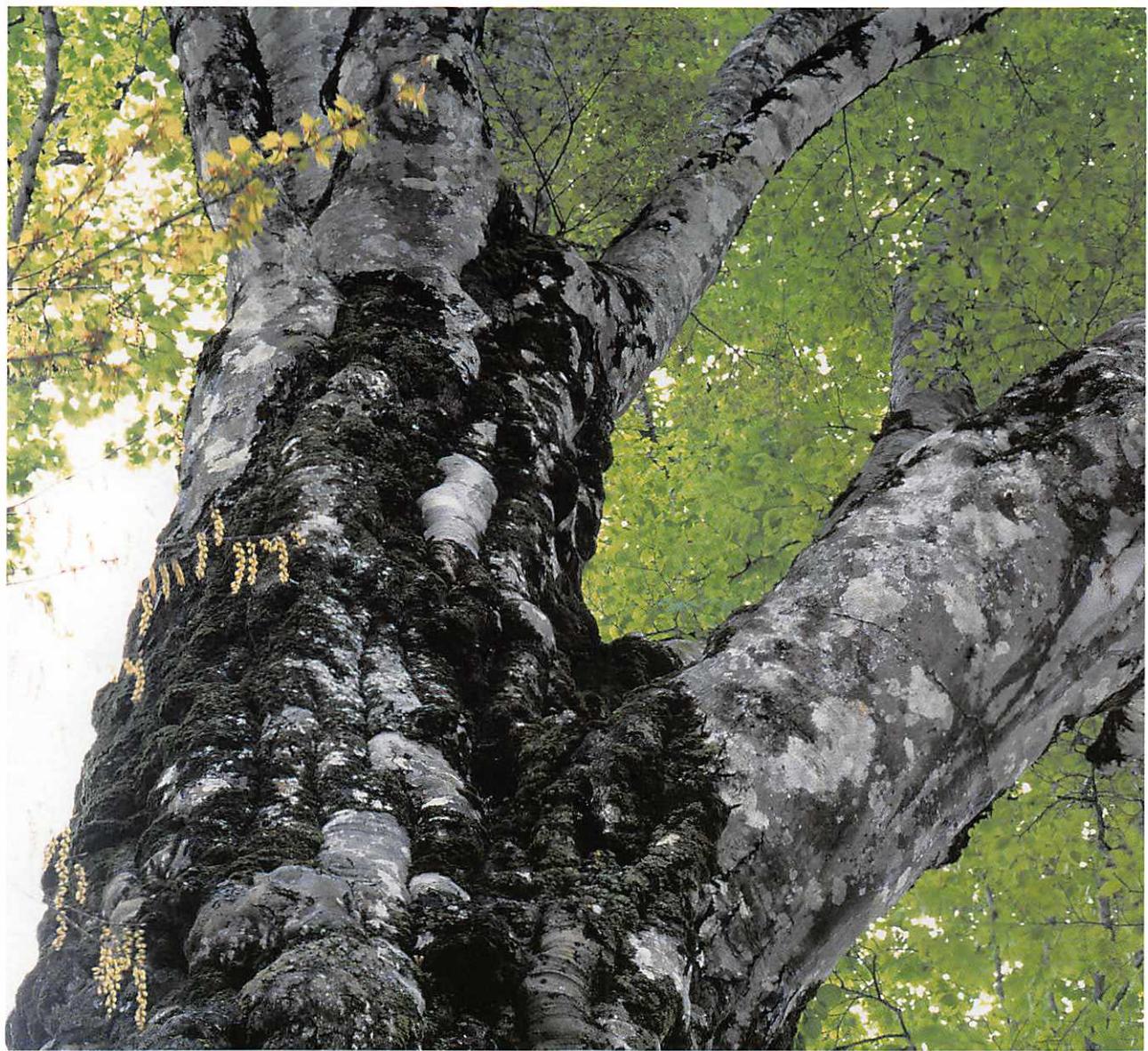




林業技術



〈論壇〉 松井光瑠：林学界に望む

〈特集〉 第109回日本林学会大会短信

●林業技術賞ほか各賞入賞者の発表

■1998/NO. 674

5

日本林業技術協会

RINGYŌ GIJUTSU

X-PLAN

コードレスシリーズ

コードレス使用時間の大巾アップ、電卓計算結果を直接縮尺入力、測定条件の組合せを複数記憶保持などの機能が追加され、ますます便利になりました。



X-マップ(簡易GIS) / X・テーブル(表計算入力) / X-CAD(CADデータ入力)などの活用ソフトも充実しました。(CII+、C+、CII、C、iに使えます)



エクスプラン360C+

座標(x.y)、面積、線長/辺長、半径を同時測定

- 多様な測定条件を15組記憶
- 連続使用50時間



エクスプラン360CII+

座標(任意/公共)、面積、線長/辺長、半径、図心(x,y)、三斜面積(底辺、高さ、面積)、角度(2辺挾角)、円弧中心

- 多様な測定条件を15組記憶
- 連続使用50時間

●X-PLANは豊富な単位を揃えていますが、特殊な縮尺や、或は測定結果を見積金額で得たい時など本体の電卓の計算結果を直接入力して計測することができます。

●外部コンピュータとの通信条件は自動認識されます。また、豊富なコマンドによって、各種の測定結果を利用するシステムが作れます。(エクスプランC+、エクスプランCII+)

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

牛方商会

〒146-0083 東京都大田区千鳥2-12-7
TEL. 03(3758)1111
ホームページ: <http://www.ushikata.co.jp>

論 壇

- 林学界に望む 松井光瑠 2

特 集 第 109 回日本林学会大会短信 7

- 私の研究発表聞き歩記(あるき) 7

林政...田中亘・野瀬光弘 経営...光田靖・藤井秀亮 風致...中川重年 立地...中
西麻美・稻垣善之 生態...喜元道徳 造林...長池卓男・佐藤保・齋藤哲 生理...
本間環 育種...宮本尚子 樹病...高畑義啓 動物...浦野忠久・高野肇 防災...
小杉賢一朗・小杉綠子 利用...鈴木保志・田中良明・今富裕樹

報 告

- 森林の創造—「森林をみる心」から 今永正明 20

会員の広場

- 森林の素晴らしさを肌で感じる森林公開講座 標津営林署 25

- 造林者の立場からVIII 佐藤彦一 28

- 立木材積巻尺の開発 松崎清 31

隨 筆

自然・森林と文学の世界

14. 春もまたワーズワースの庭で 久能木利武 33

最新・細心・海外勤務处方箋—プレゼンテーション編④

- プレゼンテーションとワークショップ 宮崎宣光 35

石城謙吉の5時からセミナー 5 36
統計にみる日本の林業 36
林政拾遺抄 37
本の紹介 38
二だま 39

緑のキーワード(木質資源とLCA) 40
新刊図書紹介 40
技術情報 41
林業関係行事一覧(5・6月) 42

財団法人林業科学技術振興所 創立50周年記念公開講演会 6
勤労者退職金共済機構の設立について 42
第44回林業技術賞受賞者の発表 43
第9回学生林業技術研究論文コンテスト受賞者の発表 43
第2回「日林協学術研究奨励金」助成対象者決まる 44
写真コンクール審査風景 44
第45回森林・林業写真コンクール入選者の発表 45
社日本林業技術協会第53回通常総会関係行事のお知らせ 46
協会のうごき/編集部雑記ほか 46
平成10年度 林業技士養成講習・登録のご案内 (47)



オドリコソウ

〈表紙写真〉 “新緑のブナ”於、長野県飯山市鍋倉山。撮影=有井寿美男(長野県南佐久郡佐久町在住)。第45回森林・林業写真コンクール一席。マミヤスーパー645, 80ミリレンズ, F16, オート。「郷里の森に指定された鍋倉山のブナ林には、森太郎と呼ばれる巨大なブナがある。その新緑の森太郎を写した」

*緑の募金の「シンボルマーク」はグリーンのGと緑の地球をデフォルメし、地球にやさしい「緑」を表現しています。

論壇



林学界に望む

まつ い みつ ま
松 井 光 瑞

大日本山林会名誉会長

林業の現状

戦後の経済復興期に、極端に不足していた木材の増産と荒廃地復旧のため、林業関係者は造林に努力を集中してきた。木材価格の急騰は造林の将来を明るいものにしていた。そのうえ、多くの林業先進地では高い造林技術が定着していたし、明治以来導入されてきたヨーロッパの林学も応用され、日本の林業技術も急速に進歩し、1,000万haを超える造林地を抱えるに至った。大成功であったし、多くの方々のその努力には心から敬意を表したい。

しかし、戦後50年を経た現在、この1,000万haの造林地は立往生の状態である。経済発展に伴う造林費と搬出費の高騰は、林業が産業としての存立を危うくするに至った。林業がこのまま衰退してしまってよいのだろうか。何か打開の方法はないのだろうか。研究面から強力に応援する手立てはないのだろうか。

森林への期待

現在は森林ブームとでも言いたいような森林への思い入れが大きい。急速な経済発展への危惧から発生したと思われる自然回帰、自然保護の流れに沿って様々な期待が寄せられている。自然の保存から始まって、風景維持、各種森林関連生物の保護、人間社会がかかわってきた原風景の保全など、幅が広いものがある。また、森林が持っている各種環境保全機能への期待も大きい。さらに、レクリエーション、スポーツ、教育や文化活動の場としての利用など、各種各様のものがある。一方、森林の消失となってしまうような他用途への転換圧力も依然として強い地域もある。

これら森林への期待はいずれももっともなものであるが、果たして森林にはこれに応えられるだけの容量があるのだろうか。確かに、森林は期待されるような働きはすべて備えているが、置かれた場所によって個々の働きや容量には差がある。限られた一つの働きにあまり大きな期待をかけると、せっかく併せ持っている他の多くの働きを失うことになることもあるだろう。もちろん、特定の機能を排他的に期待することが必要な場合もあるが、森林の能力を満度に発揮してもらうのが望ましい。

森林の持っている機能について、その働きのメカニズムや容量についての、我々の知識は十分解明されているのだろうか。期待が先行し、膨らみすぎてしまっているの

ではないだろうか。

森林研究への期待

森林は期待される多くの機能を持っているが、一つ一つの機能は必ずしも大きなものではない。個々の機能はそれぞれ性格が異なっているので、その容量を直接比較することは困難だが、最近、主な機能の仕組みについての科学的研究が進み、数量化が進められている。このような研究が各機能について進められていくれば、個々の森林ごとへの重点的機能配分を公平に論議できるようになるだろう。

最近各国で行われているギャップの研究、すなわち、自然要因により、また、人為的に生じた森林の部分的な破壊を修復していく森林の仕組みの調査により、森林の営みについての知識が増えつつある。森林の置かれている状態により反応も様々である。いずれ、反応の基本的原則が整理されていくことになろうが、まだまだ多くの調査の集積が必要である。

また、林冠の生態調査も各地で行われ始めた。地上の調査では知り得なかった新しい発見が寄せられている。一生を林冠で全うする動物もいるという。特に樹木と動物の相互関係、相補関係の研究も多くの成果が期待される。生物の多様性維持を考えた保全生物学や保全生態学の分野も生まれてきている。

これら逐次蓄積されていく知識を基にして、森林が我々に提供してくれるであろう恵みを賢く利用することができれば、森林もより多くのものを支えてくれるだろう。森林研究の発展に多くを期待したい。

ただ残念なことに、森林についてわかっていることとわかっていないことについての情報は、必ずしも森林に関心のある人々に到達していないということである。そのために往々にして極端な意見が生まれて林業者を悩ませたり、争いが生じたりする。情報は常に発信されている。伝わらないのは受信側の手落ちである場合が多いのだが、実は、情報の価値を判断するだけの予備知識を持たない場合は、せっかくの情報も宙に浮いてしまう。情報の意味をいちばんよく知っている人からの積極的なアプローチによって情報は生きてくると思われるから、学会や技術関係団体の伝達についての前向きの努力に期待するところが大きいと思う。

林業を応援する

私は木材の需要は将来漸増するし、また、そうしなければならないと考えている。それは再生可能な天然資源であり、しかも製品化に要するエネルギー消費が少ないからである。生物の生存に不可欠な天然資源である水は地球上にぼく大な量が存在するが、我々が利用できる水は、陸地や海面から蒸発し落下してくる真水のみで、その量はほぼ一定している。その水の汚染が進むと同時に最近報じられているように、黄河の流水減で象徴されるように将来の食料生産に懸念が生じてきている。多くの産業を支えている鉱物資源の有限性を考えれば、保続可能な木材の価値は見直されなければならない。

木材を生産する林業は産業としては不安も多いが、地球の将来を考えれば、その復興に努力する必要がある。地球環境の将来を考えれば、各地域、各国で応分の木材生産の努力が必要であると考える。木材は森林から生産されるものであり、森林は水、大気、土壌の保全のためには、地球上にまんべんなく分布することが好ましいからで

ある。

さて、わが国の林業は経済発展に伴って増産が求められ、いささか性急な発展を遂げたのではないだろうか。部分技術の発達は素晴らしいものがあったし、なかには芸術的と思われるくらいのものもあったように思う。そのため、人為に頼り、結果的に採算性を悪化させた面がなかっただろうか。

わが国は森林の成立に適した気候帯にあるから、森林を構成している様々な生物は、激しい生存競争を繰り返しながら、また、個々の環境条件に適応しながら現在の姿に到着したものと考えられ、何かバランスが崩れればまた修復し新たな平衡に達しようとする。

産業としての林業は、部分技術を発展させながら、本来の森林をできるだけ制御しやすい方向へと誘導してきたといえる。これは工業社会では当然のことであろうが、環境の変化に対し、また、構成している生物間の相互関係の変化に対応して自らを変化させようとしている森林に対して、無理な制御を加えようとすれば、非常に大きなエネルギーを必要とし、かえって経費高になる場合も多くの場合となるだろう。

最近は研究の国際化も進み、外見上微動だにしないように見える森林でも、中では様々な変化が続けられている様子が調査され、森林の動きについての知見が増えてきている。これらの新しい知見を取り入れて、森林の営みをできるだけ生かした森林の取り扱い方を工夫することにより、経費を節減していく努力が求められていると思う。また、そのことが森林にとっても好ましいことだと思う。

林業に携わったことのある人は、そんなことは知っているのだ。都市公園などの造成を見ても、樹木は単なる置物であって、植えられた樹木が成長していくことを忘れたような設計だと感じることが多いはずだ。しかし、工業化社会に生きているうちに知らず知らず、その感覚が鈍っていくのかもしれない。逆に多くの人々が森林に関心を持ち始めたのは、森林の営みに新鮮なものを感じたのかもしれない。

さて、自然の営みに沿って、できるだけ省力的な林業を考えるとなると、森林の動きを観察して動きの方向を見定めて、必要最少限の手助けで森林を好ましい方向に誘導する技術が必要になる。その流れの中で、需要の高い木材を隨時生産していくことになるだろう。

わが国では、林業目的に新しく森を造成する例は極めてまれだと思う。天然林にしても人工林にしても、今ある森林を生かした林業となるから、木材を生産しつつ更新を考えることになるわけで、伐採は当然更新を考えたものになる。先行造林の方法もあれば、複層林を考える場合もある。人工林でも後継樹の発生している林分もある。既存の森林の状態を参考にして、その林分に最も適したと思われる樹種構成や今後の育成の目安をたてる多くのヒントを得ることができるであろう。伐期や生産目標もその森林の特徴を見て決めることが有利な場合が多いだろう。林木の成長していく時間と社会情勢の変化の時間との差は大きすぎるから、社会情勢の変化に合わせて森林を造り変えていくのは無謀である。森林の健全性を維持しながら、求められる木材を生産することになるから、この際も様々な形で発生する森林の部分的な破壊を修復する必要が生ずる。この修復も森林の動きに対する知識があれば、省力的で有効な方法が見いだせるであろう。

このように考えてくると、林業は森林に対する豊富な知識を必要とする知的産業であるといえるだろう。常に新しい知見を受け入れ、自分の森林の行く末を考えていな

ければならない。一方、研究成果は世界中から発信されている。問題は、この成果を受け取り、理解し、技術化していくことである。この、研究から現場へのスムーズなリレーが、より重要になってきている。

研究と産業の関係

林業の振興や森林の多面的利用には森林の性質、特に生態学的特性についての理解が前提になると考えられるが、これが必ずしも一般に浸透していないように見える。研究対象としては極めておもしろい対象であって、分化が進み精緻なものとなっているが、これが実際面に十分に生かされているとは言い難い感がある。

かつて私はアメリカに滞在して、大学が市民に親しまれ、農林業の関係者が大学の先生にいろいろ相談に訪れているのに際会したり、農林業の専門技術員が大学の職員で、しかも普及を専門にしている教授がいたりするのに驚いた経験を持つ。一次産業と大学との深い関係は、アメリカという新しい国の成立に関係があるようだ。

アメリカに移住してきた先駆者たちは、この膨大な領土の豊富な天然資源を有効に開発することが国の発展に必要と考え、まず、資源利用の中心として次々と大学を設立していった。人材養成に併せて、資源量の把握と技術開発が大きな役目であった。人々が大学を頼りにする思いが定着していったのも当然だろう。

一方わが国では、人類が生まれる前からあった森林に生まれた人々が科学の発達以前からこれに親しみ、徐々にこれを利用し、生活の知恵から生まれた技術を獲得していった。すなわち、研究活動が活発になる以前から農林業に関する相当の技術が発達していたために、その後成立した大学や研究所は、むしろ研究そのものに没頭していく道をたどる面が強くなったように思う。産業革命以後発達した工業は、必然的に常に技術革新を求め、産業と研究の結びつきは深いものになったと想像される。

林業先進国ドイツは、かつて森林の大半を他用途に転換された歴史を持ち、国民の強い要望のもとに森林回復に努め、研究者がその先頭に立ち、ドイツ林学が成立した。営林署長には学者も多く、民有林の指導にも当たっている。

このように見ると、わが国にはわが国の風土に適応した独自の林業技術が、古くから発達していたのだといえるだろう。しかし、世は地球環境時代を迎えるに至り、衆知を結集して、森林の持っている力を余すところなく引き出すことが求められている。当然、林業もこれに含まれる。研究の深化が求められると同時に、その成果が広く生かされる必要がある。

林学界に期待する

林学界の中核となる日本林学会も、早くから如上の問題に配慮し様々な試みが行われてきた。特に、最近では1992年に発足した「林学のあり方」検討委員会では、幅広い層からの意見を集め検討が進められ、1994年には林学の中期戦略が発表され、次いで1996年には、「林学のあり方」フォローアップ委員会による開かれた林学研究が発表された。これらの中で森林の新しい研究戦略として、林学を森林科学の研究とすることや、中央集権的だった学会活動を、より地域に密着させる試みなどが熱っぽく論じられている。具体的な行動としては、開かれた学会を目指した公開シンポジウムの開催や、研究の成果を幅広い角度から解説した「森林科学」誌の発刊などがあるが、これらに対して多方面から共感が寄せられてきている。

この流れを粘り強く押し進めていっていただきたい。私が入会したころは林業の現場を預かる技術者も多く会員になっていて、大会の研究発表の討論も盛んであった記憶がある。ドイツの理論を導入してスギの天然更新を推進しようとしていた現場技術者に対し、学者がこれを批判した記事も読んだことがある。木材増産時代に、森林経理学無用論を提言した林野技官に対し、東大の嶺教授が懇切に反論したのも学会誌上であった。日本学術会議の発足に当たって多くの議員を送り出すことができるだけの有権者を抱えていた。これから森林研究には現場技術者との強い協力が望まれる。

アメリカには「アメリカ・フォレスターーズ協会」があり、多数の会員を擁している。会員は林学教育を受けた技術者を中心としているが、会員の職域は広い。学術雑誌も出しているが、科学、行政、教育等に関する論説を中心にニュースや会員サービス等も含んだ内容の「ジャーナル・オブ・フォレストリー」という月刊誌が専門の編集者により発行されている。日本の「森林科学」誌と「林業技術」誌を合わせたような内容である。年次大会は各州が逐次担当し、お祭り騒ぎといえるような盛会である。

日本でも研究者と技術者、林業家たちを含めた情報交換、討論の場がほしい。望むらくは、日本林学会大会を隔年でもいいから、専門を超えたテーマ別討議を中心に開催できないだろうか。研究者は現場の情報が、現場技術者には研究者の示唆が、それぞれの糧になり、林業界全体の新しい力となり、また、森林の社会への貢献に役立つと思う。

日本には日本林業技術協会があり、一万人を超える技術者の集団として技術発展に努めているとともに、研究支援活動も行っている。協会支部と学会支部との大会共催も行われている。この研究者と技術者の結びつきの下地はすでにできているので、研究成果の林業への浸透にさらなる努力を望みたい。

〈完〉

財団法人林業科学技術振興所 創立50周年記念公開講演会

—21世紀を迎える森林・林業—

日時：平成10年6月12日(金)

受付開始：13時30分、入場無料、開会：14時、閉会：16時40分

場所：石垣記念ホール（三会堂9階）

〒107-0052 東京都港区赤坂1丁目9-13 ☎ 03-3582-7451

交通案内：地下鉄銀座線、南北線の溜池山王駅下車、出口9より徒歩5分

講師・演題

宮崎公立大学学長 内嶋善兵衛氏（元お茶の水女子大学教授）

「植物生産と地球環境」—地球と生物を支える緑の巨人と環境—

東京農業大学客員教授 紙野伸二氏（元林野庁林業試験場経営部長）

「今こそ林業科学技術の粹を結集する時」—森林管理の危機と林業人の役割—

主催：財団法人 林業科学技術振興所

〒102-0085 東京都千代田区六番町7 ☎ 03-3264-3005, FAX 03-3222-0797



▲宇都宮大学農学部棟に隣接するフランス式庭園



▲特別講演中の渡辺文雄栃木県知事

第109回 日本林学会大会短信 於,宇都宮大学

本年の大会は4月1~4日、栃木県の宇都宮大学で開催されました。冷え込みが厳しく、1日の夕方から翌日にかけては雪。左上写真にはその名残りが写っています。2日午前中の総会では、次期会長に箕輪光博氏が選出された旨などの報告、議事、日本林学会賞ほかの表彰(19ページ参照)、受賞者講演がありました。研究発表は2日午後から一変快晴となった3日にかけて行われ、4日は関連研究集会が持たれました。ポスター発表は体育館が会場。口頭発表がないコアタイムには大盛況となった由です。また、2日夕方には一般にも開放された、渡辺文雄栃木県知事の「日光杉並木の保護とオーナー制度」と題する特別講演が組まれ、林野庁ご出身らしいスギの成長に対する観察眼と郷土愛から発想された、ユニークなオーナー制度のお話をうかがうことができました。

それでは、例年どおり日林和文誌編集委員会よりご推せんいただいた筆者による、ポスター発表、関連研究集会にも触れていただいた短信をお届けします。

▼ポスター発表は一挙に体育館で…



私の研究発表聞き歩記(あるき)

林政

田中 亘 (京都大学)

野瀬光弘 (京都大学)

林政部門ではキャンセルを除いて、昨年より10件ほど多い61件の発表が2会場に分けて行われた。発表者は最近の傾向と同様に大学院生が過半数を占めており、発表内容はバリエーションに富んでいた。本稿では研究対象地をもとに国内、国外、その他の大きく3つに分けて報告を紹介していく。

国内の研究には山村問題、林業、林産業、森林レクリエーション・教育などがある。山村問題では、定住者の満足度、農業との関連も含めた森林利用の変化、地域の結びつきと村おこしの関係、農山村に対するデカッピング対策に焦点をあてた報告があった。林業では労働力と労働環境に関する研究が比較的多かったことが今大会の特徴である。具体的には、林業労働者集落の変容と流出者の意識、林業労働災害防止活動、

若手伐出労働力、林業労働対策に関する労働者の意識、森林組合作業班員の就業意識、森林組合への新規就業、北海道における高性能林業機械の導入・稼働状況、高性能林業機械の稼働条件といったテーマが挙げられ、これらの分野に関する研究蓄積が充実してきていることがうかがえる。そのほか森林所有者に関して、林家の自家労働投下量、南九州における素材生産の展開と森林所有者の動向、森林組合事業と林家との関係などの報告があった。他の研究と視点は異なるが、一般市民の森林・林業に対する意識を分析した報告が目にとまった。

林産業に関しては、国有林の生産協同組合、素材価格の変動に伴う原木市場の集出荷行動、北海道の家具用広葉樹流通、木造軸組住宅の面材料、製紙会社による上質古紙を利用した衛生紙の生産といったテーマが挙げられる。また、木質系廃棄物の有効利用に関して

は、フィルターを使った浄水器の経済的評価、家庭用の熱利用を検討した報告があった。

森林レクリエーションに関しては、民間レベルの交流事業および自治体の広域連携に関する報告、海岸林利用に関する報告、横浜市の都市近郊林の保全施策に関する報告、自然公園における費用負担の実証的研究などの報告がなされた。教育に関しては、環境問題の解決策の1つとして、森林教育の重要性を提言する報告があった。この分野は森林レクリエーション同様、急速に研究の蓄積が充実しつつあるが、個別の研究を体系化する必要性があるものと思われる。

国外の研究には制度と実態、林業・林産業などがある。制度に重きをおいた発表には、ニュージーランドの資源管理法の関係が3件、フランス型資源勘定の水源林への適用、ISOによる森林経営の認証、ラオスにおける林地の法規制、ナイジェリアとガーナにおける樹木作物導入をめぐる土地制度などがあった。実態把握に重きをおいた発表では、タイにおける農民層の分解、メコン河流域の森林保全問題、ガーナでの都市化に伴う家庭用燃料の変化、タンザニアにおける住民の植林行動、オーストリアのグリーンツーリズムなどが報告された。

林業・林産業に着目した発表には、中国南部における木材流通、インドネシアの製材業と木材貿易、マレーシアでの家具用ラバーウッドの利用といったテーマがみられた。また、タイのコミュニティ・フォレスト、日本の林業協力プロジェクトの評価に関する発表、インドネシアにおける移住事業、中国江西省の森林開発に歴史的な分析を加える発表もあった。国外の研究は、特定の国や地域に偏っていなかったが、それぞれ独立性が高い印象を受けた。

その他、貿易に関して主要国における丸太や製品の輸出入、北米材の輸入に伴うスギ生産の影響、インドネシアの丸太輸出禁止の有無による経済余剰といったテーマの発表は計量経済学の手法が用いられていた。

大会4日目に行われた林業経済学会シンポジウムは、1997年度の統一テーマ「『国際化、分権化』時代の森林管理問題」の下、秋季大会、1月の例会を受けての3回目として、これまでの議論を総括すべく開催された。午前中の3人の報告のあと、午後は活発な討論が展開された。参加者は約60名を数えたので盛況だったといえるが、熟年の先生方、中堅研究者が目立ち、前日までの研究発表とは対照的に学生の参加者が少なかったことが、やや気がかりといえる。テーマ設定に関連す

る研究発表が少なかったことからもうかがえるように、学生を引きつけるものではなかったのかもしれない。

今大会の研究発表は、テーマや対象地が豊富になるなど幅広がったと評価できるが、その一方では、素材生産までの林業労働などについての研究が多いのに対して、木材流通をはじめとした林産業を対象とした研究が非常に少なかった。今後は社会的な情勢とともに、研究に対するニーズが大きく変化するなかで、林政分野として研究の軸をどこに持ってくるのかが問われてくるといえる。

経営

光田 靖（九州大学）

藤井秀亮（九州大学）

経営部門は口頭発表とポスター発表を合わせて、例年と同様に80件程度の発表があった。昨年はGISとリモートセンシングに関する発表がテーマ別セッションとして発表されたのに対し、今年は経営での発表となつたが、この分野に対する関心はますます高まっており、多くの発表がなされた。ここでは経営部門の発表の中で見聞した限りにおいて特に興味深く、また熱のこもった議論がなされた発表に関して報告する。

近年ますます注目の集まる持続可能な森林経営に関する研究が多く見られた。線形計画法を用いモントリオールプロセスの基準・指標の実践水準および許容範囲を推定する研究、その基準・指標の測定のためのモニタリングシステムの開発に関する研究など多岐にわたって報告された。特に、森林資源量をキーワードとして、その把握のための現地調査についての研究、蓄積に着目した新たな森林の表現法に関する研究、資源量の推移などに関する研究など、多くの研究が報告された。また、森林計画学会のシンポジウムでもテーマとされ、わが国および諸外国の持続可能な森林経営に向けての試みおよび今後の課題について、非常に熱のこもった議論が展開された。持続可能な森林経営に関する研究は、世界的に経営部門だけでなく森林・林業分野全体で注目を集めるテーマであり、研究者および行政の関心の高さをうかがい知ることができた。

GISを用いた研究では、流域に関する基礎的な地理情報の整備や、GISによる流域の森林景観の分析などといったGISを流域管理に用いた報告が見られた。GISの出先機関においての運用に関する報告や森林組合におけるコンピュータネットワークの構築といった報告など、今大会でのGISに関する報告では、実利用に関する報告が多く見られた。また、デジタルオ

ルソフォトをパソコンと市販ソフトで作成するといった報告や、デジタルオルソフォトの作成の際に必要なGCPをGPSで測量するといった報告なども見られた。

リモートセンシングでの報告には、パターン展開法を用いて天然ヒバ林の分布推定を行った報告、高性能センサデータを用いた森林資源量の解析を行った報告、マルチセンサーによって樹種特性を比較するといった報告や、山岳地帯における地形影響の補正方法に関する研究などが見られた。また、リモートセンシングデータを用いて中央シベリア北方林の動態解析を行った報告や、NOAAデータを利用して中国東北地方での森林マップの作成を行うといった、海外での森林を対象とした報告が見られた。さらに、リモートセンシングデータでも衛星画像より解像度が高い、白黒航空写真から作成したオルソフォトで、小規模の林分の状態で分散しているスギ資源の林分内容を把握し、現存量を推定するといった報告が見られた。

非皆伐施業林の林分構造や成長に関する研究が、二段林や帯状更新地を対象として多く見受けられたが、今後の非皆伐施業を検討していくうえでこのような研究が継続されていくことが望まれる。また天然林に関しての研究では、北海道から九州・沖縄までの天然林について報告され、今後もこうした各地域固有の天然林に関しての研究が、天然林の保護・保全のために重要であると考えられた。

成長モデルの構築に関する研究では、単木の占有空間に着目したスギ同齢単純林分のモデル、進界成長量に着目した広葉樹再生林のモデル、施業の影響を比較するための非施業状態でのヒノキ林分のモデル、シカの食害を受けた後の幼齢造林木のモデル、三次元空間でとらえたヒノキ林のモデル、行列を利用した針広混交択伐林のモデルなどの開発が進んでおり、今後、こうしたモデルの完成および実用化が待たれる。

海外に関する研究ではフランスの森林資源調査に関する研究、シベリア北方林の森林動態に関する研究など8件が報告された。また、環境教育は近年、林学においても急速に研究されつつある分野で、今大会でも4件の報告があった。それぞれ社会教育、職業教育としての位置づけを様々な側面から再検討し、現在の教育の問題点や教育史にまで踏み込んだ報告がなされた。

そのほかには新しい機材を使った森林測定に関する研究、森林の多面的機能に関してレクリエーション、受益者負担などといった様々な観点からの研究、ス

ギ・ヒノキの根系に関する研究など多様な研究が報告された。経営部門では今大会においても多様な発表が行われ、それについて議論され、よい意見交換の場となっていたようである。

風致

中川重年（神奈川県森林研究所）

風致部門は2日に11題目、3日に5題目の計16題目が発表された。これは前回、先前回の林学会大会の8題目の発表から比べると大幅に増加している。発表の内容を大きく分けると、①市民参加の森作りでの植生管理、②風致施業、③森林レクリエーション、④森林レクリエーションに関する諸事業についての研究が発表された。

発表内容についても、これまでの森林景観施業から森林レクリエーションに関する研究事例が多くなってきたことが印象的であった。これは森林施業の目的がはっきりと絞られており、その結果、森林レクリエーション空間が重要であることを反映した研究内容が増加してきていると思われる。

「市民参加の森作り」での森林において、前植生が異なる場合は40年間経過しても、互いに林床植物の組成がはっきりと異なる事例が報告され、市民による森林施業の効果がある林分についての、容易な判定法に関する報告がされた。

「森林レクリエーション」空間の配置についてアメリカのROSを紹介し、これを用いた配置について北海道の大雪山での研究の報告があった。

「京都嵐山の景観施業」についての報告では、1931年から1992年までの森林情報をGISに組み込み、60年にわたる森林評価を行い、林外景観形成にアカマツ、サクラを中心とした森林施業が多くかかわっている報告があった。

風致部門の発表は2日間にわたって行われ、おおむね40～60名の参加が見られ、発表者も含め若い会員の参加が多かったように思われる。このことからも、新しいテーマを含んだ分野であることが、今さらのように感じられた会場であった。

立地

中西麻美（京都大学）

稻垣善之（森林総合研究所四国）

立地部門の発表は、立地会場、ポスター会場等で行われた。今大会では、ポスター発表が約30件あり例年より多い印象を受けた。ポスター会場が広く全部門一

斎に行われたこともあり、大変盛況で活発な議論が繰り広げられていた。また、テーマ別セッションでは、足尾および男体山などにおける緑化が水質、土壤、生物群集に及ぼす影響について、幅広い分野からの報告がなされた。

まず、森林生態系における水質に関する研究としては、主に林内雨、樹幹流、土壤溶液、溪流水、融雪水の分析結果が報告された。林内雨、樹幹流については、例年どおり樹種による水質の違いに関する報告があった。また、実験的に樹幹流の化学組成を決定する要因の解明を試みる研究も見られた。この実験はヒノキ林において既知濃度の人工降雨により樹幹流を発生させ、成分の違いを検討したものであるが、pHの高い降雨を散水したときに樹幹流のpHの低下が見られ、樹幹から水素イオンが放出されているという興味深い現象が確かめられた。今後、降水の質および量、無降雨期間との関係といった様々な要因と絡めた実験の展開が期待される。防災部門においても樹幹流発生メカニズムについての報告があった。今後、樹幹流発生と化学組成決定機構との関係にメスを入れる研究に興味が持たれる。

溪流水は、かくらん攪乱などによる森林生態系の変化や森林の成立条件によって水質が異なることが予想されるが、今回は皆伐や松枯れによる影響、地質や植生による水質の違いを検討した研究が見られた。これらの研究は長期間にわたって溪流水の水質をモニタリングする必要があるが、今後の継続調査によって、植生の回復過程まで含めた水質の変動が明らかにされることを期待する。また、防災部門でも、降雨イベント時における短期間の水質変動を追った例や、同じ母材に成立する成熟度の異なる森林での降水から溪流水までの水質の変化を検討した例が報告され、立地部門とは異なる切り口からの展開が見られた。降水から溪流水までの変化の過程を明らかにすることは、森林生態系における複雑な物質動態と合わせて考えてみても困難な点が多いことは事実である。この壁を乗り越えるためにも、今後の方向として、部門の枠を超えた切り口を見いだすなどして展開させていく必要性を強く感じた。ここ数年間にわたる個々のレベルでの観測結果を、総合的、広域的に一度まとめてみることも、方向性を見いだす1つの手段となるかもしれない。

関連研究集会の「森林地域における地球環境モニタリング研究会」において、全国大学演習林協議会酸性雨ワーキンググループから、全国の大学演習林における

観測意義の提言および大気中物質濃度の全国一斉観測の提案がなされた。この一斉観測をきっかけに、全国規模での観測データの取りまとめなどで新たな展開が見られることをワーキンググループに期待する。

水質に関する研究以外では根圈土壤の性質、土壤の理化学性、土壤呼吸や分解などの炭素動態、窒素無機化特性などの窒素動態、植物の養分特性に関する研究など様々なテーマに取り組んだ研究が見られた。それについて簡単に報告していきたい。

根圈土壤とは根の周りに分布する土壤のことであるが、ここで微生物の活性が高くなったり、化学性が根圈以外の土壤と異なっていることが報告された。サンプリング方法や、根圈効果が現れる性質とそうでない性質の違いを検討することが今後の課題であると感じた。

土壤の理化学性に関する研究では、樹種が異なることによって土壤の性質が異なっている例が報告され、スギが土壤に交換性塩基を蓄積する例や、カルシウムを施用することによってスギやヒノキ林でpHが上昇するが、カラマツやアカマツ林ではあまり変化がなかった例などが報告された。また、日本の森林土壤は火山灰の影響を多かれ少なかれ受けていると考えられるが、火山灰を母材とする土壤の腐植の性質、遊離酸化物の性質、火山灰の初期溶出特性、国際的分類指標の適用例などが報告された。

森林の炭素動態に関する研究としては、伐採に伴い根が枯死するために、根の呼吸が減少し土壤呼吸が減少する例、落葉広葉樹の材の初期分解速度の違いに菌類の働きが大きな影響を及ぼしている例、森林土壤のメタンの吸収速度の温度依存性を検討した例、炭素安定同位体比を森林の階層別に分析し、高さによって安定同位体比が変化する例などが報告された。森林の炭素固定能の評価は現在非常に注目されている課題であり、さらなる研究の発展が期待される。

窒素動態に関する研究としては、火山の植生回復における窒素固定植物に関する研究や、窒素無機化特性に対して乾燥や培養時の攪乱がどのような影響を与えているかを報告した例、イオン交換樹脂を埋設することによって窒素無機化量を推定した例などが見られた。多くの研究で示されているように、窒素の無機化には微生物にとって利用可能な炭素資源が重要であり、今後炭素の動態にも注目する必要を感じた。

植物の養分特性に関する研究では、斜面上部から下部に分布する様々な落葉広葉樹の葉の養分濃度を報告

した例、異なる養分条件におけるアカシデとサワシバの成長速度や窒素利用効率の違いについて報告した例、斜面の立地条件の違いに対応した馬尾松の針葉の窒素濃度の変化について報告した例が見られた。

生態

さきもと
寄元道徳（京都大学）

生態部門の発表は、口頭発表2会場（発表数61件）とポスター会場（発表数18件）で行われた。発表内容は、熱帯林、土壤、天然林の構造や動態、光合成などの生理生態、開花結実過程や種子生産、実生の生残過程、生態的管理法の開発を目指した操作実験など広範囲にわたった。ここでは、森林の構造や動態、種子や開花結実過程、テーマ別セッションの1つとして行われた「生物相の保全と森林の生態的管理」といった研究発表を中心に紹介する。

森林の構造と動態に関する研究では、広葉樹林、スギ林、モミ・ツガ林、ヒノキ林、ヒノキアスナロ林などについて報告された。なかには、低標高域に広がるブナ林の多様性や構造の比較を通して、地球規模での温暖化が進行した場合を想定して、太平洋側と日本海側のブナ林の推移を試み、異なった推移を示すといった発表があり興味深かった。亜高山帶林を対象としたものでは、林冠構造や縞枯現象による不均一性に注目し、更新と関連して構造解析した報告もあった。当分野の研究は、従来、長年月の追跡調査によるものがほとんどであったが、様々なレベルの環境不均一性に注目し解析を行っているのが近年の特徴であり、今回もそうした発表が多く見られた。

種子生産に関する研究では、年次変動の種間比較を中心となっていた。多種が共存している落葉広葉樹林における種子生産の年次変動を比較した研究では、個々の種あるいは属で特徴的な年次変動を示す一方で、林分全体での豊作年も存在するという興味深い発表があった。また、渓畔林のシオジとサワグルミについての比較も報告された。一方、更新との関連で、種子サイズと出現時期が実生の定着に及ぼす影響評価を試みた発表があり、実生の定着が種子サイズ依存か、出現時期依存かは、実生の展葉様式に深くかかわっている可能性を示唆した非常に興味深い報告がなされた。展葉様式と種子サイズを関連づけた研究として注目された。

開花・結実過程に関する研究では、当年枝レベルに注目した解析結果がいくつか報告された。ミズナラの

雌花数は、側芽、頂生側芽、頂生芽起源の当年枝の順に多く、雌花から堅果への発達過程での生残率は非常に低く、堅果の生残率は当年枝の属性とは無関係であることが報告された。一方、ヤマハンノキの果実充実過程を調べたものでは、果実重量は主に前年の雌花量に依存し、充実当年の光合成産物には依存していないことを示唆する報告がなされた。当年枝に注目した研究は、低木種でもいくつか報告された。先の種子生産や開花・結実過程といった樹木の繁殖生態の解明は、高木種にとどまらず低木種を含めた広く森林樹木で行われるべき課題の1つである。今後、こうした研究がさらに増えることが望まれる。

更新維持機構を解明するうえで、重要なポイントの1つとなる林床における光環境と樹木の生理生態に関する研究では、サンフレックなどの光環境の定量化や光合成反応などについて多くの報告がなされた。

「生物多様性の保全」は、最近のキーワードの1つになっているが、林業現場でも、遺伝的多様性、種多様性、生態系多様性、景観多様性といった異なる生態レベルの多様性を維持しながら森林を管理していく必要性に迫られている。こうした状況を踏まえ、「生物相の保全と森林の生態的管理」というテーマ別セッションが行われたが、新たな森林管理法の提出を目指した多様な研究発表が行われた。セッションの前半では、自然林下におけるパターン抽出、作業仮説の検証、操作実験など、後半では、河畔域の植生、森林の管理形態などが動物相に及ぼす影響評価に関する発表であった。順に紹介すると、種多様性と土地の利用区分や所有形態、さらには孤立林との関係を景観レベルから解析しパターン抽出を試みた報告。同じ皆伐でも方法によって種の消失率に違いを生じるという報告や長伐期化によって林床植物の多様性を高められる可能性があるといった興味深い報告。かき起こし、雑草木制御、人工林ギャップといった人為的操業が種多様性に及ぼす影響評価を試みた報告。また、河畔域の研究では、砂防ダムの建設による分断や流路変更が植生に及ぼす影響を評価しようとした報告。さらには、下層植生管理が野ネズミ相の変化を介して植生に及ぼす影響、森林施業法がイヌワシやコウモリの生態に及ぼす影響、河川食物網の中における陸生無脊椎動物の役割評価を通して、植生の種類の重要性を指摘したものなどが報告された。

当テーマセッションの発表は非常に広範囲に及んでいたことから、コーディネーターが取りまとめに苦慮

するような場面もあったが、いくつかの問い合わせで問題が整理され、施業の方向や方法について活発な論議が行われた。最後に、既存の管理法の再検討と新たな森林管理法の提示へ向けてのさらなる操作実験の必要性を説いて締めくくられた。昼食を挟んで、11時から夕方6時過ぎまで長時間にわたって行われたにもかかわらず、當時満席状態となり、本テーマに対する会員の関心の高さがうかがえた。こうしたテーマは、生態学に限らず分野を超えて論議されるべき側面も少なくなく、今後も継続的に行われる事が望まれる。

造林

長池卓男（新潟大学）

佐藤 保（森林総合研究所九州）

齋藤 哲（森林総合研究所九州）

まず前半では、造林部門の天然更新分野に関する発表について概観するが、造林部門以外の会場でも天然更新に関する発表が多く行われたため、天然更新に関する発表について会場にこだわらず横断的に報告する。以下の報告は、造林会場、テーマ別セッション「生物相の保全と森林の生態的管理」、研究集会「森林施業の新たな方向を探る研究集会」での天然更新に関する発表の一部である。

ブナ林での天然更新施業は、主に皆伐母樹保残法が用いられてきたが、更新状況の芳しくない林分が多くを占めていることは以前から指摘されてきた。奥羽山脈のブナ天然施業指標林では、施業研究において皆伐母樹保残法を採用する際に必要な条件であると明らかにされている、伐採と種子豊作年が重なるという条件が整っていた。しかしながら、伐採後20年経過した現在では、ブナ稚樹密度は、ササとの競合により時間経過とともに急激に減少していること、そして、その空間分布は極めて強い集中分布を示していることが明らかにされた。

人工林は、木材生産を主目的に管理されてきたが、最近指摘されている多面的な人工林のあり方を反映して、人工林内に更新してきた樹種の評価に関する研究が数件発表された。北海道のトドマツを中心とした50年生以上の針葉樹人工林における、施業履歴と侵入・定着した樹種・サイズ組成との関係についての報告では、50年生以上の高齢林では林床のササは構成種を規制する要因にはなっておらず、伐採前後における管理（地拵え）が種組成の決定に大きな影響を与えていたことが明らかにされた。また、北陸地方の壮齢スギ人工林内に発生した広葉樹に関して、雪害などにより生じ

た林冠ギャップ下での稚樹密度は、林冠下より有意に高いことが示され、林冠ギャップ面積と種の多様度とは正の相関があることが明らかにされた。

北海道では、針広混交林の伐採後にかき起こし作業をすることによって更新を促進させる施業が行われてきたが、その結果は単純なカンバ類が優占する林分に成林することが多かった。そこで、伐採前に林床をかき起こす、前更皆伐天然下種更新を用いることによって、多様な樹種の定着を試みた例が発表された。その結果、かき起こしと、ある程度の林冠うっ閉度が多様な樹種の定着に重要な要因であることが示された。また、薪炭林のほとんどは、燃料革命以降、管理の放棄に伴い構造的・組成的に単純な林分へと推移していった。このような林分に人为的に多様な環境を創出する試みが最近各地で行われるようになっている。林冠ギャップの形成と落葉層の搅乱を人工的に行うという実験を行い、その後の更新を把握するという研究では、光環境の改善または落葉層の搅乱という要因は、種によって異なって影響することが示された。

最近、主に都市近郊林において試みられている市民参加型の森林管理について、森林管理の担い手として、市民が大きな役割を果たしていること、そして、それには限界があることについても議論された。

樹木の更新過程における様々な生態学的知見は、多くの樹種を対象に集積がなされてきた。しかしながら、天然更新技術を考えるうえでの更新過程における生態学的知見は、特に動植物間または植物間での生物間相互作用についてまだ不十分であろう。その一方で、それらの知見を基にして、現在の森林がおかれている状況に対応した森林管理技術を確立するための資料の集積・解析、実験も、ほとんど手がつけられていない状況であると思われる。筆者も含めて、今後の早急な取組みが必要であると思われた。

* * *

引き続き、物質生産分野等に関する発表について概観する。

熱帯林に関する研究では、東南アジアにおけるフタバガキ科の初期保育、特に下刈りの効果の有無についての発表がなされた。その中で Shorea 同属でもその多様性から種による特性が大きく、下刈りが材積成長の促進に有効である種とあまり有効でない種があることが報告された。

物質生産に関する研究では、スギ・ヒノキ人工林からミズナラ・ブナなどの広葉樹に至る広い範囲を対象

とした直径成長、樹幹成長や葉量密度などの報告がなされた。スギ複層林上木の後生枝の発生の問題や、ミズナラでは枝下高が低いことが大径木にまで成長できる必要条件であることなどが発表された。また、関西地方のヒノキ人工林を対象にした調査では、80~100年生程度までは林分の生産力の低下が認められず、従来の吉良・四手井のモデルとは異なるという点で興味深かった。今後はさらに高齢な林分を加味することにより、従来のモデルの妥当性が検討できるであろうとの提案もなされていた。この問題は今後主流となるであろう長伐期施業を考慮するうえで、現場からぜひとも欲しい情報の1つである。

植栽木の活着については、ケニアの半乾燥地と北海道の河畔という2地点での報告があった。半乾燥地の報告では、表層土壤を耕耘や小礫で被覆することにより、従来の施業方法より著しい効果が認められたことが示された。また、河畔では土壤水分が過剰なため、礫を加えるなどの立地改良により、樹種間に程度はあるがその生存率が上昇することが示された。

水分生理に関する研究では、林道開設に伴うツガの健全度の変化と水ストレスの関連性や、中国黄土高原に生育する数種の水分特性値を降水量を基準とした異なる調査地で比較するなどの報告があった。

気象要因と樹木への影響は、新潟県下の豪雪地帯におけるスギ複層林下の積雪環境と、北海道八雲地方におけるトドマツの風衝害の発生機構に関する報告があった。豪雪地帯のスギ林では、林冠層の開空部で積雪が多く、かつ消雪時期が遅いことから、間伐や枝打ちが林内の積雪環境を改変する可能性が指摘された。

根系に関連したテーマでは土壤呼吸量の林分間の違い、成長に伴う変化やCa/Al比低下のストレスに関する話題が提供された。また菌根菌の影響と関連させた話題も見られ、標高や林分による菌根形成の違いや養分分配への影響などについて活発な議論がなされた。樹木と菌根菌の共生関係についてはその重要性が明らかな反面、その機構については未解明の点も多く、今後さらなる発展が見込める興味深い分野であると思う。

林内光環境に関しては、評価手法についてと林内光環境に対する樹木側の反応についての発表がなされた。単木的立木配置を想定した林内の光環境を評価するシミュレーションや積算日射計フィルムを用いた手法では、その有効性が示された。スギ林ギャップ内に植栽した広葉樹の成長はGLI (Gap Light Index)との強い相関を示した一方で、タイのフタバガキ科樹木では

共植したアカシアの被陰を受けたほうが成長がよいという報告も見られた。強光阻害要因を考慮する必要が示唆され、葉一大気水蒸気圧飽差による光合成低下が樹種による生産量の差に影響することや、コナラが強光下に順応した光合成能力を有することも報告された。また、高CO₂濃度条件による低リン酸が光合成低下を招く可能性の示唆や、赤色光/遠赤色光比の低い条件下で生育した苗木は節間長が大きく、光合成速度は低下するとの報告も見られ、林内稚樹の成長・光合成反応には光の強さ以外の環境要因の重要性も示された。

以前から感じていたことではあるが、今大会においても関心のある発表が生態や立地などの他部門にまたがり、その発表時間が重複する場合が少なからずあった。個人的には日程に余裕のあるプログラム構成を望みたい。

生理

本間 環 (鳥取大学)

生理は一般講演、ポスターセッション、テーマ別セッション「樹木の環境適応とストレスフィジオロジー」という3部門において発表が行われた。

一般講演の異なる光条件下におけるクスノキ科稚幼樹の光合成特性に関する発表では、生育光環境が光捕集系やRubisCOに及ぼす影響について明らかにされた。東シベリア・タイガ林の林分構造および秋期の樹液流動に関する発表では、ダフリカカラマツの樹液流動、樹幹径変化を測定した内容であった。この樹種の蒸散活動は9月中旬までに停止し、被圧木と優勢木では優勢木が長く蒸散活動を行うことが明らかとなった。温帯産および熱帯産樹種の根の通水抵抗では、気温により通水抵抗が異なることが明らかにされた。ミズナラの耐塩性に関する発表では、日本海側産のミズナラは、耐塩性が大きく産地レベルで耐塩性の優劣を判断できる可能性が示された。植物ホルモン関連の発表は2件みられ、植物ホルモンのジベレリンをヤマハンノキおよびヒメヤシャブシに処理すると、顕著な花芽抑制効果のみられることが明らかとなった。また、スギの開花はオーキシン、アブシジン酸ならびにエチレンそれぞれの処理により促進されることが明らかとなった。さらに、自然状態における開花でも、内生植物ホルモンの含有量は、開花直前に変動することも明らかとなった。これらのこととは、植物ホルモンと木本植物の花芽分化ならびに開花機構のメカニズムを解明する1ステップとなり得るであろう。また、花芽形成およ

び開花の発表内容は、花粉症克服のための一助となる可能性も考えられる。その他、ヤマモモ種子の貯蔵養分や耐乾性 *Acacia* における生理特性の合計 8 件の発表がみられた。

ポスターセッションでは 4 件の発表があり、そのうち 3 件はブナ林床樹木の光環境とその生理的特性に関する発表であった。これらの内容は、①光ストレスに着目した光の定量的解析、②分光測色計による林内光波長特性、③光刺激の違いによる主要樹種の光合成誘導過程について発表があり、光環境と出現樹種の生理的特性が論じられた。また、イチョウの葉端に形成された種子様組織の内生植物ホルモンの動態についての発表では、内生ジベレリンの動態は種子様組織が形成される葉と正常葉とでは異なることが明らかにされた。また、内生アブジン酸は種子様組織が形成される葉では、正常葉よりも 2~3 倍の含有量となった。これらのことから、いわゆる「オハツキ現象」は、内生植物ホルモンとの関連性の高いことが示唆される興味深い発表内容であった。

テーマ別セッション「樹木の環境適応とストレスフィジオロジー」では、遺伝子関連で 6 件の発表がみられた。そのなかでもスギ花粉症克服を目的とした内容は、①スギ花粉アレルゲン遺伝子の発現特性とスギゲノム内での存在様式、②雄花の発達を支配する遺伝子の発現特性、③形質転換体作出のための不定胚誘導、④遺伝子導入法の開発であり、それぞれ活発な討議が行われた。その他、光環境や光合成に関する発表が 8 件、乾燥ストレスに関する発表が 6 件、アルミニウムストレスに関する発表が 2 件、耐塩性に関する発表が 2 件、温度に関する発表、CO₂に関する発表、根曲がりに関する発表、滯水ストレスに関する発表がそれぞれ 1 件の合計 28 件で、生理のセッションとしては最も多くの発表が行われた。

森林は樹木やその他の草本植物から構成されている。そのため、樹木生理は森林を理解するうえで基礎的かつ重要な学問領域である。今後も、学会における樹木生理の発表に期待したい。

育種 宮本尚子（林木育種センター）

育種部門は、1 会場で 37 件の発表があった。

組織培養に関する発表が最も多く 13 件あった。材料としては、大気浄化能力の高い樹種であるモミジバズカケノキや、大気浄化に寄与し乾燥などの環境スト

レスに耐性のあるヒラドツツジ、絶滅が危惧されている小笠原固有種のシマホルトノキ、若芽が食用として利用されているコシアブラ、マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ、天然記念物のケヤキ、花粉問題が深刻化しているスギなど有用樹種や天然記念物、希少樹種など様々なものがあった。目的も、不定胚・不定芽誘導や植物体再生のための条件検討や、突然変異誘発のための放射線量検討などの基礎的研究から、クローン増殖の実用化に向けて培養期間の短縮をねらった研究まで様々であった。

また、液体培地中での培養や花弁からの植物体再生を報告していたものが興味深かった。

次に DNA 関連の発表が多かった。特に RAPD を用いた研究が多く見られた。抵抗性クロマツやスギ精英樹のクローニングを RAPD によって行った発表があったが、両者とも RAPD を行う際に出てくる再現性の問題をカバーするため再現性テストを行っていた。マツバノタマバエ抵抗性と連鎖した RAPD マーカーを連鎖地図上に落とす試みもあった。この研究でも再現性を持たせるため STS 化を検討していた。このマーカーの実用化は将来の抵抗性育種に期待される。また RAPD を用いてシコクシラベとシラベの遺伝的変異を研究した発表では、両樹種を別種、もしくは前者を後者の変種とするのがよいのではないかという報告があった。ほかにも葉緑体 DNA の塩基配列情報に基づいてフタバガキ科 *Shorea* 属、カバノキ科植物の系統解析を行った発表があった。ヒノキの rDNA の ITS 領域をシークエンスした報告もあった。

アイソザイム関連でも、いくつかの発表があった。小笠原群島固有種で、乱伐とシマグワとの交雑により絶滅が危惧されているオガサワラグワの保全のため、雑種と識別するためのアイソザイムマーカーが報告された。

その他、準絶滅危惧種サクラバハンノキ北限集団の遺伝的分析を行ったものもあった。この集団では、伐採など人为的影響を受けた区域においては、ハーディー・ワインベルグ平衡の崩れ、近交係数の高まり、遺伝子分布の偏りが生じていることが、人为的影響のない区域では他集団に比べて遺伝的変異量が小さいことが示された。また、大麓山トドマツ天然集団における遺伝変異を調べたものでは、標高が高くなるにつれて集団の遺伝的変異が減少していることが報告された。種子の家系ごとの混合割合を変えて、生産される苗木集団の遺伝的多様性にどのような変化が生ずるのかを

アイソザイムによって調査した報告もあった。

スギ花粉症対策としては、花粉症は花粉量だけでなく、花粉に含まれるアレルゲンの量にも左右されることから、スギ花粉症アレルゲンの定量システムの開発を行ったもの、富山県で発見された雄性不稔個体の遺伝が核型遺伝子による劣性遺伝であることを明らかにしたものや、雄花着花量の減少に2次選抜の有効性を示したものがあった。

その他、スギの樹高・胸高直径等の成長形質、スギカミキリ抵抗性やセンダンの枝の数、アカエゾマツの開葉時期、トドマツの容積密度について選抜効果、遺伝率の推定や家系間変異を検定したものがあった。

林木花粉の長期貯蔵に低温凍結貯蔵が有効であることはすでに報告されているが、それらは寒天培地を用いた人工発芽試験の報告に基づいている。今回は実際に貯蔵花粉を用いて人工交配を行い、種子の有胚率の調査から低温凍結貯蔵花粉の有効性を確認した報告があった。

さらに、グイマツ雑種F₁挿し木苗の増殖、4倍体化による耐潮性の向上した系統の作出や、ヤクタネゴヨウの接ぎ木に用いる台木としてストローブマツの適性を示した発表があった。

育種の研究がこれから林業にどのように役に立つか、今後この分野はどのような方向に進んでいくのか、注目していきたい。

樹病

よしひる
高畠義啓（森林総合研究所関西）

今回は口頭発表30件、ポスター発表4件が樹病部門として発表された。樹木病害研究会では「漏脂病をもう一度考える」と題して5件の発表があった。会場がやや手狭だったとはいえ、会場は常にほぼ満員の盛況であり、ポスター発表にも多くの人が訪れていた。

全体を通じて、報告されている研究内容が大変多岐にわたっているとの印象を持った。件数的には材線虫病や漏脂病に集中しているように見えるが、これらの分野や、また他の分野でも、研究の方向性やアプローチには伝統的な樹病の範囲にとどまらない様々なものがあったように思う。

マツ材線虫病関連では豊富な研究の蓄積を反映して、ポスター発表を含めてバラエティに富んだ11件の発表があった。材線虫病における通導阻害の原因是、モノテルペン量や樹脂量の増加ではないことを示唆する報告があった。別の報告では、形成層の壊死も通導阻

害の原因とは考えられないという。全国9地域から分離されたマツノザイセンチュウのアイソレイトを用いた接種実験では、線虫の病原性に対する温度の影響はアイソレイトによって異なり、大きく分けて3種類のパターンがあることが報告された。クロマツの芽生えを用いた実験により、マツと共存する植物に由来する物質がマツの材線虫病に対する感受性に影響を与えることが示唆されたという報告があった。マツ枯死木に見られる腐朽菌、シハイタケがマツノザイセンチュウの増殖を抑制するとの報告があった。森林内でのマツノザイセンチュウ、ニセマツノザイセンチュウの分布の年次変化調査の結果が報告された。また、リュウキュウマツ材線虫病の発生実態について報告があった。

漏脂病については3件の発表があり、それぞれ、漏脂病羅病木の樹脂のうと昆虫の食痕とはほぼ無関係と考えられること、ヒノキ・サワラではエチレンにより樹脂道・樹脂のうが形成されること、付傷による傷害樹脂道および治癒組織の形成について報告があった。また、樹木病害研究会では行政面、生物害、樹木の成長・生理、林木育種など、多方面からの漏脂病研究について発表があった。樹木の成長と漏脂病発病との関係、品種や植栽場所によって漏脂病に対する感受性が異なることなど、重要なデータの蓄積が進んでいるが、漏脂病の原因・対策については未だ多くの課題が残されている。今後もさらなる研究の推進が必要であろう。

ナラ枯損では3題の発表があった。いずれも接種試験の結果を報告したものである。これらの研究では、カシノナガキクイムシおよび枯損したナラ類から分離されている糸状菌、通称「ナラ菌」の接種により、ミズナラ・コナラの枯死が再現された。近年問題となっているナラ類の集団枯損において、実際に樹木を枯死させているのが「ナラ菌」であるとの証拠が蓄積されつつある。

分子生物学的手法を用いた研究が3件あった。例えば、キリてんぐ巢病によるとされる東北地方のキリの特異な病徴があるが、この病徴を示すキリが実際にキリてんぐ巢病ファイトプラズマの感染を受けていることが、RFLPを用いて示唆された。こうした手法が樹病分野でも定着しつつあることをうかがわせる。

そのほかに注意を引いた報告を挙げておく。ブナのエンドファイトの胞子飛散および感染時期について報告があった。ナラタケ属3種について、森林内での体細胞不和合性集団の分布と、異種間または同種内の体細胞不和合性集団間の相互作用について報告があった。

変わったところではマツタケについての発表が2件あり、それぞれ菌根の微細構造、菌根合成に適した土の種類・粒径について報告された。

動物

浦野忠久（森林総合研究所関西）
高野 肇（森林総合研究所多摩）

昆虫では、各種森林害虫の生態および防除に関する研究が大半を占めていた。まず、これまで九州のみに分布すると考えられていたスギザイノタマバエが、山口県において確認されたという報告があった。今回発見されたのは県東部の島根県境に近い地域のみで、九州からの連続的な分布拡大は認められなかつたが、今後本州における被害地域の拡大が懸念される。カシノナガキクイムシに関しては、ナラ健全木に環状剥皮とドリルによる穿孔を施したうえで成虫を穿入させることによって、6本中1本が枯死したという発表があつた。これまでナラ菌を直接接種することによって枯損木が生じた例は報告されているが、菌を運搬するキクイムシの接種によって枯死に至った例は初めてであり、ナラ枯損の原因を究明するうえで重要な成果が得られたといえよう。マツノマダラカミキリの生物的防除に関しては、これまで様々な素材並びに手法を取り上げられてきたが、今回は中国産のサビマダラオオホソカタムシの人工飼料を用いた飼育法と発育状況に関する発表があった。本種はマツノマダラカミキリ幼虫の捕食寄生者であり、人工飼料による飼育では今のところ若齢幼虫期の生育がやや困難なようであるが、今後の改良によって簡易な増殖が可能になれば、防除素材としての有効性が期待できる。

その他、キクイムシ類の発生状況を長期にわたってモニタリングすることにより森林の生理状態の変化を把握しようという研究、マツ材線虫病によりマツ林が崩壊する過程における昆虫相の変化を明らかにする研究など、生物多様性に関する発表も参加者の関心を集めめた。

ポスターセッションでは、これまで混沌としていた日本産キバチ類の共生菌の分類に分子生物学的手法を取り入れ、同定済みの輸入菌株との比較を行うという発表があった。今後昆虫分野でも、このような遺伝子レベルの分析手法を用いた研究が増えるものと予想される。

* * *

引き続き鳥獣分野を概観する。

学会の発表課題も、現在の森林が抱える動物の保護の必然性とその動物による農林作物などへの被害問題

が大きくなっている状況が表されており、早急な対応策が望まれる課題が多かった。

水谷らはシジュウカラ類について、3種のシジュウカラ類の採餌部位および採餌域との関係を考察した。関は越冬するシロハラが越冬テリトリーを持つことを明らかにし、糞分析により、餌内容についても報告した。高野らは小笠原諸島のアカガシラカラスバトの繁殖を確認し、個体数を40羽程度と推定した。矢野らはキジの選好する生息環境を解析した。

矢竹らは、ノウサギによるシラベ稚樹の摂食被害状況を調査した。大谷は、ヤクシマザルが種子をランダムに散布していることを、大槻晃はニホンザルの糞分析を行い、冬期に農林作物の重要度が増すと指摘した。池田はシカによる造林木被害が、餌が豊富なときにもスギ・ヒノキを大量に採食していることを、縣らはニホンジカによる枝折れ被害について、シダレザクラはソメイヨシノに比べ幹・枝折れの発生が少ないと報告した。

長岐はヤマビルの生息域拡大にヒト、カモシカが強くかかわっていると推測した。山中らは、ヤマビルの大きな個体の給餌法として、人の血液、人工血液を直接体内に注入する方法が有効であることを明らかにした。

齊藤は、クマによる剥皮について、枝打ちした枝の集積による被害予防の可能性を報告した。玉谷らはツキノワグマによるクマハギが発生する夏期には、谷沿いのスギ・ヒノキ人工林内に出現が比較的多いことを指摘した。

高橋らはシカをモデルとして、狩猟獣の捕獲情報と土地情報との関係分析システムの有効性が示されたことを報告した。箕口は森林構造の異質性がそこに生息する野ネズミの生息場所選択に与える影響について検討した。安井らはコウモリ類の分布を調査し、生息環境として大木を含む自然林が重要であると示唆した。

工藤はイヌワシの環境利用を調査し、針葉樹人工林は巣内育雛期（2～6月）の狩り場となりにくい点を指摘した。杉森らはオオタカの営巣木であるアカマツ林の天然更新は、下刈り・地表開墾区でアカマツ実生の生存率・発生数が最も多かったと報告した。

防災

小杉賢一朗（京都大学）
小杉 緑子（京都大学）

防災部門の地形災害分野では20件ほどの研究発表が行われたが、例年どおり森林水文分野に比べてその数は少なかった。特に大学関係者の発表が少ないと傾向

にある。砂防学会や緑化工学会と内容が重なることもこの原因の1つとなっていると考えられるが、新たなアイデアを盛り込んだ研究による活性化が図られる必要があるように思われる。

個々のトピック別に見ると、まず斜面緑化に関しては口頭による5件の発表が行われた。そのうち緑化植物については、在来植物であるワラビ、火山性荒廃地で落枝条から栄養繁殖するドロノキ、外生菌根菌を接種したクロマツが検討され、新条の発生率や生長量に関する基礎データが紹介された。今後、実際の緑化工への応用が期待される。その他、航空緑化工における基礎工に関する実験、崩壊地での植生回復の度合いと土壤の物理性の関係に関する調査の結果が報告された。

樹木根系の斜面崩壊防止機能に関しては、原位置引き抜き試験により得られた伐採年数と抵抗力の関係に基づいて、腐食の進行に伴う根の補強効果の減少過程が検討された。また、これまでの研究で得られた知見を統合した数値シミュレーションにより、根系生長に伴う斜面安全率の変化が検討された。

森林火災は東南アジアをはじめ世界の各地で大きな問題となっているが、これに関係した2件の発表が行われた。そのうちの1つは、森林火災が一般に林床から燃え始め幹や樹冠に拡大していくことに着目し、林床に堆積する落葉層の含水率を火災発生の危険度評価に用いることを提案したものであった。この研究では落葉層の含水率を降雨と林内日射のデータから推定しており、実用化が期待されるが、風速や気温などの他の気象情報も火災発生予測において重要であるとの指摘がなされた。他の1件では、消防活動に海水を用いた場合の森林および土壤への影響度を調査した結果が報告された。

土砂の生産・流出に関する研究が近年目立つようになっているが、今年もポスター3件を含む計7件の発表が行われた。その中でも、放射性同位体Cs-137を用いて林床の表面侵食履歴を解析した研究は、手法の新しさから大きな関心を集めた。特にCs-137濃度から侵食量の絶対値を算定する手法に関して活発な質疑が行われた。今後、多くの流域に対して同手法が適用されることが期待される。森林流域を対象とした浮流土砂、掃流土砂流出量の計測は2件の研究で行われ、土砂の生産・流出メカニズムや年間総流出量の推定に関して検討がなされた。現在は種々の流域におけるデータの蓄積が行われている段階にあるが、今後異なる研究による観測結果を基岩地質や降雨流出特性との関連

によって総括的に検討する研究が展開されることが望まれる。また海外の半乾燥地（チリ）の調査では、草地にユーカリの植林を行った結果、地表面が裸地化して流出土砂量が1オーダー増加することが示された。

このほか、海岸防護林についての生長量や風速分布形成に関する基礎的な研究が3件、冠雪に伴うスギの幹折れ被害を現地調査し幹折れ発生の数値計算を試みた研究が1件、報告された。

* * *

防災部門の研究発表のうち森林水文学分野では、口頭およびポスターによる発表が行われ、森林における水文過程を構成する素過程である蒸発散過程や微気象に関する研究、土壤中の浸透過程や流出特性に関する研究、水質形成過程に関する研究などが発表された。全体的な特徴は、どの領域においても、実際に森林流域での水文過程においてどんな現象が起こっているのかについての新しい情報を、観測によってもたらそうとする研究が目立ったという点である。この傾向は、今後の研究がこれらの情報を蓄積した後どこに向かうのか、また森林水文学の最終目的は何か、というような、研究の目指す今後の方向とその意義が問われている転換期であることを感じさせた。

蒸発散過程や微気象に関する研究では、様々な森林における微気象・熱収支観測の結果が示された。日本国内における、気候および植生の違う様々な群落における熱・水フラックス、遮断蒸発や群落抵抗等に関する観測が数多く発表されたのに加え、GEWEX/GAME等プロジェクトの一環としての、タイやシベリアにおけるフラックス観測結果や、中国半乾燥地、ネバールにおける微気象観測結果も報告された。熱収支観測と並行した二酸化炭素フラックスの観測およびモデリングの結果や、風速分布を考慮した広域での融雪モデル、樹冠構造の解析なども報告された。超音波風速計によって測定された風速の補正法など、計測技術にも検討が加えられた。また、土壤中の水分移動と蒸発散過程を連動させた研究も報告された。熱収支式を用いて潜熱・顕熱フラックスを算出する際に、地中熱流量だけでなく植物体内など樹冠内における熱の貯留分を考慮することが一般的に行われるようになってきたのは、特筆すべき点である。

土壤中の浸透過程に関する研究では、リター層、土壤の濡れ性、火山灰堆積、などによって浸透過程がどのような影響を受けるか、また森林土壤における土壤水分特性の空間的不均一性に関する研究や、パイプ構

造の実態把握、土壤への入力としての降雨に大きく影響を与える樹幹流に関する観測・解析も報告された。流出特性に関する研究では、パイプ流や基盤への水の浸透などが流出過程に及ぼす影響などに関する研究が報告された。長期の流量観測結果に基づいた流況解析や、マレーシア、シベリアなど様々な気候および土壤パターンを持つ森林における水収支・流出特性の解析も報告された。

水質形成過程に関する研究では、森林のpHや NO_3^- 濃度などが降雨一流出過程において森林内部で変換され、流出水の水質が形成されるメカニズムについて、観測に基づいた解析が報告された。また、安定同位体を用いて植物体内における水や窒素の起源を同定する研究も報告された。安定同位体を用いた研究は、今後の広がりが期待できる。

鈴木保志（高知大学）
田中良明（森林総合研究所筑波）
今富裕樹（森林総合研究所四国）

利用部門のうち林業機械関係の発表は、3つのグループに分けて紹介したい。①以前から開発が続けられている機械・機構、②新しく開発された機械、そして③機械開発に関連した基礎的な研究、である。

①では、連結装軌式車両の懸架装置やステアリング機構の改良についての発表と、操作の簡素化を目指して開発中のナックルブームの操作機構に荷重計を利用して改良を進めたものがあった。また、半脚式機械についてはシミュレーションの手法で、ハーベスターとしての作業性の検討と、脚先荷重の変動についての2件の発表がされた。どの機械・機構も数年にわたり研究が続けられており、完成度も高いように見受けられる。今後、現場からの要望や視点を積極的に反映させるなどして、真の実用機としての完成が望まれる。

②に属するものでは、四輪駆動乗用車を改造して一般路の走行性を保ちつつ、山地斜面の走行も可能にしたもののが発表された。市販品ベースということであり、利便性や経済性の面で今後を期待したい。また、実用機としてまでの開発が進められたものとして、ポット苗植栽用の自走機が発表された。植林作業の機械化は、関連する他の発表でも議論がなされ、これから重要な研究課題の1つとの感を強くした。また、①、②を通じて、ポスター会場ではビデオ等が活用され、わかりやすい発表が印象的であった。

③の基礎的な研究としては、前述の植林関連で、ポ

ット苗用にマルチキャビティコンテナを利用した場合の培地の選定についての発表があった。架線に関する研究では、タワーヤーダのワインチにおけるフリクションロス等の実測と、架線の上下振動を実験的に検討した2件が、また、下草刈りに関するササの含水率と切断力の関係、そして林床での車輪の転がり抵抗の実測についての発表がされた。基礎的な研究については、理論面からのさらなる検討等、利用分野を超えた成果にも期待したい。

* * *

作業システム分野では、高性能林業機械作業システムについて5課題の発表があった。集材システムについてシミュレーションモデルを使って作業人員等を検討したもの、列状伐採、群状伐採といった伐採方法がタワーヤーダの横取り作業にどう影響するのかについて検討を行ったもの、ハーベスター、フォワーダの作業行程等の報告があった。高性能林業機械の故障回数、修理費といった使用状況をアンケート調査した事例では、ハーベスター、プロセッサの油圧系統の故障が頻発しているということが報告された。高性能林業機械と呼ばれている機械は一般に高価格であり、作業コストに占める償却費、修理費の割合が高くなることは従来から指摘されているが、作業システムの機械選択、作業計画の立案、機械の更新時期の決定といった問題にはこうした使用状況の把握が欠かせない。今後、データの蓄積が求められる分野である。一方で、小規模林業に的を絞った発表があった。愛媛県内における集材機、林内作業車等による集材作業の分析、ATV (all-terrain vehicle)によるワンマン伐出作業について報告があった。ATVとはバギーの通称で呼ばれているオフロードビークルであるが、その集材作業は初心者でも習熟が早いことがあり、小規模林地での小回りのきく作業システムとして期待が持てる。海外の事例として、マレーシアにおける天然林の択伐作業が後継稚樹や土壤に与える影響についての課題があった。土壤へ与えられた地形や土質によるコンパクションの回復程度の違い、後継稚樹保護のために大径木の伐倒方向をコントロールする可能性について報告が行われた。

林道分野では、林道開設が環境に及ぼす影響について5課題の発表があったことが印象的であった。手法的には航空写真からのオルソフォトを利用して林道開設により裸地化した部分を計測するものと、土壤水分状態や溪流水の水質を実測するものに区分された。このうちオルソフォトを使った課題では、林道が周辺に

影響を及ぼす領域を、周辺のゾーン幅と裸地率をパラメータとする累積曲線から計測する試みがなされた。森林利用の立場からは林道を中心とした路網の整備は今後も欠かせないが、周辺の環境との整合性を図ることは重要な課題である。こうした研究が、今後の路網計画に生かされ、開設工法等の研究に結びついていくことを期待したい。計画や評価に関する課題としては、ネットワーク分析によって山間部の地域交通網を評価したものや、循環系林道の配置に関して報告があった。工法に関する研究では、低規格作業道の開設試験を行って、その路体の安定性を調査した報告があった。路網整備が十分ではない段階では、それを補うために低規格作業道が必要であるが、低規格作業道の路面やのり面がどのように変わっていくかを長期的に研究した事例は少なく、開設工法の検討を含めた今後の研究が期待される。また、ジオグリッドによる林道の碎石路盤の補強について検討した課題では、ハニカム状の立体形に組み合わせたジオグリッドに碎石を投入して碎石層をつくる工法と従来のジオグリッドの工法を組み合わせれば、抑えられるとの報告があった。

オルソフォトの利用に見られるように利用分野でも航空写真をデジタル化して利用する手法が広まってきたが、これに関連した課題があった。航空写真の色情報を基準化するためにバルーンを用いた課題では、バルーンを色指標として用いることによって色情報からの林分密度、地位などの判別率が向上するとの報告が行われた。また、デジタル画像にウェーブレット解析を用いて林相を区分する手法について報告があった。こうした研究は地理情報システム(GIS)に結びつくものであるが、GISを利用して木材生産機能の立場から

森林のゾーニングについて再評価した報告があった。森林、林道、作業をGISによって統合的に計画、管理する可能性が見えてきたとの印象を持った。

* * *

労働科学分野ではフォワーダーの人間工学的研究、林業従事者のリスクテイキング行動、ATV車によるワンマン間伐作業システムの労働負担、冬季下刈りおよび除草剤散布による労働負担軽減の予備的解析について発表が行われた。今回の学会における労働科学に関する発表は4件であり、例年に比べて少なかった。フォワーダーの人間工学的研究ではオペレーターの注視野情報を中心とした発表が行われた。林業従事者のリスクテイキング行動ではリスクテイクとリスク回避の意思決定、リスクの誘発要因や抑制要因について、リスクを伴う行動リストを用いた質問紙調査票により調査した結果が報告された。ATV車による間伐作業は4輪バギー車に材木積載用トレーラを引かせて間伐作業に利用することを試みたものであり、本研究の目的の1つとして、素人でもスポーツ感覚で集材作業に参画していくことをねらいとしている。しかし、通常の間伐作業では素人にとって労働負担は強く、労働時間の短縮等、作業方法の工夫が必要であることが指摘された。冬季下刈りに関する研究は、夏季の過酷な労働条件下での下刈り作業の労働負担軽減を目的としたものであり、冬季下刈りと除草剤散布の組み合わせにより、作業の生理的負担軽減の可能性が確かめられたとの報告があった。実際に冬季に下刈りを行った場合の労働負担の評価事例はなく、下刈り作業時期を選択できる可能性につながる研究と思われた。

1998年度日本林学会各賞受賞者（敬称略）

日本林学会賞

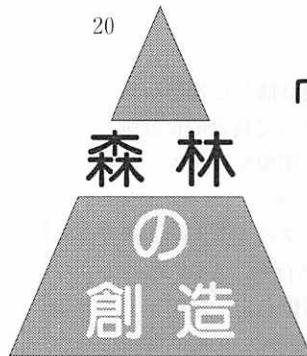
- 現代森林計画論—その理論と実態分析—財林政総合調査研究所／藤澤秀夫
- スギ造林木の成長に関する生態生理学的研究東京大学大学院農学生命科学研究科／丹下健
- 多雪山地におけるブナ林皆伐後の伐根の転倒とともに表層崩壊の発生富山県林業技術センター林業試験場／相浦英春

日本林学会奨励賞

- 森林土壤中における窒素無機化反応速度論的解析（I）および（II）東京農工大学農学部／戸田浩人
- Agrobacterium-Mediated Transformation of Lombardy Poplar (*Populus nigra* L. var. *italica* Koehne) Using Stem Segments.森林総合研究所生物機能開発部／毛利武
- 世界の熱帯林地域における水収支研究東京大学農学部附属千葉演習林／藏治光一郎

日本林学会功績賞

- 森林生態系における物質循環機構についての研究京都大学名誉教授／堤利夫
- 「森林科学」の創設における貢献財林業科学技術振興所／山口博昭



「森林を見る心」から



今永正明

いまなが まさあき／静岡大学農学部

1. 日本の森林

日本は細長い国であるから、その面積は、といわれても直ちに答えがたい。ましてや、その森林面積は、といわれても簡単に答えられない。しかし、これを四角と考えるとどうであろうか。これは北村昌美山形大学名誉教授が本に書いている(四手井綱英・林知己夫編著、森林を見る心、共立出版、1984年)。日本の森林面積は一辺500kmの正方形、すなわち250,000km²(2500万ha)で表される。これに対して日本の面積を600km²で仮定するのである(実際はこれよりやや大きい380,000km²弱であるが)。

日本の四角の中に森林の四角を入れると、森林の占める割合の大きさを実感するのであるが、その割合はほぼ67%になる。ここで北村教授は優れた指摘を行っている。すなわち、日本と旧西ドイツの森林分布から人と森林の関係を見たものである。先に述べた日本の二重の四角と旧西ドイツの森林分布の比較である。旧西ドイツの国土面積はほぼ日本の森林面積に等しいから、これは500kmの四角で表せる。森林はそのほぼ30%であるが、これは一辺50kmに当たる正方形を乱数表によって分布させている。日本の場合は人間の居住空間が周縁にある海岸沿いの平地に限られ、森林地域を通過しなくとも互いに往来できる。旧西ドイツはこれと全く違った事情にあり、ある地点から他の地点に移動するには、長い距離でなくとも森林を横切らなければならないのである。西ドイツではこのように森林は身近な存在であるのに対して、日本人のかなりの部分がほとんど森林を意識することなく日常生活を送るのである(図①)。

次に指摘しておきたい点は、わが国の樹種分布

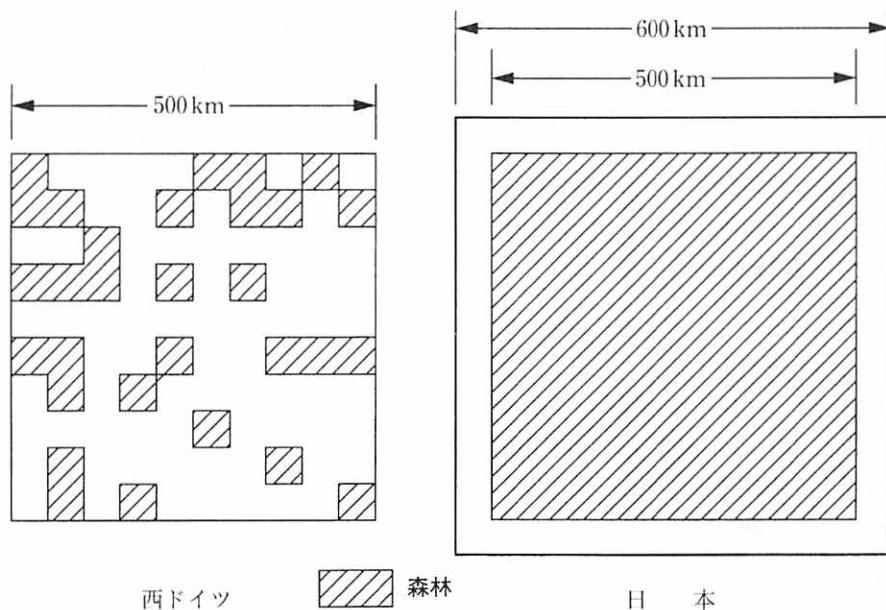
である。南北に長く、しかも亜熱帯地域まで含むわが国は、数多い樹木の種類を持っている。しかし、わが国の森林面積の約4割を占める人工林の樹種分布に偏りがあり、1995年の統計によるとスギ454万ha、ヒノキ253万haで人工林の44%, 24%を占め、国土面積の12%, 6.7%も占めているのである。すなわち国土の2割弱が両樹種で占められていることになる。

2. 森林の創造—ドイツ、フランス

森林の創造の例をドイツ(旧西ドイツ、以下同じ)、フランスに見てみよう。ドイツ、フランスでは200年かけて森林を再生している。

まずフランスの例から見よう。5000年前にはフランスは存在しないが、現在の国境で区分すると、この中に含まれる森林は80%であったという。しかし2000年前にはもはや50%を割る。中世に至り、木材は唯一のエネルギー資源であり、森林はますます減少していった。1400年には33%, 1650年には25%となり、そして大革命時の1789年には15%になる。森林は破壊され小径木が散在するといった状況であった。しかし、1800年ごろから森林面積は増加していく。1862年には17%, 1912年には19%, 1963年には21%となり、現在は25%, おおよそ1400万haに及んでいる。なお、現在のフランスではその森林構成は広葉樹7割、針葉樹3割となっている。

ドイツの場合、ほぼ3000年前には森林率が75% (うち広葉樹7割、針葉樹3割) であったという。紀元前約1000年から紀元後約1300年ごろまでに森林は大幅に減少し、1300年ごろの森林率は30~35%といわれる。1800年ごろの森林率が最も低く、シュバルツバルトの森林率が約20% (現



図① 森林分布の模式図（北村原図：森をみる心，共立出版，1984年より）

在、約60%）といわれる。その後、森林は増加し、現在の森林率は29%で、これは1300年ごろの数値に近い。しかし森林の構成は、現在、針葉樹7割、広葉樹3割であって、大昔の森林構成とは全く逆のものとなっており、またフランスのそれとも逆の関係にあることは極めて興味深い（ただ、現在ドイツにおいても広葉樹を増やしており、この比率は若干変わっているものと思われる）。

いずれにせよこのように、ドイツでは針葉樹で森林を創り直し、フランスでは広葉樹で森林を創り直したのである。そして日本はスギ、ヒノキという針葉樹で森林を創造したといえる。

3. 創造された森林—シュバルツバルトとボージュ

自然条件が森林を創る、と考えやすい。しかし、実は人間が森林を創っているのである。その例をドイツのシュバルツバルトとフランスのボージュを見てみよう。両山地はライン川を挟んで東西に位置し、かつて連続した山地であったものが、ライン地溝帯の陥没によって分離したもので、それゆえ自然条件は姉妹といわれるほどに類似している。

しかし、でき上がっている森林とその配置には

明らかな違いが認められるのである。まず樹種を見ると、高地ではモミ、トウヒ、ブナ、ナラであるが、ボージュでは特にトウヒが少ない。次に森林の配置を見る研究の方法として、1/50000 地形図上に測線を5本（両地を通して）とシュバルツバルトでは上下にあと2本をほぼ等間隔に配置した。それら測線の横切る森林の長さと、牧草地、果樹園、ブドウ畠、さらに市街地などを含めたその他の部分をそれぞれ測定した。その結果、各測線における森林の百分率は、それぞれの山地全体では、シュバルツバルトの森林率が58.9%，ボージュのそれが63.8%とあまり違わない。問題は森林とその他の部分の配置である。シュバルツバルトではボージュに比べて線分長の短いものが多く、そのため平均線分長は、シュバルツバルトの森林で769 m、ボージュで1,191 mと、かなりの開きが見られる。さらに線分長の範囲を決めて、それぞれの長さの線分が全測線のうちどれだけの率を占めているかを見た。シュバルツバルトとボージュの違いを明確に示しているのは1 km以下の長さの線分の百分率である。森林を横切る線分のうち、1 km以下のものはシュバルツバルトで31.7%に達するのに、ボージュでは17.1%にすぎない。

(北村昌美, 今永正明, シュバルツバルトおよびボージュ山地の森林配置について, 92回, 日林論, 1981年)。

このように地形や地質は同じであっても, その上に創られる森林は, 創る人によって異なるのである。

4. 森林をみる心

あなたが旅行するとなったら, 次のうちどこにいちばん行きたいと思いますか(1つだけ選んでください)。

- 1) 深い森 2) 古い寺院 3) 広い砂浜
- 4) 高原の牧場 5) 見晴らしのよい山
- 6) 険しい岩山 7) 静かな湖 8) その他

こんな質問を受けたら, あなたはどれを選ぶであろうか。

実はこうした質問による調査は, 筆者の属している森林環境研究会が1978年以来, 世界各地で実施しているもので, 当時の日本, 西ドイツ, フランスの調査から始まり, 1995年, 96年にはペルーのイキトス, リマ, クスコで筆者らは本調査を実施した。

(1) 好みの自然一旅の目的地として

まず, 1980年前後, 日本の6都市, 西ドイツの4都市, そしてフランスの1都市で実施された大規模なアンケート調査について見てみることしたい。標本サイズは400~1200, 回答数は190~410であり, 標本抽出には, 日本とフランスでは選挙人名簿, 西ドイツでは住民票が用いられた。

調査した都市は, 日本では旭川市(人口35万人, 当時, 以下同じ), 鶴岡市(10万人), 柳引町(鶴岡市に隣接する町, 9,000人), 伊那市(6万人), 宮崎市(26万人), 東京都心部(23区内, 851万人), 西ドイツでは, フライブルク(西ドイツ南西部のシュバルツバルトを控えた森林都市, 18万人), ノイエンブルク(北シュバルツバルト北端の小村, 7,000人), ゲッティンゲン(旧東西ドイツ国境のハルツ山地に近い大学都市, 26万人), ハノーバー(ニーデルザクセン州の州都, 54万人), フランスでは, ナンシー(フランス東北部ロレーヌ地

方の県都, 40万人)。

次に, その他の都市における調査については行った都市の概況を主に述べる。

オーストリアでは1982年に3都市で行った。行った都市はウィーン(160万人), リンツ(中北部の工業都市, 21万人), ザルツブルク(14万人)である。1993年および94年に鹿児島県と沖縄県の6都市で調査した。そのうち鹿児島市(54万人), 名瀬市(奄美大島の主要都市, 5万人), 那覇市(30万人)を取り上げる。ブラジルの調査は1991年および92年で, サンパウロ(1100万人), クリチバ(サンパウロ州の南に隣接するパラナ州の州都, 140万人), マナウス(アマゾン川中流沿いの都市, 120万人)で行った。ペルーでも3都市で, 1995年と96年に行った。リマ(首都, 571万人), イキトス(アマゾン川上流沿いの都市, 28万人), クスコ(アンデス山岳地帯の都市, 26万人)。

さて, あなたはどれを選ばれたであろうか? 表①は各地で市民の答えた結果をパーセントで示している。この結果を見て気付くことは, まず国による違いであろう。さらに同じ国内での差がありないことであろう。

最初に行った日本6都市, 西ドイツ4都市の結果をまず見てみよう。日本人の好む旅行先が「見晴らしのよい山」であり, ドイツ人のそれが「深い森」であることがよくわかる。都市の所在する場所を問わず, その都市の大きさを問わずである。さらに日本人の場合, 好みの旅行先はほかの場所, たとえば「湖」や「寺院」もけっこう出ているが, ドイツでは圧倒的に「森」である。次にその他の国を見てみると, フランスは「砂浜」, オーストリアは「森」, ブラジルは「砂浜」, ペルーは「見晴らしのよい山」や「湖」のようである。「深い森」の選ばれる割合でその国民の森とのかかわりの強さが測れそうである。平均値で60%近いドイツ人に続くのはオーストリア人で, それに続いてフランス人, ペルーア人, さらにブラジル人となり, 日本人の値は極めて低い。日本の1980年当時の宮崎の値と, 1993, 94年の鹿児島の値がほぼ同じであ

表① 好みの旅行先 (%)

国	都 市 名	森	寺院	砂浜	牧場	見晴・山	岩山	湖	その他
日 本	旭川	5	20	5	13	24	1	27	2
	鶴岡	3	24	2	19	25	0	20	3
	檍引	6	26	4	14	27	0	17	1
	伊那	7	25	5	10	30	0	18	2
	宮崎	8	20	3	24	26	0	16	2
	東京	3	18	10	19	23	1	22	1
ドイ ツ	フライブルク	55	1	3	9	17	4	9	1
	ノイエンブルク	62	2	3	10	10	6	5	2
	ゲッティンゲン	56	0	6	7	11	6	10	1
	ハノーバー	57	1	7	7	8	4	13	1
フラン ス	ナンシー	21	7	25	12	15	8	3	9
オース トリア	ウィーン	47	1	3	15	18	6	9	1
	リンツ	43	0	3	15	18	7	12	2
	ザルツブルク	32	1	6	21	23	7	9	2
ブ ラジ ル	サンパウロ	15	0	24	5	25	1	22	1
	クリチバ	10	2	34	3	19	0	27	2
	マナウス	20	4	25	4	13	1	31	2
日 本	鹿児島	7	18	3	23	30	0	14	3
	名瀬	11	14	7	23	30	0	12	2
	那覇	13	11	5	18	25	0	25	1
ペ ル ー	イキトス	23	5	15	5	21	2	25	3
	リマ	15	5	16	3	31	3	24	2
	クスコ	24	14	7	4	19	4	22	5

ることは興味深い。それに比べ名瀬、那覇の値はやや高くなっている。

(2) 大きな木や深い森—自然と感動

さて、次に、1)「あなたは大きな古い木を見たとき、何か神々しい気持ちを抱きますか」という質問と、2)「あなたは深い森に行ったときに、何か神秘的な気持ちを抱きますか」という2つの質問を取り上げてみる。それぞれの調査地において、「はい」と答えた人の割合は表②のとおりである。東京だけは例外であるが、どの国においても高い肯定率を示していることがわかる。

ブラジルでは前述したとおり、南部の2州ではこの100年間に原生林をほとんど失い、ブラジルの誇るパラナマツもほとんどなくなってしまった。古い大きな木や深い森に感動する彼らに、もうそうした木や森は残されていないのである。

表② 木や森への感動、森林と人手 (%)

国	都 市 名	質 問		
		1)	2)	3)
日 本	旭川	86	84	62
	鶴岡	89	88	77
	檍引	87	87	79
	伊那	87	87	87
	宮崎	90	90	61
	東京	57	53	45
ドイ ツ	フライブルク	90	86	87
	ノイエンブルク	92	84	86
	ゲッティンゲン	90	85	80
	ハノーバー	91	88	78
フラン ス	ナンシー	70	80	83
オース トリア	ウィーン	96	90	78
	リンツ	88	88	86
	ザルツブルク	93	89	84
ブ ラジ ル	サンパウロ	99	98	68
	クリチバ	93	93	61
	マナウス	90	88	75
日 本	鹿児島	91	90	44
	名瀬	87	90	41
	那覇	89	89	52
ペ ル ー	イキトス	93	91	71
	リマ	86	83	68
	クスコ	94	91	72

- 1) 大きな古い木々に神々しい気持ちを抱く
- 2) 深い森で神秘的な気持ちになる
- 3) 森林を美しく維持するためには人手を加えなければならない

(3) 自然と人工—自然に人手を加える意味

司馬遼太郎の著書「十六の話」(中央公論社、1993年)の中にある「大久保利通の先見性」という話に感動を覚えた。幕末から明治初期の政治家である大久保利通は、幕末京都にいた際、京都にある桜や紅葉の名所、嵐山を何度も訪れている。その当時の嵐山は少しも痛んでおらず、山も見事なものであったのだが、しかし、明治維新(1868年)より6年しかたっていないときに再訪すると、嵐山は荒れ放題であったという。そこで大久保が土地の人を呼んでこのことについて尋ねると、「昔の江戸幕府は偉いものでした。この嵐山の景色が悪

くならないようにお金を出して保存してきたのです。この山には景色をきれいにするための手が入っていたのです。それが明治新政府になって、そういう人は金がもらえないものですから、山に入らなくなり、このように荒れたのです」といわれたというのである。

このエピソードからもわかるように、森林を美しく維持するためには人手が必要である。この理



ドイツ・シュバルツバルト（黒い森）、トウヒ人工林



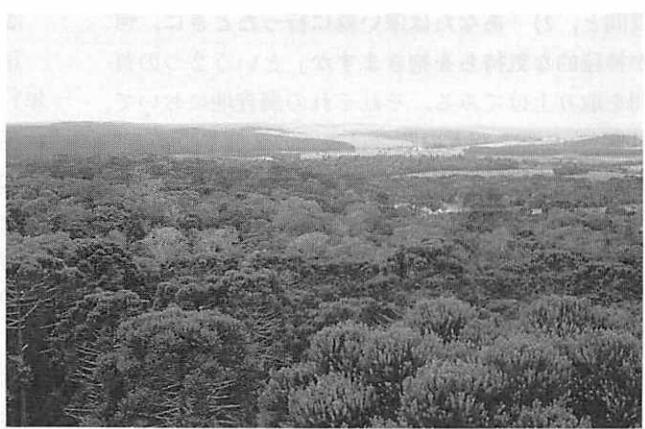
フランス・ボージュ山中、モミの天然更新

解度を尋ねた質問の結果も表②に示す。ここでの質問は「『森や林、森林を美しく維持するためには、人間の手を加えなければならない』という意見と、『森林を美しく維持するためには、人間の手を加えるべきではない』という意見と、どちらが正しいと思いますか」という質問がそれであり、明らかに前者「人間の手を加えなければならない」が正解なのであるが、この正解率は表②3)のようになつた。ドイツ、フランス、オーストリアではほぼ80%を超える正解率である。ペルーやブラジルではそれより劣るが、ほぼ60~70%の正解率である。これに比べ日本の正解率は、1980年当時は東京を除けばほぼその程度であるが、1993、94年の鹿児島、沖縄の値はかなり低い。1990年に調査した鹿児島の高校生、大学生の結果が16~30%，20~40%と極端に低いことも考えると、この理解が極めて悪くなっていることに強い懸念を感じるのである。

5. まとめ

述べたいことは、こういうことである。

1. 日本は森の国である。
2. 人々の森への関心は低い。
3. 森は人々が創る。
4. 人々の森に対する関心を高める必要がある。
5. 人々の「森林を見る心」を森に実現するのが林業技術者である。



ブラジル・パラナ州、残されたパラナマツ（アラウカリア）

標津営林署

保安林 100 周年公開講座プロジェクトチーム

森林の素晴らしさを
肌で感じる森林公開講座

1. はじめに

近年、地球温暖化、酸性雨など地球環境に対する国民の関心が高まるなか、森林は地球環境の維持に大きな役割を果たしていることが広く認識されるようになりました。

このようななか、①林野庁では明治 30 年の森林法施行から 100 年となることを記念した保安林制度 100 周年記念行事を行ってきましたが、水源かん養保安林や防風保安林などを管理する当署でも、保安林は地球環境の大切さを身近に感じることのできる最良の素材だと考えたこと。②標津町などから「もっと森林のことを知りたい」、「自然観察会に機会があれば参加したい」という人たちに森林・林業教育、環境教育を行ってほしいなどの要望があり、何か協力できないものかと検討していたこと。③当署には、公認森林インストラクターが在席しているほか、スキーの公認インストラクターなど特技を持ったスタッフや保安林制度に特に思い入れの深い職員に恵まれていたことなどから、「保安林制度 100 周年記念森林公開講座」を林野弘済会帶広支部とタイアップし企画しました。

講座は、シマフクロウの生息する知床原生林、総延長 320 km に及ぶ日本一の規模を誇る基盤の目状の防風保安林、わが国最大のサケ・マス遡上河川である標津川やサーモンフィッシングで有名な忠類川の河畔林などを舞台に、水源のかん養、風害の防備、魚つき等の森林の公益的機能を、山菜取りや歩くスキー(XC スキー)などの体験を通じて理解してもらうとともに、日ごろ目にすることの少ない営林署の業務に関する PR を行うことを主な目的としています。平成 9 年度のスケジュールが終了しましたので、これまでの経過を報告させていただきます。

2. 取組方法

この講座は、林野弘済会帶広支部とタイアップして開催する保安林制度 100 周年記念事業の「森林公開講座」に、森林インストラクターを派遣するという形式で実施しました。具体的には、林野弘済会が主催者として企画の監修、会費の徴収、経費の負担、傷害保険の加入手続き等を行い、営林署が講座の企画および実施、受講者の募集、テキストの作成などを受託する方法です。1 回当たりのインストラクター派遣人数は 2

～3 名程度です。

3. 目的および方法

保安林制度 100 周年を記念して、標津営林署森林インストラクターによる「知床連峰の森林」に関する①森林の楽しみ方の紹介、②保安林を主役とした森林の働きに関する学術・技術の紹介、③地域における森林・

▼年間スケジュール表

4月	国有林って何？ 斜里岳 XC スキーに挑戦！
	・国有林紹介（歴史と現状）レクチャー
	・斜里岳中腹でのスノートランスポーター XC スキースクール
5月	知床の小さな春をみつけよう！
	・森林の水源かん養・干害防備機能（特に融雪緩和作用）レクチャー
	・里山の早春の山菜（行者ニンニク、コゴミ等）のテンプラ料理と融雪のしくみ観察会
6月	知床の山菜を楽しもう！
	・森林の保健休養機能（特にアウトドア活動）レクチャー
	・知床の山菜（タラノメ、フキ、ウド等）採取方法と野外料理法紹介
7月	知床の森を持ち帰ろう！
	・森林の土砂流出防備・土砂崩壊防備機能（特に樹根作用）レクチャー
	・植木鉢に思いついに植え込み小さな知床をつくる
	・マウンテンランスポーター MTB 体験
8月	標津町水源地サマーツアー & MTB ツーリング
	・森林の水源かん養機能・干害防備機能（特に浸透作用）レクチャー
	・ウラップ川探検と原始の森観察、MTB 林道ツーリング
9月	色づきはじめた森の中で木の実、きのこ狩りに挑戦！
	・森林の風致の保存機能レクチャー
	・木の実、きのこ狩りと料理法紹介、紅葉観察、MTB 体験
10月	秋のシーサイドハイキング！「観音岩をめざせ」
	・森林の魚つき・航行目標・潮害防備機能（特に森林と漁業との関連）レクチャー
	・知床の浜浜生観察と浜への森観察・サケの遡上観察
	・木工品抽選会
11月	落ち葉でやきいもをつくろう！「大人の火遊び教室」
	・森林の防火機能、森林の防風・防霧機能（森林と農業の関連）レクチャー
	・昔なつかしい焼き芋づくりと山での火の取り扱い方
	・肉や魚何でも直火で焼いて原始体験
	・くんせいづくり
12月	クリスマス・リース＆コースターづくり体験
	・国有林の木材安定供給機能（わが国の木材加工流通業、特用林産業を含めて）レクチャー
	・知床の球果とつるを集めたりース作りなど
	・クリスマスツリープレゼント
1月	秘湯で雪見酒を楽しもう！
	・なだれ・落石防止機能レクチャー
	・XC スキーによる川北温泉ツア
2月	日本一の防風林を計ろう！（保安林 100 周年記念メイン講座）
	・森林の防風・防雪・防霧・飛砂・水害防止機能レクチャー
	・HHHT、ブルーメライス・輪尺で測樹体験、空中写真体験
3月	知床の「雪」観察会
	・なだれ・防雪機能レクチャー
	・なだれ危険予知訓練
	・雪の断面観察、結晶観察、雪中キャンプ方法等
	・XC スキー・スノーシューなどのスノートランスポーター体験

林業の普及のほか、市民と営林署員とのふれあい活動を通じた愛される営林署づくり、職員の国有林マインドの形成、収入確保などに資することを目的としました。

期間は、平成9年4月～平成10年3月まで、実施回数は毎月1回の年12回とし、1講座単位で受講申込みを受けることにしました。実施日は毎月第2土曜日(学校が休みの土曜日)の午前に3時間程度とし、機動力のある現地集合・現地解散方式。それぞれの得意分野を持つ職員を派遣し、参加者には標津営林署木工所製作の木製記念品や苗木などをプレゼントしました。

テーマである保安林制度の普及については、毎回営林署手作りのテキストを作成し、12回シリーズで保安林17種類すべての森林の機能の説明を行いました。説明の方法は、野外活動の出発前に集合してもらい、まず10分程度テキストの説明をしています。その後、小人数のグループに分かれ、それぞれのインストラクターが実際の森林を前に具体的な説明を行うスタイルです。

安全面への配慮としては、事前の危険説明と準備体操、救急薬品の携行は欠かせません。

休日出勤は振り替えて対応しました。これまでインストラクターとして参加した職員実数は15名で、職員の半数以上が参加したこととなります。

受講料は1回につき1,000円を徴収し、受託料および保険料等の経費に充て、PRは地元広報紙および新聞等において行いました。

4. 年間スケジュール

年間スケジュールは前ページの表のとおりです。



▲4月 斜里岳 XCスキーに挑戦！

▼月別・男女別参加状況 (単位：人)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
女	11	23	25	11	—	32	12	17	30	8	15	11	195
男	25	18	6	8	—	18	8	9	8	3	15	14	132
計	36	41	31	19	—	50	20	26	38	11	30	25	327

(8月は雨天中止)

▼年齢別参加状況

(単位：人)

~9	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70~	合計
13	24	45	34	83	93	33	2	327

▼市町村別参加状況

(単位：人)

羅臼町	標津町	中標津町	別海町	標茶町	弟子屈町	釧路市	根室市	斜里町	合計
56	142	49	2	5	7	17	25	24	327

5. 募集の方法

講座開始に当たっては、まとまった参加者がいるかどうかの不安もありましたが、報道機関へ記事の掲載依頼をしたところ大きく取り上げられたこともあって、釧路や根室等の遠方からも参加申込みがありました。報道機関については、NHKやラジオによる全道放送をはじめ、北海道新聞11回、小学館発行の日本最大のアウトドア雑誌ビーパル4回など、快く記事にしていただいたこと、関係町の協力で町広報紙に掲載していただいたこと、標津・羅臼町両役場に出向している佐々木さん、松本さんなどの協力があったこともあり、予定を上回る参加者がありました。また、一度参加した人たちの口コミによるPR効果も大きかったようです。

6. 参加者の状況

参加者の傾向として女性が約6割と多く、年齢では40代から60代の方が6割以上となり、中高年や女性



►1月 知床の森を持ち帰ろう！



の関心が集まりました。

しかし、アウトドアブームが中高年や女性を中心に広まっている現状を考えれば、むしろ男性が約4割、30代までの方が約4割となっていることが特徴かもしれません。また、参加者の多くは地元標津町と羅臼町ですが、釧路市や根室市からの参加者が意外と多くなりました（別表3点参照）。

一方、シリーズ物とあって連続参加の方が多いのも特徴で、皆勤賞の方が3名いました。

7. 新規収入

受講料は、林野弘済会帶広支部長と森林インストラクター受託契約を行い、新規収入として計上し、平成9年度約32万円の収入となりました。

また、本講座の開始をきっかけとした種々のPR活動により、従来に比べ営林署の存在が地域において有名となり、これが大きな宣伝効果を發揮したことによって、署製作の木工品や図面、苗木などの販売増（木工品で1千万円超（新規収入合計約4千6百万円））に少なからず結びついたものと考えています。図面の販売については、「これは素晴らしい」という山好きの講座参加者のアドバイスを受け新聞紙上やアウトドア雑誌でPRした結果、50万円近くの売上げとなったほか、参加者から農家にもPRしてみてはというアドバイスを受け、各農家へのFAX作戦等を行った苗木即売会では、約60万円の売上げとなりました。

8. まとめ

森林に关心の高い人が多く、森林の素晴らしいを遊びを通じて感じてもらっているためか、参加者の反応もよく、特に、毎日飲む水道の源である「おいしい水」、「きれいな水」をはぐくむ森林の働きなどに興味が集まりました。

また、さすがに水産業と酪農が盛んな地域だけあって、これらの産業の源としての森林への関心が非常に高いことを感じました。例えば、魚つき効果では「森

▼ 12月 クリスマスリース・コースターづくり体験



は海の恋人です」という説明、「地元の牛乳がおいしいのは、森にはぐくまれた良質の水と健康的な牧草があるからです」、「防風効果は樹高の20~25倍くらい働き、作物の収量は30~70%増加します」などという説明には皆うなづく場面などもありました。

さらに、参加者からは、「すべての基本は良質の水だ。この意味でこれからは山づくりがいちばん大切」、「漁業者もこれからは山のことを考えないとだめだ」、「昔は親の敵のように木を切り開拓していったものだが、今となってはもう少し残しておくべきだった」、「牧草地や川の縁には森が必要なことを、もっと早く認識すべきだった」、「森林を守り育てながら、その恵みとして木材や山菜を受け取るという気持ちが必要だ」、「川の上流にこんなに森が広がっているとは思っていなかった」、「知床の自然は厳しい。木の成長の遅さには驚いた」、「昔は林業で何とか暮らしをつながせてもらった。今は恩返しをしたい気持ち」といった意見が聞かれましたが、いずれもそれぞれの経験などから生まれた森林への熱い思いが込められていると感じました。

一方、野外活動の課題として、行事が天候に左右されるとともに、雨天時の安全上の問題が常に気がかりです。こうした場合の対応としては十分な準備と安全への配慮が不可欠だと感じました。また、人気のある山菜取りやきの狩りといったものについては、参加者が多数となることから、時期や場所設定について、企画段階からの情報収集と事前の下見に苦労をしました。

平成9年度の講座は、すべて終了となりましたが、予想以上の人が集まることもあって、平成10年度も継続して実施することとしました。今後とも、参加者の要望を踏まえるなかで、今、はやりの体験林業的

な要素を加えるなど、講座のバリエーションをつけ、森林法の神髄である「予定調和思想」などを紹介しながら実施したいと考えています。平成10年度については、「森林官」にスポットを当てた活動的な体験講座を行っていくこととしています。

最後になりましたが、当講座は、一般の方々の森林に対する様々な考え方を知ることができるなど、いろ

いろな意味でこちらが勉強させられた企画であったと考えています。このような有意義な企画の実現に、林野弘済会帯広支部のご高配をいただいたことに対しまして、あらためて感謝申し上げます。

標津営林署 01538-2-2202
〒086-1615 北海道標津郡標津本町

造林者の立場からⅧ

金沢さん*から、研修リポートや宮崎県耳川流域の視察リポートをまとめて送っていただき、興味深く拝読いたしました。平年よりも降雨量が150%以上も多いというような秋の日が続き、せっかくの研修日程が消化できないまま降雪が始まり、残念でした。

県庁の東根SPさんから長期研修の依頼を受けたときに、1,000haの経営規模、毎日新聞の九州総支局や宮崎支局に在職10年、ご尊父が岩手県森連会長と聞いて、お断りしようと思いました。しかし、貴方*が岩手大学の猪内正雄教授の教室の研修生で、夏、橋本教授や演習林の諸先生方、学生さんたちと一緒に来林されたことや、金沢さんの経営山林の多くが戦後の植栽林であると聞いて、ためらいを捨てました。

* * *

普通のときは作業員の藤原さんと2人で伐採搬出をしていますので、安全確認が大変困難な谷底からの上げ荷集材の視認作業を手伝っていただき、ありがとうございました。これまで、トランシーバーやハンドマイク、有線電話などを使って木寄せ作業をしてみましたが、安全確認は肉眼に勝る方法はありません。1万mを超える作業道を歩いて林相を研究されたり、ミニフォワーダのリョウシン号のグラップルクレーンを操作するなど、研修姿勢の素晴らしさと熱心なことには驚きました。研修日程が終わらないうちに宮崎県に行かれる日程になり、中断の間に、私は200mの作業道開設と、210mの拡幅改良、500mほどの採石敷や、危険箇所にガードレールの設置を18mほど行いました。

* * *

年末に近づくにつれて、年初には予想もできなかつた驚がくするような経済事件が国内外で多発しました。

さとうげんいち
秋田県皆瀬村在住 佐藤彦一

た。数年後、日本はどのような形になってゆくでしょうか。

21世紀の初頭から始まる人口減少とエンジニアウッドの充実は、人工林経営にどのような影響を与えることになるでしょうか。早期収穫をねらって植えたカラマツでは失敗しましたが、今度は建築用材として植えたつもりのスギとヒノキの、需要と供給のバランスが壊れるときが近づいているのでしょうか？

マスコミの第一線にいた金沢さんには、日本の近未来がどのように見えますか。

全国林業改良普及協会発行の現代林業誌に、“彦一辛口ばなし”を94年に1年間連載していただきました。1月号の初夢では、沈滞した林業生産が国民合意で発展的に進展してゆくという、希望が持てる、豊かな未来予測を描きました。94年を考えたよりも、21世紀の山村と林業は、はるかに厳しく険しい道を歩むことになるようです。

2020年の私有林

大幅な円安でも、世界中のどこからでも、いつでも入ってくるような外材の輸入状況が続いていましたが、人口減少で宅地や住宅の資産価値が減少し、アメリカナイズされた住宅美意識と、冷暖房機能と省エネ性能のアップに加えて、大工、左官などの建築技能者の激減で在来軸組工法による建築数は平成8年の建築戸数の40%弱の22万戸程度になり、部材には高度に加工された木材が多用されていました。

世紀末に3兆円近い債務が棚上げされ、職員数が激減し不採算部門が他の省庁に移り、近代化が進んだ国有林では人工林のヘクタール当たりの蓄積が倍増していました。

公庫資金で植林された公団造林と公社造林、市町村有林や私有林の貸付は、建築用木材需要が減少する状況が続いているにも残高が2兆円に近づき、償還期に入った林分では皆伐が進み、所有権者に林地の返却が進んでいました。

20世紀末より中山間や山間地帯の集落数の減少が全国的に加速し、就農人口が激減し、農林複合農家も消滅に近づいていました。

山村や中山間地帯の林業労働者の激減で、小都市に住む労働者を集めるために運行しているマイクロバスも、労働者が広範囲に点在するため、通勤時間の増大などの制約要素が増えるなど、実質賃金の上昇で私有林の投資能力が激減し、路網の整備などの基盤整備や労働環境の充実が全く進まないようになっていました。窮屈伐採や飢餓伐採と評される山林が増え、風雪害で倒伏した木を林の外に搬出することもできないようになってしまい、荒廃した皆伐跡地の取り扱いが国際的にも話題になっていました。

経済成長が停滞し、財政合理化を重点に置いて広域合併した市や町などの地方自治体の政治的な関心も、結婚歴のない独居老人の急増で、財政の重心が産業振興から再び福祉関係に移っていました。

優良材の蓄積が多く、地形に恵まれ、路網などの基盤整備が進んだ先進の極めて少数の流域を除いて、森林組合の作業班の数と班の規模が、技術の伝承や規模拡大が全く不可能なレベルにまで全国的に縮小し、事業量も収益も、ともに低下していました。

事務所経費や作業班などの人件費の増加圧力に押されて、営林署単位や大流域単位にまで超広域合併した森林組合では、小規模で分散し材質も不ぞろいな私有林よりも、事業の進ちょくが楽で収益率が高く、リスクや個別折衝の煩わしさが私有林よりもはるかに少ない国有林や公団、公社、市町村有林の整備や伐採事業に軸足を置くようになっていました。……というような構図が全国に広がり、私有林の経営維持と継続の立場から見れば、悪夢が実現してしまったとしか思えないような姿が現実になっていました。

立木価格はどこまで下がるか

金沢さんのお手紙には、スギの材価が半分になるのもしかたないとかと思ったりしていると書かれていました。しかし、人間の生涯に匹敵するような長い育林の継続には、再造林を行えるような立木価格や、伐採収入が得られるようになる樹齢はいつのことか。伐採収入で、他産業従事者の労働条件に比肩する林業の

労働条件の充実や向上が継続して図れる樹齢になるのはいつのことか……が何より大切です。

不特定多数に近い山林を対象にする森林組合や素材生産業者と自家経営との違いは、規模の大小にはあまり関係なく、自己完結型で経営展開ができるにあり、それが長所なのですが、秋田県内では立木の価格が常に前年同期よりも低いという状態が長く続きましたので、多くの受賞歴を持つ著名な林業経営者たちでも、昭和の時代のように皆伐更新や、再造林に伴う育林作業は継続できない!!と考えるほど収入確保が困難になりました。仮に林業以外の収入で生計を維持できたとしても、子供たちに、苦労の多い林業経営を委譲してよいだろうか?……と思い悩まなければならぬほど、林業経営の継続と維持は難しくなりました。

間伐の継続には

皆伐改植が、最も有利で採算がとれた古き良き時代には、ときには間伐の重要度も低かったようですが、長伐期や複層林を指向する経営では間伐の継続は不可欠です。枝打ちなどをやめても間伐だけは継続しなければなりません。しかし、長さ4mで直径10cm程度の材が、枝払いの労賃も賄えない100円以下などまで材価が下がりますと、梢の部分や2m程度の長さの材は山林内に放置するのが普通になりました。私も4年前までの数年間、根曲がりや梢の小径部分は林内に放置していましたが、穿孔虫害発生の抑制と、間伐作業や林内歩行に支障が出るなどの体験から、伐採した材の全量搬出を心掛けるようになりました。建築材として商品価値がない根曲がりなどは、マキにして自家消費して年間の灯油消費を600ℓほど減らし、スマートな梢の部分はお寺などの庭木の冬用材や復活した稻の乾燥材料に向けて何とか消費しています。

収入が間伐主体の経営でも、生産性の向上のために、ヘクタール当たりの平均蓄積が大きい場合と小さい場合とでは伐採と搬出の手法が違います。

戦後植栽のスギ林は、販路を確保したり少しでも利益を多くするためには、少なくとも林家のほうで舗装された道路まで出材するか、製材工場まで直接出荷することが必要になりました。また、柱材の生産を目標とする林分の選木の基準と、標準伐期齢の2倍以上の長伐期を目標とする林分の間伐の選木の基準と間伐の手法は違います。スギ+スギの二段林の育成の場合や針広混交複層林と、針広混交二段林を造成する場合の間伐の選木基準も、柱材生産の短伐期経営の要領とは大きく違うようです。

消えた作業道路網造成の夢

秋田でも、30数年以上も前から未利用広葉樹活用作業道、造林作業道、間伐作業道などの県単独の補助制度で開設が大きく進みました。30年もたてば除伐や間伐で樹幹距離が3m以上になり、作業道敷地など面積にも入らないのに、作業道敷地内にも植えなければ補助対象面積と植えつけ本数を消化できないとしてスギが植えられたり、広葉樹の伐出が終われば開設目的を達成したとして作業道に植えた例もたくさんありました。さらに、90年ごろまでは予定した事業が終われば自動車の侵入によるトラブルを防ぐために林地の原型に復旧することもあって、20~30年間の育林期間中、継続して使用されている作業道は稀少です。作業道にスギが植えられた場合は、30年以上も経過した現在、作業道の機能を回復しようとしてもスギが大きくなり、開設に使った3t前後の重量よりひと回り大きなバックホーが必要になりました。金沢さんの経営山林にも同じような路線があると聞きましたが、これまでに失った数十年の歳月が惜しまれます。

ファミコンの普及は子供たちのスキー人口を減らしています。自動車社会で育って歩かなくなった若い人たちを林業に呼び込める労働条件を整えるために、“基幹的な作業道は、林内作業車などによる作業が可能な構造、作業道は集運材、造林作業など一時的に可能な構造を有するものである”という考えを“すべての作業道は改良を継続して長期使用に耐える高密度路網の造成をする”方向に変えることを基本にしたいものです。

数年前から、クローラタイプのフォワーダを補助事業で導入する事例が増えました。少しでも立木価格を高くしたいという、森林組合や素材生産業者の善意の結果のようです。皆伐はもちろん間伐の場合でも、伐区の規模が大きくても2~3haと小さく、作業道の延長も短い場合が多いために、障害物乗り越えのときの危険が多いことや、回行速度が遅い欠点を持つクローラタイプでも、作業能率に大きな差が出にくいことや、不整地走行能力が高いため、勾配が急で柔らかい林地でも、碎石敷などを最小限に止められる安価な使い捨ての作業道で伐出作業が完了できることが魅力になっています。しかし、自動車の走行は考えない施工ですから、この作業道は育林期間には多くの場合利用できません。

2100年の日本の林業

持続可能な森林の研究のために、森とむらの会の皆様とご一緒に来林された東大の箕輪光博教授から、一昨年冬、電話とFAXがありました。20世紀末から鉄

を使わないで育ててきた2050年の山林の予想される姿が、2100年にはどのような姿になるか、成長量と収穫量の試算をしてほしいとのこと、びっくりしてSFですねと言うと、大学でもコンピュータで試算するから、佐藤さんも本気で想定してくださいと言われました。

下降スパイアルが始まったのでしょうか、消費税や不況の影響もあるでしょうが、21世紀初頭から始まる民族が減っていく予感が需要や経済に変化をもたらし、土地や住宅などの不動産投資よりも、現金や預貯金などに比重を置く暮らしを求め出したのかもしれません。山村や中山間地帯では畠はもちろんのこと、水田価格もピーク時の1/3以下になり、山林には地価がゼロの場所も出てきました。事業の継続には地価の続落で追加担保が必要になるなど、農協金融システムにも制約が大きく加わり、先細りで展望が消えた山村や中山間住民の不安の長期継続が、造林の意欲を全く喪失させました。

“鋤”を使う皆伐改植林業の冬眠です

戦後、皆瀬村の人工林率は4%程度でしたから、試行している有用広葉樹を自生させた針広混交複層林の造成は広範な山林で可能なはずです。直射日光が地面に入らなくなるほど樹高が高くなったスギ林の、北に面した急斜面などの限られた部分を除いて施業を工夫すれば、有用広葉樹の自生をうながすことができます。枝打ちや間伐で、わずかな時間照射する直射日光で恒温状態の地表温度が数度程度上昇すると、温度変化で刺激を受けてホオノキやミズキ、キハダ、シナノキ、アブラギリなどが発芽してきます。里山の作業道敷では“桐”も発生することもあります。これらの樹種の稚樹は、“葉”に著しい特徴があって識別が楽で、伐採や搬出などの作業で被害を受けても萌芽更新が容易です。

アキタスギは、種子苗繁殖で数種類の亜品種がありますから、解決を要する課題の①は、スギやカラマツの単木の樹齢が150年以上になんしても、穿孔性虫害や腐食性菌類の侵入に耐えるような個体の選定が樹齢80年生ごろにできること。②は、成長が停滞しない個体と、成長が停滞するかもしれない個体のしゅん別が可能かです。

現実には私の選木技術のレベルが低いので、スギ林の間伐を少量伐採で何度も繰り返しながら、21cm以上の小径で長さ2m程度の短木でも木工芸に使えるホオノキなどの樹種を自生させて、針広混交複層林に誘導する。使える大きさに成長したら伐採し、萌芽更

新を続ける……何としても有用広葉樹が自生してこない部分には耐陰性の強いアキタスギを植えることとして、針広混交複層林の成長予測をしたら、スギと広葉樹の合計では年間平均の成長量を5%前後に維持できる計算になりました。少し強気な予測でしたが、地拵えをする、植える、下刈りを続ける作業を省略できることになれば、面積単位の収入は限られても、輸入材の材価に対抗できる省力林業が長期継続できることになる可能性があるようにも考えています。

20数年前に、偶然の出来事の重なりから始まった針

立木材積卷尺の開発

ここに紹介させていただく卷尺は、本誌266号に掲載された「久万地方のすき1変材積表の研究」をはじめ、平成4年3月号、同年9月号などで提示してきた求積法の考え方を、その後、「林業新知識平成7年2月号」に述べているとおり2つの材積表にまとめ、平成9年2月、40年をかけて研究した集大成のこの2冊の材積表の主要な部分を、すっぽりと卷尺の中に収めることに成功したものです。実用新案権を得るとともに、その製造に踏み切り、愛媛県森連(☎089-941-0164)が総発売元になって、全国への普及に力を注いでいます。

この卷尺の特徴を示すと、次のとおりです。

1. 45とおりに使える。

①すきの場合は、全国を桜前線に沿うように暖地林(3月下旬ごろ)、温地林(4月上旬ごろ)、寒地林(それ以後)の3大地域別、5ランク別に示してある(15とおり)。

②ひのきの場合は、全国共通で5ランク別に示してある(5とおり)。

③すき、ひのきとも、2直径による材積表値が、1直径階に9個内在している(18とおり)。

④1cm括約、2cm括約として使える(2とおり)。

⑤七二尺の三角板の代用となる(1とおり)。

(A面)

この立木材積卷尺は、皮付直径cmで皮無幹材積出を示す。直径10cmとは、9.5~10.4cmを示す1cm括約値である。この材積値は林分材積用であるが、ランク2、3、4値はすき、ひのき共、D7.2の範囲の中央直径が示す材積でもある。

▲「すき、ひのき立木材積卷尺」A面の一部(50%縮小表示)

広混交複層林の造成でしたが、今では、10カ所の経営山林のすべてにホオノキなどの広葉樹が自生し始めました。地域社会の経済や文化を維持するために、林業収入の確保と継続が絶対に必要な皆瀬村のような山間地域のために、このような技術を何としても確立したいと考えています。

* * *

密度管理理論を確立された安藤 貴岩手大学元教授をご案内されて、紫の藤の花が咲く小安峡に金沢さんが再度来林されること、待ち遠しい思いです。

まつざききよし
リホーム松山(自営) 松崎清

会員の広場

⑥七二尺の読み取尺となる(1とおり)。

⑦簡単なハンドレベルとなる(1とおり)。

⑧普通のcm尺で0~2mまで測れる(1とおり)。

⑨円周長が0.5cm単位で、直径62cmまで測れる(1とおり)。合計45とおり。

2. 25mm幅、2mの卷尺であり、A面にひのきが、B面にすきの5ランク別無皮材積表値が、胸高直径1cm括約で表示してある。

3. その直径が奇数値は白地で、偶数値は黒地で示してあるので、あてた瞬間に、その直径値を読み取ることができる。

4. 輪尺の場合は、直角2方向の胸高直径値を平均する必要があるが、卷尺では1回の測定でよい。

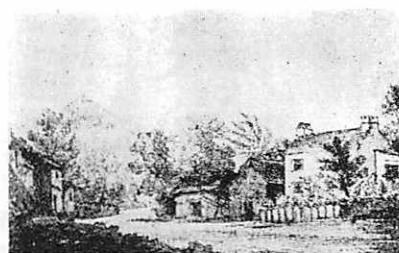
5. この卷尺に慣れてくると、7.2m高的直径の測定をしなくとも、その林分の上、中、下の判定は、樹高の目測よりも正確にできるようになる。

6. ポケットに入っている卷尺だけで、すべての測定ができる、等です。

このように正確に求積できて、単純化した立木材積卷尺を開発しましたので、全国のすきおよびひのきの単木や林分材積が、正確に、簡単に測れるようになりました。自家有林の森林台帳を整備され、よりよい林業経営のために広く活用されれば、望外の喜びです。

〒790-0913 松山市畠寺4-10-18

ひのき	胸高直径cm		1		7		14			
	D7.2のはんい	4 3 2 0.009	0.011	0.013	0.013	0.015	0.018	0.018	0.021	0.026
すき	4 3 2 1 0.009	0.011	0.013	0.013	0.015	0.018	0.018	0.018	0.021	0.026
ひのき	5 4 3 2 1 0.009	0.011	0.013	0.013	0.015	0.018	0.018	0.018	0.021	0.026
すき	6 5 4 3 2 1 0.009	0.011	0.013	0.013	0.015	0.018	0.018	0.018	0.021	0.026
ひのき	7 6 5 4 3 2 1 0.009	0.011	0.013	0.013	0.015	0.018	0.018	0.018	0.021	0.026
すき	8 7 6 5 4 3 2 1 0.009	0.011	0.013	0.013	0.015	0.018	0.018	0.018	0.021	0.026
ひのき	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0.009	0.011	0.013	0.013	0.015	0.018	0.018	0.018	0.021	0.026
すき	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0.009	0.011	0.013	0.013	0.015	0.018	0.018	0.018	0.021	0.026



は、かつて日本でも親しまれていた短篇小説『みずうみ』の作者だが、彼の短詩「五月」の第一連は、

子供たちはすみれをみんな摘んでしまった

水車小屋の堀割に咲いたすみれを—

春が来たのでその春を子供たちは

小さなこぶしにしつかり握つて いたいのだ

筆者訳

ホイットマンの草の詩から、白秋のバラの木、そしてシユトルムのこの詩に思い至ると、決まって私の顔から微笑がもれる。すみれといえば万葉集有名な山部赤人の歌がある。

春の野にすみれつみにと来し

吾ぞ

野をなつかしみ一夜宿に
ける

また芭蕉には、

山路来て何やらゆかしすみれ
草

この句を思い出すと、私は英國の詩人テニソン（一八〇九—一九二）の小さな詩といつも比べてしまう。

壁の割れ目に咲いている花

私はお前をその割れ目から摘み取る

私はお前を根っこと私の手に持つ
小さな花よ、でもお前が何であるか根っこ

すつかり分るならば、神が何であるか

人が何であるかが私にわかるはずだ

筆者訳

これはまた芭蕉の

よくみればなづな咲く垣根かな

と比較するのもいいだろう。テニソンは花を対象化し、根こそぎ花を摘み取り小さな生命を断つてしまう。つまり花を科学的に、分析的に知ろうとする姿勢なのだ。これに対し芭蕉は、よく見ることによって垣根のなづな花に気が付く。小さな生命の発見に喜びを覚えている。鈴木大拙（一八七〇—一九六六）は、「よく見れば」の句は主語が指示されない。主語は詩人であるだけでなく、花でもあるし、花が詩人を見つめているという意味も含まれていると言っている。つまり自然も人間も宇宙の中で同等なものであり、共生していると考えられるのである。しかし芭蕉とテニソンだけで、短絡的に東洋・西洋との比較を一般化するのは慎みたいところだ。

ワーズワース二十八歳の『抒情歌謡集』の中

に「発想の転換」という詩があるが、テニソンのアプローチとは全く対称的と思われる。ワーズワースは、友に本を捨てて外に出るよう呼びかけ、紅ヒワの美しい声に耳を傾ければ、そこには本に書かれている以上の叡知があり、「自然を師として仰ぐがいい」と強く勧める。第五連で、

自然は、我々の精神を浄めてくれる

次の第六連で、

春の緑の森から受ける一瞬の感動は

あらゆる賢者の言葉以上に、人間のことや

人々に多くのことを教えてくれる。

ワーズワースの自然観の中心がここにあると言えそうだ。どんな知識や教養体験よりも、直接的に自然体験をするほうが、人生にとつて重要であるというのである。さらに次の連で、

自然がもたらす教えは快地よく、
私の小賢しい知性なんて

事物の美しい形を台無しにするだけだ

我々は分析しようとして対象を殺しているのだ。

テニソンの科学的・分析的な姿勢と全く対極的な見方が、ほぼ同時代の二人に見られるのは興味深いことだ。ワーズワースはこの詩を次のように閉じる。

科学も学問ももう沢山だ
そういう不毛の本など閉じて
外に出たまえ 万象を見、受け止めるよう

な

心を抱いて外に出て来たまえ。筆者訳

さわやかな新緑の季節に狭い教室で授業をしていると、いつもこの詩が立ちはだかるよう浮かんできて、私は複雑な気持ちになるのである。

14 自然・森林と文学の世界 春もまたワーズワースの

東京農業大學教授

久能木利武

筑波山麓で過ごした私の中学・高校時代はいつも一つの言葉が頭に響いていた。それは「芦原你^なまつ^む」というのびつ。東京の市川

「ロイメテイ」「夢」たことのも今はして思え
ば符合していたと言えそうである。

の教室での出来事が生々しく甦つてくる。その日、教室から新緑の木々が間近に見える。

どうして私がその子に答えられるだろうか？

私だつてその子以上に草が何なのかわから
ないのだ。
筆者訳

子供の抱くあまりに根本的な疑問に、ホイットマンならずともたじたじになつてしまふ

たろう。この根本的な問い合わせから、学問も云々も治まるのだとと思うが、これと相通じる

ものが北原白秋の作品にも見られる。

ナニゴトノ不思議ナケレド

ホイットマンは第三十一篇でまた草は言及する。

私は信じている 一枚の草の葉も星たちの
一日の運行に劣らぬことを

頭上に蓋を綴れば、吾面わがおもても青く、若し仮睡うたなねせば夢亦緑ならむ。蘆花の雜木林讚歌の文は一つの啓示のように、文学の表現力の持つ魅力を私に与えてくれた。その雜木林の新緑の中で、「若し仮睡せば夢亦緑ならむ」と幾度となつて、くつぶやいたことか。そのころいつも緑の夢をむさぼるように見ていたのかもしれない。當時最も好きだった曲が、シユーマンの「ト

した表現を与えていた。まさに賢治ならではの世界だ。あの学生には、賢治と同じ物が見えたのだろうか。それとも幻視にすぎなかつたのか。それでも緑の微塵が光りながら次々に飛んでいくのが見えたらどんなに美しいことか。私はその二三。賢治賢治と公

閑話休題 アメリカの詩人ホイットマン

「ぼく自身の歌」がある。第六篇に――
（一八一九一九二）は、生涯かけて『草の葉』
という一冊の詩集を創つたが、その代表作に

子供が両手に草をつかんで来て「草つて

何を」ときいた

か
?

私だつてその子以上に草が何なのかわから

子供の抱くあまりに根本的な疑問に、ホイ

トマンならずともたじたじになつてしまふ。

云術も始まるのだと思うが、これと相通じる

ものか北原白秋の作品にも見られる
薔薇ノ木ニ 薔薇ノ花サク

ホイットマンは第三十一篇でまた草に言及
ナニコトノ不思議ナケレド

する。

ドイツの詩人シュトルム(一八一七—一八八〇)

ます。これが言われるところの日本専門家に欠けているプレゼンテーションの能力ということなのでしょう。

プレゼンテーションは自分たちの売り込みです。それは自分のみならず、自分たちのプロジェクト、そして日本の売り込みの機会なのです。「自己宣伝は尊敬される振る舞いではない」と思っているのが普通の日本人の精神構造でしょうが、ひとたび組織の浮沈がかかると認識すると、大きな力を發揮する恐れられてもいます。つまりやろうとすればプレゼンテーションもかなり立派にやり遂げることができるのです。

それから二週間、プロジェクトの内容、経過、問題点等を整理し、発表原稿を作成し、OHPシートを作り、万全の準備をして会場に乗り込んだのでした。発表は準備のかいもあって極めて順調、原稿を暗記してやるわけではないのであわてる必要もなく、十五分の持ち時間を若干の超過で終わつたのでした。それから質疑、これはいけません。

発表した内容と直接結び付く質



内外の多くの人々がプロジェクトに来てくれました

間は、わからないなりに也要點は理解でき、それほど外さず対応できるのですが、思いがけない切り口や、発表と関係ないことなどに及ぶと、英語の質問の内容が想像できなくなってしまいます。

私がとまどつた質問は、発表しているのが荒れ地での造林手法であるにもかかわらず、あなたのプロジェクトではなぜ天然更新技術を取り扱わないのか、という内容の質問でした。何回What?を繰り返したことか…。

次の日はワークショップでした。さすがに世界の専門家、よくしゃべります。英語についていくの

は容易ではありませんでした。ワークショップという言葉も、最近は国際協力の分野では頻繁に使われるようになっていますが、初めらんと思つたものです。私の経験から言えば、ワークショップとは、かつての林業講習所などの研修では短冊に短い英語で考えられる問題点を書き出すものでした。素早いグループ討議のやり方での会議であると言えると思います。参加者は、会議ですとだれかが問題点などを説明し、何人かのスピーカー（発言者）がいてそれにコメントをし、事務局が発言内容をまとめて、議長が結論を総括し、参加者が特に反対しなければコンセンサスにより決定、となるのが一般的ですが、ワークショップでは参加者全員がまずプレゼンストーミングで思いついたこと、言いたいことをリストアップし、全員の参加（とにかく意見を言い合う）の下に、目標としている問題解決へ向

け問題点の原因・結果関係を整理し、全員の合意できる方向付けをしていく、小集団活動の集会のよ

うな進め方をします。居眠りをしている暇はありません。要するに働く会議なのです。

ここでは自分の考えをいかに適切な短い言葉で表現できるかによって、他の参加者に意見を印象づけるか否かが決まってしまいます。

最近流行のPCM（Project Cycle Management）の研修に参加しましたが、まず最初のWorkshopではなぜ天然更新技術を取り扱わないのか、という内容の質問でした。何回What?を繰り返したことがあります。英語で表現することは、日本語でもかなりの訓練が必要でしょう。これを英語でやるよう求められるのがワークシ

ョップです。

専門分野のワークショップの中身は決して難しいことはありません。参加者が提起した問題をいかに全員の合意の中で整序し、問題間の原因と結果の関係を把握することによって真の問題を参加者全員の共通の問題と認識し合い、確認することがねらいなのです。

英語の適当な単語をつなげたセンテンスに表現できるかどうかは訓練したいでしょう。英語力は問題把握力があればいずれ身に着くと信じて、ワークショップに取り組もうと、わが身に鞭を入れつづ

「おい宮崎君、昨日DENR(フィリピン環境天然資源省)からお達しがあってない、何でも来月早くに、外国援助でやっているプロジェクトの全外国人コンサルタントを一堂に集めて会議を持つことにしたんだってヨ。初日は各プロジェクトの専門家がプロジェクトの成果と問題点を報告するフォーラム、第二日目はフォーラムを踏まえ、外国支援プロジェクトの成果を高めるにはいかなる対策をなすべきかをテーマとするワークショップだそうだ。ついては早急にプロジェクトのプレゼンテーションができるように準備しておいてくれ」。マニラにいる主席顧問殿からの突然のご下命でした。

プレゼンテーションというのは、

要するに学会の研究発表のようなもの、プロジェクトの専門家にそんな機会が回ってくるのはあまり多くはないかもしれません。しかししながら、とくに日本の専門家は良い仕事をしているのだが、プレゼンテーションがいまいち、と言わることが多いようです。

専門家の立場になつてみますと、日本語での論文作成でさえ結構重

荷なのに、英文でとなるとそれだけ逃げ腰にならざるを得ませんし、現地で日常的にやっている技術移転あるいは技術開発という名の仕事は、実はそれほど目新しい発見や発明をしているわけではなく、日本で日常していたことを多少フイリピンの人に合わせて応用しているにすぎない、という思いがあること、あるいはFAOなどの報告書や教科書を見て応用していることなど、あらためて英語で書くという大仕事をしてまで宣伝するほどのことでもないし、そんなことを偉そうに発表するほど破廉恥ではない、などの思いが怠けてくれ」。マニラにいる主席顧問殿からの突然のご下命でした。

プレゼンテーションというのは、

要するに学会の研究発表のようなもの、プロジェクトの専門家にそ

んな機会が回ってくるのはあまり多くはないかもしれません。しかし

欧米の専門家は少々違います。

カラーランにも多くの外国人専門家が訪れました。「あなたのプロジェクトでは今、何が問題ですか?」この問い合わせに即座に、適切な問題提起をしなくてはなりません。

この問い合わせは質問ではないのです。専門家の立場になつてみますと、

この問い合わせは質問ではないのです。

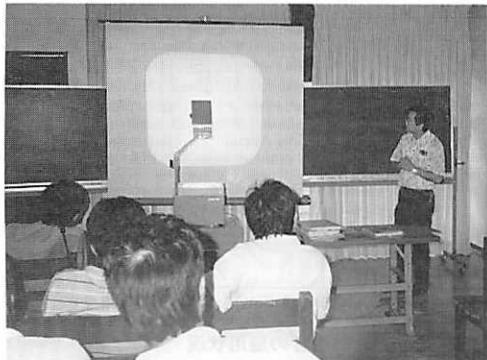
日本語での論文作成でさえ結構重

社海外林業コンサルタント協会 業務部長

最新・細心・海外勤務処方箋
プレゼンテーション編 ④ 宮崎宣光

(紹介・主張)

プレゼンテーションと
ワークショップ •フィリピン•



プロジェクト赴任の終了時にスタッフ向けの講演、ファイナルレクチャーをしました

近なものを問題として、これこれの問題に対処しているなどと答えると、なるほど、さすが、しかし見たところこういったことも問題のように見えるが、などと切り込んできます。それも問題、あれも問題。

欧米の専門家が意地悪という意味はありません。相手に自分の専門能力の高さをしっかりと植え付け、自分の意見を尊重させるようにしていくことを尊重する立ち居振る舞いが身に着いているのです。彼の意見は至極もつともで、よく理解ができます。私でも同じように考えるに違いないような対策でも、そこへ持っていくまでの会話ですっかり感心させられてしまい

口頭試問なのです。日本人は問題を的確に把握できるのか、問題に対処する能力はいかばかりかなどが、この問い合わせに対する答えから自ずと見えてきます。お互いの専門家、それもフィリピンに今日初めてきた素人で、何が、と聞きます。問題はないのです。それでも問題はないのです。それでも問題はないのです。

石城謙吉の 5 時からセミナー 5

生物季節

ゴールデンウィークの札幌。大通りはチューリップやパンジーに彩られ、円山公園では桜の蕾がほころび始めている。近郊の藻岩山ではクロツグミが鳴きだしているだろう。ようやく春は盛りだ。しかし同じこの時期は、西南日本ではもはや初夏と呼ぶべき新緑の季節のはずである。またこれとは逆に、道東の根釘地域などではこの時期はまだフクジュソウが咲きだしたばかりで、早春と言ってよい。

壁に掛けるカレンダーでは春は全国一律に3月からとなっている

が、私たちが実際に感ずる春は場所によって大きく時期がずれている。そもそも、私たちが実感する季節というものは暦の上の数字よりも、自然の、なかでも生物の動きによっている。3月1日だから春なのではなく、ウグイスが鳴いたから春、桜が咲いたから春なのだ。

そこでこうした生物の営みを指標として季節を把握しようとするのが生物季節（フェノロジー）である。自然界には日射、気温、降雨などのさまざまな年周期現象があるが、生物季節はそれらを総合

的に示すものと見てよい。古い暦では季節は二十四の節気に分けられ、さらに各節気は三つの候からなっていたのであるが、寛政年間の高井蘭山による「年中時候辯」によれば、早春にあたる節気「啓蟹」では蟹蟲啓戸、桃始笑、菜蟲化蝶の三候、また晩春にあたる「穀雨」では葭始生、霜止出苗、牡丹華となっていて、どれも生物が指標になっている。この暦は、搖るぎない生物現象への深い信頼に基づいている。東洋だけではない。旧約聖書は次のように記している。「コウノトリは定められし時を守り、ハトとツバメとツルはその来るべき時を知る。」

また、生物季節に取り上げられているのはすべて里山の動植物である。動物について見れば、蚊、蟬、螢、紋白蝶、蛙、蛇、雁、燕、雲雀、杜鵑、蝙蝠など、すべて身

統計にみる日本の林業

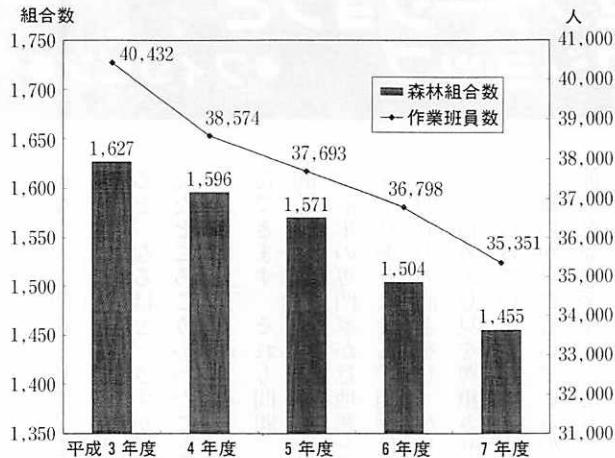
森林組合は森林所有者の協同組織として、民有林の新植の約8割、間伐の約7割を実行するなど、流域の森林整備・林業振興の中核的な役割を担っており、平成7年度

流域林業の中核としての森林組合の現状

末の設立森林組合数は、1,455組合となっている。

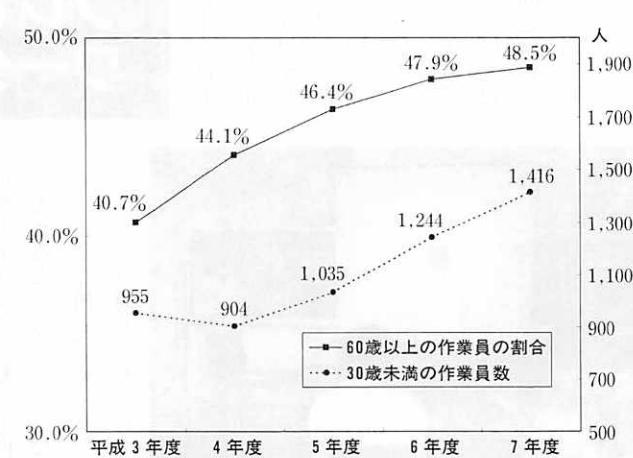
このうち、市町村の範囲内を地区とする組合が76%，2市町村以上にまたがる広域組合は24%で

あるが、その経営基盤は、小規模組合が多く、赤字組合が約3割を占めるなど依然として脆弱であることから、広域合併の促進、事業の多角化による経営基盤の強化、



図① 森林組合数と作業班員数の推移

資料: 図①, ②とも林野庁「森林組合統計」



図② 森林組合の雇用状況

近なものばかりだ。古来、人々は里山の生物の営みを指標として、農民はカッコウが鳴いたら豆を蒔き、アイヌの人たちはサビタ（ノリウツギ）が咲いたらアッシ織り用のシナの皮を剥ぐというように、自然の動きに歩調を合わせて暮らしてきたのであった。

昨今の里山の衰退は、日本人からかつての豊かな生物季節を奪ってしまった。しかしその一方で、近年フェノロジー研究が大きな課題になっている。それは地球温暖化等の環境変異の最も確実な指標とみなされるからである。住民の平和な暮らしを支える里山からのメッセージだった生物季節が、今や地球からの恐ろしい警告に変わりつつある。

（いしがき けんきち／
北海道大学名誉教授）

経営管理体制の整備等を図るため、平成9年4月、森林組合法および森林組合合併助成法の一部が改正され、森林組合の体質強化に向けた取組みを系統挙げて行っているところである。

また、作業班の現状をみると、平成7年度末で造林、林産事業等の林業生産活動を行う作業班を組織している森林組合は1,148組合で、班員数は35,000人である。作業班員の48%は60歳以上の作業員であり、約半数を高齢者が占めている実態にあるが、一方、30歳未満の作業員数は対前年比+172人と増加しており、わずかではあるが若年労働力の確保が進んでいることがうかがえる。

しかしながら、作業員総数では対前年比4%減となっており、依然として減少傾向を続けていることから、通年雇用や月給制の導入等、雇用環境の改善と併せて、各都道府県に設置されている林業労働力確保支援センターの利用等による、積極的な作業員の確保が必要となっている。

林政拾遺抄

百姓一揆

ゼンマイ・クズ・チャ・キビの立体利用
(徳島県山城町)



藩制時代の後期に頻発した百姓一揆は、田畠の年貢の重税に反対するものが主であったが、山村ではコウゾやウルシなど山年貢に相当する作目も、ときには対象となった。先日訪れた徳島県山城町で起きた天保12年(1841)の百姓一揆もその例で、翌13年の「済口書」(解決時の取り交わし文書)では、次のように農民の主張に対する藩の回答が示されている。

「楮の一手買ひは迷惑とのことなので、これについては紙方代官の所で丁寧に話合うこと」(農民が主張したコウゾの買ひ上げ公定直段に関する回答)。「漆の一手買を願出ているが、これは聞き届けない」(農民がウルシの一手買ひについての検討を求めたことへの回答)。

百姓一揆は米や麦の年貢のことが主であったが、それとともにコウゾの買ひ上げ価格、ウルシの買ひ取りについても問題となっていたのであろう。この一揆は参加者631人という大規模なもので、當時コウゾ、ウルシ

の栽培が広く行われていたことをうかがわしめている。

コウゾ、ウルシの栽培に力を尽くしたのは、一揆事件の約100年前の庄屋、大西仲衛門であった。彼はスギやモミ、ツガなどの用材としての価値や、コウゾから紙、ウルシから生蠟を生産することの価値を説き、「御林は将来一大財源となり藩益は少なくない」旨を進言して「御林御制道方」となった(享保16~延享4年、1731~47)。

この職に就いた彼はスギの植林を勧め、天然林を保護してその育成を図り(彼の努力の結果、天然林には数千本のモミ、ツガが鬱蒼として茂ったという)、さらに急峻な地形の斜面を利用したコウゾ、ウルシ、チャなどの栽培を奨励した。この産業奨励策は、平地が少なく斜面の多いこの地域では広く普及し^(注)、100年後にはその施策を巡って大規模な一揆が起るまでに浸透したのであった。(筒井迪夫)

(注) 現在も斜面を活用した「立体林業經營」が見られる(写真)。

本の紹介



樺尾昌秀 著

自然を読みめ！

東南アジアの森

発行：株ゼスト

〒104-0033 東京都中央区新川1-16-14

☎03(5543)0616 FAX. 03(5543)0617

1998年3月20日発行 四六判, 271頁
(本体2,800円+税)

この本の「はじめに」は次のような言葉で始まっている。

「本書は、FAO（国連食糧農業機関）に勤務し、日本を永く離れて国際社会で生活してきた私からの、日本のみなさんにどうしても伝えたい、聞いてもらいたいメッセージである」

ここに筆者の思いの丈が尽くされている。筆者樺尾昌秀氏は、日本の大学・大学院で林学を修めたのち、独力でFAOに職を

得、アジア・太平洋地域事務所で15年間勤務している森林・林業のエキスパートである。東南アジアの熱帯林の全体像を語るに、これほどふさわしい筆者はいない。

本書で扱われている国は、タイ、ミャンマー（ビルマ）、ラオス、カンボジア、ベトナム、マレーシア、インドネシア、フィリピン、ブルネイである。筆者は森林の現状を19世紀から説き起こしている。豊かな東南アジアの天然林の破壊は、

欧米諸国が植民地化とともに持ち込んだ砂糖・ゴム・コーヒーなどの農業開発に始まったからである。同じ東南アジアの森林でも、支配した国家による植民地経営の森林政策の違いによって、その後の被支配国の森林の在りようが大きく影響されていることがよく理解できる。ラオス、ベトナム、カンボジアの戦乱がもたらした惨憺たる森林破壊の姿も生々しく語られている。ところを得て配置されている写真の出来も素晴らしい。

森林の維持には国家のしっかりした森林政策や、原理原則に忠実な専門家の養成のほか、林産加工業の確立が必要であるなど、筆者独特の主張も説得力がある。マスコミで話題になる人工林と焼畑にも言及している。悪役視されているユーカリ人工林について論点を整理し、問題の本質は社会経済の仕組みにあり、ユーカリはスケープゴートにされていると断じてい

本の紹介



日本国際地図学会地図用語専門部会 編

地図学用語辞典 (増補改訂版)

発行：技報堂出版株式会社

〒107-0052 東京都港区赤坂1-11-41

第1興和ビル

☎03(3585)0166

1998年2月20日発行 四六判, 515頁
(本体6,600円+税)

日本国際地図学会では創立20周年の記念出版として、地図学用語辞典を昭和60年に刊行した。わが国ではそれまで地図に関する信頼できる用語辞典がなかったため非常に好評を得た。しかし初版刊行後約13年には、他の科学技術の発展と同様、地図学が成し遂げた進歩発展は極めて著しい。地図作成のための資料の収集・分析・処理、地図表現の過程に宇宙技術やコ

ンピュータ技術が導入されたことなどは大きな変革といえよう。

今回の、地図学用語辞典〔増補改訂版〕は、この現状に応えての内容となっていることが大きな特長といえる。

この辞典の編集は平成7年3月から学会の関係専門家約30名の執筆者と11名の編集専門委員により進められ、平成10年2月中旬ようやく発刊となった。

その内容は次のとおりである。

収録項目：約2,700語（同義語を含む）、末尾に付表・中項目索引・欧文（英文）索引を収録、本文の説明に付随する図版（128図）、収録用語（体系別分類）：(1)総括（関係法令を含む）、(2)地図学の理論に関する用語、(3)地図投影に関する用語、(4)地図作成の基本要素に関する用語、(5)地図表現方法（地図編集を含む）に関する用語、(6)測量および調査に関する用語、(7)地図製図に関する用語、(8)地図の製版・印刷に関する用語、(9)地図の種類に関する用語、(10)コンピュータ地図学・リモートセンシングに関する用語、(11)地図の利用・地図教育に関する用語、(12)その他。

今回増補の40ページ（193用語）は、コンピュータ地図学に関する用語と併せて、これから地図学の中心となる理論地図学ならびに新技術に関する用語を主として収録してある。例えば、地理情

る。熱帯林消失の元凶視されている焼畑については、そのもとは土地所有や国家の人口政策のしわ寄せによるものであると説いている。最後に、東南アジアの今後の森林管理の在り方について具体的な提言が要領よくまとめられている。

筆者の言うように、日本における熱帯林問題は、断片的知識に基づくセンセーショナリズムに歪められたマスコミの報道や論調によって、多くの人々に誤った認識を植え付けてしまった面が強い。これを解くのは容易ではない。樫尾氏は専門家としての知識と豊富な実地体験を基に、東南アジアの森林と人間の問題点、そしてその背後に隠されているありのままの姿を伝えることによって、この誤解を解こうと心がけている。広く江湖に勧めたい好著である。

(大日本山林会副会長/小林富士雄)

報システム (GIS)、数値地図、空間データ、電子海図、GPS、衛星画像などで、また、初版の際当然採用していなければならなかった用語もこれに加えてある。初版に収録の用語についても付表を含め全ページにわたり見直しを行って、最新の内容に書き改めてある。例えば、本誌に関連の用語としては「森林図」、「森林基本図」等についても、林野庁のご協力により新しい内容となっているやに聞いている。本辞典はこれら各種の地図類を使われる方々は言うに及ばず地図に関心のある方々には、必ずや役立つものとお勧めするしだいである。

(国土地図㈱社長/日本国際地図学会会員 渡辺徳丸)

ご希望の方は、国土地図㈱ 03-3953-5879 にご連絡ください。

こだま

ラフレシア

ラフレシアは、ラフレシア科の寄生植物で、世界最大の花として知られている。これまでに発見された最大の花は、直径が1mを超えているという。花の色は赤褐色で、白い斑がある。

このラフレシアをマレーシア・サラワク州で見ることができた。

クチン滞在中、「グヌン・ガディン国立公園で直径91cmのラフレシアが咲いた」との地元紙の記事を読み、早速見学に出かけた。クチンより車で約2時間（北西約80km）の所にあるグヌン・ガディン国立公園は、広さ4,106ha、ラフレシアの自生する国立公園として有名である。年間約1万人の人々が同公園を訪れるという。現地ガイドを雇ってラフレシアの咲いている場所まで案内してもらうのが普通だが、同行した森林局職員がアポイントメントを取っておいてくれたため、同公園職員のSem Pasan氏が案内してくれた（サラワクでは、国立公園を森林局が管轄している）。サンダル履きで山道をさっそうと歩く彼の後についていくこと約30分、道端に直径約50cmのラフレシアが咲いていた。第一印象は、「思っていたより小さい」だった。「これが新聞に出ていたラフレシアか」と尋ねると、「そうだ」との答え。咲いてから約1週間たっているため、周りが腐り始めて直径が小さくなっている。

り、小動物にもかじられているという。においをかいでみたが、「動物の死体のにおい」はしなかった。もっとも、動物の死体のにおいをかいだことはないのだ。

ラフレシアは、約10種あるが、サラワクではそのうち3種が確認されている。サバのものと比べてサラワクのものは少し小さい。同公園内で咲いたラフレシアで最も大きいものが直径91cmだった。同公園内では、年間約60個のラフレシアが咲く。毎年ほぼ同じ場所に咲くので、どこに咲くかはほとんど把握している、などと同氏が説明してくれた。

見学に行った翌日、地元紙に「グヌン・ガディン国立公園で約45分山道を歩いて幅60cmのラフレシアを見たがにおいはなかった」という内容の記事が再び掲載された。どうも、マスコミ関係者は、事実を正確に報道するのではなく、自分の好みに脚色するのが好きなようだ。日本のラフレシアに関するテレビ番組でも、なかなか見つからないがようやく見つけたようにして、レポーターが「臭い、臭い」と言っていた。このように、マスコミ関係者の好みに脚色された報道が林業関係の報道でも結構あると感じているのは筆者だけだろうか。

(大鋸)

(この欄は編集委員が担当しています)

◆ 緑のキーワード

深刻化する地球環境問題への対応は国際的な関心の高まりを受けて、「環境への負荷の少ない社会づくり」を目標に急速に進みつつある。そこではすべての製品開発において、コスト、機能性、利便性、安全性等を確保するとともに、資源採取から製造、流通、使用、廃棄、そしてリサイクルに至る製品のライフサイクルを通して、環境への負荷を極少にすることが求められている。

このように製品のライフサイクルの全過程での環境負荷を定量的に分析・評価するシステムをライフサイクルアセスメント (Life Cycle Assessment, LCA) と呼んでいる。LCA ではライフサイクルを通して資源消費量をはじめ、大気汚染、温暖化、オゾン層破壊、水質汚濁等環境悪化をもたらす物質の排出等について分析が進められるが、産業や国籍を超えた共通のシステムはまだ確立していない。現在、国際標準化機構 (ISO) において環境に関するさまざまな国際規格づくりの一環として、LCA の共通システムの検討が進みつつある。

欧米諸国に比し、わが国での LCA への取り組みは遅れているが、近年では環境への危機感の強いエネルギー、自動車、プラスチック、家電、建築等の業界で積極的に LCA が取り入れられてきている。木質資源には「環境に優しい資源」というイメージがあるが、LCA の視点から木材の生産から利用までの全過程を系統的に分析した事例はまだ乏しい。しかし、温暖化に関与する CO₂ の収支に注目すれば森林の重要性は明らかで、木質資源についても製材や住宅建築等での CO₂ 放出量等について LCA 調査も進みつつある。

例えば住宅建設での試算例 (文献①) では、CO₂

◆先月号の本欄では、「保全生物学」について解説しています。

- ◆新刊紹介
- ◆資料価格のみを表示しています。
- 日本林学会=編、日本林学会論文集 第108号、日本林学会(☎ 03-3261-2766)、'97.12、528 p・B5、¥10,000
 - 沖 ななも=著、樹木巡礼—木々に癒やされる心、北冬舎(☎ 03-3292-0350)、'97.12、196 p・B6、¥1,700
 - 岸本定吉=監修、炭・木酢液の利用事典、創森社(☎ 03-5228-2270)、'97.12、317 p・A6、¥2,857
 - 馬場 篤・舟茂洋一=文、大貫 茂=写真、日本の香木・香草、誠文堂新光社(☎ 03-3373-7171)、'98.1、183 p・A5、¥3,200
 - 陽 捷行=編著、環境保全と農林業、朝倉書店、'98.1、216 p・A5、¥5,200
 - 日本木造住宅産業協会=企画・編集、長寿社会に対応するバリアフリー住宅ディテール集、日本住宅・木材技術センター(☎ 03-3589-1788)、'98.1、112 p・A4、¥1,800
 - 水越 武=写真、小野有五=解説、水越 武写真集 森林列島、岩波書店、'98.1、198 p・A6 横長、¥6,000
 - 赤井龍男=著、低コストな合自然的林業、全国林業改良普及協会(☎ 03-3583-8461)、'98.2、143 p・新書判、¥923
 - 治山研究会=編、第三十六回治山研究発表会論文集、日本治山治水協会(☎ 03-3581-2288)、'98.3、348 p・B5、¥3,000
 - 荒谷明日見=著、インドネシア合板産業—その発展と世界パネル産業の今後、日本林業調査会(☎ 03-3269-3911)、'98.3、229 p・A5、¥2,857

木質資源と LCA

放出量は木造では RC 造の 1/4、鉄骨造の 1/3 程度であり、施工、解体、廃棄の過程を考えても木造での放出量は低い。また、わが国の住宅に貯蔵されている炭素量は、新築、解体の過程を加えて推算すると、森林における貯蔵量の 18 % にも達する。いわば都市の中にもう一つの森林があることになり、しかも貯蔵量の 91 % が木造住宅にあることは極めて意義があると考えられる。

このような木質資源の LCA についてはすでにいくつかの調査研究が始まっており、林野庁でも「環境低負荷型木質資源利用促進調査事業」をスタートさせている。今後の木質資源の利用の促進のために素材、製材、集成材、ボード、パルプ等の製品や住宅などの構造物についての LCA を詳細に行い、系統立ったデータの集積を急ぐことが必要である。これによって再生可能で環境負荷が低い（環境に優しい）森林資源の有効活用が図られ、地球環境を救う大きな道が開かれよう。

(社)日本林業技術協会 技術指導役・蜂屋欣二)

- 【文献】 ①大熊幹章: Carbon Sink, CO₂ 収支の観点から見た木材利用の評価、国際緑化推進センター、カーボン・シンク・プロジェクト推進調査事業平成 8 年度事業報告書 223~234, 1997
 ②酒井寛二: 二酸化炭素排出量の抑制には構造躯体としての木材の使用拡大を、現代林業 383, 16~21, 1998
 ③コラム 2001, ライフサイクル アセスメント (LCA), APAST (森と木の先端技術情報) 23, 30~31, 1997
 ④小林紀之: 環境に関する国際規格、山林 1998.2, 37~46

技術情報

研究報告 第39号

平成9年8月 沖縄県林業試験場

(研究報告)

□沖縄県北部森林流域における水の流出特性について

漢那賢作, 生沢 均

□主要広葉樹の接着技術の確立

—イタジイ・イジュに対するAPIの接着性—

嘉手刈幸男

□食用きのこの栽培技術の改善試験IV

—クロアワビタケ種菌選抜における簡易な識別方法について—

比嘉 亨

□熱帯性早生樹種の無性繁殖に関する研究(II)

—*Acacia auriculiformis* の挿木試験—

近藤博夫, Sugeng Pudjono

□熱帯性早生樹種の無性繁殖に関する研究(III)

—*Eucalyptus pellita* と *E. deglupta* の若齢化処理試験—

近藤博夫, Sugeng Pudjono

□熱帯性早生樹種の無性繁殖に関する研究(IV)

—*Acacia mangium* 採種園における産地間及び家系間の萌芽枝発生調査と発生萌芽枝を用いた挿木増殖試験について—

近藤博夫, Sugeng Pudjono

□熱帯性早生樹種の無性繁殖に関する研究(V)

—*Acacia mangium* の取木試験—

近藤博夫, Sugeng Pudjono

□熱帯性早生樹種の無性繁殖に関する研究(VI)

—萌芽枝長及び萌芽枝齢が *Eucalyptus pellita* の挿木発根率に及ぼす影響—

近藤博夫, Sugeng Pudjono

(調査報告)

□防風林の造成技術に関する研究

—全国植樹祭跡地における各樹種の初期成長—

平田 功, 生沢 均, 漢那賢作

松田辰美

(資料)

□ニオウシメジに関する現地適応化事業結果

比嘉 亨, 嘉手刈幸男

□巨竹 (*Dendrocalamus giganteus*) の増殖技術について

生沢 均, 平田 功, 松田辰美
真壁 浩

研究報告 第30号

平成9年12月 福島県林業試験場

(研究報告)

□細胞融合による食用きのこの育種に関する研究

—ヒラタケおよびナメコの細胞選抜による再生株

栽培特性の均一性—

竹原太賀司, 熊田 淳

—ヒラタケおよびナメコの人為的な突然変異処理

による変異の拡大—

竹原太賀司, 熊田 淳

—エノキタケ及びナメコの種内細胞融合とナメコ

種内融合株子実体収量の復帰法の検討—

竹原太賀司, 熊田 淳

—ヒラタケの和合性, 不和合性ならびに半和合性

の組み合わせによる種内細胞融合—

竹原太賀司, 熊田 淳

—ヒラタケの单核性発芽およびヒラタケ, ナメコ

群内交配株の栽培特性—

竹原太賀司, 熊田 淳

□県産材の加工技術の開発に関する研究

—スギの立木乾燥試験—

高橋宏成, 遠藤啓二郎, 中島 剛

□主要材質劣化病害 (カラマツ根株心腐病) の被害

実態の解明と被害回避法の開発

大槻晃太, 田 範久, 川口知穂

(研究資料)

□県産材の加工技術の開発に関する研究

—スギの材質特性調査—

高橋宏成, 遠藤啓二郎, 中島 剛

—柱, 鴨居材の天然乾燥試験—

高橋宏成, 遠藤啓二郎, 中島 剛

□スギ精英樹等に関する研究

—耐陰特性把握—

壽田智久, 穴沢義通

□野生きのこ栽培に関する研究

—ハタケシメジ野外栽培技術の体系化に関する調

査—

古川成治, 熊田 淳, 内山 寛

宍戸一浩

□試験場報 11巻6号

平成9年11月 北海道立林産試験場

□防腐処理ラミナを用いたカラマツ集成材の薬液注入性と初期接着性能

金森勝義, 石川佳生

□カラマツ集成材を用いた歩道橋の設計

石川佳生, 金森勝義, 前田典昭

堤 拓哉

□シイタケ菌床栽培における子実体生産に及ぼす培

地添加物の影響

宜寿次盛生, 原田 陽, 富樫 巍

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
全 国	全日本学校関係緑化コンクール	募集期間:5.1~9月末	(社)国土緑化推進機構(〒102-0093 東京都千代田区平河町2-7-5 砂防会館内、☎03-3262-8451) /青少年の緑化活動および学校における緑化教育の推進を図ることを目的とし、学校関係緑化コンクールを実施する。コンクールの種類:①学校林等活動コンクール、②学校環境緑化コンクール。
中 央	平成10年度野外文化講座	5.9~12.16	(社)青少年交友協会(☎03-3262-7471) /国立教育会館他/自然とともに生きる生活の知恵を体験学習と理論の2本立てで習得し、学校・社会教育関係者および教員を目指す学生を中心多くの人々に生涯学習の機会の場として活用してもらう。
群 馬	第48回全国植樹祭	5.10	(社)国土緑化推進機構(☎03-3262-8451)・群馬県/群馬県立森林公園「21世紀の森」(沼田市上発知町川場村大字門前地内) /全国からの参加者による記念植樹など、国民の森林に対する愛情を培うとともに、森林資源の確保、国土保全、環境保全を全国に呼びかける。
〃	第2回オカミサミットイン 様名	5.23 13:00~19:00	「オカミサミットイン様名」実行委員会(様名町役場農林課内☎027-374-5111) /群馬県様名町総合文化会館「エコール」大ホール。
中 央	第15回森林の市	5.30~31	林野庁・森林の市実行委員会(林野庁業務第一課内☎03-3502-8111内線6515, 6516) /都立代々木公園B地区(NHKホール隣)、入場無料。

6月

区分	行事名	期間	主催団体/会場/行事内容等
埼 玉	第37回農林水産祭参加 第31回全農乾椎茸品評会	6.10~19	全国農業協同組合連合会(〒100-0004 東京都千代田区大手町1-8-3, ☎03-3245-7186) /展示会場:JA全農東京椎茸事業所(埼玉県久喜市樋ノ口大野50-1), 表彰式会場:久喜総合文化会館(埼玉県久喜市下早見140) /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、国産原本乾椎茸の需要拡大、流通の合理化等を推進することにより、系統共販を促進し、生産農林家の所得向上と経営の発展に寄与するもの。
全 国	平成10年度全国育樹活動 コンクール	締切:6.15	(社)国土緑化推進機構/参加の条件:①育樹に関する新技術を開発したもの並びに普遍的技術であってもそれを地域に導入、実践して効果を上げたもの。②地域の育樹活動の普及、向上に著しい実績を上げたもの。ただし、学校を除く。表彰:平成10年10月4日、第22回全国育樹祭式典会場(鳥取県)。

●勤労者退職金共済機構 林業退職金共済事業本部からのお知らせ

勤労者退職金共済機構の設立について

平成10年
4月1日

1. 組織の統合、新機構の設立:先の第140通常国会において、中小企業退職金共済法の一部改正がなされ、中小企業退職金共済事業団と特定業種退職金共済組合(建設業・清酒製造業・林業退職金共済組合(林退共))をこの4月1日に統合し、新たに勤労者退職金共済機構を設立しました。特に、林退共については、昭和57年に設立され、昨年で創設15周年を迎えています。現在、加入事業者数は約3,700事業体、加入従業員数は約52,000人、積み立てている責任準備金(将来、退職金を支払うために積み立てている資産)は約184億円となっています。また、この15年間に約4,000人に総額136億円にのぼる退職金を支払っています。林退共は、年々林業労働界に普及・定着しつつあります。

2. 組織統合後の林退共の運営:統合後は、林退共についても新機構の下で運営されますが、改正法においては、従来から設置されていた特定業種ごとの運営委員会(林退共の運営委員会は全森連の会長および理事の方々並びに中央の林業団体の長の方々等で構成)は従前と同様の組織として存続されることとなっています。また、退職金の経理についても、特定業種ごとに区分されることが法定されています。したがって、退職金共済制度の運営そのものは、法改正前と変わらない形となっています。林退共の運営は、勤労者退職金共済機構内の林業退職金共済事業本部と各都道府県に設置する支部とで運営しています。林退共に対する一層のご支援・ご協力をお願いします。

●連絡先⇒林業退職金共済事業本部(〒105-0011 東京都港区芝公園1-7-6 中退金ビル)

素晴らしい業績です！

第44回林業技術賞 受賞者の発表

本賞は、技術が多分に実地に応用され、広く普及され、あるいは、多大の成果を認め、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。慎重な審査の結果、次の方の受賞が決定されました。

第44回 林業技術賞受賞者

賞	受賞者	業績
林業技術賞	長野県林業総合センター特産部長 小出博志	食用きのこの効率的栽培方法の体系化とその普及

皆様の意気に乾杯！

第9回学生林業技術研究論文コンテスト 受賞者の発表

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、次の7名の方々の受賞が決定されました。

第9回 学生林業技術研究論文コンテスト受賞者

賞	氏名	大学学部	論文
林野庁長官賞	吉岡拓如 よし おか たく ゆき	東京大学農学部 生物環境科学課程	森林未利用バイオマス資源としての林地残材の収穫システムの可能性に関する検討
リ	高橋絵里奈 たかはし えりな	京都大学農学部 林学科	東吉野村におけるスギ人工林の密度管理に関する研究
日本林学会会長賞	大隈浩美 おおくま ひろみ	鹿児島大学農学部 生物生産学科	桜島のマツはなぜ枯れにくいのか
日本林業技術協会 理事長賞	多田秀介 た だ しゅう すけ	玉川大学農学部 農学科	樹林地を中心とした多摩丘陵における土地利用の変遷
リ	淡田和宏 あわ た かず ひろ	信州大学農学部 森林科学科	森林・林業における認証制度に関する研究
リ	伊藤佐知子 いとう さちこ	鳥取大学農学部 農林総合科学科	都市近郊の二次林における植生管理計画
リ	井上純大 いの うえ すみ ひろ	九州大学農学部 林学科	マツノザイセンチュウ接種木の病害進展に及ぼす施肥の効果

多数の応募をいただきました！

第2回「日林協学術研究奨励金」 助成対象者決まる

來たる21世紀に活躍する若手研究者・技術者の育成にささやかなりとも貢献すべく、当協会では昨年より本事業に着手しました。第2回に当たる今回の募集でも33件という多くの応募をいただき、先般当協会に設置した学識経験者により構成される審査委員会において慎重な審議を賜り、次の3名の方々への助成が決定されましたのでお知らせします。

第2回「日林協学術研究奨励金」助成対象者名

氏名	年齢	所属・職名	研究課題
熊谷 朝臣	31	東大・(院) (申請時) 現・九州大学	二酸化炭素の放出・吸収を担う森林環境要素の複合的システムの理解—「森林は二酸化炭素のシンクかソースか？」の判定のために—
上原 巖	33	信州大・(院)	森林の“癒し”効果に関する研究
瀧澤 英紀	30	日本大・助手	人間の快適性からみた林分構造および林内湿温度形成機構に関する研究

写真コンクール審査風景 +多少のウラ話

本会主催写真コンクールの入選作品や席次は、いったいどうやって決められているのでしょうか。今年は皆様にも審査風景をご覧いただきましょう。

なお、今回の審査員には写真家の三木慶介氏、八木下弘氏、大型カメラを駆使される全林協の若狭久男氏ほかの皆様にお願いし、当協会からは三澤理事長、照井専務、福井編集部次長が審査にあたらせていただきました。

ここに掲載した2点の写真が本選の審査風景です。前日の予備選では、例えヘルメットを着用していない作業写真など不適な作品が除かれます。本選では机上に作品が並べられ、まず各審査員がそれぞれ1点ずつ慎重に吟味し、これぞと思う作品に白い碁石を置いていきます。その後、全員での協議があり、シロの数を参考にしつつ席次が決められます。ですから会場の音はジャラジャラ…スタン、ジャリッ…ストン。置かれたシロを見て、思わず「うーん、いい手だ」??



林業技術 No. 674 1998. 5



今年も力作がそろいました！

第45回森林・林業写真コンクール 入選者の発表

毎年恒例、広く一般からも公募して行われる本コンクールの作品募集が3月末日に締め切られ、応募作品数565点（カラーの部453、モノクロの部112）について4月8日審査会が開催されました（前ページに関連記事）。厳正な審査の結果、次のとおり入選作品が決定されましたのでお知らせします。

- 入選作品の著作権は日本林業技術協会に帰属。
- 作品の一部は本誌に順次掲載予定。
- なお表紙には、季節にふさわしく表紙効果のあるものを優先。

カラーの部

特 選（農林水産大臣賞）	
身仕度	藤田 栄（岩手県遠野市）
一 席（林野庁長官賞）	
新緑のブナ	有井寿美男（長野県南佐久郡佐久町）
二 席（日本林業技術協会理事長賞）	
ひと休み	板東よしお（徳島県板野郡上板町）
帰り道	神尾きぬ（秋田県横手市）
三 席（日本林業技術協会理事長賞）	
せせらぎ	中西美那子（東京都世田谷区）
森を育てる	山崎俊泰（静岡県掛川市）
山村の春	阪野吉平（山形県東置賜郡川西町）
杉山の秋	浜田 黙（熊本市）
春の足音	加賀谷一夫（青森県むつ市）
最後の収穫	岩田賢甫（長野市）
森で遊ぶ子供達	森 涼一（宮城県角田市）
褚蒸し（かごむし）	久保賢次（佐賀県神埼郡脊振村）
切 る	玉手恒弘（北海道岩見沢市）
秋 彩	伊藤俊一（宮城県仙台市）

佳 作	
森林の秋	赤瀬繁明（熊本市）
もう一息	藤田 栄（岩手県遠野市）
間伐 100 万本への取組み	船見 讓（新潟市）
ヒノキの赤帽子	岸 美喜雄（群馬県勢多郡富士見村）
整 列	仮屋千穂（大阪府箕面市）
森林浴のファミリー	黒木貴子（宮崎県日向市）
おてつだい	中村峰雄（兵庫県尼崎市）
ちょっとひと休み	三木 操（兵庫県姫路市）
割ばしの里	中野与一（和歌山市）
植樹祭	下斗米光円（岩手県盛岡市）
親子で植る	寺口栄一（東京都大田区）
この木はなあに？	寺島 勝（新潟市）

佳 作

朝光の爺ヶ岳	有井寿美男（長野県南佐久郡佐久町）
自然の絨毯	山野辺司朗（埼玉県上尾市）
森のちから	針田裕史（群馬県新田郡笠懸町）
苗木の手入れ	工藤脩一（山形県酒田市）
樹 映	磯 泰広（埼玉県北埼玉郡北川町）
ファガスの森	小島 博（香川県高松市）

モノクロの部

特 選（農林水産大臣賞）	
構職人	長根正幸（東京都葛飾区）
一 席（林野庁長官賞）	
春の巨大なボプラ	三谷 清（東京都足立区）
二 席（日本林業技術協会理事長賞）	
朝の晴れ間	山岡千賀子（香川県綾歌郡宇多津町）
防砂林育成	村松悦郎（静岡県藤枝市）
三 席（日本林業技術協会理事長賞）	
植樹祭	下斗米光円（岩手県盛岡市）
実習中	山口茂之（愛媛県新居浜市）
仲良しの木	柳沢基恵（長野県南安曇郡三郷村）
植 林	長 恵美子（福岡市）
月山山麓の春	伊藤 敏（千葉県柏市）
佳 作	
炭焼き	仲田欣也（愛媛県温泉郡重信町）
冬の朝	山岡千賀子（香川県綾歌郡宇多津町）
森の人	東 洋一（兵庫県明石市）
踊る子供	晴山幸八（岩手県二戸市）
小正月	下斗米光円（岩手県盛岡市）
夏の日	仮屋千穂（大阪府箕面市）
早春	清水スミ子（東京都新宿区）
害虫から守る松林	柳沢基恵（長野県南安曇郡三郷村）
みがき丸太	中川敦夫（京都市）

(社)日本林業技術協会第53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次のとおり開催いたしますので、ご出席くださいますようご案内申し上げます。

月 日	時 間	行 事	会 場
5月26日(火)	9:00~16:30 17:00~	第44回林業技術コンテスト コンテスト参加者との座談会	日林協5階会議室 弘済会館(東京都千代田区麹町5-1)
5月27日(水)	13:30~15:30 16:00~17:00 17:30~19:00	日林協第53回通常総会 第44回林業技術賞受賞者の表彰 第44回林業技術コンテスト受賞者の表彰 第9回学生林業技術研究論文コンテスト 受賞者の表彰 第2回日林協学術研究奨励金助成対象者の発表 永年勤続職員の表彰 日林協支部幹事会 支部幹事等との懇談会	虎ノ門バストラル*(東京農林年金会館) 東京都港区 虎ノ門4-4-1 ☎ 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〕

編集部雑記

植樹祭 今年もまた植樹祭のシーズンを迎えた。国民的行事としてすっかり定着し、様々な規模で日本列島を北上する。知事さんにとって天皇陛下をお迎えしてのお祭りは、国体に並ぶ晴れがましい行事とうかがったことがある。先日、東京営林局の植樹祭に参加させていただく機会があった。以前に比べかなり簡素化されていたが、参加していた方々の山が好き、緑が好き、という気持ちがよく伝わってきた。新緑の中、心地よい時を過ごせた。(カワラヒワ)

町の表情 移り住んで10年、これまでほとんど無縁であった地元とのお付き合い。今回ひょんなことから地区町内会の役員メンバーに相成り候。まずは春祭りの準備から市主催体育会への参加準備、花いっぱいの候補地探し、河川改修工事の現地検証会等々で、地元の敬老会・青年会・子供会から漁業組合等とのお付き合いも始まった。回観板を回す範囲、近所の酒屋・スーパー利用ぐらいでしか知らないかった地元の表情が徐々に見え始めてきた。(平成の玉手箱)

枕木の乗り心地 といつても線路の中に入って立ってみる心地じゃないですよ。同じ電車でも枕木や路盤の種類が違うと乗り心地も変わるという話です。碎石と木製枕木のペアだと、ゴコソカコソと少しコモったやや明るい音色で、心持ちフワフワするような搖れを感じます。碎石とコンクリート枕木ペアは打撃音が強くなり、碎石のないコンクリート軌道は、搖れが少ないかわりにシゴーといやな音がします。木の枕木で旅をしたいですがなあ。(山遊亭明朝)

刊行準備中!『オオタカと人工林施業の共生の手引き(仮称)』

再々お知らせしていますように、新聞等での報道により多くのお問い合わせをいただきました本報告書を、前橋営林局のご許可を得て、普及書として本会より刊行する運びとなりました。刊行は6月ごろを予定しています。もう少々お待ちください。

なお、本書に関するお問い合わせは、日林協調査第一部の葉山までお願いいたします(葉山☎ 03-3261-6341、直通)。

◎海外出張(派遣)

4/11~18、三澤理事長、小林(一)技術顧問、加藤(秀)主事、台湾林業指導、同国。

◎研修受入れ

4/7、パラグアイ農牧省天然資源環境官房次官 Mr. Derlis Melvirio Vega、「日本の林業及び林野行政」。

4/10、フィリピン国家地図資源情報庁 Mr. Virgilio F. Basa、「リモートセンシング情報管理」。

◎番町クラブ例会

4/24、於本会、(社)マリノフォーラム21・研究会座長・藤谷 超氏を講師として、「海洋牧場の夢」と題する講演および質疑を行った。

◎人事異動(4月16日付け)

採用 総務部参事 阿部哲雄
同 九州事務所副所長 齊田佳昭

◎資格取得

技術士(林業部門) 国際事業部 田畠卓爾
北海道事務所 氏家 正

●番町界隈 滝廉太郎宅跡

(一番町6-6)

春のうららの隅田川…。滝廉太郎の「花」「荒城の月」「箱根八里」等の名曲は、一番町に住んでいた(明治33年ごろ)短い間に次々に生まれました。当協会からは歩いて10分、地下鉄半蔵門駅の近くの交差点角地に記念の碑が建てられています。



林業技術

第674号 平成10年5月10日 発行

編集発行人 三澤 肇 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 ◎

〒102-0085 東京都千代田区六番町7 TEL. 03 (3261) 5281(代)
振替 00130-8-60448番 FAX. 03 (3261) 5393(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〕

平成 10 年度

林業技士養成講習・登録のご案内 (概要)

—— 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

※受講者少數の場合は開講延期になります。

3. 講習内容：4 部門のうち 1 部門を選択し、通信研修とスクーリング研修があります。

- ①通信研修はリポートを 3 回提出
- ②スクーリング研修は、リ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 11 年 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：①通信研修 9～11 月の 3 カ月間にリポート 3 回提出

②スクーリング研修(日程)
林業経営 H11. 1/18～22 日
森林評価 H10. 12/7～11 日
森林土木 H11. 2/1～5 日
林業機械 H10. 11/30～12/4 日

7. 受講料等：①受講料＝通信研修 31,500 円、他にテキスト代約 5,400～13,000 円（部門によって異なります）、スクーリング研修 15,750 円 ②登録料＝21,000 円

B. 資格要件による認定・登録

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（申請受付期間：8/1～9/20）

(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、リポート（課題：機械—高性能林業機械化、土木—森林土木と環境調査、経営—森林環境）提出により、養成講習修了相当と認められた者（リポート締切り 11/15）

2. 審査手数料等：①審査手数料 5,250 円、他にテキスト代 1,575～3,570 円（部門によって異なります） ②登録料 21,000 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

●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（〒102-0085 東京都千代田区六番町 7 ☎03-3261-6638）、(2)各営林（支）局林業技士関係窓口担当者、(3)都道府県林務課または林政課等の林業技士関係窓口担当者まで

安全、そして人と自然の調和を目指して。

巾広い適用害獣

ノウサギ、カモシカ、そしてシカに忌避効果が認められた初めての散布タイプ忌避剤です。

散布が簡単

これまでに無いゾル剤で、シカ、ノウサギの樹幹部分の皮剥ぎ被害に予防散布が行えます。

長い効果

薬液は素早く乾燥し、降雨による流亡がなく、食害を長期にわたって防止します。

安全性

有効成分のジラムは、殺菌剤として長年使用されてきた低毒性薬剤で普通物です。

ニホンジカ

ノウサギ

カモシカ

野生草食獣食害忌避剤

農林水産省登録第17911号

ユニファー[®]水和剤

造林木を野生動物の食害から守る

販売 DDS 大同商事株式会社

製造 保土谷アクロス株式会社

本社／〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目10番8号(野田ビル5F)

東京本社 03(5470)8491代／大阪 06(231)2819／九州 092(761)1134／札幌 011(563)0317
カタログのご請求は、上記住所へどうぞ。

資料請求券
林技



ミニ温室効果による成長促進

写真は植栽後3年目、チューブの長さ2m

野生動物と共に

実用新案登録済

ヘキサチューブ

シカ・カモシカ・ウサギ・ネズミ

食害完全防止

経済効果バツグン！

- ★ 下刈り軽減
- ★ 根曲がり防止
- ★ 補植払い不要
- ★ 植栽本数の減少
- ★ 小苗の植栽可能
- ★ 無節の元玉
- ★ 誤伐防止

スキ・ヒノキや
その他、広葉樹
などの植栽木に
広く使えます

専用の支柱及び当社開発の固定用タイラップを使用しますと簡単にヘキサチューブを設置できます。

ハイトカルチャ^{株式会社}
PHYTOCULTURE CONTROL CO.,LTD.

〒598-0022 大阪府泉佐野市土丸1912
TEL 0724-68-0776
FAX 0724-67-1724

(京都研究所)

〒613-0034 京都府久世郡久御山町佐山西ノ口10-1
日本ファミリービル2F
TEL 0774-46-1531
FAX 0774-46-1535

Not Just User Friendly.
Computer Friendly.



TAMAYA DIGITIZING AREA-LINE METER
Super PLANIX β

面積・線長・座標を 測る

あらゆる図形の座標・面積・線長（周囲長）・辺長を
圧倒的なコストパフォーマンスで簡単に同時測定できる外部出力付の
タマヤ スーパープラニクス β



写真はスーパープラニクス βの標準タイプ

測定ツールの新しい幕開け

スーパープラニクスに β (ベータ)

登場。

使いやすさとコストを 追及して新発売！ スーパープラニクス β (ベータ) ← 外部出力付 →

標準タイプ………¥ 160.000
プリンタタイプ…¥ 192.000

豊富な機能をもつスーパープラニクス
の最高峰 スーパープラニクス α (アルファ)

スーパープラニクス α は、座標、辺長、線長、
面積、半径、図心、三斜（底辺、高さ、面積）、
角度（2辺長、狭角）の豊富な測定機能や、
コンピュータの端末デジタイザを実現する外部出
力を備えた図形測定のスーパーディバイスです。

標準タイプ………¥ 198.000
プリンタタイプ…¥ 230.000

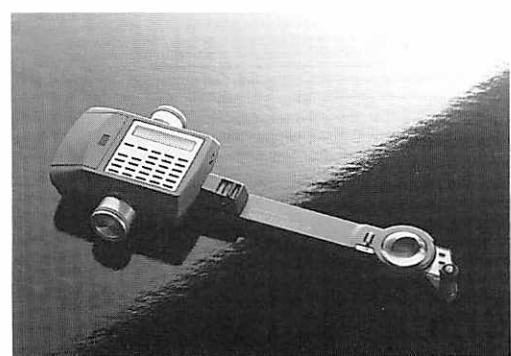
検査済み±0.1%の高精度

スーパープラニクス β は、工場出荷時に厳格な検査を施して
いますので、わずらわしい誤差修正などの作業なしでご購入
されたときからすぐ±0.1%の高精度でご使用になります。

コンピュタフレンドリイなオプションツール

16桁小型プリンタ、RS-232Cインターフェイスケーブル、
ワイヤレスモデム、キーボードインターフェイス、各種専用
プログラムなどの充実したスーパープラニクス α のオプショ
ンツール群がそのまま外部出力のために使用できます。

測定操作が楽な直線補間機能とオートクローズ機能



 TAMAYA

タマヤ計測システム 株式会社

〒104-0061 東京都中央区銀座 4-4-4 アートビル TEL.03-3561-8711 FAX.03-3561-8719

東京書籍発行の好評100不思議シリーズ+2

これらの図書は、書店でお求めいただけます。直接東京書籍までご注文ください。

東京書籍株式会社 〒114-8524 東京都北区堀船2-17-1 ☎03-5390-7531 FAX03-5390-7538



森を調べる50の方法 《最新刊》

日本林業技術協会編集

1998年発行

本体1,300円+税、四六判、239頁

だれでもできる簡単な調査法の約束事とコツをわかりやすく解説。より森林に親しむための格好の手引き。

章構成…Ⅰ 予備調査の進め方、Ⅱ木と森の調べ方、Ⅲ森の生き物の調べ方、Ⅳ暮らしとのかかわりの調べ方、Ⅴ資料と情報の探し方。

900+50+科学

これら一連の図書は、1988年の「森林の100不思議」以来、日林協会員に毎年1冊ずつ会員サービスとして配布されたものを、広く一般の購読にも供してきたものです。幸い好評を博し、おかげさまで900不思議+50の方法+森と水の科学まで成長いたしました。

昭和二十六年九月四日発行
第三種郵便物認可行
(毎月一回十日発行)



きのこの100不思議

日本林業技術協会編集

1997年発行

本体1,200円+税、四六判、217頁

章構成…Ⅰ きのこの働き、Ⅱきのこの生活、Ⅲ森のおくりもの、Ⅳ森のアンタッチャブル、Ⅴ育てていただきます。オモシロタイトル…わが家はウンチ、雷さまの目覚まし効果他。



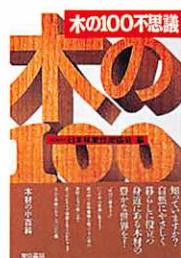
森の木の100不思議

日本林業技術協会編集

1996年発行

本体1,165円+税、四六判、217頁

章構成…Ⅰ 樹木のいろいろ、Ⅱ樹木の生活史、Ⅲ樹木の遺伝・育種、Ⅳ樹木の生理、Ⅴ森と樹木。オモシロタイトル…蜜ドロボーをあざむくトチの花、空くまで待とう自由席他。



木の100不思議

日本林業技術協会編集

1995年発行

本体1,165円+税、四六判、217頁

章構成…Ⅰ 暮らしと木、Ⅱ持つて生まれた不思議な性質と扱い方、Ⅲ科学的性質と成分の利用、Ⅳ木を使う技術、Ⅴ木を活かす先端技術。オモシロタイトル…木を活かす先端技術。オモシロタイトル…心で変身！



森の動物の100不思議

日本林業技術協会編集

1994年発行

本体1,165円+税、四六判、217頁

章構成…Ⅰ 体の仕組み、Ⅱ繁殖の生態、Ⅲ生息の動向、Ⅳ餌との関係、Ⅴ能力と行動。オモシロタイトル…あとは頼むよオヤニラミくん！、間伐で好機到来？、森の造林家エゾリス他。



熱帯林の100不思議

日本林業技術協会編集

1993年発行

本体1,165円+税、四六判、217頁

章構成…Ⅰ 热帯林のしくみと働き、Ⅱ热帯林の植物、Ⅲ热帯林の動物、Ⅳ热帯林の産物、Ⅴ热帯林の再生。オモシロタイトル…森の顔も雨しだい、きのこだけがなぜ小さい？他。



続・森林の100不思議

日本林業技術協会編集

1992年発行

本体1,165円+税、四六判、219頁

章構成…Ⅰ 森と歴史と生活、Ⅱ森を育てる、Ⅲ森は動いている、Ⅳ木の暮らし、Ⅴ森の動物たち、Ⅵ森からの贈り物。オモシロタイトル…故郷では目が出ない白樺他。



森の虫の100不思議

日本林業技術協会編集

1991年発行

本体1,165円+税、四六判、217頁

章構成…Ⅰ 個性派が多い虫の世界、Ⅱ生めよ、増えよ、地に満ちよ、Ⅲ虫たちの食と住、Ⅳ虫の世界の戦争と和平、Ⅴ人は害虫と呼ぶ。オモシロタイトル…半年どころか三年寝太郎他。



土の100不思議

日本林業技術協会編集

1990年発行

本体1,000円+税、四六判、217頁

章構成…Ⅰ 地球と土壌、Ⅱ暮らしと土、Ⅲ土の横顔、Ⅳ土の中の生き物、Ⅴ植物と土。オモシロタイトル…土のあだ名、土の中の椅子取りゲーム、はげ始める止まらない他。



森と水のサイエンス

中野秀章・有光一登・森川靖共著

1989年発行

本体1,000円+税、四六判、176頁

本書は中華民国でも翻訳。内容は増えない地球の水に始まり、水の循環、樹木と水、森林の水保全機能、降水による災害と森林などに言及。



森林の100不思議

日本林業技術協会編集

1988年発行

本体981円+税、四六判、217頁

章構成…Ⅰ 森の働き、Ⅱ樹木の不思議、Ⅲ木の生理、Ⅳ森の中の生き物たち、Ⅴ木材の話。オモシロタイトル…根回しがコツ、無重力で木はどう伸びる、森の社会に不倫はない他。

○定価四四五円(会員の購読料は会員に含まれています)送料八五円

林業技術 第六七四号