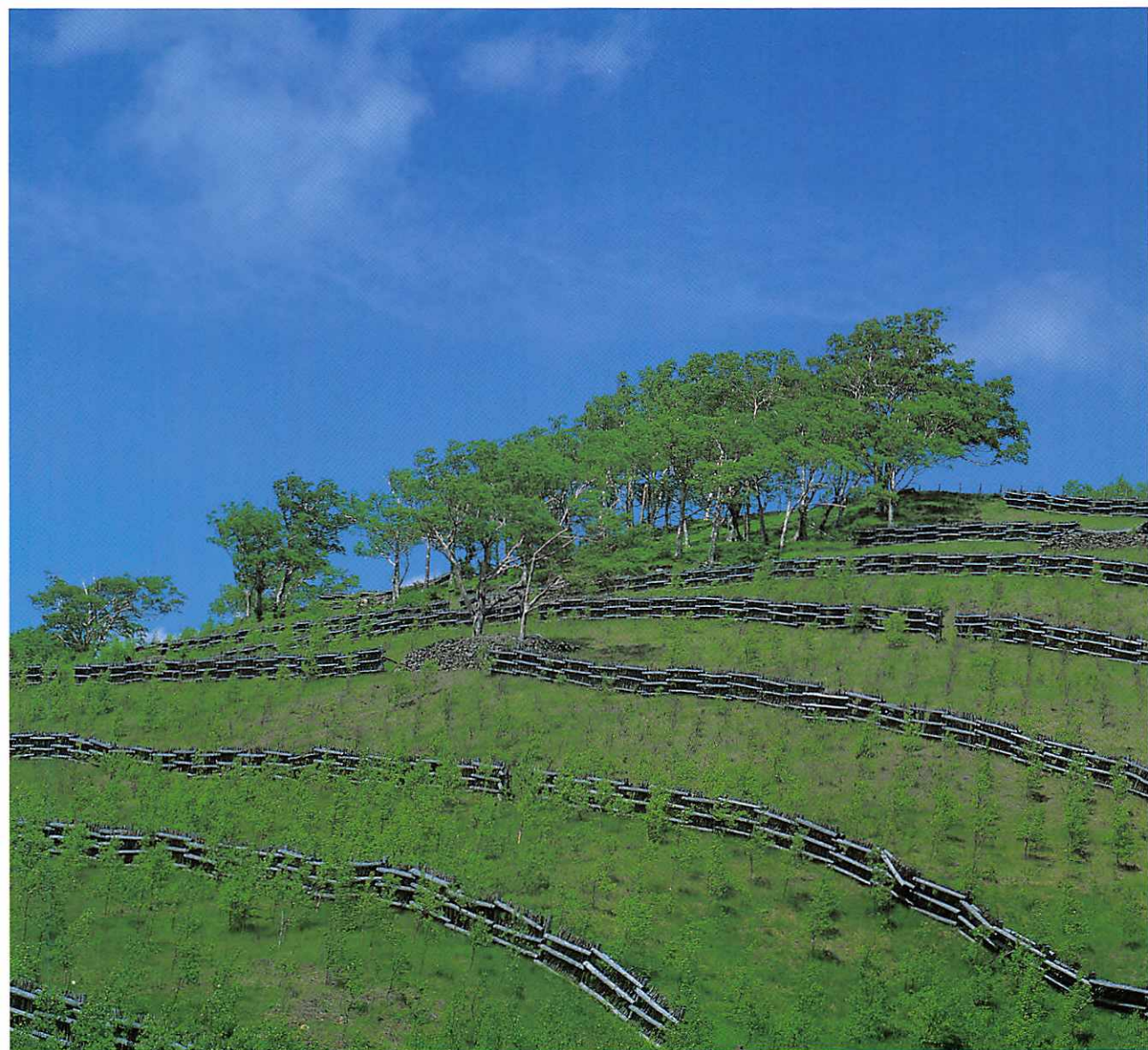


# 林業技術



■1995/NO. 638

5

RINGYŌ GIJUTSU

日本林業技術協会



通産省選定  
グッド・デザイン特別賞  
(中小企業庁長官賞受賞)

# 軽い・小さい・使い易い

1分読小型セオドライト〈TEO-100〉

## テオ・100

■山林・農地・土木建築測量に使い易い  
条件を十分に備えた小型セオドライト。

●本体寸法: 124(W)×130(D)×198(H)mm

●本体重量: 1.8kg (ケースを含まず)

- 防滴構造
- シフティング式
- 夜間用照明付
- 天頂観測接眼鏡 他

(TEO 100表示部)



マルチエリアカーブメータ

各種座標/面積/線長/半径/周囲長同時読取り

## エクスプラン・360C

〈X-PLAN360C〉



グッドデザイン商品

- 自然な姿勢で測定できる見やすい設計  
(偏心レンズ(特許)採用)
- 酷使に耐えるアルミダイキャスト製躯体構造
- 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**

146 東京都大田区千鳥2-12-7  
TEL.03(3758)1111(代)

資料のご請求は下記FAXで//  
FAX.03(3756)1045

**TEO-100  
専用三脚**

- 三段伸縮
- 重量: 2.6kg
- 格納寸法:  
65.5cm

### 論 壇

画期的林業政策への道程——世論の背景作りに欠かせぬキャンペーンの要諦……手 束 平 三 郎… 2

第 106 回日本林学会大会短信 …………… 8

第 106 回日本林学会大会を終えて …………… 五十 嵐 恒 夫… 8

私の研究発表聞き歩記（あるき） …………… 9

〔林政＝久保山裕史・山本伸幸，経営＝菅野高穂，立地＝松浦陽次郎，造林（育種）＝板鼻直榮・黒丸 亮，造林（生理）＝則定真利子・大沢裕樹，造林（天然更新）＝大久保達弘，造林（物質生産）＝宇都木 玄，動物＝尾崎研一・平川浩文，樹病＝佐橋憲生・前原紀敏，防災＝恩田裕一・窪田順平，利用＝田坂聡明・小野耕平・井上公基，風致＝香川隆英〕

### あの山はどうなった——31

伊勢神宮式年遷宮御用材の供給（後編）……………坂 口 勝 美…23

### 会員の広場

トドマツ人工林の機械的間伐について——北海道有林函館経営区の事例 ……青 柳 正 英…28

### 随 筆

日本人の長寿食 14 戦国武將に学ぶ長生きのコツ ……………永 山 久 夫…34

人生至る所に… 14 蝶で国際協力（8）—— Butterfly Farmを造る（2） ……杉 本 啓 子…36

林業関係行事一覧（5・6月）……………33	松永勝彦の5時からセミナー 2……………40
傍 目 八 木……………38	本 の 紹 介……………40
統計にみる日本の林業……………38	こ だ ま……………41
林 政 拾 遺 抄……………39	JOURNAL of JOURNALS……………42
「第12回森林の市」開催のお知らせ……………32	
日本林業技術協会第50回通常総会関係行事のお知らせ……………33	
平成6年度「林業白書」発表……………41	
第41回林業技術賞受賞者……………43	
第6回学生林業技術研究論文コンテスト入賞者……………43	
第42回森林・林業写真コンクール入選者の発表……………44	
平成7年度林業技士養成講習・登録のご案内（概要）……………45	
協会のうごき……………46	
編集部受贈図書……………46	
投稿募集のお知らせ……………46	
編集部雑記……………46	



●表紙写真…“新緑の頃”岩手県岩泉町一杯森牧野付近の治山施工地，撮影＝岩谷 眞（岩手県下閉伊郡川井村在住）  
カメラ＝マミヤプレススーパー 23，レンズ＝セコール 150 ミリ，絞り＝F 22，シャッタースピード＝1/8 秒，フィルム＝フジクローム 50。第 42 回森林・林業写真コンクール佳作。



# 論壇

## 画期的林業政策への道程

— 世論の背景作りに欠かせぬ

キャンペーンの要諦 —



て づか へいぎぶろう  
手 束 平三郎

林政総合調査研究所理事長 ☎ 03-3813-8075 ・代表

### まえがき

93年4月号の本誌で、筆者は「森林重視論と林業振興策をつなぐ——国際的戦略理論の構築を」と題して寄稿したが本稿はいわばその続編である。その後2年間の動きとして、林業関係国際交流の場では、熱帯林ばかりでなくあらゆる地域の森林について生産と環境の両立保全を図る施業基準と指標設定の論議が進んでいるが、合意に時間がかかるのは当然としても脛に傷持つ国々のためか全体の印象が対環境自粛ムードであって、森林施業の積極的展開による資源改良推進の気概にはいまだ程遠い気配である。また、併せて提案したところの、木材の環境材的な特質の強調については国内では日本木材学会によるPRが進み、かつ再生資源利用促進法や環境政策法の趣旨に添う方向であることが認められているが、いまだ十分行政的に採り上げられていないから国際連携の空気もない。かくてはそれらの成り行きを待っていては遅過ぎる感じが強く、ここはわが国の率先的打開によって国際的前進に資する姿勢への転換が必要であると思われる。

さて、国内では相変わらず森林への総論的関心が高い中で林業の先行きがますます厳しくなる情勢が続いている。その中で従来ベースの公共事業や国有林野事業その他こまごました施策も併せ実施されているが、局面の大転換を図るとなれば、さらに財政措置の充実した、いわば狂瀾を既倒に廻らす（荒れ狂う大波を押し返す）ほどの画期的政策の発進が不可欠である。しかし、それを無い物ねだりでなくするための強力な世論の背景作りについて我々は何をすべきであろうか。回り道のようにも現に昂揚している森林重視論を林業振興策に結び付けるための初歩的なPRから取り掛からねばならないことになる。それほど事態は深刻なのである。このような問題意識の下に現在の森林・林業に関する部外者の意識構造を分析し、テクノクラートとしての言い分を的確に理解させる筋を考えてみようというのが本稿の趣旨である。

### 1. 概 説

筆者は既に半世紀以上にわたって森林・林業の政策分野の仕事をし、内外の調査にも相当関係してきたが、現在ほど森林問題に一般人の関心が大きく寄せられたことはかつてなかった。しかもすべての論調が森林の大切さに帰一していて、その繁栄を希求するテクノクラートにとってこんな貴重な事態はまたとないと実感するのである。しかしな



がら、通常、森林に関する断片的な情報は比較的単純で素人わかりしやすいが、現象の間口が広く奥行がまちまちでバラエティに富むから、それらの全体像を把握したうえでのバランス感覚に立って個々の情報の意味するものを的確にとらえることが意外に難しい。そのために総論認識が一致しても個々の情報に関連する問題の評価・主張・ないし行動が必ずしも帰一せず、時に見当はずれの奇矯性を帯びることも少なくない。高名な評論家や文筆家にさえ同じ傾向があって、その影響の浸透性は誠に始末が悪く世論を散漫に導きがちである。一方我々林業仲間のビヘイビヤを反省すると、一般に生真面目で外部の批判によく耳を傾けるが、外に向かって正面切って内部の主張を打ち出すことが少ない。それがいつしか自主性を見失った環境埋没症候群のようなものを内包させる傾向がある。見当違いの部外者の発言に対しても、差し当たり具体的な実害がなければ聞き流してことさら異を立てようとしなが、このような事なかれの態度の積み重ねが、いつのまにか抜きがたい偏見を部外者の認識として固定してしまう。環境価値における針葉樹劣視・人工林化の生態系攪乱・手付かずのイメージにかかわる自然礼賛・資源節約への木材消費規制などなど、施業面や施策面で我々が悩まされる外部感覚は、元を尋ねれば適時適切な主張の絶えざる発信が不足したことと発すると見られるのである。これを改めるには関係者それぞれが常に心掛けるばかりでなく、中央・地方・地域ごとに組織的な啓蒙態勢作りが欠かせないことになるが、まずは部外者の森林・林業観にまつわる盲点の類型について観察し、それらの是正の要諦を考究してみよう。

## 2. 数量感覚と軽重判断

部外者は当然ながら森林・林業の実感に乏しいが、共通して欠落しているのが森林の数量感覚 (Volume Sence) である。そのため局地現象を一般化して考え、ひいては軽重判断を誤る傾向がある。最近かなり普及しているオピニオン雑誌に書かれた有名な評論家の文章に「日本の森の自然はゴルフ場と人工林化で孤城落日の趣だ」というのがあった。開発投資の集中で都市近郊では確かにゴルフ場だらけの地域がある。日本の総数で見れば二千数箇所 20 万 ha 余りで全森林の 1 % に満たなくとも、すったもんだの多いゴルフ場設置にまつわる地域環境問題のイメージが全国の森林保護論議に感覚としてごく自然に直結するわけである。人工林化は 50 年代以来大いに進んだが、現在 40 %・1000 万 ha というのが全体の数字だから、原野・岩石地などを除く 60 % 近くが天然林である。我々の間では常識でも、こんな初歩的な数字さえ一般には識者を含めてほとんど知られていないから、ゴルフ場に続く景色が人工林だったら、感覚としてこんな文章が生まれても不思議はないわけである。しかし有名な人にこの種の言いっ放しをされると読者への影響はボディープローのように効いてくるから無視できない。都会育ちの若者が日本の森林は荒れていると思い込んでいるのを正すのが既に容易でなくなりつつあるように思われる (試みに読者の子弟に確かめてみられるとよい)。外国の事例であるが、南米アマゾンの森林については一部の開発行為がもたらした荒廃化の進行が大きく報道されていて、それが全体に広がっているような印象が普及しているが、現地を飛んでみればひと目で未開発天然林が大宗であることがわかるし、統計を見ればブラジル国の森林率は 57 % でフィンランド・日本・インドネシア・マレーシアに次ぐ世界第 5 位であることもわかるのである。カナダ最大の森林・林産企業マクミラン社会長の娘が、アマゾンの奥

地へ入って自然保護運動をしているというトピックスの記事を数年前の業界紙で読んだが、若者を一途に駆り立てる衝動の基礎にも定性的な思い入れが定量センスを欠落させる要素があるようである。また、我々仲間もともに事案の軽重判断力を養う必要がありそうである。例えば問題のスギ花粉症への対応も飛散軽減策を講ずる姿勢は示さねばならぬが、近年の生活環境変化がアレルギー症の根本原因であることが確かなのだから、我々が受け持つのは当面策であると認識すれば長年月を要する無花粉育種は独り相撲になろう。また、大きくは人類のサバイバルに資する地球的森林保全策も先進国の化石燃料多消費問題・中進国の公害排出問題・途上国の人口増加問題などの分野での取り組みとの併進が不可欠であることを忘れてはなるまい。

### 3. 森林利用の歴史感覚

次に都会人の脳裏にほとんどないのは森林の利用に関する歴史感覚である。天然林を自然の象徴と見る風潮が支配的であるが、つい1950年代のエネルギー革命期まで都市部を含めて家庭燃料の大宗が薪炭であり、大方の天然林は20~30年という短い伐期で繰り返し伐採利用されてきた経済林で、その生産量が一般用材を凌駕するほどであったという認識が欠けている。さらにさかのぼれば、昔から日本の鉄の製錬は2tにつき1haの森林伐採による木炭製造に依存していた。岩塩のないわが国の海水からの塩作りも薪が燃料であった。だから天然林は本来生産の役を果たしていた経済財である。それがここ数十年来大部分が短伐期利用の方途を失っているけれど、年月がたてば成長して人工林に次ぐ木材資源たりうる素地を持つものなのである。屋久島や白神山地、あるいはその他の自然公園の要所にあるような希少化した原始に近い森は別として、これらの天然林をすべて保護対象とするならば、山村には自然があり余ってますます経済が空洞化するしかない。一方では都市近傍で林地転用が進行したため、残存した森林に生活環境林としての希少価値を生じ、例えば武蔵野の雑木林のように貴重な存在に転化<sup>よすが</sup>したものもあるが、これらと同断の天然林観を山村に持ち込んで照葉樹や落葉樹林探勝の縁に保存要請する感覚はキチンと整序されねばならない。もとより山村側にも要所の二次的自然林を整えて入込み者の憩いを受け入れる設備はかなり普及しつつあるが、それらには対象を選んでする公共施策の媒介項が必要である。そのような設備に拘泥しない自由な山歩きもあってよいけれど、常に山村経済の現状理解を基調としヒューマニズムの心情を備えてする森林観察眼の普及を要する。この意味では数年来資格認定が進んでいる森林インストラクターなども単に自然を解説するテクニシャンであるにとどまらず、ぎらつかぬ言動の中にテクノクラートとしての素養が底光りするようなグループとして育つことが望まれる。

なお、以下はむしろ内向きの蛇足かもしれないが、財政措置を伴わぬ私有林のあり方への一方通行的な注文はボランティア指向の協力があるものは別として大方は空説教になって実りが無い。この傾向は近年環境立法が盛んなアメリカの実情からも感得されるが、自然環境向きの森林保護は国有林中心の非経済林移行措置セットアサイド(Set Aside)の主流化を指向すれば論旨がすっきりする。

### 4. 手付かずの自然と人工の自然

次に啓蒙すべきは、一般に自然の名でイメージされるものの実態についてである。こ

れにも相当な見当はずれがあり、手付かずの自然という耳触りの良い言葉がこれを増幅しているきらいがある。日本のように古来人口密度が格段に高かった国では<sup>(註1)</sup> 真に人跡未踏手付かずの自然は全然ないとは言えないというくらいのものであろう。だから残っているものが貴重であるのは確かであるが、近年の過密都市で索漠化した鉄とコンクリートの環境の中から住民が求める自然は、観念上の幻想はともかくとして実はそのように厳密な意味の自然ではない。最大公約数は緑豊かな環境なのであるから人手が加わってよいといまいと問題外なのであって、美と安らぎへの欲求に合うものであれば十分満足してもらえる。だから我々にはもっとあからさまに人工自然なるものの価値を強調しその維持改良のための森の営み、すなわち森林施業の分野が存在することを知らせる不断の努力が必要である。今や流行語の感がある自然生態系の保存ということは学術的に意義のある対象についてこそ重要であるが、その言葉が例えば歴史的風土や郷土景観の維持についてまで独り歩きして言われるのは全くおかど違いである。また、大衆が求める自然は美しいものでなければならない。病虫害風雪害などに侵された森林や水害で崩れた山などはいかに自然状態であってもそれは美しくないから好まれない。人口希薄広漠千里の大陸では、例えばコロラド溪谷のように荒廃そのものが美の範ちゅうに属することもありうるし、イエローストーン国立公園の自然森林火災を消す消さないの論議があったりするが、わが国のような風土の中では全くの場違い感覚である。だから森林の自然美を保つにもそれを担う人手が掛かるという常識の徹底について不断の意欲的なキャンペーンが行われなければ実質的な施策の発展は望めない。やや説教がましいが「人類も自然生態系の一員だ」との設定は文学的表現として意味がなくはないけれど、科学的認識としては最早石器縄文の時代へ戻れぬ以上、人類は自らのより良き生存のためにその法則をわきまえて生態系を活用すべき宿命を持つと知るべきであろう。それを拒んでの言行一致となれば森の仙人になるしかあるまい。

## 5. 文明の盛衰と森林の隆替

次に、これは観念上のことであるが大方の理解が心もとなくて現在の森林観にも影響するおそれがあるからゆるがせにできないのが人類の文明史と森林とのかかわりのことである。アメリカの作家ジョン・パーリンという人が80年代に書いてシカゴの地理学会賞を得たという「森と文明」と題する本の日本語訳<sup>(註2)</sup> が昨年9月に出版されて、それが著名な評論家によって激賞され、マスコミにも引用されている。その大筋は、①木が文明の発展を可能にした。②文明の発展につれて木を生み出す森は破壊された。③森が破壊されると文明は衰退した。という3段の設定である。古代から中世にかけて中近東やヨーロッパで当該設定のような経過のあったことはほぼ歴史的にトレースできるし、中国古代文明のたどった道も類推が可能であるが、それだけを書き放したしり切れトンボのような本をインテリの素人が読むと、世界の森林減少問題との連想で現代文明も正に森を食いつぶして衰退に向かいつつあるという世紀末の感覚をわが国にまでばらまいてしまう。我々林学を学んだ者は詳しい詳しくないの差はあっても、①近世以降ドイツ・フランス等から始まって森林のとめどない後退を食い止めるための政治が発生しそれが西欧の近代文明機構に組み込まれていること。②日本は明治政府が統一的近代林政を西欧に学んだがそれは既に存在していた地域林政の台木への接木であったこと。③西欧諸



国の植民地になった東南アジアやアフリカ諸国へは宗主国の林政が導入されたが、それが各地の民情に即して地に着かないままに独立期を迎えたのが現在のいわゆる熱帯林問題の主因の一つであること。④古代以来森林の消滅が放置されてきた中国でも、1950年代の革命以後歴史始まって以来の統一林政が敷かれ超長期の森林回復政策が進行していること。などの基礎知識をわきまえているが、部外者は識者を含めてそれが欠けているから前記のようなイメージが固定するおそれが非常に大きいのである。むしろ本の発刊自体がそのような思い入れに基づくものであることが訳者の解説からうかがえるし、その影響は評論家の激賞態度そのものに典型的に現れていると言える。この種の書物の嚆矢<sup>こうし</sup>としては、実ははるかに勝れたものがとつくの昔の1955年にアメリカの土地保全学者によって「世界文明の盛衰と土壌」と題してものされ、日本語訳も出ているのである<sup>(注Ⅲ)</sup>。これは中世までのしり切れトンボではなく近世近代にまで筆が及びかつ例証地域が多くて日本にも触れている。また、やや趣が違いますがまともなものとして、1965年ごろフランスの歴史学者が書いた「森林の歴史」<sup>(注Ⅳ)</sup>、近くは87年にイギリスの元F A O職員が著した「森と人間の歴史」<sup>(注Ⅴ)</sup>というものもある。このような先著がほとんど衆目に触れないままに事新しげにいい加減なものが出る時世のムードは無視できない。いずれ予想される皮相な引用への注意信号を書いたわけであるが、これに賞を出したというアメリカの学会もどうかしているように思われる。

## 6. 目から鱗を落とすデータの印象付け

我々にとっては林業白書や林業統計があつて初歩的な常識であるが、以下のデータをきちんと説明すると部外者の多くは目から鱗の反応を示す。先進国の森林率は木材の大輸出国である北欧2国を除けば大体30%以下である中で、日本はフィンランドの69%に次ぐ66%を保って世界第2位であるが、92年の国内木質材料消費量1億850万<sup>m</sup>のうち75%を輸入している。次いで世界の木材貿易における輸入量の総計(丸太および製材)に対する各国のシェアを見ると日本は段突の22.4%である。2位はアメリカの18.3%であるが輸出量を差し引いて計算すると0.4%にしかない。だから実質2位はイタリアの5.5%、次いで韓国5.4、中国5.3、イギリス5.0、西ドイツ3.1、フランス1.9、オランダ1.9(89年F A O調査)といった<sup>あん</sup>按配で独り森林国日本の突出ぶりが目立つ。また併せて輸入材料の出荷先を見ると、その半ば以上が現に環境保護と林産との摩擦でもめている北米であり、2割以上が熱帯林問題でやかましい東南アジア、今は政情のために少ないながらもいずれ亜寒帯林保護が問題になるであろう極東ロシアが6%である。これだけ並べれば目から鱗の感じをはっきりさせることができるであろう。すなわち、このような現況下で林業生産を軽視し森林保護のみを重視するならばそれは金に任せて外国の資源をあさる体の一国環境ユートピア主義に陥ることがうなずけて、さらにこの状態を続けていくことは国際批判を集めるに至る成り行きが必至だとわかる。急には無理でも、せめて国内消費量の半分くらいは国産で賄うことを目標にして内政努力の方向を定める必要がある。前記の評論家の「日本の森林の自然が孤城落日の趣」との認識は林業生産の空洞化にこそ、その趣があるのだと改めてもらわねばなるまい。2500万haの森林のうち国有林または国有化を主力とする300~400万haは森林遺産の保存・自然景観の増進・野外レクリエーション利用・生活環境保護などのためにセットア

サイドして改良施業する公共施策が不可欠であるが、その他はすべてを経済林として広域的国土保全・水源かん養・人工的自然環境形成等の役割をも担いつつ生産力発揮に立ち向かわせる政策の画期的拡充が肝要な所以である。なおこれについては、数量感覚で目から鱗を落とすのと並行して上記のセットアサイド分とその他の経済林の区別概念を徹底し、後者の秩序ある伐採はいわば稲刈りに等しく、決して自然破壊ではないことをくどく強調する必要がある。もとより経済林といえども無秩序で乱暴なあるいは更新をないがしろにする伐採を林業側で厳重に戒めるのは当然の前提である。またついではながら、不採算のため皆伐を控えるのを環境配慮であるがごとく体裁を繕うのは林業振興策レベルアップのため好ましくない結果を生むおそれがある。

さて前回にも書いたが、上記の経済林施策と併せて木材の生産使用そのものが持つ環境政策的意義のPRをもっと強力に進める必要がある。この主張のため目から鱗を期するものとして、その後まとめて発表された東大研究室のデータがある<sup>(注VI)</sup>。諸材料1㎡当たりの製造に要する化石燃料のエネルギー消費量を比べた場合にMJ（メガジュール：240万カロリー）単位で製材750、合板1,390、鋼材266,000、アルミニウム1,100,000、コンクリート4,800である。すなわち木質材料の製造は各種のガス発生による環境負荷の点でほかの建材より段突の優等生である。また同じく製品1㎡中の炭素貯蔵量は、製材250kg、合板248kgでほかは皆ゼロである。廃材になっても不燃ないし分解不能の物質として環境に堆・蓄積することはない。燃えれば炭酸ガスは出るけれども跡に育つ若木がそれを吸収する。こんな結構な材料は大いに育て大いに使うことこそ環境政策そのものであることが周知されねばならないわけである。

「森林は環境財であるとともにそれが生み出す木は環境材であること」

このフレーズが定着してこそ環境面と経済面を両立させる森林・林業政策の世論へのアピールが力強く発達できるものと言えよう。

もとより資源一般を浪費しないことは国民経済上当然の要請であるが、木材はむしろエネルギー多用の諸材料に替えて極力国内で多く育て多く使用するように方向付けることが、国土の広域環境たる森林を充実しつつ林業を振興し、森林国日本が国際林業政策を多様な意味において先導する所以であると結論する次第である。

<完>

注 I 1721年、徳川吉宗の日本最初の人口調査による農工商2700万人に武士300万人その他100万人の推定数を加えて3100万人、北海道南端をネグってこれを内地人口とすれば密度は $\text{km}^2$ 当たり103.6人で現在のフランスの103.4人とほぼ等しい。8世紀奈良朝期の人口について800万人説と500万人説があるが中間の650万人とすれば内地の密度は $\text{km}^2$ 当たり21.7人で現在のスウェーデンの19.1人より多い。

II 「森と文明」：著者 ジョン・バーリン、訳者 安田喜憲、鶴見精二、日本語訳発行1994年、発行者 株式会社晶文社

III 「世界文明の盛衰と土壌」：著者 トム・デール、ヴァーノン・ギル・カーター、訳者 山路健、日本語訳発行1957年、発行者 農林水産業生産性向上会議

IV 「森林の歴史」：著者 ミシェル・ドヴェーズ、訳者 猪俣礼二、日本語訳発行1973年、発行者 株式会社白水社

V 「森と人間の歴史」：著者 ジャック・ウェストビー、訳者 熊崎實、日本語訳発行1990年、発行者 築地書館

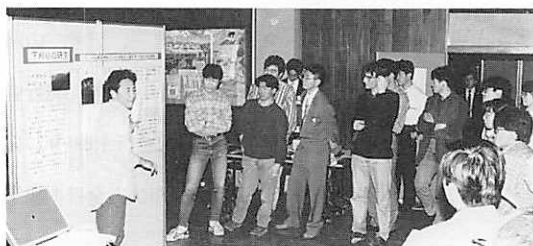
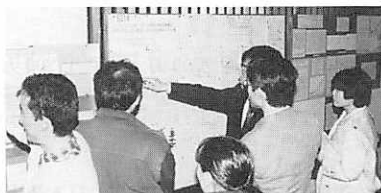
VI 「エコマテリアルとしての木材」：著者 有馬孝礼、発行1994年、発行者 社団法人全日本建築士会

# 第106回日本林学会大会短信(於、北海道大学)



抜けるような澄んだ青空と雪のちらつく  
 天気が交互に現れる中、本年は北海道大学  
 を会場として大会が開催されました。本号  
 では、今次大会の運営委員長から寄せてい  
 ただいた「大会を終えて」と、日本林学会編  
 集委員会より推せんしていただいた各氏に  
 よる研究発表のトピックスのレポートとをお  
 届けします。個々の発表要旨をご覧になり  
 たい方は、充実した「講演要旨集」の余部が  
 若干残っているそうですので、北海道大学  
 農学部森林科学科内の今次大会運営委員会  
 (☎ 011-706-2510, FAX 011-706-3343) ま  
 でご照会ください。頒価は4,000円(〒500  
 円)とのことです。なお、平成7年度の日本  
 林学会賞は、名古屋大学農学部の北川勝弘  
 氏、森林総合研究所関西支所の服部重昭・玉  
 井幸治・阿部敏夫氏、京都大学東南アジア研  
 究センターの山田 勇氏がそれぞれ受賞さ  
 れました。《併催の学生研究PRコンテス  
 ト関連記事はp. 46にもあります》

ポスター発  
 表会場の模様  
 (右)と学生研  
 究PRコンテ  
 スト会場の様  
 子(下、総合1  
 位を獲得)



## 第106回日本林学会大会を終えて

運営委員長 五十嵐恒夫

第106回日本林学会大会は、平成7年4月3～4日  
 の両日、北海道大学農学部等の19会場で開催され、5  
 日には関連集会が行われました。4月初めの札幌は、  
 季節的には最も悪い時期で、参加者の減少も危惧され  
 ましたが、3日間連日1,000人の参加があり、大変な  
 盛会でありました。会員各位ならびに関係者のご協力  
 に感謝いたします。大会を終え、今大会の特色や従来  
 と大きく異なった点について述べてみます。昨年の大  
 会では「林学のありかた」の討議も踏まえ、開催校の  
 東京農工大学は新しい多くの試みを行いました。今大  
 会では、問題点は修正しつつ前年の試みを継承するこ  
 とを基本としました。また、発表申し込み件数は、林  
 学会大会では例をみない844件の多きに達したこと  
 による変更もありました。

(1) テーマ別セッションは、コーディネータとテ  
 マを公募して開設 テーマ別セッションに対する期  
 待がある一方、前年度は申し込まれた発表内容をもと  
 に運営委員会がテーマを設定したことに会員の不満が  
 あったことを考慮し、公募制を取りました。林学会誌  
 5号(9月)で公募、6号(11月)で、16テーマにつ  
 いて趣旨、コーディネータの氏名を公表し、11月末ま  
 で発表申し込みを受け付けました。最終的には15のテ  
 マ別セッションが行われましたが、テーマの公表から  
 発表申し込み期限までの期間が短かったようです。  
 これは前年開催校からの引き継ぎが遅れたため、運営  
 委員会の立ち上がり6月下旬になったため、反省  
 点であります。

(2) 発表要旨集の希望者への事前配布 前回同様  
 に発表要旨の締め切りを遅くし、結論まで書いてもら  
 うこと、発表1件当たり1ページとしました。相当に  
 分厚い要旨集となるため、事前に発表内容を読めるよ  
 うに希望者には大会前に配布しました。このため、原  
 稿締め切りは前年より多少繰り上げ、2月10日としま  
 した。255名の会員から事前配布の希望があり、3月15  
 日以後配布しました。

(3) 部門別発表における総合討論の廃止 これま  
 で4～6題の発表ごとに15分間の総合討論の時間が  
 設定されていましたが、844件という大量の発表を正  
 味1日半で行うために、総合討論を廃止せざるをえま  
 せんでした。



(4) **座長の輪番制** 発表件数が多すぎるため、19会場での発表が重複しないように調整するのが精一杯で、座長の調整まで行うことは至難の技でありました。部門別発表の座長の役割を進行役に限定するならば、自分の発表後は次の発表の座長を務めることが可能であると考えました。若い人には無理ではないかと危惧する声もありましたが、問題なくスムーズに進行しました。また、次の発表の座長を務めることのためか、時間内に発表を終える人がほとんどであり、運営上思わぬ効果がありました。

(5) **スライド・OHPともに利用可能** 前大会同様にスライド、OHPともに会場に設置しました。会場数が多いため、森林科学科、演習林の備品以外は民間からリースしました。

(6) **ポスターセッションの拡大** ポスター発表は口頭発表に比べ、じっくりと討論できるメリットがあり、今大会では、ポスターセッションの拡大を呼びかけました。テーマ別セッションの2課題、樹木の診断と治療(16件)、森林の蒸散量(20件)を含め、153件の発表申し込みがありました。

(7) **日本林学会会員以外の方への大会参加の呼びかけ** 大会を会員の研究発表、情報交換の場であることのほか、前大会同様に林学会外に情報を発信する機会でもありと考え、林学会が開催されることのPR、会員以外の方への参加を呼びかけました。専門家のデザインによる宣伝ビラを作成し、林業、森林、開発の諸機関・団体、農業高校、報道関係などに4,700枚配布しました。会員以外に参加費を1,000円としましたが、103名の参加がありました。また、手づくりの森林づくり運動を行っているグループ「北の森林づくり・21」では、活動の趣旨や写真のパネル、森林づくりの募金、さらに北海道の林業・森林はどうあるべきかのアンケート調査を会場で行いました。なお、北海道や札幌市をはじめ、多くの林業・森林など諸機関・団体に協賛をお願いし、ご協力をいただきました。

(8) **懇親会を学外で** 学内の施設は狭いため、懇親会は市内のホテルに設営しました。事前申し込みも300名を超え、当日は約400名が参加しました。クロークから後かたづけまでホテル側でやってくれるので、運営委員会としては人の手配をする必要がなく、会費の問題がありますが良い方法と思います。ウエルカムドリンクに始まり、情報交換など学会の懇親会の目的は十分に果たせたかと思います。なおこの懇親会には、キリン・サッポロのビール2社からの協賛をいただき

ました。

以上、106回日本林学会大会の主要な点について述べました。学会の活性化を目指して取り入れられた前大会での新しい試みを継承発展させることを基本に大会の運営を考えましたが、予想もつかないほどの大量な発表申し込みを受け、十分に対応できたのか心もとないと思います。発表件数が増えることは喜ばしいことですが、今後は会期の延長、1人当たりの発表件数の制限、発表時間の短縮、ポスターセッションの拡大等々検討しなければならない問題が多々あるようです。また、発表申し込み数844件、要旨集掲載件数791、発表件数774というように、70件のキャンセルがありました。申し込みを受けてプログラムを編成し、キャンセルされた時間は空き時間となることを考えると、会員としての自覚が待たれる点です。最後に、参加された会員の皆様方にはご不満の点が多々あったのではないかと思います。お詫び申し上げますとともに、大会運営にご協力いただいた皆様方に厚くお礼申し上げます。

## 私の研究発表聞き歩記(あるき)

### 林政

分野を中心に

森林総合研究所

林業経営部

久保山裕史

〃

山本伸幸

林政分野に

限らず日本林

学会大会は、自由に発表ができるので、学会のその時々に関心を比較的素直に反映する場であるといえるだろう。そうした観点から106回大会を眺めてみると、森林の保全・管理問題に関心を示す林政分野の研究者の割合が増加してきているのが、最近の傾向のようである。

今大会での、森林の保全・管理問題については、大きく5つのアプローチに分類できる。

第1に、テーマ別セッション「森林の保全・管理と市民—森林と社会の新たな関係の形成に向けて」のグループにみられるような視点である。それは、森林資源を保全・管理していく際に、従来までの林業関係者に限らず、広く市民階層まで含めた、社会・経済主体間での合意形成に焦点を当てている。

第2に、テーマ別セッション「あえて森林の総合的管理について」のような、林政、経理、利用といった諸分野を、森林管理を軸に総合的にとらえようとする

アプローチである。この視点は、林学という学問をあらためて考え直す際の、足がかりとなるものといえるだろう。

第3には、諸外国の地域研究を通して、森林の保全・管理を考えていこうというものである。テーマ別セッション「アメリカ林業・林産業の近年の動向と森林政策」で行われた北米における事例研究をはじめとして、欧州・途上国での事例研究が多数報告された。

第4に、環境教育といった、市民階層への教育を通じて森林の保全を図ろうというアプローチがある。この分野は最近、教育プロバターの関心も引いており、ますますの発展が期待される。

最後に、森林組合を森林の管理主体としてとらえるなど、何らかの共同化によって、森林の保全・管理方策を探っていこうというアプローチがある。これは従来からの研究を土台に据えており、4つのアプローチの中で、我々の学会が最も蓄積を持つ分野である。

各々のアプローチは手法は異なるものの、森林を支える制度にその関心が集中していることでは共通している。環境問題が顕在化してくる中で、今後ますます、こうした森林の保全・管理を巡る制度研究が重要視されてくることだろう。

そのほか、近年の傾向ではあるが、途上国の地域研究が多数報告された。地域的には、東アジア、東南アジアに片寄りがあるものの、この分野の研究の進展は目を見張るものがある。また、例年よりも若干少ない印象を受けたが、需給・流通に関する発表も従来どおり行われた。

以上が林政分野の概要であるが、残された紙幅を用いて、特に筆者らの関心を引いたいくつかの研究発表について、個別に紹介したい。

今回は、シイタケ（その他のきのこも含む）に関する報告が、林政関係分野としては例年になく多くなされた。その数は合計6つに上ったが、中心的な話題の1つは、シイタケ生産の現場においても、高齢化や後継者不足の問題が深刻化していることであった。もう1つは、急速な円高の進行によって、質は高くはないが、安価で安定かつ大量に供給される外国産シイタケの輸入が急増しており、価格の低迷にもつながっていることである。一方で、「乾シイタケの価格動向と課題」において、大きさが中を超し、品質が並以上の乾シイタケについては、生産が比較的難しいことから価格が高値安定していることが明らかにされた。

海外の森林・林業に関するセッションでは、「カナダ

ブリティッシュコロンビア州の森林の開発と保全の動向」という題で、同州における最近の伐採地は今までに比べて更新条件の悪い場所にまで及んでおり、その結果、更新不良地の拡大が問題となってきたという報告がなされた。この更新不良地の実態については不明な部分が多く、環境保護世論の高まりも受けて年間伐採許容量は減少の方向で見直しが行われているということである。

神奈川県の保安林を事例とした「現況保安林の指定経緯に関するデータ分析」という報告では、土砂流出、土砂崩壊防備保安林の指定において関東大震災が大きく影響しており、昭和28年までに既に現存する民有保安林の約半分が指定されていたことが明らかにされた。また、その後の保安林整備計画において、昭和48年までの第1・2期は依然土砂流出防備保安林が指定の中心であったが、その後水源涵養など多様な保安林整備がなされてきたという経緯についても、緻密な説明がなされた。

森林教育に関する報告が3つなされたが、「地域林業と森林教育に関する一考察(I)」において、最近の農林高校の林業科の生徒の興味や進学動機の変質が示されたが、その一方で、生徒が卒業後に林業に携わろうと希望しても、受け皿（職場）を提供する余裕が林業の現場にはないことが明らかにされ、地域林業の担い手の再生産手段を他のさまざまな森林体験の場に求める必要性が提起された。

「新潟県山北町での焼畑林業(II)」では、新潟県と山形県境付近で現在でもまだ行われている焼畑林業の現状について報告がなされた。現在、労働生産性が高いアツミカブが焼畑において生産されているということである。最近までは耕作後造林することを前提とした焼畑が主体であったが、90年代に入って伐採手控えによって焼畑適地が減少するとともに、在来型の林業とは結びつかない焼畑が大半を占め、焼畑のローテーションは2～3年の短期灌木休閑となってきたということである。

## 経営

分野を中心に

昨年の大会

北海道大学農学部 菅野高穂

では、実に多くのテーマ別セッションの場が設けられた。そのため筆者自身も今までと違った顔ぶれの方に聞いていただけたという新鮮さの反面、深い質疑にな

らなかったという物足りなさも体験した。昨年ほどではないが、新形式の長所を採用する形で、今年もまたテーマ別発表の場がいくつか設定された。そのため、従来なら経営部門に一括されていたであろう発表の一部が、「森林の保全・管理と市民」「森林の総合的管理」「都市近郊林の役割と保全・利用」「森林風害の生態学的評価と森林管理のあり方」「GISとリモートセンシング」「森林管理のための成長予測システム」等のテーマ別会場で行われることになった。

以上のような状況から経営分野全般のコメントが困難であるため、ここでは「GISとリモートセンシング」「森林管理のための成長予測システム」、経営、ポスター会場での発表を中心に要約させていただくことにする。

まず、「GISとリモートセンシング」に関する研究発表が今年も多く(20題ほど)、経営部門に限らず、こうした課題が現在の林学において比重の高い研究になってきていることが感じられた。内容的にはGIS技術、リモートセンシング技術の応用が主流を占めており、森林の変化を把握するためのモニタリング手法が技術として林学の世界に定着・浸透している現状がうかがわれた。しかし一方、技術そのものの開発に取り組んだ研究は乏しいようで、これは林学の世界では扱えない代物なのであろうかと考えさせられた。

次に、森林管理のための成長予測システムに関する発表が多く寄せられたため、1つのテーマにまとめられた。周知のように、従来の森林簿にはさまざまな限界があり、例えば施業内容の違いによる影響の把握、成長予測等ができないこと、また記録簿の自動更新ができないこと等の問題を抱えていた。ここでは、それが容易であるシステム収穫表の役割と課題、さらには収穫表調整に必要な成長パラメータの検討等を中心に発表が行われた。

また、ニューラルネットワークによる林分の成長予測の発表が3件ほどあり、注目された。この手法では連続量、離散量を問わず多くの要因を同時に処理できること、また多少複雑な現象も柔軟に説明できそうなことから、有効性の検討は意義深いものと思われた。天然林(北海道)での適合度はいまひとつのようであったが、スギやヒノキの人工林での適合度はよく、利用が有望であるように考えられた。

また、画像データベース等による森林情報の紹介に関する発表があり、研究者、都市生活者、さらには教育現場での利用をも含めて、森林情報の新しい提供法

として注目された。

そしてまた、天然林の林分構成と更新状況とのかかわり等についての発表が数件あった。こうした課題は決して新しいものではないが、天然林を多く抱えている北海道等では重要課題であることに依然変わりがなく、本大会にふさわしい発表であるように思われた。

さらに冒頭で触れたように、(拝聴することはできなかったが)森林と人間とのかかわりに関して、森林への市民参加のあり方、利用についての合意形成、森林の総合的利用、地域振興、都市近郊林の管理と利用と施業、また環境保全等、実に多くの視点からの研究発表が行われた。

そして今年もまた、多くの留学生諸君の学会参加があり、研究発表も意欲的に行われた。母国の林業事情についての発表があり、日本へ来てから選択したテーマの発表があった。流暢な日本語による発表、質疑応答もみられ、ほぼ笑ましかった。留学生に対する学会からの参加助成(今年は32名)も行われており、この日本林学会大会が少しずつではあるが国際交流の場、国際貢献の場となってきたことが喜ばしかった。

## 立地

分野を中心に

森林総合研究所

北海道支所

松浦陽次郎

立地関係の

発表は、口頭2会場(63題)、ポスター1会場(11題)の3会場で行われた。3会場で発表された研究の動向を表すいくつかのキーワードとしては、酸性雨・斜面・窒素・物質循環・物質の移動・土壌と植物成長などを挙げるができる。

酸性雨(雪も含む)に関する発表内容は、ここ数年の「そこで何が起きているのか」を中心にした発表から、「何がどのように起こるのか(または起こらないか)」を野外実験によって解明しようとした発表が増加している。土壌生物・菌根形成・細菌類に及ぼす酸性雨の影響は、定性的にはこれまで多くの言及があったが、日本ではデータ蓄積が乏しいのが実情だった。今大会では酸性雨と土壌生物群集に関する研究成果が発表され、また酸性雨とは直接関連しないが、細根量の変動・菌相の変化・根粒形成など、根圏の生物学的側面の研究成果も発表された。

一方、酸性雨と森林土壌に関する研究では、人工酸性雨による物質移動・土壌緩衝能の推定・土壌吸着量の解析などの発表があった。今後このような室内・野



外実験による解析・検証が、雨（雪を含む）によって森林にインプットされる物質量の長期モニタリング研究と並行して行われることが期待される。

斜面に成立した森林の物質循環特性について、特に窒素循環を中心に多くの研究発表があった。窒素の無機化速度比較・有機態窒素の形態・炭素利用面からの物質循環特性比較などについて発表があり、いくつかの興味深い発表があった。また物質循環研究の理論的解析には、他分野の研究者（例えば農芸化学・地球化学などの研究者）との共同研究が今後は必要ではないだろうか。今後も、資源として林地に供給される有機物の量と質の問題と、その資源を利用する生物群集の機能特性、およびその相互作用の結果として形成される立地環境と循環特性の理解に向けた研究の展開が期待される。

物質の移動に関する研究発表は、土壤中の水移動量と貯留量・山地小流域の水質・流域の保水量・土壌水分に及ぼす間伐の影響予測・安定同位体を用いた降雨実験・ライシメータ流出水など、さまざまな現象レベルの研究成果が発表された。水移動と水質形成については、他会場でも関連発表が多くあった。

物質移動や物質循環に関する研究発表に、今大会では天然放射性同位体や安定同位体と同位体比測定に基づく成果の発表がいくつかあった。表層物質の移動・混合や、特定の栄養元素の循環過程を検討していくうえで、日本でも今後このような研究が不可欠である。

土壌と植生あるいは植物成長に関するものには、人工林の長期施肥実験結果のほかに、広葉樹苗木・ヤチダモ・クスギ・キリなどを研究対象にした発表があり、樹種特性と土壌要因の関係が発表された。天然林については河畔林・天然スギ林のほかに、母材の異なる土壌と植生に関する発表、噴火・降灰・岩屑流発生後の植生回復と土壌発達に関する発表があった。そのほかにも、森林内の二酸化炭素収支に関連した発表やオゾン濃度分布、リター分解に関するもの、林地表層の侵食、積雪と地温など、多岐にわたる発表があった。

海外における土壌や植生、物質循環の研究発表も数多くあった。中国（東北・西・南部）・インドネシア（東カリマンタン）・タイ（季節林）・ケニア・カナダ北部など、発表内容は北方林から熱帯地域にわたっており、南半球ウルクアイの研究発表もあった。それぞれの地域における土壌特性や物質循環特性に関する研究成果が発表された。

グローバルな森林生態系の理解は今後さらに内外で

求められると思われるが、今大会で発表されたような各地の一次データの蓄積が何よりも必要であることを痛感した。

## 造林

（育種）分野を中心に

造林育種分野は育種、アイソザイム・

林木育種センター  
北海道育種場 板鼻直榮  
北海道立林業試験場 黒丸 亮

DNA、バイテクの3会場に分けられ、育種の会場では、成長、材質、抵抗性などの変異と評価、増殖、検定などについて約30課題の報告があった。ここでは、報告数が9課題と多い抵抗性育種と話題性が高いと思われる検定手法を重点に紹介したい。

抵抗性育種では、マツノザイセンチュウ抵抗性クローンとその実生苗で針葉の樹脂道の配列状況に正の相関があり、クロマツ寄りの実生苗でも生存率が比較的高く、雑種の有用性が示唆されたほか、飛来花粉による抵抗性の低下が実証された。北海道のカラマツ造林の課題である耐鼠性については、グイマツとカラマツに著しい差があり、親子の遺伝相関が高く、耐鼠性母樹間の交配により、さらに抵抗性の高いF<sub>1</sub>の育成が期待された。また、石油エーテル抽出物中の2成分と集団摂食法による食害率との負の相関、エーテル抽出物量と造林地での生存率との正の相関が報告され、化学成分による耐鼠性の間接的評価の可能性が示された。エゾマツの造林阻害要因であるエゾマツカサアブラムシの被害では、エゾマツに産地間差があること、アカエゾマツとエゾマツとの雑種の感受性が花粉親であるエゾマツの影響を強く受けることが報告された。マツバノタマバエでは、クロマツと馬尾松との雑種の抵抗性が親の抵抗性に左右され、単一優性遺伝子に支配されている可能性が高いことが示された。

検定手法については、2課題であり、次代検定期間がアカマツで検討され、伐期40年の場合15年前後とすれば最も効率的に検定可能であることが報告された。他の1課題は、今回最も注目された「検定林レス次代検定」の可能性であった。現在の育種事業では次代検定林を造成し、植栽位置により個体が管理されているが、この検定法は、分析法の発展が著しいDNAの分子マーカーを利用して、一般造林地の個体や生産された丸太からその両親を決定し検定しようとするものである。その実現に向けて必要な分子マーカーと材からの

DNA の単離が検討された。

これらのほか、高標高地から収集された聖ヒノキおよび広葉樹 52 種の成長、トドマツの心材含水率、グイマツ雑種  $F_1$  およびアカマツの材質の産地間や家系間の変異、ブナ種子とセイヨウバクチノキ花粉の貯蔵、ヤクタネゴヨウの種子の形質、ブナのさし木、シイノキ属 2 種の表皮細胞層数の変異、ハマナス 3 品種とノイバラの雑種の特徴などについて報告された。

育種の研究は、極端に言うと、測竿、剪定鋏みや交配袋などを使った選抜、増殖、次代検定、交配等で進められてきたが、近年、科学機器を駆使したバイオテック、DNA 技術、化学成分などの研究が特に多くなったように思われる。しかし、科学機器を駆使した研究も、材料の選抜や交配による材料育成、直接的な検定など従来の研究による情報を必要とする場合が多く、両者は車の両輪であり、並行して進めることが重要と感じられた。

遺伝・育種に関する課題のうち、**バイオテック関連分野**では合計 50 件もの発表があった。その内訳を便宜的に大別すると、DNA マーカーやアイソザイム等を用いた遺伝・育種的な解析が 20 件、新植物体の創出にかかわるものが 13 件、増殖にかかわるものが 17 件であった。

なにぶん発表件数が多いため、すべてを聞くことはできなかった。ここでは大別した 3 つの各分野ごとに、その概要やトピックス的なものを簡単に紹介する。

まず、DNA マーカーやアイソザイム等による解析では、種間の類縁関係や系統分化(フタバガキ科、スギ科、マツ科、カラマツ属、ナラ属、マツ属、トウヒ属)、種間雑種(マツ属、ヒノキ属)、種内変異(モミ属、マツ属、ナラ属、カツラ、シデコブシ、ブナ)、品種・精英樹の分類(スギ)など、『識別』がキーワードとなる発表が多かった。さらに、連鎖群の解明に関しては 2 件の発表(スギ)があり、連鎖群地図の完成へ向け確実に進展している。一方、染色体の核型(スギ、ナギ)に関する報告もあった。

次に、新植物体の創出では、カルスの培養条件(キリ、*Shorea*, *Acacia*)、融合を含めた細胞培養の条件(ヒノキ、ミズメ、カンバ属)に関する報告があり、中国産 *Populus* では植物体再生が報告された。直接、遺伝子を操作、解析した報告としては、形質転換体の作出法(セイヨウヤナギ、ココノエギリ)や特定の遺伝子探査(ヤナギ：精巢発達関与遺伝子、セルロース合成系遺伝子)などがあった。また、葉齢による遺伝子

の発現調節(クロマツ)では、遺伝子の転写産物の蓄積量から、遺伝子によっては葉齢に伴い活性が増加もしくは減少するものが示唆され、興味深かった。枝性をはじめとする加齢現象は、主に針葉樹で従来から指摘されており、遺伝子レベルでの解明は育種戦略を考えるうえで今後ますます重要な課題となろう。

増殖の問題に関しては、ここ数年で技術的に確実に進歩していることがうかがわれた。すなわち、基本的な増殖方法(*Shorea*, ヤシオツツジ, コシアブラ, ヒノキ, ハリギリ, *Alnus*, サクラ類)はもちろんのこと、植物体もしくはシュート再生後の操作、育成に関してコストダウンを図る幾つかの方法が提示された点である。ここでのキーワードの 1 つは『さし木』であり、シュート分化後のダイレクトルーティング(カスミザクラ, ケヤキ, *Eucalyptus*)や再生個体からのさし木による再増殖(オノオレカンバ)など、大量増殖法を実用化するうえで重要な方法と考えられる。一方、再生後の育成方法に関しても、省力化を目指したプラグシステム等の導入が試みられていることや、それ以前の問題として、増殖した再生個体が増殖目的を達成していることを確かめた報告(キリ：ウイルスフリー、*Eucalyptus*：クローン)もあった。

## 造林

(生理)分野を中心に

樹木の生理  
機能の中でも

東京大学農学部 則定真利子  
大沢裕樹

重要なものの 1 つにガス交換作用がある。近年、携帯式の光合成蒸散測定装置および拡散型ポロメーターの普及により、ガス交換に関する研究は非常に多い。中でも蒸散作用に関しては、土壌・樹木・大気の連続体 (SPAC) 中の水の流れの経路として蒸散をとらえて解析する研究が数多く行われている。SPAC の解析に関しては微気象学的手法による群落レベルの解析も進んでいるが、個葉レベルと群落レベルでの解析の組み合わせが課題の 1 つとなっている。今回、スギ林、コナラ・ヤマザクラ林、*Haloxylon aphyllum* の灌木林と密生林、それぞれの林分で個葉と群落の蒸散量を同時に測定した結果、林内の光減衰パターンの違いが個葉と群落の蒸散特性の違いをもたらすという報告があった。今後、同一林分におけるレベル相互の比較解析型の研究のさらなる進展が期待される。個葉レベルの研究ではいくつかの環境因子をパラメーターとして、

気孔の反応のモデルを構築し制御要因の解析を進める研究も多い。モデルのパラメーターとして植物の生理要因を反映するものが必要であるという報告があった。個体生理の面からもまた群落レベルの水収支のモデルを考えるうえにも蒸散の季節変化を正確にとらえることが必要であり、生理パラメーターの検討が今後の課題の1つといえよう。

CO<sub>2</sub>の収支については、土壤呼吸の計測がまだ不十分であるため H<sub>2</sub>O ほどスケール相互の解析は進んでおらず、個葉レベルでの種特性や環境応答性を調べた研究が多くなされている。今回、光合成特性から種の分布特性や更新特性を考察した研究が4報あった。将来の大気 CO<sub>2</sub>濃度の倍増に伴うガス交換特性の変化を予測しようという研究も数多くなされてきている。最近では大気飽差や光などの他の環境要因と組み合わせて CO<sub>2</sub>濃度の効果を評価しようという研究が増えてきている。CO<sub>2</sub>濃度の影響を評価する際は、通常の CO<sub>2</sub>濃度下で生育させた個体のガス交換特性を規定 CO<sub>2</sub>濃度下で評価する短期効果の評価と、規定 CO<sub>2</sub>濃度の条件下で生育させた個体のガス交換特性を生育条件の CO<sub>2</sub>濃度下で評価する長期効果の評価を分けて考える必要がある。長期効果に関する報告では、CO<sub>2</sub>濃度の増加により光合成能力が低下するいわゆる「負の制御」が働くことが報告された。また、CO<sub>2</sub>濃度の上昇に伴う乾物成長の増大が窒素条件に左右されないという報告があった。短期効果については、CO<sub>2</sub>濃度の増加により光合成速度が増加するが、水ストレスが加わるにつれてその増加の幅が小さくなるという報告があった。短期効果の評価はガス交換特性の将来予測というよりは特性の可塑性の評価とみなすべきかもしれない。

さまざまな環境ストレスに対する樹木の反応を調べることは、種の分布や衰退の要因の解明につながるばかりでなく、開発の失敗により荒廃し放棄された土地の再緑化を進めるうえで重要な知見となる。今回も乾燥、高塩濃度、pH、過剰アルミニウム、湛水などの環境ストレスに対する樹木の反応を調べた成果が数多く報告された。乾燥は自然界で樹木が最も受けやすいストレスの1つであるが、植物は乾燥に対して気孔を閉じて蒸散による水分損失を抑えるほかに、細胞内溶質の濃度を高めて水分の吸収をしやすくするという浸透調節を行うことが知られている。浸透調節については、浸透ポテンシャルや P-V 曲線の解析以外に、特定の浸透調節物質の濃度の測定や遺伝子の発現の解析も行わ

れてきている。今回、乾燥条件下で展開したアラカシとクスノキの葉において、ストレスに適応した気孔反応を示すという報告があった。また、中国半乾燥地域に自生する *Populus euphratica* では高浸透圧条件下でアミノ酸の1つであるプロリンの葉中濃度が増加するという報告があった。今後、浸透調節物質濃度の浸透ポテンシャルに対する寄与度の評価や、気孔反応と浸透調節反応の同時評価が期待される。酸性雨や酸性硫酸塩土壌条件下で起こる pH ストレスについては、主に低 pH に対する樹木の反応を調べた成果が報告された。土壌 pH の低下がブナの炭素収支バランスを悪化させ成長を阻害することや、pH 2 の溶液の添加によりスギ苗の根の成長と活性が阻害されるといった報告があった。低 pH では土壌から Al が溶出し植物に過剰害をもたらす可能性がある。過剰の Al により窒素およびリンの代謝を調節する酵素が阻害されること、高濃度のリンの添加が Al の害を抑制する効果があることが明らかにされた。

熱帯地域の森林再生および荒廃地緑化のための生態生理的知見がいくつか報告された。フタバガキ科植栽木の活着が光環境の影響を受けないという報告と、樹種により例外はあるものの庇陰下のほうが良いという報告とがそれぞれあった。成長については明るいほど成長が良いという結果で一致していた。苗木を用いた光処理試験でも明るい環境で生育した個体ほど光合成能力が高く成長が良いことが報告された。尾根部と斜面脚部に植栽された *Shorea leprosula* の水分生理状態を比べたところ、寡雨期にはあまり差がみられないが、多雨期には斜面脚部の植栽木の気孔がより開いているという報告があった。今後は立地を鑑み<sup>かんが</sup>たうえでの種の成長特性の把握に努めていくことが、フタバガキ科樹種の施業の確立のために必要であろう。フタバガキ科植栽木の成長に菌根菌の形成が重要であることを示唆する報告もあった。菌根の形成により宿主の成長が促進されたのか、成長の良い木に菌根菌が付きやすいのかは不明である。今後、菌根菌の宿主に対する作用の解明が進むとおもしろい。荒廃地造林に関する研究としては、従来から荒廃地造林に適しているとされてきた *Acacia mangium*, *A. auriculiformis* は pH の適応幅が広いという報告があった。*A. mangium*, *A. auriculiformis* などの早生樹はすでに荒廃地でも生育可能な樹種として知られていたが、その適応幅および適応機構は不明な点が多く、今後その解明が待たれる。また、在来種の中で荒廃地造林に利用できる樹



種の検索も必要であろう。

今回特に新しいテーマというものはなかったが、すでに数多くの研究が行われている分野でも実際の生理作用について不明な点も多い。今後も生理作用の解明に重点を置いた多くの研究成果が期待される。

## 造林

(天然更新)分野を中心に

この分野の

宇都宮大学農学部 大久保達弘

うち生態に関連する発表は、口頭発表、ポスターセッション合わせて2日の発表期間中約75件が行われたが、そのうち約3分の1は前回に引き続き行われたテーマ別セッションであった。今回からは一般講演での総合討論も行われなくなったので、テーマを限定したこの種の発表形式が増えることは聞き手の側にとっても、より話題に集中できると思われる。今後活発になることを期待する。

造林(天然更新)に関するテーマ別セッションは「都市近郊林の役割と保全・利用(奥住侑司)」「森林風害の生態学的評価と森林管理のあり方(高橋邦秀)」「積雪とブナ林の分布—ブナ林分布のメカニズムをめぐる諸説とその検証(紙谷智彦・中静 透)」「モジュール性の森林・林業における意義(菊沢喜八郎)」であった。しかしながら、これらはすべて同じ時間に並行して進行したので、すべてを聞くことができなかった。これらのうち私の聞いた「積雪とブナ林の分布」のみに限定して話を進めることをお許しいただきたい。

「積雪とブナ林の分布」セッションは、多雪環境と密接に結びついているといわれてきた日本海側でのブナ林分布の偏在性のメカニズムを、具体的データを示して明らかにすることを目的に開かれた。このテーマについてはブナ堅果の落下から実生の定着、また生理生態的な視点などブナをめぐる種生態学的なさまざまなアプローチが近年試みられるようになってきている。1993年は東北地方南部以南のブナの大豊作であり、堅果の落下から実生の定着までの最新データが報告された。発表では、この時期にスタートした全国17カ所のブナの更新初期過程(堅果落下量とその稔性、落下後の堅果の動態と実生の発生)に関して統一した方法で調査するNutworkグループ(箕口ほか、明石ほか)の報告があり、太平洋側では①堅果の落下数が少なく、②稔性が低い、また積雪が少ないことによって③落下した堅果が乾燥で死亡し、④小型哺乳動物の活動によ

って捕食されてしまうとの仮説が検証された。①、②はいずれも棄却されたが、昆虫害の割合だけ太平洋側が高いこと、③、④については日本海側—太平洋側での冬期の堅果の生存率の違いが、翌年の実生発生数に違いをもたらすことが示されたが、その決定要因の特定ができなかったことが報告された。さらに具体的な課題として、紙谷ら、丸田らの共同研究では、種子期の発芽特性と実生1年目までの死亡パターンを太平洋側と日本海側で「トランスシーディング」して比較する実験が示された。ブナ堅果の構造、乾燥速度、耐乾性の実験から、太平洋側のものは日本海側のものに比べて乾燥耐性があり、実生の発芽、定着も困難とはいえないことが報告された。増澤・島野は冬季太平洋側ブナ林での齧菌類(リス、ネズミなど)によるブナ種子の顕著な摂食圧を報告した。本間、ブナの樹幹耐雪性から日本海側でブナの優占する原因を明らかにした。また、ブナの光合成特性、遺伝的変異(ミトコンドリアDNA、小池ら)、フェノロジー(西谷ら)についても南—北傾度だけでなく日本海側—太平洋側の背腹性が存在することが示された。五十嵐ら、今井らは太平洋側のブナ林の中でもイヌブナとの混生地域の両ブナの堅果、実生期の動態を比較し、イヌブナの実生残存率の少なくなる過程を示した。以上のように、多雪環境とブナ分布との結びつきは、いろいろなアプローチから今回一定の前進はみられたように思われる。しかし、個々の事例について日本海側、太平洋側それぞれの地域内で変動があることも今回新たに確認されており、これらの点については今後の課題となろう。

セッション以外の口頭・ポスター発表では以下のような研究発表が行われた。大きく分けて種生態、群落および群落の動態を扱った研究発表があった。種生態については、ミズナラ堅果の落下動態、エゾヤマザクラとシウリザクラの発芽に及ぼす植食者の影響、サラワクのリュウノウジュの稚樹と親木との関係、ミズメ、トチノキの種子分散と実生生残、溪畔林での定着適地など林冠構成種の更新過程の初期ステージの動態を扱った研究、また、ハクウンボクなどの林冠構成種以外の亜高木種の動態に関する研究があった。群落については、台湾山地温帯林、北海道東部落葉広葉樹林、中国黄土高原、東北地方溪畔林域での林床植生、苗場山のブナとオオシラビソにおいて、植生と環境傾度としての地形との関連性の発表があった。最後の群落の動態については、北海道の針広混交林や南アルプス仙丈岳亜高山帯でのギャップ形成パターン、実験的に設定

された照葉樹林ギャップの更新例、山地帯森林の動態に関する長期動態観測、大規模攪乱後の一斉更新過程として台風9119号による森林被害状況や御岳泥流後10年間の植生回復過程、伐採後の天然更新過程として西表島における皆伐5年後の二次遷移過程、ミズナラ間伐後の後生枝の発達過程、コナラ二次林の更新、北上山地ブナ天然林の択伐前後の林分構造変化および北海道エゾマツ・ダケカンバ・トドマツ林択伐跡地の更新が報告された。また、緊急的課題である奥日光地域のシカによる樹木および森林被害についても報告された。

## 造林

(物質生産)分野を中心に

森林総合研究所  
生産技術部

宇都木 玄

近年、植物

が環境に対応して多様な形態を持ち、より効率的な物質生産を行うであろうとする観点から、シュートや枝レベルの小さな基本単位(モジュール)を設定して研究が進められている。また、従来の林分レベルでの物質生産についても応用的な研究やさまざまな林分のデータの蓄積が進んでいる。さらに、物質生産に重要な役割を持つ光環境が、測光機器の進歩により、精度良く調べることができるようになってきた。そこで視野を小から大へ広げながら今回の研究発表聞き歩きをした。

テーマ別セッション「モジュール性の森林・林業における意義」では菊沢(北海道林試)をコーディネーターとして発表が行われた。モジュールは、外界との相互作用および繁殖の基本となる単位である。梶本(森総研東北)はハイマツのシュート、石井・武田(京大農)はコアジサイのシュートを、また梅木(北海道林試)はシラカンバの一次枝をモジュールとして、そのデモグラフィや葉群構造を報告した。こうした発表に対し、モジュールでの物質収支(光合成・呼吸・枯死)や個体・群落レベルにおけるモジュールの総合的なふるまいを調べることが、今後の研究に役立つであろうという意見が出されていた。また橋本(岩手大農)は、モジュール器官(枝・葉)と非モジュール器官(幹)との関係を物質配分比の関係から考察し、林木の器官成長における物質配分様式は、単に資源獲得や資源利用の効率性によるのではなく、物質交代系の安定性に制約されるのではないかと推論している。さらに菊沢は、無節の木材を採るための潜伏芽や後生枝

の問題を解決するため、シュートの原基である芽をモジュールとして、その動態を理解することを提起し、林業におけるモジュールの意義について述べた。モジュールという単位を認識することで、個体レベルでは認識しにくい事象が見えてくるのではないかという印象を受けた。

林分レベルの物質生産では、密度効果に関して2題の発表があった。渋谷(北大農)はシラカンバとダケカンバにおいて平均単木材積や個体重と密度関係の推移を表す逆数式( $1/w = Ap + B$ )の係数Aが成長段階(樹高階)が進むにつれて漸近的な傾向を示す例を報告した。萩原(名大農)は最多密度以下から出発した植物個体群の自己間引きについて、最多密度曲線と自然枯死線を統合し、自己間引きにおける個体重と密度の軌跡を表現した。林分の生産量に関しては4題の発表があった。只木・尾方(名大農)はコジイ純林の7年間にわたる密度と現存量・生産量の関係を、宇都木ら(森総研)は非常に暗いヒノキ林低木層の純生産量を報告した。Breda, S. A.ら(名大農)は、ヒノキ(9年生)個体をチャンパーで覆うことにより、単木レベルでの物質収支を算出した。これは大変な仕事であるが非常に貴重なデータであると思う。橋本ら(東大農)はインドネシアにおいて焼畑跡地での森林成立に伴う炭素の吸収・蓄積機能を評価した。林分の物質生産に関する研究は、定量的な解析による理論展開とともに、林分レベルでのデータの積み重ねによって、施業に反映される研究へと発展するであろう。

多層より成る森林の物質生産過程を解明するうえで、林冠あるいは林床上の光分布は重要な環境条件である。石田(富山県林技セ)は、落葉広葉樹における林内光環境の季節変化を解析し、葉が展開してから落葉するまでの期間、林冠層は最も良く閉鎖するが、その間の相対日射量の漸減は太陽高度の季節変化と対応していることを報告した。斉藤ら(森総研九州)は林冠内に自作の光量子センサーを配置し、直達光の量的な評価を試みている。飯盛(森総研)は、林内散乱日射と林外散乱日射や全日射等の対応関係を調べ、林内散乱日射が林外散乱日射と正の相関が強いことを報告した。また金沢(森総研北海道)は散乱光相対照度を簡易に推定する方法について報告した。このほか測光機器を利用して林冠の構造を調べる研究も報告された。

モジュール単位の物質収支は、こうした林内光環境や葉群分布等の解析と結びつけられながら解明されることであろう。さらに林分レベルの物質生産過程に関

する研究が、施業技術への応用に発展することが期待される。

## 動物

分野を中心に

森林総合研究所

北海道支所

//

尾崎研一

平川浩文

昆虫分野で

は約 50 題の

発表があった。このうち直接防除にかかわる発表はわずか 3 題で、ほとんどは森林昆虫の基本的な生態と加害様式を扱ったものであった。また、扱われた昆虫は 20 種以上と多岐にわたっていた。

さまざまな講演の中で印象的だったのは、北海道の針葉樹天然林が衰退しているという報告であった。エゾマツ、トドマツを主とする針葉樹天然林で壮齢木に枯れが目だっており、枯れていない木も葉量の減少や部分枯れ等の衰退症状が出ている。この衰退の原因は明らかではないが、エゾマツやアカエゾマツの場合、衰退木はヤツバキクイムシの加害により最終的に枯死した。この虫の樹幹内への穿入に伴ってオフィオストマキン科菌が持ち込まれるが、このうちの 6 種をエゾマツ苗木に接種したところ 4 種に木を枯死させる能力のあることが報告された。つまり、これらの菌とヤツバキクイムシの相互作用により、衰退したエゾマツ類が枯れると考えられた。ヤツバキクイムシによる枯死は択伐後の林でも起こるが、この場合は通常、択伐後 3～4 年で枯れは治まる。しかし、東京大学北海道演習林では 5 年間被害が継続した例が報告された。枯れた木の年輪解析によると樹齢は約 150 年で、択伐後数年間減少した肥大成長が回復してから枯れていた。エゾマツは 250 年以上生きるので、このことは老齢過熟木が枯れたのではないことを示唆していた。

近年、昆虫の個体数の変化に植物の抵抗性が大きくかかわっていることが注目されている。本大会では、これに関する報告もいくつか聞くことができた。マツカレハはマツ類の葉を食べる食葉性昆虫である。この虫による食害を人工的に作り出すため、クロマツの葉をハサミで切り取る実験を 3 年間連続して行った。その結果葉の除去により、前年までの 2 年間は針葉のタンニン含有率が減少したが、今年は逆にタンニン含有率が増加した。タンニンは昆虫の成長を阻害する物質なので、その含有率の増加は植物の昆虫に対する防御反応と考えられる。クロマツはある程度の食害には耐えられるので普段はコストをかけてまでタンニンを生

産しないが、今年は異常な高温、渇水が続き、そのような厳しい環境条件下ではコストをかけてでも防御をしないと木が枯れる可能性がある。そのためタンニンが作られたと考えられた。次に、ブナの食葉性昆虫であるブナアオシャチホコはブナの天然林で 8～11 年周期で大発生し、ほとんどすべての葉を食い尽くす。この大発生は特定の標高帯でのみ起こったが、この地域の天然林はブナの混交率が他地域より高かった。つまり、ブナ林の樹種構成が単純なほどブナアオシャチホコの大発生が起きやすいことが報告された。さらに、エゾマツカサアブラムシはエゾマツの芽に虫こぶを作るが、この虫に対するエゾマツの抵抗性にはエゾマツの産地間で差があり、標高の高い所のエゾマツに抵抗性が強い傾向が見られた。以上のような植物の昆虫に対する抵抗性に関する知見は昆虫の食害に強い森林を造るうえで重要なので、今後の発展が望まれる分野である。

しばらくぶりの林学会は、鳥獣関連の発表の多さに驚いた。講演数は 22。対象動物で分けるとシカ 8 題、ネズミ 6 題、クマが 2 題、ほかにはカモシカ、ウサギ、サル、カワウ、鳥類が 1 題ずつ、さらに鳥獣ではないがヤマビルが 1 題あった。保護分野のみでなく、造林分野での発表も目だった（シカ 3 題、ネズミ 4 題、サル 1 題）。

シカの全国的な増加を反映し、シカ 8 題中、自然植生へのインパクトに関するものが 4 題を占めた。3 題は奥日光、1 題は大台ヶ原のシカについて下層植生への影響や樹皮剥ぎの問題を扱っていた。特筆すべきは、樹皮剥ぎの初めに雄ジカはまず角の先を使って樹皮を突き破るとの観察である。観察がまだ断片的であるが、樹皮剥ぎの樹種選択性等の問題解明には実際の剥皮過程を押さえることが不可欠であり、重要な観察であると思われた。

シカの造林木被害に関連する 2 題のうち、1 題は防除法を扱い、もう 1 題は食害問題を樹種間の嗜好性の問題に発展させていた。今後の展開に期待したい。丹沢のシカに関する 2 題は、積雪のシカ分布への影響と食性分析で、いずれも詳細な観察と分析が行われていた。

ネズミ 6 題はすべてエゾヤチネズミ関連で、2 題は予察調査の方法論と予察データを用いた被害予測、残りの 4 題は育種関係者によるカラマツ属の対鼠性関連であった。特に対鼠性成分の同定の仕事は注目されるものであった。また対鼠性の遺伝に関する 2 題も地味

ではあるが、確実な結果を示し、抵抗性育種へ向けての着実な前進であった。

クマ2題のうち、1題は造林木への樹皮剥ぎの問題を扱い、シカの樹皮剥ぎとも重なって、樹種選択性や食害時期、剥皮行動等について今後詳細な分析が必要であることを示唆した。もう1題では、クマの生息密度を多数個体のラジオテレメトリーによる結果から推定するための問題点が分析された。

カモシカの環境利用に関する発表はラジオテレメトリー法による詳細なマッピングと綿密な植生調査を重ね合わせており、今後のまとめに期待したい。ニホンザル保護のための広葉樹林育成に関する発表は非常にユニークな視点からの仕事で、生息環境保全の今後の方向の一つを示す仕事として注目したい。カワウ巣材のため樹木の枝葉が使われる影響に関する発表は、応用生態学的な視点が明確で、もっとこうした明確な観点からの仕事があっていいのではないかと思われた。鳥類相と森林構造の関係に関する分析はこれまでより厳密な比較を試みている。ヤマビルに関する研究は、これまでほとんど研究の手の入らなかったヤマビルについて非常にユニークな生態が徐々に明らかにされつつあり、先駆的な仕事として注目したい。

鳥獣関連の仕事が保護分野以外で発表される傾向は、鳥獣がよかれあしかれ森林や林業にとって無視できない存在になりつつあることを示しているように思われる。今後のこの動向にも注目していきたい。

## 樹病

分野を中心に

樹病関連分野は、いわゆ

森林総合研究所  
東北支所 佐橋憲生  
京都大学農学部 前原紀敏

る樹病（ポスター発表含む）のほか、マツ材線虫病関連、樹木の診断と治療（テーマ別セッション・ポスター）の各会場で、54題の発表が行われた。昨年に引き続き設けられた病害の診断と治療の実際を発表する場としてのポスター会場は、研究者と実際の現場で活躍されている樹木医の方々の交流の場として、重要であると思われた。昨年問題点として取り上げておいたが、発表時間が重なり関連ある発表を聞くことができないなど不備な点も多く、プログラムにひと工夫ほしい。なお、誌面の関係上すべての発表を紹介できないことをあらかじめお断りするしだいである。

樹病会場では各種病害の発生調査、ナラタケ病関連、

病原性、罹病組織の病態生理などさまざまな観点からの発表がなされた。ナラタケ関連ではツチアケビと共生する生物学的種、タマウラベニタケを侵害する生物学的種がそれぞれ *Armillaria jezoensis* および *A. gallica*, *A. jezoensis* と同定された。また日本産ナラタケ2種の病原性についての報告があり、*A. mellea* がアカマツに病原性を有することが示された。さらにナラタケの人工培養基による子実体形成、菌糸の形態と成長に与える培地水ポテンシャルの影響についても報告された。

イヌエンジュのがんしゅ症状の病患部から、白色コロニーを形成するグラム陰性の細菌が分離され、接種試験を行ったところ本病害の病徴が再現された。また接種病患部からは同じ細菌が再分離され、本細菌ががんしゅ症状の病原であることが示された。本病害は、従来 *Fusarium* 属菌の関与が疑われていたが、原因細菌が明らかにされたことで、今後病原細菌の感染経路、樹体内での動態、*Fusarium* 属菌が病徴の進展に及ぼす影響など、さらなる展開が期待される。

スギ黒点枝枯病菌の菌糸膜が針葉組織内に侵入する様相が詳細に観察され、菌糸が直接気孔から、あるいは気孔の上に子座様構造物を形成して侵入するらしいことが示された。本菌の菌糸膜は夏季の高温期に肉眼的には消失し、同時に紫褐色の病斑が形成されることが既に示されているが、今後は菌の侵入、菌糸膜の自己崩壊による消失および病徴出現との関連性について発展が期待される。

ヤツバキクイムシが侵入したエゾマツから分離されたオフィオストマ菌科6種12菌株のエゾマツ苗に対する病原性が検討され、*Ophiostoma polonica*, *O. bicolor*, *O. penicillatum* および *O. euophioides* の4種が病原性を有することが確認された。すなわち、ヤツバキクイムシの侵入に伴うエゾマツの枯損に、これらの菌が関与していることが示唆された。今後は苗ではなく、さらに大きい樹体で確認する必要がある。

ヒノキの造林地で問題となっている漏脂病は、今回はポスター発表を含め4題と少なかった。漏脂病の発生と密接な関連があると推測されている枝打ち後の樹脂流出状況、山口県における本病の分布、被害発生実態について詳細な報告がなされた。リュウキュウマツ漏脂胴枯病の病患部の組織解剖学的観察結果について報告があった。樹木の病害においては解剖学的、組織学的に解析するアプローチは遅れており、今後この分野での発展が望まれる。



**樹病** — ポスター会場では5題の発表が行われた。前大会で暗色枝枯病に対するスギ材の能動的防御機構の存在が示されたのに続き、今回は能動的防御機構の効果は菌の病原力の大小と関連することが明らかにされた。ヒノキ漏脂病では、その被害率がヒノキカワモグリガの発生源となる可能性のあるスギ林が隣接している林分で高いこと、ヒノキ幼齢林で将来漏脂病に発展する可能性のある付傷要因としては、ヒノキカワモグリガの食痕が最も多いことが示された。

**マツ材線虫病**に関しては14題の発表が行われた。線虫とカミキリとの関係については、枯死木からマダラカミキリへのザイセンチュウの乗り移りおよびマダラカミキリからのザイセンチュウの離脱に関する報告があった。この中で、健全なアカマツの揮発成分はザイセンチュウの離脱反応を抑制し、この作用をアカマツが衰弱したときに出るエタノールが緩和するという報告があった。しかし、野外ではザイセンチュウはマダラカミキリの後食時に健全木に乗り移っており、さらなる研究が必要であると思われる。また、カラフトヒゲナガカミキリの産卵痕を通してニセマツノザイセンチュウがアカマツへと伝播されることが報告された。ニセマツノザイセンチュウはマツ類を枯らせないため、産卵痕を通して衰弱木へと乗り移ることは個体群を維持するうえで重要であり、研究の蓄積が望まれる。

マツ材線虫病の感染初期過程の研究では、ザイセンチュウがまず皮層樹脂道に入ることの意味が簡単な実験系を用いて、より直接的に検証された。その結果、皮層樹脂道に入ったザイセンチュウが増殖し、生まれた幼虫が細胞を加害するという仮説が提唱された。

環境とのかかわりでは、酸性雨が病徴の進展を促進することが示された。また、病徴の進展がアコースティックエミッション計測法を用いて追跡できるという報告もあった。マツ枯れの被害拡大に関しては、潜在感染木の重要性が前大会に続いて示され、現行の防除法の盲点が示唆された。

**樹木の診断と治療の会場**では、穂先八重彼岸松や日光杉並木など各地の銘木・古木を含むさまざまな樹種の衰退・病害の診断や治療の実例などが、写真や図表を用いて詳細かつわかりやすく示された。

カラマツの根株腐朽病では、根元腐朽直径と腐朽高が一定の関係にあり、根元腐朽直径の約7倍が腐朽の進展しているおおよその高さであることが示された。また、病原菌の腐朽部位での分布パターンから、外科手術を行い腐朽部を除去する場合、菌の生息していな

い腐朽下部を取り除いても効果がなく、菌の生息している腐朽上部を除去することが重要であること、また、腐朽の進行が既に止まっており、取り除く必要がない場合もあることが示された。このような知見は実際に診断や治療を行う際の省力化にもつながり、重要であると考えられた。また、熱赤外画像計測法やアコースティックエミッション計測法を用いることにより、樹木病害を非破壊的に診断しようとするアプローチも見られた。

樹病関連分野でも最近では発表数の増加が目立ち、活発な論議ができるようになってきた。さらなる発展を期待するものである。

## 防災

分野を中心に

今回、発表  
会場が北海道

名古屋大学農学部 恩田裕一  
東京農工大学農学部 窪田順平

であることもあってか、地形災害分野においては、河川環境に関する発表が精力的に行われていた。これは、林学の防災分野に対する社会的要求が、崩壊や林地荒廃防止にとどまらず、広く流域環境の保全に対しても向けられていることを反映したものと思われる。

この点では、今回は特に、河川環境と河畔林・魚類生育環境に関する精力的な研究が目だった。河畔林の動態に関する基礎的研究、河畔林の魚類生態に及ぼす影響、倒流木の除去実験などの実証的研究がある一方で、河川水温の上昇に対し流出モデルを駆使し、水温の上昇を説明するなど、多様なアプローチでこの分野に対しての取り組みがなされていることは評価されるべきであろう。

そのほか、河川関係としては、浮遊砂関連の発表が目をつけた。これも河川環境に対する社会的要求とかわるものであろう。内容は、浮遊砂の発生原因の推定、森林土壌の浮遊砂のろ過機能等である。浮遊砂はその発生機構、発生位置等に関してまだ不明な点も多く、また場所による違いも大きいと考えられるため、今後の継続的な研究が望まれる。そのほか、礫床河川の土砂移動に関する研究、水辺緑化に関する研究、ランドスケープ概念を用いた洪水流出機構に関する研究等、河川環境に対して多様なアプローチがなされていた。

これに対し、崩壊に関する研究としては、黄土高原での崩壊、岩質による崩壊分布の違い、崩壊の誘因と

しての地中水の挙動、崩壊跡地の回復過程、地形と集水性の評価による崩壊発生のしやすさに関する研究があるにとどまった。より多くの研究発表を望みたい。

また、林地保全に関する研究の発表も同様に少なかった。発表内容としては、プロット試験によるヒノキ林の表面流の発生に関する研究、林内での物質移動・侵食に関して、リターフォール量と地形との関係に関する研究、林内での雨滴侵食に関する研究がみられた。また、風倒木の根返りに関して、根系密度に関する実証的研究や、根返りの力学的モデルに関する研究がみられた。さらに、長期間の土壌侵食量を推定する手段として、環境同位体である Cs-137 を用いた方法の有効性を示す研究もあった。特に林地保全の分野は、その他の防災分野と異なり、林学会以外では研究がなされにくい分野であるため、今後、より多くの取り組みがなされることを期待したい。

一方、治山事業に関する研究は、発表数はやや少なかったものの、発表内容は多岐にわたっていた。例を挙げると、治山事業史に関する研究、播種木と植栽木の根系の比較、緑化工としての植生の評価に関する基礎的研究、雪崩防止林に関する研究があった。また、海岸治山事業関連の発表も3件あり、基礎的な研究が蓄積されていると感じた。

全体的にみると、地形・災害分野においては、若い人が少なく、活気が感じられなかった。また今回は、多くの研究者の発表題目が蒸発散に集中していた。現在、災害に関する社会的注目が、火山活動や地震に向けられているが、近年の森林の人工林化に伴って、林地災害が発生する素因はむしろ高まっていると考えられる。現在のように、林地災害が注目されていないときにこそ、地道な基礎的研究が行われ続けることが林学会の社会的評価を高めることにつながると考えられる。今後、この分野においてより多くの発表が行われることを期待したい。

今大会、**森林水文関連**の研究は、従来の防災セッションでの口頭発表、ポスター発表に加え、テーマ別セッション「森林の蒸散量」でも多く報告された。また、「地球環境とグローバルフォレストリー」に参加した研究者もみられた。これは、近年の森林水文に関する研究は、従来の枠を超えた幅広い研究領域をカバーし、他分野との交流が活発になりつつあることの反映であろう。一方、個別の研究問題に関しても、詳細かつ精力的な観測によるプロセス研究が進み、研究の深化も進んでいる。

テーマ別セッション「森林の蒸散量」は、地球規模でのエネルギー・水収支に与える植生の影響の重要性の増大を背景に、さまざまなスケールで個別に扱われてきた蒸散量について、近年開発された新たな測定手法を含めた情報の共有化とモデル化への方向付けを意識して開催され、19件の発表があった。取り上げられた測定手法は、装置、対象スケールともきわめて多岐にわたる。単木をチャンバーで覆った測定、単葉を対象としたポロメータ測定、大型の単木に対する吊り木法、幹熱収支法、林分を対象とした CO<sub>2</sub> を含む微気象学的測定法、リモートセンシングを応用した方法などである。各研究者が個々の測定法に関して知見を蓄積しつつあり、これらの測定結果、知見を踏まえた新たなモデルの提示が期待される。また大気水収支法を用いて時空間的なスケールアップを目指した研究など、今後の方向性を示唆する研究が多くみられた。通常の部門別セッションでのトピックとしては、まず近年精力的な観測が進められている流域の水質形成過程について、水文素過程と結びつけた新たなモデルの提示があったことを指摘したい。今後の発展が大いに期待される。土壌水分特性を取り扱った研究では、封入空気の影響、多深度測定用のテンシオメータの開発、水分特性曲線の推定法などが論じられた。

一方、パイプ流と地下水面形状の関連を、現場レベル、および室内実験で取り扱った研究が報告された。パイプ流を含む不均質流れの理解は、降雨一流出関係、水質形成、崩壊現象など、斜面、小流域スケールでの水文研究の大きな課題であるが、現状は十分とはいえず、継続的な研究と発展が望まれる。流域スケールの研究では、凍土や、森林施業の流出への影響、水質による流出成分分離などが報告された。

部門別セッションにおいても、蒸発散研究に関連した日射、風速などの林内微気象に着目した研究が紹介された。個葉レベルから単木、林分へスケールアップするために、林内微気象の理解は不可欠である。今後さらに継続的な研究が望まれる。また、アルベドの季節変化のモデル的解析、葉の形態に着目した樹冠遮断の解析、林内や広域での融雪の時空間分布特性、降雨遮断蒸発の熱収支法による解析の報告があった。

海外で行われた研究も多く、火山体の水文過程、熱帯の短期流出特性や樹冠遮断の解析結果なども報告された。これらの研究では降雨等気候条件が大きく異なることを考慮し、モデルにより特性の比較が行われている。

今大会の発表の中で、モデルを介して現象を理解するアプローチが使われた研究の中で、単にモデルを適用しただけ、あるいは目的が不明確なものがいくつか見受けられた。特に概念的な流出モデルを使う際には、十分な注意が必要であろう。

## 利用

分野を中心に

林業機械の  
分野では、急  
峻地形の多い

宇都宮大学農学部 田坂聡明  
東京農業大学農学部 小野耕平  
日本大学農獣医学部 井上公基

わが国の林業地において、作業を効率よく進めるための機械化や高性能機械に関する研究が産官学共同で進められており、今回の学会でも多数報告された。

傾斜林地内で人員輸送を行う機械としては、新たにトラムカーや乗用モノレール、林内パイクなどの利用が取り上げられ、従来の歩行移動に比べ、労働負荷を大幅に軽減させるとして注目を集めていた。さらに、作業の省力化を進める手段として、画像処理装置や電磁波共鳴体マーカを使用した搬送車両の検討、センサーの検討、制御実験の報告などが行われた。

傾斜不整地の機械作業用のベースマシンとしては、クローラ式車両、4脚式歩行機械、半脚式機械などが多く研究対象とされていた。特にクローラ式車両に関する研究では、自動刈払機や連結装軌車両などの実用化試験例が報告され、登坂性能や操作性の向上といった、実用に向けての確かな手ごたえを得ることができた。また、脚式機械に関する研究では、シミュレーションや実験結果に基づく脚機構、制御方法など、実機試験に向けた検討が進められていた。

高性能機械に関しては、機械の操作性や、高能率化を目指した研究が行われており、フェリングヘッドの制御、フェラーパンチャヘッドやハーベスタナイフの改良など、既存の機械の能力を向上させるための開発成果が発表された。また、パワーショベルを改造した簡易タワーヤードによる集材例が報告され、低コスト高能率な作業システムについての検討が行われた。

さらに、架線に関する研究においては、全自動架線集材システムの森林環境測定への応用例など、新たな利用分野が示されるとともに、三支点架線の位置制御、張力均衡型集材架線の設計、架線集材への繊維ロープの利用といった、従来の架線作業に対する改善策が提案された。

高性能林業機械を軸とした作業方式と林道作業等の路網を組み合わせた作業システムについては近年多くの研究がなされてきているが、今回の発表では演題に高性能林業機械と名のつくものは2題で、うち1題は緩傾斜地での車両系高性能林業機械の導入が、主伐、間伐いずれの場合も伐出作業の労働生産性、生産コストのいずれにおいても生産効率性の向上に大きく寄与していると報告された。

他の1件では、高性能林業機械による安全作業には、オペレータのアンケート調査により動作の「確認」の重要性が報告された。前大会ではこれらの機械の稼働や維持管理についての発表があったが、今回は皆無であった。稼働状況の測定の困難さによるものであろうか。高価な機械の維持管理費について、今後多くの調査研究がなされることを期待したい。

また、架線系集材、簡易タワーヤードのシミュレーションによる作業効率についての発表もあった。

全自動架線集材システムを森林環境観察・観測に使用した事例も発表されたが、本格的な適用にはさらに調整と改善が必要であると報告された。

集材車両による林地土壌への影響等についても3件の発表があった。いずれも土壌への悪影響はない旨報告された。

林道関係の発表は循環路網、道路開設の評価要素、路網配置と集材効率性等についての発表があった。

ポスターセッションでは、森林基盤整備においてその関係者との合意を円滑にするためのパソコンによる支援システムについての報告、画像データと数値地形図により3次元画像シミュレーションを行い、その数値を修正することによって開発に伴う景観変化の予測も容易であるとの報告、林道沢部において、枝条・倒木によって土砂せき止め作用が起こる渓床勾配範囲の推定についての報告等があった。

労働科学分野は、口頭発表7件、ポスター発表1件の合計8件が報告された。報告の対象作業は、乗用モノレール、プロセッサ、ハーベスタ、タワーヤード、パワーショベル改良型タワーヤードといった比較的大型機械作業のものと、チェーンソーやチェーンソー使用時の手袋の防震測定用装置等の手持ち式機械を対象としたものを中心となり、そのほかに床衝撃音を対象にしたものもみられた。測定項目は、心拍数による労働負担評価が多く、ほかに筋電や酸素摂取量、さらに主観的な負担感等による評価も行われていた。このような対象作業や測定項目から得られた研究成果として

は、安全作業の遂行を検討し、歩行による疲労感や労働負担を経費としてとらえたもの、オペレータが機械操作を行う際の熟練度や操作ボタン類の機能的配置の検討をしたもの、集材作業の伐区幅と荷掛手の生理的負担の関係を明らかにしたもの、空間環境の違いが人間の生理的機能に与える影響を評価したもの、林業労働災害防止に関するヒヤリハットの事例分析より労働災害の未然防止に関するもの、防震手袋に使用される素材の防震効果を検討したもの、騒音特性を官能評価によって表現しようとした新しい試みを報告したもの、チェーンソーによる労働負担の要因を分析し、小型チェーンソーによる軽減効果を検討したもの等、その研究手法も多岐にわたっている。

いずれも詳細なデータを基にその研究成果が報告されたものである。林業労働負担量の把握は、作業種類が多いことや、その測定項目が多岐にわたるため、評価方法はまちまちである。これら評価手法の統一により、林業労働負担量の定量的評価方法の確立が急がれる。

森林作業システムの変化に伴い林業労働の質的变化といった新しい側面もあり、このような労働負担の評価手法の検討も必要となることと思われるが、同時に求められた評価をどのように現場に役立てるのか、最後の詰めの段階にきているように思えた。

## 風致

分野を中心に

森林総合研究所  
林業経営部 香川隆英

### ランドスケープ研究の着実な広がり

日本林学会に風致部門が設立されて4年が経過したが、この間当学会における森林のランドスケープ研究は着実に広がりを見せてきた。しかしながら、公共事業等国家行政に占めるレクリエーションの森林の利用や景観等環境に配慮した森林の取り扱い、都市と森林地域におけるさまざまな相互交流の形態など、その需要の膨らみを見るにつけ、さらにこれらに呼応した県や市町村など地方公共団体の対応の変化の甚だしさを見せつけられると、まだまだ学会が、それらの需要に応えるものを満足できるレベルで提供するだけの体力を持っているとは思えない。

学会において、新しい知見を得るための議論が続けるのはもちろんのこと、その成果に先んじて動いている事業や活動に対して、研究者がそれぞれの立場で国

や県・市町村、民間企業やNGO、個人に対して、適切な指導とまではいかなくとも、お互いに勉強を重ねていく過程で少なくとも誤っていない方向へ導き、ランドスケープの認識を深めさせることの必要性が痛感される。私自身、微力ではあるが、東大の下村助教授などの助力を得、林野庁有志とランドスケープの研究会を開いているが、5、6年前に比べると、この方面に対する行政の関心の高まりは著しく顕著になってきた。景観工学の篠原教授が、徐々にではあるが建設省の認識を変革されたように、まずは幅広く人々に関心を持ってもらうことからしか物事はスタートしない。

さて、今回の学会でのタイムテーブルでは、定例の風致部門の発表のほかに、当分野に関連するテーマ別セッションとして、1.森林の保全・管理と市民—森林と社会の新たな関係の形成に向けて、2.あえて森林の総合的管理について、3.都市近郊林の役割と保全・利用の3つのセッションが開かれた。まず、風致部門では森林と人の生理反応に関する研究が2題紹介され、緑葉期と紅葉期におけるブナ林では、副交感神経が優位に働くのは緑葉期で、交感神経が優位に働くのは紅葉期であることが示された。景観に関しては、ヒノキ人工林の間伐率と写真での見え方について考察が行われ、日本海沿岸の「冬囲い」の景観的特徴が述べられた。森林レクリエーション関連では、森林公園における人為が植生に及ぼす影響についての報告、コナラ二次林の埋土種子の発芽特性、県民の森の管理についてのデータ分析、管理者の意識、都市公園の満足度と経済性についての報告が行われた。

3つのテーマ別セッションは、同じ時間帯に発表が行われたため、ここでは、私の参加した—都市近郊林の役割と保全・利用—の紹介を行う。都市近郊林をレクリエーション利用する場合の空間構成や、二次林の生態特性、二次林の利用と管理（例えば腐葉土の循環による）等に関する研究は、造園学会でも盛んに行われるようになったが、日常的森林空間である二次林の価値はますます高まってくるものと考えられ、当分野での成果が積み重ねられていくことを期待したい。札幌市の都市近郊林は、公有地化して都市公園にする都市サイドの圧力が山側のそれより強く、良好な森林を保全するには、森林サイドの新たな計画制度が必要だとしている。つくば市の常磐新線開発に伴う平地林の保全のために、地権者側から保健保安林の申請が行われ、さらにはセントラルパーク的に保健保安林を中心部に集約する構想について紹介された。



## あの山はどうなった——31

# 伊勢神宮式年遷宮御用材の供給(後編)

さか ぐち かつ み  
坂口勝美

### V 神宮宮域林の施業

三重県伊勢国度会郡の宇治山田に所在する神路山の官林1,945町余は、皇大神宮の宮域に接続し風致の維持ならびに五十鈴川の水源地であるので、明治22年(1889)に御料地に編入された。また、これに接続する島路山および前山ならびに往古造営用材を伐出した大杉谷もまた御料地に編入の必要が認められ、翌23年(1890)に伊勢国多気・度会両郡および志摩国に散在する官林等を御料地に編入し宇治山田町に度会事務所を置いて管理した。ちなみに、神路山・島路山・前山および大杉谷は同23年に世伝御料(注：皇室の基礎となる財本<sup>しゆん</sup>)と定められた。その後、大杉谷御料地は地勢急峻で経済的林業に適しないため大正10年(1921)に世伝御料を解除されている。

翌11年(1922)に神路山をはじめ度会、志摩両郡および宇治山田市所在御料地は神宮宮域林として内務省へ移管された<sup>1)</sup>。神宮司庁は宮域林の経営を行うため大正12年(1923)に「神宮神地保護委員会」<sup>2)</sup>を設けて宮域林施業の根本となる重要な規定を決議し、同年12月5日内務大臣の認可を得て次のとおり「神宮森林経営計画(要約)」を策定した。

- (1) 宮域林を大別して、一神域・二宮域林とする。
- (2) 従来の宮域はこれを神域という。神域内は神宮の森厳を保つことを目的として保育に必要な場合のほかは絶対に生木を伐採しないこととする。
- (3) 宮域林は第一宮域林と第二宮域林の二つに分ける。
- (4) 第一宮域林は神域の周囲および宇治橋付近、宮川以東の鉄道沿線から望見される個所である。この第一宮域林は風致を増進することを目的とし、その改良および保育に必要な場所のほかは生木の伐採をすることはできないものとする。
- (5) 第二宮域林は第一宮域林以外の区域をいう。この地域は五十鈴川の水源地かん養ならびに風致を増進することを目的としてヒノキを主木とする針広混交林を仕立てることとする。

さて、前述の「神宮神地保護委員会」で決議された中の第二宮域林の取り扱いについては、次のとおり解説さ

れている。第二宮域林のうち、3千町歩(ほぼ3千ha)は将来ヒノキ五分、その他の針広樹種五分の林相として風致の増進と水源かん養を図るとともに造営備林とする。

今、仮に3千haにヒノキを主とする針広混交林を仕立てるものとする、200年目になればその蓄積は少なくとも1町歩当たり2千5百石(注：1石=0.2783m<sup>3</sup>で換算すると1ha当たり約700m<sup>3</sup>)となるので、その半数をヒノキ材と見なすと総蓄積は375万石(注：換算すると700m<sup>3</sup>×3,000ha×1/2=105万m<sup>3</sup>となる)の巨額に達することになる。ちなみに、1回の遷宮用材に必要な造材材積は約3万5千石(約1万m<sup>3</sup>)、その立木材積は12万石(1石0.2783m<sup>3</sup>×12万石=約3万3千m<sup>3</sup>)となり、これは総蓄積のおよそ1/30に過ぎないから20年ごとの御用材は供給できるとしている。

しかし、この造営用材には重要大径材を生産するために伝統的な厳格な規格が定められている(前号掲載の表・3参照)ので、単に総材積が十分であっても、その規格を満たす条件に見合う供給を確保するにはかなりの長年月を必要とするものである。

その後、上述の「神宮神地保護委員会」の決議による基本方針ののっとり、大正14年(1925)当時東京大学教授右田半四郎、助教吉田正男、講師望月岑が第一次施業案<sup>3)</sup>を編成し、さらに昭和11年(1936)に当時の神宮司庁林務課長篠田良二ほか2名によって検訂<sup>4)</sup>された。しかし、第二次大戦の国内制度の著しい変革に伴い宮域林の経営も再検討の必要に迫られ、昭和30年(1955)当時東京大学教授嶺一三に第二次検訂経営案<sup>5)</sup>の編成が委嘱された。この経営案の実施中、同34年(1959)神宮の長い歴史のうえからも例を見ない伊勢湾台風の襲来によって神域・社域をはじめ宮域林の立木は甚大な被害を受け、このため計画の変更を余儀なくされた。その後、第三次検訂経営計画<sup>6)</sup>を再び東大教授嶺一三に委嘱し、昭和41年(1966)3月に編成された。同年4月に林務部を営林部とする名称の変更があった後、同51年(1976)に第四次検訂経営計画<sup>7)</sup>が東大名誉教授嶺一三・元国立林業試験場長坂口勝美に委嘱されて編成された。かくて、昭和61年(1986)からの第

五次検訂経営計画<sup>13)</sup>は、営林部長奈良英二の総括技監の主査の下に庶務課長木村政生および事業部高橋茂男の2技師および副査として吉村齊ほか5技師によって経営計画が樹立された。

これらの経営計画に関しては、嶺一三<sup>11,12,13)</sup>によって詳細に内容が示されているほか、文献<sup>14,15)</sup>に解説と所見が述べられている。なお、平成8年(1996)からは第六次検訂<sup>16)</sup>に入ることとなっている。

さて、上述のとおり神宮林を往時の御廂山(神宮の造営用材を採取する山)に復帰しようとする経営が鋭意進められているが、その経営は検訂経営計画を参照していただくこととし、ここでは主な事項を次に摘録しておく。

昭和22年(1947)10月から林務課長を拝命された岩田治治は、「伊勢神宮林内の樹下植栽による造営用材備林の造成事業<sup>17)</sup>」に熱心に努力された。この樹下植栽の要旨は、ヒノキ林を造成するにあたり五十鈴川の水源かん養と風致の維持増進を図るため、天然林の伐採跡地に直径一寸(3cm)以上の立木を坪当たり1本(3.3㎡当たり1本)を存置し、その間にヒノキを植栽する、いわゆる樹下植栽を行うことを原則としたものである。そして200年後には直径2尺(60cm)の立木の成立を期待し、20年目ごとに全株にわたって12万石(1石を0.2783㎡に換算して3.3万㎡)の伐出を期待した。

この岩田によって提議された樹下植栽は、今日広く提唱されている複層林の造成とは異なるものである。氏は植栽の初期段階に存置木の保育を徐々に進め、それによって混交される樹種を、その時々多様な林相に応じて除伐・枝打ちを繰り返して成林に導くこととしたものと理解される。しかし、その経過の現実には、戦中戦後の労力不足のため十分な手入れ、保育が行われず被圧される植栽地がかなり出現したと氏も述べられている。以上の詳細は氏の著述<sup>17)</sup>の解説を参照していただきたい。

さて、第二宮域林は所期の基本方針として、遷宮御造営用材の自給自足と混交林の造成を目指して懸命の努力を続けている。その現況は、表・5に示す第二宮域林の面積・蓄積および平均成長量のとおりである(昭和61年(1986)現在)。

なお、第二宮域林の林種および年齢別面積の現況(昭和61年現在)は、表・6に示すとおり。その内訳は人工林62%、天然林38%であり、生産力の向上と生態系の維持が図られている。

しかし、表・6に示すとおり人工林の大部分を占める59%の年齢はいまだ80年生以下であるので、所要遷宮用材の需要を満たすにはなお格段の歳月を要する状況にある。この表・5, 6を見る限り、第二宮域林の普通

施業地内にて生態系の維持を図りながら造営用材を供給するには、現況、特に年齢配置等から見て、なお相当の蓄積増加を必要とすることが認められる。

ちなみに、熊本・宮崎両県下の神宮明治記念林946haにおいても造営用材林の育成にふさわしい経営の推進を図らなければならない。

## VI 超大径材・超長材生産の持続的経営

### 1. 特殊巨大材育成の困難性

倉田吉雄は木曽におけるヒノキ天然生林の成長量を推定して、次のように述べている。天然生のヒノキ大樹の直径成長は人工植栽林のように幼時に十分な陽光を与えて迅速な成長をさせたものを規準とすることができず、むしろ天然林におけるもののように徐々に成長したものを用いる必要がある。その理由は木曽の天然生林が林齢50年前後までは一般施業林に比べて著しく劣るが、それ以後は優勢となる。100年前後では他地域の一等地のものと木曽の優勢木とはほぼ同等の大きさとなり、かつ連年成長が減退する程度は木曽のものは小さく、長年月にわたって成長を増加する性質をもっている。そして、氏は天然生ヒノキ林の成長を調査して、次の結果を得た。すなわち、木曽ヒノキ林の200年生の胸高直径の平均は優勢木(A級)で63.14cm、中庸木(a級)で50.46cm、中庸木(b級)で30.90cmを示した。

ただし、これは前記のとおり天然生木から得られた木曽ヒノキの特性であるので、人工植栽林によって育成される場合は、壮齡期にはそれに上回る成長が期待されるであろう。

さて、これらに関連して木村政生<sup>18)</sup>は倉田<sup>4)</sup>が計算した遷宮用材の直径別立木本数表から、表・7の資料を提供している。

表・7によれば、必要用材総数11,705本のうち、直径50~58cm級は51%(6,028本)を占め、その前後の直径40~68cm級のものを加えれば92%(10,783本)となる。これを倉田が前記した200年生で天然生立木の優勢木A級が63cm、中庸木a級が50cmであったとする数字を勘案すれば、おおよその可能性をうかがえると思われる。

しかしながら、御造営用材には表・3(前号掲載)に示した御扉板、棟持柱等々の重要大径材や長材を必要としている。これに関連して倉田は、「神宮備林ノ法正状態に関スル研究」において、備林の最終生産丸太は樹齢900年、胸高直径142cmおよび年平均直径成長は0.1577cmとしている。このような巨大材が現在まで引き続いて需要を満たしてきた歴史的事実があることを認めなければならないが、これらの賦存の天然資源は、今や供給が

表・5 面積・蓄積および年平均成長量(昭和61年現在)

林種 樹種	面積 (ha)				蓄 積 (m <sup>3</sup> )			年平均成長量(m <sup>3</sup> )		
	計	%	人工林	天然林	計	人工林	天然林	計	人工林	天然林
ヒノキ	2,364	(54)	2,360	3	292,077	291,556	521	8,128	8,122	5
スギ・マツ・ モミ・サワラ	492	(11)	303	189	77,279	47,841	29,438	1,065	791	274
広葉樹	1,467	(34)	—	1,467	97,765	—	97,765	1,739	—	1,739
合 計	4,345	(100)	2,663	1,659	467,121	339,397	127,724	10,932	8,913	2,018

注) 数値が一致しないのは四捨五入による。その他に除地 22 haがある。

表・6 林種および年齢別一覧表(昭和61年現在)

齡級 (年)	林種	人工林 (ha)	天 然 林 (ha)			總 計 (ha)
			針葉樹	広葉樹	合 計	
		面積・ %	面積・ %	面積・ %	面積・ %	面積・ %
20	iv	402	—	76 ( 2)	76 ( 2)	479 (11)
40	viii	968	11 ( 0)	313 ( 7)	324 ( 7)	1,292 (30)
60	xii	931	12 ( 0)	335 ( 8)	347 ( 8)	1,277 (30)
80	xvi	312	19 ( 0)	417 (10)	436 (10)	748 (17)
100以上xx以上		51 ( 1)	150 ( 3)	325 ( 8)	476 (11)	567 (12)
總 計		2,663 (62)	192 ( 4)	1,468 (34)	1,659 (38)	4,322(100)

注) 数値が一致しないのは四捨五入による。その他に除地 22 haがある。

途絶えようとしている。この事態を謙虚に顧みると、近時研究された林木育種に関する科学的究明が図られなかったため多年にわたって優良遺伝子の逆淘汰が行われてきたことは残念なことである。今までの努力によって現存している大材保存林にいつその科学研究を加えて持続される措置を講じなければならない。

さて、以上に対して木村政生<sup>18)</sup>は、また次の情報を述べている。

「平成3年(1991)の19号台風で滝原宮(皇大神宮別宮、三重県度会郡大宮町)で風倒があり、その被害木のうち胸高直径1 m程度のヒノキの年輪は298年を数えた。それゆえ、土地の良いところでは300年位で胸高直径1 m位になるといえる。なお滝原宮では毎木調査の集計中であるが、現段階で胸高直径1.2 mを越えるものが14本であった。なお、神宮に残されている記録によれば、元禄時代(1688～1704)に山田奉行が滝原宮にて300年前に植えている事実がある。また、滝原宮には元禄時代に植えたもの、および享保年間(1716～37)にもかなり植えている。風倒木の年輪を調べると造林木であるので最初のころの直径成長は天然木のように年輪幅がつまっていなく、かなり太っている。それゆえ技術的にはそのまま適当な処理をしておけば300年で胸高直径1 m位になるものと思われる。なお宮域林内には植栽木と思われるヒノキが残っており、その近くのものの樹幹解析したヒノキは大体100

表・7 選宮用材直径別立木本数表

胸高直径(cm)	本数(本)	計(本)	%
20～28	2	309	3
30～38	307		
40～48	2,276	10,783	92
50～58	6,028		
60～68	2,479		
70～78	340	613	5
80～88	119		
90～98	120		
100～108	8		
110～118	21		
120～128	0		
130～138	2		
140～148	3		
計	11,705		100

年である。その中には枝下の低い3 mほどの木であるが、おそらく100年ほどで胸高直径は約80 cmであろうと見られていることを付記しておく」

ちなみに、1回の造営に必要な11,705本の丸太は、1本の立木から1本の丸太を採材することとして計画してあるが、胸高直径が1 m近くになれば立地によって相異なるものの樹高が30 mほどになると推定され、このような木からは良質な丸太が2～3本は採材されると考えられる。したがって、それに応じて所要丸太の本数は減ずることが可能と考えられる。しかし、おしなべてヒノキ巨大材資源の賦存は減少しており、その持続的生産には特段の配慮を必要とする現状にある。すなわち、次期の第62回の選宮用材はおそらく賄えると思われるが、第63、64回の造営資材の調達には困難であろうとかがえる。

## 2. 成長促進(受光伐)作業

天然生木曾ヒノキの成長に関する研究に基づいて、倉田吉雄は最終伐採齢900年で胸高直径142 cmの巨大材を生産することを決定した。しかし、このような長年月を待たないで200～300年に成長を促進する方法はないかと、昭和22年(1947)に伊勢神宮の林務課長を拝命した岩田利治<sup>19)</sup>は、次の提案を行った。

「樹木の肥大成長の促進は、肥大成長の養分を生産する枝葉全体の樹冠をできるだけ拡大すればよい。そのためには樹冠の拡大を妨げる隣接木の枝払い及び伐採をすればよいということに気づいた。そして、このようなヒノキ植栽木の巨樹の成長促進試験は世界でも初めてのものであろうし、樹木生理学上極めて貴重な資料を提供するであろうと確信する」と述べられた。

表・8 受光伐試験 34 年間の成長経過 (cm)

調査年		'59 昭34	'65 昭40	'70 昭45	'75 昭50	'80 昭55	'85 昭60	'90 平2 (昭65)	'93 平5 (昭68)	'59~'93 平均成長量 昭34~平5
候補木	A	25.0	31.8	38.5	44.5	50.1	55.7	62.1	65.2	1.18
	B	25.4	29.0	33.2	37.2	41.2	44.0	47.7	49.8	0.72
	C	24.6	27.6	32.3	36.5	40.0	43.7	47.9	50.4	0.76
対象林分平均		21.8	23.9	25.4	27.3	29.7	32.1	35.3	35.9	0.41
比較木	A	25.0	28.4	30.9	33.5	37.2	40.2	43.8	46.0	0.62
	B	26.0	29.6	32.4	36.8	41.2	47.3	52.0	55.1	0.86
	C	23.8	27.4	30.8	34.3	40.1	44.2	47.9	50.4	0.78
対象林分平均		20.2	22.0	23.5	25.3	29.6	32.6	35.7	36.6	0.48

注) 大正14年(1925)植栽

表・9 基準本数表

林齢(年)	10	20	30	40	50	60	70
本数(本)	2,850	2,600	1,700	1,250	980	780	650
樹高(m)	3.0	7.0	10.0	13.0	15.0	16.0	17.0
林齢(年)	80	90	100	150	200		
本数(本)	550	470	400	270	200		
樹高(m)	18.0	18.5	19.0	20.5	22.0		

(注. 中村賢太郎は、ブッシュ(1930)の文献を引用して次のように述べている。「林分の閉鎖を疎開して残存木の直径成長を促して、伐期を高めずして大径木を生産する特徴をもつ保育作業を受光伐という。一般に間伐という作業はたとえ閉鎖を疎開しても数年以内に回復することを原則とするものであるが、受光伐作業は最早回復し得ない程度に閉鎖を破るものである。したがって、受光伐と間伐とは、その作業を異にするもので、受光伐と間伐の用語を混同しない方がよい」)

さて、岩田が大正14年(1925)に植栽した林分が34年を経過して、34年生(1959)となったとき、そのヒノキ林分の中から成長良好な個体3本(A・B・Cの3個体、以下A・B・Cという)を選んで受光伐試験を開始した。その後、引き続いてその3個体を平成5年(1993)まで34年間(自1959—至93年)にわたって受光伐による肥大成長を表・8に示すとおり調査記録した。

受光伐の効果は前掲のとおり顕著な好成績が示されているが、その測定調査木は統計的处理によったものでなく、植栽木の中から成長良好なわずか3個体を抽出して測定したものであるから標本数が少ないので、今にわかにその結果を普遍的なものと断定できないことをお断りしておく。また、3個体のうちA個体のみは突出した高成績を示していることから、その個体は定性的に見て、いわゆる精英樹的な優れた遺伝性をもつものではなからうかと憶測される。

以上に関連して次記の諸問題を検討することとする。

注. 成長促進候補木・比較木とともに樹齢34年(1959)のときに受光伐を行った。そして、候補木に対しては15(N)・8(P)・8(K)の化成肥料をNの量で1.5kgずつ昭和39年(1964)より施してきた。そのほかに伐採時に枝条やワラを根元に敷く等、土壌の改良も併施した。

なお、測定木A・B・Cはその標本個体を示したものである。また、対象林分は岩田が大樹養成の保育形式として策定した基準本数表(表・9)より50%減の本数に合わせた林木の標本を測定した林分の平均値である。

表・10 ヒノキの林齢別直径成長過程

林齢(年生)	総直径成長量(cm)	年平均直径成長量(cm)
200	53	$53 \div 200 = 0.265$
400	83	$83 \div 400 = 0.208$
600	112	$112 \div 600 = 0.187$
800	132	$132 \div 800 = 0.165$
900	142	$142 \div 900 = 0.156$

### その1：林齢の増加に伴う成長量<sup>てい</sup>逡減の検討

倉田吉雄<sup>4)</sup>は天然生ヒノキ林の胸高直径の林齢別直径成長過程を表・10のとおり示している。

表・10によれば、年平均直径成長量は林齢の増すに従って逡減を示している。しかし、この施業経過は除・間伐による仕立方によったものであるから、森林の閉鎖が再び回復しないよう十分な陽光を与えて肥大を促進する受光伐形式によるものと同じに律することはできない。しかし、受光量の拡大によって樹冠量が増大するとしても植物形態学や生理学の観点からはその拡大は無限に続くものではない。一般的に見て同化作用によって成長量は増大するが、一方これに伴って呼吸量による消費量および枝条による生産の分配構造の違いのため相対成長量は漸時逡減すると見るのが妥当と思われる。ただし、これに関してはなお専門家の解析をお願いしたい。

### その2：ヒノキ材の年輪幅の検討

佐藤敬二<sup>20)</sup>は、「幹材の年輪幅(直径成長量の1/2)が4~6mm以上になると比重が低下し、構造材の強度が落ちて実用上の障害となる。スギについては農林規格で平均年輪幅が6mm以上のものは低品質材に格下げられ、好ましい年輪幅は3mm以下とされている」と述べられている。これはスギについての記載であるので、ヒノキについては専門家の見解によらなければならないが、さらにヒノキ材は強度とともに美観、光沢等の



面からも慎重な検討が必要である。さて、岩田が前述した受光伐試験を行った34年間の成績によれば、その年平均直径成長はAが1.18 cm, Bが0.72 cm, Cが0.76 cmの値を示している。これを年輪幅で見ると、Aは5.9 mm, Bは3.6 mm, Cは3.8 mmを示し、いずれも3 mmを上回っている。

### その3: 受光伐による成長促進の効果

前述したように過去34年間にわたって示された受光伐の効果が、今後どのように現時点で推移するかは未解決である。それゆえ、今後の推定にあたっては、現在までに得られた諸資料とともに、あくまでも森林を健全に育成することを前提としなければならない。

それを果たす安全条件として、現在までに得られた年平均直径成長量(Aで1.18 cm・Bで0.72 cm・Cで0.76 cm)を1/2すなわち期待成長期間をそれぞれ2倍と推定することとした。この推定の理由は多くの記述を要するので項を改めて後述する(「結び」参照)こととし、それに先立ってその推定期間をあらかじめ示しておく。

そもそも、20年ごとに造替される式年遷宮にあたっての全所要材本数は11,705本であり、その51%に当たる6,028本、すなわち過半が胸高直径50~58 cmの用材で供給される。今、その中間の直径53 cmの用材を育成するのに必要な所要年数を、現在までに得られた成長促進木の成績から計算すると、Aは45年(53 cm÷年平均成長量1.182 cm)となる。これを前述した安全供給の観点から見て所要期間をその2倍とすれば90年となり、これに準ずればBは148年(53 cm÷0.716 cm×2倍)、Cは139年(53 cm÷0.759 cm×2倍)となる。ちなみに、倉田が天然生林にて直径53 cmの立木を育成するのに200年(年平均成長量0.265 cm)の期間を必要とするときれたものに比べれば格段に短縮されることになる。

さらに、御用材育成の最終目的である胸高直径142 cmの最大巨木を供給するには、前記に準じて所要期間を推定すれば、Aが240年、Bが397年、Cが374年で達成されることになる。これは、倉田が天然生林での必要生育期間を900年とされたものと比べても著しい短縮となる。

## Ⅶ 結 び

先に述べた過去34年間にわたって行われた受光伐試験の顕著な効果が、今後どのように推移するかは未解決である。

それゆえ、その促進施業を安全に遂行するのに好ましいあり方と期間を策定した(前述「その3」参照)理由を、結びに代えて以下に述べることとする。

(1) 植栽木は天然生林に比べて病虫獣害を受けやすいので常に生態系の調和を重視しなければならない。

(2) 急激な疎開を避け台風を可能な限り回避するため疎開の時期や強さに十分な配慮を講じなければならない。

(3) 受光伐作業による場合は樹形が孤立型となるので、うらごけについては幹と枝の分配を合理的に仕立てることに留意しなければならない。

(4) 森林の育成は生態系の調和を重視して針広混交林の造成、とりわけ低木広葉樹を積極的に導入して健全な生育の持続を図ることが肝要である。なお、針広混交林の造成に関しては木村政生<sup>18)</sup>が詳しく解説していることを付け加えておく。

(5) 木材の美観と材質の向上に留意し、併せて森林の公益面、精神面、文化面、経営面から見て価値の高い森林の造成を優先しなければならない。

(6) 植物生態、生理および林分構造の観点から受光伐によっても単木の樹齢が増すに従って林木の平均直径成長における遞減について考慮することとする。

以上を総合して適正で安全な成長促進のあり方は、単に成長促進のスピードを優先するのではなく、常に森林の安全な造成を最優先して、たとえ成長促進のスピードを落としても上記(1)~(6)の配慮を念頭に置くことが肝要と考える。ただし、前述「その3」の提言については、なお多くの専門家各位の検討と英智を賜って万全な措置が講ぜられることを切に念願する次第である。

(日本林業技術協会顧問)

### 【参考文献】

(前号との関連から飛び番となっています)

- 1) 皇室林野局五十年史(1939)
- 2) 倉田吉雄(1934) 神宮備林ノ法正状態ニ関スル研究、林野会
- 3) 神宮神地保護委員会(1923) 神宮司庁
- 4) 施業案編成(1925) 右田半四郎・吉田正男ほか
- 5) 同上 検訂(1936) 篠田良二ほか
- 6) 第二次検訂経営案(1955) 嶺 一三
- 7) 第三次検訂経営計画(1966) 嶺 一三
- 8) 第四次 同上 (1976) 嶺 一三・坂口勝美
- 9) 第五次 同上 (1986) 奈良英二・木村政生・高橋茂男ほか
- 10) 嶺 一三(1975) 宮域林にける理想、瑞垣104
- 11) 嶺 一三(1994) 伊勢神宮の式年遷宮と神宮林の使命、山林1316号
- 12) 第六次検訂経営案(1996を予定)
- 13) 岩田利治(1951) 伊勢神宮林内の樹下植栽、林業技術116, 6-10 p.
- 14) 木村政生(1994) 神宮宮域林の長伐期択伐林経営と育林技術、瑞垣168, 48-58 p.
- 15) 岩田利治(1985) 伊勢神宮のヒノキ大樹育成試験、朝日新聞名古屋本社編集
- 16) 佐藤敬二(1981) 伐期はいかにあるべきか、林経協月報239

# 会員の広場



## トドマツ人工林の機械的間伐について——北海道有林函館経営区の事例

あお やぎ まさ ひで  
青 柳 正 英

### はじめに

北海道有林函館経営区は、北海道の最南端、渡島半島の東部を占める亀田半島の山岳部に位置し、森林植物帯上は温帯北部(ブナ帯)に属し、海拔高 600 m まではブナを主とする広葉樹林で、それ以上はダケカンパ林となり、900 m 付近から森林限界となっている。当経営区の管理面積は約 3 万 6000 ha で、うち天然林が 77 %, 人工林は 23 % でトドマツ約 6,600 ha, スギ 390 ha, カラマツ 540 ha, その他となっている。

昭和 30 年代当初より積極的に推進してきた拡大造林も、現在は目標を達成し、森林施業は間伐を主体とし、一部昭和初期に植栽した人工林の主伐・再造林という人工林施業に移りつつある。

本稿では、主要造林樹種であるトドマツ人工林のうち、特に間伐の遅れている 5～7 齢級の間伐促

進について、機械的伐採の導入とそれに関連する基礎的な事項について検討したので報告する。

### 1. トドマツ人工林の現況と収穫量の推移

トドマツ人工林の現況は表・1 のとおり。総蓄積は 56 万  $m^3$  で、ha 当たり平均蓄積は 85  $m^3$  である。齢級構成は極めて不正で、拡大造林最盛期に造成された 4～7 齢級が全体の 65 % を占めている。一方、12 齢級以上の主伐期到達林分も 300 ha 以上に及ぶ。

最近 20 年間のトドマツ人工林収穫量の推移は図・1 のとおり。主伐は昭和 57 年が最初で、主伐、間伐量とも年度ごとの変動が大きく、さまざまな要因に左右されていることがうかがわれる。

現行の経営計画(平成 4～8 年度)の収穫量と、過去 3 年間の実施状況は表・2 のとおり。全体では 58 % の達成率である。3 年分の計

画量を 100 とすると 97 % の達成見込みとなり、ほぼ計画どおりの実施といえる。しかし齢級別では、5 齢級が 5 % と極端に低く、6～7 齢級は 50 % 程度で、8 齢級は 117 %, 9 齢級以上は 7.8 倍と、若齢級の間伐を高齢級に振り替えて対応するなど計画の達成は極めて厳しい状況にある。

### 2. 木材価格と需要

#### (1) 木材価格

トドマツ素材の市場価格の推移は図・1 のとおり。昭和 55 年をピークに 62 年まで低下を続け、以後わずかに持ち直したが平成 2 年をピークに再び低下傾向にある。昭和 55 年を 100 とした平成 4 年のトドマツ素材の市場価格指数 59 に対し、伐出業種平均賃金 145、山元立木価格 48 となっている(注 1)。このように、市場価格が 4 割減少し、伐出賃金が 45 % 上昇すれば、結果として立木価格が低下す

表・1 トドマツ人工林の現況  
(平成 4 年 4 月 1 日現在)

齢 級	面 積 ha	蓄 積 100 $m^3$	ha 当 たり $m^3$
1	248		
2	289		
3	638	2	0
4	849	87	10
5	1,138	674	59
6	1,239	1,351	109
7	1,022	1,487	145
8	476	631	133
9	43	49	114
10	119	218	183
11	229	482	210
12	213	427	200
13	83	167	201
14	8	21	263
15			
16	1	1	100
合 計	6,595	5,597	85

るのは明白である。

立木価格の算定の基準である市場価格は、林分から搬出される丸太が市場において取引可能な場合、市場価格から所用事業費を差し引いて、立木としての価格を評価する方法である。

表・3は間伐材の径級別立木価

格である。これによると、胸高直径20cm以下では事業費のほうが売上高よりも大きく負価材となっている。

## (2) 間伐材の需要

渡島支庁管内の平成5年度のトドマツ素材生産量は約3.9万m<sup>3</sup>で、国有林および当署の生産量がとも

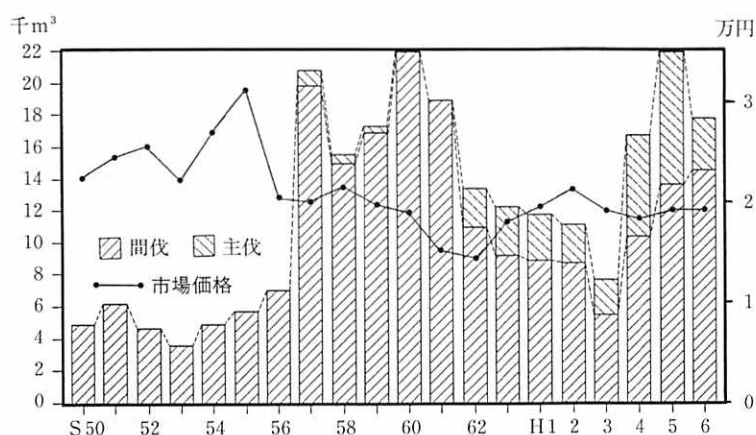
に4割で、その用途は製材用が9割、パルプ・チップ用が1割となっている。なお、出荷先はすべて道内である。一方、トドマツ製材の生産量は約2.3万m<sup>3</sup>で、その用途は93%が建築用で、土木用が5%、残りは梱包用その他となっている。なお、同年度に函館港では競合する北洋材、米材など針葉樹素材が約3.5万m<sup>3</sup>荷揚げされており、そのため、道産トドマツ製材は過剰供給となり全体の14%が道外に移出されている。

以上は主に直径20cm以上の中径材の需給であるが、当署のトドマツ人工林35年生の平均直径は約16cmで、40年生で20cmである。間伐が特に遅れているのは7齢級以下であるが、この大部分が造林補助事業の対象林齢を超えているに加えて、当地域にはトドマツ小径材の加工工場はあるが、その径級は10～20cmで月需要量は1,300m<sup>3</sup>程度である。しかし、末口径が20cmを超えると一般建築用材として用途が広がるため、販路の可能性は拡大する。それゆえ、間伐後に生産材を見て買い手を探すのではなく、需要のある、販売の可能性の高い材を生産するような「意図的」な間伐が必要である。

## 3. 機械的間伐とその設計方法

### (1) 機械的間伐

先に見たように、間伐遅れの現実、低い材価などから定性間伐の



図・1 トドマツ人工林収穫量の推移(函館経営区)

表・2 トドマツ人工林間伐の実施状況

齢級	収穫量 m <sup>3</sup>		実行率 %	
	計画	実行	3年分	60=100
5	6,000	185	3	5
6	17,200	5,243	30	51
7	30,300	9,588	32	53
8	9,500	6,683	70	117
9以上	3,300	16,825	465	776
合計	66,300	38,524	58	97

表・3 トドマツ人工林の立木評価額 (売上高・事業費：円/出材量, 立木単価：円/伐採量)

直径	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
売上高	9,444	10,447	11,658	12,661	13,462	14,671	15,452	16,281	16,689	17,481
事業費	16,456	15,240	14,261	13,450	12,742	11,931	11,060	10,734	10,170	9,746
立木単価	-2,842	-1,954	-1,360	-504	351	1,686	2,754	3,500	4,129	4,914

表・4 直径階別選木本数 (面積: 1.44 ha)

直径	間伐1			間伐2			調査地 総本数
	現地	机上	標準地	現地	机上	標準地	
6							17
8							53
10							149
12				5	5		259
14	1	3		28	37	7	337
16	23	21	3	83	80	9	319
18	51	51	6	101	93	4	257
20	90	85	9	101	108	11	250
22	108	100	11	48	55	5	166
24	65	77	7	21	11	2	88
26	35	36	2	2		1	37
28	15	15	1	1	1		16
30	1	1					1
32							
34	1	1					1
計	390	390	39	390	390	39	1,950

間伐1: 5本に1本最大径の立木を伐採

間伐2: 5本に1本2番目に太い径の立木を伐採

ようなきめ細かな調査は困難な状況にある。さらに、欠点木や劣勢木主体の選木では、ほとんどが負価材となり、林内に放置せざるをえない状況となる。これでは苦勞して育ててきた努力が報われない。技術的に見て、生長劣勢木を存続させても林分にはほとんど悪影響を及ぼさない。むしろ、複層林化の視点からは残すほうが望ましいと考える。

そこで、生育途上の5～8齢級の若齢林では、機械的な間伐により、少ない事業費で効果的に林冠を疎開し、肥大生長を促進させ、間伐効果とその推進を図り、併せて間伐収入により厳しい経営に若干でも貢献させる間伐方法を検討した。

ここでの機械的間伐とは、立木個々の外部形態や生育状況、質的差異などを無視して、推計学を用いながら、数量的、画一的に選木する方法をいう。しかし上記の主旨より、列状間伐は除き、何本かに1本を画一的に選木する単木方式を取り上げ、次に述べる3方式について検討した。

対象林分は、昭和33年植栽(36年生)、2条植、ha当たり3,000本、面積32haで、これまで昭和60年、平成3年と2回間伐を行い(伐採木はすべて林内放置)、現在、平均直径16.3cm、ha当たり本数1,350本、蓄積220m<sup>3</sup>である。なお、当林分は収穫表(注2)の2等地に該当し、35年生では本数、材積ともに20%の間伐率となっている。それゆえ5本を1単位として、以下検討する。

## (2) 間伐設計の方式

①現地での間伐設計: 上記人工林内におよそ1.5haの調査地を

表・5 機械的間伐の設計方法 (面積: 1.44ha)

区 分		間伐1	間伐2	間伐3	間伐4	間伐5	総材積
現地調査 (1.44ha)	材 積	117.9	79.9	55.1	39.0	25.7	317.6
	間伐率	37.1	25.2	17.3	12.3	8.1	*
	開差率	100	100	100	100	100	100
机上設計 (1.44ha)	材 積	119.4	77.9	56.4	39.2	24.7	317.6
	間伐率	37.6	24.5	17.8	12.3	7.8	*
	開差率	101.2	97.5	102.3	100.6	96.2	100.0
標準地法 (0.144ha)	材 積	11.2	7.9	5.6	4.2	2.6	31.4
	間伐率	35.5	25.2	17.9	13.2	8.1	*
	開差率	94.7	99.0	102.0	106.7	99.2	98.9

(開差率: 現地調査の(間伐)材積を100とした場合の百分比)

表・6 機械的間伐の結果(平均直径) (単位: cm)

区 分	間伐1	間伐2	間伐3	間伐4	間伐5
間伐木	21.6	18.6	16.0	13.8	11.6
全残存木	15.0	15.7	16.4	16.9	17.5
16cm上残存木	18.2	19.5	19.8	19.6	19.4



表・7 間伐方法による立木評価価格 材積：m<sup>3</sup>, 直径：cm, 金額：円, 比率：%(1.44ha)

間伐方法	材積	平均直径	出材量	有価材比	評価額	立木単価	有価間伐率	有価単価
間伐1	118	21.6	70.7	76	75,080	637	27	1,015
間伐2	80	18.6	42.7	36	-10,713	-134	8	662
間伐3	55	16.0	25.8	8	-36,032	-654	1	506
間伐4	39	13.8	16.5	1	-40,572	-1,039	0	*
間伐5	26	11.6	10.4	0	-35,664	-1,389	0	*

直径：Dcm, 立木単価：X円,  $X=448D-9236$   $R=0.997\cdots$ 表・3を基に作成

設け、全林木の直径を測定し、併せて林木配置状況を把握した。調査地内では2列を単位とし、5本に1本の間伐することとし、間伐は径の太い順に間伐1, 2, 3…5とした。すなわち、「間伐1」とは、5本の中でいちばん太いものを伐採する方法（なすび伐り）をいう。その結果は表・4のとおり（誌面の都合で2方法のみ掲載）。

調査地の総立木本数は1,950本でその材積は318 m<sup>3</sup>である。

5本に1本の割合ゆえ本数間伐率は20%であるが、材積間伐率は（表・5）「間伐1」では37.1%で、「間伐5」では8.1%となった。

②机上での間伐設計：上記調査地全体の直径階別本数分布に基づき、乱数表を使って等確率で立木を配置し、①と同様な間伐設計を行うと結果は前掲表・4のとおり。これを現地設計と比較すると、直径階別の本数には差はあるが、表・5のように間伐材積にはほとんど差がなく、最大は「間伐5」での3.8%であった。

③標準地法による間伐設計：一般に人工林の資源把握の方法は、母集団ごとに方形の標準地0.1 ha (33.3 m×30 m)を設定し、これを毎木調査し、それに面積を乗じて全体を把握している。そこで、①の1/10の本数を母集団とし、②

と同様に乱数表を用いて机上設計を行った。この間伐材積を現地調査と比べると、開差率の最大は「間伐4」での6.7%（表・5）であった。ちなみに精度向上のため、資料数を1.5倍（300本）にすると、間伐材積の開差率は「間伐5」を除いて3%以下となった。

#### 4. 間伐方法と残存木への影響

現地調査に基づく間伐方法別の伐採木および残存木の状況は表・6のとおり。伐採木の平均直径は「間伐1」と「間伐5」では10 cmの開きがある。一方、残存木（1,560本）の平均直径の差は「間伐1」と「間伐5」で2.5 cmである。

間伐の影響を最も大きく受けると思われる平均直径16 cm以上の立木について、間伐後の平均直径を見ると、「間伐1」が18.2 cmであるのに対し、ほかとの最大格差はわずかに1.6 cmである。収穫表では主林木の直径は年8 mm肥大し、材積は40 m<sup>3</sup>の過大収穫に対し連年生長量16 m<sup>3</sup>であり、この回復には直径、材積とも3年で十分となり、「なすび伐り」が間伐後の林分生長に及ぼす影響は極めて少ない。これは間伐遅れも加わり立木密度が高いことによる。それゆえ、樹冠の疎開による林分全体の生長促進効果のほうが大きいと考える。

#### 5. 間伐方法と立木評価

間伐方法の違いによる立木評価価格等について見ると表・7のとおりである。

「間伐1」は伐採木の直径が太いため、単材積はもとより出材量や有価材の比率もほかのいずれよりも多く、その結果、m<sup>3</sup>当たりの立木価格は637円となり、立木評価額は約7.5 (ha 当たり5.2) 万円となった。しかし、「間伐2」から「間伐4」はマイナスの評価となり、「間伐5」ではすべてが負価材であった。なお、有価材のみ（直径22 cm以上）の伐採では「間伐1」の伐採率は本数で12%、材積で27%となり、ha 当たり林木価格は約8.6万円となり、m<sup>3</sup>当たりの立木価格は1,015円となった。

#### まとめ

①間伐方法は、平均直径が16 cm前後の林分では5本に1本、いちばん太いものを選ぶのが収入、材の供給、間伐効果などから事業規模で拡大可能な間伐といえよう。なお、材積生長率に比べて伐採率が高すぎる林分では、6本に1本を選木する（材積間伐率約30%）方式がよいといえよう。

②間伐設計の方法は、従来の定性間伐調査では間伐木1 m<sup>3</sup>当たり約300円を要する。この経費の削減のため、人工林内に0.1 haの標

## プログラム (Basic)

```

10 DIM A(500), B(500), C(5), D(5, 40), E(20)
20 I=0:J=0:K=0:L=0:N=0:O=0
30 FOR I=1 TO 20
40 READ E(I)
50 IF E(I)=999 GOTO 90
60 L=L+1
70 NEXT I
80 DATA 2, 5, 15, 26, 34, 32, 26, 25, 16, 9, 4, 1, 999
90 FOR K=1 TO L :FOR I=1 TO E(K)
100 J=J+1:A(J)=6+2*(K-1)
110 NEXT I :NEXT K
120 O=O+1:IF O>500 GOTO 190
130 FOR I=1 TO J
140 K=INT(J*RND)+1
150 IF A(I)=0 THEN GOTO 170
160 IF B(K)=0 THEN B(K)=A(I):A(I)=0
170 NEXT I
180 GOTO 120
190 FOR L=1 TO J
200 PRINT B(L);
210 NEXT L
220 PRINT:N=0:P=0:Q=0
230 FOR K=1 TO 5
240 N=N+1:C(K)=B(N)
250 IF N>J GOTO 350
260 NEXT K
270 FOR I=1 TO 4 :FOR Q=I+1 TO 5
280 IF C(Q)=C(I) GOTO 300
290 SWAP C(Q), C(I)
300 NEXT Q :NEXT I
310 FOR I=1 TO 5
320 P=P+1:D(P, C(I))=D(P, C(I))+1
330 NEXT I
340 P=0 :GOTO 230
350 FOR I=1 TO 5 :FOR J=3 TO 16
360 PRINT " 5ホノナチ" ; I ; "ハノニフトイ" ; " チョッケイ" ; 2*J ; "Cm" ; " ホソス" ; D(I, 2*J)
370 NEXT J :PRINT:NEXT I
380 'LLIST
390 END

```

準地を2～3個(本数で300本程度)設定し、直径階別本数分配表を作成し、これに基づき机上で上記間伐設計を行ったところ、現地調査との材積誤差は3%以内に収まり、精度上の問題がないことが判明した。

最後に、乱数表を用いて5本に1本を直径の太い順番に選木し、直径階別間伐本数を算出するプログラム(Basic)を示す。

今回、現地調査、立木評定などについて、当センターの加藤克己、小坂明、進藤浩彰、鳴海誠二の各氏の協力を得て取りまとめることができましたことを、ここに厚くお礼申し上げます。

(函館道有林管理センター)

## 引用文献

- 注1：森林ハンドブック 1994 日本林業協会  
 注2：収穫表と成長量に関する資料 第1編 1976 北海道林業改良普及協会

## 「第12回森林の市」開催のお知らせ

**入場無料**

6月3日(土) 10:30～17:00・4日(日) 10:00～16:00

### △主な催し物△

会場：代々木公園（NHKホール隣）

#### 苗木のプレゼント

3日は11:00ごろより、4日は10:15ごろより。  
 それぞれ先着500名様に！

#### 代々木の森の森林浴

4日、8:00代々木公園原宿門入口に集合！  
 お申し込みは、シティ森林浴の会 ☎ 03-3944-5459 まで。

#### 森林の広場

「水と森林づくり」、「暮らしと森林」、「森林の遊び」の広場を設け、全国の森林のふるさとの市町村や団体等の活動状況の紹介および木工品、特産物等の展示即売！「森林のステージ」では郷土芸能、森林の産物のオークションなど、楽しい催しがいっぱい！

主催/林野庁・森林の市実行委員会 後援/東京都、NHK、日本民間放送連盟、日本新聞協会

お問い合わせ先：林野庁業務第一課内 森林の市実行委員会事務局

☎ 03-3502-8111（内線 6515）FAX 03-3592-6259

# 林業関係行事一覧

## 5 月

区 分	行 事 名	期 間	主 催 団 体 / 会 場 / 行 事 内 容 等
岐 阜	第1回岐阜県 自然に親しむつどい	5.14	岐阜県・岐阜県自然公園等整備促進協会・飛騨木曾川国定公園協会・白川町／クオーレふれあいの里（白川町）。
長 崎	第49回愛鳥週間「全国野鳥保護のつどい」	5.14	環境庁・財団法人鳥類保護連盟・長崎県／長崎県南高来郡小浜町雲仙 長崎県営雲仙ゴルフ場特設会場。
中 央	第14回全国銘木青年連合会会員大会木造住宅フォーラム'95	5.21	全国銘木青年連合会（東京都江東区新木場2-1-6）／ホテルイースト21 東京／銘木産業の振興と和の文化・和室の普及を推進させるため、全国より会員が集い意識の向上と啓蒙を図る。基調講演・シンポジウム。
広 島	第46回全国植樹祭	5.21	①国土緑化推進機構・広島県／広島県中央森林公園（豊田郡本郷町）／平成7年（1995）は戦後50周年の記念すべき年であり、みどりにふれあい、平和を感じる大会テーマ「宇宙から 平和が見える 森づくり」に、次の5つの方針を基本として開催。①みどりの心（緑の恵みに感謝し、緑を大切に育てる）、②国際性（みどりの輪を、広島から全国へ、全国から世界へ広げる）、③平和（みどりに親しみ、平和を感じる）、④ふれあい（みどりにふれあい、人にふれあい、うるおいとやすらぎをつくる）、⑤ふるさと（みどり豊かなふるさとを、親から子へ、子から孫へ伝える）。

## 6 月

区 分	行 事 名	期 間	主 催 団 体 / 会 場 / 行 事 内 容 等
広 島	第29回全国建具展示会	6.16～18	全国建具組合連合会・広島県建具組合連合会／広島市総合展示館／多様化する住宅の需要に対応するため、全国より優良建具を募集、一堂に出品展示して技術の交流、開発を図り、建具に対する認識を高める。
兵 庫	第28回全農乾椎茸品評会	6.21 展示会 8:00 ～11:00 表彰式 12:00 ～14:00	全国農業協同組合連合会／展示会：JA 全農大阪椎茸事業所（西宮市鳴尾浜3-16-5 ☎ 0798-43-1200）、表彰式：尼崎市総合文化センター（尼崎市昭和通2-7-16 ☎ 06-487-0804）／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家経営の発展に資する。出品申し込み締め切り：6月5日。

## 日本林業技術協会第50回通常総会関係行事のお知らせ

総会ならびに関係行事を下記のとおり開催いたしますので、ご出席くださいますようお願い申し上げます。

### 記

月 日	時 間	行 事	会 場
5月22日（月）	9:00～17:00 17:00～	第41回林業技術コンテスト 同 上 参加者都内見学	日林協5階会議室 はとバス利用
5月23日（火）	13:30～15:30  15:50～17:00 17:30～19:00	日林協第50回通常総会 第41回林業技術賞受賞者の表彰 第41回林業技術コンテスト受賞者の表彰 第6回学生林業技術研究論文コンテスト 受賞者の表彰 協会永年勤続職員の表彰 日林協支部幹事会 支部幹事等との懇親会	虎ノ門パストラル* （東京農林年金会館） 東京都港区 虎ノ門4-1-1 ☎ 03-3432-7261

\* [交通：東京駅→地下鉄丸ノ内線霞ヶ関駅乗り換え日比谷線→神谷町駅下車徒歩5分]

## 戦国武将の長寿九カ条

ここに取り上げた武将や大名たちは、乱世をくぐり抜けて、しかも、長生きするくらいですから、その行動にも、あるいは食生活にも実に意欲があふれています。

現在、日本人は世界一の長寿民族ですが、しかし、六十五歳以上の高齢者の有病率は先進国の中ではトップという意外な実態もあります。



元気に高齢期を迎え、なお天下取りにひと働きもふた働きもした老將たちが、なぜそれほどスタミナがあり、しかも天寿を全うできたのか、その秘密を挙げてみましょう。現代人にとっても、たいへん役に立つのではないのでしょうか。

その一 主食は玄米に近い半搗き米だから、ビタミンやミネラル、セニイ質がたっぷりとれていた。

その二 よく噛んで食べているために、脳の中の血行がよくなるのと同時に、唾液中にある不老ホルモンのパロチンが増えるから老化防止の役に立つ。

その三 よく歩き、常に身体を使っているために、運動不足にならず、エネルギー消耗が速いから、脂肪が細胞や血管に付着しない。

その四 質素ではあるが、旬の野菜や魚を毎日とっていた。すべてが自然食であり、野菜だつたらビタミンCや酵素の量が豊富に含まれている。

その五 梅干しやゴマ、大豆製品を食膳からきざさずに、常用していた。

その六 魚でも骨ごと食べられるイワシなどが多く、また海藻もとっていたためにカルシウムの摂取量が増え、ストレスやイライラを防ぐのに役立っていた。

その七 茶の湯を趣味としている武将や大名が多く、茶にはビタミンCが多いから風邪などの感染症やガンの予防に効果が高い。また、渋味のタンニンは毒消しの成分であり、体によくない薬物や毒素などを吸着して排出してくれる。

その八 酒の活用がうまい。適量の酒は血行をよくして疲れを除き、血栓などの解消に役立つために成人病の予防によい。

その九 領土の拡張とか国盗り、といった具合に、明確な目的を持って生活している場合が多い。目的があれば、生に対する執着心が強くなり、自然に健康に気を配るようになる。



# 日本人の長寿食 14

## 戦国武将に学ぶ長生きのコツ

永山久夫  
(食文化史研究家)

### なぜ長生きできたのか

戦国時代の武将や大名の寿命を調べてみると、意外なことなのですが、長生きしている場合が少なくありません。

戦国時代というと、今から四〇〇年ほど前になりますが、当時の日本人の平均寿命は三十七、八歳くらいなもの。ところが、武将たちは六十歳以上まで生きて、しかも、何度も出陣しているながら、一般の人たちよりもはるかに長生きしています。

これは驚くべきことです。

武士は、自分の戦闘能力を高めるために、剣術や乗馬などで日々体を鍛え、よく歩いていますから、まず運動不足になる心配はありません。さらに、武将たちの長寿の背景をさぐる前に、その寿命を見てみましょう。

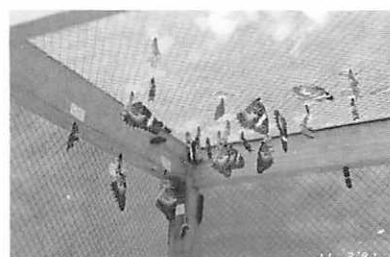
北条早雲	八十八歳	本多正純	七十三歳
北条幻庵(早雲の三男)	九十七歳	蜂須賀家政	八十一歳
徳川家康	七十五歳	天海	百八歳
尼子経久	八十四歳	大久保彦左衛門	八十一歳
朝倉宗滴	八十一歳	細川忠興	八十三歳
織田有楽斎	七十五歳	土井利勝	七十二歳
伊達政宗	七十二歳	本多正信	七十九歳
藤堂高虎	七十五歳	松平定行	八十二歳
島津義弘	八十五歳	酒井忠勝	七十六歳
今川氏真	七十七歳	真田信之	九十一歳
板倉勝重	八十歳	宇喜多秀家	八十三歳
毛利元就	七十五歳	鈴木正三	七十七歳
村上義清	七十三歳	戸田氏鉄	八十歳
竹田定盛	八十八歳	増田長盛	八十一歳
竜造寺家兼	九十三歳	阿部正次	七十九歳
荒木田守武	七十七歳	天野康景	七十七歳
		鍋島直茂	八十一歳
		立花宗茂	七十四歳
		柳生宗矩	七十六歳
		生駒親正	七十八歳
		脇坂安治	七十三歳
		織田信雄	七十三歳
		伊達成実	七十九歳
		井伊直勝	七十二歳

このように、蝶園のプロジェクトは、スタッフにも恵まれて順調に進んできたが、もちろん全くのトントン拍子だったわけではない。特に、幼虫とその食草を説明することは難しく、行き詰まりを感じたこともたびたびあった。そんなとき、東南アジアを主なフィールドにして、長年、蝶やその幼虫・食草の調査研究に携わっているという日本人のグループと知り合った。会社社長・高校の教員・市役所職員・カメラマン等々、それぞれ本業を持っていて、どの人も無類の蝶好きで、蝶の研究をライフワークとし、学会で研究論文を発表したり、図鑑の出版なども手がけており、ボルネオ島にはもう十何年も前からたびたび調査に訪れているとのことだった。彼らは、蝶園のためにと貴重な資料を快く提供してくれたうえ、私とスタッフたちに幼虫の探し方や食草の見分け方なども細かく教えてくれた。それからというもの、私たちは次々と幼虫や食草を見つけること



蝶研究家の方たちとフィールドワーク中の筆者

がでるようになったのである。また、食草栽培に関しても、園芸の知識や技術に明るい職員がいなかったため、当初はなかなかうまくいかなかった。食草とは文字どおり幼虫の餌であるから、みだりに殺虫剤などの薬も使えず、害虫や病気が出やすくて、たびたび枯らしてしまった。そこで、以前から、私の父の同僚が林野庁からJICA（国際協力事業団）専門家として、マレーシア・サバ州の植林プロジェクトに派遣されていると聞いていたので、相談してみたところ、早速、植物や園芸の専門家の方たちが蝶園まで来て、土壌や食草の



飼育ケースの中で次々と羽化するシロオビハレギチョウ



大ケージ内の食草に産卵する  
コモンアサギマダラ

病気等を詳しく調べてくれた。その結果、もともと河原であるこの地は、岩や石が多くて土壌が薄く、栄養も乏しいため、食草栽培には不向きなことが判明し、森の中の土壌の肥えた所に食草栽培場を移すことになった。また、害虫や病気が発生しても、急激に蔓延しないよう、別々の種類の食草を混在させて植える手法も教えてもらった。そのほか、肥料のやり方や苗木の植え替え方等々、いろいろな方法を実習して、スタッフたちもすっかり要領を得、食草は見違えるほど良好な状態に改善された。

蝶園のスタッフたちは、このような海外からの研究者や、いろいろな分野の専門家に指導してもらったことで、とても良い刺激を受け、仕事に対する興味が一段と増し、技術的にも自信を持つことができたようだ。いつしか、私が留守のときでも、スタッフたちはそれぞれの業務をきちんとこなし、ある程度、彼らだけで蝶園を運営できるようになっていた。

そこで私は、いよいよ次のステップ、蝶園での自然教育活動の準備に取りかかることにした。

## 人生至る所に… 14

リュウキュウムラサキ



# 蝶で国際協力 (8)

## Butterfly Farm を造る (2)

杉本啓子



大ケージ内に、食草や草花を植えていくスタッフたち

●すぎもと けいこ(青年海外協力隊事務局情報処理センター、☎03-3400-7261・代表)

ほとんど何もない状態から出発した蝶園建設プロジェクトであったが、約一年後には、蝶を飛ばすための大ケージをはじめ、幼虫飼育室や食草栽培場もほぼ完成し、事務所や作業室の建設も着々と進められていた。大ケージ内には、木陰を作るための木々や蝶の好む種類の花、食草や食樹をあちこちに植え、蝶が自然に吸蜜したり産卵したりできるような環境を整えた。そして、それまでに飼育を試みた百種類近くに上る蝶の中から、幼虫が丈夫で飼育しやすいもの・食草を十分に確保できるもの・ケージ内でもよく産卵するもの・翅が大きく色鮮やかで来園者に観察しやすいもの、などの条件を満たす二十種ほどを選抜し、本格的に蝶園での繁殖に取り組み始めた。

また、これまで、フ



女性スタッフに幼虫飼育法を指導する筆者

イールドワークや幼虫の飼育、食草栽培、草花の手入れまで、私と二名の男性スタッフで切り盛りしてきたが、私のかねてからの希望がかない、新たに女性スタッフが一名、幼虫飼育係として加わった。幼虫の飼育には気を使う細かな手作業が多く、男性では、ついつい指に力が入り過ぎて幼虫をつぶしてしまうなど、「力仕事よりよっぽど疲れるよ」と悲戦苦闘の様子。もともと農耕民族である彼らの掌は、たくましく、指も太くてごつごつしている。確かにこれで体長数センチの柔らかな幼虫を扱うのは難しいであろうと思われた。初めは、「イモムシって、くねくねしてヒルみたいで気持ち悪い」と、ためらいを見せていたこの女性飼育係も、毎日世話をしているうちに幼虫への愛着がわいてきたようで、「ちゃんと餌を食べているかしら」と、時には休日も返上で飼育室へ足を運ぶようになった。彼女が入るまでは、幼虫のことが心配でほとんど遠慮したことのない私、それ以後は安心して泊まりがけでのフィールドワークや、他の国立公園への出張などにも行くことができるようになった。

## ワン公に教わる 木造住宅

なかめはちもく  
俤目八木

自分ごとではあるが小生宅にワン公が一匹いる。利口でもなければ容姿が優れているわけでもない単なる駄犬である。シバ犬×スピッツ×α、要するに氏素性が全く不明な雄犬だが、飼っているとこれ結構かわいくなってくるから不思議でもある。深夜に及ぶ帰館でも彼得意の鼻で目覚め懸命に尻尾を振って駆け寄ってくる。家族どもは白川夜船、知らぬ顔の半兵衛を決め込んでいるというのである。もっとも犬一匹だけの出迎えては情けない気持ちが本音でもある。

それやこれやで彼のために戸建て住居を新築してやることにした。犬にはおにに敏感であることを考慮して合板はやめ、国産のスギ材

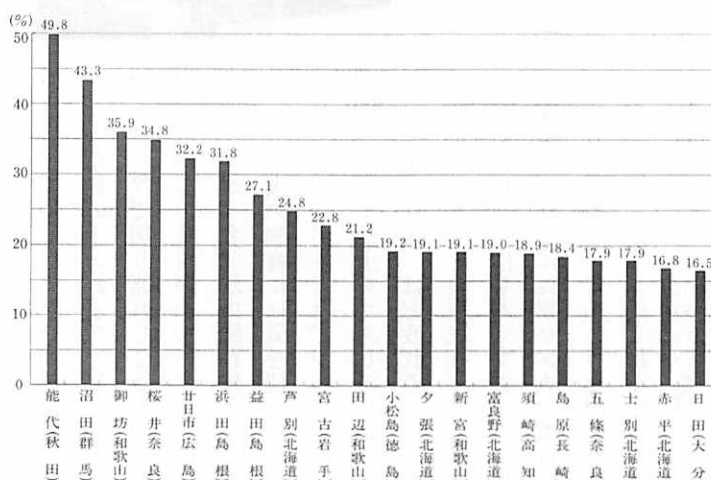
だけを使うことにする。本宅より立派かとも思うが、ここは施主としてぐっと見栄を張る。図面を引き、材木店から小割りや板を仕入れて早速の日曜大工。所要の寸法に切断しカンナをかける。これすべて電動工具での作業、昔と比べると随分と楽になったものである。軸の組み上げはクギだけでは心もとないのでジョイント金具を使う。と、これが予想以上に頑丈になることがわかる。わが本宅は果たして要所要所をキッチリと金具で締め付けているかどうか気になってくるが、今更どうしようもない。まっ、大地震にでも見舞われたらはっきりするだろう。さて軸が組み上がったら壁、床、屋根とスギ板をクギで留めるだけで意外と

簡単、木造軸組み壁工法の戸建て住居一丁上がりであるが、壁や屋根を張ったことで付加された頑丈さにはあらためて感心、本住宅での耐力壁の重要性を再認識する。ともあれ居住するワン公も尻尾を振っているところを見ると喜んでいはい。ところがである。居住するわけでもない家内が横から口を出して、ペンキを塗れ、と。そのほうがカッコいい見栄えもするという。そこで屋根は赤、壁は青く仕上げてみたがこれまんざらでもない。しかしペンキ塗装した途端、居住者たるワン公は尻尾を下げての後ずさり、もう金輪際入居しなくなり、今に至るも空家のまま。理由は頑として語ってくれない。

今、都心から30~40km圏での木造建売住宅の売り出しが花盛りである。新聞折り込みチラシは毎日数十枚入っていて新聞より重い。それには格好いい外観の写真と間取りの図面、そしてあか抜けた吹き抜けの玄関やガラス張りの

### 統計にみる日本の林業

木材・木製品製造業の製造品出荷額等のシェアが高い都市



資料：通商産業省「工業統計表」

注：木材・木製品製造業は家具製造業を除く。平成4年における値である。  
従業員3人以下の事業所は含まれていない。

### 木材産業への依存度

全国の663市について、木材産業への依存度の高い都市を、通商産業省「工業統計表」の工業製造品出荷額に占める木材・木製品製造業（家具を除く）の製造品出荷額のシェアによりピックアップすると、上位20位までの都市は左図のようになる。

全国でトップは、秋田スギの集散地として知られる能代川河口の能代市で、49.8%という高いシェアとなっている。これに群馬県の沼田市が43.3%で続いており、上位10位まではシェアが20%を超えている。

これらの都市の木材産業への依存度は、全国平均が1.4%であることから見ても極めて高いことが



バスルーム、若奥さん<sup>えんげん</sup>が婉然とほほ笑むシステムキッチン、リビングには光り輝くシャンデリアなどなど、明日からの幸せなファミリー生活を夢見せてくれる。だが、そこには重大な欠落があるのでは。

住宅の基本は頑丈なこと。耐地震、雷、火事ともう一つ耐久であろう。そこがどのチラシにもスッポリ抜け落ちている。数千万円の大金がほんの数秒の間に吹き飛んでしまうことは阪神淡路大震災が検証していることである。住宅取得の実権を握っている奥さん族の多くはデザインや設備を重点指向するといわれる。そこを突いたチラシ作戦かも、とは言い過ぎか。でも外面的ケバケバより本質を見極める役目は亭主族にあり、そこに本質の情報を提供する義務を負っているのはどこかのだれかである。と、わが家のワン公がワンと吠えました。

理解できる。

また、上位にランクされる都市の中には、国産材の集散地として発展したものだけではなく、臨海地域で外材工場が集積している広島県の廿日市市や島根県の浜田市、益田市、徳島県の小松島市なども見られる。なお、北海道の都市のように、主要産業であった石炭産業の消滅等によって、木材産業の地位が相対的に高まったものも見られる。

今後、木材産業を取り巻く環境は、国産材、外材ともに一層厳しくなるものと予想されることから、木材産業への依存度が高い都市にとっては、木材産業の体質強化に加え、総合的な地域振興策が緊急の課題である。

## 林政拾遺抄

# 移 植



田無試験地のモミジ

11月の末日、「都内随一の紅葉」というH教授の勧めで、東大の田無試験地に出かけた。Hさんは、もう十数年毎週1回ここで実験している人である。9haの広さを持つ試験地の中の樹木たちは、冬近い気配に対応してそれぞれの姿を変えていたが、数本並んだ園芸品種のカエデも、素晴らしい紅葉の美しさを見せて日に輝き、久々の散歩の楽しさを十分に味わせてくれた。

門をくぐると、まずクスノキの大樹が出迎えてくれる。昭和9年5月に駒場からここへ移植した木である。この年、現在東大教養学部のある渋谷区駒場から文京区本郷へ農学部が移転したが、その際、敷地内にあった樹木、63種78本を田無試験地へ移植した。当時は胸高直径20cm足らず、高さも12mちょっとという小ぶりの木であったが、今では胸高直径70cm、高さも二十数mの堂々とした大木になっている。

試験地の中に入ると、ポプラ試験地、スギクロン集植地、

天然生ヒノキ集植地、シラカシ、コナラ、ヒノキモデル林、タケ類見本林、外国産マツ、日本産マツ等が計画的に配列され、その中に交じって60年前に移植された木も健在であった。サルスベリ、マテバシイ、アベマキ、キハダ等、かつてはせいぜい十数mだった木が、今はそれなりに成長している。

だが移植は大変だったらしい。なにしろ5月22日から25日までという季節外れて、広葉樹は新葉をすべて開き、針葉樹も新芽を伸ばし盛んに発育している時期だったからである。80~90%の切込率という思い切った枝葉の切り込みをした木も多かったと、当時移植を担当した中村得太郎助教授は記している。このときモミジも移植したが、活着せず枯死した。

「都内随一」といわれる現在のモミジはその後植えたもので、まだ若い。もし前のモミジが生きていれば、もっと紅葉は見事だったかもしれない。

(筒井迪夫)

## 松永勝彦の 5 時からセミナー 2

### 人類は異端者？

地球科学をひもとくと、地球の歴史に比べ人間が生きられる時間スケールはいかに短いものか思い知らされる。石炭、石油という数億年の年月をかけて自然界で造られたものを、人類はわずか 200 年ほどで使い切ってしまうとなると、あまりにも時間スケールが異なり、地球に歪みが出てくるのは容易に想像できる。この歪が地球温暖化である。

人類も地球生態系の一員であることは間違いないが、他の生物が人間をみた場合、一員としてみてくれるだろうか。1 万年以前、人類が狩猟を行っていた時代には、

確かに人類は生態系の一員であった。つまり、食糧が律速となって人間だけが増えることは不可能の時代であったからである。人間はピラミッド型の食物連鎖の頂点にいるが、当時は自然に形成されたピラミッド型から人類ははみ出していなかった。

しかしながら、小麦の栽培技術を得てから、人間は森林を伐採し、農地を拡大し、安定した食糧を確保でき始めたときから、人類は生態系の一員からはみ出したのではないだろうか。

さらに、人間はもともと地球上に存在しなかった塩素系有機化合物

物 DDT 等の農薬を人工的に合成し、人間にとって、マイナスになると思われる他の生物を駆除することによって、食糧の増産を図ってきた。他の生物からみれば、人間は地球生態系からはみ出した異端者と映るに違いない。

したがって、本来自然が有していたピラミッド型の食物連鎖は、森林消滅、農地拡大等によって歪んだピラミッド型を形成しているのが、現代の姿と考えられる。異端者扱いされている人間だけが、今後 70、100 億と人口が増え続けることが可能とは思えない。人口増は取りも直さず、陸地の農地拡大を意味しており、森林伐採は温暖化をさらに速めるだろう。100 億の人口になるまでに、地球はパンクしてしまうと考えるのが妥当だろう。

私も異端者の一人であるが、できる限り生態系の一員として扱っ

#### 本の紹介

新井 正 著

### 水環境調査の基礎

発行：古今書院  
〒101 東京都千代田区神田駿河台 2-10  
☎ 03 (3291) 2757  
1994 年 11 月 11 日発行 A5 判, 168 頁  
価格 2,575 円



著者は長年にわたり地理畑を歩んでこられたので、本誌読者諸氏にはなじみが薄いかもしれませんが。そこで、かれこれ 20 年にもなりますが、当時筆者が印象深く聞いた著者の逸話を紹介しようと思います。その 1＝著者は、勤務する地理学科の入試に、重いリュックを背負ってグラウンドを 10 周(?)する体力測定を課し、さらに著者のゼミを希望する学生には、目標点までボートを迅速・正確にこぐ技能検定を課したいと、酒の勢いば

かりではなく真剣に考えていました。野外科学の調査に何が重要かを暗示した話です。その 2＝学生が自然地理研究会なるサークルの顧問にと著者に相談したとき、著者は名称を“自然に親しむ会”にするよう、強く勧めたとか。まずは自然に親しむことから始まる、との教育的指導、基本姿勢の表明だったと思われます。ボートの話から類推していただけるように、著者は自然地理学、分けても陸水学と気候学の境界領域に強い関心

を持ち、ために自然を物理量で押さえつつ、肩ひじ張らずに自然に親しむことの重要性を説いていました。現代の社会の関心事に引っ掛けて要すれば、「環境問題のもっとも良い理解方法は、野外調査である」となります。だれでも読めば“自然に親しめる本”、「普通の学生や市民が水の調査をするためには、お金のかからない、簡単な方法が必要」という観点から著されたのが本書です。物理量と聞くとそろ恐ろしくなりますが、著者は道具として、モノサシと温度計を非常に高く評価していました。

本書の構成は大きく 2 部に分かれ、前半は「現場での具体的な観測手順や器具の説明」といった基礎編です。出かける前の準備に始まり、フィールドノートのつけ方や簡単な測量を含む略地図の描き方、温度、雨と雪、水位・水深、河川流量、簡単な水質調査、採水、

てもらえるよう努力している。

地球温暖化の主要因は化石燃料による二酸化炭素の増加で間違いないが、放出された二酸化炭素を植林によって少しでも固定化させる努力をしなければならぬ。温暖化現象により、今日、明日に生物が減るわけではないから、一般の人々が温暖化を防ぐために植林を始めるとは思えない。

しかし、植林が地域の水産資源を増やすことに役立っているとなると、多くの人々が植林に協力することになる。

私は森林と水産資源のかかわりの研究を行っているが、主に水産資源を守ることで植林運動が全国で始まっており、微力ながら、地球温暖化防止に貢献していると考えている。

(北海道大学水産学部)

調査地点と時刻の選定、と続きます。後半は「データのまとめ方」を中心にした実践編で、河川、湖沼、地下水、湧水、積雪と雪渓調査などの実例が示されます。しかし、こういった項目だけでは現れてこない本書の最大の特徴は、随所にちりばめられている機材の作り方や修理法を含めた、手作り調査のノウハウの数々にこそあります。膨大な数の現場を踏んだ著者ならではの経験談の数々です。実践野外調査のイロハとは、むしろこういう経験談だともいえ、水文分野の方々に限らず広く一読をお勧めしたい本です。(I・Y)

## こだま

### 耐え残った木々よ

1596年に今の大阪市を震源としたマグニチュード7を超えるると推定される「畿内地震」と呼ばれる大地震があった。大阪、神戸、京都地方は、直下型の大地震に襲われ多くの人命が失われた。

繁栄を極めた上方は大きな打撃を受けたものの急速に復興し、再び大きく発展していく……。

1881年、植物学者牧野富太郎は、神戸港近くの船上で「瀬戸内海の海上から六甲山の禿山をみてびっくりした。はじめは雪が積もっているのかと思った。土佐の山に禿山などはひとつもないからであった」と、驚きの言葉を発した。六甲の山々は、数百年の歳月と上方の繁栄とともに荒れるばかりであったのだ。大量の木材が伐り出されるとともに、多量の土砂が神戸の町を襲い続けた。

明治に入り、オランダ人技師デレーケらの指導の下、本格的な治山事業が導入され、六甲山の復旧が始まった。徐々にではあるが六甲の山々は、再び緑の山に蘇っていった。緑の復元とともに、神戸は世界に名だたる国際貿易都市として、さらに大きく発展していく。

本年1月17日、400年ぶりに

再び阪神地域を大地震が襲った。5,000を超える貴い命が失われ、今なお多くの方々が避難生活を強いられている。しかし、六甲の山々は傷跡を見せつつも多くは緑に覆われ、痛々しくも神戸の町を守り続けている。

もし、六甲の山々が、かの牧野博士が見たままの禿山であったならと思うと、震災はこの程度ではなかったのではないか。今日まで六甲の山々で活躍された林業技術者に感謝しなければならない。

これから本格的な復興に向けて、神戸は歩み始める。国際的な防災都市を目指してほしい。そして、六甲の山々が今後の降雨で崩壊しないよう、傷跡を一日も早く癒してほしい。

今回の震災に耐え残った木々よ。年輪に、この惨情を刻み、忘れないでいてほしい。人々が忘れたところに襲ってくる災害から神戸の人々を優しく守り、また、人々の憩いの森林として、いつまでも美しくそびえ続けてほしい。

震災に見舞われた方々に心よりお見舞い申し上げ、一日も早い復興をお祈り申し上げます。

(色鉛筆)

(この欄は編集委員が担当しています)

### 平成6年度『林業白書』発表

毎年話題となる林業白書であるが、本年は、冒頭の章では＜森林文化＞という視点からわが国森林・林業の流れがとらえられており、また現在の厳しい局面に立ち向かう地域の取り組み事例や現在進められているさまざまな施策展開が述べられている。森林文化の担い手であった林業が危機に瀕している現状に鑑み、森林のさまざまな恩恵を享受する国民の幅広い支援強化が今こそ必要であると報告している。全国紙では、朝日新聞社説(4/22)、日本農業新聞論説(4/22)で取り上げられている。

編集部

# JOURNAL of JOURNALS

## 水食い材の乾燥(1)—最適乾燥方法の模索

東京大学農学部 信田 聡

木材工業 50-1

1995年1月 p.7~12

針葉樹製材、特にトドマツには「水食い」という、含水率が非常に高い心材がしばしば現れる。針葉樹の心材は辺材に比較して含水率が低いのが一般的であるが、この水食い材部は心材であるにもかかわらず生材では辺材と同程度に高い含水率を示す。含水率が高いことは乾燥時間ならびに乾燥エネルギーの増加が乾燥コスト増加を招くため、特に付加価値の低い針葉樹製材乾燥では問題である。また乾燥するにつれて割れが増加し歩留まりが低下するとされており、水食い材の最適乾燥方法を求めることは重要となっている。

また、なぜ水食い材の乾燥時間が長くなるのかという検討が残されている。すなわち、水食い材の内部に蓄積される絶対的な水分量が多いためなのか、あるいは水食い材部が材質的に乾燥性が悪いためなのか、という課題を検討しておくことが重要である。

(発行所: ☎ 03-3432-3053)

## 木材中への薬液浸透法(圧縮前処理法、マイクロ波加熱法、立木注入法)の検討

京都府立大学農学部 飯田生穂

京都大学木質科学研 今村祐嗣

木材保存 20-6

1994年11月 p.19~24

木材中への薬液浸透量は針葉樹の場合には、仮導管における壁孔の開閉が大きく影響を及ぼす。

近年、木材に防腐処理や化学加

工処理を施して木材の欠点を改良し、新しい機能を付与することが積極的に検討されている。これらの目的を達成するためには、木材中に各種の薬液を均一、かつ迅速に注入する必要がある。しかし従来法の範囲では、樹種によって、また木材材料の大型化で注入に制約を受け、内部まで十分に注入できない場合が多い。防腐処理製品のトラブルや新しい化学加工技術の制約も、この注入処理の困難さに起因することが多い。

本報告は、木材の浸透性の向上を目的に閉塞壁孔の開口と液体浸透の駆動力に着目した表記の3つの浸透法を取り上げ、浸透量や浸透促進効果のようすを検討したものである。

(発行所: ☎ 03-3436-4486)

## 地球の環境林—シベリアタイガ

森林総研北海道支所 高橋邦秀

山林 No.1328

1995年1月 p.45~54

1972年にローマクラブが「成長の限界」を発表して以来、既に20年以上がたっている。この間、地球規模の環境問題や森林資源問題が世界的な関心事となり、最近では国際政治の重要課題として取り上げられるようになっていく。このような環境問題に関し極めて情報が少なく、世界的にも関心が持たれているシベリアタイガで、平成3年度から環境庁予算による日ロ国際共同研究「シベリア凍土地帯における温室効果のフィードバックの評価に関する研究」が開始され、日本側は環境庁環境研究所、森林総合研究所、北海道大学低温科学研究所等がシベリアでの現地

調査を実施している。森林総合研究所は北海道支所、林業経営部遠隔探査研究室が中心となり、シベリアタイガの二酸化炭素の貯留量と固定量を推定するためのケーススタディ(バイオマス、土壌、主要樹種の環境適応性の調査)の実施ならびに温暖化の影響を衛星データにより長期的にモニタリングするための調査地の設定と地上調査を行っている。

(発行所: ☎ 03-3581-2551)

## 韓国における森林資源造成政策の展開と山林組合の役割に関する実証的研究

韓国全南大学校農科大学 安 起完

林業経済 No.553

1994年11月 p.1~14

1985年時点において約200万haの人工林を持つ韓国は、70年代初頭から経済発展を実現するとともに、豊富な低賃金の労働力の存在と山林庁の内務部への移管を背景として、第1・2次治山緑化計画の遂行、地域社会を組み込みながら多大な労働力の動員と総額約2億5900万ドルの資金を投入した森林資源造成事業を計画的に行い、80年代末には国土緑化の課題を達成したといわれており、短期間に経済成長とともに緑の回復・森林の再生に成功した韓国に対する評価は世界的にも高いものである。

本研究の課題は、社会的・時代的背景を踏まえ、緑の造成に成功した韓国の森林資源造成政策の実態を山林組合系統組織(山林組合中央会—山林組合—山林契)との関連で明らかにし、いわば「韓国型森林資源造成政策」の特徴を明らかにすることである。

(発行所: ☎ 03-3828-6602)



## 第41回林業技術賞受賞者

### 林業技術賞

本賞は、技術が多分に実地に应用され、広く普及され、あるいは、多大の成果を取め、林業技術の向上に貢献したと認められる業績に対し、当協会より贈呈されるものです。4月19日、慎重な審査の結果、次の方々の受賞が決定されました。

「ヒノキ精英樹の採種圃管理技術の確立」

丹原哲夫（岡山県林業試験場 専門研究員）

「シイタケほだ木の黒腐病に関する研究」

松尾芳徳（大分県きのこ研究指導センター 主幹研究員）

## 第6回学生林業技術研究論文コンテスト入賞者

当協会では、林業技術の研究推進と若い林業技術者育成のため大学学部学生を対象として、森林・林業に関する論文（政策提言を含む）を募集し、優秀と認められる方々に対して表彰を行っています。慎重な選考の結果、4月19日、次の方々の入賞が決定されました。

### 林野庁長官賞

「上高地におけるニホンカモシカの行動学的生態研究」

望月敬史（東京農工大学農学部環境・資源学科）

「スロープ付U字溝の有効性の検証」

倉品伸子（新潟大学農学部生産環境科学科）

### 日本林学会会長賞

「熱帯産マメ科4樹種の酸、アルカリストレス下における成長特性」

神長健夫（東京大学農学部林学科）

### 日本林業技術協会理事長賞

「例幣使街道スギ並木におけるスギの衰退と根系保護効果」

千葉潤子（宇都宮大学農学部森林科学科）

「森林生態系における昆虫寄生性線虫(Steinernema属)の分布実態」

中村直子（玉川大学農学部農学科）

「パイプフローの降雨流出過程に及ぼす影響」

内田太郎（京都大学農学部林学科）

「雲仙普賢岳中尾川扇状地における土石流の氾濫予測手法に関する研究」

高尾正樹（九州大学農学部林学科）

★林業技術賞および学生林業技術研究論文コンテスト(入賞論文)は、本誌7月号に掲載・紹介の予定です。  
なお、受賞者、入賞者の所属は応募時のものです。

# 第42回森林・林業写真コンクール 入選者の発表

応募作品数 634 点（カラーの部 489, モノクロの部 145）について 4 月 6 日審査会を開催し、厳正な審査の結果、次のとおり入選作品を決定いたしました。なお、入選作品の著作権は(社)日本林業技術協会に帰属し、作品の一部は「林業技術」の表紙・誌上に順次掲載いたします。

## カラーの部

特 選 (農林水産大臣賞)	
三角帽子	中村栄夫 (京都府京都市)
一 席 (林野庁長官賞)	
山頂の公衆電話	中武健次 (宮崎県日向市)
二 席 (日本林業技術協会理事長賞)	
つぎ木の実習	天井武雪 (茨城県水戸市)
植樹祭の日	山田博志 (群馬県前橋市)
山村の暮し	中條均紀 (新潟県長岡市)
三 席 (日本林業技術協会理事長賞)	
青空がキャンパス	斎藤勝也 (岩手県遠野市)
尾根の紅葉	西川義一 (大阪府貝塚市)
溪流の樹林	木口文男 (新潟県三条市)
食害の木々	青山美則 (北海道上川郡美瑛町)
みぞれ	桑原高志 (福島県いわき市)
保安林にまもられて	佐藤昭三 (北海道山越郡長万部町)
山里の夫婦	播間正治 (秋田県仙北郡千畑町)
新緑のブナ原生林	成田 真 (青森県青森市)
苗木出荷	赤瀬繁明 (熊本県熊本市)
植林をするヘリコプター	川上 清 (岡山県岡山市)
佳 作	
ブナ林コンサート	大熊政彦 (長野県飯山市)
餅臼づくり	伊藤 武 (長野県長野市)
厳冬の森に憩うエゾシカ	小泉辰雄 (北海道釧路市)
木出し	門田勇喜 (宮城県遠田郡小牛田町)
つたの林の朝日	林 林一 (群馬県勢多郡富士見村)
北山筏下り	下沢英樹 (三重県南牟婁郡成川中村)
おげだぞ〜	伊藤いっせい (岩手県盛岡市)
大木の中で	田淵耕一 (高知県高知市)
ジャンプ	滝沢康幸 (長野県須坂市)
枝打ち	早川英夫 (埼玉県春日部市)
シャボン玉で遊ぶ子供	南 真次 (和歌山県東牟婁郡古座川町)
山林の冬景	林 冬樹 (大阪府大阪市)
大きな樹の下で	宮田勇蔵 (埼玉県所沢市)
緑を育てる少年たち	山崎俊泰 (静岡県掛川市)
ひるげ	〃 ( 〃 )
新緑の頃	岩谷 真 (岩手県下閉伊郡川井村)
森林を歩く五神の男	丸川喜世子 (愛媛県伊予郡砥部町)
巨木に挑む	松原栄一 (長野県木曽郡開田村)
木の遊園地	しがの文子 (新潟県上越市)
鋸屑舞う	高森岩雄 (青森県青森市)

## モノクロの部

特 選 (農林水産大臣賞)	
わたしもお手伝い	山口武広 (神奈川県茅ヶ崎市)
一 席 (林野庁長官賞)	
木と水之美	山下亨二 (北海道名寄市)
二 席 (日本林業技術協会理事長賞)	
出荷を待つ	柳澤基恵 (長野県南安曇郡三郷村)
森林雪景色	椎名亮介 (福島県白河市)
三 席 (日本林業技術協会理事長賞)	
銘木市	金泉隆行 (北海道苫小牧市)
雨の杉山(2)	東 洋一 (兵庫県明石市)
市場の準備	近藤和雄 (岡山県玉野市)
枝打ちおわり帰路	中村ひとみ (長崎県佐世保市)
森の仲間	川口善也 (岐阜県多治見市)
佳 作	
家族 A	梶本恭孝 (大阪府茨木市)
磨き作業	近藤和雄 (岡山県玉野市)
苦闘のゴール	佐藤才次郎 (東京都墨田区)
臼作り	高遠二郎 (長野県南安曇郡豊科町)
ジョギング	村松悦郎 (静岡県藤枝市)
コミミズク	佐々木亮太郎 (秋田県由利郡岩城町)
積出作業	川代修一郎 (岩手県盛岡市)
遊び	〃 ( 〃 )
冬の北山杉	山本田鶴子 (三重県桑名市)
木製ジェットコースター驚異	大脇鍾司 (岐阜県加茂郡八百津町)
ブナ原生林のこずえ	成田 真 (青森県青森市)
降雪の合掌集落	山岡千賀子 (香川県綾歌郡宇多津町)

## 平成7年度 林業技士養成講習・登録のご案内 (概要)

### 資格要件による登録制度 (B項参照) にレポート提出が加わりました

—— 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への登録により、『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、養成講習は労働大臣指定の通信講習として認定され、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。

#### A. 養成講習による認定・登録

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ついて学歴に応じ、大卒は7年、短大等は10年、それ以外は14年の実務経験のある者。
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. 登録資格の認定：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」において審査・認定します。(発表は平成8年3月下旬)
5. 申込期間：6月1日～7月28日まで。(当日消印有効)
6. 講習期間：①通信研修 9～11月の3カ月間にレポート3回提出、  
②スクーリング研修(日程) 林業経営 H8. 1/22～26日  
森林評価 H7. 12/4～8日  
森林土木 H8. 2/5～9日  
林業機械 H7. 11/27～12/1日
7. 受講料等 ①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、②登録料：20,600円

#### B. 資格要件による登録制度

1. 次の要件を満たす者は、申請によって認定・登録できます。(締切り 9/20)  
(1)必要な資格と実務経験：①林野庁の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が10年以上ある者……林業機械、森林土木部門、②1級土木施工管理技士で森林土木の実務経験が10年以上ある者……森林土木部門、③林業専門技術員としての実務経験が5年以上あり、かつ、実務経験が合算して10年以上ある者……林業機械、林業経営部門  
(2)上記(1)に該当し、レポート(課題：機械—高性能林業機械化、土木—林道土木と環境調査、経営—森林環境)提出により、養成講習修了相当と認定された者(レポート締切り 11/15)
2. 審査手数料等：① 審査手数料 5,150円、他にテキスト代 950～3,500円(部門によって異なります)、② 登録料 20,600円
3. 登録資格の認定：前記養成講習修了者と同時に、委員会で審査・認定します。

- C. お問い合わせは：(1)社団法人日本林業技術協会 林業技士養成事務局(〒102 東京都千代田区六番町7)  
☎ (03) 3261-6638, (2)各営林(支)局林業技士関係担当者、(3)都道府県林務課または林政課等の  
林業技士関係担当者

## 協会のごき

### ◎海外出張

3/20～26, 三澤理事長、鈴木調査第二部課長、加藤国際事業部主事を台湾林業技術交流のため台湾へ派遣した。

4/27～5/6, 安養寺国際事業部

長、小林課長代理をメキシコ植林事業のため同国に派遣した。

### ◎海外研修員の受け入れ

4/3～7, インドネシア国・南スマトラ造林技術センター技師のダルマワン・パティ氏を、森林経営・森林保護研修のため受け入れた。

### ◎調査研究部関係業務

4/6, 於本会、水源地森林機能研

究会。

### ◎番町クラブ4月例会

4/28, 本会にて、(株)ミサワホーム総合研究所副所長脇元裕嗣氏を講師として「最近の住宅建築事情について」と題する講演および質疑を行った。

### ◎人事異動 (5月1日付け)

採用 航測部長 鈴木宏治

## 投稿募集のお知らせ

会員の皆様の投稿をお待ちしています。主張・方法・結果などポイントを簡潔にまとめてお寄せください。そのほか本・情報・お便りや、企画に対するご要望・ご意見など、編集部あてにどしどしお寄せください。なお詳細は、本誌1月号の34ページをご覧ください。

## 編集部雑記

さざえのつばやき 「お隣のミンチョウさんよ、驚いたな全く！近ごろのガキは雑草と作物の区別もつかないのかね」明「何をそんなにフンガイしてるんですか。毛さん」いやね、オレんとこにネズミの糞？ほどのフームがあるの知ってるだろ。ジャガイモの種を埋めた畝は崩されるは、秋から育てたソラマメがようやく花をつけたら根元からヘシ折られるのは被害続出さ。犬か猫の仕業だと思っていたら、何と犯人は高校生よ！コートのかばんを越えたテニスボールをジャレ合いながら追っかけてきて踏みつぶすんだ。怒り心頭に発したが、考えてみると何だね、野菜類はスーパーにあるもので、苗から丹精して作る人もいるとは知らないのかも」明「木材だってそうですよ。海産物だと思っているんじゃない？」「そりゃひどい」 (毛沢山)

しばらく 調査業務等で編集部を離れていましたが、この4月に7年ぶりに戻ってきました。いわば平成のミニ浦島太郎の心境でもありましたが、還ってきた浜辺ならぬ職場は以前より増して明るく活気にあふれています。とりわけ新年号からの本誌の誌面刷新は実はここに源泉ありと感じ入った次第で、驚嘆の2。さて驚嘆の2はこの間の時間経過がもたらしたさまざまな現象(変貌)です。当時の編集部の面々がいかにか若々しく、容姿端麗、緑の黒髪であったかなど野暮な詮索はいたしません、久々に筑波の森林総研を訪ねた折り、建物に目を奪われたときに比べて周囲の樹木の成長ぶりが印象的でした。森林・林業に関わる技術の範疇には5年先、10年先…等の森林の姿を描く視点も必要ではないかとの思いがよぎった次第です。 (平成の玉手箱)

われら青春 「こんにちは！宇大の篠崎です!!」轟く声に思わずシャッターを切ってしまった(p.8参照)。学生同士、大学の枠を超えての意見交換の場として、また、大学外の一般の人々にも学生の研究を知ってもらおうと、今次林学会大会で併催された「第2回学生研究PRコンテスト」会場でのことだ。1枚だけ撮った(撮られた?)氏が、200人に及ぶ投票の結果、堂々総合1位に輝いたと聞いて2度びっくり。副賞なしの「カメラを向けさせるで賞」を贈りたい。本物の他賞は次のとおり(敬称略)。結果部門=滝口博之・渡辺宏之、井上幹生。着想部門=吉田桂治、米康充・清野年。プレゼンテーション部門=伊藤祐子、藤原章雄。特別賞=井上真理子。おめでとー！そして参加者の皆さんも「われら青春」をありがとー！ (山遊亭明朝)

### 編集部受贈図書 (敬称略)

地域林業振興研究会 編  
『山づくり・むらづくり・人づくり 最前線』  
342ページ, 2,500円  
(株)日本林業調査会  
☎03-3269-3911

北川 泉 編著  
『森林・林業と中山間地域問題』  
362ページ, 3,000円  
(発行同上)

4月号訂正 ①目次ページの表紙写真説明…岐阜県奈良井宿→長野県奈良井宿。②p.14右段23行目…湿度調節→温度調節。以上のように訂正しお詫び申し上げます。

林 業 技 術 第638号 平成7年5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 T E L. 03 (3261) 5 2 8 1 (代)  
振替 00130-8-60448 番 F A X. 03 (3261) 5 3 9 3 (代)  
RINGYŌ GIJUTSU published by  
JAPAN FOREST TECHNICAL ASSOCIATION  
TOKYO JAPAN

(普通会費 3,500円・学生会費 2,500円・終身会費(個人) 30,000円)



地域林業振興研究会編

# 山づくり・むらづくり・ 人づくり 最前線

全国各地で取り組まれている、最前線の優良事例をピックアップして解説！ 都道府県の森林・林業・木材産業の概要も付した、研修や情報収集に最適の一冊！！

A5判三四二頁 二、五〇〇円(〒340)

北川 泉編著

A5判三六二頁 三、〇〇〇円(〒340)

## 森林・林業と中山間地域問題

中山間地域の住民が自信と元気を取りもどし、地域が活性化することで、都市住民も共に真の豊かさを享受できる道をどう描くか。現状と問題点を明らかにしつつ、新しい理論フレームの形成を図った論文二〇篇！

霞が関発 林政のニューメディア 好評発売中！！

## 隔週刊 林政ニュース

各号B5判20頁 年間購読料一四、四〇〇円(月一、二〇〇円、消費税・送料込み)

最新の林政ニュースを追跡、わかりやすく解説する「ニュース・フラッシュ」、政策・予算の背景、人事異動評等を問答形式で掘り下げる「緑風対談」、都道府県・市町村の最新動向を伝える「地方のトピックニュース」などを満載！

好評最新刊！！



# イイツクシンを 追え！

マンガ林業白書

—— 森林は時空を超えて ——

画／橋本陽子

A5判40頁

300円(〒190円)



心は国境を越える。



# 青年海外協力隊員

## 平成7年度春の募集要項

青年海外協力隊事務局では、平成7年度春の募集として下記の要領で協力隊員を募集します。

**募集規模** 約160職種、約1,000名を募集。

**資格** 20歳以上39歳までの日本国籍をもつ方。

**応募方法** 青年海外協力隊所定の願書を協力隊事務局に期日までに提出してください。

**選考試験** 一次（筆記）／平成7年6月18日（日）、各都道府県で実施。

二次（面接、健康診断）／平成7年7月24日（月）～7月31日（月）の指定日。

**訓練** 出発前約80日間の国内合宿訓練を受けます。

**派遣期間** 2年間

**現職参加** 現在お勤めの方が休職により、勤務先に身分を継続したまま協力隊に参加する場合、協力隊事務局がその勤務先に対し人件費や間接経費の一部を補填する制度があります。また組織募集制度もあります。

**待遇等** 現地生活費：派遣国により異なる一定額を支給します。住居：相手国政府が提供（もしくは住居手当を支給）。往復渡航費：事務局が負担します。補償制度：病気やけが等災害時の補償として労災保険特別加入、災害補償制度、共済会等の制度を設けています。その他訓練、派遣に係る必要経費：事務局が負担。国内積立金：無職で参加の場合、本邦訓練期間中、海外在任中各々毎月一定額が積み立てられ、帰国時に一括支給されます。

その他：雇用保険の受給資格のある方が協力隊に参加する場合、受給期間の延長手続きをとることにより、帰国後に雇用保険を受給することができます。

## 募 集

応募しめきり5月31日（水）（当日消印有効）

### ■平成7年度春募集の要請例

職 種 名	国名・配属先	要 請 内 容
森林保護	エル・サルワドル 農牧省自然資源局	森林調査課の職員とともに国内各地の森林・自然の保護状況を観察・把握し、森林火災の予防・消火、病虫害対策・予防などに関する研究・開発を行ない、実施計画を作成し実施する。その他、資源活用を図り、木材などの加工技術の伝授も望まれる。
農林統計	ラオス ルアンプラバン農林局	ルアンプラバン県農林局において、同県全体の農業統計を作成するための調査方法、調査活動の実施体制を確立させるとともに、データの収集、分析、整理に協力する。地方開発の基礎資料となるものであり、副産物知識とバイオニア精神が求められる。
森林経営	タンザニア 首相府ムベヤ市役所	ムベヤ市では森林の減少に加え、1980年代に行なわれたユーカリ単植による地下水位低下などの害が出ている。樹木の多様化を図るため、代用樹種選定試験や苗木の生産を行ない、市内各地に植林する。造園樹木の知識、植栽経験が必要。

※この他、多数の要請があります。

全国各地で募集説明会を開催します。日時・会場は下記へお問い合わせください。

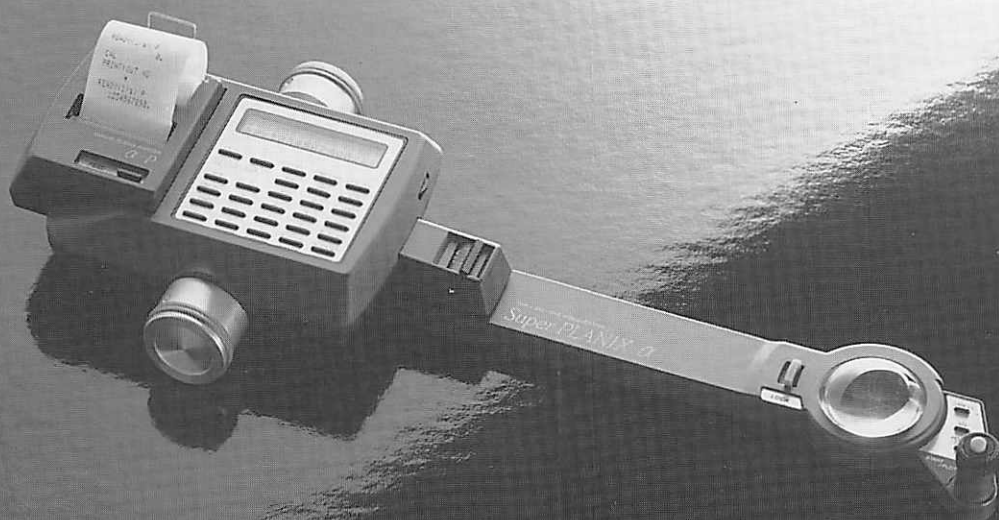
■詳しい資料・願書をご希望の方は、390円分の切手を同封のうえ、住所、氏名、年齢を明記し、事務局国内第一課林業技術係まで。

〒150 東京都渋谷区広尾4-2-24  
国際協力事業団

青年海外協力隊事務局

☎03(3400)7261

代表



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

TAMAYA DIGITIZING AREA-LINE METER

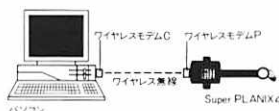
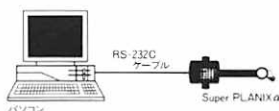
新製品

## 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ンクス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ンクスα、抜群のコストパフォーマンスで図形測定のスーパードバイス新登場。



測定ツールの新しい幕明け  
スーパープランクスα  
誕生。



TAMAYA

タマヤ計測システム 株式会社

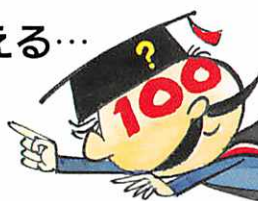
〒104 東京都中央区銀座4-4-4 アートビル TEL.03-3561-8711 FAX.03-3561-8719



●書店で買える...

# 100不思議シリーズ+1

プラス ワン



平成 七年 五月十日 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 第六三八号

●定価四四五四円(会員の購読料は会費に含まれています)送料八五円

## 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)



## 鏡・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
- 森林総合研究所所属82名による執筆
- 四/六判217ページ
- 定価1,010円 (本体981円)



## 新刊 木の100不思議

- (社)日本林業技術協会 編集
- 森林総合研究所、都道府県試験研究機関、大学ほか83名による執筆
- 四/六判217ページ
- 定価1,200円 (本体1,165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)



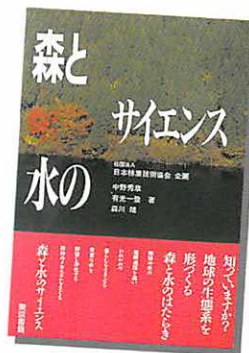
## 森の動物の100不思議

- (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