

# 林業センターだより

第53号 (2001.1)



— 人とのつながりが21世紀の林業を創造する —

## 主 な 内 容

新世紀を迎えて .....	2
県産柱材の強度性能について(2) .....	3
ニホンジカと共生する .....	4
アピール…もっと木材を!(6) .....	5
研修部だより .....	6
TOPICS .....	7
構内みてあるき .....	8

# 新世紀を迎えて

林業センター所長 山口 彰 久

明けましておめでとうございます。

皆様には、21世紀の幕開けの年として、希望あふれる新春をお迎えのこととお慶び申し上げます。

昨年の暮れ、科学技術庁の政策研究所は、全国の大学や民間企業の研究者を対象にアンケート調査をし、また専門家の意見を基に、「21世紀の科学技術の展望」を発表しました。

今後100年間に実現可能と考えられる科学技術をまとめたもので、その内容は①生命科学や医療の分野ではヒトゲノムやタンパク質の機能解明で病気になる遺伝子が排除され、病気にかかりにくい人類に進化するとか、②宇宙への進出も著しく、人類は遺伝子操作で低酸素に耐えられるなど宇宙環境に順応し、月や火星、宇宙ステーションでの居住者やそこへ観光旅行に行く人は相当の規模になるとか、また③人口問題では、人類が徐々に小型化し食料や居住空間の確保の問題は解決する等と予想しています。

今から100年前の20世紀の始まりが日清・日露戦争の中間の明治34年であったことを考えると、たった100年間でそこまで変わるだろうかと些か首を傾げたくもなります。特に、林業という長い期間を要する仕事をしている私達にとって、いくら時代の流れが加速度的に早くなっていくとはいえ、「たった100年」という感覚は拭いさることが出来ません。

しかしながら、日本の屋久スギやサンテグジュベリの「星の王子さま」にでてくるアステロイド(小惑星)に芽を出した5,000年の寿命があると言われるバオバブの木に代表される、気の遠くなるほど長い年月を要する樹木を相手にしている私達にとっても、この時代のスピードの変化に対応して行かざるを得ないでしょう。

林野庁は、昨年12月、これまでの木材生産主体の政策から国民ニーズの高い国土保全とか水源涵養など多様な機能の持続的発揮を前面に打ち出して政策展開を行う、林業基本法の抜本改正を含めた「林政改革大綱」と改革スケジュールを示した「林政改革プログラム」を発表しました。これによると基本法及び森林法の改正は次期通常国会に、木材産業及び木材利用に関する法的措置を平成13年度を目途に検討することとしています。

この中で注目すべき事は、森林・林業・木材産業を通じた施策展開で、外材と対抗しうる意欲あふれる地域を育成していくために、勝ち残れる地域を重点的に施策実行し、限られた予算を実効ある形で使うための思い切った選別をしていくこととしていることです。

こうした時代の流れの中で、先人の努力のお陰で全国第4位の蓄積となった豊かな資源を活用し、外材だけでなく他の国産材に対しても勝ち残ることができるかは、ここ数年の本県の取り組みにかかっていると断言しても過言ではないでしょう。

林業センターでは、本県の木材産業の製品出荷の約7割がひき角等であることから、県産柱材の強度試験を行い、その優秀性は証明してまいりました。しかし、他の構造材として使った場合や今後の住宅着工数の減少が予想される中、内装材や外構材としての新しい用途開発を強力に進める一方、林業経営のコスト低減のための施業方法をも研究していく必要があるものと考えております。

新しい世紀を迎え、“紀州木の国”を築き上げるため、多くの関係者のみなさんと一体となって頑張りたいと考えております。

今後とも皆様のご支援、ご指導をお願い申しあげまして年頭の挨拶とさせていただきます。



# 県産柱材の強度性能について(2)

## ～最新データの紹介～

以前センターだより47号(1997. 7)で県産柱材の強度性能について紹介しましたが、今回その後試験したデータ中心に最新の試験結果をご紹介します。

今、和歌山のスギ、ヒノキ人工林が充実し、木材供給能力の増加が見込まれる一方、主な需要である構造部材としての木材は、従来の見た目重視から、定量的かつ客観的な評価が求められるようになってきました。そこで、林業センターでは、県産スギ、ヒノキ柱材(10.5cm角、いわゆる三寸五分の柱材)について強度試験を行いました。

今回は、ヤング係数と曲げ破壊強度を中心にスギ、ヒノキの強度性能データについて紹介したいと思います。まず、ヤング係数は写真1にあるように柱材をハンマーで打撃、その音をFFTアナライザーという機械で測定して算出します(林業センターだよ



写真1 ヤング係数の測定(非破壊での測定が可能)



写真2 曲げ破壊強度の測定

り43号「音で柱の強さを測定する?」も参考にしてください。)また、曲げ破壊強度は、写真2にあるように実際に材を破壊して測定します。

曲げ破壊強度は実際に柱材を破壊した時に得られる値でご理解いただけたと思います。そこでヤング係数について少し説明させていただきます。ヤング係数とは材の曲がり難さを表す指標で、梁や桁など材のたわみが嫌われる場合に重要な指標となるばかりでなく、曲げ破壊強度とも深い関係があります。今回のデータからも、柱材のヤング係数と曲げ破壊強度とは相関が認められました(相関係数でスギが $r=0.61$ 、ヒノキで $r=0.58$ )。また、このヤング係数は柱材ばかりでなく、破壊試験が困難な立木や原木においても測定が可能で強度を考える上で重要な値なのです。

さて、和歌山県のスギ、ヒノキ柱材の強度データを示したのが表1、2です。併記したのは木構造設計規準(日本建築学会:木構造設計規準・同解説より)に示されるスギ、ヒノキ普通構造材のヤング係数値ですが、これを県産材平均値は大きく上回っていました。

表1 県産スギ柱材強度データ

	ヤング係数	曲げ破壊強度
県産材平均	90.5	480.5
木構造設計規準*	70	

表2 県産ヒノキ柱材強度データ

	ヤング係数	曲げ破壊強度
県産材平均	128.8	638.7
木構造設計規準*	90	

単位: ヤング係数tonf/cm<sup>2</sup>、曲げ破壊強度kgf/cm<sup>2</sup>

県産材の強度は含水率を15%に補正

\*普通構造材の値(日本建築学会:木構造設計規準・同解説より)

そこで今後は、この特徴を活かした木材の有効利用を考え、また更なるデータ充実も図って行きたいと思います。(西野)

# ニホンジカと共生する

近年、ニホンジカ（以下シカ）による樹木や農作物に対する被害が目立っています。山にスギ・ヒノキやサクラなど広葉樹を植えても、対策を講じなければほとんどが被害を受けてしまいます。これは一体なぜでしょうか。かつて日本にいたオオカミが絶滅してしまったため、天敵のいないシカが増加してしまったのが大きな要因と考えられます。現在、各地で農林家の経営を脅かしているばかりでなく、シカの嫌いな植物しか山に残らないというような異常な事態も発生しており、自然の生態系を維持するには人間の関与も必要であるとさえいわれています。しかし、被害がでたからといって無軌道に捕獲すると今度は絶滅の危機にさらされてしまいます、ニホンジカと共生するためには、毎年のモニタリングと、それに基づく保護管理計画の策定など、保護するためのシステムが必要となってきます。

シカ一頭一頭を山林で調査してまわれないため、今回狩猟で捕獲された個体の年齢を推定し、生息状況を知るための基礎データとしました。シカの歯は木の年輪のように毎年、色の薄い層、濃い層が交互につくられるため、それを数えることで年齢を推定することができます。推定方法は以前に掲載したので詳細は割愛させていただきます。

平成8年～11年度の4年間に渡って調査してきた結果は表と図のとおりです。2歳がもっとも多く、最高齢は16歳でした。毎年

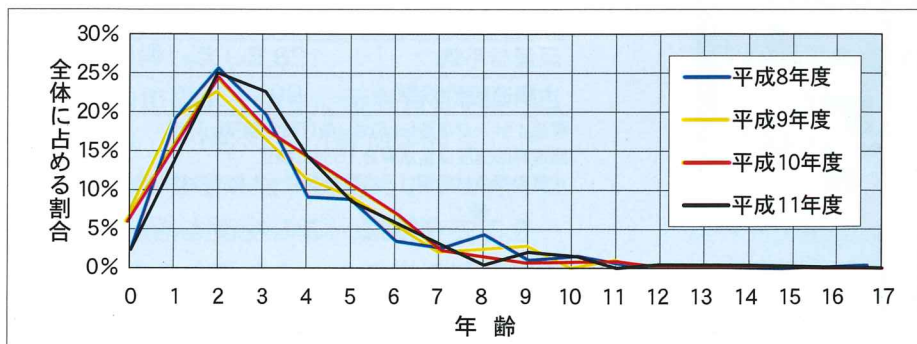
200頭前後の調査でしたが比較的安定した結果が得られました。4年間のデータしかありませんが、今後も継続すれば有効なデータとして使用できるものと考えられます。なお、実際の年齢構成は0歳と1歳が多いと思われれますが、あくまで狩猟による捕獲個体の調査ですので、大物をしとめたい（子鹿は逃がす）というハンターの心理が働いていると考えられます。

生息状況や推定する方法には歯による年齢推定の他に、妊娠率調査や糞粒調査などがあり、それらを組み合わせることで、より正確な生息状況を知ることができると考えられます。

現在ハンターの高齢化・減少がすすんでおり、他の手法による生息頭数調整が必要な場合が多くなっているように思われます。それには、ますますこのような基礎データの収集が求められると考えられます。このため本調査は平成12年度からは県動物愛護センターで継続して行われます。

これまでご協力いただいた皆様、どうもありがとうございました。（法眼）

調査年度	調査頭数	平均年齢
平成8年度	196	3.28
平成9年度	176	3.09
平成10年度	184	3.16
平成11年度	208	3.42



# アピール…もっと木材を！(6)

## ～軽い木と重い木～

ひとくちに木材といってもいろいろな種類がありますが、実際に使う場合どのようにして使い分けられているのでしょうか。この木材の使い分けに際して大きな関わりを持っているのが木材の重さ（正確に言うと「比重」あるいは「密度」）なのです。

下の写真1をご覧ください。並べられてある6種類の木材、断面は3cm角で長さはそれぞれ違いますが、実はほぼ同じ重さ（約37グラム）なのです。世界一軽い木材であるバルサは天然の発砲スチロールといった感じで、また世界一重い木材であるリグナムバイタにいたっては完全に水に沈んでしまうため、「これって本当に木材なの？」と疑ってしまうくらいです。

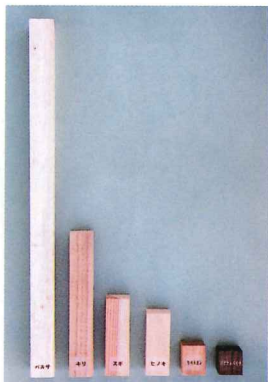


写真1 軽い木と重い木

長いものから順に バルサ (比重0.17前後)、  
 キリ (0.30)、スギ (0.38)、ヒノキ (0.44)、  
 ウバメガシ (0.99)、リグナムバイタ (1.24)

木材実質部分の比重（真比重）は樹種に関わらず約1.5であるといわれていますので、木材の重いか軽いかはどれだけ空間が含まれているかで決まります。つまり、最も重いリグナムバイタではほとんど空間がないのに対し、最も軽いバルサでは空間だらけということです。この空間を多く含んでいるかどうかで、木材はおおむね次表に示されているような性質を示すので、目的・用途に応じて軽い木、重い木が使い分けられているのです。

表：比重の違いによる木材の性質

性質	比重	
	低	高
強度	弱	強
釘・木ネジ保持力	低	高
硬さ	軟	硬
加工のしやすさ	易	難
断熱性	高	低
乾燥のしやすさ	易	難
水分変化に伴う膨張・収縮	小	大

さて、ここで当センターで取り組んでいる木材の圧密化処理技術について考えてみると、これはいわば人工的に軽い木を重い木に変える技術とってよいでしょう。つまり、スギのような軽くて軟らかい木材を圧縮して重い木材に変えることによって硬さを増し、用途を拡大させようというものです。とくにスギ表面圧密化処理材（写真2）については、表面部分のみを圧密化して重い木材に変えているので、表面部分は硬くて傷が付きにくく、またその他の部分は軽くて加工がしやすく断熱性が高いという利点を合わせ持っているのです。



写真2 木材の圧密化処理技術

写真左 スギ未処理材  
 写真右 スギ表面層圧密化処理材

皆さん、もう一度身の回りの木材を見つめ直して下さい。そこでは単に見ただけでなく、重さの違いによる性質を考えた使い分けがなされていることでしょう。（山裾）

# 研 修 部 だ よ り

## ◆林内作業車がやってきた

研修部に新車がやってきました。築水キヤニコム製BFY914、小型の林内作業車で、積載量1トン、車幅約1.2m、車重750kgでウインチを搭載しています。このウインチを使い、約80mの地引集材ができ、無線でウインチの巻き取りをコントロールできます。1.5mの道幅があれば安全に走行でき、無線を使い、1人で集材作業ができる自家労働向きの機械です。



このような作業車を使っでの集材作業は本県ではまだ一般的ではありませんが、九州地方を中心に広く行われており、全国で約24,000台が働いています（内45%程度が九州地区）。緩傾斜の林地ではそのまま林内を走り回り集材できますが、本県のように急傾斜地では、幅1.5m～2.0mの低規格の作業道を密につけて作業を行う方法が良いでしょう。

## ◆そして研修しました

この林内作業車を使った研修会を12/12～13に行い、9名の方が参加されました。全員、林内作業車の扱いは初めてでしたが2日間で基本的な操作と集材作業をマスターしました。

メーカーの方から林内作業車の基本的な操作方法、点検方法、メンテナンスについて説明を受けた後、40年生スギ林で間伐材の集材実習を行いました。集材は主に全木（枝付きの状態）で作業道まで引き出し、作業道上で枝払い、玉切りを行いました。車体を立木に簡単にワイヤーロープで控えることにより、安定して全木材を引き出すことができました。また、足場のよい作業道上で枝払い、玉切りができ、安全でラクな作業が行えます。実質1日程度の作業で、旧型の林内作業車と2台で6車分の間伐材を集材しました。



小型の林内作業車の扱いは難しいものではありませんが、小さい車体のため不安定で転倒に注意する必要があります。来年度も同様の研修を行う予定です。

## 当センターで複数技能講習修了証を受けられた方 御注目

研修部では労働安全衛生法に基づき、現在7つの技能講習を行っています。今回、複数の修了証を持っている方は1枚にまとめることができるようになりました。修了証はカードタイプです。ご希望の方は研修部までご連絡ください、申請書様式をお送りします。

# TOPICS

## ■ 林業技術開発推進協議会の開催 ■

7月25日、委員の方々のほか県の林務関係機関職員の出席のもとに開催され、最近の試験研究の説明を行い、委員の方々からそれぞれ質疑や、林業に関するいろいろなご提案ご意見等を賜りました。

ご多忙の中をご出席くださった委員の皆様方に改めて御礼を申し上げますとともに、この会議で頂きました貴重なご意見等につきましては今後の試験研究等に反映させていきたいと考えています。

## ■ 第12回熊野国際森林研修 ■

10月27日に海外から研修生3名と交流会関係者が来所されました。

海外の森林保全担当者（今回はネパール）を招き、熊野地方の森林保全や育成概念・技術を基に、それぞれの国や地域の森林育成に役立てるとともに、交流を通して相互理解を深め、地域社会の発展に活動できる人づくりに貢献することを目的として、熊野森林文化国際交流会が実施しているものです。

現在も世界各国で経済発展その他さまざまな要因で森林破壊が進行しており、森林伐採により生態系をはじめ、気象変化による日常生活への大きな影響があります。

地球温暖化防止のためにも、熊野の森林育成技術などが、彼らを通じて広まっていくことを期待しています。



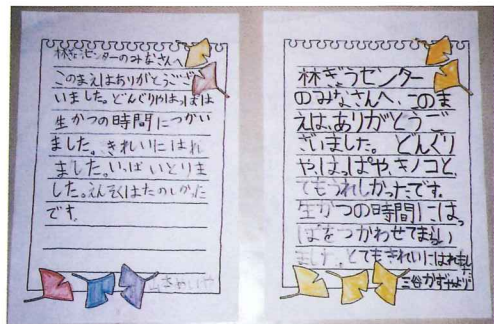
## ■ 紀の国ふれあいバス等の来所 ■

12月までに県内から計4回約100名の皆様が訪れられました。職員の説明やパネル・実物の見本など展示物等の見学をされ、質問をいただきました。



## ■ 児童の来所 ■

近隣の保育所・小学校の児童が校外活動で、木の葉や実など集めるため勉強にきています。地元の岩田小学校の児童2年生30名から、かわいいお礼状を頂きました。



## ■ 田辺市農林水産まつりへの出展 ■

11月12日に田辺市元町のスポーツセンターにおいて開催され、市立武道館内に試験研究の展示コーナーを設け、多数の見学者が訪れられました。



## 構内見てあるき

紀の国ふれあいバス等で来訪される方々にご覧いただいている展示室。動物剥製・森林病虫害標本、本県の豊かな森林・林業の姿、昔のそま道具類や筏流しの模型更に最近の木材利用の紹介等々〈所狭し〉と展示されています。



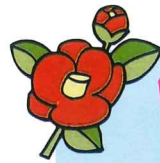
ブナ帯から海岸線までの県内生育主要樹木約70種の標高別分布状況とその材鑑の展示

## 八代将軍吉宗ゆかりの「楓の木」



当センターに移植されて2年。今年も見事に紅葉しました。

これからも、細心の注意を払って管理していきます。



## ツバキいろいろ in 林業センター (4)



藻汐



明石潟



緋縮緬



薩摩(白)



秋の山



月の輪



紅乙女



初嵐

「つばき回廊」の約50品種をシリーズ紹介。寒々としたこの季節漸次ひととき目立ち鮮やかに咲いています。新世紀を迎え、かぐやきたいものです。(編集委員会)

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  
林業センター TEL 0739-47-2468 FAX 0739-47-4116



林業センターだより 第53号 平成13年1月発行

