



## 酸性雨と樹木衰退

酸性雨については、欧米諸国をはじめとして、世界的な問題となっています。酸性雨は、大気中の汚染物質がとけ込んだ雨であります。自然界では火山の噴煙など、人為的には工場、自動車などからの排ガスなどに含まれている硫酸化物や窒素酸化物により雨は酸性化します。一般に酸性度を表す単位としてpHが用いられ、7以下が酸性であります。(汚染されていない雨はpH約5.6)。欧米ではpH4台の雨が観測され、森林の衰退は酸性雨が原因の一つとして問題視されてきました。我が国でも酸性雨は全国で観測されており、そのpHはおおむね4.5～5.0の範囲でありました。この値は欧米で報告されているpHより高い(酸性度は低い)結果となっています。

では、酸性雨が降ることによって樹木など植物にどのような影響を及ぼすのでしょうか？直接的には、葉の組織の破壊など地上部への影響が考えられます。人工酸性雨の散布試験では、pH3以下のとき、葉に可視障害が現れ、成長量が低下したと報告されています。pH3以下という観測されている雨の100倍強い酸性であり、現在そのような強い酸性雨は観測されていません。間接的には、土壌の酸性化による地下部への影響が考えられます。土壌の酸性化が進み土壌pHが4以下となると植物に有害なアルミニウムなどがとけ出します。これらがとけ出すと根系の活力低下や有害物質の吸収が起こります。逆にカリウムなどの必要養分が吸収できなくなります。現在のところ酸性化が進んだ土壌は認められていませんが、今後も酸性雨が降り続けると土壌の酸性化による影響が心配されます。

ここで、関東地方などで見られるスギの衰退についてお話したいと思います。この衰退は酸性雨が原因では？と報道されていますが、いま

だ因果関係を証明する成果は報告されていません。最近、スギの衰退は水収支バランスの悪化が原因という説が注目されています。スギなどの衰退現象を衰退木個々で見ると、圧倒的にスギが多く、ほとんどが高樹齢高木で、枯損部位は樹冠上部など部分的であり、衰退木はほぼ平野部に限られているという状況であります。また、樹木の水収支について多くの樹種で実測した結果、スギは比較的蒸散しやすく、かつ最も吸水抵抗が大きい(水を吸い上げにくい)樹種であることがわかりました。いいかえれば、スギは水収支のバランスを崩しやすい樹種といえます。スギの衰退が見られる地域はいずれも都市化により、気候は以前に比べ高温化、乾燥化が進んでいることから、スギの生育には適さない環境であるといえます。

今までのところ、酸性雨が原因と考えられる森林、樹木の衰退は報告されていません。しかしながら、このまま推移した場合、将来その影響が懸念されることから、今後、国際的な取り組みが求められます。(宮本)

### pH値全国分布

(環境庁第1次酸性雨対策調査  
1989)

調査地点		pH値	調査地点		pH値
北海道	岩見沢市	短 4.9~5.0	京 都	京北町	短 4.6~4.7
	札幌市	長 5.0~5.3		弥栄町	短 4.5~5.1
青 森	鶴川町	長 5.0~5.2	大 阪	池田市	長 4.6~4.7
	青森市	短 4.9~5.2		大阪市	長 4.5~4.7
宮 城	弘前市	短 4.8~4.9	広 島	庄原市	長 4.9~5.3
	仙台市	長 4.7~4.9		広島市	長 4.5~4.9
東 京	大河原町	長 4.9~5.2	山 口	山口市	短 4.5~4.9
	武蔵野市	長 4.4~4.8		萩 市	短 4.9
富 山	江東区	長 4.8~5.5	高 知	香北町	短 4.5~4.8
	富山市	短 5.0~5.2		越知町	短 4.6~4.9
石 川	小杉町	短 4.8~4.9	長 崎	大村市	長 4.5~4.7
	吉野谷村	短 4.6~4.7		長崎市	長 4.7~5.0
愛 知	辰口町	短 4.5~5.6	鹿児島 (隼久島)	屋久町	短 4.6~4.7
	名古屋市	長 4.6~4.7		大忠岳	短 4.6~4.7

(注) 長：長期モニタリング地点で 昭和59～62年度  
短：短期モニタリング地点で 昭和61～62年度 } の  
各年度平均 pH 値の範囲である。

## 県産材の特性について

スギ・ヒノキに代表される本県の針葉樹材は紀州材として一定の評価を受けています。しかしその評価の多くは、主観的な価値判断によるところが大きい。今後ブランド化を進めるためには紀州材の形質の係数化が必要であり、このためには県産材の基礎的な物性データを収集することが必要となります。当センターでは、紀南を中心に民間の協力を得て県産材の形質調査を行っています。今回はこの調査結果について、部分的ですが報告することにします。(比重を主体として)。

対象樹種はスギ、ヒノキ、樹齢は30～90年、対象地域は紀南、紀中を中心にして6地域(流域別)とした。調査個体数はスギが44個体、ヒノキが33個体です。

樹種別の比重(全乾比重)は次のとおりです。スギでは、辺材が平均0.344、心材が平均0.368、ヒノキは、辺材が平均0.437、心材が平均0.453となり両樹種とも辺材に比べ心材の比重がやや高い傾向が認められます。

比重に影響を与えるものとして年輪幅が上げられます。一般的に年輪幅が広い材(生長の良い材)ほど早材(夏目)の割合が増加し、晩材(冬目)の割合が減少します。早材部は材を構成する細胞壁が薄く細胞空間の割合が多く、晩材ではその逆となります。ちなみに早材の比重を1とした場合、晩材との比率は1.5～2程度とされています。結果として年輪幅の広い材は比重が低いということになります。

そこで次にスギの辺心材別年輪幅と比重の関係について図1に示します。予想に反し比重と年輪幅の間で明確な相関は認められません。これは年輪幅と早晚材率が先述したような関係(年輪幅大=晩材率小の関係)にないことによるものと考えられます。理由の一つとして、本県は気象条件に恵まれ年間の樹木生長量が大き

い、特に冬期も比較的温暖であり、木々の生長も夏期に比べ緩慢にはなるものの、かなりの期間生長を続けるものと考えられます。このため早材から晩材の移行が緩やかで、晩材に近い中間的な性質の材部の割合が多くなり、勢い必ずしも年輪幅との関係が明確に見られないのではないかと考えられます。やや主観的になるが紀州材は年輪のコントラストが不鮮明なものが少なからずあるように思われますが、これらもそういった理由によるのかもしれませんが、むしろ年輪幅(正確は晩材率)以外にも多くの関係因子があり、今後の検討を要するものと考えられます。またこの図を見てもう一つ特徴的なこととしては、辺材と心材で年輪幅がほぼ2つにグループ化されていることです。(約2～3mmを境としている)。これには、紀州林業の施業形態の特徴が表れているとも考えられます。(なお、ヒノキについてもほぼ同様の結果となった) 調査個体数や抽出の方法等で問題点もあり、また調査が継続中であるため結論めいたことは言えませんが、全体の傾向を示す1資料として参考にしていただければ幸いです。(大塚)

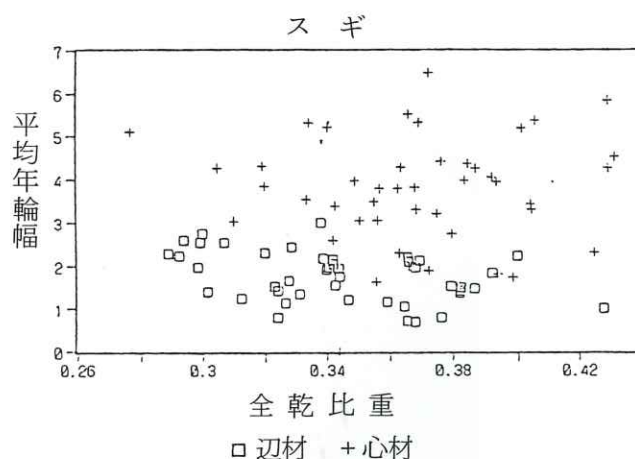


図1 スギの辺心材別年輪幅と比重の関係

# 「有用広葉樹保存園」の造成について

県林業センター林木育種場では、平成元年度から平成3年度にかけて、有用広葉樹の保存園を造成しました。これは、本県に広く分布する広葉樹の中から優良な遺伝形質を有する個体を選抜すると共に、中国山東省の樹(日中友好樹)についても形質の優れた苗木を選抜して遺伝資源として保存する一方、見本林として広く一般に開放し樹木に対しての知識を広めつつ、本園を母材として苗木の増殖を行い、学校等、公共施設へ配布して緑化思想の高揚を図ることを目的としたもので、平成3年度に案内板の設置をもって造成を完了しました。

本園の面積は1ヘクタールで貴重木としてケヤキほか11種類、果実利用木としてツブラジイほか13種類、薬用利用木としてキハダほか28種類、環境緑化に適する樹種としてイロハカエデ(タカオモミジ)ほか8種類、中国産樹種のトチュウほか7種類、合計72種類(別表参照)を保存しています。今後は、これらの造成管理につとめ、更に保存種の拡大を図るとともに造成樹種を母材に育種をすすめて、より一層の充実を図っていききたい。(岡本)



## 植栽樹種一覧表

### 平成元年度植栽

樹種	木数
アカガシ	7
アラカシ	6
イチイガシ	8
ウラジロガシ	6
シラカシ	6
ツクバネガシ	8
コナラ	8
クヌギ	6
ウバメガシ	6
ツブラジイ	7
マテバシイ	7
シリブカガシ	6
ケヤキ	6
ムクノキ	6
トチノキ	6
ホオノキ	6
オガタマノキ	6
シキミ	8
クスノキ	7
テンダイウヤク	6
ヤブニッケイ	6
ヤマザクラ	6
ユズリハ	6
ミズキ	8
アオキ	6
タラノキ	6
26種	170

オニグルミ	6
カナメモチ	6
キハダ	6
クロガネモチ	6
クチナシ	6
クサギ	6
アカシデ	6
クロモジ	6
ケケンポナシ	6
サンショウ	6
サカキ	6
セダン	6
トベラ	6
ハゼノキ	6
ナンテン	6
ヌルデ	6
ネズミモチ	6
ネムノキ	6
ヒサカキ	6
ヒメシャラ	6
ブナ	6
マタタビ	6
シャリンバイ	6
ミズメ	6
ムクロジ	6
モッコク	6
ヤマモモ	6
ツバキ	6
38種	228

### 平成2年度植栽

アカメガシワ	6
アオダモ	6
アセビ	6
イロハカエデ	6
イイギリ	6
イタヤカエデ	6
イボタノキ	6
エゴノキ	6
ビワ	6
イスノキ	6

### 中国産樹種

トウキササゲ	3
カイノキ	3
ハグマノキ	3
ロウテンヤナギ	3
モウハクポプラ	3
チャンチン	3
トチュウ	3
キンモクセイ	3
8種	24
合計	422

## 造材機（プロセッサ）

プロセッサは、造材作業を行う自走式機械であって主に全木集材された木材を枝払い、玉切り、梢端切り、集積及びはい積みのうち複数工程を処理する機能を有しています。

### 1. 機械の構造

走行機構は、ホイール式とクローラ式のものがあり、またブームの種類によって、① ナックルブーム式と ② ストレートブーム式に分けられます。

①は、2つのアーム部からなり関節部で屈曲する構造でベースマシンの付け根側をブーム、アタッチメント側をアームと呼びます。送材機構は、グラップルで把持した材をローラーで送りながらナイフ刃で枝払いを行い、チェーンソーあるいはディスクソーで玉切ります。ハーベスタと外観上似たものも多く、立木伐倒機能がないので構造的に違いがありますが、枝払い、玉切り、測尺などの機能は共通しています。

②は、関節部を持たずブームの伸縮機構を有するものを指し、その伸縮によって前後に送材しながら枝払い、玉切り作業を比較的迅速にできますので、大規模な全木集材作業に用いられます。

なお、国産機種は、ベースマシンに建設機械のバックホウまたはパワーショベルを使用しているため①のタイプに入ります。

### 2. プロセッサの作業等

国内導入の大半を占めるナックルブーム式プロセッサの作業については、枝払い、玉切りは、プロセッサの処理可能な材径に限られ、払う枝径は、5cm程度までが適当です。

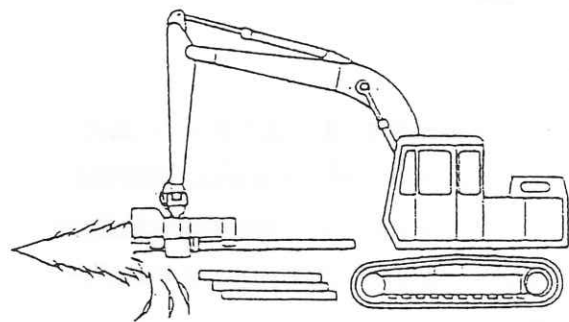
作業土場は、状況に応じて林道、作業道上でも良いが、幅員は機体の大きさ、旋回半径、材の置場等を考慮する必要があります。いずれに

しても集材土場等にある材との距離は、プロセッサのリーチ(約5m)の届く範囲内に限定されます。

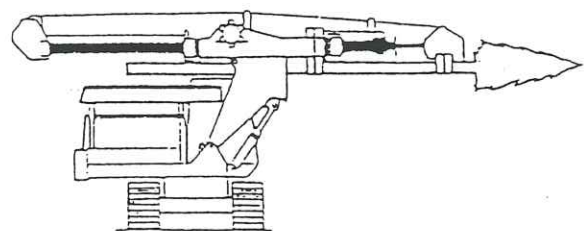
プロセッサで処理された材からは、多くの枝条が取り除かれますが、これの堆積が作業の支障とならないよう処理対策を講じておく必要があります。

また、周囲の残存木を損傷しないような保護措置、プロセッサ作業中のリーチ旋回範囲内に関係者以外は立入らせないようにすることも必要です。

さらに、集材－プロセッサ作業－運材の作業工程の流れを止めないように計画することが、作業条件になります。（萩原）



ナックルブーム式



ストレートブーム式

## トピックス

### 生活学習会で松くい虫防除について指導

3月17日、萩原主任研究員は、中辺路町公民館が推進している生活学習会で、松くい虫からまったけを守ろうとする小松原地区の方々に、松くい虫の防除方法をお話しました。参加された皆さんは、まだ冷え込みの厳しい夜間にも関わらずとても熱心で、夜の更けるのも忘れるほど話が弾みました。



学習会風景

### 紀の国長寿大学で「木の国の樹々」の講演

6月25日、白川試験研究部長は、高齢者が自ら学び教養を身につけ、積極的に地域社会に参加し、生きがいの充実を図ることを目的とした、田辺紀の国長寿大学で、身近な樹々の枝葉など標本を参考にお話しました。参加者は、約50名、うち女性が3分の2、質問なども女性が多く、数でも積極さでも女性上位のようでした。

### 採種園のカメムシ等防除対策について

最近採種園どとったスギ、ヒノキ種子の発芽率の低下が著しく、調査の結果チャバネアオカメムシが球果を加害していることが判明しました。

このことは、全国的に発生をみており、発芽率の良い優良な種子を確保するため、被害実態の把握、防除体系の確立が緊急な課題となっています。



袋掛け(チャバネアオカメムシ)

林木育種場では国庫事業を導入し平成4年度から3ヶ年計画でカメムシ等防除対策事業を実施しています。本年度は、飛来：生息状況、加害実態等の生態調査を行うとともに、防除のため5月下旬に防護袋1,000袋の袋掛けを実施しました。早期に防除対策を確立し、品質の良い育種種子が確保できるよう努めています。

### 林業改良指導員 バックホウ奮戦記

7月1日～2日の両日、平成4年度林業改良指導員研修が林業センターで開催され、各県事務所等から12名が参加しました。

今回の研修は、林業の機械化を推進していく上に必要な知識等を修得するため、新キャタピラ三菱から高垣講師を招いて、大型林業機械のベースマシンとなっている建設機械バックホウの運転操作を体験しました。

見聞としての知識は持っていたが、実際に運転操作をしたのは初めての者ばかりで、最初は

緊張のあまり顔もこわばっていましたが、慣れるに従って笑顔も出て、余裕のある研修風景でした。



研修風景

### 高性能林業機械オペレーター養成研修

平成4年度の高性能林業機械オペレーター養成研修は、7月16日から24日の間、林業センター構内及び古座川町大柳で行われました。

高性能林業機械のタワーヤーダ、グラップルソーについての基礎知識、作業機能、操作機能を学習したのち、古座川町の現地でみっちり運転操作、作業操作を訓練しました。

研修生は、森林組合及び事業体の職員が8名参加し、梅雨明け直後の炎天下で大粒の汗を流しながら頑張り、甲斐あって24日の高性能林業機械を使った間伐の講習で、立派なオペレーターぶりを集まった人達の前で披露しました。

高性能機械のオペレーター養成研修は、昨年、本年と2回行われ、修了生はあわせて、16名になります。

今回の研修で特筆すべきことは、昨年の修了



生である、野村林業の小坂武志さん、美山村森林組合の西山明典さんが特別講師として参加され、実習面で熱心に、後輩の指導に当られました。大変御苦勞様でした。



### 質問あれこれ

問 林業センターだよりをいつも読ませてもらっていますが、このほかにどのような刊行物を発行していますか。手に入れることは出来ますか？  
(上富田町X生)

答 林業センターの他の刊行物には、業務報告、研究報告等があります。業務報告はその年度の研究、研修、育種事業、その他関連業務の報告として年度の修了時に作成し毎年6月頃発行します。研究報告は成果のでた研究課題について、論文形式で作成し毎年12月に発行します。主な項目についてはセンターだよりに掲載するようしておりますが、業務報告、研究報告が必要な方は林業センターまでお問い合わせ下さい。なお、発行部数の関係で送付できない場合もありますのでご了承下さい。(城戸)

#### 表紙説明 林業センター看板

設置日 1992年8月20日  
 看板 トガサワラ材(半割り)  
 寸法 長さ 2.3 m  
 高さ 1.0 m  
 奥行 0.8 m  
 土台 トガサワラ材(丸太)  
 寸法 直径 1.0 m  
 高さ 1.2 m  
 文字 クリ材 厚さ 3 cm

ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ
ク	ケ	コ	カ	キ	ク	ケ
コ	ケ	コ	カ	キ	ク	ケ
カ	キ	ク	ケ	コ	カ	キ
キ	ク	ケ	コ	カ	キ	ク
ク	ケ	コ	カ	キ	ク	ケ
コ	カ	キ	ク	ケ	コ	カ
カ	キ	ク	ケ	コ	カ	キ

ABCDEFGHIJKLMN  
 オカシなオカシな

表紙

# 名草山

(標高 228 m)

— 和歌山市 — ふるさとの山 ⑦

和歌山市の南東部、紀ノ川がつくりだした平野が紀伊の山塊にはいろいろとする所に、独立した丘陵のおだやかな山容を見せる名草山がある。西方には、和歌浦湾の奥深き所に万葉集に詠まれた片男波海岸の砂嘴が



名草山遠景

陸地から沖へ向って細長く伸びており、その後方に新和歌浦、雑賀の浦が望まれ、北東には和歌山の市街地が展望されます。

名草山から見る夕景は格別で、雑賀崎に沈みゆく夕日、これに映える片男波、高津子山、目を転じると市街地が素晴らしい情景で見事に鳥瞰できます。

巨木、森林を持たない名のとりの草生の山で、四季折々の山姿は、衣着た植物により色々

と変化します。麓には、関西で指折りの桜の名所紀三井寺があり、春になると桜を愛でる人達が大勢集まり酒宴して賑います。

景色もよくゆるやかなのでハイキングに散策に万葉のロマンを尋ねて訪れ

る人が多くみられます。

変化に富んだリアス式海岸の雑賀崎、風光明媚な和歌の浦、万葉の昔から多くの人々を魅了した景勝の地名草山、一度訪れたら如何ですか。

最後に、名草山を詠んだ万葉の歌を紹介しておきます。

(林業センター)

名草山 言にしありけり わが恋の

千里の一里も 慰めなくに

作者不詳

## クロスワードパズル

A～Nのマスに入る文字でキーワードを完成させて下さい。

キーワード 秋です。

A B C D				E F G H I					J K L M N				
1	A		3					2	E		11		13
3				5	B		7			4			
5		I							9	D			
		M							H			N	14
	2	J		6	6		8			7	F	12	G
8	L		4		K					10			
9	C												

- |                |            |                   |            |
|----------------|------------|-------------------|------------|
| た              | て          | よ                 | こ          |
| 1. ○○○をかす      | 2. 原子      | 3. イチョウの種子        | 4. ○○双樹    |
| 5. バラ科の樹木      | 6. アベコベ    | 7. 酉の○○は有名        | 8. おにいちゃん  |
| 9. 小さな雑木類      | 10. KNIGHT | 11. 労働の基準量        | 12. 恋○○○   |
| 13. ○○一葉落ちて... | 14. 底の浅い容器 | 1. 代表的な造林樹種       | 2. 蓄積材積全国一 |
|                |            | 3. 樹木名? 魚?        | 4. 七宝の一つ   |
|                |            | 5. 北方4島も範囲内       | 6. 敬称      |
|                |            | 7. CANCER         | 8. 怒り心頭に達す |
|                |            | 9. 平安朝の才媛の名前のある樹木 |            |

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37号

平成4年9月発行

