

和歌山県

林業試験場だより

第68号 (2008.7)



構内樹木園のトチノキ

主な内容

- ふれあいの心を持って 2
- 初期の育林コストを抑えて再造林放棄を防ごう 3
- アピール…もっと木材を(18)～乾燥状態で材収縮はこんなに違う～ 4
- コウヤマキ挿し木の検討 5
- 20年度の研究課題概要 6
- 「木の国森の資源の活かし方」技術指針No1～6を作成 7
- お知らせ、人の動き、など 8

ふれあいの心を持って

私たちは林業という分野に携わっていますが、植栽から収穫まで約半世紀の長い期間を要し、近年は更にその期間が長くなる傾向にあります。

一方、時代の流れは早急で、技術の進歩は我々の想像をはるかに超え、宇宙ステーション「きぼう」の建設に代表されるように半世紀前の夢は既に現実・常識となったものが沢山あります。

私たち県の試験研究に携わるものにとっても、過去のように「林業は期間の長いものだから・・・」といった考えは通用するはずもなく、短期間で結果公表が常識となっています。それに加え、何時しか林業はその名も「森林・林業・木材産業」に変わり、自然環境の維持管理機能から経済活動までも含めた巨大な分野を受け持っていることも常に認識しなければなりません。

「枕の草子」二百八十段に、定子中宮が「少納言よ、香炉峰の雪はいかならむ」と問いかけたところ、清少納言は即座に傍にいた女官に「御格子を」とささやき簾を上げさせて、中宮を初め居並ぶ女官達を感心させたという下りがあります。

これは清少納言が白居易作七言律詩の一部、「遺愛寺の鐘は枕を敬てて聴き、香炉峰の雪は簾を撥げて見る」という漢詩を熟知し、応用を利かせた自慢話なのかもしれません。

実際、清少納言は百人一首の中に「夜をこめて鳥の空音ははかるとも、よに逢坂の関はゆるさじ」と詠んでいます。中国にある函谷関の門を開けるのに鶏の鳴き真似をして夜明けと間違させたという「孟嘗君の鶏」の故事を知らなければこの歌は理解できず、彼女の持つ知識の豊富さの一端を垣間見ることが出来ます。

当時は中国の文化が高官たちの間でも

てはやされ、それを身につけることが知識のバロメーターであったのでしょう。

しかし、全てがグローバルさらにはユニバーサルになった現代ではその一分野を知るだけでも困難であり、ましてや多様な分野を横断的に理解・解決していくことはたとえ清少納言が現代に居たとしてもとても無理な話だと推測されます。

そんな時代に住む私たちは「一人で仕事をするのではない」ことを自覚し、より多くの人との繋がりを持って問題解決を図ることを考えなければなりません。

仏教に由来する諺に「袖触れ合うも他生の縁」というのがあります。通りすがりにふと袖が触れ合っただけでもそれは他生（産まれてくる前の世界）に縁があった（知り合いだった）ということでしょうが、同じ分野に勤しむ者同士は前世にきっと深い縁を持ち合っていたこととなります。

何事においても厳しい情勢の中、今まで以上に様々な分野・立場の人、機関が協働しなければ求められる成果を達成しがたくなっているのが現状です。

サバイバブルな分野となるには構成員の資質向上が絶対条件ですが、それには自分の不足分を他人に求め、他人の不足分を自分が補う「ギブ アンド テイク」を効果的に実行する能力・人格をそれぞれが形成しなければなりません。

自分たちに求められているもの（ニーズ）を知るにも、自分たちの知識（シーズ）を養うにも、様々な分野の人々とのふれ合い・交流をもっともっと深めていかなければならないと考えています。

今後とも皆様のご交誼・ご協力をいただきますようお願いいたします。

（場長 萩原）

初期の育林コストを抑えて再造林放棄を防ごう ～低密度植栽・スギ大苗を用いた下刈り省力効果の検証～

＜植栽本数について＞

植栽密度は、樹種、環境、生産目標などによって異なっていますが、和歌山県では通常、4000本/haほどの密度でスギ・ヒノキが植栽されています。一般的に、植栽本数は、間伐材の価格、労賃、運搬の便宜などによっても影響を受けると言われています。

現在、一般建築用材生産を目標とした集約型施業において、植栽・下刈り経費は保育経費の7割を占めており、材価の低迷と労賃の上昇により、初期投資費用のねん出は、森林所有者にとって大きな負担となっています。その結果、再造林されなかったり保育管理を放棄したりするケースも増えています。林業試験場では、2003年から4年間、低密度植栽や大苗を用いて下刈り強度を変えるなど、初期の育林コストを抑えるための試験を行いました。

＜低密度植栽に適した苗木・下刈り強度試験＞

初期の育林コストを低減するために、スギを1000本/ha植栽し、苗木種類（普通大苗・普通苗、表1）、下刈り強度（坪刈り・無下刈り）を変えて、4年間の樹高成長量と保育経費を算出しました。各試験区の樹高推移をみると、植栽後2年を経過した時点から、下刈りの有無に関係なく普通大苗が高くなっており、その後もその傾向が続いています（図1）。下刈りを終了できる時期は、苗木の樹高が周辺植生の1.5倍程度になった時点と言われており、普通大苗の平均樹高が300cmを超えていること、最終調査時の

周辺植生の平均樹高は200cm程度であることから、普通大苗の大半は下刈りを省略できる状況であると言えます。

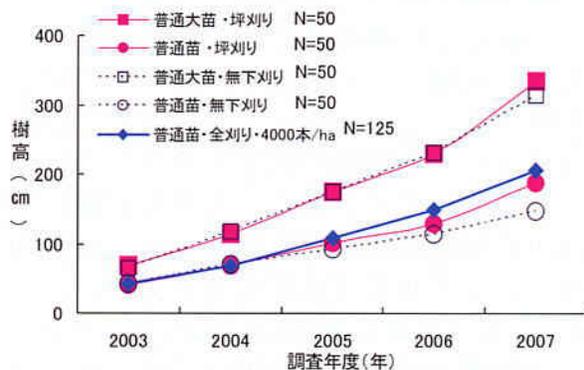


図1. 植栽密度 1000 本/ha における苗木種類・下刈り強度の違いによる平均樹高の経年変化

表2は40年生までに必要な保育経費と初期樹高成長量を示したものです。初期の育林コスト低減に有効なのは、成長量と経費から植栽密度1000本/haで、普通大苗を用い、下刈りを省略するCの方法であると考えられます。この方法では、従来の施業方法であるEの31%の経費で済み、樹高成長も1.5倍近い差になりました。今回の結果から、スギの普通大苗を用いれば、低密度・無下刈りでも成林する可能性があることが分かりました。今後の施業方針や立地条件に応じて、従来の集約型施業と省力型育林方法を組み合わせるなど、これからの施業方法のひとつになると考えられます。

(経営環境部 中森)

引用文献：河原輝彦、植付け（森林・林業百科事典、日本林業技術協会編、丸善、東京）、58-59

表1. 普通大苗と普通苗の植栽時の形状と価格

増殖方法	測定本数	苗高(cm)	根本径 (cm)	T/R比	価格(円/本)	
普通大苗	3年生実生	10	73.1±8.0	10.5±0.7	3.8±0.7	126
普通苗	2年生挿し木	10	51.1±4.5	7.6±0.8	6.3±1.6	74

※測定値は平均値±標準偏差

表2. 40 年生までに必要な保育経費と初期樹高成長量

試験区	植栽密度	下刈り強度	苗木の種類	初期樹高成長量(cm)	保育経費(円)	試験区Eに対する割合(%)
A		坪刈り	普通大苗	266.6	1,332,600	36.3
B		坪刈り	普通苗	146.4	1,224,400	33.4
C	1,000本/ha	無下刈り	普通大苗	249.3	1,147,400	31.3
D		無下刈り	普通苗	105.4	1,039,200	29.3
E	4,000本/ha	全刈り	普通苗	164.3	3,671,600	100.0

※初期樹高成長量=2007樹高-2003樹高

アピール・・・もっと木材を! 18 乾燥状態で材収縮はこんなに違う

◇「木造住宅の構造材には乾燥材を使いましょう。」という話をよく聞くことがあります。これは、不十分な乾燥状態の構造材を用いて家を建てた場合、その後の経年変化過程のなかで乾燥が進んで木材が収縮し、その結果、ふすまや障子が開きにくくなったり、クロスにしわが寄るといった問題の発生するリスクが高くなるからです。また、大きな収縮は材同士の接合部に隙間を発生させ、接合強度を低下させる可能性もあります。こういったリスクをできるだけ少なくするため、十分乾燥させた木材を用いてその後の寸法変化を小さくすることが重要です。では、十分乾燥された木材（乾燥材）と未乾燥材では、その後の寸法変化にどのような違いがあるのでしょうか？

◇乾燥具合による寸法変化の違いを調べるために、乾燥材同士、未乾燥材同士を組み合わせる図-1のような試験体を2組ずつ作成しました。含水率計による平均初期含水率は、乾燥材が約12%、未乾燥材で約52%でした。

調査では、まず接合部位の凸側寸法と凹側寸法を測定し、結合させた状態で倉庫内で一年間放置した後に同じ部位で寸法を測定しました。



図-1 蟻継ぎによる試験体

◇一年経過後に、試験体を揺するなどで状態を調べたところ、乾燥材ではゆるみがほとんど感じられず、分解するにも一苦労、といったところでしたが、未乾燥材の試験体はガタツキが大きく、容易に分解することができました。

さて、実際に隙間の発生量について測定したところ、未乾燥材では接合部に平均で1.7mmもの空隙が発生していた一方、乾燥材では未乾燥材の1/10程度の0.17mmとほとんど変化していませんでした。このときの平均含水率は乾燥材で約14%、未乾燥材で約21%でした。つまり、乾燥材では1年経過しても含水率がほとんど変わっていないため寸法変化がほとんどなかったのに対し、未乾燥材では水分量が大きく減少した結果、材収縮量が大きく空隙が広がったことがわかります。



図-2 測定の様子

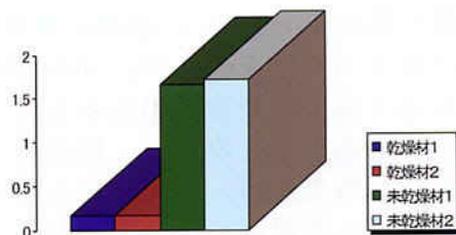


図-3 空隙発生量 (単位: mm)

◇今回の調査からもわかるとおり、未乾燥材は材の収縮リスクが大きくなります。極端な材収縮は大きなクレームに発展する可能性もないとは言えません。林業試験場では、効果的な木材乾燥方法について検討し、寸法安定性に優れた乾燥木材利用をさらに進めるよう研究を行っています。

(木材利用部 岸本)

コウヤマキ挿し木の検討

コウヤマキ (*Sciadopity sverticillata*) は、水上げが良く大変長持ちし、仏花として多く用いられ、和歌山県では馴染みの深い樹木です。秋篠宮ご夫妻の長男「悠仁さま」のお印に決まったこともあり、近年人気が広がっています。

コウヤマキの苗は主に伊都地域で種から生産されていますが、他の植物に比べて初期の生長が非常に遅く、50cm程度に生長するのに7~10年もかかってしまいます。

そこで、今回苗木を育成する期間を短縮することを目的に、挿し木による増殖について検討を行いましたので紹介します。



コウヤマキ

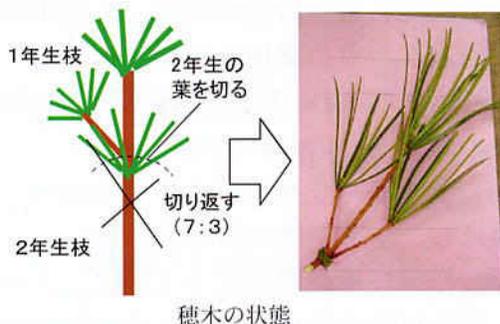
■挿し木試験■

コウヤマキは挿し木が困難な樹種であり、今回発根率を高める方法を探るため、挿し床や灌水方法に着目し、試験を行いました。

●穂木づくり

穂木は、4月下旬、新芽が大きく膨らんだ時期に採取し、発根促進剤(杉ハロ)200ppmに24時間浸けておきました。

翌日、2年生の葉を切り取り、枝を切り返して穂木としました。各挿し床には鹿沼土、パーミキュライト、鹿沼土+砂=7:3の3種類を使用しました。挿し付けた後、寒冷遮を張ったハウス内で管理しました。



穂木の状態

●水の管理方法

自動灌水装置を使い、定期的に灌水する方

法(4~9月:朝・夕各10分間、10月:夕15分、11~翌1月:週2回夕10分間)と、挿し床をビニールで覆い、空気中の湿度を高める密閉挿し(挿し床の乾燥具合により適宜灌水)の2種類の方法を用いました。

■結果■

発根状況は、挿し付け後、約5ヶ月の11月中旬及び約8ヶ月後の1月下旬に15本ずつ掘取って調査しました。

水の管理方法の違いによる発根率を比べると、定期的に灌水した場合は39~50%、密閉挿しの場合は7~20%でした。どちらの場合も挿し床には常に水分がある状態でしたが、コウヤマキの挿し木には、密閉挿しのように空気中の湿度を高める方法よりも、挿し穂に常に新鮮な水と空気の流れがある方が発根しやすいと考えられました。

表 発根率の比較

試験区	挿し床	灌水管理	供試数(本)	発根数(本)	発芽率(%)
A	鹿沼土	有	30	12	40%
B		無(密閉)	30	3	10%
C	パーミキュライト	有	30	15	50%
D		無(密閉)	30	2	7%
E	鹿沼土+砂	有	30	12	40%
F		無(密閉)	30	6	20%

挿し床の違いによる発根率の差はあまりありませんでしたが、鹿沼土とパーミキュライトを用いた区で、根の本数が多く、発根状態の良い苗が多い結果となりました。

これらのことから、コウヤマキは排水の良い挿し床を使い、十分な灌水を行うことが重要と考えられました。

今後、発根した穂木が健全な苗木に生長していくか調査していきたいと考えています。

(特用林産部 杉本)



発根した穂木

平成20年度の研究課題概要

平成20年度から「和歌山県農林水産試験研究推進構想」に基づき、林業試験場においても主要課題（5課題）を設定し、研究を進めることとしております。

林業分野主要課題別の20年度の研究予算課題の概要は次のとおりです。

1「低コスト林業の推進」に向けての林業生産と環境財としての調和のとれた森林の管理再生技術に関する研究

①「和歌山の環境林」整備手法開発(H16～20)

強度間伐を行った場合の林地状況変化の調査や広葉樹造林地での病虫獣害の調査とその防除対策の検討を行っている。

②森林の管理・再生技術開発

- ・松くい虫に強い苗木養成（H19～21）
- ・スギ花粉症対策（H14～22）



マツノザイセンチュウ接種状況

松くい虫に対して抵抗性の高い苗木の生産やスギ花粉症対策のための少花粉品種の創出

③菌根性きのこ活用による地域参加型松林保全（H19～23）

機能が低下した松林を高機能松林に整備するために、地域住民と共に菌根性きのこを活用して整備を行う。その手法として、高機能マツポット苗の育成、林地栽培技術の確立、菌根菌の効果的解明を行う。



植栽地の整備

2「紀州材の需要拡大」のための紀州材の利用・加工技術の研究・開発

④木製落石防護柵の開発〈戦略的研究開発プラン〉（H18～20）

紀州材の強度特性及び耐久性能を検証し、景観に配慮した木製落石防護柵を開発し、公共事業等への木材の利用拡大を図る。



木製落石防護柵の施工イメージ

⑤木質バイオマス有効利用技術の開発（H15～20）

間伐材や木材加工施設等で発生する樹皮等の新たな利用方法を開発し、地域資源の有効利用を図る。

⑥自然エネルギーを生かした木材乾燥技術の開発（新規H20～24）

自然エネルギーを生かして、より短期間で高品質な材を提供すると共に、低コストで導入可能な乾燥ラインを構築し、紀州材の利用を促進する。

⑦うめ園地若返り技術の開発 ～連作障害を回避し、うめ園地をリニューアル～〈戦略的研究開発プラン〉（新規H20～22） うめ研究所との共同研究

うめ改植に伴う連作障害の発生機構を明らかにし、生育阻害物質除去に優れた安価な炭の作出技術を開発すると共に、うめ古木や間伐材等未利用資源を活用した炭化や堆肥化法を検証する。

3 「多様で健全な森林づくり」のための造林新技術の開発と林木育種技術に関する研究

②森林の管理・再生技術開発

- ・郷土の森再生 (H17～21)

郷土樹種として親しまれ、今後需要が増加すると考えられる主要樹種について、その増殖・育苗技術及び移植時期・手法の技術を確立する。

4 温暖化防止に対する森林の寄与効果等環境保全評価に関する研究

①「和歌山の環境林」整備手法開発

- ・森林の保全システム構築 (H16～20)

森林によるCO₂吸収量算出に必要なバイオマスデータの収集を行う。

5 特用林産物の安定生産技術の確立

⑧山村地域の遊休地や里山を利用した山菜やきのこ類等の活用技術開発 (新規 H20～24)

近年増加している遊休地の利用推進や山村地域の活性化のため、山村地域の高齢者やUJIターナー者が取り組みやすい特用林産物の省力栽培技術を開発する。

- ・増殖方法の検討 (コウヤマキ、コシアブラ、サカキ)
- ・省力栽培技術の確立 (タラノキ、イタドリ、マタタビ、モミジガサ)
- ・里山 (林間) 活用技術 (ホンシメジ、ナメコ)



「木の国森の資源の活かし方」 技術指針No1～6を作成



「木の国いちおし産品創出事業」(平成15～19年度)が終了しましたので、その研究成果等を指針書として発刊しました。ご利用下さい。

A4版各4ページカラー、各300部発行
ホームページにも掲載しております。

(PDFファイル)

- No1 マツタケ、●No2 シイトモシビタケ、●No3 ウラジロ、●No4 原木ナメコ、●No5 紀州備長炭、●No6 マタタビ。

(特用林産部 城戸)

お知らせ

「紀伊半島におけるケヤキ人工林育成マニュアル」を発刊しました。

南近畿林業試験研究会議（和歌山県農林水産総合技術センター林業試験場、三重県林業研究所、奈良県森林技術センター）では、これまでの研究成果や資料をもとに、ケヤキ人工林の育成方法をまとめた冊子を、平成20年3月に発刊しました。冊子は、各振興局林務課、森林組合等に配布しておりますが、まだ余分がありますので冊子を希望される方は、林業試験場までお問い合わせ下さい。



冊子（A4サイズ）

林業技術成果発表会2008

平成20年2月29日（金）に、上富田文化会館小ホールにおいて、「林業技術成果発表会2008」が開催され、森林・林業・木材利用・特用林産物に関し7課題の発表がありました。当日は、県内各地から多数の参加者があり、研究発表に対する活発な議論もされ、関心の高さがうかがえました。

今後とも、このような発表会において、研究成果を発表するとともに、多くの方

のご意見を頂き森林林業の発展のために貢献していきたいと考えています。



人の動き

今回の異動は次のとおりです。
()内は旧所属。

- 3月31日付 退職
中山 卿嗣 (林業試験場長)
- 4月1日付 転出
河野 孝史 森林整備課(特用林産部)
瀧井 忠人 西牟婁振興局(経営環境部)
- 4月1日付 転入
松本 伸次 副場長 経営環境部長兼務
(森林整備課)
坂口 和昭 特用林産部(伊都振興局)
橋本千賀子 木材利用部(新規採用)
三本 潔 経営環境部[再任用]
(西牟婁振興局)

- 内部異動
萩原 進 林業試験場長
(副場長 経営環境部長兼務)
中森由美子 経営環境部(木材利用部)

表紙の樹木 トチノキ(トチノキ科)

- 撮影日 平成20年5月8日
場内の開花時期 5月上旬～中旬
特徴 大型の掌状複葉、直立した大型の円錐花序
用途 実はあくを抜いてトチ餅にする。
その他、街路樹、家具材、建築材、蜜源として利用される。

(副場長 松本)

編集・発行 和歌山県農林水産総合技術センター

林業試験場



林業試験場だより

〒649-2103 和歌山県西牟婁郡上富田町生馬1504-1

TEL 0739-47-2468 FAX 0739-47-4116

HP <http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070109/gaiyou/006/006.htm>

第68号 平成20年7月発行

