

関 中 林 試 連 情 報

第 3 3 号

(平成 2 1 年 2 月)

関東・中部林業試験研究機関連絡協議会

はじめに

関東・中部林業試験研究機関連絡協議会の会員の皆様には、各地域における森林・林業関係の試験研究・技術開発の推進に日頃からご尽力頂くとともに、本協議会の運営につきましても、種々のご協力を頂き、本年度に計画された協議会事業は予定通り進めることが出来ました。厚くお礼申し上げます。

ご案内のように、試験研究機関を取り巻く状況は大きく変わっています。第3期科学技術基本計画、イノベーション25などの科学技術方針において、研究の重点化と予算の集中、研究者の活性化と流動化、海外との連携など様々な施策・方向が打ち出されています。すなわち、科学技術の様々な面で強まっている社会的・経済的要請に応えていくために、社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術を目指し、説明責任と戦略性を一層強化していく必要性と、そのための基本戦略として人材育成、競争的環境の醸成、イノベーションの創出に向けた戦略的投資、成果還元に向けた制度・運用上の政策転換を図る必要があるとしています。

なかでも平成20年10月21日に施行された「研究開発システムの改革の推進等に関する研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律」いわゆる「研究開発力強化法」においては、研究開発法人等における人件費削減、任期付き採用、研究委託事業、運営費交付金の取扱などについて、一定の配慮が示されているところですが、各法人には「人材活用等に関する方針」の策定が求められており、さらに、同年10月31日には「国の研究開発評価に関する大綱的指針」が決定され、より実効性の高い研究開発評価への取り組みの強化のための見直しが行われたところです。

このような中で、各地域の試験研究機関の組み替え、独法化などが検討・実施されているところで、森林・林業に関する試験研究機関としても少なからず影響を受けていると言えます。しかし、森林の重要性は、温暖化防止対策、生物多様性保全、社会基盤の安全・安心などに大きく関わっており、社会的には高い関心を持って受け止められております。周囲状況が厳しい中でこそ、着実に研究成果を上げ、情報発信をしっかりと行っていくことが大変重要なことであると思います。

本協議会に集合する各機関の連携と協力が、ますます重要性を増していると思います。その一環として、研究会活動を通じ、協力して競争的資金の獲得に向けた取り組みを強化しているところですが、本協議会の大きな活動の一つであります。今後とも連携協力をお願いいたします。

最後になりましたが、本誌の取り纏めを担当されました群馬県林業試験場に感謝申し上げますとともに、今後の関中林試連の活動に、会員の皆様のさらなるご協力とご支援をお願いする次第です。

平成21年2月

関東・中部林業試験研究機関協議会会長
(独立行政法人森林総合研究所企画部長)
志水俊夫

関中林試連情報 第33号 目次

はじめに

関中林試連会長（独立行政法人森林総合研究所企画部長）志水俊夫

機関情報

1. 国からの委託事業を巡る最近の動き
独立行政法人森林総合研究所.....1
2. 任期付研究員を正職員へ選考採用
茨城県林業技術センター.....3
3. とちぎの元気な森づくり県民税事業がスタート
栃木県林業センター.....5
4. 野生きのこ鑑定相談会の実施
群馬県林業試験場.....6
5. 研究成果等の情報提供について
埼玉県農林総合研究センター森林・緑化研究所.....7
6. 農林総合研究センターとして統合
千葉県農林総合研究センター森林研究所.....8
7. 農業技術研修生の受け入れについて
財団法人東京都農林水産振興財団 東京都農林総合研究センター.....9
8. 森林における水環境モニタリングの実施について
神奈川県自然環境保全センター研究部.....10
9. 特別予算枠による創造的研究
新潟県森林研究所.....11
10. 試験研究機関の再編と開かれた研究所をめざして
富山県農林水産総合技術センター.....12
11. 長野県の野生鳥獣被害対策について
長野県林業総合センター.....13
12. 行政と一体となった研究と技術支援への取り組み
岐阜県森林研究所.....15
13. 山梨県森林総合研究所研究基本計画の見直し
山梨県森林総合研究所.....17
14. 富士山の魅力を高める山菜・きのこの発掘と活用
静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター.....18
15. 「あいち森と緑づくり税」平成21年4月スタート
愛知県森林・林業技術センター.....19

研究情報

1. 花崗岩採石跡地の緑化技術について
茨城県林業技術センター 関口秀一20
2. 粘着トラップによる菌床シイタケ害虫防除法
栃木県林業センター 矢野幸一22
3. 巻枯らし間伐木の伐倒処理
群馬県林業試験場 浅野浩之24
4. 栽培しやすく付加価値の高いきのこ品種の開発をめざして
埼玉県農林総合研究センター 松岡貴章25
5. 身近な森林（里山）の癒し効果の検証
千葉県農林総合研究センター森林研究所 総谷珠美26
6. 巣植えによる低コスト化
財団法人東京都農林水産振興財団 東京都農林総合研究センター 鳥海晴夫27
7. 精英樹種苗からの花粉のないスギの選抜と実用化
神奈川県自然環境保全センター 藤澤示弘28
8. 菌核病による露地栽培ウドの被害の特徴
新潟県森林研究所 松本則行30
9. 廃菌床を再利用したヤマブシタケの栽培技術の開発
富山県農林水産総合技術センター森林研究所 高島幸司31
10. 刈払いだけでニセアカシアを防除できるか？
長野県林業総合センター 小山泰弘32
11. 作業路開設に伴う下流域への影響調査
（下流域の環境に配慮した作業路開設手法開発へのとりくみ）
岐阜県森林研究所 杉山正典33
12. 薬用人参栽培の省力化の検討
山梨県森林総合研究所 戸沢一宏34
13. スギ・ヒノキ球果を吸汁するカメムシ類の発生量とヒノキ結実量の年次変動
静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター 加藤徹・佐野信幸36
14. スギノアカネトラカミキリ被害材の強度
愛知県森林・林業技術センター 山本勝洋37

研究会報告

1. 広葉樹造林にかかる遺伝的多様性研究会
富山県農林水産総合技術センター森林研究所38
2. きのこと施設栽培の技術開発研究会
栃木県林業センター39

3. 列状間伐研究会	
千葉県農林水産総合研究センター森林研究所	40
4. 生物による森林被害リスク評価研究会	
埼玉県農林総合研究センター森林・緑化研究所.....	41
5. 防災林整備研究会	
森林総合研究所、長野県林業総合センター	42
6. 低コスト森林作業システム研究会	
静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター	43
7. 木質バイオマス利用研究会	
新潟県森林研究所	44

1. 国からの委託事業を巡る最近の動き

独立行政法人森林総合研究所

森林総合研究所では、農林水産省農林水産技術会議事務局から「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」、林野庁から「森林吸収源インベントリ情報整備事業」や「遺伝子組換えによる花粉発生制御技術等の開発事業」、環境省から「地球環境保全型試験研究費」や「地球環境研究総合推進費」等多くの事業を国から受託し、課題化して研究を行っている。

これらの事業を行うに当たっては、共同研究機関との検討を踏まえ当所で研究計画を作成して国に応募し、国による審査を経て契約しているものである。したがって、国における契約形態は企画競争による随意契約と区分されている。これは、数年前、いわゆる官製談合が相次いで発覚したことを受け、公共調達の適正化、特に随意契約の適正化を図るべきとされたことに伴い、多くは平成19年度から、従来の競争性のない随意契約から移行したものである。その後も、平成20年度の会計検査院による実地検査で契約事務が検査対象となるとともに、総務省行政評価局においても、平成20年に「契約の適正な執行に関する行政評価・監視」が行われ、各府省に対してより一層競争性の高い契約方式へ移行すべき等の勧告が実施されたほか、自民党においても、税金の無駄遣いがないか調査・ヒアリングがなされるなど公費の効率的な使用を徹底する観点から、契約のより一層の適正化に向けた取組がなされている。

これら一連の動向に関連して、国からの受託研究において、今年度から備品の購入と再委託が厳しくチェックされるようになった。具体的な判断基準は担当部局によって異なるが、農林水産技術会議事務局の場合は、実験器具なら10万円、パーソナルコンピューター用のハードディスク等汎用性のあるものは5万円を超えるものは備品とされ、汎用性のある備品については、年度当初に作成した研究計画に購入計画を計上していなかったものについては追加購入が認められないこととなった。また、林野庁においては、地球環境保全型試験研究費や地球環境研究総合推進費などの環境省からの移替予算を含め、一般会計部局からの委託事業は3万円を超えるものが、国有林野事業特別会計からの委託事業においては5万円を超えるものが備品とされ、再委託先での備品購入については原則として認めない、どうしても備品購入の必要がある場合は、まずはリースで対応できないか、リースで対応できない場合は中古品の確保ができないかという手続き（代理店からそれぞれ対応できない旨の書類を出してもらう）を経てようやく備品購入が認められるという運用がなされている。また、再委託先に関しては、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業、地球環境保全型試験研究費等課題採択の審査を第三者が中心となって行っているものについては研究計画どおりに再委託の承認を得ることができるものの、審査を当該省庁の職員で行っていた事業については、再委託先が地方公共団体、他の研究開発独立行政法人である場合を除き、例え年度当初に作成した研究計画どおりの再委託先であっても、参加者確認方式の公募や企画競争を行わない限り再委託の承認が得られないという事例が生じている。

このような厳しいチェックは、今後強化されることはあっても弱化することはないと考えられ、現に、農林水産省においては、今後、再委託比率が50%を超える場合は、課題採択の審査を第三者が中心となって行っているもの等を除き再委託を承認しない方向で検討していると聞く。当所の場合、都道府県林業関係試験研究機関が共同研究機関となっている研究課題が多く、これに伴い多くの再委託を行っているが、21年度は再委託契約に関して混乱が生じるのではないかと危惧しているところである。今後、林野庁に対して研究開発独立行政法人の特殊性を訴え、できる限り再委託先に迷惑がかからないよう努める考えである。

(研究管理科長 長江恭博)

2. 任期付研究員を正職員へ選考採用

茨城県林業技術センター

当センターでは、平成8年度に、全国屈指のきのこ関係の研究施設を新設し、これをフルに活用して、高度な研究開発を行うため、平成9年度から、公立林試としては全国に先駆けて、2名の流動研究員が配属されました。彼らに担当させた課題は、それぞれ、マツタケを中心とした菌根菌とハタケシメジなどの腐生菌の栽培技術の開発です。運良く優秀な人材が集まり、どちらの研究も全国をリードする立派な成果を重ねることができました。

しかし、悩みの種は彼らの処遇です。流動研究員は、週30時間の非常勤嘱託扱いで、残業が認められません。また、3年を限度とする単年度契約で、どんなに大きな成果をあげても3年で使い捨てで、実績の評価によっては1年でクビになる可能性もあります。つまり、正職員と比べて収入が低い上に、常に次の就職先を探さなければならない立場にあります。このため、任期途中の転職が頻繁に起こります。平成14年度までの6年間に当センターへ配属された6名のうち、3年の任期を勤めあげたのは1名のみでした。

レベルの高い研究課題を預けているだけに、任期途中で担当者に逃げられると、同僚には大きなしわ寄せが来ます。残された研究業務の対応のほかに、主管課等への経緯の説明、研究計画の変更、欠員の補充要求などに追われます。新たに採用試験を行う手続きに手間がかかる上、特殊な分野のため同等レベルの人材はそう簡単には見つかりません。やっと新任者が着任しても、その人が前任者の成果を理解し技術を修得するまでに相応の時間が必要となり、流動研究員が入れ替わるたびに研究は大きく停滞します。

このため、流動研究員の処遇改善を何度も求めましたが、受け入れてはもらえませんでした。そこで、平成15年度には、2名の流動研究員枠をなくし、かわりに1名の任期付研究員を要求しました。任期付研究員も任期限定ですが、その他の処遇は正職員並みとなり、与えられた研究に、より専念できると考えたからです。担当課題は先進的な成果をあげていたマツタケの研究1本に絞りました。また、実際に配属された研究員が、「原則3年」の任期中に大きな成果をあげたことをアピールし、「特例5年」の任期を適用してもらうことに成功しました。

この間にマツタケ研究はさらに進展し、全国から注目されるようになりました。しかし、任期付研究員の任期は法律で定められたものであり、もう任期の引き延ばしは困難です。一方、マツタケの栽培化にはさらに長期間の高度な研究を継続する必要があるため、成果をあげている研究員を替えることは、得策ではありません。このため、予算も人員も削減一方のご時世の中、無理を承知で選考採用を要求しました。最終的な採用決定は年度末ぎりぎりになりましたが、

丸1年、膨大な説明資料を作成し、主管課や人事課等の説得に努めた結果、その任期付研究員が平成20年4月から正職員に選考採用され、引き続きマツタケ研究を担当することになりました。

研究は人が行うものであり、人材確保は人員や予算確保より重要です。本人の希望と実績、雇用側のニーズが一致することを前提に、彼らの任期更新や選考採用がスムーズに進むよう制度が改定されれば、研究機関の研究能力の向上には有効です。そのことを実証するためにも、今回選考採用された研究員を中心に総力をあげてマツタケ研究を推進し、栽培化の実現を目指しています。

3. とちぎの元気な森づくり県民税事業がスタート

栃木県林業センター

豊かな水や空気を育むなど様々な働きを持っている大切な森林を、県民全体の理解と協力の下に守り育て、元気な森を次の世代に引き継いでいくために、平成20年4月から「とちぎの元気な森づくり県民税」を導入しました。県の重要施策である森づくり県民税事業の目的達成に向け、環境森林部では部を挙げて取り組んでいるところであり、林業センターも事業の円滑な執行に向けた取り組みをしています。

森づくり県民税事業は、10年計画で「元気な森づくり」（県実施の奥山林整備と市町村実施の里山林整備：ハード事業）と「森を育む人づくり」（ソフト事業）を柱とする内容ですが、ハード事業のメインとなる森林整備事業（主に間伐遅れの荒廃森林の間伐）については事業量が大幅に増加することから、担い手を確保するために異業種からの参入を図ることとし、林業センターでは新規の林業技術者を育成するための2種類の研修を実施しました。

森林整備監理技術研修では森林整備の施工管理者を育成することとし、間伐実地研修では現場従事者を育成することとしました。両研修ともに年3回、合計90名の定員で開催する計画でしたが、森林整備監理技術研修は定員を大幅に上回る受講希望者が殺到したため、4回の開催として189名の研修を実施することになり、計画の2倍以上の実績を上げることが出来ました。

県実施の森林整備事業は、各環境森林事務所等で担当しますが、実施後にはその事業効果が問われることとなります。そこで、森林整備の効果調査を林業センターが担うこととなり、各環境森林事務所等の協力の下、事業実施個所の一部に調査地を設定して植生調査等を実施することとなりました。今年度は初年度であるため、調査方法等を検討しながら一部の調査地を設定して、調査を開始したところです。

調査地の設置方法や調査手法等につきましては、森林総合研究所のご指導をいただきながら進めているところですが、今後とも森林総合研究所や先進都県のご支援・ご協力のほど、よろしくお願い申し上げます。

4. 野生きのこ鑑定相談会の実施

群馬県林業試験場

近年、森林や山で余暇を楽しむ人が増加しており、食用として山の幸を味わう野生きのこ採集の人気も高まっています。そして、野生きのこは種類も多く鑑定が難しいにもかかわらず、「これは食べても大丈夫」と安易に誤った判断をして、毒きのこによる中毒を起こす事例が後を絶ちません。

群馬県における過去20年間のきのこ中毒は、保健所から連絡のあったものだけで発生件数が26件で患者数は76人にのぼっています。そしてこのように認知されているものは氷山の一角で、実際にはもっと多くの中毒事例が発生しているようです。

26件の事例をきのこの種類別に見ると、ツキヨタケが最も多くて7件で31人、次いでクサウラベニタケが3件11人、カキシメジが3件6人となっています。

このうち、ツキヨタケは一箇所で大量に採集できるため1件あたりの患者数が多く、クサウラベニタケは本県で好んで食べられるウラベニホテイシメジと近縁種で肉眼的特徴や発生環境などが類似しているため中毒が多く発生しています。

また、野生きのこによる中毒事例は近年増加傾向にあり、これまで年間0～3件で推移してきた発生件数は、平成20年には6件となり患者数は14人にのぼりました。うち3件が種名のわからないカヤタケ属のきのこによるものでした。

本県の林業試験場では、県民から持ち込まれた野生きのこの鑑定相談には以前から応じてきました。そして平成13年からは、野生きのこの知識啓発、きのこ中毒防止、野生菌株収集を目的として、9月下旬から10月下旬にかけて専門家による週2回の「野生きのこ鑑定相談会」も開催しています。

平成20年度は、9月下旬から10月にかけて実10日の相談会を開催しましたが、それ以外の日にも多くの相談があり、双方を合わせると、相談者は196人で鑑定は453種にのぼりました。

鑑定相談では、単にきのこの種名や食毒の有無を覚えるだけでなく、見分け方にも興味を持っていただきながら中毒事故の発生を少しでも減らすことができると考えています。



野生きのこ鑑定相談会の様子

5. 研究成果等の情報提供について

埼玉県農林総合研究センター森林・緑化研究所

農林総合研究センターでは、研究成果の迅速な普及・定着をめざして、これまで成果発表会や講習会の開催、記者発表等マスコミへの情報提供を行うとともに、研究報告、「新技術情報」、「一目でわかる新技術」などを発行してきました。

しかし、より一層、農林総合研究センターに対するイメージアップを図るためには、農林業関係者のほか広く一般県民に農林総合研究センターの研究活動や行事を知ってもらう必要があります。

そこで、ホームページとメールマガジンは、多数の読者を対象とし、且つタイムリーな情報発信媒体としてコストパフォーマンスが高いところから、今後、これらを積極的な活用を図っていくことにしています。

メールマガジンについては、広く一般県民を対象とし、だれにでもわかりやすく、簡潔な内容とし、季節の話題、トピックス、催し物の案内、ミニ知識、新技術コーナーなど、読者に「興味」、「発見」、「驚き」をもってもらえるような内容に努めています。

そして、このメールマガジンは、農林総合研究センターのホームページへの導入の役割をもたせ、技術情報や催し物の詳細な情報については、ホームページへリンクするようにするなど、両者を一体で活用するようにしています。

これからも、あらゆる機会を通して、研究成果等の情報を積極的に提供し、さらに開かれた研究機関にしていきたいと考えております。

6. 農林総合研究センターとして統合

千葉県農林総合研究センター森林研究所

平成20年4月1日、農業総合研究センターと森林研究センターが統合して、農林総合研究センターが発足しました。これにより職員18名、研究職員10名の小さな組織から職員300名、研究職員120名の大きな組織の一員として仲間入りしました。

千葉県は首都圏に農作物を供給する地域として重要な位置を占めており、全国第2位の生産額を示しています。旧農業総合研究センターは、千葉県特有の火山灰に由来する栄養分の少ない土壌の改良や平地の少ない地域での施設園芸技術の開発、そして消費者に好まれる品種の率先的開発などに取り組んできました。豊かな人材と豊富な経験に培われてきた伝統と組織は、新しい人材の育成にも良い効果を発揮しています。

一方千葉県の林業は、農用林や薪炭林として他産業を支えて来ており、山武林業では九十九里海岸の漁業に使用する船材、そして首都圏の木材を供給する地域として発展してきました。しかし、森林生産物の経済的価値が低下する流れの中、現在では、潮風害の防止、水資源の涵養、生活環境の保全、うるおい空間の創出など県民生活を快適に過ごすのに必要な自然空間として、森林が公益的機能を発揮できる技術の開発が求められるようになっております。

今回の統合により農林業分野において横断的に施策を実施しやすくなり、農業の持つ栽培技術や商品化技術、そして林業が持つ樹木利用技術や微生物利用技術など研究員同士の意見・情報が融合し、新しい技術の開発が期待されております。また、農地や林地などの土地利用技術にさらに環境保全的要素が加えられていくのではないかと期待しております。

7. 農業技術研修生の受け入れについて

財団法人東京都農林水産振興財団
東京都農林総合研究センター

林業試験場は、平成 17 年 4 月に農業試験場および畜産試験場と統合し、東京都農林総合研究センター（以下、センター）となりました。そのなかで農業試験場の植木研究部門と統合し、緑化森林科の森林研究チームとして試験研究に取り組んでいます。

センターでは、都内の農家の後継者を対象として、農業技術研修を行っています。この研修は、農業に関する基礎的な知識および実践的な技能を習得することにより明日の東京農業を担う地域リーダーの養成を目指すもので、センターにおける試験研究活動と一体のもとに行っています。100年以上の歴史があり、毎年数名の農家の後継者を受け入れています。修業年数は1年で、園芸コースと畜産コースがあり、各コースはさらに野菜、花き、植木、酪農、養豚などの専門課程に分かれて試験研究の補助等を行いながら研修に取り組んでいます。各研修生は、現地適応化試験の課題を持ち、成果として取りまとめ、センター内で発表します。

林業としての専門課程はありませんが、農業技術研修の一環として、しいたけなどの栽培林家に出向き、栽培や経営のノウハウを学び、また、森林・林業の基本的な知識を講義や実習を行っています。これら森林・林業に関する講義や実習を経験することにより、農業の後継者が森林・林業に深い関心を持ち、また農林業として広い視野で将来の農業を担ってもらえればと考えています。

8. 森林における水環境モニタリングの実施について

神奈川県自然環境保全センター研究部

神奈川県は、平成19年度より個人県民税の超過課税を財源とするかながわ水源環境保全・再生施策に取り組んでいます。本施策では、県や市町村などが連携して、ダム上流域を中心とした森林・河川・地下水などの水源環境全体の保全・再生を推進します。さらに、本施策は、順応的管理に基づいて推進することとなっており、水源環境の保全・再生のための各種事業と事業効果を検証するための森林や河川におけるモニタリング調査を併せて実施します。自然環境保全センター研究部では、これまでも水源の森林づくり事業において整備効果モニタリングに取り組んできましたが、本施策で行う森林の水環境モニタリングでは、これらに加えて、森林整備等の事業効果を流域からの水の流出量や水質を始めとする水源涵養機能として評価することをめざしています。

現在、神奈川県の水源の森林エリアでは、人工林の手入れ不足やニホンジカの過密化が原因となり林床植生が衰退していることが問題となっています。この対策として、これまでも森林整備を軸とした各種事業が行われてきました。その中でも、ニホンジカによる植生劣化対策などの近年新たに創設した事業では、事業とモニタリング調査を併せて行い、その結果から事業効果の検証や事業の見直しを行ってきました。これまでの林分を対象としたモニタリング調査からは、森林を整備し光環境を改善することで林床植生が回復すること、ニホンジカの生息している地域ではフェンスで囲んだほうがその回復が早いこと、さらに、標高の高い自然林でもフェンスで囲うだけで4～5年で林床植生が回復することなどが確認できました。今後は、このような整備効果を流域の水源涵養機能とどう具体的に結び付け、評価していくかが課題となっています。

新たな施策における森林の水環境モニタリングでは、県内の水源の森林エリアにおいて地質等の異なる4地域に順次試験地を設け、対照流域法等により実験的な調査を行います。これは、地形その他の条件が似た複数の隣接する流域で異なる森林施業を行い、その後の各流域の変化を比較していくものです。モニタリング調査では、それぞれの試験流域で森林の手入れ状況の指標となる光環境や林分構造、土壌侵食量、水源かん養機能の指標となる水量・水質や濁度、さらに降水量等の基盤情報を追跡調査します。これらの調査結果を、事業実施流域と非実施流域で比較し、事業の実施による実質的な効果について定量的に把握していきたいと考えています。

平成20年度は、東丹沢の宮ヶ瀬湖上流に位置する大洞沢流域を1か所目の試験地として設定しました。既設の本流の水文観測施設に加えて、支流の小流域2か所を試験流域とするために、新たに量水堰を整備しました。平成21年度は、相模湖上流に位置する貝沢流域について、2か所目の試験地として設定する計画です。平成22年度以降は、丹沢湖上流、酒匂川上流において、順次試験地を設定する予定です。

このようなモニタリング調査の結果を活用した今後の施策全体の評価や県民への情報提供に関することは、平成19年度に立ち上げられたかながわ県民会議の中で現在検討されています。かながわ県民会議とは、この施策への県民意見の反映や施策の情報提供、市民活動支援のために設置されており、計30名の学識者や関係団体、公募委員により構成されています。このような県民参加で施策を推進するしくみは、モニタリング調査による順応的管理と同様に、本施策推進のための新たな仕組みづくりとして当初5か年で進められることとなっています。

9. 特別予算枠による創造的研究

新潟県森林研究所

新潟県では、県試験研究機関がもつ高度で専門的な研究機能を活用して、産業界、大学、試験研究機関相互に連携を図りながら、地域経済の活性化や県民生活の向上に結びつく研究開発としての「創造的研究」を平成19年度から副知事予算枠の中で取り組んでいます。

これは、試験研究機関が地域や各産業等の課題を踏まえて提案する研究課題の中から、地域経済の活性化や県民生活の向上等に効果が高く、次の施策につながる研究課題を選定して研究開発を行うものです。

当森林研究所では平成19年度からこの創造的研究に応募してきましたが、平成20年度からの課題として「未利用木質資源による製品製造技術の開発」が採択され、現在研究を行っています。具体的には、スギ樹皮やキノコ廃菌床などの未利用木質資源の基本的性質を解明し、それらを原料にペレットなどを製造する過程で、どのような条件で平成19年度に示された「木質ペレット品質規格原案」に合った製品ができるかを検討しています。また、実際に燃焼機器で利用することによって発生する問題点などを明らかにしようとするものです。

この創造的研究では、企業・地域、大学との連携の一環として、ペレットとストーブ製造双方への取り組みを全国で最初に行った(有)さいかい産業と共に研究を進めることで、実際のプラントでの製造コストの検証やペレットストーブ利用者へのモニターも行う予定です。

また、以前からスギ樹皮によるペレット製造と利用に取り組んでいる埼玉県などから最新情報を提供頂き研究を進めております。



小型ペレット製造機によるペレット製造試験

10. 試験研究機関の再編と開かれた研究所をめざして

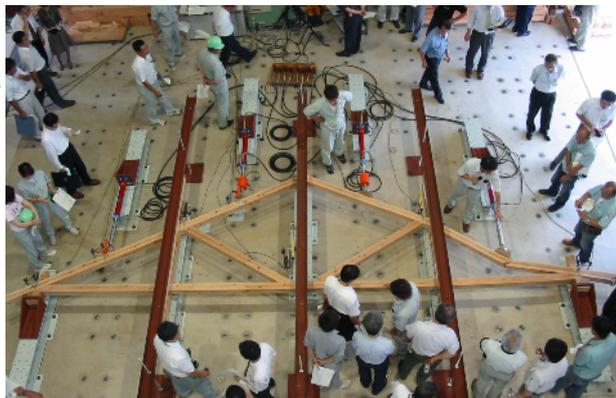
富山県農林水産総合技術センター
木材研究所

富山県では、平成20年4月に農林水産関係の試験研究機関の再編が行なわれ、新たに「農林水産総合技術センター」としてスタートしました。センターの組織体制は1部、7研究所となり、このうち林業関係の試験研究組織は、森林研究所及び木材研究所の名称となりました。この再編により、企画調整機能の一元化や連携強化を図り、今日的・分野横断的な課題に迅速かつ的確に取り組むこととしています。（詳しくは<http://www.pref.toyama.jp/branches/1661/>）

分野横断的な取り組みとして、2つ以上の研究所が連携して開発する研究予算枠が設けられ、木材研究所では、園芸研究所と連携し、平成20年度より木材の液化技術を活用した靱殻による被覆シートを開発する「廃材を利用した農林業被覆シートの開発」に取り組んでいます。また、センター研究成果発表会も11月に開催し、発表に対して農業、林業・木材産業、水産業や行政・普及サイドから活発な意見等が出されたところです。

一方、木材研究所では、センターの活動と並行して、開かれた研究所をめざし、研究成果の公表や木の良さのPRを積極的に行なうため、企業や業界団体と連携し公開実験やイベントを開催しています。

7月には、企業との共同研究により開発した「スギ材を用いた長スパン小屋トラス工法」の成果を、広く関係者に見学してもらうため、公開実験を実施しました。当日は、テレビ取材があり、実験の様子がニュースにも流されました。



長スパン小屋トラス工法の公開実験

また、10月には、昨年の本誌でも紹介しました「とやま木と住まいフェア2008」を開催しました。本研究所で開発した地震エネルギー吸収能力の高いパネル型耐振壁を用いた構造体と一般的な筋交いを入れた構造体を同時に振動させる実験を行い、揺れの比較を行なう等、木の良さに触れるだけでなく、木造住宅の安全性を体験できるイベントとなりました。



秋晴れのもと、賑わった「木と住まいフェア」

11. 長野県の野生鳥獣被害対策について

長野県林業総合センター

1 野生鳥獣被害の現状と新たな被害対策体制の構築

長野県におけるニホンジカ、イノシシなどを中心とする野生鳥獣による農林業被害は、近年その被害額が15億円を超えて推移し、中山間地域における最も重大な問題となっています。特にニホンジカは、生息数の急激な増加に伴い、農林業被害はもちろんの事、高山地域の植生被害も深刻化し、その対策が喫緊の課題となっています。

そのため、本県では、こうした深刻な被害に対処するため、平成19年11月、県庁内の関係する7部局が横断的に連携し、今までより一歩進んだ総合的・効果的な対策を推進する「野生鳥獣被害対策本部(対策本部)」を、平成20年4月に林務部に野生鳥獣対策室を設置しました。現地機関には、市町村と連携して住民参加による集落ぐるみの総合的な対策をすすめるために、関係課所が連携した「野生鳥獣被害対策チーム(対策チーム)」を設置しました。また、総合的な被害対策をすすめる上で、野生鳥獣に関する正しい知識や被害原因の分析等の知見が必要なことから、林業総合センターや環境保全研究所等県の試験研究機関や大学、NPOの専門家による「野生鳥獣被害支援チーム(支援チーム)」も設置し、対策チームと連携して被害集落等への支援を行っています。

2 野生鳥獣被害対策の基本的な考え方

本県では、シカやサル、イノシシ等の野生鳥獣による被害が約1,300集落で発生しており、こうした現状を解決していくため、以下のような考え方で総合的な野生鳥獣被害対策を進めています。

- 1 防護柵や、追い払い等により被害を防ぐ・・・「防除対策」
- 2 野生鳥獣の数や行動をコントロールする・・・「捕獲対策」
- 3 野生鳥獣が農地等に接近しにくくするための藪の刈り払いや、野生鳥獣の生息地を確保するための多様な森林づくり等・・・「生息環境対策」
- 4 捕獲鳥獣の地域資源として有効活用・・・「ジビエ振興対策」

また、こうした考え方を基に①「野生鳥獣に負けない集落づくり」、②「長野県の自然・農林業をニホンジカから守るための緊急的な捕獲の促進」の二つの短期目標を設定し、被害対策を進めています。

「野生鳥獣に負けない集落づくり」は、被害集落に対して対策チームが市町村と連携し、集落住民の合意形成を図りながら、支援を進めています。具体的内容としては、集落住民と一体になった加害鳥獣による被害の状況や集落全体の点検等の現地調査、集落全体の防除対策計画の作成や計画に基づく防護柵の設置などがあげられます。

「長野県の自然・農林業をニホンジカから守るための緊急的な捕獲の促進」では、今後5年間に県内推定生息数の半減(6万2千頭から3万1千頭へ)を目指して、市町村の枠を超えた広域捕獲の実施、わな猟の1ヶ月の猟期延長を行っています。

3 長野県林業総合センターの取組

当センターにおいても、他機関との共同研究や単独研究としてニホンジカ、ツキノワグマ、ニホンザルに関する被害対策を含めた試験・研究を行なっています。ニホンザルによる農林業被害対策では、馴れが生じにくい効果的な追い上げ手法の検討などを進め、森林総合研究所などとともに「ニホンザルの追い上げマニュアル」を作成しました。また、ニホンジカでは、生息状況の把握を容易にするためのスポットライトセンサス法の改良を行うとともに、被害防止資材の効果調査などを実施しています。ツキノワグマによる「くまはぎ」被害についても、被害実態把握と効果的な被害対策に取り組んでいます。

12. 行政と一体となった研究と技術支援への取り組み

岐阜県森林研究所

岐阜県では、研究成果の普及・広報と技術移転に力を入れています。特に広報活動に重点的に取り組んでいます。今回は今年度取り組んだ活動を中心にその一部を紹介します。

1) イベント開催・参加による広報活動

森林研究所によるイベント開催や他のイベントへ積極的な参加によって研究成果や研究活動の紹介、森林技術の普及を行っています。その今年度の取り組みと成果を紹介します。

●年2回開催の「研究・成果発表会」

これまで年1回だった研究成果発表会を昨年度より夏と冬の年2回開催としました。毎回150名前後の方が参加します。これによって全研究員は1回は発表する事になります。研究目標と計画をしっかりと組み立てないと一般の方へ成果発表を毎年行うことは難しいものです。研究成果の広報というだけでなく、研究員の研究意欲の向上にもつながっています。



●森林環境教室「森林(もり)を知り、地球温暖化を防ぐ!」の開催

7月に県内の小学校5,6年生を対象とした森林環境教室「森林(もり)を知り、地球温暖化を防ぐ!」を開催いたしました。「地球温暖化と森林の成長のしくみ」についての解説を聞いた後、森林内へ入り子供らが自らのこぎりで樹幹解析用の円盤採取を行い、年輪幅を測って成長量を計測し、日常生活で排出している二酸化炭素量と比較しました。子供たちからは「今度は二酸化炭素を減らす方法を知りたい。」など地球環境に対する意識の高い意見が出ていました。



●ぎふ山の日フェスタへの参加

8月8日はぎふ山の日です。隣接する岐阜県立森林文化アカデミーの敷地内で、ぎふ山の日フェスタが開催されました。森林研究所は、研究所らしい企画ということで、「葉っぱのにおいをかいでみよう!」など木に触れたり簡単な実験などを体験しながら所内を探検する「研究体験クイズラリー」を行い、ご家族連れなど、120人余りの来場者で1日中賑わいました。

●森と木とのふれあいフェア

10月には、県庁前広場で「森と木とのふれあいフェア」が毎年2日間開催されます。森林研究所もブースを出展しています。今年度は、葉っぱの匂いや年輪の観察など体験メニューをそろえ、研究成果や活動のPRを行いました。2日間で延べ1,200人を越える方々がブースに来て顶けました。



●四美の里けんこう収穫祭へ出展

下呂市の南飛騨健康増進センターにおいて「四美の里けんこう収穫祭」が開催され、当所から「ホオ葉茶の試飲」、「サルナシやアマドコロ展示」などの出展をしました。大勢の方々から、熱心な質問やご意見をいただき、研究成果のPRと地域の皆さんと交流を図ることができました。

以上の活動について詳しくは、<http://www.cc.rd.pref.gifu.jp/forest/event.html> をご覧ください。

2) インターネットの活用

今ではインターネット上にホームページを開設していない研究所はないと思います。当所では1997年から公開しており、今年で12年目となります。HPは開設当初から若手研究員の手作りです。開設以来毎月2回以上は情報を更新することを自らに課して情報発信に取り組んできました。現在の担当は3人目ですが、歴代の担当者の努力により今も守られています。その効果は毎年60万件以上のアクセスとなって現れており、件数も年々増加しています。このアクセス数は岐阜県の公設研究所の中で毎年1,2を争っており、研究員一人当たり換算したアクセス数では一番多いと思います。最近の技術相談等の問い合わせは、HPからのメールによるものが多く、テレビ局等からも「HPを見たのですが」との情報提供依頼が増えています。

3) 情報誌等の活用

岐阜県山林協会から毎月発行されている森林情報誌「森林のたより」に研究コーナーがあり、毎月当所の研究員が順番に自分の研究成果や取り組みを紹介しています。出来るだけ簡潔にわかりやすい文面を目指しています。全研究員が1回は執筆しています。

この他にも新聞等マスコミに情報提供を積極的に行うようにしており、今年度はこれまで以上に多く森林研の話題を取り上げて頂けました。

13. 山梨県森林総合研究所研究基本計画の見直し

山梨県森林総合研究所

山梨県森林総合研究所では平成6年度に第1期研究基本計画を策定し、それに従い、行政要望や県民ニーズに迅速に対応できるような試験研究を行ってきました。研究基本計画は10年間の研究内容について目標を定めていますが、その内容は、時代の社会情勢を的確に把握し、試験研究業務に的確に反映できるように5年ごとに見直すことになっています。平成20年度は3回目の見直しを行う年にあたり、今回の見直しによって平成21年度から10年間の試験研究の方向性が定められることとなります。

今回の見直しにあたっては、従来からの森林・林業・木材産業という大きな枠組みに加え、地球温暖化防止のために森林・林業・木材産業分野としてどのような面で寄与できるのかという視点を特に強調し、4つの大項目を掲げました。その結果、今後10年間の研究目標として次のような項目を設定し、具体的な試験研究・技術開発に取り組んでいく予定です。

I 森林の多面的機能を発揮させるための管理技術の開発

- ・ 多様な森林機能の評価および増進手法の開発
- ・ 森林生態系の保全に関する技術の開発
- ・ 複層林施業、混交林施業、長伐期施業の評価と改善技術の開発

II 林業の健全な発展を図るための森林循環利用技術の開発

- ・ 森林GISの活用、機械化の推進等による低コスト林業経営手法の開発
- ・ 森林病虫獣害等の軽減のための施業技術の開発
- ・ 特用林産物の利用促進を図るための技術開発

III 森林資源を活用するための木材・木質資源利用技術の開発

- ・ 地域材を有効活用するための加工技術の開発
- ・ 安全・快適性を向上させるための木質材料利用技術の開発
- ・ 間伐材の活用を促進するための技術開発

IV 地球温暖化防止に貢献する森林づくり・森林利用技術の開発

- ・ 木質バイオマス資源を有効活用するための技術開発
- ・ 森林の持つ炭素固定能力の評価および増進に関する研究
- ・ 都市部の温暖化軽減に有効な緑陰樹等の活用技術に関する研究

平成21年度からは、これらの目標を達成するための新たな研究課題を設定する予定になっています。また、現在行われている研究に関しても、新たな研究目標との整合性について内容を精査しています。さらに、これまでは個別の課題がそれぞれ独立して実施されていたのに対して、今後は課題間の調整を密に行うことにより、県民ニーズ、行政ニーズに迅速に応えられるように研究成果を活用していきたいと考えています。

なお、平成16年に策定した現行の研究基本計画にもとづいて実施されている試験研究課題の内、すでに終了した課題の成果に関しては、外部評価委員会による評価を受け、それぞれ課題の研究目標は概ね達成されているとの評価をいただきました。これらの内容については当研究所のホームページで公開しています。

14. 富士山の魅力を高める山菜・きのこの発掘と活用

静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター

当県の富士山周辺に広がる森林地帯には、コシアブラ、ハリギリなど多くの山菜やきのこ（特用林産物）資源が存在すると共に、その標高差や広大なフィールドを活かして、極めて多種多様な特用林産物を生産する力があると考えられています。そこで、それらを掘り起こし、持続的に生産・活用できれば、森林・林業の活性化につながるものと考えています。しかしながら、こうした自然のものはあまり知られていなかったり、得られる時期や量に限りがあるなどから十分に活用されていないのが現状です。

一方、富士山静岡空港の開港や第二東名高速道路の開通など、富士山を取り巻く社会状況は変化しており、今後、県内外からの訪問客の一層の増加が予想され、富士山の地域資源を活用し、環境と調和した産業振興を図ることが行政施策上も重要な課題（政策課題）となっています。

そこで、県（産業部）では、平成20年8月に、公設試験研究機関や大学、NPOを対象に、戦略課題研究「富士山」の公募を行いました。この研究の特徴は、政策課題に対応した幅広い分野の研究者等が結集して、実効ある研究成果を得ようとするものです。

当センターでは山菜による森林・林業の活性化に着目し、山菜研究で著名な東京農業大学杉浦孝蔵名誉教授、並びに多くの地域物産品の開発と併せた地域振興を手掛けている日本大学国際関係学部金谷尚知教授の協力を得て当該研究に採択され、平成20年11月から平成22年3月までの約1年半の期間で研究を行うことになりました。

具体的な研究内容の概要は以下の3点です。

- 1 富士山の山菜・きのこ資源の把握と増殖技術の開発（味や香り食感等の優れた優良品種系統の選抜、組織培養、さし木、分根等の手法による）を行います。
- 2 富士山の魅力を高める付加価値の高い山菜・きのこについて、地域に伝わる独特の料理方法や食べ方等を掘り起こすと共に、その林内栽培技術並びに供給方法等の提案を行います。
- 3 山菜・きのこを活用（加工）して、話題性のある新しい特産品を開発・販売するための手法の検討並びに提案を行います。

また、森林・林業、地域産業の活性化のためには、地元住民、行政、NPO等との連携づくりが重要であり、様々な調査・開発と併せた体制作りも進めています。

現状では、研究対象とする山菜やきのこ等の活用は、森林・林業振興上ほんの小さな分野ですが、このような取り組みを重ね、その成果が地域で活用されて、従来のスギ・ヒノキ林業に集約された林業経営の抱える課題が少しでも払拭されて、森林・林業環境の改善に貢献できるよう、試験研究に努めたいと考えています。

15. 「あいち森と緑づくり税」平成21年4月スタート

愛知県森林・林業技術センター

愛知県では、様々な働きを通じて県民の快適な暮らしを支えている森や緑を、健全な状態で将来に引き継ぐため、平成21年4月から「あいち森と緑づくり税」を導入し、この税を活用して、人工林や里山林、都市の緑をバランスよく整備・保全する取組を開始します。

この税の課税期間は5年間で、年約22億円（個人約18億円、法人約4億円）を予定しています。徴収した税は、個人や企業等からの寄附とともにあいち森と緑づくり基金に積立てられ、あいち森と緑づくり事業として活用されます。

新たな施策は、次のとおりです。

- ① 森林整備事業
 - ・ 奥地や公道沿いなどの整備が困難な人工林の間伐
 - ・ 間伐の実施に必要な人材の養成
- ② 里山林整備事業
 - ・ 放置された里山林の手入れ
 - ・ 体験や学習の場など各地域のニーズを活かしたモデル的な整備
- ③ 都市緑化事業
 - ・ 都市に残された樹林の保全
 - ・ 緑の少ない市街地での緑化推進
- ④ その他の取組
 - ・ 森林、里山、都市における環境保全活動や環境学習活動の実施
 - ・ 公立小中学校への県産木材製の机や椅子の導入

この新税を契機に、当センターでは新規課題として「強度間伐による下層植生の回復効果のモニタリング」に取り組むとともに、最新の研究成果を取り入れた小中学生を対象とした総合的な環境教育や人材養成のための林業技術研修を実施します。また、出先農林水産事務所と連携し、森林整備等の技術指導にも努めていきます。

1. 花崗岩採石跡地の緑化技術について

茨城県林業技術センター 関口 秀一

茨城県の県西地域は、日本有数の花崗岩の産地です。花崗岩の採掘を終了した採石跡地は、原則として緑化することが事業者の義務となっていますが、表層土壌がはぎ取られているため、植物の生育には極めて不適な条件です。このため、苗木を植え付けても順調に育たず、荒地になっているところが多い状況です。このように、景観上・環境上・防災上の悪影響が懸念され、採石業者も早期緑化技術の開発を望んでいます。

そこで、県内の採石跡地において植栽試験を行い、実証データに基づく安価で省力的な早期緑化手法を検討しました。

周囲の景観と融和し、早期緑化に貢献しうる樹種を明らかにするため、平成16年3月、桜川市内の採石跡地において、のり面の小段(幅1.5m)に、郷土樹種14種(高木類8種、低木類6種)を混植しました(写真-1)。

そこでは、施肥区と無施肥区を設け、施肥区では植栽時に化成肥料(N:P:K=6:12:8)を苗木1本当たり35g施用し、植栽苗の生存率と成長量を5年間調査しました。試験区の土壌は、花崗岩細砂礫を含む砂質土で、炭素や窒素の含有量は通常の森林土壌の約10分の1と貧栄養で、土壌硬度の堅密度区分は堅です。

調査の結果、高木類で最も旺盛な生育を示したのはヤマハンノキで、5年間の樹高成長量は、施肥の有無に関わらず5mを超えました(写真-2)。また、施肥区の樹高成長量は、いずれの樹種でも無施肥区より大きく、特にヤシャブシは、無施肥区の4.8倍と顕著な施肥効果が見られました(図-1)。

根元径成長で良好な生育を示したのはヤマハンノキ、アカマツでした。ヤマハンノキ、ヤシャブシ、アカマツなどの植栽5年後の生存率は、いずれも100%でした。低木類で良好な生育を示したのはアキグミで、根元径成長量が極めて大きく、また、地際付近で分枝し側方への成長が旺盛でした。

今回の調査で、高木類のうちヤマハンノキ、ヤシャブシ、アカマツ、イヌザクラ、ハンノキ、ネムノキ、低木類のうちアキグミが活着・初期成長ともに良好であり、採石跡地の早期緑化に適した樹種であることが判明しました。また、植栽時に施肥を行うことにより成長の促進効果が期待できることもわかりました。

ヤマハンノキなどは、肥料木として土壌を肥沃化する効果が期待できますが、浅根性のため、これだけを土壌基盤が不安定な採石跡地ののり面に植栽すると根返りが懸念されます。このため、単一樹種の植栽による一斉林を避け、ヤマハンノキ、ヤシャブシ、ハンノキといった浅根型の樹種と、アカマツ、イヌザクラ、ネムノキなど深根型～中間型の樹種、地表の被覆による修景効果の高いアキグミを混植し、複数の樹種を導入して早期緑化を図ることが最も重要でした。



写真-1. のり面小段への苗木の植栽 (H16. 3)



写真-2. 苗木の生育状況 (H20. 5)
(中央部にヤマハシキ 下段左部がアケミ)

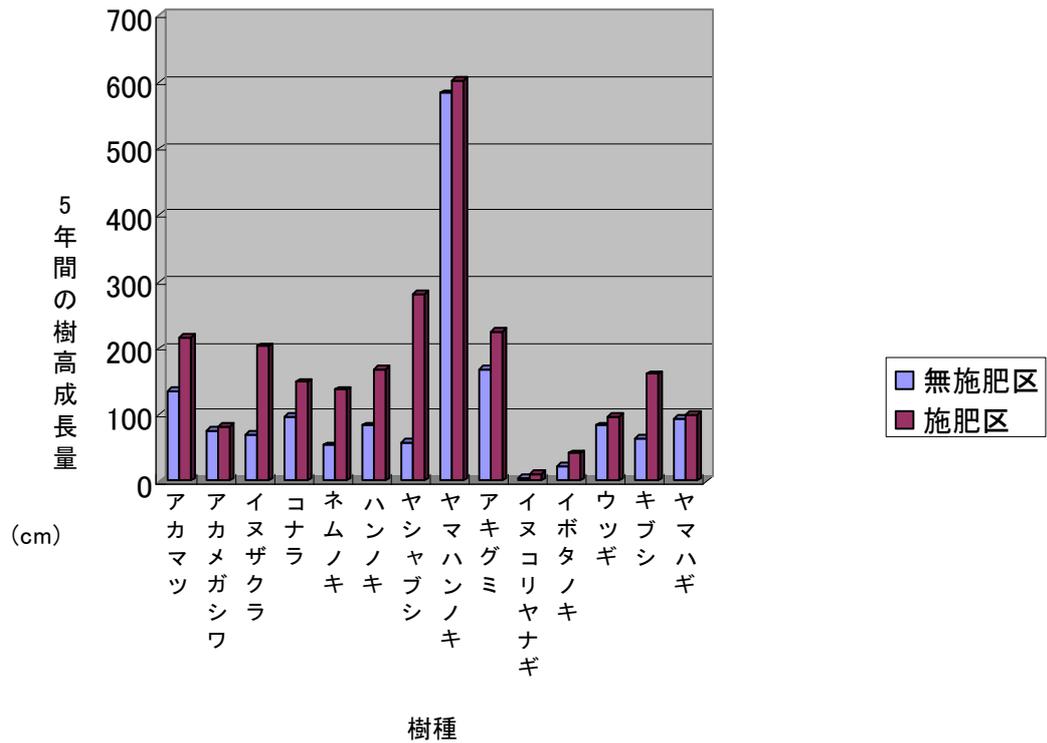


図-1. 樹種別の5年間の樹高成長量

2. 粘着トラップによる菌床シイタケ害虫防除法

栃木県林業センター 矢野 幸一

当场では、平成19年度から農林水産研究高度化事業「関東・中部の中山間地域を活性化する特用林産物生産技術の開発」に参画し、安全・安心な害虫防除技術の開発に取り組んでいます。その中で、特に近年問題となっている、菌床シイタケへの害虫対策について研究を進めています。

栃木県の生シイタケ生産量は、平成18年に約4,190 tで全国第3位に位置しています。その内の約64%が菌床シイタケで占められており、その割合は年々増加傾向にあります。それに伴い、菌床シイタケの害虫被害が大きな問題となってきています。

しかし、一口に菌床シイタケの害虫と言っても、ガガンボであるとかキノコバエであるとか、その防除法については勿論、種類についてもよく分かっていないのが実情でした。

そこで、栃木県宇都宮市内の菌床シイタケ生産者のシイタケ発生ハウスをお借りして、市販の粘着トラップを利用して被害実態調査をすると共に、その効果的な設置法についても検討しました。

調査は、A、B、Cと名付けた3室で行いました。

<A室（ビニルハウス）> 調査期間：2006年4月7日～9月15日。トラップは、黄色と白色の2色を用意し、設置場所を6箇所設け、それぞれ6枚ずつ設置しました。また、室内と菌床内の温度も計測しました。

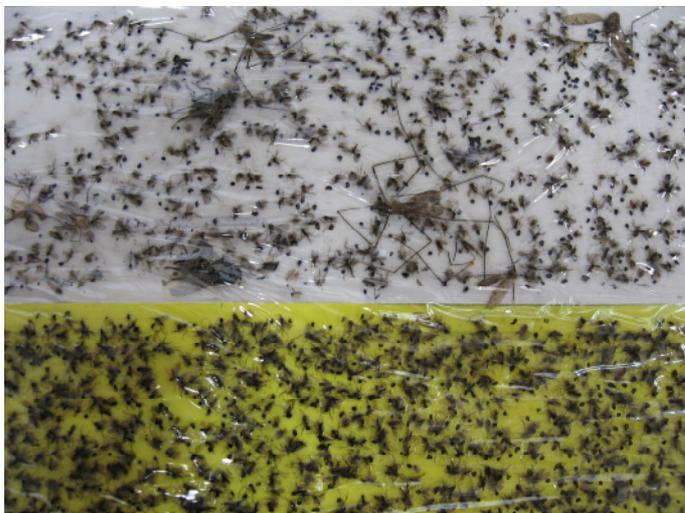
<B室（空調施設）> 調査期間：2006年5月18日～10月13日。設置する場所は3箇所に減らしましたが、設置する高さをそれぞれ3段階に増やして、黄色・白色とも計9枚ずつ設置しました。設置する高さは、栽培棚最上段、中段、最下段です。また、室内の温度も計測しました。



写-1 ナガマドキノコバエの幼虫に食害されるシイタケ



写-2 粘着トラップ設置状況



写-3 トラップに付着した害虫

<C室（ビニルハウス）> 調査期間：2006年10月13日～2007年2月13日。B室同様に、設置する箇所3箇所に対して、高さ3段階で、計9枚ずつのトラップを仕掛けました。設置する高さは、天井付近、栽培棚最上段、最下段です。また、室内の温度も計測しました。

なお、3室とも、トラップはほぼ1週間毎に交換して、そこに付着した虫の種類と数を計測しました。害虫総捕獲数は、80種以上、128,249頭に及びましたが、その中で他県の報告等からクロバネキノコバエ、ガガンボ、マドキノコバエの3種に着目しました。調査結果は、表-1, 2, 3に示しました。

表-1. A室における害虫捕獲数

トラップ色	クロバネキノコバエ	ガガンボ	マドキノコバエ
黄色	28,153	557	80
白色	9,528	750	83

表-2. B室における害虫捕獲数

トラップ色	設置高	クロバネキノコバエ	ガガンボ	マドキノコバエ
黄色	棚最上段	20,320	24	18
	棚中段	3,388	66	5
	棚最下段	2,441	74	0
白色	棚最上段	6,594	17	8
	棚中段	1,937	45	2
	棚最下段	2,267	92	5

表-3. C室における害虫捕獲数

トラップ色	設置高	クロバネキノコバエ	ガガンボ	マドキノコバエ
黄色	天井	3,777	4	30
	棚最上段	9,513	30	25
	棚最下段	2,396	82	13
白色	天井	835	9	9
	棚最上段	2,440	38	42
	棚最下段	1,790	115	20

調査結果から、クロバネキノコバエを効果的に捕獲するには、黄色の粘着トラップを栽培棚の最上段付近に設置する。ガガンボ対策としては、白色の粘着トラップを栽培棚の最下段付近に設置し、なおかつ室内の最低温度を15℃よりも低くする、ということが分かりました。

しかし、菌床シイタケの最大の加害虫と考えられるナガマドキノコバエに対する効果的な設置法については、今回の調査からは判明しませんでした。また、他の害虫についても、粘着トラップだけで被害を食い止めることは難しいと思われます。今後は、より効果的な防除法を確立するため、研究を進めていきたいと考えています。

3. 巻枯らし間伐木の伐倒処理

群馬県林業試験場 浅野浩之

ヒノキ林における間伐作業では、かかり木が頻発するため、作業の危険性が高く、労働生産性も低い状況にあります。現場作業員は労働生産性を確保するために、元玉切り、折り倒し等の危険な作業を余儀なくされ、林業労働災害の一因となっています。

巻枯らし間伐は立木を伐倒する代わりに、枯死させることで間伐効果を期待しています。伐倒作業を行わないために、安全性と労働生産性が確保できるといわれています。

しかし、多数の枯死木を林分に残しておくことで、幹折れ等による人的被害や病虫害発生の危険性が長期間続く可能性があります。

巻枯らし間伐を一般的な施業方法として活用するためには、間伐を通常の間隔で行っても支障が無いことが求められます。群馬県民有林収穫予想表によれば、保育間伐が必要な20~30年生前後のヒノキ林の間伐間隔は、概ね7~10年程度です。今回の調査林分では、巻枯らし後10年で収入間伐を予定しています。巻枯らし間伐を通常の施業として実施する場合、立ち枯れ木が多数ある林分内で間伐作業が行われる可能性があります。そこで、巻枯らし処理後4年経過したヒノキ林分において、巻枯らし木及び通常木の伐倒処理を実施しました。

調査は群馬県安中市の安中実験林で行いました。林分の概況は30年生のヒノキで、本数率で50%の巻枯らし処理を2004年9月に行い、現在の立木本数は900本/haです。

調査は、実際に巻枯らし木を伐倒することで行いました。伐倒方向は最も伐倒が簡単とされる木の重心方向で、かかり木が発生しにくい林冠の隙間としました。伐倒5本中4本にかかり木が発生し、かかり木を倒伏するためには牽引具による牽引が必要でした。牽引した4本中3本は樹幹の中間付近で幹折れが発生し、伐倒した5本全てに幹折れが発生しました。

また、通常木を巻枯らし木にかかり木になるよう伐倒し牽引したところ、巻枯らし木に幹折れが発生しました。

以上のことから、巻枯らし間伐を実施したヒノキ林分においては、伐倒作業でかかり木が発生し易く、かかり木の倒伏には牽引具が必要で、牽引時に幹折れが発生する可能性を想定しておくことが必要です。通常施業の間伐間隔では、ヒノキの枝がついたままで立ち枯れ状態になっている可能性があるため、ヒノキ林における巻枯らし間伐の実施については、メリットとデメリットを慎重に検討する必要があると思います。



写真 幹折れし落下した樹幹

4. 栽培しやすく付加価値の高いきのこ品種の開発をめざして

埼玉県農林総合研究センター 松岡 貴章

1 野生形状（大型子実体）ヒラタケの開発

ヒラタケは美味いきのこであるが、店頭での日持ちの悪さや競合するブナシメジの生産増加により市場を奪われ、生産量を減らしているのが現状である。

そこで、当センターでは、ブナシメジとの競合を回避し、新たな需要を喚起するため、欧米での栽培標準である野生形状（大型子実体）品種の育成・開発を行っている。

方法は当センターで保管するヒラタケ菌株80系統の選抜である。一次選抜では培地組成をスギおが：米ぬか：フスマ＝5：3：2とし、培養は温度21℃・湿度60％・二酸化炭素濃度3,000ppm以下の条件で21日間行い、収量・子実体の大きさの優秀な20種を選抜した。この際、子実体の発生が2回に分散し、1回目の収量が少なくなる系統が多数見られたが、生産現場での収穫は1回限りであることが多いため、発生を1回に集約し収量を増やすことが必要と考察した。そこで二次選抜では培地組成・培養条件を一次と等しくし、培地の更なる熟成を促すため培養日数を30日間に増し発生処理を行った。この結果、1回目の収穫に発生が集約され収量を増す系統も現れたが、逆に収量を減らす系統も見られた。以上から系統により最適な培養条件が異なることが推察された。また、生産現場の意見を取り入れるため、県内生産者3名に試験栽培を依頼し意見を求めている所である。

翌年度は一次及び二次選抜において優秀な5系統について、それぞれの最適な培養条件を模索し、最も優秀な系統1～2品種を選抜する予定である。

2 低温性ハタケシメジの開発

ハタケシメジは味や食感に優れる優秀なきのこであるが栽培が難しく、生産者から敬遠されるため生産量増加に結びついていないのが現状である。

そこで、当センターでは、ブナシメジなどと同じ低温環境で生産が可能な、既存施設における複合栽培を目指した品種の開発を行っている。

方法は当センターで保管するハタケシメジ70系統の選抜である。こちらは前年度までに一次選抜を終了させ10系統まで選抜した。今年度は、培地組成がスギおが：バーク堆肥：米ぬか：ビール粕＝5：5：3：4のものと、ここからバーク堆肥を除いたスギおが：米ぬか：ビール粕＝10：3：4の2種類の培地を用意し、培養温度21℃、湿度70％、二酸化炭素濃度3,000ppm以下の条件で51日間行い、発生処理の後、温度16℃、湿度100％、二酸化炭素濃度1,000ppm以下の条件で発生させ二次選抜を行っているところである。

翌年度は二次選抜において優秀な4系統について、複数の培地組成で最終選抜を行い、経営指標の最も優れた系統1～2品種を選抜する予定である。

5. 身近な森林（里山）の癒し効果の検証

千葉県農林総合研究センター森林研究所 総谷珠美

千葉県では、平成16～18年に健康と癒しの森整備事業を行い、一般県民はもとより、高齢者や幼児に着目して森林の有する癒し効果について検討してきました。その結果、身近な森林（里山）に滞在すると唾液中のコルチゾール濃度等が減少し、気分が改善することが確認され、生理的及び心理的なりラックス効果があることが明らかになりました。さらに、認知症を患っている高齢者では、森林に行くと子ども時代の記憶がよみがえることで虫を捕まえる等の自発的な行動が起こり、意識が覚醒し表情が豊かになることが確認されました。ここでは、幼児を対象にした調査結果を中心に紹介します。

幼児に関しては、県内の認可保育所537ヶ所を対象にアンケート調査を実施しました。その結果、187ヶ所（34.8%）の保育所から回答を得ることができました。回答が得られた保育所の中の124ヶ所（66%）が里山を活用した保育を実施しており、実施場所は公園（75%）や畑（51%）が多いことがわかりました（複数回答可）。ただし実施回数は年間20回以下が62ヶ所（50%）でした。里山を活用した保育の目的は、環境学習を目的とした動植物の採取（50%）や運動効果を目的とした散歩（45%）が多いのですが、子どもたちにみられた変化は、動植物に興味や関心を持つようになる（38%）だけでなく、言動が伸び伸びとし（23%）体力や運動能力がつく（17%）というものでした（複数回答可）。近年、子どもたちは、安全や安心を追求するあまり閉鎖的な空間における活動が多くなっています。そのような中で子どもたちもストレスを抱えているのかもしれない。このアンケート調査の結果は、里山が幼児にとって心身の健康増進の場になる可能性を示しました。しかし一方で、公園や田畑ではなく雑木林で保育を実施したいという要望（59%）や、実施したいが近くに里山がない（73%）という回答も得ることができました（複数回答可）。

このようなニーズを受けて、県民が気軽に森林の癒し効果を体験できるように、平成19年度から各県民の森にセラピーコースの設置を進めています。また、平成20年10月には「健康と癒しの森フォーラム IN ちば」を開催し、これまでの研究成果をふまえて森林の癒し効果について広く県民に発信しました。当森林研究所も「健康と癒しの森づくり」をテーマに里山公開講座を開催し、県内の里山活動団体へ癒し効果を意識した森林整備や活用を提案しました。今後は、里山が県民の健康増進の場として注目されて整備が促進されるように、森林の癒し効果を高めるための森づくりの手法や活動プログラムについて研究を進めていきたいと思っています。



6. 巢植えによる低コスト化

財団法人東京都農林水産振興財団
東京都農林総合研究センター 鳥海晴夫

林業は、木材価格の低迷等により採算性が低下し、手入不足の森林が増大しています。多摩地域では、植林から伐採まで約250人/ha かけており、労務コストの削減が急務の課題となっています。このため、従来の労働多投型の施業体系を見直し、現在の木材価格を前提として採算性のとれる施業体系に組み立て直す必要があります。

そこで、省力的な育林の技術開発のために、全国的に普及してきた列状間伐（2列伐）の跡地に巢植による樹下植栽を行い、投下労力や成長状況等について調査しました。巢植は、1.2mの三角形の頂点に高さ50cmのヒノキ苗を2004年4月に植栽しました。下刈りは、「全刈り」・「坪刈り」・「つる切り」の試験区を設け、4年間1回刈りを行いました。5年目からは樹高が草丈を50cm以上越えたので必要なくなりました。

その結果、4ヶ年の下刈り投下労力は、「全刈り」の指数を100とすると、「坪刈り」が47、「つる切り」が36で、「坪刈り」・「つる切り」が省力的でした。施業種と成長の関係は、樹高の場合、各区とも250cm前後に成長しており有意な差は認められませんでした。根元径の場合、「全刈り」・「坪刈り」はともに3.5cmに成長し、その差はありませんでしたが、「つる切り」は3cmの成長にとどまりました。これは植栽木が雑草に囲まれ光合成が十分に行われなかったためと考えられました。巢植は、下刈りと成長の関係を中心に調査してきましたが、「坪刈り」を行うことで初期成長の影響も少なく、省力的な方法と考えられます。

巢植の経費は、想定も含めて次のことが上げられます。

(1) 植栽本数は、2,100本/haと少ないので通常3,000本植えと比較して3割の経費節約ができました。最終的な成立本数は、3本のうち1本を残す考えで700本/haを想定しています。

(2) 下刈りは、「坪刈り」を行うことで、「全刈り」と比較して1/2の経費で済みました。

(3) 枝打ちは、将来残す木を1本だけ行う計画で、通常施業の1/3の経費を想定しています。

(4) 間伐は、巻枯らし間伐を2本行うことで、伐倒間伐の1/3の経費を想定しています。

(5) 最終的には、ha当たり125人と、従来の1/2の経費で成林することを期待しています。

今後は、施業方法や成長だけでなく、気象災害や病害虫などの耐性についてデータの収集を継続していく必要があります。



巢植え試験区

7. 精英樹種苗からの花粉のないスギの選抜と実用化

神奈川県自然環境保全センター 藤澤示弘

1 はじめに

社会的に大きな問題となっているスギ花粉症に対し、神奈川県では花粉の少ないスギ品種の選抜を実施し、既に実用化しています。しかし、これらは花粉が少ない品種であり、将来は一定量の花粉飛散が予想されます。一方、1992年に富山県で雄性不稔（雄花はつけるが花粉を生産しない）スギが発見され、その実用化が期待されています。しかし、スギには地域的特性があるため、その地域の気候風土に適した雄性不稔個体を選抜する必要があります。そこで、神奈川県産精英樹（選抜された形質が優れている個体）家系から雄性不稔個体の選抜を行うとともに、閉鎖系温室を利用した雄性不稔スギ採種園による実用化を進めています。

2 精英樹家系から雄性不稔個体の選抜

材料は、スギ精英樹採種園産種子から育苗した5年生実生苗888本を用いました。春に苗畑定植後、7月末にジベレリン（GA3：40ppm）葉面散布により着花促進を行い、翌年3月に着花した雄花をつぶして顕微鏡でその花粉を観察しました。その結果、単粒状の花粉を全く形成していなかった1個体を候補木として選抜しました。翌年も同様の方法で再現性を確認できたため、その個体を雄性不稔木「神奈川不稔1号」として2005年に選抜しました。

3 閉鎖系温室を利用した雄性不稔スギ採種園による実用化

「神奈川不稔1号」は精英樹種苗から選抜された品種であることから、形質面での心配はないと考えられますが、挿し木苗として実用化することは、病虫害や気象害抵抗性の面で懸念があります。幸い、雄性不稔木は雌花の機能は正常なので種子生産が可能です。そこで、雄性不稔種苗の早期実用化を検討するため、簡易閉鎖系ガラス温室内に採種園を造成し、種子生産を試みました。この手法は富山県で開発されたもので、雄性不稔形質がメンデルの法則の劣勢遺伝する事を利用しています。雄性不稔遺伝子をホモ型で保有する雄性不稔個体を採種木、ヘテロ型個体を花粉親として室内採種園を造成すると、園外からの花粉汚染がないため、得られる種子の半数は雄性不稔個体になります。

採種木には選抜した不稔個体6本、花粉親には富山型不稔と神奈川県産精英樹とのF1家系10系統40本のポット苗を用い、2007年2月から3月の間、温室内で自然交配させました。その後苗畑で育苗後、2007年秋に種子を採種し重量計測と発芽検定を行いました。その結果、6本から合計92.2gの種子が得られ、発芽率は69.5%と高率でした。現在不稔個体の出現率を確認中です。

4 今後の展開

スギ雄性不稔個体の太平洋側での選抜例は少なく、今後の活用が期待されます。また、温室による閉鎖系採種園は、人工交配が不要で実用化に有効な手法であり、生産される実生

苗は遺传的多様性を確保した種苗として普及可能です。

今後は、新たな採種木としての雄性不稔個体探索や花粉親としての不稔ヘテロ型本県産精英樹を探索し、本県産系統のみからの花粉のないスギ種苗生産を目指します。また、室内採種園産種苗の半分は花粉を生産してしまうことから、苗畑における不稔苗の簡易選別技術開発も進めていきます。

8. 菌核病による露地栽培ウドの被害の特徴

新潟県森林研究所 松本則行

ウドの病気として古くから知られているウド菌核病については、軟化栽培で発生したものの報告はあるが、露地栽培での被害の詳細は報告されていない。そこで、2008年6月露地栽培をしているウドに菌核病が発生したので、被害の特徴について報告する。

なお、ウド菌核病の病原菌は、*Sclerotinia sclerotiorum* (LIB.) DEBARY と報告されているが、今回の病原菌については、*Sclerotinia* 属の菌であることは判明したものの、種の同定には至っていない。

調査地は、新潟県森林研究所構内のウド畑である。2008年6月に1回目の調査を実施した。調査項目は、菌核病に罹病している株の系統名、1株当たりの罹病茎数、同健全茎数、罹病部位の高さ、罹病部位の茎の直径、罹病部位が葉の付け根かどうか、菌核の有無等とした。その後、2回目の調査として、8月に、1回目の調査以降に褐変の現れたものについて、1回目と同様の調査を行った。

2回目までの調査結果は、全324株のうち、罹病していると観察されたものは33株、茎数は55本であった。全69系統のうち罹病していたのは、10系統であった。そのうち、多く植栽された4系統で見ると、4系統中3系統で罹病しており、最も罹病していたのは長岡3号で、罹病割合は40%、次いで上越5号20%、新潟9号1%であった(表1)。上越1号は73株あったにもかかわらず、罹病株は無く、耐病性に系統差が認められた。

罹病した33株のうち、1株から発生していた茎全てに褐変の見られたものは、4株(12%)で、29株は褐変のない茎も発生していた。また、罹病した33株のうち、新たに地面から新芽の出た株が9株(27%)、罹病部位より下位にある葉の付け根から脇芽の出ている株が2株(6%)あったことなどから、それほど感染力の強い病菌ではないと思われた。

菌核病は、地際部が腐敗する場合もあるとされているが、本調査では褐変の始まったと思われる部位は、地際からのものは無く、ほとんどは葉の付け根部分から始まっており、そこから折れて倒伏するケースが多く見られた。

病徴が最初に見られたのは6月下旬であったが、6月中旬の気温は低く、過去7年で最低であった(図1)。キャベツなど野菜の菌核病では、温度18~20℃が成育適温とされており、2008年の当所では6月上中旬が、その適温になっていたことが分かった。

表1 ウド系統別の菌核病罹病割合

系統名	全株数 (株)	罹病株 数(株)	罹病割 合(%)	菌核有の 株数(株)
新潟9号	92	1	1	0
長岡3号	50	20	40	15
上越1号	73	0	0	0
上越5号	25	5	20	1

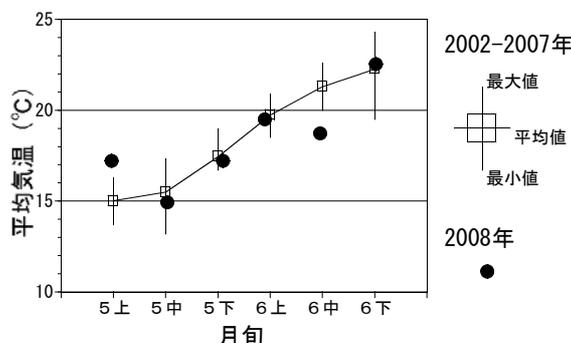


図1 5月および6月の気温(2002-2008年)

9. 廃菌床を再利用したヤマブシタケの栽培技術の開発

富山県農林水産総合技術センター森林研究所 高畠幸司

食用きのこ栽培の廃菌床は、一部は堆肥として利用されていますが、大部分は廃棄処理され、新たな用途開発が切望されています。一方、健康によいきのことして注目されているヤマブシタケにおいて安定生産技術の開発が求められています。これまでにマイタケ廃菌床がヤマブシタケ菌床栽培の培地基材として有用であることを明らかにしました。そこで本研究では、マイタケ以外の廃菌床（ナメコ、シイタケ、ブナシメジ、エノキタケ）について、ヤマブシタケ菌床栽培の培地基材としての適性を検討しました。さらにヤマブシタケ菌床栽培におけるヤマブシタケ廃菌床のリサイクル利用についても検討しました。

ブナオガコ・フスマ培地（以下、ブナオガコ培地とします。）のブナオガコをナメコ、シイタケ、エノキタケ、ブナシメジ廃菌床で 25、50、75、100%代替してヤマブシタケを栽培したところ、いずれの試験区においてもブナオガコ培地と同様に針の長い正常な子実体を形成しました。

ナメコ廃菌床並びにシイタケ廃菌床は、ブナオガコに対する代替率が高くなるにつれて子実体収量は増加し、それぞれにおいてブナオガコ培地（代替率 0%）に対して 3~4 割増加しました。ブナシメジ廃菌床は、代替率 50%で最適となりブナオガコ培地に対して約 3 割増加しました。しかし、エノキタケ廃菌床では代替率が高くなるにつれて子実体収量は減少しました（図 1）。

ナメコ廃菌床並びにブナシメジ廃菌床は堆積処理した後、利用することで子実体収量は 1~2 割増加し、ブナオガコ培地に対しては約 5 割増加しました。

ヤマブシタケ菌床栽培にナメコ、シイタケ、ブナシメジの廃菌床を利用することは有用であり、エノキタケ廃菌床は不適であることが明らかになりました。

ヤマブシタケ廃菌床のリサイクル利用に関して、2 回目まではブナオガコ培地に比べて子実体収量が 3~4 割増加しました。ヤマブシタケ廃菌床は再利用、再々利用できることが明らかになりました。

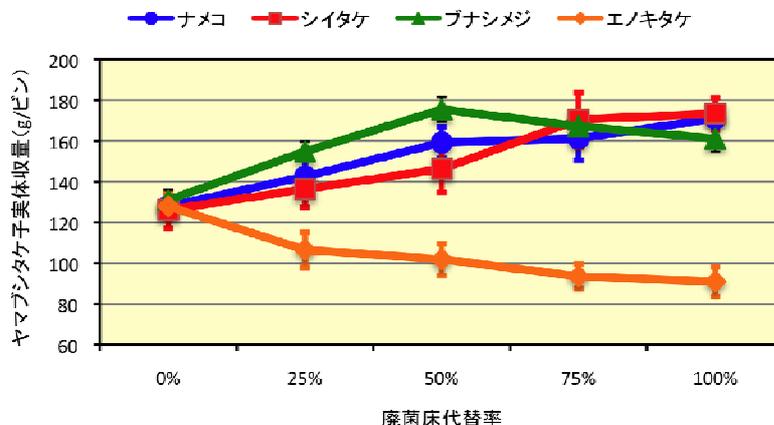


図 1 廃菌床の代替率とヤマブシタケ子実体収量との関係

10. 刈払いだけでニセアカシアを防除できるか？

長野県林業総合センター 小山泰弘

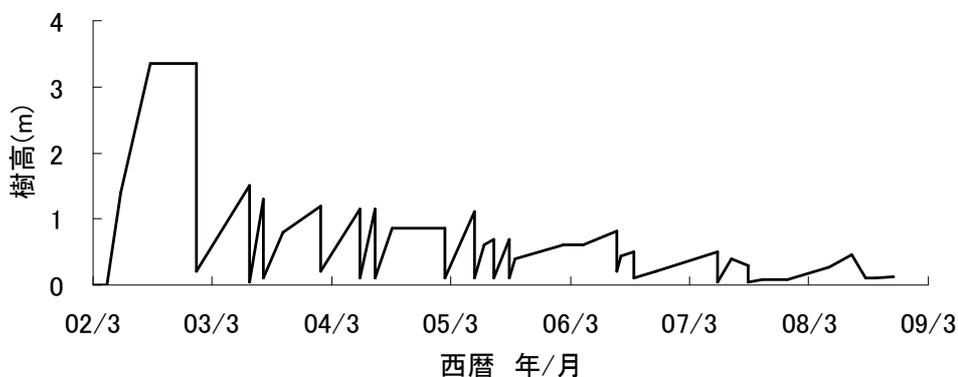
北米原産のニセアカシアは、荒廃地の緑化樹種として世界各地で活用されており、日本でも大正時代から荒廃地の緑化に用いられてきた。しかし、ニセアカシアは繁殖力が非常に強いため、在来植生が生育する妨げになるなどの理由で敬遠され、樹種転換を図ろうとする事例もみられる。現在最も有効な樹種転換方法は薬剤散布と考えられるが、水源地域では薬剤散布に対する心理的抵抗がある。薬剤散布によらずに、安易に取り組める方法とすれば、萌芽してくるニセアカシアを刈払うことであるが、萌芽再生するため容易ではない。そこで刈払い回数を増やすことで、ニセアカシアの防除につながらないかと考え、回数を増やした刈払いにより、成長抑制効果を検討した。

調査は、2002年3月に焼失面積170haに及ぶ大規模な山林火災が発生した松本市本郷の被災後にニセアカシアが繁茂した集落近くの5haを対象として実施した。

ニセアカシアは被災1ヶ月後に発生し、当年秋までに樹高3.4mに伸長したため、2003年の1月にニセアカシアを刈払った。その後地域住民との協議を行い、2003年度から当初3年は年3回刈払いを行い、その後はニセアカシアの再生状況を観察しながら継続して実施する事とした。刈払いにあたっては地区住民のほか、企業等からのボランティアを公募して、毎回手作業により実施した。

刈払い作業は、2003年4月から2008年12月までの6年間にわたり、合計15回実施した。刈払いをはじめた2003年は、作業後1ヶ月で平均樹高1mまで一気に回復していたが、年3回刈払いを3年継続した2006年には、刈払い後の樹高が1mを超えることはなくなったため、2006年以降は年2回とした。その後2007年終了時には樹高も50cm程度まで抑制され、発生本数も当初の4万本/haから2,100本/haにまで減少した。2008年は刈払い時期を秋まで延ばして9月に一度だけ行ったが、刈払い直前でも現存量は0.084t/haで、調査地外に認められた無処理木の現存量26.4t/haに比べて激減していた。

6年間で延べ15回にわたるニセアカシアの刈払いによって、発生量を激減させることは出来たが、ニセアカシアを根絶することはできなかった。



図：刈払いを行ったニセアカシアの樹高変化

11. 作業路開設に伴う下流域への影響調査

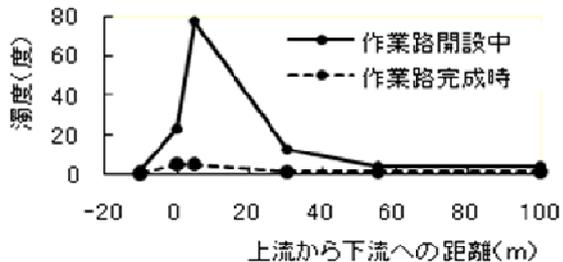
(下流域の環境に配慮した作業路開設手法開発へのとりくみ)

岐阜県森林研究所 杉山正典

低コスト間伐を進めるため、高密度な作業路開設が進められるようになってきました。しかし、急斜面地や条件の悪い箇所において安易に作業路開設が行われると、作業路からの土砂流出により溪流への影響が心配となります。

そこで、岐阜県では、3年前から森林文化アカデミー、河川環境研究所、保健環境研究所等と共同で、作業路開設による渓流水への影響調査を実施し、作業路を新設し下流域の溪流の濁りの変化や水生生物への影響を調査して最適な作業方法を検討しています。また、この課題では、手入れ不足人工林の適正な間伐手法についてもあわせて検討しています。

作業路開設は、既存林道から調査溪流の上流部へ等高線沿いに設置しました。作業路の道幅は、2～3m、一般的に行われている方法により作業路開設を行い、その影響を調査しました。作業路は、数ヶ所、小さな谷（谷幅1m未満）を横切りました。横断箇所が粘土質の場合は、雨が降った際に、作業路表面・側面の土砂が流れ込み、濁りが発生しました。しかし、60m下流においては濁りが少なくなり溪流への影響が少ないことが確認されました（図1）。



作業路と交差する谷の濁度測定結果
(0m: 新設作業路と谷が交差する排水管内)

図1 作業路と交差する谷の濁度

続いて、溪流（川幅約2m）を横切るよう

に作業路を延長しました。溪流を横切る工法は洗越工としました。渡渉点に布団籠を設置し、岩屑を投入、上面を水平にしてその上に丸太を並べ連結しました。平時には、渓流水は布団籠内の詰石内を流れ、増水時に丸太上面を流れるよう施工しました（図2）。なお、施工時に使用した詰石は作業路開設時に発生した岩屑、丸太は支障木を利用しました。

溪流を横切る作業路開設箇所の上下流において、増水時に濁水中の土砂濃度を調査した結果、施工直下においては土砂濃度が増加していましたが、100m下流においては、土砂濃度が低くなりました。増水時においても下流域への洗越施工による影響が少ないことが確認されました。

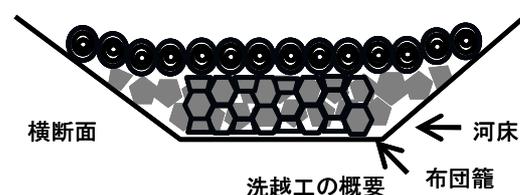


図2 洗い越し工の概要図

今後は、他地区の作業路開設箇所における調査を行い、データの蓄積を行うと共に、環境に配慮した作業路開設や森林整備の指針作りを行うことにしています。

12. 薬用人参栽培の省力化の検討

山梨県森林研究所 戸沢 一宏

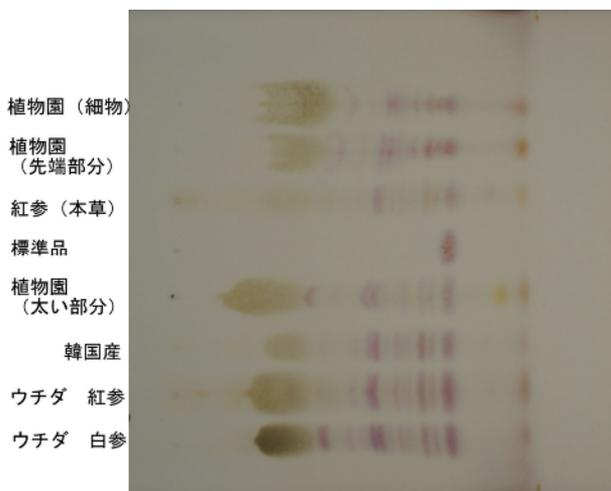
薬用人参 (*Panax ginseng* C. A. Meyer) は、ウコギ科トチバニンジン属の多年草で、滋養強壮効果のある知名度の高い漢方薬である。薬用人参は収穫までに7年ほどかかるとも言われており、収益性向上のためには人手をかけない栽培法が期待される。この薬用人参の粗放栽培を行い、有効成分であるジンセノシドRg1を測定することにより、粗放栽培の有効性について検討を行った。

薬用人参は、山梨県北杜市小淵沢町（標高900m）で行い、施肥・灌水は行わず、月に一度の除草のみを行った。7年間の栽培の後、収穫物の重量を測定したところ平均49.4gとなった。これは摘蕾・摘花等を行わなかったため、こぼれ種によるものと思われる収穫物が影響を与えたものと考えられる。中には、200gを越えるものもあったことから、粗放栽培でも十分に商品となる大きさのものが収穫可能であることが判明した。



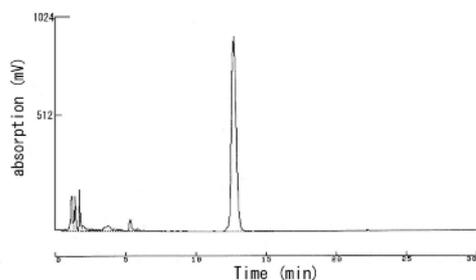
収穫した薬用人参

また、それぞれの収穫物に関して有効成分であるジンセノシドRg1の含有量の測定を行った。抽出法および測定法は日本薬局方に準じた方法で行った。収穫した人参と比較するために、ウチダ和漢薬の薬用人参（白参・紅参）、本草人参および韓国産人参についても測定した。測定はTLCで確認試験およびHPLCで定量分析を行った。TLC分析により、粗放栽培により得られた収穫物の根茎および鬚根部分に、ジンセノシドRg1を含んでいることが確認された。

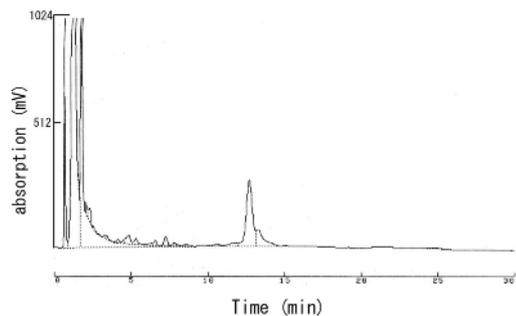


TLCによるジンセノシドRg1の確認試験

薬効成分ジンセノシドRg1をHPLCにより定量分析を行った。標準品により分析した結果、ジンセノシドRg1の保持時間 (Rt) は12.7min付近にあることがわかった。



ジンセノシド Rg1 標準品分析結果



収穫した人参の分析結果

収穫物をHPLCにより分析を行うと、Rtが12.7min付近にピークがあり、これにより収穫物にもジンセノシドRg1が含まれていることが確認された。標準溶液の濃度 (Ws) およびピーク面積 (As) と試料溶液のピーク面積 (Ar) から、試料溶液中1ml中のジンセノシドRg1の濃度 (Wr) が式 $Wr=Ws \times Ar/As$ より得られ、各試験物の含有量を求めた。

収穫した人参の分析結果

試料	収穫	収穫	収穫	ウチダ	ウチダ	韓国産
	(太)	(細)	(髭)	(白)	(紅)	
Weight (g)	2.0020	2.0020	2.0040	2.0060	2.0060	2.006
Conc (mg/ml)	0.4040	0.4670	0.1800	0.2810	0.3966	0.188
Content (mg)	4.0420	4.6690	1.8030	2.8090	3.9590	1.880
Content (%)	0.2020	0.2330	0.0900	0.1400	0.1970	0.094

以上の結果より収穫物は髭根部分をのぞいて0.1%以上のジンセノシドRg1を含んでいることがわかり、薬草として利用可能であることが判明した。このことから粗放栽培でも薬用人参の栽培は可能であり、より収益性の高い栽培法であることが確認された。

13. スギ・ヒノキ球果を吸汁するカメムシ類の発生量とヒノキ結実量の年次変動

静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター 加藤 徹・佐野信幸

カメムシ類は農業、特に果樹に深刻な被害をもたらす害虫である。また、林業にとってもスギやヒノキの種子害虫として重要である。主にヒノキ球果上で発生するカメムシ類とヒノキ球果の結実量の関係について、1988年から2006年までの19年間調査した。

カメムシ類の調査は浜松市浜北区於呂の0.91haのヒノキ採種園がある森林・林業研究センター第2苗畑（標高135m）に設置した誘殺灯を用いた。ヒノキの結実量は、第2苗畑とその南西約3kmにある静岡県西部農林事務所育種場ヒノキ採種園（標高100m前後、5.9ha）等で収穫されたヒノキの球果の量を用い、採取区域の面積で割りもどした単位面積あたりの収穫量とした。

誘殺されたカメムシ類のうち、常にチャバネアオカメムシの年間捕獲量が最多であった。このカメムシは主にヒノキ球果を幼虫期の餌とすることが知られているが、その年間捕獲量とヒノキの結実量には相関が認められた（図-1、 $r=0.60$ 、 $p<0.01$ ）。また、数年に1度チャバネアオカメムシが大発生したが、その年はヒノキの結実量が豊作の年に限られた。しかし、ヒノキ球果が豊作でもチャバネアオカメムシが大発生しない年もあった。この年は大発生から3年以内であることから、大発生時に増殖した天敵の影響が示唆された。また、一般に昆虫の発生に関係するその年の気象条件やヒノキ花芽の分化に関係する前年夏の気象条件とチャバネアオカメムシの年間捕獲量の間に明瞭な関係は認められなかった。これらから、ヒノキの豊作が予想され、かつ数年以内にカメムシ類の大発生がなければ、その年はカメムシ類が大発生する可能性が高いという予測ができると考えられた。スギ・ヒノキ球果を吸汁する他のツヤアオカメムシとクサギカメムシもチャバネアオカメムシと同様の年次消長パターンを示した。

ヒノキの種子はカメムシ類の吸汁によって発芽率が下がるといわれるが、これらカメムシ3種の捕獲量（重量）に対するヒノキの結実量の比と発芽率の間には高い相関が見られ（図-2、 $r=0.75$ 、 $p<0.001$ ）、その年のカメムシの捕獲量とヒノキの結実量からおおよその発芽率が類推できると考えられた。

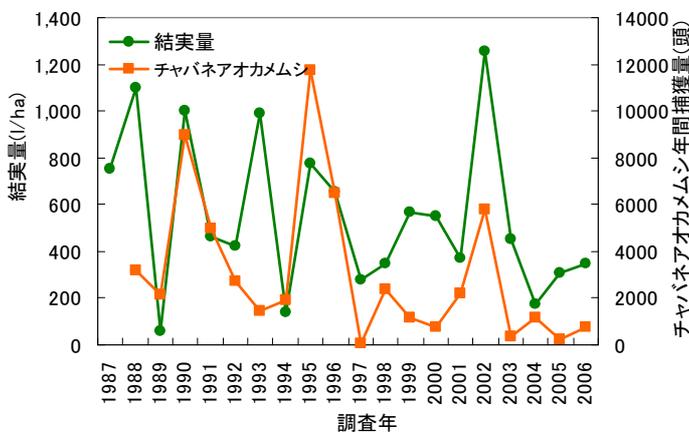


図-1 チャバネアオカメムシ年間捕獲量とヒノキ結実量の年次変化

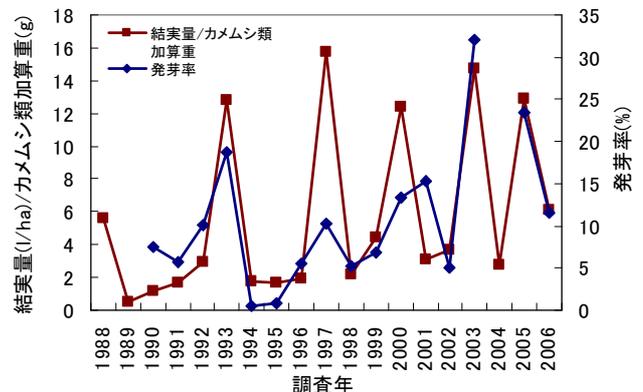


図-2 カメムシ3種の重量に対するヒノキ結実量の割合とヒノキ種子発芽率の年次変化

カメムシ3種の重量はチャバネアオカメムシとツヤアオカメムシ、クサギカメムシの年間捕獲量にそれぞれの平均風乾個体重を掛けたものとした。

14. スギノアカネトラカミキリ被害材の強度

愛知県森林・林業技術センター 山本勝洋

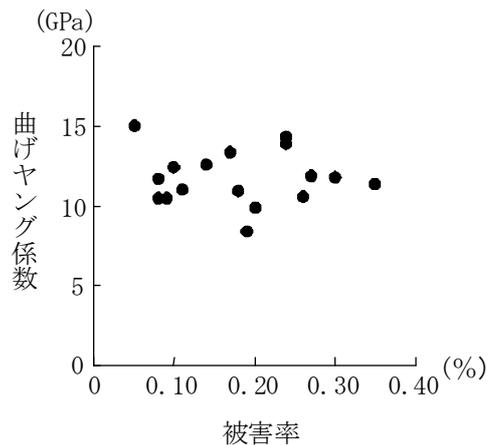
愛知県では、戦後造林されたスギやヒノキ林が大半で、標準伐期齢以上になっており、その利用が強く望まれています。本県の東北部に位置する林業の中心である東三河地域では、適正な施業の遅れなどからスギノアカネトラカミキリによる被害材の発生が確認されています。被害材は、トビクサレと言われる穿孔跡や材の変色によって、市場価値の低い材となり問題となっています。また、被害材は強度が不明なため、利用の妨げとなっています。そこで、ヒノキ被害材の被害率と強度を調査しました。

供試材はヒノキ 75 年生、平均胸高直径 24.8 cm、平均樹高 19.7m の林分から採取した被害材 17 本を長さ 3～4 m、10.5 cm 心持ち正角材とし、実大強度試験機により 3 等分点 4 点荷重で曲げ試験を行いました。被害率は、材の全体積に占める穿孔体積の割合とし、穿孔体積は、供試材を木口から 10 cm ピッチで鋸断し（以下、10 cm 材）、木口面に出現する穿孔跡の面積と穿孔長から求めました。また、荷重点間における材の体積に占める穿孔体積の割合を荷重点間被害率としました。

その結果、被害率は 0.05～0.35%、穿孔長は 10～52 cm で、穿孔体積は 15～96 cm³ でした。穿孔跡は、15～30 年生の間で多く確認されました（写真－1）。被害率 0.35% の材では、穿孔跡が全ての 10 cm 材で確認されました。被害材の曲げヤング係数は 8.4～15.4 GPa で、健全なヒノキと同等の範囲で、被害率の多少による差は認められませんでした（図－1）。曲げ強度は 49.8～81.8 MPa で、曲げヤング係数同様健全なヒノキと同程度でした。また、荷重点間被害率は、0.02～0.15% で、曲げヤング係数および曲げ強度の間には相関関係は認められませんでした。これらのことから、スギノアカネトラカミキリ被害材は、被害率が 1% 以下と極めて小さく、強度に与える影響は認められず、健全材同様に構造材への利用が可能であると考えられました。しかし、材の変色は品質上問題があるので、これらの特性を生かした利用法の検討が必要です。



写真－1 木口面の穿孔跡



図－2 被害材の曲げヤング係数

広葉樹造林にかかる遺伝的多様性研究会

1. 日 時：平成20年10月15日（水）～10月16日（木）
2. 場 所：白樺ハイツ（富山市亀谷1-10）
3. 出席者：（独）森林総合研究所、茨城県、栃木県、千葉県、神奈川県、新潟県、長野県、岐阜県、静岡県、山梨県、富山県
（11機関、計22名）
4. 会 議
 - (1) 挨拶
事務局長 富山県農林水産総合技術センター森林研究所長 伊藤 巖
（独）森林総合研究所 森林遺伝研究領域長 吉丸 博志
 - (2) 特別講演
「主要広葉樹の遺伝的多様性と遺伝構造」
（独）森林総合研究所 津村義彦

「周辺の天然林個体群と系統が異なるブナを植栽した場合の環境適応性」
長野県林業総合センター 小山泰弘

「予算化にむけた具体的な研究内容と今後のスケジュールについて」
（独）森林総合研究所 吉丸博志

「根粒菌を活用したケヤマハンノキのポット苗の効果的育苗法」
富山県農林水産総合技術センター森林研究所 斎藤真己
 - (3) 協議事項
・ 課題化に向けて検討すべき方向性について
治山・法面など森林周縁部緑化において利用される早生樹種の中には、近縁外来種が利用されている場合が多く、在来樹種集団への遺伝的攪乱および将来的な適応形質の崩壊が懸念されることから、ケヤマハンノキ、ヤシャブシ類、コマツナギ、ヤマハギ等を対象として、国内産と国外産の遺伝的識別法の開発、外来遺伝子の侵略範囲の実態調査、外来および在来集団のフェノロジー（着果性、開葉）の差異、根粒菌フランキアを活用した在来集団の効果的育苗法の開発等を進め、在来集団を用いた緑化の体制作りを目的に相互で連携して取り組むこととした。
5. 現地検討会
富山市有峰自然公園にて、ケヤマハンノキの着花指数に関する検討会と広葉樹林の視察を行った。

きのこ施設栽培の技術開発研究会

- 1 日時：平成20年7月3日（木）～7月4日（金）
- 2 場所：栃木県那須郡那珂川町小口 南平台温泉ホテル
栃木県那須郡那珂川町大山田下郷 （株）北研 きのこ生産事業部馬頭工場ほか
- 3 出席者：森林総合研究所、茨城県、群馬県、埼玉県、千葉県、神奈川県、新潟県、富山県、長野県、岐阜県、山梨県、静岡県、愛知県、栃木県（14機関、20名）

4 会議

(1) あいさつ

研究会会長 栃木県林業センター場長 片浦 康法
独立行政法人 森林総合研究所 きのこ・微生物領域長 角田 光利

(2) 協議事項

ア 提案・要望事項について

- 5機関から6件の提案があり、討議と情報交換を行った。
- ・きのこ類の品種登録の費用対効果について（茨城県）
 - ・きのこバエの対処について（埼玉県）
 - ・竹材・竹粉を利用した食用きのこ栽培について（富山県）
 - ・研究会の活動について（岐阜県）
 - ・きのこの認証制度の導入状況について（愛知県）
 - ・ネズミに食害された菌床から発生した害菌について（愛知県）

イ 次期開催県等の選出

次期開催地を群馬県とすることとし、群馬県担当者からも内諾を得た。
特産ニュースの今年度の担当は愛知県で、その次は埼玉県と決まった。

ウ 試験結果、事例報告などの情報交換について

- 各県が実施した研究課題の発表、およびそれに対する意見交換を行った。
- ・マツタケ菌根苗作出時における二酸化炭素濃度簡易測定法の開発（茨城県）
 - ・エノキタケ及びヒラタケの野生株栽培試験（群馬県）
 - ・栽培しやすく付加価値の高いきのこ品種の開発（埼玉県）
 - ・培地へのスギ木炭混入がシイタケ子実体へ及ぼす影響（千葉県）
 - ・ニオウシメジの子実体発生条件について（神奈川県）
 - ・エノキタケ「雪ぼうし2号」の乾燥オカラ添加効果（新潟県）
 - ・海洋深層水を利用したシイタケ菌床栽培（富山県）
 - ・里山を活用したきのこの栽培及び増殖システムの開発（長野県）
 - ・ハタケシメジ栽培における培地材料の影響（岐阜県）
 - ・低温処理、高温処理がシイタケ菌糸生長におよぼす影響（山梨県）
 - ・ヒラタケ及びシイタケ栽培における茶殻の利用（静岡県）
 - ・未利用植物性資材を用いたきのこ栽培（愛知県）
 - ・粘着トラップを利用した菌床シイタケ害虫防除試験（栃木県）

エ その他

農林水産研究高度化事業関連について、森林総合研究所馬場崎きのこ研究室長からの資料を基に情報交換を行った。

5 現地視察

(株)北研きのこ生産事業部馬頭工場、道の駅ばとう直売所を視察した。馬頭工場では、工場の生産状況、運営状況などの説明を受け、工場内で培地の生成からしいたけのパック詰めまで、菌床シイタケ生産状況を視察した。道の駅直売所では、きのこや山菜等の販売状況等について視察した。

列状間伐研究会

- 1 日 時：平成 20 年 9 月 11～12 日
- 2 場 所：千葉県千葉市、山武市
- 3 出席者：（独）森林総合研究所、埼玉県、新潟県、富山県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、千葉県（9 機関、22 名）

4 会 議 （ 9 月 12 日）

（1） 試験結果・事例報告

- 1 列状間伐研究の概観 中村松三（森林総研）
- 2 ヒノキ人工林における列状間伐研究の目標と現状 田内裕之（森林総研）
- 3 高密度林分で行った列状間伐の効果 横井秀一（岐阜県）
- 4 列状間伐のくり返しの問題点 横井秀一（岐阜県）
- 5 列状間伐と残存木の偏心 近藤道治（長野県）
- 6 考えてみよう間伐効果の調査方法 嘉戸昭夫（富山県）
- 7 3 残 2 伐の列状間伐を実行後 30 年を経過したカラマツ人工林における落葉広葉樹の更新 田中 格（資料のみ、山梨県）
- 8 スギ・ヒノキ人工林の列状伐採等の抜き伐りによる針広混交林化 近藤 晃（静岡県）
- 9 多雪地のスギ成熟林の林分構造と列状間伐 武田 宏（新潟県）

（2） 今後の研究会の運営等

- ・ 森林総研はオブザーバーではなく共同研究機関として参加する。
- ・ 列状間伐後の残存木の成長、気象害の有無を中心として列状間伐の問題点となる情報を集め、その対策を検討する。
- ・ その他、花粉源対策、林床植生など各県の状況に合わせて調査を行う。
- ・ 共通のファーマットは作成しないが、列状間伐の方法、列状間伐前後の胸高直径分布、樹高、枝下高、林齢、搬出による傷等を測定する。
- ・ 人数が少ないので分科会は設置しない。
- ・ 平成 21 年度の研究会は新潟県で開催する。
- ・ 平成 22 年度の研究会は、「低コスト森林作業システム研究会」との合同開催について検討する（長野県で開催予定）。

（3） 報告書のまとめ方について

- ・ 前回の過密人工林における間伐手法研究会と同様に、各参画機関からの事例を集めて報告書を作成する。

5 現地検討 （ 9 月 11 日）

- ・ 千葉県農林総合研究センター森林研究所（サンプスギ、スギ非赤枯性溝腐病）
- ・ 牛尾氏所有山林（山武林業の大径木生産）
- ・ （株）倭和テクノス（地域の被害材を利用したウッドプラスチック製造）

生物による森林被害リスク評価研究会

埼玉県農林総合研究センター森林・緑化研究所

1. 日 時：平成20年8月21日～22日

2. 場 所：マロウドイン熊谷（埼玉県熊谷市銀座）
埼玉県農林総合研究センター（埼玉県熊谷市須賀広）

3. 出席者：(独)森林総合研究所、林木育種センター、関東森林管理局、中部森林管理局、
栃木県、茨城県、群馬県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、富山県、
山梨県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県（17機関、36名）

4. 会 議

(1) 挨拶

研究会長：埼玉県農林総合研究センター森林・緑化研究所長 設楽 幸裕

森林総研：森林昆虫研究領域長 牧野 俊一

(2) 協議事項

①リスク評価手法についての検討と対象とする生物害の抽出

幹事県による研究会の趣旨説明、各県で問題となっている病害(3種)・虫害(5種)・獣害(2種)の状況報告を行なった。また、これらについて共通様式での調査の実施等について決定した。

②研究会の運営・次期開催県について

次期開催地は岐阜県と決定した。

③森林被害および試験研究に関する提案・要望・意見交換

提案要望8件、情報交換11件が発表され、内容について討議を行った。

5. 現地検討会

現地検討会の代わりとして、東邦レオ株式会社によるケヤキの立木内部のガンマ線等 による腐朽診断の実演を行った。

防災林整備研究会

- 1 日時：平成20年9月17日（水）～18日（木）
- 2 場所：茨城県つくば市 森林総合研究所（会議）
茨城県石岡市 森林総合研究所筑波共同試験地（現地検討会）
- 3 出席者：茨城県、栃木県、千葉県、富山県、山梨県、長野県、静岡県、愛知県、（独）森林総合研究所（9機関、20名）

4 会議

1) 研究紹介・事例報告

以下の内容の研究紹介・事例報告及び質疑・意見交換を行った。

- ①海岸防災林の抱える問題と維持管理の考え方（森林総研 坂本知己）
- ②都市近郊林の水質保全機能が危ない？・・・窒素飽和とは（森林総研 吉永秀一郎）
- ③クロマツ海岸林と水稻の潮風害の関係（富山県 相浦英治）
- ④菌根菌資材を活用した海岸防災林におけるクロマツ苗木の活着促進（静岡県 渡井純）
- ⑤海岸防災林における広葉樹活用の可能性（同上）
- ⑥2007年台風9号による長野県内の風倒被害（長野県 山内仁人）

2) 今後の運営方針・その他

今後、研究会でどのような課題を取り上げていくか、等の運営方針について協議を行った。

防災林整備と森林の防災機能の維持向上に関する研究発表、討議、情報交換等を行っていくこととし、次年度の開催は、栃木県の予定とした。

5 現地検討会

森林総合研究所筑波共同試験地で行っている、森林水文、窒素循環、森林風害等の観測研究について現地で担当者から説明を受け、意見交換を行った。



現地検討会写真

低コスト森林作業システム研究会

静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター

- 1 日 時：平成20年7月23日（水）～24日（木）
- 2 場 所：静岡県浜松市浜北区根堅 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター
- 3 出席者：（独）森林総合研究所、岐阜県、栃木県、群馬県、埼玉県、東京都、長野県、山梨県、愛知県、静岡県

4 会 議

（1）あいさつ

研究会会長 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター長 井口裕

（2）議事

ア 研究会の活動について

研究会の期間は平成22年度までの3年間である。基本的に年1回研究会を行い、最終年度に成果報告書を作成する。

「機械施業研究会」で作成した伐出作業に関するデータベースの活用方法の検討を行う。

利用間伐地の残存木の損傷等が問題となっていることから、「列状間伐研究会」との合同開催を検討する。

イ 事例報告等情報交換

- ・ ロングリーチグラップルを用いた作業システムの開発
(森林総合研究所 中澤昌彦)
- ・ 「伐出作業の実態に関するアンケート調査」の集計・分析
(森林総合研究所吉田智佳史)
- ・ 低コスト林業収支プログラムの開発について (栃木県 菅沼好一)
- ・ ヒノキ林における巻き枯らし間伐木の伐倒事例 (群馬県 浅野浩之)
- ・ 列状間伐による伐採木の伐出作業事例について (埼玉県 見富篤)
- ・ 長野県内の間伐における伐出作業の実態 (長野県 宮崎隆幸)
- ・ 簡易作業路の耐久性について (山梨県 小澤雅之)
- ・ 作業事例と路網調査用ツール (岐阜県 古川邦明)
- ・ 高性能林業機械による効率的な作業システムに関する研究 (愛知県 小林寛)

ウ 次年度会長県の選出

平成21年度会長県：岐阜県

（3）現地検討会

ア 場 所：静岡県榛原郡川根本町

イ 内 容：スーパーロングリーチグラップルによる間伐作業システム検討

ウ 検討事項：(ア) 作業性・作業能力の検証

(イ) 作業路規格の検討

(ウ) プロセッサと組み合わせた作業システムの検討

木質バイオマス利用研究会

- 1 日 時：平成20年9月2日（火）
- 2 場 所：新潟県長岡市 アトリウム長岡
- 3 出席者：（独）森林総合研究所、群馬県、千葉県、埼玉県、富山県、山梨県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、新潟県（11機関、14名）

4 会議

（1）情報交換

各研究機関から事前に提出された資料「各機関の木質バイオマス研究の取り組み状況について」や当日持参した資料に基づき、情報交換を行った。特に、森林総合研究所からは「木質バイオマス利活用研究の概要」として、木質バイオマスからのエタノール、バイオプラスチック、木材・プラスチック複合材の製造技術についての紹介があった。

（2）外部資金導入のための検討

平成20年度の木質バイオマス利用研究会では、昨年度の木質資源循環利用研究会で提案した「病虫害被害材有効活用のための物理的、化学的及び強度的性質に関するバイオマスデータベースの構築」に沿った内容で課題設定と外部資金導入について検討することとし、7機関から新たな課題について説明があった。

この内容を踏まえ、幹事（森林総合研究所）から①被害材賦存量の調査＋基礎データの構築、②基礎データの構築、③基礎データの構築＋被害材の利用、の3つの方向性の提案があった。しかし、これらの内容では「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」に応募しても採択の可能性が低いため、①について森林総合研究所の交付金プロジェクトへの応募を目指すことにし、③の被害材の利用については今後の課題とした。なお、森林総合研究所の交付金プロジェクトへの応募については林野庁の理解が必要となることから、まず幹事が林野庁へ「被害材に関する課題設定」について意向を伺うことにした。

5 交付金プロジェクトへの応募

「被害材に関する課題設定」について林野庁の意向を打診したところ、林野庁からはある程度の理解が得られたことから、森林総合研究所内の関係者と平成21年度交付金プロジェクトに向けた事前の打ち合わせが行われた。しかし、「病虫害被害材有効活用のための物理的、化学的及び強度的性質に関するバイオマスデータベースの構築」のような基礎研究は、「森林総合研究所の現中期計画の中盤を過ぎたこの時期の申請課題としては相応しくない。」と判断されたことから、交付金プロジェクトに申請しても採択される可能性は低いと考え、同プロジェクトへの申請は断念し、来年度以降は新たな視点で外部資金導入に向けた課題設定に取り組むことになった。