

【抄録】

間伐が針葉樹人工林の植物の種多様性に与える影響

小谷二郎

広葉樹林に近接するスギ、ヒノキ、アテ人工林（無間伐林、侵入竹林および間伐林の3タイプ）内で木本および草本の出現種数を15地域で比較した。地域間で比較すると、草本は間伐林>広葉樹林=無間伐林>侵入竹林の順になる場合が多く、林床の木本は広葉樹林>間伐林>侵入竹林=無間伐林の順になる場合が多かった。高木樹種では、2m未満で間伐林>広葉樹林>侵入竹林>無間伐林、2m以上で広葉樹林>間伐林=無間伐林=侵入竹林となる傾向がみられた。高木樹種の出現には地形など環境要因も関係していたが、人工林では間伐の有無が大きく関係していた。間伐林では2m以上を除けば比較的多くの種数を維持できることがわかった。以上のことから、人工林は間伐によって草本・木本とも多くの種数を維持できることが示された。

（中部森林研究 62）

【抄録】

ブナの優占状況が堅果の豊凶パターンに与える影響

小谷二郎

石川県内9箇所のブナ林で、1999年から2013年の堅果の結実特性を調査し、ブナ林内でのブナ優占度が豊凶パターンに与える影響を考察した。また、調査した集団の近隣の集団の分布状況が健全堅果率や受粉失敗率に与える影響を調査した。15年間の健全堅果率の推移をクラスター分析したところ、3つのタイプに分けられ、①結実がほぼ隔年でみられ豊作年の健全堅果率は50%を超える場合。②連続して結実がみられない年が含まれ、豊作年でのみ高い結実率を示す場合。そして、③一部連続して結実がみられない年が含まれ、豊作年での結実率がそれほど高くない場合、であった。健全堅果率は林分でのブナ断面積優占度と正の相関が、受粉失敗率は近隣個体群の数と負の相関がみられた。結果的に、ブナの優占率が低く近隣に少数の集団しか存在しない場合は、健全堅果率が低く受粉失敗率が高くなると推定された。

（第61回日本生態学会ポスター発表）

【抄録】

針葉樹人工林へ侵入したタケの伐採が広葉樹の更新に与える影響

—伐採翌年の前生稚樹および当年実生の更新状況—

小谷二郎

タケが侵入した針葉樹人工林で、タケ伐採翌年での広葉樹の更新状況を調査し、タケ伐採の効果を検討した。調査地は、石川県内 20 か所の針葉樹人工林（主にスギ林）である。2012 年にタケを伐採した林内に 10m × 10m のプロットを設置し、翌年秋に広葉樹の生存と成長を調査した。タケを伐採した後に残った針葉樹は 300 ～ 2700 本/ha であった。タケを伐採する前の林内は暗く、前生樹として残っていたのはシロダモ、スダジイ、ウラジロガシなどの常緑広葉樹がほとんどであった。これらは、タケ伐採翌年も秋までほとんど生存していた。一方、アカメガシワ、カラスザンショウ、ネムノキなどパイオニア樹種の実生は、すべての地域で多数発生したが、稚樹高は 10 ～ 20 cm 前後で皆伐地でのような旺盛な成長はみられなかった。また、落葉広葉樹の実生の中でも、コナラ、クリ、ヤマザクラなどは少数であったが多くの場所で出現し、パイオニア樹種と同程度の成長であった。以上の結果から、タケを伐採しても針葉樹が残っていることで、パイオニア樹種の成長や生存には不利であったが、常緑広葉樹や比較的耐陰性の高い落葉広葉樹では生育が可能な環境が保たれていると考えられた。

(第 125 回日本森林学会ポスター発表)

【抄録】

輪島ウルシの過去・現在、そして未来へ

—土地と風土にあったウルシの育成—

小谷二郎

これまでの輪島でのウルシ育成技術に関する取組から、今後の漆の発展のための考察を行った。漆器産業が輪島で栄えた原因として、漆器の木地となる豊富な資源（アテ、広葉樹）があったことや、造林条件に適した環境が多いことなどが考えられる。石川県では、液量が多くウルシオールを多く含む輪島 1 号と 2 号を選抜し保存している。これらよりも高いウルシオール含有量を持つウルシが存在すると考えられるので、さらに優れた系統を選び保存していくことが重要である。また、ウルシは伐採すると根茎から萌芽する性質を持っている。植栽に比べて成長が速く、本数密度も高い。こうした仕立て方を導入して、ウルシの再生を図ることも考える必要がある。輪島のウルシにはまだまだ大きな可能性が潜んでいると考えている。

(ウルシサミット in 輪島口頭発表)

【抄録】

幹への前処理が漆の掻き取り量に与える影響

小谷二郎・山本福壽[※]

漆液の掻き取り量の増加を目的として、掻き取りを始める一か月前に表皮の剥皮処理や植物ホルモンを塗布して幹に刺激を与え、その効果を検討した。試験は2つの方法で行った。1つは、ラノリンにエスレルを混合して3~5%のペーストを塗布し、対照木と比較した。もう1は、表皮の剥皮、縦方向への溝の彫刻および溝+魚骨の彫刻とそれぞれにラノリンに混合した0.1%のジャスモン酸のペーストを塗布し、対照木と比較した。前者の方法では、対照木またはこれまでの結果に比べ、約1.5倍増量する結果が得られた。後者では、剥皮または溝、剥皮+ジャスモン酸または溝+ジャスモン酸は対照木に比べて1.2~1.9倍増量する結果が得られた。しかし、魚骨または魚骨+ジャスモン酸では当初よりほとんど液が滲出しなかった。以上のことから、掻き取り前に何らかの刺激を与えることで液量が増加するが、あまり強度な刺激はかえってマイナスになることが明らかとなった。

(ウルシサミット in 輪島ポスター発表)

[※]鳥取大学農学部

【抄録】

現地を見極めた海岸林の再生と管理方針

八神徳彦

海岸林を取り巻く環境は大きく変わってきており、多様な対応が求められている。クロマツ林では、現存林を松くい虫防除により維持していくとともに、衰退林を再造林や密度管理で再生させ、ニセアカシア林では、萌芽更新や再造林により再生が進められている。しかし、風当たりが緩和され土壌が肥沃化した場所では、クロマツやニセアカシアなどパイオニア樹種から他の広葉樹へ遷移のステージが移ろうとしている。この流れを元に戻しパイオニア樹種で再生させるのか、流れを促進させるため樹種転換を進めるのか、将来を見越した対応が必要である。この決定には、現場の海岸林の樹種構成、健全程度、立地環境などの把握、工事や管理に必要な経費、労力の試算、そして地域住民との海岸林の目標の共有が必要となる。

(森林科学No.70)

【抄録】

石川県白山麓スギ林における雪の樹冠遮断量

小倉 晃・篠原慶規^{※1}・能登史和^{※2}・大槻恭一^{※3}・丸山利輔^{※4}

森林の水循環に関する研究は数多く行われ、降雨についての水循環は研究が進んでいる。しかし、北陸地域の樹冠遮断量の測定はほとんど行われていない。また、降雪・融雪についての水循環についてはほとんど行われておらず、明らかにされていない。そこで、森林域の降雪雨がどれくらいどのように循環しているかを解明するために、石川県林業試験場に隣接するスギ林を中心とした小流域に量水堰を設置し、流域のスギ林内で林雪を測定し、量水堰での水量の測定、近隣露場での気象データの収集を行った。報告は2008～2011年度に測定した林内雪の測定結果について行った。観測の結果、雪の樹冠遮断量は雨に比べ10%程度増加し、間伐の影響はいずれも5%程度、樹冠通過雨量が増加した。

(2013年水文・水資源学会)

^{※1}九州大学農学部、^{※2}石川県農林水産部、^{※3}九州大学演習林、^{※4}石川県立大学

【抄録】

石川県における海岸クロマツ5,000本/ha植栽の生育状況

小倉 晃・坂本知己[※]

東北地方太平洋沖地震では大規模な津波が発生し、海岸林に甚大な被害もたらし、海岸林が果たしてきた防災機能が失われた。被災地の復興にあたっては、これら海岸林の再生・復興が不可欠である。そこで、従来の植栽指針（1万本/ha）では苗木数が大幅に不足し、苗木費用、植栽費用・管理費用も多くかかることから、従来よりも低密度で植栽する新基準が必要となる。石川県は全国的にクロマツ海岸林の低密度植栽の実績を有している数少ない県であり、一部の海岸林では平成9年度から試験的に5千本/haの低密度植栽を行なっている。そこで、石川県の海岸林に植栽されたクロマツ5千本/haと1万本/haの生育状況について、調査（樹高・直径・枝張り・風速等）を行った結果、林床を覆う期間は数年の差であり、砂の大きな移動がなく、防風対策があれば、低密度でも成林すると考えられる。また、10年生までの5千本と1万本の生育差は密度よりも地位等の要因の方が大きく関与していた。

(平成25年度日本海岸林学会岩手大会)

[※]森林総合研究所

【抄録】

グラップルを使用したスギ大苗植栽事例

小倉 晃・小谷二郎

全国各地で低コスト再造林が試み始めており、色々な植栽・保育方法が試されている。低コスト化を図るために一貫作業システムが推奨されている。しかし、苗の形状を含めた植栽方法、その後の保育管理に関しては、まだまだ確立されておらず、それらの方法は地域や地形等によっても大きく異なると考えられる。そこで、再造林の低コスト化を図るための1つの方法である大苗を使用した植栽について、一貫作業システムで使用するグラップルを利用して行った。スギ大苗の植栽方法は、①フォワーダーの空荷時に大苗を運搬(想定)、②グラップルで地拵えを行っている時に植栽の穴をグラップルで耕す、③人力で植栽である。調査の結果、1穴耕転するのに1分7秒、1本植えるのに1分19秒、合計2分26秒かかった。また、活着率は100%であり、植栽直後の平均樹高は89cmであったが、約1年後の平均樹高は140cmと非常に成長がよかった。また、グラップルで植栽穴を耕転したことから、植栽木周辺は裸地化し、下草が繁茂しなかった。よって、下刈りの保育は必要無いと考えられる。なお、植栽地は多雪地帯のため、雪起こしの施業は必要であった。

(第125回日本森林学会大会)

【抄録】

環境にも配慮した森林作業道の活用

—グラップルの高汎用性を考える—

小倉 晃

森林林業の作業に欠かせない森林作業道とそれらの作業に欠かせないグラップルを活用にした林作業道の土砂流出や濁水発生の抑制対策事例とスギの大苗植栽事例を紹介する。次回の間伐時まで使用せずに残置する森林作業道の路面は裸地状態で林業機械の使用による踏圧の結果、浸透能の低下、地表流が発生し、多くの土砂が流出するなど、公益的(水土保全)機能の低下が懸念されることから、枝払いで発生した枝葉を路面に敷き詰めることで大幅に土砂流出を抑制することが出来る。濁水を抑制するために横断溝とその流末部に沈砂池を設置することで濁水も抑制される。これらの作業を行うにはグラップルを使用すると効率的に作業が行える。また、再造林地の地拵えを行なっているグラップルで大苗を植栽する箇所を耕転することで、活着率・成長も良くなり、耕転により植栽木周りが裸地化するので、下刈りも省略できる可能性も示唆された。

(第47回林業技術シンポジウム)

【抄録】

マツ材線虫病防除樹幹注入の適切な施工時期について

池田虎三・千木 容

樹幹注入剤によるマツ材線虫病防除は、環境に及ぼす影響が小さく、一度の施用で長期間、効果が継続する特徴があるため、防除対策の重要な技術の一つである。この方法は冬季快晴日の施工が推奨されているが、県内では冬季の快晴日が数日しかない月もあり、施工の遅延が問題となっている。近年では、施工の遅れが原因と考えられるマツ頭頂部付近の枯死が報告されている。施工の適切な時期を検討するために、冬季の積雪日において注入方法及び注入薬剤濃度を変えて、薬剤注入速度を比較した。その結果、降雪日でも注入が可能であることが明らかになった。また、薬剤注入したクロマツの薬剤濃度を測定した結果、防除適正濃度であるモランテル濃度 6ppm に達するまでに 120 日間必要であった。石川県内においては、冬季の降雪日においても樹幹注入が可能であり、冬季に樹幹注入を行った場合は、樹体内に薬剤が拡散するまでに少なくとも 120 日以上必要である。

(第 3 回 中部森林学会大会 口頭発表)

【抄録】

天然更新したマツ稚樹におけるマツノザイセンチュウ接種選抜の可能性

池田虎三・小倉 晃・八神徳彦

海岸松林の防災機能を高めるためには、適切な密度管理が重要であり、密度管理を低コストで行うためには、带状伐採や重機による伐倒が有効であることが分かってきている。しかし、適切に密度管理された松林においてもマツ材線虫病は依然として続いている。そこで、天然更新したマツ稚樹に、マツノザイセンチュウを直接接種することにより、抵抗性の低いマツを枯死させることで、密度を下げ、抵抗性の高いマツのみを成林させる新たな手法の検討を行った。石川県の加賀海岸国有林では、天然更新により 10 万本/ha を超える密度でクロマツの稚樹が発生している。本試験地において、10m 四方のプロットを 3 箇所設置し、プロット内の稚樹にマツノザイセンチュウを接種し、その稚樹の生存率を調査した。各プロット周辺環境の条件は、①母樹が多数存在、②母樹が単木的に存在、③母樹が不存在とした。各プロットでの生存率は①11.3%、②12.5%、③6.3%となった。③と比べて②では、生存率が有意に異なっており、母樹の存在と稚樹の生存率との関係性が示唆された。今後、生存した稚樹と母樹との親子関係の調査が必要である。

(第 125 回 日本森林学会大会 口頭発表)

【抄録】

スギ丸太の縦振動ヤング係数測定における樹皮の影響

石田洋二・松元 浩

スギ丸太の樹皮の有無が、丸太段階での縦振動ヤング係数に及ぼす影響を検討した。石川県産の末口径 300mm 以上、長さ 4,000mm 以上のスギ丸太 59 本を供試木とし、丸太の樹皮の剥皮前に材長、末口・元口の年輪数と周囲長、重量及び木口面打撃による固有振動数を測定した。続いて樹皮を剥皮した後、上記の材長及び年輪数以外について同様の測定を行った。更に丸太を心持ち平角材に製材し、縦振動ヤング係数を測定した。丸太を剥皮することで、丸太の縦振動ヤング係数は、剥皮後の全ての供試木について増大した。丸太剥皮前後の縦振動ヤング係数それぞれと、製材（生材）の縦振動ヤング係数の関係を比較すると、相関関係は剥皮前後でほとんど変わらないことから、樹皮の有無が丸太の縦振動ヤング係数から製材（生材）の縦振動ヤング係数の推定の精度に大きく影響しないと考えられた。

(第 64 回日本木材学会大会 ポスター)

【抄録】

石川県産スギ心持ち平角材の曲げ強度性能

松元 浩・石田洋二

石川県のスギ丸太は資源の充実や長伐期化に伴い、中目材から大径材へと移行しつつあり、スギ大径材の有効利用が重要な課題となっている。そこで、スギ大径材から得られる心持ち平角材の強度性能データの蓄積を目的とし、石川県能登北部及び加賀南部から調達した 106 本の心持ち平角材（中温乾燥材）の実大曲げ強度試験（断面寸法 120×240mm）を実施した。その結果、機械等級区分では E70 が 44%、E90 が 36%で、この 2 つの等級で約 8 割を占め、目視等級区分では 2 級が 53%、3 級が 24%であった。また曲げ強度特性値（正規分布と仮定した場合の信頼水準 75%における 95%下側許容限界値）を算出すると 24.1N/mm²となった。

(第 64 回日本木材学会大会 ポスター)

【抄録】

能登ヒバ2品種系統の生材含水率

松元 浩・滝本裕美・小谷二郎

石川県輪島市に植栽された46年生の能登ヒバ2品種系統（マアテおよびクサアテ）について、2012年4月に伐採直後の含水率を測定した。結果、いずれの品種においても心材より辺材の含水率が高く、胸高部（高さ1.2m）の含水率は、マアテで心材68.3%、辺材195.4%、クサアテで心材51.9%、辺材208.1%であった。また、心材、辺材ともに品種間の差は認められなかった。さらに、心材の平均含水率は樹高が高くなるとともに減少する傾向がみられた。

(2013年度日本木材学会中部支部大会 ポスター)

【その他】

(共著論文)

Shinohara, Y., Tsuruta, K., Ogura, A., Noto, F., Komatsu, H., Otsuki, K. and Maruyama, T. (2013.5) Azimuthal and radial variations in sap flux density and effects on stand-scale transpiration estimates in a Japanese cedar forest. *Tree Physiology*. 33(5):550-558.

野上達也・中村こすも・小谷二郎・野崎英吉・吉本敦子(2013) 石川県のブナ科樹木3種の結実予測とクマ出没状況. 石川県白山自然保護センター研究報告 40:5-16.