

和歌山県

# 林業試験場だより

第60号 (2004.7)



— ヤマモモ —

## 主 な 内 容

和歌山の森林は地球温暖化を防げるか？ .....	2
アピール…もっと木材を！(13) .....	3
ピリッとおいしい畑ワサビの花 .....	4
樹皮・チップ敷設による下刈り省略効果 .....	5
TOPICS .....	6
今年度も頑張ります .....	7
組織変更、人の動き .....	8

# 和歌山の森林は地球温暖化を防げるか？

最近、「地球温暖化問題」という言葉をよく耳にするとおもうのですが、温室効果ガスの増加により地球の平均気温が上がっていると聞いて、冬過ごしやすくなる位に考えている人はいませんか？実は数々の深刻な問題を含んでいるのです。

一例を挙げると

- ・海面上昇（日本では砂浜の9割が消滅）
- ・異常気象（巨大台風の来襲）
- ・食糧危機（異常気象による作物の凶作）
- ・生態系の破壊（急激な変化に対応できない生物の消滅）

などが予想されています。

この様なことから現在、世界規模の温暖化防止対策が図られているところです。

和歌山県でも平成15年度から「わかやまSTOP温暖化戦略」として二酸化炭素の排出抑制と森林による二酸化炭素吸収能力向上を柱に取り組んでいて、今回の調査はこのうち森林による二酸化炭素吸収能力向上の一環としておこないました。

## 調査方法

西牟婁郡中辺路町の平均的な成長を示すスギ・ヒノキ林分にて、それぞれ立木部（幹・枝・葉・枯枝葉）と土壌部（A0層・鉍質層）に分けて炭素の蓄積量を測定しました。（分析の一部は環境衛生研究センターにお願いしました。）



土壌採取状況



採取した幹サンプル

## 調査結果

### <立木>

一般に立木の炭素蓄積量は絶乾重量（含水率0%の状態の重さ）の半分とされています。また、今回根部は調査していませんが、過去の文献から算出しました。

その結果、スギ林分には166.05t/ha、

ヒノキ林分には140.61t/haの炭素が蓄積されていることが分かりました。

スギ林分	炭素量 (t/ha)					計
	幹	枝	葉	枯	根	
	113.85	6.62	8.84	3.53	33.21	160.05

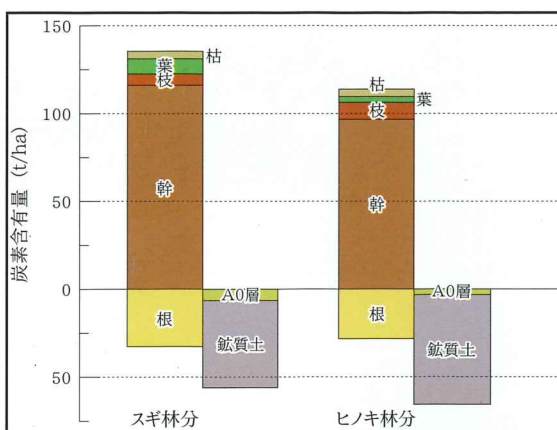
ヒノキ林分	炭素量 (t/ha)					計
	幹	枝	葉	枯	根	
	94.74	9.46	3.65	4.64	28.12	140.61

### <土壌>

CNコーダーという分析機器を用いて、炭素含有率を測定し、サンプルの乾重量に乗じて算出しました。結果は以下の表のようになりました。

スギ林分	炭素量 (t/ha)		計
	A0層	鉍質層	
	6.56	56.95	63.51

ヒノキ林分	炭素量 (t/ha)		計
	A0層	鉍質層	
	2.94	71.24	74.18



調査結果をグラフにするとこのようになりました。

立木に蓄積されている炭素量は各地の調査データの範囲内の数値を示しました。

しかし、土壌部に蓄積されている炭素量は、各地の調査データをかなり下回る結果となりました。

この原因として、今回の調査林分に下層植生がほとんどなく、地形も急峻であったことから、降雨により炭素含有量の多い表層土壌が流れたからだと考えられます。

対策として、間伐により日光を地面に行き渡らせ、草木を生えるようにすることで、表層土壌の流失を防ぎ、炭素の固定能力（二酸化炭素吸収能力）の高い森林を育成する必要があります。

（経営環境部 瀧井）

# アピール…もっと木材を！ (13)

## ～ 木材の耐久性 No 2 ～

前回の林業試験場だよりでは、西牟婁振興局林務課と共同で林道小広和田川線、四辻大杉線における劣化調査の内、曲げ強度試験について紹介しましたが、今回は、この調査時に行いました、「木材の劣化診断」としてのピロディンによる調査について紹介します。



写真1 ピロディン

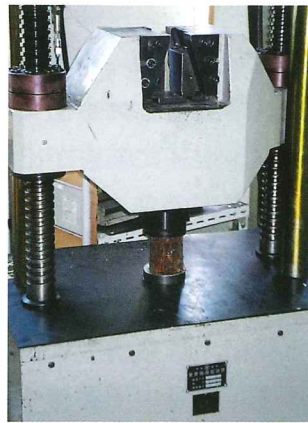


写真2 縦圧縮強度試験

ピロディン（写真1）とは、木材劣化の測定器具で、先端のスチール製打ち込みピン（直径2.5mm、長さ40mm）をバネに溜められた反発力により木材へ貫入させて、その打ち込み深さを測定し木材の劣化の度合いを測るものです。



写真3 ピロディン調査

ピロディンによる調査は、調査対象木材1本当たり中央部と両端から約30cm付近の計3箇所行いました（写真3）。

ピロディンによる強度劣化診断の可能性を検証するために、ピロディン打ち込み深さと縦圧縮強さの関係をグラフ化しました（図1）。無等級材の縦圧縮基準強さは、スギで17.7N/mm<sup>2</sup>ですので、この値を耐用の基準として考え、このグラフの関係式から推察すると、ピロディン打ち込み深さ「27mm」が耐用の判定基準値になると思われます。しかし、ピロディン打ち込み深さ27mm以下であってもこの基準値を下回るものがありますので、残存強度の確かな判定を行うには、別の劣化診断方法と併せて判定を行う等の検討が必要だと思われます。また、木材の含水率が、ピロディン打ち込み深さに影響を与えるということが報告<sup>1)</sup>されていますので、調査時には含水率調査も同時に行うことが必要です。なお、今回の調査対象木材の含水率は全て繊維飽和点以上でした。

今回の調査は、試験体数も十分ではないため、今後とも、劣化診断方法の検討を含めた木材の劣化調査を継続して行っていきたいと考えています。

（木材利用部 井戸）

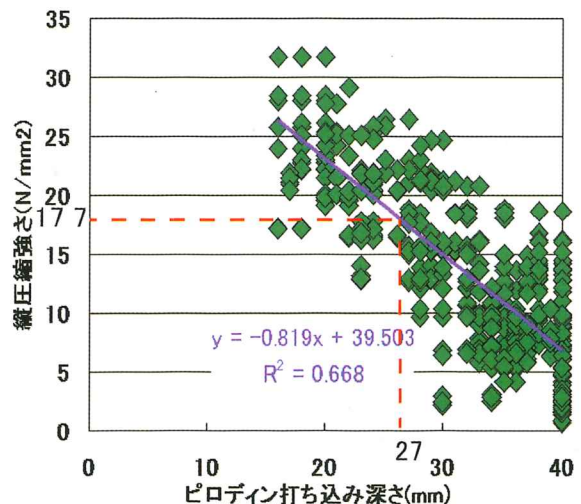


図1 ピロディン打ち込み深さと縦圧縮強さ(スギ)

### 【引用文献】

1) 津島俊治.2003.大分県林試験報.第15号

# ピリッとおいしい畑ワサビの花

今回は日本原産のアブラナ科の植物で古来から親しまれているワサビのお話です。ワサビの栽培方法には大きく2通りあり、「沢ワサビ」は谷川にワサビ田を設けて栽培するもので、根茎をおろしワサビとして寿司や刺身に使います。「畑ワサビ」は林内や遮光した畑地で栽培するもので、沢ワサビより低コスト、低労力での栽培が可能です。花茎（花ワサビ）や葉は香味野菜として、根茎は練りワサビ原料として使用されます。以下、花茎の収穫をメインとした畑ワサビ栽培の要点について解説します。



写真1 畑ワサビ栽培地(間伐したスギ林内)

## 1. 適地

畑ワサビの適地は沢沿いで夏涼しい場所、湿潤で排水が良い肥沃な土壌です。遮光率はおおよそ7割といわれますが、夏は暗く冬は明るいのが理想です。例えば山あいの水田跡のスギ植林地（明るめに間伐する必要があります）や、沢沿いの緩傾斜の広葉樹林などが適地となります(写真1)。

## 2. 定植

苗の入手は早めに手配すれば容易です。林内なら主林木を間伐し中低木・林床を整理、畝たてをして、春植えでは4月中に植栽します。定植間隔は30~40cm程度とし

ます。堆肥、苦土石灰などを基肥として施用すると良いでしょう。

## 3. 施肥・管理

化成肥料でN:P:K等量で15kg/10a程度を春と秋の生長期にあわせて施用します。イノシシ・シカは場所により被害を受けますので必要ならネットをします。病虫害は、花茎の収穫をメインにした栽培であれば多少葉や根茎に被害が出ても薬剤散布なしでも大丈夫です。

## 4. 収穫

春植えなら植栽1年後、3月中下旬~4月上旬にかけて花茎の初収穫ができます(写真2)。収穫は開花前かつ花茎が伸びきる前とします。年々収穫量の増加が見込めます(図)。花茎を収穫すると葉や根茎の生育がよくなる効果があり、管理次第では一部の株を葉や根茎の出荷にまわすことも可能です。



写真2 葉と花茎

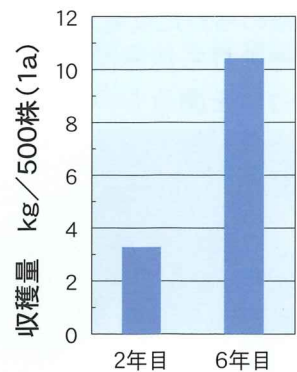


図 花茎の収穫量  
(2003年度試験より)

収穫した花ワサビは昨今人気の産品販売所に出しても良いし、安定した量が出荷できれば市場に出しても良いでしょう。まずは小面積で栽培してみたいか。詳細はお問合せください。

(特用林産部 大槻)

# 樹皮・チップ敷設による下刈り省略効果

製材所から排出される樹皮等は以前から簡単な構造の焼却炉で処分することが多かったのですが、廃棄物処理法の改正により平成14年12月から焼却炉の規制強化



図1 左から樹皮区、チップ区、対照区（敷設2年目）

が実施され、それ以降焼却炉の改造や点検などの費用がかかるために樹皮等の処分に苦慮している事業者が続出しています。

そこで、製材所で排出される樹皮および端材チップをスギ・ヒノキ植栽地に敷設し、植栽後の下刈りを省略するためのマルチ資材としての利用が可能かどうか試験を行いました。

平成13年11月に山村産業試験場（当時）の圃場にスギ・ヒノキ精英樹山行き苗を植栽し、14年2～3月にスギ樹皮またはスギ・ヒノキ混合端材チップを敷設するか、何も敷設しない区（対照区）を設けました（表1）。

表1 マルチング資材使用量

資材	敷設厚さ cm	比重 kg/m <sup>3</sup>		使用量 t/ha	
		生比重	乾燥比重	生重量	乾燥重量
スギ樹皮	14.3	163	78	233	112
端材チップ	9	299	129	269	116

注) 比重は資材搬入時の実測値

その結果、下刈り省略効果は抜群で、樹皮敷設区、チップ敷設区のいずれも少なくとも2年間下刈りの必要がありませんでした（図1）。敷設した資材の厚さは樹皮では約1/2に、チップでは2/3に減少しましたが、3年目以降もその効果が期待できるものと見られました（表2）。2年経過後の

表2 マルチ厚さの推移

種類	cm		
	敷設直後(a)	敷設2年後(b)	変化率(b/a×100)
スギ樹皮	14.3	7.1	49.7
端材チップ	9.0	5.7	63.3

植栽木の樹高は、チップ敷設の場合ヒノキでは対照区の103%とほぼ同等でしたがス

表3 植栽木の地上部の大きさ

樹種	試験区	cm					
		H13年12月		H14年11月		H16年1月	
		樹高	地際径	樹高	地際径	樹高	地際径
ヒノキ	樹皮	32.7	4.7	44.6	8.3	68.0	18.1
	チップ	32.9	4.3	60.3	11.5	107.9	26.0
	対照	31.1	4.4	59.3	10.2	104.6	23.0
スギ	樹皮	46.8	7.3	53.3	9.4	72.7	14.4
	チップ	45.2	7.1	91.6	12.9	148.2	39.6
	対照	46.3	7.3	115.5	18.3	180.8	47.5

ギでは同82%にとどまり、また樹皮敷設の場合ヒノキで対照区の65%、スギで同40%とかなり抑制されました（表3）。このことは樹皮、チップから溶出した有害成分（フェノール類等）、または資材敷設により土壤水分が過剰になったことが原因とし

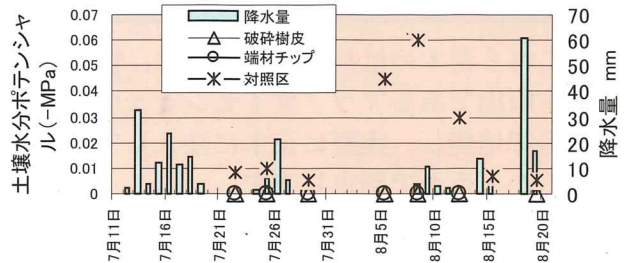


図2 土壤水分ポテンシャルの推移（敷設1年目）

て考えられました。土壤水分については試験圃場が排水の悪い粘土質であるため梅雨明け後の乾燥期でも常に飽和状態であったことがわかっています（図2）。

以上のように、樹皮またはチップ敷設による下刈り省略効果は高いのですが、ヒノキにチップを敷設した場合を除いて植栽木の生長が劣る結果となってしまいました。今後は乾燥地での保水効果の確認、堆積処理をした樹皮や全木集材で山に残された末木枝条についての検討が必要と思われます。

（特用林産部 大槻）

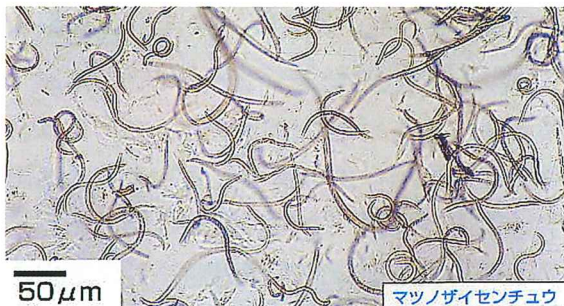
# TOPICS

## 松くい虫抵抗性松のそれから

マツノザイセンチュウに高い抵抗性を持つアカマツ、クロマツ品種をそれぞれ人工交配し、より高い抵抗性を持ち、利用範囲の広い品種を作りだす研究に平成13年度から取り組んでいます。（試験場だより第56号参照）前年に人工交配を終え、種子を採取し、今年3月に苗場に蒔いた種が芽生えました。



これら苗木の抵抗性については、松枯れの主原因であるマツノザイセンチュウを試験場で培養し、実際に苗木に注入して、枯れるかどうかで判定します。



よく誤解される方が多いのですが、これは抵抗性を持たせるための予防接種ではなく、その品種に抵抗性があるかどうかの検定で、生き残った苗だけが高抵抗性品種として育てられるのです。

もしかすると、この苗の中に完全な抵抗性を持った苗木クローンがあるかもしれません。

（経営環境部 栗生）

## 場内案内板及び遊歩道を整備

平成15年4月に「わかやま林業労働力確保支援センター」が林業試験場から独立し、研修業務も移りました。このことも踏まえ、試験場に来場される方々にも、場内の各施設がより分かりやすいようにと、正門を入れて直ぐの本館前に間伐材を利用して、場内案内板を新たに設置しました。



また、場内樹木園には来場者の方々が散策しやすいようにと間伐材とスギ・ヒノキの樹皮を活用して遊歩道（約450m）も整備しました。

これらの施設がより県民に開かれた林業試験場の一助になれば幸いです。



（木材利用部 阪本）

# 今年度も頑張ります

## 16年度の決意

季候が良くなると、試験場内に近隣の幼稚園児がしばしば遠足にきて遊んでいく。

冬の期間は場内の一角にある「つばき回廊」の見学、春には入口の桜を愛でに多くの人が集まる。また、県政ふれあいバスの参加者の方々が年間を通して訪れてくれる。

このように林業試験場は、研究関連者以外に多くの県民の訪問を受けます。

林業関係者は当然のこと県民に開かれた、県民あつての試験場をめざしています。

本年度の林業試験場の運営は、

- ①研究所たる努力を、研究者たる努力を！
- ②県民あつての試験場！
- ③少ないスタッフ一致団結して！

を柱に努力してまいりたいと考えています。

今まで以上に計画的な研究を進めるとともに、学会・研究会での積極的な発表、社会の動きに敏感な取り組みを進めたいと考えています。また、成果の積極的な公表や発表を進め、年度末には新たに研究発表会も企画したいと思っております。

どうかよろしく申し上げます！



日置川町美林

## 林業技術開発推進協議会の変革

林業試験場では、平成元年から林業技術開発推進協議会を設置し、林業・木材関係の方々に委員を委嘱し、試験研究の方向、成果の普及等について多方面から意見を頂いてきました。しかしながら、県組織として農林水産技術会議が設立され、研究方向などの検討が進む中、本協議会の新たな役割を検討する必要に迫られていました。

そんな中、本年度より内容を充実し「林業試験場の応援団」としての機能を強化して新たに出発することとなりました。

関係の委員の方々には、意見をお聞きするだけでなく厳しい環境にある林業試験場の応援団として多方面にわたり支援、協力、指導をお願いしてまいりたいと考えています。皆様方のご支援も併せてよろしくお願い致します。

## 備長炭窯の築窯

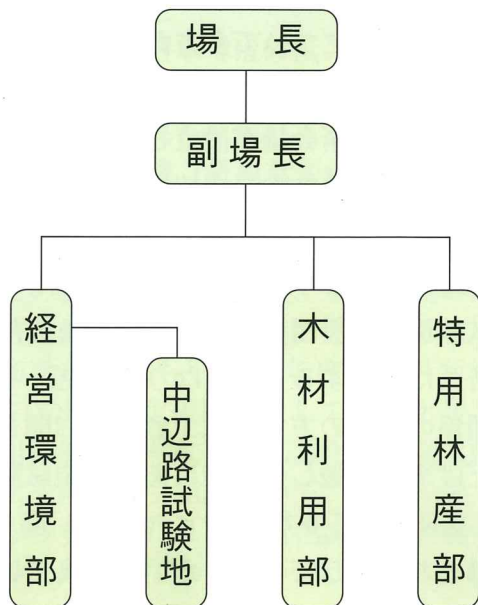
林業試験場の片隅に古い紀州備長炭窯があります。四半世紀前に開催された全国植樹祭のお手蒔き会場を記念して築窯されたその窯は、老朽化し火が入ることはありませんでした。

本年度、県庁定住促進課の予算措置で県の無形民俗文化財である紀州備長炭窯の技術の保存と今後の発展を図るため新しい窯を紀州備長炭技術保存会と協力し築窯することとなりました。

若き生産者への研修・指導の場、研究の場、広く県民へのアピールの場として活用してまいりたいと考えています。技術保存会の皆様のご協力をよろしくお願い致します。

## 今年も組織が変わりました

昨年は「わかやま林業労働力確保支援センター」が独立し、研修部の業務がそちらに移りましたが、今年も総務課が廃止され下記のように3部の体制で新しくスタートしています。



### 4月1日付け転入

	新	(旧)
濱口隆章	木材利用部	(森林整備課)
加藤万季	特用林産部	(新規採用)

### 内部異動

	新	(旧)
萩原 進	副場長	(経営環境部長)
	経営環境部長兼務	

### 加藤研究員自己紹介



みなさん、はじめまして。本年度より、新規採用で林業試験場に配属となりました加藤万季です。出身は橋本市で、大学生活を六年間静岡で過ごしてきました。和歌山に帰ってきて、これから生活できることをとてもうれしく思っています。

試験場では、特用林産部に所属し、紀州備長炭、コウヤマキ、ウラジロといった林産物を対象に、生産過程の解明や効率的な生産方法の検索に携わっています。私にとって初めての分野で、勉強の日々ですが、試験場のみなさんの温かさに助けられて仕事に励んでいます。また、地元の生産者の方々と接する機会も多く、毎日いろいろな方から教わることができます。早く一人前の研究員になれるよう精一杯頑張りますので、よろしくお願ひします。

## 人の動き

### 3月31日付け退職

羽山文男 (次長)  
渡辺智恵子 (副主査研究員)

### 4月1日付け転出

	新	(旧)
倉岡光博	串本建設部	(木材利用部)
中谷俊彦	わかやま森林 と緑の公社わ かやま林業労働力確保支援 センター	(総務課)

編集・発行 和歌山県農林水産総合技術センター 〒649-2103 和歌山県西牟婁郡上富田町生馬1504-1  
林業試験場 TEL 0739-47-2468 FAX 0739-47-4116

林業試験場だより 第60号 平成16年7月発行