昭和26年9月4日 第三種郵便物認可　平成6年6月10日発行（毎月1回10日発行）　通巻627号　ISSN 0388-8606

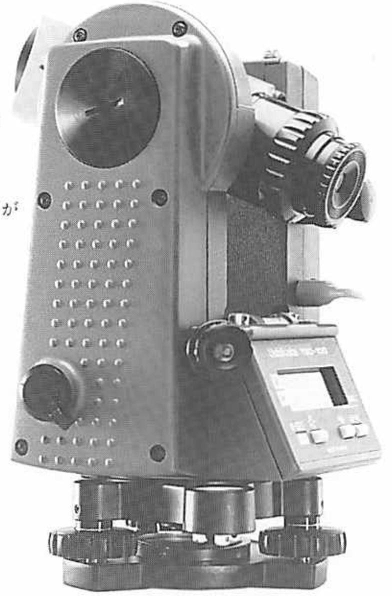
林業技術

■1994／NO. 627
6

RINGYŌ GIJUTSU

日本林業技術協会

Ushikata Mfg.Co.,Ltd.



●持ち運びに便利

小さく軽い1.8kgセオドライト。

一般のセオドライトにくらべて、重さ・大きさが半分以下のテオ・100。
山林や農地、土木建築測量など1分読で充分な作業には、
もう重い高級機は必要ありません。移動に、取扱いに便利な軽量の"最適機"が
作業目的に合わせて選べるようになりました。

グッド・デザイン中小企業庁長官特別賞

1分読小型セオドライト〈TEO-100〉

テオ・100

●本体寸法/124W×130D×198Hmm ●重量1.8kg(ケースを含まず)
●防滴構造、シフティング、天頂観測接眼鏡、夜間用照明付

通産省選定 '93グッド・デザイン賞受賞

応答自在

図面 図形の測定を、ご要求通りにいたします
各種座標・面積・線長・半径
周囲長＝同時読取り/任意出力

全く新しい面積測定ツール。
Xプラン Cは、マルチエリアカーブメータとして、すでに世界各地のエンジニアにご愛用いただいています。面積/線長/半径/円弧の同時読み取りに加え、座標既知点からの座標読取り、バッファ付プリンタ、メモリ付電卓機能と必要充分な機能を備えています。

通産省選定グッドデザイン商品

マルチエリアカーブメータ

X-PLAN 360C

(エクスプラン・シー)

●見やすく、自然な姿勢で測定できる視線角度可変偏心レンズ(特許)を採用 ●スイッチONと同時に測定が始められる帰零スイッチ機能内臓 ●酷使に耐え、精度保持にすぐれたアルミダイキャスト製軀体構造 ●コンピュータとのオンラインに豊富なソフト機能

牛方商会
東京都大田区千鳥2-12-7
郵便番号146
TEL.03(3758)1111代

資料のご請求は下記FAXで!!
ご覧になった誌名・ご希望商品・送付先等を必ず明記ください。
FAX.03(3756)1045

林業技術

6. 1994 No. 627

目　次

≪論壇≫
路網配置の考え方
——タワーヤーダ集材における路網計画……大 川 畑　修…2

岩大式集材法のための新索張り
（SRS型）システムの考案……大 河 原 昭 二…8

ケヤキ枝打ちの一方法
——枝打ち記録と節解析の結果から…………段　林　弘　一…12

和歌山県における海布丸太の生産について…………山　本　崇　夫…16

森へのいざない——親林活動をサポートする
43．生涯学習時代と森林・林業
——森林文化教育委員会を設置しよう！……伊　原　浩　昭…19

未利用資源の有効利用 5 ＜熱筆・番外編＞
林業家と建築家
切れかけているパイプに修復の手を…………稲　木　清　貴…23

日本人の長寿食 3
神さまのくれた「朝餉みそ汁」……………………永　山　久　夫…26

人生至る所に…3
ミャンマー見聞録 (3)——僧院，パゴダ，水祭り…田　邊　眞　次…28

＜会員の広場＞トーテム・ポールのはなし…………渋　谷　欣　治…30

傍 目 八 木……………………32
統計にみる日本の林業……………32
こ　だ　ま……………………33
芝　正己の5時からセミナー 6……34
本 の 紹 介……………………34
林 政 拾 遺 抄……………………35
Journal of Journals……………36
林業関係行事一覧（6・7月）………39

第 40 回林業技術賞受賞者・第 40 回林業技術コンテスト入賞者・
第 5 回学生林業技術研究論文コンテスト入賞者の発表………31
平成 6 年度林業技士養成講習・登録のご案内（概要）…………38
日本林業技術協会第 49 回通常総会報告……………………40
第 42 回森林・林業写真コンクール作品募集要領……………46

表 紙 写 真

第 41 回森林・林業
写真コンクール
佳　作

「植　樹」
（静岡県富士市大渕）

富士市の植樹祭のおりに撮影しました。「緑の少年団」の少年・少女たちと一般の人たちとによる植樹風景です。

静岡県富士市
川口恭司

（ミノルタ α7700 i，ズーム，絞りF 11，1/125 秒）

1994.6

≪論　壇≫

路網配置の考え方

タワーヤーダ集材における路網計画

大川畑（おおかわばた）　修（おさむ）*

期待されるタワーヤーダ

わが国における木材生産の生産性は，欧米に比べてかなりの低位にあるのが実情で，近年，生産性の向上を目ざして，地形の急峻な山岳地においては，タワーヤーダの導入が進められてきている。タワーヤーダは，平成元年度にわが国に3台導入されて以降，2年度には10台，3年度には33台と急速に拡大し，平成4年度における保有台数は57台で24都県に導入されている。

タワーヤーダは，架線の架設撤去が極めて短時間で行え，また通常，林道上で集材，造材の作業を行うため，大規模な土場等を作設する必要がないという利点もある。タワーヤーダ等の高性能林業機械は，機械の価格が高いという問題点はあるが，大幅な労働生産性の向上，生産コストの低下が期待できる。林内路網研究会の計算では，タワーヤーダの導入により，生産性は現在の2.3㎥/人日から6.7㎥/人日（2.9倍）に向上し，生産コストは現在の13.4千円/㎥から7.0千円/㎥（52％）に低下するとしている。

高性能林業機械の導入は，労働条件の面からも大きな改善がある。これまでの木材搬出作業は，肉体労働的性格が強かったのに対し，タワーヤーダ，プロセッサを用いた集材作業は，マシンのオペレーター的な要素が多く，労働負担の軽減，労働内容の質的向上がなされ，これらを通じて，若年層等の労働力の確保の面からも期待の持てる生産システムといえよう。タワーヤーダ集材は間伐，主伐にも適合しうる集材法で，今後，傾斜地における集材法として主体となるべきものといえよう。

集材を考慮した路網配置計画

わが国の急峻な地形の山岳地域においては，これまで，架線集材を中心とした集材法が行われてきた。従来の架線集材においては，かなり長距離の集材が可能で，ときには1㎞程度あるいはそれ以上のスパン長の架線を設置することもあった。また，従来の架線は尾根と尾根とを利用して架設を行うなど，伐採地点よりかなり高い所に設置される場合が多かった。このため，横取りもかなり自由に広い範囲で行え，また細かな地形の起伏もそれほど問題となることは少なかった。

これに対し，タワーヤーダ集材では，高さ8～10ｍ程度のタワーを用いて架線の設置を行うため，架線の地上高はかなり低くなるのが通常である。また，スパン長もタワーヤーダの機種によって限定され，わが国で販売されているものでは400ｍ程度以下のものが多く，最大集材距離も一定以下に限定されてくる。このよ

＊森林総合研究所
林道研究室長

うなことから，タワーヤーダ集材には，従来より高い密度の路網が必要となる。また，従来の集材法においては，林道（本稿では，林道に作業道を含めることにする）を作設した後に，個々の箇所における集材について検討を行うことも多く，それでもかなり対応は可能であったが，タワーヤーダ集材においては，このような方法では集材が困難となる箇所が相当に生じるものと考えられる。このため，タワーヤーダ集材においては，個々の箇所における集材が可能となるよう配慮しつつ路網の配置を行うなど，集材と路網配置とを一体として計画の作成を行うことが必要である。

最大到達距離と路網密度

従来の架線集材においては，林内各点から林道までの平均到達距離が作業計画上重要な因子であったが，タワーヤーダ集材においては，最大到達距離が大きな意味を持つことになる。ここで，タワーヤーダ集材を前提として，筆者が行った路網配置計画の事例について述べ，その結果から得られた最大到達距離と路網密度との関係について述べることにする。

計画対象地は茨城県北部に位置する里美村内の山岳地域の私有林で，その面積は6,082 ha，本村の私有林面積の95 %に当たるものである。路網配置に当たっての基本方針は以下のとおりである。

①すべての林地の林道からの距離が150 m以内となるように，路網の配置を行う。すなわち，最大到達距離を150 mとする。これは，計画対象地の地形が複雑で，尾根と谷が細かく入り組んでいるため，長スパンでの集材が困難であること，林野庁長官通達では，小規模兼業型における最大集材距離は150 m程度が適切であるとしていること，などからこの値を用いたものである。

②タワーヤーダ集材は，下げ木よりも上げ木を得意とする集材法である。このため，路網の配置に当たっては，可能な限り上げ木集材が多くなるよう配慮し，可能な場合には，尾根筋に路網の配置を行う。

③タワーヤーダ集材では，林道等の路上を作業場として利用するため，公道は原則として集材拠点として利用しない。すなわち，公道付近の伐採木は，林内の林道に集材しうるよう路網の配置を行う。

④路線の延長が長い場合には，可能な限り循環型路網を形成する。

⑤路網の配置に当たっては，林内各点から林道への集材方向を想定し，極力中間サポートを用いずに架線の架設が可能となるように配慮する。また，路網の配置効率を高めるため，極力配置が均一となるよう配慮する。

⑥林道の縦断勾配の上限値は16 %とする。この値は，簡易林道あるいは基幹作業道の縦断勾配の上限値によるものである。

作成された路網計画全体の路網密度は，既設林道，計画林道合わせて75.254 m/haであった。最大到達距離と路網密度は反比例の関係にあり，表･1の(1)式のように示される。上記の測定結果を用いてこの式の比例定数aを求めると11,288となる。aの値は，一般に路網の配置効率が良いほど低くなる。例えば，一直線の林道が一定間隔で平行に配置されている場合にはaの値は5,000となる。また，林道迂回率が0.5の林道が一定間隔で配置されている場合にはaの値は7,500とな

表・1　最大到達距離と路網密度との関係

$$L = \frac{a}{d} \quad \cdots\cdots(1)$$

ただし，d：路網密度（m/ha）
L：最大到達距離（m）
a：定数（1/ha）

$$a = 75.254\ (m/ha) \times 150\ (m)$$
$$= 11,288\ (1/ha) \quad \cdots\cdots(2)$$
$$L = \frac{11,288}{d} \quad \cdots\cdots(3)$$

表・2　適正路網密度，配置基準距離

林地傾斜（度）	集材費単価 a（円/m³・m）	路網迂回率 η	路網建設単価 r（円/m）	路網密度 d（m/ha）	配置基準距離 L（m）
10	9.1928	0.20	4,328	54.860	205.8
15	9.3193	0.30	4,891	54.082	208.7
20	9.5046	0.37	5,862	51.214	220.4
25	9.7584	0.44	7,174	48.093	234.7
30	10.0929	0.50	10,079	42.115	268.0
35	10.5301	0.55	16,658	34.014	331.9
40	11.0985	0.60	23,064	30.152	374.4
45	11.8399	0.65	30,044	27.709	407.4

注：dの算定は以下の式によった。

$$d = 50\sqrt{\frac{(1+f)\ (1+\eta)\ a \cdot V}{r}} \quad \cdots\cdots(4)$$

ただし，f：路線配置係数（＝0.44）
V：ヘクタール当たりの材積（＝328 m³/ha）

る。今回の値は，地形のかなり複雑な地域での測定値であるが，配置条件の良い所では，この値はより小さくなるものと考えられる。aの値については，今後，各種の条件の所で測定を行っていく必要があるが，本稿では，この数値を用いて以後の計算を行うことにする。

路網の配置と配置基準距離

具体的な路網の配置に当たっては，集材方向を想定しつつ，（おおむね）すべての林地が林道から一定の尺度となる距離内で集材しうるよう路網の配置を行うことが望ましい。この尺度となる距離を「配置基準距離」（＝最大到達距離，最大集材距離）とする。配置基準距離の決定に当たっては，理論的な算定値，タワーヤーダの有する最大架線長，計画対象地の地形等について検討を行い，総合的に判断する必要がある。以下，これらについて述べることにする。

林地傾斜に応じた適正な路網密度，配置基準距離について，筆者が計算を行った結果を掲げると表・2のようになる。この表から，例えば，林地傾斜が30度のときの適正な路網密度dは42 m/ha，配置基準距離Lは268 mとなる。dは，集材費と路網建設費の合計を最小とする路網密度を与える式（表・2の(4)式）により求め，Lは，dとLの関係式（表・1の(3)式）を用いて算定したものである。表・2の路網建設単価には複合路網の考え方を取り入れ，低規格林道の建設単価を用いている。すなわち，dは高規格の林道と低規格の林道を合わせた路網密度である。

タワーヤーダの有する最大架線長は，機種により限定されてくる。わが国で販売されている主なタワーヤーダの最大架線長は150～450 m，平均では300 m程度となっている（表・3）。これらの値は，架線を水平に架設した場合の値（ドラムの巻取り容量）であるため，架線の傾斜を考慮すると，最大集材距離はその分短くなる。例えば，架線の傾斜を30度とすると，450 mと表示されているタワーヤーダの実際の最大集材距離は390 m（＝450 m×cos 30°）となる。

表・3　タワーヤーダの最大架線長

機　　種	最大架線長（m）
リョウシンタワーヤーダ180 T	150
リョウシンタワーヤーダ200 T	200
リョウシンタワーヤーダ300 T	300～380
CKH 10500 Zクローバ	300
コマツタワーヤーダHC 30	200
MTY 400タワーヤーダ	400
タワーヤーダM 30－1	300
ツルムファルケ	450(600)
NUK－300 Aタワーヤーダ	350(500)
平　　均	299

資料：林業機械化研究推進会「機械化のビジョン」，同「機械化のデザイン」
注：(　) 内はオプションによる場合である。

表・4　最大集材距離等

①大川畑：最大到達距離（25～35°）　……235～332 m
②林野庁長官通達
　大規模専業型：最大適正集材距離……350 m
　小規模兼業型：　　　〃　　　……150 m
③速見林業：最大架線長　　　……300 m程度
④カナダ：経済的限界の集材距離　……400 m
⑤オーストリア：経済的な集材距離……300～350 mくらいまで
⑥オーストリア：経済的なスパン長……600 mくらい

資料：① は表・2，②，③ は林内路網研究会「林業機械化と新たな路網整備」，④ は機械化林業，421，⑤ は林経協月報，330，⑥ は森林利用研究会誌，9(1)による。

架線のスパン長は地形条件の影響を受ける。例えば，尾根と谷の間の水平距離が200 mの地形において，谷に沿って路網を配置する場合には，最大集材距離は200 mと実際上限定されてくる。一般的に，奥山地域に多く見られるように尾根～谷～尾根の周期（長さ）が長い場合には，長スパンの架線の架設が可能である。これに対し，里山地域に多く見られるように，地形の周期が短く，地形が複雑に入り組んでいるような場合には，スパン長は短いものが適当となる。このように，地形の条件を考慮する必要がある。

表・4 は，最大集材距離等に関して，筆者の算定値のほか公表されているものを取り上げたものである。この表において，経済的スパン長については600 m程度と，かなり大きな数値のものもあるが，それ以外について見ると，大略的に，経済的には300～400 m程度が最大集材距離の上限値の目安と見ることができる。

路網計画上の留意点

路網の配置を行う場合，計画対象区域内の全域の木材の搬出を想定しつつ路網の位置を決定していく必要がある。ときには，計画する路網位置から遠隔となる箇所等においては，施業対象外地，搬出法未定地として決定を先送りする箇所が生じることもありうるが，基本的には，計画対象とするすべての林地について検討をする必要がある。路網の配置を検討する場合，特に搬出条件の良好でない箇所，例えば，標高の最も高い箇所，最も奥地に位置する箇所等の材の搬出をいかに行うかを検討することが重要である。筆者の経験では，これらの箇所の搬出のための路網の配置をまず考えると，残りの部分の路網配置は比較的楽に決定しうることが多い。

路網計画作成時点において，タワーヤーダの架線が地表に接するか否かの判定は，簡単には行いがたい場合も多いが，ある程度，地形図上で想定することは可能である。欧州においてタワーヤーダ集材では，中間サポートを用いるのは普通とのことである。わが国の現時点では，あまり用いられていないようであるが，いずれは普及するものと考えられる。このことから，路網の計画段階における架

線の架設可否の微妙な点に大きく神経を使う必要性は少ないものと考える。

理論式により算定された路網密度あるいは配置基準距離の値（例えば表･2）は1つの目安ではあるが，この値に厳密にとらわれる必要はない。それは，集材費と路網建設費の合計の費用関数（路網密度dの関数）は，その最小値付近で変化は極めて緩やかであることによるものである。

例えば，筆者の計算では，適正な路網密度に対して3割の密度の増加または減少があった場合，合計費用の増加は2.0％または3.7％程度とかなり小さいものとなる。特に，密度が増加する場合には費用の増加程度は少ない。また，個々の箇所では，地形，計画区域の形状，既設道路の位置関係等が多様であり，一定の考え方の下に配置を行った場合でも，かなりの差異が生じることになる。筆者が前述の里美村内で路網の配置を行った結果では，全体の平均路網密度が75.3m/haであるのに対し，最大の箇所では93.3m/ha(23.9％増)，最小の箇所では55.8m/ha(25.9％減)であった。理論式に用いる数値に想定値を用いていることもあり，理論的算定値の適用に当たっては，例えば，±3割程度の幅をもって考えるのが適切である。

目標とする路網密度には2つの段階がある。1段目は，理論式等により求めた配置前の値である。2段目は，一定の方針の下に実際に配置を行った結果得られた密度である。両者の間にある程度の差異が生じるのは当然のことであり，個々の計画対象地では，2段目をもって目標とする林道密度とすべきである。

尾根筋林道

林道の配置は，これまで谷沿いを中心としたものが多かったが，タワーヤーダ集材は，上げ木集材を得意とするため，尾根筋林道が適切とされている。しかしながら，尾根筋林道の計画に当たっては留意すべき点もある。以下，尾根筋林道の利点，問題点について述べる。

まず，利点が生じるのは，主として尾根の起伏が少なく平坦に近い場合など地形的条件が良好な場合で，次のような点が挙げられる。

①切取り，盛土の土工量が少なく，林道建設費は安価になる。
②渓流や多量の雨水の流入がなく，暗渠（きょ）等の排水施設を必要としない。
③中腹林道に比べ林道の迂回が小さいことが多い。
④集材作業に用いられる作業ポイントが作設しやすい。
⑤崩壊等の国土保全面，林道の維持管理面での問題が少ない。
⑥尾根筋は，土壌条件の面から林木の生育に好適でないことも多く，林道の開設に伴う林地の損失の問題を低くとどめることができる。
⑦林道の両側の立木を存置することにより，景観上の問題を緩和することができる。

次に，問題点が生じるのは，主として尾根筋にかなりの起伏がある場合で，次のような点が挙げられる。

①尾根の凸部を避け，その中腹に林道を作設することが多くなる。この場合，土工量は中腹林道と大きく変わらないことになる。
②鞍部においては，路面高を保つために盛土を行うことが多いが，尾根の幅が

表・5　運材トラックの区分と林内路網の幅員　（単位：m）

区　分	車両幅	車道幅員	全幅員 Ⅰ型	全幅員 Ⅱ型	全幅員 Ⅲ型
4 t車	2.24	2.7	3.7	3.3	3.0
8 t車	2.49	3.0	4.0	3.6	3.3

注：Ⅰ型は，山側，谷川とも路肩幅員は0.5 mである。
　Ⅱ型は，　　〃　　　　　　0.3　〃
　Ⅲ型は，谷側の路肩幅員を0.3 m，山側の路肩幅員をゼロとしたものである。

表・6　林道，作業道の幅員の規格　（単位：m）

区　分	車道幅員	路肩幅員	全幅員
2級林道	3.0	0.50	4.0
3　〃	2.0または1.8	0.50	3.0または2.8
基幹作業道	—	—	1.8〜3.0
作業道	—	—	3.0以内

狭い場合には，林道の両側に擁壁を作設することが必要になるときもある。

③中腹あるいは沢沿いの林道は，林道の両側からの集材が可能であるが，凸部を避けた林道の部分は尾根の反対側からの集材は困難である。この点がいちばんの問題点で，条件が良好でない場合に尾根筋林道を作設すると，片側集材になる危険性がある。

路網の幅員　タワーヤーダ集材における路網の幅員は，どの程度が適切であろうか。以下に筆者の考察を述べる。まず，タワーヤーダの車両幅は，平均的には2.0 m程度で，プロセッサの車両幅は2.5 m前後が多い。集材作業時のことも考慮する必要はあるが，これらの機械の通行には3 mあるいはこれをやや超える程度の幅員が必要である。

次に，運材トラックの車両幅は，8 t車以上の通常のトラックでは2.49 mが上限値となっており，4 t車の平均は2.24 mとなっている。筆者は，林内路網の幅員について，表・5のような設定を行った。表において4.0 mという数値は2級林道の全幅員に相当するものである。また，3.6 mという数値は国有林林道に多くの場合用いられている数値である。運材トラックを8 t車とする場合，全幅員は基幹的な林道では4.0 m，恒常的に利用する施業林道では3.6 m，一時的な使用に供する林道では3.3 m程度が適切であると考える。

一方，林道規程における2級林道の全幅員は4.0 m，3級林道の全幅員は3.0 m（または2.8 m）となっており（表・6），例えば，全幅員が3.3 m，3.6 mの林道の建設は，現在の規程では困難である（補助林道とせず，自己資金によるものなら可能ではあるが）。また，表・6に一部の作業道の規格を掲げたが，全幅員は3.0 m以内となっている。全幅員3.0 m以下の道路では大型車の円滑な通行は困難で，また，ヘクタール当たり50 m前後の高密の路網を作設する場合，そのすべてが4.0 mと広い幅の林道とすることも各種の問題（建設費，林地の減少，国土保全面等）を伴うことになる。このようなことから，3 mと4 mとの間の規格の道についても建設が可能となるよう，今後検討が必要ではないかと考える。

＜完＞

岩大式集材法のための新索張り(ＳＲＳ型)システムの考案

大河原 昭二（おおかわら しょうじ）

1. はじめに

わが国架線集材の技術水準は世界に冠たるものがあるといわれていながら，オーソドックスな未来指向の技術研究は最近後退し，タワーヤーダのような副次的な対象に関心が移ってしまったように見受けられる。その理由の1つは，昭和初期以来，長い発達史を経てきた架線集材法の成熟度が今日では限界に達し，残された発展の余地や新たな魅力が見いだし難（がた）くなってしまったとする諦念にあるのかもしれない。しかし，いかなる分野にも技術発展の可能性が残されていないはずはなく，本稿が及ばずながら，そのあかしになるならば，このうえない幸せである。

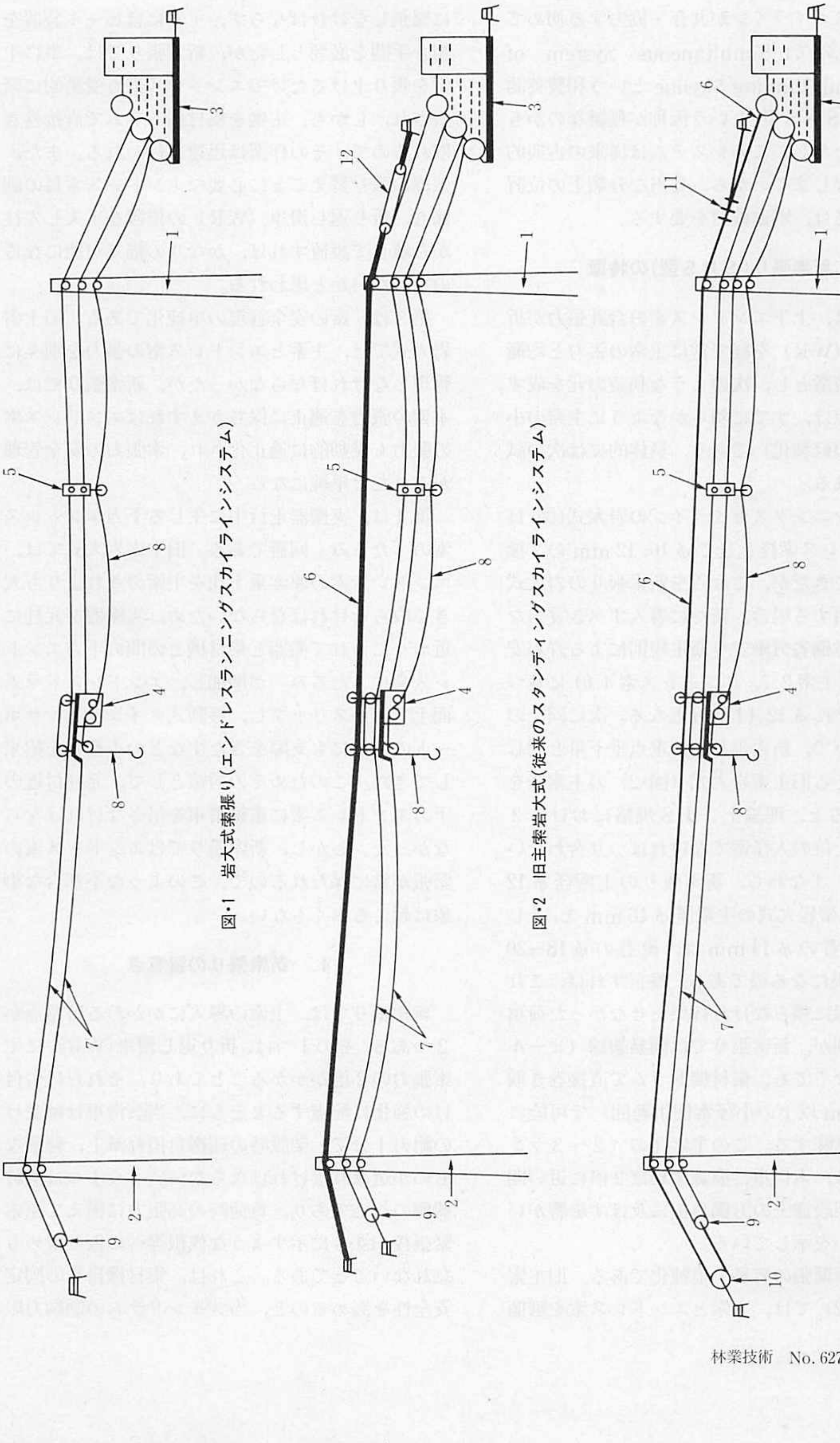
2. 新索張り考案の経緯

架線集材における荷重の搬送過程では，荷重を支える機能と走行させる機能との両者が併せ要求される。卑近な喩（たと）えをすれば，前者が亭主，後者が女房の働きに相当する。

従来の岩大式集材法の一般的索張りは，図･1のように，エンドレス索をランニングスカイラインとして使用する簡易架線で，架設撤去の容易性に重点が置かれていたが，エンドレス索に亭主と女房の両機能が負わされるため，索の張力安全上，エンドレス索をかなりたるませて張らざるをえず，大荷重，長スパン化には応（こた）え難い欠点を否めなかった。架線集材の本命は空間利用の拡大にあり，索をできるだけ空中高く張り渡した後，高所の搬器に向けて横取りが行われ，単木的間伐に資する努力をしなければならないから，図･1の索張りで，索の垂下量が増加して支障をきたす場合は，エンドレス索の上方に大径の主索を強く張り，図･2のように搬器の上方にハンガー滑車を取り付けて，主索に吊（つる）して使用するスタンディングスカイラインシステム化への解決を図らなければならなかったわけである。この方法によれば両索の役割は分離独立し，主索は亭主役，エンドレス索は女房役に徹する分業型になるが，エンドレス索のランニングスカイライン時に担っていた亭主機能をすべて主索に肩代わりさせる結果，主索は大径化を余儀なくされ，架設撤去上の不利は避けられなくなる。しかし，この不合理が今まで省みられなかったのは，すべての索張りが「定索長型」で成り立ち，静索と動索の機能分離を運搬システムの理想とするバイケーブルの思想が定着してきたためではないかと思われる。この既成概念を打破して発想の転換を図るのは容易な業ではない。新索張りへの発想の出発点はここにあったといえる。

もし，主索を導入した後も，エンドレス索に(ランニングスカイライン時と同様）亭主・女房の両機能を引き続き持続させておくならば，荷重は主索とエンドレス索の両者協同で支えられるため，それだけ主索も小径で済み，荷重点の垂下も少なくしうる（一石二鳥の利点に恵まれる）に違いない。これが，新索張りの基本理念にほかならない。具体的には図･3のように，折り返し滑車（WR）を介して主索とエンドレス索を連係させ,「張力均衡型」に改めるべきことになる。なんという単純な解決であろう。

それでは，この新索張りはどう命名されるべきか……。なかなか適切な名称が浮かばない。システムの面でとらえれば，主索もエンドレス索も，ともにスカイラインとして使われ，静索と動索と



図・1　岩大式索張り（エンドレスランニングスカイラインシステム）

図・2　旧主索岩大式（従来のスタンディングスカイラインシステム）

図・3　新主索岩大式（ＳＲＳ型新索張りシステム）

凡例　1：元柱　2：先柱　3：集材機　4：搬器　5：メインラインサポート　6：主索　7：エンドレス索
8：メインライン　9：終点滑車（ＥＲ）　10：折り返し滑車（ＷＲ）　11：仮り留め　12：ヒールライン

いう異質のスカイラインが共存・協力する初めてのケースなので，Simultaneous System of Standing and Running Skylineという和製英語に従って，「ＳＲＳ型」という仮称が無難なのかもしれない。ただし，このシステムは従来の古典的な分類にはなじまないから，妥当な分類上の位置づけについては，別途検討を要する。

3．新索張り（ＳＲＳ型）の特徴

新索張りは，上下エンドレス索の合計張力が折り返し滑車（ＷＲ）を経て常に主索の張力と均衡する性質を特徴とし，次のような利益の元を成す。

その第１点は，すでに明らかなように主索の小径化（装備の軽装化）であり，具体的には次の試算例で示される。

従来のランニングスカイラインの岩大式(図･1)では，エンドレス索径としてϕ10，12 mmの２種が用いられてきたが，これらを新索張りの岩大式(図･3)へ応用する場合，新たに導入すべき妥当な主索径は，労働省労働安全衛生規則による許容安全率の相違（主索2.7，エンドレス索4.0）に基づいて，それぞれϕ12,14 mmとなる。次に同一の搬器荷重の下で，新索張りの荷重点垂下量と同じ垂下量を与える旧主索岩大式（図･2）の主索径を算定してみると，理論上ＪＩＳ規格における２～３ランク上位の大径索でなければつり合わない計算になる。すなわち，新索張りの主索径ϕ12 mmは，旧主索岩大式の主索径ϕ16 mmと，そして同様に前者のϕ14 mmは，後者のϕ18～20 mmと同効果になるのである。換言すれば，これまで本格架線に頼らなければ果たせなかった荷重点垂下の抑制が，新索張りでは簡易架線（ヒール装置を組まなくても，集材機ドラムで直接巻き取れるϕ14 mm以下の小径索使用範囲）で可能になることを意味する。この主索径の（２～３ランクの）相違は，索自重に換算すれば２倍に近い開きになり，架設撤去の労働負担に及ぼす影響がいかに大きいかを示している。

第２は，索緊張の容易・単純化である。旧主索岩大式（図･2）では，主索とエンドレス索を別個に緊張しなければならず，主索にはヒール装置を組む手間を必要としたが，新索張りでは，単に主索を張り上げるだけでエンドレス索も受動的に緊張され，しかも，主索を集材機ドラムで直接巻き取れるので，その作業は迅速に行われる。また，架線の張り替えごとに必要なエンドレス索長の調節も，折り返し滑車（ＷＲ）の位置を工夫し先柱から離して設置すれば，かなりの幅で可能になるのではないかと思われる。

第３は，索の安全管理の単純化である。旧主索岩大式では，主索とエンドレス索の張力を別々に管理しなければならなかったが，新索張りでは，主索の張力を適正に保ちさえすればエンドレス索の張力も受動的に適正化され，索張力の安全管理がそれだけ単純になる。

第４は，実搬器走行中に生じる下方エンドレス索の「たるみ」回避である。旧主索岩大式では，エンドレス索の原索垂下比を主索のそれよりも大きく取らなければならないため，実搬器が元柱に近づくにつれて搬器と集材機との間の下方エンドレス索に「たるみ」が増加し，エンドレスドラム面上で索がスリップし，移動式メインラインサポートの走行にも支障をきたすなどの不都合を招来してきた。このためその対策として，元柱付近の下方エンドレス索に重錘滑車を吊さなければならなかった。しかし，新索張りではエンドレス索の緊張が常に保たれるので，このような不都合な事象は起こるべくもない。

4．新索張りの留意点

新索張りでは，主索の導入にかかわる留意点が２つある。その１つは，折り返し滑車（ＷＲ）に主索張力の２倍がかかることであり，それだけ台付けの強化に配慮するとともに，当該滑車は軸受けの耐力十分で，架設時の運搬負担軽減上，軽量なものが選ばれなければならない。もう１つは集材機側の対応であり，負荷時の高張力に備えて原索緊張後，図･3に示すような伐根等への仮り留めも怠れないことである。これは，集材機自身の固定安全性を高めるのと，当メインドラムの制動力限

新索張り（ＳＲＳ型）による岩大式集材法

界を超さずに作業を持続させるための措置であるといえる。

5. むすび

この新索張りを着想した喜びは１年近くたつ今も忘れられないが，そのときは考案の利点ばかりが先行するあまり，問題点の潜在がかえって心配になってきた。この不安から抜け出すには，いち早く予備試験を実施してみる必要がある。けれども，在職中と違って岩手大学演習林の協力要請もままならないため，国の機関に要望して伐出事業の合間にテストしてもらうほかなく，坂下(さかした)営林署(長野営林局管内)に特別な理解を求めた。ご協力いただいた飛山署長はじめ関係職員には，心からお礼申し上げたい。幸いその結果は申し分なく，問題点の潜在も認められず，まずは安堵(ど)の胸をなで下ろすことができた。ところが現場サイドでは，予備試験だけにとどめておけず，正規の伐出事業に，引き続いて役立てたいとの意向で（当方，学会公表以前だったため，内輪の事業であったが），昨秋から冬山にかけて約400 m^3の間伐集材を順調に完了している。なお，その作業に供された鋼索は，主索ϕ12 mm，エンドレス索ϕ10 mm（ともに6×19％*）であった（写真）。この実績でますます自信が深まり，本年４月の日本林学会大会で，新索張りを初公表することができた。その後は，この索張りの設計計算法の研究に着手している。

新索張りの思想は，もちろん岩大式だけにとどまらず，関係作業索が常時緊張して使われるスカイラインシステムならばほかの索張りにも応用可能であるが，主索に対する作業索の荷重分担比（副作業の労働負担軽減度），主索のドラム直接巻き取りによる索緊張の即時性などの面から見て，岩大式に活用したときに最も効果的となる。それは，新索張り自体が岩大式に基づいて考案された以上，当然なのかもしれない。

これまでは，荷重およびスパン長の制約から簡易架線では無理，だからといって本格架線には依存したくないような中距離・中荷重条件の伐採地が，わが国には少なくない。軽装備でありながら本格架線並みの任に耐えられる欲ばった作業法が，今後ますます待たれていくのは確かではないかと思われる。そのような潜在的要望に応えて，今回初めて新索張りがデヴューした意義は大きく，架線の勾配に関係なく軽量空フックを伐採地へ強制降下できる岩大式集材法が，この新索張りによってますます広く活用されていく未来に期待を寄せながら擱筆(かくひつ)したい。

（岩手大学名誉教授，埼玉県浦和市在住）

注（＊）：％は「普通撚(よ)り」の意。

ケヤキ枝打ちの一方法
枝打ち記録と節解析の結果から

だんばやしひろいち
段林弘一

はじめに

近年，有用広葉樹材の枯渇によって広葉樹材が高騰している関係もあって，ケヤキをはじめクリ，ヤマザクラ，ミズナラ，ブナ，ホオノキ，ミズメなどの人工植栽が増加する傾向にある。そして，これらの林分は近い将来枝打ちの必要性がでてくることが予想される。

ケヤキだけでなく広葉樹の枝打ちは，切り口から腐朽菌が侵入して材を腐らすこともあって，いろいろの方法が報告されている[1~4,11,13,14,16~18]。しかし，確立された方法は現在のところ見当たらないといえる。

筆者は，兵庫県内でケヤキを人工植栽した林分の成長状況を調査した際[9]，たまたま枝打ちをした記録のある林分があったので，その林分の代表木を伐採してミカン割り法によって割材し，枝打ちした節とその上方に自然落枝した節があったので，両方の節を解析して比較した結果を報告する。

1． 枝打ちしたケヤキ林の概況と枝打ち状況

1） 林分の概況

ケヤキ林は，兵庫県佐用郡上月町大垣内にあって，大正6年（1917）に約1 ha人工植栽したもので，植栽本数は300本/ha程度と疎であり，現存本数は140本/haと少なく，下層にはケヤキの稚樹とヤブツバキ，アオキ，シロダモ，イヌガヤなどが生育していた。

地形は，東南に約30度傾斜した山麓から中腹にかけてのB_D型土壌で，礫を多く混入しているが有効土層は深い所である。

2） 枝打ちの状況

枝打ちは，植栽後20年目に鳥取県八頭郡智頭町の枝打ち技術者が，ナタで高さ約6 mまで打ち上げている。なお，節解析の結果から見て，枝打ち後，切り口を平滑に切り直した形跡は認められなかった[10]。

写真・1　75年生ケヤキ人工林
（枝打ちしているので枝下高が高い）

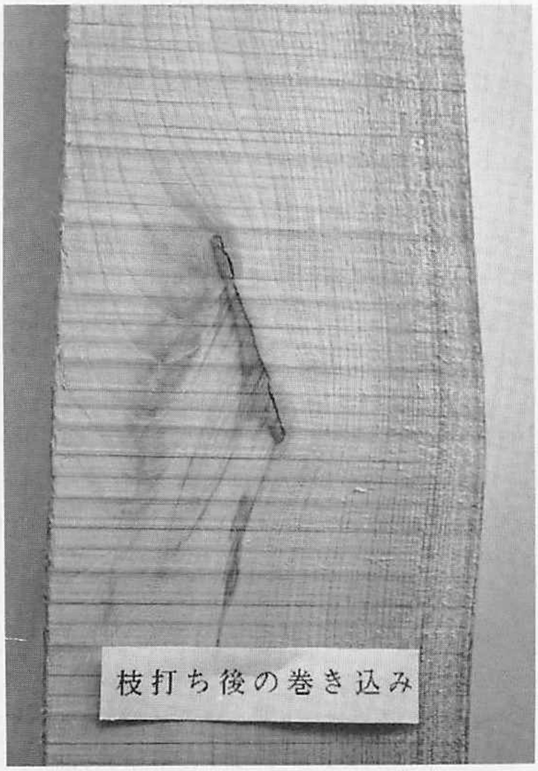
2． 節の巻き込みと材の異常変色状況

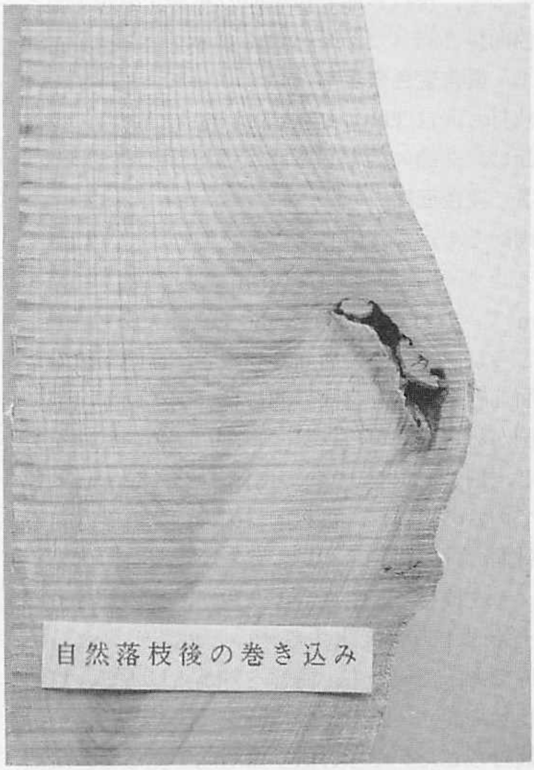
本来，節解析は代表木10本以上を伐採して行うべきであるが，75年生ともなれば簡単には伐採させてもらえなかったので，代表木1本を伐採して持ち帰り，36片にミカン割り[5]して節解析[15]した。また，枝打ちした節の上方に自然落枝して巻き込

表・1　枝打ち節と自然節の比較

節の区分	節数	巻き込み率	残　枝　径	残　枝　長	巻き込み長	巻き込み年
	(個)	(%)	(mm)	(mm)	(mm)	(年)
枝打ち節	13	100	22.0 (2～57)	2.9 (2～7)	10.8 (3～15)	8.5 (3～15)
自然節	5	100	38.6 (12～55)	8.0 (2～16)	21.0 (7～36)	15.4 (13～19)

注：（　）の数値は範囲を示す。





写真・2　枝打ち節と自然節の巻き込み状況

んだ節があったので，これも調べて比較したのが表・1，写真・2である。

調査したケヤキは，枝打ちして55年を経過しており，全節とも完全に巻き込んでいた。また，自然落枝した節も枝が枯れてから20年近く経過しており，完全に巻き込んでいた。

1）　節解析の結果

枝打ちした節（以下，枝打ち節と省略），自然落枝した節（以下，自然節と省略）の残枝径，残枝長，巻き込み長，巻き込み年を見ると，枝打ち節，自然節ともバラツキはあるが，平均値で見るといずれも枝打ち節は自然節の約1/2であった。

2）　材の異常変色の状況

スギ，ヒノキの枝打ちは，打ち方によって材に異常変色（いわゆるボタン材）が発生して問題となる[6,8,15]。また，広葉樹を枝打ちすると切り口から腐朽菌が侵入して幹まで腐らせ，材価を低下させる原因となる場合がある。

表・2　節の変色状況

節の区分	異常変色発生率 (%)	変色面積 (mm²)
枝打ち節	39	127.1 (0～625)
自然節	80	515.0 (0～800)

注：変色面積は，変色した形が細長い三角形であったので（変色長×変色幅）÷2 で計算した。

そこで，枝打ち節と自然節の異常変色発生率と変色面積を調べた結果を表・2に示す。

① 異常変色発生率

枝打ち節は39％，自然節は80％であり，枝打ち節は自然節の約1/2と低かった。

② 変色面積

両節ともかなりのバラツキはあるが，平均値で見ると枝打ち節は127.1 mm²，自然節は515.0 mm²で，枝打ち節は自然節の約1/4であった。

さらに，自然節の断面を見ると，自然落枝した節面と巻き込んだ材面の間には，調べた節全部に空洞が見られた（写真・2）。また，変色の状況を見ると，枝打ち節は切り口の内側に2～3 mm変色しているのに対し，自然節は節の内側と巻き込んだ材面の両方に変色が見られた。これは，スギやヒノキを枝打ちした場合の変色が，傷の部分や節の上方と下方に発生する[6,8]のとは若干異なった形態であった。一方，樹幹を外から見ると，自然落枝して巻き込んだ部分は幹が突出していた。

枝打ちしたケヤキの切り口断面を見ると，全節とも幹に直角に打ち落とすのではなく，幹の付け根近くから外側に30～40度の角度をつけて打ち落としていた。

3. これまで報告されたケヤキの枝打ち法

すでに報告された文献からケヤキの枝打ち方法を要約すると，

1) 樹幹に沿って平行に打つ[1,17]。
2) 枝に直角に打つ[1]。
3) 幹に傷をつけないように幹から数cm離して幹とほぼ平行に切断し，切り口は平滑に仕上げ，断面はできるだけ小さくする[3]。

の3つの方法となる。また，切り口にホルモン剤や殺菌剤などを併用塗布した報告[13]もある。しかし，ほとんどの報告は幹に沿って打つものが多い。

4. Shigoの広葉樹の枝打ち法

Shigoは，広葉樹の枝打ち（剪定（せんてい））について多く報告しているが，その中からTree biology & Tree care[7]を引用した渡辺が「樹木医の手引」[12]の中で，次のように述べている。

剪定では幹に平行に深く切り落とす伝統的な枝打ち方法は，修復機能を傷つけるとして否定し，幹と枝の接合部（ＢＢＲ：branch bark ridge）と枝瘤（branch collar）を残すように主張した（図・1）。

枝の通導組織は幹中より早く形成され，幹のそれは上に重なるよう形成される。この毎年の繰り返しで枝の基部と幹に通導組織の細胞の流れの跡のようなふくらみが残る。これが枝の腐朽の幹への進展を阻止するのでＢＢＲとbranch collarを残せというのである[12]。

この説と筆者の調べたケヤキの枝打ちの仕方はほぼ一致しており，全く誤った方法とはいえない。

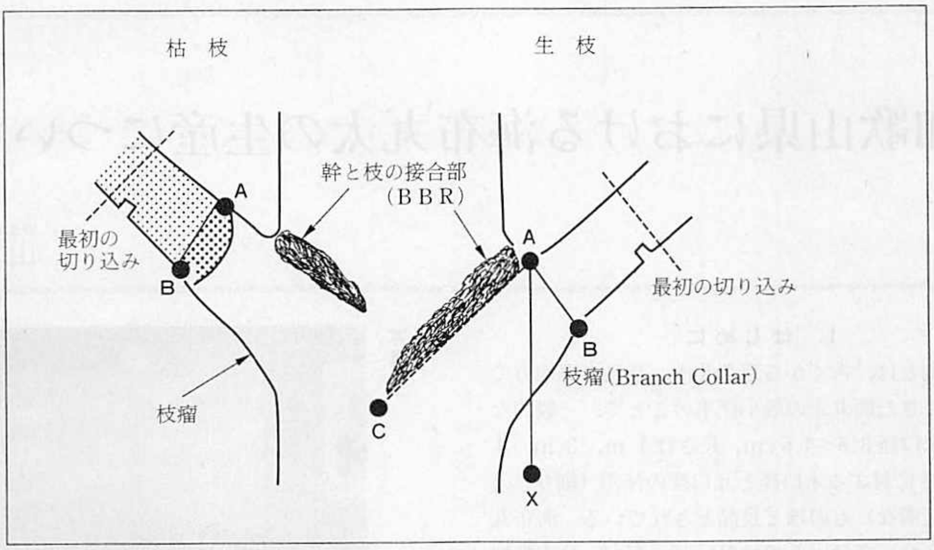
しかし，幹と枝の付け根の近くから外側に30～40度の角度で枝を打ち落とす場合，太くて鋭角についている枝を打つには，かなりの労力が必要であり疲労も大きいと思われるので，このような枝はノコを使って外側に30～40度の角度で打つのが無難と考える。

枝打ちの季節は，6月のほうが巻き込みが早いという報告もあるが[17]，多くの報告や今回の結果などから考えて，生育停止期の11月から翌年の3月までが適当と思われる。

おわりに

ケヤキだけでなく広葉樹の枝打ちは，古くから試験が実施されているが，報告数は少ない。

筆者は，ケヤキ75年生人工林で植栽後20年目に枝打ちした林分から，代表木1本を伐採して節解析を行った。しかし，調査数が少ないので断定はできないが，従来の報告とは若干異なった結果を得た。すなわち，幹と枝の付け根近くから外側



図・1　Shigoの枝打ち法（広葉樹）
（Shigo原図）

へ30～40度の角度をつけて枝打ちすると巻き込みもスムースで，材の異常変色も少ないことがわかった。この方法は，Shigoの報告とほぼ一致しており，ケヤキの枝打ちには適した方法と考える。

最後に，Shigoの文献についてご教示を賜った東京農工大学の渡辺直明先生に深謝の意を表する。

（兵庫県造林緑化公社・西播磨事務所）

引用文献

1）赤林實瞳：欅の枝打に就き二・三の観察。林学会雑誌 10（1），7～12，1928

2）浅川澄彦・黒田義治編：広葉樹を考える。林業改良普及双書94，160～161，1986

3）有岡利幸：ケヤキ林の育成法。大阪営林局森林施業研究会編，104 pp．1992

4）井上 誠・大津福一郎・甲斐一郎・加茂野蒿：ケヤキ優良材生産のための林分施業の一考察。熊本営林局業務研究発表集，第11回，1986

5）加納 孟・枝松伸之・蕪木自輔・斉藤久夫：製材用原木としてのスギ造林木の品質（第3報）―保育形式の異なる造林木の品質。林試研報185，66，1966

6）関西林試協育林部会：スギ・ヒノキの枝打ちに伴う材の異常変色に関する研究。39 pp．1984

7）A．L．Shigo：Tree biology & Tree care．1987

8）段林弘一・眞神康三・前田雅量：スギ・ヒノキの枝打ちに関する試験（II）―枝打ちによる材の異常変色のスギ品種間差異。兵庫林試研報36，6～15，1989

9）段林弘一・眞神康三：ケヤキ林の造成試験（III）―兵庫県におけるケヤキ人工林の生育実態。兵庫林試研報38，35～43，1991

10）段林弘一：ケヤキの枝打ちの方法と材の異常変色。兵庫林試研報40，29～32，1993

11）中山 学：ケヤキの造林技術。山林，No．1226，24～31，1986

12）渡辺直明：幹の外科手術。日本緑化センター編，樹木医の手引，275～276，1992

13）橋詰隼人：多雪地帯におけるケヤキ造林木の生育と枝打ちについて。99回日林論，441～442，1988

14）広川俊英・高田功一・今野 進：天然林における有用樹種の枝打ち 第1報 広葉樹の枝打ち3年後の癒合率。日林北支講25，54～57，1976

15）藤森隆郎・伊沢浩一・金沢洋一・清野嘉之：枝打ちに関する基礎的研究IV―枝打ちに伴う材の変色の発生要因。林試研報328，119～144，1984

16）本多静六：造林学各論 第二編 濶葉樹木編。288，1909

17）矢澤頼忠・麓 増平：ケヤキの枝打について。昭和14年次日林春季講集，233～235，1939

18）山脇英夫：ケヤキ人工林施業。林業技術473，43～45，1981

和歌山県における海布丸太の生産について

やまもとたかお
山本崇夫

1. はじめに

海布丸太とは，古くから京都北山，奈良吉野地方で生産されてきた磨丸太の最小径木のことで，一般的な規格は，末口径3.6～4.5 cm，長さは1 m，3 m，4 mで，長さに対する末口径と元口径の径差（細り）の少ない（完満な）ものほど良品とされている。海布丸太の語源については定かではないが「海布」は吉野地方の銘木業者の呼び名で，海布または束（たば）とも呼ばれている。京都北山では，「垂木」と呼ばれ主に高級和風建築，一般和風建築や数寄屋，茶室建築の軒下用化粧タルキ等に古くから使用されている。また，喫茶店等の内装（写真･1）に使用されている例もある。

和歌山県の海布丸太生産については，吉野，北山のような歴史がなく昭和50年代からのスタートでいまだ20年に満たない。しかし，当地域はほとんど積雪がなく温暖多雨な気象条件と昭和30年代より地域の篤林家や林業研究グループ，試験研究機関によって全国の優良サシ木スギの導入が行われ相当数植栽されていたことや，一部サシキスギの密植造林地もあり，加えて，紀南地方の特に熱心な林家が集約林業を目指し，紀南高度集約林業研究グループを結成，活躍しており，これらのことから和歌山県の海布丸太生産が現在のような発展につながったものと推察できる。

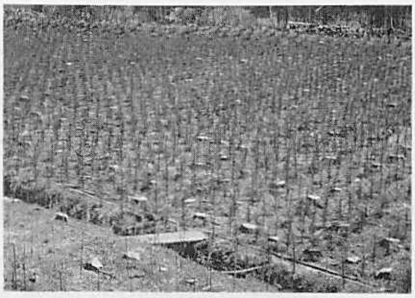
2. 地域の概要

本県の海布丸太生産は，県中・南部の林業地帯に集中しており，紀南森林計画区がその中心となっている。面積は176,969 haで人工林率63％，人工林の樹種はスギ，ヒノキが大半で林業の盛んな地帯である。気候は黒潮の影響を受け温暖であり，年平均気温は潮岬（本州最南端）で16.8℃，年間降水量は1,500 mmから4,000 mmを超える地域もあり，林木の生育には適した地域といえる。積雪は奥地の山岳部を除いてほとんどなく，降雪もまれである。

3. 育林技術について

1)海布丸太の適地　品種により多少差があるが，

写真･1 喫茶店の内装例



写真･2 海布1年生

地位は中以上，できるかぎり緩傾斜地（25°以下）で，自動車道より少なくとも500 m以内，降雪量が少なく方位は北向きに近い所が望ましい。

2)地拵え　均一な木を作るため，植栽間隔を均等にする。そのためには柵付けは行わず前生樹の太い枝，幹は造林地の外に運び，細い枝条については細かく切断し造林地内に散布する。

3)植栽本数　植栽本数は，正三角形植え，正方形植え等があるが，枝張りのバランスを考え85 cm×75 cmの三角形植えが多く行われている。植栽本数については15,000本/haが標準であるが，生産目的が2 m材か4 m材，また，太もの，細ものにより植栽密度も変わってくる（写真･2）。

4)品種・系統　品種の選定は，海布丸太作りのうえで大変重要なことで，適地，適品種を誤ると，いかに高度な技術をもってしても良質な製品を作ることは困難である。

表・1　海布丸太等特殊材生産調査表（品種別）　1993年現在

生産目標	品　種	林齢	面積(ha)	本数(本)	密度(本/ha)
海布	イケダ	2.0	0.42	5,700	13,571
	イワオスギ	8.5	8.46	96,500	12,668
	クモトオシ	6.3	17.93	237,789	14,442
	サンブスギ	5.5	22.46	276,090	12,448
	シチゾウ	7.5	0.60	7,720	12,815
	シバハラ	6.1	14.62	180,485	12,025
	シンシロ	9.0	0.08	1,200	17,143
	シンタニ	4.3	0.41	7,850	18,833
	センゾクシバハラ	4.7	6.71	77,187	13,078
	タノアカ	8.0	0.01	125	12,500
	ナカムラ	6.8	2.77	33,377	11,519
	ヤマグチ	6.7	33.58	426,685	12,942
	ヤマグニスギ	2.0	0.05	750	15,000
	ワカツ	6.5	0.32	4,020	12,425
	桑名1	2.0	0.10	1,200	12,000
	精英樹	7.7	1.51	22,750	15,491
	西牟婁17	4.5	0.17	1,500	9,167
	東牟婁10	8.5	0.16	1,625	11,250
	東牟婁13	9.0	0.15	1,500	10,000
	東牟婁3	6.5	0.08	800	10,000
	龍神1	4.5	0.49	5,960	16,000
	不明	5.8	5.96	61,585	11,037
合計（平均）		6.0	117.04	1,452,398	13,016

表・2　海布丸太等特殊材生産調査表（林齢別）
1993年現在

林　齢	面積(ha)	本数(本)	密度(本/ha)
海布1年生	2.91	36,070	12,008
2	8.90	112,631	13,169
3	9.47	118,520	13,699
4	11.59	143,478	13,875
5	9.75	114,094	12,419
6	11.35	132,116	12,749
7	14.16	185,300	13,172
8	10.34	138,298	12,788
9	14.72	194,205	13,178
10	12.44	147,663	12,526
11	6.17	71,763	11,197
12	2.90	36,860	11,810
13	0.86	11,150	12,965
14	0.02	350	17,500
15	1.16	6,800	5,500
16	0.13	650	5,000
17	0.10	950	9,500
19	0.07	1,500	21,429
合計(平均)	117.04	1,452,398	12,471

資料：和歌山県林政課業務資料（表・1，2とも）

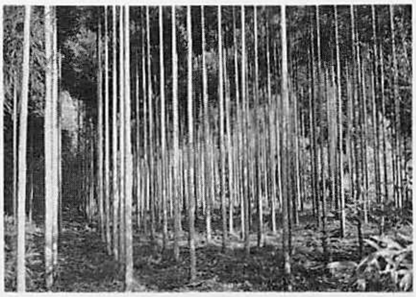
品種を選ぶ条件として，①真円で通直なもの，②気根が出ないもの，③枝打ち後の巻き込みが早いもの，④上長成長が良いもの，⑤色，艶（つや）の良いもの，⑥製品に干割れ，曲りの出ないもの等が挙げられるが，これらの条件をすべて兼ね備えた品種は発見されていない。

県下で植栽されている品種は表・1，2のとおりで，主な品種の特性については下記のとおりである。

ヤマグチスギ　福岡県より導入された品種で昭和60～63年にかけて大量に移入された。早生～中生型で肥沃地での成長は旺盛である。また，発根率が良く苗木の増殖が容易である。しかし，この品種はクローンでないため，すべてのヤマグチスギに気根が発生するかどうかは不明であるが，すでに伐採された材で3m以上気根が出ていたものもあった。また，幹が軟らかく，強度に枝打ちした場合，枝下での幹曲りが出やすく枝の巻き込みもあまり良くない。

サンブスギ　このスギは通直真円で，業者にも人気のある品種である。磨丸太にも適しており，発根性に優れていることから苗木作りも容易である。欠点としては，枝数が多く多少枝打ちがしにくいことと，病害虫にも気をつけなければならない。また，色，艶の面で劣るといわれている。

クモトオシ　特に，適地の選定が大切である。長所は成長が良く，枝打ち後の巻き込みが特に良い。短所は，



写真・3　海布林9年生　センゾクシバハラ

植栽場所により曲りが出ることと多少真円性に欠ける点である。適地に植えられ手入れの行き届いた林分は高価に取引されている。

シバハラ　磨丸太原木としては人気があり売りやすい品種であるが，海布丸太の原木としては元曲りが出るため効率が悪い。

イワオスギ　成長が良く通直性にも優れているが，枝が堅く枝打ちがしにくい。また，10年生を過ぎたころから気根が出やすく，磨丸太用には要注意である。

センゾクシバハラ　最近多く植えられている品種。通直性抜群で材が堅く，雪にも強いようである。欠点としては，枝打ち後の巻き込みが遅く，干割れがしやすいこと（吉野の業者からの聞き取り）と，病害虫に弱いことがいわれている（写真・3）。

このほか，ナカムラ（福岡），精英樹（和歌山），シ

ンタニ（京都），シチゾウ（福岡）などがあるが，製品化されたものが少なく，今後の調査が必要である。

5)下刈り　植栽当年，１～２回刈り，以後２～３年目は2～3回刈り，４～５年目は１回刈りのケースが多い。ただし，カズラ類の多い所は特に注意する必要がある。

6)枝打ち　品種，植栽地の地位等により多少差があるが，通常３年目から実施，優勢木は強度の枝打ちを行い肥大成長の調整を図る。枝打高については，枝下直径2.0～2.5 cmまで打ち上げるため，密度13,000本/ha以下植えでは品種により枝葉の重さと幹のバランスが崩れ，枝の調整を怠ると枝下の幹に曲りが生ずることがある。また，巻き込みを良くするため残枝長はできるだけ短くするよう（多少材部まで達するよう）ていねいに枝打ちを行う。枝打ちの道具はナタ，ヨキ，カマが使用されているが，技術習得が容易で作業能率も良いことからカマが広く使用されている。

7)施肥　施肥は一般に行われていないが，成長の良くない品種やセンゾクシバハラのように施肥を行っても曲りにくいもの，また，ふぞろいな林分に単木単位で施すことがある。

8)病虫獣害の防除　海布丸太は幹の優美さが生命であるため，苗木段階での赤枯病防除はもちろん，幹曲りの原因となりやすいスギメムシガ，枯損の原因となるコウモリガ，最近急増傾向にあるシカ，カモシカの害があり，これらの防除が大切である。しかし，決定的な防除方法がなく，スギメムシガについては二又枝等になりやすいため，早めに食害による新芽のふぞろいを調整すること。シカ，カモシカについては忌避済の塗布や防護ネットがある。古座川町内にある北大演習林では，植栽地の周囲にカンレイシャを設置することにより100％の防除効果があったと発表しているが，風の強い所での設置は困難である。

4．価格の動向

当地域で海布丸太が最初に伐採された昭和57年の売値950円/本から，58年1,100円，59年1,300円，60年1,400～1,500円，平成元年には，平均1,500円，特上物で3,000円と安定した伸びを示し，平成５年前半までこの価格を維持してきたが，限られた消費の中で全国的過剰植栽もあり，1,500円程度であったものが平成５年後半になって1,000円を割るなど，一時的な現象かどうかはわからないが急落している。

5．今後の課題

海布丸太の生産は，従来の林業に比べ超短期間に収穫が可能で収益性にも優れていることから，この生産に取り組む林家が最近西日本を中心に全国的な広がりを示している。今後は当然，産地間競争が起きるものと考えなければならない。

幸い，本県は温暖多雨で林木の初期成長が特に良く，積雪もほとんどなく，いちばん心配されていた台風による風害にも案外強く，海布丸太育成の条件が整っており，立地的には恵まれている。この地の利を最大限に生かすことと，前掲の表･1,2からわかるように145万本と大量に植栽されており，これ自体大きな強みでもあるが，反面，あまりにも収益性が高く売手市場でもあったため，品種の選定を怠り欠点の多い品種も相当数植えられている。育成の過程で技術的にどうカバーできるか。

また，平成５年後半より生産過剰によると思われる価格の急落もあり，今までのように個々バラバラの立木売りだけではなく，森林組合または海布丸太生産林家が組織化を図り，計画的な伐採計画を樹立し，現在の立木売りから製品化までは無理としても，より付加価値を高め利益の向上を図るためには伐採，搬出し，海布丸太だけの市場の開設まで持っていくべきではないか。困難な部門であるが，安定的な海布丸太の産地化を図るためには，地域の生産者が一体となって努力する必要がある。

6．おわりに

海布丸太の育成は高度集約施業を必要とし，労働投入量も従来の林業（柱材生産）の約２倍の600人/ha程度となっている。また，賃金単価，苗木代を含む資材費も高騰しており，逆に原木単価が伸び悩んでいる現状である。今までのように作れば売れる時代は過ぎようとしている。

無計画な大面積の一斉植栽，一斉伐採は避け，今後は，海布丸太で間伐をし，残りを床柱用磨丸太として伐採する等の育林体系の作成，また，生産量が増加すれば市場も良質材を要求することから，平凡なようであるが，適品種を適地に植え，適期に適した作業を実施する。このことは，むだを省き良質材を作る最も大切なことで，この基本だけは絶対に守ること。

産地間競争に勝ち，海布丸太原木の産地として発展していくためには，本県の海布丸太育成に適した立地条件を最大限に生かすとともに，海布丸太生産林家がいかに団結し，計画的な生産と売り込みに努力するかにかかっている。

（和歌山県／東牟婁県事務所）

森へのいざない —— 親林活動をサポートする

43. 生涯学習時代と森林・林業
森林文化教育委員会を設置しよう！

伊原浩昭（いはらひろあき）

1. はじめに

本稿は，これからの森林・林業を，子供たちから一般成人・高齢者まで多くの人々の学習活動を支援していく役割を担う場として，生涯学習とのかかわりからとらえ直そうとするものです。

そして，生涯学習(時代)と森林・林業とのかかわり方について，２年間程度の調査研究と活動プログラムの開発を行い，報告書をまとめる「森林文化教育委員会」の設置を提言したいと思います。

2. 生涯学習時代

生涯学習とは，国民ひとりひとりが充実した人生を送ることを目指して生涯にわたって行う学習です。

1966年，国の中央教育審議会答申は，学校中心の教育のみではなく，一生を通じての教育という考えを提示しました。

1971年，国の社会教育審議会答申は，生涯学習と生涯教育の考え方を定義しました。その中で「今日，変化の激しい社会にあって，人々は自己の充実や生活の向上のため，適切かつ豊かな学習の機会を求めている」と指摘し，「社会の様々な教育機能を相互の関連性を考慮しつつ総合的に整備・充実しようとするのが生涯教育の考え方である」と定義しました。

各答申は，これからの森林・林業を教育機能を持つ場として整備・充実させていく場合には，他の教育機関との関連性を十分考慮していくことが重要であることを示しています。

3. 現代的課題

1991年，国の中央教育審議会答申は，学校教育を生涯学習の一環としてとらえることを提唱しました。

生涯学習は，乳児・幼児期から行われる「家庭教育」と，小学校から大学そしてリカレント教育まで含まれる「学校教育」と，学校外の地域等で行われる「社会教育」の３つが総合的・持続的に展開する教育と考えられます。

さらに，1992年，国の生涯学習審議会答申において，現代的課題の１つとして，環境，資源・エネルギー等の環境教育の充実が指摘されました。背景には，地球の温暖化や熱帯林の減少等地球規模での環境汚染や自然破壊が進んでいることが挙げられます。また，生活排水による水質汚濁やゴミ問題等，身近な環境問題も広がりを見せています。

同答申は，さらにこれらの現代的課題に関する学習プログラムについて，学習者の立場で内容を改善・充実させ，実施の場合は関係機関との連携が重要であることを指摘しています。

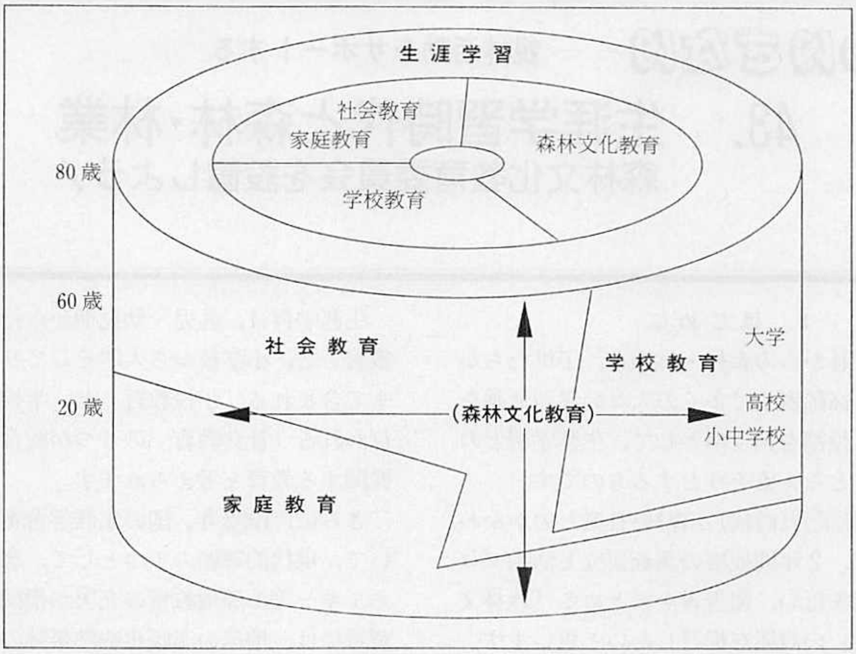
これからの森林・林業は，環境問題等現代的課題の学習プログラム展開の場として重要な役割を担っていくと考えられます。

4. 森林文化教育

森林文化教育とは，「森林と人間の文化的・歴史的な関わり方の学習を通して，人間と森林(自然)との関わり方に対する正しい認識・判断を養う」ことを目的として行われるすべての学習活動を総称するものです[1]。

現在の森林文化教育の実践活動は，小学校や中学校等の学校教育が中心となっています。特に，次世代を担う子供たちへの教育の重要性を唱え，森林文化教育を「人間と森林を中心においた環境教育」と位置づけています。

しかし，今日の森林文化教育は実践活動の範囲



生涯学習における森林文化教育
（河村学園女子大学教授・齋藤哲瑯氏の講義メモを参考に作成）

を広げてきています。一般成人・高齢者向けの森林体験学習や，地域の親子向けの自然体験学習，幼児向けの木工創作活動等，社会教育や家庭教育にかかわる内容の学習活動が全国で展開されるようになりました。

ここで，森林文化教育を生涯学習の中に位置づけると，学校教育はもちろん，家庭教育や社会教育すべてにかかわる生涯学習であり，３つの教育を相互に結びつけ，総合的・持続的に展開する教育と考えることができます。つまり，「人間と森林を中心においた生涯学習」と位置づけることができると考えられます（図を参照）。

5．学習活動プログラム

森林文化教育を生涯教育と位置づけた場合，考えられる学習活動プログラムをいくつか挙げてみたいと思います。

(1) 青少年の自立を促す

現在，青少年が自然とのかかわりや，他の人間との関係づくりの欠如を１つの原因として自立が遅れ，登校拒否や非行が増加する傾向が見られます。ここに森林とかかわりながら人間形成を図る森林体験の活動プログラムが考えられます。

(2) 家族のきずなをはぐくむ

本年度は国際家族年ですが，核家族化・少子化が進み，家族関係の崩壊等さまざまな家庭問題が報告されています。ここには，都市と山村との家族が林業を通して交流する，都市・山村家族交流プログラムが考えられます。また，親子で木工創作活動に取り組む活動プログラムも，第２土曜日を中心に展開できます。

(3) 高齢者の生きがい

高齢化の進む社会において，定年退職後の新しい生きがいの場としての森林や炭焼き・木工等，伝承文化や芸術活動プログラムが考えられます。

(4) 国際理解

熱帯林の減少や砂漠化の地球環境問題を，森林文化の視点から森林と人々のかかわりを日本と比較し，現地の人々の立場で考える活動プログラムが考えられます。

(5) 学校教育との連携

竪穴式住居の再現

学校教育における教材開発や指導計画の作成は，最も重要な活動プログラムです。さらに，学校教育に社会教育の視点を導入することにより，地域での森林自然体験学習や地域の高齢者を指導者とした林業・木工等の生産体験学習など，活動プログラムに広がりが出てくると考えられます。

写真は，地域の方の協力で，学校の近隣の雑木林から木を切り出し，竪穴式住居を再現する活動プログラムで，学校教育と社会教育の連携した活動事例です。

6. 森林文化教育委員会の設立

(1) 設立のコンセプト

森林文化教育委員会（以下，委員会とする）は，「生涯学習（時代）と森林・林業とのかかわり方」について研究・協議を重ね，具体的な方針を報告書としてまとめるために設置されるものです。

本委員会の名称を森林文化教育委員会としたのは，そのコンセプトを「人間と森林とのかかわり方に対する正しい認識・判断を養うこと」においたことによります。

(2) 委員の構成

委員には林業の専門家はもちろん，生涯学習全般にかかわる識者を委嘱することがたいへん重要となってきます。

委員の構成メンバーとして考えられる方には，医師，農家，現場の教員，林業従事者，企業，研究者，青少年団体の指導者等が挙げられます。

医師からは，生命と健康という視点から森林の活用について意見を述べていただけるでしょう。

農家は水源かん養林や防風林等，森林と深いかかわりを持っており，体験的な意見が多く得られると考えられます。

現場の教員は，幼稚園から小学校，中学校，高等学校，大学と幅広く委嘱することによって，子供から青年までの発達段階に応じた活動プログラムの開発が可能になるでしょう。教員は実際に子供たちと触れ合い，教材開発や授業展開の経験が豊富です。

青少年団体とは，ボーイスカウト，ガールスカウト，子ども会，ＹＭＣＡ等で，これらの団体の指導者も，子供と活動した経験が豊富です。

また，委員には博物館，公民館，青少年教育施設等の施設関係者を委嘱することが重要です。青少年教育施設には，青年の家や少年自然の家等，宿泊設備を備えたものがあります。これらの教育施設では，青少年から一般成人，高齢者，外国人までを対象とした多彩な活動プログラムを展開しています。学校教育とは違った，社会教育からの取り組みについて多くの意見が期待できます。

さらに，林野庁をはじめ文部省，総務庁，厚生省，環境庁等関係官庁からも委員を委嘱することにより，行政間の連携・協力体制を促進することも重要と思われます。

このような委員の構成は，国民の森林・林業に関する理解の新しい視点を明らかにしてくれるとともに，実践的な活動プログラムの開発と，効果的な連携による活動プログラムの展開が期待でき

ます。

(3) 委員会の研究・協議の内容（案）

委員会の研究・協議の内容として考えられることを挙げてみます。

まず第1に，一般国民の森林に関する意識調査と諸外国の実態調査等により現状分析を行い，生涯学習時代における国民の森林への学習ニーズや活動プログラム開発の視点を明らかにしたいものです。

第2に，具体的な活動プログラムを発達段階等対象別に開発したいものです。その際，学校教育や家庭教育，社会教育との関連を明らかにできればすばらしいと思います。

第3に，活動プログラムを効果的に活用するため，関連施設や関連団体との連携，指導者の養成，活動プログラムの情報提供や情報管理システムなどを検討したいものです。

以上が，本稿で提言する委員会の研究・協議の概要ですが，詳しい委員会の進行プログラムについては，別の機会がありましたら提言させていただきたいと思います。

委員会の研究・協議の内容(案)

(1)一般国民への意識調査
(2)諸外国の実態分析
(3)学校教育との関連について
①森林文化教育研究指定校の設置
②副教材・ビデオ教材の作成
③教科書の分析
④大学・高等学校の開放講座
(4)生涯学習としての森林・林業
①発達段階への位置づけ
②活動プログラムの開発
③活動プログラムの効果的活用
(5)社会教育との連携について
(6)関連施設との連携について
①(仮称)森林文化学習支援センター
②既存の施設の活用
③関係社会教育施設との連携
④都市山村交流施設
(7)指導者の養成について
(8)情報提供について

7．おわりに

林業と教育はたいへん似ているという人がいます。それは，成果や結果が20年，30年を経ないとわからないからです。さらに大きな視野で見ると，どちらも100年，200年後のために現在があるといっても過言ではないでしょう。

生涯学習（時代）と森林・林業とのかかわり方を方向づけるという作業は，成果はすぐには出ない，スケールの大きなプランです。しかし，そこには大きな魅力と未来があると考えられます。そして，そのスタートとして幅広い分野から委員を委嘱して，委員会による研究・協議を行い指針を示すことは，たいへん重要なことと考えるのです。

本稿における提案は，あくまでも個人的な意見です。林野行政の知識がない一般人の意見としてご高覧いただき，ご指導賜れば幸いです[2)]。

（千葉県教育庁生涯学習部社会教育課）

注

1）筒井迪夫：「森林文化教育の方向と指針」，森林文化研究，第14号，1994
2）本稿は，平成6年2月4日の森林文化教育研究会において「一般国民の森林・林業の理解に関する効果的手法」というテーマで学習会が行われた際，提案した内容をまとめたものである。

日本林学会より

「林学のあり方」報告書出版のご案内

● 「林学のあり方」（中間報告書）
● 「林学の中期戦略 — 西暦2000年における林学像の提案」（最終報告書）

森林の研究，行政，実践にかかわるすべての人々に必読の報告書が2冊，日本林学会から出版されました。無料です!! どうぞ下記までご請求ください。

〒102 千代田区六番町7 日本林業技術協会別館
日本林学会事務局　（☎03-3261-2766）

未利用資源の有効利用――5　≪熱筆・番外編≫

林業家と建築家
切れかけているパイプに修復の手を

稲木清貴（いなぎきよたか）

はじめに

町で本屋をのぞいてみます。入口近くにある特設コーナーは，自然保護に関する本で占められていることがよくあります。そこは，「環境だ，温暖化だ，水資源だ，ゴミだ，リサイクルだ」といった本であふれています。農業のコーナーには昨今のお米問題もあり，「あーせい，こーせい，こうあるべき」的な本があります。さて，林業のコーナーはどうでしょう。農業に続いて置いてあるのは「鳥だ，樹だ，虫だ」と「ブナ林だ，屋久島だ」で占められ，林業関係の本はせいぜい５冊もあればよいほうです。アウトドアブームにも乗って，マスメディアのほうでは一億総自然派との感すらあります。一般の人々にとってもう林業は「お呼びでない」？

こんな中で個人的に思うことを少し書き連ねてみます。私は設計家ではありませんし，建築技術者でもありません。ただ，住宅建築業界に20年以上おり，木造住宅は国産材で造るべきだと強く思っています。

結論から先に書きます。林業家と建築家（ここでいう建築家とは設計家および工務店，大工さんを指します）はもう少し正直になり，互いに交流し，少しずつ新しい道を探っていくべきだと思います。建築家はもう少し山のこと，木のこと，材のことを見たり，知ったり，勉強すべきではないでしょうか。同時に林業家も，自分たちの育てた木がどう使われ，どう活用されているのか，また，なぜ高く売れないのか等，もう少し知る努力をすべきではないでしょうか。両者の間は，複雑な流通経路を経るうちにどこかでパイプが切れかけてしまっているのです。切れかけたパイプを互いに修復することが必要だと考えます。小文がその糸口となれば幸いです。

建築家は林業を知らず……

まず，先ほどの本のことから入りましょう。私が木の勉強をするとします。本屋に産地のことをまとめた本があるでしょうか。だいたい林業関係であるのは「建築用木材」の本か「林業白書」ぐらいのものです。建築用木材の本は，あたりまえのことしか書いていません。外材も国産材も同列に取り扱っています。林業地を全国レベルで書いてあるものや，どこで何がどんなふうに産出されるか――なんて入門書はまるで見当たりません。たまに見かけても，中味が“国産材はよい”の一点張りのようで，ちょっと抵抗があります。まずは国産材全般のことが知りたいのです。

ここで林業家またはその関係者，学識者，行政の方々にお聞きします。建築家はどれくらい産地のことを知っていると思いますか。よくて三大美林と「吉野」「天竜」「北山」ぐらいです。「東濃」「尾鷲」「西川」あたりがわかれば詳しいほうでしょう。ましてや地図の上で産地を示し，どんな材が出るのか……なんてことになると，かなり難問だと思っていいでしょう。例えば，東京にも林業が存在することを知っている建築家は，ほんのわずかだと思います。また，町の材木屋さんはどうでしょう。「青梅材は丸太（足場用）だから，柱材なんて……」と言っています。建築家は普通その材木屋さんに注文して，材を入れています。情報もその方面から取っているのです。

だから木のことをよく知らないし，わかっていません。でも，その建築家がエンドユーザーのいちばん近くにおり，彼らが柱を杉にするのか米栂（ベイツガ）にするのかをユーザーと決めているのです。建築家の木に対する知識がこのようなものですから，ユーザーは推して知るべしです。実はこれが実態です。

気づかいで米栂から杉へ

もう少し詳しく書くと，地方による多少の差はありますが，一般的に桧の柱で家を造るのはいいことだ，という認識はユーザーも持っています。

「でも予算的にそこまでは……」

こんな場合が問題です。

「米栂でいいでしょう」

木に強い関心を示さないユーザーなら，建築家はすぐそのように言います。このひと言で，林業家が一生懸命に育てた杉は，米栂材にその座を奪われてしまっているのです。

なぜか？

いろいろありますが，大きな理由として大壁主体の家造りが挙げられるでしょう。仕上がってしまえば，とりあえず関係ないのです。桧は高級，予算がなければ米栂へ。杉がかすんでしまっています。米栂の価格の関係から苦しい単価を余儀なくされている杉は，ほんのわずか高いだけで外されてしまっています。建築家は杉と米栂のわずかの価格差を，仕上材や設備機器のほうに回してしまうのです。これはユーザーの目に見えます。たとえそれが過剰なものであったり，あまり使用しない機能のものであってもです。

ここです！

もし，杉材の価格が現在のままでもよいとすれば，林業家，流通，建築家それぞれのちょっとした努力，気づかいで，その需要はすぐ上昇するということです。米栂から取り戻せるのです。なぜなら建築家だって，米栂より杉のほうがいいことはわかっているのですから。互いの情報や意見の交換が日常的に行われていれば，

「桧では無理ですが，杉でどうでしょう。やはり米栂に比べれば，日本の気候風土に合うのは杉のほうでしょう。価格差もほんのわずかです。隠れてしまいますが，構造材ですからおろそかにはできません。仕上げや設備も大事ですが，構造に多少お金をかけることは重要ですよ」

との説明がなされるのではないでしょうか。

価格が現行のままである不満は少しおきます。まず需要を取り戻す必要があります。失ったシェアを完全に取り戻すことは難しいでしょうが，やはり国産材25％ではどうしようもありません。少なくとも50～60％にはしなければと思います。

そのためには，まず国産材のＰＲを建築業界に対して実践する必要があります。もちろん，すでに行われているのでしょうが，伝わっていないのですから方法を変えていくべきです。国産材の入門書も対建築家向けに作らなければいけません。その中には森の果たしている役割，治山治水のこと，資源としての木材等等等，正しい知識を幅広く詰め込んだものを……。

ドライもよいが粘りも必要

次に乾燥について少し……。業界では今，「人乾」「ドライ材」という流れが強まっています。木材の狂いが建築現場サイドからよく問題となるので，当然といえば当然なのですが……。さて，どんなものでしょう。あまり完全なドライは木を殺すことになりませんか？もちろん，科学的な裏付けがあって“ドライ”なのでしょうが，なにがなんでも“ドライ”というのはどうも気になります。建築家が短絡的に「ドライはいい」と受け取ってしまうので，ますますそうなるのかもしれません。しかし，狂わない材料にするために木の持つ本来の特性が失われては，なにもなりません。木の代替材を今度は木が追いかけ，木であることよりも，狂いがないことを優先するような，そんなことになりはしないでしょうか。程度の問題だとは思いますが……。

木は生まれ，育ち，伐採されて木材になります。人乾でドライにされるとき，人に例えれば体の水分量が未体験ゾーンに入っていくのです。事のよしあしは数十年後にしかわからないかもしれません。

ところで，ドライ材に釘（くぎ）を打つと，簡単に割れるケースがよくあります。材としての粘りがないのです。

こんな話があります。屋根の下地材に昔は杉板をはっていました。現在は合板が主流です。葺上材も瓦（かわら）よりカラーベスト（石綿スレート板）が主で，ビスや釘でとめています。最近の調査では，このビスや釘穴から水が入っている――という報告があります。合板はビス・釘の通過のあと，杉板のように戻らないのです。そのすき間に雨水が入る――というのです。「野地板は，やはり昔のように杉板がよいのでは」といわれ始めました。

私は，ドライ材の話がこれと何か似通っているように思うのですが……。

よくて上小節の需要が主

私は山作業が好きで，遊びとして枝打ちを休日に少しだけさせてもらっています。完満材を育てる，林床の植生をよくする，節の少ない材をつくる等，枝打ちの効用がいわれています。大切なことであり，よいことだと思います。遊びでやる枝打ちはとても楽しいものですが，プロサイドからは人手が足りなかったり，予算の都合があったりで，頭の痛い作業としてとらえられているようです。

建築サイドから，この点についてひと言申し上げたいのです。「節の少ない材料」，これは現在，私どもが建てている住宅では多くを要求されていません。なぜなら，和室は1棟にひと間かふた間だからです。残念ながら大壁が主流です。まして無節材の柱などには，価格的にほとんど手が出せず，一般の住宅には使われていないのが実情です。よくて無垢(むく)の上小節で，あるいはハリモノで済ませています。枝打ちは必要だと思いますが，あまり細かい点まで注意してやる必要はないのかもしれません。高級材を生産目標としている林分は別として，それよりも，やるべきときタイムリーに必ず実行するほうを選ぶべきです。人手や予算の問題があり，ユーザーの中には節のあるほうが「本物だ」と喜ぶ人がかなりいるのですからなおさらです。それほどハリモノがのさばっているのです。

ユーザーは，たとえハリモノであっても木を求めています。「木はいい」，これはユーザーの声なのです。有名ブランド材や無節材だけでなく，本物であれば節があってもいい――という声です。問題は，どうやってそれを手軽に手に入れられるか，なのです。

林業家サイドとすれば価格の点が重要でしょう。でも，それにこだわって国産材のシェアがなくなってしまっては，なにもなりません。価格面にしても皆が皆，節の少ない材を出せば，やはり厳しい状況になってしまいます。付加価値も大切ですが，薄利多売の部門も織り交ぜながら，要は山（林分）全体の歩止りをいかに上げていくか，です。

教育界にも交流を

次代の若物たちのために教育，特に大学について少し。

林学科を卒業した学生は，林業関係にどう近づいているのでしょうか。実際のところはよくわかりませんが，積極的にその方面に進んでいる方が半数以上となっていることはないのでは？「日本の林業は厳しい状況だ」「もう外材が75％だ」「働き手がいない」など，学生の耳に入る話は暗いものばかりでしょうから。これでは夢を持って「よしやるぞ」と思う人が少ないのはしかたがないように思います。もちろん，一部の地方でこれとは反対に，やる気のある若者集団もあるようですが……。

一方，建築学科はどうでしょう。こちらは国産材どころか，木造の話も少ないようです。国産材の位置づけをしながら木造のことを話せる先生は，やはり少ないようです。学校で教わらないまま，彼らは設計事務所やゼネコン，ハウスメーカーや役人へと就職していきます。仕事場では木造の場合，主流は外材なのです。

そこで，種々障害はあるでしょうが，次のようなことが行われたらよいと思うのです。両者の交流です。まず林学科では，「木造建築」の講義を実現する。有名な設計家を講師に招き，日本の木を使うと，こんなにすばらしい住宅を造ることができる。りっぱな木を育てることの必要性を建築サイドから語る。反対に情熱的に山づくりをしている林業家の方に，建築学科で講義をしていただく。聞く学生は，そこに夢や希望を見いだすことでしょう。

次代の若者たちは，こんな環境で山，そして建築まで一体に学ぶことができる――その中で山づくりのプロ，建築のプロとなっていく。この人々が日本の林業を活性化させ，よりよい街並をつくっていく力となるような気がしてなりません。

これらのことは，学校や役所だけでなく，業界サイドの大人である私たちの責任でしょう。林業と建築業の間には大きな隔りがあります。しかし，現実にはすごく近いのではありませんか。それなのに，お互いのことはあまりよく知らない。これを直していく努力をしなければいつまでも事態は変わらず，国産材の先行きはますます暗いものとなってしまうのではないでしょうか。

おわりに

以上，まとまりのない話を書き連ねてしまいましたが，国産材の使用者が国産材をあまりよく知らないことだけは確かです。建築サイドの不勉強が第1の原因でしょう。反省しなければいけません。でも，それに気づいたとして，その方面の情報を集めようにも手がかりがあまり見当たらないことも事実です。杉，桧がどんなふうに育っているのか，どんな所で生産されているのか……。今後，一般の人々の目が山へ向いたように，建築界の目も必ず山に向くはずです。そのとき，林業界は待ってましたと迎えていただきたいのです。両者の接近が，きっといい結果を生み出していくものと信じます。

大壁・真壁の問題，量と品質の均一性の問題，輸送の問題，人手不足の問題，外圧の問題と挙げたらきりがないほど，問題は山積しています。でも，「良い物をつくっていく」，この情熱が少しずつ壁を壊していくのではないでしょうか。　（浜仲間の会会員）

一四八〇ミリグラムのレシチンが含まれていますが、脳をイキイキさせる成分として最近注目されている物質です。レシチンが脚光を浴びているのは、脳の中の神経伝達物質として重要なアセチルコリンの原料となるためで、アルツハイマー型痴呆症にかかった脳には、この物質が極端に減少していることがわかっています。

脳の中で、アセチルコリンが少なくなると、神経どうしの伝達がうまくいかなくなり、物忘れといった激しい記憶障害が起こるといわれています。

みそ汁は、まさに頭の機能をよくする「レシチン・スープ」でもあるのです。そのうえみそには脳のエネルギーとして重要なグリコーゲンが消耗されるときに欠かせないビタミンB_1もたっぷり。まさに、朝のみそ汁には、「頭をよくしてくださる神さま」が宿っておられるのです。

みそ汁のご利益その三、美容効果

よく発酵した生みそ一グラム中には、麹菌や酵母菌、乳酸菌などの微生物が生きた状態で、一〇〇万個から一〇〇〇万個も棲みついています。

これらの生菌はいずれも整腸効果が高く、通じをスムースにして便秘を防いだり、大腸ガンを予防する働きをしてくれます。

みそ汁ですから、当然、野菜が実として入っていますから、これらの繊維質と相乗して腸の働きを活性化してくれるのです。通じがよくなれば、頭の中もスッキリして表情も生き生きとし、また、肌も美しくなりますから美容効果が高くなるわけです。さらに加えて、美肌ビタミンといわれるビタミンB_2やEもたくさん含まれており、朝のみそ汁は、まさに〝みそ汁美人〟への近道といってもよいでしょう。

みそ汁のご利益その四、病気予防効果

みそ汁には、大豆原料の質のよいタンパク質がアミノ酸になって豊富に含まれており、血管を丈夫にして動脈硬化を防いでくれます。みそにはビタミンB類やE、それにカルシウムやカリウムが含まれており、体力強化に効果的ですが、さらに、みそ汁の実の野菜には病気に対する抵抗力をつけるビタミンCやカロチンもたくさん含まれています。

コレステロールを少なくするといわれるサポニン、肩凝りの解消作用で注目されているダイゼインなども、みそ汁を通してとることのできる成分です。

日本人の長寿食 3

神さまのくれた「朝餉（あさげ）みそ汁」

永山久夫
（食文化史研究家）

朝のみそ汁は長寿の薬

「頭をよくしたかったら、朝餉のみそ汁をしっかりとれ」

「朝のみそ汁は、長生きの薬だ」

昔から伝えられてきた、みそ汁の効用で、「朝のみそ汁は、疫病神（やくびょうがみ）を追い払う」ともいいます。疫病神というのは、病気や不幸を持ってくる悪い神という意味。

「朝食のみそ汁」は、なぜ、「頭をよくしたり、病気を防いだり、長生きに役に立ったりするのでしょうか。そのわけが、ちゃんとあるのです。

ご存じのとおり、「みそ汁」は三つの要素ででき上がっています。

第一の要素は「みそ」。

米麹（こうじ）みそ、麦麹みそ、豆みそなどがありますが、いずれの場合でも主原料は大豆であり、大豆のすばらしい成分が豊富に含まれています。

第二の要素は「だし」。

カツオ節や煮干しなどの小魚類が中心ですが、昆布を使う場合もあります。

第三の要素は「実（み）」。

主体は旬の野菜。魚や貝類、ブタ肉などを入れて作る場合もあります。

みそ、だし、実の三要素が、絶妙のバランスで作られたとき、のどが唸（うな）るほどうまい、天下一品のみそ汁が朝食のテーブルに出てくることになります。

美味最高のみそ汁でしたら、単に味がよいというだけではなく、頭の働きをよくするうえでも役に立つはずですし、病気に対する抵抗力を強化するためにも役に立つはずです。

特に、「朝のみそ汁」が重視されてきた理由を挙げてみましょう。

朝餉のみそ汁には神さまが宿る

「朝餉のみそ汁は、本当にありがたい。うまくて、体があたたまって、頭の中もすっきりする。まるで、長生きの神さまが、宿っておられるようですわい。ワッハッハハハ」

岩手県の長寿村でお会いした、九十七歳になるご老人が、愉快そうに大笑いしながらおっしゃっていました。

朝のみそ汁が、古くから健康の要としてたいせつにされてきた理由こそ、岩手県の九十七歳翁が言ってたように、みそ汁には「神さま」が宿っているからなのです。

「みそ汁の神さま」のご利益を挙げてみましょう。

みそ汁のご利益その一、長寿効果

本来みそ汁は大豆タンパクが分解されてできたアミノ酸スープであり、体細胞や脳の老化を防ぐうえで役に立つ。

みそ汁のご利益その二、健脳効果

みその原料である大豆一〇〇グラムには

つのこと「足が地を離れた」「足が前に出た」「足が地に着いた」のみを心に抱き、ほかのことは一切考えずに静かに歩く。歩行後約一時間座禅を組む。このときも「息を吸った」「息を吐いた」のみを考える。夜が明けると食物等を得るため街へ托鉢に出る。一列になって前方を見て歩く。午前十時ごろに僧院に戻る。そこで初めて朝食となる。その朝食時に我々が招待されたということである。

僧でない一般人の僧院での厳しい修行を人生上必要と考える宗教心があるのであろう。

僧院で修行することだけが、人々の仏教への帰依を示すものではない。むしろ最も普通に行われているのが、パゴダ（仏舎利塔）への参拝である。ミャンマーは「パゴダの国」といわれるほど首都はもちろん、地方の村々まで至る所に建てられている。その中で最も有名なのがヤンゴンにある「シュエーダゴンパゴダ」である。ここには、釈迦の八本の聖髪が祀られていると信じられている。

私はここに八回ほど参拝した。参道の下に着くと緩やかな石段を素足で登っていく。石の冷たさが心地よい。階段に沿って屋根があり、両側には土産物、仏花売り、線香売り等の店が並んでいる。登りつめると大理石を敷き詰めた広場に出る。中央に、下部の膨らんだ壮大な円錐形のパゴダが、金色（金箔が幾重にも貼られている）に輝いている。広場は、祈り続ける人、散策する人等絶えず多くの庶民で賑わっている。

シュエーダゴンパゴダの広場
正面はパゴダの下部

最後に水祭りについて記しておきたい。水祭（四月中旬の三日間）が近づくと、人々は浮き立つように見える。プロジェクトサイトの研修所でも故郷に帰る人、祭りの準備をする人などさまざまである。水祭りの休みに入る前日、研修所の食堂で昼食をとっていると、冷蔵庫の冷たい水を首から背中に注ぎ込まれたのを覚えている。親愛の情を示すものとされている。もちろん当方もカウンターパートや美人のスタッフに返礼の水をかけてもよい。

水祭りの伝統は十一世紀ごろまでさかのぼるという。今では、未婚の女性が好きな男性に愛の表現として水をかける、という意味を本来含んでいるといわれている。実際には水祭りの期間中に生じた男女間の情事は許される（水に流す）と聞いたことがある。したがって一般に若い女性は、その期間中戸締りをきちんとするらしい。私の家のメイドたちも夜は早めに錠をかけていた。

ヤンゴンの街通りの各所には櫓小屋が組まれ、地下水の汲み上げポンプに連結して多くの水道ホースが据え付けられる。期間中、小屋のステージに並ぶ若い女性が、通りを走る車や歩行者目がけて放水する。車はトラックで、荷台に若い男性がおおぜい乗っており、若い美しい女性の多い小屋の前では長く止まる。男たちは歓声をあげながら、水をかけてもらっている。全身ずぶぬれである。喧騒の水祭りが終わるとその翌日は、新年（ちなみにミャンマーでは西暦の年末、年始は休日ではなく、すべてが平生と変わらない）であり、前日までとは打って変わって平静な休日となる。

（終）

人生至る所に…　3

ミャンマー見聞録 (3)

――僧院，パゴダ，水祭り――

田邊眞次

アウンサン僧院にて
アウン・ディン氏（右）と義父

● 筆者……たなべ　しんじ（林野庁海外林業協力室）

● ミャンマー……食料供給栄養量（人・日当たり）：熱量約2,500 cal，蛋白質約67 g，脂肪約44 g。

● ミャンマー編は本号で終わります。

ミャンマーでは仏教が日常生活に深く根を下ろしている。カウンターパートのだれかが時たま不在になる。二週間ほど見かけないがどうしたのだろうと思っていると、丸坊主になって職場に戻ってくる。僧院に入っていたのだ。勤務先である森林局には休暇届が出され、仕事の段取りもある程度済ませられているが、不都合を生ずる場合もある。けれどもこのように一時的に僧になることが、彼らの日常生活に溶け込んでいるように思われる。

あるとき、カウンターパートのアウン・ディン氏が、僧院に我々日本人を招待してくれた。アウンサン僧院といってヤンゴンの中心街から車で三十分程度である。建物は、日本の寺院のような感じはない。上下とも板敷の大広間のある二階建てである。案内されて二階に上ると、正面中央に金色に輝く等身大の仏の座像が安置されていた。人々は正座して頭を床に近づけて、思い思いに祈りを捧げていた。そこは、礼拝やときには高僧の説教を聞く場でもあった。

暫くして階下に案内された。五人程度が座れる円い卓袱台が数多く用意され、鶏肉の煮込み等のビルマ料理が用意されていた。おおぜいのミャンマーの人たちも、次々と着席した。一段高い板の間には、僧侶たちが座った。日常の食事に比べると豪華であった。これらのご馳走は、当院で修行する人たちの寄進等で賄われている。ミャンマーの僧は、日常の享楽はもちろん妻帯も許されていない。もっぱら自身の修養に専念している。これらが人々の尊敬を得ることとなり、日常生活に必要なものはすべて人々の寄付によることが可能となるのであろう。

やがて坊主頭に僧衣を纏ったアウン・ディン氏が現われ、「来てくれてありがとう」と言った。すでに修行に入っているのか寡黙であった。ミャンマーでは比較的豊かな生活を送っている彼らカウンターパートたちが、短期間にせよ日常生活を離れて質素な食生活を送ったり、厳しい仏教の戒律に従って行動することは、すばらしいこと、必要なことと思う。

彼のいうところによる僧院での生活は、まず早朝（四時ごろ）起床し、院内の庭等を一時間ほど歩くことから始まる。歩きながら三

チムシアン族のトーテム・ポール

会員の広場

トーテム・ポールのはなし

渋谷欣治（しぶやきんじ）

クワキュートル族のトーテム・ポール

トーテム・ポールは北米北西沿岸のインディアンにより作られてきた紋章柱で，世界的に有名であり，木材の彫刻品でもあるので調べてみる気になった。

わが国においても，吹田市（大阪府）にある国立民族学博物館ではいくつものトーテム・ポールが見られるし，最近では三重県尾鷲市の市民文化会館前にも建立されている。私はカナダのバンクーバー市のスタンレー公園で，赤，白，緑，黒色などに彩色された人の背の3～5倍くらいはあるトーテム・ポール群を見たことがあり，ビクトリア市のブリティッシュ・コロンビア州立博物館では，大型ガラスケースに納められているかなり古いトーテム・ポール数体を見て，いずれも特異な彫刻にしばし感慨にふけったことがあった。

カナダ北西部のインディアンには，南部から北部へ向かって，クワキュートル，ベラクーラ，ハイダ，チムシアン，トリンギットなどの部族があり，それらの部族の象徴として神話に基づき崇拝している人物や動物，自然物がトーテムといわれ，トーテムを刻んだ柱がトーテム・ポールである。したがって彫刻は各部族によって異なっている。トーテム・ポールの設立は集会所の落成など記念すべき行事や，首長の身罷り（みまか）時などで，記念碑としての重要な意味を持っている。18世紀ごろから建立されたようで，19世紀末には盛んになったが，現在は原木が入手難で高価になってきたために，あまり作られていないようである。

材料としては，通常ウエスタンレッドシーダー（Thuja plicata）やエンピツビャクシン（Juniperus virginian）の老齢木が使用されているようである。彩色される例も多く，部族によって異なるが，赤，緑，青，茶，白，黒色などが使用されている。彫刻の内容はさまざまな様子をした人物，ワシ，ライチョウ（サンダーバード），タカ，クマ，オオカミ，シャチ，ビーバー，サケ，カエルのような動物，自然物としては太陽が見られる。人物としては涙を流している顔の例があり，無益な殺生を戒めるためのものとされている。ビーバーの例では棒をくわえた表現の有無など，部族により異なった形態が取られている。クワキュートル族のものは線が柔らかく丸味を帯びた形態で，彩色は赤，青，黒，緑が主体であるが，無彩色のものもあるといわれている。ハイダ，チムシアン，トリンギット系は彫刻の線がシンプルで鋭い傾向があり，彩色は赤と黒の2色が主体とされている。

国立民族学博物館のアメリカ展示室にあるチムシアン族のトーテム・ポールには，写真のように上から人物の顔，カエル，ライチョウが彫刻してあり，神話ではカエルやライチョウが人間と兄弟の関係にあったことを物語っている。彩色は目やまゆ毛や翼の一部が黒，口や翼の一部が赤で，ほかは木材の自然色となっている。また，クワキュートル族のものはかなり大型で，屋外に設置されている（写真）。

要するに，木材彫刻のトーテム・ポールは，インディアンの部族にとっては彫刻の1つ1つに意義のある重要な記念物であり，世界の民族学（文化人類学）上からも貴重な存在とされている。

本文作成に当たり，国立民族学博物館では標本資料係長の宇治谷恵技官に種々お世話になった。

また，飛岡次郎・三重大学教授から寄贈を受けた文献『Northwest Coast Indian Art』も参考とした。

（三重大学名誉教授）

第 40 回林業技術賞受賞者

＊林業技術賞

「スギ（ヒノキ）皮和紙製造技術の開発とその普及」
……伊藤貴文（奈良県林業試験場主任研究員）・植 貞男（和紙製造業）

「広葉樹及びアカマツ中小径材等の乾燥技術の開発と普及」
……中野正志（岩手県林業技術センター木材部長）・東野 正（同センター主任専門研究員）

「きのこ栽培技術の改善，野生きのこ特にウスヒラタケの人工栽培化」
……中島 豊（宮崎県林業総合センター生物工学科長）

「クモギタケの人工栽培法の開発とその普及」……瀧澤南海雄（北海道林産試験場きのこ部生産技術科長）

第 40 回林業技術コンテスト入賞者

＊林野庁長官賞

「林分蓄積把握のための簡易ビッターリッヒ法の応用と計測器具の開発について」
……石上公彦（北見営林支局指導計画課）

「林道工事における「簡易工法の経過観察と改良」について」
……戸村二美男・中村晴一（東京営林局静岡営林署）

「ヒノキと混植されたケヤキの形質」……………………………寺本粧子（名古屋営林支局久々野高山営林署）

＊日本林業技術協会理事長賞

「択伐作業による天然林の伐採量算定方法について」……金谷 誠・濱田 革（北海道旭川道有林管理センター）

「低コスト林内路網による集約施業 —— 高品質材生産を目指して」 ……朝長靖洋（長崎県／三巴産業㈱）

「優良シキミの選抜と有利販売」………………………………安田宜浩・小西忠重（大阪営林局神戸営林署）

「小豆島治山事業の施工結果について」……………………山内三津雄・多田賢二（高知営林局高松営林署）

第 5 回学生林業技術研究論文コンテスト入賞者

＊林野庁長官賞

「節解析によるブナ，ケヤキにおける節の形成過程に関する研究」 …………………堀 真輔（宇都宮大学）

「加茂街道の松並木の変遷」………………………………………………………………………小林悦子（京都大学）

＊日本林学会会長賞

「多摩川とその流域における二次林樹木の健全度と菌類相の推移」 …………………佐々木廣海（東京大学）

＊日本林業技術協会理事長賞

「千本松原における海岸林の保全について —— 林分位置，林帯幅とクロマツの生育・分布」
……齋藤正徳（静岡大学）

「森林斜面脚部土層における水の挙動について」…………………………………………衣川和幸（鳥取大学）

「豪雨型斜面崩壊に対する降雨量の影響について —— 平成 5 年豪雨による鹿児島県下の土砂災害」
……上別府郁代（高知大学）

◎林業技術賞は本誌 9 月号に，林業技術コンテスト（参加全編）は 9 月号以降（分載）に，
学生林業技術研究論文コンテスト（入賞論文）は 10 月号に，それぞれ要旨を掲載・紹介の予定です。

傍目八目

住宅は不動産 そんなバカな

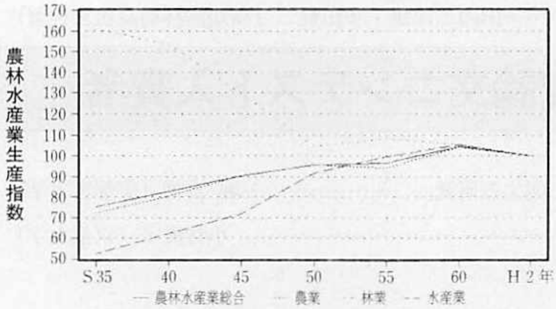
林業国でもあるニュージーランドで今，木造中古住宅の売買が急増している，とテレビで報じていた。その背景には日本や韓国への木材輸出量が伸びたことから木材価格が高騰，このため新築住宅の値段が弾ね上がったことがあるという。取引きされる中古住宅の値段が日本円にして約200万円前後とか。面積は定かでないが，テレビ画面で見る限りでは建坪で30坪ぐらいか。これが深夜に売手の土地から大型トレーラーで買手の敷地に運ばれ，文字どおり一夜にしてマイホームが建てられてしまうのである。

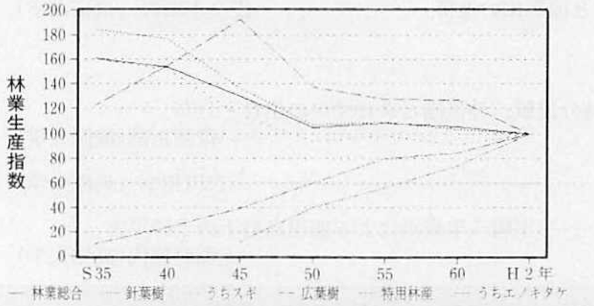
わが国にももちろん中古住宅の流通市場はあるがこれは住宅と土地が一体であり，買手は現住所からの移転を余儀なくされることになる。昔はていねいに解体されて運ばれ，買手の土地で組み立てられているのをよく目にしたものだが，現代では新築より高くつくことになり，特別の文化財や粋人の趣味が昂じての移築があるぐらいであろう。

日本人は住宅を不動産，つまり動かざる財産だと思い込んでいる。お役所もまた，不動産税なるものをガッチリとむしり取ってくれる。昔は確かに不動産で100年，200年の長期間耐用したものもざらだったが，しかし現代の住宅は本当に不動産なんだろうか。人々は艱難辛苦を重ねてわずかな土地を手にし，そこにささやかなマイホームを新築しても，10年も経ないうちに増改築の必要性に追いたてられている。それは今の世の中，森羅万象すべてのテンポが速すぎるため，それに追いつけない住宅の陳腐化が加速度的に進んでいるがゆえであろう。暖冷房や給湯といった生活基盤設備の進歩は配管や保温を根底から造り直すことになり，テレビやオーディオの大型化や高性能化は間取りや防音の対応が必要となるし，ファクシミリやパソコンは置き場所と環境が求められ，車の大型化はガレージに手を加えざるをえなくなるのである。つまり，耐久消費財の大波を受け止めるためにはどうしても家を弄り回す羽目になる。これは家屋がもはや不動産ではなく耐久消費財の一部と化していると見たほうが正解，理にかなっている。

統計にみる日本の林業

農林水産業生産指数の推移





資料：農林水産省統計情報部「平成3年農林水産業生産指数」(平成5年5月)

農業，林業および水産業の各生産指数と，これらを総合した農林水産業生産指数は，農林水産業における生産量の動向をマクロ的に示す指標として農林水産省統計情報部で作成している。

農林水産業生産指数は，農業155，林業20，水産業121，合計296品目について，それぞれの生産額のウェイト（農業7,504，林業714，水産業1,782：1万分比）を用いて算出される。昭和35年以降5年間隔で平成2年までの動向を見ると，平成2年を100として，林業はおおむね，昭和40年の150から昭和50年の100まで，10年間で急激に50もダウンしているのが特徴的である。一方の農業と水産業については，昭和50年まで

特別な邸宅は別として，庶民の住宅は今後ますます耐久消費財的な傾向を指向していく気がしてならない。そうだとすると新築住宅も中古住宅も簡単に移動，移築が可能で，しかも多様なユーザーの求めに応じた性能を有するものを提供することがメーカーの生きる道であり，ニュージーランドがその道しるべなのでは。

そこで木が脚光を浴びることになる。簡単に移動するには軽量が必須条件，軽くて強度に優れ，しかも安価な建築資材，それは「木」である。木材価格の長期低迷と林業の衰退，そして木材需要の喚起が叫ばれてから久しいが，そろそろ業界も役所も大胆な発想と果敢な実験，否，実行をしてもいいころではと夢半ばでテレビを見ながら思ったのであります。

は一貫して上昇基調にあった。また，農林水産業生産指数は，農業に連動して変化した。いずれにせよ，昭和50年以降は，第一次産業全体として停滞（安定）期に入っている。

次に林業生産指数に注目する。林業生産指数は，前述のとおり20品目の生産額を基に求められるが，針葉樹（1万分比7,716）6品目，広葉樹(同1,880) 3品目，竹材(同57)，木炭（同37)，まき（同8)，特用林産物（同2,182）8品目による。林業生産指数は針葉樹に連動している。特徴的なのは，昭和45年にピークとなった広葉樹生産が減少基調にあること，50年以降スギを中心とする針葉樹が比較的安定（停滞）して推移していること，エノキタケやヒラタケなどの伸びによる特用林産が上昇していることである。

こだま

どうするか　わが国の竹林

竹は古くから日本人に親しまれ，日用品，庭園用資材，農業用資材などさまざまな用途に利用されてきた。しかしながら近年，木材同様，鉄やプラスチックなどの代替品に取って代わられるとともに，竹材および竹製品の輸入が増加し，国内の竹材生産量は年々減少している。また，竹材生産量の減少に伴って竹林面積も年々減少しており，過去20年間に40％近くが減少し，平成3年のわが国の竹林面積は約84,000 ha（筍栽培林を除く）となっている。残る竹林も手入れが行き届かないまま荒廃化が進んでいるという。

近年，世界的にもわが国においても緑の保全に対する関心が高まりを見せている。この保護の対象とすべき「緑」の中には当然，竹林も含まれるのであろうが，実際に竹林の問題が一般国民にどの程度認識されているか，はなはだ不安を感じる。

竹材の搬出は今なお担い出しに頼っているように，生産面における機械化の遅れなどによりコストの安い輸入品に押され，その結果として所有者は竹林の経営意欲を喪失している。その構図は森林／木材を取り巻く環境と同じである。輸入竹材のシェアはまだ15％程度であるが，竹林面積の減少割合を考えるとその取り巻く環境は森林に比べてもはるかに厳しいものと考えられる。

竹材は，一般に木材に比べて機械的強度が高く，適切な伐採を維持していけば毎年新竹が発生するなど，天然素材として木材にない利点を有しており，将来，木材を補完する資源として工業的に大量に利用される可能性もある。また，昔から「大地震のときは竹籔に逃げ込め」といわれているように，地中に縦横に延びた地下茎は国土保全上も極めて有効であり，里山に多い竹林は，公益的機能においても森林に勝るとも劣らない役割を果たしているものと考えられる。

しかしながら，森林の持つ各種機能については研究が進み，多くのデータの蓄積があるのに対して，竹林の持つ機能については客観的なデータがほとんどないのが現状である。わが国の代表的景観の1つでもある竹林を守り育て，後世に残していくためには，竹材の利用の推進を通じた竹林の経済的価値の向上とともに，遅まきながら基礎的な研究の推進が必要ではないだろうか。（N生）

（この欄は編集委員が担当しています）

芝　正己の　5時からセミナー　6

まず，逃げよう！

イギリスはエジンバラでの国際会議に出席したときのこと。せっかくなので，息抜きを兼ねて行くことにし，妻とミュンヘンを出発しました。ところが安チケットのチャーター便だったために，離陸は3時間遅れ。その日の宿泊先のロンドン市内のホテルにたどり着いたのは，夜中の12時過ぎというありさまです。で，ともかくシャワーを浴び，紅茶を飲んで1時過ぎに眠りについたのですが，3時ごろ，かすかな物音に再び目を覚ますことになります。

「チリ，チリ……」と本当にかすかな音はいったい何か――。妻と2人，ベッドの上でしばし考えたあげく，思わず“ガバッ！”と立ち上がりました。あれは非常警報!!　フロントへ電話はもちろん通じませんし，廊下を見れば，小走りに行く人の姿が。これはもう間違いありません。私たちもパジャマの上にレインコートを引っかけ，非常階段を駆け降りました。

すると，ホテルの前は人だかり。おまけに消防車も3台ほど。私たちがホテルから出てきた最後の人間だったようで，消防署員に促されて人中に入りました。人だかり，はホテルの宿泊客でした。外へ出て30分後，結局，非常警報の誤作動と判明し，部屋に戻れたのですが，そのときはもう空がしらみ始めていました……。

この事件（？）で学んだこと3つ，ご参考までに。①警報が鳴ったら「あれは本当か」「人はどうしている」などと思わず，まず自ら行動に移ること，②貴重品だけを持ち，ゆめゆめトランクを引きずって逃げようなどと考えないこと，③トランクで部屋のドアを押さえ，開けておくこと，です。①は，私たちも躊躇したあげく，いちばん最後になってしまいました。②は，欧米系の人はすべて貴重品だけでしたが，アジア系の人でサムソナイトごと持ち出している人がいました。しかし，混乱の中，階段などでトランクが他者に対し，どれだけ危険物になってしまうかはいうまでもありません。③は，消防署員に余裕があれば荷物も助けて，というサインなのでしょう。たくさん見ました。ホテルの部屋は自動的に鍵がかかるので，知恵です。

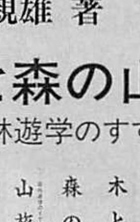
非常警報がウソかマコトか，トランクまで持ち出す余裕があるか，は別にして，とにかく危険の可能

本の紹介

西口親雄 著

木と森の山旅

森林遊学のすすめ



発　行：㈱八坂書房
〒101　東京都千代田区猿楽町1-5-3
☎03（3293）7975
1994年4月1日発行
四六判，342頁
定価2,600円

近ごろの流行語の1つに，バサラ（婆娑羅）というのがあるそうだ。この言葉は，もともとわが国の室町時代に流行ったものだそうで，既成の概念にとらわれない自由奔放な様をいうとのこと。

本書の著者，西口親雄氏の専門は森林昆虫学である。氏は東北大学農学部在職中，「森林生態論」なる講義をしていた。その講義の題名を，「森林生態学」ではなく「森林生態論」としたのは，教科書に出てくるような話ではなく，かなり自己流の発想で森林を論ずるという，勝手論をやっていたからだ，という。

例えば，北海道の針葉樹林帯についての講義では，樹種構成の話が終わると，エゾマツを枯らすキクイムシの話，虫害を予防するための衛生択伐論，それがかえって大型キツツキ（クマゲラのような）を滅ぼす結果になる，というように，その森を特徴づける生きものはなんでも講義の対象となった。まさに，バサラ的講義である。

本書は，このような講義の延長線上にあるもので，専門的知見を土台にして，それぞれの話題が，平易な文章でさまざまな方向へ発展していく。森林を心から愛する著者ならではの筆致である。

内容は大きく3つに分けられ，その主要部は，全国を股にかけた著者の森林紀行文である。ただし，自叙伝的な色彩もあり，著者の四十有余年にわたる森林遍歴そのものといってよいであろう。全国各地の森林や古木，さらに森林とともに在る文化について，著者の五

性のある限り，まず逃げる。そして，そのときには人の思いやり・義務として，できる限り多くの人が助かるように，個人の多少の損害は分かち合う。私の小さな憶測ですが，これがたぶん，危機に際する欧米流の理論なのでしょう。

この体験は些細（ささい）ながら，これを経験してからは，山の分野でも熱帯林の伐採問題等に対する彼らの批判が理解しやすくなったのは確かです。地球号という1つの乗物に乗り合わせた者同士なのに，なんで日本人だけがトランクを持ち出すのか，という彼らの意識。権利と義務は一体なのに，義務を忘れた日本人，と彼らには映っているのでしょう。ヤレヤレ，諸外国と付き合うのは大変ですね。でも，日本も1人では生きてゆけない――。

（三重大学生物資源学部）

感が感じ取ったものを，そのバサラ的学究態度で存分に論じている。

二つ目は，「東北・ブナの森案内」と題し，著者の住まう東北の代表的な林，ブナ林について東北各県それぞれの特色とその存在意義を示しながら，専門的立場で解説を加えている。

最後に，「森林の歴史・日本（資料編）」と題し，わが国における有史以前からの気候変動と森林の変遷について，また縄文時代以降の文化形成と森林の変貌について，わかりやすく解き明かしている。

本書は全編を通して，柔軟な感性を持って足しげく通う者に，森は無限の楽しみを与えてくれることを示している。すなわち，森林遊学のすすめである。

（長流水）

水海スギの林内にて　岩越正志氏（左）と筆者

林政拾遺抄　水海スギ

福井県美山村で，「水海（みずみ）スギ」と呼ばれる地スギの森を訪れた。この地方は最近だけでも昭和38,56年と度重なる豪雪に襲われて大きな被害を出し，その対策に悩んでいる地域である。その豪雪の中でも，根張りがよく，被害が全くなかったという力強い品種がこの「水海スギ」なのである。

このスギの特性は，56豪雪の際に同村内の三万谷地区と脇三ヶ地区で調べた結果でも明らかで，この品種は前者では9品種中，後者では16品種中，最も低い被害率を示している（県総合グリーンセンター原雅継氏の調べ）。その理由は，この品種の材質の物理的特性である小さいヤング係数（48.93 ton/cm²）と大きい曲げ応力（178.63 ton/cm²）によるとする研究も発表されている（片岡健次郎ほか「スギ地方品種の耐雪性」，昭和55年）。雪に強いスギの育成はこれからの雪国の大きな課題であり，豪雪後あらためてその「耐雪性」に着目されているのが，「水海スギ」なのである。

ところで「水海スギ」は，地元の人たちには古くから着目されていた。折立地区に住む林業家で，江戸時代には庄屋を務めた家柄の岩越正志氏は，「水海スギの耐雪性の高いことは以前から知っていたが，何しろ200年も経たなければ切れないほど成長が遅いのが難点で，これを植えることをためらっていた」と話されていた。しかし，56豪雪で成長の早い他の品種が軒並み被害を受けた中で，これだけが幼・壮・高齢にかかわらず例外だったことを見て，あらためて「水海スギ」の優れた特性を見直した，とも言われていた。

写真は度重なる豪雪にもびくともしなかった「水海スギ」の200年生余の森林である。今でもこれらの木の枝を採り，挿し木して次代の森を育てているという。「発根はよく，伏条，立条性もあり，雪による根曲りはするが，晩成型で長伐期施業に適している」（福井県林業試験場「福井県における在来スギの地域区分」，1980）とされるこの「株スギ」の，今後の研究に期待したい（なお，1991年5月号，本欄「ヤマノウチスギ」参照）。

（筒井迪夫）

JOURNAL of JOURNALS

天然林施業計画作成手法のシステム化(I)——林型区分と林分成長シミュレーションによる択伐率の決定

東京農工大学農学部　今関達治ほか
日本林学会誌　76-2
1994年3月　p.99〜107

天然林施業を行う場合，森林の持つさまざまな機能を保ちながら適切な保続収穫を得られる施業計画を作成することが必要である。保続収穫を確保するためには，まず個々の林分レベルで林分構造を的確にコントロールすることが必要であり，「成長量の把握」と「選木」という2つの技術が重要となる。

本研究では，さまざまな構造を持つ林分を含んだ大面積の天然林における択伐施業を対象として，施業計画を容易にかつ信頼性を損なわずに作成する手法の開発を目標としている。開発されるべき新たな手法は，収集可能な情報を基に，だれにでも容易に計画を作成できるものでなくてはならない。特に，今まで経験的判断に頼ってきた部分を，なるべく機械的，客観的に求められるようにすることが必要である。本報告は第1報として本研究で想定する天然林施業計画作成システムの考え方を示し，天然林の林型区分と林分成長モデルを利用した択伐率の決定手法について検討したものである。

合自然的な森林造成の技術体系—ヒノキの天然更新法を中心に—

元・京都大学農学部　赤井龍男
森林科学　No.10
1994年2月　p.1〜4

わが国における老齢の天然林は針葉樹，広葉樹とも近年急速に減少し，特に建築材として優れた木曽ヒノキ資源は伐採量を切り詰めても，あと数十年で枯渇するほど激減した。しかし，天然生林の更新，保続についての施業技術は現在まだ未成熟で，その再生対策はほとんど取られていない。

一方，日本の画一的で集約な皆伐一斉林施業は，拡大造林の奥地化とともに多くの不成績造林地を発生させ，また地力減退，環境保全上の問題を大きくさせた。さらに，この労働多投型の育林技術は社会経済の急速な変化と国際自由市場の中で，林業経営の基盤を揺るがせることになった。

このような情勢にかんがみ，本論文では二十数年にわたる天然更新や人工造林作業および林地保全等に関する研究成果を踏まえ，合自然的森林施業の1つの典型としてヒノキの天然更新技術と，自然の法則性を重視した粗放な人工造林技術についての体系化が試みられている。

熱帯降雨林内の写真推定した光環境とフタバガキ科苗木の成長に及ぼす影響

九州大学農学部　矢幡　久
森林立地　35-2
1993年12月　p.10〜19

択伐や複層林，アグロフォレストリーなどの施業において，林内光環境の把握は重要であるが，一般に最低照度が重視され，曇条件下で測定する相対照度を基準としたり，太陽高度の高い時期を選んで林内の平均相対照度を求めるなどの方法が提案されている。しかし，強度に攪乱(かくらん)を受けた熱帯降雨林などの直達光の入射しやすい林内では，苗木が強光によって成長阻害を受ける現象がフタバガキ科のいくつかの樹種で観察され，高照度条件を回避すべきことが明らかになっている。このように直達光，すなわち光斑がどのような頻度と放射強度で侵入するかの判定は，照度測定点を固定して長期観測を行うことが必要になる。

本研究は，林冠の魚眼写真画像をコンピュータに取り込み太陽軌道を重ねて林内の光量を推定する方法を確立し，その妥当性について検討するとともに，この計測技術を利用してインドネシア熱帯降雨林二次林内に植栽したフタバガキ科苗木の成長に及ぼす光強度の影響について検討したものである。

鳥にとっての都市近郊林

森林総研北海道支所　川路則友
北方林業　46-3
1994年3月　p.1〜4

都市林や都市近郊林の整備が叫ばれて久しいが，それらは当然のことながら人間の利用というものを大前提に置いて計画されるために，往々にして本来の森林の姿と

はかけ離れたものが出来上がる場合がある。それが自然観察や環境教育という目的のために利用されるのであれば，その目的を達成することが困難な場合が生ずる。

一方，地球サミット開催以来，生物の種多様性の維持がひときわ大きくクローズアップされてきたが，都市近郊林の整備にもこの考えを導入する必要が生ずるならば，人間サイドの利用だけという発想からなるべく早く脱却することが先決である。その際，実際の天然林における野生動物の利用状況を的確に把握することがまず必要となる。それでは果たして，北海道に現存する都市近郊林が，野生動物，特に野生鳥類の生活にとって，現在どういう価値のあるものになっているのであろうか。本文は著者がこの5年間調査を継続している札幌市羊ケ丘の天然林における繁殖期の状況を例に取って考察したものである。

山腹の保水機能の評価

広島大学工学部　三島隆明ほか

水文・水資源学会誌　7-2

1994年3月　p.120～129

森林の保水機能については，環境保全，水資源確保等さまざまの観点からその重要性が認識され，各方面でその定量的評価方法の確立を目指して検討が続けられている。この研究もその一環であるが，流域の規模，ひいては水路に流出してから後の遅れの時間が無視できる程度の小流域に注目し，主として山腹を対象とした保水機能の定量的評価を試みたものである。この場合，最終的には保水機能を客観的に評価できる総合指標が必要であり，それを求めるため，降雨から流出に至る現象を具体的に表現するシミュレーションモデルが必要である。これらを総合すると，既に提案されている各種のモデルのうち，各種の単位図法あるいはタンクモデル法が適当であると考えられるが，本論文ではタンクモデル法を用いている。

本論文は，広島県江田島町にある，山火事のあった2流域と，火災を免れた1流域を対象にして継続されている水文観測の資料に基づいて，評価方法の妥当性を検証するとともに，これらの流域の保水機能の評価を行った結果を示したものである。

ドイツにおける「入林権」と「休養林」の法的取扱いについて

岐阜大学農学部　木村正信

山形大学農学部　有永明人

林業経済　No.544

1994年2月　p.23～32

1975年5月2日に，国家単位としては初めての連邦森林法が制定された。この成立までに20年以上に及ぶ議論が交わされている。

連邦森林法が長年に及ぶ議論の末ようやく日の目を見た背景として，まず第1に60年代半ば以降に顕在化した林業経営の不振と木材価額の低迷に対する統一的な経済援助の必要性と社会経済的な基盤づくりが挙げられる。それとともに，余暇の拡大に付随した森林利用・休養志向に代表されるように，森林の公益的機能の向上と環境の保全を掲げた社会的な要求を無視することはできない。したがって，連邦森林法第1条では，この法律の目的として，収穫機能の向上，秩序正しい林業経営の保続的な維持，林業への助成などと並んで，森林の有する環境保全および休養機能を十分に発揮させることが明記されている。そこで，森林を国民休養の場として活用するための基本的な条件である「入林権」と「休養林」に関して，旧西独地域での法的な取り扱いを整理し，その特徴を考察するとともに，適用の実態について述べたものである。

1990年森林資源評価（熱帯地域要約）

FAO　井上幹博　訳

世界の農林水産

1994年2月　p.21～32

これはFAOが1990年末における熱帯林の状態，1981年から1990年までの10年間における熱帯林の減少・劣化の状態を評価調査したもので，調査方法と調査結果が概略取りまとめられている。

この調査方法は，90カ国を網羅して二段階を経て実施された。一段階としては，現存する統計，地図データが収集され，データベースに組み入れられた。二段階としては，サンプリングされた117地域における1980年と1990年との2時点で撮られた高解像度衛星画像（ランドサット）を使用したリモートセンシング調査が実施された。

この調査結果によると，過去10年間における年平均熱帯林減少面積は1540万ha（年減少率0.8％）であった。地域別減少面積は，ラテンアメリカ・カリブ海地域が最も大きく，次いでアフリカ，アジア・太平洋地域となっており，減少率ではアジア・太平洋地域が高くなっている。

一方，1981年から1990年までの10年間の熱帯林造林面積は，年平均報告面積で261万ha，成林面積で180万haとなっており，熱帯林造林面積の約6～8.5倍の熱帯林が減少しているという。

平成６年度　林業技士養成講習・登録のご案内（概要）

林業経営部門に「森林環境」科目　新設！

――あなたも専門的林業技術者の資格を取りましょう――

労働大臣指定　通信講習　　　　社団法人　日本林業技術協会

林業技士制度は，社団法人日本林業技術協会が農林水産事務次官依命通達により専門的林業技術者を養成し，認定・登録する制度です。林野庁長官の定める林業技士名簿に登録しますと『林業技士』の称号が付与され，専門的林業技術者としての業務に従事することができます。また，この講習は，労働大臣指定の通信講習として満40歳以上の雇用保険加入者が受講料等を自己負担した場合「中高年齢労働者受講奨励金」（1/2助成）を受給できます。

1．受講資格

大学，短大・旧高専または養成研修専攻科の林業に関する課程を修めて卒業した者，その他の者で，各登録部門の業務に学歴に応じ，大卒は７年，短大等は10年，それ以外は14年の経験のある者。

2．登録部門

林業経営，森林土木，森林評価，林業機械　　※受講者少数の場合は開講延期になります。

3．講習内容

四部門のうち一部門を選択し，通信研修とスクーリング研修があります。

通信研修はレポートを３回提出。

スクーリング研修は，レポートの成績が所定の基準に達した者について東京で５日間行われ，修了試験があります。

4．講習修了の認定

通信研修・スクーリング研修の修了試験の成績について林業技士資格認定委員会が審査します。

（Ｈ７．３月下旬）

5．申込期間

６月１日～７月31日まで（当日消印有効）

6．講習期間

通信研修　９月～11月の３カ月間にレポート３回提出

スクーリング研修	林業経営	Ｈ７．1/23～27日	森林評価	Ｈ６．12/5～9日
	森林土木	Ｈ７．2/6～10日	林業機械	Ｈ６．11/28～12/2日

7．受講料等

⑴受講料　通信研修30,900円，他にテキスト代約7,000～16,000円（部門によって異なります）
　スクーリング研修　15,450円

⑵登録料　20,600円

8．無試験登録制度

次の要件を満たす者は，申請（締切り12/17）によって認定・登録できます。

⑴養成研修専門科の林業機械，治山または土木を修了し，その部門の実務経験10年以上の者
……林業機械・森林土木部門

⑵１級土木施工管理技士で森林土木の実務経験10年以上の者　……森林土木部門

⑶林業専門技術員としての実務経験が５年以上で，かつ実務経験が合算して10年以上の者
……林業経営部門

9．お問い合わせ先

⑴㈳日本林業技術協会　林業技士養成事務局 ☎ (03)3261-6638（〒102 東京都千代田区六番町７）
⑵各営林（支）局林業技士関係担当者　⑶都道府県林務課または林政課等の林業技士関係担当者

以上

林業関係行事一覧

6 月

区分	行事名	期間	主催団体／会場／行事内容等
兵　庫	全国滝サミット	6.1～3	兵庫県大屋町(兵庫県養父郡大屋町大屋市場 117 ☎ 0796-69-0120)／おおやホール(兵庫県養父郡大屋町山路 7)および天竜(兵庫県養父郡大屋町筏地区内)／日本の滝全国協議会の総会の記念イベントとして，「全国滝サミット」を開催し，滝を中心とした地域振興や観光開発のあり方，それに伴う自然破壊，環境汚染など危機感のある問題について話し合い，滝や森が調和した環境づくりを目指す。
〃	ＫＯＢＥインターホーム '94	6.2～5	㈶神戸国際交流会(神戸市中央区港島中町 6-11-1 ☎ 078-303-0029)・日刊工業新聞社大阪支社(大阪市中央区北浜東 2-16 ☎ 06-946-3384)／神戸ポートアイランド(神戸国際展示場 1 ・ 2 号館)／住宅建材，住宅設備機器・景観材料の国際見本市および講演会ならびに製品説明会。
岡　山	第 18 回全国の児童・生徒木工工作コンクール	6.4	日本木材青壮年団体連合会(東京都千代田区永田町 2-4-3 永田町ビル ☎ 03-3581-4806)／岡山市 プラザホテル／全国の児童，生徒が木の持つあたたかさ，素朴さ，親しみなどを，創る喜びを通じて体得し，併せて作品製作の中から，独創性，表現力，技術の向上を期待する。
中　央	第 27 回全農乾椎茸品評会	6.15	全国農業協同組合連合会／ＪＡ全農東京椎茸事業所（埼玉県久喜市大字樋ノ口字大野 50-1,☎ 0480-23-4250／乾椎茸の品質向上と全般的な規格統一を図り，生産意欲の高揚，需要の拡大，流通の合理化を推進することにより，系統共販を推進し，生産農林経営の発展に資する。

7 月

区分	行事名	期間	主催団体／会場／行事内容等
中　央	第 42 回全国乾椎茸品評会	7.4	日本椎茸農業協同組合連合会・全国椎茸生産団体連絡協議会／九段会館（東京都千代田区九段南 1-6-5)／乾椎茸の規格化と商品化の認識を高め，品質の向上を目指すとともに，併せて系統共販を促進し，流通の合理化と需要の拡大を図る。
群　馬	関東甲静地区治山林道協会連絡協議会第 15 回通常総会	7.6～7	群馬県治山林道協会（☎ 0272-24-9627）／ホテル桜井（群馬県吾妻郡草津町）／治山林道事業推進にかかわる打合せ，現地視察等。
愛　媛	朝日森林体験教室 愛媛	7.26～29	森林文化協会(東京都中央区築地 5-3-2 朝日新聞社内，☎ 03-5540-7686)・朝日新聞社／石鎚山など／「21 世紀に残したい日本の自然百選」に選ばれた愛媛県面河のほか，石鎚山，久万林業地，住友の森などを歩き，自然への理解を深める。
中央(長野)	第 33 回全国高等学校林業教育研究協議会	7.28～29	全国高等学校林業教育研究協議会・長野県教育委員会・長野県高等学校長会農業部会・長野県農業教育研究会／長野県木曽山林高等学校（長野県木曽郡木曽福島町新開 4236,☎ 0264-22-2007／全国の林業科およびこれに準ずる学科を設置する高等学校の関係教職員が集い，当面する諸問題について研究協議や情報交換を行い，林業教育の充実振興を図る。

日本林業技術協会第49回通常総会報告

平成6年5月25日（水）午後1時15分から，虎ノ門パストラル（東京都港区虎ノ門）本館1階葵の間において開催，会員228名（委任状提出者7,229名）が出席して盛大に行われた。

三澤理事長のあいさつに続いて林野庁長官塚本隆久氏，森林総合研究所所長小林一三氏，日本林業協会会長須藤徹男氏の各氏から祝辞をいただいたあと，第40回林業技術賞受賞者の表彰，第40回林業技術コンテスト入賞者の表彰，第5回学生林業技術研究論文コンテスト入賞者の表彰および本会永年勤続職員の表彰を行った。引き続き総会議事に入り，議長に日本治山治水協会専務理事 原 喜一郎氏を選出し，下記議案について審議し，それぞれ原案どおり承認可決された。

第49回通常総会決議公告

平成6年5月25日開催の本会通常総会において次のとおり決議されましたので会員各位に公告します。

平成6年5月25日

社団法人　日本林業技術協会
理事長　三　澤　　　毅

第1号議案　平成5年度事業報告および収支決算報告の件 ……………………原案どおり承認可決
第2号議案　平成6年度事業計画および収支予算の件 …………………………原案どおり承認可決
第3号議案　平成6年度借入金の限度額の件 ……………………………………原案どおり承認可決
第4号議案　任期満了に伴う役員改選の件 ………………………………………原案どおり承認可決

I．平成5年度事業報告および収支決算報告

平成5年度の事業については，『林業技術』誌の刊行，各種研究発表会の開催，林業技士の養成・海外研修生の受け入れなど各種研修の実施，リモートセンシングなどの森林・林業にかかわる技術の開発・改良・普及等当協会が本来的に使命とする事業を着実に行うとともに，当協会の有する技術力を活用して，各種調査事業，航測事業，国際協力事業等を積極的に推進することを目標として計画の策定を行った。

実行結果を見ると，政治・経済情勢の急激な変化に見舞われながらも関係機関および会員各位の強力な御指導，御協力のおかげで，公益事業を予定どおり実施するとともに収益事業では予定を若干上回る規模の事業を実行することができた。

協会として目だつ事項を取り上げれば，

① 鈴木郁雄前理事長が平成5年12月末日をもって退任し，協会顧問に就任，前森林開発公団理事三澤 毅氏が平成6年1月1日から当協会の新理事長に就任した。

② 国内事業の中では，民需部門で電力関係事業が引き続き順調であった反面，リゾート開発にかかわる事業が一段と冷え込み，受注環境が厳しさを増してきた。官公需の部門では，新たに制度化された地方財政措置による県の「ふるさと林道」や公有林の買い入れ活用等に伴う調査，「種の保存法」制定に関連した希少野生動植物の積極的な保護管理事業に伴う調査事業なども始まり，国内事業トータルとして順調な展開となった。

③ 国際協力事業では，継続のJICAの開発調査事業が順調に進み（一部は終了），年度の終盤から新たにアルゼンティン国等3カ国の調査事業がスタートした。また，OECFによる「メキシコ渓谷植林計

画」プロジェクト，林野庁補助事業の「熱帯林災害復旧技術確立調査事業」が軌道に乗った。

ことなどが特徴的に挙げられる。

1．会員関係（会議・支部活動など）

（1）会員数（平成6年3月31日現在）

林野庁支部(305)，森林総合研究所支部(137)，森林開発公団支部（283)，営林（支）局支部（3,409)，都道府県支部（5,660)，大学支部（1,011 うち学生 635)，本部直結分会(122)，個人会員(1,277)，特別会員・甲（140）・乙（56)，個人終身会員（544)，名誉会員（0)，外国会員（12)，合計 12,956 名

（2）会員のための事業

①会誌『林業技術』の配布，②技術参考図書『森の動物の100不思議』の配布，③林業手帳，林業ノートの配布，④ファイル，バッジの配布，⑤出版物の会員割引，⑥その他

（3）総　会

第48回通常総会を，平成5年5月24日，虎ノ門パストラルにおいて開催した。

（4）理事会等

理事会，常務理事会を次のとおり開催した。

①理事会（5.5.19，12.16)，②常務理事会（5.10.28)。第2回理事会において三澤 毅氏を新理事長に選任。

（5）支部連合会および支部に関する事項

a）支部連合会大会を次のとおり開催し，本部から役職員が出席した。

北海道支部連合会大会（札幌市･5.11.2)，東北・奥羽支部連合会合同大会（青森市･5.8.23～25)，北関東・南関東支部連合会合同大会（前橋市･5.10.13)，中部・信州支部連合会合同大会(静岡市・5.10.2～3)，関西・四国支部連合会合同大会（高知市・5.10.8～9)，九州支部連合会大会（大分市・5.10.8～9）

b）支部連合会および支部の活動のため，次の交付を行った。

①支部交付金，②支部特別交付金，③支部連合会大会補助金，④支部活動補助金

2．事業報告

（1）会誌の発行

会誌『林業技術』の編集に当たっては，森林・林業に関する技術の解説や時事的な話題および関連情報を

平成5年度収支決算報告書

〔損益計算書〕（別表1）　自 平成5年4月1日　至 平成6年3月31日

借方 科目	金額
	円
会員費	53,980,218
研究指導費	403,933,185
技術指導費	6,166,849
研修費	3,876,139
調査研究費	134,640,103
航測研究費	249,659,536
技術開発費	9,590,558
一般事業費	71,003,256
航測事業費	298,862,508
航測検査費	277,093
航測費	163,025,333
写真作製費	97,980,383
森林測定費	37,579,699
調査事業費	566,950,691
国際事業費	134,510,600
一般管理費	1,451,954,394
人件費	1,096,894,457
運営費	355,059,937
その他費用	334,767,692
雑損失	1,043
固定資産除却損	2,334,285
減価償却費	43,432,364
引当金勘定繰入	289,000,000
当期剰余金	32,040,490
合計	3,348,003,034

貸方 科目	金額
	円
会費収入	42,539,880
研究指導収入	749,931,421
技術指導収入	12,766,801
研修収入	6,115,822
調査研究収入	309,827,908
航測研究収入	360,054,190
電算処理収入	61,166,700
一般事業収入	94,251,118
航測事業収入	609,334,169
航測検査収入	41,583,506
航測収入	290,150,869
写真収入	204,366,564
森林測定収入	73,233,230
調査事業収入	1,292,011,435
国際事業収入	379,832,142
その他収入	180,102,869
会館収入	12,719,535
受取利息	16,610,534
雑収入	16,978,876
引当金勘定戻入	133,793,924
合計	3,348,003,034

〔貸 借 対 照 表〕(別表2)　平成6年3月31日現在

借方 科目	借方 金額	貸方 科目	貸方 金額
	円		円
現金	1,590,525	未払金	91,419,584
普通預金	229,573,755	短期借入金	100,000,000
当座預金	10,000	前受金	588,430,810
振替貯金	804,879	預り金	48,145,236
定期預金	237,199,630	仮受金	14,235,640
貸付信託	60,400,000	長期借入金	3,830,000
売掛金	19,029,799	預り保証金	1,900,000
未収金	682,293,807	納税引当金	90,000,000
有価証券	10,000,000	退職給与引当金	399,784,356
仮払金	9,800,000	貸倒引当金	5,000,000
貸付金	40,745,485	修繕引当金	113,000,000
棚卸品	16,883,708	施設拡充引当金	618,000,000
仕掛品	628,436,713	基本金	174,025,500
前渡金	7,598,010	新技術開発研究基金	50,000,000
保険積立金	71,392,768	設備充当積立金	64,000,000
土地	255,711,500	繰越剰余金	173,046,798
建物	143,236,835	当期剰余金	32,040,490
器具・備品	105,335,025		
設備	16,455,213		
部分林	24,524,597		
出資金	2,800,000		
敷金	3,036,165		
合計	2,566,858,414	合計	2,566,858,414

〔財産目録〕(別表3)　平成6年3月31日現在

科目	金額
	円
現金	1,590,525
普通預金	229,573,755
当座預金	10,000
振替貯金	804,879
定期預金	237,199,630
貸付信託	60,400,000
売掛金	19,029,799
未収金	682,293,807
有価証券	10,000,000
仮払金	9,800,000
貸付金	40,745,485
棚卸品	16,883,708
仕掛品	628,436,713
前渡金	7,598,010
保険積立金	71,392,768
土地	255,711,500
建物	143,236,835
器具・備品	105,335,025
設備	16,455,213
分収造林	24,524,597
出資金	2,800,000
敷金	3,036,165
合計	2,566,858,414
未払金	91,419,584
短期借入金	100,000,000
前受金	588,430,810
預り金	48,145,236
仮受金	14,235,640
長期借入金	3,830,000
預り保証金	1,900,000
納税引当金	90,000,000
退職給与引当金	399,784,356
貸倒引当金	5,000,000
修繕引当金	113,000,000
施設拡充引当金	618,000,000
小計	2,073,745,626
正味財産	493,112,788
合計	2,566,858,414

迅速・的確に会員に伝達することを中心に，会員の技術向上に役立つ記事の充実に努力した。発行部数No.613～624，合計174,000部。

（2）技術奨励等

①第39回林業技術賞ならびに第39回林業技術コンテスト，第4回学生林業技術研究論文コンテストの審査を行った。②林野庁・営林（支）局・地方庁主催の研究発表会等に役職員を派遣し，入賞者に対し記念品を贈呈した。③林木育種協会との共催で林木育種研究発表会を行った。④第40回森林・林業写真コンクール（後援・林野庁）を行い入賞者には賞状，賞金，副賞を贈呈した。

（3）林業技士養成事業

農林水産事務次官依命通達および林野庁長官通達に基づいて，森林・林業に関する技術の適用，普及等の適正な推進を図るため，専門的技術者の養成・登録を行う林業技士養成事業を国の補助事業として引き続き実施した。5年度の各部門別の認定者は次のとおりである。

森林評価（認定12人・累計321人），森林土木（20

〔剰 余 金 処 分〕(別表4)

1　繰越剰余金	173,046,798円
2　当期剰余金	32,040,490円
計	205,087,288円
これを次のとおり処分する。	
1　繰越剰余金	205,087,288円

平成6年度収支予算書(別表5)

収入				支出			
項		目		項		目	
	千円		千円		千円		千円
会費収入	43,000	会費収入	43,000	会員費	100,000	会誌発行費 支部交付金 支部補助金 技術奨励費	59,000 4,000 2,000 35,000
研究指導収入	701,000	技術指導収入 研修収入 調査研究収入 航測研究収入 電算処理収入	10,000 6,000 285,000 345,000 55,000	研究指導費	704,000	技術指導費 研修費 調査研究費 航測研究費 技術開発費	14,000 20,000 270,000 345,000 55,000
一般事業収入	80,000	一般事業収入	80,000	一般事業費	80,000	一般事業費	80,000
航測事業収入	577,000	航測検査収入 航測収入 写真収入 森林測定収入	40,000 277,000 190,000 70,000	航測事業費	540,000	航測検査費 航測費 写真作製費 森林測定費	33,000 260,000 180,000 67,000
調査事業収入	1,233,000	調査事業収入	1,233,000	調査事業費	1,191,000	調査事業費	1,191,000
国際事業収入	480,000	国際事業収入	480,000	国際事業費	455,000	国際事業費	455,000
その他収入	36,000	会館収入 受取利息 雑収入	12,000 14,000 10,000	その他支出	30,000	部分林費 設備備品費	3,000 27,000
				予備費	50,000		50,000
計	3,150,000		3,150,000	計	3,150,000		3,150,000

人・3,899人), 林業機械(6人・390人), 林業経営(61人・2,780人), 計(99人・7,390人)

(4) 技術指導および研修

①林業技術の向上とその普及に資するため, 本会役職員を派遣した(13件)。

②空中写真の利用技術の向上と普及に資するため, 昭和58年度から「空中写真セミナー」を開催し, 本年度は1回実施した(第16回5.10.4〜8, 19名)。

③海外研修生の受け入れ:8件, 14カ国から18名の研修生を受け入れた。

④職員の研修を次のとおり行った。森林植生および森林土壌調査法10名, 空中写真判読6名, 環境影響評価1名。

(5) 林業技術の研究・開発

本会の重点事業として, その推進に努めた。

調査研究関係では, 森林に対する自然環境の保全形成, 水土保全, 保健休養等諸機能の高度発揮の要請が高まりつつある中で, 林野庁の委託を受け新たに始まった各種希少野生動植物の保護対策や森林・山村の健全化を図るため山間地域の国土保全あるいは広葉樹に視点を当てた新たな森づくりのあり方などについて取り組んだ。

航測関係ではリモートセンシング技術について, 昨年度導入した画像解析を高速に行う画像解析システムの活用を進め, 4年目を迎えた熱帯林管理情報システム整備事業に加え「熱帯林災害復旧事業技術確立調査事業」が新たに始まった。

コンピュータ利用の分野では特定森林施業計画認定業務の電算化を図るシステム開発(林野庁委託)を行い, 森林資源情報のデータベース化の検討等を行った。

(6) 航測事業

豊富な経験と蓄積された高度の航測技術を活用して, 利用目的に応じた空中写真の撮影, 正射写真図等の作製・解析, 森林基本図等の地図の作製・修正および空中写真の作製・頒布等を行うとともに, その効果的な活用について, 技術の開発・普及を推進した。

① 空中写真撮影

森林計画樹立, 地形図作製, 森林保全調査, 治山計画調査等のために, モノクロ, カラー等の空中写

真の撮影を行った。

普通焦点・モノクロ撮影（RC-20 21/23）：森林計画（6件，293,000 ha），治山計画（1件，445 ha）。普通焦点・カラー撮影：治山計画（1件，43,000 ha），普通焦点・モノクロ撮影：森林調査（1件，1,016 ha）。

② 測　量

森林計画のための正射写真図の作製，空中写真判読による林相図の作製，森林基本図の経年変化修正，地形図の作製等を行った。

また治山計画，土地利用計画等の設計計画図として，大縮尺地形図の作製および分収造林契約地等の境界測量，境界図の作製その他の調査等を行った。

正射写真図（17件，213,639 ha），正射写真編集図（1件，93,171 ha），森林基本図修正（4件，14,705 ha），治山調査図（7件，4,775 ha），境界図（6件，7,511 ha），施業基本素図（6件，31,521 ha），森林調査図（1件，1,016 ha），その他（6件）。

③ 空中写真作製・頒布

空中写真の効果的な活用と普及に努めるとともに，林野関係の空中写真について，林野庁との基本契約に基づき，その作製・頒布を行った。

ポジフィルム（8,138枚），密着写真（39,031枚），引伸写真（57,315枚），その他（12,579枚）。

（7）航測検査

森林計画関係の空中写真測量成果については，統一した精度の確保と技術向上のため，林野庁が指定する機関の精度分析を行うことになっており，本会はその指定を受け，次のとおり航測成果の精度分析を行った。

空中写真撮影（3,755,000 ha），正射写真図（265,971 ha）。

（8）調査事業

林野庁等の諸官庁，公団，地方公共団体，民間企業等からの発注を受け，合計200件の調査を実施した。その主要項目を挙げると次のとおりである。

森林調査，森林施業（37件），治山・林道調査（85件），森林レクリエーション等関係調査（13件），森林地域での環境アセスメント調査，国有林野森林施業影響調査等（43件），地域振興計画調査（5件），動植物保護のための森林管理に関する調査（11件），その他（6件）。

（9）国際協力事業

①開発調査等（国際協力事業団）：インドネシア国チタリック水源林造成計画調査（第3年次），モロッコ国薪炭林計画調査（第2年次），アルゼンティン国チャコ地域森林資源調査（第1年次），インドネシア国東ヌサテンガラ州半乾燥地森林復旧調査（第1年次），モンゴル国セレンゲ県森林管理計画調査（第1年次），タイ国東北タイ造林普及計画モデルインフラ整備事業実施設計調査，チリ国半乾燥地治山緑化計画モデルインフラ整備事業実施設計調査

②施工監理（国際協力事業団）：インドネシア国マングローブ林資源保全開発現地実証調査基盤整備事業施工監理業務

③メキシコ渓谷総合植林計画調査（海外経済協力基金）

④補助事業（林野庁）：熱帯林管理情報システム開発調査，熱帯林災害復旧技術確立調査事業

⑤技術者派遣等：インドネシア，マレーシア，中国，タンザニア，アルジェリア，グアテマラ，ニカラグア，コスタリカ，タイ，ラオスに技術者を派遣した。

（10）図書出版等

「森の動物の100不思議」（日本林業技術協会編/会員配布図書），「最新森林航測テキストブック」（渡辺宏），「私たちの暮しと熱帯林」（熊崎 実・渡辺弘之），その他，森林航測（№170～172）・林業手帳・林業ノート・山火事ポスター，各種パンフレットなどを制作した。

（11）調査機材等の製作・販売

デンドロメーター・空中写真実体鏡・ブルーメライス・点格子板等の測定機器類，空中写真保管庫，ナンバーテープ，ビデオテープなどの販売を行った。

（12）林業技術者問題懇談会の開催

時代的な変化の中で，行政分野を中心とした今後の林業技術者の資質・技術の確保向上について広く林業各界から委員を委嘱し，平成5年9月以降，数次にわたり広範な検討を重ね，平成6年3月末報告，提言を取りまとめた。

3．資産管理その他

東京営林局平塚営林署管内泉国有林の分収造林および熊本営林局熊本営林署管内阿蘇深葉国有林内の分収造林の管理を行った。

4．収支決算報告　別表1～4のとおり。

5．監査報告

監　事　新　庄　　稔
監　事　紙　野　伸　二

社団法人日本林業技術協会の平成5年4月1日から平成6年3月31日までの損益計算書，貸借対照表および財産目録について監査し，次のとおり報告します。

(1) 損益計算書，貸借対照表および財産目録は，一般に公正妥当と認められる会計基準および定款に従い，法人の損益および財産の状況を正しく示しているものと認める。

(2) 理事の業務執行に関し法令および定款に違反する事実はないものと認める。

II．平成6年度事業計画および収支予算

1．事業の方針

近時，森林の多面的な機能の高度発揮に対する要請は，国内的にも国際的にも一段と高くなってきており，これらの要請に的確にこたえるよう林業技術者に寄せられている期待もまたかつてなく大きいものがある。

(社)日本林業技術協会は，全国約13,000名の会員を擁するわが国屈指の林業技術者の職能集団である。平成6年度においては，会員の期待にこたえた活動を行い得るよう技術の開発・改良，普及を図る公益事業の充実と，その財政基盤の確保を図るための収益事業の積極的推進に努めることとし，特に次の事項に重点をおいて事業を実施する。

(1) 支部との連携を密にして組織活動の強化を図る
(2) 北海道をはじめ各地方事務所を拠点に地域活動を強化する
(3) 林業技術の開発・改良と普及を推進する
(4) 技術指導，調査・研究等の業務体制の強化を図る
(5) 電算管理システムを拡充し，業務成果の高度化を図る
(6) 海外への技術協力体制の強化を図る

2．事業計画

(1) 組織活動の強化
(2) 会誌『林業技術』の充実
(3) 技術開発の奨励
(4) 技術指導の強化
(5) 林業技術の開発，改良
(6) 航測事業の推進
(7) 調査，コンサルタント事業の推進
(8) 海外への技術協力と体制整備
(9) 図書出版，映画等の制作，調査機材等の製作
(10) 林業技術者問題シンポジウムの開催等

3．収支予算　別表5のとおり。

III．平成6年度借入金の限度額

平成6年度の借入金の限度額は，4億5000万円とする。

IV．任期満了に伴う役員改選

下記のとおり選出された（＊印は常勤役員）。

理事長	三澤　毅(＊)	
専務理事	小泉　孟(＊)	
常務理事	照井靖男(＊)	
理　事	筒井迪夫	江藤素彦
	築地　忠	能勢誠夫
	角舘盛雄	左達一也
	塩崎　實	難波宣士
	原田　洸	槇　道雄
	古宮英明	田中義昭
	甘利敬正(新)	飯田千徳(新)
	太田猛彦(新)	下山晴平(新)
	中野直枝(新)	野村　靖(新)
	原　喜一郎(新)	真柴孝司(新)
	渡辺　恒(新)	小野寺宗昭(新)
	中川清郎	田尾秀夫(新)
	青柳朋夫(新)	茂木　博(新)
	龍　久仁人(新)	林　久晴
	伏見一明(＊)	渡辺　宏(＊)
監　事	紙野伸二	湯本和司(新)

第42回　森林・林業写真コンクール作品募集要領

題　　材……**林業技術**（育苗・植栽・保育・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**など。

作　　品……１枚写真（四ツ切りとし，組写真は含みません）。モノクロの部・カラーの部に分けます。

応募資格と応募点数……応募者は職業写真家でないこと。なお，作品は自作に限ります。応募点数は制限しません。

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（カメラ・レンズ・絞り・シャッタースピード・フィルム）等を記入してください。

注意事項……労働安全衛生法令に定める安全基準に適合するものを応募してください。例えば，伐木作業等に保護帽を着用していない作品などは入選できません。

締　　切……**平成７年３月31日**（当日消印有効）

送り先……〒102　東京都千代田区六番町７　日本林業技術協会「第42回森林・林業写真コンクール」係

作品の帰属と原版提出……入賞作品の版権は主催者に属し，応募作品は返却しません。作品のネガ・スライドは，入賞発表と同時に提出していただきます。

主催／㈳日本林業技術協会

協会のうごき

◎平成６年度第１回理事会

5/19，本年度第１回理事会を本会にて開催した。理事20名，監事２名，顧問４名，参与４名，計30名が出席。議題：第49回通常総会提出議案について

◎林政記者クラブへの事前説明

5/12，林政記者クラブ所属全社の来協を得て，林業技術者問題懇談会報告書等について事前レクチャーを次のとおり行った。①日林協業務の概要，②林業技術者問題懇談会報告書の概要，③林業技術者問題シンポジウムについて。

◎海外からの表敬

5/18，台湾中国造林協会名誉会長 黄 明秀氏，同・行政院農業委員会 李 遠欽氏が訪問され，林業問題について三澤理事長と懇談した。

◎海外出張

○ 4/9～22，藤森航測検査部長を青年海外協力隊巡回指導のためニジェール国，セネガル国に派遣した。

○ 5/2～6/4，安養寺国際事業部長，5/2～7/16，小林（周）課長代理，吉村技師，5/9～7/9，加藤森林測定部次長，遠宮課長代理をメキシコ総合植林計画現地調査のため同国に派遣した。

○ 5/19～6/2，鈴木顧問，藤森航測検査部長，小路口国際事業部次長を森林管理計画調査のためモンゴル国に派遣した。

○ 5/30～6/13，小林顧問，5/30～6/23，小原国際事業部次長，増井課長をモロッコ国新炭林計画調査のため同国に派遣した。

◎調査研究部関係業務

5/19，会津若松市内で「イヌワシ生育調査」委員会を開催した。

◎番町クラブ５月例会

5/31，本会において，住友生命本社有価証券部部長代理・肥後信彦氏を講師として「これからの経済動向と株式運用について」と題する講演を行った。

◎人事異動　（５月16日付）

採用　北海道事務所長　中易紘一
命　北海道事務所勤務　塩田英明

（５月31日付）

定年退職　東北事務所長　角山健一
同　主任研究員　田口　豊

５月号訂正
人事異動（p.46）：谷口義正→谷口勝正

編集部雑記

さざえのつぶやき　小学５年生から手紙や電話でたくさんの質問がきました。知りたいことはまちまちだし，はなはだ漠然とした質問（当然か）なので，なんとも手をやきました。

それはまぁいいとして，驚いたのは「どこに行ったら森林が見られるの」「まだ残っている有名な森林があったら教えてください」という，大都市のど真中に住む子ならまだしも，見回せばどこにでも山がありそうな地方の子からの質問です。

彼らは森林とは何かを知らないし，森林はどんどん減少しているという先入観に侵されているように思われます。

いったいなぜこんなことに……？とせん索する前に，「教科書に森林・林業記述が復活した」と喜んだのはいいが，フォローを怠ったツケがきたと考えなくてはならないのでは……。

しかし，だれがやる？相手は５年生だけでも100万人以上。（毛沢山）

林業技術　第627号　平成６年６月10日　発行
編集発行人　三澤　毅　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　TEL. 03（3261）5281㈹
振替 00130-8-60448番　FAX. 03（3261）5393㈹

RINGYŌ GIJUTSU published by JAPAN FOREST TECHNICAL ASSOCIATION TOKYO JAPAN

＊会員の購読料は会費に含まれています。〔普通会費 3,500円・終身会費(個人) 30,000円〕

MESSE MÜNCHEN
INTERNATIONAL
ミュンヘン国際見本市事業グループ

Linchpin of World Forestry
世界の森林産業の要

INTERFORST94
第7回 国際森林産業技術見本市/会議

1994年7月5日~10日 於:ドイツ・ミュンヘン国際見本市会場

出品内容

林樹栽培、森林管理のデータ収集・処理、林間道路建設・維持、
森林保護、産業労働者の安全・労働衛生・応急手当、
樹木の伐栽、丸木の皮はぎ、製材と木材輸送、木材貯蔵、
木材置き場用設備、丸木加工用の各種設備・機械、
森林管理の実習及び卒後教育、炭焼き設備

お問い合わせは

日本代表部:在日ドイツ商工会議所　見本市部 (担当:塩崎)
〒100 東京都千代田区永田町2-14-3 赤坂東急ビル10F
TEL.03-3593-1641　FAX.03-3593-1737

株式会社 地球社 東京・赤坂

〒107 東京都港区赤坂4-3-5/振替口座東京2-195298番
☎03-3585-0087(代)/FAX03-3589-2902

流域林業活性化への取組み事例集
—流域管理システムの確立に向けて—

林野庁計画課監修/流域管理システム研究会編　A5判/136頁/定価1,854円(税込)/〒310

我が国の森林・林業の状況は，材価の低迷，担い手の高齢化など依然として厳しいものである。本書は，他の流域に先行し流域管理システムの推進に向けた取組みがなされ，今後同システムの確立を図ろうとする流域の参考に資すると思われる事例を集めたものである。本書が，各地域において森林・林業関係者を始めとして，多くの方々に広く活用され，森林の流域管理システムの確立を図る上で広く参考になれば幸いである。

新版　森林計画の実務

森林計画制度研究会編　A5判/592頁/定価4,944円(税込)/〒380

平成3年に森林法の一部が改正され，森林計画制度の改善等がなされた。本書は，新たな制度の解説を加え，最新の内容で改訂出版され，実務に携わる方々の参考書として我が国の森林・林業の発展の一助となるものである。

総合森林学

上飯坂　實編著　A5判/208頁/定価3,090円(税込)/〒310

現在，従来の林学や林業技術がより高い次元に再構築される必要があると痛感する。本書は新たな時代への出発点と方向を示すものといえ，森林問題に関心を持つ方々，森林・林業を専門とする方々，双方にとって座右の書となる。

国有林野事業改善必携

国有林野問題研究会編　B6判/396頁/定価3,090円(税込)/〒310

第120回国会において改正された国有林野事業改善特別措置法に基づき，新たな計画を策定し，今後，国有林野事業の使命のため一層の経営改善を推進することとなった。本書は，この間の法改正，計画変更等の資料を取りまとめた。

保安林の実務(平成4年度版)

林野庁監修　A5判/496頁/定価3,914円(税込)/〒380

保安林とは，国土の保全，水資源のかん養，自然環境の保全等の目的を達成するため，特に機能を発揮させる必要のある森林である。本書は，趣旨，内容及び運用の実際について理解されることを願い，最新の内容で改定出版した。

「現代林学講義・全10巻」

1. 林業経営原論　平田種男　A5判/170頁/定価2,884円(税込)/〒310
3. 林政学　篠井迪夫　A5判/248頁/定価3,605円(税込)/〒380
4. 砂防工学　山口伊佐夫　A5判/334頁/定価4,429円(税込)/〒380
5. 林業工学　上飯坂　實　A5判/192頁/定価4,429円(税込)/〒310
7. 森林昆虫学　立花観二・片桐一正　A5判/168頁/定価3,914円(税込)/〒310
10. 測樹学　南雲秀次郎・箕輪光博　A5判/256頁/定価4,635円(税込)/〒380

以下、続刊

2. 造林学　真下育久
6. 森林植物学　濱谷稔夫
8. 森林風致計画学　塩田敏志
9. 森林測量学　西尾邦彦

暮らしとつながる森をわかりやすく見せる——

日・林・協のビデオ

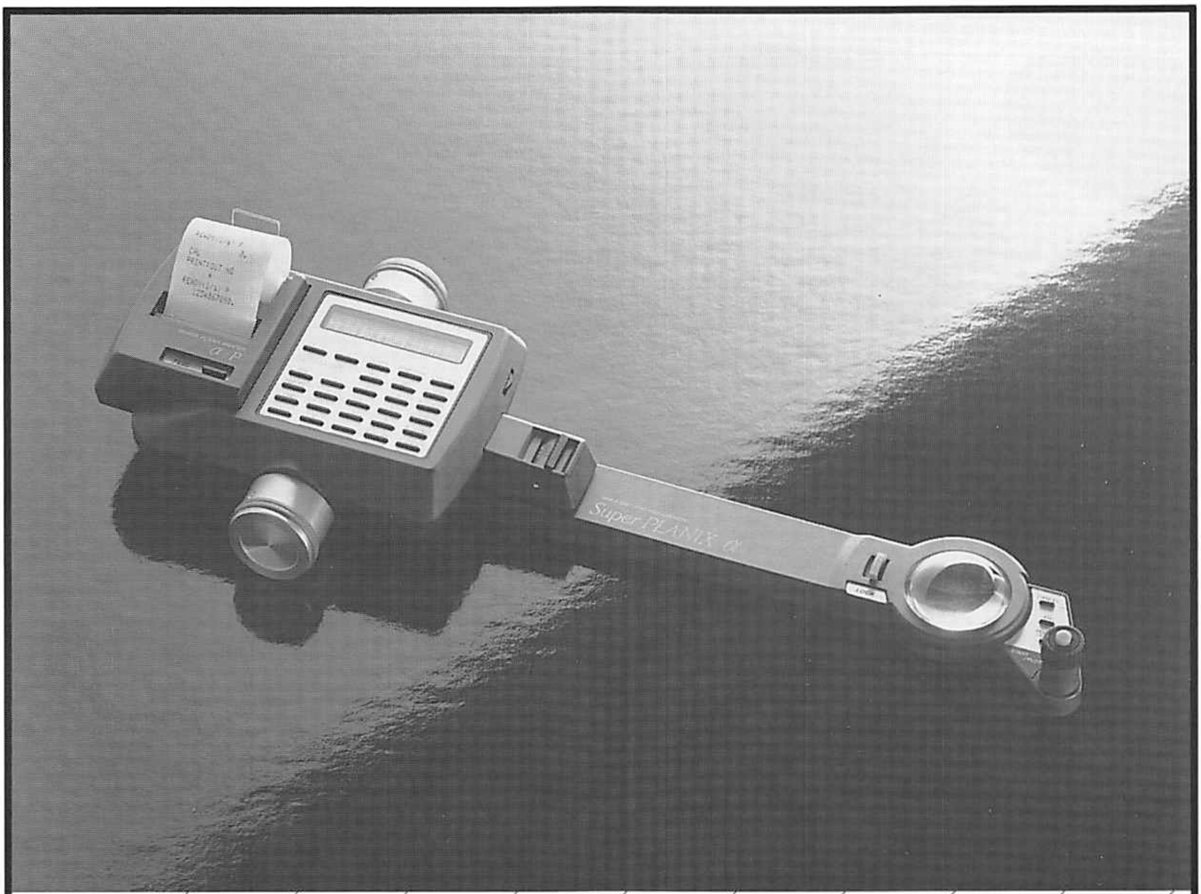
水と森林　18分/8,000円
●企画／水利科学研究所／国土緑化推進機構
●制作／日本林業技術協会

よみがえる大地　16分/8,000円(英語版とも)
●企画／帯広営林支局
●制作／日本林業技術協会

木の校舎　21分/8,000円
●制作／日本林業技術協会
●企画／日本木材備蓄機構

木の内装　17分/8,000円
●制作／日本林業技術協会
●企画／日本木材備蓄機構

お求めは…
〒102 東京都千代田区六番町7番地
社団法人 日本林業技術協会 事業部へ
(事業部直通)
TEL(03)3261-6969
FAX(03)3261-3044



座標測定 辺長測定 線長測定 面積測定 半径測定 図心測定 三斜測定 角度測定 デジタイザ 電卓機能

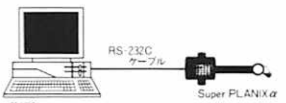
測定ツールの新しい幕明け
スーパープラニクスα(アルファ)誕生。

TAMAYA DIGITIZING AREA-LINE METER

新製品

Super PLANIX α

- ■ 標準タイプ ¥198,000(ACアダプタ、専用プラスチック収納ケース付)
- ■ プリンタタイプ ¥230,000(ACアダプタ、専用プラスチック収納ケース、ロール紙付)



タマヤのスーパープラニクスαは、①座標 ②辺長 ③線長 ④面積 ⑤半径 ⑥図心 ⑦三斜(底辺・高さ・面積) ⑧角度(2辺長・狭角)の豊富な測定機能を持っています。オプションとして16桁小型プリンタ、RS-232Cインターフェイスケーブル、無線によるワイヤレスモデムのいずれかが接続可能です。

名器PLANIX5000の優れた機能を継承・発展させたスーパープラニクスα、抜群のコストパフォーマンスで図形測定のスーパーデバイス新登場。

TAMAYA **タマヤ計測システム株式会社**

〒104 東京都中央区銀座4-4-4 アートビル TEL.03-3561-8711 FAX.03-3561-8719

●書店で買える！

一〇〇不思議シリーズ＋プラス1

熱帯林の100不思議

●（社）日本林業技術協会 編集
●森林総合研究所，熱帯農業研究センター，大学ほか76名による執筆
●四/六判217ページ
●定価1,200円
（本体1,165円）

続・森林の100不思議

●（社）日本林業技術協会 編集
●森林総合研究所，熱帯農業研究センター，大学ほか91名による執筆
●四/六判219ページ
●定価1,200円
（本体1,165円）

森林の100不思議

●（社）日本林業技術協会 編集
●森林総合研究所所員82名による執筆
●四/六判217ページ
●定価1,010円
（本体981円）

土の100不思議

●（社）日本林業技術協会 編集
●森林総合研究所，農業環境技術研究所，農業研究センターほか85名による執筆
●四/六判217ページ
●定価1,030円
（本体1,000円）

森の虫の100不思議

●（社）日本林業技術協会 編集
●森林総合研究所，都道府県林業研究機関，農業環境技術研究所，大学ほか73名による執筆
●四/六判217ページ
●定価1,200円
（本体1,165円）

森の動物の100不思議

●（社）日本林業技術協会 編集
●森林総合研究所，養殖研究所，大学ほか79名による執筆
●四/六判217ページ
●定価1,200円
（本体1,165円）

森と水のサイエンス

●（社）日本林業技術協会 企画
●中野秀章・有光一登・森川 靖 3氏による執筆
●四/六判176ページ
●定価1,030円
（本体1,000円）

●発行 東京書籍株式会社
〒114 東京都北区堀船 2－17－1
☎(03)5390-7531/FAX(03)5390-7538

平成六年六月十日発行
昭和二十六年九月四日第三種郵便物認可（毎月一回十日発行）
林業技術 第六二七号
定価四四五円（会員の購読料は会費に含まれています）送料八五円