



KANAGAWA

神奈川県  
自然環境保全センター研究部

平成16年度神奈川県自然環境保全センター研究部

# 業 務 報 告

---

No. 37

平成17年6月

# 目 次

## 1 企画調整業務

1-1	企画調整業務の概要	3
1-2	農林水産情報システム管理運用業務	6

## 2 研究業務

2-1	研究業務の概要	7
2-2	平成16年度試験研究体系図	11
(1)	丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発	
(1-1)	ブナ林衰退の機構解明のための研究調査	12
A	生理生態調査（光合成機能）	12
B	生理生態調査（フェノロジー）	14
C	根圏環境調査（水分動態）	16
D	根圏環境調査（菌根菌共生）	18
E	立地環境調査（気象観測）	20
F	立地環境調査（衰退地域把握）	22
G	広域樹勢調査	24
(1-2)	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業（森林衰退状況調査事業重点調査）	26
(1-2)	森林吸収源計測・活用体制整備強化事業（森林バイオマスデータ収集調査）	28
(1-3)	ニホンジカの植生影響モニタリング調査	30
(1-4)	ニホンジカ生息環境改善施業技術開発基礎調査	32
(1-5)	丹沢山地に自生する希少植物の保全手法の研究	34
(1-6)	外生菌根菌の遺伝資源保存技術の開発	36
(1-7)	丹沢大山総合調査	38
(2)	水源林の保全に関する研究開発	
(2-1)	水源林整備に関する新手法検討調査	42
(2-2)	大洞沢の水文観測調査	44
(3)	森林資源の利用に関する研究開発	
(3-1)	木質バイオマスの実用化試験	46
(3-2)	有用きのこ遺伝資源の保存と利用技術の開発	48
(3-3)	森林微生物の保全と利用技術に関する研究	50
(3-4)	花粉の少ないスギ品種の選抜	52
(3-5)	花粉症緊急特別対策事業	54
(3-6)	スギ花粉生産森林情報調査整備事業	56

### 3 関 連 業 務

3-1	林木育種事業	58
3-2	水源林広葉樹苗木育成事業	60
3-3	丹沢大山森林保全基礎調査事業	61
3-4	樹木見本園整備事業及び圃場等整備管理事業	61
3-5	試験林整備事業	62
3-6	野生きのこ特別相談事業	62
3-7	「科学技術週間」行事の実施	63
3-8	「かながわサイエンスサマー」行事の実施	63
3-9	平成16年度気象観測結果	63
3-10	森林衰退状況調査	64

### 4 諸 活 動

4-1	依頼調査と指導	65
4-2	講師派遣	66
4-3	委員会・研究会	68
4-4	発表・報告	69

### 5 予 算 内 訳

5-1	主な研究・事業費の予算内訳	72
-----	---------------	----

# 1 企画調整業務

要研究問題の把握、研究課題の設定調整など研究部に関係する企画関連業務は、次のとおりである。

## 1-1 企画業務の概要

### 1 自然環境保全センター研究推進協議会の開催

開催月日 平成16年8月6日(金)  
開催場所 自然環境保全センター レクチャールーム  
参加者 24機関 45名  
協議事項

- ・平成15年度試験研究結果及び平成16年度試験研究課題について
- ・平成17年度試験研究課題設定のための要試験研究問題について

### 2 平成17年度試験研究課題の調整

平成17年度試験研究課題の設定にあたり、関係各機関から提起された要研究問題の総数は、延べ18件、提案機関数は9機関であった。要研究問題への対応状況は、すでに研究課題として実施ないしは実施中のもの12件、継続検討ないしは調査指導対応のもの4件、現地対応のもの1件、実施不可のもの1件となった。

### 3 農林水産技術会議の開催

研究目標の設定、評価および結果の伝達、共同研究の推進等試験研究活動の充実を図るため、学識経験者等による農林水産技術会議を開催した。

#### (1) 研究成果評価部会

開催月日	開催場所	検討課題名	委員
平成16年12月1日	自然環境保全センター レクチャールーム	・きのこ資源の利用技術の研究開発	関谷 敦 石井 正美 府川 信明

### 4 研究推進支援研修の開催

プロジェクト研究等重点的な研究推進のため、外部有識者からの指導・助言を受けることにより研究員の研究能力向上を図る研修を実施した。

開催月日	開催場所	研修課題名	講師
平成17年1月7日	自然環境保全センター レクチャールーム	・丹沢堂平のシカ食害地における土壌浸食の実態及び対策手法の検討 ・森林生態系の物質循環と水質形成	石川 芳治 戸田 浩人
平成17年2月27日	自治総合研究センター ホール	・ブナ衰退と光化学オキシダントについて	河野 吉久

## 5 機関評価への対応

平成14年度に実施した機関評価に基づいて、機関評価委員会からの指摘事項や提言された内容に沿って積極的な見直しに努めることとしている。平成16年度までの機関評価の対応状況については、平成17年3月24日に拡大評価委員会が開催され、各機関の評価委員長と共通委員から意見をいただいた。

当センターの対応状況の要約は、次のとおりである。

主な提言	提言の内容	これまでの具体的な対応状況 (平成16年度末までの実績)	今後の対応に対する実施計画 (平成17年度以降の目標)
<p>設立目的に沿った試験研究対象の拡充</p>	<p>・森林関係の研究が主となっているが、県民ニーズに応じて自然環境の分野も広く取り組むこと。</p>	<p>① センターの役割と機能を検討し、基本方向として「新たな自然環境管理システム」の構築に向けた取り組みの推進。</p> <p>② 県民参加型の丹沢大山総合調査の企画・実施とフォーラム、セミナー、ワークショップ等による県民ニーズの把握。</p> <p>③ 丹沢大山総合調査を重点プロジェクトとし、調査の企画立案、共同調査研究、各調査チームのコーディネートに積極的な役割を担う。</p>	<p>○ 平成16～17年度で丹沢大山総合調査を実施。</p> <p>・平成18年度に丹沢大山総合調査実行委員会から政策提言を受け「新丹沢大山保全計画」を策定し、平成19年度より保全対策の実施。</p> <p>○ 総合調査に関する研究部の今後の対応。</p> <p>・調査団のコーディネート</p> <p>・研究データの提供と共同調査</p> <p>・自然環境情報共有化のための情報ステーション整備</p> <p>・新丹沢大山保全計画の保全対策と連携し、調査研究の実施</p>
<p>研究範囲の拡大に伴う人員の確保</p>	<p>・森林関係以外の専門家も確保すること。</p> <p>・研究の継続性を考慮し、年齢構成を適正化させること。</p>	<p>① 15年度 特別研究員1名採用 16年度 情報整備担当の任期付研究員1名採用</p> <p>② 調査団方式の丹沢大山総合調査により広分野の専門家が参画する形で、共同調査研究や連携の仕組みづくりができ、外部人材活用のモデルとなる。</p> <p>③ 県産木材の有効活用促進の共同研究を行うため、16年度に産業技術総合研究所専門研究員1名が当センター研究部の兼務職員として連携。</p>	<p>○ 任期付研究員や特別研究員制度等を活用し、多面的な人材確保に引き続き取り組む。</p> <p>○ 人材の年齢構成等については「県試の研究人材の育成・確保ワーキンググループ」の検討状況を踏まえて効果的な対応を図る。</p>

主な提言	提言の内容	これまでの具体的な対応状況 (平成 16 年度末までの実績)	今後の対応に対する実施計画 (平成 17 年度以降の目標)
予算の確保と仕組みの検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 試験研究の意義を明確化し、本来の研究財源の充実を図ること。</li> <li>・ 外部資金等の積極的導入と柔軟な仕組みを検討すること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 経常試験研究費の確保と事業部門との連携によるモニタリング調査等関連事業費の確保。</li> <li>② 外部資金制度を利用して競争的資金の積極的な導入。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 15 年度 2 課題</li> <li>・ 16 年度 新規 1 課題 継続 1 課題</li> </ul> </li> <li>③ 丹沢大山総合調査に環境省予算の新規導入。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自然再生計画推進調査費</li> <li>・ 自然環境保全基礎調査費</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 研究財源充実のため引き続き、経常試験研究費の確保と事業部門との連携による研究関連事業費の確保や外部資金の積極的な導入を進める。</li> </ul>
研究方向に応じた施設・設備等の整備拡充	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 今後の研究方向を視野に、早期に全面的な施設・設備の整備と拡充を検討すること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 平成 14 年度に当センターの役割、機能を踏まえ、施設整備の方向性を検討。</li> <li>② 施設整備の予算措置状況。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 15 年度 基本構想検討費</li> <li>・ 16 年度 整備測量調査費</li> <li>・ 17 年度 調査設計費</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 平成 18 年度に基本設計と実施設計。</li> <li>○ 平成 19 ～ 21 年度に本館の新築、研究棟等の改修による施設整備の予定。</li> </ul>
大学、民間企業等他機関との連携強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大学、民間企業のみならず、関係団体、NPO を含めた共同・協力研究調査等による連携を強めること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 丹沢大山総合調査にあたり、大学、研究機関、博物館、NPO 等との連携強化(調査団 約 400 名) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大学(6)、博物館(1)、公立研究機関(2)、民間研究機関(4)、ボランティアネットワーク(1)等との連携。</li> </ul> </li> <li>② 既存研究での連携 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境省環境管理局(花粉)</li> <li>・ (株)ゼフィール(花粉)</li> <li>・ 神奈川きのこの会(野生きのこ相談)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 自然環境管理には、広範な専門分野の協力が必要となるため、引き続き大学、研究機関、NPO 等他機関との連携強化に努める。</li> </ul>

## 1-2 農林水産情報システム管理運用業務

越地正・藤澤示弘・内山佳美・笹川裕史（農林水産情報システム）プロジェクトチーム

### 1 目的

試験研究の効率化、高度化及び農林水産業者に対する技術情報提供の充実を目的とした本システムを適切に管理運用し、試験研究の支援と県民に対する情報提供の高度化を図る。

### 2 整備の経過

平成9年度に所内LANを試験構築し、民間プロバイダ契約によりインターネット接続環境と共用メールアドレスを取得した。また農業総合研究所（現、農業技術センター）内の農林水産情報センターサーバーにホームページを開設した。その後、平成13年度には農林水産情報センターWAN（広域接続網）が整備され、農林水産情報センターへの常時接続環境と研究員個人メールアドレス、個人端末他を導入した。平成15年度には記者発表、気象観測地点増設等に伴い内容更新とトップページその他のデザインを一新し、広葉樹図鑑、広葉樹整備マニュアル水源編を掲載した。平成16年度は個人端末等の県庁ネットワーク移行作業と電話回線のバイパス化等を行った。その結果、通信速度が約4倍に向上しネットワーク運用が効率化した。なお、トップページの年間アクセス数は42,995件と前年（36,713件）の約2割増を記録した。

### 3 自然環境保全センター研究部ホームページの主な掲載事項

- 新着情報や丹沢山地の最新気象情報
- 研究部紹介（沿革／組織／研究内容／年度別研究課題）
- 研究情報（記者発表資料／研究報告／研究成果／研究普及報告）
- 資料室（データベース・図鑑／手引き・マニュアル）、お知らせ（イベント情報）など

（ホームページのトップページ）

Kanagawa Prefecture  
**神奈川県自然環境保全センター研究部**

トップページ | 研究部紹介 | 研究情報 | 資料室 | お知らせ | 編集・出版物 | リンク集 | サイトマップ

自然環境保全センター研究部のホームページへようこそ！

あなたは今、**2017年06月01日**のページを閲覧中です(Since 1997.06.01)。  
5017アクセス(個人閲覧禁止)。  
いつでも長く使ってもらえるよう努めます。(2017.05)

～  
丹沢大山冠了観望会のお知らせ

**丹沢山地の最新気象情報**

観測日時 05月31日

観測場所	時刻	気温	時間降水量	平均日射	風速	風向
	hh:mm	℃	mm	kWh/m <sup>2</sup>	m/sec	方位
横須賀中央001 m0	17:00	17.1	11	未集録	未集録	未集録

測定データ一覧へ入る(丹沢山冠と他の箇所のデータ連携、表示時刻以前のデータは、こちらからどうぞ)  
※ 都合により、一時的に表示方法を変更しています。皆様へのご迷惑をおかけいたします。

\*\*\* ご注意 \*\*\*  
この観測データは、神奈川県自然環境保全センターが、気象庁の委託を受けて観測しているもので、元のデータと多少の誤差が生じます。そのほか、欠測や異常値なども可能性があります。  
気象庁の観測データについては、気象庁のホームページから観測データを確認することができます。気象庁の観測データは、毎月10日頃まで、その日の観測データをお知らせいたします。遅延したデータもまたホームページの更新もしています。  
女子：気象庁の観測データも利用しているため、観測地点によっては、予報更新が早い場合があります。

観測の詳細について(観測場所、観測仕様などをお知らせになりたい方は、こちらからどうぞ)

自然環境保全センターへ・神奈川県農林水産情報センターへ・神奈川県のホームページへ

研究部ホームページアドレス <http://www.agri.pref.kanagawa.jp/sinrinken/index.asp>

## 2 研究業務

### 2-1 研究業務の概要

平成16年度の研究課題は、新規6課題、継続12課題の計18課題である。

#### 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

##### (1-1) ブナ林衰退の機構解明のための研究調査(平成13~18年度)

7課題よりなるプロジェクト研究

##### ~全体の概要~

衰退が進んでいる丹沢山地のブナ林の衰退状況把握と衰退のメカニズムの解明を目的として、生理生態調査、根圏環境調査、立地環境調査、広域樹勢調査、森林衰退状況調査を行った。

##### A 生理生態調査(光合成機能)

ブナ衰退原因の生理機能を解明することを目的に、丹沢堂平地内のツリータワーに近接したブナを対象に、クロロフィル蛍光値及びクロロフィル含有量を調査した。

その結果、クロロフィル蛍光値、含有量ともに個体差が大きく、特定の個体が光阻害を受けている可能性が示唆された。

1個体は3年にわたり7月から大幅に蛍光値が低下し、緑が退色して褐変する等、光合成機能に大きな障害があると推定された。

##### B 生理生態調査(フェノロジー)

ブナの展葉とブナハバチ発生の時期が一致した個体が被食されやすいという仮説を検証するため、ブナの展葉とブナハバチの摂食の関係を調査した。

その結果、被食度の高い個体ほど展葉が遅い傾向にあり、ブナハバチに産卵されやすい期間(若葉が冬芽の外側に現れる頃)は北斜面より南斜面の方が1~2週間長かった。

##### C 根圏環境調査(水分動態)

土壌水分センサーを植生保護柵内と柵外の同一斜面に埋設して、土壌水分の測定を行った。

その結果、土壌深度80cmと100cmでは柵内外とも降雨に対応して含水率が変化するが、20cm~60cmでは変動が明確でない。

降雨時の比較では、柵内の方が降雨による含水率の変動が高く、土壌への水分浸透が高いと考えられる。また、深度100cmでは柵内の方が土壌含水率が常に高かった。

##### D 根圏環境調査(菌根菌共生調査)

ブナ林保全と再生のための資料とするため、外生菌根菌の子実体発生調査の解析、遺伝資源保存のための純粋分離、外生菌根菌感染ブナ苗木と非感染苗木の成長比較等を行った。

その結果、菌根菌としては主要な11属が抽出でき、その中には今まで主要属として報告例のないアセタケ属が含まれていた。抽出した菌根菌のうち3種6系統について遺伝資源として菌株を保存した。

発生頻度は檜洞丸が丹沢山を上回り、菌根性子実体の発生に適した環境が多いと推察された。

また、檜洞丸における積雪期間前後の地温は植生保護柵内は緩やかだが、柵外では激しく変化しており凍上による幼植物の枯死が示唆された。

ブナ苗木の7カ月間の育苗結果では、菌根菌感染苗の生存率は非感染苗の約4倍であった。

##### E 立地環境調査(気象観測)

ブナ林衰退の原因解明のために実施する各種試験研究の基礎資料とするとともに、丹沢山地における気象の特性を把握するため、携帯電話を利用したテレメータ気象観測装置を檜洞丸、丹沢山、鍋割山、菰釣山頂の4カ所に設置し、雨量、温度、風向・風速、日射量の周年観測を行い、インターネットによりリアルタイムな情報を提供した。

##### F 立地環境調査(衰退地域把握)

ブナ林の衰退変化を把握するため、空中写真を用いた半自動化作業による様々な年代における被覆面積ならびに衰退度把握手法の検討を行った。

その結果、被覆面積推定では針葉樹人工林と崩壊地の把握はできたが、疎林とブナ林の区分は



困難であった。これらの区分には近赤外のセンサをもつ衛星データの利用が有効と考えられる。

また、衰退度推定では現地調査から得られた樹冠粗密度と本手法の結果は同様の傾向を示し、多時期での林冠ギャップ変化把握の可能性が示唆された。

#### G 広域樹勢調査

衰退危険地や生育適地を把握するため、ブナ林分布域4地域（菰釣山、大棚の頭、三国山、明神峠）について、立地環境、林分構造、衰退状況を調査した。

その結果、衰退の進んだ地域は三国山で、北西部に位置する菰釣山、大棚の頭地区では衰退はほとんど見られなかった。

クロロフィル蛍光値は明神峠がやや低いものの大きな差はみられない。

クロロフィル含有量は大棚の頭でやや大きく、他は同様の値であった。

#### (1-2) 森林吸収源計測・活用体制整備強化事業（平成15～17年度）

気候変動条約・京都議定書による温室効果ガス排出削減目標達成に向けた森林吸収量算定用データ収集のため、森林衰退実態調査（立地環境、林分構造、衰退状況等）と、若齢人工林の地上部バイオマス量の調査を行った。

その結果、檜洞丸一帯ではブナ高木を中心として衰退が進み、南斜面に集中する傾向が認められた。空中写真を用いての樹冠粗密度の測定では、モノクロ画像からでは疎林とブナ混交林の区分は困難であった。

また、ヒノキ10年生林分の生立木地上部のバイオマス量は、1haあたり20.20 tであった。

#### (1-3) ニホンジカの植生影響モニタリング調査（平成16～18年度）

ニホンジカの採食影響の把握と事業実施後の植生回復程度の評価を行うため、丹沢山地の12箇所を調査地として植生保護柵内外の植物種の出現頻度と植物高についてのモニタリング調査を実施した。

その結果、柵内と柵外の植被率に有意差が認められたのは9箇所であり、いずれも柵内で植被率が高かった。また、柵内外の出現種数に差異が認められたのは6箇所、柵内の植被率の高い場所で出現種数が多かった。高さ10cm以上の高木性木本の種数も柵内で多い傾向であった。

#### (1-4) ニホンジカ生息環境改善施業技術開発基礎調査（平成14～16年度）

森林施業によるニホンジカの餌環境改善技術の開発、間伐による林内環境と林床植生の経年変化の予測技術の確立を図るため、間伐実施区と対照区で植生調査と植生現存量調査を実施するとともに、林分構造と光環境、下層植生の現存量との関係を解析した。

その結果、30%の下層間伐を実施した翌年の光環境は、間伐直後とほぼ同じで3%前後改善された状態を維持するとともに、下層植生は植生保護柵内、柵外ともに増加し特に柵内では著しく増加した。

照度と開空度は正の相関が認められたが、光環境と林床植物現存量には正の相関が見られたものもあるが全般にバラツキが大きかった。

#### (1-5) 丹沢山地に自生する希少植物の保全手法の研究（平成16～19年度）

環境省レッドデータブックに報告された絶滅危惧種のうち、「ムラサキツリガネツツジ」と「サガミジョウロウホトトギス」の分布・個体数の測定及び樹幹着生種と森林衰退との関係、シカ採食が減少原因の林床希少植物の調査を実施した。

その結果、調査対象希少種の個体数や新産地が明らかになるとともに、県希少種の「ヨコグラノキ」の個体数や丹沢山地では新産となるシダ植物（ホソイノデ）を確認した。

樹幹着生種は34種出現し、樹木の衰退度に関係なく着生するものと衰退樹木に着生の傾向のあるものが見出された。また、シカ採食が減少の原因と思われる林床希少植物では、植生保護柵内の調査で絶滅危惧種3種類が確認された。

### (1-6) 外生菌根菌の遺伝資源保存技術の開発 (平成16年度)

衰退森林の保全再生のため、外生菌根菌(樹木共生菌)を利用した技術開発に必要な遺伝資源の保存技術を開発することを目的に、凍結保存可能な種類の検索と菌根の直接凍結保存手法の検討を行った。

その結果、凍結保存後に菌糸再生した種類や融解再生過程における雑菌混入率等のデータが得られた。

## 2 水源林の保全に関する研究開発

### (2-1) 森林整備に関する新手法検討調査 (平成14~18年度)

水源林整備事業に必要な森林整備技術等の技術開発を行うため、広葉樹林整備手法の検討と整備効果検証のモニタリング調査、水源林業務支援システムの検討と改善を行った。

その結果、PDF化したデータ登録では操作性に問題はないが、データベースの利用権限や閲覧ソフトのセキュリティ設定による不具合が起こることがわかった。

### (2-2) 大洞沢の水文観測調査 (平成7年度~)

森林の水源かん養機能の評価を目的に、中津川上流の大洞沢流域での水文調査(水位、雨量観測)と併せて、土砂流出の特性や渓流水質に関する調査を実施した。

その結果、1降雨で流出する浮遊砂量は1.50~7.90kg/haと大きな幅があった。

また、渓流水のpHは夏期に高く、冬期に低くなること等が確認できた。

## 3 森林資源の利用に関する研究開発

### (3-1) 木質バイオマスの実用化試験 (平成15~17年度)

森林バイオマス資源の熱エネルギーとしての利用を検討するため、製材工場の端材を利用してペレットの原料となるチップ加工機械2機種についての能力検討と低コスト乾燥法について調査を実施した。

その結果、加工機械(ローターシュレッダー)も機種により大きな能力差(50kg/hr、250kg/hr)があることが判明した。

また、自然状態での乾燥は低温期(晩秋~冬)にはほとんど進まず、高温期(夏~秋)には乾燥は促進されるが台風などの影響で乾燥度合の逆戻りの傾向がみられた。

そのため、天然乾燥による低コスト乾燥は自然状態では難点が多く、温室(太陽光)や燃焼熱(廃樹皮等)を用いるのが実用的で、乾燥のためのコストはある程度かかることがわかった。

### (3-2) 有用きのこ遺伝資源の保存と利用技術の開発

きのこ遺伝資源(菌株)培養保存には多くの経費が必要であり、遺伝的特性の変化の危険も指摘されている。

そのため、変異発生予防可能な超低温凍結保存法の検討と凍結保存後の菌糸再生の確認等を実施した。併せて既存の保存菌株について電子ファイル化を行った。

その結果、生産者から需要の多いナメコ品種について-85℃凍結保存を行い、凍結保存後の菌糸再生を確認できるとともに、簡易な手法により適切に保存・供給することにより種菌変異問題にも対応可能と考えられた。電子ファイル化の結果、菌株数は約150種・1,200株、その他に交配作出した系統数は約500系統。

### (3-3) 森林微生物の保全と利用技術に関する研究 (平成16~20年度)

森林微生物(菌類)は実態が未解明の部分が多い。そこで、絶滅が危惧される菌類の実態把握と保存技術の開発及び植物共生菌や有用菌類の利用可能性を明らかにするための調査検討を行った。

その結果、環境省レッドデータブックのⅠ類3種、Ⅱ類1種を確認するとともに、Ⅱ類のツキヨタケについて2系統の菌株を分離保存した。

植物共生菌の基礎的知見を得るため、丹沢堂平の草本類を採取し育成試験を実施中である。

また、有用な菌根性食用菌であるショウロ（松露）について、自然発生箇所より採取したクロマツ苗木を育苗中であり数個の子実体発生を確認した。

#### （3-4）花粉の少ないスギ品種の選抜（平成9～16年度）

花粉症の根本的な対策として花粉の少ないスギ・ヒノキ品種の選抜を行うため、雄花着花動態調査、強制着花調査、雄花トラップ調査、花粉飛散量調査を実施した。

その結果、ヒノキ5品種を「花粉の少ないヒノキ」として選抜した。また、不稔候補木として選抜したスギ1本について再現性を確認の結果、雄性不稔個体として選抜した。

2005年春のスギ花粉飛散量はシーズン累計値で過去最高を記録し、1日あたり飛散量も過去最高を記録した。

#### （3-5）花粉症緊急特別対策事業（平成14～16年度）

雄花着花量の多いスギ個体を優先的に間伐し着花量の削減を図るとともに、その効果を測定して森林施業による花粉症対策の手法を確立するため、間伐予定地の着花調査と間伐の実施、間伐施業実施後の効果調査を実施した。

その結果、20%の本数間伐で26～44%以上の雄花着花点数の減少が期待される効果があった。また、花粉間伐の効果の継続性も確認された。しかし、着花不作年に行った間伐では遺伝的な着花特性が十分に反映されず効果が限定的であった。

#### （3-6）スギ花粉生産森林情報調査整備事業（平成14～17年度）

翌春の花粉飛散量や飛散時期を予測し情報提供するとともに、着花量の多い林分把握の基礎調査を実施した。

県下54箇所の定点スギ林について雄花着花量の目視調査の結果、着花点数が前年の6.5倍と大幅に増加し、過去8年間の平均値をも大きく上回ったことから、17年春の飛散量は非常に多いと予想された。

また、38箇所の林分の成立本数、樹高、直径、地形等を調査しデータを蓄積した。

## 平成16年度試験研究体系図

### 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

- ブナ林の衰退原因解明と森林再生技術の開発 **重**
  - ①ブナ林衰退の機構解明のための研究調査 (H13～18) ★
  - ②丹沢大山・森林保全基礎調査 (H14～16) ※
  - ③森林吸収源計測・活用体制整備強化事業 (H15～17)
- ニホンジカと共存できる森林管理技術の開発
  - ④ニホンジカの植生影響モニタリング調査 (H16～18) **新** ★
  - ⑤ニホンジカ生息環境改善施業技術開発基礎調査事業 (H14～16) ★ ※
- 希少植物の保全技術の開発
  - ⑥丹沢山地に自生する希少植物の保全手法の研究 (H16～19) **新**
  - ⑦外生菌根菌の遺伝資源保存技術の開発 (H16) **新**  
(重点基礎研究課題)
- ⑧丹沢大山総合調査 (H16～18) **重** **新** ★  
(所内プロジェクト)

### 水源林の保全に関する研究開発

- 水源林の整備技術の開発
  - ⑨森林整備に関する新手法検討調査 (H14～18) ※
  - ⑩水源林広葉樹苗木育成事業 (H16～20) ※
- 水源かん養機能の評価に関する技術の開発
  - ⑪大洞沢の水文観測調査 (H7～) ※

### 森林資源の利用に関する研究開発

- 木質バイオマス資源の利用技術の開発 **重** ★
  - ⑫木質バイオマスの実用化試験 (H15～17)
- きのこに関する技術の開発
  - ⑬有用きのこ遺伝資源の保存と利用技術の開発 (H16) ★ **新**
  - ⑭森林微生物の保全と利用技術に関する研究 (H16～20) **新**
- 林木育種と森林遺伝資源の保存技術の開発
  - ⑮花粉の少ないスギ品種の選抜 (H9～16)
  - ⑯林木育種事業 (S32～) ※
  - ⑰花粉症緊急特別対策事業 (H14～16) ※
  - ⑱スギ花粉生産森林情報調査整備事業 (H14～17) ※

- [注] **重** : 重点事業、 **新** : 新規事業  
 ※ 研究関連事業 ★ 平成16年度要研究問題対応課題  
 ② ⑤ : 緊急地域雇用創出特別対策事業

## 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

(1) 課題名 1-1-A ブナ林衰退の機構解明のための研究調査  
(生理生態調査－光合成機能－)

(2) 研究期間 平成13～18年度

(3) 予算区分 県単

(4) 担当者 齋藤央嗣

(5) 目的

ブナの衰退原因の主因として、酸性霧やオゾン等の大気汚染によるブナの生理機能の低下が疑われているが、その実体は明らかでない。そこでブナの衰退の広域的な調査を行うための基礎的なデータの収集と、ブナハバチ等の森林被害の実態を明らかにするため、丹沢山堂平地区のブナ林にタワーを設置し、樹冠部の直接の測定により、光合成機能等の生理的な影響を明らかにし、丹沢でのブナ衰退原因の生理機構を解明することを目的とする。

(6) 研究方法

① ツリータワーと試験設定とトラップ調査

衰退の動態を長期にわたり調査するため、丹沢山堂平に設置したツリータワー（高さ約16m）に接する5個体（T1-T5）のうち樹冠に届かないT2を除いた4個体について、試験枝を陽葉、陰葉各3枝ずつ設定した。またあわせて対照として保全センター敷地に植栽されたブナを同様に測定した。樹型からハバチ被害木と見られた個体（T3）と対照木（T1）の樹冠下に物質生産量やハバチ被害の測定、結実量の把握のため、円形トラップ（直径約40cm、面積0.1288㎡）を10基設置した。

② クロロフィル蛍光

クロロフィルの蛍光反応を利用して光合成における光阻害の程度を指標するFv/Fm値を測定した（森、1990）。測定は5月から10月までの開葉期間中に月2回、日中に現地で実施した。調査は、その当年枝の中で最大の葉を測定葉とし、同年同じ葉を測定した。測定には携帯用のクロロフィル蛍光測定器であるOS1-FL（OPTI-SCIENCE社製）を用いた。測定方法は、暗処理用のクリップを設置し約20分暗処理後、フラッシュ光をあてて測定した。

③ クロロフィル含量

同様にクロロフィル含量の通年変化を明らかにするため、葉緑素計SPAD502（ミノルタ社製）によりクロロフィル含量を調べた。計測は3回測定した平均値（異常値は排除）を用いた。

測定したSPAD値を次式でクロロフィル含量へ変換した（上村・石田、未発表）。

$$\text{Chl} = e^{\{(SPAD+38.09)/20.14\}} - 5.5$$

なおChlとはクロロフィル含量（ $\mu\text{g} \cdot \text{cm}^{-2}$ ）、SPAD：SPAD値（測定値）のことである。

④ 測定個体の成長形質

クロロフィル蛍光の低下の影響を考察するため、測定枝の伸長量、葉枚数、冬芽数を調べた。

(7) 結果の概要

① ツリータワーと毎木調査

調査個体の樹高、胸高直径を表に示す。円形トラップの結果、2003年は豊作であったが、04年は不作年であり種子は採種されなかった。

② クロロフィル蛍光

Fv/Fm値の測定結果を図1（陽葉）、図2（陰葉）に示す。Fv/Fm値は光阻害がなければ0.8-0.83の値をとるが（彦坂、2003）、陽葉ではT1、T3個体が通年で下回り、T1個体は陽葉、陰葉とも7月からFv/Fm値が低下し、8月上旬には0.6を下回り大幅な光阻害が推定され個体差が大きかった。この際、T1の葉の大半は緑が退色し褐変が観察され、この結果早期のFv/Fm値の低下を招いているものと考察された。個体内の変動が小さく、個体差が大きい結果から特定の個体が光阻害の影響を受けていると考えられる。

③ クロロフィル含量

測定したSPAD値からクロロフィル含量に換算した値の年次変動の結果を図3に示す。これもクロロフィル蛍光同様個体による差が大きく、対照の七沢とT5が高くT1、T3個体は陽葉、陰葉ともに値が低かった。いずれも7月末から8月にかけてピークの値を示すが、T1、T3個体はその伸びがわずかで、Fv/Fm値の大きいT4、T5個体はそのピークが大きかった。

④ まとめと測定個体の成長形質

Fv/Fm値は個体差が大きく、T1個体が3年にわたり7月から大幅に値が低下し、緑が退色し褐変する

る可視被害が認められた。T1は8月には枯死した葉に相当するような光合成機能に大きな障害があると推定された。このため成長形質に対する影響として、当年伸長量、葉枚数、冬芽数を調査した結果、葉枚数のみ有意だがいずれもT1個体が小さかった(図4)。T1個体は枝先が伸長が短く上を向く形態が認められ、光合成阻害が伸長に影響していると推定された。衰退木のより詳細なデータの収集や広域的な分布調査により生理的な機能面からも、ブナ林衰退の影響を解明できる可能性がある。

表 調査木の概要

個体	樹高 (m)	胸高 直径 (cm)	成長バンド		備考
			測定高 (m)	幹周 (cm)	
T1	23.9	58.4	1.2	183.50	ハバチ比較木
T2	20.3	36.0	1.2	113.00	
T3	22.8	48.8	1.2	153.40	ハバチ被害木
T4	23.0	54.9	1.2	172.60	
T5	12.3	27.1	1.2	85.18	
平均	20.5	45.1			

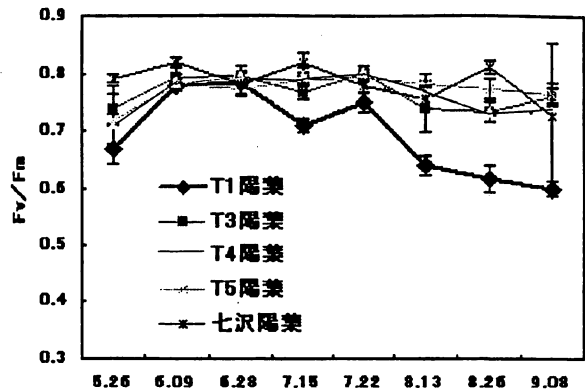


図1 堂平タワーでの陽葉のFv/Fm値の季節変化(2004)

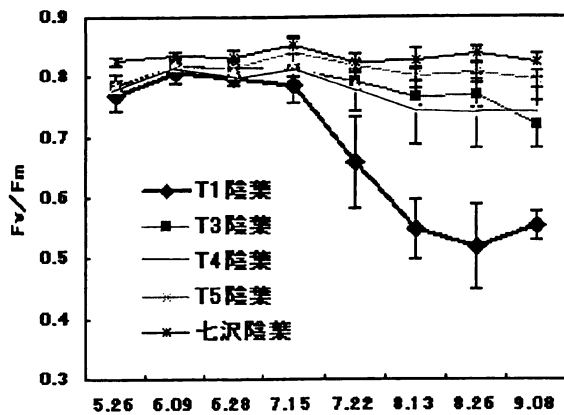


図2 堂平タワーでの陰葉のFv/Fm値の季節変化(2004)

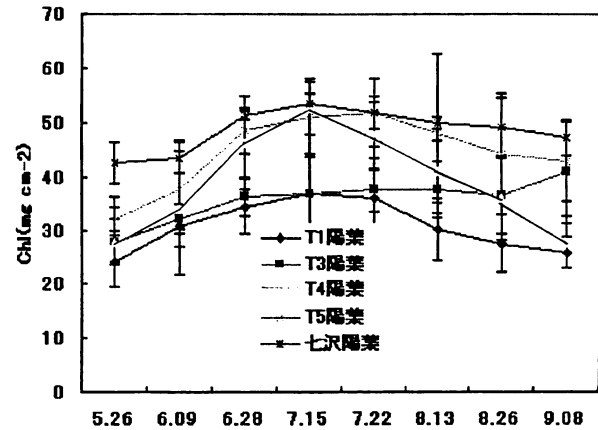


図3 堂平のブナ陽葉のSPAD値によるクロロフィル含量の季節変動(2004)

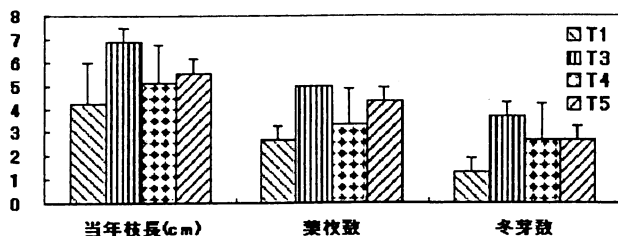


図4 陽葉の測定枝の枝長、葉、冬芽数  
いずれもn=3、縦線は標準偏差、葉枚数のみ個体間に有意差有  
(p<0.05)

## (8) 課題

クロロフィル蛍光値の低下は、水ストレスでも生じることから、水ポテンシャルの測定を行う必要がある。またブナの幹がタワーに当たって損傷する被害が生じている。

## (9) 成果の発表

齋藤央嗣・越地正・山根正伸・藤澤示弘・田村淳・内山佳美・笹川裕史 (2004) 丹沢山地におけるブナのクロロフィル蛍光の年次変動. 第56回日林関東支論

## 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

- (1) 課題名 1-1-B ブナ林衰退の機構解明のための研究調査  
(生理生態調査－フェノロジー－)
- (2) 研究期間 平成13～18年度
- (3) 予算区分 県単
- (4) 担当者 田村 淳・山根正伸・三橋正敏

### (5) 目的

ブナ林衰退の要因として、大気汚染による光合成障害、土壌乾燥化、虫害などの複合要因が指摘されている。同一林分内でも枯死木と健全木がある事実は、これらの要因に対して個体間の生理生態的な差異があることを示唆する。本分担課題の目的は、展葉とブナハバチ発生の時期が一致した個体が被食されやすいという仮説を検証することである。

平成16年度は、4林分での個体間の展葉フェノロジーの違いを明らかにし、それとブナハバチの摂食の程度（以下、被食度）との関係を検討した。

### (6) 研究方法

林分の調査地は、天王寺尾根（標高1,330m）、丹沢山山頂付近（1,500m）の南北斜面に1箇所ずつ合計4箇所の林分調査枠を設置した。各林分あたりブナ10～20本を対象とした。

展葉フェノロジーは2004年4月15日から5月27日まで約7日間隔で調べた。フェノロジーの進行は、橋詰ら(1996)を参考に、次の6ランクとした。0：冬芽は休眠状態でふくらまない。1：冬芽はふくらみ、芽鱗の間から緑色の葉がすけてみえる。2：冬芽は伸長し、縮んだ若葉が芽鱗から外側に出はじめる。3：シュートは伸長し、縮んだ若葉が半分程度冬芽の外側に現れる。4：シュートはさらに伸長し、縮んだ若葉が全部外側に現れる。葉は黄緑色を呈する。5：若葉は伸長して緑色を呈する。縮んだ葉はみられない。

この基準により樹冠全体に対する展葉ランクの比率を10%単位で双眼鏡の使用および目視により記録し、各調査日について個体ごとに平均ランクを求めた。また、各個体の平均ランクの積算値を展葉の早さとした。

ブナハバチによる被食度については、ブナハバチの幼虫が地上から姿を消す6月下旬以降に、越地(2002)を参考にして、次の5ランクで評価した。0：被食なし（無害）、1：被食率1～25%（部分的に被食されたもの）、2：被食率25～50%（葉が大部分残るもの）、3：被食率50～90%（葉が半分以上被食されたもの）、4：被食率90%以上（葉がほとんど被食されたもの）。

### (7) 結果の概要

#### ①展葉フェノロジー

4林分ともに展葉中頃で個体間のバラツキが大きくなり、進行の早い個体は5月の中旬に展葉が終了し、遅い個体でも5月下旬に展葉が終了した（図1）。標高によらず展葉は北斜面で早い傾向が認められた（二標本t検定、 $p < 0.01$ ）。また、斜面方位により個体間のバラツキの大きい時期は異なり、北斜面では南斜面よりも1週間早かった。ブナハバチに産卵されやすい期間（フェノロジーランク2～3）は、標高によらず南斜面で1～2週間長い傾向があった。

## ②展葉フェノロジーと摂食度との関係

標高 1500m 南斜面の林分では被食度が 1~4 と個体間のバラツキがあった。一方、他の 3 林分ではいずれも被食度が 2 以下で個体間のバラツキは小さかった (図 2)。個体間のバラツキの大きかった林分では、各被食度に対する展葉の早さに統計的な有意差があり (ANOVA,  $p < 0.001$ )、被食度が高い個体ほど展葉が遅い傾向が認められた。標高 1300m 南斜面においても、被食度 2 と 1 の個体間で展葉の早さに統計的な有意差があり (ANOVA,  $p < 0.001$ )、被食度 2 は 1 よりも展葉が遅い傾向が認められた。1300m 北斜面では展葉の早さが中程度の個体は被食度 2 で、早い個体と遅い個体は被食度が 1 であった。1500m の北斜面では被食度がすべて 1 で、展葉の早さと被食度に有意な関係を見出せなかった。

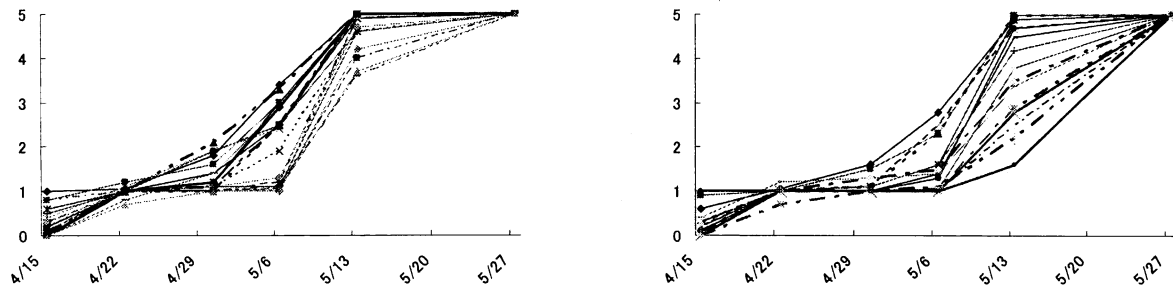


図1 ブナの展葉フェノロジー (左: 1500m北斜面, 右: 1500m南斜面)

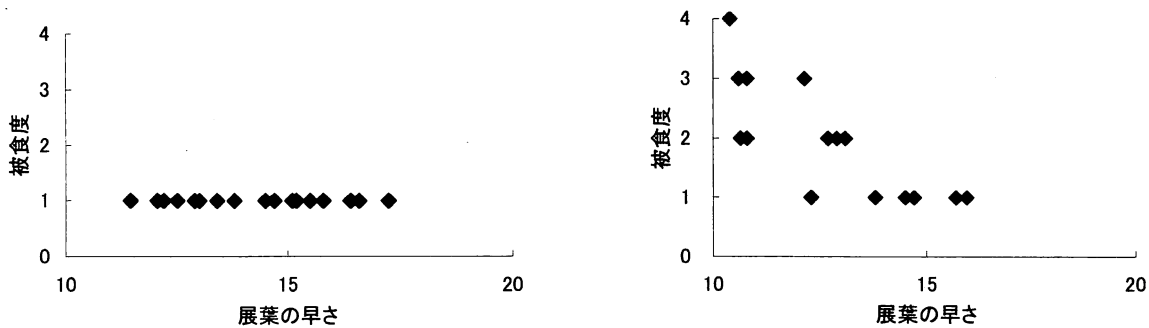


図2 展葉の早さと被食度との関係

## (8) 課題

- ・展葉フェノロジーの個体間、斜面間の差異の同調性について、年変動を観察する。
- ・斜面間の展葉の差異を温度要因で説明するため、斜面間で積算温度を測定する。
- ・林分におけるブナハバチ個体群密度を調査する。

## (9) 成果の発表

田村 淳・越地正・山根正伸・藤澤示弘・斎藤央嗣・内山佳美・笹川裕史 (2004) 丹沢山地におけるブナの展葉時期の違いが葉食昆虫 (ブナハバチ) の被食に及ぼす影響. 日本林学会関東支部大会講演要旨集 56, 48.



## 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

- (1) 課題名 1-1-C ブナ林衰退の機構解明のための研究調査（根圏環境調査－水分動態－）  
(2) 研究期間 平成13～18年度  
(3) 予算区分 県単  
(4) 担当者 内山佳美・越地 正・三橋正敏

### (5) 目的

丹沢山地において顕在化している林床植生の衰退が土壌の物理性及び浸透能に及ぼす影響を明らかにする。

### (6) 研究方法

#### ①調査地

調査は、清川村宮ヶ瀬・堂平地区(北緯35度28分37秒、東経139度10分39秒、標高約1,200m)内で行った。

#### ②土壌含水率調査方法

平成9年度に設置した植生保護柵内(stn1)と柵外(stn2)の同一斜面の2地点において、平成15年5月に設置した土壌水分測定装置を用いた。データ回収と取りまとめを東京農工大学への業務委託により実施した。

土壌水分測定装置は、誘電性土壌水分センサー(ECH20、Decagon社製)を柵内、柵外それぞれ土壌深20cm、40cm、60cm、80cm、100cmに埋設し、10分間のインターバルで測定した。各センサーからの出力は、データロガー(CR-10X、Campbell社製)で記録した。



写真1 測定地点の状況(stn1)



写真2 測定地点の状況(stn2)

### (7) 結果の概要

土壌水分の観測期間は8月28日～11月7日であり、その期間の総雨量は、760.7mm(71日間)、最大日雨量は10月9日の257.8mmであった。測定によって得られたセンサ出力値に、予めキャリブレーションを行い得られた土壌水分計のセンサ出力値 $y$ と土壌水分(含水率) $x$ との関係式 $y = 0.092x - 17.64$ を適用し、土壌の体積含水率を求めた。

stn1では、深度80cm、100cmで降雨に対応して含水率が変化した。また、深度100cmでは深度80cmよりも常に高い含水率を示した。表層近くでは20cm、60cm、40cmの順で含水率が高いが、これら3地点では降雨に対する含水率の変動が明確には見られないことから、計測器に何らかの不具合が生じている可能性があることも考えられる。

stn2ではstn1と同様、深度80cm、100cmで降雨に対応して含水率が変化した。降雨後に高まった土壌含水率は、80cmに比べ100cmではやや早い逓減を示した。また、20cm、40cm、60cmの順で表層に近いほど含水率が高いが、降雨に対する含水率の変動が明確には見られないことから、stn1同様、計測器に何らかの不具合が生じている可能性があることも考えられる。

2004年10月19日-20日の降雨時のstn1とstn2を比較したところ、stn1(シカ柵内)のほうが降雨に対する土壌含水率の変動が高く、すなわち土壌への水分浸透が高いと考えられた。また、深度100cmでは、stn1のほうがstn2よりも土壌の含水率が常に高かった。(図1、2)

### (8) 課題

深度 20cm, 40cm, 60cm のセンサは降雨に対する出力値の変化が明確には見られないため、センサの確認のためセンサを再チェックする必要がある。その際、再度センサのキャリブレーションを行うことで観測データの精度がより向上すると思われる。また、土壌含水率と森林の長期的な変化を関連付けるためには、測定の更なる継続が必要である。

### (9) 成果の発表

内山佳美ほか(2004) 丹沢山地ブナ林における土壌水分動態、植生被覆状態の影響. 第 56 回日林関東支部大会

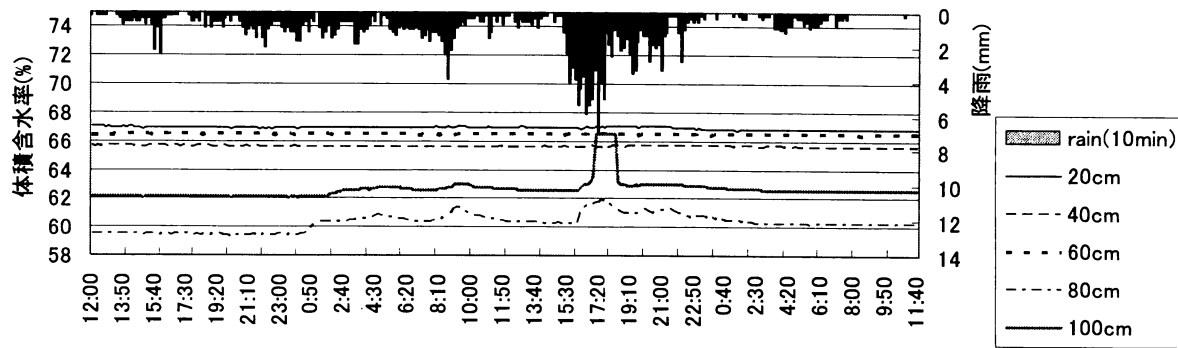


図1 stn1・2004年10月19-20日(シカ柵内)

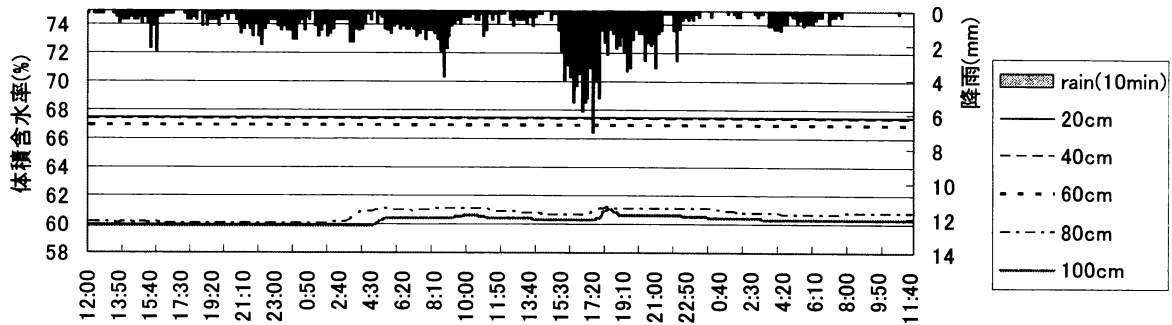


図2 stn2・2004年10月19-20日(シカ柵外)

## 1 丹沢大山の自然環境保全に関する研究開発

- (1) 課題名 1-1-D ブナ林衰退の機構解明の研究調査（根圏環境調査－菌根菌共生調査－）  
(2) 研究期間 平成 13～18 年度  
(3) 予算区分 県単  
(4) 担当者 藤澤示弘  
(5) 目的

本県のブナ林衰退に関連が考えられる外生菌根菌について基礎的知見を収集し、それに基づいて菌根共生関係の解明と生存率の高い人工感染苗生産などの、丹沢大山保全対策推進事業に応用可能な技術開発を目指すものである。

### (6) 研究方法

#### ① 外生菌根菌相調査

ブナと共生する外生菌根菌の生理生態を把握するため、2002～2003 年における子実体発生調査を解析した。また、下層植生の有無が樹木菌根に与える影響について基礎的 data を得るため、植生保護柵内外の地中温度計測を実施した。

#### ② 遺伝資源収集保存

衰退ブナ林の外生菌根菌も同じく衰退していると思われる。そこで、外生菌根菌の遺伝資源保存を目的として、採取記録した子実体のうち状態の良いものについては純粋分離を試みた。

#### ③ 共生関係バイオアッセイ（生物検定）

昨年度に開発した手法を用いて作出したブナ無菌根苗と菌根感染苗を、植物育成施設内において引き続き育苗し、生育を観察した。

なお、各調査項目の関係を図 1 に整理して示す。

### (7) 結果の概要

#### ①外生菌根菌相調査

・丹沢山地内で発生する菌根性きのこの種類が地域ごとに異なるかを検証するため、丹沢山、檜洞丸、三国峠の 3 箇所において、海拔約 900～1500m の主にブナ林内に発生する菌根性きのこ相について調査を行った。

その結果、丹沢山地における主要な 11 属が抽出できた。その中にはこれまで主要属としての報告例がない *Inocybe* 属が含まれていた。また、調査地域により発生頻度・発生重量・発生本数の多い属は異なっていた。丹沢山周辺では少数の属が全体に占める割合が檜洞丸周辺に比較して高く、特定の属に集中して発生する傾向が見られた。さらに、確認された科属数は檜洞丸周辺の半数であることから、丹沢山周辺の外生菌根菌の多様性が低い可能性が示唆された。また、攪乱地に見られる初期相、成熟林に見られる後続相、その他、の分類で発生頻度を比較したところ、檜洞丸はいずれのグループも丹沢山を上回っており、檜洞丸は菌根性子実体の発生に適した環境が多いと思われた。

・檜洞丸ブナ林の枯損によるギャップに設置された植生保護柵内外と林内の 3 箇所において、4 深度の冬季表層地温を計測した。積雪期間前後の温度変化については、柵内 GAP 区（林床植生多）では緩やかで、柵外 GAP 区（林床植生無し）では激しく変化しており、凍上による幼植物の持ち上げ枯死等が発生していると思われた。

② 遺伝資源収集保存

丹沢大山総合調査生きもの再生T菌類Gとの連携調査により、ブナ林の外生菌根菌3種6系統の分離に成功し、遺伝資源として菌株を保存した(表1)。

③ 共生関係バイオアッセイ(生物検定)

ブナ実生苗を7ヶ月間育苗したところ、菌根菌感染苗の生存率は非感染苗の約4倍であった。また、9ヶ月後の苗高は感染苗が有意に低く、実生苗にとっては菌根形成維持の負担が大きいと、上長成長が抑制されたと思われた。

(8) 今後の課題

一昨年に発見されたブナ根腐れ菌について、その分布とブナ枯損に与える影響を明らかにするため、今回作出したブナ実生苗を用いて病原性検定を行う必要がある。

(9) 成果の発表

- ① 藤澤示弘・越地 正・山根正伸・齋藤央嗣・田村 淳・内山佳美・笹川裕史(2005) 開放系における外生菌根菌感染・非感染ブナ苗の作出とその後の成長. 第56回日本森林学会関東支部論文集
- ② 藤澤示弘・西村幹雄(2004) 摘葉処理がブナ苗木の外生菌根に及ぼす影響. 第115回日本林学会学術講演集
- ③ 藤澤示弘・西村幹雄(2005) 丹沢山地ブナ林の外生菌根菌相. 第116回日本林学会学術講演集
- ④ 藤澤示弘・西村幹雄(2005) 丹沢山地ブナ林の外生菌根菌相 -2002~2003年における菌根性子実体発生調査結果-. 神奈川県自然環境保全センター報告第2号
- ⑤ 西村幹雄・藤澤示弘(2005) 丹沢山地における大型菌類について. 神奈川自然誌資料第26号

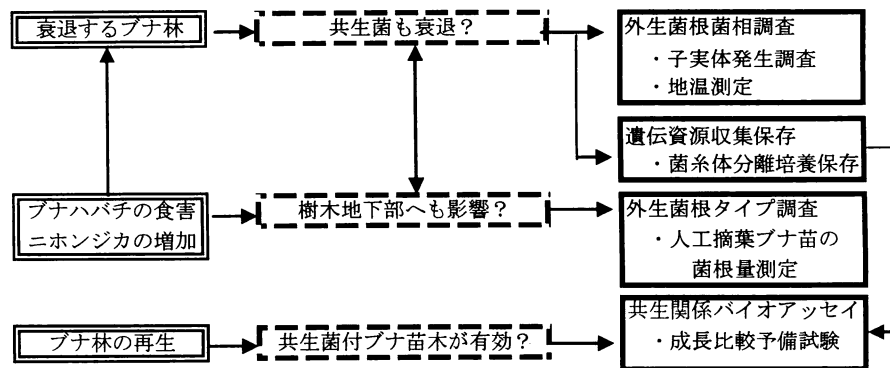


表1 保存菌株一覧

図1 各調査項目

保存菌株番号	種名	採集地
2004018	ツチグリ	秦野市三の塔
2004022	ナガミノオオウグイスイグチ	小田原市入生田
2004027	ツチグリ	山北町中川檜洞丸
2004040	unknown (ブナ心材腐朽菌)	清川村宮ヶ瀬堂平
2004041	unknown (ブナ倒木発生菌)	清川村宮ヶ瀬堂平
2004042	ナガミノオオウグイスイグチ	清川村土山峠

## 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

- (1) 課題名 1-1-E ブナ林衰退の機構解明のための研究調査（立地環境調査—気象観測—）
- (2) 研究期間 平成 13～18 年度
- (3) 予算区分 県単
- (4) 担当者 内山佳美・山根正伸
- (5) 目的

ブナ林衰退の原因を解明するために実施する各試験研究の基礎的資料に資するとともに、丹沢山地における気象の特性等を把握する。

### (6) 研究方法

#### ① 観測地

檜洞丸（標高1601m）、丹沢山（同1567m）、鍋割山（同1272m）、菰釣山（同1379m）の各山頂。

#### ② 気象観測方法

##### ○観測項目、観測仕様

別表のとおり

##### ○観測・通信システム

現地ロガーの記録したデータを携帯電話回線を用いて定期的に自動で回収を行った。回収頻度は、檜洞丸は1時間ごと、その他は3時間ごとに行った。

##### ○システムの保守管理

現地観測装置の保守として、定期的に携帯電話の電池交換、転倒ますの清掃を行ったほか、システムのトラブルに対応した。

#### ③ 観測データの活用

観測データは、丹沢山地の気象現況情報としてインターネットにより一般県民に情報提供を行った。公開にあたっては、Web公開システムの保守管理を行った。

### (7) 結果の概要

#### ① 気象観測

年間を通して観測を行ったが、通信のトラブルや機器のトラブルにより一部欠測が生じた。

##### ○檜洞丸

欠測は、2004年4月16日14:00～18:00。通信トラブルによる。

##### ○丹沢山

欠測は、2004年4月22日9:10～4月26日8:30、2004.8.19.12:10～8:22.12:10、2004.11.7.6:20～6:40。うち、通信トラブルによるものが2回、携帯電話の電源が切れてしまったものが2回あった。また、転倒ますの目詰まりによるデータ不良が、2004.5.1～2004.6.9、2004.10月以降2004.12.6までの2回あった。

##### ○鍋割山

欠測、データ不良ともになかった。

##### ○菰釣山

2004.4.11.21:00～21:10が通信トラブルのため欠測となった。また転倒ますの目詰まりにより2004.9.3以前がデータ不良となった。

② 観測データの活用

携帯電話を通じて定時に回収している4カ所の観測地点の観測データ、従来から連続観測を行っている七沢観測所のデータを自動処理して、定時観測速報値および日報値、月報値を自然環境保全センター研究部ホームページから公開した。

なお、速報値ページのアドレスは<http://www.agri.pref.kanagawa.jp/sinrinken/sokuhou.asp>である。

(8) 課題

気象観測機器類の定期点検の実施と檜洞丸で風向風速、日射の観測を行う。

(9) 成果の発表

- ① 中嶋伸行・山根正伸(2002)山地気象観測装置のテレメトリー化 —西丹沢・檜洞丸山頂での事例—, 日林関東支論 54:223-224.
- ② 中嶋伸行・山根正伸・高田康雄・豊長義治(2003)携帯電話回線を利用したテレメータ山岳気象定点観測, 神自環保セ研報 30:15-26

表1 観測機器一覧

分類	名称	丹沢山・鍋割山・菰釣山 品番・形式	檜洞丸 品番・形式
計測	雨量計	0.5mm 転倒マス式 (N-68)	0.5mm 転倒マス式 (No.34-T)
	温度計	TY7810 Pt100Ω	温湿度計 HMP45D
	日射計	SL-30	—
	風向風速計	WS-D	—
記録・制御	データロガー	GreenKit80	KADEC-HNJ
電源	太陽電池モジュール	55W (3基)	40W
	蓄電池	DC12V、80Ah (2個)	DC12V、38Ah (2個)
通信	携帯電話	D504i	D211i
	外部アンテナ	ビームアンテナ	ダイバシチタイプ

## 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

- (1) 課題名 1-1-F ブナ林衰退の機構解明のための研究調査(立地環境調査—衰退地域把握—)  
(2) 研究期間 平成 13～18 年度  
(3) 予算区分 県単  
(4) 担当者 笹川裕史・山根正伸

### (5) 目的

これまで、ブナ林衰退について広域かつ様々な時点での衰退度の定量的な把握は行われていない。一方、リモートセンシング技術を用いることにより、対象林分の被覆面積や樹冠粗密度の変化から森林衰退度の推定が可能であると考えられる。そこで本研究では、ブナ林の衰退変化を把握するために、空中写真を用いた半自動化作業によって様々な年代におけるブナ林の被覆面積ならびに衰退度を把握する手法の検討を目的とした。

### (6) 研究方法

#### 1 被覆面積推定

オブジェクト指向型自動分類処理ソフト eCognition の有効性を検討した。区分処理の際には色、形などの許容範囲を設定するパラメータの入力が必要となる。そこで画像を構成する各要素に区分するためのパラメータを求め、そのパラメータを多時点画像に用いて林相区分を行いブナ林の抽出を試みた。

#### 2 衰退度推定

##### ①VFM における $L_s$ の検討

VFM はモノクロ画像を用いて、局所の最小値および影の部分をつないで樹冠の周囲を閉じていき、単木樹冠の抽出ならびに影やギャップに関する情報を求める手法である。VFM を行う際には、影の部分とみなす輝度値（以降、 $L_s$  と記す）を設定しなければならない。そこで本研究では、画像の輝度値の分布に従って相対的に  $L_s$  を設定する方法で VFM を試み、その結果と現地調査によって測定されたブナ樹冠粗密度を比較して  $L_s$  の設定方法を検討した。

##### ②テクスチャ解析における樹冠粗密の推定

テクスチャとは画像のある範囲にある小さな形状が半周期的、または規則的に配置されるパターンのことである。本研究では、統計的特徴として輝度値の標準偏差を用いた。樹冠密度が疎なブナ林（衰退度大）では密な林分よりも大きい標準偏差が発生すると考えられる。2 時点の解析結果ならびに標高・傾斜方位データを用いて対象地域の立地環境と衰退の関係について解析した。

### (7) 結果の概要

#### 1 被覆面積推定

各時点とも針葉樹人工林、崩壊地は把握できたが、下草が確認できる疎林とブナ林の区分は困難であった（図 1）。林相区分には近

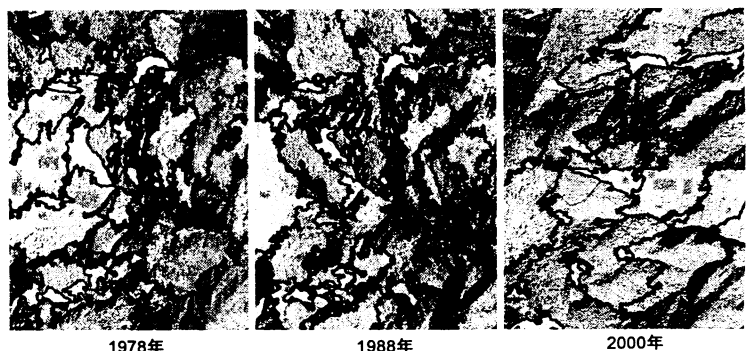


図 1 画像区分の結果

赤外域の波長が大きく寄与するところから、疎林とブナ林の区分の際には、近赤外のセンサを持つ衛星データの利用などが有効と考えられる。

## 2 衰退度推定

### ①VFM における $L_s$ の検討

本研究では 2000 年画像から影の部分が良好に抽出された  $L_s$  と輝度値のモードをもとに、各時点の  $L_s$  を相対的に算出するモデルを作成した。現地調査は 1964 年と 2000 年に行なわれ、1964 年においては樹冠粗密度はほぼ 100%であり、2000 年においては約 80%であった。一方、VFM の結果も 1978 年から 2000 年にかけて樹冠とみなされた割合の減少が見られた(図 2、表 1)。現地調査から得られた樹冠粗密度と本手法によって設定した  $L_s$  を用いた VFM の結果は同様の傾向を示すことが明らかになり、本手法によって同一地点での多時期の樹冠ギャップの変化が把握できるものと考えられた。

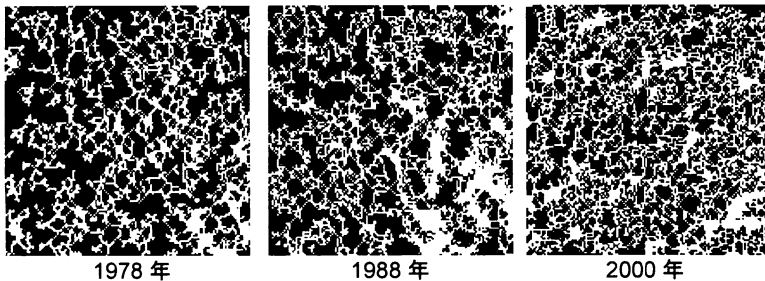


図 2 VFM の結果

ただし、黒で表示されている部分が樹冠、白で表示されている部分がギャップである

表 1 樹冠粗密度推定の結果

撮影年	1978	1988	2000
輝度値モード	150	135	105
影の部分とみなす輝度値	95	80	50
VFMで樹冠とみなされた割合	0.69	0.62	0.56

### ②テクスチャ解析における樹冠粗密の推定

1978 年と 1988 年の標準偏差を比較すると値が大きくなっている地域の割合が多く、上記の仮定からするとブナ林の衰退が進行していると考えられる(図 3)。しかし、尾根筋の東から南の方位にかけた地域では標準偏差が小さい値に変化していた。この結果は、太陽光の入射による影響で発生したと考えられる。ここから、標準偏差を求めるユニットは斜面方位にする方がよいのではないかと考えられた。

## (8) 課題

平成 17 年度は、解析対象領域の拡大と本年度で明らかになった課題の検証を行なう。

## (9) 成果の発表

① 笹川裕史ら (2005) 半自動化作業による空中写真を用いた神奈川県丹沢山地におけるブナ林衰退の把握. 日林関東支論56

② 笹川裕史ら (2005) 丹沢山地ブナクラス域における樹冠粗密度の時系列変化. 日林論116.

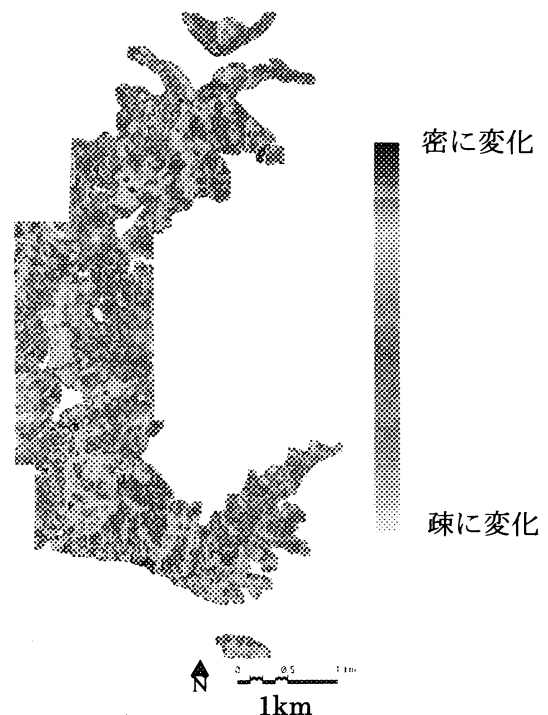


図 3 標準偏差の変化状況



## 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

- (1) 課題名 1-G ブナ林衰退の機構解明のための研究調査（広域樹勢調査）
- (2) 研究期間 平成13～18年度
- (3) 予算区分 県単
- (4) 担当者 山根正伸・齋藤央嗣

### (5) 目的

衰退が著しい丹沢山地の主要なブナ林に調査地を設定し、ブナ林生育地の立地環境、ブナ林の林分構造、衰退状況を現地で調べて、衰退危険地、生育適地などを把握する。

### (6) 研究構成

#### 1 調査地点

国土地理院発行1:25,000地形図「駿河小山」、「御正体山」図幅内のブナ林分布域から4地域（菰釣山、大棚の頭、三国山、明神峠）を選び20の調査区画（100m 方形）を設定し、各区画から5点の調査地点を決めた。

#### 2 現地調査

##### ① 林分構造の調査

調査地点付近から無作為に選んで中心点を決め、四分角法により選んだ高木層を構成するブナおよびブナを含む高木それぞれ4本を測定木とし、中心点から測定木の幹の中心までの距離と樹種、胸高直径を調べた。

##### ② ブナ衰退度の判定

前項で選んだブナ測定木について、表1の基準により衰退度を、全体、枝、葉色、葉量、についてそれぞれ判定した。また、ブナハバチ被害状況も、被害程度、累積被害を5段階で判定した。

##### ③ ブナ生理活性指標値の測定

各調査区の1調査地点で葉緑素計（SPAD-502、ミノルタ製）を用いて葉部クロロフィル含有量測定した。測定したブナからはサンプルを採取し、持ち帰ってクロロフィル蛍光値を測定した。

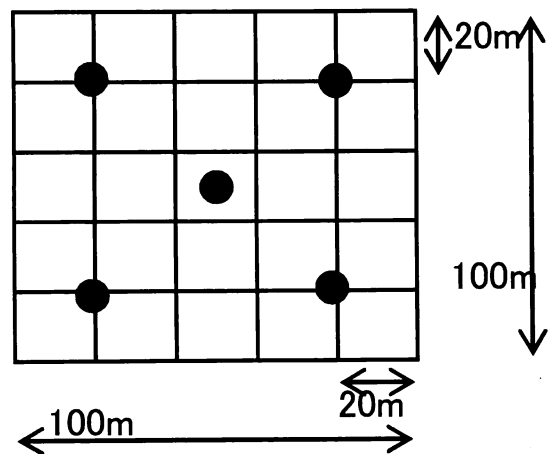


図1 調査区画内の調査地点配置

## (7) 結果の概要

### ① ブナ衰退状況

全体として衰退の進んだ地区は、三国山で、北西部に位置する菰釣山地区、大棚の頭地区では衰退はほとんどみられなかった。

表 2 H15 年度広域衰退実態調査の結果

地区			菰釣山	大棚の頭	明神峠	三国山
林分構造	ブナ平均DBH	cm	35	37	40	31
	ブナ密度	/ha	242	192	64	305
	平均DBH	cm	21	22	15	18
	密度	/ha	1098	1221	1729	1619
衰退指標値	全体	%	9	10	16	26
	枝	%	25	17	25	22
	葉色	%	27	46	28	44
	葉量	%	20	24	24	39
生理活性指標値	クロロフィル含有量	spad	41.56	46.54	41.49	41.17
	クロロフィル蛍光値	fm/fv	0.78	0.79	0.74	0.77

### ② ブナ生理活性指標値

クロロフィル蛍光値 (fm/fv) は、明神峠がやや低い値を示したが調査地区に大きな差はみられなかった。クロロフィル含有量は、大棚の頭でやや大きな値を示し、他は同様な値であった。

## (8) 課題

平成 18 年度は、調査地点を抽出して再調査を行い、調査年度による観測誤差の補正を行うとともに、丹沢の主要ブナ林における衰退状況の総合的な解析を実施する。

## (9) 成果の発表

- ① 齋藤央嗣 (2003) 丹沢山地におけるブナのクロロフィル含量と衰退形態 (予報). 神自環保セ研報30: 41-47.
- ② 山根正伸ほか (2004) 神奈川県丹沢山地における広域レベルのブナ林衰退現況. 第56回日林関東支部大会、2004

## 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

- (1) 課題名 (1-2) 森林吸収源計測・活用体制整備強化事業（森林衰退状況調査事業重点調査）
- (2) 研究期間 平成 15～17 年度
- (3) 予算区分 受託研究
- (4) 担当者 越地 正・山根正伸・田村 淳・内山佳美・笹川裕史
- (5) 目的

檜洞周辺におけるブナ林衰退実態の解明：丹沢山地で衰退の著しい「中川」25000分の1図幅を対象として、3段階の景観スケール（マクロ～メゾ～ミクロ）でブナ林衰退の現状を明らかにする。また、檜洞丸一帯におけるブナ林衰退履歴を解明するため空中写真を用いて衰退の発生時期を明らかにする。

### (6) 研究構成

#### ① 檜洞丸一帯の衰退実態調査

檜洞丸山頂一帯にかけてのおよそ50haの範囲全体に100m方形のグリッドをかぶせて、それぞれの中心地点付近にあるブナ高木10本をサンプルとして広域調査と同じ基準で衰退状況を調べた（図1）。調査は、2004年9月2-3日に実施した。

上述の結果に基づいて、衰退度の異なるブナ林分に20m×20m方形の固定試験地を合計5箇所設定、重点調査マニュアルに基づいた現地調査を2004年9月3日に行った。固定試験地は、林分密度200～1150本/ha（ブナ100～250本/h）、平均DBHが21～31cm（ブナ平均DBHは31～56cm）のブナが優占する林分である。

②ブナ林衰退履歴調査：前年度に衰退状況を調べた丹沢山付近のブナ混交林300haとそこに含まれる平坦地2haを対象として、1978、1988、2000年撮影の空中写真オルソフォト画像を材料として、オブジェクト指向型自動分類処理ソフトeCognitionを用いたブナ混交林被覆面積の推定と、Valley-Following法（VFM）による樹冠粗密度の測定を行った。

### (7) 結果の概要

① 檜洞丸山頂一帯の衰退実態：檜洞丸山頂周辺のブナ林は、平均DBHが比較的太く、混交割合が4割を超えるブナを主体とした落葉広葉樹林が優占し、ブナ高木を中心とした衰退が進んでいることが示された（図1）。立地環境との関係では、衰退が進んだ場所は南向き斜面に集中する傾向が認められた。5林分に設定した固定試験地では、衰退はブナに目立ち、激害林分では成立本数が少なく、激～中害の林分は、ブナ、その他樹種のいずれも樹勢と枝伸張量の低下、葉色の悪化、葉の壊死などが進んだ個体が多くみられた（表1）。以上から、檜洞丸山頂付近は、まとまったブナ枯損発生の集中地域であり、特定の立地で累積的な衰退が進行していると考えられた。

#### ② ブナ林衰退履歴調査

オブジェクト指向型自動分類処理では、針葉樹人工林、崩壊地は各時点とも把握できたが、モノクロ画像からでは下草が確認できる疎林とブナ混交林の区分は困難であった。これは、針葉樹人工林や崩壊地はブナ混交林に比べて輝度値が極端に低いあるいは高いピクセルが固まっているのに対して、疎林とブナ混交林は輝度が近く近赤外域の波長情報なしには樹種区分が難しいためと考えられた。

VFM法によるブナ混交林の樹冠粗密度（ギャップ面積）は、ブナを含めた立木の衰退が進行している場所では、時点が下るにつれて増加が確認できた（図5、表4）。以上から、ブナ林の衰退履歴の解析は、最低1時点の近赤外域波長情報を持った正斜射影画像を利用してオブジェクト指向型自動分類処理によりブナ混交林をまず抽出し、その後VFM法で樹冠粗密度（ギャップ面積）を求めるという手順が適切と判断された。

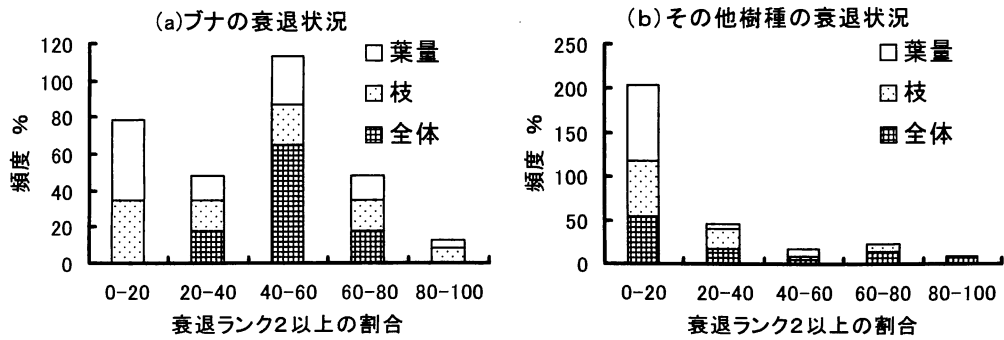


図1 H16年9月における檜洞丸山頂周辺ブナ林の衰退状況 (n=23)

表1 檜洞丸重点調査地域で設定した固定試験地の林分構造と衰退状況

調査地区		檜洞丸	檜洞丸	檜洞丸	檜洞丸	檜洞丸	
固定試験地名		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	
位置	緯度:	35° 28' 34"	35° 28' 33"	35° 28' 35"	35° 28' 31"	35° 28' 32"	
	経度:	139° 06' 28"	139° 06' 29"	139° 06' 34"	139° 06' 34"	139° 06' 26"	
	標高:	1,544m	1,515m	1,502m	1,545m	1,551m	
調査年月日		2004/9/3	2004/9/3	2004/9/3	2004/9/3	2004/9/3	
林床植生	全体被度 %	70	80	60	70	90	
	出現種数	38	27	50	46	24	
林分構造	ブナ	本数	100	175	250	100	150
		平均直径	31	30	38	56	34
	全体	本数	675	350	600	1150	200
		平均直径	24	22	28	21	31
ブナ衰退状況	衰退度以上の本数割合	樹勢	50	100	20	100	83
		樹形	0	29	10	25	50
		枝伸張量	50	86	10	75	83
		梢端の枯損	25	71	10	75	50
		枝葉の密度	50	57	10	50	67
		葉形	50	57	0	0	0
		葉の大きさ	25	100	0	25	67
		葉色	75	86	0	100	83
		葉の壊死	25	57	0	25	67
		総合評価	50	100	20	50	83
		ランク	中	激	微	中	激

(8) 課題

H17年度は空中写真による衰退履歴の解析とともに、立地環境とブナ衰退に関する総合的な解析を行う。

(9) 成果の発表

- ① 中嶋伸行・越地正・山根正伸・藤澤示弘・斉藤央嗣・田村淳・内山佳美・阿相敏明(2003)丹沢山地のブナ林衰退地域におけるオゾン濃度の立地間比較. 第38回日林関東支部大会.
- ② 山根正伸ほか, 神奈川県丹沢山地における広域レベルのブナ林衰退現況. 第56回日林関東支, 2004.10
- ③ 笹川裕史ほか, 半自動化作業による空中写真を用いた神奈川県丹沢山地におけるブナ林衰退の把握. 第56回日本林学会関東支部大会, 2004.10

## 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

- (1) 課題名 (1-2) 森林吸収源計測・活用体制整備強化事業  
(森林バイオマスデータ収集調査)
- (2) 研究期間 平成15～17年度
- (3) 予算区分 受託研究
- (4) 担当者 山根正伸・田村 淳・内山佳美・三橋正敏

### (5) 目的

気候変動条約・京都議定書による温室効果ガス排出削減目標達成のため、透明性、正確性、検証可能性、一貫性、完全性を持つ森林吸収量算定用データの収集が必要となっている。そこで、森林吸収量算定の基礎データの収集の全国調査の一環として、神奈川県民有林におけるスギ、ヒノキ若齢林の地上部バイオマス量を調べる。

### (6) 研究方法

#### ①調査地

清川村堂平地内のヒノキ若齢林（10年生）に20×20mの方形プロットを設定した（表1）。

#### ②立木調査

毎木調査を行い、胸高直径は直径巻尺で0.1cm単位で、樹高は側竿を用いて0.1m単位で測定した。

#### ③下層植生のバイオマス

プロット内に、1×1mの小プロットをランダムに20箇所選び、下層植生だけの被度%を10%単位（10%未満は1%単位）で目測し、平均群落高を0.1m単位で計り、優占する植物の種類を記録してから、地上部を刈り取った。植物体は、葉と非同化部分と枯れた部分に切り分け、生重測定後、持ち帰り85℃で通風乾燥して絶乾重を求めた。

#### ④立木のバイオマス

プロット内から優勢木に相当する立木1本、中庸木2本（平均直径よりやや大きい立木とやや小さな立木）、劣勢木1本、合計4本のサンプル木を選んで伐倒し、1mごとの幹、生枝、枯れ枝、生葉、枯葉の生重量を測定後、サンプルを持ち帰り絶乾重を測った。高さ1.2mと5.2mの円板について、円板のサイズ（直径cm、厚さcm）を測定し、円板の容積、容積重を求めた。

#### ⑤年輪測定

バイオマス測定木のうち、樹高成長が平均的であると考えられ、かつ直径が平均直径に近い1本を選んで、地上高0.2m、および1.2m、とそれ以上は2mおき（ただし梢端に限り1m間隔）の円板を対象に通常の方法で行った。

なお、本調査の実施については「炭素吸収源計測・活性体制整備強化事業」森林バイオマスデータ収集調査マニュアルに沿ったものである。

表1 現地調査の実施時期と固定試験地の概要

林分番号	1
現地調査年月日	2003/8/24－8/25
樹種（林齢）	ヒノキ（10）
植栽密度本/ha	3300
場所	清川村宮が瀬丹沢山い9小班
（北緯，東経）	35° 28' 24.8"， 139° 10' 40.8"
標高（m），方位，傾斜	1000 東 10
表層地質	火山礫岩
土壌型分類	褐色森林土
局所地形	平衡斜面

## (7) 結果の概要

生立木の合計バイオマス量は、20.20(dw ton/ha)であった。内訳では幹が10.89(dw ton/ha)、葉が3.04(dw ton/ha)、葉が6.27(dw ton/ha)で、それぞれ54%、15%、31%を占め、葉の割合が大きかった。

結果は、所定の様式に記載するとともに所定の電子ファイルに格納して「炭素吸収源計測・活性体制整備強化事業」森林バイオマスデータ収集調査事務局（（社）日本林業技術協会）に送付した。

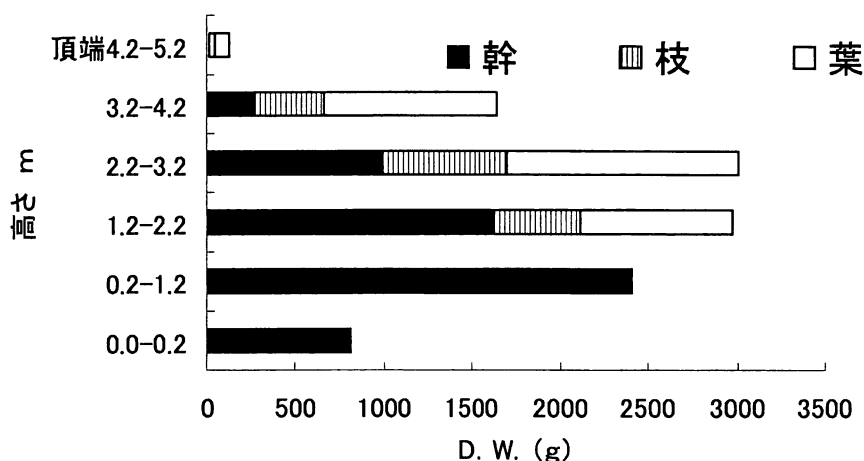


図1 調査地における平均木の地上部生産構造図  
右：スギ 左：No.3測定木（ヒノキ、H=5.2m、DBH=8.1cm）

表2 バイオマス測定結果のまとめ

	項目	Unit	NO.1
林分構造の基本指標値	成立本数	(本/ha)	2600
	平均胸高直径	(cm)	8.2
	平均樹高	(m)	4.7
林分の胸高断面積合計	生立木	(m <sup>2</sup> /ha)	13.350
	枯損木	(m <sup>2</sup> /ha)	1.092
	計	(m <sup>2</sup> /ha)	38.61
生立木バイオマス量	幹	(dw ton/ha)	10.89
	枝	(dw ton/ha)	3.04
	葉	(dw ton/ha)	6.27
	枯れ枝(葉)	(dw ton/ha)	0.0
	合計	(dw ton/ha)	20.20
生立木の容積密度数	平均	(kg/m <sup>3</sup> )	400.96
倒木の容積密度数	平均	(kg/m <sup>3</sup> )	0
下層植生バイオマス量	葉	(dw ton/ha)	2.206
	非同化部分	(dw ton/ha)	0.041
	枯れた部分	(dw ton/ha)	0
	合計	(dw ton/ha)	2.246

## (8) 課題

特になし

## (9) 成果の発表

なし

## 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

- (1) 課題名 (1-3) ニホンジカの植生影響モニタリング調査  
(2) 研究期間 平成16～18年度  
(3) 予算区分 県単  
(4) 担当者 田村 淳・永田幸志・小林俊元（自然環境保全センター野生生物課）

### (5) 目的

神奈川県は、平成15年度よりニホンジカ保護管理事業を実施している。その事業では、シカ個体群の情報、農林業被害の状況に加えて、シカの生息環境である自然植生の状態をモニタリングすることが位置づけられている（神奈川県，2002）。自然植生をモニタリングする目的は、ある時点でのシカの採食影響を把握するとともに、事業実施後の植生回復の程度を評価することにある。

平成16年度は丹沢山地の12箇所の植生保護柵内外で植物種の出現頻度、植物高を調べた。

### (6) 研究方法

#### ①調査地

丹沢山地の12箇所を調査地とした（表1）。12箇所の土地利用は鳥獣保護区が6箇所、それ以外（猟区とラン場）が6箇所である。

各調査地には植生保護柵が設置されている。本事業のために新たに設置された植生保護柵が1基あり、残りの11基は他事業で設置されたものである。柵の設置後の経過年数は長いところで6年、短くて0年、平均で2年だった。

#### ②調査方法

植生保護柵内外に各10個の方形枠（2m×2m）を設置して、高さ1.5mまでの植物を対象として枠内の植被率と出現植物種を記録した。枠内に生育する高木性木本とササのうち高さ10cm以上のものは、今後のモニタリングのために個体番号をつけて植物高を測定した。

統計的検定は、柵内外の植被率、種数の差異について二標本 t 検定を用いた。柵内外の出現頻度の差異についてはフィッシャーの直接確率検定を用いた。いずれも有意水準5%とした。

### (7) 結果の概要

#### ①林床植生

調査地12箇所の種組成データから、林床型はササ型林床が5箇所、小型草本型が7箇所に区分できた（表1）。ササ型はすべてスズタケであり、小型草本型ではミヤマチドメ、イヌトウバナ、クワガタソウなどの小型草本や木本の稚樹が高頻度に生育していた。

#### ②植被率

柵内と柵外の植被率に統計的な有意差が認められた箇所が9箇所あり、いずれも柵内で植被率が高かった（表1）。鳥獣保護区の6箇所のうち新規柵を除く5箇所で柵内外の植被率に有意差があった。また猟区の4箇所でも有意差が認められた。

林床植生型でみるとササ型の5箇所すべてで柵内の植被率は高かった。

#### ③出現種数

6箇所で柵内外の出現種数に差異が認められた。内訳は鳥獣保護区2箇所、猟区4箇所である。これら6箇所

はいずれも柵内で植被率が高かったところである。

6箇所の林床植生型はササ型3箇所、小型草本型3箇所であり、林床植生型による違いはなかった。

#### ④出現種の差異

12箇所の調査地全体において柵内で有意に多く出現した種は45種、柵外で多く出現した種は16種あった。柵内の45種のうち高木種は13種、低木種は17種、草本種は5種、多年生草本は10種であり、木本類が多かった。一方、柵外で多く出現した16種の内訳は、高木種1種、低木種5種、多年生草本9種、一年生草本1種であり、草本類が多かった。草本類は、スマレ類、ミヤマチドメなど小型草本が主体だった。

#### ⑤植物高

土地利用および林床植生型によらず、高さ10cm以上の高木性木本の種数は柵内で多い傾向があった。12箇所のうち7箇所では10cm以上の高木性木本は柵外で出現しなかった。ササの桿高、とくにスズタケの桿高は4箇所のうち3箇所で100cmを超えていた。4箇所ともに柵内外でササの桿高に有意差はなかった。

#### ⑥まとめ

調査した12箇所のうち猟区の4箇所において、植被率、出現種数、高さ10cm以上の高木性木本種数はいずれも柵内で上回っていた。これら4箇所の柵の経過年数はいずれも2年である。2年という短期間に柵内外の差異が生じていることは、植物の生育期にシカの採食影響が猟区でも強くかかっていることを示唆している。

表1 調査地の概要

調査地名	管理ユニット	標高(m)	土地利用	柵 年数	林床型	植被率(%)		検定	種数(n/4m <sup>2</sup> )		検定
						in	out		in	out	
つつじ新道	中川川上流 C	1150	鳥獣保護区	2	ササ型	45.0	31.0	*	6.1	2.9	**
石棚山	丹沢中央 A	1360	鳥獣保護区	6	小型草本型	65.0	9.0	***	16.8	6.3	***
イタドリ頭	丹沢中央 D	1190	鳥獣保護区	1	小型草本型	71.0	46.0	***	13.7	12.2	
栗ノ木洞	丹沢南麓 D	763	鳥獣保護区	1	ササ型	35.0	20.5	***	10.6	9.3	
仏果山	宮ヶ瀬湖 B	500	鳥獣保護区	2	小型草本型	46.0	16.5	***	18.5	20.4	
阿不利林道	大山藜野 C	450	鳥獣保護区	0	小型草本型	2.6	1.6		3.7	1.9	
日影山	丹沢南麓 A	730	ラン場	3	ササ型	47.0	48.0		6.0	8.7	
焼山	神ノ川 A	1100	猟区	2	小型草本型	20.0	10.5	*	16.3	11.8	***
黍殻山	神ノ川 B	1200	猟区	2	ササ型	44.0	5.5	***	17.1	8.5	***
荒沢	早戸川 B	860	猟区	2	ササ型	36.5	5.0	***	15.8	5.7	***
ハタチガ沢	宮ヶ瀬湖 A	450	猟区	2	小型草本型	34.0	4.3	***	17.3	4.9	***
平成の森	宮ヶ瀬湖 D	450	猟区	2	小型草本型	4.3	7.5		7.4	7.5	

\*:P<0.05, \*\*:P<0.01, \*\*\*:P<0.001

#### (8) 課題

植生回復目標を検討する。

#### (9) 成果の発表

田村 淳・永田幸志・小林俊元・山根正伸・瀧井暁子 (2005) 2003年度神奈川県ニホンジカ保護管理事業に関する植生調査結果とモニタリング指標の考案。神奈川県自然環境保全センター報告 2



## 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

- (1) 課題名 (1-4) ニホンジカ生息環境改善施業技術開発基礎調査  
 (2) 研究期間 平成14～16年度  
 (3) 予算区分 緊急地域雇用創出特別対策事業  
 (4) 担当者 山根正伸・田村 淳

### (5) 目的

平成15年よりニホンジカ保護管理事業（第九次鳥獣特定計画にもとづく）が実施されている。この事業は「個体群管理」「生息地管理」「被害管理」を柱とするが、生物多様性を維持し健全なニホンジカ個体群の生息環境を創造する生息地管理に関する各種技術は確立されていない。とくに、間伐など人工林整備を生息地管理と一体的に進めるための知見は遅れている。

そこで、森林施業によるニホンジカの餌環境の改善技術の開発、間伐実施による林内環境及び林床植生の経年的変化の予測技術を目的とした基礎データの収集を行う。

### (6) 研究方法

#### ① 間伐による環境収容力向上効果測定調査

・調査地：丹沢県有林地札掛のスギ人工林（清川23ろ九、同24い二二、清川25い四三）にH15年度に設置した5箇所の試験区。

・林床植生調査：各区においた実験区と対照区で植生調査と地上部植生の刈り取りを行い、植物種組成と現存量を調べた。

・林内光環境調査：植生調査地点で、開空度測定用の全天空写真を1～2枚撮影し、照度計を用いて相対照度を測定した。

#### ② 立地環境別食物現存量解析

ニホンジカの分布しない南足柄市内山および広町地内で平成15年度に林分構造と立地環境、ニホンジカの食物現存量を調べた36箇所のスギ、ヒノキ林分での測定結果、他地域での同様な調査の結果を材料として、林分構造と光環境、下層植生の現存量などとの関係を解析した。

### (7) 結果の概要

#### ① 間伐による環境収容力向上効果測定調査

・表1に示すように、本数間伐率で30%の下層間伐を実施した翌年の光環境は前年度の間伐後の状態とほぼ同じで、3%前後改善された状態が維持されていた。下層植生状態では、現存量が柵内、柵外ともに増加しており、シカの採食影響を除かれている柵内では著しく増加した。

表1 平成16年度間伐による環境収容力向上効果測定調査結果のまとめ

地点	相対照度 (%)	平均開空度 (%)	出現種数	柵外現存量 (kg/ha)	柵内現存量 (kg/ha)
女郎奥 No.1	6.0	12.9(10.9)	15(13)	8.45(1.26)	24.23
女郎奥 No.2	7.5	13.6(10.3)	15(13)	12.46(2.20)	25.18
女郎奥 No.3	9.6	14.2(11.1)	16(16)	25.2(2.97)	136.00
押し出し No.4	10.6	14.7(11.4)	14(24)	96.9(28.99)	435.5
押し出し No.5	10.5	15.0(12.5)	12(35)	85.7(58.00)	887.9

注：（ ）内は平成15年度間伐実施前の測定結果

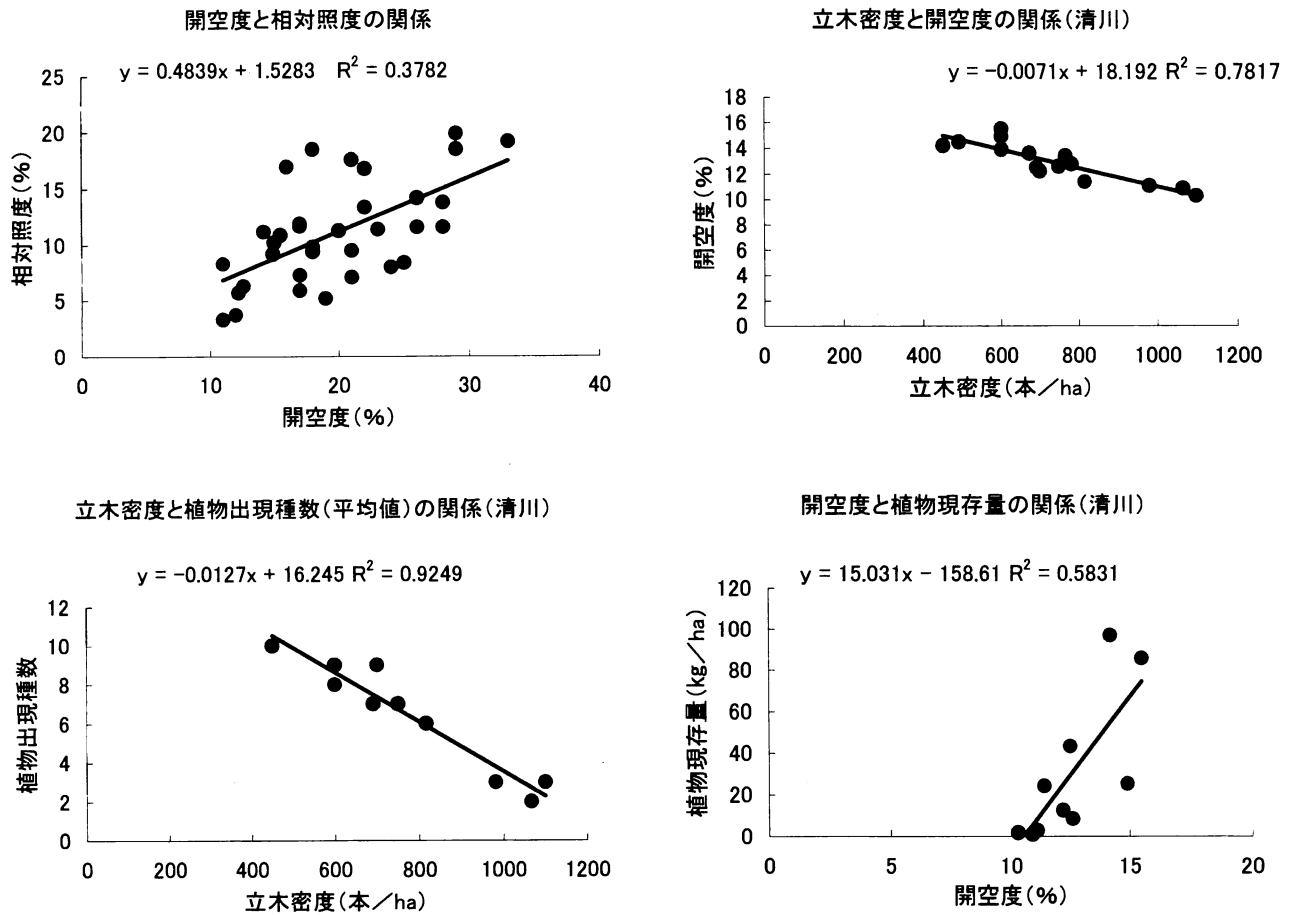
#### ② 立地環境別食物現存量調査

・光環境に関して、相対照度(Y)と開空度(X)は有意な正の相関が認められたが、光環境と林床植物現存量には正の相関が見られるものもあつたが、全般にばらつきが大きかつた（表2）。

・林分構造と光環境の重回帰分析を行ったところ、次に示すような相対照度で枝下高と立木密度による式が得られたが、植生状態に関しては有意な式は導くことができなかった。これは、サンプル数が少ないことや、データに充分なばらつきが無かったことなどが原因と考えられた。

$$\text{相対照度}(\%) = 0.436677\text{枝下高}(\text{m}) - 0.355391\text{立木密度}(\text{本/ha}) \quad r^2 = 0.62152$$

表2 林分構造と光環境、植生状態との関係解析の結果



(8) 課題

清川試験地は今後も定期的に、光環境と植生状態の追跡調査を行う。

(9) 成果の発表

なし (平成16年度ニホンジカ生息環境改善施業技術開発基礎調査事業調査報告書)

## 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

- (1) 課題名 (1-5) 丹沢山地に自生する希少植物の保全手法の研究  
(2) 研究期間 平成16～19年度  
(3) 予算区分 県単  
(4) 担当者 田村 淳・勝山輝男（生命の星・地球博物館）

### (5) 目的

『神奈川県レッドデータ生物調査報告書』（以下、RDB）によると、丹沢山地には約150種の希少植物が分布するが、そのうちの32種は絶滅し、83種は絶滅が危惧されると報告されている（神奈川県レッドデータ生物調査団1995）。これらの種が絶滅または絶滅危惧化した主な要因として、大気汚染、シカの採食、人為による採取・盗掘があげられている。特に大気汚染では着生植物が、シカの採食では林床植物が、盗掘ではラン科植物が影響を受けている。そのうち、シカの採食については県の事業で設置した植生保護柵が採食防止の観点から効果をあげているものの、希少植物が今後も存続できる可能性は不明である。また、他の要因による希少植物については何の対策もとられていないのが現状である。本研究では、希少植物のうちこれまで着目されなかった着生植物（とくに樹幹に着生する植物）と、植生保護柵内の林床植物を中心にして、これらの保全手法を提示することを目的とする。なお、ラン科植物を対象としないのは、出現が偶発に左右されるため調査が難しいことによる。

平成16年度は、RDB種の分布個体数の測定、および樹幹着生種と森林衰退との関係を中心に調査した。

### (6) 研究方法

#### ①希少種の分布個体数調査

環境省のレッドリストで絶滅危惧 I A類に区分されたムラサキツリガネツツジ、サガミジョウロウホトトギスについて分布域と開花（成熟）株数を記録した。また、県RDB掲載種については、他の調査の際に発見に努めた。

#### ②樹幹着生種と森林衰退との関係調査

丹沢山地東部の主な稜線 5 ルート、すなわち後沢乗越～鍋割山、鍋割山～二俣分岐、天王寺尾根～丹沢山、丹沢山～塔ノ岳の東側、同西側を対象とした。調査ルートにおいて 200m 間隔に調査地を設置し、各地点で林冠に達して着生種がある樹木を測定木とした。測定木について、樹種、胸高直径（DBH）、衰退度（5段階で評価、図 1）、着生種の種類を記録した。また、調査地の林分構造を把握するために、測定木と近接して林冠に達する樹木を 4 方向から 1 本選び、同様の調査を行った。

#### ③シカが減少要因の林床性希少植物調査

自然公園事業および県有林事業で設置された植生保護柵2箇所希少種の有無を確認した。

### (7) 結果の概要

#### ①希少種の分布・個体数調査

ムラサキツリガネツツジ、サガミジョウロウホトトギスについて新産地が明らかになった。成熟個体数はムラサキツリガネツツジで50～100個体、サガミジョウロウホトトギスで500～1000個体と概算した。

県稀産種のヨコグラノキはある場所に50~100個体あることがわった。また、調査の過程で丹沢山地新産となるシダ植物1種（ホソイノデ *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee) を確認した。

## ②着生植物と森林衰退との関係調査

5ルート合計で52地点、251本の樹木を測定した。そのうちの94本で着生種を確認できた。着生種が生育していた樹木は15種あり、これらのうちブナ、イタヤカエデ、オオイタヤメイゲツで着生種が多く、着生木全体の77%を占めた。着生種は34種出現し、ミヤマノキシノブの出現頻度が高く、次いでマツノハンネングサ、ニシキウツギ、イワギボウシという順番だった。

被着生木の直径と衰退度には明瞭な関係は見出せず ( $r=0.23, p<0.05$ )、各樹種と衰退度についても同様だった。被着生木の直径と着生種数には弱い相関関係があり ( $r=0.47, p<0.001$ )、直径が太い樹木ほど着生種も多い傾向があった。

着生種と直径との関係を見るとミヤマノキシノブは直径の太さによらず着生し、その一方でマツノハンネングサとイワギボウシは直径が太いほど着生している傾向があった(図1)。衰退度と着生種との関係を見ると、ミヤマノキシノブは衰退度によらず着生しており、マツノハンネングサは衰退している樹木に着生している傾向があった(図2)。

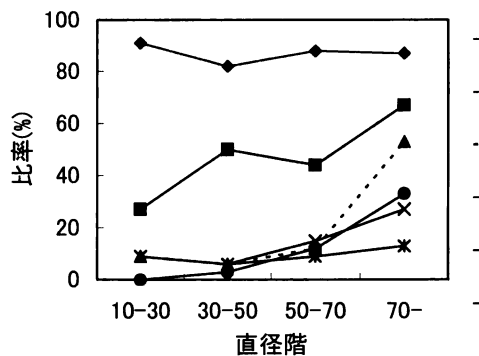


図1 着生種と樹木の直径との関係

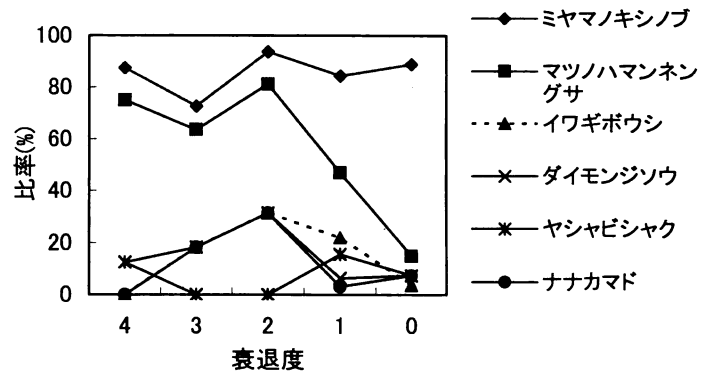


図2 着生種と樹木の衰退度との関係

## ③シカが減少要因の林床性希少植物調査

ある場所で、県RDB絶滅危惧種のクルマユリ2個体、ハルナユキザサ1個体を確認した。また、別の場所ではオオモミジガサを5個体確認した。

## (8) 課題

継続調査

## (9) 成果の発表

丹沢大山総合調査第4回調査企画部会中間報告会

平成16年度丹沢大山総合調査報告書

## 1 丹沢大山の自然環境保全に関する研究開発

(1) 課題名 (1-6) 外生菌根菌の遺伝資源保存技術の開発

(2) 研究期間 平成16年度

(3) 予算区分 県単（重点基礎研究 創出型）

(4) 担当者 藤澤示弘

(5) 目的

本県の衰退森林の保全再生を目的として、菌根菌（樹木共生菌）を利用した技術開発に必要な遺伝資源の安全かつ効率的な保存技術を開発する。本技術により、菌根菌の健全化による森林の保全再生事業を支援する技術開発の進展が期待される。従来の微生物遺伝資源保存手法のうち、凍結保存法は長所が多い。なかでも超低温フリーザー保存法は、コスト面から、液体窒素凍結保存法より優れていると言われている。また、木材腐朽菌では簡易化した手法である「直接凍結維持法」が効果的であると報告されている。この「直接凍結維持法」を用いて、凍結保存法が適用可能な菌根菌の種類の検索と菌根の直接凍結保存手法を検討する。

(6) 研究方法

① 凍結保存法が適用可能な種類の検索

本県森林より採集した菌根菌のうちブナ林における代表的な種類並びに対照として凍結保存事例のある食用菌根菌（マツタケ、ホンシメジ、ショウロ）を供試した。凍結区は $-85^{\circ}\text{C}$ で保存後に室温に戻し、平板培地への接種培養により菌糸の再生を確認した（表1）。

② 菌根の直接凍結保存手法の検討

菌根は菌根菌にとり本来の生息場所である。そこで凍結保存の効率をあげるため、菌根自体の直接凍結を行った。クロマツ苗木とショウロ菌の組み合わせを用いて二員培養を行い、形成された菌根を凍結保存容器へ1チップずつ入れた。対照区は同一容器を用いた培養菌糸体を供試した。凍結は $-85^{\circ}\text{C}$ で24時間処理→室温で24時間処理のサイクルを2回繰り返した後、平板培地への接種培養により菌糸の再生状況を調査した（表3）。

(7) 結果の概要

① 凍結保存法が適用可能な種類の検索

凍結保存後に菌糸再生したものはキッコウアワタケ、アシナガヌメリ、マツタケ、ショウロであった。また、凍結前の培養期間の長短が再生率に影響する種（マツタケ、アシナガヌメリ）が見られた（表2）。また、融解再生過程において雑菌が混入する率は約15%であった。

② 菌根の直接凍結保存手法の検討

凍結保存後の菌糸再生は菌根凍結区では見られなかったが、培養菌糸体凍結区では再生したものが見られた（表4）。

(8) 課題

凍結保存法の実施へ向けて、適用対象範囲の拡大、前培養期間、培地組成等の検討を行う必要がある。また融解再生過程の雑菌混入対策（担子菌選択培地等）が必要である。菌根凍結については今回実験条件下では再生しなかったが、菌根の生育ステージ、凍結保護材利用等に着目した検討が必要と思われた。

(9) 成果の発表

平成16年度重点基礎研究結果報告書 神奈川県科学技術振興課

表1 菌糸体直接凍結維持法試験区一覧

試験区	凍結前培養日数	培養基	凍結保存容器	凍結前処理	処理	再生処理
対照区1	70	浜田寒天斜面培地	5mlバイアル	5℃ 1day	5℃ 3days	室温
対照区2	140	浜田寒天斜面培地	5mlバイアル	5℃ 1day	5℃ 3days	室温
凍結区1	70	浜田寒天斜面培地	5mlバイアル	5℃ 1day	-85℃ 3days	室温
凍結区2	140	浜田寒天斜面培地	5mlバイアル	5℃ 1day	-85℃ 3days	室温

表2 菌糸体直接凍結維持法による保存後の再生結果

種名	菌株名	70日培養区		140日培養区	
		対照区1	凍結区1	対照区2	凍結区2
テングタケ	1990040	2/2	0/2	1/1	0/1
アカモミタケ	2000033	0/1	0/2	—	—
キッコウアワタケ	2002077	2/2	2/2	5/5	5/5
ニガイグチSP.	2002079	2/2	0/2	4/4	0/5
ツチグリ	2002080	2/2	0/2	4/4	0/5
アシナガヌメリ	2002084	2/2	0/2	5/5	2/5
ガンタケ	2002098	2/2	0/2	5/5	0/5
マツタケ	Tm. 3	2/2	0/2	5/5	1/5
マツタケ	Tm. 9	1/2	2/2	5/5	3/5
ホンシメジ	2000009	2/2	0/2	1/5	0/5
ショウロ	2000043	—	—	5/5	1/5
ショウロ	2002107	—	—	5/5	3/5

数字は再生数/供試数を示す、—は実施せず

表3 菌根直接凍結保存試験区一覧

試験区	菌根合成(培養)日数	保存容器	培養基	前処理	処理	凍結融解回数	再生処理	
対照区1	常温保存区	150	5mlバイアル	浜田寒天培地	5℃ 1day	室温4days	0	室温
対照区2	菌糸体凍結区	140	5mlバイアル	浜田寒天培地	5℃ 1day	-85℃1day 室温1day	2	室温
凍結区1	菌根のみ区	150	5mlバイアル	なし	5℃ 1day	-85℃1day 室温1day	2	室温
凍結区2	培地埋込区	150	5mlバイアル	浜田寒天培地	5℃ 1day	-85℃1day 室温1day	2	室温

表4 菌根直接凍結保存後の再生結果

種名	菌株名	対照区		菌根凍結区	
		常温保存区	菌糸体凍結区	菌根のみ区	培地埋込区
ショウロ	2000043	23/25	2/10	0/18	0/18
ショウロ	2002107	2/2	5/10	0/2	0/2

数字は再生数/供試数を示す

## 1 丹沢大山の自然環境の保全に関する研究開発

- (1) 課題名 (1-7) 丹沢大山総合調査  
(2) 研究期間 平成 16～18 年度  
(3) 予算区分 国庫補助  
(4) 担当者 越地正・山根正伸・藤澤示弘・齋藤央嗣・田村淳・内山佳美・笹川裕史

### (5) 概要

丹沢大山総合調査は、生きもの再生調査チーム、水と土再生調査チーム、地域再生調査チーム、情報整備チームの 4 チームと、政策検討ワーキンググループから構成されている。研究部員は各チームの事務局を担当するとともに、調査も行っている。

#### ① 生き物再生調査チーム

##### 調査目的・内容

- 生物と生息環境、あるいは生物と人為的影響のつながりを解析し、希少種・外来種などの特定課題の解決と生態系の保全を目指して、自然再生の目標を見極めることを目的に調査を実施している。
- 調査手法としては、自然条件が異なる 2 つの流域に集中エリア（東西モニタリングエリア）を設定して、植生、土壌動物、水生生物、蘚苔類・地衣類等の分類群について、生物群集調査を行い、生態系の現状と課題を把握して保全すべき種の抽出、保全優先エリアの特定、保全対策などを検討する。

##### 調査結果

- 森林のタイプごとに植物種の多様性を調べたところ、人工林の明るいヒノキ林において、種数が最も多いという結果が出たが、モミ林などの自然林では自然林由来の種の比率が高いという結果も出ており、種数の多いことが多様性が高いとは必ずしも言えず、保全優先度を評価する尺度を検討する必要性が示唆された。
- 東西モニタリングエリアで魚類相を比較したところ、西丹沢では環境指標種であるカジカが多く出現し、水生生物から見た自然環境が東丹沢に比べて豊かであることが示唆された。
- 落葉・腐食層を生活の場とするヒミズが東丹沢で確認できなかった。これは、シカによる林床植生への影響が小型ほ乳類にも及んでいることを示唆している。
- ヤマビル分布調査（162箇所）…中津川流域を中心に南は叢毛まで、東は七沢温泉まで、北は青野ヶ原まで広がっていたが、焼山、蛭ヶ岳、丹沢山、塔の岳を結んだ尾根が西の境界となっており、これより西は全く確認できなかった。

##### 次年度の取り組み

- 西丹沢モニタリングエリアを対象に群集構造調査を実施し、昨年度に引き続き保全すべき種、群集、生息環境を解明する。
- 特定課題調査…希少種の分布域、個体数概算調査、外来の分布域、個体数概算調査、シカ個体群と各生物相への影響調査、ブナ衰退と生物相との相互関係調査、溪流の生物相調査等

## ② 水と土再生調査チーム

### 調査目的・内容

- 大気、水、土の循環の実体とブナ衰退、溪流環境、シカ影響など特定課題とのつながりを把握することにより森林・溪流環境の再生目標及び流域管理手法を検討するための基礎情報を得ることを目的に調査を実施している。
- 調査手法としては、オゾン濃度を継続的に測定し、ブナ衰退との関連を検討、水循環・流出過程及び水質の調査、空中写真・観測資料等による長期間の崩壊地推移と土砂流出変動の把握、土壌侵食量と林床植生の関係の調査等を行い、調査結果を総合的に解析して、ブナ再生適地判定、シカによる土壌への影響評価と土壌保全対策、溪流環境保全ガイドライン等を検討する。

### 調査結果

- ブナ衰退の一因と推定されるオゾンについて、標高の高い山頂付近で濃度が高く、ブナ衰退の度合いも高いこと、都市と違い、一度高濃度になると持続することがわかった。
- 1967年から1999年の中川川流域の崩壊地の変遷を調べたところ、1978年以降は回復傾向が見られた。また、三保ダムの堆砂量を全国の貯水ダムデータと比較したところ、地形との対応では標準的だが、森林からの土砂流出としては値が大きいことが判明した。
- 土壌侵食量調査では、林床植被率が1%では、約4ヶ月間で4mmの土壌侵食が生じたが、80%では侵食が起こらず、林床植生は地表流の発生に影響していることが判明した。

### 次年度の取り組み

- ブナ衰退については、調査結果を重ね合わせてマッピングを行い、ブナ林再生適地の判定を行う。
- 中津川流域堂平において土壌保全のための土壌侵食対策の手法検討を行う。
- 人工林における森林劣化の原因と対策を検討するため、林分構造、下層植生、土壌等の調査を追加する。

## ③ 地域再生調査チーム

### 調査目的・内容

- 丹沢大山の自然の利用と保全のバランスのとれた自然再生のシナリオを検討するため「ツーリズムと環境学習」、「山のなりわい再生」、「暮らしの再生」の3つの視点から、地域の資源、産業、文化等に関する情報を整理・分析し、地域社会・経済の現状と課題を把握する。これをもとに地域住民を含めた多様な関係者との協働により、地域再生のための基本方針、ビジョン、シナリオ及び行動計画の策定を目的とした調査を実施している。
- また、調査過程をつうじて、丹沢大山の自然再生を推進する新たな担い手・組織のネットワークを育成することも目指している。

### 調査結果

「ツーリズムと環境教育グループ」



- 登山道等施設実態調査により、国定公園特別保護地域を含む表丹沢及び丹沢主脈線で利用集中と登山道の侵食度が高いことが明らかになった。
  - 登山者の利用実態意識調査により、登山利用者は自然環境への影響を認識し、維持・再生に対する意識も高いことが判明し、協働によるオーバーユース対策、エコツーリズム化の方向性が示唆された。
- 「暮らし再生グループ」
- 松田町寄地区、津久井町青根地区での鳥獣被害実態アンケート調査によると、丹沢大山地域では、古くから人が自然を利用して暮らしてきたが、現状は、耕作放棄と野生動物被害が大きいため、集落機能の存続が危ぶまれる実態が明らかになった。
  - 市町村ワークショップ及び地域再生フォーラムを開催し、地域再生シナリオの検討に向け地域資源と課題の抽出、テーマ別の課題整理等を行った。

### 次年度の取り組み

- オーバーユースの実態を把握し、適正利用の方針、保全対策、協働管理システムを検討する。
- 森林ゾーニング、荒廃森林施業方法、森林とシカの複合的管理など、持続的・多角的な森林資源管理・活用の施策・技術・体制等を検討する。
- 地域の文化的資源を活用したツーリズムを検討する。
- 地域再生フォーラム及び市町村ワークショップを開催して地域再生のための基本方針、ビジョン、シナリオ等を検討する。

## ④情報整備調査チーム

### 調査目的・内容

- 丹沢大山の自然再生を県民と協働して進めていくために必要な自然環境情報を、GISを用いてデータベース化するとともに、県民に開かれた自然環境情報ステーション「e-Tanzawa」の設計・整備・仮運用を行う。
- また、丹沢大山の自然再生のための政策提言に向け、自然環境診断や総合評価に必要な情報整理、解析などを支援するシステムの整備を目的とした調査を実施している。

### 調査結果

- e-Tanzawa 整備の第一段階として、丹沢大山総合調査の円滑な初動支援のための調査支援Webサイト「e-Tanzawa サポート」を整備し運用を開始した。
- 県内博物館施設の情報連携に向けて、課題と手法を検討し、共有化の第一歩として、維管束植物の調査・標本情報の入力支援ソフト「植物フィールドノート Ver.1」を構築した。
- 基盤情報整備に向け、各種GISデータ、テキストデータ、印刷地図、空中写真、衛星画像などを収集・整理した。
- 自然環境保全センターが外部公表している資料類を中心に200点余りの資料を収集し、e-Tanzawa サポートの資料室に登録した。
- 総合解析に向けて、ブナ衰退、シカ影響、オーバーユース等の特定課題について現状の把握・整理、解析の方向性の検討、使用データの整備、手法に関する文献収集を行った。
- 過去の学術調査及び自然環境総合調査で得られたデータと今年度整備した基盤情報を

もとに、丹沢山地の現状と課題を視覚的に示した「アトラス丹沢 第一集」を作成・発行した。

#### 次年度の取り組み

○e-Tanzawa の整備・仮運用に向けて、基盤情報整備、外部情報連携、丹沢大山保全対策データベース構築の取組を進めるとともに。総合解析と政策検討に向けて今回の総合調査で収集された情報等の蓄積・共有化を図り、他の調査チームと連携した総合解析を実施する。

### ⑤ 政策検討ワーキンググループ

#### 調査目的・内容

##### 1 総合解析

各調査チームによる成果や e-tanzawa に集積された科学的情報などを利用して、生態系の構成要素や個別の問題のつながり解明などを行い、丹沢山地の自然環境状態を総合的に評価し、問題解決に向けた施策の検討や保全対策の優先付けに資する資料を作成する。

##### 2 政策提言

総合解析により得られた資料を基に、丹沢山地における水と生き物と経済の再生を目指し、緊急性、分野別、総合の観点から、社会・経済・生態系を健全に循環させる政策を提言する。

#### 調査結果

- 「シカとの共生に向けた制度研究」で、丹沢におけるシカ管理の特徴である①分布域管理 ②ユニット管理 ③生息地管理の妥当性を議論した。
- 「オーバーユース対策に向けた研究」で、丹沢大山のオーバーユースの現状認識と問題整理を行い、丹沢らしい対策を検討した。
- 「ブナ保全対策に向けた制度研究」で、オゾンによる影響や乾燥化、病虫害による衰退が原因と考えられ、原因解明と並行し、中・長期的政策が必要。
- 総合解析のための主要課題として、①「自然再生のための利害調整とパートナーシップ」というテーマで、昨年は、管理手法の一つとして「自然再生推進法」や「景観法」の仕組み、問題点、課題について検討した。②「自然再生のための費用負担と資金メカニズム」というテーマで、主体がどのような考え方にに基づき、費用を負担するのか、という点について研究する。昨年は、公共サービス一般についての費用負担の考えを考察した。③「丹沢再生における統合型管理のあり方」というテーマで、アサザプロジェクト・鉏路湿原自然再生事業等、国内の先進事例について調査・検討した。

#### 次年度の取り組み

○調査の成果をもとに、ブナ衰退、シカ影響、オーバーユース、森林管理、溪流環境、希少種、外来種等の特定課題ごとに総合解析を行うとともに、各調査チームの政策責任者を交え、望ましい政策の基本方向及び特定課題を解決するための事業実施内容を検討する。

## 2 水源林の保全に関する研究開発

(1) 課題名 (2-1) 水源林整備に関する新手法検討調査

(2) 研究期間 平成14～18年度

(3) 予算区分 県単

(4) 担当者 山根正伸・田村 淳

(5) 目的

水源林整備事業に必要な森林整備技術などの技術開発を行う。平成16年度は、水源林としての広葉樹林整備手法を検討し併せてその整備効果を追跡・検証する。また、水源林確保整備業務に関する各種情報を精度良く・効率的に収集・管理できる水源林業務支援システムを検討、開発する（図1）。

(6) 研究方法

① 水源の森林づくり広葉樹林整備手法の開発

平成15～16年度水源林広葉樹林整備地の効果検証のため、当該整備地の現況資料を収集するとともに、モニタリング用プロットを設定して施業前後の現況確認を行った。

現況調査は、光環境（天空写真による開空度測定）、林床植生（植生保護柵内外の低木層と草本層の出現植物と被度と群度）、土砂移動量（植生保護柵内外に設置した標準枠における土壌の鉄杭の地上部長を計測）である。

② 水源林業務支援システムの現地適応化検討

H15年に、委員会を設けて検討した水源林業務支援システムのうち、水源林確保情報及びモニタリングで得た調査データ、写真などをフォルダ単位でデータ管理するアプリケーションのテスト運用として、平成14年度までの確保情報のデータベース登録と改良点の抽出とアプリケーションの改善を行った。現地調査支援サブシステムとして開発したPDA端末による標準地調査とコンパス測定のデータ入力支援システムは現地で適応検討を行いシステム改良を行った。

(7) 結果の概要

① 水源林広葉樹整備手法の開発

今年度は平成15年度実施分7カ所の補足調査と、新たなモニタリング林分7カ所でモニタリングプロットの設定を行った。

番号	設置年度	補足調査箇所	番号	設置年度	プロット設定箇所
4	H15	南足柄市荻野字細尾	1 1	H16	清川村煤ヶ谷字辺室沢日陰
5	H15	南足柄市矢倉沢字上の山	1 2	H16	厚木市七沢前川原
6	H15	山北町山北字直路	1 3	H16	伊勢原市日向字大山沢
7	H15	山北町山北字瀬戸上	1 4	H16	山北町玄倉字竹本
8	H15	厚木市七沢字前半谷、足ヶ久保	1 5	H16	南足柄市矢倉沢字萱刈場
9	H15	清川村宮が瀬字タケ	1 6	H16	津久井町鳥家字奥野（1）
10	H15	清川村宮が瀬猿島	1 7	H16	津久井町鳥家字奥野（1）

## ② 水源林業務支援システムの現地適応化

確保情報管理システムのテスト運用：PDF 化した確保データの登録では、操作性に問題がなかったが、内部ネットワークを利用した環境での登録、照会処理を想定した Web アプリケーションとしたため、データベースの利用権限や閲覧用ソフトのセキュリティ設定に起因する不具合が起こることがわかった。このため、マニュアル記述の改良などの対応が課題として抽出された。データ登録に関しては、データ登録フォルダがルートディレクトリ直下に作成されるためデータ容量制限が発生した。このため、データ容量の大きなディスクにデータファイルを格納するように若干のプログラム記述を変更した。

PDA アプリの改良：両アプリケーションともに、入力ミスの軽減を防ぐユーザーインターフェースの改善を行うとともに、データ回収プログラムの追加開発を行った。現場では、両アプリの操作性に一定の評価があったが、誤操作などによるデータ消失の危惧や作業時の操作の煩雑さから、野帳記録との併用が現実的という意見もあり、現地での実際的な使用法についての検討が課題として抽出された。

## (8) 課題

H17年度は、H16年度設定地点の補完調査、H17年度整備箇所へのモニタリングプロットの設定、水源林情報の発信システムの検討、テスト稼働を行う。

## (9) 成果の発表

- ① 山根正伸ほか (2005) 神奈川水源の森林整備事業における契約基礎資料管理サブシステムの開発. 神奈川県自然環境保全センター報告第2号
- ② 山根正伸ほか (2005) 携帯情報端末を用いた水源林確保業務の省力化. 第116回日本森林学会大会講演要旨集

### 確保情報管理

確保番号	014-02-02
子番号	014-02-02
台帳番号	
作成日付	2009-01-14
データファイル	E:\調査地点\014年度\014-02-02本調査結果.pdf
ファイル名	014-02-02本調査結果.pdf
追加	<input type="button" value="追加"/>
削除	<input type="button" value="削除"/>
変更事由	補填のため
変更内容	契約者氏名変更
保管場所	自然環境保全センター

確保情報	014-02-02
対象年度	2009-01-14
更新日付	2009-01-14
更新事由	
保管場所	




図1 確保情報管理システムの登録画面例

## 2 水源林の保全に関する研究開発

- (1) 課題名 (2-2) 大洞沢の水文観測調査  
(2) 研究期間 平成7年度～  
(3) 予算区分 県単・国庫補助(治山事業:治山流域総合調査事業)  
(4) 担当者 内山佳美・三橋正敏

### (5) 目的

水文観測が継続実施されている中津川上流(宮ヶ瀬ダム上流域)の大洞沢流域で、水文観測と併せて渓流水質や土砂流出の特性に関する調査を実施することにより、流域の森林の水源涵養機能を評価するための諸データを得る。

### (6) 研究方法

#### ①調査地

調査は、清川村煤ヶ谷・大洞沢流域(相模川水系・中津川支流、北緯35度28分5秒、東経139度12分49秒、標高432～878m、流域面積約48ha)内で行った。

#### ②雨量・水位観測

流域最下流部において、雨量観測と、量水堰による水位観測を行った。雨量観測は、転倒マス式雨量計(0.5mm/plus)を使用し、記録はデータロガーにより10分間隔で行った。水位は、フロート式自記水位計のほか12月1日より水圧式水位計を併用し観測した。

#### ③水流出過程調査

東京農工大学に業務委託を行い、大洞沢流域の水流出過程における特性を次の2項目により調査した。流域の雨量と流量は、①の観測データを用いた。

##### ○溪流の浮遊砂量調査

流域内の溪流2地点(A:下流、B:上流)において、渓流水位が一定水位に達した際に採水するよう設定した自動採水装置(ISCO社3700型)を設置し、洪水時の渓流水を30分間隔(一部1時間間隔)で12時間採水した。105℃で24時間乾燥させた0.19mmメッシュと0.45μmメッシュの2種類の濾紙を用いて採水した試料を吸引濾過器で濾過した後、濾紙ごと105℃で24時間乾燥させて乾燥重量を測定した。濾紙の分を除いた重量を試料水量で除した値を浮遊土砂濃度(mg/l)とした。

##### ○渓流水質調査

流域内の自動採水器設置箇所2地点と降水1地点で2004年6月17日より概ね1週間おきに渓流水および降水を採水した。また、採水と同時にハンディタイプのpHメーターおよびECメーターを用いて、pH、EC、水温を記録した。

採水した試料は、5℃以下で保存し、主要イオンであるNO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>の分析をイオンクロマト・グラフィーで行った。

### (7) 結果の概要

#### ①雨量・水位調査

6月21日の台風6号、10月9日の台風22号の豪雨により量水堰へ土砂が流入し、浚渫工事を行うまでの間水位の観測が不能となった。また、フロート式自記水位計のトラブルと故障により数回欠測となった。雨量は、量水堰の浚渫工事の際に転倒ますを一時撤去したため、7月5日～9日、11月8日～18日の計16日間が欠測となった。

#### ②水流出過程調査

##### ○溪流の浮遊砂量調査

採水は11回実施したが、台風による機器の破損等のトラブルもあり、分析可能な試料を採取できたのは、7月29日(B)、8月18日(A,B)、9月4,5日(A,B)、10月20日(B)の4イベントで計6データであった。なお、地点A(下流)については、7月18日まで下流側支流に設置していたが、谷止工事のため8月10日以降本流に再設置した。

浮遊砂濃度は、降雨による流量の増減に対応して増減し、最大浮遊砂濃度も最大流量にほぼ一致して現れた。

地点別各降雨イベント毎の流量と浮遊土砂濃度の関係では、様々なパターンが現れたことから降雨ごとに浮遊砂の供給場所やタイミングが異なると思われる。

1降雨で流出する浮遊砂量は、1.50～7.90kg/haと大きな幅を示した。地点Bでの浮遊砂量が大き

いことから、供給源が主に地点Bの上流と考えられる。

○溪流水質調査

大洞沢の EC は夏期に変動が大きく冬期に小さくなり、pH は夏期に高く冬期に低くなる傾向があった。陰イオン濃度では、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>濃度に夏期で高く冬期で低い傾向がみられたが、Cl<sup>-</sup>は季節にかかわらず変動し、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>は比較的安定していた。

大洞沢のNO<sub>3</sub><sup>-</sup>濃度は、全国の森林流域と比べてやや高く、夏期の高いNO<sub>3</sub><sup>-</sup>濃度は、関東山地の窒素飽和が懸念されている流域と同程度の濃度であった。

(8) 課題

○積算浮遊砂量は積算雨量と強い相関があったことから、大洞沢の年間流出浮遊砂量は、年間の総イベント降雨を観測によって得られる積算浮遊砂量と積算雨量の関係式に当てはめて算定することが可能となる。さらに大洞沢の既往研究(矢部, 2000)とあわせて、今後の観測データの蓄積により大洞沢における年間総土砂流出量の評価を行う。

○浮遊砂中に含まれる有機物の割合や粒度分析を行うことで、浮遊砂流出のメカニズムがより詳しく理解できるものと思われる。

○溪流水質には、季節変動があるため、調査を継続し少なくとも1年間分の調査から詳細な解析を行う必要がある。また水質の結果を立地条件や森林状態など水質形成に関わる各要因と合わせて解析することにより、水質と各要因の関連を明らかにし、モニタリング指標のための基礎データとする。

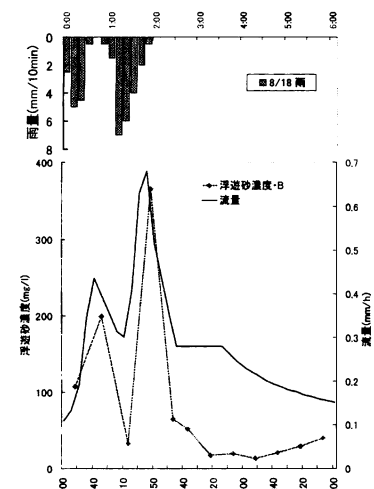


図1 降雨・流量と浮遊砂濃度の変動 (8/18 地点B: 上流)

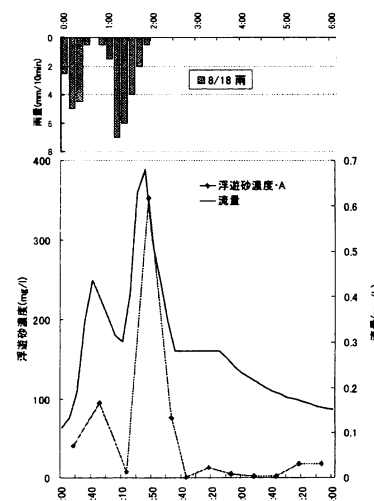


図2 降雨・流量と浮遊砂濃度の変動 (8/18 地点A: 下流)

表1 流量と流出浮遊砂量

	雨量 (mm)	流量 (m <sup>3</sup> /6hour)	浮遊砂量 (kg/6hour)	ha 当り (kg/ha)
7/29 B	36.0	195.82	20.74	2.49
8/18 B	31.5	140.91	16.26	1.95
8/18 A	31.5	606.65	53.55	1.50
9/4 B	47.5	111.36	65.96	7.90
9/4 A	62.5	557.94	275.84	7.74

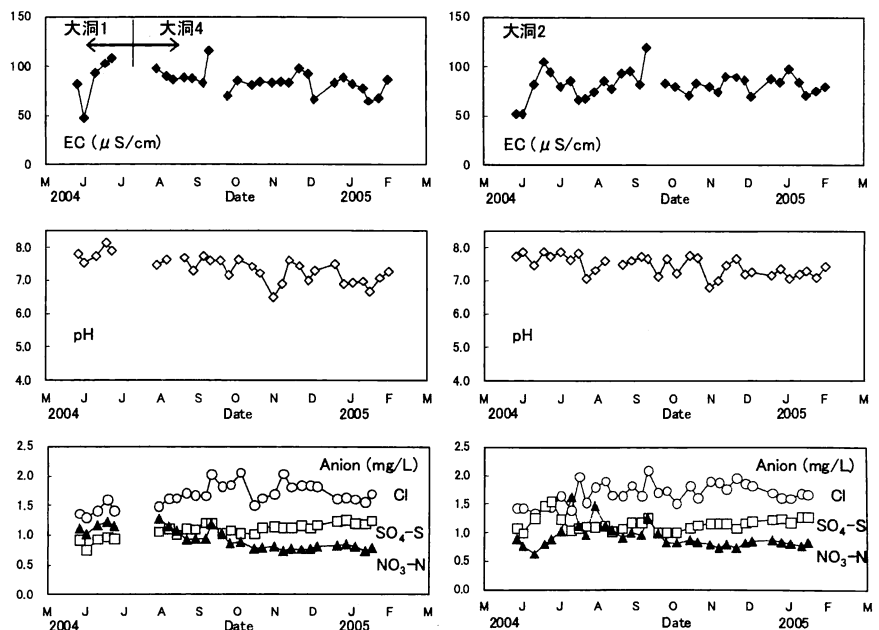


図3 大洞沢の溪流水質

### 3 森林資源の利用に関する研究開発

- (1) 課題名 (3-1) 木質バイオマスの実用化試験  
 (2) 研究期間 平成15~17年度  
 (3) 予算区分 普及活動促進対策事業 (国庫補助)  
 (4) 担当者 中川重年  
 (5) 目的

森林バイオマスの資源的利用についてはさまざまな事業が行われているが熱利用については立ち遅れている。このため木質バイオマスを冷暖房用等の熱エネルギーとしての活用を検討し、森林資源の有効利用を促進する。本年度は製材工場の端材などを利用したペレット製造実用化研究を行う。

#### (6) 研究方法

##### ①ペレット原料となる、チップ加工機械の検討

これまでにオガ粉製造機、フリーハンマー方式によるチップについて検討を済ませてあることから〔平成15年度〕本年度は、静岡市M社ローターシュレッダー、名古屋市A社1軸押し出しローターシュレッダーの検討を行った。

##### ②コストをかけない廃材の乾燥法についての検討

試験は厚木市Y社で行った。04年8月から金属製のかごに樹皮つき及び樹皮なしのピンチップ250kgを投入、放置させた状態で乾燥させた。同時に2m長の端材(試験開始時500kg)で結束して乾燥させる従来方法と比較を行った。今後予想される木材乾燥施設に設置し、乾燥の経過を測定した。

表面及び20cm深さのそれぞれ5箇所において水分含有量、及び温度を1週間ごとに測定した。最終測定後かごの内部を20cmメッシュに区切り(総数210箇所)含水率を測定した。

#### (7) 結果の概要

##### ①ペレット原料となる、チップ加工機械の検討

M社についてはチップ排出のメッシュの口径の違いによって200-250kg/hrの加工能力に違いがあった。A社については不定形の木材や1m程度の材では加工性は悪く、50kg/hrであった。このため実用性は乏しかった。

##### ②コストをかけない廃材の乾燥法についての検討

チップ状態での乾燥はあまり有効ではなかった(図2)。特に平成16年度は台風の襲来が多く、乾燥の促進される秋の高温期に雨の影響が著しく、1ヶ月の乾燥成果が1日後戻りするほどであった。また自然状態での乾燥は低温期(晩秋~冬)にはほとんど進まないことがわかった。

一方、端材の乾燥は同一条件でも効果的であった。このことからチップ化する前に従来型の乾燥法をを組み入れるほうが効果的であることがわかった。

#### (8) 課題

天然乾燥によるコストをかけない乾燥法は自然状態では難しく、従来型と組み合わせるか、温室〔太陽光〕や廃樹皮(燃焼熱)を用いるほうが实际的で、乾燥のためのコストはある程度かかることが半明した。

#### (9) 成果の発表

なし

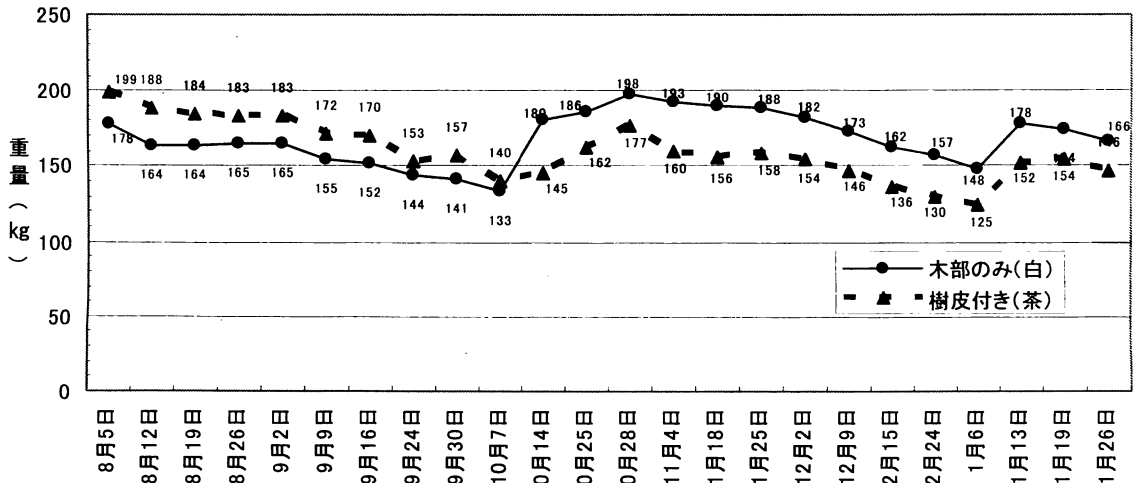


図1 金属かごに入れたピンチップ重量の変化

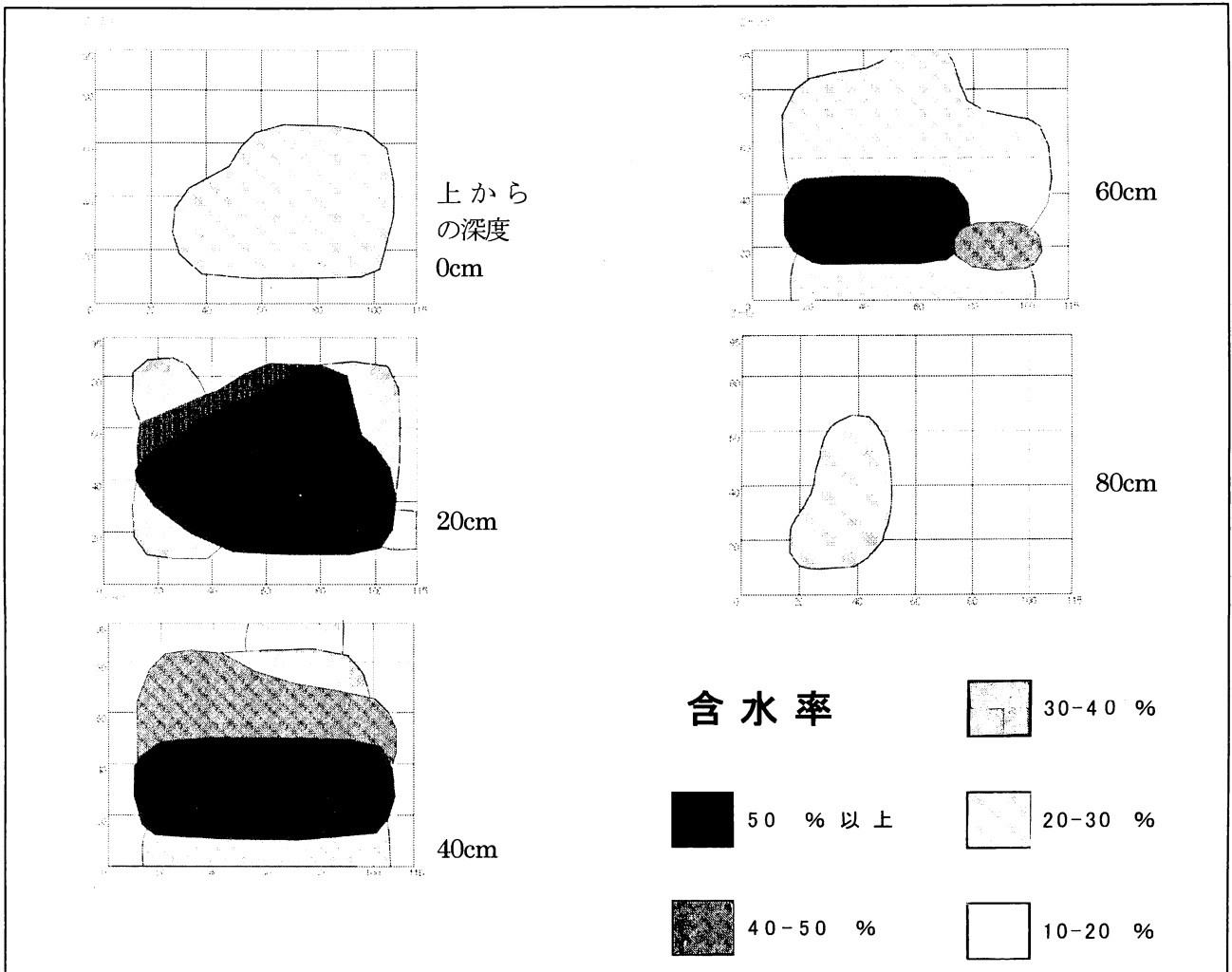


図2 金属網かご深度別の含水率変化

1目盛りは20cm

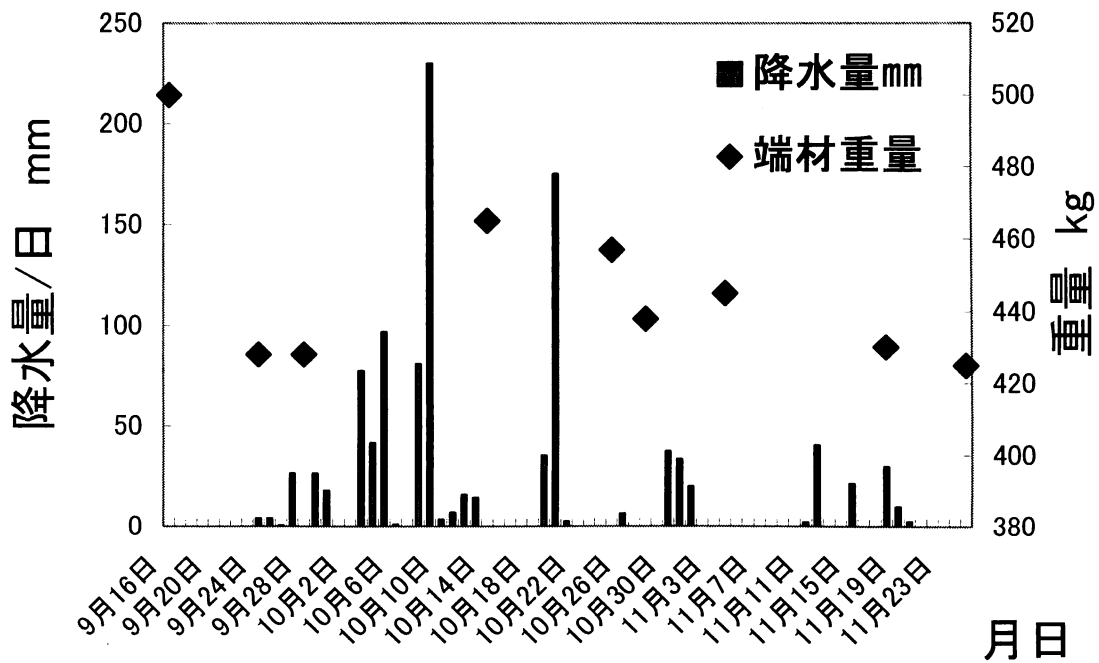


図3 端材の乾燥経過



### 3 森林資源の利用に関する研究開発

- (1) 課題名 (3-2) 有用きのこ遺伝資源の保存と利用技術の開発  
(2) 研究期間 平成16年度  
(3) 予算区分 林業普及情報活動システム化事業（国庫補助）  
(4) 担当者 藤澤示弘

#### (5) 目的

これまでに収集した野生きのこ遺伝資源（菌株）は、県内で栽培されている品目を中心に約 100 種 500 系統以上あり、新品種の供給源として継代培養保存している。しかし、毎年培養して更新するために多額の経費が必要であり、さらに代を重ねることにより遺伝的特性が変化する危険も指摘されている。同様の問題は栽培現場においても発生する可能性があり、実際に平成 15 年には県内においてナメコの発生不良現象が発生し、原因は種菌変異によるものと推察された。

そこで、凍結による保存と再生手法を検討し、併せて遺伝資源情報をデータベース化することにより、有用きのこ遺伝資源について、その保存の省力化と有効活用を促進する。

なお、本課題は平成 16 年度要試験研究問題提案「地域性の高い栽培きのこ品種（ナメコ）の変異対策技術の開発」要望に対応したものである。

#### (6) 研究方法

##### ① 凍結保存

当センターにおいて継代培養冷蔵保存中の菌株の中から、重要性の高い品種について変異発生を予防可能な超低温直接凍結維持法により保存する。

##### ② 保存菌株再生手法検討

上記品種について、継代培養冷蔵保存後に再生させた菌株の栽培特性変異を確認すると共に、凍結保存後の菌糸再生を確認する。

##### ③ 遺伝資源情報化

今までに収集した保存菌株情報をデータベース化し、遺伝資源の利用基盤整備を行う。

#### (7) 結果の概要

##### ① 凍結保存

重要性の高い品種として、ナメコ 1 品種を $-85^{\circ}\text{C}$ の超低温フリーザーへ保存した。

当該品種は県内生産者からは根強い需要があるが品種登録されておらず、既に製造中止のため原種菌入手が困難となっている。保存方法は、5ml ガラス製サンプルバイアル瓶に PDA 培地 3ml を分注し接種培養したものをを用い、スチロール製ラックへ収納後に直接凍結維持法により保存した。

##### ② 保存菌株再生手法検討

上記品種について、継代培養冷蔵保存中の菌株から種菌を作成し栽培特性を確認したところ、各種菌の特性は異なり、総収量も差が見られた。（表 1、図 1）

その中から栽培現場の要望と一致した特性を持った 1 系統を選抜し、さらに接種源採取位置に留意して 5 系統の種菌を作成し、県内で実際に栽培されている条件において特性を調査したところ、うち 3 系統については安定した収量を示した（図 2、写真 1）。また、選抜した系統を提供しての栽培現場における試験についても、問題ないとの結果が得られた。

さらに、選抜した系統を前記した直接凍結維持法により $-85^{\circ}\text{C}$ 保存し、3 日後に解凍して再培養した。結果は、菌糸は安定して再伸長し、不均一な菌叢も見られなかった（写真 2）。

従って、継代培養冷蔵保存菌株は一部変異が認められるものの、簡易な手法により選抜した系統を

適切に保存・供給することにより、種菌変異問題に対応可能と考えられた。

### ③ 遺伝資源情報化

当センターに保存している菌株は、従来までは手書き台帳により管理されており、検索・利用等がされにくい状態であった。そこで、既存手書き台帳と実物の照合確認結果をデータベース化することにより、微生物遺伝資源として利用促進するための基盤整備を行った。

照合確認の結果、菌株数はおよそ 150 種・1200 株であった。その他に交配作出した系統数は約 500 系統あり、継代培養冷蔵保存中の容器総本数は約 4000 本であった。

表 1 ナメコ保存菌株 系統別栽培特性

系統名	No1	No2	No3	No4
発生期	早生	晩生	早生	中生
発生型	初回集中	中間	初回集中	散発

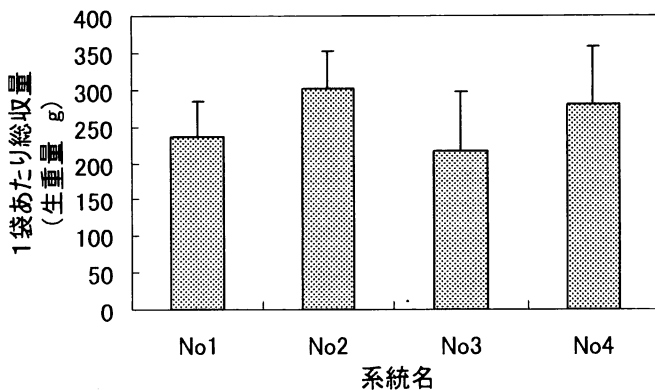


図 1 ナメコ保存菌株 系統別収量

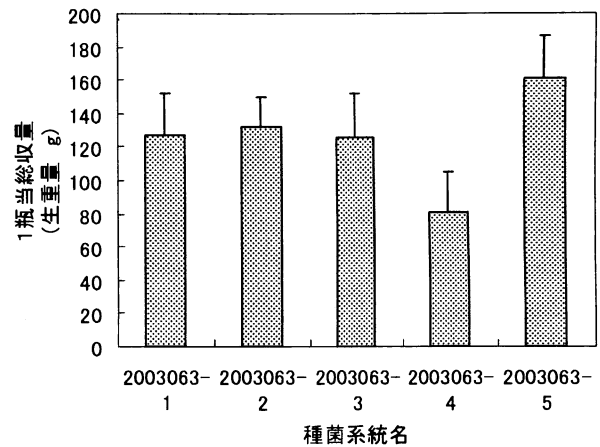


図 2 選抜したNo4系統の各種菌別収量

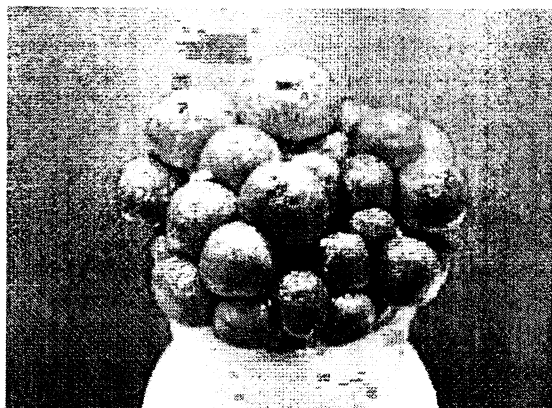


写真 1 選抜したNo4系統

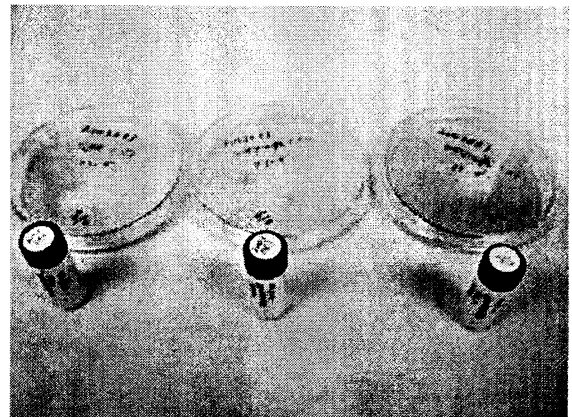


写真 2 凍結保存後の菌糸再伸長状況

### (8) 課題

今後の問題としては、栽培現場における種菌作成時の変異予防対策と、直接凍結法が適用可能な菌株の検討が挙げられる。種菌変異は全国的な問題であり、特にナメコは特性変異することが知られている。しかし、地域性の高い品種は種菌メーカーでは対応不可能である。そこで対策としては、県内で使用されている品種については、小型容器で大量に超低温保存・供給する体制が必要と思われた。

また、直接凍結維持法が適用可能な種は限定される事が知られている。そこで、今後本手法の適用に際しては、保存菌株のスクリーニングが必要である。

### (9) 成果の発表

平成16年度林業試験研究情報調査「事業の実施に関する成績」報告書 林野庁

### 3 森林資源の利用に関する研究開発

- (1) 課題名 (3-3) 森林微生物の保全と利用技術に関する研究  
(2) 研究期間 平成16～20年度  
(3) 予算区分 県単  
(4) 担当者 藤澤示弘  
(5) 目的

本県の森林は県土の4割を占めている。しかし、生活様式の変化により利用されず放置されたり、大気汚染や入山者の増加により衰退荒廃する森林が増加している。

一方、菌類はあらゆる場所に見られ、有機物の還元という物質循環の重要な役割を担っている。豊かな自然環境に恵まれた我が国では、基質となる植物や動物の分布が多様なことから菌類もまた多様性に富んでいる。

ところが、菌類は大きさが微小、個体識別が困難等の理由により、その実態は未解明のことが多い。菌類の生息は多様な生育環境と基質に関連するために環境変化の影響は大きいと考えられており、例えば減少するブナ林に固有な菌類であるツキヨタケやエビタケなどは絶滅を危惧されている（改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 9 植物Ⅱ 環境庁 2000）。さらに、植物と菌類（菌根菌）の共生関係は広く知られ森林生態系にとり重要な働きをしていると考えられている。しかし我が国では緑化技術や森林再生技術への菌根菌の応用実績はほとんどなく、食用的価値のある菌根菌も一部地域で試験的取り組みがなされている程度である。

そこで、絶滅が危惧される種の実態把握と保全する手法の開発と共に、植物共生菌や高付加価値食用きのこ類などの有用菌類の利用可能性を明らかにする。

#### (6) 研究方法

- ① 絶滅危惧菌類の情報収集  
・環境庁レッドデータブック掲載種について、広域調査を行う
- ② 絶滅危惧菌類の保全技術開発  
・収集した菌類を純粋分離し、各種保存手法を検討する。
- ③ 有用菌類等の利用可能性検討  
・植物共生菌を利用した緑化技術の可能性を検討する。  
・高付加価値な菌根性食用きのこ類の人工栽培技術について検討する。

#### (7) 結果の概要

- ① 絶滅危惧菌類の情報収集  
・丹沢大山総合調査生きもの再生T菌類Gとの連携調査により、RDBⅠ類3種、Ⅱ類1種を確認した（表1）。
- ② 絶滅危惧菌類の保全技術開発  
・遺伝資源保存のため、RDBⅡ類のツキヨタケ（写真1）について、2系統の菌株を分離し継代培養冷蔵保存を行った。
- ③ 有用菌類等の利用可能性検討  
・有用と思われる菌類について、森林微生物遺伝資源として分離培養保存を行った（表2）  
・草本類共生菌であるアーバスキュラー菌根菌（AM菌）の基礎的知見を得るため、堂平沢崩壊地周辺の草本類を採取した。採取後、滅菌赤玉土を充填したプランタに植栽した。育成は、PPFD（光合成光量子束密度）約100  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  16hr/day 15°C RH約60% に設定したコイトロン（人工気象器）内にて行った（写真2）。今後は草本類根系より現地に生息するAM菌の属組成を調査し、平地部分との相違を比較検証する。また、現地における主要な属を分離増殖し、崩壊地の早期緑化を図るために緑化資材として導入する手法を検討する。  
・高付加価値な菌根性食用きのこであるショウロ人工栽培技術開発のため、ショウロが自然発生している箇所より採取したクロマツ苗木をポットあるいはプランタへ移植し、培養土の比較試験区を設定した。  
1/2000a ワグナーポット各10個にそれぞれ現採土と当センター苗畑土を充填し、現地採取クロマツ3年生苗木を各1本 計20本を植栽した。ポット表層には川砂を敷き詰め、屋外にて育苗中である。  
2001年より実施している予備的試験では、クロマツ苗木を植栽したワグナーポットに2002年3月と2003年12月に数個の子実体発生を確認している。今後は子実体の安定発生条件を検討していく予定である（写真3）。

表1 確認された絶滅危惧種

絶滅危惧Ⅰ類	ラッコタケ(タバコウロコタケ科)
絶滅危惧Ⅰ類	エビタケ(マンネンタケ科)
絶滅危惧Ⅰ類	ムカシオオミダレタケ
絶滅危惧Ⅱ類	ツキヨタケ(キシメジ科)



写真1 ブナ林固有の菌類 ツキヨタケ



写真2 育苗中の草本類

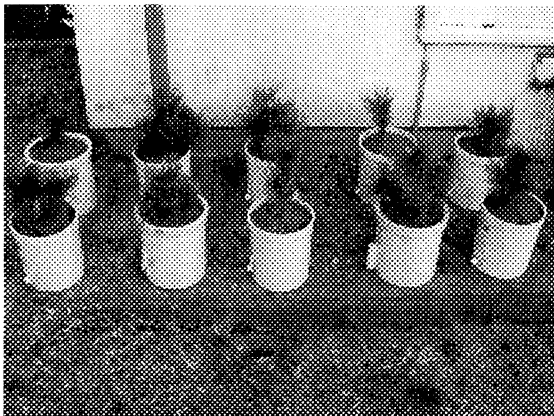


写真3 ワグナーポット植栽クロマツ苗木

(8) 今後の課題

AM菌については当センターにおける研究実績がほとんど無いことから、外部研究機関と連携して基礎的知見の集積を行う。

(9) 成果の発表

なし

表2 収集分離菌株

菌株番号	種名	採集地
2004001	unknown (シイタケ害菌)	伊勢原市
2004002	Morchella sp.	富士山
2004003	ミズベノニセズキンタケ	山北町世附イデン沢
2004004	アミヒラタケ	
2004005	エゾハリタケ	秦野市大丸
2004006	ヤマウバノカミノケ	秦野市小丸
2004007	フジイロアマタケ	山北町中川檜洞丸
2004008	ニカワチャワシタケ	山北町中川檜洞丸
2004009	ヌメリツバタケモドキ	山北町中川檜洞丸
2004010	マスタケ	山北町中川檜洞丸
2004011	ツキヨタケ	山北町中川檜洞丸
2004012	ムカシオオミダレタケ	山北町中川檜洞丸
2004013	ツキヨタケ	清川村煤ヶ谷長尾尾根
2004014	ヤナギマツタケ	小田原市荻窪
2004015	アケボノハリタケ	山北町中川檜洞丸
2004016	Armillariella sp.	清川村煤ヶ谷竜が馬場
2004017	Mycena sp.	秦野市大丸
2004019	ナラタケ	清川村煤ヶ谷竜が馬場
2004020	サンゴハリタケ	山北町中川檜洞丸
2004021	ヤマウバノカミノケ	
2004023	ハナヒラタケ	
2004024	ヤナギマツタケ	
2004025	Beauveria bassiana	二宮町
2004026	Beauveria brongniartii	清川村宮ヶ瀬堂平
2004028	ブナシメジ	清川村宮ヶ瀬堂平
2004029	ヒメマツタケ	栽培種
2004030	スギタケモドキ	
2004031	Beauveria brongniartii	厚木市七沢自環保セ
2004032	ヤマブシタケ	厚木市七沢自環保セ
2004033	ハナヒラタケ	栽培種
2004034	ホンシメジ	山梨県滝沢林道
2004035	ハナイグチ	山梨県富士山
2004036	スギヒラタケ	静岡県天城峠
2004037	スギヒラタケ	箱根町
2004038	ハナヒラタケ	山梨県鳴沢村
2004039	ムキタケ	山北町世附イデン沢
2004043	チチショウロ	岡山県津山町
2004044	アカヤマドリ	
2004045	アカモミタケ	清川村宮ヶ瀬堂平
2004046	シイタケ	栽培種

表3 プランタ育苗中草本類

採取区	ブナ林内		ブナ林内
	ブナ林内	(山腹工施工箇所法頭)	(緑化種子播種箇所)
採取箇所	堂平	堂平	堂平
北緯 °	35.47728		
東経 °	139.17619		
標高 m	1160	1170	1170
採取日	2004/10/14	2004/10/28	2004/10/28
種名	ヤマカモジグサ クワガタソウ ジシバリ	ヤマカモジグサ クワガタソウ スズタケ テンニンソウ	外来牧草類

### 3 森林資源の利用に関する研究開発

- (1) 課題名 (3-4) 花粉の少ないスギ品種の選抜  
(2) 研究期間 平成9～16年度  
(3) 予算区分 県単  
(4) 担当者 齋藤央嗣

#### (5) 目的

社会問題となっているスギ等の花粉症に対して、その発生源となっている森林・林業側からは根本的な対策が打ち出せない。このため雄花の着花動態の把握、飛散の予測に向けて、花粉の飛散状況の把握等の調査を行うと共に、その根本的な対策として花粉の少ないスギ、ヒノキ品種の選抜を行う。

#### (6) 研究方法

##### ①着花動態調査、強制着花調査（精英樹等）

花粉の少ない系統選抜・経過調査のため、七沢スギ採種園（1974年植栽）、21世紀の森スギ（1981年植栽）、同ヒノキ採種園（1981年植栽）の精英樹家系及びクローンの目視による指数調査により着花量調査を行なった。また21世紀の森スギ・ヒノキ採種園で種子生産事業においてジベレリン(GA3、40ppm、ヒノキは埋枝処理)による強制着花を行った個体もあわせて調査した。

##### ②苗木強制着花調査

雄花着花性の早期の選抜と雄花不稔個体の探索のためスギ、ヒノキ苗のジベレリンによる強制着花試験を行なった。ヒノキは2003年春に21世紀の森採種園産種子による4年生苗1,000本から選抜した雄性不稔候補木15本についてGA3、100ppmを散布し着花した個体の雄花を採取し、70%エタノールで液浸後、雄花の葯の花粉形成の有無を調べ雄花不稔の再現性を確認した。また花粉の少ないヒノキ選抜と雄性不稔個体選抜のため、新たに設定した53家系約4500本について着花促進と着花調査を行った。

スギは、田原苗畑において花粉の少ないスギ11家系実生苗及び対照精英樹実生苗（888本）から選抜された雄性不稔候補木1本について7月にGA3、40ppm葉面散布を行い、2004年11月着花した雄花を採取し雄性不稔個体の探索を行なうとともに遺伝様式の解明のため人工交配を実施した。

##### ③ヒノキ雄花トラップ調査

ヒノキでの林況による着花量の違いや年次変動を明らかにするため、小田原市久野で林齢の異なるヒノキ林10林分に雄花トラップを設置し雄花生産量調査を行なった。

##### ④林分の花粉飛散とリアルタイム花粉計測システム調査（(株)ゼフィール協力）

スギ林内の雄花及び花粉生産量の把握と花粉の飛散動態を明らかにするとともに、その情報提供を行うため、所内スギ・ヒノキ林（1974年植栽）の林内にリアルタイムモニターKH-3000（大和製作所製）、ダーラム型花粉サンプラー、雄花トラップにより花粉及び雄花量を測定した。

#### (7) 結果の概要

##### ①着花動態調査、強制着花調査（精英樹等、）

昨年とりまとめたヒノキ採種園の着花調査結果から丹沢4、中10、中12、箱根1、大月1を「花粉が少ないヒノキ」として選抜した。また林業用種子生産事業において種子の生産を開始した。

2005年飛散期は、いずれの調査地も大量に着花し2000年以来の大豊作年となった。

##### ②苗木強制着花調査

2003年のヒノキ雄花強制着花試験で葯に何らかの異常が認められた15本について再現性の確認を実施した結果、ほとんどの個体が正常な花粉を形成しヒノキ雄性不稔個体を選抜することができなかった。ただし1本について、一部葯の形態に異常が見られたことから再度検討を行うこととした。ヒノキについて精英樹実生家系4500本の着花調査と雄花の不稔性試験を行い解析を進めている。

スギでは、雄性不稔個体候補木として選抜した1本について再現性を確認した結果、葯内に花粉を形成せず、また袋かけ試験の結果、花粉が全く放出されなかったことから雄性不稔個体として選抜した（写真1）。この個体はスギ精英樹「中4号」の実生個体であり、今後交配試験により雄性不稔性遺伝解析を進める。

##### ③ヒノキ雄花トラップ調査

2004年は、10林分平均で284個/m<sup>2</sup>であり、7,995個/m<sup>2</sup>であった03年と比較し1/20以下であり、1995年以来5年ぶりの不作年であった。2005年は大豊作が予想される。

#### ④リアルタイム花粉計測システム調査

所内スギ林に設置した計測結果では、58,963 個で昨期 21,127 個を大幅に上回り過去最高であった。ダーラム型では、同様にスギ・ヒノキの合計値で 42,077 個/cm<sup>2</sup> となり過去最高を記録した(図2)。またスギは3月18日に4,361 個/cm<sup>2</sup> となり1日の過去最高を記録した。

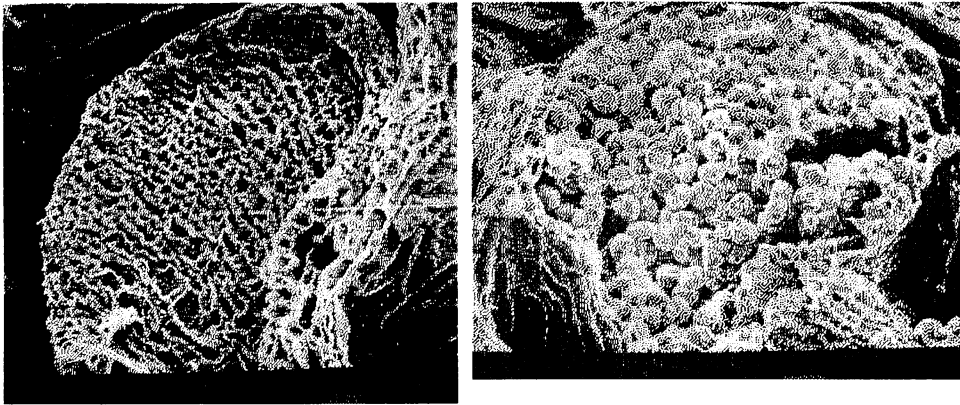


写真1  
スギ不稔個体(左)と正常個体(右)の葯(電子顕微鏡写真) 不稔個体では花粉が認められない。

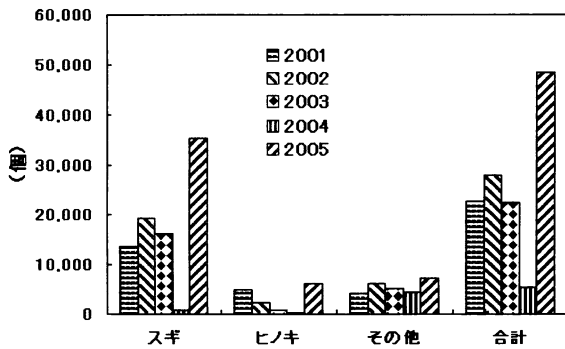


図2 ダーラム型計測器による花粉飛散量

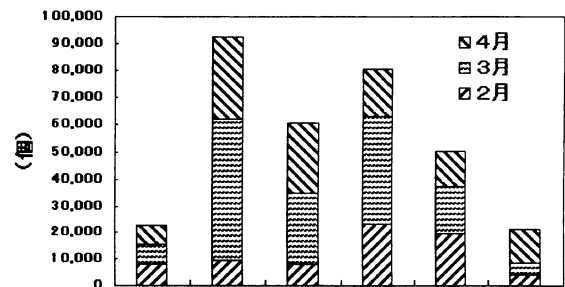


図3 リアルタイム花粉モニターの年次変動  
2000年は3月に6日間,2001年は7日間,2003年は4月に9日間,2004年は8日間欠測あり

#### (8) 課題

選抜した雄性不稔候補木について品種登録の要件となる再現性を確認しようとしたところ H16 年は不作年であったため着花せず確認できなかった。今後その確認を行うとともに、クローンの次代の再現性の確認を行う。

#### (9) 成果の発表

- ① 齋藤央嗣・明石孝輝 (2004) ヒノキの着花性のクローン間変動. 林木の育種211: 1-7 (この結果を H16.6「花粉の少ないヒノキを選抜しました」として厚木大和記者クラブ記者発表済み。)
- ② 齋藤央嗣・明石孝輝 (2004) ヒノキの雄花と雌花の広義の遺伝率と遺伝相関. 日林講 114:
- ③ 齋藤央嗣・平英彰・齋藤真己 (2004) 精英樹からのスギ雄花不稔個体の探索. 日本花粉学会講演要旨集 42:
- ④ 齋藤央嗣 (2005) ヒノキ精英樹からの雄性不稔個体の選抜. 日林講 115

### 3 森林資源の利用に関する研究開発

- (1) 課題名 (3-5) 花粉症緊急特別対策事業  
(2) 研究期間 平成14～16年度  
(3) 予算区分 県有林事業  
(4) 担当者 齋藤央嗣

#### (5) 目的

スギ花粉症は大きな社会問題になっており、神奈川県ではこれまでに花粉の少ないスギを選抜し、その実用化を図っている。しかし現況のスギ林に対する施策は、通常の施業では難しいことが明らかになっており進んでいない。その中で花粉を出す雄花の着花は、遺伝的変異が大きく、林内でも着花量の多い個体が認められ、こうした個体の抜き切りにより着花量の削減をはかることができる可能性が高い。そこで着花量の多い個体の抜き切りにより着花量の削減をはかるとともに、通常の間伐や無施業の場合との比較を行いその効果を測定し、施業による花粉症対策の手法の確立をめざす。

#### (6) 研究方法

平成16年度は、15年2月に間伐した南足柄市広町（65及び54年生）のトラップ調査と事後調査、平成15年度の藤野町沢井（陣馬、65年生）のトラップ調査と事後調査、平成16年度事業地の伊勢原市大山（54年生）調査地の着花調査及び間伐を実施した。

##### ①目視の点数と雄花トラップによる施業効果測定（広町・陣馬）

広町は20m方形の処理区を設定し、花粉の多い個体を選別し優先的に間伐する花粉間伐区（A、C1、D）、無施業の対照区（B）、通常の間伐を行った通常間伐区（C2）について、間伐後の林分の雄花量を測定するため、各区で直径約40cm、0.1288㎡の雄花トラップ調査を実施した。トラップ設置期間は、施業後の3月から6月とし、3回回収した。トラップの設置は5m四方に1基、一調査地当たり20基、6箇所120基を設置した。また間伐後の効果の持続性を測定するため、目視による点数調査（②参照）とトラップ調査を実施した。

昨年実施した陣馬山は、設定した3組の隣接する2つの20m方形の処理区についてA・C・E区を花粉間伐区、B・D・F区を無施業の対照区として、トラップ調査と目視による点数調査を実施した。

##### ②雄花着花量目視調査及び間伐（大山）

陣馬山同様に設定した3組の隣接する2つの処理区についてA・C・E区を花粉間伐区、B・D・F区を無施業の対照区とし、間伐木の選定と事前評価のため、施業実施前の11-12月に双眼鏡を利用し毎木の雄花を観察し、以下の4段階の基準により点数化して雄花量を評価した。

A：雄花が樹冠全面に密に着花（100点）

B：雄花が樹冠のほぼ全体に着花。または部分的に高密度に着花（50点）

C：雄花がまだらにもしくは限られた部分に着花（10点）

D：雄花が観察されない（0点）

評価は40本の合計点（4000点満点）で評価し、調査区画内で40本に満たない場合は周辺の個体をあわせて調査した。また翌年にも実施して事後の評価を行うこととした。

花粉間伐区では、目視調査の判定基準の点数の高い個体を中心に間伐木として選定した。目視が困難な場合、比較的大径木の個体が着花量が多いため、林内の優性木を間伐木に選定した。また効果測定として雄花トラップを間伐後同様に各区10基、計60基を設置した。

#### (7) 結果の概要

##### ①目視の点数と雄花トラップによる施業効果測定（広町・陣馬、写真及び図1～3）

2004年は不作年であり05年は豊作年であったが、間伐後2年を経過した広町では、いずれの年次も無間伐のB区より花粉間伐のA区が少なく、通常間伐のC2区より花粉間伐のC1区が少なく花粉間伐の一定の効果の継続が認められた。図2の間伐後の雄花トラップによる調査結果も同様であり、簡易法である点数による評価は、雄花量の指標性が高いと思われた。ただし不作年の2004年は、いずれの調査区も不作年で雄花が少なく、差はわずかであった（図2）。

不作年の2004年に選木し間伐を行った陣馬山では、花粉間伐を行ったA・C区は対照区と比較して着花点数が低いものの、E区は対照区より着花点数が高かった。不作年では、遺伝的な着花特性が十分に反映されず効果が限定的になったためと思われた。

②雄花着花量目視調査及び間伐（大山）

図4の目視点数では比較を行うAとB、CとD、EとFは若干の差が認められ、AとBは対照のB区が大きいものの、CとD、EとFは花粉間伐区が多かった。着花が多く認められた個体を中心に間伐木を選定したところ、いずれも図4・5のとおり対照区よりも花粉間伐区の方が着花量が少なくなると推定され、A・C・E区とも本数で20%の間伐で26~44%以上の雄花点数の減少が期待された。この効果について引き続きトラップを設置し測定を実施する。

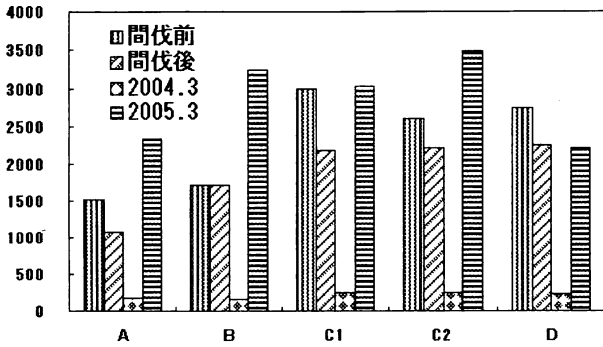


図1 間伐前後及び2年間の雄花点数(広町)

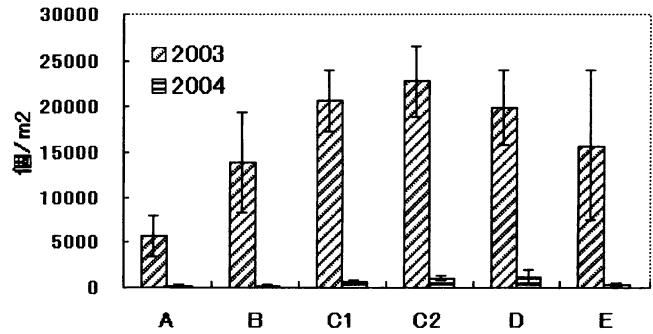


図2 間伐後の雄花トラップによる雄花数(広町)

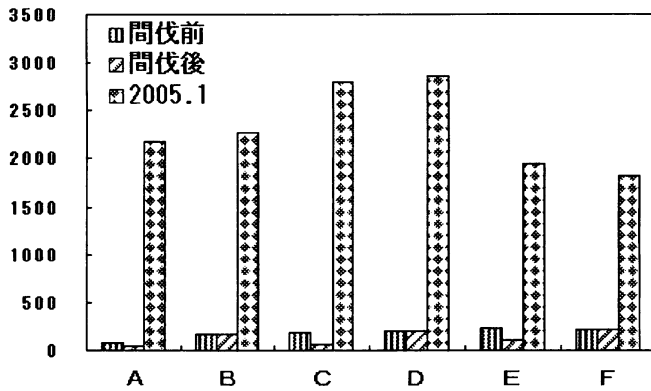


図3 間伐前後及び1年後の雄花点数(陣場)

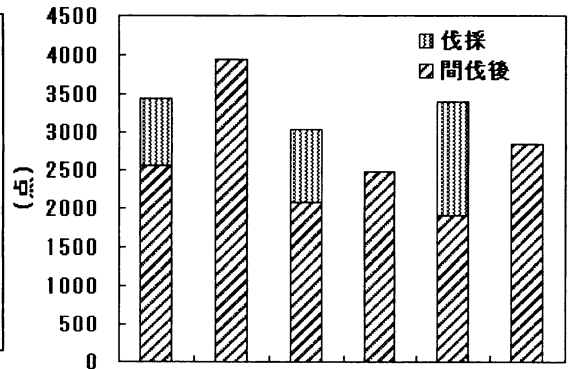


図4 調査地ごと着花点数による間伐の雄花減少の効果(大山)

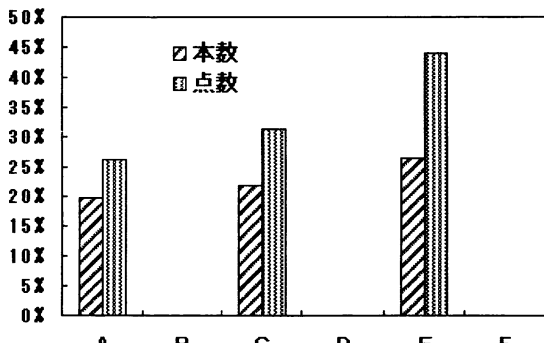


図5 処理区別の間伐による本数及び雄花点数の減少率(大山)



写真 間伐木とトラップ調査状況(陣馬2004.4)

(8) 課題

不作年になると、着花している個体がわずかとなり、着花性の遺伝的な特性も発揮されにくくなり、本来の雄花多産木が間伐されない可能性も高い。陣馬山では当年の伐採の効果は認められたが、豊作年では効果が認められなかった。しかし豊作年に実施した広町では2年後も効果が持続しており、事業自体も雄花多産年に実施する方が容易で効果も高いと思われる。

(9) 成果の発表

なし



### 3 森林資源の利用に関する研究開発

- (1) 課題名 (3-6) スギ花粉生産森林情報調査整備事業  
(2) 研究期間 平成14～17年度  
(3) 予算区分 特定受託  
(4) 担当者 齋藤央嗣

#### (5) 目的

社会的に大きな問題となっているスギ・ヒノキ等の花粉症に対し、神奈川県においても間伐の促進や、花粉の少ないスギ品種の選抜等育種的な改良は行われているものの、根本的な解決には至っていない。花粉を飛散する雄花の着花量は、年次変動が大きく、近年抗アレルギー薬の開発により、花粉飛散の事前服用により症状を大幅に緩和できるため、飛散量や飛散時期の予想等の重要性が増してきている。スギは前年の夏に花芽分化が起こり、秋には観察可能になることから年内には翌年の飛散量の把握が可能であり、その情報提供していくことを目的とする。

また既存の施業体系では着花量の軽減は難しいことから、着花量の多い林分を把握し、施業を重点的に実施することが花粉症の軽減に重要であり、その基礎調査とする。

#### (6) 研究方法

##### ①調査林分選定

県内各地のスギ林のうち、目視による調査に適した個体識別可能な見通しのよいスギ林を選定し調査林分とした。設定にあつては、花粉の少ないスギ研究課題で設定した30林分に追加して、5kmメッシュでスギ林500haにつき1箇所を目安に設定した。

##### ②林分調査

花粉生産要因の解析のため、調査林分内の成長等の花粉飛散要因の把握のため林分調査を実施した。測定方法は4mの測竿で50㎡の円形標準地を2箇所設定し、本数、樹高、胸高直径を測定した。またその他位置、斜面方位、傾斜度や土壌・基岩のほか林齢、産地等を調査した。なお林分調査は調査期間の期末にも調査を行い、その成長量との関係を調べる。

##### ③雄花着花量調査

翌年の雄花の形成が確認できる10月から11月にかけて、双眼鏡を用い調査林分の40本のスギを着花量により指数化してスギ林の着花量を評価し点数化して集計した。

- A：雄花が全面に着花、100点  
B：雄花が中程度着花、50点  
C：雄花がわずかに着花、10点  
D：雄花が観測されない、0点

測定した結果について、花粉の少ないスギ研究課題で設定した30林分の結果について、着花量の結果として記者発表を実施した。

#### (7) 結果の概要

##### ①調査林分選定

調査林分として、平成14年以降24林分を選定し54林分とした(表1)。設定した全林分で着花調査を行ったほか、所有者の了解が得られた38林分について林分調査を実施した。

##### ②林分調査

結果を表1に示す。着花量と今年度の結果と単相関をとったところ、いずれの項目も関係は認められなかった。

##### ③雄花着花量調査

着花動態調査(一般林分、図1、写真)

30林分の平均の、着花点数が前年の11.2点から72.3点と大幅に増加し、着花のもっとも多かった平成11年12月の調査(平成12年春飛散)と比較するとわずかに少ないものの、過去8年間の平均値(49点)を大きく上回ったことから花粉飛散が多いと予想された。県内の地域的な差は少なく、どの地域でも昨年の値及び過去8年間の平均値を上回り、全県的に花粉飛散が多いと予想された。

表1 スギ雄花着花調査地一覧表と調査結果

番号	北緯	東経	本数	樹高	直径	材積
1 不動尻	35 27 0	139 16 0	5.5	19.2	26.4	2.8
2 宮野(尾崎)	35 28 0	139 17 30	9.5	18.2	19.7	2.8
3 土山峠下	35 29 50	139 15 40	3.5	17.5	27.5	2.1
4 和留沢	35 15 50	139 6 0	4.0	16.8	23.6	1.4
5 大畑ダム	35 17 20	139 4 40	6.0	21.1	28.7	4.2
6 塚原	35 17 20	139 4 40				
7 唐沢	35 29 40	139 15 50	6.0	15.9	25.9	2.6
8 宮が瀬山の神橋	35 30 10	139 14 5				
9 一ノ瀬キャンプ場先	35 29 20	139 13 30	4.0	19.9	32.0	3.0
10 大河	35 28 2	139 12 50	2.0	27.4	49.4	4.5
11 宮が瀬ダム上	35 32 20	139 14 50	3.5	18.0	27.7	2.0
12 石小屋	35 32 0	139 15 10	4.0	12.7	22.0	1.2
13 長竹	35 33 20	139 16 20	10.0	11.6	14.3	1.0
14 根小屋	35 34 20	139 16 50	5.5	16.2	20.7	1.4
15 城山ダム	35 35 20	139 16 50	4.0	15.7	33.5	3.1
16 中沢	35 35 50	139 16 10	2.0	20.7	32.0	1.6
17 寸沢嵐1	35 34 50	139 13 0	4.0	20.4	24.4	2.1
18 寸沢嵐2	35 34 40	139 13 0				
19 大雄山	35 18 0	139 4 50				
20 雨坪	35 18 40	139 4 20	4.5	22.9	27.8	3.2
21 刈野1	35 18 30	139 3 30	6.5	18.2	23.4	2.7
22 刈野2	35 19 10	139 3 50	8.0	19.7	23.1	3.6
23 矢倉沢1	35 19 0	139 3 0	10.5	15.0	18.3	2.1
24 矢倉沢2	35 19 40	139 3 30	7.0	19.2	23.1	2.8
25 谷ヶ	35 21 30	139 2 50	3.5	20.7	25.5	1.7
26 寄1	35 22 10	139 8 50	8.0	17.5	21.5	2.6
27 寄2	35 23 30	139 7 10	6.5	19.3	23.5	2.7
28 三廻部1	35 24 30	139 9 30	9.5	17.1	20.0	2.6
29 三廻部2	35 24 20	139 9 20	4.0	19.1	24.7	1.9
30 羽根	35 23 50	139 12 20	12.0	17.6	18.5	3.0
31 中川1	35 26 6	139 2 46	4.5	20.2	12.9	1.9
32 中川2	35 28 44	139 4 31	5.0	24.8	33.0	5.1
33 奥湯河原	35 9 9	139 3 55				
34 佐野川	35 38 0	139 8 30				
35 和田峠下	35 39 14	139 9 51	5.0	16.6	21.6	1.6
36 沢井	35 37 46	139 9 9				
37 陣谷温泉	35 37 55	139 9 50				
38 沢井2	35 38 20	139 10 33	5.0	18.2	24.5	2.2
39 吉野	35 38 10	139 10 38				
40 与瀬	35 38 10	139 11 11	4.5	17.7	24.0	2.2
41 日蓮	35 35 51	139 9 15	3.5	17.2	26.2	1.7
42 牧野	35 33 50	139 8 59				
43 青根キャ	35 32 40	139 8 22				
44 青根	35 32 20	139 8 8	3.0	20.6	30.6	2.2
45 札掛	35 27 41	139 13 1	3.0	27.3	48.9	6.5
46 猿沢	35 12 44	139 5 30				
47 猿沢2	39 12 25	139 5 41	8.5	20.8	23.2	3.6
48 金時沢	35 16 46	139 0 37	4.0	19.5	26.5	2.3
49 夕日の滝	35 18 32	139 1 44				
50 仲沢	35 26 49	139 4 51	2.5	30.3	55.2	7.4
51 塔の平	35 25 9	139 5 38				
52 町立森林館の上	35 24 36	139 4 15				
53 世附川橋	35 24 23	139 1 49	8.5	20.1	20.3	2.9
54 丹沢湖北岸	35 24 55	139 1 16				

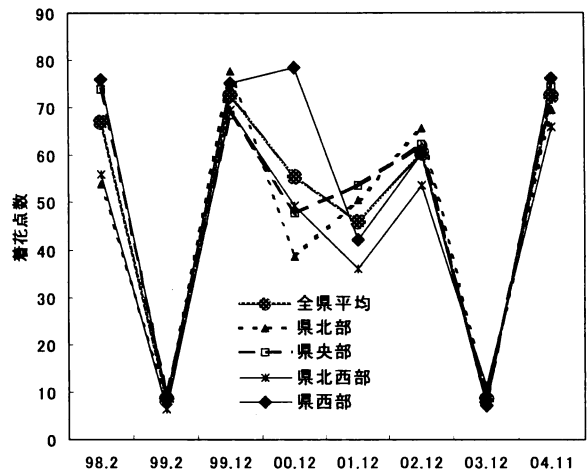


図1 目視によるスギの着花状況の経年変化



写真

調査スギ林での着花の状況（清川村煤ヶ谷）  
雄花が大量に着花している。

### (8) 課題

所有者の不明の林分や、調査の了解が得られない林分があり、林分調査に支障を来した。調査可能な林分については、可能な限り調査を行う。平成17年度に再度林分調査を行う。

### (9) 成果の発表

県内スギ林の着花状況の結果をH16.11に厚木大和記者クラブに記者発表（この冬のスギの着花は多い）を行った。

### 3 関連業務

#### 3-1 林木育種事業（特定林木育種事業・林木育種維持管理事業）

##### 1 検定林調査

高橋成二・越地 正

##### (1) 定期調査

5年ごとの調査（樹高・胸高直径・根及び幹曲がり・被害）及び系統管理を以下の検定林で実施した。

検定林名	関神3号 日向	関神11号 小野	実証林1号 久野	実証林7号 舟久保
調査年次	30年	20年	20年	15年
植栽樹種	スギ	スギ及びヒノキ	スギ	スギ
繁殖別	クローン	実生及び クローン	実生及び クローン	実生及び クローン
面積 植栽型式	0.79ha 列状	1ha 列状	1ha 列状	0.88ha 列状
備考				

##### (2) 維持管理

- ① 関神3号（日向）：下刈作業及び系統管理作業として系統管理バンドの取り付け
- ② 関神11号（小野）：林内に進入した伐竹作業の実施
- ③ 関神13号（長竹）：系統管理作業として系統管理バンドの取り付け

##### 2 種子生産

齋藤央嗣・毛利敏夫・田中ミサエ

「県立21世紀の森」スギ・ヒノキ採種園において、林業用種子生産事業委託を行なった。平成7年度より県内で必要な造林用種子の全てを本事業による県内産精英樹の種子で自給している。平成16年度は5年ぶりに不作であった。

##### (1) 林業用種子生産事業委託

委託場所：21世紀の森採種園（スギ、ヒノキ）、委託先：神奈川県山林種苗協同組合

実施内容：着花促進（ジベレリン処理） スギ：0.3ha、ヒノキ：0.6ha

種子生産（球果採取、種子乾燥、種子精選）スギ：1.0ha、ヒノキ：1.0ha

委託に必要な技術指導等を行った。また21世紀の森で実施している採種園の管理について技術指導を行った。なおスギについては花粉の少ないスギ品種のみから採取した。

##### (2) 花粉の少ないスギ採種園（七沢）種子生産

選抜した花粉の少ないスギだけで構成された花粉の少ないスギ採種園において、ジベレリンによる着花促進処理を行うとともに球果採取、種子乾燥、種子精選を行った。

##### (3) 種子生産量及び発芽率

林業用種子生産事業委託により、21世紀の森採種園でスギ種子（花粉が少ない品種より採取）4.8kg、ヒノキ種子3.8kgを得た。発芽率は、スギ11%、ヒノキ35%であった。また花粉の少ないスギ採種園（七沢）から、花粉の少ないスギ種子4.6kgを得た。「21世紀の森」採種園におけるヒノキは不作により、種子の生産量が大幅に減少した。また選抜した花粉の

少ないヒノキの系統別採種を初めて行い0.6kgの種子を得た。平成17年春より全国で初めて花粉の少ないヒノキ苗木生産を開始する予定である。

(4) 種子配布および種子貯蔵

生産した種子を造林種苗生産用種子として神奈川県山林種苗協同組合へ配布した。スギについては全量が花粉の少ないスギ種子に切り替えられた。配布した残りの種子およびそれ以前に生産した種子について冷蔵（-5℃）及び冷凍（-30℃）貯蔵を行った。

3 採種園カメムシ対策

齋藤央嗣・毛利敏夫・田中ミサエ

「21世紀の森」ヒノキ採種園において、平成8年度以降に大発生を確認したチャバネアオカメムシ等の被食による種子品質低下の被害対策として、袋かけによる防除作業を行った。

(1) 場所：「21世紀の森」ヒノキ採種園 1ha

(2) 実施時期：平成16年4月～5月

(3) 処理本数：232本、袋設置数：747枚

前年越冬のカメムシによる被害が懸念され、袋をタマネギ用ネットから前年効果の高かった寒冷紗を加工したものに全面的に変更し、口元に綿をかませた。

4 苗木養成

齋藤央嗣・毛利敏夫・田中ミサエ

(1) さし木・つぎ木・播種および管理（水源林広葉樹苗木育成事業分を含む）

方式	樹種及び数量
さし木	スギ：270本 ヒノキ：350本 その他広葉樹：400本
接ぎ木	モミ：101本、その他広葉樹*：434本、クロマツ175本
播種	モミ：50g、アカマツ・クロマツ：100g、広葉樹**：1,200g

\* ケヤキ、ブナ、ハルニレ、シオジ、キハダ、ホオノキ

\*\* ミズナラ、カツラ、イタヤカエデ、コナラ

床替えおよび管理

繁殖別	スギ	ヒノキ	マツ	その他広葉樹
さし木苗	450本	400本	-	-
実生苗	150本	4,500本	450本	900本***

\*\*\* ホルトノキ、ミズナラ、キハダ、シオジ、ホオノキ、クヌギ、コナラ、カツラ

(2) 苗木の山出し

21世紀の森採種園の補植として、ヒノキ25本、クロマツ50本の植栽を行った。

(3) 林木の遺伝資源保存

天然記念物等遺伝資源保存として引き続き山神の樹叢（ホルトノキ、国天）の現地の実生の育苗及び調査、有馬ハルニレ（県天）、康岳寺タイサンボク（市天）の保育管理を実施した。なお、ホルトノキに冬季の冷害被害が発生した。

5 採種園・採穂園の遺伝資源保存林の維持管理事業

齋藤央嗣・毛利敏夫・田中ミサエ

七沢および田原のスギの採種穂園、ヒノキ採穂園、および精英樹クローン集植所1.96ha、苗畑等0.8haの下草刈、薬剤散布等の維持管理を行った。なお田原苗畑に一昨年設定したスギ実生苗強制着花試験地（11系統888本）の維持管理及び着花促進を行った。

## 3-2 水源林広葉樹苗木育成事業

中川重年・齋藤央嗣

### 1 母樹候補木の選抜

種子採種用の母樹及び広葉樹育種の選抜候補木として選抜を行なった。

表 広葉樹簿樹候補木

番号	樹種名	母樹台帳統一番号	候補木名	調査箇所
1	ケヤキ	愛川 1	愛川 1	愛川町田代521
2	ケヤキ	愛川 2	愛川 2	愛川町田代521
3	ケヤキ	愛川 3	愛川 3	愛川町角田2489
4	ケヤキ	愛川 4	愛川 4	愛川町三増594
5	ケヤキ	愛川 5	愛川 5	愛川町三増594
6	ケヤキ	愛川 6	愛川 6	愛川町三増594
7	ケヤキ	愛川 7	愛川 7	愛川町三増594
8	ケヤキ	愛川 8	愛川 8	愛川町三増1744
9	ケヤキ	愛川 9	愛川 9	愛川町三増1744
10	ケヤキ	愛川 10	愛川 10	愛川町角田880
11	ケヤキ	愛川 11	愛川 11	愛川町中津1953
12	ケヤキ	愛川 12	愛川 12	愛川町中津1953
13	ケヤキ	大磯 1	大磯 1	大磯町生沢932
14	ケヤキ	平塚 1	平塚 1	平塚市土屋1139
15	ケヤキ	平塚 2	平塚 2	平塚市土屋1139
16	ケヤキ	平塚 3	平塚 3	平塚市土屋1139
17	ケヤキ	平塚 4	平塚 4	平塚市土屋1139
18	ケヤキ	平塚 5	平塚 5	平塚市土屋1139
19	ケヤキ	平塚 6	平塚 6	平塚市土屋1139
20	ケヤキ	平塚 7	平塚 7	平塚市土屋55-2
21	ケヤキ	秦野 1	秦野 1	秦野市下大槻612
22	ケヤキ	秦野 2	秦野 2	秦野市下大槻612
23	ケヤキ	秦野 3	秦野 3	秦野市下大槻612
24	ケヤキ	秦野 4	秦野 4	秦野市鶴巻2022

### 2 種子の生産

県内産種苗の自給のため、神奈川県山林種苗協同組合と種子の採取を行った。平成16年は、ブナの不作年であった。保全センターで採取した主な種子は以下の通りであった。ブナについては液体窒素等による長期保存を実施している。

カツラ : 0.06 kg (丹沢山堂平)

その他 : ケヤマハンノキ、シオジ等

平成16年は前年の冷夏の影響で多くの樹種が不作で種子を採種することができなかった。

### 3 母樹の増殖

選抜した母樹クローンの確保のため、接ぎ木及びさし木によりクローン増殖を実施している。これまでに、ブナ、コナラ、ミズナラ、ヤマザクラ、ホオノキ、シオジ、キハダ、カツラ、ケヤマハンノキを実施したが接ぎ木の活着が悪く、クローンを確保できた系統はわずかであった。

### 4 広葉樹採種園の造成

選抜した広葉樹採種園造成のため、「21世紀の森」ヒノキ採種園の一部1haを伐採した。

### 3-3 丹沢大山・森林保全基礎調査事業

田村 淳

#### 1 目的

さまざまな要因で森林衰退が著しい丹沢大山の森林保全に資するため、植生保護柵の点検、丸太筋工の設置、オゾンサンプラーの設置・交換、毎木調査をした。

#### 2 業務内容

##### (1) 植生保護柵の点検・補修

丹沢山周辺に設置された植生保護柵201箇所を点検・補修した。

##### (2) 丸太筋工の設置

堂平の人工林に丸太筋工を20m設置した。

##### (3) オゾンサンプラーの設置

ブナ林衰退の一要因であるオゾン濃度を測定するために、主要尾根線7ルートに96個のオゾンサンプラーを設置して、5回交換した。

##### (4) 毎木調査

堂平のスギ・ヒノキ人工林で0.25haの調査区を3箇所設置して、胸高直径、樹高等を測定した。

### 3-4 樹木見本園整備事業及び圃場等整備管理事業

坂本政美・池上栄治

#### 1 タケ・ササ

(1) 展示品種 1科7属68種、面積2,808㎡

(2) 管理 植栽したポット内及びその周辺の除草を5~10月に行い、1~12月にかけて伐竹整理を行った。また、ササの土壌改良を1~2月に行った。

#### 2 モウソウチク

(1) 面積 255㎡

(2) 管理 3月下旬に林内整理、4月にタケノコの掘り取り、10月に下草刈り、12月に伐竹整理を行った。

#### 3 街路樹

(1) 展示樹木 22科32樹種94本、面積 1,012㎡

(2) 管理 5~10月に下草刈り、10月に剪定整枝を行った。

#### 4 生垣

(1) 展示品種 21種(21列)、面積 400㎡

(2) 管理 5月及び7月に除草、6月及び9月に刈り込みを行った。

#### 5 樹木見本園

(1) 面積 21,720㎡

(2) 管理 4月~10月にかけて下草刈り、看板の整備を行った。

#### 6 試験圃場等

試験圃場(共通利用部分)の除草、本館周辺のマツやツツジ等庭園樹の整枝剪定、芝生の除草等を実施した。

### 3-5 試験林整備事業

中川重年・齋藤央嗣

- 1 広葉樹遺伝資源保存林の管理  
遺伝資源保全保存林で6月から10月に下刈りを2回実施した。面積0.16ha、広葉樹林0.17ha
- 2 一般管理  
経路および橋の補修を行った。

### 3-6 野生きのこ特別相談事業

藤澤 示弘

きのこ中毒の防止と野生きのこに対する正しい理解を深めるために、一般県民を対象とした野生きのこ特別相談を実施した。

- 1 実施期間 平成16年9月24日～10月29日（15日間）
- 2 相談員 神奈川キノコの会会長 城川四郎氏ほか4名延べ15名
- 3 相談件数及び鑑定種数 相談件数は237件、判定種数延べ1,226種
- 4 主な判定内容  
判定したきのこの種類は推定で約350種（属レベルまでの同定種を含む）  
○食べられるきのこの主な種類別件数  
ワタゲナラタケ57件、チャナメツムタケ34件、ウラベニホテイシメジ23件、ムラサキシメジ21件、クリタケ20件、ミネシメジ15件、キヒダフウセンタケ15件、シロナメツムタケ14件、フタイロフウセンタケ14件、ハタケシメジ13件 など  
●毒きのこの主な種類別件数  
クサウラベニタケ27件、ニガクリタケ7件、カキシメジ6件、ツチスギタケ6件、サクラタケ3件、ニオイドクツルタケ（青木仮称）3件、イッポンシメジ3件 など
- 5 発生の特徴
  - ・ 例年どおりワタゲナラタケが1位であった
  - ・ 例年ペアで上位を占めるウラベニホテイシメジ、クサウラベニタケは昨年は共に極端に減少したが、今年は上位に復活した。
  - ・ チャナメツムタケ、ムラサキシメジ、ハタケシメジは例年どおり安定して上位を占めている
  - ・ 例年相談件数の少ないフウセンタケ属のキヒダフウセンタケ、フタイロフウセンタケが10傑に顔を出したのは注目される。地味なきのこへの関心の高まりもさることながら、発生自体も多かったと思われる。
- 6 その他
  - ・ 昨年はシーズンはじめの多雨を伴った低温から発生が遅れたばかりでなく、発生そのものも極端に減少したが、今年はほぼ平年並みに復帰した。
  - ・ 相談件数から見た種の内容も、今年は平年並みに復帰した。
  - ・ 一昨年から傾向を観察しているワタゲナラタケとナラタケの発生時期のずれは、一昨年は前者が約2週間先行、昨年は1週間先行した。今年はナラタケの発生が少なく傾向を読み取ることができなかった。
  - ・ 相談期間中にスギヒラタケ問題が発生し、各種取材に対応した結果、即日TV放映された。厚生労働省通達により、当相談においても食毒区分を従来の食から要注意へと変更した。
  - ・ 印象に残ったことは、マツタケ、ホンシメジ、クロカワと言った人気が高く貴重な食菌が例年になく持ち込まれたことである。

### 3-7 「科学技術週間」行事の実施

(企画情報課と共同実施：研究部担当 越地 正)

科学技術の振興活動の一環として、科学技術週間にあわせて普及啓発行事を実施した。

- 1 実施時期 平成16年4月13日～4月18日
- 2 会場 自然環境保全センターのギャラリー
- 3 内容 パネル展示「丹沢大山の保全と丹沢大山総合調査」
- 4 参加人数 943名

### 3-8 「かながわサイエンスサマー」行事の実施

(企画情報課と共同実施：研究部担当 齋藤央嗣)

青少年を対象に、科学技術に触れ学習しやすい環境づくりを進めるため、夏休み期間中に行事を実施した。

- 1 実施時期 平成16年7月27日(火)
- 2 会場 丹沢(水沢・三の塔)
- 3 内容 「丹沢大山はどうなっているか」親子観察会
- 4 参加人数 6名

### 3-9 平成16年度気象観測結果

内山佳美

- 1 測定場所  
厚木市七沢657(神奈川県自然環境保全センター構内)
- 2 測定項目  
(1)気温(℃)、(2)湿度(%)、(3)日射(kw/m<sup>2</sup>)、(4)降水量(mm)、(5)気圧(hPa)、  
(6)風速(m/sec)、(7)風向(16方位)
- 3 使用機器  
(1) 温湿度：HT-10T 通風型温湿度センサ (株)イー・エス・デイ製  
(2) 日射：N-70-1 A1 全天日射計 (株)日本エレクトリック・インスルメント製  
(3) 降水量：N-68 雨量計 (株)日本エレクトリック・インスルメント製  
(4) 感雨計：RD-2 降雨検出器 (株)イー・エス・デイ製  
(5) 気圧：PTB100 アナログ気圧変換器 ヴァイサラ(株)製  
(6) 風向風速：N162P1 風向風速計 (株)日本エレクトリック・インスルメント製
- 4 測定間隔  
1分間隔で行い、10分毎にデータを収録した(風向を除く)。
- 5 測定値詳細  
1回の測定値は、気温、湿度、気圧、風速は10分間の平均値、降水量、日射は10分間の積算値、風向は10分毎の瞬時値である。
- 6 測定期間  
2004年4月1日から2005年3月31日



## 7 結果の概要

各測定項目の月別統計は下表の通りである。

	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR
平均	14.9	19.1	22.5	26.7	25.6	24.1	16.5	13.8	8.3	4.3	4.4	8.4
気温(℃)												
最高	30.7	31.3	32.2	37.7	35.8	33.0	29.0	24.0	24.1	18.8	18.3	20.9
最低	1.6	10.3	10.7	16.6	17.0	14.4	6.2	4.8	-1.4	-4.5	-4.7	-3.3
平均湿度(%)	57.5	70.8	70.0	70.2	77.1	75.0	76.5	71.3	62.1	57.4	57.2	58.5
平均積算日射量 (MJ/m・m)	531.9	418.8	455.1	577.3	505.6	375.3	258.7	250.2	235.0	267.4	252.3	391.3
降水量(mm)	97.5	187.5	199.0	127.5	169.0	174.5	859.5	126.5	127.5	67.5	84.0	104.5
降水日数(日)	8	14	9	9	13	10	16	7	4	4	8	9
平均風速(m/sec)	1.7	1.6	1.4	1.2	1.5	1.5	2.0	1.2	1.4	1.4	1.6	1.5
最多風向(16方位)	N	NNE	NNE	SSW	SSW	SSW/ENE	ESE	E/SE	SSE	ESE	SW/S	S

注) 降水日数は1mm以上の降水量を記録した日の合計である。

### 3-10 森林衰退状況調査 (旧事業名 酸性雨等森林衰退モニタリング)

内山佳美

#### 1 目的

欧米諸国をはじめとして酸性雨等による被害が国際的な問題になっている。わが国においても酸性雨が各地で観察されており、森林被害の拡大が懸念されている。そこで、酸性雨等の森林に及ぼす影響を把握するため、国の委託により全国の森林を対象とするモニタリング調査を実施し、衰退が見られる林分についてはその原因究明を行うとともに、健全化を図る施業技術の開発を行い、健全な森林の整備に資する。

#### 2 調査

平成2年度から6年度までの第1期調査で県下8箇所に設置した固定試験地について、各地点5年おきにモニタリング調査を実施する。

##### (1) 調査地点

平成16年度の調査地は、次のとおり。

- ・藤野町和田(スギ人工林)

調査地ID: KAN142004008

調査履歴: 平成6年度、平成11年度

##### (2) 調査方法

現地調査日: 平成16年10月29日

ア 概況調査: 標高・斜面方位・傾斜角度・地質・地位指数・林齢・林型・施業歴を調査した。

イ 毎木調査: 主要構成樹種の樹高・胸高直径を測定した。

ウ 植生調査: 林床植生を調査した。

エ 衰退度調査: 地上部については、樹勢、樹型、異常落葉、枝の枯死等の目視調査を行うとともに、樹冠部の写真撮影を行った。

オ 試料採取: A0層、土壌の各試料を採取し、前処理を行った後、指定された分析機関に送付した。

## 4 諸 活 動

### 4-1 依頼調査と指導

職 名	氏 名	テ ー マ	依 頼 者 名	年 月
研究部長	越地 正	庭園マツの樹勢診断	津久井地区行政センター森林保全課	2004年5月
研究部長	越地 正	広葉樹林の異常落葉原因調査	県央地区行政センター森林保全課	2004年5月
研究部長	越地 正	森林の土壌浸食	湘南学園高等学校	2004年6月
研究部長	越地 正	丹沢の現地研修	愛川町立中津小学校	2004年7月
研究部長	越地正・ 齋藤央嗣	研究状況の概要と林木育種事業	竹松生産森林組合	2004年10月
研究部長	越地 正	日向薬師のスギ樹勢診断	生涯学習文化財課	2004年11月
研究部長	越地 正	クスノキ苗木の病気診断	西湘地区行政センター森林保全課	2004年11月
専門研究員	中川重年	小田原・箱根「木製品フェア2004」	産業技術総合研究所	2004年1月
専門研究員	中川重年	木の断熱材パネル技術検討会	工芸技術センター	2004年6月
専門研究員	中川重年	NEDO木質資源の現状収集状況調査	NEDO	2005年2月
専門研究員	中川重年	国指定史跡建長寺境内保存管理計画策定に係る現地指導	鎌倉市世界遺産登録推進担当	2005年2月
主任研究員	山根正伸	水源の森林確保林整備指導	水源の森林推進課・足柄上地区行政センター森林保全課ほか	2004年8月他
主任研究員	山根正伸	丹沢山地のニホンジカ問題について。	山と溪谷社	2004年11月
主任研究員	山根正伸	丹沢山地のニホンジカ保護管理計画および丹沢の保全再生への取り組みについて	㈱日本電波ニュース社	2004年11月
主任研究員	山根正伸	丹沢山地のニホンジカ問題について。	読売新聞社	2004年12月
主任研究員	藤澤示弘	栽培きのこの病虫害防除対策	湘南地区農政事務所	2004年4月
主任研究員	藤澤示弘	ヤナギマツタケ新品種の栽培技術指導	湘南地区農政事務所	2004年7月
主任研究員	藤澤示弘	日本大学インターンシップ(学生指導)	日本大学生物資源科学部	2004年7月
主任研究員	藤澤示弘	栽培きのこの害虫防除対策調査	湘南地区農政事務所	2004年9月
主任研究員	藤澤示弘	第25回全国豊かな海作り大会プレ大会	神奈川県林業協会	2004年11月
主任研究員	藤澤示弘	きのこ料理講習会	林務課	2005年3月
主任研究員	齋藤央嗣	丹沢ヒメコマツ調査(3回)	房総のヒメコマツ研究グループ(千葉中央博物館)	2004年4月
主任研究員	齋藤央嗣	溪畔林調査	自然環境保全センター県有林部	2004年4月
主任研究員	齋藤央嗣	三の塔モニタリング指導	NPO法人丹沢自然保護協会	2004年5月
主任研究員	齋藤央嗣	三ノ塔植樹	NPO法人丹沢自然保護協会	2004年5月
主任研究員	齋藤央嗣	松くい虫の判定	清川カントリークラブ	2004年6月
主任研究員	齋藤央嗣	ヒノキ種子譲渡	新潟大学大学院自然科学研究科	2004年6月
主任研究員	齋藤央嗣	花粉の少ない品種選定に関する調査(GA処理、着花調査:2回)	林木育種協会(林野庁)	2004年7月
主任研究員	齋藤央嗣	大和シラカシ林現地指導	生涯学習文化財課	2004年8月
主任研究員	齋藤央嗣	三宅島国有林治山事業の種子の採種	東京神奈川森林管理署治山課	2004年9月

主任研究員	齋藤央嗣	斜面林保全工法の指導	厚木土木事務所	2004年10月
主任研究員	齋藤央嗣	花粉飛散防止薬剤試験	杏林大学総合政策学部	2004年11月
主任研究員	齋藤央嗣	共同広域花粉濃度自動測定器の設置(継続)	日本気象協会(環境省)	2004年12月
主任研究員	齋藤央嗣	モミ苗譲渡	埼玉県農林総合センター森林研究所	2005年1月
主任研究員	齋藤央嗣	高麗山緑化現地指導	自然環境保全センター県有林部	2005年1月
主任研究員	齋藤央嗣	上郷市民の森植栽指導	上郷市民の森ボランティア	2005年1月
主任研究員	齋藤央嗣	花粉症について	「趣味の園芸」誌	2005年1月
主任研究員	齋藤央嗣	花粉の少ないスギ着花調査	(独)林木育種センター育種部	2005年1月
主任研究員	齋藤央嗣	花粉症対策視察	東京神奈川森林管理署	2005年3月
主任研究員	齋藤央嗣	リアルタイム花粉モニターの設置(継続)	(株)ゼフィール	2005年3月
主任研究員	田村 淳	世附国有林視察	丹沢大山総合調査実行委員会	2004年4月
主任研究員	田村 淳	三ノ塔植樹	NPO法人丹沢自然保護協会	2004年5月
主任研究員	田村 淳	堂平視察	秘書課	2004年6月
主任研究員	田村 淳	丹沢の自然	県立光陵高校	2004年7月
主任研究員	田村 淳	堂平視察	税務課	2004年8月
主任研究員	田村 淳	水源林施業予定地調査	足柄上地区行政センター	2005年3月

#### 4-2 講師派遣

職名	氏名	テーマ	依頼者名	年月
研究部長	越地 正	森の学校夏の教室－土と水の話	丹沢自然保護協会	2004年8月
専門研究員	中川重年	樹木学講師	日本大学生物資源科学部	2004年4月
専門研究員	中川重年	日本の森はボランティアが変える	NHK	2004年4月
専門研究員	中川重年	社会における森林と人間の関わり	森林技術総合研修所	2004年5月
専門研究員	中川重年	里山保全のボランティア活動	恵泉女学園園芸短期大学	2004年6月
専門研究員	中川重年	岩手県環境保健研究センター公開シンポジウム里山の環境保全と利用を考える	岩手県環境保健研究センター	2004年6月
専門研究員	中川重年	社会における森林と人間の関わり	森林技術総合研修所	2004年7月
専門研究員	中川重年	平成16年度里山作り推進事業研修会	農地課	2004年9月
専門研究員	中川重年	新座市グリーンサポーター活動	新座市計画部みどりと公園課	2004年9月
専門研究員	中川重年	関東弁護士会連合会シンポジウム	関東弁護士連合会	2004年9月
専門研究員	中川重年	日陰沢治山パークの取り組み	森林技術総合研修所	2005年1月
専門研究員	中川重年	職員講習会	八王子市	2005年2月

主任研究員	山根正伸	神奈川県丹沢山地におけるニホンジカ保護管理と自然再生. 平成16年度野生鳥獣管理者育成研修(ニホンジカ)	(財)自然環境研究センター	2004年9月
主任研究員	山根正伸	丹沢におけるシカ問題－林業被害と植生保全へのアプローチ. 鳥獣害プロジェクト研究と特定鳥獣保護管理計画に関する合同ワークショップ	(財)自然環境研究センターほか	2004年10月
主任研究員	山根正伸	丹沢山地における自然再生. 2004年度哺乳類学会企画集会	哺乳類学会	2004年10月
主任研究員	山根正伸	環境再生・環境創造の地域づくりフォーラム「丹沢山地の自然再生、市民連携による生態系管理を目指して」	酪農学園大学環境システム学部	2005年1月
主任研究員	山根正伸	立正大学第5回環境修復セミナー「丹沢再生事業の現状と課題」	立正大学大学院地球環境科学研究科オープンリサーチセンター	2005年3月
主任研究員	山根正伸	第2回丹沢大山自然再生セミナー「e-Tanzawa(丹沢自然環境情報ステーション)の構築について」	丹沢大山総合調査調査企画部会	2004年9月
主任研究員	藤澤示弘	菌床センター技術講習会	湘南地区農政事務所	2004年10月
主任研究員	藤澤示弘	林業作業士育成研修会(きのこ栽培実技)	(社)かながわ森林づくり公社	2004年10月
主任研究員	藤澤示弘	林道ウォーク	環境農政部(林務課)	2004年11月
主任研究員	齋藤央嗣	森林インストラクター養成講座(健全な森林づくり1)	かながわ森林づくり公社	2004年9月
主任研究員	齋藤央嗣	林道ウォーク	環境農政部(林務課)	2004年11月
主任研究員	田村 淳	森林インストラクター養成講座(森林の生態)	(社)かながわ森林づくり公社	2004年9月
主任研究員	田村 淳	丹沢山地の現場から	日本野生動物医学会学生部会	2004年9月

#### 4-3 委員会・研究会

職名	氏名	名称	依頼者・主催者等	回数
研究部長	越地 正	神奈川県科学技術政策推進会議幹事会	科学技術振興課	2
研究部長	越地 正	環境農政部試験研究機関連絡調整会議	環境農政総務室	1
研究部長	越地 正	環境農政部試験研究機関連絡調整会議部会	環境農政総務室	1
研究部長	越地 正	環境農政部農林水産系技術連絡会議	農業総合研究所	2
研究部長	越地 正	農林水産情報システム運営委員会	農業総合研究所	1
研究部長	越地 正	全国林業試験研究機関協議会	福岡県森林林業技術センター	2
研究部長	越地 正	関東中部林業試験研究機関連絡協議会	(独) 森林総合研究所	2
研究部長	越地 正	花粉関係調査委員会	(社) 全国林業改良普及協会	2
研究部長	越地 正	神奈川県林業協会3支部共催林業共進会	湘南地区農政事務所	2
研究部長	越地 正	水源林確保・整備専門委員会	水源の森林推進課	1
研究部長	越地 正	自然環境保全センター報告編集委員会	自然環境保全センター	1
研究部長	越地 正	山岳トイレ技術実証試験にかかる技術実証委員会	自然環境保全センター自然保護公園部	4
専門研究員	中川重年	日本林学会関東支部第56期第2回幹事会	日本林学会関東支部	1
専門研究員	中川重年	平成16年度全国林業試験研究機関協議会第1回役員会	全国林業試験研究機関協議会	2
専門研究員	中川重年	平成16年度農林水産系試験研究機関企画担当者会議	農業総合研究所	1
専門研究員	中川重年	平成16年度関東・中部林業試験研究機関連絡協議会(木材加工専門部会)	関東・中部林業試験研究機関連絡協議会	1
専門研究員	中川重年	第1回ふるさとの森づくり運動実行委員会	小田原市	1
専門研究員	中川重年	第1回史跡建長寺境内保存管理計画策定委員会	鎌倉市世界遺産登録推進担当	1
専門研究員	中川重年	平成16年度第4回科学技術政策推進会議幹事会	科学技術振興課	1
専門研究員	中川重年	里地里山保全モデル事業第2回懇談会	秦野市	1
専門研究員	中川重年	里山保全条例庁内検討作業部会	農地課	1
主任研究員	山根正伸	平成16年度鳥獣総合対策協議会	緑政課	1
主任研究員	山根正伸	林野庁森林吸収量報告・検証体制整備事業森林衰退状況分科会森林衰退状況調査	森林総合研究所	1
主任研究員	藤澤示弘	関中林試連 特用林産専門部会	関中林試連(静岡県林業技術センター)	1
主任研究員	藤澤示弘	特用林産振興対策協議会	林務課	1
主任研究員	齋藤央嗣	関東中部林業試験研究連造林育種部会	関中林試連(岐阜県森林科学研究所長)	1
主任研究員	齋藤央嗣	林木育種推進関東地区協議会	林木育種センター(長野県庁)	1
主任研究員	齋藤央嗣	研究実務者会議	関中林試連(都道府県会館)	2
主任研究員	齋藤央嗣	関東甲信越花粉症研究会	日本気象協会	1
主任研究員	齋藤央嗣	花粉症に関する関係課連絡会議	衛生部地域保健課	2
主任研究員	田村 淳	丹沢大山総合調査調査企画部会	丹沢大山総合調査調査企画部	4
主任研究員	田村 淳	丹沢大山総合調査実行委員会	丹沢大山総合調査実行委員会	4
主任研究員	田村 淳	丹沢大山総合調査政策検討責任者会議	丹沢大山総合調査政策検討WG	1
主任研究員	田村 淳	森林施業研究会第7回現地検討会	森林施業研究会	1
主任研究員	田村 淳	第7回自然系研究機関連絡協議会	環境省生物多様性センター	1

#### 4-4 発表・報告

氏名	題名	誌名	年月
越地 正・山根正伸・藤澤示弘・齋藤央嗣・田村淳・内山佳美・笹川裕史	丹沢山地産ブナ苗に対する摘葉処理の影響	第56回日本森林学会関東支部論文集	2005.3
越地 正・相原敬次・中嶋伸行・内山佳美・山根正伸・齋藤央嗣・田村 淳	丹沢山地の主要山頂における土壌化学性の変化	神自環保セ研報2:39-42	2005.3
越地 正	ブナ衰退のメカニズムと保全対策の検討	丹沢大山総合調査分野横断政策検討ワークショップ	2005.2
中川重年	自然と人 小国盆地に見られる植生利用とその変遷	農文協	2004.4
中川重年	エネルギー源としてみた自然環境保全センター周辺里山地域の森林バイオマス	神自環保セ研報2:53-58	2005.3
中川重年	日本の里山問題と中日雑木林学術調査からわかってきたこと	瀋陽農業大学林学院	2004.8
山根正伸	森林が生物多様性に果たす役割と保全政策の動向. 特集「森林の多様な役割と機能」	農林水産技術研究ジャーナルVol127(5)	2004.5
山根正伸	課題の多いニホンジカとの共生、丹沢山地の取り組みから	山林	2004.6
山根正伸	課題の多いニホンジカとの共生、丹沢山地の取り組みから	第37回林業技術シンポジウム講演集	2004.8
山根正伸ほか	神奈川県丹沢山地における広域レベルのブナ林衰退現況.	第56回日本森林学会関東支部論文集	2005.3
山根正伸	Designing Integrated GIS For Participatory Local Ecosystem Management: A Case Study on Tanzawa Mountains, Kanagawa, Japan.	25th-ACRS講演要旨集	2004.11
山根正伸	「HEP・GAPを用いた政策提言へのプロセスー丹沢山城における水生生物保全へのシナリオを事例としてー」	第17回BioGIS研究会	2004.12
山根正伸ほか	携帯情報端末を活用した水源林確保業務の省力化. 第116回日本森林学会講演要旨集	第116回日本森林学会講演要旨集	2005.3
山根正伸ほか	モニトリオールプロセスの生物多様性保全基準と我が国の自然環境保全基礎調査	第116回日本森林学会講演要旨集	2005.3
山根正伸ほか	丹沢山地のニホンジカ生息地におけるスギ・ヒノキ高齢林での間伐後4年間の下層植生の変化	第116回日本森林学会講演要旨集	2005.3
山根正伸ほか	丹沢山地ブナクラス域における樹冠粗密度の時系列変化	第116回日本森林学会講演要旨集	2005.3
山根正伸ほか	神奈川水源の森林整備事業における契約基礎資料管理サブシステムの開発	神自環保セ研報2:67-72	2005.3
藤澤示弘・越地 正・山根正伸・齋藤央嗣・田村淳・内山佳美・笹川裕史	開放系における外生菌根菌感染・非感染ブナ苗の作出とその後の成長	第56回日本森林学会関東支部論文集	2005.3
藤澤示弘ほか	摘葉処理がブナ苗木の外生菌根に及ぼす影響	第115回日本森林学会講演要旨集	2004.4
藤澤示弘ほか	丹沢山地ブナ林の外生菌根菌相	第116回日本森林学会講演要旨集	2005.3
藤澤示弘ほか	丹沢山地ブナ林の外生菌根菌相ー2002~2003年における菌根性子実体発生調査結果	神自環保セ研報2:29-38	2005.3
西村幹雄・藤澤示弘	丹沢大山地域における大型菌類について	神奈川自然誌資料第26号	2005.3
齋藤央嗣・明石孝輝	ヒノキの雄花と雌花の広義の遺伝率と遺伝相関	第115回日本森林学会講演要旨集:480	2004.4

齋藤央嗣・明石孝輝	ヒノキの着花性のクローン間変動	林木の育種211:1-7	2004.4
齋藤央嗣・平英彰・齋藤真己	精英樹からのスギ雄性不稔個体の選抜	日本花粉学会第45回大会講演要旨集:26	2004.11
齋藤央嗣・越地正・山根正伸・藤澤示弘・田村淳・内山佳美・笹川裕史	丹沢山地におけるブナのクロロフィル蛍光の年次変動	第56回日本森林学会関東支部論文集	2004.11
齋藤央嗣	花粉症対策の間伐手法	神奈川の森林・林業358	2005.1
齋藤央嗣	穂になるサクラシウリザクラ	森の花を楽しむ101のヒントpp71-72	2005.3
齋藤央嗣	花粉の少ないヒノキの選抜	公立林業試験研究機関研究成果選集No.2	2005.3
齋藤央嗣	ヒノキ精英樹からの雄性不稔個体の選抜	第116回日本森林学会講演要旨集:P4047	2005.3
齋藤央嗣	丹沢山地塩水川におけるシオジによる溪畔林の再生-植栽後3年間の結果-	神自環保セ研報2:43-51	2005.3
中田了五・谷口亨・齋藤央嗣	大山モミの収集と保存	林木育種センター研究報告21:107-114	2005.3
田村淳・山根正伸・中山博子	神奈川県新産のタカネサトメシダ	植物地理・分類研究52(1),83-84	2004.7
田村淳	丹沢山地の現場から	日本野生動物医学会学生会自由集会	2004.9
田村淳	丹沢の自然環境	森林施業研究会第7回現地検討会	2004.11
田村淳	森林施業研究会第7回現地検討会報告-森林施業とシカ保護管理の統合へ向けた神奈川県での取り組み、そして森林認証-	森林施業研究会ニューズレター26,1-8.	2004.12
田村淳	ニホンジカの採食圧のちがいによる植物種多様性	第6回丹沢大山自然再生セミナー	2005.1
田村淳・山根正伸	丹沢山地のニホンジカ生息地におけるスギ・ヒノキ高齢林での間伐後4年間の下層植生の変化	第116回日本森林学会講演要旨集	2005.3
田村淳・永田幸志・小林俊元・山根正伸・栗林弘樹・瀧井暁子	2003年度神奈川県ニホンジカ保護管理事業に関する植生調査結果とモニタリング指標の考案	神自環保セ報告2:11-20	2005.3
田村淳	丹沢山地新産のシダ植物-ホソイノデー	神自環保セ報告2:59-60	2005.3
永田幸志・小林俊元・山根正伸・田村淳・栗林弘樹・瀧井暁子	2003年度神奈川県ニホンジカ(Cervus nippon)保護管理事業におけるニホンジカ個体群調査報告	神自環保セ報告2:1-10	2005.3
入野彰夫・田村淳	丹沢山地において広葉樹と混交林化したヒノキ植栽地の事例	神自環保セ報告2:63-66	2005.3
田村淳・越地正・山根正伸・藤澤示弘・齋藤央嗣・内山佳美・笹川裕史	丹沢山地におけるブナの展葉時期の違いが葉食昆虫(ブナハバチ)の摂食に及ぼす影響	第56回日本森林学会関東支部論文集	2005.3
内山佳美・中嶋伸行・板寺一洋・越地正・山根正伸・藤澤示弘・齋藤央嗣・田村淳・笹川裕史	丹沢山地ブナ林における土壌水分動態、植生被覆状態の影響	第56回日本森林学会関東支部論文集	2005.3
笹川裕史ほか	半自動化作業による空中写真を用いた神奈川県丹沢山地におけるブナ林衰退の把握	第56回日本森林学会関東支部論文集	2004.9
笹川裕史ほか	Designing Integrated GIS For Participatory Local Ecosystem Management: A Case Study on Tanzawa Mountains, Kanagawa, Japan.	25th-ACRS講演要旨集	2004.11
笹川裕史ほか	「HEP・GAPを用いた政策提言へのプロセス-丹沢山城における水生生物保全へのシナリオを事例として-」	第17回BioGIS研究会	2004.12

笹川裕史ほか	携帯情報端末を活用した水源林確保業務の省力化. 第116回日本森林学会講演要旨集	第116回日本森林学会講演要旨集	2005. 3
笹川裕史ほか	モニタリングプロセスの生物多様性保全基準と我が国の自然環境保全基礎調査	第116回日本森林学会講演要旨集	2005. 3
笹川裕史ほか	丹沢山地ブナクラス域における樹冠粗密度の時系列変化	第116回日本森林学会講演要旨集	2005. 3
笹川裕史ほか	丹沢大山総合調査における基盤情報の加工作業工程と整備状況	神自環保セ報告2 : 73-79	2005. 3



## 5 予算内訳

### 5-1 主な研究・事業費の予算内訳

1 経常研究費	17,035 千円
〈一般試験研究費〉	1,856
〈一般助成試験研究費〉	2,400
〈特定受託研究費〉	10,379
〈林木育種事業費〉	2,400
2 維持運営費	1,921 千円
〈自然環境保全センター維持運営費〉	
樹木見本園管理事業費	717
圃場等管理事業費	178
林木育種維持管理事業費	383
野生きのこ相談事業費	260
試験林管理事業費	383
3 研究関連事業費	25,637 千円
〈丹沢大山自然環境保全対策推進事業費〉	9,633
〈治山費〉	3,930
〈花粉症緊急特別対策事業費〉	977
〈水源林整備事業費〉	4,898
〈緊急地域雇用創出特別対策事業費〉	5,565
〈試験研究機能高度化推進事業費〉	375
〈その他〉	259
合 計	44,593 千円

\*\*\*\*\*

平成 16 年度

# 業 務 報 告

神奈川県自然環境保全センター

神奈川県厚木市七沢 657 番地

電 話 (046) 248-0321

郵便番号 243-0121

\*\*\*\*\*