



ひょうごの農林水産技術

No.68 2018.11.30

— 森林林業編 —



山地災害リスクを考慮した森林経営・森林計画に向けて

森林林業技術センターは、国立研究開発法人森林総合研究所を主体とする「山地災害リスクを低減する技術の開発」共同研究に参加しており、山地災害リスクを考慮した新たな森林計画支援技術の開発を行っています。写真は、北はりま森林組合管内において、施業プランナー等を対象とした、CS立体図、傾斜区分図、地質図等を活用した危険地形についての研修会の様子です。

発行 兵庫県立農林水産技術総合センター 森林林業技術センター

〒671-2515 兵庫県宍粟市山崎町五十波430

<http://hyogo-nourinsuisangc.jp/sinrin/index.html>

TEL (0790) 62-2118

FAX (0790) 62-9390



再生紙使用

30農◎2-011A4

森林活用部 藤堂主任研究員が研究功績賞受賞

当センター森林活用部の藤堂千景主任研究員は、全国林業試験研究機関協議会の研究功績賞を受賞しました。受賞課題名は「災害に強い森づくりに向けた技術開発と効果検証」です。藤堂研究員は土石流災害の状況分析や樹木根に着目した研究成果を発表し、兵庫県が進める「災害に強い森づくり」における施策提案や災害緩衝林整備マニュアルの作成に携わってきました。

今回の受賞は、行政機関のシンクタンク機能

として相応しい業績であると評価されたものです。（山瀬 敬太郎）



表彰式（H30.1.18、於：東京大学弥生講堂）

災害に強い森づくりに向けた技術開発と効果検証

1. 災害に強い森づくり事業

兵庫県では、平成 18 年から県民緑税を活用した「災害に強い森づくり」事業に取り組んでおり、当センターでは、これら事業の技術的裏付けや効果検証のための調査を行っています。

今回は、「災害に強い森づくり」事業調査のうち、山からの流木流出を減じるための緊急防災林整備溪流対策事業（溪流沿いの森林の間伐と簡易流木止め施設設置、以後溪流対策）についての技術開発及び効果検証について報告します。

2. 技術開発(整備マニュアル作成)

溪流対策は、溪流沿いの森林を間伐整備により倒れにくくする事が目的の一つです。溪流対策を行う森林はスギ林が多いため、整備対象樹種はスギとしました。また、そのスギの目標直径は、立木引き倒し試験を行い、想定される土石流の流体力程度の引き倒し抵抗力を持つスギの直径を推定することで決定しました。また、間伐率に関しては、間伐直後の気象害の危険性を低減させるような間伐率設定を行いました。

3. 効果検証調査

森林の間伐効果は事業後すぐに現れる訳ではありません。また、間伐後しばらく経過したからといって、事業を行った溪流に災害が起こ

らなければ、事業の効果の検証は困難です。したがって、目標直径に成長した森林を模した 1/30 縮尺の水路を作製して、土石流発生時の立木による流木捕捉の状況や簡易流木止めの効果などを検証しました(図 1)。その結果、無間伐の密度が高いスギ林よりも、間伐を行い直径が大きくて密度が疎なスギ林の方が災害に強いことがわかりました。また、溪流の最下流に設置する簡易流木止め施設は、流木抑止の効果が高いことがわかりました。

今後も森林を「災害に強い森」として維持していくために、我々は科学的な見方で事業の効果を検証していきます。（藤堂 千景）



図 1. 溪流対策の効果検証の様子

木材活用部 永井 智 氏に博士号授与

当センター木材活用部の永井智 氏（永井 智）は、平成30年9月19日、東京農工大学より博士（農学）の称号を授与されました。提出した学位論文のタイトルは「スギの丸太内気体透過性変異と樹幹内水分・空隙分布に関する組織学的研究」です。本論文には、永井 智 氏が長年取り組ん

できた、スギの材内における乾燥の難易度の違いや、樹幹内における心材形成過程に関する新知見等がまとめられています。本成果は、含水率が管理された良質なスギ材製品の生産技術の開発や、スギの黒心材化を防止する実用技術の開発等に繋がるものと期待しています。（岩村 裕）



学位授与式（9月19日、於：東京農工大学）
大学院連合農学研究科長 船田良教授と



授与報告（9月20日、於：森林林業技術センター）
古隅副所長、岩村木材活用部長、戸田所長と

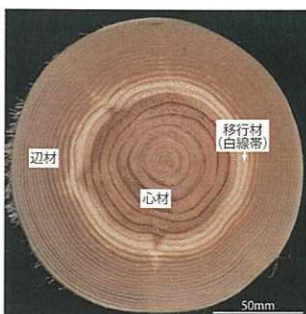
スギの丸太内気体透過性変異と樹幹内水分・空隙分布に関する組織学的研究（概要）

木材乾燥の難易度を評価する物性として、気体透過性の研究は従来から行われてきました。しかし、水分と空隙が混在する実大材内の気体透過性を組織学的に評価した例はこれまでにありませんでした。そこで本研究では、実大丸太内における辺材・移行材・心材の気体透過性、および樹幹内における辺材・移行材・心材の水分・空隙分布を明らかにし、それらの関連性を相互に理解することを目指しました。

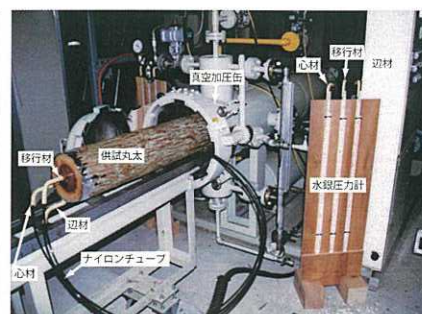
気体透過性実験により、1) スギ移行材の気体透過性は従来の通説と異なり著しく高いこと、

2) 生材丸太において、周囲から樹皮および辺材を貫通し、移行材に達する半径方向の気体透過経路が存在すること、を明らかにしました。また、樹幹の一部を液体窒素で凍結処理後に採取し、軟 X 線装置や電子顕微鏡により立木時の水分・空隙分布を観察することで、丸太内や樹幹内における気体透過経路を考察するとともに、それらの気体が樹幹内において果たしている役割等についての仮説を構築しました。

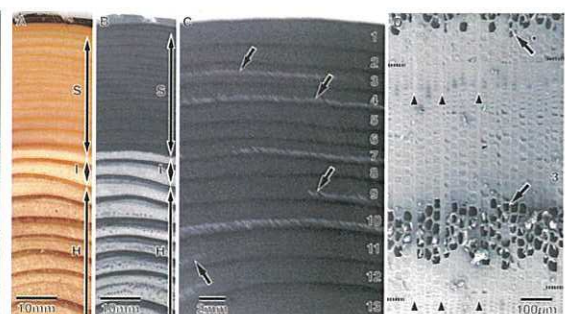
今後も、「スギの組織と材質を知り、利用に活かす」ための諸研究を進めていきます。（永井 智）



スギ辺材・移行材・心材



気体透過性実験装置



スギ樹幹内の水分・空隙分布（観察イメージ）

「災害に強い森づくりモデル林」の活用

1. はじめに

森林林業技術センターでは、平成 28 年度に県立フラワーセンター内の「災害に強い森づくりモデル林」（以下、モデル林）において、森林の防災機能の強化を図るための広葉樹林整備を行いました。

モデル林は、県民のみなさんに「災害に強い森」に育つ過程を見て知っていただく場、青少年の森林・減災教育の場、森林ボランティア等の体験の場として活用しています。

今回は県立山の学校とともに実施した、モデル林を活用した森林・減災教育について報告します。

2. 『里山林整備実習』

（1）講義

日時：平成 30 年 9 月 27 日（木）

場所：県立山の学校 研修室

内容：①モデル林の概要説明、②モデル林の整備方針、③保育作業の効果（表-1）、④台風 20 号による被災状況



〈講義の様子〉

表-1 保育作業実施区域の実生・萌芽調査結果
（調査した 4 プロット（1m×1m×4）の計）

調査年月日	H29. 7. 30 （初期整備直後）	H30. 9. 2 （保育作業※ 1回実施）	増減
出現種数	7	18	↑
出現個体数	11	30	↑
シダ被度	r（ごくまれ）	+（少数）	↑

※平成 29 年 10 月 19 日に県立山の学校の生徒が稚樹育成のためコシダや下草の刈払いを行った。

（2）実習

日時：平成 30 年 9 月 28 日（金）

場所：県立フラワーセンター内「災害に強い森づくりモデル林」

内容：①KY活動（場内安全点検含む）、②刈払い、③倒木処理、④標柱設置



〈刈払機による作業〉



〈手刈り作業〉



※風倒被害にあったイソノキ。直根が未発達で、水平方向の根張り径は 120 cm 程度。

平成 30 年 8 月の台風 20 号により、モデル林内で風倒被害が発生しました。

生徒たちと倒れた木の根の張り方や土壌厚、地形等を観察し、倒れた理由を考察しました。

3. 今後の取組み

当センターが取り組んでいる「減災研究」の成果を広く県民に展示するモデル林。

この森から得られる情報を元に、県民のみなさんに森林の持つ防災、減災機能を普及して行きたいと思えます。

（前嶋 美希）