

三重県林業研究所だより

2010年 第5号(通巻第177号)



自動撮影カメラによって撮影されたニホンジカ

野生動物の体温を感知して自動的に撮影できるカメラを用いて撮影しました。

目次

- ぐあいさつ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 研究紹介・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2～4
- 新規課題紹介・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5～6
- 新任紹介・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
- 写真で見る森林・林業技術解説シリーズ⑩・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

ごあいさつ



林業研究所長
奥田 清貴

平素から林業研究所の業務に、ご理解とご協力をいただきお礼申し上げます。4月の定期異動において、林業研究所長を拝命しましたので、紙面をお借りして、ごあいさつを申し上げます。

環境森林部の所管になり林業研究所と名称を変更して、3年目を迎えました。当所は、昭和38年に林業の実用技術開発研究を行う試験研究機関として発足しました。当時は拡大造林が盛んで造林用苗木の生産、保育初期の省力化等に関する試験研究等を中心に行っていました。

それから50年近く経過し、林業を取り巻く状況は大きく変わり、資源が充実してきたものの国産材の利用がされにくい状況となっています。間伐木が林内に放棄されたり、伐採されたあと植栽されず放置される林地もみられます。森林の持つ公益的機能の維持増進や将来に森林資源を残していくためには、「木を植えて、育てて、収穫し、また植える」という『緑の循環』を継続させ、林業を維持していくことが必要です。こういう観点を中心に据えて研究ニーズを把握し、課題を選定し研究実施を進めて行きたいと考えています。また、技術情報の提供や緑に関する相談も行いながら、頼りにされる研究所づくりに取り組んでいきたいと思えます。

今後も関係する行政機関、研究機関や事業者等と連携・協働しながら研究を進めていきますので、ご指導・ご支援をお願い申し上げます。

県産ヒノキ材のヤニ滲出抑制処理

● はじめに

ヒノキ材を使用した木製品を製造している人たちから、ときどき、材からしみ出すヤニで困っており、これを防止できないでしょうか、という相談を受けることがあります。そこで、尾鷲産ヒノキの板材（厚み約 18 mm）を使って、ヤニの滲出抑制処理実験を行っています。一般的に、この抑制処理には、ヤニ滲出を起こしやすいベイマツやカラマツなどで実験されているように、①炭酸ソーダなどでヤニを溶出させる方法、②木材乾燥時に、蒸気と熱によりヤニ成分を蒸発させる方法、③セミカルバジドなどによりヤニ成分を、著しく粘りや物質に変化させる方法などが考えられます。

ここでは、乾燥装置があれば比較的すぐに実用可能と考えられる、蒸気と熱によるヤニ滲出抑制方法を検討したので報告します。

● 水分と熱によるヤニ滲出の抑制

ヤニは、大まかに、香りを発する精油成分と樹脂酸（固体）からなっています。このヤニは、低い温度では固まっていますが、気温や湿度が高くなるに従って、低粘度になり、木材の表面にしみ出てくる性質があります。今回実験したヤニ滲出抑制方法は、乾燥時にあらかじめ熱と水分により精油成分を除去し、ヤニのしみ出し抑制を図ろうというものです。精油のみの沸点はかなり高いのですが、水分の共存状態では 100 °C 以下の比較的低温になることから、材の含水率が高い未乾燥状態時に、乾燥と並行して材中の精油成分を蒸発除去するのです。

● 乾燥初期における蒸煮処理とヤニ滲出

初期蒸煮がヤニ滲出に与える効果を調べるため、乾燥前の生材に、105 °C 程度の蒸煮処理を実施し、

その後乾燥・表面切削し、80 °C の加熱処理により、材表面に滲出したヤニの面積を測定しました。同様に蒸煮処理しなかった無処理材のヤニ滲出面積も測定し、それらの面積割合（100× 処理面積 / 無処理面積）をヤニ滲出割合として比較検討しました。

この試験結果を図 -1 に示しましたが、数時間の蒸煮処理ではヤニ抑制効果が少なく、完全にヤニ痕跡を除去することはできませんでした。また、蒸煮時間が長いと、変色も大きくなる傾向にありました。

● 乾燥末期における高湿・乾燥繰り返し処理とヤニ滲出

乾燥末期に、80 °C、98% の高湿状態と 98 °C、75% の乾燥状態をそれぞれ 1.5 ~ 2 時間程度数回繰り返し行う操作による、ヤニ滲出抑制の可能性を検討しました。この試験結果の一例を図 -2 に示しました。ヤニの滲出程度は初期蒸煮実験と同様に、処理材と近似した無処理材を使用して、比較検討しました。図 -2 のように、抑制処理後にヤニ痕跡がほぼなくなり、処理効果が認められました。また、処理後表面切削を行い、そのヤニ滲出割合も調べました。この滲出割合が処理後に比べて、かなり高い値を示しましたが、この主因は、無処理材のヤニ痕跡が表面切削により減少したためです。表面切削後、70 °C で強制的にヤニを滲出させた結果、無処理材のヤニ痕跡が多くなる反面、処理材はほとんど変化しなかったことから、ヤニ滲出割合は減少しました。

この処理による変色程度（ ΔE^*ab ）を色差計により測定しましたが、その平均値は木材の変色を人が認識しないか、若干認識するレベルの色差値 3 程度でした。今後、この処理条件と品質との関係をさらに検討する予定です。

（林産研究課 岸 久雄）

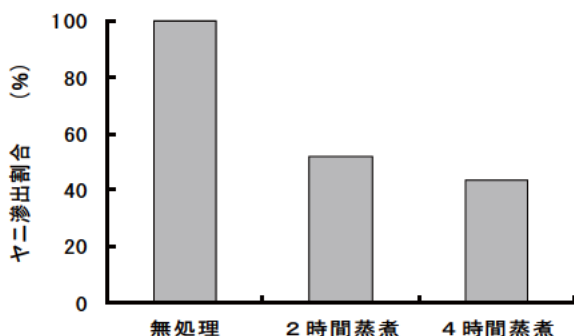


図 -1. 初期蒸煮とヤニ滲出

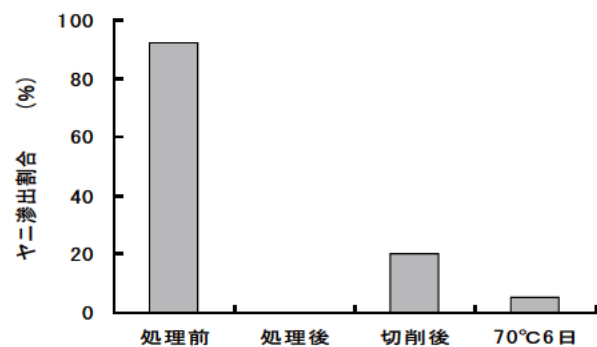


図 -2. 乾燥末期抑制処理とヤニ滲出

研究紹介

列状間伐地の間伐経過年数と枝張りの変化

● はじめに

間伐の一方法として列状間伐が行われています。この方法は林道等の基盤が整備されれば、集材コスト低減の可能性があり、間伐材の利用推進上で有効であるとされています。しかし、当県ではあまり行われていない間伐であり、間伐後の成長経過や従来の下層間伐との違い等に関する資料の蓄積が少ない現状です。そこで、列状間伐地の状況を調査しました。ここでは、枝張り調査の結果を紹介します。

● 調査地と方法

調査は度会郡大紀町地内で3残1伐の列状間伐が実施され、間伐後の経過年数が4年以内のヒノキ5林分（調査実施時の林齢は48～51年生）で行いました（写真-1）。当林分内に、200～400㎡の調査プロットを設け、胸高直径、樹高、枝張り（4方向）などを測定しました。この測定結果によると、各林分の立木密度900～1200本/ha、平均胸高直径は20～22cm、平均樹高は16.1～16.2mとほぼ同程度でした。

● 調査結果

図-1は、胸高直径と平均枝張り半径（4方向の平均値）の関係を示しています。胸高直径と平均枝張り半径の関係は、間伐経過年数の増加に伴いややばらつきが大きくなる傾向があるものの、正の相関関係があり、平均枝張り半径は胸高直径の約8倍程度と、相対成長関係にあるようです。

樹冠底面の形を円と仮定すると、各測定木の樹冠底面積Aは、枝張り半径Bを用いて、半径Bの円の面積として、 $A=\pi B^2$ から求められます。調査プロット内の立木樹冠底面積を合計すると、調査プロット内の樹冠底面積合計 ΣA を求めることができます。ここで、プロット面積 P_a に対する樹冠底面積合計 ΣA の比を樹冠底面積比 $R_a (= \Sigma A / P_a)$ とすることになります。長期間間伐の実施されていない林分では、枝葉が隣接木と重なる等するので、 ΣA はプロット面積 P_a より大きくなって $R_a > 1$ となるのが一般的です。また、間伐直後の林分では $R_a < 1$ となります。

図-2は、間伐後経過年数 T と樹冠底面積比 R_a の関係を示しています。図中▲は間伐前立木本数と平均枝張り半径を用いて推定した間伐前の $R_a (=1.47)$ です。同図では、 T の増加に伴い R_a が増加する傾向が認められ、間伐後8年程度で間伐前の R_a となるのが推定されます（図中赤点線）が、

これはプロット全体の平均値を示します。列状間伐では、写真-1に示すように伐採列の樹冠は大きく開放されますが、残存列は間伐されず、実際の R_a は間伐前と変わらない状態です。育林的側面から考えれば、残存列に対する除間伐対策は、列状で収穫することとは別に、考えておくべき課題であると考えられます。

（森林環境研究課 野々田稔郎）



写真-1. 試験地の様子（間伐後3年経過）

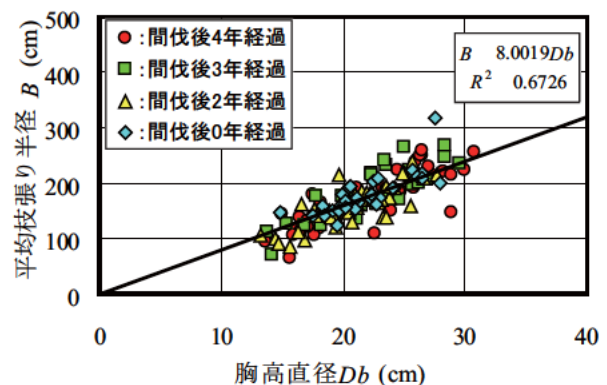


図-1. 胸高直径と平均枝張り半径の関係

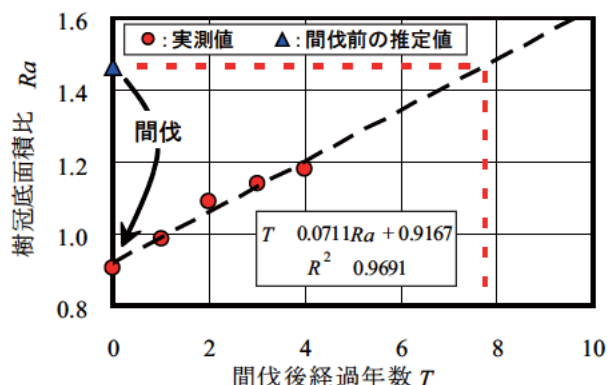


図-2. 間伐経過年数と樹冠底面積比の関係

研究紹介

ニホンジカによる林木への剥皮害は予測できるのか？

● はじめに

近年、ニホンジカによる林業被害が全国的に増加しています。県内においても、スギ・ヒノキ幼齢林における枝葉採食害や壮齢林における剥皮害が発生しており（写真-1）、平成20年度の林業被害額は2億円を上回りました。当研究所では、スギ・ヒノキ造林木への剥皮被害を防ぐために様々な防除方法について試験を行っていますが、労力や費用などのコスト面の課題が残されています。

県内の民有林人工林面積は約21.8万haにおよび、人工林率は62.4%と全国的にみても高い水準にあります（県環境森林部調べ）。県内の全てのスギ・ヒノキ人工林に対して防除を行うことができれば良いのですが、人員や予算等の面で困難な状況にあります。今後、効率的に剥皮害の防除を行っていくためには、剥皮害の発生確率を参考にしながら、被害の程度に応じた防除のあり方を検討していく必要があります。例えば、被害発生確率の高い地域では、物理的な防除だけでなく、ニホンジカの捕殺も含めて総合的に対応していくなどの考え方です。

最近、九州地方においてニホンジカによる人工林剥皮害の発生確率予測モデルが構築されました。今回はその研究内容を紹介します。

● ニホンジカによる人工林剥皮害の発生確率予測モデル

この研究は、九州大学大学院の井上友樹氏（現福岡県行橋農林事務所）らによる共同研究で、広域レベルと林分レベルの2種類の空間スケールで行われており、現地調査、統計モデル、GISデータを利用して解析しています。

熊本県ほぼ全域を対象とした広域レベルでは、平均標高、平均傾斜、道路からの距離が剥皮害発生確率に大きく関係しているとされています。とくに、標高が高くなるほど、傾斜が緩くなるほど、道路からの距離が近くなるほど剥皮害が発生する傾向にあります。

林分レベルの解析では、常緑種が下層に繁茂している所で剥皮害の発生が少ないと報告されています。これは、下層植生による物理的、視覚的な遮へい効果によるものではないかと推測されています。

さらに研究グループは、広域レベルと林分レベルで用いた因子を、一つのモデルに組み入れて解析しています。その結果、常緑タイプの下層植生が繁茂しているほど、道路に近いほど剥皮害の発生確率が低くなるという結果が得られています（道路からの距離については広域レベルでの結果と異なっています）。また、周囲に人工林が多いほど被害本数が多くなる傾向があるようです。

● 三重県における剥皮害発生予測モデルの構築に向けて

三重県においても、流域レベルでの剥皮害発生予測モデルの構築を目指して、三重大学や岐阜大学と連携しながら調査・研究を進めていく予定です。三重県において、どのような場所でスギやヒノキの剥皮害の発生が多くなるのかを予測できれば、今後の効率的な防除対策に貢献できると思います。

（森林環境研究課 福本浩士）



写真-1. ニホンジカの剥皮を受けたスギ人工林

新規課題紹介

平成 22 年度からの新規課題として、下記の 4 課題に取り組みます。

● 商品化を目指したきのこ栽培技術の開発 (H22 ~ 24)

三重県では、ヒラタケの人工栽培が盛んで、生産量は全国でも上位を占めてきましたが、多様な栽培きのこの出現などに伴い生産量が減少してきています。特に、エノキタケ、ブナシメジ等の施設栽培きのこは、生産規模が大型化し、小規模な栽培施設しか持たない農林家では、コスト的に厳しい状況となっています。一方では、近年、自然志向の高まりから、産直販売を中心に野生に近い大型のヒラタケや、自然採取、自然型栽培でしか採れないオオイチョウタケ、商品性が高く自給率の低いアラゲキクラゲの人気の高まっており、これらのきのこは、新しい栽培きのことして有望視されています。そのため、本課題によりこれらのきのこの生産技術を開発し、農林家の経営安定に貢献することを目指します。



図. アラゲキクラゲ

(林産研究課 南 昌明)

● ハタケシメジ発生不良菌床を用いた効率的発生技術の開発 (H22)

三重県では、全国に先駆けてハタケシメジ人工栽培を行い、きのこ生産現場への普及を行ってきました。その結果、県下で 9 軒の生産者がハタケシメジの通年栽培を行い、生産量は全国で 3 位を占めています。しかし、きのこ市場価格の低迷、種菌の活力低下が原因と考えられる発生不良等により経営は厳しい状況にあり、発生不良菌床や一度収穫した菌床から良好な形状の子実体を発生させる技術開発が望まれています。そこで、本課題により発生不安定な種菌、菌床から効率的に子実体を誘導する手法を開発します。

(林産研究課 南 昌明)

● 造林初期における保育コスト低減技術の開発 (H22 ~ 24)

近年の林業の採算性の悪化に対応するためには植栽から下刈りまでの初期保育コストの低減が不可欠です。本研究では初期保育コストの大部分を占める下刈りコストを削減するために下記の技術開発に取り組みます。

1. 初期成長が優れた苗木の植栽により下刈り省略を実現できる可能性が高まることから、初期成長が優れた三重県産ヒノキ品種の当年生山行苗を効率的に生産できる技術の確立に取り組みます。
2. 地形や植生などの条件によっては下刈りを省略あるいは簡略化できる場所もあると考えられます。そこで、本課題により下刈りの省略や簡略化が可能な立地を判定できる技術の開発に取り組みます。

(森林環境研究課 島田博匡)



図. 無下刈り植栽地

● 低コスト素材生産技術に関する基礎調査 (H22)

林業の採算性を向上させるためには、伐採・搬出作業における生産コストを下げる必要があり、地況、林況など地域性を考慮した低コストで効率的な素材生産システムの構築が求められています。そのためには素材生産の現状を把握するとともに、低コスト化の条件を明確にすることが必要です。本調査では素材生産の現状について聞き取り調査や既存資料収集を行い、これらを解析することで三重県における素材生産の現状を明らかにするとともに、低コスト素材生産が可能な条件を検討します。

(森林環境研究課 島田博匡)



図. スイングヤーダーによる集材

新任者紹介 (平成 22 年 4 月 1 日付)



萩原 純

総括研究員
兼
林産研究課長

30 年間林業分野を中心に、行政畑を歩んでまいりましたが、初めて研究機関への異動となりました。最重要課題である、「三重の木トレイ」をはじめとする研究課題に対して実用主義を徹底させることで、積極的に取り組んでまいりたいと考えています。



南 昌明

林産研究課
主幹研究員

18 年ぶりに、林産研究課でこの研究を担当することになりました。経験があるとはいえ、ブランクが長く、また研究内容やニーズ等も異なっており、新たな気持ちで取り組んで行きます。どうかよろしくお願いします。



小林 秀充

林産研究課
主任研究員

この 4 月の人事異動で林産研究課に配属されました。試験研究機関は初めての職場で、以前は主に地域機関で公共事業を担当していました。知識・経験の不足で前任者や周囲に迷惑をかけていますが、日々努力して参りたいと思いますので、よろしくお願いします。



鈴木 礼司

企画調整課
主 査

再任用により 4 月 1 日付けで「林業研究所」に配属になりました鈴木です。3 月 31 日付けで県を退職するまでの 31 年間、主に福祉畑の職場を歩んで来ました。林業関係の部署は、今回初めて経験することになりました。皆様どうぞよろしくお願いします。

写真で見る 森林・林業解説シリーズ 20

自動撮影カメラを用いた野生動物の調査

警戒心が強い野生動物は私たちの前になかなか姿をあらわしてくれません。そのため野生動物の姿を直接とらえたい場合には赤外線センサーを搭載した自動撮影カメラが用いられます。このカメラは野生動物が発する赤外線(体温)を感知することでシャッターが切れる仕組みになっています。近年、使用事例が増加しており、野生動物の生息種の把握や行動の調査、生息密度調査、食害発生地での加害種の把握、侵入経路の把握など幅広い場面で使用されるようになってきました。以下に、津市白山町川口にある林業研究所実習林での撮影例をお示します。

(森林環境研究課 島田博匡)



自動撮影カメラの設置状況



ニホンジカ2頭 (2007年2月13日, ヒノキ人工林)



ホンドテン (2007年2月22日, 広葉樹林)



イノシシ (2007年5月25日, 広葉樹林)



アカネズミ属の1種 (2010年1月5日, ヒノキ人工林)

三重県林業研究所だより 第5号

(通巻第177号) 2010年6月30日発行

三重県林業研究所

〒515-2602 三重県津市白山町二本木 3769-1

TEL 059-262-0110 FAX 059-262-0960

E-mail: ringi@pref.mie.jp

<http://www.mpstpc.pref.mie.jp/RIN/>