

平成17年度 森林総合研究所

---

# 四国支所年報

---

No.47 October 2006



Annual Report 2005

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

平成17年、四国支所は設置後58年が経過したところですが、森林総合研究所自体は、創立百周年を迎え、記念誌の発行や講演会、記念祝賀会などさまざまな記念行事が行われました。この年は独立行政法人になって第1期5年間にわたる中期計画期間の終了の節目でもありました。この中期計画では、研究課題を大きく11の重点分野に分けて本支所総員で課題を担当してきました。分野や項目、実行課題という課題の構成レベルごとに5年間の達成目標を掲げて、毎年評価シートにその年度の達成状況を記載して報告し、評価を受けてきました。平成17年度の終了時には、単年度の評価と期間全体の評価が行われました。この間、評価委員会からの指摘事項などを踏まえて運営方法に改善を加えながら、ようやく独法としての運営が軌道に乗ってきたように感じます。

本誌は四国支所の平成17年度の活動状況をとりとまとめ、参考までに関係者の皆様にお配りするものです。

四国支所では、上記の11の重点分野の一つ、「多様な公益的機能の総合発揮に関する研究」という課題名で統括される分野にたてられた

- a 「急峻山岳林における立地環境特性の解析と複層林への誘導のための森林生態系変動予測技術の高度化」
- b 「高度に人工林化された河川源流域における地域森林資源の実態解明」

の2つの実行課題を主に、研究に取り組んできました。前者では複層林などの施業技術の導入条件の解明やさまざまなタイプの複層林の成長モデルの開発を行いました。後者では源流域の人工林の資源状況の把握と人工林管理が生物多様性に与える影響の解明など、森林の循環利用に関わる四国地域の林業の抱える諸問題に対処してきました。このほか四国支所の少数の研究者が本所や他支所の研究者などと連携して19の実行課題を担当しました。また、当支所では、ここ数年外部有識者を招いて当支所の運営についてご意見をいただく支所研究評議会を実施しています。本誌にはその評議会でごいただいたご意見等も掲載しています。このうち平成16年度にいただきましたご意見の中に、放置林問題に関連して、地域に適した施業モデル作りに取り組むようにとのご指摘がありましたが、その一部につきましては埋土種子や稚樹の解析に基づく研究を実施して対応してきたところです。

限られた数の研究者で担当していますので、不十分な点が多々あるかと思いますが、それぞれの報告をご高覧の上ご批判をいただければ幸いです。これらの研究を実行するにあたりましては、四国森林管理局をはじめ地域の関係者の皆様の多大なご支援を仰ぎました。厚くお礼申し上げます。18年度から第2期の中期計画に取り組みますが、今後も皆様のご意見を拝聴しながら、四国地域の研究ニーズに応えるべく職員一丸となって取り組んで参りますので、引き続きご支援のほど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17年度の研究課題 .....	4
平成17年度の特掲課題 .....	6
研究の実施概要 .....	7
<b>実行課題</b>	
急峻山岳林における立地環境特性の解析と複層林への誘導のための森林生態系 変動予測技術の高度化 .....	8
高度に人工林化された河川源流域における地域森林資源の実態解明 .....	10
<b>分担課題</b>	
被害拡大危険病虫害の実態解明と被害対策技術の開発 .....	12
スギ・ヒノキ材質劣化害虫の管理技術の高度化 .....	12
森林流域の水質モニタリングとフラックスの広域評価 .....	13
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 .....	13
<b>特掲課題</b>	
流域圏における水環境・農林水産生態系の自然共生型管理技術の開発 .....	14
滑床山・黒尊山国有林の森林被害に関する研究 .....	15
<b>研究成果</b>	
2005年の高知市内の降水の化学的性質 .....	18
鷹取山試験流域の懸濁物質(SS)濃度 .....	20
ヒノキ・スギ種子の窒素濃度と発芽率の関係 .....	22
<b>研究資料</b>	
平成17年に四国地域に発生した森林病虫獣害 .....	24
奥足川山ヒノキ人工林収穫試験地の調査結果 .....	25
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 .....	27

---

四国支所研究評議会 .....	34
研究業績一覧 .....	35
人事異動と組織・職員配置図 .....	40
資 料	
四国支所契約額一覧表、諸会議・行事 .....	42
研究協力、受託研修 .....	43
依頼出張等 .....	44
研修、海外研修員受入れ、海外派遣・国際研究集会参加 .....	46
視察・見学、図書刊行物の収書数、気象観測値 .....	47
固定試験地一覧表 .....	48
沿革、施設 .....	50
構内図、案内図 .....	51



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					
エア1	多様な森林機能の調査・モニタリング技術の開発 a 高精細センサーによる森林情報抽出技術の高度化	流域森林保全G	平田 泰雅	13～17	一般研究費	
オア1	アジア太平洋地域等における森林の環境保全機能の解明と維持・向上技術の開発 b-2 マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価	森林生態系変動G 流域森林保全G	倉本 恵生 平田 泰雅	14～17	科学研究費	マングローブ
オイ1	森林における酸性降下物及び環境負荷物質の動態の解明 a-2 森林流域における主要溶存成分の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
オイ2	森林の炭素固定能の解明と変動予測 a-2 地球温暖化が森林・林業に与える影響の評価及び対策技術の開発 e-2 陸域生態系モデル作成のためのパラメタリゼーションの高度化	複層林生態管理T 森林生態系変動G 流域森林保全G	奥田 史郎 酒井 武 稲垣 善之 小谷 英司	14～18 14～18	技会委託費 (環境研究) 文科省委託費 (人・自然・地球共生)	地球温暖化 陸域生態系モデル
カア1	生産目標に応じた森林への誘導及び成長予測技術の開発 a 各種林型誘導のための林冠制御による成長予測技術の開発 b 非皆伐更新における林木の生育環境と成長応答様式の解明	複層林生態管理T 森林生態系変動G	奥田 史郎 酒井 武	13～17 13～17	一般研究費 一般研究費	
カア2	天然更新・再生機構を利用した省力的森林育成技術の開発 a 再生機構を利用した初期保育技術の高度化	複層林生態管理T	奥田 史郎	13～17	一般研究費	
カウ1	生産目標に応じた効率的生産システム策定技術の開発 a 伐出および育林コストに及ぼす諸要因の解明	複層林生態管理T	奥田 史郎	13～17	一般研究費	
サイ1	中山間地域の動向分析と森林管理・経営主体の育成方策の解明 a 持続的な森林管理・経営の担い手育成及び施業集約・集団化条件の解明 b 中山間地域の活性化条件及び適切な森林管理のための公的関与方策の解明	流域森林保全G 流域森林保全G	都築 伸行 都築 伸行	13～17 16～18	一般研究費 一般研究費 交付金プロ	森林所有権
シ2	調査観測 b 収穫試験地等固定試験地の調査 f 森林の成長・動態に関する長期モニタリング	流域森林保全G 森林生態系変動G	小谷 英司 酒井 武	13～17 13～17	一般研究費 一般研究費	

## 平成17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)
－ 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)－			
森林所有権	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(サイ1.b)	16～18	流域森林保全G
－ 農林水産技術会議・環境研究－			
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(エウ3.b)	14～18	源流域森林管理T 流域森林保全G 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及び対策技術の開発(オイ2.a-2)	14～18	流域森林保全G 複層林生態管理T 森林生態系変動G
－ 林野庁・治山事業－			
導入手法	森林生態系を重視した公共事業の導入手法調査(エウ3.b)	8～17	源流域森林管理T 流域森林保全G 森林生態系変動G 複層林生態管理T
－ 林野庁・計画課他－			
森林吸収量	森林吸収量報告・検証体制緊急整備対策	15～18	流域森林保全G
－ 林野庁・四国森林管理局－			
滑床山	滑床山・黒尊山国有林の森林被害に関する研究(エウ3.b)	17	流域森林保全G 森林生態系変動G 複層林生態管理T 源流域森林管理T
－ 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)－			
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(オイ2.e-2)	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・自然変化に伴う水資源変化予測モデルの開発(イイ3.a)	14～18	森林生態系変動G
－ 科学研究費補助金－			
マングローブ	マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価(オア1.b-2)	14～17	森林生態系変動G 流域森林保全G



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

奥田史郎・鳥居厚志・篠宮佳樹・稲垣善之・酒井武・酒井敦・佐藤重穂・小谷英司・  
吉村真由美（現 関西支所）・倉本恵生（現 北海道支所）

急峻山岳林を多くかかえる四国地域では、森林による多様な環境保全機能の十分な発揮が強く要望されている。また、一方では人工林化が高度に進んだ我が国の主要林業地であることから、複層林施業や長伐期施業など森林生態系に備わっている特性を適正に活用した施業技術の確立が求められている。本課題では、林業労働省力化と同時に持続可能な良質木材生産のできる施業技術の確立のために、林業立地環境ならびに森林生態系の特性を解析し、施業種ごとに林分発達モデルを作成することによって複層林、長伐期林に対する将来変動予測技術の高度化を目的として5年間の研究を遂行してきた。この間の主要な成果を以下に述べる。

**急峻山岳林の立地環境解析：** 森林土壌の保水容量を四国地域内の既存土壌調査データで解析した結果、土壌型や樹種など6種類の保水指標の中では、特に土壌母材の違いが影響し、変成岩が堆積岩より土層が深く孔隙量も大きく、保水容量の量的、質的両面に効果があると推測した。水質指標として、河川水中の硝酸イオン濃度を葛籠川渓流域の流水中での測定では、硝酸イオン濃度が源流部から流域面積約2,000haまでの渓流下流部までに流下するのに伴い減少している傾向がみられ、渓流河川の合流による水質の平準化作用によるものと推定され、このことが四万十川源流部の渓流水質を良好なものに保っている要因であると考えられた。森林からの渓流水で流出する硝酸態窒素の特性を評価するために、降雨時の $\text{NO}_3^-$ -N濃度変動特性を総雨量と降雨後／降雨前 $\text{NO}_3^-$ -N濃度比の関係でみたところ、総雨量で概ね100～150mmを境に、それ以下では降雨後の $\text{NO}_3^-$ -N濃度は降雨前とほぼ同じ濃度に戻るが、それ以上の大雨時では、降雨後の $\text{NO}_3^-$ -N濃度は降雨前より大きく低下することが明らかになり、降雨イベント前後の $\text{NO}_3^-$ -N濃度変化は降雨規模で異なっていた。これは、既存四国内のデータから降水量が多いほど土壌の窒素無機化速度が低い傾向などと整合した。総雨量と $\text{NO}_3^-$ -N累加比負荷量の関係も、100～150mmを超える大雨時には頭打ち傾向にある可能性を示唆した。トレーサー実験の結果からは、添加窒素の回収率は形態別ではアンモニア態>有機態>硝酸態の順に高く、特に形態を問わずヒノキ林土壌の回収率がスギ林土壌、広葉樹林土壌に比べて高い値を示し、窒素保持機能が高いことを示した。

暖温帯低標高域に残存する原生的林分の林分動態を把握するために、佐田山保護林内に1ha調査区を設定して林分構造を解析した。その結果、急傾斜山岳林に残存する天然林には見られず、周囲の断片化した森林にはみられない、アカガシ、スダジイ、タブノキが立地の安定性や立地環境要因の異なる地形面のセットに応じて分布を変化させながら共存を可能とし、合わせて高いバイオマスを維持していることを明らかにした。再生産過程を見るために、四国内各地で暖温帯天然林の主要樹種であるカシ類の結実と落葉を調べたところ、それぞれに顕著な隔年変動傾向があり、両者が表裏の対応にあることを見出した。

**林分環境変動による森林生態系の応答：** 耕作放棄地に植栽した林分では植栽後林齢が高くなるとともに大・中孔隙の増加に伴い保水容量が増加すること、土壌中の炭素蓄積も増加すること、堆積有機物の分解も保水容量の増加に関連していることを明らかにした。植栽された林分の成長は通常立地との違いは少なく、林内植生でも、単純放棄地で遷移が進まないのに比べて、耕作後の植林地では通常造林地に比べて低木が少ないものの種数では差が小さかった。これらにより、植栽により立地環境の改善が促されることを示した。

人工林の間伐と林床植生の発達について調査した結果では、発生種数は間伐の影響を受けないが発生実生数は積算温度が大きくなるにつれて増加する傾向があり、光環境のみならず直達光の到達などによる平均地温の上昇によって、林内植生では少なかった埋土種子起源のアカメガシワなどの先駆性樹種のなどの発芽が誘導されことを明らかにした。このことは、間伐などの施業が環境条件を変化させることにより下層植生の発達に寄与するこ

とを示している。表土流出抑止効果の指標としての林内植生の葉面積指数(LAI)を複層林の林床植生で調べたところ、上木択伐を繰り返してきた林分で2.5~3.9と成熟したヒノキ・ツガ天然林内の0.08~2.18よりも高く、択伐頻度の低い複層林でも、1995年に断面積で約25%の間伐をした林分では上木断面積合計が39m<sup>2</sup>でLAIは2.7と高い値を示した。

**複層林誘導のための林分発達モデルの作成：** 上木スギ101年生、下木ヒノキ69年生で上木密度約100本の長期二段林の林分で調査したところ、下木の樹高が同林齢の地位2級相当であるが、直径は同地位で35年生程度、材積は同齢一斉林の半分に満たないことが明らかになり、下木の成長には上木密度の管理が必要であることがわかった。これは、複層林における環境保全的な機能の一つである下層植生量にも影響し、植被率が林内相対照度で10%前後を超えている場合は高いが、それ以下に暗くなると急激に減少する傾向がみられることから、下層植生維持には、上・下木を合わせた密度管理を適正に実施することが必要といえる。また、長期二段林で上木間伐の頻度が少ない場合には、上木層の成長に伴う光環境の低下から直径成長量の小さい個体で形状比の増大が生じるため、複層林林分の適正な密度管理が必要であることを示していた。上木間伐、搬出に伴う下木への影響をみると、簡易架線による林道付近での集材であれば深刻な被害は20%以下となり下木密度が十分であれば成林できる密度が確保できることを示した。これらのことから、集約的な施業を必要とする複層林において、路網密度などの条件が確保出来る林分のマッピングを試行し、集約性が確保出来る場合のスギ多段林型と立地条件に応じた上木スギに対する下木のスギかヒノキの短期二段林型が合理的であると考えられた。ただし、上木の収量比数が0.5以上となる場合は下木の成長が一斉林に比べて著しく低下するので、下木成長に対応する上木除去が必要となる。適正に管理された多段林型においては上木層の択伐により下木層の成長は単純一斉林と遜色ない成長を示すが、いずれの場合でも林分あたりの成長量は単純一斉林に及ばないことを示す林分成長モデルを提示した。

実行課題：高度に人工林化された河川源流域における地域森林資源の実態解明

佐藤重穂・平田泰雅・奥村栄朗・小谷英司・都築伸行・松本剛史・奥田史郎・  
鳥居厚志・倉本恵生（現 北海道支所）・酒井 敦・田端雅進（現 東北支所）・  
吉村真由美（現 関西支所）・加茂皓一

これまで四国地域では、山麓から河川の源流域に至る徹底した人工林化が進められてきたが、その森林管理水準はしだいに低下しており、森林資源の持続的利用が困難になりつつある。成熟途上の人工林が卓越する四国において多面的な森林機能を維持するには、地域の森林実態を的確に把握し、分かりやすく公開した開かれた森林管理システムを構築する必要がある。本課題では高度に人工林化した河川源流域のモデル流域として四万十流域と幡多流域を対象に選び、地域森林資源の分布と利用・管理実態および森林生物の分布特性を解析して、地域森林情報の総合化手法と森林管理・経営手法を検討した。これまでの5年間の研究の結果、以下の成果を得た。

1) **地域森林資源とその利用実態の解明**： 多元的な森林情報を収集し、総合的に解析するための基盤として、四国地域全域について林業統計データと地形的要素を入力したデジタルマップを作成して、林業センサスによる森林資源の時系列変動と地形要素の関連性を解析した。その結果、源流域の急峻な地域の市町村において、1960年代以降に著しく人工林率が上昇したことが明らかになった。

衛星画像データから森林伐採の実態を流域スケールで把握する手法を開発した。森林の状態と変化を流域スケールで空間的に把握するために、季節別のLANDSAT TMの画像に対してGCPによる幾何補正を行い、サンプル地点の空中写真の判読結果を真値として推定パラメータの決定を行い、流域規模で森林伐採地を抽出した。この方法を用いて、四万十・幡多両流域で行われてきた森林伐採の箇所数と分布、個々の伐採地の面積を推定し、森林伐採に関わる諸要因（森林の所有形態、地形、森林路網など）について年代別に詳細な分析を行うことが可能になり、四万十流域の伐採要因を分析した結果、林道から近いほど伐採が行われやすいことを明らかにした。

FSC等の森林認証制度は、環境に配慮した森林管理を促すために市民が認証された製品を買い支える運動により成立しており、新たな市民参加型の森林管理の一形態といえる。梶原町の森林所有者に対してFSC森林認証取得後に行ったアンケート調査から、実際に認証制度に同意して参加した者で、「今後環境配慮型施業を行いたい」という意向を持つ者が不参加の所有者に比べて高い割合で存在することを明らかにし、森林認証取得の過程において環境意識が高まった効果が窺われた。木材流通構造についての聞き取り調査の結果、当初、CoC認証（加工認証）が少ないなどの理由から、認証材として出荷される率が低かったものの、新たな販路を確保するなど認証取得による宣伝効果があったことが明らかとなった。その後、認証森林の拡大とCoC認証取得の増加により、認証材として加工・販売する率は高まり、それに伴い、これまでの単一品目大量生産によるコストダウン戦略から、多様な販売先に対応するための他品目少量生産を注文挽きで行うことで、国産材需要が外材に逼迫される中で、地域材の販売先の確保に成功していることが明らかとなった。

2) **森林生物の生息・分布特性の解明**： 林業が盛んな四国地域の低山地帯に生息する森林生物の分布特性を明らかにするため、四万十・幡多両流域の自然林、二次林、針葉樹人工林に調査地を設定し、鳥類、カミキリムシ類、アリ類、水生昆虫、菌類等について調査した。森林性の鳥類群集の特徴を解析し、老齢天然林の鳥類群集は若い天然林や人工林のものとは明確に異なること、老齢天然林に特異的に生息する種はいくつかの生態的特性を持つグループに区分できることを明らかにした。カミキリムシ類について分布特性の解析の結果、老齢自然林の湿潤な林床にある大径枯死材を利用する種群が、二次林や人工林では著しく減少していることを明らかにした。アリ類について種組成の調査結果を解析し、森林伐採の影響が40年ないし70年経過した二次林においても依然として残ることを明らかにした。

四万十川支流黒尊川の流程に沿った水生昆虫群集の比較を行った。水生昆虫の個体数・属数、付着藻類のクロ

ロフィルa量は、流程による違いはなく季節によって違っていた。また、クロロフィル量と個体数・属数との間には相関がみられた。水生昆虫の属多様性には流程や季節による違いがなかったが、群集構造には流程や季節による変化がみられた。

四万十川流域で森林の菌類調査を行い、絹皮病菌、キハツタケ、アカモミタケ、クリタケ、チャアナタケ、ミイロアマタケ、アカゾメアマタケの森林生息性菌類を採集した。

これらの結果に基づいて、鳥類、カミキリムシ類、トンボ類等の中から森林環境や流域景観の変動を示す指標となる種を選定した。

3) **森林生態系を重視した公共事業の導入手法調査**： 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基準・指標のモニタリングについて、地域版の指標としての適性を検討した。森林計画区全体、市町村単位、施業団地（重点調査区域）という3つの階層ごとに地域レベルで調査可能な指標を抽出し、それらの指標のモニタリング状況を検討した。その結果、モントリオール・プロセスの67指標のうち、21指標が抽出され、地域レベルのモニタリングに活用されうるものと判断した。

## 分担課題

### 被害拡大危険病虫害の実態解明と被害対策技術の開発

一般研究費 平成13～17年度  
佐藤重穂

この課題は、全国規模で収集された森林病虫害発生情報データベースの情報、および森林総研の本支所病虫害担当者が収集した病虫害発生情報を基に、地域ごとの森林被害発生情報を解析することにより、新たに発生した病虫害や被害拡大が予想される病虫害を監視し、その発生動向を予測することを目的としている。四国支所では、四国地域での被害情報の収集に努めるとともに、病虫害の発生動向を把握するために、収集された被害情報を取りまとめている。

本年度は、病害ではホルトノキこぶ病とみられる被害が高知県土佐清水市で発生した。虫害では香川県でクワカミキリによるケヤキの穿孔害、およびマツノシンマダラメイガによるアカマツの新梢被害が発生した。また、高知県でクロツマキシャチホコによるウバメガシの食葉害が高知市と大月町のそれぞれ狭い範囲で発生した。

### スギ・ヒノキ材質劣化害虫の管理技術の高度化

一般研究費 平成13～17年度  
佐藤重穂・松本剛史

スギとヒノキはわが国の主要造林樹種であり、1950～1980年代にかけて大規模に造林されたが、近年、そうした人工造林地が成熟期を迎えるとともに、スギ・ヒノキの材質を劣化させる穿孔性害虫の被害が各地で顕在化している。これらの被害は極端な材価の下落を招くので、実効性のある被害対策が求められている。このため、この課題では主要な材質劣化害虫であるスギカミキリ、スギノアカネトラカミキリ、ヒノキカワモグリガ、キバチ類について、被害の発生様式や被害と森林施業との関連を解明する。このうち四国支所では、キバチ類の発生環境の解析と施業的防除の効果の評価について分担する。これまでの5年間で、以下のような成果を得た。

四国中部・西部の100林分におけるキバチ類の被害調査結果を解析した結果、ヒノキ林においてスギ林よりも被害率が高いこと、および標高、斜面傾斜度、林齢、植栽密度、過去の間伐回数と被害率とは有意な関係がみられないことを明らかにした。

キバチ類の誘引剤として農薬登録されていたホドロンが生産中止となったため、代替して利用する可能性のある薬剤によってニホンキバチの誘引試験を行った結果、ニホンキバチの雌成虫に対して $\alpha$ ピネンが有効であることを解明した。

ニホンキバチの施業的防除法を検討するために、ヒノキの伐採丸太においては、2mの玉切り処理を施す場合と玉切りしない場合とを3通りの伐採時期で比較した。11月、2月および5月のいずれの時期に伐採した場合も玉切り処理をした方がニホンキバチ成虫発生数は多くなること、および雌成虫発生数はこれらの伐採時期の間で有意な差は見られないことを明らかにした。

## 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ところである。本年度は、橿原町のモニタリング調査流域における降水、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。

2005年の降水量は2,080mmで、ここ5年間で最も少なかった。そのうちおよそ700mmは、9月初めの台風時に集中していた。降水のpHは5年間の中ではやや高く、年間25回の採取のうち4回は6を超え、うち1回は7を超えていた。降水中的おもな溶存イオン濃度や年間負荷量をみると、例年に比べて $\text{NH}_4^+$ 濃度・負荷量の大きさが目立った。降水中的おもな溶存イオン濃度や電気伝導度(EC)は冬期にやや高い傾向が伺われた。渓流水や河川水のpHやEC、溶存イオン濃度は、降水に比べると年間を通じて安定しており、とくに目立った季節性はみられない。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る。降水による各イオンの森林へのインプット量と、溪流(N3流域)による森林からのアウトプット量を算定したところ、おもな陽イオン類は流出が多く、陰イオン類はあまり差がなかった。窒素化合物( $\text{NO}_3^-$ -Nと $\text{NH}_4^+$ -Nの合計)はインプットが多かった。代表的な汚濁物質である窒素に関して、森林は降水を浄化して下流へ清澄な水を供給していると言える。

## 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

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と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(Leaf Area Index)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、四国西部のスギ・ヒノキ人工林を対象として、航空機LIDARを用いたLAI推定アルゴリズムの開発を引き続き検討した。

2002年9月に航空機搭載のLIDARにより、四国西部のスギ・ヒノキ人工林を、幅100m×長さ40kmで観測した。このライン上を植栽前から79年生と幅広い林齢で25プロットを設定し、平均直径、平均樹高、haあたりの本数を調査した。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LAIを推定した。

LIDARによるLAI推定については、昨年度の材積推定と同様に、LIDARから複数のパラメータ算出し、地上調査と回帰分析を行う方針とした。LIDAR観測樹冠高をプロット単位で集計して、最大と平均の樹冠高、90,75,50 percentile点、樹冠ヒット率を算出した。地上調査とLIDARの集計値を、回帰分析を用いて検討した。結果として平均樹冠高が最も相関が高かった( $r=0.81$ )。昨年度検討したBeer-Lambert則によるLAI推定方法と比較して、Beer-Lambert則では比較的大きな林分に適用が限られたが、回帰分析による方法では全ての林分でLAIが推定可能であった。この回帰分析の結果を用いて、LIDARデータからスギ・ヒノキ林の広域LAIを推定した。

## 特掲課題

### 流域圏における水環境・農林水産生態系の 自然共生型管理技術の開発

予算区分：委託プロジェクト（農林水産省）

研究期間：平成14～18年度

主 査：農業工学研究所

〈課題の構成〉

#### B 生態系チーム

#### 2. 流域圏における水物質循環、生態系管理モデルの構築

##### (1) 農林水産活動に伴う農林水産生態系の変動機構の解明とモデル化

##### 1) 森林生態系の変動機構の解明とモデル化

##### ① 高度に人工林化された流域圏における森林機能変動モデルの開発

(平田泰雅、佐藤重穂、倉本恵生、酒井 敦ほか)

人工林の多くは伐期を迎えているが、長引く木材価格の低迷とそれに伴う担い手不足、森林所有者の不在村化により、間伐の遅れと伐採後の再植林放棄が問題となっており、森林の有する諸機能が低下することが懸念されている。とりわけ伐採後放棄地においてはその機能が大きく変化する。そこで本研究は、高分解能衛星データ等を用いて広域での森林のパッチ構造を捉え、森林の空間配置・種子散布・環境因子の関係を明らかにすることにより森林の再生機構を解明し、環境因子をパラメータとして含む汎用性のある森林の機能の変動を表現するモデルを開発することを目的とする。

本年度は、プロジェクト共通流域の茨城県恋瀬川流域において、伐採が行われた場合のシミュレーションを行うために必要となるベースデータの整備を行った。まず、高分解能衛星データにより対象流域の森林配置を解析し、森林のパッチ構造を可視化した。これを空間モデリングに利用するためベクターデータに変換し、森林パッチ毎のポリゴンの属性を推定した。次に、GPS 測位を行いながら種子供給源となる天然林の上層を占める種構成を調べた。種構成調査時の GPS の測位結果と標高数値地図と重ね合わせることで、この流域での標高別の種構成を明らかにした。

さらに、高知県四万十川流域において、高分解能衛星データから森林パッチを抽出する手法の検証を行い、パッチの属性（林分因子）を推定する手法を開発した。次に、森林の再生に必要な種子の供給を散布形態別に調べた。まず、野ネズミによる堅果の散布距離を明らかにするため堅果の持ち去り実験を行った。この結果、地形因子を考慮した野ネズミによる堅果の種子散布が明らかになった。また、鳥による種子散布を明らかにするため、鳥による果実の嗜好性、森林タイプ別・標高帯別の鳥類の生息域とその行動圏を調べた。さらに、風散布樹種の分布域、林分高と飛距離の関係を調べた。最後に、標高帯別に多点調査地を設定し、種子の供給源としての天然林及び保残帯の林分構造調査、森林再生の側面から伐採跡地の植生調査を行い、伐採跡地における周囲の天然林の構造と隣接状況による稚樹の成立状態を解明した。

## 滑床山・黒尊山国有林の森林被害に関する研究

奥村栄朗・酒井敦・奥田史郎

予算区分:委託(林野庁四国森林管理局)  
研究期間:平成17年度

要旨:滑床山・黒尊山国有林におけるササ生地の裸地化、森林植生の衰退傾向について、土壌の流亡状況を含めて、その現況を調査するとともに、原因と考えられるニホンジカの生息状況と、ニホンジカによる樹木の剥皮被害の実態を明らかにした。高密度で生息するニホンジカは、自然植生に大きなインパクトを与えており、ニホンジカの影響が現状のまま推移すれば、貴重な落葉広葉樹天然林の衰退は避けられないと考えられた。なお、本研究は四国森林管理局からの委託により行われた。

### 目的と方法

四国南西部、愛媛・高知県境に位置する三本杭(1,226m)周辺地域(滑床山国有林及び黒尊山国有林)には、ブナ、カエデ類等の落葉広葉樹に、モミ、ツガ、アカガシが混じるこの地域特有の天然林がまとまった面積で残されている。また、山頂部等にはササ生地が広がっていた。ところが近年、この一帯でササ生地が裸地化し、林内においては林床植生が消失し、小・中径木も減少する等、植生の衰退現象が生じている。その原因としてニホンジカの影響が疑われていたが、過去に調査研究は行われていなかった。そこで、ニホンジカが当地の自然植生に及ぼしている影響の実態を明らかにするため、無立木地の現況、ニホンジカの生息状況、天然林における剥皮被害実態等について調査を行った。

1. 航空写真から無立木地の分布を調べ、コンピュータに読み込んで画像の歪みを補正した上で、無立木地をポリゴン化し面積を測定した。現地を踏査し、写真判読で区別された無立木地の構成植物種と植被の状態を記録した。ササが衰退している場所でササの根茎がみられる場合はその状況も記録した。
2. ササ生地および裸地(緩傾斜地、急傾斜地)の3ヶ所に土砂受け箱を設置して土砂の移動量を測定した。土砂受け箱の内容物をリターも含めすべて回収し、風乾させたのち、75℃で2日間乾燥した。その後、粒径別の土砂、葉や茎などのリターに分別し重量を測定した。また、山中式土壌硬度計(藤原製作所)を使い、土砂受け箱を設置した場所と天然林内で土壌表面の硬度を測定した。
3. 三本杭山頂付近でのニホンジカ生息密度を糞粒法により推定した。山頂周辺に見られる林相の状況を考慮し、20m×50mの調査プロットを5ヶ所、20m×60mの調査プロットを1ヶ所設定し、10m間隔の各格子点に1m×1mの糞粒調査区画を設定した。調査区画数は合計で111ヶ所となった。各調査区画毎に発見した総ての糞粒を採取した。糞粒密度からのニホンジカ密度推定にはプログラム“FUNRYU”(岩本ら、2000)を使用した。また、山頂周辺でのニホンジカの活動状況を記録するため、動物生態調査用自動撮影カメラ(Fieldnote IIa、(有)麻里府商事製)を、上記の6ヶ所の調査プロットに各2台設置し、2週間×2回の調査を行った。
4. 天然林の現況を把握するため、山頂周辺に設定した6ヶ所の調査プロットで毎木調査と剥皮被害調査を行った。プロット内の胸高直径3cm以上の全生立木について、樹種、胸高直径、剥皮被害痕の有無と剥皮程度を計測・記録した。剥皮被害痕については、関根ら(1992)にしたがって被害程度を判定した。樹幹部の剥皮被害程度を示す指標として、加害可能な樹幹表面積に対する被害痕面積率を楕円近似により算出し、「剥皮被害指数」(Id)とした。ただし、プロット No. 5 は調査期間内に調査を終えることができなかった。

## 結果と考察

1. 高知県と愛媛県の県境沿いに無立木パッチが集中していることが判明した。主な無立木パッチは9ヶ所であった(図1)。ニホンジカが忌避する特定の植物の繁茂状況とササの根茎の状況(表1)、登山者の証言や過去の写真から判断して、最近10年ほどの間にニホンジカの採食圧によってササが衰退したものと推察された。
2. 土砂の移動量を測定した結果、ササ地では土砂の移動が認められなかったのに比べ、裸地ではかなりの土砂が流亡し、急傾斜地ではより流亡量が大きかった。急傾斜地では $1066 \text{ g m}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ という移動量が測定され、これは林床植生を欠くスギ林( $702\sim 711 \text{ g m}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ )やヒノキ林( $566\sim 4029 \text{ g m}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ )(三浦, 2002)と比べてもかなり大きい値であった。また、土壌表面の硬度はササ地がもっとも硬く、裸地はササ地の半分以下の硬さしかなかった。植生が失われたことにより、土壌の団粒構造が失われている可能性が示唆された。
3. 糞粒法により三本杭山頂付近でのニホンジカ生息密度を推定した結果、 $30 \text{ 頭/km}^2$ を超える密度が推定された。これは激しい森林被害を引き起こすと考えられるレベルの生息密度であるが、現在の森林の状況や高知県側で行われた調査結果(自然環境研究センター, 2005)から見ても、妥当な推定値であると考えられた。また、自動撮影カメラによる調査では、林床植生が無く、冬季でもあり、樹皮以外にはほとんど食物がないと思われる状況でも、調査地で活動しているニホンジカが記録され、採食圧の高さが証明された。
4. これらの林分はいずれもすでに林床植生を失っている上に、高頻度で剥皮被害を受け、林相の変化が進行しつつある実態が明らかとなった(表2)。すなわち、調査プロットでもっとも優占する高木種であるコハウチワカエデは高率で剥皮害を受けており、林内には枯死しているものも多く見られた。特にプロットNo.2、No.6では立木本数が極めて少なくなって疎林化(一部では裸地化)が進んでいた。また、プロットNo.4では、不嗜好樹種であるアセビとオンツツジの優占する低木林への変化が進行しつつあった。ニホンジカの影響が現状のまま推移すれば、成熟した落葉広葉樹林としては衰退へ向かうことが避けられないと考えられた。

## 引用文献

- 岩本俊孝・坂田拓司・中園敏之・歌岡宏信・池田浩一・西下勇樹・常田邦彦・土肥昭夫(2000)糞粒法によるシカ密度推定式の改良, 哺乳類科学, 40, 1-17.
- 三浦覚(2002)森林の林床被覆が有する土壌侵食防止機能の評価手法に関する研究, 東京大学博士論文, 150p.
- 関根達郎・佐藤治雄(1992)大台ヶ原山におけるニホンジカによる樹木の剥皮, 日本生態学会誌, 42, 241-248.
- 自然環境研究センター(2005)平成16年度 高知県特定鳥獣(ニホンジカ)保護管理計画策定調査報告書, 62p.

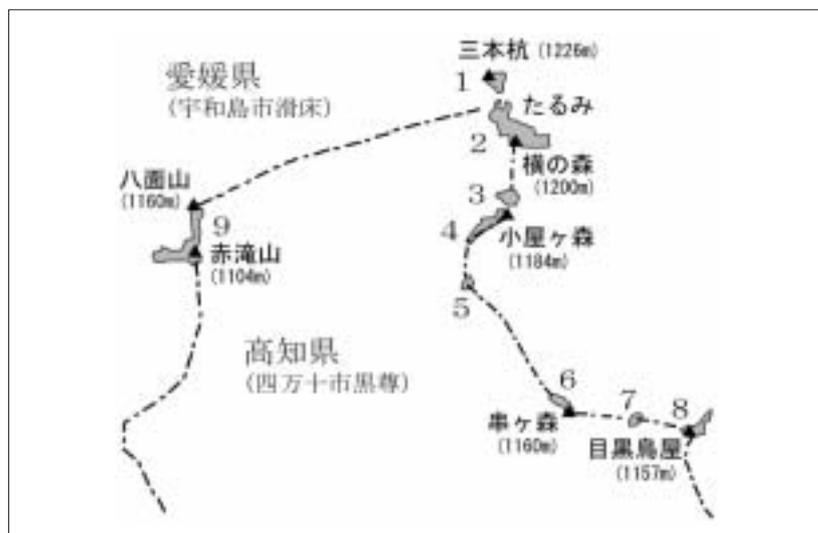


図1 三本杭周辺における無立木パッチ(1~9)の分布

表1 三本杭周辺に見られる無立木パッチと植生の状況

パッチ	面積 (ha)	状況	ササの種類	主な植生
1	0.99	裸地化、ササの根茎が露出	ミヤコザサ	パッチ周辺にヒカゲノカズラ、マンネンスギ
2	3.64	裸地化、ササの根茎が露出、パッチ内にアセビが侵入	ミヤコザサ	イワヒメワラビ、ヒカゲノカズラ、アセビ
3	0.81	裸地化、ササの根茎が露出	ミヤコザサ	イワヒメワラビ
4	1.01	裸地化しているがアセビ低木がまだら状に侵入	ミヤコザサ、スズダケ	アセビ
5	0.1	裸地にアセビ低木が侵入	ミヤコザサ	アセビ
6	0.47	裸地化しているが所々に草本が侵入	スズダケ	キオン、ススキ、イワヒメワラビ
7	0.16	草本に覆われる	不明	イワヒメワラビ、ベニバナボロギク
8	0.69	草本に覆われるが一部裸地	スズダケ	イワヒメワラビ、ベニバナボロギク、タケニグサ
9	3.01	ササに覆われる	ミヤコザサ	ミヤコザサ、ススキ

表2 調査プロットにおける ha 当たり胸高本数と、胸高本数率 (%) 上位樹種の剥皮被害指数 (Id)

プロット No.1			プロット No.2			プロット No.3		
ha 当たり胸高本数 1,240			ha 当たり胸高本数 890			ha 当たり胸高本数 3,860		
樹種	胸高本数率 (%)	剥皮被害指数 (Id)	樹種	胸高本数率 (%)	剥皮被害指数 (Id)	樹種	胸高本数率 (%)	剥皮被害指数 (Id)
コハウチワカエデ	55.6	1.7	リョウブ	41.6	42.7	コハウチワカエデ	51.8	3.5
オンツツジ	17.7	0	コハウチワカエデ	19.1	14.8	オンツツジ	18.1	0.3
タンナサワフタギ	4.8	2.3	ブナ	19.1	0	タンナサワフタギ	13.7	0
カマツカ	4.8	0	タンナサワフタギ	12.4	0.2	リョウブ	9.1	49.6
プロット No.4			プロット No.6					
ha 当たり胸高本数 7,400			ha 当たり胸高本数 475					
樹種	胸高本数率 (%)	剥皮被害指数 (Id)	樹種	胸高本数率 (%)	剥皮被害指数 (Id)			
オンツツジ	33.1	0	コハウチワカエデ	25.3	0.6			
アセビ	20.7	0	タンナサワフタギ	12.6	0.3			
リョウブ	15.8	37.3	カナクキノキ	12.6	8.5			
コハウチワカエデ	12.6	13.2	シロモジ	11.6	8.9			

## 研究成果

### 2005年の高知市内の降水の化学的性質

鳥居厚志

要旨：2005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。2005年の降水量は、最近9年間で最も少なかった。例年と比べて、とくに酸性化の進行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2005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（H<sub>2</sub>O））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、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Na<sup>+</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>をイオンクロマト法（DIONEX DX320）によって分析した。また溶存有機炭素（DOC）を全有機炭素測定装置（平沼産業 TOC-2000）によって分析した。

#### 結果の概要

集計期間は、2004年12/31～12/21（採取日）である。年間の採取回数は39回であった（12/21採取分は降雪）。本年の年降水量は1,724mmで、1997～2005年の9年間の中で最も少なかった（2004年までの8年間の平均値は2,732mm）。100mm以上の降雨は、4回観測された（前年の2004年は14回）。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、8-9月と12月に6.0を超える降雨が計3回あった。降雨のpHの加重平均値は4.81であり、過去8年間の平均値4.77と大差なかった。また、ECの加重平均値は2.20mS/mで、過去8年間の平均値1.87mS/mと比べてやや高かった。ただしEC値が10mS/mを超える降雨は1度だけで、比較的変動が小さかった。2004年以前の結果（山田ほか1999、Yamada et al. 2001、鳥居・山田2004、鳥居ほか2005）と比べて、特異的な特徴はないと言える。

降水中的のおもな溶存成分は、陽イオン・陰イオンとも、基本的に降水量の少ないときにやや高い濃度値を、降水量の多いときにやや低い濃度値を示した。各溶存成分の負荷量をみると（図2）降水量の少なさを反映して、Mg<sup>2+</sup>、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>などの各イオンは負荷量が少なかった。ただしCa<sup>2+</sup>は多く、その理由は不明である。NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>など窒素化合物の負荷量は、あまり降水量とは関係がないとされているが、本年に関してはNO<sub>3</sub><sup>-</sup>は、ここ9年間で最も少なかった。NH<sub>4</sub><sup>+</sup>はかなり多いが、夏から秋にかけて鳥糞が混入し、過大評価になっている可能性がある。DOCの負荷量は（図は省略）9年間で2番目に少なかった。

#### 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
- Yamada T., Yoshinaga S., Morisada K. and Hirai K. (2001) Sulfate and Nitrate Loads on Forest Ecosystem in Kochi in Southwest of Japan, Water Air and Soil Pollution 130, 1115-1120
- 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

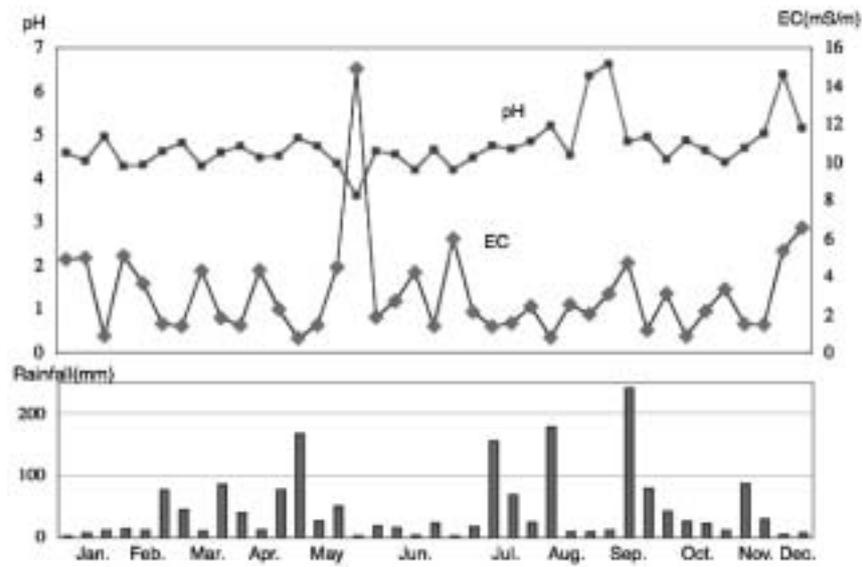


図1 2005年の高知市の降雨とその酸性度、電気伝導度

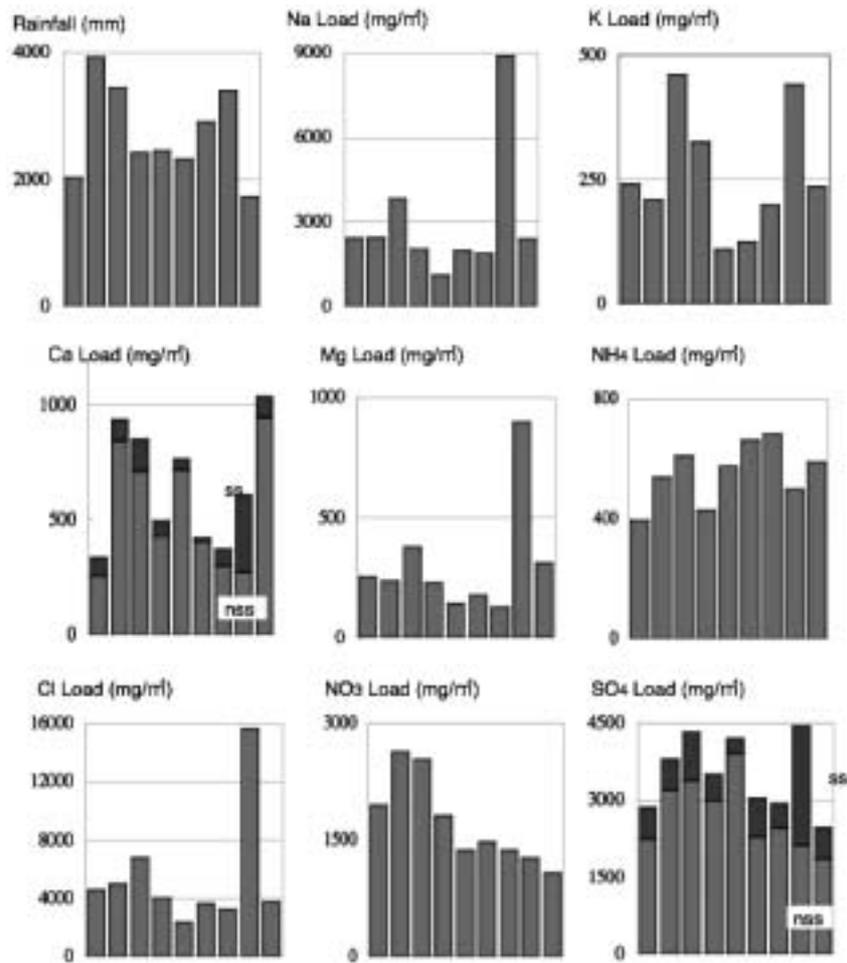


図2 1997年から2005年までの高知市の降水量と物質負荷量  
各成分の左端が1997年、右端が2005年。ss：海塩性、nss：非海塩性

## 鷹取山試験流域の懸濁物質(SS)濃度

篠宮佳樹

要旨：鷹取山試験流域の渓流水の懸濁物質(SS；Suspended Solids)濃度を調査した。当試験流域のSS濃度は平均4.0mg/L、流量加重平均11.3mg/Lであり、森林流域に関する既往の報告と概ね同じ程度であった。流量が増加すると、SS濃度は増加する傾向があるが、流量逡減時には速やかに低下する傾向も窺われた。平水時のSS濃度は低く、本試験流域から濁水は流出しないと考えられた。

### 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年より流出観測及び渓流水質のモニタリングを行ってきた。懸濁物質(SS)濃度は河川水の濁りや水質汚濁の指標となる。2002～2004年の鷹取山試験流域のSS濃度について報告する。

試験流域は高知県高岡郡梶原町の鷹取山国有林(北緯33°20′, 東経132°58′)に設定された(篠宮, 2005)。流域の植生は約180年生のモミ・ツガを主とする天然林であり、試験流域全体が鷹取山学術参考保護林に含まれる(酒井ら, 2004)。流域面積は18.7ha、流域の標高は約280～730m、地質は四万十北帯の泥岩、砂岩、土壌は褐色森林土である。1979-2000年の「梶原」(試験流域より北西へ約7km)のアメダスによると年平均降水量2,556mm、年平均気温13.1℃となっている。

2002年2月より2004年12月まで月2回(2～3週間おき)の頻度で渓流水をポリ瓶(500mL)に採水した。採水は天候に関らず実施したので、基底流出時だけでなく、洪水流出時の試料も含まれる。SS濃度の測定はガラス繊維ろ紙ろ過法で行った。研究室に持ち帰った渓流水をガラス繊維ろ紙(桐山製作所製GFP-47 孔径1 $\mu$ m)を使用して吸引ろ過し、乾燥器で絶乾後重量を測定した。予め測定した、ろ紙の絶乾重量と重量差と採水した容積からSS濃度を算定した。採水と同時にプロペラ式流速計(ケネック製VR-101)を用いて流量を実測した。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2002年、2003年、2004年の順に2,497mm、3,015mm、4,297mmで、2004年に特に多かった。

### 結果

SS濃度は0.4(最小)～39.2(最大)mg/Lで、算術平均(以降、平均と記す)4.0mg/L、流量加重平均11.3mg/L(n=70)であった。2002/7/9、2003/8/14に突出して高い値(約30mg/L以上)2002/3/5、2004/6/11に比較的高い値(約10mg/L)を示したのを除けば、5mg/L未満であることが多かった(図1)。國松・須戸(1997)、梅本・駒井(1999)によって、滋賀県・兵庫県のスギ・ヒノキ人工林等の6森林流域で調査されたSS濃度(年平均)は1.6～6.4mg/Lの範囲にあり、本流域のSS濃度はこれらと概ね同じ濃度であった。高いSS濃度を示した前述の4回の採水は降雨中に採水されたもので、2002/7/9、2003/8/14は流量もかなり多い状況であった。流量が増加すると概ねSS濃度が高くなる傾向が見られ(図2)、降雨に伴い流量が増加すると濁水が発生することが窺われた。ただし、2004/9/13のように流量が200L/s以上でSS濃度が約5mg/Lと、流量が多くてもSS濃度が低い場合もあった。これは既に雨は止んでいたものの、当日未明まで降雨(総雨量約250mm)があり流量が多かったためである。その他、2004/5/14、2004/12/6も降雨終了後1～2日経過した時点の採水であり、流量は比較的大きく、SS濃度は低かった(流量は25L/s以上で、SS濃度は5mg/L未満)。これらのことから、流量増加時・流量逡減時といった降雨流出過程の違いによってSS濃度は異なり、流量逡減時速やかにSS濃度は低下すると考えられた。豊水流量\*(試験流域の2001年～2003年の平均3.9mm/day)以下の採水日の平均SS濃度は2.9mg/L(n=57)で、平水時のSS濃度は低かった。滋賀県のスギ・ヒノキ人工林流域で毎週1回の頻度で3年間調査した國松ら(1993)でも同様の傾向が認められている(平均2.0mg/L、流量加重平均4.4mg/L、基

底流出時の平均0.9mg/L)。以上より、平水時、本流域から濁水は流出していないと考えられた。

\* 流況曲線で大きい方から数えて95日目の流量

引用文献

國松孝男・須戸幹(1993)山地河川の窒素・リン・CODの濃度とその変動特性,農業土木学会論文集,166,35-44.  
 國松孝男・須戸幹(1997)林地からの汚濁負荷とその評価,水環境学会誌,20,810-815.  
 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.  
 篠宮佳樹(2005)鷹取山試験流域の流況特性,平成16年度森林総合研究所四国支所年報,26-27.  
 梅本論・駒井幸雄(1999)面源負荷の流出に及ぼす水文条件の影響,国立環境研究所研究報告,144,101-113.

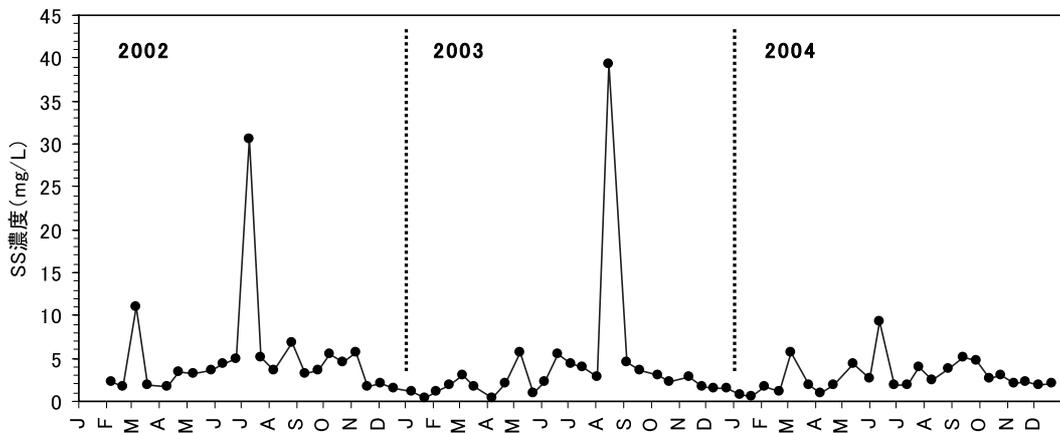


図1 試験流域のSS濃度(2002~2004年)

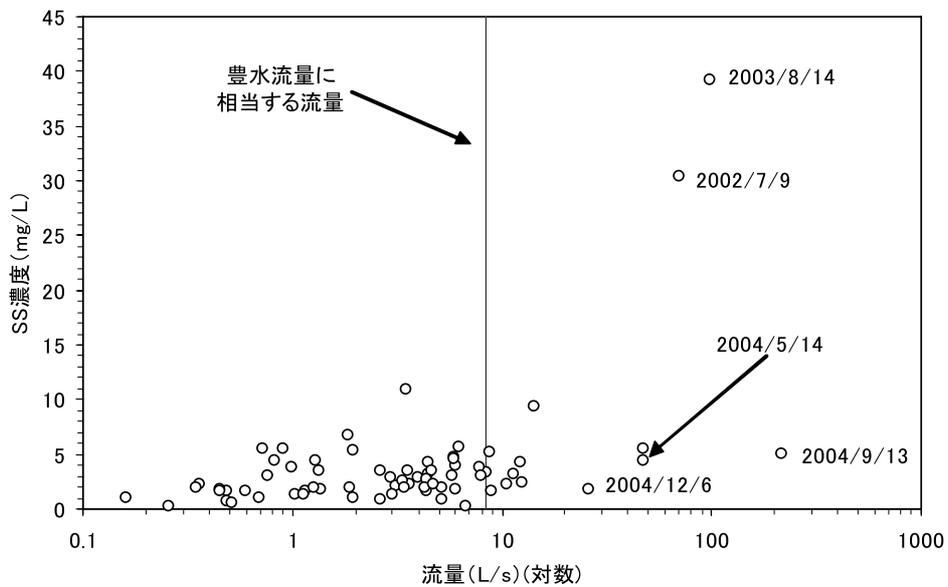


図2 SS濃度と流量の関係

## ヒノキ・スギ種子の窒素濃度と発芽率の関係

稲垣善之・奥田史郎・酒井武・門田春夫

要旨：高知県のヒノキ・スギ林23地点において2005年に生産された種子を採取した。種子の発芽率はヒノキで3.0–73.0%、スギで11.5–50.5%であった。種子の窒素濃度が高いほど発芽率が高い傾向がみられた。

### はじめに

ヒノキ・スギの繁殖特性を理解することはこれらの森林を管理する上で重要であり、社会的に大きな問題となっている花粉症を抑制する上で基礎的な知見となる。ヒノキ・スギの種子生産は年変動を示すことが明らかにされているが（上中1992、内館・斎藤1995）、種子特性の地域的な変動については情報が少ない。本研究では高知県の様々な異なる環境条件に生育するヒノキ・スギから種子を採取し、種子重、窒素濃度と発芽率の関係を検討した。

### 方法

2005年の秋に生産された種子をヒノキ12地点、スギ11地点から採取した。ほとんどの地点では人工林から採取したが、ヒノキの大正2、本山とスギの魚梁瀬については天然林から採取した。種子の採取方法については、高枝切バサミを用いて枝を採取したもの、リタートラップを用いて落下した種子を採取したものおよび伐採直後の種子を採取したものがある。採取した種子200–500粒について乾燥重量を計測し種子1粒あたりの重量を算出した。種子の窒素濃度をNCアナライザーで測定した。発芽率を測定するために種子50粒をろ紙をいれたシャーレに並べ、水で浸して25℃で約4週間培養した。ほぼ5日毎に発芽した種子を計数した。

表1 ヒノキの種子特性

採取場所	種子重(mg)	窒素濃度(%)	発芽率(%)
津野1	2.42	1.59	55.5
津野2	2.74	2.91	73.0
津野3	2.60	1.88	28.0
津野4	1.98	1.01	3.0
梶原1	2.02	1.11	21.0
梶原2	2.50	1.82	30.0
大正1	2.43	1.29	8.0
大正2	1.96	0.92	5.5
大正3	1.54	1.01	3.0
本山	1.57	0.98	6.5
須崎	1.70	1.24	19.5
いの	1.90	0.80	3.5
平均	2.11	1.38	21.4
標準偏差	0.41	0.60	22.6
変動係数	19.5	43.2	105.5

表2 スギの種子特性

採取場所	種子重(mg)	窒素濃度(%)	発芽率(%)
津野1	3.07	2.35	45.5
津野2	4.09	2.44	46.5
梶原1	3.87	2.36	50.5
梶原2	3.87	2.10	30.0
大正1	3.20	2.01	36.5
大正2	4.46	2.18	24.0
大正3	3.81	2.08	28.5
須崎	1.98	1.65	11.5
いの	2.71	1.40	11.5
高知	2.97	1.80	14.0
魚梁瀬	1.79	1.96	29.5
平均	3.26	2.03	29.8
標準偏差	0.86	0.32	14.0
変動係数	26.4	15.6	46.9

## 結果と考察

種子の発芽率の平均値(範囲)はヒノキで21.4(3.0-73.0)%, スギで29.8(11.5-50.5)%であった(表1、2)。浅川ら(1980)は平均的なヒノキ・スギの発芽率をそれぞれ20%、27%と報告しており、本研究の値とほぼ一致する。発芽率は採取場所によって大きな変動を示した。浅川ら(1980)は発芽率に影響を及ぼす要因として豊作年と凶作年の違い指摘している(浅川ら1980)。2005年はヒノキ・スギ種子の豊作年であり、充実した種子を生産したと予想されることから、本研究における発芽率の違いは地域による環境条件の違いをより強く反映していると考えられる。ヒノキでは発芽率は種子が大きいほど発芽率が高い傾向がみられた( $r=0.71$ ,  $P<0.001$ )、スギでは発芽率と種子重に有意な関係はみられなかった( $r=0.45$ ,  $P=0.16$ )。一方、種子の窒素濃度が高いほど発芽率が高い傾向がみられた(ヒノキ  $r=0.89$ ,  $P<0.001$ 、スギ  $r=0.90$ ,  $P<0.001$ , 図1)。したがって、窒素資源がヒノキ・スギの発芽率を規制する重要な要因であることが明らかになった。

ヒノキ天然林(大正2、本山)およびスギ天然林(魚梁瀬)では種子が小さく、発芽率は平均よりも小さかった。内館・斎藤(1995)は、壮齢林で若齢林よりも種子が大きい傾向を報告しており本研究の結果と異なっていた。この要因として地域によって森林の窒素循環様式が変化し、種子への窒素の投資に影響を及ぼすことが予想される。今後、地域による窒素循環と繁殖特性の関係をさらに検討する必要がある。

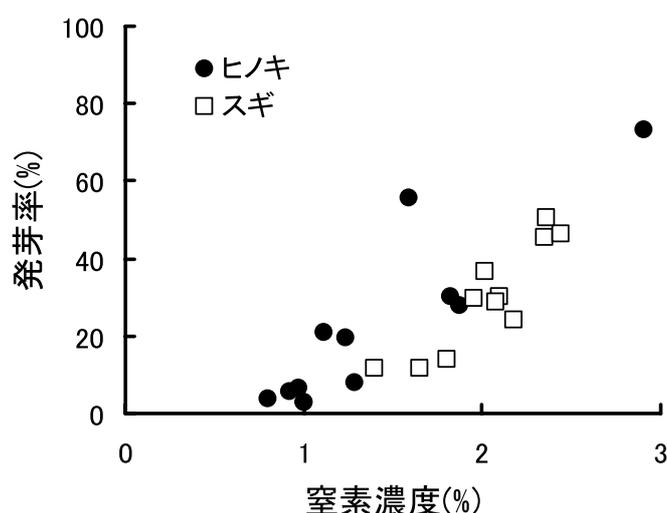


図1 種子の窒素濃度と発芽率の関係

## 引用文献

浅川澄彦・勝田柁・横山敏孝(1981)日本の樹木種子針葉樹編. 林木育種協会

上中作次郎(1992)ヒノキ壮齢林における20年間の落下種子量. 日林九支研論集 45:103-104

内館光邦・斎藤秀樹(1995)ヒノキ林の生殖器官生産量および種子生産様式 立木密度および斜面上部と下部による違い 京都府大演習林報 39:1-16

## 研究資料

## 平成17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17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、毎月発行される「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。

本年度は、病害ではホルトノキこぶ病とみられる被害が高知県土佐清水市で発生した。また、ヒノキの根株心腐病と樹脂胴枯病が香川県で発生した。虫害では香川県でクワカミキリによるケヤキの穿孔害、マツノシンマダラメイガによるアカマツの新梢被害、およびオオトビモンシャチホコによるアラカシの食葉害が発生した。また、高知県でクロツマキシャチホコによるウバメガシの食葉害が高知市と大月町のそれぞれ狭い範囲で発生した。シカによる造林木の被害や自然植生被害が四国東部の剣山系、および四国西部の鬼ヶ城山系などで確認された。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。なお、ハクビシンによるスギ・ヒノキの被害が高知県で有害駆除申請の際に報告されたが、詳細は不明であり、真偽が確認されなかったため、表1に含めなかった。

表1 平成17年に四国地域で発生が報告された病虫獣害

病虫獣害名（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〉					
根株心腐病（ヒノキ）		0.2			
樹脂胴枯病（ヒノキ）		+			
こぶ病（ホルトノキ）				0.1	
裏すす病（ユズリハ）				+	
〈虫害〉					
スギカミキリ（スギ・ヒノキ）	1.47	1.24	100		
クワカミキリ（ケヤキ）		0.5			
クスアナアキゾウムシ（シキミ）				0.1	
ヒノキカワモグリガ（スギ・ヒノキ）	1.00				
マツノシンマダラメイガ（アカマツ）		1.0			
クロツマキシャチホコ（ウバメガシ）				0.02	
オオトビモンシャチホコ（アラカシ）		0.01			
フシダニの一種（シキミ）				5.0	
サビダニの一種（シキミ）				3.0	
松くい虫（アカマツ・クロマツ）	283.90	217.8	2838	62.99	839.73
（同上；被害材積 m <sup>3</sup> ）	（1631）	（13968）		（218.3）	（1999.0）
〈獣害〉					
ニホンザル（スギ・ヒノキ以外）				0.20	
イノシシ（スギ・ヒノキ・ケヤキ・ヤシャブシ等）		1.0		4.96	
シカ（スギ・ヒノキ・ケヤキ）	561.61	1.86	431	467.40	9.08
カモシカ（スギ・ヒノキ）	14.60				
ノウサギ（スギ・ヒノキ）	75.70	1.0		80.85	
シカ・ノウサギ（スギ・ヒノキ）					49.07

数字は被害面積（単位：ha）、+：被害発生あり。

## 奥足川山ヒノキ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・門田春夫・弘田孝行・松本剛史

奥足川山収穫試験地は、ヒノキ人工林の成長量推定、植栽本数や間伐方針の違いによる成長比較試験などを行うために、昭和44年(1969)宿毛営林署管内26林班の小斑(現 四万十管理所1026林班)に、設定された(図1)。試験地の概況として、標高は200–300mであり、斜面は東から東北に面しており、傾斜は30–40度であり、地質は中生代中生界四万十帯に属し、土壌は $B_D \sim B_{D(d)}$ である。

これまでに6回の調査を実施しており(小谷ら1997)、第7回調査を2005年11月8–10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、樹高は調査固定木を含めて試験区毎に20本前後をVertex(ハグロフ社、スウェーデン)を用いて測定し、未測定木については樹高曲線を作成して推定した。直径と樹高の測定および記載と、ペンキ塗りなど試験地の管理整備を含めて、今回の調査に要した労働力は24人日であった。調査結果を表1にまとめた。各プロットとも順調に成長しているが、当初の計画で予定していた間伐を実施していないので、今後間伐を実施する必要がある。

2006年1月に、植栽密度が低い場合にウラゴケが発生しないかどうかを調べるために、当試験地にて四国森林管理局と合同で伐倒調査を実施した。植栽密度の異なる028、033、027そばにおいて、大中小各2本の立木を伐倒した。相対樹幹形を調べた結果、植栽密度が異なっても相対樹幹形に大きな違いは無かった。

### 引用文献

小谷英司・松村直人・山田茂樹(1997)奥足川山ヒノキ人工林収穫試験地の調査結果, 森林総研四国支年報, 38: 35-36.

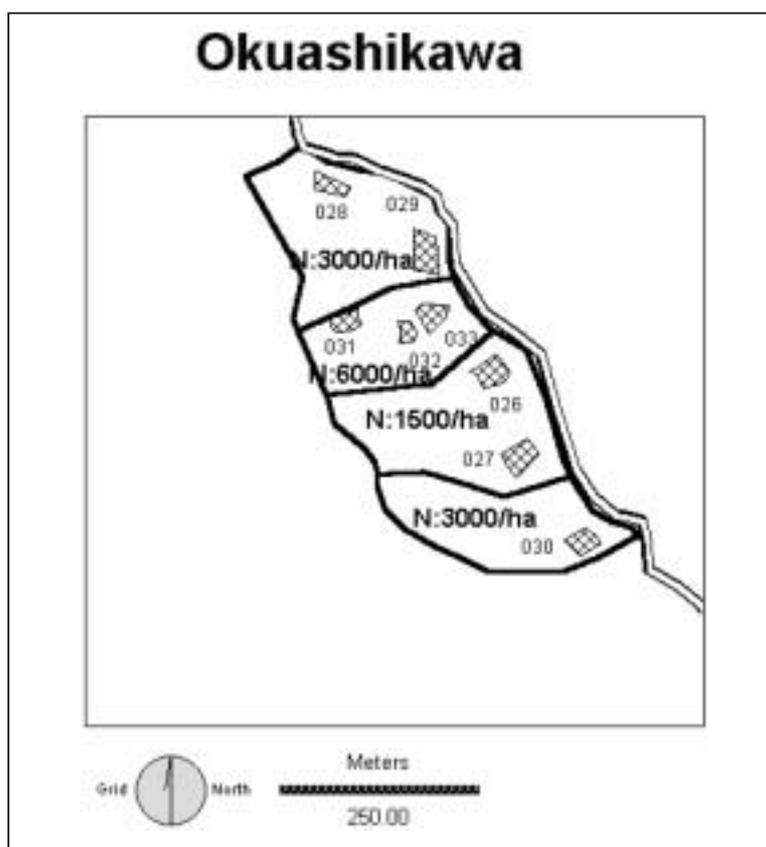


図1 奥足川山試験地の位置図

表1 調査結果の概要

試験区	林齢 ( yrs )	立木本数 ( / ha )	林分材積 ( m <sup>3</sup> / ha )	平均直径 ( cm )	平均樹高 ( m )	通年成長量 ( m <sup>3</sup> /ha/yr )	相対幹距比 ( % )
027 1,500本 無間伐区 ( 0.142ha )	12	1,526	7	4.2	3.5		73
	17	1,526	40	9.4	6.0	6.6	43
	22	1,514	89	12.9	7.8	9.8	33
	27	1,507	147	15.3	9.5	11.6	27
	33	1,486	236	17.6	11.9	14.8	22
	39	1,456	285	19.1	12.8	8.1	21
028 3,000本 署間伐区 ( 0.085ha )	48	1,401	400	22.2	15.1	12.8	18
	12	3,483	29	5.8	4.2		40
	17	3,353	115	10.0	7.0	17.2	25
	22	2,976	196	12.6	9.2	16.2	20
	33	2,576	405	16.4	13.6	19.0	14
	39	2,153	468	18.2	15.5	10.5	14
030 3,000本 無間伐区 ( 0.094ha )	48	1,847	591	21.1	18.3	13.7	13
	12	3,178	21	4.9	4.1		43
	17	3,178	98	9.1	6.9	15.4	26
	27	2,957	239	13.6	10.6	14.1	17
	33	2,787	376	14.9	13.8	22.9	14
	39	2,627	419	16.0	14.1	7.1	14
031 6,000本 B種間伐区 ( 0.073ha )	48	2,032	502	18.9	16.3	9.2	14
	12	5,765	52	5.5	4.9		27
	17	5,082	124	8.2	7.0	14.4	20
	27	3,945	275	11.9	10.4	15.1	15
	33	3,205	394	14.3	13.6	19.8	13
	39	3,096	485	15.1	15.5	15.2	12
032 6,000本 無間伐区 ( 0.056ha )	48	2,438	595	17.6	18.0	12.2	11
	12	4,633	21	4.2	3.7		40
	17	4,607	91	8.0	6.0	14.0	25
	27	4,196	235	11.5	9.3	14.4	17
	33	3,661	335	13.4	11.2	16.7	15
	39	3,429	409	14.6	12.7	12.3	13
033 6,000本 署間伐区 ( 0.097ha )	48	2,696	529	17.1	15.6	13.4	12
	12	5,146	40	5.5	4.2		33
	17	4,989	139	9.1	6.9	19.8	21
	27	4,515	234	11.5	9.1	9.5	16
	33	3,588	419	14.4	12.8	30.8	13
	39	3,351	463	15.3	13.5	7.4	13
	48	2,536	604	18.2	17.2	15.6	12

## 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

佐藤重穂

要旨：四国各県の発行したレッドデータブックの掲載種を比較して、地域の特徴及び分類群ごとの特性について検討するために、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫の一部（カミキリムシ、チョウ）、植物の一部（裸子植物、ラン科）を対象として4県の掲載種を整理した。4県のいずれか一つ以上に掲載されている種数は哺乳類が24種、鳥類が144種、爬虫類が11種、両生類が11種、カミキリムシが95種、チョウが59種、裸子植物が12種、ラン科が123種であった。

### はじめに

絶滅のおそれのある野生生物について記述したレッドデータブックは、日本では環境庁によって1991年に初めて発行され、その後、1990年代後半以降、地域版のレッドデータブックとして、各都道府県から発行が相次いだ。四国地域においては、徳島県、香川県、愛媛県、高知県とも県版レッドデータブックが2004年までに発行された。これらの出版物においては、自県の選定種が環境省による全国版レッドデータブックにおいてどのような位置づけであるか記述されているが、隣県における位置づけについてはいずれも書かれていない。

地域版のレッドデータブックは、行政界としての県境によって区分された地域を対象としたものであり、自治体による自然保護行政の及ぶ範囲内の対象生物群の生息状況を知るには有益であるが、行政界は人為的に定められたものであり、自然地理的な区分ではない。自然地理的な区分の一つである四国地域という範囲内で、レッドデータブックに掲載された種がどれだけ存在するかは、県ごとのレッドデータブックのみでは分からない。四国地域全体でレッドデータブック掲載種がどれだけ存在するか、および複数の県で重複して掲載されている種がどれだけあるかを把握するためには、各県の掲載種を比較・整理して重複状況を明確にする必要がある。

地域レベルのレッドデータブックに森林依存種がどの程度含まれるかを把握することは、地域の森林管理方法を検討する上で必要である。ここでは、四国4県のレッドデータブックを用いて、森林との関わりの深い代表的な分類群について、掲載種の一覧表を作成し、四国全体での掲載種数を明らかにするとともに、掲載種の重複状況と森林依存種の構成割合を明らかにすることを通じて、地域の特徴と分類群ごとの特性及び森林との関わりについて検討する。

### 方法

徳島県版レッドデータブック掲載種選定作業委員会(2001)、香川県希少野生生物保護対策検討会(2004)、愛媛県貴重野生動植物検討委員会編(2003)、高知県牧野記念財団(2000)、高知県レッドデータブック動物編編集委員会(2002)による各県版レッドデータブックを用いた。対象とする生物群として、脊椎動物からは、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類を選び、森林の状態を反映するのが困難である魚類は除外した。無脊椎動物は脊椎動物に比べて分類群がきわめて多岐にわたっているので、森林と特に関わりの深い分類群として、カミキリムシとチョウを選んだ。カミキリムシは構成種のほとんどが森林依存種であり、森林における生物多様性の指標としてよく用いられる。チョウは森林性と草原性の種類から成り、成熟した森林と若齢林の状況を反映することが知られている。植物からは、系統的に古い分類群であり、遺存的な種が多く含まれる裸子植物と、単子葉植物の中では森林に適応してきわめて多くの種類を含むラン科を選んだ。

対象とした分類群ごとに、四国4県のレッドデータブック掲載種を整理して一覧表を作成し、参考のために環境庁(2000a, 2000b)、環境省(2002a, 2002b)によるランクを記入した。昆虫については環境省のレッドデータブックが未刊行なので、環境省の公表したレッドリスト([http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb\\_f.html](http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html))によった。分類群ごとに、四国地域全体でのレッドデータブック掲載種(一つ以上の県でレッドデータブックに掲載されてい

る種)の数を集計した。4県とも基本的に環境省によるレッドリスト選定基準に基づいて、各県でのレッドデータブック掲載種を選定しているが、環境省によるレッドリスト選定基準とは別に、徳島県と愛媛県はそれぞれ独自の基準によるカテゴリーを設定しているため、この独自のカテゴリー該当種を除いたレッドデータブック掲載種数も集計した。さらに、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、チョウについては、レッドデータブック掲載種の中から森林依存種数を集計した。種数を数える際に、亜種・変種などがレッドデータブックに掲載されている場合はそれぞれ1種として扱った。

表-1. 四国4県のレッドデータブックに掲載された哺乳類

		環境省	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	森林依存
トガリネズミ科	シコクトガリネズミ		NT		DD	DD	
	カワネズミ					DD	
モグラ科	ヒメヒミズ		NT		DD		
	アズマモグラ			NT	DD	DD	
ヒナコウモリ科	クロホオヒゲコウモリ	EN	VU		DD		○
	ノレンコウモリ	EN	NT		DD		○
	モリアブラコウモリ	EN			DD		○
	ヤマコウモリ	VU			DD	DD	○
	ヒナコウモリ	VU			DD		○
	チチブコウモリ	VU			DD		○
	ウサギコウモリ	VU	NT		DD		○
	ニホンテングコウモリ	VU		NT	DD	DD	○
	コテングコウモリ	VU	NT		DD		○
オヒキコウモリ科	オヒキコウモリ	DD			DD	DD	
リス科	ニホンリス				DD	NT	○
	ホンドモモンガ				VU	NT	○
ヤマネ科	ヤマネ	NT			VU	VU	○
クマ科	ツキノワグマ	LP	CR + EN		CR + EN	CR	○
イヌ科	キツネ		NT				
	ニホンオオカミ	EX			EX	EX	○
イタチ科	ニホンイタチ			NT			
	アナグマ			NT			○
	ニホンカワウソ	CR	CR + EN	EX	CR + EN	CR	
ウシ科	ニホンカモシカ				CR + EN		○
種数		14	9	5	20	13	16

記号説明 EX：絶滅．CR：絶滅危惧IA類．EN：絶滅危惧IB類．CR + EN：絶滅危惧I類．  
VU：絶滅危惧II類．NT：準絶滅危惧．DD：情報不足．LP：絶滅のおそれのある地域個体群．

## 結果と考察

哺乳類では、四国地域全体で24種のレッドデータブック掲載種があった。県独自のカテゴリーの該当種はなかった。森林依存種はこのうち16種であった。なお、各県とも海産哺乳類は選定の対象外としていた。レッドデータブック掲載種24種は、四国産の哺乳類53種の45%に該当した。このうち、コウモリ類が10種と多いのが特徴的であった。コウモリ類には樹洞をすみかとしたり、森林内で採餌したりする種が多く、森林依存種の多い分類群である。地域別では、愛媛県でコウモリ類の掲載種が多いが、そのすべてがDD(情報不足)に位置付けられていた。

鳥類では、四国地域全体で144種の掲載種があった。県独自のカテゴリーの該当種はなかった。森林依存種はこのうち53種であった。四国産の鳥類は約350種(まれな迷鳥を除く)であり、レッドデータブック掲載種はその約4割に該当した。四国4県すべてでレッドデータブックに掲載されているのは27種であり、これらは四国全域で減少傾向にあると考えられた。この中にはミゾゴイ、ハチクマ、ジュウイチ、オオコノハズク、ヨタカ、ヤイロチョウ、サンショウクイといった森林依存性の夏鳥が多く含まれていた。地域別では愛媛県の掲載種が66種で最少であり、高知県の掲載種が98種でもっとも多かった。

爬虫類では、四国地域全体で11種の掲載種があった。県独自のカテゴリーのみに該当する種が2種あり、これを除いた掲載種数は9種であった。この中に森林依存種と言える種はなかった。ただし、ヘビ類は生息地のかなりの割合を森林が占めるとみられ、森林との関わりが深いと考えられた。四国産の爬虫類17種のうち、レッドデータブック掲載種の占める割合は6割強であった。

表-2. 四国4県のレッドデータブックに掲載された鳥類

科名	種名	環境省	徳島県*	香川県*	愛媛県	高知県	渡り区分	森林依存
アビ科	アビ				NT		冬鳥	
アビ科	オオハム				NT		冬鳥	
アビ科	シロエリオオハム			NT	NT		冬鳥	
カイツブリ科	アカエリカイツブリ			NT	NT		冬鳥	
カイツブリ科	カンムリカイツブリ		NT				冬鳥	
ミズサギドリ科	オオミズナギドリ					VU	留鳥	○
サギ科	サンカノゴイ	EN	CR+EN	CR+EN	EN		冬鳥	
サギ科	ヨシゴイ		NT	VU	VU	VU	夏鳥	
サギ科	ミゾゴイ	NT	NT	VU	NT	VU	夏鳥	○
サギ科	ササゴイ				NT	NT	夏鳥	
サギ科	アカガシラサギ		NT				留鳥	
サギ科	チュウサギ	NT	NT	NT	NT	NT	夏鳥	
サギ科	カラシラサギ	DD	CR+EN		CR		留鳥	
サギ科	クロサギ			VU	NT		留鳥	
コウノトリ科	コウノトリ	CR		CR+EN			迷鳥	
トキ科	ヘラサギ	DD		DD	CR		冬鳥	
トキ科	クロツラヘラサギ	CR	CR+EN	CR+EN	CR		冬鳥	
トキ科	クロトキ	DD		DD			迷鳥	
カモ科	コクガン	VU	VU	VU			冬鳥	
カモ科	マガン		NT	NT			冬鳥	
カモ科	コハクチョウ		NT				冬鳥	
カモ科	アカツクシガモ	DD		DD			冬鳥	
カモ科	ツクシガモ	EN	CR+EN	CR+EN	EN		冬鳥	
カモ科	オシドリ		VU	NT		NT	留鳥	○
カモ科	トモエガモ	VU	VU	VU	VU		冬鳥	
カモ科	ヨシガモ			VU	VU		冬鳥	
カモ科	オナガガモ				VU		冬鳥	
カモ科	ハシビロガモ				VU		冬鳥	
カモ科	アカハジロ	DD		DD			冬鳥	
カモ科	ミコアイサ					EN	冬鳥	
カモ科	ウミアイサ		VU			EN	冬鳥	
タカ科	ミサゴ	NT	VU	NT	NT	EN	留鳥	○
タカ科	ハチクマ	NT	CR+EN	CR+EN	NT	EN	夏鳥	○
タカ科	オオタカ	VU	VU	CR+EN	VU	CR	留鳥	○
タカ科	ツミ			NT	NT	CR	留鳥	○
タカ科	ハイタカ	NT	NT	NT	NT	VU	冬鳥	○
タカ科	ノスリ					VU	冬鳥	○
タカ科	セキレイク					VU	冬鳥	○
タカ科	サシバ			CR+EN	NT	VU	夏鳥	○
タカ科	クマタカ	EN	CR+EN	CR+EN	EN	CR	留鳥	○
タカ科	イヌワシ	EN	CR+EN	CR+EN			留鳥	○
タカ科	ハイイロチュウヒ		VU		VU	VU	冬鳥	
タカ科	チュウヒ	VU	VU	VU	VU	EN	冬鳥	
ハヤブサ科	ハヤブサ	VU	VU	VU	VU	CR	留鳥	
ハヤブサ科	チゴハヤブサ				NT		留鳥	○
キジ科	ウズラ	DD	VU	DD	DD	EN	冬鳥	
キジ科	ヤマドリ			NT	NT	DD	留鳥	○
ツル科	クロツル	DD		DD			迷鳥	
ツル科	ナベツル	VU	VU	VU	VU	CR	冬鳥	
ツル科	マナヅル	VU		VU	VU	CR	冬鳥	
クイナ科	クイナ		NT	NT		EN	冬鳥	
クイナ科	ヒメクイナ		DD				留鳥	
クイナ科	ヒクイナ			VU	NT		留鳥	
クイナ科	ツルクイナ					DD	留鳥	
クイナ科	オオバン			NT			冬鳥	
タマシギ科	タマシギ		VU	VU	NT	NT	留鳥	
ミヤコドリ科	ミヤコドリ		NT				留鳥	
チドリ科	イカルチドリ			VU			留鳥	
チドリ科	シロチドリ		VU	NT			留鳥	
チドリ科	オオメダイチドリ		NT	NT			留鳥	
チドリ科	ダイゼン					VU	留鳥	
チドリ科	ケリ					CR	留鳥	
チドリ科	タゲリ					NT	冬鳥	
シギ科	ヒバリシギ		NT				留鳥	
シギ科	オジロトウネン		NT				留鳥	
シギ科	アマリカウズランシギ		NT				留鳥	
シギ科	ハマシギ			NT		NT	留鳥	
シギ科	サルハマシギ					VU	留鳥	
シギ科	ヘラシギ	EN	CR+EN	CR+EN	EN		留鳥	
シギ科	キリアイ		NT			VU	留鳥	
シギ科	オオハシシギ		NT				留鳥	
シギ科	シベリアオオハシシギ	DD	NT		NT		留鳥	
シギ科	ツルシギ					NT	留鳥	
シギ科	アカアシシギ	VU	VU	VU	VU	NT	留鳥	
シギ科	カラフトアオアシシギ	CR	CR+EN	CR+EN	CR		留鳥	
シギ科	タカブシギ					NT	留鳥	

表-2. 四国4県のレッドデータブックに掲載された鳥類 (続き)

科名	種名	環境省	徳島県*	香川県*	愛媛県	高知県	渡り区分	森林依存
シギ科	オグロシギ				NT			留鳥
シギ科	ダイシャクシギ				NT	NT	EN	留鳥
シギ科	ホウロクシギ	VU	VU	VU	VU		EN	留鳥
シギ科	チュウシャクシギ						NT	留鳥
シギ科	コシャクシギ	CR		CR+EN	CR		CR	留鳥
シギ科	ヤマシギ						NT	冬鳥
シギ科	オオジシギ	NT	NT	NT	CR	CR	CR	夏鳥
シギ科	アオシギ			DD				冬鳥
セイタカシギ科	セイタカシギ	EN	CR+EN	CR+EN	EN	NT	NT	留鳥
ツバメチドリ科	ツバメチドリ	VU	VU	VU	VU	NT	NT	留鳥
カモメ科	ズグロカモメ	VU	CR+EN	VU	EN			冬鳥
カモメ科	ハジロクロハラアジサシ						NT	留鳥
カモメ科	ハシブトアジサシ		NT					留鳥
カモメ科	アジサシ						NT	留鳥
カモメ科	コアジサシ	VU	VU	CR+EN	EN	EN		夏鳥
ウミスズメ科	ウミスズメ	CR	CR+EN	CR+EN				冬鳥
ウミスズメ科	カンムリウミスズメ	VU	VU		EN	CR	CR	留鳥
ハト科	カラスバト	NT				CR	CR	留鳥
カッコウ科	ジュウイチ		NT	NT	VU	NT	NT	夏鳥
カッコウ科	カッコウ							夏鳥
カッコウ科	ツツドリ			NT				夏鳥
フクロウ科	トラフズク		NT	NT	NT			冬鳥
フクロウ科	コミミズク			NT			EN	冬鳥
フクロウ科	コノハズク		VU				EN	夏鳥
フクロウ科	オオコノハズク		NT	NT	DD	DD		夏鳥
フクロウ科	アオバズク		NT	NT	NT	NT		夏鳥
フクロウ科	フクロウ						NT	留鳥
ヨタカ科	ヨタカ		VU	VU	VU	VU		夏鳥
カワセミ科	ヤマセミ			VU	VU	NT	NT	留鳥
カワセミ科	アカショウビン			VU	VU	NT	NT	夏鳥
カワセミ科	カワセミ						NT	留鳥
フツボウソウ科	フツボウソウ	VU	CR+EN		EN	VU		夏鳥
キツツキ科	アカゲラ			NT				留鳥
キツツキ科	オオアカゲラ			NT	NT		NT	留鳥
ヤイロチョウ科	ヤイロチョウ	EN	CR+EN	CR+EN	EN	CR		夏鳥
ツバメ科	コシアカツバメ			NT			NT	夏鳥
セキレイ科	ピンズイ				VU	DD		留鳥
サンショウクイ科	サンショウクイ	VU	CR+EN	CR+EN	CR	CR		夏鳥
モズ科	アカモズ		NT	NT			DD	留鳥
イワヒバリ科	カヤクグリ					VU	NT	留鳥
ツグミ科	コマドリ			NT	NT	NT	NT	夏鳥
ツグミ科	コルリ					VU	VU	夏鳥
ツグミ科	ルリビタキ			NT		NT	DD	留鳥
ツグミ科	トラツグミ						NT	留鳥
ツグミ科	クロツグミ						NT	夏鳥
ウグイス科	ウチヤマセンニュウ	VU	VU					夏鳥
ウグイス科	コヨシキリ				NT			夏鳥
ウグイス科	オオヨシキリ						NT	夏鳥
ウグイス科	メボソムシクイ			NT		NT		夏鳥
ウグイス科	エゾムシクイ		VU		VU	NT		夏鳥
ヒタキ科	ヒタキ						NT	夏鳥
ヒタキ科	ムギマキ						DD	留鳥
ヒタキ科	オオルリ						NT	夏鳥
ヒタキ科	コサメビタキ			NT		DD		夏鳥
カササギヒタキ科	サンコウチョウ			NT	NT	NT		夏鳥
ツリスガラ科	ツリスガラ						NT	冬鳥
キバシリ科	キバシリ			VU		DD	VU	留鳥
ホオジロ科	コジュリン						DD	冬鳥
ホオジロ科	ホオアカ			NT	NT		VU	留鳥
ホオジロ科	カシラダカ						NT	冬鳥
ホオジロ科	ノジコ	NT	NT				DD	留鳥
ホオジロ科	アオジ						DD	留鳥
ホオジロ科	クロジ						NT	冬鳥
ホオジロ科	オオジュリン						NT	冬鳥
アトリ科	イスカ			NT				冬鳥
アトリ科	コイカル						VU	冬鳥
アトリ科	イカル						VU	留鳥
カラス科	ホシガラス		CR+EN		EN	CR		留鳥
カラス科	コクマルガラス						EN	冬鳥

記号説明 CR:絶滅危惧IA類, EN:絶滅危惧IB類, CR+EN:絶滅危惧I類, VU:絶滅危惧II類, NT:準絶滅危惧, DD:情報不足, \*徳島県と香川県では、絶滅危惧IAと同IB類を区分せず、絶滅危惧I類として扱っている。

両生類では、四国地域全体で11種の掲載種があった。県独自のカテゴリーのみに該当する種が1種あり、これを除いた掲載種は10種であった。森林依存種はこのうち5種であり、サンショウウオ類の多くがこれに該当した。四国産の両生類19種のうち、レッドデータブック掲載種の占める割合は5割強であった。

カミキリムシでは、四国地域全体で95種の掲載種があった。県独自のカテゴリーのみに該当する種はなかった。県ごとの掲載種数は大きな開きがあり、徳島県は掲載種が2種しかなく、一方、高知県は掲載種が86種にのぼった。これは地域による既存のカミキリムシに関する情報量の差異によるものと考えられた。

チョウでは、四国地域全体で59種の掲載種があった。県独自のカテゴリーのみに該当する種が1種あり、これを除いた掲載種は58種であった。森林依存種はこのうち32種であった。レッドデータブック掲載種の59種のうち、

表-3. 四国4県のレッドデータブックに掲載された爬虫類

科名	種名	環境庁	徳島県*	香川県*	愛媛県**	高知県	森林依存
爬虫類							
ウミガメ科	アカウミガメ	VU	CR + EN			VU	
イシガメ科	イシガメ		VU	NT	VU		
スッポン科	スッポン	DD	VU	DD	DD	DD	
ヤモリ科	タワヤモリ		VU	NT	NT		
トカゲ科	ニホントカゲ			NT			
ヘビ科	タカチホヘビ		NT	DD		DD	
ヘビ科	シロマダラ		NT		O	DD	
ヘビ科	ジムグリ		NT		O	DD	
ヘビ科	ヒバカリ		NT		O	NT	
ヘビ科	ヤマカガシ				O		
クサリヘビ科	マムシ				O		
種数		2	8	5	8	6	0

記号説明 CR + EN：絶滅危惧Ⅰ類．VU：絶滅危惧種Ⅱ類．NT：準絶滅危惧．DD：情報不足．O：その他特記種．  
 \*徳島県と香川県では、絶滅危惧ⅠAと同ⅠB類を区分せず、絶滅危惧Ⅰ類として扱っている。  
 \*\*愛媛県では独自のカテゴリーとして、「その他特記種」を選定している。

表-4. 四国4県のレッドデータブックに掲載された両生類

科名	種名	環境庁	徳島県*	香川県*	愛媛県**	高知県	森林依存
オオサンショウウオ科	オオサンショウウオ	NT	CR + EN		DD	DD	
サンショウウオ科	カスミサンショウウオ		VU	VU	CR + EN	CR	○
サンショウウオ科	オオイタサンショウウオ	VU				CR	○
サンショウウオ科	ブチサンショウウオ		VU		VU	VU	○
サンショウウオ科	ハコネサンショウウオ		VU		VU	VU	○
サンショウウオ科	オオダイガハラサンショウウオ		NT	VU	NT	NT	○
イモリ科	イモリ				O		
ヒキガエル科	ニホンヒキガエル			NT	O		
アカガエル科	ニホンアカガエル		VU		NT	NT	
アカガエル科	トノサマガエル			NT	VU	NT	
アカガエル科	ダルマガエル	VU		CR + EN	CR + EN		
種数		3	6	5	10	8	5

記号説明 CR：絶滅危惧ⅠA類．CR + EN：絶滅危惧Ⅰ類．VU：絶滅危惧種Ⅱ類．NT：準絶滅危惧．  
 DD：情報不足．O：その他特記種．  
 \*徳島県と香川県では、絶滅危惧ⅠAと同ⅠB類を区分せず、絶滅危惧Ⅰ類として扱っている。  
 \*\*愛媛県では独自のカテゴリーとして、「その他特記種」を選定している。

シジミチョウ科が24種と4割を占めた。シジミチョウ科は森林依存種を多く含み、レッドデータブック掲載種の中でも21種が森林依存種であった。チョウの地域別の掲載種数は徳島県が18種でもっとも少なく、香川県が39種でもっとも多かった。

裸子植物では、四国地域全体で12種の掲載種があった。県独自のカテゴリーの該当種はなかった。12種の掲載種はすべて針葉樹であり、いずれも森林依存種であると考えられた。四国产の針葉樹26種のうち、レッドデータブック掲載種は5割弱を占めた。地域別の掲載種数は香川県が1種で最少であり、徳島県と愛媛県がともに7種で最多であった。

ラン科では、四国地域全体で123種の掲載種があった。県独自のカテゴリーの該当種はなかった。ラン科は高い採集圧を受ける種が多いことが指摘されているが、レッドデータブック掲載種のうち、徳島県では7種、高知県では2種がEX（絶滅）に位置付けられていた。これらの種は他県でもレッドデータブックに掲載されているものが多く、地域レベルですでに絶滅した種が近隣の県でも絶滅の危険の高い事例であると考えられた。地域別では香川県が35種でもっとも少なく、高知県が100種でもっとも多かった。

ここで取りあげた分類群のうち、哺乳類、鳥類、両生類、チョウはいずれもレッドデータブック掲載種のうち、森林依存種が4割以上を占めた。また、カミキリムシ、針葉樹、ラン科は分類群自体が森林依存的であると考えられる。レッドデータブック掲載種の主要な減少要因として、生息地の破壊・縮小、環境の悪化と採集・採取圧が指摘されている。森林依存種の生息地として森林環境の保全が重要であると考えられ、これは四国地域の4県全体を通じて共通した課題であると言える。

表-5. 四国4県のレッドデータブックに掲載されたカミキリムシ

種名	環境省	徳島県*	香川県**	愛媛県	高知県
オオクボカミキリ			NT		NT
コゲチャヒラタカミキリ					CR
ベーツヒラタカミキリ		AN	NT		CR
トゲウスバカミキリ			NT	NT	NT
ケブカヒラタカミキリ					DD
ニセハイイロハナカミキリ					VU
ヒヤマコブハナカミキリ				NT	VU
フタコブルリハナカミキリ					NT
モモグロハナカミキリ					DD
フタスジカタビロハナカミキリ		NT		VU	VU
アカイロニセハムシハナカミキリ					NT
シコクヒメコブハナカミキリ				NT	NT
チュウジョウヒメハナカミキリ					NT
トサヒメハナカミキリ					DD
マホロバヒメハナカミキリ				VU	NT
ブレイニングヒメハナカミキリ					NT
イシツチヒメハナカミキリ				NT	
ヒゲブトハナカミキリ					VU
ムナミソハナカミキリ				NT	
イガブチヒゲハナカミキリ					NT
ヒメヨツスジハナカミキリ					VU
カタキハナカミキリ					DD
クロサウヘリグロカミキリ					VU
タケウチホソハナカミキリ					NT
クロソソホソハナカミキリ					VU
ベニハナカミキリ			NT		VU
オオホソコバネカミキリ					VU
ヒゲジロホソコバネカミキリ					VU
トガリバホソコバネカミキリ					NT
オガサワラチャイロカミキリ					DD
ベーツヤサカミキリ					NT
ヨツボカシカミキリ		NT	NT		NT
タカオメダカカミキリ			VU		DD
トワダムモンメダカカミキリ					NT
カッコウメダカカミキリ					NT
ナカナアメイロカミキリ					NT
ヤマトチビコバネカミキリ					DD
クロサウヒメコバネカミキリ					DD
リュウブモモフトヒメコバネカミキリ					DD
ツヤケシヒゲナガコバネカミキリ					DD
ホソツヤヒゲナガコバネカミキリ					VU
オダヒゲナガコバネカミキリ					DD
カエデヒゲナガコバネカミキリ					NT
ニッポンモモフトコバネカミキリ					NT
スネケブカヒロコバネカミキリ				NT	EN
トラフホソバネカミキリ					DD
オオアオカミキリ					NT
アカアシオアオカミキリ			NT		
アオカミキリ					NT
オオトラカミキリ			NT		DD
トラフカミキリ			NT		NT
ムネマダラトラフカミキリ					NT
ヤマトシロオビトラカミキリ					DD
キュウシュウチビトラカミキリ					NT

表-5. 四国4県のレッドデータブックに掲載されたカミキリムシ(続き)

種名	環境省	徳島県*	香川県**	愛媛県	高知県
アカネトラカミキリ					NT
ヨコヤマトラカミキリ			NT		DD
フトオビカンボウトラカミキリ					NT
アカジマトラカミキリ					CR
マツシタトラカミキリ					DD
エソトラカミキリ				NT	DD
ケブカトラカミキリ					CR
クビアカモモフトホソカミキリ					DD
タキグチモモフトホソカミキリ					NT
ケナガカミキリ					NT
ヨツボシシロオビゴマフカミキリ				VU	DD
マダラゴマフカミキリ					NT
フタスジゴマフカミキリ					DD
ウスアヤカミキリ				VU	
ニセシナノクロフカミキリ				NT	
カノコサビカミキリ					NT
アヤモンチビカミキリ					NT
キボシチビカミキリ					NT
ヒトオビチビカミキリ					DD
タデジマカミキリ					NT
クリサビカミキリ					DD
セダココブヤハズカミキリ			NT***		NT
サヌキセダココブヤハズカミキリ			NT		
ツチイロフトヒゲカミキリ					NT
ヒメビロウドカミキリ	DD			VU	
ヨコヤマヒゲナガカミキリ			CR+EN	NT	NT
クワカミキリ			NT		NT
シロスジカミキリ			NT		
オオシロカミキリ			NT	NT	
エゾナガヒゲカミキリ				NT	DD
ハイイロツツクイビカミキリ					DD
ナカバヤシモモフトカミキリ					NT
ミヤマモモフトカミキリ					NT
クロオビトゲムネカミキリ					NT
キュウシュウトゲバカミキリ					DD
ルリカミキリ					NT
シナカミキリ					NT
アサカミキリ	NT				EX
リュウキュウルリボシカミキリ					CR
イッシキキモンカミキリ				NT	VU
ホソツツリソゴカミキリ					NT
種数	3	3	17	21	87

記号説明 EX:絶滅. CR:絶滅危惧IA類. EN:絶滅危惧IB類.

CR+EN:絶滅危惧I類. VU:絶滅危惧II類. NT:準絶滅危惧.

DD:情報不足. LP:絶滅のおそれのある地域個体群. AN:留意種.

\*徳島県では独自の категорияとして、「留意種」(AN)を選定している。

\*\*徳島県と香川県では、絶滅危惧IA類と同IB類を区分せず、絶滅危惧I類として扱っている。

\*\*\*小豆島個体群

引用文献

愛媛県貴重野生動植物検討委員会編(2003)愛媛県レッドデータブック. 447pp. 愛媛県県民環境部環境局自然保護課, 松山市.

香川県希少野生生物保護対策検討会編(2004)香川県レッドデータブック. 416pp. 香川自然環境保全調査会, 高松市.

環境庁編(2000a)改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物(爬虫類・両生類). 120pp. 自然環境研究センター, 東京.

環境庁編(2000b)改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 植物I(維管束植物). 660pp. 自然環境研究センター, 東京.

環境省編(2002a)改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物(哺乳類). 177pp. 自然環境研究センター, 東京.

環境省編(2002b)改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物(鳥類). 278pp. 自然環境研究センター, 東京.

高知県牧野記念財団編(2000)高知県レッドデータブック[植物編]. 422pp. 高知県文化環境部環境保全課, 高知市.

高知県レッドデータブック動物編編集委員会編(2002)高知県レッドデータブック[動物編]. 470pp. 高知県文化環境部環境保全課, 高知市.

徳島県版レッドデータブック掲載種選定作業委員会編(2001)徳島県の絶滅のおそれのある野生生物. 438pp. 徳島県環境生活部環境政策課, 徳島市.

表-6. 四国4県のレッドデータブックに掲載されたチョウ

科名	種名	環境省	徳島県*	香川県**	愛媛県	高知県	森林依存	備考	
セセリチョウ科	チャマダラセセリ	CR+EN	CR+EN		VU	CR			
	アオバセセリ			NT			○		
	ギンイチモンジセセリ					CR			
	ホソバセセリ			NT					
	スジグロチャバネセセリ	NT			VU				
	ヘリグロチャバネセセリ			NT		DD			
	ヒメキマダラセセリ			NT					
	キマダラセセリ			NT					
	オオチャバネセセリ		VU	VU		CR			
	ミヤマチャバネセセリ			NT					
アゲハチョウ科	ミカドアゲハ		AN				○		
	オナガアゲハ			NT			○		
	カラスアゲハ			NT			○		
シロチョウ科	ミヤマカラスアゲハ			NT			○		
	ツマグロキチョウ	VU		CR+EN	VU				
	スジボソヤマキチョウ			EX			○		
シジミチョウ科	エゾスジグロシロチョウ					DD			
	ルーミスジミ	VU	VU		EX	EX	○		
	ウラゴマダラシジミ					NT	○		
	ウラキンシジミ			VU		NT	○		
	ウラナミアカシジミ			VU			○		
	オナガシジミ		AN		VU	VU	○		
	ミズイロオナガシジミ					NT	○		
	ウラムスジシジミ(ダイセンシジミ)			NT	VU		○		
	ウラクロシジミ		AN			NT	○		
	ミドリシジミ			VU		NT	○		
	メスアカミドリシジミ			NT		NT	○		
	アイノミドリシジミ			VU		NT	○		
	ヒサマツミドリシジミ		NT			VU	○		
	キリシマミドリシジミ			VU		VU	○		
	フジミドリシジミ					NT	○		
	ウラジロミドリシジミ			VU			○		
	オオミドリシジミ			NT		NT	○		
	エゾミドリシジミ					VU	○		
	カラスシジミ		VU			NT	○		
	ミヤマカラスシジミ		NT			NT	○		
	ベニモンカラスシジミ	NT	NT			EX	VU	○	四国亜種
	クロシジミ	CR+EN			EX	EX	EX	○	
	シルビアシジミ	CR+EN	NT	CR+EN	EX	EX	EX		本土亜種
タイワンツバメシジミ	CR+EN	CR+EN			CR+EN	CR			
タテハチョウ科	クロツバメシジミ	NT	NT	NT		DD			
	ウラギンスジヒョウモン		VU	VU		CR			
	オオウラギンスジヒョウモン		VU	VU		NT			
	クモガタヒョウモン			NT		NT			
	メスグロヒョウモン				NT	NT			
	ウラギンヒョウモン			NT					
	オオウラギンヒョウモン	CR+EN	CR+EN	CR+EN	EX	EX			
	ミスジチョウ			NT			○		
	シータテハ			CR+EN	CR+EN	VU	○		
	スミナガシ			NT			○		
	コムラサキ			NT	NT		○		
	オオムラサキ	NT	AN	NT	NT	NT	○		
ジャノメチョウ科	ウラナミジャノメ	VU		VU	CR+EN	CR			
	ナミジャノメ					NT			
	ツマジロウラジャノメ		NT		NT	NT		四国亜種	
	ヒメキマダラヒカゲ			EX			○		
	クロヒカゲモドキ			VU		VU			
	キマダラモドキ			VU		VU			
種数		12	18	39	19	37	33		

記号説明 EX: 絶滅, CR: 絶滅危惧IA類, EN: 絶滅危惧IB類, CR+EN: 絶滅危惧I類, VU: 絶滅危惧II類,

NT: 準絶滅危惧, DD: 情報不足, AN: 留意種,

\* 徳島県では独自のカテゴリーとして、「留意種」(AN)を選定している。

\*\* 徳島県と香川県では、絶滅危惧IA類と同IB類を区分せず、絶滅危惧I類として扱っている。

表-7. 四国4県のレッドデータブックに掲載された裸子植物

科名	種名	環境庁	徳島県	香川県	愛媛県	高知県
マツ科	シコクシラベ		VU		NT	VU
	ハリモミ		VU		VU	
	ゴヨウマツ(ヒメコマツ)		VU			
	チョウセンゴヨウ				CR	
	トガサワラ	VU				VU
コウヤマキ科	コメツガ		VU		VU	VU
	コウヤマキ		VU			
ヒノキ科	ビャクシン(イブキ)		VU	NT		
	ミヤマビャクシン		VU		EN	VU
	ネズ					VU
	クロベ				VU	VU
イチイ科	イチイ				VU	
種数		1	7	1	7	6

記号説明 CR: 絶滅危惧IA類 . EN: 絶滅危惧IB類 . VU: 絶滅危惧種II類 . NT: 準絶滅危惧 .

表-8. 四国4県のレッドデータブックに掲載されたラン科植物

種名	環境庁	徳島県	香川県	愛媛県	高知県
ヒナラン	EN	CR+EN	CR+EN	EN	EN
イワチドリ	EN	CR+EN		EN	CR
シラン	NT	NT	VU	EN	VU
マメツタラン	VU	VU	VU		NT
ムギラン	VU	CR+EN	VU		VU
ミヤマムギラン		CR+EN		DD	VU
キリシマエビネ	CR	CR+EN		CR	CR
エビネ	VU	VU	NT	VU	CR
タカネエビネ					CR
キンセイラン	EN	CR+EN		CR	CR
ナツエビネ	VU	CR+EN	CR+EN	EN	VU
キソエビネ	CR	EX		CR	CR
キエビネ	EN	CR+EN	CR+EN	EN	CR
サルメンエビネ	EN	CR+EN	DD	EN	CR
ギンラン		CR+EN	VU	VU	
ユウシュンラン	VU	CR+EN		EN	EN
キンラン	VU	VU	VU	VU	VU
ササバギラン		CR+EN	CR+EN	CR	CR
クゲヌマラン	CR		CR+EN		
アオチドリ		CR+EN		EN	EN
トケンラン	EN	CR+EN	DD	CR	CR
ナギラン	VU	CR+EN		VU	NT
アオザキナギラン				CR	CR
カンラン	CR	CR+EN		CR	CR
サガミランモドキ	EN			DD	DD
マヤラン	EN	CR+EN	CR+EN	DD	CR
ホソバシュンラン		VU			EN
コアツモリソウ	VU			DD	CR
クマガイソウ	VU	CR+EN	CR+EN	VU	CR
イチョウラン		CR+EN		CR	CR
セッコク		CR+EN	CR+EN	VU	
キバナノセッコク	EN	CR+EN			CR
コイチョウラン				DD	CR
エソズラン(アオズラン)		CR+EN			CR
カキラン		CR+EN	NT	NT	
ダシラン	NT	CR+EN		CR	CR
オザラン	EN	CR+EN		DD	CR
オニノヤガラ		CR+EN		EN	CR
シロテンマ				CR	CR
アオテンマ				CR	
ナヨテンマ	CR			DD	CR
ハルザキヤツシロラン	VU	CR+EN		EN	VU
クロヤツシロラン	EN	CR+EN		CR	CR
アオザキヤツシロラン		CR+EN		EN	CR
ヤツシロラン			CR+EN		
ツリシュスラン		CR+EN		EN	CR
アケボノシュスラン		DD	CR+EN	VU	
ベニシュスラン		CR+EN		VU	
シュスラン		DD		NT	
ノビネチドリ		CR+EN		VU	EN
ミヤマモジズリ		CR+EN		CR	EN
ダイサギソウ	EN	CR+EN		CR	CR
サギソウ	VU	EX	CR+EN	EN	EX
ムカゴトンボ	CR	EX		DD	EN
イヨトンボ	CR	EX		DD	CR
ミズトンボ	VU	CR+EN	CR+EN	EN	CR
ムカゴソウ		DD	CR+EN	EN	CR
カゲロウラン	VU			CR	CR
ヒメノヤガラ		CR+EN		DD	CR
ヤクシマアカシュスラン	EN			CR	CR
ホクリクムヨウラン		CR+EN			CR
ムヨウラン		CR+EN		VU	
ウスギムヨウラン	NT	CR+EN		EN	EN
クムヨウラン		CR+EN			VU
エンシュウムヨウラン					DD

表-8 四国4県のレッドデータブックに掲載されたラン科植物(続き)

種名	環境庁	徳島県	香川県	愛媛県	高知県
オキナワムヨウラン	NT	DD			
キムヨウラン	CR	DD			DD
トサノクロムヨウラン					DD
アワムヨウラン	CR	CR+EN			DD
ギボウシラン		CR+EN		CR	EN
フガクスズムシソウ	EN	CR+EN		EN	CR
セイタカスズムシソウ		CR+EN		EN	EN
スズムシソウ		CR+EN		CR	EN
ササバラン		DD			EN
ジガバチソウ		VU	NT	NT	
クモキリソウ			NT		
アオフタバラン		CR+EN			
コフタバラン(フタバラン)		DD			DD
ヒメフタバラン					VU
ミヤマフタバラン		DD			DD
ボウラン	NT	CR+EN			EN
ホザキイチョウラン		CR+EN			DD
ニラバラン					VU
アリドオシラン		CR+EN			DD
フウラン	VU	CR+EN	CR+EN		VU
ムカゴサイシン	CR	CR+EN			CR
ヨウラクラン		VU		CR	
オオバヨウラクラン	CR	DD			CR
ヒナチドリ	VU	EX		EN	CR
カモメラン	EN	CR+EN			CR
ウチョウラン	VU	CR+EN	CR+EN	EN	CR
コケイラン			NT		
ガンゼキラン	CR	EX		EN	CR
ニイタカチドリ				DD	DD
ジンバイソウ		CR+EN		DD	CR
ミスチドリ		CR+EN		EN	CR
ツレサギソウ		CR+EN		NT	CR
ヤマサギソウ		CR+EN		DD	EN
ハシナガヤマサギソウ		CR+EN		DD	CR
マイサギソウ		DD			EN
ナガバキソチドリ				DD	CR
キソチドリ		CR+EN		DD	EN
ホソバノキソチドリ		DD			
オオヤマサギソウ		CR+EN			
コバノトンボソウ		DD	CR+EN	VU	EN
トキシソウ	VU	CR+EN	CR+EN	EN	CR
ヤマトキシソウ		DD	CR+EN	EN	EN
カシノキラン	VU	CR+EN		EN	EN
モミラン		CR+EN			EN
マツラン(ベニカヤラン)		DD	CR+EN	VU	VU
ムカデラン	VU	CR+EN			EN
カヤラン		CR+EN	CR+EN	VU	
ナゴラン	CR	EX		DD	CR
クオロギラン	CR	CR+EN			CR
クモラン				VU	
ヒメトケンラン	EN				EX
ヒトツボクロ		CR+EN	VU	VU	EN
ヤクシマネツタイラン	EN			DD	CR
イヌマムカゴ	EN	DD	VU	EN	CR
ヤクシマヒメアリドウシラン	EN				CR
ハクウンラン				DD	EN
キバノショウキラン	EN	CR+EN	VU	EN	CR
ショウキラン		CR+EN		EN	CR
種数	59	99	36	90	101

記号説明 EX: 絶滅 . CR: 絶滅危惧IA類 . EN: 絶滅危惧IB類 . CR+EN: 絶滅危惧I類 . VU: 絶滅危惧種II類 . NT: 準絶滅危惧 . DD: 情報不足 . \*徳島県と香川県では、絶滅危惧IAと同IB類を区分せず、絶滅危惧I類として扱っている。配列は属のアルファベット順 .

## 平成17年度森林総合研究所四国支所研究評議会

開催日時：平成18年3月8日（水） 13：00～16：50

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

岡 信一	久万高原町林業振興協議会 代表	指導林家
徳岡 正三	高知大学農学部森林科学科 教授	
オブザーバー		
陶山 芳伸	四国森林管理局計画部 指導普及課長	
東 彪	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>最近、地域（県林試）の研究は木材加工に重点が置かれているように見える。しかし林業の根幹は、やはり育林、施業であり、現場のニーズを十分くみ上げ、地域の林業の振興に役立つ研究を進めて欲しい。</li> <li>「省力的施業」のワークショップは、情報交換の場として、個人的にも参考になる面が多く、大変良かった。しかし連絡をもらったのが1ヶ月前だったので、もっと早く知らせが届くようにして欲しい。参加者がもっと増えると思う。</li> <li>森林総研全体では、膨大な数の研究課題が取り組まれており、四国支所もその一翼を担っている。さらに研究を発展させて欲しい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>次期中期計画（H18～22）において、四国支所を中心とする地域研究課題として「森林の活力向上のための強度間伐法の開発」に取り組む予定である。</li> <li>今後ともワークショップなどを通じ林業現場での研究ニーズの把握に努めていきたい。今後は余裕をもって準備に取りかかるようにしたい。</li> <li>「地域研究の拠点」として、地域の問題解決に向けた課題に重点的に取り組んでいきたい。</li> </ul>
成果の活用・普及について	<ul style="list-style-type: none"> <li>「森林のタイプと生物多様性の関係」、「伐採後放置した森林の再生の仕組み」等、様々な成果が出てきている。こうした成果を、行政施策（例えばゾーニングや放棄地対策）に、もっと反映させていくことができればと思う。</li> <li>「緑のダム」という言葉がよく聞かれるが、一般の人にとってそれだけ関心が高いことを表している。四国は夏場の水不足がよく問題になるが、森林がどのくらい湯水の緩和に役立っているのかを、具体的データで分かり易く示すことはできないだろうか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>県の行政部局などと一層の情報交換に努めていきたい。</li> <li>広報誌やセミナーなどを通じ「森林のはたらき」を分かり易く、一般の人々に伝えるよう努力したい。</li> </ul>
地域連携について	<ul style="list-style-type: none"> <li>大学、民間、国有林などと一層の連携を図りながら、地域のニーズに応える研究を進めていただきたい。現在、四国森林管理局では、支所の協力・支援を得て、シカ害についての調査を進めており、お礼申し上げます。今後はシカ害の他にも、四万十川森林環境保全ふれあいセンターの事業に関連した調査への協力などについて検討してみたい。</li> <li>現在、高知県は地方行政改革のまっただ中で、試験研究についても組織再編が検討されている。他の機関との連携が欠かせないので、今後とも協力・支援をお願いしたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>様々な分野で国有林をフィールドとして使わせていただいている。今後ともよろしく願いしたい。</li> <li>今後とも情報交換と協力を努めていきたい。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>学会誌掲載論文数が研究評価の一つの指標になってきている。公的機関ではこの流れに従わざるを得ないが、説明資料によるとこの数値が目標を下回っており、なお一層の努力が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>次期中期計画では目標数値の達成に向け、最大限努力したい。</li> </ul>

## 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	佐藤重穂、酒井敦	2005.04	暖温帯人工林における果実食鳥群集の季節変動と先駆性樹種の果実熟期の対応関係	森林応用研究、14：35-40
原著論文	佐藤重穂、酒井敦	2005.07	針葉樹人工林におけるアカメガシワの種子散布者としての鳥類	日本鳥学会誌、54：23-28
原著論文	Atsushi SAKAI (酒井敦)、Shigeo SATO (佐藤重穂)、Takeshi SAKAI (酒井武)、Shigeo KURAMOTO (倉本恵生)、Ryuichi TABUCHI (田淵隆一)	2005.08	A soil seed bank in a mature conifer plantation and establishment of seedlings after clear-cutting in southwest Japan (西南日本の壮齢針葉樹人工林における土壌種子バンクと伐採後の実生の発生)	Journal of Forest Research、10：295-304
原著論文	松英恵吾、内藤健司、小谷英司	2005.09	リモートセンシング・GISデータによる実蒸発散量推定	森林計画学会誌、39(2)：109-121
原著論文	Yoshiyuki Inagaki (稲垣善之)、高津文人 (京大)	2005.09	Microbial immobilization and plant uptake of different N forms in three forest types in Shikoku district, southern Japan (四国地域の3つの林相における異なる形態の窒素に対する微生物の消費と植物の吸収)	Soil Science and Plant Nutrition 51：667-670
原著論文	Akihiro Imai (今矢明宏)、Seichi Oota (太田誠一 (京大))、Nagaharu Tanaka (田中永晴)、Yoshiyuki Inagaki (稲垣善之)	2005.10	General chemical properties of brown forest soils developed from different parent materials in the submontane zone of the Kanto and Chubu districts, Japan (関東中部地方の亜山地帯における異なる母材起源の褐色森林土の化学的性質)	Soil Science and Plant Nutrition 51：873-884
原著論文	Kamo, K (加茂皓一)、Jamalung, L (サバ森林研究センター)、Mohammad, A (サバ生物多様性センター)	2005.10	Growth and biomass of <i>Acacia mangium</i> Wild. stands planted as bare-root and container seedlings (裸苗とポット苗によって植栽されたマングユムアカシア林の成長と現存量)	JARQ 39：299-305
原著論文	酒井敦、佐藤重穂	2005.10	先駆性樹木7種の開花結実フェノロジーと5年間の結実年変動	森林応用研究 14：95-99
原著論文	稲垣善之、深田英久 (高知県森技セ)、倉本恵生、三浦寛	2005.10	四国地域のヒノキ林における落葉の季節性と窒素利用の関係	森林応用研究 14：69-76
原著論文	Chia, F.R (サバ森林研究センター) & K. Kamo (加茂皓一)	2005.12	Growth dynamics and aboveground biomass of bamboo poring ( <i>Gigantochloa levis</i> ) stand at Sungai Daling, Sandakan, Sabah, Malaysia. (マレーシアサバ州スガイダーリンの竹林の成長動態と地上部現存量)	Sepilok Bulletin 3：15-26
原著論文	松英恵吾 (宇大)、佐藤匠 (宇大)、小谷英司、内藤健司 (宇大)	2005.12	LANDSAT・TM/ETM+多時期データによる戦場ヶ原湿原のモニタリング	写真測量とリモートセンシング、44(6)：68-77
原著論文	平田泰雅	2005.12	航空機レーザースキャナーデータを用いたヒノキ人工林における樹高と地形との関係	日本森林学会誌、87(6) 497-503
原著論文	篠宮佳樹、山田毅、吉永秀一郎、鳥居厚志	2006.01	四万十川源流部の森林における大雨時の渓流水のNO <sub>3</sub> -N濃度変動	水文・水資源学会誌、19：55-60
原著論文	山下香菜、岡田直樹 (京大農)、加茂皓一	2006.01	ワイヤデンドロメータによる樹木肥大成長の測定ーバンドデンドロメータおよび刺針法との比較ー	日本木材学会誌、52(1)8-18
原著論文	清野嘉之、長尾精文 (科学技術振興機構)、佐藤保、奥田史郎、田内裕之、伊藤武治、五十嵐哲也、九島宏道	2006.03	着花したスギの重量成長と翌年の着花	日本森林学会関東支部論文集、57
原著論文	佐藤重穂、前藤薫 (神戸大)、宮田弘明 (高知県森技セ)、稲田哲治 (愛媛県林技セ)、田端雅進、松本剛史	2006.03	四国中部・西部地域におけるニホンキバチの被害程度に関する環境要因の解析	森林総合研究所研究報告、5：21-27
学会講演要旨	篠宮佳樹、山田毅、鳥居厚志	2005.03	四万十川源流部の森林におけるNO <sub>3</sub> -N洪水流出負荷特性	水環境学会年會講演集、39：567
学会講演要旨	鳥居厚志、奥田史郎、酒井敦	2005.03	竹林の分布拡大パターンーモウソウチクとマダケの比較ー	日本生態学会大会講演要旨集、52：237
学会講演要旨	倉本恵生、小谷英司、酒井敦、稲垣善之、増淵勝也 (元高知大)、松英恵吾 (宇大)	2005.05	四国山地ブナ林の樹木群集構造と多様性：標高とパッチサイズによる分化	日本生態学会中国四国地区大会講演要旨集、49：7
学会講演要旨	佐藤重穂、酒井敦、倉本恵生	2005.05	先駆性樹種アカメガシワとカラスザンショウの種子散布者としての果実食鳥類	日本生態学会中国四国支部大会講演要旨集、49：5
学会講演要旨	稲垣善之、倉本恵生、深田英久 (高知県森技セ)	2005.05	間伐がヒノキ人工林における窒素利用と落葉の季節性に及ぼす影響	日本生態学会中国四国地区大会講演要旨集、49：5
学会講演要旨	Hirata, Yasumasa (平田泰雅)、Sato, Kaori (佐藤香織、自然環境研究センター)、Kuramoto, Shigeo (倉本恵生)、Tabuchi, Ryuichi (田淵隆一)	2005.06	Estimation of forest biomass using high-resolution satellite data and GIS data	Abstract book of EARSeL Symposium、25：6

学会講演要旨	Kamo, K. (加茂皓一) & Jamalung, L. (サバ森林研究センター)	2005.06	Facilitating indigenous tree species establishment on degraded land in Sabah, Malaysian Borneo (マレーシアサバ州の荒地における在来樹種成立の促進)	Abstract of The Japan Society of Tropical Ecology 15 International Symposium Ecol-human interactions in tropical forests, 52.
学会講演要旨	小谷英司、粟屋善雄	2005.06	LIDARによるスギ・ヒノキ人工針葉樹林のLAIの推定	写真測量学会学術講演会発表論文集(H17)
学会講演要旨	加茂皓一、Tosporn Vacharangkura (タイ王室林野局)、Sirin'liyanon (タイ自然公園局)、Chingchai Viriyabuncha (タイ自然公園局)、Suchat Nimpila (タイ王室林野局)、Rattana Thaingam (タイ王室林野局)	2005.06	東北タイにおける各種人工林と天然林の雨季・乾季の純生産量	第15回日本熱帯生態学会年次大会講演要旨集 18
学会講演要旨	Hideo OKUMURA (奥村栄朗)、Harumi TORII, Takahiro OHBA, Minoru BABA, Yasuo NAKANISHI, Hideo HIGASHI	2005.07	Genetic diversity of the Japanese serow, <i>Capricornis crispus</i> , based on mitochondrial DNA sequences (ミトコンドリアDNA塩基配列に基づくニホンカモシカ ' <i>Capricornis crispus</i> ' の遺伝的多様性)	Abstracts of the plenary, symposium, poster and oral papers, Ninth International Mammalogical Congress, 9:264
学会講演要旨	Kamo, K. (加茂皓一) & Jamalung, L. (サバ森林研究センター)	2005.08	The influence of nurse-trees on the initial seedling establishment and tending operation in agroforestry experimental sites in Sabah, Malaysia (マレーシアサバ州のアグロフォレストリー試験地における稚樹の初期定着と保育作業に及ぼす保護樹の影響)	The International Forestry Review 7: 43-44 (XXII IUFRO World Congress, Brisbane, Australia)
学会講演要旨	Hirata, Yasumasa (平田泰雅)	2005.09	Relationship between crown and growth of individual tree derived from multi-temporal airborne laser scanner data	Abstracts of Silivscan, 17-18
学会講演要旨	Sakai, Atsusi (酒井敦)、Hirata, Yasumasa (平田泰雅)	2005.09	Distribution patterns of tree saplings in a coniferous plantation with relation to environmental factors derived from airborne laser scanner data in southwestern Japan	Abstracts of Silivscan, 26-27
学会講演要旨	Kaori SATO (佐藤香織)(自然研)、Yasumasa HIRATA (平田泰雅)、Atsushi SAKAI (酒井敦)、Shigeo KURAMOTO (倉本恵生)、Shigeo SATO (佐藤重穂)、Takeshi MATSUMOTO (松本剛史)	2005.09	Seed dispersal by wood mice and environmental factors derived from airborne laser scanner data (ネズミによる種子散布とレーザースカナーデータによる地形要素)	Abstracts of Silivscan, 25-26
学会講演要旨	上田恵介(立教大)、佐藤重穂、吉野知明(横浜国大)	2005.09	アカメガシワの種子散布者: 季節・地域による違い	日本鳥学会大会講演要旨集(2005年): 70
学会講演要旨	稲垣善之、深田英久(高知県森技セ)	2005.09	降水量の異なるスギとヒノキ林における材と葉の初期分解速度	日本土壌肥料学会講演要旨集, 51: 201
学会講演要旨	佐藤重穂、前藤薫(神戸大)、宮田弘明(高知県森技セ)、杉村光俊(トンボと自然を考える会)	2005.09	四万十川流域の林業地帯における漂流性トンボ類の長期モニタリングの試み	日本昆虫学会大会講演要旨集, 65: 49
学会講演要旨	佐藤重穂	2005.09	四万十川流域の暖温帯林における森林利用と鳥類群集との関係	日本鳥学会大会講演要旨集(2005年): 129
学会講演要旨	Shigeo SATO (佐藤重穂)、Yasumasa HIRATA (平田泰雅)、Atsushi SAKAI (酒井敦)、Shigeo KURAMOTO (倉本恵生)	2005.10	Effects of forest management practice on forest bird community and vegetation structure in warm-temperate zone of Shimanto River Basin, Japan (四万十川流域の暖温帯における森林鳥類群集と植生構造に森林管理が及ぼす影響)	Forest Inventory and Analysis Symposium, 7: 22
学会講演要旨	Kuramoto, Shigeo (倉本恵生)、Oshioka, Shigenori (押岡、西日本科学)、Hirayama, Takahisa (平山、西日本科学)、Sato, Kaori (佐藤香織、自然環境研究センター)、Hirata, Yasumasa (平田泰雅)	2005.10	Tree species and size structure of interior and edge of large-scale old-growth remnants, and neighboring shelterbelts of lowland warm-temperate forests in Shikoku region, southwestern Japan	Forest Inventory and Analysis Symposium, 7: 21
学会講演要旨	Awaya Y., Kodani E. (小谷英司)、Zhuang D.	2005.10	An analysis of inter-annual changes of PAL data after an empirical radiometric correction	The 9th International Symposium on Physical measurements and Signatures in Remote Sensing (ISPMRS2005), Beijing China, 283-285
学会講演要旨	Hirata, Yasumasa (平田泰雅)、Sato, Kaori (佐藤香織、自然環境研究センター)、Kuramoto, Shigeo (倉本恵生)	2005.10	Estimating forest biomass at stand level using high-resolution satellite data	Forest Inventory and Analysis Symposium, 7: 22
学会講演要旨	佐藤重穂、奥田史郎、鳥居厚志、平田泰雅、小谷英司、加茂皓一、宮田宏明(高知県森技セ)、深田英久(高知県森技セ)、藤本浩平(高知県森技セ)、松岡良昭(高知県森技セ)	2005.10	四万十川森林計画区における森林の生物多様性のモニタリングの取り組み-持続可能な森林経営のための基準・指標のモニタリング調査の10年間-	日本森林学会関西支部大会研究発表要旨集, 56: 67
学会講演要旨	佐藤保、清野嘉之、五十嵐哲也、奥田史郎、九島宏道、伊藤武治	2005.10	施業法の異なる老齢ヒノキ人工林における生産量の比較	日本森林学会関東支部大会研究発表要旨集
学会講演要旨	鳥居厚志、篠宮佳樹、稲垣善之、山田毅	2005.10	2004年の高知市における降水の化学特性-とくに台風の影響による海塩の負荷について-	日本森林学会関西支部大会研究発表要旨集, 56: 33
学会講演要旨	奥田史郎、酒井敦、篠宮佳樹、稲垣善之、福地勝利(四国森林管理局森林技術セ)	2005.10	ヒノキ人工林における異なる間伐強度下での林分成長と下層植生の変化-高知県中西部での事例-	日本森林学会関西支部大会研究発表要旨集, 56: 40

学会講演要旨	中西麻美(京大)、稲垣善之、倉本恵生、深田英久(高知県森技セ)、柴田昌三、大澤直哉(京大)	2005.10	間伐がヒノキの雄花生産に及ぼす影響	日本森林学会関西支部大会研究発表要旨集、56:36
学会講演要旨	小谷英司	2005.10	人工衛星画像センサーASTERによる森林を中心とした土地被覆分類の検討	日本森林学会関西支部大会研究発表要旨集、3
学会講演要旨	稲垣善之、倉本恵生	2005.10	暖温帯針広混交林における落葉分解と窒素動態:斜面位置と植生の影響	日本森林学会関西支部大会研究発表要旨集、56:32
学会講演要旨	小谷英司	2005.10	ヒノキ林の葉の傾斜角の垂直分布	日本森林学会関西支部大会研究発表要旨集、52
学会講演要旨	酒井敦、酒井武、倉本恵生、佐藤重穂	2005.10	高知県市ノ又天然林における埋土種子組成と攪乱後の植生回復	日本森林学会関西支部大会研究発表要旨集、56:47
学会講演要旨	都築伸行	2005.11	四国における林地売買と素材生産業者の動向	2005年 林業経済学会秋季大会 研究報告要旨集 B20
学会講演要旨	Kimbean Chansopheaktra (カンボジア森林野生生物研究所)、Yasuhiro Ohnuki、Yoshiki Shinomiya(篠宮佳樹)、So Setik (元カンボジア森林野生生物研究所)	2005.12	Distribution of soil depth and soil water permeability at forested areas in three provinces, Cambodia(カンボジアの3つの州の林地における土層深と土壌透水性の分布)	Proceedings international conference on forest environment in continental river basins; with a focus on the Mekong River、77-78
学会講演要旨	Yasuhiro Ohnuki、Kimbean Chansopheaktra (カンボジア森林野生生物研究所)、Yoshiki Shinomiya(篠宮佳樹)、So Setik (元カンボジア森林野生生物研究所)、Junpei Toriyama(京都大学)、Seichi Ohta(京都大学)、Makoto Araki	2005.12	Superficial change of soil depth and soil hardness at forested areas in Kompong Thom province, Cambodia(カンボジア国コンポントム州における林地の見かけの土層深と土壌硬度の変化)	Proceedings international conference on forest environment in continental river basins; with a focus on the Mekong River、79-80
学会講演要旨	Yoshiki Shinomiya(篠宮佳樹)、Makoto Araki、Junpei Toriyama(京都大学)、Yasuhiro Ohnuki、Akira Shimizu、Naoki Kabeya、Tatsuhiko Nobuhiro、Kimbean Chansopheaktra (カンボジア森林野生生物研究所)、So Setik (元カンボジア森林野生生物研究所)	2005.12	Effect of soil water content on water storage capacity -Comparison between the forested areas in Cambodia and Japan-(土壌水分が保水容量に与える影響-カンボジアと日本の林地での比較-)	Proceedings international conference on forest environment in continental river basins; with a focus on the Mekong River、81-82
学会講演要旨	Yamashita, K, N, Okada(京大農) and K. Kamo(加茂皓一)	2005.12	Effect of crown on radial growth of Japanese cypress (ヒノキの肥大成長に与える樹冠の影響)	the 6th Pacific Regional Wood Anatomy Conference Kyoto Japan
学会講演要旨	佐藤重穂、酒井敦	2006.03	イイギリの種子散布と結実年変動	種子散布研究会講演要旨集、5:4-5
学会講演要旨	酒井敦	2006.03	針葉樹人工林の攪乱体制に対する植物の適応パターン	日本生態学会大会講演要旨集、53:199
学会講演要旨	稲垣善之、高橋正通、阪田匡司、酒井佳美、池田重人、金子真司、漢那賢作(沖縄県林試)	2006.03	日本列島の温度傾度に対するスギ・ヒノキ材の重量減少と窒素動態	日本生態学会大会講演要旨集、53:
学会講演要旨	松本剛史、佐藤重穂、荒川良	2006.03	高知市で発生したミノガ類の事例と寄生状況	日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集、50:94
学会講演要旨	篠宮佳樹、鳥居厚志、山田毅	2006.03	四万十川源流部の森林におけるNO <sub>3</sub> -N累加比負荷量の変動について	第40回水環境学会年會講演集、604
学会講演要旨	Shigeho SATO(佐藤重穂)、Atsushi SAKAI(酒井敦)	2006.03	Birds as seed dispersal agents of <i>Idesia polycarpa</i> in warm-temperate zone in Shikoku Island, Japan (四国の暖温帯におけるイイギリの種子散布者としての鳥類)	Abstracts of scientific congress of East Asian Federation of Ecological Societies、2:474
学会講演要旨	平田泰雅	2006.03	航空機レーザーキャナーによる森林計測の動向	森林資源管理と数理モデルシンポジウム、6:6
その他	鳥居厚志	2005.03	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	林野庁、里山林等における地球温暖化防止等のための森林整備に関する調査報告書、69-106
その他	佐藤重穂	2005.05	森林鳥獣研究最近の動向 一第116回日本森林学会大会より一	森林防疫、54:103-106
その他	佐藤重穂	2005.06	ガビチョウの影響について分かっていること、分かっていないこと	私たちの自然、(507):8-9
その他	松本剛史、衣浦晴生	2005.06	森林昆虫研究最近の動向 一第116回日本森林学会大会より一	森林防疫、54:121-127
その他	宮本和樹(国際農林水産業研究センター)、太田敬之、加茂皓一	2005.06	薬用植物 <i>Morinda citrifolia</i> (Mengkudu) を利用したアグロフォレストリー技術開発の展望	熱帯林業、63:27-33
その他	都築伸行	2005.07	四国における林地売買と再造林放棄問題	四国の森を知る、4:2
その他	篠宮佳樹、山田毅(国際農林水産業研究センター)	2005.07	降雨時に森林から流出する窒素量-大雨の場合-	四国の森を知る、4:6-7
その他	奥田史郎	2005.07	四国の博物誌(3)モウソウチク(Phyllostachys Pubescens)マダケ(P. bambusoides)	四国の森を知る、4:8
その他	鳥居厚志	2005.07	研究紹介:先端技術を活用した農林水産研究高度化事業	四国の森を知る、4:1

その他	酒井武、奥田史郎	2005.07	二段林の上木伐採による下木の損傷事例	四国の森を知る、4:4-5
その他	Chung, A.Y.C. (サバ森林研究センター)、F.R.Chia (サバ森林研究センター)、K. Kamo (加茂皓一)	2005.08	A note on the defoliation of <i>Morinda citrifolia</i> seedlings by sphingid caterpillars (Lepidoptera: Sphingidae) (スズメガ幼虫によるノニ苗木の葉摂食)	Sepilok Bulletin 2:43-47
その他	平田泰雅	2005.08	航空機レーザーキャナーの森林計測への適用とその可能性	山林、1455、70-75
その他	鳥居厚志	2005.09	里山林の放置と竹林の分布拡大	山林、1456:15-21
その他	Kamo, K. (加茂皓一)	2005.10	Suitable forest environment for plant establishment in agroforestry (アグロフォレストリーにおける樹木成立に適した森林環境)	Jircas newsletter 43:6
その他	加茂皓一	2005.10	アグロフォレストリーにおける樹木の生育環境	ジルカスニュース、43:6
その他	佐藤重穂、田端雅進、松本剛史	2005.11	平成16年に四国地域で発生した森林病虫獣害	平成16年度四国支所年報、46:36
その他	小谷英司、平田泰雅、都築伸行、松本剛史、門田春夫、弘田孝行	2005.11	一の谷スギ人工林収穫試験地の調査結果	平成16年度四国支所年報、46:32-33
その他	佐藤重穂	2005.11	佐田山保護林の鳥類相	平成16年度四国支所年報、46:17-19
その他	都築伸行	2005.11	四国における林地売買と再造林放棄の関連	平成16年度四国支所年報、46:28-29
その他	小谷英司、平田泰雅、都築伸行、松本剛史、門田春夫、弘田孝行	2005.11	千本山天然更新収穫試験地の調査結果	平成16年度四国支所年報、46:34-35
その他	奥田史郎、門田春夫、松本剛史	2005.11	四国支所構内実験林における2004年台風被害—おもに台風16号による被害について—	平成16年度四国支所年報、46:37-39
その他	篠宮佳樹	2005.11	鷹取山試験流域の流況特性	平成16年度四国支所年報、46:26-27
その他	平田泰雅	2005.12	伐採後の森林の再生メカニズムを探る	農における自然と共生、87-103
その他	平田泰雅	2006.01	航空機LiDARを用いたスギ・ヒノキ人工林の森林計測	写真測量とリモートセンシング、44(6):14-17
その他	鳥居厚志	2006.01	研究紹介:先端技術を活用した農林水産研究高度化事業	森林総合研究所所報、55:2
その他	佐藤重穂	2006.02	実行課題「高度に人工林化された河川源流域における地域森林資源の実態解明」の概要	四国の森を知る、5:7
その他	平田泰雅、佐藤重穂、酒井敦、倉本恵生	2006.02	森林の再生メカニズムをモデル化する	四国の森を知る、5:9
その他	佐藤重穂	2006.02	断片化した原生林に住む生物群集の特徴をとらえる	四国林政連絡協議会会報、31:8
その他	小谷英司	2006.02	野外調査におけるGPSの利用	森林GISフォーラム:森林におけるGPS利用の展開、2-4
その他	佐藤重穂、奥田史郎、鳥居厚志、平田泰雅、加茂皓一	2006.02	持続可能な森林経営のためのモニタリング指標の検討	四国の森を知る、5:10
その他	酒井敦、酒井武、倉本恵生	2006.02	針葉樹人工林の埋土種子集団の組成と動き	四国の森を知る、5:4
その他	鳥居厚志、篠宮佳樹	2006.02	森林は渓流水質にどのように影響しているか?	四国の森を知る、5:5
その他	鳥居厚志、篠宮佳樹	2006.02	棚田に木を植えよう	四国の森を知る、5:6
その他	佐藤重穂	2006.02	わずかに残された自然林の生物群集にはどんな特徴があるか	四国の森を知る、5:11
その他	奥村栄朗	2006.02	四国の博物誌(4)ニホンカモシカ( <i>Capricornis crispus</i> )	四国の森を知る、5:12
その他	奥田史郎、酒井武	2006.02	複層林の環境保全機能と林分成長	四国の森を知る、5:2-3
その他	都築伸行	2006.03	森林認証制度による地域森林管理	四国の森を知る、5:8
その他	都築伸行	2006.03	愛媛県久万高原町の複層林事例	人工林の集中的な皆伐の抑制方策に関する調査(その1: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)報告書、53-63
その他	佐藤重穂	2006.03	種子をまく鳥たち	山林、1642:56-59

その他	奥村栄朗、酒井敦、奥田史郎	2006.03	ニホンジカによる剥皮被害実態調査	四国森林管理局委託事業「滑床山・黒尊山国有林の森林被害に関する研究」調査報告書、14-22
その他	小谷英司、藤原章雄、松英恵吾、倉本恵生	2006.03	森林内映像音響空間の記録・再生システムの開発	科研費研究成果報告書、課題番号15580139、53
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	細田和男、家原敏郎、松本光朗、小谷英司	2005.07	間伐は人工林のバイオマス成長を促すのか？	森林総研H16研究成果選集、26-27
その他	栗屋善雄、小谷英司	2005.07	地球の陸上植物が固定する炭素量を知る	森林総研H16研究成果選集、36-37
その他	小谷英司	2005.09	リモートセンシングとGISによる森林機能の把握と評価	森林GISフォーラム地域セミナー in 島根、9
その他	奥村栄朗、酒井敦	2006.03	ニホンジカ生息密度推定および生息実態確認調査	四国森林管理局委託事業「滑床山・黒尊山国有林の森林被害に関する研究」調査報告書、8-13

## 人事異動と組織・職員配置図

### 人事異動（平成17年4月1日～平成18年10月1日）

#### 出 向（平成17年4月1日付）

福光 正和 庶務課 → 種苗管理センター  
(雲仙農場庶務課会計係長)

#### 配置換（平成17年4月1日付）

田端 雅進 主任研究官 → 東北支所 チーム長  
(流域森林保全研究グループ)  
奥村 栄朗 主任研究官 ← 本所 野生動物研究領域主任研究官  
(流域森林保全研究グループ)  
日高 健治 連絡調整室研究情報専門官 → 本所 総務部管財課設備営繕係長  
溝渕 照江 連絡調整室研究情報専門官 ← 四国支所 連絡調整室主任  
藤原 拓也 連絡調整室主任 ← 四国支所 庶務課  
高橋麻衣子 庶務課主任 ← 本所 企画調整部研究管理科

#### 配置換（平成17年10月1日付）

伊藤 武治 森林生態系変動研究グループ ← 本所 森林植生研究領域植生管理研究室

#### 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 主任研究員  
(森林生態系変動研究グループ) (森林育成研究グループ)

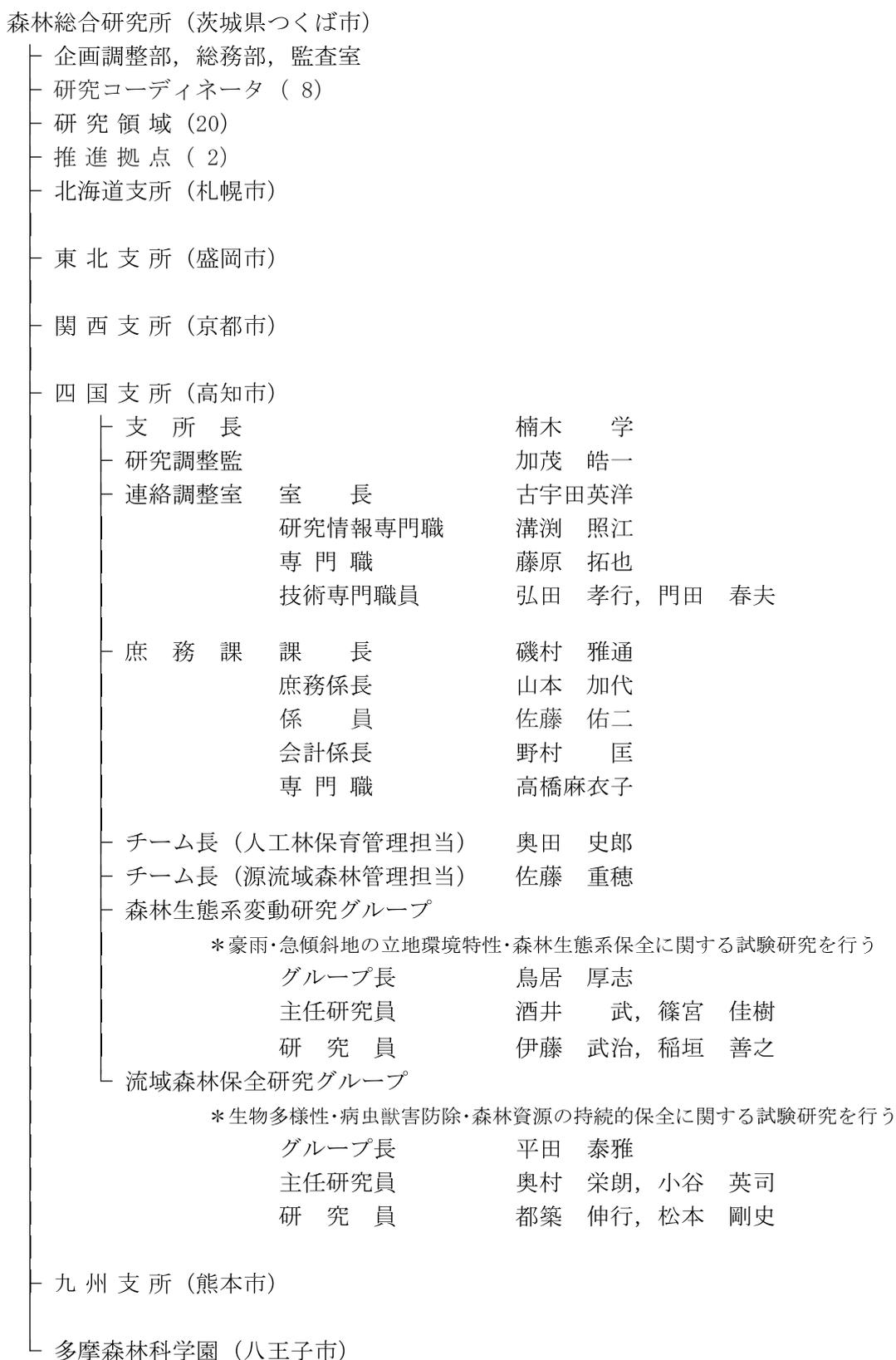
#### 退 職（平成18年8月15日付）

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

組織・支所職員配置図（平成18年10月1日現在）



## 資料

## 四国支所契約額一覧表（平成17年度）

（単位：円）

収入契約額			支出契約額		
収入区分		金額	支出区分	改組細目	金額
受託収入	公共機関受託	283,746	業務費	一般研究費	12,986,811
				特別研究費	1,982,619
				政府受託事業費	42,187,273
				政府外受託事業費	1,480,000
				研究管理費	22,723,976
その他収入	土地貸付料	43,959		研究助成金	930,687
			一般管理費	一般管理費	35,997,594
計		327,705	計		118,288,960

## 諸会議・行事

会議・行事名	開催日	主催	開催場所
第21回四国地区林業技術開発会議	17.5.13	四国支所	高知市「高知グリーン会館」
平成17年度林業研究開発推進 四国ブロック会議	17.9.13	林野庁 森林総合研究所	高知市「高知共済会館」
「森林の活力向上に向けた省力的 施業の導入」ワークショップ	17.9.14	四国支所	高知市「高知共済会館」
平成17年度四国支所一般公開	17.10.29	四国支所	四国支所
四国支所業務報告会	17.12.13	四国支所	四国支所
研究項目「エウ3」推進会議	18.1.16	四国支所	四国支所
平成17年度四国支所研究評議会	18.3.8	四国支所	四国支所
第31回四国林政連絡協議会	18.3.28	四国森林管理局	香川県庁

## 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58回総会	17. 6. 9～10	和歌山県田辺市
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 育林部会	17. 7. 14～15	滋賀県守山市
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 保護部会	17. 7. 14～15	香川県高松市
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 森林環境部会	17. 8. 3～4	滋賀県守山市
「多様な森林管理に応えるための森林管理技術の 現状と課題」ワークショップ	17. 9. 1	森林総合研究所九州支所
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 経営機械部会	17. 9. 21～22	鳥取県鳥取市
中国四国地区鳥獣被害対策連絡会議	17. 9. 21	中国四国農政局 岡山第2合同庁舎
2005年度「シカ保護管理に関する研修・意見交換会」	17. 10. 3～4	東京都港区
平成17年度四国森林・林業研究発表会	18. 1. 26～27	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
坪田 幸徳	愛媛県林業技術 センター	森林 GIS・リモートセンシング 技術の習得及び活用方法	17. 8. 1～ 17. 11. 14	流域森林保全研究 グループ

## 依 頼 出 張 等

氏 名	用務先	用 務	期 間	依 頼 者
倉本 恵生	高知県馬路村	山火事被害現地調査	17.4.12～13	四国森林管理局
奥田 史郎	徳島市	林業講習会講師	17.5.26	(社)徳島県林業改良普及協会
佐藤 重穂	香川県琴平町	香川用水調整池環境保全委員会	17.5.26	(独)水資源機構香川用水総合事業所
加茂 皓一	茨城県 つくば市	タイにおける樹木害虫防除のための性フェロモン研究等の今後のあり方検討会	17.6.1～2	(独)国際農林水産業研究センター
倉本 恵生	東京都	モニタリングサイト1000森林分野「2004年度のまとめと今後の展望に関する会議」	17.6.6～7	(財)自然環境研究センター
奥村 栄朗	徳島市	第7回四国地域野生鳥獣対策連絡協議会	17.6.17	中国四国農政局
加藤 隆	高知市	第4回四万十アドバイザー会議	17.6.21	高知県文化環境部
佐藤 重穂	高知市	鏡川清流保全審議会委員委嘱式及び審議会	17.6.27	高知市
加藤 隆	東京都	ネパール村落振興・森林保全計画フェーズⅡフォローアップ専門家帰国報告会	17.7.22	(独)国際協力機構
佐藤 重穂	高知市	第3回オオタカ調査保護方策検討会	17.8.3	高知県エコプロジェクト推進課
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	17.8.23	四国森林管理局
加藤 隆	東京都	「途上地域混牧林経営推進確立調査事業」平成17年度第1回委員会	17.8.24	(社)海外林業コンサルタント協会
平田 泰雅	東京都	森林資源データ解析事業委員会	17.8.29～30	(社)日本森林技術協会
平田 泰雅	東京都	平成17年度森林情報士養成研修講師	17.9.7～8	(社)日本森林技術協会
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	17.9.15	四国森林管理局
佐藤 重穂	香川県琴平町	香川用水調整池環境保全委員会	17.9.22	(独)水資源機構香川用水総合事業所
加茂 皓一	高知市	機能類型に応じた森林の取扱いに関する検討会	17.10.3	四国森林管理局
佐藤 重穂	高知市	第4回オオタカ調査保護方策検討会	17.10.13	高知県エコプロジェクト推進課
佐藤 重穂	高知市	鏡川清流保全審議会	17.10.13	高知市
鳥居 厚志	高知市	物部川濁水対策検討会	17.10.18	高知県河川管理課
奥田 史郎	高知県香美市 高知県馬路村	ベトナム国国別研修「森林管理技術(造林技術)」研修員の研修旅行同行	17.10.18～19	(独)国際協力機構
鳥居 厚志	高知県檜原町	ベトナム国国別研修「森林管理技術(造林技術)」研修員の研修旅行同行	17.10.20	(独)国際協力機構
篠宮 佳樹	高知県檜原町	ベトナム国国別研修「森林管理技術(造林技術)」研修員の研修旅行同行	17.10.20	(独)国際協力機構

氏名	用務先	用務	期間	依頼者
鳥居 厚志	高知県津野町	ベトナム国国別研修「森林管理技術(造林技術)」研修員の研修旅行同行	17.10.21	(独)国際協力機構
稲垣 善之	高知県津野町	ベトナム国国別研修「森林管理技術(造林技術)」研修員の研修旅行同行	17.10.21	(独)国際協力機構
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	17.10.26	四国森林管理局
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」の17年度第1回委員会	17.10.30~31	日本造林協会
佐藤 重穂	高知市	鏡川清流保全審議会	17.11.28	高知市
鳥居 厚志	高知県香美市	物部川濁水対策検討会現地調査	17.12.2	高知県河川管理課
佐藤 重穂	高知市	都市計画道路はりまや町一宮線生態系検討委員会委員への報告会	17.12.1	高知県土木部都市整備課
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	17.12.14~21	環境省自然環境局南関東地区自然保護事務所
加茂 皓一	茨城県 つくば市	平成17年度試験研究計画・成果検討会(林業部)	17.12.19~20	(独)国際農林水産業研究センター
加藤 隆	高知市	四万十アドバイザー会議第3回分科会(環境)	17.12.20	高知県文化環境部
加藤 隆	高知市	四万十アドバイザー会議第3回分科会(土壌収支)	17.12.26	高知県文化環境部
加藤 隆	高知市	四万十アドバイザー会議第3回分科会(水収支)	17.12.26	高知県文化環境部
佐藤 重穂	高知市	平成17年度第1回高知県希少野生動物保護検討委員会	17.12.26	高知県文化環境部
奥村 栄朗	高知県香美市	林業技術職員研修講師	18.1.27	高知県地域林業支援センター
加茂 皓一	高知市	機能類型に応じた森林の取扱いに関する検討会	18.1.31	四国森林管理局
加藤 隆	高知市	第5回四万十アドバイザー会議	18.2.21~22	高知県文化環境部
平田 泰雅	東京都	森林資源データ解析事業委員会	18.2.24~25	(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」の17年度第2回委員会	18.3.14~15	日本造林協会
加藤 隆	東京都	「途上地域混牧林経営推進確立調査事業」平成17年度第2回委員会	18.3.27	(社)海外林業コンサルタント協会

## 研 修

氏 名	研 修 名	期 間	実施機関
野村 匡	第31回四国地区係長研修	17.9.13～17.9.16	人事院四国事務局
松本 剛史	平成17年度独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構短期集合研修（数理統計／基礎編）	17.11.7～17.11.11	農業・生物系特定産業技術研究機構
岡村正二郎	第19回四国地区管理監督者研修	17.11.16～17.11.18	人事院四国事務局
都築 伸行	平成17年度森林技術政策研修	18.1.11～18.1.13	森林技術総合研修所
伊藤 武治	平成17年度森林技術政策研修	18.1.11～18.1.13	森林技術総合研修所
奥村 栄朗	平成17年度所内英語研修	17.6.8～18.2.28	森林総合研究所四国支所
都築 伸行	平成17年度所内英語研修	17.6.8～18.2.28	森林総合研究所四国支所
松本 剛史	平成17年度所内英語研修	17.6.8～18.2.28	森林総合研究所四国支所

## 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
Mr. Nguyen Toan Thang	ベトナム	JICA ベトナム国北部荒廃流域天然林回復計画カウンターパート研修	17.10.17～21	複層林生態管理担当チーム長 森林生態系変動研究グループ
Mr. Nguyen Thanh Tung	ベトナム	JICA ベトナム国北部荒廃流域天然林回復計画カウンターパート研修	17.10.17～21	複層林生態管理担当チーム長 森林生態系変動研究グループ
Mr. 庄大方 (Zhuang Dafang)	中華人民 共和国	生態系パラメタリゼーションプロジェクトに関する打ち合わせと四国支所調査値の案内	18.2.14～17	流域森林保全研究グループ

## 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	フランス	LIDAR リモートセンシングに関する情報交換とアルゴリズムの共同開発	17.7.1～20	文部科学省
平田 泰雅	ポルトガル	「第25回 EARSeL シンポジウム－宇宙からの地球環境観測における世界的な発展」参加	17.6.4～14	科学研究費補助金
平田 泰雅	ミクロネシア 連邦国	「マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価」のための現地調査及び研究打ち合わせ	17.9.10～23	科学研究費補助金
倉本 恵生	ミクロネシア 連邦国	「マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価」のための現地調査及び研究打ち合わせ	17.9.10～23	科学研究費補助金
平田 泰雅	アメリカ	高度に人工林化させた河川源流域における地域森林資源の実体解明のため	17.9.28～10.10	農林水産省受託 事業費
倉本 恵生	ミクロネシア 連邦国	「マングローブ天然林の炭素固定機能及び有機物分解機能の評価」のための現地調査及び研究打ち合わせ	17.11.8～13	科学研究費補助金
加茂 皓一	マレーシア	アグロフォレストリー生産環境造成技術の開発	17.11.12～12.3	(独)国際農林水産 業研究センター
篠宮 佳樹	カンボジア	「メコン川などの大陸河川流域を対象とする森林環境に関する国際研究集会」参加	17.12.3～9	科学技術振興費

## 視 察 ・ 見 学

国	8名	国 外	3名
都道府県	37名		
林業団体	2名		
一 般	142名		
学校関係	245名		
国内計	434名	合 計	437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	144冊	75冊	219冊	7冊	12冊	19冊	238冊
逐次刊行物	465冊	561冊	1,026冊	257冊	33冊	290冊	1,316冊

## 気 象 観 測 値

(2005年1～12月)

月	気 温 (°C)					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	11.5	2.0	16.4(29)	-1.6(10)	61.0	22.0
2	6.9	11.8	2.4	18.8(23)	-2.6(1)	63.0	126.0
3	9.6	15.2	4.5	21.4(31)	-1.4(14)	61.0	141.5
4	16.5	21.8	11.2	28.4(30)	4.8(5)	62.0	95.0
5	19.3	24.9	14.4	29.0(31)	11.2(25)	78.2	250.0
6	23.6	28.6	19.5	34.1(30)	15.4(1)	86.6	80.0
7	26.4	30.5	23.0	34.3(26)	20.5(7)	88.4	229.5
8	27.0	32.3	23.2	36.4(14)	19.2(29)	86.7	236.5
9	25.1	29.7	21.8	32.5(2)	16.5(26)	87.3	389.0
10	19.8	25.0	16.1	30.4(2)	7.5(23)	82.3	92.0
11	12.9	18.9	8.2	24.9(5)	2.7(30)	76.4	113.0
12	4.4	10.5	-0.4	16.0(1)	-3.9(19)	68.3	14.5
年	16.5	21.7	12.2			75.1	1,789.0
最近10年間 ( '96～ '05)	16.8	22.0	12.5	( '04.7.29)	( '04.1.23)	76.2	2,658.5

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

※1月～4月(斜体字)については欠測のため高知地方気象台のデータを使用いたしました。

(2004年のこの時期では、当所の気温は気象台より平均で0.8℃ほど低く、湿度は5～9%ほど高くなっていました。)

## 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・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

## 試 験 地 一 覧 表

平成18年3月31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.17, 18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.18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.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
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.18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.17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.17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.17	H.17年度調査，終了	120	流域森林保全	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.18, 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。

## 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23.2.16)	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 敏	(昭55.4.1)			

## 施 設

建 物 名	建築面積	延 面 積	建 物 名	建築面積	延面積
庁舎本館	698㎡	1,522㎡	薬品庫	5㎡	5㎡
造林研究棟	165	165	消防用ポンプ格納庫	9	9
共同試料調整室	120	320	ポンプ室	6	6
隔離温室	65	65	ガラス室	63	63
渡り廊下	17	17	網 室	22	22
粗試料調整測定室	99	99	森林昆虫生理実験棟 (標本展示室を含む)	403	403
堆肥舎	46	46	昆虫網室	39	39
消防器具庫	33	33	合 計	1,790	2,814

### 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18年10月31日発行

森林総合研究所四国支所年報

平成17年度 (No.47)

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  
TEL (088) 844-1121  
FAX (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  
TEL (088) 822-0492  
FAX (088) 825-1888

---



Annual Report 2005  
Shikoku Research Center  
Forestry and Forest Products  
Research Institute

