

【抄録】

## ブナ科3種の雄花の落下量による豊凶予測

小谷二郎

ニホンツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) の餌資源の豊凶把握のために、ブナ科3樹種(ブナ・ミズナラ・コナラ)の雄花序数と堅果数の関係を調べ、雄花序の落下数から健全(成熟)堅果数を推定することを試みた。ブナ林では、雄花序の落下数の年変動は、総堅果、健全堅果の落下数と同調し、雄花序数と総堅果数または健全堅果数との間には正の相関関係がみられた。ミズナラ林とコナラ林においては、ブナ林ほど同調性は強くなかったが、雄花序数と総堅果数または成熟堅果数との間には正の相関関係がみられた。樹種ごとに回帰分析によって推定式が導き出され、雄花序数から健全(成熟)堅果数を推定することができた。しかしながら、雄花序数の少ない場合でも健全堅果数が豊作の基準を上回る場合もみられた。以上の結果から、雄花序の落下数を把握することは、初夏のうちに大雑把に豊凶の傾向を供給するためには有効と考えられる。

(日本森林学会誌 95)

【抄録】

## ブナ林に隣接するスギ人工林がブナの天然下種更新に及ぼす影響

小谷二郎

ブナ堅果の大豊作年(2005年)の翌年から6年間、隣接する強度間伐されたスギ人工林内へのブナ実生の侵入状況を調査した。実生の発生数はブナ林とスギ林の境界付近が最も多く、両林分の内部へ向かうにつれて減少したのに対し、実生の生存率と成長は光環境の改善に伴ってスギ林へ向かうにつれて向上する傾向がみられた。実生の生存と成長には、相対照度5%以上が有効であるが、下層植生の植被率が80%近くになると被圧の影響を受けるようである。

(中部森林研究 61)

【抄録】

## 特集一 伐跡地の森林再生、更新・保育技術を考える

— 成林の要！保育施業技術とその課題 —

小谷二郎

これまでの人工林のデータと現時点で行われている各地での事例から、低コスト再造林を行った場合の林分への影響と、想定される問題点について考察した。1,000～1,500本/haの疎植にすると健全木本数は平均600～800本/haで2,500～3,000本/ha植栽時の約半分となることが推定された。その上、年輪幅が広がり単木あたりの材積が増加することが示唆された。また、下刈り期間を短縮した場合、造林木が被圧される機会が多くなるが、疎植によって粗くなった年輪幅を抑制する効果も考えられた。また、下刈り期間の短縮は、その後の除伐の時期が重要となることも示唆された。また、疎植によって間伐回数は減ることが想定されたが、少しでも優良材を生産するためには枝打ちは最低4m必要と考えられた。

(森林技術 847)

【抄録】

## アンケート調査に見るブナ科樹木豊凶予測調査がボランティアの意識に及ぼす影響

野上達也<sup>※1</sup>・吉本敦子<sup>※</sup>・小谷二郎・中村こすも<sup>※2</sup>・野崎英吉<sup>※3</sup>

石川県ではクマ大量出没予測のため、ブナ、ミズナラ、コナラの豊凶予測調査を県内で自然解説活動を行っているボランティア団体、石川県自然解説員研究会に委託して実施している。調査への参加で、どのように意識が変わり自然解説活動にどのような効果を及ぼしているかを明らかにするため、調査参加者にアンケートを実施した。その結果、調査への参加でクマ大量出没とブナ科樹木の豊凶に関して自身の理解が深まり、そのことが自然解説活動にも役立っていることが示唆された。クマによる人身事故防止のためにはクマ大量出没やその背景について広く理解と関心を得ることが重要であるが、自然解説員への豊凶予測調査の委託は、副次的にクマ問題に関する知識の普及に寄与していると思われる。また豊凶調査をボランティアに委託する際には、調査しやすい調査手法の採用、調査の研修、調査地や対象木の選定を一緒に行うといった専門家との協働が重要と考えられた。

(日本森林学会誌 95)

<sup>※1</sup> 石川県白山自然保護センター、<sup>※2</sup> 石川県自然解説員研究会、<sup>※3</sup> 石川県自然環境課

【抄録】

## 北陸地方における雄花序落下数によるブナの結実予測

— 隔離集団と連続集団の結実率の差異 —

中島春樹<sup>\*</sup>・小谷二郎

雄花序落下数調査によるブナの結実予測手法を北陸地方で検討した。隔離分布する 5 林分と連続分布域にある 9 林分で 7～13 年間にわたり開花結実の年変動を調査した。その結果、雄花序落下数から雌花開花数を 5～6 月に推定できることがわかった。不稔堅果となる割合（不稔率）には当年の雌花開花数が、虫害堅果となる割合には当年と前年の雌花開花数が関係しており、北海道で開発された手法と同様に当年と前年の雌花開花数から健全堅果となる割合（結実率）を推定できた。しかし、豊作となるのに必要な開花数は北海道や東北地方と異なっていた。隔離分布では連続分布域より不稔率が高く結実率は低くなり、遺伝的多様性の低さが影響していると考えられた。これらより、結実率の推定式を地域や分布様式ごとに作成することの重要性が示された。

（日本森林学会誌 95）

---

<sup>\*</sup> 富山県農林水産総合技術センター森林研究所

【抄録】

## 北陸地域におけるブナ科樹木の豊凶とクマ大量出没の関係

水谷瑞希<sup>\*1</sup>・中島春樹<sup>\*2</sup>・小谷二郎・野上達也<sup>\*3</sup>・多田雅充<sup>\*1</sup>

富山県、石川県および福井県における、2005 年から 2011 年までの 7 年間の豊凶モニタリング調査の結果を用いて、ブナ科樹木の豊凶とツキノワグマの人里への出没との関係について検討した。高標高域に分布するブナとミズナラの県全体の結実状況に大きな年変動があり、クマ大量出没が発生した 2006 年と 2010 年には、極端な結実不良となっていた。低標高域に分布するコナラでは県全体の結実状況の年変動は小さく、極端な結実不良の年はなかった。このことからブナ、ミズナラの結実不良が広域的に同調して発生したことに起因する産地の餌不足が、クマ大量出没の引き金となっていたと推察された。これら「鍵植物」の豊凶は、県をまたがる広い地域で同調していた。現在各地で実施されている豊凶モニタリング調査を、相互に比較可能な方法で連携して実施すれば、効果的な豊凶把握やクマ大量出没の予測精度の向上に役立つと考えられる。

（日本森林学会誌 95）

---

<sup>\*1</sup> 福井県自然保護センター、<sup>\*2</sup> 富山県農林水産総合技術センター森林研究所、

<sup>\*3</sup> 石川県白山自然保護センター

【抄録】

## 石川県のブナ科樹木 3 種の結実予測とクマの出没状況, 2012

野上達也<sup>※1</sup>・中村こすも<sup>※2</sup>・小谷二郎・野崎英吉<sup>※3</sup>・吉本敦子<sup>※1</sup>

2012 年のコナラは雄花序落下量調査による判定結果は並作で、着果度調査では豊作となっており、統計的にも有意に異なっていた。ミズナラは全体では雄花序落下量調査、着果度調査、共に並作で、統計的にも有意差はなかった。ブナは雄花序落下量調査による判定結果は大凶作で、着果度調査では凶作となっているが、統計的には有意差はなかった。これまでの調査でも雄花序落下量調査の結果よりも着果度調査の結果のほうが良いという結果が多く見られたが、雄花序落下量調査は地面に落ちた雄花の量を計数しており、雄花の落下後時間がたちすぎると雨などで流されたり、分解されてしまうなど、シードトラップなどを用いて調査を行う場合とは異なり、過小評価になっているためだと考えられる。

(石川県白山自然保護センター研究報告 39)

---

<sup>※1</sup> 石川県白山自然保護センター、<sup>※2</sup> 石川県自然解説員研究会、<sup>※3</sup> 石川県自然環境課

【抄録】

## 放置竹林の伐採方法が高木性樹木の更新に与える影響

— 伐採後 3 年目の成長と生存状況 —

小谷二郎

放置されたモウソウチク林（以下、竹林）を周辺広葉樹二次林の構成種による森林へ回復させることを目的として、3つの地域の竹林で間伐または皆伐を行い、跡地での高木性樹木の更新状況を比較した。伐採方法にかかわらず伐採後3年目でもケヤキが多数発生したところがみられた。しかし、皆伐区では、伐採後1年目に出現したカラスザンショウ・アカメガシワ・ネムノキなどのパイオニア樹種や草本の生育が旺盛でケヤキの定着は難しかった。また、皆伐区では伐採前から存在していた前生稚樹の成長が旺盛になる場合もあったが、つる類の繁茂が著しく樹木の成長や生存の妨げになっている場合もみられた。一方、間伐区では3年目でもケヤキが更新するケースが多く、また皆伐区ほど成長は旺盛ではないがサクラ類、アベマキ、クマノミズキなどが多数発生する傾向がみられた。前生稚樹の少ない竹林では広葉樹林を構成する高木樹種を増加させるためには間伐の方が効果的と考えられた。ただし、前生稚樹の多い竹林では皆伐も有効に働くと考えられた。

(第60回日本生態学会ポスター発表)

【抄録】

## 過密な針葉樹人工林に対する強度間伐が広葉樹の定着に及ぼす影響

—間伐後5年間のモニタリング調査結果—

小谷二郎

過密な針葉樹人工林に強度間伐（2008年）を行い、林内に10m×10mのプロットを設置し、広葉樹の定着過程を5年間（2009～2012年）追跡調査した。調査地は、石川県内40か所の針葉樹人工林（スギ林：32か所、アテ林：4か所、ヒノキ林：4か所）である。数か所を除いて、間伐後5年経過した時点においても種数・本数密度とも増加傾向にある。造林樹種ごとの平均種数および平均本数はアテ林>ヒノキ林>スギ林の順であったが、スギでは林分間でのばらつきが大きかった。また、母樹からの距離も影響が強く、とくにケヤキ・イヌシデといった風散布種子の母樹が周辺に存在する場所では、豊作年に急激に増加する傾向がみられた。広葉樹の平均成長ではスギ林>アテ林>ヒノキ林となっており、スギ林は他の2樹種に比べ肥沃な土壌条件にあることを反映していた。

（第124回日本森林学会ポスター発表）

【抄録】

## 海岸クロマツ林再生のための直播き試験（2）

—被災海岸林における再生手法の提案—

水谷完治<sup>\*</sup>・小谷二郎

東日本大震災では海岸防災林が甚大な被害を受けたため、大津波に対応できうる強い海岸防災林の復旧が求められる。著者らは、6年前より、石川県の海岸マツ枯れ跡においてクロマツ林再生のための直播き試験を行ってきており、その実用化に目処を立てることができた。本研究では、このような直播きや天然下種更新によるクロマツ林再生手法を検討し、海岸防災林モデルを提案する。宮城県岩沼市などの被災した海岸防災林の調査より、大津波に対応できうる海岸防災林モデルを検討する。東日本大震災では天然下種更新のクロマツはほとんど倒伏せず、堤体にクロマツの自生した海岸堤防が破壊されずに残っている。そこで、堤防の海側から陸側までクロマツ林で堤体を覆うように再生させることを提案する。母樹があるところでは、比較的容易に天然下種更新できることがわかったので、更新は従来の植栽する方法から天然下種もしくは直播きに移行することが望ましいと考える。

（第124回日本森林学会ポスター発表）

---

<sup>\*</sup> 森林総合研究

【抄録】

## 核 SSR マーカーを用いた日本のケヤキ集団における地理的遺伝構造の把握

矢野慶介<sup>※2</sup>・岩泉正和<sup>※3</sup>・大谷雅人<sup>※1</sup>・平岡宏一<sup>※1</sup>・宮本尚子<sup>※1</sup>・山田晋也<sup>※5</sup>・小谷二郎・武津英太郎<sup>※1</sup>・高橋 誠<sup>※4</sup>

ケヤキは、日本では青森県下北半島から鹿児島県北部にかけて分布する。材は建築用や家具用の高級材として利用されてきたが、近年、その資源は減少傾向であり、地域性に配慮した遺伝資源の保全が求められている。本研究では、ケヤキの遺伝資源の保全に資するため、複数の遺伝マーカーを用いて日本国内の分布域全体における地理的変異を明らかにした。ケヤキの天然分布の北限とされる青森県大間町の集団や、南限付近に位置する宮崎県南部の集団を含む、ケヤキ天然林 36 集団を解析の対象とした。1 集団あたり概ね 20~30 個体から分析用試料を採取し、核 SSR マーカー 8 座とアイソザイム 8 座における遺伝子型を決定した。

(第 124 回日本森林学会口頭発表)

---

<sup>※1</sup> 森林総合研究林木育種センター、<sup>※2</sup> 森林総合研究林木育種センター北海道支所、<sup>※3</sup> 森林総合研究林木育種センター関西支所、<sup>※4</sup> 森林総合研究林木育種センター九州支所、<sup>※5</sup> 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター

【抄録】

## 高密度に天然更新したクロマツ稚樹に対する除伐と地搔きの効果

八神徳彦

マツ材線虫病により一斉に枯死した海岸クロマツ林において、高密度のクロマツ実生が更新したが、その後、積雪により幹折れや傾伏する個体が多く見られている。そこで、高密度に更新したクロマツ稚樹の形状比を低く抑えるための除伐と地搔きの効果を検証した。除伐によって、10,000 本/ha の疎仕立て区は、50,000 本/ha の密仕立て区や、1 m 幅で伐採した帯状区に比べて、直径成長が促進された。また、全般的に地搔きによって、樹高成長が抑えられた。これらのことから、高密度の稚樹の形状比を低く抑えるには、強度の除伐と地搔きが効果的であることがわかった。

(中部森林研究 61)

【抄録】

## Snow interception loss in a *Cryptomeria japonica* forest of central Japan

Akira Ogura · Yoshinori Shinohara<sup>※1</sup> · Fumikazu Noto<sup>※2</sup> ·  
Kyoichi Otsuki<sup>※3</sup> · Toshisuke Maruyama<sup>※4</sup>

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。

(3rd international conference on forests and water in a changing environment)

---

※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】

## The Relationship between the subsurface infiltration rate and the saturated hydraulic conductivity in Japanese cedar and Hiba plantation of soils

Yoshitaka Komatsu<sup>※</sup> · Yuichi Onda<sup>※</sup> · Akira Ogura

林地の浸透能は下層植生やリター堆積による林床被覆が大きく関与しているといわれている。散水実験で得られた結果では、浸透能と飽和透水係数に明確な相関関係は得られていない。そこで、振動ノズル型散水装置を使用した浸透能および飽和透水係数について、既存のヒノキの研究結果とスギ・アテ（ヒノキアスナロ）について比較してみた。結果、雨水浸透現象は表層土壌の透水性および林床被覆量と関連性が低い場合があることも確認し、ヒノキ、スギ、アテによる浸透能・透水性の差異を確認した。

(3rd international conference on forests and water in a changing environment)

---

※筑波大学大学院

【抄録】

## 管理状態の異なるモウソウ竹林の地表流と浸透能の観測

小倉 晃・江崎功二郎<sup>※1</sup>・篠原慶規<sup>※2</sup>・恩田裕一<sup>※3</sup>

近年、モウソウチク林の放置拡大が進み、社会的な問題となっており、石川県も例外ではない。モウソウチク林の水土保持機能についての研究事例は少ない。そこで、石川県金沢市坪野町のモウソウチク林において、降雨時に発生する地表流量の観測と人工降雨装置を使った最大浸透能の測定を行った。測定を行った竹林は、同一斜面に間伐区、放置区、侵入区が存在し、降雨条件・地質・土質条件はすべて同じと考えられることから、地表流量や浸透能の違いは、管理形態や林種の違いが大きな要因と考えられる。計測の結果、地表流の発生量は共に連続降雨量と正の相関が見られたが、いずれの林分も表面流量率は小さかった。また、最大浸透能は間伐区 460.1 mm/hr、放置区 324.8 mm/hr、侵入区 375.7 mm/hr と、いずれも高い値を示した。

(第2回中部森林学会研究発表会)

---

<sup>※1</sup> 白山自然保護センター, <sup>※2</sup> 九州大学農学部, <sup>※3</sup> 筑波大学大学院

【抄録】

## 海岸クロマツ林における5千本と1万本植栽の生育状況

小倉 晃・坂本知己<sup>※</sup>

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。

(第124回 日本森林学会大会)

---

<sup>※</sup> 森林総合研究所



【抄録】

## 森林作業道における濁水流出防止対策の効果

白田寿生<sup>\*1</sup>・古川邦明<sup>\*1</sup>・鈴木秀典<sup>\*2</sup>・小倉 晃

近年、機械化による木材生産の効率化を図るために森林作業道の開設が積極的に進められている。森林作業道の開設は地表攪乱をとめない、開設時と車両通行中は濁水が発生しやすくなることから、排水流末への沈砂池の効果および林内に流れ込む排水の到達距離を調査した。調査の結果、沈砂池設置により排水中に含まれる浮遊物質濃度の低減に効果があることがわかった。また、林内の濁水到達距離は、林地の傾斜が同じであっても林床の状態や地形によってばらつきが大きかった。特に、下層植生が衰退したヒノキ林では、濁水の到達距離が長かった。

(第 19 回森林利用学会学術研究発表会)

---

<sup>\*1</sup> 岐阜県森林研究所, <sup>\*2</sup> 森林総合研究所

【抄録】

## 森林土壌の浸透能と透水性の関係について

小松義隆<sup>\*</sup>・恩田祐一<sup>\*</sup>・小倉 晃

林地の浸透能は下層植生やリター堆積による林床被覆が大きく関与しているといわれている。散水実験で得られた結果では、浸透能と飽和透水係数に明確な相関関係は得られていない。そこで、浸透能および地表面から 0.1m 程度までの透水係数に着目することで地表流発生に寄与する一要因を把握することを目的として行った結果、最大最終浸透能や飽和透水係数においては、間伐施業経過年による違いは確認されず、また各々の地点の条件となる斜面勾配や林床被覆物量や土壌特性値とも明瞭な関係は示されなかった。林床被覆物が雨滴衝撃を防ぐことで目詰まりを抑制したことで、最大最終浸透能は高い値を示したと考えられ、飽和透水係数についてもほぼ同様のことがいえると考えられる。森林土壌における雨水浸透現象は、表層土壌の透水性および林床被覆量や土壌特性値と関連性が小さい場合もあること、また樹種により林床被覆物が浸透能および透水性の差異を確認した。雨水浸透現象は表層土壌の透水性および林床被覆量と関連性が低い場合があることも確認し、樹種による浸透能・透水性の差異を確認した。

(日本地球惑星科学連合 2012 年大会)

---

<sup>\*</sup> 筑波大学大学院

【抄録】

## 石川県産スギ正角材の強度性能に及ぼす乾燥条件の影響

— 高温セット 120℃・18 時間の場合 —

滝本裕美・松元 浩

石川県産スギ正角材について、高温セットを 120℃・18 時間としてその後 90℃および 105℃で乾燥する 2 種の乾燥条件を設定し、各種強度性能に及ぼす乾燥条件の影響について検討した。その結果、曲げ強度、せん断強度は高温セット後 90℃で乾燥する条件の方が高くなり、乾燥条件による有意差が認められた。また曲げ強度については、機械等級区分の基準強度値（建設省告示第 1452 号）以下となるものが高温セット後 105℃で乾燥する条件でより多くみられた。縦圧縮強度は、ASTM D-2915（2002）によって含水率を補正した場合に乾燥条件による有意差が認められ、高温セット後 90℃で乾燥する条件の方が高くなった。曲げ強度および縦圧縮強度については内部割れ面積との相関関係は認められなかったが、せん断強度については内部割れ面積が増加するに従い低下する傾向が高温セット後 105℃で乾燥する条件で認められた。

（第 63 回日本木材学会大会 ポスター発表）

---

【抄録】

## タケ材の実大曲げ試験

滝本 裕美・松元 浩・江崎功二郎<sup>※</sup>

石川県内のタケ材の基本的な強度性能を把握するために、石川県金沢市のタケ材を用いて実大曲げ試験を実施した。その結果、密度は竹齢別で有意差がみられ、2 年生は 3 年生以上より小さい値となったが、曲げ強度は竹齢別で有意差は見られず、曲げヤング係数についても有意差は見られなかった。実大材での曲げ強度は小試験体の約 6 割にとどまるが、曲げヤング係数はほとんど変わらなかった。試験体の破壊形態は竹齢に関わらず 8～9 割以上が割裂して破壊した。今回の結果では実大材において竹齢が強度に与える影響は少ないと考えられた。

（2012 年度日本木材学会中部支部大会 ポスター発表）

---

<sup>※</sup>石川県白山自然保護センター

【抄録】

## 安全・安心な乾燥材生産技術の開発

—プロジェクトの成果概要—

松元 浩・寺西康浩<sup>※1</sup>・加藤英雄<sup>※2</sup>

農林水産省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業（課題名：安全・安心な乾燥材生産技術の開発（研究期間：平成 21～23 年度）、中核機関：石川県林業試験場）」の成果をまとめたマニュアルについて解説した。国産の針葉樹 6 樹種（スギ、ヒノキ、カラマツ、アカマツ、トドマツ、ヒバ）について、内部割れの少ない乾燥技術の開発および内部割れと強度性能の関係を解明した。なお、マニュアルに示した推奨乾燥条件は、対象とする断面寸法や初期含水率によって時間の長短が生じるので注意が必要である。また、柱材が一度に 1000 本程度入るような大型の乾燥装置でデータ収集を行っていないため、乾燥装置の容量や能力によっては提案したスケジュールが必ずしも適切ではない可能性があり、今後検討すべき課題である。

（第 63 回日本木材学会大会 口頭発表）

---

<sup>※1</sup> 奈良県森林技術センター、<sup>※2</sup>（独）森林総合研究所

【抄録】

## 高周波蒸気複合式による内部割れの少ない乾燥技術の開発（Ⅲ）

—スギ・ヒノキ正角に対する内部割れの少ない乾燥条件の検証と  
得られた乾燥材の品質について—

寺西康浩<sup>※1</sup>・海本 一<sup>※1</sup>・谷本達也<sup>※1</sup>・和多田浩樹<sup>※2</sup>・松元 浩

これまで、スギおよびヒノキ正角に対する内部割れの少ない高周波蒸気複合乾燥条件を明らかにするため、高温セット処理時間、高温セット後の乾湿球温度条件の違いが内部割れの発生に及ぼす影響を調べてきた。本報では、それらの知見を組み合わせ策定した乾燥スケジュールが、内部割れの少ない乾燥条件として提案可能か否かについて、実大材を対象に実証試験を行った。また、実証試験後の試験片を屋内で約 1 年間静置し、内部割れの状況等を改めて調べることによって、乾燥材の中長期的な形質変化を考察するための若干の検討を行った。実証試験の結果、今回策定したスギ正角に対する乾燥スケジュールは、内部割れの少ない乾燥条件として提案可能なものと考えられた。また、ヒノキ正角に対する乾燥スケジュールについても同様の結論が得られた。さらに、静置試験について、今回調べた範囲においては、乾燥後に発生した内部割れがその後著しく進展するような不具合は起こらないと考えられた。この結果は、今回策定した内部割れの少ない乾燥条件の有用性を支持するものと位置づけられた。

（第 63 回日本木材学会大会 ポスター発表）

---

<sup>※1</sup> 奈良県森林技術センター、<sup>※2</sup> 福井県総合グリーンセンター

## 【抄録】

# 高温セット処理における蒸煮処理の有無と材面割れの発生との関係

小林 功<sup>※1</sup>・寺西康浩<sup>※2</sup>・松元 浩・藤本登留<sup>※3</sup>

製材乾燥の現場で、スギ心持ち正角の高温セット処理で初期蒸煮を行うと材面割れが少なくなる、あるいはそうでもないという両論を聞くことがある。そこで、初期蒸煮の有無と高温セット処理後の材面割れの発生量との関係を調べ、さらに屋内に数日棧積みして表面が乾いた木材（静置材）について、初期蒸煮による材面割れの抑制効果を検討した。また、初期に表面に水分を補給することによる材面割れの抑制効果を確認するため、蒸煮処理は行わず昇温中に材表面に結露させる高温セット処理についても調査・検討した。結果、未乾燥材では、処理後の材面割れの発生量は 8 時間蒸煮<蒸煮なし（結露あり）<蒸煮なし（結露なし）の順で少なかった。静置材も蒸煮しないよりした方が割れは少なくなるが未乾燥材の場合より多く、また静置材でも割れの少ない個体もあった。蒸煮処理をしないよりはした方が材面割れは減少し、静置すれば割れは増えるが、材質によると思われる個体差も認められた。

（第 30 回日本木材加工技術協会年会大会 口頭発表）

---

<sup>※1</sup>（独）森林総合研究所、<sup>※2</sup> 奈良県森林技術センター、<sup>※3</sup> 九州大学大学院農学研究院

## 【抄録】

# 実大材の静的ねじり試験による内部割れの推定（第 10 報）

スギ、ヒノキ、カラマツの Gd を用いた内部割れの推定について

柴田 寛<sup>※1</sup>・森田浩也<sup>※1</sup>・桐林真人<sup>※1</sup>・西村臣博<sup>※1</sup>・川上敬介<sup>※1</sup>  
倉本一紀<sup>※2</sup>・中山茂生<sup>※3</sup>・柴田直明<sup>※4</sup>・吉田孝久<sup>※4</sup>・山内仁人<sup>※4</sup>  
寺西康浩<sup>※5</sup>・加藤英雄<sup>※6</sup>・長尾博文<sup>※6</sup>・井道裕史<sup>※6</sup>・松元 浩

高温乾燥法で問題になっている内部割れの発生程度を非破壊で推定する手法について様々な検討を行い、スギにおいて、せん断弾性係数の比と乾燥後の含水率から、内部割れの発生程度を示す指標の累積有効距離比（以下、ITL 比）により内部割れを推定する方法を提案した。そこで本報では、構造材として重要な樹種であるヒノキとカラマツについても同手法を用いた内部割れ程度の推定について検証を試みた。結果、スギおよびヒノキにおいては推定式を用いて実測 IEL 比を精度良く推定できたが、カラマツにおいては内部割れが少なく推定できなかった。

（第 24 回 日本木材学会中国・四国支部大会 口頭発表）

---

<sup>※1</sup>鳥取県農林水産部農林総合研究所林業試験場、<sup>※2</sup>鳥取県庁、<sup>※3</sup>島根県中山間地域研究センター、<sup>※4</sup>長野県林業総合センター、<sup>※5</sup>奈良県森林技術センター、<sup>※6</sup>（独）森林総合研究所

【抄録】

## 実大材の静的ねじり試験による内部割れの推定（11報）

測定時期の早期化と含水率計の値を用いることによる内部割れ推定の効率化の検討

柴田 寛<sup>※1</sup>・森田浩也<sup>※1</sup>・桐林真人<sup>※1</sup>・西村臣博<sup>※1</sup>・川上敬介<sup>※1</sup>・  
加藤英雄<sup>※2</sup>・長尾博文<sup>※2</sup>・井道裕史<sup>※2</sup>・寺西康浩<sup>※3</sup>・松元 浩・倉本一紀<sup>※4</sup>

高温乾燥法で問題となっている内部割れの発生程度を、非破壊で推定する手法について様々な検討を行い、乾燥前後の動的せん断弾性係数の比（以下、Gd比）と乾燥後の含水率から、内部割れの発生程度を示す指標の累積有効面積比（以下、IEL比）を算出し、内部割れを推定する方法を提案した。本報では、同方法による内部割れを効率的に推定することを目的に、測定時期を材の仕上げ後から養生後に早めること、および含水率に含水率計の値を用いることの算出結果への影響を検討した。結果、IEL比の推定時期を仕上げ加工後から養生後に早めることが可能であると考えられる。また、既報で提案しているGd比を用いた内部割れ推定方法について、測定時期を仕上げ加工後から養生後にすること、および含水率は含水率計の値を用いることで、より効率的な内部割れの推定が可能になると考えられる。

（第63回日本木材学会大会 口頭発表）

---

※1 鳥取県農林水産部農林総合研究所林業試験場、 ※2 (独) 森林総合研究所、 ※3 奈良県森林技術センター、 ※4 鳥取県庁

【抄録】

## 安全・安心な乾燥材生産技術の開発（I）

—材面割れ及び内部割れの少ない乾燥スケジュールの開発—

吉田孝久<sup>※</sup>・柴田直明<sup>※</sup>・今井 信<sup>※</sup>・山内仁人<sup>※</sup>・松元 浩

カラマツ及びアカマツの正角材について、材面割れ及び内部割れの発生が少ない乾燥スケジュールを検討し、実証試験により確認した。その結果、内部割れの抑制には、高温セット後の含水率を20～25%程度にする条件が必要であることがわかった。カラマツでは、高温セット時間を決定する際に、熱による強度低下の抑制を割れ発生の抑制よりも優先して考え、高温セット時間を120℃ 18時間とする推奨スケジュールを提案した。また、アカマツでは、材面割れの発生はやや多いものの、高温セットを110℃ 24時間とすることが内部割れ抑制に効果があり、推奨スケジュールとして提案した。

（長野県林業総合センター研究報告 第27号、107-122）

---

※長野県林業総合センター

【抄録】

## スギ心持ち平角材材面へのスリット加工による 材面割れ軽減に関する一考察

—スリット施工位置による材面割れの誘導効果について—

小倉光貴

横架材は高い曲げ性能が求められるほか、せん断、めり込み強度も考慮されなければならないが、心持ち平角材の場合、乾燥に伴う材面割れが、広い面の中程に発生することが多く、視覚的な問題のみならず、程度によっては部材のせん断性能への影響も懸念される。せん断性能への影響は、大きな割れが中立軸上に発生する場合に深刻になると考えられるので、中立軸上から離れた位置に誘導することにより、そのリスクが軽減されると考えられる。そこで、広い材面に1～2本の形状の異なるスリットを施工し、施工位置やスリットの形状による材面割れの軽減効果について検証を試みた。結果、有効に材面割れを誘導できる範囲は材背のほぼ3等分点の内側と考えられた。また、スリットの形状による差異は無かった。

(2012年度日本木材学会中部支部大会 ポスター発表)

---

石川県南加賀農林総合事務所

【抄録】

## 繁殖期における森林性鳥類の鳴き声記録頻度の経日変化

—石川県加賀地方における2010年～2012年春の調査結果から—

矢田 豊

森林施業が生物多様性に及ぼす影響についての調査の一環として、鳥類の鳴き声の録音調査を2010年から2012年の3年間行ったが、調査年により調査期間が多少異なり、また夏鳥の渡来時期は年により変動があるため、毎年の調査結果は単純には比較できないと考えられた。そこで、録音されたすべての鳴き声の記録頻度、および記録頻度が高かったヒヨドリ、キビタキなどを対象として、記録頻度の経日変化(5日単位)を調査年ごとに集計・比較し、年による記録頻度変動パターンの違いの有無、複数年の調査結果の比較法について検討した。その結果、記録頻度の経日変化には様々なパターンがあり、同じ種でも、調査地、時期、年によって変化することが明らかになった。また、金沢の間伐調査区では、2012年(間伐後4年目、調査開始3年目)に、鳥の鳴き声の記録頻度総数等が増加した。さらに、複数年の調査記録がある3地点において共通して記録されたホトギスでは、経年による減少の傾向と、記録開始時期が遅くなる傾向が認められた。

(第2回中部森林学会 口頭発表)

【抄録】

### 3次元レーザースキャナを用いた アテ(ヒノキアスナロ)漏脂病被害林分における樹幹形状の把握

矢田 豊・森永康永\*

アテ漏脂病被害林分において3次元レーザースキャナによる計測を試み、樹幹の変形状況等を必要な精度で計測できるか否かについて調査した。

石川県羽咋郡志賀町火打谷地内の約25年生アテ林分において辺長約20m四方の調査範囲を想定し、2011年9月16日に、ニコン・トリンブル製3次元レーザースキャナGS200を用いて計測を実施した。計測の際には地上高3m以下の全患部に5cm角の標識を設置し、患部の位置が明確に記録されるよう配慮した。専用フォーマットで保存された計測結果を解析用パーソナルコンピュータに転送し、解析を行った。また、計測精度の検証のため、調査対象木のうち10本の地上高1mの樹幹径(長径および短径)を輪尺によりmm単位で計測し、レーザ計測値と比較したほか、計測値から作成した3次元モデルにより、樹幹変形の影響を踏まえた角材や円柱材の採材可否判定を試行した。

以上の調査の結果、所期の目的をほぼ達成できることが確認できた。

(樹木医学研究 16)

---

\* (株) 地域みらい

【抄録】

### マツ枯れ防止用樹幹注入剤の注入処理成否予測

— 日本海側気候区(石川県)における予備的検討 —

矢田 豊・千木 容・八木豊夫\*

マツ枯れ防止用樹幹注入剤の施用は、2～3月の晴天日の朝実施することとされているが、日本海側気候区に位置する石川県ではその時期晴天の日は多くなく、海岸林等で多数のマツに一斉に処理する場合、上記条件を完全に満足する実施は困難である。そこで、朝および朝以外の時間帯に樹幹注入処理を行った場合のマツの木部圧ポテンシャル、気象条件、薬液の注入経過等について調査し、樹幹注入処理の成否に影響する条件を特定するための予備的検討を行った。

石川県加賀市瀬越地内のクロマツ林において、2006年3月4日に、朝(7時から)、日中(11時から)、夕方(16時から)の3回、各10本のクロマツに樹幹注入を実施した。同時に各回5本の樹幹注入木の木分圧ポテンシャルをプレッシャーチャンバーで測定し、それぞれ1時間後に同じ個体の木分圧ポテンシャルを再度測定した。夕方の測定のみ、2時間後にも再び木分圧ポテンシャルを測定した。また、注入開始後1時間ごとに容器内の薬液の水位をフェルトペンでマークし、薬液の残量を記録した。残量記録は当日の19時までとし、翌朝薬液容器を回収し、薬液の残量を確認した。並行して当日の7時から19時までの間、林内気温と林外照度を10分間隔で記録した。

薬液の注入経過(平均値)は、各回ともほぼ同様な経過を示したが、各回1本ずつ、翌日の最終確認までに薬液の注入が完了しなかった個体があった。このほか、個体ごとの薬液注入経過や木部圧ポテンシャルの変化等を解析し、注入処理の成否予測に必要な諸条件について考察した。

(樹木医学研究 16)

---

\* 日本樹木医学会石川県支部

【抄録】

## 樹幹注入剤の注入経過予測モデル式

— マツ枯れ防止用樹幹注入剤を用いた検討 —

矢田 豊・千木 容・池田 虎三・八木 豊夫<sup>\*</sup>

樹幹注入剤の注入完了時間を予測するために、物体の移動速度が一定の加速度と抵抗の下で終端速度に達する一般的な理論式を変形し、樹幹注入剤の注入経過を示すモデル式を導いた。

既報（樹木医学研究 16）の調査データと、2012年2月15日に石川県能美市山口地内のクロマツ林の5本（DBH:25～30cm）に対して250mlの薬剤容器各4本を施用した際の注入経過のデータ、計50例のデータに対して本モデル式をあてはめた結果、本モデル式は実測値によく適合した。

また、調査時間内に注入完了した23例について、本モデル式による薬液注入完了の予測時刻と実測時刻を比較した結果、22例（96%）において±1時間で注入完了時刻を予測できた。一方、調査時間中の注入経過は順調で、早期に（5時間程度で）注入が完了すると予測されても注入が完了しなかった事例も1例あった。

（第17回樹木医学会 口頭発表）

---

<sup>\*</sup>日本樹木医会石川県支部

【抄録】

## さっとひと振り毎木調査

— 3Dパノラマ写真を用いた胸高直径計測 —

矢田 豊・森永康永<sup>\*</sup>

コンパクトデジタルカメラ（SONY製DSC-HX30V）の3Dパノラマ画像撮影機能を活用し、通常の毎木調査の成果と同様な林分胸高直径の直径階分布を得ることができるか、検討した。

基礎調査として、まず、5m、10m、15m、20mの距離に設置した標識を各6回撮影し、3D画像生成ソフトウェアを用いてステレオ画像を生成した。次に、汎用の画像処理ソフトウェアを用いて標識の視差と（胸高直径に相当する）標識の幅を読み取った。得られた測定値から推定式の変数を求めた結果、撮影距離20mでは視差値のばらつきが大きく距離の推定ができなくなったため、上記機種（撮影画角180°）を用いた本手法による計測範囲は、半径15mの半円の範囲（約350m<sup>2</sup>）が妥当と判断した。

上記結果を踏まえ、人工林2林分各2地点において本手法による推定値と3次元スキャナによる計測値を比較した結果、距離の推定で±2.5m以上の誤差発生が4～36%、DBHの推定で±5cm以上の誤差発生が22～29%となった。また、上記手法による推定距離を用いる代わりに実測距離を用いることにより、±5cm以上の誤差は0～8%に減少した。

（第124回日本森林学会大会学術講演集）

---

<sup>\*</sup>（株）地域みらい