



ひょうごの

農林水産技術

No.53 2008.9.30

森林林業編



森林林業技術センター 秋の風物詩

ハタケシメジ「波賀のめぐみ」菌床の配布風景

兵庫県登録品種「波賀のめぐみ」の菌床を栽培希望者に有償で配布しています。
申し込み5月上旬頃、配布は9月上旬頃です。

土壌水分が森林樹木種子の発芽率に及ぼす影響
活用しよう木材の調湿・断熱効果
兵庫県指導林家会を支援して2つの講習会を開催

土壌水分が森林樹木種子の発芽率に及ぼす影響

1. はじめに

森林土壌に含まれる埋土種子は、森林再生の初期段階において、重要な役割を果たしています。この埋土種子は、重力によって谷部等の緩勾配の地点に集中しています。しかし、同じ緩勾配の地点でも土壌水分が異なると、出現する植物も異なっています。この出現種が異なる理由の一つとして、森林土壌の水分が、森林を構成する樹木の埋土種子の生存に影響を与えているためではないかと考えました。

そこで、埋土状態にある期間の土壌水分が森林樹木種子の発芽率にどのように影響するのかを明らかにするために、土壌水分を制御した土壌中に、5種の植物種子を一定期間埋設した後、その発芽率を調査しました。

2. 「種子の箱舟」による実験

用いた植物種子は、スギ植林地等の現地表土中に、森林樹木種子として比較的多く含まれるウツギ、タニウツギ、リョウブ、ムラサキシキブの4種と、湿潤条件を好む草本種のクリンソウとの合計5種類です。採種した種子は、直ちにマサ土中の地表部より5cm以内の深さに埋設し、その埋設部の土壌水分が一定になるように「種子の箱舟（荒木・鷲谷 1997を参照）（図1）」を用いて制御し、4種の暗条件の冷蔵室内で保管しました。土壌水分は、平均10%（実測平均14.2%）、30%（同28.6%）、50%（同53.7%）の3水準に設定しました。保管した種子は、約6カ月後に取り出し、全照射条件で20（16時間）-30（8時間）に制御した恒温器内で、ほぼ毎日蒸留水を給水し、発芽数を数えました。発芽数は1週間おき

に10週間測定しました。また対照区として、採種直後の種子を用いて発芽試験を実施しました。

3. 高い土壌水分条件下での発芽率の低下

ウツギは平均50%の土壌水分条件下で、発芽率の低下が有意にみられ（図2）、埋土期間中の土壌水分が種子の発芽率に影響を与えている可能性が示唆されました。

近年、森林の管理放棄や、ニホンジカの採食による林床植生の劣化によって、リター及び土壌の移動が増加しており（写真1）、この移動によって、埋土種子は谷部に集まる傾向にあります。しかしこの谷部は土壌水分が高いことから、特に、森林樹木種子の発芽率の低下をもたらし、森林再生の初期段階に重要な埋土種子能力の劣化をもたらしている可能性があります。この劣化を防ぐには、埋土種子を含む土壌が谷部に移動する前に、土留工等の設置によって、土壌の移動を斜面部で抑えることが重要です。

（山瀬 敬太郎）

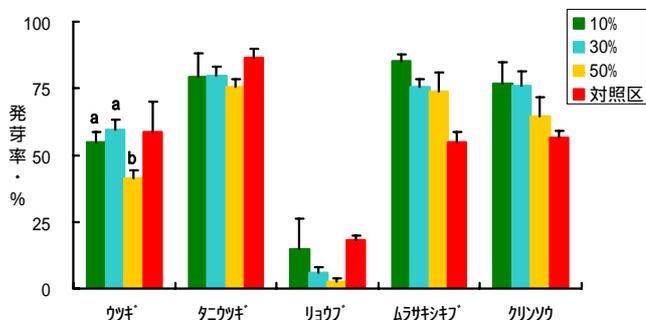


図2 一定土壌水分条件下に埋設後の発芽率異なるアルファベット間では、5%水準で有意差があることを示します

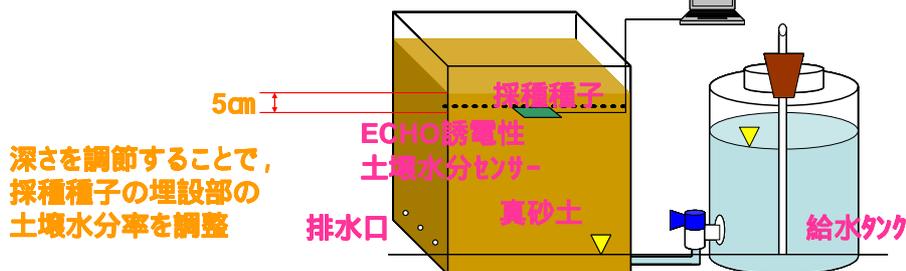


図1 作製した「種子の箱舟」



写真1 土壌の移動の著しいヒノキ林（豊岡市）

活用しよう木材の調湿・断熱効果

1. はじめに

本県では現在、「公共施設等木造・木質化50%作戦」をはじめ、県産木材の利用を積極的に推進する施策を展開しています。そこで、今後の木材利用促進に向けての一層の普及啓発に役立てることを目的に、県産木材を含む木材十数種を用いて、身近な環境（温湿度）条件下にて4項目の試験を実施しました。

2. 成果の概要

(1) 木材の存否と調湿効果

デシケータを環境試験室内に設置し、室



内の温度を大きく変動させました(5~35、春夏秋冬を想定)。デシケータ内に鋼材を設置した場合及び試験体なしの場合は湿度が大きく変動したのに対し、木材を設置した場合は60~70%程度の湿度が維持されていました。

(2) 環境の湿度上昇に伴う木材の吸湿効果

恒温恒湿器内に木材を設置し、温度一定(20)で湿度を上昇(65~92%)させた際における吸湿重量の経時変化を追跡しました。湿度を上昇させた直後から、各試験体の重量はすみやかに増加する傾向にありました。平衡含水率が10%増加する環境下において、たとえば6帖一間の周囲に高さ1mの腰壁を設置した場合、厚み1cmで約3.0~5.4kg、厚み2cmで4.7~10.5kgの水分が吸着可能と試算されました。



(3) 木材の熱伝導率

無垢材15樹種24個体の熱伝導率を測定したところ、約90~160($\times 10^{-3} \cdot W/mK$)の範

囲にありました。コンクリート(1000)、鉄(83500)やアルミニウム(236000)より1~4桁も熱伝導率が小さい木材は、たとえば人が触れた際、急激な熱移動が起こりにくいため、触感を快適に保つための環境づくりにも有効に活用することが望ましいと考えられました。



(4) 木製容器の調湿効果

ボックス(デシケータ、スギ2体、発泡



ポリスチレン)を環境試験室内に設置し、室内の温湿度を変動(5~35、45~85%)させました。ボックス内の湿度は、スギのみ試験期間を通じてわずかな挙動範囲(約60~70%)にあり、きわめて高い調湿機能を発揮していることが確認されました。

以上の試験結果は次の4つに大きくまとめられます。木材表面の露出面積が大きいほど、湿度の日変動や急激な湿度変動の抑制に効果がある。梅雨期や夏の多湿期など、長期間にわたって湿度の上昇を抑制する必要がある場合には、密度が大きく、かつ厚みのある木材ほど許容できる吸湿重量が増加する。厚みのある木材を使うほど、熱容量、ひいては断熱効果が高まる。

木材を面積的・体積的に多用することは、より快適な温湿度環境を保つことにつながる。

成果の要約版・詳細版をとりまとめた普及用パンフレットを作成しています。当センターまでお問い合わせの上、ぜひご活用下さい(裏表紙下段参照)。

(永井 智)

兵庫県指導林家会を支援して2つの講習会を開催

1. はじめに

県下各地で優れた林業生産活動を実践している林家等を兵庫県が指導林家や青年林業士として設定する制度は、昭和53年度にスタートしていますが、平成20年3月末で100名に達しました。また、平成14年6月にはそのメンバーにより兵庫県指導林家会(春名善樹会長)を設立しています。

これまで同会の活動は、指導林家としてのレベルアップ研修や先進地視察研修等であり、森林所有者に対する指導は個々に行ってきました。

そこで、当センター普及部と指導林家会が協議し、収益につながるような山づくりを広く森林所有者に呼びかける活動を展開することにし、昨年からの国・県の吸収源対策森林施業推進活動緊急支援事業を取り入れ、間伐と作業道の講習会を開催することにしました。

2. 儲ける間伐講習会の開催

森林所有者に対して、広く間伐を推進するために、間伐材の搬出で利益が上がるような取組みを実例で示そうと講習会の名前も「儲ける間伐講習会」とし、平成19年9月に神河町で開催しました。

会員による事前準備も積極的に行い、土曜日午後からの開催でしたが、各農林(水産)振興事務所等を通じて参加を呼びかけた結果、64名の森林所有者等の参加がありました。

実施に当たっては、会員が自分たちの山で実践している方法を基準にし、それぞれが得意とする部分を分担して講師を務め、各作業工程を会員が実演後、参加者にも実際に安全な伐採の仕方や有利な採材方法などを体験してもらいました。

低コスト化を図るため、3残1伐の列状間伐とし、高性能林業機械のスイングヤーダや、フォワーダを使用しています。

講習会終了後も5名の会員が間伐・搬出作業を続け、3日間で81m³を搬出し、木材市場で販売の結果、約32万円の利



益がありました。

春名会長をはじめ会員一同、予想を上回る結果となり、題目通りの講習会ができた喜び、今年度も開催する準備を進めています。

3. 「壊れにくい作業道づくり講習会」の開催

間伐材を搬出して、儲ける間伐を実現するためには、なんと言っても山に作業道を設置し低コスト化を図る必要がありますが、作業道を入れたことで崩壊につながると取り返しがつきません。そこで、もう一つの講習会として、壊れにくい作業道づくりの第一人者で全国的にも有名な大阪府の指導林家、大橋慶三郎氏と、同氏に師事して作業道づくりを実践している2人を講師に、「壊れにくい作業道づくり講習会」を平成19年11月に開催しました。

午前中は、宍粟市一宮町生栖公民館で大橋式作業道についての座学、午後は会員が組合長を務める同生産森林組合の山で、実際に壊れにくい作業道づくりのための放線計画(線形計画)の仕方などを学びました。

大橋氏本人が指導するとあって、県内外から106名もの参加がありました。

本講習会は実際に開設した大橋式作業道の現地で今年度も行う予定です。



作業道開設ポイントを説明する大橋氏

4. おわりに

今後も当センター普及部は、指導林家会の活動を支援するとともに、森林所有者の活性化を図っていきたいと考えています。

(平野 孝幸)

平成20年度の講習会開催予定		
項目	開催日	集合場所
作業道	10月8日(水) 10:30~	宍粟市一宮町生栖 生栖公民館
間伐	11月1日(土) 13:30~	養父市大屋町明延 自然学校キャンプ場

参加者による伐採作業