

平成18年度 森林総合研究所

四国支所年報

No.48 October 2007



Annual Report 2006

Shikoku Research Center
Forestry and Forest Products
Research Institute

独立行政法人 森林総合研究所四国支所

は　じ　め　に

森林総合研究所四国支所の業務運営にあたりましては、平素より、四国森林管理局、四国4県の森林林業研究機関や行政部局の皆様をはじめ、関係者の皆様には種々ご支援を賜り厚く御礼申し上げます。

平成18年、森林総合研究所は、独立行政法人として2期目の中期目標期間を迎えました。2期目では、さらなる開発（応用）研究の進展や科学の発展のためには基礎研究の充実が不可欠であるとの認識から、基礎研究課題を設定しました。そのため研究課題全体を大きく開発研究「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」と、基礎研究「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」に分けて研究を実施することになりました。前者には3つの重点分野、後者に2つの重点分野を設定しています。さらにこれらの5つの重点分野の下に12の重点課題および32の研究課題群を設定しています。したがって本・支所の研究員は、研究課題群に属する研究課題を分担して遂行することになりました。

2期目のもう一つの特徴は、1期目に比べて評価委員会にかけられる評価単位数を大きく減らせたことです。これは評価委員会からあまりにも評価単位（課題）数が多く、評価作業に要する負担が大きい、という指摘を受けて改善したものです。

こうした改善の一方で新たな問題も起きています。その一つは、本支所が一体的に課題を遂行するため、支所独自の課題や特徴が見えにくい、ということが挙げられます。こうした点を踏まえ、四国支所では、平成18年度に「森林の活力向上のための強度間伐法開発に関する予備的研究」を単年度課題として実施し、さらに、この課題の一環として現地検討会を行いました。現地検討会では、間伐遅れの人工林で強度間伐を行ない、収益性を確保しつつ将来の森林資源の充実にも配慮する、という林業現場で取られている今日的な手法について、林業従事者、林業行政関係者等を交えて意見交換を行いました。その後意見の取りまとめや過去の間伐関連知見のレビューを行い、地域林業の抱える問題点を集約しました。その中で浮上した未解明の問題については、平成19年度以降に実施する課題「管理水準低下人工林の機能向上のための強度間伐施業技術の開発」で取り組み、科学的知見を得ることとしました。

また、四国支所では支所評議会を開き、外部の有識者からいただいたご意見を研究運営に反映させています。平成18年度には、支所の使命についてご指摘がありました。それを踏まえ、四国支所では「林業と森林の研究を通して、山村の活力、豊かな自然・健全な環境を育む森林機能の向上を図り、四国地域の持続的発展に寄与します」をミッションとして設定し、これを使命として研究を進めます。

本誌は四国支所の平成18年度の活動状況を取りまとめ、関係者の皆様にお配りするものです。ご高覧の上ご批判をいただければ幸いです。

今後とも引き続きご指導を賜りますようお願い申し上げます。

支所長 楠 木 学

目 次

はじめに	1
目 次	2
平成18年度の研究課題及び特掲課題	4
研究の実施概要	7
分担課題	
陸域生態系モデル作成のためのパラメタリゼーションに関する研究	8
流域スケールにおける高精度森林土壌炭素蓄積量推定法の開発	8
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	9
森林流域の水質モニタリングとフラックスの広域評価	9
樹木寄生性昆虫の加害機構の解明と影響評価	10
特掲課題	
大面積皆伐についてのガイドラインの策定	11
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	12
滑床山・黒尊山国有林のニホンジカによる森林被害に関する調査	13
竹林の拡大が森林の水保全機能に及ぼす影響の評価と竹林の管理指針	14
研究成果	
モウソウチク林内雨の化学的性質	15
2006年の高知市内の降水の化学的性質	17
高知県の森林流域と河川本流における水質	19
モウソウチク林におけるリターフォール量と窒素供給量	21
鷹取山試験流域の土壌水分貯留量の変動	24
オルファクトメーター法による匂いに対するニホンキバチの誘引反応	26
研究資料	
平成18年に四国地域で発生した森林病虫獣害	29
西又東又山スギ人工林収穫試験地の調査結果	30
中ノ川山スギ人工林収穫試験地の調査結果	32

四国における素材生産業者等による土地付き立木購入事例	34
九州における素材生産業者等による土地付き立木購入事例	36
研究評議会	38
研究業績一覧	39
人事異動と組織・職員配置図	44
資 料	
四国支所契約額一覧表、諸会議・行事	46
研究協力、受託研修	47
依頼出張等	48
研修、海外研修員受入れ、海外派遣・国際研究集会参加、視察・見学	50
図書刊行物の収書数、気象観測値	51
固定試験地一覧表	52
沿革、歴代の支場長・支所長	54
構内図、案内図	55

平成18年度の研究課題及び特掲課題

平成18年度の研究課題

分担研究課題		担当研究グループ (G)・チーム(T)	課題担当者	研究年度	予算区分	備考
研究項目	実行課題					
アア	重点分野 地球温暖化対策に向けた研究					
アアa111	陸域生態系モデル作成のためのパラメタリゼーションに関する研究	流域森林保全G	小谷 英司	14～18	文科省委託費	陸域生態系モデル
アアa115	森林吸収量把握システムの実用化に関する研究	森林生態系変動G 流域森林保全G 人工林保育管理T	鳥居 厚志 平田 泰雅 奥田 史郎	15～18	林野委託費	森林吸収量
アアa211	地球温暖化が農林水産業におよぼす影響の評価と高度対策技術の開発	森林生態系変動G	鳥居 厚志 篠宮 佳樹 稲垣 善之	18～22	技会委託費	地球温暖化
アイ	重点分野 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の送出に向けた研究					
アイa10102	島嶼生態系の維持管理技術開発	森林生態系変動G	伊藤 武治	18～22	一般研究費	
アイa10157	四国地域におけるチメドリ科外来鳥類の定着実態の解明	源流域森林管理T	佐藤 重穂	18～19	助成金	チメドリ科
アイa311	緑化樹等の樹木病害に対する防除薬剤の効率の適用化に関する研究	支所長	楠木 学	15～18	技会委託費	緑化樹病害
アイa312	東アジアにおける病原微生物の移・侵入ルート	支所長	楠木 学	15～18	科研費	移・侵入ルート
アイb113	アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発	森林生態系変動G	篠宮 佳樹	14～18	文科省委託費	水資源モデル開発
アイc211	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)	流域森林保全G 森林生態系変動G 源流域森林管理T	平田 泰雅 酒井 敦 佐藤 重穂	14～18	技会委託費	自然共生
アイc213	竹林の拡大が森林の水保全機能に及ぼす影響の評価と竹林の管理指針に関する研究	森林生態系変動G	鳥居 厚志	17～18	助成金	竹林拡大
アウ	重点分野 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	流域森林保全G	都築 伸行	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	流域森林保全G	都築 伸行	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	流域森林保全G	都築 伸行	16～18	交付金プロ	森林所有権
アウa212	森林の活力向上のための強度間伐法開発に関する予備的研究	支所長 研究調整監ほか	楠木 学 加茂 皓一 ほか	18	交付金プロ	強度間伐
アウa213	大面積皆伐についてのガイドラインの策定	人工林保育管理T 森林生態系変動G	奥田 史郎 酒井 敦 伊藤 武治	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	流域森林保全G 森林生態系変動G	奥村 栄朗 鳥居 厚志 伊藤 武治	17～21	技会委託費	竹林管理
アウa30101	多面的な森林の調査、モニタリングおよび評価技術の開発	人工林保育管理T 流域森林保全G	奥田 史郎 平田 泰雅 小谷 英司	18～23	一般研究費	
アウa30102	長伐期循環型を目指す育林技術の開発	人工林保育管理T 人工林保育管理T	奥田 史郎 奥田 史郎	18～22 18～22	一般研究費 技会委託費	スギ雄花

分 担 研 究 課 題		担当研究グループ (G)・チーム(T)	課題担当者	研究年度	予算区分	備 考
研究項目	実 行 課 題					
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	森林生態系変動G	稲垣 善之 伊藤 武治	18～22	一般研究費	
イイ	重点分野 森林生態系の構造と機能の解明					
イイa10101	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	森林生態系変動G	篠宮 佳樹	18～22	一般研究費	
イイa10102	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	森林生態系変動G	稲垣 善之	18～22	一般研究費	
イイa10103	土壌炭素蓄積量の変動プロセスの解明	森林生態系変動G	鳥居 厚志	18～22	一般研究費	
イイa10157	広葉樹および針葉樹林生態系の資源獲得量に対する資源利用効率と一次生産の変動予測	森林生態系変動G	稲垣 善之	18～19	科研費(分担)	
イイa111	森林流域の水質モニタリングとフラックスの広域評価	森林生態系変動G	鳥居 厚志 篠宮 佳樹 稲垣 善之	17～20	交付金プロ	水質モニタリング
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	流域森林保全G	奥村 栄朗	18～22	一般研究費	
イイb10167	滑床山・黒尊山国有林のニホンジカによる森林被害に関する調査	流域森林保全G	奥村 栄朗	18	林野委託費	滑床山
イイb10202	樹木寄生性昆虫の加害機構の解明と影響評価	源流域森林管理T 流域森林保全G	佐藤 重穂 松本 剛史	18～22	一般研究費	

平成18年度の特掲課題*

課題略称	研究課題名(実行課題)	期間	担当研究グループ (G)・チーム(T)
ー 森林総合研究所運営費交付金・・特別研究(交付金プロジェクト)ー			
強度間伐	森林の活力向上のための強度間伐法開発に関する予備的研究 (アウ a 2 1 2)	18	支所長 研究調整監
大面積皆伐	大面積皆伐についてのガイドラインの策定 (アウ a 2 1 3)	18～22	流域森林保全 G 人工林保育管理 T 森林生態系変動 G
水質モニタリング	森林流域のモニタリングとフラックスの広域評価 (イイ a 1 1 1)	17～20	森林生態系変動 G
ー 農林水産技術会議・・環境研究ー			
森林機能評価	京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究 (アア a 1 1 6)	14～18	森林生態系変動 G
緑化樹病害	緑化樹等の樹木病害に対する防除薬剤の効率的適用化に関する研究 (アイ a 3 1 1)	15～18	支所長
自然共生	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 (アイ c 2 1 1・b 2)	14～18	流域森林保全 G 森林生態系変動 G
竹林管理	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 (アウ a 2 1 5)	17～21	人工林保育管理 T 森林生態系変動 G
地球温暖化	地球温暖化が農林水産業に与える影響の評価と高度対策技術の開発 (アア a 2 1 1)	18～22	森林生態系変動 G
ー 林野庁・・研究・保全課ー			
森林吸収量	森林吸収量報告・検証体制緊急整備対策 (アア a 1 1 5)	18～24	森林生態系変動 G
ー 林野庁・・四国森林管理局ー			
滑床山	滑床山・黒尊山国有林のニホンジカによる森林被害に関する調査 (イイ b 1 0 1 6 7)	18	流域森林保全 G 人工林保育管理 T 森林生態系変動 G
ー 文部科学省・・科学技術振興費(人・自然・地球共生プロジェクト)ー			
陸域生態系モデル	陸域生態系モデル作成のためのパラメタリゼーションに関する研究 (アア a 1 1 1)	14～18	流域森林保全 G
水資源モデル開発	アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発 (アイ b 1 1 3)	14～18	森林生態系変動 G
ー 科学研究費補助金ー			
移・侵入ルート	東アジアにおける病原微生物の移・侵入ルート(アイ a 3 1 2)	15～18	支所長
ー 基盤事業・・外部機関からの受託ー			
生態系モニタ	森林生態系の長期モニタリング(ウ c 1 1 9)	16～20	森林生態系変動 G
ー 寄付・助成金ー			
チメドリ科	四国地域におけるチメドリ科外来鳥類の定着実態の解明 (アイ a 1 0 1 5 7)	18～19	源流域森林管理 T
竹林拡大	竹林の拡大が森林の水保全機能に及ぼす影響の評価と竹林の管理指針に関する研究 (アイ c 2 1 3)	17～18	森林生態系変動 G

*特掲課題は、行政的に早急に対応が必要な課題と森林、林業研究の基礎、基盤となる科学データが早急に必要で整備すべき課題で、それぞれの要請に応えるため短期間で結果を出したり解析を行う課題。

本課題は、本・支所が共に担当し、地域間の違いや共通する特徴などを明らかにして、効率的に全国レベルあるいは地球レベルの問題の解決を図ることを目的にしている。本年度は、現在大きな問題になりつつある地球温暖化対策に関わる「陸域生態系モデル作成のためのパラメタリゼーションに関する研究」、「流域スケールにおける高精度森林土壌炭素蓄積推定法の開発」等の課題、四万十川をはじめとする豊かな河川の源である森林の多面的な機能に関する「多面的な森林の調査、モニタリングおよび評価技術の開発」、「森林流域の水質モニタリングとフラックスの広域評価」等の課題、社会構造の変化に対応した新たな地域林業経営に関する「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」等の課題、優良材生産のための病虫害防除に関する「樹木寄生性昆虫の加害機構の解明と影響評価」、花粉症対策に関わる「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」等が実施された。また平成14年度から本所や農林水産省の他の研究機関および大学と共同で実施してきた、森林、農地、沿岸域の一体的な管理手法の確立を目指した大型プロジェクト「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」は地域の森林の配置と構造や森林の再生機構と再生能力を明らかにして本年度で終了した。

分担課題

陸域生態系モデル作成のためのパラメタリゼーションに関する研究

文部科学省（科学技術振興費〔人・自然・共生プロジェクト〕） 平成14～18年度
小谷英司

本プロジェクトは、地球温暖化予測の統合モデルの重要な要素となる地球スケールでの生態系モデルの構築と、そのパラメタリゼーション、人工衛星リモートセンシングによる観測を目的としている。この中で、「衛星観測による LAI（葉面積指数）等の機能・構造分布の広域計測手法の開発」を本所と分担している。本年は、四国西部の石鎚山系の落葉広葉樹林と足摺岬常緑広葉樹林を対象として、航空機 LIDAR を用いた LAI と平均直径、平均樹高、本数、林分材積の推定方法の開発を検討した。

2002年9月に航空機搭載の LIDAR により、四国西部を、幅100m×長さ12km（足摺岬）と28km（石鎚山系）で観測した。このライン上を広い林齢をとるように16プロットを設定し、平均直径、平均樹高、本数、林分材積を調査した。さらに、胸高直径と樹高から、既存の葉量推定アロメトリー式と SLA（比葉面積）を用いて、各プロットの花 LAI を推定した。LIDAR による LAI 推定法については、昨年度の検討結果から、LIDAR から複数のパラメータを算出し、地上調査と回帰分析を行う方針とした。LIDAR 観測樹冠高データをプロット単位で集計して、最大と平均の樹冠高、90, 75, 50, 25percentile、標準偏差、変動係数を算出した。地上調査と LIDAR の集計値を、回帰分析を用いて検討した。

平均直径では25percentile が ($r = 0.94$)、平均樹高では50percentile ($r = 0.95$) が、本数では変動係数が ($r = 0.86$)、林分材積では75percentile が ($r = 0.92$)、LAI では平均樹冠高が最も相関が高かった ($r = 0.84$)。これらの結果と、昨年度検討したスギ、ヒノキの人工針葉樹林の結果をあわせて、LIDAR データから広域での LAI と、平均直径、平均樹高、本数、林分材積を推定することができた。

流域スケールにおける高精度森林土壌炭素蓄積量推定法の開発

農林水産技術会議 研究プロジェクト(アア a211) 平成18～22年度
鳥居厚志・篠宮佳樹・稲垣善之

地球温暖化防止のため各方面で様々な取り組みが行われているが、森林の炭素蓄積量やその変動を推定することも重要なテーマの一つである。これまで、森林地上部の樹木中に蓄積されている炭素量に比べ、地下の土壌中の炭素量に関しては高精度の推定法が遅れていた。森林土壌は主として起伏のある山地に分布しており、地形的な位置、傾斜に応じて多様に变化する。これに応じて、森林土壌中の炭素の蓄積も空間的に多様に变化する。日本の森林土壌に蓄積している炭素量をより正確に推定するためには、地形と土壌の炭素蓄積量との関係を定量的に解明し、流域として面的に評価することが必要である。本課題では、アカウントモデルに資するため、数値地形情報から算出される地形特性値を用いて土壌炭素蓄積量を推定する手法を、数千ヘクタール規模の流域を対象として開発する。

四国支所では、高知県四万十町（旧窪川町）の森ヶ内国有林内（対象面積はおよそ1,500ha）において、およそ500mのメッシュを設定し土壌調査を実施した。調査は標準断面調査を行い、層位別のブロック状試料、400ml 採土円筒試料、堆積有機物試料のサンプリングを行い、また地上部のプロットレスサンプリングにより幹材積の推定を行った。採取した試料は、根と礫を除去後重量を測定し炭素含有率の測定を行った。

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

森林総合研究所 交付金プロジェクト 平成16～18年度
都築伸行

近年、木材価格または林地そのものの価格（山林素地価格）が下落傾向にあるなか、森林所有者の林業経営意欲は減退し、後継者が不在の場合には林業経営の放棄とともに林地を売却する例が増加していると考えられる。林地が売却され、森林の所有権が流動化することは、林地の集積が進んで林業経営の大規模化が図られるなど良い面も考えられるが、一方で売却に伴う皆伐とその後の造林放棄など、森林管理水準の低下の恐れもある。

本プロジェクトでは、本支所の研究者の連携により全国を対象として森林組合へのアンケート調査等から、森林所有権流動化の近年の傾向や規模、対象となる林地の林齢、林相、価格など概要を把握するとともに、郵送調査等による実際の売買事例の収集と売買に携わった人への聞き取り調査等から、所有権移転のメカニズムや理由を把握し、問題点と課題を抽出し造林放棄など森林管理水準低下の防止策や中山間地域活性化に及ぼす影響について考察することを目的とする。四国支所では、四国地域における所有権移動の概要を把握するため、同地域内の全森林組合を対象にアンケート調査を行った（平成16年）。その結果から、約3割の森林組合が管内において「林地売買がある」と回答し、約7割の森林組合が「造林放棄がある」と回答していた。売買の対象となる林地は、スギ・ヒノキ人工林の30～50年生が主流で、売却は5～20haの小規模林家、買取は素材生産業者が中心に行っていることが明らかとなった。また、素材生産業者への調査から、本来立木のみを購入したいが、所有者からの希望で林地も併せて購入している事例が比較的多いことが明らかとなった。

森林流域の水質モニタリングとフラックスの広域評価

森林総合研究所 交付金プロジェクト 平成17～20年度
鳥居厚志・篠宮佳樹・稲垣善之

日本全国の森林流域における物質動態ならびに物質収支を解明するために、全国各地で渓流水の水質モニタリングを通じてフラックスの広域的な評価を行っており、四国地域でもその一部を分担している。本年度も、構原町の固定モニタリング調査流域（人工林流域、天然林流域、北川川本流域）における降水、渓流水の主要溶存成分の観測を行い、調査流域における森林の物質収支を算定した。また梅雨期～夏期に高知県下の広域調査を実施し、エリア内でのモニタリング流域の特徴を吟味した。

固定モニタリング調査流域の2006年の降水量は3,359mmで、ここ5年間で2番目に多かったが、10～11月の雨量は極端に少なかった。降水のpHの年間加重平均値はほぼ平年並みで、電気伝導度（EC）値はやや高かった。降水中のおもな溶存イオン濃度やEC値は冬期にやや高い傾向が伺われた。降水による各イオンの森林へのインプット量と、溪流による森林からのアウトプット量を算定したところ、ほとんどの陽イオン・陰イオン類ともアウトプットが多いが、窒素化合物（ NO_3^- -Nと NH_4^+ -Nの合計）はインプットが多かった。広域調査の結果、固定モニタリング流域のうち天然林流域は、各測定値がおおむね平均的な値であるのに対して、人工林流域はECや NO_3^- 濃度がやや低いことが明らかになった。また北川川本流域はpHや Ca^{2+} 濃度が高い傾向にあった。

全般に、数値の変動が激しい降水に比べて、渓流水は比較的安定している。また、酸性の降水は、森林（および土壌）を通過する過程で、各種のミネラルが添加され弱アルカリ性に変化するメカニズムが理解できる。すなわち、森林は「緑のダム」として河川水量の平準化機能を持つと言われるが、水質についても成分濃度の変動の

激しい降水の水質を安定させていると言え、また代表的な汚濁物質である窒素に関しては浄化して下流へ清澄な水を供給していると言える。

樹木寄生性昆虫の加害機構の解明と影響評価

一般研究費 平成18～22年度
佐藤重穂・松本剛史

森林の主たる構成者である樹木は、さまざまな昆虫によって加害される。この課題では、樹木を加害する昆虫の発生生態の解明や加害による影響の評価を通して、森林生態系における生物群集の動態の解明を図る。得られた知見の中から、将来的に施業的回避や防除技術として管理技術に活用できる知見を取り込んで技術開発につなげる。このうち、四国支所ではスギ・ヒノキを加害するキバチ類を対象として、林分環境と成虫発生量の関係、キバチ類成虫の匂い成分に対する反応などについて研究を進める。

平成18年度はキバチ類の被害発生に及ぼす林分条件の評価を行うために、四国森林管理局嶺北森林管理署管内奥南川国有林のヒノキ人工林に間伐試験地を設定し、間伐実施前のキバチ類の生息状況を把握するとともに、試験地の植生を調査した。7月から9月まで α ピネンを誘引剤とする誘引トラップを試験地内に5器設置して成虫発生調査を実施した結果、ニホンキバチの雌成虫2頭が捕獲された。間伐試験地の植生は高木層と低木層の2層から成り、0.05ha当たり25種の木本植物が成育しているが、低木層は林縁部以外はきわめて貧弱であった。キバチ類成虫を対象としたオルファクトメーターを製作し、ニホンキバチ成虫の匂いに対する反応を調べた結果、雌成虫は α ピネンおよびスギ材の匂いに対して誘引され、一方、雄成虫はいずれの匂いにも反応を示さなかった。

特掲課題

大面積皆伐についてのガイドラインの策定

森林総合研究所運営費交付金（交付金プロジェクト）平成18～22年度

実施課題名：大面積皆伐跡地の植生回復手法の開発

実施課題責任者（所属）：野宮治人（九州支所森林生態系研究グループ）

課題担当者（所属）：奥村栄朗・奥田史郎・伊藤武治（四国支所） 野宮治人ほか（九州支所）

横尾謙一郎（熊本県林業研究指導所）

近年、森林所有者の林業意欲が低下する一方、川下では大規模な加工施設が増えつつあり、九州南部を中心に大面積皆伐とその後の植林放棄が増加している。大面積皆伐後の植林放棄地における森林回復については未知であり、森林の土砂流出防止機能等の低減が予測され、また持続可能な林業経営や森林資源の再生を止めて地域経済に大きな禍根を残すことになる。そのため公的関与を含めた大面積皆伐跡地の整備および皆伐に対する面積・地域の規制が緊急の検討課題となっている。本研究は、大面積皆伐地における植生回復および崩壊発生の予測を行い、地理情報、植生および崩壊発生のポテンシャル、経済分析の結果等の条件から伐採面積規模・地域の規制を行うための基準を提示し、それに基づいた大面積皆伐対策についてのガイドラインを作成することを目的としている。

本実施課題では、人工林の大面積皆伐跡地において、皆伐前の人工林が持つ自然林再生能力と、皆伐面積の大規模化によるシイ・カシ類等の更新成功の可能性について推定を行うとともに、放置あるいは人為による広葉樹林再生を阻害する主要因の一つであるニホンジカ（以下、シカ）について、大面積皆伐地における行動特性と採食圧の影響を明らかにする。

四国支所においては、人工林皆伐跡地の植生回復の可能性と、それに与えるシカの影響を明らかにするため、人工林皆伐跡地と周辺林分において、1)自然植生回復調査、2)シカの採食圧による植生回復の阻害実態調査、3)シカの土地利用頻度調査、を行う。

当年度は、本山町および中土佐町（旧大野見村）に調査地を設定した。本山調査地は皆伐直後の人工林伐採跡地（約4.5ha）および隣接する壮齢人工林である。伐採跡地の中央、壮齢林に接する林縁、および壮齢林内にシカ排除柵（10m×10m）を各2基、計6基設置し、それぞれ柵の内外で植生調査を行った。また、中央、林縁および隣接林内に糞粒調査区画（1m×1m）を合計110区画設置し糞粒密度を調べた。一方、大野見調査地は皆伐後約6年経過している再造林未済地とそれに隣接する保残帯である。ここでは伐採跡地および保残帯で植生調査を行うとともに、糞粒調査区画を伐採跡地および保残帯に合計111区画設置し糞粒密度を調べた。

本山調査地では、林縁部で糞粒密度が最も高く、壮齢林内では低かった。壮齢林内は下層植生が貧弱な上、最近切り捨て間伐が行われ、シカにとって利用価値の低い、かつ利用しにくい状況であると考えられた。一方、林縁部は隣接林分より下層植生が豊富であり、また伐採時や伐採直後は伐採地を避けるため、この林縁部を移動経路としても多く利用したものと推測された。

大野見調査地では、伐採跡地で樹高2～3m程度の常緑広葉樹を中心に植生が高密度で生育していた。伐採跡地と保残帯の両方で糞粒密度が高く、現在は高頻度で利用されていた。しかし、この地域には伐採当時はシカが生息していなかったかまたは極めて低密度であったと推測されている。従って伐採前および直後には前生稚幼樹、新生稚樹ともに高い採食圧は受けておらず、そのためシカの生息密度が高くなった現在まで、ある程度良好な植生が回復したものと考えられた。

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

農林水産省高度化事業

平成17～21年度

奥田史郎・伊藤武治・鳥居厚志

タケはかつてタケノコ生産や竹製品材、農作業用資材などとして利用されていたが、価格の低迷や代替品の普及により利用されなくなり、竹林も各地で放置され、周囲の森林や耕作地に拡大するに至っている。そこで本研究課題では特に面積、資源量の大きいモウソウチクを対象として、竹林資源の有効な活用法を開発し、企業等における実用化計画の策定と自治体のタケ資源利用促進と竹林の管理指針策定に寄与することを目的とする。

課題全体は、「1．タケ資源の持続的利用を目的とした管理技術の開発」、「2．効率的なタケ資源の伐採搬出技術の開発」、「3．竹林の類型化とタケ資源の持続的管理・供給システムの構築」、の3つの中課題から構成されており、四国支所ではおもに中課題1の管理技術の開発を他機関と共同で担当している。

中課題1では、低コスト竹林管理によるタケ資源の持続的利用のための管理技術の開発を目的として、モウソウチク林の地上部現存量の解明や伐採様式や伐採時期の違いによる再生量の変化、連年再生量の評価を目的としている。伐採と短期間で再生によるタケ資源の持続的利用を図るためには、立地条件の違いによる地上部現存量の把握と伐採形態別の資源再生量を予測し、伐採サイクルの年数を検証することが不可欠である。

本年度は昨年度に続き、多点の伐採調査による器官別重量の測定と林分調査を行い、立地条件別の地上部現存量と相対収量を解明し、秋冬期、新葉展開期、新葉展開後の3つの季節別に伐採試験を行い、再生稈密度や再生稈サイズ、重量の測定を行うための試験地を設定した。

地上部現存量を推定するために、調査林分においてサンプル個体の測定値から相対成長式を導き、そこから林分ごとの地上部現存量を推定した。ここでは、多地点での測定結果から樹高と直径の関係に一定の傾向が見られたので測定の簡易な直径値だけを用いて推定した。その結果、現存量の附存範囲は100ton/ha から最大約250ton/ha までとかなり広い範囲の推定値だったが、多くの竹林は150～200ton/ha の範囲であった。これは、従来の生産竹林に比べて大きく、若齢の針葉樹人工林に匹敵する量である。地上部現存量を推定する上で、稈密度に比べて林分の胸高断面積合計は現存量と相関が高く、放置期間の長さにより林分の混み具合は変わるが、目安としてサンプルの直径だけを測り胸高断面積合計を計算すれば、おおよその現存量が推定できることがわかった。次年度も測定事例を増やし、地上部現存量の推定精度の向上と規定要因の絞り込みを進める予定である。

滑床山・黒尊山国有林のニホンジカによる森林被害に関する調査

委託（林野庁四国森林管理局）平成18年度

〈課題の構成および担当者〉

- 1．滑床山・黒尊山国有林における植生被害状況調査
 - 1－1．剥皮被害実態調査 …………… 奥村栄朗・奥田史郎・伊藤武治
 - 1－2．植生劣化状況別土壌流亡の年間推移 …………… 奥田史郎・伊藤武治・奥村栄朗
 - 1－3．八面山周辺における地表ササの劣化状況 …………… 奥田史郎・伊藤武治・奥村栄朗
- 2．三本杭山頂およびたるみの無植被区域におけるササの移植 …………… 奥田史郎・奥村栄朗・伊藤武治
- 3．森林部での食害防止措置の検討 …………… 奥村栄朗・奥田史郎・伊藤武治
- 4．ニホンジカの生態調査 …………… 奥村栄朗
 - 4－1．ニホンジカ生息密度推定調査
 - 4－2．自動撮影カメラ調査
 - 4－3．ニホンジカ行動追跡調査

四国森林管理局管内の滑床山および黒尊山国有林の山頂周辺では、平成12年頃より灌木類、ササ等の植生の衰退・消失が続いている。森林総合研究所四国支所（以下、支所）は、平成17年度、四国森林管理局（以下、局）より「滑床山・黒尊山国有林の森林被害に関する研究」の委託を受け、これが高密度で生息するニホンジカ（以下、シカ）による被害であり、植生の消失・裸地化や土壌流亡、森林の衰退等は憂慮すべき状況であることを報告した。18年度は、本調査課題の委託を受け、昨年度からの継続調査項目に、新たにシカ排除柵による植生回復試験、GPS テレメトリーによる行動追跡、ミヤコザサ移植試験の効果判定調査等を加えて実施した。

- 1－1．三本杭（滑床山）山頂周辺の落葉広葉樹林内で、シカによる剥皮被害調査を17年度より継続して行った。枯死木と新規被害の調査結果から、剥皮被害による林相変化が進行している状況が明らかとなった。
- 1－2．17年度に設置した土砂受け箱による土砂等の移動量の測定を継続して行った。裸地では、前年度冬季に比べ、夏季にはるかに大量の土砂が移動していて、土壌の流亡量が予想以上に大きいことが判明した。
- 1－3．ミヤコザサが残存している林内林床および無立木開放地でササ量を調査し、シカの採食圧による林床植生の劣化度合いの相対的な評価を試みた。林内林床では平均稈高が食害程度の目安になると思われた。
- 2．三本杭山頂等の広い裸地部分において、局によるシカ排除柵の設置と植被回復のためのミヤコザサ移植試験が実施された。支所では、移植の方法等を検討・指導するとともに、その効果判定調査を行った。
- 3．シカの強い影響を受けている天然林において、シカを排除して植生状況がどのように回復するかを調査するため、林内3ヶ所にシカ排除柵を設置し、柵内および隣接する柵外林分の林相と剥皮被害の調査を行った。
- 4－1．17年度と同じ調査区画を用いて糞粒法によるシカ生息密度調査を再度実施した。昨年度の結果とほぼ等しい生息密度（約34頭／km²）が推定され、糞粒法の再現性に対するある程度の信頼性が証明された。
- 4－2．17年度と同じく、食物の乏しい厳冬期の調査地で活動しているシカが自動撮影カメラにより記録された。
- 4－3．シカの行動を調査するため、メス2個体にGPSテレメトリー首輪を装着して放獣した。装置は予定されたスケジュールに従って測位を行い、位置データを蓄積する。首輪本体とデータは約1年後に回収予定である。

竹林の拡大が森林の水保全機能に及ぼす影響の評価と竹林の管理指針

予算区分：寄付・助成金（（財）日本生命財団）

研究期間：平成17～18年度

課題担当者：鳥居厚志・篠宮佳樹

要旨：モウソウチクなどタケの分布拡大が生態系に及ぼす影響評価の一環として竹林土壌の保水機能を評価するため、表層土壌の水湿状態などを調査した。その結果、竹林ではスギ林に比べて通年的に表層土壌が乾燥している傾向がみられ、また水湿状態のばらつきが大きかった。乾燥の原因としては、保水機能を担う細孔隙が少ないこと、地表面近くに根が密生し堅密度が高く降水が浸透しにくいことなどが考えられた。

研究目的

近年、西日本各地の里山地域でモウソウチクなどタケ類が放置され自然に分布を拡大し、周囲の森林や耕作地に侵入する現象が顕著である。竹林の拡大は、造林木や農作物への被害など直接的な被害のほか、森林の多面的（公益的）機能に影響を与えると推察されているにもかかわらず、これまでその実態をほとんど把握できていない。とくに問題視されている事柄の一つは、竹林の拡大が森林の水保全機能にどう影響するのかという点であり、早急な解明が望まれている。本研究では、竹林とそれに隣接する森林で土壌の水湿状態などを測定し、土壌の保水力の違いから竹林の水保全上の得失を検討した。

研究方法

森林総研四国支所（高知市朝倉）構内実験林のモウソウチク林（以下「竹林」と称す）とそれに隣接するスギ林の表層土壌（5～10cm深）に土壌水分センサー各4本を埋め込み、1時間毎の測定データをデータロガーに記録した。測定は2005年11月～2006年10月の1年間行った。また2005年11月に両林分で400ml 採土円筒試料を採取し（3～7cm深）孔隙解析を行った。

一方、2005年11月に、構内実験林および周辺の竹林、スギ林、ヒノキ林、常緑広葉樹林および果樹園（計8林分）を対象に、ADR 含水率計を用いて表層土壌（0～5cm深）の含水率を、山中式硬度計を用いて地表面の土壌堅密度を測定した。いずれの測定も、地表の落葉層を除去し、機器を地表面に垂直に土中へ挿入して測定した。各林分での測定点数は20～30である。調査林分は、いずれも丘陵地の斜面に作られた段畑跡（放棄後現在の植生となり40年以上が経過）で、各林分の地質（更新統）や傾斜（0～10°）は、ほぼ同じである。

結果と考察

固定試験地における竹林とスギ林の比較では、1年間の測定で通年的にスギ林の方が竹林よりも湿っていた。スギ林では、4点の測定ポイント間のばらつきが小さかったが、竹林では3点が乾燥しており、1点だけがスギ林と同レベルで湿っていた。これは、竹林では稈や筍、地下茎などの腐朽跡に粗大な空隙が生じやすいためではないかと推察した。多点調査の結果でも、竹林の表層土壌はスギ林やヒノキ林、広葉樹林、果樹園よりも含水率が低かった。また、竹林の表層土壌は堅密度がやや大きいこと、撥水性があること、地表面浸透能が低いこと、落葉層が厚く堅く発達しやすいことなどが観測・観察できた。これらの結果から、竹林の表層土壌は浸透能が低く、そのために乾燥しやすいと考えられた。

この結果からみる限り、竹林の土壌は他の樹種に比べて水保全上マイナスに働いているとみることができる。ただし既報には、竹林は樹冠遮断量が小さく水保全上プラスに働くとの知見があり、さらに林分単位の蒸発散量そのものが全く不明であるために、トータルの水収支が他の樹種と比べてどうかは現時点では判断できない。今後は地表流の発生状況、林分単位の蒸発散量に関する試験研究などを推進してゆく必要があると考えられる。

研究成果

モウソウチク林内雨の化学的性質

鳥居厚志・篠宮佳樹

要旨：モウソウチク林内雨の化学的性質を調べるため、モウソウチク林内雨、スギ林内雨、林外雨を採取し酸性度や溶存成分濃度を調べた。モウソウチク林内雨中の多くの溶存成分濃度は林外雨より高く、スギ林内雨とは大差なかったが、6-7月期には多くの成分で濃度が高かった。また、Si 濃度は常に高かった。

目的および研究方法

竹林の拡大が周辺環境・生態系にどのような影響を与えるか懸念されており、とくに水土保持機能の面での解明が期待されている。ここでは、水質に与える影響を解明する一環として、モウソウチク林内雨の化学的性質を調べた。観測地点は、森林総合研究所四国支所（高知市朝倉）構内の実験林で、隣接するモウソウチク林（以後「竹林」と略す）とスギ林で林内雨を採取した。化学分析用試料の採取は、竹林とスギ林の林床に「直径24cmのポリロート+ポリタンク」の受け器を設置し、2006年3月～7月の間降雨イベント毎に回収した。それとは別に両林分にプラスチックコンテナ（横61cm×縦41cm×高さ31.5cm）を3個ずつ設置して林内雨量の算定に用いた。採取した試料は濾過し、酸性度（pH（H₂O））をガラス電極法で、電気伝導度（EC）を電気伝導度計で測定した。Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、NH₄⁺、K⁺、Cl⁻、NO₃⁻、PO₄³⁻、SO₄²⁻のイオン濃度をイオンクロマト法によって、溶存有機炭素（DOC）を全有機炭素測定装置によって、Si、Fe、Al 濃度をICP 発光分析装置によって定量した。林内雨と林外雨の比較のために、同時期に四国支所構内で回収した林外雨の化学分析結果（鳥居2007）を用いた。

結果の概要

林内雨の採取は3/23から7/26の16回である。採取量は、降水量に換算して竹林で1,452mm、スギ林で1,456mmとほとんど差はなかった。その間の降水量は1,835mmで、両林分とも林内雨量は林外雨量の約79%に相当した。図1に林外雨、竹林・スギ林の林内雨の雨量、およびおもな化学分析値を示す。pHの値は竹林、スギ林ともに、おおむね林外雨よりも高いが、竹林は一時的に低い。ECの値は常に林外雨が低く、多くの溶存成分濃度、DOC濃度もおおむね林外雨が低い（林外雨のPO₄³⁻およびSi濃度は図示していないが、常にゼロであった）。これは、（a）タケやスギの葉に付着した乾性沈着物が雨に溶けた、（b）葉中から植物体の成分が溶出した、の2つの要因によるものとみられる。

竹林とスギ林の比較では、Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、NO₃⁻、SO₄²⁻の各イオン濃度はあまり差が見られないが、NH₄⁺、K⁺、Cl⁻、PO₄³⁻の各イオン濃度は竹林で高く、とくに6～7月にその傾向が著しい。それを反映して、ECも6～7月にはやや竹林の方が高い。またSi濃度は常に竹林で高く、DOC濃度はどちらかといえばスギ林で高い。6～7月に竹林で各種成分濃度が高い理由は、この時期はモウソウチクの落葉期であり、落葉直前の葉から成分の溶出が進んだものと考えられる。タケの林内雨でK⁺とCl⁻の濃度が高い点については、酒井・只木（1997）も言及しており、本研究でも同様の傾向が確認できた。また高濃度のSiについては、イネ科植物は全般に葉にSiを集積することが知られており（河室1984）それが林内雨中に溶出したものとみられる。以上のように、タケの林内雨は溶存成分に特徴が見られたが、とくに土壌の酸性化など周辺環境への悪影響の兆候はなかった。

引用文献

鳥居厚志（2007）2006年の高知市内の降水の化学的性質，森林総研四国支所年報 48，17-18．

酒井佳美・只木良也（1997）マダケ林とモウソウチク林における樹幹流と林内雨の成分特性，Bamboo Journal 14，25-35．

河室公康（1984）植物珪酸体（I），森林立地 26，18-25．

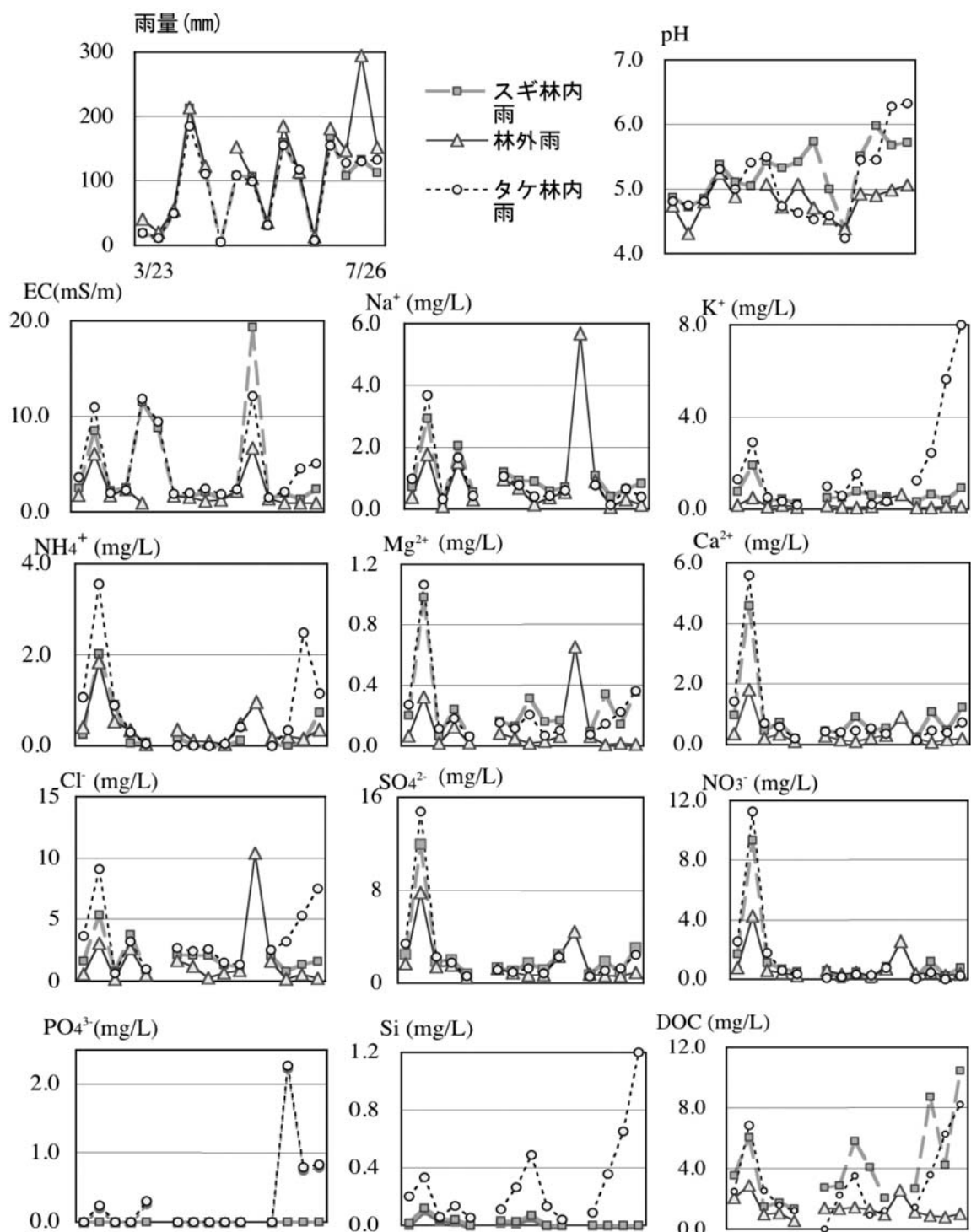


図1 タケ（モウソウチク）林内雨とスギ林内雨、林外雨の化学性

凡例、およびX軸ラベル（採取月日）は、全て左上の「雨量」と同じ。

4/27と5/29に採取した試料は量が少なく、pHとEC以外は欠測

2006年の高知市内の降水の化学的性質

鳥居厚志

要旨：2006年の高知市内の降水を採取し、酸性度や溶存成分を調べた。2006年の降水量は、最近10年間の平均値よりやや多いが、10～11月に少なかった。例年と比べ、とくに酸性化の進行等は認められなかった。

目的および研究方法

酸性雨が森林生態系へ与える影響を予測するため、また森林生態系における物質動態および物質収支を解明するため、全国各地で降水や渓流水、河川水の水質観測を行っており、四国支所もその一端を担っている。ここでは2006年の高知市内における降水の酸性度、電気伝導度および溶存成分の概略について報告する。

観測地点は、森林総合研究所四国支所（高知市朝倉）庁舎屋上である。降水はポリロートで受け、そのままポリタンクに貯留して一連続降雨毎に回収した。採取量を受け口面積で除して水柱高に換算したものを降水量（mm）とした。採取した試料は濾過し、酸性度（pH（H₂O））をガラス電極法で、電気伝導度（EC）を電気伝導度計を用いて測定した。イオン濃度は、Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、NH₄⁺、K⁺、F⁻、Cl⁻、NO₂⁻、NO₃⁻、PO₄³⁻、SO₄²⁻をイオンクロマト法（DIONEX DX320）によって分析した。

結果の概要

集計期間は、2006年1/5～12/27（採取日）で、年間の採取回数は44回であった。年降水量は3,121mmで、1997～2006年の10年間の中で4番目に多かった（10年間の平均値は2,771mm）。2006年は台風の上陸・接近等はほとんどなかったが100mm以上のまとまった降雨が14回観測され10年間で最も多かった（10年間の平均は8.5回）が、10/3から11/13まで約40日間ほとんど降雨がなかった。降水のpHとEC、降水量の測定結果を図1に示す。降雨のpH値は概ね4.0～5.0の間であったが、6月に6.0を超える降雨があった。降雨のpHの年間加重平均値は4.88であり、この10年間では2003年と並んで最も高い。ただし10年間の平均値4.78と大差があるわけではない。また、ECの加重平均値は1.56mS/mで、10年間の平均値1.84mS/mと比べてやや低い。これらの結果は、降水量の多い年にはpHの平均値は高め、ECの平均値は低めという2005年以前の傾向（山田ほか1999、鳥居・山田2004、鳥居ほか2005、鳥居2006）と類似しており、10年間でとくに酸性化の進行などはみられない。

降水中的のおもな溶存成分の年間負荷量をみると（図2）、2006年はNH₄⁺が10年間でも最も大きかったほか、K⁺も最大値に近い。SO₄²⁻とCa²⁺は10年間の平均値に近いが、海塩性のものは少ない。海塩起源と考えられるNa⁺、Cl⁻は少なくMg²⁺も少ない。各成分の10年間の増減傾向をみると、Na⁺、Cl⁻、Mg²⁺および海塩性のSO₄²⁻とCa²⁺は台風の接近・上陸が集中した2004年だけが突出しており、その他の年はあまり差がない。K⁺は降水量とほぼ比例関係にあり、非海塩性のSO₄²⁻とCa²⁺もやや不明瞭ながら同傾向にある。NO₃⁻、NH₄⁺の窒素化合物の負荷量は、ほとんど降水量とは関係がない。

引用文献

- 山田 毅・吉永秀一郎・森貞和仁・平井敬三・吉田桂子・三浦 覚（1999）降水中に含まれる溶存成分の森林・林地への負荷量 ―森林総研四国支所構内における観測結果から―，森林応用研究，8，113-116．
- 鳥居厚志・山田 毅（2004）2003年の高知市内の降水の化学的性質，森林総研四国支所年報，45，24-25．
- 鳥居厚志・山田 毅・篠宮佳樹・稲垣善之（2005）2004年の高知市内の化学的性質，森林総研四国支所年報，46，30-31．
- 鳥居厚志（2006）2005年の高知市内の化学的性質，森林総研四国支所年報，47，17-19．

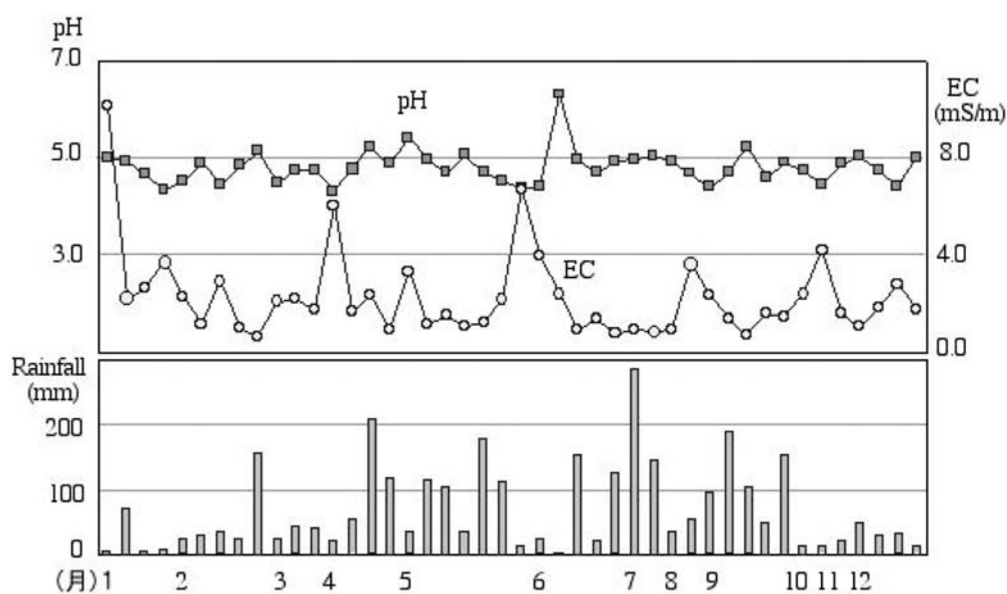


図1 2006年の高知市の降水量とその酸性度、電気伝導度

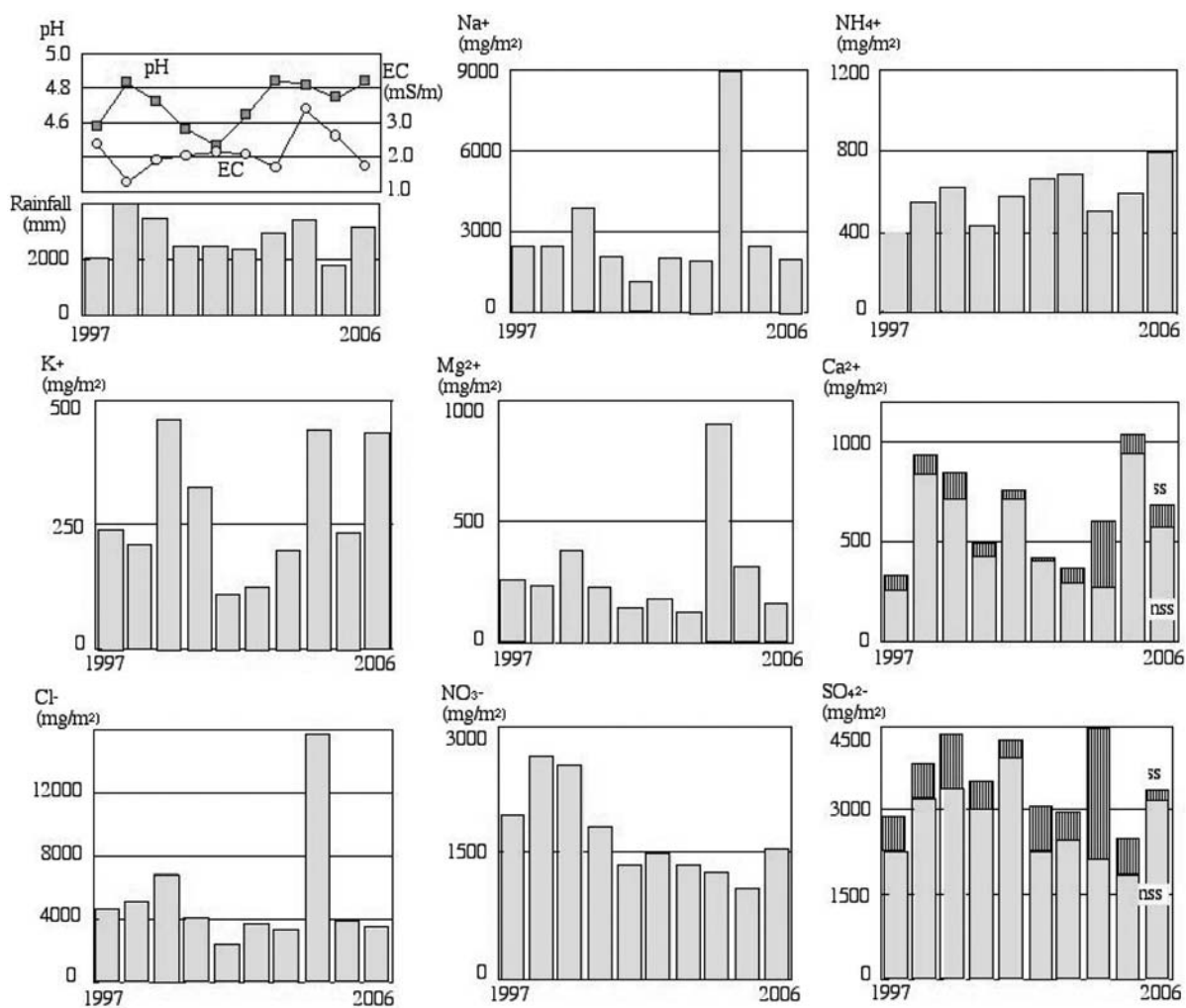


図2 1997年から2006年までの高知市の年間降水量と年間物質負荷量

ss : 海塩性、nss : 非海塩性

高知県の森林流域と河川本流における水質

稲垣善之・鳥居厚志・篠宮佳樹

要旨：高知県の森林流域20地点、本流18地点において2006年の6月と9月に渓流水を採取し、採取時期による渓流水質の違いを明らかにした。本流では森林流域よりも硝酸態窒素濃度が高い傾向がみられた。森林流域の硝酸態窒素濃度は6月よりも9月で高い傾向がみられたが、本流では採取時期による違いはみられなかった。

はじめに

高知県はその面積の多くが森林で占められている。森林流域に降った雨は、森林土壌を伝わって溪流へと流れていく。森林土壌を水が通過する際に土壌中の物質との反応があり、渓流水の水質が決定されている。したがって、渓流水の水質は森林生態系の物質循環を反映すると考えられている。本研究では、高知県の中部、西部の森林流域を対象に6月と9月の渓流水質を測定し、採取時期による渓流水質の違いを明らかにした。また、本流でも水質を明らかにし、森林流域と溶存成分を比較した。

方法

高知県内の中部、西部を対象として採水地点を選定した。森林流域は南国市1地点、いの町2地点（仁淀川）、津野町4地点（四万十川）、梶原町7地点（四万十川）、四万十町6地点（四万十川）の合計20地点である。本流は南国市3地点（穴内川2、国分川1）、高知市1地点（鏡川）、仁淀川町2地点（仁淀川）、いの町1地点（仁淀川）、津野町4地点（四万十川）、梶原町1地点（四万十川）、四万十町6地点（四万十川）の合計18地点である。森林流域は概ね100ha以下の面積で、人家や農耕地がほとんど見られない場所を選定した。本流は、人家や農耕地を含んでいる。調査地点の詳細と分析結果は四国支所ウェブサイト(<http://www.ffpri-skk.affrc.go.jp/seitai/>)から入手できる。2006年の6月(6/21-7/12)と9月(9/20-10/6)に渓流水を採取した。採取した渓流水の、電気伝導度(EC)、酸性度(pH)、水溶性イオン(Cl^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+})および溶存態成分(Si、Al、Fe、Mn)を測定した。 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} および溶存態成分の測定にはICP発光分析装置(Perkin Elmer, Optima 3000XL)、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 以外の水溶性イオンの測定にはイオンクロマトグラフ(Dionex, XXX)を用いた。

結果と考察

森林流域と本流の測定結果を表1、表2に示す。森林流域の水質は秩父帯の堆積岩を土壌母材とする流域でEC、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 SO_4^{2-} 濃度が低い傾向がみられた。本流では溶存成分の地域による明らかな違いは認められなかった。 NO_3^- は、地域による明確な違いは認められなかったが、本流で森林流域よりも平均で約2倍高かった。本流では農耕地、人家から排出される NO_3^- の影響を受けたため NO_3^- 濃度が高いと考えられる。森林流域において6月と9月の渓流水質を比較するとEC、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} が9月に約1.1倍高かった。一方、 NO_3^- は9月に6月よりも1.6倍高かった。渓流水の NO_3^- は土壌中の微生物による生成と植物による吸収のバランスで決定される。夏場の高温によって微生物による NO_3^- の生成が増加するのに対して樹木の NO_3^- 吸収速度の増加が小さいために NO_3^- が渓流水へ多く流出すると考えられる。同様の傾向は篠宮ら(2006)によって報告されている。本流では NO_3^- の明確な季節変化は認められなかった。以上の結果、森林流域においては生態系の窒素循環の影響を受けて NO_3^- 濃度が夏場に増加することが示唆された。

引用文献

篠宮佳樹・山田毅・稲垣善之・鳥居厚志（2006）四万十川源流部の森林における降雨時の硝酸態窒素流出特性，水環境学会誌，29，723-729．

表1 森林流域における水質 (n=20)

水溶性イオンについては $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、Si、Al、Fe、Mn については $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ を示す。

	6月 平均	SD	9月 平均	SD	比 (9月/6月)	P (対応のあ る t-test)
EC ($\text{mS} \cdot \text{m}^{-1}$)	5.8	(1.8)	6.3	(2.3)	1.09	0.001
pH	7.5	(0.2)	7.6	(0.2)	1.01	0.003
Cl^-	84.0	(18.1)	80.9	(18.4)	0.96	0.002
SO_4^{2-}	85.8	(31.2)	88.9	(37.3)	1.04	0.266
NO_3^-	4.1	(2.3)	6.6	(4.0)	1.60	0.001
Na^+	167.9	(29.5)	181.2	(36.5)	1.08	0.001
K^+	10.8	(3.7)	11.2	(3.8)	1.04	0.032
Mg^{2+}	80.7	(75.9)	90.3	(90.1)	1.12	0.018
Ca^{2+}	242.5	(116.3)	274.6	(143.4)	1.13	0.001
Si	239.4	(46.5)	239.9	(51.0)	1.00	0.864
Al	0.425	(0.881)	0.143	(0.190)	0.34	0.133
Fe	0.085	(0.177)	0.029	(0.036)	0.34	0.099
Mn	0.028	(0.007)	0.018	(0.004)	0.64	0.001

表2 本流における水質 (n=18)

	6月 平均	SD	9月 平均	SD	比 (9月/6月)	P (対応のあ る t-test)
EC ($\text{mS} \cdot \text{m}^{-1}$)	6.6	(0.9)	7.1	(1.5)	1.08	0.03
pH	7.8	(0.2)	8.0	(0.4)	1.03	0.01
Cl^-	72.2	(18.8)	71.9	(18.7)	1.00	0.80
SO_4^{2-}	74.4	(24.1)	76.9	(31.7)	1.03	0.54
NO_3^-	11.2	(5.0)	11.6	(7.5)	1.04	0.68
Na^+	134.1	(35.9)	143.9	(45.4)	1.07	0.01
K^+	9.6	(3.1)	10.6	(3.8)	1.10	0.03
Mg^{2+}	81.3	(23.2)	84.3	(19.3)	1.04	0.19
Ca^{2+}	362.1	(117.7)	407.5	(182.0)	1.13	0.05
Si	195.8	(39.9)	186.2	(43.0)	0.95	0.01
Al	0.286	(0.110)	0.248	(0.135)	0.87	0.29
Fe	0.029	(0.018)	0.032	(0.016)	1.14	0.51
Mn	0.025	(0.005)	0.022	(0.003)	0.88	0.03

モウソウチク林におけるリターフォール量と窒素供給量

稲垣善之・三浦寛*・鳥居厚志

要旨：高知県大豊町のモウソウチク林において2年間にわたってリターフォール量、窒素供給量を調べた。モウソウチク林のリターフォール量は周囲の針葉樹人工林や広葉樹林よりも多かった。窒素供給量は、周囲の針葉樹人工林よりも多く、落葉広葉樹林とほぼ同じであった。モウソウチク林の土壌は有機物含量が少なく、供給されたリターフォールは速やかに分解すると考えられた。

はじめに

モウソウチク林においては、近年その管理水準が低下しており、周囲の二次林や人工林などに侵入することが大きな問題となっている（鳥居2003）。モウソウチクの侵入は森林生態系の炭素循環、養分循環に影響を及ぼすことが予想される。本研究ではモウソウチク林において土壌の有機物濃度、窒素無機化速度を明らかにした。また、リターフォールを1994-5年に採取し、リターフォール量、窒素供給量を測定した。土壌とリターフォールの性質を近隣の針葉樹人工林、落葉広葉樹林と比較した。

方法

高知県大豊町のモウソウチク林を調査対象とした。調査地域の年平均気温は13.1℃、年降水量は2720mmであった。モウソウチクの平均直径は9.6cm、高さは14.8mであった。深さ5cmまでの表層土壌を1998年の7月に採取した。採取した土壌のpH、炭素・窒素濃度、窒素無機化速度をInagaki *et al.* (2004)の方法で測定した。リターフォールの回収は三浦(2000)と同じ方法で行った。開口面積0.58m²のリタートラップを10個、1994年1月に設置した。1995年3月まで1-2ヶ月に1度回収した。採取したリターフォールを葉、枝、葉鞘、その他に分類しその重量を測定した。分別したリターを2年間分まとめ、炭素濃度、窒素濃度をNCアナライザーで測定した。

結果と考察

表層土壌の性質を表1に示す。モウソウチク林の土壌を周囲の人工林、落葉広葉樹林で測定した結果（Inagaki *et al.* 2004）と比較すると、pHが高く、全炭素、全窒素濃度が低かった。土壌の窒素無機化速度は、人工林の平均値に近く、落葉広葉樹林よりも低かった。落葉供給の季節変化を図1に示す。落葉供給は7月に最も多くなる明確な季節性を示した。1994年の落葉のピークは1995年と比較して小さかった。年間の落葉量は1994年で110gm⁻²、1995年に581gm⁻²を示し5倍以上の差を示した。1994年に極端に落葉量が少なかった原因として1993年の台風の影響が考えられる。台風によって大量の塩分がもたらされ、タケが落葉したことが高知県北部で観察されている（酒井武私信）。本試験地では1993年の秋に葉をすでに落としていたために1994年の夏場の落葉量が少なかったと考えられる。

リターフォール量の平均は629gm⁻²であった（表2）。葉が55%、枝が12%、葉鞘が17%を占めた。本研究のリターフォール量はこれまでに報告されているモウソウチクやマダケの値よりもやや少なかったが（Isagi *et al.* 1993, 1997）同時期に測定した周囲の人工林や落葉広葉樹林よりも多かった。窒素濃度は葉で枝や葉鞘よりも高かった。リターフォール全体で6.8gm⁻² yr⁻¹の窒素が供給された。モウソウチク林の窒素供給量は、周囲の人工林よりも多く、落葉広葉樹林とほぼ同じであった。以上の結果から、モウソウチク林ではリターフォールによる有機物と窒素の供給が他の森林型よりも大きいと考えられた。

モウソウチク林では周囲の森林に比べてリターフォール量が多いが土壌の有機物蓄積量は小さかった。したがって、林床に供給された有機物の分解速度は他の森林型よりも速いと考えられる。モウソウチクが周囲の二次

林に侵入した場合には落葉の分解に伴って窒素が速やかに供給されることが予想される。モウソウチクが実際に侵入した場合にどの程度土壌の性質が変化するかを今後検討することが必要である。

＊本所立地環境研究領域土壌特性研究室

引用文献

- Inagaki Y, Miura S, Kohzu A (2004) Effects of forest type and stand age on litterfall quality and soil N dynamics in Shikoku district, southern Japan. *For Ecol Manage*, 202, 107-117.
- Isagi Y, Kawahara T, Kamo K (1993) Biomass and net production in a bamboo *Phyllostachys bambusoides* stand. *Ecol Res*, 8, 123-133.
- Isagi Y, Kawahara T, Kamo K, Ito H (1997) Net production and carbon cycling in a bamboo *Phyllostachys pubescens* stand. *Plant Ecology*, 130, 41-52.
- 三浦覚 (2000) 表層土壌における雨滴侵食保護の観点からみた林床被覆の定義とこれに基づく林床被覆率の実態評価, *日林誌*, 82, 132-140.
- 鳥居厚志 (2003) 周辺二次林に侵入拡大する存在としての竹林, *日緑化工誌*, 28, 412-41.

表1 表層土壌 (0-5 cm) の性質。値は平均値 (sd, n=5) を示す。近隣の人工林、広葉樹林の値は Inagaki *et al.* (2004) の結果を示す。かっこは林分数を示す。

	モウソウチク林	スギ人工林(2)	ヒノキ人工林(2)	落葉広葉樹林(2)
pH	5.6 (0.5)	4.8-5.3	4.8-5.3	4.6-5.2
C (%)	7.5 (1.9)	9.1-11.3	12.9-15.3	11.6-11.7
N (%)	0.54 (0.12)	0.65-0.70	0.72-0.87	0.83-0.93
C/N 比	14.0 (1.3)	14.0-16.0	17.4-18.0	12.4-14.0
NH ₄ ⁺ 濃度 (mg kg ⁻¹)	11.5 (3.9)	5.8-9.9	4.7-7.7	5.6-5.8
NO ₃ ⁻ 濃度 (mgN kg ⁻¹)	0.2 (0.5)	2.5-4.5	0.0-0.4	0.3-2.9
硝化速度 (mg kg ⁻¹ 28d ⁻¹)	41.8 (23.4)	65.1-95.0	0.0-43.6	95.1-182.2
無機化速度 (mgN kg ⁻¹ 28d ⁻¹)	36.7 (25.2)	60.9-86.9	7.1-44.9	93.5-206.5

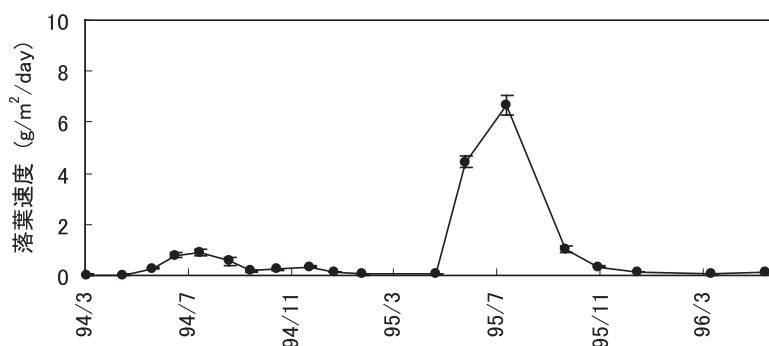


図1 モウソウチク落葉の季節変化

平均値±SDを示す

表2 モウソウチク林の年間リターフォール量 (gm⁻²yr⁻¹)

	1994/1- 1995/1	1995/1- 1995/3	平均
葉	110	581	346
枝	29	120	75
葉 鞘	88	119	104
そ の 他	31	179	105
合 計	257	1000	629

表3 リターフォールによる炭素・窒素の供給量

	C (%)	N (%)	C (gm ⁻² yr ⁻¹)	N (gm ⁻² yr ⁻¹)
葉	45.5	1.12	157	3.88
枝	50.2	0.70	37	0.52
葉 鞘	46.8	0.40	49	0.42
そ の 他	49.4	1.89	52	1.98
合 計			295	6.80

表4 異なる森林型のリターフォール供給と窒素量

		リターフォール (gm ⁻² yr ⁻¹)	リターフォール 窒素 (gm ⁻² yr ⁻¹)
モウソウチク	本研究	629	6.80
モウソウチク	Isagi <i>et al.</i> (1997)	717	-
マダケ	Isagi <i>et al.</i> (1993)	842	-
スギ人工林	Inagaki <i>et al.</i> (2004)	257-607	2.12-4.91
ヒノキ人工林	Inagaki <i>et al.</i> (2004)	395-505	2.57-2.97
落葉広葉樹林	Inagaki <i>et al.</i> (2004)	425-532	5.78-6.97

鷹取山試験流域の土壌水分貯留量の変動

篠宮佳樹

要旨：鷹取山試験流域付近の斜面で土壌含水率を計測し、土壌水分貯留量を観測した。2003～2006年において深さ0～60cmの土層に含まれる水分量は、2003年は9月9日、2004年は7月25日、2005年は8月19日に年間の最小値を示した。2006年は11月18日に最小となったが、8月12日もかなり低い値を示していた。土壌水分は毎年、夏季に最少になる傾向が窺われた。

目的と方法

酸性雨等の渓流水質への影響、森林の水質浄化機能の評価・解明に資するため、2001年より流量観測及び渓流水質のモニタリングを行ってきた。土壌水分は渓流水の流量と関係するだけでなく、樹木の成長や微生物活動とも密接に関連しているため、流量観測等に並行して土壌水分の観測を実施してきた。本報では、2003～2006年の鷹取山試験流域付近で観測した土壌水分の変動について報告する。

観測は試験流域（高知県高岡郡桺原町の鷹取山国有林；N33°20′，E132°58′）に隣接する、約180年生のモミ・ツガ林の斜面で行った（図1）。観測地点の標高は約400m、土壌は褐色森林土で、土壌調査の詳細は酒井ら（2004）に記載されている。試験地から南へ1km離れた地点で林外雨量を測定した。それによると、年降雨量は2003年、2004年、2005年、2006年の順に3,015mm、4,297mm、2,138mm、3,394mmで、2004年が多雨、2005年は寡雨の傾向であった。

TDR水分計（Campbell製CS615及びCS616）を深さ10cm、30cm、50cmを1セットとして斜面上方から下方に向かって1m間隔で連続して4セット（計12本）埋設した。それらの出力はデータロガー（Campbell製CR10X）に30分毎に自動記録した。TDRの出力は較正曲線によって体積含水率に変換した。観測地点の深さ30cm付近より採取し、風乾させた細土（直径2mm以下）を長さ30.5cm×幅10cm×高さ10cmの容器に詰め、注射器で徐々に水を加えた。給水・排水過程におけるTDR出力と重量法による含水率の関係を2次曲線で近似させて、2種類の水分計、2種類の乾燥密度別に4つの較正曲線（決定係数は0.985～0.996）を作成した。深さ10cmの含水率には乾燥密度約0.8Mgm⁻³の式を、深さ30cm、50cmには乾燥密度約0.9Mgm⁻³の式を使用した。各深さの含水率を用いて土壌水分貯留量を算定した。以下にその算定式を示す。

$$S = 200 \cdot \theta_1 + 200 \cdot \theta_2 + 200 \cdot \theta_3$$

ここで、S；深さ0～60cmの土壌水分貯留量（mm）、 θ_1 ；深さ10cmの体積含水率（m³ m⁻³）、 θ_2 ；深さ30cmの体積含水率（m³ m⁻³）、 θ_3 ；深さ50cmの体積含水率（m³ m⁻³）である。各測定時の4ヶ所のSの平均値を日平均したものを表示した。なお、21本のTDR水分計（Campbell製CS615）の個体差は含水率にして最大0.03m³ m⁻³であったこと（釣田ら，2007）、表層（A層）と下層（B層）の較正曲線にほとんど違いが認められなかったこと（小林・酒井，2002）から、水分計の個体差、有機物含量の差は考慮しなかった。

結 果

2003年～2006年の期間で、Sは165（最小）～246（最大）mm、4年間の平均は201mmであった。各年のSの最小値は2003年が9月9日で174mm、2004年が7月25日で175mm、2005年が8月19日で157mmであった（図2）。2006年の最小値は11月18日に155mmを示したが、同年8月12日に165mmと夏季に土壌水分貯留量はかなり減少していた。最小を示した日も含めて、日降水量8mm未満の日が2003年は22日、2004年は16日、2005年は27日、2006年（8月12日の場合）は20日間続いた。以上のことから、土壌水分は毎年、夏季に最も少なくなる傾向が窺われた。高知

県の山間部では梅雨や台風により、6月～9月にかけて降雨が多い。梅雨期間は平年450～650mmの降雨があり、梅雨前線が北方に去ると太平洋高気圧の勢力圏内に入って天気は回復し、気温が上昇する。この時季の大雨は台風によるものが多い（高知地方気象台，1982）。梅雨明け後の天候の安定と高温が土壌を急速に乾燥させると考えられる。

引用文献

小林政広・酒井正治（2002）2種類の土壌水分計のキャリブレーション，九州森林研究55，86-90．

高知地方気象台（1982）高知県の気象，158，日本気象協会関西本部，大阪

酒井武・倉本恵生・酒井敦・田淵隆一・山田毅・篠宮佳樹・稲垣善之・鳥居厚志（2004）鷹取山酸性雨モニタリング試験地の設定と調査報告，平成15年度森林総合研究所四国支所年報，26-27．

釣田竜也・吉永秀一郎・小林政広（2007）TDR 水分計を用いて森林土壌の体積含水率を計測する場合の誤差要因，関東森林研究58，157-158．

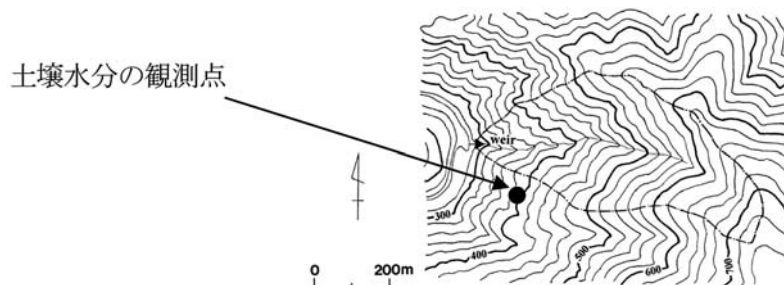


図1 土壌水分の観測場所（一点鎖線は試験流域の流域界）

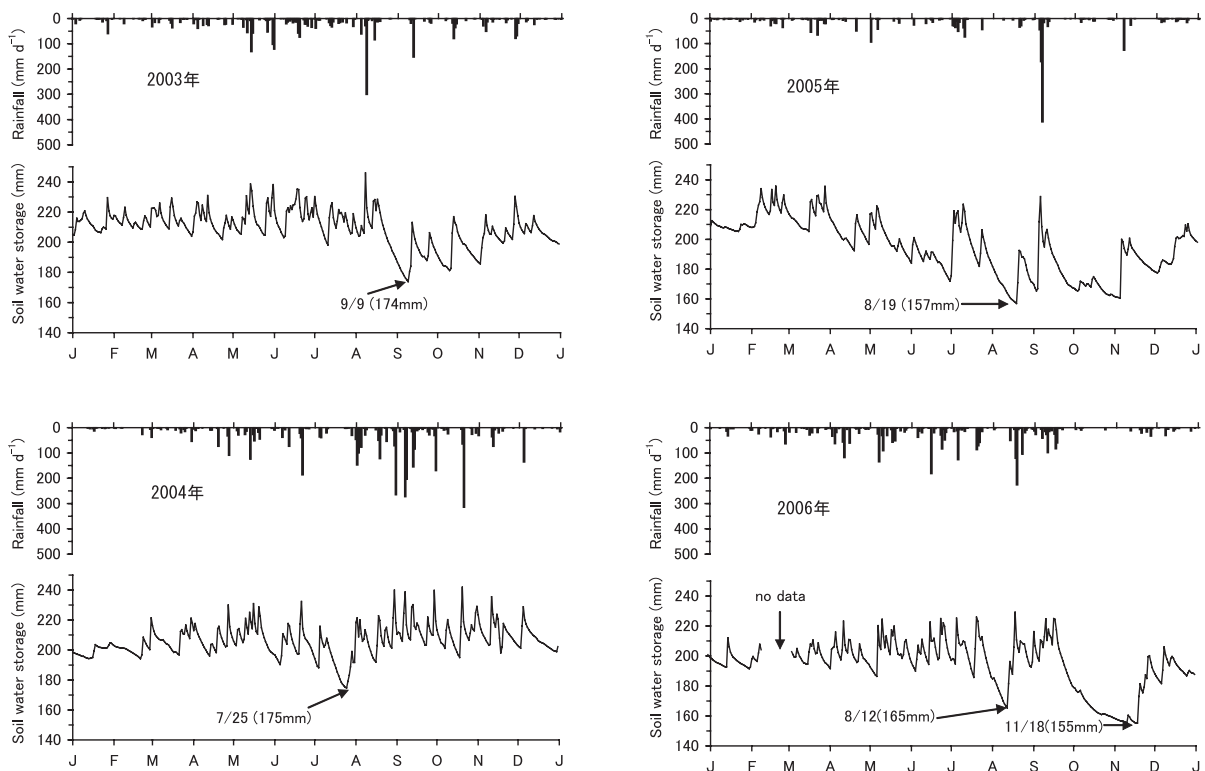


図2 土壌水分貯留量の変動（2003年～2006年）

オルファクトメーター法による匂いに対するニホンキバチの誘引反応

松本剛史・佐藤重穂

要旨：ニホンキバチ成虫に対する揮発性成分の誘引反応を確認する生物検定方法としてオルファクトメーターを作成した。 α -pinene を標準化合物として試験を行った結果、雌成虫は α -pinene に誘引された。また、スギ新鮮丸太を誘引源とした試験の結果、雌成虫はスギ丸太由来の揮発性成分に誘引されることが明らかとなった。ところがニホンキバチ雄成虫に対して試験したところ、 α -pinene およびスギ新鮮丸太由来の揮発性成分の両者に対して誘引反応は認められなかった。このことから雄と雌で揮発性成分に対する反応が異なることが示唆された。本研究で作成したオルファクトメーターは、ニホンキバチの揮発性成分に対する生物検定装置として有効であると考えられる。

目 的

ニホンキバチ *Urocerus japonicus* はスギ・ヒノキ等の針葉樹の材質劣化害虫であり、ニホンキバチ雌成虫が寄主木に産卵する際に、材内にキバチ共生菌 *Amylostereum laevigatum* を持ち込むことにより材変色被害が生じる(福田1997, Tabata and Abe 1997)。衰弱木や枯死木を宿主として利用する二次性穿孔性昆虫(奥田1989; 佐野1992)であるニホンキバチの宿主選好性には、衰弱被圧木や伐り捨て間伐木から揮散する揮発性成分が強く関与していると推察される(Haack and Slansky 1987; Hanks 1999)。しかし、ニホンキバチ雌成虫がどのような条件の寄主材を選択して産卵するか、宿主選好性のメカニズムが十分に解明されていない。このため、宿主由来の揮発性成分の同定およびその成分のもつ機能を調べることは、二次性昆虫による被害実態の解明に向けて重要であると考えられる(佐久間2006)。

ところがキバチ類の揮発性成分に対する反応を明らかにした報告は少ない。Simpson (1976) は、オーストラリアでマツ類を加害するノクチリオキバチ *Sirex noctilio* において、EAG(Electrode Antenna Gram; 触角電図)法によって、宿主のマツ由来の揮発成分である α -pinene と β -pinene に強い電気生理的反応があったことを明らかにした。しかし、揮発性成分へのEAGの反応は、被験昆虫の触角上の嗅覚感覚器の電気生理的な反応を示しているだけで、その成分が対象昆虫にどのような行動(誘引・忌避等)を引き起こすかを確認することはできない。

そこで本研究では、ニホンキバチの宿主選好性に対する揮発性成分の関与を確認するために、揮発性成分に対する生物検定装置の1つであるオルファクトメーターを作成し、ニホンキバチ成虫の揮発性成分に対する生物検定法を構築し、また揮発性成分に対するニホンキバチ成虫の誘引反応を確認した。

方 法

揮発性成分に対するキバチの行動を確認するために、図1に示したT字型オルファクトメーターを作成した。装置内には加湿した清浄な空気を流し、気流の上流部分にサンプルを入れるガラス製チャンバーが1組あり、比較するサンプルをそれぞれ入れる。気流の下流部分にキバチ成虫を入れた。1頭につき30回の試験を行い、その延べ頭数を比較した。本試験では匂い源として、ニホンキバチに対して野外試験において誘引性が認められている α -pinene (Sato and Maeto 2006)と、宿主木である伐倒直後の新鮮なスギ丸太(直径6—8 cm、長さ9 cm)を用いた。それぞれ空のチャンバーをコントロールとして、匂い源に対する誘引反応を調べた。

結果と考察

ニホンキバチ雌成虫の α -pinene に対する反応を図2に示す。 α -pinene に誘引された雌成虫延べ頭数は 23.1 ± 1.52 (SD; $n=10$)であり、コントロールの 6.9 ± 1.52 と比較して有意に誘引されたことが明らかとなった(Wilcoxon signed-ranks test, $P < 0.005$)。野外試験においてニホンキバチに対して誘引性を示す α -pinene を標準化合物として本装置で試験した結果、誘引反応が確認されたことは、本装置がニホンキバチ雌成虫の揮発性成

分に対する誘引試験を行うのに妥当であることを証明するものである。

宿主木であるスギ丸太から放出される揮発性成分に対するニホンキバチ雌成虫の反応を図3に示す。スギ丸太を入れたチャンバーの方に誘引されたニホンキバチ雌成虫延べ頭数は 22.0 ± 1.76 (SD; $n=10$) であり、コントロールの 7.9 ± 1.66 と比較して有意にスギ材に誘引された (Wilcoxon signed-ranks test, $P < 0.01$)。この結果より、宿主木であるスギ丸太から放出される揮発性成分にはニホンキバチ雌成虫に対する誘引活性のあることが明らかとなった。

また、ニホンキバチ雄成虫に対して同様に誘引選択試験を行ったが、キバチ雄成虫を本装置内に導入しても、1 反復時間 (5 分間) の間に気流の上流部に移動することはなく導入部にとどまり、T 字官の枝部まで移動する個体はいなかった。すなわち本試験の条件下では、 α -pinene およびスギ丸太由来の揮発性成分の両者ともにニホンキバチ雄成虫に対して誘引反応は引き起こさなかった。Sato ら (2000) は、ニホンキバチの野外放虫再捕獲試験において、雌成虫は100 m 以上移動することを示したが、雄成虫は放虫された場所からほとんど移動せず、雄成虫は野外ではほとんど移動分散しないことを明らかにした。二次性昆虫であるニホンキバチ雌成虫が、衰弱枯死木などの適切な産卵宿主場所を探索するために、揮発性成分をカイロモンとして利用し移動分散するのに対して、雄成虫は交尾のためには移動しない方が有利であり、その結果、雄成虫は雌に比べて揮発性物質に対する反応が低いと推測された。

本研究で構築したオルファクトメーターによる生物検定法は、体サイズが類似している他種キバチ種 (オナガキバチやヒゲジロキバチ) にも適用可能であるものと考えられる。このように、本試験はキバチ類の揮発性成分に対する生物検定法として有効なものであり、例えば宿主木の伐倒後の時間経過による放出揮発性成分の差異などを誘引活性として評価することも可能である。このように本生物検定法は揮発性成分を介した産卵宿主選択機構の解明に寄与できるものと考えられる (松本・佐藤2007)。

引用文献

- 福田秀志 (1997) キバチ類 3 種の資源利用様式と繁殖戦略, 名大森研 16, 23-73.
- Haack, R. A. and Slansky, Jr. F. (1987) Nutritional ecology of wood-feeding Coleoptera, Lepidoptera, and Hymenoptera. In Nutritional Ecology of Insects Mites, Spiders and Related Invertebrates. Slansky, Jr. F. and Rodriguez, J. G. (eds.), John Wiley and Sons, New York, 449-486.
- Hanks, L. M. (1999) Influence of the larval host plant on reproductive strategies of Cerambycid beetles. Annu. Rev. Entomol. 44, 483-505.
- 松本剛史・佐藤重穂 (2007) 揮発性成分のニホンキバチ成虫に対する誘引活性試験を行うオルファクトメーターの作成, 日林誌 89, 135-137.
- 奥田素男 (1989) ニホンキバチ, 林業と薬剤 108, 1-8.
- 佐久間正幸 (2006) 昆虫行動の生物検定法—オルファクトメータから仮想誘引源まで— (農業生態系の保全に向けた生物機能の活用. 独立行政法人農業環境技術研究所編, 農業環境技術研究所, 茨城), 108-134.
- Sato, S. Maeto, K., and Miyata H. (2000) Dispersal distance of adult Japanese horntail *Urocerus japonicus* (Hymenoptera: Siricidae) which causes wood discoloration damage. Appl. Entomol. Zool, 35, 333-337.
- Sato, S. and Maeto, K. (2006) Attraction of female Japanese horntail *Urocerus japonicus* (Hymenoptera: Siricidae) to α -pinene. Appl. Entomol. Zool, 41, 317-323.
- 佐野 明 (1992) ニホンキバチ, 林業と薬剤 122, 1-8.
- Simpson, R. F. (1976) Bioassay of pine oil components as attractants for *Sirex noctilio* (Hymenoptera: Siricidae) using electroantennogram techniques. Ent. Exp. Appl, 19, 11-18.
- Tabata, M. and Abe, Y. (1997) *Amylostereum laevigatum* associated with the Japanese horntail, *Urocerus japonicus*. Mycoscience 38, 421-427.

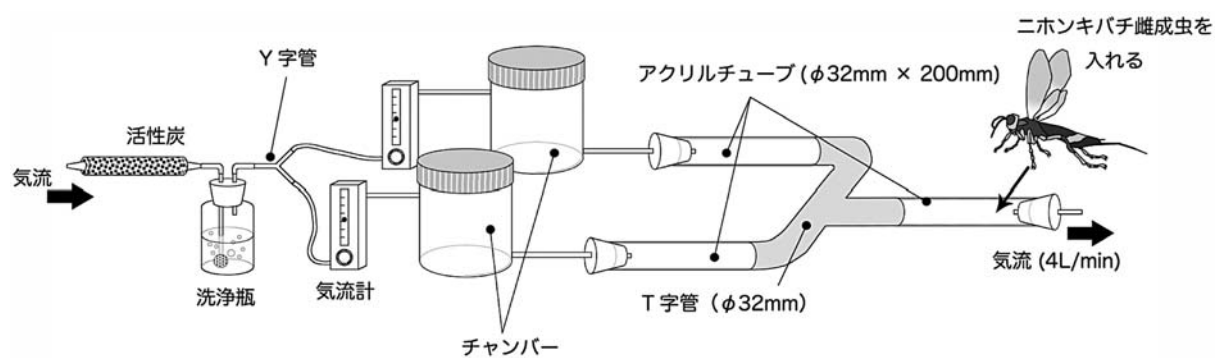


図1 オルファクトメーター模式図

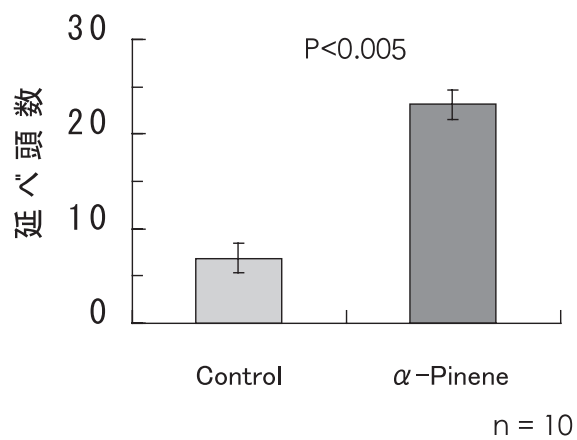


図2 α-Pinene に対するニホンキバチ雌成虫の誘引反応

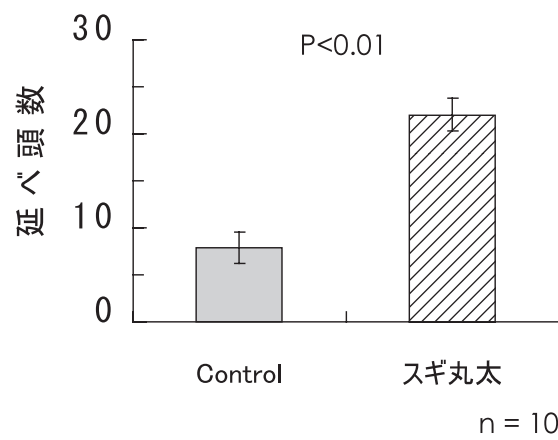


図3 スギ丸太由来の匂いに対するニホンキバチ雌成虫の誘引反応

エラーバー：標準偏差

研究資料

平成18年に四国地域で発生した森林病虫獣害

佐藤重穂・奥村栄朗・松本剛史

森林総合研究所では、森林病虫獣害の全国的な発生動向を把握し、新たな被害の発生に迅速に対応するために、森林病虫獣害データベースを構築し、被害情報データを入力している。四国支所ではこのデータベース運営に協力するとともに、四国地域で発生した森林被害に関する情報を収集している。ここでは、このデータベースに登録された四国地域の被害データ、および四国各県と四国森林管理局から提供された被害情報をあわせて、平成18年に四国地域で発生した森林病虫獣害の情報を取りまとめた（表1）。なお、上記データベースに入力された被害情報は、隔月に発行される「森林防疫」誌（全国森林病虫獣害防除協会刊行）に随時掲載されている。

平成18年は、病害ではスギの褐色葉枯病が高知県で、マツ葉ふるい病が香川県でそれぞれ発生した。また、サカキの輪紋葉枯病と白藻病が高知県で発生した。虫害ではスギカミキリ、ヒノキカワモグリガ等、スギ・ヒノキ林で恒常的に発生している材質劣化害虫の被害があったほか、モッコクハマキによるモッコクの食葉害が香川県と高知県で発生し、フシダニによるシキミの被害が高知県で発生した。獣害では依然としてノウサギ、シカによる被害が多かった。シカによる被害は人工林だけでなく、自然植生に与える影響も著しい。特に四国東部の剣山系、および四国南西部の鬼ヶ城山系などで天然林の被害が発生している。また、四国東部と南西部のそれぞれのシカの生息分布が拡大しつつあり、四国中部地域でも被害の発生がみられている。

これらの病虫獣害各種の被害動向を、今後とも監視していく必要がある。

表1 平成18年に四国地域で発生が報告された病虫獣害

病虫獣害（被害樹種）	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	四国森林管理局
〈病害〉					
マツ葉ふるい病（クロマツ）		+			
ヤマモモこぶ病（ヤマモモ）		+			
褐色葉枯病（スギ）				0.5	
輪紋葉枯病（サカキ）				0.1	
白藻病（サカキ）				0.6	
〈虫害〉					
スギカミキリ（スギ・ヒノキ）	1.25				
ヒノキカワモグリガ（スギ・ヒノキ）	1				
モッコクハマキ（モッコク）		+		+	
モモノゴマダラメイガ（ゴヨウマツ）				+	
トサカフトメイガ（ハゼノキ）				0.01	
ケヤキフシアブラムシ（ケヤキ）		+			
ハダニの一種（アラカシ）		+			
フシダニの一種（シキミ）				1	
松くい虫（アカマツ・クロマツ）	212	187	2578	— *	634.53
（マツ材線虫病；被害材積 m ³ ）	1060m ³	13702m ³		270.27m ³	香川 620.0 愛媛 10.9 高知 3.6
〈獣害〉					
ノウサギ（スギ・ヒノキ・ウバメガシ・ヤマザクラ等）	55.3	5.5	0.5	35.23	+
イノシシ（コナラ等）		0.5		486.1 **	
シカ（スギ・ヒノキ・ケヤキ）	320.38	35.9	521.3	395.99	15.65
カモシカ（スギ・ヒノキ）	17.6				
シカ・カモシカ（スギ・ヒノキ）					41.14
サル（果樹等）				113.40 **	
タヌキ（果樹等）				5.93 **	

単位：ha、+：被害あり

*：集計中

**：果樹・野菜・イネ等の被害を含む

西又東又山スギ人工林収穫試験地の調査結果

小谷英司・平田泰雅・都築伸行・松本剛史・門田春夫・弘田孝行

当試験地は、スギ人工林の成長量、収穫量の資料収集と間伐試験を目的として、1960年12月に高知営林局魚梁瀬営林署管内(現在、四国森林管理局安芸森林管理署管内)の128林班ほ1、ほ2小班に設置された。試験地の概況として、施業区は山腹斜面、対照区は谷近くに位置し、方位および傾斜は、それぞれNW, N/30, 10°であった。標高は800m、地質はジュラ紀安芸川層、土壌型はB_Dであった。施業区と対照区は隣接する林分に設定された(図1)。

流域森林保全研究グループでは、約5年ごとに定期調査を実施しており(佐竹ら1966, 小谷ら2002)第11回の調査を2006年11月21日に実施した。調査項目として、胸高直径は全数調査を行い、樹高についてはVERTEX(ハグロフ社、スウェーデン)により施業区では52本を行い(VERTEX II)、対照区では固定調査木を含めて56本程度測定し(VERTEX III)樹高曲線から未測定木樹高を推定した。測定および番号札の取り付けなど試験地の整備作業を含めて、今回の調査に要した労働力は7人日であった。調査のとりまとめ結果を、表1に示す。

この試験地も高齢化してきており、調査間隔の長期化を検討しているが、間隔を5年以上にすると番号ペンキが欠落しやすくなる。このために、今回からペンキに代わりアルミ番号札を作成して設置を試行した(図2)。四国支所の収穫試験地の番号札は、ブラチック板にナイフで番号を刻み、幹にアルミの針金を巻く方法が1980年頃から一部試験地で採用されてきた。番号確認に非常に役だってきたが、暗い林内で番号が見難い、樹木の成長により針金が幹を締めつけ易いという問題があった。今回は大きく見やすい番号札を作成し、締めつけるよりは切れるように使用荷重の小さいカラーワイヤーを採用した。数年は利用可能と想定するが、収穫試験地管理のように長期利用の検討には今後の観察を必要とする(正木2006)。

引用文献

佐竹和夫(1966)西又東又山スギ人工林収穫試験地の調査, 林試四国支場年報, 7, 23-26.

小谷英司・平田泰雅・都築伸行(2002)西又東又山人工林収穫試験地の調査結果, 森林総研四国支所年報, 43, 29.

正木隆(2006)長期観測プロットの作り方と樹木の計り方, 301-323.

正木隆・田中浩・柴田銃江編, 森林の生態学, 383, 文一総合出版, 東京.

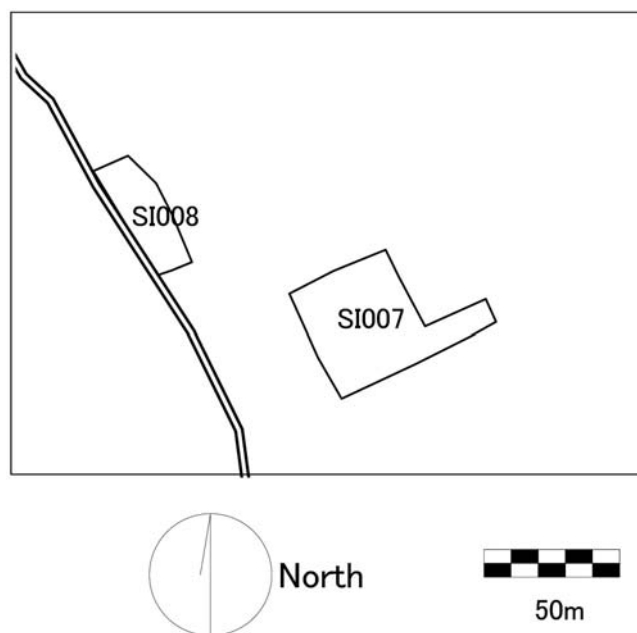


図1 西又東又試験地の位置図

表 1 西又東又山試験地の調査結果

試験地	林齢 (yrs)	立木密度 (本/ha)	林分材積 (m ³ /ha)	平均直径 (cm)	樹高 (m)	連年成長量 (m ³ /ha/yr)	相対幹距 (%)	備 考
SI007 施業区 (0.203ha)	10	3286	118	9.6	7.4		23.6	間伐
	15	3286	276	12.5	11.0	31.6	15.9	
	18	3286	338	13.6	12.5	20.7	14.0	
	18	1931	237	15.1	13.0		17.5	
	20	1931	294	15.7	14.0	28.5	16.3	
	25	1931	423	17.9	16.1	25.8	14.1	間伐
	27	1931	449	18.6	16.5	13.0	13.8	
	27	1231	340	20.5	17.2		16.6	
	30	1222	426	22.0	18.4	28.7	15.5	
	35	1222	519	23.7	19.2	18.6	14.9	
	40	1222	655	25.6	21.6	27.2	13.2	
	45	1222	716	26.2	22.8	12.2	12.5	
	51	1222	887	28.3	24.7	28.5	11.6	
	56	1197	929	29.5	24.0	8.4	12.0	
SI008 対照区 (0.078ha)	11	2782	161	11.5	8.5		22.3	
	16	2782	317	14.5	11.5	31.2	16.5	
	19	2744	447	16.1	13.6	43.3	14.0	
	21	2744	494	16.6	14.6	23.5	13.1	
	26	2705	614	17.7	16.1	24.0	11.9	
	31	2590	706	19.1	17.3	18.4	11.4	
	36	2577	787	19.9	17.8	16.2	11.1	
	41	2551	923	20.7	19.5	27.2	10.2	
	46	2474	1007	21.2	21.5	16.8	9.4	
	52	2385	1165	22.7	22.8	26.3	9.0	
	56	2308	1293	23.9	23.6	32.0	8.8	



図 2 アルミ番号札

中ノ川山スギ人工林収穫試験地の調査結果

小谷英司・平田泰雅・都築伸行・松本剛史・門田春夫・弘田孝行

当試験地は、スギ人工林における植栽本数や間伐方針の違いによる成長量比較試験を目的として、1966年度に高知営林局本山営林署管内(現在、四国森林管理局嶺北森林管理署管内)の95林班(黒森山)・98林班(中ノ川)に設置された(図1)。試験地の概況として、95林班には3標準地があり、植栽本数により1500本区、3000本区と呼ばれている。傾斜は、 $15\sim 30^{\circ}$ であり南西に面しており、土壌は B_D 型である。98林班にも3標準地があり、植栽本数は6000本となっている。傾斜は $20\sim 30^{\circ}$ で南東に面しており、土壌は $B_D(d)$ 型である。

流域森林保全研究グループでは、約5年ごとに定期調査を実施しており(佐竹1967, 小谷ら2002)、第8回の調査を2006年11月15日～17日に実施した。調査項目として、胸高直径は全数調査を行い、樹高は VERTEX II と III(ハグロフ社、スウェーデン)により、固定調査木を含めて20本程度測定し、樹高曲線から未測定木樹高を推定した。測定およびアルミ番号札設置など試験地の整備作業を含めて、今回の調査に要した労働力は17人日であった。調査のとりまとめ結果を、表1に示した。

引用文献

佐竹和夫(1967)スギ人工林の構造と生長, 林試四国支場年報, 8, 2-3.

小谷英司・平田泰雅・都築伸行(2002)中ノ川山スギ人工林収穫試験地の調査結果, 森林総研四国支所年報, 43, 30-31.

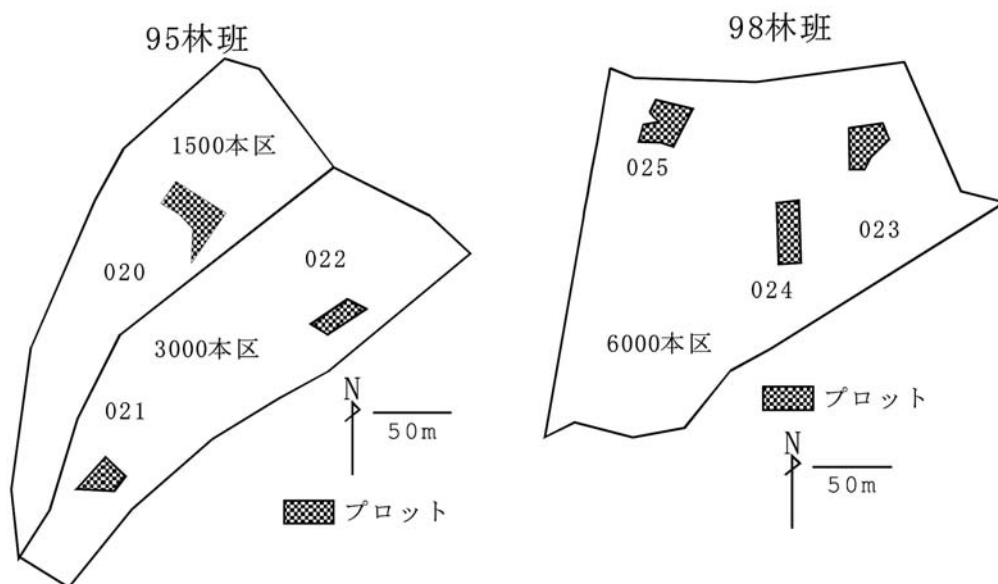


図1 調査地の位置図

表1 中の川山試験地の調査結果

試験区	林齢 (yrs)	立木密度 (本/ha)	林分材積 (m ³ /ha)	平均直径 (cm)	平均樹高 (m)	連年成長量 (m ³ /ha/yr)	相対幹距比 (%)	備考
SI020 1500本区 無間伐区 (0.089ha)	4	2292			1.8			
	9	2292	54	8.9	5.4		38.4	
	16	2292	304	16.5	11.2	35.7	18.7	
	21	2292	514	19.7	13.9	42.0	15.0	
	28	2292	771	22.1	17.4	36.7	12.0	
	34	2169	849	24.0	17.4	13.0	12.3	
	39	—	—	—	—	—	—	注 1
	44	—	—	—	—	—	—	注 1
SI021 3000本区 署間伐区 (0.043ha)	4	2581			2.3			
	9	2581	51	8.1	5.7		34.6	
	16	2581	201	12.7	10.4	21.4	18.9	
	21	2581	329	15.2	12.5	25.6	15.8	
	28	2535	500	17.6	15.2	24.4	13.1	
	34	2488	630	19.1	16.9	21.7	11.9	
	34	1698	503	20.7	16.9		14.4	間伐
	39	1698	601	21.8	19.0	19.6	12.7	
	44	1628	721	23.7	20.6	24.0	12.0	
SI022 3000本区 無間伐区 (0.055ha)	4	3309			2.0			
	9	3309	75	8.6	5.6		31.1	
	16	3309	324	13.9	11.0	35.6	15.8	
	21	3309	536	16.2	13.8	42.4	12.6	
	28	3309	827	18.2	17.5	41.6	9.9	
	34	2745	930	21.2	18.5	17.2	10.3	
	39	2491	1055	23.0	20.5	25.1	9.8	
	44	2073	1223	25.8	23.6	33.6	9.3	
SI023 6000本区 署間伐区 (0.035ha)	3	4914			0.9			
	8	4914	14	3.5	3.0		48.0	
	15	4914	179	9.6	7.9	33.0	18.1	
	21	4914	348	12.0	10.1	28.2	14.1	
	27	4778	545	13.5	13.1	32.8	11.0	
	33	4371	664	15.2	14.3	19.8	10.6	
	38	3857	768	17.0	15.4	20.8	10.5	
	43	3457	881	18.4	17.2	22.7	9.9	
SI024 6000本区 B種間伐区 (0.036ha)	3	3222			1.1			
	8	3222	23	5.4	3.9		45.4	
	15	3222	138	10.6	3.1	16.4	21.8	
	21	3222	243	12.8	10.1	17.5	17.4	
	27	3222	384	14.9	12.4	23.5	14.2	
	33	3000	467	16.5	13.5	13.2	13.6	
	38	3000	592	17.2	15.8	24.9	11.6	
	43	2972	700	18.6	16.3	21.7	11.2	
SI025 6000本区 無間伐区 (0.036ha)	3	5194			1.0			
	8	5194	14	3.3	2.8		50.2	
	15	5194	114	7.7	6.3	14.3	22.1	
	21	5194	229	9.7	8.4	19.2	16.4	
	27	5194	344	11.0	10.3	19.2	13.5	
	33	4667	455	13.2	11.3	18.5	12.9	
	38	3917	625	15.8	14.0	34.0	11.4	
	43	3361	735	17.8	15.9	22.0	10.9	

注 1 : 第 7 回調査前に、試験区一部を索道が横断した。このために経過を観察中である。

四国における素材生産業者等による土地付き立木購入事例

都築伸行

要旨：四国における土地付き立木購入実態を把握するため、実際に土地付きで立木を購入した事例を素材生産業者から郵送調査により収集した。分析の結果、土地代と立木代を含む1 ha 当たりの林地の総額は100万円前後が多く、うち土地代は総額の10%である例が多いことが明らかとなった。

目的と方法

四国A県の素材生産協同組合連合会に登録されている素材生産業者に対して、現在の業務概要や伐採の規模と方法、再造林の状況に関するアンケート調査を郵送で行い、送付総数70に対して28業者からの回答が得られた（回収率40%）。実際の土地付き立木購入事例については、数値等を記入してもらう方式でそのうち11業者が実際の土地付き立木購入事例を記入しており、これを集計し分析した。

結 果

土地付き立木購入の事例を記入した業者の概要をまとめたものが表1である。素材生産量は年間数百 m^3 といった個人事業体から10,000 m^3 を超える比較的大規模な事業体まである。ほとんどの業者がプロセッサを所有し、一箇所の事業地としては18ha程度を希望しており、年間で確保したい事業地の面積は平均すると30ha弱という結果であった。

土地付き立木購入の具体的な内容をまとめたものが表2である。多くは県内の購入であるが、一部県外で大規模な購入も見られる。ほとんどがスギ・ヒノキ人工林の概ね40～70年生であり、購入後は皆伐されている。立木と土地を合わせた総額では平均すると1 ha 当たり1,085千円となり、土地代のみでは119千円で、土地代の割合は11.5%であった。

四国における土地付き立木購入の25事例のうち、転売について回答があったのは22事例で、うち14件（64%）が「転売有り」とし、8件（36%）が「転売無し」と回答した。転売先については13件の記入があり、個人が8件、会社が5件であった。転売後どのように林地が管理されるかについては、今回の調査からは不明であり今後の課題としたい。

表1 土地付き立木購入実績があった素材生産業者一覧

業者	会社形態	素材生産量	保有する主な林業機械			自社所有林面積	立木購入面積	一箇所の事業地面積			希望する事業地面積	
		（平成16年度） m^3	プロセッサ	スウィングヤーダ	集材機			平均	最大	最小	一箇所	年間
			台	台	台	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
四国A県	A 会社	3,500	2	—	12	40	12	17	20	14	35	50
	B 会社	8,000	2	1	4	150	24	10	30	4	30	60
	C 個人	3,000	—	—	3	—	—	5	—	—	7	20
	D 個人	200	1	—	2	75	1	0.5	—	—	3	10
	E 個人	800	1	—	3	45	15	5	9	1	5	10
	F 会社	1,800	1	1	2	35	—	10	—	—	50	25
	G 会社	12,000	3	1	6	100	30	5	10	1	10	50
	H 会社	13,500	4	—	8	60	15	10	20	0.5	20	50
	I 会社	2,000	1	—	2	50	50	10	—	—	10	15
	J 会社	—	—	—	7	15	0	3	5	1	5	5
	K 会社	4,000	2	—	7	0	—	10	—	—	20	20
四国A県平均		4,880	1.9	1.0	5.1	57.0	18.4	7.8	15.7	3.6	17.7	28.6

注1：アンケート調査（数値記入方式）より作成。

注2：（—）は回答無し、または該当無し。

注3：四国の業者Jは前年（2004年度）より素材生産休止。

表2 四国A県の素材生産業者による土地付き立木購入事例の内容

業者	面積 (ha)	所在	合計 価格 (千円)	土地価 格のみ (千円)	土地 価格 率(%)	ha単価 (千円 /ha)	土地 ha 単価 (千円 /ha)	購入年 (年)	伐採	再造林	再造林者	転売 有無	転売 先	樹種・林齢		
A	3.5	県内	3,600	—	—	1,029	—	2005	皆伐	予定	—	—	—	スギ50—60年生	8割	ヒノキ60年生 2割
A	6	県内	5,000	—	—	833	—	2005	皆伐	予定	—	—	—	スギ45—55年生	8割	ヒノキ50年生一部20年生 2割
B	30	県内	30,000	2,000	6.7	1,000	67	2000	皆伐	3割実行	—	有	個人	スギ50年生	9割	ヒノキ50年生 1割
C	6	県内	6,500	500	7.7	1,083	83	2005	皆伐	—	—	有	—	ヒノキ50年生		
D	1	—	1,200	100	8.3	1,200	100	2004	間伐	—	—	無	—	スギ・ヒノキ90年生	1割	ヒノキ40年生 9割
E	1	県内	1,500	—	—	1,500	—	2000	皆伐	10割実行	個人	無	—	マツ50年生		
F	35	—	30,000	—	—	857	—	2004	間伐	—	—	無	—	スギ43年生	3割	ヒノキ43年生 7割
G	—	県内	350,000	50,000	14.3	—	—	1996	皆伐	8割実行	個人	有	個人	スギ50—70年生	5割	ヒノキ50—70年生 5割
G	—	県内	50,000	1,500	3.0	—	—	1997	皆伐	3割実行	個人	有	個人	スギ50—70年生	7割	ヒノキ50—70年生 3割
G	—	県外	200,000	30,000	15.0	—	—	1998	皆伐	8割実行	公団	有	会社	スギ40—70年生	8割	ヒノキ40—70年生 2割
G	—	県外	180,000	15,000	8.3	—	—	1999	皆伐	8割実行	公団	有	会社	スギ40—70年生	5割	ヒノキ40—70年生 5割
G	—	県外	140,000	20,000	14.3	—	—	2000	皆伐	8割実行	公団	有	会社	スギ40年生	9割	ヒノキ40年生 1割
G	—	県内	50,000	5,000	10.0	—	—	2001	皆伐	8割実行	個人	有	会社	スギ40—60年生	7割	ヒノキ40—60年生 3割
G	—	県内	45,000	4,000	8.9	—	—	2002	皆伐	8割実行	個人	有	会社	スギ40—60年生	8割	ヒノキ40—60年生 2割
G	—	県内	60,000	5,000	8.3	—	—	2003	皆伐	8割実行	個人	有	個人	スギ40—70年生	8割	ヒノキ40—70年生 2割
G	—	県内	45,000	5,000	11.1	—	—	2004	皆伐	8割実行	個人	有	個人	スギ40—60年生	8割	ヒノキ40—60年生 2割
H	7	—	8,500	—	—	1,214	—	2001	皆伐	—	個人	無	—	スギ50年生	7割	ヒノキ50年生 3割
I	10	—	5,000	500	10.0	500	50	—	皆伐	—	—	—	—	スギ45年生		
J	10	県内	5,000	500	10.0	500	50	1999	7割伐採	伐採分実行	公団	無	—	スギ50年生	1割	ヒノキ55年生 8割
J	2	県内	5,000	200	4.0	2,500	100	2001	皆伐	10割実行	森組	無	—	スギ50年生	1割	ヒノキ50年生 9割
J	1	県内	1,300	100	7.7	1,300	100	1999	伐採せず	—	—	無	—	ヒノキ40年生		
J	—	県内	4,000	300	7.5	—	—	—	皆伐	10割実行	森組	無	—	スギ45年生	3割	ヒノキ45年生 7割
K	1.3	町内	1,500	300	20.0	1,154	231	1995	伐採せず	伐採後予定	個人	有	個人	スギ45年生		
K	0.8	町内	600	300	50.0	750	375	1994	皆伐	10割実行	個人	有	個人	スギ70年生		
K	11.6	町内	9,900	400	4.0	853	34	1994	皆伐	5割実行	個人	有	個人	スギ45年生	7割	ヒノキ45年生 3割
平均	8.4	—	49,544	7,035	11.5	1,085	119	—	—	—	—	—	—	—		

注1：アンケートに記入されたものを集計。A県素材生産業協同組合連合会名簿より送付。送付数：70 回収数：28（回収率：40%）時期：2005年10月。

注2：（—）は無回答か該当無し。再造林の欄では（—）であっても再造林放棄を意味しない。

注3：業者名アルファベットは表1のものと一致。

九州における素材生産業者等による土地付き立木購入事例

都築伸行

要旨：九州における土地付き立木購入実態を把握するため、実際に土地付きで立木を購入した事例を素材生産業者から面談聞き取りにより収集した。一部若齢林分に関して森林組合を通じた取引では土地価格率が50～80%と高い割合であったが、皆伐を前提にした林地売買においては、ほとんどで土地価格率が10%を下回っていた。収集した事例からは、皆伐後に再造林が放棄されている事例はほとんどみられなかった。

方法

九州における土地付き立木購入実態を把握するため、大分、熊本、宮崎の3県における7つの素材生産業者と3つの森林組合に対して、業務概要や伐採の規模と方法、再造林状況等に関する面談聞き取り調査を行った。調査から土地付き立木購入44事例が収集されたので、これを集計し分析した。

結果

表1に調査した素材生産業者と森林組合の概要をまとめた。年間の素材生産量は平均すると約7,000m³であった。土地価格率の全体平均は23%となるが、森林組合での若齢林分の取引を除くと、素材生産業者による購入事例ではほとんどが土地代は10%前後かそれ以下となっている（表2）。なかには、「土地代はタダ同然でオマケみたいなもの」と語る業者も居た。事例には、負債処理や税金の滞納等により裁判所に差し押さえられた競売物件もあり、比較的大面積で安価に購入できるため積極的に入札に参加する業者もみられた。再造林は、森林組合と連携し森林整備地域活動支援交付金を利用しながら実行しているケースや、従来の補助金で植林まではなんとか実行しているケース、あるいは公社・公団による分収造林の順番待ちといったケースなどがみられ、完全に放棄している例はほとんど聞かれなかった。44事例のうち、転売についての回答があったのは25事例で、うち22件（88%）が「転売有り」とし3件が「転売無し」で、転売先は、個人が17件、森林組合が4件、会社が2件となっている。転売後の再造林の状況など管理状態については不明であり、今後の課題としたい。

表1 土地付き立木購入実績があった素材生産業者一覧

業者	会社形態	素材生産量	保有する主な林業機械			自社所有林面積	立木購入面積	一箇所の事業地面積			希望する事業地面積	
		平成16年度	プロセッサ	スウィングアーダ	集材機			平均	最大	最小	一箇所	年間
		m ³	台	台	台	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
九州	A 森組(大分)	13,121	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B 森組(熊本)	8,777	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	C 個人	4,500	2	1	2	50	19	1	6	0.15	5	10
	D 会社	15,540	3	4	10	300	—	2	5	0.2	3	40
	E 会社	9,000	4	2	10	400	3	—	—	—	—	40
	F 会社	8,000	1	—	1	40	30	0.5	7	0.1	10	30
	G 個人	4,000	1	—	2	350	3	—	—	—	—	—
	H 個人	1,000	—	—	1	70	5	—	4	0.1	0.5	10
	I 会社	6,800	1	—	2	16	8	3.5	7.5	1	1	20
	J 森組(宮崎)	32,823	1	1	3	9	200	0.5	20	0.1	10	1,000
九州平均		6,977	2.0	2.3	4.0	175.1	11.3	1.8	5.9	0.3	3.9	25.0

注1：面談聞き取り調査より作成

注2：平均値は森林組合を除いたCからIまでの7業者の平均。

注3：J（森組）は年間事業地面積として1,000haを希望しているが間伐生産が中心のため。

表2 九州における素材生産業者による土地付き立木購入事例の内容

業者	面積 (ha)	所在	合計 価格 (千円)	土地価 格のみ (千円)	土地 価格 率(%)	ha単価 (千円 /ha)	土地 ha 単価 (千円 /ha)	購入年 (年)	伐採	再造林	再造林者	転売 有無	転売 先	樹種・林齢
A	1.7	—	1,710	946	55.3	1,006	556	2004	—	—	—	有	個人	ヒノキ12年生
A	2.9	県外	2,000	1,680	84.0	690	579	1998	台風害処理	10割実行	—	有	個人	スギ15年生 0.5割と5年生 9.5割
A	2.8	県外	1,100	850	77.3	393	304	2001	台風害処理	3割実行	—	有	個人	スギ・ヒノキ30年生と5年生
A	124.9	県外	10,000	6,270	62.7	80	50	2004	台風害処理	—	—	有	森組	スギ・ヒノキ1～38年生
A	2.9	町内	3,600	2,520	70.0	1,241	869	1998	台風害処理	—	—	有	個人	スギ23年生
A	1.3	町内	2,750	1,500	54.5	2,115	1,154	1998	—	—	—	有	個人	スギ39と50年生 7割 ヒノキ44年生 3割
A	2.3	県外	4,000	2,940	73.5	1,739	1,278	1998	—	—	—	有	個人	スギ33と45年生
A	2.8	県内	7,500	—	—	2,679	—	1999	—	—	—	有	個人	スギ25年生
B	8.0	県外	1,000	—	—	125	—	2004	—	—	—	有	個人	伐採跡地
B	2.0	県外	3,000	—	—	1,500	—	2001	—	—	—	有	個人	スギ40～45年生
B	16.0	県外	3,500	—	—	219	—	—	—	—	—	有	個人	伐採跡地とスギ25～45年生、ヒノキ8年生
B	1.5	県外	3,000	—	—	2,000	—	—	—	—	—	有	個人	スギ40年生
B	1.0	—	2,000	—	—	2,000	—	—	—	—	—	有	個人	スギ・ヒノキ35年生
C	18.0	県内	15,000	1,800	12.0	833	100	1995	皆伐	一部実行	—	—	—	スギ45～70年生 ヒノキ30年生
C	6.0	県内	4,800	600	12.5	800	100	2003	—	一部実行	個人	—	—	スギ・ヒノキ40～45年生 5／6 ヒノキ70年生 1／6
C	3.0	—	3,500	—	—	1,167	—	—	—	—	—	—	—	スギ・ヒノキ60年生
C	1.5	—	1,500	—	—	1,000	—	2003	皆伐	天然更新	—	—	—	スギ50年生
C	1.0	—	400	—	—	400	—	2001	皆伐	天然更新	—	—	—	ヒノキ60年生
C	7.4	—	7,000	—	—	946	—	2002	—	—	—	—	—	スギ・ヒノキ40～70年生、一部ケヤキ
C	13.0	—	8,000	—	—	615	—	2000	一部伐採	—	—	—	—	—
D	5.9	県内	13,750	590	4.3	2,331	100	2004	25%伐	10割実行	—	—	—	スギ 7.5割 ヒノキ 2.5割
D	1.4	県内	10,500	470	4.5	7,500	336	2004	—	一部実行	公団	—	—	スギ 6.5割 ヒノキ 3.5割
D	2.5	町内	8,000	800	10.0	3,200	320	2004	皆伐	—	—	—	—	スギ50年生
D	32.2	県内	20,000	1,620	8.1	621	50	2002	一部伐採	実行予定	公団	—	—	スギ・ヒノキ40～55年生
D	17.5	町内	13,500	880	6.5	771	50	2000	55%伐	10割実行	森組	—	—	スギ・ヒノキ50年生 8割 スギ・ヒノキ30～40年 2割
D	18.2	町内	12,000	910	7.6	659	50	2003	30%伐	実行予定	森組	—	—	—
D	14.7	県内	17,000	720	4.2	1,156	49	2003	45%伐	10割実行	森組	—	—	—
D	23.5	県内	18,500	1,140	6.2	787	49	2003	7%伐	10割実行	森組	—	—	—
F	2.0	町内	2,800	0	0.0	1,400	0	2004	皆伐	—	—	有	個人	スギ50年生
G	14.0	県内	13,500	1,000	7.4	964	71	2004	皆伐	実行なし	—	無	—	スギ40年生
G	6.0	県内	3,000	—	—	500	—	2004	皆伐	一部実行	—	—	会社	スギ45年生
G	15.0	県内	1,800	—	—	120	—	2005	皆伐	実行なし	—	無	—	スギ42年生
H	0.7	県内	1,500	70	4.7	2,143	100	2003	皆伐	10割実行	N P O	無	—	スギ30～50年生
H	0.3	県内	300	100	33.3	1,200	400	2003	皆伐	未だ	—	—	—	スギ30年生
I	0.5	—	1,020	120	11.8	1,962	231	2005	一部伐採	—	—	—	—	スギ30年生
I	3.0	—	7,000	800	11.4	2,333	267	2004	皆伐	10割実行	—	—	—	スギ35～60年、一部15年生
J	2.0	町内	2,100	200	9.5	1,050	100	2005	—	—	—	有	森組	スギ40～50年生
J	2.9	町内	1,300	140	10.8	456	49	2005	—	—	—	有	森組	スギ35年生
J	0.8	町内	600	60	10.0	750	75	2005	—	—	—	有	森組	スギ50年生
J	0.9	県外	1,600	700	43.8	1,798	787	2005	皆伐	10割実行	森組	有	会社	スギ50年生
J	0.4	県外	400	40	10.0	952	95	2005	皆伐	10割実行	森組	有	個人	スギ50年生
J	0.7	町内	1,000	10	1.0	1,408	14	2004	皆伐	10割実行	森組	有	個人	スギ50年生
J	0.7	県内	400	10	2.5	580	14	2004	皆伐	10割実行	森組	有	個人	スギ50年生
J	0.4	町内	900	10	1.1	2,250	25	2004	皆伐	10割実行	森組	有	個人	スギ50年生
平均	8.8	—	5,405	951	22.9	1,328	307	—	—	—	—	—	—	—

注1：2005年11月大分、熊本、宮崎の3森林組合及び7素材生産業者への面接聞き取り調査により作成。

注2：(—)は無回答が該当無し。再造林の欄では(—)であっても再造林放棄を意味しない。

注3：業者名アルファベットは表1のものと一致。

平成18年度森林総合研究所四国支所研究評議会

開催日時：平成19年3月13日（火） 13：00～16：00

開催場所：森林総合研究所四国支所 会議室

出席者：評議会委員

大西 庸子	木庸社代表
塚本 次郎	高知大学農学部助教授
本多 照昌	前愛媛県林業経営者協会会長
オブザーバー	
多田 弘之	四国森林管理局計画部 指導普及課長
小味 章秀	高知県立森林技術センター 所長

指摘事項と対応方針

項 目	指 摘 事 項	対 応 方 針（案）
研究推進について	- 森林総研全体のミッション（使命）については十分理解できたが、地域の林業森林を担う支所にも地域独自のミッションがあるはずである。 - 現在産業界では物流によって産業界の形が変わると言われている。林業において木材の物流（川上から川下へ大量の木材を経済的かつ安定して流す技術）は重要な要件であるにも関わらず、物流の研究は希薄である。 - 現在の厳しい林業事情から「針葉樹人工林の広葉樹林化、混交林化」や「低コスト粗材生産技術」、「芯持ち材の低コスト育林技術」などの研究が要請されており、鋭意取り組んでいただきたい。	- 今後四国地方の地域特性に立脚した支所のミッションを明確にしたい。 - 物流研究は支所だけでは難しいので、本所の協力の下で、どのような研究が可能か検討して行きたい。 - 広葉樹林化の問題は来年度からの大型プロジェクトの中で取り組む予定である。低コスト林業については管理局との協力の中で研究の可能性を探りたい。
研究成果の活用・普及について	- 昨年は林業関係者向けの研究発表会や一般市民を対象としたミニ講演会などで研究成果を発表しているが、今後さらに多くの成果を情報発信し、支所の存在を広く知らしめるように努力していただきたい。 - 学会などで研究成果を発表しているが、一般の人たちに分かりやすく研究内容を伝達していくことが、市民の森林、自然に対する理解を深めるために大切である。	- ホームページ、広報誌、セミナー、一般公開などを通じ、なお一層の研究成果の普及に努力する。 - 一般公開やホームページなどで、できるだけ分かりやすく、成果を普及して行きたい。
地域連携について	- 支所と四国森林管理局等はシカ被害問題や天然更新施業技術などの多くの課題で共同研究している。ふれあいセンターと技術センターでは自然再生、鳥獣害対策、多様な森づくりなどに取り組んでいる。今後とも連携と協力をお願いしたい。 - 現場の抱えている問題の発掘や試験地の効率的な設定などのために、県との協力関係を強化する必要があると考える。	- 様々な研究分野で国有林を利用させていただいている。今後とも御支援、御協力をお願いする。 - 県の行政部局や森林技術センターとさらに協力関係を深めていきたい。

研究業績一覧

区分	著者名	発行年月	成果発表のタイトル等	誌名、巻号頁
原著論文	古家直行、平田泰雅、鈴木誠（東大） 山本博一（東大）	2006.03	高分解能衛星バンククロマティック画像上での単木樹冠濃淡情報	日本森林学会関東支部大会発表論文集、57：49-50
原著論文	佐藤重穂、酒井敦（国際農研）	2006.03	四国の暖温帯の里山環境におけるカラスザンショウの種子の散布者	森林応用研究、15：37-40
原著論文	佐藤重穂、前藤薫（神戸大学） 宮田弘明（高知県森技セ）	2006.03	ヒノキ伐倒木におけるニホンキバチ成虫発生数に及ぼす伐倒時期と材の玉切り処理の影響	樹木医学研究、10：19-23
原著論文	Shigeho Sato（佐藤重穂） Kaoru Maeto（前藤薫、神戸大学）	2006.05	Attraction of female Japanese horntail <i>Urocenus japonicus</i> (Hymenoptera: Siricidae) to α -pinene	Applied Entomology and Zoology、41：317-323
原著論文	Vladimir V. Yushin（ウラジミール ユーシン、ロシア海洋生物研究所） Hajime Kosaka（小坂 肇） Manabu Kusunoki（楠木学）	2006.06	Spermatozoon ultrastructure in the sphaerularioidid nematode <i>Contortylenchus genitalicola</i> (Tylenchomorpha: Sphaerularioidae)	Nematology、8(2)：191-196
原著論文	Atsushi Sakai（酒井敦 国際農研） Hirayama Takahisa（平山貴久、西日本科学） Oshioka Shigenori（押岡茂紀、西日本科学） Hirata Yasumasa（平田泰雅）	2006.08	Effects of elevation and postharvest disturbance on the composition of vegetation established after the clear-cut harvest of conifer plantations in southern Shikoku, Japan	Journal of Forest Research、11：253-265
原著論文	Kaori Sato（佐藤香織、自然環境研究センター） Yasumasa Hirata（平田泰雅） Atsushi Sakai（酒井敦 国際農研） Shigeo Kuramoto（倉本恵生）	2006.08	Microhabitat use of wood mice ranging from a reserved belt with evergreen broad-leaved trees to a coniferous plantation	Journal of Forest Research、11：275-280
原著論文	Hisashi Abe（安部久） James Josue（サバ森林研究センター） Zamrie Imiyabir（サバ森林研究センター） Koichi Kamo（加茂皓一） 他4名	2006.09	Water distribution in xylem of <i>Acacia mangium</i> planted in Sabah, Malaysia.	Proceeding of 5th plant biomechanics conference edited by Salmen L. STFI-packforsk AB, Stockholm. 377-381.
原著論文	Shigeho Sato（佐藤重穂）	2006.09	Influence of the invasion of <i>Leiothrix lutea</i> on a native avifauna in a natural beech forest on Mt. Karimata, Kyushu	森林総合研究所研究報告、5：243-247
原著論文	佐藤重穂、奥田史郎、宮田弘明（高知県森技セ） 深田英久（高知県森技セ）	2006.09	四万十川森林計画区における持続可能な森林経営のための生物多様性モニタリング	森林応用研究、15：61-68
原著論文	佐藤重穂、倉本恵生	2006.09	黒尊自然観察教育林の鳥類群集と樹種構成の特徴	四国自然史科学研究、3：71-77
原著論文	佐藤重穂、谷地森秀二（四国自然史研） 金城芳典（四国自然史研）	2006.09	四万十川森林計画区における森林依存性の哺乳類・鳥類の種数と希少な種の状態	森林応用研究、15：69-76
原著論文	篠宮佳樹、豊田信行（愛媛県林技セ） 中岡圭一（愛媛県林技セ） 奥田史郎、稲垣善之	2006.09	間伐・小面積皆伐がヒノキ林の表層土壌水分に及ぼす影響	森林応用研究、15（2）：93-99
原著論文	Kaoru Hanada（花田薫、農業生物資源研） Fumiyoshi Fukumoto（福本文良、農業生物資源研） Manabu Kusunoki（楠木学） Mitsuro Kameya-Iwaki（岩城満朗、元山口大学） Yuko Tanaka（田中裕子、九農研） Toru Iwanami（岩波徹、果樹研）	2006.10	Cycas necrotic stunt virus isolated from gladiolus plants in Japan	Journal of General Plant Pathology、72：383-386
原著論文	小谷英司	2006.10	森林地図を組み込んだ携帯型GPSによる森林ナビゲーションシステムの開発	森林応用研究、15：101-108
原著論文	篠宮佳樹、山田毅、稲垣善之、鳥居厚志	2006.11	四万十川源流部の森林における降雨時の硝酸態窒素流出特性	水環境学会誌、29：723-729
原著論文	鳥居厚志、篠宮佳樹、田淵隆一、吉永秀一郎、酒井武、酒井敦（国際農研）	2006.12	中山間地における植林された耕作放棄地の増加と棚田跡の植栽木の成長	森林立地、48：105-109
原著論文	Katsushige Shiraki（東京農工大学） Yoshiki Shinomiya（篠宮佳樹） Hirohum Shibano（東京大学）	2006.12	Numerical experiments of watershed scale soil water movement and bedrock infiltration using a physical three-dimensional simulation model（三次元浸透解析を使った土壌の水移動と基岩浸透の流域スケールの数値実験）	Journal of Forest Research、11：439-447
原著論文	露木聡（東大） 李定洙（東大） Mui-How PHUA（東大） 平田泰雅	2006.12	森林でGPSをもっと有効に使うために～高感度GPS受信機の森林内における利用可能性～	森林計画学会誌、40、2：283-291
原著論文	濱田哲暁（東洋電化工業） 佐藤重穂、岡井義明（日本野鳥の会高知支部）	2006.12	四国におけるヒゲガビチョウの記録と繁殖	日本鳥学会誌、55：105-109
原著論文	酒井敦（国際農研） 酒井武、倉本恵生、佐藤重穂	2006.12	四国の中標高域における天然林とこれに隣接する針葉樹人工林の埋土種子組成	森林立地、48：86-90

原著論文	Takayoshi Koike (小池孝良) (北大) Matsuki Sawako (松木佐和子) (北大) Choi Dongsu (北大) Takeshi Matsumoto (松本剛史) Yoko Watanabe (渡邊陽子) (北大) and Yutaka Maruyama (丸山温)	2006.12	Photosynthesis, leaf longevity and defence characteristics in trees of Betulaceae planted in Northern Japan (北日本におけるカバノキ科樹木の光合成、葉の寿命および防御機構の性質について)	Eurasian Journal of Forest Research, 9-2 : 69-78
学会講演要旨	宮本和樹(JIRCAS) 太田敬之、加茂皓一	2006.04	アグロフォレストリー環境下における薬用植物ノニ(Morinda citrifolia)の成長特性	日本森林学会大会講演要旨集、117 : 342
学会講演要旨	安部久、加茂皓一、他6名	2006.04	マレーシア・サバ州の <i>Acacia mangium</i> 造林木における含水率の樹幹内変動	日本木材学会講演要旨集、56
学会講演要旨	早川雅敏(農工大) 吉武広樹(農工大) 安部久、藤原健、加茂皓一他7名	2006.04	産地の異なる <i>Acacia mangium</i> 造林木における材質指標の樹幹放射方向変動	日本木材学会講演要旨集、56
学会講演要旨	Yasumasa Hirata (平田泰雅)	2006.04	Estimation of stand attributes in Cryptomeria japonica and Chamaecyparis obtusa stands using QuickBird panchromatic data	Proceedings of AGILE Conference on Geographic Information Science, 9 : 391-393
学会講演要旨	佐藤重穂、稲垣哲治(愛媛県林技セ) 柚村誠二(愛媛県)	2006.04	人工林地帯における森林施業が鳥類の種の多様性と種構成に与える影響	日本森林学会大会講演要旨集、117 : 556
学会講演要旨	平田泰雅	2006.04	時系列航空機レーザースキャナーによるスギ人工林の単木成長	日本森林学会大会講演要旨集、117 : 184
学会講演要旨	松本剛史、佐藤重穂	2006.04	オルファクトメーター法によるニホンキバチの行動解析	日本森林学会大会講演要旨集(CD-ROM) 117 : 551
学会講演要旨	栗屋善雄、小谷英司、家原敏郎、細田和男、古家直行	2006.04	毎木調査データを用いた葉面積指数の地域分布の推定	日本森林学会大会講演要旨集(CD-ROM) 117 : 393
学会講演要旨	稲垣善之、篠宮佳樹、鳥居厚志、山田毅、吉永秀一郎	2006.04	四万十川流域における硝酸態窒素素流出の年変動と季節変動	日本森林学会大会講演要旨集、117 : 315
学会講演要旨	奥田史郎、小谷英司、倉本恵生	2006.04	スギ高齢林上層木の成長経過 一高知県魚梁瀬地域の天然林の事例一	日本森林学会大会講演要旨集(CD-ROM) 117 : 614
学会講演要旨	小谷英司、栗屋善雄	2006.04	LIDAR と高解像度衛星画像による LAI の推定	日本森林学会大会講演要旨集(CD-ROM) 117 : pp1
学会講演要旨	佐藤重穂、酒井敦(国際農研)	2006.05	針葉樹人工林の伐採跡地における果実食鳥類群集に關する要因	日本生態学会中四国支部第50回大会講演要旨 : 3
学会講演要旨	篠宮佳樹、吉永秀一郎	2006.05	四万十川源流部の天然林斜面における雨水の排水・貯留機構	日本地球惑星科学連合2006年大会予稿集(CD-ROM) 2006 : Z236
学会講演要旨	加茂皓一、宮本和樹 (JIRCAS) Lenim Jamalung (サバ森林研究センター)	2006.06	マレーシア・サバ州の皆伐地とマンガウムアカシア林内に植栽した在来樹種の成長解析	第16回熱帯生態学会年次大会講演要旨集
学会講演要旨	篠宮佳樹、稲垣善之、鳥居厚志、山田毅	2006.08	四万十川源流域における NO ₃ -N 負荷の季節変動特性	2006年度水文・水資源学会研究発表講演集 : 228-229
学会講演要旨	Kazuki Miyamoto(宮本和樹 JIRCAS)、Tsuyoshi Yamada (山田毅 JIRCAS)、Takayuki Ota (太田敬之)、Koichi Kamo (加茂皓一)、他2名	2006.09	Growth performance, photosynthesis traits and fruit yield of Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>) under an <i>acacia mangium</i> stand	International agroforestry conference (IAC) 2006 in Kuala Lumpur
学会講演要旨	Yasumasa Hirata (平田泰雅) Atsushi Sakai (酒井敦 国際農研) Shigeo Sato (佐藤重穂) Shigeo Kuramoto (倉本恵生)	2006.09	Spatial modelling of regeneration mechanisms in abandoned areas after final cutting	Proceedings on "Patterns and Processes in Forest Landscapes - Consequences of human management - : 493-498
学会講演要旨	Atsushi Sakai (酒井敦 国際農研) Shigeo Kuramoto (倉本恵生) Yasumasa Hirata (平田泰雅)	2006.09	Old-growth tree species in conifer plantations as restoration potential for natural forest -Spatial distribution of seedlings in the mountainous landscapes in Japan-	Proceedings on "Patterns and Processes in Forest Landscapes - Consequences of human management - : 59-62
学会講演要旨	奥村栄朗、酒井敦(国際農研) 奥田史郎	2006.09	四国南西部、三本杭におけるニホンジカの自然植生への影響について	日本哺乳類学会2006年度大会講演要旨集 : 57
学会講演要旨	佐藤重穂、濱田哲暁(東洋電化工業)	2006.09	暖温帯における針葉樹人工林の鳥類群集と立地要因との関係	日本鳥学会2006年度大会講演要旨集 : 110
学会講演要旨	Yasumasa Hirata (平田泰雅) Mitsuo Matsumoto (松本光朗) Toshiro Iehara (家原敏郎)	2006.10	Japanese National Forest Inventory and attempts at spatial extension with remote sensing	Proceedings of Annual Forest Inventory and Analysis Symposium, 8 : 32
学会講演要旨	稲垣善之、奥田史郎、鳥居厚志、篠宮佳樹、倉本恵生	2006.10	高齢スギ林における山火事が土壌有機物と養分供給能に及ぼす影響	日本林学会関西支部大会研究発表要旨集、57 : 21
学会講演要旨	佐藤重穂、平田泰雅、酒井敦(国際農研) 倉本恵生	2006.10	暖温帯の針葉樹人工林における共存樹種の種子散布特性	日本森林学会関西支部大会研究発表要旨集、57 : 54

学会講演要旨	Yasuhiro Ohnuki (大貫靖浩) Kimhean Chansopheaktra (カンボジア森林野生生物研究所) Makoto Araki (荒木誠) Junpei Toriyama (鳥山淳平、京都大学) Akira Shimizu (清水晃) Yoshiki Shinomiya (篠宮佳樹)	2006.10	Characteristics of thick soil layers at dry evergreen forests in Kampong Thom province, Cambodia (カンボジア・コンボントム州の乾燥常緑樹林における厚い土層の特徴)	3rd APHW Conference-Bangkok 2006 "Wise Water Resources Management towards Sustainable Growth and Poverty Reduction", CD-ROM
学会講演要旨	横井寿郎、河辺祐嗣、楠木学、奥田誠一 (宇都宮大学)	2006.11	台湾で検出された樹木ファイトプラズマの同定	日植病報、72 : 312
学会講演要旨	Yasumasa Hirata (平田泰雅) Yoshio Awaya (粟屋善雄) Yukihiko Chiba (千葉幸弘) Yoshio Tsuboyama (坪山良夫) Gen Takao (鷹尾元) Eiji Kodani (小谷英司) Haruhito Nomiyama (野宮治人) Takashi Okamoto (岡本隆)	2006.11	Applications of LiDAR data to forest research in FFPRI	Proceedings of International conference "Silvilaser 2006" : 163
学会講演要旨	Yasumasa Hirata (平田泰雅) Naoyuki Furuya (古家直行) Makoto Suzuki (鈴木誠、東大) Hirokazu Yamamoto (山本博一、東大)	2006.11	Integration of hyper spectral data with airborne LiDAR data for forest type mapping	Proceedings of International conference "Silvilaser 2006" : 144
学会講演要旨	Yasumasa Hirata (平田泰雅) Naoyuki Furuya (古家直行) Makoto Suzuki (鈴木誠、東大) Hirokazu Yamamoto (山本博一、東大)	2006.11	Mortality after thinning in a <i>Chamaecyparis obtusa</i> stand and site characteristics derived from airborne LiDAR data	Proceedings of International conference "Silvilaser 2006" : 164
学会講演要旨	E. Kodani (小谷英司) Awaya Y. (粟屋善雄)	2006.11	Estimating height and volume in broad leaved forest stand using LiDAR	Proceeding of International Conference Silvilaser 2006 : 173-176.
学会講演要旨	E. Kodani (小谷英司) Awaya Y. (粟屋善雄)	2006.11	Estimating Leaf Area Index in coniferous forest stand using LiDAR	Proceeding of International Conference Silvilaser 2006 : 177-180
学会講演要旨	Tohru Nakajima (中島徹、東大) Yasumasa Hirata (平田泰雅) Naoyuki Furuya (古家直行)	2006.11	Developing methodology for estimating canopy information by LiDAR	Proceedings of International conference Silvilaser 2006 : 249
学会講演要旨	粟屋善雄、小谷英司、高橋與明、酒井徹	2006.11	MODIS反射係数データのノイズ除去と森林分布図の作成	日本リモートセンシング学会学術講演会論文集、41 : 207-208
学会講演要旨	佐藤重穂、松本剛史、田端雅進	2006.11	針葉樹人工林における間伐の実施に伴う病虫害発生危険性の評価	樹木医学会大会研究発表要旨集、11 : 18
学会講演要旨	鳥居厚志	2006.11	竹林の拡大が土壌保水力に及ぼす影響の解明	環境情報科学、35 : 80-81
学会講演要旨	伊藤武治、大津佳代 (日本森林技術協会)	2007.03	小笠原のアカギ駆除における伐倒と薬剤処理の組み合わせ	日本森林学会関東支部大会要旨集、58
学会講演要旨	稲垣善之、鳥居厚志、篠宮佳樹	2007.03	降水量の異なるスギ・ヒノキ林土壌における水溶性物質の存在様式	日本生態学会大会講演要旨集、54 : 269
学会講演要旨	大津佳代 (日本森林技術協会) 伊藤武治	2007.03	小笠原諸島鳥島におけるアカギ対策の取り組み	日本森林学会関東支部大会要旨集、58
学会講演要旨	鳥居厚志、篠宮佳樹	2007.03	モウソウチク群落の表層土壌の水湿特性	日本生態学会講演要旨集、54 : 47
学会講演要旨	豊田鮎 (自然研) 岸本年郎 (自然研) 佐藤重穂	2007.03	森林地表性甲虫群集の緯度勾配パターン—モニタリングサイト1000の調査から—	日本生態学会大会講演要旨集、54 : 340
学会講演要旨	奥村栄朗、酒井敦 (国際農研) 奥田史郎、伊藤武治	2007.03	四国南西部、三本杭におけるニホンジカ自然植生への影響について	日本生態学会大会講演要旨集、54 : 208
公刊図書	金子繁、楠木学	2006.06	樹木と菌類のかかわり	最新・樹木医の手引き改訂3版 : 189-223
公刊図書	鳥居厚志	2007.03	四国の森林土壌概観、関西地域の花崗岩土壌中にみられる火山灰の存在と母材の堆積状態、花粉分析の原理と目的、土壌試料への適用	土壌を愛し、土壌を守る : 日本ペトロロジー学会編 : 207-211、267-269、343-348
公刊図書	篠宮佳樹	2007.03	四国地方の土壌 3. 林地土壌 4. 棚田跡地の土壌の変化	土壌を愛し、土壌を守る—日本の土壌、ペトロロジー学会50年の集大成—、日本ペトロロジー学会編、博友社 : 273-275
その他	鳥居厚志	2006.03	竹林の分布拡大の現状とその背景、および諸機能に及ぼす影響	林業と薬剤、175 : 18-27
その他	伊藤昌明 (名古屋大学)、佐藤重穂、松本剛史、梶村恒 (名古屋大学)	2006.06	高知県市ノ又山国有林においてエタノールで誘引された養菌性キクイムシ類	森林総合研究所研究報告、5 : 205-207
その他	平田泰雅	2006.06	米国第7回森林資源調査と分析に関するシンポジウムの報告	森林計画学会誌、40、1 : 93-96

その他	松本陽介、田淵隆一、平田泰雅、藤岡義三（国際農研）	2006.06	タイ国マレー半島西岸における海岸林の津波被害－2004年12月26日のスマトラ島沖地震の影響－	森林立地、48、1：43-56
その他	平田泰雅	2006.07	レイヤを集め、計画者を育てて、森林を取り戻す	GIS NEXT、16：24-27
その他	小谷英司、都築伸行	2006.07	2006年春 林業経済学会・森林計画学会合同シンポジウム「森林資源の成熟化における民有林の課題」記録	森林計画学会、40(1)：43-56
その他	酒井武	2006.08	四国の博物誌（5）ヒノキ（ <i>Chamaecyparis obtusa</i> Sieb. et Zucc.）ヒノキ科 ヒノキ属	四国の森を知る、8：8
その他	佐藤重穂	2006.08	人工林のどの部分に種子が散布されやすいか－鳥によって散布される場合－	四国の森を知る、6：5
その他	平田泰雅、佐藤重穂、酒井敦（国際農研）、倉本恵生	2006.08	森林伐採後の再植林放棄地における森林の再生能力の評価	四国の森を知る、6：7
その他	佐藤重穂	2006.10	四国地域の県別レッドデータブックにおける掲載種の比較	森林総合研究所四国支所年報、47：27-33
その他	佐藤重穂、奥村栄朗、松本剛史	2006.10	平成17年に四国地域で発生した森林病虫獣害	森林総合研究所四国支所年報、47：24
その他	鳥居厚志	2006.10	2005年の高知市内の降水の化学的性質	森林総合研究所四国支所年報、47：18-19
その他	奥村栄朗、酒井敦（国際農研）、奥田史郎	2006.10	滑床山・黒尊山国有林の森林被害に関する研究	森林総合研究所四国支所年報、47：15-17
その他	篠宮佳樹	2006.10	四万十川源流部の森林における降雨時の渓流水の硝酸態窒素の流出	水利科学、291：1-16
その他	小谷英司、平田泰雅、都築伸行、門田春夫、弘田孝行、松本剛史	2006.10	奥足川山ヒノキ人工林収獲試験地の調査結果	森林総合研究所四国支所年報、47：25-26
その他	加茂皓一、Sirin Tiyanon（タイ国立公園野生生物・植物保護局）	2006.11	熱帯人工林の在来樹種侵入に対する触媒効果－タイ東北部サケラートにおける調査から－	熱帯林業、67：25-33
その他	Takayuki Ota（太田敬之）、Kazuki Miyamoto（宮本和樹（JIRCAS））、Koichi Kamo（加茂皓一）、Jaffrin Lapongan（サバ森林研究センター）	2006.11	Technique for planting mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>) with dipterocarp species under <i>Acacia mangium</i> stands	Abstracts of workshop on development of agroforestry technology for the rehabilitation of tropical forest: 10
その他	Koichi Kamo（加茂皓一）、Masahiro Inagaki（稲垣昌宏）、Hisashi Abe（安部久）、Lenim Jamalung（サバ森林研究センター）、Jaffrin Lapongan（サバ森林研究センター）	2006.11	Choice of suitable nurse tree species for rehabilitating degraded tropical land	Abstracts of workshop on development of agroforestry technology for the rehabilitation of tropical forest: 11
その他	Koichi Kamo（加茂皓一）、Kazuki Miyamoto（宮本和樹（JIRCAS））、Takayuki Ota（太田敬之）、Lenim Jamalung（サバ森林研究センター）、Jaffrin Lapongan（サバ森林研究センター）	2006.11	Growth and survivorship of tropical rain forest tree seedlings in shaded conditions, with special reference to initial seedling size	Abstracts of workshop on development of agroforestry technology for the rehabilitation of tropical forest: 14
その他	Masahiro Inagaki（稲垣昌宏）、Tsuyoshi Yamada（山田毅（JIRCAS））、Koichi Kamo（加茂皓一）、Jupiri Titin（サバ森林研究センター）	2006.11	Site establishment and effects of thinning on the nursery environment in an agroforestry trial	Abstracts of workshop on development of agroforestry technology for the rehabilitation of tropical forest: 15
その他	篠宮佳樹	2006.11	鷹取山試験流域の懸濁物質(SS)濃度	森林総合研究所四国支所年報、47：20-21
その他	佐藤重穂	2007.02	間伐に伴う材質劣化病虫害の発生と抑止	四国の森を知る、7：4
その他	松本剛史	2007.02	四国の博物誌（6）タムシ（ヤマトタムシ） <i>Chrysochroa fulgidissima</i>	四国の森を知る、7：8
その他	奥村栄朗	2007.02	シカはなぜ増える－森とシカと人のかかわりを考える－	四国の森を知る、7：7
その他	Koichi Kamo（加茂皓一）、Masahiro Inagaki（稲垣昌宏）、Lenim Jamalung（サバ森林研究センター）、Takayuki Ota（太田敬之）、Kazuki Miyamoto（宮本和樹（JIRCAS））、Tsuyoshi Yamada（山田毅（JIRCAS））、Yoichi Araki（荒木陽一（野菜茶業研究所））、Fun Yun Chong、Julius Kulip、Fui Ree Chia（サバ森林研究センター）	2007.03	Climate in Sabah and at the research site, Light climate, Working environment, Nurse trees, Planting species, Thinning practice, Dipterocarps, Belian (<i>Eusideroxylon zwageri</i>), Gaharu (<i>Aquilaria malaccensis</i>), Agroforestry technology for rehabilitating degraded land	Agroforestry approach to the rehabilitation of tropical lands by using nurse trees-Research highlights of the international collaborative project, "Development of Agroforestry Technology for the rehabilitation of tropical Forests" JIRCAS and Sabah Forestry Department：2-5、10-11、12-13、16-17、18-21、26-27、32-37、38-39、40-41、52-53

その他	Masahiro Inagaki (稲垣昌宏)、Koichi Kamo (加茂皓一)、Jupiri Titin (サバ森林研究センター)	2007.03	Effects of thinning on site environment	Agroforestry approach to the rehabilitation of tropical lands by using nurse trees-Research highlights of the international collaborative project, "Development of Agroforestry Technology for the rehabilitation of tropical Forests" JIRCAS and Sabah Forestry Department : 28-29
その他	奥村栄朗、酒井敦(国際農研)、奥田史郎、伊藤武治	2007.03	滑床山・黒尊山のニホンジカによる森林被害について	平成18年度四国森林・林業研究発表集 : 87-92
その他	奥村栄朗、奥田史郎、伊藤武治	2007.03	滑床山・黒尊山国有林における植生被害状況調査	平成18年度四国森林管理局委託「滑床山・黒尊山国有林のニホンジカによる森林被害に関する調査」報告書 : 1-18
その他	奥田史郎、奥村栄朗、伊藤武治	2007.03	三本杭山頂およびたるみの無植被区域におけるササの移植	平成18年度四国森林管理局委託「滑床山・黒尊山国有林のニホンジカによる森林被害に関する調査」報告書 : 19-20
その他	奥村栄朗、奥田史郎、伊藤武治	2007.03	森林部での食害防止措置の検討	平成18年度四国森林管理局委託「滑床山・黒尊山国有林のニホンジカによる森林被害に関する調査」報告書 : 21-23
その他	奥村栄朗	2007.03	ニホンジカの生態調査	平成18年度四国森林管理局委託「滑床山・黒尊山国有林のニホンジカによる森林被害に関する調査」報告書 : 24-32
その他	小谷英司、都築伸行	2007.03	低密度の航空機レーザースキャナーによるヒノキ・スギ林分の平均樹高と林分材積の推定	H18四国森林管理局技術研究発表集 : 115-116
その他	栗屋善雄、小谷英司、家原敏郎、細田和男、高橋興明、酒井徹	2007.03	日本列島の葉面積指数分布図の作成ープロットデータとMODISデータによる結果の比較	生研フォーラム「宇宙からの地球環境モニタリングフォーラム」(2006)、16 : 88-91

人事異動と組織・職員配置図

人事異動（平成18年4月1日～平成19年10月1日）

配置換（平成18年4月1日付）

加藤 隆	支所長	→	本所 研究コーディネータ (林業生産技術研究担当)
楠木 学	支所長	←	本所 森林微生物研究領域長
岡村正二郎	連絡調整室長	→	本所 総務部総務課長補佐
古宇田英洋	連絡調整室長	←	本所 企画調整部資料課司書専門官
倉本 恵生	主任研究員	→	北海道支所 森林育成研究グループ

退職（平成18年8月15日付）

酒井 敦	主任研究員	→	国際農林水産業研究センター (8/16付林業領域主任研究員へ転籍)
------	-------	---	--------------------------------------

配置換（平成18年10月1日付）

工藤 直樹	庶務課専門職	→	多摩森林科学園 業務課業務係長
佐藤 佑二	庶務課	←	本所 総務部職員課

採用（平成18年12月1日付）

野口麻穂子	研究員
-------	-----

採用（平成19年4月1日付）

宮本 和樹	研究員	←	(独)国際農林水産業研究センターより
-------	-----	---	--------------------

配置換（平成19年4月1日付）

磯村 雅通	庶務課長	→	本所 総務部用度課長
西村 覚	庶務課長	←	本所 企画調整部資料課長
野村 匡	庶務課会計係長	→	本所 監査室監査係長
高橋麻衣子	庶務課会計係長	←	支所 庶務課専門職
佐藤 雅利	庶務課会計係	←	本所 総務部総務課(領域庶務第一係)
酒井 武	主任研究員	→	本所 森林植生研究領域

組織・支所職員配置図（平成19年10月1日現在）

森林総合研究所（茨城県つくば市）

- 総括審議役、審議役（育種担当）、監査室、総合調整室、企画部、総務部
- 研究コーディネータ（8）
- 研究領域（20）、研究推進拠点（2）
- 林木育種センター（日立市）
- 森林バイオ研究センター（日立市）
- 北海道支所（札幌市）
- 東北支所（盛岡市）
- 関西支所（京都市）
- 四国支所（高知市）
 - 支 所 長 楠 木 学
 - 研究調整監 加 茂 皓一
 - 連絡調整室 室 長 古 宇 田 英 洋
 - 研究情報専門職 溝 渕 照 江
 - 専 門 職 藤 原 拓 也
 - 技術専門職員 弘 田 孝 行、門 田 春 夫
 - 庶 務 課 課 長 西 村 覚
 - 庶務係長 山 本 加 代
 - 係 員 佐 藤 佑 二
 - 会計係長 高 橋 麻 衣 子
 - 係 員 佐 藤 雅 利
 - チーム長（人工林保育管理担当）奥 田 史 郎
 - チーム長（源流域森林管理担当）佐 藤 重 穂
 - 森林生態系変動研究グループ
 - * 豪雨・急傾斜地の立地環境特性・森林生態系保全に関する試験研究を行う
 - グループ長 鳥 居 厚 志
 - 主任研究員 篠 宮 佳 樹、伊 藤 武 治
 - 研 究 員 稲 垣 善 之
 - 宮 本 和 樹、野 口 麻 穂 子
 - 流域森林保全研究グループ
 - * 生物多様性・病虫害防除・森林資源の持続的保全に関する試験研究を行う
 - グループ長 平 田 泰 雅
 - 主任研究員 奥 村 栄 朗、小 谷 英 司
 - 研 究 員 都 築 伸 行
 - 松 本 剛 史
- 九州支所（熊本市）
- 多摩森林科学園（八王子市）
- 林木育種センター北海道育種場（江別市）
- 林木育種センター東北育種場（岩手県滝沢村）
- 林木育種センター関西育種場（岡山県勝央町）
- 林木育種センター九州育種場（熊本県合志市）

資料

四国支所契約額一覧表（平成18年度）

（単位：円）

収 入 契 約 額		
収入区分		金 額
受 託 収 入	公共機関受託	302,661
	民 間 受 託	37,833
その他収入	土地貸付料	45,999
計		386,493

支 出 契 約 額		
支出区分	改組細目	金 額
業 務 費	一 般 研 究 費	8,752,929
	特 別 研 究 費	5,538,495
	基 盤 事 業 費	234,615
	政府受託事業費	14,742,610
	政府外受託事業費	3,709,000
	研 究 管 理 費	17,270,000
	科学研究費補助金	1,940,000
	研 究 助 成 金	669,313
一般管理費	一 般 管 理 費	21,969,448
計		74,826,510

諸会議・行事

会議・行事名	開催日	主催	開催場所
平成18年度四国支所研究発表会	18.5.10	四国支所	高知市「高知グリーン会館」
第22回四国地区林業技術開発会議	18.5.11	四国支所	高知市「高知グリーン会館」
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 第58回総会	18.6.8 ～18.6.9	関西支所	山口県山口市「翠山荘」
第32回四国林政連絡協議会	18.9.8	四国森林管理局	徳島県西部総合県民局
平成18年度林業研究開発推進四国ブロック会議	18.9.12	林野庁 森林総合研究所	高知市「高知グリーン会館」
「森林の活力向上のための強度間伐施業法の現状と課題に関わる現地検討会	18.10.26	四国支所	(株)とされいほく事業地
平成18年度四国支所一般公開	18.10.28	四国支所	四国支所
「移・侵入ルート」推進会議	18.11.30	四国支所	四国支所
高度化「緑化樹」推進会議	18.12.1	四国支所	四国支所
平成18年度四国支所業務報告会	18.12.11	四国支所	四国支所
甕農林水産技術会議会長と近畿中国四国地区若手研究員との懇談会	18.12.13 ～18.12.14	近畿中国四国農業研究センター	近畿中国四国農業研究センター
「強度間伐」事前評価会議	19.2.25	四国支所	四国支所
平成18年度四国支所研究評議会	19.3.13	四国支所	四国支所

研 究 協 力

用	務	開 催 日	開 催 場 所
関西地区林業試験研究機関連絡協議会	第59回総会	18. 6 . 8 ～ 9	山口県山口市
関西地区林業試験研究機関連絡協議会	育林部会	18. 7 . 18～19	徳島県徳島市
関西地区林業試験研究機関連絡協議会	保護部会	18. 7 . 20～21	高知県高知市
関西地区林業試験研究機関連絡協議会	森林環境部会	18. 8 . 3 ～ 4	奈良県奈良市
関西地区林業試験研究機関連絡協議会	経営機械部会	18. 8 . 31～ 9 . 1	高知県高知市
平成18年度四国森林・林業研究発表会		19. 1 . 25～26	四国森林管理局

受 託 研 修

氏 名	所 属	課 題	期 間	受入研究グループ
該当無し				

依 頼 出 張 等

氏 名	用務先	用 務	期 間	依 頼 者
佐藤 重穂	高知市	鏡川清流保全審議会	18. 5 .17	高知市
奥田 史郎	徳島市	平成17年度森林土木技術研修会講師	18. 5 .23	(社)徳島県森林土木協会
佐藤 重穂	高知市	鏡川清流保全審議会	18. 6 . 6	高知市
酒井 武	東京都	モニタリングサイト1000森林分野 「2005年度のまとめと今後の展望に 関する拡大ワーキング会議」への出席	18. 6 .14	(財)自然環境研究センター
奥村 栄朗	徳島市	第 9 回四国地域野生鳥獣対策連絡協議会	18. 6 .16	中国四国農政局
奥村 栄朗	徳島県つるぎ町	ニホンジカ森林被害調査手法に 関する打合せ	18. 6 .23	徳島県農林水産総合技術支 援センター
加茂 皓一	茨城県つくば市	郷土樹種育成プロジェクト検討会	18. 6 .25～27	(独)国際農林水産業研究センター
酒井 敦	茨城県つくば市	郷土樹種育成プロジェクト検討会	18. 6 .25～27	(独)国際農林水産業研究センター
奥村 栄朗	徳島県美馬市	平成18年度剣山地域ニホンジカ等被 害対策協議会（仮称）出席	18. 6 .29	美馬市
鳥居 厚志	高知県いの町	技術開発「天然林伐採跡地の更新方 法の開発」外の調査	18. 6 .29	四国森林管理局
奥村 栄朗	徳島市	平成18年度徳島県特定鳥獣（ニホンジ カ）保護管理計画策定検討委員会委員	18. 7 . 3	徳島県
楠木 学	高知市	樹木医セミナー「樹木の治療と診断 に関する知識」講師	18. 7 . 9	高知県緑サポーター会
奥村 栄朗	徳島県美馬市	平成18年度剣山地域ニホンジカ等被 害対策協議会（現地事前審査）	18. 7 .11～12	美馬市
伊藤 武治	東京都小笠原村	アカギの薬剤による枯殺試験のため の現地調査	18. 7 .12～25	関東地方環境事務所長
鳥居 厚志	高知県馬路村	技術開発「天然林伐採跡地の更新方 法の開発」外の調査	18. 7 .14	四国森林管理局
加茂 皓一	高知市	「レクリエーションの森」に関する 検討委員会委員	18. 7 .20	四国森林管理局
佐藤 重穂	高知市	鏡川清流保全審議会	18. 7 .26	高知市
佐藤 重穂	高知市	鏡川清流保全審議会	18. 8 . 4	高知市
佐藤 重穂	高知市	バイオフィット研究会第75回定例会講師	18. 8 . 9	バイオフィット研究会
楠木 学	高知市	「四国山の日賞選考委員会」に関する委員	18. 8 .31	四国森林管理局
佐藤 重穂	高松市	第17回香川県環境影響評価技術審査会	18. 9 .12	香川県
都築 伸行	東京都	「人工林の集中的な皆伐の抑制方策に 関する調査」の18年度第 1 回委員会	18. 9 .12	日本造林協会
平田 泰雅	東京都	平成18年度森林情報士養成研修講師	18. 9 .13～14	(社)日本森林技術協会
加茂 皓一	高知県馬路村	天然更新試験地等の現地検討会	18. 9 .27	四国森林管理局
佐藤 重穂	高松市	平成18年度環境影響評価研修講師	18.10.11	国土交通省四国地方整備局
楠木 学	茨城県つくば市	平成18年度樹木医研修講師	18.10.18～19	(財)日本緑化センター
佐藤 重穂	香川県琴平町	香川用水調整池環境保全委員会	18.10.26	水資源機構香川用水総合事業所
佐藤 重穂	高松市	香川県ダム事業環境委員会	18.10.31	香川県

氏 名	用務先	用 務	期 間	依 頼 者
佐藤 重穂	高知市	第23回環境影響評価中国四国ブロック協議会講師	18.11. 7	高知県
佐藤 重穂	高松市	香川県環境影響評価技術審査会	18.11. 9	香川県環境影響評価技術審査会
奥田 史郎	高知市	高知県協働の森づくり CO ₂ 吸収専門委員会	18.11.17	高知県
稲垣 善之	高知県四万十町	コクヨ・四万十・結の森プロジェクト運営協議会	18.12. 5	アマタ株式会社持続可能経済研究所
佐藤 重穂	高松市	香川県環境影響評価技術審査会	18.12. 7	香川県環境影響評価技術審査会
佐藤 重穂	香川県琴平町	香川用水水環境学習会講師	18.12.13	(独)水資源機構香川用水総合事業所
鳥居 厚志	静岡県浜松市	平成18年度竹利用サミットに係る講師	18.12.14	静岡県立大学
平田 泰雅	東京都	森林資源調査データ解析事業委員会	18.12.19～20	(社)日本森林技術協会
加茂 皓一	高知市	平成18年度第2回四国森林管理局技術開発委員会	18.12.19	四国森林管理局
奥田 史郎	高知市	平成18年度第3回四国森林管理局技術開発委員会	18.12.19	四国森林管理局
佐藤 重穂	高知市	平成18年度第4回四国森林管理局技術開発委員会	18.12.19	四国森林管理局
奥村 栄朗	徳島市	平成18年度徳島県特定鳥獣(ニホンジカ)保護管理計画策定検討委員会	18.12.21	徳島県
都築 伸行	東京都	「人工林の集中的な皆伐を回避するための森林施業に関する調査」	18.12.26	日本造林協会
鳥居 厚志	高知県いの町	技術開発「長期育成循環施業に資する作業路作成手法の確立」の調査	19. 1 .16	四国森林管理局
楠木 学	高知市	平成18年度四国森林・林業研究発表会審査委員会	19. 1 .25～26	四国森林管理局
稲垣 善之	高知県四万十町	「森林環境モニタリング手法の解説」講師	19. 1 .27	高知県立四万十高等学校
奥田 史郎	高知市	高知県協働の森づくり CO ₂ 吸収専門委員会	19. 2 . 9	高知県
佐藤 重穂	高知県香美市 高知県四万十町	平成18年度生態系保全のための植生管理方策及び評価指標検討調査(生物多様性を保全する取組推進に向けた評価指標検討調査)にかかる現地調査	19. 2 .13～15	(社)日本森林技術協会
奥村 栄朗	徳島県美馬市	平成18年度剣山地域ニホンジカ等被害対策協議会(第2回)	19. 2 .19	美馬市長
佐藤 重穂	高知市	鏡川清流保全審議会	19. 2 .22	高知市長
佐藤 重穂	東京都	平成18年度モニタリングサイト1000陸生鳥類調査検討会議	19. 2 .28	(財)日本野鳥の会
平田 泰雅	東京都	森林資源調査データ解析事業委員会	19. 3 . 2	(社)日本森林技術協会
都築 伸行	東京都	「人工林の集中的な皆伐を回避するための森林施業に関する調査」	19. 3 . 5～6	日本造林協会
奥村 栄朗	高知市	高知県特定鳥獣保護管理計画検討会	19. 3 . 9	高知県
楠木 学	高知市	第7回四万十アドバイザー会議	19. 3 .28	高知県
小谷 英司	高知市	森林所有者情報ベース設置・設置検討委員会	19. 3 .30	高知県森林組合連合会

研 修

氏 名	研 修 名	期 間	実 施 機 関
伊藤 武治	所内英語研修	18. 6 .26～19. 2 .28	(株)NOVA 高知校
都築 伸行	所内英語研修	18. 6 .26～19. 2 .28	(株)NOVA 高知校
高橋麻衣子	第32回四国地区係長研修	18. 9 .12～18. 9 .15	人事院四国事務局
古宇田英洋	第20回四国地区管理監督者研修	18.11.15～18.11.17	人事院四国事務局
野口麻穂子	新規採用者研修	18.12.11～18.12.13	森林総合研究所
松本 剛史	平成18年度森林技術政策研修	19. 1 .10～19. 1 .12	林野庁森林技術総合研修所

海外研修員受入れ

氏 名	国 名	研 修 名 等	期 間	対応研究グループ等
該当無し				

海外派遣・国際研究集会参加

氏 名	用 務 先	用 務	期 間	備 考
平田 泰雅	ハンガリー	「第9回 AGILE 地理情報科学に関する国際研究集会」及びプレ国際研究集会枠内ワークショップ「開放型 GIS の普及」参加・発表	18. 4 .17 ～4 .24	運営費交付金
平田 泰雅	イタリア	「京都議定書における算定報告手法に関する専門会議」への参加	18.11.26 ～12. 2	農林水産省
加茂 皓一	マレーシア	熱帯林再生のためのアグロフォレストリー技術の開発に関わるワークショップに出席	18.11.25 ～12. 2	JIRCAS
平田 泰雅	オーストラリア	途上国における森林減少に由来する排出の削減に関する第2回ワークショップへの参加	19. 3 . 3 ～3 .11	林野庁受託事業費

視 察 ・ 見 学

国	2 名	国 外	3 名
都道府県	15 名		
林業団体	3 名		
一 般	202 名		
学校関係	7 名		
国 内 計	229 名	合 計	232 名

図書刊行物の収書数

区 分	和 書			洋 書			合 計
	購 入	寄 贈	計	購 入	寄 贈	計	
単行書	100冊	45冊	145冊	9冊	2冊	11冊	156冊
逐次刊行物	445冊	602冊	1,047冊	189冊	33冊	222冊	1,269冊

気 象 観 測 値

(2006年1～12月)

月	気 温 (℃)					湿度(%)	降水量(mm)
	平 均	平均最高	平均最低	極 値			
				最高(起日)	最低(起日)		
1	6.3	12.2	1.8	16.1(14)	-3.1(24)	69.3	91.0
2	8.2	13.6	3.3	21.1(26)	-3.9(5)	70.1	247.0
3	9.2	15.0	4.1	21.1(17)	-1.7(15)	69.9	106.0
4	14.2	19.7	9.6	25.4(12)	3.2(1)	75.3	479.0
5	19.6	24.0	15.4	29.3(24)	9.6(3)	85.5	583.5
6	22.7	27.1	19.0	31.1(29)	16.0(1)	90.6	357.5
7	26.7	30.4	24.1	35.4(29)	20.7(4)	94.5	453.0
8	27.7	32.6	24.1	36.3(15)	22.0(31)	89.6	165.5
9	23.9	28.7	20.3	32.3(8)	16.0(28)	85.2	512.5
10	20.5	26.5	16.0	29.3(18)	12.1(9)	79.0	26.0
11	14.3	19.8	10.0	25.4(2)	4.7(8)	76.6	82.0
12	9.0	14.7	4.8	19.8(8)	-0.9(30)	73.4	63.0
年	16.9	22.0	12.7	36.3(8.15)	-3.9(2.5)	80.0	3,166.0
最近10年間 ('97～ '06)	16.8	22.0	12.6	('04.7.29)	('04.1.23)	76.6	—

観測地点

森林総合研究所四国支所

北緯 33°32'09"

東経 133°28'54"

海拔高 50m

四 国 支 所 固 定

整理 番号	試 験 地 名	研 究 項 目	森林管 理署等	林小班	樹 種
1	千本山天然更新試験地	人工林の構造解析	安芸	2,065.は	スギ, ヒノキ, モミ, ツガ
2	小屋敷山天然更新試験地	人工林の構造解析	安芸	2,054.は 2,055.に	スギ, ヒノキ, モミ, ツガ, 広葉樹
3	滑床山ヒノキ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	愛媛	2,072.る	ヒノキ
4	滑床山スギ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	愛媛	2,061.る	スギ
5	一ノ谷山スギ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	安芸	2,100.ろ	スギ
6	西又東又山スギ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	安芸	2,128.ほ1 2,128.ほ2	スギ
7	下ル川山ヒノキ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	四万十	3,215.に	ヒノキ
8	浅木原スギ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	香川	55.ほ	スギ
9	浅木原ヒノキ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	香川	55.ほ	ヒノキ
35	中ノ川山スギ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	嶺北	95.は 98.は	スギ
39	二段林造成試験地	スギ, ヒノキ二段林下木の 形質の解明	民有林	久万高原町 不二峰	スギ, ヒノキ
40	奥足川山ヒノキ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	四万十	1,026.い	ヒノキ
43	西ノ川山ヒノキ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	愛媛	1,020.ほ	ヒノキ
47	松山スギ非皆伐人工更新試験地	スギ, ヒノキ二段林下木の 形質の解明	愛媛	65.ぬ	スギ
49	下ル川山スギ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	四万十	3,215.は	スギ
50	十八川山スギ人工林収穫試験地	人工林の構造解析	四万十	1,272.に	スギ
55	市ノ又森林動態観測試験地	森林動態	四万十	4,086.は 4,086.ろ	ヒノキ, ツガ, モミ, 広葉 樹
56	柚ノ木山試験地	森林施業が生物多様性に与 える影響の解明・評価	高知 中部	5.は	ヒノキ, 広葉樹, 草本

(計 18試験地)

試 験 地 一 覧 表

平成19年 6 月 1 日現在

面積 (ha)	設定 年度	終了予 定年度	今 後 の 調 査 計 画	距離 (km)	担当グループ	備 考
2.12	T.14	H.40	H.27年度調査，以降10年毎調査	105	流域森林保全	H.6年に研究項目変更
5.64	T.14	H.40	H.19，20年度調査，以降10年毎調査	105	流域森林保全	H.6年に研究項目変更
0.88	S.6	H.40	H.21年度調査，以降10年毎調査	175	流域森林保全	S.60年に研究項目変更
1.00	S.6	H.40	H.21年度調査，以降10年毎調査	175	流域森林保全	S.60年に研究項目変更
1.40	S.34	H.40	H.26年度調査，以降10年毎調査	105	流域森林保全	S.60年に研究項目変更
1.32	S.35	H.40	H.23年度調査，以降5年毎調査	105	流域森林保全	S.60年に研究項目変更
3.86	S.36	H.40	H.21年度調査，以降5年毎調査	70	流域森林保全	S.60年に研究項目変更
5.41	S.39	H.40	H.19年度調査，以降5年毎調査	170	流域森林保全	S.60年に研究項目変更
5.23	S.40	H.40	H.20年度調査，以降5年毎調査	170	流域森林保全	S.60年に研究項目変更
7.35	S.41	H.40	H.23年度調査，以降5年毎調査	55	流域森林保全	S.60年に研究項目変更
0.20	S.43	H.40	H.21年度調査，以降5年毎調査	95	森林生態系	H.元年に研究項目変更，終了予定 年度変更
11.74	S.44	H.40	H.22年度調査，以降5年毎調査	110	流域森林保全	S.60年に研究項目変更
14.81	S.46	H.40	H.22年度調査，以降5年毎調査	200	流域森林保全	S.60年に研究項目変更
4.14	S.47	H.20	H.20年度調査，終了	120	森林生態系	H.元年に研究項目変更，終了予定 年度変更
2.80	S.47	H.40	H.20年度調査，以降5年毎調査	70	流域森林保全	S.60年に研究項目変更
1.42	S.48	H.40	H.19年度調査，以降5年毎調査	160	流域森林保全	S.60年に研究項目変更
2.50	H.7	H.19	1か月毎調査（種子散布調査等） 及びH.19年度調査（毎木調査）	100	森林生態系	H.15年8月天然林人工林境界部に 試験区併設
7.10	H.11	H.20	H.20年度植生調査	70	森林生態系	H.14年に研究項目変更，H.16年3 月に終了予定年度及び試験地名変更

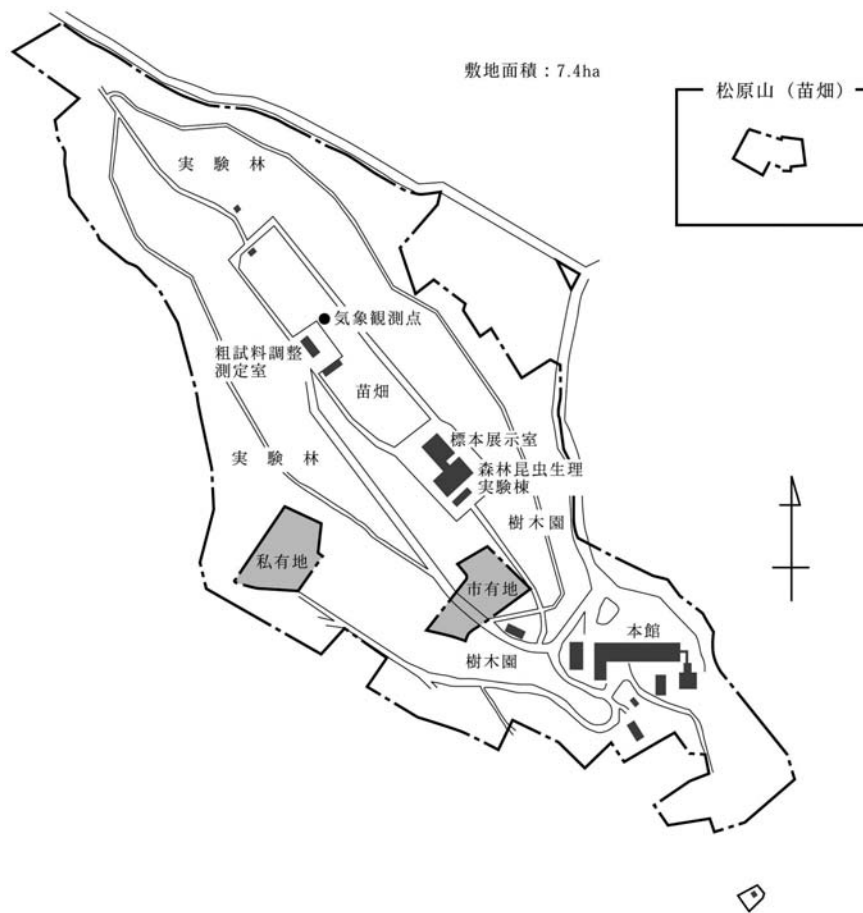
沿 革

- 昭和14年 7 月 治山治水、砂防造林等に関する試験を行うため、大正試験地を設置。
- 昭和22年12月 高知営林局の試験調査部門と大正試験地を統合・編成換えし、林業試験場高知支場として同営林局内に併設。
- 昭和26年12月 造林、経営、土壌の 3 研究室と庶務課を設置。
- 昭和29年 3 月 大正試験地を廃止。
- 昭和34年 4 月 保護研究室を設置。
- 昭和34年 7 月 高知支場を四国支場と改称。支場長は専任となる。
- 昭和38年 4 月 調査室を設置。
- 昭和39年 4 月 新庁舎（現在地）への移転完了。
- 昭和63年10月 組織改編により森林総合研究所四国支所となる。調査室を連絡調整室、土壌研究室を林地保全研究室と改称。
- 平成13年 4 月 独立行政法人森林総合研究所四国支所となる。研究室制を廃止し、森林生態系変動研究グループと流域森林保全研究グループの 2 つの研究グループを設置、2 名のチーム長と研究調整官を新たに配置。
- 平成19年 4 月 （独）森林総合研究所と（独）林木育種センターが統合し、新たな独立行政法人森林総合研究所となる。

歴代の支場長・支所長（発令日）

初代	後藤 克人	（昭22.12.1）	14代	原田 洸	（昭56.4.1）
2代	金井 彰	（昭23.7.16）	15代	辻 隆道	（昭57.4.1）
3代	佐治秀太郎	（昭24.9.29）	16代	久保 哲茂	（昭61.4.1）
4代	中川久美雄	（昭27.3.31）	17代	脇 孝介	（昭63.4.1）
5代	長井 英照	（昭29.6.21）	18代	佐々木 紀	（昭63.10.1）
6代	片山 佐又	（昭31.4.16）	19代	陶山 正憲	（平3.8.1）
7代	渡辺 録郎	（昭34.7.1）	20代	高田 長武	（平6.10.1）
8代	福田 秀雄	（昭41.4.1）	21代	高橋 文敏	（平9.4.1）
9代	岩川 盈夫	（昭43.3.23）	22代	佐々 朋幸	（平11.3.1）
10代	奈良 英二	（昭46.9.16）	23代	埴田 宏	（平13.4.1）
11代	大西 孝	（昭47.4.1）	24代	加藤 隆	（平15.4.1）
12代	森下 義郎	（昭48.4.1）	25代	楠木 学	（平18.4.1）
13代	伊藤 敞	（昭55.4.1）			

構内図



案内図



本誌から転載・複製する場合は、森林総合研究所四国
支所の許可を得て下さい。

平成19年10月31日発行

森林総合研究所四国支所年報
平成18年度（No.48）

発行所 独立行政法人森林総合研究所四国支所
〒780-8077 高知県高知市朝倉西町2丁目915
T E L （088）844－1121
F A X （088）844－1130
<http://www.ffpri-skk.affrc.go.jp/>
E-mail：koho-ffpri-skk@gp.affrc.go.jp

印刷所（有）西村 騰 写 堂
高知市上町1丁目6－4
T E L （088）822－0492
F A X （088）825－1888



Annual Report 2006
Shikoku Research Center
Forestry and Forest Products
Research Institute