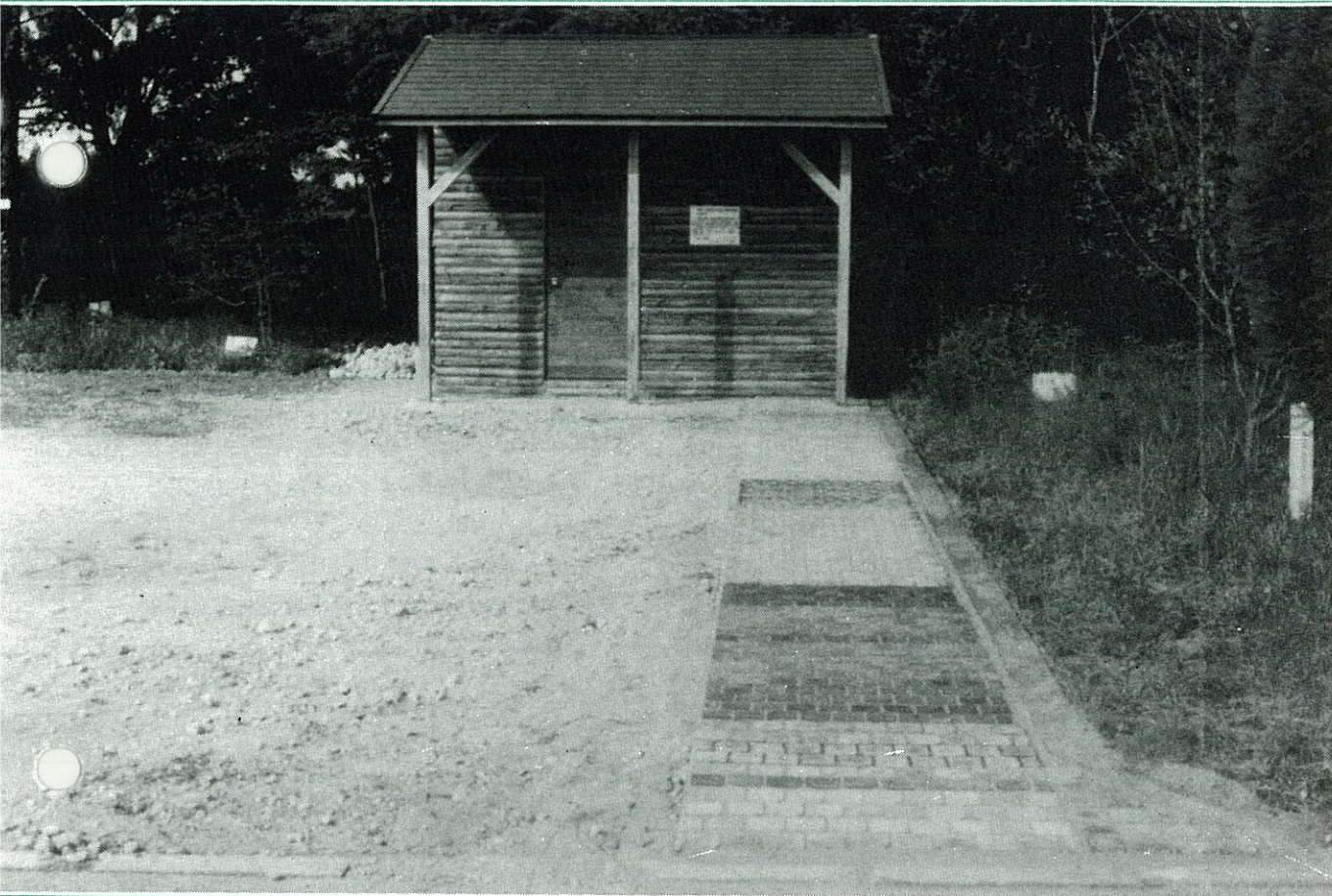


# 林試 だより



1987.1 No.28

((( ( フォト ) )))

## 主な記事

- ★森林経営の実態と今後の経営方針
- ★食用きのこにおけるバイオテクノロジーの話
- ★緑化樹のカイガラムシと防除
- ★林業解説シリーズ「ケヤキの組織」
- ★林業の現場から
- ★情報コーナー

## 資材倉庫及び木レンガ歩道の試作

この資材倉庫及び木レンガ歩道は、木質系産業用資材の開発に関する試験の一環として、スギ材を使用して試作したものです。(設置場所、場内)



技術コーナー(1)



## 森林経営の実態と 今後の経営方針

=日田林業地の森林経営に  
関するアンケート調査=  
**= その4 =**

### 11. 主・間伐材の販売方法

昭和56～58年の3ケ年に主伐材および間伐材の販売方法について調査しましたが、図-1に示すとおりで、主伐材では97戸(40.9%)の回答があり「立木のまま業者へ販売」が15戸(15.5%)、「立木のまま森林組合へ販売委託」が70戸(72.2%)、「自分で伐採し販売」が12戸(12.4%)で、森林組合販売委託が圧倒的に多いようです。また間伐材は127戸(53.6%)が販売しており、「立木のまま業者へ販売」が8戸(6.3%)、「森林組合販売委託」が75戸(59.1%)、「自分で伐採販売」が43戸(33.9%)

「その他」1戸(0.8%)であり、主伐材同様森林組合販売委託が最も多いが、採算面を考慮してか3分の1の林家は自分で伐採し販売しているようであり

ます。  
また、販売方法を森林の所有規模別に見ますと、主・間伐材ともに所有規模が大きくなる程森林組合販売委託が増加しており、主伐

材では10㌔未満は10%台、10～50㌔では40%台、50㌔以上では50%台となっており、間伐材も10㌔未満は10%台、10～100㌔は40%台、100㌔以上では実に74%が森林組合に委託しているようです。

### 12. 間伐木の選定方法

回答者は156戸(65.8%)でしたが「森林組合や業者にまかせる」が最も多く64戸(41.0%)で所有規模別では規模が大きくなる程委託が多くなっており10㌔未満は10%台、10～50㌔では30%台、50㌔以上は40%台でした。

次は「自分で選木する」が56戸(35.9%)で、所有規模別では5㌔未満が28%、5～10㌔が24%、10～20㌔が23%、20～50㌔は22%、50～100㌔は40%、100㌔以上は16%であり、50～100㌔が40%で突出しているが、傾向としては所有規模が小さくなる程自分で選木しているようです。

「森林組合や業者と相談しながらやる」は32戸(20.5%)であり、所有規模別差異は認められませんでした。

(経営科・安養寺)

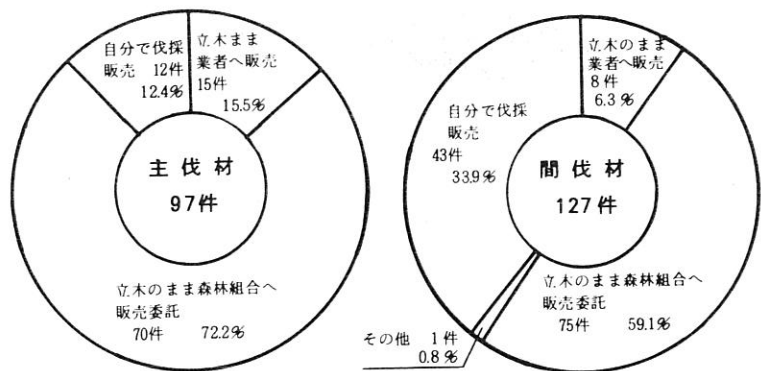


図-1 木材の販売方法

## 技術コーナー(2)



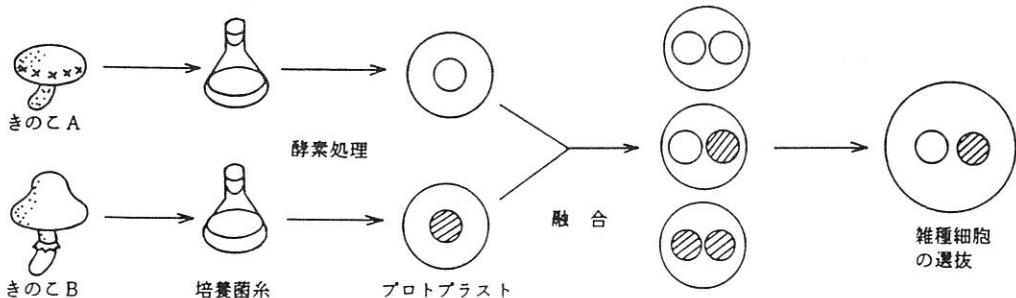
## (続)食用きのこにおける バイオテクノロジーの話

前号に引き続きバイオテクノロジーの話を進めたいと思います。今回は、現在研究が最も進んでいる細胞融合についてです。

細胞融合とは、2つの違ったきのこからそれぞれプロトプラストを作り、融合促進剤や電気的刺激により融合させ、新しい個体を作り出す方法です。細胞融合の中には大きく分けて、同じ種の異なる系統(品種)間の細胞融合(種内融合)と異なる種の中の細胞融合(種間融合)とがあります。種内融合は、例えば発生量の多いシイタケと品質のよいシイタケとの融合を行う場合などに用います。種間融合より容易なため、ヒラタケやエノキタケなどで実験に成功し、試作品種もできているようです。種間融合は、例えばシイタケとヒラタケなど分類学的に異なるきのこのかけ合せ(交雑)を行う場合に用います。現在は種間融合の研究も進みはじめ、学会では論文も発表されるようになりました。

次に細胞融合によるきのこの品種改良(育種)を行う際の大きな一連の流れについて説明すると以下ようになります。

- (1) プロトプラストの分離
- (2) プロトプラストの融合



(図 大政による)

(3) 融合細胞の選抜

(4) 選抜した細胞の検定

(1)のプロトプラストの分離は、前号で説明したとおりで、すでにかんりのきのこで可能です。

(2)のプロトプラストの融合は、薬剤によるものと電気刺激によるものに大別されます。薬剤によるものは、ポリエチレングリコール(PEG)やポリビニールアルコール(PVA)などを使用し、この方法によると一度に多くの融合細胞を得ることができます。電気刺激によるものは、顕微鏡下で、実際にプロトプラストを見ながら電気パルスをかけて融合させるという方法です。

(3)の融合細胞の選抜は、現在の技術では困難を伴います。(2)の段階で得た融合細胞の中には、2種類のプロトプラストが融合したもの(雑種細胞)や、同じ種類のものが融合したものなどが存在します。そこで雑種細胞を見分ける必要性が出てきます。プロトプラストを染色してマイクロマニピレーターという機械を用いて選ぶ方法と、薬剤耐性とか栄養要求性という突然変異を起こさせた菌を用いて、融合プロトプラストの培養段階で選ぶ方法とが用いられています。しかし、どちらの方法も多くの時間と労力を要します。

(4)の融合細胞の検定は、(3)で得られた細胞を培養し、実際に原木や菌床に接種してみる段階です。野外試験を繰り返し、栽培上優良な菌株ができれば、この菌株が一つの品種として誕生するわけです。

「バイオテクノロジーの品種改良への利用」この大きなテーマがもたらしたものは、異種間の交雑による新機能（例えば収量、品質の向上など）の付与と育種の効率化の可能性であろうと考えられています。また反面、省力的品種、耐病性品種等、在来品種にはない性質を持った新品種は、多くの因子がうまい具

合に組合さった結果として現れるものであり、理論的には成立しますが、これから、もしくは成果が期待されているという段階です。

(特用林産科・野上)

#### 引用文献

- (1)大政正武 きのこの育種と細胞融合の可能性. 農業および園芸 (1985)  
 (2)大政正武 食用きのこの細胞融合研究の新展開. 林業試験場場報 (1986)  
 (3)Peberdy Fungal Protoplasts: Isolation, Reversion And Fusion. Ann., Rev., Microbiol (1979)

### 技術コーナー(3)



## 緑化樹の

## カイガラムシと防除

街路樹、庭園樹などの害虫による被害で、比較的多いのが、カイガラムシ類によるものです。カイガラムシはアブラムシ、ハダニなどと同様に樹液を吸収して加害する吸汁性害虫で、その仲間は非常に多く、日本のカイガラムシは少なく見積っても700～800種を越えるといわれています。ここではカイガラムシの形態や生態の特徴、緑化樹における防除法について概要を説明します。

【形態および生態】 カイガラムシの形、色、大きさ、殻の質や有無および生態は種類によって異なっています。形態は雌雄でも著しく異なり、雌の成虫は翅がなく、雄には翅があり、また、体型も雌は幼虫時代と大差ないが、雄は幼虫時代や雌の成虫とは異なっています。普通カイガラムシと呼んでいるのは雌成虫または幼虫時代のもので、雄は我々の眼に触れることはほとんどないようです。

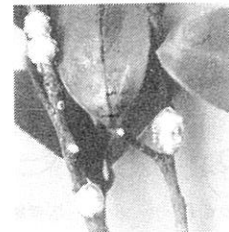
雌によってカイガラムシの種類を便宜的に分けると、次のようになります。

①キチン質の堅い殻で覆われているもの(マルカイガラムシ、カキカイガラムシ、シロカ

イガラムシ) ②体の背面は白粉で覆われ自由に動き回ることができるもの(コナカイガラムシ、ワラジカイガラムシ) ③大型で、白色や飴色のロウ物質で覆われているもの(ロウムシ、タマカイガラムシ) ④産卵期には白色綿状の袋(卵のう)をつけるもの(ワタカイガラムシ)

カイガラムシは枝葉や幹に寄生し、年に1回あるいは2～3回発生します。ふ化幼虫は加害場所を求めて動き回り、やがて定着して口吻を挿入して樹液を吸収し始めます。雄が汁液を吸収するのは幼虫期のみで、成虫期には摂食せず、また、マツモグリカイガラムシなどは雌成虫も口器が退化、消失し、雌雄ともに成虫期には摂食しないとされています。

幼虫の発生時期は種類や地域によって多少異なりますが、4月下旬から7月上旬にかけて、多くの種類の幼虫が発生し



ます。(保護科 川野) ツノロウムシ(サザンカ)

〔被害と防除〕 カイガラムシは、樹液を吸収して樹勢を弱らせるばかりでなく、排泄物にすす病が発生して著しく美観を損なう場合が多く、また、しばしばサクラやウメなどにみられるように、コウヤク病を誘発して樹勢を衰退させます。

防除法としては薬剤散布が一般的ですが、堅い殻などつくるものは、いったん殻をつけたあとは殻によって薬液の虫体への浸透が妨げられるため、定着前の幼虫期をねらって

〔引用文献〕河合省三：日本原色カイガラムシ図鑑，小林富士雄：緑化樹木の病害虫(下)

薬剤を散布する必要があります。

幼虫期の散布には、スプラサイド、カルホス、エルサン、スミチオンなどの乳剤が有効です。幼虫発生期間の長いものが多いので、7～10日おきに2～3回散布する必要があります。冬季の防除としては、マシン油乳剤を散布し、越冬中のカイガラムシを駆除するのが有効（特に幼虫で越冬するもの）ですが、本剤は薬害が出やすいので、使用濃度、時期に注意する必要があります。（保護科・川野）

## 研修報告

### = 防災関係の研修の概要 =



熊本市にある林業試験場九州支場防災研究室において防災関係の研修を受けたので報告します。

研修期間は、8月1日から9月30日までの2ヶ月間で、研修内容は山地崩壊と気象、地形等の因子の関連についての解析方法、および、パーソナルコンピュータ利用による情報処理の手法と応用でした。8月はプログラミングの手法、PASCALによるプログラム作成、回帰分析の基礎、回帰分析プログラムの作成等について学び、9月は水文関係、崩壊等に関する研究の実態、研究の方法、崩壊に関する各種因子の統計処理方法等について講義を受けました。

担当技官は、水文関係を専門とする大谷さんと言う方で、コンピュータ関係では国立林試でも一、二を争う方で、大分林試でもパソコンの講義をされたことがあります。今回は、研修全般および研修夜の部についても大変お世話になりました。防災研究室長の、河合さんは、現在、山国町の山地崩壊と降雨の関係等についても調査を行われている方で、崩壊危険度等について講義していただきました。主任研究官の竹下さんは、降雨と流出量等水文関係を専門としており、宮崎県の高岡町に

ある森林理水試験地の概要、試験方法などについて講義していただきました。

このように様々な講義を受けましたが、水文や崩壊の関係は非常に難しいことが多く、講義内容の半分も理解できたかどうか疑問で今後、まだまだ勉強しなくてはならないようです。

また、九州支場ではデータの解析や測定にコンピュータが大いに活用されていますが、大分林試ではハード、ソフトともに少なく、今後これらを充足して行く必要があると感じました。特に気象データ等の測定にあたっては、ハンドヘルドコンピュータを測定現場に持ち込み、単位時間毎のデータを数値データとしてメモリー内に読み込む方法がとられています。記録紙からデータを読み取る必要が無いことや読み取り誤差が生じないことなど非常に利点が多いようでは是非導入したい方法です。もちろん、様々な機材やそれを使いこなす頭脳が必要ですが……。

なお、研修夜の部については、特に優秀な成績を修め、林業試験場九州支場の某氏より立派な研修証書をいただきましたことを付け加えておきます。

（経営科・佐藤）

## 質問コーナー

## 複層林とは？



Q: 質問

A: 答え

Q. 最近、複層林ということが話題になっています。複層林とは一口に云ってどんなものなのでしょうか？

A. 学者によって多少内容を異にしますが基本的には、人工一斉林（単純林）に対応する林型を総称したものと理解してよいと思います。そして樹冠層が二層に分かれるものを二段林、連続したものを択伐林と呼んでおります。

Q. 本県でよくみられる保残木施業はやはり複層林といえるのでしょうか？

A. 広い意味では、二段林型をしていますから複層林といえます。ただ内容的に複層林のもつ特性（下木が庇陰の影響を受けること、雑草の繁茂が抑制されること等）がその林型に明らかにあらわれていることが必要になります。このためには上木の本数や樹冠の被覆率等を考慮して厳密には、区分されるかも知れませんが今のところ判然とした区分法はないようです。

Q. 複層林の利点はどこにありますか？

## 林業用語

## 構造計算

橋やビルの建設にあたっては、あらかじめ予想される力に対して部材や構造が安全に配置されているかを計算して設計します。これを構造計算と呼んでいます。

木造の建物の場合、2階建以下で延べ面積 500㎡以下のものは、構造計算の必要はあ

A. 九州のように林木の生長の盛んなところでは、この複層林の導入によって生長初期における年輪巾の抑制が行われることより、必然的に優良材（芯じまり木）の生産が可能となります。また林地の立体利用による生産量の増大、収穫の持続性、造林作業の省力化、諸被害に対する抵抗性の増大、理水機能の増大など公益面での維持増進効果等があげられます。

Q. 逆に問題点は？

A. 光環境調節のため、枝打や間伐をたえず繰り返す必要があるため、作業の集約度が著しく高くなります。またその技術も相応のものが要求され、また臨機性も必要となります。また伐採、搬出費の増大およびこれら作業に伴う下木の損傷を考慮しておく必要もあります。

それに、まだ事例が少ないことより、具体的な施業技術体系が確立されていないことも大きな問題点となっております。

Q. 複層林の今後について

A. 得失点の整理が十分でないので、今後の検討にまつところが多いが、多様な木材需要に対応し、公益的機能を高度に発揮しうる森林の造成という面よりみればこの複層林は、両面を兼ねそなえた林型といえることより、施業技術の確立とあいまって増えていくことが予想されます。

（育林科・諫本）

りません。従って在来工法（50㎡以上）は、壁長の計算のみで、枠組壁工法や150㎡以下、高さ7m以下の丸太組工法では、建設省の告示に基づいて建築できることになっています。

一方、木造以外の建築物については2階以上、延べ面積200㎡以上のもので構造計算が義務づけられています。

（建築基準法第6条）

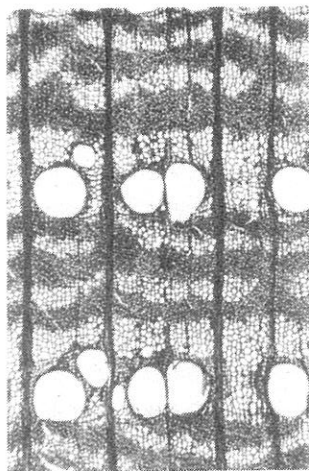
# シリーズ 林業解説

## 木材の組織 (3)

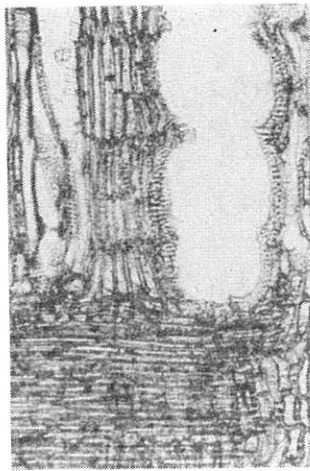
前号及び前々号でスギ・ヒノキ・アカマツの組織を観察してきましたが、皆さんの中には珍しく感じて興味をもった人やあまり興味をもたなかった人など色々な感想をもたれたことでしょう。

しかし、前回にも述べたように、私たちが木材を正しく利用するためには、木材の物理的・化学的性質を把握するだけでなく、木材の複雑な組織構造を知る必要があるのです。とくに木材の組織的性質は樹種や生育環境、幹のどの部分であるかなどによって大きな違いがあります。また、木口面、板目面、柾目面の3方向で木材が異った性質を発揮するのもこれまでの組織構造の違いから推察されたでしょう。

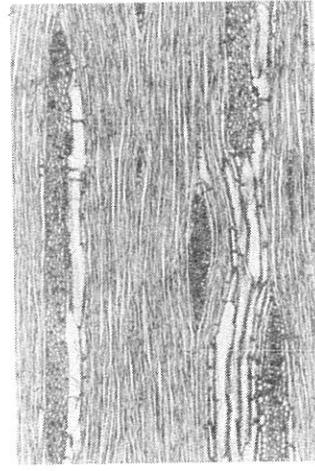
さて、今回からは広葉樹です。広葉樹は針葉樹より高等なグループに属しているためかその組織構造は複雑で変化に富んでいます。最も大きな違いは水分通道の役目をする道管の存在です。



㉐ 木口面 (40倍)



㉑ 柾目面 (100倍)



㉒ 板目面 (40倍)

## = ケヤキの組織 =

ケヤキは日本で最も好まれている木材であると言って過言ではないでしょう。

### ★ 一般的特徴

環孔材で辺心材の区別は明らかである。心材は黄褐色～橙色、辺材は淡黄褐色。

### ㉓ 木口面 (写真a)

年輪界に沿って大道管が配列する環孔材である。上下に線状に放射組織が走っている。薄壁の小道管と厚壁の木繊維が帯状に集団している。

### ㉔ 柾目面 (写真b)

中央の空洞が道管である。右上を左右に放射組織が走っている。左右の小道管にらせん肥厚が確認できる。

### ㉕ 板目面 (写真c)

多数の放射柔細胞の集団である紡錘形放射組織が縦長に配列している。小道管はいずれもらせん肥厚を呈している

(木材加工科・津島)



# 林業の現場から

## = グリーンポリス構想と日田林業 =

日田事務所林業課長 椋野和夫

林業・林産業は、かつてない不況にみまわれ山村の過疎化は進行するばかりで地域経済社会の活性化を図ることは、緊急の課題となっています。

大分県の西部・日田市を中心とする玖珠郡と下毛郡は、豊かな森林資源に恵まれた全国屈指の林業圏で森林・林業・木材産業を軸とした地域づくりのグリーンポリス構想が提唱され策定されました。

この構想は、地域の基幹産業であります林業・木材産業の振興を図り地域経済を活性化し、森林をより多目的に活用した文化教育又は、福祉の面からの総合的建設を旨とした「森林産業文化圏」づくりとも言われています。

一口で申しますと「21世紀の地域づくり」の試みであります。

それには、新時代の森林・林業・木材産業を担う後継者や技能者・技術者の人づくりが重要となっています。

計画の基本目標は、3つの柱からなっています。

1. 林業・木材産業の体質強化により確固たる国産材の主産地を形成し地域経済の活性化を図る。
2. 森林の活用により緑の福祉と社会教育文化の充実並びに交通体系の整備を図り豊かな生活環境づくりを進める。
3. 新時代の森林・林業・木材産業を担う人づくりを進める。

以上の目標に向かって基本施策としまして7項目が掲げられています。

グリーンポリス建設にあたっては、関係者が完全な協調と協力態勢はもとより主体的創意と努力によって実現するものであります。

特に、市町村が中心に森林組合・木材協同

組合・素材流通市場・林研グループ・交通・観光機関等地域が丸となった積極的な取り組みをすることが最も大切であります。

そのためには、圏域3地区（日田市郡・玖珠郡・下毛郡）がそれぞれのグリーンポリス推進協議会（例）を設立し、それぞれが構想を基に地域の実態をふまえた特色ある計画をつくり検討し更に3地区からなる連絡調整協議会を設け総合的な調整審議を行い、決定しなければならないと思います。

グリーンポリス構想が打ち出され各界各層から意見が出されていますが、現場の声としてよく聞くことは、理想的な素晴らしい構想でありますのでこの構想が早く実行されるように積極的な取り組みをして欲しいということですが、この構想の推進には地域の皆さん自身が地域発展のため一体となって考え検討された地域づくり計画を作りそして実現に努力していくことが最も大切であろうかと思いません。

終りになりましたが、日田林業について若干申し上げてみたいと思います。

日田は、産地だと言われますが産地であると共に集散地（素材）であります。

現在素材の生産量は、日田市郡で21万<sup>m</sup>で年間の8市場の取扱量は、39万<sup>m</sup>であります。18万<sup>m</sup>は、管外、他県より出荷された集散材を139工場で製材・加工しまして、九州各県はもとより東京方面に拡販され、量的なまとまりが大きな成果を上げています。

60年より全国に先がけ国産材供給体勢整備事業の地域指定をうけ、3ヶ年で9億2千万円の各種事業が積極的に取り組まれており、西日本随一の主産地として充実、前進が図られています。

これから21世紀の国産材時代に向けて、国際的競争力をつけ販路の拡大が急務となっておりますので、山元から加工流通まで産地全体で、良質製品生産とコストダウンに取り組み、拡販体制の強化確立が急がれるところであります。



## 山を



## 歩けば

## シダ (5)

シダと言えば陰湿な場所に生育するものという感がありますが、特に湿度の高い場所に生育するものにコケシノブの仲間があります。この仲間は、葉が非常に薄く、ただ一層の細胞でできています。溪流に沿った岩土や湿度の高い林内の樹幹などに着生し、その様子がコケに似ているため、コケシノブと呼ばれます。比較的暗い場所にはえ、小型のものが多いため、気がつかないことが多いのですが、探せば各地で見つけることができます。この仲間は、大きく分けて、コケシノブ類とホラゴケ類に分けられます。一般的に、比較的根茎が太く毛状の鱗片が密生するものがホラゴケ類、根茎が細く繊細な感じのするものがコケシノブ類と考えれば良いでしょう。コケシ

ノブ類には、コケシノブ、コウヤコケシノブ、キヨスミコケシノブ、オオコケシノブ等があり、ホラゴケ類には、ハイホラゴケ、アオホラゴケ、ウチワゴケ、ツルホラゴケ等があります。

これらは、高い湿度を必要とし、栽培は相当地に難しいものが多いようですが、鉢にポリ袋などをかぶせて栽培してみると楽しいものです。



コケシノブ (伊藤洋「シダ」1973北隆館より)

## 情報コーナー



## 水源かん養機能について

「我々林業関係者は、しばしば森林の水源かん養機能という言葉を使う。森林が、水源かん養に重要な役割を持っているという概念があるためであろう。しかし、一部の工学的立場の人々からは、それに対して批判的な意見がしばしば述べられている。さらには、水収支の面から見ると、森林での蒸発散量が極めて大きく、マイナスの存在になるのではないかとさえいわれている。水源かん養機能が小さく、蒸発散損失が大きいとなると、森林はないほうがよいという極論まで飛び出してきそうな雰囲気である。」

これは、森林の有する水源かん養機能について竹下敬司先生が森林計画会報(1986, 第

285号)で述べられている文の冒頭の要約です。かなりショッキングな内容ですが、このような点から、我々林業関係者も森林の水源かん養機能についてももう少し勉強してみる必要があるように思われました。

## バイオテクノロジー利用によるタラノキの大量増殖

タラノキの若芽は、山菜の王者とも言われており需要も多いが、一時期の山菜ブームでの乱穫により資源が枯渇している。そこで、バイオテック利用による大量増殖を試みた。萌芽後1~2週間の若い芽の部分の葉柄を用い、殺菌処理後、4~5mmの長さに切断し、MS培地(種々の栄養分を含んだ培地)に植えつけ、24~26℃で培養したところ、3~4ヶ月後には60%の外植片から十分な量のカルス(細胞のかたまり)が得られた。このカルスを増殖させ、再分化培地に移したところ、2~3

週間後に60%の成功率で幼植物体が得られた。以上の方法により、外植体を植えつけてから9～10ヶ月で幼植物体まで生育させることができた。本法によれば、3年生株1個体から4万本以上の苗木を増殖することが可能であり、従来の根ざしに比べて400倍以上の高率が期待できる。(貝守昇: 農及園, 61(3), 75-77, 1986)

#### マダクロホシタマムシによるヒノキの集団枯損

マダクロホシタマムシは主としてヒノキの生理異常木に寄生加害して、枯死を促進させる二次性害虫で、大分県下でも隣接林分の伐採や道路の開設に伴う林縁木や防風垣などのヒノキが、本害虫の加害によって枯損しているのが散見されるが、多くの場合、被害は単木的である。ところで、本県の被害例ではないが、ヒノキ林の立木がマダクロホシタマムシの加害によってかなり広範囲にわたって枯損した事例が報告されている。

被害林分は林齢18年生のヒノキ林で面積6ha、植栽密度3500本/ha、被害当時の立木本数は2500本/haの計15000本で、1984年に、このうちの20%にあたる3000本の枯損が尾根筋に近い上部を中心に発生した。被害の原因は強度の除伐や枝打ちによる林内の急激な環境条件の変化、この年の冬期の異常低温と長期間の積雪、夏期の高湿少雨の影響によるヒノキの生理異常が誘因となって、本害虫が寄生加害したものとみられている。(第97回日本林学会大会発表論文集, 489～490)

#### スギ間伐材でナメコ栽培

石川県林業試験場ではこのほど、スギの間伐材を利用したナメコ栽培の技術開発に成功した。この研究は、スギの間伐材など利用されにくい小径木を有効に活用し、合わせてきのこ栽培原木の安定供給をはかることを目的に実験を進めてきたもの。ほど木は直径約13cm、長さ1mのもので適当な温湿度管理を行

えば発生量も多く品質的にもまったく見劣りしないことが立証された。実用化にこぎつければ間伐促進のうえでも、またナメコ栽培のコストダウンの面でも大きな成果が期待できる。同試験場では実験データを踏まえ、今年から県内8カ所にある林業事務所で現地適応化事業を進めることにしている。

(特産情報 '86, 12)

〔注〕当大分県林業試験場でも同様の試験を昭和57年度から行っており、昭和59年11月から61年11月までで57.4kg/m<sup>2</sup>の発生量を見ている。(林試だよりNo.24の技術コーナー、No.26の表紙写真参照)

## 編集後記



「第15回大分県バイオテクノロジー研修会」が、昨年の10月30日に、日田市商工会議所および当林試において開催され、林木のバイオ研究の第一人者である斉藤明先生(国立林試組織培養研究室長)の講演および林木の組織培養に関する実演が行われました。



本年もどうぞよろしく(林業試験場職員一同)

## 林試だより No.28

発行 昭和62年1月5日  
編集 日田・玖珠・下毛地区林業試験研究連絡会  
大分県林業試験場  
大分県日田市大字有田字佐寺原  
TEL. (0973) 23-2146~7  
印刷 川原印刷/日田市上城内町1281-3  
TEL. (0973) 22-3571