

平成18年度

# 年報

---

No.48  
Annual Report 2006



独立行政法人 森林総合研究所関西支所  
Kansai Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute

# 森林総合研究所関西支所年報

第 48 号

平成 18 年度



シデコブシ（撮影：平山貴美子氏）  
約300年後に絶滅すると予測されています。（環境庁 2000）

## ま え が き

森林総合研究所は独立行政法人となって、第2中期計画期間の初年度が経過しました。この第2中期計画では、前期で指摘された業務の一層の効率化、社会の森林に対するニーズの変化と、それに関連して実施された「新たな森林・林業基本計画」の見直しなどを受けて、森林総合研究所が実施すべき研究課題を大幅に重点化しました。その結果、研究課題は、まず開発研究として「(1)地球温暖化対策に向けた研究」、「(2)森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究」、「(3)社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に向けた研究」を、また基礎研究として「(4)新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明」と「(5)森林生態系の構造と機能の解明」の5つの重点分野に整理されました。さらに、これら各重点分野の元に2～4個の重点課題を設けて、総計で12個の重点課題を推進する形で実際の研究が実行されています。

また、森林総合研究所は林木育種センターと統合され、従来の森林・林業・木材産業に関する総合研究を林木育種事業と一体的に実施することになりました。今後は、関西支所も管内の関西育種場との業務連携を図りながら、一体的な研究成果の普及・広報などを推進いたします。

関西支所では、中期目標に向けて研究や業務運営に取り組み、主に重点課題「森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発」において、都市近郊・里山林における機能解明と評価を行って、プレスリリースや「研究最前線」などで得られた研究成果の普及・広報を図って参りました。今後とも、その実用化を見据えた将来展開を図って研究に取り組む必要がありますし、より一層の研究成果の公表と普及に努める考えです。

本年報は、当支所の平成18年度における試験研究の概要、主要な研究成果、およびその他の業務関連資料を取り纏めたものです。これらの資料を皆さまの業務にいささかでもお役立て頂ければ幸いです。また、皆さまからは忌憚のないご意見などをお聞かせ頂ければ有り難いと思っています。

平成19年8月

森林総合研究所関西支所長 **北原 英治**

## 目 次

## 平成18年度 研究課題一覧

森林総合研究所関西支所関係抜粋	9
-----------------	---

関西支所における研究課題の取り組み	17
-------------------	----

## 平成18年度 関西支所の研究概要

1. 森林吸収量把握システムの実用化に関する研究	21
2. 地球温暖化が農林水産業に及ぼす影響の評価と高度対策技術の開発	21
3. 環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林のCO <sub>2</sub> 吸収量の変動評価に関する研究	21
4. 温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究	21
5. 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	22
6. 沖縄ヤンバルの森林の生物多様性に及ぼす人為の影響の評価とその緩和手法の開発	22
7. 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	22
8. 生物間相互作用に基づくニホンジカ密度の推定法と広域的な森林生態系管理手法の開発	22
9. 人為的要因によって小集団化した希少樹種の保全管理技術に関する研究	23
10. 希少種アマミノクロウサギの遺伝学的手法を用いた個体数推定と遺伝的構造の把握	23
11. 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	23
12. 東アジアにおける病原微生物の移・侵入ルート	24
13. ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発	24
14. 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	24
15. ツキノワグマの出没メカニズムの解明と出没予測手法の開発	25
16. 獣害回避のための難馴化忌避技術と生息適地への誘導手法の開発	25
17. 水流出に及ぼす間伐影響と長期変動の評価手法の開発	25
18. 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	26
19. 地域性をふまえた大井川中流域の景観の保全と活用に関する研究	26
20. 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	26
21. 人と自然のふれあい機能向上を目的とした里山の保全・利活用技術の開発	27
22. 日本列島における人間-自然相互関係の歴史的・文化的検討	30
23. 林業経営体の経営行動のモデル化と持続可能な経営条件の定量的評価	30
24. 「日本林業モデル」の開発と新林業システムの経済評価	31
25. 地域資源活用と連携による山村振興	31
26. 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	31
27. 大面積皆伐についてのガイドラインの策定	31
28. タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給システムの開発	32
29. 基準・指標を適用した持続可能な森林管理・計画手法の開発	32
30. スギ雄花形成の機構解明と抑制技術の高度化に関する研究	32
31. 主要樹種の遺伝構造及び適応的遺伝子の解明	33
32. 湿地林を構成する希少木本種の繁殖と更新に及ぼす遺伝的荷重の影響の解明	33
33. 衰退した森林の自然再生を目的とした生残樹木の繁殖成功に関する分子生態学的評価	33
34. 森林の物質動態における土壌の物理・化学的プロセスの解明	33

35. 土壌・微生物・植物間の物質動態に関わる生物・化学的プロセスの解明	34
36. 森林土壌におけるエステル硫酸態イオウの保持機構の解明	34
37. 新しい機器を用いた樹木根系の空間分布及び動態の解明	34
38. 森林流域の水質モニタリングとフラックスの広域評価	35
39. 根の生理指標を用いた土壌酸性化に対する樹木への影響評価	35
40. 森林生態系における水動態の解明	35
41. 森林生態系の微気象特性の解明	36
42. 基岩 - 土壌 - 植生 - 大気連続系モデルの開発による未観測山地流域の洪水濁水の変動予測	37
43. 環境変化にともなう野生生物の遺伝的多様性および種多様性の変動要因解明	37
44. 野生生物の生物間相互作用の解明	37
45. 森林健全性保持のために重要な生物群の分類・系統解明	37
46. 抵抗性アカマツから材線虫病抵抗性遺伝子群を特定する	38
47. 森林タイプ・樹齢・地質の違いが底生動物の群集構造に与える影響の解明	38
48. 大面積風倒発生地における植生遷移とニホンジカによる利用度の推移	38
49. 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	38
50. 樹木加害微生物の樹木類への影響評価と伝播機構の解明	39
51. 樹木寄生性昆虫の加害機構の解明と影響評価	39
52. 養菌性キクイムシと共存する菌類群集の役割	39
53. 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	40
54. モジュール動態による低木類の生育状態評価：多種共存に配慮した里山管理計画の立案	41

### 主要な研究成果

1. 針葉樹人工林の下層植生に林分配置がおよぼす影響	45
2. チャンバー法と乱流変動法による山城試験地の夜間生態系呼吸量推定結果の比較	46
3. ツキノワグマの遺伝的多様性 - 本州西部孤立個体群と本州中部連続個体群の比較 -	47
4. サピマダラオオホソカタムシのマツ枯損被害地における放飼試験（土着地域における放飼試験）	48
5. ロジスティック回帰モデルを使って立地条件から伐出作業システム型を事前判定する	49
6. 紀州地方ヒノキ林分の直径成長について - 長期固定試験地における測定資料から -	50

### 研究資料

1. 白見スギ収穫試験地の林分構造と成長	55
2. 茗荷淵ヒノキ収穫試験地の林分構造と成長	57

### 関西支所研究発表会記録 森を守り育むための遺伝研究

1. 遺伝子をつかって何が出来るの？何がわかるの？	61
2. 絶滅危惧種シデコブシの現状と遺伝的管理の可能性	62
3. 遺伝的多様性を保全するための遺伝研究と森林管理	65

**試験研究発表題名**

平成18年度 試験研究発表題名一覧	69
-------------------	----

**組織・情報・その他**

1. 沿革	89
2. 土地及び施設	89
3. 組織	90
4. 人の動き	91
5. 会議等の開催	93
6. 依頼出張	95
7. 職員研修	107
8. 受託研修生受入	108
9. 特別研究員	109
10. 海外派遣・出張	110
11. 業務遂行に必要な免許の取得・技能講習等の受講	111
12. 見学者	112
13. 試験地一覧表	112
14. 気象年報	114
15. 標本展示・学習館	115

## 研究課題一覽



## 森林総合研究所関西支所関係抜粋

記号番号	課題名	課題担当者	研究期間	予算区分(*)	委託課題略称
<b>ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究</b>					
アア	地球温暖化対策に向けた研究				
アア a	森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発				
アア a 1	森林に関わる温室効果ガス及び炭素動態を高精度に計測する手法の開発				
アア a 1 1 5	森林吸収量把握システムの実用化に関する研究	岡野通明 溝口岳男	15～24	林野庁受託費	森林吸収量
アア a 2	森林、木材製品等に含まれるすべての炭素を対象にした炭素循環モデルの開発				
アア a 2 1 1	地球温暖化が農林水産業に及ぼす影響の評価と高度対策技術の開発	岡 裕泰 岡野通明 溝口岳男 小南裕志 田中 亘	18～22	技会受託費 (研究プロ)	地球温暖化
アア a 3	温暖化が森林生態系に及ぼす影響を予測・評価する技術の開発				
アア a 3 1 1	環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林のCO <sub>2</sub> 吸収量の変動評価に関する研究	溝口岳男 平野恭弘	16～20	環境省受託費 (環境保全)	環境変動
アア a 3 1 2	温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究	小南裕志	17～22	環境省受託費 (環境総合)	温暖化水準
アア a 4	荒廃林又は未立木地における森林の再生の評価・活用技術の開発				
アア a 4 1 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	五十嵐哲也	16～20	環境省受託費 (環境保全)	CDM多様性
アイ	森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究				
アイ a	生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発				
アイ a 1	固有の生態系に対する外来生物又は人間の活動に起因する影響の緩和技術の開発				
アイ a 1 1 1	沖縄ヤンバルの森林の生物多様性に及ぼす人為の影響の評価とその緩和手法の開発	齋藤和彦	17～21	環境省受託費 (公害防止)	沖縄ヤンバル
アイ a 1 1 2	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	山田文雄	16～18	環境省受託費 (環境総合)	侵入種生態
アイ a 1 1 5	生物間相互作用に基づくニホンジカ密度の推定法と広域的な森林生態系管理手法の開発	日野輝明 伊東宏樹 高橋裕史 吉村真由美	18～20	科研費(基盤B)	ニホンジカ
アイ a 2	固有種・希少種の保全技術の開発				
アイ a 2 1 3	人為的要因によって小集団化した希少樹種の保全管理技術に関する研究	石田 清	17～19	環境省受託費 (公害防止)	希少樹種



記号番号	課 題 名	課題担当者	研究期間	予算区分(＊)	委託課題略称
アイ a 2 1 5	希少種アマミノクロウサギの遺伝学的手法を用いた個体数推定と遺伝的構造の把握	山田文雄 大西尚樹	17～19	科研費(基盤B)	アマミノクロウサギ
アイ a 3	緊急に対応を必要とする広域森林病虫害の軽減技術の開発				
アイ a 3 0 1	緊急に対応を必要とする広域森林病虫害の被害軽減技術の開発				
アイ a 3 0 1 5 3	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	黒田慶子	16～19	政府等外受託費(九州大学)	抵抗性種苗
アイ a 3 1 2	東アジアにおける病原微生物の移・侵入ルート	野田 巖	15～18	科研費(基盤B)	移・侵入ルート
アイ a 3 1 3	ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発	衣浦晴生	17～19	技会受託費(高度化:地域活性化型)	ナラ類集団枯死
アイ a 3 1 4	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	浦野忠久	14～18	交付金プロ	サビマダラ
アイ a 4	獣害発生機構の解明及び被害回避技術の開発				
アイ a 4 1 1	ツキノワグマの出没メカニズムの解明と出没予測手法の開発	大井 徹 大西尚樹	18～22	環境省受託費(公害防止)	ツキノワグマ
アイ a 4 1 2	獣害回避のための難馴化忌避技術と生息適地への誘導手法の開発	大井 徹 高橋裕史	17～19	一般研究費 技会受託費(高度化:研究领域設定型)	獣害回避
アイ b	水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発				
アイ b 1	環境変動、施業等が水循環に与える影響の評価技術の開発				
アイ b 1 1 1	水流出に及ぼす間伐影響と長期変動の評価手法の開発	細田育広 小南裕志 深山貴文	18～22	交付金プロ	間伐影響
アイ b 1 1 2	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	溝口岳男	14～18	技会受託費(研究プロ)	自然共生
アイ c	森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発				
アイ c 2	里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発	北原英治			
アイ c 2 0 1	教育的活用に向けた里山モデル林整備				
アイ c 2 0 1 5 5	地域性をふまえた大井川中流域の景観の保全と活用に関する研究	奥 敬一	18	政府等受託費(静岡県)	大井川中流域
アイ c 2 1 1	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(部分)	大住克博 石田 清 宮下俊一郎 黒田慶子 齋藤和彦 奥 敬一	14～18	技会受託費(研究プロ)	自然共生

記号番号	課題名	課題担当者	研究期間	予算区分(*)	委託課題略称
アイc212	人と自然のふれあい機能向上を目的とした里山の保全・利活用技術の開発	大住克博 岡 裕泰 日野輝明 石田 清 伊東宏樹 五十嵐哲也 吉村真由美 黒田慶子 高畑義啓 野田 巖 齋藤和彦 奥 敬一 田中邦宏 田中 亘	18～20	一般研究費 交付金プロ	里山
アイc214	日本列島における人間 - 自然相互関係の歴史的・文化的検討(部分)	大住克博 伊東宏樹 奥 敬一	18～22	政府等外受託費 (総合地球環境学研究所)	人間 - 自然 相互関係
アウ	社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に関する研究				
アウa	林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発				
アウa1	木材利用部門と連携した活力ある林業の成立条件の解明				
アウa101	森林・林業・木材利用を統合づけた「日本林業モデル」の開発				
アウa10101	林業経営体の経営行動のモデル化と持続可能な経営条件の定量的評価	岡 裕泰 田中 亘	18～22	一般研究費	
アウa10103	「日本林業モデル」の開発と新林業システムの経済評価	岡 裕泰	18～22	一般研究費	
アウa111	地域資源活用と連携による山村振興	齋藤和彦 奥 敬一	18～20	交付金プロ	山村振興
アウa112	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	田中 亘	16～18	交付金プロ	森林所有権
アウa2	担い手不足に対応した新たな林業生産技術の開発				
アウa213	大面積皆伐についてのガイドラインの策定	岡 裕泰 野田 巖	18～22	交付金プロ	大面積皆伐
アウa215	タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給システムの開発	野田 巖	17～21	技会受託費 (高度化:研究 領域設定型)	竹林管理
アウa3	持続可能な森林の計画・管理技術等の開発				
アウa311	基準・指標を適用した持続可能な森林管理・計画手法の開発	岡 裕泰 黒田慶子	18～22	交付金プロ	基準指標
アウa313	スギ雄花形成の機構解明と抑制技術の高度化に関する研究	石田 清 五十嵐哲也	18～20	技会受託費 (高度化:研究 領域設定型)	スギ雄花

記号番号	課 題 名	課題担当者	研究期間	予算区分(＊)	委託課題略称
<b>イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究</b>					
イア	新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明				
イア a	森林生物の生命現象の解明				
イア a 1	遺伝子の機能及びその多様性、環境ストレス応答機構等樹木の生命現象の解明				
イア a 1 0 2	森林植物の遺伝子の多様性及び森林生態系における多様性維持機構の解明				
イア a 10201	主要樹種の遺伝構造及び適応的遺伝子の解明	石田 清	18～22	一般研究費	
イア a 10253	湿地林を構成する希少木本種の繁殖と更新に及ぼす遺伝的荷重の影響の解明	石田 清	18～20	科研費(基盤B)	希少木本種
イア a 10256	衰退した森林の自然再生を目的とした生残樹木の繁殖成功に関する分子生態学的評価	石田 清	18～20	科研費(基盤C) (三重大学)	繁殖成功
イイ	森林生態系の構造と機能の解明				
イイ a	森林生態系における物質動態の解明				
イイ a 1	森林生態系における物質動態の生物地球化学的プロセスの解明				
イイ a 1 0 1	森林の物質動態における生物・物理・化学的プロセスの解明				
イイ a 10101	森林の物質動態における土壌の物理・化学的プロセスの解明	谷川東子	18～22	一般研究費	
イイ a 10102	土壌・微生物・植物間の物質動態に関わる生物・化学的プロセスの解明	溝口岳男 平野恭弘	18～22	一般研究費	
イイ a 10153	森林土壌におけるエステル硫酸態イオウの保持機構の解明	谷川東子	17～20	科研費(若手B)	エステル硫酸態イオウ
イイ a 10163	新しい機器を用いた樹木根系の空間分布及び動態の解明	平野恭弘	18～20	科研費(基盤B) (神戸大学)	空間分布
イイ a 1 1 1	森林流域の水質モニタリングとフラックスの広域評価	溝口岳男 谷川東子	17～20	一般研究費 交付金プロ	水質モニタリング
イイ a 1 1 2	根の生理指標を用いた土壌酸性化に対する樹木への影響評価	平野恭弘	18～20	科研費(若手A)	根の生理指標
イイ a 2	森林生態系における水・二酸化炭素・エネルギー動態の解明				
イイ a 2 0 1	森林生態系における水・エネルギー移動プロセスの解明				
イイ a 20101	森林生態系における水動態の解明	細田育広	18～22	一般研究費	
イイ a 20102	森林生態系の微気象特性の解明	岡野通明 小南裕志 深山貴文	18～22	一般研究費	
イイ a 20154	基岩・土壌・植生・大気連続系モデルの開発による未観測山地流域の洪水渇水の変動予測	細田育広	18～21	科研費(基盤A) (京都大学)	未観測流域
イイ b	森林生態系における生物群集の動態の解明				
イイ b 1	森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解明				
イイ b 1 0 1	生物多様性と生物間相互作用のメカニズム解明				

記号番号	課 題 名	課題担当者	研究期間	予算区分(＊)	委託課題略称
イイb10101	環境変化にともなう野生生物の遺伝的多様性および種多様性の変動要因解明	山田文雄	18～22		
イイb10102	野生生物の生物間相互作用の解明	山田文雄	18～22	一般研究費	
イイb10104	森林健全性保持のために重要な生物群の分類・系統解明	宮下俊一郎	18～22	一般研究費	
イイb10158	抵抗性アカマツから材線虫病抵抗性遺伝子群を特定する	黒田慶子	18～20	科研費(基盤B) (京都大学)	抵抗性アカマツ
イイb10162	森林タイプ・樹齢・地質の違いが底生動物の群集構造に与える影響の解明	吉村真由美	18～21	科研費(基盤C)	底性動物
イイb10164	大面積風倒発生地における植生遷移とニホンジカによる利用度の推移	高橋裕史	18～20	科研費(若手B)	大面積風倒
イイb10166	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	大井 徹	18～19	科研費(基盤B) (京都大学)	
イイb102	樹木加害生物の生物学的特性の解明と影響評価				
イイb10201	樹木加害微生物の樹木類への影響評価と伝播機構の解明	黒田慶子 高畑義啓	18～22	一般研究費	
イイb10202	樹木寄生性昆虫の加害機構の解明と影響評価	浦野忠久	18～22	一般研究費	
イイb2	森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の解明				
イイb201	森林生物の機能と動態のメカニズム解明				
イイb20152	養菌性キクイムシと共存する菌類群集の役割	衣浦晴生 宮下俊一郎	17～18	科研費(基盤C)	キクイムシ

(\*)予算区分の正式名称

- 交付金プロジェクト……………森林総合研究所運営費特別研究(交付金プロジェクト)
- 技会受託費(高度化：研究領域設定型)……………農林水産技術会議事務局(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)
- 技会受託費(高度化：地域活性化型)……………農林水産技術会議事務局(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)
- 技会受託費(研究プロ)……………農林水産技術会議事務局(研究プロジェクト)
- 環境省受託費(環境保全)……………環境省(地球環境保全等試験研究費)
- 環境省受託費(公害防止)……………環境省(旧国立機関公害防止試験研究費)
- 環境省受託費(環境総合)……………環境省(地球環境研究総合推進費)
- 政府等受託費(静岡県)……………政府等受託事業費(地方公共団体)
- 政府等外受託費(九州大学)……………政府等外受託事業費(国立大学法人九州大学)
- 政府等外受託費(総合地球環境学研究所)……………政府等外受託事業費(大学利用機関法人人間文化研究機構総合地球環境学研所)
- 科研費(基盤A・B・C/若手A・B)……………科学研究費補助金(基盤研究A・B・C/若手研究A・B)

# 関西支所における研究課題の取り組み

## 関西支所における研究課題の取り組み

### 1. 森林総合研究所の重点研究推進方向

独立行政法人化後の森林総合研究所は、森林・林業・木材産業にかかわる中核的な研究機関として、科学的知識の集積を図りながら、行政や社会的ニーズに関連した分野横断的・総合的研究を一層推進することとなっています。そのため、第2期中期計画（平成18～22年度）を作り、開発研究と基礎研究の区分のもとに以下のような重点研究課題を推進します。

#### 【開発研究】ア. 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

##### （ア）地球温暖化対策に向けた研究

- a. 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発
- b. 木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システムの開発

##### （イ）森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究

- a. 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発
- b. 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発
- c. 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発
- d. 安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発

##### （ウ）社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に関する研究

- a. 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発
- b. 消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発

#### 【基礎研究】イ. 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究

##### （ア）新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明

- a. 森林生物の生命現象の解明
- b. 木質系資源の機能及び特性の解明

##### （イ）森林生態系の構造と機能の解明

- a. 森林生態系における物質動態の解明
- b. 森林生態系における生物群集の動態の解明

### 2. 関西支所の担当する研究課題

関西支所がとくに重点的に推進している分野が、アイc2「里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発」です。

研究課題群：里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発

- ・教育的活用に向けた里山モデル林整備
- ・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
- ・人と自然のふれあい機能向上を目的とした里山の保全・利活用技術の開発
- ・日本列島における人間 - 自然相互関係の歴史的・文化的検討

ほかに、関西支所が比較的大きな部分を担当する研究としては以下のようなものがあります。

- ・温暖化が森林生態系に及ぼす影響を予測・評価する技術の開発
- ・緊急に対応を必要とする広域森林病虫害の軽減技術の開発
- ・獣害発生機構の解明及び被害回避技術の開発
- ・木材利用部門と連携した活力ある林業の成立条件の解明

このほかにも、さまざまな研究テーマのなかで研究を分担し、また基礎・基盤的研究にも取り組んでいます。

# 関西支所の研究概要



## 平成18年度関西支所の研究概要

### アア a 1 1 5 森林吸収量把握システムの実用化に関する研究

目的：森林における炭素の吸収・固定量の推定にあたっては、森林土壌における炭素蓄積量とその変化の予測を行う必要がある。

方法：日本の森林土壌における炭素現存量の把握を行うための調査・分析の精度向上手法を検討する。

成果：滋賀県大津市郊外の二次林において広域調査用に作成された土壌調査マニュアルに従って作業を行い、問題点の抽出と改善を行った。

### アア a 2 1 1 地球温暖化が農林水産業に及ぼす影響の評価と高度対策技術の開発

目的：既存モデルのレビューと既存モデルを用いたシミュレーションによる将来推計試算を行い、シミュレーション期間を延長したり、都道府県レベルに細分化したりする場合に必要な修正を検討する。

方法：既存の植伐その他の施業行動モデル、森林年齢遷移モデル及び木材需給モデルをレビューし、林業活動に関する炭素循環モデル構築のための基本設計を行う。とくに50年の長期にわたって世界の主要国レベルから国内都道府県レベルの炭素動態をシミュレーションできるモデルの設計に努める。

成果：(1) 森林の伐採に関する減反率モデル、森林所有者の伐採・造林行動モデル、森林成長モデル、木材需給モデル(国内)、世界林産物需給モデルなど関連するさまざまなモデルを精査し、本課題で採用すべきモデル構造を検討した。国内森林資源モデルFADASと森林所有者の行動モデル及び国内木材需給モデルと世界林産物需給モデルWFPMを本課題に合わせて相互に関連づけながら発展させることが必要と判断した。(2) 国内森林資源モデルや木材需給モデルの開発に関わる分析によれば、今後10年～20年は間伐を中心とした時代となると予想されるが、より長期の伐採・造林に関する動向に関しては、1) 国際的な木材価格の動向、2) 素材生産・再造林に関する技術進歩による収益性の改善、3) 林分の高齢化による衰退ないしは壊滅リスクを森林所有者が認識し始める時期とそのときの対応によって大きく左右されることが予想された。

### アア a 3 1 1 環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林のCO<sub>2</sub>吸収量の変動評価に関する研究

目的：高齢ヒノキ林において、土壌養分量の斜面系列における違いを明らかにするため、当年度は特に土壌中の塩基動態および全炭素・全窒素量に注目し、その平面分布を明らかにする。

方法：比叡山(滋賀県大津市)の90年生ヒノキ林に設置されたプロット(100m×50m)内において採取した表層土壌55点について、土壌中の全炭素量、全窒素量、陽イオン交換容量(CEC)および塩基濃度(Ca、Mg、K)の分析および、塩基飽和度の算出を行った。

成果：本調査地における土壌中の全炭素量、全窒素量、C/N比は、斜面上部で斜面下部よりも有意に高かった。陽イオン交換容量は全体平均28cmolc/kgであり、斜面上部20点の平均値が37cmolc/kgと、斜面下部の26cmolc/kgに比べ有意に高かった。土壌中の塩基含量は全体的に低い傾向にあったものの、Mg含量だけが斜面上部で有意に高かった。塩基飽和度は全体平均で5.7%と低く、斜面上部と下部との間に有意な差は認められなかった。本調査地で認められた土壌全炭素量、全窒素量、塩基量、CECなどが斜面最上部で高いという特徴は、本調査地では斜面位置よりも傾斜が土壌の化学性を強く規定していることを示唆している。

### アア a 3 1 2 温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究

目的：地球温暖化時の積雪環境の高精度推定のためにアメダスデータとSPOT/VEGATAIONデータを用いた分布型の積雪予測モデルの作製を行い、これにGCMシナリオ適応時の積雪環境の推定を行う。

方法：アメダスデータの気温、降水量、積雪深を用いた積雪水量分布推定モデルの精度向上をはかるために、SPOT/VEGATAIONによる消雪日データを用いて、降水量の標高分布関数と融雪係数の空間分布を推定スケー

リングを可変化することにより分離した。

成果：降水量の標高依存性を一定にし、SPOT / VEGATAIONによる消雪日を融雪係数の変動要因としていた場合、代表スケールが5 km程度となった。これを元に同スケール内の降雪係数の変動を評価したところ、降水量高度分布の空間変動の推定が可能となった。

#### アア a 4 1 2 CDM植木が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発

目的：東カリマントンにおける森林下層植生の多様性について、森林タイプごとの多様性を推定、比較した。

方法：前年度までに天然林、二次林、人工林および草原の各植生タイプの森林に設置したモニタリングプロット（0.25ha～1 ha）において、下層植生のリセンサスを行った。また、アカシア人工林および二次林に植生調査用の小プロットを設置し、下層植生の多様性を天然林と比較した。

成果：アカシア人工林下層の木本植生の種数（18種）は、草原（8種）に比べれば倍増しているものの、択伐林（104種）や被火災二次林（115種）との隔たりは大きかった。多次元尺度法による序列結果から見て、種組成も草原よりは二次林・天然林に近いが、やはりその差は大きく、植生の回復には多大な時間を要するものと推察された。

#### アイ a 1 1 1 沖縄ヤンバルの森林の生物多様性に及ぼす人為の影響の評価とその緩和手法の開発

目的：国頭村20集落の戦後から復帰頃までの森林利用の変遷を明らかにする。

方法：実際に山仕事に携わった人への聞き取り調査を行い、森林利用の変遷の年表を各区ごとに作成するとともに時系列オルソフォトを作成する。

成果：育成天然林施業の背景とされた若齢化・有用樹率低下・形質不良木率上昇に至る過程を聞き取り調査で把握した。国頭村では、中南部の復興需要と復員・避難による人口増加の結果、1960年頃をピークに東西両海岸に立地する集落から、一部、分水嶺を越えて進行した。森林利用の変遷は、各集落の森林・農地の面積、人口によって異なることがわかった。

#### アイ a 1 1 2 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

目的：沖縄・奄美地方においてこれまでその影響が重大視され、かつ駆除事業が展開されてきたマングースについて現在の分布状況や在来生物種に対する影響実態を調べ、何故、今も駆除が進まないかについてもその環境要因や社会的要因について検討する。

方法：アンケートによる意識調査を行った。

成果：アンケート調査実施するにあたって、1)環境省の検討会議ならびにサブテーマ実施グループとの研究打ち合わせおよび協議、2)現地関係機関(自治体、教育機関等)、関係団体、現地在住調査員との打ち合わせと協力依頼、3)過去に行われた自然環境に関連したアンケート調査方法および内容等の確認、4)一般、行政職員、小中高の教職員および児童生徒に対するアンケート方法と内容の確認および協力依頼、等を行った。

#### アイ a 1 1 5 生物間相互作用に基づくニホンジカ密度の推定法と広域的な森林生態系管理手法の開発

目的：大台ヶ原において植物群落構造とシカ密度の異なる定点調査地を設定し、植生調査を行う。

方法：上層木（トウヒ・ウラジロモミ・ブナなど）と下層植生（ミヤコザサ・スズタケ・ミヤマシキミなど）の異なる定点調査地を9箇所設定し、毎木調査および実生の調査を行う。

成果：調査地の設定、シカ除去柵の設営、植生調査などを行い、シカによる影響の定量的調査を来年度から行うための準備が整った。

目的：ニホンジカによる下層植生への影響について、その定量的評価のためのデータを収集する。

方法：大台ヶ原において、さまざまな植生タイプに対応して9個の調査区（20m×20m）を設定した。各調査区において4個ずつ実生調査用の方形区（1m×1m）を設置した。調査区内の胸高以上の樹木について毎木調査をお

こなった。また実生調査方形区において、樹木実生のマーキングと追跡調査をおこなった。

成果：36方形区において2,040個体の実生のマーキングをおこなった。そのうち1,156個体がウラジロモミであった。さらにそのうちの797個体が2006年10月まで生残していた。その他の種では、オオイタヤメイゲツ（344個体）・ヒノキ（187個体）・カマツカ（87個体）が比較的多かった。林相別では、針広混交林で下層のスズタケが完全に枯死した場所や、下層にササではなくツルシキミが優占しているような場所では実生が比較的多くみられた。一方、上層にギャップが広がっていても、下層にミヤコザサが密にあるようなところでは、実生は少なかった。

目的：本研究では、植物に表れるニホンジカによる採食影響からシカの密度を推定できるような密度指標を開発することを目的とする。当年度は、大台ヶ原におけるニホンジカの分布の季節変化を把握するための調査方法を選定することを目的とした。

方法：早朝・日中・夕方に遊歩道、夜間にドライブウェイにおいて、発見した群れの位置と構成を記録した（群れカウント）。

成果：詳細は整理中。シカの観察数、調査者以外（観光客）による攪乱などから、遊歩道では日没前数時間の群れカウントが有効となりそう。

目的：調査地の設定、河川性節足動物の採集を行う。

方法：大台ヶ原の中の谷、シオカラ谷にて30×30cmのコドラートサンプリングを各谷にて5回行う。同定を始める。

成果：大台ヶ原の中の谷、シオカラ谷にて30×30cmのコドラートサンプリングを各谷にて5回行った。来年、同定を始める予定。

### アイ a 2 1 3 人為的要因によって小集団化した希少樹種の保全管理技術に関する研究

目的：シデコブシを対象に他集団の花粉を用いた交配実験を行い、集団間移植が繁殖に及ぼす影響を推定する。

方法：岐阜県土岐市のシデコブシ集団の8母樹を対象に、同じ集団および他の4集団から採取した花粉を用いて交配実験を行い、結果率（果実数/花数）を測定した。

成果：母樹と同じ集団および隣接集団（集団間距離0.4km）の花粉で交配した花の結果率は0.6～0.7となり、同程度であった。さらに遠い3集団（集団間距離0.8～34km）の花粉で交配した花の結果率はこれらの値よりも低く、0.2～0.5となった。この結果は、遠方の個体と交配すると子孫の生存率が低下するという、外交弱勢と呼ばれる現象が現れることを示している。シデコブシの保全管理指針を作成するためには、外交弱勢が生じる集団間の距離やそのメカニズムを解明することが重要であるといえる。

### アイ a 2 1 5 希少種アマミノクロウサギの遺伝学的手法を用いた個体数推定と遺伝的構造の把握

目的：個体数推定方法の確立では、糞に含まれるマイクロサテライトDNA分析による個体識別を用いて、より精度の高い個体数推定法を確立するためのパラメータの検証を行う。集団構造解析では、糞に含まれるミトコンドリアDNAとマイクロサテライトDNAを用いて、集団の遺伝的構造を把握し、集団内のグループ構造などを明らかにする。生息環境要因との関係では、分布状況と森林構造、地形、人工物、外来種などの生息環境要因との関係を検討する。

方法：糞の採集と死亡個体の収集を主に行った。

成果：糞の採集では、特定の調査地（林道距離15km）において、春、夏、秋、および冬のサンプルを採集した。また死亡個体の収集では、交通事故個体や外来種に捕食された死亡個体のサンプルを収集した。全島の糞採集ではGISに採集位置を記録し、環境要因との関係を分析するための資料を整理した。

### アイ a 3 0 1 5 3 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

目的：抵抗性クロマツのクローンから作った挿し木苗に線虫を接種し、マツ組織内での線虫の移動、増殖、水分通導

阻害の進行等について追跡し、抵抗性機作にクローン間差異があるか否かを明らかにする。

方法：福岡県と林木育種センター九州育種場で育成された挿し木苗が伸長成長しないため、接種試験を見送った。目的達成のために、抵抗性クロマツクローンと非選抜クロマツの切り枝を用いた接種実験を行った。2年生枝を6cm単位に切って線虫を接種し、通過する線虫の数についてクローン間差を調べた。試料は解剖し、樹脂道の分布とサイズを計測した。

成果：24時間以内に通過した線虫の数は、抵抗性クローンでは2～5頭/本（平均）であり、非選抜個体の6～23頭/本に比べて明らかに少なかった。しかし抵抗性強度（暫定）の異なる個体間の差は明確でなかった。非選抜4は線虫通過数が非常に少ないことから、抵抗性を保持している可能性がある。樹脂道の直径と分布密度が線虫通過の難易に寄与する例があるのではないかと推測されるが、詳細についてはさらに検討が必要である。皮層は加齢の過程で脱落するので、線虫の樹体全体への移動には木部樹脂道の形質に注目すべきであろう。

### アイ a 3 1 2 東アジアにおける病原微生物の移・侵入ルート

目的：近隣で九州北部とほぼ同じ緯度に位置する韓国済州島を中心に韓国との間の樹木類の移入実態を明らかにする。

方法：韓国国立忠南大学の協力を得て、国立森林研究院を始め大学、民間組織など関連組織について聞き取りによる現地調査を行った。

成果：10年程度前までは、日本向け樹木類は盆栽素材を中心に日本への輸入量が多かったが、現在ではわずかで台湾ほどの量はない。一部、日本の業者が釜山、晋州など半島南部を中心に買い付けに回っている。ナツメを含む果樹苗木、花卉については、比較的安定的に日本向けに半島から出荷されてきている。済州島からの出荷はこれまでほとんど無かったが、距離的に近いこと、気候的に最も近いことを背景に、日本市場をターゲットにした栽培試験が業者、森林研究院で行われおり今後増えることが予想された。植物検疫体制についてはわが国と同様といえた。

### アイ a 3 1 3 ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発

目的：ナラ類の集団枯死被害の防止を目的としたカシノナガキクイムシの集合フェロモン利用技術を開発するため、効率的捕殺方法の開発をする。カシノナガキクイムシ繁殖成功率の経年変化の解析を行う。

方法：合成フェロモンを用いたトラップを設置し、捕獲効果を検討する。繁殖成功率調査を行っている林分で羽化トラップを設置し、枯損状況の変化に伴う変化を調査する。

成果：京都市東山区高台寺山国有林において、誘引剤としてケルキボロール（合成カシノナガキクイムシ集合フェロモン）のラセミ体を用いて、Funnel Trapによる誘引捕獲試験を行った。その結果、16週間の設置で10.0頭/基（フェロモン）3.4頭/基（コントロール）と、有意差はあるが捕獲頭数としては非常に低く、今回用いた方法でのカシノナガキクイムシ大量捕獲は困難であると考えられた。京都市右京区（旧京北町）の、継続調査している被害地におけるカシノナガキクイムシ繁殖成功率は、2004年、2005年ともに22～23頭/孔であったが、本年はほとんど0に低下した。しかし、同時に捕獲される天敵昆虫類が飛躍的に増加する現象は見られなかった。

### アイ a 3 1 4 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

目的：材線虫病被害林分内でのマツノマダラカミキリ（以下、マダラカミキリ）穿入アカマツに対するサビマダラオオホソカタムシ（以下、ソカタムシ）放飼試験を行う。樹幹の高さ別の成虫放飼を行うとともに、卵放飼も行う。

方法：本年度の試験はホソカタムシ土着個体が生存する岡山県笠岡市のマツ林で行った。供試木として2005年秋に枯死したアカマツ40本を選び、内30本に2006年5月1日、ホソカタムシ成虫を1本あたり60個体放飼した（放飼区）。放飼方法は（1）立木の状態で樹幹の上部（高さ6.1～7.6m）に放飼、（2）立木の下部（胸高）に放飼、（3）立木の上部（高さ5.2～7.7m）と下部2カ所に半数ずつ放飼、および（4）伐倒して樹幹上の4、5カ所に放飼、の4通り（各5本）とした。卵放飼は10本の供試木樹幹上にホソカタムシ卵を5,000ずつ放飼した。残り10本は無放飼木（対照区）とし、これらすべてを6月上旬から下旬にかけて伐倒回収し、関西支所および岡山県林業試験

場で剥皮割材した。

成果：5年間の調査結果、材内蛹室には(A)マダラカミキリ生存個体(脱出孔を含む)、(B)ホソカタムシによる被寄生死亡個体、(C)原因不明死亡個体および(D)その他の原因(オオコクヌストによる捕食など)による死亡個体が認められた。今年度の成虫放飼木全体の寄生率( $B / (A + B + C)$ )は59.8%、マダラカミキリ死亡率( $(B + C) / (A + B + C)$ )は83.3%であった。また卵放飼木の寄生率は55.2%、死亡率72.7%であった。これらは無放飼木における寄生率40.6%、死亡率56.7%と比べていずれも有意に高かった(χ<sup>2</sup>検定、 $P < 0.001$ )ことから、過去4年間の試験と同様に放飼の効果は認められたと言える。高さ別の4放飼区間で寄生率および死亡率に顕著な差は認められなかった。

#### アイ a 4 1 1 ツキノワグマの出没メカニズムの解明と出没予測手法の開発

目的：出没した個体の生物学的特徴を明らかにする。

方法：有害捕獲された個体の必要部位を収集し、年齢査定、同位体分析、DNA解析を行う。

成果：広島県、京都府、福井県、富山県からそれぞれ153個体、4個体、49個体、33個体分の有害捕獲個体の頭部、生殖器などを収集し、分析のための下処理を行った。これとは別に、2004年の大量出没時のクマ体毛(広島産62個体)の同位体分析を行った。この結果と出没個体の体格指数との関係を検討したところ、肥満タイプは人為的な食物に依存した経験をもつ個体と窒素同位対比が高い食物、すなわち動物質の食物に一貫して依存していた個体が多いことがわかった。また、福島と四国において共同研究者が設置したヘアートラップで回収された体毛のマイクロサテライトDNA解析を行った。福島では45サンプルのうち、個体識別に耐えうる精度で解析できたのは11サンプルだった。そのうち2個体が識別できた。四国ではヘアートラップにより回収された体毛37サンプル、糞2サンプル、捕獲個体の血液3サンプルの解析を行った。体毛37サンプルのうち個体識別に耐えうる精度で解析できたのは17サンプルだった。そのうち3サンプルは捕獲個体のものであった。捕獲個体以外に5サンプルが新たなオス1個体の体毛であると識別された。糞サンプルは遺伝解析が全くできなかった。

#### アイ a 4 1 2 獣害回避のための難馴化忌避技術と生息適地への誘導手法の開発

目的：四季を通じた群れの行動域を把握するとともに、追い上げの試行により追い上げ時の配慮事項を明らかにする。

方法：追い上げ実験対象群についてラジオテレメトリーを使いながら追跡観察し、追い上げ後の行動と比較するためのデータを得るとともに、追い上げ実験を行い、追い上げ中、追い上げ後の行動の変化を明らかにする。

成果：比叡山の群れの行動域は京都市と天津市の両方にまたがったが、季節によって変化し、冬は5km<sup>2</sup>、春は13km<sup>2</sup>、夏は26km<sup>2</sup>、秋は11km<sup>2</sup>であった。住宅地、農地への滞在時間は、2月、3月に最も長く観察時間の60%、46%を占めた。また、この時期には野菜などの農作物被害も多かった。2月に追い上げをしたところ、住宅地、農地からは容易に追い払えたが、山中での群れの動きのコントロールは困難であり、威嚇の道具、要員の人数を検討する必要があることがわかった。追い上げ後、群れの行動域には目立った変化がなかった。岩手県の仙人群については、年間を通じての行動域を把握した。河川沿いに約9.5km<sup>2</sup>を行動していた。2月、3月に最も下流域で行動し、その後は、上流部で行動していた。このような行動域の季節変化に配慮して追い上げの方法を考える必要があることがわかった。

#### アイ b 1 1 1 水流出に及ぼす間伐影響と長期変動の評価手法の開発

目的：長期変動特性の解析と評価のためのデータセットの作成。

方法：長期変動特性の解析と評価のためのデータセットの作成。

成果：2004年の風倒害により、南谷面積の22%に相当する主流路沿い中下流部のヒノキ人工林が消失したことにより水流出は平均1.21倍増加したと推定された。面積比率を考慮すると、この増加率は1959年に森林をほぼ全焼消失した時の増加率に比べて大きいと考えられ、斜面部位により水流出への影響に差があることが示唆された。一方、1960年代に北谷で面積率5%の谷沿い伐採が行われた際は水流出への影響が不明瞭であった。斜面部位や面積率

のほか、消失した森林の林齢の違いも水流出に影響すると考えられた。

#### アイ b 1 1 2 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

目的：関西の都市近郊の森林域における窒素、イオウの負荷および流出の実態を明らかにする。

方法：京都府木津川市（旧山城町）の山城試験地において、林外雨および渓流水の窒素、イオウの濃度変化をもとに負荷量および流出量を算定した。

成果：2006年の山城試験地における窒素の流入、流出負荷量はそれぞれ約4.4kg、8.9kgであり、流出量が流入量を大幅に上回っていると計算されたが、降雨に伴うスポラディックな硝酸イオン流出の影響を過大評価している可能性があるため、観測頻度の再検討を行う必要がある。イオウの流入、流出負荷量はそれぞれ約10.0kg、11.8kgでこちらも流出量が流入量をやや上回っていた。

#### アイ c 2 0 1 5 5 地域性をふまえた大井川中流域の景観の保全と活用に関する研究

目的：写真コンクールや地域住民、来訪者が撮影した写真などを分析することにより、大井川中域において、資源として磨くべき景観資源がどのように分布しているのかを明らかにする。

方法：静岡県榛原郡川根本町（日本川根町）主催の写真コンクール、「白旗史朗奥大井フォトコンテスト」を調査対象として選定し、過去11年間分の応募写真を収集した。各写真について、撮影場所、撮影対象、撮影時期、撮影者の属性等について分析を行う。

成果：応募写真の分析を開始したところである。

#### アイ c 2 1 1 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

目的：里山の資源利用様式と、更新過程の生態学的検討に基づく新たな更新体系を照合して、今後の里山管理の実現性を明らかにする。

方法：コナラの種子更新、萌芽更新についての過去4年間の知見を整理し、里山コナラ林更新施業体系を設定したうえで茨城県恋瀬川流域にあてはめて、管理に必要な労働量の試算を行った。

成果：過去に明らかにしてきたコナラの更新特性を勘案し、伐期齢30年で伐採しその後5年間の刈り払い萌芽更新促進期間を設ける施業体系を仮定した。恋瀬川流域にける管理は、標高300m以下で道路から50m以内の広葉樹林とした。広葉樹林は全てコナラ林であるとみなした。管理作業は、チェンソー使用、人力はい積みとし、A) 伐出業者、B) 熟練したアマチュア、C) ボランティアの3者によるケースを想定した。その結果、管理に必要な労働量は、年間延べ数千～数万人と膨大であった。したがって、実現にはバイオマス利用などによる産業化や公益的機能供給への社会からの支払いなどを含む、地域社会を巻き込んだシステム化が必要である。

目的：里山林の断片化や孤立がコバノミツバツツジの繁殖に及ぼす影響を明らかにする。

方法：三重県津市のコバノミツバツツジが優占する孤立林を対象に、毎木調査や種子のアイソザイム分析などを行い、開花個体密度と自殖率の関係を検討した。

成果：コバノミツバツツジの集団レベルの自殖率は0.04と低かった。しかしながら、母樹ごとの自殖率は0.07～0.63と大きくばらつき、一部の母樹が高頻度に自殖していることがわかった。開花個体密度が高い場所では、母樹周囲の開花個体密度と母樹ごとの自殖率との間に明瞭な関係が認められなかったが、開花個体密度が低い場所では、周囲の開花個体密度が低い母樹ほど自殖率が高くなる傾向が認められた。一般に自殖すると子孫に近交弱勢が現れるため、里山林の断片化にともなう生育環境の悪化で個体密度が低下すれば、長期的にみれば集団が衰退すると予想される。

目的：連関マップを地域資源利用の経時的変遷について拡張する。明治期における里山資源利用に投入された作業量を集落単位で推定する。

方法：滋賀県大津市（旧志賀町）守山集落に残る明治後期から大正期にかけての日記に記述された一日ごとの労働内容についてのデータベースから、里山の管理と資源利用に関連する作業内容の季節的・継時的変化を抽出し、昨年度作成した連関マップ上に表す。年間の投下労働量を作業種ごとに集計する。

成果：明治末期に共有林への組織的な植林が開始される以前の季節的な山林資源利用サイクルは、春季：主に高標高域（共有林）での柴採取、夏季：主に中間標高域での山草採取、秋季：主に集落周辺での山林作業（比較的作業量少）、冬季：主に集落周辺での薪・柴採取、落ち葉かき、竹切など、となっていた。集落での組織的な植林が開始されると、春季には高標高域で、秋季には中間標高域（私有林部分）において植林への投下労働量が増加していた。集落全体の年間の薪炭材採取に関わる投下労働量は、5,000人・日/年と推定された（集落面積約360ha、戸数60戸）。

### アイc212 人と自然のふれあい機能向上を目的とした里山の保全・利活用技術の開発

目的：里山林の動態を明らかにするため、モニタリングプロットの再測を行い、データを蓄積する。

方法：志賀町里山試験地において、2000年に設定した50ヶ所合計2haのモニタリングプロットの6年目3回目の毎木調査を行った。

成果：現在データ解析中である。予備的な解析において、前回の調査から今回の調査の三年間に、アカマツおよびマルバマンサクに多量の枯死が発生したことが認められた。一方で、高木種としてはスギヒノキ稚樹の進階が目立った。

目的：里山管理の社会制度導入の前提として、里山をめぐる森林資源管理の問題を明らかにする。

方法：人工林と里山二次林の管理費用と資源需要及び景観上の好ましさなどから、人工林更新方法を検討する。

成果：現在の人工林面積を基盤としたスギ、ヒノキ等の人工林の生産力は国内の製材用材需要を大幅に上回ること、スギの伐採収益では再造林の経費をまかなえない事例が増えていること、そして里山の社会的な評価が高まっていることなどを考えると、経済的な判断によって人工林伐採地のうちで植栽による再造林ができない場合や、地域景観上のニーズによって人工林の一部を二次林や半自然林に転換することが求められる場合には、その土地の自然に合った新たな「里山（林）」の育成を積極的に検討することが必要な時期が来たと考えられる。

目的：兵庫県川辺郡猪名川町のクヌギとコナラの薪炭施業林とその放置林、およびアカマツ林の放置林において、鳥、チョウ、ゴミムシ類の群集組成とその季節変化の調査を行う。

方法：3タイプの林において毎月、鳥とチョウではライトランセクト法とポイントカウント法によるセンサス、ゴミムシ類では落とし穴トラップによる採集・同定を行った。

成果：鳥は繁殖期には森林タイプ間で観察された種数に違いはなかったが（15～17種）、非繁殖期には開けた場所を好む冬鳥や漂鳥の増加により、放置林に比べて1.5倍の種類の鳥が薪炭林において観察された（21種 vs 13～14種）。チョウは季節をとおして薪炭林で最も多くの種数が観察され（合計25種）、薪炭放置林でやや少なく（19種）、アカマツ放置林では2種類しか観察されなかった。ゴミムシ類でも季節をとおして薪炭林において最も多くの種数が採集された（種類同定中）。したがって、鳥、チョウ、ゴミムシ類のいずれにおいても薪炭林で種数が最も多く、下層植生の豊富さやリター量の多さと関係づけられた。

目的：里山林の林床草本ミヤコアオイを対象にアイソザイム分析を行い、血縁関係の空間分布（血縁度と個体間距離の関係）を解析する。

方法：志賀共同試験地のスギ・ヒノキ人工林（小集団・大集団）と落葉樹二次林（大集団×2）の4集団を対象にアロザイム分析を行い、遺伝子型の空間分布パターンを解析した。

成果：人工林、二次林両方ともに、親子・兄弟に相当する血縁関係のある個体が狭い範囲内に分布する傾向が認められた。血縁関係のある個体間（血縁度が0以上の個体ペア）の距離は1.5～4m程度であった。二次林では1m以



内の範囲にある2個体の血縁度が高く（血縁度 $>0.5$ ）近隣の血縁個体にクローンが含まれていると推定された。

目的：利用様式と林相および下層植生との関係を解明する。

方法：兵庫県川辺郡猪名川町に調査区を設定した。萌芽林（伐採後2年および8年）と放置萌芽林、放置アカマツ林に10m×10mの方形区を計12個設置した。方形区内の胸高以上の樹木について毎木調査をおこなった。方形区を4分割し、そのうちの2個（5m×5m）について5～10月の期間の維管束植物の出現種を記録した。さらにそのなかの1m×1mの区画に、下層調査用方形区を設定し、5～10月の期間の下層植物の被度を記録した。

成果：毎木調査の結果では、若い萌芽林では、施業対象であるクヌギおよびコナラの優占度が高かった。8年生の萌芽林では、近年除伐をおこなったことから、クヌギおよびコナラ以外の樹木は非常に少なくなっていた。放置萌芽林でも、コナラ・クヌギの優占度が高かったが、幹数ではモチツツジが最も多くなっていた。放置アカマツ林では、リュウブの優占度が最も高く、ソヨゴ・アカマツ・アラカシ・コナラが続いた。幹数ではコバノミツバツツジとリュウブが最も多く、以下ヒサカキ・ソヨゴ・アラカシの順となっていた。下層植生では、若い萌芽林で種数が多かった。放置萌芽林および放置アカマツ林では、木本およびツル植物の実生や萌芽の割合が高く、草本植物の割合が低くなっていた。

目的：ナラ枯れの被害を受けた林分において、その後の更新がどのようになっているのかを解明する。

方法：京都市右京区京北のナラ枯れ被害地において総延長160mのベルト（幅10m）を設置した。そのベルト内の胸高以上の樹木について毎木調査をおこなった。また、滋賀県高島市朽木においても3ヶ所の方形区（35m×40m、20m×20m、20m×20m）を設置し、同様に毎木調査をおこなった。これらの毎木調査の結果から、ナラ枯損後に林冠で優占すると予想される樹種を推定した。また、京北のベルト内において高木性樹種の下層木の今年の成長量（軸長）を求め、どのような樹種が更新しているのかを評価した。

成果：京北調査地では、71本のミズナラのうち35本が生存しており、36本が枯死していた。生存木の胸高断面面積合計は6,171cm<sup>2</sup>で、枯死木の胸高断面面積合計は11,676cm<sup>2</sup>であった。両者の胸高直径を比較したところ、枯死木の方が有意に大きかった（Wilcoxonの順位検定、 $P<0.001$ ）。コナラは12本が確認されたが、すべて生存していた。両種以外では、タムシバ・イヌブナ・コシアブラなどが林冠層または亜高木層に比較的多く、枯死したミズナラのギャップを埋めることが期待された。下層木では、ソヨゴの萌芽幹によく成長しているものが見られた。朽木調査地の結果では、アカマツ・コナラ・ミズナラの他に林冠層または亜高木層に多かったのは、ホオノキ・タムシバなどであった。

目的：天然林からの距離などのランドスケープレベルの林分配置が針葉樹人工林の下層植生の種組成におよぼす影響を解明する。

方法：衛星写真の解析と現地での植生調査を組み合わせ、針葉樹人工林の下層の木本植物の種組成にランドスケープレベルの配置がおよぼす影響を推定した。

成果：針葉樹人工林下層の木本種の種数は天然林（平均26.3種）でもっとも多く、次いでヒノキ人工林（平均19.7種）、伐開地（平均16.5種）、スギ人工林（平均12.6種）の順であった。上木のサイズが増すにつれて種数が減少する傾向が見られた。林分配置のパラメータとしてプロットから一定距離内の天然林率（半径30m、50m、100m以内）を使って解析を行ったが、種数と天然林率のあいだには有意な相関が見られなかった。さらに別のパラメータを用いて解析を進める予定である。

目的：調査地の設定、アリの採集、同定。

方法：兵庫県川辺郡猪名川町の里山において、手入れをしているところとしていない所でそれぞれ6箇所ずつ調査エリアを設定した。各調査エリアにて合計1時間30分、見つけ取り法にてアリのサンプリングを行った。

成果：今年度採集したアリの同定を7割方、終了した。里山の手入れの有無によってアリ群集が若干異なるような傾

向があった。次年度のデータとあわせて解析を行う予定。

目的：ナラ類集団枯損の発生が里山林に与える影響を林分構造・動態の視点から明らかにし、立地環境や施業履歴との関係を解析する。京都府北部や滋賀県高島市（旧朽木村）などのナラ枯損被害地で、枯損後の植生変化を調査する（大住、伊東、黒田、高畑）。

方法：ナラ類集団枯損の被害年度・被害の有無別に複数カ所を試験地として選定する。枯死および生残木の直径、株立ちの状況について調査する。枯死木から採取した円盤から、樹齢、肥大成長、最近の成長などの情報を得る。

成果：滋賀県高島市ピラデスト今津は防除試験地が点在しているため不適と判断した。朽木いきものふれあいの里センターは、よく使われた旧薪炭林で、アカマツとナラが混在したナラ類集団枯死発生地であり、大量枯死の隣接地でもある。試験地に設定し、10月、11月に毎木調査を行った。マツ材線虫病による枯死木は樹齢50年前後、コナラの枯死木は60年前後と推定された。環境省の植生調査の第2 & 3回（1978～87）と第6回（1999～2004）のデータを利用し、植生図を比較したが、精度が高くないため詳細な比較はできない。航空写真で植生の変遷を見る必要がある。この地域で被害木がかなり生き残っているのは、土壌の性質によるのか、地質図にあたってみる必要がある。

目的：連携を分析する手法としてのPCM手法の有効性と限界を明らかにする。

方法：社会学の資源動員論・フレーム理論とPCM手法の類似性について比較分析した。

成果：PCM手法の考え方は、資源動員論やフレーム理論と類似していた。PCM手法における中心問題の選択はフレーム調整のプロセスに相当すると考えられる。資源動員論やフレーム理論は、分析の手法ではなく分析の視点とされており、PCM手法は資源動員論やフレーム理論の視点で分析する具体的な手法になると考えられる。

目的：里山における人と自然のふれあいのための基盤となる自然的文化的な資源について類型化を行う。

方法：文化庁監修の「日本の文化的景観」をデータベースとして用い、里山域の地域資源として認識される景観構成要素を整理・類型化する。これに基づいて滋賀県大津市（旧志賀町）域で文化的景観資源として認識される可能性のある資源をリストアップし、それぞれの物理的な景観特性や維持保全のための条件などとともにインベントリ化する。

成果：「日本の文化的景観」データベースからは、里山域の地域資源として認識される景観構成要素として、105種類の要素を見いだすことができた。これらを類型化した上で主要な33種類の要素について旧志賀町域での事例の有無を調査し、存在した各要素について視覚・景観的特性、管理の必要性や管理を継続していくための諸条件等についてインベントリ化を行った。

目的：赤青メガネを用いて立体視を行うアナグリフ（余色立体視）を空中写真判読による林相区分実習に導入し、実体鏡の代わりにアナグリフを用いた実習の可能性について検討する。

方法：実験授業の対象は、東京都立農林高校林業科3年生30名である。林相区分の対象地は同高校の御岳演習林周辺とした。空中写真は1996年12月3日に撮影されたものを用いた。空中写真をスキャンしアナグリフ画像を作成した。作成したアナグリフ画像をA3版（縦）に印刷し、実習用の画像とした。生徒達は空中写真とその利用について昨年度中に既に授業を受けていたため、授業の前半ではその内容について簡単な復習を行った。後半ではアナグリフによる林相区分の実習を行わせるとともに、アナグリフの見やすさや実体鏡との比較などについてアンケートを行い、後日集計した。

成果：アナグリフによる立体視はほぼ全員できていたが、生徒が作成した林相区分図の完成度にはかなりのバラツキがあった。その理由として実習用画像があまり適当ではなかったということが問題点として考えられた。空中写真の撮影が12月であったため、落葉樹が落葉してしまっており、陰の部分も多かった。また、樹種判読するには縮尺が小さかったという問題もあった。適切な対象地域、撮影時期、縮尺などについて検討する必要がある。

以上から、アナグリフを実体鏡の代用品として写真判読実習を行うには改善すべき点が多く残されていると言える。一方、安価・簡単・軽いなどのアナグリフの利点は大きく、野外教育などの場で特にその真価を発揮するものと期待される。

目的：里山林の保全・利用に関する独自の取り組みを展開していた自治体における市町村合併の影響を把握する。

方法：「自治体における里山林保全の取り組み状況に関するアンケート調査（近畿地方）」で里山林利用・保全に関する独自の取り組みがあると回答した23自治体のうち、合併により消滅した8自治体に対して電話による聞き取り調査を行った。

成果：内容と規模に変化が無く新自治体全域でも継続されていた例が1例（旧新旭町）、予算が減額しながら新自治体の全域で継続されていた例が1例（旧美方町）、合併前に廃止された例が1例（旧八千代町）、合併を機に廃止された例が2例（旧香寺町・旧関宮町）、新自治体内のうち旧町域内でのみ継続していた例が3例（旧近江町・旧美山町・旧中辺路町）があった。合併前の一部の自治体で行われていた取り組みが合併後新自治体全域に広まった例は見られなかった。一部の自治体では「一定の効果が確認できれば、全域に拡大することも検討する」という話も聞かれたが、成り行きは不透明である。

#### アイc214 日本列島における人間 自然相互関係の歴史的・文化的検討

目的：萌芽および萌芽林管理についての自然的・文化的役割を明らかにする。

方法：過去における研究結果や文献資料より、萌芽および萌芽林管理についての自然的・文化的役割についての情報を収集し整理した。

成果：萌芽は実生に比較して、成長が早く、全長のみならず節間が長い上に、太さのそろった幹・枝が多数発生する。したがって、萌芽更新により、良質で比較的規格の揃った木質素材を多量に採取できる。このように、萌芽更新は単にヒコバエを利用するというのではなく、生産目的を持った積極的な森林資源利用法であったものと考えられた。

目的：丹後半島山間部の代表的な植物資源利用について、利用された植物種の情報、採取・管理に関する情報（攪乱の質）、利用の規模（攪乱の規模）を把握する。

方法：茅葺き民家の屋根材として利用されるチマキザサを中心にかつての採取量、頻度、管理面積を聞き取り調査から明らかにする。また、ササ刈り後の林床植生の状況などを調査する。

成果：聞き取り調査および、再現実験から明らかになったササ葺き屋根におけるササ資源の使用料に基づいて、かつての薪炭林内におけるササ刈り地の面積推定を行ったところ、およそ薪炭林の1割程度は、ササ刈りを伴う特殊な更新条件下にあったことが示された。また、ササ刈り後の林床は対照区に比べて植物種数が増加し、とくに木本性植物が時間経過とともに増加した。

#### アウa10101 林業経営体の経営行動のモデル化と持続可能な経営条件の定量的評価

目的：炭素クレジットの販売を考慮した財務分析による植林CDM事業の収益性評価手法を開発する。

方法：CDM投資シミュレーションプログラムに主要樹種の収穫表データを組み込むことによってプログラムの汎用性を高める。

成果：昨年までに開発したCDM投資シミュレーションプログラムに熱帯・亜熱帯等の主要な造林樹種の収穫表データを組み込んだ。また計算の前提条件を入力する画面を改善し、プログラム上のバグを修正して、一般に利用可能なプログラムにした（外部委託：近日中に修正完了予定）。

目的：林家の労働投下量と種別の変化およびその要因について明らかにする。

方法：三重県内の大規模林家12軒を対象にして聞き取り調査を行った。

成果：調査対象の全ての林家で生産は縮小している。中でも、林業を副業とする経営体の方が消極的であった。労働力の調達では保有山林2,000ha以上の超大規模層では外部委託の割合が大きくなっている。一方、保有山林1,000ha程度で林業を主業とする林家は直接雇用をできるだけ維持し、かつ直営生産を強化しようとする動きも見られる。大規模林家でも林業収入による依存度の違いで労働力調達に違いが見られることが分かった。

#### アウ a 1 0 1 0 3 「日本林業モデル」の開発と新林業システムの経済評価

目的：昨年までに開発した世界林産物需給モデルによる将来推計結果をとりまとめる。またモデルの挙動を再点検し、モデル再構築に向けた基本方針を明らかにする。

方法：モデルを用いた世界の森林資源と林産物需給推計のシミュレーション結果を分析する。

成果：世界的に林産物需給量は人口増加に伴って拡大傾向にある一方、世界の森林面積は減少傾向にある。しかし世界の産業用材の8割は森林の蓄積量が増加傾向にある国で生産されており、また生産力の高い人工林面積が各地で急速に拡大しているため、産業用材生産の資源基盤は拡大している。1990年代以降は、工業化木材の需給拡大によって利用可能な木材の範囲が広がったことや、丸太や製材、パルプ、ボードなど各生産段階における規模拡大に伴う効率化が進んだことによって、木材需給量が拡大しながら価格の低下が起きている。昨年までに開発した世界モデルでは価格動向の推計に関して、現実の動向との乖離が大きいため、その点がモデル改良に向けた重要事項となる。

#### アウ a 1 1 1 地域資源活用と連携による山村振興

目的：京都府宮津市山間部で地域活性化に取り組むNPO法人3団体について、設立の経緯から現在に至るまでの事業内容や組織の変遷について把握し、各NPO法人の特性を明らかにする。

方法：各法人の代表者や役員、参加者などに対するインタビュー、質問紙調査を行う。

成果：調査対象の各NPO法人について、設立までの経緯やこれまでの事業展開を年表にまとめた。また、今年度は調査対象とするNPO法人のうちS法人について重点的に参与観察調査を実施した。山村の活性化に向けた多様な取り組みの中で、NPO法人単独では実施の困難な事業については、他のNPO法人や大学、行政、民間企業、助成財団など多岐にわたる主体との連携・協働関係を構築して実施にあたっていることが確認された。また、S法人のメンバーおよび、S法人主催の事業への参加者、地域への一般来訪者に対して質問紙調査を実施し、里山景観の保全に対する意欲、活動状況、問題点等について97名分のデータを得た。

#### アウ a 1 1 2 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

目的：再造林放棄と林地売買の動向について森林組合での聞き取り調査から実態を把握し、持続的森林管理実現のため方策を提言する。

方法：「再造林放棄と森林所有権移動の実態」アンケート調査に回答してきた森林組合で再造林放棄と森林所有権の移動が多く見られるところについて聞き取り調査を行った。

成果：林地売買の実態については、「売却したい人は多いが、買う人がいない」という話がいくつかで出された。こういった既に経営意欲を失ってしまっている森林所有者に関しては、施業放棄の可能性も潜在的に高まっているといえる。再造林放棄や施業放棄が発生しないよう健全な林業経営を維持するためには、これまでとは異なる森林所有に関する新たな仕組みづくりが必要である。その中では、すでに林業経営の意欲を失って林地を手放そうとする主体に対して、林業経営の発展的継続に意欲を持つ新たな買取主体を第三者機関が積極的に引き合わせ、所有権の移動を円滑に図るなどの対応も考えうる。

#### アウ a 2 1 3 大面積皆伐についてのガイドラインの策定

目的：大面積皆伐の規制に関する基本的考え方を整理・分析する。

方法：諸外国における伐採面積規制の実態を文献やインターネットで把握する。大面積皆伐を規制すべき根拠につい

て文献等に基づいて検討する。

成果：諸外国での1箇所当たりの伐採面積の上限については、数haから100ha以上まで極めて多様である。地域の人口密度が高いほど、上限が低い傾向がある。丸太の搬出方法によって環境影響が異なるため、上限値に差を付けている地域もある。日本で皆伐面積を規制すべき根拠としては、土砂流出や崩壊に対する懸念、植栽による再生林を前提とした場合には再生林のための労働力調達上の制約、それに加えて更新を阻害するシカが集まりやすくなるなどの影響が考えられる。

目的：立地条件から伐出経費を推計するモデルと合わせて提案した伐出作業システム類型を判定するモデルについてその精度向上を図る。

方法：これまでANOVAに基づいた二元表であった類型判定モデルについてロジスティック回帰モデルの適用可能性を検討した。

成果：ロジスティック回帰モデルに基づく伐出作業システム類型判定モデルの精度は正分類率が従来型90.9%、高性能型75.0%で、野田らの二元表による結果と比較して高性能型では有意差は認められなかったが（ $\chi^2$ 検定、 $P=0.429$ ）、従来型で好成績を示した（ $\chi^2$ 検定、 $P<0.05$ ）よって、今回のロジスティック回帰モデルに基づく伐出作業システム類型判定モデルは野田らの方法と比べ、同程度あるいはそれよりも有効と考えられた。

#### アウ a 2 1 5 タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給システムの開発

目的：類型化に必要な統計情報の収集と竹林分布図も含めたGISデータベースの整備、竹林の森林簿面積検証を行う。

方法：研究対象の愛媛県、山口県の協力を得て、データを入手しデータセットに収録、分析する。竹林判読に必要なデジタルオルソ空中写真のGISデータベース化など、必要に応じて技術手法を愛媛、山口の両県に提供する。

成果：竹林分布レイヤーをもとに林班別の面積を計算し、森林簿上の面積との関係を分析し有意な回帰式を得た。在村比率、農業後継者状態、造林補助事業量などの林班別データセットを生成し、山口県のデータについて試行的な一連の類型化を行った結果、手法として利用可能性が認められた。

#### アウ a 3 1 1 基準・指標を適用した持続可能な森林管理・計画手法の開発

目的：森林の管理・計画への基準・指標の利用可能性を検討する。

方法：海外における森林計画への基準・指標の利用に関するレビューを行った（光田らと共同）。

成果：海外における国公有林の事例を中心に森林計画への基準・指標の適用に関するレビューを行い、森林資源・環境モニタリングにおける基準・指標と森林計画における基準・指標の関係について検討した。

#### アウ a 3 1 3 スギ雄花形成の機構解明と抑制技術の高度化に関する研究

目的：間伐率の違いがスギ人工林の雄花生産に及ぼす影響を調査する。

方法：醍醐国有林の32年生林分に設定した無間伐区・通常間伐区（2000年に間伐；本数間伐率26%）・強度間伐区（同48%）・超強度間伐区（同68%）に雄花トラップを設置して、2006年春の雄花生産量を推定した。個体ごとに着花の有無も観察した。

成果：2006年は雄花の凶作年であった。超強度間伐区の雄花生産量は、これまでと同様に無間伐区のそれよりも多く、前者の方が後者よりも約4倍多かった。スギ人工林に強度間伐を行うと、間伐後数年経過しても花粉生産量が多い状態が続くと推定される。

目的：様々な強度の間伐に対してスギ花粉生産量がどのように変化するかを明らかにする。

方法：無間伐から超強度間伐（本数間伐率68%）に至る間伐率の異なるスギ人工林を対象に、間伐後の雄花生産量（ha当たりの雄花生産量）を雄花トラップで推定し、雄花の有無を観察し雄花着生率（雄花着生個体の割合）を記録した。これらのデータの間伐後6年間（結実周期2回分に相当）の測定結果を解析し、強度間伐が雄花の着

生と生産に及ぼす影響と年変動の分析を行った。

成果：雄花着生個体当たりの雄花生産量の年変動、雄花生産量の年変動ともに間伐率の高い林分で増加しており、間伐は雄花生産の年変動を増加させることが明らかになった。また、強度間伐の影響（スギの雄花生産の増加）は間伐後5年以上経った現在でも続いており、収量比数 $R_y$ の上限を低く設定した密度管理（ $R_y < 0.6 \sim 0.7$ ）を行うと、花粉の大量生産（無間伐の2～3倍）が長期間継続することが明らかとなった。特に、強度間伐のなかでも、林冠の開空率を高める列状間伐は、下層間伐よりも雄花生産を増加させる可能性が高いと推察された。

#### イア a 1 0 2 0 1 主要樹種の遺伝構造及び適応的遺伝子の解明

目的：自殖などの近親交配と遺伝的浮動が同時に生じている小集団において、劣性有害遺伝子の頻度と遺伝的荷重（近交弱勢による平均生存率の減少）が世代の進行とともにどのように変化するのかを明らかにするため、数理モデルの開発に着手する。

方法：有害遺伝子に作用する淘汰、突然変異、遺伝子型と独立な死亡（接合体のサンプリング）などが有害遺伝子の頻度に及ぼす影響を表す数理モデルを作成し、これに基づいて有害遺伝子頻度の世代変化を計算するためのアルゴリズムを開発した。

成果：今回開発した数理モデルにより、従来のモデルでは計算できなかった複雑な現象（例えば、遺伝子座間の相互作用が有害遺伝子の淘汰に及ぼす影響）を計算できるようになった。小集団の保全管理の効果や遺伝的荷重が個体群動態に及ぼす影響などを詳細に検討できるようになったといえる。

#### イア a 1 0 2 5 3 湿地林を構成する希少木本種の繁殖と更新に及ぼす遺伝的荷重の影響の解明

目的：シデコブシの自殖子孫にどの程度大きな近交弱勢が現れるかを明らかにする。さらに、生育地が縮小したときに近交弱勢によって生存率がどの程度減少するかを推定する。

方法：岐阜県土岐市のシデコブシ集団で交配実験を行い、得られた自殖・他殖種子を用いて発芽・栽培実験を行った。この集団の成木を対象にマイクロサテライト分析もを行い、血縁構造（血縁度と個体間距離の関係）を推定した。これらの交配・栽培実験とマイクロサテライト分析で得られたデータに基づいて、開発などで生育地が縮小したときに近交弱勢によって次世代の生存率がどの程度減少するかを推定した。

成果：交配・栽培実験により、自殖子孫の受精直後～1年生実生までの生存率に大きな近交弱勢が現れることが明らかとなった（自殖子孫の生存率が84%減少）。さらに成木の遺伝分析から、血縁関係のある個体間の距離は最長で10m程度であることもわかった。生育地が縮小して平均個体間距離がこの程度になると、大きな集団で任意交配する場合に比べて次世代の生存率が24%低くなると推定された。

#### イア a 1 0 2 5 6 衰退した森林の自然再生を目的とした生残樹木の繁殖成功に関する分子生態学的評価

目的：森林の衰退が著しい大台ヶ原の自然再生のため、高標高域での優占樹種であるトウヒの個体数密度が種子生産におよぼす影響を解明するための調査に着手する。

方法：大台ヶ原において、母樹を中心とするトウヒの個体数密度と球果に含まれる種子の量および質との関係についての調査を行なった。

成果：個体数密度が低い母樹の種子ほど、シイナ率が高い傾向が認められた。また、シイナ率が高い母樹の種子ほど、発芽させて得られた実生の樹高が低い傾向もみられた。これらのことから、大台ヶ原に残存するトウヒ個体群では、個体数密度の低下に伴って天然更新を可能にする質の高い種子の供給量が減少していると推定された。

#### イイ a 1 0 1 0 1 森林の物質動態における土壌の物理・化学的プロセスの解明

目的：イオウは生物の必須元素として森林を循環するが、環境負荷物質としても森林に供給される。そこでその挙動を解明するため、森林土壌中のイオウ含量を規定する立地環境要因を明らかにすることを目的としている。

方法：火山灰の堆積が認められる北関東の森林小流域（桂試験地）において流域全体をカバーするように表層土壌

(0~50cm深)の多点調査を行い、イオウ含量と立地環境要因との関係を調査した。

成果：桂試験地において51地点から表層(0~20cm深)次表層(20~50cm深)の2層位を採取し、その全イオウ含量を測定した。その結果、イオウは表層より次表層に多く含有されていることが明らかになった。イオウの集積に関する火山灰の存在を考慮して、土壤の堆積様式別にイオウ含量を比較したところ、表層、次表層ともに斜面上部に分布する残積~圃行性土壤の方が斜面下部に分布する崩積性土壤よりイオウ含量が高いことが明らかになった。移動水に晒されやすい斜面下部にイオウ含量が小さいため、この流域からのイオウの流亡は少ない可能性がある。

#### イイ a 1 0 1 0 2 土壤・微生物・植物間の物質動態に関わる生物・化学的プロセスの解明

目的：比叡山ヒノキ高齡林において、シカ食害および微地形に依存して生じた植生パッチ間でのヒノキ細根の菌根形成状況を比較し、植生と土壤化学性が菌根形成に及ぼす影響を明らかにする。

方法：比叡山地主権現地区に設置されたプロット内(100m×50m)において3タイプの植生パッチ(ネザサ、アセビ、シダ類)および無植生裸地で土壤およびヒノキ細根のサンプルを採取し、アーバスキュラー菌根菌(AMF)およびその他菌類による感染率、土壤中のAMF孢子密度とタイプ組成、土壤の化学性(pH、電気伝導度、陽イオン交換容量、交換性塩基濃度、全窒素・炭素濃度)の分析を行った。それらの因子間の相互関係を明らかにするため、地形因子として傾斜角を加えて正準相関分析(CCA)を行った。

成果：ヒノキ細根のAMFによる感染率は高く、どのパッチタイプにおいても80%以上であった。しかし、裸地でアーバスキュール(根内での栄養交換器官)のスコアが低い、シダ区でその他の菌類の感染が多い、などの差異が見られた。AMF孢子組成は全般に少数の共通タイプと多数の低頻度出現タイプからなり、裸地でもっとも出現種数が少なく、また強い季節的差異(初夏<秋)が見られた。CCAの結果、裸地-アセビ・ササ-シダの各植生パッチ間でAMF孢子相の分離が見られ、それに土壤の塩基状態が関与していることが示唆された。

#### イイ a 1 0 1 5 3 森林土壌におけるエステル硫酸態イオウの保持機構の解明

目的：我が国の森林土壌がエステル硫酸態イオウを保持する機構を解明するため、土壤構成要因である鉄やアルミニウムの酸化物とエステル硫酸態イオウとの結合を確認する。

方法：高純度合成酸化物を用いてエステル硫酸の吸着等温線の作成を試行した。それに先立ち、エステル硫酸態イオウの簡便な測定方法を開発した。従来、エステル硫酸態イオウの測定は、行程が煩雑な蒸留法が用いられてきたが、この方法は時間がかかるため、本課題には適用が難しい。そこで高圧反応分解容器を用いて過酸化水素水によりエステル硫酸を分解し、分解液中の硫酸イオンをイオンクロマトグラフィーで測定する方法を検討した。その結果、エステル硫酸態イオウの回収率が良く再現性ある結果が得られ、この簡便法が本課題に適用できることを確認した。次に、土壌中に存在することが知られているエステル硫酸態イオウの1種、アミノエチルヒドロジェン硫酸を0.01mmol~2.00mmolの6段階の濃度で高純度鉄酸化物に添加し、26℃の条件下で16時間振とうし吸着実験を行った。

成果：エステル硫酸態イオウ濃度の添加量の増加に従い、反応液中のエステル硫酸態イオウ濃度の減少を認めた。エステル硫酸態イオウ濃度の最大減少量は、鉄1gあたり52μmolSの吸着量に相当した。この結果は鉄酸化物の存在が土壌中でのエステル硫酸態イオウの保持に寄与する可能性があることを示している。ただし本年度の実験では吸着等温線の作成には至らなかった。その原因は、温度条件が厳密に保たれていなかったこと、設定濃度が適切でなかったことなどが考えられる。

#### イイ a 1 0 1 6 3 新しい機器を用いた樹木根系の空間分布及び動態の解明

目的：非破壊的機器を用いて樹木根を検出可能か否かを明らかにする。

方法：地中レーダを用い、丸太を模擬樹木根としコンテナ内にマサ土を用いた室内実験、マサ土を入れた苗畑における検出実験を行った。さらに実際に掘り出した樹木根を再び苗畑内に埋設しそれらの検出実験も行った。



成果：コンテナを用いた室内実験では、コンテナ自体及び室内の床面などによるノイズが大きく、模擬樹木根の安定した検出にはいたらなかった。マサ土を用いた苗畑実験では、直径10cm程度の模擬樹木根、直径5～20cm程度の樹木根の検出は可能であった。検出可能な深さは、地中レーダの周波数により異なり周波数が低いほど深くまで検出可能であった。

#### イイ a 1 1 1 森林流域の水質モニタリングとフラックスの広域評価

目的：関西の都市近郊の森林から流出する渓流水の水質をモニタリングし、降雨による負荷物質の流出特性を明らかにする。

方法：京都府木津川市（旧山城町）の山城試験地において、渓流水と降雨（林外雨）のサンプリングと水質測定を行った。また、上記の試験地の渓流水質の代表性を把握するため、試験地周辺の25ヵ所の溪流についても梅雨期、梅雨明けの少雨期に水質を調査した。

成果：2006年の山城試験地渓流水のpH、ECの単純平均値はそれぞれ7.01、6.17  $\text{mS m}^{-1}$ であり、昨年の測定値（pH 7.10、EC 6.60  $\text{mS m}^{-1}$ ）よりもpH、ECともやや低かった。これまで見られた夏期の硝酸イオン濃度の低下は今年度も確認されたが、夏期のまとまった降雨後の硝酸イオン流出のピークの発生は昨年は複数回生じたが、本年は一度のみであった。溪流多点調査の結果、渓流水のpHのレンジは梅雨期の7月で5.92～7.92（平均7.04）、梅雨明け後の8月で5.68～7.92（平均7.07）であり、採取時期の影響は見られず、昨年とほぼ同レベルであった。ECは7月で3.20～14.37  $\text{mS m}^{-1}$ （平均6.88  $\text{mS m}^{-1}$ ）8月で2.96～16.92  $\text{mS m}^{-1}$ （平均7.80  $\text{mS m}^{-1}$ ）であり、全体に少雨期の8月の値が高くなる傾向が見られた。2006年の年降雨量は1,365mmで昨年より300mm以上多く、pH、ECとも林外雨の単純平均値（5.06、2.29  $\text{mS m}^{-1}$ ）は昨年を上回っていた。降雨による各イオンの年間負荷量は昨年に比べて全体に大きく、特にナトリウム、塩素、硫酸イオンでその傾向が顕著であった。測定した渓流水の溶存成分濃度と流量のデータをもとにLQ式を求めて流出負荷量を計算したところ、全体に溶存成分の流出量が降雨による流入量を超過している傾向が見られた。

#### イイ a 1 1 2 根の生理指標を用いた土壌酸性化に対する樹木への影響評価

目的：主にわが国の主要樹種について、土壌酸性化に対する感受性が高い根のカロース特性などの生理反応を明らかにする。

方法：わが国の主要樹種であるスギ苗およびヨーロッパの酸性化環境に生育するヨーロッパブナ苗を対象としたアルミニウム添加実験を行い、根端カロース量などを測定した。

成果：様々な濃度（0.005～10mM）のアルミニウムを1日添加する実験を行い、スギ苗の根のカロース量を測定したものの、いずれの処理区でも対照区（0 mM）と有意差は認められなかった。5 mMのアルミニウムを一週間、スギ苗に添加しても同様であった。カロース合成促進剤であるジキトニンをスギ苗の根に添加したところ、対照区に比較してカロース形成量は有意に増加した。一方、オートムギ、クロマツ苗に1 mMのアルミニウムを1日添加したところ、カロース量は有意に増加した。またヨーロッパブナ苗では、0.5mMのアルミニウム1日添加で、根端にカロース形成が有意に観察された。これらの結果から、土壌酸性化の樹木指標として根のカロース蓄積量は、スギでは有効でない可能性が示唆された。

#### イイ a 2 0 1 0 1 森林生態系における水動態の解明

目的：森林土壌の水動態を把握するための準備をする。

方法：TDR土壌水分プロファイラの校正値を得る。

成果：TDR土壌水分プロファイラのセンサー出力を校正するための円筒を考案し、採取土壌を充填して校正値の測定を開始した。これまでに釜淵森林理水試験地1号沢A層土壌に対する較正式が得られた（ $r^2 = 0.99$ ）。

## イイ a 2 0 1 0 2 森林生態系の微気象特性の解明

目的：アカマツ林樹冠部の分光反射特性を連続して観測し、葉の分光特性や季節変化との対応関係を明らかにする。

方法：富士吉田森林気象試験地の森林気象タワーに2基の分光放射計を設置し、全天放射（下向き）と樹冠部による反射放射（上向き）をそれぞれ測定する。上下の放射量の比較により、樹冠部の分光反射特性を求め、基礎的な動態とその物理特性などを明らかにする。

成果：分光放射計の設置によりアカマツ林樹冠部の分光特性が得られるようになったが、データ（信号）のレゾリューションが十分でなく、さらに高精度の測定のためには分解能を向上させる必要がある。また太陽天頂角（太陽高度）によって樹冠の分光特性が変化するため、太陽天頂角が一定となる起時を決定しデータを取得する必要があることが分かった。

目的：現在京都府木津川市（旧山城町）の北谷水文試験地（山城試験地）のコナラ・ソヨゴ落葉広葉樹二次林において、森林のCO<sub>2</sub>交換量の長期観測を微気象学的手法、生産生態学的手法、チャンパー法を併用しておこなっており、これらの手法を相互に比較し合うことにより測定精度向上と各粗過程の特性の評価を行っている。本年度はタワー観測によって得られた森林全体のCO<sub>2</sub>交換量、チャンパー法による森林内の様々なコンパートメントのCO<sub>2</sub>交換量に加えて、さらに長期の森林の生長・遷移を考慮に入れたモデルを炭素蓄積系に組み込むことによって山城試験地森林内の炭素循環プロセスの定量化を試みた。

方法：これまでのタワー観測やチャンパー観測に加えて、NEP推定時に未確定だった土壌への炭素蓄積量推定のために、長期炭素蓄積推定モデルrothCを森林に適用して、森林群落全体の正味のCO<sub>2</sub>吸収量を樹体への炭素蓄積、枯死木への蓄積、土壌への蓄積のそれぞれに配分を行った。

成果：山城試験地における現在の平均土壌炭素蓄積量は約30tC/haであった。本試験地は1900年代初頭まではげ山であり、明治初期赤松が植林され、その赤松が1980年代初頭に松枯れによってほぼ全滅した。これと前後して試験地森林においてはコナラ、ソヨゴ等が侵入しており、これらの樹種に関しては年輪解析により侵入年代と生長量変動が特定されている。これらの境界条件を有機物の大きさに依存した分解のしやすさを考慮に入れた新しいrothCモデルに組み込むことにより山城試験地における1994年から2004年までの平均炭素蓄積量の推定を行った。推定された炭素蓄積量は枯死木が0.11tC/ha/Yr、土壌が0.50tC/ha/Yrであった。これに正味の樹体炭素蓄積量を加えると同時期の平均NEPは1.93tC/ha/yrとなった。これにタワー観測とチャンパー法の結果を適用して、森林全体の炭素循環量の割付を行ったところ、GPP11.0 tC/ha/yr、樹体呼吸量6.2~7.1tC/ha/yr、分解呼吸量3.3tC/ha/yrとなった。これらの値に加えて当試験地においては植物から放出される揮発性有機物（BVOC）の寄与が確認されており（山城試験地においては主にイソプレン）、その量はGPPの5%を越える値になると予想されている。さらに炭素の放出に寄与するであろうと考えられるプロセスとして枯死根や根からの浸出物質等が予想されており、今後これらのプロセスの定量化を行う。

目的：当年度は空気圧を用いて新たな長期安定運用可能な開閉システム試作し、実用化試験を行った。一方、単木の地上部と地下部呼吸量の同時測定を可能にする大型のチャンパーを試作し、この手法の検証を行った。

方法：山城試験地のコナラとソヨゴ成木の樹冠上部に空気圧式自動葉群チャンパーを新たに導入し、長期連続観測を開始した。一方、プラスチック段ボールを用いて大型チャンパーを製作し、関西支所苗畑においてコナラとアカガシの低木の地上部、地下部呼吸量の測定を行った。さらに、掘取り調査を行って呼吸量の破壊調査を行い、大型チャンパー法による非破壊で推定された呼吸量との比較を行った。

成果：山城試験地に設置した新しい自動葉群チャンパーは、部材の選定や固定方法などでの問題が見つかり、防錆や固定方法の改良を行った。その後、システムは順調に稼働し続けて連続データの取得に成功し、新しい開閉システムの有効性が認められた。一方、大型チャンパー法と破壊法による測定結果を苗畑の低木について比較した結果、両者は非常に良く一致した。さらに、大型チャンパー法の測定値の標準偏差を求めたところ、その値は小さく、非破壊での連続観測の有効性を示唆していると考えられた。これらの結果から、次年度以降、大型チャンパ

ーに新開閉システムを応用し、その自動化に取り組むこととした。

#### イイ a 2 0 1 5 4 基岩 - 土壌 - 植生 - 大気連続系モデルの開発による未観測山地流域の洪水濁水の変動予測

目的：斜面における流出機構観測を開始する。

方法：観測方法を検討し、観測機器を設置する。

成果：竜ノ口山森林理水試験地（岡山県岡山市）南谷中流部凹地形斜面の上部と中部の二カ所で地質概要を把握するためのボーリング調査を行い、コアサンプルを採取した。調査箇所は砂質優勢の堆積岩であり、泥質・シルト質の薄層が不規則に挟在した。上部は約10m、中部は約16mの深度において、概ね新鮮な基岩と判断された。ボーリングの過程で、注水法による孔内透水係数の測定を行った。表土に続く強風化砂質岩とその下の風化砂質泥質岩の孔内透水係数は、 $10^{-6} \sim 10^{-8} \text{m/s}$ オーダーの範囲でばらつきがみられ、概ね新鮮な基岩とみられた砂質岩と泥質岩は $10^{-8} \text{m/s}$ オーダーの透水性と評価された。この値は過去の調査における表土の透水係数 $10^{-5} \text{m/s}$ オーダーに比べると1オーダー以上小さい。 $10^{-8} \text{m/s}$ オーダーよりも小さくなると、ほぼ不透水になると考えられるため、ボーリング孔の最深部は、若干の深部浸透は考えられるが帯水層を十分形成しうると推察された。

#### イイ b 1 0 1 0 1 環境変化にともなう野生生物の遺伝的多様性および種多様性の変動要因解明

目的：遺伝学的階層構造解析では、行動型の異なる地域個体群を定義づけるための遺伝的解析を行う。種多様性研究では、調査対象とする森林タイプの抽出、調査地点の選定、生息密度調査を行う。地理的・歴史的スケール研究では、過去のデータ収集、現状調査個所の選定などを行う。

方法：ニホンジカ捕獲個体から採取した血液からDNAを抽出し、ミトコンドリアDNA・コントロール領域の配列を解読した。テン類の外来種・在来種の文献、標本・写真情報を収集・整理した。樹上性リス類3種について、生息記録と利用の変遷、および現在おかれている状況を検討した。

成果：シカの定住タイプ、季節移動タイプ及び分散タイプのDNAタイプの出現頻度に差は見られなかった。外来種ニホンテンの分布拡大の地理的障害として、大規模非森林帯や比較的小規模の河川も可能性が高かった。リス類の分布域の縮小要因として、戦後の拡大造林による天然林ハビタットの減少、樹洞や餌資源の減少、先史時代から続いてきた狩猟圧等が考えられる。これらの結果から、孤立・分断化や外来生物など人為的影響などを含めた環境の変化に伴い、野生動物の生息数減少や絶滅など生物多様性減少の起きており、変動要因の抽出解析を行う必要性を明らかにした。

#### イイ b 1 0 1 0 2 野生生物の生物間相互作用の解明

目的：近年、希少猛禽類の減少が問題とされ、その原因として餌動物の生息減少が指摘されている。ノウサギは中間的な体サイズ（体重2～4kg）と数の多さのために、ワシ、タカなどの猛禽類や肉食獣の餌となり、生態系の中で重要な役割を担っている。本研究では、希少猛禽類のクマタカ生息地におけるノウサギ生息数とその分布様式を把握するとともに森林環境との関係を明らかにし、さらに哺乳類相の把握方法を検討した。あわせて、各種のノウサギの生息数推定法の特徴を検討し、猛禽類の餌資源としてのノウサギの生息数の評価を考察した。猛禽類の生息地の選定を行い、餌動物の生息確認の方法を検討する。

方法：情報収集と調査方法に関して検討した。

成果：希少猛禽類の生息環境や生態記録の保存されている岐阜県徳山ダムを調査対象として選定した。本地域は、9つがいのクマタカの生息地で、3つがいについて、CCDビデオカメラが設定されており、主に育雛期の餌の搬入記録がある。本地域における、ノウサギの生息数や哺乳類相の調査を実施するための事前調査などや情報収集を行った。また、既存調査結果の整理を行った。

#### イイ b 1 0 1 0 4 森林健全性保持のために重要な生物群の分類・系統解明

目的：これまでの分子系統解析の結果は、スギ・ヒノキ暗色枝枯病菌が大きく2つのグループ（仮称グループA、B）

に分かれ、両者間でスギに対する病原力が異なる可能性を示している。また、それぞれのグループに所属する広葉樹病原性*Botryosphaeria*属の菌株が存在することも明らかにしている。当年度は、グループ間における病理学的特性の差異の検証を進めるため、ウメ枝枯病菌の強病原力菌株と弱病原力菌株に対してグループ判定を行った。  
方法：ウメ枝枯病菌の各菌株についてrDNA領域の部分塩基配列を決定し、グループ判定を行った。

成果：接種試験により判定されたウメ枝枯病菌の強病原力菌株と弱病原力菌株のグループを判定した結果、強病原力菌株は暗色枝枯病菌の"グループA"に、弱病原力菌株は暗色枝枯病菌の"グループB"に所属することが判明し、ウメ枝枯病菌においても病原力の強弱とグループとの対応関係が得られた。本結果は両グループが病理学的特性を異にしていることを支持する結果と考えられる。

#### イイb10158 抵抗性アカマツから材線虫病抵抗性遺伝子群を特定する

目的：試料を京都大学に供給し抵抗性に関連のある遺伝子発現および関連酵素の検出に協力する。組織構造による線虫移動阻害については、解剖を継続して検討する。

方法：抵抗性アカマツクローン（林木育種センター九州育種場および広島県立林業技術センターの抵抗性採種園植栽の母樹）から採取した枝を長さ6cmに切って下端を水にさし、180頭の線虫を上端に滴下した。24時間後に枝組織を通過して水の中に出た線虫の数を数えた。テダマツおよび非選抜アカマツと比較し、線虫の移動阻害の程度について検討した。

成果：予備試験ではクローン間差がある程度検出されたが、広島県と共同で実施した実験では線虫の通過数が全般に少なく、クローン間差が明らかにならなかった。線虫の成虫幼虫比や接種頭数など、詳細に検討して来年再度実施する。古都のマツの緑復活プロジェクトを林野庁近畿中国森林管理局京都大阪森林管理事務所および京都府とともに推進し、抵抗性アカマツの利用のための活動を行った。

#### イイb10162 森林タイプ・樹齢・地質の違いが底生動物の群集構造に与える影響の解明

目的：調査地の設定、底生生物の採集を行う。

方法：紀伊半島南部の天然林流域、人工林流域にて樹齢を考慮しながら調査地を数十箇所設定。各流域にて30×30cmのコドラートサンプリングを5回行う。

成果：紀伊半島南部の天然林流域、人工林流域にて樹齢を考慮しながら調査地を数十箇所設定した。現在、コドラートサンプリング実施中。

#### イイb10164 大面積風倒発生地における植生遷移とニホンジカによる利用度の推移

目的：各地のニホンジカの過増加の一因として、大規模な林冠開放にともない繁茂した下層植生が餌となった可能性が指摘されている。本研究は、この仮説を検証するための基礎資料を得ることを目的とする。当年度は、大規模攪乱後早期の森林におけるニホンジカ分布状況を把握することを目的とした。

方法：シカ高密度分布域の周辺部にあり、2004年台風18号により大面積で風倒が発生した支笏湖周辺国有林（一部民有林）を調査地とした。被害状況速報等の情報と現地地下見に基づき、様々な規模で林冠開放が生じている林分を通る林道約142kmを選定して調査路線とした。10月中下旬の夜間に、低速走行する車内から探照灯を用いて発見した中・大型哺乳類の種・頭数を記録した。

成果：概況としては、アカエゾマツまたはトドマツの植付後1年を経た林分でエゾユキウサギとエゾシカが観察された。森林再生計画では常に当初から獣害対策を考慮するよう提言できるかどうか。

#### イイb10166 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

目的：ミャンマー連邦北西部山地のマカクの分布を明らかにする。

方法：広域踏査による直接観察、ペット、遺骸、聞き込みによる生息情報の収集。

成果：約3,800kmを車で走破し、52地点でサルを観察、村人からの聞き取りを行った。2地点で野生アカゲザル、1

地点野生のファイヤールトン、別の2地点で飼育下にあるアカゲザルを観察した。聞き取り調査もあわせるとチン州からサガイン北部はアカゲザルが、ラカイン州の低標高地域をカニクイザルが優占すること、ブタオザルは海岸部を除きほぼ全域に生息することが明らかになった。

#### イイb10201 樹木加害微生物の樹木類への影響評価と伝播機構の解明

目的：ナラ枯損その他の病害の発病機構に関する研究を行う。

方法：森林の健全性低下について、森林病害の影響を客観的に検出するための指標を検討する。森林施業に生かすために、京都府など自治体やNPO法人に提言を行う。

成果：京都府では早急に森林の健康調査を行い、必要な施業などについて山林所有者や森林組合に指導する予定である。「森林調査の必要性と実施方法に関する検討」を京都府、京都府立大学、森林総合研究所関西支所と共同で進めた。森林の健康調査を、NPO法人などボランティアを動員して行う活動が活発になっているが、その中では罹病と虫害履歴に関するデータが全く収集されていない。しかしスギ・ヒノキ人工林について「施業指針」を出すには専門的な判断が必要である。病虫害の履歴や樹幹の傷による腐朽など、「樹木の健康度の低下」の情報が不可欠であることを示し、健康調査票の提案を行った。

目的：*R. quercivora*を接種したナラ類樹木の幹の水分通導性の変化を評価する。

方法：2006年9月、ミズナラ苗木の枝に、髄を通るような孔を貫通させ、*R. quercivora* NA9菌株を培養した爪楊枝を接種した。3ヶ月後に水分通導性を測定した。対照として、滅菌した爪楊枝を菌接種と同様に枝に接種したのものについても水分通導性を測定した。

成果：接種木の水分通導度は $1.40 \times 10^{-2} \text{ m}^2$  (標準偏差 $9.41 \times 10^{-3}$ )であり、対照の水分通導度は $1.36 \times 10^{-2} \text{ m}^2$  (標準偏差 $6.00 \times 10^{-3}$ )であり、t検定の結果、接種木と対照木とに水分通導度に関して有意な差はなかった。接種時期が比較的遅く、菌の進展が充分でなかったことが原因であると考えられる。次年度以降については6月下旬～7月上旬に接種を行い、菌の接種による水分通導性の変化が計測されるか検討する。

#### イイb10202 樹木寄生性昆虫の加害機構の解明と影響評価

目的：針葉樹害虫の天敵種の再リストアップを行う。

方法：滋賀県野洲市において2005年秋に枯死したアカマツ10本を2006年6月に伐倒し、樹幹を剥皮、割材して穿孔虫とその天敵昆虫相を調べた。その結果を2001～2005年に調査した同一林分における調査結果と合わせて、マツ穿孔虫類の天敵相および穿孔虫と天敵種の対応関係の解析を行った。

成果：2001～2006年まで合計107立木、840本の丸太(長さ1m)を剥皮、割材した結果、主要な穿孔虫10種と天敵昆虫11種(捕食性昆虫6種、捕食寄生性昆虫5種)が明らかになった。各天敵種について採集されたのと同一丸太内に存在していたそれぞれの穿孔虫種をカウントし、それを全ての丸太について合計して穿孔虫と天敵種の対応関係(分布の重なり)を調べた。その結果、マツノマダラカミキリへの依存度が最も高いのはオオコクヌストで、発育段階が進むほどマツノマダラカミキリとの分布の重なりが大きくなる傾向があった。

#### イイb20152 養菌性キクイムシと共存する菌類群集の役割

目的：カシノナガキクイムシ前胃等のサンプル内に存在し、共生関係にある菌類群を解明する。

方法：サンプルDNAを菌類を対象に開発されたプライマーを用いてPCR法を行い、得られた菌類由来PCRサンプルをDGGE法を用いて群集構造の解析を行った。カシノナガキクイムシ前胃から優占的に分離され、前年度塩基列の決定を行っている酵母菌株およびナラ菌菌株から分離したDNAと虫体の足サンプルに対しても同様の解析を行い、リファレンスとした。

成果：サンプルDNAに対してPCRを行った結果、通常のPCRではほとんどのサンプルでPCR産物が得られないが、虫体DNA由来と考えられるPCR産物のみが検出される結果となった。そこで、PCR後の反応液に対して再度

PCRを行うこととし、その際のプライマーやPCRのプログラムを検討した。その結果、いくつかのサンプルでリファレンスとして用いた菌株DNAと同移動度のPCR産物が検出されたため、本PCR産物を用いてDGGEを行うこととした。その結果、1) 前胃・マイカンギアサンプルからは足サンプルにはないバンドが検出された。2) バンド数は前胃よりもマイカンギアサンプルで多数検出される傾向が認められた。3) 供試したいずれのサンプルからも酵母菌株同移動度のバンドが検出されたのに対して、ナラ菌のバンドは前胃サンプルからは検出されない傾向が認められた。以上の結果は、カシノナガキクイムシはある程度選択的に菌を捕食しており、酵母類が主食となっていることを支持していると考えられた。

### J S P S (特別研究員 平山貴美子) 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

目的：シデコブシ集団の母樹・父樹間の空間的・遺伝的距離が繁殖に及ぼす影響を明らかにする。

方法：岐阜県土岐市の集団から母樹を9本選びだし、同じ集団、近接する2つの分集団、約7km離れた市之沢池集団、約35km離れた中津川集団からそれぞれ7本から9本程度の父樹(花粉親)を選んで、交配実験を行った。

成果：母樹の結果率は、交配する集団によって異なっていた。花粉流動の範囲内の距離にある集団にくらべ、それより距離が遠い集団と交配すると母樹の結果率は低下し、外交弱勢の存在が示唆された。また、集団間の空間的な距離だけでなく、父樹が属する集団の属性(集団サイズなど)なども結果率と関係している可能性も示唆された。今後、実験に用いた母樹と父樹の遺伝的距離の解析、それぞれの集団の遺伝パラメーターの解析などを行い、さらなる考察を行っていく予定である。

目的：風媒性・雌雄異株低木エゾユズリハについて、メスの種子生産に、年次変動、光環境、オス・メスの空間構造などが及ぼす影響を解析する。

方法：冷温帯針広混交林内の自然状態で顕著な密度変化がみられるエゾユズリハ個体群を対象に、隣接オス密度が異なる複数のメス株をサンプリングし、自然状態での結果率、花粉付加した場合の結果率を調べた(継続調査4年目)。さらに、オスとメスの開花量の変動(継続調査4年目)、調査株における光環境の測定を行い、開花量に光環境や年度が及ぼす影響を解析すると共に、メスの種子生産における年度の影響、光の影響、オス株への距離の影響、花粉付加の影響を検定した。

成果：オス・メス共に2006年度の開花量は前年(2005年)に比べ大きく減少し、エゾユズリハの開花量が隔年周期であるという予測と一致して変動していた。開花量は、光環境とは関係なく、年度のみが影響を及ぼしていた。メスの結果率にも、光環境は関係なく、年度が大きな影響を及ぼしていた。すなわち、結果率は、たくさん開花した年に上昇し、開花が少ない年には低下(ほぼ0%)していた。また、結果率には、隣接オス株への距離が影響していた。花粉付加を行うと、隣接オスへの距離が遠いメス株では、結果率の上昇が認められ、花粉制限が示唆された。しかしながら、開花量の少ない年では花粉付加しても結果率の上昇は顕著でなく、繁殖投資への周期性(繁殖しない年は、開花にも種子生産にもほとんど投資しない。)が示唆された。これは、個体群構造によって花粉制限がおこりやすいエゾユズリハにとって、繁殖効率を高める一つの戦略であるかもしれない。

目的：原生的なスギ林が残されている芦生スギ天然林において、遺伝学的手法を用い、スギのクローン成長(伏条更新)の実態を明らかにする。

方法：芦生スギ天然林内の一斜面上に設定された調査プロット(50m×120m)において、調査プロットに出現した全上層木地上幹(dbh > 10cm)、斜面上・中・下部に設けたサブプロット(20×20m)に出現した全下層木地上幹(SL < 50cm、dbh < 10cm)からサンプルを採取し、マイクロサテライトマーカーを用いた遺伝解析を行った。

成果：マイクロサテライト5 locusを用いて解析すると、上層木132幹は77genetに、斜面上部の下層木118幹は20genetに、斜面中部の下層木482幹は29genetに、斜面下部の下層木200幹は14genetに識別された。1 genetあたりの地上幹の本数は、上層木では1本のものが最も多く、最大7本となっていた。下層木では、斜面上部で最大27本、斜面中部、斜面下部で、それぞれ最大75本、最大68本となっていたが、1 genetあたりの地上幹本数の頻度分布は、

斜面上・中・下部で有意な違いは認められなかった。 $F_{ij}$ により空間的自己相関を見ると、斜面上・中・下部の下層木とも6m前後の伏条更新による遺伝的パッチが認められ、それぞれのパッチは排他的に分布していた。このパッチサイズは、上層木のパッチサイズとほぼ一致した。下層木について、各genetごとに、地上幹のサイズ構造、伏条によるクローンの広がりの方角性の解析をおこなったところ、逆J字形の地上幹のサイズ構造、斜面下方向へのクローンの広がり認められるものが多かった。この傾向は、斜面上・中・下部いずれの斜面位置でも変わらなかった。以上のことから、スギの伏条更新は、比較的小さいスケールでの斜面下方向への広がりにとどまり、大きな斜面地形上の位置には影響されないこと、さらに伏条更新によって下層段階で生じた遺伝構造が成木まで保たれることが示唆された。

#### JSPS (特別研究員 河村耕史) モジュール動態による低木類の生育状態評価：多種共存に配慮した里山管理計画の立案

目的：ツツジ科の低木種を材料に、個体の構成単位であるモジュール(シュート・当年枝)のレベルから、成長や繁殖の様式を明らかにすることを目的とした。

方法：異なる光環境に生育する個体を比較対象とし、個体を構成するモジュールの動態を明らかにするため、前年に記録した枝長や葉数のデータを再測した。コバノミツバツツジの交配様式を明らかにするため、受粉実験などを行った。

成果：京都市近郊の里山二次林において、ツツジ科低木6種(アセビ・ネジキ・シャシャンボ・ナツハゼ・コバノミツバツツジ・モチツツジ)を対象に、異なる光環境に生育する個体を種それぞれ10個体選んだ。前年に、調査個体それぞれから選んだ10本のモジュールについて、一年後の枯死、開花の有無、光環境、着葉面積、枝長などを再測定した。前年度からの着葉面積の増減を解析し、モジュールレベルから樹冠の拡張・衰退傾向を明らかにし、個体の生育状態を評価する予定である。また、コバノミツバツツジの交配様式を明らかにするため、受粉実験を行った。開花時期の異なる60個体を選び、自家花粉と他家花粉による受粉実験を行い、自家和合性の程度を個体ごとに明らかにした。その結果、結果率における自家和合性には、個体間に大きな変異があることが分かった。すなわち、自家花粉による結果率が高い(>80%)個体と、低い(<1%)個体が存在することが明らかになった。このような自家和合性の個体間変異は、自然状態での種子生産に影響を与えている重要な内的要因であることが示唆された。



## 主要な研究成果

## 針葉樹人工林の下層植生に林分配置がおよぼす影響

五十嵐哲也（森林生態研究グループ）

### 1. はじめに

現在では針葉樹人工林においても一定の生物多様性を維持することが期待されており、強度間伐や針広混交林施業、広葉樹化施業など、積極的に下層植生の多様性を高め、天然林に近い組成を求める施業が模索されている。このような施業においては、施業後に天然林を構成する木本樹種が更新することが必要である。施業後の木本樹種の更新に影響を与える要素として、施業方法だけでなく、林分の立地環境や施業前の林分構造、種子散布源の配置や埋土種子組成、前生稚樹の種組成などが考えられる。本研究では、このうち、伐採前の人工林の下層に存在する前生稚樹の種数や組成に種子散布源となる広葉樹林の配置が及ぼす影響について検討した。

### 2. 調査地と方法

調査地は兵庫県神河町神崎に設定した。同町は人工林率が80%以上と極めて高く、繰り返し造林が行われてきた地域である。1946年の航空写真では調査地周辺のほぼ全域が無立木地であった。

IKONOS衛星画像（パンシャープン。4バンド）を利用してクラスター解析による植生判別を行い、林分タイプを5つ（天然林、スギ林、ヒノキ林、草地、裸地）に分類した。

林内に10m×10mのプロットを設置し、胸高直径5cm以上の立木の毎木調査と、高さ2m未満の下層木本植物の種数および被度を調査した。調査した林分はコナラ二次林(n=7)、スギ人工林(n=19)、ヒノキ人工林(n=6)および草地(n=2)である。各プロットの位置はGPSによって記録した。全天写真によって光環境を推定し、また、地表被覆のタイプ（リター、裸地、露岩）を記録した。

非計量多次元尺度法を用いてプロットした下層植生の種組成と各種パラメーターの相関を求め、種組成に影響を与えているパラメーターを推定した。パラメーターとしては、天然林からの距離および、林分構造（平均直径、密度、BA/ha）、開空度、地表の被覆率などを用いた。天然林からの距離は植生分類図とプロット位置から求めた。また、天然林からの距離と種の出現率との相関をGLMによって推定し、天然林からの距離によって出現率が減少している種を推定した。

### 3. 結果と考察

林分タイプごとの木本種数はコナラ二次林でもっとも多く（26.3種）、以下ヒノキ人工林（19.7種）、草地（16.5種）、スギ人工林（12.6種）の順だった。コナラ二次林とヒノキ人工林の種数はスギ林に比べて有意に多かった（ $P < 0.05$ , Pairwise  $T$ -test with Holm's method）。ヒノキ人工林はコナラ二次林の近傍に集中していたため、林分配置の解析はスギ林を対象に行った。非計量多次元尺度法による解析結果では、明らかに林分タイプごとに集中した配置が見られ、林分タイプごとに下層植生の種組成が異なっていることが示された。また、非計量多次元尺度法による序列プロット上の距離とコナラ二次林からの実距離に相関が見られ、コナラ二次林に近いスギ林ほど天然林に似た種組成を持っていることが示された。コナラ、コウヤボウキ、サワフタギ、アサガラ、ウリカエデなどは距離にかかわらずスギ林の林床には出現が見られなかった。コバノガマズミ、コシアブラ、ウリハダカエデ、カナクギノキ、カラスザンショウはコナラ二次林から100m以内のスギ林では出現していたが、出現率は距離が離れるとともに減少していた。人工林の林床に侵入出来ない種や侵入距離が限られる種が数多く見られ、人工林面積が大きい地域など、種子源となるコナラ二次林から遠い林分では間伐や伐採後の放置によって広葉樹が更新しない可能性があることが示された。

## チャンパー法と乱流変動法による山城試験地の夜間生態系呼吸量推定結果の比較

深山 貴文・小南 裕志・細田 育広(森林環境研究グループ)・玉井 幸治(九州支所)

### 1. はじめに

山城試験地では森林の二酸化炭素の年間吸収量や吸収特性を求めため、乱流変動法による大気 - 森林間の二酸化炭素交換量の連続観測が行われている。一般に乱流変動法では、夜間生態系呼吸量の欠測値については夜間気温や夜間地温と呼吸量の関数によって推定を行い、補完する場合が多い。しかしこの場合、維持呼吸量等の温度依存性の高い季節変動特性は反映されるものの、気温によって直接的に制御されない成長呼吸量や含水率の影響を受ける土壌呼吸量の季節変動特性については、十分に反映されていない。そのため、山城試験地ではチャンパー法を用いて落葉樹葉群呼吸量、常緑樹葉群呼吸量、落葉樹木組織呼吸量、常緑樹木組織呼吸量、土壌呼吸量(Tamai *et al.*, 2005)のそれぞれの項目について実測データの蓄積及びモデル化を行ってきた。本研究では群落に拡張して推定したこの5項目の呼吸量の合計を夜間生態系呼吸量と定義して乱流変動法による推定結果との比較を行い、その季節変動特性の評価を行った。

### 2. 試験地と方法

本研究の試験地は京都府南部の木津川市山城町平尾今ヶ谷 北谷国有林509林班い小班に位置する山城水文試験地である。本試験地は風化花崗岩を表層地質とする丘陵部に位置し、標高220m、流域面積1.6haの流域試験地である。植生はコナラ、ソヨゴ等の落葉樹と常緑樹の混交林で、それぞれの胸高断面積合計は13.3m<sup>2</sup>ha<sup>-1</sup>と6.3m<sup>2</sup>ha<sup>-1</sup>、平均樹高は約10mである。土壌は未熟土に分類されている。本研究ではこの山城試験地についてモデルを用いて日単位の夜間生態系呼吸量の推定を行った。地上部の夜間呼吸量の推定においては気象タワーの11.6mの高さで観測された夜間気温(T<sub>a</sub>)データを用いた。また、土壌呼吸量を推定するための夜間地温(T<sub>s</sub>)データには5cmの深さで観測された値を用いた。日単位の各夜間呼吸量は午後10時から翌日午前2時までの30分間隔で推定された値の平均値を用いた。チャンパー法との比較対象とした乱流変動法の夜間地温 - 夜間生態系呼吸量の関係式は $u^* > 0.35 \text{ m s}^{-1}$ の条件下で求めた結果を用いた。

### 3. 結果と考察

乱流変動法とチャンパー法の比較を行うため、夜間呼吸量の乱流変動法による推定値( $F_{EC}$ , Kominami *et al.*, 2005)からチャンパー法による夜間生態系呼吸量の推定値( $R_E$ )を差し引いた差分を図 - 1 に示した。 $F_{EC}$ は $R_E$ と比較して成長期に2回の過小評価を行っていた。これは、土壌呼吸量が $R_E$ に占める割合が減った時と概ね一致しており、地上部における成長呼吸量の季節変動の影響を強く受けていると考えられる。ここで用いた乱流変動法による $F_{EC}$ の推定では、地温を変数とした年間を通じて一定の指数カーブを仮定した推定式を用いているが、土壌呼吸量が $R_E$ に占める割合は季節変動しているため、このような差が生じたものと考えられる。

チャンパー法で求めた地温と夜間生態系呼吸量の月ごとの関係を図 - 2 に示した。地温と夜間生態系呼吸量の関係は非常に短期的に変化し続けており、年間を通じて一定の関係式は仮定できず、通年観測による夜間生態系呼吸量の評価が重要なことが示唆された。このような連続観測手法としては、自動観測機器の導入が有効と考えられた。

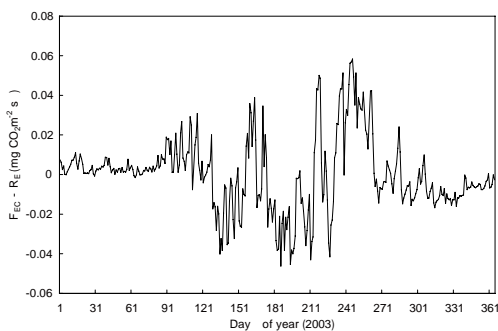


図 - 1 葉群成長呼吸量の季節変化

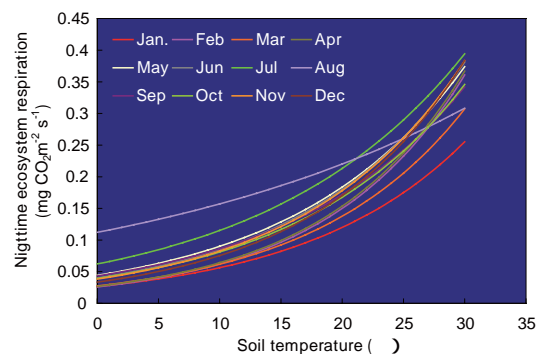


図 - 2 木部組織成長呼吸量の季節変化

#### (引用文献)

Tamai, K., Kominami, Y., Miyama, T. and Goto, Y.(2005), The estimation of time series data of soil respiration based on soil temperature and soil moisture content ratio and its spatial variations in a small mountainous catchment Ⅲ In the case of weathered granite region in southern Kyoto Pref.-, J. Japanese Forest Society, 87(4) : 331-339  
 Kominami, Y., Miyama, T., Tamai, K., Jomura, M., Dannoura, M. and Goto, Y.(2005) ,Evaluation of nighttime eddy CO2 flux using automated chamber measurements, J. Agricultural meteorology, 60:745-748

## ツキノワグマの遺伝的多様性 - 本州西部孤立個体群と本州中部連続個体群の比較 -

大西 尚樹・大井 徹（生物多様性研究グループ）

### 1. はじめに

本州におけるツキノワグマ(*Ursus thibetanus*)の分布は東北から京都府にかけて連続しており、京都府以西では孤立化が進んでいる。本州西部に位置する西中国（山口県・広島県・島根県）・東中国（氷ノ山周辺）・北近畿西部（兵庫県丹山川～京都府由良川）・北近畿東部（由良川～琵琶湖）の4個体群では、個体群間の遺伝的分化が進んでいること、全体的に遺伝的多様性が低いことがすでに明らかになっている（Saitoh *et al.*, 2001）。また、その4個体群の中では北近畿東部がもっとも遺伝的多様性が高い。この理由として北近畿東部個体群は分布域が本州中部の個体群と接しており、中部域からの遺伝的な流入があるためと考えられる。しかし、連続個体群と孤立個体群との間で遺伝的多様性にどの程度の違いがあるのかは不明であった。そこで、本州西部の3つの孤立個体群（西中国・東中国・北近畿西部）と、北近畿東部と新潟県南部および長野県北部の個体群（中部）の2つの連続個体群において遺伝構成の比較を行った。

### 2. 方法

1991年から2004年の間に捕獲された個体の筋肉または毛からDNAを抽出した。各ゲノム中のマイクロサテライト領域10遺伝子座をPCR法を用いて増幅し、各遺伝子型を決定した。

### 3. 結果と考察

遺伝的多様性を示す指数（ヘテロ接合度およびallelic richnessの平均値）はいずれも孤立個体群に比べ連続個体群の方が高かった（表-1）。アメリカクロクマおよびグリズリーの大きな個体群とツキノワグマの中部個体群を比較した際に、遺伝的多様性に違いは見られなかった。個体群間の遺伝的距離は最も距離が離れている中部-北近畿東部個体群間で最小の値を示した。この結果から、孤立個体群はそれぞれの地理的距離が近いにもかかわらず孤立化により遺伝的交流の頻度が少なくなっており、一方、連続個体群間では両個体群間に生息している個体を媒介とした遺伝的交流が維持されているのだろうと考えられる。本州西部の孤立個体群で遺伝的多様性が低い理由について、Ishibashi and Saitoh (2004)はこれらの個体群の祖となる集団が過去に強いボトルネックを受けたためと考えている。本研究の結果から、この過去のボトルネックの影響に加え、近年の孤立化により個体群間の遺伝的交流頻度が減少したために個体群間の遺伝的分化が進み、また遺伝的浮動により更なる多様性の減少をもたらしたと考えられる。

本州西部孤立個体群の遺伝的多様性を回復させるために二つの施策を提案したい。一つは、個体群間の個体の移動を促すようなコリドー（回廊）を設置することである。200km以上離れた中部-北近畿東部個体群間で遺伝的交流が維持されていることを考えると、比較的近距离に位置する本州西部の個体群間で個体の移動が容易になれば、遺伝的交流頻度は劇的に増加すると考えられる。二つめは琵琶湖北部の環境の保全である。本州西部孤立個体群の遺伝的多様性を回復させるためには、遺伝的多様性が高く維持されている東側からの遺伝子流入がカギとなる。本州中部から西部への遺伝子流入は琵琶湖北部の個体群を介することになるが、この地域は森林が二次元的に分布している。そのため、一旦森林が分断されると遺伝的交流のルートがなくなり、本州中部から西部への遺伝子の流れが遮断されることになるだろう。

表-1 ツキノワグマ5個体群、アメリカクロクマWest Slope個体群（カナダ）およびグリズリーKluane 個体群（Canada）のヘテロ接合度の期待値とallelic richness（括弧内）の平均値。西中国、東中国、北近畿西部は孤立個体群、北近畿東部、中部、West Slope、Kluaneは連続個体群。West SlopeとKluane のデータはPaetkau *et al.* (1998)より引用。

	西中国(72)	東中国(46)	北近畿西部(50)	北近畿東部(50)	中部(56)	West Slope(116)	Kluane(50)
平均 <sub>10</sub>	0.529 (3.67)	0.461 (3.78)	0.499 (3.99)	0.610 (4.54)	0.703 (6.55)		
平均 <sub>6</sub>	0.630 (4.32)	0.545 (4.32)	0.598 (4.69)	0.702 (5.08)	0.737 (7.09)	0.799 (8.81)	0.758 (7.24)

平均<sub>10</sub>、10遺伝子座の平均。平均<sub>6</sub>、Paetkau *et al.* (1998)と共通している6遺伝子座の平均。個体群名の右の括弧内の数字はサンプル数。

\*この研究はConservation Genetics誌に受理され、2007年掲載予定です。

Low genetic diversities in isolated populations of the Asian black bear (*Ursus thibetanus*) in Japan, in comparison with large stable populations.

Naoki Ohnishi, Takashi Saitoh, Yasuyuki Ishibashi and Toru Oi

## サビマダラオオホソカタムシのマツ枯損被害地における放飼試験(土着地域における放飼試験)

浦野 忠久(生物被害研究グループ)

### 1. はじめに

2002～2005年にかけて、マツノマダラカミキリ(以下、カミキリ)生物的防除を目的としたサビマダラオオホソカタムシ(以下、ホソカタムシ)の、マツ枯損被害地における放飼試験を滋賀県野洲市で行った。その結果、ホソカタムシ成虫を放飼した全供試木内の寄生率が27～47%であり、死亡原因不明を加えるとカミキリの死亡率は48～85%に達した。2006年はホソカタムシの土着地である岡山県内で放飼試験を行ったのでその結果を報告する。

### 2. 材料と方法

岡山県笠岡市内のマツ林を試験地とし、2005年にマツ材線虫病で枯死したと思われるアカマツ40本を供試木とした。この内20本に2006年5月1日、ホソカタムシ成虫を1本あたり同数で計60個体、合計1,200個体放飼した(成虫放飼木)。放飼用のホソカタムシは室内飼育で2005年に羽化したものを用いた。10本にホソカタムシの卵をそれぞれ5,000個ずつ、5月1～15日にかけて3回に分けて放飼した(卵放飼木)。残り10本は放飼木と同一林分内の枯死木で、これらにはホソカタムシを放飼せず、放飼木上のホソカタムシが移動して寄生するかどうかを確認するために設定した(無放飼木)。これらすべての供試木を6月上旬から下旬にかけて伐倒回収し、関西支所および岡山県林業試験場で剥皮割材した。

### 3. 結果と考察

割材調査の結果を過去4年間の試験結果と比較して図-1に示した。割材調査の結果、材内蛹室には(A)カミキリ生存個体(脱出孔を含む)、(B)ホソカタムシによる被寄生死亡個体、(C)原因不明死亡個体および(D)その他の原因(オオコクヌストによる捕食など)による死亡個体が認められた。なお、過去の調査から(C)の中にはホソカタムシの寄生を受けた個体が含まれている可能性が高い。これらの中から(B)の個体数を(A)+(B)+(C)の個体数で除した数値をホソカタムシによる寄生率、(B)+(C)を(A)+(B)+(C)で除した値をカミキリの死亡率とした。成虫放飼木における材内のカミキリに対するホソカタムシの寄生率は59.8%、死亡率は83.3%であった。卵放飼木では寄生率55.2%、死亡率72.7%であった。一方無放飼木では寄生率40.6%、死亡率56.7%であり、これは土着のホソカタムシの寄生によるものと考えられる。放飼木における寄生率および死亡率を無放飼木と比較した結果、どちらの値も成虫、卵両方の放飼区で対照区より有意に大きかった( $\chi^2$ 検定、 $P < 0.001$ )ことから、放飼による防除効果が認められたものと考えられる。

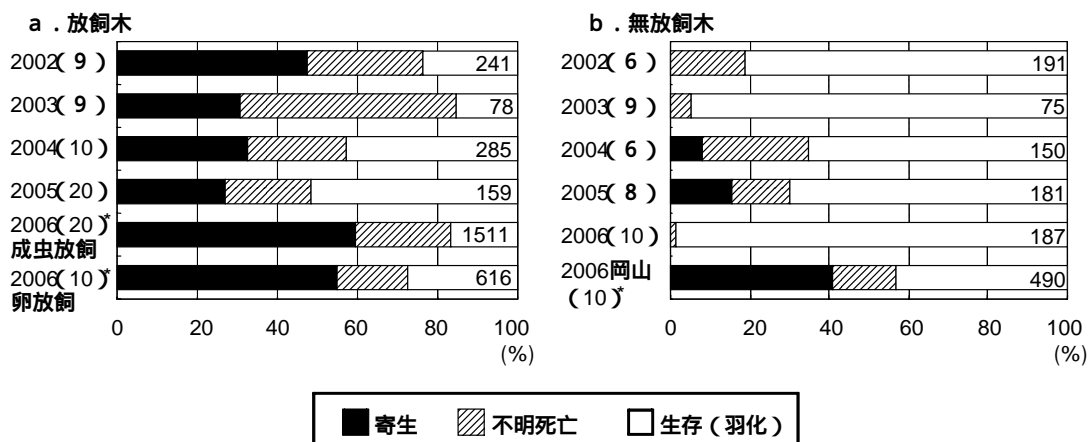


図-1 2002～2006年の放飼試験における放飼木および無放飼木材内でのマツノマダラカミキリ各死亡要因の占める割合。括弧内の数字は供試木の本数、グラフ上の数字は各試験区における合計個体数を示す。寄生はサビマダラオオホソカタムシによる。

\* 印は岡山県笠岡市、その他は滋賀県野洲市を試験地とした。



## ロジスティック回帰モデルを使って立地条件から伐出作業システム型を事前判定する

野田 巖 (森林資源管理研究グループ)

### 1. はじめに

木材生産に関して林地の特性を十分見極める意味で、野田ら(2006)は立地条件に由来する潜在的な経済性に着目しゾーニングする評価基準を提案した。それは、GISを用いた地域的な森林管理計画での活用を念頭にしたもので主伐に関して、立地条件から小班単位に伐出経費を推計するモデル(伐出経費推計モデル)とそのために伐出作業システム類型を判定するモデル(伐出作業システム類型判定モデル)で構成される。後者のモデルは、地形傾斜と集材距離だけの二元表であって単純で分かり易い特徴を有するが、その作成には経験的要素も必要で伐出作業システム類型ごとの適用範囲の決定が難しい場合は少なくない。そこで、本研究では、伐出作業システム類型判定モデルの構成法と精度の改善策として、質的な従属変数の予測のために様々な分野で用いられるようになってきたロジスティック回帰分析の適用可能性を検討した。本研究は、森林総合研究所運営費交付金プロジェクト(課題番号:200606)の一環によるものである。

### 2. 材料と方法

二元表の代わりにロジスティック回帰モデルを用いて、カテゴリ化された地形傾斜と集材距離のような質的独立変数から伐出作業システム類型という質的従属変数を予測することとする。モデルの適用可能性は、再現性を示す正分類率で評価し、二元表の結果と比較した。本研究で使用したデータは野田ら(2006)の結果と比較するために使用するデータ(72件)、変数(表-1) 予め設定した伐出作業システム類型などすべての条件を同じにした。ここで、伐出作業システム類型は次の4類型区分、(1)従来型車両系;トラクタ、林内作業車、(2)従来型架線系;集材機、(3)高性能型車両系;トラクタ+プロセッサ、フォワーダ、(4)高性能型架線系;集材機+プロセッサである。伐出作業システム類型判定モデルの導出は、二元表と同様に従来型と高性能型で別々に行った。

### 3. 結果と考察

得られた回帰モデルを式(1)(2)に示す。ここで、 $prob_o$ は従来型が、 $prob_H$ は高性能型がそれぞれ架線系になる確率で、0.5より大きければ架線系、0.5以下であれば車両系、と判定される。従来型、高性能型ともに地形傾斜はオッズ比が4以上で最も高く、伐出作業システムが架線系か車両系のどちらの類型になるかに強く作用していた( $P < 0.05$ )。集材距離は従来型、高性能型の双方で有意確率が0.05をやや上回ったがオッズ比は2程度と比較的大きく類型区分に作用していた。販売材積は、従来型ではオッズ比が2.585で類型区分に作用していたが( $P < 0.05$ )、高性能型ではオッズ比が0.741で1に近く、類型区分への作用はあまり認められなかった( $P = 0.441$ )。

$$prob_o = \frac{1}{1 + \exp(-1.413SLOPE - 0.950VOLUME - 0.699LOGGDIST + 8.625)} \quad (1)$$

$$prob_H = \frac{1}{1 + \exp(-1.682SLOPE + 0.299VOLUME - 0.769LOGGDIST + 4.644)} \quad (2)$$

正分類率は従来型90.9%(=40/44)、高性能型71.4%(=20/28)であった。野田らの二元表(従来型70.5%(=31/44)、高性能型71.4%(=20/28))と比較した結果、従来型は好成績を示したが( $\chi^2$ 検定、 $P < 0.05$ )、高性能型では差は無かった( $P = 0.587$ )。このように二元表を使う場合に比べロジスティック回帰モデルは、再現性が優れている、モデルの決定が所定の方法で容易に実行できる、という適用上の優位性を有することが分かった。

表-1 ロジスティック回帰分析に使用した変数

変数	カテゴリ区分	値
地形傾斜 (SLOPE)	0 ~ 24deg.	1
	25 ~ 29	2
	30 ~	3
集材距離 (LOGGDIST)	0 ~ 49m	1
	50 ~ 99	2
	100 ~ 149	3
	150 ~ 299	4
	300 ~	5
販売材積 (VOLUME)	0 ~ 49m <sup>3</sup>	1
	50 ~ 99	2
	100 ~ 149	3
	150 ~ 249	4
	250 ~ 449	5
	450 ~	6

引用文献:野田 巖・姫野光雄・鹿又秀聡・齋藤英樹(2006)立地条件に基づいた伐出作業システムの類型化と伐出経費の推計モデル-GISを用いた地域森林資源管理での活用を想定して-九州森林研究59:36-41.

## 紀州地方ヒノキ林分の直径成長について - 長期固定試験地における測定資料から -

田中 邦宏・野田 巖（森林資源管理研究グループ）

### 1. はじめに

近年、針葉樹人工林における長伐期化が進みつつある。紀州地方のヒノキ林も例外ではないだろう。長伐期化の進行に対応するには、長伐期施業を想定した収穫予測を適切に行う必要があるが、多様な密度管理や間伐方法に対応するためにシステム収穫表を整備・活用することも必要であろう。

さて、森林総合研究所関西支所では、紀州地方の各地のヒノキ林分に長期固定試験地を設定し、50年前後にわたる定期調査を行ってきた。一部の試験地では最終調査時の林齢が100年生を超えている。こうした貴重な調査資料はシステム収穫表の整備などにも活用されることが期待される。本報告では、直径成長率を対象に固定試験地での成長過程と収穫表のそれとを比較検討したので報告する。

### 2. 資料と方法

各固定試験地の概要は表 - 1 に示したとおりである。直径成長は立木密度の影響を大きく受ける。そこでまず、立木密度と胸高直径の関係を、紀州地方ヒノキ林分収穫表（以下、収穫表）から求めた平均管理曲線（白石，1986、中島ら，2006）との比較により吟味した。平均管理曲線は地位の影響を受けないとされる（白石，1986）。平均管理曲線に対して現実林分の密度がどのような状態にあるかを密度水準と呼ぶことにする。具体的には、現実林分のプロットが平均管理曲線よりも下側にあれば密度水準は低く、上側にあれば密度水準は高いということになる。さて、連年直径成長率は地位の影響を受けないとされている（白石，1986）。そこで、連年直径成長率の経年変化を収穫表と比較した。

### 3. 結果と考察

平均管理曲線との比較では、ほとんどの林分において立木密度と平均胸高直径の関係は平均管理曲線に沿って推移していたが、若齢時には密度水準が低めであったものが、林齢が進むにつれて密度水準が高くなる傾向が認められた（図 - 1）。連年直径成長率については、ほとんどの試験地で60年生程度までは収穫表とそれほど大きな違いはなかったが、およそ60年生以上では固定試験地の成長率の方が高くなっていた（図 - 2）。これらのことから、およそ60年生以上では胸高直径が大きくなるほど固定試験地における密度水準が収穫表よりも高くなっていたにもかかわらず、固定試験地では収穫表よりも高い直径成長率を示していたと言える。この理由の一つとして、収穫表の調製時に高齢林分の資料が欠如していたことが考えられる。システム収穫表のパラメータを導出する際には、このことに注意する必要があると考えられる。

### 引用文献

白石則彦(1986) 同齢単純林の生長予測に関する研究．東大演習林報75: 199-256.

中島 徹・松本光朗・白石則彦(2006) システム収穫表プログラムLYCSにおけるヒノキのパラメータ推定. 森林資源管理と数理モデル5 - FORMATH KYOTO 2005 - : 1-10.

表 - 1 確固定試験地の概要

試験地名	行政区	設定年月	試験区 面積 (ha)	地位指数 1	地位区分 (等)	最終 調査時林齢 (年生)	調査 回数 (回)
高取山1	奈良県高市郡高取町	1935.09	0.200	13		103	11
高取山2	"	"	0.200	12		103	11
高野山1	奈良県吉野郡大淀町	"	0.248	13		82	11
高野山2	"	"	0.200	11		95	11
御弁当谷	三重県員弁郡北勢町 2	"	0.200	13		81	10
茗荷淵山	三重県熊野市	1960.10	0.200	15		51	9

1 地位指数は40年生時の上層木の平均樹高である。

2 三重県員弁郡北勢町は、2003年12月1日に合併によりいなべ市となった。

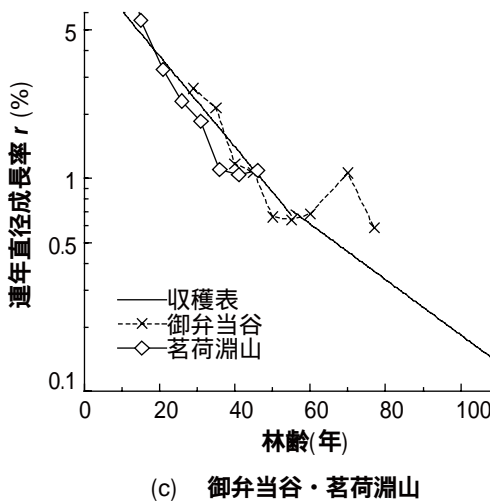
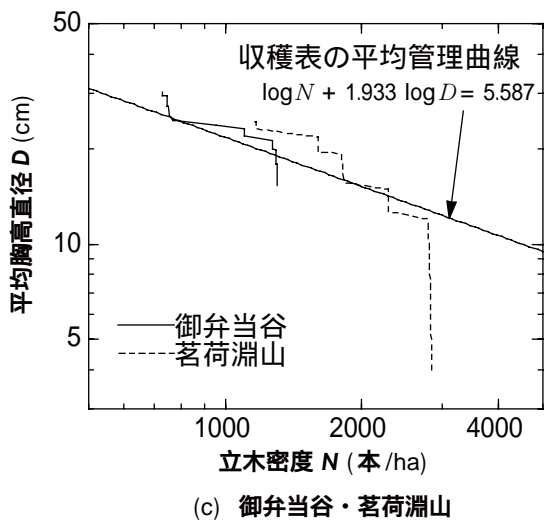
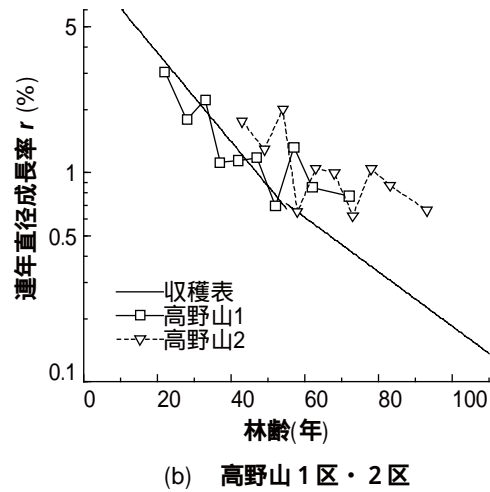
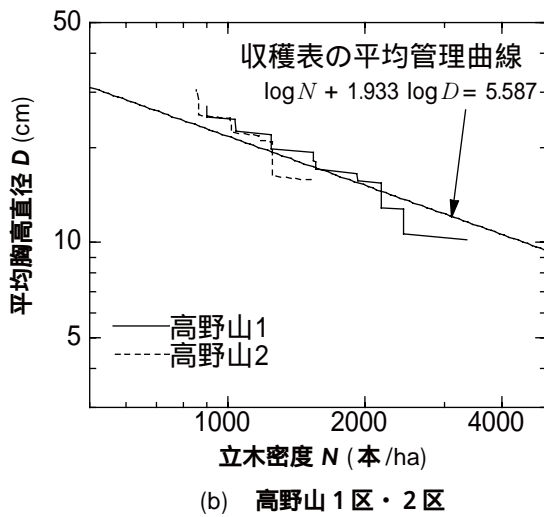
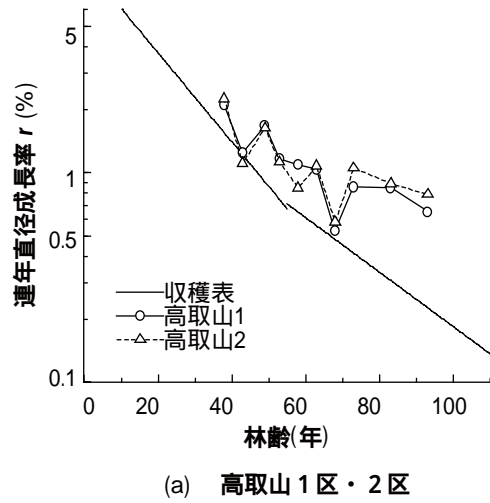
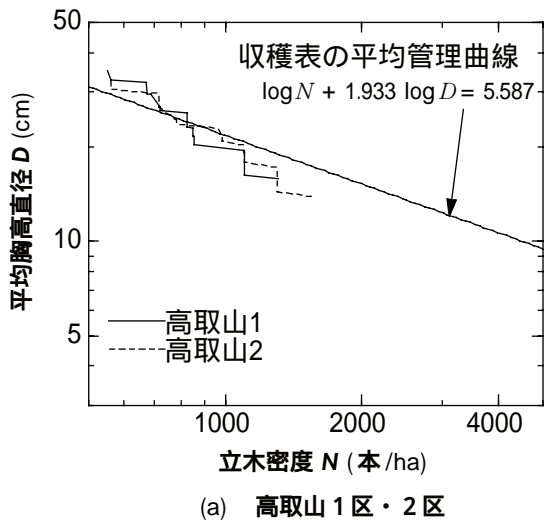


図 - 1 固定試験地における密度管理水準の推移

図 - 2 固定試験地と収穫表における平均胸高直径の連年成長率の経年変化



# 研究資料

## 白見スギ収穫試験地の林分構造と成長

田中 邦宏・田中 亘（森林資源管理研究グループ）・植山 真司（連絡調整室）  
川村 直樹（和歌山森林管理署新宮森林事務所）・佐々木 哲平（石川森林管理署）

### 1. 試験地の概要

この試験地は近畿中国森林管理局和歌山森林管理署新宮森林事務所管内、和歌山県新宮市高田町白見国有林5林班は小斑に所在する。1962年2月に設定された。設置目的は「スギ人工林の構造と成長の推移を明らかにする」と定められている。調査区は0.2ha、標高280~350m、傾斜角37度、西向き谷筋から中腹にかけての単純な斜面に所在する。地質は花崗斑岩、土壌型はB<sub>D</sub>型である。今回の調査までの試験・調査経過と施業履歴は以下の通りである。

1952年3月	新植（3,000本/ha）	1972年3月	第3回調査と間伐（20年生）
1953年3月	補植（新植の約10%）	1976年9月	第4回調査と間伐（25年生）
1952~55年	下刈り	1981年9月	第5回調査（30年生）
1956年1月	除伐	1986年11月	第6回調査と間伐（35年生）
1959年9月	つる切り	1991年11月	第7回調査（40年生）
1960年9月	つる切り	1996年11月	第8回調査と間伐（45年生）
1962年2月	第1回調査（10年生）	2001年11月	第9回調査（50年生）
1967年3月	第2回調査と間伐（15年生）	2007年2月	第10回調査（55年生）

調査計画に従い、2007年2月に第10回定期調査(55年生)を行った。調査項目は胸高直径・樹高・枝下高・寺崎式樹幹級区分であり、胸高直径は鋼製輪尺で2方向測定し平均した。また、樹高・枝下高の測定には超音波式樹高測定器Vertex IIIを用いた。

### 2. 調査結果と考察

図-1から図-6に本試験地の林分構造の変化とその成長について示した。2007年3月における平均胸高直径は37.4cm（標準偏差8.4cm）、平均樹高27.9m（標準偏差2.6m）であった。図-1より、胸高直径は右上がりの成長曲線を示しており、成長を維持していると考えられるが、樹高成長は頭打ちになりつつあると考えられる。図-2には立木本数の経年変化を示した（縦軸は対数軸）。1967年（林齢15年生）から順次、間伐が実施されている。そのため、本試験地における本数減少は間伐の影響である。現在750本/haとなっている。幹材積の変化を図-3に示した。今回の調査では1,046m<sup>3</sup>/haとなった。林齢45年生時に間伐が実施され、haあたりの幹材積が減少したが、今回の調査までに、その間伐前の幹材積まで回復している。図-4には連年成長量と成長率の変化を示した。ここで連年成長量は定期平均成長量（純成長量）である。今回の成長率は2.2%で、調査開始直後から漸減し続けている。図-5に林分密度の指標として相対幹距と収量比数（ $R_y$ ）の変化を示した。35~45年生にかけて $R_y$ が0.8を超える密仕立てとなった時期もあるが、20年生以降、 $R_y$ はほぼ0.7~0.8の中庸仕立てで推移している。（安藤，1982）。今回の調査結果から胸高直径階別本数分布を図-6に示した。分布型は左に偏った分布（右に裾を引く）一山分布となっている。

$R_y$ が0.8に近づきつつあることから、次回の調査時には間伐を検討する必要があると思われるが、本試験地へはアクセスが悪いため、コスト面で困難がともなうと予想される。森林管理局、森林管理署と協議しながら今後の管理方針については検討していきたい。

### 引用文献

安藤 貴（1982）林分の密度管理．126pp, 農林出版，東京．

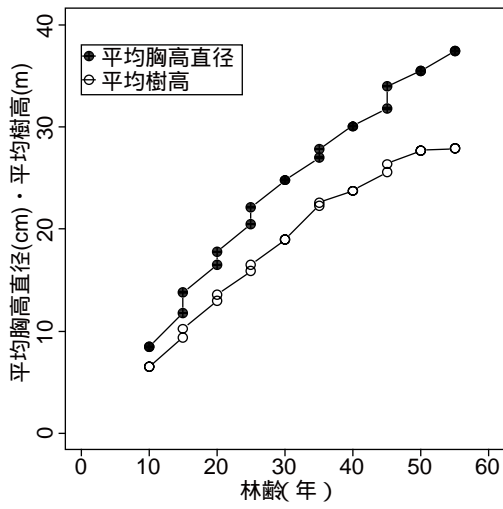


図 - 1 胸高直径及び樹高の経年変化

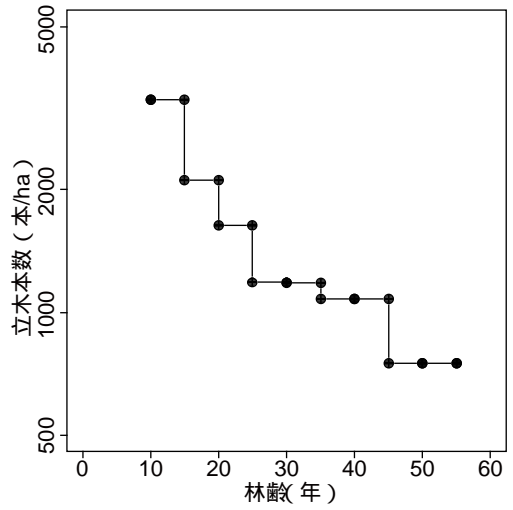


図 - 2 立木本数の経年変化

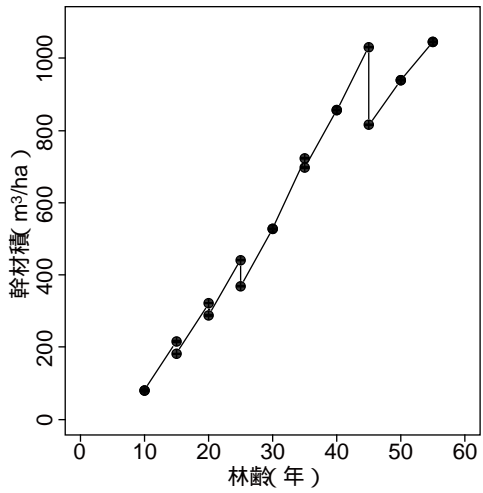


図 - 3 幹材積の経年変化

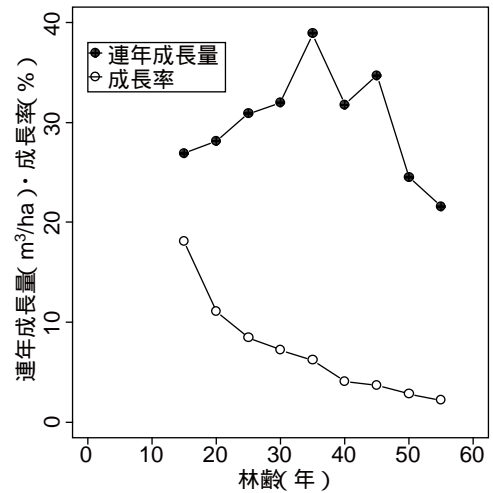


図 - 4 連年成長量および成長率の経年変化

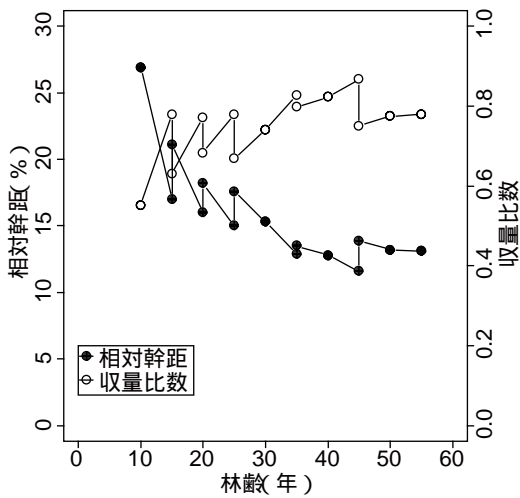


図 - 5 相対幹距および収量比数の経年変化

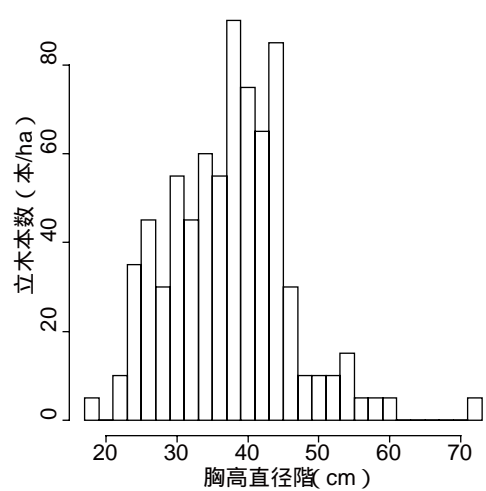


図 - 6 直径階別本数分布(55年生)

## 茗荷淵ヒノキ収穫試験地の林分構造と成長

田中 邦宏・田中 亘（森林資源管理研究グループ）・檜山 真司（連絡調整室）・  
賀川 雄也（三重森林管理署飛鳥森林事務所）

### 1. 試験地の概要

本試験地は「ヒノキ人工林の構造およびその他の統計資料を収集する」目的で1960年に設定された。三重森林管理署（旧新宮営林署）管内、三重県熊野市五郷町大又国有林41林班へ小班に所在する。調査標準地面積は0.2ha、標高600～640m、斜面傾斜角35度の北東向き斜面で、土壌型はB<sub>D</sub>である。今回の調査までの試験・調査経過と施業履歴は以下の通りである。

1951年 3月	新植（3,000本/ha）	1976年 9月	第4回調査と間伐（26年生）
1952年 3月	補植（新植の約11%）	1981年 9月	第5回調査（31年生）
1951～54年	下刈り	1986年11月	第6回調査と間伐（36年生）
1956年	下刈り	1991年11月	第7回調査（41年生）
1960年11月	第1回調査（10年生）	1996年11月	第8回調査と間伐（45年生）
1966年 3月	第2回調査と間伐（15年生）	2001年11月	第9回調査（51年生）
1971年 3月	第3回調査と間伐（20年生）	2007年 2月	第10回調査（56年生）

調査計画に従い、2007年3月に第10回調査（56年生）を行った。調査項目は胸高直径・樹高・枝下高・寺崎式樹幹級区分であり、胸高直径は鋼製輪尺で2方向測定し平均した。また、樹高・枝下高の測定には超音波式樹高測定器 Vertex III を用いた。

### 2. 調査結果と考察

本試験地における林分構造の経年変化を図 - 1 から図 - 6 に示した。2007年3月における平均胸高直径は25.9cm（標準偏差4.3cm）、平均樹高19.9m（標準偏差1.4m）であった。図 - 1 より、胸高直径、樹高とも右上がりの成長曲線を示しており、成長を維持していると考えられる。図 - 2 には立木本数の経年変化を示した（縦軸は対数軸）。1966年（林齢15年生）から順次、間伐が実施されている。そのため、本試験地における本数減少は間伐の影響である。現在1,150本/haとなっている。幹材積の変化を図 - 3 に示した。今回の調査では625m<sup>3</sup>/haとなった。林齢45年生時に間伐が実施され、haあたりの幹材積が減少したが、今回の調査までに、その間伐前の幹材積を超えるまでに回復している。図 - 4 には連年成長量と成長率の変化を示した。ここで連年成長量は定期平均成長量（純成長量）である。今回の成長率は3.0%で、過去20年間はほぼ横ばいとなっている。図 - 5 に林分密度の指標として相対幹距と収量比数（ $R_y$ ）の変化を示した。31年生から46年生にかけては $R_y$ が0.7～0.8の中庸仕立て、それ以降は $R_y$ が0.8以上の密仕立てであることが分かる（安藤，1982）。今回の調査結果から胸高直径階別本数分布を図 - 6 に示した。分布型は一山型で、ほぼ正規分布をしている（ $P = 0.063$ ）。

$R_y$ が0.8を超えていることもあり、次回の調査時には間伐実施も検討する必要があると思われる。森林管理局、森林管理署と協議しながら今後の管理方針については検討していきたい。

### 引用文献

安藤 貴（1982）林分の密度管理．126pp，農林出版，東京．

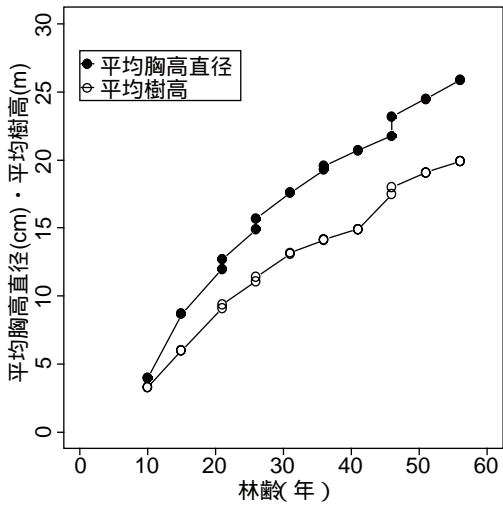


図 - 1 胸高直径及び樹高の経年変化

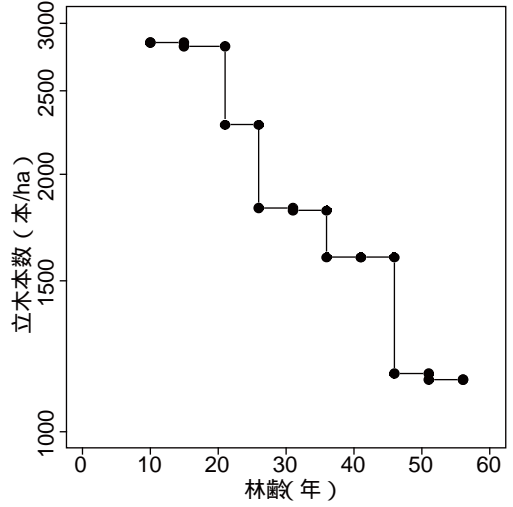


図 - 2 立木本数の経年変化

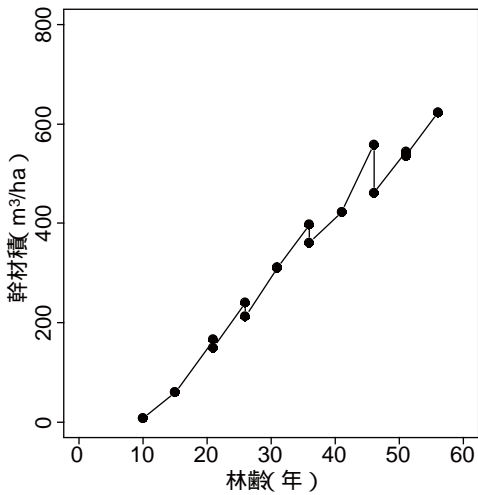


図 - 3 幹材積の経年変化

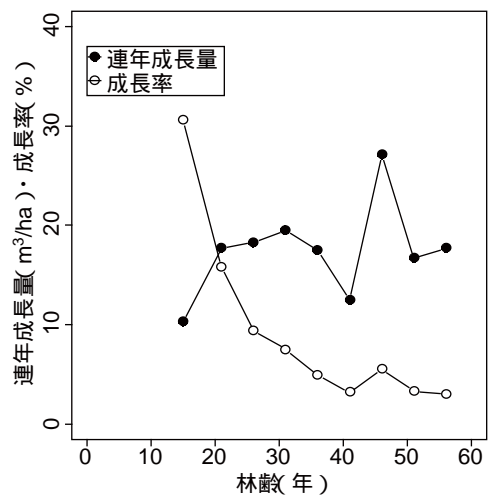


図 - 4 連年成長量および成長率の経年変化

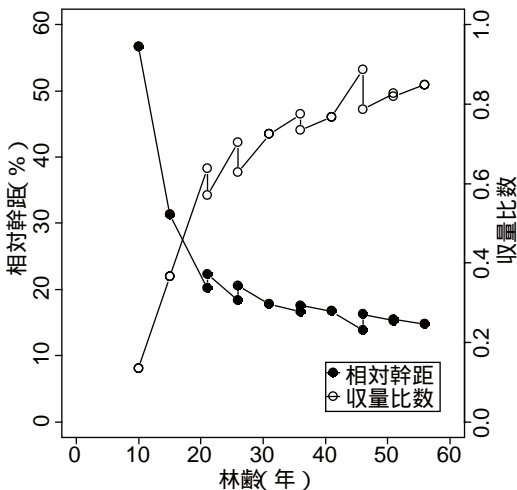


図 - 5 相対幹距および収量比数の経年変化

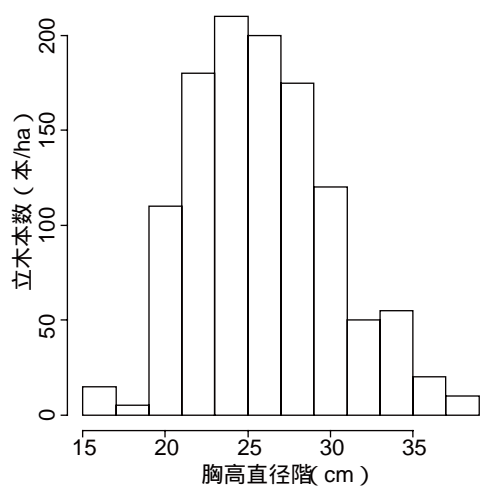


図 - 6 直径階別本数分布 (56年生)

# 関西支所研究発表会記録

森を守り育むための遺伝研究

日時：平成18年12月13日（水）

場所：京都市アバンティホール

## 遺伝子をつかって何ができるの？何がわかるの？

大西 尚樹（生物多様性研究グループ）

近年、遺伝学の発展に伴い生態学や林学の分野においても遺伝学的手法を取り入れた研究が多く行われるようになってきた。森林総合研究所関西支所でも遺伝学的手法を用いた研究は進められており、そのいくつかを紹介する。

### 1. この毛はだれの？

個体の遺伝情報を含んだDNAは、生命体のあらゆる組織内に存在する。植物では葉からDNAを取り出す（抽出する）ことが多い。ほ乳類では捕獲個体の場合、血液や筋肉などを利用すると質の良いDNAを抽出することができる。しかし、捕獲が難しい動物を材料とする場合、十分なサンプル数を得ることは困難である。そのため、いくぶん質は劣るが、捕獲を伴わずに回収できる材料からDNAを抽出する場合がある。まず、ツキノワグマの体毛を用いた例を紹介する。

四国ではツキノワグマの生息数が数十頭と推測されており、絶滅の危険性が指摘されている。ツキノワグマの生息調査には糞や足跡などの痕跡調査、ラジオテレメトリーを用いた行動圏調査などが古くから用いられてきた。しかし、痕跡調査は調査努力量に対して得られる情報が少なく、また調査者による調査能力の差が大きい。ラジオテレメトリーによる行動圏調査は、最初に捕獲をする必要がある。ツキノワグマは捕獲効率が悪い上に、地形が急峻な四国では捕獲および追跡における労力的なコストが高い。そこでヘアトラップと呼ばれる体毛を集める装置（図 - 1）を設置し、それにより回収された体毛から個体識別を行った。その結果、3頭の雄が確認され、うち1頭は捕獲されたことのない個体だった。このように、捕獲をすることなく体毛を集めることで個体情報を積み上げていくことが可能であることがわかった。

### 2. この糞はだれの？

糞も捕獲を伴わないサンプルとして多く用いられる。主に糞の表面にその糞をした個体の直腸粘膜が付着しており、それを用いてDNAを抽出することになる。また、糞にはその個体が食べた動植物の組織も含まれるため、「何を食べていたか」を調べることも可能である。ここではアマミノクロウサギを材料に現在進行している研究を紹介する。

鹿児島県奄美大島と徳之島にのみ生息するアマミノクロウサギは日本で最初に指定された特別天然記念物である。1974年の調査では奄美大島全域に生息域は広がっていたが、開発による森林の減少や1979年に放獣されたマングースの分布域拡大に伴い、生息域は分断・縮小化している。2002年の調査では奄美大島北部と南部に完全に分断され、生息頭数は2,000～4,800頭と推定された。アマミノクロウサギの保全には出来るだけ正確な生息頭数の把握が必要である。従来は一定区域内の糞の数からその区域の頭数を推定していたが、実際の1頭あたりの糞数がわからないので、推定値の幅が大きくなっていった。そこで遺伝学的手法を用いて糞の「落とし主」を特定した上で、一定区域内の生息個体数を数えることによって精度の高い推定ができると考えている。

### 3. 保全に向けた取り組み

このように遺伝子を使ってその持ち主をさがすことによって、従来の観察や捕獲を主としていた手法では難しかった個体推定が容易にできるようになってきている。しかし、実際の研究ではこのような「個体」に注目したものだけではなく、個体が集合した「個体群」に焦点をあてたものも多い。

本州西部のツキノワグマは個体群の分断化が進んでおり、遺伝的な劣化が懸念されている。そこで、遺伝的多様性を評価するために、本州西部の孤立個体群と中部の連続個体群の遺伝構成を比較した。その結果、本州西部の孤立個体群の遺伝的多様性は、中部の連続個体群に比べ低いことがわかった。この詳細については主要な研究成果（47ページ）を参照されたい。

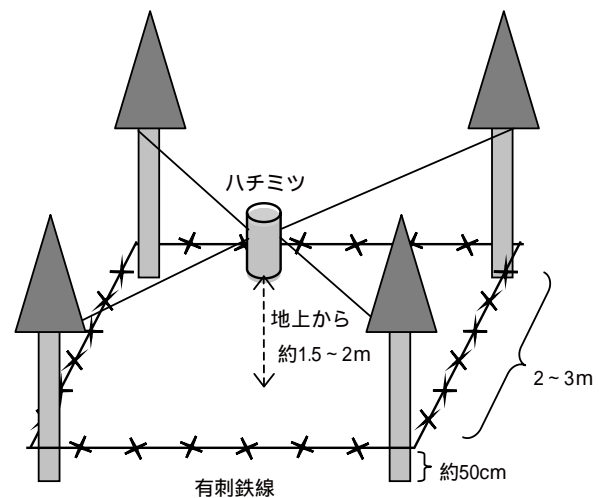


図 - 1 ヘアトラップのイメージ

## 絶滅危惧種シデコブシの現状と遺伝的管理の可能性

石田 清（森林生態研究グループ）

### 1. 希少種の絶滅リスクを高める近交弱勢

人間の活動によって自然環境が変化し続けている今日、大量の生物種が絶滅の危機に晒されている。わが国の場合、シダ植物と種子植物の約2割にあたる1,665種が絶滅危惧種に指定されており、その5割が里地里山に生息している。これらの絶滅危惧種の多くは、現在でも開発や自然遷移、園芸採取などの人為的要因によって減少し続けている。生態系の機能や地域固有の生物多様性を維持するために、こうした希少植物を保全管理することが急務となっている。

絶滅が危惧される植物を保全するためには、個体数減少の影響を明らかにしておく必要がある。これまでの研究によると、個体数が減少した小集団では花粉不足や近親交配が生じると考えられている。特に雌雄同体植物では、個体密度が低下すると究極の近親交配といえる自殖（自家花粉による種子形成）の頻度が高くなりやすい。また、個体数が少ない状態で世代交代が続くと個体間の血縁度が高まるため、小集団では他殖（他家花粉による種子形成）によっても近親交配が生じる。これらの近親交配は子孫の生存率や成長量を減少させる。この現象は近交弱勢と呼ばれ、劣性有害遺伝子（ホモ接合体となった時に大きな有害効果をもたらす遺伝子）が原因となって生じる。近交弱勢は小集団の絶滅リスクを高めると考えられており、希少種を保全管理するためには、個体数が減少するとどの程度近交弱勢が現れるのかを予測しておく必要がある。ここでは東海地方の湿地に生育する絶滅危惧種シデコブシの研究事例を通して、個体数が少ない樹木集団の繁殖や近交弱勢の実態を紹介するとともに、そのような樹木を対象とした遺伝的保全管理の方法について解説する。

### 2. 絶滅危惧種シデコブシの現状

シデコブシは、東海地方の低湿地（湧水湿地）に生育するモクレン科の小高木である。早春に美しい花を咲かせることから地元の市民に親しまれているが、総個体数が約1万個体と少ないうえ、湿地開発などによって個体数が減少し続けている。環境省が行ったシミュレーションによると、シデコブシは300年後に絶滅すると予測されており、絶滅危惧II類に指定されている。東海地方の低湿地にはシデコブシのみならず、ハナノキやミカワバイケイソウなど、この地域に分布の中心を持つ植物が十数種生育している。シデコブシを保全することは、これらの希少種・固有種を保全することにもつながる。

シデコブシが生育する低湿地の多くは100～400m<sup>2</sup>と小さく、丘陵地帯の谷底に点々と分布している。これらの湿地は樹高の高いクヌギ・コナラ林などの里山林に囲まれていることが多い。このように個々の生育場所が小規模なため、シデコブシの集団（湿地ごとの個体の集まり）も小さなものが多い。これまでの調査によると、シデコブシの集団の約75%は100株以下の小集団である。小規模な低湿地はより乾燥した森林に遷移していくため、個々の湿地の寿命は100年から1,000年程度と比較的短いとみられている。このためにシデコブシの集団の存続期間も短いと考えられる。ただし、新たな湧水の出現に伴って湿地が形成されることがあるため、流域や地域といった広いスケールで見れば、シデコブシは集団の新生と消失が両方ともに起こる状態で集団数を維持してきたと思われる。しかしながら、この地方の谷底の多くで貯水池造成や湿地開発、治山工事などが行われている今日では、新たな低湿地は形成されにくくなっている。このために集団の新生も困難になっていると考えられる。シデコブシの個体数・集団数を維持していくためには、放置すれば遷移によって消失する運命にある小規模な低湿地を維持管理していく必要がある。

シデコブシの花は両性花であり、雌蕊と雄蕊を30～50個ずつ着ける。個花は10日間ほど開花するが、花の中では雌蕊と雄蕊が機能する時期が異なっており、雌蕊は雄蕊よりも早く機能する。このために一つの花の中で自殖が起こることはない。しかしながら、個々の花芽の開花は同調しないので、自家花粉が他の花に運ばれて自殖が生じる可能性がある。ここでは、以上のような生態的特性を持つシデコブシについて（1）花粉不足と自殖、及び自殖で生じる近交弱勢の実態、そして（2）自殖以外の近親交配で生じる近交弱勢について検討した研究事例を紹介する。これらの結果をふまえて（3）シデコブシの小集団を長期間維持するための保全管理について考察する。

### 3. 繁殖量を減少させる花粉不足と近交弱勢

シデコブシの繁殖に及ぼす花粉不足と自殖の影響を明らかにするため、愛知県春日井市の大集団（2003年の開花個体



数245個体)と三重県四日市市の小集団(同29個体)で交配実験と遺伝分析(種子を用いたマイクロサテライト分析)を行った。その結果、花粉不足の程度(花粉不足が原因で死亡した胚珠の割合)は小集団の方が大集団よりも大きいことが明らかとなった(図-1; Hirayama *et al.*, 2007)。このために受精直後の段階でみると、小集団の子孫数(花あたりの胚数)は大集団の値の約3分の1となっていた。この小集団では、個体数の減少をもたらした環境変化(スギ植栽木による被陰)が訪花昆虫の行動にも影響し、花粉不足をひき起こしたのかもしれない。こうした強度の花粉不足は、小集団の潜在的な繁殖力を低下させている可能性が高い。たとえば、攪乱によって成木数が減少した時には、種子生産量が少ないために元の個体数に回復するまでに長時間かかる可能性がある。自殖率については、小集団・大集団両方ともに0.5~0.6と高く、集団間の差は明瞭でなかった。この高い自殖率は、花粉媒介昆虫が同一個体内の花間を移動する頻度が高いことを示している。また、開花個体数と自殖率との間に強い関係がないこともわかる。

それでは、自殖はシデコブシにどのような影響をもたらすのだろうか?そこで、自殖子孫と他殖子孫を栽培して受精直後から実生期までの生存率を測定した結果、自殖子孫は他殖子孫よりも低い生存率を示すことが明らかとなった(図-2)。実生段階までの自殖子孫の積算生存率は他殖子孫の値の僅か16%であった。さらに、種子および成木の遺伝子型データを用いた分析により、大部分の自殖子孫は成木に成長するまでに死亡すると推定された。これらの結果は、シデコブシの集団についても、自殖すると子孫の生存率が大きく減少することを示している。

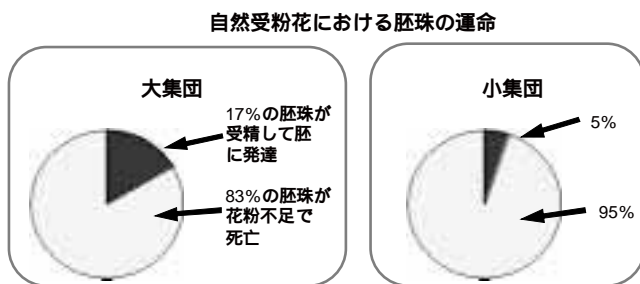


図-1 自然受粉花における胚珠の運命愛知県春日井市(大集団)と三重県四日市市(小集団)(実線)の生存率についての推定値を示す。

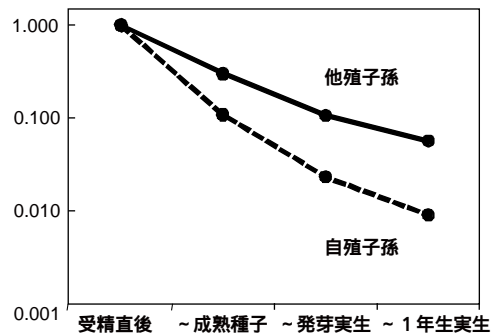


図-2 自殖子孫(点線)と他殖子孫

4. 自殖以外の近親交配によって生じる近交弱勢

これまでの理論的な研究によると、小集団で世代交代が続くと個体間の血縁度が高まり、他殖子孫にも近交弱勢が現れるようになって考えられている。シデコブシの小集団では、自殖以外の近親交配によってどの程度生存率が減少しているのだろうか。上述の交配実験で得られた他殖子孫の生存率についてみると、やはり小集団の方が大集団よりも低く、小集団では自殖以外の近親交配で生じる近交弱勢によって他殖子孫の生存率が減少していると推定された。そこで、劣性有害遺伝子頻度の世代変化を表すシミュレーションモデルを用いて、シデコブシの大集団が攪乱などの外的要因によって小集団化したときに他殖子孫の生存率がどの程度減少するのかを計算した。その結果、シデコブシの小集団についても世代を重ねるにつれて生存率が減少していくこと、さらに、繁殖個体数が少ない集団ほど生存率の減少度合いが大きいことが示された(図-3)。この生存率の減少は50個体以下の集団で顕著であった。例えば、大集団が10個体の小集団に縮小し、この個体数で世代交代が続いた場合には、10世代後の生存率は初期世代の値の約30%に減少することが示された。このシミュレーションでは、小集団化した後の繁殖個体数は一定(若齢木の死亡が密度依存的に生じる)と仮定したが、近交弱勢によって繁殖個体数も減少するようになれば、長期的には集団は消失してしまうはずである。近交弱勢による生存率の低下が繁殖個体数の減少を介して絶滅リスクを高めているのかどうかを明らかにすることは、今後の重要な課題である。

これまでの研究によると、小集団化によって生じる近交弱勢は、他集団からの遺伝子移入(花粉や種子の移入)があれば緩和されると予想されている。愛知県瀬戸市のシデコブシでは、最大で約400m離れた他集団から花粉が運ばれると推定されている( Setsuko *et al.*, 2007)。それでは、集団間の遺伝子流動はシデコブシの近交弱勢を弱めるだろうか。そこで、岐阜県土岐市の大集団と小集団を対象として集団間交配と集団内交配(集団内での他家受粉)を行い、その結果

率（果実数 / 花数）を調べた。その結果、大集団では集団間交配と集団内交配の値に明瞭な差が認められなかったが、小集団では集団間交配の方が集団内交配よりも高い結果率を示した（図 - 4）。この結果は、小集団に現れる近交弱勢が遺伝子移入によって緩和されていることを示しており、上記の予想を支持している。シデコブシの近交弱勢に及ぼす遺伝子移入の影響をシミュレーションモデルを用いて計算した研究でも、1世代あたり成木1個体分に相当する遺伝子が他集団から移入する場合には、10～25個体の集団であれば、遺伝子移入が無い場合よりも10世代後の生存率が10～50%増加することが示されている。

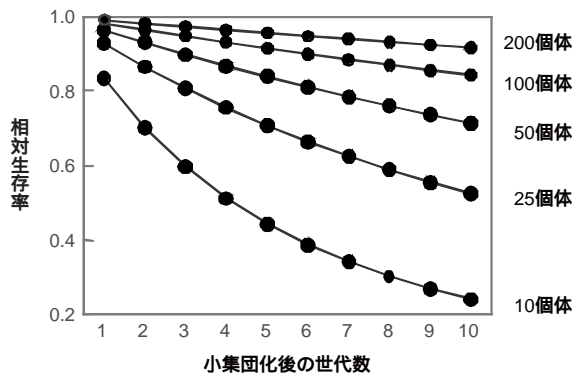


図 - 3 個体数の減少によって生じる近交弱勢右側に示した個体数は小集団化後の繁殖個体数を表す。交配実験で得られたデータに基づいたシミュレーションを行い、無限大の集団の生存率を1とした時の相対値を計算した。

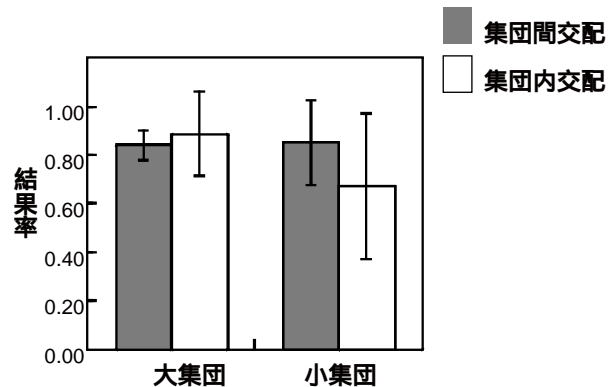


図 - 4 シデコブシの結果率（果実数/花数）岐阜県土岐市の大集団（189個体）と小集団（82個体）で行った交配実験の結果を示す。小集団では、集団間交配の値が集団内交配の値よりも有意に高い。

##### 5. シデコブシの集団を長期間維持するための遺伝的保全管理

以上のように、シデコブシの小集団では、管理によって湿地を維持できたとしても世代交代を重ねる度に近交弱勢の程度が増加し、生存率が低下していく。この近交弱勢は他集団からの遺伝子移入があれば緩和されると考えられることから、全集団の7割以上を占める小集団を長期間維持するためには、地域・流域内の全集団を保全管理の対象とし、集団間の遺伝子流動を可能にする集団密度（集団間距離）を維持していくことが望ましい。

シデコブシの集団のなかには、集団間の距離が長いために他集団からの遺伝子移入が望めない孤立集団も多くみられる。孤立した小集団を長期間維持するためにとりうる管理方法の一つは、対象となる集団から採取した種子を苗畑などで育苗した後に現地に植栽するという更新補助作業である。このような更新補助作業や更新環境の改善によって次世代の個体数を増やすことができれば、近交弱勢を抑制できる可能性がある。保全管理によってシデコブシの繁殖個体数が倍増した場合に得られる効果をシミュレーションした研究では、個体数の倍増には、小集団化によって生じる近交弱勢の増加を抑制する効果があること、そしてこの効果は遺伝子移入（1世代あたり成木1個体分の遺伝子が他集団から移入する場合）の効果と同程度かそれ以上であることが示されている。ただし、少数の母樹から種子を採取して育苗・植栽すると、たとえ個体数が増加したとしても兄弟交配の頻度が高まり、管理しない場合よりも近交弱勢の程度が大きくなる恐れがある。更新補助のために育苗・植栽を行うときは、可能な限り全母樹から種子を採取して育苗することが望ましい。孤立小集団を保全管理するためのもう一つの方法として、近隣集団からの移植もあげられるが、この作業は遠交弱勢（遠方個体との交配によって子孫の生存率や成長量が減少する現象）と遺伝的攪乱（地域固有の遺伝子や遺伝子型の喪失）を起こす危険を伴うため、これらの弊害を防ぐためのガイドラインの作成が課題となっている。

##### 引用文献

- Hirayama, K., Ishida, K., Setsuko, S. and Tomaru, N. (2007) Reduced seed production, inbreeding, and pollen shortage in a small population of a threatened tree, *Magnolia stellata*. *Biological Conservation* 136:315-323.
- Setsuko, S., Ishida, K., Ueno, S., Tsumura, Y. and Tomaru, N. (2007) Population differentiation and gene flow within a metapopulation of a threatened tree, *Magnolia stellata* (Magnoliaceae). *American Journal of Botany* 94:128-136.

## 遺伝的多様性を保全するための遺伝研究と森林管理

吉丸 博志（森林遺伝研究領域・生態遺伝研究室長）

### 1. 遺伝的多様性とは

生物多様性は遺伝子、種、生態系の三つのレベルの多様性から成り立っており、その保全には各レベルの多様性の理解が重要である。その中で遺伝子の多様性は、種の多様性のように現場ですぐ目に見えるというわけではなく、実験室での遺伝子解析などが必要なため、やや把握しにくいと感じられるかもしれない。遺伝的多様性は各生物種の中における個体間の遺伝的相違のことであり、各地域集団の中での個体間の相違と、分布範囲全体を見渡した時の地域集団間の相違、という二つの段階に分けて考えるとわかりやすい。

まず前者の段階つまり各地域集団の中では、多数の個体が繁殖に関わることにより遺伝的多様性が保全される。少数の母樹だけではなく、なるべく多くの母樹が子孫を残せるようにすることが基本的に重要である。次に後者の段階つまり地域集団間の遺伝的相違は、地理的な隔離で遺伝子の交流が制限されることにより生じてくる。分布が連続的で花粉・種子の散布を広範囲に行っている場合、地域集団間の相違は小さい。逆に分布が断片化して花粉・種子の散布が限られる場合は、地域集団間の相違が大きくなる。このような相違の様相は、ヒトが関わる歴史より前の長い地史的期間における分布変遷に基づいて形成され、その上に近年の人間活動による分布地減少の影響が重なっている。遺伝的多様性の保全には、自然の営みによる分布変遷で形成された地域性を理解して、これを攪乱しない配慮が重要である。

本講演では、広域分布樹種や絶滅危惧樹種を例として、地域集団間の相違に関する遺伝研究の状況を解説した。

### 2. 広域分布樹種の遺伝的地域分化の事例

北海道南部から九州まで分布する広葉樹のブナ *Fagus crenata* は日本固有種で、日本海側の多雪地での分布が広く、太平洋側や西南日本では分布地が限られる。約2万年前の最終氷期最寒冷時には東北地方南部よりも南に分布し、その後温暖化に伴って北上したと考えられている。種子散布による遺伝子交流の指標となるミトコンドリアDNAの解析により、約9箇所の地域ゾーンに複雑に分かれていることが明らかとなった (Tomaru *et al.*, 1998, 2004など)。これは氷期の逃避地とそこから分布拡大した時の変遷の歴史を示唆している。現在、葉緑体DNAの解析によるさらに詳細な地域ゾーンの研究が進められている。

本州中部・近畿に分布する針葉樹のトウヒ *Picea jezoensis* var. *hondoensis* は、北海道からサハリン、極東ロシアにかけて広く分布するエゾマツ *P. jezoensis* の変種である。中国東北部と朝鮮半島には別変種のチョウセントウヒ *P. jezoensis* var. *koreana* が分布する。このように日本海を囲んで分布する変種群であるが、南限の本州近畿地方と朝鮮半島では断片化した小集団という現状であり、現在の様相からは日本海南部を介した日本と大陸のつながりは希薄である。いっぽう、本州東北地方には最終氷期に広く分布していたと考えられている。このような変種群について、ミトコンドリアDNAの解析を進めたところ、本州中部・近畿と北海道との間の相違が大きく、逆に本州中部・近畿と朝鮮半島との間の類似が明らかになってきた (Aizawa *et al.*, 2007など)。トウヒとエゾマツは、従来考えられていたよりはやや遠い関係であることを示唆している。

### 3. 絶滅危惧樹種の遺伝的地域分化の事例

本州中部の八ヶ岳と南アルプスのみに分布する針葉樹のヤツガタケトウヒ *Picea koyamae* は、日本固有種で絶滅危惧IB類である。母樹サイズの成木個体数は1,000程度と推測されている。最終氷期には東北地方にも広く分布したと考えられているが、その後の温暖化に伴い分布は急速に減退した。現在は多くの分布地がカラマツ植林地に囲まれている。ミトコンドリアDNAの解析では八ヶ岳と南アルプスとの間で明確な相違が検出され、別のグループとして保全する必要性が示唆されている。また八ヶ岳集団で遺伝的多様性が低いことが明らかになった (Katsuki *et al.*, 2004など)。

小笠原諸島のみに分布する広葉樹のオガサワラグワ *Morus boninensis* は、日本固有種で絶滅危惧IA類である。明治の開拓期における材利用のための過剰な伐採に加え、養蚕用に導入されたシマグワとの交雑により、純粋個体の激減が危惧される。昭和初期などに資源回復のための植栽も行われたが、それを含めても現存する純粋個体は3島合計で100数十程度にすぎない。核DNAの解析により、各島の中で本来固有の遺伝子を持っている個体群が明らかになってきた (Tani *et al.*, 2006)。今後これらの個体群を母材料とした復元が期待される。

### 4. おわりに

絶滅危惧樹種の遺伝的多様性保全については、各樹種の特長事情が大きな要因としてあるので樹種毎の対応が不可欠である。広域分布樹種の遺伝的地域分化については、分布変遷などがある程度共通する樹種があると思われるので、分布変遷や繁殖様式などによる代表的な樹種の解析事例の蓄積が重要である。

## 試験研究発表題名

## 平成18年度 試験研究発表題名一覧

1. 室山泰之(京都大学),金森弘樹(島根県),北原英治. Seasonal variation and sex differences in the nutritional status in two populations of wild Japanese macaques(野生ニホンザル2地域群における栄養状態での季節変化と性差).Primates, 47(4): 355-364
2. 北原英治. 鳥獣害の診断と防除. 最新・樹木医の手引き(改訂3版): 328-342
3. 北原英治. 鳥獣害から果樹園を護る - 第11回野ネズミの生態と果樹園の防御策 -. 果実日本, 61: 92-94
4. 北原英治. 野生動物との共存と農林業被害. 圃場と土壌, 39(3): 19-25
5. 北原英治, 大井徹. 「野生動物による農林業被害軽減のために」IMC9公開シンポジウム記録3. 哺乳類科学, 46(1): 51-52
6. 山田文雄. 鳥獣害から果樹園を護る 第9回ノウサギの生態と果樹園の防御策. 果実日本, 61: 70-71
7. 草刈秀紀(WWFジャパン), 山田文雄, 五箇公一(国立環境研究所). 奄美大島・沖縄島の外来種に対する教職員・児童・生徒の意識の現状と課題. 環境教育学会大会講演要旨集, 17: 119
8. 小林剛士(北海道大学), 山田文雄, 橋本琢磨((財)自然環境研究センター), 阿部慎太郎(環境省奄美野生生物保護センター), 篠原明男(宮崎大学), 越本知大(宮崎大学), 松田洋一(北海道大学), 黒岩麻里(北海道大学). トゲネズミ二種間におけるX染色体の構造変化. 染色体学会年会講演要旨集, 57: 44
9. 石口泰子(北海道大学), 山田文雄, 橋本琢磨((財)自然環境研究センター), 阿部慎太郎(環境省奄美野生生物保護センター), 松田洋一(北海道大学), 黒岩麻里(北海道大学). X0型トゲネズミにおけるY染色体消失過程の推定. 染色体学会年会講演要旨集, 57: 44
10. 半田早奈英(北海道大学), 山田文雄, 橋本琢磨((財)自然環境研究センター), 阿部慎太郎(環境省奄美野生生物保護センター), 篠原明男(宮崎大学), 越本知大(宮崎大学), 福井由宇子(基礎生物学研究所), 諸橋憲一郎(基礎生物学研究所), 松田洋一(北海道大学), 黒岩麻里(北海道大学). トゲネズミにおけるM33遺伝子のコピー数の検証. 染色体学会年会講演要旨集, 57: 45
11. 山田文雄. マングースによる希少種への影響. 日本哺乳類学会2006年度大会講演要旨集, 21
12. 亘悠哉, 阿部慎太郎, 山下亮, 山田文雄, 高槻成紀, 宮下直. マングースが及ぼす在来生物への影響とモニタリング対象種の検討. 日本哺乳類学会2006年度大会講演要旨集, 21
13. 草刈秀紀, 山田文雄, 五箇公一. 防除事業地域における住民, 教育者, 行政者の外来種の意識実態と課題. 日本哺乳類学会2006年度大会講演要旨集, 22

14. 山田文雄, 安藤元一. 希少猛禽類生息地における餌動物としての哺乳類相. 日本生態学会大会講演要旨集, 54 : p340
15. 山田文雄, 五箇公一, 草刈秀紀. 特定外来生物防除の最前線 - 対策と問題点. 日本生態学会大会講演要旨集, 54 : p46
16. 安田雅俊, 山田文雄. 陸域生態系におけるPOPsの蓄積と挙動, 東関東の里山と湖沼を事例として. 化学物質と環境, 76: 13-15 (2006.03)
17. 山田文雄, 安田雅俊, 川路則友ほか. オイ1b2 野生鳥獣における有機塩素系化合物の蓄積と挙動. 森林総合研究所 才分野 (平成13~17年度) 研究成果集
18. 永田純子, 丸山哲也, 浅田正彦, 落合啓一, 山田文雄, 川路則友. 栃木県および近隣県におけるイノシシの遺伝的特徴. 平成17年度野生鳥獣研究紀要・栃木県県民の森事務所
19. 山田文雄. 「種の保存法」に指定されたアマミノクロウサギの保護の今後. 「アマミノクロウサギ・シンポジウム報告書」: 7-11
20. 山田文雄. 外来種問題と生物多様性保全. 森林総合研究所関西支所研究情報, 82 : 1
21. 山田文雄. 森林総合研究所における獣害研究プロジェクトの概要. 平成18年度第1回滋賀県森林センター技術研修講演要旨
22. 村上興正, 石井信夫, 池田透, 常田邦彦, 山田文雄. 日本と諸外国における外来種問題とその対策 - 現状と課題. 哺乳類科学46 : 69-74
23. 山田文雄. マングース根絶への課題. 哺乳類科学46 : 99-102
24. Watari Y., F. Yamada (山田文雄), K. Sugimura and S. Takatsuki. Direct and indirect effects of an alien mongoose (*Herpestes javanicus*) on the native animal community on Amami-Oshima Island, southern Japan, as inferred distribution patterns of animals. . In Koike, F, M. N. Clout, N. Kawamichi, M. De Poorter and K. Iwatsuki (eds.) Assessment and Control of Biological Invasion Risks. Pp. 122-123. IUCN, Switzerland.
25. Abe, S., F. Yamada (山田文雄), Y. Hanada, Y. Takatsuki, Y. Abe, R. Yamashita M. Fukuda. Reproductive response of the mongoose (*Herpestes javanicus*), to control operations on Amami-Oshima Island, Japan. In Koike, F, M. N. Clout, N. Kawamichi, M. De Poorter and K. Iwatsuki (eds.) Assessment and Control of Biological Invasion Risks. Pp. 157-164. IUCN, Switzerland.
26. Yamada F.(山田文雄). A review of the biology and conservation of the Amami rabbit (*Pentalagus furnessi*) . In (Paulo C. Alves, Klaus Hackländer and Nuno Ferrand eds.) Lagomorph Biology: Evolution, Ecology and Conservation. Springer.: 369-378.

27. Fumio Yamada (山田文雄), Ken Sugimura, Sintaro Abe. . NEGATIVE IMPACT OF INVASIVE MON-GOOSE ON AMAMI RABBIT AND ITS CONSERVATION . Society for Conservation Biology/ 20th Annual Meeting, Abstracts : 224
28. Tsuyoshi Kobayashi, Fumio Yamada (山田文雄), Takuma Hashimoto, Kaori Sato, Nobuo Ishii, Shintaro Abe, Akio Shinohara, Chihiro Koshimoto, Yoichi Matsuda, Asato Kuroiwa . Comparative FISH mapping of the mouse X-linked genes in X0 mammal, the Amami spiny rat (Tokudaia osimensis) .国際生化学・分子生物学会議, 20 : 5P-B-156
29. 大住克博, 石井敦子, 島田卓哉 . アベマキの萌芽は実生よりもよく伸びる . 日本森林学会大会学術講演集, 117 :
30. Masaki Takashi (正木隆), Mori Shigeta (森茂太), Kajimoto Takuya (梶本卓也), Hitsuma Gaku (櫃間学), Sawata Satoshi (澤田智志), Mori Masuo (森麻須夫), Osumi Katsuhiko (大住克博), Sakurai Shobu (桜井尚武), Seki Takeshi (関剛) . Long-term growth analyses of Japanese cedar trees in a plantation: neighborhood competition and persistence of initial growth deviations . Journal of Forest Research , 11:217-225
31. 大住克博 . 里山における生態系の機能の再生・向上技術の開発 - 生態学的知見を基にした現代の里山更新技術の提案 - . 農における自然との共生II (農林水産会議事務局 / 自然共生プロ研究推進事務局編)
32. 大住克博 . 生態系管理, 資源循環利用と森林管理 . 主張する森林施業論, 49-61, 359-368
33. 大住克博, 黒田慶子, 衣浦晴生, 高畑義啓 . ナラ枯れの被害をどう減らすか - 里山林を守るために - . 小冊子, 森林総合研究所関西支所発行 : 23pp
34. 大住克博 . 変容する里山のコナラ林 - ナラ類の集団枯損の背景 . ナラ枯れの被害をどう減らすか - 里山林を守るために - , 森林総合研究所関西支所
35. 岡裕泰 . 世界の森林資源と丸太生産 . 「森林・林業・木材産業の将来予測」森林総合研究所編, 日本林業調査会 : 17-37
36. 岡裕泰, 田村和也, 立花敏 . 「世界の林産物需給の将来予測」森林・林業・木材産業の将来予測」森林総合研究所編, 日本林業調査会 : 39-71
37. 岡裕泰, 久保山裕史 . 森林資源と伐採・更新の動向 . 「森林・林業・木材産業の将来予測」森林総合研究所編, 日本林業調査会 : 163-185
38. 久保山裕史, 岡裕泰 . 森林資源の将来予測 . 「森林・林業・木材産業の将来予測」森林総合研究所編, 日本林業調査会 : 251-280
39. 岡裕泰, 立花敏, 久保山裕史, 野田英志 . 日本林業の将来を考える . 「森林・林業・木材産業の将来予測」森林総合研究所編, 日本林業調査会 : 409-427

40. 岡裕泰, 田村和也, 立花敏. 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計. 「森林・林業の資源的, 社会経済的長期見通し手法の開発」森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集, 12: 11-25
41. 久保山裕史, 岡裕泰. シミュレーションによる森林資源の長期推計. 「森林・林業の資源的, 社会経済的長期見通し手法の開発」森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集, 12: 48-64
42. 竹田雅浩, 岡裕泰, 野田巖, 山田麻木乃. CDM植林の投資シミュレーションプログラムの開発. 平成17年度森林吸収源計測・活用体制整備強化事業調査報告書(2) CDM植林基礎データ整備, 森林総合研究所: 174-182
43. 岡野通明, 吉武孝, 細田育広, 小南裕志, 深山貴文, 鈴木純(CSIRO, 信州大学), 青島史子(Universitaet Hohenheim). 無雪期の高山帯におけるB領域紫外線の観測 - 通説「山岳地では紫外線が強い」の検証 - . 日本森林学会関西支部, 日本森林技術協会関西・四国支部連合会合同大会発表要旨集, 57: 32
44. 古澤仁美, 日野輝明, 金子真司, 荒木誠. 大台ヶ原においてニホンジカとミヤコザサが表層土壌の温度・水分状態に及ぼす影響. 森林立地, 48(2): 91-98
45. 田淵研, 尾崎研一, 上田明良, 日野輝明. シカがササに生息するタマバエに及ぼす間接効果: 産卵・ゴール形成・適応度への影響. 日本生態学会大会講演要旨集, 54: 330
46. 日野輝明, 伊東宏樹, 古澤仁美, 上田明良, 高畑義啓, 伊藤雅道. シカとササをめぐる生物間相互作用と森林生態系管理. 林業と薬剤178: 1-11
47. Hino T (日野輝明). Diversity and plasticity of branch-side use by birds in mixed-species flocks (混群の鳥による枝面利用の多様性と柔軟性). *Ornithological Science* 6(1): 49-58
48. Hino T (日野輝明). Intraspecific differences in benefits from feeding in mixed-species flocks (混群で採食することで得られる利益の種内の違い). *Abstracts of International Ornithological Congress* 24: 89
49. Tabuchi K (田淵研), Ueda A (上田明良), Ozaki K (尾崎研一), Hino T (日野輝明). Positive indirect effects of deer browsing on dwarf bamboo for the abundance of gall midge (シカがササを食べることでゴールを作るタマバエの数に及ぼす正の間接効果). *Abstracts of International Congress of Dipterology* 6: 255
50. Setsuko Suzuki (鈴木節子)(名古屋大学), Ishida Kiyoshi (石田清), Ueno Saneyoshi (上野真義), Tsumura Yoshihiko (津村義彦), Tomaru Nobuhiro (戸丸信弘)(名古屋大学). Population differentiation and gene flow within a metapopulation of a threatened tree, *Magnolia stellata* (Magnoliaceae) (希少樹木シデコブシのメタ個体群における集団分化と遺伝子流動). *American Journal of Botany*, 94(1): 128-136
51. 鈴木節子(名古屋大学), 石田清, 上野真義, 津村義彦, 戸丸信弘(名古屋大学). シデコブシのメタ集団における遺伝子散布パターン. 日本森林学会大会学術講演集, 117: M03
52. 石田清, 清野嘉之, 五十嵐哲也, 伊東宏樹, 竹内郁雄(鹿児島大学). 強度間伐がスギ人工林の雄花生産に及ぼす影響. 日本森林学会関西支部, 日本森林技術協会関西・四国支部連合会合同大会発表要旨集, 57: 53



53. 鈴木節子 (名古屋大学), 石田清, 戸丸信弘 (名古屋大学). 絶滅危惧樹木シデコブシの開花フェノロジー. 日本森林学会中部支部大会講演要旨集, 55: 3
54. 石田清. 集団サイズと近親交配が近交弱勢に及ぼす影響 - 数理モデルによる世代変化の予測 - . 日本生態学会大会講演要旨集, 54: P3-200
55. 井上みずき (京都大学), 石田清. 雌雄異株クローナル植物ヤチヤナギの性比とその分布. 日本生態学会大会講演要旨集, 54: D3-09
56. 河村耕史 (日本学術振興会特別研究員), 石田清. コバノミツバツツジの開花期と自家不和合性の個体間変異. 日本生態学会大会講演要旨集, 54: P1-179
57. 石田清. レッドリストの生き物たち31 シデコブシ (絶滅危惧II類). 森林技術, 769: 36-37
58. 石田清. ホオノキの近交弱勢に及ぼす近親交配の影響. 森林総合研究所関西支所年報, 47: 45
59. 石田清. 里山の植物 (2) コモチマンネングサ. 森林総合研究所関西支所研究情報, 81: 4
60. 石田清. 里山の植物 (3) イラクサ. 森林総合研究所関西支所研究情報, 82: 4
61. 石田清. 里山の希少植物の保全管理をめざして. 森林総合研究所関西支所研究情報, 83: 1
62. 伊東宏樹. 京都近郊のスギ人工林における間伐後の下層植生. 森林応用研究, 15: 83-86
63. 伊東宏樹. ゲンノショウコ. 森林総合研究所関西支所研究情報, 83: 4
64. Ito Hiroki (伊東宏樹). Changes in a secondary forest located in Kyoto City, mid-west part of Japan (京都市内の二次林の変化). Proceedings of the International Conference on Ecological Restoration in East Asia 2006, Osaka: 159
65. Ito Hiroki (伊東宏樹). An estimation of carbon capture ability in a secondary forest (二次林の炭素固定能の推定). Proceedings of the 6th Korea-Japan joint seminar of forest ecology: 43-46
66. 五十嵐哲也, 田内裕之, ヘルウィント シンボロン. インドネシア東カリマンタンにおける下層植生多様性の乾期前後の変化. 日本森林学会大会学術講演集, 117: PD40
67. 五十嵐哲也, ヘルウィント シンボロン. 東カリマンタン州における人工林下層植生の多様性. 公開国際セミナー「CDM植林と熱帯林の生き物 - 地球温暖化対策の一つCDM植林が熱帯林の生物多様性におよぼす影響 - 」
68. 五十嵐哲也. 里山の植物 (1) フデリンドウ. 森林総合研究所関西支所研究情報, 80: 4

69. 溝口岳男, 平野恭弘, 野口享太郎. 森林樹木細根動態研究へのイングロース法の応用 - そのポテンシャルと限界 - . 日本森林学会大会学術講演集, 117 : C11
70. 酒井寿夫, 森澤猛, 溝口岳男, 西山嘉彦, 森貞和仁. 御岳岩屑流堆積地における緑化植林後17年目の土壌炭素・窒素貯留量. 日本森林学会大会学術講演集, 117 : PG28 (736)
71. Hasegawa M., Fukuyama K., Makino S., Okochi I., Goto H., Mizoguchi T. ( 溝口岳男 ), Sakata T., Tanaka H. . Collembolan community dynamics during deciduous forests regeneration in Japan. . *Pedobiologia* , 50 : 117-126
72. Nagakura J., Akama A., Mizoguchi T. ( 溝口岳男 ), Okabe H., Shigenaga H., Yamanaka T. . Effects of chronic nitrogen application on the growth and nutrient status of a Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*) stand. . *Journal of Forest Research* , 11 : 299-304
73. 細田育広. 長期水位観測データの精度変動について 釜淵森林理水試験地を例として . 日本森林学会大会学術講演集, 117 : PD08
74. 細田育広, 深山貴文, 小南裕志, 岡野通明, 玉井幸治, 後藤義明. 竜ノ口山森林理水試験地南谷2004年風倒害による部分的な森林消失前後の水流の変化について. 2006年度水文・水資源学会研究発表会要旨集 : 212-213
75. 細田育広, 岡野通明, 小南裕志, 深山貴文, 後藤義明. 竜ノ口山森林理水試験地の降雨・流出概況 - 2006年1～12月 - . 平成18年度竜ノ口山国有林における山地森林水保全機能調査報告書 : 97
76. 後藤義明, 玉井幸治, 深山貴文, 小南裕志, 細田育広. 竜の口山森林理水試験地における広葉樹二次林の階層構造に及ぼす攪乱の影響. 森林総合研究所研究報告, 5(3) : 215-225
77. 上村真由子 ( 農業環境技術研究所 ), 小南裕志, 檀浦正子 ( 神戸大学 ), 金澤洋一 ( 神戸大学 ). 粗大有機物の分解呼吸速度の温度依存性について;温度測定深度が温度依存性評価に及ぼす影響. 農業気象, 62 (3) : 103-108
78. 檀浦正子 ( 神戸大学 ), 小南裕志, 玉井幸治, 後藤義明, 上村真由子 ( 農業環境技術研究所 ), 金澤洋一 ( 神戸大学 ). 京都府南部広葉樹林において短期間に測定された根呼吸量の土壌呼吸量に対する寄与の評価. 農業気象, 62(1) : 15-21
79. 檀浦正子 ( 神戸大学 ), 鈴木麻友美 ( 神戸大学 ), 小南裕志, 後藤義明, 金澤洋一 ( 神戸大学 ). 京都府南部の広葉樹二次林における根現存量および根表面積. 日本森林学会誌, 88(2) : 120-125
80. 檀浦正子 ( 神戸大学 ), 金澤洋一 ( 神戸大学 ), 上村真由子 ( 農業環境技術研究所 ), 小南裕志, 後藤義明. 落葉広葉樹林の炭素循環において根呼吸が果たす役割について. 日本森林学会大会学術講演集, 117 : C19
81. 上村真由子 ( 農業環境技術研究所 ), 金澤洋一 ( 神戸大学 ), 小南裕志, 後藤義明. 京都府南部落葉広葉樹二次林における枯死木の炭素収支が森林の炭素循環に与える影響. 日本森林学会大会学術講演集, 117 : D17
82. 小南裕志, 深山貴文, 玉井幸治, 上村真由子 ( 農業環境技術研究所 ), 檀浦正子 ( 神戸大学 ), 後藤義明. 複雑地形上の落葉広葉樹林におけるCO<sub>2</sub>交換量の推定と問題点. 日本森林学会大会学術講演集, 117 : D18

83. 濱田省吾 (神戸大学), 檀浦正子 (神戸大学), 金澤洋一 (神戸大学), 小南裕志, 後藤義明. 京都府南部落葉広葉樹二次林における土壌呼吸測定手法の検討. 日本森林学会大会学術講演集, 117: PC13
84. 玉井幸治, 清水貴範, 大貫靖浩, 小南裕志, 深山貴文. 褐色森林土壌と未熟土壌の森林における土壌呼吸特性の比較. 農業環境工学関連7学会2006年合同大会講演要旨集: PO61462
85. Jomura M. (上村真由子)(農業環境技術研究所), Kominami Y. (小南裕志), Tamai K. (玉井幸治), Miyama T., Goto Y. (後藤義明), Dannoura M. (檀浦正子)(神戸大学), and Kanazawa Y. (金澤洋一)(神戸大学). Effect of organic matter variation on decomposition process in forest ecosystem -evaluation using modified ROTH-C model-. Proceedings of international workshop on flux evaluation over diverse terrestrial ecosystem in asia, 26
86. Hamada S. (濱田省吾)(神戸大学), Dannoura M. (神戸大学), Kominami Y. (小南裕志), Jomura M. (上村真由子)(農業環境技術研究所), Kanazawa Y. (金澤洋一)(神戸大学). Effect of soil-collar insertion on soil respiration in secondary deciduous broad-leaved forest. Proceedings of international workshop on flux evaluation over diverse terrestrial ecosystem in asia, 88
87. Misawa N. (神戸大学), Jomura M. (上村真由子)(農業環境技術研究所), Kanazawa Y. (金澤洋一)(神戸大学), Kominami Y. (小南裕志). Long term estimate of aboveground production by a tree ring analysis in a temperate broad-leaved secondary forest in Japan. Proceedings of international workshop on flux evaluation over diverse terrestrial ecosystem in asia, 96
88. Yuji Kominami (小南裕志), Takafumi Miyama (深山貴文), Koji Tamai (玉井幸治), Masako Dannoura (檀浦正子), Mayuko Jomura (上村真由子)(農業環境技術研究所), Yshiaki Goto (後藤義明), Yoichi Kanazawa (金澤洋一). Diversified evaluation of carbon balance at warm temperate forest in Japan (日本の暖温帯林における炭素収支の多面的評価). Proceedings of international workshop on flux evaluation over diverse terrestrial ecosystem in asia, 95
89. Y Ohtani (大谷義一), N Saigusa (三枝信子)(産業技術総合研究所), R Hirata (平田竜一)(国立環境研究所), R Ide, Y Fujinuma (藤沼康実)(国立環境研究所), T Hirano, (平野高司)(北海道大学), K. Kitamura (北村兼三), Y Kominami (小南裕志), Y Kosugi (小杉緑子)(京都大学), T Miyama (深山貴文), Y Mizoguchi (溝口康子), T Morisawa (森澤猛), Y Nakai (中井裕一郎), T Saito (斎藤武史) T Shimizu (清水貴範), K. Tamai (玉井幸治), M Tani (谷誠)(京都大学), T Watanabe (渡辺力)(北海道大学), Y Yasuda (安田幸生), T Oikawa, S Yamamoto (山本進)(岡山大学). Seasonal variation of net ecosystem productivity in Japanese temperate forests (日本の温帯林における生態系純生産量の季節変動). AsiaFlux workshop 2006 Proceedings: 7
90. Masako Dannoura (檀浦正子)(神戸大学), Yuji Kominami (小南裕志), Koji Tamai (玉井幸治), Mayuko Jomura (上村真由子)(農業環境技術研究所), Takafumi Miyama (深山貴文), Yoshiaki Goto (後藤義明), Yoichi Kanazawa (金澤洋一)(神戸大学). Development of an automatic chamber system for long-term measurements of CO<sub>2</sub> flux from roots (根系からのCO<sub>2</sub>フラックス長期観測のための自動チャンバーの開発). TellusB, 58(5): 502-512

- 91 . Jomura M. (上村真由子)(農業環境技術研究所), Kominami Y. (小南裕志), Tamai K. (玉井幸治), Miyama T. (深山貴文), Goto Y. (後藤義明), Dannoura M. (檀浦正子)(神戸大学), and Kanazawa Y. (金澤洋一)(神戸大学) . The carbon budget of coarse woody debris in a temperate broad-leaved secondary forest in Japan. . *Tellus B*, 59 (2) : 211-222
- 92 . Koji Tamai (玉井幸治), Yuji Kominami (小南裕志), Takanori Shimizu (清水貴範), Takafumi Miyama (深山貴文), Yasuhiro Ohnuki (大貫靖浩), Yoshikazu Ohtani (大谷義一). EFFECT ESTIMATION OF ENVIRONMENTAL FACTORS AND SOIL PROPERTY ON TOPOGRAPHICAL VARIATION OF SOIL RESPIRATION THE CASE OF EXTREMELY IMMATURE AND MATURE FOREST SOIL (土壌呼吸の地形スケールでの空間変動に及ぼす環境因子と土壌特性の影響評価: 未熟土と森林褐色度の比較). *AsiaFlux workshop 2006 Proceedings*, 91
- 93 . Jomura M. (上村真由子)(農業環境技術研究所), Kominami Y. (小南裕志), Dannoura M. (檀浦正子)(神戸大学), Miyama T. (深山貴文). Effect of organic matter variation on decomposition process in forest ecosystem - Evaluation using modified Roth-C model-(森林生態系における有機物の種組成が分解に与える効果 - Roth-Cモデルによる評価 -). *Proceedings of Asia flux workshop 2006*
- 94 . Masako Dannoura (檀浦正子), Yuji Kominami (小南裕志), Koji Tamai (玉井幸治), Mayuko Jomura (上村真由子)(農業環境技術研究所), Takafumi Miyama (深山貴文), Yoshiaki Goto (後藤義明), Yoichi Kanazawa (金澤洋一)(神戸大学). The evaluation of root respiration using some methods in temperate deciduous forest of central Japan (いくつかの方法による日本中央部の温帯落葉樹林における根呼吸量の評価). *AsiaFlux workshop 2006 Proceedings*, 92
- 95 . 平野恭弘 . 環境ストレスに対する感受性指標としての樹木細根 . *日本森林学会大会学術講演集*, 117 : C29
- 96 . 野口享太郎, 平野恭弘 . 第4回国際樹木根会議 (4th International Symposium on Dynamics of Physiological Processes in Roots of Woody Plants) のご紹介 . *根の研究*, 15(4) : 198
- 97 . Hirano Yasuhiro (平野恭弘), Tanikawa Toko (谷川東子), Mizoguchi Takeo (溝口岳男). Physiological and morphological adaptations of Japanese cedar roots under aluminum stress (アルミニウムストレス下におけるスギの生理的・形態的適応). *COST E38 Proc. Roots, mycorrhizas and their external mycelia in carbon dynamics in forest soil. Poster 9*
- 98 . Hirano Yasuhiro (平野恭弘), Walthert Lorenz (WSL), Brunner Ivano (WSL). Callose in root apices of European chestnut seedlings: a physiological indicator of aluminum stress (ヨーロッパグリ苗の根端カロース). *Tree Physiology* 26: 431-440
- 99 . Hirano Yasuhiro (平野恭弘), Brunner Ivano (WSL). Quantitative callose determination of tree roots (樹木根のカロース定量). *Journal of Plant Physiology*. 163: 1333-1336.

- 100 . Qin RuiJung (WSL), Hirano Yasuhiro (平野恭弘), Brunner Ivano (WSL). Exudations of organic acid anions from poplar roots after exposure to Al, Cu and Zn (Al, Cu Zn処理されたポプラ苗からの有機酸の浸出). *Tree Physiology* 27 : 313-320
- 101 . Kaneko Sinji (金子真司), Akieda Noriko (秋枝紀子)(近畿大学), Naito Fumiya (内藤文哉)(近畿大学), Tamai Koji (玉井幸治), Hirano Yasuhiro (平野恭弘). Nitrogen budget in a rehabilitated forest on a degraded granitic hill (花崗岩再生林における窒素収支). *Journal of Forest Research* 12: 38-44
- 102 . Heim Alexander (WSL), Hirano Yasuhiro (平野恭弘), Luster Jorg (WSL). Organic Acids in Roots and Root Exudates (根と根の浸出物における有機酸). *Handbook of Methods Used in Rhizosphere Research*. 294-295
- 103 . Hirano Yasuhiro (平野恭弘), Brunner Ivano (WSL). Callose concentrations in tree roots (樹木根のカロース濃度). *Handbook of Methods Used in Rhizosphere Research*. 298-299
- 104 . 深山貴文, 小南裕志, 玉井幸治, 後藤義明. 落葉広葉樹二次林における夜間群落呼吸量の構成と季節変動特性. *日本森林学会大会学術講演集*, 117 : 232
- 105 . 深山貴文, 小南裕志, 細田育広, 岡野通明. 落葉広葉樹2次林における地上部成長呼吸量の季節変動特性について. *森林総合研究所関西支所年報*, 47 : 46
- 106 . 後藤義明, 玉井幸治, 深山貴文, 小南裕志, 細田育広. 竜の口山森林理水試験地における広葉樹二次林の階層構造に及ぼす攪乱の影響. *森林総合研究所研究報告*, 5(3) : 215-225
- 107 . Takafumi Miyama (深山貴文), Yuji Kominami (小南裕志), Koji Tamai (玉井幸治), Yoshiaki Goto (後藤義明), Teruhiko Kawahara (河原輝彦)(東京農業大学), Mayuko Jomura (上村真由子)(農業環境技術研究所), Masako Dannoura (檀浦正子). Components and seasonal variation of nighttime total ecosystem respiration in a Japanese broadleaved secondary forest (日本の広葉樹二次林における夜間の総生態系呼吸量の内訳と季節変化). *TellusB*, 58(5) : 550-559
- 108 . Miyama T. (深山貴文), Kominami Y.(小南裕志), Dannoura M.(檀浦正子), Jomura M.(上村真由子). ABOVE AND UNDERGROUND RESPIRATION IN A DECIDUOUS BROADLEAVED FOREST(落葉広葉樹林における地上部と地下部の呼吸量). *Proceedings of Asia flux workshop 2006*
- 109 . 大井徹. スマトラの森での思い出. 村山美穂・渡邊邦夫・竹中晃子編「遺伝子の窓から見た動物たち：フィールドと実験室をつないで」(京都大学学術出版会) : pp417-418
- 110 . 池谷和信(国立民俗学博物館), 大井徹. 人間 - 動物の<境界>はどこに消えたのか?. *エコソフィア*(昭和堂), 17 : 1-9
- 111 . 大井徹. ツキノワグマの生態から日本の森林を考える.. *森林環境2007*(森林文化協会) : pp16-26

112. 大井徹. 被害発生過程におけるサルの行動と生息地利用の解明. 研究成果441「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(農林水産省農林水産技術会議事務局): pp.62-66
113. 大井徹. あるニホンザル加害群が集中利用する場所の植生の特徴について. 日本哺乳類学会2006年度大会講演要旨集, pp.54.
114. Kawamoto Yoshi (川本芳)(京都大学), Shotake Takayoshi (庄武孝義)(京都大学), Nozawa Ken (野澤謙)(京都大学), Kawamoto Sakie (川本咲江)(京都大学), Tomari K (泊賢一朗)(京都大学), Kawai Sizuka (川合静)(京都大学), Shirai Kei (白井啓)(野生動物保護管理事務所), Morimitsu Yoshiki (森光由樹)(野生動物保護管理事務所), Takagi Naoki (高木直樹)(獣害総合研究所), Akaza Hisaaki(赤座久明)(雄峰高校), Fujii Hisashi (藤井恒)(尚絅大学), Hagihara K (萩原光)(房総の野生生物調査会), Aizawa K (相澤啓吾)(館山高校), Akachi S (赤地重宏)(三重県科学技術振興センター), Oi Toru (大井徹), Hayaishi Shyuhei(早石周平)(京都大学). Postglacial population expansion of Japanese macaques (*Macaca fuscata*) inferred from mitochondrial DNA phylogeography. (ミトコンドリアDNAの系統から推測された氷河期以降のニホンザル個体群の拡大過程について). *Primates*, 48: 27-40
115. Toru Oi (大井徹) 他編著. Understanding Asian Bears to Secure Their Future. (アジアのクマの現状と将来). (日本クマネットワーク): 145pp.
116. Toru Oi (大井徹), Sayaka Shimoinaba (下稲葉さやか)(京都大学), Gong Jien (CITES Chengdu Office). Asiatic black bear. (ツキノワグマ). Understanding Asian Bears to Secure Their Future (日本クマネットワーク): pp.iii.
117. Toru Oi (大井徹), Yoshikazu Sato (佐藤善和)(日本大学), Tsutomu Mano (間野勉)(北海道環境科学研究センター), Koji Yamazaki (山崎晃司)(茨城県自然博物館). Asian Bear Special Workshop "Understanding Asian Bears to Secure Their Future" (アジアのクマ類のワークショップ「アジアのクマ類の現在と未来」) 報告. *International Bear News*, 16(1): 6-7
118. Koji Yamazaki (山崎晃司)(茨城県自然博物館), Toru Oi (大井徹). Asian bear country report is now available! (アジアのクマ類の国別レポートについて). *International Bear News*, 16(1): 29
119. Toru Oi (大井徹), Yoshikazu Sato (佐藤善和)(日本大学), Tsutomu Mano (間野勉)(北海道環境科学研究センター), Koji Yamazaki (山崎晃司)(茨城県自然博物館). A brief review of the country reports on the conservation of bears in Asia. (アジアのクマ類の保全に関する国別レポートの概略). 17th International Conference on Bear Research and Management, Program, Abstract and Information: pp.47
120. Sayaka Shimoinaba (下稲葉さやか)(京都大学), Toru Oi (大井徹), Harumi Torii (鳥居春己)(奈良教育大学). Geographical variation in the skull and dental morphology of the Japanese black bear. (ニホンツキノワグマの頭骨と歯牙形態の地理的変異). 17th International Conference on Bear Research and Management, Program, Abstract and Information, pp. 81.

121. 濱田穰 (京都大学), 栗田博之 (大分市役所), 大井徹ほか. Preliminary report on the geographical variation in rhesus macaques (*Macaca mulatta*) and the difference from long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*). (アカゲザルの地理的変異とカニクイザルとの差異についての予備的報告). 霊長類研究, 22Supplement:S-7.
122. Hamada Yuzuru (濱田穰)(京都大学), Shyunji Goto (後藤俊二)(日本野生動物研究所), Yoshi Kawamoto (川本芳)(京都大学), Toru Oi (大井徹), Hiroyuki Kurita (栗田博之)(大分市役所), Suchinda Malaivijitnond (チュラロンコーン大学). Geographical variation in rhesus macaques (*Macaca mulatta*) and implication, for their evolutionary history: supplement to Fooden (2000)' evolutionary scenario. (アカゲザル (*Macaca mulatta*) の地理的変異とその進化史への含意: フーデンの進化シナリオを増補する). 人類学雑誌, 114 (3): 252
123. Hamada Yuzuru (濱田穰)(京都大学), Toru Oi (大井徹), Shyunji Goto (後藤俊二)(日本野生動物研究所), Hiroyuki Kurita (栗田博之)(大分市役所), Shigeyuki Izumiyama (泉山茂之)(信州大学), Yoshi Kawamoto (川本芳)(京都大学), Suchidan Malaivijitnond (チュラロンコーン大学). Overview of the primate diversity studies in the continental part of SE Asia. (東南アジア半島部における霊長類の多様性研究の概観). Symposium of Asian Primatology and Mammalogy, pp.28.
124. 宮下俊一郎, 島津康(和歌山県うめ研究所). 樹木病原*Botryosphaeria*属菌の分子系統群間における病原力の差異 - 和歌山県で発生したウメ枝枯病菌の事例 -. 日本森林学会大会学術講演集, 117: A05
125. 穴戸雅宏, 横山秀美, 門馬法明, 坂本一憲(千葉大学), 宮下俊一郎. 紫紋羽病発生リンゴ園と隣接林地の土壤微生物群. 土と微生物, 60(2): 129
126. 高橋裕史, 梶光一(東京農工大学). ニホンジカの大量捕獲(「野生動物による農林業被害軽減のために」, IMC9 公開シンポジウム記録3). 哺乳類科学, 46(1): 57-58
127. 高橋裕史. シカを生け捕る. 森林総合研究所関西支所研究情報, 81: 3
128. 梶光一(東京農工大学), 高橋裕史. 第5章 高密度化がエゾシカに及ぼす影響. 1. 密度効果はどこに現れる? - 洞爺湖中島のシカの体重と繁殖力. エゾシカの保全と管理(北海道大学出版会): 43-48
129. 高橋裕史. 第6回国際シカ類生物学会議(IDBC6)参加報告. 哺乳類科学, 46(2): 217-218
130. 梶光一(東京農工大学), 高橋裕史, 岡田秀明(知床財団), 小平真佐夫(知床財団), 山中正実(知床財団). エゾシカの爆発的増加: 2地域の比較. 日本生態学会大会講演要旨集, 54: 210
131. 太田碧海(横浜国立大学), 松田裕之(横浜国立大学), 立澤史郎(北海道大学), 高橋裕史, 常田邦彦((財)自然環境研究センター). 個体群動態モデルを用いた地域別管理の提案. 日本生態学会大会講演要旨集, 54: 150
132. 立澤史郎(北海道大学), 高橋裕史, 松田裕之(横浜国立大学), 常田邦彦((財)自然環境研究センター). ヤクシカの個体群動態と生息地管理. 日本生態学会大会講演要旨集, 54: 191

133. 梶光一 (東京農工大学), 高橋裕史, 平川浩文. シカの大量捕獲技術の開発と個体数推定技術の改善. 研究成果441 (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): 10-14
134. Takahashi, Hiroshi (高橋裕史), Kaji, Koichi (梶光一). The second mass-mortality of an introduced sika deer population. *Advances in Deer Biology: Deer in a Changing World (Proceedings of the 6th International Deer Biology Congress)*, 6: 153
135. 吉村真由美. 森林タイプの異なる流域に生息する底性生物群集の比較. 日本陸水学会大会講演要旨集, 71: 86
136. 吉村真由美. 本流における底性生物群集の時空間的分布パターンと支流における底性生物群集との関係. 日本生態学会大会講演要旨集, 54: 330
137. Mayumi Yoshimura (吉村真由美). Comparison of aquatic invertebrates among four small forest streams in Takatori Mountain, Shikoku, Japan (鷹取山(高知県梶原町)の4小渓流における水生生物群集の比較). *Bulletin of FFPRI*, 5: 199-203
138. MAYUMI YOSHIMURA (吉村真由美), TSUYOSHI YAMADA. Comparison of ion transportation before and after egg hatching in *Amphinemura* sp. (PLECOPTERA) (カワゲラの卵孵化前後における水中イオン移動の比較). *Physiological Entomology*, 31: 390-393
139. Mayumi Yoshimura (吉村真由美), Yu Isobe, Tadashi Oishi. Comparison of egg period, hatching rate, and first-instar nymphs among three species of stonefly. (カワゲラ3種における卵期間・孵化率・1令幼虫の比較). *Limnology*, 7: 117-121
140. OKOCHI Isamu, YOSHIMURA Mayumi (吉村真由美), ABE Tetsuto, SUZUKI Hajime. High population densities of an exotic lizard, *Anolis carolinensis* and its possible role as a pollinator in the Ogasawara Islands. (小笠原諸島における外来種グリーンアノールの高い個体群密度と, 花粉媒介者となる可能性). *Bulletin of FFPRI* 5: 265-270
141. 小林聡(京都大学), 大西尚樹, 永田純子, 山田文雄, 杉村乾. アマミノクロウサギの奄美大島内に見られる遺伝構成. 日本哺乳類学会2006年度大会講演要旨集: p60
142. 大西尚樹. The status of Asiatic black bears in Japan -Genetic characteristics-. *Understanding Asian Bears to Secure Their Future*: p124
143. 大西尚樹. 森の動物たちは浮気性?. *ぼたり*, 11: 3-4
144. 大西尚樹. クマを捕まえずにクマの毛を集める. 森林総合研究所関西支所研究情報, 83: 3-4
145. 有馬浩史(京都大学), 大西尚樹. Usefulness of avian buccal cells for molecular sexing. *Ornithological Science*, 5(1): 139-143



146. Naoki Ohnishi (大西尚樹), Bungo Kanazawa (金澤文吾) (四国自然史科学研究センター). A genetic database for an endangered local population of the Asian black bear. (絶滅が危惧されるツキノワグマ四国個体群の遺伝情報データベースの作成). International Conference on Bear Research and Management, ABSTRACT, 17: 96
147. Reina Uno (鶴野レイナ) (慶應義塾大学), Naoki Ohnishi (大西尚樹), Hidetoshi Tamate (玉手英利) (山形大学). Genetic variations of the Asian black bear (*Ursus thibetanus*) in Yamagata prefecture, northern Japan. (山形県におけるツキノワグマの遺伝的変異). International Conference on Bear Research and Management, ABSTRACT, 17: 95
148. 黒田慶子, 大平峰子 (林木育種センター), 藤澤義武 (林木育種センター), 黒田宏之 (京都大学). マツの材線虫病抵抗性アカマツ家系苗における線虫の分散と密度の変遷. 日本森林学会大会学術講演集, 117: A28
149. 黒田宏之 (京都大学), 黒田慶子. ファイトアレキシン産生能力は材線虫病抵抗性マツの選抜指標となるか?. 日本森林学会大会学術講演集, 117: A27
150. 黒田慶子. 里山を守るには...最近のナラ枯れから学ぶこと. 森林総合研究所関西支所研究情報, 80: 1
151. 黒田慶子. 2005年「林業再生の道 --新たな森林産業の構築へ向けて--」シンポジウムの概要. 森林・木材・環境アカデミー講演会「林業再生の道 Part II」要旨集: 1-6
152. 黒田慶子. 「松枯れのメカニズム」. 「松風景再生シンポジウム in 京都」 ~ 松の木の美しき京都復活を願ひて ~
153. 黒田慶子. マツの材線虫病・・・木が枯れる仕組み (パネル). 「松風景再生シンポジウム in 京都」 ~ 松の木の美しき京都復活を願ひて ~
154. 黒田慶子. 抵抗性マツの特徴・・・なぜ強いのか? (パネル). 「松風景再生シンポジウム in 京都」実施要項 ~ 松の木の美しき京都復活を願ひて ~
155. 黒田慶子. スギ黒心材の発生原因と対策. 木材工業, 61(12): 611-613
156. 黒田慶子. 変わりゆく里山-森林の健康という視点から: 今里山で起こっていること - ナラが枯れていく - . 森林総合研究所関西支所年報, 47: 55-57
157. 黒田慶子. MRIを使って樹木の病気を診断する. Isotope News, 2007(2): 2-6
158. 黒田慶子. 研究トピックス: 自然教育と森林研究のコラボレーション. 森林科学, 49(2): 56-59
159. Kuroda Keiko (黒田慶子). Defense systems of *Pinus densiflora* cultivars selected as resistant to pine wilt (マツ材線虫病抵抗性として選抜されたアカマツにおける防御システム). INTERNATIONAL SYMPOSIUM: Pine wilt disease: a worldwide threat to forest ecosystems. 10-14 July 2006, Lisbon, Portugal, abstract, 47

- 160 . Kuroda Keiko (黒田慶子). Anatomical and noninvasive techniques to detect the first internal symptom in diseased trees. (罹病樹木の初期病徴を検出するための解剖学および非破壊的テクニック). Botany 2006, Chico, California, USA, abstract, 11
- 161 . Keiko Kuroda (黒田慶子), Yu Ichihara (市原優), Yoshiyuki Kanbara (神原芳行)(岩手医科大学), Takashi Inoue (井上敬)(岩手医科大学), Akira Ogawa(小川章)(岩手医科大学). Magnetic resonance micro-imaging of xylem sap distribution in tree stems (樹幹の水分分布のMRIによる解析). Tree sap III (寺澤実編) : 149-160
- 162 . Kuroda Keiko (黒田慶子). Inhibition factors of symptom development in the Japanese black pine (*Pinus thunbergii*) and red pine (*P. densiflora*) trees selected as resistant to pine wilt . International symposium on pine wilt disease in Asia, 15-18 Feb. 2007, Kyoto, Japan, 17
- 163 . 浦野忠久 . 穿孔性昆虫を利用する寄生バチ . 樹の中の虫の不思議な生活 (柴田叡弍・富樫一巳編著) : 123-143
- 164 . 浦野忠久 . サビマダラオオホソカタムシの標的外種であるマツ穿孔性昆虫に対する放飼試験 . 日本森林学会大会学術講演集 , 117 : B01
- 165 . 浦野忠久 , 牧本卓史 (岡山県林業試験場) . サビマダラオオホソカタムシの野外放飼試験 - 土着個体の生存するマツ林での成虫放飼試験 - . 日本森林学会関西支部 , 日本森林技術協会関西・四国支部連合会合同大会発表要旨集 , 57 : 40
- 166 . 牧本卓史 (岡山県林業試験場) , 浦野忠久 . サビマダラオオホソカタムシの野外放飼試験 - 野外枯損立木への卵放飼試験 - . 日本森林学会関西支部 , 日本森林技術協会関西・四国支部連合会合同大会発表要旨集 , 57 : 41
- 167 . 浦野忠久 . サビマダラオオホソカタムシ飼育個体の産卵と温度・日長の関係 . 日本応用動物昆虫学会大会講演要旨 , 50 : 141
- 168 . 浦野忠久 . 森林昆虫研究最近の動向 - 第117回日本森林学会より - . 森林防疫 , 55 : 145-151
- 169 . 浦野忠久 , 衣浦晴生 , 大住克博 , 上田明良 , 藤田和幸 . 滋賀県志賀町でマレーズトラップにより採集されたカミキリムシ類 . 森林総合研究所研究報告 , Vol.5, No.3 : 249-255
- 170 . Urano Tadahisa (浦野忠久). Experimental release of adult *Dastarcus helophoroides* (Coleoptera: Bothrideridae) in a pine stand damaged by pine wilt disease: Effects on *Monochamus alternatus* (Coleoptera: Cerambycidae) . Bulletin of FFPRI , 5:257-263
- 171 . 衣浦晴生 , 小林正秀 (京都府林業試験場) , 野崎愛 (京都府林業試験場) . カシノナガキクイムシの繁殖成功率 - 穿入生存木と穿入枯死木 - . 日本森林学会大会学術講演集 , 117 : B07
- 172 . 斎藤正一 (山形県森林研究研修センター) , 小林正秀 (京都府林業試験場) , 中島忠一 , 衣浦晴生 , 布川耕市 (新潟県森林研究所) . 合成フェロモンによるカシノナガキクイムシ大量捕殺法の検討 . 日本森林学会大会学術講演集 , 117 : B08

173. 小林正秀(京都府林業試験場), 野崎愛(京都府林業試験場), 岡田充弘, 布川耕市(新潟県森林研究所), 衣浦晴生. カシノナガキクイムシの合成フェロモンで捕獲した昆虫. 日本森林学会大会学術講演集, 117: B09
174. 衣浦晴生, 浦野忠久. カシノナガキクイムシ孔道へのサビマダラオオホソカタムシ接種試験. 日本森林学会関西支部, 日本森林技術協会関西・四国支部連合会合同大会発表要旨集, 57: 34
175. 衣浦晴生. 被害を拡げるカシノナガキクイムシ. 森林総合研究所関西支所年報, 47: 59
176. 衣浦晴生. ナラ枯れとカシノナガキクイムシの関係. ナラ枯れの被害をどう減らすか - 里山林を守るために -, 森林総合研究所関西支所発行: 5-8
177. TOKORO Masahiko (所雅彦), KOBAYASHI Masahide (小林正秀)(京都府林業試験場), SAITO Shoichi (斎藤正一)(山形県森林研究研修センター), KINUURA Haruo (衣浦晴生), NAKASHIMA Tadakazu (中島忠一), SHODA - KAGAYA Etsuko (加賀谷悦子), KASHIWAGI Takehiro (柏木丈拡)(愛媛大学), TEBAYASHI Shin-ichi (手林慎一)(高知大学), KIM Chul-Sa (金哲史)(高知大学), MORI Kenji (森謙治)(東洋合成). Aggregation pheromone, quercivorol: (1S,4R)-p-menth-2-en-1-ol, isolated from the ambrosia beetle *Platypus quercivorus* (Maruyama) (Coleoptera: Platypodidae). Bulletin of Forestry and Forest Products Research Institute, Vol.6, No.1
178. 高畑義啓, 宮下俊一郎, 衣浦晴生. 紀伊半島のカシノナガキクイムシから分離された酵母類. 日本森林学会大会学術講演集, 116: 3B07
179. 高畑義啓. 樹病研究最近の動向 - 第117回日本森林学会大会より -. 森林防疫, 55(6):120-124
180. 高畑義啓. 「ナラ菌」が樹木に引き起こす水不足. 森林総合研究所関西支所研究情報, 80: 2
181. 野田巖. 立地条件によって伐出作業システム類型を判定する手法に関する考察 - ロジスティック回帰モデルの適用可能性 -. 森林応用研究, 日本森林学会関西支部, 16(1): 11-15
182. 林雅秀, 野田巖, 山田康裕. 森林所有者の森林経営への意欲に影響する要因. 林業経済研究, 52(3): 1-11
183. 野田巖. 南西諸島における緑化樹木の生産と流通. 森林総合研究所九州支所年報, 18: 36-37
184. 野田巖, 齋藤英樹, 鹿又秀聡, 清野嘉之, 林雅秀. 荒強当国有林スギ花粉間伐試験地の調査結果. 森林総合研究所九州支所年報, 18: 34-35
185. 齋藤英樹, 野田巖, 鹿又秀聡. 仁川第1号ヒノキ収穫試験地の調査結果. 森林総合研究所九州支所年報, 18: 39
186. 齋藤英樹, 野田巖, 鹿又秀聡. 寺床第2スギ収穫試験地の調査結果. 森林総合研究所九州支所年報, 18: 40
187. 野田巖, 林雅秀, 齋藤英樹, 鹿又秀聡, 岡勝. 針葉樹人工一斉林の針広混交林化誘導策に対する林業採算性ポテンシャル算出のためのデータセットの作成. 森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集, 11:40-53

188. 野田巖, 金世彬 (韓国国立忠南大学). 東アジアにおける病原微生物の侵入ルートから見た樹木類の移動実態 (II) 韓国の調査から. 科学研究費補助金 (基盤研究(B)(1)) 研究成果報告書, 研究課題番号15380113, 85-88
189. 鹿又秀聡, 野田巖, 中島徹 (東京大学). 利用間伐の実態と推進に向けての課題. 日本森林学会大会学術講演集, 117: 89
190. 野田巖. AR-CDM支援のためのデータベースについて ~ 概要と利用方法について ~. A/R CDMプロジェクト技術紹介セミナー ~ インドネシア炭素固定森林経営現地実証調査の成果より ~ 報告書, 国際協力機構: 83-85
191. 野田巖. 造林未済地問題 ~ 経済的支援と国産材利用の政策を ~. 「国民参加の森林づくり」シンポジウム: 放置林を考える
192. 齋藤英樹, 野田巖. 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. 森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集, 15: 156-160
193. 清野嘉之, 佐藤保, 石田清, 野田巖. 花粉生産を抑制する林分密度管理技術の開発. 森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集, 15: 38-52
194. 福嶋崇 (東京大学), 平塚基志 (早稲田大学), 野田巖, 仲摩栄一郎 ((財)国際緑化推進センター), 仲建三 ((財)国際緑化推進センター), 大角泰夫 ((財)国際緑化推進センター). CDM植林の考え方と手続きの解説. 平成17年度森林吸収源計測・活用体制整備強化事業調査報告書(2)CDM植林基礎データ整備, 森林総合研究所: 183-187
195. 清野嘉之, 野田巖. CDM植林実務支援データベースの改良. 平成17年度森林吸収源計測・活用体制整備強化事業調査報告書(2)CDM植林基礎データ整備, 森林総合研究所, 200
196. Iwao Noda (野田巖), Hidesato Kanomata (鹿又秀聡) Hideki Saito (齋藤英樹). Economical forestry zoning method for forest plantations based on site conditions (立地条件に基づいて人工林地を林業経済性でゾーニングする方法). Proceedings of 2006 IUFRO Forest Plantations Meeting, Conference Presentation Synopsis, October 10-13, 2006, DoubleTree Guest Suites, Charleston, South Carolina, USA
197. 柿澤宏昭 (北海道大学), 齋藤和彦, 山本信次 (岩手大学). 自然保護・市民参加論選著解題. 林業経済研究の論点 - 50年の歩みから (林業経済学会編), 第13章III
198. 近藤洋史, 齋藤和彦, 田中亘. 高野山スギ収穫試験地の林分構造と成長. 森林総合研究所関西支所年報, 47: 49
199. 近藤洋史, 齋藤和彦, 田中亘. 高野山ヒノキ収穫試験地の林分構造と成長. 森林総合研究所関西支所年報, 47: 50
200. 齋藤和彦. 立場の異なる人や組織が連携する仕組みと条件を探る. 森林総合研究所関西支所研究情報, 80: 3
201. 堀内美緒 (京都大学), 深町加津枝 (京都府立大学), 奥敬一, 森本幸裕 (京都大学). 明治後期から大正期の滋賀県西部の里山ランドスケープにおける山林資源利用の変化. ランドスケープ研究, 70(5): 563-568

202. 三好岩生 (京都府立大学), 深町加津枝 (京都府立大学), 大岸万里子 (京都大学), 奥敬一. 丹後半島山間地の2集落における地形的要因からみた水利用形態と景観形成. ランドスケープ研究, 70(5): 683-688
203. 木村栄理子 (京都府立大学), 深町加津枝 (京都府立大学), 奥敬一, 柴田昌三 (京都大学), 古田裕三 (京都府立大学). 嵯峨嵐山における竹林景観の実態と景観保全施策に関する研究. ランドスケープ研究, 70(5): 605-610
204. 奥敬一, 多田弘之 (近畿中国森林管理局), 中田茂己 (近畿中国森林管理局箕面森林環境保全ふれあいセンター). 箕面国有林における市民参加を通じた里山再生推進モデル事業. 日本森林学会大会学術講演集, 117: K14
205. 深町加津枝 (京都府立大学), 奥敬一. 天橋立に対する地域住民の認識と景観保全の方向性について. 日本森林学会大会学術講演集, 117: J03
206. 堀内美緒 (京都大学), 深町加津枝 (京都府立大学), 奥敬一, 森本幸裕 (京都大学). 明治後期の日記にみる里山ランドスケープの山林資源利用の時系列変化. 日本森林学会大会学術講演集, 117: J01
207. 奥敬一. 里山に集う市民の力 やぶこぎ探検隊の例に学ぶ. 五十河発環境シンポジウム笹葺き民家の保全とエコツーリズムのすすめ: 9-14
208. 堀内美緒 (京都大学), 深町加津枝 (京都府立大学), 奥敬一, 寺川庄蔵 (びわ湖自然環境ネットワーク). Reed community restoration projects involving satoyama resources in the Lake Biwa area. Proceedings of the International Conference on Ecological Restoration in East Asia 2006, Osaka: 98
209. 奥敬一, 小川菜穂子 (スペースビジョン研究所), 堀内美緒 (京都大学), 深町加津枝 (京都府立大学). Landscape and ecology of bamboo grass-thatched roofs on the Tango Peninsula, Japan. Proceedings of the International Conference on Ecological Restoration in East Asia 2006, Osaka: 147
210. 奥敬一, 深町加津枝 (京都府立大学), 三好岩生 (京都府立大学), 堀内美緒 (京都大学). 丹後半島山間部における里山林の種組成および多様性. 日本景観生態学会大会講演要旨集, 16: 24
211. 三好岩生 (京都府立大学), 深町加津枝 (京都府立大学), 大岸万里子 (京都大学), 奥敬一. 世屋川流域における地形的要因との対応でみた水利用の変遷. 日本景観生態学会大会講演要旨集, 16: 29
212. 奥敬一. ササぶき民家のある風景. 森林総合研究所関西支所研究情報, 82: 2
213. 奥敬一, 深町加津枝 (京都府立大学). 景観の保全と創造. 主張する森林施業論 22世紀を展望する森林管理 (森林施業研究会編): 293-300
214. 田中邦宏, 野田巖. 固定試験地のデータを用いた既存の林分収穫表の検討 - 紀州地方ヒノキ林分収穫表の平均胸高直径について -. 森林応用研究, 16(1): 17-20
215. 田中邦宏, 野田巖. 固定試験地のデータを用いた既存の林分収穫表の検討 - 紀州地方ヒノキ林分を対象に - 日本森林学会関西支部, 日本森林技術協会関西・四国支部連合会合同大会発表要旨集, 57: 1

- 216．田中亘．第16章林業労働への参入と退出の動向．森林・林業・木材産業の将来予測（日本林業調査会）：335-348
- 217．田中亘．第17章林業作業者数の将来予測．森林・林業・木材産業の将来予測（日本林業調査会）：349-362
- 218．佐藤宣子(九州大学), 興杓克久(九州大学), 田中亘, 能本美穂(九州経済調査協会)．第6章林家経営論．林業経済研究の論点（日本林業調査会）：233-268
- 219．田中亘．三重県における大規模林家の経営展開と労働力調達 - 直営伐採と外部委託化 - ．2006年林業経済学会秋季大会自由論題要旨：B21
- 220．田中亘．国勢調査のデータから見る林業作業者．森林総合研究所関西支所研究情報，81：2

組織・情報・その他

# 1. 沿革

## 関西支所

- 昭和22. 4 林政統一による機構改革に伴う林業試験研究機関の整備のため、大阪営林局内の試験調査部門の編成替により、農林省林業試験場大阪支場を局内に併置
- 昭和25. 4 京都市東山区七条大和大路に大阪支場京都分室を設置
- 昭和27. 7 京都分室を廃止し、その跡地へ支場を移転し京都支場に改称
- 昭和28. 2 支場庁舎敷地として新たに伏見区桃山町（現在地）に所属替、同時に桃山研究室を設置
- 昭和31. 3 現在地に庁舎・研究室を新設・移転
- 昭和34. 7 関西支場に改称
- 昭和40. 3 研究室等を増改築
- 昭和41. 4 部制設置（育林・保護の2部）  
" 防災研究室を岡山試験地から移転
- 昭和51. 11 庁舎・研究室（昭和31. 3新築のもの）を改築
- 昭和57. 12 鳥獣実験室を新築
- 昭和59. 12 治山実験室を新築
- 昭和62. 12 森林害虫実験棟（旧昆虫飼育室）を建替え  
" 危険物貯蔵庫を建替え
- 昭和63. 3 ガラス室、隔離温室を建替え
- 昭和63. 10 林業試験場の組織改編により森林総合研究所関西支所に改称  
" 風致林管理研究室を育林部に新設  
" 調査室を連絡調整室に改称
- 平成元. 12 粗試料調整測定室を新築
- 平成4. 3 風致林管理実験棟を新築
- 平成4. 4 鳥獣研究室を保護部に新設
- 平成5. 12 森林微生物生理実験棟を新築
- 平成9. 11 敷地、道路拡張のため大蔵省（近畿財務局京都財務事務所）へ引継
- 平成13. 3 育林棟増改築（遺伝子解析実験棟）
- 平成13. 4 省庁改編により独立行政法人森林総合研究所関西支所となる
- 平成17. 3 標本展示・学習館を新築
- 平成17. 11 標本展示・学習館を開館

## 竜の口山量水試験地（旧岡山試験地）

- 昭和10. 8 岡山県上道郡高島村に水源涵養試験地として設置

- 昭和12. 12 林業試験場高島試験地に改称
- 昭和22. 4 林業試験場大阪支場の所管となり、同支場高島分場に改称
- 昭和27. 7 林業試験場京都支場高島分場に改称
- 昭和34. 7 林業試験場関西支場岡山分場に改称
- 昭和41. 4 林業試験場関西支場岡山試験地に改称
- 昭和60. 12 試験地無人化となり事務所を閉鎖
- 昭和63. 9 旧庁舎、宿舍など施設を取壊
- 昭和63. 10 林業試験場の組織改編により試験地廃止（竜の口山量水試験地として量水試験を継続）

# 2. 土地及び施設

## 1. 土地

関西支所敷地	64,046㎡
島津実験林	7,023㎡
宇治見実験林	3,818㎡
岡山実験林	13,324㎡
計	88,211㎡

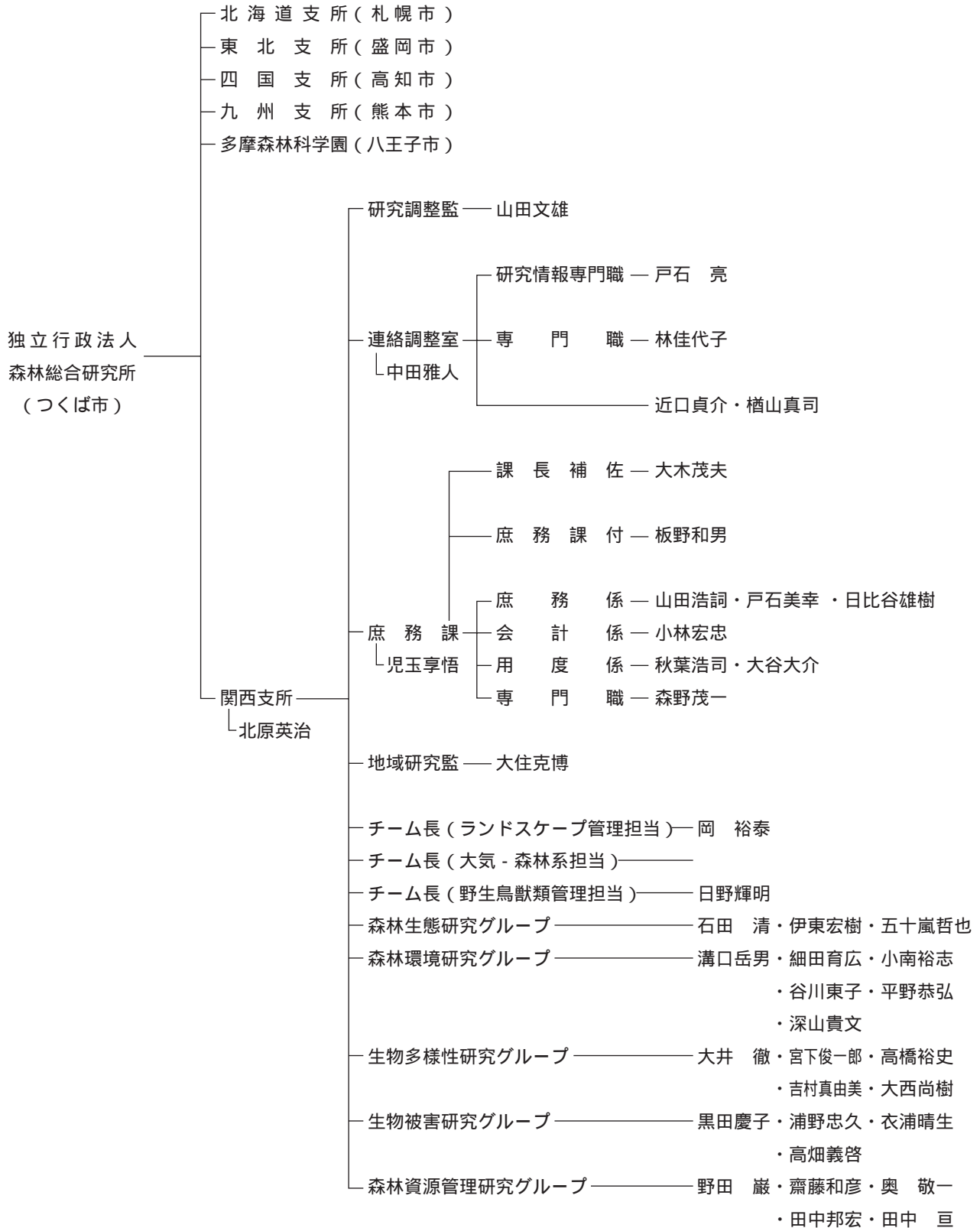
## 2. 施設（延べ面積）

庁舎	3棟	2,251㎡
内訳		
研究室（本館）		(1,507)
"（別館）		(604)
機械室		(140)
標本展示・学習館	1棟	248㎡
温室	1 "	85㎡
ガラス室	1 "	56㎡
隔離温室	1 "	124㎡
殺菌培養室	1 "	48㎡
樹病低温実験室	1 "	91㎡
森林害虫実験棟	1 "	219㎡
森林微生物生理実験棟	1 "	118㎡
鳥獣実験室	1 "	139㎡
治山実験室	1 "	157㎡
粗試料調整測定室	1 "	124㎡
材線虫媒介昆虫実験室	1 "	41㎡
風致林管理実験棟	1 "	260㎡
遺伝子解析実験棟	1 "	138㎡
事務連絡所	1 "	223㎡
その他	10 "	370㎡
計	28棟	4,692㎡



### 3. 組織

(平成19年3月31日現在)



## 4. 人の動き

(18.4.1 ~ 19.3.31)

18.4.1付

企画調整部研究情報科長に	関西支所研究調整官	上杉 三郎
気象環境研究領域チーム長に	関西支所チーム長	後藤 義明
(林野火災担当)	(大気 - 森林系担当)	
立地環境研究領域主任研究員に	関西支所主任研究官	古澤 仁美
(養分動態研究室)	(森林環境研究グループ)	
東北支所主任研究員に	関西支所主任研究官	島田 卓哉
(生物多様性研究グループ)	(生物多様性研究グループ)	
総務部労務調整室長に	関西支所庶務課長	三宅 芳博
東北支所庶務課用度係長に	関西支所連絡調整室研究情報専門官	古井 匡
関西支所長に	北海道支所研究調整官	北原 英治
関西支所研究調整監に	野生動物研究領域鳥獣生態研究室長	山田 文雄
関西支所チーム長に	気象環境研究領域主任研究官	岡野 通明
(大気 - 森林系担当)	(気象害・防災林研究室)	
関西支所森林資源管理研究グループ長に	九州支所森林資源管理研究グループ長	野田 巖
関西支所庶務課長に	総務部用度課課長補佐	児玉 享悟
関西支所庶務課会計係長に	多摩森林科学園庶務課付	小林 宏忠
	(林野庁森林技術総合研修所技術研修課実施係長)	
関西支所連絡調整室研究情報専門職に	関西支所庶務課会計係長	戸石 亮
関西支所庶務課(用度係)に	関西支所連絡調整室	大谷 大介
関西支所地域研究監に	関西支所地域研究官	大住 克博
関西支所主任研究員に	関西支所主任研究官	伊東 宏樹
(森林生態研究グループ)	(森林生態研究グループ)	
関西支所主任研究員に	関西支所森林生態研究グループ	五十嵐哲也
(森林生態研究グループ)		
関西支所主任研究員に	関西支所主任研究官	細田 育広
(森林環境研究グループ)	(森林環境研究グループ)	
関西支所主任研究員に	関西支所主任研究官	小南 裕志
(森林環境研究グループ)	(森林環境研究グループ)	
関西支所主任研究員に	関西支所主任研究官	平野 恭弘
(森林環境研究グループ)	(森林環境研究グループ)	
関西支所主任研究員に	関西支所主任研究官	谷川 東子
(森林環境研究グループ)	(森林環境研究グループ)	
関西支所主任研究員に	関西支所森林環境研究グループ	深山 貴文
(森林環境研究グループ)		
関西支所主任研究員に	関西支所主任研究官	宮下俊一郎
(生物多様性研究グループ)	(生物多様性研究グループ)	
関西支所主任研究員に	関西支所主任研究官	高橋 裕史
(生物多様性研究グループ)	(生物多様性研究グループ)	

関西支所主任研究員に (生物多様性研究グループ)	関西支所主任研究官 (生物多様性研究グループ)	吉村真由美
関西支所主任研究員に (生物被害研究グループ)	関西支所主任研究官 (生物被害研究グループ)	浦野 忠久
関西支所主任研究員に (生物被害研究グループ)	関西支所主任研究官 (生物被害研究グループ)	衣浦 晴生
関西支所主任研究員に (生物被害研究グループ)	関西支所主任研究官 (生物被害研究グループ)	高畑 義啓
関西支所主任研究員に (森林資源管理研究グループ)	関西支所主任研究官 (森林資源管理研究グループ)	齋藤 和彦
関西支所主任研究員に (森林資源管理研究グループ)	関西支所主任研究官 (森林資源管理研究グループ)	奥 敬一
関西支所主任研究員に (森林資源管理研究グループ)	関西支所森林資源管理研究グループ	田中 邦宏
関西支所主任研究員に (森林資源管理研究グループ)	関西支所森林資源管理研究グループ	田中 亘
関西支所連絡調整室専門職に	関西支所連絡調整室主任	林 佳代子
関西支所庶務課専門職に	関西支所庶務課主任	高橋 公子
18.9.5付 育児休業(平成18年9月28日まで)	関西支所チーム長 (野生鳥獣類管理担当)	日野 輝明
18.10.1付 企画調整部資料課資料係長に	関西支所庶務課専門職	高橋 公子
18.12.10付 育児休業(平成19年4月20日まで)	関西支所庶務課	戸石 美幸
19.1.1付 関西支所庶務課専門職に	採用 (近畿農政局滋賀農政事務所)	森野 茂一
19.3.22付 企画調整部上席研究員に 気象環境研究領域気象害・防災林研究室併任	関西支所チーム長 (大気・森林系担当)	岡野 通明

## 5. 会議等の開催

### 1. 関西地区林業試験研究機関連絡協議会総会

この協議会は、森林総合研究所関西支所、四国支所及びその管内18府県の公立林業試験研究機関、林木育種センター関西育種場を含む22機関の長を会員として構成されており、年一回総会が開催される。平成18年度の第59回総会は、山口県林業指導センターの企画により平成18年6月8日(木)・9日(金)の両日にわたって山口県山口市で開催された。

会議は、森林総合研究所関西支所・四国支所から第II期中期計画・研究課題。林木育種センター関西育種場から関西育種基本区林木育種推進計画・研究課題などが説明された。

各研究専門部会(8部会)から活動の状況と今後の計画について報告、提案され活発な討議が行われ、次年度の実施計画も含め承認された。

### 2. 林業研究開発推進近畿・中国ブロック会議

この会議は、林業研究開発推進会議要領に基づいて毎年開催されている。平成18度の会議は、ぱ・る・るプラザ京都において、平成18年9月12日(火)に開催された。

会議には、府県側から近畿・中国地区14府県の林務部局担当者及び林業試験研究機関の長が、また国側から近畿中国森林管理局、林木育種センター関西育種場の関係者ならびに林野庁森林整備部研究・保全課・笹岡達男課長及び伊藤課長補佐(森林環境保全班)、田中研究企画官、宮崎国際研究連絡調整官、森林総合研究所から石塚和裕理事(森林研究担当)及び田崎研究コーディネータ(生物機能研究担当)、関西支所関係職員が出席した。

会議では、林野庁から森林・林業・木材産業を巡る情勢及び最近の研究情勢・研究ニーズについて、森林総合研究所、関西育種場、近畿中国森林管理局から試験研究及び技術開発の動向について、それぞれ紹介された。続いて各府県から主要な研究の成果が報告された。さらに、「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業(地域領域設定型研究)に対する提案課題」により各府県から提出された13課題の要望が各府県から提案され討論が行われた。これらの議題を討論した結果、2課題が(抵抗性を利用したマツ林保全技術の開発に関わる課題、強度間伐による人工林の針広混交化技術指針の開発に関わる課題)抽出された。

### 3. 関西支所業務報告会

支所組織内の研究者が今年度の業務内容、次年度の計画を報告し、支所として今後の業務を検討する場として、平成18年12月19日(火)研究員27名参加により支所業務報告会を行った。

### 4. ワークショップ・研究推進会議等

#### 1) 環境省受託「ツキノワグマの出没メカニズムの解明と出没予測手法の開発」事前研究推進会議

環境省・公害防止等試験研究費によるプロジェクト「ツキノワグマの出没メカニズムの解明と出没予測手法の開発」に関する事前研究推進会議を、平成18年8月11日に本所において開催した。細部課題担当者による実施計画の発表をもとに、外部評価委員の新潟大学農学部・三浦慎悟氏、オブザーバーの環境省野生生物課、林野庁研究・保全課、農林水産技術会議事務局の担当官を交えて、プロジェクトの方向性、調査研究の方法論について検討した。

#### 2) 環境省受託「ツキノワグマの出没メカニズムの解明と出没予測手法の開発」研究推進会議

環境省・公害防止等試験研究費によるプロジェクト「ツキノワグマの出没メカニズムの解明と出没予測手法の開発」に関する平成18年度研究推進会議を、平成19年2月19日に本所において開催した。細部課題担当者による平成18年度の研究成果報告にもとづき、成果の点検、平成19年度の研究計画の検討を行った。外部評価委員の新潟大学農学部・三浦慎悟氏、オブザーバーの環境省野生生物課、林野庁研究・保全課、農林水産技術会議事務局の担当官の出席があった。

#### 3) 運営費交付金プロジェクト「人と自然のふれあい機能向上を目的とした里山の保全・利活用技術の開発」推進評価会議

運営費交付金プロジェクト「人と自然のふれあい機能向上を目的とした里山の保全・利活用技術の開発」の推進評価会議を平成19年1月15日に、支所において開催した。会議は、課題管理者・参加者に加えて、外部評価委員として京都教育大学・山下宏文教授、京都大学・柴田昌三助教授を迎えて行われた。薪炭林管理に伴う生物多様性の変化や、里山域における森林体験・教育活動の実態などの当年度の研究成果の報告ならびに、次年度の研究計画の検討が行われた。

#### 4) 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発」研究推進会議

先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発」研究推進会議を、平成19年2月5日に森林総合研究所本所において開催した。この会議は平成18年度開始の上記課題の、2年度目の総括および最終年度の研究計画検討を行うために開催された。会議には、京都工業繊維大学・山岡亮平氏を外部有識者として招き、農林水産技術会議事務局からは山中高史氏、参画研究機関の課題担当者、その他関連の研究者が参加した。

会議では、課題担当者より当該年度の研究結果が報告され、外部有識者や参加した研究者と活発な討論を行い、今後必要な研究について意見交換を行った。

### 5. 関西支所研究評議会

平成19年3月2日(金)、外部有識者として、神戸大学大学院自然科学研究科教授・金澤洋一氏、近畿中国森林管理局計画部長・佐古田睦美氏、奈良県森林技術センター所長・渡邊和夫氏の3名を招いて、支所研究評議会が開催された。本評議会は、支所の研究運営に関する全般的な意見聴取を行う場として、独立行政法人化にともない13年度から設置された。

支所側から独立行政法人森林総合研究所の第II期中期計画の基本構想、前年度研究評議会での委員からの意見・要望への対応尾方針・対応状況の説明、本年度の関西支所の研究運営、主要成果等を報告した後に、外部有識者から指導・助言を受けた。

## 6. 依頼出張(174件)

氏名	依頼元	出張期間	用務
野田 巖	(独)国際協力機構	H18.4.4~H18.4.5	「AR-CDMプロジェクト技術紹介セミナー」出席
大井 徹	滋賀県琵琶湖環境部	H18.4.13~H18.4.13	平成18年度第1回滋賀県二ホンザル保護管理検討委員会出席
高橋 裕史	環境省自然環境局近畿地方環境事務所	H18.4.17~H18.4.19	大台ヶ原二ホンヅカ保護管理対策大型捕獲柵設置箇所等現地検討
奥 敬一	食とみどり,水を守る近畿労農市民会議	H18.4.19~H18.4.19	「食とみどり,水を守る近畿集会」への講師派遣
山田 文雄	(株)野生動物保護管理事務所	H18.4.25~H18.4.25	近畿地方アライグマ防除モデル事業調査検討会ワーキンググループ第1回会合出席
奥 敬一	近畿中国森林管理局	H18.4.25~H18.4.25	「里山再生推進モデル事業検討委員会(第1回)」「モニタリング調査検討部会(第1回)」「里山再生ガイドライン作成部会(第1回)」への委員派遣
大井 徹	滋賀県琵琶湖環境部	H18.4.26	平成18年度第1回滋賀県ツキノワグマ保護管理計画検討委員会出席
黒田 慶子	和歌山県環境生活部	H18.4.28	和歌山版森林による二酸化炭素吸収量認証制度創設に関する認証・評価委員会の委員派遣
岡野 通明	日本森林学会	H18.5.1	2006年度第1回(第405回)常任理事会出席
黒田 慶子	日本森林学会	H18.5.1	2006年度第1回(第405回)常任理事会出席
奥 敬一	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	H18.5.11~H18.5.12	「日本列島における人間・自然相互関係の歴史的・文化的検討」に関する里山施行調査及び近畿班研究集会出席
大住 克博	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	H18.5.11~H18.5.12	「日本列島における人間・自然相互関係の歴史的・文化的検討」に関する里山施行調査及び近畿班研究集会出席
山田 文雄	(財)ダム水源地環境整備センター	H18.5.12~H18.5.13	徳山ダム現地視察
山田 文雄	(独)緑資源公団広島地方建設部	H18.5.22~H18.5.24	緑資源幹線林道戸河内・吉和区間(二軒小屋・吉和西工事区間)環境保全フォローアップ調査打合せ会議出席

氏名	依頼元	出張期間	用務
大井 徹	京都府農林水産部	H18.5.22	ニホンジカ及びツキノワグマ生息動態調査打合せ会議出席
岡野 通明	日本森林学会	H18.5.29	2006年度第1回(第405回)理事会出席
黒田 慶子	日本森林学会	H18.5.29	2006年度第1回(第405回)理事会出席
北原 英治	京都府森林審議会	H18.5.30	林地開発許可案件の適否に関する事項の審議
大井 徹	広島県環境部	H18.5.31	平成18年度第1回西中国山地ツキノワグマ保護管理対策協議会科学部会委員派遣
日野 輝明	環境省自然環境局近畿地方環境事務所	H18.5.31～H18.6.1	森林生態系保全再生手法及びニホンジカ保護管理手法検討WG出席
高橋 裕史	環境省自然環境局近畿地方環境事務所	H18.5.31～H18.6.1	森林生態系保全再生手法及びニホンジカ保護管理手法検討WG出席
北原 英治	近畿中国森林管理局	H18.6.2	平成18年度近畿中国森林管理局技術開発委員会(第1回)出席
大井 徹	広島県環境部	H18.6.5	平成18年度第1回西中国山地ツキノワグマ保護管理対策協議会委員派遣
高橋 裕史	環境省自然環境局近畿地方環境事務所	H18.6.7～H18.6.9	ニホンジカ大型捕獲柵設置にあたっての現地助言
大住 克博	農林水産省林野庁	H18.6.12	平成18年度林業普及指導員資格試験審査委員会出席
岡 裕泰	(社)海外産業植林センター	H18.6.12	CDM投資シュミレーションプログラムに関するアドバイザー派遣
野田 巖	(独)国際農林水産業研究センター	H18.6.25～H18.6.27	郷土樹種育成プロジェクト検討会出席
大井 徹	富山県(生活環境文化部)自然保護課	H18.6.26	富山県ツキノワグマ等保護管理検討委員会第5回ワーキンググループ出席
岡野 通明	日本森林学会	H18.6.28	名簿作成委員会出席
日野 輝明	近畿中国森林管理局	H18.7.10	「第1回東中国山地緑の回廊設定委員会」出席
齋藤 和彦	北海道大学大学院農学研究院	H18.7.11	「森林環境ガバナンス構築の条件に関する研究」に関する資料収集

氏名	依頼元	出張期間	用務
山田 文雄	滋賀県森林センター	H18.7.12	平成18年度第1回滋賀県森林センター技術研修における講師派遣
高橋 裕史	滋賀県森林センター	H18.7.12	平成18年度第1回滋賀県森林センター技術研修における講師派遣
北原 英治	奈良県森林技術センター	H18.7.14	平成18年度奈良県森林技術研究評議会出席
岡 裕泰	(財)国際緑化推進センター	H18.7.14	平成18年度第1回CDM植林技術指針調査事業委員会出席
北原 英治	(財)2005年日本国際博覧会協会	H18.7.18	環境影響評価総括報告書(仮称)検討会議出席
黒田 慶子	奈良県森林技術センター	H18.7.19	平成18年度奈良県林業技術開発推進会議の開催に伴う委員派遣
野田 巖	(独)国際農林水産業研究センター	H18.7.19~H18.7.20	郷土樹種育成プロジェクト推進に関わる打合せ出席
大住 克博	龍谷大学	H18.7.20	里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センター(文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業)に関する研究評価業務
大住 克博	京都府丹後広域振興局	H18.7.21	平成18年度与謝地方林業研究会総会に実施する「地域本来の森づくり」研修講師派遣
奥 敬一	滋賀県大津市環境部	H18.7.28	大津こども環境探偵団「宿泊環境探偵」の講師派遣
齋藤 和彦	北海道大学大学院農学研究院	H18.7.30	「森林環境ガバナンス構築の条件に関する研究」に関する資料収集
北原 英治	福井県総合グリーンセンター	H18.8.4	平成18年度福井県林業研究評価会議出席
大井 徹	広島県環境部	H18.8.4	平成18年度第2回西中国山地ツキノワグマ保護管理対策協議会科学部会委員派遣
山田 文雄	(財)ダム水源地環境整備センター	H18.8.9~H18.8.10	希少猛禽類生態研究委員会出席
大住 克博	近畿中国森林管理局	H18.8.10	「レクリエーションの森」に関する検討委員会出席



氏名	依頼元	出張期間	用務
溝口 岳男	近畿中国森林管理局	H18.8.20	「森林ボランティアマイスター養成スクール」への講師派遣
吉村真由美	近畿中国森林管理局	H18.8.20	「森林ボランティアマイスター養成スクール」への講師派遣
大井 徹	滋賀県琵琶湖環境部	H18.8.21	平成18年度第2回滋賀県ニホンザル保護管理検討委員会出席
高橋 裕史	京都大学大学院理学研究科	H18.8.21～H18.8.29	「屋久島フィールドワーク講座」講師派遣
大井 徹	富山県生活環境文化部	H18.8.24	第6回富山県ツキノワグマ等保護管理検討委員会出席
大住 克博	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	H18.8.30～H18.8.31	「日本列島における人間・自然相互関係の歴史的・文化的検討」に関する研究会出席及び里山施業林調査
伊東 宏樹	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	H18.8.30～H18.8.31	「日本列島における人間・自然相互関係の歴史的・文化的検討」に関する研究会出席及び里山施業林調査
奥 敬一	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	H18.8.30～H18.8.31	「日本列島における人間・自然相互関係の歴史的・文化的検討」に関する研究会出席及び里山施業林調査
大住 克博	近畿中国森林管理局森林技術センター	H18.9.6～H18.9.8	業務打合せ、「森林・林業技術開発推進検討会」出席
大井 徹	滋賀県琵琶湖環境部	H18.9.6	平成18年度第3回滋賀県ニホンザル保護管理検討委員会出席
北原 英治	(財)林政総合調査研究所	H18.9.6～H18.9.7	「平成18年度野生鳥獣被害の軽減に資する森林整備の効率的推進手法開発調査」に係る作業部会及び検討委員会出席
黒田 慶子	和歌山県環境生活部	H18.9.7～H18.9.8	和歌山版森林による二酸化炭素吸収量認証制度創設に関する認証・評価委員会の委員派遣
大井 徹	滋賀県琵琶湖環境部	H18.9.10	「ニホンザルとの関わり方を考えるシンポジウム」委員派遣
北原 英治	(財)2005年日本国際博覧会協会	H18.9.14	モニタリング調査報告書等作成事前会議出席、現地踏査(会場内視察)

氏名	依頼元	出張期間	用務
大住 克博	滋賀県農政水産部農業経営課	H18.9.15	滋賀県農林水産関係試験研究外部評価委員会出席
高畑 義啓	第14回全国雑木林会議三重大会	H18.9.17	オープニング学「カシナラとナラ菌が里山を襲う」講師派遣
黒田 慶子	日本学会議	H18.9.20	日本学会議の活動に関する説明会（第2部関係（生命科学を中心とする分野）出席
高橋 裕史	近畿農政局	H18.9.20	「平成18年度近畿地域野生鳥獣対策連絡協議会」講師派遣
大井 徹	青森県環境生活部	H18.9.21～H18.9.23	下北半島ニホンザル対策評価科学委員会出席
奥 敬一	京都府農林水産部	H18.9.22	政策ベンチャー事業現地検討会参加
大井 徹	京都府農林水産部	H18.9.25	第2回特定鳥獣保護管理計画 - ニホンザル - 検討会（専門家会議）出席
衣浦 晴生	岐阜県森林研究所	H18.9.26	カシノナガキクイムシ被害対策検討会出席
北原 英治	（財）2005年日本国際博覧会協会	H18.9.27	第19回環境影響評価アドバイザー会議出席
山田 文雄	（財）ダム水源地環境整備センター	H18.9.27～H18.9.28	「第9回水源地生態研究会議及びセミナー」出席
大住 克博	近畿中国森林管理局	H18.9.28	「レクリエーションの森」に関する検討委員会出席
山田 文雄	（財）ダム水源地環境整備センター	H18.10.4～H18.10.5	ノウサギの密度推定及び生息環境調査
黒田 慶子	京都府環境審議会	H18.10.5	京都府環境審議会自然・鳥獣保護部会出席
日野 輝明	近畿中国森林管理局	H18.10.10	「第2回東中国山地緑の回廊設定委員会」出席
山田 文雄	（財）ダム水源地環境整備センター	H18.10.13～H18.10.14	ノウサギの密度推定及び生息環境調査
奥 敬一	近畿中国森林管理局	H18.10.13	「第2回里山再生ガイドライン作成部会」委員派遣
溝口 岳男	（独）国際協力機構	H18.10.17	ベトナム国別研修「森林管理技術（造林技術）」研修員研修旅行同行

氏名	依頼元	出張期間	用務
平野 恭弘	(独)国際協力機構	H18.10.17	ベトナム国国別研修「森林管理技術(造林技術)」 研修員研修旅行同行
溝口 岳男	(独)国際協力機構	H18.10.18	ベトナム国国別研修「森林管理技術(造林技術)」 研修員研修旅行同行
平野 恭弘	(独)国際協力機構	H18.10.18	ベトナム国国別研修「森林管理技術(造林技術)」 研修員研修旅行同行
日野 輝明	横浜国立大学大学院環境 情報研究院	H18.10.19	COE公開シンポジウム講師派遣
大井 徹	北陸農政局	H18.10.20～H18.10.21	第3回北陸地域野生鳥獣対策連絡協議会及び北 陸地域鳥獣対策ネットワーク総会出席
伊東 宏樹	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	H18.10.22～H18.10.23	「日本列島における人間・自然相互関係の歴史 的・文化的検討」に関する研究集会出席及び里 山施行林調査
奥 敬一	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	H18.10.22～H18.10.23	「日本列島における人間・自然相互関係の歴史 的・文化的検討」に関する研究集会出席及び里 山施行林調査
大井 徹	京都府農林水産部	H18.10.25	第1回特定鳥獣保護管理計画 - ニホンザル - 検 討会出席
大井 徹	広島県環境部	H18.10.27	平成18年度第3回西中国山地ツキノワグマ保護 管理対策協議会科学部会委員派遣
大井 徹	広島県環境部	H18.11.2	平成18年度第2回西中国山地ツキノワグマ保護 管理対策協議会委員派遣
齋藤 和彦	北海道大学大学院農学研 究院	H18.11.3～H18.11.5	「森林環境ガバナンス構築の条件に関する研究」 に関する資料収集
北原 英治	(財)林政総合調査研究 所	H18.11.7～H18.11.8	「野生鳥獣被害の軽減に資する森林整備の効率 的推進手法開発調査」に係る作業部会(現地検 討会)出席
大住 克博	農林水産省林野庁	H18.11.8～H18.11.10	平成18年度林業普及指導員資格試験(口述試験) 審査委員派遣
北原 英治	山口県林業指導センター	H18.11.10	平成18年度林業試験研究に関する外部評価会議 出席

氏名	依頼元	出張期間	用務
大井 徹	(財)自然環境研究センター	H18.11.10	クマ類の出没に係わる対応のあり方についての検討(第1回検討会)出席
大住 克博	丹後モデルフォレスト地域協議会	H18.11.11	「第2回丹後里山整備・保全フォーラム」講師派遣
山田 文雄	(財)ダム水源環境整備センター	H18.11.13~H18.11.15	ノウサギの密度推定及び生息環境調査
岡 裕泰	近畿中国森林管理局	H18.11.13	「高校生のための森林環境教育」への講師派遣
北原 英治	近畿中国森林管理局	H18.11.21~H18.11.22	平成18年度森林・林業研究発表会出席(審査委員長)
大井 徹	近畿中国森林管理局	H18.11.22	平成18年度森林・林業研究発表会出席(特別発表者)
齋藤 和彦	北海道大学大学院農学研究院	H18.11.22	「森林環境ガバナンス構築の条件に関する研究」に関する東京大学海洋研究所共同利用研究会への参加
高橋 裕史	環境省自然環境局近畿地方環境事務所	H18.11.29	大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会個体数調整WG出席
日野 輝明	NPO法人UniBio Press	H18.11.30	UniBio Press理事会出席
大住 克博	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	H18.12.2~H18.12.3	「日本列島における人間・自然相互関係の歴史的・文化的検討」に関する全体集会出席
伊東 宏樹	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	H18.12.2~H18.12.3	「日本列島における人間・自然相互関係の歴史的・文化的検討」に関する全体集会出席
奥 敬一	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	H18.12.2~H18.12.3	「日本列島における人間・自然相互関係の歴史的・文化的検討」に関する全体集会出席
大井 徹	(財)自然環境研究センター	H18.12.7~H18.12.8	第2回クマ類の出没に係る対応のあり方等緊急調査委員会(現地検討会)出席
高畑 義啓	NPO法人犬山里山学研究所, 雑木林研究所	H18.12.10	ナラ枯れ被害に関するオープンセミナーへの講師派遣

氏名	依頼元	出張期間	用務
山田 文雄	(財)ダム水源地環境整備センター	H18.12.11～H18.12.13	ノウサギの密度推定及び生息環境調査
高橋 裕史	環境省自然環境局近畿地方環境事務所	H18.12.12	大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会植生保全対策・個体数調整合同WG,平成18年度大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会第1回ニホンジカ保護管理部会出席
大井 徹	京都市左京区	H18.12.12	「左京区市政協力委員連絡協議会会長会研修」講師派遣
北原 英治	近畿中国森林管理局	H18.12.15	平成18年度近畿中国森林管理局技術開発委員会(第2回)出席
日野 輝明	環境省自然環境局近畿地方環境事務所	H18.12.18	平成18年度大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会森林生態系部会出席
北原 英治	(財)林政総合調査研究所	H18.12.20	「平成18年度野生鳥獣被害の軽減に資する森林整備の効率的推進手法開発調査」に係る作業部会出席
大住 克博	(社)日本森林技術協会	H18.12.20～H18.12.21	「平成18年度公共事業におけるエコロジカル検討調査」の調査委員会出席
奥 敬一	(社)日本森林技術協会	H18.12.20～H18.12.21	「平成18年度公共事業におけるエコロジカル検討調査」の調査委員会出席
山田 文雄	環境省自然環境局	H18.12.23	平成18年度野生生物保護対策検討会奄美希少野生生物保護増殖分科会出席
山田 文雄	(財)自然環境研究センター	H18.12.24～H18.12.25	平成18年度第1回奄美大島におけるジャワマングース防除事業検討会出席
北原 英治	京都府森林審議会	H18.12.25	京都府森林審議会,森林保全部会出席
大井 徹	滋賀県琵琶湖環境部	H18.12.25	平成18年度第4回滋賀県ニホンザル保護管理検討委員会出席
大井 徹	京都府農林水産部	H18.12.26	特定鳥獣保護管理計画-ニホンジカ・ツキノワグマ-検討会(専門家会議)出席
大井 徹	京都府農林水産部	H18.12.28	第4回特定鳥獣保護管理計画-ニホンザル-検討会(専門家会議)出席
黒田 慶子	日本学会議	H19.1.11	生産農学委員会林野分科会(第20期・第2回)出席

氏名	依頼元	出張期間	用務
北原 英治	(財)林政総合調査研究所	H19.1.11	「野生鳥獣被害の軽減に資する森林整備の効率的推進手法開発調査」に係る第3回作業部会出席
高橋 裕史	環境省自然環境局近畿地方環境事務所	H19.1.16	平成18年度大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会個体数調整ワーキンググループ(第3回)出席
齋藤 和彦	北海道大学大学院農学研究	H19.1.19~H19.1.20	「森林環境ガバナンス構築の条件に関する研究」に関する湖沼保全団体の植樹活動調査
山田 文雄	近畿農政局	H19.1.19	平成18年度第2回近畿地域野生鳥獣対策連絡協議会における講師派遣
高橋 裕史	近畿農政局	H19.1.22	地方鳥獣害防止対策連携推進検討委員会(第1回)出席
高橋 裕史	(社)日本森林技術協会	H19.1.25	林野庁委託調査「野生鳥獣被害広域防除対策推進調査事業」の第1回検討委員会出席
大井 徹	京都府農林水産部	H19.1.26	第2回特定鳥獣保護管理計画-ニホンザル-検討会出席
黒田 慶子	京都府環境審議会	H19.1.26	京都府環境審議会自然・鳥獣保護部会出席
野田 巖	九州大学大学院農学研究	H19.1.29~H19.1.30	研究の中間成果報告会への参加ならびに研究評価
高橋 裕史	山口県林業指導センター	H19.1.31~H19.2.1	「持続性のある忌避効果を利用した獣害回避技術の開発」現地検討及び構造物検討
日野 輝明	環境省自然環境局近畿地方環境事務所	H19.2.1	平成18年度大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会第5回森林生態系保全再生手法検討WG出席
黒田 慶子	日本森林学会	H19.2.1	2006年度第4回(第408回)理事会出席
高橋 裕史	山口県環境生活部	H19.2.1	山口県シカ対策検討会出席
高橋 裕史	環境省自然環境局近畿地方環境事務所	H19.2.2	平成18年度大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会第2回ニホンジカ保護管理部会出席
田中 邦宏	農林水産技術会議事務局筑波事務所	H19.2.5~H19.2.7	平成18年度機関システム管理者打ち合わせ会出席

氏名	依頼元	出張期間	用務
戸石 亮	農林水産技術会議事務局 筑波事務所	H19.2.5 ~ H19.2.7	平成18年度機関システム管理者打ち合わせ会出席
北原 英治	三重県環境森林部	H19.2.6	特定鳥獣保護管理計画（ニホンジカ第2期）の策定に係る検討会出席
大井 徹	（財）自然環境研究センター	H19.2.8	白山・奥美濃地域ツキノワグマ広域保護管理指針作成業務に係る協議会出席
日野 輝明	名古屋大学大学院生命農学研究科	H19.2.9	学位論文審査（委員）
衣浦 晴生	秋田県雄勝地域振興局	H19.2.14 ~ H19.2.16	「ナラ枯れ被害対策セミナー」における講師派遣
高橋 裕史	三重県津農林水産商工環境事務所	H19.2.14	津地域獣害対策研修会（シカ対策）講師派遣
奥 敬一	近畿中国森林管理局	H19.2.20	「里山再生推進モデル事業検討委員会（第2回）」、「モニタリング調査検討部会（第2回）」、「里山再生ガイドライン作成部会（第2回）」への委員派遣
齋藤 和彦	北海道大学大学院農学研究院	H19.2.23 ~ H19.2.24	「森林環境ガバナンス構築の条件に関する研究」に関する研究打合せ
岡 裕泰	日本製紙連合会	H19.2.23	日本製紙連合会林材部会企画運営委員会における講師（「世界の林産物需要の将来予測」～紙パルプを中心として～）
大住 克博	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	H19.2.23 ~ H19.2.25	「日本列島における人間・自然相互関係の歴史的・文化的検討」に関する研究打合せ及び報告会出席
奥 敬一	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	H19.2.23 ~ H19.2.25	「日本列島における人間・自然相互関係の歴史的・文化的検討」に関する研究打合せ及び報告会出席
野田 巖	（独）国際農林水産業研究センター	H19.2.25 ~ H19.2.27	JIRCAS郷土樹種育成プロジェクト推進会議出席
大住 克博	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	H19.2.27	「日本列島における人間・自然相互関係の歴史的・文化的検討」に関する里山施業調査及び研究会出席

氏名	依頼元	出張期間	用務
奥 敬一	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	H19.2.27	「日本列島における人間・自然相互関係の歴史的・文化的検討」に関する里山施業調査及び研究会出席
大井 徹	京都大学霊長類研究所	H19.2.27～H19.2.28	アジア哺乳類・霊長類シンポジウムへの出席
奥 敬一	日吉大社	H19.2.28	第1回史跡日吉神社境内保存管理・環境保全・活用計画策定委員会出席
北原 英治	(財)林政総合調査研究所	H19.3.6～H19.3.7	野生鳥獣被害の軽減に資する森林整備の効率の推進手法開発調査委員会出席
大井 徹	(財)自然環境研究センター	H19.3.7	第3回クマ類の出没に係る対応のあり方等緊急調査委員会出席
北原 英治	(社)道路緑化保全協会	H19.3.9	「東海北陸自動車道 清見～河合間 自然環境調査検討業務」委員会出席
北原 英治	近畿中国森林管理局	H19.3.13	地域管理計画等有識者懇談会出席
黒田 慶子	日本森林学会	H19.3.13	2006年度第2回常任理事会出席
黒田 慶子	京都府企画環境部	H19.3.14	京都府環境審議会出席
高橋 裕史	近畿農政局	H19.3.14	地方鳥獣害防止対策連携推進検討委員会(第2回)出席
日野 輝明	環境省自然環境局近畿地方環境事務所	H19.3.15	平成18年度大台ヶ原自然再生推進計画評価委員会出席
高橋 裕史	(社)日本森林技術協会	H19.3.15	林野庁委託調査「野生鳥獣被害広域防除対策推進調査事業」の第2回検討委員会出席
衣浦 晴生	大阪府樹木医会, 特定非営利活動法人おおさか緑と樹木の診断協会	H19.3.17	大阪府樹木医会, NPOおおさか緑と樹木の診断協会の合同研修会への講師派遣
山田 文雄	東京大学大学院農学生命科学研究科	H19.3.18～H19.3.24	日本生態学会第54回大会に参加し研究発表
大住 克博	滋賀県大津林業事務所	H19.3.19	「大津流域森林づくり委員会」(第1回)委員会出席
岡 裕泰	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター	H19.3.20～H19.3.21	北海道林業研究会において講演



氏名	依頼元	出張期間	用務
黒田 慶子	近畿中国森林管理局	H19.3.20	地域管理経営計画等有識者懇談会専門部会出席
高畑 義啓	愛知県自然観察指導員連絡協議会	H19.3.21	愛知県自然観察指導員連絡協議会総会後における「カシナガの被害状況と今後の対応策について」の講演
岡 裕泰	農林水産省林野庁	H19.3.23	森林・林業・木材産業の将来予測に係る勉強会講師派遣
奥 敬一	近畿中国森林管理局	H19.3.23	「里山再生推進モデル事業検討委員会（第3回）」 「モニタリング調査検討部会（第3回）」への委員派遣
谷川 東子	(財)日本環境衛生センター酸性雨研究センター	H19.3.27～H19.3.28	伊自良湖重点調査に係る土壌現地調査
大井 徹	富山県生活環境文化部	H19.3.27	第7回富山県ツキノワグマ等保護管理検討委員会出席
大井 徹	青森県環境生活部	H19.3.28～H19.3.30	下北半島ニホンザル対策評価科学委員会出席
山田 文雄	(財)自然環境研究センター	H19.3.28～H19.3.29	平成18年度奄美大島におけるジャワマングース防除事業検討会出席
岡 裕泰	(財)国際緑化推進センター	H19.3.29	平成18年度第3回CDM植林技術指針調査事業委員会出席
奥 敬一	日吉大社	H19.3.30	第2回史跡日吉神社境内保存管理・環境保全・活用計画策定委員会出席

## 7. 職員研修(17件)

氏名	実施機関	研修期間	研修内容
高橋 裕史	森林技術総合研修所	H18.4.25 ~ H18.4.28	平成18年度新採用研修 種前期
林佳 代子	農林水産技術会議事務局 筑波事務所	H18.5.24 ~ H18.5.26	図書資料管理システム担当者向け説明会
高畑 義啓	森林総合研究所	H18.6.13 ~ H18.6.15	平成18年度森林総合研究所中堅研究職員研修
大西 尚樹	森林総合研究所	H18.6.25 ~ H18.7.1	平成18年度所内短期技術研修
大井 徹	森林総合研究所	H18.7.3 ~ H18.7.7	平成18年度所内短期技術研修
齋藤 和彦	ESRI Japan	H18.8.28 ~ H18.8.31	GIS講習会 (GISデータ構築・ERDAS IMAGINE基本・LPS写真測量)
齋藤 和彦	ジャストシステム	H18.9.26	テキスト分析システムMinig Assistantセミナー
戸石 亮	人事院近畿事務局	H18.10.17 ~ H18.10.20	第36回近畿地区係長研修
齋藤 和彦	農林水産技術会議事務局 筑波事務所	H18.10.19 ~ H18.10.20	GIS講習会 (ArcGISパート )
齋藤 和彦	農林水産技術会議事務局 筑波事務所	H18.10.23 ~ H18.10.25	GIS講習会 (ArcGISパート )
山田 文雄	森林総合研究所	H18.12.4 ~ H18.12.6	平成18年度森林総合研究所管理職員研修
大西 尚樹	農林水産技術会議事務局 筑波事務所	H18.12.14 ~ H18.12.15	EndNoteセミナー
田中 亘	森林技術総合研修所	H19.1.9 ~ H19.1.12	平成18年度森林技術政策研修
野田 巖	ESRI Japan	H19.2.13 ~ H19.2.17	ESRI Japan利用講習会 (VBAによるArcObjectプログラミング)
秋葉 浩司	(株)NOVA	H18.5.26 ~ H19.3.18	語学研修 (英語)
大井 徹	(株)NOVA	H18.5.26 ~ H19.3.18	語学研修 (英語)
野田 巖	(株)NOVA	H18.5.26 ~ H19.3.18	語学研修 (英語)

## 8. 受託研修生受入(24件)

氏名	所属機関	研修内容	研修期間	受入担当グループ等
大岸万里子	京都大学大学院地球環境学舎	里山地域資源の抽出・分析手法の修得	H18.4.1～H19.3.31	森林資源管理研究G
松島 洋介	京都大学大学院農学研究科	里山景観解析・評価手法の修得	H18.4.1～H19.3.31	森林資源管理研究G
鷓飼 剛平	京都大学大学院農学研究科	河川生態系と社会との関係についての調査手法の修得	H18.4.1～H19.3.31	森林資源管理研究G
鳥山 淳平	京都大学大学院農学研究科	森林土壌の物理特性測定およびデータ解析	H18.4.1～H19.3.31	森林環境研究G
堀内 美緒	京都大学大学院農学研究科	里山ランドスケープの形成要因に関する研究	H18.5.1～H19.3.31	森林資源管理研究G
伏屋 尚香	近畿大学農学部	土壌一般化学性分析および菌根観測法	H18.4.17～H19.2.28	森林環境研究G
上田 泰弘	近畿大学農学部	土壌一般化学性分析および菌根観測法	H18.4.17～H19.2.28	森林環境研究G
村田 良浩	京都府林業試験場	野生動物の歯牙の組織標本作製、年齢査定法の取得	H18.4.17～H18.5.31	生物多様性研究G
加藤 禎孝	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	H18.5.17～H19.3.31	森林生態研究G
井上みずき	京都大学大学院農学研究科	アロザイムによる遺伝分析手法	H18.5.22～H19.3.31	森林生態研究G
柁 源太	近畿大学農学部	吉野林業における資源量、収益予測	H18.5.10～H19.2.28	チーム長(ランドスケープ管理担当)
松井 浩幸	大阪教育大学教員養成課程	ミヤコアオイのアイソザイム分析	H18.6.30～H19.3.31	森林生態研究G
壇浦 正子	神戸大学大学院自然科学研究科	炭素循環に関する測定手法の習得	H18.7.19～H18.3.31	森林環境研究G
上村真由子	神戸大学大学院自然科学研究科	炭素循環に関する測定手法の習得	H18.7.19～H18.3.31	森林環境研究G
奥村 智恵	京都大学大学院エネルギー科学研究科	森林群落における炭素循環に関する基礎的研究	H18.9.4～H19.3.31	森林環境研究G

氏名	所属機関	研修内容	研修期間	受入担当グループ等
伊藤 珠樹	名古屋大学大学院 生命農学研究科	森林群落における炭素循環に関する基礎的研究	H18.9.18～H19.3.31	森林環境研究G
松本 一穂	名古屋大学大学院 生命農学研究科	森林群落における炭素循環に関する基礎的研究	H18.9.18～H19.3.31	森林環境研究G
鬼頭 由子	福井県立大学生物 資源学部	シーケンサーを利用した遺伝子型決定	H18.10.16～H18.2.15	生物多様性研究G
村田 直樹	京都大学農学部	森林土壌の物理特性測定及びデータ解析	H18.10.27～H19.3.31	森林環境研究G
川口エリ子	鹿児島県林業試験場	マツ材線虫病抵抗性の研究に必要な樹木解剖学の技術及び組織学の最新情報	H18.11.27～H18.12.15	生物被害研究G
上堀 智司	岡山理科大学大学 院総合情報研究科	ツキノワグマの歯牙形態の計測法	H18.11.29～H18.12.19	生物多様性研究G
長井 理紗	京都府立大学農学部	土壌・植物試料中の全有機炭素のTOC測定装置を用いた解析手法の習得	H18.11.14～H19.3.31	森林環境研究G
村田 良浩	京都府林業試験場	野生動物の歯牙の組織標本作製、年齢査定法の取得	H19.1.29～H19.2.28	生物多様性研究G
間宮 寿頼	富山県自然博物館 ねいの里	クマの捕獲個体分析手法の習得	H19.2.5～H19.2.8	生物多様性研究G

## 9. 特別研究員（2名）

氏名	所属機関	研究課題	受入期間	受入担当グループ等
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	H16.4.1～H19.3.31	森林生態研究G
河村 耕史	地域環境科学	モジュール動態による低木類の生育状態評価	H17.4.1～H20.3.31	森林生態研究G

## 10. 海外派遣・出張(18件)

氏名	行き先	用務	出張期間	備考
山田文雄	アメリカ	「保全生物学会第20回年次会議」参加	H18.5.8～H18.5.26	地球環境研究総合推進費
五十嵐哲也	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」現地調査	H18.5.15～H18.5.22	地球環境保全等試験研究費
野田 巖	大韓民国	「東アジアにおける病原微生物の移・侵入ルート」に関する現地調査	H18.6.14～H18.6.19	科学研究費補助金
黒田慶子	ポルトガル	国際シンポジウム「マツの材線虫病：森林生態に対する世界規模の脅威」参加	H18.6.20～H18.6.26	科学研究費補助金
黒田慶子	アメリカ	国際木材解剖学会創立75周年記念国際シンポジウム「木材解剖学の100年とIAWAの75年」参加	H18.6.28～H18.7.3	運営費交付金(国際研究集会)
平野恭弘	フィンランド、スイス	「森林土壌の炭素動態における樹木根、菌根および菌糸」参加、研究打合せ	H18.6.28～H18.8.24	(独)日本学術振興会国際集会派遣事業/一部、科学研究費補助金
高橋裕史	チェコ	「野生および飼育シカ類の研究と管理に関する国際会議」参加	H18.7.6～H18.7.11	運営費交付金(国際研究集会)
日野輝明	ドイツ	「第24回国際鳥学会議」参加	H18.8.1～H18.8.8	科学研究費補助金
野田 巖	アメリカ	2006年IUFRO 4.04.02「人工林分科会集会-早生樹人工林を含む持続的森林経営」参加	H18.8.11～H18.9.11	運営費交付金(国際研究集会)
平野恭弘	スイス	「根の生理指標を用いた土壌酸性化に対する樹木への影響評価」に関する実験及び研究打合せ	H18.9.4～H18.10.2	科学研究費補助金
五十嵐哲也	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」現地調査	H18.10.26～H18.10.31	地球環境保全等試験研究費
山田文雄	イギリス	英国哺乳類学会2006年秋季シンポジウム、IUCNワークショップ参加	H18.11.6～H18.11.8	運営費交付金(国際研究集会)

氏名	行き先	用務	出張期間	備考
小南裕志	タイ	「第5回アジアフラックスミーティング」参加	H18.11.24～H18.11.22	運営費交付金（国際研究集会）
大井 徹	ミャンマー	「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」の分担研究推進のための調査	H18.11.24～H18.12.4	京都大学霊長類研究所（科学研究費補助金）
野田 巖	タイ	「熱帯モンスーンアジア地域における有用郷土樹種育成技術と農林複合経営技術の開発」プロジェクトのため	H18.12.4～H18.12.6	（独）国際農林水産業研究センター
平野恭弘	スイス	「根の生理指標を用いた土壌酸性化に対する樹木への影響評価」に関する実験及び研究打合せ	H18.12.22～H19.1.5	科学研究費補助金
平野恭弘	チェコ	「根の生理指標を用いた土壌酸性化に対する樹木への影響評価」に関する研究打合せ	H19.1.19～H19.1.23	科学研究費補助金（間接経費）
野田 巖	タイ	「熱帯モンスーンアジア地域における有用郷土樹種育成技術と農林複合経営技術の開発」プロジェクトのため	H19.1.31～H19.2.14	（独）国際農林水産業研究センター

## 11. 業務遂行に必要な免許の取得・技能講習等の受講

免許の種類	新規取得者数	技能講習等の種類	新規取得者数
危険物取扱者免許		パイラー取扱技能講習	1
乙種第1類	1	伐木等業務従事者特別教育	2
乙種第2類	2	刈払機作業安全衛生教育	2
乙種第3類	2	甲種防火管理者講習	1
乙種第4類	2	特別管理産業廃棄物管理責任者講習	1
安全衛生管理者免許（第1種）	1		

## 12. 見学者

区分	国	都道府県	林業団体	一般	学生	外国	合計
人数	27	9	15	194	588	12	845

## 13. 試験地一覧表

国 有 林

試験地名	森林管理署	森林事務所	林小班	樹種	面積 (ha)	設定年度	終了予定年度	担当研究グループ(G)
高取山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	奈良	吉野	56ほ 49ほ	スギ	0.40	昭10	西暦 2049	森林資源管理
高取山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	奈良	"	56ほ	ヒノキ	0.40	昭10	2016	森林資源管理
高野山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	和歌山	高野	31ろ	スギ	0.17	昭10	2015	森林資源管理
高野山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	和歌山	"	31ろ	ヒノキ	0.25	昭10	2012	森林資源管理
滝谷スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	兵庫	波賀	136り	スギ	2.25	昭11	2019	森林資源管理
新重山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	広島	三和	49と	ヒノキ	1.05	昭12	2015	森林資源管理
遠藤スギその他択伐用材林作業収穫試験地	岡山	上斎原	39ろ	スギ	1.67	昭12	2056	森林資源管理
奥島山アカマツ天然林画伐用材林作業収穫試験地	滋賀	八幡	79は	アカマツ	1.75	昭13	2017	森林資源管理
地獄谷アカマツ天然林その他択伐用材林作業収穫試験地	奈良	郡山	17わ	アカマツ スギ・ヒノキ	1.73	昭15	2041	森林資源管理
篠谷山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	鳥取	根雨	715い	スギ	0.80	昭34	2043	森林資源管理
茗荷淵山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	和歌山	飛鳥	41へ	ヒノキ	0.71	昭35	2069	森林資源管理
白見スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	和歌山	新宮	5ほ	スギ	1.24	昭37	2071	森林資源管理

試験地名	森林管理署	森林事務所	林小班	樹種	面積 (ha)	設定年度	終了予定年度	担当研究グループ(G)
六万山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地	石川	白峰	55 5	スギ	0.79	昭37	2066	森林資源管理
竜の口山量水試験地	岡山	岡山	811 1	アカマツ 他	44.99	昭10	2010	森林環境
竹林施業技術の改良試験地	京都大阪	木津	523 1	マダケ	0.13	昭61	2013	森林生態
北谷水文試験地	京都大阪	木津	509 1	広葉樹	51.60	昭63	2011	森林環境
嵐山国有林風致試験地	京都大阪	東山	38	スギ他	59.03	平元	2008	森林資源管理
スギ花粉暴露回避試験地	京都大阪	醍醐	30 1	スギ	0.15	平15	2008	森林生態



## 14. 気象年報

18年 月	気温 (測高 120cm)							気温別日数 (測高 120cm)					
	平均	平均 最高	平均 最低	最高	起日	最低	起日	最 高		最 低			
								0 未満	25 以上	-10 未満	0 未満	25 以上	
1	3.4	8.1	-0.2	11.9	15	-4.2	8					20	
2	5.0	9.8	0.9	17.2	22	-4.0	4					12	
3	6.8	12.2	2.1	19.4	28	-3.1	4					8	
4	12.0	17.3	7.5	24.5	30	-0.3	1					1	
5	18.4	23.6	13.7	29.7	31	5.8	3		12				
6	23.0	28.4	18.6	34.4	29	14.1	7		22				
7	25.6	30.1	22.6	35.3	26	18.4	4		29				3
8	28.5	34.7	24.1	38.2	15	20.8	31		31				8
9	-	-	-	-	-	-	-						
10	18.5	24.0	14.4	27.9	10	10.1	31		11				
11	12.5	17.7	8.1	24.1	10	3.3	8						
12	6.8	11.3	3.2	15.5	27	-0.8	29					5	
年									105			46	11
極値													

18年 月	湿度% (測高 120cm)			降水量 (mm)			量別降水日数					
	平均	最小	起日	総量	最大 日量	起日	1mm以上	10mm以上	30mm以上	50mm以上	100mm以上	300mm以上
1	88.6	40.4	29	46.5	39.5	14	4	1	1			
2	88.2	35.1	24	107.0	36.0	26	8	4	1			
3	84.4	19.2	25	119.5	25.5	16	11	6				
4	80.6	24.6	18	120.5	23.0	2	10	7				
5	86.0	27.0	5	161.5	37.0	7	13	5	2			
6	85.8	31.3	1	198.0	58.0	15	10	5	3	1		
7	95.8	57.8	28	401.5	76.5	19	17	12	5	2		
8	85.1	37.8	6	98.0	65.0	26	6	2	1	1		
9	-	-	-	-	-	-						
10	90.7	35.2	31	92.5	44.0	11	7	3	1			
11	89.7	35.0	7	68.5	18.5	19	6	4				
12	92.0	36.0	17	107.0	45.5	26	10	4	1			
年							102	53	15	4		
極値												

9月は機器故障のため欠測

観測場所 (構内気象観測露場)

標 高: 63.3m (平均海面高)

位 置: 北緯34度56分27.3秒 東経135度46分23.6秒 (世界測地系基準)

住 所: 京都市伏見区桃山町永井久太郎68番地

注) GPS (Trimble社 Pathfinder ProXR) による測定結果である  
(平成19年8月)

## 15. 標本展示・学習館

### 1. 展示の内容

森林に関わる多くの研究分野の中から、関西支所の主な研究成果を、いくつかを展示しています。

テーマは「里山から奥山まで」です。

森林には多くの種類の生物が棲み、環境の保全、木材などを生産する機能を持っています。このような中から、関西支所では里山を中心に、人間と森林、生物に関わる多くの問題を取り上げて、それらの科学的解明と技術開発を行っています。

### 2. 開館日時等

開館日 平日のみ（土曜、日曜、祝日、年末年始を除く）

開館時間 9：00 ～ 16:00

その他 担当者が常駐しておりません。見学希望者は本館へお越しください。  
団体でお越しの方は、事前にご連絡下さい。

### 3. その他

平成18年10月20日に、京都市内博物館施設連絡協議会（略称：京博連）に加盟しました。

「京博連」のホームページアドレスはこちら

[http://www.edu.city.kyoto.jp/shogaigaku/kyohaku\\_kyo/kyohaku.html](http://www.edu.city.kyoto.jp/shogaigaku/kyohaku_kyo/kyohaku.html)

2007年10月 発行

**森林総合研究所関西支所年報**  
**第48号 平成18年度**

発行所 独立行政法人森林総合研究所関西支所  
〒612-0855 京都市伏見区桃山町永井久太郎68番地  
TEL (075) 611 - 1201  
FAX (075) 611 - 1207  
<http://www.fsm.affrc.go.jp/>

印刷所 株式会社 田中プリント  
〒600-8047 京都市下京区松原通藪屋町東入石不動之町677-2  
TEL (075) 343 - 0006  
FAX (075) 341 - 4476



古紙配合率100%再生紙を使用しています