

和歌山県

林業試験場だより

第63号 (2006.1)



もっと、木材を

—木材の塑性加工等の一例—

紀州材

主 な 内 容

山村の尺度 2

スギオガコを活用したクロアワビタケ栽培 3

帯状間伐実証試験から (その2) 4.5

アラカシを食べるプライヤキリバ 6

TOPICS 7.8

「山村の尺度」

林業試験場長 馬場 郁夫

あけましておめでとうございます。

本年も林業試験場へのご支援をよろしく
お願いいたします。

正月の初夢として・・・。

先日新聞で見たのですが明治26年の都
道府県別の人口のトップは新潟県であると
載っていました。今からたった110余年
前のことですから、日本の歴史からすれば
ほん最近のことです。その前後から急激な
都市化、工業化により人口の都市(平地)へ
の集中が始まり、その結果山村の凋落？が
現在まで続いています。新潟県全体が山村
というわけではありませんが、本県山村も同
様、国民の常識が急変するくらいめまぐる
しい変化が起きた1世紀でした。特に戦
後の高度経済成長による山村からの人口流
出はバブル崩壊を経ても一向に収まらず、
益々自立の道が遠のいて行くようです。

私ごとで恐縮ですが、県庁奉職の昭和4
5年に過疎法が、その5年前の昭和40年
に山村振興法が施行され、山村の衰退に対
する対策が執られ、私の県庁生活(林業振興)
は山村振興そのものだと言っても過言では
ありません。しかしその対策は、都市の論
理による対策でしかなかったところに今の
問題があるのではないのでしょうか。都市に
あって山村にないものを都市の尺度で山村
に創ることによって豊かになると考えた対
策が続けられてきました。そして、新幹線
で走る都市を鈍行で追いかけても追いかけて
もどうにもならないのが今の現状でもあ
ります。

そのような中、最近の世の動きに少しづ
つ変化が見受けられます。

周回遅れの山村が先頭に立ち、エネルギ
ーいっぱい走ってきた都市の前に立って
引っ張っているような感じがしないでもあ
りません。

科学技術信仰が揺らぎ、経済合理性だけ
では満足のいかない時代を感じ取っている

人が増加し、大きく言えば人類がこの地球
上に生存し続けるためには、地球環境を守
りながら自然と共存することを探している
人が増え続けているようです。緑の雇用事
業などで本県山村に定住している人の中
にも多くの方が感じていることだと思いま
す。

これまでの山村の長い歴史には、その地
域特性に基づく豊かな生活があった。循環
的な営みの中に自然と共存しながら都市に
はない独自の自給自足の文化が息づいてい
たのではないのでしょうか。

山村における主産業としての林業は、不
振の中にあります。木材が国際的な商品で
あることもその理由であります。それは
あくまで都市(平地)の論理からの理由であ
ると考えられないのでしょうか。

山村に膨大な資産として眠っている木材
は、都市論理からすれば市場価格は安く、
急峻な地形から出材経費も高く、商品にな
らないでしょう。

しかし、山村の論理から林業・木材を語
ることは出来ないのでしょうか。

かつて、山村は長期にわたって積み重ね
てきた叡智をもって自然と相対する場であ
り、個人の知恵や技能が存分に発揮されう
る場であり、充実した生の場であった。木
材だけを見るのではなく、かつて山村がご
く普通に行ってきた複合的な自然全体に対
する生活文化を考え、森林全体を産業とな
す取り組みが可能ではないだろうか。

都市部や平地では不可能な取り組みをも
う一度昔の山村の文化の中から探し出そう
ではありませんか。

人が幸せに生きるという観点から、都市
の尺度でない山村の尺度でもう一度考えて
みるのが、広大な山村地域の、そして大
きく言えば糞詰まりになった日本の将来の
あり方が見えてくるように思う。

スギオガコを活用したクロアワビタケ栽培

1. 多様化する栽培きのこ

きのこ栽培の歴史を紐解くと、シイタケでは江戸時代に鉋目法による自然感染栽培が始まり、明治時代には菌糸蔓延済みホダ木を破碎したオガ種菌が開発され、昭和に入って種駒種菌が開発されました。以後長足の技術の進歩があり、現在では原木通年栽培や大規模な菌床栽培も可能になり大変効率的に栽培されています。その間、エノキタケ、ナメコ、ヒラタケ、ブナシメジなどの菌床栽培も始まり、21世紀の今ではマイタケ、エリンギなどのきのこが手軽に食べられるようになりました。栽培きのこの多様化は今後も進むと見られます。

2. クロアワビタケとは

当场でも新しい栽培きのことして、クロアワビタケ(写真)について九州大学、県内企業と共同研究を実施してきています。クロアワビタケは高温を好む南方系のヒラタケ科のきのこで台湾を中心に栽培されており、コリコリとした食感とくせのない味が特徴です。日本では主に沖縄県で台湾から輸入した袋菌床により栽培されていますが、本研究では自家培地による国産きのこの生産を目指しています。

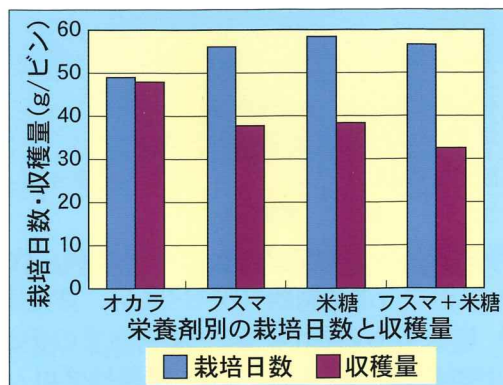


栽培試験中のクロアワビタケ

3. スギオガコで栽培できる

本研究の目的の1つは、人工林の手入れで生じる間伐材の用途拡大です。間伐材のオガコをきのこ栽培に利用することで森林資源の有効活用になり、とどこおりがちな間伐を促進する効果も期待されます。本研究により、培地基材としてスギ間伐材のオ

ガコが利用できることがわかりました。オガコ製造機で粒径1.4~2.0mmを中心に挽いたスギオガコを、屋外で1ヵ月以上堆積して使用することで良好な結果を得ることができました。栄養剤はオカラが米糠やフスマより栽培日数が短く、きのこ発生量が多くなりました(図)。



4. 品種改良

クロアワビタケは種菌が劣化しやすい、つまり長期間の菌株保存により発生量が低下し、奇形きのこが発生するなどの問題が起こるとされています。これを解決するため、日本に分布する近縁種であるオオヒラタケと交雑して劣化しにくい菌株を作出する試験を行っています。通常の菌糸交配はドイツ、ギリシャの研究者による少数の成功例がありましたが、当场の保有菌株では同様の手法では交配しなかったため、現在プロトプラストによる細胞融合を実験中です。

5. 紀州らしい加工食品

クロアワビタケを新たな紀州の特産品とするための戦略として、地元の特産品と組み合わせた加工食品を数種類試作しました。試食アンケートの結果、本県が全国一の産地であるサンショウと組み合わせた佃煮の得点が高く、これを新産品として売り出すべく、味付けや調理方法などについて研究を進めています。

(特用林産部 大槻)

帯状間伐実証試験から(その2)

(自走式搬器、タワーヤード、スイングヤードの労働生産性と生産コスト)

今回は、第58号「林業試験場だより」で紹介しましたタワーヤードとスイングヤードによる帯状間伐実証試験に加え、自走式搬器を使用した実証試験の結果に基づき、各機種別作業システムの労働生産性と生産コストについて比較を行ったので紹介します。

実証試験の概要は表1のとおりです。

表1 試験地の概要

	第1試験区	第2試験区
所 在	田辺市下川上地内	田辺市和田地内
樹種・林齢	スギ・ヒノキ 62年生	スギ・ヒノキ 50年生
立木本数(本/ha)	900	880
平均胸高直径(cm)	28.1	31.4
平均樹高(m)	20.5	23.8
平均傾斜(度)	38	38
設定間伐率(%)	本数40(38) 材積40(38)	本数40(41) 材積40(41)

注) () 数値は、実間伐率

作業システムは表2のとおりですが、伐倒はチェーンソー(45~54cc)による伐採、集材は架線系の主索式自走式搬器(BCR-04A)、非主索式のタワーヤード(RME-300T)、スイングヤード(HC-20)によるものとし、造材は先山でのチェーンソー(45~54cc)、極積はグラップル(GS95LSA)(短幹集材)、土場での造材・極積はプロセッサ(GP-30A)(全木集材)としました。

表2 作業システム

	作 業 工 程	スパン長(m)
第1試験区	タイプ① 伐倒(チェーンソー)→全木集材(スイングヤード)→造材・極積(プロセッサ)	121(76)
	タイプ② 伐倒(チェーンソー)→全木集材(タワーヤード)→造材・極積(プロセッサ)	117(72)
	タイプ③ 伐倒・造材(チェーンソー)→短幹集材(スイングヤード)→極積(グラップル)	145(85)
	タイプ④ 伐倒・造材(チェーンソー)→短幹集材(タワーヤード)→極積(グラップル)	145(84)
第2試験区	タイプ⑤ 伐倒・造材(チェーンソー)→短幹集材(自走式搬器)→極積(グラップル)	126(55)
	タイプ⑥ 伐倒(チェーンソー)→全木集材(自走式搬器)→造材・極積(プロセッサ)	127(53)

注) スパン長の () 数値は平均集材距離

以上2試験区において、6タイプすべて下荷集材で行い、各タイプごとに斜面方向に縦長の10m×50mの調査プロットを設定し作業工程調査を行いました。

なお、システムの概要を図に示すと図1のようになります。

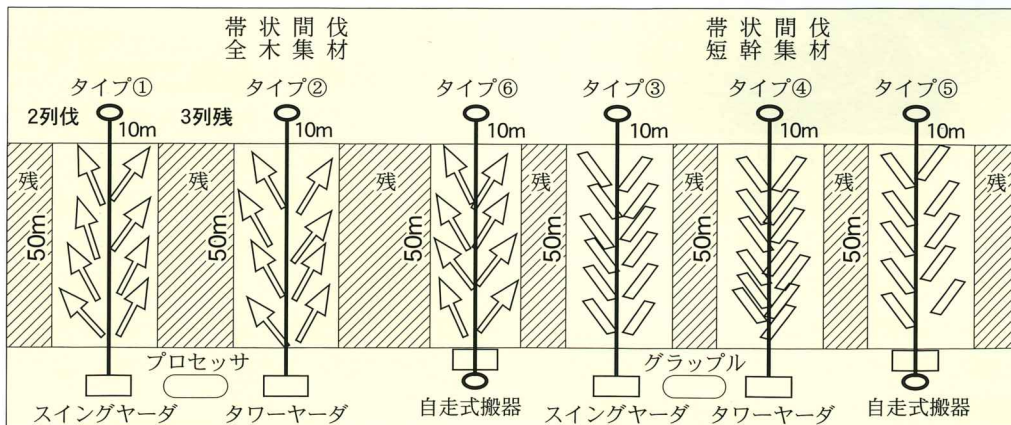


図1 システム概要図

労働生産性については、各プロット毎の工程調査結果から算出し、荷下ろし位置からプロットまでの距離を同一として架線架設撤去を含む労働生産性を試算しました。結果は図2のとおりで、この結果からは、短幹集材よりも全木集材に優位性があり、特にスイングヤードによる全木集材が、最も優位であることという結果になりました。

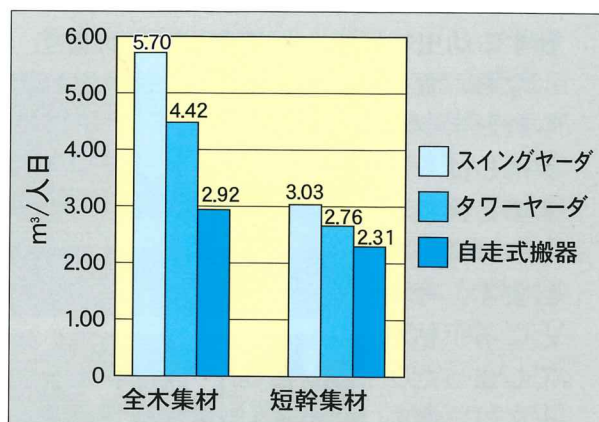


図2 集材方法・集材機種別労働生産性

写真1 スイングヤードによる集材作業

次に、生産コストについては、人件費 (15,000円/人)、機械損料、燃料・油脂費、機械回送費から算出しました。

各試験区の各タイプ別プロット毎の作業量・出材量で算出した数値は、表4のとおりですが、各プロット毎の実数値で比較を行うと、それぞれの作業量・出材量が少数であり機械の回送費が全コストの約2分の1を占めていることから、通常予測される数値からかけ離れる恐れがあるため、試算値として同じ作業を複数列行う数値を算出すると8列 (間伐面積1 ha)以上では、タイプ①の全木集材によるスイングヤードが最も低コストであるという結果が得られました。(表3 試算値)

一方、7列 (間伐面積1 ha) 以下では、タイプ⑥の全木集材による自走式搬器が最も低コストであるという結果になりました。(表4) これは、自走式搬器については機械経費と回送費が低く抑えられることを示しています。

表3 生産コスト一覧

単位：円/m³

集材方法	機種	タイプ	プロット実数値	試算値 (8列)
全木集材	スイングヤード	①	11,440	5,170
	タワーヤード	②	13,340	6,800
	自走式搬器	③	7,710	5,200
短幹集材	スイングヤード	④	18,490	9,910
	タワーヤード	⑤	17,200	8,610
	自走式搬器	⑥	8,990	6,650

表4 スイングヤードと自走式搬器の列数生産コスト比較

単位：円/m³

	実数値	6列	7列	8列	9列	10列
スイングヤード	11,440	5,450	5,290	5,170	5,090	4,990
自走式搬器	7,710	5,310	5,250	5,200	5,160	5,130

以上のように、和歌山県のような急傾斜地での下荷集材における帯状間伐では労働生産性、生産コスト面ではスイングヤードを使用した全木集材の優位性が認められました。ただ、スイングヤードを使用した場合、地擦り集材を原則とすることから、施業地の林地保全面では他の2つの機種より劣るという結果が出ています。(木材利用部 阪本)

アラカシを食べるプライヤキリバ

これまで何度かトピックスで紹介してきた、生涯の大部分を洞窟で過ごす、ちょっと変わった蛾を改めて紹介します。



プライヤキリバ（ヤガ科）は4～6月にかけて幼虫がアラカシの葉を食べます。和歌山県では中～南部で多くみられ、大発生した年には丸坊主あるいは葉の少ないアラカシが目立ちます。これまでの調査では連年被害の発生する地域には、洞窟や廃坑などが存在していました。しかし大発生する原因や周期はよくわかっていません。



被害地域では、春先にアラカシの冬芽をよく見ると、小さな卵が数個産み付けられています。そして新葉が出ると同時に孵化した幼虫は、凄まじい勢いで葉を食べはじめ、みるみる新葉を食べ尽くします。新葉を食べ尽くすと旧葉を食べ始め、それもなくなると地上に降りて周囲の木に移動して加害します。この時



期、被害木の下では積もった糞と地上を移動する幼虫で異様な光景が展開されます。

なお、食べられたアラカシはしばらくすると再度葉をつけて回復します。今のところ、枯れてしまったケースは一度も確認していません。



4月中旬頃に孵化し始めた幼虫は約2週間で蛹になり、さらに約2週間で羽化します。羽化後は洞窟や廃坑に



入り、秋にも一部の成虫が出てくるようですが、翌年の春先に産卵のため外に出て行くまで、暗闇の奥深くでひっそりと過ごします。その間は水分はとれるでしょうが、餌がないので、幼虫時期と成虫が洞窟に入るまでの僅かな期間に貯めた栄養で耐えていると考えられます。洞窟内ではその大部分がコウモリの餌になってしまいましたが、それでも洞窟内で生活するのは、「温度や湿度など環境が一定している」、「割合は不明だが確実に生き残れる」など何らかのメリットがあるからなのでしょう。

成虫はコウモリ、幼虫はニホンザルなどに食べられます。キアシブトコバチに寄生されている蛹も多くみられ、プライヤキリバは種々の生き物の重要な餌になっています。時々起こるプライヤキリバの大発生も、すなわち紀伊半島の生態系の一部となっているのかもしれない。（経営環境部 法眼）

林業試験場って何してるの？

「職場体験学習」として、7月に町立上富田中学校（5名）と12月に県立熊野高校（8名）の生徒を迎えて、私たちの日頃の仕事を一緒にしてもらいました。苗木増殖試験、木材の耐久試験、炭の品質調査、きのこ栽培試験など内容は色々で、中には少しきつい作業や、汚れたりする作業もありましたが、みんな熱心に頑張ってくれました。たずねてみると、近所にもかかわらず、林業試験場の事を知っている子の少なさに驚きました！今回、ごくわずかな期間でしたが、林業試験場が、どんな施設か理解してもらえたのではないのでしょうか。この子たちの中から、未来の研究者が出てきてくれたら嬉しいですね。



挿し木・・・うまく根がでますように。



炭の品質調査・・・難しいかな？

（経営環境部 法眼）

戦略的研究開発プラン 「木製落石防護柵の開発」

県企画部では平成15年度から和歌山県研究開発推進基金を活用して競争的研究制度（戦略的研究開発プラン）を導入しています。この制度は優れた研究課題を選定し、その成果を県内外に普及して各県立試験研究機関の活性化を図ることを目的しているもので、今回、平成18年度の新規課題として当試験場が申請した「木製落石防護柵の開発」が企画部の最終審査を通りました。

本来、公共土木事業で施工されている落石防護柵は、下記の写真のように金属製の構造物で、木材は一切使用されていません。それは、木材については安全性と耐久性に課題があるためであり、この研究はこれらの課題を克服し、これまで利用されなかった土木構造物への木材の利用を図るところにあります。

近年、地球環境問題が取りざたされる中で、木材はそのリサイクル・リユースの可能性や人に優しく、景観的に優れているという特徴から、その利用が期待されています。今回の「木製落石防護柵の開発」は、これらの期待に応え、更なる紀州材の利用拡大に繋がるものと考えています。



（木材利用部 阪本）

TOPICS

第4回 森林アカデミー

今年の森林アカデミーは「森林・林業おもしろ科学実験室」と銘打って参加者のみなさんといろいろな実験をしながら森林や木材の仕組みを学びました。

まず最初は、ツルグレン装置による土壌動物の観察。漏斗に森の土を入れて上から白色電灯で照らし、光と熱を嫌って下に逃げ出した土壌動物を観察するのです。ダニやヤスデ、トビ虫などいろいろな生き物が観察できました。

その後、森の土と運動場の土を切り取ってそれに水をかけ、その保水力を調べました。森から切り出した土は運動場の土に比べて5倍以上の水を蓄えることがわかりました。

次は木炭をテーマにお花炭作りです。みんなで集めた松ぼっくりなどを空き缶に入れて火にかけ、炭化と燃焼の違いなどを学びました。

最後は軟らかくなる木材の不思議です。水を吸収させて加熱すると木材は軟らかくなって簡単に圧縮することが出来ます。これを瓶の中に詰めて元に戻すと、瓶から出すことができない不思議な木片のできあがりです。

参加者のみさんと一緒に私たちも楽しい一日を過ごすことができました。（特用林産部 岡田）



～新しい特用林産物～ アオノクマタケラン (ショウガ科)



この植物の名前を聞いたことがある方はかなりの植物通。和歌山県では大島から宇久井半島までの海岸沿いの小さな島を中心にわずかに生育するだけの貴重な植物で、県RDBには絶滅危惧Ⅱ類として掲載されています。

高さ1.5m程度で深い緑の大きな葉としっかりした茎を持ち、株立ちした茎の先に直径7mm内外の楕円の実を数十個付けます。この実は冬に真っ赤に色づいてきれいな植物です。

この貴重な植物が串本町大島では人工林内で栽培され切り花として販売されています。30年ほど前までは海岸沿いの険しい山に自生している物を採取して出荷していましたが、その後、実生苗や山取株をスギ・ヒノキ人工林内に植栽し、栽培されるようになりました。日が差し込むような場所では葉が日

焼けするのですが、きちんと管理された人工林内で栽培されたものは葉もきれいで商品価値が高く、1本当たり40円から100円程度で販売されています。

今のところ、年間8万本程度の出荷量ですが、人気のある商品で市場の拡大はまだ可能だと思います。大島以外では寒さや鹿の食害などで育たないようですが、ハウス栽培であれば他地域でも栽培可能でしょう。

なお、貴重な植物ですから栽培する場合は植栽地から苗をいただくか種を蒔くなどして、くれぐれも野生株を掘り採らないようにしてください。（特用林産部 岡田）

林業技術成果発表会の開催

当試験場の技術研究を発表する林業技術成果発表会を今年度は平成18年2月28日～3月1日に開催される「わかやまテクノ・ビジネスフェア2006」の一環として、下記の日程で開催しますので、多くの方々のご来場をお待ちしています。

記

日時：平成18年3月1日（水）
13:30～17:00

場所：和歌山ビッグ愛801会議室

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63号 平成18年1月発行

