

【抄録】

スギ再造林地における雪起こし省略が根元曲りと成長に与える影響

小谷二郎

多雪地帯（標高 330m）の 7 年生スギ再造林地で雪起こしを行い、その成長や根元曲りの回復への影響を無処理区と比較した。雪起こしには麻縄を用いて、5 月初旬（融雪後 1 ヶ月以内）に行った。冬季間の積雪によって平均根元曲り水平長（地上部 1.2m）が 55cm となり、35cm 以上のものが全体の 70%を占めた。根元曲り水平長では、雪起こし区は無処理区に比べて回復量（雪起こし区:35.3cm、無処理区:15.2cm）が有意に大きかったが、秋の値（雪起こし区:36.4cm、無処理区:41.0cm）には差がみられなかった。一方、樹高、胸高直径とも、成長量は雪起こし区と無処理区で差がみられなかったことから、この年の雪圧害による倒伏被であれば、雪起こしの効果はあまりみられないことが示唆された。また、同地域でのコンテナ苗の根元曲り量は裸苗と差がみられず、多雪地帯でもコンテナ苗の生育に問題ないことが示唆された。

（平成 29 年度豪雪地帯林業技術開発協議会 口頭発表）

【抄録】

多雪地帯でのスギコンテナ苗の成長に対する植栽方法や 苗木の大きさの影響

小谷二郎・千木 容・池田虎三・小倉 晃*

多雪地帯における一貫作業による低コスト再造林でのスギコンテナ苗の活着と成長を検証するために、コンテナ苗の植栽方法や大きさを変えて通常の裸苗植栽との比較を行った。植栽方法は、従来のクワによる方法と石川県で開発した動力式苗木植栽機による 2 つの方法で行い、植栽機による方法では植栽前に一部グラップルによる耕耘を組み合わせた。試験の結果、大苗（80～100cm）に比べ普通苗（30～50cm）で、裸苗に比べコンテナ苗で年平均成長量および成長率が良好であった。根元曲り水平長では、普通苗およびコンテナ苗の方が大苗および裸苗よりも小さい傾向がみられた。現状では、グラップルによる耕耘後に植栽機を用いて植栽を行った普通苗の成績が最も良好で、植栽機による普通サイズのコンテナ苗植栽とクワによる普通サイズの裸苗植栽がこれに次いだ。多雪地帯にあってもコンテナ苗植栽は十分可能であることが判った。

（第 129 回日本森林学会 ポスター発表）

*石川県県央農林総合事務所森林部

【抄録】

石川県のスギ人工林における UAV を用いた林分材積の推定 — 2017 年版材積推定モデルの検証 —

矢田豊・木村一也^{*1}・渥美幸大・青木充広^{*2}・山路佳奈^{*1}・川崎萌子
・白井教男^{*2}・三谷典夫^{*2}

石川県内のスギ人工林分 8 ヶ所で UAV にて空撮画像を取得し、SfM により生成した 3 次元点群データを使用して単木材積の推定を試みた。単木材積は、林分密度管理理論の関係式により推定した。各調査地に設けた 0.05ha の円形プロット 2~5 点の材積計測値と比較したところ、RMSE : 0.1~0.7m³ 程度の推定精度が得られ、また樹高の計測精度が十分向上した場合には、同 0.1~0.5m³ 程度の精度が得られる可能性が示された。

(中部森林研究 第 67 号)

^{*1} 石川県森林組合連合会、^{*2}(株)小松製作所

【抄録】

UAV-SfM 処理による針葉樹材積の推定 — 樹冠投影面積導出法の検討 —

矢田豊・青木充広^{*1}・木村一也^{*2}・渥美幸大・山路佳奈^{*2}・白井教男^{*1}
・三谷典夫^{*1}

演者らはこれまでに、UAV を用いて撮影した林冠写真から SfM 処理により林冠の 3D 点群データを生成し、それを利用して材積を推定するための数学モデルの検討を行ってきた (第 128 回森林学会、第 7 回中部森林学会)。本報告では、材積推定モデルに使用する樹冠投影面積の導出法について検討した結果を報告する。

樹冠投影面積の導出法として、1) 各樹頂点からボロノイ多角形を生成し、それを樹冠投影面積の近似値として用いる方法と、2) 樹頂点から放射状に山登り法により林冠高の最低地点を求め、樹冠投影面積を求める手法を検討した。材積推定モデルとして、1) “樹高と樹冠投影面積の積” と “材積” の相対成長関係から材積を推定するモデルと、2) 密度管理理論式により材積を推定するモデルを検討した。

材積の推定精度を評価するため、石川県内のスギ人工林分 6 ヶ所で UAV を用いて撮影した林冠写真から生成した 3D 点群データを使用した。各調査地では 0.05ha の円形プロット 2~5 点を設け、立木の胸高直径・樹高の測定値より単木材積を計算し、上記 UAV による推定値と比較し、各手法の推定精度と、精度向上のための補正法等について検討した。

(第 129 回日本森林学会 ポスター発表)

^{*1}(株)小松製作所、^{*2}石川県森林組合連合会

【抄録】

Identification of *Thujaopsis dolabrata* var. *hondae* clones and their distribution across plantations in Ishikawa Prefecture (石川県内のヒノキアスナロ人工林におけるクローンの識別と分布)

池田 虎三・徳田 徳子・戸丸 信弘*

石川県ではヒノキアスナロは「アテ」と呼ばれており、石川県の県木に指定されている。「アテ」の造林は、挿し木や空中取り木、伏条更新によって行われてきた。県内には20を超える在来品種名が存在しているが、正確に区別されていない。これらの在来品種のクローン構成と、それらの遺伝的な関係性を明らかにすることで、クローンを考慮した造林や、将来のアテの育種に利用できる。本研究では、12 遺伝子座のマイクロサテライトマーカーを用いて、県内の人工林におけるクローン構成及び、クローン間の遺伝的關係性と、その県内分布を明らかにした。解析においては、マアテ、クサアテ、エソアテの3つの在来品種から224 個体を採取し、それらを参照個体として、人工林の個体がどの在来品種に含まれるかを判断した。人工林の解析においては、県内35 箇所の人工林から180 個体を採取し、解析を行った。その結果、180 個体は14 クローンで構成されており、そのうち6 クローンが全個体数の93.3%を占めていた。マアテは遺伝的に近縁な複数のクローンで構成され、クサアテは単一クローンであった。県内南部では14 クローン中2 クローンのみしか存在せず、県内北部に多数のクローンが集中していた。このことは、県内北部でアテのクローン林業が発展した歴史的背景を反映していた。

(23 巻2 号 Journal of Forest Research)

*名古屋大学大学院生命農学研究科

【抄録】

石川県内のヒノキアスナロ人工林及び古木のクローンの起源

池田 虎三・高田 克彦^{※1}・戸丸 信弘^{※2}

ヒノキアスナロ (*Thujaopsis dolabrata* var. *hondae*) は、石川県の主要な林業樹種の1つである。石川県では、古くからクローン林業が行われており、ヒノキアスナロ人工林は複数のクローンによって構成されている。これまでに県内の人工林が14 クローンで構成されており、その内6 クローンが人工林の主要なクローンであることを明らかにしてきた。これらのクローンの起源となる母樹は、県内外の天然林から採取されたと推定されているが、詳細は明らかにされていない。本研究では、クローンの起源を明らかにすることを目標として、16 座の核 SSR マーカーを用いて、県内外の天然林17 集団と人工林14 クローン及び県内24 個体の古木から採取した個体に対して、Structure 解析及び Assignment test を行った。

クローン解析の結果、古木24 個体は12 クローンで構成されており、その内5 クローンは人工林と同一クローンであった。Structure 解析の結果、県内21 クローンの内、14 クローンが県外の天然林が起源であることが推定された。最も樹齢が高い古木は、山形県の天然林が起源であると推定された。これらのクローンを育種母材として活用していくために、今後はクローン間の形質違いを調査していく予定である。

(第129 回森林学会大会 口頭発表)

^{※1} 秋田県立大学木材高度加工研究所 ^{※2} 名古屋大学大学院生命農学研究科

【抄録】

マツノマダラカミキリ産卵健全木の出現と林内分布

江崎功二郎

餌木設置によって健全なマツにマツノマダラカミキリ♀を産卵誘導できるが、自然条件下で健全木に産卵が確認されたことはない。加賀市片野の0.6haアカマツ調査林において8本の産卵健全木が出現した。樹皮表面の産卵痕からはヤニが滲出し、10月の樹脂調査ではいずれも2+以上で健全性を示した。木あたり平均産卵数は93.5個（min-max:12-150）で、木あたり最大産卵痕密度は0.6-3.4個/100cm²であった。平均DBHは9.3cmであり、周囲5m以内にマツ材線虫病による新鮮な枯死木が分布した。衰弱木に誘引された成虫個体数密度の増加と被圧による一時的な健全性低下が関係し産卵健全木が出現したと考えている。この結果は、マツノマダラカミキリの産卵行動を介してマツノザイセンチュウが健全木へ伝搬される可能性を示唆している。

（第129回日本森林学会 口頭発表）

【抄録】

ビニールハウスでの栽培環境の違いが大型しいたけ “のとてまり”の発生に及ぼす影響

八島武志・小谷二郎・角 正明

石川県の北部に位置する奥能登地域では、厳冬期に収穫される大型の原木生しいたけについて共同選別を実施し、傘の直径8cm以上、肉厚3cm以上、巻き込み1cm以上の条件を満たすものを“のとてまり”のブランドで出荷しており、市場での評価が高い。本研究では、“のとてまり”の発生量を増加させるための温度等、発生環境条件を明らかにすることを目的とする。

石川県鳳珠郡能登町瑞穂にある能登駐在にて試験を実施した。平成26年春に植菌した原木450本、平成27年春に植菌した原木500本を用意し、敷地内に伏せこみした後、12月初旬にビニールハウス内に搬入し、ほだ起こしを行った。

試験に用いたビニールハウスは、一般の生産者が通常用いている透明ビニールに遮光ネットを張ったもの（以下通常ハウスという）と、ビニールの代わりに遮光率85%のフィルムで被覆したハウス（以下低温ハウスという）の2棟を用いて“のとてまり”の発生量、発生時期等を比較した。

また通常ハウスは2~3月に晴天になるとハウス内の温度が急激に上昇し、乾燥しやすく頻繁な散水が必要であった。一方、低温ハウスでは、晴天時でもハウス内温度が上昇せず、湿度が高く保たれており、散水はほとんど必要なかったことから、初春の突発的な好天下においても“のとてまり”の安定した生産に繋がると考えられる。

（日本きのこ会第20回大会 口頭発表）

【抄録】

小型建設機械を用いたアカマツ林地かき施業の効果について

八島武志・小谷二郎・角 正明・谷内千代美*・吉川義一*

本研究では小型建設機械（以下、小型建機という）を用いることにより、手入れ不足により菌根菌の発生が見られなくなったアカマツ林において、少ない労力でも簡易に、効率的に、かつ確実な地かきを実施できるか検証し、再び菌根菌が発生するための整備手法を確立することを目的とした。

七尾市中島町横見地区にあるアカマツ林にて試験を実施した。尾根のアカマツ林に調査区を設置した。調査区は 351m²、400m² の 2 箇所を設定し、除伐に強弱を付けた。小型建機は各メーカーから製造されているが、軽トラックで輸送できることから KOMATSU 社製 PC01 を選定した。

2 調査区どちらもアカマツ、ソヨゴ、ヒサカキ、コナラ、マルバマンサクが主な構成樹種であった。下層植生はヒサカキ、ネジキ、ワラビが優占していた。腐植層の厚さはどちらの調査区も平均して約 6cm であった。立木本数は除伐強めでは約 5,700 本/ha から約 5,000 本/ha に、弱めでは約 7,000 本/ha から約 6,500 本/ha となった。小型建機は立木の間を走行して作業でき、腐植層のかき取りも問題なく実施でき、省力化に有効であることが確認された。整備後 1 年経過した時点でどちらの調査区においてもホウキタケ、アミタケの発生が確認されたことから、林内環境が改善されたことが示唆された。

（日本きのこ会第 21 回大会 口頭発表）

※株式会社ヨシカワ

【抄録】

炭素繊維を複合したスギ構造用集成材の曲げ強度性能

石田洋二

スギ構造用集成材（E65-F225）に炭素繊維を複合し、曲げ性能の補強効果を検証した。梁せい 150mm の集成材においては、炭素繊維を最下層ラミナ内側に配置（パターン〈A〉）、炭素繊維を最上・下層ラミナ内側に配置〈B〉、炭素繊維なし〈N〉の 3 条件、梁せい 270mm の集成材は、〈A〉と〈N〉の 2 条件を設定した。3 等分点 4 点荷重方式で曲げ試験を実施した結果、曲げヤング係数の 5% 下限値は、炭素繊維を複合した条件（〈A〉もしくは〈B〉）の方が複合しない条件〈N〉よりも若干大きくなる効果が見られた。なお、梁せい 150mm 試験体の〈A〉と〈B〉の比較から、必ずしも炭素繊維量の大きい方が曲げヤング係数が大きくなるわけではなかった。曲げ強度の 5% 下限値は、梁せい 150mm 試験体では、炭素繊維を複合した条件の方が若干大きかった。しかし、梁せい 270mm 試験体は破壊進行の仕方が多様で最大荷重のバラつきが大きかったことから、曲げ強度の 5% 下限値は、炭素繊維の複合による上昇は見られなかった。また多くの試験体の破壊原因は炭素繊維接着層の剥離と考えられたことから、炭素繊維による補強効果を十分に発揮するためには炭素繊維と木材の接着技術の向上が課題と考えられた。

（第 68 回日本木材学会 ポスター発表）