

林業技術



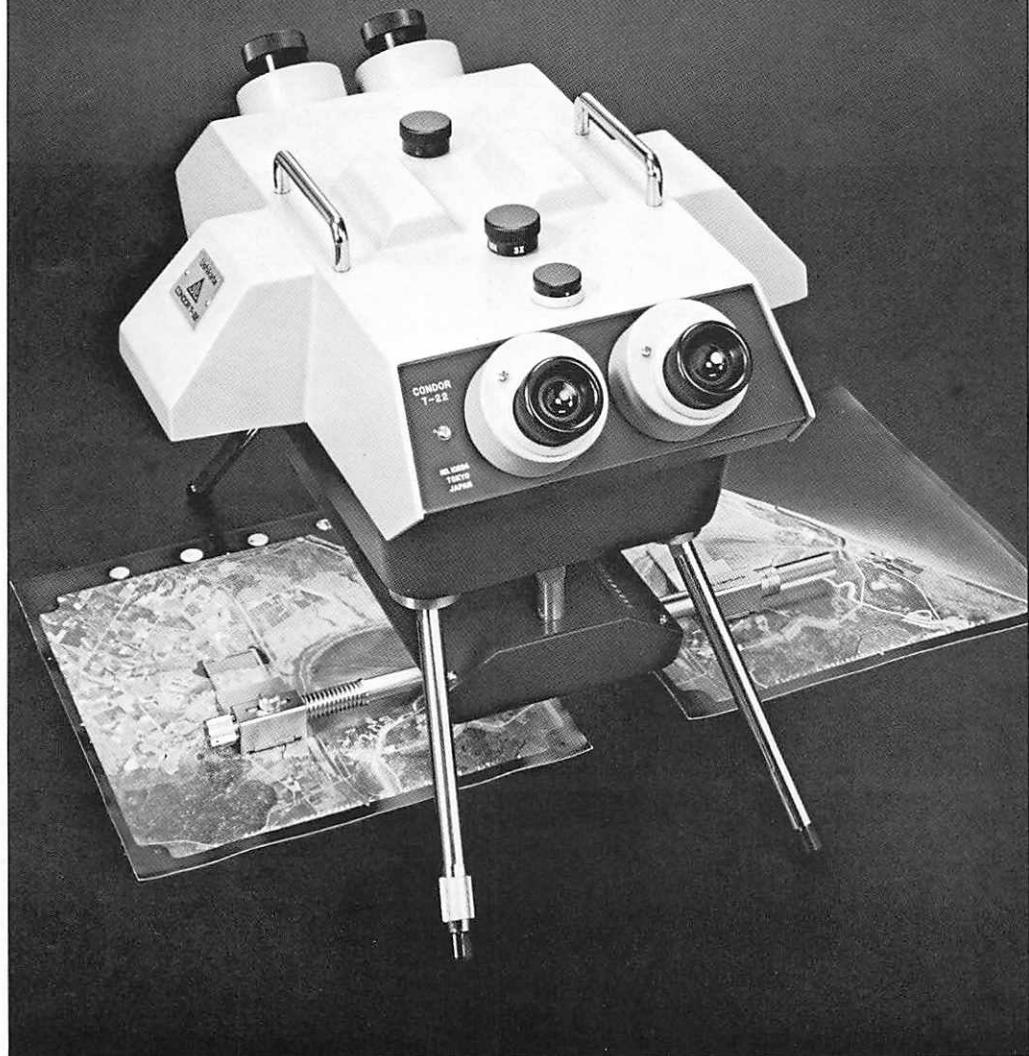
■ 1977/NO. 421

4

RINGYŌ 日本林業技術協会 GIJUTSU

キャッチフレーズは——カラーテレビと同じです。

コンドルT-22Y



つまり、クッキリ見えるのです。

CONDOR T-22Y

説明、討議、教育、報告などの楽な複数観測方式。観測者の熟練度に関係なく明るく正確な実体像を約束する眼基線調整、視度調整、照明装置の内蔵。この比類のない性能をもつ牛方式双視実体鏡“コンドル”が更に便利になりました。

それはYパララックス調整。目の慣れだけでは矯正しにくい縦視差を写真移動せずに調整します。もちろん、向い側観測者の像を崩すことはありません。ツマミを回すだけのワンタッチ。誰にでも目の前に実体像がグーンとクッキリ。

定価 コンドルT-22 ¥350,000
コンドルT-22Y ¥380,000
(Yパララックス調整装置付)

 牛方商会

東京都大田区千鳥2-12-7
TEL(750)0242代表 ¥145

★誌名ご記入の上カタログご請求ください。

目 次

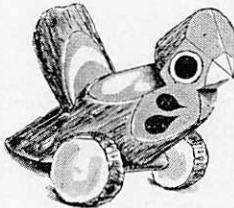
<論壇> エネルギー消費と環境問題の展望.....吉本秀幸…2	
間伐材の構造的利用とその問題点 ——新校倉と7×7構法を中心.....山井良三郎…8	
マツこぶ病の話.....近藤秀明…12	
スキの天然シボとその造林.....大山浪雄…16	
放射線育種場における成果と今後の展望.....前田武彦…20	
関東国立大学農林水産系博士課程 連合大学院について.....川名明…24	
暮らしと木材—木ごころ.....上村武…28	
大自然との接点—国土の総点検と 新しい国土計画（II）.....高崎正義…30	
遠い国近い国／諸国林業事情—フィリピン.....藏持武夫…32	
<会員の広場>	
珍しい被害木の利用法.....浜武人…41	
森林植生復元の方法について.....横田英雄…44	
□山の生活(信濃の石仏).....43 □プエルトリコ短信(7).....45	
Journal of Journals34	
農林時事解説36	
統計にみる日本の林業36	
現代用語ノート37	
台湾省における森林のレクリエーション利用に関する視察研修旅行のお知らせ.....19	
第32回通常総会の開催および関係行事のお知らせ.....46	

表紙写真

「ハナミズキ」
林業試験場にて



論壇



エネルギー消費と環境問題の展望

よし もと ひで ゆき*
吉 本 秀 幸

はしがき

一般に、効率よくエネルギーを使用するためには集中化が必要である。もちろんエネルギーの問題のみならず人間社会の経済活動（都市化）および資源の有効利用（設備の大規模化）にも集中化が必要である。しかしながら周囲の環境条件からみた適度の集中化がありうるはずであり、それには環境との調和をはかるための基礎条件である自然現象による浄化機能をどのように評価するかが重要な問題となる。

大量のエネルギー消費は大量のエネルギー資源を消費するが、世界的にその資源の枯渇が叫ばれている昨今、わが国が必要とする石油、天然ガス、石炭などのエネルギー資源量にも早い時期に限界がくるのではないかと心配されている。一方、大量のエネルギー消費にともない大気・水域における環境汚染の拡大、環境熱汚染の増加および局地気象への影響があらわれるため、広い意味の環境保全上からエネルギー消費に限界がくるのではないかと危惧されている。すなわち、資源および環境の両面からの制約が迫りつつあると考えられる。もちろん、新しいエネルギー源の開発および環境技術の研究開発により解決の道は十分ひらくであろうが、問題は資源枯渇または環境汚染の進行速度よりも研究開発の開発速度のほうが早くなければならないということである。

エネルギー需給バランスの長期展望

わが国の実質G N P の伸びは、従来のように、毎年 10 % をこえる急上昇をつづけるとは考えられない。このため実質 G N P の平均伸び率を、1970 年度から 1980 年度までの 10 年間で 7.4 %、1980 年度から 1990 年度までの 10 年間で 6.3 %、1990 年度から 2000 年度の 10 年間で 5.0 % を採用し、エネルギー弾性値は 1970 年度から 1980 年度の 10 年間は 1.00、1980 年度から 1990 年度の 10 年間は 0.95、1990 年度から 2000 年度の 10 年間は 0.85 とした。とくにわが国のエネルギー弾性値は米国型と西欧式の中間パターンにしだいに移行するとして想定した。これらからわが国の一次エネルギー需要量を予測すると、1970 年度 2.85×10^{15} kcal、1980 年度 5.82×10^{15} kcal、1990 年度 10.32×10^{15} kcal、

* 科学技術庁資源調査所
資料課長

2000年度 15.55×10^{15} kcal (原油 1 l = 10,000 kcal とすれば 10^{15} kcal は 1 億 k l に相当する) となつた。これに対処する供給エネルギーとしては、電気エネルギー、ガスエネルギー、石油エネルギー、石炭エネルギーの 4 種類がある。このうちの電気エネルギーには、水力発電、原子力発電、地熱発電、液化天然ガス (LNG) 発電、石炭火力発電、ガス化発電、太陽発電、石油火力発電などがあり、ガスエネルギーには、液化天然ガスおよび合成天然ガスがあり、石油エネルギーには、石油および合成石油 (メタノールを含む) があり、石炭エネルギーには各種石炭がある。とくに今後開発が期待されている新技術によるエネルギー供給量は 1990 年度 0.45×10^{15} kcal (全エネルギー需要に対する比率 4.4%), 2000 年度 1.65×10^{15} kcal (全エネルギー需要に対する比率 11.1%) とかなり大きくなっている。

各種供給力と総エネルギー需要との需給バランスを年度別にまとめたのが、総エネルギー需給バランス表 (表・1) である。筆者¹⁾は石油エネルギーの節減をはかるため、原子力発電の増強 (1980 年 2,240 億 kWh, 出力 3,200 万 kW, 1990 年 9,870 億 kWh, 出力 1.3 億 kW, 2000 年 1 兆 8,200 億 kWh, 出力 2.6 億 kW) はもちろん、クリーン・エネルギーである液化天然ガスの輸入量の拡大など、大胆にさまざまな対策を計画面で検討してみた。その結果、石炭、石油の総エネルギーに占める比率は減少したが、石炭、石油の供給量は 1970 年に対し 1990 年で 2.5 倍、2000 年で 3.0 倍となった。このような大量の石炭、石油が使用されるならば、かなりのインパクトを環境に与えることになろう。原子力発電および新エネルギー技術の開発が遅れるようなことがあれば GNP の伸び率を抑制するか、さもなければさらに大量の化石燃料に依存するかのどちらかである。

最近、総合研究開発機構および日本エネルギー経済研究所で発表した報告書²⁾によると、2000 年のエネルギー需要量を 9.30×10^{15} kcal (最大 12.7×10^{15} kcal, 最小 7.3×10^{15} kcal) と想定している。大幅な GNP の伸び率の抑制である。しかし石油消費量および石炭消費量などの化石燃料依存量は筆者の想定とほとんど変化せず、むしろ増加している。原子力発電開発規模の大幅な縮少と、産業構造の転換および省エネ

表・1 総エネルギー需給バランス表¹⁾ (単位: 10^{15} kcal・%)

項目	年 度	1970年	1980年	1990年	2000年
		1970年	1980年	1990年	2000年
発電	水 力	0.18	0.24	0.30	0.40
	原 子 力	0.01	0.55	2.12	4.41
	火 力 ほか	0.53	0.87	0.88	1.71
	計	0.72(25)	1.66(29)	3.30(32)	6.53(42)
産業	液化天然ガス	—	0.07	0.25	0.58
	石 炭	0.61	0.74	0.79	0.79
	合成天然ガス	—	—	0.06	0.17
	メタノール・合成石油	—	—	0.19	0.61
一般	石 油	1.50	3.33	5.71	6.85
	薪・その他の計	0.02	0.02	0.02	0.02
合 計		2.13(75)	4.16(71)	7.02(68)	9.02(58)
合 計		2.85(100)	5.82(100)	10.32(100)	15.55(100)
供給エネルギー	水 力	0.18(7)	0.24(4)	0.30(3)	0.40(3)
	液化天然ガス	0.01(—)	0.24(4)	0.67(7)	1.00(6)
	石 炭	0.62(22)	0.78(14)	0.91(9)	0.91(6)
	石 油	2.01(71)	3.99(68)	5.71(55)	6.85(44)
合 計		2.63(93)	4.77(82)	6.62(64)	7.76(50)
エネルギー	地 热	—	—	0.14(1)	0.30(2)
	原 子 力	0.01(—)	0.55(10)	2.12(21)	4.41(28)
	新 技 術	—	—	0.45(4)	1.66(11)
	そ の 他	0.02(1)	0.02(—)	0.02(—)	0.02(—)
合 計		2.85(100)	5.82(100)	10.32(100)	15.55(100)

注 ()内の数字はエネルギー総計に対する百分率である

表・2 各国の単位面積当たりのエネルギー消費量³⁾
(年間エネルギー消費量は昭和47年度実績で石炭換算)

国名	年間エネルギー消費(億トン)	1人当たり(キログラム)	面積(10^4 km^2)	単位面積エネルギー消費(cal/cm ² /day)
世界	74.08	1,984	(全)51,000 (陸)13,578	0.030 0.112
米国	24.25	11,611	936.3	0.534
ソ連	11.80	4,767	2,240.2	0.108
中国	4.50	567	959.7	0.143
日本	3.45	3,565	37.0	1.920
西独	3.34	5,396	24.8	2.760
イギリス	3.07	5,398	24.4	2.590
カナダ	2.36	10,575	997.6	0.048
フランス	2.15	4,153	54.7	0.810

ルギーの推進によるエネルギー弹性値の改善を行ない、エネルギー需給バランスをとったものと考えられる。以下、これらを総合したわが国の新しい長期エネルギー計画の作成を通産省が中心となり推進しつつあるが、世界主要国の単位面積当たりのエネルギー消費量(表・2参照)をみれば、わが国は西独、イギリスに次いで世界第3位となっており、きびしい将来見通しとなるであろう。

われわれをとりまく環境には、大気、水、土地などがあるが、エネルギー消費はこのいずれにも関連してい

る。しかし、今回は一般的な大気問題を中心に述べる。

エネルギー消費とともに 大気環境への影響要素

いおう酸化物、窒素酸化物の汚染濃度 一般に大気汚染物質は、大気下層1,000 mぐらいまでの混合層に広がるが、気温の逆転などがあると混合層の高度が低くなり、汚染濃度は高くなる。大気汚染濃度の季節変化を比較的多くの観測値の得られる二酸化いおう、窒素酸化物について調べてみた。季節変化の変動部分は年平均値の大きさと関係があるので、測定値はすべて平年比で表わし、二酸化いおう、窒素酸化物について全国の測定値の分析(主成分分析)を行なうとともに、一方では、全国各地の二酸化いおう、窒素酸化物の汚染濃度の月平均値と最高気温(月平均)との相関係数(表・3参照)を求めてみた。

主成分分析および相関係数から総合判定してみると、窒素酸化物の濃度はほとんどの地点で冬に高くなるが、二酸化いおうの濃度は夏に高くなる地点がかなりあるということができる。しかし、このような現象の発生機構についてはまだ解明されていない。

熱影響 都市域がその周辺の田園地帯に比べて2~3°C高温になっていることは日常体験することである。一般に都市の上だけに暖かい空気の塊りが島のように浮いている現象をヒート・アイランド現象と呼んでいるが、近年各地で都市化が進行するにつれ、ヒート・アイランド現象は多くの都市にみられるようになり、この現象の研究も近年急速に盛んになってきている。それによると都市域におけるエネルギー消費とともに人工的発熱の効果および舗装や建物による地中水分の蒸発遮へいの効果等によるものとみられている。人工発熱にはエネルギーの発生段階において生ずる、いわゆる効率に関連するものと、エネルギーの消費に関連するものがある。これらのほとんどのものは一次エネルギーを燃料として使用す

表・3 最高気温といおう酸化物・
窒素酸化物との相関係数表³⁾

地区	いおう酸化物	窒素酸化物
札幌	-0.91	-0.78
八戸	0.87	0.34
鹿島	0.95	-0.84
東京・横浜・千葉	-0.27	-0.69
名古屋	0.66	-0.75
四日市	0.69	-0.72
富山	0.95	-0.01
大阪	0.34	-0.72
神戸	0.86	-0.75
姫路	0.85	-0.76
岡山	0.87	-0.75
北九州	0.14	-0.71
大牟田	0.11	-0.75

注: 正符号は気温に比例し夏汚染型,
負符号は気温に逆比例し冬汚染型

る産業（製鉄業、石油精製業、セメント業、発電業等）から放出されるエネルギーで、その大部分は煙突によって300～500 m の空気中へ放出するものと、海水を冷却水として利用し、海水の温度上昇という形でエネルギーを放出するものとがある。このほかにも自動車のように移動するエネルギーおよび人間自身の発熱エネルギーなどがある。このようにエネルギーを消費し、発散させる都市域における人工発热量は平均的にみて $0.05\sim0.10 \text{ cal/cm}^2 \cdot \text{min}$ と推定されている。一方、舗装や建物による地中水分の蒸発遮へいの効果⁴⁾を、空気を直接暖める熱量（顯熱輸送量）と気化熱による熱量（潜熱輸送量）との比（ボーエン比）によりみると、田園地帯では0.5前後、緑の多い町では1.5程度、東京都西部のように植物の少ない所では4以上と推算されている。田園が都市化されることによって余分に都市上空の空気を暖める熱量は $0.05\sim0.08 \text{ cal/cm}^2 \cdot \text{min}$ 程度とみられており、あたかも人工発熱があったかのごとく作用する。この量は当然日変化し、夜はゼロだが夏季の日中には最大 $0.3 \text{ cal/cm}^2 \cdot \text{min}$ にも達する。市街地の地表面が緑に覆われた田園地帯に比べ 10°C くらい高温になっている事実は観測によって確かめられている。このほか、都市域における気温への影響因子として地表への太陽エネルギー流入を減少させ、気温上昇を緩和するじんあい（エエロゾル・ダスト）と、温室効果をもち地表エネルギーの発散を抑制し、気温上昇を促進する炭酸ガスがある。

次に都市域の下層大気を中心にして熱エネルギー拡散過程を考えてみよう。都市のような小さな地域に局在した発熱源からのエネルギーの流出に関しては、熱をもった空気が出ていて周囲の空気と入れかわる効果、すなわち換気が最も重要な要素となる。普通には大規模な気圧配置による一般風、海陸風、都市のヒート・アイランドに起因する循環、乱流等によって換気が行なわれ、それにともなって熱も拡散され希釈される。周囲に拡散された熱エネルギーは最終的には赤外線の放射によって地球外へと発散するのである。都市域の気温上昇の解析手法は汚染物質による広域大気汚染の解析手法と基本的に同じであるが、汚染物質による汚染が大気運動に対してほとんど影響を与えず、常に受身であるのに反し、熱による汚染は局所的な温度の不均一の結果、必然的に大気の対流運動をひきおこし、自ら拡散するという大気（汚染物質）を移動せしめる積極的性質をもっている。

大気環境容量

一般に環境容量とは“環境が影響をうけるインパクトに対し、許容しうる量”であり、大気、水、陸地などを総合して決定しうるものであるが、ここでは前述したごとく大気について述べてみよう。

大気環境容量の考え方 自然による浄化能力を中心として考察をすすめる。いま、ある環境（立体空間）に大気汚染物質が流入し、ある時間その空間にとどまつたのち去ってゆくとした場合、汚染物質がその空間

にとどまっていた時間内に環境を汚染し生物に影響を与える。対象汚染地域の大気空間容積、大気汚染物質の排出量、大気汚染物質の停滞時間および大気汚染物質の化学変化などの主要要素を数量的に表現し、過去の大気汚染実績よりその地域に流入しうる汚染物質の許容量（単位大気空間中にしめる汚染物質量）を定めることによって大気環境容量を決定することができる。

大気環境容量の決め方には大別して2つの方法が考えられる。その一つは、汚染空間を一つのボックスとみなす考え方で、ある領域における空気の流通を計算し、垂直方向の拡散の厚さの変化を大気の安定度で代表させる方法である。もちろんこの方法もクローズした領域の設定など問題点が多い。いまひとつの考え方は発生源との位置関係を考慮した拡散モデルによる方法である。すなわち各発生源における上層までの風向・風速、安定度などから風下の相対着地濃度によって求める方法である。後者の方法は、点の汚染源についての算定が比較的容易であるのに反し、大工業地帯などの面的汚染源では、定量的評価がやや困難である。そのため、現在総量規制がとられているように、この方法は、マクロ的な立場からは十分な表現が得られない。したがって大気環境容量の算定に当たっては、ボックスモデルによる方法と、拡散モデルによる方法とを併用することが望ましいと考えられる。

ボックスモデルからみた大気環境容量 標高500mまたは1,000mの山岳障壁に囲まれた空間をその地域の大気空間容積（ボックス容積）と考えその空間に流入した汚染物質が風速、降雨量などによってどの程度停滞したか、その時間を計算する。この時間が環境生物に影響を与えた時間となる。ごく簡単な大気環境容量は次のとく表現することができる。

$$\text{大気環境容量} = \text{地域大気空間容量} \times \gamma^{(4)}$$

ただし γ は地域の燃料消費による汚染排ガス量、排ガスの停滞時間、人口密度などの函数（汚染していない地域では $\gamma=1$ ）である。

一方、燃料消費に伴う汚染排ガス量と年平均汚染濃度との関係をボックスモデル⁵⁾（図）によってごく単純化した数式で表現すると次のとくなる。

$$\bar{C} = \frac{Q}{Z} \cdot \frac{b}{86,400 \cdot U}^5$$

b ：地域の面積を正方形と仮定

したときの一辺の長さ（km）

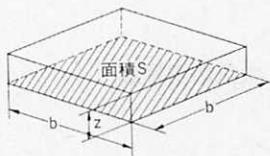
$$\bar{C} = \text{平均汚染濃度観測値(ppm)}$$

86,400：1日の秒数(sec)

$$Q = \text{排ガス量密度(m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日})$$

U ：平均風速(m/sec)

$$Z = \text{混合層の厚さ(km)}$$



ボックスモデル

二次元拡散モデルからみた大気環境容量^{4),5)} 汚染発生源との位置関係を考慮した方法で点の汚染源について算定するものである。二次元拡散モデルを利用して大気汚染拡散状況を抽象化し、つぎのような単純化したモデルを考える。

- (1) 放出された熱または汚染物質は大気下層 1,000 m くらいの間に一様に広がる。
- (2) 水平方向に対しては渦拡散で広がり、移流はない。
- (3) 熱または汚染物質は熱放射または大気の浄化作用により、温度または濃度に比例した一定の割合で消失する。

とする。しかる時、温度または濃度を ϕ とすると拡散の式は、

$$C \frac{\delta \phi}{\delta t} = CV \left(\frac{\delta^2 \phi}{\delta x^2} + \frac{\delta^2 \phi}{\delta y^2} \right) - \alpha \phi + q$$

C : 大気下層の熱容量または汚染物質の容量

V : 巨視乱渦拡散係数

α : 冷却率または減少率

q : 単位時間・単位面積当たりの熱または汚染物質の放出量

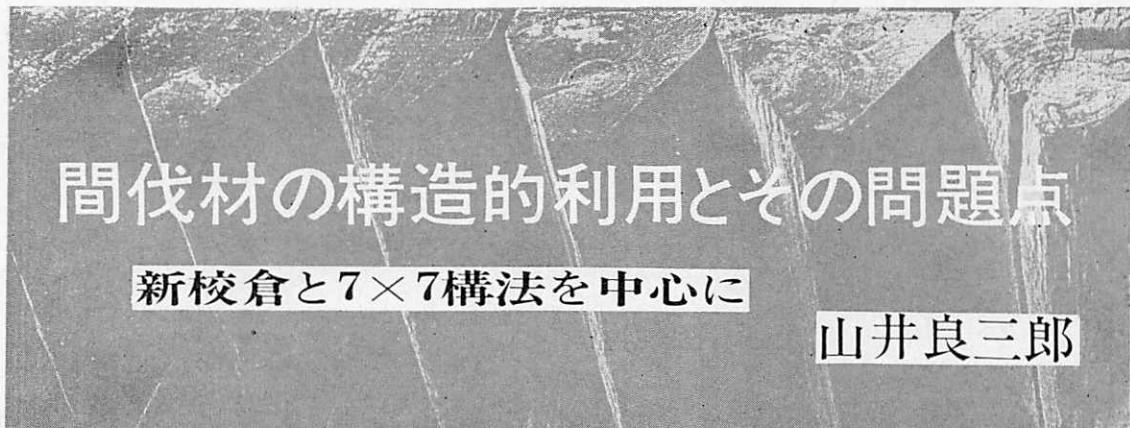
となる。

ボックスモデルおよび二次元拡散モデルからみた大気環境容量をいくつかの前提条件により試算してみると、昭和48年度エネルギー消費量の2~3倍程度が現在考えられるわが国のエネルギー消費量の一つの目安となりそうである。この目安に到達するだけでもぼう大な公害対策設備費が必要とされており、わが国経済の圧迫要因となることは必須である。このような種々の対策を行なっても熱汚染に対処する方法はあまりなく、省エネルギーおよび熱効率の向上などかぎられた方法しか存在しない。また、このような汚染物質の挙動は大気関係のみでも科学的に予測不可能な分野が多く残されており、このためにも自然界との調和をはかりつけんきょにエネルギー消費と環境問題に対処することが今後の問題処理にあたるもののがまえであろう。

(了)

参考文献

- 1) 吉本秀幸、エネルギー資源一現況とこれからの展望—経林書房
1974年9月
- 2) 総合研究開発機構・日本エネルギー経済研究所、1972年2月
(1985年ならびに2000年におけるエネルギー需要と供給に関する分析)
- 3) 科学技術庁資源調査会報告73号、1976年9月（我が国におけるエネルギー消費と気象に関する調査報告）
- 4) 科学技術庁資源調査所・資料46号、1977年1月（我が国におけるエネルギー消費と大気環境に関する調査）
- 5) 科学技術庁資源調査所季報 vol. 1, No. 2, 1976年9月（我が国におけるエネルギー消費の過度集中化に関する問題）



間伐材の構造的利用とその問題点

新校倉と 7×7 構法を中心に

山井良三郎

はじめに

林野庁が森林資源の健全な育成とその有効利用を目標に、最重点施策として要求していた52年度予算が認められ、いよいよ間伐木の生産から、流通、加工、販売にいたるまでの総合対策が積極的に推進されようとしている。

この小文では林野庁が間伐材等小径木の住宅構造への需要開発を図るために、昭和48年度より全国林業改良普及協会に委託した「住宅用加工木材需要開発推進調査」(委員長上村武氏)の成果のひとつである新校倉式住宅と、昭和50年度より日本木質構造材料協会に委託した「間伐材等小径材利用住宅工法に関する調査研究」(委員長杉山英男氏)の成果である 7×7 (セブン・バイ・セブン)構法住宅の特徴を簡単に紹介するとともに、小径木を丸太および製材品の形態で、住宅建築に利用する場合の問題点などを構造材料的観点から述べることにする。

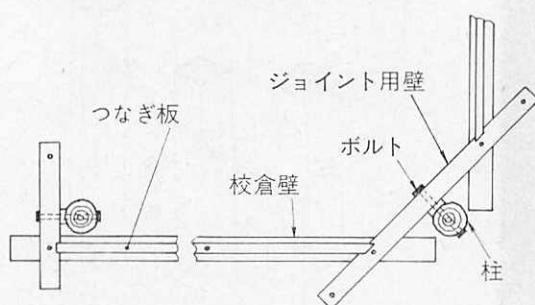
小径木の概要

一般に間伐材や梢端材などの小径木は曲がりや細りが大きいといえ、未成熟材の占める率が高く、材質の変動がはげしいため、製材をしても製品の品質が劣るばかりでなく、歩止りや作業能率が悪いといわれている。したがって、小径木の用途はおのずから制約され、従来は足場丸太、杭丸太、各種の支柱、坑木など丸太で使用する分野の需要が主流であった。もちろん、丸太の形質がある程

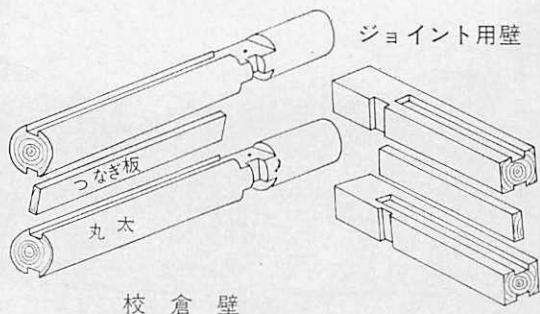
度以上のものは製材され、板類、ひき割類、ひき角類など製材品の形態で、一般建築、各種の荷役、梱包資材などにも利用されてきた。このほか、最近では、パルプやボード類の工業原料をはじめ、集成加工用材の原材料、木工芸品、庭園家具などにも利用されはじめている。

このように小径木の利用に対しては、その形状および品質に応じて、時代とともにいろいろの開発努力が払われ、地域的には比較的安定した需要もあるが、その量には限界があり、また他材料との競合もしだいにはげしくなりつつある。したがって、今後大量の供給が見込まれている小径木を採算性のある安定需要に向けることは、かなりの困難が伴うと予想されるが、将来的には木材の最大の需要分野である建築材料への開発研究をすすめることが至当のように考えられる。

現在でも間伐材そのものは形質に応じて、在来工法用の各種部材に使用されているが、ここで問題としているのは柱角もとれない小径木の需要開発である。このような小径木の実態を調査したものに、林野庁のメニュー課題として、昭和47年から3カ年にわたり公立の試験研究機関が実施した「間伐木の材質試験」がある。この試験は全国各地の14~30年生のスギ林分から選定した胸高直径5.5~23.0cm(平均12.2cm)の間伐木を対象に、長さ2m、3m、4mの丸太を玉切り、素材としての等級やそれから製材した製品の等級などを調査したものである。丸太の末口径は平均7.8cmで、7cm級のものの出現頻度が最も高く、



図・1 校倉壁の隅角部の接合



図・2 校倉壁とジョイント用壁

末口径 14 cm 未満の累加頻度が 97%，末口径 8 cm 未満の累加頻度が 48% となり、現行の「素材の日本農林規格」の対象外となるものが半数近くを占めていることがわかる。

また、これらの丸太から板類、ひき割類、ひき角類などを製材した際の歩止りはかなり変動するが、平均値は 60% 程度となっている。

なお、これらの製材品を製材直後と天然乾燥後に分け、現行の「製材の日本農林規格」に従って等級区分を行なっている。その結果によれば、製材直後の未乾燥状態では、測定本数 2,443 本中、特等 2.9%，1 等 25.2%，2 等 45.5%，等外 26.4% となり、等外になった要因は曲がり（そりをふくむ）と丸身で、節はほとんど関与していない。

天然乾燥後（含水率 20% 以下）では 673 本中、特等 0%，1 等 9.1%，2 等 31.6%，等外 59.3% となり、等外となった要因は曲がり（そりをふくむ）の増加、割れの発生である。乾燥による等級低下が著しく、1 等以上は 10% にも満たない。

小径木の需要を推進するためには、このような基礎資料を、樹種別、材種別、地域別に整備する必要があろう。

新校倉式住宅

この建物はわが国をはじめ北欧等で古くから伝えられている校倉構法の考え方を、小径木の利用にとり入れたものである。この構造方式は前述の「住宅用加工木材需要開発推進調査」委員会のメンバーである杉坂委員が中心となって発案され、委員会討議を経てまとめられたものである。その

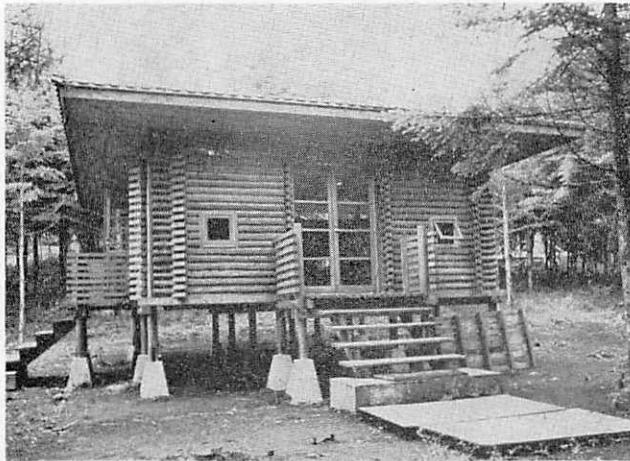
後、実用化を図るため、日本建築センターの木質系構造評定委員会の評定をうけ、一部修正のうえ、建築基準法第 38 条に基づく建設大臣の認定を得ている。

この建物には構造面でいろいろの特徴があるが、要約すれば、図・1、2 のように間伐材等小径木を積み重ねた校倉壁と柱で構成された軸組併用構造である。すなわち、一般の校倉構法では柱がなく、壁体の構成部材は建物全体にわたって 1 段ずつ積み重ねられるが、この構法ではプレハブ住宅の壁パネルのように、180 cm 幅の校倉壁を構造的な構成単位とし、これと校倉壁相互の接続部に建てられた柱（直径 10cm 以上）とが一体となって、建物に加わる外力に抵抗するよう設計されている。

また、一般の校倉構法では、壁体の構成部材が隅角部で井げた状に組まれるのに対し、図・2 のように、60×60 mm の角材に掘った溝に 30×60 mm のつなぎ板をはめこんだジョイント用壁が、校倉壁と 45 度の角度で交わるように配置されている。

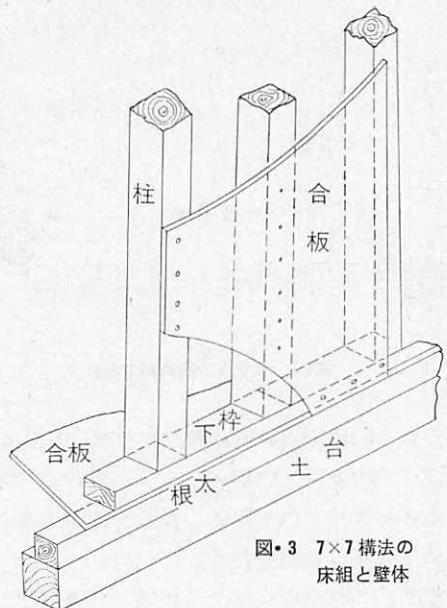
このほか、普通は壁体の構成部材の断面が一様であるのに対し、細りのある小径木を利用するため、図・2 のように丸太に溝を掘り、30×60 mm のつなぎ板をはめこみ、丸太断面の不均一性による障害を解消するよう工夫されている。

この構法に使用する丸太の樹種はスギ（ヒノキにかえてよい）で、未乾燥状態で使用することにしているが、他の部材の含水率は 19% 以下としている。なお、この設計では、校倉壁を構成す



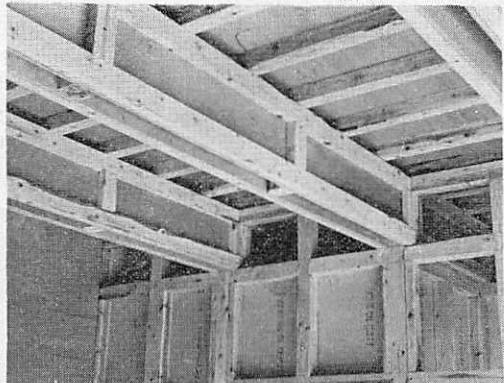
新校倉式住宅

7×7構法による試験家屋（2階の一部をのぞいて外装は未完成）



図・3 7×7構法の床組と壁体

7×7構法による梁と天井



る丸太の末口径は 75mm 以上に規定されている。

この新構法の開発にあたり、木材関係で問題となつた主なる項目は、利用対象にする丸太の末口径、長さ、細りの程度、量産化に対応できる丸太専用溝掘機の考案、乾燥過程で生ずる丸太の割れ防止策、丸太とつなぎ板間に生ずるすきまの充てん方法、乾燥による校倉壁の収縮量の調整法、校倉壁と柱の収縮差の調節法などであった。それらについてもそれぞれ対策が講じられている。

また、校倉壁に対する各種の構造試験のほかに、この構法による住宅の居住性試験が行なわれている。居住性については実大家屋を対象に断熱性と湿気調湿性、透湿と透水性、遮音性、気密性、採光性、保存性などが検討された。部分的に

は改良点が指摘されたが、総合的には在来家屋なみの性能があるものと判断されている。

7×7構法住宅

この建物は間伐材等小径木から製材した 7×7 cm の正割材を主要構成材とし、これに合板などの平面材料をくぎによって構造的に張り、床組、軸組、小屋組などを構成するものである。

この構法は前述の「間伐材等小径木利用住宅工法に関する調査研究」委員会で検討中のものであり、まだ最終的結論は得られていない。なお、この構法の開発に際しては、林野庁が昭和 46 年度から 3 カ年にわたり、建築関係の諸先生方に委託して実施した「国内産小径木を利用した木造住宅

の構造耐力に関する研究」の成果が活用されている。

現在、設計要項や標準設計図面の作成、構造部品の強度試験等が終わり、昭和51年の12月に、東京営林署の旧猿江貯木場にスギ材を用いて試作住宅1棟（2階建、延床面積62.94m²）が建てられ、施工後の乾燥による7×7部材の狂い、木材等の使用量、刻みおよび建て方工程における労務量などの調査結果が整理されている。また、来年度はその試作住宅に水平力を加えて構造実験を行ない、その結果をもって、安全性、施工性、経済性などについての総合的な検討がなされる予定である。さらに成案を得た段階で、新校倉式住宅と同様に、建築基準法第38条に基づく建設大臣の認定を申請するものと考えられる。

したがって、現時点で設計の詳細を述べることは避けるが、試作住宅をみると、1階床組は図・3のように土台が在来工法と同様に105×105mm、大引きが70×70mm、根太が60×60mmで、その上に枠組壁工法と同様に厚さ12mmの合板がくぎ打ちされている。軸組（壁体）は70×70mmの柱と70×35mmの下枠と上枠で構成され、上枠の上には70×35mmの頭つなぎがわませられ、片面に厚さ9mmの合板がくぎ打ちされている。また、2階床ばりには厚さ12mmの合板に、70×35mmの上下弦材およびつか材をくぎ打ちした合成ばりが用いられている。この2階床ばりの上に60×60mmの根太がかけられ、1階床と同様に厚さ12mmの合板がくぎ打ちされている。小屋ばり、棟木、母屋にも合成ばりが用いられ、小屋束は70×70mm、たるきは60×60mm、野地板は厚さ12mmの合板である。また、1階の居間の南側開口部には70×70mmの材を3本合わせたまぐさが用いられている。

このように、この構法の住宅では小径木からの製材品の需要開発を推進するため、できるだけ70×70mm、70×35mm、60×60mmの部材を多用し、これに厚もの合板などを所定のくぎで打ち、補強と一体化を図っている。

現行の建築基準法施行令第43条には柱につい

ての規定があり、瓦ぶき2階建の1階部分の柱の小径は柱の長さの1/28以上に規制されている。この設計で、柱の長さを2.66mとすれば、その小径は95mmとなる。また、同条には階数が2以上の建築物におけるすみ柱またはこれに準ずる柱は通し柱としなければならない。ただし、接合部を通し柱と同等以上の耐力を有するよう補強した場合においてはこの限りでないと規定されている。この設計では柱の小径が規定以下で、通し柱もないのに、これを実用化するには建築基準法第38条に基づく建設大臣の認定をうける必要がある。また、くぎ打ちによる合成ばりについても同様であろう。

このほか、問題となったのは、未乾燥状態の小径木からの製材品を構造体に組み込んで乾燥させた場合、施工上どのような障害が生ずるかという点であった。前述の材質試験の結果では、小径木からの製材品は乾燥するにつれて、曲がり、ねじれ、割れなどがかなりはげしく生じてくることが指摘されているが、実際に構造体に組み込んで拘束した場合はどのような挙動をとるのかという点に関心が寄せられた。

棟上後、約3カ月経過した時点では割れはかなり発生しているが、仕上げを行なううえで、とくに支障となるような曲がりやねじれは発生していない。なお、今回使用したスギの製材品は、現行の「製材の日本農林規格」が2等材に対して強度保証をしていない関係上、未乾燥状態で1等以上を目標に選別されていると考えてよい。また、施工時において、狂いのため除外されたものもあったが、その数はわずかであった。

今後、大量の供給が予想されるこの種の製材品のなかには、2等程度のものの比率がかなり高いと考えられるので、それらについても同様の施工試験を行なうとともに、強度性能と欠点の関係、合板などによる補強効果などを系統的に研究し、この構法に対する材料規格の整備を図る必要がある。

（やまい りょうざぶろう・林業試験場木材部）

マツこぶ病の話

近藤秀明

はじめに

マツ、それはわが国の自然美を代表する樹種のひとつとして古くから絵にえがかれ、詩歌に詠まれ、あるいは白砂青松の言葉に代表されるようにわれわれ日本人の心の支えになってきている。また、海岸線の飛砂防備や林地への造林用樹種として日常生活のなかにも深くとけこんでいる。

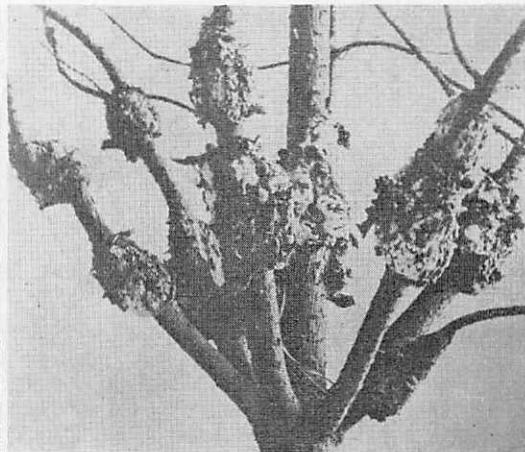
マツは現在世界におよそ 100 種あるとされ、天然分布はほとんど北半球に限られている。これらマツには思いのほか病害虫の種類が多い。マツ林でごく普通に見られ、また関東、東北地方の苗畑でマツ苗養成上大きな障害になっているマツこぶ病もそのひとつである。

マツこぶ病が起こる原因

樹木や農作物そして花などの病気はカビが原因で起こる場合が多い。マツこぶ病は、生きた寄主からだけ栄養を取ることができるカビの仲間“さび菌”の一種で起こる。さび菌には同種の植物上で生活を繰り返す種類（例：シャリンバイさび病、北アメリカ大陸にあるマツこぶ病と類似のこぶをつくりマツからマツへ直接伝染するさび病など）と 1 生活史の一部を別種の植物上で送る種類（例：マツこぶ病、ナシ赤星病など）とがある。しかも、1 生活史を全うするのに必要な胞子の種類も全部で 5 つのタイプ（マツこぶ病は全部ある）があり、さび菌の種類によって胞子のタイプ数も

異なる。さらに、さび菌は一般に試験管で培養ができないこともあって、研究を進めていくうえでは年 1 回のチャンスを的確に捕えなければならぬという厄介な病気なのである。

マツこぶ病は、明治以前においては松蜜、甘露、木醒などと呼ばれていたようで、これが病気であることを知っていたかどうかは疑問である。明治 17 年（1884 年）、大日本山林会報に松樹瘤の発生原因と治療法についての質問¹⁾が出されたのが最初の記載である。その後、明治 32 年（1899 年）に白井光太郎博士が、こぶの部分に春先できるさび胞子を用いてコナラ、クヌギ、アベマキに接種しマツ属からブナ科、とくにコナラ属植物に移ることを実験的に証明した²⁾。しかし、肝心のブナ科植物からマツへいつ移るかの証明はなされないまま永い年月が経過してきた。筆者は、図らずもその任を負う結果となった。東北地方には、かつて関東マツの名のもとに移入されたマツにこぶ病の激害樹が多いという³⁾。筆者は、関東マツの汚名挽回のためにも本病防除法確立を目標に研究を行なってきた。幸いにも、人工接種によってマツにこぶをつくることに初めて成功し、本菌の生活史を完全に解明でき、さらに各胞子の諸性質、中間寄主上における病原性の変異についても究明し得た。防除法については、室内実験結果をもとに野外散布実験を岩手県林業試験場と共同で行ない、これについても確立することができた。以下、研究の成果²⁾等をもとに、こぶ病について



ふれてみることとする。

マツこぶ病の分布と発生のしかた

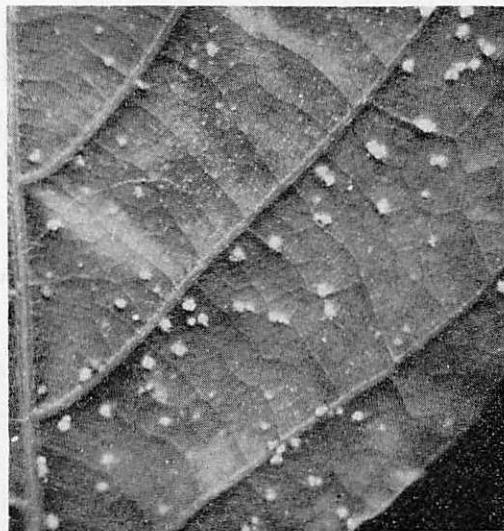
マツこぶ病菌は中間寄主を必要とし、クロナルティウム クエルクウムと呼ばれ、東洋では日本列島をはじめ台湾、朝鮮半島、中国大陸などに、さらに北アメリカ大陸や欧州などに分布するが、東洋に産する菌と北アメリカ大陸などに産する菌との異同についてはいまだ結論が出されていない。このほか、北アメリカ大陸には一見マツこぶ病（写真・1）と類似したこぶをつくり、しかもマツからマツへ直接伝染するさび菌（エンドクロナルティウム属）がある（写真・2）。カナダでは、こ

の菌がクリスマスツリー用に養成していたロッジポールパインにこぶをつくるって困ったという例がある³⁾。

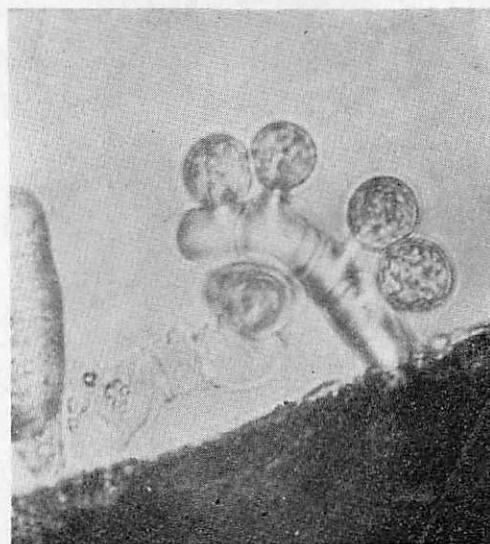
マツこぶ病は、わが国の苗畠では主に関東、東北地方で発生し、年によっては罹病率が30～40%にも及ぶことがある。また、こぶ病の発生状況をマツ林で調査した結果、年次変動のあることが判明した。これは感染時期の9月から11月における適温下の降水日数、降水量等に密接に関係しているようである。

本菌の生活史と本病の防除法

11月下旬ごろから翌年2月ないし3月ごろま



写真・5 夏胞子堆 (原図)

写真・8 人工接種でできたこぶ (矢印は葉のあと)
(原図)

写真・7 小生子 (黒い部分は冬胞子堆) (原図)

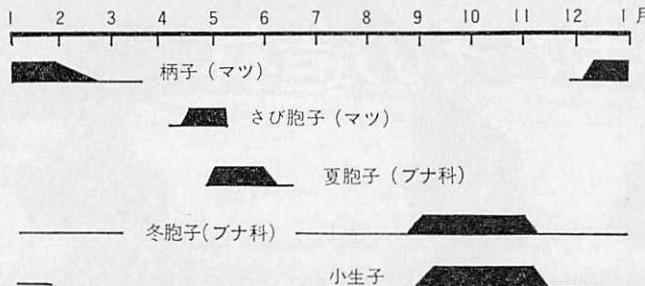


写真・6 冬胞子堆 (原図)

でこぶの部分に黄色、水滴状の粒々が認められ、1月中・下旬に最盛期となる（写真・3）。一般に“松蜜”と呼ばれ柄子を含んだ柄子滴である。これは感染源にはならない。同じこぶの部分から、関東地方では3月下旬ないし4月上旬から5月下旬にかけて黄粉状のさび胞子が飛散する（写真・4）。さび胞子は20~22°Cでよく発芽する。これがブナ科植物に移ったのち10~16日経過すると葉裏に夏胞子が形成される（写真・5）。夏胞子は8~11日でふたたび新しい夏胞子をつくり、世代を繰り返すことができるが、コナラなどでは6月中旬ごろから冬胞子に移行する。冬胞子は集ま

って毛状に見える。冬胞子は9月ごろになると形成量も多くなる（写真・6）。筆者は、さび胞子および夏胞子を用いてブナ科植物に接種実験し、アカガシ、ウバメガシなど6種のほかクリ14品種を新しく中間寄主として追加した。

冬胞子は15~20°Cでよく発芽して小生子をつくり、これがマツへの感染源となってこぶをつくる（写真・7、8）。ここで本菌の生活史をまとめてみると図のようになる。一般に本菌によるマツへの感染は9月から11月に行なわれることが多く、こぶが肉眼で識別できるようになるのは翌年6月以降である。柄子の形成は感染後満2年を経過し



関東地方におけるマツコぶ病菌の生活史

た11月下旬ごろから、さび胞子は感染後約30ヶ月経過してから初めて形成される。諸種の実験結果から、野外での感染は9~11月ごろと考えられるので、この時期にマンネブ剤500倍液(1回1m²当たり300ml)を数回散布すれば効果的に防除できる。

なお、本菌はマツからマツへ直接伝染することはないようである。また、本菌にはよりアカマツーコナラを好む系統とクロマツークヌギを好む系統が存在することを明らかにし、病原性の変異の存在も確認し得た。これは海外の菌との異同を知るうえで参考になる点と考えている。

むすび

本病については、菌がどの部分からどのように侵入するのかなど未解明の分野も残されている。しかし、公立林業試験場としての仕事の限界を考える時、最終目標であった防除法の確立によって社会にいくばくかの貢献ができたならば幸いであると思っている。

(こんどうひであき・茨城県林業試験場)

引用文献

- 1) 勝山忠雄: 松樹瘤ノ生スル所以ヒ其治療法質問並答, 大日本山林会報 24: 70~74, 1884
- 2) 近藤秀明: マツコぶ病に関する研究一とくに病原菌の生活史, マツに対する感染時期および病原性の変異一, 茨城林試研報 8: 1~107, 1975
- 3) POWELL, J. M. & HIRATSUKA, Y.: Serious damage caused by stalactiform blister rust and western gall rust to a lodgepole pine plantation in central Alberta. Can. Plant Dis. Surv. 53: 67~71, 1973
- 4) 佐藤邦彦: 種子の産地と林木の病害発生との関係について, 森林防疫ニュース 10: 79~82, 1961
- 5) 白井光太郎: 本邦産松属ニ生スル木瘻ノ原因ヲナス病菌ノ説, 植物学雑誌 13: 153~158, 1899

No. 58 マツ属の材線虫病とその防除

森本 桂・真宮靖治 共著

新刊!

A5判/65ページ/定価600円(税込)

わかりやすい林業研究解説シリーズ 日本林業技術協会・発行・発売

No. 57 枝打ちとその考え方

藤森 隆郎著

A5判/75ページ/定価600円(税込)

いわゆる「マツクイムシ」の名で知られているマツの集団枯損現象は、マツノマダラカミキリが媒介となってマツノザイセンチュウが引き起こす、一種の「伝染病」であることが、あきらかにされた。本書は最新の研究成果をふまえて、この枯損のメカニズムと、正しい防除のありかたを、平易に解説する。

枝打ちとは何か! わかっているようで、わかっていない人が多い。単なる思いつきや、一貫性に欠ける枝打ちは良質材の生産につながらないばかりか、経営にとってマイナスである……

枝打ちの基礎理論から経営目的に応じた枝打管理のあり方まで詳述した好著。



はじめに

京都市の西北端にある北山林業地では、スギ磨丸太の生産を目的とする独特の林業が行なわれ、材積収穫の多いことよりも形質のすぐれた丸太の生産に重点がおかれ、高度な造林技術とあいまってきわめて集約的な経営が行なわれている¹⁾。

このため、造林に当たっては磨丸太用のスギ品種が厳密に選択されているが、そのうち磨丸太として最も珍重され価格もすこぶる高いものに、丸太の表面にシボ（絞）といわれる縦のシワを持つ品種がある（写真・1）。これには大別して出シボと入シボがあり、前者は縦シワが隆起し、後者は縦シワが陥没している。シボの形や大きさには多くの変異があり、磨丸太の価値はこのシボの形態によって決まるといってよい。

筆者は豊島氏と共に林業試験場関西支場在勤中、このシボ形質の遺伝性を解明する目的で人工交配試験を行ない、すでにその結果を報告²⁾した。ここにそれを紹介するとともに天然シボ造林上の問題点をあげる。

シボの品種

由来 北山地方におけるスギ天然シボの生産由来については岩水氏³⁾が詳しく述べている。それによると、今から80年ほど前（明治26年ころ）、北山の故様田市兵衛氏が近くの山林でスギを伐採していたとき偶然に天然シボを発見し、その枝を10本さし木して1本だけが活着し植栽さ

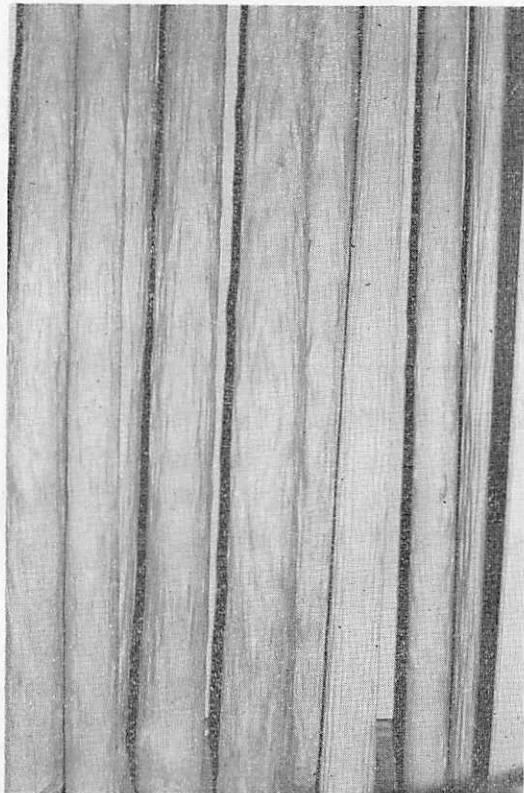
れた。その後、30年たった大正12年ころに伐採したところ、親木の出シボの素質を完全に遺伝していることがわかり、このとき初めて天然シボはさし木で増殖できることが明らかにされた。これが北山出シボの人工増殖第1号となり、北山の人たちによって次々とシボを持つ親木が探し出され、さし木で増殖されている。

北山出シボの親木はほとんどが実生林から発見されている。現在、その有名品種³⁾⁽⁴⁾は、前記第1号の様田のほか、広河原、三五、雲外、落合、くろ、芳兵衛、べら、孔雀、鞍馬、奥山、月夜、古念谷、香炉などであるが、これ以外に篠林家の間では各人が苦労して発見した逸品を軒並みに数品種あて秘蔵し大切に育成している。

また、磨丸太生産地として発展している久万林業地でも、ほうじょう、やよい、菊が森、竜神、宝作、相原などが発表⁴⁾されているし、磨丸太生産地として定評のある吉野地方は言うに及ばず、九州、中国地方の篠林家によってもひそかに自分で探し出し増殖されている。

形質 シボ品種はどちらかといえば全体に生長が遅いものが多い。しかし、生長が早いものは12~15年生で収穫されているし、遅いものは40~50年かかっている。

シボの出現には品種により早晚性があり、早いものは4~5年生で現われるし、遅いものは20~30年たって現われるものもある。シボの出現が早いものには、芳兵衛、くろ、遅いものには、べら、落合、孔雀などが発表⁴⁾されている。



写真・1 天然シボの磨丸太（岩水豊氏原図）

シボの形態にもいろいろのものがあり、大きなコブになるものは、落合、芳兵衛、細かいチリメンシボのものは、広河原、三五、くろ、孔雀、相原1号、2号、ほうじょう、宝作、中間型のものは、様田、雲外、やよい、かすりシボのものは、落合、切れシボのものは、三五、ひょうたんシボのものは、鞍馬、菊が森、竜神などが発表⁴⁾されている。

これら品種の中でも、曲り木あるいは捻木になりやすいもの、太枝の出やすいもの、あるいは表面に気根状のイボの出やすいものなど、欠点を持つものもある。

シボの模様には人により時代により好みがあり、一概にどのシボがよいという決め手はないが、丸太床柱としては、チリメンの切れシボで全体にむらなくシボが現われているものが最高級品といわれている。

以上のように、シボ有名品種の特徴はある程度

は明らかにされているが、まだ企業秘密もあって造林上の特性は十分に公表されていない。したがって総合的にどの品種が有利と断定できるような品種特性一覧表を示すことができない。企業的には、幹の生長とシボの出方が早く、かつ優美なシボで、早ければ12~15年生で、遅くとも20年生ぐらいで確実に伐採できる品種を選択することが造林上のポイントとなろう。

材の組織構造 奈良県林試の今村・岡崎両氏⁵⁾によれば、樹齢8年生の天然シボでは木口断面で見られる放射組織柔細胞に特徴がある。すなわち、単位面積当たりの放射組織の数は普通のスキの約2倍(80個/mm²)に相当し、また、その放射組織の柔細胞壁も異常に厚い。今後、さらにシボ品種間で材の組織構造にどのような違いがあるのか、シボ材の利用および育種上ぜひ明らかにしてほしい。

シボの造林特性

遺伝性 豊島氏および筆者²⁾は、林試関西支場在勤中の1960年春、天然シボと無シボとの人工交配試験を行なった。母樹はどちらも京都北山に生育していたものである。シボは中川北山町の森信之助氏所有の無名のシボで、推定50年生台木の立条幹約20年生のものである。無シボは生長が早く丸太形質も優秀なシバハラ¹⁾で、部落共同採種用の約70年生の優良母樹である。交配はシボを母親にシバハラを父親として行ない、シボ×シバハラのほかに、シボ自家受精、シボ自然交雑、シバハラ自然交雑の種子を得た。この種子は、翌春、関西支場苗畑にまきつけ、1回床替2年生苗に育てあげた。苗木数は表(18ページ)のとおり、シボ×シバハラ205本を主体に合計227本で、支場隣接の桃山御陵の平坦地に、列間1.5m、間隔1mに集植した。

植栽後8年、すなわち実生10年生時の生長量は表のとおりである。全体的には平均樹高4.8~5.7m、平均胸高直径5.7~7.5cmの範囲にあって、シボ系交雑群はシバハラ自然交雑群より生長がよい。シボ系交雑群の中ではやはりシボ自

スギ交雑 F₁ の生長とシボ出現率

交雑組合せ	調査本数	樹高(m)		胸高直径(cm)		シボ本数			シボ計		無シボ計		
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	イボ状	氣根状	溝状	凸状	本数	%	本数	%
シボ×シバハラ	205	5.49	1.08	7.3	1.6	33	5	2	2	42	20	163	80
シボ自家受精	11	5.22	1.09	6.6	2.0	2	0	0	5	7	64	4	36
ジボ自然交雑	7	5.70	0.82	7.5	1.9	2	0	1	0	3	43	4	57
シバハラ自然交雑	4	4.83	0.64	5.7	0.5	0	0	0	0	0	0	4	100

家受精群が生長が劣る。

翌年の実生11年生に当たる1972年2月、樹皮上に認められるシボの出現本数率を調べた結果は上の表のとおりである。シバハラ自然交雑ではシボは全く出でていないが、シボ系交雑では、シボ×シバハラで20%，シボ自家受精で64%，シボ自然交雑で43%のシボが出ている。シボは少数の主動遺伝子に支配されて遺伝することが明らかになった。

なお、シボ品種の自然交雑種子の苗木でシボが出現することは大分県下の熱心な篤林家によっても認められており、ここでは実生2年生苗ですでに凸状の著しいシボが出ているものを400本中3本発見している。シボの出現が著しく早いものを育種することが可能といえよう。

環境変異 スギは樹齢が古くなれば木肌にシワを現わす性質があり、また日当たりが強い環境におけるシボが出る可能性がある。北山出シボの優良品種、広河原、雲外、落合などを作りあげた中田氏をはじめ北山の篤林家の間では、一般に西向きや南向き斜面で太陽のよく当たる所、あるいは石礫の多い谷川沿いや尾根筋など地味不良な所に良質のシボが出やすいといわれている。

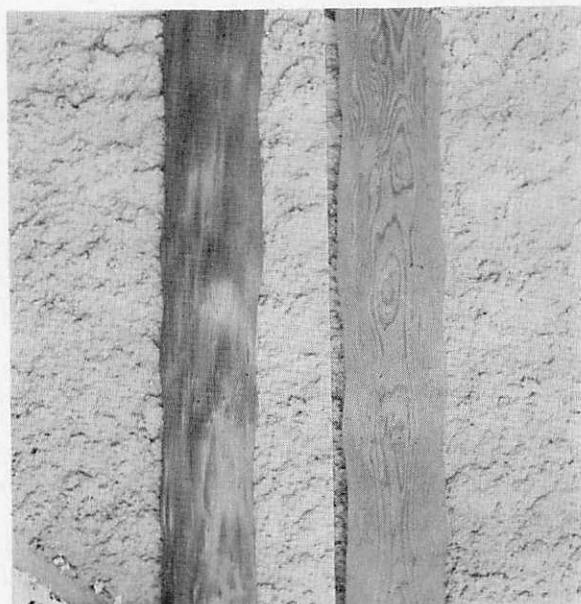
シボの出方が土地条件によって違ってくることは、樹木の生長特性、すなわち生長の量および質的形質の発現が遺伝と環境によって決められていることから当然うかがわれるが、同時にそのようなシボの環境変異の大きさはやはりシボ品種それぞれの遺伝力に支配されていると考えられよう。

スギの幹の肥大生長は一般に枝張りの大きい側

に偏心生長をするし、また枝葉の発達は幹の肥大生長に有利に働くので、枝の太さや着き方が不揃いのものであるとか、地力や光環境に対して敏感な品種はシボの環境変異が大きいのではあるまい。

造林上の問題点

造林目標 天然シボは磨丸太として珍重されているものであり、したがって磨丸太生産を目的として造林する場合は、北山、吉野林業それぞれに確立されている造林方法でよい。しかし、天然シボの造林本数は年々増加しており、将来の磨丸太はいずれ天然シボが主体となり、天然シボの稀少



写真・2 天然シボの表面と杣目

価値は薄らぐ方向³⁾にある。

そのような将来予測に立つと、今後、磨丸太生産だけを目標に造林するには先行き不安があり、できれば磨丸太以外のものにも目標を置いておく必要がある。

天然シボ材の杅目は明らかに特徴（写真・2）があり、これを柱や板材にして杅目の特徴を生かすためにも、大径木生産に照準を定めてよい。天然シボの杅目は、将来、屋久杉のような銘木が減少するにつれて珍重されるときがくると思われる。これに対応するため、現在までに育成されているシボ品種の中から、杅目の優れた品種をはっきりさせるとともに、これから企てる天然シボの育種には優雅な箇杅や鶴杅をねらう高級板材向きのものもかかげる必要があろう。

植栽密度 シボ品種の植栽本数は1ha当たり4,500~5,000本ぐらいが適当³⁾とされている。しかし、枝が太くうらごけになりやすい品種は完満通直材を得るため密植が必要であろうし、将来、大径木に育てあげ優雅な杅目の板材生産をねらう場合には、従来の磨丸太生産の場合と異なった植栽密度と保育形式があろう。

枝打技術 りっぱなシボ品種を造林しても、枝打跡が傷に残るような磨丸太ではシボの特徴は發揮されない。北山、吉野地方の磨丸太生産がすぐれているのは伝統的経験豊かな枝打技術にある。

たとえば、枝は幹に接して低く切ること、太い枝を残さぬこと、枝張りを均等に発達させること、隣接する幹にすれ合う枝を残さぬこと、登り枝を残さぬこと等は天然シボを作りあげるにふさわしい。いいかえれば、シボ品種の造林にはこのような高度な枝打技術の習得がぜひ必要である。

む　す　び

スギの天然シボには各種シボを発現する遺伝的性質があり、これを造林にうまく利用するには、磨丸太生産だけでなく、優雅な杅目をねらった大径木生産も考えられる。しかし、いずれの場合もそれぞれの生産目的と立地条件に適したシボ品種の選択が大切である。

（おおやま なみを・林業試験場九州支場）

参 考 文 献

- 1) 坂本喜代藏：北山台杉と磨丸太，大日本山林会，177，1970
- 2) 豊島昭和・大山浪雄：北山スギのシボの遺伝性，日本林九支論 26：119，1973
- 3) 岩水 豊：北山出シボ丸太と吉野人造特シボ丸太の生産動向とそのゆくえ，現代林業 83：32~37，1973
- 4) 岩水 豊：人工育成による新しい銘木（秀杅材）の開発可能性を探る，山林 1097：1~6，1975
- 5) 今村祐嗣・岡崎 旦：スギ天然シボ材の組織構造の予備的観察，奈良県林試研報 5：133~139，1974

台湾省における森林のレクリエーション 利用に関する視察研修旅行のお知らせ

本会では、一昨年、欧州都市林の視察研修を企画指導し、大方のご賛同を得まして成果をおさめることができました。今回、海外視察研修の第2回としまして、わが国とは古いつながりをもつ台湾省の森林・林業の実情を視察し、もってわが国における森林のレクリエーション利用についての参考に供したいものと、このたびの研修旅行を企画いたしました。

この研修にはコーディネイターとしまして、その道の権威であります、本会顧問坂口勝美（前林業試験場場長）が指導いたします。

旅行期間 昭和52年7月5~14日（10日間） 募集締切 昭和52年6月5日
募集人員 25名（定員になりしだい締め切ります） 申込金 3万円（旅行費用の中に含まれます）を申込みと同時に振込んで下さい（残金は10日前まで） 旅行費用 217,000円（日程にある交通費、宿泊・食事費、手荷物運搬費、空港税等を含みます）

尚、詳細につきましては日林協までお問い合わせ下さい（会誌5月号にてもお知らせします）

申込み・日本林業技術協会（〒102 東京都千代田区六番町7
問合先 電話03（261）5281 取扱者：吉岡薰、藤田雅市）

主催 社団法人 日本林業技術協会
旅行取扱代理店 株式会社エイコーズ

日 程

- | | |
|---------|---------------------------------------|
| 7/5(火) | 東京（8:30）→台北（11:05）午後、台湾省林務局表敬訪問。台北泊 |
| 7/6(水) | 午前、市内観光。台北→嘉義（泊） |
| 7/7(木) | 嘉義→阿里山。現地林業事情視察（泊） |
| 7/8(金) | 阿里山→嘉義→高雄（泊） |
| 7/9(土) | 高雄市内見学（寿山公園・澄清湖）→墾丁熱帶植物園→ガランビ岬→墾丁（泊） |
| 7/10(日) | 墾丁→屏東→台中→大雪山（泊） |
| 7/11(月) | 大雪山林業事情視察。梨山着（泊） |
| 7/12(火) | 梨山森林遊楽区見学 梨山→天祥→タロロ（大理石の大峡谷）→花蓮→台北（泊） |
| 7/13(水) | 午前、市内見学（故宮博物館他）午後、自由行動。夜、バーティ。（台北泊） |
| 7/14(木) | 台北（12:00）→大阪→東京（16:55） |

旅行費用の振込 富士銀行四ツ橋支店（口座名：株式会社エイコーズ、口座番号：普通預金536141）
先（含申込金）

放射線育種場における成果と今後の展望

前田武彦

ガンマーフィールド(円形の中心が線源)

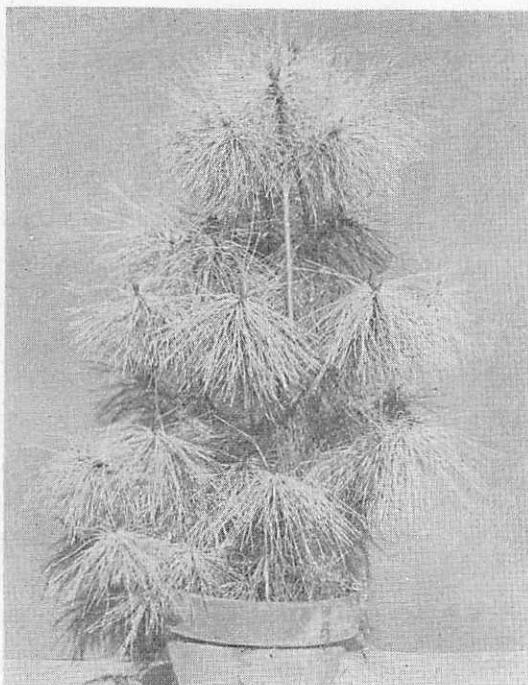


生物の突然変異は自然状態においても起こるが、その自然突然変異率はきわめて低いものであり、古来、この種の自然突然変異体は熱心な農家や林業家の手で発見され、増殖されて利用されてきた。しかしながら、生物に放射線を照射することによって、この突然変異の頻度を高めることができることが明らかになってからは農作物および林木の育種に積極的に放射線が用いられるようになった。わが国においても農作物および林木の放射線照射によって、突然変異を誘起し、その利用をはかるとともに、民間を含めた育種・遺伝関係研究機関に広く使用させる目的で昭和35年に農林省放射線育種場が設立され、ガンマーフィールドが建設されて以来16年が経過した。その間、照射される植物の適応性や材料の生育ステージなどを考慮して、最も適した条件で放射線照射を行なうことができるよう、ガンマーグリーンハウス、ガンマールーム、ガンマーファイトロンなどの照射施設が建設され、ガンマー線外部照射施設に関してはほぼ完備され、放射線育種の強化がはかられてきた。現在までに放射線育種研究材料として取り扱ってきた主な植物には、水稻、大麦、小麦、大豆、バレイショ、タバコ、なたね、かんしょ、クローバー、キャベツ、ハクサイ、トマト、イチゴ、ピーマン、キク、ペチュニア、ムラサキツユクサなどの一年生植物と、柑橘類、リンゴ、ブドウ、ナシ、かき、もも、うめ、くり、茶、クワ、スギ、アカマツ、クロマツ、カラマツ、ヒノキ、サワラ、クヌギ、ポプラ、カバ、バラ、ツツジ、ピラカンサなどの永年

生木本植物がある。

放射線育種を行なううえでまず必要なことは、それぞれの種が放射線に対してどの程度の抵抗性を持っているかということを調べることで、放射線育種場開設以来、この植物の放射線感受性と突然変異の誘発率についての仕事が多くなされ、とくに初期の研究のほとんどがこの種の仕事であった。その結果、開設後約5年間の資料の蓄積でわが国の主要農作物と林木に対して、ほぼ適正な照射が行なえる状態になった。放射線感受性は一般には生物体の細胞の核の容積と染色体数、つまり、放射線のあたる標的の大きさによって決まり、種によって半致死線量、致死線量が大きく異なり、また、種内の品種間でもその差異が大きいことも明らかにされた。また、突然変異誘起効率向上のために突然変異誘起起源、生育環境などの外的要因および生育時期、栄養状態などの内的要因と放射線感受性、突然変異率との関係、植物体の器官のちがいによる放射線感受性のちがい、および照射線量と線量率のちがいによる誘発効率の差などの研究が進められ、また得られた突然変異体の利用に関する研究もなされてきた。

現在までに得られた知見の主なものを挙げると、i) 突然変異誘発効率に関し、種子照射が有利な作物型と生体照射が有利な作物型に大別できた。ii) 突然変異誘起起源のちがい、および処理の方法のちがいによって変異の種類に差が見られ、定方向変異に有効な誘起起源、処理法を推定することも可能になってきた。iii) 自家不和合性、交雑不和合性の打破、遠縁交雑後代の稔性向上など



マツ葉緑素突然変異 原品種：白旗マツ、照射：ガンマ線全生育期間生体照射、特性：淡緑色針葉、冬期黄金色に変化するに対する放射線の効果が確認され、放射線照射が交雑育種へ利用されうることが明らかにされた。その他多数の形態、生理生態、耐病性、成分などの突然変異体や遠縁間の雑種、雄性不稔系統などが得られ、一部は育種素材として、また遺伝育種研究材料として関係機関に配布されてきた。

これらの成果のなかから育種素材または育種技術として有効であると考えられる主なものについて述べ、また将来の研究の方向について述べる。

放射線育種場における研究の成果

□有用突然変異の誘起と利用□

一年生作物では形態、生理生態、耐病性、成分などの広範な形質についての検討がなされ、イネでは安定多収性を得る目的で草型の改良、早生化、耐病性突然変異の誘起が試みられた。これらの形質に関する人為突然変異率は比較的高く、早生化においては1週間程度出穂をはやめても収量が低下しない変異系統が育成された。短稈化では下位節間のみが短縮して倒伏しにくくなる変異体が得られた。耐病性では稻熱病についての検討がなされ、変異率は低かったが耐病性変異体を誘

起しえた。このほか、PCP感受性変異や多数の形態変異個体が得られ、生理遺伝研究機関で利用されている。米の蛋白質含有率を高めるための変異体の誘起に成功し、米の収量をさほど低下させずに、含有蛋白質を9~10%まで引き上げることの可能性を示した。大豆では粒色変異について多くの変異体を得ている。カンショにおいては塊根の皮色変異系統が得られると同時に、放射線処理によって障害が収量などの量的形質低下という形で少なくともM6世代までも伝達されることが明らかになった。また、永年生木本作物では、種々の変異体のキメラ性が問題となり、このキメラの解消が試みられてきたが、不定芽、潜伏芽の萌芽をうながら切り戻し法、変異細胞の組織培養法によってキメラサイズの拡大に成功した。これらの変異した組織の拡大技術によってリンゴ、ナシ、桑、バラなどで半矮性、葉形、花色、果皮色の変異体が得られた。また、スギや桑においては突然変異体の再照射法によって変異率の向上と変異の種類の拡大にも成功している。

□交雑育種への放射線の利用□

雄性不稔の誘起、遠縁交雑のための種間、属間の交雫不和合性の打破、半数体の倍化などの研究が行なわれてきた。雑種強勢はあらゆる生物の共通する現象であり、市販されている野菜種子の大部分が一代雑種であることからも利用価値が高いことがうかがえる。この雑種種子を安価に、確実に生産する方法のひとつとして雄性不稔突然変異の利用があり、他殖性の林木などにおいても自殖種子の生産をさけるということでは利用できる形質である。この目的をもって多くの農作物で雄性不稔変異の誘起を行なったところ、現在までにトマト、ピーマン、なたね、大麦、小麦などで利用可能な雄性不稔変異体が得られ、種子生産に貢献はじめた。耐病性や耐湿性の形質導入、雑種強勢利用を目的に遠縁交雫が行なわれてきたが、交雫が常法で困難な種において放射線を利用しての不和合性打破が行なわれ、この方法によって得られたトマトの雑種からトマトモザイクヴィース、萎ちゅう病の複合耐病性系統の作出に成功し



スギワックスレス矮性突然変異 原品種：クマスギ、照射：ガンマ線全生育期間生体照射、特性：葉面ワックス被覆の減少、矮性

た。林木でも近年、ヒノキ属種間交雑不和合性打破を目的にヒノキ×サワラの交雫に放射線の利用を試みた。放射線緩照射されたサワラの雄花からの花粉をヒノキに交配し、常法で得られる雑種個体の頻度より高率で雑種を得ることに成功している。しかも得られた雑種は表現型で容易に識別できる花粉親型（サワラ型）のものと母樹型（ヒノキ型）のものが存在し、体細胞染色体の観察によって、これら両型の雑種とも異質三倍体であることが確認された。ヒノキを母樹にして得られた雑種でヒノキ型のものは非常に低い頻度ではあったが、それらの雑種個体はヒノキのゲノムを2ゲノム保有し、サワラのゲノムを1保有していた。また、サワラ型の雑種はヒノキのゲノムを1とサワラのゲノムを2保有することも明らかにされた。

放射線育種場における研究と突然変異育種の展望

□放射線による有用遺伝子の作出□

イネでは機械化適性の改良に貢献する遺伝子、例えば、耐倒伏性遺伝子や収穫作業時の粉塵を少なくするための無毛遺伝子、また大豆における高蛋白質系統育種、野菜類では、施設園芸に適応しうる形態・生理・生態的特性を支配する有用遺伝子の作出に重点がおかれており、カンショにおいて

ては、シュークロース含量、ポリフェノール含量、バレイショでは還元糖量、クロロゲン酸含量などの成分に関する変異についての研究が行なわれつつある。永年生木本植物においては突然変異誘発効果の要因の解析として、ガンマーフィールドにおける全生育期間累年照射、突然変異体の再照射、累積照射などによる突然変異の出現の様相を明らかにするとともに、染色体異常、芽条変異と遺伝的背景との関係などについての研究が計画されている。また、放射線による強い照射処理は花卉の稔性低下、果実の異常発育、収量の低下などを招くため、これらの障害の原因と機作、またその排除の方法などについても明らかにされていくであろう。木本作物の有用突然変異体の選抜と利用に関しては、果樹、林木、桑などの形態的、生理的変異のほかに、成分的なものに支配される形質、たとえば果樹の含糖量、果実の組織、桑の葉内のアミノ酸パターンの変異に関する研究が進められつつある。

突然変異体の直接的作出ではないが、カンキツの雑種胚、珠心胚、栄養体におけるキメラの解消の研究、雑種胚種子からの苗木獲得法の研究、1個の始源細胞からの変異体利用によるキメラの完全な解消としての組織培養利用など変異体を効率よく獲得するための技術に関する研究も計画されている。林木においては、スギの赤枯病抵抗性変異の誘起、およびスギの発根性に関する突然変異の研究が行なわれており、現在人工林から選抜されて育成されているスギ、ヒノキの精英樹がかかえている問題を放射線育種によって打開できるかどうかの検討がなされている。

□放射線による生殖様式の制御□

すでに研究に着手したものを含め、自家不和合性の打破、交雫不和合性の打破によって得られた雑種の稔性の向上、無性生殖様式の有性化、染色体異常の育種利用、性転換などの広範な分野で放射線利用の有効性が知られている。この種の研究を組織的に進めてゆくことは効率の高い育種法を

開発してゆくうえで重要なことである。一年生農作物の生殖様式の制御ではトマトの種間交雑に統いてアブラナ科の交雫不和合群間の交雫不和合性の打破が行なわれる予定である。白ラン（ハクサイ×キャベツ）のように雑種が得られてもその稔性が非常に低く、採種が困難なものが多く、この交雫種の種子稔性向上に放射線の利用を行なうこととも考えられている。優良遺伝子のとりこみにさいして、その優良形質の遺伝子と不良遺伝子との連鎖関係が存在する場合、この連鎖関係を放射線照射によって破り、遺伝子の組換えを起こさせ優良形質のとりこみを行なうための基礎的研究として、マーカー遺伝子を用いてこの遺伝子組換えの研究を進めることも考えられている。牧草においては、母植物の体細胞から胚が形成され、有性生殖を行なわないため、優良遺伝子の蓄積が困難なものがあり、放射線照射が無性生殖打破に有効であると考えられている。この無性生殖打破、また、性転換に関する研究も将来は着手してゆくことが予定されている。林木では放射線を利用した雑種育成の効率向上とともに、雑種形成の早期確認のための細胞学的観察、同位酵素あるいは蛋白の電気泳動による判別、トレーサー利用による手法を開発してゆく計画である。

雑種形成の効率向上では放射線の種々の処理方法ばかりではなく、ガンマ線照射などによって死滅した花粉を利用してのメントール花粉法、人為倍数体、植物生長調整物質なども利用して交雫不和合性の打破に関する研究が進められるであろう。また、すでに得られたヒノキ×サワラの雑種の交雫、自殖種子稔性の向上と優良形質のとりこみに関する研究も計画され、三倍体雑種ではなく、二倍体雑種の獲得についても強力におし進められる予定である。

以上述べたこれらの研究を強力に進めてゆくに必要な手法の研究として、現在すでに着手されている研究で、これから発展的に行なわれるものに中性子照射があり、すでにムギやクワにおいてはガンマ線照射と中性子照射による突然変異の誘起効率の検討が行なわれている。ベータ線の内

部照射E I, EMS, NMUなどの突然変異を誘起する化学物質と放射線照射の併用処理、また細胞分裂における染色体複製過程の特定のステージの照射により突然変異率が高くなることもすでに見い出されており、これが変異の種類の制御と関係していることが推定されており、将来この点についての研究も強力に進められるであろう。

育種とは直接的に関係はないが近年環境放射線についての論議が盛んになり、この問題をなおざりにすることはできない。わが国で唯一の野外放射線照射施設を保有している放射線育種場としては、低放射線照射でも変異を誘起するムラサキツユクサなどの高等植物を材料にして、低線量が生物におよぼす影響に関する研究もすでに着手され、今後とも続けられる予定である。

生物の種を人類にとって有利なものに改良する試みの歴史は古い。このような種の改良が育種であり、種の改良の手段にはいろんな方法がとられてきた。放射線を利用した突然変異誘起もそれらの方法の中の一手段である。林木のように植物の生育の総合的産物である木材生産のような量的形質に関して、放射線照射の直接的効果を期待することは将来とも困難であろう。

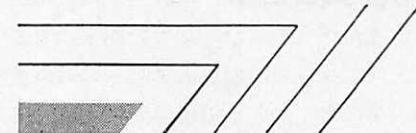
しかしながら、林木が植物であり育種の対象になるものである限り、他の農作物と同様の問題が存在し、それを解決する必要も生じてくるはずである。たとえば、耐病虫性、耐湿性、耐乾性、交雫不和合性、自家不和合性などの問題がそうである。林木ではそれらの抵抗性または耐性形質や和合性形質を保有する個体、または集団を育成するために、自然集団または造林された巨大な集団の中から選抜し利用してきたが、放射線や突然変異誘起物質などの利用によって、積極的にこれら望まれる優良形質の作出を行なうことも必要である。また、林木の育種の目的も木材生産のみに限ることなく、人類の生活環境として重要な緑の育成のため育種をも含めた林業を発展させるための手段として、今後とも林木の突然変異に関する仕事は進められなければならない。

（まえた たけひこ・農業技術研究所放射線育種場）

川名 明

関東国立大学農林水産系

博士課程連合大学院について



連合大学院設立の動きはようやく軌道にのり、関東地区については昭和50年度以降文部省から、52年予算では大蔵省の調査費が出され、事務定員も1名つく予定である。また、ジャーナリズムにも取り上げられてきた。林学関係は医学部とともに、大学紛争の影響を強くうけていて、教育問題に関心をもたれてはいるが、さらにご理解を得たいと思って解説の筆をとることとした。

私は大学教育におけるインプリーディングに対する批判と大学、研究所の較差是正を主張して、姿なき大学院を提案していた。これは大学紛争を背景に、新聞投書なども行なって一部のかたがたの賛同を得た。時あたかも中教審路線に対する批判、続いて筑波大学設立に対する論議も華やかな折であった。提案内容は昭和46年4月の林学大会において参加者に配布したので、ご記憶のかたも多いと思われる。

これは東京農工大学で諸星学部長の求めにより、大学改革に対する川村教授、堀岡教授との意見調整が行なわれたものを基底としているが、その主旨はブロック大学院構想であって、

1) 大学（修士課程以下）は現状のままで、各大学の自主的改革に俟つ。

2) 大学院博士課程をもつ大学は現状のままで、各大学の自由的改革に俟つ。

3) 1)の大学の上部ではなく、側面にブロック大学院をおき、有資格講座がこれに参加する。

というものであった。

その後、大学設置審議会で専門委員であった川

村教授は新制大学の有志の協議をすすめておられたが、その呼びかけで宇都宮大学に同大学農学部の安保、大崎教授、千葉大園芸学部の長沢教授、東京農工大学から、諸星、川村両教授、私などが集まって、関東ブロック大学院構想を打ちあげたのもその年であったかと思う。

さらに、諸星学部長に加えて川村教授も学術會議議員となり、世論を高めるとともに、諸星教授は紛争時代以来の最古参となった現在まで、毎回の農学部長会議をとおして賛成を得る努力をすすめ、学長会議にも何度か主旨を説明した。その間、私も大学設置審議会の専門委員になり、皆で協力して大学内、大学教員懇談会、さらに、文部省関係その他各方面の理解を得ることに努力した。

その結果、関東周辺地区国立大学連合大学院、農林水産系博士課程設置準備委員会が、昭和49年5月に発足し、昭和50年度、51年度に文部省から調査費を受け、52年度に大蔵省から上述のように調査費および定員1名が認められる見込みになり、にわかに現実性を帯びてきたのである。

この問題は、一部の新制大学のみならず、日本の高等教育の根幹にかかわってくる。筑波大学が設立途上であったにもかかわらず、教育大学農学部が山中学部長を派遣され、しばらくわれわれとともに、研究をすすめられたのもこのためであろう。

茨城大学（農）、宇都宮大学（農）、千葉大学（園）、東京農工大学（農）、東京水産大学（水）、新潟大学

(農), 信州大学(織), 岐阜大学(農), 京都工芸織維大学(織), によって検討がすすめられ, 最近, 静岡大学(農), 信州大学(農), に三重大学(農), (水産) も加わって, 11 大学 13 学部がこれに参加することとなった。

多くの大学で合意して, 構想をまとめる間に, 内容的に変化があるのは当然で, 私個人としては不満な点がないでもない。しかし, 当初参画されていた元林学会長の大崎教授にもさとされて, 大同について推進しようと考えている。

連合大学院は博士課程後期 3 年を各参加大学のもつ修士課程のあとに続けるもので, 現在は国立大学のみを対象としているが, 将来は公私立大学も加え, また国公立研究所も研究員が大学に参加できるようにしたいと考えられている。これらの機関は参加を表明して同意を得て参加大学になる。連合大学院は独立大学院であるので, 独自の学長および 2 名の副学長と事務局をもつ。参加大学の教授, 助教授, 助手を問わず, 15 年以上の研究歴をもつ教員は自由意志で参加を希望すれば, 資格審査を経て, 併任の教授になることが特徴である。ただし, 本人の意志, 研究室の設備体制, 参加大学の定年との関連, その他の事情により博士課程の学生の研究指導をしないものは, 講義のみを行なう授業担当教授となることができる。研究指導教授はもちろん講義も行なう。この両者の資格は同一であり, 参加大学での教授, 助教授, 助手についても連合大学院では同じ教授で, 学位審査権その他に差はない。

大学院の各教授は 1 単位ずつの講義を開講する義務があり, 学生は最低 10 単位の講義を聞くことを要し, なるべく多くの教授から関連講義を受けるように指導される。大学院本部は学生の希望を整理し, 集中講義の年間スケジュールを組み, 参加大学院生をいくつかのグループにまとめて, 教授の出張も含めた講義を計画する。したがって, 同一の教授が同じ講義を複数箇所で行なうこともありうる。そのために, 各地方にセミナーハウスをつくる。このことは学生同士にとっても,

切磋琢磨の機会が与えられることになる。また各研究指導教授の下に入った学生は, その参加大学の学則に従うこととなる。

大学院に入学しようとするものは, あらかじめ, 研究分野を明示した各教授の一覧表を見て, 自らの研究指向にあった指導教授を選んで受験する。学生と教授の面接も含めて, 志望が適当か否かが検討され, 場合によっては志望教授の変更が指導され, あるいは各教授は 1 名の学生しか入学させないので, 過員として除外される。現段階で大学院教授は 400 名あまりになると考えられるが, 学生入学定員は 100 名とする。したがって志望教授が定まったとしても語学その他の選抜試験を受けて過員として入学できないものもある可能性はある。

大学院は専門別に研究単位に分けられる。教授はそのいずれか 1 つに属することとする。単位は教授の参加が流動的であるので, 教員数は一定しないが 8 名以上集まつてはじめて成立するものとする。各分野の離合集散の話し合いは不定期に行なわれるはずである。これらの研究単位をまとめ管理運営のために系をおく。これは参加教授の数によって変わるはずであるが, 現在は 8 系している。私は林学の立場からばかりではなく, 応用学として系の不要, 同一教員の複数単位への参加がのぞましいと考えてきたが, 今のところ研究単位は 1 つしか入ることができない。系については単に管理運営のためのものとして了解できるようになった。現在, 得られている合意では表(次ページ)のような形になる。

教授数は研究単位で 12~20 人, 系は 40~80 人が適正規模であろうと考えている。人数の増減によってこれらの変更がありうる。

細分されて林学の実態がなくなることが心配された時期もあったが, 一応納得できる形となつた。

以上が現在の構想であるが, 正式発足までの 1~2 年の間に手なおしがあるかもしれない。多くの大学の教員の自由な発言, 行動のなかで, 数百名の参加希望者を得て一応の形のできたことは

連合大学院の系列と研究単位

系 列	研 究 单 位
生物1系	土壤・肥料 作物 園芸
生物2系	森林・緑地 昆虫・無脊椎動物 植物保護 環境科学
生物3系	畜産 獣医
生物4系	水族生産 漁業生産 海洋環境
利用1系	生物化学・有機化学 微生物・酵素 栄養・飼料
利用2系	植物性資源・天然高分子 動物性資源・天然高分子 食品
工 学 系	農林水産土木 農林水産機械
社 会 系	農林水産経済 農林水産社会

特筆したいことである。

大学教授の研究は必ずしも学科・講座名によらないので、一概にはいえないが、林学、林産学の多くの人は生物系の森林・緑地、利用系の植物資源・天然高分子および工学系、社会系に属することとなる。他学科とちがい林学科の各教員の研究教育は基礎学分野を異にするので、どうしても系を異にして分割されることとなる。これが妥当であるか否か林学関係者の今後の検討を経て変更することも可能である。いずれにしても、将来、林学関係教授の参加をふやすことが、より理想に近づく方途であることを強調したい。

さらに、本大学院の特徴は教授が8年間の任期制であることである。8年たつと再任の審査が行なわれる。このことは細分化した特定の研究単位の教員として、最近の研究が適当であるかどうかがみられるのである。もし再任されなくとも、これによって各参加大学内の資格に影響があるは

ずがない。またこれは日本の大学教授のあり方の批判に対する一つの解答ともなると考える。

今後、発足までに曲折はあるが、主旨は上記のとおりである。この連合大学院構想に対して批判がないわけではない。一つは教員の資質および研究環境の問題、他はオーバードクターの問題である。旧制大学についてその歴史的功績と、現実の存在価値とを否定するものではないが、仮に既設の大学院大学の教授が広範な分野を理解しうる人ばかりであるにしても、現代の分化したあるいは学際的な領域をカバーしきれないであろうことを考えてほしい。旧制大学にない特定の分野を研究したいものにとって、論文を提出するにしても指導をうけるにしても、困難なことがしばしばである。もし、数大学の教授がすべて分野が異なるにしても、養成されるドクターは片寄った分野になりやすい。このことがオーバードクターの原因になっていることは多く指摘されるとおりである。学問分野が細分化し、技術も多岐にわたるとき、研究教育についてもその分化と総合が必要で、多くの学者の参加が望まれてくる。できるだけ多くの大学、多くの試験場も含めて、多様な講義と多くの人の指導によって、かたよらない自由な考えをもつ研究者が誕生するものと考える。学位審査についても全く同様で、昭和32年度から47年度までの新しい農学博士4,000名のうち、2,500名がいわゆる論文博士である。連合大学院は多様な研究を処理できるものとして重要な存在になるものと考える。

教員の資質については、連合大学院こそ教員を遠慮なく資格審査できるはずである。旧制大学を含め、わが国の大学の制度は転勤、人事交流の少ない徒弟制度のなかにあって、ともすれば、次善、縁故の選択がなされがちである。連合大学院は、一定基準のもとの任期制の資格審査で、併任される教授からなる。教授の雇用関係は参加大学にあるので、生活問題とはかかわりなく、最善の人事ができるはずである。

教員定員に制限がなく、学生定員に制限がある

ので、よい学生を選ぶことができ、学生は大学名にこだわらず、あらかじめ、公表された名簿から自らを託すに足る優れた教授を選ぶことができる。教授は講義を行なう場合、手当をうけ、研究指導をするときに、その予算がつくのである。施設については多年の予算配分も原因して、大学院博士課程のない大学は見劣りする場合が多い。しかしながら、旧制博士大学院にしても、大学設置審議会の立場からして、新設の場合すべて整っているとはいがたい。充実の可能性と既設設備の利用への期待があるということである。学生は研究する参加大学の図書、設備を利用する事が前提であるので、各参加大学の充実を図ることができる。図書館の整備や、データー通信網の完備に伴い共同利用も便利になるので、連合のメリットはますます拡大するはずである。

大学院制度は中教審や、大学設置審議会で論議され、多様なものができることになった。連合大学院構想もその一つになりうる。新しい考え方には修士、博士を1本にしながら、博士課程に入り得なかったものを修士として出すとか、後期3年の講義単位を不要とするとか、修業年限を短くするとか、論文の発表形式を簡素化するなどのことや、多人数の卒業生を出す学内独立大学院をつくるなど、われわれとは異なった方向のものもみられる。これらのいずれがよいかは今後の競合のなかで明らかになっていくものと思われる。農・水産・工学部のような応用学部門で、とくに、連合大学院論議がさかんになってきていることは、応用学のありかたとしてこの方式が市民権を得やすいものといえるかもしれない。

一方、北海道大学の環境科学のように、理、医、農、工、社会の広範な分野の連繋のもとに学術博士として、広い見識をもった科学者を養成しようとする試みもしてきた。これについては私は異なった行きかたとして高く評価している。関東および後述の西日本の農学部のなかでただ一つわれわれの構想に入らない神戸大学はこれに準じた動きがあるものと仄聞している。多様化のなかで様々の理想像がてきたことは大学のあり方とし

てよいことである。設備較差の問題は参加各大学が、独自の多様な予算要求を行なって解決していくこととなろう。国立大学は一期校、二期校という誤解を生む問題をかかえていたが、これも大学世論が国大協をして1本案を出させるようになった。大学では較差是正の曙光がみえてきた。あとは多様化のなかでの各大学および個々人の努力である。その努力が報いられるとき、はじめてわが国の教育研究の自由と発展が約束されるのである。

今後の問題としては、現在すでに中国、四国、九州地域で同じ構想で進行中の連合大学院があり、文部省の調査費も出される見通しである。関東と協力関係にあるので、広域の大学の問題としての検討もすすめられねばならない。さらに、将来は旧制大学、公私立大学の教員も迎え入れるようにすること、一部の外国の例にもあるように、一定基準をもつて、公私立の研究所員の教授としての参加も得られるようになるとなどが考えられる。これらは現在すすめている私たちの問題であるとともに、日本の学問、技術の将来にかかる事柄でもある。単位互換、大学連合などは日本ばかりの問題ではなく、欧米でもすすめられている。いわば世界の模索段階である。

I U S F (ユーセフ) 林業技術者協会国際連合では、一昨年フィンランドの大会で、林業技術者の生涯教育の重要性について討論を行なった。私はこの大会で日本の現状を紹介したが、この問題とも関連して検討されねばならない。

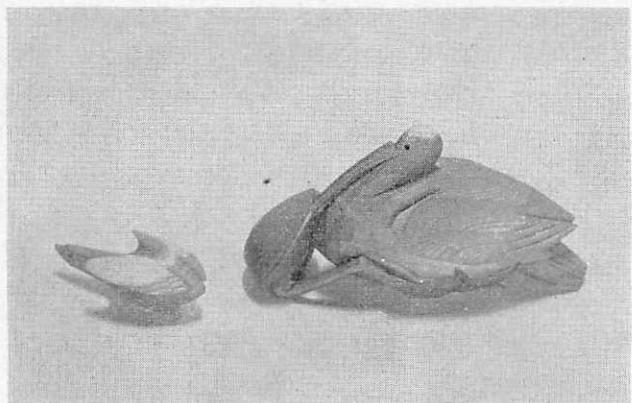
林学会では教育問題について理事会で研究をはじめている。文部省では農学教育のあり方について近く答申が出されようとしていて、委員の堀岡教授からは林学部案が出されている。林業自体も木材の自給体制、シイタケなどの大量生産、森林の多目的利用などがみられ、好むと好まざるにかかわらず、研究教育の対応は曲り角にきている。林業技術者の教育に対する強い関心を望んでやまない。

(かわな あきら・東京農工大学農学部教授)

暮らしと木材

木ごころ

イチイ一刀彫
（鶴香舎）



木で作られるものの数は無限といつていいく。小は爪ようじから、大は土木用材にいたるまで、実に多くの種類があるはずだが、ようじにはクロモジが、地杭にはカラマツが、というように、それぞれの用途にはもっとも適した樹種があることはいうまでもない。いわゆる適材適所というやつだ。

だが、世の中がせわしくなるにつれて、適材適所は次第にあやしくなり、木でさえあれば、という人がふえてしまったようだ。それどころではない。木でも金でも安いほうが多い、ということにも相成る。嘆かわしいのは経済優先社会である。

木材需給の数字などを見ても、供給〇〇立方メートルなどとなっていて、樹種が何であろうとお構いなしである。鉄もアルミも一緒にたにして、金属生産量△△トンなどという数字にあまりお目にかかったことがないのは、それぞれの金属が、独立してその特性を認められているからであろう。使い方からいっても、鉄で電線は作らないし銅でサッシも作らない。前者は電導性という物理的な性能の問題からであり、後者は価格という経済上の問題によるのかもしれないが、とにかく両者が明確に使い分けられていることはいうまでもない。もっとも、サッシには鉄製もアルミニウム製もあるように、性能が許す範囲内では金属でも、それぞれの材料の置き換えも行なわれていることは確かである。

木材の場合では、木でさえあればよいとい

う用途もないではないし、柱材は内地がスギ・ヒノキ、北海道がエゾ・トド、というようにある程度の置き換えもある。しかし、スギの風呂桶もないし、ナラの柱材もない。木材でも使い分けはかなりはっきりした形でなされているのである。

だが残念なことには、木材専門の統計でも、少数の主だった樹種以外は特に区分されることもなく、まあ“その他”である。この“その他”の中にこそ金属でいえば金、銀、ニッケルなどのようにそばらしい性質を持ち、他のものでは置き換えられない樹種がまじっているかもしれないのに。

北海道のある営林署に行ったとき、エゾマツやトドマツの出材の中に、イチイの材がまじり、処分しにくくて困るが、あれはやっぱり雑だ、という話をきいた。あの生長が遅く、長い年月を経てやっと成木になるイチイの材が、あの一刀彫の素材として、高山あたりでは貴重材扱いで高価に取引されているイチイの材が、おなじ日本のなかで邪魔扱いされているはどうしても信じ難かった。販売法に問題があるとは思いたくないが、これも“その他”扱いの一つの結果であるのかもしれない。

特用材の例は他にいくらでもある。鉛筆にはエンピツビャクシンが、バットにはコバノトネリコが、ろ・かいにはイチイガシが最適とされているし、銃床はオニグルミに限るというので、戦前戦中は林という林の中のオニグルミはすべてマークされ、背番号がつけられていたほどである。それが今ではすべてその他でありザツであるのはいささか割り切れないような気がする。

樹種についてさえこのていたらくなのだから、材質などについてはおして知るべしである。さすがに建築材のスギやヒノキでは節や曲がりがやかましくはあるが、目幅や目切れまではとても気をまわしてはもらえない。かつて、増産だけが至上目標であったころ、生長さえよければどんな木材でもよいと、やみ

くもにいわゆる早生樹種を植えたり、枝打ちを全廃したりしたことがあった。木でさえあれば立方メートルが稼げる、というのは水増しや上げ底のたぐいで、はなはだ精神状態がよろしくない。本気でそう考えた人が多いとすれば、それは木の使われ方に目を覆い、材質の働きに口をつぐんで、増産や省力ばかりをいいたてた指導者の責任であろう。

このごろ、材質のよい木を作れという声が大きいのはうれしいことである。いわゆる優良材生産だが、優良材の条件は何なのだろう。太くて丸くてまっすぐ、ということなのだろうか。目幅が狭くて細りがない、ということなのだろうか。必ずしもそうではあるまい。細いほうが高く売れ、丸くないほうがよい板がそれ、曲がっているほうが稀少価値を呼ぶことだってある。場合によっては、目幅が広くても細りが強くてもかえって高価なこともある。要は歩止りが高く、それから作った製品の品質がよければそれがすなわち優良材なのである。

私は何も、材質の考え方方にケチをつけようというのではない。優良材生産はおおいに推奨されるべきだが、あまり画一的に定義づけもできないのではないかと思っているだけである。木にもいろいろある。スギにもいろいろある。優良材にもいろいろある。この複雑な木材を使うのに、金属でも見られないような「木でさえあれば」式の使い方はしてほしくないものだ。

木には心がある。^{しん}木に心があるのはあたりまえだ、などと茶化してはいけない。洋の東西を問わず、年老いた樹木は精霊が宿るものとして畏敬されてきた。人の一生よりもはるかに長い年月を生きぬいてきた樹木の、思うさま根をはり、天を覆って枝葉を茂らせた姿の前にたたずんだとき、か弱い人間はそれを神とあがめてきたのは当然だろう。それはそれとして、生物から一個の物体になってしまった木材そのものにもなお“こころ”があるとした例は少なくはない。昔から「たくみ」

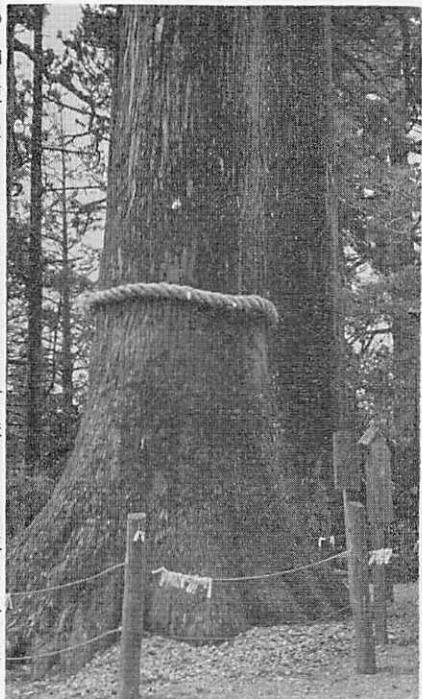
と呼ばれたのは、この木の“こころ”をよく知り、それを生かして使うことのできる工匠たちを指したのであった。左甚五郎も、のつり十兵衛も、その1人にすぎない。

1本の丸太が、どう木取るかによって生きもし、死にもする。一見何の変哲もない根株から、目をみはるような杁板がうまれたり、素性のよさそうな丸太から、曲がりや反りの強い正割がとれたりするのは、製材のときにごくふつうにおこること

とで、経営上のポイントもあるが、彫刻師が何ヵ月も山に分け入って、作品のイメージを表現できる材をさがす段になると、これはもうそろばんどころの話ではない。それもこれも、木のこころをどう生かすかにかかっているのだ。

木工品を作る時でも、木取りはものをいう。木表と木裏をとり違えただけでも、その製品は死んでしまう。だが、このごろではそれさえよくわからずに木を扱う人がふえてきたようだ。寂しいことである。そもそも世の中が悪い。木にこころがあるなどとは思ってもくれないのでから。木は黙って嘆くしかない。

寒さをこらえて、着てはもらえぬセーターを編む女ごころの歌は、天下の男ごころをつよくゆさぶったようだ。幾年月かけてはぐくみ太らせてきた年輪の重なりは、そのまま木のこころである。天が下のたくみ未成年たちのこころをしっかりととらえ、ゆさぶって目を覚まさせるのは誰の役目だろうか。いや、これは木材屋の未練にすぎないかもしれないが。



箱根神社

農林省林業試験場場長

上
村
武

国土の地形と土地利用

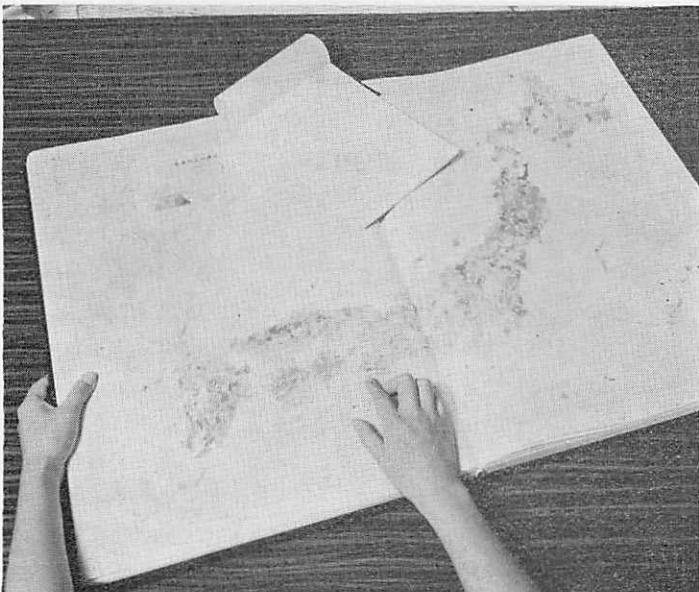
わが国土の地形別の面積、人口密度、土地利用などを比較するとおおむね次のようになる。

山地（狭義）は国土の53%を占めるが、一般に地形急峻で、谷筋の耕地を除いては大部分が森林に覆われている。山地の森林は木材資源としての価値のほか、山麓部、平地部の治水のため重要な役割を果たしている。山地の人口密度は50~60人/km²である。

火山地は国土の7%を占める。山地に比べて地形はややなだらかで、火口湖、温泉などをもつ景勝地もあるが、土質、水利に恵まれず粗放な森林や原野が多い。したがって人口密度も30人/km²内外でもっとも低い。

山麓・火山麓は国土面積の4%で、森林、原野などを切り開いた牧場、果樹園、耕地などがあり100人/km²内外の人口密度をもつ。

丘陵地は国土の11%を占め、古くは薪炭林の供給地として、また緩斜面は耕地、果樹園、牧場として利用されてきた。近年は都市



日本の産業人口構成（日本国勢地図帳の一ページ）

国土の総点検と 新しい国土計画（II）



近郊を中心に、住宅地、自然公園、ゴルフ場などとしての利用も多く、人口密度も200人/km²ぐらいになっている。

台地は国土の12%を占める。台地は耕地（関東以北では畑が主であるが関西以西では水田も多い）として利用され、また都市や工場も多い。しかし北関東以北の台地は平地林を残している所も目立つ。台地の人口密度は500人/km²ぐらいである。

低地は国土の13%を占める。大部分は水田として利用されているが、また大都市の大部分がこの低地に集中し、人口密度は1,100人/km²を越える。低地に人口や産業の集中するのは、地形が平坦で土質が肥沃な沖積土であり、水利に恵まれ、かつ海陸の交通の便がよいためである。しかしあが国の低地は、大部分が歴史時代の洪水のくりかえしによって形成された新しい土地なので、今日でも洪水、高潮、地盤沈下、地震の被害をうけやすい。

国土の都市化とそのための所要面積

国土庁がこの1月に発表した「21世紀の人

と国土」によると、わが国的人口は21世紀半ばに約1億5千万人に達して静止期を迎える、また21世紀頭には人口の90%までが都市地域に居住することになるだろうといっている。

国土の都市化、人口の都市集中は近代社会にとって必然の方向であろうが、1億5千万人の人口の90%，すなわち1億3千万人余りが都市に住むとして、はたしてどれだけの面積が必要であろうか。わが国の都市計画では、大都市周辺の住宅都市の人口密度を100人/ha (10,000人/km²)と考えているが、これを基準とすれば1億3千万人では13,000 km²の面積が必要である。筆者は東京西郊の国立市に住んでいるが、国立市の人口密度は90人/ha (9,000人/km²) ではほこれに近い。広大な一ツ橋大学のキャンパスを中心とする学園都市で、団地や高速道路もあるが大部分は一戸建ての住宅街で、小公園や梨畠なども点在する。また1人平均50m²（1世帯4人として200m²、約60坪）の宅地を必要と仮定すると、1億3千万人では6,500 km²

の宅地が必要である。

6,500 km²（約栃木県の面積）の宅地、13,000 km²（約新潟県の面積）の都市用地は、それぞれ国土面積の1.8%，3.5%に相当する。また国土の平地面積（台地、低地の面積）の6.9%，13.8%に相当する。決して小さい比率ではないが、一概に過密にすぎるともいえぬ比率である。上記の都市用地13,000 km²の中には、交通用地、工場用地等も含んでいるが、かりに都市以外のこれらの用地として7,000 km²必要とするとしても、合計20,000 km²で国土面積の5.3%，平地面積の21%ぐらいである。決して農業用地、自然保全用地などの確保ができないという数字ではないであろう。

将来の国土利用計画の方向

将来の国土計画を考える場合、筆者が第一に提言したいことは、台地、丘陵地の積極的な利用である。台地の人口密度は500人/km²ぐらいであるが、低地のその2分の1以下である。また丘陵地（人口密度180～200人）

もその地形的特徴を生かしながら開発できる余地が多い。これらの数字は全国平均であるが、全国の台地、丘陵地面積の半ば以上を占める北関東以北のそれは、全国平均をはるかに下回る人口密度であろう。台地、丘陵地は、将来の開発、とくに都市開発には、災害に対する安全性、地盤条件などからみて、低地よりはるかにすぐれた条件をもっている。この意味からいえば、すでに1,100人/km²を越える人口密度をもち、高い災害危険度をもつ低地では、むしろ都市化を抑制し、農業等の土地利用を優先させるべきであろう。

第二に提案したいことは、上記の問題も含めて、開発に際しては、地形的、地域的な諸条件をよく見定めて、自然条件への適応を第一義とする国土計画を樹立してほしいことである。自然の均衡（Balance of Nature）という言葉があるが、私たちが開発をすすめるということは、何等かの意味でこの自然の均衡を破る行為であることを忘れてはならない。均衡を破られた自然は、新たな均衡を求

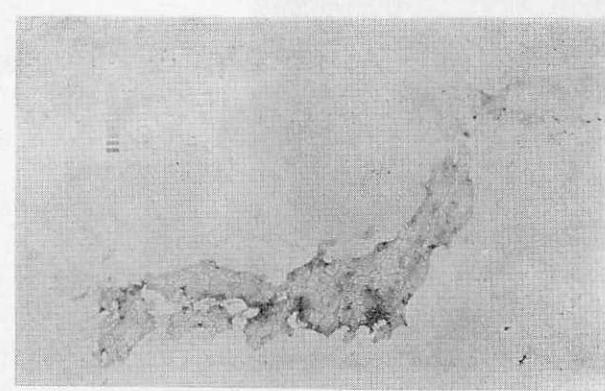
大自然との接点



建設省国土地理院
参事官

たかさきまさよし
高崎正義

日本の人口密度（日本国勢地図帳より）



日本の地形（レリーフマップ）



めて動き続ける。ダムを建設して下流部への土砂の供給を絶てば河口付近で海岸侵食が起き、不用な地下水の汲み上げが地盤沈下を引きおこすなど、その例は枚挙にいとまがない。開発に当たっては、当初に十分なアクセスメントが必要なことはもちろんであるが、同時にまた開発後5年、10年にわたる監視と対策も重要であろう。

戦後の国土開発は、急速な経済成長を支えるため、乱開発のそりをまぬがれぬ感があり、また東京以西の太平洋沿岸に集中しすぎた点があろう。しかし今日の日本の経済力、技術力は、太平洋沿岸地域に集中しすぎた産業や人口を北海道、東北あるいは南九州などに分散、定着させる実力を十分蓄えたと考えてよいであろう。日本は決して広い国土ではないが、1億5千万人の豊かな生活を支えてゆくに足る土地と水と太陽をもつ国である。新しい国土計画の樹立にあたっては、拙速であってはならず、必要な調査を十分すすめ、慎重かつ果斷であることを希望する。<完>

■フィリピンあれこれ■

フィリピンは約500年にわたるスペインとアメリカによる統治で、それぞれの国の政策に強く影響され、文化、宗教、国民性等多くの面において、東南アジアでも際立った存在といえよう。フィリピン人特有の陽気さとhospitality（款待心）は、我々外国人のフィリピンに対する印象を好ましいものとしている。

フィリピンで最も美しい都市はセブといわれる。ここはスペイン人が最初に町造りをしたところで、その町並みはスペイン本国を想わせ、そこに住む人々も純朴で明るく、旅行者の心を和ませてくれる。このほか大マニラ市から車で約2時間南方の学園都市ロスバニヨス市、パナイ島イロイロ市や先日話題となつたミンダナオ島サンボアンガ市などの評判が高い。

フィリピンの国語は、ルソン島南部の一方言であるタガログ（Tagalog）語である。しかし地方によって言葉の差が大きく、タガログ語が全国的に普及し、眞の国語となるには、まだかなりの時間を必要とするといわれている。一方学校教育で英語が教えられている関係で、国民の80%が英語に通じており、公用語として用いられている。しかしスペイン語の発音が強く入り混じり、聞き取りに戸惑うことが多い。宗教はカトリック教が大半を占め、新教のほか華僑を中心とした仏教や、山岳民族に多い原始宗教がある。

一方、東南アジアの他の国々と同様、超近代化された首都と、人口調査もままならぬ原始的地方の両極が同一国内に存在している現象や、主として宗教上の対立に起因するミンダナオ島西南部の治安問題などは我々にとって理解に時間を要することである。また一般に対日感情は、アジア地域のよりよいパートナーとしてむしろ良好

といえるが、いまだに毎年4月9日をバターン・デー（Bataan Day）と称して休日としており、レイテ島では「I shall return」のマッカーサー上陸作戦日を祝って盛大な再現行事が行なわれていることなどに配慮すべきであろう。

■林業の現状■

フィリピンの森林は、スペイン統治時代からの伐採と過度の焼畑と失火による林地の荒廃により、その内容が著しく低下し、現在国土面積の約2割に近い500万haの無立木地が全土に分布しており、水資源の確保と洪水防止が当面の大きな社会的課題となっている。そしてさらには、現状の水準で伐採が継続されるならば、今後20年以内に有用森林資源が枯渇してしまうと有識者の間で懸念され始めている。

貿易面において木材輸出は、ココナッツ、砂糖・銅とともに4大品目の1つとして、これまで国家財政に大きく寄与してきた。しかしその収入の大半が、民生・開発・治安等の各事業に向けられ、森林に還元してきた額は決して大きいとはいえない。たとえばこの20年間の造林面積はわずか18万haにすぎず、現在でも営林局署における造林予算はきわめて少額である。

国土の約半分1,500万haの森林は、そのほとんどが国有林である。これを管轄する組織は、

DNR—Department of Natural Resources (天然資源省)

BFD—Bureau of Forest Development (森林開発局)

RFO—Regional Forest Office (営林局) ——局

DFO—District Forest Office (営林署) ——署

となっており、ほぼわが国の国有林と同様である。しか



しそれらの組織は、その業務内容においてわが国と著しく異なり、concession（森林開発権）の許認可と各種徵税事務が中心となっている。コンセッションの取得には、BFDが公示した地域に対して、業者が自ら調査し、収穫・造林・関連インフラ整備等に関する Forest Management Plan（森林経営計画書）を作成している。また造林部門では苗畑のわずかな管理要員を除くと、コンセッション保有者による義務造林や小学生を動員した植樹などにとどまっている。

■林業政策の動向■

このような情勢にかんがみ、フィリピンの林業・林産業を抜本的に建て直すため、1974年に Forestry Reform Code（林業改良法）というマルコス大統領令を公布し、従来の森林法以下関連法規の全面改定に取り組むこととなつた。その主要な事項は次のとおりである。

木材関連産業の振興 フィリピンでは木材生産の付加価値を高めるため、昨年末までに丸太輸出を全面禁止する方針が段階的に採用されてきた。しかし木材関連産業の整備拡充が不十分であるため、当分の間コンセッション保有者に対し、その消費量の20%まで丸太輸出を認める修正方針が出された。

木材関連産業に限らず民族資本の形成がたち遅れることは東南アジアに共通したことであるが、とくにフィリピンでは憲法および外資法により、外資に対する締めつけが厳しく、産業資本がなかなか蓄積されない現状にある。しかしこの大統領令では、森林資源量に対応した木材関連産業の合理化を推進する等、積極的な施策を打ち出している。

Kaingin（移動焼畑）対策 Kaingineros（焼畑耕作民）はその数50万とも100万人ともいわれ、その正確な数字は不明である。彼らは伐採後の疎林に火入れをし、数

年間焼畑耕作を続け、収量が悪くなると他の林分に移動するという生活様式をとっており、森林資源の維持、国土保全、生活水準の向上等の観点から、その定着化が重要な課題となっている。そのためには、地方における雇用機会の増大をはかることが先決となる。

Industrial Plantation（企業造林） 企業造林は Cogon land と呼ばれる草原に大規模造林を推進しようとするもので、フィリピン政府をはじめ、わが国民間企業

も立地条件が良いことから、強い関心を持っている。しかし現実には実施細則が定められていないことや、企業造林に対する奨励策が不十分なことなどから、民間導入の前途は明るいとはいえないようである。

フィリピンの林業・林産業は、資金力不足からその発展が遅れていた。しかし最近になって Forestry Reform Code の制定や、マルコス大統領の造林に対する積極的姿勢などにより、活発な動きを見せようとしている。このような時期に、昨年からわが国の技術協力による森林造成技術協力センターがルソン島中部に開設され、すでに林業試験場から浅川種子研究室長と林野庁から田中森林計画官が長期専門家として派遣され、

フィリピン政府と協同して、技術の開発、教育・訓練、普及に活動を開始した。

フィリピンはわが国に最も近い隣国の1つとして、多方面にわたる交流が大きく、また南洋材といえばラワンという言葉に代表されるように、わが国とのかかわり合いが深い。これからも林業・林産業分野においてますます交流が盛んになることと思われるが、好ましい関係を保ちつつ彼我の林業・林産業が発展することを心から願うものである。

（林野庁企画課）



▲ルソン島中部の無立木地

ミンダナオ島東部の試植地▼

JOURNAL of JOURNALS

林地における施与肥料の利用率—幼齢および閉鎖初期の林分の例

宮崎大農 野上寛五郎
森林と肥培 No. 91

1977年2月 p. 1~5

ヘリコプターで施肥されたアヤスギ幼齡林と植栽密度の異なる9年生ヒノキ施肥林とにおける林木の肥料三要素の吸収率を調べたものである。

その結果、苗畑実験と実際の植栽林での肥料効率は、同じ量の肥料でも回数を多く分施することが下草との競合にも打ち勝って成林し、その後の林分でも本数密度を適切に管理することが効率を高めることになるとしており、これまで個々に検討された研究が総合的に検討されたものといえる。

粒状タイプの防蟻用土壤処理剤

京大農 西本孝一ほか
木材工業 No. 360

1977年3月 p. 25~27

現在主として用いられているクロルデン乳剤は、種々の利点はあるものの、既設建物の場合には作業者が飛散薬液を浴びやすく、残留廃液や散布器具の洗浄液が公共用水に流出する危険があるとして、クロルデン粒剤を試作し、土面に散粒後、散水する処理方法を考案したものである。

以下、実験方法、実験結果と考案

に分けて述べているが、①その効果は、乳剤と同等か、むしろすぐれている。②土壤の種類が違っても土壤水分が高ければ差がなく、また、混和処理するか、散水量を増すかはどちらか一方で十分である。③乳剤に比べて、労働衛生および公害防止の面で改善され、かつきわめて省力的である。

緑化法面における木本稚苗の生育形態と保育

農林省・林試 原 敏男
緑化工技術 4-2

1977年1月 p. 8~11

緑化施工地およびその周辺荒廃地で、草本類との競合状態にある生立初期の木本稚苗について、経年別伸長の変化や形態的な特性等について調査し、草生斜面における木本生立機構に関して検討し、また、緑化初期の保育方法についても考察したものである。

その結果、①ヤマハギ、ニセアカシアなどのマメ科木本類は、実播による木本植物の導入にもっとも活用しやすい樹種である。②オオバヤシヤブシ、ヤマハンノキ、ニシキウツギ、リョウブなども稚苗高が20~30cm前後になったとき追肥すれば、早期に林叢形成が期待される。③自然侵入木本類も施肥管理により、林叢形成を促進できる。

治山用ジフィーポット苗の現地適応経過

北海道・林試 新村義昭ほか
光珠内季報 No. 31

1977年1月 p. 3~7

治山用広葉樹のジフィーポット苗の育成法としてじかまき法、移植法を試みているが（本誌、19、23号）、本誌においては、その試験植栽地（7樹種）について、植栽後の生育経過を報告し、あわせて育苗法との関連を考察している。

ケヤマハンノキ：じかまき法、移植法とともに生育は良好であるが、じかまき法のほうが得策、ミヤマハンノキ：じかまき法によったが有望。ヒメヤシャブシ：じかまき法によったが斜面上部などに適。タニウツギ：両法によったが、じかまき法は山腹植生工木本材料として有望、とくに修景効果において。イタチハギ：移植法によったがとくにジフィーポット苗による効果は薄弱。イタヤカエデ：じかまき法によったが山腹植生工用としては効果薄弱。ナナカマド：移植法によったが修景効果はあるもののジフィーポット苗としては価値が低い。

東京式リモコンチェンサーの開発

東京営林局・作業課 谷田部英雄
スリーエムマガジン No. 191

1977年2月 p. 2~8

作業の軽労働化、安全、生産性の向上を目的として、リモコンチェンサーを開発したものであるが、その

開発の経緯、リモコンチェンソーの仕様、構造、操作要領が述べられている。

その構造として架台は、固定部、角度調整部、操作部からなり、①固定部は、架台を伐倒木に取付け固定するもので、フック、フック取付金具、フック固定ハンドルからなり、②角度調整部は、伐倒木に対するチェンソー支持金具の左右角および上下角を調整するための自在調心軸、ソーサポート金具、固定ハンドルからなり、③操作部は、バーを操作し鋸断するもので、チェンソー固定枠、回転プレート、同操作ワイヤー、操作ハンドル、上下調整軸からなる。

振動を完全に遮断し、安全性が高く軽量である、などの利点があるとしている。

木材質の飼料化

農林省・林試 古谷 剛
木材工業 No. 359

1977年2月 p. 8~11

木質残材は二次的な加工により有効に利用されるものも少なくないが、鋸屑、チッパーダスト、樹皮にいたっては、わずかに活性炭、粉炭、畜舎の敷料、きのこ栽培用の培地、土壤改良剤として利用される程度で、大部分は焼棄却されるが、その潜在量は膨大なものであり、有効利用により付加価値を高めることが望まれる。

木材の成分は、抽出成分を除けば、セルロースとヘミセルロースの75%ぐらいが炭水化物として飼料の対象になる。以下、木質残材から各種の粗飼料生産処理法、酵母生産に至る工程が説明されているが、これを酵母についてみると、木材1kgが25円の付加価値を生むとしている。

枝打ちをどう考えるか —無節の良質材生産を目的として(1)

農林省・関西支場 藤森隆郎
林経協月報 No. 185

1977年2月 p. 28~33

良質材の生産、そのための枝打ちということがかなり積極的に取り上げられているが、良質材生産の意義についての理解が不十分であり、また技術理論があいまいであるなど、したがって、良質材生産に適した環境条件にありながら、その好条件をむだにしているところがみられるとして、合理的に良質材を生産するにはどうすればよいか、そのために枝打ちはどういう点で役立ち、どのようにすすめていくことが考えられるかを中心に良質材生産技術のあり方を説明している。

本号では、良質材生産の意義、枝打技術との関係を検討することとして、以下、枝打効果、良質材生産の意味、良質材生産の条件と問題点、良質材と枝打ちの関係が解説されており、次号で枝打ちを伴う保育技術体系について具体的な検討が行なわれることになっている。

良質材生産を見直す

渡辺資仲
現代林業 No. 129

1977年3月 p. 21~33

最近の枝打ちによる良質材生産は、異常ともいえるブームになっているが、これを単なるブームに終わらせないために、さらに真の良質材生産とは何かについて特集を行なったものである。

まず、良質材生産ブームの背景をさぐり、次いで良質材生産の原点に

もどって、経営目標と良質材生産、本末同大通直無節材の生産条件を解明し、良質材生産技術の導入における現状を検討し、さらに技術の修得と製品の販売について要望を述べている。

よい苗木の育て方・見方

全苗連 佐藤 卓
現代林業 No. 128

1977年2月 p. 22~33

最近は「安ければよからう」ということで、苗木の良否を問わない傾向が林家のなかにみうけられるとして、いい苗木とは何か、その育て方と見方、自家養苗のつくり方、について特集を行なったものである。

よい苗木を選ぶ積極性と苗木取扱いの慎重さについて述べ、ついで自家養苗でよい苗木をつくるにはどうすべきかを解説している。

対馬林業公社18年の軌跡

対馬林業公社 真孫義之
山林 No. 1113

1977年2月 p. 26~36

玄海灘の孤島、対馬に昭和34年わが国最初の林業公社が設立され、18年を経過している。

今では4,300haの造林地、1,500万本におよぶスギ、ヒノキ、マツが順調に成育している。そこで、18年を回顧して、公社設立の背景、設立の経緯と目的、運営の状況が述べられている。前生樹利用から人工造林、そして付加価値をあげる簡易一次加工を含めた合理的な一貫性のある企業的特性をもった林業経営体として育成されている。

議論よぶ 松くい虫防除

農林 時事解説

松の大敵マツノマダラカミキリを駆除するための「松くい虫防除特別措置法案」が国会に提出され審議されていますが、自然保護団体等の強い反対運動も展開され、成りゆきが注目されています。

松林はわが国の海岸線や山岳部に広く分布し、防風、飛砂防止、土砂の流失防止などの国土保全機能の発揮のほか、虹の松原、宮島、松島等に代表される美しい景観を形成するうえからも重要な森林です。

近年、これらの松林が次々とマツクイムシによって大きな被害を受けています。

マツクイムシの被害は、終戦直後、戦争中の乱伐や松林の手入れ不足が原因となって、九州や瀬戸内海沿岸を中心に 130 万 m³ にも達しま

したが、その後、全国的にみれば被害は減少し、昭和 30 年には 27 万 m³となりました。

しかし数年前から、いったん減少していた被害は急激に増加し、はじめは西日本や関西一帯に限られていた被害が年々北上し、現在、宮城県の松島まで広がっています。

林野庁の調べでは、48 年以降、毎年 100 万 m³ 以上の松が枯損し、被害面積は 40 万 ha にも達しています。

このように猛威をふるっているマツクイムシの被害の原因は、国立林業試験場の長年の研究によって、マツノマダラカミキリが直接松を食い荒らして枯死させるだけでなく、マツノマダラカミキリが、材縫虫の一種であるマツノザイセンチュウを運

び、このザイセンチュウが松の樹脂道に侵入して枯死させていることが判明しました。

林野庁では、被害を防止するためには、このマツノマダラカミキリがザイセンチュウを運ぶ直前に防除を行なうことが有効適切であり、その方法としてマツノマダラカミキリが羽化脱出する 5、6 月に航空機を利用して薬剤散布がきわめて有効であるとし、数年前から実施してきました。

しかし現行の防除法では、それをタイミングよく実行するには不備な点が多いため、今国会に「松くい虫防除特別措置法案」を提出し、防除の徹底を図ることにしました。

この法律案では、農林大臣は防除に関する基本方針を、都道府県知事は実施計画をそれぞれ定めること。また現行法に基づく個人に対する命令にかえて、国または都道府県が自ら航空機を利用して薬剤による防除

素材生産業者の現状を 49 年度、50 年度林野庁「素材生産流通近代化報告」による調査によると、経営形態別には個人のものが圧倒的に多く 75 % で法人が 25 % となっている。これらの業者はその生産規模が 500 m³ 未満のものが 7 割弱を占めており、零細規模のものが極めて多い。

特に、個人経営のものには零細なものが多くなっている。また、専業、兼業別にみると、生産規模の小さいものほど兼業者が多く、生産規模が大きくなるに従って次第に兼業者の占める割合が減少するが、総体として兼業性は顕著であり、個人では 75 %、法人では 88 % が兼業とな

素材生産業者の経営形態別業者数割合
と兼業者割合
(単位: %)

	業者数割合	兼業者割合
個人	75	75
法人	25	88
計	100	78

資料: 49 年度、50 年度林野庁「素材生産流通近代化報告」による
注: 青森、岩手、山形、福島、群馬、新潟、三重、奈良、広島、高知、宮崎の 11 県を調査対象としたものによる

	業者数割合			兼業者割合
	総数	個人	法人	
500m ³ 未満	67	73	46	88
500~1,000 "	13	12	15	65
1,000~2,000 "	9	8	14	59
2,000~5,000 "	7	5	15	53
5,000m ³ 以上	4	2	10	51
計	100	100	100	78

素材生産業者の生産規模別経営形態別割合
と兼業者割合
(単位: %)

統計にみる日本の林業

素材生産業の現状

素材生産業者は、林家等の森林所

有者と流通・加工業者との間にあって、丸太を生産し供給するという重要な役割を担っているが、この役割を果たすうえにおいて、その現況は十分なものとはいえない状況にあ

を行なうことができるなどが骨子となっており、昭和52年度から5年間でマツクイムシの被害を撲滅することにしています。

これに対し、自然保護団体などから、薬剤の無差別な大量散布が水や土壤を汚染し、自然の生態はもとより、人畜にも悪影響を及ぼさないか。松枯れの原因は大気汚染であり弱ったところにセンチュウ類が侵入して枯れる。その大気汚染を放って置いて、薬剤散布するのはナンセンスだ。松くい虫の天敵を育てるのが本筋ではないか、などの疑問を投げかけ、薬剤の散布に反対しています。

林野庁ではこの防除に使用する薬剤は、低毒性かつ速分解性のものであり、人畜に対する被害は無論のこと、自然生態等に対しても悪影響を与えないとしていますが、いっそうの安全性を確保し、大切な松の緑を絶やさない措置が望まれます。

っている。

このように、総じて素材生産業は個人経営によるものが多く、零細性、兼業性の高い業種となっているが、このことは林家等の森林所有者の山林所有規模が概して小さく、その伐採が多種目少量分散的であることに起因することが大きいと考えられる。

今後、需要動向に即して木材を供給し林業生産の発展を図っていくためには、林家等の森林所有者側における供給構造の整備とあいまって協業化・同化等を通じて素材生産業の体質の強化を図り、継続的安定的な丸太の供給体制の整備に努めることが緊要な課題となっている。

先進工業国の大統領、首相、蔵相らが一堂に集まり経済・貿易・エネルギーなどの各分野で世界が直面する諸問題を討議する国際会議です。これまでに2度開かれています。

それぞれ開催地の名をとってランブイエ会議（フランス、75年1月）、サンファン会議（ペルトリコ、76年6月）と呼ばれています。

ランブイエ会議は、フランス大統領の提唱で、日・米・独・英・仏・伊の6カ国が参加し、深刻な不況・インフレを克服するためには参加国が協調するという「ランブイエ宣言」を採択しました。

次のサンファン会議にはカナダも参加し、前回の合意を再確認してインフレの再燃・国際収支の不均衡の問題が協議されました。

第3回は、今年5月ごろに開催が予定されていますが、開催地はロンドンが有力で、日本も開催地に立候補しています（1月現在）。

前回のサンファン会議は、それぞれ国内に難問題をかかえていた各国首脳の「国内向け政治ショー」と悪口をたたかれたものでしたが、こんどの会議に対する各國の態度にはこれまでと違った真剣な姿勢がうかがえます。

それだけ世界経済の現状が深刻さを加えてきているのです。73年の石油ショックで不況・イ

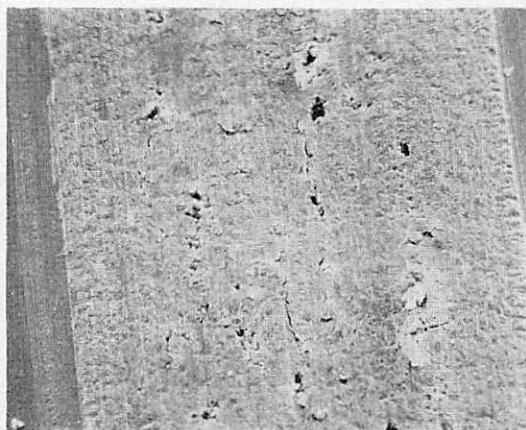
ンフレ・国際収支の悪化という事態におちいった世界経済は、いったんは各国とも景気回復の軌道に乗り始めたものの、76年半ばごろから景気は世界的に停滞傾向になってしまいました。このなかで各国の景気をみると、全般的な不況のなかでも、米・独・日という比較的経済の強い国と、仏・英・伊という経済の弱い国との二極に分化するという新しい危機の様相がみえます。なかでもイタリアの経済危機は深刻で、51年中にあわや国経済が破産するのではないかとさえ危ぶまれ、そうなると次に弱いイギリスも将棋倒しになるのではないかと取沙汰されたものでした。

こうした状況を背景にして、こんどの首脳会議では欧州を代表するのは西独であって、経済状態のましな日・米・独が、仏・英・伊の景気回復に力を貸すという図式になるだろうと予想されます。日・米・独が協力してそれぞれ景気拡大策を探り世界の景気の持ち直しを図るべきだというわけです。とくに日本はこのところ海外収支が大幅な黒字を示し、51年中に外貨を38億ドルもため込んでしまいました。これがE C（欧州共同体）との貿易までの原因となったのです。

この日本に対し米国と西独とが共同戦線をはって景気刺激策をとるよう圧力をかけてくる可能性が強いといわれています。

現代用語ノート

先進国首脳会議



(×200)

板紙 紙



板紙は付加価値が低いために紙パルプのなかでも需給変動を大きく受けやすい。昨年の板紙総生産量は138社で6,763,041tと前年に比べて14.8%の増加であった。写真は白板紙の断面を撮ったもので、内層に故紙、碎木パルプ等、外層にさらし化学パルプをすき合わせ、比較的強くプレスしてつくられている。マニラボールは折りたたみ箱、食品および化粧品包装用、はがき等に使われ、白ボールは高級製函用、乗車券等に使われる。黄板紙はわらパルプ、ボーグルくずを主原料に安価な組立箱、表紙、紙管等をつくる。チップボールは下級故紙を円網抄紙機で作った板紙である。その他、特に最近需要が上昇している段ボール原紙がある。昭和51年の生産量6,651,372千m²、前年比で16.4%の伸び、出荷は生産を上回る販売となり、6,688,372千m²、前年比15.6%の伸びであった。昭和52年の需要は71億m²が予測されている。

板紙の昭和52年生産能力および需要試算によると、稼働率は去年の平均69.4%から73.5%と好転し、操業率も段ボール原紙73.8%（前年69%）、紙器用板紙70.9%（68.7%）、その他板紙77.8%（74.8%）である。とはいもののコスト高で利益金規模はあまり伸びないようだ。

（林試 宇佐見国典氏提供）

ミクロの造形

本の紹介

林政総合協議会編

語りつぐ戦後林政史

あるひとつの法律なり、施策の意義を正確につかむためには、公表された資料だけではなく、立案当事者が何を考え、何を悩み、それをどのように乗り切っていったかなど、立案過程の陰にかくられた部分に対する正確な判断も必要であろう。裏の真相を把握するといった大げさなものでないが、その実態をとりまく時代背景なり、時代思潮なり、利害関係者の直接の思惑なりを立案担当者がどのように把握し、消化し、対策をたてたかなど、場合によっては彼らの心情にまで立ち入り、その活動いたナマナマしさまで知ることができたならば、おそらくその法律なり施策に対する見方は、公表資料だけから得たものと異なるに違いない。味もソッケもない建前論でなく、立案者の血の通った心情そのものが、脈拍の鼓動までが、心の昂ぶりまでが、ジカに伝わってくる人間論的解釈がそこでは可能になるに違いない。それは決して興味本位ではない。ある法律の、ある具体策の“真の心”を知りたいためである。真の心を理解することにより、それはつきの時代へうけつがれ、後継者の心のなかで生かされ、実を結ぶこともできるであろう。遺してほしいのはこうした立案担当者の率直な飾りのない“語りかけ”である。

B6判 165ページ

日本林業調査会

東京都新宿区市谷本村

町28 ホワイトビル内

（〒162）

03 (269) 3911

1977年3月15日

発行

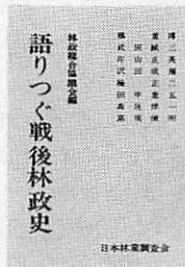
定価 1,000円

こんど日本林業調査会から『語りつぐ戦後林政史』（B6判、165ページ）が発刊された。内容としては、1. 林政統一・国有林野特別会計制度の創設（楳重博）、2. 新・森林法の成立（武田誠三）、3. 風害木発生とその処理対策（片山正英）、4. 国有林林力増強計画（沢田成爾）、5. 木材価格安定緊急対策（楳正二）、6. 林業基本法の制定（田中重五）、7. 国有林経営をめぐる答

申（森尾洋一），8. 入会林野近代化法の制定（高須儀明）のそれについて、立案担当者たちが、「コレダケハ言ッテオキタイ」とを記録にとどめたものである。これらの施策は、立案当時は激しい論議を呼び、数々のドラマを繰り広げ、陰陽の人間模様まで展開したものであった。当時をふりかえりながら、著者たちは施策立案の背景、意図、苦心談、今日的視点からの評価などを淡々と、時には熱っぽく語っている。一巻の動画のように、戦後の林政が“動”の中に語られている。低回して沈思する“静”ではなく、ダイナミックなチャレンジの気迫が滲みでている。激動する時代の精神をさき取りした先覚者的英知のヒラメキをここに見る。おそらく読者は、ひとつの法律の、ひとつの施策の言いようのない重さを知らされることであろう。血のにじむとか、骨身を削るとかの月並みな言葉では言いつくせないような、ある種の感動すら覚えるに違いない。

感動はつぎの行動のエネルギーである。8人の著者たちの期待するもの、それはこれから林政の充実した、着実な発展であろう。過去をふりかえる著者たちの訴えるものも、それである。めまぐるしく変転する現在の林政のなかで、本書のような“動”と“心”を知る書を得たことは喜ばしい。

(東大農学部 筒井迪夫)



(((こだま)))

民 主 正 攻 法

この正月以来、東京奥多摩町森林組合労務班に対し、10回ほど現場へ出かけてジグザグエンドレス作業の手ほどきをおこなった。一つの事業体について長期間継続指導をするのは初めての経験であったが、なかなか良い勉強になったので紹介したい。

最初の現場は 100 年生スギ林の中を通る延長 300 m の簡易林道支障木の搬出で、良材であったところから 12 m の桁材として出すというむずかしい条件であったが、12 mm 素と借物の重い旧式滑車でなんとか目的を達成することができた。

第2現場は大日本山林会所有の35年生スギを主とする約7haの間伐で、平均35°位の急傾斜地であったが、新しい12インチの滑車と2胴1エンドレス8馬力の小型集材機で、1日平均30m³、総計250m³、運行時には1時間10m³以上という初心者とは思えない好成績をあげてくれた。

第3現場は非常に困難な条件で、前記の機材を使い、すでに皆伐してしまった2haほどのスギ林を、林道終点から約1.5km渓谷沿いに往復延長3kmほどのジグザグエンドレスを架設し、さらにこれを使って奥のスギを集め集材機と資材を搬入して、500m³出材してくれという

入して、 500m^3 出材してくれという

緊急作業である。しかも調査に行ってみると支柱木が少なく、幼齢造林地を通る部分があつたりして、人工支柱を立てたり、岩や砂防ダムの上に孔をあけてアンカーを作り滑車を取りつけるなどの難工事になったが、3月22日になんとか試運転を終わり、問題の集材機の奥地への送り込みにも成功して最大の難関は越えることができた。

このような好結果が得られたのは、現場の人々が割合すなおに指導に従ってくれたからであると思う。従来とかく一を聞いたら十までやりたがる人が多く、改良と称して危険低能率な改悪作業方式を強行したり、珍奇な新装置を発明し使用させて大衆に迷惑をかけている多くの事例を知っているので、奥多摩森林組合のジグザグ技術のすなおで迅速な成長を嬉しく思っている。

現場の人と同じ立場に立って、現場の人のためになることを目的とした研究および普及活動のあり方、あたりまえのことをわかりやすく教えるという平凡な指導方法について、昔からその必要性を主張してきたのであるが、今回の経験によって我が道に誤りは無かったらしいことを知って、いささか自信を強めることができた。

(E. ヴォルフ)

技術情報報



※ここに紹介する資料は市販されない
ものです。発行所へ頒布方を依頼する
か、頒布先でご覧下さるようお願ひい
たします。



石川県林業試験場業務報告

第13号

51年4月

(主な研究項目)

スギ直ざし造林試験（育林技術の省力化に関する試験）（昭41～50年度）（第10報） 北中外弘

林地除草剤の利用に関する試験（育林技術の省力化に関する試験）（昭48～53年度）（第3報）

叶田久雄・長谷川義法
苗木の形質による活着成長試験（昭47～51年度）（第4報）

叶田・長谷川
雪害防除に関する試験のうち、

B.地捲え方法試験（昭41～50年度）（第10報） 北中

数量化による林地生産力の調査（地形要因によるスギ林地生産力の計測）（昭46～50年度）（第5報）

加藤六郎

根元曲りの発生機構と積雪環境に関する試験（昭49～51年度）（第2報） 北中

アテ優良品種系統の選抜と育成に関する試験（昭43～52年度）（第8報） 長谷川・叶田

アテ枝打ち試験（昭45～54年度）（第6報） 中野敏夫

アテの枝条形態に関する調査（昭48～50年度）（第3報） 長谷川・叶田

アテ択伐林経営実態調査（昭48～50年度）（第3報）

能勢育夫・鶴来外茂樹

アスファルト乳剤による野兔害予防試験（昭49～51年度）（第2報）

松枝 章

庭公園木の病虫害防除試験（昭47

～51年度）（第4報） 松枝 章

自走刈払機による刈払試験（昭49

～50年度）（第2報） 木本俊彦

県産材の材質試験（昭48～50年度）（第3報） 能勢・松枝

シイタケほだ木育成試験（昭48～50年度）（第3報）

丸七隆夫・鶴来外茂樹

シイタケ栽培經營事例調査（昭48～50年度）（第3報） 能勢・丸七

衰弱樹木の樹勢回復試験（昭49～50年度）（第2報） 池田亮一

宮崎県林業試験場業務報告

第8号 昭和51年8月

(主な研究項目)

既利用緑化樹の増殖技術改善試験（第3報） 深江伸男・細山田典昭

ヒノキ天然生林の地域特性調査（第2報） 菅・細山田・宮畑・深江

林地における施肥窒素の消長に関する試験（第2報） 宮畑・深江・中西

緑化樹木病害虫等の緑地形態別種類とその分布に関する調査（第2報） 家入忠・讃井孝義

スギザイノタマバエに関する研究（第6報） 讳井孝義

シイタケ品種改良試験（第8報） 伊藤・近藤・日高

シイタケ種菌活力検定試験（第8報） 日高・伊藤・近藤

シイタケ原木林造成試験（第6報） 田中勝美

鳥取県林業試験場試験研究報告

第19号 昭和51年10月

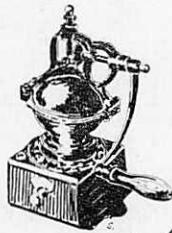
- スギの超低台型採穂台木の実用性 福田英比古
- 根曲り防止に関する研究(III) 幼齢木の根元土寄せと2次根の発生 白間純雄
- 冠雪害と胸高直径及び樹幹形比の関係 池本 隆
- 除草剤によるクズ防除試験—T F P, D P A混合剤の効果について(1) 田村輝夫
- 材線虫によるマツ枯損防止の研究(1)—鳥取県の材線虫分布と被害 竹下 努
- 鳥取県内の各種林における繁殖期の鳥類生息状況について(II) 井上牧雄
- オウレンの根茎分枝について 井上国光
- 造林事業の作業仕組に関する研究(III)—智頭林業地のスギ造林作業・手順書一 桑原 晓

スギ精英樹間人工交配共同試験実施要領（附 パーオキシダーゼザイモグラム実験方法）

九州林木育種場 昭和51年11月

昭和49年度より「スギ精英樹クローンと在来品種との類縁関係の共同調査」に着手しているが、そのひとつとして、パーオキシダーゼザイモグラムを利用することとし、その実験方法書を作成したが、さらに昭和51年度の九州地区の林木育種研究者会議において「スギ精英樹人工交配共同試験実施要領」を提案、決定したので一括印刷に付したものである。

会員の広場



珍しい被害木の利用法

浜 武 人

はじめに

筆者は森林防疫第9巻2号(昭和35年)に「ヒノキの徳利病の変形」という題名で大町営林署管内にヒノキ多段型徳利病のあることを報告し²⁾、また第74回日本林学会大会講演集³⁾(昭和38年)および長野林友(昭和39年9月号⁴⁾)に「八ヶ岳西岳付近にみられるカラマツ癌腫病類似被害について」という題名で、諏訪営林署管内のカラマツ天然木がこぶ状の癌腫病に侵されていることを報告した。そしてこの発病原因是前者が生理的原因、後者も癌腫病菌侵入阻止のための表皮異常増殖現象ではないかとしたが、最近両営林署の格別の配慮で、前回調査時に実施できなかった被害木の伐倒調査をする機会があり、この内部状態を調べることができた。そしてこの調査結果上記2つの発病原因是既述した推定にはば誤りないことが確かめられたが、この2つの珍しい被害木を剥皮した状態はかなり美しく、磨丸太にすれば床柱もしくは装飾材として利用できるのではないかと思われるにいたったので、これらの木の発生環境、形質、剥皮した材の状態などについて概要をのべ、さらに被害木が伝染

性のものでないことがわかつてきたり、育種場と協力して始めた無性繁殖によるクローンの増殖についてもあわせて報告し参考に供したい。

ヒノキの多段型徳利病被害木

この被害木は昭和34年9月18日大町営林署松川担当区部内馬懸尾国有林87そへれ林小班(標高約1,000m扇状堆積地砂質壤土)ヒノキ人工林(樹齢67年生)内で2本発見され、この後昭和51年3月29日の再調査時にさらに2本発見されたものであるが、この被害木を付近の普通型徳利病、健全木と比較してみるとこの概況は表・1のとおりである。

生育状態 この林分の樹齢は上記のとおり67年生であるが、発見された被害木の生長は健全木よりやや劣っていた(写真・1 A, B)。

肥大部(こぶ)の数および大きさ

被害木は地上部より樹幹中途まで肥大部(こぶ)が数mにわたって連続している木であるが、この数は最大14コ、最小8コであった。また肥大部(こぶ)は地上部が最も大きく上部にいくにしたがって小さくなり、しだいに消失しているが、この大きさは地上部で長さ約40cm、ふくらみの高さ約4cm、地上約3m付近

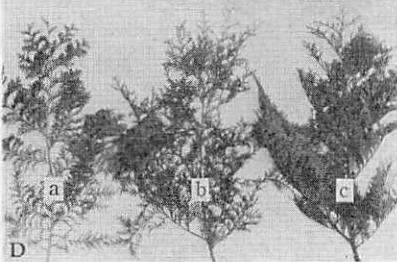
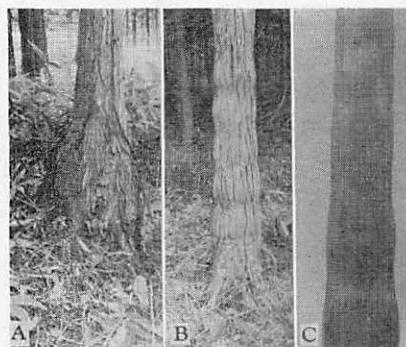
のもので長さ約20cm、ふくらみの高さ約2cmであった(写真・1B)。樹皮、枝の形質、葉の外部形態 健全木の表皮には縦にやや幅の広い裂目があるが、剥離している表皮は少ない。被害木にも同様の裂目はあるが幅がせまく、剥離している表皮はやや多かった。なお普通型徳利病にはこの剥離表皮が非常に顕著に認められた。被害木の枝のつき方、太さ、角度などは健全木とかわらなかった。被害木の葉量は健全木よりも多く、同じ長さの枝で約1.3倍の重量を示した(写真参照)。しかし被害木の鱗片葉を顕微鏡検査しても樹脂の集積などは特に認められなかった(写真・1Da~Dc)。

材の表面および材内部の状態 はじめに述べたとおり、4本の被害木の中の1本を昭和51年3月19日伐倒、約半月浸漬させたのち剥皮してみたところ、中から美しい波状の肥大部が現われ、かつ肥大部付近には小さなシワ状の小陥没がいくつか認められた。それで、これをブラシなどを用いて磨いてみたところ、床柱として使用できるような磨丸太となった。

しかし材の横断面、縦断面には樹脂の集積、変色などは認められなかった(写真・1 C)。

カラマツ癌腫病類似被害木

この被害木は、諏訪営林署富士見担当区部内西岳国有林一帯(標高約1,300~1,800m、Bld型土壤10~30°の傾斜地)のカラマツ天然林(樹齢約70~100年生)約500ha中に数百本発生していることが、昭和37年10月18日確認されたものであるが、この被害木の発生は標高によって差があり、1,500m以下では10%, 1,550m付近では約40%, 1,600m付近で約50%, 1,700m付



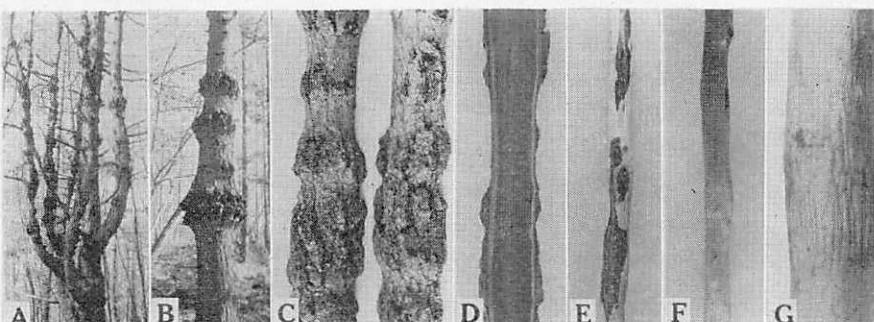
写真・1 A 普通型徳利病, B 多段型徳利病, C 同被害木の磨丸太, Da 健全ヒノキの葉, Db 普通型徳利病ヒノキの葉, Dc 多段型徳利病ヒノキの葉

表・1 ヒノキ多段型徳利病被害木と健全木などの調査一覧表

区分	樹高 m	胸高 直徑 cm	こぶ の数 コ	樹皮	枝のつき方	葉の外部形態
多段型徳利病	No. 1	13.4	20.0	14	枝の太さ角度などは健全木と変わらない	健全木に比し葉の量がかなり多い
	No. 2	12.5	24.0	10		
	No. 3	14.4	25.0	8		
	No. 4	15.7	25.0	10		
普通型徳利病	16.0 (平均) (値)	70.0 (平均) (値)	—	肥大部の縦の裂目は幅が広く、たれ下って脱落する	同上	健全木に比べ葉の量が少し多い
健全木	16.5 (同上)	26.0 (同上)	—	肥大部の縦の裂目は両者の中間程度でたれ下りは少ない	地際部太く主幹上部細い枝が30～50°の角度で着生	葉はふつう

表・2 カラマツ癌腫病類似被害木健全木調査一覧表

区分	樹高 m	胸高 直徑 cm	こぶ の数 コ	樹皮	枝のつき方	葉の外部形態
被害木	15.5	16.0 (大小)	10	肥大部の表皮は著しく厚くなり深い亀裂を所々に生ずる癌腫病菌が所々に認められる	ほぼ直角に近い角度の枝が樹幹上部に点在する	輪生葉の数がやや少なく全量も少ない
健全木	約23.0 (平均)	25.0 (平均)	なし	表皮はうすく浅い亀裂が少しある病原菌の寄生は全く認められない	30～40°の角度の枝が樹幹上部に生ずる	輪生葉は密に生じ葉の量が多い



写真・2 A こぶが多数生じたカラマツ癌腫病類似被害木, B 同單木の被害, C 同被害木の拡大, D 同被害木の縦断面, E 同被害木の磨丸太 (樹脂斑状に見える), F 同被害木の磨丸太 (反対側), G 同被害木の磨丸太に現われたシボ

近で約62%という被害率であることが判明している。以上の被害林中約1,500m付近で被害木1本を昭和51年6月12日伐倒、調査した結果を示せば表・2のとおりであった。

生育状態 この付近のカラマツ天然林は70～100年生であるが、伐倒調査した被害木の樹高は15.5m、胸高直径16.0cm、隣接する健全木の平均樹高約23m、平均胸高直径約25cmという状態で、被害木の生長は健全木よりかなり劣っていた。

肥大部(こぶ)の数および大きさ

被害木は地上部に大きく樹幹上部にいくにしたがい小さくなる肥大部(こぶ)が十数個からときには数百個発生しているが、この大きさは最大のものが長さ約60cm、ふくらみの高さ約30cm、小は卵大であった(写真・2 A～E)。

樹皮、枝の形質、葉の外部形態 健全木の表皮は薄く浅い亀裂が少しあるが、肥大部の表皮は著しく厚くなり、深い亀裂をところどころに生ずる。健全木の枝は30～40°の角度で樹幹上部まで生じていたが、被害木

の枝はほぼ直角に近い角度の枝が樹幹上部に点在した。次に健全木の葉は輪生葉が密に生じ葉量も多かったが、被害木の葉は輪生葉が少なく葉量も少なかった。

材の表面および材内部の状態 はじめに述べたとおり、昭和51年6月12日被害木の中の1本を伐倒剥皮したところ、著しく厚くなった肥大部の表皮下は幾分ふくれ、この部分にシワ状のシボがかなり認められ、かつ黒褐変した樹脂の分泌部が細長く点散した。それでこれを前記同様の

ブラシを用いて磨いてみたところ、床柱もしくは装飾材として使用可能な磨丸太となった。なお材の横断・縦断面は心材と辺材の間に乱れがみられた（写真・2 E～G）。

クローンの保存

ヒノキ多段型徳利病被害木については昭和51年3月17日関東林木育種場青柳経営課長、小林課長らと共に伐倒木より枝葉を採集し、これをさし木および接木した。昭和51年12月23日の活着状況調査でさし木が約53%、つぎ木が約80%で総数64本のクローンを得た。

カラマツ癌腫病類似被害木についても昭和52年3月上記青柳氏らと共に被害木より枝葉を採集し、これをさし木および接木でクローンを増殖する予定である。

むすび

ヒノキ多段型徳利病被害木は筆者が大町営林署管内で昭和34年9月発見したものに仮の名をつけて報告したものであるが、この後田中氏¹¹は昭和42年に、吉野および愛媛県下でみられる俵をナワでしめた型に似ているヒノキ磨丸太（床柱材）をヒノキの天然シボとして報告した。

これは筆者の報告したものと同一木と思われ、こうした形質のヒノキはあちこちにあることが判明してきたが、筆者はこの風変わりな珍しい被害木の形質が遺伝するものであるかどうかにつき育種場と協同で研究を始めた。

なおカラマツ癌腫病類似被害木も剥皮してみると内部にふくらみとシボがあり、かつ浸出した樹脂も点々と趣のある縞模様をつくっていてカラマツとは見えない美しさがあるので上記同様の調査を始めた。以上2つの結果が明らかになるのは、かなり先のことと思われるが、もし形質

信濃の石仏

山が深い国の人びとは、自然の恵みと恐れをつぶさに味わいつづけてきた。そのためよく働き、信仰心も厚く、生活に根ざしたたくさんの野の仏をまつってきた。長野や群馬県の道祖神や地蔵などは、その代表的なものであろう。それは、みのり豊かに、無病息災で、現世と来世の二世にわたる安樂をねがい、愛するものの死をいたむ心をこめたものである。

道祖神はところによっては、どうろくじん、さいのかみともよばれ、文字碑でも道六神、道勒神、道陸神などいろいろ書かれている。百科辞典には“旅立つ人の安全を守る神といわれ、中国古代の旅の安全を守る神の名を道祖といったことから、道祖神の名ができた”とある。そのようにもともと旅の安全を守る神だが、悪魔をよせつけない効頭をもつところから、むかしば村ざかいか、男女がひそかに相会うようなもののがけにまつられた。それで縁結びの神ともなった。

ながい年月を風雪にたえて、時



のながれ、世の移りかわりをじっと野末の木の下や草かけで見つづけてきた道祖神は、何ともいえず親しみぶかく美しい。石に仏像を刻むのは、古く中国に始まり、日本には奈良朝に始まったといわれている。村の石工の素朴なノミのつかい方、その顔の美しさに思わずほほえましくなる。

ところがこのごろ、野の仏が持ちさられるという事件がそちこちで起きている。自分の庭においてひとりで楽しむことは野暮なことで、野の仏は路傍の草かけにひっそりとあるのがほんとうの姿であろう。（松本 鈴木四郎）

山の生活

の遺伝が確かめられれば、採種採穂園の造成で一般への種苗の供給も可能となるであろう。

なお両被害木の標本は木曾分場の標本室に展示してあるので来場の際、みていただいてご批判を賜れば幸いである。

終わりにこの研究にご協力いただいた大町・諏訪営林署および形質遺伝調査にご協力いただきつつある関東林木育種場長野支場の関係職員各位に心からお礼申し上げるととも

に、この研究をご支援くださった林業試験場木曾分場長横田英雄氏にも厚くお礼申し上げる。

（林業試験場木曾分場）

引用参考文献

- 1) 田中銀佐久：ヒノキのシボについて 第82回目林講 p.164～165 (1967)
- 2) 浜 武人：ヒノキの徳利病の変形 森林防疫 9(2) p.200～201 (1960)
- 3) 浜 武人：八ヶ岳西岳付近にみられる癌腫病類似被害について 第74回目林講 p.304～308 (1963)
- 4) 浜 武人：同 上 長野林友 9月号 p.1～8 (1964)

森林植生復元の方法について

横田英雄

(1)

過去における一斉大面積造林の一つの反省として、非皆伐作業のような森林生態系として森林を見る立場から、林業のしくみをより自然力をもちいて成立させてゆこうとする考え方方が起つてきただ。

自然の植生遷移に順応し、広大な林地を人為的に操作するのではなく、森林のもつ自然的な復元力を活用することによって新生林分を造成しようとするこころみである。

そこで問題になるのは、その土地の自然環境のもとで過去における森林の姿がどのようなものであったか、その森林の成立過程を探求することが肝要となる。

自然林というものは、長年月にわたるその土地の環境——気象、地形、土壤状況などにより複雑な生態系のなかで選択、濾過されて成立したものである。

だが、現在残されている自然林のなかで人間の干渉をうけていないものはほとんどといってなく、長い時間のあいだに幾度か変形化してこんにちに至っているのが普通である。

したがって、その土地の環境条件に適合した純粋な自然林型を現地にもとめることは至難といわざるを得ない。

しかし、現実の林分が、植生遷移にしたがってどのプロセスにあり、究極のところどのような極盛相にたどりつくか——すなわちあたえられた環境にもっともマッチした林型はどのようなものであるかを探究することが、森林のもつ自然的な復元力

を活用するときの大きな根拠となるであろう。同時に、この林分の過去の取扱い、その成立過程を解明し、長年月にわたった植生推移を、過去にさかのぼって科学的に推測することが重要な関心事となってくる。

筆者の勤務地である木曽谷の天然生ヒノキのその成立過程について数多くの報告がなされているが、数百年あるいはそれ以前の森林の真の姿は誰も知らない。現在の森林の前の、あるいはさらにその1代前の木曽の山々はどんな状態であったか、正確な記録もなく、今は間接的に想像するよりほかはない(四手井綱英ほか:「ヒノキ林」p. 216)。それでも、木曽ヒノキ、吉野スギ、青森ヒバなどはまだ藩制時代からの記録があり、成立過程が推定され研究されているほうであるが、それ以外的一般林地についてはほとんど無に等しい。ましてや、2代前、3代前のごとき過去の推移は、前著がいうように想像するよりほかはない。

(2)

さて、それではこのような森林の推移の状態を知見しうる手段はないのであろうか。

まず最初に考えられるに、考古学的に発掘された林産物の遺物により推定する方法であろう。静岡県登呂遺跡の例でいえば、遺跡内から発見された樹木の葉、枝、樹幹などの調査、および発掘された木製遺物から、登呂をめぐる当時の自然景観を明確にした報告がでている(直理俊次:「登呂」昭24年)。また食用植

物遺体として木の実の外殻が数多く出土し、堅果類の分布推定に役立っている例がある。現在までの知見では、ブナ、クリ、コナラその他37種類の樹種の出土がみられ発見箇所付近の森林状態を推定することができる(渡辺誠:「第四紀研究」13(3))。

しかし、これは登呂の場合はおびただしい木質遺物が出土したことにより明確に復元された例である。

このように、今後考古学上の発掘作業が広範囲になされ、そのなかに木材質の遺物も発見されて、さらに知見が豊富になるとおもうが、なんといっても、石器、土器と異なり、これらの植物質の遺物はたまたま泥炭層、低湿地などに埋没し酸化をまぬかれたもののみが、われわれの目に触れるにすぎない。

つぎには古文書による文字で記録された文献からである。

3世紀の北九州を描いたといわれる「魏志倭人伝」に載っている樹木名を解明して当時の森林植生を推定する研究(51.2.19朝日新聞「邪馬台国」(9))などが最も時代がさかのぼれるが、正倉院文書、寺院文書、藩制史などから克明な発掘を行ない、その体系化をはかる研究がある(徳川林政史研究所の諸業績など)。

たとえば、正倉院文書のうち田上山工作所(滋賀県)の資料から、当時のこの地方の森林を類推する方法、寺院文書から寺院建造物その他現存物の木材がどの地方を産地とするなどの方法、また境内林の成立に関する記録などが考察される。

しかし森林そのもの、森林生態そのものを記録したものは稀有にちかい。したがって林政史的な記載のなかから、あるいは森林利用、用益の記事のなかからいかなる樹種があつた

会員の広場

ペルトリコ短信(7)

畠村 良二

ペルトリコでもっとも親しみの感じられるものといえば「お愛想笑い」ということかもしれない。特に女性は、愛想がいい。別にニコッとされたからといって私に特別な感情を持っているとは夢々思わないが、しかし、これを米国人はどうに感じているのだろうか。

彼ら米国人は一般に表情が乏しくて私にはしばしば奇妙に感じられる。当然笑顔で話すべき内容であっても、それが、そうであればあるほど表情が固いのはどういう訳であろうか。私は、この点に興味をもっている。もっとも、こちらに長くいる米国人はそれが自然に身につくのか、たまたま、私でさえやりすぎだと感じるくらいに笑顔をあまり多く人もいる。

また、自然物で親しみのあるものは竹である。ここでは、竹がよく繁殖している。これらはもちろん東洋から持ってきたものである。当地は割合、東洋色の強い所で、中国料理店は至る所にあり、当研究所は植物園と称する中にあるのだが、その中には日本庭園がいのものもあり、池を作り魚を泳がせたり、太鼓橋のミニチュア版といったものがある。

友達に日本の家があるというので見に行ったことがある。その家の奥さんは日本人だという。日本の寺といった感じの家で友達に説明するのに苦労した。

ある店の店頭に雪駄が飾ってあった。もっとも、その雪駄なるものは厚さ2cmもあり、表面は豊目があるので、鼻緒の太いことは弁慶の下駄の鼻緒よりもまだ太いのである。私はこれに興味

をもち買おうと思ったのだが、それをはいている人を見ると女性に限られているようだ。どうも、女性の履物であるらしい。頭に餅やかな模様の風呂敷だかハンカチだかをつけ、大きなオッパイをかろうじて隠す衣服を身につけ、そして例の雪駄をはき、大学の教科書を2・3冊持つて歩いている。その姿に思わず肩をたたいてやりたいような衝動にかられる。

私はここに慣れるためもあってよく映画を見る。当地は、世界の映画を見られるといつていいらしい。私は南米産の映画は初めてなので興味がある。当地でも最も人気のあるのは、空手映画だろう。もちろんモーゼスなどの宗教的なものは、その信心深さからして当然大人気である。街角でパンフレットをもらい、のぞいてみると見慣れない単語がある。よく見てみるとオキナワカラテと書いてあったりする。私が日本人だという、たいていは、空手ができるかと聞く。日本人はすべて空手ができると思っているらしい。

空手映画はおもに香港あたりのものらしい。三流映画である。筋書きは、日本の空手が中国の空手を圧迫しつづけ、最後に中国の空手が発展して、それを打ち碎くというものが多い。ちょうど日本のやくざ映画と同じものと考えていい。とにかく、主役が最後に攻勢に転じて敵をやっつけるところなんぞは、鞍馬天狗のおじさんがさっそうと登場すると思わず拍手を送った子供のころ以上の熱狂ぶりだ。日本語の表現に「飛び上がるんばかり」というのがあるが、彼らは現実に飛び上がって興奮している。日本の映画も2回見た。一つは極端に古いもので役者も知らない。もう一つは、空手なので、なぜか英語で話し、時刻はスペイン語といったものだった。

かを推定すると、どまるにすぎない。

以上の考古学、古文書の解明について、非常に有力な手段として最近の花粉分析の発達がある。

(3)

この花粉分析法は過去における森林植生の変遷をかなり明らかにしてくれる。とくに年代判定が同位炭素法の進歩により、より精密になり、花粉遺体の同定も光学顕微鏡の進歩により、より正確なものになった。

したがって、日本各地の花粉分析の知見が多くなるにつれて古代の植生分布がかなり明確なものになり、その時代の日本列島の森林植生を再現してくれる。

たとえば、「人類による森林破壊始まる」とする花粉分析の年代区分である。R-I-III時代（塚田松雄著「花粉は語る」による）は、現代より約4,000年前、日本文化のあけぼのである縄文後期より、弥生時代、古墳時代をへて歴史時代にいたる、総じてイネ農耕期に照応でき、イネ

の伝播がいかに日本の森林植生を変化させていったかを、さまざまと認識させてくれる。

もっと詳説すれば、中部日本における花粉帯と植生の関係ではR-I-III期を2区分して、R-I-IIIa期(4,000~1,500年前)は、ブナ属、ナラ属、ニレ属、針葉樹ではスギ、コウヤマキが増加し、その後期には自然分布が絶頂に達する。このような樹種の花粉が低山帯まで増加することにより、現在の年平均気温が2~3°C低下傾向にあったのではないかを推定しうる。

つぎのR-I-IIIb期(1,500年前より現在)では、低地では本格的な農耕開始により、R-I-IIIaに繁茂した落葉広葉樹の花粉の出現率が相対的にも絶対的にも減少し、それに代わって、マツ属、ハンノキ属、カンバ属のような陽性樹種が二次林的に侵入する。

また森林破壊の現象として、木本類花粉の減少にともない草生植物キク科、タデ科、シダ類とイネ科花粉

が大量に出現する。このことは全く現代の植生遷移をそのまま再現しているようである。

ただ花粉の採集地が長年月のあいだ堆積する条件のある沼澤、泥湿地などに限定されざるを得ないが、これらの知見が多くなるにしたがい、われわれのまえに有史以前の植生が地域ごとにかなり明確な姿で再現されるようになるのではないかと思う。

この花粉分析の方法を用いて過去の森林構造の遷移をさぐろうとする研究は、すでに1930年代初頭に花粉分析法が日本に紹介された当時から、沼田大学、山崎次男両氏（当時京大）により林学にとりあげられ、樺太、朝鮮、北海道、中国山地などを対象とした諸論文が林学会雑誌につぎつぎに発表せられている。今でこそ理学部系の人たちの業績がほとんどであるが、すでに林学の先駆によりこの分析がとりあげられていることは記憶されてもよいことである。（林業試験場木曾分場）

第32回通常総会の開催および関係行事のお知らせ

総会ならびに関係行事を下記のとおり開催いたしますので、ご出席下さるようご案内申し上げます。

昭和 52 年 4 月 10 日

社団法人 日本林業技術協会

理事長 福森友久

記

月 日	時 間	行 事	会 場
5月 25日 (水)	時 分 時 分 9.00~17.00	第 23 回林業技術コンテスト	日林協 5 階会議室
5月 26日 (木)	10.00~12.00 13.00~17.00 17.30~21.30	理事会 第 23 回林業技術賞受賞者の表彰 第 10 回林業技術奨励賞受賞者の表彰 第 23 回林業技術コンテスト受賞者の表彰 第 32 回通常総会 藤岡光長賞表彰 閉会 コンテスト参加者都内見学	農林年金会館 " " " はとバス
5月 27日 (金)	10.00~12.00 12.00~14.00	支部幹事打合会 支部幹事、コンテスト参加者合同の懇親会	日林協 5 階会議室 "

協会のうごき

◎人 事

専務理事 小田精、昭和 52 年 3 月 31 日付けをもって辞任の届出があり、同付けをもって退任した。

〔退任後の勤務先 東京都千代田区三崎町 2-18-5 大川設計測量(株)取締役社長、電話 03(264)2661〕

理事今井秀寿、2 月 21 日付けをもって辞任。高知県林務部より林野庁業務課に転任

◎指導奨励事業

3 月 15 日 札幌営林局業務研究発表会開催

本部より堀常務出席、入賞者に対し賞品を贈呈した。

研修員の受け入れについて

愛知県農林部長の依頼により、同県技師牧野修治、柴田健三の両氏は 3 月 16 日本会において、空中写真

利用による森林計画編成の研修を実施した。

▷林業技術編集委員会

2 月 15 日 (火) 出席者: 中野(真)
・中野(達)・西口・白城・弘中の各委員と本会から小田・八木沢・福井・伊藤

「林業技術」編集委員 (アイウエオ順)

青柳朋夫	林野庁計画課
岡本敬三	国際協力事業団林業投融資課
熊崎 実	林業試験場海外林業調査課
白城 裕	林野庁造林課
杉原 要	東京都公害局自然環境保護部
只木良也	林業試験場造林部
中野達夫	林業試験場木材部
中野真人	林政総合協議会
中村英穂	東京農業大学利用学教室
西口親雄	東北大農学部附属演習林
弘中義夫	農林省農林経済局国際協力課
前田直登	林野庁業務課
増田 晃	林野庁研究普及課

「森林航測」編集委員 (アイウエオ順)

北川 公	東洋航空事業 K・K
中島 巍	林業試験場経営部
西尾元充	西尾画像工学研究所
林 勝	東京営林局計画課
淵本正隆	アジア航測 K・K
正木義治	共立航空撮影 K・K
山口夏郎	林野庁計画課
山木 勇	国際航業 K・K

昭和 52 年 4 月 10 日 発行

林業技術

第 421 号

編集発行人 福森友久
印 刷 所 株式会社太平社

発 行 所

社団法人日本林業技術協会
(〒102) 東京都千代田区六番町 7
電 話 (261) 5281(代)~7
(振 替 東京 03-60448 番)

RINGYŌ GIJUTSU
published by
JAPAN FOREST TECHNICAL
ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

増補改訂版

森林計画業務必携

林政総合協議会編

B6判一六〇頁 一、〇〇〇円 〒160

昭和五十年三月の改訂版以降に、改正又は新たに施行された規程
通達等の内容を収めた、増補改訂版。森林計画及び開発許可制関係
の政令、省令、諸通達、実務上必要な取扱い様式等をあますところ
なく収録しているが、今回、新規に施行又は改正された通達等を増
ページのうえ収録した。全林業関係者の必携書である。

語りつぐ戦後林政史

本書の内容
 ■林政統一・国有林特別会計制度の創設（昭和十二年） 横重博
 ■新・森林法の成立（二十六年） 武田誠三
 ■北海道風害木の処理対策（二十九年） 片山正英
 ■国有林力増強計画（三十二年） 沢田成爾
 ■木材価格安定緊急対策（三十六年） 楠正一
 ■林業基本法の制定（三十九年） 田林重五
 ■国有林経営をめぐる答申（四十年） 森尾洋一
 ■入会林野近代化法の制定（四十一年） 高須儀明

立木幹材積表

林野庁計画課編

B6判 九〇〇円 〒180

元162 東京都新宿区市ヶ谷本村町28ホワイトビル

日本林業調査会

電話 (269) 3911番
振替東京6-98120番

作物病虫害事典

元農業技術研究所長 河田党博士 ほか専攻家16氏 共著 新刊
 B6上製 2000頁 原色版10枚 插図914版 定価1万2千円 送料650円

林業にも共通すべき病虫害と公害防除の最新辞典
 第1部総論には病虫害と変遷、防除器材、防除組織と計画
 (発生予察)、農薬の影響、残留毒性、土壤への蓄積等、
 第2部病害の総論には病気と病徵、病原と性質、病気の発生、病気の防除等、各論には普通作物、飼料作物、持用作物野菜、果樹、花卉の各病害684種の病状、病原、防除法を、
 第3部虫害の総論には虫害の本質、害虫の性質・種類、発生と予察、害虫防除の共通事項、各論には第2部病害に準ずる各作物につき553種の害虫及び害獣に亘り被害と特徴生態、防除法、第4部農薬の総論には、意義、種類、作用使用形態、使用法、各論には殺虫剤、殺菌剤、殺虫殺菌剤除草剤、植物生長調節剤、殺そ忌避剤と誘引剤、農薬肥料展着剤、第5部防除機械、付録=関係諸表と、索引は総論和名、英名、学名、ウイルス名、農薬、農薬原体化学名、防除機の8種類に分ち、必要事項は目次と之等索引により隨時辞書的に解得できるよう編成の独創的活用大典。

発行 東京文京区本郷 東大正門 [郵便番号 113-91] 株式会社 育賢堂

京大教授 岸根卓郎博士著 (正しい統計の理論と応用)

入門より応用への 統計理論 再版 A5上製312頁・図83版 定価1500円・送料200円

理論応用 統計学 第8版 A5上製600頁・図150版 定価2900円・送料240円

森林計測学

京都府立大教授 大隅真一博士 他専攻家3氏 共著
 A5上製440頁・図64版・定価2500円・送料280円

林業技術の近代化を目指して、章を総論、樹木の測定、林分の計測、大面積の森林蓄積の調査に大別し、従来の所謂「測樹学」から脱皮して最新の計測技術を導入して、全く新しい学問として体系化された画期的の測樹学を確立。

林業経営計算学

鳥取大助教授 栗村哲象博士著 第3版
 A5上製400頁・図30版・定価2000円・送料200円

従来の林価算法較利学を徹底的に再検討し、近年急速に発展せる会計学を取り入れ、編を総論、林業個別管理会計論、林業総合管理会計に大別し、林業管理会計論を体系化して、現時最も進歩した合理的林業経営計算を詳述。

● 図書ご案内

好評再版

松くい虫の謎を解く

—松を枯らす材線虫と土水母—

伊藤一雄著 ￥1200 〒160

今や「松の緑」は全く消滅しかねない実状にあるが、2年前、本書の出版が機縁となって松くい虫防除対策に新しい施策がとられようとしている。こうしたことから本書再版の要望にこたえ、新しい知見を加えて発刊したものである。

森林の土壤と肥培 芝本武夫著 ￥2000 〒200

森林土壤(13節/34項)、肥料(12節/38項)、林地肥培(3節/13項)、索引(和欧語)から成り、冗長にわたることをさけて専ら基本について解説した近来にない名著である。

環境保全と森林規制 A5判 ￥2000 〒200

筒井迪夫・木村晴吉・竹中 譲・藤沢秀夫共著
「環境保全」という未開の、しかも広い領域を分かりやすく解きほぐした労作で、理論と実践の統一に示唆するところが大きい。

● ご注文は直接農林出版へ

都市林の設計と管理 高橋理喜男著

￥2800 〒200

1972年に公刊した「都市林」の姉妹編で、都市林の計画、設計、管理の実践における具体的な事項について写真104、図73をそえて解説しており、この分野の図書ではわが国最初のもの。

王子製紙山林事業史

鈴木尚夫ほか8氏共著 ￥6000 〒280

日本林業の歴史的歩みを日本資本主義経済とのかかわり合いにおいてとらえ、日本林業の将来の展望に有益な資料と示唆を提供している。

図説・広葉樹の見分け方

—葉形の見かけによる—

竹内 亮著 ￥1500 〒160

393種を選び、それらを常緑葉樹類と落葉樹類とに2大別し、さらにそれぞれについて高木、低木、つる木に分別し、それらを更に葉形について単葉、複葉等に分け、またそれぞれについて全縁葉、波状縁等々、葉の見かけ上の形によって分類排列した葉形図とこれらに対応する記載文から成り学名索引、和名索引をそえている。

農林出版株式会社 〒105 東京都港区新橋5-33-2 振替東京 80543 番 電話03(431)0609・3922

財團法人 水利科学研究所

水利科学研究所発行の参考書について

下記参考書は執務の傍らハンドブックとして良書あります。

水利科学 隔月発行各 550円送料別
専門家諸先生による執筆

社会的機能評価の試み 定価 3,500円送料別
料別権根 勇著

の歴史 定価 2,600円送料別
料別西川 香著

北海道の防風、防霧林 定価 3,000円送料別
専門家諸先生による執筆

水文用語集 定価 1,500円送料別
科学技術庁資源調査所著

水経済年報 1977年版 4,500円送料別
専門家諸先生による執筆

過疎と森林の生態学 定価 2,000円送料別 H.R.
PABST 著 平田種男訳

大規模林道開発と地域開発 定価 3,000円送料別
専門家諸先生による執筆

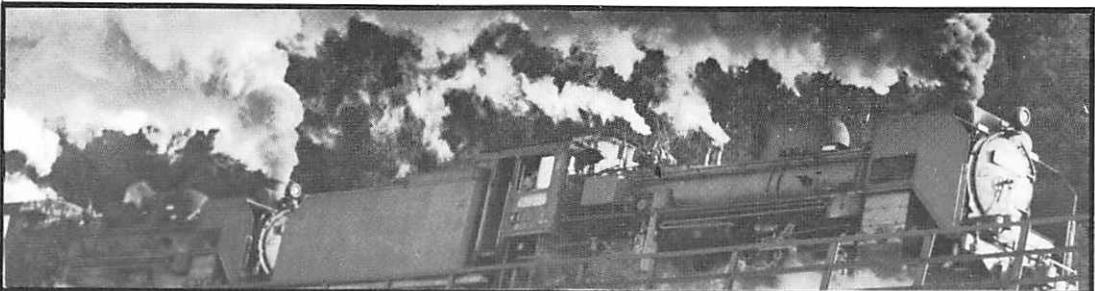
戦後林政の推移 定価 3,500円送料別
別藤村重任遺稿集

森林の社
会的機能評価の試み 定価 4,500円送料別
専門家諸先生による執筆

地下水資源の開発と
治水長期計画 定価 2,300円送料別専
料別菊地利夫著

北
戦後林政の推移 定価 3,500円送料別
別藤村重任遺稿集

申込先 〒112 東京都文京区後楽1-7-12(林友ビル) 財團法人 水利科学研究所 電話 03-816-3391 振替東京 8-28224



破れない第二原図用感光紙
ジアソユニバ®

強度・感度・透明度・寸法安定性・製図適性
仕上り、すべてに優れた製品

破れない合成紙
ユニバ®

強靭性・寸法安定性・平面性・保存性・耐久性のすぐれたポリエステルフィルムベースの
ケミカルマット加工をした製図用合成紙

◆蒸気機関車にも似て、ダイナミックな扱いにも、水ぬれにも、びくともしない美しい仕上げ。仕事の合理化スピードアップに御利用下さい。

●本社 東京都新宿区新宿2-7-1 TEL 03(354)0361 〒160

大阪 TEL 06(772)1412・名古屋 TEL 052(822)5121
札幌 TEL 011(631)4421・福岡 TEL 092(271)0797・埼玉 TEL 0488(24)1255
広島 TEL 0822(61)2902・仙台 TEL 0222(66)0151 沖縄 TEL 0988(68)5612
アメリカきもと(ロスアンゼルス)・スイスきもと(チューリッヒ)



株式会社 きもと

造林技術の前進と革新に奉仕する。

ジフィーポット

- 活着率が極めて高く補植の必要がありません。
- 植付け当年にも著しい成長をします。
- 根塊(ルートボール)を形成している苗木は強い生命力をもっています。
- 苗畑の諸作業が大巾に省力され経費は軽減します。
- 育苗期間は杉檜で据置12~15ヶ月ポット3~4ヶ月に短縮されます。

Jiffypots 総輸入元



日本ジフィーポット・プロダクツ株式会社

林業総代理店



明光産業株式会社

〒112 東京都文京区後楽1丁目7番12号(林友ビル) 電話 (03) 811~8315 (代表)

昭和五十二年四月十日発行 第三種郵便物認可 (毎月一回発行)

林業技術

第四二一

定価一百五十円 送料二十五円

●各種規制に対する補償
●林地・林木の売買
●担保評価
いかに山林を合理的に評価するかの課題に応える!

山林の評価

理論と応用

A5判・400ページ・定価4500円
(送料サービス)

曳地政雄
《鳥取大学教授》
栗村哲象
《鳥取大学助教授》
大北英太郎
《鳥取大学助教授》
高取辰雄
《鳥取県県森連》
安井 鈞
《島根大学助教授》
共著

JAPAN FOREST TECHNICAL ASSOCIATION
社団法人日本林業技術協会
電話(03)261-5281~7 振替東京03-60448

植木の害虫

●カイガラムシ・アブラムシの防除



T102 東京都千代田区六番町7番地
三重県林業技術センター
喜多村 昭 著
カラーフoto 15ページ、モノクロ写真多数
A5判・2500円(送料サービス)

