



平成16年度

年報 2004

森林総合研究所年報

平成16年度

年報 2004

ISSN 1342-7563

二〇〇四年度

独立行政法人 森林総合研究所

独立行政法人 森林総合研究所

茨城県つくば市松の里1番地 URL <http://www.ffpri.affrc.go.jp/>



独立行政法人 森林総合研究所
Forestry and Forest Products Research Institute

表紙の植物画：シマサルスベリ *Lagerstroemia subcostata* Koehne（ミソハギ科モクレン科）

南西諸島から台湾・中国南部に分布する落葉広葉樹。関東地方の寒さに耐え、高さ 10 mを超える。

図は都立林試の森公園の老樹で、林業試験場時代に植栽されたもの。

花は白色、中国原産のサルスベリ（百日紅）に比べて主幹がはっきりし、直立する。

描画　石川美枝子氏

平成 16 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	6
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	13
エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究	18
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	24
カ 効率的生産システムの構築に関する研究	32
キ 森林の新たな利用を推進し、山村振興に資する研究	38
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	43
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	49
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 ₂ 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	68
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	69

森林総合研究所 交付金プロジェクト II

7. マツノザイセンチュウのゲノム解析	70
8. 壮齡トドマツ人工林枯損被害の緊急実態調査と原因の解明	70
9. 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	71
10. スギ花粉暴露回避技術の確立	71
11. 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	72
12. 木材の焼却時におけるダイオキシン類生成実態の把握	73
13. 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	73
14. 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	74
15. スギ集団葉枯症状に関する判定手法の開発	74
16. 広葉樹の遺伝子攪乱防止に向けた遺伝的地域分化に関する FS 研究	75
17. 熱帯林保全ツールとしての性フェロモン候補化合物の機能解明	76
18. 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	76
19. 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	77
20. 御岳岩屑流発生後 20 年目の植生と土壌の回復状態	77
21. 2004 年台風 18 号による北海道森林被害緊急実態調査	78

22. ツキノワグマ異常出没原因解明のための緊急調査	79
23. 平成 16 年度新潟県中越地震による木造住宅被害の調査研究	79
24. 新潟県中越地震による山地災害に関する緊急調査	80

森林総合研究所（旧（項）森林総研特別研究調査費）

25. 森林の適正管理に係わる野生動物のアダプティブマネージメントの適用	81
26. 酸性雨等の森林・溪流への影響モニタリング	81
27. 溪畔林の環境保全機能の解析と評価手法の開発調査	82
28. 林業機械のテレコントロールシステムの開発	83
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	83
30. 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	84
31. 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）

32. 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
33. スギ材の革新的高速乾燥システムの開発	87
34. 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	88
35. 国際的基準に基づく持続的森林管理指針に関する国際共同研究	89
36. 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	89

農林水産省 農林水産技術会議

37. 森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発	90
38. シックハウス対策としての特定の木質建材に関する化学物質の放散特性の解明	91
39. 森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明	92
40. 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	93
41. 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	94
42. 簡易レーンを用いた森林資源収穫システムの開発	95
43. 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	96
44. 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	97
45. 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	98
46. 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
47. 農林系廃棄物のエネルギー変換技術の開発	101
48. 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
49. 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
50. 農林水産バイオリサイクル研究（エコシステム組替）	103
51. 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
52. 有用遺伝子活用のための植物（イネ）・動物ゲノム研究	105
53. 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	106
54. 食品の安全性及び機能性に関する総合研究	106
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	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. 支笏湖周辺風倒木被害復旧対策に関する調査	112

文部科学省

64. 放射線による樹木の DNA 損傷と修復機構に関する研究	112
65. 放射線照射による林産系廃棄物の再資源化	113
66. 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	113
67. 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	114
68. ASEAN バイオマス研究開発総合戦略	115
69. 平成 16 年（2004 年）新潟県中越地震に関する緊急研究	116
70. スマトラ島沖大地震及びインド洋津波被害に関する緊急調査研究	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 ₂ 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	119
74. 帰化生物の影響排除による小笠原森林生態系の復元研究	120
75. 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	121
76. 絶滅が危惧される希少樹種の生息域内保全に関する基礎的研究	122
77. 荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	123
78. 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
79. 流域の物質循環調査に基づいた酸性雨による生態系の酸性化および富栄養化の評価手法に関する研究	125
80. 地球温暖化の生物圏への影響、適応、脆弱性評価に関する研究	125
81. 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	126
82. 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	127
83. 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	127
84. 侵入種生態リスクの評価手法と対策に関する研究	129

政府外受託事業

85. 三宅島森林復旧対策調査	130
86. 自動撮影装置を用いたインベントリ調査手法確立	131
87. 宮古島におけるリュウキュウマツ材線虫病汚染状況の解明	131
88. ヒトモノクローナル抗体を用いた花粉アレルギー解明手法の開発	132
89. 既存木造建物の強度調査	133
90. 植林地域のバイオマスと植物生産力を推定するためのアルゴリズムの開発	133
91. 植物細胞壁糖鎖の機能解明とその制御	134
92. 果樹等における花成制御技術の開発	135
93. スギ雄性不稔の品種改良と大量生産技術の確立	135
94. 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	136
95. 森林伐採による飛砂影響調査	136
96. 下刈作業接近警報装置の開発	137
97. 自走式搬器用自動運転装置の開発	137
98. 機械化施業が森林の多様性に及ぼす影響の調査と森林施業情報データベースの開発	138
99. 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	138
100. 森林生態系の長期モニタリング	139
101. 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
102. 木の香りのチョコレートへの添付に関する利用開発	140
103. バガスを利用した食物繊維素材の実用化	140

104.	植物由来の香り物質が生体に及ぼす効果	141
105.	共生微生物を活用した生態系保全型緑化技術の開発	141
106.	チップソーに対して防護性の高い刈払機用防護具の開発	142
107.	長伐期林業経営と標準林業経営の比較について	142
108.	東・東南アジア産サルノコシカケ属及びその近縁種の系統分類とデータバンク構築	143
109.	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	143

科学研究費補助金

110.	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	144
111.	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
112.	ジベレリン生合成系酵素遺伝子を利用した樹木の生長制御に関する研究	145
113.	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
114.	樹木内生菌の検索・生態解明及び多様性評価手法に関する研究	146
115.	東アジアにおける病原微生物の移・侵入ルート	146
116.	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	147
117.	樹木中のリグニン・炭水化物結合体の単離と定量に関する研究	147
118.	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	148
119.	森林内映像音響空間の記録・再生システムの開発	148
120.	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	149
121.	花器侵入病原菌の感染戦略に関する研究	149
122.	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	150
123.	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	150
124.	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	151
125.	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	151
126.	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	152
127.	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	152
128.	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	153
129.	セルロースの分子配向を利用した生分解性光デバイスの創製	153
130.	森林群集内で同調するマスティングの要因とその生態的意義	154
131.	きのこの子実体形成の分子機構の解明	154
132.	南西諸島北部地域における森林性希少鳥類アカヒゲの個体群動態のモデル化	155
133.	落葉分解過程における土壌動物の機能を測定するための新たな手法の開発	155
134.	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	156
135.	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	157
136.	スギ雄花着花に寄与する遺伝子の同定と解析	157
137.	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
138.	「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	158
139.	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
140.	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	159
141.	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
142.	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	160
143.	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
144.	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	161
145.	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
146.	シロアリの「におい」識別メカニズムに関する研究	162
147.	極東ロシアにおける最終氷期以降の植生変遷	163
148.	絶滅危惧種レブンアツモリソウの保全生物学的研究	163

9－4－2 招へい研究員	226
9－4－3 フェローシップ	228
10. 成果の発表	
10－1 発表業績数	229
10－2 シンポジウム等開催数	229
10－3 ホームページアクセス数	230
10－4 主要学術誌投稿論文(平成16年度)	230
10－5 プレスリリース	232
11. 刊行物	233
12. 図書	
12－1 単行書	233
12－2 逐次刊行物	233
12－3 その他	234
13. 視察・見学	234
14. 知的財産権	
14－1 特許権	
14－1－1 出願中特許	235
14－1－2 登録済特許	235
14－2 品種登録	239
14－3 著作権	239
14－4 実施許諾	
14－4－1 特許権	240
15. 会議・諸行事	
15－1 会議	240
15－2 諸行事	244
IV 次年度計画	245

科学技術振興機構

149. 地球環境変動の森林への影響評価	164
----------------------------	-----

Ⅲ 資料

1. 組織及び職員	
1－1 組織	
1－1－1 機構図	165
1－1－2 内部組織の数	168
1－2 職員数	168
2. 予算及び決算	169
3. 施設等	
3－1 建物及び敷地面積	169
3－2 共同利用施設・機械一覧	170
3－3 設備委託及び高額機械メンテナンス	170
4. 研究の連携・協力	
4－1 共同研究	
4－1－1 国内	171
4－1－2 海外	173
4－2 受託研究	176
4－3 政府等受託	176
4－4 委託研究	179
4－5 助成研究	190
4－6 特別研究員	190
4－7 科学研究費による研究	190
5. 森林微生物遺伝資源（きのこ等）の収集・保存	193
6. 依頼試験・分析・鑑定	193
7. 研修（講習）等	
7－1 職員研修等	
7－1－1 国内研修	194
7－1－2 海外留学	197
7－1－3 博士号取得者	197
7－2 受入	
7－2－1 受託研修生	198
7－2－2 委嘱・受入	201
8. 標本生産・配布	202
9. 行政、学会への協力及び国際協力	
9－1 依頼出張	203
9－2 海外派遣	206
9－3 研究交流法	221
9－4 受入	
9－4－1 海外研修員	222

I 研究推進の背景と方向

平成 16 年度科学技術関係の動きとしては、総合科学技術会議では第 3 期科学技術基本計画（平成 18 年から 22 年度）の策定に向けて、基本政策専門調査会（10 月）ほか、文部科学省の科学技術・学術審議会では、重要政策、盛り込むべき学術研究の推進方策、地球環境科学の方向等が取りまとめられた。その他、重要な科学技術の推進にあたっては「科学技術連携政策群の設定」（9 月）など、各省庁連携のもとで重複を排除し、重点化を図る体制が作られたほか、総合科学技術会議では「国の研究開発評価に関する大綱的指針」の見直し（3 月）も行われ、環境分野では「地球観測の推進戦略」（12 月）等の方針が策定された。

具体的な森林・林業に係る施策では、地球温暖化対策関係では、2 月にロシアの批准を受けて京都議定書が発効した。政府の推進本部は京都議定書目標達成計画の案を取りまとめたが（3 月）、環境税に関わる動きは実現に至らなかった。環境省中央環境審議会でも「地球温暖化対策推進大綱の評価見直しを踏まえた新たな地球温暖化対策の方向性について」として、新たな体制に向けた検討が開始された。

環境省関係では、「特定外来生物被害防止基本方針」が策定され、外来生物の規制が始まった。さらに「環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律」に基づいた基本方針も策定され、具体的な体制が固まった。その他、第 3 次環境基本計画策定に向けた準備も始まっている。国土交通省でも、景観三法の成立に伴い、里山保全を含む景観形成促進の制度が具体的に開始された。また、住宅の性能表示基準に関わる「住宅の品質確保の促進等に関する法律」の一部改正や、シックハウス対策のための改正建築基準法の改正が行われ、木質素材の使用に関わる新たな基準が定められた。

林野庁でも、6 月には林野庁の公共事業の指針である「第 2 次森林整備事業計画」と「治山事業 7 カ年計画」を統合化した「森林整備保全事業計画」（平成 20 年まで）を閣議決定し、森林を緑の社会資本として位置づけ、環境創造事業として取り組む基本方針を決定した。一方、森林組合法の一部改正で、森林教育機能の増進に関する業務が追加されるなど、森林の新たな利用の道を開くとともに、森林のレクリエーション利用や、森林セラピー実行委員会による森林セラピー基地とセラピーロードの認定が行われるに至った。

都道府県では、「森林環境税」への動きが活発となり、福島、奈良、兵庫、熊本の 4 県で新に創設され、放置林の整備や身近な緑作りに活用することとなった。しかし、「市町村の合併の特例等に関する法律」によって山村地域での行政区画の変更による森林管理に対する今後への影響が懸念される。

ところで、本年は中越地震や台風被害など自然災害が多発した年でもあり、国外ではスマトラ沖大地震及びインド洋津波という前代未聞の甚大被害をもたらすなど、国民の安全確保が重要な課題となっている。国産材の利用については、大型の製材基地の開設、乾燥材生産の飛躍的増加、国産材合板の急激な伸び等が見られる一方で、伐採後に造林を行わない造林未済地が拡大したほか、シカ等による獣害が問題となっている。また、木質バイオマス利用についても、林地残材、工場・建設廃材等を熱源として利用するほか、メタノール製造の実証プラントが開始され、ガス化発電から水素ガス製造の可能性が図られるようになってきた。

森林総合研究所では、独法化 4 年目を迎え「国際的基準に基づく持続的森林管理指針に関する国際共同研究」（運営費交付金）、「荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究」（地球環境費）、「森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発」（高度化事業）、「スズ材の革新的高速乾燥システムの開発」（運営費交付金）及び「シックハウス対策としての特定の木質建材に関する化学物質の放散特性の解明」（高度化事業）等が終了し、プロジェクト毎に公開シンポジウムを開催して研究成果を積極的に公表するなど、第 1 期中期計画の達成に向け成果の普及に努めた。

一方、今年度も新たな外部研究資金を大学や道府県等との連携をもとに獲得し、研究プロジェクトを開始した。交付金では、「機能性を強化したきのこ成分育種及び栽培技術の開発」など合計 11 研究課題、農林水産省「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」では、「森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明」、「簡易ルールを用いた森林資源収穫システムの開発」、「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」他を開始した。環境省では、「環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の CO₂ 吸収量の変動評価に関する研究」、「希少種であるオオタカの先行型保全手法に関する研究」他を開始した。文部科学省科学研究費補助金では、「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－（基盤研究 S）」の大型研究のほか計 14 課題を獲得し研究を開始した。

その他、平成 13 年に移行した 56 の独立行政法人の半数の 32 法人の見直しが予定よりも 2 年早く計画され（6 月）、総務省「政策評価・独立行政法人評価委員会」及び行革本部「独立行政法人に関する有識者会議」の審議を経て、12 月に「独立行政法人の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性における指摘事項を踏まえた見直し案」が同本部で決定され、対象法人の非公務員化や、一部法人の統廃合が方向づけられた。

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 科学研究費 北海道環境科学研究センター委託費	樹木内生菌 自動撮影法
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 群落動態研究室長	新山 馨	13 ～ 17	一般研究費 研究会委託費 (環境研究) 科学研究費 政府外委託費	自然共生 マスティング 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の管理手法の開発					
a 主要樹木集団の遺伝的多様性評価手法の開発及び繁殖動態の解析	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	遺伝子攪乱
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 研究会委託費	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 群落動態研究室長	新山 馨	13 ～ 17	一般研究費 研究会委託費 (環境研究) その他	自然共生 森林利用オプション
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 植生管理研究室長	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 チーム長 (昆虫多様性)	大河内 勇	13 ～ 17	一般研究費 研究会委託費 (環境研究) 科学研究費	自然共生 落葉分解
(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 チーム長 (昆虫多様性)	大河内 勇	13 ～ 16	環境省委託費 (公害防止) 科学研究費	帰化生物 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 森林微生物管理研究グループ長	佐橋 憲生	13 ～ 17	一般研究費 沖縄県委託費 科学研究費	宮古島 アカヒゲ
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 環境省委託費 (環境総合) 科学研究費	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 環境省委託費 (公害防止) 日本林業技術協会委託費	絶滅危惧 西岳

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 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	環境省委託費 (公害防止)	屋久島森林生態系

(2) 研究分野の概要

中期計画の概要

森林が持つ多様な機能を持続的に発揮し、国民とのふれあいの中で貴重な森林生態系を維持して行くには、森林を構成する生物の多様性を保全していくことが森林管理上重要となってきた。また、特に存続が危ぶまれる脆弱な生態系においては、その保全・修復技術を開発することが緊急に求められている。

今期中期計画においては、生物多様性を保全するための標準的なモニタリングとその評価手法の開発を行い、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、種及び群集レベルで解明を行う。また、脆弱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

森林生物の多様性モニタリング指標として重要な甲虫類を効率よく調査するためのトラップを改良し、このトラップ法が効率性が良く実用的な調査法であることを実証した。遺伝的多様性を評価するため、遺伝子の違いを見極める道具として3つの主要生物群で分子マーカーを開発し、多様性評価手法の開発に貢献した。樹木の多様性を評価するための指標を改良し、実際のデータに当てはめ、評価に使えることを実証した。

(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

植物の遺伝的多様性を評価するため、ミズナラなどのナラ科種子であるドングリが動物により長距離に散布されていることを明らかにし、ナラ類の遺伝的多様性維持には動物による種子分散が重要で、そのためには動物が移動できる緑の回廊が重要であることを示した。希少種クマゲラの生存には老齢ブナが存在が重要であることを明らかにし、クマゲラ保全のためにはブナの大木を残す森林管理が必要であることを示した。これは緑の回廊機能の評価手法の改善に貢献した。スギの植林は特定の植物グループや動物の多様性に影響を与えることがわかり、地域の多様性を維持するためには、ある程度の広葉樹天然林を配置すべきであることがわかった。

(ウ) 脆弱な生態系の生物多様性の保全技術の開発

外来種の侵略に弱い小笠原において、移入種アカギを制御して固有種を増殖する手法を開発し、固有種を保全できるメドをたてた。奄美大島でアマミノクロウサギに移入種マングースが影響を与えていることを自動撮影装置により明らかにし、固有種保全には移入種の排除が必要であることを示した。中国地方に断片的に生息しているニホンリスは遺伝的多様性が非常に低下しており、保全のためには回廊による相互移動の促進など遺伝的多様性への配慮が必要であることを示した。希少種ヤツガタケトウヒのハケ岳遺伝資源保存林は多様性が低い一方、赤石山地集団が遺伝的変異が大きく、保全上重要であることを示した。ヤクスギ集団と全国のスギ集団を遺伝的に比較した結果では、ヤクスギ集団は太平洋側の集団と同じクラスターに属し、遺伝的多様性はかなり高いことがわかり、遺伝資源としても重要であることがわかった。

(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 (アア1 a)
- ・ 主たる担当：森林昆虫研究領域
- ・ 成果の概要：
 - 1) 改良された甲虫用羽化トラップでは、回収頻度を従来よりはるかに少なくできること、また多様性評価の指数として種数多様度 H' や均衡度 J' を用いればサンプル数を減らして省力化できることがわかった。借孔性ハチ類の営巣トラップ法やアリのモニタリング法の実用化が進み、またコウモリなど小型獣類の非捕獲調査法や、鳴音による昆虫の同定法の有効性を明らかにした。
 - 2) 森林土壌から選択培地や寄主を用いて昆虫病原菌を釣り上げる方法を用いることにより、国内53林分の土壌から *Beauveria bassiana*、*B.brongniartii*、*Metarhizium anisopliae*、*Paecilomyces lilacinus* などが分離され、モニタリング法としての有効性を明らかにした。
 - 3) 絶滅危惧種ヤチヒロヒダタケについて RAPD 法を用いた遺伝的変異を解析し、国内集団が遺伝的に均質であることを明らかにした。エゾヤチネズミの2種のY染色体DNAに関して、増幅パターンの組み合わせから12種類のY染色体のタイプ(ハプロタイプ)が検出された。クロヤマアリの Cytb、ITS-2、およびオプシン領域について種内多型の存在が確認された。

- ・ 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) 森林群落の多様性の構造を定量化するため、 α 、 β 、 γ 多様性の概念を拡張し、これまで一般に使われてい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) 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 回あり、単純平均で 11.5 年に 1 回大豊作が訪れることがわかった。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少数安定型だった。結実特性を把握するには 20 年以下の年数では不十分であることが明らかになった。小川試験地周辺で地理情報システムに生物多様性情報 (植物と昆虫) を加味した多様性マップを作成した。
- ・ 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) 西丹沢ブナ林を対象に地域集団モデルでシミュレーションを行い移住率に関する最適解を求めた結果、現在の集団が形成された時点では分集団間に分断化が起きていなかったことを推定した。ミズナラ天然林の実生親解析でカケスやネズミ等の動物による長距離散布の可能性があることが明らかになった。トドマツの阿寒集団が定山溪集団よりも多型性が高いことを明らかにした。
2) 札幌および福岡のホオノキ 3 集団を対象に二親性近親交配の程度を解析した結果、高頻度の他家受粉不足がホオノキにおける自家和合性の進化・維持の原因になっていることを示唆した。スダジイ天然林で実生親解析を行い、動物等による 50m 以上の持ち込みがあること、近親交配の程度は 1.5% と低いことを明らかにした。
- ・ 実行課題名：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 (アイ 2 a)
- ・ 主たる担当：東北支所
- ・ 成果の概要： 1) 緑の回廊を設定した地域では、オサムシ類種数はブナ天然林で多く、二次林や人工林で少なかった。
2) ツキノワグマ体毛回収に際して他の哺乳類の毛が混じらないようにした方が良かったことがわかった。白神山地のクマゲラ繁殖木は老齢なブナが多いところにあることを森林調査簿と GIS の分析で明らかにした。
3) 札幌近郊で、森林断片化の影響を動植物分類群ごとに分析し、鳥とチョウは影響を受けるが林床植物は受けないことを明らかにした。
- ・ 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 2 b)
- ・ 主たる担当：森林植生研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 分断化の歴史を分析するため調査地周辺も含む土地利用変遷を明らかにした。
2) イタヤカエデのマイクロサテライトマーカーを 6 つ開発した。
3) 埋設式巣箱の調査により冬期のネズミ類の餌はコナラが主であることから、コナラ種子の分散に寄与していることを明らかにした。
- ・ 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 3 a)
- ・ 主たる担当：森林植生研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 天然林と人工林の環境と植生構造の比較を進めた。スギの再植林は鳥散布種子の植物など特定の種群を減らし、植物種多様性を変化させることを示した。
2) ブナ天然林施業後 30 年間の種の増減には上層木の伐採と林床処理がともに影響していた。常緑草本はササの繁茂等により衰退したと考えられる。また、人工林化 (カラマツ) によっても衰退する恐れがある事例を認めた。
3) 暖温帯で人工林の伐採前後における植物種の消長パターンを分類し、皆伐が植物種多様性に及ぼす影響を予測することを可能にした。

- ・ 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) スギ林の鳥類種数は林齢20年頃まで増加し、あとはデータのある45年まで横ばいであった。
2) ヒノキ・ウダイカンバ混交林の土壤動物の同定を完了した。リターケースによる方法は、メッシュ法のように細かい葉が抜け出ないため、葉の分解過程や、土壤動物の葉の分解機能を測定する有効な手法であることがわかった。
3) 水生昆虫の同定を完了した。シャノン-ウィーナーの多様性指数の値には季節による違い、流域による違いを見出せなかった。摂食機能群に分けて群集構造を解析し、流域植生の人工林化の影響を認めた。
4) スギ植林に対するチョウとガの反応を調べた結果、同じ鱗翅類でも反応が異なっていた。スギ林は新植地では草原性種の良い生息地となるが、成長すると広葉樹林とは異なる種構成となり広葉樹林の代用にならないことがわかった。木材腐朽菌の一部分類群からは、林齢、中程度に分解の進んだ伐根・間伐材等の量等がそこに発生する菌の種数に影響を与えていると考えられる。
- ・ 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1a2)
- ・ 主たる担当：関西支所
- ・ 成果の概要：1) 新たに得た、ニホンジカ除去後のミヤコザサ地上部の回復プロセスを解析すると、冬芽数が減少し稈と葉の数が減る一方、葉と稈の長さが増加し地上部現存量が回復した。シカ除去条件下での樹木の実生の生死とミヤコザサ地上部現存量の関係を解析した。ササを刈り取った条件下では、ブナとアオダモの生存率はウラジロモミとカエデより高く、ササ現存量が増えると生存率は逆転した。トウヒとウラジロモミの年輪解析の結果、1960年以降に明瞭な肥大成長の遅延が認められ、伊勢湾台風時の樹冠消失によるミヤコザサ繁茂の影響が推測された。表層の土壌の窒素無機化速度および硝化速度と気温との間に強い相関が認められた。
- ・ 実行課題名：小笠原森林生態系の修復技術の開発 (アウ1b)
- ・ 主たる担当：森林昆虫研究領域
- ・ 成果の概要：1) アカギは非開花木>雌木>雄木の順に駆除し、同時に稚樹の処理が必要であると判断できた。オガサワラグワの遺伝解析法を開発し、純粋苗の簡易な見分け方を開発し、苗帽子を用いて育苗成績を上げた。シマホルトノキの育苗と植栽は良好な成績を得た。
2) メグロは母島では絶滅の可能性は低い、周辺属島では多少高い。アカガシラカラスバトは島間を移動するため、個体数が過大評価されていた。グリーンアノールは、当面は離島を隔離して昆虫の多様性を維持することが重要。陸産貝類は、室内飼育、野外隔離飼育、他の理由で貝が減った属島への再導入の3つの解決策が考えられた。
3) 在来ハナバチ類は、グリーンアノールとセイヨウミツバチの影響で父島、母島で激減している。ヤギを防ぐ電気柵は有効で、6~7年にわたり機能したため、希少植物の保護対策として勧めることができる。
- ・ 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1c)
- ・ 主たる担当：九州支所
- ・ 成果の概要：1) クロウサギの撮影頻度はマンガースの侵入時期の古い地域や高密度地域で低く、侵入の新しい低密度地域や未侵入地域で高かった。クロウサギの活動時間帯は20~6時の夜行性、マンガースは6~18時の昼行性を示したが、クロウサギの育児巣穴に侵入するマンガースが明らかになり、クロウサギを確実に捕食・減少させると推定できた。
2) アカヒゲの雛50個体にDNAによる性判別を行った結果、巣立ち時の性比に偏りは認められず、巣立ち雛の翌年の帰還個体数に性差が認められた。これは分散距離の性差などによると考えられた。遺伝的構造解析を行った結果、トカラ列島全体を一つの個体群とするのが妥当と考えられ、長期的な有効個体群サイズは8,700程度と推定された。
3) 環境の異なった場所に設置した5台の録音機で、イシカワガエルの発声回数のレベルは異なる

るが同じパターンとなった。冬期については生息状況調査に使用できることが明らかになった。この時期の発声回数は、雨量と密接に関係していることがわかった。

- ・ 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：1) 神奈川県 Тайワンリス 個体群から作成した分布拡大予測モデルを、静岡県浜松市および長崎県福江島における分布拡大情報に当てはめ、適合性を検証した結果、駆除のために内的自然増加率が急増した長崎県福江島個体群では異なるパターンを示すことを明らかにした。また、地域的な絶滅が危惧されている中国地方のニホンリス個体群では、遺伝子組成が均質であることを明らかにし、過去にボトルネックを経験していることが推察できた。
- 2) ヤマドリは冬期から初春期にもっとも広い行動圏を示すことを明らかにした。そ嚢内容物から、秋期から冬期にかけてシダ類を多食していることを明らかにした。オオタカ生息地の環境要因を用いて生息確率モデルを作成したところ、84% の確率で生息状況を推定できた。
- ・ 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) 帯広川のケショウヤナギ集団の種子の父性解析から、交配に関与した花粉の 70% 以上が 1km 以上離れた雄個体からの飛散であることが解明できた。
- 2) アポイカンバの母樹集団と実生集団を SSR マーカーで比較し、自殖率 (4%)、種間交配率 (6%) の低さを確認した。健全種子の生産は十分に認められ、現存集団の生息域内保全は繁殖過程に関して可能であると判断した。ユビソヤナギ林分は 50 年間の河川撓乱に対応して個体群を維持していた。湯檜曾川では河川に沿った遺伝的構造や遺伝子流動の方向性が確認できたが、集団の小さい和賀川ではこの傾向は認められず多様性も低かった。河川改修が遺伝的多様性の低下および遺伝的構造の分断化をもたらすことが明らかになった。アカエゾマツ遺存集団の遺伝的多様性は北海道集団に比べて低いことが明らかになった。
- ・ 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 2 c)
- ・ 主たる担当：森林遺伝研究領域
- ・ 成果の概要：1) 江戸時代に択伐された切株個体群、択伐以前から存在していたと考えられる個体群、択伐以後に更新した個体群の間で遺伝的多様性の差はみられなかった。空間遺伝構造は核のマーカーでみられ、種子散布範囲の制限を示唆した。
- 2) 稚樹は切株等に偏った分布を示した。スギ切株の最外層年輪は西暦 1500 年前後に集中し、定着時期は西暦 1000 年頃と推定した。スギ生木の樹齢は約 300 年であった。
- 3) 西部林道および破沙岳周辺のヤクタネゴヨウの分布を GIS で測定した。枯死は被陰によるものと推定したが、種子島での枯死は 50% がザイセンチュウ病の被害であった。
- 4) 未熟種子からの不定胚を経た個体再生及び順化に成功した。1,000ppm 炭酸ガスの施用が組織培養での発根に有効なことを確認した。

(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					
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	立地環境 研究室長	土壌特性 吉永秀一郎	13 ~ 17	一般研究費 東京都委託費	三宅島

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 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 評価研究室長	荒木 誠	13～17	一般研究費 科学研究費	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	高橋 正通	13～17	一般研究費	
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の解明	森林微生物 微生物 生態研究室長	岡部 宏秋	13～17	一般研究費 東京都委託費	三宅島 保全型緑化 技術
(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					
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	水土保全 山地災害 研究室長	阿部 和時	13～17	一般研究費	
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 山地災害 研究室長	阿部 和時	13～17	一般研究費 林野庁委託費 東京都委託費	降雨強度 三宅島
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 治山研究 室長	落合 博貴	13～17	一般研究費	
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 治山研究 室長	落合 博貴	13～17	一般研究費 林野庁委託費	桜島地区
c 地すべり移動土塊の変形機構の解明	水土保全 チーム長 (災害危険地判定)	松浦 純生	13～17	一般研究費 林野庁委託費	地すべり移 動
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 チーム長 (災害危険地判定)	松浦 純生	13～17	一般研究費 林野庁委託費	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 文科省委託費 (人・自然・地球共生) 技会委託費 (環境研究)	水資源モデ ル開発
b 森林流域における水循環過程の解明	水土保全 水保全研 究室長	清水 晃	13～17	一般研究費 技会委託費 (環境研究)	水循環変動
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	一般研究費	自然共生
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 評価研究室長	荒木 誠	13～17	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 技会委託費 (環境研究)	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 チーム長 (溪畔林)	坂本 知己	13～17	一般研究費 日本原子力研委 託費	飛砂影響
b 森林群落内部における熱・CO ₂ 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	
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	溪畔林
b 湿雪なだれの危険度評価手法の開発	気象環境 十日町試 験地主任	村上 茂樹	13～17	一般研究費	

(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

森林土壌が持つ諸機能発現のキーポイントとなる土壌中での水や各種物質の動態について、斜面位置別に土壌水と土壌水に溶存する物質の移動量を明らかにした。機能の分類や広域評価に不可欠な土壌インベントリー構築に向けて、全国の 10,000 を超える森林土壌についてデータセットの作成を完了した。さらに、諸機能の持続的発揮を支える土壌・微生物・植物系における物質循環プロセスを解明した。微生物・植物共生系の利用技術の高度化を図るため、スギとヒノキの土壌窒素条件に対する感受性の違いを明らかにするとともに、複数種の共生菌を活用した植生回復技術の現地実用化にメドをつける成果を得た。これらの成果は、森林土壌が持つ多様な機能の評価や変動予測の基礎情報として、また共生菌を活用した植生回復技術については東京都の三宅島植生回復事業等に活用される。

(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、多量の水を含んだ豪雨性崩壊現象を解明するためのモデルを検証し、熊本県水俣市で発生した土石流の流下過程の再現を可能としたほか、山腹崩壊危険地予測モデルをほぼ完成させた。また、大規模深層地すべり地での地下水排除工の排水効果を明らかにした。

水資源かん養機能については、森林理水試験地の水文データのデータベース化を継続したほか、水文試験地での洪水流出水の起源の推定を可能とした。水質の形成と施業等による変動予測手法の開発に関しては、スギ林間伐後 1 年目の窒素流出の変化がわずかであることを明らかにし、研究事例が極めて少なかった間伐による窒素流出の初期影響を明らかにした。

溪畔林の環境保全機能に関しては、土砂流出等に及ぼす要因の解析を進め、渓流域の保全に必要な林帯幅を算出するモデルを開発した。また、雪崩発生危険度評価に必要な積雪の剪断強度の変化をアメダスデータから推定する手法を開発した。これらの成果は、林野庁、都道府県等の関係行政機関に受け渡し、効率的な治山事業や復旧対策の策定に役立てる。

(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）桂試験地斜面中・下部におけるポーラスプレートテンションライシメータ法による年間水移動量と流出水量は 600mm 前後の同程度の値を示し、週単位での鉛直一次元水移動フラックスが把握できた。採取した土壌水中の珪素 (Si) 濃度は、斜面上・中・下部の 30cm 深、90cm 深ともに夏期に高く、冬期に低くなる季節変動が認められ、夏期の地温の上昇によって鉱物からの風化量が増加することを明らかにした。Si の年移動量は斜面下部 90cm 深で 38kg/ha であり、渓流水による流出量と同程度であることを明らかにした。
- 2）桂試験地における降雨イベント時の溶存成分濃度の変化は、Si が流量の増加にともなって濃度が減少する傾向を示した以外は、概ね流量の増加に伴って濃度が増加した。流量と負荷量は、硝酸イオンと溶存有機炭素を除くと、バラツキの小さい直線的な関係を示し、流量－負荷量式 (LQ 式) を用いて流出量が算出可能であることを明らかにした。
- 3）三宅島の調査定点における表層 5cm までの土壌は、2002 年 4 月の段階では土壌抽出水の電気伝導度が 0.224mSm-1、硫酸イオン濃度が 1,400mgL-1 以上の値を示し、石膏 (CaSO₄) で飽和していた。しかし、層厚が 10cm 以下の地点では 2002 年から 2003 年にかけて、それ以外の地点においても、2004 年に電気伝導度、硫酸イオン濃度が急激に低下し始めた。これらのことか

ら、三宅島では火山灰の層厚が薄い地点、また厚い地点でも表層 5cm 程度の土壌の化学性が改善していることを明らかにした。

- ・ 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) 九州地域の非火山灰を母材とする典型褐色森林土の化学的性質を調べた結果、関東や北海道の典型褐色森林土に比べて下層土壌の pH が低い、炭素含有率及び塩基飽和度が小さいなどの特徴がみられることを明らかにした。北海道奥定山溪では、暗色系褐色森林土が広く分布することを明らかにした。また、奥定山溪に分布する典型褐色森林土は、全層的に暗い色調であるとともに、北海道の他地域の典型褐色森林土に比べて炭素含有率が高く、交換性塩基量 (Ca+Mg+Na+K) が少なく、塩基交換容量 (CEC) が大きいなどの化学的特徴を持つことを明らかにした。
2) 土壌断面情報データの整備を進め、国有林野土壌調査報告書、民有林適地適木調査報告書、既往の文献から収集したデータを基に 10,273 断面から成るデータセットを作成した。森林土壌の炭素蓄積機能評価に不可欠な有機物の分解過程を明らかにするため、近赤外分光分析法を用いた簡易な有機物分析法を開発した。
- ・ 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) 窒素施肥量を増加させると、スギでは個体乾重が増加したが、ヒノキでは有意な増加はみられなかった。生産性の指標のひとつである葉の窒素含有率は、土壌窒素の増加に伴って両樹種とも増加したが、増加の割合はスギで高かった。スギはヒノキと比較して土壌窒素条件の変化に対して感受性が高いことを明らかにした。
2) スギの細根に対する土壌窒素の影響を調べたところ、窒素を施肥しない対照区ではミニリゾトロンの表面積 1m² あたり約 580 本の細根が観察面に出現したのに対し、窒素処理区では約 800 本の細根が出現し、窒素はスギ根量を増加させる可能性を示した。
3) 有用広葉樹であるミズメ苗の直径成長は、苗畑では光の十分な条件下では地下部の競争が緩和されると窒素の吸収が増加し、成長が促進された。一方、山地移植では光条件が苗の成長を規定した。
- ・ 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の解明 (イア 2 b)
- ・ 主たる担当：森林微生物研究領域
- ・ 成果の概要：1) 多重共生系の発達様式では、外生菌根菌による養分の吸収と根粒菌による窒素固定に相乗効果による顕著な成長促進を認めた。液肥による菌根形成に比べて鉬物質を加えた方が菌根及び菌糸束が良く発達し、共生体の成長量だけでなくその発達様式にも影響を与えていた。複数の外生菌根菌を制御するために殺菌剤を用いてその耐性を調べたところ、薬剤の組み合わせによる土中でのスクリーニングの可能性が示唆された。外生菌根菌を感染させたアカマツ 3 年生の苗床の全個体を掘り取り、同床にアカマツを播種したところ同様の菌根形成が認められた。
2) 三宅島火山災害地における植生回復のための共生菌の活用では、火山灰土壌で優占していた AM 菌の大量増殖を図ることができた。その AM 菌を保有するハチジョウススキ株を移植したところ抽出したすべての株で増殖を確認した。オオシマカンスゲ乾燥葉の被覆によってオオシマカンスゲ、ハチジョウススキ、オオバヤシャブシは高い発芽率を示した。大量枯死木のチップにネットをかけることによって薄くても安定した被覆効果が得られた。航空緑化では粘土質の火山灰を用いた泥団子に種子や共生菌を入れた竹繊維製バッグを投下する方法でバッグの有効性と発芽を確認できた。
- ・ 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：水土保全研究領域
- ・ 成果の概要：1) 生きたヒノキの根の引き抜き抵抗力を根の直径を変数として示した。スギの引き抜き抵抗力と比較すると約 4 割弱いことを明らかにした。また、伐採すると引き抜き抵抗力は 3 年で

45%、6 年で 15%、9 年で 3% となり急激に減少することを明らかにした。これまで測定したヒノキ根系分布 3 次元データにより、根の本数、分岐点の直径、分岐角度、根の分岐数等のデータを統計的に整理し、3 次元ヒノキ根系分布再現モデルを改良した。

- ・ 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) 大井川支流の榛原川試験流域における表層土の厚さのデータ、せん断定数等の土質データ、地形データ、植生データ等、崩壊発生に関わるデータ全てを整理し、3 次元物理則モデルによる危険地区判定を実施した。その結果、崩壊危険地は急斜面や集水斜面など崩壊が発生しやすい場所に多く現れること等が示され、モデルとして適切であると判断した。
 - 2) 三宅島の侵食プロット試験で、緑化区の流出水量と流出土砂量が明らかに少ないことを見出した。また、流域試験により、豪雨時にだけ出水があること、一連続降雨量の約 3% が流出すること、7 ヶ月間で 165ton の土砂流出があったことを明らかにした。
 - 3) 粘土団子種子の播種試験は施工後 3 年たち、クロマツとアカマツの樹高成長は良好、成立本数は木本類と草本類をあわせて 200 粒 /m² 散布した場合は 1,920 本 /ha、60 粒 /m² 散布場合は 850 本 /ha であった。
- ・ 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) 崩壊の到達距離に及ぼす土質、地形、崩壊体積の影響に関して、実際の崩壊事例について検証するため、平成 15 年 7 月 20 日熊本県水俣市宝川内地区において発生した土石流について個別要素シミュレーションを行い、土石流の流下経路、堆積状況につき一致することを確認した。
 - 2) 間隙水の影響による粒子集合体運動が卓越する豪雨性崩壊に適用するため、粘弾性粒状体モデルによる崩壊運動の数値シミュレーションモデルとして Cundall and Strack(1979) により提唱された DEM(Distinct Element Method) の適用を図った。室内崩壊実験程度の規模の土層をモデルとして崩壊土砂の動きを DEM により解析し、実際の崩土の動きと比較検討して解析の有効性を検証した。
- ・ 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) 土石流実験水路における予備実験の結果、発生した土石流の速度が毎秒 3m に及んだため通常のビデオ画像による毎秒 30 コマでは十分な時間解像度が得られず、また複数台のカメラの同期をとることが不可能であるため毎秒 250 コマまで複数台の同期撮影可能なカメラの導入により解決した。

これまで小型水路で確認してきた流下途中の過剰間隙水圧の計測を大型水路においても計測できた。

従来人工斜面を用いた実験で観測された崩壊発生直前のすべり面付近の負圧の発生と崩壊後の間隙水圧の変動現象を、加波山の自然斜面の現地実験において初めて確認した。また、崩壊発生から流動化、土石流化して停止するまでの土石流先端の速度変化をビデオ画像と現地測量結果を用いて比較解析し、土石流化した土塊の速度が毎秒約 7.2m に達していたことを明らかにした。
- ・ 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) モデルを用いて積雪層を載荷したところ地下水位が上昇し、現地 (新潟県頸城地区) で継続観測を行った結果と合致した。しかし、載荷に伴う移動土塊の変位量は観測結果と計算値には乖離が認められた。
 - 2) 地震による移動土塊の変位量を残留変位法を用いて計算し、振動台実験の結果と比較したところ、実験で得られた地震時におけるステップ状の変位特性を再現できることが明らかになった。

- ・ 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： 1) 航空レーザスキャナを用いて、地下水の供給源となる積雪量を計測し、標高、斜面方位、斜面勾配、凹凸などの地形特性による積雪深の分布特性を明らかにした。
2) シラス地帯である東北森林管理局管内の地すべり地において、3次元浸透流解析を行い、地下水排除工の設置位置等による地下水位低下の程度や範囲を定量的に明らかにした。
- ・ 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) 本邦の各森林理水試験地は当年度及び観測開始から 2000 年までの観測資料のデータベース化が進展しており、中期計画以前のデータ公表に向けて観測データが着実に蓄積されている。
2) 青森県の水源林総合整備調査事業の水文データを収集し、県別水収支解析に向けて資料を取りまとめた。
3) カンボジア国の流域試験地での水文観測資料の収集・整理を行い、3流域の水位流量曲線を作成し、全流域の流量データの把握にメドを付けた。
- ・ 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：水土保持研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 厚い土層を持つ筑波森林水文試験地で酸素安定同位体比をトレーサーとして洪水流出水を“新しい水”と“古い水”の2成分に分離した。その結果、洪水全体の 84% が“古い水”で形成されていることがわかり、流出水起源の推定が可能となった。
2) 筑波森林水文試験地を対象に観測によって水・土砂流出の実態を把握し、これに基づいて分布型の土砂流出モデルの適用を行った。水流出の分布型モデルとの連携による総合的な予測への拡張可能性を確認できた。また、水流出に最も基本的に関与すると考えられる土層・風下層の3次元的分布を表面波探査を用いて把握し、深い土層を持つ森林流域の深層構造を求めることができた。
3) 多雪地域に位置する釜淵森林理水試験地において、積雪が水流出に与える影響について検討した。土壌水分が全層で高く維持される積雪期には滞留時間の長い土壌深部の水が押し出されるようになり、土壌水分が全層で低下する消雪後には夏の渇水期を除いて浸透水の滞留時間が短くなると推察された。
- ・ 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：水土保持研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 人工林の平均個体の成長モデルをスギ人工林に適用し、葉、枝、幹の現存量を推定することができた。この結果、樹冠形の分析をもとに林分内の葉群動態を推定することが可能となった。また、モデルによる開空度と林内光環境の整合性を検討可能とした。
2) 樹冠遮断において飛沫蒸発は主要なプロセスであると考えられた。また、樹冠遮断プロセスにおいて葉量の重要性が再確認された。
- ・ 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) 矢作川流域に分布する代表的な森林タイプ、土壌型を網羅するように表層土壌を採取し、室内実験によって土壌窒素無機化量を求めた。無機態窒素の大部分を占める硝酸態窒素の生成量は、最上流域に分布する天然ブナ林で高く、上・中流域に分布するカラマツ林、スギ・ヒノキ林、ミズナラ林で中位の値を示し、下流域に分布するアカマツ林、コナラ林、アラカシ林で最も低くなることを明らかにした。また、土壌型による比較では、適潤性土壌で硝酸態窒素生成量が大きく、乾性土壌では小さい傾向を明らかにした。硝酸態窒素生成量を推定する重回帰モデルを作成するため、関連する要因を検討し、土壌型、斜面方位、森林を構成する樹種、標高、斜面位置の5要因を説明変数として抽出した。これら5つの説明変数を用いて、精度良く実測値を予測できる重回帰モデル (決定係数 $R^2=0.84$) を開発した。

- ・ 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) 量水試験地における栄養塩類、特に窒素の流出量が、日本の各地ならびにアメリカ東部の森林流域でまとめられた窒素の流入、流出量と比較しても、同程度の範囲にあることを明らかにした。また、Si の流出量は降水量ならびに流出水量と正の相関が示し、世界的にまとめられた Si の流出量と流出水量との関係の中にプロットされ、基本的には Si の流出量は流出水量に影響されていることを解明した。また、関東・中部地方では火山岩の分布域で特異的に Si 濃度が 2 倍近く高くなる傾向を明らかにした。
 - 2) 桂試験地斜面下部のスギ林 (1.0ha) を対象として、平成 15 年 12 月に実施した間伐によって、樹木が保持する窒素の現存量は間伐の前後で減少したものの、間伐後の樹木による窒素吸収 (固定) 量は、林分レベルで見ると間伐前とほとんど変わらないこと、窒素無機化量は間伐区でも対照区でも同等の増加が認められ、また、間伐区内で間伐木の枝条が被覆の有無による顕著な差が認められないこと、間伐後の N_2O フラックスは間伐前と比べて明瞭な違いが認められないことを明らかにした。水循環・流出過程については、間伐による損失量、個々の降水イベントにおける全流出量に対する直接流出量の比率、樹冠遮断率についても変化が認められないことを解明した。年窒素流出量は増加したが、間伐と降水量の増加の影響とを分離して特定できなかった。これらの結果から、桂試験地では林分レベルで考えた場合、間伐による窒素動態への初期影響は小さいことを明らかにした。また、関東・中部地域の広域にわたって渓流水質を多点で調べ、関東平野周辺部に硝酸態窒素濃度の高い地点が帯状に分布することを明らかにした。
- ・ 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) 砂丘凹地周りの風向風速を測定し、堆砂が凹地後方に集中するプロセスの一端を明らかにした。風洞実験では、現地観測と同様の風速分布を確認できたほか、砂丘凹部に風が集まる風向分布を捉えることができた。当初予定したコンピュータシミュレーションは、風洞実験の準備・実験に時間を要したために、次年度に持ち越しとなった。
 - 2) 現地海岸林 (東海村村松海岸林) において、先に提示した本数調整手法の試案に基づいて伐採を行い、選木上の問題点を抽出し、本数調整手順を、本数調整遅れの林分、幼齢林分に分けて作成した。
- ・ 実行課題名：森林群落内部における熱・ 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) L E S モデルによる数値計算から、群落上のスカラーフラックスは背の高い構造をもつ乱流によって主に運ばれており、それが観測地点を通過する際に大きな圧力変動が観測されることが明らかとなった。
 - 2) 林床面 CO_2 放出量の観測結果から、林床面 CO_2 フラックスの形成過程と変動要因を解析し、土壌の CO_2 拡散係数を用いることにより、フィールドデータから土壌水分と林床面 CO_2 放出量の関係を表現できることがわかった。
 - 3) 雪面 CO_2 放出量について、チャンバ測定と濃度拡散計算値との比較を行い、積雪層を通じた CO_2 輸送過程の解明を進めた結果、積雪面 CO_2 放出量は、チャンバ法に対して濃度拡散法の値はおよそ 3~5 割大きな値であり、雪質の変化を加味する必要性が示唆された。
- ・ 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) 安比森林気象試験地のブナ林内における全天空写真の開空度と光合成有効放射量 (PPFD) との関係を明らかにし、林内の光環境を簡便に推定できるモデルを作成した。これにより、全天空写真を用いてブナ林内の PPFD の推定が可能になった。
 - 2) 釜淵森林理水試験地で、出水ごとの流水量の最大時間変化率に対する観測濁度の最大変化量

は浮遊砂濃度で得られているべき乗式で近似でき、浮遊砂濃度モデルのパラメータを修正することで濁度推定が可能であることがわかった。

- 3) 姫神試験地において、1月上旬の融雪停止期から融雪期まで、積雪、融雪水の硝酸態窒素を測定した結果、積雪期に貯留された硝酸イオンが融雪期に集中して流出し、流域からの窒素流出特性に及ぼす影響が大きいことがわかった。

- ・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6a)
- ・主たる担当：気象環境研究領域
- ・成果の概要：1) 溪床堆積地を100年スケールで流水の直接的な影響を受けていない高位河床面、毎年のように冠水する低位河床面(下)、その中間の低位河床面(上)の3つに区分すると、堆積地に出現する木本種の特徴との対応がよいこと、また、堰堤が満砂状態になると低位河床面(上)が広く形成され、出水に伴い地形変化が起こると、その位置は移り変わるものの、低位河床面(上)が占める割合はほとんど変化しないことが明らかになった。
- 2) 土砂流出に及ぼす林床状態の影響、渓流水温に及ぼす溪畔林の影響、落葉の供給源としての溪畔林の範囲をそれぞれ捉えることができた。また、それぞれの機能を発揮するのに必要な幅を算出するモデルが定まった。
- ・実行課題名：湿雪なだれの危険度評価手法の開発(イイ6b)
- ・主たる担当：気象環境研究領域
- ・成果の概要：1) アメダスデータのみを入力値として融雪量のモデル計算を行なった。計算結果を熱収支に基づく融雪量の推定値と比較したところ、融雪期に両者が比較的良好に一致した。モデル計算の過程で算出される降雪深、密度プロファイル、積雪水量も観測値とよく一致し、モデルの適合性を確認した。
- 2) なだれ発生危険度評価に必要な積雪のせん断強度を融雪量と積雪の密度から推定する手法を開発した。これによって、アメダスデータを利用して積雪のせん断強度の変化を推定する手法が開発できた。

(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 研究室長	森林病理 河辺 祐嗣	13～17	一般研究費 技会委託費 (現場即応) 三信工業委託費 科学研究費	緑化樹病害 コウモリガ 移・侵入ルート
b 集団的萎凋病の対策技術の開発	森林昆虫 昆虫管理研究室長	中島 忠一	13～17	一般研究費	
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 技会委託費 (現場即応)	サビマダラ 昆虫病原菌
b マツノザイセンチュウの病原性制御技術の開発	森林微生物 チーム長 (病害制御)	小倉 信夫	13～17	一般研究費 交付金プロ 科学研究費	ザイセンチュウゲ ノム マツノザイセン チュウ制御法

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 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	花器病原菌
3. 有用針葉樹の病虫害対策技術の高度化					
a スギ・ヒノキ材質劣化害虫の管理技術の高度化	九州 森林動物研究グループ長	伊藤 賢介	13～17	一般研究費	
b スギ・ヒノキ等病害の病原体と被害発生機構の解明	東北 チーム長（針葉樹病害）	窪野 高德	13～17	一般研究費 科学研究費	
c 北方系針葉樹の病虫害対策技術の高度化	北海道 チーム長（森林国際基準）	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					アダプティブマネジメント 鳥獣害
a ニホンジカの密度管理技術の開発と植生への影響	九州 チーム長（生物被害）	小泉 透	13～17	交付金プロ 技会委託費 （環境研究）	
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 技会委託費 （環境研究） 科学研究費	ツキノワグマ出没 鳥獣害 ツキノワグマ
(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	気象環境 気象害・防災林研究室長	吉武 孝	13～17	一般研究費	
b 森林火災の発生機構と防火帯機能の解明	気象環境 気象害・防災林研究室長	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、森林資源に甚大な損失と生態系の攪乱をもたらす生物被害・気象災害等を回避・防除することが重要な課題であることから、従来の被害防除技術を発展させるとともに、新たな病虫獣害、気象災害等にも適切に対応する必要がある。

今期の中期計画においては、新たに発生したり顕在化した病虫害の動向予測と被害対策技術の開発を行う。被害の顕著な病虫害に対しては、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、及びスギ・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、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。さらに、風害、森林火災など気象被害について、そ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

ナラ集団枯損を起こす、カシノナガキクイムシの集合フェロモンを明らかにし、新たな被害回避技術開発や発生予察法の開発に道筋をつけた。マツノマダラカミキリの天敵生物や天敵微生物を野外で効果的に施用できる方法を開発し、薬剤を補完する防除技術として実用性を確認した。マツノザイセンチュウがセルロース分解酵素の遺伝子を菌類から獲得した可能性を明らかにし、材線虫病発病機構の解明に一步近づけた。スギカミキリの被害発生ハザードマップのプロトタイプを作成し、有用な被害地予測法の開発にメドが立った。生息密度ポテンシャルマップと GIS 情報のリンクにより、シカの被害地予測が可能であることを証明した。滋賀県のニホンザルの行動域では竹林が集中利用されていることを見出し、サル害回避に竹林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) 12 種の病害と 21 種の害虫について発生状況の把握と解析を行った結果、ヤシオオオサゾウやキオビエダシャク、ケブカトラカミキリの北上傾向や、スギ集団葉枯症被害の新被害地が明らかとなった。
- 2) ケヤキの人工林では、クワカミキリの成虫が従来考えられてきたより多く脱出していることを明らかにした。
- 3) マテバシイを食害するムラサキツバメの分布が関東で急激に拡大していることを明らかにした。
- ・ 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) 光学顕微鏡による木部組織の変化の観察では、病原菌を接種したアカガシとコナラとの間に明確な違いは見られなかったため、常緑樹のシイ・カシ類と落葉樹のナラ類とで病原菌に対する木部組織の反応が異なるか否かを明らかにするには、種々の染色法を用いるなどより詳細な観察が必要と考えられた。病原菌を接種したアカガシの変色部では導管内にチロースが多数形成されており、ミズナラやコナラと同様に変色部で水分通導が停止していると考えられた。
- 2) 雌触角を用いた GC-EAD 分析によって、雄穿孔フラスアセトン抽出物に対して再現性のある EAG 活性を示すピークを再確認し、ラセミ体の集合フェロモン合成品に対する GC-EAD 分析において強い EAG 活性が有る事を確認した。構造決定された集合フェロモンの合成化合物による野外捕殺試験を行い、エタノールに比べ有意に強い誘引活性を確認した。
- ・ 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を接種し金網製野外カバーを掛けたマツ枯死木から、本種成虫が増殖し脱出できることが確かめられ、2002 年に羽化した本虫は越冬後の 2003 年には産卵しなかったが、再越冬後 2004 年 5~8 月に産卵し孵化も確認された。本種を放飼した林分では、マツノマダラカミキリに対する本種の寄生率は 29.1%、原因不明の死亡個体を含めた放飼木内の寄主死亡率は 57.2% であった。無放飼木でも過去の放飼虫由来と思われる寄生が初めて認められた。
- 2) 人工飼料で育てたマツノマダラカミキリ成虫では死亡個体からの菌の叢生が少なかったが、天然飼料育の成虫は菌を叢生したものが多かった。また菌の叢生の悪い死体からの *B.bassiana* 分離株は、固形培地上の菌糸成長は変わらないものの、液体培養ではハイファルボディと菌糸の密度が低く、昆虫血体腔での菌の分裂速度が遅いと考えられた。

羽化一ヶ月前に *B.bassiana* を単木施用した区からの羽化脱出成虫の死亡率は 96.5% に達し、高い感染力が維持されていたので、羽化脱出一ヶ月前に施用しても高い感染力が維持されていることを明らかにした。
- ・ 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：森林微生物研究領域
- ・ 成果の概要： 1) マツノザイセンチュウと糸状菌のセルラーゼ遺伝子のアミノ酸配列が類似していることからマツノザイセンチュウのセルラーゼ遺伝子は糸状菌からの水平転移によって獲得されたと推察された。また、このセルラーゼはマツノザイセンチュウの唾液腺で生産され、口針から分泌されていることを明らかにした。
- 2) 生物検定法を改良して殺線虫剤や殺虫剤の効果を調べ、6 種類の薬剤についてマツノザイセンチュウ増殖を抑制する濃度が決定された。うちクロルピリホスメチル、フェニトロチオン、ピリダフェンチオンはマツノマダラカミキリを致死させる有機リン系の予防散布薬の成分であり、マツ枝に付着した有機リン系の予防散布薬はマツノザイセンチュウの生存にも負の影響を及ぼしていると考えられた。
- ・ 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) 線虫、青変菌両接種区とも、クロマツ辺材に通水阻害と樹脂滲出部が形成され、放射柔細胞や軸方向柔細胞中の小包状になった油滴状物質と、仮道管の樹脂による閉塞が観察されたのでクロマツ辺材の線虫に対する防御反応は青変菌の侵入に伴う防御反応と同様と推察された。2 年生抵抗性家系への接種では、主幹下部と根における線虫増加は昨年と同様に 1 年生苗より遅く、家系間で差が認められた。通導阻害は根にも発生したが、線虫密度 10 頭/g 以下の場合には通導が持続し、枯死しなかった。マツ組織の防御反応が線虫の活動を阻害し、主幹下部の線虫密度が低いまま推移するか減少したため病徴進展が停止したと考えられる。
 - 2) クロマツ針葉の水ポテンシャルは、日中の値は菌根菌接種の有無で変化しなかったが、夜明け前の値は接種個体では非接種に比べより回復が進んでおり、菌根が水ストレスを緩和することを明らかにした。しかし線虫接種後の枯死過程にはバラツキが大きく、統計的な違いは検出するにいたらなかった。
-
- ・ 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) スギカミキリ：新潟県をモデルとして他県での知見を併せて被害発生危険度評価図を作成した。この方法と既存 5 県の危険度区分地図作成方法は、各地域で危険度区分を実施するさいの参考資料になる。これにより管理モデル提案のメドが立った。ミトコンドリア DNA を使った地域個体群の解析結果は、スギのレフュジアの間でスギカミキリが遺伝的に分化し、その後、食樹であるヒノキやサワラの天然分布地を辿って分布を広げたという仮説を裏付ける結果となった。また今後の各種生態解析に有用と考えられる 11 のマイクロサテライトを含む遺伝子座を特定することができた。スギノアカネトラカミキリ：樹形と被害数の関係解析から 2 番玉以上の完満度が被害の多少に関係する形質であることがわかった。
 - 2) ヒノキカワモグリガの 3 種 (A、B、C) の性フェロモン候補化合物を、C:100%、A:B=80:20%、A:B:C=40:10:50% ルアーで野外で成虫誘殺数を調べたが、この中に誘殺効果を示すルアーはなかった。25℃の人工飼料飼育条件下では、全長日で比較的齊一に蛹化し、全短日で蛹化のばらつきが最大であった。この温度下では長日から短日の日長変化だけでは蛹化は抑制されないことがわかった。実際の防除に利用するまでにはまだ解明する点が残る。
-
- ・ 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：東北支所
 - ・ 成果の概要： 1) スギ枝枯菌核病菌にはこれまで不完全世代 *Scolicosporium* sp. しか知られていなかったが、前年の枯死葉上に完全世代 *Asteromassaria* sp. が発見され、本菌の生活史が解明された。また、分離試験により、本菌はスギタマバエの初期の虫えいから侵入することが明らかにされ、伝染環解明上の重要な知見が得られている。
 - 2) 分子系統解析により弱病原性暗色枝枯病菌 (グループ A) への所属が判明した菌株と広葉樹 *Botryosphaeria* 属菌株は、スギへの接種試験で、対照区と同程度の褐変しか起こさなかった。一方、強病原性菌 (グループ V) に属する 4 菌株中 2 菌株は弱病原性を示し、残り 2 菌株は顕著な紡錘形の病斑を形成し強病原性を示した。果樹から分離され、分子系統上はグループ V の所属が判明した菌株は中程度の病原性を示した。以上より、接種で強病原性を示した菌はいずれもグループ V の所属であったが、病原性の強弱と分子系統解析に基づくグループとの関係は明瞭ではなかった。接種部位からの再分離と DNA 試験から、強病原性を示した菌株は 1 年後も優占的に分離でき、DNA も検出できたが、弱病原性を示した菌株は 1 年後には分離も検出もできず、半年後でも検出できない例があった。従って、弱病原性菌はスギに感染しても樹体内で長期間は生存できないと考えられる。
 - 3) 35 年生と 46 年生ヒノキ林でのキンイロアナタケによる根株腐朽病被害率は、各 96 と 63% であった。また、平均腐朽断面積は各 15.2 と 18.5 平方センチであった。腐朽を起こした間伐木と隣接する伐根等の腐朽部から分離した菌株のクローンを DNA 及び対峙培養により調べた結果、同一クローンであり、また、林内には数クローンがそれぞれ広く分布することを明らかにした。以上より、ヒノキ根株腐朽病は、古い腐朽伐根から根系の接触を通して隣接する生立木へと感染すると考えられた。この知見は被害回避策をたてる上で重要な知見となる。

- ・ 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) カラマツ林内で間伐木の腐朽伐根から分離したカイメンタケ菌株間で対峙培養を行った。ほぼすべての組合せで帯線が生じ、不和合と判断された。したがって、ほとんどの菌株がクローンではなく遺伝的に多様な集団である可能性が示唆された。そこで、それぞれの菌株から DNA を抽出して AFLP により遺伝子解析を行ったところ、20 菌株すべてが異なる多型を示すことが明らかとなり、対峙培養の結果を支持する結果となった。また、菌株間の DNA 類似度と菌株の分離伐根の距離に相関は見られなかった。以上よりカイメンタケの集団は非常に多型であり、マツノネクチタケなどの根株腐朽菌で知られている根系接触による感染とは違う感染様式を持つと考えられた。以上の結果は本腐朽菌の感染様式の解明の重要な知見となる。
 - 2) 従来、エゾマツカサアブラムシの加害性判定には生きた有翅成虫が使われてきたが、生きた虫の取扱いには困難を伴った。取扱の容易な卵塊接種の可能性を確かめるため、有翅虫接種と卵塊接種を比較検討した。有翅虫接種と卵塊接種は、それぞれ 90% と 92% の高い成功率で、両者に差はなかった。枝あたりの越冬幼虫数は、有翅虫の方が卵塊接種よりも約 4 割多かったが、木の個体差による越冬幼虫数に差はなかった。一方、虫こぶの形成数は、両接種法とも非加害性に多かった。以上の結果から、簡便な卵塊接種法でも従来の有翅虫接種と遜色のない加害性判定ができることがわかった。
-
- ・ 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：九州支所
 - ・ 成果の概要：1) 植生への影響は、奥日光でミヤコザサのシカによる採食被害が冬季から融雪期にかけて拡大することが分かった。大型実験シカ柵 (1/16km²) では、地上高 2m 以下に葉を持つ樹木の数が増加する傾向が認められ、指標化に結びつける方向性を明らかにした。
 - 2) 捕獲数の増加に伴い、メスの死亡率の上昇による若齢化が進んでいることを明らかにしたことから、管理モデルに当てはめ実験した結果、個体数抑制のためには、さらにメスの死亡率を高める必要があることがわかった。
 - 3) ニホンジカ生息密度ポテンシャルマップ、被害調査位置、地形情報のオーバーレイ解析を行い、被害調査位置における生息密度、標高を算出したのちにロジスティック回帰分析を行った結果、約 70% の確率で被害地を予測できることを明らかにした。
-
- ・ 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：1) 収集されたツキノワグマサンプルの mtDNA D-loop 領域で決定された 40 のハプロタイプの遺伝距離から描いた系統樹により、北近畿東部、東中国・北近畿西部および長野・新潟の大きく 3 グループに分かれることを明らかにした。
 - 2) ニホンザル 4 群の行動を追跡し、1 年を通じての行動域、集中利用域を推定した結果、集中利用域でもっとも誘引が強いと考えられる環境に竹林が挙げられた。栃木県のイノシシ有害駆除個体の分析により、妊娠個体はほぼ通年出現し、授乳期の幼獣は 1~3 月と 9~12 月にほぼ連続して捕獲されていることがわかった。広島県から収集されたツキノワグマの有害捕獲個体数は 2004 年度でもっとも多く、性比、年齢とも有意な差は認められなかった。
-
- ・ 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：気象環境研究領域
 - ・ 成果の概要：1) 落葉広葉樹林の風害林分で調査を行ない、幹の折損高、直径などのデータ収集、解析を進めた。
 - 2) 主要な広葉樹の樹幹の強度を表す曲げヤング率等のデータを収集・整理し、針葉樹の場合と同様に力学モデルを構成できるように改良を加えた。
 - 3) 隣接したスギを伐採された測定木は間伐前に比べて 2.6 ~ 5.4 倍の揺れ回数が測定された。このことから、間伐は残存木の樹幹の揺れを促進することが明らかになった。
 - 4) 過去の森林被害を引き起こした台風 3 コースのデータから推定した強風域分布図を使用して風害危険地分布図の作成を進め、九州、四国、中国地方の強風域の区分図を作成した。

- ・ 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：気象環境研究領域
- ・ 成果の概要：
 - 1) 生葉の含水率の変化を常緑広葉樹、10 種、落葉広葉樹 14 種、針葉樹 3 種、常緑シダ植物 2 種で調査し、落葉広葉樹は含水率の季節変化が大きいことを明らかにした。
 - 2) Rothermel モデルで日本で発生した林野火災の延焼速度を推定した結果、1991 年 3 月に茨城県日立市で発生した林野火災 (アカマツ林) では、80 ～ 200m/h、岡山県玉野市の林野火災では、70 ～ 130m/h (アカマツ林)、5600 ～ 6600m/h (コシダ草地) と、推定された。これらの値は、火災延焼時に現地で観測された延焼速度の値に近かった。
 - 3) 1 羽 /3.3～10m² の密度で放し飼いした場合、林床植生の減少量は、平均で 2.8g/羽・日・乾重の除去速度であった。
 - 4) 環境保全型林床可燃物除去のためのニワトリの適正放し飼い密度は 1,000～3,000 羽 /ha であることがわかった。

(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 b 広域森林資源のモニタリング技術の開発	四国 流域森林保全研究グループ長 九州 森林資源管理グループ	平田 泰雅 齊藤 英樹	13 ～ 17 13 ～ 17	一般研究費 一般研究費 文科省委託費 技会委託費 (環境研究)	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高めるための森林管理手法の開発 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 2. 森林計画策定手法の高度化及び合意形成手法の確立 a 持続的な森林管理に向けた森林情報解析技術の開発 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	植物生態 物質生産研究室 林業機械 造林機械研究室長 森林管理 資源解析研究室長 森林管理 環境計画研究室	落合 幸仁 遠藤 利明 家原 敏郎 齋藤 和彦	13 ～ 17 13 ～ 17 13 ～ 17 13 ～ 17	一般研究費 一般研究費 一般研究費 一般研究費	
(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 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 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変動予測 b 調和的利用を目指した森林情報システムの開発 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	北海道 チーム長 (天然林択伐) 北海道 北方林管理研究グループ長 東北 森林生態研究グループ長 東北 森林資源管理研究グループ長 四国 チーム長 (複層林生態管理)	石橋 聡 駒木 貴彰 金指 達郎 古井戸宏通 奥田 史郎	13 ～ 17 13 ～ 17 13 ～ 17 13 ～ 17 13 ～ 17	一般研究費 一般研究費 一般研究費 一般研究費 一般研究費 香川県委託費	導入手法 竹林侵入

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 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析	四国 チーム長（源流域森林管理）	佐藤 重穂	13～17	一般研究費 技会委託費 (環境研究) 林野庁委託費 科学研究費	自然共生 導入手法 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 森林資源管理研究グループ長	野田 巖	13～17	一般研究費 交付金プロ	針広混交林
b 山地災害多発地帯における水流出機構の解明	九州 山地防災研究グループ長	大丸 裕武	13～17	一般研究費	
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。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資源管理システムの開発が求められている。

今期中期計画においては、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、森林の多様な機能を総合的に発揮させる森林管理システムの開発を行い、自然環境特性や社会経済ニーズに対応して総合的に発揮させる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

空中写真や衛星観測データ等遠隔探査情報を用いた資源の調査・モニタリング技術の開発し、森林資源量の解明・評価を行う観点から、高分解能衛星データ画像を用いて、樹冠が作る木理情報を利用した林分分類モデルの開発や、資源モニタリングデータからの定点情報処理手法の開発を行い、資源モニタリング技術の高度化を図った。

(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図るためには、機能に関して多角的な視点から研究を進め、それぞれの目的に応じて機能を評価していくことが求められる。本課題では、機能の多様性の面から針葉樹一斉林を混交林化する技術の開発や、高性能機械作業における環境負荷軽減技術、間伐の炭素固定機能の評価、社会的要素を組み込んだ公益的機能の定量的評価モデルの開発など多岐にわたる研究を展開し、所定の成果を得た。特に、施業法と機能量の関係解析では、複数の機能を対象に複合的な機能の発揮について比較、評価した。

(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

地域の自然環境、社会経済的ニーズに応じた森林管理システムの開発を目指し、北方天然林の管理でニーズの高い択伐では択伐作業の定量的な影響把握、社会的関心の高い複層林では上木の密度管理の必要性の解明のほか、持続可能な森林管理に向けて森林情報を収集し GIS と連動したデータベースの作成に加え、多雪地域の森林生態系動態モデルのプロトタイプの開発や、暖温帯の阿蘇地域で降雨形態の違いが崩壊地域の差として現れることの解析など、それぞれの地域のニーズに応じて様々な研究を展開し成果を得た。特に、持続的な森林管理と密接な関係のあるモニトリオールプロセスの基準と指標の地域版作成の一環では、地域の自然環境、社会経済的条件に対応する中で基準 6 と 7 の北海道地域版指標を作成した。

(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：1) 現地での調査データを用いて既に開発した針葉樹人工林林分における単木樹冠抽出手法の妥当性を確認した。単木樹冠を抽出するため、局所最大値フィルタ法、Watershed 法、Valley-following 法を比較し、それぞれの特徴と我が国のように閉鎖した林冠状況に応じた利用法を明らかにした。ここで抽出された樹冠の領域から円錐形の樹冠形を仮定し、林分の立木密度によって異なる木理が出来ることを利用して分類情報とする林分モデルを構築した。

また、調査プロットの情報からスギ・ヒノキの分布が特定できる箇所について、スギ樹冠の冬季赤変を利用し、3 月期に取得された画像を用いてスギ・ヒノキの樹種区分を行った。その結果、樹冠サイズが大きく衛星データからの抽出が可能であれば、両樹種のスペクトルの違いは 70~80% の精度で検出可能であった。マルチスペクトルバンドを利用して、領域分割手法を用いて林相区分図を作成した。

- ・ 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：森林管理研究領域
- ・ 成果の概要：1) 山地でのネットワークでは、地形等の状況に合わせ光ファイバー通信と無線 LAN を併用した遠隔地からの通信回線の設置を試み、設置上の問題点、取扱上の注意点などを整理する中で、ネットワーク観測技術を開発した。これによりサクラの開花や入山者モニタリングを可能とした。
- 2) ランドサット TM データのオブジェクトベース分類では、ピクセルベース分類よりもノイズの少ない焼畑の時系列利用実態図が作成できた。これにより地域における利用箇所と利用しない箇所はもちろん、近年の休閑期間、利用頻度等の詳細な利用実態が把握できた。高頻度衛星による季節変化パターン把握では、ラオス、カンボジアの常緑林、落葉林の季節変化パターンを解析した。この結果、常緑林と落葉林の地域差を示すパターンの解析が開発できた。
- 3) 資源モニタリングデータから、定点単位での立木密度や材積などの林分因子の基本集計を行う手法を開発した。面積は、調査プロットにおける森林の占有率の平均と分散から計算する方法、または、プロット中心点が森林であるかないかを判定し、二項分布の平均と分散から計算する方法で求めることができると考えられた。蓄積は、立木を大円、中円、小円の測定に対応する直径階で分けて、それぞれ平均値と分散を求め、それを加算する方法で計算することができると考えられた。
- ・ 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) ミズナラとコナラの相対成長速度 (RGR) は光透過率 60% 以上で差が明確になり、RGR はコナラ>ミズナラ=イヌブナ>ブナの順になることを解明した。
- 2) 人工林に植栽したコナラ等 4 樹種は光透過率 20% 以上で活着率 100% になること、コナラは他の 3 種より明るい条件でも枯死することを解明した。20% の光透過率を確保するには、ギャップ高 15m で一辺 10m 以上のギャップが必要と推定した。
- 3) 海岸クロマツ林に侵入した広葉樹により混交林化する過程について、クロマツの枝下高の枯れ上がりに着目した図式的な林分構造変化をモデル化した。
- 4) ヒノキ一斉林と同複層林では年間の炭素固定機能に大差がないことを実証し、炭素固定機能やこれまで調べた表土保全機能 (下層植生量、Ao 層の厚さ等) など、諸機能の間には明確なトレードオフ関係はないことを示した。そのため、施業法が異なっても、適切な管理下ではヒノキ人工林の複合的な機能量に大きな差はないと評価した。これらの結果は、人工林の機能の複合発揮や針葉樹一斉林における広葉樹導入・管理の指針を作成する上で有効な情報である。
- ・ 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) 車両の走行により根系の損傷を受けた苗木の成長量が、走行直後に一時期停滞することが判明した。一方で、苗畑のような堅密度の低い膨軟な土壌では、車両の走行による苗木へのダメージは致命的ではなく、土壌の堅密化がむしろ台風など暴風雨時には苗木の洗掘を防ぐことも有り得ると評価した。
- 2) タワーヤーダ集材作業による損傷被害木の索を起点とする水平・垂直方向の分布図を作成、立木損傷範囲を図示した。また、防護具について試験を行い、その効果を実証した。これらの成果は、損傷木発生を防止する作業方法の指針作成に用いる重要な情報となる。
- 3) 林地微地形測定装置を改良しデータ収集能率を向上させた。様々な立地条件の微地形を測定し、林地地表形状情報を収集した。

4) 林地地表形状情報から、傾斜地上で静的安定を保つ重心高と輪距の関係、懸架装置のパラメータを変化させたときの接地率などを明らかにし、走行性能向上と攪乱軽減のための車両設計に関する指針を作成した。これらの成果は、環境インパクトの少ない林業用車両の足回り機構や車両構造の設計指針の作成に有効な情報である。

- ・ 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：
 - 1) スギ、ヒノキ、カラマツ収穫試験地のバイオマス成長を厳密に比較した結果、間伐後 5 年～10 数年間は、間伐がバイオマス成長を促進している傾向が明らかになった。
 - 2) 森林資源モニタリングデータから、広域の森林面積と蓄積を統計学的精度つきで求める手法を開発した。関東地方の過密な人工林について、平均形状比を冠雪害を受けにくいとされる密度とするのに必要な間伐本数の目安値を求め、森林管理の指標の候補とした。
 - 3) 茨城県内の 2 カ所において 1960 年ごろ及び 2000 年ごろのランドモザイク解析を行って、山間部では二次林が小面積化・断片化してきていること、都市近郊では林地と田畑が減少していることを数量的に明らかにした。
 - 4) 森林管理システムの基礎である土地変動予測モデルの開発を進め、伐採照査データと他の林業統計の関係を解析し、統計データをモデルに組み込む場合に信頼性の高い伐採面積の推定方法の選択が重要であることを明らかにした。
- ・ 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：森林管理研究領域
- ・ 成果の概要：
 - 1) 散策利用に関する機能評価を土地利用タイプ面積と人口分布から推定する回帰式を作成し、機能評価モデルを開発した。また、地域の森林を機能別に面積配分する方法として、立地評価と住民の相対評価を組み合わせた「総合評価法」を開発した。
 - 2) 途上国開発分野における主要な参加型計画手法である RRA(簡易農村調査)、PRA/PLA(参加型農村調査/参加型開発実践学習)、PCM(プロジェクト・サイクル・マネジメント)を分析した結果、参加の動機付けを意識した点に共通の特徴があり、日本の森林計画においても有効と考えられるが、導入にあたっては住民参加の理念・目的を明確にすることが重要になることを明らかにした。
- ・ 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) 地表のササの種類が異なる夕張(クマイザサ)、新冠(ミヤコザサ)両試験地を比較した。その結果、両試験地の蓄積は伐採後常に増加、回復する傾向を示しており、択伐による残存木の成長促進と枯損量の減少という効果が現れていた。しかし、立木本数は夕張では半減した一方、新冠は一貫して増加傾向を示した。天然更新調査の結果をみると、新冠における幼樹(樹高 2m 以上)の本数は夕張の約 8 倍の本数だった。このことから、林床がクマイザサの場合よりミヤコザサの場合の方が後継樹の確保の観点からみて択伐施業により適した条件下にあると評価した。
 - 2) 幾寅試験地における択伐作業によって多くの残存立木が被害を受けていた。伐採によって倒された立木が連鎖的に別の立木に損傷を与える場合も多く見られ、単純に本数のみで比較すると伐採本数より多くの本数の損壊木(幹折れなどにより後継樹として見込めない木)が発生していた。トラクタが数回以上通過した集材路部分は全体面積の約 2 割を占めた。ただし、この試験地は緩傾斜のため、土砂流出の心配はほとんどなく、ササの回復も早い。このような場所では、地表攪乱による浸食や植生回復障害よりも、走行面積が増えることによる後継稚樹の減少が問題になると考えられた。
 - 3) 幾寅試験地における択伐 2 年後の植生の変化をみると、光量が増大した択伐区でのクマイザサの桿数、桿高は択伐前に比べ大きく増加する一方、対照となる無施業区は横這い傾向を示し、択伐施業はササを繁茂させることで樹木の更新を妨げる可能性を強く示した。しかし、搬出作業で地表が攪乱された場所ではササ以外の多年草が繁茂したため、伐採 2 年後時点での種多様

性は林分全体では大きな変化はみられなかった。

- ・ 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) 道東地域を対象に、再造林放棄や一部の伐採業者の粗放な作業が地域のランドスケープに悪影響を及ぼすことは確実であり、森林組合等による森林所有者への再造林推進活動や、素材業者の作業情報の収集等が必要であることを示した。また、多様な利害関係者からなる法人組織がランドスケープ資源の保全・利用のための合意形成に重要な役割を果たしているドイツの事例から、我が国での応用可能性を検討する必要があることを指摘した。
2) 国有林の入林者数調査資料を利用して、入林者数を正確に把握する手法を開発し、適正な入林者数の算出に利用できることを示した。さらに、伐採収益、水資源保全、広葉樹収穫量の3つの目標を、面積、収穫量、土壌流出に関する制約条件のもとで最大化する既存の数値計画モデルに、山菜採取等レクリエーション利用調査を基にした新たな制約条件を加えた既存モデルの改良版を作成した。
3) モントリオールプロセスの基準 6 と 7 について地域版指標を作成した。基準 6 では、多くの指標は北海道の統計資料から入手可能と思われること、レクリエーションや森林分野における投資等の指標では、レクリエーション体験の質的考慮の必要性を指摘した。基準 7 について、国レベルでの把握が必要な法律や貿易分野の指標は、地域指標としてはそぐわないことを明らかにした。
- ・ 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変動予測 (エウ 2 a)
- ・ 主たる担当：東北支所
- ・ 成果の概要：1) アオモリトドマツ林の台風被害は根返りであり、根返り木はその樹冠下に生育する後継樹の動態に影響を及ぼす。激害区の調査では根返り木 (胸高直径 20cm 以上) 樹冠下の後継樹は、道ずれ根返り死亡 59%、倒木の下敷き死亡 18%、健全木 23% であった。ササが繁茂する亜高山帯では、ササの密度が相対的に低い樹冠下が後継樹の生育場所で、成木の根返りは樹木の更新に大きな影響を与えることを解析した。
2) マルコフ連鎖によりパッチの優占樹種が変化する動態予測モデルのプロトタイプを開発し、天然生落葉広葉樹林のカヌマ沢試験地と天然生針広混交林の大滝沢試験地に適用した。10 年間のトレンドに基づくシミュレーションによれば、カヌマ沢試験地では優占種がカツラからサワグルミ等の陽性の高い樹種に変化するが、大滝沢試験地では優占種ヒバの交替はなく現在に近い状態で組成樹種が維持されると予測した。
- ・ 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) GIS 上の森林情報の最新化に向けた資源量把握技術とモニタリング技術の開発の一環として、ランドサットの TM データを用いた資源量把握技術を開発し、スギ林蓄積の推定結果と森林簿による調査蓄積との差をマッピングした。その結果、TM データによる推定は幼齢林では過大であるものの、それ以外の林分では利用可能な範囲にあることを明らかにした。また、森林伐採は TM の第 3 及び第 7 チャンネルにより伐採約 5 年間までは識別可能であるが、それ以降は造林木の成長により判別は困難であること、植林後の成長は林齢 10~12 年頃まで判別可能であることより、資源量把握はモニタリング頻度を 5 年間隔以内に設定するほうが適切であることなどを明らかにし、モニタリング技術を用いた森林情報の把握システムの構築を行った。
2) 岩手山周辺地域の森林レクリエーション施設について GIS 上にデータベースを構築し、多面的な機能の評価手法の 1 つとして森林レクリエーション類型と森林環境要因のマトリックスを作成した。解析の結果、景勝地やキャンプ場等のレクリエーション森林は標高差や傾斜が一定以下の範囲にあるのに対し、登山道では大きく、スキー場ではそれらの中間的であることを明らかにした。炭素固定機能については、データベースと連携可能な炭素ストックの算出方法を選定し、評価手法の構築を図った。

- ・ 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3a)
 - ・ 主たる担当：四国支所
 - ・ 成果の概要：1) 4つの流域で水質に関わる環境要因と水生昆虫相を調べた。重回帰分析の結果、水生昆虫の多様指数と種数はECなどの水質要因の指標になると考えられる。
2) 人工林内の埋土種子が伐採後の植生変化に及ぼす影響を埋土種子の発芽試験と伐採前後の植生調査から調べた。伐採地で多くの樹種が発生したが、植生の優占度には埋土種子の量よりも発芽率と発芽後の生存率や成長速度が強く関与していた。また、直達光の照射とそれに伴う地温積算温度の上昇が実生発生量を増加させていた。これらの環境要因の量的変化が埋土種子の発生、成長を規定しており、伐採後の植生変移に影響を与えていた。
3) スギ(上木)・ヒノキ(下木)複層林で上下木間伐後の下木成長量と形状比を調べた。上木林分密度が高く維持されてきた林分(収量比数:0.45~0.50)では下木形状比は直径成長量の大小にかかわらず相対的に高かったが、間伐後収量比数が0.5以下に維持されてきた林分では、直径成長量の大きかった下木で、低下が大きくなるなど、下木形状比は間伐前よりも低下する傾向が見られた。このことから、下木成長と形質を確保するためには、上木林分の混み具合を収量比数0.5以下に維持する林分の密度管理が必要であることを明らかにし、複層林における林分成長モデル開発に向けた基礎的資料が得られた。
-
- ・ 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3b)
 - ・ 主たる担当：四国支所
 - ・ 成果の概要：1) 四国森林管理局管内の国有林に関する森林情報および高知県四万十川森林計画区内の民有林の森林情報を収集し、GISと連動したデータベースを作成した。これにより、国有林・民有林を問わずに空間的に森林情報を把握することが可能となり、持続可能な森林管理のため有効な情報を提供できるようにした。
2) 四万十川森林計画区内の代表的な生物群について、森林依存種、レッドリスト種などの指標となる種を検索した。植物、鳥類、トンボ類、カミキリムシ類について、原生的な森林の依存種、二次林生息種などを摘出し、森林環境や流域景観の変動の指標として利用できる種および種群を選定した。
3) 針葉樹人工林の伐採跡地の植生データ(32林分、123プロット)について、環境傾度との関係を正規対応分析(CCA)によって解析した。伐採跡地植生の組成に与える影響は標高が一番強く、降水量、伐採面積がそれに続いた。標高600m未満の伐採地では天然林の主要構成種であるシイ・カシの稚樹密度は天然林との隣接の有無に影響されなかったが、600m以上では天然林の主要構成種であるモミ・ミズメの稚樹密度が天然林と隣接している場所では有意に高かった。
-
- ・ 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4a)
 - ・ 主たる担当：九州支所
 - ・ 成果の概要：1) 前年度解析した森林所有者アンケート調査データに、所有者属性を新たに加え、また、元の調査データに農業集落カードに関する情報を付加して分析した結果、①所有面積でみると約3haを境に、規模の大きい所有者の方が保育意識、収穫意識、財産意識が高いこと、②老人のみの世帯でない方が保育意識は高いこと、③集落とDID(人口集中地区)間の時間距離でみると30分を境に、遠くの集落に住む所有者の方が保育意識、収穫意識が高いこと、④集落の寄合頻度と所有者意識との関連はないことを明らかにした。さらに、林業成立の一翼を担う林業事業体を活性化する要点は「事業量の確保」>「事業資金」=「若手労働者の確保」と森林管理水準に影響を与える要因を特定できた。
2) 主伐、間伐及び造林保育の作業経費の実績に関する熊本・大分・福岡の3県における作業経費の実績データについて、アンケート調査並びに既存データ調査を通じて主伐、間伐とも200件以上のデータを入手した。次年度に先駆けて大分の主伐データについて伐出仕組みの類型化を行い立地との関連性を解析したところ、林内作業車とトラクタは25度程度までの緩傾斜地で集材距離150mまでの立地に、集材機はそれよりも急傾斜で150m以上の集材距離圏に多く認められた。高性能型では集材距離よりも傾斜の影響が強いという特徴が認められた。こうし

た知見は立地条件からみた森林施業にかかる経費のゾーニング手法の糸口につながるものといえた。上津江村の森林 GIS データベースの構築は本年度中に完了する。

- ・ 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 4 b)
- ・ 主たる担当：九州支所
- ・ 成果の概要：
 - 1) 阿蘇地域における 2001 年 6 月の災害時の崩壊は主として草地において発生したが、1990 年の災害時には森林でも多くの崩壊が発生していることを明らかにした。両災害時の降雨データを比較すると、2001 年の降雨は最大時間雨量が 60~80mm と大きいものの、総雨量は 400mm 程度であり、600~800mm の降雨をみた 1990 年の災害時と比較して小さかった。このような降雨形態が崩壊分布の違いに影響していると推定した。また、表層崩壊は火山灰層の中で、透水性が急変する特定の層準をすべり面として発生している例が多く、火山灰の層厚が 2m を超える地域に集中することを明らかにした。地域における総土砂流出量は、ダムに補足された量から崩壊の集中域では 2001 年の災害によって少なくとも 3~4 千立米 / 平方キロの土砂が流出したと推定した。
 - 2) 降雨量観測の結果、2002 年の夏季 (6~8 月) の総降雨量は 407.5mm で、1999 年~2001 年の平均値と比較して 1/3 程度であった。そこで、1999 年~2002 年の 4 年間について 8 月の晴天日を対象に熱収支観測データを比較したところ、夏季少雨の 2002 年では有効放射量 (純放射量 - 地中熱貯留量) に対する、潜熱輸送量の比は他の 3 年よりも約 10% 小さかったものの、昼間の平均潜熱輸送量は約 300W/m² と他の 3 年と大差がなかった。これより、2002 年程度の少雨では、試験地の森林には極端な蒸散抑制が生じていなかったことを抽出した。
- ・ 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 4 c)
- ・ 主たる担当：九州支所
- ・ 成果の概要：
 - 1) シカの食害によって劣化した九州中央山地における育成林の状態を調査した。シカの採食頻度の高い林分では、林床のササ被度は 0~10% と低く、わずかに生存するササも 80% 以上に被食痕がみられた。高さ 1.3m 以上の侵入樹木の本数密度は 0~3,600 本 /ha と低く、その種構成もアセビやシロモジなどシカの不嗜好樹木に偏っていた。シカ密度の高い地域では、木本類はある程度侵入できるが、採食などによってその後定着にいたる個体 (高さ 1.3m 以上) はかなり少なく、種も限られることを予測した。
 - 2) 老齢及び壮齢いずれのスギ人工林でも比較的多くの広葉樹の侵入、定着が認められた。しかし、壮齢林に定着 (高さ 1.3m 以上) した広葉樹の大半は亜高木種で、老齢林が主要な高木種をかなり含むのとは異なっていた。また壮齢林の場合、当年生実生を含む高さ 1.3m 未満の個体についても高木種は少なく、侵入自体が困難であることがわかった。主要高木種の侵入・定着過程には単純な時間経過以外に周辺保護林との距離などの要因が関与していることが示唆され、すでに主要高木種の稚樹を欠いた壮齢林が、今後 30 年程度で老齢林のような高木種を含む針広混交林状態に推移することは困難と予測した。

(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	ゲノム解析 津村 義彦 研究室長	14~17	環境省委託費 (環境総合) 科学研究費	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	14~18	環境省委託費 (環境総合) 科学研究費	温室効果ガス マングローブ

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 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 チーム長 (昆虫多様性)	大河内 勇	13～17	交付金プロ 環境省委託費 (日本新生)	持続的森林管理 CDM 多様性
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 植生管理研 究室長	田内 裕之	16～20	環境省委託費 (日本新生)	CDM 多様性
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 研究調整官	阿部 恭久	13～17	一般研究費 科学研究費	タイ熱帯季節林
b 開発途上国の荒廃地回復手法の開発	海外 海外森林資源保 全研究室長	佐野 真	13～17	一般研究費 交付金プロ 環境省委託費 (環境総合) 科学研究費	性フェロモン 温室効果ガス
b-2 荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリ ハビリテーションに関する研究	海外 領域長	松本 陽介	14～16	環境省委託費 (環境総合)	火の影響 荒廃熱帯林
b-3 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	15～19	交付金プロ	南洋材識別
(イ) 地域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	14～17	一般研究費 交付金プロ 環境省委託費 (環境総合) 科学研究費	影響モニタリング 物質循環調査 黄砂影響
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	植物生態 領域長	石塚 森吉	14～18	技会委託費 (環境研究)	地球温暖化
b 炭素収支の広域マッピング手法の開発	森林管理 チーム長 (環境変動モニタリング)	栗屋 善雄	13～16	宇宙航空研究開 発機構委託費 機構委託費 (戦略基礎)	植林地域 温暖化ガスフラッ クス
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	環境省委託費 (環境総合)	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	環境省委託費 (環境総合)	21世紀アジア
e 多様な森林構造における CO ₂ 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 ₂ 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 チーム長 (CO ₂ 収支)	田中 永晴	14～18	文科省委託費 (人・自然・ 地球共生)	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 ₂ 吸収量の変動評価に関する研究	植物生態 物質生産研 究室長	千葉 幸弘	16～20	環境省委託費 (日本新生)	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	13～18	環境省委託費 (環境総合) 技会委託費 (現場即応)	森林機能評価 温暖化防止機能
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					
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 チーム長 (環境影響)	田中 信行	14～17	環境省委託費 (環境総合) 機構委託費 (重点支援)	生物圏脆弱性 森林影響評価
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	13～17	環境省委託費 (環境総合) 科学研究費	生物圏脆弱性 シベリア最終氷期
c 生育環境変化に対する樹木の応答機構の解 明	北海道 植物土壌系研 究グループ長	丸山 温	13～17	一般研究費 交付金プロ 機構委託費 (重点支援) 科学研究費	壮齢トドマツ人工林 森林影響評価 小笠原島嶼

(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

熱帯降雨林地域における森林開発が遺伝的多様性に及ぼす影響を数量的に明らかにするとともに、衛星画像を用いた森林状況の広域評価技術を開発した。大陸、サンゴ礁等立地条件が異なる箇所におけるマングローブ林の炭素固定機能をそれぞれの成長量から明らかにした。また、熱帯荒廃林の自然回復は火災の影響が大きいことを明らかにするとともに、植林において障害となっている虫害の対策技術を開発した。荒廃地回復については、可能性のある数十樹種の生理生態的特徴を明らかにし、この指標をもとに荒廃地造林の確実性を向上させうる知見を得た。

(イ) 地球環境変動の影響評価と予測

環境負荷物質であるイオウの土壌中蓄積の差異にかかわる要因を明らかにするとともに、野生鳥獣におけるダイオキシンの蓄積実態の解明を進めた。

地球温暖化に係わる森林の炭素固定能を広域に捉える方法として、純一次生産量を推定する実用的手法を開発した。炭素循環モデルの開発を進めるとともに、多様な森林構造での温室効果ガスを正確に計測できるシステムを開発し、 CH_4 と N_2O フラックスに影響を与える土壌因子や施業に関するデータを蓄積した。 CO_2 フラックスタワーにおける純生産量の昼夜観測精度を向上させた。また、気候変動がブナ林の分布に及ぼす影響を空間統計モデルで予測するとともに、北海道東のトドマツ壮齢人工林に発生した大量枯損被害の主要因を明らかにした。

(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：
 - 1) マレー半島パソ森林保護区ないに構築した 40ha と 12ha プロットで *Shorea leprosula* と *S.parvifolia* の 2 樹種について交配様式の算出を行った。その結果、フタバガキ科植物の高い他殖性を示した。しかし、*S.parvifolia* は比較的低い他殖率であった。
 - 2) マレー半島のアンパン森林保護区で *S.leprosula* を対象に林縁部と中心部で遺伝的多様性の比較を行った。その結果、林縁部と中心部で実生群の保有している対立遺伝子数が異なり、林縁部の方が明らかに少ない値を示した。
- ・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) サンゴ礁型マングローブ林では、1994 年からの 10 年間の減少は 372 本 (1,556 → 1,184 本/ha)、BA 増は 4.26 m^2 である。10 年間で 68ton (497 → 565ton/ha) 増加したが、最近 2 年間では約 2ton であった。
 - 2) 先駆性 *Sonneratia alba* 林分では 2 年間の立木密度、BA、現存量変化 (及び 2004 年の値) は各々 90 本減 (1,800 本)、0.5 増 (48.66 m^2)、3.1ton 増 (255.5ton) であった。呼吸根現存量は汀線付近で 83ton、60m 陸側で 31ton あったが、刈取り 2 年後には海側で 1.5ton、陸側で 3.1ton が再生した。同島マングローブの主要タイプである *Rhizophora* 属優占林分では年間 ha 当り 14.2ton のリター供給があった。
 - 3) マレーシアの半島西岸ケダー州の 7~30 年生マングローブ及びタイ、ラノン県の林齢約 16

年生のマングローブでは、現存量は年間に Merbok で 5.5~18.2、ラノンで 4.8~15.1ton/ha の範囲で増加し、2004 年の値は Merbok で 121.1~302、ラノンで 89.6~255.2ton/ha となった。

4) タイ東北部ヤソトン県のラムセバイ川流域淡水湿地林での炭素蓄積推定用の調査区設定を開始した。同流域は毎年雨期に 4~6m 水位上昇し、10m 程度の川幅も 2 ヶ月以上も 1km 以上に拡大する。河畔からの距離に伴いブッシュ、落葉フタバガキ林、混交フタバガキ林への移行が観察された。

- ・ 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：
 - 1) 北海道で植物種の多様性を決定づけるササ植生は、更新補助作業によって減少することを明らかにした。遺伝的多様性の減少に関するシミュレーションのベースモデルを作成した。衛星データを用いて、伐採の有無、樹齢を推定する方法が部分的に開発された。
 - 2) 広葉樹の樹齢を指標とした生物群の反応を類型化した。樹齢よりも平均胸高直径の方が、よりよい指標となる場合があった。
 - 3) 間伐後、水ポテンシャルが著しく下がったエゾマツ個体は、非破壊装置によって、偏材部の木部に水分通導異常を示す画像が得られ、両者の関係が示唆された。
- ・ 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：
 - 1) インドネシア科学院生物研究所 (LIPI) と共同研究のための MOU を 12 月 1 日に締結した。
 - 2) 調査候補地として東カリマンタン、バリクパパン郊外のスンガイワイン水源林とその周辺を選定した。
 - 3) LIPI において共同セミナーを開催し、お互いの研究内容の紹介と今後の研究計画を討議した。
 - 4) スンガイワイン水源保護林内の天然林に 1ha、同保護林近傍のアカシア・マンギウム人工林 (4 年生) に 0.5ha のプロットを設置し、初回の調査を行った。
- ・ 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 2 a)
- ・ 主たる担当：九州支所
- ・ 成果の概要：
 - 1) タケの一斉開花・枯死の落葉混交林の動態への影響に関して調査したところ、樹木センサスから評価した DBH5cm 以上の樹木の胸高断面積合計・本数密度には、大きな変化は見られなかった。タケの枯死後、新規加入速度は増加したが、死亡速度も高かった。山火事による稚樹の死亡が、更新を阻害した大きな要因と考えられる。
 - 2) 森林火災早期発見システムを 1 年間運用し、準リアルタイムで情報を農林研究センターの Web サイトから発信した。インドネシアでは 6 月と 8~11 月にかけて火災の多発が見られた。Web 上で専用のソフトウェアを利用せずに、ホットスポットと夜の光、火災危険度、土地被覆などの GIS 情報を統合化して自由に図化できるオープン GIS のプロトタイプを開発した。
- ・ 実行課題名：開発途上国の荒廃地回復手法の開発 (オア 2 b)
- ・ 主たる担当：海外研究領域
- ・ 成果の概要：
 - 1) 荒廃熱帯森林生態系の修復に関する試験地のモニタリング結果をとりまとめた。
 - 2) 化学構造が推定されたマホガニーマダラメイガの性フェロモン候補化合物 3 種を誘引源とする粘着トラップには、約 2.5 ヶ月の間に化合物 A、B、C にそれぞれ 5 匹、1 匹、2 匹の雄成虫が誘殺された。同じ期間に未交尾雌成虫 2 匹を誘引源とする粘着トラップには 4 匹が誘殺された。
 - 3) 乾燥地に植栽したユーカリ 2 種とアカシアの成長を比較すると、不透水層破壊処理区の成長がいずれの樹種でも良かった。ユーカリの葉の生理生態的調査から、気孔コンダクタンスのモデル化を行ない、プロジェクトの出口の一つであるモデル「乾燥地緑化シミュレーター」に統合中である。
- ・ 実行課題名：荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究 (オア 2 b 2)

- ・主たる担当：海外研究領域
- ・成果の概要：
 - 1) 先駆性樹種である *Macaranga gigantea* は実生から稚樹へ成長する間に栄養塩や水を多く吸収すること、さらに、先駆性樹種 2 種と遷移後期樹種 4 種では、生理的・形態的に変化することなどを明らかにした。
 - 2) 多くの固定調査区では、択伐後 3 年目には植生が回復し、交換性陽イオン容量および交換性塩基量は大きく変化していないが、全炭素・全窒素は増加傾向にあることを明らかにした。
 - 3) インドネシア東カリマンタンの B 村では、慣習保全林の設定および伐採企業との境界確定、「違法伐採」による木材生産などが活発に行われていたが、住民間の利益配分や運営の透明性、土地所有権・利用権、土地資源管理の持続可能性、オーナーシップなどに問題があることを明らかにした。
 - 4) 国際ワークショップのプロシーディングス本の刊行を前年度同様に行い、ホームページを用いてプロジェクト研究成果の情報公開を行った。
- ・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 2 b 3)
- ・主たる担当：成分利用研究領域
- ・成果の概要：
 - 1) 安定同位体の分析条件を検討し、炭素および窒素同位体分析システムを立ち上げた。
 - 2) バラウ類に多く分布するレスバトロールオリゴマーを単離し、その構造を決定した。*Shorea negrosensis* からは加水分解型タンニンに由来する gallic acid、bergenin を単離した。
 - 3) 南洋材の識別マーカー開発のための試料の収集を継続し、前年度と合わせてフタバガキ亜科全体では 116 種 347 個体となった。*Shorea* 属について葉緑体 DNA の 3 領域について塩基配列を決定した。
 - 4) 日本産カヤ *T.nucifera* の複数 (国内 10 個体) 個体について、trnL-trnF、rrn5-trnR、trnR-trnN の各領域で種内変異は検出されず、これらの領域における変異は種間識別に有効であることが確認された。また、カヤ材標本 1g から数百ナノグラム～数マイクログラムの DNA が得られることを見いだした。
 結晶の有無について検討した結果、6 樹種では結晶を有し放射線細胞に結晶が存在するのに対して、4 樹種では結晶が存在していても放射線細胞には結晶が見られなかった。日本産樹木葉の無機微量元素を解析した結果、いくつかの元素で産地間に比較的大きな含有量の違いを見つけた。
- ・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) 酸性降下物モニタリングを行い、全国各地の降雨と渓流水の分析データを得た。各地の降雨は、pH の平均値で 4.6~5.0、EC の平均値では 10~39 の値を示した。一方、渓流水は、pH の平均値で 6.4~7.6、EC の平均値では 24~73 の値を示した。これらの値は、ほぼ平年どおりであったが地域により多少の変動を示し、台風の襲来が多かった四国などで降水の EC の値がやや高くなっていた。林分調査の結果からはとくに衰退の兆候は認められなかった。
 - 2) アンディソル (主に黒色土) では土壤中に多く含まれるアルミニウムや鉄の酸化物がイオウ循環プロセスに影響し、イオウ蓄積能がインセプティソル (主に褐色森林土) より高いと推察した。
 - 3) 黄砂飛来時は黄砂粒子の主成分であるケイ素、アルミニウムなどの組成比が高く、黄砂の無い時とは成分組成が著しく異なっていることを明らかにした。
 - 4) ガス状物質の硫黄同位体比はエアロゾルのそれよりも大きいことを明らかにし、この影響により林内雨、樹幹流として流入する過程で硫黄同位体比の小さい硫酸イオンが付加されると推定した。
- ・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：野生動物研究領域
- ・成果の概要：
 - 1) 小型哺乳類の採取とサンプル収集を行った。水生鳥類卵としてゴイサギ卵を 3 個分析し、ダイオキシン類濃度既存値との比較検討を行った結果、これまでに得られたチュウサギ卵とほぼ

同レベルで、上位捕食者として蓄積量が比較的高いことを明らかにした。

- 2) ダイオキシン類の蓄積と影響の関係について、ダイオキシン類に誘導される酵素量をモグラとタヌキで比較することにより明らかにした。ビデオカメラ撮影により、猛禽類のサシバの育雛期にひなの食べる餌種として、カエル、ヘビ、小哺乳類などが利用されていることを明らかにした。また、タヌキに残留するダイオキシンの肝臓/脂肪組織の濃度比は、カワウ、トビ、カラス等の野生鳥類に比べて極めて高い値を示し、特異的な肝集積があることを明らかにした。

- ・ 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：植物生態研究領域
- ・ 成果の概要：
 - 1) 地上観測の NPP と光利用効率を固定してノア衛星データで推定した NPP を比較し、植生タイプ別に光利用効率を設定した。さらに、ノア衛星の熱データ (ch4) から気温推定を試み、その温度データを用いて NPP をマッピングして推定結果への影響を示した。
 - 2) スギ人工林の LIDAR 計測により、立木の樹冠の抽出・ポリゴン化から林冠の葉群分布を求め間伐強度別の陽樹冠面積を推定した。林分葉量 20t/ha のスギ林を想定し、千代田試験地の気象データから、Farquhar-Ball のモデルを用いてスギ人工林の純光合成速度を試算した。
 - 3) 全国レベルの影響予測について、森林サブモデルと住宅サブモデルを連携させ、いくつかのシナリオに基づいて森林部門と住宅部門をあわせた炭素吸収量の長期予測を行った。地域レベルの影響予測について、桐生市の森林資源データから立木蓄積増加量と伐採量の基本的関係、およびその関係に対して経営方針が及ぼす影響を予測した。
 - 4) 102 年生ヒノキ林で、収量比数の異なる複層林 5 林分、帯状更新施業林及び単層林の炭素固定能に明確な差を検出できなかった。スギ、ヒノキの材・葉の 2 年間の分解速度は雨量の異なる地域間で有意差が無かった。単位生産当たりの燃料消費の少ない伐出機械システムは、小馬力で工程数の少ない車両系伐出システムであることが解明された。
- ・ 実行課題名：炭素収支の広域マッピング手法の開発（オイ2 b）
- ・ 主たる担当：森林管理研究領域
- ・ 成果の概要：
 - 1) 川越の落葉広葉樹林で光合成諸量とスペクトルの観測を実施し、CO₂ フラックス、光合成速度、正規化植生指数 (NDVI) の季節変化が同期していることを明らかにした。
 - 2) 林分構造および生化学的なプロセスを取り込んだモデルを開発したことにより、3 次元的な要素に基づいて群落の炭素収支の推定が可能になり、ブナ林について検証したところ CO₂ フラックスの季節変化を再現できることを明らかにした。
 - 3) 地上データを用いて光利用効率と NDVI による純一次生産量 (NPP) 推定が妥当なことを検証した。IGBP の植生タイプごとに光利用効率を設定した NPP 推定モデルとノアデータと気象データを利用して、1982~1999 年の全球 NPP の経年変化の実態を明らかにした。
 - 4) シベリアのカラマツ林では胸高断面面積合計は ETM+ データで推定可能で更新段階を示す指標として有効なことを明らかにした。また、ETM+ データから地上部バイオマス（炭素蓄積量）を推定できることを示した。
 - 5) ADEOS-II 衛星 GLI の代替としてテラ衛星 MODIS のデータを用いて、東アジアの純一次生産量の分布をマッピングした。
- ・ 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) 吸収量推定法として蓄積変化法が適当であることを示した。ARD 推定手法として森林資源モニタリング調査に連携したサンプリング法を提案した。施業履歴と森林簿のリンクから 3 条 4 項林を抽出・図示した。京都議定書報告のための炭素吸収量評価モデルの骨格を示した。
 - 2) LIDAR 画像から立木密度を樹冠サイズによらず安定して求める手法を開発した。これにより、LIDAR により地域の地位推定モデルを求め、森林簿・基本図により樹種、林齢、範囲を、光学画像より密度を求めることで、広域の林分蓄積推定を行う見通しを立てた。

さらに、リーケージの定性的把握のため、森林土地利用項目ごとあるいは発生の契機ごとにリーケージ事例集を作成した。

- ・ 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) 亜寒帯林においてタワーフラックス観測開始した。リターの落下量と分解速度、粗大有機物炭素量の推定を行った結果、粗大有機物集積量は 10.7ton/ha で、立枯れが約 6 割、埋没倒木が 3 割、林床面倒伏が 1 割を占めていた。カラマツ針葉リターは 1 年間で 10~20% が分解することが分かった。
2) 熱帯林におけるタワーフラックス観測の継続し、稚樹センサスを行った。年間 NEP を推定した結果、若干の吸収傾向を示した。稚樹センサスデータを解析した結果、2 年間で、18.2% が枯死、17.7% が新規加入したことが分かった。
3) 冷温帯アカマツ林におけるタワーフラックスを継続し、生態系純生産量の計算精度を向上させた。光合成及び樹幹呼吸観測結果から、個葉光合成速度の日変化を推定した。地上高ごとに指数近似された関係式により、樹幹呼吸速度を推定した。
- ・ 実行課題名：多様な森林構造における CO₂ 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) タワーサイトにおいて CO₂ フラックスを連続観測し、夜間のフラックス補完、チャンバ法の併用観測などを行った結果とその解析によって、生態系純生産量の観測精度が向上し、季節変化とその変動要因を明瞭に検出することができた。また、フラックス観測値を管理する時系列データベースシステムを構築し、運用を開始した。
2) 樹木の光合成・呼吸パラメータの継続測定、およびそれらの環境応答特性等の解析を進め、気孔コンダクタンス、葉内の窒素含量、樹幹呼吸速度などに関するパラメータ化を行った。
3) 安比、山城、鹿北サイトにおいて、森林土壌からの CO₂ 放出フラックス・気温・地温・土壌水分の連続観測を行い、地温と CO₂ 放出フラックスの関係についてパラメータ化を行った。
- ・ 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：気象環境研究領域
- ・ 成果の概要： 1) タワーフラックス観測サイトにおいて、CO₂・熱・水蒸気・放射のフラックス、土壌呼吸及び一般微気象の長期連続観測を 8 月まで行った。
2) 葉面積指数や光合成特性の季節変化に関するパラメタリゼーションを行い、敏感度テストによりフラックスの変動要因の評価を行った。土壌呼吸フラックスの多点測定を行い常にフラックスが高い場所、低い場所があることを明らかにした。大型個体の枯死量の推定と細根量の変動をミニリゾトロンで観測する方法の開発を行った。光合成特性に関係が深い林冠上面への直達光と散乱光分離測定を行いモデルと比較した。また、日中のストレスによる光合成能の低下を測定した。
3) リモートセンシングデータとプロット調査資料から求められた葉面積指数 (LAI) の関係を解析し、スケールアップによる方法で広域の LAI を推定するとともに、航空機 LIDAR データによる LAI 推定アルゴリズムの開発に着手した。
- ・ 実行課題名：環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の CO₂ 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) スギ及びヒノキ若齢林における間伐前後の葉の形質・窒素量と光合成等の生理特性を解析した結果、ヒノキでは、間伐による葉内窒素量の変化は見られず、間伐後 1 年目に認められた光合成能力の増加は、主に生理的順化によるものであることを明らかにした。
2) 60 年生ヒノキ人工林での樹幹蒸散流の測定、さらに若齢木の染色観察から蒸散流は年輪の深さ約 3cm 以内で流れていることが判明し、蒸散流の推定は樹皮下 3cm 以内で行うことが妥当であることが明らかになった。
3) 比叡山 90 年生ヒノキ人工林の斜面上部と下部で、土壌断面・理化学性を解析した結果、斜面上部の土壌表層の pH は低く、斜面位置による細根量およびシュートの水分生理特性に差は認められなかった。

4) 秋田地方スギ人工林固定試験地のデータを解析し、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。林分材積成長のピークは40年~60年頃でピーク時の林分材積成長量は地位が高いほど大きいこと、ピークは地位が高いほど若いことを明らかにした。

- ・ 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) ヒノキ林のバイオマス生産モデルを利用してCENTURYモデルのパラメータを調整したところ、森林土壌の炭素量は300年ほどで安定する、伐採に伴い一時的に土壌炭素と枯死有機物は増加するが速やかに伐採前の量よりも低下する、50年周期の伐採では3周期程度まで炭素量は減少し続ける、という予測結果となった。
2) 日本の森林土壌のガスフラックスは土壌タイプによって異なり、乾性な土壌ほど二酸化炭素放出は小さく、メタン吸収は大きく、亜酸化窒素放出は小さい傾向がみられた。メタンは土壌水分と年平均ガスフラックスの間に相関が見られたが、亜酸化窒素フラックスは表層土壌のC/Nと高い負の相関、土壌水分率と正の相関が見られた。またスギ林土壌は、それ以外の針葉樹、広葉樹に比べて亜酸化窒素フラックスが有意に大きかった。
3) 秋田スギ林では皆伐を行った翌年に亜酸化窒素フラックスが大きくなり、3年後には無施業区とほぼ同程度になった。伐採直後には地表面に多量の有機物が還元され、加えて直達光による地表温度が上昇したことによって、窒素循環が大きく変化し、亜酸化窒素フラックスが高くなったと考えられる。一方、メタンフラックスに対する皆伐・間伐の影響は明瞭ではなかった。
- ・ 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：1) 3次メッシュ植生データと統計モデルを用いてブナ林の分布可能域の変化を予測した結果、西日本のブナ林が特に脆弱であることがわかった。
2) スギ林の水収支モデルを用いて温暖化に伴う人工林生態系の脆弱性を評価したところ、近畿から九州にかけて脆弱な地域が広がることがわかった。
3) 北ボルネオを中心とした地域を対象にVGTデータを用いて中精度(250×250mメッシュ)土地利用図を作成できたが、干ばつ予測には至らなかった。
- ・ 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：1) 八幡平地域では多くの地点で1,000年前以降に*Abies*花粉が増加する傾向を示した。北上山地の早池峰山小田越のアオモリトドマツ林は約1,000年前以前に定着したことを推定した。
2) 積雪の現地計測と推定値との比較に基づくモデルの改良などから、積雪推定精度が向上し、積雪水量分布等を精度よく推定できた。
3) アムール川下流域では、泥炭地の花粉分析により、この地域が分布北限のナラ等の落葉広葉樹種からなる森林が8,000年前頃に成立し、その後大きな変化がなく現在に至っていることがわかった。
- ・ 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3 c)
- ・ 主たる担当：北海道支所
- ・ 成果の概要：1) ミズメはブナやイヌブナに比べ葉群内での光変化に対する形質や生理的特性の変化幅が小さいことがわかった。
2) UV-BによるDNA損傷は明確にできなかったが、より多く光に曝されたと考えられる葉外縁部は葉中心部よりもDNA損傷の度合いが高いことが認められた。
3) シラベ、トウヒ、コメツガの年輪最大密度指数と夏季の気温との正の相関から、夏季の気候条件が晩材形成に影響を与えることが示唆された。昨年度開発したC-13トレーサーマーキング法によりスギの師部流経路の解析を行った結果、5月と9月で経路が季節変化することがわかった。またシベリアのダフリアカラマツでは、成長期終了間際にとりこまれた光合成産物が翌年の年輪形成に利用されることがわかった。

4) 土壌凍結条件下での冬季の乾燥が壮齢トドマツ被害発生の要因の一つと推定された。いずれの林分でも枯損の回復や今後の成長は期待できないため、被害林分は伐採して更新を図る必要がある。

(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	植物生態 物質生産研究室長	千葉 幸弘	13～17	一般研究費	
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	植物生態 領域長	石塚 森吉	13～17	一般研究費	
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	森林植生 植生管理研究室長	田内 裕之	13～17	一般研究費	
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	東北 チーム長（森林修復）	杉田 久志	13～17	一般研究費 交付金プロ	針広混交林
(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	林業機械 伐出機械研究室長	陣川 雅樹	13～17	一般研究費 林業・木材製造業労働災害防止協会委託費	自走式搬器 下刈り作業者
b 省力化のための植栽技術の開発	林業機械 造林機械研究室長	遠藤 利明	13～17	一般研究費	
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	森林作業 林道研究室長	梅田 修史	13～17	一般研究費 交付金プロ	路網配置
b 安全性を重視した森林作業技術の開発	森林作業 作業技術研究室長	今富 裕樹	13～17	一般研究費 デサント委託費	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	吉田智佳史	13～17	一般研究費	
(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 伐出及び育林コストに及ぼす諸要因の解明	森林作業 チーム長（作業計画評価）	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	
b-2 要間伐林分の効率的施業法の開発	林業作業 チーム長（作業計画評価）	岡 勝	16～18	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	田中 良明	13～17	一般研究費 林業機械化協会委託費	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 技会委託費	簡易レール
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	陣川 雅樹	13～17	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	

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 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

ヒノキ、スギの非皆伐複層林施業において、林内の光環境変化に応じて植栽された下木の成長を予測することが可能となった。天然更新施業における初期保育での効果的な下層植生制御法を見い出すとともに、ブナ天然更新施業後 30 年以上を経た試験地における後継樹の更新状況を調査し、施業効果を確認した。

(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

効率的な伐出・育林用機械の性能向上を目的として、斜面走行する車両の支持装置の改善、運転席の安全性強化、自動植え付け機に使用する種子について改良を図った。また、高性能林業機械の導入・活用に伴う合理的な路網開設順序の決定法、作業安全指針の作成、並びに生産性の向上のための功程表作成を行った。

(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

作業条件に応じた伐出コストを計算するプログラムの開発、施業条件に応じたシステム収穫表の改善を行い、コスト低減につながる生産コスト予測システム開発のために貢献できる成果が得られた。地域林業システムについては、北海道のトドマツ林の下層植生制御、東北地方スギ高齢林の成長管理の提示、ヒバ林の更新動態の予測を通して北方林の成長管理技術の開発を進めた。

(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) 長伐期化したヒノキ林でも若い林と同様に間伐が成長改善に有効であることを明らかにした。
 - 2) 複層林、混交林でサイズクラスや種間の成長相関について光環境を通じた定量化を進めた。
 - 3) 大小様々な個体からなる森林構造のモデル化と、それをベースにした間伐と林内光環境変化の推定手法の開発に取り組み、開空率の計算を行った。
- ・ 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：植物生態研究領域
- ・ 成果の概要：
 - 1) ヒノキの生育には散光透過率 20% 以上の光環境が必要で、下層間伐より群伐が有利である。
 - 2) 天然林のヒノキ択伐跡地等に発生したヒノキ後継樹の成長を解析し、主に下層の常緑広葉樹の繁茂とシカによる食害、斜面崩壊により健全な生育が抑制されていることを見出した。
 - 3) 亜高山帯針葉樹林の地温や積雪期間、冬季の風といった主要な環境条件と土壌の硝酸態窒素濃度や樹木生産物分配の相互の関係を更新の各段階で明らかにした。
- ・ 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) 羊ヶ丘のミズナラの実生発生数の年変動は大きく、野ネズミの個体群変動との間に相互関係は見いだせなかった。野ネズミ 3 種の密度は均等化しつつあった。したがって、ミズナラの実生発生数は、野ネズミの採餌行動とは直接関係ないと推測された。また、新植地における植栽木の樹高成長は、植栽木の樹高と雑草木の植生高との相互関係に依存するため、雑草木制御作

業を軽減するには両者の高さの予測が重要であることを再確認した。

- 2) 下刈り + 除草剤散布が植生の抑制 (バイオマス減少) に最も効果的で、ザイトロンは特にツル類の除去に、下刈りは草本の減少に、組み合わせは双方に効果があることを確認した。ミズナラ実生の光合成速度は、萌芽個体 \approx 無処理個体の二次葉 \geq 無処理個体の一次葉であった。
- 3) 樹体内注入における除草剤成分の多くは落葉として放出されたが、地表では速やかに分解し、拡散する事はなかった。

これらの成果は、更新初期における獣害や雑草木による影響を省力的に回避する手法の開発のために、具体的な効果や科学的な裏付けを提示するものである。

- ・ 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) 赤沢川流域における針広混交林化したスギ人工林は、樹種構成から A1 型 (ミズキ、サワグルミ)、等 A2 型 (ウダイカンバ、ミズナラ等)、B1 型 (コナラ、クリ)、B2 型 (アカマツ、クリ) の 4 タイプに区分され、それぞれ生育地や成立過程に特徴があることを明らかにした。
 - 2) 黒沢尻ブナ天然更新試験の伐採処理 30 年後の解析結果から、刈り払いを行わない場合、ブナの更新は不良であるがウワミズザクラやホオノキを主体とした林分が成立すること、一方、刈り払いを行うことによってブナはよく更新するが、保残母樹の周辺に限られることを明らかにした。
 - 3) 苗場山ブナ天然更新試験地内の母樹保残伐採区 (1969 年伐採) において、伐採率 0%、30%、50%、70%、100% それぞれの処理区について、DBH10cm 以上の毎木調査を行い、以下のことを明らかにした。新規参入のブナの本数密度 (DBH \geq 10cm) は、伐採率の順に 245、220、280、200、44 本/ha で、ブナ以外も含めると 268、400、404、288、44 本/ha の立木 (DBH \geq 10cm) の更新があった。ブナ更新の成否を判断するにたる情報が不足しているが、天然林の修復という観点からは 28%、53% 伐採区の 400 本/ha 以上の立木 (DBH \geq 10cm) の成立は、十分成林可能な本数と考えられた。

これらの成果は、天然更新過程を利用した森林修復手法の開発のために、具体的な処理効果や生態学的な裏付けを提示するものである。

- ・ 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) 機体支持装置により 30 度の登坂走行路での負荷車両の登降坂試験を行った結果、圧力制御弁の設定値を一定に保っている場合、機体支持用のワイヤロープにより斜面走行を安定して行えることを明らかにした。またワイヤロープの張力から、車両の登降坂に応じて圧力設定値を可変化するとともに、3 シーブ張力計のデータを用いたフィードバック制御を可能とするプログラム改良の必要性を明らかにした。
 - 2) 保護枠の事故事例から加害物を特定し、その運動エネルギーを算出した。その結果、通常作業中の材や落石による衝突に対しては 30kJ 程度の強度が必要であることを明らかにした。
- ・ 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) 高張力域水分を増やす成形方法を工夫した。含水種子の封入方法を試験しいずれも良好な結果であった。発芽種子を各種のゲルに包埋した。
 - 2) 七会試験地において地拵え・植付け試験地の追跡調査を行った。冬季のノウサギによる食害がさらに激しくなったため、11 月をもって追跡調査を打ち切った。本年度は、乾燥による枯死はなく、樹高成長は耕耘区において際だって低い傾向が見られた。ノウサギの摂食によると思われる。また、集水・滞水微地形の作設について試験地において検討を行った。
 - 3) 120cm 幅ロール、ポリエチレン製のものを使用してマルチ展張試験を行った。マルチシート of 把持による引き出しは順調に作動した。
 - 4) 耕うん作業機と植付機を同架した自動耕耘植付機を完成させた。プログラマブルコントローラによる自動化を行った。試運転を行ったところ設計どおりに動作した。植付け部の貫入スト

ロークが短かすぎる、てん圧のストロークが長すぎる、オーガの回転速度がやや遅いなどの不具合が見られたため改良を行った。

- ・ 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：森林作業研究領域
- ・ 成果の概要：
 - 1) 前年度に特許出願を行った新たな木製擁壁の施工手順等を示し、曲線部設置時に必要な数値表の作成を行った。また、擁壁の作設補助具の開発を行った。
 - 2) 開設順位を決定する手法の開発を行った。開発した手法を用いることで、開設効果の早期発現が可能となる。
 - 3) 路網計画に重要な因子であるパラメータ Z (最大到達距離を平均到達距離で除した値) は、最大到達距離が 150m のときには 3.5、40m のときには 3.0 となった。この結果は、最大到達距離が短くなると Z の値は小さくなるとの予想に合致するものである。進捗状況は計画よりやや遅れている。
 - 4) 林道路面流、流出土砂の測定に着手し、解析を行った。月当たりの土砂流出量は、路面整備直後が約 9 kg、3 ヶ月後が約 4 kg、6 ヶ月後が約 1 kg であった。
 - 5) 茨城県加波山周辺を対象として地盤情報図を作成し、林道の通過不適地、要注意区域、通過適地の区分を行った。
- ・ 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：森林作業研究領域
- ・ 成果の概要：
 - 1) プロセッサ及びハーベスタ作業のニア事故の分析を行った。プロセッサ作業における事故の型は「激突され」64%、「転倒」13%、「墜落・転落」11% であった。「激突され」型の加害物は、材 70%、丸太 13%、作業機 8% であった。これらの調査結果に基づいて、伐木造材系高性能林業機械作業における災害防止のための安全の指針の取りまとめに着手した。進捗状況は計画を上回っている。
 - 2) マルチシート 1 枚当たりの敷設時間は 1 分 30 秒 ~ 2 分程度、撤収時間は 1 分弱程度であった。エネルギー代謝率 (RMR) はマルチシートの敷設作業で 0.5~2.2、撤収作業で 0.9~2.2、下刈作業で 4.0~10.0 であった。このことから、マルチシートを活用し、下刈作業が省略することができれば保育作業における労働負担の軽減が大きく図られることを検証できた。進捗状況は計画どおりである。
 - 3) フォワーダ、ハーベスタ、プロセッサを対象として車両系高性能機械の座席振動解析を行った。その結果、フォワーダの振動レベルは他の車両系機械に比べて高レベルの振動であることを確認した。その原因を明らかにし、座席振動低減支持機構を東京大学と共同で開発した。進捗状況は計画どおりである。
- ・ 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：
 - 1) 高性能林業機械 6 機種について伐出作業の生産性に影響をおよぼす諸評価値を明らかにし、生産性を算定するための理論式を作成した上で、作業条件に応じた功程表を作成した。理論式の適合性を検証するため実証調査を行った結果、実証値は概ね理論値の ± 20% の範囲内に含まれ、良好な結果が得られた。進捗状況は、年度計画どおりである。
 - ・ タワーヤードによる集材作業の生産性は、例えば、集材距離 100m、横取距離 10m、立木密度 1,000 本/ha、集材材積 0.4m³ の全木上荷作業の場合、3.39m³/h となった。
 - ・ プロセッサによる造材作業の生産性は、例えば、旋回角が 90 度、走行距離 0m、胸高直径 24cm、材長 20m、採材長 4m のスギ全木材の場合、生産性は 8.32m³/h となった。
 - ・ ハーベスタによる伐木作業の生産性は、例えば、移動距離 15m、地形傾斜 10 度、胸高直径 26cm の場合、8.91m³/h となった。
 - ・ フォワーダによる集材作業の生産性は、例えば、走行距離 300m、木寄距離 15m、地形傾斜 10 度、積載材積 2m³ の場合、4.26m³/h となった。
 - ・ フェラーパンチャの生産性は、例えば、移動距離 15m、地形傾斜 10 度、胸高直径 26cm の場合、

12.92m³/h となった。

・スキッダによる集材作業の生産性は、例えば、走行距離 300m、木寄距離 15m、地形傾斜 10 度、牽引材積 3.0m³ の場合、5.11m³/h となった。

- ・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) 機械の組み合わせなど作業条件に対応可能な伐出コスト算定プログラムを開発した。6 タイプの伐出システムによるコスト試算の結果、システムにより費用構造の違いが確認でき、従来型のシステムでは労務費が 6~8 割、車両系高性能林業機械システムでは機械経費 (固定費) が 5~6 割を占める結果が得られた。また、集材距離の増加に伴うコストの増大傾向はタワーヤードシステムで顕著となり、同様の傾向は実績コストからも確認できた。
2) ヒノキ 30 年生人工林地において、手工具 (手鋸) とトップハンドルチェーンソーを用いた枝打ち作業の時間観測を行った。1 本当たり作業時間の比較から、後者は前者の約 2 倍の作業効率を示され、枝径の増加に伴う鋸断時間は、手工具では累乗的な増加傾向が確認された。既存資料による時間分析から 1 本当たり平均植付け時間を解析し、20 度以上の傾斜地における地形傾斜と作業時間の関係式を明らかにした。
- ・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) システム収穫表 LYCS の現場利用を依頼し、地位の判定、初期値の指定、収量比数の表示、自然枯死線の反映に関する要望を得た。これらの指摘事項をプログラム改善に反映するとともに、ヒノキのパラメータを導いた。また、素材生産費等調査を基礎に地域別の間伐材生産コストを集計し、スギ・ヒノキ共に東北と九州の生産コストが低く、生産コストが 1 万円以下であるのはこの 2 地域のみであったこと、他の地方では生産コストが木材価格に近く、補助金等の助成がなければ間伐が進まないことを明らかにするとともに、次に示す間伐収支予測モデルのコスト推定式の導出に用いた。
2) 林業生産ポテンシャル評価手法の開発の一環として、間伐方法や間伐率に応じた収支を評価する間伐収支予測モデルを開発した。このモデルは、立木評価システムを含む収入予測サブモデルとコスト予測サブモデルによる予測値から収支を算出する。これを群馬県桐生市のスギ民有林に適用し列状間伐と下層間伐の収支比較を行った。その結果、間伐材を全て搬出する場合、列状間伐ではほとんどの地域で間伐収支がプラスとなるが、下層間伐では約 4 割の地域で収支がマイナスとなること、主伐収入まで見た場合、面積が 1ha 未満のときは下層間伐を繰り返した方が収支は良く、面積が広くなるにつれてその差は縮小することを予測した。
- ・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) 岩手ではトラクタ集材を中心とする車両系が主体であり、栃木ではスイングヤーダやフォワーダによる車両系と架線系の混在していること、岐阜ではスイングヤーダによる架線系が適用されていることが判明した。育林作業については、造林事業体へのアンケート調査を実施、作業のタイプ区分を行った。岩手、栃木では下刈、除伐中心、岐阜では枝打、除伐中心型の作業が行われていることを明らかにした。
2) 3 年間実施した機械化施業が森林に与える影響の調査では、道県の実業関係試験研究機関のデータを含めると、3 年間で合計 279 事例の調査が行われた。調査結果はデータベース化され、システム別ではスキッダ、フォワーダ、主索式架線、非主索式架線系それぞれ 65、71、75、60 事例であった。
3) 車両系のシステムでは影響が大きいものの、影響域は集材路や土場近辺に集中していること、一般に影響が少ないとされる架線系集材においても出材量が多い場合には架線下に影響を残す場合があることを明らかにした。
- ・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) 最適路線密度を算出するためモノレールの敷設、集材、走行に関する調査分析を行った。傾斜 30 度、面積 10ha の林地における集材作業を想定し生産コストを試算した結果、積載重量 500kgf のモノレールの場合、最適路線密度は 42m/ha が得られた。
2) レール上での車両の位置決定を自動化するために、電動駆動式モノレールの駆動部に近接センサを取り付け、ラックの数を読み取ることにより、車両位置を検出・走行動作制御を行うシステムを開発した。走行試験により、誤差なく車両の位置検出が行えることを確認した。
3) 定まった経路を一定速度で移動するカメラの位置を連続的に把握することによって、立木位置を測定する手法を考案した。距離 20m の地点で 10cm 程度の測定精度が得られた。また、傾斜地におけるカメラの水平保持を行うための水平架台装置を設計した。
4) 付随する成果として農林水産研究高度化事業（技術会議）「簡易レールを用いた森林資源収穫システムの開発」の採択により、簡易レールを利用して森林資源を収穫するため、収穫機械、簡易レール、レール敷設装置の設計を行った。簡易レールにはアルミを素材とし、通常モノレールの約 30% の軽量化を図った。
- ・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) 遠隔操作による立木の把持操作を対象として制御システムの開発に取り組んだ。試験車両に搭載された位置センサと圧力計からグラップル先端部荷重を数 kN 以内の誤差で計測可能とすることができた。
2) 試験車両にビジュアルコントロール装置を導入し動作確認を行った。また慣性計測装置とレーザー距離計により森林内の機械位置を把握する手法を検討した結果、既知座標点の間隔を 25m にする必要があることを明らかにした。
3) 作業支援の方法として、移動する車両の位置と進行方向を地図上にリアルタイムで表示するグラフィックシステムを開発した。
- ・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) トドマツ林内における下層植生現存量を立木密度と最終施業からの時間を変数としたモデルを作成し、高い精度で下層植生現存量を推定できた。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。
2) カラマツの腐朽被害に関係する立地因子としては、流域、傾斜、ha 当たり本数、標高と相関が認められた。
3) 従来の造林補助金支給を前提とした場合のカラマツ林経営の内部収益率は 2~6% 程度となり、金融機関からの造林資金の借入がないと仮定した場合は、現在の市中銀行の預け入れ利率を考えても決して不利な経営ではないことを示した。これは、カラマツ林経営の投資判断を行うに当たり重要な結果である。
- ・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) 高齢スギ人工林における個体ごとの直径成長を線形回帰モデルで分析した。その結果、スギは周辺 8m の範囲の個体と競争していることを明らかにした。大きなスギほど直径成長が大きかった。また、小径木ほど周辺優勢木から強い負の影響を受け、大径木になるほどその影響が小さかった。このモデルにより、スギ高齢人工林の個体成長管理の理論的手法を構築した。
2) 苗畑黒土とモデル鉾質土壌 (鹿沼土) のヒバ実生は、発芽年では主に前者でアークスキュラー菌根菌が高い割合で感染している。また、後者は主に *Phomopsis* 属糸状菌に感染しており、両者の根内の微生物相に大きな違いがあった。上記菌根菌感染により、前者実生は後者実生より P、Mg、N が多かった。一方、*Phomopsis* 属糸状菌に感染していた後者実生では防衛物質である二次代謝産物の割合が高かった。これは実生の生存率と関連しており重要な「根内微生

物とヒバ実生の相互作用」の発見である。択伐等による急激な日射量の変化が稚樹に与える影響を光合成能力から検証した。その結果、相対日射量 30% 以下の暗い環境で生育した稚樹は徐々に被陰解除する必要性を示した。過去 5 回択伐した、ヒバ択伐林試験地では中径木の成長が良く大径木に次々進捗する一方、小径木の進捗はなかなか進まない傾向があることを明らかにした。こうした林分では今後の持続的収穫のために中径木を残すとともに小径木の成長促進を図る必要がある。以上のように、本年度はヒバ択伐林の実生～大径木に至る成長に与える生物要因、物理環境、施業要因を解明して、ヒバ択伐林動態の予測性を高めた。

(研究管理官：埤田 宏)

キ 森林の新たな利用を促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作成	関西 生物被害研究グループ	衣浦 晴生	13～17	一般研究費 研究会委託費 (環境研究)	自然共生
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	
c 都市近郊・里山林における環境特性の解明	関西 森林環境研究グループ長	金子 真司	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	関西 森林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 研究会委託費 科学研究費 ロッチ委託費 三菱電機委託費 森永乳業委託費	森林系環境要素 生理人類学 木の香 香り物質 精油付加乳 スギ花粉Ⅲ
b -2 スギ花粉暴露回避に関する研究	生物学 領域長	篠原 健司	15～17	交付金プロ 交付金プロ	アレルギー スギ花粉Ⅲ アレルギー スギ花粉Ⅲ
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 森林資源管理研究グループ長	奥 敬一	13～17	科学研究費 一般研究費 研究会委託費	スギ花粉Ⅲ アレルギー スギ花粉Ⅲ
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 交付金プロ 研究会委託費 (環境研究)	スギ花粉Ⅲ アレルギー スギ花粉Ⅲ
(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 資源解析研究室	田中 伸彦	13～17	一般研究費 研究会委託費 (環境研究) 科学研究費	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・微生物 きのこ研究室	根田 仁	13～17	一般研究費	
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・微生物 きのこ研究室長	馬場崎勝彦	13～17	一般研究費 (特定) 研究会委託費 (バイオ)	有用きのこ 食品安全性、 組換え体安全性
d -2 環境浄化資材としての木炭の利用法の開発	樹木化学 樹木抽出成分研究室長	大平 辰朗	15～16	一般研究費	

(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解明・開発に取り組む。

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

里山の生物多様性保全機能を理解するための基礎となる里山生物の解説書を作成した。また、地球環境保全機能に果たす里山の役割の理解のために、コナラ林の夜間呼吸量や土壌呼吸の実態等を明らかにした。

保健・教育等の面では、森林浴(森林セラピー)の科学的評価方法を確立し、実証試験を行った。さらに森林レクリエーションの場として活用する場合の森林管理・整備水準のあり方等について新たな知見を見出した。また、快適環境形成に関する負の要因については、スギ開花予測モデルの検証を引き続き行い、また、ハチ害対策について新たな知見を見出した。

明治以降の里山の利用実態については、その変遷及び利用形態と生産力の密接な関係等を明らかにした。

(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

森林の文化的機能に関しては、山村地域の伝統文化資源の集積状況の差異に基づく森林管理の重要度に差があることを明らかにした。また、経済的に重要な特用林産であるきのこ栽培の病虫害対策として、ツクリタケクロバネキノコバエの誘引ホルモンを推定できたこと、栽培きのこの品種確定に新たな技術を加えたこと、および、木炭による水質浄化機能の解明をしたこと等の成果を得た。

(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1a)

・主たる担当：関西支所

・成果の概要：1) マツに穿孔する昆虫の天敵類をトラップで捕獲し、これまでのカミキリ42種に加えて寄生バチ3種、コメツキムシなどの捕食者昆虫11種を明らかにした。ほ乳類のインベントリーは翼手目(コウモリ類)を除けば12種、鳥類は33種と、ほぼ明らかにした。これらにより森林ボランティア活動等に利用できる解説書を作成可能とした。

2) アカネズミのタンニン結合性唾液タンパク質PRPs産生の活性化はタンニンの負の効果を軽減する働きを持つことを明らかにした。PRPs誘導剤を投与したアカネズミは全個体が生存し、体重変化は処理群では対照群より有意に減少幅が小さくなったなどから、PRPs産生の活性化はタンニンの負の効果を軽減する働きを持つ。さらにアカネズミのタンニン回避機構が体内における酵素によるものだけでなく、ドングリの摂取において、タンニン濃度の低い堅果、部位の選択的摂取をおこなう行動があることを明らかにし、アカネズミの生活様式に関する新しい知見を得た。

・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1b)

・主たる担当：関西支所

・成果の概要：1) 聞き取り調査が困難な明治後期～大正期の里山における里山管理と利用の内容が、地域に残された日記の記載内容の分析から明らかにできた。その例として、1家庭当たり利用した資源量(柴で300~400束、草で520~650把)など季節性や社会的情勢、集落内における個人の地位などに影響されることなどを明らかにした。

2) コナラ亜属(落葉性広葉樹のコナラ、アベマキ、ナラガシワ、クヌギ、カシワ)には萌芽能力に顕著な種間差が見られ、薪炭林として利用されてきたコナラ林の伐採齢の上昇(高樹齢化)

にともなって萌芽更新による森林管理が困難になることを明らかにした。1990 年ごろから増加したナラ集団枯損の被害増加、被害域拡大は、1950 年代以降の薪炭林利用の低下による樹齢上昇と密接な関係があると推定した。

- ・ 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) 定点の観測結果より、土壌呼吸量は谷や尾根などの斜面位置に関係なく土壌温度と土壌水分による関係式で推定できることを明らかにした。落葉広葉樹のコナラは開葉期に成長呼吸による夜間呼吸量を増大することを確認した。常緑広葉樹のソヨゴでは開葉が特定期に集中しないために成長呼吸による夜間呼吸量の増大は確認されなかった。
- 2) 山城試験地流域の土壌中の窒素集積量を 1909kgN/ha と推定した。HA 層の窒素集積量が大きく、HA 層を除いた土壌窒素蓄積量は一般の花崗岩由来の森林土壌の約 2 分の 1 と少ないことを確認した。

- ・ 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：関西支所
- ・ 成果の概要：1) 平成 14、15 年度に実施した、近畿・関東両地方自治体の里山管理実態調査結果を一覧表にまとめ、里山林が利用されなくなったことから生じる問題点の有無について「問題あり」と回答した自治体は近畿地方において 59%、関東地方において 80% であった。里山林保全・利用に関して独自の取り組みを行う自治体は近畿地方 11%、関東地方 19% となった。里山林ボランティアが自治体域内に「ある」と回答した自治体は近畿地方 30%、関東地方 40% であった。都府県別では大阪府 59%、東京都 56% であり、両地方ともに比較的都市部で多いということも明らかにした。これらの結果から、自治体の認識と実際の取り組みに乖離があり、ボランティア対応も不十分であることから、早急な対応 (指導) が必要であることを明らかにした。

なお、里山林の優占樹種は緯度に沿って変化し、植生帯とよく対応していた。出現種数は北から南へ向かって増加する。平均胸高直径や本数密度をみると、全国平均で 12cm、2,000 本/ha であったが、東日本のほうが相対的にやや直径が大きく、密度が低い傾向にあった。また、胸高直径 1cm 以上 5cm 未満の低木層の本数密度を算出すると、西日本ほど低木層の個体数が多く、平均 7,000~8,000 本に達する。

- 2) 里山景観の変遷過程は 4 期に区分することができ、急激な人口流出と里山資源の生活からの乖離を経て、現在は里山の見直しに伴い、景観をめぐる多くの団体や人が関心を持ち始めた新展開期に入っていることを明らかにした。
- 3) 木材生産機能の解析は実行できなかった。

- ・ 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) オーク材油をチョコレートへ添加すると、交感神経活動を低下させることを明らかにした。また、森林浴によって、脳 (前頭前野) の活動が鎮静化し、血圧が低下し、ストレスホルモン濃度が低下し、生理的にリラックスすることを明らかにした。さらに、森あるいは都市への出発前の測定では、主観的には、差異が認められなかったが、脳活動、ストレスホルモン濃度には既に差が認められていた。
- 2) 茨城県におけるトラップあたりの年間捕獲個体数は、1998~2003 年に 24~39 個体 (振幅 1.7 倍) で変動し、2003 年をのぞきオオスズメバチ、コガタスズメバチ、ヒメスズメバチ 3 種がスズメバチ亜科の 70% 以上を占め、一定していた。また札幌ではトラップで捕獲されたキイロスズメバチのワーカー数の変動は巣内のそれを反映しており、危険時期の判定に利用できることがわかった。キイロスズメバチの働きバチは黄色と白色のフェルトにはほとんど攻撃性を示さなかったが、青色、黒色、赤色、灰色、緑色のフェルトには顕著な攻撃性を示し、統計的に有意な差が見られた。林野作業中の刺傷事故を減らすために着衣 (手袋、帽子類を含め) を白色や黄色にすることがよく薦められる。

- ・ 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) 昨年の雄花開花試験林における雄花開花日は、これまでの平均(1998~2003 年)より 5 日ほど早かった。開花予測日は、千葉県では良好に予測できたが、群馬県では 5~10 日早く予測された。リアルタイム花粉飛散モニターによる計測結果は開花状況を概ね反映していたが、開花初期を把握することは困難であった。
2) 昨年春の間伐試験林における雄花生産量は、茨城県と京都府で 2002 年以降最少であった。熊本県では昨年同様雄花を着生しなかった。間伐強度が大きいと雄花生産量が多い傾向がみられた。全国のスギ林 297 林分で林齢と材積の関係を調べると、標準伐期 40 年生時の林分材積に地域差がみられ、この結果は密度管理の差による可能性がある。
3) 蛍光タンパク質遺伝子 DsRED 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導入し、恒常的にハイグロマイシン耐性を示すカルスを得た。このカルス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。
4) 雄性不稔遺伝子と連鎖する DNA マーカーの探索を進めるとともに、スギ花粉の EST 情報を 1,500 種以上収集した。これらの情報は、雄性不稔原因遺伝子の解明に利用できる。
- ・ 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) 登山道利用者を対象として、4 タイプの登山道荒廃箇所における現地での評価実験(114 被験者)を行った結果、「歩きにくさ」が評価に大きく関わっていること、また、歩行の逸脱による歩道の複線化が体験の質の低下につながっていることが示され、メソスケールの管理対策の必要性を明らかにした。森林浴コースにおけるミクロ環境のひとつである光環境の測定には、照度の空間分布を指標とする方法及び中等度温冷感指標(PMV)とそれから計算される予測不満足率(PPD)を指標とする方法が景観評価の測定手法として有効であることを確認した。
2) 周囲 5km 四方の観光レクリエーション資源の分布状況を考慮に入れ、重み付けを施したフィルタリング法による地理的評価を用いることによって、観光レクリエーションのために森林整備を行うことが効果的であると判定された地域について、地形および土地利用の構造と、観光レクリエーション的価値の特性との対応関係を対応図に表し、必要な森林整備の方向性について分析する方法を確立した。レクリエーションエリアのゾーンは、利用者の指向性から「原生自然派」「自然派」「準自然派」「準整備」「整備派」の 5 つに区分される。各ゾーンの現状と、実現すべき環境、施設、管理水準の状況を点数化して評価した。そこから各ゾーンで実現すべき管理・整備水準の目標イメージを視覚的に示す手法を提示した。
- ・ 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) オニグルミの種子散布にとってニホンリスの貢献が重要であり、アカネズミでも種子サイズの小さい種子の系統を散布することを明らかにした。里山林の下草刈りなど管理頻度が下がることで常緑植物種あるいは木本種が侵入する傾向を明らかにした。また、科学園を環境教育林として利用するための教材として、園内で得られた成果に基づく「環境教育の手引き」を作成した。
2) 阿見町の小学校区ごとに設けられた身近な名所巡りトレイルを対象に、トレイルの配置実態と活動可能な森林空間供給ポテンシャルとの間の相関の分析法を検討した結果、阿見の事例では、両者の相関は低く、今後意識的なトレイル設定の必要性が指摘できた。
3) 森林体験学習によって森林観・林業観が向上し、その効果も体験学習の回数が多くなるほど顕著となることを定量的にとらえることができた。
4) 園内人工林では落葉や植生除去が林床温度上昇に貢献していることや肥大成長開始と終了期の樹種間差を確認でき、またこれら人工林内での昆虫及び鳥類相の試料蓄積が進んだ。
- ・ 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) 胸高周囲長 9~10m のサクラ巨樹の樹齢を 2 分の 3 乗則を用いて 300 年以上と推定した。インターネット上の検索エンジンを用いて樹木等の名称の使用状況を比較し、地域による使用頻度の差があることを明らかにした。二次的自然に対する個人や集団の認識を分析した研究資料を収集した。
2) 茨城県の八溝多賀(中山間)、霞ヶ浦(平地)の両地域森林計画区の伝統文化資源の集積状況を比較した結果、霞ヶ浦における伝統文化資源の集積状況が著しく高いことが明らかになった。このことから、伝統文化的森林管理の重要度は計画区ごとに大きく異なる可能性があることを示した。
3) 里山地域の動植物の認識と自然体験との関係を分析し、昆虫は遊びでの捕獲活動(触覚)と鳴き声による聴覚の体験に、鳥類は捕獲活動と卵や肉の味覚及び聴覚と視覚体験、小型哺乳類は視覚体験、植物は味覚と花などの目立ちが認識に関わることを見出した。北関東の有用広葉樹であるケヤキの流通実態を分析し、取扱高が平成元年比の 6 割程度で推移し、農家建築の減少により社寺・仏閣用材の比率が上昇してい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) 野生きのこの収集については 230 点を採集し、42 系統の菌株を分離した。分離菌株のうち、食用きのこを含む 20 菌株を農林水産省ジーンバンクに登録した。
2) ショウロの各種接種技術について、バルクイノキュラム、ブロックイノキュラム、孢子懸濁ゲルを比較検討した。バルクイノキュラムでは菌根定着を再現できていない。ブロックイノキュラムでは試験管用の紙栓を基材として良好に生育したが、抗菌剤を併用する必要性を認めた。孢子懸濁ゲルは孢子濃度を 3% にまで下げても接種できるが、孢子の入手が不可欠である。
- ・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) クロコブタケの被害は、グリッド法による子座形成率によってほだ木断面のクロコブタケのまん延状態を推察、評価することができた。きのこ培養施設で発生するダニは、ダニの生息域や生息条件から、一般的に人の移動に伴って伝搬しているとみられた。
2) シイタケ菌糸に *Trichoderma harzianum* を培養したコロニーのダイレクト PCR を行い、特異的フラグメントを検出するための一次、二次増幅用のプライマー及び温度条件、一次増幅産物の希釈度を決定した。
3) ツクリタケクロバネキノコバエの雄頭部を用いた GC-EAD 分析の結果、雌翅部抽出部から炭素数 16 の炭化水素と同等の保持時間において明確な配偶行動とみられる性フェロモン活性を示す EAD ピーク成分を得た。この成分は炭素数 14 程度のアルデヒドの可能性の高いことが分かった。
- ・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) 市販シイタケ 61 品種、ヒラタケ 24 品種の IGS 領域の DNA シーケンスを決定し、品種判別の絶対指標として活用するためにデータベースを構築した。この結果、対照品種に依存しない品種判別が可能になり、より系統判別の精度が高まった。
2) 新たに 160 遺伝子マーカーをマッピングし、合計で 260 の遺伝子座を配置し 9 つの連鎖群に分かれる連鎖地図を構築できた。
3) 組換えきのこの追跡方法の開発では、DNA 量を基にしたきのこ菌糸体の推定法として、孢子内部標準法を考案した。環境中の土壌からきのこ菌糸体を回収する場合、土壌条件によって回収率が大きく異なるが、既知量の孢子を土壌試料に添加することにより回収率を容易に推定できるようになった。
- ・実行課題名：環境浄化資材としての木炭の利用法の開発(キイ 2 d 2)

・主たる担当：樹木化学研究領域

・成果の概要： 1) 木炭を用いた水質浄化作用は、窒素系の汚れに対して効果があるが、原料樹種の選択および製炭温度条件が重要であることが判明した。

COD（化学的酸素要求量）の低減にはカラマツ、スギ炭が、亜硝酸態窒素については、アカマツ、カラマツ、コナラ炭で吸着性が高かった。アンモニウム態窒素の低減能は、すべての炭試料で効果が見られたが、リンの除去効果はどの木炭でも見られなかった。

カラマツ炭の生成温度による差については、400℃の炭ではCOD値の低減効果が無いが800℃では原水の40%程度にまで減少した。また亜硝酸態窒素、アンモニウム態窒素においても生成温度が高い炭ほど高い除去能力を示すことを明らかにした。

2) 植物と竹炭の併用による水質浄化機能について、全窒素分はタカサゴザクラにおいて植物単独より竹炭を併用した方が低減効果が1割ほど向上したが、シダレザクラにおいては低減効果は認められなかった。全リン分においては両ザクラ共に低減効果の向上は認められなかった。また、ペパーミントと竹炭との併用による窒素分の低減効果の向上は認められたが、リン分に対する低減効果はほとんど期待できなかった。

(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 科学研究費	リグニン結合体
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 琉球バイオリ ソース委託費	バガス
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 生物工学研究室長	林 徳子	13～17	一般研究費 文科省委託費 (原子力)	林産系廃棄物
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 ース利用研究室長	平林 靖彦	13～17	一般研究費 技会委託費 (先端技術) 日本宇宙 フォーラム委 託費 科学研究費	ナノテク 浸透気化法 セルロース分子配向 ネマティック配列
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 木材保存 研究室	原田 寿郎	13～18	技会委託費 (環境研究)	バイオリサイクル
b 炭化及び堆肥化による高品質資材化技術の開発	樹木化学 樹木抽出 成分研究室長	大平 辰朗	13～17	一般研究費	
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 領域長	細谷 修二	13～17	技会委託費 (環境研究)	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 成分研究室	河村 文郎	13～17	交付金プロ 技会委託費 (環境研究)	ダイオキシン生成 有害化学物質
b 木材利用のライフサイクル分析	木材改質 物性研究 室長	外崎真理雄	13～16	技会委託費 (現場即応) 技会委託費 (環境研究) 環境省委託費 (環境総合)	温暖化防止機能 バイオリサイクル 森林機能評価

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
(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	複合材料研究室長	積層接着	井上 明生	13～17	一般研究費 交付金プロ 技会委託費 (現場即応) 科学研究費	木質建材 シックハウス 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	複合材料研究室長	複合化研	秦野 恭典	13～17	一般研究費 科学研究費	特別研究員
2. 木質材料の高機能化、高耐久化技術の開発						
a 木材及び木材表面の機能性付与技術の開発	木材改質研究室長	機能化研	大越 誠	13～17	一般研究費 交付金プロ アイン・エン 지니어リング 委託費	国産材利用 地域材利用 熱可塑性プラス ティック
b 低環境負荷型耐久性向上技術の開発	木材改質研究室長	木材保存	木口 実	13～17	一般研究費 交付金プロ 技会委託費 科学研究費	超臨界 CO ₂ 処理最 適化 木製道路施設 劣化裁断方法 におい識別
3. 木質系廃棄物からの土木・建築用資材等の開発						
b 破碎細片化原料を用いた土木・建築用資材の開発	複合材料研究室	積層接着	宮武 敦	13～18	技会委託費 (環境研究)	バイオリサイクル
b-2 再構成木材の木造住宅への適合理化技術の開発	構造利用研究室長	材料接合	林 知行	14～16	技会委託費 (環境研究)	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

木質バイオマスのエネルギー利用のため、亜臨界水処理における水使用量を削減しつつ糖収率を維持する新工程を見だし、指摘を受けたコスト試算を行い、木材糖化法の新技術実用化に筋道を付けた。未利用木質バイオマスの利用のため、樹皮タンニンをアルカリ改質し吸着機能を向上させる技術、 γ 線照射により廃菌床中のセルロースを低分子化し酵素糖化率を向上させる技術、及び酵素の組み合わせで糖化率を向上させる技術を開発した。これらは、バイオマス資源の多角的利用を進める個別技術として、一部は実用化を目差した共同研究とすることができた。木材利用に伴い起こりうる環境負荷を低減するため、木材の燃焼によるダイオキシン類生成量のデータを蓄積し、海水と同等の塩分を添加した条件下でもその生成量は規制値以下であること、パルプのオゾン漂白により発生するホルムアルデヒド等の有害物質の生成機構の解明と削減方法を示した。樹木成分をより高度に利用するための基礎として、リグニンと炭水化物の結合体の定性・定量を更に進め、新しい成分分離技術確立するための道を開くことができた。

(イ) 木質材料の高度利用技術の開発

複合材料の技術開発については、各種木質建材の VOC 放散性状の特性を解明し、更に各種複合面材料の異なる湿度環境下における強度性能を解析し、需要拡大のための基礎データの集積を続けた。木質材料の高機能化に

関しては、木質パーテーションへの要求性能の明確化と臨床テストによる木質感の持つ優位性の確認や、塗装材表面の新しい防染性向上技術の開発、難燃剤の注入と塗布の組み合わせによる不燃木質材料の開発、着色前処理と造膜塗装の組み合わせによる塗膜耐候性向上技術の開発を行った。天然物の持つ機能を活用するため、カミキリムシの出す防御物質のイエシロアリ忌避作用の解明や、ヒノキ材の揮発成分のダニ行動の抑制効果を明らかにし、後者は製品化を行った。木質廃棄物の利用に関しては、建築廃材から製造した繊維板の施工において CN50 に代えて CN65 釘を使用することで従来の 1.5 倍の強度性能となることや、建築廃材から製造した厚物パーティクルボードの実用化のための総合的なデータ整備を行い、廃材利用のための諸技術を進展させた。

(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) アカマツ材中のリグニン・炭水化物結合体は、ほとんどがヘキソース C6 とリグニンのベンジル位で結合していることを明らかにした。
 - 2) オゾン漂白排水中には、有害化学物質であるホルムアルデヒドとメタノールが含まれていることがわかった。ホルムアルデヒドはオゾンのラジカル反応によって生成しているものと推定した。
 - 3) パーム油から、C18 鎖を主とするトリグリセリドの場合 86.5%、C16 の場合 60.9% の高変換収率でモノグリセリドを得た。
- ・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) 蒸煮処理における縮合型タンニンの変性挙動として、フラボノイド構成単位間結合の開裂、再縮合、立体異性化反応が示唆された。タンニンを土壌に混入することにより、サトイモのカドミウム含有量を 50% 以上減少させることができた。タンニンをアンモニア水処理すると、B 環の 4' 位にアミノ基が導入された。
 - 2) これまでに単離したリグナン類のカワラタケに対する抗菌性を検定した結果、フロフラン骨格が活性に寄与する部分構造であり、ピペロニル基があると更に活性が強くなると考えられた。
 - 3) ブラックビーン心材からイソフラボン化合物 (bowdhichione) を単離同定した。本化合物は光照射下で抗微生物活性が増大するとともに、DNA 分解制限酵素に対する阻害作用を示した。
 - 4) キバチによる辺材変色部から、セクイリン C のモノメチルエーテルを単離し、二つの不整合炭素の絶対立体配置を決定した。キバチの攻撃にตอบสนองして樹体内の酵素反応が改変して生成したと考察した。
 - 5) 蒸煮爆砕処理したバガスには高い抗酸化能を持つフェルラ酸が含まれ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) *T. viride* の精製 CBH I の触媒ドメインおよび結合ドメインの分離精製に成功した。
 - 2) 培地に木粉を使用したオオウズラタケの培養ろ液から 3 種のセルラーゼ (エンド型セルラーゼ 2 種と β -グルコシダーゼ 1 種) を分離した。そのうち、 β -グルコシダーゼを電気泳動的に単一な状態まで精製した。
 - 3) 上記のオオウズラタケの β -グルコシダーゼについて p-ニトロフェニル-D-グルコピラノシドを基質として酵素加水分解し、NMR 解析のための反応条件を検討した。
 - 4) モデル物質として廃菌床ホロセルロース、ガラクトマンナン、グルコマンナンに γ 線照射した結果すべて低分子化した。ホロセルロースの低分子化は γ 線照射による廃菌床の細粒子化につながり、ヘミセルロースの低分子化と相まって酵素糖化率の向上につながったと考えられる。
- ・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) AY-201 のセルロース生産量を増加するには、SH 培地中グルコース量を 3.2wt%、シューク

ロースを 2.0wt% 添加することであることが解った。

- 2) 二軸延伸セルロースフィルムの X 線回折像は均等強度分布を示し、3 方向 X 線回折パターンから面配向状態にあり、配向と物性がバランスしたセルロースフィルムであることがわかった。
- 3) 色素・セルロースブレンドフィルムを延伸すると、延伸倍率の増大とともに偏光度は増加し、2 倍延伸では偏光度は 70.1~74.4% であった。このことからグルコースリングは垂直ではなく、やや傾いていると推察した。
- 4) 脱アセチル化酢酸セルロース中空糸膜モジュールは常温付近 (40℃) では高圧型逆浸透膜相当の透水速度が得られ、70℃にては約 420kg/m²・day の高透水速度が得られた。

・ 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) パーム油をエステル化反応による調製したパームオイル・ポリオール (PO-P) に対し、粉末化したオイルパーム空果房繊維 (EFB) を混合し、イソシアネートによりポリウレタン複合体 (PU コンポジット) を調製した。
- 2) 反応器のサイズをスケールアップ、木粉仕込量を前年度の 6 倍増加させ、プラント化に向けて、のコスト・エネルギーの低減を検討した。その結果、圧力を 25MPa から 15MPa まで低下させても、同程度の高い糖収率を維持することができ、単位木粉量に対する水使用量も前年度に比べて約 1/3 に削減することができた。亜臨界水処理工程では水を加熱するのに必要なエネルギーが消費エネルギーの大半を占めており、水使用量のさらなる削減でコスト・エネルギー収支の大幅改善が見込まれた。
- 3) バイオマス発電について、聞き取り調査より 1,000kW~4,000kW 規模の施設における設備費、所内動力比率を算定した。その結果、1,000kW で設備費 8 億円、所内消費動力 20%、3,500kW で設備費 15 億円、所内動力 15% であった。前年度までの原料の収集にかかる経済的コストとエネルギー消費の試算結果とこれらの結果を踏まえ、木質原料の伐採、収集、搬送、原料化、エネルギー化に至る経済性並びに環境負荷 (エネルギー消費) を評価するパラメーターが得られ、木質バイオマスのエネルギー利用における規模別、原料別、手法別の評価手法のツールが得られた。

・ 実行課題名：炭化及び堆肥化による高品質資材化技術の開発 (クア 2 b)

・ 主たる担当：樹木化学研究領域

- ・ 成果の概要： 1) ほとんど腐朽しないスギ心材においても、オゾン酸化により白色腐朽菌カワラタケによる腐朽促進が確認された。スギ木粉やスギ樹皮はオゾン酸化により陽イオン交換容量 (CEC) が増加し、堆肥化も促進され、モデル堆肥化実験では 2 ヶ月の処理で堆肥化が一応達成されることが確認された。また幼植物試験では、生育障害は特に確認されなかった。
- スギチップに対する腐朽試験を行った結果、オオウズラタケ、カワラタケ、ヒイロタケにおいて、重量減少が認められ、その減少率は接種 127 日後それぞれ平均 38.7、21.9、16.0% であった。腐朽能力の温度依存性を検討した結果、35℃、30℃、40℃でそれぞれ最も高かった。
- 2) 木酢液の有する抗酸化活性はメトキシ化フェノール類が強く、特にシリンゴールの 4-メチル化体が最も強く、木酢液の抗酸化活性の中心的要因を担っていると考えられた。木酢液の抗シロアリ機能が明らかにされた。木酢液の主要なヘッドスペース構成成分であるフルフラール、酢酸、酢酸メチルエステルは、植物成長抑制活性が顕著であった。

・ 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) オゾン前処理スギのこ屑でも、乾燥工程により糖化率が減少し、その後の粉碎工程で糖化率は回復した。プラントレベルにおいても、投入オゾンほぼ 100% がのこ屑との反応に消費され、糖化率の向上が確認された。50kg/hr の処理能力を持つ湿式リアクターを製作した。
- 2) オゾン前処理スギのこ屑の糖化残渣総発熱量は前処理の進行に伴ってほとんど変わらなかった。

- 3) 12 種類の界面活性剤を比較したが、Tween20 が最も成績が良かった。バッチ分解法で未使用の場合と比較すると 1.5 倍の糖生産量をした。
- 4) コーンブランをデンプンに置き換え、培地中の窒素含量を 0.2% まで低下させ、コーンブラン添加量を半分にし窒素含量を 0.5% 程度にした範囲では、子実体生成量はコントロールに遜色なかった。3 種の β -1,3-グルカナーゼ遺伝子を酵母菌において大量発現させ、組換え酵素を生産した。廃菌床試料に対してエンド-およびエキソ-グルカナーゼ (GH16 および GH55) を作用させるとグルコース生産に対して相乗性を示した。3 種の β -1,3-グルカナーゼを *Phanerochaete* 菌由来セルラーゼに添加して廃菌床グルカン进行处理すると初期糖化効率が著しく増大した。”

- ・ 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) 塩素濃度の高い個体に相当する塩素濃度 500ppm でバッチ式燃焼試験を行ったところ、平均的な塩素濃度の個体 (59ppm) の場合と違いは見られなかった。水中貯木材に相当する 5,000ppm では一次燃焼室出口でダイオキシン類生成量が増加したが、小型焼却炉での規制値 5ng-TEQ/Nm³ は超えなかった。
 - 2) 市販の木材防腐剤を表面に塗布した木片を用いて燃焼試験を行った結果、これらの木材防腐剤によるダイオキシン類生成増加への関与は見られなかった。水溶性フェノール接着剤、ユリア接着剤が使用された合板の燃焼試験の結果、ダイオキシン類の生成が確認されたが、生成量は微量であった。メラミンユリア接着剤の場合には、先の 2 接着剤と比べて、やや大きい値を示した。本接着剤が含まれる合板を焼却する場合には、高温 (800℃ 以上) で焼却を行う必要があると考えられた。木材防腐剤が含まれる木片および接着剤が含まれる合板を燃焼させた場合のダイオキシン類の生成量は、ポリ塩化ビニルを燃焼させた場合に発生するダイオキシン類の生成量に比べ、はるかに少量であった。
- ・ 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：木材改質研究領域
- ・ 成果の概要：
 - 1) 昨年度の試作モデルでは不完全だった将来の国産材率が変化した場合の大気フロー法の評価結果が得られた。木橋代替による省エネ効果の試算、建築解体材のエネルギー価格の解析を行った。
 - 2) 残材の見かけの比重が 0.2 以下の場合、輸送コストの差が生じることが分かった。これまで不明確であった家具工業の残材量と家具廃材量は 2001 年で 60 万 m³ と 257 万 m³ と推計された。木部、樹皮、枝、葉の窒素、リン、カリウムの比率を診断モデルに新たに組み入れた。これらの結果と 1) の木材フローの課題の結果から再資源化システムが提案できる。
 - 3) 変動解析の結果、木製品等での炭素固定量 (ストック) は、1970 年の 1.3 億トンから 2002 年約 1.9 億トンへと増加し、うち建築物中の固定量の割合は 1970 年の 82% から 2002 年 95% に増加していた。建築物は固定資産概要調書により、家具等は寿命解析により、我が国の木材炭素ストック量を評価できることを示した。
- ・ 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) 木材液化物を接着剤として用いた合板はホルムアルデヒド放散が極めて少なかった。市販の低ホルムアルデヒド合板、及び市販の非ホルムアルデヒド合板の屋外暴露試験による接着耐久性は、従来品と同等以上であった。
 - 2) 無垢木材 18 樹種及び各種木質建材について揮発性有機化合物 (VOC) 放散性状を解明した。JAS の F☆☆☆☆製品は、建築基準法で規制対象外となる放散性能を有していた。無垢材から放散される化学物質として低濃度の α -ピネン、リモネンの生体に対する生理効果を解明し、さらにヒノキ材スライス片から揮発する成分のダニ行動抑制効果を解明した。
- ・ 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) ファイバーをアセチル化し、さらにオゾン処理を行う高寸法安定化、高強度の稠密度繊維板 (MDF) の製造を図った。これらの処理はメラミン樹脂およびフェノール樹脂には効果があることを解明した。
 - 2) 熱盤の温度調整とスティーミングの圧力および時間調整、はく離問題をコールドプレスにより解決し、表裏層に 2~3mm の高密度層を有するファイバーボードの製造技術を開発した。FRP 接合を用いた特殊集成材で弾性率が大きく異なる部材の縦接合部における塑性変形について解析した。
 - 3) 各湿度環境下における各面材料の最大荷重に対する比例限荷重の割合は、同一環境下では合板の方がボード類よりも総じて大きい値を示し、概ね合板は 0.6、ボード類は 0.5 であること、配向性ストランドボード (OSB) は低湿環境下では合板と同程度、高湿環境下ではボード類と同程度の値を示すこと、合板およびボード類では、動的弾性係数 (Ed) は静的曲げ弾性係数 (MOE) よりも小さい値を示すことなど、Ed と MOE の関係から、MOE を予測することが可能となることが解析された。
- ・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 2 a)
- ・主たる担当：木材改質研究領域
- ・成果の概要：
 - 1) 木質パーテーションの要求性能として安全性、可変性 (高さ、幅)、収納性 (軽量、設営、撤収の容易)、加工性 (現場で容易に加工)、安価、見栄えが挙げられる。木材を用いることでこれらの要求性能が達せられることを明らかにした。また、各種木質パーテーションの試作と臨床テストの結果、木質感に対して好印象を持つこと、木材が加工性に優れているためユーザーのオーダーに直接応えたものを手軽に作りやすいことを関係者に知らせた。
 - 2) 水性塗料では造膜型よりも含浸型塗料の性能が安定していることを明らかにした。屋外仕様自然系塗料の中に、保護塗料に匹敵する性能を持つものがあった。自然系塗料で一部アルデヒド類放散、天然由来成分放散、炭化水素類放散の大きいものがあった。
 - 3) プラズマ処理を行った塗装材は、塗装タイプに関わらず、親水化したため、未処理面と比べてカーボンブラック (CB) が付着しにくく、かつ水による洗浄性が向上し、耐汚染効果が認められた。塗装表面は造膜・非造膜に関わらず、材内部に CB の侵入が見られなかったが、無塗装表面は、表面の凹凸や導管に付着した CB が洗浄されず、プラズマ処理により汚染率がむしろ高まってしまった。塗装表面ではプラズマ処理によって未処理面と比べて水による染料の洗浄性が向上し耐汚染効果が認められた。
- ・実行課題名：低環境負荷型耐久性向上技術の開発 (クイ 2 b)
- ・主たる担当：木材改質研究領域
- ・成果の概要：
 - 1) カラマツ由来のシロアリ摂食阻害物質を効率的に抽出するシステムを開発した。さらに芳香を有するカミキリムシ由来の防御物質の同定を行い、当該物質がイエシロアリに忌避作用を示すことを明らかにした。
 - 2) マツノザイセンチュウの生存率は保存剤溶液の温度に影響され、温度の低い方が長時間生存したが、いずれの場合にも数日以内に完全に死滅した。これらの結果から、生存場所全てに保存剤を注入できればマツノザイセンチュウを根絶できると考えられた。
 - 3) 厚さ 15mm の木材にリン酸系難燃薬剤を減圧・加圧法に比べて簡易な方法で注入し、所定の薬剤量を固定させた木材に無機系塗料を塗布することで、より少ない難燃薬剤の使用量で不燃材料、準不燃材料の性能を有する木質材料を開発した。
 - 4) 硫酸鉄、塩化鉄等の鉄系金属塩を用いて木材成分と黒色着色反応を行い、その後の透明系造膜塗装への影響を検討した。硫酸鉄系金属塩水溶液が高い塗膜耐候性を示した。
 - 5) スギ心材に木材保存剤としてナフテン酸銅を仕込み、温度 :40~80℃、圧力 :20~30MPa、時間 :2.5~30hr の処理条件を検討した。試薬は超臨界 CO₂ にほとんど溶解しなかったが、エントレーナ (供溶媒) としてエタノールを加えたところ試片表面はほぼ均一に着色されたが、内部まで均一に注入させることはできなかった。テブコナゾールや IPBC を保存剤として選択したところ、テブコナゾールで高い注入性を得た。

- ・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3b）
- ・主たる担当：複合材料研究領域
- ・成果の概要：1）建築解体材を原料とし、密度勾配の小さな、これまでより高い性能を有するMDFの製造技術を開発した。従来のCN50釘のかわりにCN65釘を使用することで、1.5倍程度の性能が得られ、壁倍率4.5倍に相当する性能が得られた。
2）爆裂細片・セメント複合材料のセメントの硬化阻害が、硬化促進剤の添加によって抑制されることが解明された。
3）再構成ボードの高耐候化のため、表面用木粉－プラスチック複合化物の耐候化を行った。表面の白色化が抑制され、促進耐候試験1,000時間（屋外1年分を想定）によっても色差が5以下に留まり、木質感が保たれた。
- ・実行課題名：再構成木材の木造住宅への適合理化技術の開発（クイ3b2）
- ・主たる担当：構造利用研究領域
- ・成果の概要：1）厚さ30mmの厚物パーティクルボード（PB）は通常床下地材として使用される構造用合板（15mm厚）に相当する性能を有していた。厚物PBを用いて高強度の床を造ることが可能であった。厚物PBを用いた軸組構法耐力壁では、通常の住宅と同じ仕様でホールダウン金物を使用した場合には壁倍率増加が見込まれることを明らかにした。厚物PBを用いた床は重量床衝撃音遮断性能に優れていることを実証した。
2）30mm厚のPBの熱伝導率は、ほぼ同じ厚さの他の木質面材料と同程度の値であり、熱流量についても、ほぼ同じ厚さの他材料と同程度であった。他材料の代わりに厚物PBを床下地材として利用する上で、熱的な問題は無いことを示した。
3）厚物PBは密度効果により同じ厚さの合板より高い防火性能を示す材料であることを明らかにした。26mm厚一枚の板構成では30分間の防火構造基準に合格し、36mmでは45分間の準耐火構造に匹敵する性能を得た。厚さ30mmのPBに12mmの合板フローリングを張り、天井側に12.5mmの強化石膏ボードを2枚張りした床構造は、60分の準耐火構造の性能を示した。
4）接合に用いるビスは製品によって強度特性が大きく異なることを明らかにした。ビス形状は、全長、頭部長、ネジ部の山径、ネジピッチで代表でき、最大強度、試験許容応力、吸収エネルギーはこれらの因子で推定可能であった。

（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	ナノテク
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	
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 技会委託費 (先端技術)	
2. 住宅や中・大規模木質構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 チーム長 (強度性能評価)	長尾 博文	13～17	一般研究費 交付金プロ 技会委託費 防災科学技術 研究所委託費	国産材利用 木製道路施設 強度調査
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

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 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	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 木質構造居住環境研究室長	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 木質構造居住環境研究室長	末吉 修三	13～17	一般研究費 科学研究費	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	交付金プロ	スギ高速乾燥
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	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	スギ高速乾燥、性能規定化
b 性能及び信頼性確保のための乾燥処理基準の明確化	構造利用 材料接合研究室長	林 知行	13～17	交付金プロ	スギ高速乾燥
3. 木材加工技術の高度化					
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	地域材利用
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 木材乾燥研究室	齋藤 週逸	13～17	一般研究費	

(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は、建築用材などの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

木材標本の文字情報データベースを充実させて公開し、樹木の識別・検索などのために広く活用できるようにした。本年度から取り組んだ木製防護柵および木製遮音壁の劣化に関する研究では、既存の非破壊検査技術を野外で適用する際の作業性を解析し、各種の技術を用いて測定を行う際の共通フォーマットを作成した。木質材料のドリフトピン接合においてピン数を変えた場合の耐力に及ぼす効果の確認など、構造安全性の向上を図る研究を進展させた。住宅の快適性の研究においては、音環境や湿度環境を改善する技術、木材抽出成分の味覚・嗅覚刺激による生理活性などに関して有用なデータを得た。

(イ) 国産材の加工・利用技術の開発

スギ材乾燥の研究においては、高速乾燥技術を開発するとともに、高温域における水分移動促進の仕組みや高温処理下での物性変化の追跡を可能にするなど、乾燥技術の高度化に寄与する新たな知見を得た。乾燥材生産コストの分析を行い、材の用途別に乾燥方法を体系化したことにより、乾燥材普及のために大きく貢献できる成果が得られた。また、接合部や壁組、床組に乾燥材を使用した場合の強度性能を評価することができたので、今後建築学会基準等に反映させていく予定である。加工技術の高度化の研究においては、製品品質の向上や消費エネルギーの削減に活用できるデータ、また工場残廃材など木質残廃材をエネルギーとして利用する技術を確立するためのデータを集積した。

(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) 富山県東南部等において 304 点の木材標本採集を行い、クサトベラ科のほか新規にプレパラート作製した約 1,000 標本分の画像データベースを作製した。昨年度作製したコードにもとづいて日本産広葉樹 658 種の検索が可能な識別データベースを公開した。
2) マレーシア産のツツジ属について道管形質を解析した結果、道管径や密度は温帯産のものと同じであるのに対し、道管要素長は $300\mu\text{m}$ ほど長いことを明らかにした。
3) ダフリアカラマツの成長期前半に取り込まれた炭素は速やかに早材形成に使われ、成長期後半に取り込まれた炭素は翌年の年輪形成に使われることを明らかにした。
4) 長崎県原の辻遺跡の弥生時代の建築材・杭材等を調べたところ、遺跡の建築材・杭材にはマキ属が優先的に用いら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) 丸太の動的ヤング係数はクモトオシで 9.6GPa 、ヤブクグリは 4.6GPa であるなど品種間での差が大きく、品種内でのばらつきは小さかった。ヤング係数の変動にはミクロファイブリル傾角の遺伝的影響が大きかった。容積密度は両品種ともに 0.36g/cm^3 で差がみられず、心材含水率は品種間や部位間での差が大きかった。
2) スギの 2004 年の期間成長パターンは、4 月下旬に期間成長量が最大となるなど 2003 年と同様であったが、ヒノキは 7 月以降も成長が継続するなどスギとやや異なっていた。ヒノキの晩材への移行時期はスギよりも遅く、6 月下旬以降の木部形成量が多かった。
3) 主要造林樹種 8 種について密度解析を行い、 CO_2 評価のための木材密度の基準値を整備した。全乾容積密度の平均値および 95% 信頼区間は、エゾマツ $0.352 \pm 0.013\text{g/cm}^3$ 、アカエゾマツ $0.393 \pm 0.018\text{g/cm}^3$ 、トドマツ $0.323 \pm 0.011\text{g/cm}^3$ 、ミズナラ $0.599 \pm 0.014\text{g/cm}^3$ 、ウダイカンバ $0.499 \pm 0.027\text{g/cm}^3$ 、ヤチダモ $0.548 \pm 0.012\text{g/cm}^3$ 、コジイ $0.462 \pm 0.023\text{g/cm}^3$ 、アラカシ $0.631 \pm 0.018\text{g/cm}^3$ であった。
- ・ 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) 捻り振動による動的せん断弾性率 G_t1 と縦振動ヤング率 E_{II} の比、2 方向のたわみ振動からの G_g と E_g の比の平均値はそれぞれ、0.083、0.071、0.065 で、割れがない材の比がそれぞれ 0.11 程度であることから内部割れの影響を検出できた。
2) 5Hz の周波数で振動させながら試料を引張り、試料に加わる応力と変位および圧電気信号を計測できた。
3) 応力緩和中の木口面の 1 年輪幅内において、応力緩和時の細胞が変形することを明らかにした。また、応力緩和中は全体の変位が一定のため、狭まる箇所と広がる箇所があることがわかった。
4) フィルムの誘電率は、シアノエチルプルラン / チタン酸バリウムの後者の割合が増加すると増大し、ポーリングを行うとさらに飛躍的に増大した。
- ・ 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) 前年度に行ったスギのせん断および複合破壊の割合は 10% 程度であったが、当年度に行った樹種では、約 1/3 から半数近くの試験体がせん断に関わる破壊を示した。実大いす型方式及び中央集中荷重方式で得られたせん断強度を比較した結果、平均値でみると、すべての樹種において実大いす型方式の値が中央集中荷重方式のそれを上回った。
2) データインポート部分を改良することによって、インポートされる項目が整理され、インポート終了後の不備データの確認も容易にできるようになった。また、全体の負荷を小さくする

目的で、可能な限り製材品の項目と一致させるように丸太及びたいこ材のフォーマット案を作成した。

- 3) 構内に設置された無処理及び防腐処理された防護柵を非破壊調査した結果、無処理の木製ビームについては設置後 1 年を経過すると腐朽の発生によりピン打ち込み深さ及び R 方向の超音波伝播時間に増加傾向が認められた。宮崎県に設置された木製防護柵、長野県に設置された木製防護柵および木製遮音壁と群馬県に設置された木製遮音壁について劣化調査を行い、既存の非破壊検査技術を適用する際の作業性について長所と短所を明らかにした。また、各測定を実施する際の共通フォーマットを作成した。
- 4) めり込み強度性能は腐朽によって指数的に減少し、目視評価 1 において初期の 1/2 以下に至ることがわかった。すべてのめり込み強度特性は、密度、ヤング係数に比べて目視評価、ピン打ち込み深さとの間で相関係数が高いことが認められた。また、釘引き抜き抵抗についても腐朽による低下の傾向が明らかになった。

・ 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) アカマツ LVL に対して繊維方向の同じ列にドリフトピンを 1 本から 4 本打ち込み、引張型 2 面せん断試験を行った。ピンの本数が多くなるに従って、最大荷重および初期直線域の傾きは増加し、最大変形量は小さくなる傾向が認められた。
 - 2) 軸組耐力壁の大変形繰返し加力試験結果を用いて履歴性状を検討・考察した。タイロッドを使って拘束した板倉形式の耐力壁では、強度はあまり高くないものの変形角 1/8 でも耐力低下は見られないことを明らかにした。
 - 3) 接合部データベースに求められるデータには、実験収録生データ、修正実験データ、性能モデル化曲線、単なる強度情報など要求者によって幅があり、収録と提供において配慮する必要性を明らかにした。
 - 4) アカマツおよびスギラミナから構成される 4 プライの異等級構成集成材を作成し、面圧試験を行った。試験により得られた荷重－めり込み変形量曲線から、ASTM の方法により Offset 荷重（降伏荷重）、初期剛性、めり込み変形エネルギーを求めた。
 - 5) 短尺のスギ柱角を用いて、実大の平行弦トラス、はしご梁を製造し、製造上の問題点を抽出した。両者とも標準的なプレカットマシンを用いて精度よく加工できること、また現場における組み立ても非常に容易であることを明らかにした。

・ 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 階建木造住宅に作用した荷重と鉛直構面の回転角比との関係を得た。築 116 年の伝統的木造住宅の構造性能と倒壊限界を実験により求めた。
 - 2) 岩手県産スギ板倉壁の通し材を 1 本としたものの壁倍率を求めた。広島県産スギ圧密化パネルを釘打ちした床組の強度性能を評価した。
 - 3) ほぼ同じ間取りの 2 棟の木造住宅の固有振動数は、増築部分を撤去することで低下したが、撤去して完全に同じ間取りとなった状態ではほとんど差がなかった。2 棟間には劣化の差が認められたが、固有振動数には劣化よりも増築部分の影響の方が大きかった。
 - 4) 石膏ボード張り準耐力壁及びこれを金物で補強した壁の面内せん断実験を実施し、振動実験の結果と比較することにより静的性能と動的性能の違いについて考察した。
 - 5) 接合部を不織布により補強する方法を開発した企業と、この手法で補強した軸組の振動実験に関する打ち合わせを行った。

その他、中越地震の被害木造建物 29 棟の調査を行い、被害度と構造との関係を明らかにした。

・ 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) 民家型住宅のモデル床の軽量床衝撃音については、梁間隔を 910mm から 1,820mm に変更したことによって、卓越周波数帯域が 500Hz 帯域から 250Hz 帯域に移動した。スギ単層フロ

ーリング1層と比較すると、遮音材を挿入して9~16dBの床衝撃音レベルの低減効果が得られた。遮音材は、8mmより厚くしても床衝撃音レベルの低減効果が少ないことを明らかにした。重量床衝撃音については、タイヤとゴムボール衝撃ともに、遮音材を挿入することによって4~9dB、あるいは11~12dBの床衝撃音レベル低減効果が認められた。梁間隔を910mmから1,820mmに変更しても、タイヤとゴムボール衝撃ともに、同程度の重量床衝撃音レベル低減効果が認められた。

2) 床下と外気の温度はほとんど差が無く、この傾向は木炭敷設前後で変化しなかった。相対湿度は、木炭敷設前には外気より床下のほうが常に数%高く推移したが、木炭敷設後は両者の差が小さくなった。絶対湿度は、木炭敷設前では外気より床下のほうが0.3から2.3g/m³高く推移していたが、敷設後は低下して常に1g/m³以下の差で推移し、3月から9月にかけては外気より床下のほうが下回った。以上の結果から、敷設後4年目においても、木炭によって床下内の水分は実質的に低減されており、木炭による床下湿気低減効果が持続していることを明らかにした。

- ・ 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3b)
- ・ 主たる担当：構造利用研究領域
- ・ 成果の概要：1) 衝撃力の変化や木造床の仕様の違いによる床衝撃音の変動に対して、JISの評価指標である最大A特性音圧レベルやオクターブバンドの床衝撃音レベルより、心理音響指標である非定常ラウドネスやスペシフィックラウドネスのほうが鋭敏に変化することを明らかにした。
2) 温冷感は材料に接触したときに手と材料との間に生じる熱流束の最大値の対数と、また粗滑感とは表面粗さの対数との間にそれぞれ高い相関を示した。また、接触快適感と温冷感との間に最も良い相関が見られ、木材はいずれも快適であると評価された。しかし、外れ値も見られることから、快適感には温冷感以外の様々な感覚が影響を及ぼしていると考えられる。
3) 時間分解分光法による血液中ヘモグロビン濃度の絶対値測定では、材油入りチョコレートなどの味覚・嗅覚刺激により、酸化型ヘモグロビン濃度の上昇、還元型ヘモグロビン濃度の低下が認められた。これは測定部位(前頭前野)の脳の活動が上昇していたことの反映であると考えられる。またパーソナリティにより、ヘモグロビン濃度の絶対値に有意差がある可能性が認められた。
- ・ 実行課題名：スギ材の用途選別技術の開発(ケイ1a)
- ・ 主たる担当：木材特性研究領域
- ・ 成果の概要：1) 周波数10kHz、100kHzにおける電気容量には、丸太円盤の平均含水率による大きな影響が認められず、このため電気容量を直ちに丸太含水率の指標とするのは困難であることを明らかにした。
2) ピロディン打ち込み深さと材の気乾密度との間には高い相関があり、打ち込み深さから気乾密度の推定が可能であることを明らかにした。木口面に打撃したハンマーの反発量による密度推定方法については、年輪内の密度変動による測定値のばらつきが大きいため、材内密度変動の検出への適用は困難であると考えられた。
3) 丸太段階で含水率や強度を考慮した仕分けを行い、用途に適した木取りで製材することにより、効率よく製材できる可能性が示唆された。
- ・ 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1b)
- ・ 主たる担当：加工技術研究領域
- ・ 成果の概要：1) スギ心材を100℃以上の飽和水蒸気で処理することによって水分移動は改善されるが、熱による成分の分解を避けるためには100~120℃の温度で処理を行うことが望ましいことを明らかにした。
2) 従来困難であった高温水蒸気中における実大材の含水率の経時変化を追跡することを可能とし、得られた平衡含水率は既報値と類似することを示した。
3) 高温高圧雰囲気中における残存応力を解析し、処理時に生じる収縮応力の予測方法を明らかにした。

- ・ 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) 一般の建築用材では 85~95℃、見えがかりの材では 50~70℃を標準とし、乾燥速度の向上には弱減圧処理を加えると効果があることを確認した。また、乾燥スケジュール作成のための指標として温度と乾湿球温度差に対する絶対湿度の表を作成した。
2) 高速乾燥処理における表面割れの軽減、乾燥時間の短縮、仕上がり含水率分布の均一化には、加圧過熱処理と高周波加熱処理との併用がより効果的であることを明らかにした。
- ・ 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) 樹幹内部のミクロフィブリル傾角や密度の違いに起因する収縮率の違いにより乾燥材の割れや曲がりの挙動が変化することを明らかにした。
2) 乾燥コストは生産規模が大きいほど低くなり、従来の蒸気式乾燥のみによっても月産 500m³ 規模までの低減効果は大きい。人工乾燥と天然乾燥との組み合わせでは、さほど低減効果はなく、ボイラー燃料として廃材を利用することが効果的であることを明らかにした。
3) 乾燥方法の違いによるヤング係数の差は認められなかったが、縦引張り比例限度応力と縦引張り強度が 135℃で乾燥した材で小さくなることを明らかにした。
4) 高温湿熱条件が乾燥材の性能変化に与える影響について確認し、各種材種に適した乾燥生産のための方法を取りまとめた。
5) 過熱蒸気乾燥したスギ材から放散する総揮発性有機化合物の気中濃度は、気乾状態にした場合よりも顕著に少いことを明らかにした。
- ・ 実行課題名：性能及び信頼性確保のための乾燥処理基準の明確化 (ケイ 2 b)
- ・ 主たる担当：構造利用研究領域
- ・ 成果の概要： 1) ボルトおよび釘接合部の強度的性能は、部材含水率が高いほど低下する傾向を示した。
2) 柱・梁接合部において柱材として乾燥材を用いることにより最大荷重が増加した。
3) 柱脚試験体の引抜き最大荷重は、各金物の設計許容耐力に対して十分な余力を持って上回った。
4) 壁については、試験体作成時の部材含水率に関わらず、時間と共に含水率が低下すれば耐力が乾燥材程度まで回復することを明らかにした。その低下傾向については、含水率が 15 ~ 20 %以下となると、最大荷重および剛性はそれ以上低下しないことが明らかとなった。
5) 壁に壁紙を貼ることにより壁の初期剛性および最大耐力が向上することが分かった。
6) 床については、乾燥の困難な平角材を部材として用いる場合でも、釘間隔を従来の半分にすることによって最大耐力を通常床の 9 割まで向上させることができた。
- ・ 実行課題名：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 (ケイ 3 a)
- ・ 主たる担当：加工技術研究領域
- ・ 成果の概要： 1) 丸太材面性状を推定するニューラルネットワークモデルを作成したが、推定精度は必ずしも高くなく、今後モデルの改良が必要である。
2) 切削速度は 2~3m で、刃口水平方向間隔は通常の設定値よりやや狭くすることによって良好な単板品質が得られた。
3) 含有水分による粉塵粒子の重量の違いや粒子間の付着により試験材含水率と質量濃度は負の相関関係にあることを明らかにした。
4) プレカット工場における CAD 要員 1 人あたりの生産量は 2 × 4 工法、金物工法、在来構法、在来・金物兼用の工場の順で多く、生産能率は金物工法が在来構法より良いと考えられる。
- ・ 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) 指令経路と実際の経路との最大誤差 Δr は送り速度 (v) の増加にともなって大きくなる。ま

た、加工円の半径(r)が小さくなるほど、追従性は悪化する。 Δr と v および r との関係式は、 $\Delta r=0.003v \times v/r$ で示される。

- 2) 植林ユーカリグランディスの乾燥温度は、乾燥初期:40℃、乾燥末期:70℃が上限であった。スギ心持ち柱材のインサイジング加工密度を従来試験の30%に、また加工深さを局所的に深くし、85~95℃で乾燥を行った場合、12本中3本にのみ表面割れが生じた。
- 3) チッパーにおける加工材トンあたり消費電力量は、材の断面積が大きくなると増加する傾向にあったが、材長の影響は受けなかった。せん断式粉碎機においては、材長が長く、断面積が小さいほうが、トンあたり消費電力量は小さくなった。
- 4) 健全な材ではdTGピークとその温度がスギ、ヒノキ、マツの順で高くなった。灰分はいずれも0.1%以下の低いレベルであったが、スギの解体材には灰分が2%含まれており、ガス化を行った場合は装置のメンテナンスに留意する必要がある。松食い虫被害材については、灰分の増加は見られず、ガス化燃料として利用可能と示唆される。

(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 ゲノム解析研究室長	津村 義彦	15 ~ 17	一般研究費 技会委託費 (バイオテック) 科学研究費 特別研究員	イネ・ゲノム スギ雄花 保全遺伝学
(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 交付金プロ 食品総合研究所 委託費 農研機構委託費 科学研究費	ポプラ cDNA 花粉アレルギー 花成制御 ジベレリン
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	一般研究費 交付金プロ 農研機構委託費	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)	角園 敏郎	13 ~ 17	一般研究費 文科省委託費 (原子力)	樹木 DNA
d きのこと類の子実体形成機構の解明	きのこ・微生物 チーム長 (子実体形成)	馬替 由美	13 ~ 17	一般研究費 技会委託費 (連携実用化) 科学研究費	エノキタケ 子実体形成
(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	
b きのこと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	きのこ・微生物 きのこ研究室	村田 仁	13 ~ 17	一般研究費	
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	生物工学 チーム長 (導入遺伝子)	木下 勲	13 ~ 17	一般研究費 技会委託費 (バイオテック) 科学研究費	換え体安全性組 大気汚染耐性 高環境耐性樹木

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
(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	樹木化学 樹木抽出成分研究室長	大平 辰朗	13 ～ 17	一般研究費	
b きのこと類の多様な機能の解明	きのこ・微生物微生物工学研究室長	関谷 敦	13 ～ 17	一般研究費	
				交付金プロ 技会委託費 (作物対応)	機能性きのこ 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	きのこ・微生物微生物工学研究室長	関谷 敦	15 ～ 17	一般研究費	
				技会委託費 (環境研究)	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、新たな資源の循環利用等に対応していくことが求められている。このため、きのこ類を含めた森林生物の生命現象を遺伝子レベルで解明するとともに、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やキノコ類など森林生物機能を高度に利用する技術の開発を行う。

主な研究成果

(ア) 森林生物のゲノム研究

スギの雄花着花に関連する遺伝子群と他の植物の遺伝子との間には相同な配列があることがわかり、多くのスギの遺伝子の機能を解析することができた。コナラとミズナラの間で多様な DNA 断片が出現する頻度を解析することで、コナラ属における浸透交雑現象を遺伝的に解明するための基礎情報が得られた。

(イ) 森林生物の生命現象の分子機構の解明

ポプラから大規模に収集した完全長 cDNA の塩基配列情報には、多数の環境ストレス関連遺伝子が含まれていることを明らかにし、ポストゲノム研究の進展に貢献した。ポプラからの新たな DNA 修復関連遺伝子の単離やシイタケの子実体形成過程で特異的に発現する遺伝子の特性を解明することで、森林生物の生命現象の分子機構の解明の基礎となる遺伝子の機能に関する知見を蓄積した。

(ウ) 遺伝子組換え生物の開発

遺伝子組換えに必要な不定胚経由の個体再生技術をヒノキで開発するとともに、マツタケのレトロエレメントが効率的な遺伝子組換えに利用できることやマツタケの人工栽培法の開発に必要な個体識別法に利用できることを示した。さらに、組換え樹木と共生する菌との間での導入遺伝子の移動が無いことが、組換えポプラの菌根から単離した 8 系統のコツブタケでわかり、組換え樹木の安全性を評価する手法の開発のための基礎的知見を得た。

(エ) 森林生物機能の高度利用技術の開発

クスノキ種子で高い植物成長制御活性を示す飽和脂肪酸の活性と化学的構造との関係を解明し、機能性成分の利用技術開発に向けた知見を得た。また、培地中に添加したアミノ酸の種類によりシイタケのニオイ成分が増減することを示し、ニオイ成分の制御法を見いだした。さらに汚染土壌の環境修復に利用できる担子菌のモニタリング手法を確立した。

(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) コナラ属の浸透交雑の解析では、AFLP の 36 プライマー組でスクリーニングを行い、8 プライマー組で安定した DNA ピークが得られた。種特異的なマーカーは未開発であるが、多型フラグメントの出現頻度が種間で異なることを明らかにした。2 プライマー組で得られた 40 マーカーの結果を用いて主座標分析を行ったところ、第 1 座標 (寄与率約 21%) でカシワとミズナラを明瞭に区別することが出来た。
- 2) スギの雄花着花に関する遺伝子を解析し、雄花について 1,496 遺伝子、栄養シュートに関して 350 遺伝子が組織特異的である可能性を認めた。さらに、他の植物種の遺伝子情報との比較から、新たに GIGANTEA、HEN2、FT、GAI などと相同性を持つ遺伝子の部分塩基配列を得た。新たに STS 化した 48 遺伝子座により家系親の変異のスクリーニングを行った。家系親間で多型を持つ 21 マーカーに、前年度に開発した 152 マーカーをあわせて F2 個体の遺伝子型を決定をした。
- ・ 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) ポプラのジベレリン生合成系の新規 GA2 酸化酵素遺伝子、花成制御関連遺伝子、スギの新規花粉アレルゲン遺伝子を単離した。また、スギ木部で発現する遺伝子の部分塩基配列を 1,000 個以上決定した。スギの MADS 遺伝子 (B 遺伝子ホモログ) が、雄花だけではなく葉や雌花でも発現することを明らかにした。
- 2) 花成抑制に関わる Terminal Flower 1 (TFL1) 遺伝子の発現を抑制する組換えポプラ及びジベレリン生合成系酵素 GA20 酸化酵素遺伝子、ジベレリンのシグナル伝達に関わる 3 量体 G タンパク質遺伝子、タンパク質リン酸化酵素遺伝子をそれぞれ過剰発現する組換えポプラの作出を進めた。
- 3) ポプラ完全長 cDNA の塩基配列を 30,000 個以上解析し、重複しない 4,522 種の遺伝子を収集した。これらの中には多数の環境ストレス関連遺伝子が含まれていた。完全長 cDNA の大規模収集は、樹木で世界初の成功例である。
- ・ 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) ガラクタンをガラクターナーゼにより加水分解し、重合度の異なるガラクトオリゴ糖を単離・精製した。各オリゴ糖の還元末端を 2AB により蛍光標識し、NMR 等により解析した。2AB-ガラクトオリゴ糖を用いて UDP-Gal とマングビーンミクロソーム画分を反応させ、ガラクトース転移酵素反応を解析した。また、UDP- アラビノピラノースを用いてガラクトオリゴ糖へのアラビノース転移酵素反応を解析した。
- 2) ペクチングルクロン酸転移酵素遺伝子の発現を抑制した組換えタバコと非組換え体では、ペクチン多糖ラムノガラクトナン II に差は認められなかった。
- 3) ギンドロ培養細胞細胞壁から 3 種類のガラクトン分解酵素を精製し、それぞれの N 末端アミノ酸配列を解析した。現在、アミノ酸配列情報に基づき、cDNA の単離を進めている。
- ・ 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) ギンドロ培養細胞から、ペクチンメチルエステラーゼ (PME) の cDNA を単離した。その塩基配列は、ポプラのものと 97% の相同性を示した。
- 2) アカシアのカターゼ遺伝子 (Cat1、Cat2) の発現特性について、日周性を考慮して解析した。Cat1 の発現は明期の遅い時期に、Cat2 の発現は明期の早い時期にピークがあった。2 種類の遺伝子の発現時期の差異は、暗所では検出できなかった。塩ストレスによる Cat 遺伝子の発現に及ぼす塩ストレスの影響を解析すると、Cat2 の発現は明期の早い時間に誘導された。
- 3) ポプラの成長に及ぼすガンマ線照射の影響を解明した。また、DNA リガーゼ IV のポプラ相同遺伝子を単離した。さらに、ガンマ線照射したポプラでは DNA 修復関連遺伝子 (Rad51、DNA リガーゼ IV) の発現が増加した。

- ・ 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) シイタケの子実体形成過程で特異的に発現する遺伝子 (CDC5) の塩基配列を解析した。推定アミノ酸配列は分裂酵母のものと高い相同性を示した。大腸菌内で発現させ、CDC5 タンパク質の部分配列に結合する DNA 配列を明らかにした。これまでに単離した cDNA 断片を用い、20 種類の遺伝子が子実体原基及び成熟子実体で特異的に発現することを明らかにした。
2) ヒラタケの子実体形成時に、子実体で特異的に発現している 2 つの cDNA 断片 (A8-D、A8-U) を単離した。A8-D は cytochrome P450 系酵素の遺伝子と、A8-U は他の糸状菌が炭素飢餓状態に陥った時に発現する遺伝子と相同性を示した。ヒラタケの培養菌糸に特異的に発現する遺伝子の cDNA 断片を 1 種類単離した。
3) エノキタケ廃菌床の熱水抽出物を Sephadex LH20 樹脂カラム上にのせ、水、20% メタノール水、40% メタノール水及び 60% メタノール水で順次溶出させた。20% メタノール水溶性画分に強い子実体形成促進活性が検出された。
- ・ 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：1) スギ、ヒノキ、サワラ、クロマツ、アカマツ、ヤクタネゴヨウ、ベニバナトチノキ、マホガニーについて、不定胚形成細胞の培養維持を行い、不定胚経由の個体再生条件を再検討した。スギ、ヒノキ等で、アブシジン酸、ポリエチレングリコール (PEG) と活性炭等を添加した不定胚成熟培地を用い、再生個体を得た。その後、人工気象室や温室で順化し、来年度に苗畑に移植する予定である。また、サワラの不定胚よりプロトプラストを誘導し、そこから不定胚経由した個体再生に世界で始めて成功した。不定胚形成には、2,4-D と BAP 含有培地が適しており、その後の増殖では暗下で 1 分間 100 回転の巡回液体培養が最適であった。ベニバナトチノキの不定胚培養では、PEG は 10~100mg/l の濃度で不定胚の成熟や発芽を阻害した。
2) ベニバナトチノキの不定胚の培養保存で、50mg/l の PEG は 8 ヶ月後の生存率を向上させた。また、ヒノキやサワラの不定胚形成細胞を液体窒素下で凍結保存しても、解凍後にそれらの細胞が生存していることを確認した。
- ・ 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 marY1(6-kb) の末端に位置する約 0.4-kb の反復配列 (LTR) が marY1 とは独立した short interspersed nuclear element (SINE) と呼ばれるトランスポゾンであることを明らかにした。この LTR はマツタケ染色体の至る所に存在し、染色体進化に深く関わってきたこと、シイタケを含む他の菌類にも広く分布すること、発現することから、この LTR を利用することで遺伝子組換えの効率が向上すると期待される。そこで、この LTR を組み込んだハイグロマイシン抵抗性ベクターを作製し、シイタケのスフェロプラストに導入した。また、マツタケの LTR を用いたマツタケの個体識別法を開発した。
2) パーティクルガン法を用い、ヒラタケへの遺伝子導入の至適条件を解析した結果、1,300psi のヘリウムガス圧、0.6 μ m 金粒子、5~8cm 打ち込み距離で最適であった。また、様々な遺伝子導入用ベクターを構築した。
- ・ 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から全 DNA を単離し、導入遺伝子の存在様式を解析した。
2) タバコ転写因子を過剰発現させ隔離温室で育成した組換えユーカリで非組換え体よりも成長の良い系統があった。数種類の着花促進剤を処理したが、組換えユーカリは着花しなかった。組換えユーカリのアレロパシー特性を解析したところ、非組換え体よりもアレロパシーの低い組換え体が存在した。
3) bar 遺伝子を過剰発現した組換えポプラと非組換えポプラに無菌条件下で 5 種の菌根菌を接

種し、形成された菌根を液体培地で培養したところ、根毛と菌根菌の増殖は生じたが、組換え体と非組換え体で差異は検出できなかった。組換えポプラの菌根チップから分離した8系統のコツブタケはどれも導入遺伝子を保持していなかった。6種の菌根菌のピアラホスに対する感受性を調べたところ、ウラムラサキは高い耐性を、コツブタケは最も感受性を示した。

以上の他に、年度の途中から開始した研究として、ポプラ ACC 遺伝子をアンチセンス方向及びセンス方向でポプラへ導入したところ、アンチセンス方向に過剰発現させた組換えポプラは、分枝する特徴があることを明らかにした。さらに、ストレス応答性転写因子の遺伝子を過剰発現する組換えポプラの作出を進めた。

- ・ 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) 広葉樹種子に含まれる飽和脂肪酸の中で、炭素数9~10のものが最も高い植物成長制御活性を示した。脂肪酸のカルボキシル基をアルデヒド基あるいは水酸基に置換すると、活性は減少した。一方、脂肪酸のカリウム塩、ナトリウム塩はより高い活性を示した。これらの結果は、種子中の中鎖飽和脂肪酸が他の植物との植物間相互作用に関与している可能性を示している。
2) 約40種の広葉樹種子抽出物の抗酸化活性を測定した。カバノキ科の種子では、プロアントシアニジン類が抗酸化活性に関与していた。一方、ブナ科の種子では、他のフェノール性成分の関与が示唆された。これらの結果は、種子中のプロアントシアニジン等のフェノール性成分が自然環境下における酸化的ストレスへの適応に関与している可能性を示している。
- ・ 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) レンチニン酸は、システインからグルタチオンへ至る経路から分岐して生合成されることを示唆した。
2) 森林総合研究所保有株の子実体中のエリタデニン含有量を測定し、高含有菌株を明らかにした。また、発生温度を高めることにより、エリタデニン含有量が增大することを明らかにした。
3) 培地中にグルタミン酸を添加すると、ニオイ成分量が増大した。一方、グリシンの添加はニオイ成分量を減少させた。レンチナン含有量を測定するため、森林総合研究所保有菌種(100菌種)及び市販品種(25品種)を菌床栽培し、子実体を収穫した。
4) きのこ(118種)の菌糸体の80%エタノール水抽出物は、7種の口腔内細菌に対する高い抗菌性を示した。
- ・ 実行課題名：担子菌による土壌汚染物質の分解条件の解明と評価（コエ2 a 2）
- ・ 主たる担当：きのこ・微生物研究領域
- ・ 成果の概要：1) ウスヒラタケの培養液からダイオキシンの分解に関わっているとみられるシトクロームP450に類似の遺伝子断片を見いだした。定量RT-PCRによりダイオキシン存在下で同遺伝子とホモロジーを有する遺伝子の発現量の増加が示唆され、ダイオキシン分解代謝の中間体の構造から初発反応がP450等による芳香環への水酸基導入である可能性が示唆された。
2) 担子菌のDNAを指標にした定量PCRにより、土壌中の菌糸体を定量でき、生存や増殖を追跡できるモニタリング手法を確立した。
3) *Phanerochaete crassa* MAFF420737(WD1694)株の培養菌糸体の先端部に菌体外ペルオキシダーゼが局在することを顕微分光法による測定で確認した。菌糸先端部に局在するペルオキシダーゼのほとんどはマンガンペルオキシダーゼであった。

(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 林産物貿易の拡大が持続的森林利用に与える影響評価	林業経営・政策 林業動向解析研究室長	野田 英志	15 ～ 17	一般研究費 交付金プロ	長期見通し
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 林業動向解析研究室長	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（担い手育成担当）	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 日本生命財団 委託費	長期見通し 森林所有権 地産地消

(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。

今期の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者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

世界の林産物貿易モデルの精度向上を図り、将来の森林資源および林産物需給の動向について、より精緻な長期見通しを示すメドがついた。また、国内については木材関連産業および住宅建築業の調査から、国産材の今後の需給の動向を分析した。これらの研究成果は、今後の我が国の林産物貿易政策や国・地域レベルでの国産材需要拡大策の企画立案に活かされる。

(イ) 持続的な森林管理・経営のための政策手法の高度化

いくつかの自治体における木材業者や森林組合、行政等の事例動向分析から、中山間地域の活性化にとっては地域内のそれら各部門間のネットワーク作りが重要な視点になることを明らかにし、山村活性化への手がかりを得た。さらに、近年問題となっている森林所有権の移動の実態とそれが中山間地域の活性化に及ぼす影響を解明するための研究を行った。これらの研究成果は国の施業集約化・集団化施策や持続的な森林管理・経営のための施策の企画立案に提供する。

(3) 実行課題別の研究成果

- ・ 実行課題名：林産物貿易の拡大が持続的森林利用に与える影響評価（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）データセットを、新しい FAO 林産物統計（FAOSTAT2004、CD-ROM 版）に基づき更新・改訂した。モデル改良のため林産物需給関数の推定を行い、需要の価格・所得弾性値は地域や経済力別のグルーピングではなく、世界全体でのパネルデータで良好な推定結果を得ることができ、WFPM の改良に資するメドがついた。森林資源サブモデル改良のための情報収集も行った。
- 2）ロシアの森林認証面積の大半はヨーロッパ・ロシアに存在し、今後も急速な増加が予想される（2004 年 212 万 ha）。同時に加工・流通認証をも取得している。ロシアの木材輸出は原木か

ら製品に変化する傾向があり、製品輸出の促進に向けて 2004 年には木材製品の輸出関税率が引き下げられた。このため日本への製品輸出に弾みがつくと予想されるが、旧式化した木材加工設備の近代化が遅れている。中国の急速な経済成長と国内伐採規制の強化とによって、北洋材合板への転換を図りつつある我が国の合板業界とのロシア産原木獲得競争が強まるなど、東アジア木材貿易に大きな変化が起こりつつある。

- ・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) 補足調査を通して九州・宮崎県での国産材大型製材工場では、既存流通システムを通さず、住宅メーカーへの直販方式などでスギ乾燥無垢材の供給を拡大していることがわかった。国産材の需要拡大には、昨年度明らかにした高次加工製品 (集成材等) 生産の強化とともに、国産材の乾燥無垢製材品でも、一定の品質・価格・供給の量的安定性が確保できれば、地方圏での住宅メーカーを中心に需要の拡大は可能であること、問題点は住宅メーカーの利用拡大に向けて、上記要件を備えた国産材の一貫供給体制をどう創るかであること、を明らかにした。
 - 2) 国内の製材品市場と合板市場に関する需給モデルについて、時系列データによる同時決定型モデルを推定した。紙・パルプの需給モデルについては、関連研究レビューを行い、データセットの作成とモデルの定式化を行った。
- ・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) 施業の集約・集団化には、地域的なレベルで「支援交付金制度」や「森林施業計画制度」を活用する仕組み作りが必要である。林家側からは①現金の新たな持ち出しがない、②所有山林の質的向上、などの条件が求められる。これに対して、説明の際 GIS や施業収支試算ソフトなどを利用し、集約・集団化の有利性、見込収入など具体的イメージが膨らむよう努め、所有者に負担を求めないことが重要である。
 - 2) 全国的に I ターン新規林業就業者の定着率が低い。愛媛県の新規現業職員離率は I ターン者が約 5 割で、地元就業者と比較して 2 倍以上の比率である。参入初期の転職の理由は体力面などの問題であるのに対し、4 年目頃からは職場の運営方針などに対する疑問による転職が増える。群馬県多野東部森林組合でも新規就業者は林業未経験者が多く、従業員 24 名のうち大卒以上が 10 名と高学歴化しているが、平成 11 年度以降離職者がほとんどいない。従業員への様々な投資 (福利厚生、資格など) とともに、従業員アンケートにより意向把握に努めている点が考えられる。
 - 3) メッシュ単位での山村人口の分布変動を分析した。山村地域の人口変動を都市型、都市近郊型、農山村型及び奥地山村型の 4 つのクラスターに分類し、2030 年までの将来人口推計を行った。林業労働者数については日本の総人口の減少を織り込んだ全国・地方別林業労働者数推計を行った。伐出労働力需給に関するプロトタイプモデルを作成した。
- ・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) 全国の集落アンケート調査結果によると、集落活動衰退の原因は活動を支えてきた人たちの一層の高齢化である。担い手の育成、組織づくりや、資金面の支援の必要性を訴える山村が多かった。3 市町の事例を分析から、行政、NPO、民間の有機的な連携で活性化が可能であることを明らかにした。
 - 2) 県と森林組合との契約によって森林 GIS 情報の提供・活用が効果的であることを明らかにした。森林簿の地番の抜本的な修正により、地籍情報と森林 GIS 情報のリンクが可能になり、森林管理に有効に利用できる可能性を示した。
 - 3) 公的関与の類型化を検討し、仏国の事例を Savas 図式により分析した。交付金制度について、森林施業計画制度の実効性の確保、森林施業実施の前提となる森林に対する基本的情報の整備・精度向上といった意義を明らかにした。
 - 4) 素材の供給関数を私有林を対象としたもので推計した。民有林の伐採面積は、伐採照査によ

る伐採面積推計よりも大きくなる傾向がある問題を明らかにした。

5) 森林所有権の移動に関し、北海道と四国地方の調査から所有規模 20ha 以下の売却、投機的な購入が行われてい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 ~ 17	一般研究費	サルノコシカケ
b 森林昆虫類等の分類	海外 チーム長(熱帯荒廃林)	楨原 寛	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 ホクト生物 科学振興財 団委託費	
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長	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	水土保全 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	科学園 教育的資源研究グループ	勝木 俊雄	13 ~ 17	一般研究費	
i 積雪観測	気象環境 十日町試験地主任	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。当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」の課題で構成しており、中期計画開始 4 年目の今年度は予定通り 11 実行課題を実施し、評価は「達成」であった。また、研究成果情報候補として 2 課題を推薦した。以下に課題ごとの概要を記す。

(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) 抗菌ペプチド遺伝子の転写産物には長さの異なる 3 変異体が存在し、その発現を定量的に検出した。
2) 抗菌ペプチドの遺伝子発現は脂肪体と血球により異なり、病原細菌は血球に対して抑制作用を示した。
3) 病原細菌表面構造タンパク質のアミノ酸配列を明らかにした。
- ・実行課題名：森林昆虫類等の分類（シ 1 b）
- ・主たる担当：海外研究領域
- ・成果の概要：1) カミキリムシ科 2 新種、1 新亜種の記載。沖縄県のカミキリムシ 27 種の新食樹を報告を行った。

- 2) ペットとする外国産クワガタムシに付着している昆虫寄生性ダニの日本産クワガタムシに与える影響を調べた。
- 3) マレーシア産モグラの分子系統学的解析を行い、近縁種との遺伝的系統関係を明らかにした。

- ・ 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) マレーシア、タイおよび内各地産の木材腐朽菌の収集、同定を行った。
2) 日本産 *Heterobasidion* 属菌を検討、マツノネクチタケ、未同定種 1 種の ITS 領域及び 3 遺伝子領域を解析、両種の属内における位置づけを行った。
3) スギ根株腐朽菌菌株の特性を調べ、主要 2 種の形態的特徴を明らかにした。
- ・ 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) 垂木大地に押し寄せた全ての火砕流の証拠を残している土壌断面について、理化学性を調べるとともに、展示用薄層モノリスを調整した。
2) 新規堆積物（深さ約 180cm まで）の土壌 pH、電気伝導度、土壌硬度は層により異なること、新規堆積物中の養分は極めて貧弱であることを明らかにした。
- ・ 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) 北海道支所の余別アカエゾマツ収穫試験地、資源解析研究室の前橋成長予測の固定標準地、関西支所の篠谷山スギ収穫試験地、四国支所の浅木原ヒノキ収穫試験地、九州支所の本田野ヒノキ収穫試験地において定期調査を行った。
2) 各試験地とも順調に成長していた。
- ・ 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) 全国各理水試験地において水文観測を継続して実施した。
2) 一部の試験地では、台風の影響で壊滅的な林分被害や施設の被害を受けたが、量水観測についてはほぼ計画通りに実行でき、水位・降水量データを取りまとめた。
- ・ 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) 16 年に寄せられた情報は 152 件で、内訳は病害 67 件、虫害 71 件、獣害 14 件だった。
2) 報告手段はハガキ 70 件、ホームページへの書き込み 82 件で、後者の重要性が、情報提供者では国有林 44 件、森林総研 26 件、都道府県 26 件、公立試験場 25 件、樹木医 23 件で、樹木医の重要性が増しつつある。
- ・ 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) 北海道支所・苫小牧針広混交林動態試験地で 5 回目（8 年目）の、東北支所・カヌマ沢溪畔林試験地で定期調査年の、本所・木曽試験地・御岳泥流跡森林再生試験地で 20 年目の所定の観測を行った。
- ・ 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) 滝沢と姫神の試験地でなわばり記図法による繁殖群集調査、支所構内で渡り鳥の標識調査を継続した。
2) 繁殖群集調査では、いずれも昨年とほぼ同様の傾向を示し、標識調査では、個体数は昨年よりも少なかったが、種数は昨年よりも増加を示した。

3) 優占種は昨年と同様であった。

- ・ 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) サクラ保存林において 1981 年より継続している開花調査を、2004 年 2 月 2 日から 5 月 28 日まで実施した。
2) 調査対象とされた 417 個体のうち、若齢や衰退で花芽をつけなかったものを除く 390 個体で開花が見られた。
3) 04 年の開花時期は、例年と比較すると、おおよそ 1 週間程度早い傾向にあった。
- ・ 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、降雪積算、天気、気温、降水量、積雪水量を観測し、その結果を翌日 9 時半頃までに、また、10 日毎に積雪断面観測を行い、その結果を 10 日以内にホームページに掲載した。
2) 十日町市役所では、冬季間これらの情報を市役所玄関や道の駅で掲載している。

（研究管理官：佐藤 明）

2. プロジェクト研究の概要

1. CO₂ 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 ₂ 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 ₂ 交換量の長期連続測定、データベース化と変動要因の解明		気象環境 気象研 東北 森林気象環境 T 関西 森林環境 G 九州 山地防災 G 委託 山梨県環境科学研究所
(2) 群落構成要素の放出・吸収炭素フラックスの観測とパラメタリゼーション		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 茨城大学
(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 養分環境研 気象環境 気象研 東北 森林環境 G 関西 森林環境 G 九州 山地防災 G、森林生態系 G
(4) パラメタリゼーションの検証と群落純生産量予測モデルの開発		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		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 ₂ 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

渦相関法によるタワーフラックスの連続観測を行うとともに、夜間のフラックス補完、チャンバ法の併用などを通じて、生態系純生産量の観測精度を向上した。微気象、フラックス観測値を管理する時系列データベースシステムを構築した。光合成・呼吸パラメータの継続測定およびそれらの環境応答特性等の解析を進め、さらに林冠構造等の解析を行い、炭素固定プロセスモデルに提供するパラメータを収集・整理した。安比、山城、鹿北サイトにおいて森林土壌の CO₂ 放出フラックス・気温・地温・土壌水分の連続観測を行った。4種類の森林タイプ（常緑広葉・針葉、落葉広葉・針葉）を仮定したモデルを、それぞれ各サイトに適用し、サイト間の比較を行った。

山城試験地におけるチャンバ法による群落呼吸量と地温の関係は、5～7月は葉群の構成呼吸量の増大が、また8～9月は林床の乾燥に伴う土壌呼吸量の減衰が顕著であった。鹿北試験地では、夜間呼吸量を算出する際に摩擦速度 $u^* > 0.3 \text{ m/s}$ でデータを選別することが妥当であり、2000年・2001年の比較から、冬季・夏季の気温が CO₂ 交換量に大きく影響した。安比ブナ林では太平洋側ブナと葉の生理特性が異なり、太平洋側ブナに比して大きな個葉面積、薄い陽葉の厚さが特徴的であったが、陽葉の最大純光合成速度や最大気孔コンダクタンスに有意な差は無かった。富士吉田アカマツ林では、1年生葉の窒素量は土壌肥沃度に影響されないが光合成速度には差が認められた。またアカマツ成木2個体の樹幹について、1年半を通じた幹温度と樹幹呼吸速度の関係が指数近似された。山城試験地では、落葉樹の夜間葉群呼吸量は、開葉初期の5月6日および8月24日にピークに達しており、成長呼吸と維持呼吸量の増加と連動していた。一方、常緑樹の成長呼吸は年間を通じて断続的に認められ、通年観測による平均化が重要と考えられた。安比、鹿北、山城の各試験地における森林土壌の CO₂ 放出フラックスは、いずれのサイトでも夏季にピークをもつ一山型の分布となった。夏季の日平均フラックス ($\text{mgCO}_2/\text{m}^2/\text{s}$) は、安比で約 0.5、山城で約 0.15、鹿北で約 0.3 程度でサイトによって異なった。フラックスと地温とは正の相関が見られたが、土壌の含水率との関係はサイトによって異なった。4種類の森林タイプを仮定し、モデルによる NEP のサイト間比較計算した結果では、いずれのサイトにおいても常緑広葉樹で最大となり、次いで常緑針葉樹、落葉広葉樹、落葉針葉樹の順であった。落葉樹では、夏の暑さが制限要因となるため、山城や鹿北では NEP の値が他のサイトに比べ著しく低下した。一方、常緑樹では冬の寒さも制限要因となるため、気温の年変化が比較的少ない富士吉田で最大となった。

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制度の高度化 (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) 木材からの拡散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、アフリカ及び南米等において熱帯産木材の違法伐採と違法商取引が重大な問題となっている。木材を大量に輸入する我が国としては、木材の樹種及び産地識別技術等を開発することで、問題の解決へ貢献することが求められている。

そこで、本研究では東南アジアにおける違法伐採の標的となっているフタバガキ科 *Shorea* 属の樹種を中心に木材の組織学的特徴の解析、木材に含まれる成分の組成・構造の分析さらに核酸の分析等により樹種および産地識別技術の開発に資することを目的としているが、平成 16 年度では以下の研究成果を挙げることができた。

木材の組織学的特徴及び木材中の成分による識別技術の課題では、*Shorea* 属 *rubroshorea* 節 126 個体での顕微鏡による木材の観察で、軸方向柔細胞に結晶が多く含まれることを明らかにした。*Shorea* 属心材からレスベラトロールの二量体や加水分解型タンニンに由来する成分等を単離し、さらにベンゼン不溶画分の分析により各グループ間の差異を検出した。また、*Shorea albida* ではアルカリ土壌金属及びマンガン濃度に産地による差異があることを明らかにした。

核酸の分析等による樹種識別では、スギ心材から DNA を単離し、さらにカヤ材から単離できた DNA で核、葉緑体及びミトコンドリアの遺伝子を検出した。カヤの 10 個体で葉緑体 DNA の 5 領域の塩基配列が同一なため、国内産カヤの種内変異はほぼ無いことが確認でき、由来不明の木材でカヤと異なる配列が検出された場合は他種と判断してほぼ間違いないことが示唆された。カヤの変種と言われているチャボガヤの 2 個のサンプルでは互いに同一でカヤと異なる配列が得られたことから、チャボガヤの起源に関して再考を促す結果となった。既存のデータベースの情報も加えると、光合成関連遺伝子領域及び *trnL-trnF* 領域を用いることでカヤ属 7 種および 1 変種の識別が可能であることが示唆された。樹種識別に利用する DNA マーカー開発のために、*Shorea* 属の 7 種 87 個体を収集した。

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 ・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 ・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 ・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 地域研究官 角田 光利 九州 森林資源管理 G、育成林動態 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 九州 森林生態系 G、育成林動態 T 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 ・スギ・落葉広葉樹混交林の分布実態の把握 ・不成績人工林由来の針広混交林の林分構造と成立過程の解明 ・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 森林修復 T 杉田 久志 森林管理 影響変動モニタリング T 東北 森林資源管理 G、森林修復 T、森林生態 G 委託 秋田県森林技術センター 東北 森林生態 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 東北 森林生態 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

九州地域における伐採後3年を経た再造林未済地では、先駆（パイオニア）種が優占し、1年前の調査に比べると高木構成種が増加していた。伐採後10年を経た箇所でも、先駆種が優占しているが、尾根部ではその割合が低くなり将来の林分構成種と思われるものが増加していた。老齢スギ人工林2林分では、定着した樹高1.3m以上の広葉樹類の種数は19種、22種、主要高木種の割合はそれぞれ20%、23%であった。いずれも木材資源としての価値と生物多様性・遺伝資源的価値を兼ね備えており、本課題において誘導すべき混交林のひとつのモデルとなるものである。壮齢スギ人工林分の調査でも、亜高木種の侵入・定着は比較的容易であることが示され、混交林の多面的機能を評価するには主要高木種の侵入・定着に着目すべきと考えられた。熊本・大分・福岡の3県における作業経費の実績データについて、主伐、間伐とも200件以上のデータを入手した。素材生産費調査には含まれていない傾斜、林道からの距離など立地要因を加え、伐出仕組みを類型化し、伐出経費（直接費）との関係を解析した。こうした伐出仕組みの選択性と立地との関係解析結果は、森林施業にかかる経費のポテンシャル算出というモデルを考案する糸口につながるものである。

一方、東北地域では、混交状態の把握のために、画像解析ソフト Imagine を用いて簡易デジタルオルソフォト（歪みを補正し、正射投影された写真）とした。これにより森林基本図・森林簿の情報と空中写真から得られる情報を対応付けることが可能となり、落葉期に写真が撮影されていて、さらに林齢が30年以上の林分であれば混交状態の把握が可能となった。スギ不成績林化の主因は雪害と考えられるが、積雪深の把握が困難なため、それと関係が深い標高をベースに検討した結果、スギの成長は標高の増加に応じて低下し、標高600m付近を境に地位指数5を満たさなくなった、標高が増すとともにスギの胸高断面面積合計は減少し、広葉樹との差は小さくなったなどから、標高600m以下ではスギ人工林としての維持が可能、600m～900mで混交林化を検討、900m以上は成林困難というおおまかな森林管理基準を得た。広葉樹導入のために針葉樹人工林において間伐と地掻きを行った結果、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。また、植栽によるスギ・ブナ混交林の造成に関して、成長と生存率を苗木の大きさから解析した。小さいブナ苗木の生存率が低い原因として、乾燥被害等の自然的要因と下刈り時の誤伐等による人為要因が大きいと見られた。これらの試験は、積極的に針広混交林を誘導するための技術開発の一環である。

4. 森林・林業の資源的、社会経済的長期見通し手法の開発

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 (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 ・ 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 ・ 国内林産物市場の構造解明と長期推測 (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 ・ 伐採・造林の動向分析と森林資源の長期推測 ・ 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	15～17	林業経営・政策 領域長 鶴 助治 林業経営・政策 林業システム研 岡 裕泰 林業経営・政策 林業動向解析研、林業システム研 林業経営・政策 林業動向解析研、林業システム研 林業経営・政策 林業動向解析研 野田 英志 林業経営・政策 林業動向解析研、林業システム研 林業経営・政策 担い手 T、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資する研究

実行課題番号：サア 1a2,1b、サイ 1a,1b

研究の実施概要

解析に用いるデータセットを、新しい FAO 林産物統計（FAOSTAT2004,CD-ROM 版）に基づき改訂した。モデル改良のため林産物需給関数の推定を行い、需要の価格・所得弾性値は世界一本のパネルデータで良好な推定結果を得た。推定結果に基づく需要の価格弾性値は -0.2～-0.3、GDP 弾性値は 0.4～0.6 であった。

製材と合板の需給モデルについて、1974～2002 年の年次データ、両対数関数型を用いて 2SLS および 3SLS（ステップワイズ法）により推定を行い、先行研究と比して概ね妥当な推定結果を得た。

これまでの素材供給関数に対して、政策の影響が大きい国・公有林を除く私有林を対象とするよう改善した。また、伐出労賃/生産性、41 年生以上の人工林面積、定期預金の 10 年平均実質利率、広葉樹については拡大造林面積を変数とするよう改良した。民有林の皆伐面積を、素材生産量から推計値すると、伐採照査に基づく推計値よりもかなり大きくなる。これは、森林簿の ha 当たりの蓄積が現実よりも過小であることが影響していると考えられる。

1980 年と 2000 年を比較した場合、森林率が 70% 以上のメッシュ（1 km 四方）で人口が減少傾向にあり、森林率 70% 未満のメッシュでは増加傾向にある。有人メッシュと森林（森林率が 90% 以上）メッシュの平均距離は約 10km、森林から 2km 未満のメッシュは人口減少傾向にあり、2km 以上離れたメッシュは人口増加傾向にある。

間伐材の生産コスト・生産性について、林野庁の実施している素材生産費等調査で得られた樹種別・地域別データを精査し解析を行った結果、平成 12～14 年の間伐材の 1 m³ 当たり生産コストは全国平均でスギ 10,058 円、ヒノキ 12,336 円であった。地域別には東北・九州の生産コストが低く、その要因として東北では生産性がよいこと、九州は労賃が低いことがわかった。また高性能林業機械使用に伴う間伐材生産時の生産性コストは、全国レベルでは低下しているとはいえない。

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 勝敏 構造利用 材料接合研究室長 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 生活工房 補助員・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
 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 2b、ケイ 3a
 クイ 2a

研究の実施概要

木材の利用促進、需要拡大のために、国の施策として地域材利用の積極的推進が謳われている。こ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、ニーズに合った新しい製品や新用途の開発が必要であ

り、住宅用途だけで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、非住宅用中小構造部材、福祉用具等への地域材の用途拡大を促す技術を開発する。

平行弦トラスおよびはしご梁の部材は標準的なプレカットマシンで精度よく加工できること、また現場における組み立ても非常に容易であることが明らかになった。屋外環境で木質系構造用部材の耐久性を高めるための接着技術を開発し、ビニロン繊維の接着により、木材の膨潤・収縮時の寸法変化が低減することを明らかにした。長尺曲がり材を短尺に切断し製材した場合には、丸太の曲がりが増加し製材歩止まりは向上するが、挽き材回数が増え作業能率が低下するため、曲がりの減少効果と作業能率の低下割合を比較して、丸太の形質に応じて適切な玉切り方法を選択する必要がある。車椅子の開発動向を分析した結果、木質感を心理的に訴えた商品を開発するメーカーが増えてきていること、さらに JIS の「規格作成配慮指針」の制定によって木材が福祉用具の材料として今以上に使用される可能性があることがわかった。また車椅子や高齢者の人体寸法等も加味しながら、パソコン用の木製ワークステーションを試作し、ユーザーの意見を求めた結果、素材の基本を木材としたことについて否定的な意見はなかったが、自分に合った作業環境を作るための調整機構を含め、素材、製作方法、機構、デザイン、価格等について検討していく必要があることが明らかになった。

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・微生物研究領域 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、九州大学大学院
(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 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

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育種素材の選抜を行った。野生株や各機関の保存株等遺伝資源を収集した。収集した菌株の栽培試験を行い、菌糸体生長量、子実体の収量と形質、機能性成分量等进行分析して優良菌株・育種素材を選抜した。きのこの機能性成分として、ブナシメジおよびハタケシメジの ACE 阻害活性は、北海道および三重県が、ヤマブシタケのヘリセノン類は長野県と静岡大学が、マンネンタケのエストロゲン様活性は、福岡県と九州大学がそれぞれ分担した。レンチナン含量の高いシイタケ菌株の選抜を進めた。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行った。乾シイタケのニオイ成分に影響を与える培地成分の検索を行った。

ブナシメジやハタケシメジの ACE 阻害活性、ヤマブシタケのヘリセノン類、マンネンタケのエストロゲン様活性など栽培きのこの機能性成分を高含有する育種素材を選抜するため、野生株や各機関の保存株等から収集を行い、各菌株の栽培試験を行い、菌糸体生長量、子実体の収量や形質、子実体中の機能性成分量等の分析をし、評価した。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選抜のための指標の設定、優良菌株の選抜、交配による系統作出のための予備的検討などを行った。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、優良菌株の選抜を進め、子実体の生育期のレンチナン含量の変動を分析した。担子孢子菌株世代の菌糸生長速度による菌株の特性評価を行った。臭いは食品の価値を左右する重要なものであるが、乾シイタケの臭い成分として既知のレンチオニン以外の新規 2 成分を明らかにし、また、乾シイタケの臭い成分に影響を与える培地成分の検索のため、培地中のアミノ酸の種類・含有量と臭い成分（1,2,4-トリチオラン）量との関係を明らかにした。

7. 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
(1) マツノザイセンチュウ遺伝子ライブラリーの作成	15～16	森林微生物 森林病理研
(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 森林病理研

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 2b

研究の実施概要

本プロジェクトでは、マツノザイセンチュウゲノムを EST 解析法を用いて網羅的に解析し、マツノザイセンチュウの病原性、生理的特徴などを分子レベルで解明することを目的とする。これまでに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から病原性または発育ステージの異なる数種類の cDNA ライブラリーを作成した。作成した cDNA ライブラリーをもとに EST 解析を行い、約 10000 の EST 配列を獲得した。解析によって、植物寄生に関与すると考えられるセルラーゼ遺伝子を発見した。これについて詳細な解析を行い、このセルラーゼが線虫の口針から分泌されることを明らかにした。さらに、同酵素は他の植物寄生線虫とは全く異なり、糸状菌のものと高い類似性を持っていることを明らかにし、マツノザイセンチュウが他の植物寄生線虫とは異なる植物寄生能力の進化過程を経てきたことを示した。

8. 壮齢トドマツ人工林枯損被害の緊急実態調査と原因の解明

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

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）
壮齢トドマツ人工林枯損被害の緊急実態調査と原因の解明	15～16	北海道 植物土壌系 G 長 丸山 温
(1) 枯損被害の実態把握と対応策の策定		北海道 植物土壌系 G、天然林択伐 T
(2) 被害木の樹幹内部情報調査		北海道 森林国際基準 T
(3) 被害地域の気象的特性の解明		北海道 寒地環境保全 G
(4) 被害木の過去の成長特性		委託 北海道大学

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 3c

研究の実施概要

本研究は、1999 年から 2002 年にかけて道東で発生した壮齢トドマツ枯損被害のメカニズムを明らかにし、今後の推移を予測するとともに、被害林分の取り扱いなど具体的対応を策定することを目的としている。

帯広分局管内のすべての壮齢トドマツ人工林について、枯損被害発生の有無を調べた。また、主要被害林分に試験地を設定して土壌調査を行うとともに、個体別被害状況、樹幹内部情報、過去の成長経過を調べた。被害発生林分から最寄りの地点での過去の気象要因（積雪深、気温、飽差、日照時間など）を調べ、土壌凍結深を推定した。枯損被害は積雪の少ない太平洋寄りの地域に集中しており、積雪の多い地域では被害は見られなかった。1999 年に被害が発生した阿寒町仁志別では、枯損が急速に進んだ結果およそ 8 割がすでに枯死しており、生存している個体も全て着葉率 40% 以下であった。いずれの林分でも成長は極度に低下しており、被害発生前にすでに樹勢が著しく衰退していたことがわかった。また、部分的に枯れが発生した個体では幹内部の水分分布に異常が見られ、さらに幹や枝の水分通導性が極度に低下していた。2001 年以降に被害が顕在化した他の 3 林分では枯死は 1 割～2 割程度だが、この 1 年間で枯損が急速に進んでおり、今後仁志別同様に枯死個体が増加するおそれがある。いずれの林分も、土壌断面の形態的な特徴からは、トドマツ造林木の生育を衰退させるような要因は認められなかった。しかし、被害発生前の冬季に土壌が平年と比べて著しく深くまで凍結していたことから、土壌凍結条件下での冬季の乾燥により樹体の水分状態が極度に悪化して水分通導機能が低下したことが、被害発生の主要因と推定された。以上の結果、枯損の回復や今後の成長は期待できないため、被害林分は伐採して更新を図る必要がある。

9. 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 長 森 茂太 東北 育林技術 G 委託 青森県林業試験場、山形大学

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

ヒバの根は浅く、台風などで一斉倒木を起こすと根の周辺には鉍物質土壌が露出し、そこに実生が多数発生する。また、択伐施業地では作業路沿いの鉍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。この原因のメカニズムを解明し、ヒバの育苗に応用するため、2種の土壌を用いて播種試験を行った。

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、鉍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 *Phomopsis* 属糸状菌が地際部から高頻度で分離された。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ることを明らかにした。*Phomopsis* 属糸状菌感染部位は、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、鉍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。鉍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、成長は鉍物質土壌より良かった。しかし、鉍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かった。すなわち、微生物感染によるヒバ実生の病虫害防御メカニズムにより、成長が悪くても生存率を高めることを明らかにした。また、接種試験により「*Phomopsis* 属糸状菌感染と二次代謝産物誘導の現象」がコッホの原則を満たす形で確認された

10. 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	森林植生 領域長 清野 嘉之 東北 森林生態 G 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

茨城、京都試験林の2004年春の雄花量は少なかったが、立木が疎らな（Ryの低い）スギ林は雄花量が多いという傾向は例年と変わらなかった。熊本試験林のスギは同年も雄花を着生しなかった。着花量の年変動は茨城が京都より大きく、遺伝的な違いによるものと考えられた。本州以南のスギ林297林分を比較すると林齢と材積の関係には地域差があり、40年時林分材積は東北で少なく、中部で多く、関東、関西・中国、四国・九州は中位であった。立地条件が未分析で結論は出せないが、密度管理の違いを表している可能性がある。雄花開花日（50パーセンタイル）は、千葉、群馬試験地ともこれまで（1998～2003年）より5日ほど早かった。開花予測モデルは千葉試験地においては良好に開花日を予測したが、群馬試験地の予測結果は、実際より5～10日早くなった。今シーズンの群馬試験地では雄花生産量が非常に少なく、例年開花の早いクローンの着花が殆どなかったことが予測を外した原因となった可能性がある。リアルタイム花粉飛散モニターは花粉以外の微粒子もカウントしてしまうため開花初期には正確に測定できなかった。スギ雄花開花予測モデルの精度向上をはかるため、発育温度を変えて開花実験を行い、生物学的根拠を想定したいいくつかの発育モデルの妥当性を検証した。その結果、有効積算温度以外の発育モデルでも、これまで用いてきた有効積算温度による発育モデルと遜色ない精度で実験結果を説明できることが分かった。

11. 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	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 植物生態 領域長 森林植生 植生管理研
(2) 動物群集の多様性に関わる森林タイプ別比較試験		科学園 環境教育機能 T、教育的資源 G、 森林昆虫 昆虫生態研 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 2d

研究の実施概要

今後環境教育林として整備される予定の多摩森林科学園では、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通じ、森林の価値、重要性を示す教育的効果が期待されている。その手段として従来のように研究成果だけを屋内で展示するのではなく、進行中の調査の状況を公開し、そこで蓄積されつつあるデータを逐次展示解説する。

昨年に立木の直径生長、林内環境、昆虫相、鳥類相等の調査を開始したケヤキ人工林に加え、新たにシラカシ人工林に調査区を設定した。ケヤキ林では、2002 年晩秋に下層木を除去した処理区と下層木を保存してある対照区を区別した。胸高直径 5cm 以上の全個体について樹種、調査区内の位置及び胸高直径を測定した。シラカシ林でも同様の処理区と対照区をもうける予定であるが、処理区の下層木除去は、次年度の調査終了後に行う予定である。ケヤキ（1913 年更新）およびシラカシ人工林（1923 年更新）の胸高直径 5cm 以上の全木について胸高直径を測定し、林分構造と植生の調査を行い、一部の調査木はデンドロメーターを用いて直径成長を測定した。植栽木の直径 (cm) の平均値、最大および最小値はケヤキ処理区で 21.9、39.4、8.8、ケヤキ対照区で 27.3、44.5、13.4、シラカシ処理区（予定）で 24.9、39.4、6.7、シラカシ対照区で 32.0、66.1、5.7 であり、大きな個体ほど生長が大きいという昨年の傾向が再確認された。データロガーを設置し、林内の温度を連続測定したところ、7 月から 11 月中旬までのケヤキ林内の気温は、処理区と対照区間で明らかな差は認められない。しかし冬期には処理区の方が暖かい時間の頻度が高く、春先はケヤキ林内の方がシラカシ林内より暖かい時間が長い。この季節には林冠や下層植生の葉がないため、林床まで日光が届くためであろう。

昆虫類の調査では、竹筒トラップで得られたハチ類は全区ともベッコウバチ科、ドロバチ科が主であった。ケヤキ林のゴミムシ類は、処理区 6 種 25 個体、対照区 9 種 24 個体と、対照区の方が種数が多く、昨年とは逆であった。シラカシ林では処理区と対象区でそれぞれ 10 種 45 個体、および 8 種 61 個体が採集され、類似したゴミムシ相であることが判明した。ケヤキ林処理区では開放的な環境に生息するアオオサムシが得られ、また全区で稀少種ムサシナガゴミムシが、またシラカシ林で高地性稀少種のニッコウオオズナガゴミムシが得られている。ケヤキ林のカミキリムシ類の種数は、昨年は両区同数であったが、本年度は処理区 19 種 42 個体に対し対象区の方が 25 種 74 個体と多く、また両区とも前年より個体数が多かった。シラカシ林では処理区 9 種 18 個体、対照区 12 種 34 個体でケヤキ林よりも種数が少なかったが、シラカシ林の種の内合計 16 種中 13 種がケヤキ林と共通種であった。希少種としてアカジマトラカミキリがケヤキ林の両区で、ヨツボシシロオビゴマフカミキリ、ムネモンヤツボシカミキリ、フチグロヤツボシカミキリがケヤキ林処理区で、ヒゲナガヒメルリカミキリがシラカシ林処理区で得られ、草本食で明るい環境を好むラミーカミキリがケヤキ林処理区で得られた。

シラカシ林の林縁においてカスミ網による鳥類の捕獲調査を実施したところ、前年より 1 種多い 28 種、271 個体を捕獲した。前年同様侵入種のソウシチョウが最も多く、同じく侵入種のガビチョウも 6 番目に多かった。

12. 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 領域長 細谷 修二 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

市販木材防腐剤を木材表面に塗布し、十分に乾燥させた後、燃焼試験用木片を作成した。さらに木材接着剤を用いて3層合板を製造した後、燃焼試験用木片を作成した。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ダイオキシン類の分析を行った。

木材防腐剤の試験では、現在市販されている3種類の木材防腐剤を用いたが、3種類全てにおいてダイオキシン類の発生量は極めて微量であり、全く問題にならないレベルであった。これまで他の研究者により、木材防腐剤が含まれる建築解体材を焼却した場合、大量のダイオキシン類が発生することが報告されている。しかし、今回これとは正反対の結果が得られた。この原因として、次の2つの理由が考えられた。

1) 木材防腐剤に含まれる不純物の影響：現在排出される建築解体材に含まれる木材防腐剤は、主に30年から50年前に製造されたものである。当時の製品には、不純物として、ダイオキシン類生成の前駆体物質として知られるポリクロロフェノール類、あるいはダイオキシンそのものが含まれていたことが知られている。これに対し現在の製品は、製造技術の改善により、これらダイオキシン類の生成に深く関係する物質をほとんど含まない。これら不純物の含有量の差が、試験結果に影響を与えたと考えられた。

2) 燃焼状態の違いによる影響：木材は断熱性が高い素材であるために、プラスチック等に比べ完全燃焼させることが難しく、焼却時の木材の形状により、燃焼試験の結果が大きく左右される場合がある。例えば、合板等の薄板状の木材は完全燃焼が進みやすいが、角材等のブロック状の木材は、完全燃焼が進みづらく不完全燃焼が生じやすい。不完全燃焼下では、ダイオキシン類が発生しやすいことが知られており、この燃焼状態の差が、試験結果に影響を与えたと考えられた。

13. 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 1a

研究の実施概要

野外で生育したポプラの花芽、茎や根など様々な器官・組織からの効率の良いRNA抽出法を確立した。調製した良質なRNAを用い、均一化したポプラ完全長 cDNA ライブラリーの作製に着手したものの、大量なRNAが必要であり、新たな完全長 cDNA ライブラリーの作製には到らなかった。昨年度作製したポプラ完全長 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。末端の塩基配列情報をもとに、4522種類の遺伝子を機能分類した。そして、これら塩基配列情報をデータベースに登録し、公開した。樹木の完全長 cDNA の大規模収集は、世界で初めての成功例である。収集したポプラ cDNA は、細胞内で実際に働く遺伝子を反映したものであり、ポプラゲノムの正確な解析に有効な情報をもたらすだけでなく、樹木のポストゲノム研究に大きく貢献できる。得られた成果は、樹木の基礎生物学的知見の集積に役立つだけでなく、遺伝子組換えによる環境ストレス耐性樹木の創出や優良個体を選抜する際のDNAマーカーとしての利用など多方面での活用が期待される。なお、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は、環境ストレス処理（乾燥・高塩濃度・低温・高温・ABA・H₂O₂）と発現誘導の関係を詳細に解明した。

14. 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

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 (1) 路網密度と集材距離特性の解明 (2) 集材費の費用関数の設定と路網配置効果の解明 (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	森林作業 領域長 大川畑 修 森林作業 林道研 森林作業 林道研 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

木材生産費の低減化を図るためには、ある程度高い密度の路網の整備が必要である。しかしながら、路網配置計画を数量的裏付けをもって作成する上で必要な基礎的数値の解明は必ずしも十分ではない状況にある。また、低コストで密度の高い路網においては、土砂流出を防ぐ等、防災の観点からの配慮が必要である。

路網密度と集材距離特性の解明を行うため、路網密度別に研究を進め、16年度は高密度、超高密度における路網配置計画と到達距離特性の解明を行った。高密度路網ではタワーヤード集材を前提とし、最大到達距離を150 mとした。超高密度路網ではスイングヤードによる集材を前提とし、最大到達距離を40 mとした。最大到達距離を路網計画上重要な因子であるパラメータZ（最大到達距離／平均到達距離、Zは路網配置効率）の測定結果の値は高密度路網では3.5、超高密度路網では3.0であった。

集材距離に応じた適切な集材システムの選定等を行うため、伐木集材費を集材距離を変数として伐木集材費を計算する費用関数を作成を行った。16年度は集材機集材の場合の費用関数を作成した。その結果、集材機集材の変動費の係数（1 m³の材を1 m移動するのに要する経費）は6,496 円／m³・mであった。また、m³当たりの固定費（集材距離に関係しない経費）は6,889 円／m³であった。

砂利道における路面流の特性を明らかにするため、降雨量、路面流量、路面浸食量の測定、分析を行った。調査の結果、流出係数（流出量を降雨量で除した値）は降雨量が20 mm以下では、0.578、20 mm以上では、0.921 となった。つまり、雨量が多い場合、降雨量のほとんどは林道外に流下する。流出土砂量は、路面整備後の月日の経過とともに減少するため、路面整備後の路面からの土砂流出に対する要注意期間は、関東地方ではほぼ半年程度との結果を得た。

トラクタ集材路の作設に伴う切土土砂の斜面下方への移動特性を明らかにするため、集材路を沢型（沢を横断する箇所）と中腹型（主として中腹斜面に沿って作設した箇所）とに区分して調査した。土砂到達距離は、沢型で大きく最大25 m、中腹型では最大17 mであった。中腹型では、影響の大きいと思われる初年度の土砂移動を収めるために、20 m程度の緩衝帯を設定すればよいとの結果を得た。

15. 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

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 研究調整官、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
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。

宮崎県椎葉村松木及び大藪地区において、土壌断面調査、細根量調査、試料採取を行った。松木地区の被害発生林分

の土壌は適潤性褐色森林土であるが、未発生林分と比べ緻密度が高く、下層でやや砂質な土性を示し、細根が表層に集中し、交換性塩基類が少ない特徴がみられた。大藪地区ではこれらの傾向は不明瞭であった。福岡県内の調査により、矢部村などで被害の発生が確認された。全国各地から収集されたスギ針葉試料の養分分析を 244 点中 180 点完了した。植物体分析の定法である湿式灰化法と、比較的簡便な希塩酸抽出法の比較検討を行い、簡便法の有効性を明らかにした。

被害木から分離されたペスタロチア病菌、褐色葉枯病菌等 4 種をスギの挿し木 2 年生苗木に接種したが、明確な病徴を示さず、いずれも病原性は低いと考えられた。被害木の針葉から糸状菌の分離を行うと、枯死葉からはペスタロチア病菌と褐色葉枯病菌が、健全葉からは褐色葉枯病菌とフオマ葉枯病菌が主に分離された。未被害地域のスギ健全木の針葉からフオマ葉枯病菌と褐色葉枯病菌が優占的に分離されたことから、両菌はスギの内生菌であると考えられた。

衛星データを用いた広域的分布調査法の開発では、2004 年 5 月 14 日撮影の TERRA/ASTER データを用いた。現地調査で確認された被害地からトレーニングエリアを抽出し、被害地の反射スペクトル特性の把握を行った。また NDVI の閾値画像及び画像分類を用いて被害地の抽出を行った。反射スペクトル特性を見ると、被害林分では健全林分に比べ近赤外域の DN 値が小さくなり、赤と短波長赤外の DN 値が大きくなっていた。NDVI 閾値画像での識別では、ヘイズの多いシーンであったため誤判定が多発した。画像分類でファジー分類法を試みたところ、ヘイズの影響による誤分類は、あまり見られなかった。

16. 広葉樹の遺伝子攪乱防止に向けた遺伝的地域分化に関する FS 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）
広葉樹の遺伝子攪乱防止に向けた遺伝的地域分化に関する FS 研究 (1) ブナの遺伝的多様性ゾーニング設定に関する手法開発のためのオルガネラ DNA の地域分化解析 (2) ミズナラの異動制限ガイドライン作成に関する手法開発のための核 DNA の地域分化解析	16～17	森林遺伝 生態遺伝研究室長 吉丸 博志 森林遺伝 ゲノム解析研 森林遺伝 希少樹種 T、生態遺伝研

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：アイ 1a

研究の実施概要

近年の広葉樹造林の増加に伴い、植栽される広葉樹個体の由来地域が殆ど管理されておらず、長距離移動による遺伝子攪乱が危惧されている。本課題では、個体移動制限のガイドライン制定に関する可能性をさぐるため、代表的な広葉樹の遺伝的地域分化の基礎的解析を進める。

(1) ブナのオルガネラ DNA の地域分化解析では、葉緑体変異の系統が異なると見られるブナ集団の分布が重なる地域を選定し材料を採取した。また、系統の異なるブナを識別するための葉緑体 DNA の効率的な解析のため、葉緑体 DNA の複数の領域の塩基配列を決定し、分析対象領域を選定した。その結果、trnK および trnL-trnF の 2 領域でブナの地域性の識別が効率的に行われることが明らかになった。

(2) ミズナラの核 DNA の地域分化解析では、長野県の 9 地域 33 集団のミズナラ林を対象に、3 個のマイクロサテライトマーカー（CA15, ZAG110, ZAG9）を用いて解析した。地域集団ごとの違いを見ると、北部の飯山地区や南部の伊那地区の集団は互いにやや異なる遺伝的変異を持つ傾向があった。

なお、本課題の内容は、環境省地球環境保全等試験研究費「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解析」（平成 17～21 年度）に引き継がれて、研究進展されることとなった。

17. 熱帯林保全ツールとしての性フェロモン候補化合物の機能解明

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

T: チーム長

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
熱帯林保全ツールとしての性フェロモン候補化合物の機能解明 (1) 性フェロモン候補化合物の機能解明	16～17	森林昆虫 材質劣化害虫 T 中牟田 潔 森林昆虫 昆虫管理研究室 科学園 環境教育機能 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：オア 2b

研究の実施概要

本研究では、荒廃林地の回復など環境保全を経済価値の高いマホガニーやチークの植林により可能とするため、マホガニーマダラメイガとチークビーホールボラーの性フェロモンを同定し、それを利用した被害低減技術を開発する。2種の性フェロモンに関しては、これまでの研究により、雌成虫が放出する揮発成分中に複数のフェロモン活性成分が存在することを確認しており、そのうちのいくつかは化学構造を推定している。本年度は化学構造の推定されている化合物の合成品を用いて、野外誘引試験を行った。マホガニーマダラメイガの誘引試験は、スパンブリ県プ・トエイ造林地内の *Toona ciliata* 林（樹齢 7 年）にて実施した。1mg の合成化合物を誘引源とする粘着トラップを高さ 3～4 m、最低 12m 間隔で 2004 年 7 月 15 日に設置し、翌 16 日と 21 日、27 日の 3 回誘殺された雄成虫の調査を行った。その結果、用いた合成化合物の中には弱い誘引活性を示すもののあることが明らかになった。チークビーホールボラーの野外誘引試験は、ランパン県ンガオ、パヤオ県メカーのチーク林にて行った。1mg の合成化合物を誘引源とする粘着トラップを高さ 3～4 m、最低 15m 間隔で 2005 年 2 月 18 日に設置し、3 月 8 日まで 2～3 日おきに誘殺された雄成虫の調査を行った。その結果、今回試験した 4 種の合成化合物は、2 カ所の試験地のいずれにおいても野外での誘引活性を示さなかった。ただし、化合物をバスツールピペット内に塗布してチークビーホールボラー雄成虫に吹きつけて、雄成虫の反応を観察する生物検定で、活性を示す化合物があった。次年度は合成フェロモン化合物の量や組成比を変えた誘引試験を試みる予定である。

18. 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視する研究

実行課題番号：サイ 1b

研究の実施概要

林業を取り巻く厳しい経済情勢の下で所有森林の売却が進みつつある。こうした状況は森林管理上問題があることから、森林売却の実態を全国規模で調査し、適切な対応策を検討する。今年度は北海道、関東・中部、四国の各地域を対象に実態調査を行った。

北海道地域では 119 森林組合に調査表を郵送し、98 組合から回答を得た（回収率 82.4%）。それによると、①木材価格の低下による林業への関心の薄れや林業後継者の不在から 20ha 以下の小規模森林所有者を中心に林地売却が行われている。②村外所有者の林地を村内者が購入するパターンが多い。③広葉樹天然林と 50 年生未満のカラマツ林を中心に売却されており、1ha 当たり 50 万円未満という価格が中心である。④売却後に皆伐された森林や皆伐跡地の売却では、再造林が遅れるか実施されない場合が半数に達する。⑤林地売却は今後増加すると予想する森林組合が約 50% に達する。

関東・中部地域では 282 森林組合のうち 187 組合から回答を得た（回収率 66%）。それによると、①林地売買は 1990 年前後から見られるようになったが、最近では減少傾向にある。②林地売却は 20ha 未満の小・零細規模林家で多く生じていると思われるが、50ha 以上の中・大規模層でも見られる。③購入者は 20ha 未満の小・零細規模層が多く、その一方で林業以外の会社とする回答もあり、小・零細な林家同士の取引と大規模な投機的取引の 2 形態の林地売買の存在が窺われる。④売却対象の森林はスギ・ヒノキ人工林が過半を占め、林齢は 10～50 年という要間伐林分が中心である。⑤売却価格は、100 万円/ha 以上が 18%、50～100 万円/ha が 14% であった。⑥売却林地の皆伐は実施されない場合が多い。また、再造林は半数の森林組合で実行されていないと回答している。⑦売却の理由は、後継者不在、山林経営への興味の消失が多い。四国地域では 79 森林組合のうち 74 組合から回答を得た（回収率 94%）。それによると、①売

却される林地はスギ・ヒノキ人工林が多くを占め、林齢では 30～50 年生の収入間伐から主伐期の林分が多い。②売却者では小規模・零細の林家が多くを占め、買取者では素材生産業者が最も多くを占めている。③売却の理由としては材価の低迷、後継者不足などにより林業経営を放棄するためや財産処分・負債処理などが多い。④売買の形態では売却者と買取者の直接交渉のほか、ブローカーが介在するとの回答が多い。⑤皆伐を伴う林地売買が発生した場合、再造林放棄が起こる可能性が高い、ことなどを明らかにした。

19. 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

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 (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 (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	16～17	木材改質 表面加工 T 松井 宏昭 木材改質 表面加工 T 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、ナフテン酸銅及びナフテン酸亜鉛を用いた結果、薬剤は試片表面には付着していたが、内部までの均一浸透には至らなかった。しかし、エントレーナーであるエタノールへの溶解度が高い薬剤であるテブコナゾールや IPBC を選択し、エタノールを少量加えてスギ心材を超臨界二酸化炭素処理することで、薬剤を試片内部まで浸透させることができ、防腐・防蟻性能の発揮に十分な量の薬剤が注入されていることを確認した。

樹木由来高機能性成分としてアカシアタンニン、アカシアタンニンの低分子量画分及びカテキンを各種条件にて超臨界二酸化炭素処理し、スギ心材への注入試験を行なった。極性の比較的高い樹木ポリフェノール成分を木材試片中に注入するには、エントレーナーに対する溶解度の高い低分子量成分が適していることを明らかにしたが、ポリフェノール成分を試験片内部まで浸透させるための処理条件の確定には至らなかった。引き続き超臨界二酸化炭素の最適化手法についてその基本的な条件の検討を行う。

20. 御岳岩屑流発生後 20 年目の植生と土壌の回復状態

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

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
御岳岩屑流発生後 20 年目の植生と土壌の回復状態 (1) 御岳岩屑流発生後 20 年目の植生と土壌の回復状態の解明	16	立地環境 温暖化物質 T 森貞 和仁 立地環境 温暖化物質 T 森林植生 群落動態研 木曾

研究分野名：シ 基礎基盤等研究、調査・観測

実行課題番号：シ 2f

研究の実施概要

御岳山岩屑流堆積域で標高、表土の有無、緑化工の有無によって立地条件が異なる 5 ケ所 (Line1：標高 2000m・表層土の堆積あり、Line2：標高 2000m・表層土なし、Line3：標高 1600m・表層土あり、Line4：1600m・人工播種、Line5：標高 1100m・流下土砂堆積) の固定調査地で堆積後 20 年目における植生と土壌の回復状態を調査した。

1) 植生の回復状態 植生は標高の低い地点ほど植生高や植被率、幹断面積の増加が大きかった。同じ高標高の地点でも、表層土の有無による植生回復の差が顕著になってきた。表層土のある Line1 では、植生高、種数、植被率、幹断面積ともすこしずつ増加した一方で、表層土のない Line2 では前回の調査年からほとんど変わっていなかった。標高の差や表層土の有無は、遷移を進める上で重要な要因であることがより明確になってきた。

また、高標高地点 (Line1、2) では、木本種の新規加入、死亡ともあまり増えないのに対し、中標高地点 (Line3、4)

では加入幹の割合が増えていた。一方、低標高地点（Line5）では加入幹よりもむしろ死亡幹の割合が増え、それまで増加傾向にあった出現種数も大きく減少に転じた。これは、木本類の成長が進み、林冠がうっ閉したためと思われる。同地点では遷移初期の段階から、中期段階へ移行したと推測された。死亡幹が増えることで、この地点での土壌への養分供給が増えると予想された。

2) 土壌の回復状態 高標高地のなかで植生回復が進んでいない Line2 では 20 年間土壌断面に顕著な変化はなく、炭素、窒素量に変化はみられなかった。中標高地の人工播種により緑化された場所では林冠が形成され、林床には堆積有機物層が形成されていた。鉱質土層に蓄積されている炭素、窒素量は 20 年前の堆積直後より増加傾向にあったが、顕著な違いではなかった。流下土砂が堆積した Line5 でも林床に堆積有機物層が形成されていたが、鉱質土層の炭素、窒素量は 20 年前の堆積直後と変わらないレベルであった。

調査から荒廃地における土壌と植生の回復時間スケールの違いがはっきりしてきた。

21. 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 (1) 衛星画像等による広域被害実態の把握 (2) 過去の履歴が明らかな被害林分の被害実態把握 (3) 風倒被害要因の解明 (4) 台風被害時の気象データの解析 (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	16～17	北海道 北方林管理 G 鷹尾 元 北海道 北方林管理 G 北海道 天然林択伐 T、森林国際基準 T 北海道 北方林管理 G 北海道 寒地環境保全 G 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。本研究は、現在利用可能となった新たな技術を用いて、風倒後の被害実態その発生要因を早急に解析するとともに、風害後発生が危惧されるキクイムシ類の発生調査及びその予防技術を検討し、風倒被害多発地における地理的、立地的、林相的特徴に応じた、風害を充分考慮に入れた森林管理への提言を行うものである。

広域被害実態の把握について、台風前後の SPOT 画像より森林に発生した変化地点を抽出し、被害度による衛星画像上の変化を解析したところ、針葉樹人工林では被害の程度により反射率は非線形に変化することが明らかになった。その結果から被害推定の指標を提案し、広域被害度推定を行った。次年度は生死不明の広葉樹林の観測および被害推定を行う。

気象データの解析について、アメダスのデータを中心に道内の観測データを収集した。観測データは観測点周辺の建物などの地物や風速計の設置高度および周囲の地形条件により変化するため、観測地点高の差違による偏りを除去し、各地点間で比較可能な風速・風向の時系列的変化を求めた。次年度は修正されたデータを用いた台風被害時の気象の解析を行う。

被害実態の把握について、余別アカエゾマツ人工林収穫試験地で単木レベルの被害形態、倒木方位を調査したところ、生立木の 74% が風倒被害を受けており、そのほとんどが根返りだった。また、根返りの方向は北西～北～東方向で、南から西よりの強風を受けて倒れたと推測した。次年度は台風被害前にその履歴が記録されていた林分で個体レベルでの被害実態を明らかにする。

被害要因の解析およびキクイムシ類防除に関しては試験地の選定、調査手法の検討を行った。次年度は風倒被害発生の因子を地域ごとに探り出すとともに過去の台風被害分布との比較を行う。また、キクイムシ類の忌避剤の有効性を確認する実験を行う。

22. ツキノワグマ異常出没原因解明のための緊急調査

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

G: グループ

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
ツキノワグマ異常出没原因解明のための緊急調査 (1) 北陸地域から、本年度に有害捕獲されたツキノワグマ個体の収集 (2) 捕獲個体の特徴についての分析 (3) ナラ枯れ拡大状況の予備的解析	16	関西 生物多様性 G 長 大井 徹 関西 生物多様性 G、生物被害 G 東北 生物多様性 G 野生動物 領域長
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

平成 16 年秋には、北陸地方を中心にツキノワグマの里地への出没、人身被害が頻発した。環境省と林野庁は原因解明のための緊急調査を執り行うことになり、当所も林野庁傘下の研究機関として対応することになった。調査の目的は、捕獲個体の試料収集であり、それに基づいて出没原因について分析が可能なようにデータベースを作ることであった。また、林野庁が収集するナラ集団枯損の分布データと環境省のクマ有害捕獲統計にもとづいて、ナラ枯損と出没の関係を検討することとした。

富山県と福井県で駆除されたクマの頭部や肉片など 36 頭分、富山県での目撃情報（日時場所）423 件分、富山県の捕獲個体調査書 109 頭分（全捕獲個体の 90%）を収集した。まず、富山県における捕獲個体調査書を分析したところ、捕獲は 5 月から始まり、10 月に急激に増えた。10 月の捕獲は全体の 50% を占める。また、オスはメスの 2 倍捕獲されたが、5 から 8 月まで全てオスの捕獲であったものが、9 月からメスが増え、10 月には捕獲数の 36% を占めた。さらに、歯根部のセメント質年輪層の読み取りによれば、0 歳を除くと、オスの平均年齢は 13 歳（4-23 歳）、メスの平均年齢は 11 歳（2-23 歳）で有意差はなかった。また、収集個体の頭部の脂肪量には個体差があり、今後、捕獲月、性・年齢との関係を検討する必要がある。ミトコンドリア DNA D-loop 領域 700 塩基対の配列読み取りによれば、福井県において 6 タイプ、富山県において 2 タイプのハプロタイプが確認された。これらと隣接地域のハプロタイプの比較から、北陸のツキノワグマの遺伝タイプは大きく 2 つのグループに分かれ、その境界は福井県嶺北部と嶺南部の間にあることが示唆された。ナラ枯損と出没の関連については、必要な情報が林野庁、環境省それぞれで未集計なので、それが完了した後、速やかに解析を行う予定である。

なお、調査結果の一部は、平成 16 年度ツキノワグマ個体群動態等調査事業報告書として環境省から公表される。さらに、今回作成されたデータベースは次年度より開始される交付金プロジェクト「ツキノワグマの出没メカニズムの解明」において活用される。

23. 平成 16 年度新潟県中越地震による木造住宅被害の調査研究

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

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
平成 16 年度新潟県中越地震による木造住宅被害の調査研究	16	構造利用 構造性能評価 T 杉本 健一 構造利用 構造性能評価 T、領域長、強度性能評価 T、 材料接合研、木質構造居住環境研 複合材料 領域長、積層接着研、集成加工 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 2c

研究の実施概要

新潟県中越地震で被災した建物の被害要因を分析することにより耐震設計法及び耐震補強法の改善に資することを目的として、被害概況調査と計 5 回の詳細調査を実施した。被害概況調査では、1) 森林総研十日町試験地庁舎の被害状況の調査と常時微動測定を行い、2) 詳細調査の対象を絞り込む目的で、新潟県中越地震災害対策本部の発表で全壊戸数が多い市町村の建物を、車から外観を観察する方法で調査した。詳細調査では、1) 新潟県中越地方に点在する、比較的規模の大きい集成材の建物 27 棟の被害状況の調査、2) 小千谷市、十日町市、川西町で地震に遭遇した 27 棟の建物の被害状況の調査と常時微動測定、3) 森林総研十日町試験地庁舎の積雪時の常時微動測定を実施した。

被害概況調査の範囲では、小千谷市の市内、東吉谷地区、上片貝地区、長岡市の六日市地区に倒壊または大きく傾いた木造住宅が多かった。東吉谷地区では、2 階部分が倒壊している特異な破壊状況が見られた。

詳細調査を実施した小千谷市内の木造住宅 3 棟の被害は、震度 6 弱以上の地震が 4 回観測されている地域にもかかわらず、外壁の割れや基礎の欠け、ボードの浮き、壁紙の切れ、内壁剥落等、比較的軽微であった。調査対象のうち被害の大きかった木造住宅には、地盤の変状による基礎の沈下や割れ、独立基礎の上に載った土台の水平方向へのずれ等が見られた。常時微動測定により得られた調査建物 11 棟の固有振動数は 2.7 ～ 8.6Hz であった。調査した集成材建物については、そのほとんどで主要構造部を構成する集成材に被害は認められなかった。一部の建物で見られた集成材の損傷は、接合部におけるドリフトピン近傍での割裂破壊及び梁受け部での割裂破壊であった。建物内部の損傷は、下地材のボードの継ぎ目に沿った壁紙の切れ、化粧パネルや天井材の破損や落下等が見られた。損傷の要因としては、建物の立地状況によって、入力地震動によるものと、地盤変状によるものの双方が認められた。

本研究により、新潟県中越地震による集成材建築の被害、及び豪雪地特有の高床式住宅の被害と常時微動測定により求めた固有振動数に関する貴重なデータが得られた。なお、新潟県中越地震による木造建物の被害の全容解明には、本研究の調査データと他機関の調査データとを統合化する必要がある。統合したデータを基に被害要因をさらに詳細に分析し、有効な耐震改修法や補強法開発の端緒とする。

24. 新潟県中越地震による山地災害に関する緊急調査

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

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
新潟県中越地震による山地災害に関する緊急調査	16	水土保全 災害危険地判定 T 松浦 純生 水土保全 山地災害研

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 2c

研究の実施概要

平成 16 年 10 月 23 日に発生した新潟県中越地震では、震央付近を中心として大規模な地すべりや崩壊が多数発生した。今回の山地災害の特徴は、地震誘起型の土砂移動現象として従来報告例の少なかった「再活動型地すべり」が多数、再移動した点が挙げられる。発生した地すべり地は多雪地帯に属するため、積雪期および融雪期において適切な警戒避難体制を確立する必要がある。しかし、地震によって移動した再活動型地すべりの長期的な挙動に関する研究例はほとんどない。本研究はこうした背景に立脚し、地震後の積雪、融雪による地すべりの変動特性を長期自動観測によって精度良く捉え、地すべり発生危険度を適切に評価することを目的とした。

観測対象地は新潟県栃尾市半蔵金地区で移動した典型的な再活動型地すべり地とした。まず、地すべり地の地質およびすべり面深度を判定するため、地すべり地中央部付近において調査ボーリングを行った。その結果、地質は第三紀の強風化泥岩を主体とし、すべり面の深さは－9 m、－11 m、－33 m 付近のいずれかに存在すると想定された。そこでボーリング掘削深を－45.0 m まで延伸し、同孔に複数深度ごとの変位量が捉えられる多層移動量計を設置した。また地すべり移動土塊内部の水文挙動を捉えるため、観測孔を追加掘削して間隙水圧計を 2 基設置した。観測は併設の太陽電池パネルから電源の供給を受けて 10 分間隔で行った。

観測結果から、積雪初期および積雪最盛期における本地すべりの挙動についていくつかの知見が得られた。当年度の観測期間中（2004/12/29 ～ 2005/3/30）には、顕著な地すべり変位は認められず地すべり土塊は安定状態を保っていた。一方、間隙水圧については降雨や融雪にともなって上昇する様子が観測され、観測期間中に発生した余震によって間隙水圧が短時間に上昇する現象も捉えられた。本地すべり試験地は 4 月以降本格的な融雪期を迎えるため、地すべりの変位および地下水挙動について綿密に観測を継続し、データを蓄積する予定である。

25. 森林の適正管理に係わる野生動物のアダプティブマネージメントの適用

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

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
森林の適正管理に係わる野生動物のアダプティブマネージメントの適用 (1) ニホンジカの個体数管理が森林植生に及ぼす影響の解明 (2) 齢指標を用いた個体群モニタリング手法の開発 (3) ハザードマップによる林業のシカ被害の発生予測技術の開発	12～16	北海道 研究調整官 北原 英治 森林植生 群落動態研 九州 生物被害 T、森林動物 G 関西 森林資源管理 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 4a

研究の実施概要

今なお、各地で森林被害を起こしているニホンジカを対象に、「特定鳥獣保護管理計画」制度を順応的に実施させることを目的として、森林への影響量を摂食圧として評価するとともに、被害発生予測手法の開発と管理計画実施後の個体群推移をモニタリングするための手法の高度化を目指す。シカによる植生への摂食圧の高い奥日光地域において防護柵の有効性を検証するとともに、シカの基幹餌植物であるミヤコザサの現存量を調査した結果、防護柵ではウダイカンバなどのカンバ類、キハダなどの先駆樹種やハルニレ、イタヤカエデなどの遷移後期樹種の更新も見られること、ササ類は柵外で 75-450g/m² であることなどが分かった。また、シカ個体群のモニタリング手法では、切歯の摩耗度合いを用いた簡便な齢査定法（0 才、1 才、2 才以上の 3 段階）を確立させた。Excel の MMULT 関数を用いた個体数推移予測モデルをプログラムを完成させるとともに、それを用いて解析・予測した熊本県のシカ個体群は、まだ個体数抑制水準に至っていないことを明らかにした。さらに、シカ生息ポテンシャルマップを基に、シカ被害発生箇所と標高、林型などの森林データをデジタル化してオーバーレイ手法により被害発生予測手法を完成させて、現場にも適用可能なハザードマップを作った。

26. 酸性雨等の森林・溪流への影響モニタリング

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）
酸性雨等の森林・溪流への影響モニタリング (1) センターステーションモニタリング (2) 渓流水モニタリング (3) 複合影響調査	12～16	立地環境 領域長 加藤 正樹 立地環境 土壌特性研 森林植生 領域長 水土保持 水保全研 木材特性 組織材質研 木曾 北海道 CO2 収支 T 東北 温暖化影響 T 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 1a

研究の実施概要

ヨーロッパや北米を中心とした森林衰退の原因として、酸性雨等の環境汚染物質による影響の可能性が疑われ、各国で酸性降下物のモニタリング網が構築された。本研究では、林野庁のモニタリングネットワークと連携を図りつつ、酸性降下物等の負荷実態と森林・溪流への影響のモニタリングを行う。

本年度は全国 8 箇所のモニタリングセンターステーションにおいて、降水と渓流水の水質モニタリングを実施し、データを蓄積した。各地における水質の平均値は、降水の pH が 4.6～5.0、電気伝導度（EC）が 8～35μS/cm、渓流水の pH が 6.3～7.4、EC が 15～61μS/cm 程度で、例年と大きな違いは認められなかった。降水水質のモニタリングの結果、2002 年は各地で黄砂の影響が顕著であったが、2003 年は東北地方の 2 箇所調査地で 4 月に黄砂の影響とみられるカルシウムイオン濃度の上昇がみられたほか、北海道で春先に pH がやや高い値を示した程度であった。

群馬県山白根山で採取したモミ属枯死木の年輪解析を行った結果、肥大成長量は衰退初期に急激に減少したが、その後の減少程度は小さく、徐々に年輪幅が狭くなっていることを明らかにした。

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) 土砂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との関係 (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) 溪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 溪畔林 T 坂本 知己 東北 森林環境 G 気象環境 気象害・防災林研 森林植生 群落動態研 水土保持 治山研 気象環境 気象害・防災林研 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。

堰堤が満砂状態になると土砂動態は動的に平衡（浸食量≒堆積量）となり、数年～数十年に一度の頻度で出水の影響を受ける低位河床面（上）が広く形成される。その位置は移り変わるが、その占める割合は出水に伴う地形変化が起きてもほとんど変化しないことが明らかになった。

胸高断面積合計比で比較すると、100年スケールでは流水の直接的な影響を受けていない高位河床面では長命な樹種の割合が高く、低位河床面（上）では短命な種が中心であった。出現木本種は、①低位河床面（上）を中心に出現する種群、②低位河床面（上）と高位河床面に出現する種群、③高位河床面を中心に出現する種群、④高位河床面のみに出現する種群に分けられ、溪畔樹種は①、②に多く、長命な樹種は③、④に多かった。

ハルニレ個体（DBH ≥ 40cm）について、胸高直径と樹齢の相関は低かった。集落付近に分布するハルニレの樹齢は、支流域の天然林に分布する個体に比べて若齢であったが、河川氾濫に対する緩衝帯として残された共有地や元の河川敷に分布しており、更新チャンスは河川攪乱であったと推察された。

林地斜面を模した水路でリター層による濁水のろ過実験を行い、①濁水濃度の低減効果はスギよりも広葉樹の方が大きいこと、②濁水の濃度減少率は地表流速に反比例すること、③リター層による濃度減少率は、流入する濁水の濃度の影響を受けないこと、等が明らかになった。これらの結果から、リター層による土砂流出緩衝機能を説明できるようになった。

被覆状況が流下方向で変化する溪流において、流下方向の水温変化を、水塊の熱収支式をもとにした水温変化推定モデルに被覆状況に応じた水面での純放射量を与えて計算することで、概ね再現することができた。さらに、渓流水温に影響を与える溪畔林の範囲を算定するために、水面での日射量を計算する式を構築し、被覆状況を反映させた水温変化推定モデルを構築した。

落葉の移動速度の違いは、斜面方向の風と林床植生の被度、斜面傾斜によって説明された。6樹種について落葉の落下速度（乾燥状態：1.1～2.0m/s、湿潤状態：1.1～1.5倍）を明らかにした。食物網に対する藻類の影響は、ブナ林の溪流では限定的であったが、スギ林の溪流では一次消費者の多くで藻類の影響が認められた。この違いは、スギリターが広葉樹リターに比べてエサ資源としての価値が低いことを示唆していると考えられた。

シオジ・サワグルミ・カツラの当年生実生を用いて冠水試験を行った結果、1年生実生と同様、天然分布でも最も水際に優占するシオジの耐冠水性の高さが明らかになった。

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

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 領域長 井上 源基 林業機械 伐出機械研 林業機械 伐出機械研 林業機械 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

実験用車両による遠隔操作の作業性能を把握するため、開発したビジュアルコントロール装置を実験用車両に搭載し、目標対象物の位置計測およびグラブローダ先端部の軌跡制御精度の検証を行った。コントロール装置とナックルブームの計測誤差をあわせると、目標対象物までの距離には最大約 0.1m の誤差が存在した。誤差を減少させるため、目標対象物の位置情報を、対象物を把持した時の把持力に相当する先端部荷重によって補正する方法を検討した。ブーム先端部荷重をポテンショメータおよび各油圧シリンダ圧力から推測すると、計測精度は約 5kN 程度の誤差となった。これにより、位置制御と同時に荷重制御を行うことが、車両の遠隔操作に必要であることが確認できた。

GPS が利用できない森林内で位置を把握するために、レーザー距離計と慣性計測装置を用いた車両位置特定手法を考案した。森林内に設置した既知座標点をレーザー距離計により視準し車両の絶対位置を特定するとともに、視準を行わない推定区間では慣性計測装置による車両の姿勢角、方向角、走行速度から位置を推定する。試験の結果、既知座標点の設置間隔は 25m 必要であること、推定区間内では路面の傾斜や状況に影響を受けると明らかとなった。また、作業支援の方法として、考案した車両位置特定手法から得られる車両位置情報と立木位置情報を利用し、森林内における車両の位置や姿勢、進行方向、作業対象物の位置などをリアルタイムに 3 次元グラフィックス表示するプログラムを開発した。

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) 放飼法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	企画調整部 上席研究官 松浦 邦昭 関西 生物被害 G 東北 生物被害 G 九州 森林動物 G 森林昆虫 材質劣化害虫 T 森林昆虫 材質劣化害虫 T

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（以後ホソカタ）越冬虫はその年は産卵しないが、関東では翌年の 3 月中旬から 8 月下旬にかけて、東北地方では 5 月初旬から 8 月中旬にかけて産卵した。性比 50 と仮定して産卵数は雌 1 頭 1 日約 5 個であった。産卵全期間にわたって孵化も確認された。放飼木全体における材内のカミキリに対するホソカタの寄生率は 29.1% であったが、原因不明の死亡個体が多かった。原因不明の死亡虫を加えた放飼木内のマツノマダラカミキリ死亡率は 57.2% から 77.3% であった。原因不明の死亡虫 120 個体を検鏡した結果、10 個体でホソカタの孵化幼虫、中齢幼虫および繭が確認された。この結果、原因不明死亡個体の中に実際に寄生を受けたものが含まれていると考えられた。ホソカタ卵放飼丸太からの本種の脱出孔は 7 月中旬から始まり、7 月下旬がピークで 9 月上旬まで合計 49 孔が認められた。ゾウムシへの寄生率をみると、10% 程度と少なく、寄生主重が小さいため、摂食完了した幼虫の生重も平均 20mg 未満と小さかった。ヒゲナガモモブトカミキリでは幼虫に対する寄生率は 33% であったが、蛹は 90% 以上が寄生を受けた。これらに比べ、マツノマダラカミキリでは、幼虫の 90% 以上が寄生を受け、ホソカタはマツノマダラカミキリに対する選好性を持っていた。触角の電気生理応答を記録する触角電図法では有意な活性を示す成分を検出できなかった。これは触角の形態特性のためと考えられるので、今後は単一嗅覚受容器の応答を記録する手法に変える必要がある。

30. 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

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）
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 (1) 木質建材からの VOC 放散動態調査及び気中濃度予測モデルの開発 (2) テルペン類などの人への快適性及びダニ防除作用の解明	14～16	研究管理官（循環利用） 山本 幸一 複合材料 積層接着研 樹木化学 樹木抽出成分研 複合材料 積層接着研 樹木化学 生理活性 T

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

社会問題化している「シックハウス症候群」は、ホルムアルデヒド等の VOC（揮発性有機化合物）に起因すると考えられている。しかし、VOC には毒性の明らかなものと木材の天然成分のように人に対して有用なものがあり、更には、種々の木質建材から発生する VOC の放散実態や人への健康増進効果は定量的には明らかになっていない状況である。そこで、木材からの天然の VOC であるテルペン類等の放散実態や放散後の動態と、人に対する快適性の増進効果を明らかにし、木材による快適な住空間を創出するための基礎的なデータを整備することを目的として研究を進めた。

針葉樹から放散するアルデヒド類は、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドがほとんどであり、それらの放散量は樹種により大きく異なった。ホルムアルデヒドの放散量は、ヒノキ、トドマツ等で多く、アセトアルデヒドのそれは、トウヒ、ヒノキ等で多かった。放散量は全試料共通して経過時間とともに減少したが、ホルムアルデヒドと同様に樹種により減少率には相違があった。スギの辺材と心材では後者に多かった。VOC 類として検出された物質は、テルペン類が主体であり、 α -ピネン等のモノテルペンが多い樹種と δ -カジネン等のセスキテルペンが多い樹種に大別された。全 VOC 値は値の大小により A($100\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 未満)、B(100 以上 $1000\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 未満)、C(1000 以上 $5000\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 未満) の 3 グループ樹種に分類できた。スギ乾燥材および気乾材からの放散物質のうち、トルエン、キシレン、p-ジクロロベンゼン、エチルベンゼン、スチレンおよびテトラデカンの気中濃度は厚生労働省の室内指針値を下回っていた。また、ホルムアルデヒドの放散速度は、乾燥材・気乾材とも建築基準法の規制対象外となる数値 ($5\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$) をクリアする値であった。無垢のスギ、ヒノキ材で改修後 4 年経過した教室において検出された物質は、それらの 85% が木材由来と考えられるテルペン類であった。一方、改修後 4 ヶ月しか経過していない教室において検出された物質は、97% が木材由来のテルペン類であった。日常的に使用された教室であっても、室内空気中には木材由来のテルペン類が多く検出されることが明らかになり、木材の香りの機能性と持続性を考慮する上で興味深い結果であった。

快適性増進効果に関しては、 α -ピネンの吸入が主観評価において「やや快適」であると感じられ、生理的にも「リラックス状態」になることが、本研究所で開発した中枢神経活動測定（近赤外線分光法による前頭前野の脳血液動態）と自律神経活動測定（血圧・脈拍数測定）により解明された。リモネンの吸入は、 $10\mu\text{l}/30\text{l}$ において、「弱いにおい」と評価され、主観評価においては「快適」であると感じられていた。また、ヒバ単板、ヒノキ単板から揮発する成分に関しては、ヒバ材では約 12 ヶ月、ヒノキ材では約 3 ヶ月間、有意にダニ行動抑制効果が持続し、揮発性の精油成分がダニの行動に対し特異的に効果を示すことが明らかとなった。ヒノキ材スライス片を挿入した畳から検出された主要な揮発成分はモノテルペンあるいはセスキテルペン類であった。 α -ピネンは日数の経過と共に著しく減少したが、カジノール類は長期間経過後も減少幅が小さく、17 週経過後における主要な成分となった。

31. 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		
・ 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		
・ 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

蓄積の増大している国産材の需要拡大を図るため、地域と共同して、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、さらには構造用製材品の強度データベースの構築を行った。加工技術の開発に関しては、地域産材の異樹種構成集成材としての活用、スギ中目材の床材への活用、建築用の耐力壁や水平構面への地域産材の活用、化学改質や塗装技術の高度化による木材表面の処理を実施した。

異樹種複合集成材の接合強度の評価法を確立するために、スギ・アカマツ異樹種複合集成材の面圧試験を行った。アカマツの構成割合の増加により面圧降伏応力は減少したが、初期剛性は変化しなかった。スギを用い化粧表しなど視覚的要素を重視した民家型モデル床について施工を簡略化するため、梁間隔を 910mm から遮音性能にとっては不利な 1820mm に変更したが、スギ単層フローリングの二重張りならびにスギ単層フローリングと遮音材のサンドイッチ構造によって、床衝撃音レベルは低減した。塗装木材表面の洗浄性能と防汚性を高くすることは、表面が被覆されて汚染物質が内部に浸透せず、表面が親水性であることによって可能であることを明らかにした。また、屋外仕様自然系塗料の中には、保護塗料に匹敵する性能を持つものがあることが分かった。スギ製材を横に積み上げて通し材を通し、その製材を通し材及び柱に留めつけた受け材にビス留めした壁を開発し、面内せん断試験により通し材の数と壁倍率との関係を示した。スギ圧密化パネルを釘 N90 でスギの梁・桁に留めつけた床組を開発し、ラッキング試験を行って、最大耐力以降も荷重低下が少なく韌性に富んだ構造性能を有することを明らかにした。

データ管理システムの開発に関しては、データインポート部分の問題点を改善するため、提出ファイルのフォーマットや、これに関連する検索部分や出力部分などの見直しを行った。提出ファイルのフォーマットに柔軟性を持たせるとともに、データのインポート時にデータレコード ID が自動的に生成することとした。これにより指定以外の方法で作成されたデータファイルもインポート可能となり、インポート作業直後に不備データの有無が確認可能になるなど、システムの操作性と性能が改善された。

32. 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

T: チーム長

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 ・ 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評価手法の開発	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 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 38 年生スギ林（約 1.0 ha）を対象として、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。本年度は間伐後 1 年目の窒素動態を観測した。間伐による還元量は約 190 kg N ha⁻¹ であり、その分、樹木の現存量が減少したが、吸収量は本数の減少にもかかわらず間伐前と同じレベルを保っていた。4～10 月の窒素無機化量は間伐前の 2003 年の同期間に比べて増加していたが、対照区でも同等の増加が認められたことから、間伐による影響よりも気象条件による影響と判断した。N₂O 発生量は個々の調査地点のバラツキが大きく、間伐の影響は顕著に表れなかった。樹冠遮断率は間伐による林冠の閉鎖度の低下の影響を受けて平均で 4% 低下したが、流出量などには顕著な変化は認められなかった。これらの結果から、間伐後 1 年目には顕著な窒素動態の変化が認められない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、アカマツの混在する落葉広葉樹林からなる小流域において水文素過程を観測した。樹冠遮断量は降雨量の 19.0% であり、Gash モデルを用いて季節に伴う林分構造の変化を考慮することにより予測精度が向上した。コナラ、アベマキ、クスノキの個葉の蒸散量の日変化ならびに季節変化の傾向は、流域蒸発散量のそれと概ね一致した。矢作川流域 11 地点における硝酸イオン濃度の測定から、都市に近い広葉樹二次林において多くの窒素が固定されていることを解明した。さらに、硝酸態窒素生成量が環境要因を独立変数とした重回帰モデルで説明できることを示すとともに、個々の要因として土壌型の寄与率が高いことを解明した。

33. スギ材の革新的高速乾燥システムの開発

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）
スギ材の革新的高速乾燥システムの開発	12～16	研究管理官（木質資源利用） 藤原 勝敏
● 乾燥の効率化・品質安定化のための材質評価技術の開発		
○ 丸太の非破壊的材質評価技術・用途判別技術の開発		
◇ 原木丸太の材内含水率及び密度分布の評価技術の開発		
・ 丸太の材内含水率評価技術の開発	12～16	木材特性 物性研
・ 丸太の材内密度分布評価技術の開発	12～16	木材特性 組織材質研
◇ 原木丸太の用途判別・選別技術の開発		
・ 製材歩止り及び製品用途を考慮した原木丸太の選別・仕分け技術の開発	14～16	加工技術 木材機械加工研
○ 乾燥過程の材質変化モニタリングによる装置制御技術の開発		
◇ 木材乾燥装置の自動制御システムの改良・開発		
・ 高温域における材内圧力測定精度の向上による損傷発生予知技術の開発	15～16	委託 愛媛大学
● 品質安定化・乾燥歩留まり向上のための木材改質技術及び乾燥処理条件の改良		
○ 乾燥材の品質向上及び品質安定化のための乾燥効率化技術の開発		
◇ 乾燥材の割れ及び狂い防止技術の開発		
・ 圧縮等による材の狂い抑制技術の開発	12～16	委託 大分県林業試験場
・ 薬剤処理による材の割れ及び狂い抑制技術の開発	12～16	委託 高知大学
◇ 加圧、減圧、周期的圧力可変等による乾燥効率化技術の開発		
・ 圧力可変スケジュールによる乾燥効率化技術の開発	12～16	加工技術 木材乾燥研
○ 大型構造物を可能とする丸太及び大断面材の乾燥処理技術の開発		
◇ 大型構造物の性能保証のための大断面材の乾燥技術の開発		
・ 大型構造物の性能保証のための大断面材の乾燥技術の開発	12～16	委託 熊本県林業研究指導所
◇ マイクロ波等を利用した丸太材の高速乾燥技術の開発		
・ マイクロ波等を利用した丸太材の高速乾燥技術の開発	12～16	委託 九州大学
● 圧力・温度制御による木材可塑性機構の解明による乾燥処理技術の開発		
○ 高温・高圧条件下での木材組織の可塑性・応力緩和機構の解明		
◇ 組織構造の解析による高温・高圧下における水分移動最適化のための温度・圧力条件の解明		
・ 組織構造の解析による高温・高圧下における水蒸気移動経路と透過性の把握	12～16	木材特性 組織材質研 加工技術 木材乾燥研
◇ 高温・高圧条件下での乾燥による粘弾性変化及び応力緩和機構の解明		
・ 高温・高圧条件下での乾燥による粘弾性変化の解明	12～16	木材特性 物性研
・ 高温・高圧条件下での乾燥応力発生と応力緩和機構の解明	12～16	委託 京都大学
○ 圧力・温度条件の制御による高速乾燥処理技術の開発		
◇ 多様な圧力下の加熱及び減圧条件の制御による高速乾燥技術の開発		
・ 多様な圧力下の加熱条件の制御による高速乾燥技術の開発	12～16	加工技術 木材乾燥研
◇ 高温・高圧・減圧下における乾燥装置の自動制御及び省エネ技術の開発		
・ 乾燥課程のモニタリングによる効率的な高周波印加制御方法の開発	15～16	委託 山本ビニター（株）
● 乾燥方法に応じた建築用材の品質評価と乾燥処理技術の体系化		
○ 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乾燥コスト評価		
◇ スギ品種等の材質特性に応じた乾燥プロセスの解明		
・ 乾燥プロセス評価のための遺伝形質等に基づくスギ材の選別指標の解明	12～16	木材特性
・ 材質・用途別乾燥プロセスの最適化と乾燥コスト評価	12～16	加工技術
◇ 高速乾燥システム等乾燥方法の違いによるスギ材の品質・性能評価		
・ 高速乾燥システム等によるスギ乾燥材の強度及び耐久性能評価	12～16	構造利用 材料接合研 木材改質 木材保存研
○ 木材用途に対応した性能及び信頼性確保のための乾燥処理技術の体系化		
◇ 用途に対応した乾燥材の品質基準の明確化		
・ 乾燥材の品質の違いが接合部の性能に与える影響の解明	12～16	構造利用 材料接合研
・ 壁、床に組み込まれた乾燥材の強度的品質評価	12～16	構造利用 木質構造居住環境研
・ 狂い防止等住宅部材としての要求性能を満たす乾燥材の品質基準の明確化	12～16	委託 住友林業（株）
◇ 用途に対応した性能確保のための乾燥処理技術の体系化		
・ 用途に対応した性能確保のための乾燥処理技術の体系化	15～16	加工技術

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：ケイ 1a,1b,1c,2a,2b

研究の実施概要

高品質なスギ乾燥材の安定供給と利用拡大を推進するために、乾燥困難なスギを短時間で経済的に乾燥しうる革新的な高速乾燥技術を開発し、用途に応じたスギ材乾燥技術の体系化を図る。このため、一連の技術開発、すなわち材質的なバラツキの多いスギ材の用途を原木供給段階で選別する技術の開発、圧力制御下における水分除去と木材物性に係わる最新の知見を活用して乾燥日数を従来の数分の一に短縮可能な革新的高速乾燥技術の開発を行い、建築用材としての性能確保と経済性を達成しうる乾燥技術を確立する。

原木段階でのスギ材の選別技術については、原木内部の含水率分布を計測する新しい測定法を開発し、また密度の簡易評価方法を提示した。併せて原木丸太の段階で製材品の強度性能を予測する方法や製材における原木選別の効果を明らかにし、スギの用途による原木選別の必要性を示した。湿熱処理等による割れや曲がりの抑制条件および方法を明らかにするとともに、大断面材の蒸煮・減圧前処理ならびに丸太材のマイクロ波乾燥の適正処理条件を明らかにし、既存技術の改良と効率化を促進した。温度及び圧力の制御を基本とする新しい高速乾燥技術の開発については、従来測定が困難であった高温高湿条件における水分移動性、動的ヤング係数、応力緩和や収縮応力などに関する新しい知見を得るとともに、温度と圧力の同時測定による高温下での新しい乾燥モニタリング技術を開発した。具体的な高速処理技術に関しては、加圧過熱蒸気を使って心持ち柱材を従来の 1/4 の乾燥日数で急速に乾燥する方法を開発し、さらに加圧過熱蒸気と減圧乾燥を組み合わせることによる品質向上と急速乾燥を同時に実現する方法を示した。乾燥材の品質確保のため、スギ品種や丸太による割れや曲がり発生の相違を明らかにし、また処理条件が強度性能・耐久性に与える影響を明らかにした。プレカット継手、柱梁、柱脚等の各種接合部、ならびに面材壁、筋交い壁、床組の構造体についても、部材の含水率や乾燥方法の違いが強度性能に与える影響を明らかにし、建築用途における乾燥材使用の効果を明確にした。処理条件別の乾燥コスト、環境負荷等を併せて、これらを総合的に勘案し、建築用材としての用途別適性乾燥処理方法を提示した。

34. 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	13～19	樹木化学 樹木生化学研究室長 石井 忠
○ 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	13～19	樹木化学 樹木生化学研
・ セルロース生成遺伝子と細胞壁関連遺伝子の分子機構	13～19	委託 京都大学木質科学研究所
・ イネの茎葉形成を制御する遺伝的プログラムの解析	13～19	委託 名古屋大学
・ 葉形態形成の人為制御	13～19	委託 岡崎国立共同研究機構バイオサイエンスセンター
・ 腋芽休眠の分子機構に関する研究	13～19	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

ゲルマニウム（Ge）がホウ素の代替をされると言われているが不明な点が多い。ホウ素（B）はペクチンを架橋して機能していることが明らかになったので、Ge が B の代わりにペクチンを架橋するかどうかについて検討した。発芽したカボチャを B を含む Hoagland 培地で 7 日間水耕栽培した。1/3 はホウ素（25 μM B）を含む培地で、1/3 は Ge（28 μM あるいは 140 μM Ge）を含む培地で、さらに残りの 1/3 は B も Ge も含まない培地（ホウ素欠乏）で、さらに 1 週間水耕栽培した。Ge を含む培地で生育したカボチャは B 欠乏したものと同様に著しく成長が悪く、もろかった。B 欠乏したカボチャを Ge 培地に移すと、Ge は植物体中に取り込まれたが、成長は回復しなかった。各試料から細胞壁を調製し、エンドポリガラクトツロナーゼで加水分解し、分解物中に含まれる B と Ge を SEC/ICP-MS により分析した。その結果、B 培地で栽培したカボチャではラムノガラクトツロナン II 2 量体（dRG- II -B）の割合が 80～90%であったが、Ge 培地で栽培したものは、その割合は 20～30%であった。また、Ge によって架橋された dRG- II 2 量体（dRG- II -Ge）は不安定であった。B 欠乏したカボチャの葉にホウ酸あるいは Ge を葉面散布すると、短時間に B あるいは Ge が取り込まれた。B を散布したものは dRG- II -B の割合が増加したが、Ge では dRG- II の割合は変わらなかった。これらの結果から、Ge は B の機能を代替できないことが示された。

35. 国際的基準に基づく持続的森林管理指針に関する国際共同研究

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

T: チーム長

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
国際的基準に基づく持続的森林管理指針に関する国際共同研究 ○ 生物の多様性に関わる指標の測定・評価手法の開発 ・ 生物多様性におよぼす森林の組成・構造の影響の評価手法の開発 ・ 生物多様性の指標生物種とその生息域の関連性の客観的評価技術の開発 ○ 森林生態系の健全性と活力の維持に関わる指標の測定・評価手法の開発 ・ 広域の森林を対象とした森林生態系の健全性評価手法の開発	12～16	森林昆虫 昆虫多様性 T 大河内 勇 北海道 針葉樹長伐期 T 森林昆虫 昆虫多様性 T 北海道 森林国際基準 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：オア 1c

研究の実施概要

衛星による結果を施業歴と比較したところ、画像撮影時の直近の施業がほぼ抽出された。この作業を時系列的に行うことにより、攪乱の時期、その後の経過年数、頻度が明らかにされることが示された。従って、これまでに得られたリモートセンシングによるササ林分の評価法、伐採の評価法を合わせることで、北海道の択伐林地域において生物多様性に影響の強い項目をリモートセンシングで評価し、流域レベルの森林管理計画に応用する道が開かれた。

指標種分析の結果、ササラダニでは冷温帯広葉樹老齢林や人為的攪乱環境をそれぞれ指標する可能性のある種が抽出された。また植物食性のチョウ、カミキリムシだけでなく、菌食性のダニ類や、捕食性や食植性の借孔性ハチ類、多様な食性を有する鳥類が樹齢と相関を示したことから、林齢が生物多様性の指標となることを示唆した。これらは容易にリモートセンシングで測定でき、スケールアップが可能であることを明らかにした。

樹幹の水分の状況と関連が示された樹冠の衰退度を、林班単位で GIS 上にのせることで、林道からの距離を考慮した、より実態に近いマップが作成できた。従って着葉量を指標とし、GIS に取り込むことで林分を単位とした森林の衰退度の指標化が可能であることを示した。

36. 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

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応用した次世代型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

不定胚形成能力を持つスギ培養細胞を無菌的に回収し、パーティクルガン法で遺伝子導入を試みた。パーティクルガン法では、一回の導入実験あたり約 200 個の一過的にハイグロマイシン耐性を示すカルスが得られるが、約 1 ヶ月後にはそのほとんどが耐性を示さなくなり、恒常的にハイグロマイシン耐性を示すカルスは初期選抜の 0.02% 程度であった。パーティクルガン法では遺伝子導入効率が著しく低いため、新たにアグロバクテリウム法での遺伝子導入にも着手した。アグロバクテリウム法では共存培養の時間、菌液の組成や菌密度等について検討しているが、組換えカルスは得られなかった。パーティクルガン法で単離した数個の組換えカルスについて、導入遺伝子の確認を行った。その結果、選抜したカルスはハイグロマイシン耐性遺伝子を保持していた。また、蛍光タンパク質遺伝子 (DsRED) を導入したスギ培養細胞では、野生型と比較して、強い蛍光が観察された。さらに、DsRED を導入したスギ培養細胞から不定胚を分化させ、その不定胚でも蛍光が観察されることを確認した。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を得た。このカルス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はずである。アレルゲン生産を抑制するための新たなバイナリーベクターとして、スギの雄花で特異的に発現する遺伝子のプロモーター領域下流に、RNAi 法でアレルゲン遺伝子 (Cryj1, Cryj2) をタンデムに連結したバイナリーベクター 0651-Cj1-Cj2RNAi および 0661-Cj2-Cj1RNAi を作製した。また、花芽形成を抑制するためのバイナリーベクターとして、CaMV35S プロモーター下流に Ω 配列およびセンス方向のシロイヌナズナ TFL1 遺伝子を連結した 0621-omega_AtTFL1m1S を作製した。

37. 森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発

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）
森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発	14～16	立地環境 養分環境研究室長 高橋 正通
1. メタン及び亜酸化窒素の計測手法の確立と吸収・排出メカニズムの解明	14	立地環境 養分環境研
・ メタン及び亜酸化窒素の計測手法の開発	14～16	北海道 植物土壌系 G
・ メタン吸収・排出メカニズムの解明	14～16	委託 名古屋大学
・ 亜酸化窒素吸収・排出メカニズムの解明	14～16	立地環境 養分環境研
2. メタン及び亜酸化窒素の吸収・排出量と施業影響の評価	14～16	木曾
・ メタン及び亜酸化窒素吸収・排出量の実態解明	14～16	委託 北海道大学、神戸大学
・ 森林施業のメタン及び亜酸化窒素の吸収・排出への影響解明	14～16	四国
		委託 富山県林業試験場、北海道立林業試験場、長野県林業総合センター、愛知県林業センター、沖縄県林業試験場、秋田県森林技術センター、福島県林業研究センター、愛媛県林業技術センター、大分県林業試験場、東京大学千葉演習林、島根大学、鹿児島大学
3. 我が国の木材製品中炭素量の調査手法の開発	14～16	委託 （財）日本木材総合情報センター
・ 木材製品に関する統計資料および関連情報の分析	14～16	委託 宮崎県木材利用技術センター
・ 木材製品寿命の解析によるストック量の評価	14～16	加工技術 木材機械加工研
・ 木材工業におけるリサイクルフローの解析	14～16	関西 森林資源管理 G
・ 木材フローに影響する諸要因の解析	14～16	木材特性 物性研
・ 木材製品中炭素量の調査手法の開発	14～16	構造利用 木質構造住環境研

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 2g、クア 3b

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

研究の実施概要

森林における温室効果ガスの吸収・排出量については、二酸化炭素に加え、メタン及び亜酸化窒素についても気候変動枠組み条約事務局への報告が義務づけられた。また住宅などの形で貯蔵されている炭素量についても討議されている。本研究では、森林土壌におけるメタン及び亜酸化窒素の吸収・排出量とそれに与える伐採などの施業影響を評価し、また、木材製品中の炭素量の調査手法の開発を目的とする。

メタン吸収・排出メカニズムの解明として、表層土壌のメタン酸化能と水溶性アルミニウムと土壌物理要因との関係を検討し、メタン吸収モデルを作成した。また亜酸化窒素吸収・排出メカニズムの解明として、窒素降下量や土壌条件を組み込んだ亜酸化窒素の生成モデルを作成し、愛知県を対象とした亜酸化窒素発生広域評価を行った。メタン及び亜酸化窒素の吸収・排出量と施業影響の評価においては、メタン及び亜酸化窒素吸収・排出量の実態解明として、わが国の主要な樹種、土壌におけるメタンと亜酸化窒素フラックスの統計値（平均値、範囲等）を示し、気候変動枠組み条約の目録に利用するための日本固有値を得た。さらに、森林施業のメタン及び亜酸化窒素の吸収・排出への影響解明として、人工林の間伐及び皆伐の影響はメタンガスには明確に見られず、亜酸化窒素では一部の試験地で排出が増大することを示した。

一方、我が国の木材製品中炭素量の調査手法の開発においては、木材製品に関する統計資料および関連情報の分析として、統計資料のなかった木材廃材について発生量を推定した。さらに各種木材関係統計資料の整合性、信頼性を検証し、透明性高い資料として利用できる情報の抽出を行った。木材製品寿命の解析によるストック量の評価として、寿命関数を用いた国内の木材製品ストックから、木材製品利用促進による国内炭素ストック増加の効果を示した。また、木材工業におけるリサイクルフローの解析として、各種廃材利用による国内炭素ストック増進効果を示した。木材フローに影響する諸要因の解析として、建築用材以外も組み込んだ木材フロー・ストックモデルを開発し、国内の主要な木材製品による炭素ストックを高精度で予測した。これらの結果を統合し、木材製品中炭素量の調査手法の開発として、各種木材製品別に国内炭素ストックの集計方法を開発し、その精度を検証した。

38. シックハウス対策としての特定の木質建材に関する化学物質の放散特性の解明

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 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）
シックハウス対策としての特定の木質建材に関する化学物質の放散特性の解明	14～16	複合材料 領域長 鈴木 憲太郎
1. 木質建材の化学物質の放散・吸着メカニズムの解明		
1) 小型チャンバー法とデシケータ法等のパッシブな測定法による木質建材からの化学物質の放散量比較と理論的考察	14～16	委託 早稲田大学
2) トルエン等揮発性溶剤類の放散量に及ぼす木質建材製造後の環境条件影響解明	14～16	委託 静岡大学
3) 小型チャンバ法によるトルエン等揮発性溶剤類の室内濃度予測手法の開発	14～16	複合材料 積層接着研
4) 木質建材の化学物質吸着・脱着特性の解明	14～16	委託 鹿児島県工業技術センター
2. 木質建材からの厚生労働省指針化学物質の放散量の把握並びに生産・流通過程での放散量の変化の解明		
1) 合板・集成材等からの化学物質の放散量の把握と生産・流通過程での放散量変化の解明	14～16	委託 (財)日本合板検査会
2) 構造用パネル等のボード類からの化学物質の放散量の把握と生産・流通過程での放散量変化の解明	14～16	複合材料 積層接着研
3) フローリング等の塗装木材からの化学物質の放散量の把握と生産・流通過程での放散量変化の解明	14～16	木材改質 機能化研
4) 木質建材の製造工程が化学物質の放散特性の変化に及ぼす影響の評価	14～16	樹木化学 樹木抽出研
5) 放散特性の異なる木質建材共存下における化学物質の放散特性の解明	14～16	委託 北海道林産試験場
3. 保存処理木材の化学物質の吸着量と放散量との関係の解明		
1) 加圧注入及び表面保存処理木材の薬剤含有量と放散量との関係解明	14～16	委託 東京農業大学
2) 接着剤混入保存処理合板・集成材等の薬剤含有量と放散量との関係の解明	15～16	木材改質 木材保存研

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 1a

研究の実施概要

標準の小型チャンバ法とデシケータ法等のパッシブな簡易測定法による木質建材からのホルムアルデヒドの放散量と理論的考察を行い、ホルムアルデヒド放散量が非常に小さい建材に関しても適切な試験法が開発できた。加えて、MDF(中密度繊維板)以外の木質建材について、デシケータ法の適用可能範囲について提案した。トルエン等揮発性溶剤類の放散メカニズムの詳細を明らかにし、大型教育施設等の施工指針のためのデータを得た。木質建材からの化学物質放散特性に及ぼす温度の影響について、定量的に評価し、密閉状態での気中濃度から換気量の影響を定量的に評価し、予測手法を明らかにした。トルエン、キシレン等の単一物質および混合物質の再放散特性を明らかにするとともに、複数の化合物存在下での吸着特性を明らかにした。シックハウスに関する建築物技術的基準に対応した気中濃度と試料設置率との関係を明らかにした。木材接着製品の加工過程における乾燥、接着などの処理が製品の放散量に及ぼす影響を明らかにした。複合フローリングについて、放散される化学物質の発生の由来を明らかにした。針葉樹 13 種類広葉樹 6 種類の合計 19 樹種について、VOC(揮発性有機化合物)、アルデヒド類の放散の実態を解明し、データベースを構築するとともに、木材からのアルデヒド類の生成機構を明らかにした。異なる放散性能を有する材料の共存状態下での気中濃度予測精度を高めるとともに、木質材料の化学物質による移流汚染と再放散を整理し、汚染建材の養生条件を明らかにした。加圧注入処理および表面処理した保存処理木材について、化学物質の放散特性を解明し、化学物質の放散が少ない保存処理木材を製造する技術を確認した。接着剤混入保存処理 L V L (単板積層材)および防虫フローリング材について、各種化学物質の放散特性を解明し、データを総合的に解析し、化学物質の放散をなるべく抑えるよう使用溶媒や接着剤の種類等の検討をするようメーカー側へ提言した。

得られた成果は、「シックハウスと木質建材—資料集」として公表するとともに、成果報告会を開催し、住宅生産者、建材メーカー、木材業者、消費者などに周知した。

39. 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 1. 生理的評価法の抽出と高度化 (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 (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 (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 (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 3. 森林環境要素ならびに木材がもたらす生理的効果 (1) 森林浴要素が人の五感にもたらす効果 (2) 提示用森林浴要素の作成 (3) 木材が人の五感にもたらす効果 (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 (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	16～18	樹木化学 生理活性 T 宮崎 良文 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 委託 日本医科大学 委託 九州大学 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 東北 環境教育評価機能評価 T 森林管理 環境計画研 委託 アサヒビール未来研究所 委託 九州大学 委託 ソニー PCL 株式会社 樹木化学 生理活性 T 構造利用 木質構造居住環境研 樹木化学 樹木抽出成分研 委託 独立行政法人建築研究所

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

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が本研究の目的である。

本研究の構成は、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 P C L 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）となっている。

平成 16 年度は、千葉県、長野県、岐阜県、熊本県において森林浴実験を実施した。特に、千葉清和県民の森における 12 名の被験者を使った森林浴実験において、近赤外線分光法を用いることにより脳前頭前野の活動が鎮静化することを見いだした。本測定例は世界初であり、新規な知見である。また、ストレスホルモンの低下、血圧の低下も認められ、森林浴が全身的な生理的リラックス効果を持つことを明らかにした。他の測定箇所においても生理的リラックス効果を認めた。加えて、室内実験における嗅覚、視覚刺激においても自然環境要素によるリラックス効果を明らかにした。17 年度はプロジェクトのほぼ全チームが協力して、全国 12 カ所程度で森林浴実験を各 7 日程度の期間で実施するとともに、他の全国 19 カ所程度で来年度実験用に予備実験を 3 日間で実施する。

40. 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 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 (2) カシ・ナラ類枝枯細菌病に対する有効農薬の解明 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 (1) ファイトプラズマ病に対する樹幹注入防除法の開発 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 (2) さび病に対する有効農薬の解明 (3) 白絹病に対する有効農薬の解明 (4) 灰色かび病に対する有効農薬の解明 (5) くもの巣病に対する有効農薬の解明 (6) サークスポラ病に対する有効農薬の解明 (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	15～18	森林微生物 領域長 楠木 学 九州 森林微生物管理 G 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 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 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、東京都農業試験場、島根県中山間地域研究センター 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、東京都農業試験場、島根県中山間地域研究センター 委託 東京都農業試験場 委託 東京都農業試験場 委託 東京都農業試験場 委託 福岡県森林林業技術センター、東京都農業試験場、島根県中山間地域研究センター 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、東京都農業試験場、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

実行課題番号：ウア 1a

研究の実施概要

カシ・ナラ類枝枯細菌病では、病原細菌と類縁細菌との識別法を検討した。プライマーを試作し、ITS 領域のシーケンスから本病の病原細菌とそれに近縁なモモ穿孔細菌病菌との識別が可能になった。この病気に対する薬効・薬害試験では、森林総研九支、福岡県林技セが実施した両試験とも、シラカシでマイコシールド、バクテサイド、ペンセコブで有効な防除価が得られた。樹木ファイトプラズマ病については、薬剤の水溶性化は数種の手法で可能となった。ホルトノキの他にキリ、ヌルデを加えて樹幹注入試験を行ったが、キリとヌルデでは樹幹注入が困難であった。抗生物質の室内検定試験では、オキシテトラサイクリン (OTC)、ドキシサイクリンの有効性が示された。樹幹注入後の OTC の残効性は 8 ヶ月以内と短く、繰り返し注入する必要があると考えられた。最終年に主要な樹木病害群毎に 3 から 4 薬剤を農薬登録できるように、東京都農試、埼玉県園芸試験場、福岡県林技セ、島根県中山間地研セ、宮崎県林業技術セ、森林総研で分担して薬効・薬害試験を行った。うどんこ病については 5 薬剤 37 例の薬効・薬害データを得た。さび病については、4 薬剤 26 例の薬効・薬害データを得た。白絹病については 3 薬剤 9 例、灰色かび病については 4 薬剤 8 例、くもの巣病は 3 薬剤 9 例、サーコスボラ病については 7 薬剤 36 例の薬効・薬害データを得た。ごま色斑点病や輪紋葉枯病などの樹種特異的な 4 病害群についても、3 から 6 薬剤で合計約 60 例の薬効・薬害データを得た。この他にカナメモチ灰色かび病、アベリアの新病害を記録し、ハナミズキ輪紋葉枯病の伝染生態を明らかにした。

41. 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 1. 菌株の生物農薬化 (1) 菌株病原性維持方法の開発 (2) 生産方法の確立 (3) 製品の評価法と貯蔵法の確立 2. 野外における成虫駆除試験 (1) 中・大規模での成虫駆除試験 (2) 被害木単木処理による成虫駆除法の開発 3. 施用した菌の動態解明 (1) 施用菌の消長の追跡	15～17	森林昆虫 松くい虫被害 T 島津 光明 森林昆虫 松くい虫被害 T、九州 南西諸島保全 T 森林昆虫 松くい虫被害 T 委託 日東電工 委託 日東電工、日本大学 東北 生物被害研究 G 委託 日東電工、東京農工大学、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 東北 生物被害研究 G 委託 秋田県森林技術研究センター 森林昆虫 松くい虫被害 T、昆虫管理研、九州 南西諸島保全 T

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

菌株の生物農薬化では、病原力と菌の叢生能の簡易識別方法と病原性維持方法の開発として、寄主昆虫への接種再分離で病原力を維持した菌株について、昨年度開発した新規の病原力検定法を利用して求めた病原力と不織布製剤による死亡率を照合し、十分優れた病原力を保持でき、またこの菌株で作った製剤を歩行させたマツノマダラカミキリの後食量が大きく減少することが分かった。不織布上への大量培養に適した培養条件の解明として、供試菌株の液体培養物をコーンスチープリカー 4% とグルコース 2 または 5% からなる培地に混合して不織布に含浸させ、25℃で 6 日培養するのが最適ことが判明した。生物検定用代替昆虫の適性検討と製剤の冷蔵貯蔵試験として、キボシカミキリ成虫は日齢 14 日以上のは不適当であったが、日齢 6 日以内のものはマツノマダラカミキリの代替昆虫として使用できる可能性が得られた。また、不織布製剤は 5℃以下で 1 年以上活生生保存できることがわかった。

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、全国 9 か所で被害木を集積して不織布を施用した上にシートをかけたところ、両側開放区で脱出後 14 日までに鹿児島県では 61%、その他では 71～100%の死亡率が得られ、完全被覆区では、全国 6 か所でいずれも 94% 以上の死亡率が得られ、これらの方法の有効性が確認された。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、施用区の脱出後 14 日目までの死亡率は 96.5% に達し、単木処理では簡便な被覆方法で駆除出来る可能性が得られた。

施用した菌の動態解明では、野外で死亡した成虫からの菌の移動解明として、野外に設置した死亡虫体上の分生子は約 1 ヶ月で 1/10 に、4 ヶ月後には約 1/1000 に減少すること、しかし発芽率は 80 日間ほぼ 100%を保ち、4 ヶ月後でも 70%は維持されることから、その多くは流亡などで分生子そのものが失われることが明らかになった。

42. 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 伐出機械研究室長 陣川 雅樹
1. 簡易レールによる森林資源収穫機械の開発		
(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
(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

森林内に散在する未利用木質資源を効率的に収穫するため、モノレールの利点である登坂能力・走行安定性を活用し、機動性を重視した簡易レール、森林資源の収集・搬出を行う収穫機械、敷設作業の軽労・高速化を図るレール敷設装置を開発するとともに、森林内バイオマス資源量の定量化を図り、簡易レールを用いた森林資源収穫システム体系の確立を行う。

間伐材（4m 材）および短小材、伐根等のバイオマス資源を積載し（最大積載量 600kg）、35 度の斜面を登降坂可能な運搬車両の設計、試作を行った。試作した運搬車両の性能試験を行った結果、最大積載状態で傾斜 35 度の斜面走行時の速度が設計どおり 30m/min であることを確認した。また運搬車両荷台への積込装置と油圧ウインチを装備した収穫車両の設計を行った。設計諸元に基づくシミュレーションを行い、運搬車両の走行速度が 30m/min、走行距離 120m までの作業範囲であれば収穫作業に待ち時間が発生しないことを明らかにした。簡易レールについては、アルミ部材の使用による軽量化（既存鋼製レールの 30%軽量化）を図るとともに、偏心・捻り荷重に対応したベース形構造、サイドレール補強を考案し、試作を行った。またレールの施工性・安定性の向上を目的にレール支持機構には T 形架台を採用した。

地形、地位、植生、地利条件、集材方法の違いによる林地のパターン分類を行い、パターンごとの資源量定量化を図るため、愛知県東栄町をモデルに小班ごとの資源量、地形、路網、施業条件を調査した。小班ごとの森林整備状況、到達性に関する分析を行い、上下流域ともに管理不良・到達性良好な小班が多いことを明らかにした。

レール敷設工程と生産性解明のため、岐阜県森林文化アカデミー実験林および中津川市加子母に試験地を設定し、両現場の毎木調査・地形解析を行った。傾斜と資源量を条件とした試験設計を行い、両試験地における簡易レール路線配置を確定した。また従来機械との作業性比較評価のため、加茂郡東白川村の林内作業車による作業工程に関する予備調査を実施した。

43. 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

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 1. 耐久設計・維持管理指針（案）の骨格の開発 (1) 耐久設計・維持管理指針に必要な事項の策定 (2) 必要な技術開発細部課題の抽出 (3) 指針（案）の作成 2. 劣化環境、腐朽度、性能劣化度の調査と解析 (1) 木製道路施設の調査－宮崎県 (2) 木製道路施設の調査－長野県 (3) 木製道路施設の調査－群馬県 (4) 劣化環境、腐朽度、性能劣化度の解析 3. 指針の具体化を図るために必要な技術開発 (1) 環境に配慮した耐久設計・処理法の開発 (2) 非破壊的劣化度評価手法の開発	16～20 16 16 16～20 16～20 16～20 16～20 16～20 16～19 16～20	構造利用 領域長 神谷 文夫 複合材料 複合化研 委託 宮崎県木材利用技術センター 構造利用 強度性能評価 T 複合材料 複合化研 構造利用 領域長、T 複合材料 複合化研 委託 宮崎県木材利用技術センター 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 委託 長野県林業総合センター 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 木材改質 木材保存研 木材改質 木材保存研、機能化研 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

景観や地球環境に配慮した道路用木製防護柵（ガードレール）や木製遮音壁が開発されているが、木材はシロアリや腐朽菌による害を受けやすいため、適切な耐久設計法や維持管理方法の開発が課題となっている。そのため、本研究は、これら木製道路施設の「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する。

日本木材加工技術協会、高千穂バイパス、四国地方整備局等で作成した仕様書、管理マニュアル等を参考に、耐久設計・維持管理指針の項目策定と必要な技術開発課題の抽出を行い、指針のフレームを作成した。宮崎県の林道仏川内線、国道 218 号高千穂バイパスほか計 5 地域における車両用木製防護柵計 20km の調査では、古いもの（設置後 10 年）に腐朽が見られたが、元々防腐剤の浸潤度が低かった可能性がある。長野県にある約 9 年経過した既設の木製遮音壁、及び新設 3 タイプの車両用木製防護柵の調査では、木製遮音壁は腐朽と捻れが見られたが、機能の劣化は軽いと推察された。群馬県の高速度道路にある既設木製遮音壁の調査では、遮音壁の腐朽度合いは方位（南面・北面）と無関係であった。以上の調査データをベースに、劣化環境、腐朽度、性能劣化度の解析に着手した。遮音壁の耐火性能の海外の評価方法を調査し、耐火試験方法の原案を策定した。環境に配慮した耐久設計・処理法に関する既往データを収集し解析を開始するとともに、水性保護塗装剤の屋外暴露試験を開始した。その結果、低毒性薬剤の実用可能性と、水性保護塗料でも油性に近い保護作用のあることが確認された。上記の耐久性調査において、目視判定法及びピロディン、レジストグラフ、超音波伝播時間等の非破試験方法を適用し、作業性、測定範囲、測定精度等について比較することによって、各手法の長所・短所を明らかにした。目視判定法はもっともプリミティブな方法でありながら、ピロディンの結果との相関は非常に高く信頼度が高いことが分かった。

44. 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 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	15～17	きのこ・微生物 微生物工学研究室長 関谷 敦 きのこ・微生物 微生物工学研究室長 関谷 敦 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

急増する輸入シイタケに対抗し、国内産シイタケの持続的生産を行うためには、消費者が求める機能性成分に富んだ安全・安心な個性的なシイタケを生産する技術を開発する必要がある。本研究では、シイタケ特有な成分で、コレステロールを低下させるエリタデニンに着目し、エリタデニン含量を高める系統の育成および含量を高める栽培技術を開発する目的で研究を推進した。

高エリタデニン含量系統の育成で、昨年までにエリタデニン含量の高い親株の1つは選抜できていたが、もう片親が選抜できていなかったことから、引き続き高エリタデニン含量菌株の選抜を試みた。その結果、高いエリタデニン含量の菌株が見つかった。現在、これらの株を利用してより高エリタデニン含量系統の育成を行っている。エリタデニン含量を高める栽培技術の開発では、昨年は通常のエリタデニン含量の菌株で栽培試験を行い、子実体の形成時期に発生温度を高めればエリタデニン含量が高まることが確認されていたことより、今年度は、高エリタデニン含量菌株を使用して検討した。その結果、発生温度が高まればよりエリタデニン含量が高くなることが明らかになった。

また、エリタデニンによる血しょうコレステロール低下の作用機構は明らかでなかったため、ラットによる実験で作用機構の解析を行った結果、エリタデニンはコレステロールだけでなくリン脂質、脂肪酸の代謝にも影響を与えることが明らかになり、これらがコレステロール低下に関与していることが示唆された。

45. 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 1) 森林流域における水・物質循環プロセスの解明 ①森林流域における主要栄養塩類の収支の解明 ②森林流域における水・土砂流出過程の解明 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) 森林から沿岸域までの水物質の循環・移動モデルの構築 1) 水、土砂等の循環・移動モデルの開発 ③森林流域における水・土砂流出モデルの開発 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 1) 森林・里山生態系の機能解明と評価 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 ②中山間域における森林施行為、モザイク化した森林生態系の生物多様性保全機能に及ぼす影響評価 (2) 農林水産環境情報データベースの構築 1) 生態系に関するデータベース ②森林機能変動モデルのための生物多様性・生態系機能データベースの構築 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 1) 森林生態系の変動気候の解明とモデル化 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. 生態系の機能再生・向上技術の開発及び流域圏環境の管理手法の開発 (1) 水物質循環、生態系の機能再生・向上技術の開発 3) 里山における生態系機能の再生・向上技術の開発 (2) 流域圏環境の管理手法の開発 2) 里山における新たな資源利用・管理システムの開発	14～18	研究管理官（国土保全・水資源） 真島 征夫 立地環境 土壌特性研 関西 森林環境 G 委託 京都大学 水士保全 水保全研 東北 森林環境 G 水士保全 水資源利用 T、山地災害研、水保全研 北海道 アンプレラ種 T、森林育成 G 科学園 環境教育機能 T 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 森林微生物 微生物生態研 森林植生 群落動態研 森林昆虫 昆虫生態研 森林遺伝 生態遺伝研 北海道 森林育成 G 四国 流域森林保全 G、森林生態系変動 G 四国 流域森林保全 G、森林生態系変動 G 委託 自然環境研究センター 関西 ランドスケープ保全 T、森林生態 G、 生物被害 G、森林資源管理 G 委託 京大木質科学研究所、広島大学、千葉大学等 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 気象環境 気象害・防災林研 東北 環境教育機能評価 T 科学園 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
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：イイ 4b,3b、アア 1c,1b、アイ 2b,3b
エウ 3b、キア 1a,1b,2d、キイ 1a

- エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究
- 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

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・物質の循環・移動プロセスの解明と循環・移動モデルの開発、森林生態系の機能解明と評価、森林施業に伴う生態系の変動機構の解明を行う。さらに、里山の有する機能の再生及び向上技術の開発、里山を総合的に管理する手法の開発することを目的に研究を推進し、以下の成果を上げた。

- ・森林流域における主要栄養塩類の収支の解明：日本国内の各森林流域における窒素の流入・流出負荷量を求め、流出水量との明瞭な関係は認められず、世界的に見ても同等の値を示していること、珪素については流出水量に比例することを明らかにした。

- ・森林流域における水・土砂流出過程の解明：宝川森林理水試験地で冬季気象観測による融雪解析を行い、融雪に関わる主要なエネルギーは放射量であることや筑波森林水文試験地で安定同位体比による洪水流出成分の分離を行い、ピーク時は新しい水(降雨)の割合が60%と高いことを明らかにした。

- ・森林流域における水・土砂流出モデルの開発：筑波森林水文試験地を対象に土砂流出モデルを適用するための詳細なデジタル地形図、土層分布図、植生分布図を作成し、降雨・流出観測に加えて浮遊土砂量観測を行い、観測された浮遊土砂量の結果を使用して、分布型の土砂流出モデルを適用し、妥当な結果を得た。

- ・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：虫媒・鳥散布型の絶滅危惧樹木であるクロミサンザシ集団の遺伝的多様性は、集団の樹高・本数が増すにつれて高くなったが、集団間の遺伝的交流は比較的小さいことが判明した。また、花粉による遺伝子流動は短距離にとどまり、種子は鳥類散布により、長距離の遺伝子流動に寄与すると考えられた。

- ・中山間域における森林施業が、モザイク化した森林生態系の生物多様性保全機能に及ぼす影響評価：生物種の組成を見ると、広葉樹林とスギ林では大きく異なっており、種数に大きな違いがなくても、スギ林が広葉樹林を代替することはできないことが分かった。ただし、伐採地・新植地は、草地性の生物種の生育地を提供し、一定の森林植物種群にはスギ林は好適な生息地となっていることも分かった。さまざまな林齢の森林のモザイク構造が、多様な生物相の維持に必要なことが示された。

- ・森林機能変動モデルのための生物多様性・生態系機能データベースの構築：天然林における結実のメカニズムを解明するため天然林のパッチサイズと種子生産量との関係を明らかにした。また、日本の主な野生木本植物を対象に、風散布種子の割合を気候帯ごとに集計しデータベースを構築した。樹種とそれぞれの種子散布者との対応をデータベース化した。

- ・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：伐採放棄地の森林の再生能力を評価するために、高分解能衛星データを用いた林分構造の抽出手法を確立した。また、標高帯別・森林タイプ別の種子散布者(鳥・ネズミ)の出現傾向、天然林のパッチのサイズ及び形状の差による種構成の違い、伐採跡地における植生と標高、伐採面積との関係を明らかにし、天然林のサイズ構造、標高帯による稚樹の出現頻度、動物や風による種子散布距離を変数とした森林再生能力を推定するモデルを開発した。

- ・里山における生態系の機能の再生・向上技術の開発：里山林の代表種であるコナラは、直径増加に伴い萌芽力が低下し、高齢化したコナラ林では萌芽更新が困難になることを明らかにした。この知見をもとに、新たな更新体系案を提案した。里山林のミヤコアオイやミツバツツジの種子生産が、孤立断片化による交配環境の劣化から低下することを明らかにした。

- ・里山における新たな資源利用・管理システムの開発：北関東のケヤキ材は、伐採・加工・流通の専門性が未分化であり、農家建築用材が減り、社寺・仏閣用材が増えたこと、関東コナラ二次林の管理履歴と植生変化の関係では、更新後の年数や下刈り法で出現植物種が異なることを示した。里山の動植物の認識と自然体験の関係のうち、昆虫については遊びとしての捕獲活動と鳴き声による触覚と聴覚が認識に関わることを明らかにした。

46. 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 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 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 (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 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	14～18	植物生態 領域長 石塚 森吉 森林管理 環境変動モニタリング T 研究管理官（海外） 植物生態 物質生産研 立地環境 養分動態研 四国 流域森林保全 G 林業経営・政策 林業システム研 委託 総合地球環境学研究所、東京大学 植物生態 領域長 森林植生 植生管理研 森林作業 作業計画 T、林道研 四国 森林生態 G 北海道 植物土壌系 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 2a2

研究の実施概要

地上観測によって得られた純生産量（NPP）と光利用効率を固定してノア（NOAA）衛星画像データで推定した純生産量を比較し、両者の比率を求め、植生タイプ別に光利用効率を設定した。さらに、ノア衛星の熱データ（チャンネル4）から気温を推定し、その温度データを用いて純生産量を全球マッピングし純生産量の推定への影響を検討した結果、山岳地での純生産量の推定値が気温を用いたよりも過大になった。スギ人工林を上空からライダー（LIDAR）計測し、立木の樹冠の抽出・ポリゴン化をおこない林冠の葉群分布を求めることで、間伐強度別の陽樹冠面積を推定することが可能になった。林分葉量 20t/ha のスギ林を想定し、森林総合研究所千代田試験地の気象データを用いて、Farquhar-Ball の光合成生化学モデルによりスギ人工林の純光合成速度の日変化を試算した。林業セクターの施策が全国レベルの炭素収支に及ぼす影響について、森林サブモデルと住宅サブモデルを連携させ、いくつかのシナリオに基づいて森林部門と住宅部門をあわせた炭素吸収量の長期予測を行った結果、森林・住宅を合わせた総炭素吸収量を増加させる上で効果的な施策は、森林の伐採抑制、複層林推進、住宅の耐久年数向上であった。地域レベルの影響については、桐生市の森林資源データから立木蓄積増加量と伐採量の基本的関係、およびその関係に対して経営方針が及ぼす影響を予測した。筑波山の 102 年生ヒノキ林で、収量比数の異なる複層林 5 林分、帯状更新施業林及び単層林の炭素固定能を比較した結果、明確な差を検出できなかった。スギ、ヒノキの材・葉の 2 年間の分解速度は雨量の異なる地域間で有意差が無かった。単位生産当たりの燃料消費の少ない伐出機械システムは、小馬力で工程数の少ない車両系伐出システムであることが明かにされた。

47. 農林系廃棄物のエネルギー変換技術の開発

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 領域長 細谷 修二
I 有機性廃棄物（作物残さ、木材加工残さ等）の前処理技術の高度化		
②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
③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）VMC
④マイタケ菌による菌床からの選択的脱リグニンと糖化効率に与える影響の解明	13～17	委託 東京大学
II 農林廃棄物のエタノール変換システムの開発		
1. 糖化工程		
④セルラーゼの基質結合機能の解明による酵素糖化の高効率化技術の開発	13～17	きのこ・微生物 微生物工学研

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 2c

研究の実施概要

- 1) オゾン前処理スギのこ屑でも、乾燥工程により糖化率が減少し、その後の粉碎工程で糖化率が回復することが確認された。予め粉碎したスギのこ屑にオゾン前処理を施したもののについても、諸々の工程の影響が相殺され、結果的に通常条件でオゾン前処理を施した場合と同様の結果を示した。
- 2) オゾン前処理スギのこ屑の糖化残渣総発熱量は、前処理の進行に伴ってほとんど変わらなかった。
- 3) プラントレベルでオゾン前処理を行っても、投入オゾンのほぼ 100% がスギのこ屑との反応に消費された。また、実験室での前処理試料同様、糖化率の向上が確認された。
- 4) 今までの知見を基に 50kg/hr の処理能力を持つ湿式リアクターを製作した。
- 5) 酵素の無駄な吸着を抑えるため、12 種類の界面活性剤を比較した所、Tween20 が最も成績が良かった。Tween20 の添加条件を検討した結果、添加濃度は、0.05 (g/L) でも効果があることが分かり、長期間の使用においても活性の低下を低く抑えられたため、実用可能な最適濃度と判定した。バッチ分解法で未使用の場合と比較すると 1.5 倍の糖生産量を示した。
- 6) 基質との生産的結合を改善するためのセルロース分解用のリアクターとして、反応効率の向上だけでなく、運転エネルギーの低減、並行複発酵やエタノール分離膜との容易な接続性など、汎用性を高められるものを考案した。このリアクターにより、ろ紙粉末を利用したエタノール生産試験を実施中であり、最大 7 % (v/v) のエタノールを生産できている。その生産速度は酵素 (メイセラーゼ) 1Kg 当り、6.72L/day と計算され、270 時間連続運転できた。
- 7) コーンブランをデンプンに置き換えることによって実証培地中の窒素含量を 0.7% から 0.2% まで低下させたが、コーンブラン添加量を半分に抑えて窒素含量を 0.5% 程度にした範囲内では子実体生成量はコントロールに遜色なく、また廃菌床グルカンについてはセルロースおよび非セルロースともにやや増加した。
- 8) 3 種の β -1,3- グルカナーゼ遺伝子を酵母菌において大量発現させ、組換え酵素を生産した。廃菌床試料に対してエンド- およびエキソ- グルカナーゼ (GH16 および GH55) を作用させるとグルコース生産に対して相乗性を示した。さらに 3 種の β -1,3- グルカナーゼを *Phanerochaete* 菌由来セルラーゼに添加して廃菌床グルカンを処理すると初期糖化効率が著しく増大した。

48. 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 微生物工学研究室長 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 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：クア 3a、コエ 2a

研究の実施概要

本課題の目的の1つは、木材を焼却炉で低温で燃焼させる際に発生するダイオキシン類の生成を防止する技術を開発することである。昨年度全国のスギ材の塩素濃度を調査したところ、最高値は 500ppm、平均値は 50ppm であったことより、今年度は高塩素濃度 (500ppm) スギ木材と平均塩素濃度 (50ppm) スギ木材を使用して、パッチ式燃焼試験によるダイオキシン類生成量について検討した。その結果、両者のダイオキシン類生成量は変わらなかった。一方、海水貯木スギ材の塩素濃度 (5000 ppm) に相当する塩化ナトリウム添加スギ材でのダイオキシン類の生成量を調査したところ、ダイオキシン類生成量が増加した。ダイオキシン類生成量を軽減するため、塩化ナトリウム添加スギ材にインヒビターとしての炭酸カルシウム添加を試みた。しかし、燃焼の際のダイオキシン類生成量は軽減しなかった。

担子菌によるダイオキシン類汚染土壌の浄化技術の開発において、土壌で生育する担子菌の菌糸体量の把握することは重要であり、昨年度滅菌土壌で生育するウスヒラタケの DNA 量を把握する技術を定量 PCR 法により開発した。今年度、無滅菌土壌で検討した結果、無滅菌土壌でも同様に菌糸体量を把握できることが明らかになった。また、滅菌土壌で菌糸体量が増加した後の減少する時期に土壌に栄養源あるいは栄養源とともに新規な菌糸体を投与すると菌糸体量は増加することが明らかになり、連続投与の効果が確認された。

49. 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

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 ・ メコン川森林流域における水循環変動の評価	15 ～ 19 15 ～ 19	研究管理官（海外） 沢田 治雄 水土保全 水保全研 森林管理 資源解析研 九州支所 森林資源管理グループ 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 ：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：イイ 3a、エア 1b

研究の実施概要

林冠水分環境指数に関わる衛星データを整備して指数を計算し、森林域の季節変動、経年変動について分析するとともに、ラオス北部を対象として衛星画像などをもとに土地利用の変遷について解析を開始した。これにより、ラオスの常緑林やカンボジアの落葉林の NDWI は明瞭な傾向を示すことを確認でき、指数データを使用した森林域の季節変動の解析結果が得られた。また、ラオスでは広域解析による焼畑移動耕作の実態把握を行い、土地利用の変遷についての解析見通しを確認できた。タイでは、WASS データセットの補充及び実態調査を通じてコミュニティーレベルでの森林管理・再生のメカニズム解析に着手した。これにより、タイの森林利用の現況や村レベルでの森林管理の現状解析が実行でき、「土地利用における転用は顕著な形で森林の減少へ結びつく」などの特性や「薪炭材および非木材林産物の採取規定」など多くの特徴を明らかにし、森林管理・再生メカニズムの基盤的成果が得られた。次に、カンボジアのメコン川流域の試験地における降雨流出解析について季節変動を中心に検討を行った。カンボジアにおける試験流域の降雨量・流出量のデータは昨年来着実に集積されており、雨季・乾季の変動や概略的な水収支などの結果が得られた。さらに、森林気象観測による蒸発散測定や遮断プロットの観測に基づく降水遮断データの解析にも着手できた。加えて、4 流域

試験地を対象に降水・河川水の採水ポイントを設定し、雨季 8 月に集中的なデータ取得を推進してそれぞれの安定同位体比変動の傾向を解析した。水資源賦存量モデルパラメータの精度向上と蒸散抑制を考慮したモデルの改善を進めて、Priestley-Taylor 式の係数 α や樹冠遮断蒸発率 β について詳細な解析を行い、精度高い推定結果が得られた。また、蒸散抑制を組み込んだ計算を行い、前年度の結果に比較して流域全体の推定値を改良できた。

50. 農林水産バイオリサイクル研究（エコシステム組替）

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

T: チーム長

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（エコシステム組替）	12 ～ 16	研究管理官（循環利用） 山本 幸一
2. 農山漁村におけるエコシステム創出に関する技術開発		
【林産エコシステム】		
1. 木材廃棄物からの土木・建築資材等の開発	12 ～ 16	木材特性 物性研究室長 外崎 真理雄
(1) 細片化原料等を用いた木質資材の製造		複合材料 複合化研
① 破碎細片を用いた建築ボード類の開発		
② 爆裂・爆砕による細片製造と土木・建築資材等の開発		複合材料 積層接着研
③ 木繊維原料を用いた高断熱軽量ボードの開発		委託 京大大学生存圏研究所
④ 細片化原料を用いた外構用ボードの開発		木材改質 機能化研 木材保存研
(2) 再構成木材の木造住宅への適合化技術の開発		複合材料 複合化研
		構造利用 材料接合研、木質構造居住環境研
(3) 木材加工・利用における廃棄物再利用システムの構築		木材改質 機能化研、木材保存研
		木材特性 物性研
		加工技術 機械加工研
		構造利用 木質構造居住環境研
		樹木化学 領域長 大原 誠資
2. 木材廃棄物からのバイオマテリアルの開発	12 ～ 16	
(1) 化学・微生物処理による再資源化技術の開発		成分利用 木材化学研
① 加溶媒分解処理による有用ケミカルス製造技術の開発		委託 秋田県立大学
② 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		委託 東京農工大学
(2) 超臨界流体による再資源化技術の開発		
① 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		木材改質 機能化研
② 超臨界メタノールによる木材廃棄物の燃料化及び有用ケミカルス化技術		委託 神戸製鋼所
		委託 京都大学
【農水産エコシステム】		
1. 有機性資源のリサイクル技術の開発	12 ～ 16	木材改質 木質防火 T 原田 寿郎
(1) C1 化学変換等によるバイオマス新燃料化技術の開発		
C1 化学変換のための木材廃棄物利用条件の解明		
【施設・システム化】		
1. バイオマスの地域循環利用システム化技術の開発		
(1) バイオマス資源の適切なマテリアル・フローの解明		
① 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 木材乾燥研究室長 高野 勉

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 3b、クイ 3b-2、クア 3b,2a

研究の実施概要

我が国における建築解体材、木材工場廃材、林地残材等の木質系残廃材から、主として物理的手法により土木・建築資材として再資源化する技術、及び化学・微生物的手法によりバイオマテリアル及びバイオエネルギーとして高度利用する技術を開発する。これらの技術開発により循環型社会の実現に寄与することを本課題の目的とする。

細片化ボードを用いた耐力壁性能は、接合に用いる釘を CN50 から CN65 に太くすると向上すること、木質ボードの密度勾配を小さくすると耐力壁性能が向上することがわかった。爆裂・爆砕による細片とセメント複合材では、硬化促進剤の添加でセメントの硬化阻害が改善され、セメント単体と同様に硬化した。爆裂細片へのポリオレフィン複合繊維の添加量、圧縮圧力、熱盤温度を適正にコントロールすることで多様な複合低密度ボードが製造できた。厚さ 100mm、密度 0.35 ～ 0.45g/cm³ の 3 層複合パネルの曲げ弾性係数は JAS1 級基準を満たし、その断熱性能について材料設計が可能となる見通しを得た。垂直配向ファイバーボードは、従来のファイバーボードと同一密度で比較すると若干高い熱伝導率を示した。屋外暴露試験による表層緻密化ボードの厚さ変動は 5% 以下に留まり、曲げ強度は初期値を維持した。事前に耐候処理を施すと含浸型塗料の塗布量が 1.5 倍に向上し、促進耐候試験 1000 時間での色差が 5 以下に留まり白

色化が大きく抑制され木質感が保たれた。厚物パーティクルボードの建築部材としての性能について検討し、ヤング係数、曲げ強度、床の水平構面における剛性、遮音性能、断熱性能、30 分の準耐火構造の性能を明示した。焼却炉の規制強化によって、木質残廃材の焼却割合は低下しているが、樹皮については焼却量が多く再資源化が重要であることを示した。2001 年の廃棄家具木材量は、寿命解析により約 250 万 m³ と推計された。また関東圏を中心に廃材チップの新規需要が急激に増加している実態が分かった。

レブリン酸収量の向上に関与する反応段階が、5-ヒドロキシメチルフルフラールからレブリン酸骨格への変換であることを明らかにした。さらに、建設発生廃木材の全てを骨材及び結着剤として利用した多孔質ブロックの製造技術確立し、蒸気噴射プレスを用いる方法で大量生産が可能であること、及びそれが防草用資材としての施工に耐えることを示した。リグニン分解微生物 (*Sphingomonas paucimobilis*) の様々な代謝系遺伝子を用いてプロトカテク酸から 2H-pyran-2-one-4,6-dicarboxylic acid(PDC) を生産できる遺伝子組換えバイオリクターを構築し、更にバニリン酸、シリリング酸、バニリン、ガリック酸から PDC を生産するための酵素遺伝子を単離し、これらのポリフェノールから PDC を生産するバイオリクターの構築に成功した。亜臨界水処理での水使用量を減らすため、スギ木粉 (30g) を温度 300℃、圧力 15MPa、初期水流量 62g/min の条件において、反応管温度が 300℃に達した頃に水流量を 22g/min に減らすことで、50% の収量でバイオエタノールの製造原料となる水溶性糖質を生産できた。これにより、コスト・エネルギー収支を大幅に改善し、大規模での実用化が可能であることを示した。超臨界メタノールによる木材廃棄物の燃料化及び有用ケミカルス化では、炭素数が大きいアルコールほど、より高分子量の木材由来物質を可溶化でき、得られるアルコール可溶部の高分子画分から生分解性の高機能性材料が得られる可能性が示唆された。

農水産エコシステムでは、木質バイオマスのエネルギー利用施設として、バイオマス発電及びメタノール製造についてのコスト並びにエネルギー消費に関する調査・検討を行った。施設・システム化の林産系バイオマスでは、昨年度に作成したプログラムの体裁を整えてプログラム著作物として登録した。モデルを更新するため、樹種別の元素分析値を収集・整理した。背板束のかさ密度を測定し、木口面において木材が占める面積比を 0.57 とした。

51. 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	
① シカの大量捕獲技術の開発と個体数推定技術の改善		北海道 森林生物 G 委託 北海道環境科学研究センター
② 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		野生動物 鳥獣生態研
③ 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		森林植生 群落動態研
(2) 野生鳥獣の個体数推定技術の開発	13～17	
① 大規模実験柵実験によるシカ個体数推定技術の確立		野生動物 鳥獣生態研
② 西南日本におけるシカ個体数推定方法の確立		委託 長崎大学、福岡県森林林業技術センター
(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	
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		委託 京都大学霊長類研究所
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	
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		北海道 森林生物 G 委託 北海道環境科学研究センター
② 九州におけるシカ定住型個体群の空間利用様式の解明		九州 森林動物 G、生物被害 T
③ 被害発生過程におけるサルの行動と生息地利用の解明		関西 生物多様性 G
④ 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		委託 宮城教育大学環境教育実践研究センター
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	
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		野生動物 鳥獣生態研
(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	
① 農林業被害地におけるサルの行動管理技術の開発		委託 京都大学霊長類研究所

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 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するとともに、かれらの土地利用をも把握して適正な個体群管理を通じて、総合的な農林生態系管理技術の開発を目的としている。そのため、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、スギが 1/16km² 柵で、またヒノキが 1/4km² 柵でより高い被害率を示した。さらに、餌植物の季節的採食比率の変化を調べた結果、1/16km² 柵ではミヤコザサと落葉に対する割合が高く、相対的に 1/4km² 柵より柵内の餌環境が劣化していることが分かった。シカ大量捕獲に関する調査では、その技術的確立に努めるとともに捕獲後の個体群に対する個体数推定技術の制度検証を行った。また、GPS テレメによる北海道での長距離移動様式を明らかにして、被害発生場所（シカの採食場）と冬・夏の生息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、地域群の成立過程に違いのあることを明らかにするとともに、離れザルとなり易いオスザルの Y 染色体の遺伝的多型を検出して、被害発生との関連を調べた。また、被害発生過程にあるサル地域群において、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・コナラ林、落葉果樹園の存在がサル群を誘引していることを明らかにした。さらに、東北地域では農耕地・都市域への遊動域である河畔林などを伐採することでサルの行動ルートを管理できることを検証した。イノシシでは、分布域を拡大しつつある北関東において、捕獲データの解析を行って周辺繁殖の可能性を明らかにした。また、被害発生の大きな要因と考えられる、イノブタとの遺伝子混入率調査のための試料収集を行った。

52. 有用遺伝子活用のための植物（イネ）・動物ゲノム研究

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）
有用遺伝子活用のための植物（イネ）・動物ゲノム研究 (1) 応用・実用化に向けたゲノム研究 ② イネ・ゲノムの種間・属間比較研究	15～19	森林遺伝 ゲノム解析研究室長 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 1a

研究の実施概要

スギの未成熟な形成層に由来する全長 cDNA ライブラリを構築し、全長 cDNA の各クローンの両端の塩基配列を決定した。両端の塩基配列データからユニークで有用な遺伝子クローンを選び選抜したクローンの全長塩基配列を決定した。得られたデータをイネゲノム情報等と比較し、翻訳領域の予測や、GC 含有量等、針葉樹の配列の特徴を解析した。また前年度までに得られた遺伝子についても、イネの cDNA 情報と比較した結果を用いて遺伝子情報の付与を行った。全長 cDNA ライブラリを作成し、3322 の 5' 部分塩基配列を決定した。これらの部分塩基配列は 1774 の遺伝子に由来すると推定された。配列の相同性検索を行い、31 遺伝子を候補として選び、全長塩基配列の決定を行った。候補とした遺伝子はホメオボックス遺伝子等、植物の生長に関わる制御遺伝子、ヒノキ科針葉樹の系統解析に用いる R 遺伝子等である。cDNA の平均長は 1683.9bp であり、平均の GC 含量は 44.4%であった。イネの遺伝子と比較して翻訳領域を推定したところ、5' 及び 3' の非翻訳領域（UTR）の平均長は 128.7bp 及び 337.5bp であった。3'UTR の GC 含量は他の領域に比べ各遺伝子で非常に低く（平均 35.1%）、5'UTR でもやや低い傾向があった（平均 45.0%）。翻訳領域の平均 GC 含量は 49.0% であった。イネにおいて最も類似性の高かった遺伝子の E-value と比較したところ、配列の類似性が非常に高い遺伝子では、平均 GC 含量が高い傾向が認められた。またアミノ酸の縮重コドン使用頻度には偏りがあり、その偏りは遺伝子間で異なっていた。得られた遺伝子のうち、植物の生長に大きく関わる転写因子 Knox 遺伝子の系統解析を行った結果、針葉樹と被子植物が分岐した後に針葉樹の系統で進化し重複したと考えられるタイプと、被子植物の Knox 遺伝子と類似性の高いタイプが見いだされた。

53. 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

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 1 組換え生物についての科学的知見の蓄積	14～17	
樹木組換え体の菌根共生への影響評価	14～17	生物工学 導入遺伝子評価 T 木下 勲 生物工学 形質転換研 森林微生物 微生物生態研
野外放散した LMO きのこと追跡方法の開発	14～17	きのこ・微生物 きのこと研究室長 馬場崎 勝彦 きのこ・微生物 きのこと研
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 日本きのこ菌じん研究所
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 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：コウ 2a、コエ 2a キイ 2c

研究の実施概要

・「樹木組換え体の菌根共生への影響評価」では、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に無菌条件下で菌根菌を接種し、共生器官の菌根を形成させた。菌根内で導入遺伝子の水平伝播が起きていないかどうかを調べるため、この菌根から分離した 8 系統の菌根菌から抽出した DNA を用いて PCR で調べた結果、どの菌根菌にも導入遺伝子の水平伝播は起きていないことがわかった。次に、水平伝播が起きた可能性のある菌根菌を選抜するスクリーニングシステムを作るため、7 種の菌根菌のビアラホス感受性の程度を調べたところ、コツブタケが最も感受性が高いことがわかった。

・「野外放散した LMO きこの追跡方法の開発」では、シイタケ LMO 追跡用 DNA プライマーとして、宿主検出定量用プライマー 5 組、特定組換え部位検出定量用プライマー 2 組および、組換え DNA 検出定量用プライマー 6 組を開発した。環境中のきのこ DNA の調製法の開発では、DNA 調製効率に影響する要因を調査し、土壌の種類によって土壌からの DNA 調製効率が変わることが分かった。加工条件では高圧蒸気滅菌と煮沸条件を検討した。20 分間を越える高圧蒸気滅菌処理標品からは、DNA 回収が困難であった。DNA 量を元にしたきのこ菌糸体量の推定法として、胞子内部標準法を開発した。「LMO きこの基質、寄生、宿主の依存度評価法の開発」では、簡易および長期菌根合成系を用いて、野生菌株の菌根形成試験を行った結果、菌根性きのこは、後者の系で前者の系の約 2 倍にある 73.4% の菌根合成が認められた。しかし、腐生性きのこは、いずれの系でも菌根合成は確認出来なかった。LMO シイタケ株について同様に菌根合成を調査した結果、簡易系では、全ての菌株において根系での旺盛な菌糸生長はあったが、長期系では極わずかであった。しかし、いずれの系でも菌根形成は認められなかった。全般に評価特性に関して宿主菌株と LMO 菌株間で顕著な違いはないが、菌根合成試験の宿主植物（松）の枯死率から判断して、感染性（寄生性）は LMO 菌株の方が低かった。「LMO きこの交雑能評価法の開発」では、ヒラタケ属 6 種の生物学的種を代表するテスター菌株を取得した。シイタケの野生株あるいは栽培種（日本 8、中国 5、台湾 1、タイ 3、ネパール 1、パプアニューギニア 8 及びニュージーランド 1）間の交配反応調査の結果、パプアニューギニアの 1 菌株に交配能の分化が見られたが、全ての組み合わせで交配可能であり、供試菌株は全て生物学的種として同一と判断できた。ハタケシメジの野生株（12 菌株）および栽培品種（1 菌株）は、生物学的種として同一種と判断した。ナラタケ属の 5 種を代表する既存テスター株の交配能の再調査を行い、野生株 18 株の生物学的種同定を行った。

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 (2) 野菜・果実類等各種農産物品種判別技術の開発 ・ゲノム情報に基づいたキノコの系統判別法の開発	15～16 15～16	きのこ・微生物 きのこと研究室長 馬場崎 勝彦
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

我が国のきのこ行政並びに、きのこ産業の振興にとって種苗育成者の権利保護の強化や種菌流用の防止を図ることは重要であり、本課題では DNA 判別法を用いた簡易な品種並びに系統判別法を開発するとともに輸入シイタケの系統解明を行う。本年度は、品種間多型の著しい DNA 領域であるリボゾーム DNA の IGS (Intergenic Sequence) DNA 塩基配列 (シーケンス) を、きのこの品種判別の絶対指標として用いるための研究を行った。市販シイタケ 61 品種 (種苗登録品種 39 品種を含む) の DNA を調製後、IGS1 用の DNA プライマーと PCR 反応を用いて、各品種の IGS 1 DNA 断片を特異的に増幅、回収、クローニングし、DNA シーケンス解析を行った。この結果、対照品種に依存しない品種判別が可能となった。また、IGS 領域の品種間多型を検知できる STS プライマーを合成し、シイタケ市販品種 151 品種の品種判別を行い、当該 IGS 指標の実用性を評価した。これらの結果から、日本の市販シイタケ品種の遺伝的背景と各品種間の相関関係が明らかにできた。さらに、昨年度開発した乾シイタケの中国産と国産の産地判別法を用いてマレーシアで市販されているシイタケを調査した結果、中国産で見られる品種とは、別系統の主要な日本の品種が生産されていることを明らかにし、開発した DNA 品種判別法の実用性が再確認できた。また、種苗法上、新たな問題になっているヒラタケ属のエリンギおよびその近縁種の種の異同判定を行うために、バイリング・エリンギ等ヒラタケ属 24 品種の IGS1DNA シーケンスを決定しデータベース化した。この結果、IGS1 の DNA 解析からも、バイリング、エリンギは、遺伝的に極近縁にあること、ヒラタケ以上に近い関係にあるが、一方で、両者はそれぞれに特徴的な IGS 構造をもつことも分かった。日本で栽培されているバイリング、エリンギは、遺伝背景に類似性が見られた。また、得られた DNA シーケンスはデータベース化し、今後の品種判別に備えた。

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 1. ナノレール制御微生物テクノロジーの構築 2. セルロースからの電子材料の開発	14 ~ 18	成分利用 セルロース利用研 菱川 裕香子 委託 九州大学、静岡大学、島津製作所、信州大学 木材特性 物性研 鈴木 養樹 委託 東京大学、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 1d,2d

研究の実施概要

本研究は、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。

「ナノレール制御微生物テクノロジーの構築」では、①ナノレール制御微生物菌体外生産システムの構築 ②高分子結晶材料表面上へのナノレール作製 ③ナノレール作製のためのカンチレバーの改良 ④スーパーコイルドセルロースチューブの創製 ⑤高分子テンプレートを用いたセルロース生産菌の運動とナノ配向したファイバー生産制御を 5 本の柱として研究を行っている。平成 16 年度は、特殊な構造を持つセルロースフィルムの調製に成功し、そこに出現したナノレールに沿って酢酸菌は菌体外に物質を生産することを確認した。また、フィルムだけでなく、新たな形状による試みも始めている。

「セルロースからの電子材料の開発」では、①セルロースの熱分解によるカーボンナノファイバーのパターニング ②セルロース誘導体および複合フィルムの電気特性 ③セルロース無機複合体からの電気・電子材料の開発を柱に実験を重ねた。電子材料化のための炭化の反応条件の検討、電場によるセルロース微結晶の配向制御、誘電率のコントロール、セルロース無機複合体の新規な調製等を試みた。

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

T: チーム長

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 災害危険地判定 T 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、土塊の変形を伴う地すべりに対して的確な警戒避難体制の確立と効果的な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、地すべりに作用する応力や変形の平面、鉛直分布を物理則に従って再現することを目的とし、研究対象地である新潟県上越市の第三紀層地すべり地の数値地盤モデルを作成した。そして三軸圧縮試験で求めた各層の土質パラメータをモデルに与えて有限要素法による連成解析（浸透－応力）を行い、積雪層の堆積時に地すべり土塊へ作用する応力と変形量を計算した。数値解析の結果、風化岩層上面にあった積雪前の地下水位は、積雪の荷重にともなう土塊の圧縮によって全域で約 1m 上昇し上位の崩積土層まで到達すると計算された。このような積雪期の地下水位（間隙水圧）の上昇は、現地の長期観測結果からも確認されていることから、観測と解析の両面で一致が認められた。ところが、積雪載荷と地下水位の上昇によって地すべり土塊に生ずるせん断応力の増大域を、解析と観測の結果から比較したところ、両者の間に相違が見られた。すなわち、解析では地すべり下部ブロックの末端および上部ブロック内の尾根部に応力が集中して変形が卓越すると計算されたが、観測では中部ブロック末端で最も大きな変形量が記録された。また変形量の鉛直分布についても、解析結果と観測結果の間で絶対変位量や変形卓越深度等において大小の乖離が認められた。この理由として、すべり面上を滑動する土塊の累積変位を十分に再現できなかったこと、および変位の経時的な累積量を精度良く計算で再現できなかったことが挙げられた。

次年度は、観測結果に対するモデルの適合性の向上を図るため、すべり面に相当するジョイント要素の追加や累積変位を再現可能な弾塑性モデルの導入等を検討する。

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

T: チーム長

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 災害危険地判定 T 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、地すべり活動と地下水との関係を見いだすことを目的とする。

本年度は融雪期の地下水流動特性を明らかにするため、三次元地下水浸透流解析を実施した。解析に当たり地すべり地を取り囲む範囲をモデル化し、現地での地下水観測や物理探査などの結果をもとに初期条件や境界条件を決定した。降雨の代わりに現地で観測した融雪水を入力して解析を行った。その結果、地下水の流動方向や流束分布の経時変化を求めることができ、これにより融雪期の地下水上昇量が大きい部分に地下水の流動方向が集中する傾向があるなどの特徴を明らかにした。更に本解析モデルを用いて地下水排除工による地下水面低下の特徴について検討するため、現地に設置するディープウェル工を解析モデルに組み込んで解析を行い、設置形状や設置位置が地下水変動に及ぼす影響について検討した。その結果、設置深度が深い程地下水位の低下範囲が広がることや、地下水流動が緩やかである場所では低下範囲が大きいこと等が明らかとなり、地下水排除工の設置位置等による地下水位低下の効果を定量的に示すことができた。

次年度は構築した解析モデルを用いて地下水分布の変化と地すべり地の安定性の関係の解明に取り組む。

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

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 山地災害研究室長 阿部 和時
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

本研究では、地形、地質、森林状態等の崩壊要因に降雨因子を加えた新たな判定手法によって、山地災害危険地区判定の精度向上を図ることを目的としている。このため、3次元不飽和飽和浸透流解析手法と斜面の安定解析手法を組み合わせた物理モデルによって、危険地判定を行う方法の開発に取り組んできた。

本年度は飽和不飽和3次元物理則モデルに、静岡県榛原川最上流部の試験流域の調査で得た、表層土厚さ、 c 、 ϕ 、飽和透水係数の値を使い、この流域を対象に崩壊危険地判定を実施し、判定精度に関して検討した。

対象面積は約115.5haとし、これを10mのグリッドに区切って、各グリッドについて斜面安全率を計算した。崩壊すべり面の深さは、基岩層と風化層の境界とする場合と、根系が多く生育している土壌層とその下部に存在する基岩風化層とする場合の2通りで行った。土壌層の飽和透水係数は $1.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 、土壌層とその下部に存在する基岩風化層にすべり面が生じる場合、すべり面の粘着力は 0.5kN/m^2 、内部摩擦角は 41° とした。また、基岩風化層の飽和透水係数 $1.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 、基岩層と風化層の境界をすべり面とする場合には、粘着力を 2.2kN/m^2 、内部摩擦角を 50° とした。湿潤単位体積重量は全層で 1.8t/m^3 とした。

さらに、不飽和透水を特徴づける式として van-Genuchten 式を用い、式中に入力するパラメータとして $\alpha = 0.06$ 、 $n = 1.80$ を与えた。昨年度の調査で鉛直浸透：側方浸透の比を1～2：1とするのが妥当という結果となったため、今年度の計算においては鉛直浸透：側方浸透の比を1：1としている。根系による崩壊防止機能は土壌層のみの崩壊が起こったと仮定した場合だけ発揮されるものとし、表層土全体が崩壊したと仮定した場合には適用しない。根系による崩壊防止機能は林齢と粘着力の関係が求められており、森林簿において調査した林班ごとの林齢データより粘着力を求めている。

以上の計算条件の下に、時間雨量100mmで連続6時間の降雨を与えて飽和不飽和3次元物理則モデルで危険地区判定を実施した。この結果、危険と判断される箇所は急峻な山腹や溪流沿いの急斜面で、妥当な結果が得られることが分かった。

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 北海道 四国

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

北海道ではモントリオールプロセスの7基準のうち基準6と7の指標について、北海道での適用を前提とした場合の地域版指標と、指標の問題点及び新たな指標等を検討した。

1) 社会と経済に果たす森林の役割から見た基準6の検討：多くの指標は北海道の統計資料から入手可能と思われるが、雇用及び地域社会ニーズの一部指標には北海道で必要のないものが含まれている。レクリエーションや森林分野における投資等の指標では、レクリエーション体験の質的考慮の必要性が指摘されたほか、投資分野のデータ収集の困難性も明らかとなった。

2) 法制度から見た森林の保全と維持に関わる基準7の検討：基準7については、概ね行政資料の利用や資料の整理状況の把握が中心となるが、国レベルでの対応が必要な法律や貿易分野の指標が一部に含まれており、そのような指標は地域レベルの指標には適さないことが指摘された。

一方、高知では、モデル地域の四万十川流域において引き続き森林資源、森林環境、森林生物の各分野で調査と資料の解析、検討を行った。森林資源では、四万十川森林計画区の民有人工林における持続的可能伐採量を検討した結果、蓄積成長量を伐採量の上限值に定めれば、持続的な森林資源の利用が可能であると推定された。森林環境では、継続して雨水、渓流水等を調査した。硫酸イオン等の濃度は雨量の多い年には低くなる傾向があり雨量の多かった2004年は

前年に比べて低かった。ただし塩素イオンは雨量との明瞭な関係が認められず高い値を示した。森林生物では、トンボ類と魚類の生息・分布状況の調査を継続したほか、森林樹冠上の飛翔昆虫類の捕食者として重要な生態的地位を占めているコウモリ類について調べ、新規に生息が認められた樹洞性コウモリを加え計 3 種数えられた。

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

予算区分：林野庁（治山事業）

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 治山研究室長 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逓減が図られてきた。しかし、火山活動に伴う降灰により地表面の浸透能が低下し、そのため降雨時の地表流の発生・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共に、溪流内に堆積した侵食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・効率的な治山計画策定のために、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崩壊・流動化機構を解明するために、土質試験・人工降雨装置を用いた崩壊実験等を行って、崩壊・流動化の原因と考えられている過剰間隙水圧の発生と土層運動との相互関係を解明する。

流動を始めた土砂が過剰間隙水圧を維持して流動化を継続するための条件を解明するため、斜面長 2 メートル、傾斜 30 度の土石流水路を用い、粒径組成が流動化継続条件に及ぼす影響を検討した。①砂 100%、②砂 70% シルト 30%、③砂 70% シルト 25% 粘土 5% の 3 種類の材料を用いて流下途中の間隙水圧と流動深の変化を計測した結果、②の材料を用いた時、土石流内部の間隙水圧比（Potential ratio：土石流内に発生した間隙水圧の圧力水頭を流動深で除して無次元化したもの）が 1.0 を超し、最大値も 2.4 を示し、平均速度勾配（表面流速を流動深で除し、流動深の影響を除いた平均せん断速度）も最大値で 2.5 を示し最も流動性に富んでいた。すなわち、土石流の流動化継続条件として材料の粒径組成の影響が大きいことが明らかとなった。

また、斜面長 4 メートル、傾斜 30 度の土石流水路を用い、飽和した砂質土を流動化させ流下過程における流動深と間隙水圧の変化を計測した。その結果、3 メートルの箇所では土石流の頭部において、流動深に比較して約 2 倍の水圧（水頭値）のピークを示したが、後続部分では水圧は急減していた。すなわち、土石流頭部においてはせん断による過剰間隙水圧が発生していたと推定された。

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 災害危険地判定 T 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、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。

本年度も引き続き、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い、基礎的なデータの蓄積を図った。また、融雪時における流域からの流出量を測定するため谷止工に水位計を設置し観測を開始した。自動観測などで得られたデータをもとに、積雪の分布量について検討したところ、流域上部は積雪開始が早く消雪が遅いにもかかわらず、流域上下部での最大積雪深の差はほとんどなかった。一般に高度が高くなると降水量が増大すると言われているが、流域上部は風が強く積雪層の剝離が大きいためと考えられる。一

方、融雪に深く関与する短波放射収支量について検討したところ、流域上下部に大きな差違は見いだせなかった。しかし、気温と風速は標高に依存することから流域の上下部では顕熱と潜熱による融雪量が大きく異なると予想された。また、平面ライシメータによって積雪層に雨が降り融雪水と混在して地表面に流出する現象も頻繁に観測された。したがって、気温のみを用いた従来のデグリーデ法の精度をより高めるためには、「気温＋降雨量」もしくは「気温＋降雨量＋風速」の要素を加えた手法の開発が必要と考えられる。

次年度は、地下水の供給源となる積雪層の分布を空間的に把握するため、航空測量の結果等をもとに地形因子による積雪量の分布特性を明らかにする。

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、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	森林植生 領域長 清野 嘉之
(1) 森林吸収源データ緊急整備事業	15～17	森林植生 領域長 林業経営 林業動向解析研、林業システム研 森林管理 資源解析研 北海道 天然林択伐 T 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	水土保全 領域長 気象環境 領域長 森林管理 資源解析研 林業経営 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	森林植生 領域長 森林管理 資源解析研、環境変動モニタリング T 林業経営 領域長、林業システム研 立地環境 領域長、温暖化物質 T、養分環境研 植物生態 物質生産研 木材特性 組織材質研 森林昆虫 材質劣化害虫 T 北海道 天然林択伐 T、CO2 収支 T 四国 流域森林保全 G 九州 森林資源管理 G、森林微生物管理 G 科学園 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

「森林吸収源データ緊急整備事業」では民有林の森林簿データの調査を進め、望ましい森林簿のスタイルを検討した。国家データベースでは情報収集のグランドデザインを検討し、現状と問題点をふまえて都道府県データから国家一元データベースへのコンバート手法を暫定的に定めた。「森林吸収源としての保安林管理情報緊急整備事業」では2カ年をかけて全国保安林の3%の管理実態を調査し、15年度分のデータで伐採規制や是正措置が概ね適正に実施されていることを確認した。ロシア等5カ国で法令による管理実態を把握し、日本の制度へのコメントを収集した。「森林吸収源計測・活用体制整備強化事業」では国有林をカバーする経営企画課「1989年末森林現況図作成事業」を加え、全国16.35万k㎡のデジタルオルソ画像を整備した。また、岐阜県等で森林面積変化の調査手法を検討し、施業実施率を用いて森林経営面積を算定する手法を試行した。国家インベントリィ体制についてカナダ等3カ国で調査し、国際ワークショップで7カ国の識者から意見を得た。森林の炭素データについては、バイオマス調査を北方林等で重点的にを行い、全国6箇所の土壌調査を継続した。バイオマス以外の3プールの把握手法についても検討した。森林衰退状況調査では173箇所を対象に、調査不能の場合を除いて状況を把握し、重点調査を継続した。CDM 植林基礎データ整備ではマンマー調査を追加した。

63. 支笏湖周辺風倒木被害復旧対策に関する調査

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

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
支笏湖周辺風倒木被害復旧対策に関する調査	16	北海道 地域研究官 猪瀬 光雄 北海道 北方林管理 G 北海道 寒地環境保全 G

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。北海道支所は北海道森林管理局からの委託を受け、甚大な被害を受けた苫小牧方面の国有林を主な対象地として、被害実態の把握、被害要因の解析、今後の森林再生方法の検討を行った。

衛星画像解析による風倒被害分布を用い針葉樹人工林の主な植栽 4 樹種（トドマツ、カラマツ、エゾマツ、アカエゾマツ）の樹種、林齢による被害傾向を検討した。その結果、アカエゾマツは他の 3 樹種に対し激害面積率が低く、エゾマツはトドマツ及びカラマツに対し低かった（Tukey-Kramer 検定、 $p < 0.05$ ）が、トドマツとカラマツに差は見られなかった（同、 $p > 0.1$ ）。同じ樹種の林齢中央値で二分した老若別では、トドマツのみ若齢林は老齢林より激害面積率が低かった（t 検定、 $p < 0.05$ ）。ただし、齢級構成が樹種ごとに大きく偏ることに注意する必要がある。とくにアカエゾマツは低齢級がほとんどである。隣接民有林のアカエゾマツ高齢林は壊滅的被害を受けた。

以上の結果および過去の事例などを勘案し、風倒被害を考慮した今後の森林再生方法を検討した。まず、被害発生要因として以下の点が考えられる：(1) 台風が強力で、樹木の支持力以上の風速が生じた。(2) 土壌の発達が未熟である（火山性未熟土）。(3) 高齢で密な人工林が多かった。(4) 地形が比較的平坦で南西よりの強風が長時間吹いた。そこで、風害に抵抗性のある樹木、森林の構造として以下の点が考えられる：(1) 樹冠と根の発育を促す。(2) 林分密度を適正に維持する。(3) 林縁木を充実させる。(4) 天然林を育成する。また、今後推奨される施業は次のような姿である：(1) 天然更新を期待する。(2) 針葉樹人工林は疎植とする。(3) 植栽後の生育空間を充分確保する。(4) 一面に大きな被害を受けた林地では、施業林分の単位を、より小さく区分する。(5) 植栽樹種は針葉樹では、郷土樹種を中心とする。(6) 残存針葉樹人工林の保育・管理を行う。(7) 林縁木の育成並びに維持・管理を図る。(8) 広葉樹の導入を図る。

64. 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識が重要となる。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、昨年度よりも高線量のガンマ線照射による成長への影響、および損傷 DNA 修復遺伝子と考えられる RAD51、DNA リガーゼ IV の遺伝子発現を解析した。ポプラ（*Populus nigra* var. *italica*）の苗木に、20 時間当り吸収線量 50、100、150、200、300 グレイ（Gy）のガンマ線を照射し、その後、人工気象環境下で 10 週間にわたり育成した。50Gy 照射区では、照射後 2 週間の樹高成長量が非照射区の 70% 程度に低下するが、10 週間には 90～100% まで回復した。100Gy 照射区では、照射後 3 週間、成長が停止し、その後、照射を受けた茎が徐々に成長する（非照射区に対して 22～87%）個体群と、成長が停止したままの個体群に分かれた。しかし、成長が停止した個体でも、4 週以後、根元近くの茎から萌芽が生じ伸長した。昨年度の結果と同様、100Gy 照射区において枯死する個体は無かった。一方、150～300Gy 照射区では、樹高成長は完全に停止し、照射後 4～10 週間にほとんどの個体が枯死した。すなわち、この実験条件では、ポプラが死にいたるガンマ線吸収線量は 100～150Gy の間にあると考えられ、スギ（15～30Gy:

報告された致死照射線量からの推定値)やヒト(5～10Gy)の致死線量と比較すると非常に高い。また、ガンマ線照射後、RAD51 および DNA リガーゼ IV 遺伝子の発現が上昇していた。これは、ポプラにおいても、ガンマ線照射により生じた DNA の損傷が修復される可能性を示している。

65. 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 14 年 12 月に策定されたバイオマスニッポン総合戦略により全国規模で様々なバイオマス資源の利用技術開発研究が開始されているが、林産系バイオマスは再生産、持続可能資源であることから最も注目されているバイオマス資源である。林産（廃棄物）系バイオマスはその成分としてセルロース、ヘミセルロース等の多糖とリグニン、タンニン等の芳香族ポリマーを含んでおり、これらの成分は物理、化学的あるいは生物学的プロセスを経ることにより化石資源に代わるエネルギー、化学原材料として用いられる可能性を有している。

本研究課題においては近年、多量に排出されているきのこ廃菌床をバイオマス資源化（エネルギー資源化・有用物質変換）するため、物理的前処理法の一つとしてγ線照射処理の検討を行っている。今年度はγ線照射処理（500kGy 照射）により酵素糖化率の上昇が見られたエノキタケ廃菌床について、粒径分析、ホロセルロース分子量変化等の特性変化の解析を行った。試料をブレンダー破碎処理後、篩分けし、粒径と糖化率を調べた結果、γ線照射試料はブレンダー破碎処理時間が同じ場合、より短時間で微粒子化し、糖化率の上昇に繋がる事が明らかとなった。また、廃菌床中のホロセルロース分子量をγ線照射、非照射で比較すると照射処理試料において低分子化が認められ、このことが試料の強度低下に繋がり破碎処理において相対的な細粒子化を促したものと考えられた。γ線照射処理試料では非照射試料に比べ水溶性糖画分が増加しており、構成糖比でキシロースが最も多く存在している事が明らかとなった。エノキタケ廃菌床の糖組成分析の結果、グルコース、キシロースが主要成分であったことと、非照射試料の水溶性画分ではグルコースが最も多かったことから、前述の結果はγ線照射によるホロセルロースの低分子化によりキシラン系多糖類が優先的に溶出したものと考えられた。このことからγ線照射試料の酵素糖化においてセルラーゼ以外にキシラナーゼを併用すれば酵素糖化率を向上させる事が出来ると考えられる。

66. 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		
○ 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	植物生態 領域長 石塚 森吉
・ 冷温帯落葉広葉樹林生態系—大気間のCO ₂ 収支の長期連続性、変動要因の解明とデータベース化		北海道 寒地環境保全 G
・ 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		気象環境 気象研
・ 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		北海道 CO ₂ 収支 T
・ 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		立地環境 養分環境研
○ 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	北海道 植物土壌系 G、森林育成 G
・ 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		気象環境 気象研
		北海道 寒地環境保全 G
		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 2c2

研究の実施概要

森林総合研究所北海道支所羊ヶ丘実験林のタワーフラックス観測サイトにおいて、CO₂・熱・水蒸気・放射のフラックス、土壌呼吸及び一般微気象の長期連続観測を継続したが、9月8日の18号台風によりタワーが倒壊し観測は中断した。タワーは年度内に再建され、次年度より観測再開の予定である。2000年より計測した乱流データに、スパイクノイズチェック（除去）、レンジチェック、乱流時系列統計量チェック、定常性チェック等の品質管理を適用した。これにより、生態系呼吸量の温度依存性などに関する不確実性を低減する事ができた。しかし、品質管理の適用は既定の方法を適用すると有効データ数が不足するため、時系列データの目視を加えた閾値、判定基準の最適化を進めている。土壌呼吸フラックスについては、100カ所の多点測定を季節を変えて行い、常にフラックスが高い場所、低い場所があることを明らかにした。光合成特性については、日中の光合成低下が、気孔コンダクタンスの低下だけでなく、晴れた日は強光障害等によっても光合成が一時的に10%以上低下する場合があることを明らかにした。また、羊ヶ丘のデータでパラメタライズした群落多層モデルの感度分析によりフラックスの変動要因の評価を行った結果、土壌呼吸速度の評価が最も重要であり、次いで個葉の光合成特性が重要であることが分かった。ランドサット TM と MODIS のデータを輝度マッチングし、空間分解能の高い TM データ上でトレーニングエリアを設定して LAI 推定モデルを作成し、MODIS データに適用して北海道の LAI 分布図を作成した。Beer-Lambert 則に基づく LAI 推定アルゴリズムを検討し、葉の傾き角を地上計測値で与えれば LIDAR データから LAI を推定できることが明らかになった。

67. 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
・ 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）
・ 試験流域の設置・モニタリングに関する研究	14～18	森林管理 資源解析研
・ 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	水土保持 水保全研
・ 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
・ 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	九州 森林生態系 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	四国 森林生態系変動 G
・ 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	14～18	水土保持 水保全研
	16～18	九州 山地防災 G
	16～18	水土保持 水資源利用 T、水保全研
	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

ノア衛星の温度データに時系列モデルによるノイズ除去処理を施し、昨年の NDVI とあわせて 20 年間分のデータセットを完成させた。ノアデータの NDVI と温度データを用いることにより、ランドサットデータによる水環境指数と相関の高い指数を導けることが明らかとなり、年内変動の把握が可能になった。カンボジアに設定した数箇所の試験地における長期観測データの取得を目指して必要な機器・設備の整備を行い、森林流域の水文学的実態把握に関する基盤的なモニタリング体制をほぼ確立した。常緑林と落葉林で LAI の定期的な測定を行い、樹冠閉鎖度は常緑林で高く落葉林で低いことを明らかにした。また、常緑林、落葉林、混交林、および択伐林における地下水位と土壌水分を測定し、土壌水分状態の季節変動を明らかにした。土層厚および浸透能は表層地質・土壌型によって大きく異なり、双方とも玄武岩＞沖積堆積物＞中古生界堆積岩の順に明瞭な差が認められた。孔隙解析から得られる保水容量に対する実測含水率で補正した保水容量の比は、強度に乾燥する夏季を除けば、降水量の多寡にかかわらず概ね 0.7 で一定であった。常緑林地帯に設定した気象観測タワーを使った集中観測を行い、雨季後半（最大日蒸発散量 5.4mm/day）と乾季半ばの蒸発散量（最大値 6.0mm/day）の値を得た。常緑林（5 樹種）と落葉樹林（5 樹種）において雨季と乾季の個葉蒸散量と地面蒸発量を測定し、日変化の実態を把握した。常緑樹林と落葉樹林ともに個葉蒸散量は飽差の増加とともに大きくなる傾向があった。メコン川トンレサップ川合流地点付近の酸素安定同位体比（ $\delta 18 O$ 値）を測定した。その結果、この同位体比をトレーサーとして用いることでトンレサップ川順流時の両河川の混合割合が計算可能であることを明らかにした。

68. 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	16～18	研究管理官（循環利用） 山本 幸一
1.(4) バイオマス賦存量・利用可能量の調査、社会インフラ調査		成分利用 木材化学研
		林業機械 伐出機械研
		林業経営・政策 林業システム研
2.(2)② バイオマス資源別利用技術の検討		木材改質 木材防火 T
		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

研究の実施概要

我が国においてバイオマスの利活用を有効に進めるためには、アジアにおけるバイオマスも視点に入れる必要がある。そのため、アジアにおけるバイオマス資源や利用技術の調査研究を行い、アセアン諸国との共同研究を確立することを目的とし研究を進める。

マレーシア国の木質系バイオマスの利用について、サラワク木材協会、サラワク森林公社、サバ州林業局、サバ森林研究所、各種の木材企業、伐採現場に近い土場、アカシアや郷土樹種の苗畑、アカシアハイブリッド造林地の調査を行った。サラワク州では 100-150 万 ha の植林計画が進行中であり、州政府は企業に植林ライセンスを与え民間レベルでの植林も進めている。植林面積の 20% 以内で商品作物の耕作が出来インセンティブになっている。サバ州の人工林含む経済林は 270 万 ha あり 19 地域に分けられ、伐採ライセンスが割り当てられている。保全林の伐採ロヤリティーに比べ林地残材のそれは数分の一であり、資源枯渇の中でのバイオマス利用を進める施策となっている。天然林の伐採事例では 1ha あたり約 20～50m³ の丸太が生産され、造材歩留まりは約半分であることから、素材と同量の林地残材が発生し、1 ブロックにおいて 3 万 m³/ 月前後の林地残材が発生すると推計できる。しかし、林地残材は、収集コスト高から殆どが放置されている。皆伐跡地では、焼き畑が行われることが多く、林地残材はかなり消失する。

一方、工場残材の利活用に関して、サラワク州では利用推進策として関連機器の導入を免税にしているため利用は進んでいる。大規模な工業団地では、工場残材は約 75% が利用され、その 5 割が熱利用、4 割が繊維板と報告されている。しかし、バイオマス発電は 3 社が行っているに過ぎない。工場が分散し規模が小さい地域では、製材残材の利用率は低く、合板工場では、背板・端材は燃料として利用されていたが、本来利用価値の高い鋸屑は焼却されている。大規模な繊維板工場では、合板工場で発生する剥き心等の廃材を原料とし、繊維板の切れ端や小粒径のチップは全てボイラー燃料として利用している。将来的には自社植林の間伐材や枝条を原料にする計画がある。大型の合板工場の燃料は、自社から発生する残材に加え周辺の製材工場をトラックで巡回し廃材を引き取り利用しているが、他社の業務縮小により入荷残材は減少傾向にある。サバ州では、木材関連の工場が広域に分散しているためサラワク州に比較して工場残材の利用率は低い。また、サバ州では木質バイオマス発電を行っているのは 1 社のみである。これは、軽油の価格が安いことが主要因であるが、電熱併給システムの初期投資が高いことも影響している。サバ州では広大なオイルパームプランテーションを抱え、10 年後にはその大半が伐採・再植樹と言う更新時期を迎える。今後はオイルパームの様な商品作物由来の木質系残材の有効利用も視野に入れる必要がある。

69. 平成 16 年（2004 年）新潟県中越地震に関する緊急研究

予算区分：文部科学省（科学技術振興調整費 [緊急研究]）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
平成 16 年（2004 年）新潟県中越地震に関する緊急研究 2. 地震時の土砂災害研究 (2) 斜面・人工盛土の地震動の推定及び先行降雨の影響	16	水土保持 治山研究室長 落合 博貴 水土保持 治山研、山地災害研 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 2b、イア 1a

研究の実施概要

2004 年 10 月 23 日発生した新潟県中越地震により、震源域を中心に幅約 30km、長さ約 40km の広範囲にわたり甚大な土砂災害が発生した。特に、1995 年の兵庫県南部地震の際には見られなかった自然斜面における流動性の高い崩壊・地すべりが発生したこと、および、19 日 20 時から 21 日 8 時までの台風 23 号による先行降雨（長岡で約 119mm）の影響があったことが特徴的であり、これらについて検討した。

旧山古志村と長岡市の境界に位置する猿倉岳（651.2m）から南南西にのびる尾根の末端に位置する風口峠付近に大規模な表層崩壊が発生した。崩壊深は 1 ～ 4.5m と比較的浅く、東南東に傾斜した泥岩の明瞭な層理面から表層土が地震動により崩壊したと推定される。層理面は斜面下方で 40 度以上傾いており常時流水が見られ、表面は赤褐色に酸化していた。崩壊した土砂は頭部から約 500m 下流で停止しており、頂部からの等価摩擦角は約 20 度であった。表層土はシルト岩の風化物を主体とする比較的透水性の良い材料であり層理面とともにスメクタイトが検出された。

旧山古志村役場の東方、羽黒山で発生した崩壊は、崩壊深が滑落崖付近で推定 5m 以上あり、末端に堆積した土砂はレキ質で崩壊の見かけの等価摩擦角は約 22 度であった。頂部滑落崖は 40 度近い急斜面を呈し、未固結の砂層にシルト質の薄層が挟在している。砂層にはパイプが認められ地下水が湧出しており、地震発生時に部分的に液状化した可能性がある。

これらの崩壊は、地震動が尾根等の凸地形において増幅されるいわゆる地形効果の影響を受けたと考えられたため 3 次元弾塑性有限要素解析による影響評価を行った。山体の地盤構造を推定するため各々の崩壊地について表面波探査を行って S 波構造を求めた。羽黒山では山頂部に $V_s=0.1\text{--}0.4\text{km}$ の柔らかい層が 10m 以上分布していた。これに対し風口峠は浅い表層土の下に $V_s=1.0\text{km}$ の硬い層が確認され猿倉岳を構成する岩体の一部であると推定された。以上の山体の構造をもとに、レーザー地形測量によるデジタル地形データから、2 カ所の崩壊地を含む山体について 8 節点アイソパラメトリック要素による崩壊発生前の 4000 要素からなる 3 次元数値モデルを作成し、地震動に対する応答特性を求めた。入力地震波は、最大加速度 0.33G のサインスイープ波を x y z 3 方向にそれぞれ加え、地形による増幅状況を推定した。風口峠崩壊の滑落崖に相当する地点の加速度の時刻歴によれば、山体の応答は地表に近いほど加速度の増幅が大きい傾向が見られ、最大で 5 倍近い増幅を示し、山体の地形効果の影響が確認された。

70. スマトラ島沖大地震及びインド洋津波被害に関する緊急調査研究

予算区分：文部科学省（科学技術振興調整費 [緊急研究]）

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）
スマトラ島沖大地震及びインド洋津波被害に関する緊急調査研究 3. 地震津波災害の脆弱性要因の調査 (2) 破壊された海岸環境の効率の復旧・復興策及びそのモニタリング法提案のための調査	16	海外 領域長 松本 陽介 四国 流域森林保全 G 科学園 教育的資源 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：オア 1b2

研究の実施概要

2004 年 12 月 26 日にスマトラ島西岸のインド洋で発生した大津波はインド洋沿岸の諸国に未曾有の被害をもたらした。この津波が沿岸住民の生活基盤といっても過言ではないマングローブ林やモクマオウ林を始めとする海岸林植生に及ぼした被害実態から、その影響を植生の衰退・回復の面から評価すること、ならびに海岸林による津波被害の軽減効果の有無、様式などを把握することが今回の緊急調査の目的である。調査の結果、マングローブ林、モクマオウ林、メ

ラレウカ他の海岸後背地植生ならびにココヤシ園などの受けた被害には、(1) 津波インパクトによりなぎ倒された倒伏、(2) 砂などの地盤のエロージョンによる根返り、(3) 多量の水で揺さぶられたことによる根系露出とそれに伴う障害、(4) 水及び漂流する建物、船その他の残骸が衝突することによる幹・枝折れ、(5) 海水を冠水したことによる滞水（根系の酸素欠乏）あるいは引き続く乾期で冠水した円錐が凝縮されることによる塩害など生理的障害、などが観察された。被害程度については、倒伏を伴わない被害の場合も異常落葉ならびにそれに続く枯死などが観察された。また津波は海水だけでなく海底の砂・泥などの堆積物も巻き上げ、場所によっては内陸側数 km に及ぶ広い範囲を数 cm ～ 20cm 程度の深さで埋めた。この塩分混じりの砂・シルト・泥はマングローブの呼吸根を埋め、呼吸障害を引き起こす危険性が高い。一方、津波被害の軽減効果としては、マングローブ特に *Rhizophora* 属樹種では林縁は強い波でなぎ倒されることもあるが広くて幅 10m まで、さらに林縁には様々な残骸をトラップしていて、幅広いマングローブ林は衝撃緩和に効果が認められた。モクマオウ林の若齢林は高密度であるがなぎ倒され易く、大木の多い発達した林は極めて疎林であるため津波は素通りして被害は内陸奥まで及ぶ傾向があり、津波被害の軽減効果は高くないと思われた。津波による被害は人命や人工構造物では甚大であったが、海岸林における被害は大きなものではなかった。地震や台風による土砂崩れや幹折などの被害とは大きく異なっていた。しかしながら、上述のような幾つか被害タイプに区分され、若干の被害地もあるので、数ヶ月～数年のスパンでのモニタリングが被害実態解明と対処策立案に必要である。

71. 環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の CO₂ 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 ₂ 吸収量の変動評価に関する研究	16 ～ 20	植物生態 物質生産研究室長 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 東北 森林資源管理 G 関西 森林環境 G、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。そこで本研究では、スギおよびヒノキ人工林を評価対象として、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 CO₂ 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。今年度実施した研究は以下の通り。

スギ及びヒノキ人工林に間伐試験区を設定し、樹冠部の光環境測定、枝成長の追跡調査を開始し、葉の形質や光合成等の生理特性を分析した。ヒノキでは間伐による葉内窒素量の変化は見られず、間伐後 1 年目に認められた光合成能力の増加は、生化学的順化に起因するのではなく、主に生理的順化によるものと考えられた。ヒノキ人工林においてサイズの異なる樹幹の蒸散流速を通年測定した結果、蒸散流速は梅雨期に最大で盛夏には減少し、晩秋から冬期に大きく低下した。比叡山の高齢ヒノキ林の林分構造と成長動態を明らかにするため、斜面の土壌特性等の分析を行い、土壌型および理化学的性質を明らかにした。一方、斜面位置による細根量およびシュートの水分生理特性に差は認められなかった。スギ人工林固定試験地のデータを解析した結果、林分材積成長のピークは 40 年～ 60 年頃で、ピーク時の林分材積成長量は地位が高いほど大きく、ピーク時期は地位が高いほど若かった。さらに人工林の構造と動態に関するモデル化を行い、光合成等の生理パラメータを搭載するための評価モデルの基本構造を提示した。次年度は、林分構造と微気象要因との相互関係、光合成や水分環境が林木成長に及ぼす影響等について分析を行い、若齢から高齢に至る人工林の動態分析とモデル化を進める。

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 [日本新生地地球環境保全分野（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 森林微生物 微生物生態研 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 1c2

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アカシアマンガムなどの造林地において 1) 植林からの経過年数にともなう生物相の遷移を調査し、2) 周辺の残存地域、天然林、草原等において昆虫、土壤動物、鳥類、小動物、微生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を開発する目的で、以下の研究成果を得た。1) インドネシア東カリマンタンに共同調査地を設定し、試験地を維持するために、インドネシア科学院生物学研究所と MOU（覚え書き）を取り交わした。スンガイワイン保護林 (NF)、被火災二次林 (SF)、アカシアマンガム 7-10 年生人工林 (A7-10)、同 5 年生人工林 1 (A5-1)、同 5 年生人工林 2 (A5-2)、同 4 年生人工林 (A4)、同 3 年生人工林 (A3)、草原 (G) において、それぞれの生物群の比較調査を行った。2) 植生は当年度はスンガイワイン水源保護林内 (NF) に 1ha、同保護林近傍のアカシア・マンガム人工林 (4 年生) (A4) に 0.5ha のプロットを設置し、初回の調査を行った。ランドサットデータを幾何補正し、GIS データとともに解析できるようにした。またインドネシア政府によって作成された GIS データを分析し、土地被覆図に相当するものについて図化を行った。2) 昆虫類（チョウ類、カミキリムシ類、食糞性コガネムシ類）では分類群によりやや違いはあるものの草原よりも人工林で、人工林間では林齢が高い林分で、人工林よりも被火災二次林で出現種数が多くなる傾向があった。植林により腐朽菌発生に適切な林内環境が維持されていると考えられた。3) CDM 植林の対象地となりうる大規模森林火災跡の草原 (G)、その周辺に残存する若い被火災二次林 (SF)、森林火災跡地に植栽されたアカシア人工林 (A3、A5-1)、さらには森林回復の目標となる保護林 (NF) について天敵寄生蜂群集の比較を行うため、そうした景観要素がまとまって存在するに地域に調査地を設定し、寄生蜂群集のサンプリングに着手した。コマユバチ科では個体密度、種密度ともに、保護林が最も大きく、非森林（草原）と被火災二次林は著しく小さかった。4) 鳥類を対象とした定量的な調査では、若齢植林地において、5 種 14 個体が捕獲され、このうち 13 個体から糞が採取できた。Orange-bellied Flowerpecker と Yellow-vented Bulbul は、この環境における有効な種子散布者になっている可能性がある。

また、若齢人工林、草原における目視観察により、それぞれ 13 種、23 種の鳥類が記録された。自動撮影カメラでの動物の予備調査では 10 種（ツパイ目 2 種、サル目 1 種、ネズミ目 3 種、ネコ目 1 種、ウシ目 3 種）を確認した。今年度は、初年度ということもあり、インドネシア科学院生物研究所 (LIPI) との共同研究体制の構築、MOU の締結、調査地の選定と調査値維持態勢の構築などを中心に行ったため、実際の調査はまだそれほど行えなかった。しかし、調査地や調査手法については、ほぼ満足すべき成果が得られ、大まかな分析結果では、昆虫類では保護林や被火災二次林が比較的多様であり、アカシアマンガムを植栽すると、草原に比べて明らかに、種類数が増加し、植栽後の年数が経つにつれて多様性が増加する傾向が認められた。また、現地のカウンターパート機関とも良好な連携体制が組め、現地において共同セミナーを開催することができた。

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
(1) 北海道におけるオオタカの生息数と生息地の推定	16～19	北海道 森林生物 G
(2) 関東地方におけるオオタカの生息数と生息地の推定	16～19	委託 オオタカ保護基金
(3) オオタカの遺伝的多様性の解明	16～19	北海道 森林育成 G

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 2a

研究の実施概要

(1) 北海道の石狩平野とその周辺を含む、約 1,600km² の地域で得られた営巣データをもとに、オオタカの生息環境モデルを試作した。繁殖を確認できた 40 巣を解析に用いた。調査地を 64 個の 5km メッシュに分割し、各メッシュ内の営巣数を従属変数とし、森林面積、市街地面積、傾斜が 0～10 度の面積、開放地に接する林縁長の 4 つを独立変数とする重回帰分析を行った。その結果、決定係数は 0.15 と低く、モデルのあてはまりは良くなかった。偏回帰係数によると、営巣数は森林面積、開放地に接する林縁長および傾斜が 0～10 度の面積が増えるほど多く、市街地面積が増えるほど少なくなるという関係がみられた。ただし、これらの偏回帰係数のうち有意なのは、市街地面積だけであった。

(2) 関東地方の栃木県那須野ヶ原（250km²）、栃木県宇都宮市周辺（200km²）、東京都西部から埼玉県南部にかけての地域（600km²）、及び千葉県北部（100km²）の 4 地域に設けた調査地で得られた営巣データをもとに、オオタカの生息環境モデルを試作した。那須野ヶ原では 28 巣で、宇都宮市周辺では 5 巣で、東京都西部から埼玉県南部にかけての地域では 38 巣で、そして千葉県北部では 8 巣で、繁殖を確認した。これらの調査地を 40 個の 5km メッシュに分割し、北海道と同様に重回帰分析を行った。その結果、決定係数は 0.64 と比較的高く、モデルのあてはまりは良かった。偏回帰係数によると、営巣数は、森林面積と傾斜 0～10 度の面積が増えるほど多く、市街地面積と開放地に接する林縁長が増えるほど少なくなるという関係がみられた。ただし、これらの偏回帰係数のうち有意なのは、森林面積だけであった。

(3) 石狩、十勝、留萌、そして関東の 4 地域から 76 個体の DNA サンプルを確保した。10 個のマイクロサテライトマーカーを開発し、このうちの 2 つにおいて、それぞれ 3、4 個の対立遺伝子が見つかった。そこで、これら 2 つのマイクロサテライトマーカーを用いて、現在まで、石狩、十勝及び関東地方の 26 個体について遺伝子型を同定した。その結果、各個体群で頻度の高い対立遺伝子が共有されていることが確認された。このことは、地域間の遺伝子交流が広い範囲で生じている可能性があることを示している。一方、ミトコンドリア DNA 上のコントロール領域では石狩地方の 2 個体の塩基配列は一致した。しかし、既知の北アメリカの個体の塩基配列を石狩地方のものと比較したところ、コントロール領域で 4.3% の違いが認められた。このことは、個体群間・亜种群間で遺伝的変異が認められることを期待させる。

74. 帰化生物の影響排除による小笠原森林生態系の復元研究

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）
帰化生物の影響排除による小笠原森林生態系の復元研究	12 ～ 16	森林昆虫 昆虫多様性 T 大河内 勇 森林昆虫 昆虫生態研 森林植生 植生管理研、群落動態研 植物生態 環境影響 T 森林遺伝 生態遺伝研、ゲノム解析研 科学園 教育的資源 G 多摩 小笠原 関西 生物多様性 G 北海道 森林育成 G

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 1b

研究の実施概要

オガサワラグワの芽生え由来幼植物体の育成は容易であり小笠原で順化できた。成木腋芽由来シュートの培養では、大多数の個体の保存に成功し、シュート増殖には IAA2 ～ 10 μ M の添加、発根には IBA2 ～ 5 μ M が有効であった。母島桑木山の実生苗 1 家系の倍数性分析から、92% の個体が 4 倍体であり、純粋なオガサワラグワと考えられた。成木腋芽由来シュートはクローンにより発根性が著しく異なるが、炭酸ガスの施用は発根率の向上に効果があった。一方、葉の形態と倍数性の関連については、さらに複数の家系について確認することが必要である。さし木の発根率は低く、接ぎ木については、根への袋接ぎの成績が良かった。

アカギは現在増殖途上にあるので、アカギの分布可能域を予測し、危険な地域を特定することが、アカギの効率的駆除に必要である。アカギの分布面積と島面積に対する割合は、父島 (2395ha) が 67.9ha で 2.8%、母島 (2080ha) が 236.8ha で 11.4% であった。アカギの繁殖抑制および在来樹種の保全には、行列モデルで示された非開花木、雌木および雄木のステージの徹底的な駆除が不可欠であると思われる。一方、落下種子の一部は埋土種子化するために、土壌中のすべての種子を消失させるためには 2 ～ 3 年以上種子散布を停止させる必要がある。アカギ上層木の駆除について、伐採や薬剤（グリホサート製剤）処理をした区では大幅に光環境が改善され、ウラジロエノキを中心とした在来のパイオニア種の天然更新が可能であったが、アカギの更新も著しかった。まき枯らし区では、下層のアカギの発生が著しく、在来樹種の天然更新は困難であった。薬剤処理では対象木は翌年までに枯死し、種子生産を抑えることができた。アカギ上木枯殺の薬剤処理量は、処理対象木の胸高直径から算出できるようになった。シマホルトノキの人工植栽試験により、実生による植栽技術を開発できた。一方、オガサワラグワでは、苗の立地要求性が厳しく、植栽技術に課題を残した。

父島の陸産貝類は外来の陸生プラナリアの一種、ニューギニアヤリガタリクウズムシの捕食圧により激減しており、固有種は全種絶滅すると予想される。まずはこの外来天敵が他の島々に持ち込まれることを防ぐことが重要である。絶滅する種を救うため、飼育下での繁殖、野外隔離飼育装置の二つを試み、それぞれ繁殖に成功したが、累代飼育に成功するまでには至っていない。小笠原における水生昆虫の減少は、水場の消滅などではなく、主としてグリーンアノールの捕食の影響によるものであった。在来ハナバチの減少の理由としては、グリーンアノールとミツバチの 2 外来種の影響が考えられる。しかし、いずれの影響も状況証拠に止まっている。これらの在来昆虫を保護するためには、特に、グリーンアノールのいない属島の完全な隔離が必要である。

75. 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）

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）
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 生態遺伝研究室長 吉丸 博志 森林植生 群落動態研 生物工学 形質転換研 森林遺伝 ゲノム解析研、生態遺伝研 九州 森林生態系 G、森林動物 G 委託 九州大学

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 2c

研究の実施概要

本課題では、1) ヤクスギの遺伝構造の解析を行うとともに、ヤクスギ天然林の群集構造と動態を明らかにして保全条件を検討すること、2) 絶滅危惧樹種ヤクタネゴヨウの分布・枯損状況を解析するとともに、次世代稚樹の更新回復の条件を検討すること、などの研究を進めている。平成 16 年度の結果概要は以下のとおり。

1) ヤクスギの遺伝構造の解析：江戸時代に択伐されたスギ個体群（切株）、択伐以前から存在していた個体群（DBH110cm 以上）、択伐以後に更新した個体群（DBH110cm 以下）の間で遺伝的多様性の差はなかった。空間遺伝構造は核のマーカで見られ、種子散布範囲の制限を示唆した。

2) ヤクスギ天然林の構造と動態の解析：スギ、ヤマグルマ、アセビ、シキミ、サクラツツジの稚樹は土壌以外の切株などに偏った分布を示した。スギ切株の最外層年輪の年齢は西暦 1500 年前後に集中し、定着時期は多くが西暦 1000 年頃と推定された。スギ生木では 300 年近い樹齢と推定された。

3) ヤクタネゴヨウの分布と枯損状況の解析：屋久島では破沙岳およびヒズクシ峰でヤクタネゴヨウ 2 個体が枯死したが、被陰によるものと推定された。種子島では 1994 年からの枯死が合計 41 個体に達し、生残率は 68.9% まで減少した。枯死要因の 50% はマツ材線虫病であった。

4) ヤクタネゴヨウの天然更新を阻害する遺伝的要因の解析：2004 年は前年に比べてヤクタネゴヨウの開花個体数は少ないが、着果個体は多い傾向が見られた。また 4 年間の結果を A 尾根（名前のない尾根を南からアルファベット順に表記したもの）とヒズクシ峰で比べると、雌雄花の開花量、開花個体ともにいずれの年も A 尾根が多い傾向が見られたが、全体には生育地内の個体は対照個体である植栽木に比べて、開花量、結実量ともに非常に少ないことが明白であった。

5) 現存個体を救うクローン増殖技術の開発：屋久島西部地区から採取したヤクタネゴヨウ種子胚より誘導したシュートから再生した個体は、一部を春に苗畑に定植し、クローンの現地外保存を行うことができた。葉束やシュートの密閉挿し木を残存個体で試み、1000ppm 炭酸ガスの施用が生存率の向上や発根に有効なことを確認した。未熟種子より不定胚を得て、個体の再生及び順化に成功した。

6) ヤクタネゴヨウの更新に対する他樹種の影響の解析：立地に関して基質面で露岩との結びつきを示した 4 樹種のうち、地形面ではヤクタネゴヨウのみが急斜面に多く分布し他種が定着しにくい立地に分布する傾向が明らかとなった。調査地の林分は北側尾根より成熟し、南側尾根に向かって二次林的種組成に変化した。これよりヤクタネゴヨウの稚樹が南側だけに見られることの関連が考えられた。

76. 絶滅が危惧される希少樹種の生息域内保全に関する基礎的研究

予算区分：環境省（地球環境保全等試験研究費）

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）
絶滅が危惧される希少樹種の生息域内保全に関する基礎的研究	14～16	森林遺伝 希少樹種 T 金指 あや子 森林植生 群落動態研 北海道 森林育成 G 東北 森林生態 G、森林修復 T 関西 森林生態 G 科学園 教育的資源 G 委託 信州大学、名古屋大学

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

希少樹種 5 種および早池峰山のアカエゾマツ隔離遺存集団について、生息域内保全に関わる基礎的知見として、地域局所集団の分布および遺伝的多様性、繁殖更新実態等について解明し、保全のために必要な今後の課題を検討した。

1) アポイカンバはダケカンバとヤチカンバの種間雑種起源の種とみなされたため、ダケカンバとの浸透交雑はいわゆる遺伝子汚染には相当せず、また、自然種間交配率は 6%、自殖種子率は 4% と低く、繁殖過程に関しては現状のままで生息域内保全が可能であると考えられた。2) すべての生息域におけるユビソヤナギ林分の群集組成や林分構造を明らかにした。また集団の大きさが異なる河川間ではユビソヤナギの遺伝的多様性に差はないが、河川内で他集団より隔離されている集団では遺伝的多様性の減少と遺伝的集団分化が起きる傾向があり、河川改修の影響による遺伝的劣化が認められた。3) シデコブシ集団の空間構造や遺伝的構造等を明らかにするとともに、メタ個体群内の局所集団間では低レベルの花粉流動しか生じていないことを示した。また、シデコブシの孤立小集団では花粉不足等によって繁殖量が大きく減少する。また、遺伝的荷重の増加を介しても種子生産は減少するが、その度合いは集団間の遺伝子流動によって軽減されることを示した。4) ハナノキが自生するほぼ全ての林分の群集組成や個体群構造をもとに、それらの集団が維持された理由を過去の土地利用履歴との関係から解明した。ハナノキの繁殖・更新初期過程を明らかにし、結実率には雌雄個体配置が、散布後の種子の高い死亡率には被食が、実生の発生には光環境条件がそれぞれ影響することを示した。5) ヒメバラモミは、分布域での詳細な踏査により現存する母樹総数は 1000 本以下、特に八ヶ岳山域では 100 本以下と推定された。また、分布の端にある集団は遺伝的距離が大きく、集団内にある稚樹は他殖由来であるのに対し、孤立木周囲にある稚樹のほとんどは自殖由来であった。6) アカエゾマツ隔離遺存集団の個体群構造解析より、本集団は一定期間ごとに繰り返される土石流によって起こる破壊と更新で維持され、同様の攪乱が起こらない限り他の樹種が優勢な森林へと移行することが示された。遺伝的多様性は北海道のアカエゾマツ集団と比較すると遺存集団が低く、また遺存集団内では土石流跡に定着した次世代集団は前の世代集団よりも低い傾向がみられた。

これらの成果より、多くの希少樹種で分断化や小集団化による遺伝的劣化が生じている現状が明らかとなった。小集団化に伴う花粉制限や近親交配によって種子生産性が低下している種もあり、他家受粉を促す局所集団間の遺伝子流動の重要性が示された。更新はいずれの集団でも十分に行なわれていないが、その多くは人為的要因による環境の劣化が原因と考えられ、このような集団を持続的に維持するためには、人為的管理が必要であることが示唆された。

77. 荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究

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）
荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究 ○ 択伐跡地、二次林、荒廃灌木林の修復技術の開発と種多様性の評価 ・ 修復技術の開発と生物多様性の評価 ○ プランテーションや荒廃草地などのナチュラルフォレストコリドー導入に関する立地管理方法開発 ・ ナチュラルフォレストコリドーの樹種選択、設置と成長解析 ・ 荒廃地における造林技術の開発 ・ 多樹種を用いたランドスケープレベルにおけるプランニング ○ 森林修復管理オプションの社会経済的適応可能性の評価と住民参加による土地資源管理プログラムに関する研究 ・ 社会経済的適応可能性の評価 ○ 地域の環境保全のための修復技術統合 ・ 熱帯林修復技術のネットワークおよびデータベース構築に関する研究 ・ 修復技術の統合と土地資源管理オプション	14～16	海外 領域長 松本 陽介 海外領域 荒廃熱帯林 T 森林植生 群落動態研 植物生態 樹木生理研 海外 海外森林資源保全研 北海道 植物土壌系 G 立地環境 環境モニタリング T 九州 森林生態系 G 委託 東京大学、住友林業 委託 東京大学 委託 住友林業 四国 支所長 森林管理 環境計画研 植物生態 樹木生理研 海外 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：オア 2b2

研究の実施概要

タイ、インドネシア、およびマレーシアの各地において、荒廃熱帯林の修復に関する総合的な研究を行った。

(1) 択伐跡地、二次林、荒廃灌木林など荒廃林地の修復技術の開発と種多様性の評価」に関しては、インドネシアの東カリマンタンのスブル試験林（火災被害大）、プキッスハルト試験林（火災被害中）、プキッバンキラ天然林（火災被害なし、対象面積は他よりも狭い）における捕獲カミキリムシの種数を比較した結果、それぞれ 120、550、470 種で、荒廃した森林で少ないことが明らかになり、カミキリムシの種数や種組成によって森林の荒廃程度の評価が可能であることを明らかにした。また、典型的な先駆性樹種である マカランガー樹種は実生から稚樹へ成長する間に栄養塩や水を多く吸収していること、成木では獲得した資源を蓄積（生体防御）に多く回していることなどを明らかにした。

(2) プランテーションや荒廃草地などのナチュラルフォレストコリドー導入に関する立地管理手法の開発」では、半島マレーシアにおいて 9 樹種の植栽試験を行った。苗の植栽後 3 ヶ月生存率は 90% 以上であったが、15 ヶ月後の生存率は 87～31% と樹種により大きな差が生じた。光合成速度が高く植栽直後の光合成速度低下が少ない樹種で生前率が高い傾向であった。多樹種を対象とした浸透ポテンシャルのスクリーニングの結果は -2.1～-0.4MPa（Mc は -1.2MPa）の範囲であったが、試験植栽した樹種のうち 15 ヶ月生存率の低い樹種ほど浸透圧調節機能が低い傾向が認められた。また、流域内に設置した 6 ヶ所の固定調査地のうち 5 ヶ所は、細土容積重に変化はみられなかったが、択伐後 3 年目には植生が回復し、全炭素・全窒素は択伐後増加傾向にあった。交換性陽イオン容量および交換性塩基量はどの地点でも択伐前後で大きく変化していなかったことを明らかにした。

(3) 森林修復管理オプションの社会経済的適応可能性の評価と住民参加による土地資源管理プログラムに関する研究」では、ラオスの村落における土地利用状況（利用別面積、その割合）を明らかにした。自己所有地で生計を立てている住民は造林活動への参加は消極的で、米作や他の商売などで現金収入のある住民は積極的であった。いっぽうインドネシアの B 村では、造林活動は行われていないが、慣習保全林の設定および伐採企業との境界確定、「森林産物採取権（HPHH）」や「バンジルカップ（違法伐採）」による木材生産などが活発に行われていることを明らかにした。

(4) 地域の環境保全のための修復技術の統合」では、日本の 635 人とタイの 146 人の調査の結果、日本人は森林を感覚的かつ環境の一部という意識に対して、タイ人では食糧獲得・生活の場という意識が強いことがわかった。プロジェクトのホームページにおいて研究成果の情報公開を行った。また、低地熱帯林の構造、機能、およびエコロジカル・サービスを主題とした英文本 "Pasoh: Ecology of a lowland rain forest in Southeast Asia"、および毎年度開催した国際ワークショップのプロシーディングス "Rehabilitation of Degraded Tropical Forests, Southeast Asia" の 2003 年版（英文、A4 版、159 ページ）、2004 年版（同、194 ページ）、および 2005 年版（同、約 200 ページ、編集集中）を刊行し、国内のみならず、東南アジア各国の研究者や研究機関・大学などに配布し、積極的に成果の外部公表に務めた。

78. 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	14 ～ 16	経営政策 林業システム研究室長 松本 光朗 北海道 北方林管理 G 委託 愛媛大学、国際航業 経営・政策 林業システム研 森林管理 環境計画研 立地環境 養分環境研、土壌資源評価研、温暖化物質 T 北海道 植物土壌系 G、CO ₂ 収支 T 四国 森林生態系変動 G 木材特性 物性研 構造利用 木質構造居住環境研 委託 愛媛大学、宮崎県木材利用技術センター 経営・政策 動向解析研 委託 早稲田大学 委託 東京大学、早稲田大学

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
 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

京都議定書 5 条では第一約束期間の 1 年前である 2007 年までに国レベルで炭素吸収量インベントリースシステムの確立を求めている。当研究では、このような京都議定書報告のため、森林情報を利用した炭素吸収量評価手法、リモートセンシングを活用したバイオマス計測手法、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 によるリーケージの評価手法等について開発を行うものである。

航空機 LIDAR による針葉樹人工林の炭素蓄積量推定について、空中写真などによる本数推定を加味したところ精度が向上した。このことから、LIDAR、空中写真および施業履歴などの情報を組み合わせた地位推定および蓄積量推定モデルの有効性を示した。IPCC グッド・プラクティス・ガイダンスが示す吸収量推定手法について、森林簿を主体とする我が国での適用を考えると、伐採の反映や推定精度の向上策を進めることを前提として、蓄積変化法を採用することが適当であることを明らかにし、我が国の京都議定書報告のための炭素吸収量評価モデルの骨格を提案した。土壌炭素モデルとして著名な RothC モデルと CENTURY モデルの 2 つの土壌炭素モデルを比較しその特性を調べ、施業が土壌や枯死有機物の炭素蓄積におよぼす影響を解析した。CENTURY モデルを用いて土壌及び枯死有機物変動を予測し、(1) 森林土壌の炭素量は 300 年ほどで安定する、(2) 伐採に伴い一時的に土壌炭素、枯死有機物は増加するが、速やかに伐採前の量よりも低下する、(3) 50 年周期の伐採では 3 周期程度まで炭素量は減少し続ける、という結果を得た。木材利用部門における炭素貯蔵量評価モデルの開発においては、昨年度開発した建築部門モデルの改訂に加え、家具部門、紙パルプ部門モデルを作成し、IPCC で提案されているストックチェンジ法、プロダクション法、フロー法を用いてこれら 3 部門の第二約束期間における炭素吸収・放出量を定量的に試算した。CDM による森林の炭素吸収量評価手法の開発において、COP9 での議論を踏まえてリーケージ事例集を作成するとともに、インドネシアの環境植林事業地を事例にリーケージの定量化を試みた。京都議定書 3 条 4 項森林経営に対応した森林の抽出手法を検討し、補助金と FM 林面積に高い相関があることを明らかにし回帰式を得た。

79. 流域の物質循環調査に基づいた酸性雨による生態系の酸性化 および富栄養化の評価手法に関する研究

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）
流域の物質循環調査に基づいた酸性雨による生態系の酸性化 及び富栄養化の評価手法に関する研究 流域における窒素、イオウの循環プロセスの解明	14～16	関西 森林環境 G 谷川 東子 立地環境 養分環境研、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 1a

研究の実施概要

酸性物質によるわが国の土壌や陸水の変化を予測し、生態系の感受性を評価するため、イオウの内部循環プロセスの解明が求められている。イオウは土壌に比較的蓄積されやすい元素であり、イオウが土壌に蓄積されると随伴する酸が消費される。そこで本研究は、土壌におけるイオウの蓄積機構を解明することを目的として、イオウ蓄積実態調査と動態調査を行った。その結果、本邦の火山灰性土壌は非火山灰性土壌や欧米の土壌に比べ、著しく大量のイオウを蓄積していることが明らかになった。蓄積していたイオウの主体は、不安定で分解されやすい有機態イオウと認識されている HI-reducible S と、有機態イオウより滞留時間が短い無機の吸着態硫酸イオンであった。この2つのイオウ化合物はそれぞれアルミニウムや鉄の酸化物に保持されていると考えられた。イオウ動態調査によると、アルミニウム・鉄酸化物含有率の高い土壌では HI-reducible S の無機化速度が低いことが示され、HI-reducible S はアルミニウム・鉄酸化物と共存することで分解しにくい性質を持っていることが明確になった。また主要なイオウ循環過程の1つ、「アミノ酸態イオウ→HI-reducible S→硫酸イオン」という一連の反応が、どのような場合に HI-reducible S 生成で止まり、どのような場合に硫酸イオン生成まで進むかを解析したところ、イオウの循環過程で生成された HI-reducible S は、土壌の酸化物含有率が多ければ無機化せずに循環ループから外れ土壌に蓄積することが示された。以上のことから、イオウ循環プロセスを最も強く制御する土壌要因は鉱物特性であり、イオウの一部は鉱物により循環ループから外れて安定して存在していること、また鉱物を豊富に含有する火山灰性土壌はイオウ蓄積能が非火山灰性土壌より高く、大量のイオウが大気から沈着し火山灰性土壌に蓄積されている可能性が示された。従って、火山灰性土壌ではアルミニウムや鉄の酸化物が多く含まれているため、非火山灰性土壌にくらべ、土壌からイオウが流亡しにくい可能性がある。

80. 地球温暖化の生物圏への影響、適応、脆弱性評価に関する研究

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）
地球温暖化の生物圏への影響、適応、脆弱性評価に関する研究 ・ 自然林・人工林の脆弱性評価と適応策に関する研究	14～16	植物生態 環境影響 T 田中 信行 海外 海外森林資源研 立地環境 環境モニタリング T 東北 地域研究官、森林修復 T、森林環境 G 関西 森林環境 G 九州 山地防災 G、森林資源管理 G 委託 京都大学、東京大学、東北大学

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 3a2,3b2

研究の実施概要

予測されている地球温暖化の生態系への影響を的確に把握し、脆弱性評価および影響の範囲や程度を軽減する適応策の開発が緊急課題となっている。本研究は、日本およびアジア地域の自然・人工林生態系において、温暖化に対する脆弱性を評価し適応策を提言することを目的とした。

積雪量の分布と環境変動に伴う積雪量の変化を推定するために、アメダスデータを用いて日積雪水量の変化を 1km メッシュで推定するモデルを作成した。このモデルに気候変化シナリオに基づき積雪変動を推定した結果、本州日本海側の平野部で積雪量、積雪期間ともに減少が著しく、積雪期間は 2℃ の温度上昇で 60～70% 程度減少すると予測された。

現在のアオモリトドマツ林とコメツガ林の分布域の積雪環境を比較し、温暖化シナリオとメッシュ気候値をもとに現在と将来の気候環境を推定した結果、2081～2100 年には奥羽山地や北上山地で積雪深の顕著な減少が予想され、多雪

山地で優占し北海道に分布しないアオモリトドマツは分布域が著しく縮小すると予測された。

CCSR 気候シナリオ及び、SRES 統一気候シナリオを用いて、今世紀末のブナ林の分布可能域を予測し、温暖化に対する脆弱性を評価した。ブナ林の分布確率が 50% 以上である地域の分布は将来、6 割（SRES-A2 シナリオ）から 9 割（CCSR/NIES シナリオ）減少した。特に、西日本や本州太平洋側で減少が大きかった。気候変化に対して脆弱なブナ林は、西日本太平洋側や本州中部から内陸部に多かった。

ボルネオ島の熱帯林生態系では降雨量が多いにも関わらず、植物季節や生態系動態が大気乾燥度によって支配されている。土壌と樹木生理のパラメータを使い、CENTURY モデルで温暖化影響予測を行ったところ、2000 年から 2050 年まで月最大・最低気温の年上昇率 0.043℃のシナリオでは、熱帯林の生産性と森林バイオマスが漸次上昇、土壌炭素が漸次減少した。しかし、1998 年規模のエル・ニーニョが 10 年毎に発生し樹木の死亡率が 2.6% 上昇すると、回復が追いつかず森林バイオマスは漸次減少を始めた。

スギ人工林を対象に、年間を通したスギ林の潜在的な水要求度を示す「スギ林蒸散降水比予測モデル」と土壌の利用可能な水容量を指標する「土壌水分変化予測モデル」を開発した。蒸散降水比による水分ストレスの発生予測、および土壌の保水力評価の結果と重ね合わせて検討した結果、以下のような地域を温暖化に対し脆弱であると評価した。空気乾燥が進行しスギの潜在的蒸散活動の抑制により衰退が懸念される地域は、長野盆地、甲府盆地、関東平野、福島盆地などであった。土壌の保水力が小さいことにより衰退が懸念される地域は、三河地方、瀬戸内沿岸、九州地方などであった。二つのモデルともスギ林の衰退が懸念されると評価されたのは、瀬戸内沿岸地域であった。

81. 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 ・ 森林認証制度支援のための生態系指標の開発に関する研究	14 ～ 16	森林遺伝 ゲノム解析研究室長 津村 義彦 海外 領域長 松本 陽介
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 1a2,2b2

研究の実施概要

マレー半島の熱帯林でフタバガキ科植物の遺伝子流動を明らかにする目的で、セマンゴック森林保護区プロット、パソ森林保護区の調査プロットで遺伝子流動調査を行っている。今年度はパソに構築した 40ha プロット及び 12ha プロット（択伐林）で、2001 年及び 2002 年の 2 回の開花イベントを通して種子が収集できた。これらから DNA を抽出し、まとめた材料が収集できた 9 種について解析を行っている。

パソに構築した 40ha プロット（天然林）及び 12ha プロット（択伐林）で、2001 年及び 2002 年の 2 回の開花イベントを通して種子が収集できた。これらから DNA を抽出し、まとめた材料が収集できた 9 種について解析を行っている。本年度はこのうち *Shorea leprosula* と *S. parvifolia* での解析結果が得られた。その結果、*S. leprosula* は高い他殖（2001 年の平均 79.6%、2002 年の平均 78.2%）を維持しているが、*S. parvifolia* は他殖の程度が低いこと（2001 年の平均 68.6%、2002 年の平均 48.1%）が明らかとなった。また択伐林では *S. leprosula* が平均 89.6%で *S. parvifolia* が平均で 48.5%という結果で、天然林と同様に *S. parvifolia* の方が低い他殖を示した。

82. 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

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）
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 (1) 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 ① 亜寒帯森林生態系における炭素収支 ② 温帯森林生態系における炭素収支 ③ 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 立地環境領域 土壌資源評価研 北海道 寒地環境保全G 九州 育成林T、山地防災G 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 気象研究室長 大谷 義一 気象環境 気象研 委託 山梨県環境科学研究所、京都大学、大阪府立大学 森林植生 群落動態研究室長 新山 馨 森林植生 群落動態研 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2d

研究の実施概要

本研究では、中央シベリアに広がる永久凍土地帯の亜寒帯カラマツ林生態系（トゥラ）、富士吉田の冷温帯アカマツ林生態系、半島マレーシア・パソアの熱帯林生態系における二酸化炭素フラックス観測と炭素収支に関連する様々な生態学的調査を行っている。亜寒帯カラマツ林生態系ではタワーフラックス観測を開始し、リター分解速度、粗大有機物炭素量の推定を行った。カラマツ林生態系の粗大有機物集積量は 10.7ton/ha で、そのうち立ち枯れ木が約 6 割、埋没倒木が 3 割、林床倒伏木が 1 割を占めていた。カラマツ針葉リターは 1 年間で 10～20% が分解していた。冷温帯アカマツ林生態系では、タワーフラックス、光合成及び樹幹呼吸観測を継続するとともに、乱流変動データの Quality control (QC) を進め、夜間の生態系呼吸量および日中の群落純生産量のパラメタリゼーションを再検討した。得られた関係式を用いてデータの欠測値（QC による除外値を含む）を補完し、2000 年～2003 年の生態系純生産量 (NEP) を求めた。その結果、2000～2003 年の NEP 推定精度が向上した。パラメタリゼーションと補完は良好に行われ、NEP ベースではほぼ問題ないと考えられる。しかし、夜間の NEP 推定には問題が残されており、生態系呼吸量、生態系総生産量を議論するためにも、今後さらに解析を進める必要がある。パソー熱帯雨林では、乱流観測による CO₂ flux の推定と、土壌呼吸や個葉ガス交換特性の測定を行った。多層モデルによる二酸化炭素輸送動態の解析を行い、夜間の呼吸放出の過小評価や個葉のガス交換における問題などを評価した。パソーの 6ha 試験地で胸高直径 5 cm 以下の稚樹センサスを行い、エラーチェックの終わった 1994-1998 年のデータを解析した。その結果、年間 NEP は若干の吸収傾向を示した。6ha 試験地の胸高直径 5 cm 以下の稚樹センサス結果を解析したところ、96 年から 98 年の 2 年間で、18.2% が枯死し、17.7% の新規加入があった。単純に計算すると、約 11 年で稚樹が入れ替わることが分かった。

83. 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（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）
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 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 (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 2b 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	15～19 15～19	森林植生 植生管理研究室長 田内 裕之 海外

(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 松本 陽介 科学園 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ーメント		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		委託 京都大学
3b 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	森林植生 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 物質生産研 森林植生 領域長

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

・乾燥地における樹木の光合成や蒸発散特性をモデルのパラメータ化をするとともに、樹木の成長特性から植栽方法の効果を検証した。

Eucalyptus camaldulensis (ユーカリ) の光合成・蒸散特性に与える影響要因を評価するため、自生個体と植栽個体の葉の形態及び生理特性、つまり 1) 葉面積当たりの乾燥重量 (LMA)、2) 葉の窒素含有量 (Nm)、3) Nm あたりの光合成能力 (Vcmax)、4) 気孔コンダクタンス (Gs) と光合成速度 (Pn) について測定した。この結果、水分条件が良い場所 (自生地) で LMA が高くなる (つまり葉が約 2 倍程度厚くなる) が、単位葉重量あたりの窒素含有量は 1.6-1.7% でほとんど変化しなかった。このことから単位葉面積あたりの窒素濃度は植栽個体 (乾燥立地) の方が 2 倍程度高くなることが明らかになった。*E. camaldulensis* は水利用効率が小さい事が示唆されているが、自生個体の葉は光合成速度に対してより多くの蒸散をおこなうことが可能であり、このことは高気温条件で葉温の上昇を抑制できる事を意味している。また高温低湿度条件でも高い気孔コンダクタンスを維持することで、植栽個体と比べて光合成速度を減少させない可能性が示唆された。

ハードパンの存在する乾燥地への植林のために、ダイナマイトを用いてハードパン層を破壊するハードパン破碎法がある。これまでの成長追跡研究により、ハードパン破碎法の成長促進効果は樹種により大きく異なることが解った。例えば試験地域に自生する樹種を比較しても、*E. camaldulensis* 植栽個体は非常に顕著な成長促進を示したが、*Acacia aneura* と *E. salburis* は成長促進がわずかであった。この樹種間の違いは、樹種による利用可能な水や養分、また物理的ストレス耐性の違いによるものと考えられ、水利用効率特性や土壌水分から考察すると *E. camaldulensis* は植栽 1 年たたないうちから、根系を地下 2 m 以下に伸張させて積極的にハードパン下の水分を利用している (できる) 事が解った。

・オーストラリアの年間降雨量 350 ~ 450mm の穀物耕作限界地帯においては森林破壊、耕作地化により、地下水位の上昇とそれに伴う表土への塩集積の問題が顕在化している。本年度は、水利用効率が高く耐塩性のある樹種を検索するため、現地において植林試験地を設定した。植栽種は郷土種であるユーカリおよびアカシア 8 種である。また、既存の植栽地で塩濃度や土壌水分、樹木の樹液流量や肥大成長を連続的に測定するセンサーを設置した。現地での測定値から、室内実験 (来年度実施) での処理区やコントロール値の設定法を決めた。一方、年間降雨量 250mm 以下の非耕作地帯では、継続試験地において、樹木の水利用形態を同位体から測定し、地下水を有効に利用しているユーカリ種を特定できた。また、水や炭素動態を予測するモデル「乾燥地緑化シミュレーター」の植物体部分のパラメータ化の改良を行った。

熱帯における淡水湿地林・泥炭湿地林・マングローブ林の維持機構と炭素固定機能の解明、農地など土地利用転換に伴う炭素貯留量変化の解明、温暖化抑制を促す土地利用 (湿地林の再生) のための地域社会エンパワーメント (活性化)、および熱帯低湿地の有効な土地管理オプションの提案を目的として研究を進めている。今年度は大陸型淡水湿地林の林分動態ならびに地下部炭素集積様式の解明を目的に、タイ東北部ヤソトン県のラムセバイ川流域淡水湿地林で炭素蓄積推定用の調査区の設定に着手した。同流域は毎年雨期に 4 ~ 6m 水位が上昇し、10m 程度の川幅が 2 ヶ月以上にわたって 1km 以上に拡大する。川からの距離に応じてブッシュ、落葉フタバガキ林、混交フタバガキ林へと移行することを明らかにした。

人口急増で休閒期間が短縮しているラオス北部地域を対象に、生態系管理システムの炭素蓄積機能の変動を時間軸で評価・予測するとともに、広域に適用できる手法を開発し、森林回復による増加も含めた陸域生態系トータルとしての炭素シンク機能を増強する条件の解明に取り組んでいる。ラオス北部山岳地のルワンパバン県ルワンパバン市近郊ホイコート地区で焼畑地域の主要な植生タイプを判別し、休閒地や森林に 6 つの固定調査区を設け、時系列に沿ったバイオマス変化とそのパラメータ取得のためのモニタリングを開始した。一方、固定調査区の成果を広域に適用する手法の開発を目的に、蓄積変化の推定に必要なパラメータを固定調査区とは自然的社会的条件の異なるウドゥムサイ県で収集し、標高や休閒期間、食草動物の影響が要因となることを明らかにした。

・焼畑農業が盛んな地域における生態系の炭素固定能力と農業生産をバランスさせる一助として、時系列に沿った休閑地の炭素蓄積変化の予測手法を開発したい。15年度の概況調査で、ラオス北部の休閑地の主要植生が pyrophyte 植物の優占するタイプであることを確認した。ラオスの首都ビエンチャンから北方 100km ほどに位置するルアンパパン近郊で焼畑耕作後の年数が異なる休閑地植生 6 箇所に固定調査区を設け（ホイコート試験地）、バイオマス調査を開始した（16年4月）。この継続調査として、17年4月にプロット内の毎木調査、植生回復状況調査等を行った。また、熱帯アジアの優占種の一つであるにもかかわらず地下バイオマス推定手法が未開発である熱帯タケ類について、固定調査区でのバイオマス推定精度の向上を目的にパワーショベルを用いた地下部調査を行い、調査手法ならびにバイオマス推定係数等の開発に取り組んだ。さらに、調査地域の幹線道路沿いに 10 数年前の植林ブームで造成されたチーク人工林について、その炭素蓄積機能を比較するための毎木調査を 3 ケ所で実施した。ホイコート試験地でバイオマス変化を継続的に調べた結果から、休閑地から住民が持ち出すバイオマス量を推定する手法を開発した。林産物の利用がないときのバイオマス炭素増加速度は、バイオマス炭素が少ないうちはバイオマスの増大とともに大きくなったが、上限を持った。林産物が利用されるときバイオマス炭素の増加速度はより小さく、林産物の利用はバイオマスの増加を抑制していると考えられた。熱帯タケ類のバイオマス調査手順を取りまとめた。暫定値であるがタケ類の地上バイオマスと地下バイオマス比を示した。この比は初めて得られたもので、類似の環境下にある他の竹林にも適用できる可能性がある。

84. 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、捕食性哺乳類のいない特異な固有種を進化させた南西諸島において、マングースは 1990 年代から在来種への捕食被害を起こし、生物多様性に重大な影響を与えてきた。駆除事業が 2000 年度から開始されたが、生息数は減少したが、分布はむしろ拡大傾向にあり、一層の対策や影響把握が必要である。本研究では、1) 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、2) 根絶に向けた個体群分析に基づく駆除シナリオ構築、3) 分布拡大防止策、4) 外来種に対する住民意識の実態を調査した。

在来種への影響把握では、自動カメラ法によ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、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。糞粒法においても同様の傾向を示した。食性分析によると、一年中成虫が生息している昆虫を餌としているほか、季節的に優先する動物を餌としていることが明らかになった。すなわち、夏は爬虫類、秋はマダラコオロギ、冬～春は冬鳥であるシロハラに依存していることが示唆された。個体群予測では、リターサイズ：2.67、繁殖回数：年 2 回、メスの繁殖率：1.00、幼獣の生存率：0.55、亜成獣の生存率：0.65、成獣の生存率 0.7 としたところ、年増加率が 1.396 以下であれば、すでに根絶されているが、1.415 以上であれば現在の個体数は 2 万頭を超えるため、これまでの捕獲レベルかさらに上乗せ程度で根絶が可能なのは、年増加率が 1.402～1.406 ときわめて狭い範囲に限られることが明らかになった。物理的バリアとしてのフェンスの形状検討では、板つき柵（地上高 120 cm、トタン板は柵の 90－120 cm を覆う）では、地上高を 120 cm にすることによって、マングースの脱出をほぼ阻止できることが明らかになった。アンケート集計（配布数 18,993 件、回収総数 9,657 件、回収率 50.9%、総人口比 26.43%）では、79% が外来種という言葉を知り、83% が外来種によって固有種が絶滅することは問題と思っていた。70% がマングースはハブの根絶（対策）に効果がないと回答した。71% が、外来種がいなくなっただけで欲しいと思っていた。82% が、外来種駆除は、国や行政がお金を出してでもやるべきと回答した。61.5% が外来種を駆除すると生態系が守られると答え、54.5% が農業被害の減少と答えた。46% が外来種の駆除への寄付額として 1000 円が妥当と回答した。

マングースの特異な採食様式や影響によって在来種の消失メカニズム、またマングースの駆除圧と増加率とがきわめて微妙な段階にあることが判明した。対策の一つとして、移動阻止法に有効なフェンスが明らかになった。一方、多く

の住民が外来種についての問題意識が高いことから、十分な普及啓発を行いつつ住民と行政が一体となって駆除事業を実施協力することが有効と考える。

85. 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	水土保持 山地災害研究室長 阿部 和時
土砂流出及び植生調査	14～17	水土保持 山地災害研 九州 山地防災 G
土壌調査	14～17	立地環境 土壌特性研
微生物調査	14～17	森林微生物 微生物生態研

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

研究の実施概要

本調査は、火山活動で森林が壊滅的被害を受けた三宅島を対象に、植生と土砂流出の関係調査、緑化に使用できる植物調査、土壌の物理性・化学性の経年変化、土壌微生物の緑化事業における活用方法に関する調査研究等を行い、森林再生と泥流発生抑止のために展開する効率のよい治山緑化事業実施に必要な資料作成を目的としている。

植生と土砂流出の関係調査では、島の北西に位置する平山沢流域を対象として、流域単位で降雨量、流出量、流出土砂量の測定を継続している。その結果、2004 年の降雨量は 4,158.5mm、流出土砂量は年間で 253 トン、1ha あたり 5.9 トンとなった。平山沢流域は比較的植生の自然復旧が進んでいるが、この値は森林流域の流出土砂量と比較すると相当に多いことが示された。緑化方法として考えられる埋土種子調査を実施したところ、1688 個体 /m² が埋没した土壌中に確認され非常に種子が豊富であることがわかったが、火山灰層を除去した場合の発芽個体数は 75 個体 /m² と少なく、埋土種子の一部しか発芽しないことがわかった。埋土種子から発芽し生育したのはカジイチゴ、チヂミザサが多かった。ハチジョウススキ、オオバヤシャブシは風により種子が飛来し発芽定着する機会が多いことが確認された。2002 年から土壌の物理性・化学性の経年変化調査を実施している。中腹に設けた 6 箇所の定期調査地点において表層 5cm の土壌中の EC、SO₄ 濃度、Al 濃度は減少していることが確認され、化学性が改善されつつあることが示された。しかし、火山灰堆積厚さが厚く、5cm よりも深い地点での化学性の改善は認められなかった。火山灰表面の土壌硬度ならびに表層 5cm 深の土壌硬度も堆積後の時間経過に伴って減少する傾向が認められ、物理性も良化していることが示された。降水に関する調査では、pH は 4 以下の酸性の値を示すことが多く、pH³ 以下の強い酸性の降水も観測され、この傾向に変化は見られなかった。

本年度から森林荒廃地域を対象に試験緑化が始まり、土壌微生物を活用した苗の生産手法の開発に取り組み、小容積のポットを用いて早期に根系密度を高めることで AM 菌の大量増殖を可能にした。試験緑化におけるハチジョウススキ株の移植では火山灰層中に高頻度に分布する AM 菌と共生している株を使用した。移植した試験地は泥流跡地やスコリアが露出した劣悪な条件でも枯死することはなく、ほとんどの株で出穂し結実個体もみられ共生体を用いる有効性を確認できた。

86. 自動撮影装置を用いたインベントリ調査手法確立

予算区分：政府外受託（北海道環境科学研究センター）

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）
自動撮影装置を用いたインベントリ調査手法確立	15～16	北海道 森林生物 G 長 平川 浩文
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：アア 1a

研究の実施概要

本研究は、北海道が委託を受けた環境省の研究プロジェクト「平成 16 年度 自然環境保全基礎調査 種の多様性調査」の 1 課題「自動撮影装置を用いたインベントリ調査手法の確立」を、北海道から再委託を受けて行ったものである。

昨年に引き続き知床および阿寒の各 2 地区で、また本年度新たに野幌森林公園で自動撮影調査を行った。知床 2 地区では 3 回（6 月、8 月、10 月）、阿寒 2 地区では、6 月に 1 回のみ、野幌では 5 月から 12 月初めまで 210 日間連続で調査を実施した。のべ観測時間は知床 2 地区合計が 788 日、阿寒 2 地区が 258 日、野幌が 916 日（夜のみ）で、欠測率は知床では昨年と比べて大幅に改善され、特にチャラセナイ地区では 1% に抑えることができた。野幌の欠測率は 1% で、これは装置の盗難によるものであった。知床・阿寒・野幌でそれぞれ 1523 枚、216 枚、936 枚の有効撮影が得られた。知床における撮影頻度の季節変化は、前年度とよく似た傾向を示した。また 2 地区の間で季節変化に同調性が認められた。阿寒でも、前年度と類似した撮影頻度の種構成が観察された。しかし、今年度は 1 回しか調査できなかったため、季節変化は不明であった。季節変化を考慮すると、定量的な比較には年 3 回ほどの調査が必要と考えられた。野幌では夜間のみ稼働で、ユキウサギ・エゾリス・キツネ・タヌキ・アライグマ・クロテン・イタチ・コウモリ類・ネコが撮影された。これまで野幌ではテン類の記録はなく、これがクロテンの初めての記録となった。また、タヌキの大幅な減少の可能性が示された。

自動撮影調査データを整理し、共通の一次処理・解析を可能とするためのデータフォーマットを開発し、CD 版（ウェブ公開用）の報告書にて公開し、一般の使用に供した。今後開発したデータ処理用プログラムについても今後順次公開する予定である。

87. 宮古島におけるリュウキュウマツ材線虫病汚染状況の解明

予算区分：政府外受託（沖縄県）

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）
宮古島におけるリュウキュウマツ材線虫病汚染状況の解明	14～16	九州 森林動物 G 中村 克典 森林微生物 森林病理研 九州 森林動物 G, 森林微生物管理 G
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

沖縄県宮古島では平成 5 年に発生したリュウキュウマツ枯死木からマツノザイセンチュウの検出記録があり、マツ材線虫病汚染地域として枯死木の徹底駆除が実施されてきたが、今なお継続的にマツの集団枯損が発生している。しかし、現在発生しているマツ枯損に材線虫病が関与しているかどうかは必ずしも明らかではなかった。

平成 14 年から 16 年にかけて、主に平良市大野山林に発生したリュウキュウマツ枯死木 633 本から採取した材片試料を森林総合研究所または同九州支所に送付してもらい、定法により線虫類の同定確認を行ったが、マツノザイセンチュウは検出されなかった。また、大野山林に発生したリュウキュウマツ枯死木から羽化脱出したマツノマダラカミキリ 198 頭の虫体破砕物抽出液を九州支所に送付してもらい、線虫類を検鏡確認したが、マツノザイセンチュウは検出されなかった。平成 16 年 10 月に宮古島内 6 カ所のリュウキュウマツ林に見られた新鮮なリュウキュウマツ枯死木 163 本から材片を採取し、森林総合研究所または同九州支所に持ち帰って定法により線虫類の同定確認を行ったが、マツノザイセンチュウは検出されず、一部地域の試料から非病原性のニセマツノザイセンチュウが検出された。

以上の調査、および現地で見られた枯死木の病徴などから、宮古島のマツノザイセンチュウは過去の徹底した防除事業により根絶され、現在島内には生息しないものと結論した。現在宮古島で発生しているリュウキュウマツの枯死については、材線虫病以外の病害、生理障害によるものとして、その原因究明がなされるべきである。

88. ヒトモノクローナル抗体を用いた花粉アレルゲン解明手法の開発

予算区分：政府外受託（（独）食品総合研究所（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）
ヒトモノクローナル抗体を用いた花粉アレルゲン解明手法の開発	14 ～ 16	生物工学 領域長 篠原 健司 生物工学 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

スギの花粉アレルゲン候補遺伝子（Cry j 3.1 ～ Cry j 3.6）の連鎖地図上の配置特性を解析した。Cry j 3.1 ～ Cry j 3.3 は第 3 連鎖群上の互いに分離できない近傍に、Cry j 3.4 は第 3 連鎖群上に、Cry j 3.5 は第 10 連鎖群上にマッピングされた。Cry j 3.6 に関しては多型が検出できず、その配置を特定できなかった。Cry j 3.1 ～ Cry j 3.6 について、それら遺伝子の器官特異性を調べた。花粉での発現量が最も多い遺伝子は Cry j 3.5 であった。その他の Cry j 3 ファミリーは、雄花や雌花で発現量が多い傾向が見られた。ストレス処理（紫外線、塩ストレス）、ホルモン処理（アブシジン酸、サリチル酸、ジャスモン酸メチル、エテホンによるエチレン誘導）による各遺伝子の発現誘導を調べた。その結果、各遺伝子間で誘導パターンに違いがあることを明らかにした。最も顕著に誘導されたのは、エテホン処理後の Cry j 3.4 であった。Cry j 3.4 の発現は、サリチル酸処理や塩ストレスによっても誘導された。Cry j 3.1 の発現はホルモン処理でほとんど誘導されなかったが、紫外線照射、塩ストレス処理により誘導された。その他の処理では、発現誘導のレベルが低いか、あるいは全く検出されなかった。Cry j 3 ファミリーは、感染特異的タンパク質 PR-5 ファミリーに属していると考えられる。そこで、エリシターとして働くことが報告されているセルラーゼ及びアラキドン酸処理を行い、処理後の遺伝子の発現誘導を調べた。Cry j 3.3, Cry j 3.4, Cry j 3.6 の発現はアラキドン酸処理により顕著に誘導された。しかし、Cry j 3.1 と Cry j 3.5 の発現誘導はきわめて低いレベルであった。一方、セルラーゼ処理による発現誘導は全く検出できなかった。このように、Cry j 3 ファミリーの各メンバーには、役割分担があるだけでなく、発現誘導に至るカスケードにも違いがあると考えられる。ジャクシン花粉アレルゲン遺伝子（Jun a 3）に相同性を示す遺伝子（Cry j 3.7）を新たに単離した。この遺伝子から予想されるアミノ酸配列は、Jun a 3 ホモログとしてこれまでに報告した Cry j 3.1 ～ Cry j 3.6 よりも、Jun a 3 との相同性が高かった。

89. 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

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	15～16	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

本研究は、大都市大震災軽減化特別プロジェクト（略名：大大特）の一環として実施しているものである。大大特では平成 17 年度より、Eーディフェンス（実大三次元震動破壊実験施設）を用いて既存木造住宅の耐震診断・補強技術を確認するための実証実験を行うが、本課題ではそれに先立って、Eーディフェンス実験実施のための基礎資料を得るために既存木造住宅の劣化による構造性能の低下を定量的に明らかにすることを目的としている。具体的には、1）既存木造住宅の構造性能実験（常時微動測定、ジャッキ等による静加力実験等）を行い、固有周期と建物の荷重－変形関係を求めるとともに、各部位の含水率、目視による劣化度、及び非破壊手法（例えばピロディン：バネで打ち込んだニードルの深さを測定）による物理的調査を行う。2）経年劣化を生じた部材及び生じた部材及び接合部の強度試験を行い、上記の視覚的調査及び物理的調査結果との関係を把握することにより、経年劣化部材・接合部の保有強度推定法を開発する。

1）に関しては、新潟県与板町の町営住宅 5 棟（平屋建、築 40 年）の 2 棟（G 棟、H 棟と称す）について、仕上げ材を除去して劣化調査と静加力実験を実施した。なお、仕上げ材がある状態での劣化調査（各部位の含水率測定、目視による劣化度判定、非破壊手法による物理的調査等）及び構造性能実験（常時微動測定、人力加振後の自由振動測定）は昨年度実施している。2 棟は同じ建設年ではほぼ同じ間取りであったが、H 棟と比べて G 棟は蟻害と腐朽が激しく、北側の土台近辺の腐朽のほか、界壁の筋かい端部はほぼ全面的に断面欠損を生じている状態であった。しかし、常時微動による固有周期と、静加力実験による剛性、最大荷重、変形性能に大きな差はなかった。このことは、構造方法にもよるが、腐朽があっても建物全体の構造耐力を著しく低下させる可能性は低いことを示唆している。考察すると、腐朽が相当激しくても、一般に腐朽部分の大きさは建物の鉛直構面の全面積と比べると小さいこと、建物の構造耐力は非構造部分の寄与によるところも大きいこと等が理由として挙げられる。

2）に関しては、屋外で暴露したベイツガ材について、めり込み強度や釘引き抜き抵抗と、密度、目視による劣化度、ピロディンピン打ち込み深さ、ヤング係数との相関を調べた。その結果、腐朽材のめり込み強度と釘引き抜き抵抗はピン打ち込み深さと目視による不朽度との相関が高いこと、腐朽によってめり込み強度は指数関数的に低下し、目視劣化度 1 において健全材の 1/2 に至ることが分かった。

90. 植林地域のバイオマスと植物生産力を推定するためのアルゴリズムの開発

予算区分：政府外受託（宇宙航空研究開発機構）

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）
植林地域のバイオマスと植物生産力を推定するためのアルゴリズムの開発	13～16	森林管理 環境変動モニタリング T 粟屋 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：オイ 2b

研究の実施概要

1）大気補正アルゴリズムを改良して作成された GLI の反射係数データ（2003 年 5 月末, ver 2）を宇宙航空研究開発機構から入手し、NASA からダウンロードした MODIS の反射係数データ（2002 年 6 月初め）および安比でのスペクトル観測結果（2003 年 5 月 28 日）と比較した。その結果、GLI データ ver 2 は昨年度入手した ver 1 に比べて可視域での精度は向上したが、近赤外では反射係数がやや小さいことがわかった。これに対して MODIS データは地上観測値とほぼ同じ値を示し、2002 年の MODIS データは十分な精度で補正されていると判断された。一方、東北地方の他の地域では GLI データも安比の地上観測値と同レベルの反射スペクトルを示すブナ林があることから、GLI データの大気補正アルゴリズムは大幅に改善されたものの、シベリア山火事の煙がひどいところでは、ヘイズの影響を十分な精度で補正しきれなかったことが分かった。このため、純一次生産量のマッピングには GLI データと仕様の似ている MODIS データを利用した。2）NASA の MODIS のホームページから 2002 年の反射係数データの 8 日間コンポジットをダウンロードして、東ア

ジアについてモザイクを作成した。MODIS 反射係数データをおおむね月単位でモザイクし、NCEP/NCAR の客観解析データを編集して MODIS データに重ね合わせた。客観解析データの日射量、気温と土壌含水率および MODIS の正規化植生指数データを用いて、既存の NPP 推定モデルで東アジア地域の年間の純一次生産量をマッピングし、既存のモデルが適用可能なことを確認した。

91. 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 樹木生化学研究室長 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

ガラクトタンを β -(1 → 4)-ガラクタナーゼを用いて加水分解し、ガラクトオリゴ糖（重合度、DP 1 ～ 7）を調製した。これらのオリゴ糖の還元性末端を蛍光試薬、2 アミノベンズアミド（2 AB）により蛍光標識し、2AB 化したガラクトオリゴ糖を調製した。それらを質量分析計により分析して構造を確認し、NMR スペクトルを測定してガラクトオリゴ糖の NMR スペクトルデータを構築した。蛍光標識したガラクトオリゴ糖（DP 6, Gal6-2-AB）とマングマメミクロソーム画分、UDP-ガラクトース（UDP-Gal）を反応させたところ、ガラクトタン糖鎖が伸長して重合度の大きいオリゴ糖が生成した。長時間の反応では DP 20 のガラクトオリゴ糖が生成した。生成したオリゴ糖の分子量は LC-MS により確認した。また、生成物の NMR スペクトルから Gal が β -(1 → 4) 結合していることが示された。ガラクトース転移酵素（GalT）の至適 pH は 6.5 ～ 7.0, 至適温度は 20 °C であった。蛍光標識した糖を用いてガラクトタン生合成に関わる GalT 活性を高感度、かつ迅速に測定する方法を確立した。アラビナン生合成に関わるアラビノース転移酵素についての研究報告は極めて少なく、不明な点が多い。そこで糖供与体として UDP-アラビノピラノース（UDP-Arap）を用い、アラビノース転移反応について検討した。2AB 化ガラクトオリゴ糖（Gal7-2AB）, UDP-Arap と可溶化したマングマメミクロソーム画分を反応させると、Gal8-2AB より少し早い位置に新たにピークが出現した。LC-MS 分析の結果、生成物はペントースが 1 つ付加した 8 糖であることがわかった。ペクチングルクロン酸転移酵素遺伝子 NpGUT1 の機能を解析するため、アンチセンス法によりペクチングルクロン酸転移酵素遺伝子 NpGUT1 を破壊した変異株と野生株から細胞壁を調製し、ラムノガラクトツロナン - II (RG- II) ホウ酸複合体 (dRG-II-B) を単離した。RG- II 中のグルクロン酸 (GlcA) が欠けていると dRG-II-B の構造が不安定になるので、dRG-II-B の安定性を比較したが、変異株と野生株に差は認められなかった。L-ガラクトース (L-Gal) が GlcA に結合しているので、GlcA が欠損すれば L-Gal は存在しないと予想される。そのことを確かめるために変異株と野生株に含まれる L-Gal 量を GC と GC-MS により定量したが、差が認められなかった。次年度新たに試料を調製して分析する予定である。

92. 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）

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		生物工学 樹木分子生物研 伊ヶ崎 知弘
ア. 花芽形成関連遺伝子の単離と機能の同定	15～19	生物工学 樹木分子生物研
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	生物工学 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

セイヨウハコヤナギ雌クローンから単離した12種類の塩基配列によりコードされる7種類のFT/TFL1ファミリータンパク質について、既知のFT/TFL1ファミリー遺伝子との系統学的解析を行ったところ、3種類はFT、2種類はTFL1、残りの2種類はそれぞれシロイヌナズナのMFT (Mother of Flowering locus T/ Terminal flower 1)、BFT (Brother of Flowering locus T/ Terminal flower 1) のグループに分類された。ゲノミック DNA の配列から想定されるイントロンはすべての遺伝子に3カ所あったが、その長さはFTグループ内の3種類で長く、TFL1グループの2種類で短いという傾向があった。シロイヌナズナ組換え実験によりこれらの機能解析を行ったところ、FTグループ内の3種類はいずれも早期開花、TFL1グループの2種類はいずれも開花遅延の表現型を示した。これら遺伝子の詳細な発現解析をRT-PCRによって行ったところ、PnFT1はポプラの雌花や開花期の茎、子葉や幼植物体の芽で、PnFT3は幼若期の黄化した葉や生殖期の各組織で、PnTFL1は幼若期の芽や根などで発現が観察されたが、FT活性を持つPnFT2及びTFL1活性を持つPnFTL3はほとんど発現がみられなかった。この他、セイヨウハコヤナギ雌クローンから既知のシロイヌナズナ花成関連遺伝子であるCONSTANS (CO)、APETALA1 (AP1)、AGAMOUS-like 20 (AGL20)、AGAMOUS-like 24 (AGL24)、Terminal flower 2 (TFL2)、Embryonic flower 2 (EMF2)、Flowering locus C (FLC)、LEAFY (LFY) や、花器官を同定するためのマーカー遺伝子として、シロイヌナズナの情報をもとに、PISTILLATA (PI)、AGAMOUS (AG)、APETALA2 (AP2) の単離を行い、それぞれの相同遺伝子の配列を決定した。

93. 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	16～18	生物工学 領域長 篠原 健司
(1) 雄性不稔遺伝子と連鎖する DNA マーカーの開発	16～18	森林遺伝 ゲノム解析研
(2) 雄性不稔原因遺伝子の解明	16～18	生物工学 樹木分子生物研
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

雄性不稔遺伝子と連鎖する DNA マーカーを探索するため、雄性不稔個体（富山不稔 MS）と花粉親（新潟県の精英樹：No.61, No.71）の F1 家系間の兄妹交配 F2 家系（MSX61）X（MSX71）の分析を開始した。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。雄性不稔原因遺伝子の解明では、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、そのうち約半数はこれまでのスギ EST 情報のデータベースには存在しないこと、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、既知の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。また、シロイヌナズナ雄性不稔遺伝子と相同な EST を3種類同定した。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。

94. 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 6. 抵抗性機作の第一世代抵抗性クローン間差異の解明	16～20	関西 生物被害 G 長 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

第一世代抵抗性クローンの実生後代では、マツ材線虫病に対する抵抗性強度が分離する。本研究では抵抗性家系の実生苗に強病原性のマツノザイセンチュウ（以下線虫）を接種し、病徴の進展、線虫の移動および増殖を追跡すると共に、水分通導障害部の拡大と抵抗性強度との関係を、組織解剖学的に明らかにする。

供試木として抵抗性家系クロマツ 8 家系を選択し、最も抵抗性グレードが低いとされる大分 8 と対照とした。林木育種センター九州育種場で、1 年生苗に線虫（松島）接種を行い、10 日ごとに根元から抜き取り 40 日間採取した。接種木の主幹および根の組織から線虫の分離を行い、線虫の移動と増殖過程を解析した。抵抗性がやや低いとされている家系では、接種 10 日後にすでに線虫の組織内密度が 100 頭/g を越える個体があり、一部で萎凋症状が発現していた。10 日ごとの調査では、線虫密度の高くなる個体が増加したが、接種 40 日後でも線虫密度が低く萎凋個体が少ない家系が存在した。しかし抵抗性グレードが最も高いとされる家系でも線虫密度が 100 頭/g を越える時期が早い個体があり、線虫増殖阻害は明確ではなかった。抵抗性発現機構には、線虫の移動および増殖を阻害する要因に関わるものと推定される。症状発現が著しい個体が混在する理由としては、採種園で自然授粉させているため、隣接個体の形質に影響された可能性があげられる。

95. 森林伐採による飛砂影響調査

予算区分：政府外受託（（特）日本原子力研究所）

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）
森林伐採による飛砂影響調査	13～	気象環境 溪畔林 T 坂本 知己 気象環境 気象害・防災林研、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

日本原子力研究所東海研究所では、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ている。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ている。そこで、平成 13 年度から、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。

海岸の砂浜から舞い上がった砂が林内のどこまで達しているか、また、海岸からの飛砂の程度を確認するために、飛砂受け箱を林内に設置した測定を継続した。9～10 月に測定開始後最大の飛砂が観測されたが、林内での飛砂落下量は前縁から 60 m 地点までに激減するというこれまでの傾向は変わらなかった。また、このときに建設工事に伴う裸地から舞い上がった飛砂量は、飛砂がほとんど観測されていない期間と変わらず、とくに多くないことが確認された。建設工事に伴う裸地から移動した砂が林内に入る現象は局所的に見られたが、一時的に砂地となっても、草本に覆われるために砂地を広げる現象とはなっておらず、砂の移動量を推定するには堆砂面積・堆砂厚からではなく飛砂を直接捕捉する方法が適当な移動規模であった。そこで、飛砂捕捉器を建設工事に伴う裸地と林帯との境に配置して測定した結果、裸地からの移動量は、風の条件以上に、裸地の地表状態によって大きく異なることが確認された。また、林帯は、平均樹高 4 m 未満の段階ですでに過密状態にあり早期に本数調整伐を進める必要があると考えられた。

96. 下刈作業者接近警報装置の開発

予算区分：政府外受託（（財）林業・木材製造業労働災害防止協会）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
下刈作業者接近警報装置の開発	16	林業機械 伐出機械研 上村 巧 林業機械 伐出機械研 共同応募 アムカ

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 1a

研究の実施概要

下刈り作業時はエンジンによる騒音と、刈刃や刈り払い対象物への意識の集中により、作業者同士の接近に十分に注意が行き届かないことが多い。そこで下刈り作業を複数名で行う際に、作業者同士をお互いの作業による危険区域に立ち入らせないため、設定した距離に接近したことを知らせる超音波を用いた警報装置を新たに開発し、不注意による接近とそれに伴う刈刃への接触を未然に防止することを目的とした。装置は下刈機のハーネスに取り付けるため軽量化を第一に開発した結果、バッテリー（6時間動作可能）を含む装置全体の重量は800gとなり、作業者に負担のかからない重さの製品が完成した。また、トランスポンダ方式に加えて、センサの数を1/2に減らし、コスト削減を目的とした直接検知式の試作も行った。誤警報を減らすため作業者を中心として3.5mは不感帯とする必要があり、その周囲に十分な検知領域を確保するため、検知距離は6mとした。性能試験では設定した距離範囲でほぼ正確に検知し、警報を発することができた。残された問題として、左胸の位置に前側のセンサを取り付けると、検知しにくい領域が作業者の右側に残ること、雑草からの反射波により誤警報が発生することがある。これらの2点を改善するため、センサの取り付け方の改良と、現場の植生に応じたセンサの感度設定を行うことが必要である。

97. 自走式搬器用自動運転装置の開発

予算区分：政府外受託（林業・木材製造業労働災害防止協会）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
自走式搬器用自動運転装置の開発	16	林業機械 伐出機械研 伊藤 崇之 林業機械 伐出機械研 共同応募 イワフジ工業

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 1a

研究の実施概要

自走式搬器集材作業における土場の人員削減および災害防止を目的に、実走行から空搬器返送までを自動で行う自動運転装置を開発した。集材架線の荷おろし土場は、人や丸太、機械などが交錯して危険度が高く、災害発生の可能性も高い。本装置によって荷おろし土場における作業を自動化して荷おろし手を不用とすることで、人と丸太および機械の接触を防止する。同時に、作業の省力化および能率の向上が期待される。

走行中は搬器の走行距離を計測し、あらかじめ設定された位置で自動的に停止する。正確な自動停止を行うために、リセットブロックおよびレーザー墨出し器によって走行距離計測誤差を修正するとともに、このとき得られた誤差値をもとに停止位置の補正を行う。荷おろし中はリフティングドラムの負荷を計測して材の着地判断を行うことによって、手作業に近いなめらかな自動化を実現している。また着地時に材長を計算し、一定以上であれば荷下ろしと搬器走行を交互に行って材を進行方向に揃える。自動脱荷した空フックを巻き上げるときに一定以上の負荷を計測した場合には脱荷異常と判断してフックを再降下させることとした。

現地での集材試験を行って停止位置誤差を計測した結果、23往復における停止位置誤差は平均0.015mとなり、平均集材距離約228mに対する比率は0.0065%と極めて小さい誤差にとどまる。これは、測定誤差の範囲が±0.5mの範囲に収まっていることに加え、両方向に分布して誤差が相殺されているためである。以上の結果から、搬送の回数を重ねても誤差が累積せず正確な自動停止が行えることが可能になった。

98. 機械化施業が森林の多様性に及ぼす影響の調査と森林施業情報データベースの開発

予算区分：政府外受託（林業機械化協会）

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）
機械化施業が森林の多様性に及ぼす影響の調査と森林施業情報データベースの開発	14 ～ 16	林業機械 伐出機械研 田中 良明 林業機械領域長 自動化技術 T、伐出機械研 森林作業 作業計画 T、作業技術研

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 1c

研究の実施概要

機械化施業から 3 ～ 5 年経過した跡地において現地調査を継続して実施した。16 年度に福島 5、鹿児島 4、山梨 6 箇所調査を行い、3 年間で 97 箇所のデータを得た。道県の調査機関の調査データを含めると全体で 275 箇所となる。システム別にはスキッド系 67、フォワーダ系 73、主索系 75、軽架線系が 60、樹種別にはスギ 108、ヒノキ 72、カラマツ 39、広葉樹その他が 56、伐採方法別では皆伐 96、点状間伐 130、列状間伐 49 となった。スギ、ヒノキ、カラマツでは、ほぼすべての組合せについて調査事例を得た。

機械化施業による植生多様性への主観的評価では、使用する作業システムにかかわらず、地表面から下層、上層にいたるまで均質に植生が分布する伐採跡地が高評価を得る。土壌保全性への主観的評価では、皆伐よりも点状や列状伐採が高い評価を受けること、またシステム別では架線系が車両系よりも評価が高いことが確認された。さらに植生多様性と土壌保全性の主観的評価には相関関係があり、土壌の評価が高ければ、植生の評価も高いという結果となった。機械化された森林施業であっても土壌保全性に注意して作業を進めれば、植生が十分に回復することが明らかになった。

これらの主観的評価を目的変数として、作業システム、樹種、伐採方法、地形条件、地質条件、気象条件などを説明変数として数量化Ⅱ類による多変量解析を行った。その結果、植生多様性は、暖かさの指数、土壌の違い等の植物の生育環境に影響を受け、土壌保全性は、作業システムや伐採方法の違いといった人為的行為に大きく影響を受けていることが明らかになった。また、この結果に対して、国土数値情報をつかってマッピングを行い、システム、伐採方法別に問題がおきやすい地域を示すハザードマップを作成した。調査結果はすべてデータベース化し、機械化施業情報データベースを構築した。

99. 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（日本林業技術協会）

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）
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	科学園 教育的資源 G 勝木 俊雄

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

中部森林管理局内の長野県西岳林木遺伝子資源保存林（西岳 310 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 年発芽実生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い傾向が見られ、乾燥による枯死の影響を考慮し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、1959 年の伊勢湾台風の風害地跡に更新したとされている西岳 305 林班において、樹高 1.3m 以上の木本について毎木調査をおこなった。この調査地は 1996 年に一度調査をおこなっている。林齢 37 年から 45 年の間に、密度は 3022 本/ha から 2294 本/ha に減少した。この間の生存率は 76% であり、一年当たりだと 97% の生存率であった。ヤツガタケトウヒに限ると、842 本/ha から 617 本/ha に減少し、生存率は 73% で、全体とほぼ同様であった。胸高断面積合計では、林分全体で 34.8m²/ha から 40.0m²/ha に増加した。優占種のカラマツとミズナラはともに林分全体に占める割合はどちらもおよそ 40% で変化しなかったが、ヤツガタケトウヒは 8% から 10% と林分における割合が増加した。これらのことからこの調査地におけるヤツガタケトウヒの順調な生育が確認され、今後はさらに優占度が増加すると考えられた。以上のことから、ヤツガタケトウヒの天然更新に関する知見が蓄積されつつあるので、次年度ではこうした知見をまとめ、更新を促進させる手法について検討する。

100. 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

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 群落動態研究室長 新山 馨 森林植生 群落動態研 東北 森林生態 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、ルールを作る必要がある。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）。2004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。

101. 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 木材保存研究室長 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

木粉と熱可塑性プラスチックを複合化した WPC と呼ばれる新素材は、木粉及びプラスチックに廃材を利用することができ、またリサイクル性にも優れていることから環境に優しい材料として環境 JIS 化される予定の材料である。WPC の用途は多岐にわたるが、我が国では住宅内装材と共にデッキなどのエクステリア材としての利用が主である。しかし、屋外では変色とチョーキング（粉ふき）による表面劣化が発生し問題となっている。本研究は、特に屋外用 WPC の耐候性を向上させることを目的としている。

本年度は、WPC の変色及びチョーキングを防止する技術として、塗料による塗装処理を検討した。WPC に使用されるプラスチックは、ポリエチレンやポリプロピレンなどの濡れ性の低いオレフィン系プラスチックであるため、通常の塗料では塗装することができない。本研究においても、そのままではすぐに塗料が剥がれたが、WPC をウェザーメータにより人工的にウェザリングを与えた後に塗装すると、塗料の塗布量はウェザリング時間と共に増加し、塗装後の耐候性は塗布量に比例して向上することが明らかとなった。特に、塗膜を造らずに木材中に浸透する含浸型の保護塗料で塗装した場合、ウェザリングと共に急激に塗布量が増加した。このため、WPC をある程度屋外で使用した後、表面劣化が顕著になった時点で木材用の浸透性保護塗料によりメンテナンスを行うことで、WPC の美観を長期間保持できる可能性を示した。

102. 木の香りのチョコレートへの添付に関する利用開発

予算区分：政府外受託（（株）ロッテ）

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）
木の香りのチョコレートへの添付に関する利用開発	15～16	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

本研究の目的は、オーク材抽出物添加チョコレートを作成し、その抽出物がもたらす生体影響を自律神経活動ならびに脳活動から明らかにすること、ならびに生理応答の個人差について見当することである。

被験者は成人男子（20 代）17 名とした。温度約 24℃、相対湿度 50%、照度 50 lx に制御した人工気候室内にて、閉眼座位にて実施した。20 秒以上の安静状態を確認した後、舌を出すように指示を与え、ピンセットを用いてチョコレート 0.2 g を舌の中段に置き、口を閉じさせた。チョコレートが舌の上で溶けた状態となる 20 秒後に嚥下するように指示を与え、90 秒間後味を評価させた。この間、脈拍数、血圧、脳血液動態を 1 秒毎に連続測定した。脈拍数と血圧はフィナプレス法を用いて左手中指で測定した。脳血液動態は近赤外線分光分析法を用いて左右頭部で測定した。試料は、1) ミルクチョコレートならびに 2) オーク材抽出物を添加したチョコレート（以下、オーク材抽出物添加チョコ）を用いた。舌の上に試料を置かずに同様の実験を行ったものをコントロールとした。コントロールを含め、提示順はランダムとした。その結果、快適感において、ミルクチョコレート、オーク材抽出物添加チョコレートともに快適であると評価されていた。脳血液動態に関しては、ミルクチョコレートにおいては、酸化ヘモグロビン濃度が有意に上昇しており、脳活動の昂進が認められた。一方、同じく快適であると評価されたオーク材抽出物添加チョコレートにおいてはコントロール同様、舌の上にチョコレートを置いた後、酸化ヘモグロビン濃度の低下を示し、ミルクチョコレートで観察された後味における脳活動の昂進を抑制した。脈拍数については、ミルクチョコレートにおいて有意な増加が示された。交感神経活動が昂進した“わくわくした状態”になったものと考えられる。しかし、オーク材抽出物添加チョコレートでは、後半部において若干の有意差を認めるにとどまり、その後、刺激前値に収束した。

また、ミルクチョコレートによる刺激においては、平均的には前頭前野の活動を亢進させたが、明らかに増加するグループと低下するグループが観察された。これらのグループ違いをパーソナリティ（タイプ A,B ならびに高不安、低不安）の違いで説明することができた。結論として、1) ミルクチョコレートは交感神経活動および脳活動を昂進させること、2) オーク材抽出物添加チョコレートはミルクチョコレートによる交感神経活動、脳活動の昂進を抑制すること、ならびに 3) ミルクチョコレートによる生理応答の個人差をパーソナリティによって説明できることが分かった。

103. バガスを利用した食物繊維素材の実用化

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）
バガスを利用した食物繊維素材の実用化	15～16	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することにより、キシロオリゴ糖を含有し、かつ抗酸化作用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及び抗酸化活性物質の同定を担当した。処理バガスを熱水あるいは 80%エタノール水で抽出し、抽出物の抗酸化能を DPPH（ジフェニルピクリルヒドラジル）法で測定した。どちらの抽出法を用いた場合でも、未処理バガスに比べて顕著な抗酸化能の増大が認められた。次に処理バガス中の抗酸化活性物質を同定するため、試料を 70%アセトン水で抽出した。抽出物を凍結乾燥した後、再度水に溶解させ、n-ヘキサン及び酢酸エチルで逐次抽出した。水可溶部は Sephadex LH20 カラムクロマトグラフィーにより、50%メタノール水及び 50%アセトン水溶出画分を得た。得られた各画分の抗酸化能を測定したところ、酢酸エチル抽出物が最も高い活性を示した。同抽出物から、5-hydroxymethyl-furfural, p-hydroxybenzoic acid, p-hydroxycinnamic acid, ferulic acid 及び ferulic acid の配糖体を単離同定した。これらの化合物のうち 5-hydroxymethyl-furfural, p-hydroxybenzoic acid 及び p-hydroxycinnamic acid は抗酸化作用を示さなかったが、ferulic acid は高い抗酸化能を示した。ferulic acid は処理バガスの抗酸化活性成分の一つと考えられる。未処理バガス中に ferulic acid は含有されてい

ないことから、蒸煮爆砕処理過程でリグニンが一部分解し、その結果 ferulic acid が生成し、抗酸化能の向上に寄与したと考えている。

104. 植物由来の香り物質が生体に及ぼす効果

予算区分：政府外受託（三菱電機（株）先端技術総合研究所 ＊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）
植物由来の香り物質が生体に及ぼす効果	15～16	樹木化学 生理活性 T 宮崎 良文 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、主観評価、自律神経活動ならびに脳活動を指標として、 α -ピネンならびにリモネンの吸入による生体への影響を明らかにすることである。

被験者は男子大学生 15～17 名とした。25℃、60% RH、50 lx に制御した人工気候室内において、閉眼座位にて 20 秒以上の安静状態を確認した後、吸入時間は 60～90 秒間とし、この間、血圧、脈拍数ならびに左右前頭前野を中心とした脳活動を連続測定した。測定後、主観評価ならびに感覚強度の評価を行わせた。 α -ピネンの濃度は 500 μ l/30l（におい袋）、100 μ l/30l ならびに 10 μ l/30l とし、3l/分の流量で被験者の鼻下約 10cm から流して吸入させた。リモネンの濃度は、10 μ l/30l とした。提示順はランダムとした。

その結果、 α -ピネンの 10 μ l/30l と 100 μ l/30l の吸入は、感覚強度において「弱いにおい」と評価され、主観評価において「やや快適」と感じられていた。収縮期血圧は有意に低下した。500 μ l/30l は、「楽に感じられるにおい」で、「やや不快」と感じられており、脈拍数は有意に上昇した。脳前頭前野の活動は、10 μ l/30l ならびに 100 μ l/30l では前半で変化しなかったが、500 μ l/30l では、吸入開始直後から昂進し、その後も有意な上昇を続けた。

リモネン 10 μ l/30l は、感覚強度においては「弱いにおい」と評価され、主観評価においては「快適」と感じられ、収縮期血圧も有意に低下していた。脳前頭前野の活動は、左右前頭前野とも変化しなかった。

結論として、 α -ピネン 10 μ l/30l、100 μ l/30l（3l/分）ならびにリモネン 10 μ l/30l の吸入は、リラックス状態を生じさせ、 α -ピネン 500 μ l/30l（3l/分）の吸入は濃度が高すぎるためストレス状態を引き起こすことが明らかとなった。

105. 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 微生物生態研究室長 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

本研究では、土木的基礎工から植生工にいたる生態系保全型の緑化技術を柱とし、立地に応じた細かな設計とその施工技術を改良、開発する。緑化対象地が植物の生育困難な場所が多いことから、根系と共生する微生物の機能を活用し、固有の植生を導入する。生態系を保全する基礎基盤の形成、並びに生分解素材などによる環境負荷の少ない被覆資材を組み合わせる。ここでは、地域性系統である木本や草本類に応じた共生微生物を活用し、緑化困難地（地滑り、強酸性・強アルカリ土壌、飛砂地といった劣悪箇所）における工法の開発と現地適用面での実用性を図る。

今年度は、強アルカリ土壌（長野県大鹿村）で緑化の施工設計を行った。周辺から樹木・草本の種子および共生菌（AM 菌、外生菌根菌）を採取した。一方、生分解性エロージョン防止マットとして竹繊維を用いた被覆資材を開発し製造工程に入った。2004 年秋季の採取は、草本ではアルカリ土壌で生育するグループ、樹木では植生遷移初期にみられるグループに分けた。これらは播種を目的とした。そのほか、樹木ではナラ類を採種し育苗した。本年は全般に種子が凶作で多種類を採種できなかったが、遷移過程や生育形によって種を組み合わせた。ナラ類と共生する外生菌根菌を採取できなかったため、土壌表層の高密度菌糸帯を持ち帰り播種土壌に混合した。AM 菌は、近くで採取（*Glomus* sp.、*Gigaspora margarita*）したが接種源が少なかったため冬季間に増殖できなかったため、所有している *G. margarita* を使うこととした。以上の植物・微生物素材をもとに緑化の設計を開始した。種子と AM 菌は土壌に混合し竹繊維製マットやバッグに組み込む方式とした。これらは、次年度に入り施工する。

106. チップソーに対して防護性の高い刈払機用防護具の開発

予算区分：政府外受託（（株）デサント）

研究課題一覧表

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
チップソーに対して防護性の高い刈払機用防護具の開発	16	森林作業 作業技術研究室長 今富 裕樹
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 2b

研究の実施概要

前年度は丸鋸刃に対して有効な防護具の開発を行ったが、丸鋸歯に対しては優秀な防護性を示した素材でもチップソーに対しては防護性の認められないものもあり、刃の形状が原因と考えられる丸鋸歯とチップソーの切れ方の違いが明らかになった。具体的には、丸鋸刃では「切る」のに対してチップソーでは「切る」に加えて「削る」「叩き割る」「引っかける」という現象によって試験片を破壊していた。

試験を通して、チップソーに対しては繊維で防護するのが有効と考えられたので、様々な繊維素材で試験を行った結果、フェルトがチップソーに対して防護性の優れた素材であることがわかった。また、フェルトは厚みを持たせても単体では簡単に切れるが、薄いフェルトを積層化することによって同じ厚さでも高い効果が得られた。

フェルトがチップソーに対して有効な素材である理由は、1）素材に弾力性があるため刈刃が当たったときの衝撃を吸収し、刈刃が深く入りにくくなる、2）フェルトをチップソーで切ると、刃先に綿状の塊が絡みつき刃先に繊維の帽子ができ、刃の切創性が低下させる、3）刃先がフェルトに食い込むと、フェルト生地を引きちぎろうとして生地の変形が起き、刈刃の回転エネルギーが生地の変形に使われるため刈刃の回転を弱める効果がある。4）積層化することで、上層のフェルトが切られながら変形するときに次の層のフェルトと摩擦を生じ、そこで刈刃の回転エネルギーが消費され刈刃の回転を弱める効果がある、などが考えられた。

その結果、チップソーに対して有効な防護性を持ったフェルトの組み合わせ方がわかり、樹脂シートなどを併用してチップソーに対して有効な防護具の素材を求めることができた。

107. 長伐期林業経営と標準林業経営の比較について

予算区分：政府外受託（（株）富士通総研）

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）
長伐期林業経営と標準林業経営の比較について	16	関西 ランドスケープ保全 T 大住 克博 森林植生 群落動態研
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 2b

研究の実施概要

近年木材価格の低迷により、民有林において伐採の手控えが広がり、その結果、高齢級の人工林が増加している。そこで、スギ人工林を対象に、今後、長伐期経営が従来の標準伐期経営に比べて、どのような木材生産性を実現できるかを検討した。秋田県能代地方に存在した 80 ～ 100 年生の高齢スギ人工林、12 林分の成長解析結果をもとに、60 年前後である従来の標準伐期を越えてもスギ人工林の林分成長は大きくは低下せず、長伐期化は木材生産効率を低下させるものではないことを指摘した。高齢級で生産される素材は、標準伐期で生産される素材に比べて、より大径かつより狭い年輪幅を持ち、一般的に良質材とされる部分の割合が多くなる。スギ林において多間伐による長伐期施業をおこなったときの木材供給力を、樹木自身のサイズと周辺個体との競争関係を説明変数とするモデルによって予測した。10 年ごとの間伐をシミュレーションした結果、林分蓄積・生産する材の量・材の規格がもっともよく保たれるのは材積間伐率 20% の上層間伐である。また、主伐時に大径材生産を目指すのならば、下層間伐の適用が良いと判断された。

108. 東・東南アジア産サルノコシカケ属及びその近縁種の系統分類とデータバンク構築

予算区分：政府外受託（（財）ホクト生物科学振興財団）

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属及びその近縁種の系統分類とデータバンク構築	15～16	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 1c

研究の実施概要

いわゆるサルノコシカケ類と呼ばれる木材腐朽菌の仲間、特に *Phellinus* 属およびその近縁種には、漢方薬として利用されているメシマコブやカバノアナタケ等の薬用菌類、東アジアで果樹や林木に大きな被害をあたえている南根腐病の病原菌シマサルノコシカケ、幹心腐病の病原菌であるカラマツカタワタケ、マツノカタワタケ等の重要な樹木病原菌が多数含まれる。しかしながら、子実体の形態的特徴からの分類には熟練を要し、また近年欧米産種を用いた分子系統学的研究の結果従来の形態分類が大きく見直されてきており、さらに、これまでアジア産の種についてはほとんど研究がなされていないなど、分類および識別には多くの問題があった。本研究では、森林総合研究所で保有するアジアを中心に国内外から収集され正確に同定された多数の子実体標本と、その標本から分離された多数の菌株をもちいて、確実な材料に基づいたデータ（子実体の形態的特徴、培養菌糸体の特徴、および DNA データ）を得ること、将来的に DNA データに基づく種の識別が可能な信頼性の高いデータバンクを構築することを目的とした。森林総研微生物生態研究室保有の *Phellinus* 属とその近縁種合計 30 種（約 100 菌株）について、rDNA の LSU 領域の解析をおこなった。*P. lamaensis* は、LSU 領域の分析の結果、*Pyr-rhoderma andamantinum* ともっとも近縁であることが明らかとなった。このグループの系統的位置づけは、LSU 領域のみからは明らかにできず、従って系統関係を明らかにするためには LSU 領域以外の領域、いくつかの領域をあわせて今後検討する必要がある。LSU 領域からグループの識別は可能であるが、種の識別は困難な場合があることが明らかになった。

109. 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：政府外受託（（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	経営政策 担い手 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資する研究

実行課題番号：サイ 1b

研究の実施概要

今日ほど地域、国家を超えて経済（カネとモノとサービス）がボーダレスに動き回っている時代はない。資本と商品のボーダレスな移動は、地域で成立していた物資と経済の循環を破壊する。物流のためのエネルギーを使い、ゴミを大量に発生させる。結果として地域の処置能力を超えてエントロピー（廃熱と廃物）を増大させ、身の回りの環境に重大な影響を及ぼす。この問題の解決のためには、『地域社会から突出してしまった経済』を地域に埋め戻し、経済の流れを地域の物質循環回復の方向に向かわせる必要がある（多辺田：地域社会に経済を埋め戻すということ。環境社会科学研究 7：51-69, 1999）。この方向は言い換えれば「地産地消」の方向である。

本研究で取り上げた山形県金山町では長伐期大径木生産を目指した林業経営が行われており、造作材から構造材に至るまで多様な金山杉製材品が将来にわたって安定的に供給される構造ができあがっている。そして、町は、街並み景観づくりのために「金山町街並み景観条例」を制定し、「金山型住宅」普及のための助成制度を設けている。町民の多くは、建築・改築の内容が「金山町街並み景観条例」に即していれば、町から助成金が出ることを知っており、町の伝統的な街並み景観を評価し、行政の取組に応える形で、町の景観・環境と調和した住宅、「金山型住宅」を建てたいと思っている。そのような町民は家を建てるための相談に金山大工、設計事務所を訪ね、多くの人がそこで「金山型住宅」を勧められ、それを建てることを決心する。建築依頼を受けた金山大工は、町内の製材所・森林組合と結びつき、それらが森林所有者と結びついている。この結果、住宅建築と金山杉製材品の地場利用を結びつける町民、金山大工、設計事務所、製材所、森林組合、森林所有者からなる「金山型住宅建築ネットワーク」が形成され、このネットワークのなかで「金山型住宅」が、金山大工により、可能な限りの金山杉製材品を使って建てられる。このように、金山町では、町の伝統・技術、歴史、景観、資源状況のなかで街並み景観づくりと住宅建築が結びついており、町民の「金山型住宅」を建てたいという思いと金山大工が金山杉製材品を使って「金山型住宅」を建てるという「金山型住宅建築ネットワーク」の形成が、金山町における「住宅用木材の地産地消」を実現させている。

110. 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

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 A）

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）
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	14～17	科学園 教育的資源 G 長 田淵 隆一 四国支所 立地環境研究領域。 きのこ微生物研究領域 南山大学 横浜国立大学

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：オア 1b2

研究の実施概要

ミクロネシアのマングローブ林を対象に、マングローブ林の成長、有機物供給と分解の収支を調べ、巨大とされるマングローブ林の炭素蓄積量とその過程を把握、ポンペイ島のマングローブ林における炭素固定機能の面的評価を目的としている。本年度再センサスを実施したサンゴ礁プロットでは、前回 2002 年の測定時から 2 年間で ha 当たり立木本数は 65 本減少し断面積合計 (BA) は約 1.07m² 増大して 48.28m² となった。1994 年からの 10 年間の減少は 372 本 (1556 → 1184 本 /ha)、BA 増は 4.26 m² である。現存量推定値は 10 年間で 68 ton (497 → 565ton/ha) 増加したが、この 2 年間では約 2 ton と増加速度が低下した。

同島北東岸の先駆性 *Sonneratia alba* 林分での ha 当り 2 年間の変化（及び 2004 年の値）は立木密度、BA、現存量でそれぞれ 90 本減 (1800 本)、0.5 増 (48.66m²)、3.1 ton 増 (255.5 ton) であった。

立地安定・拡大に重要な役割を果たしている本樹種の呼吸根量を求めたところ汀線付近で ha 当り 83ton、60m 陸側では 31ton あった。刈取り後 2 年経過した時点の再測定では海側で 1.5ton、陸側で 3.1ton が再生しており、元の根量との比較から波に曝される汀線近くでは立地安定確保のため地上根に大きな投資をしていた。同島マングローブで最も大きな割合を占める *Rhizophora* 属優占林分では年間 ha 当り 14.2 ton のリター供給があった。この値にはフタバナヒルギ (*R. Apiculata*) が優占する陸側とヤエヤマヒルギ (*R. Stylosa*) が優占する海岸線近くとで差が見られない。

111. 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 樹木生理研究室長 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、環境変動や新規生物種の移入や侵入に対し脆弱であるため、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。小笠原島嶼は東洋のガラパゴスとよばれ、多くの固有種を含む場所であるが、現在、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。また一方、固有樹種の生理生態的特性の情報の蓄積も少ない。このような小笠原島嶼の生物多様性の維持管理のため、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明らかにすることは、重要かつ緊急な研究課題である。

そこで小笠原父島で、固有植物種や移入植物種を含む約 30 の植物種について、光合成能力や葉の回転率などの基礎的なデータをとった。また小笠原固有樹種と移入樹種の稚樹を用いて、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。特に移入拡大樹種のうち、土壌が発達した場所にも発達していない乾燥尾根地にも見られるキバンジロウと、土壌の発達し湿った場所に見られるアカギについて、キバンジロウでは乾燥耐性と乾燥時にパルス的に与えられた水利用特性を、アカギでは暗条件から明条件への移行実験を行い、光利用特性を、固有樹種と比較した。その結果、移入樹種は変動環境下での資源利用特性が高く、早い成長を可能にしていることがわかった。来年度は科学研究費の最終年度に当たるため、固有樹種の生理生態的特性のまとめと、時期プロジェクト化に向け、変動環境下での移入樹種の葉の通水性と光合成機能の変化特性を調べる予定である。

112. ジベレリン生合成系酵素遺伝子を利用した樹木の生長制御に関する研究

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)
ジベレリン生合成系酵素遺伝子を利用した樹木の生長制御に関する研究	14 ~ 16	生物工学 領域長 篠原 健司

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

セイヨウハコヤナギ (*Populus nigra*) から、活性型のジベレリン (GA) を不活性化する GA2 β 水酸化酵素の候補遺伝子 (PnGA2ox4 ~ PnGA2ox7) を新たに 4 種類単離し、全塩基配列を決定した。セイヨウハコヤナギ挿し木を GA 処理 (GA3: 0, 15, 45, 150 μ M) し、GA20 酸化酵素遺伝子、GA3 β 水酸化酵素遺伝子、7 種類の GA2 β 水酸化酵素遺伝子 (PnGA2ox1 ~ PnGA2ox7) の発現量の変化を、GA 処理の前後で比較した。GA20 酸化酵素遺伝子、GA3 β 水酸化酵素遺伝子の発現は GA 処理によりフィードバック的に阻害された。一方、GA2 β 水酸化酵素遺伝子のうち、葉と茎で発現する PnGA2ox1、PnGA2ox3、PnGA2ox6、葉で特異的に発現する PnGA2ox2、茎で特異的に発現する PnGA2ox4、PnGA2ox7 の発現はいずれも GA 処理により上昇したが、葉でのみ発現する PnGA2ox5 の発現量は変化しなかった。こうした結果は、GA 処理により、葉や茎で活性型 GA である GA3 含量が極端に増加したことで説明できる。なお、GA 生合成の早い段階で、前述のものと異なるファミリーに属する GA2 β 水酸化酵素遺伝子を 4 種類単離し、全塩基配列を決定した。ゲノム DNA の解析では、このファミリーの GA2 β 水酸化酵素遺伝子が他に 2 種類存在することを明らかにした。さらに、GA20 酸化酵素や GA のシグナル伝達に関与する 3 量体 G タンパク質を過剰発現させた組換えポプラを作出し、ゲノム DNA 上に組換え遺伝子の存在を確認した。現在、これら組換えポプラの成長特性を閉鎖系温室で解析している。本研究により、GA20 酸化酵素遺伝子や GA3 β 水酸化酵素遺伝子の過剰発現、ないしは GA2 β 水酸化酵素遺伝子の発現の抑制により、樹木の成長を向上できる可能性が示唆された。

113. 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

タケ稈のデモグラフィーの解析：林床に共存する株立ち (*pachymorph*) 型のタケ 4 種、(*Gigantochloa albociliata* (GA), *G. hasskariana* (GH), *Bambusa tulda* (BT), *Cephalostacyum pergracile* (CP)) のいずれの種も、最大稈高は 12m 程度、GH は斜面下部、GA、BT は斜面中部、CP は尾根部に分布している。GH は一斉開花・枯死後 4 年目から観測、その後開花せず、GA と CP の 2 種は観測期間中に一斉開花・枯死、BT については観測期間を通じて開花・枯死しなかった。

いずれの種も、稈の発生は雨季の前半の 7 月前後に開始し、8 月中ほどにピークを迎えた。稈の死亡は、雨季の半ば以降に始まり、雨季の後半 10 月にピークを迎えた。GA、CP とも、開花は乾季の始まった 11 月から乾季の半ば 2 月まで続いた。一斉開花年には、GA、CP とも、発生稈は小さいサイズに偏った。また、両種の開花前 4 年間における毎年の総稈数は、GA では発生と死亡が釣り合いほぼ安定していたが、CP では発生数がやや上回り微増していた。一斉開花年の稈の死亡率は、GA で 70%、CP で 90%、その後の稈の死亡も考慮すると、ほとんどの成熟株が開花後枯死し、新たな実生個体群と世代交代した。GA では、一部の被圧個体が生存した可能性がある。

周辺の GA の一斉開花・枯死による光環境の好転により、BT の発生稈密度、サイズは急激に増加した。資源の獲得と配分に関わる生活史の内的なサイクルと同時に、密度効果などの外的要因が、タケの稈のデモグラフィーに影響していると考えられた。

森林動態の解析：観測期間中の 2 種のタケの一斉開花・枯死にも関わらず、1998, 2000, 2002 年の樹木センサスから評価した dbh5cm 以上の樹木の胸高断面積合計・本数密度には、大きな変化は見られなかった。タケの枯死後、新規加入速度は増加したが、死亡速度も高かった。山火事による稚樹の死亡が、更新を阻害した大きな要因と考えられた。

成果の公表：光環境、乾燥、山火事の 3 つの環境因子の相互作用に対する構成樹種間の実生期の適応分化についての論文が、*Journal of Vegetation Science* 15 (2004) に掲載された。

114. 樹木内生菌の検索・生態解明及び多様性評価手法に関する研究

予算区分：科学研究費補助金（基盤研究 C）

研究課題一覧表

G: グループ

研 究 課 題	研究期間	研究分担（課題責任者）
樹木内生菌の検索・生態解明及び多様性評価手法に関する研究	14～16	九州 森林微生物管理 G 長 佐橋 憲生 (財) 林業科学技術振興所 鹿児島大学

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

森林総合研究所九州支所（熊本市）の実験林に植栽されているアラカシ、イチイガシ、ウラジログシの葉に生息する内生菌について検討した。3 種の樹種から夏期には合計 36 種、秋期には合計 28 種の内生菌が分離され、そのうち 12 種が共通して分離された。それぞれの樹種から夏期には 14 から 21 種、秋期には 15 から 17 種の内生菌が分離されたが、そのうち 1 ないし数種の菌が優占していた。その他の多くの菌は分離率が低く、内生菌群集を構成する種は多様であるが、数種のものが優占するという内生菌群集の特徴と一致した。また、3 種の樹種間で共通に分離される菌が存在した。さらに、クロマツを用いて、同一樹種における内生菌相が地理的に近い地域の異なる林分間でどの程度違うかを明らかにするため、鹿児島県桜島の 4 林分において内生菌相の比較調査を行った。2004 年 4/9、8/3、11/10 の三回にわたり、桜島島内の有村、碩原、黒神、湯之平のクロマツ林分からクロマツの当年枝を 10 本それぞれ別固体から採取した。採取した枝は、4/9 は針葉中央部と基部、他二回は針葉中央部、針葉基部、枝の各部位から長さ約 5mm の断片を切り取り、70% エタノール、15% 過酸化水素水、70% エタノール各 1 分間の連続処理による表面殺菌を施した後、2% 麦芽エキス寒天培地上、20℃で培養した。針葉中央部では、常に *Lophodermium* sp. が優占種として分離されたが、4/9 においては *Phloeosporella* sp. も高頻度で分離された。針葉基部では、*Phialocephala* sp. が比較的高頻度で分離された。枝では *Phomopsis* sp. が優占種であり、*Colletotrichum gloeosporioides* がそれに次いだ。調査地間で菌相を比較した場合、針葉中央部においては林分間の差が比較的大きかったが、針葉基部と枝においてはどの林分でも菌相は類似していた。この違いは、各部位の主要な内生菌の感染、生存様式と関連があると考えられた。

115. 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

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

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

樹木病原微生物のうち樹木寄生性ファイトプラズマの試料は、海外は台湾で国立林業試験所の協力を得て、また中国では浙江大学の協力を得て、キリ、ナツメ、ホルトノキ、ユーカリ類などの約 20 点の試料を収集した。日本では栃木、茨城、神奈川、三重、福岡などの各地でキリ、ホルトノキ、ヌルデなど約 40 点の試料を収集した。これらの試料から全核酸抽出と PCR によりファイトプラズマ検出を行った。日本・韓国・台湾のキリとヌルデを中心に、検出されたファイトプラズマについて 16S rDNA のシーケンスデータを元に遺伝的変異を解析した。韓国産のハギてんぐ巣病ファイトプラズマはキリやヌルデと同じアスターイエロース (AY) 群に属することが明らかになった。マツ類漏脂胴枯病は、病原菌 *F. circinatum* の分離のため韓国の済州島と日本の南西諸島にて調査を行い、済州島から 21 菌株、徳之島から 4 菌株、宮古島から 3 菌株、西表島から 9 菌株を得た。日本産 9 菌株と韓国産 16 菌株の DNA 塩基配列を決定したところ、ヒストン H 3 領域は種の参照菌株を含め全菌株が同一配列であったが、核 rDNA IGS 領域では 7～9 塩基が異なる 2 群（南ア産、韓国産、日本産菌株を含む 1 群と米国産、韓国産菌株を含む 1 群）に分かれた。台湾の国立林業試験所と植物防疫局、造林事業協会で緑化樹苗木生産流通について聞き取り調査を行った。台湾は輸出入に関して、「統計情報を除きわが国と同様な検疫方法がとられていた。樹木苗木生産は台湾在来種が主であるが台湾北部でホルトノキの生産が確認され、わが国に移入された可能性も考えられた。一方、沖縄県での緑化樹苗木の生産流通実態調査から、返還後台湾からの輸入が減少しその後緑化樹生産が始まったという構図が明らかになった。

116. 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（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）
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

本研究では、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黄酸化物を識別し、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。

今年度は九州支所立田山実験林内のコジイ林と本館屋上においてフィルターパック法で採取した乾性降下物の硫黄同位体比分析を行った。さらに蛍光 X 線による予備分析も行った。成果の概要は以下の通りである。

1. エアロゾルおよび SO₂ ガスの硫黄同位体比はそれぞれ 2.7～4.3‰、-0.5～-2.1‰となり、両者に大きな違いが認められ、SO₂ ガス同位体比はいずれもマイナスの低い値を示した。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。平均値で硫黄同位体比は林外雨（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 mg/l）、林内雨（3.8 mg/l）、樹幹流（6.4 mg/l）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、林内雨の硫酸イオンは SO₂ ガスの影響を強く受けていることを強く示唆していた。

2. エアロゾルの蛍光 X 線分析から、黄砂飛来時は黄砂粒子の主成分であるケイ素、Al などの組成比が高く、非黄砂時と著しく異なっていた。さらに、黄砂飛来時エアロゾルの SEM-EDS 分析では、硫酸とカルシウム分布が一致することから、硫酸カルシウム（石膏）が存在する可能性を示した。これは黄砂が日本に飛来する過程で、土壌起源の炭酸カルシウムと中国の産業活動で発生した汚染物質（硫酸アンモニウムなど）が反応して石膏が生成された可能性を示唆していた。

117. 樹木中のリグニン・炭水化物結合体の単離と定量に関する研究

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）
樹木中のリグニン・炭水化物結合体の単離と定量に関する研究	15～16	成分利用 領域長 細谷 修二
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 1a

研究の実施概要

リグニン・炭水化物間の化学結合（LCC 結合）は古くから議論されてきたが、従来の手法は、リグニン・炭水化物間の共有結合を切断した後に分析を行う「間接証明」であったために、リグニンサイトの情報が得られず、量的な考察を行うことが困難であった。さらに、分析手順あるいは、分解生成物の解析が複雑であるという問題点も存在し、分析手法自体の信頼性に欠けていた。本研究では、これらの欠点を解決するために、従来用いられることがなかった、オゾン酸化と酸処理を組み合わせた手法を用い、樹木中に存在する LCC 結合を直接単離した後に解析を試みた。

オゾン処理と酸処理を組み合わせた手法により、1 分子内に 1 つのリグニン・炭水化物間化学結合（LCC 結合）が含まれる「LCC 結合体」を単離することに成功した。この結果、本手法により樹木中に含まれる LCC 結合を切断することなく単離できることが明らかにされた。針葉樹型リグニンモデル化合物である、グアイアシルグリセロール-β-グアイアシルエーテルと、グルコースやマンノース等のヘキソースが、ベンジル位で結合したベンジルエーテル型リグニン炭水化物モデル化合物（LCC モデル化合物）および、針葉樹であるアカマツ材から、LCC 結合の単離を試みた結果、LCC モデル化合物から得られた LCC 結合体と、アカマツ材から得られた LCC 結合体は、ガスクロマトグラムにおける保持時間が一致し、さらに、EI マススペクトルのフラグメントパターンも一致した。したがって、アカマツ材には、リグニンとヘキソースがベンジル位で結合したベンジルエーテル型 LCC 結合が存在することが明らかにされた。

LCC 結合体の収量は、オゾン処理条件および酸処理後の精製法の影響を大きく受けた。強いオゾン処理条件（クラーソンリグニン収量が、オゾン処理前に比べて 1%以下）において、最も高い LCC 結合体収率を与えた。また、酸処理後の分離精製過程で用いられるイオン交換樹脂を、強アニオンタイプから弱アニオンタイプに変更することにより、樹脂への吸着による LCC 結合体の収率低下を抑えることが明らかにされた。

118. 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

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への影響評価	15～17	森林遺伝 ゲノム解析研究室長 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、8 遺伝子座のマイクロサテライトマーカーを用いて遺伝的な多様性の比較を行った。

マレー半島のアンパン森林保護区でフタバガキ科樹木である *Shorea leprosula* を対象に林縁部の 6 母樹、中心部の 8 母樹からそれぞれ 30 個体以上の実生を収集した。これらから DNA を抽出し、8 遺伝子座のマイクロサテライトマーカーを用いて遺伝子型の決定を行い遺伝的多様性の比較を行った。他殖率は林縁部で 0.57～1.00 で平均値は 0.93、中心部は 0.96～1.00 で平均値はほぼ 1.00 に近い値をしめし、林縁分の 1 母樹を除いては高い他殖率を示した。これはこれまでに報告されているフタバガキ科樹木他殖率と同じような値であった。林縁部と中心部で実生群の保有している対立遺伝子数が異なり、林縁部の方が明らかに少ない値を示した。実生段階での花粉親から受け取った対立遺伝子数の平均値は林縁部で 6.38、中心部で 6.81 であった。また実生段階での稀な対立遺伝子数は林縁部で 3.33、中心部で 5.50 であった。これら二つのグループの母樹個体間での遺伝的多様性には大きな違いはみられなかった。このことは林縁部の母樹が受け取れる花粉が限られた花粉親からしかこないことを意味し、林縁部での将来の遺伝的多様性の減少を示唆するものである。この傾向が一般的であるかどうかを他の集団でも調査する必要があるため、低地フタバガキ林であるパソ森林保護区で同様の調査を行う予定である。

119. 森林内映像音響空間の記録・再生システムの開発

予算区分：科学研究費補助金（研究基盤 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）
森林内映像音響空間の記録・再生システムの開発	15～16	四国 流域森林保全 G 小谷 英司 東京大学大学院、宇都宮大学農学部
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

調査やハイキングで山に行き森林に入ると、うっそうとした森林の中で木々に囲まれ、時には風の音、鳥の鳴き声や小川の流れる音を聞いたりする。しかし、この森林の中で人間が感じるそのままの状況や風景は広角すぎて、通常の写真やビデオで記録することは非常に困難である。本課題の研究目的は、1) 魚眼レンズと CCD カメラによる映像を中心に、サラウンド録音による周囲の音響空間を記録することにより、森林内の映像音響空間を人間の感じるのに近い状態で記録し、さらに GPS を加えて客観的情報として記録できるシステムを開発し、2) 記録映像音響を人間の感じるそのままになるべく近いように再生するシステムを開発することとした。

本年は、再生システムを中心に開発を行った。GPS による歩行軌跡を、GIS(地理情報システム) にのせ、歩行軌跡と撮影した映像を連携して再生できるようにした。これにより、地形図などの地図情報と連携しながら、どこを歩いて撮影した映像であるかをわかりやすく、示すことができた。魚眼映像の再生方法としては、映像に没入できるように 2m 以上に大きく投影する場合に、森林内の歩行時の映像空間をよく再現できることがわかった。臨場感を増す理由は、歩行という運動時の映像を魚眼レンズという超広角レンズで撮影し再生することにより、人間の視覚システムが運動視差を認知できるようになり、立体感を増すためのものであった。音響の再生としては、森林内では 360 度周囲の音響を認知しているので、通常の TV で用いられるステレオ再生システムよりも、サラウンド再生システムを利用すると臨場感をより増すことがわかった。本システムを利用して、スギ、ヒノキ人工林、ブナ林の四季、魚梁瀬天然スギ林など日本の代表的林分の映像音響をアーカイブ化した。

120. 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

日本固有種ヤマドリの人工林環境利用実態を調査するために、森林総合研究所多摩森林科学園のヤマドリ雄 1 個体の行動追跡を 5 月まで継続し、行動圏、環境利用の季節変化を調べた。行動圏を最外郭法で推定した結果、月当たりの行動圏面積は、最小が 4 月で 1.47 ha であり、最大は、2 月の 10.65 ha となった。また、1 日あたりの行動圏面積は、最大で 9 月の 1.82 ha であったが、最小は 4 月の 0.56 ha であった。全部で 63 日間についてねぐら位置を確認したが、その大半が沢から斜面を登ったやや平坦な場所にあり、沢でねぐらをとることはほとんどなかった。ねぐらの環境は、広葉樹がかなり混入したスギ・ヒノキ人工林でもっとも多く (37.5 %)、ついで広葉樹二次林 (35.9%)、広葉樹のほとんど混じらない人工林 (23.4%) と続いたが、サクラ植栽林でねぐらをとることは少なかった (3.1%)。イブレフの選択指数を用いて、各月における行動圏内の環境別面積と利用ポイント位置との間での環境選択度を算出したところ、サクラ植栽林とは、常に負の値を示し、とくに 7 月、8 月、12 月および 4 月には、かなり高い負の選択を示した。逆に、広葉樹二次林とは、7、8 月を除いて、常に高い選択性が得られた。また 7、8 月は人工林の選択性が高かった。狩猟期におけるヤマドリの食性を調べるために、1999 年～2001 年に収集したヤマドリのそ嚢 17 個（岩手県 (6)、山梨県 (3)、青森県、山形県、群馬県、栃木県、東京都、神奈川県、鳥取県、岡山県 (1)）について内容を分析した。その結果、食物としては、ほとんどが植物質のものであり、植物体の部位別では、葉や果実・種子が多く、茎、根の部分は少なかった。また、葉部では、シダ類が頻度、数量ともに非常に多かった。果実・種子では、コナラ、ミズナラ堅果が多かった。このことから、高木層が人工林環境であっても、林床にシダが生息する地域では、ヤマドリが採食場所として好むことが推測される。

121. 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

T: チーム長

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	東北 針葉樹病害 T 窪野 高徳
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

スギ、ヒノキ、ヒバ及びコノテガシワの各種雄花から共通して高頻度で分離された菌類 2 種、*Pestalotiopsis* sp. 及び *Epicoccum* sp.，を用いて、PDA 培地上で黒点枝枯病の菌叢及び子のう胞子と対峙培養を行い、これら 2 菌種と黒点枝枯病菌間における拮抗性の有無を検討した。菌叢同士による対峙培養では、コノテガシワ雄花から分離された *Pestalotiopsis* sp. と *Epicoccum* sp. の 2 菌種が黒点枝枯病菌 (*Stromatinia cryptomeriae*) に対して顕著な拮抗反応を示し、黒点枝枯病の菌糸体の生育を阻害する現象が見られた。しかし、スギ、ヒノキ及びヒバの雄花から高頻度で分離された *Pestalotiopsis* sp. と黒点枝枯病の菌叢との対峙培養では、明瞭な抗菌反応は見られなかった。また、*Pestalotiopsis* sp. 及び *Epicoccum* sp. の菌叢と黒点枝枯病菌の子のう胞子との対峙培養では、コノテガシワから分離された *Epicoccum* sp. において、子のう胞子の発芽を抑制する現象が見られた。すなわち、実験開始 24 時間後では、対照区の子のう胞子の発芽率 67% に対し、*Epicoccum* sp. 区では 0%，7 日後では対照区 98% に対し、*Epicoccum* sp. 区は僅かに 2% の発芽率であった。以上の結果、コノテガシワから分離された *Epicoccum* sp. が黒点枝枯病菌の生育を阻害することが判明し、本病の雄花感染に重要な役割を持つことが示唆された。

スギ花粉中の成分が胞子発芽と菌糸生長に与える影響を明らかにするため、スギ花粉 80% エタノール抽出物を水層と酢酸エチル層に分け、それぞれ胞子懸濁液に添加した。対照には滅菌水を用いた。その結果、胞子発芽促進は水層に認められ、酢酸エチル層には認められなかった。水層を展開した T L C 上で、発色試薬によりアミノ酸と糖の存在が確認され、これらが胞子発芽と発芽管伸長の栄養源となっている可能性がある。

122. 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

予算区分：科学研究費補助金 (基盤研究 S)

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ー実験生理人類学と理論生理人類学の視点からー	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 16 年度は、実験生理人類学においては、生理人類学の 5 つの重要キーワードの内、生理的多型性と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 (近赤外時間分解分光連続測定システム等)、自律神経活動連続計測 (血圧、脈拍数等) ならびに唾液中コルチゾールと免疫グロブリンによる絶対値計測評価システムを確立した。
2. フィールド実験においては、近赤外時間分解分光法を世界的にも初めて適用し、森林環境下において都市部に比べ前頭前野の活動が有意に鎮静化することを示した。血圧、唾液中コルチゾール濃度も有意に低下していた。
3. 室内実験においても、自然由来の五感に関わる刺激はフィールド実験と同様に生体を鎮静化させた。また、味覚刺激によって、前頭前野の活動が減少する群と増加する群が存在することを見だし、その違いをパーソナリティ (タイプ A 行動パターンならびに状態・特性不安) を使って説明した。さらに、刺激前の前頭前野の血液動態とパーソナリティの違いにも関連があることを明らかにした。

123. 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 ゲノム解析研究室長 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 1a2

研究の実施概要

ヒノキ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福島県いわき集団から南限の屋久島集団までの 25 集団とした。用いたマーカーはスズで開発した STS をヒノキに応用した CAPS マーカー 51 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。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、天然分布の端の集団の遺伝的多様性が有意に低い値を示した。北限のいわき集団と栃木県の矢板集団、南限の屋久島集団と宮崎県的小林集団で遺伝的多様性が特に低い傾向にあった。またその他の集団の遺伝的多様性は同程度で大きな違いはなかった。この結果はこれまでに行われている理論研究によくあうものであった (Tajima 1989)。集団間の遺伝的分化 (GST=0.039) はこれまでのアロザイムを用いた研究と同じく低いものであったが (Uchida et al. 1997)、この分化は統計的に有意であった。遺伝距離をもとにした集団の系統関係も集団の地理的な位置関係を反映していた。また距離による隔離 (Isolation by distance) は明確で、集団間の距離が遠くなるほど遺伝距離も大きくなっていく傾向が見られた。連鎖不平衡を計算した結果、3 つの集団で特に高い値を示した。これらの集団は過去に過度のボトルネックを受けたか、または他種との競争によって低密度に押さえられているためではなかと考えられた。

124. 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、加熱（室温～100℃、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。

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。

125. 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	森林植生 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

代表的耐火性樹木である *Schima wallichii* について、インドネシア国南スマトラ州スバンジルジ地区（スバンジルジ試験地）とその周辺で、1970 年代以降の土地利用履歴と *S. wallichii* の分布の関係を衛星写真と現地調査の結果から解析した。*S. wallichii* は 1970 年代に一次林に覆われていたり、草原化していたりしたところには少なく、森林の分断化が進んで草原とモザイク状になっていたところに多かった。同種の個体群動態モデルのパラメータを得るため、M 社有地に苗畑用地を選び、種特性の実験と観察を開始した。本種を含む耐火性樹木が優占する 2、4、6 年生の焼畑休閑林で地上、地下バイオマス、下層植生、リター、枯死材量を計測し、焼畑休閑林のバイオマス変化速度が 3.85～10.62 Mg ha⁻¹ year⁻¹であることを明らかにした。東カリマンタン州では、ブキッスハルト地区の自然林の 1998 年の火事跡のうち、前回の測定から 5 年が経過した植生 25 ケ所（ブキッスハルト試験地）で優占種を調査した。また、ブキッスハルト地区近くで、前回の測定から 12 年が経過した *Imperata* 草原 8 カ所（バトゥア試験地、アンボラワン試験地）で優占種を確認し、地上、地下バイオマス、土壌を再測し、リター、枯死材量を計測した。これら火事跡の自然林や草原のモニタリング地では *S. wallichii* の増加傾向は認められなかった。本種は、分布拡大は遅いが、いったん定着すれば非早生の植栽木とも遜色のないバイオマス成長をする樹種であると考えられる。

126. 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

1) ポプラから単離したオゾン誘導性エチレン合成酵素（ACS）遺伝子をアンチセンス及びセンス方向に過剰発現させて薬剤耐性カルスを誘導した。組織切片からのカルス誘導頻度及びカルス増殖率は、ACS 遺伝子をアンチセンス方向に過剰発現させた場合の方がセンス方向に過剰発現させた場合よりも高かった。

2) 薬剤選抜カルスからシュートを誘導する際には、当初ハイグロマイシンを選抜薬剤に用いていたが、誘導頻度が低すぎることからカナマイシンに変え、多数の薬剤耐性シュートを誘導した。それらの薬剤選抜シュートはハイグロマイシンを含む発根培地で発根、成長させた。ACS 遺伝子をアンチセンス方向に過剰発現させた組換えポプラは、試験管苗の状態では、大部分は正常に成長したが、少数は分枝する特徴を示した。一方、ACS 遺伝子をセンス方向に過剰発現させた場合、3 割程度が育成途中で枯死した。

3) 組換えポプラから DNA を抽出し、ハイグロマイシン遺伝子の一部をプライマーとして PCR 実験を行った。組換えポプラの DNA を用いた場合は、大部分の組換えラインでベクターコントロールと同じ位置にバンドが検出され、導入遺伝子が確認された。また、それらの組換え体を馴化して成長特性を調査した結果、ACS 遺伝子をアンチセンス方向に過剰発現させた場合はコントロールより成長が良く、ACS 遺伝子をセンス方向に過剰発現させた場合は成長が悪い傾向が見受けられた。

127. 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

ERF/AP2 ドメインタンパク質は、高等植物に特有の転写制御因子である。ERF/AP2 ドメイン転写制御因子は、花の形態形成、植物ホルモンであるエチレンに対する応答あるいは乾燥・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ことが知られている。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 ドメイン転写制御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、ポプラでもシロイヌナズナ（*Arabidopsis thaliana*）やイネ等の草本モデル植物と同様に ERF/AP2 ドメイン転写制御因子遺伝子が多数保存されていた。中でも、DREB/CBF と呼ばれる環境ストレス応答・耐性に関与する転写制御因子サブファミリーに属する遺伝子は顕著なストレス誘導性を示した。一方本研究では、高環境耐性樹木の開発を目指し、シロイヌナズナの DREB1A 遺伝子をカリフラワーモザイクウィルス由来の 35S プロモーター及びシロイヌナズナ由来の rd29A プロモーターの下流につないだコンストラクトを作製し、ポプラ（セイヨウハコヤナギ：*Populus nigra* L. var. *italica* Koehne）への導入を試みた。ポプラの形質転換には、アグロバクテリウム法を採用し、花粉を媒介とした遺伝子拡散を防ぐためにセイヨウハコヤナギ雌株の新条を外植体として用いた。現在、形質転換体の作製及び組換えラインの確認作業を進めている。

128. 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

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 木材保存研 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

本課題では、土台等三側面を被覆された住宅部材に生じた内部劣化を残された一側面からの診断的的確に判定する手法の開発を目的としている。初年度は、住宅部材に多用されているベイマツ・ベイツガ・ホワイトウッドを供試材料として木造住宅メーカーより購入し以下の実験をおこなった。

木材の異方性がインピーダンス測定や超音波伝播速度に影響を与える可能性があることを考慮し、供試材のストックから異なる木取りの材を選択し、それらについて劣化前の断面方向超音波伝播速度を測定した。次いで、それらの一部を鹿児島県吹上に設置したシロアリ試験地に持ちこみ、イエシロアリの巣の近辺に 10cm 程度埋設しイエシロアリの攻撃にさらした。また、残りについては、腐朽菌を接種した後、室温を 30℃に保った恒温室内に設置し、内部の含水率を常に高く保つことで、内部腐朽を進行させた。これらの試料については、インピーダンス測定に適した程度まで蟻害・腐朽が進行するのをモニター中である。

インピーダンス測定および超音波伝播速度測定を用いた劣化診断の予備試験をおこなった。インピーダンス測定を用いた劣化診断においては、人工的に異なる大きさの内部欠損を持つ試験体を作製し、それに対する一側面からのインピーダンス測定を試みた。測定の結果、材内の欠損が周波数 50Hz のインピーダンスの電圧・周波数特性に顕著な差を及ぼすことを認めた。また、生物劣化を受けた木橋部材の超音波伝播速度測定を試み、三側面が被覆されていない材については対面法あるいは斜面法による超音波伝播速度の累積相対度数曲線を用いることで、劣化診断を行えることを明らかにした。

今後、吹上試験地および恒温室内で調製した蟻害材および腐朽材について、本年度得られた知見を参考にしながらインピーダンス測定および超音波伝播速度測定をおこない、劣化診断を的確におこなう手法を開発する。

129. セルロースの分子配向を利用した生分解性光デバイスの創製

予算区分：科学研究費補助金（萌芽研究）

研究課題一覧表

研究課題	研究期間	研究分担（課題責任者）
セルロースの分子配向を利用した生分解性光デバイスの創製	14～16	成分利用 セルロース利用研 菱川 裕香子
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：クア 1d

研究の実施概要

既存の偏光フィルムはその多くが、ポリビニルアルコール (PVA) を素材とし、これにヨウ素や高二色性色素であるコンゴーレッド等を吸着させ、その膜を一軸方向に延伸して色素分子を配向させる方法により調製されている。平成 16 年度は、上記の調製法を採用し、実際に PVA－コンゴーレッド配向フィルムを調製して、これらと独自手法により調製したネマティックオーダーセルロース (NOC)－コンゴーレッド配向フィルムの光学特性を、可視分光光度計を用いて比較、検討することを目的とした。

偏光フィルムの重要な光学特性の 1 つとして、高分子フィルム中の色素の偏光度 (%) が挙げられる。そこで、まず、NOC－コンゴーレッド配向フィルムにおける偏光度を検討した。偏光度の算出にあたり、未延伸のセルロース－コンゴーレッドフィルムを用いて、波長 400～800nm の可視光域における最大吸収波長を求めたところ、513nm に吸収があることがわかった。次に、延伸倍率の異なる NOC－コンゴーレッド配向フィルムの可視光透過率を測定し、513nm における透過率からそれぞれ偏光度を算出することにより、異なるコンゴーレッド量を使用した場合の偏光度は、セルロース量に対して 0.8wt% のコンゴーレッドを加えた場合に、偏光度が 70% 近くを示し、最大となった。PVA－コンゴーレッド配向フィルムについては、NOC－コンゴーレッド配向フィルムと同様に一軸 2 倍延伸を施し、507nm における透過率から偏光度を算出した。PVA 量に対して 0.1wt% のコンゴーレッド量のときに偏光度が最大になったが、その値は約 40% に過ぎず、NOC－コンゴーレッド配向フィルムのほうが高い偏光度を示す結果となった。

130. 森林群集内で同調するマスティングの要因とその生態的意義

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）
森林群集内で同調するマスティングの要因とその生態的意義 研究分野名：ア 森林における多様性の保全に関する研究	14～16	森林植生 群落動態研 柴田 銃江 実行課題番号：アア 1b

研究の実施概要

この研究は、冷温帯林での群集レベルのマスティングの実態とその生態的意義を明らかにすることを目的とする。今回は、北茨城の長期森林動態試験地における様々な樹種の種子生産と主な種子消費者であるネズミ類の種子利用年変動の解析データをもとに、群集レベルのマスティングのネズミ類への飽食効果を考えた。

同試験地では、ネズミ類が秋～冬期間に餌として利用した種子類の消費量を評価するため、ネズミ類用の埋設式巣箱が設置され、1999 年以来春と秋に巣箱内の餌の残骸を回収、分類されている。また、ワナ調査によりアカネズミとヒメネズミの生息密度も推定されている。一方、実生発生の観測結果より、各樹種の種子生産量が推定された。さらに、種子バイオマスとして主要な種は、種子の栄養素（タンパク質、脂質、炭水化物等）と熱量の測定により、餌としての質が評価された。

その結果、この森林では、豊凶性の少ないコナラ類種子が、秋～冬期間のネズミ類の主要な餌として毎年利用されているが、群集全体で様々な樹種が豊作の時にはそれらも利用することがわかった。特に、ブナ類の豊作年には、それらの種子消費が相対的に高い割合を占めた一方、ネズミ類の生息密度も 4～10 倍に増加し、幼個体も捕獲された。ブナ類は種子類の中でもタンパク質、脂質が豊富でタンニン量が少ない良質な餌であったため、ネズミ類の繁殖につながったことが示唆される。

群集全体の種子豊凶に対応して実生発生率が高くなる傾向は多くの樹種で検出できなかったが、それは、捕食者であるネズミ類が、豊作年には質量ともに価値の高いブナ類種子を利用して、短期間で個体数を増やしたため、結果的に飽食作用はおこらず、被食を逃れる種子が少なくなってしまうからではないかと考えている。

131. きの子実体形成の分子機構の解明

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）
きのこの子実体形成の分子機構の解明 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	14～16	きのこ・微生物 きのこ研 宮崎 安将 実行課題番号：コイ 1d

研究の実施概要

きのこ類は国内だけでも年間約 2300 億円もの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おり、画期的な品種や育種法が望まれている。そこで、菌類としては非常に特異な生命現象を示すきのこの生物学的特性を明らかにするため、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、子実体形成の分子機構を解析するため、cDNA-RDA 法を改変した遺伝子サブトラクションを試みた結果、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）の子実体形成過程において特異的に発現する遺伝子 cDNA 断片の単離に成功した。これらの cDNA 断片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、これら遺伝子がコードする産物は様々な代謝、タンパク質合成・分解、脂質代謝、細胞構築、胞子形成、シグナル伝達及びきのこの形づくりなどに係わるタンパク質と高い相同性を示すことが明らかとなった。一方、40 クローンについては相同性を示すタンパク質がデータベース上に全く存在しなかったため、子実体形成過程で働くきのこに特異的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、特に興味深い配列を有する 20 遺伝子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 により詳細に調べた結果、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も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、大きく分けて 3 パターンに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。

132. 南西諸島北部地域における森林性希少鳥類アカヒゲの個体群動態のモデル化

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）
南西諸島北部地域における森林性希少鳥類アカヒゲの個体群動態のモデル化	14～16	九州 森林動物 G 関 伸一

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

南西諸島北部でアカヒゲが比較的高密度に生息する鹿児島県十島村中之に設置した調査区約 6 ヘクタールで、成鳥と巣立った雛のほぼすべてを捕獲して個体識別用の足輪を装着し、繁殖経過の追跡と個体群パラメータ推定のための調査を継続して行った。同時に、個体群の遺伝的構造を明らかにするため、トカラ列島の中の島（n=30）、平島（n=15）、悪石島（n=14）で採集したアカヒゲの DNA サンプルを用い、ミトコンドリア DNA のコントロール領域を指標として遺伝的構造解析を行った。その結果、島嶼間の遺伝的分化係数（FST）は 0.079～0.108 の値をとり、世代あたりの移住個体数が 4.1～28.1 と推定され、この結果からはトカラ列島全体を一つの個体群とするのが妥当と考えられた。また、同様の方法により奄美群島（n=23）の間の世代あたりの移住個体数を推定すると 1 羽未満で、それぞれ別の個体群と考えるのが妥当と考えられた。このデータから推定されたトカラ列島における長期的な有効個体群サイズは、約 9000 羽であった（Willson et al. 1985 の方法による）。一方、平均さえずり密度と生息地面積から推定される中之島の成鳥の推定生息数は約 15000 羽と推定された。そこで、トカラ列島を一つの個体群とし、成鳥の初期個体数を 10000、15000、20000 とした場合（1 歳：2 歳以上=4:6 を過程）のそれぞれについて、個体群動態のシミュレーションソフト RAMAS を用いて、アカヒゲ個体群の 20 年後の擬似絶滅リスク曲線を推定した。このとき、成鳥では 1 歳から 2 歳までの生存率を 0.5、2 歳以上の年生存率 0.6、巣立ち雛の生存率は雄雛の帰還率 0.15 または成鳥の半分の値 0.3 とし、つがいあたりの巣立ち雛数をイタチの捕食圧が高い状態での 2 からイタチの捕食圧がない状態で 8 まで変化させ、人口学的確率性を組み込んだモデルをもちいた。その結果、イタチの捕食圧が高い場合に観察されたつがいあたりの巣立ち雛数 2 を仮定すると、他の指標をどう変化させても 20 年後の個体群の存続確率はほぼ 0 となった。巣立ち雛数が 4、巣立ち雛の年生存率が 0.3 を仮定した場合でも、20 年間に 1 度でも 5000 羽を下回る確立が 1 となり、つがいあたりの巣立ち雛数が 6 羽未満までは減少傾向を示した。

133. 落葉分解過程における土壌動物の機能を測定するための新たな手法の開発

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）
落葉分解過程における土壌動物の機能を測定するための新たな手法の開発	14～16	木曾 長谷川 元洋

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：アイ 3b

研究の実施概要

ヒノキのようなサイズの小さい落葉の分解過程をこれまでのリターバッグ法で把握しようとする、落葉が落ちないようにメッシュサイズを細かくすると土壌動物の侵入を妨げ、逆にメッシュサイズを大きくすると分解ではなく脱落による減少が多くなりいずれも現状を反映しがたい。この研究においては、大型土壌動物、中型土壌動物、微生物のそれぞれの分解過程における寄与を調べるために、落葉を入れるケース側面のメッシュサイズを変えたリターケース（4mm、1mm、0.1mm）を 14 年度に開発した。上記のヒノキ落葉を封入したリターケースを長野県木曽郡内のヒノキ人工林内に設置し、この装置の有効性を検討する実験を行った。15 年度に 2 回収した後、今年度は設置後 18 ヶ月目と 23 ヶ月目にリターケースの回収を行った。リターケース内のリターは湿重を計測後、ツルグレン装置によって土壌動物を抽出し、ケース内のヒノキ落葉の風乾重量を求めた。

設置後 1 年目ではリター表面の観察により、茶褐色の菌糸の定着が一様にみられ、こうした菌類の分解が初期分解において重要な役割を持っていることが推察された。また、ケース側面のメッシュサイズが小さいもの（すなわち土壌動物の侵入が少ないもの）において、分解速度が大きいたことが示された。設置後 2 年目ではリターケース内のリターの重量減少に 1 年目のような処理間の差がなくなった。この結果が生じた理由としては土壌動物の遷移が起こり機能の転換が起こった、あるいは微生物の成長が土壌動物の影響よりも卓越するようになったなどが考えられる。以上から分解初

期において菌食性の種が優占する場合、土壤動物の菌に対する摂食が分解速度の低減につながる事が知られているが、今回の装置においてそうした細かな差異が検出された可能性がある。また、細かな針葉の分解過程の追跡、さらに土壤動物の分解の機能を測定する装置として、リターケースは有効であると考えられた。

134. 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

人の体は 500 万年とも言われる長い進化の過程を経て作られたものである。その過程のほとんどは自然環境が人の生活の場であり、体も自然環境に適応して作り上げられてきた。そのような自然環境対応の体を持ちながら、急激に人工化した社会に生きているのが現代人であり、体と環境のずれが様々な問題を生んでいることは多くの人が漠然と感じていることである。

自然環境要素は概ね人の生体をリラックス状態に導くが、同じ自然由来の刺激（例えば木材の香りなど）に触れても、生体の反応には個人差が存在する。本研究の目的は、そのような生理的な個人差をいくつかのパターンに分け、各パターンの差異を説明する要因を抽出し、個人差の生じるメカニズムを明らかにすることである。これにより、常に軽いストレス状態にある現代人が、自分に合った方法で自然や自然環境要素を生活にうまく取りこみ、快適で健康的な生活を送る一助となることが考えられる。

昨年度は男性被験者を用いて、味覚・嗅覚刺激に対して脳血流量が昂進する群と低下する群を見出し、その差異が個々人の持つパーソナリティで説明される可能性を見出した。本年度は同じ実験を女性被験者にて行い、さらに、これまでは刺激を受ける前を 0 とした変化量でしか測定することのできなかった脳組織中ヘモグロビン濃度を、絶対値で測定することを試みた。その結果、ヘモグロビン濃度のベースラインに個人差があり、パーソナリティで分けた場合にベースラインに有意差が認められることが分かった。このベースラインの差異が、その後の変化量にも影響を与えている可能性もあり、これまでの変化量データの解釈にも新しい示唆を与えるものと期待される。また、味覚・嗅覚刺激に対する男女の主観的快適感について検討し、同じ刺激に対する快適感に性差があると同時に、パーソナリティが快適感に与える影響についても性差があることを見出した。パーソナリティの観点から刺激に対する反応や生理機能の違いを整理することにより、これまでは「ばらつき」とされていた個人差をグループ化し、それぞれのグループの特性を説明することができると考えられる。

135. 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 16 年度は 2 回渡航して開花種の調査を行い、訪花頻度や結実率を測定した。調査は開花植物を観察しやすいルート（父島の東平や旭山、初寝浦の遊歩道、母島の堺ヶ岳、南崎、兄島や向島にもルートがある）を歩き、開花している種を対象とした。父島で結実率及び強制受粉試験による制限要因の調査をおこなった。

父島・母島以外にも兄島、弟島、南島でセイヨウミツバチが確認され、周辺属島へ分布を拡大していることが明らかになった。一方で、これらの属島では在来の訪花昆虫もよく訪花し、ミツバチと共存していることが明らかになった。このことから、在来の訪花昆虫相の衰退がミツバチによる資源競争に負けたためであるという従来の仮説は覆される可能性が高まった。父島・母島でミツバチが帰化植物を選好する理由については餌資源としての魅力以外に、オープンスペースを自生地としている種が多いことが考えられた。父島における結実調査の結果、多くの種で花粉制限が確認され、植物の繁殖にポリネーター不足が障害となっている可能性が示唆された。

柱頭に付着した花粉を計数した結果、ミツバチが訪花する種でもうまく受粉できない種があることが分かった。在来の訪花昆虫に比べて体サイズが大きいミツバチでは形態的にうまく適合しない可能性がある。一方で、夜間調査から、昼間に訪花のない種でも蛾類の訪花によって送粉効率を維持している種があることも確認された。

136. スギ雄花着花に寄与する遺伝子の同定と解析

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）
スギ雄花着花に寄与する遺伝子の同定と解析	15～17	森林遺伝 ゲノム解析研 伊原 徳子

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 1a

研究の実施概要

本研究では、スギゲノム研究で得られた発現遺伝子情報（EST 情報）やスギの連鎖地図情報を有効に活用した遺伝解析を行うことにより、スギの雄花着花量を大きく左右する遺伝子を同定することを最終的な目標としている。本年度は、スギの雄花着花に関する変異体 CR46 の交配家系の親間の遺伝解析に用いる DNA マーカーの開発を引き続き行った。新たに 63 遺伝子を STS 化したうち、交配家系の親間で多型のあるものは 21 であった。前年度開発した DNA マーカーとあわせ、交配家系の F2 個体について遺伝子型の決定を行ったが、変異形質と強く連鎖するマーカーは現在までのところ得られていない。また、新たに STS 化した遺伝子については、着花個体と未着花個体間及び時期的な発現量の差を RT-PCR により調べたが、明瞭な差のある遺伝子はなかった。

CR46 は着花する樹齢が低くなる、雄花のみが多くつく、という表現形質の他、通常は着花しないような部位に雄花が形成される、樹形や針葉の形態が通常個体とは異なる、等の特徴的な形質がみられる。そこで、被子植物において類似する表現形質を示す変異体の原因遺伝子を中心に、花芽の形成に関わる遺伝子についてスギの相同性遺伝子のクローニングを行った。これまでに LEAFY、FT、GIGANTEA、ID1、KNOX などの部分塩基配列のクローニングに成功した。これらの相同遺伝子が針葉樹であるスギに存在することから、花芽形成の基本的な遺伝的経路は針葉樹と被子植物において共通している可能性が考えられる。また、スギではジベレリンにより雄花の着花が誘導される事が知られていることから、ジベレリン生合成酵素 GAox20 の相同遺伝子をクローニングした。また、これらの遺伝子の全長を得る為に全長 cDNA ライブラリを作成し、これまでに 2 タイプの KNOX 遺伝子については全長が得られた。

137. 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

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個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

ツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) の本州中部の個体群成立の歴史的背景を明らかにするために、ミトコンドリア DNA(mtDNA) 解析を行い、本州西部の集団と比較した。

西中国（島根県・広島県・鳥取県）、東中国（鳥取県・兵庫県）、北近畿西部（兵庫県・京都府）、北近畿東部（京都府）、長野・新潟（長野県・新潟県）の 5 個体群を解析に用いた。1991 年から 2004 年の間に有害駆除や狩猟により捕殺または捕獲された個体の筋肉または毛から DNA を抽出し、mtDNA コントロール領域約 700bp の塩基配列を決定した。

ハプロタイプ間の遺伝距離から描かれた系統樹では、各ハプロタイプは大きく 3 つのグループ（グループ A, B, C）に分かれた。グループ A は主に北近畿東部で検出されたハプロタイプ、グループ B は主に西中国・東中国・北近畿西部で検出されたハプロタイプ、グループ C は長野・新潟で検出されたハプロタイプで構成されていた。ネットワーク図では長野・新潟で検出されたハプロタイプは北近畿東部とは異なるクラスターを形成していた。

近畿東部以東、本州北部にかけて生息するツキノワグマは、およそ 1 万 5 千年前の最終氷期を同じ地域で生き残った個体由来すると考えられてきた。しかし、本研究で新潟・長野個体群は、北近畿東部個体群と異なる mtDNA のタイプを保持していることが明らかになった。このことは、近畿以東の比較的大きな個体群は、最終氷期を異なるレフュジアで過ごしていた複数の個体群を起源にしていることを示唆している。

138. 「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。

1. 有望菌の増殖・施用方法の開発

前年度にマツノマダラカミキリ（以下カミキリと略記）成虫の初期保持線虫数を減少させる効果の見られた候補菌 1 菌株を線虫制御の有望菌とした。この菌の増殖・施用方法を検討したところ、液体培地で振盪培養した菌体を不織布に培養して施用する方法よりも、平板培地で培養した菌体を原駒に培養し種駒として施用する方法の方が適していることが分かった。

2. 枯死木への有望菌の施用

2004 年夏にマツ材線虫病で枯死してカミキリが多数産卵しているアカマツを秋に伐倒・切断し、そこに 1 で検討した種駒で有望菌を接種した。菌接種の効果は、2005 年夏に判定する（2005 年夏にカミキリが成虫になって脱出してくると、そのカミキリ成虫の初期保持線虫数を調べる。また、カミキリ成虫脱出後の蛹室および材内のその他の部分から材片を採取して菌類を分離し、有望菌の広がりを確認する。そして、有望菌接種の効果判定する）。

3. 青変菌がマツノマダラカミキリ成虫の寿命に与える影響

線虫の増殖にとって好適な青変菌が線虫の媒介者であるカミキリ成虫の上翅に様々な量で付着しているが、飼育実験の結果から付着している青変菌はカミキリ成虫の寿命に影響を及ぼさないことが明らかになった。

139. 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、開発した新規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、延伸方向の弾性率が横方向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。そこで本年度は、このセルロースフィルムの力学異方性を低減させる目的として、セルロースに二軸延伸法を適用し、二軸延伸セルロースフィルムの高次構造特性と力学物性を解析した。その結果、二軸延伸フィルムの X 線回折および固体 NMR スペクトルはブロードなプロファイルを示し、二軸延伸セルロースも一軸延伸の NOC 同様、非結晶性であることがわかった。また 3 方向 X 線回折像から、セルロース長鎖軸がフィルム面に対して平行に配向していることが明らかとなった。さらに原子間力顕微鏡 (AFM) によるフィルム表面解析から、未延伸フィルムおよび NOC と比較して、二軸延伸セルロースは表面が平滑であることが判明した。以上の結果から、二軸延伸法は、セルロースフィルムを透明な状態のまま結晶化させずに分子配向状態を変化させることが可能で、加えて、表面粗さを改質することができることを示した。一方、力学物性において二軸延伸セルロースフィルムは、縦 (延伸方向) と横方向に関して同等の弾性率・引張り強度ならびに伸び値を示し、力学物性のバランスを有した力学等方的なフィルムであることが明らかとなった。以上のように、二軸延伸法はセルロースフィルムの構造および力学物性の改質に対して非常に有効であることがわかった。

140. 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る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。平成 16 年度はカンボジア、コンポントム州のメコン川西岸にモザイク状に分布する常緑林・常落混交林・落葉林・湿地林に調査地を設定した。基本的な毎木調査を行い、葉面積指数を測定した。降雨状況調査、林冠部の写真撮影、リター回収などの調査ルーチンを現地のスタッフに依頼し、2004 年 10 月より定期調査を開始した。観測衛星 ALOS 打ち上げまでの予備調査として、既存の NOAA 衛星画像の解析を行い、調査地周辺の大まかな季節性を把握した。植生指数は 12 月下旬～1 月上旬に急減し、2 月上旬～3 月上旬より漸増に移行するパターンが認められた。一方、リタートラップによる落葉の傾向は植生指数の傾向と一致しない部分が認められ、常緑林・常落混交林の落葉ピークは 11 月中旬～下旬であった。また、落葉林の主要樹種である *Dipterocarpus obtusifolius* の葉が完全に落葉しないことが写真データより判明した。同種はタイ北部などでは完全な落葉樹とされている。常落性の可塑性が熱帯季節林でも認められたことは、常落性の可塑性が温度条件だけでなく、水分条件によっても発現されることを示唆している。

141. 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（セイヨウ）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、侵入個体群の動態と在来種への影響を明らかにすることが急がれている。

北海道千歳川流域におけるセイヨウ野外集団の時間的空間的分布、セイヨウの分布と侵入源としてのトマト栽培温室の分布の関連、およびセイヨウの在来マルハナバチの体サイズへの影響を調べた。大型温室を中心とした南北 12km のトランセクト上の防風林に衝突板式トラップを設置し、5 月下旬から 9 月中旬までマルハナバチ類を採集した。またその周囲のセイヨウ使用温室を特定した。

その結果、(1) 採集された女王個体数のピークは春だった。この時期に温室からの女王の逃げ出しが増える可能性は低いため、採集個体の多くは野外で越冬していたことが示唆される。(2) セイヨウの採集個体数は、採集地点から周囲 1～4km 以内の温室で 1 年間に使用されたセイヨウコロニー数と正の相関を示した。つまり、現時点ではセイヨウは温室から 4km 以上離れた場所への侵入は少ない。(3) 大型温室から南に 4km 離れた地点は調査地域でのセイヨウの分布南限であるが、その個体数は 1 年間で増加しており、セイヨウの分布がさらに拡大する可能性が示唆される。(4) セイヨウが個体数において優占する地点では、そうでない地点よりも在来の 2 種の頭幅長が小さかった。このことから、在来種がセイヨウとの資源を巡る競争によって負の影響を受けたために体サイズが減少した可能性が示唆された。

142. 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、両島の固有昆虫相はグリーンアノールによってほぼ壊滅したと言われている。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言われている。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。

本年度は調査地の選定、個体位置図の作成、マイクロサテライトマーカーの開発を行った。調査地の選定にはノヤシの天然分布である父島、母島、兄島、母島の属島である向島の分布地を周り、分布パターンの調査を行った。その結果、詳細な調査及び位置図の作成は母島及び向島が可能と判断された。そこで、母島においては、母島の主稜線および都道からの目視によりノヤシの位置と本数を特定し、その後、ノヤシの位置に向かい GPS によってノヤシの位置を特定する方法を採用した。主な分布地である小屋の沢、石門、長浜では終了したが、桐浜はまだである。向島においては個体密度が高いためにコンパス測量によって位置図の作成を行ったが、全個体の測量は終了していない。マイクロサテライトマーカーの作成に関しては、濃縮ライブラリの作成に成功し、マイクロサテライト部位を含むシークエンスを 200 程度収集することに成功した。

143. 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促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

里地里山などの二次的自然環境の保全を図るためには、身近な二次的自然の持続的な利用を念頭に行政・専門家・NPOなどの保全・管理計画の主体となる側と当該地域の地域住民とが連携し進めていく必要がある。しかしお互いの考え方や立場の違いなどが相互理解や合意形成を困難なものとし、結果として適切な保全・管理計画の策定・実施に支障をきたす場合がある。その根源的な要因のひとつとして、もともと個人や特定の集団ごとに物の見方を形成する文化・社会的制度や生活環境、社会的属性、教育の程度などのバックグラウンド(以降「背景」)が異なっているので、同一の環境に対しても多様な認識や態度・行動パターンを有していることが考えられ、その関係性を明らかにする研究の重要性が指摘できる。

本年度は、国内外における個人や特定の集団の「背景」と二次的自然環境への認識・態度・行動という一連の「反応系」の関係性を考慮した研究動向の把握を目的として、国内外における文献資料から、個人やある特定の集団の「背景」と「反応系」との関係について分析した知見を収集した。海外の関連研究においては、1960年代後半よりこの種の問題についての問題提起が行われ、特に文化的な相違に視座した観点から、個人や特定の集団の「背景」の異同に起因する認識や態度の共通性と異質性について議論されていること、それを踏まえて自然環境の保全・保護に関する施策の遂行に適切に反映させていくかについて議論がなされていることを明らかにした。

また、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を収集し、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おこなった。この作業は平成17年以降も必要に応じて継続する。また、平成17年度から開始を予定している心理実験・アンケート調査に使用するために、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・収集をおこなった。

144. 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

1. 樹木年輪の炭素同位体比は光合成時の環境に影響をうけ、過去の気候復元に用いられている。しかしながら、ある時期(季節)に光合成により同化された炭素がその後どのように樹体内に配分され、どの程度のタイムラグを持って樹木年輪に安定同位体比の変化として記録されるかについては詳しくわかっていない。本研究では一本の枝に $^{13}\text{CO}_2$ トレーサーにより取り込ませ、炭水化物が樹幹お師部をどう流れるか理解するために、樹幹での師部流経路の解析と師部の繊維方向との関係について解析を行った。トレーサーを与えた枝の付け根のすぐ下の部分、および0.5 m下の部分から円盤試料を採取し、もっとも高濃度のトレーサーが検出された部位で連続接線面切片を作成して炭素同位体比分析を行った。0m位置にあるブロックAからは早材部と晩材部両方に ^{13}C のピークが見られたが、-0.5mの位置では接線方向に異なる位置に ^{13}C のピークが見られ、師部流の経路が季節変動することが示された。

2. 前年の気候因子と当年に形成された年輪パラメーターとの間に相関があることが報告されているが、前年に同化された光合成産物の木部形成への利用が推察されている。ダフリアカラマツ(*Larix gmelinii*)の小個体全体に $^{13}\text{CO}_2$ トレーサーを取り込ませ、成長期前半および後半に同化された光合成産物がその後どのように樹体各部に転流または貯蔵されて最終的に木部形成に利用されるかを調べた。東シベリアに生息するダフリアカラマツ12個体を、異なる季節にラベリングを行った後、1ヶ月～3年後に伐採し、形成された年輪から連続接線面切片を切ることにより年輪中での ^{13}C の分布を詳細に調べた。春に同化された光合成産物は同化後すぐにその年の早材形成に消費されるが、夏～秋に同化された光合成産物は同年の年輪形成だけではなく、翌年の年輪形成のためにも使われうるという傾向が見られた。

145. 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、来年度以降研究に用いる病原力の異なるマツノザイセンチュウアイソレイトの選抜、およびマツノマダラカミキリ終齢幼虫の大量生産を行った。

(1) マツノザイセンチュウアイソレイトの病原力の定量的評価と選択

これまでの研究過程で野外から採取されている 28 のマツノザイセンチュウアイソレイトを、森林総合研究所内の苗畑にある 2 年生のクロマツ苗木に接種した（7 月）。1 アイソレイトあたり 30 本の苗木を供試し、苗木 1 本に対し 5,000 頭の線虫を接種した。その 4 ヶ月後（11 月）、苗木の枯死率を調査し各アイソレイトの病原力を判定した。その結果、苗木の枯死率は 0% から 93% まで幅広く、調査に用いたアイソレイトの病原力は非常に多様であった。これら 28 アイソレイトの中から、病原力ができるだけ等段階になるようアイソレイトを選択した（枯死率 0%、30%、40%、63%、80%、および 93% を示したアイソレイト）。

(2) 人工飼料によるマツノマダラカミキリ終齢幼虫の大量生産

野外で発生したマツ枯死木を森林総合研究所構内の網室へ運搬し、そこから脱出してきたマツノマダラカミキリ成虫を採取した。得られたマツノマダラカミキリ成虫は性成熟させるため 1 ヶ月間個別飼育し、その後つがいにしてマツ丸太に産卵させた。産卵させた丸太を室温で約 2 週間放置した後、幼虫を丸太から取り出して人工飼料の入った容器へ移し、25℃の条件下で約 3 ヶ月間飼育した。その結果、約 100 頭のマツノマダラカミキリ終齢幼虫を得ることができた。

146. シロアリの‘において’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‘において’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

本研究は、シロアリの‘において’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（1）触角電位測定用ガスクロマトグラフ装置を用いた各種物質に対するシロアリ触角電位反応の確認（2）シロアリに忌避効果を有し且つヒトへの生理影響がない天然由来物質の候補としてのカミキリムシ防御物質の同定を行った。

触角電位測定用ガスクロマトグラフ装置を用いて、イエシロアリやヤマトシロアリに共通する道しるべフェロモンである (Z,Z,E)-3,6,8-dodecatrien-1-ol に対してイエシロアリ触角の応答が確認できた。しかし、イエシロアリが行動実験で嗜好する蒸煮処理カラマツ心材や高温乾燥スギ心材の各熱水抽出物の有機層画分に関しては、含有されるいずれの成分に対しても触角の応答は認められなかった。Tip-recording 法で蒸煮処理材等の高温処理材熱水抽出物の水層画分をシロアリ味覚感覚毛に対して刺激しても応答が得られなかった。触角センサ部分の改良を行い、応答感度を上げて再度確認する必要があるが、この結果から、蒸煮材などの高温処理材への嗜好性はシロアリが味・においの両刺激を同時に受容することで化学物質への応答が増幅または解発される可能性が示唆された。

一方、行動実験により、香水のような芳香を有するオオシママドリカミキリムシ防御物質がイエシロアリに忌避効果を示すことが明らかとなった。さらに防御物質の同定を試みたところ、防御物質にはシクロペンタノイド骨格を有するモノテルペン的一种 Iridodial およびその異性体 4 種が主として含有されていることが判明した。Iridodial 類はハネカクシ、アリ、ナナフシ等の防御物質として報告されているがカミキリムシからは初めてである。Iridodial 異性体を合成し、主成分に関してその立体構造解析を進め、構造を 1R,2S,5S-iridodial と推定した。

147. 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

アムール川下流域は北方のタイガと南方の落葉広葉樹林帯が接する地域であり、これらの植生の最終氷期以降の変遷過程を明らかにするために、河口付近の2箇所にて採取した泥炭試料の花粉分析を行った。チリヤ湖畔の露頭およびチャプカ湿原の堆積物は、いずれも約1万年前から堆積を開始していた。両地点ともカバノキ属が全層位で優勢であったが、出現率は徐々に減少していた。カラマツ属、トウヒ属、マツ属は約7000年前頃から増加し始め、カラマツ属は5～10%、他の2種は10～20%の出現率で表層まで連続して検出された。コナラ亜属やニレ属も約7000年前頃から増加するが、出現率はおおむね5%前後で推移していた。調査地点の南はモンゴリナラやアムールシナノキなどの冷温帯落葉広葉樹種の北限地帯であることから、7000年前頃この地域の南方においてモンゴリナラなどの落葉広葉樹種が勢力を拡大して、現在みられるような森林が形成されたと推定した。

カムチャツカ半島では内陸部の低地と山岳地域で植生調査と花粉分析試料の採取を行った。内陸低地ではエゾマツ林が一部にみられるが、カムチャツカ半島ではこの地域だけに分布していることから、こうしたエゾマツ林の分布変遷を明らかにするために、分布最南部に近い小キミチナ湿原で泥炭試料を採取した。また、山岳地域では、氷河後退後に形成された小さな湖に堆積した泥炭試料を採取した。湖の周辺は、グイマツ林の下層にハイマツが生育する植生及びダケカンバ林が優占しており、近年生じた火災による被害が顕著だった。両試料とも、堆積物中には多数の火山灰層が挟在しており、その年代によれば、堆積物は完新世初期におよんでいた。今後、試料を分析することにより、この地域の完新世におけるエゾマツ林、グイマツ林の変遷や火災の歴史を解明することが期待できる。

148. 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 長 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

レブンアツモリソウ *Cypripedium macranthos* var. *rebunense* の自生する鉄府保護地区には、近縁種のカラフトアツモリソウ *C. calceorus* が同所的に生育している。カラフトアツモリソウは現在人為的に持ち込まれた可能性を疑われており、また、両種の間間形をなす推定雑種が観察されている。16年度はレブンアツモリソウとカラフトアツモリソウを識別できるための遺伝マーカーの開発を行なった。アロザイムでは ADH、UGP、IDH-2、MNR、LAP、EST-3、GOT-3 がそれぞれ固有の対立遺伝子に固定されており、有効な識別マーカーとなることが明らかとなった。また、核ゲノム上の ITS2 の DNA 塩基配列では 412bp 中 6 ヶ所に両者の間での塩基置換が認められた。葉緑体ゲノム上の DNA 塩基配列においては、*rbcL* が 877bp 中 3 箇所の塩基置換、*psaB-rpl14* 遺伝子間領域が 877bp 中 1 箇所の欠失 / 挿入、*rpl20-rps18* 遺伝子間領域が 838bp 中 1 箇所の塩基置換と 2 箇所の欠失 / 挿入、*psbC-trnS* 遺伝子間領域が 695bp 中 1 箇所の塩基置換と 2 箇所の挿入 / 欠失を保有していた。これらはいずれも種内で多型がなく、レブンアツモリソウとカラフトアツモリソウの両者を識別するよいマーカーであることが明らかとなった。今回の調査でも、前年以前にカラフトアツモリソウとしてラベルしたもので 17 年度末開花個体よりサンプリングをしたものの中で、すべての遺伝マーカーがレブンアツモリソウであることを示したものがあつた。本研究で扱われている植物は多年草で、毎年地上部が枯れ、短い地下茎により芽の位置を毎年ずらしていくため、本来のラベル個体との入れ替わりが生じたと断ぜられる。形態上の推定雑種個体は両種の核遺伝子マーカーとも保有しており、雑種であることが確かめられた。また、葉緑体遺伝子マーカーでは雑種個体はレブンアツモリ型を示し、レブンアツモリソウが母親となっていることが示された。

149. 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 植物生態 樹木生理研、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：オイ 3a2, 3c, 2a

研究の実施概要

本研究は、地球環境変動による森林の CO₂ の収支への影響の評価、および温暖化に対する森林の脆弱性の評価を目標とする。小笠原諸島の湿潤な場所に生育する在来種ウラジロエノキと、比較的乾燥地にでも生育し移入樹種として分布を拡大しているキバングロウの水分生理について測定した。ウラジロエノキには乾燥処理によって導管切れと落葉が見られたが、灌水処理後、数時間で導管切れが回復した。本樹種は浪費的な水利用特性を持ち、長期間乾燥が続くような場所では生育できないが、たまに来る降雨（水資源）を効果的に利用できることがわかった。一方、キバングロウでは導管切れが見られず、また効果的な浸透調節により耐乾燥性を高めていることがわかった。スギ苗木の雄花の着花抑制と成長抑制は、温度別に（30-25、25-20、20-15℃）7 月に着花促進剤 GA3100pm を撒布後、着花抑制剤 SYJ-140 液（25,50,75,100,200ppm）を与え影響を調べた。いずれの処理区でも SYJ-140 液の濃度が濃くなるにつれて成長抑制が大きくなり、雄花数が少なくなる傾向が見られた。航空レーザースキャナによるブナ林の計測データから固定試験地内の林冠表面積を計算し、フィールド調査から推定した林冠木の葉面積と比較した。レーザースキャナから推定された表面積から林冠木の葉面積を推定できる可能性が示された。温暖化影響のモニタリングサイトとして利用が可能な「苗場山ブナ天然更新試験地」の 30 年間のデータをデータベース化し、調査地設定の経緯、調査方法、および利用規程、データベースの様式などを記した解説文を作成した。植物の分布可能域を予測するモデル同士の予測精度を比較した。一般化線形モデル、一般化加法モデル、分類樹モデルの 3 種類のことなる統計モデルを使用して、ブナ林の分布予測モデルを作成し、カッパ統計量等を比較することによりモデルの予測精度を比較した。その結果、分類樹モデルの予測精度が最も高いことが判明した。

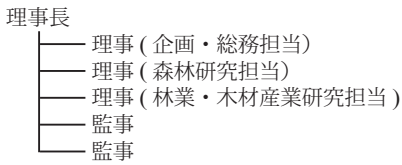
Ⅲ 資料

1. 組織及び職員

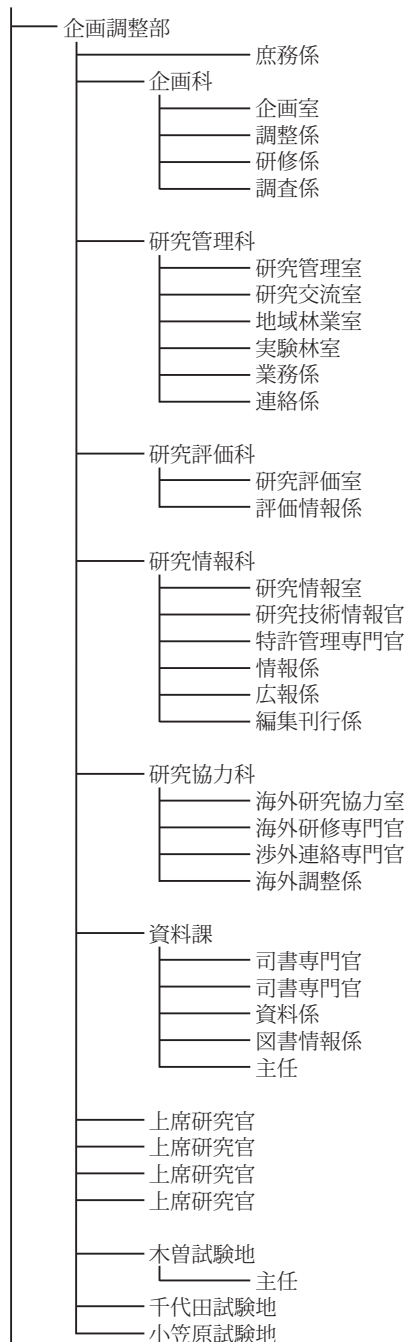
1－1 組織

1－1－1 機構図

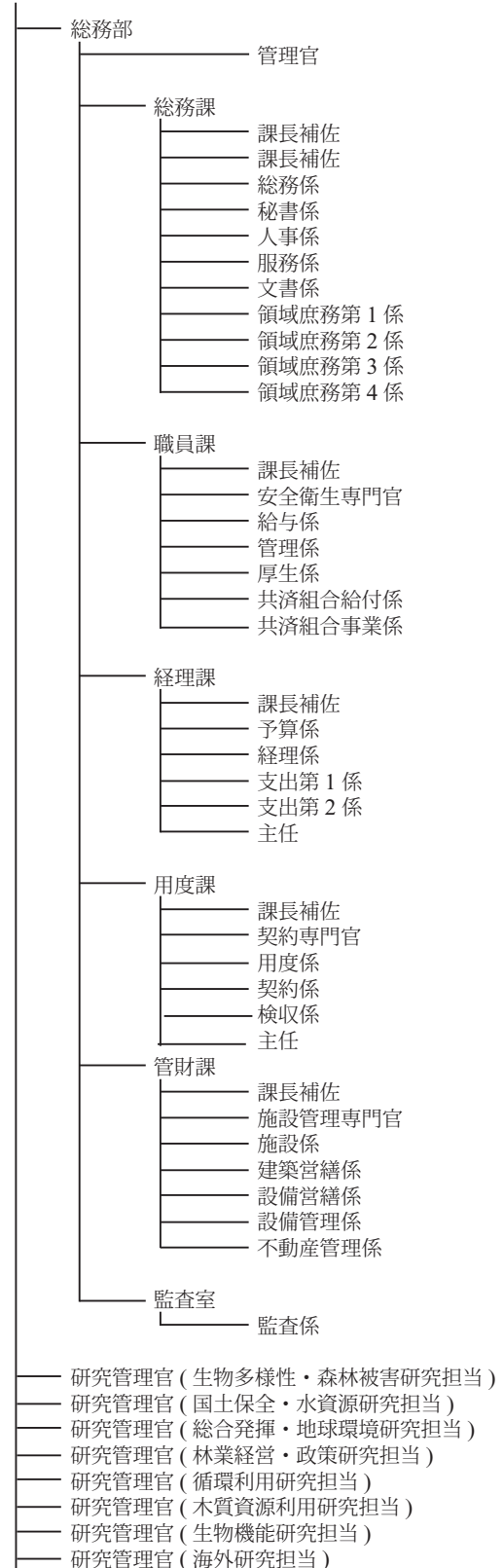
(役 員)

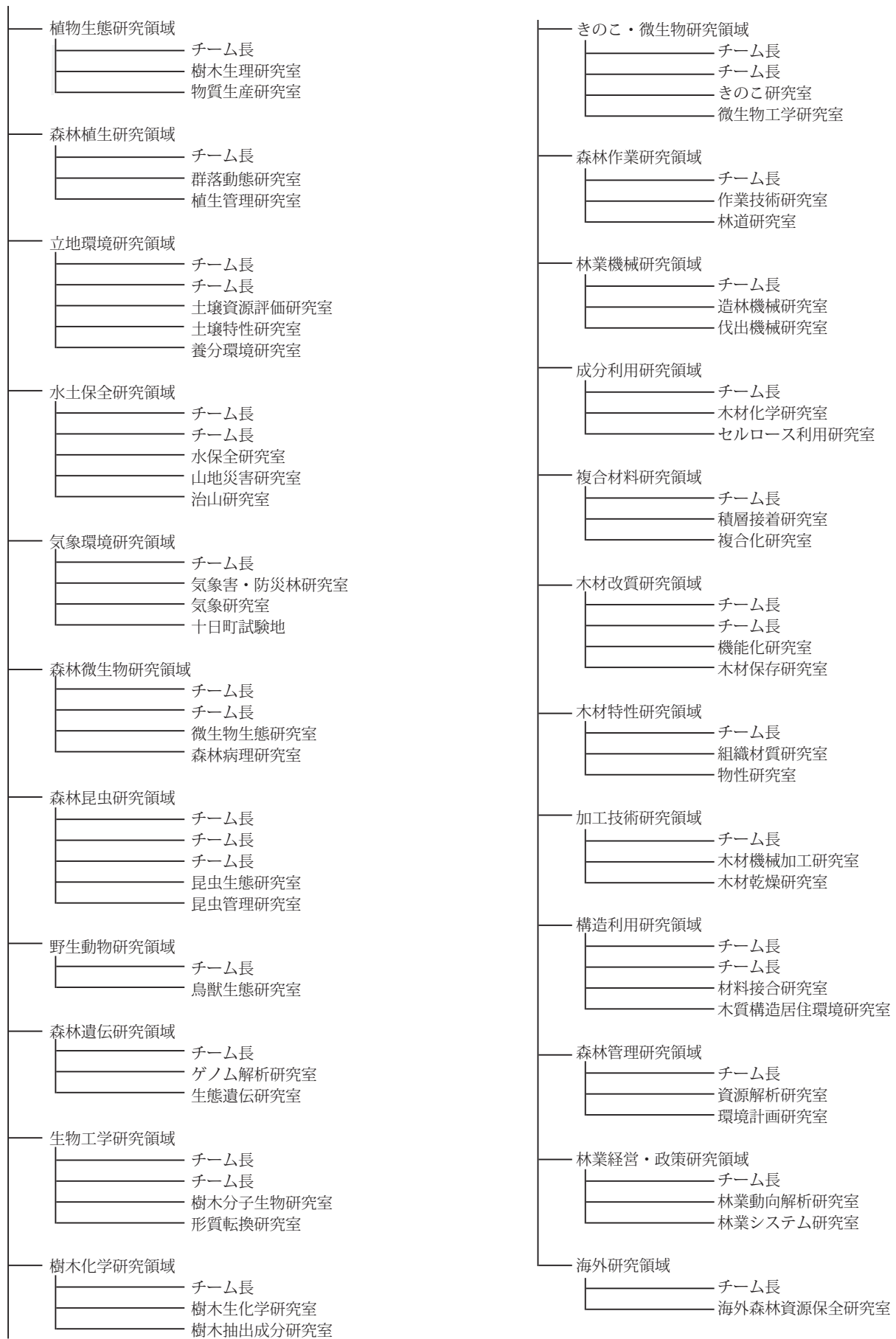


(職 員)

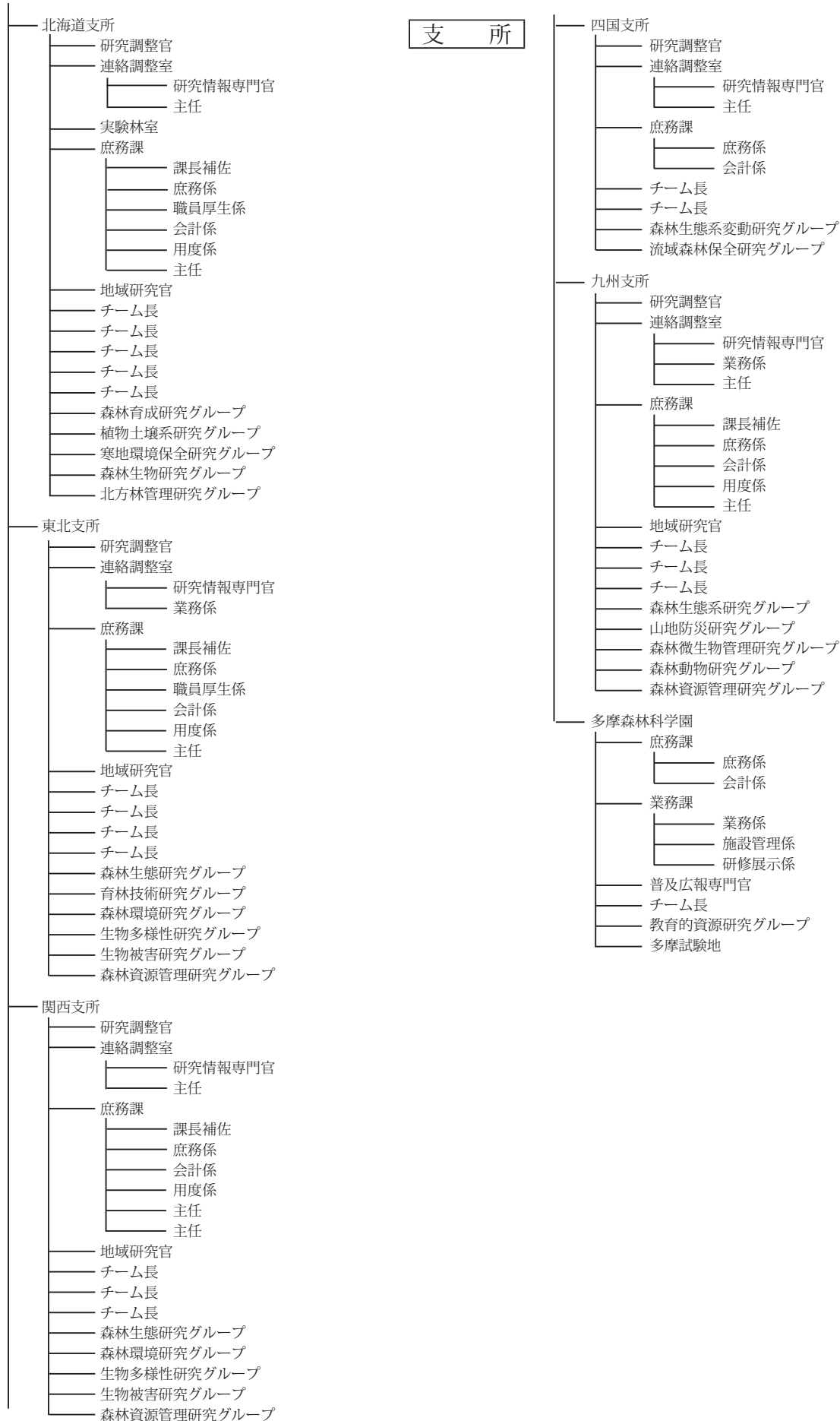


本 所





支 所



1－1－2 内部組織の数

(平成 17 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 官 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 17 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		20	27	9	56
総 務 部		0	75	3	78
監 査 室		0	2	0	2
研究管理官		8	0	0	8
研究領域		273	0	9	282
(本所の計)	6	301	104	21	432
北海道支所		39	15	3	57
東北支所		31	14	1	46
関西支所		28	14	2	44
四国支所		15	9	2	26
九州支所		30	12	0	42
多摩森林科学園		9	9	2	20
(支所の計)		152	73	10	235
派遣職員		0	0	0	0
休 職 等		2	0	0	2
(派遣等の計)		2	0	0	2
合 計	6	455	177	31	669

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	8,716	8,867
施設整備補助金	817	817
受託収入	1,294	1,911
諸収入	50	69
寄付金収入	—	10
計	10,877	11,674
支 出		
人件費	6,390	6,541
業務費	1,227	1,372
うち一般研究費	1,013	1,082
うち特別研究費	206	282
うちジーンバンク事業費	8	8
一般管理費	1,149	1,018
施設整備費	217	217
借入償還金	600	600
受託業務費	1,294	1,911
寄付金事業費	—	10
計	10,877	11,669

3 施設等

3-1 建物及び敷地面積

(平成17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	(1,312) 137,649	(1,804) 46,864	134,689	95,236	53,697	(53) 80,294	(3,169) 548,429
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	121,659	449	165,103
小 笠 原 試 験 地	0	0	0	94,555	7,365	1,478	0	103,398
十 日 町 試 験 地	240	(2,220)	(10,863)				(428)	(13,511)
北 海 道 支 所	8,215	55,668	(96) 5,310	1,528,500	62,900	38,590	(132) 30,426	(228) 1,721,394
東 北 支 所	5,978	19,898	(593) 7,389	(230,057) 234,122	21,019	41,232	29,998	(230,650) 353,658
関 西 支 所	4,704	9,719	(2,106) 700	45,958	18,521	11,073	(275) 2,240	(2,381) 88,211
四 国 支 所	2,820	2,676	(1) 120	31,589	28,651	9,851	(111) 2,851	(112) 75,738
九 州 支 所	5,400	9,302	100	284,006	15,396	11,856	5,105	325,765
多摩森林科学園	3,106	9,993	0	490,621	55,866	4,677	(230) 0	(230) 561,157
多 摩 試 験 地	405	2,384	12,374	34,177	0	0	1,928	50,863
計	98,526	(3,532) 252,535	(15,463) 85,663	(230,057) 2,891,816	318,033	294,465	(1,229) 153,291	(250,281) 3,995,803

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・デンストメーター（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 線回析装置 蛍光 X 線分析装置 密度分析装置

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	(株)テスコ
特殊空調機点検保守その他業務	(株)東洋製作所筑波営業所
環境調節装置等点検保守業務	小糸工業(株)筑波営業所
構内交換設備運転点検保守業務	神田通信機(株)
エレベーター等点検保守業務	フジテック(株)東京支社
実験廃水処理施設運転点検保守業務	(財)林業科学技術振興所
クレーン点検保守業務	(株)シイネクレンテックニカル
中央監視制御装置点検保守業務	(株)高岳製作所本社神田分室
放送設備点検保守業務	水戸通信工業(株)
自動火災報知設備等点検保守業務	能美防災(株)土浦営業所
室内空気環境測定その他業務	日本設備管理(株)
純水装置運転点検保守業務	(株)クリタス
自動扉点検保守業務	ナブコシステム(株)つくば営業所
シャッタ点検保守業務	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	太陽計測(株)
水利用効率測定装置保守	昭光通商(株)
DNA シーケンサ保守	東和科学(株)
DNA シーケンサ保守	東和科学(株)
キャピタリー電気泳導装置保守	日本ウォーターズ(株)
走査型プローブ顕微鏡保守	日本ビーコ(株)
走査電子顕微鏡保守	日本電子データム(株)筑波センター
高分解能質量分析装置保守	日本電子データム(株)筑波センター
X 線解析装置保守	(株)リガク
核磁気共鳴装置保守	日本電子データム(株)筑波センター
個葉用光合成蒸散測定ユニット保守	盟和商事(株)東京営業所
光合成蒸散測定ユニット保守	(株)アースサイエンス
ダイオキシン測定器保守	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 (68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材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 積層接着研究室 井上明生	日本繊維板工業会	13. 7.14~ 19. 3.31
輸入木材の木材識別	木材特性研究領域 藤井智之	財務省関税中央分析所	14. 6. 7~ 17. 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	水土保持研究領域 竹内美次	鳥取県林業試験場	14. 7. 3~ 18. 3.31
ヒノキカワモグリガの性フェロモンを利用した管理技術の開発	九州支所 森林動物研究グループ 北島 博	熊本県林業研究指導所 信越化学工業(株) サンケイ化学(株)	14. 7.22~ 17. 3.31
高齢者や障害者にやさしい木製福祉用具の開発	木材改質研究領域 表面加工担当チーム 松井宏昭	生活工房 補助具・福祉機器研究所	14. 9.12~ 17. 3.31
木質複合プラスチックによる福祉用具の開発	木材改質研究領域 表面加工担当チーム 松井宏昭	(株)藤井製作所	14. 9.12~ 17. 3.31
樹木穿孔性ガルの性フェロモンを利用した管理技術の開発	森林昆虫研究領域 材質劣化害虫担当チーム 中牟田潔	信越化学工業(株)合成技術研究所	14. 9.18~ 17. 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
木材腐朽菌(きのこ)を用いた生理機能物質探索研究	きのこ・微生物研究領域 微生物工学研 関谷 敦	(株)ロッテ中央研究所	15. 3. 1~ 17. 2.28
昆虫寄生菌の効率的付着方法による新規シロアリ防除技術の開発	森林昆虫研究領域 松くい虫被害担当チーム 島津光明	(株)エス・ディー・エス バイオテック	15. 4. 1~ 17. 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
木質接着パネルの長期継続荷重に対する性能評価法および構造設計法の開発	構造利用研究領域 材料接合研 加藤英雄	エス・バイ・エル(株)住まいと暮らし研究所	15. 5. 2~ 17. 3.31
防火薬剤処理集成材の開発および耐火性能評価	木材改質研究領域 木材保存研 原田寿郎	東京農工大学	15. 5.21~ 17. 3.31
木造在来軸組構法住宅の補強技術の開発とその強度性能評価	構造利用研究領域 構造性能評価チーム 杉本健一	(株)アサンテ	15. 7. 2~ 17. 3.31
木質系ボード類の耐火性能に関する研究	木材改質研究領域 木材保存研 上杉三郎	(独)建築研究所	15. 6.16~ 17. 3.31
新耐火薬剤の製造に関する研究	樹木化学研究領域 大原誠資	浅野木材工業(株)	15. 7.11~ 17. 3.31
爆砕法を用いたカカオ末利用資源の有効利用に関する研究	樹木化学研究領域 大原誠資	(株)ロッテ中央研究所	15. 7.18~ 17. 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

研 究 課 題	主 担 当 者	相 手 方	研究期間
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
森林地域を背景にした人工衛星リモートセンシングによるエアロゾル特性のリトリバル手法の開発	関西支所 森林環境グループ 小南裕志	京都大学大学院エネルギー科学研究科	15.11.4~ 16.11.4
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
植林地域のバイオマスと植物生産力を推定するためのアルゴリズムの開発 (その 5) (相手方負担金 1,244,500 円)	森林管理研究領域 チーム 栗屋善雄	宇宙航空研究開発機構	16.5.24~ 17.3.31
二次接着面を有する大断面の構造用集成材の材料試験方法	複合材料研究領域 積層接着研 宮武敦	(株)大林組 技術研究所	15.11.1~ 16.9.30
ホルトノキ萎黄病防除技術の開発	上席研究官 松浦邦昭	ファイザー(株)	16.1.1~ 17.3.31
木の香りのチョコレートへの添付に関する利用開発 (相手方負担金 1,000,000 円)	樹木化学研究領域 生理活性チーム 宮崎良文	ロッテ中央研究所	15.12.18~ 16.9.30
バガスを利用した機能性植物繊維素材 (相手方負担金 2,048,886 円)	樹木化学研究領域 大原誠資	(株)バイオリソース開発	16.4.1~ 16.12.31
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
植物由来の香り物質のスクリーニングとその生体性及ぼす影響 (相手方負担金 500,000 円)	樹木化学研究領域 生理活性チーム 宮崎良文	三菱電機(株)先端技術総合研究所	16.3.1~ 16.6.30
木材チップを用いた量の開発とダニ防除効果の解明	樹木化学研究領域 生理活性チーム 宮崎良文	飛騨フォレスト(株)	16.3.23~ 17.3.31
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~ 19.3.31
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
リュウキュウマツのマツ材線虫病に対する抵抗性誘導技術の開発	森林微生物研究領域 森林病理研 小坂 肇	沖縄県林業試験場	16.4.30~ 17.3.31
刈払機用防護具の安全性評価手法の確立	森林作業研究領域 作業技術研 鹿島 潤	トーヨ (株)	16.5.31~ 17.3.31
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 下川知子	日本原子力研究所	16.6.18~ 17.3.31
改良型赤外カラー空中写真による松枯れ判読の検証実験	森林管理研究領域 中北 理	秋田県立大学、コダック (株) 共立航空 (株)	16.6.24~ 17.3.31
落葉広葉樹林冠層における CO ₂ 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
自走式搬器用自動運転装置の開発	林業機械研究領域 伐出機械研 伊藤崇之	(株)イワフジ工業	16.7.23~ 17.2.27
下刈作業者接近警報装置の開発	林業機械研究領域 伐出機械研 上村 巧	(有) アムカ	16.7.23~ 17.2.27
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
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
山村地域における木質算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	16.9.15~ 17.3.31
ヒラタケ属のエリンギおよびその近縁種の分類	きのこ・微生物研究領域 きのこ研 馬場崎勝彦	(株)旭松食品	16.10.6~ 17.3.31
制振型住宅の制振効果に関する研究	構造利用研究領域 構造成能評価チーム 杉本健一	富山県林業技術センター・木材試験場	16.9.15~ 17.3.31
化学修飾リグニン等新規有機物添加による鉛蓄電池性能の改善	成分利用研究領域 木材化学研 真柄謙吾	大阪大学大学院工学研究科	16.10.7~ 17.3.31
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	16.10.12~ 17.3.31

研 究 課 題	主 担 当 者	相 手 方	研究機関
木材焼却時に発生するダイオキシン類の放電プラズマ発生装置による分解	成分利用研究領域 細谷修二	(株) アサヒビール	16.11. 1~ 17. 3.31
ポプラ完全長 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
未利用バイオマス資源からの生分解性プラスチックの原料となる P D C の生産に関する研究	樹木化学研究領域 大原誠資	東京農工大学 長岡技術科学大学	16.11.16~ 19. 3.31
木質残廃材チップの省エネルギー乾燥法の開発研究	加工技術研究領域 木材乾燥研 吉田貴紘	岩手県林業技術センター	16.12. 2~ 17. 3.31
飛鳥様式で作られた五重塔の耐震性能の解明	構造利用研究領域 構造性能評価チーム 杉本健一	特定非営利活動法人 木の建築フォーラム	16.12.6~ 17. 3.31
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	16.12.20~ 17. 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
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 (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
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
フォワードの座席振動軽減機構の開発	森林作業研究領域 作業技術研 鹿島 潤	東京大学大学院農学生命科学研究科	17. 2. 2~ 17. 3.31
爆破された岩石を材料とした培地による苗木の栽培試験	植物生態研究領域 物質生産研 落合幸仁	(独) 産総研 爆発安全研究センター	17. 3. 2~ 17. 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~ 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

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) マレーシア大学 (U P M)	熱帯林の生態及び多様性研究	1995.10.12	1 年間 (自動更新)
MOU	オーストラリア	産業科学研究機構 (C S I R O)	研究協力協定	1997.12.10	2002.12.10 (5 年間)
LOA	ロシア	スカチョフ森林研究所 シベリア支所	研究協力プロジェクト	2000. 1.21	(条項なし)
LOA	カンボジア	森林・野生生物局 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	国際機関	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 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：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
H8～H17	インドネシア（国際森林・林業研究センター）	荒廃熱帯林生態系のリハビリテーション	外務省拠出金（多国間研究協力）(CIFOR)
H14～H16	マレーシア（マレーシア森林研究所、マレーシア皇太子大学）、タイ（タイ王室林野局、カセサート大学）、インドネシア（ムラワルマン大学、国際森林・林業研究センター）、ラオス（ラオス林野局）	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	環境省委託費（環境総合）
H14～H16	マレーシア（サバ州森林研究所）	地球温暖化の生物圏への影響、適応、脆弱性評価に関する研究	環境省委託費（環境総合）
H14～H16	マレーシア（マレーシア森林研究所）	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	環境省委託費（環境総合）
H14～H16	ロシア（ロシア科学アカデミー・スカチョフ森林研究所）、マレーシア（セランゴール州森林局）	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）
H14～H16	アメリカ（米国北西部林業試験場）、カナダ（プリティッシュコロンビア大学）、インドネシア（ムラワルマン大学）	京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究	環境省委託費（環境総合）
H15～H19	マレーシア（マレーシアブトラ大学）、オーストラリア（西オーストラリア大学、イーデスカウン大学、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～H18	中華人民共和国（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～H18	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・自然変化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～H17	タイ（カセサート大学）	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
H14～H17	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
H15～H18	大韓民国（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～H17	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～H17	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	交付金プロジェクト（特定）
H13～H16	アメリカ（農商務省、オレゴン州立大学）、カナダ（山林局）、オーストラリア（連邦科学産業研究機構）	国際的基準に基づく持続的森林管理指針に関する国際共同研究	交付金プロジェクト
H15～H19	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
H15～H17	イギリス（イギリス作物研究所）	マツノザイセンチュウのゲノム解析	交付金プロジェクト
H16	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
H16	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研究	二国間科学技術協力
H16	ハンガリー（アドバシュ・ローランド大学）	日本とハンガリーのカルスト地域における石灰岩溶食量の調査	二国間科学技術協力
H16	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
H16	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
H16	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
H16	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）	木材の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
H16	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
H16	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

年度	相手機関	目的	備考
H16	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（新規提案）
H16	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（新規提案）
H16	カナダ（未定）	太平洋地域における CO ₂ 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（新規提案）
H16	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（新規提案）
H16	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（新規提案）
H16	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（新規提案）
H16	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
H16	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
H16	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
H16	オーストラリア（オーストラリア国立大学）	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
H16	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（ペンディング）
H16	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（新規提案）
H16	オーストラリア（森林資源委員会）	荒漠地でのシステマ的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（新規提案）
H16	フランス（ポールサバティエ大学国際植生図研究所）	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
H16	大韓民国（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
H16	大韓民国（山林科学院）	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
H16	大韓民国（山林科学院）	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（新規提案）
H16	中華人民共和国（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
H16	中華人民共和国（中国科学院地理研究所）	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
H16	中華人民共和国（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（新規提案）
H16	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
H16	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
H16	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（新規提案）
H16	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
H16	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
H16	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
H16	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
H16	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
H16	アメリカ（アラスカ大学フェアバンクス校水門環境研究センター）	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（新規提案）
H16	アメリカ（ジョージア大学植物学部）	大規模攪乱後の森林再生過程における生態遺伝学的研究	二国間科学技術協力（新規提案）
H16	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

年度	相手機関	目的	備考
H16	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（新規提案）
H16	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（新規提案）
H16	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（新規提案）
H16	中華人民共和国（山林省林業研究院）	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（新規提案）
H16	中華人民共和国（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（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
トリネキサパックエチルによるスギ着花抑制試験	森林植生研究領域 植生管理研 清野嘉之	（社）林業薬剤協会	16. 7.20 ～ 17. 3.31	120,000
機械化施業が森林の多様性に及ぼす影響の調査と 森林施業情報のデータベースの構築 森林生態系の長期モニタリング	林業機械研究領域 井上源基 森林植生研究領域 群落動態研 新山 馨	（社）林業機械化協会 （財）自然環境研究センター	16. 5.25 ～ 17. 2.28 16. 7. 1 ～ 21.3.31	6,990,000 26,000,000
森林伐採による飛砂影響調査（4）	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	16. 8. 5 ～ 17.2.28	1,050,000
ヤツガタクトウヒの保全技術の開発	多摩森林科学園教育的 資源研究グループ 勝木俊雄	（社）日本森林技術協会	16. 8.16 ～ 17.2.18	821,100
チップソーに対して防護性の高い刈払機用防護具 の開発	森林作業研究領域 作業技術研 今富裕樹	（株）デサント	16. 9.28 ～ 17. 3.31	156,975
宮古島におけるリュウキュウマツ材線虫病汚染状 況の解明	九州支所・森林動物研 究グループ 中村克典	沖縄県宮古支庁	16. 7.22 ～ 16. 12.22	1,667,400
長伐期林業経営と標準伐期林業経営の比較調査	森林植生研究領域 群落動態研 正木 隆	（株）富士通総研	16.10.20 ～ 17. 3.31	839,265
天敵昆虫サビマダラオオホソカタムシの施用法に 関する研究	森林微生物研究領域 病害制御チーム長 小倉信夫	（株）ヤシマ産業	16.12.16 ～ 17. 3.31	531,300

4-3 政府等受託（66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〉（18件）				
平成 16 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	64,293,000	16. 5. 7	17. 3.18
平成 16 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	50,610,000	16. 5.19	17. 3.18
平成 16 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	23,799,000	16. 6. 7	17. 3.18
平成 16 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	75,595,000	16. 5.19	17. 3.18
平成 16 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	78,617,000	16. 5.11	17. 3.18
平成 16 年度「有用遺伝子活用のための植物（イネ）・動物ゲノ ム研究」委託事業	農林水産技術会議事 務局	3,000,000	16. 5.31	17. 3.18

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 16 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	16. 5.26	17. 3.18
平成 16 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業（シツクハウス対策としての特定の木質建材に関する化学物質の放散特性の解明）」委託事業	農林水産技術会議事務局	36,470,000	16. 5.31	17. 3.18
平成 16 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業（森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発）」委託事業	農林水産技術会議事務局	41,737,000	16. 5.31	17. 3.18
平成 16 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	13,628,000	16. 5.31	17. 3.18
平成 16 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	13,395,000	16. 5.31	17. 3.18
平成 16 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	10,217,000	16. 5. 6	17. 3.18
平成 16 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	2,717,000	16. 5.25	17. 3.18
平成 16 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	4,967,000	16. 4.26	17. 3.18
平成 16 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	12,769,000	16. 5.14	17. 3.18
平成 16 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	54,000,000	16. 7.12	17. 3.18
平成 16 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	18,950,000	16. 7.12	17. 3.18
平成 16 年度「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業（簡易レ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	18,990,000	16. 7.12	17. 3.18
合 計		534,534,000		

〈林野庁〉

平成 16 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	102,916,000	16. 5.12	17. 3.18
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	11,227,000	16. 6. 1	17. 3.18
森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	林野庁	465,216,000	16. 5.12	17. 3.18
1989 年末森林現況図作成事業	林野庁	120,744,508	16. 8.30	17. 3.18
合 計		700,103,508		

その他（12 件）

平成 16 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	4,140,000	16. 7. 5	17. 3.14
平成 16 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	4,520,000	16. 7. 5	17. 3.14
平成 16 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	6,960,000	16. 6.22	17. 3.15
平成 16 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	2,060,000	16. 7.23	17. 3.18
きのこ種菌保存棟維持管理	林野庁	4,800,000	16. 4. 1	17. 3.31
支笏湖周辺風倒木被害復旧対策に関する調査	北海道森林管理局	500,000	17. 1.17	17. 3.18
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	16. 6.11	17. 3.25
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	4,693,500	16. 4.19	17. 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	6,352,500	16.10.15	17. 3.25
竜ノ口山国有林における山地森林水保全機能調査	近畿中国森林管理局	4,147,500	16. 5.18	17. 3.19
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	3,885,000	16. 6. 4	17. 3.25
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	22,000,000	16. 9.16	17. 3.15
合 計		67,051,000		

〈環境省〉

平成 16 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（6 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
絶滅が危惧される希少樹種の生息域内保全に関する基礎的研究	林野庁	27,828,000	16. 4. 1	17. 3.31
帰化生物の影響排除による小笠原森林生態系の復元研究	林野庁	23,270,000	16. 4. 1	17. 3.31
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	26,904,000	16. 4. 1	17. 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	28,067,000	16. 4. 1	17. 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	25,275,000	16. 4. 1	17. 3.31
環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の CO ₂ 吸収量の変動評価に関する研究	林野庁	29,136,000	16. 4. 1	17. 3.31
合 計		160,480,000		

平成 16 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 (8 件)

地球温暖化の生物圏への影響、適応、脆弱性評価に関する研究	林野庁	22,444,000	16. 4. 1	17. 3.31
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	60,572,000	16. 4. 1	17. 3.31
流域の物質循環調査に基づいた酸性雨による生態系の酸性化及び富栄養化の評価手法に関する研究	林野庁	2,493,000	16. 4. 1	17. 3.31
荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	林野庁	32,224,000	16. 4. 1	17. 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	6,670,000	16. 4. 1	17. 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	77,643,000	16. 4. 1	17. 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	26,641,000	16. 4. 1	17. 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	16. 4. 1	17. 3.31
合 計		234,629,000		

〈文部科学省〉

平成 16 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 (3 件)

A S E A N バイオマス研究開発総合戦略	文部科学省	2,488,000	16. 7. 1	17. 3.31
緊急に対応を必要とする研究開発等 平成 16 年 (2004) 新潟県中越地震に関する緊急研究	文部科学省	5,555,000	16.11.18	17. 3.31
緊急に対応を必要とする研究開発等 スマトラ島沖大地震及びインド洋津波被害に関する緊急調査研究	文部科学省	1,500,000	17. 2. 3	17. 3.31
合 計		9,543,000		

平成 16 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	38,500,000	16. 4. 1	17. 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	30,800,000	16. 4. 1	17. 3.31
合 計		69,300,000		

平成 16 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	7,697,000	16. 4. 1	17. 3.18
放射線照射による林産系廃棄物の再資源化	林野庁	8,786,000	16. 4. 1	17. 3.18
合 計		16,483,000		

〈政府外受託〉 (11 件)

ヒトモノクローナル抗体を用いた花粉アレルギー解明手法の開発	(独) 食品総合研究所	4,501,000	16. 7. 8	17. 2.28
きのこ種菌保存棟維持管理費	(独) 種苗管理センター	8,526,000	16. 4. 1	17. 3.31
自動撮影装置を用いたインベントリ調査手法の確立	北海道環境科学研究センター	2,806,440	16. 5.31	17. 2.15
三宅島森林復旧対策調査	東京都三宅支庁	25,000,000	16. 5.17	17. 3.18
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・生物系特定産業技術研究機構生物系特定産業技術研究支援センター	15,000,000	16. 4. 1	17. 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・生物系特定産業技術研究機構生物系特定産業技術研究支援センター	18,000,000	16. 4. 1	17. 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
既存木造建物の強度調査	(独) 防災科学技術研究所	2,150,000	16. 4. 1	17. 3.31
自走式搬器用自動運転装置	林業労働災害防止協会	5,800,000	16. 7. 9	17. 2.27
下刈作業者接近警報装置	林業労働災害防止協会	6,300,000	16. 7. 9	17. 2.27
スギ雄性不稔の品種改良と大量生産技術の開発	新潟大学	7,545,000	16. 8.26	17. 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	九州大学	2,100,000	16. 9.16	17. 3.11
合 計		97,728,440		

4-4 委託研究 (230 件)

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所 属	契 約 締結日	契 約 終 期
〈運営費交付金による委託研究〉 (37 件)							
1	亜熱帯林業研究	鹿児島県林業試験場	1,635,000	佐橋 憲生	九州支所森林微生物管理研究グループ長	16. 7.29	17. 3.18
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	902,000	坂本 知己	気象環境研究領域溪畔林担当チーム長	16. 7. 1	17. 3.18
3	CO ₂ 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	700,000	大谷 義一	気象環境研究領域気象研究室長	16. 7.26	17. 3.18
4	CO ₂ 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	茨城大学理学部	700,000	大谷 義一	気象環境研究領域気象研究室長	16. 8.23	17. 3.18
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	1,800,000	吉永秀一郎	立地環境研究領域土壌特性研究室長	16. 7.23	17. 3.18
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	1,800,000	吉永秀一郎	立地環境研究領域土壌特性研究室長	16. 7.23	17. 3.18
7	スギ材の革新的高速乾燥システムの開発	愛媛大学農学部	1,700,000	黒田 尚宏	加工技術研究領域長	16. 6.23	17. 3.18
8	スギ材の革新的高速乾燥システムの開発	大分県林業試験場	1,700,000	黒田 尚宏	加工技術研究領域長	16. 8.19	17. 3.18
9	スギ材の革新的高速乾燥システムの開発	高知大学農学部	1,700,000	黒田 尚宏	加工技術研究領域長	16. 7.12	17. 3.18
10	スギ材の革新的高速乾燥システムの開発	熊本県林業研究指導所	1,700,000	黒田 尚宏	加工技術研究領域長	16. 6.22	17. 3.18
11	スギ材の革新的高速乾燥システムの開発	九州大学大学院農学研究科	1,700,000	黒田 尚宏	加工技術研究領域長	16. 8. 6	17. 3.18
12	スギ材の革新的高速乾燥システムの開発	京都大学木質科学研究所	1,700,000	黒田 尚宏	加工技術研究領域長	16. 7.28	17. 3.18
13	スギ材の革新的高速乾燥システムの開発	山本ビニター(株)	1,700,000	黒田 尚宏	加工技術研究領域長	16. 6.14	17. 3.18
14	スギ材の革新的高速乾燥システムの開発	住友林業(株)筑波研究所	1,700,000	黒田 尚宏	加工技術研究領域長	16. 6.18	17. 3.18
15	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	2,000,000	石井 忠	樹木化学研究領域樹木生化学研究室長	16.10. 8	17. 3.18
16	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	2,100,000	石井 忠	樹木化学研究領域樹木生化学研究室長	16. 8.16	17. 3.18
17	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	2,000,000	石井 忠	樹木化学研究領域樹木生化学研究室長	16.8.16	17. 3.18
18	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	岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所	2,000,000	石井 忠	樹木化学研究領域樹木生化学研究室長	16. 9. 2	17. 3.18

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所 属	契 約 締結日	契 約 終 期
19	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	16. 6.25	17. 3.18
20	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	650,000	森 茂太	東北支所育林技術研究グループ長	16. 7.14	17. 3.18
21	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	350,000	森 茂太	東北支所育林技術研究グループ長	16. 7.13	17. 3.18
22	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	1,000,000	佐藤 明	研究管理官(総合発揮・地球環境研究担当)	16. 7.27	17. 3.18
23	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	997,000	佐藤 明	研究管理官(総合発揮・地球環境研究担当)	16. 7.16	17. 3.18
24	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	1,000,000	佐藤 明	研究管理官(総合発揮・地球環境研究担当)	16. 7.15	17. 3.18
25	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	1,000,000	佐藤 明	研究管理官(総合発揮・地球環境研究担当)	16. 7.26	17. 3.18
26	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	大分県林業試験場	1,000,000	佐藤 明	研究管理官(総合発揮・地球環境研究担当)	16. 8.19	17. 3.18
27	壮齡トドマツ人工林枯損被害の緊急実態調査と原因の解明	北海道大学大学院農学研究科	400,000	丸山 温	北海道支所植物土壌系研究グループ長	16. 9.14	17. 3.18
28	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	16. 7.16	17. 3.18
29	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	木材改質研究領域表面加工研究チーム長	16. 7.21	17. 3.18
30	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	16. 7.16	17. 3.18
31	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	16. 7. 9	17. 3.18
32	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	16. 8.10	17. 3.18
33	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	16. 7.12	17. 3.18
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	静岡大学	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	16. 8. 2	17. 3.18
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	九州大学大学院農学研究科	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	16. 9. 1	17. 3.18
36	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	1,000,000	阿部 恭久	九州支所研究調整官	16.7.12	17. 3.18
37	ジーンバンク事業(微生物)	(独) 農業生物資源研究所	3,864,000	嶋 光雄	企画調整部研究管理科長	16. 4. 1	17. 3.18
合 計			51,198,000				

〈農林水産技術会議事務局予算による委託研究〉 (87 件)

38	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	16. 7. 1	17. 3.11
----	-------------------------------	------------------	-----------	-------	-----------------------	----------	----------

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所 属	契 約 締結日	契 約 終 期
39	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	16. 7.16	17. 3.11
40	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) ダイートフジテック	5,000,000	細谷 修二	成分利用研究領域長	16. 7.20	17. 3.11
41	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) V M C	4,000,000	細谷 修二	成分利用研究領域長	16. 5.31	17. 3.11
42	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	4,000,000	細谷 修二	成分利用研究領域長	16. 7. 1	17. 3.11
43	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	16. 7. 1	17. 3.11
44	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	1,836,000	平田 泰雅	四国支所流域森林保全研究グループ長	16. 6. 7	17. 3.11
45	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	444,000	平田 泰雅	四国支所流域森林保全研究グループ長	16. 7. 1	17. 3.11
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	京大大学生存圏研究所	400,000	大住 克博	関西支所ランドスケープ保全担当チーム長	16. 7.28	17. 3.11
47	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	350,000	大住 克博	関西支所ランドスケープ保全担当チーム長	16. 6.18	17. 3.11
48	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	400,000	大住 克博	関西支所ランドスケープ保全担当チーム長	16.6. 28	17. 3.11
49	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	500,000	大住 克博	関西支所ランドスケープ保全担当チーム長	16. 7.16	17. 3.11
50	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	630,000	大住 克博	関西支所ランドスケープ保全担当チーム長	16. 7.13	17. 3.11
51	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	九州大学大学院生物資源科学部	8,100,000	菱川裕香子	成分利用研究領域セルロース利用研究室長	16. 7.22	17. 3.11
52	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	3,000,000	菱川裕香子	成分利用研究領域セルロース利用研究室長	16. 7. 1	17. 3.11
53	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) 島津製作所分析計測営業部	2,200,000	菱川裕香子	成分利用研究領域セルロース利用研究室長	16. 7. 6	17. 3.11
54	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	2,500,000	菱川裕香子	成分利用研究領域セルロース利用研究室長	16. 8. 2	17. 3.11
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	東京大学大学院農学生命科学研究科	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長	16. 7. 1	17. 3.11
56	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	2,500,000	菱川裕香子	成分利用研究領域セルロース利用研究室長	16. 7.22	17. 3.11
57	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	3,500,000	北原 英治	北海道支所研究調整官	16. 5.24	17. 3.11
58	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	2,500,000	北原 英治	北海道支所研究調整官	16. 6.22	17. 3.11
59	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	16. 7.12	17. 3.11

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所 属	契 約 締結日	契 約 終 期
60	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	16. 5.28	17. 3.11
61	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	16. 5.24	17. 3.11
62	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	2,000,000	北原 英治	北海道支所研究調 整官	16. 7.30	17. 3.11
63	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	2,800,000	北原 英治	北海道支所研究調 整官	16. 6.22	17. 3.11
64	農林水産バイオリサイクル研究	京都大学生存圏 研究所	5,000,000	山本 幸一	研究管理官（循環 利用研究担当）	16. 7.28	17. 3.11
65	農林水産バイオリサイクル研究	秋田県立大学木 材高度加工研究 所	3,500,000	山本 幸一	研究管理官（循環 利用研究担当）	16. 6.28	17. 3.11
66	農林水産バイオリサイクル研究	東京農工大学 大 学院共生科学技 術研究部	5,000,000	山本 幸一	研究管理官（循環 利用研究担当）	16. 7. 5	17. 3.11
67	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	6,500,000	山本 幸一	研究管理官（循環 利用研究担当）	16. 6.28	17. 3.11
68	農林水産バイオリサイクル研究	京都大学大学院 エネルギー科学 研究科	4,600,000	山本 幸一	研究管理官（循環 利用研究担当）	16. 7.12	17. 3.11
69	シックハウス対策としての特定の木質建 材に関する化学物質の放散特性の解明	早稲田大学理工 学総合研究セン ター	2,260,000	鈴木憲太郎	複合材料研究領域 長	16. 7. 5	17. 3.11
70	シックハウス対策としての特定の木質建 材に関する化学物質の放散特性の解明	静岡大学農学部	1,804,000	鈴木憲太郎	複合材料研究領域 長	16. 7. 1	17. 3.11
71	シックハウス対策としての特定の木質建 材に関する化学物質の放散特性の解明	鹿児島県工業技 術センター	1,400,000	鈴木憲太郎	複合材料研究領域 長	16. 6.30	17. 3.11
72	シックハウス対策としての特定の木質建 材に関する化学物質の放散特性の解明	（財）日本合板検 査会	1,900,000	鈴木憲太郎	複合材料研究領域 長	16. 6.28	17. 3.11
73	シックハウス対策としての特定の木質建 材に関する化学物質の放散特性の解明	北海道立林産試 験場	1,430,000	鈴木憲太郎	複合材料研究領域 長	16. 6.29	17. 3.11
74	シックハウス対策としての特定の木質建 材に関する化学物質の放散特性の解明	東京農業大学地 域環境科学部	1,206,000	鈴木憲太郎	複合材料研究領域 長	16. 8.19	17. 3.11
75	森林・林業・木材産業分野における温暖 化防止機能の計測・評価手法の開発	名古屋大学大学 院生命農学研究 科	2,000,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16. 7.20	17. 3.11
76	森林・林業・木材産業分野における温暖 化防止機能の計測・評価手法の開発	神戸大学大学院 自然科学研究科	500,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16. 7. 7	17. 3.11
77	森林・林業・木材産業分野における温暖 化防止機能の計測・評価手法の開発	北海道大学北方 生物圏フィール ド科学センター	900,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16. 7. 9	17. 3.11
78	森林・林業・木材産業分野における温暖 化防止機能の計測・評価手法の開発	富山県林業技術 センター林業試 験場	1,200,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16. 7. 7	17. 3.11
79	森林・林業・木材産業分野における温暖 化防止機能の計測・評価手法の開発	北海道立林業試 験場	900,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16. 7. 8	17. 3.11
80	森林・林業・木材産業分野における温暖 化防止機能の計測・評価手法の開発	秋田県森林技術 センター	650,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16. 7. 6	17. 3.11
81	森林・林業・木材産業分野における温暖 化防止機能の計測・評価手法の開発	福島県林業研究 センター森林環 境部	750,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16. 8.24	17. 3.11
82	森林・林業・木材産業分野における温暖 化防止機能の計測・評価手法の開発	長野県林業総合 センター	600,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16. 7.12	17. 3.11
83	森林・林業・木材産業分野における温暖 化防止機能の計測・評価手法の開発	愛知県森林・林 業技術センター 技術開発部	900,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16.10.14	17. 3.11
84	森林・林業・木材産業分野における温暖 化防止機能の計測・評価手法の開発	愛媛県林業技術 センター	900,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16. 7.21	17. 3.11

No	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所 属	契 約 締結日	契 約 終 期
85	森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発	大分県林業試験場	700,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16. 8.19	17. 3.11
86	森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発	沖縄県林業試験場	600,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16. 7.13	17. 3.11
87	森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発	東京大学大学院 農学生命科学研究科千葉演習林	1,100,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16. 7.15	17. 3.11
88	森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発	島根大学生物資源科学部	700,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16. 8.12	17. 3.11
89	森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発	鹿児島大学農学部附属演習林	1,000,000	高橋 正通	立地環境研究領域 養分環境研究室長	16. 8.11	17. 3.11
90	森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発	(財)日本木材総合情報センター	10,000,000	外崎真理雄	木材特性研究領域 物性研究室長	16. 7. 1	17. 3.11
91	森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発	宮崎県木材利用技術センター	2,000,000	外崎真理雄	木材特性研究領域 物性研究室長	16. 7.12	17. 3.11
92	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	2,700,000	関谷 敦	きのこ・微生物研究領域微生物工学研究室長	16. 7.12	17. 3.11
93	遺伝子組換え体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遺伝子担当チーム長	16. 7.23	17. 3.11
94	遺伝子組換え体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蕈研究所	2,300,000	馬場崎勝彦	きのこ・微生物研究領域きのこ遺伝子担当チーム長	16. 6.23	17. 3.11
95	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	2,790,000	関谷 敦	きのこ・微生物研究領域微生物工学研究室長	16. 6.22	17. 3.11
96	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	東京都農業試験場	2,250,000	楠木 学	森林微生物研究領域長	16. 7. 8	17. 3.11
97	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	1,340,000	楠木 学	森林微生物研究領域長	16. 7. 8	17. 3.11
98	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	1,050,000	楠木 学	森林微生物研究領域長	16. 7.30	17. 3.11
99	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	1,140,000	楠木 学	森林微生物研究領域長	16. 7.20	17. 3.11
100	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	1,400,000	楠木 学	森林微生物研究領域長	16. 7. 1	17. 3.11
101	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	937,000	島津 光明	森林昆虫研究領域 松くい虫被害担当チーム長	16. 7. 8	17. 3.11
102	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	937,000	島津 光明	森林昆虫領域松くい虫被害担当チーム長	16. 7. 1	17. 3.11
103	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	793,000	島津 光明	森林昆虫領域松くい虫被害担当チーム長	16. 7.26	17. 3.11
104	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	1,330,000	島津 光明	森林昆虫領域松くい虫被害担当チーム長	16. 6.25	17. 3.11
105	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	937,000	島津 光明	森林昆虫領域松くい虫被害担当チーム長	16. 8. 2	17. 3.11
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	日東電工(株)メディカル事業部研究開発センター	2,403,000	島津 光明	森林昆虫領域松くい虫被害担当チーム長	16. 6.28	17. 3.11
107	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	4,000,000	清水 晃	水土保全研究領域 水保全研究室長	16. 7.15	17. 3.11

No	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所 属	契 約 締 結 日	契 約 終 期
108	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 水保全研究室長	16. 7. 7	17. 3.11
109	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	4,000,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム長	16. 9. 8	17. 3.11
110	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	4,500,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム長	16.10.29	17. 3.11
111	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	9,000,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム長	16. 9. 6	17. 3.11
112	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	1,000,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム長	16.10.26	17. 3.11
113	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	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	16.10.13	17. 3.11
114	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	500,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム長	16. 8.10	17. 3.11
115	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	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	16. 9. 1	17. 3.11
116	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 P C L (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	16. 8.24	17. 3.11
117	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	2,500,000	宮崎 良文	樹木化学研究領域 生理活性担当チーム長	16. 8.20	17. 3.11
118	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	2,300,000	神谷 文夫	構造利用研究領域 長	16. 8.10	17. 3.11
119	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	3,400,000	神谷 文夫	構造利用研究領域 長	16. 8.10	17. 3.11
120	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	2,200,000	神谷 文夫	構造利用研究領域 長	16. 8.19	17. 3.11
121	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)	1,170,000	神谷 文夫	構造利用研究領域 長	16. 8.19	17. 3.11
122	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	2,000,000	陣川 雅樹	林業機械研究領域 伐出機械研究室長	16.10.21	17. 3.11
123	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	1,781,000	陣川 雅樹	林業機械研究領域 伐出機械研究室長	16. 8.16	17. 3.11
124	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)	12,938,000	陣川 雅樹	林業機械研究領域 伐出機械研究室長	16. 8.19	17. 3.11
合 計			198,646,000				
〈環境省予算による委託研究〉 (36 件)							
125	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 農学研究科	3,546,000	吉丸 博志	森林遺伝研究領域 生態遺伝研究室	16. 8.11	17. 3.11
126	絶滅が危惧される希少樹種の生息域内保全に関する基礎的研究	信州大学理学部 生物科学科	1,987,000	金指あや子	森林遺伝研究領域 希少樹種担当チーム長	16. 8. 2	17. 3.11
127	絶滅が危惧される希少樹種の生息域内保全に関する基礎的研究	名古屋大学大学院 生命農学研究科	2,516,000	金指あや子	森林遺伝研究領域 希少樹種担当チーム長	16. 7.23	17. 3.11
128	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	5,830,000	工藤 琢磨	北海道支所森林生物研究グループ	16. 5.10	17. 3.11
129	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	1,850,000	福山 研二	研究管理官(生物多様性・森林被害研究担当)	16. 7.28	17. 3.11

No	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所 属	契 約 締結日	契 約 終 期
130	環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林のCO ₂ 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科	2,887,000	千葉 幸弘	植物生態研究領域物質生産研究室長	16. 8.13	17. 3.11
131	環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林のCO ₂ 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	3,124,000	千葉 幸弘	植物生態研究領域物質生産研究室長	16. 7. 6	17. 3.11
132	地球温暖化の生物圏への影響、適応、脆弱性評価に関する研究	東京大学大学院新領域創生科学研究科	1,010,000	田中 信行	植物生態研究領域環境影響担当チーム長	16. 8. 2	17. 3.11
133	地球温暖化の生物圏への影響、適応、脆弱性評価に関する研究	京都大学生態学研究センター	2,127,000	田中 信行	植物生態研究領域環境影響担当チーム長	16. 8. 9	17. 3.11
134	地球温暖化の生物圏への影響、適応、脆弱性評価に関する研究	東北大学大学院工学研究科	1,608,000	田中 信行	植物生態研究領域環境影響担当チーム長	16. 7.30	17. 3.11
135	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	7,799,000	松本 光朗	森林経営・政策研究領域林業システム研究室長	16. 7.30	17. 3.11
136	京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究	国際航業（株）	4,086,000	松本 光朗	森林経営・政策研究領域林業システム研究室長	16. 7.12	17. 3.11
137	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	1,528,000	松本 光朗	森林経営・政策研究領域林業システム研究室長	16. 7.30	17. 3.11
138	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	1,633,000	松本 光朗	森林経営・政策研究領域林業システム研究室長	16. 7.12	17. 3.11
139	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	5,976,000	松本 光朗	森林経営・政策研究領域林業システム研究室長	16. 4. 1	17. 3.11
140	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	13,462,000	松本 光朗	森林経営・政策研究領域林業システム研究室長	16. 4. 1	17. 3.11
141	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	1,500,000	松本 光朗	森林経営・政策研究領域林業システム研究室長	16. 7.15	17. 3.11
142	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林	2,502,000	松本 陽介	海外研究領域長	16. 7.15	17. 3.11
143	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	住友林業（株）筑波研究所	2,303,000	松本 陽介	海外研究領域長	16. 4. 1	17. 3.11
144	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科	6,405,000	松本 陽介	海外研究領域長	16. 7. 6	17. 3.11
145	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	4,640,000	松浦陽次郎	立地環境研究領域土壌資源評価研究室	16. 7.29	17. 3.11
146	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	2,296,000	松浦陽次郎	立地環境研究領域土壌資源評価研究室	16. 7. 6	17. 3.11
147	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	2,033,000	松浦陽次郎	立地環境研究領域土壌資源評価研究室	16. 7.23	17. 3.11
148	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	2,035,000	松浦陽次郎	立地環境研究領域土壌資源評価研究室	16. 7. 6	17. 3.11
149	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	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	16. 7.20	17. 3.11
150	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	1,200,000	大谷 義一	気象環境研究領域気象研究室長	16. 7.15	17. 3.11
151	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	4,700,000	大谷 義一	気象環境研究領域気象研究室長	16. 7. 6	17. 3.11
152	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	大阪府立大学農学部	2,300,000	大谷 義一	気象環境研究領域気象研究室長	16. 7.23	17. 3.11

No	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所 属	契 約 締結日	契 約 終 期
153	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	24,014,000	新山 馨	森林植生研究領域 群落動態研究室長	16. 4. 1	17. 3.11
154	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	2,401,000	松本 陽介	海外研究領域長	16. 8. 4	17. 3.11
155	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	2,922,000	松本 陽介	海外研究領域長	16. 7. 6	17. 3.11
156	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	1,031,000	松本 陽介	海外研究領域長	16. 7.30	17. 3.11
157	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	大学共同利用機関国立民族学博物館	2,553,000	松本 陽介	海外研究領域長	16. 8.10	17. 3.11
158	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	京都大学大学院東南アジア研究センター	2,176,000	松本 陽介	海外研究領域長	16. 7. 6	17. 3.11
159	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	16. 7. 6	17. 3.11
160	外来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	16. 9. 1	17. 3.11
合 計			133,958,000				

〈林野庁予算による委託研究〉（70 件）

161	森林吸収源データ緊急整備事業	(社)日本森林技術協会	57,916,000	松本 光朗	林業経営・政策研究領域林業システム研究室長	16. 5.18	17. 3.11
162	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)	39,950,000	松本 光朗	林業経営・政策研究領域林業システム研究室長	16. 7.21	17. 3.11
163	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	5,527,000	竹内 美次	水土保全研究領域長	16. 6.14	17. 3.11
164	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業(森林吸収源データ収集・森林吸収量算定手法の開発)	(社)日本森林技術協会	52,236,000	清野 嘉之	森林植生研究領域長	16. 5.18	17. 3.11
165	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業(森林土壌炭素変化量分析調査)	(財)林業科学技術振興所	8,500,000	森貞 和仁	立地環境研究領域チーム長	16. 5.20	17. 3.11
166	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業(森林衰退状況調査)	(財)林業科学技術振興所	20,000,000	加藤 正樹	立地環境研究領域長	16. 5.20	17. 3.11
167	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業(CDM 植林基礎データの整備)	国際緑化推進センター	20,000,000	清野 嘉之	森林植生研究領域長	16. 5.25	17. 3.11
168	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業(根系バイオマス計測手法の開発)	アジア航測(株)	12,800,000	家原 敏郎	森林管理研究領域資源解析研究室長	16. 6. 7	17. 3.11
169	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業(吸収量に係るデータ・文献情報の収集、整理及び分析)	パシフィックコンサルタンツ(株)	3,000,000	家原 敏郎	森林管理研究領域資源解析研究室長	16. 6. 9	17. 3.11
170	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業(オルソフォト・衛星画像等を活用したARD 抽出手法の開発)	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	16. 7. 1	17. 3.11
171	森林現況図作成研究事業(デジタルオルソフォトマップの作成手法開発)	(株)パスコ	28,700,000	家原 敏郎	森林管理研究領域資源解析研究室長	16. 9.15	17. 3.11
172	森林現況図作成研究事業(デジタルオルソフォトマップの作成手法開発)	国際航業(株)	24,420,000	家原 敏郎	森林管理研究領域資源解析研究室長	16.10.15	17. 3.11
173	森林現況図作成研究事業(デジタルオルソフォトマップの作成手法開発)	朝日航洋(株)	64,836,000	家原 敏郎	森林管理研究領域資源解析研究室長	16. 9.15	17. 3.11
174	森林現況図作成研究事業(デジタルオルソフォトマップの作成手法開発)	日本スペースイメージング(株)	85,000,000	家原 敏郎	森林管理研究領域資源解析研究室長	16. 9.15	17. 3.11
175	森林現況図作成研究事業(土地利用変化の差分抽出手法の開発)	アジア航測(株)	12,600,000	家原 敏郎	森林管理研究領域資源解析研究室長	16. 9.15	17. 3.11
176	森林現況図作成研究事業(土地利用変化の差分抽出手法の開発)	中日本航空(株)	11,000,000	家原 敏郎	森林管理研究領域資源解析研究室長	16. 9.15	17. 3.11

No	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所 属	契 約 締結日	契 約 終 期
177	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	北海道立林業試験場	5,789,000	加藤 正樹 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	16. 6.17	17. 3.11
178	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	青森県農林総合 研究センター林 業試験場	1,171,000	加藤 正樹 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	16. 6.10	17. 3.11
179	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	岩手県林業技術 センター	1,800,000	加藤 正樹 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	16. 6.11	17. 3.11
180	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	宮城県林業試験 場	938,000	加藤 正樹 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	16. 6. 3	17. 3.11
181	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	秋田県森林技術 センター	3,438,000	加藤 正樹 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	16. 6.23	17. 3.11
182	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	山形県森林研究 研修センター	2,432,000	加藤 正樹 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	16. 6.10	17. 3.11
183	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林衰退状況調査)	福島県林業研究 センター	374,000	加藤 正樹	立地環境研究領域 長	16. 6. 1	17. 3.11
184	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林衰退状況調査)	茨城県林業技術 センター	300,000	加藤 正樹	立地環境研究領域 長	16. 6.15	17. 3.11
185	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林衰退状況調査)	栃木県林業セン ター	112,000	加藤 正樹	立地環境研究領域 長	16. 6.14	17.3.11
186	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	群馬県林業試験 場	1,110,000	加藤 正樹 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	16. 6.18	17.3.11
187	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	埼玉県農林総合 研究センター	1,015,000	加藤 正樹 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	16. 6.18	17.3.11
188	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	千葉県森林研究 センター	1,062,000	加藤 正樹 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	16.10.13	17.3.11
189	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	東京都林業試験 場	810,000	加藤 正樹 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	16. 6. 8	17.3.11
190	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	神奈川県自然環 境保全センター	3,078,000	加藤 正樹 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	16. 6. 7	17.3.11
191	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	新潟県森林研究 所	1,105,000	加藤 正樹 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	16. 9.27	17.3.11
192	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	富山県林業技術 センター	1,610,000	加藤 正樹 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	16. 6.25	17.3.11
193	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	石川県林業試験 場	1,500,000	加藤 正樹 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	16. 6. 1	17.3.11

No	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所 属	契 約 締結日	契 約 終 期
194	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	福 井 県 総 合 グ リーンセンター	2,000,000	加藤 正樹 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	16. 6.16	17.3.11
195	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	山 梨 県 森 林 総 合 研究所	1,119,000	加藤 正樹 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	16. 6. 1	17.3.11
196	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	長 野 県 林 業 総 合 センター	2,000,000	加藤 正樹 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	16. 7. 6	17.3.11
197	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	岐 阜 県 森 林 科 学 研究所	801,000	加藤 正樹 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	16. 6.10	17.3.11
198	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	静 岡 県 林 業 技 術 センター	2,106,000	加藤 正樹 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	16. 6.17	17.3.11
199	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	愛 知 県 森 林 ・ 林 業技術センター	1,060,000	加藤 正樹 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	16.11.2	17.3.11
200	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	三 重 県 科 学 技 術 振興センター	1,047,000	加藤 正樹 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	16.6.23	17.3.11
201	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	滋 賀 県 森 林 セン ター	920,000	加藤 正樹 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	16. 6.3	17. 3.11
202	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	京 都 府 林 業 試 験 場	1,040,000	加藤 正樹 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	16. 7.15	17. 3.11
203	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析)	大 阪 府 立 食 と み どりの総合技術 センター	200,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析室長	16. 6.14	17. 3.11
204	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林衰退状況調査)	大 阪 府 立 食 と み どりの総合技術 センター	130,000	加藤 正樹	立地環境研究領域 長	16. 6.14	17. 3.11
205	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	兵 庫 県 立 農 林 水 産技術総合セン ター森林林業技 術センター	740,000	加藤 正樹 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	16. 6.15	17. 3.11
206	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析)	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 資源解析室長	16. 6.16	17. 3.11
207	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林衰退状況調査)	奈 良 県 森 林 技 術 センター	135,000	加藤 正樹	立地環境研究領域 長	16. 6.16	17. 3.11
208	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林衰退状況調査)	和 歌 山 県 農 林 水 産総合技術セン ター	107,000	加藤 正樹	立地環境研究領域 長	16. 6.10	17. 3.11
209	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林衰退状況調査)	鳥 取 県 林 業 試 験 場	112,000	加藤 正樹	立地環境研究領域 長	16. 9.13	17. 3.11
210	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林衰退状況調査)	島 根 県 中 山 間 地 域研究センター	166,000	加藤 正樹	立地環境研究領域 長	16. 9. 1	17. 3.11
211	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	岡 山 県 林 業 試 験 場	1,032,000	加藤 正樹 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	16. 7. 8	17. 3.11
212	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	広 島 県 立 林 業 技 術センター	3,648,000	加藤 正樹 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	16.6.17	17. 3.11

No	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所 属	契 約 締結日	契 約 終 期
213	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	山口県林業指導 センター	1,210,000	加藤 正樹 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	16. 6. 8	17. 3.11
214	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林衰退状況調査)	徳島県森林林業 研究所	199,000	加藤 正樹	立地環境研究領域 長	16. 6. 2	17. 3.11
215	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林衰退状況調査)	香川県森林セン ター	135,000	加藤 正樹	立地環境研究領域 長	16. 6. 4	17. 3.11
216	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	愛媛県林業技術 センター	1,985,000	加藤 正樹 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	16. 6.14	17. 3.11
217	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	高知県立森林技 術センター	1,115,000	加藤 正樹 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	16. 6. 8	17. 3.11
218	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	福岡県森林林業 技術センター	763,000	加藤 正樹 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	16. 6. 1	17. 3.11
219	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林衰退状況調査)	佐賀県林業試験 場	98,000	加藤 正樹	立地環境研究領域 長	16. 6.18	17. 3.11
220	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	長崎県総合農林 試験場	1,270,000	加藤 正樹 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	16. 7.12	17. 3.11
221	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林衰退状況調査)	熊本県林業研究 指導所	194,000	加藤 正樹	立地環境研究領域 長	16. 6. 9	17. 3.11
222	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	大分県林業試験 場	1,714,000	加藤 正樹 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	16. 8.19	17. 3.11
223	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	宮崎県林業技術 センター	3,454,000	加藤 正樹 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	16. 7.30	17. 3.11
224	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	鹿児島県林業試 験場	1,075,000	加藤 正樹 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	16. 6. 9	17. 3.11
225	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (森林吸収源関連データの収集・分析、 森林衰退状況調査)	沖縄県林業試験 場	909,000	加藤 正樹 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	16. 6.14	17. 3.11
226	1989 年末森林現況図作成事業	(社) 日本森林技 術協会	10,470,600	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析室長	16. 9.15	17. 3.11
227	1989 年末森林現況図作成事業	(株) パスコ	42,000,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析室長	16. 9.15	17. 3.11
228	1989 年末森林現況図作成事業	国際航業 (株)	25,410,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析室長	16.10.15	17. 3.11
229	1989 年末森林現況図作成事業	朝日航洋 (株)	20,531,400	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析室長	16. 9.15	17. 3.11
230	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)	11,900,000	家原 敏郎	森林管理研究領域 資源解析室長	16. 9.15	17. 3.11
合 計			621,825,000				

4-5 助成研究 (5 件)

研究課題	主担当者	助成者	助成日	助成金額
自閉症の人の生活空間構造化のための パーテーションの開発に関する研究 東・東南アジア産サルノコシカケ Phellinus 属およびその近縁種の系統分類 とデータバンク構築 ユフロ 8.01.03 作業部会 国際ワーク ショップ事務局「景観生態学 2004」 断片化した森林の保全と管理に関するユ フロ研究集会 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	木材改質研究領域表面加工担当チーム 松井宏昭 森林微生物研究領域微生物生態研究室 太田祐子 研究情報科 杉村 乾 研究情報科 杉村 乾 林業経営・政策研究領域担い手育成担当 奥田裕規	三菱財団 ホクト生物科学振興財 団 茨城県科学技術振興財 団 国土緑化推進機構 日本生命財団	14. 7.23 15. 9.29 16. 9.30 16. 9. 1 16.10.1	3,200,000 500,000 150,000 600,000 2,500,000

4-6 特別研究員 (10 名)

氏 名	専 攻	研究課題	受入研究室	受入期間
谷川 信江	生物材料科学	実際使用環境下における木質系構造用面材のメカソ プティブ変形挙動の予測	複合材料研究領域 複合化研	14. 1. 1 ~ 16.12.31
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 ~ 17.12.31
上野 真義	林学	適応形質の QTL 解析にもとづくサクラソウの保全生態 学的研究	森林遺伝研究領域 ゲノム解析研	15. 4. 1 ~ 17. 3.31
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 ~ 18. 3.31
庄子 康	環境資源学	離散選択型モデルによるレクリエーション資源の環境評 価と持続可能な利用モデルの構築	北海道支所 北方林管理研究グループ	15. 4. 1 ~ 17. 3.31
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 ~ 19. 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 ~ 19. 3.31

4-7 科学研究費による研究

本・支所職員が代表者 (37 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	8,190,000	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	2,800,000	基盤研究 B
ジベレリン合成系酵素遺伝子を利用した樹木の成長 制御に関する研究	生物工学研究領域 篠原健司	14 ~ 16	4,400,000	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	3,100,000	基盤研究 B
樹木内生菌の検索、生態解明および多様性評価法に関 する研究	九州支所 佐橋憲生	14 ~ 16	1,100,000	基盤研究 C
セルロースの分子配向を利用した生分解性光デバイスの 創製	成分利用研究領域 菱川裕香子	14 ~ 16	900,000	萌芽研究
森林群集内で同調するマスティングの要因とその生態 的意義	森林植生研究領域 柴田銃江	14 ~ 16	1,200,000	若手研究 B
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	14 ~ 16	800,000	若手研究 B
南西諸島北部地域における森林性希少鳥類アカヒゲの 個体群動態のモデル化	九州支所 関 伸一	14 ~ 16	900,000	若手研究 B

研究課題	研究代表者	年度	交付金額	備考
落葉分解過程における土壌動物の機能を測定するための新たな手法の開発	木曾試験地 長谷川元洋	14～16	1,200,000	若手研究 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	3,900,000	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
樹木中のリグニン・炭水化物結合体の単離と定量に関する研究	成分利用研究領域 細谷修二	15～16	3,100,000	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	4,200,000	基盤研究 B
森林内映像音響空間の記録・再生システムの開発	四国支所 小谷英司	15～16	1,700,000	基盤研究 C
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	1,100,000	基盤研究 C
花器侵入病原菌の感染戦略に関する研究	東北支所 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	6,760,000	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	1,000,000	若手研究 B
スギ雄花着花に寄与する遺伝子の同定と解析	森林遺伝研究領域 伊原徳子	15～17	1,100,000	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	1,100,000	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	900,000	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	900,000	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	7,000,000	基盤研究 B
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	7,700,000	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	3,900,000	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	2,200,000	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	1,400,000	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	1,700,000	基盤研究 C
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－	樹木化学研究領域 宮崎 良文	16～20	21,710,000	基盤研究 S
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－	木材特性研究領域 香川 聡	16～17	800,000	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	700,000	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	1,900,000	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	1,200,000	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	1,900,000	若手研究 B

本・支所職員が分担者（36 件）

研究課題	研究代表機関	分担者	年度	備考
各種陸上生態系における炭素・水・熱フラックスの相互関係の微気象生態学的解析	筑波大学	気象環境研究領域 大谷 義一	13～16	基盤研究 A
樹木多様性と熱帯降雨林生態系機能の関係の解明	京都大学生態学研究センター	木曽試験地 長谷川元洋	13～16	基盤研究 A
シベリアにおける最終氷期以降の気候と植生	京都府立大学	立地環境研究領域 池田 重人	13～16	基盤研究 A
分子生態遺伝学的手法による森林動態に関する研究	名古屋大学	森林遺伝研究領域 吉丸 博志	14～16	基盤研究 A
ヒマラヤ・中国区系区植物相の起源とその成立過程に関する生物地理学的研究	東京大学総合研究博物館	木材特性研究領域 能城 修一	14～16	基盤研究 A
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	森林微生物研究領域 服部 力	14～17	基盤研究 A
森林コモンの共同体論的・市民社会論的研究	島根大学	林業経営・政策研究領域 石崎 涼子	14～16	基盤研究 B
個葉レベルから樹冠レベルへ；生態生理情報を利用した新しいスケールアップ手法の提案	静岡大学	植物生態研究領域 千葉 幸弘	14～16	萌芽研究
燐煙成分の作用機構の解明	東京大学	樹木化学研究領域 大平 辰朗	14～16	萌芽研究
不成績造林地に侵入した有用広葉樹の育成と林分 CO ₂ 固定能の向上に関する研究	北海道大学	北海道支所 丸山 温	14～16	基盤研究 B
条件不利地域における自然エネルギー利用と定住条件の改善に関する国際的総合研究	北海道大学	北海道支所 八巻 一成	14～16	基盤研究 B
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	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	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	樹木化学研究領域 宮崎 良文	15～18	基盤研究 A
バイオマス液化物中の特定化合物の取得と機能材料化	東京大学	成分利用研究領域 山田 竜彦	15～16	基盤研究 B
群集プロセスを考慮した生態系管理の奄美大島における実践的試み	東京大学	野生動物研究領域 山田 文雄	15～16	基盤研究 B
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	九州支所 関 伸一	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	森林遺伝研究領域 吉丸 博志	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	樹木化学研究領域 大平 辰朗、松井 直之	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	企画調整部 藤井 智之	15～18	基盤研究 A
ヒマラヤ・中国区系区植物相の起源とその成立過程に関する生物地理学的研究	東京大学総合研究博物館	木材特性研究領域 能城 修一	15～18	基盤研究 A
森林生態系の維持機構に関する個体群統計学・分子集団遺伝学的研究	名古屋大学	北海道支所 田中 永晴、石塚 成宏	15～16	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	北海道支所 河原 孝行	15～16	基盤研究 C
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	河原 孝行	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	東北支所 古井戸宏通	15～17	基盤研究 B
森林コモンの共同体論的・市民社会論的研究	島根大学	東北支所 関 剛	15～17	基盤研究 B
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	立地環境研究領域 池田 重人	16～18	基盤研究 A
キッ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	林業経営・政策研究領域 山本 伸幸	16	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	森林昆虫研究領域 佐藤 大樹	16～17	基盤研究 B
		複合材料研究領域 秦野 恭典	16～17	基盤研究 B
		複合材料研究領域 鈴木憲太郎	16～18	基盤研究 B

研究課題	研究代表機関	分担者	年度	備考
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	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	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	木材特性研究領域 香川 聡	16～19	基盤研究 B
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

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
樹木病原菌	410982-411001	20	(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
木材腐朽菌	420756-420775	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
野生きのこ	435123-435142	20	(独) 農業生物資源研究所	根田 仁	森林微生物研究領域微生物生態研究室
食用きのこ	440321-440340	20	(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
昆虫病原菌	450035-450044	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
菌根菌	460289-460303	15	(独) 森林総合研究所	赤間 慶子	森林微生物研究領域微生物生態研究室

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
樹木病原菌	410985-410986	2	病原性	窪野高徳ほか	東北支所

6 依頼試験・分析・鑑定

試 験 区 分	件 数	金 額 (円)
木材の鑑定	42	911,200
木材の材質試験	7	184,120
木質材料の耐候性能試験	5	1,915,860
林業用種子の発芽効率の鑑定	73	2,649,300
DNA 鑑定	1	56,110
pH 測定試験	8	39,600
昆虫の鑑定	2	31,140
樹病検査	5	25,310
耐蟻性試験	3	1,069,150
糖の定量測定試験	1	24,600
燃焼量測定試験	28	1,520,960
発芽試験	1	104,500
比重分析試験	1	15,060
防腐性能室内試験	3	2,362,000
ポリフェノール分析試験	10	147,000
木材変色除去試験	1	29,400
リグニン及びセルロース分析試験	9	352,800
リグニンの 1% アルカリ溶液抽出測定試験	1	15,360
計	201	11,453,470

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
加賀谷悦子	森林昆虫研究領域	秋田県におけるマツノマダラカミキリの拡散経路の遺伝子解析による解明	16. 7.12	16. 8.12	秋田県立大学生物資源科学部生物環境科学科教授 小林一三

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（36件、150名）

氏 名	所 属	研修名	始期	終期	実施機関
韓 慶民	植物生態研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16. 4.12	16. 4.23	森林総合研究所、森林技術総合研修所
森下 智陽	立地環境研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16. 4.12	16. 4.23	〃
星野 大介	東北支所	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16. 4.12	16. 4.23	〃
山本 伸幸	林業経営・政策研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16. 4.12	16. 4.16	森林総合研究所
岡田 康彦	水土保全研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16.10. 4	16.10. 8	〃
横井 寿郎	森林微生物研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16.10. 4	16.10. 8	〃
杉浦 真治	森林昆虫研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16.10. 4	16.10. 8	〃
高務 淳	森林昆虫研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16.10. 4	16.10. 8	〃
高梨 琢磨	森林昆虫研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16.10. 4	16.10. 8	〃
久保 智史	成分利用研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16.10. 4	16.10. 8	〃
新藤 健太	複合材料研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16.10. 4	16.10. 8	〃
黒田 克史	木材特性研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16.10. 4	16.10. 8	〃
青木 謙治	構造利用研究域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16.10. 4	16.10. 8	〃
岩満 理美	総務課	平成 16 年度Ⅲ種試験採用者研修	16. 4.12	16. 4.23	森林総合研究所、農林水産研修所
押手 聡子	経理課	平成 16 年度Ⅲ種試験採用者研修	16. 4.12	16. 4.23	〃
佐藤 佑二	職員課	平成 16 年度Ⅲ種試験採用者研修	16. 4.12	16. 4.23	〃
押田 武洋	経理課	平成 16 年度Ⅲ種試験採用者研修	16. 4.12	16. 4.23	〃
佐藤 寛敏	管財課	平成 16 年度Ⅲ種試験採用者研修	16. 4.12	16. 4.23	〃
升屋 勇人	森林微生物研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16. 4.19	16. 4.23	森林技術総合研修所
永田 純子	野生動物研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16. 4.19	16. 4.23	〃
松永 浩史	木材改質研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16. 4.19	16. 4.23	〃
吉田 貴紘	加工技術研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16. 4.19	16. 4.23	〃
垂水 亜紀	林業経営・政策研究領域	平成 16 年度Ⅰ種試験採用者研修	16. 4.19	16. 4.23	〃
福光 正和	四国支所	平成 16 年度係員行政研修（Aコース：第1班）	16. 5.17	16. 6. 4	農林水産研修所
小川美江子	関西支所	平成 16 年度係員行政研修（Aコース：第2班）	16. 8.30	16. 9.17	農林水産研修所
藤原 拓也	四国支所	平成 16 年度係員行政研修（Bコース：第1班）	16.10.18	16.10.29	農林水産研修所
出田 元起	総務課	平成 16 年度係員行政研修（Bコース：第2班）	17. 2.14	17. 2.25	農林水産研修所
吉田 厚	北海道支所	平成 16 年度係長行政研修Ⅰ（第1班）	16. 6.28	16. 7. 9	農林水産研修所
坂本 寛之	九州支所	平成 16 年度係長行政研修Ⅰ（第2班）	17. 1.24	17. 2. 4	農林水産研修所
渡邊 毅	企画調整部	平成 16 年度係長行政研修Ⅱ	16.11. 8	16.11.19	農林水産研修所
吉田 博	用度課	平成 16 年度管理監督者研修（第1班）	16. 5.24	16. 5.28	農林水産研修所
吉岡 章次	北海道支所	平成 16 年度管理監督者研修（第2班）	16. 7.26	16. 7.30	農林水産研修所
兒玉 享悟	用度課	平成 16 年度管理監督者研修（第3班）	16.12. 6	16.12.10	農林水産研修所
山田 美穂	経理課	平成 16 年度第1回接遇研修	16. 7. 6	16. 7. 9	農林水産省
池田以津子	総務課	平成 16 年度第2回接遇研修	17. 1.18	17. 1.21	農林水産省
福田 智数	北海道支所	平成 16 年度地域管理事務担当者研修	17. 2.22	17. 2.24	農林水産省北海道統計・情報事務所

氏 名	所 属	研修名	始期	終期	実施機関
倉持 寿啓	東北支所	第 42 回政府関係法人会計事務職員研修	16.10.5	16.11.19	財務省会計センター
東 由紀子	総務課	第 79 回関東地区中堅係員研修	16.11.9	16.11.12	人事院関東事務局
加藤 操	総務課	第 34 回関東地区係長研修	16.6.8	16.6.11	人事院関東事務局
菊池 忠行	総務課	第 3 回窓口クレーム対応研修	16.5.13	16.5.14	人事院関東事務局
坂場 良	北海道支所	第 30 回北海道地区係長研修	16.10.4	16.10.8	人事院北海道事務局
板谷 美幸	関西支所	災害補償実務担当者研修会	16.11.24	16.11.24	人事院近畿事務局
山田 浩詞	関西支所	平成 16 年度育児休業及び女子福祉制度研修会	17.2.4	17.2.4	人事院近畿事務局
工藤 直樹	四国支所	第 32 回四国地区中堅係員研修	16.7.5	16.7.9	人事院四国事務局
藤原 拓也	四国支所	平成 16 年度第 3 回給与実務担当者研修会	17.2.3	17.2.3	人事院四国事務局
毛綱 昌弘	林業機械研究領域	第 4 回行政研修（課長補佐級）科学技術・研究振興コース	17.2.15	17.2.17	人事院公務員研修所
			17.2.21	17.2.25	
堀 孝司	四国支所	平成 16 年度四国地区行政管理・評価セミナー	16.12.9	16.12.9	総務省四国行政評価支局
瀧川 英久	東北支所	図書館等職員著作権実務講習会	16.8.4	16.8.6	文化庁
溝渕 照江	四国支所	図書館等職員著作権実務講習会	16.8.4	16.8.6	文化庁
秋葉 浩司	関西支所	第 22 回近畿地区官庁施設保全連絡会議・積算講習会	16.9.7	16.9.7	国土交通省近畿地方整備局京都営繕事務所
荒井 和徳	企画調整部	平成 16 年度たい肥コーディネーター養成研修	16.10.25	16.10.29	農業技術協会
鈴木 敦士	企画調整部	平成 16 年度たい肥コーディネーター養成研修	16.10.25	16.10.29	農業技術協会
下田 直義	東北支所	平成 16 年度たい肥コーディネーター養成研修	16.10.25	16.10.29	農業技術協会
瀬沼 仁	多摩森林科学園	平成 16 年度たい肥コーディネーター養成研修	16.10.25	16.10.29	農業技術協会
根本 和也	多摩森林科学園	平成 16 年度たい肥コーディネーター養成研修	16.10.25	16.10.29	農業技術協会
伊藤江利子	立地環境研究領域	平成 16 年度地球観測衛星データ利用セミナー（上級 S A R コース）	16.7.14	16.7.16	文部科学省研究開発局
五十嵐哲也	森林植生研究領域	平成 16 年度森林技術政策研修	17.1.12	17.1.14	森林技術総合研修所
磯野 昌弘	森林昆虫研究領域	平成 16 年度森林技術政策研修	17.1.12	17.1.14	森林技術総合研修所
松井 直之	樹木化学研究領域	平成 16 年度森林技術政策研修	17.1.12	17.1.14	森林技術総合研修所
宮崎 安将	きのこ・微生物研究領域	平成 16 年度森林技術政策研修	17.1.12	17.1.14	森林技術総合研修所
鹿島 潤	森林作業研究領域	平成 16 年度森林技術政策研修	17.1.12	17.1.14	森林技術総合研修所
西村 健	木材改質研究領域	平成 16 年度森林技術政策研修	17.1.12	17.1.14	森林技術総合研修所
酒井 寿夫	北海道支所	平成 16 年度森林技術政策研修	17.1.12	17.1.14	森林技術総合研修所
村上 亘	東北支所	平成 16 年度森林技術政策研修	17.1.12	17.1.14	森林技術総合研修所
小谷 英司	四国支所	平成 16 年度森林技術政策研修	17.1.12	17.1.14	森林技術総合研修所
中村 克典	九州支所	平成 16 年度森林技術政策研修	17.1.12	17.1.14	森林技術総合研修所
稲垣 昌宏	立地環境研究領域	平成 16 年度農林水産研究高度化セミナー	17.2.16	17.2.18	農林水産技術会議事務局
角園 敏郎	企画調整部	平成 16 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＞）	16.5.12	16.5.12	農林交流センター
中村 雅哉	きのこ・微生物研究領域	平成 16 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＞）	16.5.12	16.5.12	農林交流センター
宮崎 安将	きのこ・微生物研究領域	平成 16 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＞）	16.5.12	16.5.12	農林交流センター
吉田 貴紘	加工技術研究領域	平成 16 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＞）	16.5.12	16.5.12	農林交流センター
松永 浩史	木材改質研究領域	第 100 回農林交流センターワークショップ「固体飼料分析の基礎」－各種機器による資料分析－	17.2.17	17.2.18	農林交流センター
高山 範理	森林管理研究領域	平成 16 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）	16.11.15	16.11.19	（独）農業・生物系特定産業技術研究機構本部
北村 兼三	北海道支所	平成 16 年度所内短期技術研修	16.11.8	16.11.12	森林総合研究所
齋藤 武史	東北支所	平成 16 年度所内短期技術研修	16.11.8	16.11.12	森林総合研究所
佐藤 大樹	九州支所	平成 16 年度所内短期技術研修	16.7.12	16.7.16	森林総合研究所
今矢 明宏	九州支所	平成 16 年度所内短期技術研修	16.11.29	16.12.3	森林総合研究所
壁谷 大介	木曾試験地	平成 16 年度所内短期技術研修	16.11.1	16.11.5	森林総合研究所
佐々木達也	林業機械研究領域	平成 16 年度所内短期技術研修	16.7.5	16.7.9	北海道支所
都築 伸行	四国支所	平成 16 年度所内短期技術研修	16.6.29	16.7.2	北海道支所
星野 大介	東北支所	平成 16 年度所内短期技術研修	16.10.4	16.10.8	木曾試験地
岡本 隆	水土保全研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12.2	森林総合研究所
阿部 俊夫	水土保全研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12.2	森林総合研究所
渡辺 力	気象環境研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12.2	森林総合研究所
松本 麻子	森林遺伝研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12.2	森林総合研究所
丸山 毅	生物工学研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12.2	森林総合研究所
横田 智	生物工学研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12.2	森林総合研究所

氏 名	所 属	研修名	始期	終期	実施機関
細井 佳久	生物工学研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
楠城 時彦	生物工学研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
二村 典宏	生物工学研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
橋田 光	樹木化学研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
下川 知子	きのこ・微生物研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
山口 浩和	林業機械研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
菱川裕香子	成分利用研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
川元スミレ	複合材料研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
平松 靖	複合材料研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
久保島吉貴	木材特性研究領域	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
河原 孝行	北海道支所	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
永光 輝義	北海道支所	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
高橋 正義	北海道支所	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
石田 清	関西支所	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
近藤 洋史	関西支所	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
宮下俊一郎	関西支所	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
谷川 東子	関西支所	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
田端 雅進	四国支所	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
梶本 卓也	九州支所	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
矢部 恒晶	九州支所	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
明間 民央	九州支所	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
秋庭 満輝	九州支所	平成 16 年度中堅研究職員研修	16.11.30	16.12. 2	森林総合研究所
林 雅秀	東北支所	平成 16 年度統計情報セミナー	17. 2.17	17. 2.17	統計情報研究開発センター
上杉 三郎	関西支所	平成 16 年度研修会「企業における健康配慮義務と裁判例」	16. 8. 6	16. 8. 6	近畿地区 T H P 推進交流会
近藤 洋史	関西支所	平成 16 年度研修会「企業における健康配慮義務と裁判例」	16. 8. 6	16. 8. 6	近畿地区 T H P 推進交流会
大木 茂夫	企画調整部	第 27 回研究交流センター英語研修(一般コース)	16. 4.19	16.12.16	文部科学省研究交流センター
小倉 まゆ	企画調整部	第 27 回研究交流センター英語研修(一般コース)	16. 4.19	16.12.16	文部科学省研究交流センター
松永 浩史	木材改質研究領域	第 27 回研究交流センター英語研修(一般コース)	16. 4.19	16.12.16	文部科学省研究交流センター
永田 純子	野生動物研究領域	第 27 回研究交流センター英語研修(在外研究員コース)	16. 4.19	16.12.16	文部科学省研究交流センター
澤舘 敏郎	企画調整部	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
小倉 まゆ	企画調整部	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
根本ひろみ	経理課	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
廣瀬 麻希	経理課	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
吉川 園子	管財課	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
原山 尚徳	植物生態研究領域	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
韓 慶民	植物生態研究領域	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
山田 毅	立地環境研究領域	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
森下 智陽	立地環境研究領域	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
濱口 京子	森林昆虫研究領域	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
加賀谷悦子	森林昆虫研究領域	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
鈴木 秀典	森林作業研究領域	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
桃原 郁夫	木材改質研究領域	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
吉田 貴紘	加工技術研究領域	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
垂水 亜紀	林業経営・政策研究領域	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 6	16.12.17	森林総合研究所
八巻 一成	北海道支所	平成 16 年度所内ドイツ語研修	16. 7. 6	17. 3.31	北海道支所
石塚 成宏	北海道支所	平成 16 年度所内英語研修	16. 7.10	16.12.22	北海道支所
阿部 真	北海道支所	平成 16 年度所内英語研修	16. 6.28	16.12.22	北海道支所
酒井 佳美	北海道支所	平成 16 年度所内英語研修	16. 6.26	16. 9. 4	北海道支所
石橋 靖幸	北海道支所	平成 16 年度所内英語研修	16. 8.27	17. 2.25	北海道支所
鈴木 覚	北海道支所	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 1	16.12.22	北海道支所
窪野 高德	東北支所	平成 16 年度所内英語研修	16.11. 9	17. 2.28	東北支所
星野 大介	東北支所	平成 16 年度所内英語研修	16.12.22	17. 3.31	東北支所
大井 徹	関西支所	平成 16 年度所内英語研修	16. 9.10	17. 3. 4	関西支所

氏 名	所 属	研修名	始期	終期	実施機関
吉村真由美	関西支所	平成 16 年度所内英語研修	16. 9.28	17. 3. 2	関西支所
小谷 英司	四国支所	平成 16 年度所内英語研修	16. 7.21	17. 2.28	四国支所
松本 剛史	四国支所	平成 16 年度所内英語研修	16. 7.21	17. 2.28	四国支所
山本 克郎	九州支所	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 1	17. 2.28	九州支所
佐藤 大樹	九州支所	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 1	17. 2.28	九州支所
小泉 透	九州支所	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 1	17. 2.28	九州支所
今矢 明宏	九州支所	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 1	17. 2.28	九州支所
秋庭 満輝	九州支所	平成 16 年度所内英語研修	16. 9. 1	17. 2.28	九州支所
川上 和人	多摩森林科学園	平成 16 年度所内英語研修	16. 8.19	17. 3. 2	多摩森林科学園
溝口 岳男	木曽試験地	平成 16 年度所内英語研修	16.10. 6	17. 3.23	木曽試験地

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	10
2 級ボイラー技士免許	1
危険物取扱者免許	
甲 種	1
乙種 1 類	2
乙種 2 類	1
乙種 3 類	1
乙種 4 類	3
乙種 5 類	2
乙種 6 類	2
第二種電気工事士免許	1
合 計	24

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
有機溶剤作業主任者技能講習	1
フォークリフト運転技能講習	2
高所作業車技能講習	2
不整地運搬車運転技能講習	7
車両系建設機械運転技能講習	3
ボイラー取扱業務技能講習	4
ボイラー取扱業務従事者安全衛生教育	1
小型移動式クレーン運転特別教育	3
伐木等業務従事者特別教育	7
刈払機作業安全衛生教育	3
危険物取扱者保安講習	3
建築物環境衛生管理技術者講習	1
甲種防火管理者講習	4
特別管理産業廃棄物管理責任者講習	8
製造保安責任者講習（第三種冷凍機械）	3
安全運転管理者講習	1
合 計	55

7-1-2 海外留学 3 名

(内訳：平成 16 年度出発 1 名、平成 15 年度出発 1 名、平成 14 年度出発 1 名)

	氏 名	所 属	課 題	留学先	始期	終期
海外特別研究員	平野 恭弘	関西支所	酸性物質等に対する感受性指標としての樹木根系の生理生態学的評価	スイス連邦 森林・雪・景観研究所	15. 2. 5	17. 2. 4
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・I N R A 研究所	16.10. 1	17. 9.30

7-1-3 博士号取得者

(平成 16 年度末現在)

博士号の種類	取得者数
農学博士	222 (8)
理学博士	26 (2)
学術博士	6
地球環境科学博士	3
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
工学博士	3
計	264 (10)

() 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 109 名（内訳：国 2 名、独法 1 名、都道府県等 26 名、大学 75 名、民間等 5 名）

派遣機関	課 題	始期	終期	受入研究室等
農林水産省横浜植物防疫所	カミキリムシ科害虫の同定技術の習得	16. 8.16	16.11.19	海外研究領域熱帯荒廃林担当チーム
農林水産消費技術センター神戸センター	HPLC による VOC(アルデヒド類)の測定技術 GC-MS による VOC の測定技術等	16.10. 4	16.10.22	複合材料研究領域積層接着研
(独) 国立環境研究所	マレーシア産ほ乳類の同定及び生態情報の解析を行いながら、森林性動物保全のための研究手法を習得	16.10. 1	17. 3.31	野生動物研究領域鳥獣生態研
北海道立林産試験場	トドマツの水食い材の温度変動環境における振動特性の解析	16. 9. 2	16.11.29	木材特性研究領域物性研
青森県農林総合研究センター	DNA マーカーを利用したヒバクローン識別	17. 1.31	17. 2.10	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
宮城県林業試験場	風致林・都市近郊林の管理と評価に関する研修	16. 8. 2	16.10.29	関西支所森林資源管理研究グループ
福島県病害虫防除所	サルの被害実態、追跡法、その他サルの生態等に関すること	16.10. 5	16.11. 2	関西支所生物多様性研究グループ
千葉県森林研究センター	生理応答測定法（脳波、脈拍等）、フィトンチッド分析法、アンケート手法等	16. 5. 6	16. 7.30	森林管理研究領域環境計画研
新潟県森林研究所	雄性不稔スギの品種育成	16. 7. 1	16. 9.30	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
富山県林業技術センター木材試験場	多層立体構造物の仮動的応答実験における、減衰や剛性などのパラメーターの設定法および適正負荷速度や測定点の設定法	16. 9. 6	16.10.29	構造利用研究領域木質構造居住環境研
石川県中能登農林総合事務所	高性能林業機械導入をふまえた林道計画に関する研究	16. 8. 2	16.10.29	森林作業研究領域林道研
石川県石川農林総合事務所	森林の公益的機能を高める針葉樹人工林の整備手法（混交林化）に関する研究	16. 8. 2	16.10.29	森林植生研究領域植生管理研
山梨県森林総合研究所	樹木の生理生態的特性の測定手法及び研究計画設定手法の習得	16. 6. 1	16. 8.31	北海道支所植物土壌系研究グループ
長野県林業総合センター	森林の水循環調査法	16. 9. 1	16.11.30	水土保全研究領域水保全研
長野県農業総合試験場	害菌同定技術の修得・環境負担の少ない害菌発生抑制及び防除技術の修得他	16.7.12	16.8.6	九州支所森林微生物管理研究グループ
静岡県林業技術センター	広葉樹林育成に関する研究に必要な基礎的技術の習得	16. 6. 7	16. 9. 3	森林植生研究領域群落動態研
愛知県森林・林業技術センター	広葉樹林の構造と動態調査法	16.10.18	16.11.17	森林植生研究領域群落動態研
滋賀県琵琶湖研究所	アイソザイム及び DNA マーカーによる遺伝的分析手法	16. 7.15	17. 3.31	関西支所森林生態研究グループ
奈良県森林技術センター	木材流通（価格・コスト・経路）に関する研究手法の習得	16. 6.21	16. 9. 3	林業経営・政策研究領域林業動向解析研
鳥取県林業試験場	木質面材料の難燃性能の向上	16.12. 1	17. 2.28	木材改質研究領域木材保全研
岡山県木材加工技術センター	木質材料の熱伝導率測定のための機器と方法に関する研修	16.12.19	16.12.23	複合材料研究領域複合化研
徳島県立農林水産総合技術センター	DNA 解析の基礎技術（樹木の分類、類縁関係、品種判別等）	17.2.14	17.2.18	九州支所森林微生物管理研究グループ
愛媛県林業技術センター	リモートセンシング画像データの解析手法の習得	16. 7.20	16. 7.30	森林管理研究領域資源解析研
愛媛県林業技術センター	森林土壌調査・分類法及び土壌物理性に関する研究法	16. 9. 1	16.10.31	四国支所森林生態系変動研究グループ
福岡県森林林業技術センター	アレロパジー活性の検定法及び成分抽出分離手法の習得	16. 9. 1	16.10.29	樹木化学研究領域樹木抽出成分研
熊本県林業研究指導所	根株腐朽菌の生理的諸性質の把握に関する技術の習得	16. 8. 2	16. 9.30	森林微生物研究領域微生物生態研
鹿児島県林業試験場	子実体組織からの菌分離・培養に関する技術の習得	16. 8. 2	16. 9.30	きのこ・微生物研究領域きのこ研
鹿児島県大島紬技術指導センター	シャリンバイ抽出液に含まれるタンニンの構造解析と分子量分布の解析	17. 2.28	17. 3. 4	樹木化学研究領域長

派遣機関	課 題	始期	終期	受入研究室等
沖縄県林業試験場	栽培きのこの種菌の維持・管理・開発に関わる手法の習得	16. 8. 1	16.10.31	九州支所森林微生物管理研究グループ
北海道大学大学院農学研究科	ポプラのアロザイム解析手法の習得	16.10. 4	16.11.30	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	ポプラのアロザイム解析及び DNA 解析技術と解析法の習得	16. 7. 5	16.12.31	北海道支所森林育成研究グループ
北海道大学大学院地球環境科学研究科	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	16. 5.10	17. 3.31	北海道支所森林育成研究グループ
北海道大学苫小牧研究林	DNA 抽出・AFLP 法による解析	16. 8. 1	17. 3.25	関西支所森林生態研究グループ
北海道東海大学工学部	電子伝達速度測定及び光量子収量の非破壊的推定法とクロロフィル蛍光反応によるクエンチング解析方法の習得	16. 4.12	17. 3. 1	北海道支所植物土壌系研究グループ
岩手大学農学部	サクラ類の枝枯・胴枯性病害を引き起こす病原菌の検索と同定の技術習得	16. 5.10	17. 2.28	東北支所針葉樹病害担当チーム
岩手大学農学部	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を比較検証する	16.12.15	17.10.30	東北支所生物多様性研究グループ
筑波大学大学院環境科学研究科	木材のプレパラート作成およびその画像解析技術の習得	16. 5. 1	17. 3.31	木材特性研究領域組織材質研
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	16. 6. 1	17. 3.31	野生動物研究領域鳥獣生態研
筑波大学大学院生命環境科学研究科	森林気象観測、渦相關法、Data Quality Control 技術の習得	16. 5.12	17. 3.31	気象環境研究領域気象研
筑波大学大学院生命環境科学研究科	コナラ当年枝の成長調査および解析手法の習得	16. 6. 1	17. 3.31	植物生態研究領域物質生産研
筑波大学大学院生命環境科学研究科	多波長照射分光器を用いた木材の光劣化の波長依存性評価技術の習得	16. 7. 1	16.12.24	木材改質研究領域機能化研
筑波大学第二学群生物資源学類	上君田上田代試験地を利用したシカの糞を使った消失実験についての研修	16. 4. 1	17. 3. 31	野生動物研究領域鳥獣生態研
筑波大学農林学系	DNA 抽出法、PCR 法、Genotyping 法の習得	16. 5.10	17. 3.29	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
筑波大学農林学系	DNA 抽出法、PCR 法、Genotyping 法の習得	16. 5.10	17. 3.29	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
筑波大学農林学系	DNA 抽出法、PCR 法、Genotyping 法の習得	16. 5.10	17. 3.29	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
宇都宮大学農学部	ムラサキツバメの発生生態解明 ムラサキツバメの休眠機構解明のための室内実験	16. 6.10	16.12.10	森林昆虫研究領域昆虫生態研
東京大学大学院新領域創成科学研究科	マイクロサテライトマーカー分析法の習得	16. 4.15	17. 3.31	森林遺伝研究領域生態遺伝研
東京大学大学院農学生命科学研究科	ユキワリソウ個体群の遺伝構造の把握	16. 4. 1	17. 3.31	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
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・葉緑体 DNA の多型の解析のための実験手法の習得	16. 5. 6	17. 3.31	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
東京大学大学院農学生命科学科	アサザ属 3 種のマイクロサテライト解析	16. 8. 1	16.11.30	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
東京大学大学院農学生命科学科	ガガブタにおける個体群比較および各生活史段階の遺伝的多様性の把握	16. 7. 1	17. 3.31	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
東京大学大学院農学生命科学科	再生されたアサザ個体群における近交弱勢の影響評価	16. 7. 1	17. 3.31	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
東京大学大学院農学生命科学科	サクラソウ個体群の遺伝構造の把握	16.11. 1	17. 3.31	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
東京大学大学院農学生命科学科	サクラソウの父性解析	16.11. 1	17. 3.31	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
東京大学大学院農学生命科学研究科	木質リターが落葉リター分解系に与える影響	16. 5. 1	17. 3.31	多摩森林科学園環境教育機能担当チーム
東京大学農学部	上君田上田代試験地を利用し、シカによるササの採食がネズミおよび大型土壌動物に与える影響調査	16. 7. 1	17. 3.31	野生動物研究領域鳥獣生態研
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、人為的管理方法等の聞き取り調査手法の習得	16. 4. 1	16.11.30	森林昆虫研究領域昆虫生態研
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方法の習得	16. 4. 1	17. 3.25	野生動物研究領域鳥獣生態研
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	17. 3. 7	17. 9. 6	森林昆虫研究領域松くい虫被害担当チーム

派遣機関	課 題	始期	終期	受入研究室等
東京農工大学農学部	アカシアなどの熱帯早生樹種の組織・材質の変動性を明らかにするために、比重、容積密度、繊維長などの測定技術を研修し、これらの項目の樹幹内変動を解析する	16. 6.14	17. 2.28	木材特性研究領域組織材質研
東京慈恵会医科大学臨床検査医学講座	ダイオキシン類似蛍光基質等を用いたダイオキシン微生物分解メカニズムの生化学的、有機化学的解析手法の習得	16. 4. 1	17. 3.31	きのこ・微生物研究領域微生物工学研
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、森林植生の調査方法および、環境条件の調査方法の習得	16. 4.20	17. 3.31	森林植生研究領域群落動態研
神奈川大学理学部化学科	キトサンを構築ベースとする膜の調整法とその分析評価法	16. 4. 1	17. 3.31	成分利用研究領域セルロース利用研
東邦大学理学部	ツバキ属の繁殖構造解析のための DNA 実験	16. 5. 1	17. 3.31	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
国際基督大学教養学部	樹木における根の窒素吸収と光合成測定および成長解析の実験・データ処理	16. 8. 1	17. 1.31	植物生態研究領域樹木生理研
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	16. 7. 1	16. 8.30	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	木本植物からの DNA 抽出、SSR 解析と分析結果を解析する集団遺伝学的方法の習得	16. 6.14	16. 8.31	北海道支所森林育成研究グループ
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
名古屋大学大学院生命農学研究科	森林内の音が脳に及ぼす影響データの蓄積と測定指標技術の高度化	16.11. 2	16.12. 3	樹木化学研究領域生理活性担当チーム
三重大学生物資源学部	土壌の炭素と窒素の分析手法の修得	16. 9.21	16.12.24	関西支所森林環境研究グループ
滋賀県立大学環境科学研究科	里山二次林の更新過程についての生態学的調査法の習得	16. 6. 1	16. 3.31	関西支所ランドスケープ保全担当チーム
京都大学大学院農学研究科	SSR マーカーの開発	16. 4.10	17. 3.31	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
京都大学大学院農学研究科	SSR マーカーによる遺伝分析手法	16. 7.21	17. 3.25	関西支所森林生態研究グループ
京都大学大学院農学研究科	分子生物学的技術の習得	16. 8. 1	17. 3.31	森林遺伝研究領域ゲノム解析研
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	16. 5.17	17. 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	景観保全意識調査・解析手法の修得	16. 6. 1	17. 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	衰退過程にある大台ヶ原トウヒ林における樹幹解析	16. 9. 1	17. 3.31	関西支所野生鳥獣類管理担当チーム
京都大学大学院農学研究科	マイクロサテライト分析による遺伝解析	17. 2.24	17. 3.25	関西支所森林生態研究グループ
京都大学大学院医学研究科	鳥類の構内粘膜擦過細胞よりゲノミック DNA 抽出、PCR 法を用いての CHD 領域の増幅及び電気泳動法による CHD 領域の遺伝子型決定	16. 4.26	16. 5.28	関西支所生物多様性研究グループ
京都大学大学院医学研究科	メジロのゲノミック DNA 抽出および SWS1 遺伝子領域の PCR 増幅・シーケンス	16. 7.20	17. 3.31	関西支所生物多様性研究グループ
京都大学大学院医学研究科	アイソザイムとマイクロサテライト分析による遺伝解析	16. 7. 4	17. 3.25	関西支所森林生態研究グループ
京都大学農学部	木材腐朽菌の同定	16. 6. 7	16. 6.11	森林微生物研究領域微生物生態研
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	16. 4. 1	17. 1.18	関西支所森林環境研究グループ
京都大学農学部	樹皮剥ぎ後からのツキノワグマの DNA 抽出	16. 6. 1	16. 3.31	関西支所生物多様性研究グループ
京都大学農学部	アマミノクロウサギの糞からの DNA 抽出	16. 6. 1	16. 3.31	関西支所生物多様性研究グループ
京都大学農学部	河川を中心とした景観構造の調査・解析手法の修得	16. 7. 1	17. 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	自然景観内における風力発電施設の景観評価手法の修得	16. 8. 1	17. 3.31	関西支所森林資源管理研究グループ
京都大学生態学研究センター	DNA 多型解析による遺伝解析	16. 8. 8	17. 3.25	関西支所森林生態研究グループ
京都府立大学農学部	NC アナライザーを使って、樹木の針葉の炭素と窒素の分析手法の研修	17. 1.17	17. 1.31	関西支所森林環境研究グループ

派遣機関	課 題	始期	終期	受入研究室等
近畿大学農学部	都市近郊・里山林における物質循環に関する基礎的研究	16. 5.17	17. 2.28	関西支所森林環境研究グループ
近畿大学農学部	地域住民の意識調査・解析手法の修得	16. 6. 1	16. 3.31	関西支所森林資源管理研究グループ
近畿大学農学部	野外実験方法・統計解析	16. 7. 1	17. 2.28	関西支所森林生態研究グループ
大阪教育大学教育学部	マイクロサテライト部位多型分析手法	16. 7. 1	17. 3.25	関西支所森林生態研究グループ
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	16.12.13	17. 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	16.12.13	17. 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	アイソザイム分析手法	16. 5.20	17. 3.25	関西支所森林生態研究グループ
奈良教育大学大学院教育学研究科	ヤマモモの SSR マーカーの開発	16. 2. 1	17. 1.31	森林遺伝研究領域生態遺伝研
広島大学大学院理学研究科	日本産ランの菌根菌に関する遺伝分析方法の習得	16.11. 1	16.12.31	森林微生物研究領域微生物生態研
愛媛大学農学部	林業経営・政策研究に関する実施研修	16. 8.30	16. 9.10	林業経営・政策領域林業システム研
高知大学農学部	キンイロアナタケによるヒノキ根株腐朽病の被害実態調査法	16. 4. 1	17. 3.31	四国支所流域森林保全研究グループ
九州東海大学農学部	野生動物学管理実習	16.8.31	16.9.13	九州支所生物被害担当チーム
九州東海大学農学部	野生動物学管理実習	16.8.31	16.9.13	九州支所生物被害担当チーム
九州東海大学農学部	野生動物学管理実習	16.8.31	16.9.13	九州支所生物被害担当チーム
琉球大学農学部	材線虫病及びナラ類集団枯損など森林保護にかかわる分野についての研修	16. 9.13	16. 9.28	関西支所生物被害研究グループ
セイホク（株）繊維板事業部	構造用中質繊維板の接合強度と接合仕様の関係の習得	16. 6. 1	17. 3.31	複合材料研究領域複合化研
（株）ホーネンコーポレーション	低ホルムアルデヒド型接着剤開発のためのパーティクルボード用パーティクル、繊維板用ファイバーの製造技術の習得	16. 6.21	16. 6.30	複合材料研究領域複合化研
（株）北研	きのこの菌糸からの DNA 抽出、RAPD 解析	16.10.18	16.10.29	きのこ・微生物研究領域きのこ研
（株）セ・プラン環境部	アイソザイム分析及びデータ解析技術の修得	16. 4. 6	16. 5.31	北海道支所森林育成研究グループ
（有）エデュエンス・フィールド・プロダクション	マイクロサテライトマーカー開発技術、DNA 塩基配列決定法、遺伝子型決定法の習得	17. 1.11 16. 7. 1	17. 4.30 17. 3.31	北海道支所森林育成研究グループ

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
田内 裕之	森林植生研究領域	東京大学	文部科学教官（東京大学助教授） 大学院農学生命科学研究科担当
吉丸 博志	森林遺伝研究領域	東京大学	文部科学教官（東京大学教授） 大学院農学生命科学研究科担当
大原 誠資	樹木化学研究領域長	東京大学	文部科学教官（東京大学教授） 大学院農学生命科学研究科担当
細谷 修二	成分利用研究領域長	筑波大学	文部科学教官（筑波大学客員教授） 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	筑波大学	文部科学教官（筑波大学客員教授） 大学院生命環境科学研究科担当

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	16.6.25	内之浦材鑑標本 117 点
材鑑標本	兵庫県立「人と自然の博物館」	16.6.25	内之浦材鑑標本 117 点
材鑑標本	東村山市遺跡調査会	16.6.25	内之浦材鑑標本 117 点
材鑑標本	東北大学理学部附属植物園	16. 9. 1	宮崎北部材鑑標本 129 点
材鑑標本	兵庫県立「人と自然の博物館」	16. 9. 1	宮崎北部材鑑標本 129 点
材鑑標本	兵庫県立「人と自然の博物館」	16.12.7	富山材鑑標本 110 点
材鑑標本	東北大学理学部附属植物園	16.12.7	富山材鑑標本 110 点
材鑑標本	パリオ・サーヴェイ株式会社	16.12.7	富山材鑑標本 80 点
材鑑標本	京都大学木質科学研究所	16. 3	日本産材鑑標本 1434 点
さく葉標本	東北大学理学部附属植物園	16. 6.25	内之浦さく葉標本 93 点
さく葉標本	兵庫県立「人と自然の博物館」	16. 6.25	内之浦さく葉標本 91 点
さく葉標本	東北大学理学部附属植物園	16. 9. 1	宮崎北部さく葉標本 175 点
さく葉標本	兵庫県立「人と自然の博物館」	16. 9. 1	宮崎北部さく葉標本 175 点
さく葉標本	東京大学総合研究博物館	16. 9. 1	宮崎北部さく葉標本 175 点
さく葉標本	東村山市遺跡調査会	16. 9. 1	宮崎北部さく葉標本 175 点
さく葉標本	兵庫県立「人と自然の博物館」	16. 1.20	富山さく葉標本 129 点
さく葉標本	株式会社パレオ・ラボ	16. 1.20	富山さく葉標本 129 点
さく葉標本	東北大学理学部附属植物園	16. 1.20	富山さく葉標本 129 点
さく葉標本	パリオ・サーヴェイ株式会社	16. 1.20	富山さく葉標本 129 点
プレパラート	兵庫県立「人と自然の博物館」	17. 1.25	山梨プレパラート 188 点
プレパラート	パリオ・サーヴェイ株式会社	17. 1.25	山梨プレパラート 188 点
プレパラート	東北大学理学部附属植物園	17. 1.25	山梨プレパラート 188 点
プレパラート	株式会社パレオ・ラボ	17. 1.25	山梨プレパラート 188 点
マツノマダラカミキリ	京都大学大学院農学研究科	16. 6.18	マツノマダラカミキリ 10 頭
マツノザイセンチュウ培養株	(社) 林業薬剤協会	16. 4.22	マツノザイセンチュウ 9 本
マツノザイセンチュウ培養株	群馬県林業試験場	16. 6.11	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	帝京科学大学理工学部	16. 6.11	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	島根県中山間地域研究センター	16. 7. 5	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) 井筒屋化学産業	16. 7. 5	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) ヤシマ産業	16. 7. 5	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) 日本グリーンアンドガーデン	16. 7.23	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	(有) 中西至誠園	16. 8. 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	鹿児島県林業試験場	16. 8.16	マツノザイセンチュウ 3 本
マツノザイセンチュウ培養株	ニュージーランド農林省	16.10.20	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	福岡県森林林業技術センター	16.11.16	マツノザイセンチュウ 6 本
ニセマツノザイセンチュウ培養株	福岡県森林林業技術センター	16.11.16	ニセマツノザイセンチュウ 1 本
ボトリティス菌株	産業技術総合研究所	16.12.27	ボトリティス菌 1 本
ニセマツノザイセンチュウ培養株	千葉県森林研究センター	17. 2.14	ニセマツノザイセンチュウ 1 本
合 計			4534 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（208 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
(社) 日本木材加工技術協会	18
(社) 日本木材保存協会	4
(独) 農業者大学校	1
(独) 緑資源機構 関東整備局	3
あきた園芸戦略対策協議会	1
秋田県由利地域振興局	1
秋田県立大学木材高度加工研究所	2
茨城キリスト教大学	1
沖縄県	1
渡島檜山流域森林・林業活性化センター	1
学校法人 長岡造形大学	9
京都大学生存圏研究所	1
豪雪地帯林業技術開発協議会	1
静岡県工芸技術研究会	1
静岡大学農学部	1
島根県	1
森林技術総合研修所	61
全国漁業協同組合連合会	1
全国山村振興連盟愛知県支部（愛知県町村会）	1
第56回日本林学会関東支部大会事務局	1
つくば市立竹園西小学校	1
東京都井の頭自然文化園	1
東京都環境局自然環境部	1
東京大学農学部	13
東北大学大学院理学研究科	1
徳島県林業・木材産業構造改革事業推進協議会	1
富山県林業技術センター	1
新潟県	1
日本植物分類学会	1
日本大学生物資源科学部	1
北海道森林管理局 函館事務所	1
宮崎県木材利用技術センター	3
林野庁	2
和歌山県木材協同組合連合会	1
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
(財) 秋田県木材加工推進機構	3
(財) 鹿児島県住宅・建築総合センター	1
(財) かずさディー・エヌ・エー研究所	1
(財) 自然環境研究センター	1
(財) 日本さくらの会	1
(財) 日本住宅・木材技術センター	1
(財) 日本花の会	1
(財) 日本緑化センター	18
(財) 福井県農林漁業大学校	2
(財) 林業土木コンサルタンツ	4
(財) 林業土木コンサルタンツ 技術研究所	3
(社) 鹿児島県農業・農村振興協会	1
(社) 全国森林レクリエーション協会	1
(社) 全国木材組合連合会	1
(社) 日本しろあり対策協会	1
(社) 日本パレット協会	1
(社) 日本森林技術協会	16
(社) 日本林野測量協会	1
グリーン購入ネットワーク事務局	1
全国食用きのこ種菌協会	4
都道府県森林土木コンサルタント連絡協議会	1
日本チェーンソー協会	1
日本特用林産振興会	2
依頼元（その他）	件数
(株) オーシカ 中央研究所	1

北海道支所（7 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
県立淡路景観園芸学校	1

網走西部森林管理署	1
林業・木材製造業労働災害防止協会	1
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
(社) 海外林業コンサルタンツ	3
日本樹木医会北海道支部	1

東北支所（20 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
岩手大学農学部	1
青森県	1
秋田県	2
秋田県立大学	2
岩泉町	1
岩手県	4
岩手県林業技術センター	2
大迫町	1
国立少年自然の家	1
三陸中部森林管理局	1
森林技術総合研修所	1
住田町	1
大気循環学会	1
筑波大学付属坂戸高等学校	1

関西支所（16 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
(独) 農業・生物系特定技術研究機構近畿中国四	1
国農業研究センター	
岐阜大学 21 世紀 COE プログラム	1
近畿中国森林管理局	2
山門水源の森連絡協議会	1
四国森林管理局	1
滋賀県湖西地域振興局	1
滋賀県農業総合センター 農業試験場湖北分場	1
滋賀県琵琶湖環境部林務緑政課	1
南山大学	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
NPO 法人シニア自然大学	4
依頼元（その他）	件数
浄土真宗本願寺派親鸞聖人 750 回大遠忌準備事務局	1

四国支所（7 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
(独) 環境再生保全機構 地球環境基金部	1
(独) 農業工学研究所	1
愛媛大学理学部	1
京都大学フィールド科学教育研究センター	1
国土交通省四国地方整備局	1
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
(社) 徳島県森林土木協会	1
高知県緑サポーター会	1

九州支所（3 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
宇都宮大学	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（8 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
国立科学博物館	1
埼玉県飯能市	1
森林技術総合研修所	2
高尾森林センター	1
長崎県佐々町	1
日本野外教育学会	1
南伊豆園芸振興会	1

委員会等派遣

本所（1,360 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
(財) 林業経済研究所	16
(社) 日本地すべり学会	19
(社) 環境情報科学センター	5
(社) 日本造園学会	1
(社) 砂防学会	8
(社) 色材協会	8
(社) 日本木材加工技術協会	85
(社) 日本木材保存協会	46
(独) 宇宙航空研究開発機構	1
地球観測利用推進センター	
(独) 海洋研究開発機構	1
地球環境フロンティア研究センター	
(独) 科学技術振興機構	2
(独) 建築研究所	1
(独) 国際協力機構	55
(独) 国際農林水産業研究センター	2
(独) 国立環境研究所	1
(独) 産業技術総合研究所	1
木質材料組織制御研究グループ	
(独) 水産総合研究センター	1
(独) 日本学術振興会	1
(独) 農業・生物系特定産業技術研究機構	1
近畿中国四国農業研究センター	
(独) 農業・生物系特定産業技術研究機構	1
生物系特定産業技術研究支援センター	
(独) 農業検査所	2
(独) 農林漁業信用基金	2
(独) 農林水産消費技術センター	22
(独) 防災科学技術研究所	1
青森県埋蔵文化財調査センター	1
秋田県角館町	2
板取村	1
茨城県	9
茨城県教育委員会	3
岐阜市教育委員会	1
岩手県	1
愛媛県	3
愛媛県森林土木協会	1
岡山県	1
沖縄県	2
桶川市教育委員会	1
小矢部市教育委員会	1
香川県	3
学校法人 東海大学情報技術センター	1
神奈川県自然環境保全センター	1
紙パルプ技術協会	11
環境省環境管理局	6
環境省自然環境局	1
環境省自然環境局 南関東地区自然保護事務所	2
環境省地球環境局	2
関東森林管理局	3
機能性木質新素材技術研究組合	16
九州森林管理局	2
九州大学大学院理学院	1
京都大学生存圏研究所	4
京都大学防災研究所	3
近畿中国森林管理局	1
久留米市教育委員会	1
群馬県	1

群馬県甘楽郡下仁田町	5
経済産業省 産業技術環境局	5
国際熱帯木材機関 (ITTO)	4
国土交通省四国地方整備局 四国技術事務所	3
国立大学法人 北海道大学大学院	1
地球環境科学研究科	
参議院	1
静岡県林業技術センター	1
静岡森林管理署	2
人事院事務局人材局	42
森林・木質資源利用先端技術推進協議会	17
森林利用学会	19
全国森林組合連合会	7
全国森林病虫獣害防除協会	4
全国木材協同組合連合会	7
総合地球環境学研究所	1
治山研究会	5
筑波大学生命環境科学研究科	1
東京合板工業組合	7
東京大学大学院農学生命科学研究科	6
東北森林管理局	2
東北大学大学院理学研究科	1
徳島県	1
栃木県	1
栃木県大田原土木事務所	1
富山県	1
富山県農林水産技術会議	1
富山県林業技術センター	1
内閣府政策統括官	9
長崎県	1
名古屋大学大学院生命農学研究科	1
奈良女子大学大学院人間文化研究科	1
新潟大学大学院自然科学研究科	1
日本学術会議	7
日本キチン・キトサン学会	2
日本材料学会	2
日本接着学会	8
日本接着学会関東支部	6
日本放送協会	2
日本木材学会	6
日本木材学会編集委員会	1
日本木材防腐工業組合	2
日本森林学会	38
農林水産省	10
農林水産省消費・安全局表示・規格課	2
農林水産省農林水産技術会議	11
農林水産省横浜植物防疫所	2
東村山市教育委員会	3
兵庫県	4
福井県	7
福岡県森林林業技術センター	1
三重県	1
宮崎県児湯農林振興局	1
宮崎県木材利用技術センター	1
文部科学省科学技術・学術政策局	7
文部科学省研究開発局	3
山形大学農学部	1
山口県	1
山梨県	1
山梨県森林総合研究所	2
林業・木材製造業労働災害防止協会	96
林業経済学会	13
林野庁	78
和歌山県	1
和歌山県木材協同組合連合会	4
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
(財) 科学技術交流財団	1
(財) 建材試験センター	4
(財) 建築環境・省エネルギー機構	2
(財) 国際緑化推進センター	23
(財) 国土技術研究センター	1
(財) 水利科学研究所	2
(財) 全国建設研修センター	1
(財) 先端建設技術センター	3

(財) 資源・環境観測解析センター	4
(財) 自然環境研究センター	7
(財) 森林文化協会	1
(財) ダム水源地環境整備センター	5
(財) 地球環境戦略研究機関	2
(財) 日本環境衛生センター	2
(財) 日本建築センター	45
(財) 日本合板検査会	36
(財) 日本産業技術振興協会 産総研イノベーション	3
(財) 日本住宅・木材技術センター	63
(財) 日本木材総合情報センター	4
(財) 日本緑化センター	21
(財) 未来工学研究所	1
(財) 林業科学技術振興所	6
(財) 林業土木コンサルタンツ	3
(財) 林業土木コンサルタンツ 技術研究所	3
(財) 林業土木コンサルタンツ 四国支所	1
(財) 林業土木コンサルタンツ 長野支所	9
(財) 林業土木施設研究所	3
(財) 林政総合調査研究所	8
(社) 海と渚環境美化推進機構	2
(社) 海外林業コンサルタンツ協会	1
(社) 国土緑化推進機構	4
(社) 森林保険協会	9
(社) 全国木材組合連合会	27
(社) 全国林業改良普及協会	3
(社) 大日本山林会	19
(社) 日本技術士会	15
(社) 日本建材産業協会	17
(社) 日本しろあり対策協会	18
(社) 日本森林技術協会	41
(社) 日本ツーバイフォー建築協会	4
(社) 日本保安用品協会	2
(社) 日本有機資源協会	5
(社) 日本養蜂はちみつ協会	1
(社) 農山漁村文化協会	2
(社) 農林水産航空協会	4
(社) 農林水産先端技術産業振興センター	4
(社) 未踏科学技術協会	2
(社) 林業薬剤協会	13
(社) 林木育種協会	1
京都府地球温暖化防止活動推進センター	2
建築研究開発コンソーシアム	1
森林セラビー実行委員会本部事務局	2
全国食用きのこ種菌協会	3
日本鋼索工業会	2
日本造林協会	17
日本特用林産振興会	4
日本ホームクリニック協会	2
日本木材保存剤審査機関	4
依頼元（その他）	件数
(株) U F J 総合研究所	5
(株) 橋梁新聞社	1
(株) クリエイティブネクサス	1
アジア航測（株）関東支社	2
木構造振興（株）	1
雪印種苗（株）東京支店	1
児玉法律事務所	1

北海道支所（４２件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
環境省自然環境局西北北海道地区自然保護事務所	1
京都大学生態学研究センター	1
国立環境研究所	1
統計数理研究所	2
東北大学東北アジア研究センター	1
名古屋大学大学院生命農学研究科	1
日本林学会	2
北海道環境審議会自然環境部会事務局	1
北海道森林審議会林地保全部会	1
北海道水産林務部	4
北海道林業試験場	2
林業経済学会	1

依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
(財) 日本鳥類保護連盟	1
(財) 林政総合調査研究所	4
(社) 全国木材組合連合会	2
(社) 道路緑化保全協会	3
(社) 日本森林技術協会	7
日本オオタカネットワーク	1
依頼元（その他）	件数
(株) ドーコン	2
北電総合設計（株）	4

東北支所（３７件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
青森県農林総合研究センター林業試験場	2
秋田県森林技術センター	3
岩手県	13
岩手県環境影響評価技術審議会	4
岩手県林業技術センター	2
東北森林管理局	5
福島県	4
宮城県	1
宮城県林業試験場	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
(財) 水利科学研究所	1

関西支所（６６件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
(独) 国際農林水産業研究センター	1
(独) 緑資源機構近畿北陸整備局	1
京都大学霊長類研究所	1
京都府環境審議会鳥獣保護部会	1
京都府企画環境部	3
京都府企画環境部環境政策監	3
京都府森林病虫害等防除対策協議会	1
京都府丹後広域振興局	2
京都府知事	1
京都府土木建築部公園緑地課	1
京都府農林水産部	4
近畿中国森林管理局	8
近畿農政局	1
山口県環境生活部	1
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
青森県知事	1
中国四国農政局	2
奈良県森林技術センター	2
日本学会議林学研究連絡委員会	4
日本林学会	1
富山県生活環境部	1
福井県農林水産総合グリーンセンター	1
福井県農林水産部	1
福井県福祉環境部自然保護課	1
兵庫県農林水産部	4
北陸農政局	1
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
(財) 国立公園協会	3
(財) 自然環境研究センター	4
(財) 水利科学研究所	2
(社) 日本森林技術協会	3

四国支所（３１件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
(独) 国際協力機構	3
(独) 国際農林水産業研究センター	2
(独) 水資源機構 香川用水総合事業所	2
香川県環境森林部	3

高知県文化環境部	7
高知県立森林研修センター	1
高知地方裁判所	1
四国森林管理局	2
農林水産省横浜植物防疫所	1
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
(社) 海外林業コンサルタンツ協会	2
(社) 高知県森と緑の会	1
(社) 日本森林技術協会	6

九州支所（31 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
大分県	3
沖縄県	1
鹿児島県	1
九州森林管理局	1
熊本県	6
佐賀県	6
長崎県	3
福岡県	1
山口県	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	2
(財) 日本緑化センター	1
(財) 林政総合調査研究所	3
(社) 日本森林技術協会	2

多摩森林科学園（15 件）

依頼元（国・地方公共団体等）	件数
九州大学	1
国立天文台	1
人事院	2
森林技術総合研修所	1
東京都	2
東京都林業試験場	1
北海道大学	1
林野庁	3
依頼元（財団法人・社団法人等）	件数
(社) 日本森林技術協会	1
(社) 林木育種協会	2

9-2 海外派遣

1) 国際機関主催の専門家会合等（16 名）

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
松本 光朗	林業経営・政策研究領域	モーリシャス	2006 年 IPCC 温室効果ガス目録作成に係る第 1 回執筆者会合出席	H16. 5.31	H16. 6. 7	林野庁
家原 敏郎	森林管理研究領域	アルゼンチン	モントリオール・プロセス TAC 第 7 回会合出席	H16. 6. 5.	H16. 6.14	林野庁
神谷 文夫	構造利用研究領域	フィンランド	ISO/TC165/TC89 連絡会議出席	H16. 6. 9	H16. 6.14	農林水産省
沢田 治雄	研究管理官	インドネシア	環境サービスと持続的森林利用に関わる CIFOR 新規プロジェクト研究計画会合出席	H16. 8.17	H16. 8.22	CIFOR
沢田 治雄	研究管理官	インドネシア	アジア森林パートナーシップ強化ワークショップ出席	H16. 8.29	H16. 9. 3	運営費交付金 (プロジェクト立案・ 実行事前調査)
田中 潔	理事長	カンボジア	カンボジア鉄塔記念式典出席	H16. 9. 7	H16. 9.12	運営費交付金 (プロジェクト立案・ 実行事前調査)
神谷 文夫	構造利用研究領域	カナダ	JAS 技術委員会出席	H16. 9.18	H16. 9.25	農林水産省
井上 明生	複合材料研究領域	カナダ	JAS 技術委員会出席	H16. 9.20	H16. 9.25	農林水産省
松本 光朗	林業経営・政策研究領域	ドイツ	IPCC 第 4 次報告書執筆者会議出席	H16.10.18	H16.10.23	(財) 地球産業文化研究所
外崎真理雄	木材特性研究領域	カナダ	気候変動に関する政府間パネル (IPCC) が企画する 2006 国別温室効果ガスインベントリーガイドラインの農業・林業および他の土地利用部門の伐採木材分科会及び廃棄物部門に係る執筆者会合出席	H16.11. 1	H16.11. 6	運営費交付金 (プロジェクト立案・ 実行事前調査)
岡 裕泰	林業経営・政策研究領域	タイ	FAO 世界森林資源評価 2005 (FRA2005) 専門家会合出席	H16.11.22	H16.11.26	林野庁
神谷 文夫	構造利用研究領域	マレーシア	ISO/TC89 会議出席	H16.12. 6	H16.12.12	農林水産省
岡 裕泰	林業経営・政策研究領域	カナダ	IUFRO 世界の森林・社会・環境特別事業に関する会議出席	H17. 1.11	H17. 1.17	IUFRO-WFSE
鷹尾 元	北海道支所	インドネシア	森林の多様な環境ベネフィットの持続的活用に関する研究に関わる会議出席	H17. 2.12	H17. 2.18	運営費交付金 (プロジェクト立案・ 実行事前調査)
沢田 治雄	研究管理官	イタリア	FAO 森林大臣会合及び第 17 回 F A O 林業委員会出席	H17. 3.12	H17. 3.21	林野庁
河原 孝行	北海道支所	カナダ	生物多様性条約 森林に関する技術専門家グループ会合出席	H17. 3.13	H17. 3.18	林野庁

2) 国際学会における研究発表 (68 名)

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
菱川裕香子	成分利用研究領域	アメリカ	第 227 回アメリカ化学会大会参加	H16. 4. 1	H16. 4. 3	運営費交付金 (国際研究集会)
松浦陽次郎	立地環境研究領域	アメリカ	21 世紀アジアの成果発表と北米における研究成果比較のための学会参加	H16. 5. 2	H16. 5. 9	環境研究総合推進費
松永 浩史	木材改質研究領域	スロベニア	第 35 回木材保存に関する国際会議参加	H16. 6. 5	H16. 6.12	運営費交付金 (国際研究集会)
千葉 幸弘	植物生態研究領域	フランス	第 4 回植物の機能的構造モデルに関する国際会議参加	H16. 6. 5	H16. 6.13	運営費交付金 (国際研究集会)
塙 藤徳	樹木化学研究領域	大韓民国	第 14 回国際光生物学会議参加	H16. 6.10	H16. 6.16	運営費交付金 (国際研究集会)
軽部 正彦	構造利用研究領域	フィンランド	第 8 回国際木質構造会議参加	H16. 6.12	H16. 6.22	運営費交付金 (国際研究集会)
坂本 泰明	北海道支所	アメリカ	IUFRO 葉枯、胴・枝枯性病害に関する国際会議参加	H16. 6.12	H16. 6.20	運営費交付金 (国際研究集会)
八巻 一成	北海道支所	フィンランド	第 2 回レクリエーション及び保護地域における利用者の管理とモニタリングに関する国際研究集会参加	H16. 6.13	H16. 6.22	運営費交付金 (国際研究集会)
高橋 正義	北海道支所	フィンランド	第 2 回レクリエーション及び保護地域における利用者の管理とモニタリングに関する国際研究集会参加	H16. 6.13	H16. 6.22	運営費交付金 (国際研究集会)
浅野 志穂	水土保全研究領域	ブラジル	第 9 回国際地すべりシンポジウム参加	H16. 6.26	H16. 7. 8	運営費交付金 (国際研究集会)
志知 幸治	東北支所	スペイン	第 11 回国際花粉学会議参加	H16. 7. 2	H16. 7.12	運営費交付金 (国際研究集会)
池田 重人	立地環境研究領域	スペイン	第 11 回国際花粉学会議参加	H16. 7. 3	H16. 7.11	運営費交付金 (国際研究集会)
細田 育広	東北支所	マレーシア	温暖で湿潤なアジアにおける森林と水に関するワークショップ参加	H16. 7. 8	H16. 7.17	運営費交付金 (国際研究集会)
Buot,Inocencio E.Jr	外国人特別研究員	アメリカ	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的研究に関わる調査及び成果の学会発表	H16. 7.20	H16. 8.10	外国人特別研究員経費
中島 忠一	森林昆虫研究領域	カナダ	森林生態系の化学生態学と植物化学に関する合同国際研究集会参加	H16. 7.23	H16. 7.30	運営費交付金 (国際研究集会)
山田 文雄	野生動物研究領域	ポルトガル	第 2 回国際ウサギ学会議参加	H16. 7.24	H16. 8. 1	運営費交付金 (国際研究集会)
大西 尚樹	関西支所	アメリカ	第 18 回保全生物学会参加	H16. 7.26	H16. 8. 6	運営費交付金 (国際研究集会)
島津 光明	森林昆虫研究領域	フィンランド	第 37 回無脊椎動物病理学会年次大会参加	H16. 7.31	H16. 8. 8	運営費交付金 (国際研究集会)
福山 研二	研究管理官	オーストラリア	第 22 回国際昆虫学会議参加	H16. 8.14	H16. 8.22	運営費交付金 (国際研究集会)
牧野 俊一	森林昆虫研究領域	オーストラリア	第 22 回国際昆虫学会議参加	H16. 8.14	H16. 8.22	運営費交付金 (国際研究集会)
大河内 勇	森林昆虫研究領域	オーストラリア	第 22 回国際昆虫学会議参加	H16. 8.14	H16. 8.22	運営費交付金 (国際研究集会)
中牟田 潔	森林昆虫研究領域	オーストラリア	第 22 回国際昆虫学会議参加	H16.8.14	H16. 8.22	運営費交付金 (国際研究集会)
岡部貴美子	森林昆虫研究領域	オーストラリア	第 22 回国際昆虫学会議参加	H16.8.14	H16. 8.22	運営費交付金 (国際研究集会)
井上 大成	森林昆虫研究領域	オーストラリア	第 22 回国際昆虫学会議参加	H16.8.14	H16. 8.22	運営費交付金 (国際研究集会)
加賀谷悦子	森林昆虫研究領域	オーストラリア	第 22 回国際昆虫学会議参加	H16.8.14	H16. 8.22	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
大村 和香子	木材改質研究領域	オーストラリア	第 22 回国際昆虫学会議参加	H16. 8.14	H16. 8.22	運営費交付金 (国際研究集会)
大谷 英児	東北支所	オーストラリア	第 22 回国際昆虫学会議参加	H16. 8.14	H16. 8.22	運営費交付金 (国際研究集会)
浦野 忠久	関西支所	オーストラリア	第 22 回国際昆虫学会議参加	H16. 8.14	H16. 8.22	運営費交付金 (国際研究集会)
衣浦 晴生	関西支所	オーストラリア	第 22 回国際昆虫学会議参加	H16. 8.14	H16. 8.22	運営費交付金 (国際研究集会)
後藤 秀章	九州支所	オーストラリア	第 22 回国際昆虫学会議参加	H16. 8.14	H16. 8.23	運営費交付金 (国際研究集会)
田端 雅進	四国支所	ポーランド	第 11 回 IUFRO 根株腐朽国際会議参加	H16. 8.14	H16. 8.24	運営費交付金 (国際研究集会)
田中 浩	森林植生研究領域	アメリカ	生態系のバランスを保つ、持続可能な林業の革新的な実験に関する IUFRO 国際ワークショップ参加	H16. 8.15	H16. 8.24	運営費交付金 (国際研究集会)
山田文雄	野生動物研究領域	中華人民共和国	第 19 回国際動物学会議参加	H16. 8.22	H16. 8.28	環境総合推進費
吉村真由美	関西支所	アメリカ	国際カワゲラ・カゲロウ合同会議 2004 参加	H16. 8.22	H16. 8.31	運営費交付金 (国際研究集会)
石井 忠	樹木化学研究領域	イタリア	第 10 回細胞壁に関する国際会議参加	H16. 8.28	H16. 9. 4	政府外受託事業費
伊ヶ崎知弘	生物工学研究領域	カナダ	第 13 回国際光合成会議参加	H16. 8.28	H16. 9. 5	科学研究費補助金
長谷川元洋	木曽試験地	フランス	第 14 回国際土壌動物学土壌生態学会議及び第 11 回国際無翅昆虫学会議参加	H16. 8.28	H16. 9.11	運営費交付金 (国際研究集会)
外崎真理雄	木材特性研究領域	ノルウェー	伐採木材ワークショップ参加	H16. 8.29	H16. 9. 3	林野庁
宮崎 良文	樹木化学研究領域	アメリカ	第 7 回国際生理人類学会議参加	H16. 8.31	H16. 9. 7	科学研究費補助金
恒次 祐子	構造利用研究領域	アメリカ	第 7 回国際生理人類学会議参加	H16. 8.31	H16. 9. 7	運営費交付金 (国際研究集会)
香川 聡	木材特性研究領域	ドイツ	年輪研究 Eurodendro 2004 参加	H16. 9.12	H16. 9.22	科学研究費補助金
津村 義彦	森林遺伝研究領域	アメリカ	IUFRO 分科会集団遺伝学とゲノム科学に関する会議参加	H16. 9.13	H16. 9.18	科学研究費補助金
松本 麻子	森林遺伝研究領域	アメリカ	林木の集団、進化、生態ゲノミクス国際研究集会参加	H16. 9.13	H16. 9.18	運営費交付金 (国際研究集会)
谷 尚樹	森林遺伝研究領域	アメリカ	IUFRO 分科会集団遺伝学とゲノム科学に関する会議参加	H16. 9.13	H16. 9.20	科学研究費補助金
高橋 正通	立地環境研究領域	フランス	地球及び地域的な変化のもとにおける森林土壌に関する国際会議参加	H16. 9.13	H16. 9.20	運営費交付金 (国際研究集会)
石塚 成宏	北海道支所	フランス	地球及び地域的な変化のもとにおける森林土壌に関する国際会議参加	H16. 9.13	H16. 9.20	運営費交付金 (国際研究集会)
酒井 寿夫	北海道支所	フランス	地球及び地域的な変化のもとにおける森林土壌に関する国際会議参加	H16. 9.13	H16. 9.20	運営費交付金 (国際研究集会)
小谷 英司	四国支所	アメリカ	地球科学と遠隔探査の国際研究集会 2004 参加	H16. 9.18	H16. 9.26	運営費交付金 (国際研究集会)
伊ヶ崎知弘	生物工学研究領域	オーストラリア	第 18 回国際植物成長物質会議参加	H16. 9.19	H16. 9.26	特殊法人等受託事業費
岡部貴美子	森林昆虫研究領域	アメリカ	モニタリングの科学と技術国際シンポジウム参加	H16. 9.19	H16. 9.26	特別研究費
佐々木尚三	北海道支所	ウクライナ	林業工学：新しい技術と環境国際研究集会参加	H16.10.3	H16.10.11	運営費交付金 (国際研究集会)
山田 健	林業機械研究領域	ウクライナ	林業工学：新しい技術と環境国際研究集会参加	H16.10.4	H16.10.11	運営費交付金 (国際研究集会)
山口 宗義	きのこ微生物研究領域	南アフリカ	第 9 回紙パルプ産業におけるバイオテクノロジーに関する国際会議参加	H16.10. 8	H16.10.16	運営費交付金 (国際研究集会)
上野 真義	森林遺伝研究領域	大韓民国	適応形質の QTL 解析にもとづくサクラソウの保全生態学的研究のための研究情報の交換および研究発表	H16.10.19	H16.10.25	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
石田 清	関西支所	大韓民国	第1回東アジア生態学会連合国際学会参加	H16.10.19	H16.10.26	運営費交付金 (国際研究集会)
勝木 俊雄	多摩森林科学園	大韓民国	第1回東アジア生態学会連合国際学会参加	H16.10.19	H16.10.26	運営費交付金 (国際研究集会)
永光 義輝	北海道支所	大韓民国	第1回東アジア生態学会連合国際学会参加	H16.10.20	H16.10.24	科学研究費補助金
木口 実	木材改質研究領域	オランダ	第4回国際木材塗装学会参加	H16.10.24	H16.10.29	運営費交付金 (国際研究集会)
片岡 厚	木材改質研究領域	オランダ	第4回国際木材塗装学会参加	H16.10.24	H16.10.29	運営費交付金 (国際研究集会)
原田 寿郎	木材改質研究領域	中華人民共和国	第7回環太平洋生物系複合材料シンポジウム参加	H16.10.30	H16.11.6	政府外受託事業費
宮緑 育夫	九州支所	チリ	国際火山学地球内部化学協会 2004年大会参加	H16.11.6	H16.11.23	運営費交付金 (国際研究集会)
根田 仁	きのこ微生物研究領域	タイ	第4回アジア菌学会議参加	H16.11.13	H16.11.21	運営費交付金 (国際研究集会)
太田 祐子	森林微生物研究領域	タイ	第4回アジア菌学会議参加	H16.11.13	H16.11.21	運営費交付金 (国際研究集会)
西村 健	木材改質研究領域	アメリカ	2004年日米糖質科学合同会議参加	H16.11.16	H16.11.23	運営費交付金 (国際研究集会)
杉村 乾	企画調整部	中華人民共和国	都市林管理に関わるアジア・ヨーロッパ協議会シンポジウム参加	H16.11.28	H16.12.4	運営費交付金 (プロジェクト立案・実行事前調査)
大谷 義一	気象環境研究領域	イタリア	フラックスネット国際ワークショップ参加	H16.12.12	H16.12.17	環境研究総合推進費
戸川 英二	成分利用研究領域	アメリカ	第229回アメリカ化学会参加	H17.3.12	H17.3.18	科学研究費補助金
木口 実	木材改質研究領域	フランス	第2回木材・プラスチックシンポジウム参加	H17.3.22	H17.3.27	共同研究

3) 国際協力機構・短期派遣 (10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	タイ	タイ国東北造林普及計画Ⅱプロジェクト(人工林管理Ⅱ)短期派遣専門家	H16.3.4	H16.4.4	JICA 短期派遣
瀬戸山幸一	木材改質研究領域	中華人民共和国	中国人工林研究計画プロジェクト(木材繊維とポリプロピレン等との複合化)短期派遣専門家	H16.3.22	H16.4.17	JICA 短期派遣
平川 泰彦	木材特性研究領域	中華人民共和国	中国人工林研究計画プロジェクト(木材特性(人工林木材の各種特性評価手法))短期派遣専門家	H16.3.22	H16.4.17	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(データベース作成)短期派遣専門家	H16.6.30	H16.7.23	JICA 短期派遣
清野 嘉之	森林植生研究領域	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(バイオマス調査)短期派遣専門家	H16.8.18	H16.9.1	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(苗畑)短期派遣専門家	H16.9.12	H16.9.25	JICA 短期派遣
渋沢 龍也	複合材料研究領域	中華人民共和国	中国人工林木材研究計画プロジェクト(最終用途を考慮した木材加工研究の展望)短期派遣専門家	H16.11.4	H16.11.13	JICA 短期派遣
櫻井 尚武	理事	中華人民共和国	中国人工林木材研究計画プロジェクト(人工林木材の特性研究と技術開発の展望)短期派遣専門家	H16.11.21	H16.11.27	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(造林)短期派遣専門家	H17.3.13	H17.3.23	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プロジェクト(データベース作成)短期派遣専門家	H17.3.16	H17.4.6	JICA 短期派遣

4) 国際協力機構・調査団員 (5 名)

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
楠木 学	森林微生物研究領域	セネガル	セネガル国沿岸地域植林計画実施促進調査団員	H16. 7. 6	H16. 7.23	JICA 調査団
山本 幸一	研究管理官	中華人民共和国	中国人工林木材研究計画終了時評価調査団員	H16. 9. 6	H16. 9.14	JICA 調査団
平川 泰彦	木材特性研究領域	中華人民共和国	中国人工林木材研究計画終了時評価調査団員	H16. 9. 6	H16. 9.14	JICA 調査団
野田 巖	九州支所	キューバ	キューバ森林資源持続的管理計画事前調査団員	H16.11. 8	H16.11.20	JICA 調査団
村田 光司	加工技術研究領域	ベトナム	ベトナム森林火災跡地復旧計画運営指導調査団員	H17. 2.20	H17. 2.26	JICA 調査団

5) (独) 国際農林水産業研究センター (14 名)

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
宮本 和樹	関西支所	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	H16. 6. 7	H16. 6.25	国際農林水産業研究センター
八木橋 勉	森林植生研究領域	マレーシア	伐採インパクトの低減と森林の更新機構の解明	H16. 8. 2	H16. 8.15	国際農林水産業研究センター
山田 毅	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	H16. 8.16	H16. 9. 2	国際農林水産業研究センター
田淵 隆一	多摩森林科学園	タイ、マレーシア	汽水域マングローブ林のリター供給量解析	H16.10.31	H16.12. 1	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	H16.11. 6	H16.12. 4	国際農林水産業研究センター
星野 大介	東北支所	マレーシア	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研究	H16.11.15	H16.12. 1	国際農林水産業研究センター
稲垣 昌宏	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	H16.11.22	H16.12. 4	国際農林水産業研究センター
宮本 和樹	関西支所	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	H16.11.28	H16.12. 4	国際農林水産業研究センター
宮本 基杖	林業経営・政策研究領域	マレーシア	アグロフォレストリーの社会経済的解析	H16.11.28	H16.12. 4	国際農林水産業研究センター
高橋 和規	海外研究領域	マレーシア、フィリピン	在来有用樹の成長を促すカバーフォレスト育成技術の開発	H16.11.28	H16.12.28	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	マレーシア	オイルパーム木質廃残物の利用状況並びにパルプ産業の現状調査	H16.12. 6	H16.12.15	国際農林水産業研究センター
河村 文郎	樹木化学研究領域	マレーシア	アグロフォレストリーにおける有用作物の栽培技術の開発	H17.2.13	H17. 3. 5	国際農林水産業研究センター
高橋 正通	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	H17. 3. 5	H17. 3.13	国際農林水産業研究センター
田中 亘	関西支所	マレーシア	アグロフォレストリーの社会経済的解析	H17. 3. 6	H17. 3.27	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長期派遣 (1 名)、及び依頼出張 (4 名)

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
藤間 剛	海外研究領域	インドネシア	国際林業研究センター荒廃熱帯林生態系の修復プロジェクトリーダー	H13. 1.15	H17. 3.31	国際林業研究センター (CIFOR)
野田 英志	林業経営・政策研究領域	カナダ	国際森林管理パートナーシップ・プログラムによるカナダの森林管理実態調査、情報収集	H16. 9.15	H16. 9.25	カナダ政府
志水 俊夫	北海道支所	大韓民国	森林と水に関するシンポジウム出席	H16.11. 1	H16.11. 6	韓国山林科学院
田中 伸彦	森林管理研究領域	大韓民国	日韓共同研究山地利用区分システムの確立に関わる研究会出席	H16.11.24	H16.11.26	韓国山林科学院
井上 明生	複合材料研究領域	大韓民国	日本における木質建築資材の VOC 管理及び研究現状と日本における木材接着の研究現状と木質パネルの産業動向に関する講演及び研究討論	H16.11.24	H16.11.28	韓国山林科学院

7) 財団法人等からの依頼出張（10名）

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
鈴木憲太郎	複合材料研究領域	スロベニア	第7回 ISO / TC165 / SC ₂ 国際会議出席（依頼出張）及び第35回国際木材保存研究グループ年次大会（IRG35）参加（研究交流法）	H16. 6. 5	H16. 6.13	(財) 日本住宅・木材技術センター
長尾 博文	構造利用研究領域	フィンランド	第18回 ISO/TC165 国際会議出席	H16. 6. 9	H16. 6.14	(財) 日本住宅・木材技術センター
渋沢 龍也	複合材料研究領域	アメリカ	防腐・防蟻処理構造用パネル実用化技術内容検討	H16. 8.18	H16. 8.22	(財) 日本木材保存協会
勝木 俊雄	多摩森林科学園	フィジー	フィジー共和国における武蔵工業大学学生環境教育研修外部講師	H16. 8.28	H16. 9.13	武蔵工業大学
中村 雅哉	きのこ・微生物研究領域	ドイツ	Dioxin2004 国際会議における研究成果発表	H16. 9. 5	H16. 9.12	高砂熱学工業(株) (廃棄物処理等科学 研究費補助金)
堀 靖人	企画調整部	ドイツ、フランス	先進木材輸入消費国における違法伐採材取引、流通に対する各種取組の実態調査	H16.10.27	H16.11. 6	(社) 全国木材組合連合会
立花 敏	林業経営・政策研究領域	ドイツ、フランス	先進木材輸入消費国における違法伐採材取引、流通に対する各種取組の実態調査	H16.10.27	H16.11. 6	(社) 全国木材組合連合会
渋沢 龍也	複合材料研究領域	マレーシア	ISO / TC89（木質系パネル）国際会議出席	H16.12. 6	H16.12.11	(社) 日本建材産業協会
石橋 聡	北海道支所	タイ	植林適地等把握調査に係る現地調査	H16.12.13	H16.12.23	(財) 国際緑化推進センター
田内 裕之	森林植生研究領域	オーストラリア	半乾燥地における樹木の生態学的調査	H17. 3.15	H17. 3.24	成蹊大学

8) 調査及び研究打合せ等（185名）

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
石田 厚	植物生態研究領域	タイ	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究のための現地調査及び研究打合せ	H16. 4. 1	H16. 4.14	環境研究総合推進費
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及び研究打合せ	H16. 4. 4	H16. 4.17	環境研究総合推進費
五十嵐哲也	森林植生研究領域	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及び研究打合せ	H16. 4. 4	H16. 4.17	環境研究総合推進費
清野 嘉之	森林植生研究領域	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及び研究打合せ	H16. 4. 8	H16. 4.17	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	H16. 4.19	H16. 4.23	環境研究総合推進費
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予測モデル開発のための研究発表及び試験地調査	H16. 4.19	H16. 4.26	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予測モデル開発のための研究発表及び試験地調査	H16. 4.19	H16. 4.26	科学技術振興費
松本 陽介	海外研究領域	マレーシア	S-2- II b 東南アジア低湿地における温暖化制御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及び研究打合せ	H16. 4.19	H16. 4.25	環境研究総合推進費
米田 令仁	特別研究員	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	H16. 4.19	H16. 5.11	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
松浦陽次郎	立地環境研究領域	中華人民共和国	21 世紀アジアにおける二酸化炭素フラックス観測拠点の整備と伐倒調査打合せ	H16. 4.19	H16. 4.23	環境研究総合推進費
能城 修一	木材特性研究領域	ミャンマー	ヒマラヤ・中国区系区植物相の起源とその成立過程に関する生物地理学的研究	H16. 5. 2	H16. 5.19	東京大学負担 (科学研究費補助金)
田中 良平	成分利用研究領域	中華人民共和国	木質資源の有効利用に関わる研究調査及び研究交流	H16. 5.11	H16. 5.15	筑波大学負担 (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開発のための現地調査及び研究打合せ	H16. 5.14	H16. 6. 4	科学技術振興費
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開発に關しての事前協議及び現地調査	H16. 5.15	H16. 5.23	地球環境保全 試験研究費
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開発のための現地調査及び研究打合せ	H16. 5.16	H16. 6. 4	科学技術振興費
福山 研二	研究管理官	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開発に關しての事前協議及び現地調査	H16. 5.16	H16. 5.23	地球環境保全 試験研究費
楨原 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開発に關しての事前協議及び現地調査	H16. 5.16	H16. 5.23	地球環境保全 試験研究費
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開発のための現地調査及び研究打合せ	H16. 5.21	H16. 6. 4	科学技術振興費
津村 義彦	森林遺伝研究領域	マレーシア	違法伐採プロジェクトのための現地調査及び研究打合せ	H16. 5.24	H16. 6. 3	特別研究費
谷 尚樹	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調査	H16. 5.24	H16. 6. 3	科学研究費補助金
大丸 裕武	九州支所	ロシア	21 世紀アジアにおける二酸化炭素フラックス観測拠点の整備と伐倒調査打合せ	H16. 5.24	H16. 6.17	環境研究総合 推進費
中井裕一郎	北海道支所	ロシア	21 世紀アジアにおける二酸化炭素フラックス観測拠点の整備と伐倒調査打合せ	H16. 5.24	H16. 6.24	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二酸化炭素フラックス観測拠点の整備と伐倒調査打合せ	H16. 5.24	H16. 6.24	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	21 世紀アジアにおける二酸化炭素フラックス観測拠点の整備と伐倒調査打合せ	H16. 5.25	H16. 6.24	環境研究総合 推進費
黒田 慶子	関西支所	アメリカ	森林の健全性による研究情報の収集	H16. 6.12	H16. 6.20	農林水産省受託事業費
松本 陽介	海外研究領域	タイ・マレーシア	S-2- II b 東南アジア低湿地における温暖化制御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、マレーシア及びタイにおける熱帯低湿地林に試験地設定	H16. 6.17	H16. 7. 1	環境研究総合 推進費
田淵 隆一	多摩森林科学園	タイ・マレーシア	S-2- II b 東南アジア低湿地における温暖化制御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、マレーシア及びタイにおける熱帯低湿地林に試験地設定	H16. 6.17	H16. 7. 7	環境研究総合 推進費
米田 令仁	特別研究員	タイ・マレーシア	S-2- II b 東南アジア低湿地における温暖化制御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、マレーシア及びタイにおける熱帯低湿地林に試験地設定	H16. 6.17	H16. 7. 7	環境研究総合 推進費

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
松本 和馬	多摩森林科学園	インドネシア	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	H16. 6.20	H16. 6.29	林野庁受託事業
清野 嘉之	森林植生研究領域	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ための打合せ及び現地調査	H16. 6.20	H16. 6.29	科学研究費補助金
古井戸宏通	東北支所	ドイツ	生態学的見地を基礎とした地域資源の総合的管理システムの研究	H16. 6.22	H16. 7. 4	北海道大学 (科学研究費補助金)
新山 馨	森林植生研究領域	インドネシア	S-1 21 世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究のための現地調査及び研究打合せ	H16. 6.26	H16. 7. 9	環境研究総合推進費
石井 忠	樹木化学研究領域	アメリカ	ジョージア大学複合糖質センター (CCRC) へ研究打合せ	H16. 6.27	H16. 7. 1	政府外受託事業費
石田 厚	植物生態研究領域	タイ	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究のための現地調査及び研究打合せ	H16. 7. 4	H16. 7.19	環境研究総合推進費
大貫 靖浩	九州支所	マレーシア	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究のための現地調査及び IUFRO ワークショップ参加	H16. 7. 8	H16. 7.24	環境研究総合推進費
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のため	H16. 7.11	H16. 7.31	特別研究費
北村 系子	北海道支所	ロシア	環オホーツク陸域における環境変動と森林動態の解明に関する研究調査及び研究打合せ	H16. 7.11	H16. 8.10	北海道大学 (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・自然改変に伴う水資源変化予測モデル開発のための現地調査及び研究打合せ	H16. 7.18	H16. 7.26	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予測モデル開発のための現地調査及び研究打合せ	H16. 7.18	H16. 7.26	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予測モデル開発のための現地調査及び研究打合せ	H16. 7.18	H16. 7.26	科学技術振興費
玉井 幸治	関西支所	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開発のための現地調査及び研究打合せ	H16. 7.18	H16. 7.26	科学技術振興費
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	H16. 7.20	H16. 7.24	環境研究総合推進費
大住 克博	関西支所	アメリカ	里山における生態系の再生・向上技術の開発のための現地調査	H16. 7.20	H16. 8.29	農林水産省受託事業費
能城 修一	木材特性研究領域	ミャンマー	ヒマラヤ・中国区系区植物相の起源とその成立過程に関する生物地理学的研究	H16. 7.20	H16. 8.30	東京大学負担 (科学研究費補助金)
大丸 裕武	九州支所	ロシア	21 世紀アジアにおける二酸化炭素フラックス観測サイト周辺の地形及び永久凍土分布調査	H16. 7.25	H16. 8.10	環境研究総合推進費
梶本 卓也	九州支所	ロシア	トゥラ実験林におけるカラマツ林生態系の構造発達測定	H16. 7.25	H16. 8.17	龍谷大学負担 (科学研究費補助金)
田内 裕之	森林植生研究領域	オーストラリア	荒漠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のための現地調査及び研究打合せ	H16. 7.26	H16. 8. 7	環境研究総合推進費
中井裕一郎	北海道支所	ロシア	21 世紀アジアにおける二酸化炭素フラックス観測、植生・土壌・地形等調査	H16. 7.26	H16. 8.10	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	トゥラ実験林におけるカラマツ林生態系の構造発達測定	H16. 7.26	H16. 8.17	龍谷大学負担 (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
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研究打合せ	H16. 8. 1	H16. 8.10	林野庁受託事業
清野 嘉之	森林植生研究領域	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研究打合せ	H16. 8. 1	H16. 8.10	林野庁受託事業
堀 靖人	企画調整部	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研究打合せ	H16. 8. 1	H16. 8.10	林野庁受託事業
宇都木 玄	北海道支所	オーストラリア	荒漠地を対象とした温室効果ガス固定化技術の開発と評価のための現地調査及び研究打合せ	H16. 8. 2	H16. 8. 9	環境研究総合推進費
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に関する野外調査及び研究打合せ	H16. 8. 7	H16. 8.24	北海道大学負担 (科学研究費補助金)
栗屋 善雄	森林管理研究領域	中華人民共和国	陸域生態系モデルの研究打合せ	H16. 8.15	H16. 8.25	科学技術振興費
田中 憲蔵	愛媛大学農学部	マレーシア	荒漠熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究のための現地調査	H16. 8.23	H16. 9.19	環境研究総合推進費
高橋 和規	海外研究領域	マレーシア	荒漠熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究のための現地調査	H16. 8.24	H16. 8.30	環境研究総合推進費
松本 陽介	海外研究領域	マレーシア	荒漠熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究のための現地調査	H16. 8.24	H16. 9.10	環境研究総合推進費
梶本 卓也	九州支所	ロシア	トウラ実験林におけるカラマツ林生態系のリターと林床植物の収集・分析	H16. 8.31	H16. 9.14	龍谷大学負担 (科学研究費補助金)
櫻井 克年	高知大学農学部	マレーシア	荒漠熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究のための現地調査	H16. 9. 2	H16. 9. 9	環境研究総合推進費
真島 征夫	研究管理官	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及び研究打合せ	H16. 9. 4	H16. 9.12	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及び研究打合せ	H16. 9. 4	H16. 9.12	科学技術振興費
壁谷 直記	水土保全研究領域	カンボジア	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	H16. 9. 4	H16. 9.12	科学技術振興費
延廣 竜彦	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及び研究打合せ	H16. 9. 4	H16. 9.12	科学技術振興費
田中 良平	成分利用研究領域	マレーシア	ASEAN バイオマス研究総合戦略における調査のため	H16. 9. 6	H16. 9.12	科学技術振興調整費
陣川 雅樹	林業機械研究領域	マレーシア	ASEAN バイオマス研究総合戦略における調査のため	H16. 9. 6	H16. 9.12	科学技術振興調整費
久保山裕史	林業経営・政策研究領域	マレーシア	ASEAN バイオマス研究総合戦略における調査のため	H16. 9. 6	H16. 9.12	科学技術振興調整費
高橋 正通	立地環境研究領域	カナダ	森林吸収源計測・活用体制のための現地調査	H16. 9. 6	H16. 9.12	林野庁受託事業
家原 敏郎	森林管理研究領域	カナダ	森林吸収源計測・活用体制のための現地調査	H16. 9. 6	H16. 9.13	林野庁受託事業
松本 光朗	林業経営・政策研究領域	カナダ	森林吸収源計測・活用体制のための現地調査	H16. 9. 6	H16. 9.13	林野庁受託事業
岡 裕泰	林業経営・政策研究領域	カナダ	森林吸収源計測・活用体制のための現地調査	H16. 9. 6	H16. 9.13	林野庁受託事業

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	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 ための現地調査及び研究打合せ	H16. 9. 7	H16. 9.12	科学技術振興 費
松浦陽次郎	立地環境研究領 域	ロシア	21 世紀アジアにおける二酸化炭素フラック ス観測機材撤収、及び林床の有機物調査	H16. 9. 7	H16. 9.20	環境研究総合 推進費
中井裕一郎	北海道支所	ロシア	21 世紀アジアにおける二酸化炭素フラック ス観測、植生、土壌調査等のため	H16. 9. 7	H16. 9.20	環境研究総合 推進費
神崎 護	京都大学大学院	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	H16. 9. 8	H16. 9.27	科学研究費補 助金
田中 永晴	北海道支所	インドネシア	土壌酸性化モデル構築のため	H16. 9. 8	H16.10.12	京都大学負担 (科学研究費 補助金)
荒井 聖子	京都大学大学院	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	H16. 9. 8	H16.10.12	科学研究費補 助金
平出 政和	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	H16. 9. 9	H16. 9.24	科学研究費補 助金
宮崎 安将	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	H16. 9. 9	H16. 9.24	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	H16. 9. 9	H16. 9.24	科学研究費補 助金
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	H16. 9. 9	H16. 9.24	科学研究費補 助金
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	H16. 9. 9	H16. 9.24	科学研究費補 助金
持田 幸良	横浜国立大	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	H16. 9. 9	H16. 9.24	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	H16. 9. 9	H16. 9.24	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	H16. 9.11	H16. 9.24	科学研究費補 助金
井上 明生	複合材料研究領 域	ドイツ	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のための現地調査及び 研究打合せ	H16. 9.12	H16. 9.19	科学研究費補 助金
塔村真一郎	複合材料研究領 域	ドイツ	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のための現地調査及び 研究打合せ	H16. 9.12	H16. 9.19	科学研究費補 助金
宮本 康太	複合材料研究領 域	ドイツ	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のための現地調査及び 研究打合せ	H16. 9.12	H16. 9.19	科学研究費補 助金
菊池多賀夫	横浜国立大	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	H16. 9.14	H16. 9.24	科学研究費補 助金
山本 幸一	研究管理官	マレーシア	ASEAN バイオマス研究総合戦略における 調査のため	H16. 9.19	H16. 9.28	科学技術振興 調整費
原田 寿郎	木材改質研究領 域	マレーシア	ASEAN バイオマス研究総合戦略における 調査のため	H16. 9.19	H16. 9.28	科学技術振興 調整費

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
吉田 貴紘	加工技術研究領域	マレーシア	ASEAN バイオマス研究総合戦略における調査のため	H16. 9.19	H16. 9.28	科学技術振興調整費
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 変化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	H16. 9.19	H16. 9.29	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	H16. 9.19	H16. 9.29	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 系の統合的炭素収支研究のための現地調査 及び研究打合せ	H16. 9.20	H16. 9.24	環境研究総合 推進費
横田 康裕	林業経営・政策 研究領域	大韓民国	国際ワークショップ気候変動と森林セク ター熱帯諸国における CDM 参加のため	H16. 9.20	H16. 9.25	環境研究総合 推進費
河邊 祐嗣	森林微生物研究 領域	台湾	東アジアにおける病原微生物の移・侵入ル ートのための現地調査	H16. 9.20	H16. 9.26	科学研究費補 助金
野田 巖	九州支所	台湾	東アジアにおける病原微生物の移・侵入ル ートのための現地調査	H16. 9.20	H16. 9.26	科学研究費補 助金
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期以降の植生変 遷のための現地調査及び打合せ	H16. 9.20	H16.10. 8	科学研究費補 助金
清野 嘉之	森林植生研究領域	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	H16. 9.21	H16.10.12	科学研究費補 助金
白土 勇人	森林微生物研究 領域	台湾	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	H16. 9.22	H16. 9.28	筑波大学負担 (科学研究費 補助金)
田淵 隆一	多摩森林科学園	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成果発表及 び現地調査	H16.10. 3	H16.10.12	環境研究総合 推進費
古井戸宏通	東北支所	オーストリ ア、スイス、 フランス、ド イツ	林野庁委託事業費森林吸収源 (治山課分) のための現地調査	H16.10. 4	H16.10.16	林野庁受託事 業
駒木 貴彰	北海道支所	ロシア、ス ウェーデン	林野庁委託事業費森林吸収源 (治山課分) のための現地調査	H16.10.16	H16.10.24	林野庁受託事 業
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 するアンケート調査に必要な情報の収集	H16.10.22	H16.10.31	岩手大学負担 (科学研究費 補助金)
大貫 靖浩	九州支所	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 変化に伴う水資源変化予測モデルの開発に 関する成果報告及び現地検討	H16.10.22	H16.10.31	科学技術振興 費
荒木 誠	立地環境研究領域	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 変化に伴う水資源変化予測モデルの開発に 関する成果報告及び現地検討	H16.10.23	H16.10.31	科学技術振興 費
沢田 治雄	研究管理官	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 変化に伴う水資源変化予測モデルの開発に 関する成果報告及び現地検討	H16.10.23	H16.11. 2	科学技術振興 費
清水 晃	水土保全研究領域	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 変化に伴う水資源変化予測モデルの開発に 関する成果報告及び現地検討	H16.10.23	H16.11. 5	科学技術振興 費
壁谷 直記	水土保全研究領域	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 変化に伴う水資源変化予測モデルの開発に 関する成果報告及び現地検討	H16.10.23	H16.11. 5	科学技術振興 費
延廣 竜彦	水土保全研究領域	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 変化に伴う水資源変化予測モデルの開発に 関する成果報告及び現地検討	H16.10.23	H16.11. 5	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	関西支所	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に 関する成果報告及び現地検討	H16.10.23	H16.11. 5	科学技術振興 費
正木 隆	森林植生研究領 域	ドイツ	受託研究長伐期林業経営と標準伐期林業経 営の比較調査の一環として、長伐期施業経 営をおこなっているドイツでの実例調査	H16.10.25	H16.11. 3	政府外受託事 業費
古井戸宏通	東北支所	オーストラリ ア	生態学的知見を基礎とした地域資源の相互 的管理システムに関する調査	H16.11. 2	H16.11. 6	北海道大学負 担 (科学研究費 補助金)
大井 徹	関西支所	ミャンマー	ミャンマー国におけるマカクの分布・生息 実態調査	H16.11.12	H16.12. 6	京都大学負担 (科学研究費 補助金)
新山 馨	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	H16.11.14	H16.11.21	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推進のため の現地調査	H16.11.14	H16.11.21	環境研究総合 推進費
古澤 仁美	関西支所	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	H16.11.14	H16.11.23	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	H16.11.14	H16.11.24	科学研究費補 助金
佐藤 大樹	九州支所	タイ	微小菌類の多様性に関する共同研究の打合 せ及び調査	H16.11.14	H16.11.25	筑波大学負担 (科学研究費 補助金)
服部 力	森林微生物研究 領域	タイ	菌類の多様性に関する調査・研究	H16.11.14	H16.11.28	筑波大学負担 (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	H16.11.14	H16.11.28	科学研究費補 助金
原山 尚徳	植物生態研究領 域	タイ	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリ ハビリテーションに関する研究推進のため の現地調査及び研究打合せ	H16.11.14	H16.11.28	環境研究総合 推進費
高橋 正通	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	H16.11.17	H16.11.24	科学研究費補 助金
沢田 治雄	研究管理官	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に 関する現地調査	H16.11.21	H16.11.28	科学技術振興 費
楨原 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セミナー開催及 びフィールド調査	H16.12. 3	H17. 1.21	地球環境保全 試験研究費
石塚 森吉	植物生態研究領 域	タイ	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリ ハビリテーションに関する研究推進のため の現地調査及び研究打合せ	H16.12. 5	H16.12.12	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	東南アジア熱帯林の断片化による遺伝的多 様性への影響評価のための現地研究打合せ	H16.12. 7	H16.12.10	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 系の統合的炭素収支研究のための現地調査 及び研究打合せ	H16.12.11	H16.12.19	環境研究総合 推進費
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	H16.12.11	H16.12.20	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
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ためのセミナー開催及びフィールド調査	H16.12.11	H16.12.24	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ためのセミナー開催及びフィールド調査	H16.12.12	H16.12.24	地球環境保全試験研究費
田内 裕之	森林植生研究領域	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セミナー開催及びフィールド調査	H16.12.12	H16.12.24	地球環境保全試験研究費
五十嵐哲也	森林植生研究領域	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セミナー開催及びフィールド調査	H16.12.12	H16.12.24	地球環境保全試験研究費
川路 則友	野生動物研究領域	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セミナー開催及びフィールド調査	H16.12.12	H16.12.24	地球環境保全試験研究費
安田 雅俊	野生動物研究領域	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セミナー開催及びフィールド調査	H16.12.12	H16.12.24	地球環境保全試験研究費
田中 憲蔵	愛媛大学農学部	マレーシア	熱帯荒廃地のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究のための現地調査	H16.12.12	H17. 1.20	環境研究総合推進費
松本 陽介	海外研究領域	マレーシア	熱帯荒廃地のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究のための現地調査	H16.12.13	H16.12.18	環境研究総合推進費
米田 令仁	特別研究員	マレーシア	熱帯荒廃地のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究のための現地調査	H16.12.13	H17.1.20	環境研究総合推進費
斉藤 英樹	九州支所	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セミナー開催及びフィールド調査	H16.12.18	H16.12.25	地球環境保全試験研究費
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セミナー開催及びフィールド調査	H16.12.18	H17. 1. 8	地球環境保全試験研究費
樋口 広芳	東京大学	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セミナー開催及び現地検討会	H16.12.19	H16.12.24	地球環境保全試験研究費
福山 研二	研究管理官	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セミナー開催及び現地検討会	H16.12.19	H16.12.26	地球環境保全試験研究費
小林 紀之	日本大学	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セミナー開催及び現地検討会	H16.12.19	H16.12.26	地球環境保全試験研究費
立花 敏	林業経営・政策研究領域	インドネシア	京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究のための現地調査及び研究打合せ	H16.12. 1	H16.12.27	環境研究総合推進費
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研究打合せ	H16.12.19	H16.12.29	林野庁受託事業
古家 直行	森林管理研究領域	タイ、ラオス	熱帯荒廃地のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究のための打合せ及び現地調査	H16.12.19	H16.12.31	環境研究総合推進費
服部 力	森林微生物研究領域	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セミナー開催及びフィールド調査	H16.12.19	H17. 1. 8	地球環境保全試験研究費
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セミナー開催及びフィールド調査	H16.12.19	H17. 1.11	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
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での材料収集及び打合せ	H17. 1.11	H17. 1.17	科学研究費補助金
大貫 靖浩	九州支所	マレーシア	熱帯荒廃地のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究のための打合せ及び現地調査	H17. 1.21	H17. 2. 6	環境研究総合推進費
梶本 卓也	九州支所	マレーシア	23 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のための現地調査及び研究打合せ	H17. 1.21	H17. 2. 4	環境研究総合推進費
斉藤 英樹	九州支所	タイ、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打合せ及び現地調査	H17. 1.22	H17. 2. 1	科学技術振興費
森貞 和仁	立地環境研究領域	マレーシア	熱帯荒廃地のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究のための打合せ及び現地調査	H17. 1.22	H17. 2. 3	環境研究総合推進費
松浦陽次郎	立地環境研究領域	マレーシア	22 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のための現地調査及び研究打合せ	H17. 1.22	H17. 2. 4	環境研究総合推進費
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. 1.22	H17. 2.12	環境研究総合推進費
古家 直行	森林管理研究領域	タイ、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のための打合せ及び現地調査	H17. 1.23	H17. 2. 1	農林水産省委託研究費
津村 義彦	森林遺伝研究領域	中華人民共和国	針葉樹の保全遺伝学に関する研究打合せ及びセミナー	H17. 1.25	H17. 1.28	科学研究費補助金
山下 多聞	島根大学	マレーシア	24 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のための現地調査及び研究打合せ	H17. 1.29	H17. 2.12	環境研究総合推進費
高橋 正通	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	H17. 1.31	H17. 2. 5	科学研究費補助金
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	H17. 1.31	H17. 2. 5	科学研究費補助金
宇都木 玄	北海道支所	オーストラリア	荒漠地を対象とした温室効果ガス固定化技術の開発と評価のための研究打合せ	H17. 2. 5	H17. 2.10	環境研究総合推進費
立花 敏	林業経営・政策研究領域	フィンランド、ノルウェー	世界林産物需給モデルの改良の一助として、欧州における世界林産物需給モデル研究の専門家などとの意見交換ならびに情報収集	H17. 2. 6	H17. 2.13	交付金プロジェクト
岡 裕泰	林業経営・政策研究領域	フィンランド、ノルウェー	世界林産物需給モデルの改良の一助として、欧州における世界林産物需給モデル研究の専門家などとの意見交換ならびに情報収集	H17. 2. 6	H17. 2.13	交付金プロジェクト
田村 和也	林業経営・政策研究領域	フィンランド、ノルウェー	世界林産物需給モデルの改良の一助として、欧州における世界林産物需給モデル研究の専門家などとの意見交換ならびに情報収集	H17. 2. 6	H17. 2.13	交付金プロジェクト
古家 直行	森林管理研究領域	タイ、ラオス	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究のための打合せ及び現地調査	H17. 2. 6	H17. 2.17	環境研究総合推進費
八巻 一成	北海道支所	イギリス	イギリスにおける自然資源の利用と地域管理の現状に関する調査及び資料収集	H17. 2.14	H17. 2.28	北海道大学負担 (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のための野外試験	H17. 2.14	H17. 3.12	交付金プロジェクト

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰国日	備考
朴 範鎮	樹木化学研究領域	大韓民国	韓国林学会の参加及び研究の打合せ	H17. 2.16	H17. 2.20	農林水産省委託研究費
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 変化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. 2.22	H17. 3. 5	科学技術振興 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 変化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. 2.23	H17. 3. 5	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 変化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. 2.23	H17. 3. 5	科学技術振興 費
古家 直行	森林管理研究領域	ラオス	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打合せ 及び現地調査	H17. 2.27	H17. 3.11	農林水産省受 託事業費
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のための打合せ 及び現地調査	H17. 3. 3	H17. 3. 9	農林水産省受 託事業費
壁谷 直記	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のための打合せ 及び現地調査	H17. 3. 3	H17. 3. 9	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のための打合せ 及び現地調査	H17. 3. 3	H17. 3. 9	農林水産省受 託事業費
玉井 幸治	関西支所	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のための打合せ 及び現地調査	H17. 3. 3	H17. 3. 9	農林水産省受 託事業費
家原 敏郎	森林管理研究領域	ニュージーラ ンド、オース トラリア	森林吸収源計測・活用体制のための現地調 査	H17. 3. 5	H17. 3.13	林野庁受託事 業
細田 和男	森林管理研究領域	ニュージーラ ンド、オース トラリア	森林吸収源計測・活用体制のための現地調 査	H17. 3. 5	H17. 3.13	林野庁受託事 業
松本 光朗	林業経営・政策 研究領域	ニュージーラ ンド、オース トラリア	森林吸収源計測・活用体制のための現地調 査	H17. 3. 5	H17. 3.13	林野庁受託事 業
平田 泰雅	四国支所	タイ	スマトラ島沖大地震及びインド洋津波被害 に関する緊急調査研究によるタイ国マレー 半島西海岸の海岸林における被害および津 波インパクト軽減効果の評価	H17. 3. 8	H17. 3.19	科学技術振興 調整費
田淵 隆一	多摩森林科学園	タイ	スマトラ島沖大地震及びインド洋津波被害 に関する緊急調査研究によるタイ国マレー 半島西海岸の海岸林における被害および津 波インパクト軽減効果の評価	H17. 3. 9	H17. 3.19	科学技術振興 調整費
松本 陽介	海外研究領域	タイ	スマトラ島沖大地震及びインド洋津波被害 に関する緊急調査研究によるタイ国マレー 半島西海岸の海岸林における被害および津 波インパクト軽減効果の評価	H17. 3.12	H17. 3.19	科学技術振興 調整費
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 についての現地での材料収集及び打合せ	H17. 3.13	H17. 3.21	科学研究費補 助金
真島 征夫	研究管理官	タイ、 スリランカ	スマトラ沖大地震及びインド洋津波被害政 府調査団	H17. 3.13	H17. 3.21	運営費交付金 (プロジェクト立 案・実行事前 調査)

9-3 研究交流法 (39 名)

氏名	所属	行先	研究集会名	期間	備考
千葉 幸弘	植物生態研究領域	オーストラリア	森林生産モデル国際会議	16. 4.17~ 4.22	
吉村真由美	関西支所	大韓民国	日本韓国陸水学会合同シンポジウム	16. 5.19~ 5.22	
大住 克博	関西支所	イラン	第 7 回ブナ国際シンポジウム	16. 5.7~ 5.17	
鈴木憲太郎	複合材料研究領域	スロベキア	第 35 回国際木材保存研究グループ年次大会	16. 6. 5~ 6.10	
軽部 正彦	構造利用研究領域	フィンランド	第 8 回国際木質構造会議 [※] ストコフェルス [※] ア-	16. 6.18~ 6.20	
高橋 正義	北海道支所	フィンランド	第 2 回レクリエーション及び保護地域における利用者の管理とモニタリングに関する国際研究集会	16. 6.19~ 6.20	
八巻 一成	北海道支所	フィンランド	第 2 回レクリエーション及び保護地域における利用者の管理とモニタリングに関する国際研究集会	16. 6.19~ 6.20	
三森 利明	企画調整部	マレーシア	湿潤熱帯アジアにおける森と水 ユフロワークック ショップ	16. 7. 8 ~ 7.18	
志知 幸治	東北支所	スペイン	第 11 回国際花粉学会	16. 7. 9	
後藤 義明	関西支所	マレーシア	温暖で湿潤なアジアにおける森林と水に関するワーク ショップ	16. 7. 9~ 7.13	
玉井 幸治	関西支所	マレーシア	温暖で湿潤なアジアにおける森林と水に関するワーク ショップ	16. 7. 9~ 7.13	
細田 育広	東北支所	マレーシア	温暖で湿潤なアジアにおける森林と水に関するワーク ショップ	16. 7.13~ 7.15	
田中 信行	植物生態研究領域	アメリカ	国際植生学会のシンポジウム	16. 7.15~ 7.30	
大西 尚樹	関西支所	アメリカ	第 18 回保全生物学会フィールドトリップ	16. 7.27~7.29 8. 3~ 8. 4	
大住 克博	関西支所	アメリカ	第 18 回保全生物学会	16. 7.28~ 8. 2	
佐藤 大樹	九州支所	オーストラリア	第 22 回国際昆虫学会	16. 8.14~ 8.23	
長谷川絵里	森林微生物研究領域	ポーランド	IUFRO 第 11 回根株腐朽集会	16. 8.15~ 8.22	
太田 祐子	森林微生物研究領域	ポーランド	IUFRO 第 11 回根株腐朽集会	16. 8.15~ 8.24	
田中 浩	森林植生研究領域	アメリカ	IUFRO 国際ワークショップ	16. 8.21~ 8.24	
杉村 乾	企画調整部	中華人民共和国	第 14 回国際動物学会	16. 8.22~ 8.28	
松井 直之	樹木化学研究領域	フィンランド	第 22 回国際ポリフェノール会議	16. 8.24~ 9. 4	
吉村真由美	関西支所	アメリカ	国際カワゲラ・カゲロウ合同会議 2004(エクスカー ション)	16. 8.29	
長谷川元洋	木曽試験地	フランス	国際土壌動物学土壌生態学会議	16. 8.30~ 9. 4	
酒井 寿夫	北海道支所	フランス	地球及び地域的な変化のもとにおける森林土壌に関する国際会議	16. 9.16	
石塚 成宏	北海道支所	フランス	地球及び地域的な変化のもとにおける森林土壌に関する国際会議	16. 9.16	
小谷 英司	四国支所	アメリカ	地球科学と遠隔探査の国際研究集会 2004	16. 9.17	
平田 泰雅	四国支所	ドイツ	森林とランドスケープアセスメントのためのレーザー スキャナー / 第 1 回ゲッティンゲン GIS とリモート センシング	16.10. 4~ 10. 8	
関 剛	東北支所	大韓民国	第 1 回東アジア生態学連合国際会議	16.10.19~ 10.25	
大住 克博	関西支所	大韓民国	東アジア生態学会連合第 1 回大会	16.10.20 ~ 10.25	

氏名	所属	行先	研究集会名	期間	備考
伊東 宏樹	関西支所	大韓民国	第 4 回国際生態情報学会会議	16.10.24 ~ 10.29	
香川 聡	木材特性研究領域	フランス	木材科学に関する国際シンポジウム	16.10.25 ~ 10.29	
宮武 敦	複合材料研究領域	イタリア	建築のための新しい木質材料に関する国際会議	16.10.26 ~ 10.29	
塔村真一郎	複合材料研究領域	中華人民共和国	第 7 回環太平洋生物複合材料シンポジウム	16.10.31 ~ 11. 2	
宮縁 育夫	九州支所	チリ	国際火山学地球内部化学協会 2004 年大会現地検討会 A 1	16.11. 8 ~ 11.13	
西村 健	木材改質研究領域	アメリカ	日米合同糖鎖コンソーシアム	16.11.21	
能城 修一	木材特性研究領域	マレーシア	ヒマラヤの植物多様性に関するセミナーと展示	16.12.10 ~ 12.17	
今富 裕樹	森林作業研究領域	マレーシア	熱帯林の環境保全のための適切な林業技術に対する相 乗的アプローチに関する国際セミナー	17. 3. 5 ~ 3.11	
古井戸宏通	東北支所	フランス	大西洋両側における森林管理国際シンポジウム（ロ レーヌは未来の森林モデルになれるか）	17. 3. 7 ~ 3.10	
菱川祐香子	成分利用研究領域	アメリカ	第 229 回アメリカ化学会春季大会	17. 3.12 ~ 3.18	

9-4 受入

9-4-1 海外研修員

1) 受入外国人研究者 6 名

国 名	派遣機関	期 間	受入場所	備 考
大韓民国	韓国山林科学院	14. 9. 2 ~ 16. 9. 1	水土保全研究領域 立地環境研究領域 森林植生研究領域 気象環境研究領域 樹木化学研究領域	外国人研究者受入規則
イギリス	ブルネル大学バッキンガムチルターンカレッジ	16. 4. 8 ~ 4. 22	樹木化学研究領域	外国人研究者受入規則
イギリス	ブルネル大学バッキンガムチルターンカレッジ	16. 4.15 ~ 5. 6	樹木化学研究領域	外国人研究者受入規則
中華人民共和国	福建省林業科学研究院	16. 7. 7 ~ 12.28	森林昆虫研究領域	外国人研究者受入規則
マレーシア	マレーシア理科大学	16. 9. 9 ~ 10.30	樹木化学研究領域	外国人研究者受入規則
タイ	タイ王室森林局	16. 9.30 ~ 11.19	森林昆虫研究領域 東北支所 九州支所	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
アルゼンチン	植物病理学・生理学研究所／国立農業技術研究所	16. 8.30 ~ 11.19	植物生態研究領域	JICA 集団研修森林研究 コースⅡ（森林）
カメルーン	MBALMAYO 森林高等学校	16. 8.30 ~ 11.19	森林植生研究領域	JICA 集団研修森林研究 コースⅡ（森林）
ケニア	ケニア林業研究所	16. 8.30 ~ 11.19	植物生態研究領域	JICA 集団研修森林研究 コースⅡ（森林）
フィリピン	ロス・バニョス大学森林・天然資源学校	16. 8.30 ~ 11.19	森林植生研究領域	JICA 集団研修森林研究 コースⅡ（森林）
ジンバブエ	ジンバブエ林業委員会	16. 8.30 ~ 11.19	森林昆虫研究領域	JICA 集団研修森林研究 コースⅡ（森林）

3) 個別研修 1ヶ月以上 9名

国 名	派遣機関	期 間	受入場所	備 考
中華人民共和国	中国林業科学研究院木材工業研究所	16. 1.14 ～ 4. 8	樹木化学研究領域	中国人工林木材研究計画 C/P 研修 (JICA)
中華人民共和国	中国林業科学研究院木材工業研究所	16. 3. 2 ～ 5.19	構造利用研究領域	中国人工林木材研究計画 C/P 研修 (JICA)
中華人民共和国	中国林業科学研究院木材工業研究所	16. 3.30 ～ 9.22	複合材料研究領域	中国人工林木材研究計画 C/P 研修 (JICA)
中華人民共和国	中国林業科学研究院木材工業研究所	16. 3.30 ～ 9.22	加工技術研究領域	中国人工林木材研究計画 C/P 研修 (JICA)
中華人民共和国	中国林業科学研究院木材工業研究所	16. 6. 4 16. 7.19 ～ 9.28	木材特性研究領域	中国人工林木材研究計画 C/P 研修 (JICA)
中華人民共和国	中国林業科学研究院木材工業研究所	16. 7.21 ～ 9.16	加工技術研究領域	中国人工林木材研究計画 C/P 研修 (JICA)
ベトナム	森林科学研究所	16. 9.27 ～ 11.11	植物生態研究領域 関西支所	ベトナム国北部荒廃流域 天然林回復計画 (JICA)
ベトナム	森林科学研究所	16. 9.27 ～ 11.11	植物生態研究領域 四国支所	ベトナム国北部荒廃流域 天然林回復計画 (JICA)
ベトナム	森林科学研究所	16. 9.27 ～ 11.11	植物生態研究領域 関西支所	ベトナム国北部荒廃流域 天然林回復計画 (JICA)

4) 個別研修 1ヶ月未満 56名

国 名	派遣機関	期 間	受入場所	備 考
中華人民共和国	国家林業局科学技術司	16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	中国林学会	16. 4.12 16. 4.2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	国家林業局中南調査計画設計院	16. 4.12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	中国林業科学研究院	16. 4.12 16. 4.2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	中国林業科学研究院亜熱帯林業研究所	16. 4.12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	中国林業科学研究院亜熱帯林業研究所	16. 4.12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	北京市林学会	16. 4.12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	北京市林業工作総駅	16. 4.12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	北京市十三陵林業場	16. 4.12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	新疆維吾爾族自治区林業局	16. 4.12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	新疆阿爾泰山林業局	16. 4.12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7 16. 4.12	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所 関西支所	外国人来訪者届

国 名	派遣機関	期 間	受入場所	備 考
中華人民共和国	江西農業大学林学院	16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	遼寧省錦州市林業局	16. 4. 12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	吉林省白山市林業局	16. 4. 12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	吉林省白山市林業局	16. 4. 12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	江蘇省沿海防護林試験場	16. 4. 12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	福建省泉州市林業局	16. 4. 12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	福建省安溪県林業局	16. 4. 12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	広東省林業局	16. 4. 12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	広東省林業局 森林資源管理総駅	16. 4. 12 16. 4. 2 16. 4. 6 ～ 7	関西支所 多摩森林科学園 北海道支所	外国人来訪者届
スウェーデン	スウェーデン農科大学	16. 4. 12 16. 5. 10 ～ 16. 5. 12	関西支所 北海道支所	外国人来訪者届
中華人民共和国	中国林業科学研究院木材工業研究所	16. 6. 4 16. 8. 26 ～ 16. 8. 27	木材改質研究領域	中国人工林木材研究計画 C/P 研修 (JICA)
インドネシア	PT MUSI HUTAN PERSADA	16. 7. 5 ～ 16. 7. 9	北海道支所	外国人来訪者届
大韓民国	林業研究院森林経営科	16. 7. 8 ～ 9	企画調整部 植物生態研究領域 森林植生研究領域 森林管理研究領域 林業経営・政策研究 領域	外国人来訪者届
大韓民国	林業研究院森林経営科	16. 7. 8 ～ 9	木材特性研究領域 企画調整部 植物生態研究領域 森林植生研究領域 森林管理研究領域 林業経営・政策研究 領域	外国人来訪者届
ネパール	ツリブバン大学自然歴史博物館	16. 8. 2 ～ 6	木材特性研究領域 海外研究領域	ネパール国農業一般分野 研修 (JICA)
アルゼンチン	国立公園	16. 9. 6 ～ 7	植物生態研究領域 森林植生研究領域 森林管理研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修 (JICA)
ブルキナファソ	ブルキナファソ森林管理事務所	16. 9. 6 ～ 7	植物生態研究領域 森林植生研究領域 森林管理研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修 (JICA)

国 名	派遣機関	期 間	受入場所	備 考
中華人民共和国	福建省森林局	16. 9. 6 ～ 7	植物生態研究領域 森林植生研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修（JICA）
コロンビア	オートマナウス地方開発局	16. 9. 6 ～ 7	森林管理研究領域 植物生態研究領域 森林植生研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修（JICA）
ドミニカ共和国	森林情報センター	16. 9. 6 ～ 7	森林管理研究領域 植物生態研究領域 森林植生研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修（JICA）
インド	森林環境省	16. 9. 6 ～ 7	森林管理研究領域 植物生態研究領域 森林植生研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修（JICA）
インドネシア	森林省	16. 9. 6 ～ 7	森林管理研究領域 植物生態研究領域 森林植生研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修（JICA）
ラオス	森林局	16. 9. 6 ～ 7	森林管理研究領域 植物生態研究領域 森林植生研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修（JICA）
レバノン	農業省	16. 9. 6 ～ 7	森林管理研究領域 植物生態研究領域 森林植生研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修（JICA）
マラウイ	天然資源環境省	16. 9. 6 ～ 7	森林管理研究領域 植物生態研究領域 森林植生研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修（JICA）
マレーシア	森林局	16. 9. 6 ～ 7	森林管理研究領域 植物生態研究領域 森林植生研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修（JICA）
フィリピン	環境天然資源局	16. 9. 6 ～ 7	森林管理研究領域 植物生態研究領域 森林植生研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修（JICA）
フィリピン	フィリピン大学	16. 9. 6 ～ 7	森林管理研究領域 植物生態研究領域 森林植生研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修（JICA）
タイ	教育省	16. 9. 6 ～ 7	森林管理研究領域 植物生態研究領域 森林植生研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修（JICA）
ウルグアイ	緑と公園管理所	16. 9. 6 ～ 7	森林管理研究領域 植物生態研究領域 森林植生研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修（JICA）
バヌアツ	森林局	16. 9. 6 ～ 7	森林管理研究領域 植物生態研究領域 森林植生研究領域	持続可能な森林経営の実 践活動促進研修（JICA）
台湾	台湾大学森林学系	16. 9.17 ～ 18	北海道支所	外国人来訪者届
台湾	台湾大学森林学系	16. 9.17 ～ 18	北海道支所	外国人来訪者届
カンボジア	カンボジア野生生物・森林科学研究所	16.10. 4 ～ 6	関西支所	外国人来訪者届
カンボジア	カンボジア野生生物・森林科学研究所	16.10. 4 ～ 6	関西支所	外国人来訪者届
チリ	ニュブレ省森林公社	16.10. 6	水土保全研究領域 植物生態研究領域	チリ国住民参加型農村環 境保全計画プロジェクト
ベトナム	カマウ省林業開発局	16.10. 7 16.11.18 ～ 19	多摩森林科学園 植物生態研究領域 構造利用研究領域	国別研修（JICA） ベトナム森林火災跡地復 旧計画 C/P 研修（JICA）
ベトナム	カマウ省木材公社	16.11.18 ～ 19	企画調整部 植物生態研究領域 構造利用研究領域	ベトナム森林火災跡地復 旧計画 C/P 研修（JICA）
アメリカ	（独）海洋研究開発機構	16.11.18 ～ 19	企画調整部 北海道支所	外国人来訪者届
インド	東京大学	16.11.18 ～ 19	北海道支所	外国人来訪者届

国 名	派遣機関	期 間	受入場所	備 考
ベルギー	国際熱帯木材機関 (ITTO) 事務局	17. 1.20 ～ 21	複合材料研究領域	非常勤招へい講師
マレーシア	マレーシア・サバ州政府司法庁	17. 2.23 ～ 25	森林遺伝研究領域	JIRCAS 招へい共同研究員
マレーシア	サバ生物多様性研究センター	17. 2.23 ～ 25	関西支所 森林遺伝研究領域	JIRCAS 招へい共同研究員
マレーシア	マレーシア森林研究所	17. 3. 7 ～ 12	関西支所 北海道支所	JIRCAS 招へい共同研究員
マレーシア	サバ森林研究センター 植林センター	17. 3.10 ～ 28	四国支所 九州支所	JIRCAS 招へい共同研究員

9-4-2 招へい研究員 (40 名)

派遣機関	課題名	受入場所	期間	備考
タイ カセサート大学	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	植物生態研究領域	16. 4.17 ～ 4.26	環境省環境研究 総合推進費
アメリカ ジョージア大学	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	16. 8.19 ～ 8.25	政府外受託事業 費
マレーシア マレーシア森林研究所	ASEAN バイオマス研究開発総合戦略	研究管理官	16. 8.22 ～ 8.26	文部科学省科学 技術振興調整費
マレーシア マレーシア森林研究所	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	森林遺伝研究領域	16. 9.26 ～ 10. 9	環境省環境研究 総合推進費
カンボジア 森林動物科学研究所	アジアモンスーン地域における人工・自然変化に伴う水資源変化予測モデルの開発	水土保全研究領域	16.10. 3 ～ 10.10	文部科学省科学 技術振興費
カンボジア 林業省	アジアモンスーン地域における人工・自然変化に伴う水資源変化予測モデルの開発	水土保全研究領域	16.10. 3 ～ 10.10	文部科学省科学 技術振興費
タイ ナカエ村	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	海外研究領域	16.10.20 ～ 10.30	環境省環境研究 総合推進費
タイ チュラロンコン大学	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	海外研究領域	16.10.20 ～ 10.30	環境省環境研究 総合推進費
アメリカ トレド大学	IUFRO ワークショップ	企画調整部	16.10.24 ～ 10.29	運営費交付金
中華人民共和国 林業研究院	IUFRO ワークショップ	企画調整部	16.10.24 ～ 10.29	運営費交付金
カナダ 森林局北部森林研究所	IUFRO ワークショップ	企画調整部	16.10.24 ～ 10.29	運営費交付金
ベトナム生態学・生物資源 研究所	IUFRO ワークショップ	企画調整部	16.10.24 ～ 10.29	運営費交付金
タイ カセサート大学	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	森林植生研究領域	16.10.25 ～ 10.31	環境省環境研究 総合推進費
イギリス 環境食料農業省	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	林業経営・政策研究領域	16.11.13 ～ 11.17	林野庁受託事業

派遣機関	課題名	受入場所	期間	備考
カナダ 林野局パシフィック研究センター	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	林業経営・政策研究領域	16.11.13～ 11.17	林野庁受託事業
カナダ 林野局パシフィック研究センター	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	林業経営・政策研究領域	16.11.13～ 11.17	林野庁受託事業
ドイツ 地球科学自然資源連邦研究所	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	林業経営・政策研究領域	16.11.13～ 11.18	林野庁受託事業
ニュージーランド ランドケアリサーチ社	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	林業経営・政策研究領域	16.11.14～ 11.17	林野庁受託事業
スウェーデン 農科大学	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	林業経営・政策研究領域	16.11.14～ 11.20	林野庁受託事業
フランス 農業省森林資源調査所	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・政策研究領域	16.11.14～ 11.20	環境省環境研究 総合推進費
ロシア 科学アカデミー気候生態研究所	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	林業経営・政策研究領域	16.11.15～ 11.17	林野庁受託事業
アメリカ 極地生物学研究所	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	立地環境研究領域	16.11.14～ 11.20	環境省環境研究 総合推進費
フィリピン 森林生産・開発研究所	木粉・熱可塑性プラスチック複合材料性能向上技術	木材改質研究領域	16.11.23～ 11.28	政府外受託事業 費
カンボジア 森林省	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	立地環境研究領域	16.11.24～ 12.1	文部科学省科学 技術振興費
カンボジア 森林省	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	立地環境研究領域	16.11.24～ 12.1	文部科学省科学 技術振興費
カンボジア 森林省	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	立地環境研究領域	16.11.24～ 12.1	文部科学省科学 技術振興費
中華人民共和国 中国科学院地理学・天然資源研究所	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	森林管理研究領域	16.11.28～ 12.7	文部科学省科学 技術振興費
デンマーク 王位獣医学・農学大学	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	17.1.9～ 1.30	政府外受託事業 費
カナダ 森林局	アジア太平洋地域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	森林昆虫研究領域	17.1.17～ 1.22	交付金プロジェクト研究費
オーストラリア ブリティッシュコロンビア大学	アジア太平洋地域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	森林昆虫研究領域	17.1.17～ 1.21	交付金プロジェクト研究費
オーストラリア ニューサウスウェールズ森林局	アジア太平洋地域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	森林昆虫研究領域	17.1.17～ 1.21	交付金プロジェクト研究費

派遣機関	課題名	受入場所	期間	備考
アメリカ 農業省森林局	アジア太平洋地域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	森林昆虫研究領域	17. 1.17 ～ 1.21	交付金プロジェクト研究費
大韓民国 忠南大学	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 -	樹木化学研究領域	17. 2. 6 ～ 2.12	科学研究費補助金
タイ チュラロンコン大学	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	海外研究領域	17. 2.21 ～ 2.26	環境省環境研究総合推進費
タイ カセサート大学	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	海外研究領域	17. 2.21 ～ 2.26	環境省環境研究総合推進費
マレーシア ブトラ大学	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	海外研究領域	17. 2.21 ～ 2.26	環境省環境研究総合推進費
マレーシア ブトラ大学	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	海外研究領域	17. 2.21 ～ 2.26	環境省環境研究総合推進費
マレーシア ブトラ大学	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	植物生態研究領域	17. 2.21 ～ 2.26	環境省環境研究総合推進費
インドネシア 生態学研究センター	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	海外研究領域	17. 2.21 ～ 2.26	環境省環境研究総合推進費
インドネシア 生態学研究センター	荒廃熱帯林のランドスケープレベルでのリハビリテーションに関する研究	海外研究領域	17. 2.21 ～ 2.26	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
中華人民共和国	中国・半乾燥地帯における植林が水文環境に及ぼす影響評価	水土保全研究領域	14. 5.15 ～ 16. 5.14
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 ～ 17.11.7
スロバキア	陸域生態系における炭素循環の中で樹木の細根が担う役割に関する研究	立地環境研究領域	16. 2.18 ～ 16.12.28
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	水土保全研究領域	16.11.22 ～ 18.11.21
アメリカ	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
ロシア	昆虫寄生性線虫の精子形成に関する超微小組織学的研究	森林微生物研究領域 北海道支所	17. 1.12 ～ 3. 9

10. 成果の発表

10 - 1 発表業績数

1) 論文 (489 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
Mycologia
Tree Physiology

2) その他の業績の主な発表先

公開図書 (163 件)	学会講演要旨集 (1, 315 件)
改訂 砂防用語集 (砂防学会編)	XXII International Congress of Entomology
シックハウスと木質建材資料集	the 6th International Symposium on Plant Responses to Air Pollution and Global Changes
東南アジアの荒廃熱帯林のリハビリテーション	2004 World Congress on In Vitro Biology
森の花を楽しむ 101 のヒント (日本森林技術協会編)	19th International Conference of Zoology
日本の森林／多様性の生物学シリーズ	IUFRO International Workshop "Landscape Ecology 2004"
北海道森林物語	日本森林学会大会
木材・樹木用語辞典	日本木材学会大会
	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

* 論文及び公開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数

シンポジウム・研究集会	開催期間	開催場所
第3回バイオマス合同研究会	16. 5.21	森林総合研究所大会議室
森林整備と地域材利用の現状と展望—マスコミの視点—	16. 6.17	森林総合研究所・大会議室
持続的森林利用の将来と生態系サービス	16. 6.23	森林総合研究所・大会議室
「地球環境劣化下の食料生産と環境保全に関する国際シンポジウム」	16. 9. 7 ~ 11	福岡国際会議場
講演会「スギ等地域材の有効利用技術の開発と需要拡大を目指して— 500 万 m ³ の需要拡大のために技術的に何ができるか—」	16.10.25	イイノホール
IUFRO ワークショップ Landscape Ecology 2004, Japan - 断片化した森林ランドスケープの保全と管理 -	16.10.25 ~ 28	エポカルつくば
シックハウス対策としての特定の木質建材に関する化学物質の放散特性の解明	16.11.15	消防会館ニッショーホール
「自然共生プロジェクトシンポジウム」	16.11.19	JA ビル第一会議室
IUFRO 第5分科会第3回シンポジウム「木材の塗装及び表面処理」	16.11.24 ~ 26	京都市国際交流会館
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方法の開発に関する国際ワークショップ	17. 1.18 ~ 20	森林総合研究所・大会議室及び、山梨県
シンポジウム「森林総合研究所のクマ研究は今後どうあるべきか」	17. 1.24	森林総合研究所大会議室

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

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 16 年度）

掲載年月日	題名	氏名（所属）
16. 4.20	日本のマツノマダラカミキリは中国産の亜種	楨原 寛（海外研究領域）
16. 4.20	樹木の枝にも役割分担がある	八木貴信（東北支所）
16. 4.20	サル探しの秘訣発見 ーサルの声はどこまで届く？ー	大井 徹（関西支所）・泉山茂之（野生動物保護管理事務所）・今木洋大（CommEn Space）・植月純也（下北野生物研究所）・岡野美佐夫（野生動物保護管理事務所）・白井啓（野生動物保護管理事務所）・千々岩哲（景生保全研究所）
16. 4.20	スギの培養細胞からクローンスギの作出に成功（細胞増殖因子ファイトスルフォカインはスギ不定胚形成を促進する）	伊ヶ崎知弘、赤司典子（生物工学研究領域）、宇治野徳子（森林遺伝研究領域）、松林嘉克（名古屋大学）、坂神洋次（名古屋大学）、篠原健司
16. 5.27	コジイの葉のつき方は木の大きさと光の当たり方で決まります	齊藤 哲（九州支所）、佐藤 保（森林植生研究領域）、小南陽亮（静岡大学）、永松 大（鳥取大学）、倉本恵生（四国支所）、酒井 武（四国支所）、田淵隆一（多摩森林科学園）、酒井 敦（四国支所）
16. 5.27	どれだけ写せばケモノの多様性が分かるのか？	安田雅俊（野生動物研究領域）
16. 5.27	森が変われば気候も変わるー相互影響モデルで再現	渡辺 力（気象環境研究領域）、横沢正幸（農業環境技術研究所）、江守正多（地球フロンティア研究システム）、高田久美子（地球フロンティア研究システム）、隅田明洋（北海道大学）、原登志彦（北海道大学）
16. 6.15	ツキヨタケなど日本産きのこが 120 年以上前に外国人により採集、報告されていた	根田 仁（きのこ・微生物研究領域）
16. 6.15	褐色腐朽菌ナミダタケの木材分解機構を明らかにした	下川知子、中村雅哉、林 徳子、石原光朗（きのこ・微生物研究領域）
16. 6.28	ミカン科樹木由来アルカロイドへの光照射で抗菌活性や DNA 結合活性が発現した	塙 藤徳（樹木化学領域）、Nikolas Fokialakis（アテネ大）、Alexios-Leandros Skaltsounis（アテネ大）
16. 6.28	土砂災害防止へー崩壊土砂はどこまで到達するかー	大倉陽一（水土保全研究領域）
16. 6.28	小笠原で今一固有昆虫へ忍び寄る移入トカゲの脅威！	楨原 寛（海外研究領域）・北島 博、後藤秀章、牧野俊一（森林昆虫研究領域）・加藤 徹（静岡県林業技術センター）
16. 7.27	アカネズミはドングリ内の有毒なタンニンを唾液中の蛋白質で防御する	島田卓哉（関西支所）、齊藤 隆（北海道大学・北方生物圏フィールド科学センター）、松井 徹（京都大学・農学研究科）
16. 7.27	西日本のツキノワグマ地域個体群にも「緑の回廊」を	石橋靖幸（北海道支所）、齊藤 隆（北海道大学）
16. 8. 5	乾しシイタケのニオイ再考ー香りの決め手発見ー	平出政和（きのこ・微生物研究領域）、宮崎良文（樹木化学研究領域）、柴田 靖（小川香料）
16. 8. 5	森に CO2 を運ぶ大気乱流の姿	渡辺 力（気象環境研究領域）

掲載年月日	題名	氏名(所属)
16. 8. 5	細胞をつなぐ糖鎖、ペクチンの合成過程を高感度かつ迅速に測定できた	石井 忠(樹木化学研究領域)、亀山真由美、小野裕嗣(食品総合研究所)
16. 9. 14	高耐朽性のアフリカ材：ボンゴシは日本では腐ることもある！－腐朽の原因となる担子菌の分離と抗菌物質のスクリーニング－	西村 健(木材改質研究領域)、山本幸一(研究管理官)、 Laëtitia FEBVRE, Vanessa GINI(フランス国 E.N.S.T.I.B.)
16. 9. 14	不織布上のカビ孢子－どれだけあればマツノマダラカミキリを殺せるか？－	島津光明(森林昆虫研究領域)
16. 9. 14	マツ材線虫病抵抗性マツが枯れないわけ	黒田慶子(関西支所)
16. 9. 14	白神山地周辺の林地をブナ林に戻す方法	正木 隆(森林植生研究領域)、太田敬之(JIRCAS)、杉田久志(東北支所)、 大原偉樹(東北支所)、大谷達也(九州支所)、長池卓男(山梨県森林総研)、 中村松三(企画科)
16. 9. 14	エゾゼミ類の酷似した鳴音も主成分分析でスッキリ同定	大谷英児(東北支所)
16. 10. 1	ブナの実がならない年はツキノワグマが里に出てくる？	岡 輝樹(東北支所)、三浦慎悟(新潟大学・農)、正木 隆、鈴木和次郎(森林植生研究領域)、大住克博(関西支所)、齊藤正一(山形県森林研究研修センター)
16. 10. 1	モニタリングのためには溪流にすむ水生昆虫を、いつ・どんな方法で採集するのがいいのか？	吉村真由美(関西支所)、前藤 薫(神戸大学)
16. 10. 1	人工衛星データを利用した植物の成長量推定－地球規模での季節変化を知る	栗屋善雄(森林管理研究領域)、小谷英司(四国支所)、庄 大方(中国科学院)
16. 10. 1	異樹種木材をつなぎ高機能材とする！	林 知行(構造利用研究領域)、宮武 敦(複合材料研究領域)
16. 10. 1	「動く遺伝子レトロトランスポゾン」を用いたマツタケの個体識別法の開発	村田 仁、馬場崎勝彦(きのこ・微生物研究領域)、山田明義(信州大学農学部)
16. 10. 1	はげ山を緑化して 100 年経った森林は今？	後藤義明、玉井幸治、深山貴文、小南裕志(関西支所)
16. 11. 2	タラノキの種子はメジロに食べられ、運ばれる	佐藤重穂、酒井 敦(四国支所)
16. 11. 2	ヒノキ林の間伐は表層土壌の水分量を高める	篠宮佳樹、稲垣善之(四国支所)、深田英久(高知県森林技術センター)
16. 11. 2	アカエゾマツの旧葉は新葉の展開直前に低温害を受けやすい	北尾光俊(北海道支所)、Laiye Qu(北海道大学)、小池孝良(北海道大学)、 飛田博順(北海道支所)、丸山 温(北海道支所)
16. 12. 8	シイタケの子実体形成に関わる遺伝子の単離に成功し、その機能の一部を解明した	宮崎安将(きのこ・微生物領域)、城島 透(理研)、山崎 丘(東工大)、 穴戸和夫(東工大)
16. 12. 8	林野火災などの森林の衰退により、洪水時危険度が増す	玉井幸治、後藤義明、深山貴文、小南裕志(関西支所)
17. 1. 7	絶滅危惧種ヤクタネゴヨウもマツ材線虫病で枯れた	秋庭満輝、中村克典(九州支所)
17. 1. 7	地籍情報を利用して森林GISを構築する	山本伸幸(林業経営・政策研究領域)、森山理加(全国共済農業協同組合連合会広島県本部)
17. 1. 7	ヒノキの1個の種子から数万本のクローン苗木を生産できる技術を開発	丸山エミリオ、石井克明、細井佳久(生物工学研究領域)
17. 1. 7	酸性雨等による樹木の根の損傷程度がカロース量で分かる	平野恭弘(関西支所)、Elisabeth Graf Pannatier、Stefan Zimmermann、 Ivano Brunner(スイス森林研究所)
17. 2. 21	ポプラの環境ストレス応答性遺伝子の大規模収集に成功－環境ストレス耐性樹木の創出に期待－	楠城時彦、二村典宏、西口 満、伊ヶ崎知弘(生物工学研究領域)、 篠崎一雄(理化学研究所)、篠原健司(生物工学研究領域)
17. 2. 21	マツノザイセンチュウはセルラーゼ遺伝子を糸状菌から遺伝子水平転移によって獲得した？	菊地泰生(森林微生物研究領域)、Jones, J.T. (Scottish Crop Research Institute)、相川拓也、小坂肇、小倉信夫(森林微生物研究領域)

掲載年月日	題名	氏名（所属）
17. 2. 7	斜面上部のマツは菌根の発達がよくマツ材線虫病に強い	明間民央（九州支所）、二井 一禎（京都大学）
17. 2. 7	耕作放棄棚田への植林は雨水貯留機能を高める	篠宮佳樹、鳥居厚志、稲垣善之（四国支所）、山田 毅（立地環境研究領域）
17. 3.22	昆虫の多様性調査は省力化できる！	磯野昌弘（森林昆虫研究領域）
17. 3.22	溪流の生態系は、森からの落葉に支えられていた	阿部俊夫（水土保全研究領域）、布川雅典（専修大学北海道短期大学）
17. 3.22	長期、広域にわたる調査でブナの種子の豊凶パターンを解明	鈴木和次郎（森林植生研究領域）、大住克博（関西支所）、正木 隆（森林植生研究領域）

10－5 プレスリリース

年月日	題名	担当	担当者
16. 4.19	サル探しの秘訣発見　ーサルの声はどこまで届く？ー	関西支所	大井 徹
16. 7.22	森林を通して科学の目を養う夏休み特別企画のお知らせ	企画調整部 研究情報科	杉村 乾
16. 9.10	台風 18 号で森林総合研究所フラックスネットの観測タワー（札幌）が倒壊	気象環境研究領域 気象研究室	大谷 義一
16. 9.16	はげ山を緑化して 100 年経った森林は今？	関西支所	後藤 義明
16.9.17	平成 16 年度「森林総合研究所研究成果発表会」開催のご案内	企画調整部 研究情報科	杉村 乾
16. 9.28	マツタケの個体識別が可能に　ー多様性をふまえた栽培技術開発への着実な第一歩ー	きのこ・微生物研究領域 きのこ研究室	村田 仁
16.11. 1	森林総合研究所百周年記念事業の実施概要について	企画調整部 研究情報科	杉村 乾
16.11. 1	「ブランド・ニッポンを試食する会 2004」　ー新開発の食材と消費者をフランス料理で繋ぐー	企画調整部 研究情報科	杉村 乾
16.11. 4	台風・地震等の災害調査で活躍する治山研究者	水土保全研究領域長	竹内 美次
16.11.24	マツノザイセンチュウはセルラーゼ遺伝子を糸状菌から遺伝子水平転移によって獲得した？	森林微生物研究領域 森林病理研究室	菊地 泰生
16.12.20	ポプラ完全長 cDNA の大規模収集に成功	生物工学研究領域 主任研究官	楠城 時彦
17. 2.18	東北地方におけるブナ結実の地域変異　ーブナはいつ、どこで、どのくらいの範囲で結実するかー	森林植生研究領域 主任研究官	鈴木和次郎
17.3.23	カシノナガキイムシ集合フェロモンの化学構造を解明ーナラ類樹木の集団枯死対策への活用に期待ー	森林昆虫研究領域 昆虫管理研究室長	中島 忠一

11. 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.3 No.2～4 Vol.4 No.1	季刊
	森林総合研究所所報	ISSN1348-9771	12	3,200	No.37～48	月刊
	研究の“森”から	ISSN1348-9798	10	4,800	No.123～134	月刊
	森林総合研究所年報	ISSN1342-7563	1	2,800	平成15年度	年刊
	森林総合研究所研究成果選集	ISSN1348-9828	1	4,500	平成15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	1	320	平成15年度	年刊
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15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15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.4 No.1～4	4/年
	フォレストウインズ	ISSN1348-9801	4	3,000	No.17～20	不定期
関 西 支 所	森林総合研究所関西支所年報	ISSN1348-9763	1	800	平成15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.72～75	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15年度	年刊
	四国の森を知る	ISSN 1348-9747	2	1,300	No.2～3	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15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		1	2,000	No.4	不定期
多 摩 森 林 科 学 園	「きのこの菌床栽培と害菌対策」 多摩森林科学園年報	ISSN-1348-978X	1	420	平成15年度	年刊

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		
本 所	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
本 所	1,325	334	1,659	391	84	475	2,134	9,599
北 海 道 支 所	67	52	119	25	2	27	146	433
東 北 支 所	203	5	208	17		17	225	92
関 西 支 所	148	8	156	17	1	18	174	528
四 国 支 所	89	58	147	12	4	16	163	95
九 州 支 所	82	31	113	62	1	63	176	519
多 摩 森 林 科 学 園	17	3	20	2		2	22	
計	1,931	491	2,422	526	92	618	3,040	11,266

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	購 入	寄 贈	計	購 入	寄 贈	計	購 入	寄 贈	
本 所	種 冊	種 冊	種 冊	種 冊	種 冊	種 冊	種 冊	種 冊	種 冊	種 冊	種 冊	種 冊	種 冊	種 冊	冊
本 所	283	2,365	698	1,487	981	3,852	367	2,964	104	1,666	471	4,630	1,452	8,482	59,598
北 海 道 支 所	89	587	406	961	495	1,548	57	399	28	79	85	478	580	2,026	2,493
東 北 支 所	63	431	250	389	313	820	49	475			49	475	362	1,295	834
関 西 支 所	82	621	201	277	283	898	71	540	13	117	84	657	367	1,555	3,549
四 国 支 所	78	531	261	517	339	1,048	32	210	14	24	46	234	385	1,282	3,177
九 州 支 所	78	523	16	35	94	558	34	255			34	255	128	813	2,291
多 摩 森 林 科 学 園	27	196	129	188	156	384	11	135	2	16	13	151	169	535	344
計	700	5,254	1,961	3,854	2,661	9,108	621	4,978	161	1,902	782	6,880	3,443	15,988	72,286

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	16			41	29	165	57	29	165
東 北 支 所				31			31		
関 西 支 所				124	130	599	124	130	599
四 国 支 所									
九 州 支 所	63				436	1,190	63	436	1,190
多摩森林科学園					99	256		99	256
計	79			196	945	5,432	275	945	5,432

区 分	洋 書									和書洋書合計		
	購 入			寄 贈			計			単行書	種	冊
	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	冊	種	冊
北 海 道 支 所				3	9	14	3	9	14	60	38	179
東 北 支 所										31		
関 西 支 所				3	3	10	3	3	10	127	133	609
四 国 支 所												
九 州 支 所					4	9		4	9	63	440	1,199
多摩森林科学園										99	99	256
計				6	21	48	6	21	48	281	966	5,480

* 木曽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	21	32	115	17	3	16	380	584
都 道 府 県	42	12	10	17	31	2	88	202
林 業 団 体	99	34	44	5	9		21	212
一 般	2,052	3,543	585	96	96	165	88,961	95,498
学 生	673	1,692	12	487	79	314	629	3,886
計（国内）	2,887	5,313	766	622	218	497	90,079	100,382
国 外	211	61	1	19	2	23	67	384
合 計	3,098	5,374	767	641	220	520	90,146	100,766

14 知的財産権

14－1 特許権

14－1－1 出願中特許

国内	海外
62 件 (15)	16 件 (0)

() は平成 16 年度の出願内数

14－1－2 登録済特許

1) 国内

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者
1633112	4.1.20	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
1724565	4.12.24	蒸煮・解繊式粗飼料製造装置 (共同出願)	林産化学部 志水 一允、長沢 定男 木材利用部 須藤 賢一
1724566	4.12.24	熱回収式粗飼料製造装置 (共同出願)	林産化学部 志水 一允、長沢 定男 木材利用部 須藤 賢一
1725158	5. 1.19	リグニン炭素繊維の製造法	木材利用部 須藤 賢一 林産化学部 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. 6.11	木材の無接着剤熱圧接合法	林産化学部 大越 誠
1771808	5. 7.14	セルロース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
1842690	6. 5.12	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、杉浦 銀治 谷田貝光克
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、島津 光明 野淵 輝
1875494	6.10. 7	可搬性炭化炉	林産化学部 雲林院源治、谷田貝光克 大平 辰朗
1898006	7.1.23	キシリトールの製造法 (共同出願)	林産化学部 志水 一允
1901990	7. 2. 8	4 自由度型連結構造をもつ連結車両	機械化部 辻井 辰雄、豊川 勝生 佐々木尚三
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	7.12. 8	天然抗酸化剤	生物機能開発部 谷田貝光克
2027704	8. 2.26	スギノアカネトラカミキリ誘引剤 (共同出願)	森林生物部 池田 俊弥 東北支所 楨原 寛 森林生物部 中島 忠一、大谷 英児
2034444	8. 3.19	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

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者	
2045828	8. 4.25	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. 6.14	木材の接合構造	木材利用部	藤井 毅、宮武 敦
2526561	8. 6.14	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、谷田貝光克 田畑 勝洋
2081670	8. 8.23	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. 9.18	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、福田 章史 広部 伸二、毛綱 昌弘
2560221	8. 9.19	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	8.10.22	ダニ防除剤	生物機能開発部	谷田貝光克、大平 辰朗
2102633	8.10.22	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 楨原 寛 中島 忠一、大谷 英児
2580522	8.11.21	振動吸収性木質ボード	木材化工部 木材利用部	海老原 徹、高麗 秀昭 末吉 修三、外崎真理雄
2611166	9. 2.27	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. 5.23	ラグスクリュール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
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巡回方法	生産技術部	佐々木尚三、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
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	渋沢 龍也、川元スミレ 高麗 秀昭 藤井 毅
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

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者	
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、富村 洋一 島田 謹爾
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方法	木材化工部	山田 竜彦、豊田 誠資 志水 一允
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
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
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

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者		
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	
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 木材利用部	渋沢 龍也、川元スミレ 高麗 秀昭 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. 2	複合積層材の製造方法	木材化工部 木材利用部	渋沢 龍也、川元スミレ 高麗 秀昭 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	
MY112399-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	

登録番号	登録日	発 明 の 名 称	発 明 者	
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
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

1 4 - 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

1 4 - 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

1 4 - 4 実施許諾

1 4 - 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
(2002-122596)	刈払機	15. 4. 23	株式会社共立
(2003-63088)	自動撮影方法とその装置	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

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	16.10.26~29	総務部	森林総合研究所
庶務課長会議	16.11.25~26	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	17. 1. 24~25	総務部	森林総合研究所
平成 16 年度研究評議会	16.11. 9	企画調整部	森林総合研究所
研究調整官会議	16.12. 6~7	企画調整部	森林総合研究所
北海道支所研究評議会	17. 3. 10	北海道支所	北海道支所
東北支所研究評議会	17. 2. 24	東北支所	東北支所
関西支所研究評議会	17. 3. 3	関西支所	関西支所
四国支所研究評議会	17. 3. 8	四国支所	四国支所
九州支所研究評議会	17. 3. 10	九州支所	九州支所
研究分野評価会議 (研究分野ア)	17. 2. 18	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)	17. 2. 10	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野ウ)	17. 1. 25	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)	17. 2. 7	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野オ)	17. 2. 14	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)	17. 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)	17. 2. 9	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野ク)	17. 2. 16	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)	17. 2. 10	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野コ)	17. 2. 8	森林総合研究所	森林総合研究所
研究分野評価会議 (研究分野サ)	17. 2. 15	森林総合研究所	森林総合研究所
全所研究推進評価会議	17. 3. 14	森林総合研究所	森林総合研究所
北海道支所業務報告会	16.12.16~17	北海道支所	北海道支所

会 議 名	開催日	主 催	開催場所
東北支所業務報告会	16.12.21~22	東北支所	東北支所
関西支所業務報告会	16. 1.13~14	関西支所	関西支所
四国支所業務報告会	16.12.10	四国支所	四国支所
九州支所業務報告会	16.12.21	九州支所	九州支所
多摩森林科学園業務報告会	17. 1.12	多摩森林科学園	多摩森林科学園
(推進会議及びプロジェクト関連会議)			
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」	17. 2.17~18	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」	17. 1.13~14	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」	17. 1.24~25	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」	17. 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 (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」	17. 1.14	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」	17. 1.12	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」	17. 1.21	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」	17. 1.26	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」	17. 1.24~25	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」	17. 1.19	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」	17. 1.31	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」	17. 2. 1	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」	17. 2. 2	森林総合研究所	森林総合研究所
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)」	17. 1.25	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)」	17. 1.19	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」	17. 1.21	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」	17. 2. 3	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「ザイセンチュウゲノム」推進評価会議	17. 1.18	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「持続的森林管理」推進評価会議	17. 1.21	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」推進会議	17. 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「国産材利用」推進評価会議	17. 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「溪畔林」推進評価会議	17. 1.27	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」推進評価会議	17. 1.28	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「シックハウス」推進会議	17. 2. 7	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「スギ高速乾燥」推進評価会議	17. 2. 7~ 8	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「テレコントロール」推進評価会議	17. 2. 7	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
交付金プロジェクト「針広混交林」推進評価会議	17. 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「バイオリサイクル（林産エコ）」推進会議	17. 2. 9	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「アダプティブ」推進会議	17. 2.10	森林総合研究所	九州支所
交付金プロジェクト「南洋材識別」推進評価会議	17. 2.10	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「帰化生物」推進会議	17. 2.16	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「壮齡トドマツ人工林」推進評価会議	17. 2.16	森林総合研究所	北海道支所
交付金プロジェクト「木質建材」推進評価会議	17. 2.17	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「荒廃熱帯林」推進検討会議	17. 2.21~23	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	17. 2.22	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「温暖化防止」推進会議	17. 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「長期見通し」推進評価会議	17. 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「CO2 フラックス高度化評価」推進評価会議	17. 2.23	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「木質道路施設」推進会議	17. 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「環境モニタリング」推進評価会議	17. 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「路網配置」推進評価会議	17. 2.25	森林総合研究所	森林総合研究所
環境省保全地球一括計上試験研究費「CDM 多様性」推進会議	17. 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「サビマダラ」推進事前評価会議	17. 3. 1	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	17. 3. 1	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「人為的要因」推進会議	17. 3. 2	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」推進事前評価会議	17. 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「集団葉枯症」推進事前評価会議	17. 3. 4	森林総合研究所	九州支所
農林水産技術会議先端技術「緑化樹病害」推進会議	17. 3. 7	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「台風被害調査」推進事前評価会議	17. 3. 8	森林総合研究所	北海道支所
環境省保全地球一括計上試験研究費「環境変動」推進会議	17. 3.17	森林総合研究所	関西支所
環境省公害防止等試験研究費「オオタカ」推進会議	17. 3.18	森林総合研究所	北海道支所
(林業研究開発推進ブロック会議)			
北海道ブロック会議	16. 9.15	林野庁 森林総合研究所	札幌市「KKR お礼札幌」
東北ブロック会議	16. 9.15	林野庁 森林総合研究所	盛岡市「イーハトーヴ こずかた」
関東・中部ブロック会議	16. 9.17	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	16. 9. 8	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	16. 9. 3	林野庁 森林総合研究所	高知市「ケ・リーン会館」
九州ブロック会議	16. 9.15	林野庁 森林総合研究所	熊本市「くまもと県民交流館パレア」
(国有林野事業技術開発等)			
四国地区林業技術開発会議	16. 5.14	四国支所	高知市「ケ・リーン会館」
四国林政連絡協議会	16. 8.27	四国森林管理局	松山市「道後えひめ」
九州林政連絡協議会	16. 8.25~26	九州森林管理局	佐賀市「はがくれ荘」

会 議 名	開催日	主 催	開催場所
(林業試験研究機関連絡協議会)			
北海道林業林産試験研究機関連絡協議会総会	16. 9. 3	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会	16. 6. 4	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）	16. 7. 1	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）	16. 7.29	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3回）	16. 8.24	森林総合研究所北海道支所	旭川市「北海道立林産試験場」
東北林業試験研究機関連絡協議会総会	16. 8.10~11	森林総合研究所東北支所	福島県泉崎村「泉崎カントリーヴィレッジ」
東北林業試験研究機関連絡協議会企画調整専門部会	16. 6.17~18	青森県農林総合研究センター林業試験場	青森県南郷村「グリーンプラザなんごう」
東北林業試験研究機関連絡協議会木材利用専門部会	16. 7.12~13	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森林保全専門部会	16.7.15~16	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特用林産専門部会	16. 7.15~16	山形県森林研究研修センター	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資源・環境専門部会	16. 7.22~23	秋田県森林技術センター	秋田県八竜町「ゆめろん」
東北林業試験研究機関連絡協議会林木育種専門部会	16. 9. 9~10	林木育種センター東北育種場	福島県相馬市「はやし旅館」
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会総会	16. 5.28	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特用林産専門部会	16. 6.17~18	静岡県林業技術センター	静岡県舞阪町「浜名荘」
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会木材加工専門部会	16. 7.20~21	長野県林業総合センター	塩尻市「長野県林業総合センター」
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会環境保全専門部会	16. 7.22~23	富山県林業技術センター	富山県福光町「富山県青年の山研修館」
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会造林・育種専門部会	16. 7.28~29	岐阜県森林科学研究所	岐阜市「第一グランパレホテル」
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会森林保護専門部会	16. 8.26~27	新潟森林研究所	新潟県黒川村「胎内パークホテル」
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会経営・機械専門部会	16. 9. 2~3	栃木県林業センター	栃木県藤原町「鬼怒川温泉京屋ホテル」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会総会	16. 6.10~11	森林総合研究所関西支所	守山市「R i s e V i l l e 都賀山」
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）	16. 7. 1~2	森林総合研究所関西支所	和歌山市「県民交流プラザ和歌山ビッグ愛」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会育林部会	16. 7. 8~9	森林総合研究所関西支所	奈良市「地方職員共済組合奈良宿泊所・猿沢荘」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会経営機械部会	16. 8.26~27	森林総合研究所関西支所	田辺市「ガーデンハナヨ」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会木材部会	16. 9. 9~10	森林総合研究所関西支所	岡山市「サン・ピーチ岡山」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会森林環境部会	16.11. 4~5	森林総合研究所関西支所	高知市「高知グリーン会館」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会保護部会	17. 1.27~28	森林総合研究所関西支所	松坂市「松坂グリーンホテル」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会育種部会	17. 2. 3~4	森林総合研究所関西支所	石川県山中町「ほくりく荘」
九州地区林業試験研究機関連絡協議会春季場所長会議	16. 5.13~14	森林総合研究所九州支所	熊本県長陽村「旅館朝陽」
九州地区林業試験研究機関連絡協議会秋季場所長会議	16. 9. 2~3	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	16. 8.24~27	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総務担当者会議	16. 9. 9~10	長崎県総合農林試験場	諫早市「ホテルセンリュウ」

15 - 2 諸行事

年 月 日	行 事
16. 4.14	森林総合研究所一般公開
16. 5.13	平成 16 年度森林総合研究所四国支所研究発表会
16. 5.22~23	第 21 回森林の市（東京都立代々木公園）
16. 6.17	講演会「森林整備と地域材利用の現状と展望ーマスコミの視点ー」
16. 6.17~17. 3.11	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
16. 6.19	森林総合研究所北海道支所 一般公開
16. 6.19、7.23、8.6、8.20	森林総合研究所北海道支所 森林講座
16. 6.19、7.24、10. 9、17.2.19	森林総合研究所九州支所 森林教室 「立田山森のセミナー」
16. 6.21~7. 9	林野庁中央展示（農林水産省 7 階廊下展示）
16. 6.23	セミナー「持続的森林利用の将来と生態系サービス」
16. 7.23	農業技術クラブ共同取材
16. 7.24~8.31	つくばびっ子博士・「もりの展示ルーム」一般公開
16. 8. 9~8.11	サイエンスキャンプ 2004
16. 8.21	子ども樹木博士
16. 8.21~17. 2.20	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
16. 8.27	森林総合研究所九州支所 研究発表会 「森のきのこの意外な働き」
16. 8.28	夏休み昆虫教室
16. 9.22~9.25	2004 東京国際木工機械展
16.10.10	つくば科学フェスティバル 2004
16.10.14~15	アグリビジネス創出フェア
16.10.15	森林総合研究所四国支所 一般公開
16.10.16	森林総合研究所東北支所 一般公開
16.10.19	森林総合研究所研究成果発表会
16.10.20	森林総合研究所関西支所 研究発表会
16.10.25	講演会「スギ等地域材の有効利用技術の開発と需要拡大を目指して」
16.11. 6	九州沖縄農業研究センター 一般公開
16.11.9~16.11.11	生き方探究チャレンジ体験事業（京都市立桃山中学校）
16.12.3	ブランド・ニッポンを試食する会 2004
17. 1.12	森林総合研究所多摩森林科学園 業務報告会
17. 1.27	大分県きのこ研究指導センター・九州支所合同研究発表会 「きのこ栽培の新たな視点」
17. 1.31	つくばテクノロジー・ショーケース
17. 3. 2	森林総合研究所東北支所 研究発表会
17. 3. 3	森林総合研究所北海道支所 研究成果発表会
17. 3. 8	マレーシア国王ご訪問
17. 3.13	九州森林管理局他 平成 17 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 17 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とるべき措置

1 業務の効率化

業務運営のスムーズな執行と業務の継続的改善を促すために、業務の自己点検システムの改善を図り、PDCA（計画－実行－評価－改善）サイクルの定着化を図る。

研究評議会を開催し、森林総合研究所への要望、提案を広く集約し、その結果を所の運営に反映させる。

エネルギーの使用の合理化に関する法律に基づく中期計画書により、省エネに努める。

職員の資質向上を図るため、所内研修、外部主催の研修等に積極的に参加させると共に、国内留学および海外留学を積極的に支援する。

国内及び外国の学会誌並びに森林総合研究所研究報告等への論文投稿を促し、研究者一人当たりの主要学会誌等掲載論文数は 0.8 報を上回るよう努める。

運営費交付金にかかる業務費及び一般管理費について、前年度比 1 % の経費節減を実施する。

2 競争的研究環境の整備

(1) 競争的資金の獲得

研究に関連する政策、社会情勢等の最新情報の収集を行い、積極的に外部資金へ応募し、獲得に努力する。

(2) 研究評価等に基づく研究資源の傾斜配分

研究課題の推進に当たって、実行課題を単位にプロジェクト形式で進行管理するとともに、外部評価者を入れた研究課題評価システムの定着と改善を更に進め、効果的な研究推進のため、事前・中間・事後の評価結果を予算に反映させた研究資源の傾斜配分を行う。

3 施設、機械の効率的活用

研究所内の共同利用とともに外部との共同研究等を推進し、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

4 研究の連携・協力

共同研究のほか受託研究、委託研究など他機関との連携、協力を進める。引き続き、国有林野との連携を図る。多様な地域ニーズに適切に対応するため、ブロックを構成する公立林業試験研究機関との連携を更に深め、引き続き公立林試の成果選集を刊行する。

海外の大学・研究所、国際研究機関等との研究連携・協力を積極的に進める。

5 研究支援業務の効率化及び強化

(1) 研究支援業務の効率的運営

海外における健康及び危機管理に関するセミナー等を活用し、職員の海外安全対応能力を高める。

図書・資料の収集と整備を行い、図書管理及び提供の充実強化を図る。

国立情報学研究所の ILL 文献複写等料金相殺サービスに引き続き加入し、支払い業務の軽減を図る。

種子目録及び樹木園目録については、内容を充実し、ホームページへ掲載する。

多摩森林科学園の園内を環境教育林として利用すべく更に整備を実施し、その活用を図る。

(2) 高度な専門知識を有する職員の配置

高度な専門的知識を必要とする業務に資するため、研修受講、資格取得等を促進することにより職員の資質の向上を図る。

6 事務の効率的処理

文書決裁の簡素化、効率化を図る。

設備等のメンテナンスについて、可能なものは引き続きアウトソーシングを行う。

会計・経理事務の効率化に努める。

事務改善については、トップダウン方式や職員提案による検討を行い、事務の効率化に取り組む。

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にとるべき措置

1 試験及び研究並びに調査

(1) 研究の推進方向

ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

(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) 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

主たる担当：森林昆虫研究領域

年度計画：これまでに開発・改良された森林生物（哺乳類・昆虫・菌類）の種多様性モニタリング手法の実用化に向けた評価を行う。遺伝的多様性評価のための遺伝マーカーを開発し、既に関連されたものは実用化に向けた手法の評価を行う。

(b) 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

主たる担当：森林植生研究領域

年度計画：森林群落の空間構造が植物の多様性に与える影響の評価手法を開発する。森林動態データベースを基に、開発した手法を幾つかの試験地に適用する。各試験地でのモニタリングを継続し、結実特性など樹種特性を解析する。

(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) 課 題 名：主要樹木集団の遺伝的多様性評価手法の開発及び繁殖動態の解析

主たる担当：森林遺伝研究領域

年度計画：主要樹木集団の遺伝的多様性と地域分化、及び遺伝構造・繁殖動態に関して、管理手法への応用を図るために成果をとりまとめる。

2) 緑の回廊等森林の適正配置手法の開発

(a) 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

主たる担当：東北支所

年度計画：野生生物群集の緑の回廊内外での生息場所利用実態の分析結果をまとめる。北上高地緑の回廊設定区域内外におけるツキノワグマ・ヘアトラップによる DNA 試料と、植生データによる生息環境解析から、緑の回廊の効用と機能を明らかにする。

(b) 課 題 名：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

主たる担当：森林植生研究領域

年度計画：遺伝マーカーを利用して、周辺樹木密度の異なる調査対象地でのイタヤカエデの葉と種子サンプルから父子判定を試み、花粉の到達距離や繁殖成功率等を推定する。これらの成果を解析して分断化が植物の繁殖成功等と与える影響を明らかにする。

3) 森林施業が生物多様性に与える影響の解明・評価

(a) 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

主たる担当：森林植生研究領域

年度計画：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をとりまとめる。
生物多様性保全に向けた施業法を提案するため、皆伐・間伐等の施業が林床植物の成長や種多様性におよぼす影響を明らかにする。

(b)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

主たる担当：森林昆虫研究領域

年度計画：伐採後の二次遷移、人工林化が、森林性鳥類、昆虫類（チョウ、ガ、甲虫、ダニ、水生昆虫）、土壌動物、木材腐朽菌の多様性並びに生態に及ぼす影響を明らかにする。

(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

(a2)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

主たる担当：関西支所

年度計画：環境省の大台ヶ原自然再生事業に対してより現実性の高い提言を行うために、樹木とシカ、ササ等との生物間相互作用や気象条件の長期的な変化が森林植生全体の構造に及ぼす影響が予想できるような森林生態系動態モデルを開発する。

(b)課題名：小笠原森林生態系の修復技術の開発

主たる担当：森林昆虫研究領域

年度計画：希少生物の存続に影響する生物間相互作用の解明をすすめ、これまでの成果と統合し、希少生物保全のための森林生態系修復指針を作成する。

(c)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

主たる担当：九州支所

年度計画：自動カメラによる調査と糞調査結果との関係を解析し、クロウサギへのマンガースの影響を明らかにする。アカヒゲの繁殖特性・個体群パラメータを解析し、アカヒゲ個体群の脆弱性要因を明らかにする。

2) 希少・固有動植物種個体群の保全技術の開発

(a)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

主たる担当：野生動物研究領域

年度計画：希少・固有動物との競合が考えられる外来種の影響解析を進めるとともに、希少・固有動物種の生息確率、行動圏解析などから個体群に影響を与える要因を解明する。

(b)課題名：希少樹種の遺伝的多様性と繁殖実態の解明

主たる担当：森林遺伝研究領域

年度計画：ハナノキ、ケショウヤナギ、ヤツガタクトウヒ等希少樹種の遺伝的多様性と繁殖実態に関する成果をとりまとめ、保全指針を作成する。

(c)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

主たる担当：森林遺伝研究領域

年度計画：ヤクスギの遺伝構造、ヤクスギ天然林の群集動態の解析、ヤクタネゴヨウ現存個体の分布・枯損状況、照葉樹林の他樹種との関係等に関する成果をとりまとめ、保全指針を作成する。

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

(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

(a)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

主たる担当：立地環境研究領域

年度計画：森林土壌中における鉛直一次元方向の主要元素フラックスを解明する。流域マスバランス法により主要元素の物質収支を算出し、風化による放出量を解明する。

(b)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

主たる担当：立地環境研究領域

年度計画：土壌インベントリーを構築する。土壌化学性に基づく土壌機能分類手法を開発する。

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)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

主たる担当：立地環境研究領域

年度計画：異なる土壌水分・窒素条件下におけるスギ・ヒノキの成長及び養分利用効率を解析し、斜面上のスギ・ヒノキの樹木成長の違う要因を明らかにする。斜面上に形成される土壌養分供給やスギ細根の生産枯死を明らかにする。これらをもとに斜面位置における物質循環様式の違いを解明する。

(b)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

主たる担当：森林微生物研究領域

年度計画：天然林における共生体の生育様式、共生菌の薬剤耐性を明らかにして、複数種の菌根菌を混在させた共生系の機能解明について取りまとめる。火山性荒廃地や崩壊地における植生回復に有効な共生菌の活用技術の進展と実用化を図る。

(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

(a)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

主たる担当：水土保持研究領域

年度計画：3次元ヒノキ根系分布モデルと根の引き抜き抵抗力を考慮した任意の深さにおける根による土のせん断抵抗力補強強度を評価する手法を完成させる。これにより、ヒノキ林分の成長や伐採、間伐、複層林化等の施業に伴った林相の変化に応じた斜面崩壊防止機能を評価する。

(b)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

主たる担当：水土保持研究領域

年度計画：試験流域における既往の降雨データを用いた3次元物理モデルによる危険地区判定と他地域へのこのモデルの適用により本手法の判定精度を検証し、危険地区判定モデルとして完成させる。

2) 山地崩壊・地すべり発生にかかわる間隙水圧と土塊移動の相互作用の解明

(a)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

主たる担当：水土保持研究領域

年度計画：流体圧を考慮した個別要素モデルの実物モデルへの適用性を明らかにする。崩壊到達距離予測モデルを開発する。

(b)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

主たる担当：水土保持研究領域

年度計画：土石流の継続条件のうち特に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・水路方向の変化の影響を明らかにして地形要因による土石流継続条件を解明し土石流危険流域判定のための指標を得る。土石流流路に設けられたダムの土石流に及ぼす影響を評価する。

(c)課 題 名：地すべり移動土塊の変形機構の解明

主たる担当：水土保持研究領域

年度計画：降雨等の誘因に対する変形量の空間分布及び時系列変化を解析し、土塊の総合的な変形過程を明らかにする。地すべり土塊の中において大変形が発生する可能性が高い箇所を抽出し、危険度の評価を行う。地震による変位解析をモデル地区に適用し、その解析手法の適用可能性を検証する。

(d)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

主たる担当：水土保持研究領域

年度計画：大規模地すべり地における地下水の流動過程を明らかにするとともに、深層の地下水が地すべりの安定性に与える影響を評価する。

3) 水資源かん養機能の解明と評価及びモデルの構築

(a)課 題 名：水流出のモニタリングと全国森林流域の類型化

主たる担当：水土保持研究領域

年度計画：森林理水試験地における水文データベースを構築する。全国都道府県の森林水文観測データを収集して流域貯留量を算出し、流域の類型化を行う。メコン河流域で水文観測を継続し、降雨・流量データを計測する。

(b)課 題 名：森林流域における水循環過程の解明

主たる担当：水土保持研究領域

年度計画：長期の降水、地下水、流出水の安定同位体比変化から基底流出水の平均滞留時間を推定し、洪水時流出水の起源を推定する。流出にかかわるモデルの適応性について解析を行い、基礎的使用条件を明らかにする。

(c)課 題 名：森林施業が水資源かん養機能に及ぼす影響評価

主たる担当：水土保持研究領域

年度計画：人工林における間伐施業に伴う葉群動態及びその3次元構造と光環境の相互関係を明らかにする。モデルと測定から得られた葉群動態と水収支の関係について、林齢を基軸に考察し、森林施業の影響を評価する。

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)課 題 名：水質形成にかかわる土壌資源特性の解明

主たる担当：立地環境研究領域

年度計画：矢作川流域の森林域の土壌特性及び関連するデータセットを整備し、これをもとに窒素流出量を推定する広域分布図を作成するとともに、窒素流出量の広域評価を行う。

(b)課 題 名：森林流域における窒素等の動態と収支の解明

主たる担当：立地環境研究領域

年度計画：林齢や林相の違いによる栄養塩類の流出量の変動を明らかにし、森林の生長に伴う栄養塩類の収支の変化を評価する。桂試験地において、スギ林間伐後の植物による窒素吸収・還元量、土壌窒素無機化量等の変化を明らかにして間伐による窒素動態の変動を評価する。

5) 森林の持つ生活環境保全機能の高度化

(a)課 題 名：海岸林の維持管理技術の高度化

主たる担当：気象環境研究領域

年度計画：海岸林前線部における飛砂現象について、砂丘凹地の内陸側に飛砂が集中的に堆積するプロセスを明らかにする。クロマツ海岸林の本数管理指針を作成する。

(b)課 題 名：森林群落内部における熱・CO₂ 輸送過程の解明

主たる担当：気象環境研究領域

年 度 計 画：LES モデル結果と観測結果の比較により群落乱流の構造を明らかにする。群落内気象要素の影響と分布を加味した、年間林床面 CO₂ 放出量の算定を行う。長期の連続測定が可能な濃度拡散法に気象条件を加味し、雪面 CO₂ 放出量の算定を行う。

(c)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

主たる担当：東北支所

年 度 計 画：森林の微気候緩和機能について、全天空写真画像を解析して簡便に評価する手法を開発する。森林流域の水・土砂流出基礎モデルのパラメータを決定する。積雪期の硝酸態窒素の収支を解析し、積雪が硝酸態窒素の流出特性に及ぼす影響を評価する。

6) 渓流域保全技術の高度化

(a)課 題 名：溪畔林の環境保全機能の解析と評価手法の開発

主たる担当：気象環境研究領域

年 度 計 画：堰堤建設によって生じる土砂動態の変化が溪畔林の成立・更新に与える影響を解明する。溪畔域のもつ多様な環境保全機能を解明し、林帯幅を指標とする評価手法を開発する。

(b)課 題 名：湿雪なだれの危険度評価手法の開発

主たる担当：気象環境研究領域

年 度 計 画：アメダスデータから融雪量、積雪密度を推定し、これらからせん断強度を求める。斜面積雪の安定度の変化からなだれの発生条件を解析することにより、湿雪なだれ危険度評価手法の開発を行う。

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

(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)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

主たる担当：森林微生物研究領域

年 度 計 画：森林病虫害発生情報を基に、地域ごとに被害拡大が危惧される森林病虫害 5 年間の発生動向を明らかにする。カシ・ナラ類枝枯細菌病の被害回避技術を開発する。監視が必要な病虫害の被害実態を調査する。

(b)課 題 名：集団的萎凋病の対策技術の開発

主たる担当：森林昆虫研究領域

年 度 計 画：カシノナガキクイムシの地理的変異を解明する。

(b2)課 題 名：ナラ類集団枯死被害防止技術の開発

主たる担当：森林昆虫研究領域

年 度 計 画：カシノナガキクイムシ集合フェロモンの利用法を開発するため、トラップ形状や設置法による誘引効率の違いを評価する。

2) 松くい虫被害の恒久的対策技術の開発

(a)課 題 名：マツノマダラカミキリ生存率制御技術の開発

主たる担当：森林昆虫研究領域

年 度 計 画：天敵の放飼効果を評価するため、サビマダラオオホソカタムシの越冬後の産卵とそれに関与する要因、放飼の影響調査、及び網室内誘引試験を行う。B.bassiana による駆除試験を継続するとともに、後食防止などによる材線虫病制御法を開発する。

- (b)課 題 名：マツノザイセンチュウの病原性制御技術の開発
主たる担当：森林微生物研究領域
年度計画：マツノザイセンチュウの生態的・生理的・遺伝的特徴に基づき、その病原性を制御するための指針を作る。
- (c)課 題 名：マツ抵抗性強化技術の開発
主たる担当：森林微生物研究領域
年度計画：抵抗性の基本的メカニズムに基づき抵抗性を効果的に強化する技術指針を作る。
- 3) 有用針葉樹の病虫害回避・防除技術の高度化
- (a)課 題 名：スギ・ヒノキ材質劣化害虫の管理技術の高度化
主たる担当：九州支所
年度計画：スギノアカネトラカミキリ及びスギカミキリの総合管理モデルを作成する。
- (b)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
主たる担当：東北支所
年度計画：針葉樹黒点枝枯病及びスギ枝枯菌核病の伝染環を解明する。
- (c)課 題 名：北方系針葉樹の病虫害対策技術の高度化
主たる担当：北海道支所
年度計画：エゾマツカサアブラムシ抵抗性識別基準を開発する。トドマツ辺材腐朽病の被害進展予測手法を開発し、被害回避法開発の基礎となる判定基準を作る。
- 4) 野生動物群集の適正管理手法の開発
- (a)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
主たる担当：九州支所
年度計画：テレメトリーによるニホンジカの行動解析と大型柵実験を継続することにより、土地利用形態及び森林植生への密度影響を解明し、東北及び九州地域におけるシカ個体群の適正な密度管理モデルの開発を行う。
- (b)課 題 名：サル・クマ等の行動・生態と被害実態の解明
主たる担当：関西支所
年度計画：テレメトリー等により、サル・クマ・イノシシの行動特性と土地利用様式を解明し、農林業被害発生との関連を解明する。
- (b2)課 題 名：ツキノワグマの出没メカニズム解明
主たる担当：関西支所
年度計画：調査地を設定し、捕獲個体の生理学的情報の収集を行う。モデル地域におけるクマの捕獲を行い、行動を追跡する。
- (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)課 題 名：気象災害と施業履歴の関係解明
主たる担当：気象環境研究領域
年度計画：樹形に応じた破壊機構を解明する。スギ樹幹の揺れと枝打ちや間伐の関係を解明する。北海道から九州までの風害危険地帯区分図を作成する。風害防止効果の高い施業方法の指針を作成する。
- (b)課 題 名：森林火災の発生機構と防火帯機能の解明

主たる担当：気象環境研究領域

年度計画：日本国内で発生した林野火災の火線強度（単位時間当たりのエネルギー放出量）と Rothermel モデルによる延焼速度を推定する。林床植生の繁茂を抑制するために枝打ち枝条をチップにして撒布した場合の効果を評価し、ニワトリ放し飼い法とあわせて防火帯機能の改善策を確立する。

エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究

（ア）森林資源の調査・モニタリングによる解明・評価

1）森林資源の調査・モニタリング技術の開発

（a）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

主たる担当：四国支所

年度計画：解像度メートルレベルのセンサーによる 3 次元情報、樹冠半径、平均直径、林分樹高など森林に関連する因子情報の相互関係について解析し、抽出技術の高度化を図る。

（b）課題名：広域森林資源のモニタリング技術の開発

主たる担当：九州支所

年度計画：地上定点調査データ及び広域観測データを用い林分因子のスケーリング解析を行い、これらの結果から資源状況を的確に把握するための森林環境の変動モニタリング手法を開発する。

（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）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

主たる担当：植物生態研究領域

年度計画：施業方法の違いが針葉樹人工林の機能に及ぼす影響を類型化する。その機能を複合的に発揮させる管理手法の一つとして針葉樹人工林への広葉樹の導入手法を開発する。

（b）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

主たる担当：林業機械研究領域

年度計画：林地微地形が車両の走行性に及ぼす影響の評価に基づき、不整地走行性能が高く環境負荷の小さい車両の諸元設計指針を作成する。集材における防護具による残存木被害の軽減効果を実証試験で評価する。作業方法ごとの被害軽減のための指針を作成する。

2）森林計画策定手法の高度化及び合意形成手法の確立

（a）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

主たる担当：森林管理研究領域

年度計画：森林モザイク変容との解明、及び森林伐採を中心とした森林資源の動態を解析し、森林資源モニタリングデータからの森林資源に関する代表的な指標値をもとにした解析技術を開発する。

（b）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

主たる担当：森林管理研究領域

年度計画：住民の相対評価を組み入れて配分した面積に従い、各森林機能を地図上に配置する方法を開発する。森林を巡るニーズとその問題構造から意志決定支援手法の開発にむけた指針を作成する。

（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）課題名：択伐を主とした天然林の施業・管理技術の高度化

主たる担当：北海道支所

年度計画：天然林の林分タイプ区分や樹種構成などの諸条件に応じた択伐施業・計画手法を開発する。北方林の諸条件に最適な天然林資源量の把握手法を開発する。択伐実証試験結果をもとに、生態系への負荷の少ない択伐施業技術指針を作成する。

(b)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

主たる担当：北海道支所

年度計画：社会的共通資本としての森林の持つ環境保全、レクリエーション、木材生産等の多様な機能に関する研究成果をもとに、ランドスケープの維持・改善に配慮した森林経営の指針を作成する。多目的計画モデルを対象地域に適用し、モデルの評価を行う。モントリオールプロセスの基準と指標の北海道地域版を作成する。

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)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

主たる担当：東北支所

年度計画：積雪環境下における亜高山帯針葉樹林の動態に影響を及ぼす攪乱要因を取りまとめる。既に開発している動態予測モデルをブナ林、スギ・ブナ混交林等に適用し、動態予測モデルの改良を図る。

(b)課題名：調和的利用を目指した森林情報システムの開発

主たる担当：東北支所

年度計画：構築したデータベースを活用して保健休養などの機能を評価するとともに、開発した森林情報システムを用い資源分布とあわせた森林の類型化手法を完成する。

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)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

主たる担当：四国支所

年度計画：天然林の再生産過程と降雨に伴う物質動態を解析する。複層林の林分構造及び林内環境の解析を進め、異なる樹種構成の複層林の林分成長モデルの構築を行うことで森林生態系変動予測技術の高度化を図る。

(b)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

主たる担当：四国支所

年度計画：四万十川等の2流域を対象として、高度に人工林化した地域における持続的な森林管理・経営手法の開発に向けた森林生物の分布と生息環境の特徴を解析するとともに森林資源の分布と利用実態を解明する。

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

(a)課題名：人工林流域における林業成立条件の解明

主たる担当：九州支所

年度計画：林業成立可能性のゾーニング手法を開発する。森林資源の効率的な管理要因にかかわるデータセットを作成する。

(b)課題名：山地災害多発地帯における水流出機構の解明

主たる担当：九州支所

年度計画：過去の土砂災害と、地形、地質、植生・土地利用条件との関係解析の結果を踏まえて、阿蘇地域を事例とした土砂災害発生危険地のゾーニング手法を作成する。試験流域で今期取得した水文データを統括し、気象観測及び土壌水分観測データとの比較を通じて試験地での水流出過程を検証する。

(c)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

主たる担当：九州支所

年度計画：これまでに明らかにした育成林が劣化する要因、条件等を解明し、林分単位での有用性の評価手法を開発する。

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

(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

(a2)課 題 名：熱帯雨林の遺伝的多様性の指標化

主たる担当：森林遺伝研究領域

年度計画：パソ森林保護区の二つの調査地で *Shorea* 属植物の遺伝子流動をマイクロサテライトマーカーを指標として詳細に解明する。この指標が遺伝的多様性の劣化現象把握でも有効であることを確認する。

(b2)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

主たる担当：多摩森林科学園

年度計画：マングローブ林永久試験区(エスチュアリ型林分及び小島嶼 *Rhizophora stylosa* 林)の再センサスを行い、リター供給・分解過程と材腐朽過程を明らかにする。ポンペイ島マングローブの地上部炭素蓄積量を推定する。東南アジアの既設調査区で再センサスを行い、炭素固定機能を再評価する。

(c)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

主たる担当：森林昆虫研究領域

年度計画：生物多様性に及ぼす森林・構造の評価手法、昆虫・微生物の多様性を評価する簡便な指標、並びに林分レベルでの森林健全性の評価手法を取りまとめる。

(c2)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

主たる担当：森林植生研究領域

年度計画：CDM 植林事業のような単一林植栽が熱帯の生物多様性に与える影響を評価し予測するため、新たな調査地を設定して植栽年次の異なる造林地における生物多様性の差違を調査する。

2) 熱帯荒廃林地の回復技術の高度化及び体系化

(a)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

主たる担当：九州支所

年度計画：衛星データを用いた森林火災早期発見システムを用いて、火災発生の監視を継続し、その動向を明らかにする。森林火災やタケの一斉枯死が作り出した空間的不均質性が熱帯混交林の動態に及ぼす影響を評価する。

(b)課 題 名：開発途上国の荒廃地回復手法の開発

主たる担当：海外研究領域

年度計画：熱帯半乾燥地気候や熱帯季節林気候における荒廃林地回復のための有用樹種の特性、及び環境インパクトが森林生態系に及ぼす影響を明らかにする。また、性フェロモン候補化合物の混合比及び量を検討し、防除に有効なマホガニーマダラメイガの誘引剤を開発する。

(b3)課 題 名：南洋材の樹種識別及び産地特定の技術開発

主たる担当：成分利用研究領域

年度計画：*Shorea* 属の非晶質組織上の変異を解明する。種レベルでの特徴的な心材成分の構造を解明する。木材試料からの DNA 単離法を開発する。関税上問題となっている

S.albida について、識別マーカーの候補を示す。

(b4)課 題 名：東南アジア地域における荒廃林地等の推移解明

主たる担当：海外研究領域

年度計画：荒廃の進行している熱帯林地帯で、各種の地図やリモートセンシングデータなどを収集して、土地改変の履歴情報をデジタル GIS データとして蓄積する。

(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)課 題 名：酸性雨等の森林生態系への影響解析

主たる担当：立地環境研究領域

年度計画：乾性降下物の硫黄同位体比測定と蛍光 X 線分析の結果に基づいて森林内における乾性降下物中の各種成分の動態を明らかにし、生態系への影響プロセスを解析する。

(a2)課 題 名：森林流域の水質モニタリング

主たる担当：立地環境研究領域

年度計画：既存の水質モニタリングデータの精度管理を行い、データベースを順次作成する。各モニタリング調査流域において、降水・渓流水を定期的に採取し、主要溶存成分の分析及び降水量、流出量の調査を行う。

(b2)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

主たる担当：野生動物研究領域

年度計画：野生哺乳類や鳥類の個体を用いて、ダイオキシン類の蓄積と生物濃縮の実態を把握する。

2) 森林の炭素固定能の解明と変動予測

(a2)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

主たる担当：植物生態研究領域

年度計画：純一次生産量 (NPP) 推定モデルを改良し、10 日間データによる NPP マッピングを行う。間伐が光合成に及ぼす影響を明らかにするとともに、ライダー (LIDAR) 計測による単木の陽樹冠面積との関係を明らかにする。全国レベルで森林と住宅を併せた総炭素固定量を考慮した施策の影響評価法を確立する。

(c2)課 題 名：京都議定書吸収源としての森林機能評価

主たる担当：林業経営・政策研究領域

年度計画：京都議定書における森林及び森林経営の定義が算定量に与える影響を解析する。風害地におけるライダー (LIDAR) 計測等により、被害による炭素排出の推定手法を開発する。リーケージを定性・定量的に把握するための手順と、その回避・軽減のための留意点を集約する。

(d)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

主たる担当：気象環境研究領域

年度計画：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。永久凍土上の亜寒帯林における炭素収支を分析する。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うとともに、温帯林の CO₂ 収支の季節変動を推定する。

(d2)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

主たる担当：立地環境研究領域

年度計画：衛星データ及び既存の各種情報をもとにロシア北方林の地帯区分を行う。中央シベリア北部凍土地帯及び他地域の非凍土地帯における典型的な森林生態系において調

査拠点を設定し、炭素蓄積調査を行う。

(e)課 題 名：多様な森林構造における CO₂ 固定量の定量化

主たる担当：気象環境研究領域

年度計画：観測結果から森林 CO₂ 交換量を決定する環境要因を明らかにするとともに、CO₂ 交換量データベースを構築する。森林生態系の純生産量を予測するためのパラメータ化を行う。実測データに基づいたモデルの検証を行う。

(e2)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

主たる担当：北海道支所

年度計画：台風で倒壊したタワーを再建し、風倒前後の CO₂ フラックス・微気象等を比較する。光学センサのデータを用いて広域の LAI 分布図を作成する。ライダー (LIDAR) 計測データを用いて精査域の高精度 LAI 分布図を作成し、精度を検証する。

(f2)課 題 名：環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林の CO₂ 吸収量の変動評価に関する研究

主たる担当：植物生態研究領域

年度計画：林分構造と微気象要因の相互関係及び光合成パラメータの変動特性を解析する。土壌・水分条件等が林木の成長に及ぼす影響を解析する。高齢林の成長と構造を解析して、高齢化に伴う人工林動態をモデル化し、固定試験地における成長動態との整合性を解析する。

(g)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

主たる担当：立地環境研究領域

年度計画：土壌炭素変動モデルを改良し日本の森林への適合度を高める。森林土壌における有機物の蓄積及び変動要因を解明する。

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

(a2)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

主たる担当：植物生態研究領域

年度計画：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、森林タイプと植物種への温暖化の影響を評価する。

(b2)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

主たる担当：立地環境研究領域

年度計画：極東ロシア・アムール川流域の代表的な植生と日本の水期の植生を対比し、その特徴と類似性を解析する。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する。

(c)課 題 名：生育環境変化に対する樹木の応答機構の解明

主たる担当：北海道支所

年度計画：葉の形態や光合成と水利用特性との関係及び移入樹種と固有樹種の環境適応能を調べる。亜高山帯主要樹種の年輪指数の気候応答を調べる。主要樹種について光合成・蒸散、形成層活動、及び年輪構造に及ぼす温度、乾燥、CO₂ 濃度など各種環境要因の影響をとりまとめる。

カ 効率的生産システムの構築に関する研究

(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)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

主たる担当：植物生態研究領域

年 度 計 画：林分構造や森林の発達段階に対応した主要樹種の成長特性や種間相互作用等を解析し、林冠構造の改変による林内光環境の変化、下層木の成長等をシミュレートして、林内光環境制御技術を開発する。

(b)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

主たる担当：植物生態研究領域

年 度 計 画：ヒノキ及びスギ2段林、ヒノキ択伐跡地、及び亜高山帯針葉樹林の更新地における林木成長の応答様式を解明する。

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)課 題 名：再生機構を利用した初期保育技術の高度化

主たる担当：森林植生研究領域

年 度 計 画：更新初期のササとネズミ害との関係、及び地表処理と実生更新との関係を明らかにする。光環境と下層植生の成長状況の資料を収集し、下刈り効果と森林生態系に配慮した除草剤等薬剤の利用技術を取りまとめる。

(b)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

主たる担当：東北支所

年 度 計 画：不成績人工林由来の針広混交林の林分構造と成立過程を解明する。ブナ天然更新施業地における更新樹の樹冠発達の可塑性を解明する。苗場山ブナ天然更新試験地の更新稚樹のデータをもとに各種処理の効果を評価する。

(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)課 題 名：伐出用機械の機能の高度化

主たる担当：林業機械研究領域

年 度 計 画：ウインチのワイヤロープ張力を一定に保持する機体支持装置を開発する。機体支持制御技術のスイングヤードへの適用手法を開発する。

(b)課 題 名：省力化のための植栽技術の開発

主たる担当：林業機械研究領域

年 度 計 画：省力化技術を開発するため、シードプラグの試験・改良と発芽種子の封入の技術開発、並びに、マルチ展張機械と耕うん植付け機の改良を行う。

2) 機械作業技術と路網整備の高度化

(a)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

主たる担当：森林作業研究領域

年 度 計 画：計画・施工法の取りまとめのため、地盤情報図から路網計画指針を作成し、集材距離特性の解明を行う。

(b)課 題 名：安全性を重視した森林作業技術の開発

主たる担当：森林作業研究領域

年 度 計 画：伐木作業、下刈作業及び高性能林業機械作業を対象とした森林作業における安全作業指針を開発する。

(c)課 題 名：伐出システムの作業性能評価手法の開発

主たる担当：森林作業研究領域

年 度 計 画：高性能林業機械の組合せに応じた伐出システム全体の作業性能を評価する手法を開発する。

(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) 課 題 名：伐出及び育林コストに及ぼす諸要因の解明

主たる担当：森林作業研究領域

年度計画：前年度開発したコスト算定プログラムの適用性を評価する。地拵え、植付け、下刈、及び枝打ちの作業効率に及ぼす諸要因を整理し簡易な功程表を作成する。

(b) 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

主たる担当：林業経営・政策研究領域

年度計画：現在開発している施業・作業システムの経済的評価手法と、林業生産ポテンシャル評価手法を統合することにより多面的評価手法を開発し、類型化した林業・生産システムの収支予測を行う。

(b2) 課 題 名：要間伐林分の効率的施業法の開発

主たる担当：森林作業研究領域

年度計画：列状・強度間伐後の基礎データセットを作成する。節足動物相のサンプリングを行う。作業方法や搬出システムを類型化し、適用条件と搬出方法を評価する。林業地域の地形解析、地質調査、路体構造・道路線形調査を行う。収穫予測モデルについて実証的なデータの収集とモデルの開発を進める。

(c) 課 題 名：森林施業情報の評価手法と施業指針の作成

主たる担当：林業機械研究領域

年度計画：3地域のモデル林の人工林に対して間伐設計を行う。予定される伐採事業に対して、保育形式と林分密度管理を仮定した場合の、作業の生産性とコストの推定を行う。地形、地理的条件の違いによるコストの比較検討を行う。

(d) 課 題 名：森林管理の効率化のための管理用機械の開発

主たる担当：林業機械研究領域

年度計画：管理用機械開発に向け、森林画像を自動取得する車両・装置の制御プログラムを開発する。間伐木選定を自動化するためのアルゴリズムを開発する。

(e) 課 題 名：林業機械のテレコントロールシステムの開発

主たる担当：林業機械研究領域

年度計画：試験車両の制御システムの開発及び支援システムの開発を行い、遠隔操作による作業の模擬実験を行う。

2) 地域林業システムの構築

(a) 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

主たる担当：北海道支所

年度計画：齢級に対する下層植生現存量を含めた全現存量の関係を解析する。伐期の違いによる土壌変化を比較する。腐朽被害と立地条件の関係を明らかにする。社会条件を組み込んだカラマツ長伐期経営モデルを作成する。

(b) 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

主たる担当：東北支所

年度計画：持続的管理技術の高度化のため、高齢林の個体ごとの成長を制御する方法を明らかにする。ヒバ択伐林の実生の成長・更新特性と土壌、微生物などの生物的、化学的環境の関係を解明する。

キ 森林の新たな利用を促進し山村振興に資する研究

(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) 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

主たる担当：関西支所

年度計画：里山の生物多様性を評価するため、典型的な林において鳥のスポットセンサスを行い、鳥の群集組成と植生タイプとの関係を明らかにする。ヒメネズミ、アカネズミによる堅果利用の差異による樹木の種子更新への影響を明らかにする。アカネズミのタンニン無害化メカニズムの解明を行う。里山林の主要な構成種であるコナラ亜属樹種の萌芽の成長パターンを明らかにする。

(b) 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

主たる担当：関西支所

年度計画：里山ランドスケープにおける環境と社会の相互関係を関連マップとして地図情報化することにより、里山ランドスケープの構成要素である里山林が維持され、変容してきた過程と要因を明らかにする。里山ランドスケープにおいて主要構成種の分布が決定される機構を、各種の種特性と立地の情報により解析し、里山林の将来予測を行う。

(c) 課 題 名：都市近郊・里山林における環境特性の解明

主たる担当：関西支所

年度計画：これまでの観測に基づき、都市近郊・里山林の林床における CO₂ 発生の面的評価を行う。樹皮呼吸量の観測結果を加えて、都市近郊・里山林の群落レベルでの光合成・呼吸量の変動を解析する。流域での環境負荷物質の負荷量・流出量の年変動を解明する。

(d) 課 題 名：都市近郊・里山林の管理・利用実態の解明

主たる担当：関西支所

年度計画：関東・近畿両地方を対象として二次林の木材生産機能の地理的分布の推定を行う。近畿・関東両地方自治体の里山管理実態調査結果の解析を引き続き行い、里山林管理・利用の実態解明と問題抽出を進め、保全管理のための改善方向を提案する。

2) 保健・文化・教育機能の評価と活用手法の開発

(a) 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

主たる担当：樹木化学研究領域

年度計画：全国数か所で森林浴実験を実施して生理的効果に関するデータを蓄積し、自然環境要素活用マニュアルを作成する。本課題におけるスズメバチに関する成果をふまえ、林野におけるハチ刺傷事故防止のための手引を作成する。

(b2) 課 題 名：スギ花粉暴露回避に関する研究

主たる担当：生物工学研究領域

年度計画：スギの雄花開花日や雄花生産量に及ぼす間伐の影響を継続的に調べ、開花予測モデルの精度を向上させ、花粉生産抑制を考慮した間伐指針を作成する。組換えスギのカルスから不定胚を誘導し、アレルゲン遺伝子の発現を抑制した組換えスギの創出を進める。雄性不稔遺伝子と連鎖する DNA マーカーの探索を継続し、スギ雄花の発現遺伝子 (EST) 情報を充実させる。

(c) 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

主たる担当：関西支所

年度計画：生理的・心理的・物理的な観点から森林浴効果の分析を行う。また、地域森林計画に観光レクリエーション機能を向上させるための森林整備指針を組み込む方法を開発する。本課題における成果をとりまとめ、観光、レクリエーション上重要な森林景観

に適用できる、ミクロ～マクロスケールでの森林景観計画指針のガイドブックを作成する。

(d)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

主たる担当：多摩森林科学園

年度計画：調査地域拡充により小型哺乳類分布と種子サイズの関係解析を進め、鳥類の森林更新への貢献解析を深化させる。教育的資源配置の評価手法及び森林環境教育効果分析・評価手法の拡充を図る。

(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)課 題 名：地域伝統文化の構造解明

主たる担当：森林管理研究領域

年度計画：樹木などの伝統的な地域名称の分析、二次的自然環境に対する態度、行動にかかわる既存文献の分析を行う。樹齢など、巨樹の樹種ごとの調査結果をとりまとめる。地域伝統文化資源の集積地の地理的構造を類型化する。里山の動植物を対象とした遊びを通して、生息空間の認識を明らかにする。

2) 特用林産物等地域資源の活用手法の高度化

(a)課 題 名：有用野生きのこ資源の探索と利用技術の開発

主たる担当：きのこ・微生物研究領域

年度計画：野生きのこの標本、菌株の収集を東北地方を中心に行う。菌根性きのこの実用的接種方法の開発を行う。

(b)課 題 名：きのこの病害発生機構の解明

主たる担当：九州支所

年度計画：きのこ病虫害の動向調査及び被害評価のために対峙培養及び病害の再現試験を行う。被害の発生している現場でのサンプル収集を行い、感染ルートの特定制を行う。ツクリタケクロバネキノコバエの性フェロモンの化学構造を決定する。

(c)課 題 名：きのこの新育種技術の開発

主たる担当：きのこ・微生物研究領域

年度計画：品種判別のための DNA データベースの構築を進める。より高密度のシイタケ連鎖地図を作製するため RAPD 解析を進め、新たに 20 以上の遺伝マーカーを地図上にマッピングする。野外放散した LMO きのこの追跡を行う。

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

(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)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

主たる担当：成分利用研究領域

年度計画：針葉樹材（アカマツ）中のリグニン・炭水化物結合体の存在量を明らかにする。オゾンや二酸化塩素による漂白に伴う、環境負荷物質の生成防止・除去技術を開発する。未利用木質バイオマスの実態調査及び現状分析を行い、これまでに開発した分離・利用技術の適応を図る。

(b)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

主たる担当：樹木化学研究領域

年度計画：タンニンのアルデヒド吸着能を解明し、土壌改良資材としての利用技術を開発する。光活性化によって抗微生物活性を示す化合物本体を同定する。変色関連心材成分の酵

素・化学反応特性を解明する。爆砕発酵バガス中の抗酸化活性成分を解明し、バガスの利用技術の高度化を図る。

(c) 課 題 名：微生物・酵素利用による糖質資源の高度利用

主たる担当：きのこ・微生物研究領域

年度計画：結合ドメインの結晶セルロースへの作用を解析する。褐色腐朽菌の多糖類分解系の性質および作用を解析する。糖質分解酵素の触媒機構を解析する。放射線照射により生じる低分子物質を解析し、糖質資源の酵素糖化前処理技術を開発する。

(d) 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

主たる担当：成分利用研究領域

年度計画：NOC テンプレートの化学的改良を行う。二軸延伸フィルムを結晶化して、その構造と力学物性変化及び酵素分解特性を解析する。セルロース溶液からフィルムを調製し、非結晶領域中の高次構造を解析する。セルロース、キチン及びキトサンをベースとする透湿膜を開発する。

2) 化学変換等による再資源化技術の開発

(a) 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

主たる担当：木材改質研究領域

年度計画：木材廃棄物からのレブリン酸の収率向上を図り、残渣リグニンから多孔性炭素材料を製造する。亜臨界水による糖化効率の向上を図るため、規模を拡大したプラントを製造し、生成糖液と残渣を分析する。微生物機能を利用しガリック酸から PDC を生産する。

(c) 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

主たる担当：成分利用研究領域

年度計画：湿式オゾンリアクターを改良し、最適化を試みる。オゾン前処理によるエネルギー収支を明らかにする。分解リアクターを用いてバイオマスを分解し、エタノールの生産試験を実施する。

3) 環境影響評価及び負荷を低減する技術の開発

(a) 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

主たる担当：成分利用研究領域

年度計画：炭酸カルシウム以外のインヒビターを使用し、ダイオキシン類生成量の抑制を図る。木材用塗装剤、及び木材保存剤が、ダイオキシン類生成に与える影響を明らかにする。

(b) 課 題 名：木材利用のライフサイクル分析

主たる担当：木材特性研究領域

年度計画：2006IPCC ガイドラインの手法による伐採木材評価結果と木材炭素貯蔵評価モデルの結果とを比較解析する。地域バイオマス診断モデルを完成させるため、キノコ廃菌床のフローを作成する。

(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) 課 題 名：複合化のための接着技術の高度化

主たる担当：複合材料研究領域

年度計画：木材液化物から得られた新規接着剤の耐水性を改善する。新規低ホルムアルデヒド型接着剤を用いた合板の接着耐久性を解明する。普通合板、特殊合板及び集成材からのアセトアルデヒド等化学物質の放散機構を解明する。

(b)課 題 名：複合材料の性能向上技術の開発

主たる担当：複合材料研究領域

年 度 計 画：ボード類の密度分布の制御と曲げ強さの解析を行う。木質 FRP 複合材料の接着耐久性評価手法と曲げ強度性能の設計技術を開発する。

(b2)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

主たる担当：複合材料研究領域

年 度 計 画：国産材利用の高歩留り集成材のプロトタイプを開発し、その引張、圧縮、曲げ、及び接合強度を評価する。厚物合板を用いた壁の静的構造性能を明らかにする。地域材を利用している工場の原料供給面の問題点を明らかにする。

2) 木質材料の高機能化、高耐久化技術の開発

(a)課 題 名：木材及び木材表面への機能性付与技術の開発

主たる担当：木材改質研究領域

年 度 計 画：屋外使用時における合成木材の変色防止技術を開発する。化学改質した表面のぬれ性、及び耐汚染性能を評価する。木製福祉用具に求められる性能基準を明らかにする。

(b)課 題 名：低環境負荷型耐久性向上技術の開発

主たる担当：木材改質研究領域

年 度 計 画：シロアリの化学感覚の特徴を利用した防除技術を開発する。化学着色処理による木材の耐光性向上効果を評価する。木製道路施設の耐久性、耐光性、及び難燃性を評価する。

3) 木質系廃棄物からの土木・建築用資材等の開発

(b)課 題 名：破碎細片化原料を用いた土木・建築用資材の開発

主たる担当：複合材料研究領域

年 度 計 画：細片化原料を用いた建築用ボードの実用化のため、複合パネルを試作しその性能を評価する。爆裂細片接着積層材料の断熱性能を評価する。

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

(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)課 題 名：日本産広葉樹材の識別データベースの開発

主たる担当：木材特性研究領域

年 度 計 画：日本産広葉樹 500 種の識別データベースを改良し、一般利用者の利便性を向上する。日本産ツツジ属樹木の道管形態を解明する。光合成生成炭素の配分の経路と時期を解析する。青森県の縄文時代前期から中期の木材資源の利用実態を解明する。

(b)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

主たる担当：木材特性研究領域

年 度 計 画：5 品種のスギについて丸太ヤング係数、収縮率及びそれらに関連する諸特性の変動の実態を明らかにし、変動要因について遺伝と環境両面から解析する。デンドロメータ及びピンマーキングによってスギ、ヒノキの期間成長を解析する。主要造林樹種若齢木のバイオマス重量の測定及び容積密度の測定を行い、容積密度の変動を解析する。

(c)課 題 名：木材のレオロジー的特性及び圧電機構の解明

主たる担当：木材特性研究領域

年 度 計 画：内部割れ検出のための振動法の適用に当たり、試験材を切断して断面の割れの定量を行うとともに、割れを含まない材の振動試験を行い割れとの関係を解析する。破壊時における樹種間の圧電気信号発生パターンの違いを明らかにする。温度可変時に複合

試料で発生する微小電流の減衰パターンを明らかにする。

2) 住宅や中・大規模木質構造物の構造安全性の向上

(a)課 題 名：製材の強度性能評価技術の開発

主たる担当：構造利用研究領域

年度計画：各種せん断試験の結果を解析し、せん断強度評価方法を開発する。劣化程度の異なる木製防護柵のビームを用いて、劣化と強度との関係を解明する。データフォーマットの改良と、管理システムの追加により、強度データベースのネットワーク環境を構築する。

(b)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

主たる担当：構造利用研究領域

年度計画：各種接合部の大変形領域における性能評価法を開発する。接合部データベースの完成度を向上させ、運用と維持・管理指針を開発する。アカマツ・スギ複合集成材と複数のボルトから構成される接合部の力学的挙動を解明する。製造した平行弦トラスとはしご梁の実大曲げ性能を評価する。

(c)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

主たる担当：構造利用研究領域

年度計画：建物全体の耐力・変形機構を解明する。構造部材のデータベースのプロトタイプを作成する。開発した地域産材を多用した構造部材の動的性能を評価する。劣化を含む建物全体の挙動を実験的に解析する。新しい構造部材の静的及び動的性能を解明する。

3) 木質居住環境の改善

(a)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

主たる担当：構造利用研究領域

年度計画：スギ単層フローリングの厚さを調整して、民家型住宅のモデル床の床衝撃音遮断性能を向上させる。建築廃材を原料とした木炭による床下調湿機能の持続性を、温度、相対湿度及び絶対湿度の年変動と日変動のデータにより明らかにする。

(b)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

主たる担当：構造利用研究領域

年度計画：心理音響解析と周波数分析に基づいて、木造建物の床衝撃音等の音質評価技術を開発する。各種材料の物性値、接触時の主観評価、及び生理応答に基づいて、木材への接触時の快適性評価技術を開発する。時間分解分光法による脳血液中ヘモグロビン濃度等と性差やパーソナリティとの関係を解析し、快適性評価技術の高度化を図る。

(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)課 題 名：スギ材の用途選別技術の開発

主たる担当：木材特性研究領域

年度計画：木口面における密度分布推定法、及び含水率分布推定法の精度を向上させ、丸太の選別技術を開発する。

(b)課 題 名：高温・高圧条件下での木材組織・物性変化の解明

主たる担当：木材特性研究領域

年度計画：高温高湿処理による木材の強度特性変化を解明する。

(c)課 題 名：圧力・温度条件の制御による高速乾燥技術の開発

主たる担当：加工技術研究領域

年度計画：集成材用ラミナ厚のスギ材を減圧下で乾燥し、乾燥性能を評価して弱減圧の乾燥スケジュールを作成する。スギ心持ち柱材を用いて高周波加熱減圧乾燥に過熱蒸気による前処理を組み合わせた実験を行い、ドライグセット形成のための前処理条件を適正化する。

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)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

主たる担当：加工技術研究領域

年度計画：継続荷重に対する強度性能に及ぼす熱処理及び乾燥条件の影響を明らかにし、性能保証のためのスギ乾燥材生産システムを構築する。

3) 木材加工技術の高度化

(a)課題名：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

主たる担当：加工技術研究領域

年度計画：丸鋸切削時に発生する浮遊粉塵質量濃度の空間的分布を分析する。プレカット工場の規模や業務形態による適正な生産システムを明らかにする。スギ中目丸太曲がり材の効率的な加工方法を明らかにする。

(b)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

主たる担当：加工技術研究領域

年度計画：オーストラリア、ニュージーランド等の文献を収集して、乾燥スケジュールの特徴を樹種ごとに解析する。スギ柱材のインサイジング加工密度をさらに小さくして、乾燥スケジュール開発を行う。高効率的な木質廃棄物の粉碎技術を開発する。ガス化装置の余剰電力、熱を利用したチップ乾燥方法を開発する。

コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

(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

(a2)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

主たる担当：森林遺伝研究領域

年度計画：スギの開花に関連する遺伝子の発現特性を解明するとともに遺伝子のマッピングを行い連鎖地図を充実化する。連鎖地図上の 150 遺伝子座の CAPS マーカーを用いた解析を行いスギ天然林集団の遺伝構造を解明する。

(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)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

主たる担当：生物工学研究領域

年度計画：ジベレリン生合成系酵素遺伝子、心材化に関連する遺伝子、花形成制御遺伝子等成長・分化にかかわる遺伝子の発現特性を解明する。単離した遺伝子の機能解明のためにより効率的な組換えポプラの作出法を開発する。ポプラ完全長 cDNA 情報のデータベースを構築する。

(b)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

主たる担当：樹木化学研究領域

年度計画：蛍光標識したアラビノオリゴ糖を合成し、ペクチン多糖の NMR データを集積する。ペクチン多糖合成にかかわるアラビノース転移酵素の特性を解明する。ハウ酸？ペクチン複合体の機能を植物の進化に関連付けて解明する。ガラクトサン分解酵素遺伝子を単離し、その発現を解析する。

- (c) 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
主たる担当：生物工学研究領域
年 度 計 画：ハウ素欠乏耐性細胞におけるペクチンメチルエステラーゼ遺伝子の発現と、アカシア苗木のカターゼ遺伝子の塩ストレス応答性を解明する。ポプラ培養細胞の増殖・分化に及ぼすガンマ線の影響を解明する。DNA 修復遺伝子の機能や発現特性を解明する。
- (d) 課 題 名：きのこ類の子実体形成機構の解明
主たる担当：きのこ・微生物研究領域
年 度 計 画：きのこの子実体形成時に特異的に発現する遺伝子を解析する。きのこの子実体形成に関与する物質の化学的特性を明らかにし、誘起物質の構造と子実体形成活性の相関を解明する。
- (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) 課 題 名：林木における不定胚経由の個体再生系の開発
主たる担当：生物工学研究領域
年 度 計 画：スギやヒノキ等の不定胚を経由した安定的な個体再生系、不定胚形成細胞等の培養保存や超低温保存方法を開発する。再生させた植物を野外植栽し、成長特性を解析する。
- (b) 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
主たる担当：きのこ・微生物研究領域
年 度 計 画：レトロエレメントを用いたベクターで、シイタケ組換え体を作成し、新たな宿主・ベクター系を開発する。ヒラタケ以外の有用きのこを対象に、パーティクルガン等を用いた形質転換系を開発する。
- 2) 導入遺伝子の発現機構の解明及び安全性評価
- (a) 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
主たる担当：生物工学研究領域
年 度 計 画：組換えポプラから菌根菌への導入遺伝子の水平伝播の有無、及び組換えポプラにおける導入遺伝子の発現を解析する。オゾン誘導性エチレン合成酵素遺伝子を導入した組換えポプラの導入遺伝子の配置特性及び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の特性を解析する。
- (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) 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
主たる担当：樹木化学研究領域
年 度 計 画：これまでに見出したアレロパシー現象の強い樹種の種子に含まれる活性物質の化学構造と活性との相関を解明する。
- (b) 課 題 名：きのこ類の多様な機能の解明
主たる担当：きのこ・微生物研究領域
年 度 計 画：乾シイタケ栽培培地への物質の添加方法がニオイ成分量に与える影響を解明する。エリタデニン含量を高めるシイタケの栽培方法を確立する。レンチナン含量を高めるシイタケの栽培方法を確立する。
- 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
- (a2) 課 題 名：担子菌による土壌汚染物質の分解条件の解明と評価

主たる担当：きのこ・微生物研究領域

年度計画：ダイオキシン存在下で発現する主要遺伝子の全長 cDNA をクローニングする。土壌中の担子菌によるダイオキシン類の分解条件の解明と評価を行う。ペルオキシダーゼ活性染色法を用いて担子菌の菌体外酸化反応について解析を行う。

サ 森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究

(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

(a2) 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

主たる担当：林業経営・政策研究領域

年度計画：林産物需給モデルの改良を行う。モデルを用いたシミュレーション分析を行い、世界の森林資源状況と林産物市場の概略について長期見通しを得る。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する最新の動向を明らかにする。

(b) 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

主たる担当：林業経営・政策研究領域

年度計画：国内の住宅分野における木質系資材の加工・流通・消費の構造を明らかにし、国産材流通の再編方向と国産材安定供給システム創出策を提示する。日本の木材需給に関する包括的モデルを構築する。

(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) 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

主たる担当：林業経営・政策研究領域

年度計画：施業集団化条件についての考察を深化させるとともに、林業労働者の安定雇用のための森林管理・経営主体が備えるべき条件を解明する。林業労働者数の将来推計の精度向上を図るとともに、林業労働力の簡易需給推計モデルを作成する。

(b) 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

主たる担当：林業経営・政策研究領域

年度計画：地域・集落の活性化要件を抽出する。森林情報の整備条件と在り方を解析する。森林管理への公的関与の在り方を解析する。木材市場の需給均衡モデルと連携する森林資源モデルを作成する。森林所有権流動化に関する調査・解析を進める。

(2) きのこ類等遺伝資源の収集、保存

きのこ類・森林微生物等の遺伝資源の収集等を引き続き行う。

2 分析、鑑定

外部からの分析、鑑定等の依頼に引き続き対応する。

3 講習

国内及び海外の大学、公立試験研究機関、民間等からの若手研究者等の研修希望者を積極的かつ計画的に受け入れる。

県、民間等からの技術指導等への講師派遣希望に積極的に対応する。

4 標本の生産及び配布

標本の適切な保管等を図るとともに、必要な材鑑について採集を継続し、当所が所有する標本情報の整備、公開を進める。

5 行政、学会等への協力及び国際協力

林野庁委託の「森林吸収源データ緊急整備事業」、「森林吸収源としての保安林管理情報緊急整備事業」及び「森林吸収源計測・活用体制整備強化事業」の3事業については、京都議定書の発効に伴い、第1約束期間当初(2008年)より京都メカニズムを活用するため、報告手法及び目録の報告様式を準備する。そのために、必要なデータの補完、国家データベースの構築、吸収量の算定手法の確立等を行う。

新潟地震の地滑り対策等の国内の災害及びインド洋津波被害対策等国内外の災害対策への対応等、国内外への専門家の派遣要請には積極的に対応する。

日本森林学会、日本木材学会等の学会活動へ参加し、森林・林業・木材産業に関する科学技術の発展に寄与する。

6 成果の公表、普及、利活用の促進

(1) 成果の利活用

普及に移し得る研究成果、技術成果の公表を図る。

JAS 等規格策定のための各種委員会等に積極的

に委員を派遣するとともに、データ等の研究成果を提供する。

(2) 成果の公表・普及

国内及び外国の学会、研究集会へ積極的に参加させ、研究成果の発表を促す。

研究成果については、「研究報告」、「研究の森」等の印刷物、ホームページを通じて情報提供するほか、プレスリリースによる報道に努める。また、環境報告書を作成し、所の研究活動の環境面での貢献をアピールする。

森林総合研究所創立百周年にあたって、記念シンポジウム及び記念事業を行う。

「もりの展示ルーム」の展示等を随時更新し、一般公開時や夏休み期間中等に活用する。また、一般公開等のような重要な業務については、所全体で対応する態勢で取り組む。

業 務 内 容	回数／年
研究報告	4 回
年報（本支所）	7 回
所報	1 2 回
研究の森から	1 2 回
研究成果選集	1 回
研究レポート（北海道）	6 回
研究情報（東北）	4 回
フォレストウインズ（東北）	4 回
研究情報（関西）	4 回
四国の森を知る	2 回
九州の森と林業	4 回
研究成果発表会（北海道、東北、関西、九州）	4 回
一般公開（本所、北海道、東北、九州）	4 回
サイエンスキャンプ	1 回
つくばちびっ子博士	1 回
昆虫教室	1 回
子ども樹木博士	1 回
森林講座（科学園）	8 回
森林教室（科学園）	8 回
森林講座（北海道）	4 回
森林講座（九州）	4 回

(3) 知的所有権の取得及び利活用の促進

特許等の知的所有権の取得及び利用の促進に努める。

第3 予算（人件費の見積もりを含む）、収支計画及び資金計画

1 外部資金の獲得

農林水産省をはじめ文部科学省、環境省等、他省庁の公募研究プロジェクトに積極的に応募し、競争的資金の獲得を図るとともに、他機関との連携協力を強化し、分野横断的な総合プロジェクトを提案し、委託費の獲得を目指す。

2 予算

平成 17 年度予算

（単位：百万円）

区 別	金 額
収入	
運営費交付金	8,735
施設整備費補助金	159
受託収入	2,201
諸収入	50
計	11,145
支出	
人件費	6,438
業務経費	1,212
うち一般研究費	1,001
うち特別研究費	204
うちジーンバンク事業費	7
一般管理費	1,135
施設整備費	159
借入償還金	0
受託経費	2,201
計	11,145

3 収支計画

平成 17 年度収支計画

(単位：百万円)

区 別	金 額
費用の部	10,949
経常費用	10,949
人件費	6,438
業務費	950
一般研究費	776
特別研究費	167
ジーンバンク事業費	7
一般管理費	1,131
受託事業費	2,060
減価償却費	370
財務費用	0
臨時損失	0
収益の部	10,966
運営費交付金収益	8,469
受託収入	2,201
諸収入	50
資産見返運営費交付金戻入	236
資産見返物品受贈額戻入	10
純利益	17
目的積立金取崩額	0
総利益	17

4 資金計画

平成 17 年度資金計画

(単位：百万円)

区 別	金 額
資金支出	11,145
業務活動による支出	10,579
投資活動による支出	566
財務活動による支出	0
翌年度への繰越金	0
資金収入	11,145
業務活動による収入	10,735
運営費交付金による収入	8,484
受託収入	2,201
その他の収入	50
投資活動による収入	159
施設整備費補助金による収入	159
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	251

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

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
エネルギーセンター自家発電設備改修	117
給水配管設備改修	42

2 職員の人事に関する計画（人員及び人件費の効率化に関する目標を含む）

(1) 方針

業務運営を効率的に進めるとともに、業務に必要な要員を確保する。

中期目標に掲げられている常勤職員数の削減を行う。

(2) 人事に係る指標

研究職員の採用計画について、任期付任用の具体化を進める。

2005 年 10 月 発行 平成 16 年度森林総合研究所年報

編 集 ・ 発 行 独立行政法人 森林総合研究所
〒 305-8687 茨城県つくば市松の里 1 番地
電話：029-873-3211 Fax：029-873-0844

印 刷 (株) 梶 本
〒 315-0054 茨城県かすみがうら市稲吉 1-3-3
電話：029-831-4456 Fax：029-831-9507

©2005 *Forestry and Forest Products Research Institute*

本誌から転載・複写する場合は、森林総合研究所の許可を得て下さい。
表紙植物画の著作権は石川美枝子氏に帰属します。著作権者に許可なく使用することとはご遠慮下さい。