4.18	18. 3.31	北海道支所 森林育成研究グループ
近畿野外鳥類研究会	カワウの口内粘膜細胞からゲノミック DNA を抽出する。CHD 遺伝子領域の PCR 増幅・シーケンスを行う。	17. 6. 1	17.12.15	関西支所 生物多様性研究グループ

## 7-2-2 委嘱・受入

### 1) 国立大学大学院教育研究指導等協力実施規則 ( 連携大学院制度 ) による委嘱 (5 名 )

氏 名	所属	委嘱大学	委嘱職名・担当
津村 義彦	森林遺伝研究領域	筑波大学	筑波大学教授 ( 連携大学院 ) 大学院生命環境科学研究科担当
石井 忠	樹木化学研究領域	筑波大学	筑波大学教授 ( 連携大学院 ) 大学院生命環境科学研究科担当
津村 義彦	森林遺伝研究領域	東京大学	東京大学教授 ( 連携大学院 ) 大学院農学生命科学研究科担当
大原 誠資	樹木化学研究領域	東京大学	東京大学教授 ( 連携大学院 ) 大学院農学生命科学研究科担当
田内 裕之	森林植生研究領域	東京大学	東京大学教授 ( 連携大学院 ) 大学院農学生命科学研究科担当

### 2) 国立大学大学院教育研究指導等協力実施規則 ( 連携大学院制度 ) による受入 (1 名)

派遣機関	受入研究領域等 ・ 指導教官	受入期間
筑波大学大学院生命環境科学研究科	森林遺伝研究領域・ゲノム解析研究室長 津村 義彦	H16. 4. 1 ~

### 3) 京都大学大学院地球環境学舎とのインターンシップに関する一般的覚書による受入 ( なし )

派遣機関	受入研究領域等 ・ 実習指導者	受入期間
な し		

## 8 標本生産・配布

## 標本の生産

標本の種類	採 集 地	時 期	内容及び点数（採取個体数）
樹木標本採集	宮崎県西臼杵郡／児湯郡	16. 5.27- 6. 4	さく葉・材鑑 各 175 点
樹木標本採集	富山県上新川郡／中新川郡	16. 9.10- 9.17	さく葉・材鑑 各 129 点
合 計			304 点

## 標本の配布

標本の種類	配 布 先	時 期	内容及び点数（標本数）
材鑑標本	東北大学理学部附属植物園	H17. 9. 2	島根材鑑標本 169 点
材鑑標本	兵庫県立「人と自然の博物館」	H17. 9. 2	島根材鑑標本 159 点
材鑑標本	株式会社パレオ・ラボ	H17. 9. 2	島根材鑑標本 140 点
材鑑標本	パリノ・サーヴェイ株式会社	H17. 9. 2	島根材鑑標本 152 点
材鑑標本	富山県林業技術センター	H17. 9. 2	島根材鑑標本 145 点
材鑑標本	島根大学生物資源科学学科	H17. 9. 2	島根材鑑標本 110 点
材鑑標本	兵庫県立「人と自然の博物館」	H18. 1. 9	岐阜材鑑標本 141 点
材鑑標本	東北大学理学部附属植物園	H18. 1. 9	岐阜材鑑標本 141 点
材鑑標本	株式会社パレオ・ラボ	H18. 1. 9	岐阜材鑑標本 141 点
材鑑標本	富山県林業技術センター	H18. 1. 9	岐阜材鑑標本 117 点
材鑑標本	岐阜県立博物館	H18. 1. 9	岐阜材鑑標本 132 点
材鑑標本	兵庫県立「人と自然の博物館」	H17. 9. 2	北大植物園材鑑標本 115 点
材鑑標本	東北大学理学部附属植物園	H17. 9. 2	北大植物園材鑑標本 154 点
材鑑標本	北海道大学北方生物園フィールド科学センター植物園	H17. 9. 2	北大植物園材鑑標本 160 点
材鑑標本	富山県林業技術センター	H17. 6	日本産材鑑標本 1166 点
材鑑標本	ワナナ 国立標本館ライデン分館	H18. 2	日本産材鑑標本 1393 点
材鑑標本	米国林産研究所	H18. 2	日本産材鑑標本 1293 点
材鑑標本	ベルギー王立中央アフリカ博物館	H18. 2	日本産材鑑標本 1215 点
さく葉標本	東北大学理学部附属植物園	H17. 7. 11	島根さく葉標本 194 点
さく葉標本	兵庫県立「人と自然の博物館」	H17. 7. 11	島根さく葉標本 194 点
さく葉標本	株式会社パレオ・ラボ	H17. 7. 11	島根さく葉標本 194 点
さく葉標本	パリノ・サーヴェイ株式会社	H17. 7. 11	島根さく葉標本 194 点
さく葉標本	島根大学生物資源科学学科	H17. 7. 11	島根さく葉標本 71 点
さく葉標本	兵庫県立「人と自然の博物館」	H17. 9. 29	岐阜さく葉標本 173 点
さく葉標本	東北大学理学部附属植物園	H17. 9. 29	岐阜さく葉標本 173 点
さく葉標本	株式会社パレオ・ラボ	H17. 9. 29	岐阜さく葉標本 173 点
さく葉標本	パリノ・サーヴェイ株式会社	H17. 9. 29	岐阜さく葉標本 173 点
プレパラート	兵庫県立「人と自然の博物館」	H17. 8. 31	岡山プレパラート標本 194 点
プレパラート	東北大学理学部附属植物園	H17. 8. 31	岡山プレパラート標本 194 点
プレパラート	株式会社パレオ・ラボ	H17. 8. 31	岡山プレパラート標本 194 点
プレパラート	倉敷市立自然博物館	H17. 8. 31	岡山プレパラート標本 194 点
プレパラート	兵庫県立「人と自然の博物館」	H17. 9. 2	宮崎プレパラート標本 123 点
プレパラート	パリノ・サーヴェイ株式会社	H17. 9. 2	宮崎プレパラート標本 121 点
マツノザイセンチュウ培養株	(社) 林業薬剤協会	H17. 4. 14	マツノザイセンチュウ 5 本
マツノザイセンチュウ培養株	日本大学生物資源科学部	H17. 5. 2	マツノザイセンチュウ 1 本
マツノザイセンチュウ培養株	(独) 林木育種センター	H17. 5. 25	マツノザイセンチュウ 1 本
マツノザイセンチュウ培養株	(独) 林木育種センター関西育種場	H17. 6. 22	マツノザイセンチュウ 1 本
マツノザイセンチュウ培養株	茨城県森林技術センター	H17. 6. 22	マツノザイセンチュウ 1 本
ニセマツノザイセンチュウ培養株	九州大学大学院農学研究院	H17. 7. 28	ニセマツノザイセンチュウ 1 本
マツノザイセンチュウ培養株	岐阜県森林科学研究所	H17. 9. 2	マツノザイセンチュウ 1 本
マツノザイセンチュウ培養株	(株) ファイザー	H18. 2. 3	マツノザイセンチュウ 2 本
合 計			9,615 点

## 9 行政、学会への協力及び国際協力

## 9-1 依頼出張

## 講師派遣

本所（234 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数		件数
(社) 日本木材加工技術協会	7	(財) 食品産業センター	2
(社) 日本木材保存協会	4	(財) 全国建設研修センター	1
(独) 農業工学研究所	1	(財) 日本住宅・木材技術センター	5
(独) 農業者大学校	1	(財) 日本緑化センター	21
(独) 農林水産消費技術センター 神戸センター	1	(財) 林業土木コンサルタンツ 技術研究所	1
(特) 東京シュレ	1	(社) 国際農林業協力・交流協会	1
国立大学法人 信州大学	1	(社) 全国木材組合連合会	5
国立大学法人 新潟大学大学院	2	(社) 日本しろあり対策協会	1
国立大学法人 筑波大学	1	(社) 日本パレット協会	3
国立大学法人 東京大学	28	(社) 日本森林技術協会	16
つくば市立谷田部小学校	1	全国食用きのこ種菌協会	4
つくば市立田水山小学校	1	都道府県森林土木コンサルタント連絡協議会	1
つやま新産業開発推進機構	1	日本特用林産振興会	4
ヤクタネゴヨウ保全対策連絡協議会	1	日本木材乾燥施設協会	3
茨城県県北地方総合事務所	1	依頼元（その他）	件数
茨城県立竹園高等学校	3	(株) オーシカ中央研究所	1
横浜国立大学大学院環境情報研究院	1	(株) 藤建技術設計センター	1
岐阜県立森林文化アカデミー	1	有限責任中間法人 日本 OE 協会	1
宮城県木材協同組合	1		
京大大学生存圏研究所	3	北海道支所（7 件）	
熊本県林業研究指導所	1	依頼元（国・地方公共団体等）	件数
高知県立森林技術センター	1	(独) 国際協力機構	1
豪雪地帯林業技術開発協議会	1	北海道森林管理局	1
佐賀県 生産振興部	1	林業・木材製造業労働災害防止協会	1
紙パルプ技術協会	1	依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
種子島ヤクタネゴヨウ保全の会	1	(財) 林業土木コンサルタンツ技術研究所	1
森林技術総合研修所	50	(社) 海外林業コンサルタンツ協会	3
静岡県静岡工業技術センター	1		
静岡県林業技術センター	1	東北支所（20 件）	
大分県農林水産研究センター林業試験場	1	依頼元（国・地方公共団体等）	件数
第 36 回中部化学連合学協会	1	青森県	1
長岡造形大学	14	青森森林管理署	1
東京都地域教育力再生プラン運営協議会	1	秋田県立大学	2
東京都町村会	1	岩手県	2
東京農業大学地域環境科学部森林総合科学科	1	岩手県久慈市	1
栃木県工業技術センター	1	岩手県住田町	4
奈良県森林技術センター	1	国立大学法人 岩手大学	1
那覇自然環境事務所	1	国立大学法人 高知大学	1
日本合板商業組合 九州支部	1	東北森林科学会	1
日本大学生物資源科学部	2	東北森林管理局	4
日本木材加工技術協会 合板部会	3	日本生態学会	1
日本木材防腐工業組合	1	福島県	1
富山県林業技術センター	1		
福井県総合グリーンセンター	1	関西支所（10 件）	
福岡県森林林業技術センター	1	依頼元（国・地方公共団体等）	件数
福島県県中農林事務所	1	(独) 農業工学研究所	1
兵庫県木材業協同組合連合会	1	NPO 法人シニア自然大学	2
林野庁	2	京大大学生存圏研究所	1
和歌山県木材協同組合連合会	2	近畿中国森林管理局	2
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数	国際樹液サミット実行委員会	1
(財) 茨城県老人クラブ連合会	1	滋賀県林業技術者懇談会	1
(財) エネルギー総合工学研究所	1	島根県中山間地域研究センター	1
(財) 国際緑化推進センター	1	南山大学	1
(財) 三重県産業支援センター	1		
(財) 山梨県森林土木コンサルタント	1		
(財) 鹿児島県住宅・建築総合センター	1		



## 四国支所（3 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
高知県地域林業支援センター	1
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
（社）徳島県林業改良普及協会	1
（社）日本森林技術協会	1

## 九州支所（12 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
青森県農林水産部林政課	1
宇都宮大学	1
九州大学	2
志学館大学	2
崇城大学	1
福岡県三池郡高田町認定農業者連絡協議会	1
琉球大学	1
龍谷大学	1
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
（財）日本緑化センター	2

## 多摩森林科学園（12 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
（独）国立科学博物館	1
愛媛大学	1
森林技術総合研修所	4
世田谷区立砧中学校	1
世田谷区立千歳中学校	1
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
（財）日本緑化センター	3
（社）日本パレット協会	1

## 委員会等派遣

## 本所（1,318 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
（財）林業経済研究所	14
（社）環境情報科学センター	3
（社）砂防学会	9
（社）色材協会	3
（社）地すべり学会	3
（社）日本地すべり学会	7
（社）日本木材加工技術協会	102
（社）日本木材保存協会	38
（独）国際協力機構	42
（独）宇宙航空研究開発機構 地球観測利用推進センター	1
（独）科学技術振興機構	2
（独）建築研究所	1
（独）国際農林水産業研究センター	4
（独）農業・生物系特定産業技術研究機構 近畿中国四国農業研究センター	1
（独）農業・生物系特定産業技術研究機構 畜産草地研究所	2
（独）農業環境技術研究所	1
（独）農業検査所	3
（独）農林漁業信用基金	1
（独）農林水産消費技術センター	59
（独）緑資源機構 岐阜地方建設部	2
（独）緑資源機構 広島地方建設部	1
（独）林木育種センター	4
秋田県仙北市教育委員会	1

岡山県新庄村	2
茨城県教育委員会	11
茨城県生活環境部	1
奥多摩町	1
岡山大学埋蔵文化財調査研究センター	1
屋久島森林管理署	1
桶川市教育委員会	5
環境省	8
関東森林管理局	2
岩手県環境生活部	1
基礎生物学研究所	1
機能性木質新素材技術研究組合	7
久留米市教育委員会	1
宮崎県	4
宮崎県環境森林部	1
宮崎県児湯農林振興局	2
宮崎県西臼杵郡日之影町	1
宮崎県木材利用技術センター	2
京都大学生存圏研究所	9
京都大学生態学研究センター	1
近畿中国森林管理局	1
九州森林管理局	4
経済産業省	15
厚生労働省健康局	2
国土交通省四国地方整備局 四国技術事務所	1
国立大学法人 愛媛大学農学部	5
国立大学法人 筑波大学大学院人間総合科学研究科	1
国立大学法人 東京大学	7
国立大学法人 北海道大学 大学院地球環境科学研究院	1
国立民族学博物館	2
山梨県	1
山梨県森林総合研究所	1
紙パルプ技術協会	14
治山研究会	3
鹿児島県林務水産部	1
鹿児島森林管理署	1
秋田県角館町	1
秋田県農林水産部	1
秋田県立大学 木材高度加工研究所	1
森林・自然環境技術者教育会	1
森林技術総合研修所	2
森林利用学会	21
神奈川県環境農政部森林課	1
神奈川県自然環境保全センター	2
人事院事務総局人材局	44
静岡県都市住宅部	3
石岡市教育委員会	1
全国森林組合連合会	6
全国森林病害虫獣害防除協会	6
全国木材協同組合連合会	5
全国林業試験研究機関協議会長・北海道立林業試験場長	1
大磯町教育委員会	1
大田原土木事務所	1
大分県農林水産研究センター林業試験場	1
大分県農林水産部	1
大涌谷園地安全対策協議会（神奈川県自然環境保全センター）	1
中部森林管理局長	3
長崎県農林部林務課長	1
長野県林務部森林保全課	3
田原市教育委員会	1
都幾川村	3
東京合板工業組合	15
東京大学大学院農学生命科学研究科	2

東京都	1	(社) 農林水産先端技術産業振興センター	4
東京都地域教育力再生プラン運営協議会	1	(社) 林業機械化協会	8
東村山市教育委員会	1	(社) 林業薬剤協会	10
東北森林管理局	3	(社) 林木育種協会	4
東北大学植物園	1	建築研究開発コンソーシアム	1
徳島県農林水産部	3	全国食用きのこ種菌協会	6
栃木県大田原土木事務所	2	日本繊維板工業会	2
日本合板工業組合連合会	3	日本造林協会	8
日本森林学会	60	日本特用林産振興会	3
日本接着学会	2	依頼元 (その他)	件数
日本木材学会	24	(株) 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング	12
日本木材防腐工業組合	4	(株) エックス都市研究所	3
農林水産省	12	(株) 三菱総合研究所	1
農林水産省農林水産技術会議事務局・環境省自然環境局	3	(株) 流通システム研究センター	3
富山県農林水産技術会議	1	アジア航測 (株) 関東支社	4
福島県南会津建設事務所	3	三菱マテリアル資源開発 (株)	1
文部科学省研究開発局	3	秋田グルーラム (株)	1
文部科学省研究振興局・環境省自然環境局	3	中外炉工業 (株)	2
兵庫県農林水産部	3		
北海道大学低温科学研究所	1	北海道支所 (45 件)	
北海道大学北方生物圏フィールド科学センター	2	依頼元 (国・地方公共団体等)	件数
名古屋大学大学院生命農学研究科	2	(独) 宇宙航空研究開発機構	4
林業・木材製造業労働災害防止協会	50	環境省自然環境局	1
林業経済学会	10	国立大学法人 東京農工大学	1
林野庁	85	統計数理研究所	1
和歌山県木材協同組合連合会	1	北海道	11
依頼元 (財団法人・社団法人等)	件数	北海道環境科学センター	1
(財) ダム水源地環境整備センター	8	北海道森林管理局	9
(財) 九州産業技術センター	2	北海道地方環境事務所	3
(財) 建材試験センター	2	北海道林業試験場	2
(財) 国際緑化推進センター	11	三重県環境森林部	1
(財) 自然環境研究センター	5	依頼元 (財団法人・社団法人等)	件数
(財) 食品産業センター	4	(財) 国際緑化推進センター	1
(財) 森林文化協会	1	(財) 林政総合調査研究所	3
(財) 水利科学研究所	8	(社) 全国木材組合連合会	1
(財) 日本環境衛生センター	5	(社) 道路緑化保全協会	1
(財) 日本建築センター	49	(社) 日本森林技術協会	4
(財) 日本合板検査会	25	NPO 法人 地球環境大学	1
(財) 日本住宅・木材技術センター	60		
(財) 日本木材総合情報センター	5	東北支所 (65 件)	
(財) 日本緑化センター	16	依頼元 (国・地方公共団体等)	件数
(財) 廃棄物研究財団	1	青森県農林総合研究センター	2
(財) 林業科学技術振興所	9	岩手県	24
(財) 林業土木コンサルタンツ	13	岩手県盛岡市	2
(財) 林業土木コンサルタンツ 技術研究所	2	神奈川県	2
(財) 林業土木コンサルタンツ 前橋支所	11	国際農林水産業研究センター	2
(財) 林業土木コンサルタンツ 長野支所	6	全国森林組合連合会	3
(財) 林政総合調査研究所	1	東北森林科学会	1
(社) 海と渚環境美化推進機構	2	東北森林管理局	9
(社) 国土緑化推進機構	2	福島県	3
(社) 森林文化協会	1	宮城県	6
(社) 全国木材組合連合会	44	依頼元 (財団法人・社団法人等)	件数
(社) 全国林業改良普及協会	4	(財) 自然環境研究センター	1
(社) 大日本山林会	19	(財) 水利科学研究所	2
(社) 道路緑化保全協会	2	(財) 林業土木コンサルタンツ秋田支所	1
(社) 日本しろあり対策協会	17	(財) 林野弘済会青森支部	1
(社) 日本技術士会	3	(社) 日本アグリビジネスセンター	2
(社) 日本建材・住宅設備産業協会	14	(社) 日本森林技術協会	4
(社) 日本鋼構造協会	2		
(社) 日本森林技術協会	41		
(社) 日本保安用品協会	1		
(社) 日本林野測量協会	5		
(社) 農林水産航空協会	5		

## 関西支所（81 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
岐阜県立森林文化アカデミー	1
京都大学霊長類研究所	2
京都府環境審議会 自然・鳥獣保護部会	1
京都府森林審議会森林保全部会	1
京都府農林水産部	6
京都府林業経営協議会	1
近畿地方環境事務所	7
近畿中国森林管理局	16
近畿農政局	1
三重森林管理署	2
山口県林業指導センター	1
滋賀県琵琶湖環境部	4
情報・システム研究機構国立情報学研究所	1
神戸大学大学院自然科学研究科	1
青森県環境生活部	2
島根県農林水産部	1
奈良県森林技術センター	2
日本学術会議林学研究連絡委員会	1
農林水産省生産局	3
富山県自然保護課	1
富山県生活環境部	1
福井県総合グリーンセンター	1
北海道大学大学院農学研究科	4
北陸農政局	1
名古屋大学大学院農学研究科	13
林野庁	3
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
（財）国際緑化推進センター	1
（財）自然環境研究センター	1
舞鶴工業集積協議会	1

## 四国支所（39 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
（独）国際協力機構	6
（独）国際農林水産業研究センター	2
（独）水資源機構 香川用水総合事務所	2
環境省自然環境局南関東地区自然保護事務所	1
高知県	11
高知市	3
四国森林管理局	6
中国四国農政局	1
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
（財）自然環境研究センター	1
（社）海外林業コンサルタンツ協会	2
（社）日本森林技術協会	2
日本造林協会	2

## 九州支所（31 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
（独）国際協力機構	1
（独）消防研究所	1
大分県農林水産研究センター林業試験場	1
沖縄県農林水産部	1
鹿児島県林務水産部	1
九州森林管理局	1
京都大学霊長類研究所	1
熊本県	5
熊本県上天草市	1
熊本県林業研究指導所	1

佐賀県生産振興部	2
総合地球環境学研究所	2
福岡県水産林務部	2
山口大学理学部	1
龍谷大学国際文化学部	1
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
（財）山階鳥類研究所	1
（財）自然環境研究センター	1
（財）水利科学研究所	4
（財）日本緑化センター	1
（財）林政総合調査研究所	1
（社）日本森林技術協会	1

## 多摩森林科学園（11 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
（独）国際協力機構	2
（独）国際農林水産業研究センター	1
京都大学生存圏研究所	1
小笠原ホエールウォッチング協会	1
東京国立博物館	2
東京都	1
日本森林技術協会	1
北海道大学	1
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
（財）日本緑化センター	1

## 9-2 海外派遣

## 1) 国際機関主催の専門家会合等 (18 名)

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
田中 俊成	企画調整部	マレーシア	日マレーシア経済連携協定締結交渉中間会合出席	H17.4.25	H17.4.29	農林水産省
井上 明生	複合材料研究領域	マレーシア	日マレーシア経済連携協定締結交渉中間会合出席	H17.4.25	H17.4.29	農林水産省
高橋 正道	立地環境研究領域	オーストリア	京都議定書の下での土地利用関連の選択及び2012年後の国際気候変動合意に LULUCF 活動を含める選択肢会議出席	H17.4.30	H17.5.9	農林水産省受託事業費
石塚 成宏	立地環境研究領域	オーストリア	京都議定書の下での土地利用関連の選択及び2012年後の国際気候変動合意に LULUCF 活動を含める選択肢会議出席	H17.4.30	H17.5.9	農林水産省受託事業費
宮武 敦	複合材料研究領域	アメリカ	第 16 回 JAS 技術委員会出席	H17.9.6	H17.9.11	農林水産省
神谷 文夫	構造利用研究領域	アメリカ	第 16 回 JAS 技術委員会出席	H17.9.6	H17.9.11	農林水産省
藤間 剛	企画調整部	インドネシア	アジア森林パートナーシップ (AFP) 強化のための臨時作業部会出席	H17.9.7	H17.9.10	CIFOR
藤原 建	木材特性研究領域	マレーシア	マレーシア ITTO プロジェクト事前打合せ会議出席	H17.9.14	H17.9.17	運営交付金
齋藤 周逸	加工技術研究領域	マレーシア	マレーシア ITTO プロジェクト事前打合せ会議出席	H17.9.14	H17.9.17	運営交付金
井上 明生	複合材料研究領域	中華人民共和国	熱帯合板国際会議講演	H17.9.25	H17.9.29	ITTO(国際熱帯木材機関)
家原 敏郎	森林管理研究領域	ロシア	モントリオールプロセス第 8 回技術諮問委員会 (TAC) 会合出席	H17.10.1	H17.10.9	林野庁
神谷 文夫	構造利用研究領域	ドイツ	ISO/TC89 会議出席	H17.10.9	H17.10.15	農林水産省
家原 敏郎	森林管理研究領域	チリ	モントリオールプロセス第 8 回技術諮問委員会 (TAC) 会合出席	H17.11.26	H17.12.5	運営費交付金 (プロジェクト立案・実行事前調査)
清野 嘉之	植物生態研究領域	カナダ	気候変動枠組条約第 11 回締約国会議、京都議定書第 1 回締約国会議サイドイベント出席	H17.12.3	H17.12.10	林野庁受託事業
小林 紀之	日本大学大学院法務研究科	カナダ	気候変動枠組条約第 11 回締約国会議、京都議定書第 1 回締約国会議サイドイベント出席	H17.12.3	H17.12.10	林野庁受託事業
松本 光朗	林業経営・政策研究領域	オーストリア	IPCC2006 年ガイドライン改訂 執筆者会合出席	H17.12.12	H17.12.18	林野庁受託事業
松本 光朗	林業経営・政策研究領域	中華人民共和国	IPCC 第 4 次報告書執筆者会議	H18.2.13	H18.2.18	IPCC ワーキンググループ
藤間 剛	企画調整部	アメリカ	第 6 回国連森林フォーラム (UNFF) サイドイベント講演	H18.2.20	H18.2.25	(社)全国木材組合連合会

## 2) 国際学会における研究発表 (61 名)

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
山本 幸一	研管理官	インド	第 36 回国際木材保存会議年次大会参加	H17.4.22	H17.4.29	運営費交付金 (国際研究集会)
井道 裕史	構造利用研究領域	ドイツ	第 14 回木材の非破壊検査に関する国際シンポジウム参加	H17.5.1	H17.5.8	運営費交付金 (国際研究集会)
久保 智史	成分利用研究領域	ニュージーランド	木質繊維とパルプ化学に関する国際研究集会参加	H17.5.10	H17.5.20	運営費交付金 (国際研究集会)
平野 泰弘	関西支所	エストニア、スイス、チェコ	「第 7 回国際酸性降下物会議に関する国際研究集会」に参加、発表	H17.6.4	H17.6.19	運営費交付金 (国際研究集会)
吉永秀一郎	立地環境研究領域	チェコ	第 7 回国際酸性降下物会議に参加「日本の森林小流域における間伐による窒素流出量の変化」のポスター発表	H17.6.9	H17.6.19	運営費交付金 (国際研究集会)



氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
伊藤 優子	立地環境研究領域	チェコ	「第 7 回国際酸性降下物会議」に関する国際研究集会、酸性雨 2005」に参加	H17. 6. 9	H17. 6.19	運営費交付金 (国際研究集会)
金子 真司	立地環境研究領域	チェコ	「第 7 回国際酸性降下物会議」に関する国際研究集会、酸性雨 2005」に参加	H17. 6. 9	H17. 6.19	運営費交付金 (国際研究集会)
長倉 (近江) 淳子	立地環境研究領域	チェコ	「第 7 回国際酸性降下物会議」に関する国際研究集会、酸性雨 2005」に参加	H17. 6. 9	H17. 6.19	運営費交付金 (国際研究集会)
平松 靖	複合材料研究領域	シンガポール	第 7 回エコマテリアル国際会議参加・発表	H17. 7. 3	H17. 7. 9	運営費交付金 (国際研究集会)
大谷 達也	九州支所	オーストラリア	第 4 回果実食者と種子散布に関する国際シンポジウム / ワークショップ参加	H17. 7. 9	H17. 7.17	運営費交付金 (国際研究集会)
河原 孝行	北海道支所	オーストリア	第 17 回国際植物学会発表	H17. 7.15	H17. 8. 1	運営費交付金 (国際研究集会)
安部 哲人	森林植生研究領域	オーストリア	第 17 回国際植物学会発表	H17. 7.16	H17. 7.25	運営費交付金 (国際研究集会)
窪野 高德	森林微生物研究領域	オーストリア	第 17 回国際植物学会発表	H17. 7.16	H17. 7.25	運営費交付金 (国際研究集会)
韓 慶民	植物生態研究領域	オーストリア	第 17 回植物学国際研究集会発表	H17. 7.17	H17. 7.25	運営費交付金 (国際研究集会)
落合 幸仁	植物生態研究領域	カナダ	国際シンポジウム「A symposium on the state-of-the-art-in reforestation」に出席し発表	H17. 7.23	H17. 7.30	運営費交付金 (国際研究集会)
服部 力	森林微生物研究領域	アメリカ	2005 年度アメリカ菌学会・日本菌学会合同大会参加	H17. 7.29	H17. 8. 6	運営費交付金 (国際研究集会)
砂川 政英	きのこ・微生物研究領域	アメリカ	2005 年度アメリカ菌学会・日本菌学会合同大会参加	H17. 7.30	H17. 8. 6	運営費交付金 (国際研究集会)
升屋 勇人	森林微生物研究領域	アメリカ	2005 年度アメリカ菌学会・日本菌学会合同大会参加	H17. 7.30	H17. 8. 6	運営費交付金 (国際研究集会)
佐藤 保	森林植生研究領域	カナダ	第 9 回国際生態学連合大会及び第 90 回アメリカ生態学会合同大会に参加	H17. 8. 5	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
宇都木 玄	北海道支所	カナダ	「第 9 回国際生態学会大会」参加・発表	H17. 8. 5	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
飛田 博順	北海道支所	カナダ	「第 9 回国際生態学会大会」参加・発表	H17. 8. 5	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
安部 真	北海道支所	カナダ	「第 9 回国際生態学会大会」参加・発表	H17. 8. 5	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
山下 直子	北海道支所	カナダ	「第 9 回国際生態学会大会」参加・発表	H17. 8. 5	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
石田 厚	植物生態研究領域	カナダ	国際生態学会 (INTECOL) 参加・発表	H17. 8. 5	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
矢崎 健一	植物生態研究領域	カナダ	国際生態学会 (INTECOL) 参加・発表	H17. 8. 5	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
駒木 貴彰	北海道支所	オーストラリア	第 22 回ユフロ国際大会において「森林所有権の流動化が森林管理と中山間地域の活性化に及ぼす影響の解明」の成果の一部を報告	H17. 8. 6	H17. 8.15	運営費交付金 (国際研究集会)
平井 敬三	立地環境研究領域	オーストラリア	第 22 回国際森林研究機関連合世界大会参加 研究発表及び情報収集・交換	H17. 8. 6	H17. 8.21	運営費交付金 (国際研究集会)
今富 裕樹	企画調整部	オーストラリア	第 22 回ユフロ世界大会への参加および研究発表	H17. 8. 6	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
宮本 基杖	林業経営・政策研究領域	オーストラリア	第 22 回ユフロ世界大会へ参加及び研究発表	H17.8.6	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
山本 伸幸	林業経営・政策研究領域	オーストラリア	第 22 回ユフロ世界大会へ参加及び研究発表	H17. 8. 6	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
嶋瀬 拓也	林業経営・政策研究領域	オーストラリア	第 22 回ユフロ世界大会へ参加及び研究発表	H17. 8. 6	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
垂水 亜紀	林業経営・政策研究領域	オーストラリア	第 22 回ユフロ世界大会へ参加及び研究発表	H17. 8. 6	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
篠原 健司	生物工学研究領域	オーストラリア	国際研究集会「第 22 回ユフロ世界大会」での基調講演	H17. 8. 6	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
陣川 雅樹	林業機械研究領域	オーストラリア	第 22 回ユフロ世界大会へ参加及び研究発表	H17. 8. 6	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
山口 浩和	林業機械研究領域	オーストラリア	第 22 回ユフロ世界大会へ参加及び研究発表	H17. 8. 6	H17. 8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
鈴木 秀典	森林作業研究領域	オーストラリア	第 22 回ユフロ世界大会へ参加及び研究発表	H17. 8. 6	H17.8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
堀 靖人	企画調整部	オーストラリア	ユフロ国際会議 2005 参加・発表	H17. 8. 6	H17.8.14	運営費交付金 (国際研究集会)
田中 良平	成分利用研究領域	マレーシア	International Pulp and Paper Conference2005(国際紙パルプ会議 2005)出席	H17. 8.14	H17.8.19	運営費交付金 (国際研究集会)
岡田 康彦	水土保全研究領域	ノルウェー	「第 11 回地すべり国際会議及び現地調査」にて、研究成果の発表を行う。	H17. 8.31	H17. 9. 9	運営費交付金 (国際研究集会)
石原 光朗	きのこ・微生物研究領域	中華人民共和国	International High-Level Forum on Bioeconomy( バイオエコノミーに関する国際高級フォーラム・(第 8 分科会)生物資源の開発と利用)に参加・発表	H17. 9.13	H17.9.17	運営費交付金 (国際研究集会)
野口享太郎	立地環境研究領域	中華人民共和国	第 15 回国際植物栄養学会議への参加	H17. 9.14	H17. 9.20	運営費交付金 (国際研究集会)
伊神 裕司	加工技術研究領域	ドイツ	第 17 回国際木材機械加工セミナー参加・発表	H17. 9.25	H17.10. 2	運営費交付金 (国際研究集会)
松村ゆかり	加工技術研究領域	ドイツ	第 17 回国際木材機械加工セミナー参加・発表のため	H17. 9.25	H17.10. 2	運営費交付金 (国際研究集会)
大谷 義一	気象環境研究領域	アメリカ	「第 7 回国際二酸化炭素会議」参加・発表	H17. 9.25	H17.10. 2	運営費交付金 (国際研究集会)
溝口 康子	気象環境研究領域	アメリカ	「第 7 回国際二酸化炭素会議」参加・発表	H17. 9.25	H17.10. 2	運営費交付金 (国際研究集会)
北村 兼三	北海道支所	アメリカ	「第 7 回国際二酸化炭素会議」参加・発表	H17. 9.25	H17.10. 2	運営費交付金 (国際研究集会)
齊藤 武史	東北支所	アメリカ	「第 7 回国際二酸化炭素会議」参加・発表	H17. 9.25	H17.10. 2	運営費交付金 (国際研究集会)
深山 貴文	関西支所	アメリカ	「第 7 回国際二酸化炭素会議」参加・発表	H17. 9.25	H17.10. 2	運営費交付金 (国際研究集会)
坂本 知己	気象環境研究領域	大韓民国	「2005 国際海岸林学会大会」参加・発表	H17.10. 6	H17.10. 9	運営費交付金 (国際研究集会)
萩野 裕章	気象環境研究領域	大韓民国	「2005 国際海岸林学会大会」参加・発表	H17.10. 6	H17.10. 9	運営費交付金 (国際研究集会)
吉田 貴紘	加工技術研究領域	フランス	「第 14 回バイオマスのエネルギー利用・温暖化防止のための欧州国際学会及び展覧会」にて研究発表並びに討論	H17.10.16	H17.10.22	運営費交付金 (国際研究集会)
井上 大成	森林昆虫研究領域	大韓民国	第 5 回アジア太平洋昆虫会議	H17.10.17	H17.10.21	総合地球環境学研究所
井上 明生	複合材料研究領域	アメリカ	国際木材接着剤会議 2005 参加・発表	H17.11. 1	H17.11. 6	運営費交付金 (国際研究集会)
宮本 康太	複合材料研究領域	アメリカ	国際木材接着剤会議 2005 参加・発表	H17.11. 1	H17.11. 6	運営費交付金 (国際研究集会)
秦野 恭典	複合材料研究領域	アメリカ	国際木材接着剤会議 2005 参加・発表	H17.11. 1	H17.11. 6	運営費交付金 (国際研究集会)
細井 佳久	生物工学研究領域	南アフリカ	「ユフロ ツリーバイオテクノロジー 2005 ミーティング」参加・発表	H17.11. 4	H17.11.13	運営費交付金 (国際研究集会)
田中 浩	森林植生研究領域	メキシコ	第 11 回ディベルシタスオープン科学会議	H17.11. 9	H17.11.16	総合地球環境学研究所
金指あや子	森林遺伝研究領域	ネパール	「アジアの生物多様性：現状と展望 国際大会」参加発表のため	H17.11.15.	H17.11.22	運営費交付金 (国際研究集会)
鈴木和次郎	森林植生研究領域	ネパール	「アジアの生物多様性：現状と展望 国際大会」参加発表のため	H17.11.15	H17.11.22	運営費交付金 (国際研究集会)
長谷川元洋	木曽試験地	マレーシア	第 2 回 APN ワークショップ参加	H17.11.27	H17.12. 2	総合地球環境学研究所
戸川 英二	成分利用研究領域	アメリカ	「第 231 回アメリカ化学会大会」に参加発表	H18. 3.25	H18. 4. 1	運営費交付金 (国際研究集会)

## 3) 国際協力機構・短期派遣 (12 名)

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
野田 巖	九州支所	インドネシア	インドネシア炭素固定森林経営現地実証プロジェクト短期派遣専門家 (データベース作成)	H17. 3.16	H17. 4. 6	JICA 短期派遣
田淵 隆一	多摩森林科学園	インドネシア	インドネシアマングローブ情報センター計画プロジェクト短期派遣専門家 (マングローブ造林試験地調査)	H17. 4. 6	H17. 4.30	JICA 短期派遣
中北 理	森林管理研究領域	中華人民共和国	中国日中林業生態研修センター計画プロジェクト短期派遣専門家 (造林事業管理分野 (1))	H17. 5.31	H17. 6.22	JICA 短期派遣
清野 嘉之	植物生態研究領域	インドネシア	インドネシア炭素固定森林経営現地実証調査プロジェクト短期派遣専門家 (バイオマス調査)	H17. 6. 1	H17.6.10	JICA 短期派遣
落合 幸仁	植物生態研究領域	中華人民共和国	中国四川省森林造成モデル計画プロジェクト短期派遣専門家 (造林)	H17. 6.12	H17. 7. 3	JICA 短期派遣
遠藤 利明	林業機械研究領域	中華人民共和国	中国四川省森林造成モデル計画プロジェクト短期派遣専門家 (苗畑)	H17. 8.21	H.17. 9. 3	JICA 短期派遣
野田 巖	九州支所	インドネシア	インドネシア炭素固定森林経営現地実証調査プロジェクト短期派遣専門家 (データベース作成)	H17. 9.19	H17.10.12	JICA 短期派遣
稲垣 昌宏	立地環境研究領域	ベトナム	ベトナム北部荒廃流域天然林回復計画プロジェクト短期派遣専門家 (土壌分析)	H17.10.78	H17.11. 3	JICA 短期派遣
田淵 隆一	多摩森林科学園	ベトナム	ベトナム北部荒廃流域天然林回復計画プロジェクト短期派遣専門家 (造林技術)	H17.10. 7	H17.11. 3	JICA 短期派遣
中北 理	森林管理研究領域	中華人民共和国	中国日中林業生態研修センター計画プロジェクト短期派遣専門家 (造林事業管理分野 (2))	H17.10.23	H17.11.12	JICA 短期派遣
落合 幸仁	植物生態研究領域	中華人民共和国	中国四川省森林造成モデル計画プロジェクト短期派遣専門家 (造林)	H17.10.23	H17.11. 5	JICA 短期派遣
齋藤 英樹	九州支所	インドネシア	インドネシア森林火災予防計画フェーズⅡ短期派遣専門家 (早期警戒/発見システム)	H18. 3.26	H18. 4. 6	JICA 短期派遣

## 4) 国際協力機構・調査団員 (0 名)

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
なし						

## 5) (独) 国際農林水産業研究センター (6 名)

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
金子 真司	立地環境研究領域	マレーシア	アグロフォレストリー生産環境の評価の成果普及に関する現地調査	H17. 9.19	H17.10. 7	国際農林水産業研究センター
山本 幸一	研究管理官	マレーシア	熱帯樹木の抽出成分に関する情報収集	H17.10. 9	H17.10.14	国際農林水産業研究センター
田淵 隆一	多摩森林科学園	マレーシア・タイ	汽水域マングローブ林のリター供給量解析	H17.11.10	H17.12. 3	国際農林水産業研究センター
齊藤 哲	九州支所	マレーシア・タイ	汽水域マングローブ林の林分動態解析による枯死個体量推定	H17.11.10	H17.12. 3	国際農林水産業研究センター
加茂 皓一	四国支所	マレーシア	アグロフォレストリー生産環境造成技術の開発	H17.11.12	H17.12. 3	国際農林水産業研究センター
田中 良平	成分利用研究領域	インドネシア・マレーシア・タイ	オイルパームに関する木質廃残物利用状況等についての調査並びにバイオマスアジア・ワークショップ出席	H17.12. 5	H17.12.16	国際農林水産業研究センター

## 6) 外国の研究機関からの依頼による依頼出張（7名）

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
津村 義彦 塔村真一郎	森林遺伝研究領域 複合材料研究領域	大韓民国 中華人民共和 国	森林植物の保全遺伝セミナー講演 機能性樹脂に関する講義及び研究指導	H17. 5.24 H17. 9. 4	H17. 5.28 H17. 9.12	韓国山林科学院 中国林業科学院林 産化学工業研究所 韓国山林科学院
渋沢 龍也	複合材料研究領域	大韓民国	韓国山林科学院セミナー及び第4回韓国合 板・MDF・PB シンポジウムにおける講演	H17.10.25	H17.10.29	韓国山林科学院
能城 修一	木材特性研究領域	大韓民国	遺跡出土木材のサンプリングとサンプリ ング方法の指導	H17.11. 9	H17.11.15	高麗大学校
安田 雅俊	野生動物研究領域	インドネシア	ムラワルマン大学熱帯降雨林研究センター 熱帯生物多様性研修コース講師	H17.11.13	H17.11.21	ムラワルマン大学
宮崎 良文	樹木化学研究領域	大韓民国	森林医学フォーラム発足シンポジウム特別 講演	H17.12. 9	H17.12.11	韓国「森林医学フ ォーラム」実行委 員会
広部 伸二	林業機械研究領域	大韓民国	フォワードによる搬出システム討論会講演	H18. 3.21	H18. 3.24	韓国山林科学院

## 7) 財団法人等からの依頼出張（13名）

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
沢田 治雄	研究管理官	フランス	日仏シンポジウム 地球観測ワーキンググ ループ出席	H17. 6.14	H17. 6.19	(独) 宇宙航空研究 開発機構
勝木 俊雄	森林植生研究領域	フィジー	フィジー共和国における武蔵野工業大学学 生環境教育研修外部講師	H17. 9. 1	H17. 9.12	武蔵工業大学
渋沢 龍也	複合材料研究領域	ドイツ	ISO/TC89 (木質系パネル) 国際会議出席	H17.10. 8	H17.10.15	(社) 日本建材・住 宅設備産業協会
井上 大成	森林昆虫研究領域	大韓民国	第5回アジア太平洋昆虫会議	H17.10.17	H17.10.2	総合地球環境学研 究所
長尾 博文	構造利用研究領域	ニュージー ランド	第19回 ISO TC165 国際会議出席	H17.10.30	H17.11.5	(財) 日本住宅・木 材技術センター
田中 浩	森林植生研究領域	メキシコ	第11回ディベルシタスオープン科学会議	H17.11. 9	H17.11.16	総合地球環境学研 究所
松本 陽介	海外研究領域	マレーシア	熱帯域におけるエコシステムアプローチに よる森林資源管理に関する国際会議出席	H17.11.20	H17.11.25	(独) 国立環境研究 所
長谷川元洋	木曾試験地	マレーシア	第2回 APN ワークショップ参加	H17.11.27	H17.12.2	総合地球環境学研 究所
中村 雅哉	きのこ・微生物研 究領域	アメリカ	太平洋化学者会議 2005 参加	H17.12.16	H17.12.23	高砂熱学工業総合 研究所
坂本 知己	気象環境研究領域	タイ	海岸林の津波減災効果に関する現地調査	H18. 1.18	H18. 1.22	(財) 水利科学研究 所
坂本 知己	気象環境研究領域	タイ	海岸林の津波減災効果に関する現地調査	H18. 2.25	H18. 3. 2	(財) 水利科学研究 所
堀 靖人	企画調整部	ベルギー・ デンマーク	木材輸入国における輸入木材の違法伐採材 対策の現地調査	H18. 3.15	H18. 3.25	(社) 全国木材組合 連合会
立花 敏	林業経営・政策研 究領域	ベルギー・ デンマーク	木材輸入国における輸入木材の違法伐採材 対策の現地調査	H18. 3.15	H18. 3.25	(社) 全国木材組合 連合会

## 8) 調査及び研究打合せ等（241名）

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
丸山 毅	生物工学研究領域	ブラジル	アマゾン熱帯雨林における木本植物の進 化と形態形成に関する研究	H17.4.8	H17.4.23	名古屋大学 (科学研究費補助 金)
大井 徹	関西支所	ミャンマー	マカクの分布・生息実態調査	H17.5.4	H17.5.11	京都大学霊長類研 究所 (科学研究費 補助金)
杉元 倫子	成分利用研究領域	ニュージーラ ンド	ニュージーランドのラジアータパインの 利用に関する調査	H17.5.10	H17.5.20	農林水産省受託事 業費
岡 輝樹	東北支所	インドネシア	『CDM 植林が生物多様性に与える影響評 価と予測技術の開発』の遂行にあたり、 カウンターパート、関連研究機関とのセ ミナー参加	H17.5.14	H17.6.14	地球環境保全試験 研究費
川上 和人	多摩森林科学園	インドネシア	『CDM 植林が生物多様性に与える影響評 価と予測技術の開発』の遂行にあたり、 カウンターパート、関連研究機関とのセ ミナー参加	H17.5.15	H17.6.14	地球環境保全試験 研究費



氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
五十嵐哲也	関西支所	インドネシア	『CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発』の遂行にあたり、カウンターパート、関連研究機関とのセミナー参加	H17. 5.15	H17. 6.14	地球環境保全試験研究費
木口 実	木材改質研究領域	マレーシア	マレーシアサワラク州木材加工研究所との共同研究打合せ	H17. 5.16	H17. 5.21	寄付金事業
片岡 厚	木材改質研究領域	マレーシア	マレーシアサワラク州木材加工研究所との共同研究打合せ	H17. 5.16	H17. 5.21	寄付金事業
石井 忠	樹木化学研究領域	大韓民国	モッポ大学への研究打合せ	H17. 5.17	H17. 5.20	特殊法人等受託事業費
松浦陽次郎	立地環境研究領域	ロシア	「21 世紀アジア」の亜寒帯森林生態系における炭素収支研究遂行	H17. 5.28	H17. 6.11	環境研究総合推進費
森下 智陽	立地環境研究領域	ロシア	「21 世紀アジア」の亜寒帯森林生態系における炭素収支研究遂行	H17. 5.28	H17. 6.11	環境研究総合推進費
中井裕一郎	北海道支所	ロシア	「21 世紀アジア」の亜寒帯森林生態系における炭素収支研究遂行	H17. 5.28	H17. 6.11	環境研究総合推進費
酒井 寿夫	北海道支所	ロシア	「21 世紀アジア」の亜寒帯森林生態系における炭素収支研究遂行	H17. 5.28	H17. 6.11	環境研究総合推進費
佐野 真	海外研究領域	マレーシア	森林推移におけるモニタリング・サイト選定のための現地調査	H17. 5.31	H17. 6.10	特別研究費
野口享太郎	立地環境研究領域	スロバキア、エストニア	国際研究集会及び研究打ち合わせ	H17. 5.31	H17. 6.10	科学研究費補助金
松本 陽介	海外研究領域	マレーシア	森林推移におけるモニタリング・サイト選定の現地調査	H17. 5.31	H17. 6.10	特別研究費
米田 令仁	海外研究領域	インドネシア	「荒廃熱帯林の修復に関する生理生態学的研究」の現地調査	H17. 5.31	H17. 6.21	科学研究費補助金
平田 泰雅	四国支所	ポルトガル	「第 25 回 EARSel シンポジウム - 宇宙からの地球環境観測における世界的な発展」参加	H17. 6. 4	H17. 6.14	科学研究費補助金
中牟田 潔	森林昆虫研究領域	タイ	「熱帯林保全ツールとしての性フェロモン化合物の機能解明」課題遂行	H17. 6.13	H17. 7. 9	特別研究費
山田 文雄	野生動物研究領域	アメリカ（ハワイ島、オアフ島）	国際研究集会参加のため 外来種駆除対策ワークショップ (Workshop for control of mongoose in Hawaii and Japan)	H17. 6.16	H17. 6.25	環境研究総合推進費
津村 義彦	森林遺伝研究領域	マレーシア	「E-4 熱帯域におけるエコシステムマネジメントに関する研究」のための現地調査及び研究打合せ	H17. 6.26	H17. 7. 1	環境研究総合推進費
上野 真義	森林遺伝研究領域	マレーシア	「E-4 熱帯域におけるエコシステムマネジメントに関する研究」のための現地調査及び研究打合せ	H17. 6.26	H17. 7. 1	環境研究総合推進費
宮崎 良文	樹木化学研究領域	ロシア・ドイツ	日本生理人類学 & モスクワ大学ジョイントシンポジウム参加及びキール大学訪問	H17. 6.26	H17. 7. 3	科学研究費補助金
恒次 祐子	構造利用研究領域	ロシア	日本生理人類学 & モスクワ大学ジョイントシンポジウム参加及びキール大学訪問	H17. 6.26	H17. 7. 1	科学研究費補助金
佐藤 方彦	長崎短期大学	ロシア・ドイツ	日本生理人類学 & モスクワ大学ジョイントシンポジウム（モスクワ大学 250 周年記念事業）参加及びキール大学訪問	H17. 6.26	H17. 7. 3	科学研究費補助金
Shefferson Richard	森林微生物研究領域	エストニア	ラン科植物のサンプル採取	H17. 6.27	H17. 7. 8	科学研究費補助金
平田 泰雅	四国支所	フランス	LIDAR リモートセンシング研究に関する情報交換とアルゴリズムの共同開発	H17. 7. 1	H17. 7.20	文部科学省
田淵 隆一	多摩森林科学園	タイ	「S-2- I I b 東南アジア低湿地における温暖化抑制のための土地資源管理オプションと地域社会エンパワーメントに関する研究」の、タイにおける熱帯低湿地林試験地の調査	H17. 7. 2	H17. 7.15	環境研究総合推進費
田内 裕之	森林植生研究領域	オーストラリア	荒漠地での植林による炭素固定量増大技術の開発に関する研究のための現地検討	H17. 7. 2	H17. 7. 9	環境研究総合推進費
梶本 卓也	九州支所	ロシア	「21 世紀アジア」における現地調査	H17. 7. 2	H17. 7.25	環境研究総合推進費
清野 嘉之	植物生態研究領域	インドネシア	「火の影響下にある熱帯林の種組成変化のメカニズムの解明と炭素シンク機能の予測」の研究打合せと野外調査	H17. 7. 3	H17. 7.16	科学研究費補助金

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
池田 重人	立地環境研究領域	ロシア	「極東ロシアにおける最終氷河期以降の植生変遷」のための現地調査及び研究打ち合わせ	H17. 7. 4	H17. 7.15	科学研究費補助金
山本 幸一	研究管理官	ベトナム	ベトナム国における人工資源の賦存量と利用可能量、及びバイオマス利用と利用技術の現状を調査	H17. 7. 5	H17. 7.13	科学技術振興調整費
陣川 雅樹	林業機械研究領域	ベトナム	ベトナム国における人工資源の賦存量と利用可能量、及びバイオマス利用と利用技術の現状を調査	H17. 7. 5	H17. 7.13	科学技術振興調整費
宮本 基枝	林業経営・政策研究領域	ベトナム	ベトナム国における人工資源の賦存量と利用可能量、及びバイオマス利用と利用技術の現状を調査	H17. 7. 5	H17. 7.13	科学技術振興調整費
中井裕一郎	北海道支所	ロシア	「21 世紀アジア」の亜寒帯森林生態系における炭素収支研究遂行のため	H17. 7.11	H17. 7.25	環境研究総合推進費
荒木 眞岳	九州支所	ロシア	「21 世紀アジア」における現地調査。	H17. 7.11	H17. 7.25	環境研究総合推進費
松浦陽次郎	立地環境研究領域	ロシア	シベリア永久凍土地帯における環境変動の兆候の広域評価に関する野外調査	H17. 7.12	H17. 7.25	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター
森下 智陽	立地環境研究領域	ロシア	シベリア永久凍土地帯における環境変動の兆候の広域評価に関する野外調査	H17. 7.12	H17. 7.25	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター
原田 寿郎	木材改質研究領域	インドネシア	ASEAN バイオマス研究開発総合戦略	H17. 7.12	H17. 7.20	科学技術振興調整費
吉田 貴紘	加工技術研究領域	インドネシア	ASEAN バイオマス研究開発総合戦略	H17. 7.12	H17. 7.20	科学技術振興調整費
鈴木 秀典	森林作業研究領域	インドネシア	ASEAN バイオマス研究開発総合戦略	H17. 7.12	H17. 7.20	科学技術振興調整費
張 春花	木材特性研究領域	オーストリア・ポーランド	第 17 回国際植物大会参加・発表及びワルシャワ大学見学及び学術交流	H17. 7.16	H17. 7.30	科学研究費補助金
玉井 幸治	九州支所	カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工林・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発」に関する現地調査	H17. 7.21	H17. 7.28	科学技術振興費
延廣 竜彦	水土保持研究領域	カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工林・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発」に関する現地調査	H17. 7.22	H17. 7.28	科学技術振興費
鶴 助治	林業経営・政策研究領域	ミャンマー	「CDM 植林基礎データ整備」のための現地調査及び打合せ	H17. 7.24	H17. 7.30	林野庁受託事業
横田 康裕	国際農林水産業研究センター	ミャンマー	「CDM 植林基礎データ整備」のための現地調査及び打合せ	H17. 7.24	H17. 7.30	林野庁受託事業
上野 真義	森林遺伝研究領域	マレーシア	「E-4 熱帯域におけるエコシステムマネジメントに関する研究」のための現地調査	H17. 7.24	H17. 8.20	環境研究総合推進費
後藤 秀章	九州支所	大韓民国	韓国におけるナラ枯れの媒介昆虫の採集	H17. 7.25	H17. 7.29	金沢大学大学院自然科学研究科（科学研究費補助金）
津村 義彦	森林遺伝研究領域	スウェーデン、ドイツ、イタリア、フランス	森林の遺伝的保全及び適応的遺伝子解析に関する新たな解析技術の習得と情報収集	H17. 7.25	H17. 8.25	科学研究費補助金
香川 聡	木材特性研究領域	ロシア	北東ユーラシアタイガ林の炭素固定能の年々変動と温暖化への応答	H17. 7.26	H17. 8. 2	北海道大学大学院地球環境科学院（科学研究費補助金）
Shefferson Richard	森林微生物研究領域	アメリカ	日米菌学会合同大会参加	H17. 7.29	H17. 8. 7	科学研究費補助金（特別研究員奨励費）
石井 忠	樹木化学研究領域	アメリカ	「第 2 回植物細胞壁合成に関する学会」参加及びジョージア大学複合糖質センター訪問	H17. 8. 1	H17. 8. 9	特殊法人等受託事業費
鈴木和次郎	森林植生研究領域	アメリカ	「人為的要因によって小集団化した希少種の保全管理技術に関する研究」においてアメリカハナノキの自生地での調査を行う。	H17. 8. 1	H17. 8.10	地球環境保全等試験研究費

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
小西 照子	樹木化学研究領域	アメリカ	「第 2 回植物細胞壁生合成に関する学会」参加	H17. 8. 4	H17. 8. 9	特殊法人等受託事業費
松浦陽次郎	立地環境研究領域	アメリカ	2004 年アラスカ大森林火災跡地の回復モニタリング調査	H17. 8. 5	H17. 8. 18	環境研究総合推進費
野口享太郎	立地環境研究領域	アメリカ	2004 年アラスカ大森林火災跡地の回復モニタリング調査	H17. 8. 5	H17. 8. 18	環境研究総合推進費
香山 雅純	北海道支所	カナダ	「第 9 回国際生態学大会」参加・発表のため	H17. 8. 5	H17. 8. 14	科学研究費補助金
木口 実	木材改質研究領域	オーストラリア	第 22 回 IUFRO 世界大会における研究発表と第 5 分科会出席	H17. 8. 6	H17. 8. 14	科学研究費補助金
鹿又 秀聡	九州支所	オーストラリア	第 22 回ユフロ世界大会参加	H17. 8. 6	H17. 8. 15	地球環境保全等試験研究費
松本 光朗	林業経営・政策研究領域	オーストラリア	第 22 回 IUFRO 国際学会参加・発表	H17. 8. 6	H17. 8. 14	環境研究総合推進費
岡 裕泰	関西支所	オーストラリア	第 22 回ユフロ世界大会に参加	H17. 8. 6	H17. 8. 14	環境研究総合推進費
落合 幸仁	植物生態研究領域	オーストラリア	「XXII IUFRO World Congress」に参加し、ポスターセッションで発表	H17. 8. 7	H17. 8. 15	環境研究総合推進費
松本 陽介	海外研究領域	マレーシア	「東南アジア低湿地における温暖化抑制のための土地資源管理オプションと地域社会エンパワーメントに関する研究」のための、現地調査及び湿地林修復試験地の設定	H17. 8. 7	H17. 8. 14	環境研究総合推進費
岡部貴美子	森林昆虫研究領域	オーストラリア	第 22 回国際森林研究機関連合国際会議講演・発表	H17. 8. 8	H17. 8. 13	日本学術振興会
真鳥 克典	東北支所	オーストラリア	第 22 回国際森林研究機関連合国際会議講演・発表	H17. 8. 8	H17. 8. 13	日本学術振興会
山田 文雄	野生動物研究領域	オーストラリア	IUFRO2005 国際研究集会参加	H17. 8. 10	H17. 8. 14	科学研究費補助金
松浦陽次郎	立地環境研究領域	中華人民共和国	土壌有機炭素集積量の推定	H17. 8. 22	H17. 8. 26	環境研究総合推進費
松本 和馬	多摩森林科学園	インドネシア	林野庁委託経費「CDM 植林基礎データ整備事業」のための現地調査及び打合せ	H17. 8. 30	H17. 9. 13	林野庁受託事業
沢田 治雄	研究管理官	カンボジア、タイ	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発」のための現地調査及び研究打合せ	H17. 8. 30	H17. 9. 3	科学技術振興費
中井裕一郎	北海道支所	ロシア	「21 世紀アジア」の亜寒帯森林生態系における炭素収支研究遂行	H17. 8. 31	H17. 9. 12	環境研究総合推進費
田中 憲蔵	海外研究領域	マレーシア	個葉レベルの光合成に関する調査	H17. 9. 1	H17. 9. 11	総合地球環境学研究所（科学研究費補助金）
大丸 裕武	水土保全研究領域	ロシア	「21 世紀アジア」の亜寒帯森林生態系における炭素収支研究遂行	H17. 9. 1	H17. 9. 12	環境研究総合推進費
松浦陽次郎	立地環境研究領域	ロシア	ロシア北方林における炭素蓄積量の現地調査	H17. 9. 1	H17. 9. 12	環境研究総合推進費
池田 重人	立地環境研究領域	ロシア	「極東ロシアにおける最終氷河期以降の植物変遷」のための現地調査及び研究打合せ	H17. 9. 2	H17. 9. 16	科学研究費補助金
梶本 卓也	九州支所	ロシア	ロシア北方林における炭素蓄積量の現地調査	H17. 9. 3	H17. 9. 15	環境研究総合推進費
田中 永晴	北海道支所	インドネシア	湿潤熱帯・マメ科早生樹造林地域における土壌酸性化メカニズムの解明と発現予測に関する現地調査及び打合せ	H17. 9. 3	H17. 9. 29	京都大学大学院農学研究科（科学研究費補助金）
新山 馨	森林植生研究領域	マレーシア	「21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の総合的炭素収支研究」の現地調査及び研究打合せ	H17. 9. 4	H17. 9. 17	環境研究総合推進費
森下 智陽	立地環境研究領域	ロシア	「21 世紀アジア」の亜寒帯森林生態系における炭素収支研究遂行	H17. 9. 4	H17. 9. 15	環境研究総合推進費
平井 信充	大阪大学大学院工学研究科	ベトナム	第 11 回アジアバッテリー会議参加・発表	H17. 9. 6	H17. 9. 11	寄付金事業
平田 泰雅	四国支所	ミクロネシア連邦国	「マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価」のための現地調査及び研究打合せ	H17. 9. 10	H17. 9. 23	科学研究費補助金

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
倉本 恵生	四国支所	ミクロネシア連邦国	「マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価」のための現地調査及び研究打合せ	H17. 9.10	H17. 9.23	科学研究費補助金
清水 晃	水土保持研究領域	カンボジア	アジアモンスーン地域における人工林・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発に関する現地調査	H17. 9.10	H17. 9.16	科学技術振興費
坪山 良夫	水土保持研究領域	カンボジア	アジアモンスーン地域における人工林・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発に関する現地調査	H17. 9.10	H17. 9.16	科学技術振興費
田淵 隆一	多摩森林科学園	ミクロネシア連邦国	「マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価」のための現地調査及び研究打合せ	H17. 9.11	H17. 9.23	科学研究費補助金
平出 正和	きのこ・微生物研究領域	ミクロネシア連邦国	「マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価」のための現地調査及び研究打合せ	H17. 9.11	H17. 9.23	科学研究費補助金
小野 賢二	立地環境研究領域	ミクロネシア連邦国	「マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価」のための現地調査及び研究打合せ	H17. 9.11	H17. 9.23	科学研究費補助金
宮崎 和弘	九州支所	ミクロネシア連邦国	「マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価」のための現地調査及び研究打ち合わせ	H17. 9.11	H17. 9.23	科学研究費補助金
持田 幸良	横浜国立大学	ミクロネシア連邦国	「マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価」のための現地調査及び研究打合せ	H17. 9.11	H17. 9.23	科学研究費補助金
藤本 潔	南山大学	ミクロネシア連邦国	「マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価」のための現地調査及び研究打合せ	H17. 9.11	H17. 9.23	科学研究費補助金
菊池多賀夫		ミクロネシア連邦国	「マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価」のための現地調査及び研究打合せ	H17. 9.11	H17. 9.23	科学研究費補助金
壁谷 直記	水土保持研究領域	カンボジア	アジアモンスーン地域における人工林・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発に関する現地調査	H17. 9.11	H17. 9.16	科学技術振興費
延廣 竜彦	水土保持研究領域	カンボジア	アジアモンスーン地域における人工林・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発に関する現地調査	H17. 9.11	H17. 9.16	科学技術振興費
藤間 剛	企画調整部	インドネシア	東南アジア地域の森林推移に関する空間プロセス解析による共同研究打合せ	H17. 9.16	H17. 9.28	特別研究費
鷹尾 元	北海道支所	インドネシア	東南アジア地域の森林推移に関する空間プロセス解析による共同研究打合せ	H17. 9.17	H17.10. 1	特別研究費
神崎 護	京都大学大学院農学研究科	インドネシア	火の影響下にある熱帯林における種組成変化のメカニズムの解明と炭素シンク機能の予測のための現地調査及び研究打合せ	H17. 9.17	H17.10. 1	科学研究費補助金
五十嵐哲也	関西支所	インドネシア	CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発	H17. 9.18	H17.10.4	地球環境保全等試験研究費
阿部 恭久	九州支所	インドネシア	森林土壌相互作用系の回復と多様な熱帯雨林生態系の再生に関する研究のための現地調査	H17. 9.19	H17. 9.29	環境研究総合推進費
荒木 誠	立地環境研究領域	カンボジア	アジアモンスーン地域における人工林・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発のための現地調査及び研究打合せ及び調査結果検討	H17. 9.21	H17. 9.30	科学技術振興費
伊藤江利子	立地環境研究領域	カンボジア	観測衛星 ALOS による熱帯季節林の土壌水分環境と落葉フェノロジーの関係解析のための現地調査及び研究打合せ及び調査結果検討	H17. 9.21	H17. 9.30	科学研究費補助金
齋藤 英樹	九州支所	インドネシア	東南アジア地域の森林推移に関する空間プロセスの解明	H17. 9.21	H17.10. 1	特別研究費
長坂 壽俊	森林遺伝研究領域	スウェーデン	国際共同研究シベリアカラマツ産地試験実施に向けた企画調査	H17. 9.25	H17.10. 1	秋田県立大学木材高度加工研究所(科学研究費補助金)
楠木 学	森林微生物研究領域	台湾	被害拡大危惧病害の実態解明と被害対策技術の開発	H17. 9.25	H17.10. 1	科学研究費補助金



氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
香川 聡	木材特性研究領域	ドイツ	温暖化等環境変動が森林生態系の構造と機能に及ぼす影響の解明と予測	H17. 9.26	H17.10. 3	寄付金事業
久保山裕史	林業経営・政策研究領域	タイ	木材ライフサイクル分析	H17. 9.27	H17.10. 5	科学技術振興調整費
田中 良平	成分利用研究領域	タイ	木材ライフサイクル分析	H17. 9.27	H17.10. 5	科学技術振興調整費
戸川 英二	成分利用研究領域	タイ	木材ライフサイクル分析	H17. 9.27	H17.10. 5	科学技術振興調整費
後藤 秀章	九州支所	アメリカ	カシノナガキクイムシのタイプを含む標本の調査	H17. 9.28	H17.10.14	金沢大学大学院自然科学研究科（科学研究費補助金）
平田 泰雅	四国支所	アメリカ	高度に人工林化させた河川源流域における地域森林資源の実態解明	H17. 9.28	H17.10.10	農林水産省受託事業費
根田 仁	きのこ・微生物研究領域	インドネシア	森林土壌相互作用系の回復と多様な熱帯雨林生態系の再生に関する研究のための現地調査	H17.10. 1	H17.10.16	環境研究総合推進費
大井 徹	関西支所	ミャンマー・タイ	マカクの分布生態実態調査及び研究打合せ	H17.10. 6	H17.10.22	京都大学霊長類研究所（科学研究費補助金）
能城 修一	木材特性研究領域	中華人民共和国	中国産カヤ属樹種の資料採取	H17.10. 8	H17.10.23	特別研究費
松永 浩史	木材改質研究領域	カナダ	木粉・プラスチック複合体の屋外劣化の解明に関する研究打合せ及び講演	H17.10.12	H17.10.20	寄付金事業
八巻 一成	北海道支所	カナダ	国有林「レクリエーションの森」における新しい利用区分のあり方に関する実態調査	H17.10.15	H17.10.23	東京農工大
栗屋 善雄	森林管理研究領域	中華人民共和国	第 9 回リモートセンシングと写真測量の国際研究集会及び陸域生態系モデルにおける研究打合せ	H17.10.15	H17.10.20	科学技術振興費
松本 光朗	林業経営・政策研究領域	ニュージーランド	気候変動における土地利用、土地利用変化及び林業の役割に関する非公式会合への参加	H17.10.16	H17.10.21	林野庁受託事業
梶本 卓也	九州支所	ロシア	ロシア永久凍土地帯カラマツ天然林現存量研究に関する情報交換	H17.10.19	H17.10.27	龍谷大学（科学研究費補助金）
松浦陽次郎	立地環境研究領域	ロシア	ロシアタイガ土壌の炭素集積量研究に関する情報交換	H17.10.20	H17.10.26	龍谷大学（科学研究費補助金）
松井 哲哉	北海道支所	スペイン・スイス・イギリス	種の分布予測モデルワークショップ参加・発表、共同研究打合せ	H17.10.30	H17.11.14	環境研究総合推進費
齋藤 智之	木曽試験地	インド	インド・ミゾラム州の竹林ムーリーの一斉開花に関する調査	H17.10.31	H17.11.10	京都大学地球環境学堂（科学研究費補助金）
小林 正彦	複合材料研究領域	アメリカ	国際木材接着剤会議 2005 参加・発表	H17.11. 1	H17.11. 6	科学研究費補助金
塔村真一郎	複合材料研究領域	アメリカ	国際木材接着剤会議 2005 参加・発表	H17.11. 1	H17.11. 6	科学研究費補助金
田中 信行	植物生態研究領域	台湾	日本・台湾ベドロジー国際交流ワークショップ「次世代に継承する土壌資源」への参加のため	H17.11. 2	H17.11. 7	環境研究総合推進費
後藤 秀章	九州支所	台湾	台湾におけるカシノナガキクイムシの採取	H17.11. 3	H17.11.10	金沢大学大学院自然科学研究科（科学研究費補助金）
倉本 恵生	四国支所	ミクロネシア連邦国	「マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価」のための現地調査及び研究打合せ	H17.11. 8	H17.11.13	科学研究費補助金
米田 建	鹿児島大学	ミクロネシア連邦国	「東南アジア低湿地における温暖化抑制のための土地資源管理オプションと地域社会エンパワメントに関する現地指導及び研究打合せ	H17.11. 5	H17.11.13	環境研究総合推進費
沢田 治雄	研究管理官	ラオス	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発」のための現地調査、結果検討及び研究打合せ	H17.11. 5	H17.11. 9	科学技術振興費
古家 直行	森林管理研究領域	ラオス・カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発」のための現地調査、結果検討及び研究打合せ	H17.11. 5	H17.11.14	科学技術振興費

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
小野 賢二	立地環境研究領域	ミクロネシア連邦国	「マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価」のための現地調査及び研究打合せ	H17.11. 6	H17.11.13	科学研究費補助金
鷹尾 元	北海道支所	ベトナム	アジアリモセンガ 会議出席、CIFOR-JAPAN プロジェクト立案のための情報収集	H17.11. 7	H17.11.12	特別研究費
田中 憲蔵	海外研究領域	マレーシア	「東南アジア低湿地における温暖化抑制のための土地資源管理オプションと地域社会のパートナーに関する研究」のための現地調査	H17.11.11	H17.11.25	環境研究総合推進費
米田 令仁	海外研究領域	マレーシア	「荒廃熱帯林の修復に関する生理生態学的研究」のための現地調査	H17.11.11	H17.11.25	科学研究費補助金
荒木 誠	立地環境研究領域	カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発」のための現地調査、結果検討及び研究打合せ	H17.11.11	H17.11.16	科学技術振興費
清水 晃	水土保全研究領域	カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発」のための現地調査、結果検討及び研究打合せ	H17.11.11	H17.11.16	科学技術振興費
服部 力	森林微生物研究領域	マレーシア	菌類の多様性に関する調査・研究及び熱帯菌類多様性ワークショップ参加	H17.11.13	H17.11.25	筑波大学（科学研究費補助金）
根田 仁	きのこ・微生物研究領域	マレーシア	菌類の多様性に関する調査・研究及び熱帯菌類多様性ワークショップ参加	H17.11.13	H17.11.25	筑波大学（科学研究費補助金）
落合 幸仁	植物生態研究領域	ラオス	「陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース制御技術の開発」のための現地調査	H17.11.13	H17.11.19	環境研究総合推進費
川上 和人	多摩森林科学園	インドネシア	「CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発」のための植林地での鳥類野外調査	H17.11.13	H17.12. 7	地球環境保全等試験研究費
津村 義彦	森林遺伝研究領域	マレーシア	森林の断片化の遺伝的多様性に及ぼす影響についての現地打合せ	H17.11.14	H17.11.18	科学研究費補助金
黒田 慶子	関西支所	カナダ	人と環境の相互作用としてとらえた里山ランドスケープ形成システムの解明のため	H17.11.17	H17.11.27	農林水産省受託事業費
立花 敏	林業経営・政策研究領域	フィリピン	税関と法の施行に関する国際ワークショップへの参加および情報収集	H17.11.27	H17.12. 1	科学研究費補助金
大貫 靖浩	九州支所	カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発」のための研究打合せ及び国際研究集会参加	H17.12. 2	H17.12.12	科学技術振興費
壁谷 直記	水土保全研究領域	カンボジア	「メコン川などの大陸河川流域を対象とする森林環境に関する国際研究集会」参加及び現地調査、研究打合せ	H17.12. 2	H17.12.16	科学技術振興費
清水 晃	水土保全研究領域	カンボジア	「地球水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評価と対策シナリオの策定」による国際集会参加及び現地調査	H17.12. 2	H17.12.16	農林水産省受託事業費
延廣 竜彦	水土保全研究領域	カンボジア	「地球水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評価と対策シナリオの策定」による国際集会参加及び現地調査	H17.12. 2	H17.12.16	農林水産省受託事業費
荒木 誠	立地環境研究領域	カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発」のための現地調査、結果検討、研究打合せ及び国際研究集会参加	H17.12. 2	H17.12.12	科学技術振興費
伊藤江利子	立地環境研究領域	カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発」のための現地調査、結果検討、研究打合せ及び国際研究集会参加のため	H17.12. 2	H17.12.16	科学技術振興費
篠宮 佳樹	四国支所	カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発」のための研究打合せ及び国際研究集会参加	H17.12. 3	H17.12. 9	科学技術振興費
古家 直行	森林管理研究領域	カンボジア	国際集会参加及び「地球水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評価と対策シナリオの策定」のための研究打合せ及び現地調査	H17.12. 3	H17.12.16	農林水産省受託事業費

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
齋藤 英樹	九州支所	カンボジア	国際集会参加及び「地球水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評価と対策シナリオの策定」のための研究打合せ及び現地調査	H17.12. 3	H17.12.16	農林水産省受託事業費
沢田 治雄	研究管理官	カンボジア	「メコン川などの大陸河川流域を対象とする森林環境に関する国際研究集会」参加及び現地調査、研究打合せ	H17.12. 3	H17.12.11	科学技術振興費
坪山 良夫	水土保持研究領域	カンボジア	「地球水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評価と対策シナリオの策定」による国際集会参加及び現地調査	H17.12. 3	H17.12.12	農林水産省受託事業費
玉井 幸治	九州支所	カンボジア	「地球水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評価と対策シナリオの策定」による国際集会参加及び現地調査	H17.12. 3	H17.12.16	農林水産省受託事業費
久田 卓興	理事	カンボジア	IFURO と森林総研主催の「メコン川などの大陸河川流域を対象とする森林環境に関する国際研究集会」参加	H17.12. 3	H17.12. 8	運営費交付金（プロジェクト外立案・実行事前調査）
田内 裕之	森林植生研究領域	オーストラリア	荒漠地における持続可能型バイオマスエネルギー資源創出技術の研究開発	H17.12. 5	H17.12. 9	特殊法人等受託事業費
大石 康彦	東北支所	ドイツ	ドイツの子供に対する自然観・林業観に関するインタビュー調査及び調査に必要な情報収集	H17.12. 8	H17.12.17	岩手大学連合農学研究科（科学研究費補助金）
朴 範鎮	樹木化学研究領域	大韓民国	「森林医学ファーム」発足シンポジウム参加のため	H17.12. 9	H17.12.11	農林水産省受託事業費
新山 馨	森林植生研究領域	マレーシア	「21 世紀アジアの炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究」のための現地調査及び研究打合せ	H17.12.11	H17.12.18	環境研究総合推進費
山本 幸一	研究管理官	タイ	「アセアンバイオマス研究開発総合戦略」ワークショップ出席、発表・討論及び現地調査、情報収集	H17.12.11	H17.12.15	科学技術振興調整費
吉田 貴紘	加工技術研究領域	タイ	「アセアンバイオマス研究開発総合戦略」ワークショップ出席、発表・討論及び現地調査、情報収集	H17.12.11	H17.12.16	科学技術振興調整費
久保山裕史	林業経営・政策研究領域	タイ	「アセアンバイオマス研究開発総合戦略」ワークショップ出席、発表・討論及び現地調査、情報収集	H17.12.12	H17.12.15	科学技術振興調整費
久保 智史	成分利用研究領域	アメリカ	「Pacifichem2005」参加・発表。平成 17 年度第 1 回産業技術研究助成事業遂行に関わる情報収集並びに成果発表	H17.12.14	H17.12.21	寄付金事業
後藤 秀章	九州支所	タイ	タイにおけるカシノナガキクイムシの採集	H17.12.16	H17.12.25	金沢大学大学院自然科学研究科（科学研究費補助金）
上田 明良	北海道支所	インドネシア	「CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発」のための現地調査及び研究打合せ	H17.12.17	H18.1. 7	地球環境保全等試験研究費
槇原 寛	海外研究領域	インドネシア	「CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発」のための現地調査及び研究打合せ	H17.12.18	H18.1.14	地球環境保全等試験研究費
松本 和馬	多摩森林科学園	インドネシア	「CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発」のための現地調査及び研究打合せ	H17.12.18	H18.1. 7	地球環境保全等試験研究費
清野 嘉之	植物生態研究領域	インドネシア	協議及び覚書締結	H17.12.23	H17.12.26	林野庁受託事業
田内 裕之	森林植生研究領域	マレーシア	荒漠地における持続可能性型バイオマスエネルギー資源創出技術の研究開発及び現地研究者との議論及び試験地視察	H17.12.24	H17.12.27	特殊法人等受託事業費
酒井 寿夫	北海道支所	アメリカ	「森林生態系モデル・CENTURY モデル」に関する開発者との議論・研究打合せ	H18. 1.14	H18. 1.22	環境研究総合推進費
橋本 昌司	立地環境研究領域	アメリカ	「森林生態系モデル・CENTURY モデル」に関する開発者との議論・研究打合せ	H18. 1.15	H18. 1.22	環境研究総合推進費
後藤 秀章	九州支所	台湾	カシノナガキクイムシ成虫からの共生菌の分離	H18. 1.17	H17. 1.20	金沢大学大学院自然科学研究科（科学研究費補助金）
立花 敏	林業経営・政策研究領域	アメリカ	米国におけるウッド・マイルージに関する聞き取り調査と資料収集	H18. 1.17	H18. 1.28	科学研究費補助金
嶋瀬 拓也	林業経営・政策研究領域	アメリカ	米国におけるウッド・マイルージに関する聞き取り調査と資料収集	H18. 1.17	H18. 1.28	科学研究費補助金

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
中村 麗奈	気象環境研究領域	アメリカ	「森林キャノピー下部における乱流特性と輸送現象」に関する研究打合せ、セミナー参加、観測サイトでの実地調査及びデータ整理	H18. 1.18	H18. 1.29	科学研究費補助金
玉井 幸治	九州支所	アメリカ	学術会議及び専門家ワークショップ参加	H18. 1.20	H18. 1.30	環境研究総合推進費
齋藤 智之	木曽試験地	タイ	「タイ熱帯季節林の更新・維持に及ぼす山火事・タケの一斉開花の影響の解明」のための現地調査及び研究打合せ	H18. 1.21	H18. 1.31	地球環境保全等試験研究費
平井 敬三	立地環境研究領域	タイ	「タイ熱帯季節林の更新・維持に及ぼす山火事・タケの一斉開花の影響の解明」のための現地調査及び研究打合せ	H18. 1.22	H18. 1.31	科学研究費補助金
石田 厚	植物生態研究領域	タイ	「タイ熱帯季節林の更新・維持に及ぼす山火事・タケの一斉開花の影響の解明」のための現地調査及び研究打合せ	H18. 1.22	H18. 1.31	科学研究費補助金
原山 尚徳	植物生態研究領域	タイ	「タイ熱帯季節林の更新・維持に及ぼす山火事・タケの一斉開花の影響の解明」のための現地調査及び研究打合せ	H18. 1.22	H18. 1.31	科学研究費補助金
田中 浩	森林植生研究領域	タイ	「タイ熱帯季節林の更新・維持に及ぼす山火事・タケの一斉開花の影響の解明」のための現地調査及び研究打合せ	H18. 1.22	H18. 1.31	科学研究費補助金
高橋 正道	立地環境研究領域	タイ	「タイ熱帯季節林の更新・維持に及ぼす山火事・タケの一斉開花の影響の解明」のための現地調査及び研究打合せ	H18. 1.22	H18. 1.30	科学研究費補助金
浅野 透	総合地球環境学研究所	タイ	「タイ熱帯季節林の更新・維持に及ぼす山火事・タケの一斉開花の影響の解明」のための現地調査及び研究打合せ	H18. 1.24	H18. 1.27	科学研究費補助金
堀 靖人	企画調整部	ドイツ	ドイツの木材生産・流通調査	H18. 1.24	H18. 2. 2	科学研究費補助金
山本 伸幸	林業経営・政策研究領域	フィンランド・ドイツ	フィンランド及びドイツの木材生産・流通調査	H18. 1.24	H18. 2. 2	科学研究費補助金
鷹尾 元	北海道支所	インドネシア	「東アジア地域の森林推移に関する空間プロセスの解明」調査地点視察及び利用可能性評価	H18. 2. 1	H18. 2.14	特別研究費
新山 馨	森林植生研究領域	マレーシア	「s-1 21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の総合的炭素収支研究」のための現地調査及び研究打合せ	H18. 2. 5	H18.2.20	環境研究総合推進費
田中 憲蔵	海外研究領域	マレーシア	「s-1 21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の総合的炭素収支研究」のための現地調査及び研究打合せ	H18. 2. 5	H18. 2.20	環境研究総合推進費
松浦陽次郎	立地環境研究領域	ロシア	永久凍土地帯のカラマツ林生態系の厳冬期における雪面からの二酸化炭素放出速度の推定	H18. 2. 6	H18. 2.16	環境研究総合推進費
森下 智陽	立地環境研究領域	ロシア	永久凍土地帯のカラマツ林生態系の厳冬期における雪面からの CO <sub>2</sub> 、メタン、亜酸化窒素放出速度の推定	H18. 2. 6	H18. 2.16	環境研究総合推進費
朴 範鎮	樹木化学研究領域	大韓民国	韓国林学会参加・発表	H18. 2. 8	H18. 2.12	科学研究費補助金
五十嵐哲也	関西支所	インドネシア	「CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発」の遂行のためサイト選定及びフィールドワーク	H18. 2.12	H18. 2.28	地球環境保全等試験研究費
吉田 貴紘	加工技術研究領域	インドネシア	インドネシアにおける木質バイオマスのマテリアル及びエネルギー利用における情報収集のため	H18. 2.12	H18. 2.25	特殊法人等受託事業費
鈴木 秀典	森林作業研究領域	インドネシア	インドネシアにおける木質バイオマスのマテリアル及びエネルギー利用における情報収集のため	H18. 2.12	H18. 2.25	特殊法人等受託事業費
宮崎 良文	樹木化学研究領域	大韓民国	「生理人類学体系化の試み - 実験生理人類学」に関する実験実施	H18. 2.15	H18. 2.17	科学研究費補助金
恒次 祐子	構造利用研究領域	大韓民国	「生理人類学体系化の試み - 実験生理人類学」に関する実験実施	H18. 2.15	H18. 2.20	科学研究費補助金
朴 範鎮	樹木化学研究領域	大韓民国	「生理人類学体系化の試み - 実験生理人類学」に関する実験実施	H18. 2.15	H18. 2.20	科学研究費補助金
小田 元樹	浜松朴コナ（株）	大韓民国	「生理人類学体系化の試み - 実験生理人類学」に関する実験実施	H18. 2.15	H18. 2.20	科学研究費補助金



氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
山下 豊	浜松朴ノクス (株)	大韓民国	「生理人類学体系化の試み - 実験生理人類学」に関する実験実施	H18. 2.15	H18. 2.17	科学研究費補助金
大井 徹	関西支所	ミャンマー・タイ	インドシナ半島におけるマカク属の進化に関する調査	H18. 2.19	H18. 3.11	京都大学霊長類研究所 (科学研究費補助金)
根田 仁	きのこ・微生物研究領域	インドネシア	「森林 - 土壌相互作用系の回復と熱帯林生態系の再生に関する研究」の現地調査及び研究打合せ	H18. 2.19	H18. 3. 4	環境研究総合推進費
田中 良平	成分利用研究領域	タイ	タイ国における人工造林木の賦存量と利用状況及び木質バイオマスの利用に関する情報収集のため	H18. 2.19	H18. 2.24	特殊法人等受託事業費
張 玉福	林業経営研究領域	ニュージーランド	中国の林産物貿易がニュージーランドの森林貿易に与える影響に関する聞き取り調査及び資料収集	H18. 2.20	H18. 3. 5	科学研究費補助金
立花 敏	林業経営・政策研究領域	ニュージーランド	ニュージーランドにおけるウッド・マイレージに関する聞き取り調査及び資料収集	H18. 2.20	H18. 3. 2	科学研究費補助金
安村 直樹	東京大学大学院農学生命科	ニュージーランド	ニュージーランドにおけるウッド・マイレージに関する聞き取り調査及び資料収集	H18. 2.20	H18. 3. 2	科学研究費補助金
鶴 助治	林業経営・政策研究領域	イタリア・オーストリア	違法伐採材の排除に向けた FAO 本部において諸外国の現状・情報収集及びオーストリア林産業界の現状実態調査	H18. 2.20	H18. 3. 3	特殊法人等受託事業費
久保山裕史	林業経営・政策研究領域	イタリア・オーストリア	違法伐採材の排除に向けた FAO 本部において諸外国の現状・情報収集及びオーストリア林産業界の現状実態調査	H18. 2.20	H18. 3. 3	特殊法人等受託事業費
嶋瀬 拓也	林業経営・政策研究領域	イタリア・オーストリア	違法伐採材の排除に向けた FAO 本部において諸外国の現状・情報収集及びオーストリア林産業界の現状実態調査	H18. 2.20	H18. 3. 3	特殊法人等受託事業費
長谷川元洋	木曽試験地	マレーシア	土壌動物群集に与える択伐の影響に関する現地調査	H18. 2.21	H18. 3.10	総合地球環境学研究所
荒木 誠	立地環境研究領域	カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化モデルの開発」のための現地調査、結果検討、及び研究打合せ	H18. 2.21	H18. 3. 4	科学技術振興費
伊藤江利子	立地環境研究領域	カンボジア	「観測衛星 ALOS による熱帯季節林の土壌水分環境と落葉フェノロジーの関係解析」のための現地調査、研究打合せ及び調査結果検討	H18. 2.21	H18. 3. 4	科学研究費補助金
松浦陽次郎	立地環境研究領域	アメリカ	2004 年アラスカ大森林火災跡地の回復モニタリング調査報告会にて発表	H18. 2.21	H18. 2.26	環境研究総合推進費
野口享太郎	立地環境研究領域	アメリカ	2004 年アラスカ大森林火災跡地の回復モニタリング調査報告会にて発表	H18. 2.21	H18. 2.26	環境研究総合推進費
大澤 晃	龍谷大学国際文化部	アメリカ	2004 年アラスカ大森林火災跡地の回復モニタリング調査報告会にて発表	H18. 2.21	H18. 2.26	環境研究総合推進費
徳地 直子	京都大学フィールド科学教育センター	アメリカ	2004 年アラスカ大森林火災跡地の回復モニタリング調査報告会にて発表	H18. 2.21	H18. 2.26	環境研究総合推進費
小山 里奈	京都大学フィールド科学教育センター	アメリカ	2004 年アラスカ大森林火災跡地の回復モニタリング調査報告会にて発表	H18. 2.21	H18. 2.26	環境研究総合推進費
田内 裕之	森林植生研究領域	オーストラリア	NEDO「バイオマスエネルギー高効率転換技術等研究開発」のための現地検討・調査	H18. 2.22	H18. 3. 7	特殊法人等受託事業費
佐藤 保	森林植生研究領域	オーストラリア	NEDO「バイオマスエネルギー高効率転換技術等研究開発」のための現地検討・調査	H18. 2.22	H18. 3. 7	特殊法人等受託事業費
清水 晃	水土保持研究領域	カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化モデルの開発」に関する現地調査	H18. 2.23	H18. 3. 4	科学技術振興費
壁谷 直記	水土保持研究領域	カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化モデルの開発」に関する現地調査	H18. 2.23	H18. 3. 4	科学技術振興費
延廣 竜彦	水土保持研究領域	カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化モデルの開発」に関する現地調査	H18. 2.23	H18. 3. 4	科学技術振興費

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
玉井 幸治	九州支所	カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化モデルの開発」に関する現地調査	H18. 2.23	H18. 3. 4	科学技術振興費
大貫 靖浩	九州支所	カンボジア	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化モデルの開発」のための研究打合せ及び現地調査	H18. 2.26	H18. 3. 4	科学技術振興費
田中 憲蔵	海外研究領域	マレーシア	個葉レベルの光合成に関する調査	H18. 2.27	H18. 3. 9	総合地球環境学研究所（科学研究費補助金）
濱口 京子	森林昆虫研究領域	マレーシア	ヒメサスライアリを含む生物間相互作用系に関する現地調査	H18. 2.27	H18. 3.10	京都大学大学院人間・環境学研究所（科学研究費補助金）
中牟田 潔	森林昆虫研究領域	タイ	「熱帯林保全ツールとしての性フェロモン化合物の機能解明」	H18. 2.27	H18. 3.17	特別研究費
鷹尾 元	北海道支所	インドネシア	「東アジア地域の森林推移に関する空間プロセスの解明」のための視察及び利用可能性評価	H18. 2.27	H18. 3. 7	特別研究費
田中 良明	林業機械研究領域	マレーシア	「アセアンバイオマス研究開発総合戦略」の人工林資源の育成と施業方法、バイオマス搬出システムの現状調査	H18. 2.27	H18. 3. 8	科学技術振興調整費
外崎真理雄	木材特性研究領域	マレーシア	「バイオマス利活用システムの設計・評価手法」の現状と加工時におけるエネルギー投入量調査	H18. 2.27	H18. 3. 8	特殊法人等受託事業費
篠原 健司	生物工学研究領域	オーストラリア	NEDO「バイオマスエネルギー高効率転換技術等研究開発」のための現地検討・調査	H18. 2.28	H18. 3. 7	特殊法人等受託事業費
藤間 剛	企画調整部	インドネシア	「東南アジア地域の森林推移に関する空間プロセスの解明」に関する研究打合せ	H18. 2.28	H18. 3. 8	特別研究費
今富 裕樹	企画調整部	インドネシア	産業植林としてのアカシアを主体とした早生樹種造林と CDM	H18. 2.28	H18. 3. 6	環境研究総合推進費
山本 幸一	研究管理官	インドネシア	産業植林としてのアカシアを主体とした早生樹種造林と CDM	H18. 2.28	H18. 3. 7	環境研究総合推進費
宇都 木玄	北海道支所	オーストラリア	NEDO「バイオマスエネルギー高効率転換技術開発等研究開発」のための現地検討・調査	H18. 3. 3	H18.3.13	特殊法人等受託事業費
齋藤 英樹	九州支所	ベトナム・ラオス	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化モデルの開発」に関する資料収集及び研究打合せ	H18. 3. 4	H18. 3.12	科学技術振興費
古家 直行	森林管理研究領域	ベトナム・ラオス	「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化モデルの開発」に関する資料収集及び研究打合せ	H18. 3. 5	H18. 3.12	科学技術振興費
沢田 治雄	研究管理官	ベトナム	「ベトナムー日本 GeoGrid ワークショップ」参加	H18. 3. 5	H18. 3. 8	科学技術振興費
津村 義彦	森林遺伝研究領域	マレーシア	森林の断片化の遺伝的多様性に及ぼす影響について現地打合せ	H18. 3. 6	H18. 3.11	科学研究費補助金
米田 令仁	海外研究領域	マレーシア	「東南アジア低湿地における温暖化抑制のための土地資源管理オプションと地域社会エンパワメントに関する研究」のための現地調査	H18. 3. 6	H18. 3.24	環境研究総合推進費
松本 和馬	多摩森林科学園	インドネシア	「CDM 植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発」のための標本整理及び研究打合せ	H18. 3.15	H18. 3.24	地球環境保全等試験研究費
岡田 康彦	水土保全研究領域	フィリピン	地震降雨複合斜面災害予測と斜面不安定検知警報システム構築に関する現地調査	H18. 3.18	H18. 3.27	京都大学防災研究所
松永 浩史	木質改質研究領域	アメリカ	「Wood Protection 2006」参加	H18. 3.20	H18. 3.25	寄付金事業

## 9-3 研究交流法 (62 名)

氏名	所属	行先	研究集会名	期間
川元スミレ	複合材料研究領域	アメリカ	第 39 回国際木材複合材料シンポジウム	17. 4. 4 ~ 4. 8
鈴木憲太郎	複合材料研究領域	インド	国際木材保存研究グループ (IRG) 第 36 回年次大会	17. 4.23 ~ 4.30
小林 政広	立地環境研究領域	オーストリア	欧州地球科学連合 2005 年大会	17. 4.24 ~ 5. 1
香川 聡	木材特性研究領域	オーストリア	ヨーロッパ地球科学会 2005 年会	17.4.25 ~ 4.28
川元スミレ	複合材料研究領域	ドイツ	第 14 回国際木材非破壊試験シンポジウム	17. 5. 2 ~ 5. 6
加藤 英雄	構造利用研究領域	ドイツ	第 14 回国際木材非破壊試験シンポジウム	17. 5. 2 ~ 5. 6
井道 裕史	構造利用研究領域	ドイツ	第 14 回国際木材非破壊試験シンポジウム	17. 5. 5 ~ 5. 6
久保 智史	成分利用研究領域	ニュージーランド	ISWFPC(木質繊維とパルプ化学に関する国際学会)	17. 5.10 ~ 5.13
奥 敬一	関西支所	大韓民国	韓国の伝統的里山マウルス保護のための理解とビジョンに関するシンポジウム	17. 5.25 ~ 5.27
平野 恭弘	関西支所	エストニア	樹木根過程ワークショップ	17. 6. 6 ~ 6.12
平野 恭弘	関西支所	スイス	スイス森林研究所土壌生態部講演会	17. 6.15
長倉 淳子	立地環境研究領域	ドイツ	Pre-conference field trip to the Solling and Harz mountains, Germany	17. 6.10 ~ .6.12
金子 真司	立地環境研究領域	ドイツ	Pre-conference field trip to the Solling and Harz mountains, Germany	17. 6.10 ~ 6.12
伊藤 優子	立地環境研究領域	ドイツ	Pre-conference field trip to the Solling and Harz mountains, Germany	17. 6.10 ~ 6.12
吉永秀一郎	立地環境研究領域	ドイツ	Pre-conference field trip to the Solling and Harz mountains, Germany	17. 6.10 ~ 6.12
酒井 正治	九州支所	チェコ	第 7 回国際酸性降下物会議、酸性雨 2005	17. 6. 8 ~ 6.17
玉井 幸治	九州支所	ノルウェー	2005 年度河川源流域学会	17. 6.19 ~ 6.25
清水 晃	水土保全研究領域	ノルウェー	源頭部流域の管理に関する国際研究集会	17. 6.20 ~ 6.24
延廣 竜彦	水土保全研究領域	ノルウェー	源頭部流域の管理に関する国際研究集会	17. 6.20 ~ 6.24
平松 靖	複合材料研究領域	シンガポール	第 7 回エコマテリアル国際会議	17. 7. 4
正木 隆	森林植生研究領域	オーストラリア	Frugivores and Seed Dispersal:4th International Symposium/Workshop	17. 7. 8 ~ 7.17
矢部 恒晶	九州支所	オーストラリア	第 4 回果実食者及び種子散布に関する国際シンポジウム・ワークショップ	17. 7. 9 ~ 7.16
伊藤江利子	立地環境研究領域	オーストリア	国際植物学会 2005 年大会	17. 7.10 ~ 7.26
安田 雅俊	野生動物研究領域	オーストリア	第 4 回果実食者及び種子散布に関する国際シンポジウム・ワークショップ	17. 7.11 ~ 7.15
北村 系子	北海道支所	オーストリア	XVII IBC 2005(第 17 回国際植物学会)の研究発表及び傍聴	17.7.15 ~ 7.25
杉村 乾	企画調整部	アメリカ	アメリカ生態経済学会 2005 年大会	17. 7.19 ~ 7.25
河原 孝行	北海道支所	オーストリア	XVII IBC 2005(第 17 回国際植物学会)のエクスカーション	17. 7.23 ~ 7.30
太田 祐子	森林微生物研究領域	アメリカ	日米菌学会合同大会	17. 7.29 ~ 8. 5
根田 仁	きのこ・微生物研究領域	アメリカ	MSA/MSJ Joint Meeting 2005	17. 7.29 ~ 8. 7
服部 力	森林微生物研究領域	アメリカ	日米菌学会合同大会 (ハワイ大会)	17. 7.30
佐藤 大樹	九州支所	アメリカ	日米菌学会合同大会 (ハワイ大会)	17. 7.30 ~ 8.5
井上真理子	森林管理研究領域	オーストリア	第 22 回 IUFRO WORLD CONGRESS	17. 8. 6 ~ 8.14
村田 光司	加工技術研究領域	オーストラリア	第 22 回 IUFRO 国際会議	17. 8. 6 ~ 8.14
山本 幸一	企画調整部	マレーシア	国際研究協力会議	17. 8.14 ~ 8.20
田中 良平	成分利用研究領域	マレーシア	国際紙パルプ会議 2005	17. 8.15,18
川元スミレ	複合材料研究領域	オーストラリア	第 22 回 IUFRO 国際会議	17. 8. 9 ~ 8.15
平井 敬三	立地環境研究領域	オーストリア	第 22 回国際森林研究機関連合世界大会ポストエクスカーション	17. 8.14 ~ 8.20
村田 光司	加工技術研究領域	マレーシア	国際紙パルプ会議 2005	17. 8.15 ~ 8.18
小高 信彦	九州支所	フィンランド	第 6 回キツツキ類国際シンポジウム	17. 8.25 ~ 8.31
岡本 隆	水土保全研究領域	ノルウェー	第 11 回地すべり国際会議における現地調査	17. 8.31 ~ 9. 9
岡田 康彦	水土保全研究領域	ノルウェー	第 11 回地すべり国際会議における現地調査	17. 9. 2 ~ 9. 6
大谷 英児	東北支所	ピラン (スロベニア)	第 20 回国際生物音響学会	17. 9.15 ~ 9.19
野口享太郎	立地環境研究領域	中華人民共和国	第 15 回国際植物栄養学会	17. 9.17 ~ 9.17
小南 裕志	関西支所	アメリカ	第 7 回国際二酸化炭素会議	17. 9.25 ~ 10. 2
村田 光司	加工技術研究領域	ドイツ	第 17 回国際木材機械加工セミナー	17. 9.25 ~ 10. 2
玉井 幸治	九州支所	アメリカ	第 7 回国際二酸化炭素学会	17. 9.26 ~ 9.30
香川 聡	木材特性研究領域	イタリア	ヨーロッパ年輪年代学ワークグループ会合 2005 年会	17. 9.27 ~ 10. 3

氏名	所属	行先	研究集会名	期間
松村ゆかり	加工技術研究領域	ドイツ	第 17 回国際木材機械加工セミナー	17. 9.29 ～ 10. 2
伊神 裕司	加工技術研究領域	ドイツ	第 17 回国際木材機械加工セミナー	17. 9.29 ～ 10. 2
河合 英二	気象環境研究領域	大韓民国	2005 年国際海岸林学会大会	17.10. 6 ～ 10. 9
坂本 知己	気象環境研究領域	大韓民国	2005 年国際海岸林学会大会	17.10. 8 ～ 10. 8
萩野 裕章	気象環境研究領域	大韓民国	2005 年国際海岸林学会大会	17.10. 8 ～ 10. 8
岡田 康彦	水土保持研究領域	アメリカ	フィールドワークショップ「土地利用の変化による地すべり発生のメカニズム 2005」	17.10.11 ～ 10.17
中島 忠一	森林昆虫研究領域	大韓民国	第 5 回アジア・環太平洋昆虫学会議	17.10.17 ～ 10.21
吉村真由美	関西支所	大韓民国	第 5 回アジア・環太平洋昆虫学会議	17.10.18 ～ 10.21
岡部貴美子	森林昆虫研究領域	アメリカ	第 53 回アメリカ昆虫学会年次総会	17.11. 5 ～ 11. 9
福山 研二	企画調整部	マレーシア	炭素吸収源取引と生物多様性保全	17.11.28 ～ 12. 4
末吉 昌宏	九州支所	アメリカ	アメリカ昆虫学会 2005 年大会	17.12.14 ～ 12.20
菱川裕香子	成分利用研究領域	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議	17.12.15 ～ 12.20
杉元 倫子	成分利用研究領域	アメリカ	2005 環太平洋国際化学会議	17.12.15 ～ 12.22
青井 秀樹	構造利用研究領域	メキシコ	国際林産物会議	18. 1. 7 ～ 1.17
山本 幸一	企画調整部	メキシコ	国際林産物会議	18. 1. 9 ～ 1.14

## 9-4 受入

## 9-4-1 海外研修員

## 1) 受入外国人研究者 3名

国 名	派遣機関期間	受入場所	備 考
マレーシア マラヤ大学科学部生物化学研究所	17. 9. 1 ～ 18. 1.31	森林遺伝研究領域	外国人研究者受入規則
イギリス Environmental Change Indtitute, Oxford	17. 4. 1 ～ 18. 3.31	植物生態研究領域	外国人研究者受入規則
デンマーク王立農獣医大学	18. 1.15 ～ 18. 1.27	樹木化学研究領域	外国人研究者受入規則

## 2) 集団研修 5名

国 名	派遣機関期間	受入場所	備 考
樹木種子センター	17. 8.29 ～ 11.18	森林微生物研究領域	JICA 集団研修森林研究コースⅡ（林業）
環境・水・森林資源省	17. 8.29 ～ 11.18	林業経営・政策研究領域	JICA 集団研修森林研究コースⅡ（林業）
パプア・ニューギニア林業研究所	17. 8.29 ～ 11.18	森林管理研究領域	JICA 集団研修森林研究コースⅡ（林業）
環境資源省 環境・天然資源局	17. 8.29 ～ 11.18	生物工学研究領域	JICA 集団研修森林研究コースⅡ（林業）
ジンバブエ林業委員会	17. 8.29 ～ 11.18	森林遺伝研究領域	JICA 集団研修森林研究コースⅡ（林業）

## 3) 個別研修 1ヶ月以上 2名

国 名	派遣機関期間	受入場所	備 考
ベトナム 森林科学研究所	17.10. 3 ～ 11.10	植物生態研究領域 森林植生研究領域 立地環境研究領域 北海道支所 四国支所	JICA 〆トナム国北部荒廃流域天然林回復計画
ベトナム 森林科学研究所	17.10. 3 ～ 11.10	植物生態研究領域 森林植生研究領域 立地環境研究領域 北海道支所 四国支所	JICA 〆トナム国北部荒廃流域天然林回復計画



## 4) 個別研修 1 ヶ月未満 39 名

国 名	派遣機関期間	受入場所	備 考
中華人民共和国 農業松材線虫抵抗性育種中心研究者	17. 4.18 ～ 19	森林微生物研究領域	JICA マツノザイセンチュウ抵抗性育種 研修
ラオス ルアンプラバン県農林局	17. 4.25 ～ 26	森林昆虫研究領域 植物生態研究領域	ラオス国森林管理・住民支援プロジェクト
ラオス ルアンプラバン県農林局	17. 4.25 ～ 26	森林管理研究領域 植物生態研究領域	ラオス国森林管理・住民支援プロジェクト
ラオス サヤブリー県農林局	17. 4.25 ～ 26	森林管理研究領域 植物生態研究領域	ラオス国森林管理・住民支援プロジェクト
CIFOR	17. 6.20 ～ 7. 1	企画調整部 海外研究領域	外国人来訪届
CIFOR	17. 6.20 ～ 7. 1	企画調整部 海外研究領域	外国人来訪届
CIFOR	17. 6.20 ～ 7. 1	企画調整部 海外研究領域	外国人来訪届
CIFOR	17. 6.20 ～ 7.1	企画調整部 海外研究領域	外国人来訪届
CIFOR	17. 6.20 ～ 21	企画調整部 海外研究領域	外国人来訪届
ポルトガル エボラ大学	17. 7.27 ～ 28	森林昆虫研究領域 森林微生物研究領域	外国人来訪届
ポルトガル 学生	17. 7.27 ～ 28	森林昆虫研究領域 森林微生物研究領域	外国人来訪届
タイ Director of Research and Development to Combat Desertification and Early Warming Institute, Land Development Department, Thailand	17. 8.20 ～ 27	立地環境研究領域 水土保全研究領域	外国人来訪届
Specialist in Soil and Water Conservation, Land Development Department, Thailand	17. 8.20 ～ 27	立地環境研究領域 水土保全研究領域	外国人来訪届
Researcher, Land Development Department, Thailand	17. 8.20 ～ 27	立地環境研究領域 水土保全研究領域	外国人来訪届
Researcher, Land Development Department, Thailand	17. 8.20 ～ 27	立地環境研究領域 水土保全研究領域	外国人来訪届
ブルキナファソ	17. 9. 5 ～ 6	森林植生研究領域 森林管理研究領域	外国人来訪届
カンボジア	17. 9. 5 ～ 6	森林植生研究領域 森林管理研究領域	外国人来訪届
中華人民共和国	17. 9. 5 ～ 6	森林植生研究領域 森林管理研究領域	外国人来訪届
ドミニカ	17. 9. 5 ～ 6	森林植生研究領域 森林管理研究領域	外国人来訪届
エチオピア	17. 9. 5 ～ 6	森林植生研究領域 森林管理研究領域	外国人来訪届
フィジー	17. 9. 5 ～ 6	森林植生研究領域 森林管理研究領域	外国人来訪届
ラオス	17. 9. 5 ～ 6	森林植生研究領域 森林管理研究領域	外国人来訪届
マダガスカル	17. 9. 5 ～ 6	森林植生研究領域 森林管理研究領域	外国人来訪届
モンゴル	17. 9. 5 ～ 6	森林植生研究領域 森林管理研究領域	外国人来訪届
ネパール	17. 9. 5 ～ 6	森林植生研究領域 森林管理研究領域	外国人来訪届
ソロモン諸島	17. 9. 5 ～ 6	森林植生研究領域 森林管理研究領域	外国人来訪届
チュニジア	17. 9. 5 ～ 6	森林植生研究領域 森林管理研究領域	外国人来訪届
トルコ	17. 9. 5 ～ 6	森林植生研究領域 森林管理研究領域	外国人来訪届
ウガンダ	17. 9. 5 ～ 6	森林植生研究領域 森林管理研究領域	外国人来訪届

国 名	派遣機関期間	受入場所	備 考
ベトナム 森林科学研究所	17.10.3～10.5	植物生態研究領域 森林植生研究領域 立地環境研究領域 植物生態研究領域	JICA ベトナム北部荒廃流域天然林回復計画
ラオス ルアンパбан県農林業普及事務所	17.11.7～8		JICA ラオス国林業・森林保全分野研修
ラオス ルアンパバン県農林業局	17.11.7～8	植物生態研究領域	JICA ラオス国林業・森林保全分野研修
ラオス ルアンパバン県農林業局農林業普及センター	17.11.7～8	植物生態研究領域	JICA ラオス国林業・森林保全分野研修
ラオス ルアンパバン県農林業普及事務所	17.11.7～8	植物生態研究領域	JICA ラオス国林業・森林保全分野研修
ベトナム	17.10.12 17.10.24～10.28	関西支所	JICA ベトナム北部荒廃流域天然林回復計画
フィリピン 南シブ技術総合大学	17.10.17 17.10.20～22	研究協力科 関西支所	JIRCAS 研究管理者訪問
マレーシア森林研究所	17.12.1-2	加工技術研究領域	外国人来訪届
中国科学院環境及資源研究所	18.2.14～17	四国支所	外国人来訪届
マレーシア カ州林業局	18.3.2, 3.6 3.10	林業経営・政策研究領域 関西支所	JIRCAS 共同研究員訪問

## 9-4-2 招へい研究員（22名）

派遣機関	課題名	受入場所	期間	備考
大韓民国 延世大学 教授	Asia Flux Workshop 2005	気象環境研究領域	H17.8.23～8.26	特殊法人等受託事業費
タイ チェンマイ大学	Asia Flux Workshop 2005	気象環境研究領域	H17.8.23～8.27	特殊法人等受託事業費
バイオガス技術センタ ー長				
バングラディシュ 農業大学 教授	Asia Flux Workshop 2005	気象環境研究領域	H17.8.23～8.27	特殊法人等受託事業費
オーストラリア CSIRO 首席研究官	Asia Flux Workshop 2005	気象環境研究領域	H17.8.23～8.29	特殊法人等受託事業費
アメリカ オレゴン州立大学 名誉教授	Asia Flux Workshop 2005	気象環境研究領域	H17.8.23～8.30	特殊法人等受託事業費
中華人民共和国 地理・天然資源研究所 ポスドク	Asia Flux Workshop 2005	気象環境研究領域	H17.8.23～8.28	特殊法人等受託事業費
イギリス ケンブリッジ大学 ポスドク	植物細胞壁糖鎖の機能解明とその制御	樹木化学研究領域	H17.9.26～10.16	特殊法人等受託事業費
カンボジア 森林動物科学研究所 所長	アジアモンスーン地域における人工・自然 気候変化に伴う水資源変化予測モデルの開 発	水保全研究領域	H17.10.11～10.20	文部科学省科学技術振 興費
カンボジア 森林動物科学研究所 主任	アジアモンスーン地域における人工・自然 気候変化に伴う水資源変化予測モデルの開 発	水保全研究領域	H17.10.15～10.20	文部科学省科学技術振 興費
カンボジア 森林管理署 署長	アジアモンスーン地域における人工・自然 気候変化に伴う水資源変化予測モデルの開 発	立地環境研究領域	H16.10.31～11.5	文部科学省科学技術振 興費
カンボジア 森林管理署 主任	アジアモンスーン地域における人工・自然 気候変化に伴う水資源変化予測モデルの開 発	立地環境研究領域	H16.10.31～11.5	文部科学省科学技術振 興費
アメリカ スミソニアン熱帯研究 所 Editor	メコン川等の大陸河川の森林環境に関す る国際会議（カンボジア）	立地環境研究領域	H17.12.4～12.11	運営費交付金
イギリス ランカスター大学 主任教授	メコン川等の大陸河川の森林環境に関す る国際会議（カンボジア）	立地環境研究領域	H17.12.4～12.11	運営費交付金
モルドバ 農業大学 助教授	メコン川等の大陸河川の森林環境に関す る国際会議（カンボジア）	立地環境研究領域	17.12.3～12.12	運営費交付金

派遣機関	課題名	受入場所	期間	備考
大韓民国 忠南大学 教授 フランス ルーアン大学	生理人類学体系化の試みー実験生理人類学と理論生理人類学の視点からー 植物細胞壁糖鎖の機能解明とその制御	樹木化学研究領域 樹木化学研究領域	17.11.27 ～ 12. 4 17.11.30 ～ 12.29	科学研究費補助金 特殊法人等受託事業費
チリ Climate Change & Development Consultants 中華人民共和国 科学院 地理科学・天然資源研 究所長	気候変動枠組条約第 11 回締結国会議 (COP11) サイドイベント (カナダ) 次世代のアジアフラックスへの先導	植物生態研究領域 気象環境研究領域	17.12. 6 ～ 12. 9 18. 2. 7 ～ 2. 8	林野庁受託事業 文部科学省科学技術振 興調整費
大韓民国 延世大学 教授 中華人民共和国 資源・環境科学データ センター 所長 オーストラリア CSIRO 名誉研究員 アメリカ ハワイ大学 研究員	次世代のアジアフラックスへの先導 陸域生態系モデル作成のためのパラメタ リゼーションに関する研究 脆弱な海洋島をモデルとした外来種の多 様性への影響とその緩和に関する研究 脆弱な海洋島をモデルとした外来種の多 様性への影響とその緩和に関する研究	気象環境研究領域 森林管理研究領域 森林昆虫研究領域 森林昆虫研究領域	18. 2. 7 ～ 2. 8 18. 2.12 ～ 2.18 18. 3.22 ～ 3.29 18. 3.22 ～ 3.29	文部科学省科学技術振 興調整費 文部科学省科学技術振 興費 環境省環境研究総合推 進費 環境省環境研究総合推 進費

### 9-4-3 フェローシップ (6 名)

派遣国	研究課題 (要点)	受入研究室	研究期間
フィリピン	熱帯域と温帯域の二次的植生パターン形成過程の景観生態学 研究	関西支所	15.11. 8 ～ 17. 6. 7
中華人民共和国	物理則モデルによる斜面表層崩壊発生予測システムの研究	水土保持研究領域	16.11.22 ～ 18.11.21
アメリカ合衆国	野生地生ランの多様性と菌根に対する共進化的対応	森林微生物研究領域	17. 1. 1 ～ 18. 7.14
中華人民共和国	樹木木部中のアポプラスチックネットワークの構造と機能	木材特性研究領域	17. 4. 1 ～ 19. 3.31
中華人民共和国	中国の林産物貿易が中国と主要国の森林経営に与える影響に 関する研究	林業経営・政策研究領域	17.11. 1. ～ 19.10.31
中華人民共和国	熱帯アフリカ産樹木抽出成分の化学特性及び有用生理機能の 解明	樹木化学研究領域	17.11.21 ～ 19.11.20

## 10 成果の発表

### 10 - 1 発表業績数

#### 1) 論文 (442 件)

主な発表先
日本森林学会誌
木材学会誌
森林総合研究所研究報告 (Bulletin of The Forestry and Forest Products Research Institute)
Journal of Forest Research (日本森林学会英文誌)
Journal of Wood Science (日本木材学会英文誌)
Applied Entomology and Zoology (日本応用動物昆虫学会英文誌)
Ecological Research (日本生態学会英文誌)
Plant and Cell Physiology (日本植物生理学会英文誌)
Biochimica et Biophysica Acta
Holzforschung
Molecular Ecology
Tree Physiology

#### 2) その他の業績の主な発表先

公刊図書 (132 件)	学会講演要旨集 (887 件)
木材科学ハンドブック (朝倉書店)	XVII International Botanical Congress
木のびくくり話 100 (講談社)	The International Forestry Review
森林土木ハンドブック第7版 (林業土木コンサルタンツ)	Seventh international carbon dioxide conference proceedings
森林の生態学 (文一出版)	Proceedings of International Conference on Forest Environment in Continental River Basins
	International Symposium on Wood Science and Technology
	日本森林学会大会
	日本応用動物昆虫学会大会
	日本生態学会大会
	日本地すべり学会
	日本昆虫学会大会

\* 論文及び公刊図書は森林総合研究所ホームページ (URL: <http://www.ffpri.affrc.go.jp>) 発表論文データベースにて公表

### 10 - 2 シンポジウム等開催 (24 件)

シンポジウム・研究集会	開催期間	開催場所
森林セラピー国際シンポジウム	17. 6.18~19	東京都渋谷区
平成 17 年度 九州支所研究発表会	17. 7.15	熊本市
沖縄・奄美の生き物たち 一生態の解明と保全にむけてー		
国際紙パルプ会議	17. 8.16~18	マレーシア・クアラルンプール市
AsiaFlux Workshop 2005	17. 8.24~26	富士吉田市
「多様な森林管理に応えるための森林管理技術の現状と課題」	17. 9. 1	熊本市
ワークショップ		
ワークショップ	17. 9. 6	札幌市
北方天然林における持続可能性・活力向上のための森林管理技術の課題		
ワークショップ 「間伐が森林の水土保全機能に及ぼす影響」	17. 9. 8	盛岡市
「森林の活力向上にむけた省力的施業の導入」 ワークショップ	17. 9.14	高知市
地域社会の特性に基づいた里山ランドスケープの保全・利活用	17. 9.29	京都市
ー研究の目指すべき方向ー		
公開シンポジウム	17.10. 7	屋久島
「屋久島の森林の成り立ち ヤクスギとヤクタネゴヨウの森」		
創立 100 周年記念シンポジウム	17.10.19	東京都千代田区
「未来に求められる森の恵み 夢研究への提言」		
平成 17 年度 森林総合研究所関西支所研究発表会	17.10.19	京都市
「変わりゆく里山」ー森林の健康という視点からー		
平成 17 年度九州支所・鹿児島県林業試験場合同研究発表会	17.11. 8	鹿児島県名瀬市
奄美の森と人の営み		
COP11/MOP1 のサイドイベント	17.11.28~12. 9	モンテリオール市
食と環境の安全を求めて: 有害化学物質のリスク評価と低減技術	17.11.28	つくば市
「農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発」		
中間成果発表会		
「自然共生」シンポジウムー自然と共生する農林水産業の確立に向かってー	17.12. 2	つくば市
International Conference on Forest Environment in continental river basins; with a focus on the Mekong River	17.12. 5~ 7	カンボジア・プノンペン市



シンポジウム・研究集会	開催期間	開催場所
バイオマス・アジアワークショップ 第 3 回環境研究機関連絡会成果発表会 安全・安心な生活を目指して、環境との関わりを考える 報告会 やんばるのきのこたち メキシコおよび日本における 森林資源の有効活用に関するワークショップ 平成 17 年北海道支所研究成果発表会 北海道のカラマツ、トドマツ人工林を考えるー長伐期化のなかでー 平成 17 年度東北支所研究発表会 森林の多面的機能を考える ー水土保全機能、保健休養機能の事例を通してー 研究所公開講演会 人は森の生き物に何ができるかー攪乱の影響と多様性の保全ー	17.12.13~15 17.12.14  17.12.18 18. 1.11~13 18. 3. 2  18. 3. 2  18. 3. 6	タイ・バンコク市 つくば市  沖縄県国頭村 メキシコ・ミチョアカン州 札幌市  盛岡市  東京都文京区

### 10－3 ホームページアクセス数

森林総合研究所の WWW サーバーへのアクセス（月ごとのホスト数）

年度	本所	支所合計	総計
平成 11 年度	91,430	83,036	174,466
平成 12 年度	189,050	137,316	326,366
平成 13 年度	210,411	205,459	415,870
平成 14 年度	257,900	366,898	624,798
平成 15 年度	345,842	523,277	869,119
平成 16 年度	359,785	599,629	959,414
平成 17 年度	418,759	726,415	1,145,174

注 ホスト数は、おなじ IP アドレスを 1 ホストとして、毎月計算し合計した。DHCP 環境等 IP アドレスが変わる環境から何度も アクセスがあると、過大評価されるが、プロキシサーバー経由でアクセスされると過小評価される。

### 10－4 主要学術誌投稿論文（平成 17 年度）

掲載年月日	題名	氏名（所属）
17. 4.15	ヒラタケの子実体形成活性物質を化学合成で確認	馬替由美（きのこ・微生物研究領域）、西村健（木材改質研究領域）、大原誠資（樹木化学研究領域）
17. 4.15	噴火から 30 年経った小笠原の無人島で定着・繁殖のみられる希少種の海鳥たち	川上和人（多摩森林科学園）、山本裕（日本野鳥の会）、堀越和夫（小笠原自然文化研究所）
17. 5.16	超臨界二酸化炭素処理で木材の水浸透性大幅改善、その機構を解明！	松永正弘、松永浩史、片岡厚、松井宏昭（木材改質研究領域）
17. 5.16	雑木林のササの刈り取りはゴミムシ類の種多様性を高めるか	松本和馬（多摩森林科学園）
17. 5.16	木材の化学構造の変化を知るー機能性木材の開発に新ツール！	杉山真樹（木材改質研究領域）、則元京（同志社大学工学部）
17. 5.24	ヒラタケの子実体形成に関わる遺伝子を単離	砂川政英、馬替由美（きのこ・微生物研究領域）
17. 6.10	山火事強度が高い山林が瀬戸内海地方に存在	後藤義明（関西支所）、玉井幸治（九州支所）、深山貴文、小南裕志（関西支所）
17. 6.10	樹木の根に群がる共生菌が荒地地を救う！	山中高史（森林微生物研究領域）、赤間亮夫（林野庁）、C.-Y. Li（米国・オレゴン州立大学）、岡部宏秋（森林微生物研究領域）
17. 8. 5	成熟した人工林は豊かな種子の宝庫	酒井敦、佐藤重穂、酒井武、倉本恵生（四国支所）、田淵隆一（多摩森林科学園）
17. 8.11	丹沢ブナ林の遺伝構造をモデル化 - 衰退するブナ保全に向けて -	北村系子（北海道支所森林育成研究グループ）、館田英典（九大理）、竹中宏平（農工大農）、古林賢恒（農工大農）、河野昭一（京大理）
17. 8.11	木質材料の開発手法に新提案 - 性能の明示は木質材料の普及に不可欠 -	渋沢龍也（複合材料研究領域）、名波直道（静岡大学農学部）、谷川信江（複合材料研究領域・日本学術振興会）
17. 8.29	製材工場の大規模化が木材流通の地図を変える	嶋瀬拓也（林業経営・政策研究領域）
17. 9. 1	ニホンジカがミヤコザサを食べることで土壌の養分環境が変わる	古澤仁美、日野輝明（関西支所）、金子真司、荒木誠（立地環境研究領域）
17. 9. 5	集成材からのアセトアルデヒドの発生原因の究明	塔村真一郎、宮本康太、井上明生（複合材料研究領域）
17. 9. 5	樹木では樹幹に光合成産物を偏ることなく分配する仕組みがあった	香川聡（木材特性領域）、杉本敦子（北海道大学地球環境科学）、山下香菜（木材特性領域）、安部久（国際農研）
17. 9. 9	きのこの子実体形成機構の解明ーシイタケ子実体形成に関わる 105 個の遺伝子断片の単離に成功ー	宮崎安将、中村雅哉、馬場崎勝彦（きのこ・微生物領域）
17. 9.14	高 CO <sub>2</sub> 環境下におけるシラカンバの複合環境ストレスを解明	北尾光俊（北海道支所）、小池孝良（北大）、飛田博順、丸山温（北海道支所）
17. 9.26	ヒタキがスギ林にタネをまく	佐藤重穂、酒井敦（四国支所）

掲載年月日	題名	氏名（所属）
17.10. 5	廃棄物からの木質ボード製造 ―複数の原料を混合した木質ボードの性能を予測する手法を開発―	渋沢龍也（複合材料研究領域）、故 辻田一寛（東京ボード工業）、秦野恭典（複合材料研究領域）
17.10.12	マツノマダラカミキリが運ぶ材線虫の数は蛹室壁の青変菌で決まる！	前原紀敏（森林昆虫研究領域）、畑邦彦（鹿児島大学）、二井一禎（京都大学）
17.10.25	エノキタケ栽培劣化株の簡易判定法	馬替由美（きのこ・微生物研究領域）、赤羽弘文、中村公義（長野野菜花き試）、角田茂幸（長野農業総試）
17.11. 2	水辺林の保護と林業生産の両立へ向けて	久保山裕史（林業経営・政策領域）、西園朋広、大石康彦（東北支所）、粟屋善雄（森林管理領域）、古井戸宏通、天野智将（東北支所）、田中邦宏（関西支所）、横田康裕（国際農林水産業研究センター）
17.11.24	青変菌 <i>Ceratocystis polonica</i> がエゾマツを枯らすメカニズムを解明	黒田慶子（関西支所）
17.11.24	遺伝的に均一なクロマツを再生する	丸山エミリオ、細井佳久、石井克明（生物工学研究領域）
17.12. 1	乾シイタケのニオイの強さと好き嫌いの関係がわかった	平出政和（きのこ・微生物領域）、横山一郎（神奈川県立岩戸高等学校）、宮崎良文（樹木化学領域）
17.12.20	森林土壌水の下方向への移動量の簡易測定手法を開発	釣田竜也、吉永秀一郎（立地環境研究領域）、阿部俊夫（水土保持研究領域）
18. 1. 5	過去の土地利用が現在の森林を形作る仕組みを解説	大住克博（関西支所）
18. 1. 5	スギ細根の土壌への有機物供給量を明らかにした	野口享太郎（立地環境研究領域）、阪田匡司（北海道支所）、溝口岳男（関西支所）、高橋正通（立地環境研究領域）
18. 1.16	絶滅危惧種シデコブシの遺伝的多様性と分化を解明 ―保全への応用に期待―	上野真義（森林遺伝研究領域）、鈴木節子（名古屋大学）、河原孝行（北海道支所）、吉丸博志（森林遺伝研究領域）
18. 2. 3	ジャクシンの花粉アレルギーはスギにも存在する	二村典宏（生物工学研究領域）、谷尚樹、津村義彦（森林遺伝研究領域）、中嶋信美（環境研究所）、阪口雅弘（理化学研究所）、篠原健司（生物工学研究領域）
18. 2. 3	溪畔林の幅はどこまで必要か？ ―落葉散布推定モデルを開発―	阿部俊夫（水土保持研究領域）、坂本知己（気象環境研究領域）、田中浩（森林植生研究領域）、延廣竜彦、壁谷直記（水土保持研究領域）、萩野裕章（気象環境研究領域）
18. 2. 3	強い台風による森林被害が鳥たちにあたえた影響	関 伸一（九州支所）
18. 2.15	阿蘇のススキ草原は約1万年前から続いていた！	宮縁育夫（九州支所）、杉山真二（古環境研究所）
18. 2.15	土壌の水分や養分の変動に対するスギとヒノキの生育反応を明らかにした	長倉淳子、重永英年（立地環境研究領域）、赤間亮夫（林野庁）、高橋正通（立地環境研究領域）
18. 2.15	極東ロシアにおける森林伐採は土壌のメタン吸収を低下させる	森下智陽（立地環境研究領域）、波多野隆介、高橋邦秀（北海道大学）、L. Kondrashov（極東林業研究所）
18. 3.23	小笠原の植物における花外蜜腺の役割	杉浦真治（森林昆虫研究領域）、安部哲人（森林植生研究領域）、牧野俊一（森林昆虫研究領域）
18. 3.23	降雨中に森林から大量の水が蒸発するメカニズム	村上茂樹（気象環境研究領域）
18. 3.23	昼間採餌するコウモリの謎が解けた	平川浩文（北海道支所）

## 10－5 表彰（10件）

受賞年月日	受賞者	受賞名	授与団体
H17. 5.14	高山 範理	日本造園学会研究奨励賞	（社）日本造園学会
H17. 5.19	伊原 徳子	林木育種研究奨励賞	（社）林木育種協会
H17. 5.30	楠城 時彦	林業科学技術振興賞（研究奨励賞）	（財）林業科学技術振興所
H17. 5.30	板倉 保好	林業科学技術振興賞（研究支援功労賞）	（財）林業科学技術振興所
H17. 6. 1	杉元 倫子	論文奨励賞	特定非営利活動法人日本オゾン協会
H17. 6.10	沢田 治雄	友好騎士勲章 (SAHAMETREI)	カンボジア王国
H17. 8. 4	服部 力	日本菌学会平塚賞	日本菌学会
H17.10. 6	宮縁 育夫	日本火山学会論文賞	特定非営利活動法人日本火山学会
H17.10.14	稲垣 善之	奨励賞	日本森林学会関西支部
H18. 2.18	大原 誠資	日本木材学会賞	日本木材学会

## 10－6 プレスリリース（15 件）

年月日	題名	担当	担当者
H17. 6. 7	三宅島の緑の回復に強い味方現れる！ー共生菌を使った技術を活用ー	森林微生物研究領域 微生物生態研究室	岡部 宏秋
H17. 9.22	「ブランド・ニッポンを試食する会 2005」ー新開発の国産食材と独創的なフランス料理のハーモニーー	企画調整部研究情報科	杉村 乾
H17.10. 4	独立行政法人森林総合研究所 創立 100 周年記念シンポジウムの開催について	企画調整部研究情報科	杉村 乾
H17.10.13	森林浴が抗がんタンパク質を増加させること等について	日本医科大学 樹木化学研究領域 生理活性担当チーム長	李 卿 宮崎 良文
H17.10.20	ブランド・ニッポンを試食する会 2005 への在京大使館などの参加者が決まる	企画調整部研究情報科	杉村 乾
H17.10.28	森林総合研究所創立 100 周年記念式典について	企画調整部研究情報科	杉村 乾
H17.10.28	森林総合研究所「環境報告書 2005」の配布について	企画調整部研究情報科	杉村 乾
H17.10.28	「多摩森林科学園環境教育林の手引き」の配布について	多摩森林科学園	藤井 智之
H17.11. 8	Eーディフェンスで木造住宅の倒壊実験を実施ー耐震補強効果の検証ー	企画調整部研究情報科	杉村 乾
H17.11. 9	青変菌 <i>Ceratocystis polonica</i> がエゾマツを枯らすメカニズムを解明（論文原題：青変病菌（ <i>Ceratocystis polonica</i> ）接種後のエゾマツに起こる水分通導阻害）	関西支所生物被害研究グループ	黒田 慶子
H17.11.28	森林のリラックス効果を大型スクリーンで再現実験ー脳前頭前野の活動と心拍のゆらぎによる評価ー	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム長	宮崎 良文
H17.12. 2	環境研究機関連絡会成果発表会の開催について	企画調整部研究情報科	杉村 乾
H17.12.13	木質建材から放散される揮発性有機化合物の評価と快適性増進効果の解明	複合材料研究領域積層接着研究室	井上 明生
H18. 2. 1	小笠原のカタツムリを減ぼす侵入者ーニューギニアヤリガタリクウズムシの脅威が明らかにー	森林昆虫研究領域昆虫生態研究室	杉浦 真治
H18. 3.27	MRI の画像を使って樹木の内部を診察する	関西支所生物被害研究グループ	黒田 慶子

## 10－7 報道関係一覧

## (1) テレビ、ラジオ等（49 件）

年月日	題名	局名
平成 17 年 4 月 9 日	ハロー・フロム・トウキョウ サクラ保存林の現状と特徴について	NHK 国際放送
平成 17 年 4 月 9 日	科学大好き土よう塾 花の色や形がいろいろあるのはどうして？	NHK 教育テレビ
平成 17 年 4 月 11 日	G-Wind LIVE・COOL SIDE どこでも多摩	ラジオ FM 多摩
平成 17 年 4 月 14 日	お元気ですか日本列島 ヘリコプターから多摩森林科学園のサクラ保存林を中継	NHK 総合テレビ
平成 17 年 4 月 15 日	スーパー J チャンネル 天気コーナーで多摩森林科学園のサクラ保存林を紹介	テレビ朝日
平成 17 年 4 月 20 日	地球に生きる～ガイアテックスの時代～ 湖岸植物アサザの再生	サイエンスチャンネル
平成 17 年 4 月 26 日	ニュースエコー 十六羅漢公園のクリの木の上のサクラの開花について	岩手放送
平成 17 年 5 月 2 日	スタジオパークからこんにちは 暮らしの中のニュース解説「森の緑で健康に 森林セラピー制度」	NHK 総合テレビ
平成 17 年 5 月 5 日	ご存じですか～生活ミニ百科～ 新緑の森を歩こう	日本テレビ系列
平成 17 年 5 月 17 日	やまぐち 845 森林浴効果の検証実験始まる	NHK 山口
平成 17 年 5 月 29 日	所さんの目がテン！ 実は香辛料！シナモン	日本テレビ系列
平成 17 年 6 月 1 日	お元気ですか日本列島 鹿児島県トカラ列島に生息するアカヒゲの生態や調査風景	NHK 総合テレビ
平成 17 年 6 月 4 日	サイエンス ZERO 森の力を解き明かせ	NHK 教育テレビ
平成 17 年 6 月 8 日	いきいきワイド とさ情報市 天狗平で森の「いやし効果」を実験	NHK 高知放送
平成 17 年 6 月 10 日	きょうの健康 Q&A 森の癒やし～森林浴～	NHK 教育テレビ
平成 17 年 6 月 10 日	スーパー J チャンネル（九州・沖縄地区）生態系の破壊者は 奄美大島のマングース駆除	九州・沖縄地区朝日放送系列
平成 17 年 6 月	長野県内森林セラピー基地事前調査	長野県内テレビ 3 局
平成 17 年 6 月 19 日	NHK ニュース 森林セラピー国際シンポジウム「森林の写真を見ればリラックス」	NHK 総合テレビ
平成 17 年 6 月 8 日	とさ情報市 森林セラピー調査紹介	NHK 高知
平成 17 年 7 月 2 日	サイエンス ZERO サイエンス ZERO スペシャル「生き物を絶滅から救え」	NHK 教育テレビ
平成 17 年 7 月 3 日	素敵な宇宙船地球号 絶景緑の里白川郷合掌造り築 300 年の家に防水と耐震の（秘）テクノロジー	テレビ朝日
平成 17 年 7 月 7 日	ABN ステーション 森林セラピー調査紹介	ABN 長野朝日放送
平成 17 年 7 月 7 日	NBS スーパーニュース 森林セラピー調査紹介	長野放送
平成 17 年 7 月 14 日	UTY ニュース 森林セラピー調査紹介	テレビ山梨
平成 17 年 7 月 25 日	農政情報カフェ MAFF アワー「松枯れに挑む」	グリーンチャンネル

年月日	題名	局名
平成 17 年 7 月 28 日	森林セラピー実験「森のいやし効果を科学的に証明」	山形放送
平成 17 年 7 月 30 日	サイエンス ZERO サイエンス ZERO スペシャル「植物パワーを生かせ」	NHK 教育テレビ
平成 17 年 8 月 25 日	お元気ですか日本列島 特集ハツラツ道場～森からの健康パワー～	NHK 総合テレビ
平成 17 年 8 月 29 日	日本の世界自然遺産 「三つの森の物語」	NHK BS hi
平成 17 年 8 月 31 日	森林セラピー調査紹介	長野朝日放送・SBS 信越放送
平成 17 年 9 月 4 日	ふるさと未来～できることからはじめよう～	NBS 長野放送
平成 17 年 10 月 8 日	食彩の王国 きのことについて	テレビ朝日系列
平成 17 年 10 月 26 日	ニュースプラス1 シロアリ被害の実態	日本テレビ
平成 17 年 10 月 30 日	報道特集 外来生物バスターズ～固有生物を守れ！	TBS テレビ
平成 17 年 11 月 3 日	ニュース「速ホウ！」 森林浴の効果について	テレビ東京
平成 17 年 11 月 8 日	FNN スピーク 森林セラピーについて	フジテレビ
平成 17 年 11 月 9 日	スーパーニュース 北海道帯広市と山梨県南アルプス市でテントウムシの集団飛来について	フジテレビ
平成 17 年 11 月 24 日	いばらき わいわいスタジオ 被災の木造住宅守る新接着技術について	NHK デジタル放送・水戸
平成 17 年 11 月 29 日	首都圏ネットワーク 被災の木造住宅守る新接着技術について ※ 11/24 と同内容	NHK 総合テレビ
平成 17 年 12 月 1 日	奥羽山脈 輝く山に抱かれて	NHK 総合テレビ
平成 17 年 12 月 25 日	幸せに 100 歳まで生きる方法 !!	フジテレビ
平成 18 年 1 月	好きです 木のぬくもり。 直産住宅 みやざきの家	JCN コアラ・JCOM 東関東
平成 18 年 2 月 5 日	ズバリ納得！みやざ木の暮らし ～知られざる木の魅力編～	宮崎放送
平成 18 年 2 月 25 日、26 日	中山秀征の愛して JAPAN! 全国山火事予防運動について	TOKYO FM 系列
平成 17 年 7 月 11 日	環境スペシャル 街の木がなくなる 危機の松 1 部・2 部	韓国放送協会 韓国大邱放送

## (2) 新聞記事（一部インターネット版含む）(272 件)

年月日	題名	新聞等
平成 17 年 4 月 3 日	みんなのデジタル 情報クリック「インターネット生物図鑑」の紹介	東京新聞
平成 17 年 4 月 3 日	桜だより ケイオウザクラ (啓翁桜)	読売新聞 (多摩版)
平成 17 年 4 月 4 日	ミズナラ枯死回避 害虫フェロモン解明 森林総研、薬剤に応用も	日経産業新聞
平成 17 年 4 月 4 日	4 月 20 日に一般公開 林機のデモも	農経しんぼう
平成 17 年 4 月 4 日	講義のテーマを公表 17 年の森林講座	農経しんぼう
平成 17 年 4 月 5 日	20 日に一般公開	日本農業新聞
平成 17 年 4 月 5 日	桜だより エドヒガン (江戸彼岸)	読売新聞 (多摩版)
平成 17 年 4 月 6 日	桜だより ソメイヨシノ (染井吉野)	読売新聞 (多摩版)
平成 17 年 4 月 7 日	桜だより ヨウコウ (陽光)	読売新聞 (多摩版)
平成 17 年 4 月 8 日	桜だより ヤエベニシダレ (八重紅枝垂)	読売新聞 (多摩版)
平成 17 年 4 月 10 日	セミナー「桜いろいろ」 咲き誇る桜が魅了 多様な角度から 220 人満喫	読売新聞 (多摩版)
平成 17 年 4 月 11 日	2 独立行政法人の理事長人事 民間から大熊氏と田野岡氏	林経新聞
平成 17 年 4 月 11 日	9 課題で開発・改良 林防災が成果発表	農経しんぼう
平成 17 年 4 月 11 日	北大で総会とシンポジウム コスト低減法探る 森林利用学会	農経しんぼう
平成 17 年 4 月 11 日	シカ・イノシシ食害困った 狩猟者減少 過疎化も影響 捕獲・調査、各地で対策	日本経済新聞 (夕刊)
平成 17 年 4 月 12 日	桜だより ヤマザクラ (山桜)	読売新聞 (多摩版)
平成 17 年 4 月 13 日	さくら遊学塾詳報 特徴や保護活動を解説	読売新聞 (多摩版)
平成 17 年 4 月 14 日	絶滅懸念のエゾマツ 「道の木守ろう」 産学官の研究会発足 北大で初会合	毎日新聞 (札幌版)
平成 17 年 4 月 14 日	桜だより オオシマザクラ (大島桜)	読売新聞 (多摩版)
平成 17 年 4 月 15 日	桜だより ミクマルガエシ (御車返し)	読売新聞 (多摩版)
平成 17 年 4 月 16 日	桜だより タイハク (太白)	読売新聞 (多摩版)
平成 17 年 4 月 16 日	エゾクロテン未明にパチリ 森林研究所平川さん 生物調査で確認	朝日新聞 (札幌版)
平成 17 年 4 月 16 日	新日本の風景 桜だより	産経新聞
平成 17 年 4 月 18 日	松くい虫の防除戦略 チップ化、樹幹注入も効果 継続的な監視必要	農経しんぼう
平成 17 年 4 月 19 日	おとなのえんそく 高尾・多摩森林科学園 1700 本サクラの見本市	産経新聞
平成 17 年 4 月 20 日	もの知り百科 樹木の成長は内側？外側？	読売新聞 (大阪版・夕刊)
平成 17 年 4 月 20 日	桜だより ウコン (鬱金)	読売新聞 (多摩版)
平成 17 年 4 月 21 日	クマ：山菜採り中、襲われ男性重傷一西根町の山林ー	毎日新聞 (岩手版)
平成 17 年 4 月 23 日	九州でもネダノン普及を 日合商九州支部で技術勉強会	日刊木材新聞
平成 17 年 4 月 24 日	桜だより カンザン (関山)	読売新聞 (多摩版)
平成 17 年 4 月 25 日	森林総研一般公開 機械デモも実施 ブレーキ付き刈払機や防護服	農経しんぼう
平成 17 年 4 月 25 日	桜だより イチハラトラノオ (市原虎の尾)	読売新聞 (多摩版)



年月日	題名	新聞等
平成 17 年 4 月 26 日	桜だより ギョイコウ（御衣黄）	読売新聞（多摩版）
平成 17 年 4 月 26 日	春一番 ここがオススメ 森林療法 心身癒す効果注目	北海道新聞
平成 17 年 4 月 29 日	桜だより ケンロクエンキクザクラ（兼六園菊桜）	読売新聞（多摩版）
平成 17 年 5 月 1 日	桜だより ナラノヤエザクラ（奈良の八重桜）	読売新聞（多摩版）
平成 17 年 5 月 1 日	静岡の生き物たち：SOS が聞こえますか サンバ	毎日新聞（静岡版）
平成 17 年 5 月 8 日	森を作る 全国植樹祭を前に 身近な里山守ろう 緑の癒やし効果に注目	読売新聞（茨城版）
平成 17 年 5 月 8 日	地球号は今 森林整備の効果は不明確	日本経済新聞
平成 17 年 5 月 10 日	冊子：「地域の宝」水辺林、保護を「只見の自然に学ぶ会」発行	毎日新聞（福島版）
平成 17 年 5 月 10 日	岩手県産シナ材で準不燃材認定 森林総研と技術センター・ヤマゼン木材が開発 公共施設壁面に使用	日刊木材新聞
平成 17 年 5 月 12 日	ノグチゲラはアカゲラ属／「一属一種」説 覆す	沖縄タイムス（夕刊）
平成 17 年 5 月 13 日	森林セラピー実証実験 徳地町（山口県）が候補地に 中国地方唯一	中国新聞
平成 17 年 5 月 13 日	国民のストレス解消や健康増進へ「セラピー基地」認定めざす	全国農業新聞
平成 17 年 5 月 13 日	平成 17 年度文部科学省科学研究費補助金配分上位 300 機関	科学新聞
平成 17 年 5 月 14 日	癒せる？森の療法 効果解明します	朝日新聞（山口版）
平成 17 年 5 月 15 日	「一属一種」説覆す ノグチゲラはアカゲラ属	琉球新報
平成 17 年 5 月 15 日	小笠原・西之島噴火から 30 年余 8 種の海鳥が繁殖	しんぶん赤旗
平成 17 年 5 月 16 日	刈払機用の安全用具 国の事業で開発	農経しんぼう
平成 17 年 5 月 18 日	「森林セラピー基地」認定へ実証実験「癒やし効果」で健康増進 徳地長大原湖周辺 都市部データと比較	毎日新聞（山口版）
平成 17 年 5 月 18 日	癒やしの森 実証開始 セラピーモデル地選定 都市と比較 徳地	中国新聞（山口版）
平成 17 年 5 月 23 日	「癒やしの森」で町おこし 日之影町モデル認定に意欲	朝日新聞（宮崎版）
平成 17 年 5 月 23 日	日本林業を革新する「機械化」新ステージ	農経しんぼう
平成 17 年 5 月 24 日	シカの食害で検討 森との共存考えるシンポ 秩父	埼玉新聞
平成 17 年 5 月 26 日	森林・木材・環境アカデミー設立 日本木材学会 50 周年記念 産官学で社会に提言	日刊木材新聞
平成 17 年 5 月 27 日	森林セラピー基地認定目指し 津野町天狗高原で実証実験	高知新聞
平成 17 年 5 月 28 日	ノグチゲラはアカゲラ属～「一属一種」定説誤り	読売新聞（九州版）
平成 17 年 5 月 28 日	「癒やし」求め？自然回帰 森林ボランティアや里山活動に高い関心	京都新聞（夕刊）
平成 17 年 5 月 29 日	北上川 幻のサル	読売新聞（岩手版）
平成 17 年 5 月 29 日	地球号は今 温暖化で冬越すシカ増加	日本経済新聞
平成 17 年 5 月 30 日	CO <sub>2</sub> 吸収、間伐が有効 森林総研まとめ 木の成長 1.5 % 促進	日本経済新聞
平成 17 年 6 月 3 日	28 ミリ厚物合板単体で準耐火性能クリアを確認 ネダノンの 45 分準耐火試験	日刊木材新聞
平成 17 年 6 月 5 日	地球号は今 高山植物消失の危機	日本経済新聞
平成 17 年 6 月 7 日	孤立で遺伝子劣化？ツキノワグマ、骨の奇形多発	神戸新聞
平成 17 年 6 月 7 日	「セラピーロード」県内に 6 候補地 癒やし効果ある森林遊歩道	信濃毎日新聞
平成 17 年 6 月 8 日	三宅島緑化へ新技術 森林総研	日本農業新聞
平成 17 年 6 月 8 日	森林浴で「セラピーロード」 県内 6 市町村候補地に選定	朝日新聞（長野版）
平成 17 年 6 月 9 日	三宅島の緑回復に有望技術	化学工業日報
平成 17 年 6 月 9 日	国産材ネダノン講習会 耐震強化をアピール	日刊木材新聞
平成 17 年 6 月 9 日	「オオバヤシャブシ」の苗 最大で 5 倍早く成長 三宅島の緑化に活用	日刊工業新聞
平成 17 年 6 月 13 日	高島のマダケ大量枯死 滋賀県が調査、原因究明へ	京都新聞
平成 17 年 6 月 14 日	経済ロビー 県産材の活用・普及	岩手日報
平成 17 年 6 月 14 日	ミズナラ枯れ なぜ広がる	朝日新聞（夕刊）
平成 17 年 6 月 16 日	日本のブナ 雪国の山に純林形成 温暖化、100 年後 9 割消滅？	河北新報
平成 17 年 6 月 18 日	森林セラピーの全国ネット設立 10 月にはサミット	朝日新聞
平成 17 年 6 月 19 日	サルとの共生の在り方考える 大津でシンポ 市民ら 100 人参加	京都新聞
平成 17 年 6 月 19 日	都内で森林セラピー講座 間伐も癒やし効果	日本農業新聞
平成 17 年 6 月 19 日	森林浴でストレス解消 緊張ほぐれ血流増加	茨城新聞
平成 17 年 6 月 19 日	丸太切りに挑戦 森林総研北海道支所一般公開	朝日新聞（北海道版）
平成 17 年 6 月 20 日	三宅島緑化に「即効薬」 オオヤシャブシ+根粒菌＝4～5 倍促成	毎日新聞
平成 17 年 6 月 20 日	森の癒やし医療現場に 森林療法で国際シンポ	茨城新聞
平成 17 年 6 月 20 日	森林セラピー「医療に活用」 都内でシンポ	産経新聞
平成 17 年 6 月 20 日	森の癒やし効果医療に	東京新聞
平成 17 年 6 月 20 日	癒やしの効果医療に活用を 森林セラピーで国際シンポ	河北新報
平成 17 年 6 月 20 日	サルとの共生妙案は「捕獲を検討の声も」 大津で市民らシンポ	京都新聞
平成 17 年 6 月 20 日	ニホンザルと共存を 大津でシンポ、意見交換	産経新聞（滋賀版）
平成 17 年 6 月 20 日	ニホンザルと共存を 被害防止と保護話し合う	中日新聞（滋賀版）
平成 17 年 6 月 20 日	住民と行政が同じ認識を「サルの共存」でシンポ	みんなの滋賀
平成 17 年 6 月 20 日	サル被害、共存を論議 大津で 80 人参加しシンポ	読売新聞（滋賀版）
平成 17 年 6 月 22 日	外来種の影 (1) マングース	朝日新聞（鹿児島版）
平成 17 年 6 月 24 日	盛岡市の平均気温 0.5 度上昇 150 年後全砂浜の 55% が消失	毎日新聞（岩手版）
平成 17 年 6 月 26 日	樹木の成長 5 倍以上！三宅島の緑回復へ新手法	読売新聞

年月日	題名	新聞等
平成 17 年 6 月 27 日	間伐材は CO <sub>2</sub> 吸収大 森林研調査温暖化対策に有効	中国新聞
平成 17 年 6 月 27 日	間伐林の CO <sub>2</sub> 吸収量 放置林より 16% 増	高知新聞
平成 17 年 6 月 27 日	森林間伐実施で CO <sub>2</sub> 吸収量増加 平均 16%	東京新聞
平成 17 年 6 月 27 日	間伐で CO <sub>2</sub> 吸収 16% 増加 林野庁地球温暖化対策に有効	下野新聞
平成 17 年 6 月 29 日	林業復活を目指しシンポ開催へ林業関係者らが討論 下京で 3 日	京都新聞
平成 17 年 7 月 1 日	マダケ大量枯死、原因はテングス病 滋賀県調査 被害拡大の可能性	京都新聞
平成 17 年 7 月 1 日	マダケのテングス病：竹林全体の 34% で発生 県、被害状況を調査―高島	毎日新聞（滋賀版）
平成 17 年 7 月 7 日	赤沢休養林で森林セラピー基地認定向けに実証実験	長野日報
平成 17 年 7 月 11 日	刈払機特集 開発、普及進む安全用品	農経しんぼう
平成 17 年 7 月 17 日	森林は心のオアシス 進む効果の解明 健康維持に期待	日本経済新聞
平成 17 年 7 月 21 日	松くい虫被害に「待った」天敵飼育実用化に成功	中国新聞（備後版）
平成 17 年 7 月 29 日	林野庁：外郭団体、2 カ所で予備調査―森林セラピー基地とロード	毎日新聞（山梨版）
平成 17 年 7 月 29 日	小国・温身平 森林浴医学的に検証 医療基地認定へ実験開始	山形新聞
平成 17 年 8 月 1 日	よみがえれ三宅島の緑	高知新聞
平成 17 年 8 月 3 日	「セラピー基地」候補 国が日之影町踏査	西日本新聞
平成 17 年 8 月 5 日	桜開花：冬に蓄えた雪利用、「真夏の桜」青森市で全国初	毎日新聞（青森版）
平成 17 年 8 月 8 日	よみがえれ三宅島の緑	静岡新聞
平成 17 年 8 月 9 日	三宅島の緑 再生を 噴火で森林 6 割消失	秋田魁新報
平成 17 年 8 月 10 日	日之影に「癒やしの森」九州初の候補地に 専門家チームが視察	夕刊デイリー
平成 17 年 8 月 12 日	「夏休み大公開」が人気 つくばの森林総合研究所	常陽新聞
平成 17 年 8 月 12 日	森林総合研究所・もりの展示ルームの夏休み公開	日本経済新聞（首都圏経済・茨城）
平成 17 年 8 月 12 日	徳地町 「森林セラピー基地」候補地に	山口新聞
平成 17 年 8 月 13 日	森林セラピー基地 小川で予備調査開始	信濃毎日新聞
平成 17 年 8 月 15 日	火山灰の土地 緑再び	新潟日報
平成 17 年 8 月 16 日	つくば研究所巡りはいかが	日本経済新聞（首都圏経済・茨城）
平成 17 年 8 月 18 日	噴火被害の三宅島 緑再生 取り組み本格化	京都新聞
平成 17 年 8 月 22 日	松くい虫からヤクタネゴヨウを守れ 西之表で会議	南日本新聞
平成 17 年 8 月 22 日	鳴き声判定法を開発 森林総研東北支所 パルス数、周波数使い	毎日新聞
平成 17 年 8 月 22 日	よみがえれ三宅島の緑 噴火で消失―地頭に復元	熊本日日新聞
平成 17 年 8 月 24 日	つくばエクスプレス今日開業「IT・科学線」目指せ サイエンスツアー計画も	読売新聞（茨城版）
平成 17 年 8 月 24 日	25 日釜石 農業者ら専門家招く	朝日新聞（岩手版）
平成 17 年 8 月 27 日	「サルの被害防止を」農業者ら勉強会	朝日新聞（岩手版）
平成 17 年 8 月 27 日	岩手・五葉山の野生ザル 食害防ごうと勉強会	河北新報
平成 17 年 8 月 27 日	サルとどう向き合うか 作物被害の対応学ぶ	岩手日報
平成 17 年 8 月 27 日	原生林保全 大切に再認識 只見で世界ブナサミット	読売新聞
平成 17 年 8 月 28 日	癒やし効果、科学で実証 森林セラピー	中日新聞
平成 17 年 8 月 28 日	白神山地保全に管理法など提言 弘大で東北森林科学界フォーラム	東奥日報
平成 17 年 8 月 29 日	フロント・ランナー 森林総合研究所 矢部恒晶氏 地域ごとに違うシカの食害／里山の激変 個体増の一因か	熊本日日新聞
平成 17 年 8 月 31 日	木材産業ビジョン提言に向けて	日刊木材新聞
平成 17 年 9 月 1 日	森の癒やし効果科学で確かめる	西日本新聞
平成 17 年 9 月 3 日	斑尾湿原などで本調査 森林セラピー基地・ロード 医大の生理実験も	北信濃新聞
平成 17 年 9 月 15 日	森林セラピー効果 大芝高原で実験開始	長野日報
平成 17 年 9 月 17 日	里山で森林セラピー 島根県飯南	中国新聞
平成 17 年 9 月 19 日	松林保護シンポ 基調講演や事例の報告	農経しんぼう
平成 17 年 9 月 27 日	森や林業理解深めて 動植物の標本展示館を新築	京都新聞
平成 17 年 9 月 28 日	「森林セラピー基地・ロード」国の実験・調査始まる 日之影町戸川地区	西日本新聞（宮崎版）
平成 17 年 9 月 28 日	森林癒やし効果測定 セラピー基地認定へ実験 日之影町	宮崎日日新聞
平成 17 年 9 月 28 日	森林の癒やし効果調査 日之影町戸川で 九州で 1 カ所セラピー基地候補	夕刊デイリー
平成 17 年 9 月 29 日	癒やしの森「ウォーキングロード」認定へ現地調査	朝日新聞（宮崎版）
平成 17 年 10 月 3 日	16 年度の成果集を発行 コスト算定プログラムも	農経しんぼう
平成 17 年 10 月 3 日	ブランドニッポンを試食する会 10 月 21 日、渋谷・セルリアンタワー東急ホテル	農経しんぼう
平成 17 年 10 月 7 日	白神山地生態系調査 10 日に青森で報告会	東奥日報
平成 17 年 10 月 8 日	緑の道で癒されよう 岩泉・早坂高原 森林セラピー認定へ全国組織が現地調査	岩手日報
平成 17 年 10 月 10 日	日之影町 町長の念願なるか 森林浴の実験開始	産経新聞（宮崎版）
平成 17 年 10 月 10 日	19 日に創立 100 周年の記念シンポ 森林総研	農経しんぼう
平成 17 年 10 月 11 日	白神山地の生態系調査、ブナ減少	東奥日報
平成 17 年 10 月 11 日	100 周年記念シンポ 19 日森林総合研究所	木材工業新聞

年月日	題名	新聞等
平成 17 年 10 月 12 日	白神来訪者の 8 割が暗門の滝にー青森でモニタリング報告会 10 年間の調査発表ー	奥羽新報
平成 17 年 10 月 13 日	抗がん力持つ細胞 森林浴で機能向上 森林総合研究所	朝日新聞（夕刊）
平成 17 年 10 月 13 日	「変わりゆく里山」ー森林の健康という視点からー	毎日新聞（京都版）
平成 17 年 10 月 14 日	森林浴にガン抑制効果 免疫機能細胞の増強確認	日刊工業新聞
平成 17 年 10 月 14 日	森林浴すれば抗がん効果 農水省系の研究所調査	朝日新聞（夕刊）
平成 17 年 10 月 15 日	独立行政法人統合の必要指摘	読売新聞
平成 17 年 10 月 16 日	森林セラピー地域の振興に 飯山で全国サミット	朝日新聞（長野版）
平成 17 年 10 月 16 日	潮流 森林浴について	しんぶん赤旗
平成 17 年 10 月 16 日	ガンを抑制リラックス 森林浴の効果証明	日本農業新聞
平成 17 年 10 月 16 日	森林セラピー基地候補が一堂 初の「サミット」開催	毎日新聞（長野版）
平成 17 年 10 月 16 日	森林セラピーでサミット	茨城新聞
平成 17 年 10 月 16 日	森林療法の効果報告 飯山で「セラピー基地候補全国サミット」	信濃毎日新聞
平成 17 年 10 月 16 日	森林療法の理解深める 飯山でサミット 拠点候補の自治体参加	読売新聞（長野版）
平成 17 年 10 月 17 日	森林浴は抗がんに有効	化学工業日報
平成 17 年 10 月 18 日	公開研究発表会「変わりゆく里山ー森林の健康という視点から」	京都新聞
平成 17 年 10 月 19 日	ナラ大量枯死の研究発表	読売新聞（京都版）
平成 17 年 10 月 19 日	「乾燥」能登ヒバ 防虫パワー維持	中日新聞（石川版）
平成 17 年 10 月 20 日	ナラ枯れ「里山放置で被害拡大」「社会的な管理が課題」	京都新聞
平成 17 年 10 月 20 日	野生の命ムダにしない シカ駆除・・・フレンチの食材に	読売新聞
平成 17 年 10 月 21 日	飯山市で全国サミット 森林セラピー基地候補	北信州ネット
平成 17 年 10 月 23 日	マツタケ、庶民の食材に？	日本経済新聞
平成 17 年 10 月 24 日	百周年で記念シンポ 森林研究のあるべき姿探る	農経しんぼう
平成 17 年 10 月 25 日	木々に包まれリラックス 産学官連携し効果検証 山村振興に期待も	河北新報
平成 17 年 10 月 25 日	桜とススキの競演	毎日新聞
平成 17 年 10 月 26 日	カンボジアから勲章 つくばの沢田さん 森林研究者を育成	読売新聞（茨城版）
平成 17 年 10 月 28 日	クマ出没、減りそう ドングリ昨年も豊富 京都府林業試験場調べ	京都新聞
平成 17 年 10 月 28 日	「抗がん能力が森林浴で効果」森林総研が発表	全国農業新聞
平成 17 年 10 月 28 日	科技関係施策に厳しい評価	科学新聞
平成 17 年 10 月 30 日	シックハウスの原因物質 アセトアルデヒド多量放散の謎	しんぶん赤旗
平成 17 年 11 月 2 日	牧園、森林療法に魅力 セラピー基地選定へ調査	南日本新聞
平成 17 年 11 月 3 日	百周年祝い 記念の植樹 森林総合研究所	東京新聞（茨城版）
平成 17 年 11 月 3 日	森林総研 100 周年 つくば市で式典	日本経済新聞（首都圏経済・茨城）
平成 17 年 11 月 3 日	クマ食害で「忌避作戦」 日光森林管理署がテスト	下野新聞
平成 17 年 11 月 7 日	森林内のナビゲーション 林地への影響調査	農経しんぼう
平成 17 年 11 月 8 日	築 30 年の住宅使い耐震補強効果を検証	新建ハウジング
平成 17 年 11 月 8 日	霞風 森林総合研究所創立 100 周年記念について	常陽新聞
平成 17 年 11 月 8 日	杉は立派な構造物 森林総研 杉の高速乾燥で研究成果選集	日刊木材新聞
平成 17 年 11 月 8 日	都内で創立 100 周年記念行事 森林総研 林業・木材技術開発に寄与	日刊木材新聞
平成 17 年 11 月 8 日	森林の活用策探る 猪苗代 緑の健康フォーラム	福島民友
平成 17 年 11 月 9 日	節目祝い記念植樹 森林総研が創立 100 周年	茨城新聞
平成 17 年 11 月 9 日	トウヒ枯死仕組み解明 青変菌が寄生・・・水通らず	毎日新聞（北海道版・夕刊）
平成 17 年 11 月 12 日	森林研究 PR へ学習館オープン 伏見・総研関西支所	京都新聞
平成 17 年 11 月 12 日	見て触って親しんで 標本展示・学習館がオープン 森林総合研関西支所	毎日新聞（京都版）
平成 17 年 11 月 14 日	31 の成果を報告 森林バイオマス収集コストに焦点 森林利用学会研究発表会	農経しんぼう
平成 17 年 11 月 17 日	木造住宅の耐震実験実施へ	化学工業日報
平成 17 年 11 月 17 日	森林環境を理解 矢吹中生徒ら	福島民友
平成 17 年 11 月 18 日	森林環境に理解深める 矢吹中生徒にセミナー	福島民報
平成 17 年 11 月 19 日	ナラ類の立ち枯れ拡大 甲虫が運ぶ病原菌に感染／部分伐採後の大木が標的	読売新聞
平成 17 年 11 月 19 日	エゾマツ枯死、自衛の結果 病原菌に対抗 樹液の流れ断つ	北海道新聞
平成 17 年 11 月 21 日	新たなシカ対策 被害の発生予測を確立	農経しんぼう
平成 17 年 11 月 24 日	読者の爛「窓」 自ら目で見えて森林研究理解	京都新聞
平成 17 年 11 月 27 日	松くい虫被害防止で意見交換 秋田市で「マツ枯れ対策シンポ」	秋田魁新報
平成 17 年 11 月 28 日	森林総研「百年のあゆみ」発刊 別冊で手持機械を紹介	農経しんぼう
平成 17 年 11 月 29 日	住田町まちづくりフォーラム「自然学校」などを提言 環境省モデル事業	東海新報
平成 17 年 11 月 29 日	クマ：種市町中心部に出没、駅前など一時騒然 防災無線で注意呼びかけ	毎日新聞（岩手版）
平成 17 年 12 月 1 日	100 周年記念誌を発刊 森林総研	日本農業新聞
平成 17 年 12 月 4 日	シロアリはドクダミがお好き	しんぶん赤旗
平成 17 年 12 月 7 日	一条ホールで技術発表会 ー木質構造研究会ー	日刊木材新聞
平成 17 年 12 月 9 日	アマミノクロウサギ中国で化石を発見 名瀬市で森林総研室長発表	西日本新聞
平成 17 年 12 月 11 日	しんそうー深層・真相・心想：解説編 森林セラピー基地	毎日新聞（長野版）



年月日	題名	新聞等
平成 17 年 12 月 12 日	森のリラックス効果で森林総研が実験	農経しんぼう
平成 17 年 12 月 13 日	イベント【講座・講演】 環境・自然を考える会	朝日新聞（北海道版）
平成 17 年 12 月 15 日	森林「見て」リラックス 効果のメカニズム解明へ 森林総合研究所男子大学生 20 人に実験	読売新聞（茨城版）
平成 17 年 12 月 16 日	材界今日 「木と手触り」について	木材工業新聞
平成 17 年 12 月 19 日	自走搬器や防具 モノレールの収穫技術も	農経しんぼう
平成 17 年 12 月 21 日	花粉症の人には朗報 来春は飛散半減 杉開花例年より遅い	日本農業新聞
平成 17 年 12 月 25 日	筑波言 つくばの古民家	読売新聞（茨城版）
平成 17 年 12 月 26 日	論説 里山の大敵キクイムシに関心を	福島民報
平成 18 年 1 月 13 日	森林療法の拠点に 奥多摩町が構想	朝日新聞（多摩版）
平成 18 年 1 月 18 日	森林浴で抗がん能力アップ	毎日新聞
平成 18 年 1 月 20 日	芦北町の国有林 立ち枯れ被害拡大	熊本日日新聞
平成 18 年 1 月 20 日	県内で渡り鳥激減 繁殖失敗？さらに南下？	高知新聞
平成 18 年 1 月 20 日	ナラ枯死 東山国有林でも 80 本	読売新聞（京都版）
平成 18 年 1 月 23 日	「生きた化石」ヤツガタクトウヒ 南アルプスでも確認	信濃毎日新聞
平成 18 年 1 月 27 日	国有林立ち枯れ問題 被害林の土壌に強い酸性値 芦北町	熊本日日新聞
平成 18 年 1 月 28 日	ヒノキの立ち枯れ被害は芦北 695 本、水保 77 本・・・九州森林管理局調査	読売新聞（熊本版）
平成 18 年 1 月 28 日	芦北・国有林 ヒノキ 700 本立ち枯れ 大気汚染の可能性原因物質は不明	朝日新聞（熊本版）
平成 18 年 1 月 28 日	芦北町の国有林立ち枯れ問題「原因特定できない」 大気中の物質影響か	熊本日日新聞
平成 18 年 1 月 30 日	阿蘇の草原環境 1 万年前から？地層でススキ検出	熊本日日新聞
平成 18 年 1 月 30 日	森林の GPS 利用でシンポ 2 月 7 日 東大	農経しんぼう
平成 18 年 2 月 1 日	ヒノキ 700 本立ち枯れ原因は特定できず 芦北町の国有林	西日本新聞
平成 18 年 2 月 2 日	高級キノコ「トリュフ」見つかる 御嵩町のブナ林	中日新聞（岐阜版）
平成 18 年 2 月 2 日	大船渡市 気仙杉「トビクサレ」防げ スギ穿孔性害虫講習会 今後の被害拡大を懸念	東海新報
平成 18 年 2 月 3 日	外来種が上陸 小笠原固有のカタツムリが絶滅の危機	読売新聞
平成 18 年 2 月 4 日	森林の沈静化、リラックス効果は明確 森林総研 宮崎氏 愛知県産技研で講演	日刊木材新聞
平成 18 年 2 月 6 日	木材と森林浴 快適性を科学 森林総研 宮崎良文氏が講演 愛工研	林経新聞
平成 18 年 2 月 7 日	外来生物原因で小笠原のカタツムリ減少 森林研が調査	化学工業日報
平成 18 年 2 月 8 日	北限のサル 人的被害懸念される 29 匹 悪質な半数捕獲へ	東奥日報
平成 18 年 2 月 9 日	御嵩町の山中に あっ！トリュフ	朝日新聞（岐阜版）
平成 18 年 2 月 11 日	やはりシバレが“犯人” 凍裂、道東北で多発 トドマツ 3 万本調査、雪は影響せず	北海道新聞
平成 18 年 2 月 16 日	クマ出没今年は多発？奥羽山系	岩手日報
平成 18 年 2 月 16 日	種子島の自然 再確認 西之表・古田中 ヤクタネゴヨウ見学	南日本新聞
平成 18 年 2 月 18 日	春のお花見ガイド	読売新聞（都内版）
平成 18 年 2 月 21 日	緑のダムで脱・可動堰？森林整備し治水・利水 吉野川での検証課題に	日本経済新聞（四国版）
平成 18 年 2 月 23 日	花前線	東京新聞
平成 18 年 2 月 26 日	地球号は今 人で足りず森林荒廃も	日本経済新聞
平成 18 年 2 月 27 日	素材生産のソフト アイコスト 2005 4 月から本格販売 林機協	農経しんぼう
平成 18 年 2 月 27 日	4 月 4 日にシンポ 労働災害の現状と対策 森林利用学会	農経しんぼう
平成 18 年 2 月 28 日	森林浴「お薦めの森」認定へ	読売新聞
平成 18 年 2 月 28 日	森林浴でリラックス「お薦めの森」に九州・山口から 2 か所	読売新聞（九州版）
平成 18 年 2 月 28 日	トドマツ人工林：研究成果を森林総研が発表	毎日新聞（北海道版）
平成 18 年 2 月 28 日	アマミノクロウサギ保護急げ 名瀬市でシンポ 外来生物侵入など指摘	西日本新聞
平成 18 年 3 月 2 日	手入れせず、人工林の荒廃進む	朝日新聞（徳島版）
平成 18 年 3 月 3 日	人工林を考える	朝日新聞（北海道版）
平成 18 年 3 月 8 日	ヤクタネゴヨウ守れ	南日本新聞
平成 18 年 3 月 10 日	ヤクタネゴヨウ守れ 樹木医ら現状と対策協議 屋久島	南日本新聞
平成 18 年 3 月 8 日	森林浴にはやっぱりリラックス効果あったよ 森林総研などが裏付け	読売新聞
平成 18 年 3 月 12 日	春 1 回じゃつまらない	朝日新聞
平成 18 年 3 月 13 日	小笠原諸島報告（上） 世界遺産へ「アカギ」駆除 除草剤に懸念の声も	毎日新聞
平成 18 年 3 月 16 日	ブナの実不作でクマ出没、秋田県が注意報発令へ	読売新聞
平成 18 年 3 月 16 日	京都のマツ 京の産学 復活へ連携	京都新聞
平成 18 年 3 月 17 日	「五感と個人差」テーマにシンポ	朝日新聞（東京版）
平成 18 年 3 月 19 日	世界遺産 白神山が危ない 100 年後ブナ林が消える？ 温暖化影響	しんぶん赤旗
平成 18 年 3 月 19 日	癒やし効果は抜群 町全体を基地に魅力倍增	毎日新聞（宮崎版）
平成 18 年 3 月 20 日	小笠原諸島報告（下） 固有種絶滅の危機 外来トカゲ虫食い尽くす？	毎日新聞
平成 18 年 3 月 22 日	ボランティア活動と森づくり みんなの森へ橋渡し	朝日新聞
平成 18 年 3 月 23 日	多面的機能を持つ「森の力」を紹介	毎日新聞（茨城南版）
平成 18 年 3 月 24 日	サクラはどんな使い方があろう	全国農業新聞
平成 18 年 3 月 24 日	今年はクマ出没当たり年？ 岩手県、初の注意報発令	河北新報



年月日	題名	新聞等
平成 18 年 3 月 26 日	青鉛筆 プナの実が不作の年はクマ出没が多発する	朝日新聞
平成 18 年 3 月 27 日	森の魅力を再認識 つくばで写真や資料展示	茨城新聞
平成 18 年 3 月 28 日	MRI で樹木も診断	日本農業新聞
平成 18 年 3 月 30 日	サルの生態、電波で調査 五葉山で	岩手日報

## 11 刊行物

## 11-1 定期刊行物

区分	名 称	ISSN	発行回数	部数/回	巻 (号)	備 考
本 所	森林総合研究所研究報告	ISSN0916-4405	4	1,400	Vol.4 No.2 ~ 4 Vol.5 No.1	季刊
	森林総合研究所所報	ISSN1348-9771	12	3,200	No.49 ~ 60	月刊
	研究の“森”から	ISSN1348-9798	12	4,800	No.135 ~ 146	月刊
	森林総合研究所年報	ISSN1342-7563	1	2,800	平成 16 年度	年刊
	森林総合研究所研究成果選集	ISSN1348-9828	1	4,500	平成 16 年度	年刊
	森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集	ISSN1349-0605	3	600	平成 16 年度	不定期
北 海 道 支 所	森林総合研究所北海道支所年報	ISSN0916-6165	1	700	平成 16 年度	年刊
	森林総合研究所北海道支所研究レポート	ISSN0916-3735	8	1,500	No.77 ~ 82	不定期
東 北 支 所	森林総合研究所東北支所年報	ISSN1348-981X	1	500	平成 16 年度	年刊
	森林総合研究所東北支所研究情報	ISSN1348-4125	4	2,400	Vol.5 No.1 ~ 4	4/ 年
関 西 支 所	フォレストウインズ	ISSN1348-9801	4	3,000	No.21 ~ 24	不定期
	森林総合研究所関西支所年報	ISSN1348-9763	1	800	平成 16 年度	年刊
	森林総合研究所関西支所研究情報	ISSN1348-9755	4	2,000	No.76 ~ 79	季刊
四 国 支 所	森林総合研究所四国支所年報	ISSN 1347-8516	1	700	平成 16 年度	年刊
	四国の森を知る	ISSN 1348-9747	2	No.4 1,400 No.5 1,500	No.4 ~ 5	2/ 年
九 州 支 所	森林総合研究所九州支所年報	ISSN1346-0412	1	750	平成 16 年度	年刊
	九州の森と林業	ISSN1346-5686	4	2,500	No.68 ~ 71	季刊
	研究成果普及シリーズ「きのこの菌床栽培と害菌対策」		1	2,000	No.4	不定期
多 摩 森 林 科 学 園	多摩森林科学園年報	ISSN-1348-978X	1	420	平成 16 年度	年刊

## 11－2 今年度発行刊行物（20 件）

区分	名 称	ISBN	備 考
多摩森林科学園	多摩森林科学園教育林の手引き	4-902606-04-6	書籍
研究情報科	森林総合研究所百年のあゆみ	4-902606-05-4	書籍
研究情報科	〃 別冊「百年の成果集」	4-902606-06-2	書籍
研究情報科	〃 別冊「これまでの出来事集」	4-902606-07-0	書籍
関西支所	森林景観計画ハンドブック	4-902606-08-9	書籍
立地環境研究領域	Proceedings of International Conference on Forest Environment in continental river basins; with a focus on the Mekong River (メコン川などの大陸河川流域を対象とする森林環境に関する国際研究集会)	4-902606-09-7	書籍
植物生態研究領域	地球環境変動の森林への影響評価 第4号	4-902606-10-0	書籍
植物生態研究領域	地球環境変動の森林への影響評価 第5号	4-902606-11-9	書籍
関西支所	ニホンザルによる被害を防ぐ 新たな対策に向けて	4-902606-12-7	パンフレット
研究管理官	森林総合研究所「森林の国土保全、水源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究分野成果集」	4-902606-13-5	書籍
多摩森林科学園	見学のしおり 第14版	4-902606-14-3	パンフレット
野生動物研究領域	野生動物の森林被害 - その対策と管理のために -	4-902606-15-1	書籍
森林微生物研究領域	森林総合研究所森林被害防除マニュアル2 スギカミキリ被害の総合管理	4-902606-16-X	パンフレット
森林微生物研究領域	森林総合研究所森林被害防除マニュアル3 スギノアカネカトラキアミキリによるトビクサレ被害 ー発生の原因と回避方法ー	4-902606-17-8	パンフレット
北海道支所	北海道地方版 カラマツ人工林収獲予想表 2005	4-902606-18-6	書籍
研究評価科	森林被害対策シリーズ No.5 風害・森林火災軽減対策	4-902606-19-4	書籍
北海道支所	北海道における持続的森林管理のための地域版基準・指標	4-902606-20-8	パンフレット
森林昆虫研究領域	小笠原の外来生物を排除し、生態系の再生を図るための小笠原生態系管理マニュアル	4-902606-21-6	書籍
森林昆虫研究領域	「松くい虫」の防除戦略 マツ材線中病の機構と防除	4-902606-22-4	書籍
森林昆虫研究領域	落とし穴とラップを使ったオサムシ科甲虫調査の手順と方法	4-902606-23-2	書籍

## 12 図 書

## 12－1 単行書

区 分	和 書			洋 書			合 計	遡及入力
	購 入	寄 贈	計	購 入	寄 贈	計		
	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
本 所	548	295	843	384	94	478	1,799	4,929
北海道支所	54	63	117	28	1	29	146	101
東北支所	129	6	135	16	0	16	167	1
関西支所	187	328	515	34	417	451	966	0
四国支所	144	75	219	7	12	19	238	30
九州支所	87	349	436	22	57	79	515	1,435
多摩森林科学園	24	0	24	3	0	3	30	
計	1,173	1,116	2,289	494	581	1,075	3,861	6,496

## 12－2 逐次刊行物

区 分	和 書						洋 書						合 計		遡及 入力
	購 入		寄 贈		計		購 入		寄 贈		計				
	種	冊	種	冊	種	冊	種	冊	種	冊	種	冊	種	冊	冊
本 所	288	2,480	827	1,806	1,115	4,286	356	3,276	93	255	449	3,531	1,564	7,817	15,355
北 海 道 支 所	67	453	408	1,081	475	1,534	55	395	30	100	85	495	560	2,029	3,900
東 北 支 所	53	423	229	351	282	774	48	442	0	0	48	442	330	1,216	0
関 西 支 所	62	491	221	375	283	866	65	520	22	59	87	579	370	1,445	38
四 国 支 所	72	465	263	561	335	1,026	32	257	14	33	46	290	381	1,316	3,635
九 州 支 所	63	508	29	134	88	642	36	319	1	3	37	322	125	964	3,739
多摩森林科学園	26	203	128	247	154	450	12	140	3	6	15	146	169	596	
計	631	5,023	2,105	4,555	2,736	9,578	604	5,349	163	456	767	5,805	3,503	15,383	26,667

## 12－3 その他

区 分	和 書								
	購 入			寄 贈			計		
	単行書	逐次刊行物		単行書	逐次刊行物		単行書	逐次刊行物	
本 所	冊	種	冊	冊	種	冊	冊	種	冊
北海道支所	10	0	0	45	26	148	55	26	148
東北支所	0	0	0	1	0	0	1	0	0
関西支所				102	112	544	102	112	544
四国支所							0	0	0
九州支所	31	6	70	1	406	838	32	412	908
多摩森林科学園	0	0	0	6	92	255	6	92	255
計	41	6	70	262	845	5,500	303	851	5,570

区 分	洋 書									和書洋書合計		
	購 入			寄 贈			計					
	単行書	逐次刊行物		単行書	逐次刊行物		単行書	逐次刊行物		単行書	逐次刊行物	
	冊	種	冊	冊	種	冊	冊	種	冊	冊	種	冊
本 所				17	7	18	17	7	18	124	216	3,733
北 海 道 支 所	0	0	0	2	4	4	2	4	4	57	30	152
東 北 支 所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
関 西 支 所				6	1	3	6	1	3	108	113	547
四 国 支 所							0	0	0	0	0	0
九 州 支 所	0	0	0	1	4	12	1	4	12	33	416	920
多摩森林科学園	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7	93	256
計	0	0	0	27	17	38	27	17	38	330	868	5,608

\* 木曾試験地は本所に含む。

## 13 視察・見学

区分	本所	北海道	東北	関西	四国	九州	多摩	計
国	74	21	119	9	8	16	385	632
都道府県	92	0	15	12	37	2	373	531
林業団体	51	2	11	0	2		177	243
一般	1,746	3,970	530	308	142	165	73,738	80,599
学生	871	1,589	22	555	245	314	749	4,345
計（国内）	2,834	5,582	697	884	434	497	75,422	86,350
国外	243	6	0	2	3	23	49	326
合計	3,077	5,588	697	886	437	520	75,471	86,676

## 14 知的財産権

## 14－1 特許権

## 14－1－1 出願中特許

国内	海外
59 件 (11)	16 件 (3)

( ) は平成 17 年度の出願内数

## 14－1－2 登録済特許

## 1) 国内

(発明者所属は出願時)

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者
1633112	4 . 1 . 2 0	炭素繊維紡糸用リグニンの調整法	林産化学部 須藤 賢一 志水 一允
1748465	5 . 4 . 8	チェーンを用いた間伐木搬出装置	機械化部 富永 貢
1765019	5 . 6 . 1 1	木材の無接着剤熱圧接合法	林産化学部 大越 誠
1771808	5 . 7 . 1 4	セルローズ系複合膜とその製造法	林産化学部 平林 靖彦 志水 一允 木材部 藤井 智之

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者
1842690	6 . 5 . 1 2	還元キシロオリゴ糖を用いた飲食物の製造方法（共同出願）	林産化学部 志水 一允
1846620	6 . 6 . 7	可搬型組立て式炭化炉	林産化学部 雲林院源治 谷田貝光克 杉浦 銀治
1861370	6 . 8 . 8	キイロコキクイムシを伝播者としたボーベリア菌によるマツノマダラカミキリの防除法	森林生物部 遠田 暢男 野淵 輝 島津 光明
1875494	6 . 1 0 . 7	可搬性炭化炉	林産化学部 雲林院源治 大平 辰朗 谷田貝光克
1898006	7 . 1 . 2 3	キシリトールの製造法（共同出願）	林産化学部 志水 一允
1902037	7 . 2 . 8	木材内部の黒色染色法	木材化工部 基太村洋子
1909281	7 . 3 . 9	表面加熱による集成材の製造方法とその装置	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
1917926	7 . 4 . 7	樹木の直径成長を測定するデンドロメータ	北海道支所 高橋 邦秀 田淵 隆一
1995949	7 . 1 2 . 8	天然抗酸化剤	生物機能開発部 谷田貝光克
2027704	8 . 2 . 2 6	スギノアカネトラカミキリ誘引剤（共同出願）	森林生物部 東北支所 森林生物部 池田 俊弥 榎原 寛 中島 忠一 大谷 英児
2034444	8 . 3 . 1 9	キシロース及びキシロオリゴ糖の製造方法（共同出願）	林産化学部 細谷 修二 志水 一允
2045828	8 . 4 . 2 5	テーニオレーラ菌による植物病害に対する生物防除法	森林生物部 渡邊 恒雄
2526394	8 . 6 . 1 4	木材の接合構造	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
2526561	8 . 6 . 1 4	ケミカル爆砕法によるパルプ化方法（共同出願）	林産化学部 木材利用部 宇佐見国典 須藤 賢一
2545747	8 . 8 . 8	ホソヘリカメムシの防除剤	生物機能開発部 森林生物部 福島 純一 田畑 勝洋 谷田貝光克
2081670	8 . 8 . 2 3	リグノセルロースのベンジルエーテル化成型材とその製造方法	木材化工部 木口 実
2090566	8 . 9 . 1 8	スギ等の植栽苗木の識別方法及びこれに用いる装置	生産技術部 平松 修 広部 伸二 福田 章史 毛綱 昌弘
2560221	8 . 9 . 1 9	紫外線吸収性を有するリグノセルロース膜	木材化工部 研究管理官 平林 靖彦 志水 一允
2099150	8 . 1 0 . 2 2	ダニ防除剤	生物機能開発部 谷田貝光克 大平 辰朗
2102633	8 . 1 0 . 2 2	スギノアカネトラカミキリ固形誘引剤（共同出願）	森林生物部 東北支所 森林生物部 池田 俊弥 榎原 寛 中島 忠一 大谷 英児
2580522	8 . 1 1 . 2 1	振動吸収性木質ボード	木材化工部 木材利用部 海老原 徹 末吉 修三 高麗 秀昭 外崎真理雄
2611166	9 . 2 . 2 7	樹脂原料組成物の製造方法	木材利用部 小野 擴邦 須藤 賢一
2644635	9 . 5 . 2	パルプとその製造方法および木材成分分別方法とその装置	研究管理官 木材化工部 志水 一允 島田 謹爾 林 徳子
2653414	9 . 5 . 2 3	ラグスクリーボルトを用いた木材の柱-梁接合構造	木材利用部 小松 幸平



登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者		
2683799	9.8.15	昆虫寄生性線虫増殖用培地（共同出願）	森林生物部	小倉 信夫	
2728203	9.12.12	全方向移動式の傾斜不整地走行車両及び脚装置の旋回方法	生産技術部	佐々木尚三 山田 健	遠藤 利明 佐々木達也
2754362	10.3.6	飲食物（共同出願）	林産化学部	志水 一允	
2857734	10.12.4	割製片積層材とその製造方法および装置	木材利用部	藤井 毅	宮武 敦
2896499	11.3.12	複合積層材とその製造方法	木材化工部 木材利用部	渋谷 龍也 高麗 秀昭 藤井 毅	川元スミレ
2913016	11.4.16	木質材とモルタルからなる建築材料、その製造方法および製造装置	木材利用部	藤井 毅	宮武 敦
2939525	11.6.18	次第に沈降して着底する水面緑化用基盤	森林環境部	吉武 孝	
2943116	11.6.25	樹冠部昇降装置（共同出願）	生産技術部	遠藤 利明	
2967102	11.8.20	粉粒状または繊維状の原材料の成形および成形品（共同出願）	木材化工部	細谷 修二	富村 洋一
3044301	12.3.17	きのこ子実体形成誘起物質及びこれを用いたヒラタケの人工栽培法	生物機能開発部 木材化工部	馬替 由美 豊田 誠資	
3049309	12.3.31	耐候性木質材とその製造方法ならびに耐候性木質材を使用した木質様材	木材化工部	木口 実	
3069694	12.5.26	針葉樹不定胚の培養方法	生物機能開発部	笹本 浜子	
3141103	12.12.22	人工種子とその製造方法、及び播種方法	生物機能開発部	石井 克明	木下 勲
3177639	13.4.13	木材、竹等の繊維割り裂き装置	木材利用部	藤井 毅	宮武 敦
3219383	13.8.10	降雪深自動計測システム（共同出願）	十日町試験地 関西支所 十日町試験地	遠藤八十一 小南 裕志 庭野 昭二	
3229944	13.9.14	嗜好食物の製造方法（共同出願）	林産化学部	志水 一允	
3265036	13.12.28	アルカリパルプの漂白方法（共同出願）	木材化工部	細谷 修二 島田 謹爾	富村 洋一
3289064	14.3.22	帯鋸装置	木材利用部	藤原 勝敏	
3289065	14.3.22	エノキタケ菌体の特性検定法および菌株生産方法	生物機能開発部	馬替 由美	
3291536	14.3.29	竹材表皮の改質処理法（共同出願）	木材化工部	川村 二郎	
3312138	14.5.31	木質板およびその製法（共同出願）	木材化工部	高麗 秀昭	木口 実
3333871	14.8.2	塗装木材の耐久性向上方法、その塗装木材及び製造方法	九州支所	今村 浩人	
3343564	14.8.30	環状炭酸類を用いる木質系物質からの樹脂原料組成物の製造法	木材化工部	山田 竜彦 志水 一允	豊田 誠資
3378896	14.12.13	飲料の製造方法（共同出願）	林産化学部	志水 一允	
3401550	15.2.28	間伐材丸太を原料としたチップ製造装置	木材化工部	上杉 三郎	

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者
3401554	15.2.28	木質系材の水蒸気爆発により得られる爆裂細片、この爆裂細片を骨材とした木質系資材ならびにこれらの製造方法および製造装置	木材利用部 藤井 毅
3486637	15.10.31	古紙を原料としてバインダ不要な木質材の製造方法（共同出願）	木材化工部 細谷 修二 富村 洋一
3498133	15.12.5	ホルムアルデヒド類の捕集方法とホルムアルデヒド類捕集剤	生物機能開発部 大平 辰朗 谷田貝光克
3507895	16.1.9	どくだみ由来シロアリ誘引剤	木材改質研究領域 大村和香子
3586704	16.8.20	紫外線吸収性被膜とその製造法	木材化工部 平林 靖彦
3607942	16.10.22	樹木の胸高断面積測定装置	林業経営部 家原 敏郎
3616814	16.11.19	木質材料の内部強度推定方法とその装置	木材利用部 軽部 正彦
3682537	17.6.3	積雪粒度判別用篩	十日町試験地 村上 茂樹 竹内由香里 遠藤八十一 山野井克己 庭野 昭二
3726110	17.10.7	除湿システム及び該除湿システムを備えた家屋	成分利用研究領域 平林 靖彦
3726113	17.10.7	刈払機（共同出願）	森林作業研究領域 鹿島 潤 林業機械研究領域 陣川 雅樹 佐々木達也
3731043	17.10.21	植林用苗木とその生産方法および樹木における菌根菌の接種方法	九州支所 明間 民央
3735718	17.11.4	動揺計測装置	気象環境研究領域 吉武 孝
3739685	17.11.11	光増感性 DNA 活性阻害剤および生物活性阻害剤（共同出願）	樹木化学研究領域 塙 藤憲
3740536	17.11.18	自動撮影装置	北海道支所 平川 浩文 野生動物研究領域 堀野 真一
3760231	18.1.20	パーティクルボード、ファイバーボード類からの再生エレメントを利用した木質系ボードの製造方法	複合材料研究領域 秦野 恭典 高麗 秀昭 渋沢 龍也

## 2) 海外

5133822 アメリカ	4.7.28	表面加熱による木材高速接着方法	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
1320484 カナダ	5.7.20	炭素繊維紡糸用リグニンの調整法	林産化学部 須藤 賢一 志水 一允
5344921 アメリカ	6.9.6	炭素繊維紡糸用リグニンの調整法	林産化学部 須藤 賢一 志水 一允
5377732 アメリカ	7.1.3	木材の接合方法	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
5441787 アメリカ	7.8.15	割裂片積層材	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
5505238 アメリカ	8.4.9	割裂片積層材の製造装置	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
264341 ニュージーランド	8.11.12	ラグスクリーчуボルトを用いた木材の柱-梁接合構造	木材利用部 小松 幸平

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者
5650210 アメリカ	9.7.22	木材の接合構造	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
678839 オーストラリア	9.10.2	ラグスクリューボルトを用いた木材の柱-梁接合構造	木材利用部 小松 幸平
666155 ドイツ	10.4.8	割裂片積層材とその製造方法および装置	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
666155 イギリス	10.4.8	割裂片積層材とその製造方法および装置	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
666155 フランス	10.4.8	割裂片積層材とその製造方法および装置	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
5741589 アメリカ	10.4.21	木質材・モルタルからなる建築材料	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
5786063 アメリカ	10.7.28	複合積層材	木材化工部 渋谷 龍也 川元スミレ 高麗 秀昭 木材利用部 藤井 毅
617203 イギリス	10.8.5	木材の接合構造と接合方法	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
617203 ドイツ	10.8.5	木材の接合構造と接合方法	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
617203 フランス	10.8.5	木材の接合構造と接合方法	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
5814170 アメリカ	10.9.29	複合積層材の製造方法	木材化工部 渋谷 龍也 川元スミレ 高麗 秀昭 木材利用部 藤井 毅
5840226 アメリカ	10.11.24	木質材・モルタルからなる建築材料の製造方法	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
ID0003705 インドネシア	11.3.22	割裂片積層材とその製造方法および装置	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
6010585 アメリカ	12.1.4	木質材・モルタルからなる建築材料の製造装置	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
MY-112399-A マレーシア	13.6.30	割裂片積層材とその製造方法および製造装置	木材利用部 藤井 毅 宮武 敦
6461472 アメリカ	14.10.8	木質系材の水蒸気爆発により得られる爆裂細片の製造方法	木材利用部 藤井 毅
501621 ニュージーランド	14.12.12	針葉樹不定胚の培養方法	生物機能開発部 笹本 浜子
6602451 アメリカ	15.8.5	木質板およびその製法（共同出願）	木材化工部 高麗 秀昭 木口 実
2131107 カナダ	15.11.18	ラグスクリューボルトを用いた木材の柱-梁接合構造	木材利用部 小松 幸平
6660165 アメリカ	15.12.9	無機質多孔粒体の再生方法及び水の浄化方法並びに水の連続浄化装置（共同出願）	木材化工部 平林 靖彦

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者	
523524 スウェーデン	16.4.27	針葉樹不定胚の培養方法	生物機能開発部	笹本 浜子
432281 韓国	16.5.10	接種剤、昆虫菌床および昆虫病原菌類の子実体生産方法	森林生物部	佐藤 大樹      島津 光明
139343 イスラエル	16.9.2	無機質多孔粒体の再生方法及び水の浄化方法並びに水の連続浄化装置（共同出願）	木材化工部	平林 靖彦
0947274 ドイツ	16.9.8	帯鋸装置	木材利用部	藤原 勝敏
0947274 フランス	16.9.8	帯鋸装置	木材利用部	藤原 勝敏
0947274 イタリア	16.9.8	帯鋸装置	木材利用部	藤原 勝敏
19957329 ドイツ	17.12.22	木質板およびその製法（共同出願）	木材化工部	高麗 秀昭      木口 実

## 14－2 品種登録

番 号 登録日	作物分野 農林水産植物の種類	品 種 名 称 (読みカナ)	有効期間	育成者	
第 3451 号 H5.3.10	きのこ類 ひらたけ	森林総研 PO1 号 (シンリンソウケンピーオーイチゴウ)	15 年	生物機能開発部 "九州支所 生物機能開発部 "九州支所	大政 正武 馬場崎勝彦 岡部貴美子 浅輪 和孝 根田 仁 谷口 實

## 14－3 著作権

登録番号	著作物の種類	著作物の題号	登録年月日	創作者	
P 第 8357 号 -1	プログラムの著作物	バイオマス資源循環利用診断プログラム（共同申請）	16.8.10	加工技術研究領域	高野 勉

## 14－4 実施許諾

## 14－4－1 特許権

登録番号 (出願番号)	名 称	許諾日	許 諾 先
2102633	スギノアカネトラカミキリ固形誘引剤	13.4.1	サンケイ化学株式会社
1875494	可搬性炭化炉	15.4.1	株式会社柏原製作所
3229944	嗜好食物の製造方法	11.4.1	サントリー株式会社
2754362	飲食物	11.4.1	サントリー株式会社
3378896	飲料の製造方法	11.4.1	サントリー株式会社
3726113	刈払機	15.4.23	株式会社共立
(2001-320553)	抗酸化性食物繊維およびその製造方法、並びにそれを用いた加工食品	16.1.26	財団法人科学技術振興機構
3740536	自動撮影装置	16.2.17	梅澤無線電機株式会社
(2005-48318)	不燃木材の製造方法	17.3.23	合資会社ヤマゼン木材
3219383	降雪深自動計測システム	17.10.13	株式会社カイジョーソニック
(2005-340599)	角材の乾燥方法	18.1.25	株式会社ヒロタ



## 15 会議・諸行事

## 15 - 1 会議

会 議 名	開催日	主 催	開催場所
理事会	月 1 回	企画調整部総務部	森林総合研究所
全所運営会議	年 3 回 (5・11・3月)	企画調整部総務部	森林総合研究所
運営会議	週 1 回	企画調整部総務部	森林総合研究所
連絡調整会議	隔週 1 回	企画調整部総務部	森林総合研究所
事務担当者会議	17.11.28~29	総務部	森林総合研究所
庶務課長会議	18.1.23~25	総務部	森林総合研究所
一般管理費予算打合せ会議及び会計システム検討会	18.1.23~25	総務部	森林総合研究所
平成 17 年度研究評議会	17.11.14	企画調整部	森林総合研究所
研究調整官会議	17.12.8~9	企画調整部	森林総合研究所
北海道支所研究評議会	18.3.7	北海道支所	北海道支所
東北支所研究評議会	18.2.23	東北支所	東北支所
関西支所研究評議会	18.3.3	関西支所	関西支所
四国支所研究評議会	18.3.8	四国支所	四国支所
九州支所研究評議会	18.3.8	九州支所	九州支所
研究分野評価会議 (研究分野ア)	18.2.17	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野イ)	18.2.7	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野ウ)	18.2.15	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野エ)	18.2.8	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野オ)	18.2.2	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野カ)	18.2.8	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野キ)	18.2.6	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野ク)	18.2.10	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野ケ)	18.2.9	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野コ)	18.2.3	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野サ)	18.2.3	森林総合研究所	森林総合研究所
全所研究推進評価会議	18.3.15	森林総合研究所	森林総合研究所
北海道支所業務報告会	17.12.15 ~ 16	北海道支所	北海道支所
東北支所業務報告会	17.12.14 ~ 15	東北支所	東北支所
関西支所業務報告会	17.12.15 ~ 16	関西支所	関西支所
四国支所業務報告会	17.12.13	四国支所	四国支所
九州支所業務報告会	17.12.15	九州支所	九州支所
多摩森林科学園業務報告会	17.12.16	多摩森林科学園	多摩森林科学園
<b>( 推進会議及びプロジェクト関連会議 )</b>			
分野別推進会議「ア. 森林における生物多様性の保全に関する研究」	18.1.18	森林総合研究所	森林総合研究所
分野別推進会議「イ. 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究」	18.1.17	森林総合研究所	森林総合研究所
分野別推進会議「ウ. 森林に対する生活被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究」	18.1.16	森林総合研究所	森林総合研究所
研究項目推進会議「エ ( ア )1. 多様な森林機能の調査・モニタリング技術の開発」	18.1.23	森林総合研究所	森林総合研究所
研究項目推進会議「エ ( イ )1. 森林の多様な機能を持続的に発揮させる森林管理手法の開発」	18.1.13	森林総合研究所	森林総合研究所
研究項目推進会議「エ ( イ )2. 森林計画策定手法の高度化及び合意形成手法の確立」	18.1.11	森林総合研究所	森林総合研究所
研究項目推進会議「エ ( ウ )1. 北方天然林を中心とした森林の機能を持続的に発揮させる管理手法の開発」	18.1.18	北海道支所	北海道支所
研究項目推進会議「エ ( ウ )2. 多雪地域森林の機能を持続的に発揮させる管理手法の開発」	18.1.25	東北支所	東北支所
研究項目推進会議「エ ( ウ )3. 豪雨・急傾斜地環境下における森林の機能を持続的に発揮させる管理手法の開発」	18.1.16	四国支所	四国支所
研究項目推進会議「エ ( ウ )4. 温暖帯の高度に人工林化した地域の森林の機能を持続的に発揮させる管理手法の開発」	18.1.23	九州支所	九州支所
分野別推進会議「オ. 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究」	18.1.20	森林総合研究所	森林総合研究所
分野別推進会議「カ. 効率的生産システムの構築に関する研究」	18.1.24	森林総合研究所	森林総合研究所
分野別推進会議「キ. 森林の新たな利用を促進し山村振興に資する研究」	18.1.25	森林総合研究所	森林総合研究所

会 議 名	開催日	主 催	開催場所
分野別推進会議「ク．循環型社会の構築に向けた木質資源の利用に関する研究（木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究）」	18.1.27	森林総合研究所	森林総合研究所
分野別推進会議「ケ．循環型社会の構築に向けた木質資源の利用に関する研究（安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究）」	18.1.25	森林総合研究所	森林総合研究所
分野別推進会議「コ．生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究」	18.1.18	森林総合研究所	森林総合研究所
分野別推進会議「サ．森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究」	18.1.23	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「ヒバ根圏不完全菌」研究推進評価会議	17.8.26	森林総合研究所	弘前市「弘前大学」
交付金プロジェクト「台風被害調査」研究推進評価会議	17.12.19	森林総合研究所	北海道支所
交付金プロジェクト「テレコントロール」研究推進評価会議	17.12.20	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「形態・生理（Ⅲ期）」研究推進評価会議	18.1.24	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議環境研究「鳥獣害」推進評価会議	18.1.25	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「溪畔林」研究推進評価会議	18.1.26	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「ツキノワグマ出没」研究推進評価会議	18.2.2	森林総合研究所	森林総合研究所
新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）「荒漠地パイオマス」検討委員会	18.2.2	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「地域材利用」研究推進評価会議	18.2.3	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議先端技術「森林系環境要素」成果報告会	18.2.3	森林総合研究所	東京都文京区「東京ガーデンバレス」
農林水産技術会議先端技術「ナラ類集団枯死」推進会議	18.2.3	森林総合研究所	森林総合研究所
環境省地球環境研究総合推進費「温暖化水準」推進会議	18.2.6	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「長期見通し」研究推進評価会議	18.2.8	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議先端技術「獣害回避」推進会議	18.2.9	森林総合研究所	滋賀県
交付金プロジェクト「針広混交林」研究推進評価会議	18.2.10	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「CO <sub>2</sub> フラックス高度評価」研究推進評価会議	18.2.14	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議先端技術「VOC低減」推進会議	18.2.14	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「南洋材識別」研究推進評価会議	18.2.14	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議環境研究「バイオリサイクル（林産エコ）」推進会議	18.2.15	森林総合研究所	森林総合研究所
環境省公害防止等試験研究費「レブソアツモリソウ」推進会議	18.2.16	森林総合研究所	北海道支所
交付金プロジェクト「原木供給」研究推進事前評価会議	18.2.17	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議先端技術「竹林管理」研究推進会議	18.2.20～21	森林総合研究所	松山市「愛媛県林業会館」
農林水産技術会議先端技術「木製道路施設」研究推進会議	18.2.21	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議先端技術「簡易レール」研究推進評価会議	18.2.22	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「国産材利用」研究推進評価会議	18.2.23	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「大面積皆伐」研究推進事前評価会議	18.2.23	森林総合研究所	九州支所
交付金プロジェクト「水質モニタリング」研究推進評価会議	18.2.24	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「cDNA」研究推進事前評価会議	18.2.24	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「空間プロセス」研究推進評価会議	18.2.27	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「構造用新材料」研究推進評価会議	18.2.28	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「集団葉枯症」研究推進評価会議	18.2.28	森林総合研究所	九州支所
環境省公害防止等試験研究費「オオタカ」推進会議	18.2.28	森林総合研究所	北海道支所
交付金プロジェクト「基準指標」研究推進事前評価会議	18.3.1	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「機能性きのこ」研究推進評価会議	18.3.2	森林総合研究所	森林総合研究所
環境省公害防止等試験研究費「帰化生物」推進会議	18.3.3	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「山村振興」研究推進事前評価会議	18.3.3	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「自然循環」研究推進評価会議	18.3.6～7	森林総合研究所	筑波事務所
交付金プロジェクト「ザイセンチュウゲノム」研究推進評価会議	18.3.6	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「要間伐林分」研究推進評価会議	18.3.7	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議先端技術「緑化樹病害」推進会議	18.3.7	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議先端技術「昆虫病原菌」推進会議	18.3.7	森林総合研究所	森林総合研究所
環境省公害防止等試験研究費「絶滅危惧」推進会議	18.3.8	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「路網配置」研究推進評価会議	18.3.9	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「間伐影響」研究推進事前評価会議	18.3.9	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「天然林管理」研究推進事前評価会議	18.3.10	森林総合研究所	森林総合研究所
環境省公害防止等試験研究費「沖縄ヤンバル」推進会議	18.3.10	森林総合研究所	九州支所
交付金プロジェクト「サビマダラ」研究推進評価会議	18.3.13	森林総合研究所	森林総合研究所

会 議 名	開催日	主 催	開催場所
環境省保全地球一括計上試験研究費「環境変動」推進会議	18.3.16 ～ 17	森林総合研究所	九州大学
環境省公害防止等試験研究費「自然再生事業」推進会議	18.3.16	森林総合研究所	森林総合研究所
環境省公害防止等試験研究費「屋久島森林生態系」推進会議	18.3.17	森林総合研究所	森林総合研究所
環境省地球環境研究総合推進費「脆弱な海洋島」会議	18.3.22	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「木質バイオマス」研究推進事前評価会議	18.3.28	森林総合研究所	森林総合研究所
<b>(林業研究開発推進ブロック会議)</b>			
北海道ブロック会議	17.9.12	林野庁 森林総合研究所	札幌市「KKR おれ札幌」
東北ブロック会議	17.9.15	林野庁 森林総合研究所	盛岡市「イー・サー・こずかた」
関東・中部ブロック会議	17.9.16	林野庁 森林総合研究所	東京都「八重洲ホール」
近畿・中国ブロック会議	17.9.28	林野庁 森林総合研究所	京都市（ばるるプラザ京都）
四国ブロック会議	17.9.13	林野庁 森林総合研究所	高知市「高知共済会館」
九州ブロック会議	17.9.13	林野庁 森林総合研究所	熊本市「熊本ホテルキャッスル」
<b>(国有林野事業技術開発等)</b>			
第 21 回四国地区林業技術開発会議	17.5.13	四国支所	高知市「グリーン会館」
第 31 回四国林政連絡協議会	18.3.28	四国森林管理局	香川県庁
九州林政連絡協議会	17.8.29 ～ 30	九州森林管理局	宮崎市「宮崎観光ホテル」
九州林業技術開発協議会	17.6.23	九州支所・九州育種場・九州森林管理局	九州森林管理局
第 2 回九州林業技術開発協議会	18.3.9	九州支所・九州育種場・九州森林管理局	九州森林管理局
<b>(林業試験研究機関連絡協議会)</b>			
北海道林業林産試験研究機関連絡協議会総会	17.9.2	森林総合研究所北海道支所	旭川市「北海道立林産試験場」
北海道林業林産試験研究機関連絡協議会情報連絡部会	17.6.9	森林総合研究所北海道支所	札幌市「森林総研北海道支所」
北海道林業林産試験研究機関連絡協議会研究専門部会（第 1 回）	17.7.27	森林総合研究所北海道支所	美唄市「北海道立林業試験場」
北海道林業林産試験研究機関連絡協議会研究専門部会（第 2 回）	17.8.25	森林総合研究所北海道支所	美唄市「北海道立林業試験場」
東北林業試験研究機関連絡協議会総会	17.8.9 ～ 10	森林総合研究所東北支所	山形県寒河江市「山形県森林研究研修センター」
東北林業試験研究機関連絡協議会企画調整専門部会	17.6.22	岩手県林業技術センター	岩手県矢巾町「岩手県林業技術センター」
東北林業試験研究機関連絡協議会木材利用専門部会	17.7.14 ～ 15	宮城県林業試験場	石巻市「石巻地区森林組合・森林研修センター」
東北林業試験研究機関連絡協議会森林保全専門部会	17.7.21 ～ 22	福島県林業研究センター	福島県柳津市「つきみが丘町民センター」
東北林業試験研究機関連絡協議会特用林産専門部会	17.7.21 ～ 22	秋田県森林技術センター	秋田県秋田市「森林学習交流館プラザクリプトン」
東北林業試験研究機関連絡協議会資源・環境専門部会	17.7.5 ～ 6	青森県農林総合研究センター林業試験場	青森県福地村「バーデパーク宿泊施設『アヴァンセふくち』」
東北林業試験研究機関連絡協議会林木育種専門部会	17.6.23 ～ 24	林木育種センター東北育種場	山形県寒河江市「山形県森林研究研修センター」
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会：総会	17.5.25	(独) 森林総合研究所	東京都内「都道府県会館」
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会：研究企画実務者会議	17.11.11	神奈川県自然環境保全センター	東京都内「都道府県会館」
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会：機械化森林施業研究会	17.6.29 ～ 30	(独) 森林総合研究所	茨城県つくば市(独)森林総合研究所

会 議 名	開催日	主 催	開催場所
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会：過密人工林における間伐手法研究会	17.7.12 ～ 13	岐阜県森林科学研究所	岐阜県郡上市
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会：きのこ施設栽培の技術開発研究会	17.7.27 ～ 28	岐阜県森林科学研究所	岐阜県美濃市（おろろマル）
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会：木質資源循環利用研究会	17.8.26	神奈川県自然環境保全センター	神奈川県横浜市（かながわ県民センター）
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会：樹木の枯死をもたらす生物害研究会	17.9.7 ～ 8	長野県林業総合センター	長野県大鹿村（大鹿村 村民交流センター）
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会：水源林整備研究会	17.9.8 ～ 9	富山県林業技術センター	富山県富山市（KKR 富山銀嶺）
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会：広葉樹造林にかかる遺伝的多様性研究会	18.1.11 ～ 12	山梨県森林総合研究所	山梨県甲府市（KKR 甲府ニュー芙蓉）
関西地区林業試験研究機関連絡協議会総会	17.6.9 ～ 10	森林総合研究所関西支所	田辺市「紀伊田辺シティプラザホテル」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会特産部会（きのこ研究班、マツの菌根研究班合同部会）	17.7.7 ～ 8	森林総合研究所関西支所	鳥取市「対翠閣」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会育林部会	17.7.14 ～ 15	森林総合研究所関西支所	守山市「つがやま荘」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会経営機械部会	17.9.21 ～ 22	森林総合研究所関西支所	鳥取市「ニュー鳥取ホテル」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会木材部会	17.8.29 ～ 30	森林総合研究所関西支所	鳥取市「ウェルシティ 徳島厚生年金会館」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会森林環境部会	17.8.3 ～ 4	森林総合研究所関西支所	守山市「Rise Ville 都賀山」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会保護部会	17.7.14 ～ 15	森林総合研究所関西支所	高松市「讃岐会館」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会育種部会	17.9.1 ～ 2	森林総合研究所関西支所	鳥取市「ホテルモナー ク鳥取」
九州地区林業試験研究機関連絡協議会場所長会議及び総務担当者会議	17.8.4 ～ 5	森林総合研究所九州支所	熊本市「森林総合研究所九州支所」
九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議	17.7.12 ～ 15	森林総合研究所九州支所	熊本市「森林総合研究所九州支所」

## 15 - 2 諸行事

年 月 日	行 事
17.4.20	森林総合研究所一般公開
17.4.29 ～ 30	森林の市（東京都立日比谷公園）
17.6.18 ～ 19	森林セラピー国際シンポジウム
17.6.18、7.1、7.18、8.25	森林総合研究所北海道支所 森林講座
17.6.20 ～ 7.8	林野庁中央展示（農林水産省7階廊下）
17.6.30 ～ 18.3.3	森林総合研究所多摩森林科学園「森の科学館」森林講座 10 回
17.7.15	平成 17 年度 九州支所研究発表会 「沖縄・奄美の生き物たち ー生態の解明と保全にむけてー」
17.7.24 ～ 8.30	つくばちびっ子博士「もりの展示ルーム」一般公開
17.7.30、10.22、11.12、3.25	森林総合研究所九州支所 森林教室 「立田山森のセミナー」
17.8.6	夏休み昆虫教室
17.8.16 ～ 18	国際紙パルプ会議
17.8.17 ～ 19	サイエンスキャンプ 2005
17.8.20	子ども樹木博士
17.8.20 ～ 18.2.5	森林総合研究所多摩森林科学園「森の科学館」森林教室 8 回
17.8.24 ～ 26	AsiaFlux Workshop 2005
17.9.1	ワークショップ「多様な森林管理に応えるための森林管理技術の現状と課題」
17.9.3 ～ 4	つくば サイエンス & テクノロジー
17.9.6	ワークショップ 「北方天然林における持続可能性・活力向上のための森林管理技術の課題」
17.9.8	ワークショップ 「間伐が森林の水土保全機能に及ぼす影響」
17.9.14	ワークショップ 「森林の活力向上にむけた省力的施業の導入」
17.9.21-22	TX テクノロジーショーケース in 秋葉原
17.9.29	地域社会の特性に基づいた里山ランドスケープの保全・利活用ー研究の目指すべき方向ー
17.10.6 ～ 7	アグリビジネス創出フェア
17.10.7	公開シンポジウム 「屋久島の森林の成り立ち ヤクスギとヤクタネゴヨウの森」



年 月 日	行 事
17.10.8	東北支所 一般公開
17.10.8 ～ 10	つくば科学フェスティバル
17.10.19	森林総合研究所 100 周年記念シンポジウム「未来に求められる森の恵み 夢研究への提言」
17.10.19	平成 17 年度 関西支所研究発表会「変わりゆく里山 ー森林の健康という視点からー」
17.10.21	ブランド・ニッポンを試食する会 2005
17.10.29	四国支所 一般公開
17.10.29	九州沖縄農業研究センター 一般公開 ※九州支所出展
17.11.1 ～ 2	森林総合研究所創立 100 周年記念式典
17.11.8	平成 17 年度九州支所・鹿児島県林業試験場合同研究発表会「奄美の森と人の営み」
17.11.11	関西支所 標本展示・学習館オープン
17.11.28	食と環境の安全を求めて：有害化学物質のリスク評価と低減技術「農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発」中間成果発表会
17.11.28 ～ 12.9	COP11/MOP1 サイドイベント
17.12.2	「自然共生」シンポジウムー自然と共生する農林水産業の確立に向かってー
17.12.5 ～ 7	International Conference on Forest Environment in continental river basins; with a focus on the Mekong River
17.12.8	鹿児島県林業試験場・九州支所合同研究発表会「奄美の森と人の営み」
17.12.13 ～ 15	バイオマス・アジアワークショップ
17.12.14	第 3 回 環境研究機関連絡会成果発表会 「安全・安心な生活を目指して、環境との関わりを考える」
17.12.18	報告会「やんばるのきのこたち」
18.1.21	第 6 回 全国中学生創造ものづくり教育フェア（つくば国際会議場）
18.2.4 ～ 5	サイエンスツアー特別展示（つくばリサーチギャラリー）
18.3.2	平成 17 年度 北海道支所研究成果発表会 「北海道のカラマツ、トドマツ人工林を考えるー長伐期化のなかでー」
18.3.2	平成 17 年度 東北支所研究発表会 「森林の多面的機能を考えるー水土保全機能、保健休養機能の事例を通してー」
18.3.6	公開講演会「人は森の生き物に何ができるかー攪乱の影響と多様性の保全ー」
18.3.12	九州森林管理局他 平成 18 年合同植樹祭

## IV 次年度計画

## 独立行政法人森林総合研究所平成 18 年度年度計画

## 第 1 業務運営の効率化に関する目標を達成するため取るべき措置

運営費交付金を充当して行う事業については、人件費を除き前年度に比べ、業務費で 1% 以上、一般管理費で 3% 以上の経費削減を行う。

## 1 効率的・効果的な評価の実施と活用

研究評議会及び支所研究評議会を開催し、外部有識者、専門家に意見を求め、運営に適切に反映する。

重点分野評価会議を開催して、研究分野の専門家によるピアレビューを実施する。研究課題の評価にあたっては、プロジェクト課題の外部評価が自己評価に反映されるシステムを採用する。

大型研究プロジェクトの事後評価を行う体制を検討する。

業務点検票により組織単位毎に目標を設定し、計画、実施、点検、対策のサイクルで自己評価を行い、業務の改善に努める。

研究職員の業績評価は、職員の自己評価を基本に評価者との意思疎通を図りながら評価を進める多面的な活動を総合的に評価するとともに、研究業務を適格に評価する観点から評価制度の見直しを行う。

## 2 研究資源の効率的利用及び充実・高度化

## (1) 研究資金

中期計画達成のために必要な研究テーマをプロジェクト化し、これに運営交付金を重点的に配分するなど、研究資金の効率的に運用する。

研究戦略会議を通じて外部情勢の把握し、情報を迅速に配信し、プロジェクト企画の迅速化・高度化に努める等、競争的資金への応募を積極的に支援する。

研究課題の評価に基づき研究資源の傾斜配分を行うとともに、外部資金を獲得した研究者には、間接経費の一定割合を再配分し研究環境の改善に活用させ、外部資金への応募のインセンティブを付与する。

## (2) 研究施設・設備

既存施設・設備の計画的更新と改修により、効率的活用を図る。

共同研究で利用できる施設・機械の PR に努め、その効率的な活用を図る。

設備・機械等のメンテナンスについて、引き続きアウトソーシングを行う。

## (3) 組織

地球温暖化対策に向けた研究の強化等に対応して 5 研究領域を再編し、新たに林業工学研究領域、バイオマス化学研究領域、国際連携推進拠点及び温暖化対応推進拠点を設定するなど、組織改編を行う。

千代田試験地と多摩試験地については、組織上廃止し、現に配置している職員は、試験地の機能を維持することを前提として本所等へ配置換えする。

試験林については、その必要性の検討を行った後、調査研究の完了等に合わせて計画的に廃止を進める。

## (4) 職員の資質向上

研究職員について、「国内留学実施規則」等の諸制度を活用させるなど、国内外の大学等に留学及び研究交流させるとともに、研修等に積極的に参加させ、資質の向上と能力の啓発に努める。

研究職員の学位の取得を奨励するとともに、研究業務に必要な各種資格の取得と資質の向上に努める。

## 3 研究支援業務の効率化及び充実・高度化

文書管理簿等文書の電子化を進め、業務の効率化、事務の簡素化、合理化を図るとともに、図書の重点的整備のため Core Journal 制の導入を図る。また、一般公開業務の一部及び職員の健康診断のアウトソーシングを検討する。

千代田試験地の組織上の廃止に合わせて、常勤職員が行う業務量の見直しについて検討し、必要な場合はアウトソーシング等を図る。

職員の資質向上を図るため、各種研修を受講させるとともに、必要な講習受講・免許・資格取得の促進に努める。

#### 4 産学官連携・協力の促進・強化

国、他の独立行政法人、地方公共団体、大学、民間等との共同研究、受託研究、分担研究、研究委託を進める。技術開発や森林環境教育を中心に森林管理局との連携を強化する。

研究所の本所及び支所において、地域ごとの森林・林業・林産業・山村振興の現状についての認識を深め、今後各地域において展開すべき研究課題を明らかにし、公立林試との連携協力・役割分担に資するとともに、林野庁の研究戦略への反映を図る。

## 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するため取るべき措置

### 1 試験及び研究並びに調査

#### (1) 重点研究領域

##### ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

###### (ア) 地球温暖化対策に向けた研究

###### a 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発

二酸化炭素フラックス観測データ等を活用し、北方林、温帯林、熱帯林の炭素動態を比較解明するとともに、森林の炭素吸収量及び土壌貯留量の評価法を向上させる。

建築部材・家具・紙など木材利用における炭素貯蔵量を評価する手法を確立する。

温暖化による植生分布の影響予測手法及び植生分布に関わる積雪域の衛星画像を用いた把握手法を向上させる。

二酸化炭素吸収源発揮に資する荒廃地回復に関連して、東南アジアの森林地帯における森林減少の推移を数量評価する手法や、耐ストレス遺伝子を付与した樹木の植林技術等を開発する。

###### b 木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システムの開発

木材糖化のための超臨界水処理ベンチプラントを本格稼働させ、実用化に向けた糖収率の改善及びエネルギー・コスト収支の最適化を図る。また、林産廃棄物中のポリフェノール成分を原料とした2-ピロン-4,6-ジカルボン酸（PDC）の生産収率を向上させる。

地域に散在する未利用木質バイオマスの効率的な収集・運搬に関して、林地残材バイオマス量の測定基準の提案、及び同バイオマスの既存の機械システムによる収穫・運搬作業の工期分析を行い、コストを明らかにする。

木材及び鉄・コンクリートなどの一次製品並びに建築物等の最終製品についてエネルギー消費原単位を調査し、木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果を評価する。

また、既存の木質バイオマスエネルギー変換利用技術について、スケール別のエネルギー効率等の特徴を調査比較する。

###### (イ) 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究

###### a 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発

固有の生態系に対する外来生物又は人間の活動に起因する影響の緩和技術に関して、南西諸島において重要侵入種乳類の分布状況と在来種に対する影響を解明するとともに、駆除対策の検討、駆除等に係わる地元住民などの意識実態の解明し、普及啓発方法などの提言を行う。

希少種であるオオタカについて、北海道と関東地方における各地方個体群の遺伝的多様性のレベルを明らかにする。また、レブンアツモリソウについて、個体識別に適した遺伝マーカーを開発する。さらに、シデコブシの小集団化が種子生産に及ぼす影響を解明する。

人里地域に出没し有害捕獲されたツキノワグマからの試料収集を進め、性、年齢、栄養、繁殖状態などから出没個体の特徴を明らかにする。

広域森林病虫害に対する主要な樹木病害群の防除農薬について、グループ登録では3樹種6例、個別登録では2例の薬効・薬害データを取得する。また、サビマダラオオホソカタムシを利用したマツノマダラカミキリ駆除方法を開発する。

**b 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発**

東北、関東、中国地方の3カ所で森林状態や気象条件等に関する現地観測を行うとともに既存資料の解析を行い、水循環に及ぼす影響を明らかにする。また、カンボジアのメコン川流域において、蒸発散量等の観測精度の向上を図るとともに、土層厚等の水循環に関わる基本的特性を明らかにする。

中越地域等で山地災害に関する現地観測を行うとともに、室内実験結果を解析して土砂が流動化する過程での過剰間隙水圧と土砂の物理性との関係及び再活動型地すべりの地震と降雨による移動特性を明らかにする。

**c 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発**

森林セラピー機能について、森林系の環境要素がもたらす快適性増進効果を、全国の森林セラピー基地等における生理効果の測定等を通じて明らかにし、森林浴効果を検証するとともに、森林環境要素と人体の生理的反応を取りまとめて生理人類学的に体系化する。

里山の活用に関わる都市と里山のランドスケープの空間構造の解析及び里山の利用形態毎の環境教育活動等の機能の解析を行うとともに、放置された里山林の整備・活用への住民や企業、公的セクターによる支援方法を開発する。

**d 安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発**

集成材に関し柱・はり部材として力学的効率性の高いラミナ構成を誘導してその強度を評価し、集成材JAS規格改定案に反映させる。

木質建材製造工場の接着、塗装工程におけるVOC(揮発性有機化合物)排出実態を明らかにし、化学物質の放散削減技術を開発する。

快適で信頼できる居住環境創出のため、衝撃音遮断性能に優れた木質床構造、木材温冷感の数値化手法及び異なる使用環境における耐久化処理木材の評価技術を開発する。

**(ウ) 社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に関する研究****a 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発**

活力ある林業の成立に向け、森林管理の持続性の観点から森林所有権移転の実態と所有権移転が地域の森林管理へ及ぼす影響を分析し、国や地方自治体が講じるべき対処方策を提案する。

担い手不足への対応に関し、手入れ不足の人工林や大面積皆伐跡地の実態を把握するとともに、簡易レールによる森林資源収獲機械の開発を行う。

新たな林業に必要な森林の計画・管理技術に関して、森林計画書の記載内容を分析し、地域レベルの基準・指標の抽出手法を開発するとともに、森林の管理技術の開発に向けて林分構造、更新及び生物相の択伐施業に伴う初期変化を明らかにする。

**b 消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発**

地域材の需要拡大に資するため、スギの強度データベースを構築するとともに、非住宅用部材への新用途を開発する。また、ヒノキ材の特徴を生かした利用を促進するため、ヒノキ由来VOC成分のダニ抑制効果を解明する。

スギ等地域材の需要拡大を図る観点から、大断面材等の乾燥条件を解明するとともに、住宅産業における製材品使用動向を解明し、乾燥材流通システムのサブモデルを作成する。

きのこの付加価値を高めるために、乾シイタケのニオイ成分量を制御する栽培技術を開発する。

**イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究****(ア) 新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明****a 森林生物の生命現象の解明**

森林生物のゲノム情報を充実させるため、ポプラの完全長cDNAを10,000個以上とスギの木部や花粉で発現する遺伝子断片を2,000個以上単離し、それぞれの機能分類を行う。スギ雄性不稔候補遺伝子を単離し、それら遺伝子をスギ基盤連鎖地図上へマッピングする。トウヒ属の1樹種の遺伝的多様性と地域分化を解明する。



きのこ類の特性解明のため、シイタケの子実体形成時に特異的な遺伝子クローンの塩基配列を解読するとともに、T-DNA バイナリーベクター系を利用して菌根性きのこの遺伝子組換えを行う。

#### b 木質系資源の機能及び特性の解明

多糖類等の樹木成分の機能を解明するために、細胞壁ペクチンの 1 つであるアラビナンの生合成経路を明らかにするとともに、磁気の刺激を用いてセルロース生産菌の運動を制御することで機能性セルロースの生産を試みる。

スギの未成熟材の振動特性の温度依存性、スギの樹幹長軸方向における細胞レベルでの水分分布、木材の乾燥工程や切削前処理で発生する排水の抗酸化能及び抗菌性を明らかにする。

### (イ) 森林生態系の構造と機能の解明

#### a 森林生態系における物質動態の解明

森林への人為影響を解明するため、環境負荷物質である鉛やカドミウム等の微量元素の土壌中での蓄積実態を明らかにする。環境変動に対する樹木細根の反応を解明するため、土壌乾燥に伴うスギ細根の生産・枯死量の変化を明らかにする。

スギ・ヒノキ林における水輸送過程を把握するため、水の収支と移動に伴う安定同位体比の変化を明らかにする。森林群落内外の熱や CO<sub>2</sub> の輸送過程を把握するため、放射・熱フラックス解析を行うとともに、3 次元乱流シミュレーションモデルを改良する。

#### b 森林生態系における生物群集の動態の解明

森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解明に資するため、キクイムシの餌獲得と共生微生物の進化機構、アカネズミにおける堅果中のタンニンに対する防御メカニズム、シロアリの「におい」識別メカニズム等を明らかにするとともに、天然更新阻害が問題になっている樹種について、病原菌の分離や接種試験を行い、阻害要因を解析する。

森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の解明に資するため、森林施業の違いが生物群集の動態に与える影響を明らかにするとともに、キクイムシの個体群動態に対する共存菌類群集の生態的役割を明らかにする。

### (2) 研究の基盤となる情報の収集と整備の推進

収穫試験地や水文観測施設等における森林の成長・動態調査や森林水文モニタリング、積雪観測等各種モニタリングを実施する。また、経常的な野外観測、野外観測試料の分析、各種データ入力においてはアウトソーシングの導入を検討する。

標本の適切な保管を進めるとともに、研究所が所有する標本情報等のデータベース化と公開を進める。

### (3) きのこと類等遺伝資源の収集及び保存

きのこ類等遺伝資源については、100 点を目標に探索・収集し、独立行政法人農業生物資源研究所に登録・保存する。

## 2 行政機関等との連携

林野庁の委託事業「森林吸収量報告・検証体制緊急整備対策」の成果を取りまとめるとともに、新たに「森林吸収源インベントリ情報整備事業」を推進する。

山地災害や森林被害等へ時機を失しないよう速やかに対応するほか、行政機関等に政策等に関わる技術情報を提供するとともに、行政機関等が主催する各種委員会等へ専門家を派遣する。

行政機関等の要請に応じて、規格、基準等の策定委員会等に参加し、研究所のデータを積極的に提供することにより、研究成果の活用に努める。

## 3 研究成果の公表及び普及の促進

### (1) 国民との双方向コミュニケーションの確保

平成 15 年 3 月に策定した研究所の広報活動についての方針を、専門家のみならず、広く国民にも理解されるという視点で見直し、農林水産技術会議の方針と整合させ、新たな方針を作成する。

メールニュースを通じて、各種行事の案内のほか、研究所の活動や研究成果などをわかりやすく紹介するとともに、メールニュース加入者等によるモニター制度を試行する。

(2) 成果の利活用の促進

プロジェクト成果報告や国際研究集会論文集等の発行に当たっては、技術情報のマニュアル化を考慮する。発表論文データベース等のデータベースをウェブサイトで公表する。

「一般公開」、「研究成果発表会」を研究所の本所及び支所等で、「サイエンスキャンプ」を本所で、「森林教室」及び「森林講座」を多摩森林科学園で行う。本所の「森の展示ルーム」及び支所の研修展示施設等を活用して、森林環境教育等を行う。

(3) 成果の公表及び広報

1人当たりの主要学術雑誌等掲載論文数は年1.0報を上回るよう努める。

国内外の学会、シンポジウム等に参加し、研究発表を行うとともに、専門誌や一般誌等へ研究成果の解説や紹介も行う。

研究報告を年4回、本所、支所、森林科学園で年報を発行するとともに、各支所で研究情報誌を発行する。本所の情報誌については再編成を検討する。刊行物、イベント、プレスリリース、研究最前線（主要学術誌投稿論文）、法定公開情報などについてウェブサイト上で公表する。重要な研究成果は積極的にプレスリリースする。

(4) 知的所有権の取得及び利活用の促進

国内特許を出願数が年8件を上回るよう努める。

権利取得後の知的所有権について、権利維持の必要性等について検討を行い、効率的に管理し、研究所、公的機関などのウェブサイトへ掲載するとともに、各種展示会へ積極的に出展し、成果の普及や技術移転に努める。

4 専門分野を活かしたその他の社会貢献

(1) 分析及び鑑定

民間、行政機関等からの依頼に応じ、林業用種子の発芽鑑定、木質材料の耐久性試験、木材の鑑定等研究所の有する専門的知識が必要とされるものについて、分析及び鑑定を行う。

(2) 講習

国や団体等が主催する講習会等への講師派遣、情報の提供等を積極的に行う。

大学、公立試験研究機関、民間等からの希望に応じて研修生を積極的に受入れる。

海外の研究機関等から、研究者を研修生として受け入れ、国際的な人材を育成する。

(3) 標本の生産及び配布

さく葉・材鑑標本等を作成し、要請に応じて学術研究機関等に配布する。

(4) 国際機関、学会等への協力

要請に基づき、国際機関の会合及び国内外の学会等に専門家を派遣するとともに、国が行う科学技術に関する国際協力・交流に積極的に協力する。

第3 財務内容の改善に関する事項

1 収支の均衡

効率的な業務運営と資金の適切な運用により、収支の均衡を図る。

2 業務の効率化を反映した予算計画の実行と遵守

中期計画に基づき、業務の効率化を進め確実な経費の削減を図るなど、適切な運営に努める。

## 3 予算

平成 18 年度予算

(単位：百万円)

区 別	金 額
収入	
運営費交付金	8,443
施設整備費補助金	154
受託収入	1,459
諸収入	60
計	10,116
支出	
人件費	6,265
業務経費	1,173
うち一般研究費	887
うち特別研究費	270
うち基盤事業費	16
一般管理費	1,065
施設整備費	154
受託経費	1,459
計	10,116

## 4 収支計画

(単位：百万円)

区 別	金 額
費用の部	9,825
経常費用	9,825
人件費	6,265
業務経費	952
一般研究費	720
特別研究費	219
基盤事業費	13
一般管理費	946
受託経費	1,459
減価償却費	203
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	9,825
運営費交付金収益	8,103
受託収入	1,459
諸収入	60
資産見返運営費交付金戻入	203
資産見返物品受贈額戻入	0
臨時利益	0
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

## 5 資金計画

(単位：百万円)

区 別	金 額
資金支出	10,116
業務活動による支出	9,622
投資活動による支出	494
財務活動による支出	0
翌年度への繰越金	0
資金収入	10,116
業務活動による収入	9,962
運営費交付金による収入	8,443
受託収入	1,459
その他の収入	60
投資活動による収入	154
施設整備費補助金による収入	154
その他の収入	0
財務活動による収入	0
前年度よりの収入	0

## 第4 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等

## 1 施設及び設備に関する計画

(単位：百万円)

施設・設備の内容	予定額
研究本館及びエネルギーセンター INV 新設換気用送風機電力削減改修（本所）	154
共同溝温湿度警報監視システム改修（本所）	
空調設備改修（東北支所）	
構内上水道配管改修更新（関西支所）	
下水道他改修（多摩森林科学園）	

## 2 人事に関する計画

## (1) 人員計画

研究業務の効率的、効果的な推進を行うため、職員の重点配置等を行う。  
必要な人員削減を行うとともに、適切な要員配置に努める。

## (2) 人材の確保

任期付任用の具体化を進めるとともに、必要な人材の確保に努める。

## 3 環境対策・安全管理の推進

放射線障害予防規定等に基づき、環境対策と安全管理を推進する。

「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づき省エネルギー対策に努めるとともに、環境報告書を作成する。



#### 4 情報の公開と保護

文書資料の電子管理による情報公開の迅速な対応に努める。

職員への周知・啓蒙を計るとともに、情報の公開と保護について、適正な処理に努める。

#### 5 独立行政法人林木育種センターとの統合による事務及び事業の一体的実施

独立行政法人林木育種センターとの統合に向けて、林木育種センターと密接な連絡調整を図るとともに、統合に向けた準備を行う。