

平成28年度 森林・林業交流研究発表会

特別発表

- | | | |
|---|--------------------------|-----|
| 1 | 三重県林業研究所 | P 1 |
| 2 | (研) 森林総合研究所林木育種センター関西育種場 | P 2 |
| 3 | 広島県立総合技術研究所 林業技術センター | P 3 |
| 4 | (研) 森林総合研究所関西支所 | P 4 |

研究成果報告

- | | |
|-------------|-----|
| 森林林業・支援センター | P 5 |
|-------------|-----|

平成28年11月30日

林 野 庁
近畿中国森林管理局

三重県における新しいきのこの生産技術の開発

三重県林業研究所 主幹研究員兼林産研究課長 西井 孝文

1 背景

三重県では、松阪地域を中心にヒラタケのビン栽培が盛んに行われてきましたが、ブナシメジやマイタケなど他のきのこのとの競合により価格が低迷し、生産量が減少し続けています。そこで、ヒラタケ生産施設等を流用して導入可能なきのこのこととして、ハタケシメジやアラゲキクラゲ等新しいきのこの栽培技術の開発と、生産現場への導入に取り組んできたので、その概要について紹介します。

2 経過および結果

(1) ハタケシメジ菌床栽培技術の開発

当所では1995年よりハタケシメジのビン栽培技術の開発に取り組み、1998年に全国に先駆けて生産現場への導入を図りました。その後、菌床埋め込みによる自然栽培、菌床上面発生技術を開発し、森林組合の菌床培養センターを利用した菌床供給方式を導入しました。現在、「ハタケシメジネットワークみえ」の会員8事業体がハタケシメジの通年栽培を行っており、年間生産量は30t前後で推移しています。

(2) 大型ヒラタケ菌床栽培技術の開発

ヒラタケの日持ちが悪いという欠点を克服するため、菌株の収集と栽培試験により、大型で日持ちの良いヒラタケ菌株の選抜を行うとともに、菌床栽培技術を確立し、2013年に栽培マニュアルを作成しました。現在空調、自然栽培いずれの方法でも生産者が増加しています。

(3) アラゲキクラゲ菌床栽培技術の開発

夏場でも容易に発生可能なきのこのこととして、アラゲキクラゲの菌床栽培技術の開発に取り組み、2013年に栽培マニュアルを作成しました。現在、県内において空調および自然栽培いずれの栽培法についても導入が進み、生産量も増加傾向にあります。

(4) その他新しいきのこ栽培技術の開発

商品性が高く生産量の少ないきのこのこととして、ウスヒラタケ、タモギタケ菌床栽培技術の開発に取り組み、2016年に栽培マニュアルを作成しました。現在生産現場において実証栽培を行っており、今後は生産量が増える見込みです。

3 今後の取り組み

開発したこれらの技術を用いて、さらなる生産現場への技術移転を進めるとともに、今後は林地等を活用して自然栽培可能な新しいきのこの栽培技術を確立し、きのこ生産者だけではなく、林業家の副収入としてのきのこ栽培の導入を図る予定です。

近畿中国森林管理局管内における次代検定林30年の成果

国立研究開発法人 森林総合研究所

林木育種センター 関西育種場 育種課長 ○久保田 正裕
育種課 篠崎 夕子

1 はじめに

1956年から開始された精英樹選抜育種事業により、精英樹の性能評価のための次代検定林が国有林や民有林に設定され、定期的に調査が行われています。次代検定林の多くは設定から30年が経過し、樹高、胸高直径等のデータが蓄積されています。本発表では、次代検定林30年次データによる精英樹の特性評価と次代検定林からのエリートツリー（第2世）選抜の取り組みを紹介します。

2 精英樹の選抜と次代検定

精英樹選抜育種事業により、関西育種基本区内の国有林、民有林から、スギ1,298本、ヒノキ453本の精英樹が選抜され、その性能を評価するため、スギ404箇所、ヒノキ205箇所の次代検定林が設定されています。近畿中国森林管理局管内の国有林にも、スギ60箇所、ヒノキ30箇所の次代検定林が設定されています。次代検定林では、関係機関が連携して定期的に樹高、胸高直径、幹の通直性等を調査し、関西育種場においてデータベース化しています。これらのデータから、精英樹の成長特性や通直性を評価し、材質特性等とともに精英樹特性表として公表し、採種穂園の改良や新設に活用されています。

3 次代検定林30年次データによる成長特性の評価

近畿、北陸、中国地方では、スギさし木94箇所、スギ実生44箇所、ヒノキ71箇所の次代検定林から、30年次の調査データが得られ、スギさし木461系統、スギ実生352系統、ヒノキ273系統を評価することができました。精英樹系統の平均値は、対照系統（地スギ、地ヒノキ）との比較で、スギ実生では、樹高、胸高直径ともに約6%、ヒノキでは樹高で約4%、胸高直径で約5%上回っていることが確認されました。

4 次代検定林からのエリートツリー（第2世代）選抜の取り組み

スギ、ヒノキ次代検定林の調査データ等を基に、成長等がよりすぐれた、エリートツリー候補木の選抜を進めています。これまでに近畿中国森林管理局管内のスギ5箇所、ヒノキ10箇所の次代検定林において候補木を選抜し、ヒノキでは、73本がエリートツリーとして認定されました。スギについても順次申請する予定です。今後も、エリートツリーの開発を進め、より性能の優れた次世代の造林材料を提供していく計画です。

5 おわりに

関西育種場では、林木育種事業を推進するため、近畿中国森林管理局や森林管理署と連携し、さまざまな試験研究を行っています。今後も森林管理局・署のご協力のもと、事業を推進し、成果を還元していきたいと考えています。

広島県におけるコウヨウザンの生育と材質

広島県立総合技術研究所 林業技術センター

林業研究部副部長 ○涌嶋 智
渡辺 靖崇

1 課題の背景と目的

スギ・ヒノキの森林資源が成熟期を迎えつつあり、主伐による木材生産が増加していますが、林地の循環利用の観点から、今後は主伐後の再造林を適切に行っていく必要があります。再造林時の植栽樹種の新たな選択肢として、育成期間の短縮や再造林の低コスト化等を期待してコウヨウザン等の早生樹種が注目されています。

広島県庄原市には0.637haのコウヨウザン林分があり、その生育状況や材質を調査することで育成指針の策定や材の利活用に向けたデータを得ることが期待できます。

2 調査方法

林分内の立木を1本伐採し、年輪解析により成長曲線を作成して生育状況を確認するとともに、採材した5本の丸太から平角材12本、ひき板材49枚を製材し性能評価を行いました。

3 結果

伐採した立木は樹齢51年生、樹高29.9m、胸高直径47.5cmで、樹冠長と樹冠径が大きく、同じ樹高・胸高直径のスギに比べて樹幹がより完満であることが分かりました。また、丸太の含水率は心材が35~61%、辺材が112~243%で、一般的なスギと比べて心材が低い値となっていました。

製材品の強度については、現時点では試料の数が少ないのですが、コウヨウザンの製材品の曲げヤング係数、曲げ強度は、スギより高くヒノキに近い値であることが分かりました。

4 考察

コウヨウザンの十分な評価のためには調査試料数を増やすほか、林齢や生育場所の異なる林分について調査する必要があります。平成27年度からは共同試験「西南日本に適した木材強度の高い新たな造林用樹種・系統の選定及び改良指針の策定」を開始しており、今後その成果を活用していく予定です。

ヒノキ苗の初期活着率と成長に対する摘葉の効果について

国立研究開発法人森林総合研究所関西支所 主任研究員 ○山下 直子
奥田 史郎
近畿中国森林管理局 森林技術・支援センター 池田 則男
細川 博之

1 背景

植栽後の苗木の活着率や成長量は、栽培条件や苗木の形質によって大きく影響を受けます。山林用苗木は苗高と根本径のみに規格があり、葉量やその他の形質については基準化されておらず、実際に出荷される苗の品質にばらつきが多いのが現状です。

山出し苗は、出荷の際に根系が損傷することによって、水分吸収機能が低下しており、植栽後枝葉からの蒸散が活発な状態であると水分不足に陥りやすいといえます。したがって、苗木の水分バランスを維持するために、葉量を減らして植栽することで、活着率が高まる可能性があります。そこで、植栽時にヒノキ苗の葉量を人為的に調整し、活着に対する摘葉の効果を検討しました。

2 方法

森林総合研究所関西支所の苗畑に、ヒノキのコンテナ苗とセラミック苗については主軸を残して地面からの50%の高さにある枝葉を切除したものの、普通苗は全体の75%、50%、25%を切除したものと、それぞれコントロールとして無切除の苗木を植栽し、その後の活着率、地上部の伸長量、葉の生理特性（光合成能力）を測定しました。また、実際の山で苗木の摘葉効果を検証するために、岡山県新見市赤滝国有林に、摘葉したヒノキの裸苗とコンテナ苗を植栽し、その後の活着率を比較しました。

3 結果

苗畑に植栽した無摘葉個体の生存率は、植栽から約1年半経過した時点で、どの種類の苗木も無摘葉個体より摘葉個体で生存率が高く、葉量を減らすことによって初期活着率が改善されることが明らかとなりました。赤滝国有林に植栽した苗木の1か月後の活着率は、摘葉個体が無摘葉個体よりも高く、支所構内での実験とほぼ同様の傾向がみられました。

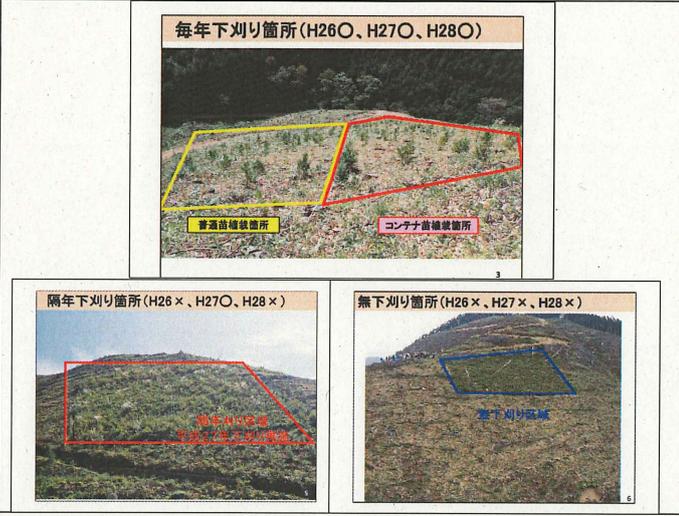
4 考察

摘葉によって葉量を減らすことは、移植後の苗の乾燥ストレスを軽減し、苗の活着率を高める効果があることが示唆されました。降雨の少ない季節や乾きやすい立地等ストレスのかかるような条件での植栽時や、枝葉の多い大苗を植栽する際に、摘葉することで初期活着率を改善することが期待されます。今後は、地域の気候特性と苗木の水分調整能力の評価に基づいた植栽管理スケジュールの確立を目指していきたいと考えています。

ヒノキコンテナ苗の初期生長に関する試験研究

平成28年11月30日
近畿中国森林管理局
森林技術・支援センター

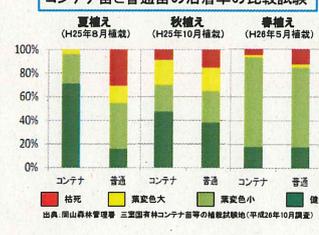
所長 細川博之、森林技術普及専門官 池田則男



1. ヒノキコンテナ苗と普通苗の活着率・生長量 (H2508植栽→H2809掘取り)

活着率: コンテナ苗 > 普通苗
生長量: コンテナ苗 ≒ 普通苗

季節別コンテナ苗と普通苗の植栽試験
コンテナ苗と普通苗の活着率の比較試験

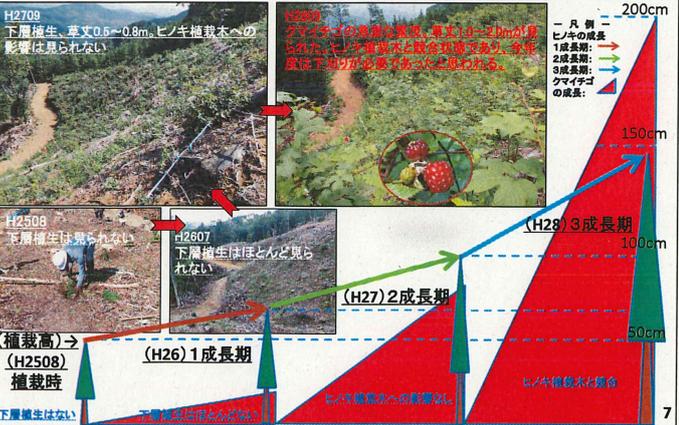


2. 下刈の有無による苗木の生残率・生長量比較 (三光山国有林 伐採から2~3年経過後植栽)

生残率: 毎年下刈 ≒ 隔年下刈り > 無下刈
生長量(樹高): (毎年下刈 > 隔年下刈り) ≒ 無下刈
生長量(根元径): 毎年下刈 > 隔年下刈り > 無下刈



3. ヒノキ植栽木とクマイチゴの樹高生長の推移 三室国有林 H2508伐採直後植栽 下刈無し (H26xH27xH28x)



ヒノキ植栽木とクマイチゴ生育状況 三室国有林 H2508伐採直後植栽 下刈無し (H26xH27xH28x)

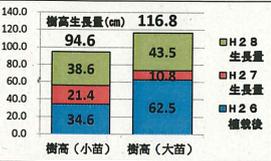
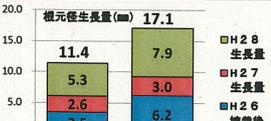


事例1 苗木の大きさの違いによる活着率・生長量比較 (H26→H28)

※使用した資材(樹齢180cc)
大きい苗:ヒノキ実生苗・平均樹高90cm上 小さい苗:ヒノキ実生苗・平均樹高35cm上

植栽から2年目までの結果

活着率:小さい苗 > 大きい苗
生長量:1年目 高さ:小さい苗 > 大きい苗
2年目 高さ:小さい苗 ≒ 大きい苗

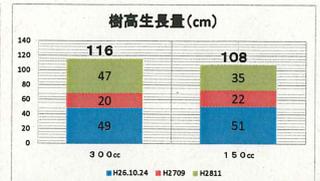
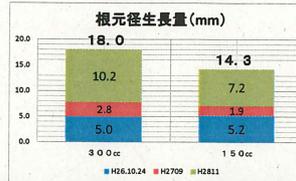


※大苗は、植栽当時根鉢と地上部のバランスが悪く、1年目は、地下部(根)の生長に力を注ぎ、2年目は、地下部が充実したことで、地上部が生長したものと思われる。

※大苗の植栽当時の地上部と地下部イメージ(苗木は、徒長状態である)



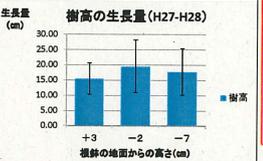
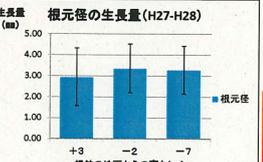
事例2 根鉢の大きさによるヒノキコンテナ苗の植栽 (300cc、150cc)



事例3 ヒノキコンテナ苗の植栽の深さによる活着率・生長量比較 (H27→H28)

植栽から1年目の結果

活着率:浅植え ≒ 普通植え ≒ 深植え
生長量:浅植え ≒ 普通植え ≒ 深植え



植栽時のイメージ
浅植え 普通植え 深植え

植栽から10ヶ月「ヒノキコンテナ苗」

これまでの調査の中で、試験地以外でも根鉢が浮き上がった状態の「ヒノキコンテナ苗」が見受けられました(右写真)。

原因としては、「根鉢と植え穴に隙間があって、風や雷避けの際に苗が浮き出た状態」で、「植栽当時は、普通に植えられていた苗が、雨により根鉢の周りが浸食された」等が考えられます。

根鉢が飛び出さないように、しっかりと踏み固めておくことが必要です。

2年目以降の苗木の生長、根鉢の状況を注視していきたいと思っております。

提案1 コンテナ苗をコンテナケースのまま搬入することで考えられるメリットと運搬方法の提案

苗畑から苗木が手で抜ける状態で、ケースのまま運搬へ搬入

現地に搬入されたコンテナ苗は、ケースのまま、フォワーダ等で林内へ運ばれ植栽される

考えられるメリット

- 苗木ストレスを軽減(根鉢に触れる回数を減らせる)
- 根鉢が傷みにくい
- 仮植の必要が無い
- 長期保存が可能
- 本数管理が容易
- ケースのまま出荷するので、苗木業者の手間(梱包)が少なくなる可能性

一度に運べる本数
180ccコンテナ苗 80本 (総重量 17kg)
300ccコンテナ苗 48本 (総重量 15kg)
※総重量は測定値であり、苗木の大きさ、容水分量等により変動します。

提案2. 植栽器具のいろいろと器具の選択

○植栽にあたって
安全に効率よく植栽を行うためには…
植栽箇所の地形(傾斜)、土質(土の硬さ)などを検討のうえ、器具を選ぶ必要があります。

植栽器具のいろいろ
ディンプル(植栽器) スベード 専用の鍬 ビッケルタイプ パールなど

伐草の除去 → 植え穴を定める → 植え穴に埋める → 踏み固め → 植栽完了

植え穴を定める: 樹高と植え穴の深さを揃える
植え穴に埋める: 樹高と植え穴の深さを揃えて、空気の隙間をなくす
踏み固め: 根鉢と植え穴の間に隙間をなくす

まとめ これから低コスト造林を行うために！

伐採後、早期に植栽することで、雑草木と競合する期間を短縮でき、下刈回数を減らせる可能性があります。

植栽を遅らせることは、競合する相手も多く、競合する期間も長くなります。

また、植栽前に余分な作業(地拵え、草刈り等)が発生することも考えられます。

一凡例
ヒノキの成長: 1成長期 → 2成長期 → 3成長期
雑草木の生長: (植栽高) →

伐採直後植栽: 1成長期
伐採から1年目植栽: 1成長期
伐採から2年目植栽: 2成長期
伐採から3年目植栽: 2成長期

最後に

岡山県新見市三光山園有林 スギ・ヒノキ-斉林伐採跡地 伐採から5~6年目 ミヤコザサ・高さ30~90cm

岡山県新見市三光山園有林 スギ・ヒノキ-斉林伐採跡地 伐採から5~6年目 スギ・高さ100~150cm

岡山県新見市三光山園有林 スギ・ヒノキ-斉林伐採跡地 伐採から3年目 イチゴ・高さ100~200cm

岡山県新見市三光山園有林 スギ・ヒノキ-斉林伐採跡地 伐採から5~6年目 植栽したヒノキに巻き付く「サルトリイバラ」

岡山県加東郡吉備中央町 加茂山園有林ヒノキ-斉林伐採跡地 伐採から1年、アカメガシワ・高さ30~100cm 雑草・高木(5~15m)、種子は高直にさらされると発芽しやすくなるという特徴がある

地域の植生を踏まえて、下刈実施の時期や回数を検討する必要があります！

ありがとうございました

皆様のお越しをお待ちしています

森林技術・支援センター1F