

林業センターだより

第40号 (1994. 1)



主 内 容

新年のごあいさつ.....	2
ヒノキの生長と土壌・環境条件.....	3
地域に適合した林業機械作業システム.....	4
林業労働の安全について.....	5
構内に「ツバキの回廊」など樹木園整備.....	6



ワッパン



成功させよう！

WAKAYAMA JAPAN EXPO 世界リゾート博

平成6年7月16日(土)~9月25日(日) 主会場/和歌山マリーナシティ



新年のごあいさつ

和歌山県知事 仮谷 志 良

明けましておめでとうございます。

県民の皆様には、さわやかに新年をお迎えのこととお慶び申し上げます。
今年、和歌山県はふたつの翼で、新しい可能性に向けて力強くはばたこうとしています。

いよいよ七月に開幕を迎える世界リゾート博では、自然とのふれあいのなかで、皆さんのあたたかい笑顔と素朴なやさしさを通して、訪れる方々に新鮮な感動を呼び起こし、新たな出会いや交流が生まれます。

また、世界にひらかれた関西国際空港の開港は、計り知れない経済波及効果による地域の活性化はもとより、国内外から、人・もの・情報の新しい流れを生み出します。

ふるさとの誇るロマンあふれる歴史的文化や素晴らしい自然資源を生かすとともに、関西国際空港開港のインパクトというふたつの翼をはばたかせ、未来に向けた新時代の扉を開き、大きく第一歩を踏み出そうではありませんか。

新しい時代の歩みに向けて、道は諸産業に寄与するのはもちろん、文化を育み、交流を広げます。念願の阪和自動車道の全線開通に続く高速道路の紀南延伸や、紀南白浜空港のジェット化、内陸部の道路整備などを前進させ、県内二時間交通圏の早期確立に努めるとともに、紀淡海峡ルートを含む第二国土軸構想や大阪湾ベイエリア構想の推進により、二十一世紀の新たな交流圏の主役を担って行かなければなりません。

また、依然として厳しい森林・林業を克服して行くため、生産性の高い林業の育成や、流通加工体制の整備、担い手の育成など流域を単位とした林業の振興に努めるとともに、恵まれた森林資源を生かすため、開設20年を迎えた林業センターにおいては、20年間蓄積した研究成果を更に発展させ、新しい技術の開発に努めてまいりたいと存じます。

年頭にあたり、皆様のご多幸とご健勝をお祈り申し上げるとともに、県政へのなお一層のご理解とご協力をお願いいたします。

ヒノキの生長と土壌・環境条件

植栽樹種の選定にあたっては、その樹木の性質や土壌、環境条件に対する適応性を知らなければなりません。とくに土壌条件は最も重要な基準であり、土壌の水分、軟らかさ、養分などの条件により樹種ごとに適応性は異なります。主要な造林樹種については、適地適木の調査が実施され、その地域における選定の基準が大まかに示されていますが、今回は、局所的な視点から、ヒノキの生長と土壌条件の関係を調査しましたので報告したいと思います。

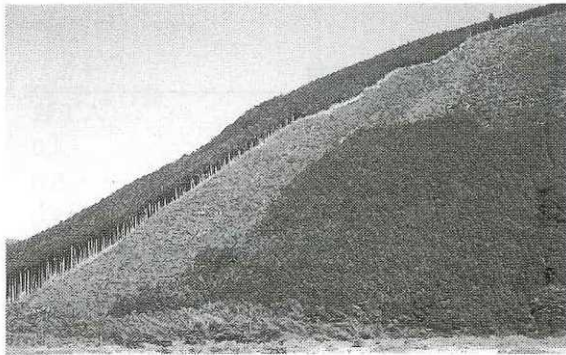


写真1

調査は日置川町久木地内の約27年生のヒノキ林で実施しました(写真1)。この林は、標高差約230m、斜面長約470m、平均傾斜30°の北西斜面に一斉に植林されており、植栽段数は約210段です。このように斜面の上から下まで一斉に植栽されている例は全国的に珍しく、その生長と土壌・環境条件の関係を調査した事例はありません。

この林分の平均樹高は11.7m、平均胸高直径は15.2cmです。しかしながら、斜面位置別に細かくみると(図1)、比較的大きな差がみられます。斜面下部で樹高は17.1mで最高であり、斜面中央部では8.2mと最低でした。胸高直径についても同様の傾向がみられました。特徴的なこととして、山頂付近で生長が比較的良好なことがあげられます。この生長差はど

うして生じたのか、斜面位置別に土壌条件を調査し、検討してみました。この林分の土壌は適潤性褐色森林土にあたり、A層(養分を含む層)厚は20~30cm、土壌の深さは、60~100cmでその上層は比較的軟らかい構造でした。また、pHなどの化学的性質も比較的良好でした。斜面中央部あたりには、A層も土壌も比較的浅くてやや堅い、若干乾燥の影響を受けた土壌がみられるところもありましたが、斜面を全体的にみれば、軟らかく深い良好な土壌でした。このように主な土壌条件に大きな違いがみられない林分(斜面)は特異であります。顕著な差がみられたものとして、透水量があります。この量が大きいと、土壌は排水性がよく、通気性に優れているといえます。調査の結果、この林分の透水量は比較的大きいことがわかりましたが、斜面の位置、深さにより差がみられました。表層と下層の透水量を指数化し、樹高との関係を示したものが図2で

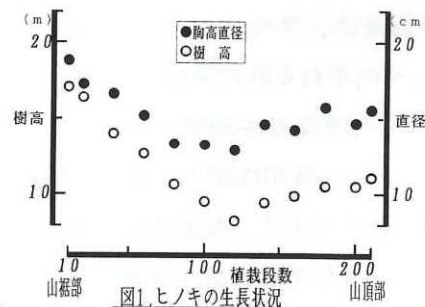


図1. ヒノキの生長状況

のが図2です。透水指数が大きいと生長が良いという結果が得られました。

今回の調査で、ヒノキの生長には、透水量が関与していることがわかりましたが、この他にも要因があると考えられます

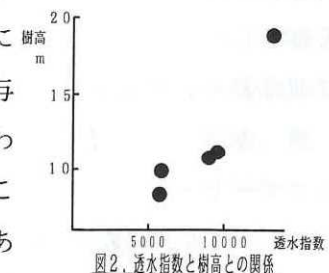


図2. 透水指数と樹高との関係

ので、さらに調査を行っていききたいと思います。(宮本)

地域に適合した林業作業システム

平成4年度から、大型プロジェクト研究とし、調査を開始しました。

昨年度は、タワーヤード、ローダー、プロセッサの組合せによる搬出の調査を行ないました。特に急傾斜に適した作業方法の追究を課題としました。この結果についての概要を報告します。

調査地の概況は、下表のとおりです。

場所	三重県海山町
標高	50~80m
林地傾斜	10~40°
斜面方向	東向き斜面、西向き斜面、谷の流れ北向き
林種	人工林
樹種	ヒノキ、スギ
林令	54年
主間伐区分	主伐
伐採方法	皆伐
面積	0.46ha
材積	139m ³
ha当たり蓄積	300m ³
本数	385本
平均材積	0.36m ³ /本
平均直径	22.7cm
平均樹高	17.1m

調査は、9月に、毎木調査、地形調査を行ない、11月に搬出作業の調査を行った。

搬出作業の調査は、タワーヤード、ローダー、プロセッサのそれぞれの機械について、サイクルタイムと作業条件を調査しました。

この作業において、伐出作業人工数は、林内掃除と伐倒作業で12人工、搬出造材作業で18.3人工、累計30.3人工でした。労働生産性は、林内掃除と伐倒作業で12.3m³/人日、搬出造材作業で7.5m³/人日、全工程で4.6m³/人日でした。

詳細は表-1,2の通りです。

調査

○タワーヤード

1サイクル平均搬出本数1.9本

搬出材積0.674m³

搬器距離35.2m

横取り距離13.7m

巻上げ距離11.9m

サイクルタイム206.7秒

○ローダー（ベル）

搬出本数1.9本

空走行距離26.8m

実走行距離17.0m

サイクルタイム126.3秒

○プロセッサ（ニアブ）

1サイクル処理材積0.358m³

サイクルタイム2190秒

プロセッサの工期が悪く、流れがスムーズでなかった。

表-1 伐出作業人工数

項目	人工数				
林内掃除	4.0				
伐倒	8.0				
小計	12.0				
搬出	タワー	ベル	ニアブ	補助	
24日	2.0	1.0	1.0	1.0	5.0
25日	2.0	1.0	1.0	1.0	5.0
26日	2.0	1.0	1.0	1.0	5.0
27日	0.3	1.0	1.0	1.0	3.3
小計	6.3	4.0	4.0	4.0	18.3
合計	30.3				

※27日タワー0.3人工は、撤収作業1時間×2人工

表-2 労働生産性 単位m³/人日

林内掃除	伐倒	小計	搬出			
			タワー	ベル	ニアブ	補助
37.0	18.5	12.3	21.9	34.5	27.6	34.5
小計	全工程					
7.5	4.6					

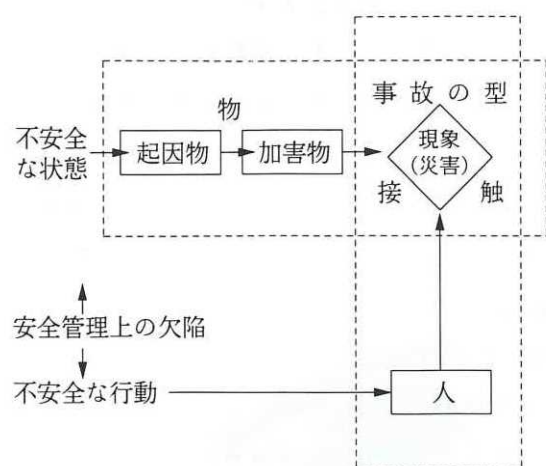
※ニアブについては、27日を除いた3日間で算出した

林道網の整備も重要なことで、この現場はいたる所が、集積場と利用できる。拵巾がなされています。大型機械導入するには、熟練者の養成、作業環境（林道、作業道）の整備が重要でしょう。

詳細な報告書及びビデオは、センターに御在いますので、利用していただければ幸いです。
(南地)

林業労働の安全について

災害をなくすためには、災害の発生するメカニズムと人間の特性を理解しておく必要があります。災害は人と物との接触によって起こると考えられます。災害発生の基本的モデルを示すと下図のとおりになります。



災害発生の基本モデル

労働災害や事故の原因となる可能性のある不安全な状態（物の方の原因）や不安全な行動（人の方の原因）といった危険要因は、人間と物（機械）とのシステムの不均衡が、さらに環境を交えた3つの調和が崩れると、人が制御できない状態になり、事故や災害となって現れます。

人はいつも同じ力、機能でものを見、認識し、機械を動かしたりすることができるかと判断してしまう傾向があります。例えば、人の中心視力を1.0とすると中心からちょっと離れると、0.5以下の視力でしか見えないのです。危険を知らしめる標識等の設置についても、人間特性に対応した（この場合—位置、大きさ等）ものでなければなりません。また、人間の特徴としては見たり感じたりする環境は、実際にある環境と異なる場合があることを認識する必要があります。例えば、計器類の表示形式によっては誤読の発生頻度が異なってき

ます。また、人間には必ず疲労が起こり、疲れる時刻と災害発生率の高い時刻（午前11時と午後4時）とはほぼ一致しています。勤務時間中の1/3の意識レベルでは疲労や錯覚、意識の中断等注意力を低下させる要因が数多く、人は不注意な生きものであるとあって、その人が動かす機械はどうあるべきかといった発想に転換する必要があるといえます。

エラーを起こすのが人間であるとして、安全対策上、不注意や誤った動作の背後にある誰でも陥り易い要因を探り出すことが肝要となります。重大災害発生時のエラーでは、認知・確認のミスと記憶・判断のミスで70%近くを占めています。

米国のハインリッヒは、事故発生の因果関係を「将棋倒し」に例えています。つまり、事故を排除するためには、どれか一つの駒を取り除くと先の駒は倒れないのと同じ状況であるといっています。第1の駒（社会的環境・個人的背景）、第2の駒（人的欠陥）、第3の駒（不安全行為、機械的物理的危険＝不安全状態）、第4の駒（事故）、第5の駒（障害）のうち、第3の駒を排除すると、事故発生要素の第1・2の駒が存在しても第4以降の駒は倒れない（事故は発生しない）ということです。

災害を防止するということは口では易いことではありますが、現実にはなかなか困難なものです。日常的にヒヤットしたことやハットした経験を誰もがもっています。この経験を速やかに分析検討を行い、未然に事故発生を防ぐためには、それぞれ皆さんの危険に対する感受性を高めることが必要です。危険を事前に察知できる予知能力のレベルアップによって安全を先取りし、「安全に対する誇り」をもてるようになっていただきたいと思います。

（萩原伸志）

構内に「ツバキの回廊」など樹木園整備

林業センター構内の樹木園には、約150種の樹木があり、総本数は生け垣などの小低木を除いても1,000本以上が植栽されています。これらの多くは、センター発足当初からのもので、込み過ぎによる被圧木なども出始めましたので、移植、整理など一昨年の10月頃から職員の力で樹木園の整備を始め「ツバキの回廊」など12のゾーンを造成しましたので、概況をご紹介します。

・ツバキの回廊

ツバキ・サザンカの品種を両側に配植した遊歩道です。ツバキの品種は、金魚椿、盃葉椿、佗助など約50種、サザンカの品種は、雪山、根岸など約10種です。

・ツツジの丘

研修実習場の山側法面を利用してヒラド・サツキなどツツジの品種を約200本集植しました。色とりどりの花の競演が楽しみです。

・カシ類の森

アカガシ、アラカシ、イチイガシなど県下に自生しているカシ類と、同じようにドングリを生らすコナラやシイの仲間を集めました。

・郷土樹種の森

雑木林でよく見受けられる樹種をできるだけ集めたいと思っています。今、約40種入っていますが、まだ空き地があります。苗木のご提供大歓迎です。

・紅葉の森

モミジバフウ、トウカエデなどは毎年近所の人が見に来てくれるほど美しく紅葉しています。より艶やかな紅葉の森になるように、イタヤカエデ、イチョウなどを追加しました。

・針葉樹の森

モミ、ツガ、トガサワラ、センペルセコイアなど高木類を主に植栽しています。生長すると辺りに聳える雄大な森になるでしょう。

・食べられる実の森

ムクノキ、クワ、シマサルナシなど食べられる実のなる木を集めました。野生の味が楽しみです。

・野鳥の実の森

マサキ、ゴンズイ、タマミズキなど野鳥の餌になる実をつけるものを集めています。こもり茂っていつも野鳥のさえずりが聞こえる森にしたいと思います。

・陰樹コーナー

林の下や日陰を好むアオキ、センリョウ、マンリョウ、カラタチバナ、ルリミノキなどを集めています。

・祭礼樹コーナー

シキミ、サカキ、ヒサカキ、ゲッケイジュなど仏事や式典に利用される樹木のコーナーです。

・ヤマモモコーナー

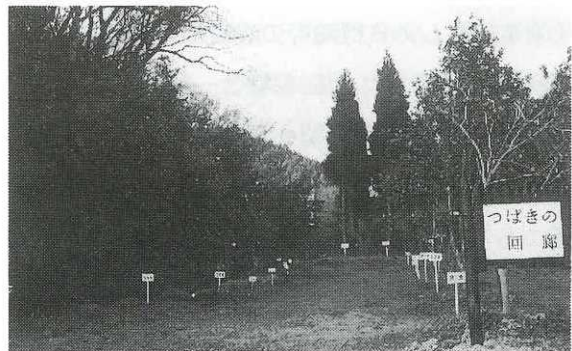
植栽品種は紅玉、竹内、森口、阿波錦、立石など10品種です。それぞれ実の大きさ、色、味が異なり熟れる頃が楽しみです。

・いろいろな生け垣

コデマリ、ベニカナメ、ユキヤナギなどいろいろな樹種で生け垣作りを試しています。

まだ樹種不足や植え痛みのもものも多く、恰好がつくまでには数年かかりますが、何かの機会にお立ち寄り頂き助言など頂ければ幸いです。

(白川)



トピックス

林業技術開発推進協議会開催

平成5年度和歌山県林業技術開発推進協議会が平成5年9月24日に林業センターにおいて開催されました。

今年度は役員改正が行われ、会長に玉置泰作委員、副会長に栗原秀嘉委員が再選された。県下各地から協議会委員15名が参集され、県からは井戸林務長をはじめ、林政課、林業課、山村対策課、山村産業試験場、林業センターが参加し協議がなされました。

協議は、林業センターおよび山村産業試験場の業務概要報告にはじまり、都道府県林業試験研究の実施状況と今後の試験研究課題について熱心な討議がなされました。

平成6年度以降の主な課題は次のとおりです。

- 混交林等多角的機能発揮に適した森林造成技術の開発
- スギさし木優良品種の成長特性、材質特性の評価

木材産業グランドフェアー

来年度開催される世界リゾート博のプレイベントとして93年度木材産業グランドフェアーが岩出町の県植物公園緑花センターにおいて10月10日～11日の2日間「地球にやさしい木材」をテーマに開催されました。



①～⑤は、球果植物、針葉樹。⑥～⑩は、広葉樹

①ヒノキ科 ヒノキ ②スギ科 スギ ③ツツジ科 ツツジ ④アザミ科 アザミ ⑤アザミ科 アザミ

⑥アザミ科 アザミ ⑦アザミ科 アザミ ⑧アザミ科 アザミ ⑨アザミ科 アザミ ⑩アザミ科 アザミ

当日は、晴天にめぐまれ大勢の人が集まり盛会でした。

日本林学会への参加

第44回日本林学会関西支部大会が10月8日、9日の両日、高知市の高知大学において開催されました。

林業センターから、森林環境部の宮本健治研究員と森尾弥生研究員の両名が参加し、研究発表をしました。

立地防災部門 宮本研究員

斜面におけるヒノキの生長と土壌・環境条件について(予報)

育種部門 森尾研究員

ウバメガシの試験館内増殖

体験セミナー:日本の森林を考える会

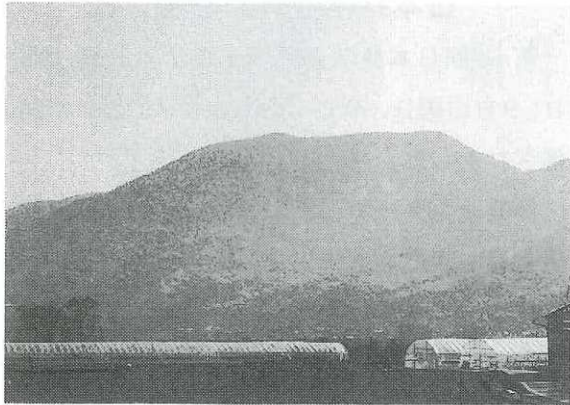
—レディースネットワーク・21—



10月20、21日、高知市においてレディースネットワーク・21体験セミナーが、全国から女性林業技術員157名が参加して開催されました。これは、平成5年3月に発足しました女性の林業技術員の集まりの会で、林業センターから、森尾研究員、荒川研究員が参加しました。高知市でパネルディスカッションを行い、橋本高知県知事の記念講演も聴聞しました。また魚梁瀬林業で有名な安芸郡馬路村のヤナセ干本山への登山にも参加しました。

女性林業関係者の多さとそのパワーのすごさに驚く日々でした。

龍門山 (標高756.6m) - 粉河町、桃山町 - ふるさとの山⑩



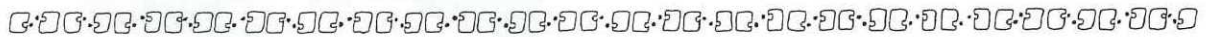
紀伊山地の北端、中央構造線による溝部の南の壁となって紀の川沿いに連なる山脈、その山脈が貴志川によって途切れる直前でひときわ高くそびえる部分が龍門山です。

龍門山は、紀州富士として昔から親しまれてきました。日本各地の〇〇富士のような円錐形の独立した山ではないのですが、西方の紀の川下流域から遠望すると、平らな山頂部となだらかに広がる山裾が紀の川平野に浮かび上がり、富士山をほうふつさせる山容を見せてくれます。

また、この山の上部は蛇紋岩で出来ており、基岩が露出している山頂付近には、磁性を持った磁石岩、巨大な龍神岩、風穴等の特異な地形と、キイシモツケ等の蛇紋岩地帯独特の植物相が見られ、中でもキイシモツケはここにしか大きな群落がなく、県の天然記念物として保護されています。

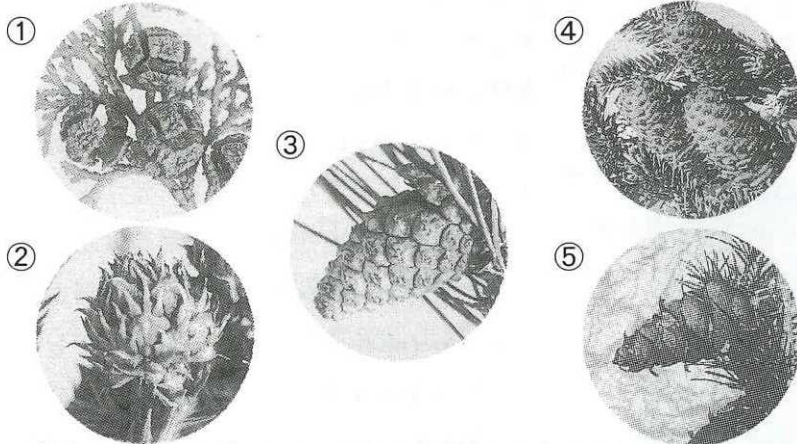
急な上り坂が続き、誰もが散策がてらに登れる山ではないのであまり知られていませんが、山頂付近の景観と周囲の眺望は第1級のものであります。ハイキングコースは整備されていますので、キイシモツケの咲く5・6月頃に挑戦されては如何でしょう。

最近では、ハングライダー・パラグライダーの格好の場所として脚光を浴び、休日には色取りどりの鳥人達がゆったりと空を舞う光景も見られます。紀の川から見上げる龍門山は那賀地方に生まれ育った人々にとって、ふるさとの原風景としていつまでも心に残る山です。 (那賀県事務所 坪井)



☞ 種あてクイズ ☜

写真とヒントをもとに何という樹木の種か、当ててみて下さい。
また、裸子植物の中で、もっとも優勢な一群の〇〇植物であり、一般にこれらは〇〇〇と呼ばれ各①～⑤は、何科の樹種であると答えられた方は、スゴイ!



〈ヒント〉

- ①法隆寺、木曾の国有林
- ②林木育種場でさし木苗配布
- ③海岸の防風、防潮林
- ④クリスマスツリーなどに使用
- ⑤まぼろしの木

編集・発行 和歌山県林業センター 〒649-21 和歌山県西牟婁郡上富田町生馬1504-1

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

林業センターだより 第40号 平成6年1月発行