

林業技術

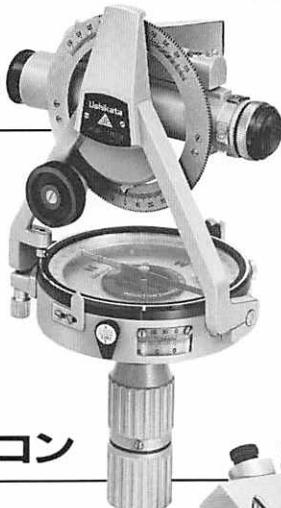


■ 1989 / NO. 571

10

RINGYŌ 日本林業技術協会 GIJUTSU

牛方の測量・測定器



LS-25
レベルトラコン

高い精度と機動性を追求したレベル付トランシットコンパス

高感度磁石分度、帰零式5分読水平分度、望遠鏡付大型両面気泡管等を備えて、水準測量をはじめあらゆる測量にこの一台で充分対応できます。

望遠鏡気泡管：両面型5/2%ミラー付
磁石分度：内径70%^{1/2}又は30目盛
高度分度：全円1°目盛
水平分度：5分目盛0-bac帰零方式
望遠鏡：12倍 反転可能
重量：1300g



(牛方式双視実体鏡)
コンドルT-22Y

二人が同時視できる最高水準の双視実体鏡

判読作業、討議、初心者教育、説明報告に偉力を発揮します。眼基線調整、視度調整、Y/バララックス調整等が個人差を完全に補整します。

変換倍率及び視野：1.5×…150%
3×…75%
標準写真寸法：230mm×230mm
照明装置：6W蛍光灯2ヶ
重量：8.5kg(本体)
8.0kg(木製ケース)

操作性に優れたコンピュータ内蔵座標計算式面積線長測定器

直線部分は頂点をポイントするだけ、i型の場合は円弧部分も3点のポイントだけで線上をトレースする必要がありません。微小図形から長大図面まで、大型偏心トレースレンズで座ったままのラクな姿勢で測定できます。i型はあらゆる測定データを記録するミニプリンターを装備し、しかも外部のコンピュータやプリンターとつなぐためのインターフェイスを内蔵しています。

〈特長〉

- 直線図形は頂点をポイントするだけで迅速測定
- 曲線図形も正確に計れる
- 面積のほか、線長を同時測定
- 縮尺単位を反映して自動計算
- 線分解能：0.05mmの高性能
- コードレス、コンパクト設計
- 偏心トレースレンズとダイヤモンドローラー採用



エクスプラン テー アイ
X-PLAN360d/360i

X-PLAN360i

- 3点ポイントによる円弧処理
- カタカナ表示の操作ガイド
- 座標軸が任意に設定できる
- データのナンバリング機能、等

目 次

<論壇>林業・林産業の振興と木材流通問題	
岸 廣 昭	2
紙を考える	
1. 技術がパルプ原料を生む	大 江 礼三郎 8
道路建設が森林に及ぼす影響と	
その軽減に対する提言	斎 藤 新一郎 12
知られざる雪害——針葉樹の埋雪脱葉現象	
吉 武 孝	16
今後のしいたけ振興のあり方	
——特用林産振興検討会での討議から	鹿 島 春 美 19
新生 森林総合研究所——課題と目標 その7	
作業技術科	奥 田 吉 春 24
林業機械科	辻 井 辰 雄 26
木の名の由来	
19. ニ レ	深 小 津 林 義 正 雄 28
森への旅	
7. カツラの樹の変身	岡 田 喜 秋 30
<会員の広場>	
モデル木造施設——木と暮らしの情報館	青 柳 正 英 38
世界最大のチーク	渡 辺 弘 之 42
<会員の広場>	
技術情報	23 本 の 紹 介 34
農林時事解説	32 こ だ ま 35
統計にみる日本の林業	32 Journal of Journals 36
林政拾遺抄	33 林業関係行事一覧 (10・11月) 44
木と住まいの美学	34
『空中写真セミナー』開催のご案内 45	
第37回森林・林業写真コンクール作品募集要綱 46	



論壇



林業・林産業の振興と 木材流通問題

岸

廣

昭*

はじめに

林業と林産業の振興の基本は、売れるものを作るシステム作りにある。一口に売れるものを作るといつてもなかなか難しい問題であるが、近年、木材の需要が伸びる中で国産材の供給シェアが低下していることは、国産材を供給する側に売れるものを作るという点で、外材との競争において立ち遅れがあるのでないだろうか。川下のニーズを十分把握し、それに的確に対応していく姿勢が必要であろう。流通問題が重要となっているゆえんである。

戦後造林された人工林が主伐期を迎え、国産材の潜在供給力の飛躍的増大が見込まれる現在、国産材について売れるものを作るという観点から、今後どのような対策が必要となっているかについて、誌面の許す限り述べてみたいと思う。

マーケットニーズ
の変化

近年所得水準の向上や「住まい」に対する情報がさまざまなメディアによって提供されるようになってきたことなどから、住宅に対する消費者のニーズは多様化してきている。消費者は、設計、資材、施行、コスト等のさまざまな注文を持つようになっており、納得のいく形での住宅供給を求めるようになってきている。お父さんは和室が欲しい、お母さんは便利な台所を求める、お姉さんは朝シャンのできる洗面所が欲しい、弟はセンスの良い洋間に住みたい、また、価格はいくらぐらいで建ててほしい、早く建ててほしい、等々の要求があり、住宅建築学者は、それにこたえて満足のいくような住宅を建てていかねばならなくなってきた。いきおい、こうした状況に対応しうる企画・設計力、営業力、技術力等のある大手住宅メーカーが伸長するとともに、これまで国産材による在来軸組工法住宅の担い手であった大工、工務店において大工技能者の高齢化、減少の問題が生じ、グループ化で生き残ろうとする努力がなされている。数字でその状況を示せば、図・1のように、木造住宅建設に占める大手の住宅メーカー（年間1,000戸以上）のシェアは、昭和54年の7.7%から昭和60年の16.0%へと大きく伸びてきていることがわかる。

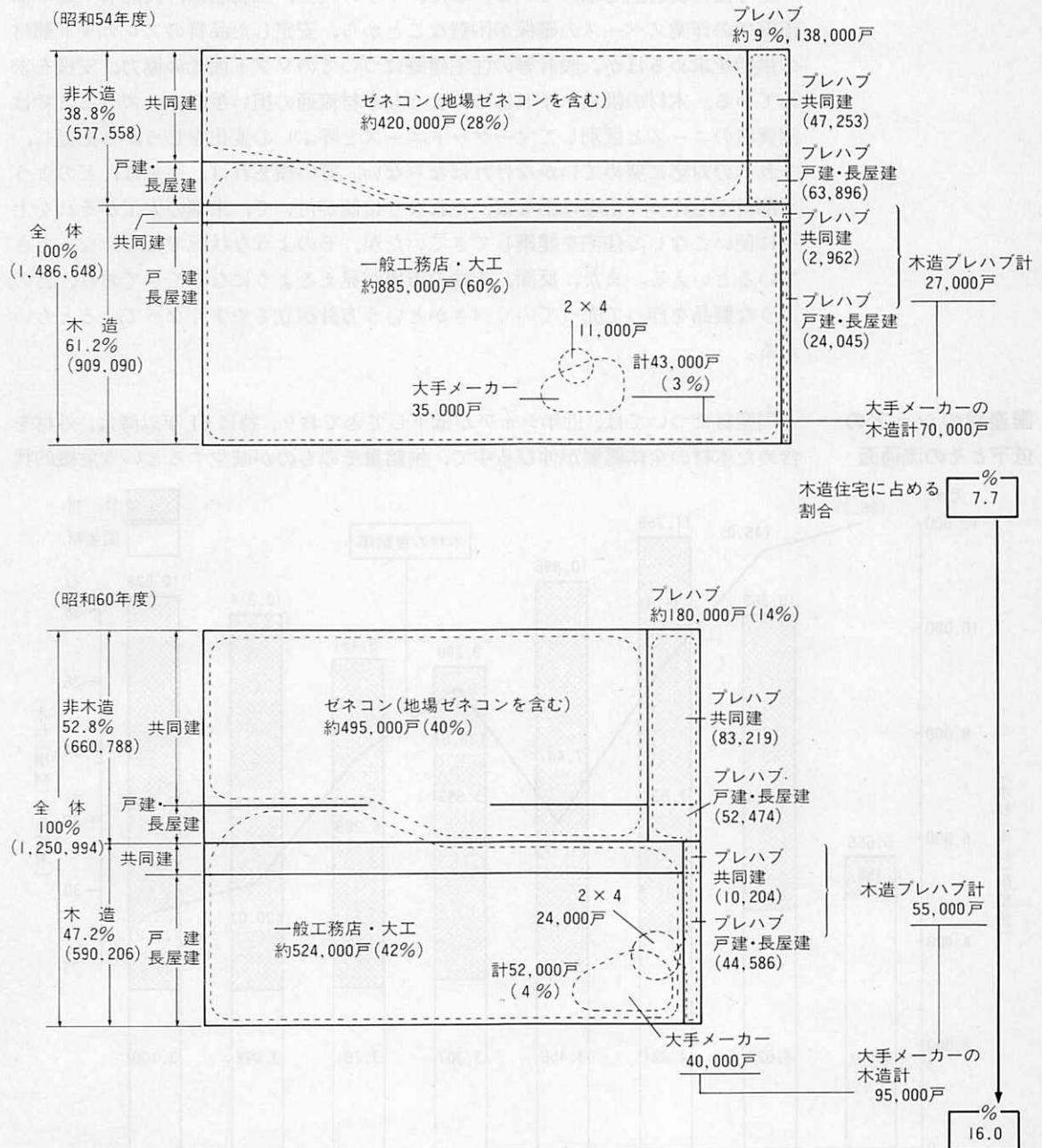
このような住宅建築という木材流通の最終段階での担い手の変化は、木材製品に対するニーズに大きな変化をもたらしている。

流通の担い手の変化が流通する商品に影響を及ぼす例は、木材以外でも見られるところである。例えば、野菜の場合、スーパーの伸長に伴い、規格化された野菜が求められるようになってきた。レタスでいえば、直径が一定のサイズにそろ

* 林野庁木材流通課長

ったものでないと商品性を持たなくなってきており、キュウリでも、一定のショーケースにパックされてキチンと収まるものでないと売れなくなってきた。

木材の場合でも同様である。先に述べたように大手住宅メーカーの伸長や大工・工務店のグループ化により、彼らの求めるものを作っていくなければならなくなってきた。まず基本的な点は、市場の大型化に対応して、品質、量、価



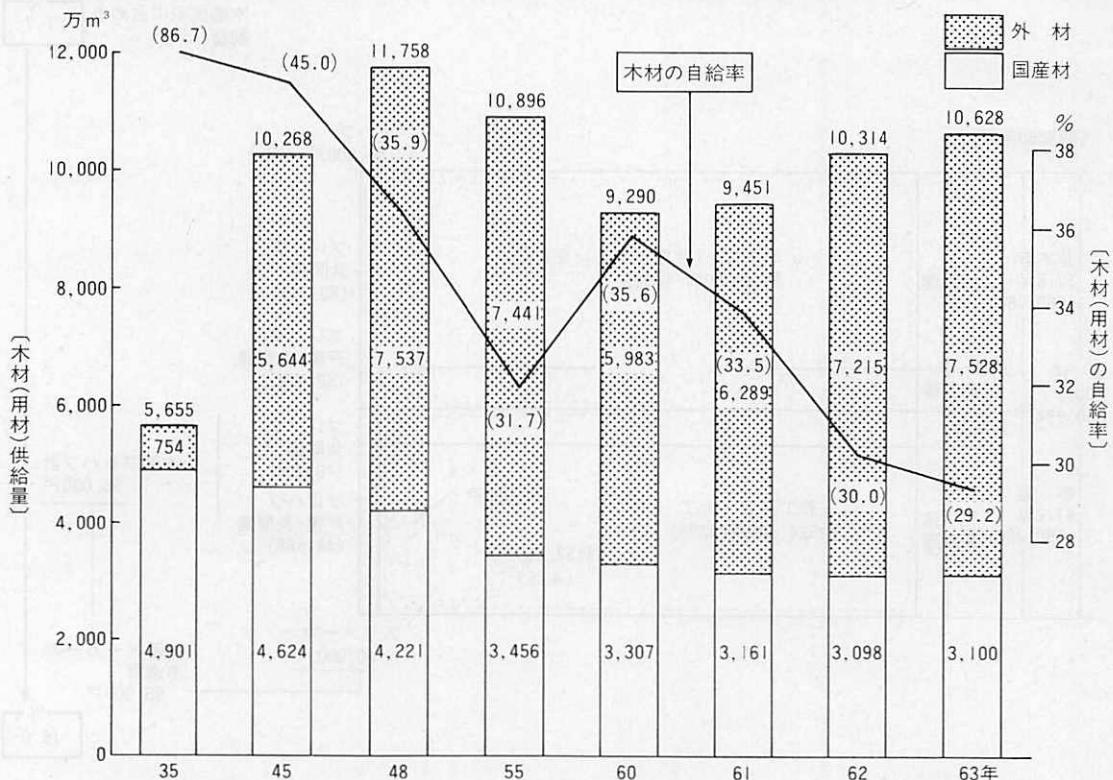
図・1 わが国の住宅供給の構造

資料：(財)日本木材備蓄機構「木材流通機構総合整備基礎調査」

格の面で安定的な製品が求められるようになってきたということである。次に、住宅メーカー、大工、工務店といった需要者により異なるさまざまなニーズにきめ細かくこたえていかなければならないということである。例えば、大手の住宅メーカーは、効率的な規格生産を行う必要があることやアフターサービスが必要なことから、狂いのない徹底した乾燥処理、防腐、防蟻、難燃等の処理を行った一定寸法の製材品を求めている。また、中小の大工、工務店は、技能者不足や都市部での作業スペースの確保が困難なことから、安定した品質のプレカット部材の供給を求めるほか、設計等の住宅建築についてのソフト面での協力、支援を求めている。木材の供給サイドはこのような木材流通の担い手のニーズ（ここでは消費者のニーズと区別してマーケットニーズと呼ぶ）の変化をしっかりと把握し、それへの対応に努めていかなければならない。言い換えれば、従来は、どのような部材でも作って市場に出せば、それなりに値が付いて、末端の大工がそれを上手に使いこなして住宅を建築してきたが、そのような状況ではなくなっているといえる。また、反面、末端の市場が見えるようになってきており、どのような製品を作り、売っていくべきかという方針が立てやすくなっているともいえる。

国産材のシェアの低下とその流通面

国産材については、近年シェアが低下してきており、特に61年以降は、外材を含めた木材の全体需要が伸びる中で、供給量そのものが減少するという危機的状



図・2 木材（用材）供給量の推移

資料：林野庁「木材需給表」

況となっている。このことは、外材に比べ、国産材が先に述べたマーケットニーズの変化に十分対応していないことが原因とみられる（図・2）。

木材を中心とした外材の産地においては、近年、特にわが国にターゲットを絞った大型製材工場の建設を行うほか、多様化するマーケットニーズにきめ細かく対応した製品を低コストで必要な量を安定的に供給する方針の下に、対日輸出の強化を図っている。

それに対し、国産材についてはどうか。国産材の流通は、総じて零細な森林所有者と大工、工務店等の需要者が媒介するものとして機能し、現物熟覧を基調とする商流と物流が一体となった流通が、合理的なシステムとして定着してきた。前述のマーケットニーズの変化は、このような国産材、特に一般材の流通について厳しく変化を迫り、供給側に需要側のニーズに即した供給体制の整備を促しているが、関係者の零細性や役物に偏した流通、加工システムは、それへの対応を困難なものとしている（図・3）。

このような一般材における新たな動きへの対応の立ち遅れが、国産材シェアの低下となって現れてきているものとみられる。

戦後積極的に造成された1,000万haに及ぶ人工林が本格的な主伐期を迎つつあり、潜在供給力が飛躍的に増大することが見込まれるスギ、ヒノキ等を中心とした一般材の有効利用をいかに図るかが緊急の課題となっている。このためには、一般材について、製品の品質の確保、量のまとまり、コストの面での外材との不利性を克服するとともに、変化しつつあるマーケットニーズを的確に把握し、明確な戦略眼に基づいた市場対応を行いうる供給体制の整備が必要となっている。

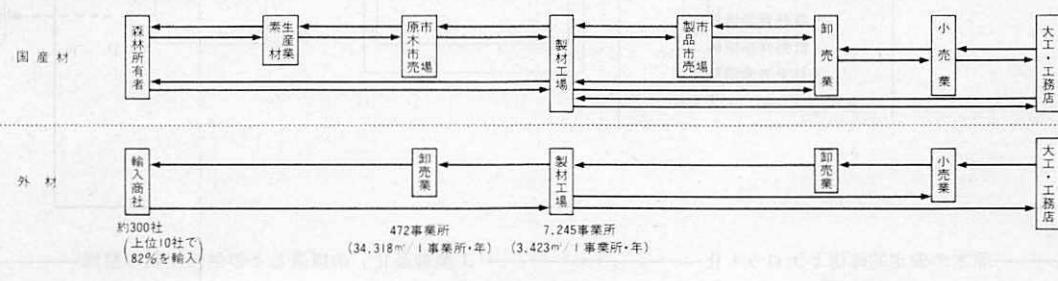
アメリカを中心とする米材産地の対応は、進んでいるとはいいうものの、まだ一部にとどまっている。完全に自由化が行われており、しかも外材のシェアが7割を超える中で、アメリカがスーパー301条の交渉分野として林産物を指定し、政治的な圧力で木材の輸出を図ろうとしているのも、日本の需要者のニーズに合わ

での問題

価値の源泉一覧表
大木をもとモノ

国産材の潜在供給力の増大とその有効活用

項目	段階	森林所有者	素材生産業	原本市売市場	製材工場	製品市売市場	卸売業	小売業
現状と課題		○森林所有の零細性、資産保持的性格を背景とする供給の少量・分散・間断性	○素材生産を担う労働力の高齢化・減少 ○生産性の伸び悩み ○集荷力の向上も課題	○小口材による少量取引 ○現物熟覧、セリ、入札による取引に限界 ○買取り、付売りの増加	○化粧面を重視した製材 ○需要者ニーズに対応した工業品化に立遅れ	○小口材による少量取引 ○現物熟覧、セリ、入札による取引に限界 ○買取り、付売りの増加	○卸売業の小売兼業化、小売業の产地直接取引 ○在庫、金銭等の流通機能の低下 ○都市化等に伴う立地の不適正化	
事業所数		2,531,000	11,120	460	10,609	257	2,146	10,646
1事業所当たり年間取扱量(㎥)		素材 70 立木 123	2,963	17,185	1,749	15,568	2,003	627



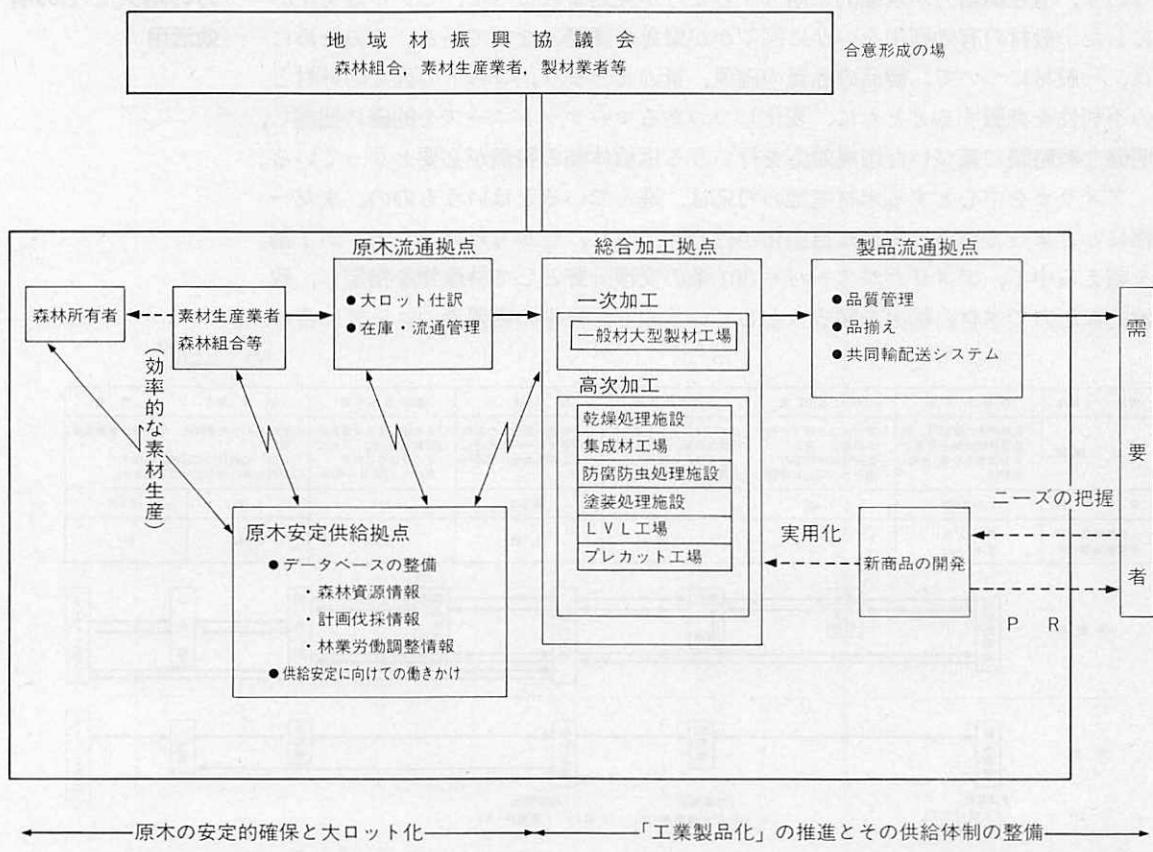
図・3 国産材の流通・加工の現状

資料：農林水産省「木材流通構造報告書」「木材需給報告書」等から作成

せた製品を売っていこうという姿勢ではなく、「アメリカで作れるものを買え」ということであり、反面、アメリカ側のわが国のニーズへの適応力の不完全さを物語るものではないかと思われる。しかしながら、今後、アメリカにおける原木需給が逼迫する中で、日本の巨大なマーケットをねらった日米両国の製品分野の競争がいっそう激しくなっており、アメリカもその競争力をよりいっそう付けてくることが容易に想像できるところであり、国産材供給側も与えられた少ない時間の中で、相当本腰を入れた取り組みを行っていく必要があるといえる。

国産一般材の流通システムの考え方

将来における一般材の流通システムをイメージすると、図・4のようなものになる。図・4のイメージによると、どのような需要者（例えば大手住宅メーカーを対象とするか、または大工、工務店を対象とするか等）に的を絞って製品を供給していくか、その需要者にどのような製品を作り売っていくのが良いか等を明確にして新製品を開発し、それを安定的に供給できる体制（工業製品化のシステム）を作り上げることが必要である。そのための加工施設等を整備していくとともに、原木が安定的に入手できる体制を整えなくてはならない。また、工業製品化された木材製品を効率的に流通させるため、情報システムを整備し、受発注、生産、在庫・物流管理、代金決済処理、等を行っていく必要がある。



図・4 国産材产地体制整備の仕組み

以上のような将来のイメージの実現に向けて、何を緊急になすべきか。製材段階とそれ以降の製品の流通段階に分けて考えてみた場合、流通面での合理化を実現するためには、売れる商品の開発とその安定供給を行うという加工段階での工業製品化の取り組みが必要であり、まずは、この加工段階での工業製品化の取り組みを推進していくことが緊急の課題であろう。また、この取り組みは、地元資源を活用していく意欲が必要であること等を考慮すれば、国産材産地側で行われることが必要である。

この場合、地域における取り組みの中で、もっとも困難でありかつ重要な問題は、原料の安定供給の仕組みを作り上げることであろう。零細な森林所有者は、森林を経営の対象とは見ず、資産の保有の手段として考える傾向があり、そのような森林所有者に計画伐採を訴えることは大変な努力を要する。しかしながら、この問題は地域の関係者の合意の下でどうしても解決しなければならない問題でもある。言いふるされてはいるが、森林所有者、森林組合、素材生産業者、原木市場、製材業者等が地域の資源を有効活用していくという考え方の下にまとまり、協力し合いながら取り組んでいくことが必要である。そのためには、地域の森林資源の状況を把握し、そのデータに基づき森林所有者に組織的に伐採を働きかけていくことが重要である。そのような働きかけは、森林所有者が安心して伐採に応じるようなデータ（どの程度の手取りとなるのか、現在伐採することが有利かどうか等）を十分示して行わなければならない。そのような組織的な働きかけの仕組みを地域ごとに作り上げる必要がある。また、それをさらに進め、森林資源の状況のデータをきめ細かく整備すると同時に、それを基にした立木売買の市場を形成することも検討する必要があろう。さらに、加工工場が必要とする原木を必要なだけ入手しうるよう、原木を在庫する施設や原木を大ロットにまとめ直接受工場に入荷するための仕分けの施設も必要である。この場合、現在の原木市場で行われている木材の値決めの仕組みに代わる新たな公正な価格決定の仕組みを、地域の関係者の合意で作っていく必要があるだろう。

このような取り組みは、地域の関係者が一体になって初めて実現できるものである。そのような取り組みを動機づけ、育てていく都道府県の役割が重要になっている。また、国や中央団体が、都道府県段階では困難な技術や経営に関する情報の提供等を積極的に行っていくことも重要である。いずれにせよ、厳しい外材との競合を国産材が生き抜き国産材時代を現実のものとするため、関係者が力を合わせていくことが今なによりも求められている。

<完>

紙を考える

1. 技術がパルプ原料を生む

1. 増大するパルプ需要

この数年、紙・板紙の1人当たり消費量は5~6%の急激な伸びを示している。そしてわが国の紙パルプ産業は自給自足型であって、長い間、輸出入の規模は生産量の4%前後で推移し、輸出が輸入を上回っていたが、昭和61年に初めて輸入のほうが多くなり、63年は輸出の63.6万tに対し輸入が104.5万tとなった。それでも輸入の規模は国内消費の4.2%にすぎず、輸出を差し引いたネット輸入量は41万t、消費量の1.6%である。

紙・板紙の製品輸入がさほど増加しない理由として、紙は素材ではなく、機能を評価されている商品であるためである。例えば一見、どれも同じような新聞用紙であっても、高速の輪転印刷機にかけたときの印刷品質あるいは断紙率などの作業性をはじめ、安定供給性その他、もうろろの細かな要求を満たしている必要がある。大部分の紙は、製造時にすでに出荷先が決まっているものである。このような品質要求的なものが一種の非関税障壁的に働いて、これまで輸入が抑制されてきたようである。

これに対しパルプの輸入は急増している。製紙用パルプの輸入は、昭和53年に148万tであったものが、63年には247万tと1.67倍になっている。この間の紙・板紙の生産量は1.49倍である。したがって製紙用繊維原料中に占める輸入パルプの比率は7.5%から9.9%へと上昇している。

以上のことを裏返すと、パルプの国内生産は伸び悩んでいた。昭和53年の製紙用パルプの生産量は907万t、63年は1,024万tで1.13倍にすぎ

ない。紙・板紙の消費量、生産量の伸びに比べるとかなり低い値になっている。この国産パルプの伸びを抑制しているのは、実は古紙の利用の増加であって、製紙用繊維原料中に占める古紙の比率は、この10年間で40%から49%に増加している。

しかし、輸入パルプの増加、古紙利用の向上があっても、よせん、元をただせばパルプ原木から出発しているわけで、紙・板紙の消費増は木材の消費につながっている。そしてこのことは、ひとえにわが国のみにとどまらず、世界的に同じ傾向にある。表・1は世界の紙・板紙の消費状況であって、軒並みに大きな対前年比で伸びている。表・2はパルプ生産の状況であって、世界的に見て1987年の対前年比伸び率は4.9%である。このような情勢を背景に、世界的に市販パルプの価格は

表・1 1989年 紙・板紙消費量トップ20カ国

(単位: 1,000 M/T)

国名	消費量	対前年比増減(%)
1 米国	74,488	+ 5.0
2 日本	22,589	+ 7.2
3 中国	12,427	+ 14.0
4 西独	11,674	+ 3.4
5 ソ連	10,486(推)	+ 6.5
6 英国	8,734	+ 8.3
7 フランス	7,262	+ 4.4
8 イタリア	5,948	+ 10.5
9 カナダ	5,594	+ 2.4
10 ブラジル	4,337	+ 5.4
11 スペイン	3,570	+ 5.9
12 韓国	2,929	+ 11.8
13 台湾	2,880	+ 13.2
14 オランダ	2,647	+ 2.2
15 メキシコ	2,398	- 0.3
16 オーストラリア	2,373	+ 2.1
17 インド	2,075	+ 4.2
18 スウェーデン	2,005	+ 0.4
19 ベルギー	1,862	+ 9.3
20 ポーランド	1,391	+ 1.5

表・2 世界の主要地域別・主要品種別 1986~87 年パルプ生産 (単位: 1,000 M/T)

地 域	化学/パルプ		機械/パルプ		その他のパルプ		パルプ合計	
	1986年	1987年	1986年	1987年	1986年	1987年	1986年	1987年
E E C	5,357	5,578	2,768	2,903	693	701	8,818	9,182
北 欧	12,265	12,987	6,478	6,833	476	508	19,219	20,329
その他の西欧	1,159	1,140	369	390	126	127	1,654	1,657
西欧小計	18,781	19,705	9,615	10,126	1,295	1,336	29,691	31,168
東 欧	13,033	13,489	2,108	2,296	190	202	15,331	15,987
欧洲 計	31,814	33,194	11,723	12,422	1,485	1,538	45,022	47,155
北 米	57,825	60,620	14,225	15,005	1,364	1,432	73,414	77,057
ア ジ ア	9,171	9,735	2,493	2,566	7,230	7,810	18,894	20,111
ラテンアメリカ	5,401	5,506	651	655	808	827	6,860	6,988
大 洋 州	1,035	1,130	945	942	0	0	1,980	2,072
ア フ リ カ	1,163	1,160	568	593	700	720	2,431	2,472
世界 合計	106,409	111,345	30,605	32,183	11,587	12,327	148,601	155,855

高騰している。

2. 技術と資源

(1) 北洋材から広葉樹へ

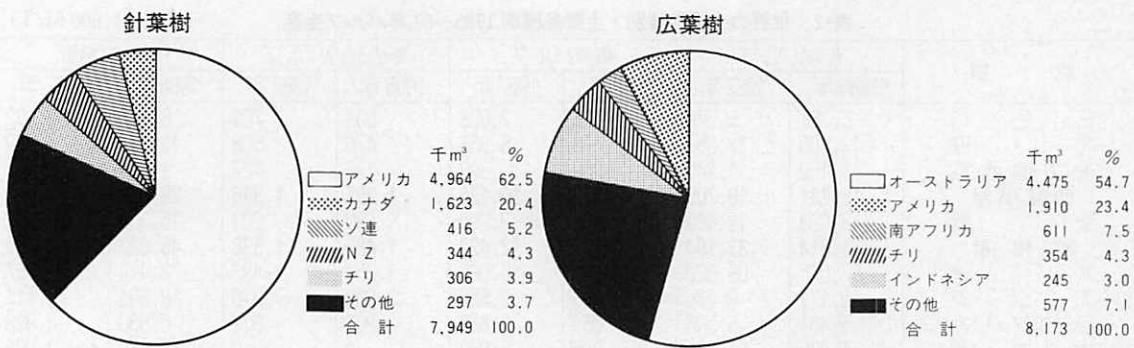
わが国のパルプ技術の歴史は、原料対策技術の歴史でもあった。明治時代前期にヨーロッパから機械パルプと亜硫酸パルプの製造技術が導入される。当時はパルプ原木としてはモミ、ツガなど材の白くて軟らかい針葉樹のみが使用可能であった。これらの樹種は内地では比較的高い山中の森林に生育しており、資源的に限られていた。明治末期には、これらのパルプ工場は、原木の入手に支障を感じる。その結果、エゾマツ、トドマツの北洋材資源を求めて、工場が北海道へ、樺太へと移ってゆく。戦前の大型パルプ製紙工場は、この地域にあった。一方、内地にあったパルプ工場は大正時代から北海道材を、次いで樺太材を移入するようになり、大正末期から昭和初期になると、原木のほとんどすべてを樺太からの北洋材に依存するようになる。つまり戦前の内地のパルプ工場は移入材依存であった。

いうまでもなく、当時でも内地にはアカマツ資源はあった。しかし、アカマツは樹脂分が多く、また心材にピノシリビンが含まれ、パルプ製造時にいろいろと障害があり、利用上困難がつきまとっていた。しかし、材をシーザーニングして樹脂障害を減らすとか、亜硫酸蒸解時に薬液の浸透を良くするとか、いろいろな技術的工夫がなされ、昭和15年ごろになると、内地の工場で使われるパルプ材の8割はアカマツとなる。

戦後、外地の大型パルプ工場を失ったパルプ製紙産業は、国内資源のみに立脚して生産を行わざるを得なくなる。特に内地においてはアカマツ・クロマツが主原料であったが、戦後の復興が進み、パルプ・紙の生産が急増するのに伴い原木事情はきわめて逼迫していく。戦災家屋の再建、採炭用坑木などの産業資材の需要なども加わり、針葉樹材の価格上昇は著しいものがあった。

そこで戦前から技術的課題になっていた広葉樹材の利用が昭和27年ごろから本格的に工業化される。シラカンバなどの雑広葉樹を原料としてクラフト蒸解と多段漂白でL・BKPを製造し、これで上質紙を抄造したのである。針葉樹に比べ広葉樹はパルプ纖維が短いので、紙の強度が低いが、これをクラフト法を採用することによって補った。纖維が細く短いため、むしろ地合の良い、表面の平滑な紙となって、市場で歓迎された。亜硫酸パルプに比べクラフトパルプは漂白が困難であるが、広葉樹はもともとリグニンが少ない利点があり、さらに効果的な二酸化塩素が漂白剤として登場し、白色度の点も解決した。

パルプ原木は容積で取引されるが、針葉樹の比重が0.3~0.4であるのに対し、広葉樹は0.4以上であって、コスト的にも非常に有利であった。このためL・BKPによる上質紙は瞬く間に市場を席捲した。広葉樹パルプ材の供給には拡大造林政策が大きく寄与したのは事実であろうが、これも一方で広葉樹利用の技術が確立されたために初めて成り立ち得たことである。

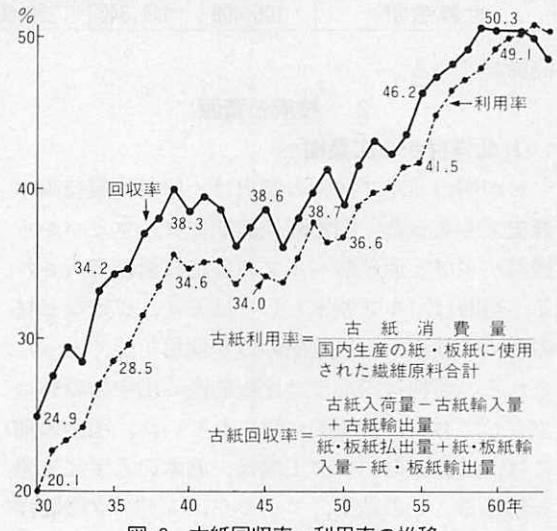


図・1 パルプ材の輸入先 (1988年)

(2)国内材から輸入チップへ

広葉樹材は印刷紙には適しているが、クラフト紙、クラフトライナーのように強度を要求される品種、あるいは新聞用紙の原料となる機械パルプには、針葉樹材が必要である。国内産のマツ材の供給が頭打ちとなり、昭和40年ごろから北米の製材廃材チップのバルク・キャリヤーによる輸入が始まった。樹種はダグラス・ファーが主体であって、ヘムロック、スプルースに比べればパルプ製紙適性にはやや難があったが、この針葉樹チップの輸入はいろいろな見地から大きく評価されるべきことである。今でこそ、チップのバルク輸送など日常的なことになったが、発想の転換という点で意義深い。これを契機にわが国のパルプ製紙産業は、原木の集散地に立地を求めた時代は終わり、臨海型工業に変身をしてゆく。

かなり以前から広葉樹も海外に供給源を求めていた。東南アジアに探索が続けられたが、樹木の種類がきわめて多く、大型の道管要素を持つため印刷適性に難がある樹種が多いことをはじめ、紙の強度、漂白性、樹脂障害などパルプ製紙適性において問題があった。またチップ産業が成り立つインフラストラクチャーに欠けている場合が多く、開発はなかなか進まなかった。昭和42年ごろからオーストラリアから天然ユーカリ材チップの輸入が始まり、現在も輸入広葉樹材の主力となっている。ユーカリ材はすでにオーストラリアでも印刷紙に使われていたが、今やわが国で消費する量のほうが比較にならないほど多い。図・1に昭和63年のパルプ材の輸入先を示す。



図・2 古紙回収率・利用率の推移

(3)古紙の台頭

紙の抄造に古紙（故紙）を使う歴史は、紙の歴史と同じくらいに古い。現在、古紙の利用率は49%に及んでいるが、昭和30年のころは20%程度であった。古紙回収率と利用率は多少、意味が異なり、前者は紙・板紙の実消費量に対する回収古紙の比率、後者は製紙繊維原料中の古紙の比率である。昭和30年の古紙回収率は25%，63年は49%である。古紙を多く配合する紙・板紙の比率が増すと利用率／回収率の比が高くなる（図・2）。

戦後の古紙利用の推移を5つの時期に分けることができる。第1期は昭和38年ごろまでの時期で、段ボールの躍進とともに、段ボールの中しん原紙、ジュートライナーに盛んに古紙が使われ、古紙回収率は20%台から40%近くに急上昇する。それから昭和48年ごろまでの第II期では、古紙回

収率は同じ水準で低迷する。これは板紙の生産の伸びが紙に比べて鈍化したこと、段ボール中しん原紙に中性亜硫酸セミケミカルパルプ(NSSCP)が利用され始めたことが理由となっている。ところが、公害対策の遅れから NSSCPの生産が減少を始めると、同時に昭和49年ごろから古紙の回収率が再び上昇を始める。これが第III a期である。そしてさらに昭和54年からは、急ピッチで古紙回収率が上昇する。

昭和54年末、米国の不況による住宅着工数の減少による製材廃材の不足を理由に、輸入チップ価格が急騰する。一方でオイルショックによる重油価格の高騰によるエネルギーコストの増加、原木と電力のコストが支配的な機械パルプによる新聞用紙の生産は完全に国際競争力を失ったかであった。それを古紙利用で乗り切った。

事実、昭和55年に856万m³あった北米からの針葉樹チップの輸入は、昭和59年には547万m³に激減している。なお、この間に紙・板紙生産は126万t増加している。

古紙は水中で離解すれば元のパルプに戻る。省エネルギー省資源対策としてこれに過ぎるものはない。昭和52年に新聞用紙の原料として、全国平均で古紙は10%（0.101）使用されていたものが、57年には47%に達し、今日に及んでいる。古紙回収率も昭和59年に50%に達した。これまでを第III b期とすることができる（表・3）。

この一両年、古紙回収率は微減の状態にあるが、これは板紙、新聞用紙いずれも最大限に古紙を利用しているためであろう。昭和59年以降を第IV期とすることができる。

古紙の利用は量的には板紙の分野が多く、段ボールのライナーにも大量に配合されている。ライナーも軽量化と紙力維持の要求が厳しい。新聞用紙も軽量化と印刷適性の要求がある。これらに対し技術的な裏付けがあつて初めて現在の高い古紙利用率が可能となっているので、これも技術が資源を生んでいる例である。

3. これからの中長期対策

北洋材からアカマツへ、アカマツから広葉樹材

表・3 紙・板紙品種別古紙消費原単位

	昭和52年 (4~9月)	昭和57年 (4~9月)
紙	0.156	0.251
新聞用紙	0.101	0.466
印刷・筆記・図画	0.102	0.142
包装用紙	0.087	0.034
薄葉紙	0.017	0.002
家庭用薄葉紙	0.905	0.819
雜種紙	0.085	0.037
板紙	0.693	0.829
クラフトライナー	0.243	0.446
ジュートライナー	0.866	0.890
内装用ライナー	1.117	1.059
パレブ中しん原紙	0.477	0.817
特しん原紙	1.103	1.033
マニラボール	0.331	0.641
白ボール	0.916	1.028
チップボール	1.201	1.127
黄ボール	0.693	1.157
色ボール	1.097	1.099
紙・板紙合計		0.485

へ、そして海外チップの利用から古紙の活用と、それぞれの時代に順応してわが国のパルプ製紙産業は技術的に原木問題を解決し、世界第2の地位を永く続けている。

それでは21世紀、4,000万tの時代を前に、これから紙パルプ産業はどう展開すべきなのであろうか。具体的にいうと、4,000万tの紙・板紙のうち、仮に将来、製品として10%が輸入されるとする。残りを国内で生産するとなると3,800万tの纖維原料が必要であり、その55%を古紙で賄うとすれば、1,710万tのパルプが必要となる。昭和63年のパルプ消費量は1,020万tであるから、現在よりも690万t多い。1,710万tの15%を輸入パルプに依存するとしても、約430万t、原木換算で約1,400万m³のパルプ材が現在より必要となる。昭和63年におけるパルプ材の消費量は3,470万m³であるから、現在の約4割に相当するパルプ材をさらに手当てる必要が生じる。

地球環境保全の動きが高まる中で、パルプ材のあるいはパルプの供給先を確保することは、これまでに比べいっそうの困難があると予想される。しかも、問題は国内にとどまらず、それこそ地球規模で解決すべき課題になった。次号でこの問題を取り上げてゆきたい。

（続く）

（おおえ れいざぶろう・東京農工大学農学部／教授）

道路建設が森林に及ぼす影響とその軽減に対する提言

まえがき

北海道の場合には、国立公園をはじめとして、多くの自然環境保全地域において、山岳地域の森林を横切る国道、道々、林道などの道路建設が道路沿いの森林の衰退や破壊をもたらすことは、これまでに多くの事例から知られている。

そして、自然保護の側面から、これ以上の山岳道路の建設に反対する強い要望が出されている。そのため、道路を建設する側からも、従来の草生法面工法（張芝工、吹付工）から脱皮した、木本による修景綠化工法や、環境保全工法などの、新たな技術開発が要請されつつあり、それが新しく建設される道路において、いよいよ試行されようとしている。

筆者は、北海道の各地において、自然保護や環境アセスメントに関連して、ここ数年間、道路建設予定路線あるいは建設して間もない道路について、その周辺の森林への影響を可能な限り小さくする対策についての研究を続けてきた。そこで、今回、自然保護や環境保全という観点よりも、新しい環境創造という観点から、それらを取りまとめ、本誌にその総合的な対策を提案させていただくことにした。本提案に対して、読者諸賢からのコメントを切に希望いたしたい。

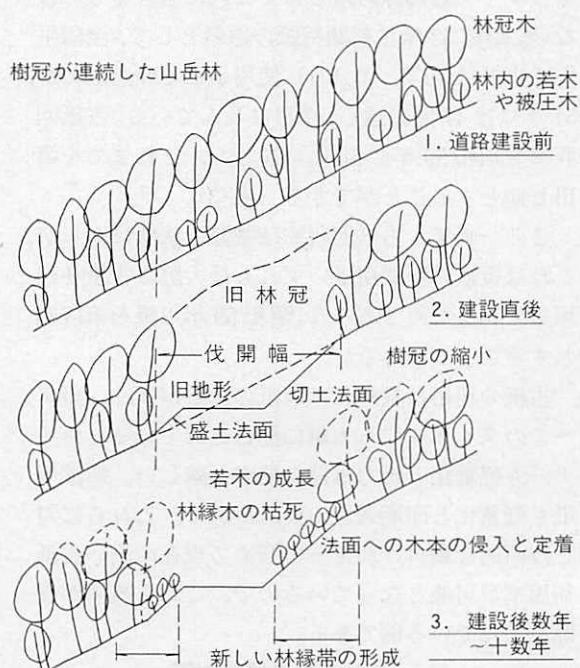
森林衰退の事例

調査地は、北海道の山岳地の天然林を横切る知床横断道路（国道334号、斜里町内）、然別湖畔道路（道々726号、鹿追町内）、手稲山登山道路（市道、札幌市）、雲石峠新道（国道277号、八雲・熊石両町内）、阿寒横断道路（国道240/241号、阿

寒町内）、ほかである。

図・1に、道路建設に伴う森林の衰退の一事例を示したが、いずれの調査地においても、森林の広い伐開や長大な草生法面の造成が行われ、新しく林縁となった部分の林木に著しい枯損が生じてきている。さらに、本来の林床植生も衰退して、この部分における天然更新が困難になってしまっている。枯損・衰退の範囲は、おおよそ樹高に比例して15~30mに達する。

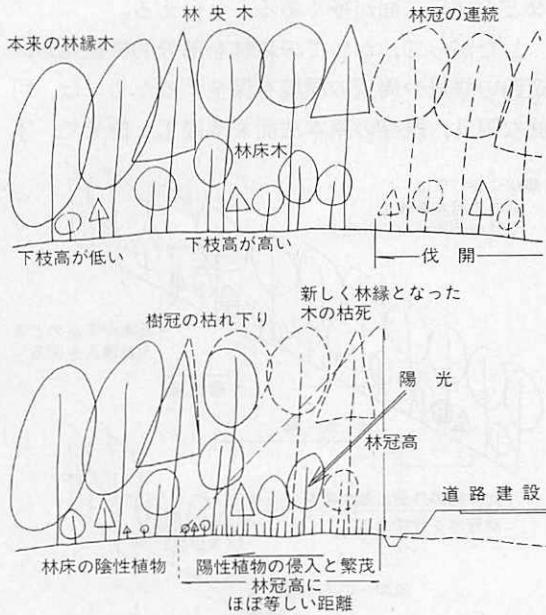
図・2に、新しく林縁とされた部分の衰退の模式図を示した。



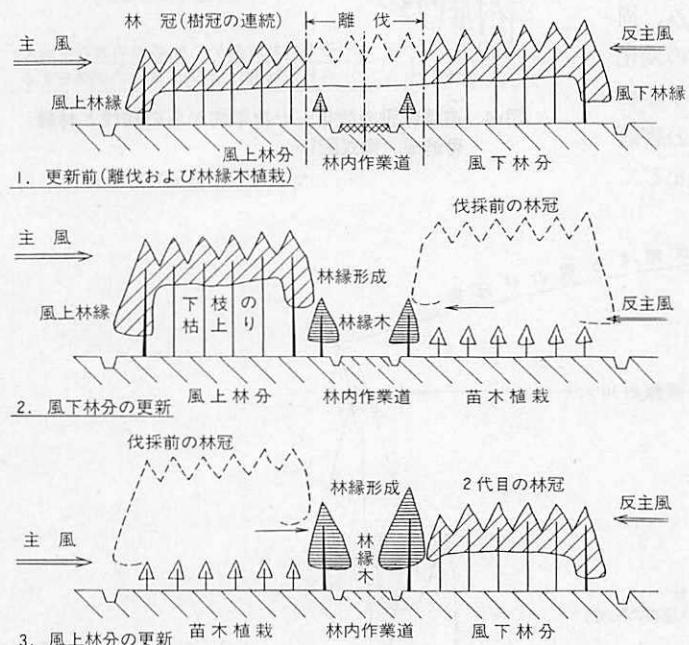
図・1 道路建設に伴う森林の衰退（模式図）

離伐方式による道路建設

道路が周辺の森林植生に与える影響を小さくするためには、トンネル化、上下の車線分離などが最良手段である。しかし、これら的方式は、建設



図・2 新しく林縁とされた部分の林冠木の衰退（模式図）



図・3 離伐および作業道を加えた2林分交互皆伐方式による防風林の更新（模式図）

費用を別にしても、適用範囲がきわめて限られている。

そこで、道路建設による森林の衰退を軽減する方法として、筆者は次の2つを提案する。①計画中の道路については、離伐方式によって、林縁帯を造成しながら、建設工事を行う、②既存の道路については、その草生法面に対して、木本植栽を積極的に実施する。

ここで、離伐とは、Severance cutting の訳語であって、鉄道防雪林や耕地防風林の施業において、更新予定の数年前に、まず、先行的な狭い伐開を行い、新しい林縁帯をつくりつつ、 $1/2$ 林帶ずつ更新する技術である。図・3に、耕地防風林での離伐方式による $1/2$ 林帶更新の1例を示した。

このすでに確立されている離伐方式を、森林を横切る新たな道路建設に適用すれば、図・4のようになる。つまり、工事着工の数年から十数年前であることが一般的であるが、道路建設の予定線が決定した段階において、予定線に沿って、将来の伐開幅の両側に、それぞれ幅が $10\sim30$ m の離伐を実行するのである。この離伐幅は、そこに存在する森林の林冠高にほぼ等しいことが望ましい。

この程度の伐開であれば、風害のおそれではなく、陽性草本の侵入も少なめである。しかも、自生の木本の発芽・定着のための、林床への光条件がかなり良好となる。

この離伐帯へ、周囲の母樹群から天然生稚樹が十分に侵入した場合には、そのまま放置して、林縁帯の形成を待てばよいのである。もし、侵入する稚樹の密度が不足する場合には、人工下種や苗木植栽などの人為導入を実施しなければならない。道路法面への侵入木の生育状況を図・5に示す。

こうして、新しい林縁帯が形成されつつある状態を確認したうえで、森林伐開、切り土・盛り土法面つくり、路盤整備、法面への木本導入、その他の

本来の道路工事を実行してゆくことになる。この方式を採用した場合には、離伐方式を採用しない場合と比較して、周辺の森林への影響が著しく緩和されるに違いない。

既存道路における林帯造成

道路法面の草本緑化と木本緑化とを、環境保全の観点から比較すると、次のようになる。

1) 草本緑化

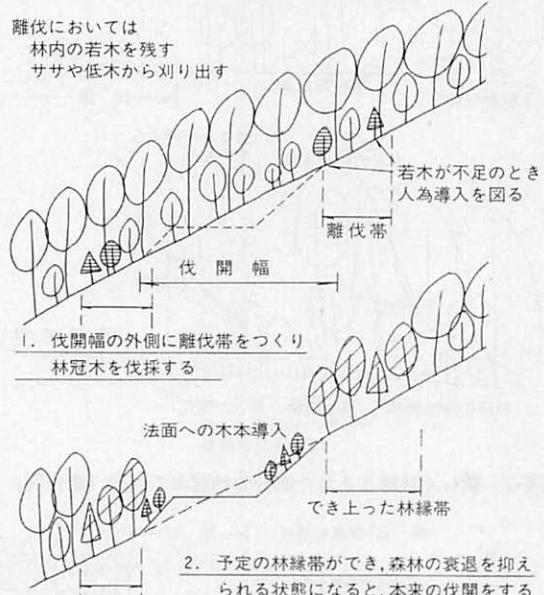
残念ながら、外来種の導入であり、寿命（耐用年数）が短く、周期的に施肥を必要とし、平面的で単調であり、周囲の森林景観に調和しない。また、帰化植物として自然植生を乱しやすく、公害防止機能（大気浄化、騒音防止ほか）が低く、地吹雪に対して、視線誘導効果がない。裸地よりも、雪崩が発生しやすく、落石を防止する機能がない。根張り（水土保持力）が浅く、自生種の侵入（自然の回復力）を妨げる、などのマイナス面が多い、といえる。

2) 木本緑化

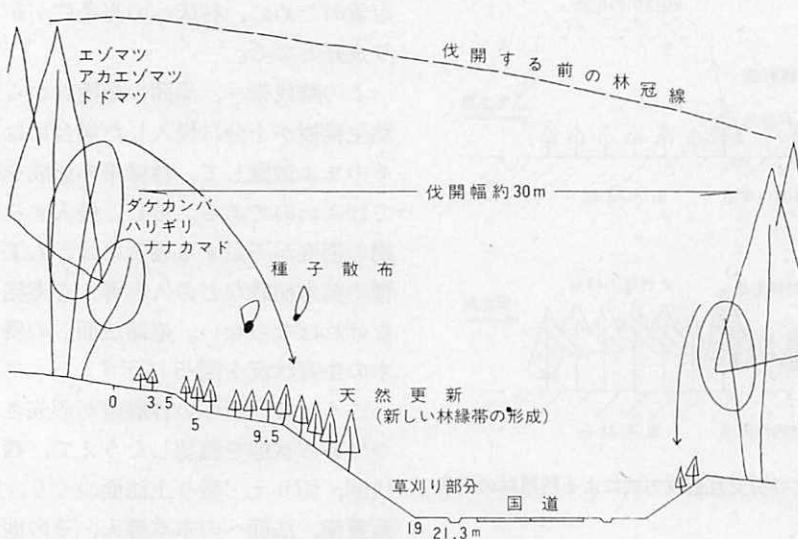
自生種の導入および侵入であり、寿命（耐用年数）が長く、効果の持続が半永久的であり、施肥を必要とせず、立体的に景観的な変化に富み、周囲の景観によく調和する。また、四季折々の変化があって、修景効果が高まる。森林を保護する林縁帶として機能し、自然植生を保全して、公害遮断林として機能する。さらに、地吹雪を防止して

（防雪林）、ホワイトアウトに対する視線誘導効果が大きく、道路交通への雪崩防止林として機能し、落石防止林としての機能もある。根張りが深くて、水土保持に役立ち、天然更新を期待できる、などのプラス面が多くある、といえる。

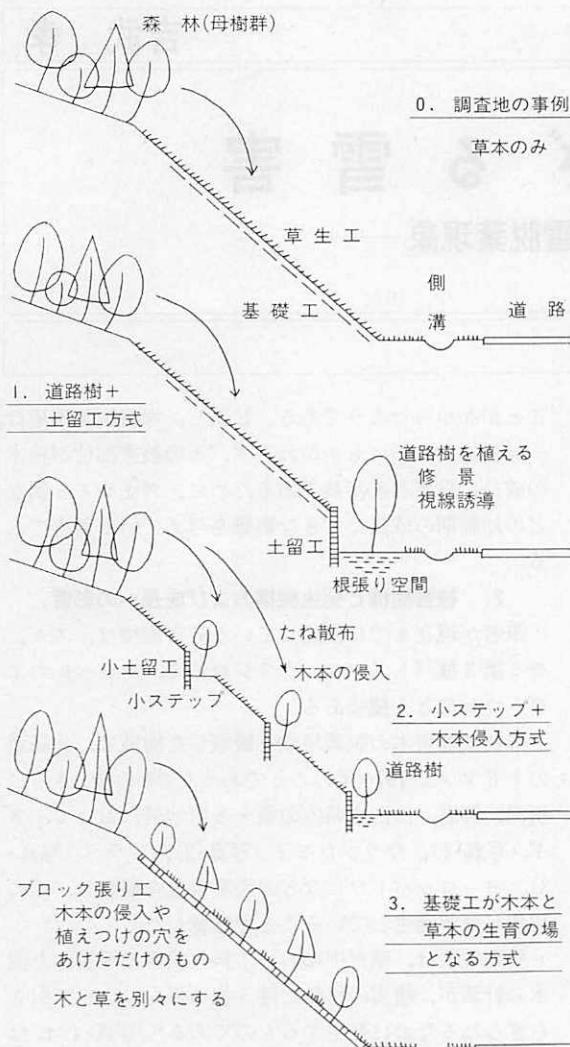
したがって、かつての森林を部分的に復元し、道路の修景や周辺の環境を保全するためには、可能な限り、既存の草本法面を基礎工と併せて、木



図・4 道路建設の数年～十数年前からの離伐と林縁帯造成 (模式図)



図・5 伐開後の天然更新の見取り図



図・6 既存の草生法面における林縁帯造成（案）

本で置き換えることが重要である。

図・6は、そのための諸方式の一部を示したものである。その1は、道路樹+土留工方式であり、樹木は修景的にも、視線誘導にも役立つ。その2は、小ステップ+木本侵入方式である。小ステップを裸地にして、自生種の天然侵入を待つのである。ただし、初期の表面侵食を避けるために、小斜面はひとまず導入草本で覆われる。そして、その3は、基礎工に穴あきブロック張り工を採用して、木本と草本とを別々に導入し、さらに天然更新を待つ方式である。

むすび

緑環境の衰退は、現在、地球的な規模で、緊急に解決を迫られる問題となってきている。したがって、緑が豊かなわが国といえども、残された森林をこれ以上は喪失することのないようにしなければならない。

それで、これからは、森林を横切る道路建設の場合には、可能な限り本工事に先行した離伐方式を用いた林縁帯つくりを採用すべきである。

また、既存の道路においても、法面を草本で覆ってすませることなく、積極的な木本導入を行い、林縁帯をつくり上げて、周辺森林の回復や新しい緑環境の創造が図られるべきであろう。

（さいとう しんいちろう・北海道立林業試験場

森林環境部／防災科長）

参考文献

- 小橋澄治：1980，法面緑化に関する諸問題，斜面緑化研究 2, 1~7
 斎藤新一郎：1984，知床横断道路沿いにおける森林植生の現況，自然環境影響調査報告書，p. 1~94，北海道立林業試験場
 斎藤新一郎：1985 a，湖畔道路の建設による湖畔林の衰退とその復元方法について——北海道然別湖における道々726号鹿追糠平線の場合，日林論集 96, 635~636
 斎藤新一郎：1985 b，知床横断道路の法面植生および自然侵入による林縁帯の形成について，日林論集 96, 637~638
 斎藤新一郎：1985 c，遠音別岳から知西別岳におけるハイマツを中心とした高山植生について，遠音別岳原生自然環境保全地域調査報告書，p. 223~295，環境庁自然保護局／日本自然保護協会
 斎藤新一郎ほか：1987，自然環境保全対策実態調査報告書，p. 1~113，北海道立林業試験場
 斎藤新一郎：1988，阿寒横断道路（国道240/241号）の切り法面への針葉樹の侵入状況，手記 18 pp.
 （未発表）
 斎藤新一郎：1989，道路建設とともに森林の衰退とその対策について，日林論集 100, (印刷中)
 四手井綱英ほか：1984，鉄道林施業技術標準に関する研究報告書，243 pp., 日本鉄道施設協会
 豊岡 洪ほか：1988, 道路作設に伴う森林伐採が周辺植生に及ぼす影響（I）——林分の変化，日林北支論集 36, 111~114
 豊岡 洪ほか：1988, 道路作設に伴う森林伐採が周辺植生に及ぼす影響（II）——林床植生の変化，日林北支論集 36, 115~117

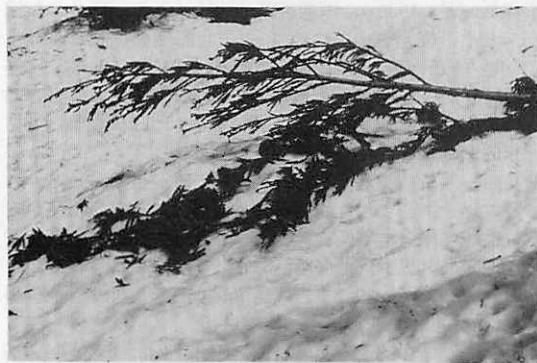
吉武 孝

知 ら れ ざ る 雪 害

——針葉樹の埋雪脱葉現象——

1. はじめに

林業における雪害の代表的な被害形態は、雪圧害や冠雪害によって生じる幹と枝の折れや曲がりが一般的によく知られている。今回本論で紹介する針葉樹の埋雪脱葉現象は、林木の雪害としては、つい最近発見された新しい被害形態の1つであり、一般的にはなじみの少ない雪害ではないかと思われる。この埋雪脱葉現象は、わが国の豪・多雪地帯において、スギやモミ属を中心とした数種類の針葉樹において発生している。しかも、この脱葉現象は、融雪終期のごく短期間にしか見ることができないため、最近までほとんど知られる



写真・1 スギの脱葉現象 (新潟県・小松原)



写真・2 ウラジロモミの脱葉現象 (新潟県・小七川)

ことがなかったようである。しかし、埋雪脱葉現象は、一目立たないにもかかわらず、その被害部位が林木の成長に重要な前年葉であるために、スギやモミ属などの幼齢期の成長に大きな影響を与えていたりする。

2. 被害樹種と発生機構および成長への影響

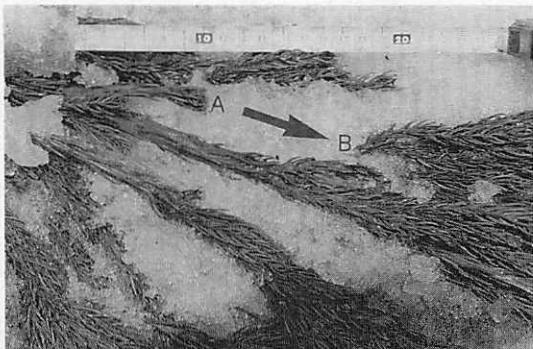
筆者が現在までに確認している被害樹種は、スギ、モミ属3種（トドマツ、ウラジロモミ、シラベ）およびトウヒなど5種である。

最初に埋雪木の脱葉現象を観察した樹種は、北海道のトドマツで1974年のことであった。その後、さらに新潟、群馬、山形各県内の豪・多雪地帯において、スギ（写真・1）、ウラジロモミ（写真・2）、シラベ（写真・3）、ヨーロッパトウヒなどの脱葉現象を観察し、その現象が毎年発生していることを確認した。

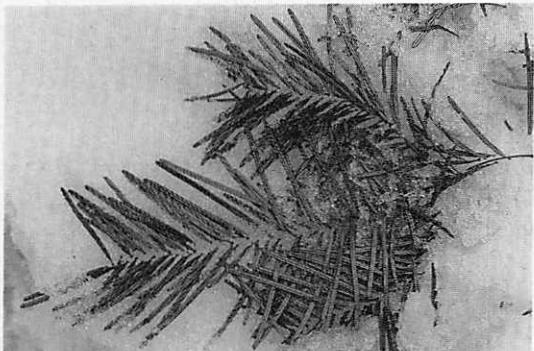
脱葉現象は、積雪中において斜立状態で埋雪した樹木の針葉が、積雪の移動に伴う強い張力によって引きちぎられるために発生するものである⁴⁾。写真・4は、は



写真・3 シラベの脱葉現象 (新潟県・五味沢)



写真・4 埋雪したスギの脱葉状況（新潟県・小松原）

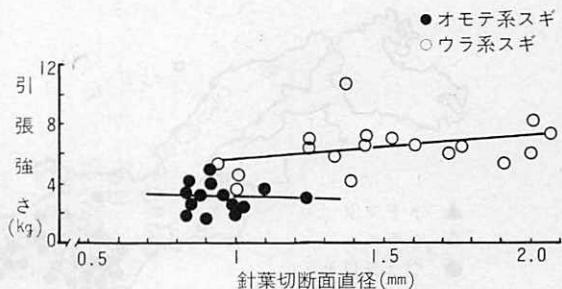


写真・5 トドマツの埋雪脱葉（北海道・中山峠）

じめAの位置にあったスギの針葉が斜面積雪の移動に伴う張力によって切断され、Bの位置まで約10cm移動した状況を示している。また、トドマツの場合には、1枚1枚の針葉が積雪の中で葉基部から分離しており、すでに脱葉した枝を取り除くと写真・5のように針葉だけが雪と凍結した状態で残る。さらに、脱葉現象は降雪初期にすぐ倒伏する樹高1m以下の時期と、下枝が枯れ上がって積雪に埋雪しない大きさになったものには発生しないのが特徴である。

被害木の脱葉率は各樹種とも 20~39 %に達し、激害木では 50 %⁶⁾を超える被害木があった。スギの前年葉の人工摘葉試験では、全葉量の 15~20 %⁷⁾に相当する脱葉率で成長に影響が出るため、脱葉によって成長が遅れることは間違いないようである。

新潟県内におけるスギの脱葉被害木の年輪解析の結果では、植栽後数年は成長が良くて、その後、連續または1年おきに成長が衰えるタイプの被害木のあることが明らかになった⁵⁾。前者は、毎年脱葉が起きるタイプであり、後者は、脱葉した年の夏にほうき状に萌芽する、短くて太い葉が生じるために、翌年は脱葉しにくくなり、直径成長が回復する。そして、被害後2年目に萌芽枝の先に伸長した、長い前年葉が新たに脱葉



図・1 スギ針葉の引張強さ

被害を受け、再度成長が衰えるタイプと推定された。

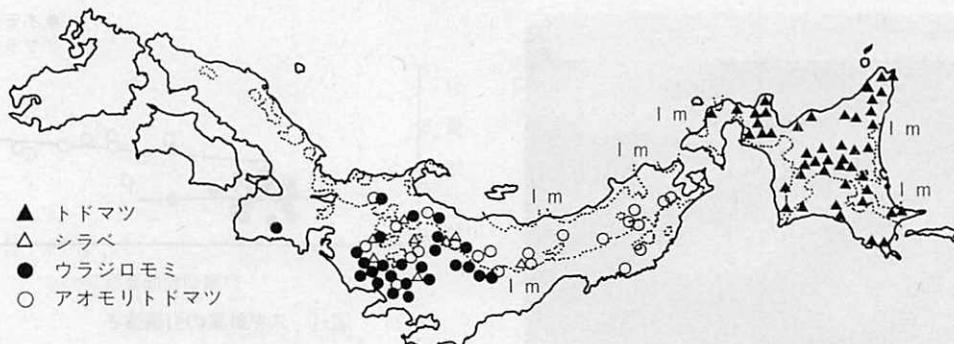
3. 脱葉現象から見たスギの耐雪性

スギの系統は大きく分けて、オモテ系とウラ系に分類される。特に、針葉の形態的な差は顕著である。本来、スギは暖帯産の樹種であるが、耐寒性や耐雪性を獲得したことにより、積雪地帯にまで天然分布域を拡大したと仮定すると、針葉の引張力の差として現れる脱葉量は、ウラ系スギの耐雪性の面での進化度を計る材料のひとつといえそうである。図・1は、オモテ系スギとウラ系スギの前年葉の引っ張り試験の結果⁷⁾を示している。針葉の直径と引張力は、明らかにウラ系スギのほうがオモテ系スギより大きいことがわかる。このように、ウラ系スギは引張力の大きい、太い針葉を持つことによって耐雪性を高めてきたのではないかと思う。逆に、オモテ系スギの針葉は、長くかつ葉軸が細いために、雪に補促されやすく、かつ引張力も小さいことから、耐雪性が低いとみなすことができるであろう。この引っ張り試験の結果からいえば、ウラ系スギの中にも、針葉の引張力の小さいクローンのあることは明らかであり、ウラ系スギといえども、耐雪性を十分に獲得していないクローンのあることが予想される。

4. 脱葉現象から見たモミ属の天然分布

筆者は、北海道と新潟でトドマツ造林木の脱葉現象を調査した結果から、トドマツの針葉は形態的にエゾマツやアカエゾマツなどのトウヒ属に比べて、針葉が大きく、雪圧を受けやすいために、雪に対する抵抗性が弱いのではないかと考えている。

トドマツが雪に弱いと仮定すると、図・2に示すトドマツの天然分布域が全道的に分布している実態から見て、一見、妥当性を欠くように思えるかもしれない。しかし、トドマツは、落葉広葉樹林やエゾマツ・アカエゾマツ林などの中に侵入していく傾向が強い樹種であり、上木の庇護の下で勢力を拡大するタイプではな



図・2 モミ属4種の天然分布と最深積雪深1m以上の地域

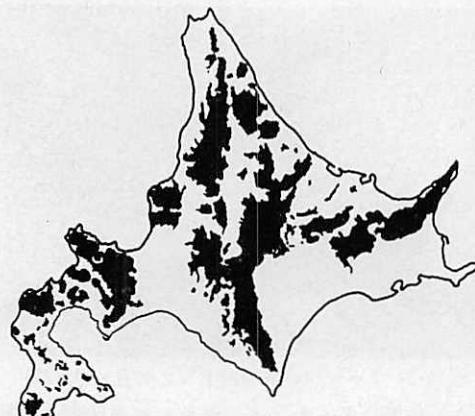
いかと思う。また、トドマツ天然林は、上木のない風害跡地に出現することがあるが、自然状態のままの風害跡地は、地表に風倒木が散乱しており、その下にあるトドマツの稚幼樹は、雪圧の影響を回避されているため、順調に成長するものと思われる。おそらく、埋雪脱葉現象の生じやすいトドマツは、他の樹種が雪圧を軽減する大きさにまで達した後に更新していく性質を持っているのではないだろうか。

次に、モミ属4種の天然分布¹⁾と脱葉現象の関係について仮説を述べる。脱葉現象が認められているトドマツ、シラベ、ウラジロモミの3種のうち、トドマツは図・2に示すように、最深積雪深1m以上³⁾の地域に多く分布しているが、ウラジロモミ(四国地域は除く)は、最深積雪深1m以下の所に多く、雪を好み樹種と思える。一方、シラベは両者の中間的な位置に分布しているようである。

四手井²⁾は、東北地方の裏日本側の出羽丘陵から越後山脈にかけて、針葉樹林帯を欠く山が多いことの原因として、雪圧説を主張したが、筆者も、本論で紹介した脱葉現象が雪圧害の一種であることから、針葉樹の脱葉現象は、裏日本側の豪・多雪地帯のモミ属3種の分布を制限している因子のひとつではないかと考えている。

5. 脱葉現象と林業上の問題点

北海道では、最近10年間で、脱葉(枝枯れ)現象によって、著しい生育障害に陥ったトドマツ造林地が延べ1万ha以上もあり、北海道の林業上深刻な状況下にある。この被害の原因については、雪圧害と枝枯れ病害の2説があり、それぞれの発生機構について研究が行われている。図・3は、トドマツの造林を実施するうえで参考にしてもらうために、雪圧害を対象にして作成した資料³⁾である。この図は、平均最深積雪深1m以上、最大積雪水量40g/cm³以上かつ、根雪日数150日以



図・3 トドマツ埋雪木の推定脱葉現象発生地帯
上の地域の4月20日以降の残雪域および脱葉現象発生地の位置を参考にして脱葉発生地を推定している。この危険地帯内でトドマツを植林する場合は、樹下植栽などの雪圧回避策を講じる必要がある。

6. おわりに

本州と北海道の豪・多雪地帯では、冬季に埋雪される数種の常緑針葉樹の幼齢木において多量の前年葉を失う脱葉現象が発生している。この現象はこれまで、ほとんど知られていなかった新しい形態の雪害である。

(よしたけ たかし・森林総合研究所企画調整部

/企画室長)

引用文献

- 1) 倉田 悟:原色日本林業樹木図鑑 第1巻, 1971
- 2) 四手井綱英:日林誌, 38, 1956
- 3) 森林立地懇話会:森林立地図, 1972
- 4) 吉武 孝ほか:北方林業, 32, 1980
- 5) " : 94回日林論, 1983
- 6) " : 37回日林関東支論, 1986
- 7) " : 97回日林論, 1986
- 8) 吉武 孝:林試北支研究レポート 17, 1987

鹿島春美

今後のしいたけ振興のあり方

—特用林産振興検討会での討議から—

1. はじめに

しいたけを巡る情勢が激しく変化している。昭和62年を境に安価な中国産の乾しいたけが、大量に輸入されるようになり、同時に、海外市場においても中国産との競合が激化し、わが国の輸出が大幅に減退した。このため、乾しいたけの生産者価格の低迷を招いている。

一方、生しいたけについても他の生鮮きのことの競合に加え、台湾等からの輸入の動きも見られるなど、予断を許されない状況になってきた。

しいたけは数多い特用林産物の中でも、特に重要な作目である。

特用林産物には、しいたけ等のきのこ類のほかに、たけのこ、樹実類、山菜、薬草等食用になるもの、竹材、桐材、漆、木炭等非食用のもの等多くの種類がある。これら特用林産物は、山村地域の農林家にとって、短期間で収入が得られる貴重な現金収入源となっている。

生産額を見ると、昭和63年の特用林産物の総生産額は3,650億円に達し、林家の林業収入の4割強を占めている。また、きのこ類の生産額は2,500億円で、特用林産物総生産額の2/3強を占め、この中でしいたけは乾・生合わせて1,300億円ときのこ類の5割強を占めている。

近年、国民の食生活が健康指向、自然指向、本物指向に向かう中で、他のきのこ類がその生産を順調に伸ばしているのに対し、しいたけだけが厳しい状況を迎えている。

以上のような状況の中で、特用林産振興検討会（座長：田中恒寿農林漁業信用基金副理事長）は、

林野庁長官の依頼を受け、昭和63年10月から平成元年5月の間に6回にわたり、今後のしいたけ振興のあり方について検討を行ってきた。検討会では「需給問題」「流通問題」「生産問題」を多方面から検討し、今後のしいたけの振興策がまとめられた。

本稿は、この検討会で論議された、今後のしいたけ振興のあり方について、概要を取りまとめたものである。

2. 需給問題

乾しいたけの輸入量は従来100t前後で推移してきたが、円高の進行、中国におけるしいたけの生産力および輸出力の増強により、急速に増加してきた。一方、輸入量については従来3,000～4,000tで推移してきたが、わが国最大の輸出市場である香港において中国産にシェアで1位の座を奪われるなど大幅に減少した。このため、昭和63年においては、輸出入量がほぼ均衡するレベルに達した（表・1, 2, 3）。

中国産の乾しいたけは、大半が菌床栽培（オガ屑培地による栽培）により生産され、わが国の乾しいたけの半値以下で取引されていることから、海外においては需要の質的な低下を引き起こしている。また、国内では価格に加え取引のロットが大きいことから、業務用の分野に浸透している。

国内の需要構造の変化も見られる。食生活の簡便化により、家庭用の需要の減少に対し業務需要が増加の傾向にある。また、家庭用需要においては、特に乾しいたけにおいて世代間に消費量の差が見られる（表・4）。

表・1 乾しいたけの輸入

(単位：トン、千円)

国名	60年		61年		62年		63年	
	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額
韓国	72	164,243	86	173,769	76	166,946	73	150,415
中國	64	114,058	38	60,740	790	1,278,028	1,769	2,626,365
香港	3	7,019	—	—	27	48,687	23	31,612
その他	—	—	—	—	0	478	2	13,450
計	140	285,320	124	234,509	893	1,494,139	1,866	2,821,842

注) 大蔵省貿易統計

表・2 乾しいたけの輸出状況

(単位：トン、千円)

国名	60年		61年		62年		63年	
	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額
香港	1,910	9,234,126	2,124	7,752,723	1,732	7,091,851	1,364	5,038,679
シンガポール	682	3,114,344	654	2,098,326	379	1,411,921	242	798,207
アメリカ	367	1,720,453	376	1,286,041	296	1,017,544	129	442,656
マレーシア	230	1,057,999	247	778,527	75	241,555	34	99,692
カナダ	71	280,072	62	187,957	35	126,081	11	37,933
オーストラリア	34	152,569	33	112,319	30	111,738	9	33,231
イギリス	8	44,510	11	48,387	12	48,512	8	28,795
その他	28	172,066	31	143,361	75	422,901	68	355,160
計	3,330	15,776,139	3,538	12,407,641	2,634	10,472,103	1,865	6,834,353

注) 大蔵省貿易統計

表・3 香港における乾しいたけ輸入の推移

(単位：トン)

年	日本	シェア	中国	シェア	韓国	シェア	シンガポール	シェア	合計	シェア	実質成長率
1984年	2,457	86	190	7	134	5	...	—	2,847	100	9.3
1985年	1,971	79	215	9	257	10	15	1	2,510	100	0.8
1986年	2,163	71	557	18	275	9	25	1	3,044	100	11.0
1987年	1,795	44	2,062	51	148	4	4	0	4,049	100	12.0

注) Hong Kong Trade Statistics, ジェトロ「ジェトロダイリー通商弘報」

表・4 乾しいたけの需要構成の推移

	昭和36年	昭和46年	昭和57年	昭和61年
業務用	30%	33%	37%	42%
家庭用	36	38	26	24
贈答用	5	7	10	10
輸出用	29	22	27	24
計	100	100	100	100

注) 全国椎茸商業協同組合連合会調べ

以上のような、近年の急激な需要構造の変化に対処するためには、現状を十分認識したうえで、総合的な需要拡大運動を展開する必要がある。需要拡大は、内需の拡大と外需の拡大に分けられるが、いずれの場合においても、推進組織の強化を図り、それぞれに応じたコスト負担を行うことが

必要である。

内需、特に低迷傾向にある家庭用需要の拡大については、多様な消費者ニーズに見合った販売方法の構築、調理方法の普及、健康食品の面からのアプローチが重要である。このため、例えば使いやすく買やすい販売、料理学校・カルチャーセンター等での講習、きのこの保健機能の調査分析による宣伝普及等を拡充強化する必要がある。

業務用需要の拡大については、今後ますますそのシェアが増大してくることが考えられることから、安定供給、安定価格、規格の統一等を進めるとともに、大口需要者に対する継続的な宣伝活動が必要である。

新商品の開発は、需要拡大を進めるうえで重要な課題である。食生活の簡便化に対応し、インスタント化や他の食材との組み合わせによる商品の開発などが考えられる。このため、食品加工業や外食産業など異業種との連携のもとに、組織的に開発に取り組む必要がある。また、食品以外の分野でも、薬効などの研究成果が発表されており、新たな分野での用途開発も考えられる。

一方、海外における需要拡大については、香港においては上質のもののニーズが高く、欧米では価格問題や食習慣の違い等の特徴がある。各国の需要動向を十分に把握したうえで、それに応じた効果的な宣伝活動の強化が必要である。特に、近年では欧米においても、健康志向の高まりから、しいたけに対する関心が高まっている。また、これまでにもマッショルームを中心に、きのこの食習慣はあることから、料理方法等を含めて宣伝活動を進めることにより、新たな市場の開拓は可能であると考えられる。

3. 流通問題

乾しいたけの流通構造は、生しいたけに比し複雑であり、生産者価格と小売価格の開きが大きくなっている。また、業務用需要増、家庭用需要減という需要構造の変化の中でも、流通構造は変化していない。さらには、家庭用需要の小売の形態の中でも、乾物屋等の専門店から、スーパー等の量販店へと移ってきている。

このため、流通機構の簡素化が求められているが、現行の複雑な流通規格の簡素化が必要である。本来、流通規格は消費者のためにあるべきものであるが、消費者にとって必ずしもわかりやすいものとなっていない。消費者ニーズに見合った簡素なものにしても、十分に目的は達せられるし、流通コストの低減に結びつくものと考えられる。また、増大する業務用需要増にこたえるためには、見本取引とか随意契約等新たな流通仕組みの構築が必要である。現在の流通仕組みは、小売を目的とした仕組みであることから、大口取引には不向きとなっている。さらに、将来的な方向としては、他の食品等で行われているような流通システム等

情報の整備拡充が必要となってくる。このことにより、消費者ニーズを即時市場や生産者に反映することが可能になる。

輸出に関する流通問題としては、輸出検査の問題がある。乾しいたけの輸出に関しては、輸出検査制度があり、わが国の乾しいたけの声価の維持の面で、これまで貢献してきたところである。しかしながら、国際市場に対しわが国が独占的に供給してきた時代から、国際競争の時代へと移る中で、検査規格は必ずしも取引の実態にマッチしたものとはいえないくなっている。特に、低価格の製品が流通していることもあり、円滑な輸出を促進するために、輸出検査規格の見直しが必要となっている。

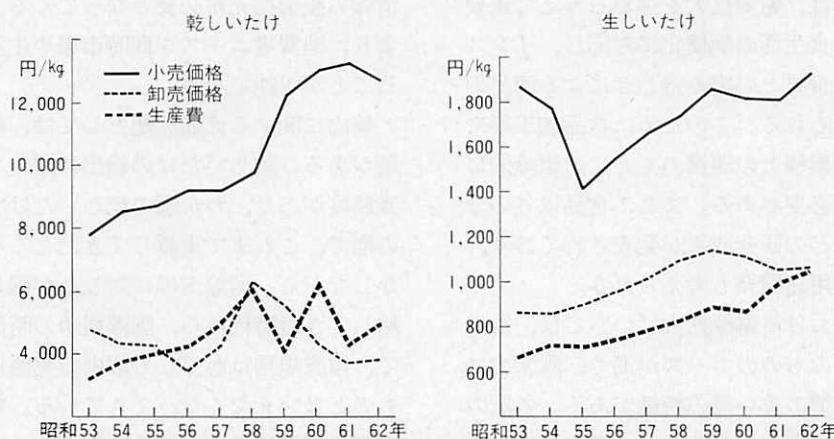
4. 生産問題

乾しいたけ栽培は、植菌してから収穫するまでの期間が長く、自然条件に影響を受けやすいことから、安定供給上の問題がある。特に近年は、異常気象が連続しており、その影響が大きく生産量に響いている。加えて、中国等海外の技術の追い上げもあることから、技術開発の推進が求められている。

技術開発の方向としては、これまで優良しいたけの種菌開発に主眼が置かれてきた。このため、栽培技術の難度が増すとともに、自然条件の影響を強く受ける傾向があった。今後は、栽培条件上の広適性、用途に見合った多収穫菌や高品質菌等、目的に応じた技術開発が必要である。

また、近年菌床栽培が各地で行われてきているが、技術的に未解決の部分も多いことから、菌床栽培の技術開発にも取り組む必要がある。

乾しいたけ栽培の担い手については、小規模層が減少しているのに対し、一定規模以上の層が増加している。乾しいたけ栽培は、従来は農林業の複合経営として進められてきたが、今後はこれに加えて、専業的な生産者に対する対応が求められている。また、担い手の高齢化が進行するとともに、余暇の増大といったような社会構造の変化も見られ、乾しいたけ栽培に関しても新たな役割が求められている。



図・1 しいたけ栽培の収益性

注) 農林水産省統計情報部「しいたけ生産費調査報告」

したがって、今後の振興施策を進めるにあたっては、それに応じた施策を進める必要がある。

従来からの複合経営的な生産者については、現行施策のいっそうの拡充を図るとともに、新たにしいたけ等特用林産物を媒体として、都市部との経済面のみならず、社会的、文化的な交流を通じて真に豊かな地域づくりの推進、高齢者の生きがい対策としても、しいたけ栽培の振興を図る必要がある。

一方、専業的な生産者については、中核生産者として自立できるよう、生産基盤や生産施設の整備を図ることが必要である。また、さらに付加価値を高め、安定供給による安定価格を図るために、生産者の組織化を行うことにより、産地銘柄化を推進することが有効であると考えられる。

また、菌床栽培については、これまで技術的に未熟な部分もあり、施策の対象外としてきたが、市場において一定の評価を確保しつつあり、高齢者対策等のため、施策の対象に加える必要がある。この場合においては、技術的な検証を行うことは当然のことであるが、併せて、食品としての安全確保や適正表示の徹底などにも十分留意する必要がある。

しいたけ栽培の収益性については、乾・生ともに低下の傾向が見られ(図・1)、その原因は生産費の増嵩と、生産者価格の低迷にある。このため、

生産費の低減に努める必要があるが、生産費は原木価格に大きく影響を受けており、その原木は全国的に見れば不足していないものの、生産先進地域での原木不足の傾向が見られる。前述したように、菌床栽培についても施策の対象として考える必要があるが、今後とも、しいたけ栽培は原木栽培が基本である。原木確保のため、森林施業での広葉樹の導入、分取造林制度の活用も含め、積極的に原木林の造成に努めるとともに、原木の円滑な流通にいっそう努めることが必要である。

5. おわりに

今回の検討会において、今後のしいたけ振興のあり方が取りまとめられた。さらに詳しい内容については、報告書の全文を一読していただきたいと考えている。

特用林産対策室としては、今後、関係機関とも調整しながら、その実現を図っていき、しいたけ等特用林産物の振興を通じて、山村地域の発展の一助となることを切に願っている。

(かしま はるみ・林野庁林産課特用林産対策室

／課長補佐)



技術情報



※ここに紹介する資料は市販されていないものです。必要な方は発行所へ頒布方を依頼するか、頒布先でご覧下さい。



神奈川県林業試験場研究報告 第16号

平成元年3月

神奈川県林業試験場

<論文>

□昭和61年春期冠雪害の神奈川県における森林被害の発生機構と今後の対策に関する研究

<資料>

□神奈川県における人工林の生産力(Ⅲ)——スギ、ヒノキ林の立木の形状と丸太利用材積の予測資料の作成

□神奈川県における広葉樹立木幹材積表の調製

林業試験研究報告 第8号

平成元年3月

東京都林業試験場

□林業試験林に植栽された7年生スギクローンの生育特性

□東京都水道水源林におけるカラマツ—ヒノキ混交林の更新地の植生

□キジの環境選択について

□林業試験林のスギ・ヒノキ幼齡林の生育状況

□アンケート調査結果から見た林業生産活動及び林業労働力についての一考察

高知県林業試験場研究報告 第17号

昭和63年12月

高知県林業試験場

□枝打機(自動枝打機)の最適使用方法確立に関する研究

□特用原木林の育成技術に関する総合研究——コナラ植栽方法と初期生育

□林地における山菜の栽培技術に

関する調査

□薬用植物の林地における栽培技術の開発

□オウレンの栽培技術体系の確立に関する研究

□マツタケ菌感染苗の育成に関する研究

□スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究

□スギカミキリの防除適期とその防除について

林業試験場研究報告 No.354 (林業)

平成元年3月

森林総合研究所

□ヒノキとサワラの種間交雑の捻性と雑種の識別

□高密度のアカマツ林の一次生産の解析

□トドマツ人工林の成立に及ぼす育成乳牛放牧の影響

<研究資料>

□林試東北支場苗畠における長期堆肥運用試験

林業試験場研究報告 No.355 (林業・林産)

平成元年3月

森林総合研究所

□材質育種に関する研究 第III報——岩手植栽試験地のアカマツ家系

□アカマツ自然受粉家系の仮道管長の変動と遺伝率の推定

□アカマツ自然受粉家系の年輪構造および収縮性能の変動と遺伝率の推定

□アカマツ自然受粉家系の纖維傾斜度の変動と遺伝率の推定

□アカマツ自然受粉家系の成長、

枝形質に関する親子相関および遺伝率

□アカマツ自然受粉家系の樹幹、当年枝、針葉形質に関する変異、親子相関および遺伝率

<研究資料>

□アカマツ自然受粉家系の球果・種子の形質の親子回帰による遺伝率の推定

□アカマツ自然受粉家系における形質間の遺伝相関

千葉県林業試験場研究報告

第6号

平成元年3月

千葉県林業試験場

□山武林業地の林相とその推移
□薬剤散布によるマツノザイセンチュウ病予防効果の検討——地上散布の場合

□千葉県におけるスギの樹勢調査——社寺林のスギについて

□マテバシイを利用したシイタケ栽培——原木採取地における伏せ込み方法の検討

□林業経営に関するアンケート調査・解析——特に森林組合への作業委託について

九州大学農学部演習林報告

第60号

平成元年3月

九州大学農学部附属演習林

□九州地方におけるアカガシ林の立地環境

□緑地の土壤環境に関する研究(I)——沿岸地における常緑街路樹の土壤と生育

□地方消費地市場における木材流通の分化

□同一林分で生育したスギ品種内の木材性質のバラツキ

新生 森林総合研究所

——課題と目標——

その1

生産技術部

作業技術科

奥田吉春

はじめに——森林作業の合理化・システム化へ

今回の組織再編によって、作業技術科は「作業の合理化・システム化」を主たる研究対象とすることになった。旧機械化部時代の作業科に属する作業第一、第二研究室、機械科に属する林道研究室が行ってきた研究を基盤にして、新たに「作業計画」「労働科学」「林道」の3研究室で構成されている。作業計画手法の開発や林業労働の科学的評価を行い、作業の安全化・効率化の技術を発展させるとともに、環境保全と作業効率を一体化できる路網の配置や施工法の検討を行うなど、各分野の研究を深化させる。さらに、それらを林業の中に体系化・総合化して生かしていく技術、つまり森林作業のシステム化技術の確立を目的とした研究の拠点の1つとしての役割を期待されている。

林業を取り巻く厳しい環境の中で、森林・林業に対して多様化・高度化した国民的要請にこたえるために、その発展基盤としての新たな技術体系の構築が求められている。そのためには、森林が活力ある林業生産活動の場になっていなければならず、種々のアプローチによるコストダウンの達成が至上命題となっている。そこでは、やはり労働生産性の向上が基本のひとつとなろうが、では「どうしたらよいか」と問われることが多い。この

問題とともに、森林作業研究において考えなければならない問題として「いかにあるべきか」の問題がある。前者は目標を達成するための手段や方法を明らかにする「ボトムアップ」の取り組みであり、後者は目標そのものを明らかにする「トップダウン」のやり方である。要は安全で能率向上の観点から、トップダウンの姿勢を基本にしボトムアップの成果をうまく結びつけていく研究、これを森林作業のシステム化研究の基盤にしていく必要がある。

森林作業は、人間が機械・器具を使っての森林へのすべての働きかけと考えれば、これらの要素をどのようにつかむかによって研究の在り方も変わってくる。ここでは、作業技術科の基本的考え方と研究領域について簡単に述べる。

当面の重要な課題

作業技術科には大課題が2つ設定されている。1つは「作業技術の改善と作業体系の確立」であり、その中には、さらに次の2中課題が設定されている。

(1)作業計画法の改善と作業システムの確立（作業計画研究室）

作業の改善、合理化を効果的なものにするためには、「システム設計の方法論の確立」（システム化）がどうしても必要である。これまで種々の方法が試みられたが、実務的にこなしきれない面が多くあった。森林作業システムでは、実際的・具体的な方法論が要求される一方、事業規模がまちまちであったり、作業条件が多岐にわたることから、種々の作業技術の選択と組み合わせが複雑になっ

てくる。そのうえ、その組み合わせの適否が作業コストに大きく影響することになる。このため、作業条件や作業功程、林業機械の技術的特徴等を把握するとともに、作業システムの改善のための評価法や作業計画法の確立が不可欠であり、これら森林作業システムの高度化技術の開発のための研究を行う。

(2)作業強度の軽減と労働安全性の確保のための作業技術の改善（労働科学研究室）

森林作業システムを管理し、実行し、作業を現実に機能させるにしても、実際に作業を担うのは人間である。したがって、作業のシステム化を推進しようとするとき、こうした主体である人間をなおざりにはできない。ことに林業労働者の減少および高齢化現象が進む中で、森林作業の効率化と併せて作業の安全性の確保や、作業強度の軽減を図ることが、急務を要する問題となってきている。また最近では、作業技術の分野でも人間の動作や特性の法則性を知り、それによく合致した機械や作業方法の設計を目指したアーゴノミクス(Ergonomics)的研究が発展しつつある。このため、森林作業の作業強度を評価し、人間と機械・器具や作業方法との調和を図るための安全・人間工学的評価や労働災害原因分析等によって、作業の安全性や快適性を確保するための方策を研究する。

大課題の2つ目は、「森林路網の計画及び施工技術の高度化」であり、次の1中課題が設定されている。

(1)林道・作業道の計画法と作設・管理技術の改善（林道研究室）

路網（林道・作業道）は単なる木材搬出や資材輸送用の道ではなく、ある広がりを持った森林空間に配置された生産基盤としてとらえられる道が問題となる。さらに、それらは森林作業の効率性や経済性に影響するばかりでなく、自然条件としての地形、土質、水環境、社会経済的な立地や土地利用の在り方にも関係する。森林路網は、このような自然的ならびに社会経済的条件と調和のとれた形で森林作業システムの基盤とならなければ

ならない。このため、環境保全を考慮し自然的条件や利用の態様に即応した適切な路網配置計画法の確立や、施工技術の向上を図るほか、簡易路網の低コスト適正工法選択手法の開発など、森林路網の計画・施工技術の高度化を図るための研究を行う。

新しい研究方向と将来の目標

林業工学分野における作業研究や林道研究は古くからの課題であり、これまでに多くの蓄積がなされ、森林作業や路網の計画・施工法の改善が行われてきている。しかし、これらは個別技術としての成果が中心であって、現実の要請に対して必ずしも実効あるものとはなっていないのが実情であり、さらに個別技術の体系化・総合化・システム化が強く求められている。森林作業のシステム化研究が、これまでの個別研究を出発点として、現実の森林・林業の動きの中で、その研究領域を拡大するとともに、絶えず新しい手法を取り入れながら研究を展開していく必要がある。そのためと考えられる主な研究テーマは次のようなものであろう。

- ①森林作業情報の把握評価法の確立と作業技術選択手法の開発
- ②林業の労働科学的評価法の検討と安全適正作業法の確立
- ③経済性および環境保全を考慮した路網計画・施工技術の改善ならびに体系化

ここでは各研究室の課題を並列的に挙げたが、これらは決して目新しいものではない。林業生産活動の発展基盤として作業技術や路網は欠くことのできないものであり、林業における作業システム化研究は常に古くて新しい問題である。しかも、林業における高性能機械の導入など作業システムが大型化・複雑化してくるにつれ、ハードとソフトを結びつけるシステム化研究がますます重要なになってきている。しかし、森林作業システムという実践的な研究領域では、地道ではあるが作業現場から課題を拾い上げ、成果の有効性を検証するという姿勢が必要である。現場から遊離した数字のもてあそびでは、先導的役割を果たせないし、

林業の発展に寄与することもできない。

こうしたことから、林業における実践的な課題への取り組みを原点とする森林作業のシステム化研究は、現場に根ざした古くて新しい問題ではあるが、林業機械化の進展と相まって、それらをより広い枠組みの中で深化・発展を図っていくことが将来の目標でもあろう。

生産技術部

林業機械科

辻井辰雄

はじめに

生産技術部に属する林業機械科は、旧機械化部機械科のナンバー研究室から名称の変わった造林機械研究室と伐出機械研究室、さらに今回の組織再編で新設された自動制御研究室を加えた3研究室で構成されている。

林業の機械化は労働生産性の向上や作業強度の軽減、安全性の向上を目指して進展してきたが、林業労働力の減少と高齢化が進む中で林業生産の各工程において、いっそうの省力化と低コスト化を図ることが必要である。一方では複層林、天然林施業などの公益的機能を重視したきめ細かな作業を行うことが求められている。

こうした問題に対処していくためには、エレクトロニクス技術やセンサ技術などの先端技術を活用した高性能な機械を開発するための研究を進める必要がある。そして、林業機械の性能向上と安全化を図るとともに、自動化、無人化などによる徹底した省力化を推進することが必要に迫られている。

以上のような背景を踏まえて、研究基本計画では研究問題「林業の機械と森林作業技術体系の確立」を解決するため、林業機械科が中心となって担当する大課題「林業機械及び装置の開発・改良」が設定され、作業技術科と一緒に低コスト化に取り組み、森林・林業の活性化を目指して研究を推進することになっている。

当面の重要な課題

大課題「林業機械及び装置の開発・改良」には次の3つの中課題が設定されており、「造林機械等の開発・改良」は造林機械研究室、「伐出機械の開発・改良」は伐出機械研究室、「林業機械の自動制御技術の開発」は自動制御研究室が主に担当するが、プロジェクト研究など重点的、優先的に解決すべき研究は各研究室が協力し、協同して実施することになっている。

各中課題の研究内容は次のとおりである。

1. 造林機械等の開発・改良

造林作業はいまだ人力作業に依存する部分が多く、その作業強度も高い。林業労働力の減少と高齢化が進む中で、造林作業の労働生産性と安全性の向上を図り、作業強度を軽減するためには、本格的な機械化を推進しなければならない。まず、林地の条件に応じて地拵え、植付け、下刈りなど各種作業を行う走行性能の高いベースマシンの開発研究が不可欠である。このため、車両系機械開発の基礎資料とする土一車両系の問題を解明する。また、装軌車両の連結構造を基本とする連結装軌形不整地走行車両の開発に取り組む。

次に、植付機や枝打機など育林保育機械の自動化機構については基礎データの収集と問題点の整理を行うとともに、地拵えや地かきなどの作業機について、改良、実用化に焦点を絞って研究を進める。さらに、チェーンソー、刈払機などの手持ち機械について、振動、騒音防止の観点から諸現象を解明する。

2. 伐出機械の開発・改良

厳しい地形条件下で大形重量物を対象に行われる伐出作業は、元来エネルギー多消費型であり、労働負担も大きく危険性も高い。しかも、作業種や事業規模、作業場の条件、対象物の種類や大きさなどによって、その生産過程や生産手段も多種多様となっている。このため、伐木造材から集材、積込みまでの各工程に使用される伐出機械および装置について取り組む。まず、集材架線の索張り方法について各々の特質を明らかにし、集材作業条件に応じた適切な選択と適用を可能とする評価

方法を求めるとともに、集材機の移動性を高めるタワー集材機についてタワーの高さと構造、ドラム機構と操作方法など具体的な改良点について検討を加え、実用性の高い集材機の開発を目指す。また、伐出用機械器具類の安全性や伐出用車両の走行性能について期待できる性能を調べ、開発・改良に役立てる。さらに、急傾斜における作業性能や安全性の向上、低コスト化をねらいとして、枝払い・玉切装置を中心とする多工程処理機の開発と、十分な性能を発揮させるための各部分機構とそれらの有効な関連について検討する。

3. 林業機械の自動制御技術の開発

林業機械を飛躍的に発展させるためには、センシング技術など自動化技術を活用して、急傾斜や不整地に対する適応性が高く、省力化を実現できる新しい高性能機械の開発研究が必要となっている。

まず、車両系機械については林業用のベースマシンとして用いることができる事を主眼として、段軸車両や歩行式機械の機構の検討と自動制御システムの開発を進める。また、急傾斜不整地を走行できる車両の地形傾斜判別のためのセンシング技術と、下刈作業における植栽木と雑草木を判別するセンシング技術などについて開発調査を行い基礎データを収集し、これらの研究成果を基に自走式下刈機のための制御装置の開発に取り組む。さらに、架線集材の自動化を図るため、集材機搬器の位置と架線張力などの高精度な検出装置や自動制御システムの開発研究ならびに、無人化走行をねらいとした自律移動機の位置検出手法の開発についても研究を進める。

刊行のお知らせ

森林航測

日本林業技術協会編集
年3回発行 B5判、24頁
定価570円、税17円(税込)

*第158号 (1989年9月25日発行) 内容

植生と土壤—小笠原諸島母島のカルスト台地の植生と土壤／人工地すべりの発生と流動について—静岡県由比における野外実験から／地下水排除工のための地温深査法／紋様百態—空から見た大地の表情／平成元年度森林測量事業予算の概要／森の履歴書—徳島県黒川地区の地すべり

新しい研究の方向

最近におけるエレクトロニクス技術、材料科学、エネルギー関連技術などの科学技術の進歩は目覚ましく、社会・経済を支えるすべての技術の高性能化、自動化を可能にしようとしている。

林業機械の開発研究においても、低コスト化を目指してこれらの先端技術を活用して高性能化、自動化を図ることが至上の命題となっており、技術革新の成果をいかに活用するかが研究のポイントであって、こうした要請にこたえるための課題の設定と組織化がいっそう重要になるであろう。

特に、複雑多様なわが国の地形に適合し、林地地形を克服するためには、極限に近い高度な自動制御技術や対象物の探知技術など林業独自の難しい課題に取り組まねばならない。これらについては今後の関連技術の進歩に合わせて解決の糸口を見いだすべく、基礎的分野の研究にも力を注ぐべきである。

将来の目標

林業生産のいっそうの低コスト化を図るために、生産手段である林業機械の高性能化や自動化を通じた技術革新に期待が寄せられている。特に自動化やインテリジェント化の延長線上にある林業用ロボットは、森林作業の効率化、高精度化をもたらす技術として、21世紀林業の担い手と期待されている。

林業機械の開発研究も機械に判断力を持たせ、各種の情報を通じて状況を判断しながら自力で作業を行うロボット化技術の確立を目指して、研究の遅れを取り戻すべく、研究分野をさらに充実していきたい。

1990年版林業手帳のお知らせ

標記については、12月初旬完成を目指して、ただいま編集中です。今回は、付録記事を見やすくすることに留意し、大幅な改訂を行いました。複雑で見にくい記事は整理し、その分、予定表を翌年3月分まで確保し、電話番号も増やしました。

来年も林業手帳をご愛用ください。 編集部

発行 日本林業技術協会



ニレ『毛詩品物図攷』

粉二石ヲ得」とあり、古い時代にはこれを食料に供したことがわかる。

葉も若いうちにゆでたり、粉を混ぜ、餅にして食用にするほか、若い枝の内皮を麻の代用として、縄やむしろを編むのに利用したといふ。また、中島今吉の『最新和紙手漉法』には「朝鮮の楮紙製造者は、山林に自生する落葉喬木たるハルニレの皮を剥ぎ、其の亜皮より良質の粘液を抽出して、抄紙用に供するそうである」と記している。このように、この木の内皮から粘液を抽出して紙をすき、こ

れを榆紙と称したもので、榆紙の名は、わが國の正倉院文書にも見える。こうしてみるとヌルムのヌルは、日本語の「ぬるぬる」とか「ぬめる」といったことばに関係のあるようと思われる。

Nulum といえば、英語の elm、ドイツ語の Ulme、フランス語の orme などに似た感じだが、この語はラテン語の *Ulmus* から派生したもので、インドヨーロッパ語族に共通しており、これになんらかの関係があるのであらうか。

形態・分布など ニレ科のハルニレとオヒヨウは落葉大高木で北地に多く、北海道から九州、朝鮮半島、中国北部にあり、オヒヨウは東シベリア、カムチャツカまで分布している。ハルニレは四～五月ごろ葉に先立つて、四本の紫色の雄しべが目につく小花を束生するから春ニレと呼ばれている。

オヒヨウもまたよく似た花を春に開くが、雄しべが五～六本ある。翼果は五～六月に熟し、扁平で橢円形、長さ約一・五センチの翼があり、ハルニレは翼の上部に果実があり、オヒヨウは中央部についている。ニレ類の葉は表面がざらつき、基部は左右が異なる特徴がある。ハルニレの葉は倒卵形、長さ三～七センチで先がとがり、へりに重鋸歯があるが、オヒヨウの葉は倒広卵形で先が三～五尖裂するので区別しやすい。ハルニレの枝にコルク層が発達したものを、これをコブニレと呼ぶ。

アキニレは本州中部以西から九州、朝鮮半島、中国の暖地に分布している。葉は長さ二～五センチでハルニレより小さい。花は九月に咲き、翼果は十～十一月に熟すから秋ニレと呼ばれ、果実は翼の中央にある。

福井地方ではニレ類を方言でニベと呼ぶが、この名は樹皮の粘性をニベ科の魚の浮袋を材料にしてつくった粘着力の強いいかわ（膠）、ニベ（鱗膠）にたとえたのである。

木の名の由来

深津義雄

19 ニレ

日本に産するニレの仲間には、アキニレ、ハルニレ、オヒヨウなどがある。

このうち、アキニレは暖地性の樹木で、街路樹によく用いられる。東京で初めてこれが植えられたのは、江東区の俗称「四十丁通り」で、この地はもともと川だった関係で水位が高く、そのため湿った土地に強いアキニレを植えたのだという。こんなふうに、アキニレは、河原のような水気の多い土地によく育つのでカワラケヤキの名でも呼ばれる。

「ハルニレの女神は、天上界隨一の美人で、神々のあこがれの的になつておる、なかでも雷神はことのほか熱心で、ある日雲の上から身をのり出して女神の姿に見とれているうち、足を踏みはずして、真っ逆様にハルニレ女神の上に落ちてしまい、そのため女神は身ごもり、男児を生む。これがアイヌの文化神アイヌラックルである。ところが女神は、自ら子供を育てられないで、これを天上の造化神に託して育ててもらう。やがて成長したアイヌラックルは、生まれ故郷の地上に戻り、魔神や惡神と闘つて、地上に平和をもたらし、人類の始祖となつた」

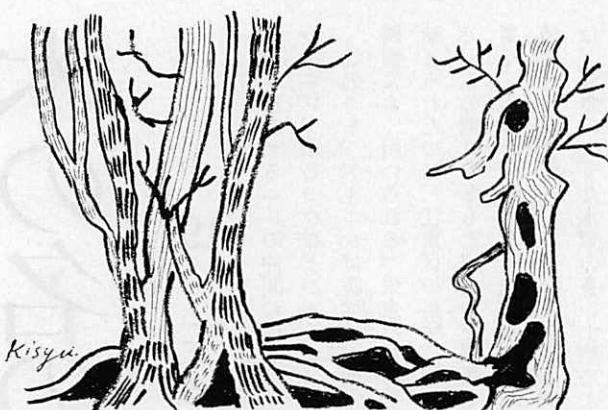
これに対して、ハルニレは寒地性で、東北や北海道に多く、ことに札幌市のごときは、街路樹用に盛んにこれを植え、ニセアカシアと並んで、市民に親しまれている。

北海道のアイヌが、この木でもつて火切杵

この神話は、雷神の種を宿すということにより、ハルニレの発火材としての適性を暗示するとともに、火が万物生育の根源であり、人間の幸せの基であることを象徴しており、興味深い。

このほか、ニレの仲間にオヒヨウ（オヒヨウニレ）があり、北海道、四国、九州に分布するが、北海道に特に多く、その樹皮および内皮からとつた纖維を、アイヌ語でアツといい、アツをとる木の意味でオヒヨウニレをアツニと称し、これが内地語に転じて厚司となつたという。またオヒヨウも、アイヌ語のオピュウに由来するといわれている。

さて、ニレの語源であるが、「大言海」には、「滑ノ転、ナメラカナル意か」とあり、加茂百樹の『日本語源』には、「粘滑の義、この本質より名く」などとあるが、ニレに当たる朝鮮語名Nulumに基づくという説が有力である。ハルニレは、母種のトウニレを含めて、朝鮮半島の至る所に産し、材質が堅く、緻密なため、同地では船や車、家具などに作り、また内皮を榆皮（Yupaik-Phi）と称して、漢方で緩和剤に用い、またはつき砕いて、米の粉や松葉の粉などを混ぜ、蒸したり油いためにして食べ、ときには、瓦や石を接着するのに用いることもあるという。わが国でも、「延喜式」の内膳司の条に、「榆皮一千枚、搗キテ



カツラの木の幻想（画・筆者）

限らないが、それを素材として、出来上がったものばかりを見ていると、真価がわからぬ。仏像ひとつ見ても、やはり人間はその素材をよく研究している。

カツラの巨木を見て、これ自体を仏の形にしてしまおうと思つた人もいた。「立木觀音」と呼ばれるカツラがある。私はそれを日光の中禅寺湖畔で見た。といえば、それは遅きに失したという人も多いかも知れないが、観光

客として、いちばんそれを見てしまうと、おそらく、たいして感動もせずに接したことだろう。しかし、ある秋の一日、それもウイークデーであったので、私が出会つたときの「立木觀音」は、観光客もほとんどのなかつた。それだけに、カツラの樹との出会いという感が深かつた。

「立木觀音」というイメージでそれに接する、おそらく「觀音」としてそれを見てしまうだろう。しかし、これが一本のカツラの樹自体なのだ、という目で接すると、そこに、人間の持つ心情というものがクローズ・アップされてくる。

中禅寺湖畔の旅館街から湖岸を南へ、十五分ほど歩くと、その「立木觀音」がある。大きな寺の中に納まっているので、外側からはなんの変哲もない一つの寺にすぎないが、寺内に入ると、なるほど、この仏像は自然に生えてここに育つた巨大なカツラの幹を仏像にしたものだということがわかる。十一面觀音が彫り出されているのである。

「根がついている仏様です」

というのを聞くまでもなく、それはカツラの樹そのものなのである。仏様の足元はコンクリートで固めてあるが、地の底からこの仏像は立つてある。「立木觀音」とは、よく名付けたものである。

「肩までは一本のカツラの樹です」

その高さは五メートル以上ある。両腕に手を象徴させるたくさんの手が出ているが、この部分は別の樹を付けたものだが、見上げると、圧倒される高さである。床下に四メートルまで根が入っているという。

日光を開山した奈良時代の修行僧、勝道上

人が彫つたと伝えられているが、調べてみると、平安時代の作のようである。それにしても、作者を云々させない存在である。

この觀音はカツラの樹ゆえの莊嚴さがある。一般の寺の中に置かれた仏像とは違う。それは樹そのものだからだ。

カツラは東日本に多いといつたが、日光も中禅寺湖の北にそびえる白根山へ行つてみたら、ヒロハカツラという樹種があつた。名のとおり、葉が広いのである。円形であつた。幹も普通のカツラと違つて裂け目がない。

白根山で出会つた人が教えてくれた。

「昔はオオバカツラといつたらしいですよ」

なるほど、大きな葉だからだろう。しかし、

その人は笑つて、付け加えた。

「オオバカツラといふと、大馬鹿面おおばかづらと受け取る人がいたらしく、ヒロハと変えたんだな」白根沢と呼ばれる沢の中で、私たちの笑い声だけが妙に響いた。ヒロハカツラの樹は、どんな気持ちで聴いていたろうか。

森への旅

7. カツラの樹の変身

岡田喜秋

秋といえば、いわゆるモミジやカエデよりも、私はカツラの独特な色変わりを、東北地方の山や山肌とともに思い出す。カツラという樹との出会いは、他の樹種と違つて、たまにしかなかつたせいもあってか、妙に印象が深いのである。

人間の掌を連想させるカエデと違つて、カツラの葉は人間の心臓を思わせる形がいい。卵型という形容をする人もいるが、私は「ハート型」とあえていいたい。新緑のときの葉の透明な感じの薄緑もいいが、秋も葉に透明度のある紅化がいい。

東北地方も、みちのくと呼ばれる奥羽山脈の山懐で見たカツラの紅葉がすぐ思い出されるといつたが、カツラは西日本には少ないようである。桂離宮という存在は、カツラの樹を連想させるが、実は無縁である。この桂は京都の西を流れる桂川から採つたものである。カツラという樹は、桂とは違うのである。だから、私はあえて片仮名で書いたが、桂と

なつて腐るらしい。

「昔は太い幹を輪切りにして野天風呂を作つたといいます」

秋の北海道は、カツラの浴槽で野天風呂に入つたのか。うらやましい旅情であつた。ア

イヌ民族は、カツラで丸木舟を作つたのである。それは内地のスギなどと違つて、豪華だ。

カツラは外見と違つて、意外に削りやすい。そして磨くと光沢が出る。

「樹皮にタンニンが多いからでしょう」

私が旅先で見たカツラの樹は、秋の山肌の中で、特別大きな姿態を見せていた。カツラの樹は稀少価値だが、育てば、こんなに大きくなるものか、と出会うたびに感じるのである。

たいてい、根元の部分が数本になつた感じで、根張りを見せていて。異様な根づき方である。そして一見もう立ち枯れていののかといふ感じなのに、じつは生き生きとした葉が頭上に繁つていて。札幌の円山公園で見たカツラの樹は林を見せていた。聞けば、やはり天然記念物であった。

「アングサレしてね」

と、地元の人々が言つたので、妙な現象だと思つて聞いてみると、老いたカツラの巨木の幹の中が、お菓子の中の“アンコ”的なのがあるが、旅をすることは大切である。樹に

この樹に対する最初の認識が北海道であつたのは視野が狭いせいか、と思つていたが、その後、関西、九州で聞いてみると、西日本には少ない樹で、例えば、仏像をいちはやく作つた大和路や京都でも、素材にカツラは少ない。京都の寺に残る木彫りの仏像の素材は、ほとんどがヒノキである。奈良ではヒノキとクスノキである。広島ではカヤが多い。

カツラは東日本の樹なのだ、と私はあらためて知つた。「樹を見て森を見ず」という言葉があるが、旅をすることは大切である。樹に

農林時事解説

「無知・誤解」こんなものいらない

9月11日から3日間、「地球環境保全に関する東京会議」(日本政府、国連環境計画の共催)が行われたのを機に、マスコミもいっせいに環境問題のキャンペーンを始めた。

地球の温暖化、フロンガスによるオゾン層破壊、酸性雨、熱帯林の減少、砂漠化の進行などの問題ひとつをとってもショッキングな事態であるが、この際、森林・林業に携わる者として、わが国の森林・林業と自然保護について少々斜めから考えてみることにした。

熱帯雨林減少の元凶は日本だと、国際世論もわが国の自然保護論者もそしてマスコミも口をそろえるが、こういうのを付和雷同という。

主因は現地民の焼畑であり燃料採取であり過放牧で、そのどれもが今日の糧を得るためにあって、だてや醉狂でもなければ主義主張でもなく、ただ、今日を必死に生きるためにせいなのだ。ということを知らないのか、あるいはうすうすは知っていても自己主張を格好つけるために唱えている。と思うのは、こっちが斜めすぎるのか。

数年前に国有林の広葉樹伐採が、世評をわかした。知床や岩手の葛根田、青秋林道での白神山地などがいっせいに吹き出した。知床では自然保護の名を借りて一躍時の人になった女性戦士?が、伐採を予定した立木に抱きついて「伐らないで一伐らないでー!」。こ

の映像が電波に乗って全国の茶間に流れた途端に、営林署のおじさんは悪の権化となった。ある全国紙の著名な記者がこれに追い打ちをかけ、林野庁の小役人は「無知蒙昧」で「傲慢不遜」のうえに「唯我独尊」こんな連中に国民の大好きな山を管理させるなんて許せない。といった罵詈雑言を浴びせたものだ。当時、天然広葉樹林を沢伐であろうとなんであろうと伐採することは、非道きわまりない行為であるとの風潮が世間を支配し、林業者は頭を抱えて嵐を避けることに終始せざるを得なかつた。

熱帯雨林問題も広葉樹林問題もその根っこは同じである。事実誤認、いや無知から生まれた結論を正義の味方、月光仮面のおじさんが声高に言いふらした結果、皮相的な世論形成となつたことは間違いない。

森林はさまざまな態様のものがあり、さまざまな機能を発揮しな

統計にみる日本の林業

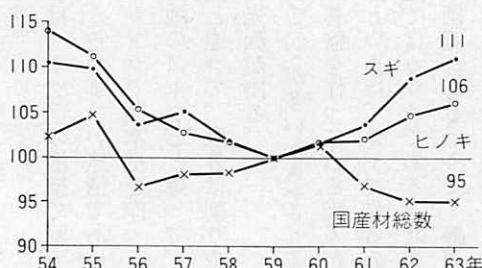
国産材時代のきざし

昭和63年の木材需給表が公表された。これによると、木材需要量は1億846万m³で前年比2.9%

の増加となった。供給量については、外材が7,537万m³で4.4%増加したのに対し、国産材は3,309万m³で0.2%減少した。木材需要のうち、しいたけ原木、薪炭材を除いた用材について見ると、自給率は29.2%となり、初めて3割を下回った。

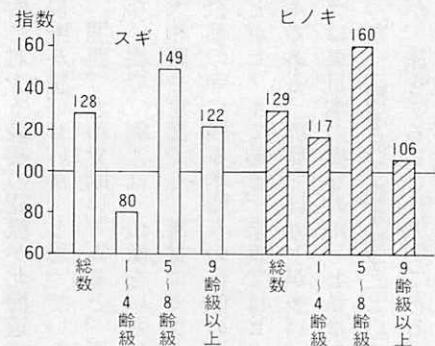
国産材の供給量は長期にわたり

減少傾向で推移してきており、最近の木材需要の拡大過程においても、供給量の大半を占める丸太の生産量は減少を続けている。これを59年を100とする指標で見ると、61年から減少に転じ、63年には95となっている。これに対し、スギ、ヒノキの丸太生産量は、60年から増加に転じ、63年には、そ



図・1 丸太生産量の推移 (59年=100)

資料：農林水産省「木材需給量調査」



図・2 スギ、ヒノキ人工林蓄積の増加(56年→61年)

資料：林野庁業務資料「森林資源現況」

がら大生物集団として自ら新陳代謝を操り返している。人間は森林の営みの中からその産物を人間の生活に必要な分だけ謙虚に上手に利用する知恵を持っており、それを否定されると何をかいわんやである。分厚い新聞を発行し、紙おむつをふんだんに使いながら「伐らないでー」。これを自己矛盾という。

林野庁は最近、わが国の林業は「育てる林業」から「伐る林業」の時代にさしかかったといふ。1,000万haに及ぶ人工造林地がようやく収穫期を迎えるわけで、これから新しい伐採が各地で展開されることになるが、今度はせっかく植え育てた森林を伐採するのは!!けしからん!!と世論喚起に及ぶ御人が現れないという保障はない。皆さんならどうする?。

れぞれ 111, 106 となっている(図・1)。

一方、わが国の森林資源は、戦後、積極的に造成してきた人工林を中心に、しだいに充実してきており、56年から61年までの5年間に、総蓄積で3億8,000万m³、15%の増加を示している。このうち、スギ、ヒノキの人工林について見ると、蓄積の増加は、それぞれ28, 29%となっており、とりわけ5~8歳級では49, 60%と著しく高くなっている(図・2)。

このような資源の充実を背景としたスギ、ヒノキの丸太生産量の増加は、国産材時代のきざしとも見ることができる。木材製品の輸出圧力の高まりなど、国産材を巡る環境の厳しさが増す中で、今後、供給量の増大が見込まれる国産材の供給体制の整備が急がれる。

現地に建つ結び松記念碑



林政拾遺抄

マツノザイセンチュウ

ここ3年間、勤めの関係から毎週1回、東京と名古屋の間を往復していたが、新幹線の車窓から見るマツ枯れの被害の激しさに心を痛めていた。秋深いころ、モミジに混じって赤褐色となり生気のないマツ樹が立ち並んでいる様は、マツの墓場のようでそら恐ろしさを覚えた。マツノザイセンチュウという外からの侵略者ならではの、苛酷な攻撃である。

小林富士雄氏(森林総合研究所長)によると、マツ枯れの被害が初めて記録されたのは、明治の末、長崎だったという。それまでは美しいマツ林が日本の風景美をつくり、豊かな情感も育っていた。万葉集にある有間皇子の絶唱「磐代の濱松が枝を引き結び 真幸くあらばまた還り見む」(巻一)もそのひとつである。マツの枝を結んで幸せを祈った薄幸の人の哀れさは、限りなき緑の生命を保つ美しいマツ林を背景として、その悲愁もひときわである。だがこの地も、現在ではマツノザイセンチュウの攻撃を受けてマツ林は激減し、「結び松の碑」のみがぽつねんと建っているにすぎな

くなった。大木のマツが消えた跡には、ツバキ、トベラ、カシ、ヤマモモ等が植えられ、若いマツと混生している。

ほとんどのマツが枯れたこの地方でも、美浜町の「煙樹ヶ浜」の約90haのクロマツ林は町の人々に守られて健在であった。江戸時代から植え継がれ、大正のころに近藤浩一郎画伯によって「霞に煙る」と讃美されたこの松原は、「日本の名松100選」(1983年)、「日本の白砂青松100選」(1987年)にも選ばれている。1960年代の終わりごろ侵略者が襲ってきたとき、町ぐるみで防除にあたったという。薬剤を散布し、伐倒駆除を行い、現在も空中散布を続けている努力が実を結んだのである。

120年生ぐらのの大木から植えたばかりの幼いマツまで元気に育っているこのマツ林に立ったとき、祖先から受け継いだ美しい林をいつまでも守ろうとする町の人たちの熱意を感じた。外からの侵略者に対して自らを守り抜いたのは、「郷土愛」という長い歴史に培われたひたむきな人間の自然愛の心があつたからなのである。(筒井迪夫)

木と住まいの美学

家の姿と町並み

人には姿があり、同様に家にも姿がある。人の姿の優劣は、顔つき体つきのほかに、服装も含めて評価される。服装は、いる場所にふさわしいかどうかが、重要な評価要因になる。つまり、今どきちょっとまげ大刀の武士姿でいたのでは、映画製作所や劇場以外は、いかに立派な衣装を着ていても、人

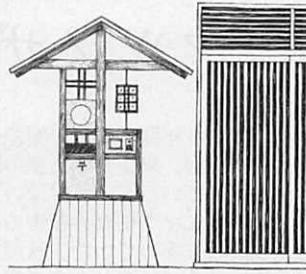
は面白がるだけで優れた姿とは思わない。

家の姿の評価には、家がある場所に似合っているか否かが、きわめて重要な因子となる。そして、人々が良い姿の家を造ることを心がけるならば、自然と新しい町並みが形成されるはずである。

例えば、鬼才天才といわれたス



大字陀町での家の姿



町並みの生活装置

(玄関わきのファーニチャー)

建築設計家

滝沢 隆 (禁無断使用)

本の紹介

辻 隆道 寛 共著
林

労働安全のアドバイス

発行

林業科学技術振興所

〒102 東京都千代田区六番町7

(☎ 03-264-3005)

平成元年3月3日発行

B4判, 203頁

定価 800円 (￥実費)

林業における労働災害の度数率は全産業の約6倍、2番目に高い港湾運送業と比べても2倍と飛び抜けて高く、また、事故の起因別死傷災害発生件数の約4割が自然環境等となっている。このことは、林業の作業場所が傾斜地で同一条件の場所ではなく、作業の1回1回が作業者にとっては新しい経験であり、作業に定常性がなく、個々の作業者の注意力を喚起する以外に有効な災害防止対策がないことによると考えられる。

国有林においては、法令等による各種の労働災害防止の措置はもとより、現場の安全担当者には、日々の作業の中で労働安全の確保に対する注意を喚起し続けることを常に求められ、各現場現場で労働災害防止の方策がいろいろと工夫され実行されている。しかし、

マンネリ化することなしに続けることは至難の技であり、日々の作業の中でいつのまにか形骸化してしまう例が多い。

「労働安全のアドバイス」は、熊本営林局の『広報九州』に4年にわたって連載されたものを取りまとめたもので、現場の情報、希望等や現場職員の疑問に対し具体的にわかりやすく解説されており、現場に密着したものとなっている。

まじめな人とか責任感の強い人は多少の条件の変化に対しても、これまでの経験によってのみ作業を行う傾向があり、かえって災害にあう機会が多い……。

注意ということは、不注意の裏表の関係にあるので、同時に存在する。

お互い自分のことばかりでなく、他人の身辺にも気を配る。岡目八

景観はビルの町並みをつくっている。このことは、ガウディの創造性の根底に、地域への調和があったと考えられるのである。

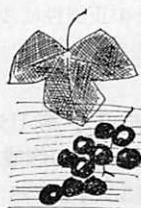
最近の住宅建築の傾向は、北欧風、南欧風、アメリカ風、カナダ風等々を模し、それに館風やバンガロー風を加味して、家の姿はお構いなしという状況である。よく見かける住宅に、ヨーロッパの広い敷地の中の深い木立に囲まれて、明るい色の洒落な館を模した家がある。それは、狭い敷地いっぱいに隣家とくっつくように建ち、洒落な雰囲気がまったくなくなった家の姿である。

奈良の大宇陀町や今井町、岐阜の高山市など、日本人の祖先たちが、日本の風土に適した木材を使用し、その土地にふさわしい家の姿を工夫の積み重ねでつくり、それがおのずと整然とした美しさと落ち着きのある町並みを生み出して、人々に心の安らぎを与えている。

目の言葉どおり、他人のことはよくわかるもので、お互い注意してケガをなくすことが安全の基本です。

など、4~5分で話せる程度に分けてあり、項目も、手工具の手入れ方法から、バイオリズムまでと広いことから、1冊あれば、毎朝のミーティングや安全懇談会など、日々の安全確保活動で話のたねを探すのに苦労しないですむ本である。

(林野庁研究普及課・高木勝朗)



こだま

ニュージーランドの森林・緑づくりを見て

今年の6月、ニュージーランド、オーストラリアの森林・緑化事情調査団の一員として同国を訪ねた。

まず最初に行った視察地が、北島でいちばん人口の多い町、オークランド郊外にある Wood Hill National Forest だった。ここは砂丘地につくられた大規模造林地で、市民の憩いの森、乗馬などレクリエーションの森としても親しまれている所である。

この造林地は若い再造林地も多く、そんな造林地の回りは電線の牧柵で囲み、たくさんの牛が放し飼いされ草をはんでいた。それを見てだれいうとなく「ここでは牛に下刈りさせているみたいだ。これだったら手間がかからなくていいや。うちの方でもこんなふうにできればいいのだが」と言う。この国に来て林業についてまず最初に見せられたのが、この林内放牧と下刈り不要の造林地だった。

このあとロトルア、クライストチャーチと視察して回ったが、その途中驚いたのはどこに行っていても牧場が多く、森林らしい森林があまり見られない。ロトルアの林業試験場での話では、この国は昔はどこもうっそうとした原生林だったという。近くに国道を挟んでその原生林が保存林として残されていたが、大きなシダも混ざったそれはまさにジャングルのような森林であった。そんな原生林がイギリスからの開拓移民によって開拓され牧場などになって、現在では森林は国土面積のわずか23%ま

でに減少してしまったという。そのためいろいろな弊害も出るようになつたものだから、国民の自然保護・環境保全意識も高まり、また不成績牧場などの森林化も取り上げられるなど、今世紀初めから外来樹種の導入による人工造林が始まったという。日本のスギなども導入されたらしいが、見た限りでは良い成績ではなかったようである。今造林されている樹種の大部分は、この国の土地に適し生長の良い外来の Radiata Pine であるが、昔植えたダグラスファーも生長が良く、伐採現場で見ると80年生で根元径が80cmにもなつていたには驚いた。

今この国では生長の早い樹種の導入、人件費などを削減する省力施設などを取り入れ、また日本への輸出をねらって無節の大径木生産を目標に、今まで実施していなかつた枝打ちや間伐を計画的に実施している。枝打ちは挟み切るような無造作なやり方だが、生長が良いので切口はすぐ巻き込まれ、死節はならない。

そんな林業経営を目の前にして、団員から声が出た「こんな省力経営で木材が作られ輸出されてきたんでは大変だ。造林地の下刈りはしなくていいのも驚きだ。我々も省力経営を考えなければ」と、開発と自然保護・環境保全、優良樹種の導入、省力経営など、森林・緑づくりについて気候、風土、国情などに違いがあるとはいえ、何かと考えさせられることの多かったことか。(S.S.)

(この欄は編集委員が担当しています)

JOURNAL of JOURNALS

国有林における森林の保護・管理について

林野庁経営企画課経常計画班
森林計画研究会報 第322号

平成元年7月 p.2~12

経済社会が成熟化し、生活の質や精神的価値をよりいっそう重視する方向へと移り行く中で、国民の森林についてのとらえ方も、快適な生活環境の保全、レクリエーションの場としての利用、将来へ向け原生的な森林を保存しておくことなど、環境資源や文化資源としての価値をさらに重視したものとなっている。

国有林野事業においても、昭和63年2月策定の経常基本計画等において、人工林の適正な整備を進めるとともに、複層林の造成、天然林施業の展開、自然保護をより重視した森林施業の推進等を図ることとしている。

このような状況の中で、国有林の森林施業と自然保護の要請との調整の問題は、知床問題に見られるように、今日、国民の高い関心を集めしており、森林の有する自然環境の保全・形成の機能を高度に発揮させる森林の取扱いの在り方の確立とその具体化は、国有林野事業の大きな課題となっている。この問題を検討するため「林業と自然保護に関する検討委員会」から昨年12月に報告が出され、その後林野庁は、この委員会報告を踏まえ、保護林の再編・拡充を図ることとし、新たに「保護林設定要領」を定めた。本文は、この

概要について紹介したものである。

森林生産構造整備推進事業の概要

林野庁造林保全課 高橋光夫
森林組合 No.230

1989年8月 p.12~16

わが国経済社会の成熟化、国民の価値感の多様化に伴う要請の高まりにこたえ、森林の有する諸機能の総合的かつ高度な発揮を確保するとともに、1,000万haに及ぶ人工林を基盤とした国産材時代を現実のものとするためには、多様な構造を有し、木材供給に弾力性のある森林の効率的な整備が必要となっている。

このような森林・林業を巡る状況を踏まえ、平成元年度において、人工林の齢級構成の平準化等の推進を図ることをねらいとした森林生産構造整備推進事業が創設された。

わが国の人工林は、単一樹種による一斉林が大宗を占め、かつ、齢級構成が著しく偏っていることなどから、森林の有する諸機能の高度発揮や安定的な林業生産活動の展開に支障をきたしている状況となっている。

この事業は、このような状況に対処し、人工林の齢級配置の平準化、複層林化、天然林の育成等を実施することにより、林業生産基盤としての多様な構造を有する森林の整備を図り、山村地域社会の健全な発展に資するものである。

沖縄県勅令貸付国有林の管理経営史

琉球大学農学部 仲間勇栄
林業経済 No.488

1989年6月 p.16~26

沖縄県が管理経営する林野の中に、明治42年6月、80年間の期限付きで貸し付けられた国有林が4,496haあまりある。

この「勅令貸付国有林」は県営林総面積の81%を占めていて、県営林の管理経営の実質的根幹になっていることから、沖縄県は昭和52年からこれまでに政府に対し27回にわたる無償譲渡の要請を行ってきた。

昭和61年11月、沖縄県は調査検討委員会を発足させ、62年3月には『勅令貸付国有林管理経営史調査報告書』を取りまとめ、それに基づき、「勅令貸付国有林」の無償譲渡を新たに政府に要請してきたが、法制上の問題などが絡んでいて、無償譲渡は認められず、結局、1989年4月21日の閣議で政令改正が行われ、その結果、引き続き60年間、無償貸与されることが正式に決まった。

この論文は、「勅令貸付国有林」の管理経営の歴史的経緯を明らかにして、これまで無償譲渡を要求してきたその正当性について述べたものである。

天然林の成長予測(1)シミュレーションモデルの作成

東京農工大学農学部 石橋整司
日本林学会誌 第71巻第8号

1989年8月 p.309~316

天然林（異齡混交林）の生長は複雑多様であり、その生長を予測することは困難であるといわれる。実際に行われてきた天然林の生長予測とは、過去数年間の生長量を調べ、今後数年間は同じ生長をすると仮定する、きわめて短期間のものであった。こうした方法は、照査法や林分施業法のようにきめ細かい施業が可能な場合には、少なからぬ成果を上げてきた。しかし、より長期の計画を立てたり、さまざまな林相の林分をそれぞれどう取り扱っていくかといった問題にきちんとした回答を与えることは困難である。

異齡混交複層の天然林は、林分構造が複雑であり、生長過程は多様をきわめている。しかし、天然林施業法の研究を進めるにあたっては、天然林の生長過程を解明し、生長予測を行うことが不可欠である。

この報告の目的は、これまでに筆者らが東京大学北海道演習林の天然林生長資料を対象として行ってきた解析結果を基に、天然林施業への利用を考慮した天然林の林分生長シミュレーションモデルを作成することにある。

スギの核型分析に関する研究

九州東海大学農学部 戸田義宏
林木の育種 No.152

1989年7月 p.1~4

交雑育種は、悪形質の淘汰と現存種の形質向上を目指すものであり、育種効果を効率よく上げていくには、対象とする種の交配能力の有無や稔性の強さが問題となり、その基礎として詳細な核型分析（それぞれの種の染色体の数や形態を明らかにする）を行う必要がある。

ある。

この研究は、スギについて核型分析を行い、さらに核小体（仁）の観察、仁形成部位の確認、減数分裂時の染色体や核小体の行動観察、染色体と形質の関係などを明らかにしたものである。

これに基づき、スギの交雑育種について考察した結果、F染色体がヘテロ性の核型を示すI型の品種や倍数性の品種は、減数分裂時に異常をきたすことから花粉の発芽率の低下を招き、種子稔性低下の原因の1つになっている。したがって、これらのスギは採種園から除外し、さし木クローンとして採種園に植栽し利用したほうがより効果的である。また、日本スギと中国柳杉の交雫が核学的観点から見て可能であるという結論から、今後、優良形質の相互導入が期待される。

高性能機械による間伐作業の生産功程

北海道森林整備課 荒川 剛
北方林業 41-8

1989年 p.1~6

本州のスギ、ヒノキに比べ材価の安い北海道の林業では、外材と対抗できる国際競争力を持った林業を確立することが、特に重要な課題の1つである。

そのためには、素材生産コストの低減が緊急な課題となっており、その1つの方策として高性能機械の導入による作業の高能率化とコスト低減がある。

北海道は、この取り組みとして高性能機械による素材生産を実際に行い、作業功程等を調査して、その有効性を実証するため、昭和63年度に林内作業効率化対策事業を創設し、その中で実証調査を行った。この報告は、その調査結果の概要である。

今回の事業は、高性能機械を利用した間伐作業が可能であり、かなりの作業功程も期待できることを示した。

今後、生産コストの低減だけでなく、林業労働の安全性や労働者の老齢化対策からも、機械化への取り組みが活発化していくと考えられる。

ニュージーランドの林業と林産業

（ニュージーランド林業省）

抄訳・繁沢静夫

合板工業 134

平成元年6月 p.1~34

19世紀の初めまではニュージーランドの国土の2/3は広大な常緑林で覆われていた。残りの1/3は南島の東部の降水量の少ない草地と標高1,100mから1,400mの山岳地域であった。今日ではニュージーランドの国土面積の約27%，730万haが人工造林地である。

1974年の国有林調査では、在来林の79%（490万ha）はなんらかの形での国有地であると推定している。在来林総面積のうち約430万haは保護林として分類されており、利水および土壤保全を第一の目的として経営されている。約170万haは経済林として記述されており、このうち727,000haはある程度伐採が行われている。

この報告はこのほかに、国家的に見た林業、森林、林産業、新しい経済環境における林業、新しい政府林業機関、国の木材供給モデル、紀元2000年に向けての林業など、ニュージーランドの林業と林産業全般にわたって紹介している。

会員の広場

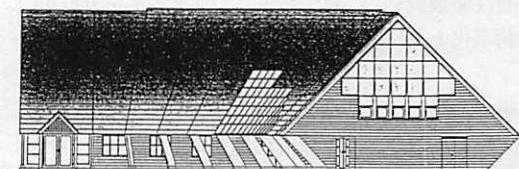
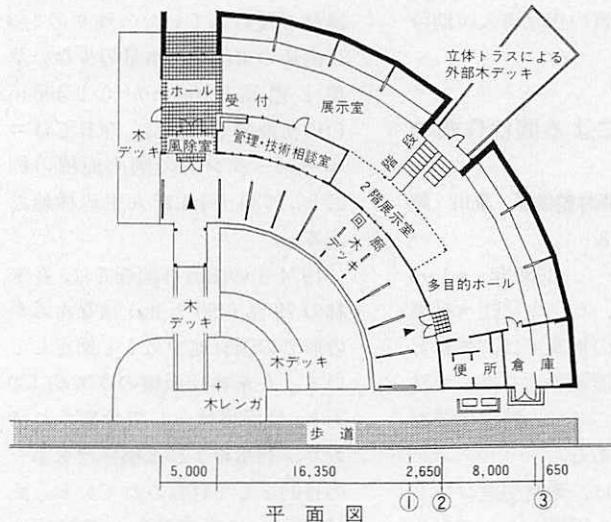


モデル木造施設 「木と暮らしの情報館」

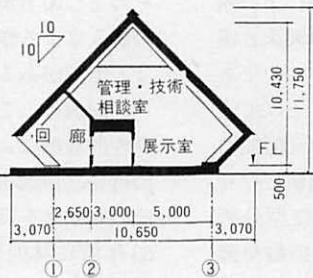
青柳 正英

平成元年6月3日、旭川市にある北海道立林産試験場の敷地内に

「木と暮らしの情報館」がオープンした。この建物は、北海道が昭和



立面図



断面図

63年度に国の補助を受け「モデル木造施設建設事業」として総工費約1億1,000万円をかけて建設したものである(図・1, 2, 表・1)。

この事業は、各種木製品や床・壁・建具など木質建材の実大施工モデルを展示するとともに、建物それ自体が大型木造建築の展示物となるよう地域の木材や新しい技術を取り入れて建設し、来館者に木に関する正しい理解を深めもらいながら、木材の需要拡大を図っていくこうとするものである。

ここに情報館の概要を紹介し、今後、新たに本事業に取り組む方々の参考に供したい。

1. 建物の概要

1) 設計の基本

この情報館は、次のような考え方で設計した。

① “木”の上手な使い方を提案する

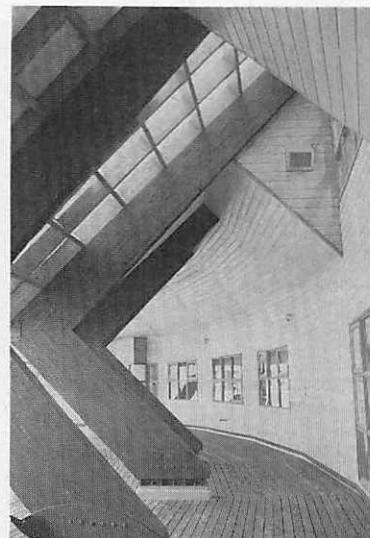
この展示館は建物 자체が木造建築のモデル展示であるという考え方から、既存の概念にとらわれない

表・1 情報館の概要

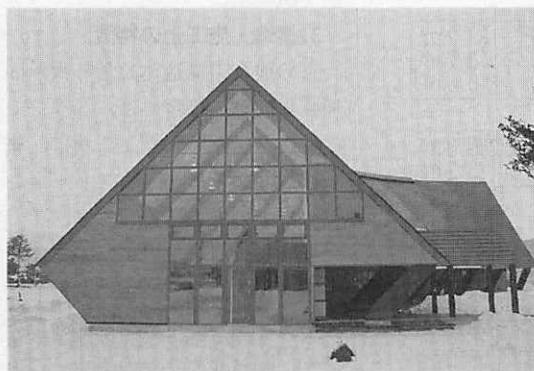
所在地		旭川市西神楽1線10号 (道立林産試験場構内)
建物の規模等	構造	木造平屋建(一部二階建)
	敷地面積	1,887 m ²
	建築面積	678 m ²
	延べ面積	480 m ²
		(一階399 m ² , 二階81 m ²)



写真・1 「木と暮らしの情報館」外観(1)



写真・3 外部展示空間としての回廊



写真・2 「木と暮らしの情報館」外観(2)

新しい“木”的使い方を提案した。

②大空間を演出する構造とする

「モデル木造施設建設事業」という名称の事業目的にふさわしい新しい構造を考案しようと努めた。

③“光”を印象的に用いる

情報館としての機能に必要な光環境をつくり出すのは当然のことだが、これに加えて建物外部から内部へ、また内部から外部へ印象的に“光”を用いることを考慮した。

④豊かな外部空間を創出する

内部空間はもとより、外部空間や内部と外部の中間領域の空間をも重視し、総合的に設計を行うこととした。

2)建築空間の特徴



写真・4 ドリフトピン接合作業

このような基本概念に基づき、次のような特徴を持つ建物を完成させた。

①扇形平面

扇形平面を採用し、それに伴う構造材の配列により内部空間の見え方に変化を与え、建物前面の外部展示・イベント空間に求心性を持たせることとした。

②大ハイサイドライト

妻面の大ハイサイドライトから光を取り入れることにより、内部の構造材に“光”と“影”をつくり出し、これにより内部に表情を与える、夜間にはここをとおして照

明された内部空間が浮き上がるような仕掛けとした。

③回廊

内部空間と外部空間との中間領域として、建物前面に木製デッキと大断面集成材の回廊を設け、内外部のつなぎとした。夏場には、ここに日陰ができる、来館者の“たまり”の場となることを想定している。

④木レンガと木製デッキ（外から内へ）

建物前面の回廊とつながる扇形の木製デッキとそれに続き半円型に木レンガを敷き詰め、外部展示

会員の広場



写真・5 施工状況



写真・6 内部の展示状況(1)

色を試みた。

3)構造・施工上の特徴

この建物の構造体である大断面通直集成材の接合には、ドリフティング接合を採用した。これは、集成材端部にあらかじめスリットおよびピンの穴をあけておき、ここに集成材と同じ位置に穴のあいた鋼板を挿入し、径 20 mm の丸鋼のピンを打ち込み、寸分のガタのないよう、剛に固めるものです。この施工ではスリットおよび穴の加工に高い精度が要求されます。現場で組み立てられたフレームは、クレーンを用いてあらかじめ基礎に取り付けておいた金物に固定する方法を採用し、施工の合理化を図った。

なお、外周部の木レンガ、木製デッキの施工や内部二階部分の整備は林産試験場の実証試験として実施したもので、これらを含めこの情報館建設に使用した主な木質部材および数量は、表・2 のとおりである。

2. 展示内容

情報館は前述したように、北海道産木製品の展示場として建設された。

展示物は、北海道内の民間企業

表・2 仕上表と主要木製品使用量

架 構	カラマツ大断面構造用集成材	33.2 m ³
	カラマツ構造用集成材	6.7 m ³
	カラマツ構造用LVL	0.6 m ³
屋 根	長尺カラー鉄板横ぶき	
外 壁	カラマツパネルボード（保護着色塗料塗り）	265.0 m ³
	カラマツセメントボード	5.2 m ³
軒 天	カラマツパネルボード（保護着色塗料塗り）	217.0 m ³
	カラマツセメントボード	145.8 m ³
展 示	壁 難燃処理カラマツパネルボード	109.0 m ³
	カラマツセメントボード（腰壁）	89.1 m ³
	シナ合板（展示台）	22.8 m ³
室 内	床 ナラ・カバ集成フローリング（一階）	218.6 m ³
	シナ合板（展示台）	55.5 m ³
	カラマツフローリング（二階）	62.0 m ³
	カラマツゴムチップ床マット（リビング）	62.0 m ³
天 井	化粧石膏ボード	
階 段	ニレ集成材	1.4 m ³
開 口 部	木製サッシ（シワリザクラ）	
外 部	木製デッキ エゾマツ・トドマツ	15.1 m ³
	木レンガ リ	18.2 m ³
	立体トラステッキ リ	6.1 m ³

空間とした。外から内へのアプローチは、より素材に近い木レンガから木製デッキ、そしてより加工程度の高い内部のフローリングへと質的変化に広がりを与えた。

⑤大屋根

勾配 45° の大面積の屋根がこの建物の外観を特徴づけ、屋根面の窓によって表情を持たせた。

⑥大断面通直集成材構造

道産カラマツの大断面通直集成

材を用いて大空間をつくり、その構造体を「あらわし」で用いることによって木構造を強力に印象づけている。

⑦内・外装材

外装にはカラマツ壁面材を、内装には難燃処理をしたカラマツ壁面材をそれぞれ着色して用いた。日本では古くから木の生地を生かした使い方が多く見られますが、木の良さを引き立たせるための着

表・3 展示一覧表
(6月3日現在)

	展示物	点数	出展企業数
民間製品	床	30	13
	壁	27	11
	窓	8	6
	ドア	4	2
	クラフト	130	4団体
	その他	44	37
合計		243	73
試験場の成果品		30	—

で生産されている優れた木製品や木質建材・建具などの実大施工モデル、およびそれらのカタログやパンフレットなどの商品情報に加え、林産試験場の開発技術や新製品などである。

来館者は展示物にじかに手を触れ、じっくり木の良さを体験できるとともに、北海道内のどこでどんな製品が生産され、どこに行けばいくらで入手できるかなど、マイホームやリフォームを計画している方々に実用的な情報提供を行っている。

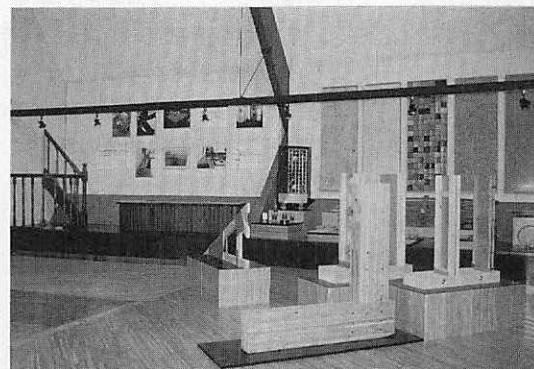
展示は一般市民を対象としているが、専門家でも十分満足いただける内容となっている。展示内容は表・3のとおりである。

①木製ドア・サッシ

木材は、鉄・アルミニウムなど他の建築資材に比べて熱伝導率が非常に小さく、断熱性に優れています。

ドア・サッシは昭和30年代までは、ほとんどの家庭で木製のものを使用していたが、強度や施工後の狂いなどに欠点を持っていた。このため、40年代に入り、機能性、価格等で優位に立つアルミ等に取って代わられた。

そして今、製造技術の改善や使用金具の機能の向上により新しい



写真・7 内部の展示状況(2)

木製ドア・サッシが注目を集めている。

住宅がますます高断熱・高気密化する今日、木製ドア・サッシは非常に優れた性能を発揮する。

②クラフト

道内で作られている代表的なクラフト類を集めてみた。

これまでシナ、エンジュ等を使った木彫が主であったが、最近では素材も、カラマツ、トドマツ、エゾマツの針葉樹まで広範にわたっている。デザインも木目、色調等を生かした独創的なものが多くなっている。

③木質壁材

現在、住宅の壁材には、施工性・価格等の点からビニールクロスなど無機質系のものがよく使われている。このため、生活そのものも味わいのないものになっていないであろうか。

木の壁には他のものでは得られない安らぎ、温かさがあります。これは何より木材が天然材料だからである。

種類も、無垢の羽目板から化粧合板に至るまでいろいろある。

④木質床材(フローリング)

木の床材は、木目の美しさ、感触など木材の特性を最大限に生か

した温かみのある材料である。

最近、家庭内のダニの問題で脚光を浴びたが、ほかにもさまざまな優れた特性を持っている。

ほどよい硬さ、優れた弾力性、温湿度調整機能等。

どんなに新しい素材が生まれてきても、木の床の持つ豊かな感触を凌駕することは不可能といえるであろう。

⑤集成材

狂いが少なく、自由な断面、寸法、曲面の作れる集成材は、木材を超えた木材といえるであろう。無垢材の欠点部分を除去し、十分に乾燥してあるため、狂いがなく、均一な強度が得られる。そのため、この建物の梁のような構造材はもとより、内装材、家具材などに幅広く使われている。ここでは、代表的な一例としてカウンターテーブルや階段・手すりなどを展示した。

⑥建築・情報コーナー(2F)

「情報館」の出展企業を中心に各種木製品のカタログ、パンフレットを取りそろえた。

木造住宅に関する情報、各地のモデル木造施設をはじめ木造建築物の写真パネル等もある。

展示の目的は、来館者自らの「新

会員の広場

しい発見」にある。気に入った木製の椅子でくつろぎながら、あなたの求めている情報の発見が楽しめる。

⑦エクステリア

回廊、外部デッキなど館の周りには、木のテーブル、椅子、遊具などを置き、よく晴れた日、家族でお弁当を広げながら木のある豊かな生活を楽しめるようなウッドパークを目指して現在整備を進めている。

⑧林産試験場コーナー

林産試験場は、北海道の基幹産業のひとつである木材産業を技術面から支援するため、昭和25年この旭川の地に開設された。以来40年、それぞれの時代の要請にこたえて、新しい木材の加工技術や木製品の開発、そしてその普及に取り組んできた。

研究の内容は製材、乾燥、接着などの基本技術から、窓、ドア、内外装材、ログハウスなど建築用資材・工法の開発、性能の評価、木材の化学成分の利用、きのこ栽培に至るまで、木に関するほとんどの分野に及んでいる。

なお、情報館には専門の説明員を配置して、展示物や木に関するさまざまな相談に応じている。

3. 今後の情報館の活用について

情報館の運営は林産試験場を行うが、本場の開発技術等の普及を主な業務としている北海道林産技術普及協会の協力を得ながら、民間の活力を導入して、効果的な活用を考えている。

1)一般来館者を対象として

前面の木製デッキ部分を活用しての野外コンサートなどを開催し、これと並行して家具など木製品フ

ェア等のイベントを計画的に実施し、経常的な情報館のPRに努め、より多くの来館者を呼び込み、木に関する関心や理解を広める。

2)林産工業や建築関係の専門家を対象として

消費者・業界・試験場が強固なネットワークを組んで、各々が創造的で価値ある情報を提供し、検討し合い、その成果を地域はもとより国内外に向けて発信できるような「木に関する技術・情報センター」としての機能を強化していく。

これらにより、試験場では新た

な研究シーズの把握や実践的な技術開発を可能とし、消費者には木材を安心して使用していただき、業界は技術の改善や木材と異材料との相互補完的な活用など木材利用の高度化・多様化により需要拡大に結び付け、地域産業の振興を図るという方向が、当面の目標といえる。

(北海道立林産試験場／企画指導部長)

「木と暮らしの情報館」

〒071-01 旭川市西神楽1線10号

(北海道立林産試験場内)

Tel. 0166-75-3553, 4233

世界最大のチーク

渡辺 弘之

タイの東北部、ラオスとの国境に近いウットラジットに世界最大のチークがあると聞いたのは、もうふた昔まえの1965年、2度目のタイでの森林調査で、チーク材の産地として有名なランパンへ行ったときのことであった。

そのときはもちろん、その後も東北タイから北タイへ、あるいは逆に、北タイから東北タイへ抜けるためにウットラジットを通るたびごとに、世界最大というチークを「見たい」「見ていく」と頼んだのだが、ウットラジットの町からずいぶん離れた所にあり、日程の詰まった今日は無理だ、今度にしようといつも拒否されてきた。

その念願の世界最大のチークを1988年の12月にやっと訪ねることができた。最近、多くの森林・林学関係者がタイを訪れているが、このチークの存在を知っている人、

ましてや、これを実際に見た人はきわめて少ないはずだ。

世界最大のチークは国道102号線にあるウットラジットの町から1045号線を経由し、ダムに沿って約60km、ラオス国境に近いナム・パットにあった。

タイの国道の呼称はわかりやすい。バンコクからまっすぐ北へ、ビルマ国境のメーサイへのアジア・ハイウェーが1号線、それから分岐する幹線が2けたの11号線、それから分岐した地方道が3けたの102号線、そして、さらに分岐した未舗装の道路が4けたの1045号線というわけである。

首都バンコクから東北タイへ向かうのが2号線、東タイが3号線、半島部の南タイへ向かうのが4号線なのだから、国道ナンバーを聞けば、どの地方かの見当がつく。

さて、世界最大のチークだが、

会員の広場



世界最大のチーク

(タイ, ウットラジット)

ランパンから車で約3時間かかった。出るのが遅すぎたようで、たどりついたときは、まさに天然のチーク林の中に日が沈む直前であった。

そんな大木なら、きっと伐って

も運び出せないような不便な場所にあるものと思っていたのに、目的のチークは平たんな所にあり、車が横づけにできた。高価なチーク、それも大木だし、おまけに平たんな所にあるのだから、伐られなかつたのが不思議である。

発見の経過は知らないのだが、タイでも巨木には精霊が宿っていると信じられている。このチークの保存にも、きっとこのことが効いているに違いない。

世界最大のチークに立てられた案内板には、タイ仏歴2530年(1987)2月で周囲987cm、高さ47mと書いてある。1972年に965cm、それから2~3年ごとの測定値が出ている。15年で15cm、1年で1cmずつ太ったことになるが、この値にはそれほど信頼性はないであろう。

植樹祭の記念切手で、その姿を

見てはいたのだが、予想どおりのすばらしい巨木だ。見慣れたチークの樹形とは違う。幹の所々に大きなこぶができ、莊嚴といった形容詞を使いたくなる。幹の先端は雷によって折れたとか、一方の側にだけ大きな枝が2本出ている。

しかし、チークの芯は確実に腐り、中は空洞になっている。というのは、このチークの胸の高さの所に1カ所、小さな穴があいていて、ここから見学者がコインを入れているのである。チークの周りは柵で囲ってあるが、中には自由に入ることができ、幹の周りを回ることができる。

コインの投げ入れとともに、チークの周辺の踏み固めも、この世界最大のチークの寿命を縮めるのではと、気になるところだった。

(京都大学農学部)

研究職選考採用者の募集について

林野庁関東林木育種場では、選考により採用する研究職の募集を次のとおり行っています。

- | | |
|---------|---|
| 1. 採用場所 | 林野庁 林木育種場 |
| 2. 応募資格 | 永年作物の栄養繁殖に関する研究分野を専門とする者で博士の学位を有する者、またはそれに準ずる学識を有する者 |
| 3. 提出書類 | (1)履歴書
(2)卒業(修了)証明書、成績証明および博士の学位授与証明書
(3)研究業績目録 |
| 4. 応募締切 | 平成2年1月26日 |
| 5. 選考方法 | 書類審査および面接試験 |
| 6. 採用予定 | 平成2年4月1日 |
| 7. 応募先 | 〒310 茨城県水戸市笠原町978
林野庁関東林木育種場 場長宛 |
| 8. 問合せ先 | 林野庁関東林木育種場
庶務課 電話 (0292) 43-1190 |

林業関係行事一覧

10月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
全国	平成元年度「都市緑化月間」	10.1~31	建設省・都道府県・市町村。全国統一テーマ『都市に緑と公園を』。全国的に都市緑化祭を開催し、有料公園の無料開放、パレード、苗木等の配布、都市緑化功労者および団体の表彰、都市緑化基金の募金等を行う（10/13~15 東京銀座において都市緑化キャンペーン実施）
東京	第34回全国優良木材展示会	10.4~24	東京都。新木場（4~5日）、山の手（上北沢23~24日）
石川	第10回石川県優良県産材品評会	10.5~7	石川県森林組合連合会。石川県森林文化ホール。優秀な出品物に林野庁長官賞を授与
中央	第17回JAS製材品普及推進展示会	10.5~18	全国木材組合連合会。福島県中央木材市場（5日）、東京中央木材市場（18日）
熊本	熊本県JAS製品展示会	10.5~27	熊本県木材事業協同組合連合会。熊本木材㈱八代支店（5日）、同萩原市場（16日）、上球磨木材㈱（24日）、肥後木材㈱（27日）
奈良	奈良県林材まつり	10.5~29	奈良県木材組合連合会ほか。県内各所。林材大会、シンポジウム、山村物産展や木材展示即売会を開催
広島	'89東広島木材まつり優良木材展示会	10.7	（社）広島県木材組合連合会。賀茂地方森林組合。広島県産優良素材の展示・即売、および優秀な出品材に林野庁長官賞を授与
三重	平成元年度秋期三重県木材まつり展示会	10.11	三重県森林組合連合会。松阪地区木材協同組合。優秀な出品素材に林野庁長官賞を授与
山形	第9回みちのくこけしまつり	10.12~16	みちのくこけし協会。十字屋山形店。伝統こけし、木地玩具の即売、優秀な出品伝統こけしに農林水産大臣賞、林野庁長官賞を授与
青森	平成元年度青森県JAS製材品普及推進展示会	10月中旬	青森県。青森木材センター。優秀な出品物に林野庁長官賞を授与
愛知	林業普及指導・試験研究40周年記念式典および試験研究公開発表会	10.17	愛知県。愛知県婦人文化会館。式典、意見発表、決意宣言、公開発表：①育林管理の多様化とその技術、②森林の水源かん養機能、③きのこの人工栽培技術の確立と新品種の育成
岐阜	平成元年度全国優良銘木展示即売会	10.17	岐阜県銘木協同組合。同協同組合内。優秀な出品材に対し林野庁長官賞を授与
中央	優良国産材製材品展示会（国有林材製材品フェア）	10.18	全国木材協同組合連合会。仙台木材市場（例）特設コーナー。青森ヒバやスギ（サンドライ）材など国有林材を出品展示
全国	全国素材生産業協同組合連合会創立15周年記念式	10.19	全国素材生産業協同組合連合会。麻布グリーン会館（東京）
千葉	第29回千葉県優良木材展示会	10.19	千葉県木材組合連合会・森林組合連合会・木材市場協同組合。千葉県木材市場協同組合。県内外の特色ある素材・製材品を展示、優秀な出品材に林野庁長官賞を授与
鹿児島	鹿児島県産優良製材品品評会	10.19	鹿児島県。鹿児島県木材協同組合連合会。木材流通センター。優秀な製材品に林野庁長官賞を授与
愛知	あいちの山村展	10.20~25	愛知県、全国山村振興連盟愛知県支部、中日新聞社。名古屋三越栄本店。三河山間地域14市町村および観光、リゾート地の紹介、特産品の展示販売、民芸品の製作実演、山の味紹介、ふるさと茶屋など
中央	森林文化研究会シンポジウム	10.21	（財）森林文化協会・朝日新聞社。広島市青少年ホール。テーマ：森林と人間No.8（松に未来はあるか）
神奈川	第40回神奈川県植樹祭記念事業「植樹と育樹のつどい」	10.22	神奈川県、箱根町および神奈川県緑化推進委員会。箱根町元箱根
中愛	林野庁殉職者慰靈式	10.24	林野庁。高尾山
知	第17回愛知県緑化樹木共進会	10.24~29	愛知県・西尾市・愛知県緑化木生産者団体協議会・福地植木生産組合。西尾市文化会館。一般植木、生垣用樹の展示即売。生産ほ場の出品
中央	第33回全苗連大会	10.25	全国山林種苗協同組合。大分市文化会館。山林種苗および緑化用樹木の生産事業功労者に対し、林野庁長官感謝状を授与
島根	第2回巨木を語ろう全国フォーラム	10.26~27	島根県隠岐島町村委会。隠岐島文化会館。緑の国勢調査の一環として実施した巨木、巨木林調査を契機にふるさとのシンボルとしての巨木、

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
中央	第 26 回全国林材業労働災害防止大会	10.27	巨木林を見直し、これを通じて地域の自然保護や森林づくりの在り方を探る 林業・木材製造業労働災害防止協会。砂防会館
森林総合研究所	森林総合研究所研究成果発表会	10.27	森林総合研究所。虎ノ門パストラル。研究成果発表 5 題
徳島	徳島県フードプラザしいたけ展示即売会	10.28~29	徳島県。徳島市藍場浜公園・県民広場。県内の特産品およびしいたけの展示即売、優秀なしいたけ出品者に林野庁長官賞を授与
京都	第 31 回京都銘竹・竹製品展示品評会	10.29	京都竹材商業協同組合。京都市勧業館。京都の伝統ある銘竹・竹製品の P R・販売、および優秀な出品物に林野庁長官賞を授与
全国	第 13 回全国育樹祭	10.29	国土緑化推進機構。茨城県大子町(奥久慈憩いの森)。テーマ:「とどけ未来に緑のいぶき……」(併催行事として 28 日に「緑の少年団活動発表大会」を開催。水戸市民会館)
徳島	第 30 回徳島県優良木材展示会	10.29~31	徳島県木材協同組合連合会。徳島県木材センター。優良出品材に林野庁長官賞を授与

11月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
新潟	平成元年度新潟県優良林分育成コンクール	11.1	新潟県。県内。最優秀者に林野庁長官賞を交付
愛知	全国林業機械展示・実演会	11.5~6	(社)林業機械化協会。愛知県新城八名工業団地。全国の林業機械メーカー 30 社がチェーンソー、刈払機、自動枝打機、林内運搬車等の展示
〃	第 5 回三河材まつり	11.6	三河地域林材業振興促進協議会。新城市桜淵いこいの広場。優良三河材、葉枯し丸太の展示会および表彰式典、平成元年度愛知県製材技術コンクールの表彰式
〃	高能率林業機械実演会	11.6	愛知県森林組合連合会・愛知県林業振興協会・愛知県林道協会・愛知治山治水協会。第 5 回三河材まつり会場南側隣接地。協力:林業機械化協会。自走式伐倒・枝払・玉切機械、多工程処理機械等の実演
全国	第 33 回全国銘木展示大会	11.7	全国銘木連合会。東京銘木市場および新木場駅前都有地
中央	平成元年度林木育種研究発表会	11.9~10	(社)林木育種協会・(社)日本林業技術協会。国立森林総合研究所大会議室
全国	第 24 回全国漆器展	11.14~19	日本漆器協同組合連合会・(社)日本漆工協会。東京日本橋三越本店。伝統漆器・新作漆器の展示販売、優秀な出品物に農林水産大臣賞・林野庁長官賞を授与
広島	第 30 回全国竹の大会 優良木材展示会	11.16~18 11.17~18	全日本竹産業連合会。虎ノ門パストラル(東京農林年金会館) (社)広島県木材同業組合。中国合同木材市場㈱。優秀な出品素材に林野庁長官賞を授与
栃木	ふるさとの松ボスター原画コンクール 平成元年度苗畠品評会	11.30	栃木県。最優秀の作品に林野庁長官賞を授与
〃		11.30	栃木県。成績の優秀なものに林野庁長官賞を授与

『空中写真セミナー』開催のご案内

平成元年度『空中写真セミナー』を実施します。お早めにお申し込み下さい。

記

1.期間 平成元年 11 月 13 日(月)~17 日(金) 5 日間

2.会場 日本林業技術協会(東京都千代田区六番町 7 電話 03(261)5281(代))

3.研修人員 25 名(先着順)

4.参加費 30,000 円(研修費、教材費、現地演習費等)

※セミナー参加のための交通費、宿泊料は各自負担となります。

5.申込方法 平成元年 10 月 31 日までに所定の申込書(本会にあります)に記入のうえ、日本林業技術協会『空中写真セミナー』係あて送付してください。なお定員になり次第締切となりますのでご了承ください。

*本セミナーについての詳細は係までお問い合わせください。

主催 日本林業技術協会 後援 林野庁・全国町村会・全国森林組合連合会・日本製紙連合会

第37回 森林・林業写真コンクール 作品募集要綱

題材: 林業技術(育苗・植栽・保育等, 木材生産・木材利用など), 森林(森林の景観・環境保全・森林動植物の生態・森林被害など), 農山村(生活・風景など), 緑化, 森林レクリエーション

作品: 1枚写真(四ツ切りとし, 組写真は含まない)。白黒の部・カラーの部に分ける。

応募資格: 応募者は職業写真家でないこと。なお作品は自作に限る。

応募点数: 制限しない。

記載事項: ①題名, ②撮影者名(郵便番号・住所・氏名・年齢・職業・電話番号), ③内容説明, ④撮影場所, ⑤撮影年月日, ⑥撮影データ等を記入すること。

注意事項: 労働安全衛生規則に定める安全基準に適合するものであること。例えば、伐木作業等に保護帽を着用していない作品は、入選できないのでご注意ください。

締切: 平成2年3月31日(当日消印有効)。

送り先: 東京都千代田区六番町7(〒102)
日本林業技術協会「第37回森林・林業写真コンクール」係

作品の帰: 入賞作品の版権は主催者に属し、応募作品は返却しない。作品のネガは入賞発表と同時に提出のこと。

審査と発表: 審査は平成2年4月上旬に行い、入選者は会誌「林業技術」5月号に発表。作品の公開は隨時、同誌上で行う。

審査員: 島田謹介(写真家), 八木下弘(写真家), 今藤洋海(林野庁林政課長), 真柴孝司(林野庁研究普及課長), 若狭久男(全国林業改良普及協会事業部長), 長谷川堯(日本林業技術協会専務理事)(敬称略・順不同)

主催: (社)日本林業技術協会 **後援:** 林野庁

協会のうごき

◎支部連合大会

9月13~14日, 山口市教育会館において、日林協関西・四国支部連合会、日本林学会関西支部との合同大会が開催され、本部から小泉常務理事が出席した。

◎番町クラブ例会

9月26日、本会会議室において山崎康平氏(元日本教育医学会副会長)を講師として「心身の健康」について講演。

◎海外派遣

次のとおり役職員を派遣した。

- 9月17~29, オーストラリア、大規模森林回復技術開発現地調査、岩川幹夫、アテフ(9/28まで)主任研究員
- 9月17~10/8, オーストラリア、インドネシア、大規模森林回復技術開発調査現地調査、加藤仁課長代理、栗田主任研究員
- 9月18~24, パプアニューギニア、海外林業事前調査、長谷川堯専務理事

- 9月19~2年2月18, インドネシア、アサハシ川下流域緊急治水プロジェクト、久保哲茂主任研究員
- 9月24~10/12, ドミニカほか2カ国、中南米海外林業事前調査、鈴木郁雄理事長
- 9月25~10/24, インドネシア、産業造林計画調査、蜂屋技術指導役(10/9まで)、伏見理事、小路口、森下課長、久道課長代理、金森職員、山口主任研究員
- 9月28~10/8, インドネシア、大規模森林回復技術開発調査現地調査、大山浪雄主任研究員

◎講師派遣

- 講師: 渡辺宏技術開発部長
依頼先: 林野庁林業講習所
内容: 業務研修土木専門技術科 空中写真
期間: 9月18~20
- 講師: 渡辺宏技術開発部長
依頼先: 林野庁林業講習所
内容: 養成研修専攻科1年次
森林航測
期間: 10月25~26

◎調査部・技術開発部関係業務

9月11日、「リモートセンシング活用手法開発調査」第1回委員会を本会会議室において開催した。

◎調査研究部関係業務

- 9月8日「宮崎県新林業試験場建設基本計画策定調査」検討委員会を宮崎市において開催した。
- 9月11日「保護林設定等基本調査」本年度第1回委員会を本会会議室において開催した。
- 9月19日「森林の整備水準・機能計量等調査」第2回委員会を本会会議室において開催した。

◎人事異動

9月1日付
北海道事務所北見駐在
主任調査員 平林彰一

平成元年10月10日発行

林業技術

第571号

編集発行人 鈴木郁雄
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 03(261)5281(代)~7
FAX 03(261)5393
(振替 東京3-60448番)

RINGYŌ GIJUTSU
published by
JAPAN FOREST TECHNICAL
ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

(普通会員 3,500円・終身会員(個人) 30,000円)

日本林業技術協会北海道事務所 〒060 札幌市中央区北4条西5-1 北海道林業会館3階
☎ 011(231)5943(直) 011(251)4151(代) 内線 20・37 FAX 011(231)4192
東北事務所 〒020 盛岡市菜園1-3-6 農林会館9階 ☎ 0196(23)8161(代) 内線263
宮城事務所 〒983 仙台市上杉2-4-46 宮城県森林組合会館(附)宮城県民の山造成会内
☎ 022(223)9263(直) 群馬事務所 〒378 沼田市井土上町462-1 ☎ 0278(23)4378

木材に強くなる本

見かた・買いかた・使いかた

I 木は生きものである

いのちを持った木材
その正しい使いかた
かしこい買いかた
上手な家の建てかた

II どこにどんな木があるのか

主な木材の主産地・特性・用途／同じ樹種でも、产地によって材質や価格に大きな差がある／吉野のヒノキと言つても、奈良県産と和歌山県産とは全く違う／ヒノキの下にスギがあり、ヒノキの上にスギがある／木材はコースト系とカシード系とで大きく違う／ソ連の広葉樹は北海道産として流通している・ほか

木材読本!!

(8月中旬刊)

III 木にはさまざまな長所がある

木はいのちをもった材料である／筋のない柱は、木の成長を利用して作られる／なぜ「木を買わずに山を買え」／「山を買うなら北向きの山」なのか／アテとロデオは同じようなもの／人の心拍と木の共振に共通する／のゆらぎ・ほか

VI 木材のかしこい買いかた

ならず／木材と銅板は相性がいい・ほか
木材はどんな道具でも受けつけられる加工性のよさを持つていて／名勝負を生み出すと尺・石の取引が現実には生きている／その木材の欠点を見分けること／「新カヤ」はカヤでなく、「ケヤキ調」はケヤキでない／外国の名前をそのまま飲みにしないこと・ほか

VII 木造住宅の上手な建て方

私たちの生活は木と密着して營まれている／スギ、マツから、海外製品が主流となつた割箸／強精・強壮に役立つ木材は木の入った言葉・ほか
木材は乾燥して使うのが基本／木表と木裏を上手に使いわける／間違つた背割りは割れの原因となる／良材必ずしも適材

IV 生活のなかの木材あれこれ

私たちの生活は木と密着して營まれている／スギ、マツから、海外製品が主流となつた割箸／強精・強壮に役立つ木材は木の入った言葉・ほか
木材は乾燥して使うのが基本／木表と木裏を上手に使いわける／間違つた背割りは割れの原因となる／良材必ずしも適材

V 木材の正しい使い方

木材は乾燥して使うのが基本／木表と木裏を上手に使いわける／間違つた背割りは割れの原因となる／良材必ずしも適材

地球環境問題と森林・林業

日本林業調査会編 A5判80頁 600円 〒210

- II 地球環境問題と森林・林業のかかわり
 - 1 地球環境問題をどう見るか
 - 2 減りづける熱帯林
 - 3 砂漠化と土壤流出
 - 4 溫暖化の進行と森林の役割
 - 5 酸性雨・森林は警告を発している
- III 地球環境保全のために森林・林業を生かす
 - 1 森林は再生可能なかけがえのない資源
 - 2 国際機関等による林業協力
 - 3 我が国の海外林業協力

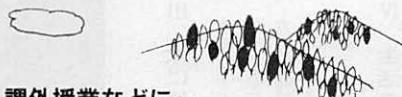
目林協の映画(16)^{mm}・ビデオ

- 森林・林業の発展に、また木材利用促進に寄与できれば…の思いを、映像に託してお届けします。
- 研修用に！子供たちの課外授業に！一般の方々への普及キャンペーンなどに、ぜひご活用ください。

★記録映画 日本の銘木シリーズ(30分)

16mm VHS, βとも

青森のヒバ	¥150,000	¥40,000
屋久杉	¥150,000	¥40,000
魚梁瀬杉をたずねて	¥150,000	¥40,000
木曽のヒノキ	¥150,000	¥40,000
秋田スギ	¥150,000	¥40,000



★研修・課外授業などに…

もり 森林は生きている(50分)…	¥260,000	¥85,000
1.森のおいたち 2.森の生物たち		
森林をたずねて(20分)…	¥100,000	¥35,000
森林を育てる(20分)…	¥100,000	¥35,000
水のふるさと(20分)…	¥100,000	¥35,000
奥鬼怒の自然(30分)…	¥150,000	¥40,000
ある担当区さんの記録(50分)…	¥200,000	—

●その他、映画製作・ビデオ製作も行なっております。

●お問い合わせは……

日本林業技術協会 事業部まで。

〒102 東京都千代田区六番町7番地
振込銀行/三菱・麹町(普)0067442
振替/東京3-60448

社団法人 日本林業技術協会

TEL:(03)261-5281(代表)
FAX:(03)261-5393

コンピュータで解析する各種測定データを長期無人観測で収集する驚異的な堅牢性を誇る野外データロガー登場

雨、雪、結露、低温(-25°C)、高温(80°C)に耐え、30,720データの大記憶容量を持ちAC電源不要の長期無人観測を可能にし、抜群のコストパフォーマンスを実現。

全天候型データ記録装置 KADEC-Uシリーズは、過酷な環境下でもそのまま野外に置いて使用できる小型の高性能データロガードです。南極の昭和基地からアフリカの砂漠地帯までの厳しい使用環境への納入実績がその信頼性を証明しています。

既好の各センサを無駄にすることなく、また長期無人観測が可能なため、抜群のコストパフォーマンスで先進的観測システムを実現します。

■ KADEC-Uシリーズの用途

気象観測：温度、湿度露点、風向、風速、日照、日射、積雪、雨量、気圧高度、白金測温抵抗体
水文計測：水位、水質(PH計)、流速流量、潮位波高
土木計測：沈降沈下、水分(蒸発量計)、ひずみ、伸縮傾斜



KADEC

KADEC-U 出力データリスト					
現在の時間					
測定用時間	87/06/19 11:52:10	測定用時間	87/06/01 17:29:31	データ入力数	2500
データ出力	50 min	ファイル名	KADEC	メモリ名	MEMO
メモ	1	メモ	2	メモ	3
メモ	4	メモ	5	メモ	6
メモ	7	メモ	8	メモ	9
メモ	10	メモ	11	メモ	12
メモ	13	メモ	14	メモ	15
メモ	16	メモ	17	メモ	18
メモ	19	メモ	20	メモ	21
メモ	22	メモ	23	メモ	24
メモ	25	メモ	26	メモ	27
メモ	28	メモ	29	メモ	30
メモ	31	メモ	32	メモ	33
メモ	34	メモ	35	メモ	36
メモ	37	メモ	38	メモ	39
メモ	40	メモ	41	メモ	42
メモ	43	メモ	44	メモ	45
メモ	46	メモ	47	メモ	48
メモ	49	メモ	50	メモ	51
メモ	52	メモ	53	メモ	54
メモ	55	メモ	56	メモ	57
メモ	58	メモ	59	メモ	60
メモ	61	メモ	62	メモ	63
メモ	64	メモ	65	メモ	66
メモ	67	メモ	68	メモ	69
メモ	70	メモ	71	メモ	72
メモ	73	メモ	74	メモ	75
メモ	76	メモ	77	メモ	78
メモ	79	メモ	80	メモ	81
メモ	82	メモ	83	メモ	84
メモ	85	メモ	86	メモ	87
メモ	88	メモ	89	メモ	90
メモ	91	メモ	92	メモ	93
メモ	94	メモ	95	メモ	96
メモ	97	メモ	98	メモ	99
メモ	100	メモ	101	メモ	102
メモ	103	メモ	104	メモ	105
メモ	106	メモ	107	メモ	108
メモ	109	メモ	110	メモ	111
メモ	112	メモ	113	メモ	114
メモ	115	メモ	116	メモ	117
メモ	118	メモ	119	メモ	120
メモ	121	メモ	122	メモ	123
メモ	124	メモ	125	メモ	126
メモ	127	メモ	128	メモ	129
メモ	130	メモ	131	メモ	132
メモ	133	メモ	134	メモ	135
メモ	136	メモ	137	メモ	138
メモ	139	メモ	140	メモ	141
メモ	142	メモ	143	メモ	144
メモ	145	メモ	146	メモ	147
メモ	148	メモ	149	メモ	150
メモ	151	メモ	152	メモ	153
メモ	154	メモ	155	メモ	156
メモ	157	メモ	158	メモ	159
メモ	160	メモ	161	メモ	162
メモ	163	メモ	164	メモ	165
メモ	166	メモ	167	メモ	168
メモ	169	メモ	170	メモ	171
メモ	172	メモ	173	メモ	174
メモ	175	メモ	176	メモ	177
メモ	178	メモ	179	メモ	180
メモ	181	メモ	182	メモ	183
メモ	184	メモ	185	メモ	186
メモ	187	メモ	188	メモ	189
メモ	190	メモ	191	メモ	192
メモ	193	メモ	194	メモ	195
メモ	196	メモ	197	メモ	198
メモ	199	メモ	200	メモ	201
メモ	202	メモ	203	メモ	204
メモ	205	メモ	206	メモ	207
メモ	208	メモ	209	メモ	210
メモ	211	メモ	212	メモ	213
メモ	214	メモ	215	メモ	216
メモ	217	メモ	218	メモ	219
メモ	220	メモ	221	メモ	222
メモ	223	メモ	224	メモ	225
メモ	226	メモ	227	メモ	228
メモ	229	メモ	230	メモ	231
メモ	232	メモ	233	メモ	234
メモ	235	メモ	236	メモ	237
メモ	238	メモ	239	メモ	240
メモ	241	メモ	242	メモ	243
メモ	244	メモ	245	メモ	246
メモ	247	メモ	248	メモ	249
メモ	250	メモ	251	メモ	252
メモ	253	メモ	254	メモ	255
メモ	256	メモ	257	メモ	258
メモ	259	メモ	260	メモ	261
メモ	262	メモ	263	メモ	264
メモ	265	メモ	266	メモ	267
メモ	268	メモ	269	メモ	270
メモ	271	メモ	272	メモ	273
メモ	274	メモ	275	メモ	276
メモ	277	メモ	278	メモ	279
メモ	280	メモ	281	メモ	282
メモ	283	メモ	284	メモ	285
メモ	286	メモ	287	メモ	288
メモ	289	メモ	290	メモ	291
メモ	292	メモ	293	メモ	294
メモ	295	メモ	296	メモ	297
メモ	298	メモ	299	メモ	300
メモ	301	メモ	302	メモ	303
メモ	304	メモ	305	メモ	306
メモ	307	メモ	308	メモ	309
メモ	310	メモ	311	メモ	312
メモ	313	メモ	314	メモ	315
メモ	316	メモ	317	メモ	318
メモ	319	メモ	320	メモ	321
メモ	322	メモ	323	メモ	324
メモ	325	メモ	326	メモ	327
メモ	328	メモ	329	メモ	330
メモ	331	メモ	332	メモ	333
メモ	334	メモ	335	メモ	336
メモ	337	メモ	338	メモ	339
メモ	340	メモ	341	メモ	342
メモ	343	メモ	344	メモ	345
メモ	346	メモ	347	メモ	348
メモ	349	メモ	350	メモ	351
メモ	352	メモ	353	メモ	354
メモ	355	メモ	356	メモ	357
メモ	358	メモ	359	メモ	360
メモ	361	メモ	362	メモ	363
メモ	364	メモ	365	メモ	366
メモ	367	メモ	368	メモ	369
メモ	370	メモ	371	メモ	372
メモ	373	メモ	374	メモ	375
メモ	376	メモ	377	メモ	378
メモ	379	メモ	380	メモ	381
メモ	382	メモ	383	メモ	384
メモ	385	メモ	386	メモ	387
メモ	388	メモ	389	メモ	390
メモ	391	メモ	392	メモ	393
メモ	394	メモ	395	メモ	396
メモ	397	メモ	398	メモ	399
メモ	400	メモ	401	メモ	402
メモ	403	メモ	404	メモ	405
メモ	406	メモ	407	メモ	408
メモ	409	メモ	410	メモ	411
メモ	412	メモ	413	メモ	414
メモ	415	メモ	416	メモ	417
メモ	418	メモ	419	メモ	420
メモ	421	メモ	422	メモ	423
メモ	424	メモ	425	メモ	426
メモ	427	メモ	428	メモ	429
メモ	430	メモ	431	メモ	432
メモ	433	メモ	434	メモ	435
メモ	436	メモ	437	メモ	438
メモ	439	メモ	440	メモ	441
メモ	442	メモ	443	メモ	444
メモ	445	メモ	446	メモ	447
メモ	448	メモ	449	メモ	450
メモ	451	メモ	452	メモ	453
メモ	454	メモ	455	メモ	456
メモ	457	メモ	458	メモ	459
メモ	460	メモ	461	メモ	462
メモ	463	メモ	464	メモ	465
メモ	466	メモ	467	メモ	468
メモ	469	メモ	470	メモ	471
メモ	472	メモ	473	メモ	474
メモ	475	メモ	476	メモ	477
メモ	478	メモ	479	メモ	480
メモ	481	メモ	482	メモ	483
メモ	484	メモ	485	メモ	486
メモ	487	メモ	488	メモ	489
メモ	490	メモ	491	メモ	492
メモ	493	メモ	494	メモ	495
メモ	496	メモ	497	メモ	498
メモ	499	メモ	500	メモ	501
メモ	502	メモ	503	メモ	504
メモ	505	メモ	506	メモ	507
メモ	508	メモ	509	メモ	510
メモ	511	メモ	512	メモ	513
メモ	514	メモ	515	メモ	516
メモ	517	メモ	518	メモ	519
メモ	520	メモ	521	メモ	522
メモ	523	メモ	524	メモ	525
メモ	526	メモ	527	メモ	528
メモ	529	メモ	530	メモ	531
メモ	532	メモ	533	メモ	534
メモ	535	メモ	536	メモ	537
メモ	538	メモ	539	メモ	540
メモ	541	メモ	542	メモ	543
メモ	544	メモ	545	メモ	546
メモ	547	メモ	548	メモ	549
メモ	550	メモ	551	メモ	552
メモ	553	メモ	554	メモ	555
メモ	556	メモ	557	メモ	558
メモ	559	メモ	560	メモ	561
メモ	562	メモ	563	メモ	564
メモ	565	メモ	566	メモ	567
メモ	568	メモ	569	メモ	570
メモ	571	メモ	572	メモ	573
メモ	574	メモ	575	メモ	576
メモ	577	メモ	578	メモ	579
メモ	580	メモ	581	メモ	582
メモ	583	メモ	584	メモ	585
メモ	586	メモ	587	メモ	588
メモ	589	メモ	590	メモ	591
メモ	592	メモ	593	メモ	594
メモ	595	メモ	596	メモ	597
メモ	598	メモ	599	メモ	600
メモ	601	メモ	602	メモ	603
メモ	604	メモ	605	メモ	606
メモ	607	メモ	608	メモ	609
メモ	610	メモ	611	メモ	612
メモ	613	メモ	614	メモ	615
メモ	616	メモ	617	メモ	618
メモ	619	メモ	620	メモ	621
メモ	622	メモ	623	メモ	624
メモ	625	メモ	626	メモ	627
メモ	628	メモ	629	メモ	630
メモ	631	メモ	632	メモ	633
メモ	634	メモ	635	メモ	636
メモ	637	メモ	638	メモ	639
メモ	640	メモ	641	メモ	642
メモ	643	メモ	644	メモ	645
メモ	646	メモ	647	メモ	648
メモ	649	メモ	650	メモ	651
メモ	652	メモ	653	メモ	654
メモ	655	メモ	656	メモ	657
メモ	658	メモ	659	メモ	660
メモ	661	メモ	662	メモ	663
メモ	664	メモ	665	メモ	666
メモ	667	メモ	668	メモ	669
メモ	670	メモ	671	メモ	672
メモ	673	メモ	674	メモ	675
メモ	676	メモ	677	メモ	678
メモ	679	メモ	680	メモ	681
メモ	682	メモ	683	メモ	684
メモ	685	メモ	686	メモ	687
メモ	688	メモ	689	メモ	690
メモ	691	メモ	692	メモ	693
メモ	694	メモ	695	メモ	696
メモ	697</				

●先端技術で林業をとらえる、日林協のポケコン!



●軽量なうえ携帯にも便利、だから現場作業に適しています。

●パソコン、マイコンに比べると、はるかに安価です。

●カナ文字採用ですので、見やすく、親しみやすく、また、一般事務、計算業務など活用できます。

日林協の ポケコン 1台3役!

●セット価格 ¥58,000

●ソフト価格 ¥15,000

※ハードのみの販売はいたしません。

*SIZE: タテ 145mm / 横 202mm / 厚さ 24mm / 重量 700g

架線設計計算機 天馬

《特徴》

1. 架空索による集材架線から簡易索張りに至るまで、国内で使用されているほとんどの索張り方式の設計計算が可能です。
2. 架線の設計データを入力するだけで、精度の高い設計計算書が作成されます。
3. 今まで計算が困難だった安全率に応じた最大使用荷重を求める計算式がプログラムされています。

コンパス測量面積計算機 北斗

《特徴》

1. 測量地の名称、測点順の方位角、高低角、斜距離のデータを入力するだけです。
データのミスを訂正します。
2. 水平距離、垂直距離、X-Y座標値、閉合誤差につづ

いて面積計算、図化上に必要な誤差調整したX-Y座標値と面積が求められます。



林道基本設計計算機

《特徴》

1. 林道の中心線測量における曲線設定に当たって、従来の曲線表を用いると同じ感覚で、どの曲線因子からでも必要な数値を求めることが現地で容易。
……交角法、偏倚角法、切線枝距法、四分の一法
ヘアピン曲線の設置等
2. 林道の工事数量積算において、土積計算(両端断面積平均法による)を、各測点における断面積データを入力するだけで、区間毎の切取量、盛土量の計算が容易である。また、入力したデータをカセットに記憶させることが可能で、設計変更等の再計算も容易。

●主なプログラム

- 「曲線設定における曲線因子の各種数値算出プログラム」
- 「両端断面積平均法による土積計算プログラム」

昭和二十六年九月四日 平成元年十月十日 第三種郵便物認可 行

(毎月「回十日発行)

林業技術

第五七号

定価四四二円(本体四二〇円) 送料六一円



〒102 東京都千代田区六番町7番地
振込銀行/三菱・住友銀行 0067442
振替/東京3-60448

社団法人 日本林業技術協会

TEL:(03)261-5281(代表)
FAX:(03)261-5393