

関 中 林 試 連 情 報

第 40 号

(平成 28 年 3 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され、また、本協議会の運営につきましても、数々のご協力をいただき、厚く御礼申し上げます。おかげさまで、本年度に計画された協議会の事業は予定通り進めることができました。

平成 27 年度は、国連の気候変動枠組み条約締約国会議 COP21 がパリで開催され、新たな法的枠組みとなる「パリ協定」としてようやく採択に至りました。森林による CO2 の吸収や木材利用による炭素固定やエネルギー代替も引き続き評価されることとなります。また、環太平洋パートナーシップ協定（TPP）が妥結し、農林水産物への影響対策として、合板や製材生産性強化対策等に補正予算が講じられました。

人口の急減、超高齢化社会を目前に、地域がそれぞれの特徴を活かした持続的な社会の構築が求められています。政府は「日本再興戦略」として「世界を惹きつける地域資源で稼ぐ地域社会の実現」を掲げ、その中で、林業の成長産業化という方向性が示されています。さらに、「農林水産業・地域の活力創造本部」による「農林水産業・地域の活力創造プラン」では、地域材の活用による木造住宅の整備推進や、公共建築物の木造化支援による木材利用、日本産木材の輸出促進などの施策も提示されています。このような中で、CLT（直交集成板）などの新たな製品の開発・普及のスピードアップに向けた環境整備が行われようとしています。2020 年に開催される東京オリンピックの国立競技場には木材を多用する設計案が採択されました。国産材の需要者ニーズの高まりに対応するために、森林施業集約化や低コスト化、地域の実情に応じた路網整備や機械化の促進、木質バイオマスの利用等の研究を加速化するとともに、森林の多面的機能の維持及び向上、気候変動影響の緩和・適応技術の開発、生物多様性の保全等に係る研究及び技術開発が期待されています。

また、最近（平成 28 年 1 月 22 日）、閣議で決定された第 5 期（平成 28～32 年度）科学技術基本計画では、1. 持続的な成長と地域社会の自立的発展、2. 国及び国民の安全・安心の確保と豊かで質の高い生活の実現、3. 地球規模課題への対応と世界発展への貢献、4. 知の資産の持続的創出、の 4 本柱が掲げられました。この実現のためには、人材の育成、知の集積、資金の好循環を確立することが求められています。本協議会の参加機関相互の連携と協力がますます重要となりました。各研究会活動を通じた研究の取組や情報交換を強化し、森林、林業、木材産業分野における科学技術の発展に寄与するよう活動してまいりましょう。

最後になりましたが、本誌のとりまとめを担当された茨城県林業技術センターに感謝するとともに、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 28 年 3 月

関東・中部林業試験研究機関連絡協議会会長
(国立研究開発法人森林総合研究所企画部長)
高橋正通

関・中林試連情報第 40 号 目次

機関情報

1	森林総合研究所百十年のあゆみ 国立研究開発法人 森林総合研究所	1
2	海岸林前縁部の広葉樹等導入試験地における植栽 13 年後の調査 茨城県林業技術センター	2
3	県内産しいたけ原木の活用に向けた取組 栃木県林業センター	3
4	群馬県産横架材スパン表の作成と説明会の開催 群馬県林業試験場	4
5	組織の再編と 20 年ぶりの新規採用職員 埼玉県寄居林業事務所森林研究室	5
6	海岸防災林の再生のための取り組みについて 千葉県農林総合研究センター森林研究所	6
7	ミニチュア採種園における少花粉ヒノキ種子採取の事業化 公益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	7
8	研究報告会「ブナ林の再生に向けて」を開催しました 神奈川県自然環境保全センター	8
9	構内にも獣害発生 新潟県森林研究所	9
10	とやま木と住まいフェア 2015 の開催 富山県農林水産総合技術センター 木材研究所	10
11	山梨県森林総合研究所は創立 80 周年を迎えました 山梨県森林総合研究所	11
12	木材利用拡大に向けた取組み 長野県林業総合センター	13
13	木材加工分野の研究体制と新しい木材乾燥機の紹介 岐阜県森林研究所	14
14	鳥獣被害対策の各種資料を作成・公表 静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター	15
15	名古屋市科学館新展示！ 愛知県森林・林業技術センター	16

研究情報

1	薄型原木を用いた春マイタケ栽培技術の開発 茨城県林業技術センター 山口 晶子	17
2	森林資源循環利用先導モデル事業による皆伐施業の有効性 栃木県林業センター 田村 稔	20

3	マダケおが粉を利用したマイタケ栽培	群馬県林業試験場 國友 幸夫	21
4	ニホンジカ捕獲効率の向上に向けた取り組み	埼玉県寄居林業事務所森林研究室 森田 厚	23
5	海岸防災林における広葉樹の植栽試験	千葉県農林総合研究センター森林研究所 小森谷 あかね	24
6	常緑広葉樹林帯より標高が高い皆伐地における広葉樹の森づくりに関する研究	公益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 新井 一司	26
7	丹沢山地におけるブナハバチの防除法の開発	神奈川県自然環境保全センター 谷脇 徹	28
8	樹種別のナメコ菌床栽培特性の調査	新潟県森林研究所 倉島 郁	29
9	標高の違いによる融雪流出量の平準化	富山県農林水産総合技術センター 森林研究所 相浦 英春	31
10	構造用製材の効率的な品質管理技術	山梨県森林総合研究所 本多 琢己	33
11	有効積算温度を活用した原木シイタケ栽培の適期植菌について	長野県林業総合センター 特産部 加藤 健一	34
12	森林管理に高精度森林情報を活用する	岐阜県森林研究所 古川 邦明	35
13	大口需要に対応する山土場での原木材積計測技術の開発	静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター 星川 健史	37
14	階層ベイズモデルを用いたシカ出現ハザードマップの作成	愛知県森林・林業技術センター 江口 則和	38

研究会報告

○	木材高度利用研究会	長野県林業総合センター	39
○	生物被害情報の高度化に関する研究会	群馬県林業試験場	40
○	森林の持つ環境保全機能に関する研究会	愛知県森林・林業技術センター	41
○	地域特性に対応した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	42
○	優良種苗研究会	公益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	43
○	地域資源を活用したきのこ栽培技術研究会	千葉県農林総合研究センター森林研究所	44
○	森林の更新技術に関する研究会	山梨県森林総合研究所	45

1 森林総合研究所百十年のあゆみ

国立研究開発法人 森林総合研究所

当所は、昨年11月をもって創立110周年を迎え、この度、記念誌「森林総合研究所百十年のあゆみ」をとりまとめました。前は100周年で記念誌を刊行しましたので、今回の記念誌の内容は、その後10年間の出来事が中心となっています。

以下、記念誌の中から、会員皆様に関係の深い内容について御紹介します。

1 研究開発部門の動向

22の専門別研究（領域等）と6の地域に対応した研究（支所等）について、この10年間の動向が記述されています。

例えば、植物生態研究領域の研究動向を見ますと、以下の項立により7ページにわたって記されています（文献リストを含む）。

1 試験研究の動向

2 研究の成果

2.1 森林の物質生産に関する研究

2.2 樹木の生理生態に関する研究

2.2.1 熱帯・亜熱帯樹種の水利用特性

2.2.2 スギ成木樹冠葉の光合成特性

2.2.3 地球環境変動に対する樹木の反応

2.3 人工林の育成技術（低コスト再造林）に関する研究

2.4 温暖化が森林に及ぼす影響と将来予測に関する研究

2 育種部門の動向

林木育種センターの3部と森林バイオ研究センター、4林木育種場における、この10年間の研究と事業が記述されています。

3 総合的研究の動向と成果

「人工林施業の低コスト化に向けた研究開発」「花粉症対策としての雄花生産量の制御に関する研究」「身近な森林である里山林や都市近郊林の管理と環境教育」など20のテーマを対象に研究動向が記述されています。

今回、御紹介しました記念誌は、当所のHPで全文を見ることが出来ます。関連する部門で研究されている方には参考になると思いますので、是非一度ご覧下さい。

2 海岸林前縁部の広葉樹等導入試験地における植栽 13 年後の調査

茨城県林業技術センター

太平洋に面した本県は、海岸線が約 190km と長く、そこには 1,000ha ほどの海岸防災林が延長約 60km にわたり整備され、飛砂や潮風から沿岸住民の生活を守るとともに、農業などの産業基盤や経済活動の安定化にも重要な役割を果たしています。一方、本県の海岸林におけるマツ材線虫病被害はいまだ終息せず、海岸林の公益的機能を維持する上で、この被害対策が喫緊の課題となっています。

当センターでは、その対策の一つとして海岸林にクロマツ以外の樹種を導入し、マツ材線虫病に強い樹種構成に転換していく手法（広葉樹の樹下植栽手法）について研究を続け、その成果が平成 25 年度から事業で活用されています。

しかし、近年の被害は海岸林の内陸部だけでなく汀線側のクロマツにまで拡大しているため海岸林前縁部に導入できる広葉樹等の樹種や導入技術を検討することが必要と考え、13 年前に汀線付近の砂地を大規模に土壌改良し、広葉樹等を植栽した試験地の経過調査を行いました。

当該試験では、まず 2002 年 2 月に鉾田市上釜の海岸クロマツ林前縁部の砂地（0.1ha）において、試験地全面を深さ 65 cm までバックホーで掘り起こし、下水汚泥コンポスト、バーク堆肥、鶏糞等を投入し、深耕ロータリーで耕耘後、ブルドーザで敷き均しました。そして、土壌改良から約 1 ヶ月後に、クロマツ、カイズカイブキ等の針葉樹 3 樹種、マサキ、トベラ、タブノキ等の広葉樹 33 樹種の苗木、計 3,300 本を植栽しました。

今回、2015 年 4 月（植栽 13 年経過後）に全生存木の樹高を計測するとともに、対照地として試験地の南側に隣接した砂地に治山事業で植栽したクロマツの樹高を計測した結果、試験地及び対照地の樹高はともに 2.6m 程度であり、植栽 13 年を経過した試験林が前縁部の厳しい環境に適応しつつ、マサキやカイズカイブキ等を中心にクロマツと同等程度の林帯を形成することを明らかにできました（写真-1）。

東日本大震災後、海岸林の役割は津波の減災効果など注目されており、依然として終息していないマツ材線虫病被害の跡地に対しては、試験研究成果を活用し、多様な樹種を導入して早期に再生を図り、防災機能を強化していくことが求められています。

今後は長期の生育状況から適切な植栽密度、必要な土壌改良の程度等を既往の研究成果も含めて検証し、公共事業担当者とも連携して現場において実証しながら、低コストで実用的な技術を確立していきたいと考えています。



写真-1 : 試験地の生育状況

3 県内産しいたけ原木の活用に向けた取組

栃木県林業センター

しいたけの放射性物質汚染対策については、森林総研をはじめ、各公設林試等の精力的な研究により、徐々に汚染メカニズム等の解析が進み、危害要因を排除する生産工程管理手法の提案と生産現場への普及によって、広範囲での出荷制限の解除が進んできました。

現在、この対策を進める上で、まず原材料となる原木やオガ粉の安全性を確保することが最も重要であることから、今年で3シーズン目となりますが、原子力発電所事故の影響の少なかった西日本産原木の移入を行っています。

本県では県下全域で優良な広葉樹林が存在していることから、これまでは原木林として伐採・利用され、更新が行われてきました。原子力発電所事故によって原木林として利用ができなくなっていることから、現在これらの原木林は人手が入らず放置され、里山林の荒廃が危惧されているところです。更に、遠方からの原木調達には「掛かり増し経費」を伴い、しいたけ生産者にとっては経営の不安定要因となっているばかりか、後継者や新規参入者の意欲低減を招いています。

しかし、県内の原木林は、放射性物質に同一濃度で一律に汚染されている状況ではなくバラツキが大きいので、合理的で実効性の高い原木林調査方法を確立した上で、原木の峻別を行い、利用できるものは自県材で賄うべきと考えます。

このため、今年度から「しいたけ原木林実態調査事業」に着手し、空間線量が低く低汚染地域の原木林を対象として生産される原木の放射性セシウム測定等の詳細な調査を開始しました。

なお、生産される原木1本1本の安全性を確認する必要がありますが、その濃度測定は原木をオガ粉にしてゲルマニウム半導体検出器やNaIシンチレーション検出器で計測するなど、これまででは時間と労力を要しています。このため、この作業を短時間で効率的に行うことが可能な「非破壊検査機」を導入しました。

今後、これらの成果を活用して自伐をおこなう生産者や原木生産事業者の「生産工程管理」における原木調達の安全性確保を支援していくこととしています。

更に、原木林の再生と将来に向けた原木林の再生に向けた実証的な取組である「しいたけ原木林等伐採更新実証事業」も並行して行っており、安全な原木林を確保し、しいたけ産業の再生を促進します。



非破壊検査機

4 群馬県産横架材スパン表の作成と説明会の開催

群馬県林業試験場

群馬県林業試験場では、平成10年の木材加工技術センターの稼働開始以来、県産材の用途拡大を目的として各種の強度試験を行ってきました。これらの中で、スギ平角の試験は平成10年の稼働直後に行った一番玉材と、平成24年から3年間行った二番玉材の2回行っています。

また、現在ヒノキは柱や土台としての利用が大部分であるため、中目材以上になると用途が少なく、価格が低下してしまいます。そこで、全国的にもほとんど取り組まれていないヒノキ平角の強度試験を行い、強度性能を明らかにしました。

これらの試験結果からスギとヒノキの平角の強度データを求め、県産横架材のスパン表を平成26年度に作成しました（図－1）。これまでは住宅用梁桁材の断面寸法は現場の経験や、全国一律のCADデータによって決定していましたが、このスパン表により、県内のスギ、ヒノキの強度性能に基づいた断面寸法の決定が容易にできるようになりました。

本スパン表の普及については、平成27年6月の木材業者を対象とした説明会を皮切りに、7月に設計事務所、8月に工務店、年が明けて28年2月には県南西部に位置する甘楽富岡地区の大工工務店や木材業者を対象とした説明会を実施し、合計200名以上の参加がありました。

説明会では、参加者の業種にあわせて重点説明の箇所を変えて、材の供給面での注意点、設計やプレカット現場における設定条件と適用除外例を含めた具体的な使用方法のほか、経済性、また施工面等で有利な設計の検討方法等について、解説と説明を行いました（写真－1）。

今後も引き続き「群馬県産横架材スパン表」の活用を通して、県産材木造住宅の着工数増加、県産材の利用拡大を図っていきます。

群馬県産横架材スパン表〈第2版〉



平成27年10月
群馬県林業試験場
一般社団法人
群馬県木材組合連合会

図－1 県産横架材スパン表



写真－1 説明会の様子

5 組織の再編と20年ぶりの新規採用職員

埼玉県寄居林業事務所森林研究室

—組織の再編—

埼玉県の農林水産関連の試験研究機関は、研究分野の重点化、品目の垣根を取り払った横断的な研究体制、研究員と普及指導員の連携を図ることで、限られた人、資源を効率的に活用した試験研究機能の強化を目指し、平成27年4月に再編されました。

これに伴い、森林・緑化研究所の森林・林業部門は森林研究室と改称し、これまでの農林総合研究センター(熊谷市)から行政機関である寄居林業事務所(寄居町)へと移管されました。室員数8名の大変小さな組織ではありますが、県内全域を対象に活動しています。また、行政機関に移管となりましたので、これまで以上に行政や森林組合等と連携を図りながら、直面する行政課題に取り組んでまいります。当初は移管されて間もなかったため、作業のほとんどを農業技術研究センター(旧農林総合研究センター)で行っていましたが、今年の1月には寄居林業事務所内に新たな実験室が完成し、新天地での試験研究が本格的にスタートしました。

埼玉県では県内人工林の約8割が木材として利用可能な成熟期を迎えており、森林資源の循環的な利用を図るために高齢林の皆伐と再造林を進めています。森林研究室ではそれに対応するための少花粉スギ・ヒノキ種子の安定供給、さらに近年被害が拡大・深刻化しているニホンジカ対策を中心に試験研究を進めてまいります。

—20年ぶりの新規採用職員—

4月より、森林研究室に新規採用職員として配属されました田波健太と申します。近年、新規採用の林業職員が試験研究機関にいきなり配属されることは非常に稀で、20年ぶりの出来事となりました。研究室唯一の平成生まれとして20歳以上年上の先輩職員とのジェネレーションギャップを埋めながら研究活動を進めております。研究室では主に育種分野を担当し、花粉症対策と低コスト造林を推進するため、スギ・ヒノキの遺伝的改良、採種園管理方法の確立やコンテナ苗生産方法の開発に関する研究を行っています。

学生時代は理工学部で環境生態学を専攻しており、当初は戸惑う場面、知識・経験不足を痛感する場面の連続でした。配属から1年が経過しようとしている現在も先輩職員の方々から指導を受けつつ日々勉強の毎日です。しかし、配属されてから数か月の中で、今まで経験したことのない急峻な造林地での植栽試験や気温35℃を超える熊谷の強烈な太陽光を浴びながらの圃場管理など、他の林業職員の同期とは一味違った貴重な経験を積むことができていると感じております。ちなみに最近花粉症の影に怯えつつスギ花粉を全身に浴びた日々を送っています。これからも、一日も早く研究室の戦力になれるよう研究活動に励みたいと思います。

6 海岸防災林の再生のための取り組みについて

千葉県農林総合研究センター森林研究所

千葉県には、太平洋に面した九十九里浜、県南部の平砂浦海岸、東京湾に面した富津岬など、県内海岸線には多くの海岸防災林があります。この海岸防災林の主要樹種であるクロマツが、松くい虫の被害、さらに九十九里浜では東日本大震災の際の津波被害も加わり、急速な枯損が進み、その再生が急務となっています。そこで、当研究所の海岸防災林の再生のための取り組みを紹介します。

①千葉県の環境に適した抵抗性クロマツの選抜とさし木増殖技術の確立

千葉県では平成23年に抵抗性クロマツ二品種を選抜しましたが、さらに県内からの抵抗性クロマツ数を増やすため、県内で選んだ一次検定合格木と抵抗性クロマツ、あるいは一次検定合格木同士の人工交配により、新たな千葉県産抵抗性クロマツ候補の作出に取り組んでいます（写真1）。

また、クロマツはさし木による増殖が難しいとされてきましたが、抵抗性クロマツさし木苗の供給が可能になれば、親木からの抵抗性を確実に継承した苗木を大量に増殖できます。そこで、本県に適した抵抗性クロマツのさし木による早期供給のため、発根しやすい家系の探索や、圃場に移植後の生育状況等を調査しています（写真2）。

②接種検定済クロマツ苗におけるマツノザイセンチュウ抵抗性の検証

松くい虫被害対策として、育苗段階でマツノザイセンチュウを人工的に接種して生き残った「接種検定済苗」の植栽が進められていますが、植栽後の接種検定済苗のマツノザイセンチュウに対する抵抗性は明らかではありません。このため、海岸砂地に植栽した接種検定済クロマツ苗に再度接種試験を行っています。

③クロマツコンテナ苗の育苗試験・植栽試験

クロマツの種子は発芽率が8～9割程度と高いので、クロマツ苗木をコンテナで育苗する場合、コンテナの一つの孔に一粒ずつ播種して間引きをしないで育苗することができ種子の効率的な使用が可能です。この育苗方法は、種子が不足する中においても、苗木の増産に貢献できます。そこで、播種から1年で出荷可能な規格を満たす大きさのクロマツコンテナ苗を生産することを目的に、培地、施肥量、保温の有無の条件を変えた育苗試験に取り組んでいます（写真3）。また、クロマツコンテナ苗の植栽適期を検討するため、海岸砂地に春から初夏にかけて植栽し、活着や初期成長を調査しています。

④広葉樹林化技術の確立

薬剤散布や伐倒駆除管理を低減するため、海岸防災林の広葉樹林化が検討されています。そこで、海岸防災林において、海岸に適した樹種の選定、客土方法、植栽方法などを明らかにするため、植栽及び自然侵入した広葉樹の成長を調査しています。

本県の海岸林の早期再生に役立てるよう、これらの取り組みを着実に成果に結び付けていきたいと考えています。



写真1 人工交配のため袋かけをしたクロマツ雌花



写真2 クロマツさし木苗



写真3 クロマツコンテナ苗

7 ミニチュア採種園における少花粉ヒノキ種子採取の事業化

公益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

東京都では、スギ花粉発生源対策事業（現森林循環促進事業）の一環として、少花粉品種のスギ・ヒノキを植栽するため、平成18年度から平成21年度にかけて少花粉スギならびに少花粉ヒノキのミニチュア採種園を造成しました。

少花粉スギについては、着花促進剤を葉に散布して、種子を採取しています。しかし、少花粉ヒノキでは、葉に散布しても種子は採取できず、木に着花促進剤を直接注入する方法で種子を採取しなければなりません。そのために、採種する木を着花促進剤を注入しても木に負担がかからない太さまで成長させる必要があります。その期間は、採種する木を植栽してから種子の採取までの8年です。一方、スギ花粉発生源対策事業の推進を図るためには、1年でも早く少花粉ヒノキの種子が必要です。

そこで、植栽してから間もない細い木（小型採種木）に注入しても、木に負担をかけずに種子を採取する方法を検討しました。その結果、注入する器材の改良などによって、木に負担をかけずに着花促進剤を注入し（写真1）、種子を採取することができました。また、採種する木を植栽してから種子の採取までの期間を6年短縮することが出来ました。さらに、事業化するために必要となる使用基準表を作成しました（表1）。

この成果を受け、今年度から、少花粉ヒノキの種子生産が事業化されました。



写真1 着花促進剤の注入状況（下：注入器材）

表1 使用基準表

（施用木1本あたり）

作物名	使用目的	使用量	使用時期	使用回数	使用方法
少花粉ヒノキ （小型採種木）	花芽分化促進	成分量1.50～2.00mg/1幹 （55.5～74mg/1幹）	7月～8月	1回	ドライバーにより樹皮を裂き、 樹皮と形成層の間に注入する

小型採種木：規定の使用量（成分量1.50～2.00mg/1幹）で、樹木全体に効果のある大きさの採種木
（最大の大きさで、樹高120cm、根元径25mm、枝張直径120cm程度とする）

8 研究報告会「ブナ林の再生に向けて」を開催しました

神奈川県自然環境保全センター

1 経緯

神奈川県の丹沢山地ではブナの立ち枯れや草地の拡大など、ブナ林の衰退が進行しています。丹沢の自然豊かなブナ林を次の世代へと引き継ぐため、自然環境保全センターでは平成13年から、県や大学等の研究機関とプロジェクトを組み、衰退の実態把握から衰退機構の解明、再生技術の開発へと研究を進めてきました。そしてオゾンによる大気汚染、水ストレス、ブナハバチによる食害の複合作用がブナ林衰退の原因であることを概ね明らかにし、衰退原因をふまえた保全再生技術の開発の目途もたったことから、今回、一般県民に向けた本報告会でその成果を発表しました。

2 報告会の内容

平成28年2月20日に神奈川県厚木市で開催した本報告会は、幅広い年齢層の方々に100名を超える参加をいただきました。美しいブナ林は丹沢のシンボルであり、その関心の高さを改めて実感いたしました。（写真－1）



写真－1 報告会の会場

報告会は、丹沢ブナ林の保全・再生の意義、これまでの研究の歩みと解明されたこと、今後の再生に向けた道筋など、プロジェクトの概要についての報告のあと、京都府立大学准教授 上田正文先生に、丹沢山地の主稜の一つである檜洞丸（標高1,601m）に生育するブナについて、樹木の水分状態を表す葉の水ポテンシャル、水分通道組織である道管の内径サイズ及び密度とキャビテーション感受性を調査し、水ストレスが生じているかどうかの診断結果について報告していただきました。

次に、酪農学園大学准教授 鈴木透先生に、対策を優先的に実施する場所を選定するために、1970年代以降の空中写真を解析することで森林の変遷を明らかにし、また風とブナハバチの影響による衰退リスク評価を行い、これらから再生優先地マップを作成したことについて、報告していただきました。

そして当センターの谷脇徹研究員が、現存するブナを保全するためのブナハバチ防除技術と衰退地を森林に再生する技術、それらの技術を使って対策地をうっそうとしたブナ林へ再生するロードマップをお示しました。

今回報告した成果をもとに、これから対策を講じていくこととしていますが、このような報告会を通じて、丹沢がおかれている自然劣化の現状が広く県民に認識され、自然再生への理解が深まることを期待しています。

ブナ林の再生には、50年、100年という長い年月がかかるので、世代を越えた息のながい取り組みが必要です。丹沢のシンボル・豊かなブナ林を次世代に引き継ぐために、この再生のシナリオが実現できるよう、今後も調査・研究を続けていきたいと考えています。

9 構内にも獣害発生

新潟県森林研究所

当所構内の敷地面積は 10ha 以上あり、スギ林のほかブナ林やコナラ林、緑化見本園、山菜畑などがあります。野生の動物たちには自然豊かな場所に見えるのか、昔からいろいろな野生動物が確認されています。ほ乳類では、ニホンカモシカ、ニホンアナグマ、ホンドタヌキ、ホンドキツネ、ニホンノウサギ、ムササビ、テン、ニホンリス、ホンシュウトガリネズミ、ハクビシンなどです。仕事中にツキノワグマの幼獣が門と玄関の間を走っていったこともありました。爬虫類では、シマヘビ、アオダイショウ、ヤマカガシ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビなどで、毒蛇として有名なニホンマムシは、ほぼ毎年見られます。両生類のモリアオガエルは、苗畑の貯水池やちょっとした水たまりにまで卵を産みに集まってきています。

職員は、マムシと春先のノウサギの食害以外は特に気にはしていなかったのですが、近年ニホンザルの出没に困っています。最初の頃は、隣接する畑に出てきて、捨てられた野菜を小脇に抱え、子猿を腹に付けて走る姿を見て、ほほえましいと思ったこともありましたが、念のために、休日でも窓を開けておく必要のある建物の窓に有刺鉄線を張る程度のことだけは行いました。しかし、数年前からマツ材線虫病抵抗性採種園のアカマツで、枝を折られたり、樹皮を剥ぎ取られる被害が多発しました。そこで、奈良県で開発された「猿落君」を参考に柵を設置しました。しかし、侵入口を見つけては、入ってくるため、あれこれと手を尽くし、現在は赤外線カメラを設置するまでして防いでいる状況です。

更に悪い事に、ツキノワグマの成獣まで出没するようになりました。そこで、職員がクマ被害にあわないようにと、苗畑では屋外スピーカを設置して、仕事中大音量でラジオ番組を流したり、屋外作業時にはクマよけの鈴を付けるようにしています。

森林の研究を行うのには理想的な環境なのかもしれませんが、やっかいな動物たちも集まってくるようになったのには、頭をかかえています。まだニホンジカやイノシシは来ていませんが、まもなく彼らも顔をみせるのではと思っています。



写真 1 構内に残されたクマの足跡



写真 2 サルによるアカマツの剥皮被害

10 とやま木と住まいフェア2015の開催

富山県農林水産総合技術センター 木材研究所

10月17日（土）木材研究所において、県木材組合連合会と共催で、県民の方々に、木材の良さや木造住宅の快適性・安全性、木材研究所の研究成果等への理解を深めてもらうこと目的に「とやま木と住まいフェア2015」を開催しましたので、その概要を紹介します。

当日は晴天の中、800人を超す県民の来場がありました。

10時からの開会式の後、第29回目を迎えた「とやまチビ子とんかち大将コンクール」の表彰式が盛大に中央広場で行われました。



写真1 表彰式



写真2 富山県知事賞（1~4年の部）



写真3 （5~6年の部）

また、椅子や鍋敷、枝笛、竹笛、ガリガリトンボなどの親子木工教室、1万ピースに及ぶ積み木遊びや県産木製遊具による遊びも行われ、親子で製作するほほえましい姿があちこちで見受けられました。



写真4 椅子づくり



写真5 ガリガリトンボづくり



写真6 積み木遊び

このほか、木材研究所で開発した制振パネルや県産材型枠の展示を始め、公開実験（木造建物の振動実験・スギ丸太の桂剥き・スギ柱材の強度試験）や木材再発見科学実験コーナー、企業による木製品コーナーを設け、実験や体験を通じて木の魅力を再発見された1日となりました。



写真7 木造建物の振動実験



写真8 スギ丸太の桂剥き



写真9 企業展示（箸づくり）

11 山梨県森林総合研究所は創立80周年を迎えました

山梨県森林総合研究所

はじめに

2015年10月1日に山梨県森林総合研究所は、前身の山梨県林業試験場、山梨県林業技術センターから通算して創立80周年を迎えました。鹿児島県、富山県に次いで、全国で3番目に歴史のある県立の林業試験場です（写真1）。当所では創立80周年の節目を迎えたことを契機に、山梨県の森林・林業・木材産業や当所の役割などに対して理解を深めてもらうことを目的として、記念式典・記念講演会、研究所公開、連続講演会を開催し、記念誌を刊行しました。本稿では、これらについてご紹介いたします。

記念式典・記念講演会、研究所公開

創立記念日である10月1日には、約80名のご列席の下、記念式典・記念講演会を開催しました。式典では、研究所の研究業務推進に高い識見と豊富な経験にもとづいて多大な貢献をされた、木平勇吉先生（東京農工大学名誉教授）、井出雄二先生（東京大学教授）に知事からの感謝状が贈呈されました。休憩時間には、研究員が研究成果のポスター発表を行い、歴代所長・職員からもアドバイスや質問を頂戴しました。記念講演会では、国立研究開発法人森林総合研究所の田中浩理事に、「これからの森林・林業研究にもとめられるもの：ローカルからグローバルへつながるチャレンジ」と題してご講演頂き、ローカルな問題の解決はグローバルな問題の解決にもつながるため情報発信が重要であること、そのための連携の重要性などをお話いただきました。

10月3日は、研究所公開を開催しました。柴田尚副所長による「食用きのこ・毒きのこーきのこ如何に付き合うかー」と題した講演を皮切りに、所内見学ツアー、林業機械展示・実演、糸鋸での型抜き、県産のスギ間伐材によるチェーンソーアート展示・実演、野生キノコ鑑定会、丸太伐り体験、研究成果ポスター展示を行いました。

連続講演会

11月には、連続講演会を山梨県生涯学習推進センターとの共催で、平成27年度山梨学講座「やまなし森林研究最前線」として計4回開催しました。「薬草を食べよう！（食材としての薬草）」（戸沢一宏主任研究員）、「10年先の木材のA,B,C（Application, Bioenergy and CLT）」（小澤雅之主幹研究員）、「山梨県の自然へのシカの影響と対策」（飯島勇人研究員）、「森林の働きと林業」（田中格研究管理幹）と題してそれぞれ開催され、参加者には記念品として県産のヒノキ間伐材から作られたコースターをお配りしました。

研究報告

毎年発行している「研究報告」は、今年度に関しては例年通りの研究成果の論文に加え、記念誌部分を掲載しました。記念誌部分には、富士吉田試験園に保管されていた戦前のガラス乾板の写真などに加え、研究報告掲載論文の要旨、学会等への発表題名も掲載しています。また、これを機に「研究報告」のすべての論文を当所のウェブサイトからご覧頂けるように整備しました。

おわりに

森林の造成には長い時間がかかりますが、今後は地球温暖化や人口減少などから不確実性が高くなる時代を迎えます。森林からの多様な恵みを持続的に発揮するには、当所が80年間に渡り蓄積してきた様々な技術開発や知見、データを活かし、今後も森林の適切な管理・保全、林業・林産業の発展に貢献することが必要です。多くの方々のご指導・ご協力によって、当所は80周年を迎えることができました。今後も試験研究・技術開発や情報収集などを進めて行く所存ですので、90周年、100周年に向けて、さらなるご指導、ご支援のほどよろしくお願いいたします。



写真1：山梨県林業試験場（昭和10年代）

12 木材利用拡大に向けた取組み

長野県林業総合センター

長野県は、標準伐期を超えた人工林が増加するなかで、成熟しつつある森林資源を活かす取組みとして、県産材の利用拡大を図っています。この一環として、製材と木材加工を一貫して行う製材加工工場と、木質バイオマス発電施設を併設した大規模施設の建設を支援し、平成 27 年 4 月から製材工場及びフローリング工場が一部稼動を開始しました。併設される発電施設は平成 30 年の運転を目指していますが、全ての施設が本格的に稼動すれば年間 20 万 m³ の木材需要が見込まれます。この需要に対応するためには、これまで以上に素材生産を増大する必要があり、搬出間伐だけでなく皆伐施業への取組みも必要になっています。

しかし、皆伐施業に対する県民の不安は大きく、皆伐後の森林が健全に育成できるのかという疑問も多いのが現状です。長野県では、平成 27 年 3 月にこれまでの知見を整理した皆伐施業後の更新に関する手引書「皆伐施業後の森林を確実に育てるために」を発行し、不安の払拭につとめながら、皆伐施業へのきっかけづくりを進めています。

ただし、皆伐施業を推進していくためには、皆伐によって得られる収益を高めていくことが重要です。このためには、生産される木材に付加価値をつけることと、生産コストを下げることの双方を検討する必要があります。

林業総合センターでは、県産材製品の開発など付加価値を高めるための研究と新たな製品開発を進めるとともに、生産コストを下げるための低コスト再造林技術を開発しています。県産材製品の開発としては、接着重ね梁などの無垢材に近い風合いを持つ製品開発を進めているほか、大径材を効率的に乾燥する技術についても取り組んでいます。一方で、低コストでの再造林技術としては、全国的にも注目されている伐採から植栽までを一貫に行う一貫作業システムの導入に向けた実証試験を繰り返すほか、天然更新技術の検討も進めています。長野県は、寡雪寒冷地域が多く、カラマツの造林を広く行ってきたため、カラマツを中心とした実証試験に力を入れています。

さらに、林業経営を安定化させるためには、皆伐時の低コスト化だけでなく、間伐などの保育作業も含めた全ての作業工程での低コスト化が必要です。平成 27 年度も県や森林管理局など県内の林業関係機関と積極的に連携しながら、高性能林業機械の活用事例や架線集材の状況など可能な限り現場作業の動画撮影を行い、低コスト化に向けての分析を行っています。それぞれの作業における生産工程をデータ解析する中で、生産性の向上につながるヒントや効率化に向けたアイデアを見つけ出すことが出来るほか、皆伐にかかる経費の試算も進めていく予定です。

長野県林業総合センターでは、今後もこれらの取組みを推進することで将来にわたり県産材が確実に循環していくための支援を続けていきます。

13 木材加工分野の研究体制と新しい木材乾燥機の紹介

岐阜県森林研究所

1. 木材加工分野の研究体制

当研究所では、平成 10 年度以降、木材加工分野の研究を行っていませんでした。組織改革の際に、木材研究部門が工業系の研究機関（生活技術研究所）へ移管・統合されたためです。しかし、そこでの研究対象は主に家具材や住宅建材で、住宅の構造材については対象としていませんでした。平成 24 年度、業界からの強い要望もあって、木材加工分野の研究体制を整備するため、木材加工分野の研究員 1 名を新たに配置し、木材研究を再開させ、まずは木材乾燥に関する研究を進めてきました。また、平成 26 年度には製材工場が直面する乾燥技術の課題等に関する試験研究を行いその技術を普及するため、新たに木材乾燥機を導入しました。さらに、平成 27 年度には木材加工・利用分野の職員を 1 名増員し研究体制を強化しています。

現在の研究課題は、「東濃桧の色艶香りが際立つ無背割り乾燥材（県単プロジェクト研究、H27～31）」、「スギ大径木を一般建築用部材として利用拡大するための加工・利用技術の開発（森林総研委託事業、H26～28）」の 2 課題について取り組んでいます。

2. 新しい木材乾燥機

平成 26 年度に導入した木材乾燥機の概要は以下のとおりです。

(1) 製造メーカー及び型式

(株)大井製作所製 O-MAX OHV4-1HSV型

(2) 乾燥機のサイズ

木積寸法は1m×1.3m×4m（W×H×L）です。4mの4寸正角材が最大で約54本収容できる大きさで、少量の試験材があれば乾燥試験が実施できる規模です。

(3) 乾燥方式

乾燥方式は、現在一般的に普及している高温蒸気式乾燥機をベースとして、減圧機能を付加したものです。40～130℃の幅広い温度域での乾燥に加え、気圧条件（1 気圧～0.1 気圧）を組み合わせた様々な条件で木材乾燥が可能となることが特長で、研究機関での導入は全国で 2 機目となります。

この木材乾燥機は、森林研究所における試験研究で使用するほか、県内の木材加工業界に広く開放し、乾燥技術の向上や新用途開発に役立てていただける体制としています。平成 27 年度は、アベマキの乾燥試験やヒノキ大径材の減圧乾燥試験を実施して頂きました。



導入した木材乾燥機



研修会の状況

14 鳥獣被害対策の各種資料を作成・公表

静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター

静岡県では、平成 25 年度から 27 年度にかけて、「イノシシと戦う集落づくりと森林づくりに必要なシカ管理に関する研究」と題して、イノシシの農業被害対策とシカの森林被害対策などの研究を行ってきました。イノシシについては、静岡県内で被害が多い果樹園と茶園における行動、箱わなでの捕獲、各種防護手段、イノシシにおける人獣共通感染症など研究を行い、シカについては、森林整備がシカの行動に及ぼす影響、新しい捕獲手法、南アルプスにおける被害対策などの研究を行ってきました。

その成果として、「鳥獣被害対策の進め方～集落住民と農業者が協力して行う被害対策の進め方」「シカ捕獲ハンドブック～くくりわな編～」「イノシシ捕獲ハンドブック～箱わな編」「ミカンほ場における被害対策」「茶園における掘り起し被害の現状と対策」の 5 種類を作成しました。これらの資料については、県で開催する各種研修会などで利用をしていくとともに静岡県農林技術研究所森林・林業研究センターのホームページ（<http://www.pref.shizuoka.jp/sangyou/sa-850/>）で公開し、農協、市町などの指導団体へも幅広く利用を呼びかけています。

「鳥獣被害対策の進め方～集落住民と農業者が協力して行う被害対策の進め方」では、鳥獣被害対策に取り組む集落住民や農業者に対して、基本的な考え方から各種防護柵の設置場の留意点、箱わなでのイノシシ捕獲、獣肉を利用する時の注意点などをまとめています。

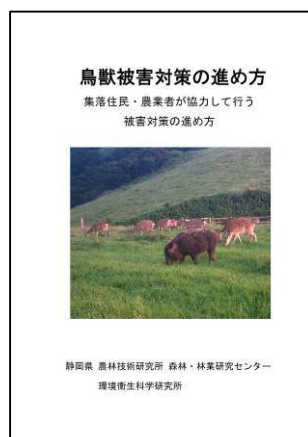
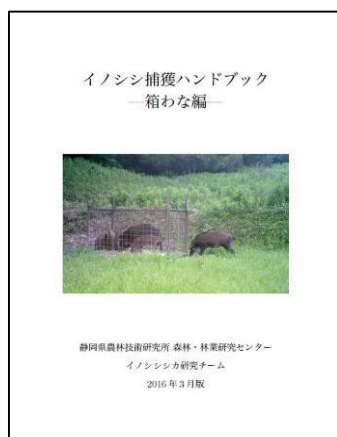
「シカ捕獲ハンドブック～くくりわな編～」では、くくりわなをはじめて使う人や更なるレベルアップを図りたい狩猟者などを対象に捕獲に関する法律的な事項、各種くくりわなの設置の仕方、静岡県において開発を行った首用くくりわな、空はじき軽減のくくりわなの説明をしています。

「イノシシ捕獲ハンドブック～箱わな編」では、箱わなでの捕獲に始めて取り組む人や捕獲の失敗が続いている人などを対象に箱わな周辺でのイノシシの行動調査結果などから、成獣を捕獲するための箱わなの設置や管理の方法など説明をしています。

「ミカンほ場における被害対策」では、浜松市北区三ヶ日町のミカンほ場において行ったイノシシの出没や加害状況などの調査結果などから、ミカンほ場での被害対策方法など説明をしています。

「茶園における掘り起し被害の現状と対策」では、県内の茶園において問題とされている法面の掘り起こしについて、掛川市の茶園において行った調査結果からその対策方法など説明をしています。

これらの資料については、今後各種の講習会などで活用し、県内の鳥獣被害軽減に努めていきます。



15 名古屋市科学館新展示！

愛知県森林・林業技術センター

愛知県では3年前から3つの農林水産試験研究機関と名古屋市科学館で、夏休みの一週間をサイエンスウィークと題し、子供たちに農林水産業の試験研究に関連した体験などをしてもらう共同企画を開催してきました。さらに今年度は、各試験研究機関が約4カ月間ずつ、名古屋市科学館で「くらしとバイオテクノロジー」をテーマとして、主に地元のバイオ研究を動画や実物資料で紹介する展示を行いました。

そこで、森林・林業技術センターからは、11月3日から「あいちのキノコと栽培～エリンギはこうやって作られる！」と題して、日本で初めて人工栽培に成功した「エリンギ」について展示しました。

展示には、当センターの林業資料館から菌床栽培の製造工程を示したパネルや、菌床の材料となるスギおが粉、フスマ、ホミニーフード（とうもろこしの廃粉）を展示するとともに、やはり本物のエリンギ（子実体）を展示したいということで実物を持参することにしました。しかし、4か月という長期間ですので、発生したきのこをそのまま展示し続けることはできません。培養の完了した栽培ビン科学館へ預け順次発生させて展示してもらうことも検討しましたが、やはり難しいだろうということで、頭を悩ませました。

その後、真空凍結乾燥器により、発生したエリンギを乾燥させ、展示することに成功しました。また、高圧殺菌に耐える丈夫な（軽トラックで踏んでも割れない）栽培ビンごと、鋸で輪切りにしたものや、発生したばかりの赤ちゃんエリンギ（原基）も真空凍結乾燥で展示しました。

この展示により、食卓にすっかりおなじみのエリンギが、実は試験研究により栽培されるようになったことを、一般県民に知っていただけたことと期待しています。



バイオギャラリー展示



凍結乾燥したエリンギ



凍結乾燥したエリンギの
原基や菌床ビン内部

1 薄型原木を用いた春マイタケ栽培技術の開発

茨城県林業技術センター 山口 晶子

1. はじめに

当センターでは、春にきのこが発生する野生種マイタケ菌株 D1（以下春マイタケ、図 1）の原木露地栽培試験と普及に取り組み、これまでに、春にきのこが発生する特性や春発生継続年数、ほだ木の伏込適期を明らかにしました。しかし春マイタケは、秋のみ発生する市販種と比べて、収量が少ないことが課題となっていました。

予備試験として、通常のマイタケ栽培で用いるほだ木（長さ 15cm）を透明な容器に入れて栽培したところ、マイタケの原基は土壌中の浅い部分と深い部分に複数作られますが、きのことして地表に発生するのは、土壌の浅い部分に形成された原基のみであることが判明しました（図 2）。

そこで、今回は、地表近くにより多くの原基を形成させ、春マイタケの高収量化を図ることを目的として、常法よりも薄型の原木（長さ 7.5 cm）を用いた原木露地栽培技術を開発したので紹介します。

2. 方法

直径 15~20cm のコナラ原木を 7.5 cm に玉切りし、24 時間浸水しました。浸水後の原木は、2 本重ねてポリプロピレン製の栽培用袋に詰めて、常法と同様に 121℃ で 120 分間高圧殺菌し、放冷後に植菌しました。植菌後のほだ木は、20℃、湿度 65% で 4~5 か月培養して完熟させました。

完熟ほだ木は、林地への伏込時に袋から出し、袋詰め時に原木を重ねた接合面をナイフで剥がした後、伏せ込みました（図 3）。なお、伏込方法は、表 1、図 4 のとおりとし、区画ごとに伏込当年~3 年後までの収量を調査しました。



図 1 春（5~6 月）に発生した春マイタケ

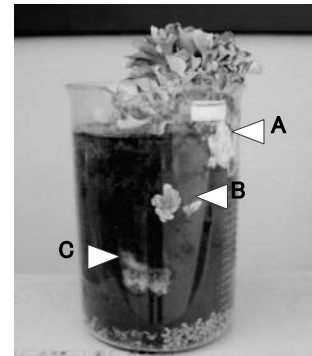


図 2. 透明容器栽培での原基形成の様子
(A: マイタケ発生, B, C: 発生なし)



図 3. 薄型原木によるほだ木作製・伏込工程

表-1. 薄型ほだ木伏込方法の詳細

処理区名	伏込方法
薄型①区	2本重ねて植菌・培養した薄型ほだ木を接合面で剥離し、接合面を地下に向けて伏せ込む。
薄型②区	2本重ねて植菌・培養した薄型ほだ木を接合面で剥離し、接合面を地上に向けて伏せ込む。
対照区	長さ 15cm の原木（従来型原木）に常法により植菌・培養したほだ木を伏せ込む。

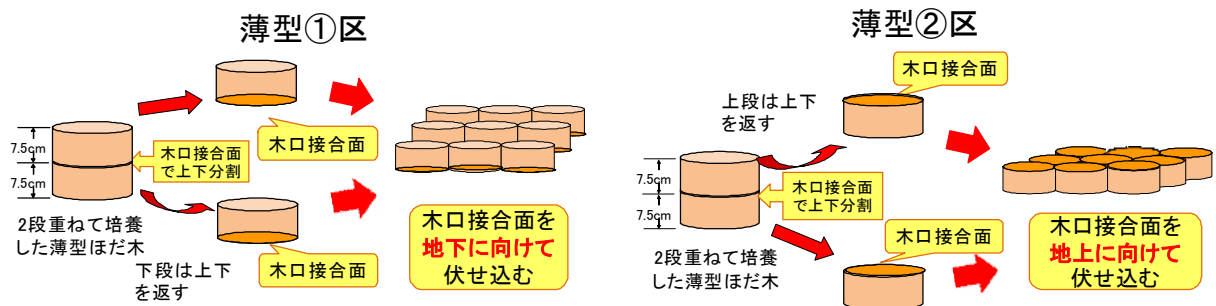


図4. 薄型ほだ木の伏込方法見取り図（左：薄型①区、右：薄型②区）

3. 結果と考察

薄型①区の伏込1年後の春収量は対照区の約1.4倍に増加し、原木を薄くすることで、伏込初期段階の春収量に増収効果があることが明らかになりました。薄型②区の同時期の春収量は、対照区と同程度でした(図5)。

薄型①区で春収量が増加した要因としては、植菌時により多くの種菌が接種された上段の木口面が地上に向いており、降水や気温の条件によって、通常原木よりも土壌の浅い部分により多くのマイタケ原基が形成されたものと推定されます。

なお、春マイタケは、一部秋にも発生しますが、薄型原木を使用すると対照区に比べ、伏込当年～2年後にかけて大幅に秋収量が増加しました。この薄型原木を使用した時の秋発生が増加する現象については、今後対策を検討していく必要があります。

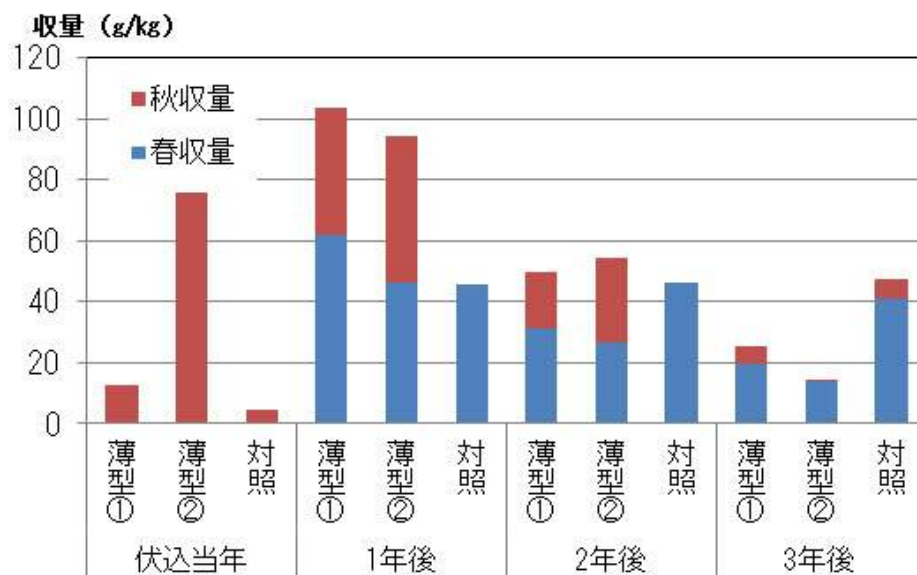


図5. 薄型ほだ木伏込方法別の平均収量（伏込当年～3年後）

4. おわりに

茨城県では、平成 24 年から本格的に春マイタケの生産指導を開始し、平成 27 年現在、13 の生産者グループが栽培に取り組んでいます。平成 28 年には、生産者協議会の設立が予定されており、春マイタケの特産品化、販路拡大を目指し様々な取り組みが行われる計画です。

今後、春マイタケ研究においては、春収量の増加が見込める原木の厚さや薄型ほだ木の埋め込み適期等の解明を進め、春マイタケの生産量拡大及び特産品化に寄与する栽培技術の改良を進めていく予定です。

2 森林資源循環利用先導モデル事業による皆伐施業の有効性

栃木県林業センター 田村 稔

1 事業の背景と概要

栃木県の森林資源の特徴は、60年生以上の伐期を迎えた高齢級林が多く、逆に若い齢級の森林が少ない、いびつな林齢構成となっていることです。高齢級の森林については、需要見込みが少ないことから、このままだと大径化が進み、売れ残りが懸念されています。

このため、森林の若返りによる林齢構成の平準化と利用を図る、皆伐の促進が不可欠となりました。こうした、背景を基にして、森林資源循環利用先導モデル事業が創設されました。

この事業は、「川上から川下の異業種間連携による協定締結」を行ったグループへの支援を行い、森林資源の循環利用を促進するものです。

事業を実施するうえでの採択要件は、異業種間連携による協定取引、一貫型循環施業、全量出材型皆伐などとなっています。

2 調査方法

22箇所の皆伐箇所を対象にして、搬出した木材の材長別・材種別の材積や売上、素材生産費、再造林費等について調査を行いました。

これらのデータを基に、「利用率」、「収益性」、「材種の多様性」、「地拵え・植栽経費」の4項目について実証しました。

3 結果

モデル事業全体では面積 25.8ha、立木材積 13,814m³ に対して 12,550m³ が搬出・販売され、利用率は 90.8%でありました。これは、一般的な皆伐の利用率が 70～80%であることを考えると高い数値でありました。

収益性については、モデル事業箇所平均で 4,540 円/m³、2,208 千円/ha となりました。

材種の多様性では、2m 材が 20.6%、3m 材が 42.9%、3.65m 材が 10.2%、4m 材が 25.2%、5m 材が 0.3%、6m 材が 0.1%、その他が 0.7%となりました。材種別の材積割合では A 材が 69.0%、B 材が 16.4%、C 材が 14.6%となりました。

また、皆伐箇所の標準木を基準にして、3m のみで造材した場合と、3m 以外も含めて造材した場合の材積と売上を試算した結果は、3m 以外も含めて造材した方が、材積も多くなり、売上も上がる傾向がみられました。

植栽については、苗木の不足等から通常と変わらない時期での実施となりました。地拵えについては、造材・集材等の作業の中で植栽を意識して機械地拵えを実施している箇所が多くありました。事業体からは実際に掛かった地拵え・植栽の人工数と、従前の人力主体で行った場合の人工数について聞き取りを行ったところ、平均して 7%の経費削減となりました。

4 まとめ

- ①森林資源のフル活用による利用率の大幅なアップが図れた。
- ②協定取引を行うことで、収益性の向上が図れた。
- ③造材の工夫により、市場で求められる規格に対応する造材が可能となり、製品の多品目化への対応ができた。
- ④皆伐に伴うフル活用により地拵え経費の削減ができた。

以上のように、モデル事業を実施することで、皆伐の有効性を確認することができました。

3 マダケおが粉を利用したマイタケ栽培

群馬県林業試験場 國友 幸夫

マイタケ菌床栽培は、群馬県中山間地域の収入源として、また雇用場として確固たる地位を築いてきました。しかし、大規模生産企業の参入を発端として、原発事故後の販売単価の低下、おが粉の高騰などにより厳しい経営を強いられています。このため、品質の向上や生産量の増大のほか、生産工程におけるいっそうのコスト削減による経営の安定化が求められています。

一方、かつて養蚕資材として利用されたマダケは養蚕業の衰退、プラスチック製品等代替材の出現で管理放棄され、マダケ林の密生化が進み、周囲の耕作放棄地や森林内への侵入が問題になっています。様々な方策により伐竹が進められていますが、搬出に多大な労力がかかることもあり、利用されることもなく現地竹林に放置されることも見られます。

そこで、マイタケ栽培のコスト削減と培地基材である広葉樹おが粉の代替によるマダケの有効利用を図る目的で、マダケおが粉の混合割合と堆積期間について検討しました。

マダケおが粉は伐竹後、すぐにおが粉にし、フレキシブルコンテナバックで雨の当たらない屋内に保存したものです。培地添加物はホミニーフードを用い、培地重量の10%（乾重）添加しました。供試品種は森51号で、培地重量は2kgです。

培地基材へのマダケおが粉の混合割合では、広葉樹おが粉100%を対照区として、1か月堆積のマダケおが粉を10%、25%、50%、75%及び100%と置き換え栽培しました。

その結果、子実体収穫までの日数では対照区に比べ10%区、25%区で短縮される傾向がありましたが、どの区間にも有意差は見られませんでした。収量は、混合割合が多くなると減少する傾向が見られましたが、50%区までは対照区との間に有意差は見られず、75%区、100%区では明らかに減少しました（図1）。また、100%区では供試14菌床中6菌床で子実体が形成されませんでした。このことからマダケおが粉の混合割合が50%を超えると、明らかに栽培に支障が出ることがわかりました。

なお、収穫した子実体は、マダケおが粉の割合が増しても奇形等はなく正常でした（写真）。

マダケおが粉の堆積期間では伐竹し、おが粉に粉碎後1か月、3か月、5か月及び13か月経過したマダケおが粉を使い、25%混合し、栽培しました。

その結果、子実体収穫日数では13か月区まで対照区との間に有意差は見られず、またそれぞれの区間にも有意差は見られませんでした。収量においても対照区との間、またそれぞれの堆積期間の間に有意差は見られませんでした（図2）。屋内堆積であれば、期間を問わず堆積し、貯蔵しておくことが可能であり、マイタケ栽培にも支障が出ないことが確認できました。

これらのことから、混合割合では50%まで可能性があり、堆積期間は屋内であれば13か月まで問題なく使用できることがわかりました。伐竹は秋から冬に実施されることから、約1年堆積しても使えるということはストックヤードを確保さえすれば、マダケおが粉のマイタケ栽培への利用が実用化する可能性が高いと考えられました。

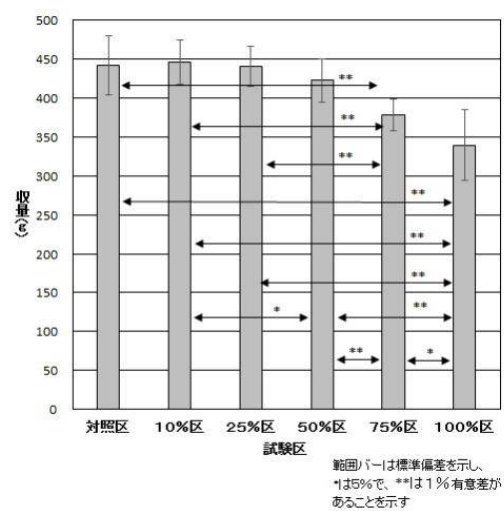


図1 マダケおが粉混合割合別収量

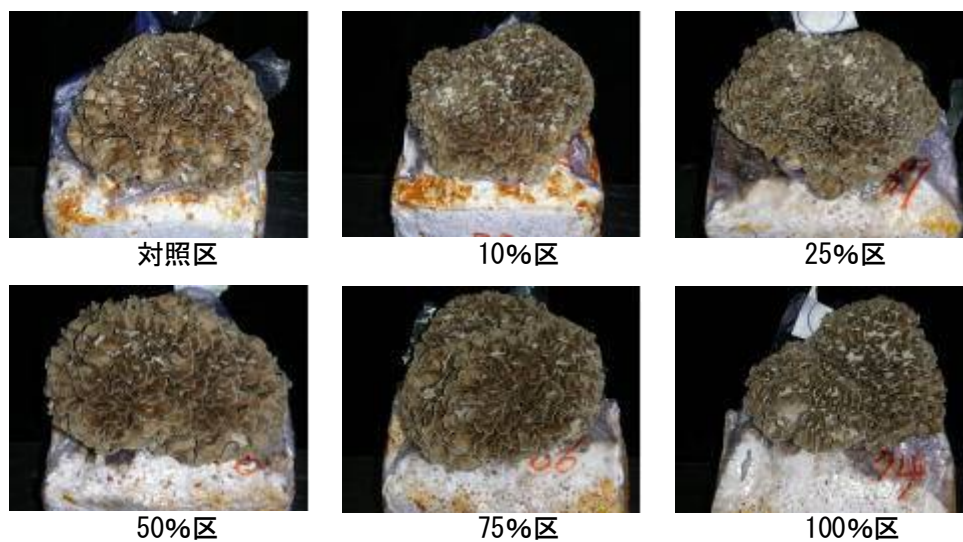


写真 マダケおが粉混合割合別の子実体

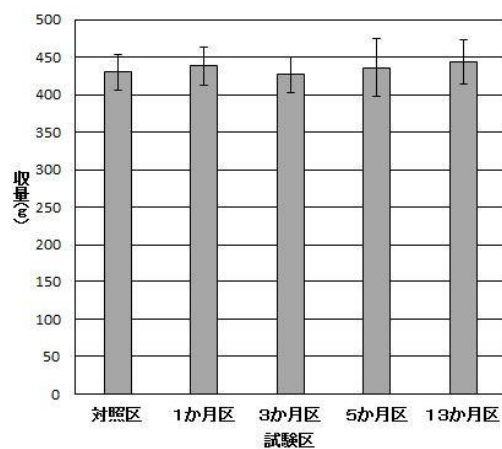


図2 マダケおが粉の堆積期間別収量

4 ニホンジカ捕獲効率の向上に向けた取り組み

埼玉県寄居林業事務所森林研究室 森田 厚

埼玉県においてもニホンジカの生息域が拡大し、農林業被害も広い地域で発生しています。さらに天然林でも大径木の剥皮や林床植生の衰退・消失が進んでおり、森林の持つ多面的機能の低下が懸念されています。

対策として農地や新植地では防護柵の設置を進めていますが、その後の点検や補修が十分に実施できているところは少なく、効果としては限定的です。天然林における防護柵にいたっては、ほぼ皆無の状態です。

埼玉県内に生息するシカの生息頭数は平成24年度末時点で1万頭以上と推定（環境省平成27年4月）されている一方、捕獲実績は近年増加しつつあるものの最大でも2,000頭に達していないことから、さらに増加拡大していると考えられます。

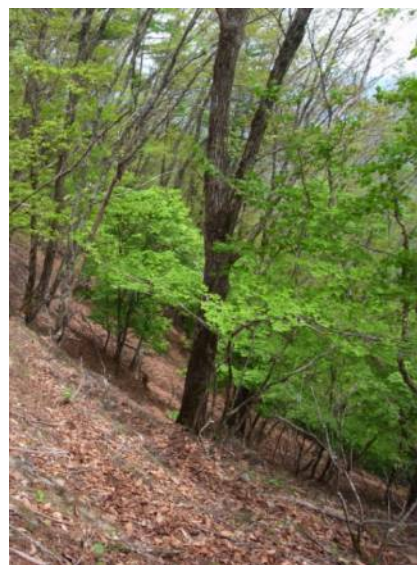
シカの生息密度を低下させるためにはより多くの捕獲が必要ですが、捕獲の担い手である狩猟者は高齢化や減少が進んでおり、このままでは捕獲頭数の増加どころか、現状の水準を維持することも困難になると予想されます。さらに捕獲頭数を増加させるためには、捕獲効率を高める必要があります。

そこで当研究室では捕獲計画をより効果的に策定するための基礎的なデータとなるシカの移動実態の把握と新たな捕獲方法の開発に取り組み始めました。

シカは春から夏にかけては単独または親子など小さな群れで、秋から冬にかけては大きな群れを形成し、繁殖、狩猟、積雪などの状況に応じて、行動地域を変えていると考えられます。しかし、埼玉県内でシカがどの時期にどのようなルートで移動しているのかは、現状ではほとんど明らかになっていません。そこで、これまでの調査により秋から冬にかけて生息密度が高まることが確認されている堂平山鳥獣保護区を中心とする地域において、GPS 首輪を活用してシカの移動実態を明らかにする計画です。当該地域は生息密度の高い秩父山地から離れている一方で拡大傾向にある平野部に近接していることから、この地域を利用しているシカの移動実態を把握することにより、最適な手法を選択することが可能となり、効果的な捕獲計画の立案が期待できます。

県内におけるシカの捕獲は銃器を使用する方法とくくりわなを使用する方法が主流となっていますが、これらの方法は熟練した狩猟者に頼らなければならず、短期間に規模を拡大するのは困難です。そこで既に設置してある防護柵に簡易な一方通行の入口を設置してシカの捕獲を可能にする技術の開発を目指します。これにより、既存の防護柵を利用した捕獲が可能となれば、森林組合など新たな主体の参加にもつながるものと期待されています。

さらに県内ではまだ導入されていない大型捕獲柵や ICT 技術を活用した捕獲手法についても、県内への導入に向けた実証試験にも取り組んでいく計画です。



シカの食圧による林床植生の消失



ICT 技術を活用した捕獲ゲート

5 海岸防災林における広葉樹の植栽試験

千葉県農林総合研究センター森林研究所 小森谷あかね

海岸防災林の主要な樹種はクロマツですが、松くい虫被害が大きいことから、対策の一つとして広葉樹による造成が検討されています。しかし、広葉樹は海岸の厳しい環境への耐性がクロマツほど高くはなく、広葉樹による造成技術はまだ確立されていません。そこで、海岸防災林に適した樹種、植栽方法を明らかにすることを目的に、植栽試験を行っています。

試験地は海岸防災林の内陸部にあり、汀線からの距離は約 400m です。試験地周辺は自然侵入した広葉樹が点在するクロマツ林でしたが、松くい虫と 2011 年の津波の被害によってほとんどの樹木が枯死した後、2012 年に再造成し、現在はクロマツが樹高 1 m 程度まで成長しています。試験地に植栽したのは常緑広葉樹のタブノキ、シロダモ、モチノキ、落葉広葉樹のエノキ、オオシマザクラの 5 樹種各 9 本です。広葉樹を植栽する際には客土を行うことが活着率向上とその後の成長に効果があるといわれていますが、植栽費用が高くなります。そこで、ここでは客土は行わず、パーク堆肥で土壌改良し、化成肥料を施用しました。また、夏期の乾燥と地温の上昇を防ぐため、植栽木の周囲を木材チップでマルチングしました（写真 1）。2014 年 5 月に植栽し、1 年 4 か月後の 2015 年 9 月まで地上部の生存状況と樹高の推移を調査し、樹種ごとの生存率と平均樹高を算出しました。



写真 1 木材チップでマルチングしたシロダモ

その結果、2015 年 9 月（植栽から 1 年 4 か月後）の地上部生存率は、エノキが 100%、オオシマザクラが 89%、モチノキが 67%、タブノキが 44%、シロダモが 11% でした（図 1）。タブノキ、オオシマザクラの地上部生存率が 2015 年 3 月までに下がった後、9 月に再び上がっているのは、地上部が枯れた後、萌芽したためです。エノキは枯れたものはなく、オオシマザクラ、モチノキも少なかったことから、これら 3 樹種はタブノキ、シロダモより海岸の環境に適しており、客土をしなくても活着し、生育できる可能性があります。

シロダモは 2014 年の 9 月までに半数近くが枯れ、それ以降も同数が枯れましたが、タブノキ、モチノキ、オオシマザクラは 2014 年 9 月までに枯れた個体は少なく、それ以降の方が多く枯れました。このことから、夏期の乾燥による植栽木への影響は、土壌改良とマルチングである程度は防げそうですが、秋から冬にかけて枯死する原因を明らかにし、それを防ぐ対策が必要です。

樹高の推移をみると、モチノキは植栽後に少し伸びたものの、2014 年 9 月から 2015 年 9 月にかけて低くなったために植栽時の樹高とほぼ同程度となり、他の 4 樹種は植栽時より低くなりました（図 2）。タブノキとシロダモは地上部が枯死した後に萌芽したため、樹高が大きく低下しました。オオシマザクラは植栽当初の樹高が高く、植栽直後から枯れ下がり 2014 年 9 月までに大きく樹高が低下しましたが、その後の低下は緩やかになりました。エノキは先端部が枯れた個体もありまし

たが、ウサギの食害によるものもありました。オオシマザクラやエノキの結果から、被害を防ぐためには、海岸防災林への植栽に適した規格の苗木を用いること、ウサギ対策も大切です。

これらの結果をもとに、今後は樹種ごとの適した環境の違いを考慮しながら、客土の効果、静砂垣による防風効果等について検証していく予定です。

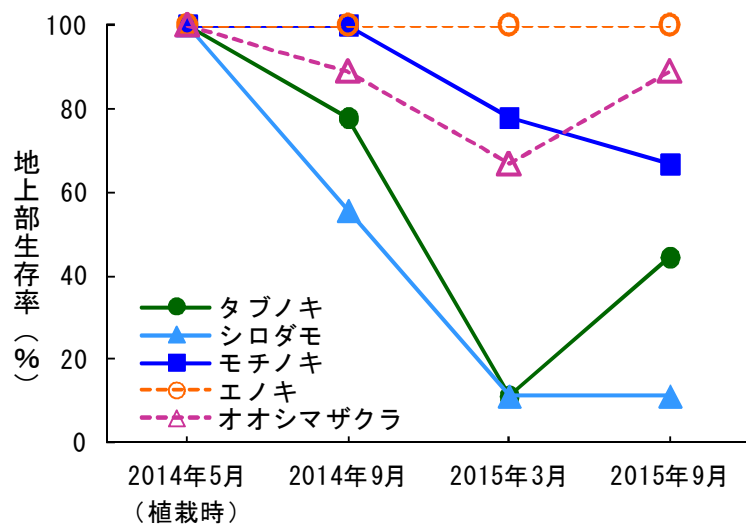


図1 樹種ごとの地上部生存率の推移

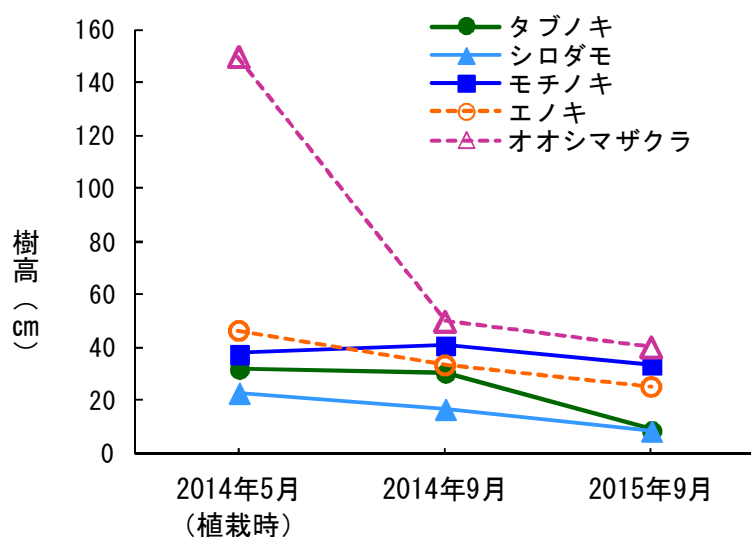


図2 樹種ごとの樹高の推移

6 常緑広葉樹林帯より標高が高い皆伐地における広葉樹の森づくりに関する研究

公益財団法人 東京都農林水産振興財団

東京都農林総合研究センター 新井 一司

1. はじめに

東京都は、2014年3月に策定した「森づくり推進プラン」の中で、豊かな都民生活に貢献する貴重な財産として多様な森づくりを推進しています。また、2006年から始まったスギ花粉発生源対策事業（現森林循環促進事業）においては、皆伐後に広葉樹を植栽する現場も多くあり、広葉樹による更新・育成技術が求められています。このようななか、これまでの当センターの研究成果により、東京都における常緑広葉樹林帯での皆伐地では、放置すると「カシ類を中心とした高木性常緑広葉樹林」、または「先駆的高木性落葉広葉樹や低木性の広葉樹を主体とする林」のいずれかになるため、天然更新が難しく、皆伐後に目的とする広葉樹の苗を植栽し手入れすることが必要であることがわかりました。今回は、常緑広葉樹林帯より標高が高い皆伐地における植生の動態や植栽した広葉樹の生育量を把握することによって、常緑広葉樹林帯より高い標高における広葉樹の森づくりの可能性を探りました。

2. 方法

標高が800m以上の皆伐地（図1および表1）2か所において、2007年から2015年にかけて、ブラウン・ブランケ法により植生状況を調査（植生調査）しました。また、皆伐後に植栽した広葉樹の苗木について、その生存率、樹高ならびに根元径を測定（植栽試験）しました。

3. 結果および考察

植生調査の結果、図2に示したように実生由来の高木性広葉樹の種数は少なく、かつタケニグサに代表される草本植物に被圧されるなど、天然更新は困難と推定されました。また、植栽試験の結果、図3に示したように、ミズナラやヤマザクラなどの生存率は低い一方で、カツラは生存率が高く生育旺盛で、高標高地に適している樹種のひとつであることが明らかになりました。生存率が低い原因として、下刈り時における誤伐、ニホンジカなどによる食害が推測されました。これらに対して良好な生育を示したカツラは、被害を受けた後の萌芽力が強く、萌芽枝は垂直に立ち上がり、伸長が速い、下枝が横に広がるなどの特徴を有していました。そこで、このような特性を有する樹種として、ハウノキ、ウワミズザクラ、イヌシデ、フサザクラ、リョウブ、クマシデ、オオバアサガラの7種を選出しました。

4. まとめ

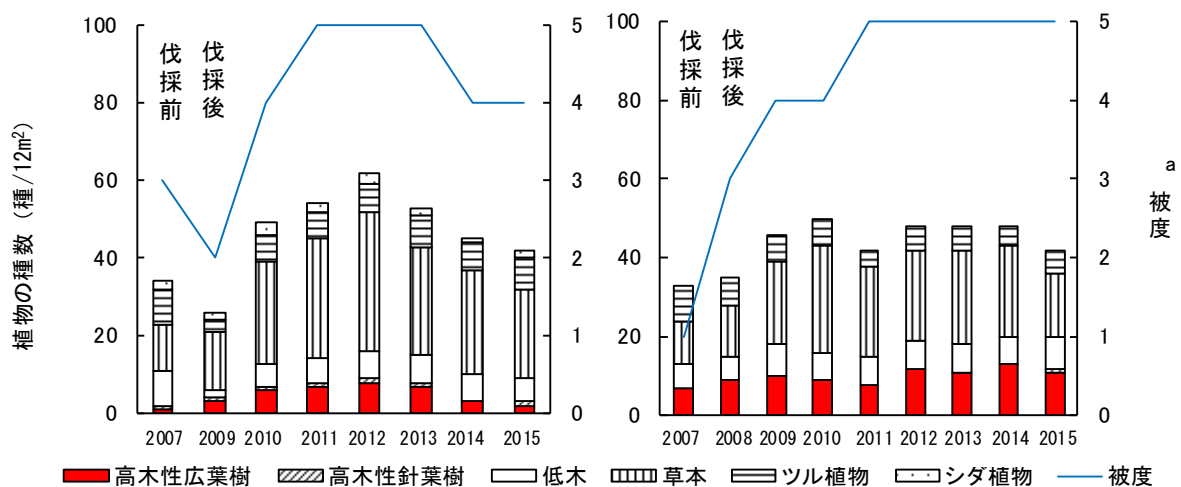
常緑広葉樹林帯より標高が高い皆伐地での天然更新は、実生由来の高木性広葉樹の種数が少ないなどのため難しいといえます。また、誤伐やニホンジカなどの食害を受けにくいカツラなど7種が、皆伐後の植栽樹種に適していると考えられます。



図1 調査位置図

表1 調査地の概要

1. 人里
標高800m 傾斜35° 北東向き
伐採前：スギ，ヒノキ人工林
(平均樹高：19.0m，平均胸高直径：20cm，
立木密度：1,205本/ha)
2008年9月から2010年3月にかけて伐採
2. 藤原
標高1,070m 傾斜33° 南東向き
伐採前：スギ，ヒノキ人工林
(平均樹高：18.3m 立木密度：2,000本/ha)
2008年5月から6月に、20m幅で帯状伐採



a) 被度区分 0：～1%の植被率 1：1～10% 2：10～25% 3：25～50% 4：50～75% 5：75～100%
人里調査地は、2008年伐採中のためデータなし

図2 出現植物の種数と被度の変化（左：人里 右：藤原）

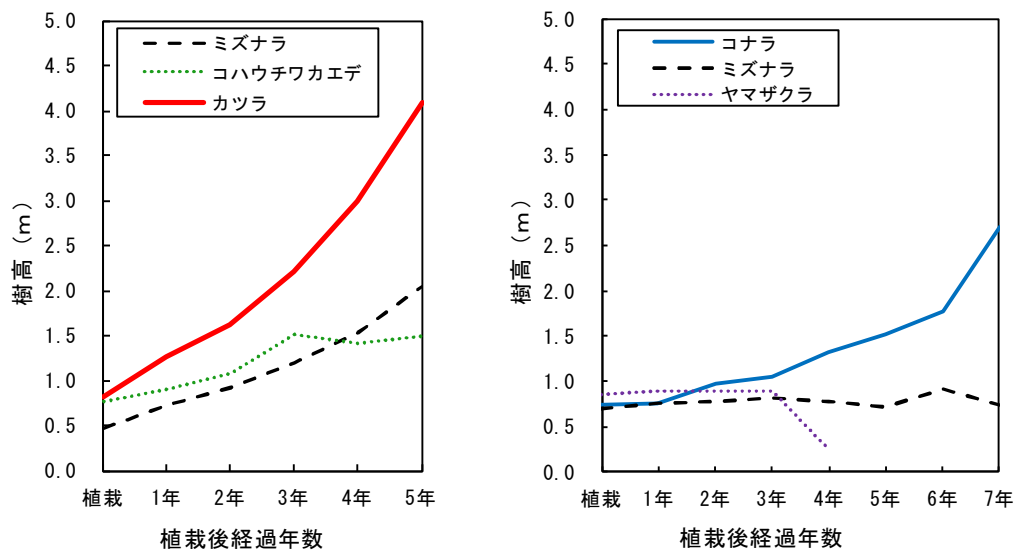


図3 植栽木の樹高の推移（左：人里 右：藤原）

※ 最終年(2015年)時の生存率は、人里のカツラ 92%に対し、ミズナラが65%、コハウチワカエデが25%、藤原のコナラが14%、ミズナラが24%、ヤマザクラが0%と低かった。

7 丹沢山地におけるブナハバチの防除法の開発

神奈川県自然環境保全センター 谷脇 徹

神奈川県の丹沢山地では 1990 年代以降、ブナの葉食昆虫ブナハバチによる大規模な食害の影響によりブナの枯死や衰弱が進行し、草地・裸地が拡大しています。森林の衰退に歯止めをかけるには現存するブナを保全する必要があります。そこで、ブナハバチ食害を回避・軽減するための効果的な防除法の開発に取り組みました。

基本的な防除の考え方は、対象地域が丹沢大山国定公園の特別保護地区などの自然度が高いブナ林であることから、農薬散布のように環境負荷が大きい防除法は原則として避けるべきです。また、山岳地のためアクセスが悪く、資器材の使用が制限されやすくなります。このため環境負荷が小さく、省力的でありながら効果的な防除法の開発に取り組んでいるところです。

まず食害の規模を事前予測するため、成虫が誘引される黄色の誘引器（写真 1）を用いて、産卵期にあたる展葉期のメス成虫捕獲量が当年の食害量に反映されることを明らかにしました。このトラップによる捕獲数と地形との関係を検討すると、捕獲数は尾根筋＞南斜面＞北斜面＞樹冠の順に多くなり、尾根筋で効果的に捕獲できることも分かりました。



写真 1 成虫誘引器

また樹上で葉を摂食し終えた幼虫はいったん落下してから樹幹などをよじ登る行動をとることから、樹幹粘着シート（写真 2）による幼虫捕獲試験を行いました。2013 年の大規模食害の事前予測を受けて、緊急防除事業として大室山、檜洞丸、丹沢山の 3 地点で合計 548 本のブナに粘着シートを設置したところ、捕獲数は合計で 75 万個体と推定されました。防除効果（推定樹上幼虫数に占める捕獲数の割合）は 9～12%と評価されました。



写真 2 粘着シート

樹上の幼虫を防除するため、薬剤の樹幹注入試験（写真 3）も行いました。この手法は水の吸い上げにより葉に到達した薬剤で幼虫を防除するもので、薬剤散布より環境負荷を格段に抑えることができると期待されます。苗畑試験では樹体影響は極めて軽微でありながら、幼虫に加え、葉裏葉脈沿いに産み付けられた卵にも高い防除効果があることが分かりました。

今後はこれら防除の事業化を目指して現地適用試験を進めるなかで、生態系影響も慎重にモニタリングしながら段階的に展開していく予定です。

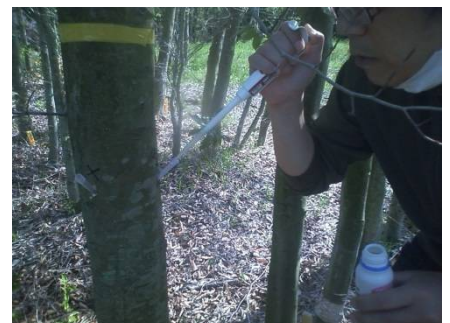


写真 3 薬剤注入

8 樹種別のナメコ菌床栽培特性の調査

新潟県森林研究所 倉島 郁

1 はじめに

新潟県は、菌床ナメコ生産で全国トップレベルですが、その生産に不可欠なオガ粉の大半を県外に依存している状況です。

また、東日本大震災による東京電力福島第一原発事故の影響でオガ粉の供給が不安定になっています。

そこで、県内に分布する多様な広葉樹資源を用いたきのこ菌床栽培試験を行い、樹種別適性を明らかにすることで、県産広葉樹資源を有効活用し、安全、安心なきのこ生産を進めていくことを目的に研究を行いました。

2 内容

(1) 菌床栽培試験

供試したのは、県内で出現する高中木性のものの中から広葉樹伐採の現地で原木が入手できた樹種で、オニグルミ、ブナ、コナラ、クリ、アオダモ、ホオノキ、ウワミズザクラ、キハダ、カラスザンショウ、イタヤカエデ、ミズキ、ハクウンボク、オオバボダイジュ、シロヤナギ、ネムノキ、トチノキの広葉樹 16 種としました。

対照区は菌床栽培用に市販されている広葉樹オガ粉を利用しました。

培地の組成は、重量比（全乾重換算）で供試オガ粉 7、コーンコブミール 3 に、特フスマ 2 とし、培地の含水率は、63%前後に調整のうえ、キノックス社 KX-N008 号を種菌に使用し、当所で通常行っている栽培条件で栽培試験しました。

(2) 調査内容

調査期間は 2 番収穫までとし、1 ビン単位で子実体内被膜が切れる寸前に収穫し収量（生重）を測定し、併せて、発生処理から 2 番収穫終了までの栽培日数調査と子実体の形質を目視で調査しました。

(3) 栽培結果

- ・対照区に比べ収量が多く、形質と栽培日数に問題がないもの
ブナ、アオダモ(写真 1)、イタヤカエデ(写真 2)、ハクウンボク、オオバボダイジュ
- ・対照区に比べ収量は多いが、形質や栽培日数に問題があるもの
オニグルミ、キハダ、ミズキ
- ・対照区に比べ収量は同等で、形質と栽培日数に問題がないもの
コナラ、ホオノキ、シロヤナギ
- ・対照区に比べ、収量は同等だが、形質と栽培日数に問題があるもの
カラスザンショウ
- ・対照区に比べ収量が少し悪いが、形質と栽培日数に問題がないもの
トチノキ、ネムノキ
- ・対照区に比べ収量が悪く、形質不良のもの
クリ(写真 3)、ウワミズザクラ

3 まとめ

今回供試した 16 樹種のうち、一般的にナメコ原木栽培に適する樹種とされてきたのは、ブナ、ホオノキ、イタヤカエデ、サクラ、トチノキ、ヤナギ類、ナラ類です。栽培試験の結果、ブナ、イタヤカエデについては、原木栽培同様、菌床栽培においてもナメコに対する栽培適性のあることが裏付けられる結果となりました。

しかし、コナラ、ホオノキ、シロヤナギ、トチノキの 4 樹種については、ナメコ菌床栽培において、単独

の使用では最適樹種とは言えないことが判りました。クリについては収量が悪く、さらに収穫日が対照オガ粉よりかなり遅れ、ナメコ原木栽培では一般的には不適樹種とされていたものが、菌床栽培でも同様の結果となりました。

一方で、これまで野球のバットやスキー板の心材等に使用されてきたアオダモは、多収量で栽培日数が対照オガ粉に比べて短く、子実体の形質も良好でした。また、用材としての用途が限られていたハクウンボク、オオバボダイジュについても、栽培日数が短くナメコ菌床栽培に適性があることが明らかになりました。

今回の調査では、広葉樹を単独で菌床栽培に用いた場合のナメコの菌床栽培に有効な5樹種を明らかにすることができました。

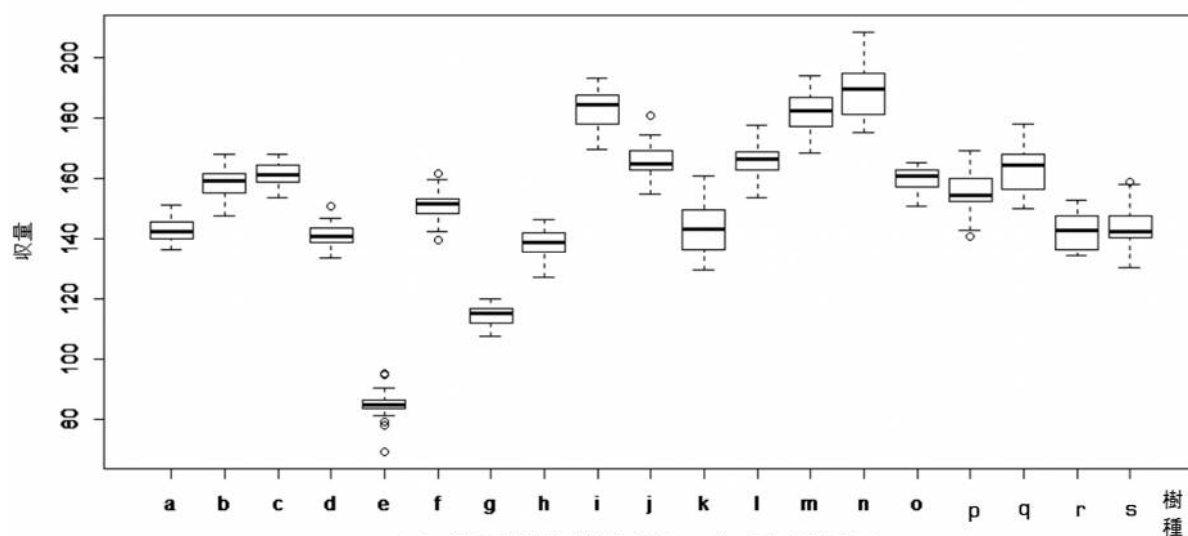
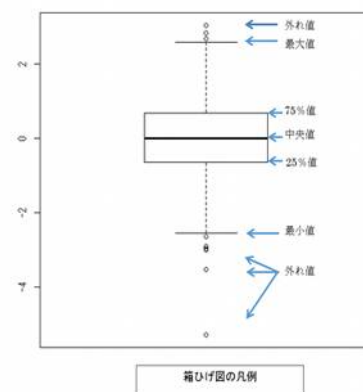


図1 対照オガ粉と供試オガ粉の1ピン当たり収量(g)

図1の供試オガ粉樹種の記号

a	対照オガ粉	h	対照オガ粉	p	対照オガ粉
b	オニグルミ	i	アオダモ	q	シロヤナギ
c	ブナ	j	キハダ	r	ネムノキ
d	コナラ	k	カラスザンショウ	s	トチノキ
e	クリ	l	イタヤカエデ		
f	ホオノキ	m	ミズキ		
g	ウワミズザクラ	n	ハクウンボク		
		o	オオバボダイジュ		



箱ひげ図の凡例



写真1 アオダモ



写真2 イタヤカエデ



写真3 クリ

9 標高の違いによる融雪流出量の平準化

富山県農林水産総合技術センター 森林研究所 相浦 英春

治山事業施工地の溪流を対象に、表層土壌の安定化、緑化、森林の保育を目的とした緑化基礎工や緑化工などの治山工事が、小流域における流出の平準化に及ぼす影響を明らかにすることを目的に、流出量のモニタリング調査を行っています。

調査対象としている流域は、標高が 1,200m～1,450mに位置する、富山県南砺市利賀村の百瀬川源流の 3 流域（B：平成 3 年度に植栽が行われた施工地を含む流域、C：崩壊地のほとんど無い流域、D：平成 10 年度に植栽が行われた施工地を含む流域）および、標高が 400m～600mに位置する、富山県中新川郡立山町の栃津川上流の 2 流域（F：スギ林と広葉樹が優占する流域、K：平成 5 年度から平成 10 年度に流域のほぼ 50%について切取階段工が施工された流域）です。

百瀬川源流 3 流域および栃津川上流の 2 流域における 2014 年 11 月から 2015 年 10 月まで 1 年間のハイドログラフを図 1 に示します。2015 年は百瀬川源流の降水量観測点で、8 月 4 日の 20:00～21:00 の 1 時間に 47 mmの激しい降雨がありましたが、日雨量の最大値は 77.5 mmであり、各流域とも土砂の流出を伴うような増水は発生しませんでした。山地帯（標高 1,200m～1,450 m）にある百瀬川源流の 3 流域と、里山地帯（標高 400～600m）にある栃津川上流の 2 流域を比較すると、百瀬川源流の 3 流域では冬期間（12 月から 3 月上旬）、流出量はきわめて少なく、それに続く 3 月中旬から 6 月上旬にかけて流出が継続していました。一方、栃津川上流の 2 流域では、冬期間も気温の上昇や降雨にともなって断続的に流出が発生し、融雪末期の 3 月から 4 月上旬にかけては、まとまった流出がみられましたが、それ以降の梅雨期にかけての期間は流出量が少ない状態で推移していました。冬期間の降雪や春先の気温上昇などの条件によって時期は異なりますが、同様の傾向は例年認められ（図 2）、富山県においては標高差によって融雪流出が分散（平準化）されているようです。

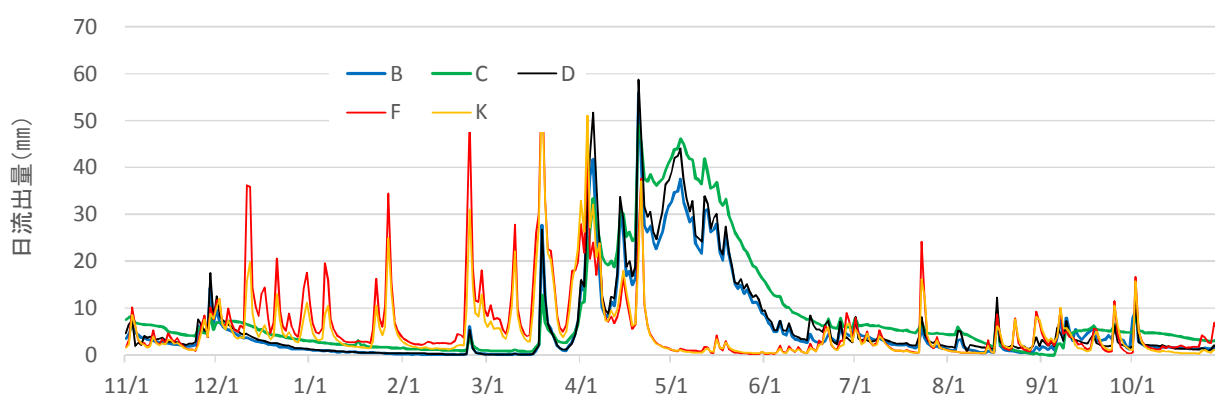


図 1 各流域のハイドログラフ（2014/11～2015/10）

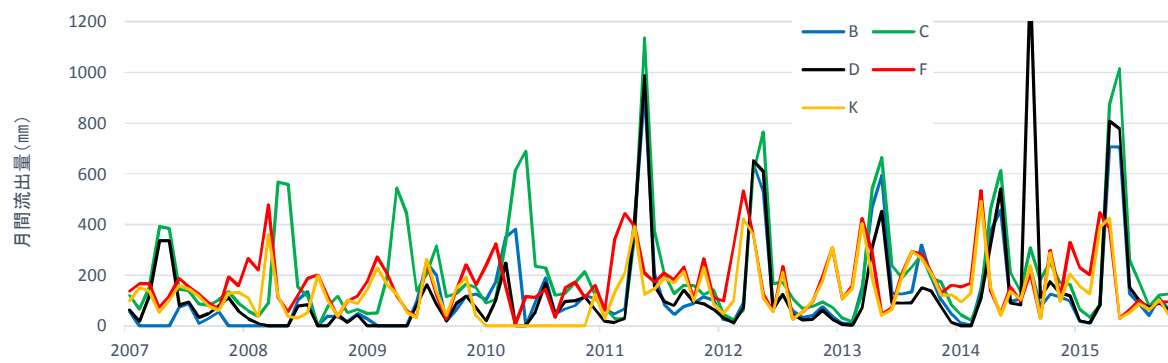


図2 各流域のハイドログラフ（2007～2015年）

10 構造用製材の効率的な品質管理技術

山梨県森林総合研究所 本多琢己

1 背景・ねらい

公共建築物の木造化は、木材利用の重要性や木の良さに対する理解を深めるのに最適です。各地で、木造率が低く潜在的な需要が期待できる公共建築物に重点を置いて、木材利用を促進する取り組みが行われています。一方、構造計算を行うため構造体に用いる木材は原則 JAS に適合する材が要求されます。そのため、公共建築物への県産材の利用を推進するには、JAS 製品を効率的に製造して、安定供給することが重要となります。

そこで、品質の確かなスギ正角材の供給に必要とされ、強度・含水率による選別を効率的に行うことができる品質管理技術を開発しました。

2 信頼性の高い機械等級区分

木材の強度はバラツキが大きいので、何らかの基準で選別する必要があります。そこで、強度と強い相関関係のあるヤング係数で選別した結果、その平均値は、等級間における差が明確で、かつ上位等級ほど大きいことが分かりました（図1）。しかし、目視による節の大きさなど欠点の選別では、等級間の差がほとんど認められませんでした。年輪幅により下位の等級に数%が区分されたことから、コスト削減に向けた課題として、丸太の徹底した選別が考えられます。次に、非破壊的、簡便かつ短時間にヤング係数が測定できる縦振動法の適用について検討しました。動的ヤング係数は、曲げヤング係数と非常に強い相関を示しました。この曲げヤング係数への変換式を利用した打撃式による簡易な機械等級区分方法を開発しました。

3 マイクロ波式水分計による水分管理

木材の品質に大きく影響する水分は、水分計を用いて非破壊的に測定することができます。この測定値が実際の水分よりも低い時には、補正を行います。各種水分計を比較した結果、マイクロ波式水分計による方法で測定すれば、補正率及び補正值ともに、最も低くなることが明らかとなりました（表1）。また、養生前の水分傾斜材を測定した場合、マイクロ波式水分計の最大最小の差で選別を行うことで、危険側にある材を高い確率で検出することができました。このようにマイクロ波式水分計は、乾燥や養生の過程にある材を測定する場合に最も効果を発揮し、養生や再乾燥の必要な材を選別することができます。また、養生後でも安全側に評価されるため、補正值も低く上位等級に格付けすることができます。

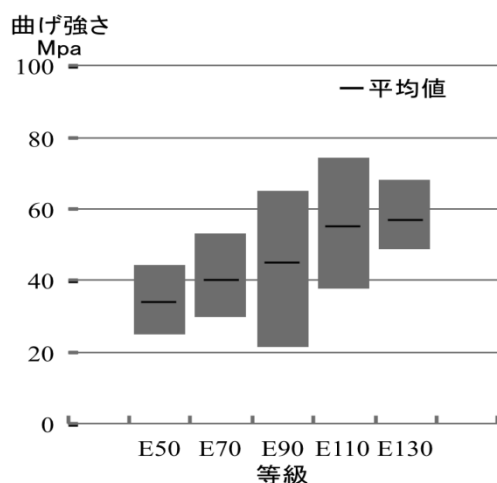


図1 曲げヤング係数による機械等級区分

表1 水分計による計測値の要補正率とその補正值

測定条件	測定方法	要補正率	補正值
		(%)	(%)
養生後	マイクロ波式	26.8	+ 3.6
	高周波式	34.8	+ 6.7
	電気抵抗式	96.5	+ 9.0
養生前	マイクロ波式	38.0	+ 10.3
	高周波式	86.0	+ 14.9
	電気抵抗式	99.0	+ 22.5

注) 要補正率: 「測定値-含水率」がマイナスの割合
補正值 : 要補正の絶対値の最大値

11 有効積算温度を活用した原木シイタケ栽培の適期植菌について

長野県林業総合センター特産部 加藤健一

1 活動の目的と概要

長野県林業総合センター特産部では研究職員のほかに林業専門技術員が配置され、研究職と各地域の林業普及指導員、生産者をつなぐ役割をしています。今回はその活動の一部を紹介します。

長野県は気候が冷涼であることから、十分な有効積算温度を確保することができず、植菌当年内にはホダ木が完熟し難いという課題があります。しかしその状況でもホダ木づくりは、これまで生産者の勘や経験に頼ってきました。

そこで当センターでは、有効積算温度という具体的な数値をホダ木の判断材料の1つに加えることで、生産目標に即した適切な栽培が行われることを目指して調査活動を行っています。県内9地域のホダ場で有効積算温度を測定し、その結果を参考に各地域の林業普及指導員と共に生産者指導を行っています。

2 有効積算温度の算出

有効積算温度は、植菌完了日から現在までの日毎の日平均気温から5℃を差し引いた温度の総和で求めます。

有効積算温度＝ Σ （日平均気温－5℃） ただし、日平均気温 $\geq$ 5℃、とする。

（5℃未満ではシイタケ菌が休止しているため、日平均気温から5℃を差し引く。）

3 適期植菌への活用法

完熟ホダ木に仕立てるには、適期に植菌を行うことが重要ですが、県内各地域の温度条件には大きな差があります。また、生産者毎に生産手法や目的が異なることから、植菌を行う時期について一様な目安はなく、生産者が各自に判断する必要があります。

そこで、その判断の目安として上記の有効積算温度を活用して、植菌の適期を逆算する方法を紹介しています。

- ① 春に植菌した原木の使用開始時期、及び目標とする有効積算温度を過去の成功時（豊作時）の積算温度を参考に各自で設定する。

例：「9月1日に目標有効積算温度3,000℃で原木を使用開始する」と設定。

- ② 過去の当該ホダ場の有効積算温度の実績から、月毎の日平均温度を算出し、そこから5℃を差し引いた温度を設定する。（表1を参照）。
- ③ 上記②で設定した温度と月の日数を掛け算して月毎に有効積算温度を算出する。
- ④ ③で算出した月毎の有効積算温度を合計し、3,000℃を超える月まで遡る。

以上の検討結果から、3,000℃を超えるための日数は208日間であり、2月4日までに植菌が完了し仮伏せしている必要があることが分かりました。

観測データを生産者に提供することで、少しずつですが勘に頼らずに数値を参考にして、近年の気象変動への対応策を検討できるようになってきました。引き続き測定を続けていきたいと思っております。

表-1 適期植菌を逆算する計算例
（9月1日より208日前までに植菌完了）

月	日平均温度－5℃	日数	有効積算温度
7, 8月	18	62	1,116
5, 6月	16	61	976
3, 4月	11	61	671
2月	10	24	240
合計		208	3,003

12 森林管理に高精度森林情報を活用する

岐阜県森林研究所 古川邦明

1. はじめに

近年、航空機や人工衛星に搭載されたセンサーによる計測技術およびそのデータ解析技術が飛躍的に進み、森林情報の精度の向上には著しいものがあります。まだ課題はあるものの、10年ほど前とは比較にならないほど、多種多様な高精度な情報が得られるようになってきました。そこで岐阜県森林研究所では、高精度森林情報を森林経営計画の策定と実行の支援に活用するためのシステムづくりを目標に、岐阜大学、中部大学、民間航測会社、および森林組合、林政部らと研究コンソーシアムを設立し、農林水産技術会議の農食研事業の採択を受け、実用化研究を行ってきました。研究コンソーシアムは、蓄積分布等の高精度森林情報解析手法開発グループ、支援システム構築グループ、普及実証グループで構成しました。当所は、支援システム構築グループの中心メンバーとして、経営計画策定支援の体系づくりに取り組みました。

2. 森林経営計画策定に必要な森林情報の整理

まず経営計画の策定から実施までの行程を、行程①：既存資料・基準・指標の整理（所有者の同意）、行程②：現地調査・地域からの聞き取り（計画の策定）、行程③：実施にあたって関係者との調整（計画の認定）、行程④：施業の実施（精算、コスト分析）、の4つの行程に区分し、それぞれに必須な情報と必要な高精度情報とその用途を整理し、地図化して提供する情報について整理しました（図1）。

3. 作成した高精度情報地図

情報の整理を受けて作成した高精度情報地図は、地形情報では、①傾斜区分図、②地形指数図、③谷分布図、④微地形図、資源情報では、⑤林相図、⑥樹冠高分布図、⑦蓄積分布図、です。図2にその一部を示しました。高精度情報は、主に航空機レーザ測量成果（以下、LiDAR）から作成しました。LiDARデータから、地形の数値モデル（DTM）を求め、傾斜区分図や微地形図を作成しました。続いて林冠の形状の数値モデル（DSM）とDTMから樹冠高（DCHM）の分布図を作成（図2）、人工衛星画像からは林相図を作成し（図3）、樹種ごとの樹冠高分布から蓄積の求め方を明らかにして蓄積分布図を作成しました（図4）。

ところで、DTMの経年変化はほとんどありませんが、DSMは樹木の成長や間伐などの施業に伴い変化していきます。定期的にLiDAR計測をすることは実質的に困難です。そこで、5年毎に撮影される航空写真からDSMを求め、蓄積を計測する手法の開発も行いました。

4. 実効性の高い経営計画策定支援への取り組み

実際に経営計画の策定作業を行う現場の技術者らの情報処理技術の習得レベルには大きな差があります。また森林組合以外の事業体のほとんどは、ネット上の地図サイトは使っていても本格的なGISを導入していません。またGISを導入している森林組合でも、オルソや森林計画図の閲覧程度でしか使っていない事例が多くあります。データ解析や表示方法の変更も困難な場合がありますので、高精度森林情報はGIS用には凡例や色をあらかじめ定めたラスタ画像として、またGISを使えない場合は紙地図またはPDF化して提供することとしました。しかし、高精度森林情報はGISで様々な加工して使ってこそその真価が発揮できます。そこで森林文化アカデミーと協力して、フリーのGISである「Q-GIS」による、経営計画策定作業の流れに沿ったGIS研修プログラムを作成し、「GISによる経営計画策定研修」を実施してGISの導入も図っています。また、経営計画策定作業において、どのような情報が必要となるのか、計画策定時の項目ごとに具体的な情報と関連付け詳細に示した「経営計画策定マニュアル」と、GISの使用を前提とした、計画策定の行程ごとに高精度情報の活用法を解説した冊子（図5）を作成するなど、様々な方法による普及を図っています。

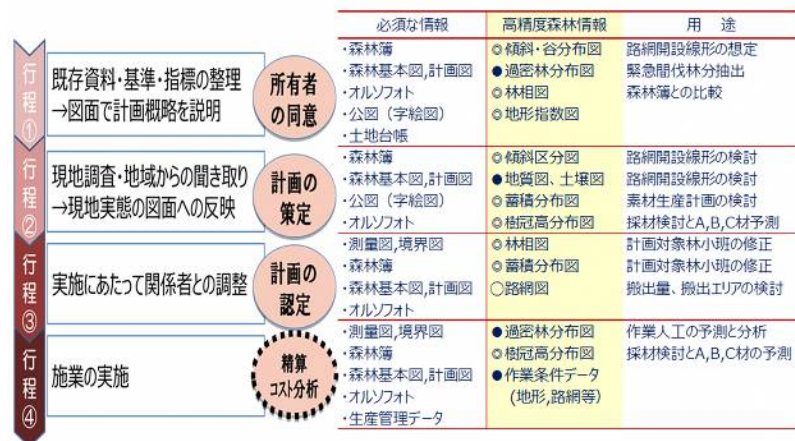


図1 森林経営計画策定の一般的手順と必要情報
(右表の●付情報種は今回作成していない)

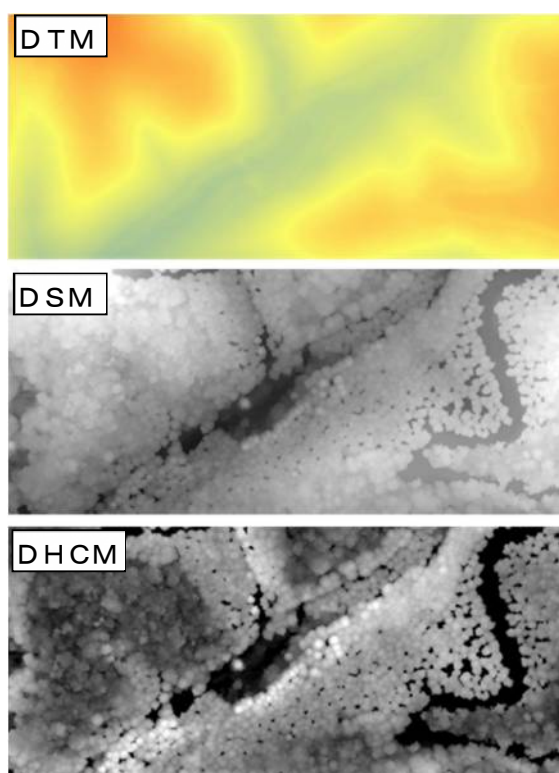


図2 DTMとDSMからDHCMを求める

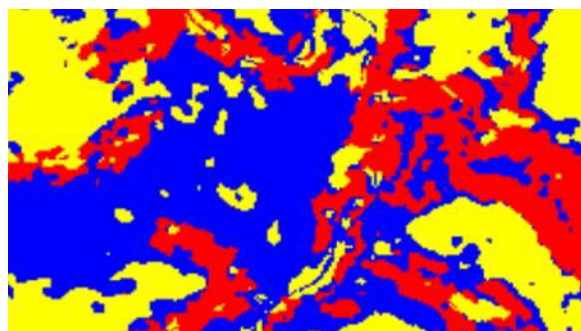


図3 植生区分図

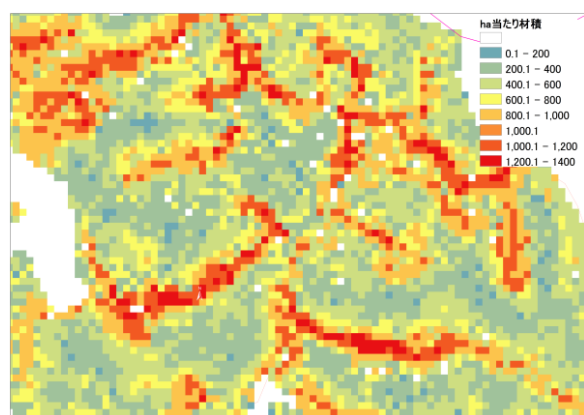


図4 材積分布図

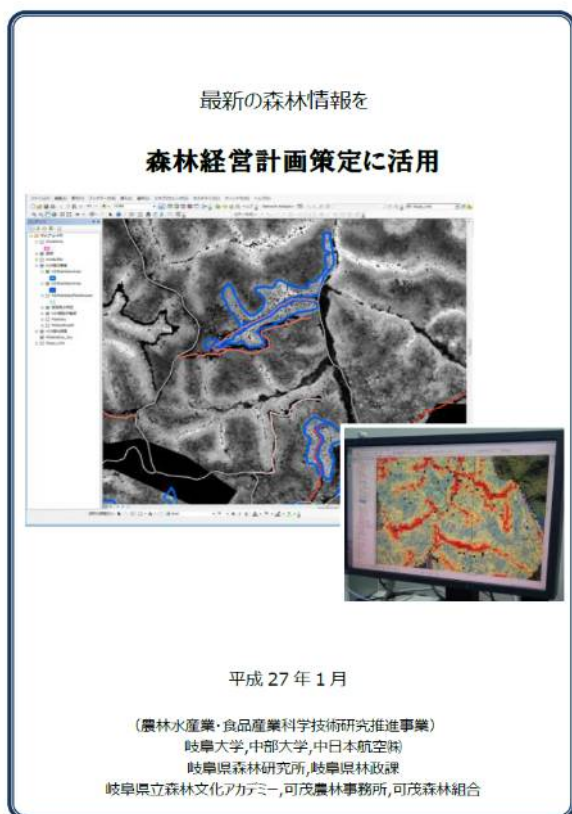


図5 森林情報活用法を解説した冊子作成

13 大口需要に対応する山土場での原木材積計測技術の開発

静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター 星川健史

静岡県では、原木供給は従来の原木市場だけでなく、山林から大口需要者に直接供給する「直送」が試みられています。しかし、直送では、山土場や中間土場での検尺という新たな業務が発生し、作業負担増や人員不足が課題となっています。そこで当センターでは、検尺の現場作業による負担を最小限に抑えるために、コンパクト3Dカメラを用いた原木材積計測システムを開発しています。

まず、当システムを使用した材積計測の流れを説明します。はじめに、土場で原木を末口面が揃うようにはい積みし、木口方向からコンパクト3Dカメラで撮影します。撮影した画像をパソコンの原木材積計測プログラム（図1）に読み込みます。明るさ等に応じた設定や大まかな原木の範囲の指定の後、自動認識を実行し原木の木口を円として認識させます。5%ほどは、認識できない場合があるので、画像を見ながら原木の木口をマウス操作で追加します。また、認識した円が、実際の木口の外周にうまく合っていない原木もあるのでそれらも手動で修正します。修正が終わったら、伝票作成ボタンを押せば、直径級ごとに材積を集計し、伝票形式での出力が行えます。

現状では、自動認識率は94%で、修正作業に要する時間は1画像（20㎡程度）あたり15分以内です。また、手動修正を行った後のプログラム計測とメジャー計測の誤差はほぼ2cm以内に収まっています（図2）。以上のことから、直径計測の基本部分はほぼ完成に近づいています。

次に、現在当システムにおいて解決すべき課題を説明します。原木の木口を自動認識させるプログラムは、逆光や日陰等で木口面が暗すぎると認識率が大きく低下する場合があります。そのため、画像によらず良い認識率が得られるように改善する必要があります。また、前述のとおり、認識した円が木口の外周にうまく合っていない原木があり、それが多いと手作業での修正が大変になってしまうため、そのような原木をなるべく少なくするようプログラムを改良する必要があります。また、平成27年3月に行った静岡県内の森林組合を対象としたワークショップでは、操作性や表示情報など、現場導入を見据えた細部にわたるご要望をいただきました。

現在は、これらの課題を解決するため、より多くの直送現場でのデータを蓄積するとともに、プログラムの改良に取り組んでおり、実用化に向けて開発を進めています。

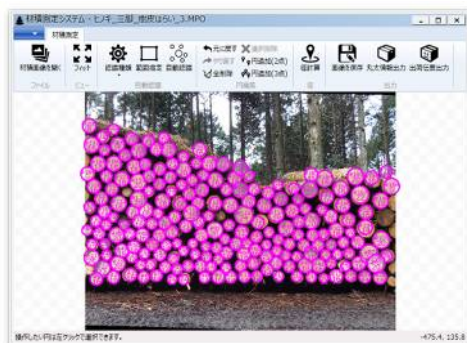


図1 原木材積計測プログラムの操作画面

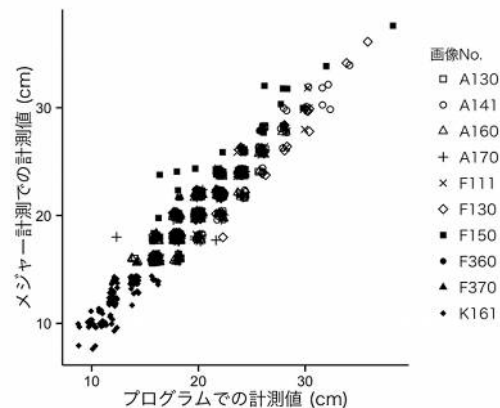


図2 プログラム計測とメジャー計測の関係

14 階層ベイズモデルを用いたシカ出現ハザードマップの作成

愛知県森林・林業技術センター 江口 則和

はじめに： 深刻化するニホンジカ（*Cervus nippon*、以下、シカ）による農林被害対策のためには、現状のシカ個体数を把握して防除対策を行うことが必要不可欠です。近年は階層ベイズモデルで構成した状態空間モデルを活用することにより、低コストで高精度な個体数推定が可能となりました。しかしながら、この推定は5km メッシュ単位という広範囲で行われることが一般的であるため、推定結果を実用的な情報として扱うことは困難です。そこで本研究では、より細かい250m メッシュ単位でシカの出現を予測できる「シカ出現ハザードマップ」を作成し、現場でのシカ害対策に活用できるツールとして開発することを目的としました。

材料と方法： シカ害の深刻な愛知県東部地域において、2013 年冬から 2015 年秋にかけてライトセンサスを実施し、シカの発見場所を GPS で記録しました。また、愛知県新城市と豊根村において、2013 年秋から 2015 年秋にかけて GPS 首輪を用いたシカ 11 個体の追跡調査を行い、2 時間ごとの測位位置を記録しました。これら調査データと各メッシュの環境情報（植生や地形）とを、階層ベイズモデルを用いて統合し、愛知県東部地域 55,076 メッシュにおけるシカ出現予測値を算出しました。予測値の高い順に 4 段階で色分けしてハザードマップ（日中（7:00-17:00）と夜間（19:00-5:00）の 2 種類のマップ）を作成するとともに、2015 年 1 月から 1 年間行った関連市町村・県職員・国有林・森林組合職員等対象のシカ目撃アンケート調査によりハザードマップの精度を検証しました。

結果と考察： シカの出現可能性に及ぼす環境要因の影響について、まず日中の行動パターンを示す昼モデルでは、「スギヒノキ林率」及び「その他森林率」に正の効果が認められました。また、夜間の行動パターンを示す夜モデルでは、「スギヒノキ林率」、「水田（休耕地含）率」、「牧草地率」に正の効果が認められました。すなわち、このような植生の多いメッシュではシカ出現可能性が高くなることが考えられました。算出された出現予測値で色分けしたハザードマップと、シカ目撃アンケートの結果を重ね合わせたものを図 1 に示します。ハザードマップの色の濃いメッシュ（予測値の高いメッシュ）で、シカ目撃報告が多く行われていることから、ハザードマップの精度は比較的高いことが分かりました。

このハザードマップは愛知県以外でも作成可能です。なお、スマートフォンやタブレット端末用の無料アプリ「やるシカない！」でマップを閲覧できます（2016 年度に配信予定、愛知県森林・林業技術センター・（株）マップクエスト・特定 NPO 法人穂の国森林探偵事務所が共同で開発）。このアプリを用いれば、シカ目撃箇所や被害箇所の報告も行うこともできるため、今後は、利用者からのシカ目撃情報を集積することで、ハザードマップの精度を高め、より現場で活用できるようなツールに改良・更新していく予定です。

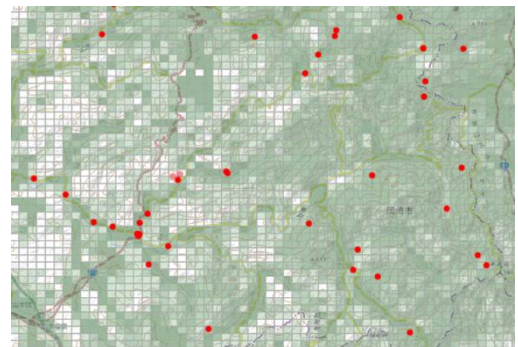


図 1 シカ出現ハザードマップ（愛知県岡崎市北部～新城市東部の例）。色の濃いところでシカ出現可能性が高い。点はシカ目撃アンケートの報告地点を示す。

木材高度利用研究会

長野県林業総合センター

- 1 日 時：平成 27 年 8 月 27 日（木）～8 月 28 日（金）
- 2 場 所：長野県塩尻市 あさひ館、ソヤノウッドパーク
- 3 出席者：国立研究開発法人森林総合研究所、及び群馬県、新潟県、富山県、山梨県、岐阜県、静岡県、愛知県、長野県の林業試験研究機関（9 機関、17 名）
- 4 会 議：8 月 27 日 あさひ館
 - （1）森林総研における最近の木材利用研究、及び木材乾燥の技術動向について
 - ①森林総研における最近の木材利用・バイオマス利用研究、②木材乾燥の技術動向
 - （2）提案・要望事項について
 - ①大型プロジェクト等木材研究全分野にまたがる研究計画策定等（群馬県）、②大径材に対応した効率的な製材機械等の開発（新潟県）、③集成材、直行集成板等の日本農林規格の記載方法（山梨県）、④大径化する国産針葉樹材の加工利用技術の開発（岐阜県）、⑤未利用広葉樹・早生樹の材質・加工特性の解明・製品化（静岡県）、⑥実大材の強度データの整備（愛知県）
 - （3）各県における課題、調査結果、事例紹介等の情報交換について
 - ①群馬県産横架材スパン表の作成と普及（群馬県）、②長伐期化に対応した木材の有効活用技術の開発（新潟県）、③コンクリート型枠における県産材パネル・国産材合板のたわみ性能評価（富山県）、④山梨県産スギ材から製造したCLTラミナの材質（山梨県）、⑤アベマキ板材の人工乾燥試験（岐阜県）、⑥3次元計測カメラによる土場での原木材積計測技術の開発（静岡県）、⑦スギ大径材の利用について（愛知県）、⑧蒸気・圧力併用型乾燥機による木材の乾燥（長野県）
 - （4）協議事項
 - ・研究会成果報告書について
 - ・次期研究会について
 - ・次期開催県（会長県）の選出
- 5 現地検討会：8 月 28 日 ソヤノウッドパーク
平成 27 年 4 月に稼働を開始したソヤノウッドパークにおいて、製材や乾燥、フローリングの加工施設等の見学と、意見交換を実施した。



写真 ソヤノウッドパーク

生物被害情報の高度化に関する研究会

群馬県林業試験場

- 1 日 時：平成27年9月10～11日
- 2 場 所：群馬県前橋市
- 3 出席者：（国研）森林総合研究所、関東森林管理局、茨城県、栃木県、埼玉県、千葉県、東京都、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、群馬県（16機関、36名）

4 会 議

- （１）あいさつ 研究会会長 群馬県林業試験場長 根岸和明

（国研）森林総合研究所 森林昆虫研究領域長 伊藤賢介

- （２）森林被害および試験研究業務に関する情報提供・発表

提案・要望 9 件、情報提供・発表12件について報告・討議が行われた。情報提供についての発表課題と発表者は以下のとおりであった。

- ・森林総合研究所 堀野真一：予防的シカ対策
- ・栃木県 高橋安則：アクセス困難地域における「作動ロック可能なくくりわな」によるニホンジカの誘引捕獲の試み
丸山哲也：「囲わない囲いわな」によるニホンジカ捕獲の可能性
- ・千葉県 福原一成：千葉県におけるハラアカコブカミキリの発生初確認について
- ・山梨県 飯島勇人：簡易調査法によるニホンジカの影響把握
- ・東京都 新井一司：ニホンジカのDNA解析について
- ・神奈川県 谷脇徹：丹沢山地におけるブナハバチ防除法の確立
- ・富山県 松浦崇遠：ブナ科樹木萎凋病における年越し枯れの発生と枯死木の分解過程
- ・静岡県 加藤徹：世界文化遺産三保松原の松林保全について
- ・愛知県 石田朗：ニホンジカの密度推定と出現ハザードマップ
- ・群馬県 坂庭浩之：餌や鉱塩の誘引によるシカの行動分析
片平篤行：群馬県内のクマハギの拡大状況について

- （３）協議内容

- ①関係機関からの被害状況をまとめたナラ枯れ被害発生分布図や、ニホンジカの生息分布図・被害の分布図を基に被害の推移を確認するとともに、とりまとめに向けて次年度も調査と検討を行うこととなった。
- ②この研究会では初の試みとして行った獣害・病虫害の分科会では、獣害分野ではシカの密度の把握方法について深い議論が行われた。一方、病虫害分野では、カシノナガキクイムシ（ナラ枯れ）以外のまだ一部の地域でしか被害が顕在化していない病気・虫害について、被害情報の共有が図られた。
- ③次年度の計画については、千葉県が事務局となり千葉県内にて開催の予定。カシノナガキクイムシとニホンジカについて各県の情報を持ち寄り、関東・中部地域での被害の推移に関する検討を継続していく。

森林の持つ環境保全機能に関する研究会

愛知県森林・林業技術センター

- 1 日 時：平成 27 年 8 月 24 日（月）～25 日（火）
- 2 場 所：会議 愛知県田原市日出町 伊良湖ビューホテル
現地検討会 愛知県田原市小中山町（海岸防災林）
- 3 出席者：（国研）森林総合研究所、山梨県森林総合研究所（幹事）、岐阜県森林研究所、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター、富山県農林水産総合技術センター森林研究所、新潟県森林研究所、千葉県農林総合研究センター、愛知県森林・林業技術センター、愛知県東三河農林水産事務所（9 機関、20 名）
- 4 会 議：
 - （1）森林の持つ環境保全機能に関わる研究発表（7 件）
 - 千葉県：盛土上に造成した海岸防災林の植栽木の生育状況
 - 静岡県：静岡県の海岸防災林造成について
 - 新潟県：海岸砂丘地における常緑広葉樹の導入について
 - 森林総研：数値シミュレーションによる海岸林の津波減勢効果の評価
 - 森林総研：アメダスデータを用いた海岸の風速推定方法の提案
 - 富山県：森づくり税で混交林化を目指したはずのスギ人工林の事例紹介
 - 岐阜県：水土保持のための過密林の間伐指針について
 - （2）情報交換（7 件）
 - ① 海岸林に生育する樹木及び地中レーダ調査を実施する調査地の提供について
 - ② 海岸林におけるクロマツの植栽方法について
 - ③ クロマツ植栽時における改良点等について
 - ④ 海岸防災林における植栽樹種・方法について
 - ⑤ 広葉樹を活用した海岸保安林の整備指針について
 - ⑥ 広葉樹造林地での施業体系について
 - ⑦ 間伐が森林の水収支に及ぼす影響の評価手法について
 - （3）その他
研究会の運営方針、メーリングリスト、ホームページの管理・運用などについて協議した。
 - （4）次年度開催県
次年度は、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センターが研究会を主催し、海岸防災林で現地検討会を行う予定。

- 5 現地検討会：

愛知県田原市小中山町において、東三河農林水産事務所林務課職員の案内により、海岸防災林の視察および現地検討を行った。

 - ① 海岸クロマツ林の概況
 - ② 抵抗性クロマツ及び広葉樹の植栽事業地
 - ③ 抵抗性クロマツの植栽試験地



現地検討会：海岸防災林（愛知県田原市）

地域特性に対応した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27年8月31日（月）～9月1日（火）
- 2 場 所 （1）会議 静岡県浜松市浜北区根堅 静岡県立森林公園「森の家」
（2）現地検討会 静岡県掛川市丹間 掛川市森林組合ほか
- 3 出席者 森林総合研究所、東京都、新潟県、富山県、山梨県、長野県、岐阜県、千葉県、愛知県、静岡県（10機関、23名）
- 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 青島正明
 - （2）調査・事例紹介
 - ア 東京都 オートチョーカー専用ワイヤーの改良
 - イ 新潟県 C材搬出量の増加を目指した伐採・造材方法の検討
 - ウ 富山県 木質バイオマス発電用燃材の生産量および生産性に関する調査
 - エ 山梨県 3 t 4WD 高床グラップル付車（東海大阪R）情報提供
 - オ 長野県 「未利用木材生産システム検証事業」について
 - カ 森林総研 植栽作業中に腰部にかかる負荷
 - キ 森林総研 横断溝間隔と将来の路面補修の必要性について
 - （3）提案・要望事項
 - ア 東京都 土場に集積された林地残材の有効利用事例
 - イ 山梨県 各種林業機械を用いた既存作業の効率と工程に関する調査
 - ウ 森林総研 路網に関するデータベースの構築について
 - エ 森林総研 大径長尺材および広葉樹搬出に関する情報提供願い
 - （4）次回開催地について
次回開催地は新潟県に決定した。
- 5 現地検討会
 - （1）掛川市森林組合（静岡県掛川市丹間）において、当組合の経営理念、人材育成、長期の視点に立ち行っている森林施業内容等に関する講義
 - （2）同組合の原木集積土場における仕分け作業、直送体制についての見学
※当初予定していた皆伐作業現場の見学は雨天のため中止



会議の様子



現地検討会の様子

優良種苗研究会

公益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

1. 日 時：平成27年9月10日（木）～11日（金）
2. 場 所：（1）会議：東京都府中市 府中グリーンプラザ7階 第5会議室
（2）現地検討会：東京都青梅市 東京都農林総合研究センター
少花粉スギ・少花粉ヒノキミニチュア採種園
東京都立川市 東京都農林総合研究センター
無花粉スギ交配園、コンテナ育苗試験区
3. 出席者：森林総合研究所、同林木育種センター、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、神奈川県、新潟県、富山県、山梨県、長野県、静岡県、東京都
（15機関28名）
4. 会議
 - （1）話題提供
 - ①「埼玉県におけるコンテナ苗の試験状況と全苗連関東地区協の情報」（埼玉県）
 - ②「スギコンテナ苗及び2年生苗の植栽2年後における成長評価」（群馬県）
 - ③「エリートツリーの性能評価試験－育苗状況－」（林木育種センター）
 - ④「森林・林業再生を加速する静岡型エリートツリーによる次世代省力造林技術の開発」（静岡県）
 - ⑤「抵抗性マツの種子増産技術の開発」（茨城県）
 - ⑥「秋期に挿し付けたスギ挿し木の発根性」（新潟県）
 - ⑦「県内産挿し木品種「クマスギ」の採種園としての再活用」（長野県）
 - ⑧「マイクロカッティング技術を応用した無花粉スギ「立山森の輝き」の苗木生産量の倍増法」（富山県）
 - ⑨「静岡県における特定母樹の選抜状況と採種園造成計画」（静岡県）
 - ⑩「大山モミ採種園の着花と種子生産」（神奈川県）
 - ⑪「スギの雄性不稔に関連する遺伝子の探索について」（森林総合研究所）
 - ⑫「植栽後7年生ヒノキつぎ木苗の剪定・着花促進方法の検討」（千葉県）
 - （2）要望・質問事項
 - ① 優良種苗の考え方
 - ② コンテナ苗の導入状況
 - ③ 採種種子の発芽率等
 - ④ その他
 - （3）次期開催県
群馬県
5. 現地検討会
 - ① 少花粉スギ・少花粉ヒノキミニチュア採種園：ミニチュア採種園での採種方法について検討した。
 - ② 無花粉スギ交配園：多摩地域での適応性がより高い不稔系統の交配育種について検討した。
 - ③ コンテナ育苗試験区：異なった形状のコンテナ・培地を用いたヒノキの試験区や、紙製のチェーンポットで育苗した2年生少花粉ヒノキ苗の状況について検討した。

地域資源を活用したきのこ栽培技術研究会

千葉県農林総合研究センター森林研究所

- 1 日 時：平成27年6月30日～7月1日
- 2 場 所：千葉県木更津市及び富津市、君津市
- 3 出席者：（国）森林総合研究所、茨城県、群馬県、栃木県、新潟県、富山県、山梨県、長野県、静岡県、愛知県、岐阜県、千葉県（12 機関、22 名）
- 4 会議（6月30日）
 - （1）あいさつ
研究会会長千葉県農林総合研究センター森林研究所長 遠藤良太
 - （2）提案・要望事項の情報交換
全9件の提案・要望があり、参加機関からの助言指導を受けるとともに意見交換を行った。
 - （3）試験結果、事例報告等の情報交換
 - 1）高圧水洗浄・プルシアンブルー処理による原木栽培シイタケへの放射性セシウムの移行抑制（茨城県）
 - 2）プルシアンブルーを利用した原木栽培シイタケへの放射性セシウムの移行低減について（栃木県）
 - 3）効率的に放射性物質を低減する栽培管理の実証（群馬県）
 - 4）ナメコ菌床栽培における広葉樹13種の単用による樹種別適性について（新潟県）
 - 5）非空調施設における夏季の菌床シイタケ栽培技術の開発（静岡県）
 - 6）RAP・RAMAP法による食用きのこの品種識別（富山県）
 - 7）現地実証試験によるハナイグチ増殖技術の普及（長野県）
 - 8）シイタケ収穫後の柄の褐変について（岐阜県）
 - 9）竹菌床を用いた食用キノコ栽培における菌床の配合や添加物の検討（岐阜県）
 - 10）シイタケ菌床栽培における害虫の効率的防除に関する研究（愛知県）
 - 11）コナラ植栽木と萌芽枝における放射性セシウムの動態（千葉県）
 - （4）ブロックにおいて連携を要する研究課題の協議
連携を要する研究課題として、放射能対策関係（4機関が提案）、省エネルギー栽培関係（4機関が提案）、美味しいきのこの開発関係（1機関が提案）、菌根性きのこ関係（1機関が提案）の提案について協議し、連携を要する研究課題として課題化の検討を確認した。また、連携を要する行政要望課題として、放射能対策関係（2機関が提案）の提案について協議し、連携して行政に要望することを確認した。
 - （5）次期開催県
次年度の開催県は、静岡県に決定した。
- 5 現地検討会（7月1日）
富津市でマテバシイ原木を使用したシイタケのほだ場を視察し、未利用樹種を用いたシイタケ栽培について見識を広めた。また、君津市で放射能低減対策を実施しているシイタケ栽培施設を視察し、効率的な放射能低減対策について検討した。

森林の更新技術に関する研究会

山梨県森林総合研究所

1 日 時：平成 27 年 10 月 14 日（水）～10 月 15 日（木）

2 場 所：会 議：山梨県立図書館 多目的ホール
現 地：甲府市有林 帯状伐採により針広混交林施業地（甲府市黒平町）

3 出席者：（国研）森林総合研究所、群馬県林業試験場、千葉県農林総合研究センター森林研究所、東京都農林総合研究センター、新潟県森林研究所、富山県農林水産総合技術センター森林研究所、長野県林業総合センター、岐阜県森林研究所、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター、愛知県森林・林業技術センター、山梨県森林総合研究所、以上 11 機関 24 名

4 会 議

（１）情報提供・発表

- | | | |
|------------------------------|-------------|-------|
| ・皆伐再造林に関する地域における取り組みの紹介 | （国研）森林総合研究所 | 宇都木 玄 |
| ・スギ実生コンテナ苗の植栽月別成長について | 群馬県 | 石田敏之 |
| ・多雪地帯でのコンテナ苗植栽における積雪被害の発生 | 富山県 | 図子光太郎 |
| ・コンテナ育苗技術の取り組み | 新潟県 | 塚原雅美 |
| ・カラマツ植栽木の成長に及ぼす苗木種別と下刈り方法の影響 | 長野県 | 大矢信次郎 |
| ・愛知県におけるイチイガシの造林試験 | 愛知県 | 石田 朗 |
| ・高齢ナラ類における萌芽枝の消長について | 長野県 | 清水香代 |
| ・再造林放棄地における後継植生の成長 | 静岡県 | 加藤 徹 |
| ・多雪地帯のギャップ下に植栽した広葉樹の雪圧害と初期成長 | 岐阜県 | 渡邊仁志 |

（２）協 議

- ・情報提供依頼に基づき、コンテナ苗の生産・需要、大苗植栽、皆伐状況等の情報交換を行った。
- ・研究会成果の取りまとめ方法について協議を行い、事例報告を幅広く取り込むこと、分野別にまとめること、報告書を冊子体で発行すること等の要望が出された。
- ・その他として、各都県共通の課題が多いので、なるべく多くの都県に参加を働きかけるとよい、また、コンテナ苗生産等については旧育種部会との合同開催も考えられる等の意見が出された。

5 現地検討会

甲府市の水源涵養林についての全体的な説明、甲府市有林伝丈沢における水源涵養機能調査の紹介、帯状伐採地に樹下植栽された落葉広葉樹 3 種の生育状況調査の報告を行った。