

林業センターだより

第38号 (1993. 2)



(タワーヤード・グラップルソー研修風景)

主 な 内 容

| | |
|----------------------|---|
| 木材加工技術元年 | 2 |
| マツタケ発生量と気象との関係 | 3 |
| 各部紹介 | 4 |
| 伐倒造材機 (ハーベスタ) | 7 |

林業センター木材加工技術元年

所長 瀬戸 誠

旧年中は何かとご支援ご協力いただき誠にありがとうございました。1992年は国内外で政治経済社会等大きな出来事があった年でございました。我々林業は住宅着工戸数は微増しているもののバブル経済の崩壊による経済の急速な落ち込み等による木材価格の低迷等大変厳しい年であったと思われま

す。特に本県が主軸としている上小節柱材価格の下落は川下は勿論川上の林業地域でも大きな衝撃でもあり林業の将来方向を宇宙空間に投げ出されたように感じられる年でもありました。政府による平成四年度の公共事業を中心とする大型補正予算、平成五年度の当初予算の大蔵原案にも見られますように、経済界では、1993年後半に回復のきざしを予測した報道を見聞いたします。

私共、林業センターにおきましてもこのような厳しい情勢を踏まえ産業界をはじめ生産地でありますところの林業地域（山村地域）の要請に応えるべく努力を重ねて来たところでございますが、特に本年は林業センター木材加工技術元年とも言える年といたく考えている次第でございます。

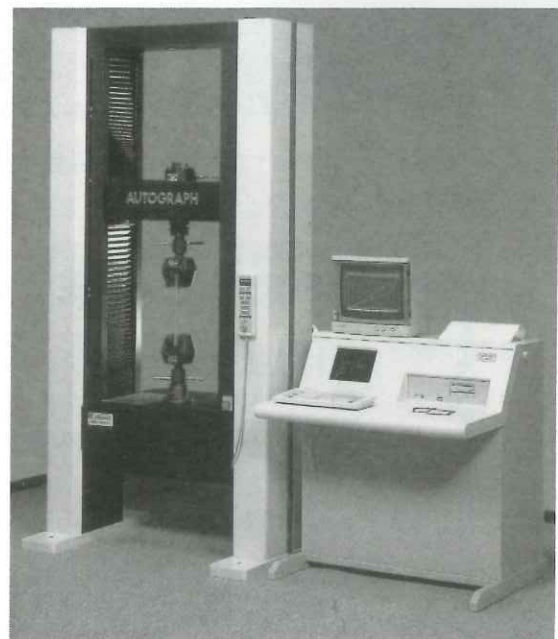
平成四年度当初予算で林業業界のご支援も得て木材加工研究棟が完成し林業センター最大の懸案でありましたところの万能試験機等の設置も同時に行われることになっておりますし、平成五年度は将来に向かっての試験機器整備も要求しているところでございます。

和歌山県の人工林21万haは先達の皆様方のご努力により近い将来伐期を迎えるところまで育成され、この蓄積は年々増加してございます。この森林資源をいかに有効にまた需要を拡大するためにも今後、威力を発揮するものと期待してございます。

森林は人々が生活していくに欠くことのできない多様な機能を有していることは皆様の承知しているところであり、当林業センターも時代の変化に対応しつつ県民皆様の要請に答えてまいりたいと考えている次第でございますのでご支援ご鞭撻をお願い申し上げます。



竣工間近の木材加工研究棟



万能試験機

マツタケ発生量と気象との関係

1992年 マツタケ大凶作の原因について

マツタケの発生量は、年によって大きな差があります。これは自然条件にまかせた生産で気象の影響が豊凶にそのまま現れるためです。表-1は試験地での5年間のマツタケ発生量ですが、1992年には大凶作となっていました。この大凶作は近年にない状況で、生産者にとっては大きな収入減であります。その原因について試験地の気象データをもとに分析検討したところ以下の結果を得ましたので報告いたします。

表-1 菌根試験地マツタケ発生量 (g)

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|--|-------|-------|-------|-------|------|
| | 8,306 | 4,830 | 5,965 | 6,050 | 610 |
| | 豊作 | 並作 | 並作 | 並作 | 大凶作 |

データ分析の方法は表-2に示すとおり月別雨量、地温をもとにマツタケ発生量に関する要因を選び出し、その中で雨量については降り方もマツタケに影響すると考えられるので、表-3に示すとおり降雨日数と連続無降雨日数(連続6日以上は無降雨日数から5日をひいた日数)を補足要因として検討しました。

表-2 菌根菌試験地気象

| | | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | |
|--------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 雨 量 mm | 4月 | 83.5 | 118.0 | 152.0 | 207.0 | 274.5 | |
| | 5月 | 158.5 | 291.0 | 348.0 | 119.5 | 357.0 | |
| | 6月 | 573.5 | 211.0 | 274.5 | 376.0 | 259.0 | |
| | 7月 | 244.0 | 414.5 | 117.8 | 378.0 | 157.0 | |
| | 8月 | 353.0 | 471.5 | 206.0 | 338.5 | 567.5 | |
| | 9月 | 469.5 | 813.0 | 750.5 | 338.5 | 165.5 | |
| | 10月 | 75.0 | 123.0 | 98.0 | 193.5 | 137.0 | |
| | 地 温 ℃ | 4月 | 11.5 | 12.7 | 12.6 | 14.0 | 12.7 |
| | | 5月 | 15.0 | 15.1 | 16.0 | 15.5 | 15.6 |
| | | 6月 | 19.8 | 18.0 | 20.4 | 21.0 | 17.6 |
| 7月 | | 21.0 | 20.7 | 21.9 | 22.7 | 19.9 | |
| 8月 | | 22.3 | 22.5 | 23.1 | 22.9 | 22.3 | |
| 9月 | | 21.3 | 21.8 | 21.4 | 21.3 | 20.9 | |
| 10月 | | 16.9 | 17.0 | 17.9 | 17.3 | 17.5 | |

表-3 雨量の補足要因

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|---------|------|------|------|------|------|
| 6月降雨日数 | 16 | 18 | 15 | 9 | 14 |
| 連続無降雨日数 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 8月降雨日数 | 16 | 22 | 17 | 24 | 14 |
| 連続無降雨日数 | 1 | 13 | 2 | 9 | 1 |
| 9月降雨日数 | 14 | 12 | 14 | 14 | 8 |
| 連続無降雨日数 | 0 | 1 | 4 | 0 | 7 |

これらの表より各年のマツタケの発生量と気象に関する要因を選びだしたところ、6、8、9月の雨量と6、7月の地温、そして9月の降雨日数と連続無降雨日数の計7要因が発生量に影響していることが分かりました。

しかし、そのままの数値では要因間の差があるので、各要因の値を数量化し、豊凶を示す分かりやすい数値にすることを試みました。

各要因の数量化は今までの資料等を参考に各特性を考慮して次の方法で行いました。

- (1) 6月雨量: 少ないと良くない、500mm以上は不必要→整数化(上限500mm)
- (2) 6月地温: 高い方が良くない→10倍して整数化
- (3) 7月地温: " → "
- (4) 8月雨量: 多すぎると良くない→500mm以下を0としてその他はマイナスとする。
- (5) 9月雨量: 少ないと良くない、500mm以上は不必要→整数化(上限500mm)
- (6) 9月降雨日数: 多い方が良くない→10倍して整数化
- (7) 9月連続無降雨日数: 連続6日以上は無降雨は土壌乾燥→5をひいて10倍の負の整数化

数量化した結果は表-4のとおりです。合計値はその年の発生量を的確に示すまでには及びませんが、豊凶状況はほぼ説明できると思われます。また、1992年が748ポイントと落ち込んだのは、要因すべて低い数値となったため、これは当年のマツタケに関する気象7因子すべてが最悪で大凶作をまねいたことを示していると考えて良いと思われます。

表-4 マツタケ発生量に関する気象データの数量化

| | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|---------|-------|-------|-------|-------|------|
| 6月雨量 | 500 | 211 | 274 | 376 | 259 |
| 6月地温 | 198 | 180 | 204 | 210 | 176 |
| 7月地温 | 210 | 207 | 219 | 227 | 199 |
| 8月雨量 | 0 | 0 | 0 | 0 | -67 |
| 9月雨量 | 469 | 500 | 500 | 338 | 165 |
| 9月降雨日数 | 140 | 120 | 140 | 140 | 80 |
| 連続無降雨日数 | 0 | -10 | -40 | 0 | -70 |
| 計 | 1,517 | 1,208 | 1,297 | 1,291 | 748 |

以上の結果は今後の安定生産技術開発のために活用して行く予定です。(城戸)

試 験 研 究 部

平均年齢41.0±12.9歳の5人所帯です。写真はメンバーの近影です。よろしくお願いいたします。

研究の守備範囲は、育苗、育林、育種、保護、バイオテク及び環境関係となっています。



富田 萩原(進) 宮本 森尾
白川

主要な研究テーマの概要を紹介します。

○優良木からの種苗増殖技術の開発

(森尾、宮本)

バイオテクにより、主要優良樹種の短期間、大量増殖法の実用化を目的に研究しています。まだ実用化に届くようなものはありませんが、ヒノキでは、1つの組織から2年間で2,000本程度の稚苗が得られるまでになっています。

○スギ、ヒノキの品種系統の現地適応試験

(宮本、白川)

スギ、ヒノキなどの優良品種系統を現地に適用し、それらの造林特性を把握するために調査を継続しています。スギ品種については生長特性など多くの情報が得られ、サンプスギ、イワオスギ、クモトオシ、ヤマグチなどはその特性を生かして、磨き丸太や海布丸太原木として利用されています。

○広葉樹の利用開発促進に関する研究

(白川、宮本)

造林樹種としての広葉樹の利用開発が遅れているので、広葉樹林の育成普及を図るために、用材林及び備長炭原木林について研究しています。研究開始から日が浅いのですが、ケヤキの初期生長特性やウバメガシ萌芽の競争効果など結果が出つつあります。

○スギ、ヒノキ穿孔性害虫防除に関する研究 (萩原、白川)

とびくされの被害が全県下に蔓延する恐れがあり、大きな問題となっていますが、今のところ枝打ちしか有効な防除法は見つかっていません。そこで効果的で省力的な誘引剤による誘殺法と防除帯の有効設定法について研究しています。まだ不十分ですがそれぞれ効果が認められ、今後の進展に期待がかけられます。

○酸性雨等森林被害モニタリング事業

(宮本、萩原)

酸性雨が各地で観測され、森林への被害が懸念されているので、酸性雨などの森林被害実態調査を平成2年度から始めています。現在までのところ、酸性雨は観測されていますが、被害の方は見受けられません。

○人工林の表土流亡に関する研究

(宮本、白川)

間伐遅れのヒノキ林などでは、表土が流亡し林地の荒廃が問題となっているので、実態を把握して立地環境と流亡との因果関係を分析し、流亡危険度の判定基準を作成するために、本年度から調査・研究に取りかかっています。

この外にも多くのテーマに取り組み、皆で頑張っています。

経営調査部

一人を除けば、非常に若い集団でワイワイガヤガヤと研究をしています。森林施業から、伐採、搬出、又その間の森林の副産物きのこ、そして木材の加工までを、課題として取り組んでいます。



大塚 城戸 稲垣 東山 南地

合理的経営、労働条件の改善、利用範囲の広い木材の生産、特用林産物による林業経営の拡大、木材利用方法の拡大を部の目的として下記の研究を行っています。

- ・短伐期集約経営の現地適用試験
- ・複層林の造成管理技術の開発
- ・地域に適合した林業機械作業システム研究
- ・菌根菌の人工接種技術の開発
- ・シイタケ生産技術の向上に関する研究
- ・木質新素材の高度利用に関する研究
- ・建築用構造材の非破壊強度性能評価技術の確立

短伐期では、海布丸太と柱材を同じ平面で生産する試験を行っておりましてha当たり8千本～1万5千本を植え½を海布に残りを柱材用としてまして、海布については、まずまずの成績が得られました。詳細を今後発表していきたいと思っています。複層林については、全国34都道府県の共同研究で平成5年までの5カ年の研究で、5年後に、資料整備

を行い、マニュアルを作成する予定です。林業機械につきましては、平成4年度からの研究で、全国22都道府県の共同で、始まりました。急傾林地に適合した作業方法の確立を目指しています。タワーヤーダとプロセッサーとの組み合わせで、林道、作業道の条件等も調査しています。

菌根菌は、特に、マツタケ、ホンシメジ、バカマツタケについて研究しています。研究室での菌根菌の培養は、出来ていますが、人工栽培までには、いたっていません。気象、土壌等の条件を調査し、多くのなぞを少しづつ解明しようと努力しています。シイタケにつきましては、最近の菌床栽培についての情報を整理しています。

木材加工につきましては、平成4年度から新素材開発研究として、木材加工棟の建築及び、万能試験機、恒温恒湿室の導入と、環境整備が進められました。研究内容も、県産針葉樹を、対象に進めています。これまでも、圧密化処理で成果を上げております。さらに熱処理加工も加えて、軟質針葉樹材の高度利用を図るため、住宅の内外装材を対象に研究を進めます。非破壊も簡易に木材強度がわかる様にも研究しています。まもなく、その結果も、発表できそうです。

以上経営調査部の現在をお知らせしました。



林 木 育 種 場

和歌山県材木育種場が昭和37年に西牟婁郡中辺路町に設置されてから30年が経過しました。その間には昭和61年に和歌山県林業センターに統合され現在に至っていますが、現在職員6名により林木育種の各事業に取り組んでいます。



主な業務の概要は次のとおりです。

(1) スギ挿木苗養成事業

スギ精英樹15系統を集めた採穂園(1.00ha)から10万本の穂木を採取、挿し付け、現在挿木床で養成中です。

又、平成3年に挿し付け、床替え養成した苗木は、今春(平成6年春)約5万4千本が県下の一般造林用として供給の予定です。



(2) 県営(育種種子)種子採取事業

昭和38年から44年にかけて造成した採穂園(29.1ha)から育種種子を採種しています。

平成4年度は、ヒノキ200kg、スギ30kgを採取しました。今年3月には県山林種苗協同組合を通じて苗木生産者に配布されます。



(3) 有用緑化広葉樹拡大促進事業

過年度から引き続き緑化広葉樹の各種増殖、養苗等の試験を行っています。

なお、これにより生産された緑化木は、緑化イベントをはじめ公共緑化、環境緑化事業などに供しています。



又、ゾーンバンク、見本展示等を目的とした有用広葉樹保存園(写真)1haを造成していますが、この施設が早期に機能するよう、目下、養成管理中です。

以上の他にも

- ・地域特性品種育成事業
- ・採種園等カメムシ防除対策事業
- ・採種園、採穂園改良事業
- ・次代検定調査事業

等を実施しておりますが、紙数の関係もあり次の機会に譲ることとします。

伐倒造材機 (ハーベスタ)

概要

ハーベスタとは、伐倒、枝払い、玉切り、集積、チップングの工程のうち、伐倒をはじめ1つ以上の工程作業をワンマンオペレーションで連続して処理することができる自走式機械です。主として針葉樹の皆伐や間伐の短幹材集材作業に用いられ、集積集材車両であるフォワーダと組み合わせて作業するケースが多く見られます。

このような作業システムをとるハーベスタは、フェラーバンチャやプロセッサの発展した形式と見ることができます。1960年代の始めより、短幹材で集材する作業方式を主とする北欧において開発が進められ、現在使われているような形式となり、広く使用されるようになっていきます。

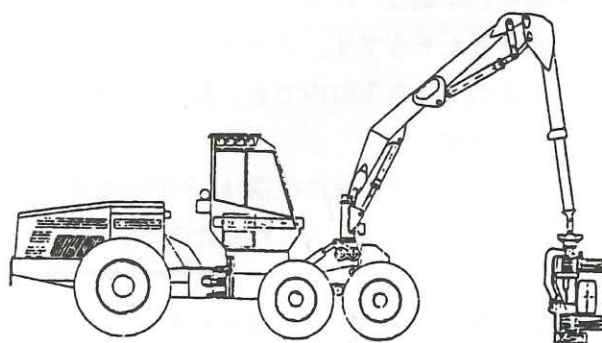
わが国においては、1980年代から盛んに導入され始めた高性能林業機械の一つとして輸入され、平成3年度末現在、北海道や九州を中心に34台のハーベスタが導入されています。

作業機の構造、機能

伐倒・枝払い・玉切りを行うハーベスタの形式には、ツェグリップハーベスタとワングリップ(シングルグリップ)ハーベスタとがあり、ツェグリップハーベスタは、ベースマシンとなる車両のブーム先端に伐倒装置(フェリングヘッド)と、車両のフレーム上に枝払い・玉切りするための造材処理装置(プロセッサ)を備えた形をしています。伐倒装置で伐倒した立木は、伐倒装置の掴み器でつかまれて造材処理装置へ受け渡されて、ここで枝払い・玉切りされます。伐倒装置と造材処理装置が別個にあることから、このタイプは、比較的大きな材を処理することができ、伐倒と

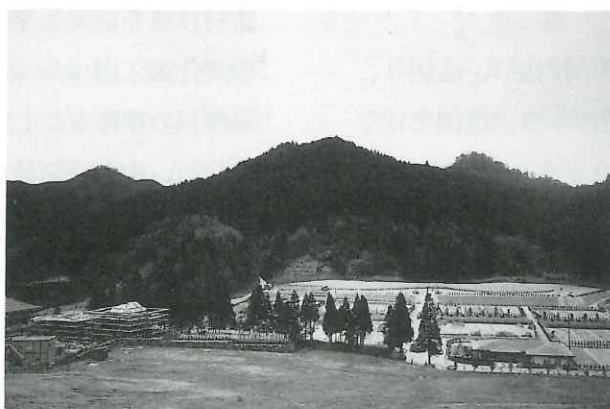
造材作業を同時に平行して行うことができるので作業工程は高く、枝払い能力に優れ、自動測尺の精度もだし易いが、反面、機械が大型化し、また造材後の材の取り扱い(整理して桟積)が困難となったり、機械周辺に末木枝条が溜まり作業の支障となることから、主として皆材の主伐作業に用いられます。

北欧において、1970年代に登場したツェグリップタイプは、改良が重ねられ、また80年代になるとワングリップタイプも登場してきます。ワングリップハーベスタは、ベースマシンのブームの先端に伐倒・枝払い・玉切りの機能を持った1つの作業装置を装備したものです。このタイプは、玉切りした材の集積がきちんとでき、処理した末木枝条が1カ所に溜まることのないため間伐作業にも適用が可能となり、ブームを持った車両に作業装置を取り付けるだけであるので、車両との組み合わせの選択の幅は広く、作業仕組みを柔軟に組むことができます。短所としては、送材・枝払い能力が小さいので太い枝のある大径材を処理することが困難で、とりわけオペレーターの能力に左右されるところが大きいと考えられます。(萩原)



ワングリップハーベスタ (ホイールタイプ)

霊場高野山の北東端にある、摩尼山(1,004m)、楊柳山(1,008m)、てんじくさん 転軸山(900m)の三山は、合わせて、高野三山と呼ばれています。これらを含めた高野山の回りの山々をハスの花に例え八葉の峰と呼



んでいます。それぞれ山頂には如意輪にょいりん観音、楊柳ようりゅう観音、弥勒菩薩が安置されていますが、三山の名前の由来はよくわかっていません。ただ、転軸山には、高野山開山以前は姑射山と呼ばれていたといわれ、何となく「こうやさん」を連想させるいわくありげな山です。

写真の中央がこの転軸山で、隆起準平原といわれる高野盆地にこんもりと盛り上がっています。後に控えるのが残り二山で、右が摩尼山、左が楊柳山です。どちらにもモミ、ツガを中心とした高野六木から成る山だったはずですが、今は植林され、古の姿を思い起こさせてくれる自然林はごくわずか残っているに過ぎません。しかし、ブナやカツラなど、

高野山内ではほとんど見られなくなってしまった貴重な樹木も残っています。

さて、高野町ではこの三山が望める転軸山周辺に「林構」「三期三振」「森とのふれあい」の各事業を導入し

て、周辺森林の整備を図ると共に、キャンプ、バーベキュー、バンガロー等の施設や、林業センター、森林学習体験センター、管理棟などを建設し、森林公園として整備しています。そして、昨年は、ボランティアによる高野山自然教室が誕生し、毎月第2土曜には小学生を対象に、自然観察やワークショップ、ネイチャーゲーム等を実施しています。将来、一般観光客も受け入れて、同様の活動をしていくことができれば、県内にも類を見ないユニークな森林公園が誕生することでしょう。

森林公園での、この若々しい活動を歴史ある三山は、日々、やさしく見守ってくれているのです。(伊都県事務所 岡田和久)

編集後記

- ・木材加工研究元年、研究者は決意を新たにしています。
- ・昭和10年頃は、本県でマツタケは、200t採取できたそうです。クキがビール瓶ぐらいあるのが上富田町内でも、多く取れたとのことです。
- 又、同じ頃、用材林の伐採は、3千haもあり、山村がエネルギーギッシュだったのですね。

- ・西国三十三所札所・近畿三十六不動ということで、粉河寺・七宝滝寺・根来寺・紀三井寺と、よくばって初詣しました。厳しい寒気のなかにも、心に響くものがありました。
- 又、その登山道、境内に、自然利用のすばらしさを、見まして、学ぶべき多くの物がそこにある気がしました。

(南地)