



本誌は再生紙を
使用しています

林業技術



〈論壇〉「私有公営」分収林業への要件／田中和博

〈今月のテーマ〉第112回日本林学会大会短信

■ 独立行政法人 森林総合研究所／林木育種センター

● 第47回林業技術賞・第12回学生林業技術研究論文コンテスト受賞者，
第 5 回「日林協学術研究奨励金」助成対象者の発表

2001 No.710

5

Ushikata

NEW 測定範囲拡大の新機構 エクスプラン ラインアップ

エクスプラン・エフ X-PLAN F シリーズ

豊富な自立演算機能付デジタザ

オプション＝専用ソフト★/プリンタ

各種用紙サイズ対応

- A1判用紙対応 620F
- B2判用紙対応 520F
- A2判用紙対応 460F
- B3判用紙対応 380F
- A3判用紙対応 300F

モデル名の数字は上下測定幅 (mm)



〈測定種目〉

- 座標 ■面積 ■線長・辺長 ■半径
- 角度 ■図心 ■円中心
- 三斜面積 ■放射距離 ■座標点マーク
- 等高線法による求積
- 回転体の体積、表面積、重心

460F

無充電連続使用:50時間

エクスプラン・エフ・シー X-PLAN F.C シリーズ

自立基本演算機能付デジタザ

オプション＝専用ソフト★/プリンタ

各種用紙サイズ対応

- A1判用紙対応 620F.C
- A2判用紙対応 460F.C
- B3判用紙対応 380F.C

モデル名の数字は上下測定幅 (mm)



〈測定種目〉

- 座標
- 面積
- 線長・辺長
- 半径 ■座標点マーク

460F.C

無充電連続使用:50時間

New エクスプラン・デースリー X-PLAN d III シリーズ

漢字表示で使いやすい面積・線長専用機

オプション＝プリンタ 360dIII+をレベルアップ

各種用紙サイズ対応

- A2判用紙対応 460dIII
- B3判用紙対応 380dIII

モデル名の数字は上下測定幅 (mm)



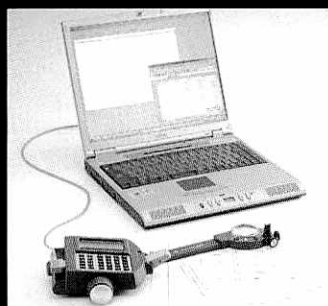
〈測定種目〉

- 面積
- 線長

460dIII

無充電連続使用

100時間

プリンタ
(各シリーズに共通対応)

★エクスプランの専用機能拡張ソフトについて

- F/F.Cモデルの測定・演算の結果をエクセルに直接入力して、描画・印刷する。
- AutoCADに座標入力する。
- シーマ形式のファイルを作成するなど、PCとつないで利用する時の便利なツールを多数用意してあります。
- また、下記のような各種の業務に応じたカスタムソフトの作成もいたしますので、お問い合わせください。

〔例〕 土量計算、床貼・内装工事積算、ビルメンテナンス積算、遺跡調査体積計算、形成医療応用測定など。


牛方商会

〒146-0083 東京都大田区千鳥2-12-7 TEL.03(3758)1111 FAX.03(3756)1045
E-mail info@ushikata.co.jp http://www.ushikata.co.jp

林業技術 ● 目次 ●

5. 2001 No.710

RINGYO GIJUTSU

● 論壇 「私有公営」分収林業への要件 …… 田 中 和 博 2

● 今月のテーマ／第 112 回日本林学会大会短信(於, 岐阜大学) …… 7

テーマ別 日中協力による中国の森林再生・自然環境改善をめぐる一主として研究面から: 箕輪光博／森林環境のモニタリングと持続可能な森林経営: 山本博一／持続可能な森林管理に向けた技術的課題: 奥田史郎／再考・人工林の生態学: 長池卓男／森林一大気間における熱・水・二酸化炭素交換過程のモデリング手法: 熊谷朝臣・小松 光／森林生態系における共生関係の解明: 鈴木和夫／樹木の環境適応とストレスフィジオロジー: 篠原健司／熱帯林の再生・その 3: 森貞和仁

部門別 林政: 山本美穂・山本信次／経営: 高橋正義／風致: 佐藤孝弘／立地: 三浦 寛／生態: 田内裕之／造林: 荒木眞岳・五十嵐哲也・川崎達郎／生理: 飛田博順／育種: 後藤 晋／樹病: 黒田慶子・高畑義啓／動物: 伊藤正仁・水谷瑞希／防災: 坂本知己／利用: 有賀一広

● 独立行政法人 森林総合研究所／林木育種センター …… 26

● 会員の広場 林分幹材積を迅速かつ精度高く推定するための視準定数を任意のものに選定可能な林分平均樹高測定装置, 胸高 …… 菅 藤 武 29 断面積合計測定器, および, 任意の距離検定装置の考案

● 随筆 国際山岳年通信 4 章 ツーリズムと持続可能な山岳開発〈最終回〉 …… 松 見 やすこ 35 パソコンよろず話<第 2 回> PCのはじまり …… 佐 野 真 琴 36

● コラム 緑のキーワード(グリーン購入法) …… 25 本の紹介 …… 38 新刊図書紹介 …… 25 林政拾遺抄 …… 39 林業関係行事一覧 …… 33 浜口哲一の 5 時からセミナー 2 …… 40 グリーングリーンネット 統計にみる日本の林業 …… 40 (森林技術総合研修所支部) …… 38 こだま …… 41

● 案内 日林協 日中民間緑化協力事業への参加募集(募集期間を延長) …… 33 第 47 回林業技術賞受賞者の発表 …… 42 第 12 回学生林業技術研究論文コンテスト受賞者の発表 …… 42 第 5 回「日林協学術研究奨励金」助成対象者の発表 …… 43 青年海外協力隊平成 13 年度春募集／第 3 回エコマテリアル・スカラシップ(奨学生)募集要領 …… 43 平成 13 年度林業技術士養成研修・登録のご案内(概要) …… 44 社団法人日本林業技術協会の代表会員(定款第 6 条の 2 に基づく社員)の異動について …… 45 社団法人日本林業技術協会第 56 回通常総会・創立 80 周年記念式典関係行事のご案内 …… 46 協会のうごき／日林協地方事務所開設・変更等 …… 46

〈表紙写真〉 美林 第 48 回森林・林業写真コンクール 佳作 茂野誠一郎(新潟県川西町在住)撮影
新潟県松之山町にて。
「ブナの本立の美しさで有名な場所です。芽が吹いて若葉のいちばん美しく見える時期, 霧が出た日に柔らかな光線の中で撮りました」

「私有公営」分収林業への要件

た なか かす ひろ
田 中 和 博

京都府立大学農学部森林科学科 教授

1953年生まれ。1981年名古屋大学大学院林学専攻満了。東京大学助手、三重大学助教授を経て、1998年より現職。演習林長。日本林学会理事。地理情報システム学会理事、バイオリージョン分科会代表。主な著書「森林計画学入門」、「森林GIS入門」（共著）。



●まえがき

本誌702号の論壇に掲載された平田種男氏の論文「『私有公営』分収林業を『地域森林』輪伐計画で考えれば」（林業技術 2000.9）は、持続可能な社会における森林経営の方向性を示したとともに、21世紀の森林管理・林業の在り方を提言したものである。平田氏の論旨は次の3つの事柄に要約することができる。すなわち、①目標輪伐期を基準にした「地域森林」輪伐計画、②「私有公営」方式による分収林業、③森林維持に対する公的資金の投入、である。平田氏はこの提案を幻想と謙遜されているが、筆者は平田氏の提案を今後の日本の森林管理を考えていくうえでの基本構想であるとして理解しており、賛意を表明するものである。

本論では、この基本構想を実現するための要件について、若干の私論を述べる。筆者が述べたいことを先に要約しておく、それは、「私有公営」の公はpublicという意味であり、決して「私有官営」ではないということである。筆者は、上記の平田構想を、21世紀型市民社会の枠組みの中で具体化していく必要があると考えている。本論では、「私有公営」分収林業を具体化していくための必要条件のうち、現時点で気がしているものについて、メモとして列挙しておくことにする。

●直列型社会から並列型社会へ

まず初めに、21世紀型市民社会の特徴について述べておこう。インターネットをは

じめとする IT 革命の進行により、われわれは高度情報化社会を迎え、生活様式も大きく変わると予想されている。高度情報通信網の普及は、従来の共同社会の在り方をも大きく変えてしまう。よく言われているように、地縁、血縁に加えて、インターネットを介した知縁が発達し、NPO 等の活動が盛んになり、新しい形の共同体が成立してくるであろう。このようなネットワーク型社会という枠組みの中で、森林問題も考えていく必要がある。

森林問題を考えていく枠組みとしてすでに流域管理システムがあるが、筆者の勉強不足かもしれないが、流域管理システムがうまく機能している事例をあまり聞かない。その理由にはいろいろあると思うが、筆者が考えるいちばんの原因は、直列型の社会システムであるということだ。村興しや地域興しを進めていくには、さまざまな立場の人々や機関の連係プレーが重要になるが、その場合、直列型のシステムや組織では、どこか 1 箇所でも滞れば全体が滞ることになってしまう。特に、流域林業活性化センターのような組織が第 3 セクター方式等で運営されている場合、意思決定に時間がかかるとともに、責任の所在も不明確であることが多く、その結果、事なかれ主義に陥りやすい。本来、流域林業の活性化にいちばん貢献すべき組織が、逆に、足を引っ張る事態にもなりかねない。そういう意味で、平田構想の「私有公営」は、「私有官営」であっては絶対にだめである。平田構想の「私有公営」の公は、市民社会における public としてとらえる必要がある。問題意識を持っている人々、熱意を持っている人々、そして、現場のことに精通している人々が、それぞれの望む形で参加していけるような社会システムを公的に整備する必要があると考える。その場合、活動の主体は、個人、グループ、林業家、森林組合、企業、そして NPO まで、さまざまな形態が考えられ、それらがネットワーク的に、言い換えれば、並列的に、活動に取り組める体制を公的に整備することが必要である。

●説明責任

森林維持に対する公的資金の投入は、必要であるというよりも、それしか手がないというのが本当のところであろう。しかし、公的資金の投入には説明責任が伴わねばならない。21 世紀型市民社会では、公的資金を国や都道府県の御上のお金ととらえるのではなく、国民や地域住民の税金であるととらえる考え方が必要であり、そのため、国民や地域住民に対する説明責任が問われるのである。その意味では、「私有公営」の公を、従来の造林公社を拡大・発展させた組織が担うことに対しては、市民社会からの賛同は得られないと考える。なぜなら、造林公社は一般に多大の累積赤字を負っており、それに対する十分な説明が今まで地域住民になされてこなかったからである。現在の林業経営の赤字体質は日本の産業構造の転換に伴うものであり、だれがやっても造林公社の事業は赤字になるので、そこには多分に同情の余地はあるが、しかしながら、現在の赤字体質をそのまま継続させることはできないし、ましてや、何の改革もないまま、公的資金を投入することには異を唱える人が多いのは当たり前である。現在の価値体系や価格体系の下では、赤字になることは致し方ないとしても、公的資金の使われ方とその効果については一定の説明責任が問われるのである。

●森林機能量の評価

森林維持に対する公的資金投入の論拠は、森林が水土保全機能をはじめとする公益的な機能を有しているからであり、それらの機能が適切に効率的に発揮されることに對して公的資金を投入することを認めるものである。例えば、現在、間伐の手遅れが問題になっているが、国民や地域住民が知りたいことは、どこの森林をどのように間伐すれば、森林の諸機能がどれだけ改善されるのか、あるいは、目標とする森林状態に改善していくためには今後いくら費用を必要とするのか、といった情報である。しかしながら、現状では、これらの質問に対して的確に回答できる体制ができていない。学問的にも未整備の領域が多い。したがって、さまざまな森林施業に対する各種の森林機能量の変化を数量的に評価することができる地域森林管理システムを、早急に確立する必要がある。

●森林簿の抜本的改革

森林が持っている各種の公益的な機能を数量的に表現し、それらを経営指標にして森林を管理していくためには、新しい形の森林簿が必要である。従来の森林簿は、森林の区画情報と所有者情報を中心に記載したものであり、林況情報は少なく、また、森林の木材生産機能に偏った内容であった。新しい森林簿には、生物多様性や水土保全機能に関する情報も加え、また、それらの情報を時系列的に処理することができる機能を持たせることが必要である。名前は森林簿のままでもよいと思うが、中身は森林データベースでなくてはならない。そして、当然のことであるが、時空間情報を処理することができるデータベースとして森林 GIS（地理情報システム）と連携してなくてはならない。すなわち、個々の林分に対して、過去の施業履歴を基に、各種の森林機能量を評価することができるシステム、さらに欲を言えば、将来の林況や機能量についても予測することができるシステムであることが望まれる。

●森林のゾーニングと情報公開

「私有公営」分収林業を進めていくためには、まず、「私有私営」の森林と「私有公営」の森林とを区分することが必要である。もちろん、私有財産権を尊重する必要があるので、「私有私営」にするか「私有公営」にするかは、最終的には土地所有者の判断に委ねられる。しかしながら、行政としては、個々の森林の状況を的確に判定し、「私有公営」にした場合の育林目標を明確に示し、公的資金の投入を円滑に進めるための準備をしておく必要がある。そのためには、前もって地域や流域の森林を評価し、ゾーニングしておかねばならない。そのような森林管理マップ、あるいは、地域環境マップを、住民参加の下に作成し、社会的な合意を形成しておくことが重要である。現在、流域等の広域を対象とした住民参加型の森林計画として、モデルフォレスト運動が世界各地で展開され始めているが、平田構想の「私有公営」分収林業は、まさに、モデルフォレスト運動と重なるところがあると理解している。モデルフォレストでは、利害関係者の森林計画への参加と、利害関係者間の相互理解が重要であるとされており、そのために森林 GIS が果たす役割は大きいと評価されている。「私有公営」分収林

業においても、GISの果たす役割は大きく、WebGIS等による森林情報の公開により、森林施業の必要性や公的資金投入の効果などを、個別的、数量的に示し、地域住民の理解を得ていくことが大切である。なお、土地所有者の個人情報や希少生物種の情報については、非公開にすることは当然である。

●目標輪伐期の決め方

21世紀型市民社会における森林管理については、上述したように、情報公開に基づく住民参加が1つの柱になるであろう。もう1つの重要な柱は、持続可能な社会の構築に向けた価値観や価値体系の見直しである。森林整備に対する公的資金の投入に対しては、当然のことながら資金の合理的な運用が求められる。この場合に大切なことは、利回り等の従来の評価基準が、林業などの土地産業においては無意味な指標であることを国民や住民に粘り強く説得していく必要があるということだ。現在使われている財務指標の多くは経済発展至上主義の下で生まれた指標であり、拡大型社会での指標として使われてきたものである。今ここで詳しく説明する紙幅の余裕はないが、資本を貸す側の論理に従って、資金を短期に高利回りに運用することが求められた時代の指標である。当然のことながら、平田構想における公的資金の投入に対しては、持続可能な社会における評価基準で資金運用の合理性を追求していかなければならない。それでは、持続可能な社会における合理的な評価基準とは何か。平田構想では連年の植伐計画が想定されているので、この問題はあまり表面化していないが、大切な問題である。

森林経理学者の間ではよく知られていることであるが、ヨーロッパでは150年も前から土地純収益説と森林純収益説との間で論争が続いており、短伐期か長伐期かでもめてきた。21世紀において、この論争を一般市民を巻き込んで再度繰り返すことは無意味であり、避けたい。拡大型社会の下では土地純収益説の短伐期が合理的であるが、われわれが志向する持続型社会の下では、PVFP説などの別の指標があることをわかりやすく説得していく必要がある。そして目標輪伐期の決め方についてもきちんと説明責任を果たす必要がある。

●利得度から満足度へ

持続可能な社会における価値体系の尺度として、新たに満足度の尺度を付け加えることを提案する。土地純収益説の基礎になったファウストマン式は、本質的にNPV(純現在価値)と同じであるので、便益と費用の差の最大化を指向する指標である。便益と費用の差は利得を表していると解釈できるので、ここでは利得度と呼ぶことにしよう。本来は便益相当分の対価を支払うのが当然の行為であるが、拡大型社会の価値観の下では、いかにして利得度を最大化するか、あるいは、費用に対する利得度の比を最大にするかということに熱心であった。この考え方は、商品を右から左に動かす商人的な発想である。ところが、商品を購入する立場、消費者の立場になってみると、その商品がもたらしてくれる便益そのものの大きさにも関心^{ていねい}が及ぶ。ここでは、便益の大きさを満足度と呼ぶことにしよう。1つの商品を丁寧^{ていねい}に使いこなしていくことに価値観を見いだすような社会では、消費者は利得度と満足度の両方を基準にして行動

するようになるであろう。このような行動パターンが一般的になれば、森林に対する国民や住民の評価も変わってくるのではないかと、森林を維持するために公的資金を投入することに対しても理解を示してくれるのではないかと、と期待している。

●デカップリングの考え方に基づいた 「私有公営」分収林業を望む

最後に、ぜひとも主張しておきたいことは、デカップリングの考え方を忘れないでほしいということである。デカップリングとは、公的な補助や優遇措置を生産物の増加に結びつかない形で行う施策であって、一般には、対象となる農家や林家の所得を直接補償する施策である。すなわち、公的な補助や優遇措置を生産量の増加と切り離す（デカップリングする）ことにより、市場への影響や攪乱を回避する施策である。ところで、日本の森林が持っている潜在的な木材生産能力はかなり高い。したがって、もしも、「私有公営」分収林業が本格的に稼働するようになって大量の木材が市場に出回るようになれば、木材価格の下落は避けられない事態となる。そうなると「公有公営」林業である国有林経営や「私有私营」林業である専業林家が受ける打撃は計り知れないものになる。ただでさえ木材市況の低迷により四苦八苦の状態にある林業経営体が、一気に壊滅状態に追い込まれる危険性は相当に高い。こうした事態はどうしても避けなければならない。

それでは、森林維持に対する公的資金の投入はどういう内容が望ましいのであろうか。あるいは、「私有公営」分収林業から生産される木材はどのように活用されるのが望ましいのであろうか。1つの解決策は、しばらくの間は伐り捨て間伐に徹し、間伐材を市場に出荷しないことであろう。もう1つの考えられる解決策は、公的資金によって伐り出される間伐材は、すべてバイオマス発電に利用するというものである。突飛な意見と思われるかもしれないが、そのくらいの覚悟がなければ日本林業そのものが崩壊してしまう。バイオマス発電事業に関しては、価格ベースでは赤字になるような事業であっても、エネルギーベースで赤字にならないのであれば、エネルギー源の確保と多様化という観点から取り組むべき課題であると考えている。

●むすび

以上述べてきたように、「私有公営」分収林業等を柱とする平田構想に、筆者は基本的に賛成である。しかし、この構想を具体化するための処方箋については、既に述べたとおり、その時代の要請に応じた幾つかの課題をクリアしなければならないと考える。現在、IT革命が進行中であるが、技術革新は、やがて社会システムそのものを大きく変えることになる。インターネットをはじめとするネットワーク型社会が知縁に基づく新しい市民社会を構築し、持続可能な社会の構築に向けて地道に活動するようになるのではないかと期待している。その前にカジノ資本主義の破綻があるのかもしれない。いずれにせよ「私有公営」分収林業を進めていくには、情報の開示と説明は必須であり、それを可能にするためには、森林GIS等の情報通信分野の基盤整備と、モデルフォレストに見られるような住民参加の枠組みを構築することが重要であると考える。

[完]

第112回

- 今回はテーマ別セッションも紹介！
- 日林和文誌編集委員会より推せんをいただいた筆者による部門別紹介もますます充実！
- 絞り込んだ紹介方法も適宜取り入れ！
- 講演の通覧には『学術講演集』が便利です。

（日本林学会 ☎ 03-3261-2766 で購入できます。）
（定価 1 万円、（学会の）個人会員割引 5 千円。）
税込、〒サービス。

- 4月上旬の岐阜は小雨晴天入り交じり、冷たい風の吹く中での開催となりました。



（於、岐阜大学）

▶大会受付付近



日本林学会大会短信

テーマ1：日中協力による中国の森林再生・自然環境改善をめぐって—主として研究面から

みの むつひろ
箕輪光博（東京大学）

テーマ別セッション T1「日中協力による中国の森林再生・自然環境改善をめぐって—主として研究面から—」は、約 80 名の参加者を得て、コーディネーターの箕輪（東大農）の司会の下で、4 月 3 日、12 時 45 分から 17 時 45 分まで 5 時間にわたって多様な発表と熱心な討論が行われた。発表のタイトルと発表者名を順番に掲げると次のようになる。「中国における森林資源の歴史的推移及びその現状」鄭躍軍（統数研）、「造林の進展と担い手について—中日両国 50 年の比較から—」田中茂（林経研）、「中国西南部石山地域における農民の森林利用・林政の現状と課題」石井寛ら（北大農）、「中国における森林減少・環境劣化の原因—内蒙古東部および長江上流域を事例として—」高橋勇一（東大農）、「中国西南部広西壮族自治区カルスト地域の土地利用と石漠化」大久保達弘（宇大農）、「衛星画像・GIS・現地調査による中国ムウス砂地の砂漠化状況の分析」小林達明ら（千葉大園芸）、「雲南省における人為影響下にあるマツ林の生態」中越信和（広島大総合）、「中国におけるカラマツ林業の現状と課題—日本カラマツ林業との比較から—」王賀新ら（信州大農）、「先駆—後継造林システムの構築—スナヤナギからの展望—」徳岡正三（高知大農）、「バビショウ林における相対幹距と林分成長との関係に関する研究」呉守蓉ら（東大農）、「中国における林木育種技術協力の現状と課題」榮花茂ら（中国湖北省林木育種）、「長江及びメコン川流域の森林保護区の現状と問題点」近田文弘ら（国立科学博物館）、「日中両国における 21 世紀の環境協力をめぐって林業復興の協力道を探る」和愛軍ら（東大農）、「Studies on Chinese plantation timber」Jianxiang LU ら（中国林業科学院）。

今回のセッションは、日中両国、社会科学と自然科学、アカデミックな世界と現場の研究者が一堂に会し、森林利用と管理技術、政策等に関する日中間の歴史の違い、データの重要性和信頼性、用語（例えば石漠化など）の理解、生態研究およびプロジェクト研究のあり方などをめぐって、日ごろの疑問をぶっつけ合い、中国における森林再生・自然環境の改善にかかわる認識を総合的に深めることができたので大変有意義であった。

テーマ2：森林環境のモニタリングと持続可能な森林経営

やまもとひろかず

山本博一（東京大学千葉演習林）

平成10年度に引き続いて持続可能な森林経営に関連した発表を募集したところ、地域全体と森林資源に関する6課題、森林環境モニタリングに関する4課題、森林の管理に関する4課題、合計14件の参加があった。

モデルフォレストの実験に取り組んでいる北海道、高知、山梨の現地から8件が発表され、それぞれ森林資源、水資源、生物多様性に関する成果が紹介された。これに対して、「Model Forestは日本でどこまで適用できるのか？」という挑戦的な発表があり、わが国のモデルフォレストの取り組みに関して活発な意見交換がなされ、本場カナダとの間には社会的背景や取り組み体制、予算規模に大きな隔たりがあることが指摘された。「持続可能な森林経営と地方分権化の問題」では、地方分権によって細分化された森林管理体制が広域に生息する生物の多様性の保全に適切に対応できるかという問題や、法的制度的枠組みの整備という課題が提起された。また、欧州の事例を含め鳥類や昆虫類について調査区の大きさや調査間隔などいくつかのモニタリング手法が紹介された。地域住民による森林管

理の形態の一つとして秋田の部分林が紹介された。人工衛星関連では高分解能の画像から単木レベルで樹種を判別する研究が注目された。環境モニタリングでは、森林レク利用者把握の赤外線センサーの開発や、標高と起伏量から生息するトンボ種の生息地の解析があった。大気降下物の調査では、昆虫や植物の影響をいかに排除するかというサンプリング手法に大きな課題があることが示された。水環境モニタリングでは、傾斜や流域の異なる3流域での量的、質的な変動による水源かん養機能の評価について報告があったが、モニタリングの手法や項目について活発な意見交換がなされ、モニタリングの意義について議論を深めることができた。モデル森林のホームページ作成の紹介があり、情報公開手法として必要性が認識された。

テーマ別セッションでは一般の分野別発表会場と異なり、特定のテーマに関心のある多分野の研究者が集うこと、討論の時間が確保されていることから、セッション全体を通して展開される議論の内容も多様で深いものであった。

テーマ3：持続可能な森林管理に向けた技術的課題

おくだしろう

奥田史郎（森林総合研究所）

GPSを森林で利用するうえで受信環境の改善を目的としたDGPS方式による高い効率の測定やGPSアンテナを高い位置に据えることによる測位精度の向上などの事例が紹介された。GPSを利用したエコツーリズム支援システムに関する発表は、位置情報に加え他種携帯端末からの付加的情報を組み合わせることにより、利用者へのリアルタイムの情報提供を目指したもので、訪問者に対する情報提供のみならず、森林管理者側からの安全監視や環境保全のための双方向の情報交換も可能であるとした。

林業用モノレールを含めた複合規格基盤に関する発表では、多様な基盤整備が多様な傾斜地での機械作業において有効であることが示された。また、路網配置のさらなる検討と苗木の植栽間隔や植栽方法を機械作業に適した設計にすることの重要性が指摘された。このほか、路線開設に要する二酸化炭素換算排出量の試

算が示され、木製品を使用することで削減できるとした指摘があったほか、国土地理情報と路網データ等をデータベース化することによる計画的な森林管理の可能性が示された。

マレーシアにおける択伐作業のインパクトに関する発表は、日本とは大きく異なる作業環境下での現状と問題点を報告したものとして興味深いものだった。前田氏の列状間伐に関する報告は、路網の整備や機械の導入による労働生産性の向上に成功した事例報告であり有益だった。広葉樹林分の配置に関する発表では、現状での生産価値に応じた樹種別の林分配置がされていることが報告された。

持続的な森林管理をトータルに考えたときの今後の課題について山田氏は、民有林経営者の意識に関して、中小規模経営者ほど新規の雇用を控える傾向があり、大規模経営者で公益的機能の重視や生産性の向上など

前向きな経営のために新規雇用の意志があることとの対比を指摘した。国内の森林資源の利用に関する発表では、京都議定書の規程について、日本の主要な木材輸入相手国であるアメリカとカナダからの木材輸出が減らない可能性について言及し、必ずしも日本の林業が活性化し森林が吸収源として拡大しないのではないかと指摘した。森林資源の消費拡大を目的とした新たな炭素カウント法を提案しており、併せて国内の林業

政策における長期的な戦略の重要性を示唆した。

コーディネーターの山田容三氏は、セッションの目的を課題の抽出と個々の専門分野の総合化による森林への働きかけを探る、と位置づけた。そのうえで、今後の方向性を持続的な森林管理に向けて、とりわけ人工林を木材生産林、非生産林、里山、都市近郊林などのタイプに区分し、ゾーニング方法をいくつかの地域別にパターン化して考えることを提案し、総括とした。

テーマ4：再考・人工林の生態学

ながいけたくお
長池卓男（山梨県森林総合研究所）

「再考・人工林の生態学」では、16件の発表について立ち見もできるほどの聴衆を集め、活発な議論が行われた。コーディネーターの3人もが植物系であったために、植物を中心とした発表が多かったが、土壌、鳥類などに関する成果も発表され、幅広く人工林について論議することができた。

豪雪地帯のスギ不成績造林地に侵入してきた広葉樹の更新に関して、冠雪害の発生しやすい若齢期が広葉樹の定着には好適な時期であること、斜面方位によって積雪環境の異なることがもたらすスギの成林状況の違いは侵入する広葉樹の組成に影響を及ぼすこと、林分によっては本来の種組成とは異なる樹種による混交林化が進行することなどが明らかにされた。

人工林においても多様な機能を発揮させることが求められる現在、わが国でも人工林における植物種多様性に関する研究がようやく増えてきた。特に今回のセッションでは、隣接林分からのEdge効果と種子散布、土地利用の前歴についてのアプローチが見られた。これらは、今後のlandscapeレベルでの森林管理を考慮

するうえで非常に重要な視点であろう。また、種多様性の解析で種子散布型に基づいた手法が目についた。森林タイプの違いによって動物群集が影響を受けるという指摘から見ても、動物に種子散布を依存する種にとっての影響は特に大きいであろう。

従来の施業体系の及ぼす影響としては、人工林内に自生していた自然林構成種も皆伐によって消失してしまうこと、間伐後の時間経過によって再生する群集が異なること、などが指摘された。また、帯状皆伐や列状間伐、高齢林の密度管理など、今後の施業としても注目される成果が示された。

会場からは、人工林化が地域の植物相に及ぼす影響の評価、現在の人工林の齢級に偏りがあることの問題点、天然林が持つ生態のプロセスなどを人工林施業にどのように取り入れていくのか、などの指摘があり、今後もさまざまな研究が必要であることを認識した。また、会場に多くの学生・院生が見られたことは、今後の研究上の新たな展開と、この分野への社会的関心の反映であることを強く感じさせた。

テーマ5：森林－大気間における熱・水・二酸化炭素交換過程のモデリング手法

くまがいともおみ
熊谷朝臣（九州大学宮崎演習林）・小松 光（東京大学）

本セッションは大きく分けて、①観測とその結果の解釈のためのモデリング、②モデル自体の構造の理解や開発、という2つのサブセッションで構成された。

①では、GAMEプロジェクトに絡む研究としてタイ熱帯モンスーン林（3件）、シベリアタイガ（2件）の熱・水収支に関する発表が目立った。観測結果に関

して、熱収支のインバランスについての議論が活発であった。熱収支のインバランス問題は近年のこの分野の研究上重要なトピックであるが、「観測された熱収支は、初めから閉じないものとする」という発言もあって、タワー観測のような1点での観測でわかることの範囲について再考させられた。観測結果の再現のた

めのモデルについては、①のすべての発表者が気孔コンダクタンスとして Jarvis モデルを利用した Big Leaf モデルを使用していた。パラメータに季節性を与える等、いかに計算出力と観測値と適合させるかに腐心したかという様子が知られたが、「計算結果はパラメータの値でどうとでも変わる」という発言もあって、いま一度、モデルで観測結果を再現するということがどういう意味を持つのか確認する必要があるのではないかと強く感じた。

②は、モデルによって実際の現象をより精密に映し出すためにはどうすればよいか、という工夫についての発表であった。気孔コンダクタンスモデルの検討、

フラックスに与える葉内窒素分布の影響、ラグランジュモデルの拡散過程への適用、樹冠熱収支における葉のサイズの意味、といったモデラーにとっては魅力的な話題が続いたが、これらの研究は一步間違えば趣味的・自慰的なものになりかねない、という感を抱いたのも否定できない。モデル研究にあたっては、常に自分の研究に対して第三者的な目を持ち続ける必要があるであろう。

セッション全体を通じて非常に活発な討議が行われたが、議論のために“とにかく時間が足りなかった”ということを反省したい。

テーマ 6：森林生態系における共生関係の解明

すずき かずお
鈴木和夫（東京大学）

森林生態系の維持機構には樹木と微生物間相互の共生関係が重要な役割を果たすことが知られていて、なかでも、マツ科樹木の多くはさまざまな外生菌根菌と共生して成長を高める。セッションでは、平成 8 年度の生物系特定産業技術研究推進機構の採択課題「森林生態系における共生関係の解明と共生機能の高度利用のための基礎研究」（総括研究代表者：鈴木和夫）が 5 年間の研究期間を終了したので、鈴木グループ（東大院農）（5 題）、宝月グループ（東大ア生セ）（4 題）、丹下グループ（東大院農）（2 題）らの発表が相次ぎ、さらにマツタケ研究に成果を上げている山田グループ（信州大農）（1 題）の発表が加わって、12 題の講演があった。

まず、マツタケに関する研究では、シロの動態（松下ら）、人工シロの培養（ゲレンら）、マツ科植物との菌根合成（山田ら）、マツタケ菌の人工培養（ワーリオら、寺村ら、菊池ら）などに関する 6 講演があった。すでに、マツタケが典型的な菌根菌であることが菌根

の微細構造と生理的機能から明らかにされ、また、マツタケ菌根の迅速人工合成法とマツタケの人工シロ形成方法が特許申請されているので、これらの人工培養系の確立に関する最新の成果が報告された。

DNA 多型解析に関する報告として、SSR マーカーを用いた解析（中屋ら）と T-RFLP 法を用いた解析（周ら）が、菌根菌個体群のジーンフローや地下部菌根菌集団の存在状態を明らかにする新しい手法として報告された。また、イメージングプレートを用いて養分移動の経時的な観察を可能にした¹⁴C 光合成産物の移動（呉ら）や、富士山における一次遷移過程における外生菌根菌の動態（奈良ら）が報告された。

一方、菌根菌による耐性機能として、アカマツが菌根形成によって有機酸分泌能を高めてアルミニウム害耐性機能を獲得することが明らかにされた（田原ら）。

今後、このような共生関係が森林生態系の共生機能の高度化に応用されることが期待される。

テーマ 7：樹木の環境適応とストレスフィジオロジー

しのはらけんじ
篠原健司（森林総合研究所）

樹木は地球環境の維持に重要な役割を果たしており、地球規模の環境変動に対する樹木の適応機構や防御機構を理解するためのストレスフィジオロジー研究が注目を集めている。一般に、植物は生育場所を移動するこ

とができず、光条件、温度、大気成分（CO₂、NO_x濃度など）、土壌水分、土壌養分、有害物質の吸収、病原菌の感染などの環境変化に対応した複雑な適応機構によって、個体あるいは種を維持している。実験植物や一部



◀コアタイムのポスター会場は大盛況。

▶ポスター会場となった第1体育館（奥の大きな建物）



の農作物では、こうした環境変化に応じた適応機構が分子レベルで理解されつつある。一方、樹木は永年生であり、樹齢や個体サイズに応じた形態形成や成長特性を示すことから、実験植物や農作物で得られた知見をそのまま樹木に適用することはできない。樹木の環境適応機構を明らかにするには、各種ストレスに対する樹木の反応特性をあらゆる角度から解析することが必要である。このテーマ別セッションでは、生態生理学をはじめ、植物生理学、生化学、細胞生物学、遺伝学、分子生物学に関する基礎的情報だけでなく、樹木の生育範囲の拡大を目指した遺伝子導入等の新機能付与に関する基礎研究を募集した。

本年度の最初の講演は北アルプス立山の冷温帯—亜高山帯移行域に位置する林分構造であり、地球の温暖化と林分構造の関係が議論された。また、中国黄土高原の樹木年輪の炭素同位体比と降水量との関係、ヌマスギの滞水耐性の講演は非常に興味深いものであった。クロロフィル蛍光および電子スピン共鳴を用いた樹木の塩・乾燥ストレスの評価手法の開発についても紹介されたが、フリーラジカル量を用いたストレス耐性の評価は再検討が必要である。

葉の光合成特性に関しては、アブラムシの吸汁を受けたブナの葉の光合成特性、荒地地に植栽したフタバガキ科の *Dipterocarpus obtusifolius* の光合成特性、異なる CO_2 濃度および栄養条件で生育させたシラカンバ苗木の光合成特性、常緑樹の葉の光合成活性の律速因子が報告された。特に興味深い点は、葉の光合成を律速する因子の解析である。高栄養条件下では高 CO_2 処理による葉面積あたりの窒素含量の低下が光合成速度を律速する主たる因子として考えられるが、貧栄養条件下ではこの窒素含量の低下だけでなく、炭水化物の蓄積の影響も関与するとのことである。また、常緑樹の葉の光合成活性が低い原因としては、細胞内の CO_2 の拡散抵抗が大きいためらしい。これは、生体膜の脂肪酸の組成によるものかもしれない。

自然環境条件下におけるモミの葉内活性酸素消去系の酵素活性の経時的変化、酸性霧に低温ストレスやオゾン暴露を付与した複合ストレスに対するモミ苗木の

生理応答、酸性霧に対するヒノキ葉内の活性酸素消去系の酵素活性やアスコルビン酸濃度の経時的変化が報告され、樹木に及ぼす酸性ストレスの影響について討議した。

クスノキの落葉時の葉に含まれるアントシアニンの主成分はシアニン-3-グルコサイドであるが、その生理的役割については今後の解析が必要である。また、人工気象室を用いて温暖化条件を作りだし、冬季の温度上昇がコナラ・ポプラ・アカマツの成長開始に及ぼす影響についても報告された。

エゾユズリハ、イワカガミヤスズタケの常緑林床植物、イヌマキとアカマツの光防御機能の季節変化について報告された。また、冬季にスギ針葉に蓄積するロドキシサンチンの生理的役割も報告された。ロドキシサンチンの蓄積は過剰な光エネルギーの発生と関連し、スギの光防御反応といえる。さらに、樹木の葉の膜脂質を構成する脂肪酸組成、 α -トコフェロール含量、アスコルビン酸含量の季節変化が調べられ、脂肪酸不飽和度とアンチオキシダント含量の密接な関係が示された。クスノキの脂肪酸不飽和化酵素遺伝子の単離と環境ストレスに対する発現応答も報告され、遺伝子組換え体の作出への応用が期待できる。

樹木の遺伝子操作に関するセッションでは、新たなバイナリーベクターの開発、針葉樹における形質転換体作出のための諸条件の検討、スギの分化・再生および遺伝子導入法の確立、スギの花芽形成関連遺伝子の解析やアレルゲン遺伝子のプロモーター解析が紹介された。樹木の遺伝子組換え体の評価には、導入形質の評価だけでなく、ゲノム内での導入遺伝子の存在を示す客観的な評価が必要である。現在、日本産の主要な針葉樹では遺伝子導入後の再現性の高い個体再生技術が確立されておらず、今後の研究の進展が待たれている。

このテーマ別セッションは5年間継続して開催してきた。そして、特定の研究グループはかなりの研究成果を提出している。そこで、来年度は一般講演のほか、数題のシンポジウム形式の発表を企画してもよいのではなかろうか。

テーマ8：熱帯林の再生・その3

もりさだかずひと
森貞和仁（森林総合研究所）

テーマ別セッション「熱帯林の再生」では13件の口頭発表があった。初めの5件は熱帯林の攪乱^{かくらん}を評価する観点からインドネシア択伐天然林の成長解析、インドネシア低地林における択伐や森林火災など攪乱に伴う植物相の変化、攪乱の程度と小型哺乳動物相の関係、タイ低地 *Melaleuca cajuputi* 林における親子関係の解析、およびカンボジアの森林伐採・造林体系に関するものであった。次の4件は森林火災、伐採、土地利用変化などの攪乱が土壤環境へ与える影響を評価する観点から、インドネシアをフィールドとした荒廃草地下の土壤特性、森林火災後の土壤変化、早生樹造林地における地力の変動、および土地利用の変化に伴うCO₂、N₂O、CH₄フラックスの変化に関するものであった。最後の4件は早生樹造林事業に関する発表で、苗木の安定生産を目指した種子胚軸部による植物体再生への取り組み、荒廃地の地力増進を目指したヴェトナム

中部早生樹試験造林地における耕耘^{くわん}、施肥などの施業と成長やバイオマス生産の関係、および造林地における病害発生の実態が報告された。

熱帯林を対象とした研究は盛んに行われており、林学会に限らずいろいろな場で発表されている。このセッションは「熱帯林の再生」を目指してさまざまな観点から研究や事業を行っている関係者が一堂に会してお互いの成果、課題を討議することを目的として開催しており、今回3回目であった。コーディネータの丹下先生（東京大）には毎回討議の取りまとめにご尽力いただき、今回は攪乱あるいは森林の持続性に対する指標としての天然林における多様性の意味について討議を行った。毎回発表内容が多岐にわたり必ずしも十分に討議できるわけではないが、このセッションが荒廃、減少が続いている熱帯林を何とかしたいと願う関係者の連携を深める契機になれば幸いである。



▲学生寮遠景

▲学内第2食堂付近



▲共通講義棟より南方を望む

●日本林学会賞

森林の環境価値とそのCVM評価—評価手法の確立と環境政策— ……………栗山浩一（早稲田大政治経済）
東南アジア熱帯雨林の土壤特性と森林荒廃に伴うその変化……………太田誠一（森林総合研究所）
熱帯樹種の強光・高温に対する生理的・形態的防御機構 ……………石田 厚（森林総合研究所）

●シンポジウム「学会との協働は？」於、学内。4月4日、17時～



森林にかかわる市民活動グループの方々が話題を提供。参加者（聴衆）が主に学会会員という珍しいケースだった。実践報告とともに活動の中で抱える問題点が吐露され、司会進行の水野一男氏（木文化研究所）は学会に対し、専門的知識や技能の共有化を図り、森（演習林）、施設（道具）、人材提供の検討をぜひ進めてほしいと結んだ。（編集室）

▲シンポジウム（左端が水野氏、最奥は林岐卓大教授）

林 政 部 門

やまもと み ほ
山本美穂 (北海道大学)
やまもと しん じ
山本信次 (岩手大学演習林)

林政部門は、合計 39 課題 (2 報告がキャンセル) が報告された。39 報告のうち 16 報告が大学院生によるものであったが、場慣れした社会人研究者よりも、学生によるプレゼンテーションのほうがわかりやすく、取り扱うデータ、解析手法ともに洗練されているとの印象を与えた。また、従来のように配布資料に沿って報告するというスタイルが減り、OHP を使った報告が増えた。OHP による報告の場合、よほど要領よくまとめないと聴衆はフォローできず、事実関係を詳細に述べたデータなどは、ほとんどまともに認識されることはない。報告の性格も考慮したうえで、ペーパー上のデータとして提示すべきものは、配布資料として準備するなどの工夫が必要であると感じた。

林政部門第 1 日目は、18 課題が報告された。

九州大学農学研究院の堺氏らの科研費調査グループによる一連の報告が、「**再造林放棄**」「**森林資源管理の社会化**」というキーワードで強く印象づけられた。国内資源の成熟の一方で、世界最大の木材輸入国である現実、成熟した人工林資源が皆伐後再造林放棄の形で再生産基盤を崩壊させているという、西日本発の危機のメッセージが伝えられた。この危機に対し堺科研が提示するものが、「森林資源管理の社会化」であり、その趣旨は所有に対する利用の優位性を確保するための「長期伐採権制度」の確立である。同グループの報告は、危機認識は同じ出発点を取っているが、森林所有の評価や「社会化」のとらえ方が論者によって異なり、政策提言のレベルでは、かなり違ったデザインがイメージされる。また、同グループの報告に対して、「すべて『カップリング』されたままの議論ではないか (鳥大: 川村氏)」との意見が出されており、この後の調査・研究の方向性に論点を与えるものと考えられる。今後の同グループの展開が注目される。

このほか、3 セクスの林業労働者の類型化を試みた研究や、中南米アマゾンでの詳細な現地調査を基にした研究、中国、NZ における森林資源問題を取り扱った研究など、大学院生による意欲的な報告が印象的であった。

林政部門 2 日目は、21 課題が報告された。

発展途上国問題として、タイを調査地とした 3 課題が報告された。いずれも社会経済条件の変化と関連づけながら、社会林業政策により付与された土地保有権の流動化、農民による土地利用の変遷、農村世帯の熱エネルギー消費の変化などを明らかにしたものであり、発展途上国の森林問題が新たな段階に入りつつあることを強く印象づけた。さらに、住民参加による森林保全の取り組みである Community Forestry について、諸外国の援助がネパール国内における実践にいかなる影響を及ぼしたかについての報告もなされた。これは、今後重要となる ODA や NGO の評価に役立つこととなる。

バイオマスについては、北欧の先進的取り組みを紹介し、わが国の課題を指摘するものや市町村行政の対応が報告された。また林地残廃材に着目し、施業技術の観点からバイオマス利用と造林コスト削減の可能性を探る報告は実用化へ向けた研究として注目できる。

市民参加・森林教育・森林レクリエーションといった森林利用・管理の新しい方向性についても多様な報告がなされた。市民参加関連では、流域保全に向けた上下流連携や野生動物保護に向けた NGO の取り組みが、森林教育では学校林活用やドイツと日本の林業観の相違が、レクリエーションについては韓国と日本のエコツーリズムに対する認識の違いやレクリエーション価値算出手法の検討などが報告された。いずれも森林の多面的な価値に着目し、今後の管理を考えるうえで外すことのできない市民・都市住民との関係を探る報告であった。今後のさらなる発展を期待したい。

このほか、二酸化炭素排出量から見た古紙リサイクル問題、五全総において打ち出された多自然型居住地域の可能性を探る分析などがなされ、林政研究における森林と環境の強いリンクを感じさせることとなった。

最後に林業・林産業にかかわっては、近代的土地所有が確立された明治期・大正期の林野所有の変遷の追跡調査や北海道カラマツ製材の動向、林産物貿易と環境問題に関する一連の議論の総括的報告、森林管理(施業放棄)問題を林分調査に基づいて実証した報告、減反理論を応用した木材供給予測などの報告がなされた。なかでも林分調査に基づく報告は、久万林業地を対象に、観念的に語られることが多い管理放棄問題を林分調査に基づいて実証的に明らかにしたもので、大変興味深いものであった。

経営部門

たかはしまさよし

高橋正義（森林総合研究所北海道支所）

経営部門の発表は、口頭およびポスターを合わせて60あまりの発表があった。ここ数年の発表件数（70～80件）に比べると若干少なく見えるが、いくつかのテーマ別セッションでも経営関連の発表がなされたため、例年と同程度と見てよいだろう。

まずは、発表全体を概観しよう。成長予測や経営問題に関する報告は、高齢林分の成長解析や収穫予想、自己間引きと相対幹距の関係、木材市場価格と長伐期施業に関する考察、採材条件を考慮した最適伐採に関する研究、ヒノキ若齢林の列状間伐の採算性に関する報告、木材の安定供給とその経営問題を線形計画法を用いて分析した報告などが見られた。土地利用や景観に関する研究も目立った。リモートセンシングから得られる多時期の土地利用状態から変化を把握、分析した研究や、里山における土地利用と生活の変化を把握したものなどである。リモートセンシングの技術面での報告としては、Minnaert 定数の年時間変動解析、冬季の衛星画像を用いた林相区分に関する研究や、IKONOS を用いた森林資源の把握に関する研究、CASI とライダーを用いて林分因子を推定する研究などがあった。人と森林の関係に関する報告としては、都市域での森林造成に対する住民の経済的評価、住民参加の地域社会における位置づけに関する研究や、住民の意識と森林を含む緑の配置に関する報告が見られた。海外をフィールドに行われたものとして、パプアニューギニアにおけるアカシア・マンギューム収穫表の作成や、セネガルにおける森林と住民の樹木利用に関する調査、フィリピンの住民参加型熱帯造林の分析、インドネシアの国有林開墾に関する分析やリモセンデータを用いた森林減少の把握などの報告があった。そのほかにも、木質バイオマス燃料としての未利用の森林資源の推定や、森林の管理・保全に関する市町村の取り組みに関する報告、森林の空間配置と機能評価に関する研究、日本海沿岸北部での海岸林の土地利用、横浜市水源林の形成過程、ハーベスタの導入ポテンシャルを数値地理情報を用いて推定した報告などがあった（例年経営部門で行われるモニタリングや森林資源調査に関する発表は、テーマ別セッション「森林環境

のモニタリングと持続可能な森林経営」で行われたのでそちらの短信を参考にしてほしい）。

これら経営部門での発表の中で、私が興味深く感じた発表を3つ紹介したい。

林業現場の技術者から見れば、収穫量の予測は必須な業務の一つであろう。田中・嘉戸による「富山県システム収穫表 Excel 版の開発」は、80年代の終わりから90年代前半にかけて研究されたシステム収穫表を、広く普及している表計算ソフト上に移植、開発したことに関する報告であった。システム収穫表とは、「さまざまな状態にある現実の林分についてさまざまな施業が行われる場合に対応して、その将来の成長過程を予測できる仕組みを持ったコンピュータプログラム」のことである。田中らが開発したシステムは、従来複数に分かれていたサブシステムを統合化し、一つのシステムとして一体化させたこと、作業に応じた入出力をそれぞれ別のシートに分けることで、使用者が各作業の流れやシステムの中での位置づけが把握でき、目的とする作業に素早く移行できること、最大5つまでの間伐計画を事前に登録することができ、間伐の違いによる成長経過の予測変化をグラフで比較検討することができることなどである。いくつかの課題はあるが、コンピュータに少し慣れた技術者であれば容易に利用できるシステムだと感じた。

地球温暖化問題では、森林の二酸化炭素吸収源としての役割に注目が集まっている。松本・鹿又の「日本の森林炭素蓄積分布図の作成」は、わが国の森林バイオマスによる炭素蓄積量の分布を推定した研究の報告であった。この研究では、必要な基礎情報として、林業センサスと国土数値情報の2つを用いていた。林業センサスは、森林資源情報を把握することができるが、最小単位は市町村界であることから、自然資源分布を示すにはふさわしくない。一方、国土数値情報からは全国の森林分布をメッシュ単位でとらえることができるが、森林資源の内容まではわからない。この2つの情報を組み合わせ、いくつかの補正を加えて、日本の森林炭素の蓄積分布を国土数値情報の3次メッシュ単位で推定したのである。炭素吸収量の推定では、IPCCがその算出方法を示すとともに、数値だけではなく分布を加味した推定を促している。したがってこの研究は、国際的なガイドラインを満たすレベルで日本の森林炭素の蓄積を推定したものであることから、地球温暖化問題を考えるうえで森林の炭素蓄積に関する重要な、国際レベルの条件を満たす情報を提供した意義深

い研究であると感じた。

松英・内藤・山本・柴山の「実測値に基づく樹冠形モデルの検討」は、ヒノキを対象に、幾何学的な樹冠形モデルのうち、現実の樹冠形をよく表すモデルを詳細な実測値に基づいて評価している。樹冠の横断面形を推定するモデルでは、測定値が多く必要なモデルほど精度が高まる傾向にあったが、これは樹冠の偏心がモデル推定に影響を与えていることを指摘した。樹冠の縦断面形を推定するモデルでは、測定項目の多少によってモデル推定の精度が大きく変化すること、どのモデルでも基部底面の断面積を加えることでよりよく縦断面形の推定を行えることが明らかになった。樹冠の情報をより正確に推定することで、精度の高い成長モデルの開発や収穫予想が期待できる。また、単木や林分の樹冠に関する因子をより正確に推定、把握する際に有効な知見を与えてくれる研究であると感じた。

最後に、今回の要望として2つ挙げたい。

1つは会場についてである。今回もその発表件数から、経営部門は2つの会場で口頭発表が行われた。関連するテーマ別セッションなどもあって、さらに多くの会場を渡り歩かねばならないことがあったが、移動に必要な時間は決して短くなかった。参加者の視点に立って、より多くの発表を聞くことができるよう、会場の配置を工夫していただきたい。

もう1つは経営部門の発表についてである。昨年、テーマ別セッションや森林計画学会、森林利用学会のシンポジウムなどでも取り上げられた森林認証に関連する発表が、今年は見られなかった。昨年の議論では、森林認証についてさまざまな側面から多くの課題が指摘されていただけに、その後の展開や新たな動き等に関する報告がなかったのは残念である。

風 致 部 門

さとうたかひろ
佐藤孝弘（北海道立林業試験場）

風致部門ではポスターも含めて12の発表が行われた。景観に関する報告では、心象評価による林内景観と景観構成因子との関係の検討から、好ましい林内景観の維持に求められる森林管理のあり方を検討する試みや、異なる混交割合、分布様式を持つ針広混交林の心象評価から、人々の評価の特性を検討する試みなど

の報告が行われた。

また、景観を人の生活との関連から考察する報告として、都市近郊の森林を対象に、地域の土地利用の変化と生活活動との関係を検討した試み、里山を対象に、景観の経時変化と人々の環境認識との関連を、イメージマップを用いて検証した試みが報告された。

一方、森林を保健・福祉の観点からとらえたものとして、カウンセリング分野における「構成的グループ・エンカウンター」の手法を取り入れた森林療育活動を、知的障害者入所更正施設において実施した事例が報告された。この報告では、森林内での作業に知的障害者と療育指導員がともに取り組む活動を試みることにより、各対象者の生活形成能力の向上を確認し、この手法の意義を検証している。

本部門ではここに示した報告のほかに、事例報告によるランドスケープ計画のあり方や外国での法制度の適用事例から森林の風致的取り扱い方策を提言する報告など、幅広い観点からの研究成果が報告され、活発な討議が行われた。

人々の森林に対する価値観が多様化する今日にあって、森林という「場」が存在することの価値や人と森林との関係から、新たな森林の可能性を探求する本部門の存在意義は大きく、今回の報告は、森林・林業が進むべき新しい方向性について多くの示唆を与えるものと考えられる。

また、大会のプログラムを眺めると、経営や林政部門においても、本部門に関連する発表が多く行われているので、これらを一体的に関連づけて検討することにより、より有意義な議論が展開されることを望みたい。

立 地 部 門

みうら きとる
三浦 覚（森林総合研究所）

立地部門の発表件数は、口頭発表35件、ポスター発表28件で昨年並みであった。発表テーマを大別すると、物質循環にかかわる発表が37件で6割近くを占め、植生と立地環境の相互作用に関する発表が21件、その他5件であった。これらのうち海外での研究は9件あった。物質循環に関する研究を細分すると、酸性降下物の負荷量、溪流水水質に関する研究が各10件ほ

ど、土壤中の内部循環プロセス（炭素循環を含む）に関する研究が18件あった。

酸性降下物の負荷量に関する研究では、ガス態 SO_2 -S の乾性沈着量を評価した尾母手（京大）らの研究が目をつけた。林内雨法とビッグリーフモデルの2つの手法により検討し、ガス態による硫黄の乾性沈着量が降雨のみによる沈着量の3割程度を占めていることを報告した。窒素についても同様な手法による評価が進められており、その成果に興味を持たれる。東アジアでは窒素や硫黄の放出量が今後も増加すると予測されており、広域輸送や長期トレンドの動向を見極めつつ、ガス態の乾性沈着も含めた酸性降下物の負荷実態を再評価する必要がある。

酸性降下物が森林生態系に深刻な影響を及ぼすかは、生態系へ流入後の内部循環プロセス、とりわけ、土壌層から地下水帯における生物地球化学過程が持つ酸緩衝能によるところが大きい。そのような視点からアプローチした東京農工大グループの大谷山演習林での一連の研究も関心を引きした。大谷山演習林では、渓流水中の硝酸イオン濃度が高いことがすでに報告されている。今回の発表では、久保井らは土壌層位別に窒素フラックスを検討し、斜面下部では窒素の無機化量が植生の吸収量を上回り、硝化されて余剰の硝酸イオンとなって系外に流出していると考察した。さらに考慮すべき余地に残されているが、他の内部循環プロセスや渓流水水質に関する研究と合わせて今後の進展が期待される。以上の物質循環に関する研究に関連して、森林水文ワークショップと森林域物質動態モニタリング研究会の合同セミナーが開催され、森林生態系内の水文過程と物質循環のかかわりとともに、湖沼生態系の生物過程と栄養塩のバランスに関する研究が紹介された。森林の下流に位置する生態系まで視野を広げた研究アプローチは、今後ますます求められることになる。

物質循環にかかわる動きとして、昨年12月につくば市で酸性降下物に関する国際会議（Acid rain 2000）が開催された。会議の関心は、欧米では放出量が減少しながらアジアでは増加が懸念される硫黄酸化物と、今後とも世界的に放出量の増加が続くと予想される窒素酸化物による生態系への影響予測にあると総括できる。窒素の物質循環は炭素の動態と切り離して考えることはできない。これに関連して、本年も土壌水や渓流水中のDOCに関する発表がいくつかあった。炭素動態と窒素動態の相互作用を意識した報告もあり、内

部循環プロセスについての理解を深める糸口として強い関心を持たれている。一方、内部循環における微生物の関与という視点から、大園（京大）らのブナ林の落葉分解に伴うリン動態についての研究や山中（森林総研）らによるスギ落葉において好気性細菌が少なからぬ窒素固定を行っているという発表は興味深いものであった。炭素と窒素の内部循環にかかわる微生物の反応経路に関する研究の深化が求められる。

炭素吸収量に関するホットな話題も提供された。現在進行中の地球温暖化防止に関するCOP6の交渉の場では、新規植林に伴う森林の二酸化炭素吸収量の見積りが議論の焦点の1つとなっている。稲垣（JIRCAS）らは、客土により造成された苗畑における植栽年次の異なる林分の土壌中の炭素蓄積量に関する調査に基づいて、森林土壌中における炭素蓄積速度を推定した。蓄積速度は植林直後は極めて大きく、その後急激に低下して植林後33年目で0.5 tC/ha/yrと推定した。このテーマに関しては、調査事例を系統的に積み重ねることと同時に、得られたデータに既存のモデルを適用し、予測に用いられるモデルの妥当性を検証することも重要な取り組みとなろう。

植生と立地環境の相互作用に関する研究では、藤田（新潟大）らによる海岸砂丘地におけるクロマツ・広葉樹混交林の組成と立地条件に関する発表が興味を引き出した。落葉広葉樹の混交林と常緑広葉樹の混交林の土壌特性を比較し、常緑広葉樹の混交林のほうが養分状態が良好であることが報告された。砂丘の貧栄養土壌条件下で相対的に良好な土壌特性が常緑広葉樹の侵入を促したのか、常緑広葉樹の定着が土壌特性の改善をもたらしたのかは不明としているが、今後実験的手法も取り入れて因果関係が明らかにされれば、海岸林の造成・管理技術に関する有用な情報が得られよう。

伐採や施業が土壌に与える影響に関する研究では、同一地点で採取した試料を比較することにより、伐採前後と22年後の土壌の理化学性の変化や人工林における30年間の土壌化学性の変化が報告された。これらの成果を生かし将来の変動予測や具体的な施業技術の提言にまでつなげるためには、観測された現象を引き起こすプロセスに関する作業仮説を明確にし、操作実験なども取り入れてそれを検証するアプローチも必要ではなかろうか。会場では、この分野のこれまでの成果と方法論を総括し、今後取り組む課題の整理が必要と提起されていた。

海外の研究では、熱帯の早生樹種の育苗試験や半乾

燥地の塩類土壌あるいは砂漠土壌の緑化技術に関する発表などがあった。今後も熱帯林の減少や砂漠化の加速が危惧されるなか、海外での研究需要の多くはプロセスの解明や理解と同時に、早急な実用技術の確立が強く求められていることが感じられた。

立地部門では、従来から実態調査自体を目的とする発表が少なからずある。研究の端緒として実態調査は必要であるし、インベントリー自体が研究の進展に大いに貢献することもある。しかし、研究の一方の車輪となるプロセスの解明とその検証を正面に据えた研究発表がもっと増えてもよいのではないかという印象を持った大会であった。

生態部門

たのうちひろゆき

田内裕之（森林総合研究所北海道支所）

生態部門では、口頭発表が51件（I部門38件、II部門13件）、ポスター発表が27件あった。発表件数は、例年より若干多く、ポスター発表の増加傾向が見られた。研究内容は、葉や花のレベルから、個体や群落のレベル、流域の景観レベルまで、そのスケールに大きな差があるが、大きく分けると以下のようになり、それぞれの分野で活発に研究成果が発表された。

個体の特性（枝葉の機能や繁殖特性など）に関しては、クリやアカマツの分枝構造を3次元で測定・表現し、隣接木との競争・共存関係を論じた研究が紹介された。雌雄異株樹種であるヤナギの繁殖特性の研究では、雌が花や実への多大な投資（繁殖コスト）を補うために、成長初期に多くの栄養シュート（花芽を付けない枝）を伸ばすことを定量的に明らかにした。一方、林内の光環境の違いに対して下層木や高木種の実生・稚樹がどのような光合成反応を示すかの事例も数件報告された。これらは、低木層の管理や高木の更新技術の改善に応用される話題であった。

更新（個体群動態）に関しては多くの報告があった。倒木更新が行われる亜寒帯針葉樹林の研究例では、エゾマツやトドマツの実生が倒木という立地に多く定着するが、エゾマツの稚樹は林冠が空いたギャップの下に多く、発芽および実生の定着場所と稚樹へと成長する好適地が異なることを明らかにした。これらは、天然林施業における更新補助作業と成長補助作業を組み

立てる際の基礎知識となるものであった。また、林床植生と樹木の種子・実生との関係についての報告もあり、特に北日本で森林管理上問題となるササについて、その再生動態、ササと樹木種子散布の関係、ササ枯れと樹木の更新問題等についての報告があった。

成長や林分構造に関しては、秋田スギやブナの大径（高齢）木の成長解析から、林分および個体の歴史を探ろうとした研究例が注目された。これは、年輪幅の解析により過去の擾乱履歴や環境条件が変化した時期や、林分として成立した年代を特定するものであり、日本においては高齢林での研究例が少ない。白神山地の200年生以上のブナでは、積雪の影響を受ける樹高3mまでの稚樹期の成長パターンとそれ以降伐採や気候変化の影響を受けて成長が変化するパターンが解析により検出された。

一方で、研究の視点や解析手法が大きく変わりつつあることがうかがえた。例えば、新たな森林管理法として話題になっている多様性維持、種や群落の保全に関する報告が7件あった。北関東における山地林と平地林における種の組成を解析した例では、分断されて残存する平地林には非森林性の種が多く生育しており、特にツル植物や草本種の侵入が著しいことがわかった。鎌倉における里山の例では、薪炭林（および林床のくずかき）として管理されている森林と畑放置後に再生した森林の種組成や多様性を比較した例が報告された。そこでは管理林の林床には草本性の種を中心に種数が多いのに対し、放置林ではササや低木が優占して、多様性が低いことがわかった。林内植生は、管理（施業）履歴や過去の土地利用によって大きく異なっており、これらを把握したうえで今後の管理方法を立てないと、多様性の維持という管理効果が現れないという提言があった。高齢人工林においては、林内に侵入・定着した樹木種の多様度がどのような要因によって規制されているかの報告があった。それによると、林分の持つ要因（立木密度・林齢）や環境条件（標高・土壌）は多様度に大きな影響を与えていなかった。一方で、造林時の地かき強度が強いほど種数が多くなる、間伐率が高いほど多くの種が同じような優占度で生育している（多様度が高い）という関係が明らかになった。この結果も、上述の例と同様、多様性に過去の管理履歴が大きな影響を与えていることを示していた。今後も多様性に関する研究報告は増加するものと見られ、管理履歴（人為擾乱）をどのように分類・定量化し、それをどう多様性と関連づけるかが課題となるだろう。

また、管理計画策定においては施業の方法や時期を決定することが求められ、経営部門と連携した研究の展開が期待される。

施業が林内植生の構造や成長に与える影響についても多くの発表があった。ササの多い天然林では、強度の択伐が実生の定着する倒木量（更新場所）を減らし、一方でササの繁茂を助長するため、更新が困難となるという報告があった。3回の択伐が行われた針広混交林の樹種構成の変化を20年間にわたって調査した例では、計画的な伐採により林分蓄積は一定に維持されており材積管理では施業の正当性が支持されたが、構成種が変化しており、林分の質的な管理における問題点を示唆した。ほかに、更新促進のための地かきの効果や間伐によって生じた林冠空隙（ギャップ）下の実生の成長に関する報告等があった。

遺伝子解析による研究報告は10件と多かった。従来からのアロザイムによる解析に加え、近年さまざまな樹種での遺伝マーカー（マイクロサテライトマーカー）の開発が行われている。また解析機器の発達により、これらのマーカーを使った親子・親族判定や遺伝的多様性等の解析がより容易になり、生態分野でこの手法を使った研究が増加している。個体群の研究に関しては、富士山のヤナギ群落の成立過程を遺伝構造から明らかにした例が報告された。また、ミズナラ・カシワ・シイ・ヤブツバキなどの個体群の遺伝子構造を解析し、林内に分布するそれぞれの個体がどのような関係にあるかを解明しようとする報告があった。例えば、親木と子（若木）がどれくらい離れているか、異なる場所に分布する集団間に遺伝的な構造の差があるのか等の解析が行われていた。これらは、従来法で調査されている、種子の散布距離や個体が生育する立地の差等の結果を検証する手段としても多用されるであろう。

海外研究については9件が報告され、その内容は多岐にわたっていた。フタバガキ科の有用樹種である *Shorea paucifolia* では、一斉結実の際に更新の可能性が高まる従来の説を支持する結果を示した。また、マングローブ域において、環境造林した人工林に侵入した天然生木本種の調査を行い、天然更新によって今後森林を維持させていくための可能性に関する報告があった。

以上のように、生態部門の発表はその視点、手法が多様であった。しかしながら、近年の社会問題に対応した種の保全、多様性に関する研究が多くなり、温暖化に代表される環境変動に対する樹木・森林の反応に

ついでの研究も見られた。これらの課題は、樹木の生理生態的な特性の解明というミクロの部分から流域や国レベルでの管理方法というマクロおよびポリティカルな部分までを含むため、学際的な研究テーマとして新たな部門（セッション）を組み立てることが必要であると思われた。

造 林 部 門

あらきまさたけ	(森林総合研究所)
いがらしてつや	
五十嵐哲也	(〃)
かわさきたつろう	
川崎達郎	(〃)

造林部門では口頭発表が45件、ポスター発表が15件であった。昨年よりも3割ほど発表件数が増えたようである。近年、木材生産機能重視の森林管理から公益的機能重視の森林管理へと転換してきている。環境保全に配慮し、水土保全機能など多様な機能が発揮できるような森林や森林施業が求められるようになり、長伐期施業や複層林施業、間伐の推進、針広混交林などが注目されるようになってきた。しかしこれらの施業や森林に関する基礎的なデータや知見は、現時点ではまだ十分とはいえないだろう。このような状況を反映して、本大会の造林部門においてもこれらに関する研究発表が今年は多かったように思う。一方、光合成特性や水分生理に関する研究、自記式デンドロメーターを用いた直径の日変化の測定など、生理生態の分野からの発表も多く目についた。また、地球温暖化が問題となり森林の持つ炭素吸収能の評価が待たれているところであるが、炭素収支に関するものではヒノキ人工林における LAI の季節変化を考慮に入れた総生産量の推定モデルや幹呼吸に関する発表が見られた。ほかにも、樹冠構造や菌根菌、育種、育苗、海外における調査研究など幅広い分野から興味深い話題が提供され、活発な質疑や議論が行われた。それでは、施業に関する話題を中心にいくつかトピックを選び、口頭・ポスター取り交ぜて紹介していこう。

「広葉樹施業」高標高・多雪地帯のブナ林において、天然下種更新を期待した施業が行われたが、このようなブナ天然林施業地におけるブナの更新状況について2件の発表があった。林床にササがない場合はブナが順調に更新してきている（金指ら）のに対し、ササが

ある場合はブナの更新は良好ではない(杉田ら)という対照的な結果がもたらされていた。また、ブナ二次林における間伐試験の報告(和田ら)では、間伐強度によって直径成長量や木材生産量が異なり、ブナ二次林においても明らかな間伐効果が認められるという結果であった。

「針広混交林」 人工林を針広混交林へ誘導する育林技術の開発が望まれている。今回、スギ造林地を間伐してクリを導入した例(越智ら)や、スギやヒノキの不成績造林地に広葉樹やヒバが侵入した林分に関する報告が見られた。スギ林に広葉樹が侵入した例(長谷川ら、國崎ら)では、スギと高木性広葉樹の競争の結果、階層構造が発達し広葉樹とスギの複層林が形成される過程が示された。私見ではあるが、人工林に意図的に広葉樹を導入する場合、間伐の強度や針葉樹と広葉樹の配置(ゾーニング)の問題に関する研究が今後必要になってくるのではないと思われる。

「複層林施業」 一斉単純人工林の複層林への誘導が推進されている。複層林の造成において、上木の密度管理による下木の成長を確保するための林内光環境の調節や、上木の伐採に伴う下木の被害を回避することが課題となっている。酒井らは、3層からなるスギの複層林において上層木を択伐したところ、中層木の直径成長量は好転したが下層木では直径成長量的好転が見られず、下層木の成長維持のためには上層木だけでなく中層木の密度管理も必要であることを示した。また、上木を間伐した二段林では、間伐後すぐには下木の樹高成長量が増加せず約3年後に成長量が大きくなるという傾向が見られた(中岡ら)。ヒノキ二段林の上木伐採に伴う下木の被害状況の調査(鈴木ら)では、木材生産に障害となる被害は全体の12%程度であり、下木の被害は二段林施業にとって致命的なものではなかったことが示された。今後、複層林の造成においてどのような択伐法が効果的なのか検討する必要もあるだろう。

「間伐の効果」 間伐遅れ林分の存在が問題になっており、間伐の推進が望まれている。間伐には木材生産上の効果だけでなく、林床の光環境を明るくし下層植生の定着を促すことで水土保全上の効果も期待されている。密度の異なるヒノキ人工林を段階的に間伐し、間伐率による開空度(光環境の指標)の変化を調べた報告(石川ら)では、本数間伐率と開空度の増加量との間に林分密度に関係なく正の相関関係が認められた。この結果は、林内の光環境をある程度明るくするため

にはどの程度間伐したらよいか、ということを示した貴重なデータといえるだろう。アカマツ・ヒノキ林にほぼ同等の間伐率で通常間伐と群状間伐を行った例(清水ら)では、群状間伐のほうが光環境の不均一を生み出し下層植生の樹高成長が良いことから、群状間伐など林木の保残形態の違いによって複層林の誘導が効果的に行われる可能性が示唆された。

「長伐期施業」 従来、長伐期施業では80~100年の伐期を設定してきている。150年生の秋田スギの天然林について、樹幹解析による成長解析と公売価格に基づく丸太価格を調査した発表(澤田ら)では、樹齢が100年を超え120、140年となっても単木の材積成長量が落ちないことが示され、また径級が大きくなるほど材の単価の上昇も著しかったことから、150年前後の超長伐期施業の有利性が報告された。また、実際に長伐期施業が行われている吉野のスギ人工林での調査から、間伐を繰り返しながら高齢まで良質材を生産しつつ、長期にわたって林を維持するような施業における密度管理についての考察(高橋ら)も見られた。

「生理生態」 温暖化など気候変動に対する植物の反応を予測したり、ある環境条件における植物の成長特性を明らかにするためには、植物の生理的特性を把握する必要がある。異なる標高におけるブナの光合成特性の季節変化を調べた発表(深沢ら)では、標高1500mにあるブナは550mに比べて生産期間が短いもののより高い光合成能力を示すことで、年間総光合成量にそれほど差がなかったことが報告された。また、広葉樹数種の稚樹を弱光下から強光下に移動させた実験(飛田ら)では、強光への順化反応は稚樹の養分条件(窒素量)によって異なり、養分が豊富な条件では個葉レベル・個体レベルともに強光に順化していく過程が示された。

「その他」 特に早い初期成長を示すとして話題になった水気耕苗を造林地に植栽し、普通苗と初期成長を比較した報告(奥田ら)では、初期サイズと成長量は水気耕苗が大きかったものの成長率には両者に差がなく、期待されたほどの初期成長を示さなかったという結果であった。ブナの結実には豊凶があることが知られているが、小山らはブナの年枝の雌花序痕率と花芽率を調べることで、任意の場所でブナの豊凶が予測できることを発表した。ケニアの半乾燥地における造林についての報告(矢幡ら)では、潔癖除草によって雑草からの水分消費を抑制することが、苗木の成長に大きな効果のあることが確認された。

以上、すべてのテーマを取り上げることはできなかったが、さまざまな分野、さまざまなスケールにおける研究が存在する。今後それぞれの研究を深く掘り下げるとともに、それらを統合する試みや、科学的なデータを基にした施業法の確立などにも取り組んでいく必要があるだろう。

生理部門

とび た ひろゆき
飛田博順（森林総合研究所北海道支所）

生理部門の口頭発表は9件で、他の部門に比べて、また例年に比べて発表件数が少なかった。昨年多かった菌根菌に関する発表がテーマ別セッションに移ったことも一因であった。発表内容には全体としての統一性はなく、研究内容は多岐にわたっていた。ここでは2つの発表に絞って報告する。

重永英年氏の「スギ成木針葉の光合成特性におよぼす温度の影響」では、スギ成木の切り枝と苗木を用いた実験で、異なる温度・湿度条件下での、窒素含量の異なる葉のガス交換特性を明らかにし、野外条件での光合成速度と蒸散速度の季節変化のシミュレーションモデルが示された。このモデルにより、温度・湿度や土壌中の窒素含量が異なる生育環境でのガス交換特性の評価が可能となること、大気中の二酸化炭素濃度の上昇に伴う温暖化などの環境変動に対するガス交換反応の予測にも応用が可能となることが提示された。今回の学会では、環境変動に対する樹木の生理特性や成長における反応に関する報告が少ない印象を受けたが、今後、多くの研究成果が望まれる。

北岡 哲氏の「カラマツ人工林に侵入した落葉広葉樹稚樹の光・窒素の利用特性」では、保育作業の遅れから放置されたカラマツ不成績造林地の林床に天然更新した主要な落葉広葉樹数種について、光の利用と窒素の利用の両面から樹種特性が明らかにされた。葉の寿命が短いホオノキは光飽和光合成速度が高く、光合成能を高めるために窒素を有効に利用していた。葉の寿命の長いシウリザクラは芽吹きが早く、上層のカラマツの開芽前に林床に届く光を有効に利用していた。同じく葉の寿命の長いサワシバは、落葉時期が遅く、上層のカラマツの落葉期に林床に届く光を利用していた。以上のような、人工林内に天然更新した樹種

の生理特性を明らかにしていくことは、放置されたカラマツ人工林の今後の植生変化を予測し、管理していく方向を考えるうえで有益な情報となると考える。

育種部門

ごとう すすむ
後藤 晋（東京大学北海道演習林）

育種部門では口頭発表27件、ポスター発表16件の発表があった。発表の内容は多岐に及んでおり、特に、樹木の遺伝的多様性に関する報告が多かった。昨年までと同様、さまざまな遺伝マーカーの開発が急速に進められ、今後の育種を支える中心的な技術の一つとなっている。

選抜・評価について9件の発表があった。アカエゾマツ精英樹次代検定15年間の結果から、植栽地ごとの成長や雪害の程度には、産地の積雪量が関係していることが示された。非常に多地点のスギ次代検定林15年次の樹高データから、林地の生産力に対する適応性指数が新たな評価基準となりうることが示された。

クローン増殖について7件の発表があった。グイマツ雑種F₁のさし木増殖では、さし付け当年夏の床替えによる得苗率の大幅な向上が示された。ポプラ形質転換体のアレロパシー効果は問題ないレベルであることが示され、遺伝子組換え樹木の実用化に対して、隔離温室から野外試験への移行を検討する必要があることが提言された。マングローブ種子胚からのカルス培養では、組織形態の観察から効率的な増殖技術が検討された。

遺伝的多様性について7件の発表があった。アカシア属の葉緑体SSR分析では、*A. mangium*の変異が非常に小さく、*A. auriculiformis*の変異が大きいことが示された。日本海型ブナ林低木種ヒメモチのミトコンドリア変異の分析から、ブナとヒメモチの分布変遷が比較検討された。標高の異なるブナ集団に対してcDNAマーカーによる集団遺伝解析が試みられ、cDNAマーカーが遺伝的多様性の検出に有効であることが示された。

遺伝マーカーの開発について7件の発表があった。ヒノキについて、変異性の高い9個のマイクロサテライトマーカーが開発され、採種園における交配実態や天然林の遺伝的多様性研究への有効性が示された。ク

ロマツのマツノザイタマバエ抵抗性に連鎖した5個のAFLP マーカーが紹介された。MuPS マーカーによるスギ天然しほ品種の識別が試みられ、その有効性と課題が考究された。

交配様式に関して6件の発表があった。スギ採種園で3個のマイクロサテライトマーカーによる遺伝子流動の解析が行われ、採種園外のスギ林からの高い花粉汚染率が報告された。スギミニチュア採種園において花粉の飛散動態が詳細に調べられ、クローンによる開花期のズレが交配様式に及ぼす影響が懸念された。マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ採種園でRAPD マーカーによる交配実態の解析が行われ、クローンごとの花粉親としての寄与の著しい偏りへの対策が提案された。トドマツの自殖弱勢に関する研究では、トドマツ天然分布における南限の隔離集団で自殖の影響がほとんど見られないという興味深い知見が紹介された。ブナおよびコナラで、交配様式の違いが堅果生産に及ぼす影響が検討され、自家受粉では得られる充実堅果が明らかに少ないことが示された。

病害虫について3件の発表があった。絶滅危惧種ヤクタネゴヨウに対するマツノザイセンチュウ接種試験の結果が報告され、家系や産地によって生存率に大きな差が認められた。

その他、種子保存についての発表が1件あり、ブナ堅果種子の保存方法に関する検討が行われた。自家不和合性についての発表が1件あり、サクラの自家不和合性遺伝子の構造解析と多型分析への応用が試みられた。光合成特性についての発表が1件あり、成長の良好なミズナラ×カシワの雑種の光合成特性が調査された。スギ花粉症についての発表が1件あり、花粉に含まれるアレルゲン量は植栽地の気温の影響を受けることが示唆された。

樹 病 部 門

くろ だけい こ
黒田慶子 (森林総合研究所関西支所)
なかはた ましひろ
高畑義啓 ()

樹病部門では口頭およびポスターで45件の発表があった。今年はナラ類の枯損やマツ材線虫病に関する報告が多数を占めた。このような昆虫が介在する病気については、樹病および昆虫研究者両方が報告するた

め、発表会場が狭くてあふれることになった。研究会も樹木病害研究会と森林昆虫談話会の合同で「ナラ類の集団枯損—最近の研究成果と課題—」というテーマで開催され、8件報告された。

ナラ枯損については口頭発表、ポスターおよび研究会で20件の報告があった。病原菌はアンブロシア菌類の属である *Raffaerea* 属の新種であることが判明し、*R. quercivori* Kubono et Ito sp.nov.と命名された(ここでは仮称「ナラ菌」を用いる)。萎凋機構を知るための接種実験が進められているが、今年は、ナラ菌を接種したコナラ苗木で、夜明け前の本部圧ポテンシャルが前日の日中の値より低下した段階で本部通導が停止していたと推測し、ナラ菌がナラ類枯死の直接の原因であるという仮説を支持する報告が行われた。

カシノナガキクイムシ(以下カシナガ)は孢子貯蔵器官によってナラ菌を伝播するが、主食となる共生菌は酵母であると報告された。「林分内におけるナラ枯れとカシノナガキクイムシ個体群の時間的空間的動態」という共通の題名で4件、カシナガの分布や坑道構築、繁殖、羽化脱出と立木穿入のパターンなどの解析結果が報告された。過去に穿入履歴があるミズナラ生存木ではカシナガは繁殖しないこと、カシナガの発生は未明から数時間に集中し、飛翔個体の分布は斜面上方の林縁に集中すること、穿入数の多い場所が異なる時期に2カ所出現したこと、穿入の季節消長には7月上旬と下旬の2つのピークがあることが明らかにされ、カシナガの行動に関する研究が飛躍的に進んだ。90年代に被害が拡大した理由について検討され、ミズナラに対するカシナガの選好性は低いのに枯損しやすいことと共進化の考え方から、北方性のミズナラが南方性のカシナガに接触する機会が最近増えたために枯損増大につながったと推測された。カシナガが健全なナラ類を加害するかどうかについては意見が分かれる。枯損木の利用面では、枯損木内のナラ菌がシイタケ菌接種により繁殖を阻害され、シイタケ栽培が可能であることが立証された。

マツ材線虫病に関する報告は動物部門で報告された9件を除いて14件あり、線虫の特性や行動、発病機構、菌根菌との関連を論じた報告など、新しい手法や取り組みを含む内容であった。近年、萎凋機構に関して共通の認識が得られてきており、研究が次の段階に進んだといえる。多回感染を考慮した病原力の進化的理論をテーマとした報告では、強病原性と弱病原性アイソレイトを混合接種し、マイクロサテライトの分析結

果から、この理論が2倍体の病原体でも成り立つと推測した。マツノザイセンチュウ(B_x)とニセマツノザイセンチュウ(B_m)のマダラカミキリへの乗り移りに関する競争については、分散型第4期幼虫の出現率は B_x のほうが有意に高く、マダラカミキリの B_x 保持数が B_m 保持数より多い理由であると判断している。また、マダラカミキリの線虫保持数と菌類との関係については、*Trichoderma* 属菌の中に線虫増殖や分散型第3期幼虫の出現に好適なものから不適なものまで存在することが示された。人工酸性雨と病徴進展についての報告では、酸性雨曝露により樹体内で縮合型タンニンなどの二次代謝産物が増加し、線虫の組織内への侵入が阻害されることが明らかにされた。線虫感染後のマツ細胞の変化を観察した報告では、接種2週間目で木部放射柔細胞内容物の仮道管内への漏出が著しいことを明らかにし、それがキャビテーションの急激な進展と密接に関連していると推測した。キャビテーションの原因物質については、シュウ酸が接種1週間後にクロマツ木部で増加すること、またシュウ酸投与により通水阻害が起こることから、その関与の可能性が提起された。菌根菌との関係については、桜島の調査例で、マツ材線虫病の進展に伴う外生菌根菌相の単純化が推測されたが、茨城県筑波山周辺の調査例では、マツ材線虫病抵抗性と菌根菌相との関係は不明で、樹種や標高によって菌根性子実体の種組成などが異なると報告された。

ヒノキ漏脂病の報告は今年は3件と少なかった。傷害エチレンと樹脂道形成との関係については、これまで用いられてきたエスレルがエチレン以外の物質も出すことから、エチレンの前駆物質やその合成阻害物質を投与する実験を行い、ヒノキ自身の傷害エチレンにより樹脂道が誘導されることを示した。今後はエチレンの多量発生の要因について検討が進められる。また、病原体であると報告されている *Cistella japonica* が健全なヒノキの内樹皮組織に内生菌として存在することから、漏脂病の発生には何らかの外的要因が関与するものと推測された。ヒノキアスナロとヒノキ漏脂病の発生環境に関する報告は、標高により被害危険区域が特定できる可能性を指摘した。

Ophiostoma 属の2種の菌のシラベに対する病原性が検討され、形成層の壊死斑形成や通導阻害の発生から、病原性があることが示された。スギ・ヒノキ暗色枝枯病菌と類縁菌の分子系統解析の結果、暗色枝枯病菌は従来の *Guignardia* 属ではなく *Botryosphaeria*

属に属することが指摘された。北海道東部で70年生トドマツ人工林に発生した集団枯損は気象害であると推測されるが、枝木部の傷害履歴から特定年度に被害が集中することがわかり、早春の大きな気温変動に伴う通導阻害が原因であることが示唆された。立木腐朽については、レーダー波による非破壊測定が可能であることが示されたが、正確な画像解釈が今後の課題である。サワラ、スギ根株のナミダタケモドキによる腐朽は、今回が生立木についての初めての報告である。

動物部門

伊藤正仁 (名古屋大学)
みずたにみずき
水谷瑞希 (名古屋大学)

動物部門では、昆虫・鳥獣合わせて口頭発表27件、ポスター発表6件の発表があった。

昆虫関連では、マツノマダラカミキリに関する研究が最も多く、樹病部門で発表されたマツ材線虫関連の研究も考慮すると、マツ材線虫病がいまだ深刻な問題となっていることが痛感された。内容は、カミキリの生活史に影響を及ぼす要因や産地による違い、後食樹種と成虫の体重変化・生存日数の関係、マツノザイセンチュウのカミキリ体表面での移動や離脱、網室を用いたカミキリの放虫試験、ポーベリア菌培養不織布によるカミキリ防除、と多様であった。なかには、金網で作成した簡易保管庫にマツ枯死木を保管し、それから脱出したカミキリ成虫を閉じ込める一方で、カミキリより体サイズの小さい天敵昆虫類は保管庫外へ抜け出ることができるという、天敵昆虫類保全の試みもあった。まだ試験中であり効果のほどは不明とのことであったが、これまでのマツノマダラカミキリの防除法は天敵の減少を招くといわれており、今後の成果が期待される。

ナラ枯れに関与しているカシノナガキクイムシについては、ナラ枯れ関連の発表の多くが樹病部門で行われていたため、発表件数は少なかった。動物部門では、新たな地域への被害拡大、生活史や行動、捕獲に有効な誘引物質に関する報告が行われた。南洋材内で生育するフィリピンザイノキクイムシの生態を人工飼育によって明らかにした発表も見られたが、カシノナガキクイムシについても人工飼育が可能になれば、その生

態解明に役立つかもしれない。

その他の森林害虫については、クワカミキリとスギカミキリについての発表に加え、中国の病害虫に関連した発表も見られた。そのほかに、コガネムシ科幼虫による牛糞と木材チップの分解や、人工林の皆伐・間伐に伴う土壌動物相の変化といった、廃棄物処理や環境指標へ昆虫類を利用していく試みが報告された。その他の森林昆虫に関する発表はさまざまで、ゴール(虫えい)形成タマバチとその寄生蜂、エノキを加害するヒラアシキバチ、ブナ科堅果への虫害といった、広葉樹を利用する昆虫類のほか、森林に発生するキノコとその利用昆虫に関する報告も見られた。

鳥獣分野では、全体の発表件数は9件と例年と比較して少なく、また直接的に森林被害に関連する発表も4件にとどまった。シカの林業被害に関しては、ヒノキ剥皮害による材質劣化、シカ生息密度と林業被害の関係、狩猟行政の動向と狩猟頭数の関係についての報告があった。また、スギの樹皮食害に関連して、ツキノワグマの食性を糞分析により推定するうえでの問題点に関する発表があった。

林業被害に関連する報告が少ない一方で、森林と野生鳥獣とのかかわりについては、ノウサギの生息密度と生息環境に関する解析、台風による森林の攪乱がカラ類の繁殖に与える影響、隣接するスギ人工林と落葉広葉樹林の鳥類相の比較、ヤマビルの採餌量地域間比較などさまざまな発表があった。このように生態学的な発表の割合が多くなったのは、近年、森林に対する市民の関心や期待が単なる木材生産から、森林の多面的機能の発揮に移行したことを反映し、鳥獣研究者に求められる問題意識が林業被害の防除にとどまらず、森林における野生鳥獣の保護管理や森林生態系の多様性維持など多方面にわたるようになったためであろう。

昆虫分野の関連研究集会は、樹木病害研究会と森林昆虫談話会との合同集会として「ナラ類の集団枯損—最近の研究成果と課題—」というテーマで、ナラ枯損を引き起こす菌とその媒介者である昆虫の両側面から発表・議論が行われた。昆虫側の発表では、特にナラ枯れの拡大過程に関するものが多く、これまでに明らかにされた点とそこから得られる仮説、および今後の課題が整理された。また鳥獣研究者の自由集会では、「クマ類の冬眠と繁殖について」というテーマで、主に生理学的な側面からの話題提供があった。生理学的アプローチは鳥獣研究者にとって手薄になりがちな部分であり、他分野研究者との交流の必要性を再認識させ

られた。

防 災 部 門

さかもとともき
坂本知己 (森林総合研究所)

防災部門の発表は、口頭発表20題、ポスター発表34題の54題であった。それぞれの発表について、研究の背景・出口に基づいて区分けすると、多い順に、洪水防止や水源かん養などの森林の水保全機能に関するものが19題、土砂害防止に関するものが15題、地球規模の気候変化を背景とした微気象観測に関するものが14題、防災林の保全・機能に関するものが3題、生態系保全に関するものが1題、その他2題となった。このほか、テーマ別セッション「森林—大気間における熱・水・二酸化炭素のモデリング手法」の10題はこの部門と関連の深いものであった。

森林の水保全機能に関連する研究では、溪流への流出水の起源や経路を明らかにするために、各種トレーサーを用いた調査が盛んになってきている。今回、小流域に複数の手法を導入することによって、観測手法、使用トレーサーの違いが、水流出における個々の過程のうち、どの場面をとらえるのに有効か比較整理した発表があった。単独のトレーサーで追跡することには限界があり、物理的な水文観測に複数のトレーサーを組み合わせることが必要なことを強調するものであり、今後、トレーサーを用いた研究では、対象とする現象とトレーサーの相性について吟味することがますます重要となってくるだろう。

土砂害防止に関する研究のうち、9課題は斜面崩壊に関するものであり、うち6題は樹木の根系の働きに注目したものであった。樹木の根系が崩壊防止に役立っていることの評価はこれまでも多数行われてきているが、理論的な解析の中心は、樹木の垂直根が杭のように働くことを前提に考えられていた。これに対して、根系は杭としてだけではなく網をかけたように斜面を覆うことによって崩壊を防止しているという考え方もあったが、理論的な解析例は限られている。今回、99年の広島県での土砂災害で発生した崩壊地を対象に、水平根の引き抜き抵抗力を考慮して安定計算を行い、垂直根よりも水平根のほうが斜面安定に寄与していることを評価する発表があり、関心をよんだ。この

考え方に対する今後の議論が注目される。また、間伐による根系の成長が斜面安定にどう寄与するかを対象にした発表も新たな視点として注目された。

地球温暖化防止との関連で、森林が大気中のCO₂を吸収し炭素を固定している実態について科学的なデータを得るための微気象学的観測が各地で精力的に進められている。今回の発表では、通年のCO₂吸収量がとりあえず求められた初期成果の段階から、より信頼のおける値を得るために、観測値の補正法や欠測値の推定法を探る新たな段階へ移っていることが示された。そうした中で、CO₂吸収量の季節変動がより確かなデータとして得られ、その傾向に地域（気候）によるずれがあることがはっきりととらえられるようになってきた。その一方で、観測の主流となっている乱流変動法で、潜熱フラックスが過小に見積もられているのではないかという点など、解決すべき問題が残されていることが再認識された。

以上のように、各分野で新しい動きが見られるが、防災的な工種・工法や、土地利用を含めた防災計画を対象としたものの影が薄くなっているという最近の流れは変わっていない。一方、研究の背景や研究の出口を同じくする研究は、他の部門でも多く発表されており、母体とする学問分野による部門分けではなく、隔年にもでも背景や出口を基準に発表をまとめることで、より出口に近いテーマにも関心が向くようになるかもしれないと感じた。

利用部門

あるが かつひろ
有賀一広（東京大学）

発表件数は口頭発表19件、ポスター発表6件、計25件であった。4月3日の午後は利用部門と関係の深いテーマ別セッション3「持続可能な森林管理に向けた技術的課題」が行われたため、参加者が分散してしまい、少し寂しい会場となってしまった。利用部門の発表でも林業作業が林地および更新等に及ぼす影響など持続可能な森林管理に関する研究もあり、利用部門、テーマ3の両方に参加できないのは残念であった。

分野別の発表件数を見ると、作業システムに関する研究では口頭7件、ポスター1件の発表があった。高性能林業機械については各県の試験場などから各地域

に適した作業方法の検討に関する発表があった。本誌4月号にも「間伐の現場から」として取り上げられているが、各県で高性能林業機械を積極的に導入し、これを効率的に使用するために全国的な研究が行われている。これらの研究では林地へ及ぼす影響についても検討されていたが、これまで攪乱面積や土壌の容積重、コーン指数など締め固め強度で評価していた影響を、植物の生育に大きく影響する水ポテンシャルで評価することが有効であるとの発表もあった。また、GIS、GPSなどを用いた走行管理システムによって土壌攪乱を低減化する研究についても発表されていた。環境問題に関連して、昨年、利用部門でも初めて発表があった森林バイオマス資源の利用に関する研究が今年も1件あり、これまで林内や土場に放置されていたため定量的に把握されてこなかったエネルギー利用可能な林地残材の量を把握する研究が発表された。また、LCAを用いて国内産材の伐出作業による環境負荷を試算した研究もあった。

林業機械分野は口頭3件、ポスター1件の発表があった。林業機械のテレコントロール、自動化に向けて、作業対象の位置情報を取得するポインティングデバイスの開発、デジタルカメラを用いた林地微地形計測に関する発表があった。また、林業機械ユーザーを対象として行われた技術開発ニーズに関するアンケート調査結果から、チェーンソーや刈払い機などの改良に関する要望が強いことが明らかとなったとの発表があった。これに対して作業効率向上のために高性能林業機械の導入が進められている現状との接点はないのかという質問があり、これについて熱い議論が交わされた。

林道に関する研究は口頭5件、ポスター1件の発表があった。路体構造に関する研究では維持管理の省力化を目指した円筒形状の樹脂製線条素材を用いた埋設型横断排水溝について発表があり、実用化が近いことがうかがわれた。

労働科学分野では口頭2件、ポスター1件の発表があった。その中でも森林ボランティア活動の増加を受けて、森林ボランティア団体を対象にアンケート調査と実際の作業分析を行い、作業環境上の問題点とその改善方法について指摘した研究があった。

その他として森林情報の収集・解析などに関する発表が口頭2件、ポスター2件あった。

来年の大会は新潟大学で開催されます。

●コラム●

グリーン購入法が4月1日から施行された。グリーン購入法とは「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」で、字義どおり国や独立行政法人などが物品を購入する場合は、環境物品にしなければならないというものである。ねらいは大量生産、大量消費、結果としての大量廃棄による環境悪化を断ち切ろうという点にある。法律によって、平成13年度には101の品目が取り上げられ、基準を満たしていれば環境物品であると規定された。例えば、コピー用紙は古紙配

合率が100%で白色度が70%程度以下、ボールペンは芯を交換できるもの、というのが基準である。各省庁は年度始めに環境物品等の購入計画を作って公表し、年度の終わりに実績概要を公表しなければならない。地方公共団体も同じ取り組みに努

めることとされている。さらに、事業者やわれわれもできるだけ環境物品を選択するよう求められている。誠に結構であり、皆で協力して実効を上げたい、とだれしもが思うであろう。ところが、問題がなくてはならない。

何がどういう基準を満たしていれば環境品目なのかということは、必ずしも容易には決められない。なぜなら、基準は決める立場の視点・レベルに

よって変わるからである。例えば機器類である。機器類に共通している条件に、「いす、机、棚、収納用什器（棚以外）、ローパーティション、掲示板、黒板、ホワイトボードの8品目の主要材料が木質の場合にあっては、間伐材などの木材が使用されていること」とある。ここでいう「間伐材などの木材」とは何か。環境庁の特定調達品目検討委員会の一部には、木材を使うことは森林破壊につながるという強い懸念があるらしい。森林破壊は木材を使うから

だと思っている識者がいるのである。木材の需要拡大、需要促進は木材生産者の利益拡大としかとらえられていないに違いない。懸念を持つ人たちの「間伐材などの木材」は、「間伐材と廃木材」のようである。伐採は間伐材に限って認められ、間伐材以外で使ってよい木

は、住宅解体材など一度廃棄された材に限られるというのだ。

委員会に出席していた森林・木材関係者は、「間伐材などの木材」は「木材」だと理解していた。しかし「主要材料が木質の場合にあっては、木材が使用されていること」とは読みにくい。幸いグリーン購入法による品目は毎年見直されることになっている。変なことにならないようにしたい。



◆新刊図書紹介◆

*定価は、本体価格のみを表示しています。
（資料：林野庁図書館、本会編集課受入図書）

- 森のユニバーサルデザイン 自然を生かす 人を生かす 編者：森林総合利用施設におけるユニバーサルデザイン手法のガイドライン作成委員会 発行所：(株)日本林業調査会 (☎ 03-3269-3911) 発行：2001.2 154 cm×218 cm, 245 p 本体価格：3,333 円
- ウッドチップ新用途「こんなに役立つ木のチップ」 編者：(財)林業科学技術振興所 発行所：(財)林業科学技術振興所 (☎ 03-3264-3005) 発行：2001.2 A 5, 200 p 税込価格：2,500 円
- 人間生き生き 木と森の総合学習 林業改良普及双書 136 著者：山下晃功 発行所：(財)全国林業改良普及協会 (☎ 03-3583-8461) 発行：2001.2 新書判, 161 p 本体価格：923 円
- きのこ健康 林業改良普及双書 138 著者：菅原龍幸 発行所：(財)全国林業改良普及協会 (☎ 上記同) 発行：2001.3 新書判, 173 p 本体価格：923 円
- 千曲川ひとり歩き旅 著者：大槻幸一郎 発行所：オフィス・エム (☎ 026-237-8100) 発行：2001.3 A 5, 225 p 本体価格：1,429 円
- 森と木の経済学 維持可能な社会発展を目指して 著者：村島由直 発行所：(株)日本林業調査会 (☎ 上記同) 発行：2001.3 A 5, 185 p 本体価格：2,381 円

独立行政法人森林総合研究所

●はじめに●

森林総合研究所は95年という長い歴史の中で、森林・林業・木材産業にかかわる国内唯一の国立試験研究機関として、全国規模で試験研究を推進してきましたが、このたび、中央省庁等改革基本法、独立行政法人通則法、独立行政法人森林総合研究所法等に基づき、平成13年4月から多数の国立試験研究機関と同様に「独立行政法人森林総合研究所」が発足しました。本稿では、独立行政法人森林総合研究所の業務の推進方向や運営体制等についての概要を紹介することとします。

●業務の推進方向●

独立行政法人森林総合研究所は、従来から、基礎的・基盤的研究、技術開発に向けた応用研究、行政施策の推進に対応した研究、産学官連携による技術開発研究、地球環境保全など国際的な協力を必要とする研究等について取り組んできましたが、今後も、こうした研究を推進する中核的な研究機関としての役割を果たしていくことが大きな使命であることに違いはありません。しかし、従来と異なる点は、①農林水産大臣の指示による「中期目標」に基づき、研究所の責任において「中期計画」を作成し研究業務を実施する、②重点的に取り組むべき研究領域と課題を明確なものにする、③業務運営が適切かつ効率的に行われるように組織体制を整備する等、業務運営システムが大幅に変更されることとなります(図①参照)。

●重点研究領域●

独立行政法人森林総合研究所法(個別法)では、研究所の「目的」は「森林及び林業に関する総合的な試験及び研究等を行うことにより、森林の保続培養を図るとともに、林業に関する技術の向上に寄与すること」と定められています。また、「地球サミット」後に、国際的なキーワードになっています「持続可能な森林経営・管理」の推進に責任ある業務を進める必要があることから、研究開発においても、この「持続可能な森林経営・管理」の考え方を基本としています。そこで、独立行政法人森林総合研究所の「目的」を達成するために、「中期目標・中期計画」に書き込むべき重点研究領域については、「科学技術基本法及び科学技術基本計画」をはじめとして、多くの計画・目標・答申に述べられた内容を踏まえ、以下に示します6つの研究領域と11の研究分野を、さらにその下に62の研究項目および148の実行課題を設定して研究に取り組むこととしました。

1) 森林の多様な機能の発揮に関する研究領域 (①)

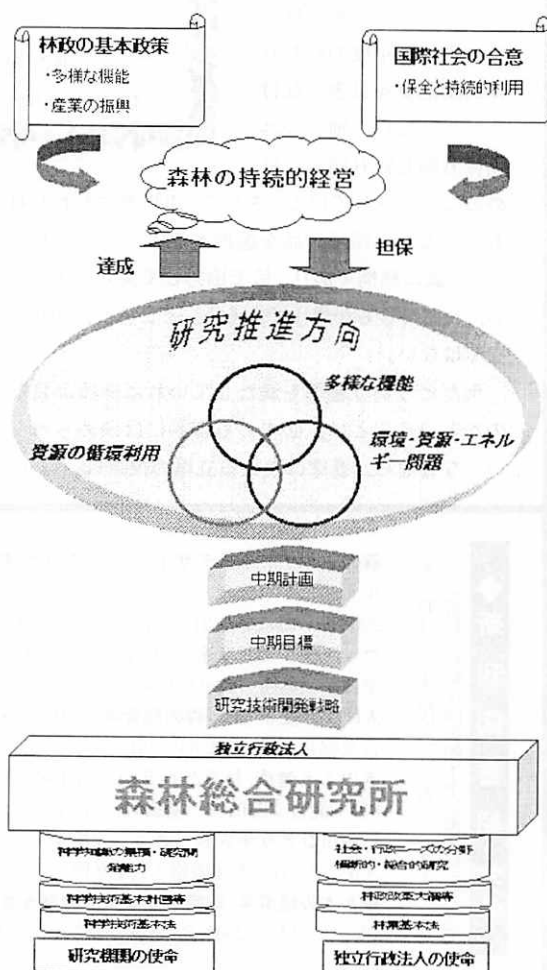
〒305-8687 茨城県稲敷郡笠崎町松の里1
☎ 0298-73-3211 FAX 0298-74-3720 <http://ss.ffpri.affrc.go.jp>

森林における生物多様性の保全、②森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮、③森林保全に対する生物被害、気象災害の回避・防除技術、④多様な公益的機能の総合発揮に関する研究分野)

2) 地球規模での森林環境保全に関する研究領域 (⑤地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究分野)

3) 林業による持続可能な森林経営・管理を図る研究領域 (⑥効率的生産システムの構築、⑦森林の新たな利用を推進し、山村振興に資する研究分野)

4) 循環型社会の構築に向けた木質資源の利用に関する研究領域 (⑧木質資源環境調和・循環利用技術の開発、⑨安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究分野)



▲図① 業務の推進方向



5) 森林・林業の新たな展開を可能とする新産業の創出に関する研究領域 (⑩生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究分野)

6) 森林・林業・木材産業に係わる政策立案に資する研究領域 (⑪森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究分野)

●業務の運営体制等●

組織体制については、新旧を比較した図②に示すとおりですが、①行政課題に対応した分野横断的・総合的研究を実施し、社会ニーズに迅速に対応できる柔軟性のある組織とする、②中期目標・中期計画に効率的に対応し得る本・支所体制とする、③研究管理部門を強化し、プロジェクト研究の企画・立案・運営能力を高める、という3項目に重点を置き検討した結果、具体的な新組織体制を次のように決定しました。

①研究部長職を廃止し、研究管理官制に移行する。②研究部を廃止し、研究の基本組織を小部制＝領域（従来の研究科に相当）制とする。③2～3研究室をまとめた大研究室制に移行する。④支所研究部長を廃止し、原則として研究調整官および地域研究官を配置する。⑤支所・科学園は、中期計画に沿った地域課題および本・支所連携課題を実行するために、2～3研究室を統合し、複数の分野にまたがる研究者からなるグループ制に移行するほか、複数のチーム長を配置することとしました。

●おわりに●

森林総合研究所は独立行政法人化後も、国際的な研究水準を維持し、森林・林業・木材産業にかかわる科学知識の集積を図りつつ、人類共通課題の解決や国民生活の安定に貢献し得る研究開発の一層の向上を目指すことが求められています。また、今後は、業務全般にわたり計画と実績の内容を広く公表することが義務付けられ、透明性の徹底に留意した情報公開を行ってまいります。関係者の皆様には独立行政法人森林総合研究所の業務運営に対しまして、今まで以上のご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

(前 森林総合研究所 次長/金谷紀行)

【独立行政法人】

【従 来】

理事長

- (監事 2)
- 理事 (企画・総務担当)
- 理事 (森林研究担当)
- 理事 (林業・木材産業研究担当)
- 企画調整部
- 総務部
- 監査室
- 研究管理官
(生物多様性・森林被害研究担当/
国土保全・水資源～/総合発揮・地球環境～/林業経営・政策～/循環利用～/木質資源利用～/生物機能～/海外～)
- 研究領域
(森林微生物研究領域/森林昆虫～/野生動物～/立地環境～/水土保全～/気象環境～/植物生態～/森林植生～/森林管理～/林業経営・政策～/森林作業～/林業機械～/木材改質～/成分利用～/樹木化学～/加工技術～/構造利用～/木材特性～/複合材料～/森林遺伝～/生物工学～/きのこ・微生物～/海外～)
- 北海道支所
(研究調整官/連絡調整室/実験林室/庶務課/地域研究官/チーム 5/研究グループ 5)
- 東北支所
(研究調整官/連絡調整室/庶務課/地域研究官/チーム 4/研究グループ 6)
- 関西支所
(研究調整官/連絡調整室/庶務課/地域研究官/チーム 3/研究グループ 5)
- 四国支所
(研究調整官/連絡調整室/庶務課/チーム 2/研究グループ 2)
- 九州支所
(研究調整官/連絡調整室/庶務課/地域研究官/チーム 3/研究グループ 5)
- 多摩森林科学園
(庶務課/業務課/普及広報専門官/チーム/研究グループ/多摩試験地)

所長

- 次長
- 研究管理官 (森林・林業担当)
- 研究管理官 (木材担当)
- 企画調整部
- 総務部
- 監査官
- 森林生物部 (森林微生物科/森林動物科/生物管理科)
- 森林環境部 (植物生態科/立地環境科/水土保全科/防災科)
- 林業経営部 (資源計画科/経営管理科)
- 生産技術部 (育林技術科/作業技術科/林業機械科)
- 木材化工部 (成分利用科/化学加工科/材質改良科)
- 木材利用部 (木材特性科/加工技術科/構造利用科)
- 生物機能開発部 (遺伝科/生物工学科/森林化学科/きのこ科)
- 海外研究協力官
- 海外森林環境変動研究チーム
- 北海道支所
(庶務課/会計課/連絡調整室/実験林室/育林部/経営部/保護部)
- 東北支所
(庶務課/会計課/連絡調整室/育林部/経営部/保護部/山形試験地)
- 関西支所
(庶務課/連絡調整室/育林部/保護部)
- 四国支所
(庶務課/連絡調整室/研究室 4)
- 九州支所
(庶務課/連絡調整室/育林部/保護部)
- 多摩森林科学園
(庶務課/業務課/普及広報専門官/研究室 2)

▲図② 新旧組織

独立行政法人林木育種センター

●はじめに●

これまでの林野庁林木育種センターについては、このたび、中央省庁等改革基本法、独立行政法人通則法、独立行政法人林木育種センター法等に基づき、平成13年4月に「独立行政法人林木育種センター」として発足しました。ここでは、独立行政法人林木育種センターの業務の推進方向や運営体制等について、その概要を紹介します。

●業務の推進方向●

平成12年12月の林政改革大綱に基づく「林木育種戦略」等を踏まえ、農林水産大臣から指示された5年間の中期目標を達成するため、①林木の新品種の開発、②林木遺伝資源の収集・保存、③海外に対する林木育種技術協力を3本の柱として推進することとしています。

ちなみに、林木の新品種の開発については、DNA技術等を活用した先端的な林木育種技術の開発や調査研究等を進めながら、成長・材質等の優れた品種、花粉症対策に有効な品種、病虫害抵抗性品種等250品種を目標として開発するとともに、原種の供給や技術指導等を行うこととしています。

また、林木遺伝資源の収集・保存については、7,000点を目標として探索・収集するとともに、増殖・保存、特性評価等を進めることとしています。

●業務の運営体制等●

組織体制の概要は右図のとおりであり、林木の育種事業等を効率的に推進するため、主たる事務所である「本所」と各育種基本区を単位とした「北海道、東北、関西および九州の4育種場」を基本的な体制としています。

本所については、監査に関する業務を行う「監査室」のほか、企画・連絡調整、庶務・経理等の業務を行う「企画総務部」、今後の業務の推進方向に沿って、新品種の開発等の業務を行う「育種部」、林木遺伝資源の収集・保存等の業務を行う「遺伝資源部」および海外に対する林木育種技術協力等の業務を行う「海外協力部」の4部体制としています。

また、各育種場については、従来の庶務・経理等の業務をできるだけ本所において集中的に実施するなどの効率化を図る中で、主に各育種基本区における関係機関との連絡調整、新品種の開発、林木遺伝資源の収集・保存等に関する業務を行うこととし、それぞれ、「連絡調整課」、「育種課」、「遺伝資源管理課」等の体制としています。なお、従来の事業場については、育種場の遺伝資源管理課の担当係を配置して、引き続き業務を進めることとしています。

●おわりに●

わが国の林木の育種事業については、今後とも都道府県や国有林野事業等の関係機関が協議会等を通じて連携を密にして進めていく必要があります。関係の皆様方には、独立行政法人林木育種センターの業務運営に対し、より一層のご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

(独立行政法人林木育種センター
企画総務部長／尾古孝文)

〒319-1301 茨城県多賀郡十王町大字伊師 3809-1

☎ 0293-32-7000 FAX 0293-32-7306 <http://www.nftbc.affrc.go.jp>



【独立行政法人】

【従 来】



林分幹材積を迅速かつ精度高く推定するための視準定数を任意のものに選定可能な林分平均樹高測定装置、胸高断面面積合計測定器、および、任意の距離検定装置の考案

菅 藤 武 (かんとう たけし) 兵庫県姫路農林水産振興事務所

I 本稿の主題

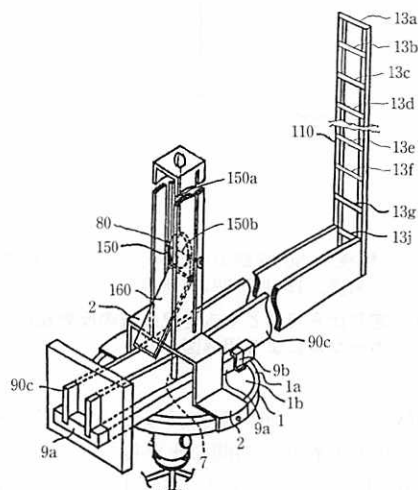
視準点周囲の林木本数を単にカウントするだけで、視準点周辺林分の「ha 当たり林分幹材積」を迅速に推定する林分幹材積推定法と、そのための測定装置・機器を提示する。

また、推定に必要な情報は、ほぼ重なり合う円（あるいは半円）の視準範囲内から把握するので、視準点を中心とする円（あるいは半円）のプロットを設定したものを見なし得、しかも、その測定装置・機器による林木のカウントは、林分の傾斜の変動に対しても、機械的・自動的に補正してなされるので、林分のいかなる傾斜の変動にも迅速に対応できる推定法となる。

II 林分幹材積推定法の基本的考え方

既発表の定尺法（以下「定尺法」と略記）において、視準があまり困難とならない限度で設定する定尺比で視準点周囲の平均樹高 H (m) を把握し、次に、定尺法の視準限界木が胸高断面面積合計 G (m²/ha) を把握する Bitterlich 法（以下「B-法」と略記）の視準限界木ともなるように B-法の定数を設定し、さらに、定尺法と密接不可分の林木密度も定尺法の視準範囲に重ね合わせて把握する。定尺比 (h/δ) 、定尺法のカウント数 T 、定尺法の視準限界水平距離 L (m)、半径 L の円内の林木本数（カウント数） n 、B-法の定数 K 、B-法のカウント数 Z 、林分形数 F から、 $V = H \cdot G \cdot F = V \div K \cdot Z \cdot (h/\delta) \cdot L \cdot (T/n)^{1/2} \cdot F$ 、で視準点周囲の林分幹材積 V (m³/ha) が推定される。なお、一般的には視準が容易な斜面下方の半円内視準とし、 Z 、 T 、 n は、それぞれ半円内のカウント数の Z' 、 T' 、 n' とし、 $V \div 2 \cdot K \cdot Z' \cdot (h/\delta) \cdot L \cdot (T'/n')^{1/2} \cdot F$ 、で推定する。

以下では、円内視準で記述するが、半円内視準の場合には Z 、 T 、 n を、 Z' 、 T' 、 n' と読み替えればよい。ただし、数式が異なる場合には半円内視準の式も明示する。



1: トランシットの水平角測定部, 1a: 目盛盤, 1b: 遊標盤, 2: 垂直枠固定部, 7: 垂直中心軸, 80: 水平軸, 9a: 中央ガイド尺, 9b: 中央ガイド尺押え, 90c: 外側スライド尺, 110: 垂直対物尺, 13a~13j: 横棧 a~横棧 j, 160: 反射鏡, 150: 接眼カーソル, 150a: 接眼カーソル吊下げ紐, 150b: 十字線（照準線）

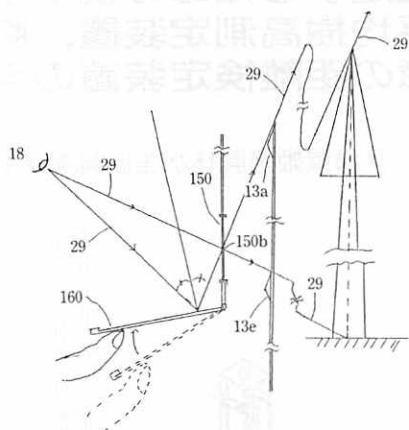
▲図① 定尺比を可変とする定尺装置の構造図（斜視図）

III 新たに開発した装置・機器とそれらによる林分の各情報の把握

1. 定尺装置について

装置の説明の前に定尺法の概要を説明する。その原理等は既発表なので省略するが、長さ「 δ 」の水平尺の端から、他端の垂直長「 h 」の枠を通し、視準点周囲の林木を根元から梢まで見通し、梢が垂直の枠に収まらない林木の本数 T をカウントし、それと、定尺法の視準範囲の林木本数 n から、視準点周囲の林木の平均樹高 H (m) を推定するものである。

定尺装置の基本構造は、図①に示すように、別誌（日本林学会誌）に既発表（以下「別誌既発表」と略記）の「幹高装置」（以下「幹高装置」と略記）とほとんど同じものであるが、幹高装置の赤色レーザーポインターを、中央に照準線を付け下に反射鏡を吊り下げた透明の接眼カーソルに替える。区間長「 h 」を示す幾つか



13a・13e:横棧, 150:接眼カーソル, 150b:十字線(照準線), 160:反射鏡, 18:目, 29:視準線

▲図② 定尺比を可変とする定尺装置の反射鏡付き接眼カーソルによる視準図

の「横棧の組」が、垂直対物尺に付いている。接眼カーソルと垂直対物尺との間の水平長「 δ 」を変更することにより、林分の状況に応じ、定尺比を、0.6 くらいから 2.5 くらいの範囲で連続的に選定・設定できるようにした。また、接眼カーソルの垂直上下動と、幾つかの「横棧の組」の中から選定する「横棧の組」との組み合わせにより、林分傾斜の変動にかかわらず設定した定尺比での全周視準が可能となっている。

2. 定尺装置による視準手順

① 定尺法でカウント木となる林木の樹高を H_i 、視準点からその林木までの水平距離を δ_i とすると、カウント木となる林木の存在範囲は、視準点の周囲の $\delta_i \leq H_i / (h / \delta)$ の関係を満たす範囲に限られるので、視準点周辺の林木のおおよその樹高をおおよその視準範囲として見当を付けた距離 (m) で除して定尺比を選定し、水平尺の長さを伸縮させてその定尺比を装置に設定する。視準範囲の円は作業の困難性が增大しないかぎり、半径 15 m くらいは確保したい。次に、「横棧の組」の下の横棧を、接眼カーソルの照準線から見通す視準線が測定対象林木の根元に当たるように、林分傾斜に適合する接眼カーソルの高さで「横棧の組」を定める。

② ①の「横棧の組」の垂直長 h 上の横棧を、①の位置の接眼カーソルの照準線から見通す視準線が、林木の梢をカットすればその林木はカウント木とし、梢をオーバーすればノーカウント木とする。ちょうど梢に一致すれば 1/2 カウントとする。視準状況は図②のとおり。

③ 視準点の一回りについて②までの視準を行い、カウント木の本数 T を合計する。

④ 前記③で、視準点からいちばん遠方に位置するカウント木（以下「視準限界木」と略記）は、隣り合う林木より若干大きめのものとなるのはやむを得ないが、林分の平均樹高に近いものであることが望ましいので、林分内に特別に樹高が高い林木があるときは、その特別に樹高が高い林木が視準限界木とならないように、視準点を移動させるか、定尺比を変える。

3. 定尺法の視準限界 L の決定

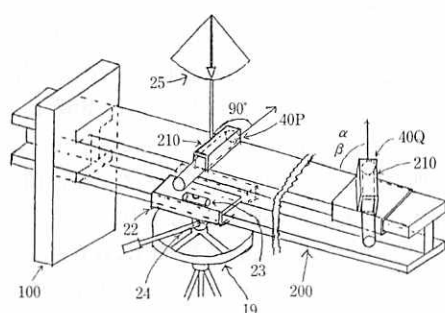
前記 2 の視準限界木が 1/2 カウントのときは、直ちに視準限界木までの距離 (L_A) を L とするが、たいていの場合、視準線は、視準限界木の梢の途中でカットする (カウント 1) ので、視準限界木のすぐ外側でノーカウントとなった林木までの距離 (L_B) と、視準限界木との中間までの距離を L とする。すなわち、 $L = (L_A + L_B) / 2$ とする。

4. 距離検定装置について

① 定尺法の視準範囲円の水平半径距離 L (m) を検定する距離検定装置（以下「距離検定装置」と略記）の基本構造は、図③に示すように、別誌既発表の「遠隔輪尺」（以下「遠隔輪尺」と略記）と同じものである。ただ、赤色レーザーポインターの取り付け方が異なり、遠隔輪尺の左側のレーザーポインター（以下、「P」と略記）を測量用コンパスの水準部の中心上に発光方向を水平目盛尺に対し 90° になるように固定し、右側のレーザーポインター（以下「Q」と略記）を、その発光方向を水平目盛尺に対し一定角度 ($\tan \alpha = 25$ または、 $\tan \beta = 50$ 等) を保ったままで水平目盛尺に沿ってスライドできるように取り付けている。

② P, Q のレーザー発光点間の長さを L_r 、P, Q の 2 つの赤いレーザーポットが重なる点から P のレーザー発光点までの距離を L_d とすると、 L_r と L_d との間には、Q が $\tan \alpha = 25$ のとき、 $[L_r : L_d] = [40 \text{ cm} : 10 \text{ m}]$ 等、Q が $\tan \beta = 50$ のとき、 $[L_r : L_d] = [20 \text{ cm} : 10 \text{ m}]$ 等の関係にあり、水平目盛尺の Q の位置に対応するところに、 L_d の長さを目盛りとして刻んでおけば、視準点 (P) から距離検定対象林木までの水平距離が判別できることになる。

③ 距離を斜距離で検定する場合のため、P のレーザー発光方向の傾き θ を上下 45° くらいまで判定できるように傾斜指示部を P の真上に付ける。 θ の P で検定したときは、水平目盛尺上の距離 δ の実際の水平距離 L は、 $L = \delta \cdot \cos \theta$ である。逆に、水平距離 L を、 θ



19:測量用コンパスの水準部, 200:水平目盛尺, 40 P:レーザー (90°), 40 Q:レーザー ($\alpha=88^{\circ} 51' 15''$, $\beta=87^{\circ} 42' 34''$), 210:ホルダー, 22:支持部, 23:水準部, 24:傾き調整ヒンジ部, 100:バランスウェイト, 25:傾斜指示部

▲図③ 距離検定装置の概略構造図 (斜視図)

の角を付けて検定しなければならないときは、水平目盛尺上の距離 L の長さを $L \cdot \sec \theta$ に相当する長さにする。なお、(距離) $\cdot \cos \theta$ と (距離) $\cdot \sec \theta$ の計算が容易にできるように、P のそばに、関数電卓を付ける。

5. 距離検定器による定尺法の視準範囲円内の林木本数のカウント

視準点周囲の水平半径距離 L (m) の円内の林木本数 n をカウントする。半径 L の境界付近の林木が円の内側か否かを検定すればよく、境界付近の林木の樹幹に当たる Q のレーザースポットが P のそれよりも右に位置するときは、その林木は L の範囲内で、その逆のときは、範囲外にある。なお、レーザースポットを当てる位置は、樹幹の側面の端とする。

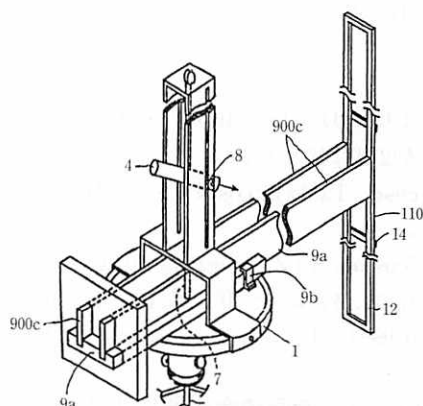
6. レーザー断面積合計器について

① B-法による視準点周囲の「ha 当たり胸高断面積」を推定するもので、その基本的構造は図④に示すように、前記の定尺装置とほとんど同じである。以下、主な相違点を説明する。

② レーザー部：接眼カーソルに代え、幹高装置と同じく赤色レーザーポインターを用いる。レーザーの発光点がトランシットの水平角測定部の中心軸上を垂直上下に可動・停止でき、さらに、垂直対物尺とは別個に水平方向にも回動できる。

③ 垂直対物尺：定尺装置とほとんど同じであるが横棧は不要。2本の垂直棒の間隔 (以下「スリット幅」と略記) をより狭くし、0.4 cm とすれば、全長 40 cm くらいに短くできる。

④ 水平尺部：定尺装置とほとんど同じであるが、定尺装置よりは相当長くなる。しかし、③に記したよ



1:トランシットの水平角測定部, 4:レーザー, 7:垂直中心軸, 8:水平軸, 9 a:中央ガイド尺, 9 b:中央ガイド尺押え, 900 c:外側スライド尺, 110:垂直対物スリット, 12:垂直棒, 14:横棒

▲図④ レーザー断面積合計器 (斜視図)

うにスリット幅を狭くすれば、水平尺の外側スライド尺は幾分短いものにできる。

⑤ B-法の定数 K は、レーザーの発光点からスリットまでの水平長を S 、スリットの水平幅を $2W$ とすれば、 $K=10^4 \cdot W^2 / (W^2 + S^2)$ で定まるので、水平長 S を任意の長さに伸縮することにより、視準定数 K を任意のものに可変できるようにしている。

⑥ 視準の高低角が α の対象木に対しても、視準点上の胸高のレーザーの発光点から、レーザーで照射する $2W$ の幅までの距離を、 S の代わりに、 $S/\cos \alpha$ となるようにし、林分の傾斜 (視準線) の変動に対しても、機械的・自動的に補正したものとみなせるようにした。

⑦ 胸高部位への視準の高低角が α のとき、幅 $2W$ のスリットを、水平長 S の代わりに、 α に平行な $(S/\cos \alpha)$ の長さで視準した場合に、胸高直径 D_a (cm) の林木が $1/2$ カウントになる斜面上の斜距離 L_A' に対応する水平距離 $L_A' \cdot \cos \alpha$ (m) が、水平視準において、胸高直径 D_a (cm) の林木が $1/2$ カウントになる水平距離 L_A (m) とほぼ同じであれば、傾斜方向への視準においても、 S と $2W$ とに対応した B-法の定数 K で視準したと見なせ、傾斜の補正は不要になる。B-法においては、カウント $1/2$ になる林木の直径 D_a (cm) と、その林木までの距離 L_A (m) と、定数 K との間には、 $D_a = 2 \cdot L_A \cdot (K)^{1/2} / (L_A)^2$ の関係があるので、

$$K = 10^4 \cdot W^2 / (W^2 + S^2) = (D_a/2)^2 / (L_A)^2 \dots\dots\dots (1)$$

(水平視準の場合)

$$K' = 10^4 \cdot W^2 / \{W^2 + (S/\cos \alpha)^2\}$$

$$= (D_a/2)^2 / (L_A')^2 \dots\dots\dots(2)$$

(傾斜方向視準の場合)

である。

$$(1)式より, (D_a/2)^2 = 10^4 \cdot W^2 \cdot (L_A')^2 / (W^2 + S^2)$$

これを(2)式に代入すると,

$$L_A' \cdot \cos\alpha = L_A \cdot [\{ W^2 \cos^2\alpha + S^2 \} / (W^2 + S^2)]^{1/2}$$

となる。

$[\{ W^2 \cos^2\alpha + S^2 \} / (W^2 + S^2)]^{1/2}$ の数値は、 $2W = 0.40 \text{ cm}$ のとき、 $\alpha = \pm 40^\circ$ の場合で、 $K = 10$ のときでさえ、 $0.9998 \approx 1$ で、 $L_A' \cdot \cos\alpha (\text{m}) \approx L_A$ と見なし得る。

7. レーザー断面積合計器による ha 当たり 胸高断面積合計の視準手順

① 定尺法による視準限界木が、次の②、③で1/2カウント木となるように水平尺の長さ、すなわち、定数Kを決め、定尺法とB法の視準範囲がほぼ重なるようにする。

② レーザーから照射された赤いスポットの左端が視準木の胸高樹幹の左端に一致するようにレーザーを回動し、次に、スリットを回動させてスリットの左側の内側を上記樹幹の左側に合わせる。レーザースポットの左端とスリットの左側の内側が樹幹の左端で接している。

③ レーザーを少し回動させ、レーザースポットの左端が、スリットの右側の内側に接する位置まで動かす。このときレーザースポットの左端が、スリットの右側の内側に至るまでに樹幹の右端からはみ出せばノーカウント木、樹幹の上であればカウント木、ちょうどはみ出す間際のときは1/2カウント木とする。レーザーの拡散が影響しないよう、レーザースポットの左端の移動幅として把握する。胸高断面積合計 $G (\text{m}^2/\text{ha})$ は、カウント数合計 Z から、 $G = K \cdot Z = 2K \cdot Z'$ で算定される(ただし、 Z' は半円内視準の場合のカウント数)。

④ 定尺法による視準限界木を、②、③で1/2カウント木になるように定数Kを定めても、まれに、それより遠方でカウント1になる林木が存在する場合には、そのカウント1となる林木を、1/2カウント木になるよう定数Kを大きくし、B法の視準範囲を修正する。ただし、この場合でも、前記3の定尺法の視準限界L、および、5の林木本数のカウントは変わらない。

8. 定尺法とB法の視準限界を半径Lの 円の範囲内と見なし得る根拠

① 一般に、斜面上方の林木は、下方の林木に比べ

樹高が低くなり、カウント木となる林木までの距離は、斜面上方では短くなる。しかし、カウント木となる林木は、前記2の①に記した $h_i \leq H_i / (h/\delta)$ の関係にあり、ノーカウントになった林木のうち、距離Lより遠方に存在する林木は、ノーカウントになったのは、「樹高が視準限界木よりも低かったためなのか、樹高は視準限界木よりも高いが距離がLより遠かったためなのか」は判定できないが、Lの範囲内に存在している林木は、ノーカウントになったのは、「視準限界木よりも樹高が低かった」ということが明らかであり、半径Lの円内の情報として取り込まれている。同じノーカウント木といっても、その属性が全く異なり、視準限界を半径Lの円内と見なし得る。

② 上記のことは、B法の場合でも同じで、一般的に斜面上方では、カウント木になる林木までの距離は斜面上方より短い。しかし、定数Kによる林分傾斜を自動補正する測定器での視準では、カウント木の胸高直径 $D_i (\text{cm})$ と視準点からの水平距離 $L_i (\text{m})$ との間には、 $D_i \geq 2 \cdot L_i \cdot (K)^{1/2}$ の関係があり、B法の視準最遠限界木までの水平距離Lの範囲内でのノーカウント木の直径は、最遠限界木の直径Dよりも小さいということが明確であり、B法の視準範囲(情報の収集範囲)も、水平距離Lを半径とする円内と見なし得る。

③ これにより、林分の樹高、林木密度、胸高断面積合計の各情報をほとんど同一の範囲から集めたことになり、一定の標準地を設定したことと同じこととみなし得る。

IV さまざま異なる林相からなる全林分の 幹材積の推定について

異なる林相種ごとに視準点を設け、各視準点ごとに推定した $V (\text{m}^3/\text{ha})$ に各林相種ごとの面積を乗じて全林分の幹材積を推定する。

補足：林分形数および間伐材積の推定の仕方については、基本的には既発表と同じである。

【参考文献】

- 菅藤 武 (1992) 「傾斜地における林分平均樹高推定法」(定尺法)とそれを利用した林分材積推定法。林業技術 608: 38-40
- 菅藤 武 (1999) 「赤色レーザーポインターを利用した樹幹の任意高指示・測定装置および任意直径の遠隔的測定装置の考案」。日林誌 Vol. 81 No. 1

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
滋 賀	「山門水源の森」生態系保全シンポジウム	5.12～13	「山門水源の森」生態系保全シンポジウム実行委員会（滋賀県伊香郡西浅井町大浦 2590 西浅井町役場総務課企画調整室内 ☎ 0749-89-1121）／山門水源の森、西浅井町中央公民館、西浅井町文化小劇場。詳細については主催者にお問い合わせください。／西浅井町に残された里山「山門水源の森」（上の庄の森）を題材に、現地観察会、パネルディスカッション等を通じ、里山の生態系の保全対策のプログラムを探る。
全 国	平成 13 年度全日本学校関係緑化コンクール	募集中～ 10 月末締切	（社）国土緑化推進機構（東京都千代田区平河町 2-7-5 砂防会館内 ☎ 03-3262-8457）／青少年の緑化活動および学校における緑化教育の一層の推進を図るため、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学校林等活動の部、②学校環境緑化の部とあり、参加資格および条件は主催者にお問い合わせください。
全 国	第52回全国植樹祭（山梨県）	5.20	（社）国土緑化推進機構・山梨県・北巨摩郡須玉町小尾「みずがき山麓」恩賜県有財産（県有林）地内／天皇・皇后両陛下をお迎えして全国植樹祭を開催。大会テーマ「伝えたい 森のやさしさ あたたかさ」。
栃 木	第 20 回栃木県農協乾椎茸品評会	5.22	栃木県経済農協同組合連合会（宇都宮市本町 12-11 ☎ 028-626-2163）／全農東京椎茸事業所（埼玉県久喜市樋ノ口大野 50-1 ☎ 0480-23-4520～1）／乾椎茸の品質向上・規格の統一・生産意欲の高揚を図り、共販拡充を推進して生産農家経営の発展に寄与する。

6 月

区 分	行 事 名	期 間	主 催 団 体/会 場/行 事 内 容 等
兵 庫	第 40 回農林水産祭参加 第 34 回全農乾椎茸品評会	6.4～11	全国農業協同組合連合会（東京都千代田区大手町 1-8-3 ☎ 03-3245-7186）／展示会：全農大阪椎茸事務所（兵庫県西宮市鳴尾浜 3-16-5 ☎ 0798-43-1200）、表彰式：なるお文化ホール（西宮東高校ホール）（兵庫県西宮市古川町 1-12 ☎ 0798-47-7977）／乾椎茸の品質向上と企画の統一、需要に見合った生産物の供給による有利販売の実現、国産原木乾椎茸の需要拡大に資することを目的とする。
全 国	第 19 回 全国緑化樹木生産 経営コンクール	6.14～ 8.31 締切	社団法人 日本植木協会（事務局）（東京都港区赤坂 6-4-22 三沖ビル 3 階 ☎ 03-3586-7361）／参加資格：緑化樹木の生産、流通業の経営者（法人の場合は代表権のある者）で、次に該当する者：①緑化樹木の生産面積が 50 アール以上の者、②緑化樹木の生産、流通経験年数が 5 年以上の者。緑化樹木の生産技術の向上および経営管理の近代化を図り、緑化産業の発展と環境緑化の推進に寄与することを目的とする。
鳥 取	天体界道 100 km にちなん おろちマラソン全国大会	6.23～24	にちなん 100 km マラソン実行委員会（鳥取県日野郡日南町霞 585 ☎ 0859-77-1117 or 1111）／日南町内／自然文化の豊かさを全国に PR し、日南町の環境保全の推進、生涯スポーツの振興と特産品や観光の開発、住民の連帯意識の高揚など町の活性化を図る。

■ 日林協からのお知らせ

募集期間を延長！！

日中民間緑化協力事業への参加募集

日本林業技術協会では中国河北省林業局と協力して、同省承德市近郊において平成 12 年度から日中民間緑化協力事業を実施しています。この事業は日中両国の友好および林業技術交流を目的として、日中緑化交流基金（詳細は本誌 2000 年 12 月号 34～35 頁参照）の助成を得て行っているもので、5 年間で約 300 ha の植林を予定しています。

林業技術交流の一環として、日林協会員を対象に下記により植林体験ツアーを募集します。

記

応募資格：日本林業技術協会会員（家族同伴可（高校生以上））、訪問先：中国河北省承德市、石家荘市、北京市、実施時期・期間：平成 13 年 8 月 29 日～9 月 4 日、経費：1 人約 25 万円（航空賃、宿泊費、食費を含む－日本国内旅費は含みません）、募集人員：20 名、応募締切り：6 月 15 日、問合せ・申込先：日本林業技術協会 国際事業部 加藤秀麗（☎ 03-3261-3866, FAX 03-3261-6849）、その他：詳細については参加希望者に別途連絡致します。

▼ボリヴィア山岳民族の踊り



▲ノルウェーのフィヨルド

山岳地帯でのツーリズムの促進は、その観光資源の特性を壊すことなく、十分に活かしていくことが重要です。清浄な空気、変化に富んだ地形、景観の美

ズム 山岳の特性とツーリズム 都市からの移住者により社会に変化を与えます。ツーリズムの悪影響は、経済的便益やその他の良い面とのバランスを図っていかなければなりません。

山岳・山村の環境を保全していくことは、これらの地域で余暇を過ごすことを志向する人々のニーズを持続的に満たしていくことでもあるのです。

クライミングといった極限スポーツを楽しむ人も増えています。これらの多くのレジャーやスポーツは山へ出かけなければ楽しむことができません。

一方、山岳の環境も多様性に富んでいます。わずかなキロの距離の違いで、山の気候はまったく異なります。ふもとは熱帯気候でも、標高が高くなるに従い、温帯気候、さらに高山気候、山頂に到達すると万年雪や氷河の残っている山も少なくありません。生物の多様性も象徴的です。例えば、ボルネオ

島のキナバル山には、4000種以上の植物が生育しています。これは、アメリカ合衆国全土に生育する植物より多い数字です。土地利用もさまざまで、山村コミュニティはいろいろな社会形態、文化、生活習慣を持っています。

ツーリズムの影響

観光産業は、山村の社会と環境にあらゆる面で影響を及ぼします。観光以外の産業が伸び悩む山間部の行楽地は、経済的には観光客の来訪に大きく依存しています。事実、観光客は、リゾート地やその

周辺社会にも、直接・間接的な利益をもたらしています。しかし、観光産業からの収益のかんりの部分が、山村地域以外に流出していることも事実です。

観光産業は地域の生態系や環境に悪影響を与えることもあります。山道やゲレンデを建設するためには、脆弱な環境を大きく変えなければならず、時として野生生物の貴重な生息域を破壊しかねません。また、社会的文化的にも観光産業は、地域の伝統文化や山村の生活様式に影響を与え、観光産業従事者や

都市からの移住者により社会に変化を与えます。ツーリズムの悪影響は、経済的便益やその他の良い面とのバランスを図っていかなければなりません。

山岳・山村の環境を保全していくことは、これらの地域で余暇を過ごすことを志向する人々のニーズを持続的に満たしていくことでもあるのです。

"Why tourism and mountain", In : Mountain Agenda (1999) Mountains of the World-Tourism and Sustainable Mountain Development, Bern, Switzerland より。

注1 : 2002年は「国際山岳年」であると同時に「国際エコツーリズム年」にも指定されています。エコツーリズム年に関しては、世界観光機関(WTO)、国連環境計画(UNEP)が中心となって促進活動を行っています。持続可能な山岳観光開発という観点から、国際山岳年関連活動との連携が求められています。

パソコンよるず話

〈第2回〉

[PCのはじまり]

佐野 真琴

森林総合研究所企画調整部企画科企画室長

■ 最初はマイコンキット

みなさんがコンピュータを個人でも持てるものであると感じたのはいつごろでしょうか？ 私が初めてそう感じたのは確か高校生になったころ、週刊誌の紹介記事で読んだNECのトレーニングキットTK-80を見たときだと思います。当時は、PCという言葉ではなく、マイコン（マイクロコンピュータ）と言っていました。それはどんなものだったかという配線基板上にCPU（中央処理演算装置）やメモリ、25個のスイッチ（16進数のキーボード+α）、8桁のLED表示などが載っかっているだけのものでした（図）。現在、ねじ回しだけで組み立てのできる自作（これは組み立てですよね！）PCとはずいぶん違い、各パーツをハンダ付けし完成させるもので、自作キットという名に恥じない、ちょっと大変なものでした。

使用法は、CPUが直接解釈して実行できる命令である機械語を16進キーボードから直接打ち込んでプログラムを走らせるというもので、表示部分が8桁のLEDだけでしたから、その実行結果はとても質素なものであったと想像できます。また、今のPCのような補助記憶装置がなく、プログラムはメモリに蓄え

るだけなため、一度電気を切ってしまうとすべてのプログラムが失われました。このため電源を入れるたびに16進キーボードから機械語プログラムを入力しなければならないものでした。

その後このキットには通常のキーボードが接続できるようになり、さらに入出力を家庭用テレビへ表示させるためや、プログラムをカセットテープレコーダーへ保存するために必要なアダプター類が発売され、今のPCとかなり似た形となりました。

私にとってこのキットは魅惑的なものでしたが、とても高価であったため（当時の値段で88,500円）手に取ってみることはできませんでした。またこのようなキットがさらに発展し、現在のPC全盛時代を築くとは思っても寄っていませんでした。しかし、世の中には物事を敏感に感じ実行できる人がいるもので、それがビル・ゲイツという人でした。そのあたりの話を『ビル・ゲイツ 未来を語る』から要約し紹介したいと思います。

■ ビルの大冒険の始まり

ビル・ゲイツは、高校生時代、すでにプログラムが大変得意だったようです。毎日、高校にあった大型コンピュータの端末を操作し「三目並

べ（ゲーム）」などのプログラムに熱中していました。この端末は遠くにある大型コンピュータと電話回線につながっており、その維持費は高校の母親クラブの「がらくた市」から得られた収益により運営されていました。ところが彼ら（彼のほかに、先輩でありマイクロソフト創始者の1人ポール・アレンらがいた）がさらにさまざまなプログラムを実践したいため、母親クラブからの援助では足りず、自分たちでお金をさらに稼ぐ必要ができました。このためいろいろなプログラムに関するアルバイトをしました。トラフォードという会社まで作ったとのことでした。

その後、ビル・ゲイツはハーバード大学へ、ポール・アレンはコンピュータ関係の会社に就職しましたが、1974年春、インテルの8080というCPUが出現したとき、彼らの人生が変わりました。彼らはこのCPUの紹介記事を見たとき、コンピュータ・メーカーは恐怖だと思えないだろうが、本物のコンピュータの心臓部が出現したと感じたようです。その後、このCPUを搭載したアルテア8800というマシンが発売されました。このマシンには、TK-80のようにキーボードもディスプレイも付いておらず、16個のスイッチと16個の電球の付いたものでした。これを見たとき彼らはパニックにおそわれました。その部分を引用したいと思います。

「ああ！ おれたち抜きで始まっている！ みんなこのチップのために本物のソフトウェアを書き始めるぞ」

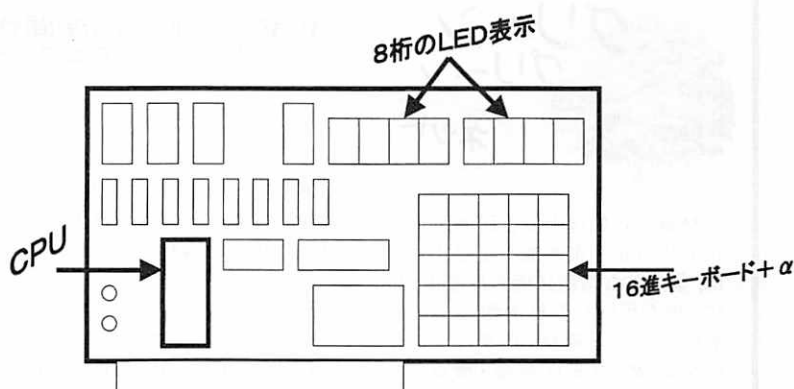
そして、彼らはこのチャンスーPC革命の第1ステージに参加する機会は一生涯に一度しかないと考え行動し、そしてそのチャンスをつかんだのです。

■ 初めの PC はプログラム

私の知っている PC の日本の始まり、世界の始まりを紹介しました。それでは、TK-80 の最終型のような現在の PC と変わらぬ姿（つまり、キーボードやディスプレイの付いている）となった初めの PC とはどんなものだったのでしょうか？それは、BASIC（ベーシックと呼びます。バシックではありません）というプログラム言語実行専用マシンというような性格を持っていました。すなわち、まだ OS という概念がほとんどなく（BASIC が OS？）、PC を起動すると BASIC プログラム作成、実行画面が現れ、ソフトといえば BASIC で作ったものが主流で、プログラムのできない人は使えないものでした。そこで、ここでは若干、プログラムに関する話をしたいと思います。プログラムはイヤだという人も今回限り、かつ、（超）簡単短い、ですのでお付き合いください。

プログラムとは PC に行かせたい処理を実行するために作るものです。プログラム作成に使用する言語には、地球上の言語の種類ほどではありませんがいろいろな種類があります。現在では「C 言語」が主流となっているようですが、そのほかに代表的なものとして FORTRAN、Pascal、BASIC などがあります。

現在の PC は初めの PC とは異なり PC が立ち上がると OS が起動しますから、プログラムを作成するためにはそれぞれの言語を利用するためのコンパイラというソフトが必要となります。プログラム作成の手順は、コンパイラソフトを立ち上げ、プログラムを記述し、コンパイル（プログラム言語で記述されたプログラムを機械語に一括変換し



TK-80とはこのようなものでした

実行形式のファイルを作成) することになります。

それではプログラムとはどんなものか BASIC を例に説明したいと思います。ここでは、2つの数字の足し算を考えます。

例 1 -----

a = 1 a という箱に数字 1 を入れる

b = 2 b という箱に数字 2 を入れる

c = a + b c という箱に箱 a と箱 b の中身を加えた物を入れる

例 1 は、最も簡単なプログラムです。プログラムではなく単なる数学の式ともとらえることができます。しかしこれがプログラムだとすると若干数学の式とは異なります。それは 3 行目です。このプログラムは、イコール記号の右側のものを左に入れるという意味です。したがって、実用上意味があるかどうかはわかりませんが、以下のプログラム(例 2)でも同じ答え (c の値) となります。

例 2 -----

a = 1 a という箱に数字 1 を入れる

c = 2 c という箱に数字 2 を入れる

c = a + c c という箱に箱 a と箱 c の中身を加えた物を入れる

■ おしまい

これからの数回は、私がさまざまな PC と出会う過程について話したいと思います。今回はその手始めとして TK-80 について話しました。もう少し進められると思ったのですが、意外に進められないものですね。

【参考文献】

ビル・ゲイツ著、西 和彦訳『ビル・ゲイツ 未来を語る』、朝日新聞社。

筆者 E-mail
masakoto@ffpri.affrc.go.jp
森林総合研究所 HP
<http://www.ffpri.affrc.go.jp>



林野庁森林技術総合研修所（本
山芳裕所長：東京都八王子市）で
は、国際的な情報技術の高度化、特
に GIS を用いた森林情報技術の進
展に対応し、「森林 GIS 教室」の新
設をはじめとする IT 施設・機器等
の整備を行いましたので紹介します。

一教室に居並ぶ国産間伐材の机、
大型液晶モニター付き高性能パソコン

《森林技術総合研修所支部》

新設した「森林 GIS 教室」は、都
道府県の担当職員等を対象として
40 人規模での森林 GIS 研修が可能
です。

研修生がパソコンを実際に操作
できるよう、パソコンを 40 台設置
しました。また、GIS の処理に適す
るよう、モニタは 17 インチ大画面

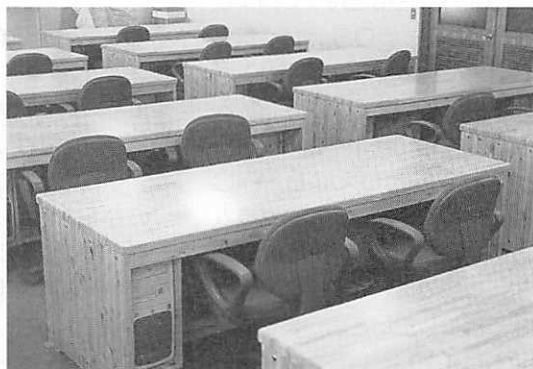
の液晶ディスプレイを採用、処理
速度も迅速なタイプです。

講師のパソコン画面を映し出す
液晶プロジェクターを設置し、明
るさの調整用に電動ブラインドも
用意しました。

さらに、教室を他の研修にも使
えるようにとの配慮から、机上の



▲臨戦態勢時の図



▲収納時の図

本の紹介

貝塚爽平・太田陽子ほか 編著

日本の地形

（全 7 巻中 2 巻既刊）

発行所：財東京大学出版会

〒113-8654 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学構内

☎ 03-3811-8814 FAX 03-3812-6958

刊行中 B5 判

各巻350頁程度 定価（各巻6,000円程度）

地形は、森林が育つ場における
基本的な環境要素である。地表の
勾配は土地の安定性を左右し、凸
型・凹型といった斜面の形状は土
壌の水分条件を規定する。また、
斜面の方向は日射量と強く関係し
ている。このような一般的な事実
は林業関係者の間でも周知であ
ろうが、さまざまな場面で、地形
に関するより深い知識が必要となる

こともあるだろう。

このような場合に変役に立つ
のが、東京大学出版会から刊行が
開始された「日本の地形」シリーズ
である。総勢 111 人の地形学者に
より執筆され、地形学全般に関す
る総説 1 巻と、地域別の各論 6 巻
とで構成されている。既刊の「1：
総説」と「4：関東・伊豆小笠原」
はそれぞれ三百数十ページを有し、

他の巻も同様の長さになると思わ
れる。日本の地形を主題とする書
籍としては、過去に例のない規模
になっている。

取り上げられている地形は、山
地、火山、丘陵地、平野、海岸と
いったおなじみのものから、海底
地形、人為改変地形といったやや
特殊なものまで、多岐に及んでい
る。日本各地における地形の分布
や特徴の記載とともに、個々の地
形の生い立ちや、従来の研究史の
概略といった専門性の高い内容も
記されている。また、地震災害や
土砂災害などとの関連にも適宜触
れられている。

日本列島は面積的には狭いもの
の、多様な地形が分布するため、
“地形学の箱庭”ともいえる面白さ
がある。したがって、本シリーズ
のような企画で起きがちな“ネタ
切れ”の心配は無用である。地形
に関心のある人にとっては、全巻



パソコンを2台ずつ収納することができる机21個を全森連さんに特注しました。机には四万十川流域のヒノキ間伐集成材（大正町森林組合製作）を使用、研修空間にも和らぎを表現してみました。

また、GISに必要な衛星画像など多様な情報の利用を可能とするため、研修用パソコンからもインターネットに接続できるよう所内LANシステムを整備しました。

屋外や「教室」以外でも情報化関連研修が可能なように、ノート型パソコンの整備も図りました。

今後、GIS関連研修の進展を見極めつつ、GIS分野へGPS等を導入した研修をはじめ、情報技術の多元化に対応した研修体制整備を推進していきます。

なお、当所の概要や活動内容を公開する目的からホームページをこの3月に開設しました。URLは <http://www.fti-ag.go.jp/> です。

平成13年度の研修については、まず「森林GIS研修」（7～8月）のコースを新設し、初年度はGISの導入に必要な知識を重点的に指導する予定です。このほか、森林計画、林道、治山等の分野の研修においても、森林GISの活用について盛り込むこととしています。

（林野庁森林技術総合研修所
技術研修課長／今井啓二）

を手元に置く価値があると思われる。

本シリーズは故・貝塚爽平氏が20世紀における日本の地形学の集大成として企画し、2000年末までに全巻を刊行する予定であったらしい。貝塚氏の逝去に伴い、出版は予定より遅れることになったが、志を継いだ編者らの情熱により、刊行が着実に進められている。優れた弟子や後輩を多数持った貝塚氏にまつわる美談である。

（東京大学空間情報科学研究センター
／小口 高）

林政拾遺抄

「水源の森」南昌山

盛岡市の西南に広がる一帯の山々は麓の穀倉地帯を潤し、かつ洪水を防ぐ里山として古くから大切に守り続けられてきた。今年の1月、その一角の南昌山に登った。中腹には古くから水の神（写真①）が祀られ、山麓には昭和37年に設定された部分林（写真②）が育っていた。付近の山は生活環境保全林として地元の人たちに開放されてもいる。

この地は寛文年間（1661～72）、「水のみ御留山」（「立林」・たてばやし）として一切の伐採を禁止し¹⁾、それまで薪炭利用していた農民には遠い奥山の御山を御救山（炊料山）として与えた²⁾。水源の森の御留山と、利用する御救山の2つの性質の違った山を両立（ゾーニング）させることで水源の森を守ったのである。しかし、農民利用地を奥山へ強制移転するという強力な策は、現代には適合しない近世ならではの策であろう。

これらの御山は明治以降すべて国有林となり、水源かん養保安林が設けられ、かつての不伐の森は生活環境保全林として開放され、また御山で薪炭材利用を続けてきた集落の人たちは、「部分林組合」を組織してその育成に努めている。

部分林は、国有林の所有機能の一部を利用機能に変えて開放する仕組みで、国有林利用の21世紀型森林

文化として、今後再評価されるのではないかと。深い雪の中、カンジキを履いて歩きながら、そんなことを考えていた。

ご多忙の中、ご案内いただいた岩手県林業水産部の方々に、厚くお礼申し上げる。

注1) 矢巾町史・上巻 p.656～662。「西南通り御山は諸木これ無き野山故水不足これ有候間以後は御立林仰付られ固く御留山仰付候」とある。

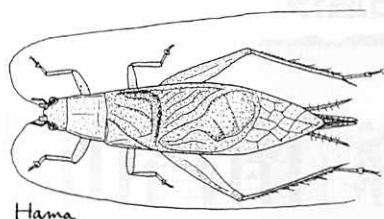
2) 同下巻 p.461～494。

（筒井迪夫）

▼写真① 水の神



▲写真② 部分林



アオマツムシ／筆者画

前は、各地の森林に増えてい
るよそ者の鳥について紹介しまし
たが、そうした異変は虫の世界に
も起こっています。少々季節外れ
の話題になりますが、秋の夜長に
活躍する鳴く虫の中に、アオマツ
ムシという非常に優勢な帰化種が
現れているのです。この虫は緑色
をしたコオロギの仲間で、樹上に
住み、葉の間でリューリューリ
ューイ…などと聞こえる流麗な声で
鳴き続けます。

アオマツムシが日本で最初に見
つかったのは明治時代の東京で
のことでしたが、目立つようになっ
たのは戦後で、特に1970年代以降
は爆発的に増え、市街地では最も

数の多い鳴く虫になりました。東
京近郊では、9月ごろの最盛期に
は走っている電車の窓の外からも
この種の大合唱が聞こえてくるほ
どで、アオマツムシしかいないと
言ったほうがよいほどの隆盛ぶり
を示しています。

なぜアオマツムシがそんなに増
えたのか、その原因にはいくつか
のことが考えられます。一つは、日
本にはもともと樹上性のコオロギ
類が少なかったために、競争相手
がいなかったということです。ア
オマツムシは葉の間に隠れるのが
巧みで、緑色の保護色も相まって、
鳥などの天敵の攻撃から上手に身
を守っているとも考えられます。

また、一生を樹上で過ごすアオ

マツムシにとって、都市部は意外
に暮らしやすい環境でした。それ
は、街路樹や公園の木、あるいは
庭木など、街中でも樹木の数に相
当に多いからです。同じ樹上生活
をする鳴く虫でも、ヤブキリの一
つに土の中に産卵し、幼虫が草上
で過ごす種類にとっては都市部は
明らかに住みにくい環境です。

こうした条件が重なって、アオ
マツムシは勢力を増していったの
ですが、それでも自然林には入り
込まないのではないかと予想され
ていました。同じように戦後急激
に増えたアメリカシロヒトリで
さえ、雑木林などではほとんど大
発生をしなかったことがその根拠
の一つでした。つまり、鳥のような

浜口哲一の5時からセミナー

②

海を渡ってきた 鳴く虫

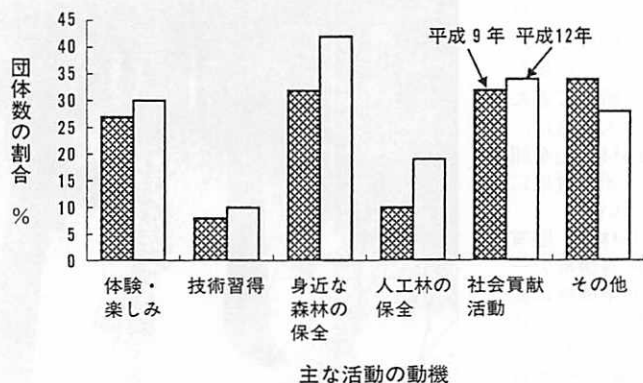
統計にみる
日本の林業

ボランティア活動による森林づくり

平成7年の阪神・淡路大震災を
契機として、さまざまなボランテ

ィア活動が活発化している。ボラ
ンティア活動への理解と環境問題

▼図 森林づくり活動の主な動機



資料：林野庁業務資料

注：活動の主な動機別の団体割合（複数回答あり）である。

への関心が高まる中で、自ら森林
の手入れを行おうという一般市民
による活動事例も増加しつつある。
こうした森林ボランティアの活動は、
森林整備の推進に寄与するだけで
なく、森林・林業に対する一般市民
の理解を深めるうえでも大きな役割
を果たすものとして期待されている。

平成12年に林野庁が実施した
調査によると、森林整備活動を行
っているボランティア団体は全国
で581であり、平成9年に比較し
て約2.1倍に増加している。その
主な活動の動機としては、「身近な
森林の保全」が最も多く、次いで
「社会貢献活動」、「体験・楽しみ」
となっている。特に、「身近な森林

捕食者が多くいる森林の中では、特定の種類だけがが増えていくことは、まずあるまいと予想されたのです。

ところが、この予想は外れつつあります。継続的に量的な調査が行われているわけではないのですが、丘陵地の雑木林でアオマツシの声が盛んに聞こえるようになってきました。神奈川県真鶴半島のクスノキ林のような常緑広葉樹林でも、その数が増えてきています。そうした増加が、ほかの鳴く虫にどんな影響を及ぼすかは何とも言えませんが、心配なことの一つは、大声で鳴くアオマツシの声に邪魔されて、コミュニケーションが阻害される種が出てくるのではないかということです。

アオマツシはもともと中国原産で、日本には植木に付いて入ってきたのではないかとされています。人間の活動は、長い時を経て思わぬ結果をもたらすことがあるのです。

浜口哲一（はまぐち てついち）
／平塚市博物館学芸員

の保全」が平成9年の調査と比べて最も高い伸びを示しており、身近な里山林に対する関心の高まりがうかがわれる。

ボランティア団体による森林づくりをさらに推進するためには、活動場所に関する情報の提供、安全・技術の指導、指導者の育成、フィールドの確保等に対する支援等が望まれる。

なお、西暦2001年は、日本が提唱した「ボランティア国際年」に当たっている。国連決議に明記された、①ボランティアに対する理解を深める、②ボランティアへの参加が促進される環境を整備する、③ボランティアのネットワークを広げる、④ボランティア活動を推進する、という4つの柱の下で、ボランティア活動の一層の展開が期待されている。

こだま

健

康

人々が互いに、あいさつを交わすときに時候やごぶさたのほかに「お元気ですか」、「お身体のほうはいかがですか」など健康についてのあいさつも多い。

最近、健康、あるいは健康体とはどのような状態のことをいうのか、本当に健康な人はいるのだろうか。少し疑問を持つようになった。

広辞苑には、健康とは「すこやかなこと、達者、丈夫、壮健」、また、健康体とは「作業能力が尋常で栄養佳良かつ身体臓器の機能の正常な身体」と記してある。

すなわち、健康とは「体が丈夫で、世間の物事（習慣）にもよく通じ（慣れ）容易にこわれにくいしっかりした身心の状態のこと」と理解した。体だけでなく、精神状態も含むとすると、健康の維持とは極めて困難なことであるようだ。だからこそ、健康であることは明るく、楽しく素晴らしいと思い健康な生活、社会を求めて人々は努力をしている。

近年、地球規模で環境維持や環境保全が叫ばれているが、根本的には環境汚染や環境破壊の根源を排除しなければ環境の維持や保全はあり得ない。しかし、なかなかスローガンばかりで根本的な解決には至らない。それは長い間「化石資源」に依存した文明社会の生活に慣れたからにほかならないと考える。

われわれ個人の部分的な体の故障は部分的に治療すれば、ある程度の機能回復も可能だが、地球規模での環境の故障、いわゆる地球の健康回復は短期間や一地域、一国のみによる治療では完治が不可能である。

地球の誕生は46億年前であるが、環境破壊に拍車をかけた産業革命の起こりはわずか200年前である。自然には国境がないから地球環境の汚染や破壊の速度は速い。

一方、わが国の森林は健康であろうか。必ずしも健康体とはいえない。材価の低迷や諸経費の高騰、さらに山村の過疎化、高齢化による後継者不足から保育遅れの森林が多い。森林保有者は保育作業に対する政府の補助金を得ながら作業を続けるが、奥山までは行き届かないのが実状である。

保育遅れの不健康な森林には環境維持や国土保全は期待できない。国民は森林の公益的機能に期待するだけでなく、山村・森林・林業に対する一層の理解と国産材の利用拡大にもご協力を願いたい。（木通）

（この欄は編集委員が担当しています）

第 47 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、多大の成果を収め、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、次の方々の受賞が決定されました（敬称略）。

賞	受賞者	業績
林業技術賞	北海道立林業試験場企画指導部 資源解析科長 加藤正人	北海道有林の衛星データ利用森林GIS開発とその普及
〃	長野県林業総合センター 研究員 吉田孝久	針葉樹構造材の高温乾燥技術の開発とその実用化

第 12 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、次の方々の受賞が決定されました（敬称略）。

賞	受賞者	大学学部	論文
林野庁長官賞	三塚麻子	日本大学生物資源科学部 森林資源科学科	GIS（地理情報システム）による作業級設定の適否の判定—山梨県道志村横浜市水源林を対象として—
〃	田中幸記	鹿児島大学農学部 生物環境学科	鹿児島県吹上浜のクロマツ海岸林衰退がアカウミガメの上陸・産卵に及ぼす影響
日本林学会会長賞	本田朋子	九州大学農学部 林学科	クスノキの研究：ω-3 脂肪酸不飽和化酵素遺伝子のクローニングとその発現
日本林業技術協会 理事長賞	猪狩美保子	日本大学生物資源科学部 森林資源科学科	つくば市の古民家の地域性と特色に関する研究
〃	大地純平	信州大学農学部 森林科学科	ブナ漸伐施業地における更新補助作業に関する研究—飯山カヤノ平混牧林を事例として—
〃	澤教子	鳥取大学農学部 農林総合科学科	治山ダム周辺盛土への潜在自然植生導入方法の検討
〃	井剛	宮崎大学農学部 農林生産学科	帯状皆伐後 26 年経過した複層林の林分構造と成長特性—宮崎県諸塚村での事例—

第5回「日林協学術研究奨励金」 助成対象者の発表

来たる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1997年より本事業に着手しました。第5回に当たる今回の募集でも29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したのでお知らせします（敬称略）。

氏 名	年齢	所 属 ・ 職 名	研 究 課 題
きかた けいすけ 坂田 景祐	25	日大（院）・在学中	CO ₂ 排出権取引に対応する各国の政策とその国の林業・林産業経営への影響
ほしごき かずひこ 星崎 和彦	30	秋田大・流動研究員	山岳溪流の攪乱が森林の多様性と発達過程に果たす役割
まつお なおこ 松尾 奈緒子	25	京大（院）・在学中	炭素安定同位対比を用いた植物の水利用効率に関する研究

青年海外協力隊 平成13年度春募集

※春募集の締切は5月21日(月)です

●情報入手・問合せ先＝国際協力事業団 青年海外協力隊事務局

〒151-8558 東京都渋谷区代々木2-1-1 新宿メインタワー6F

☎03-5352-7261（問合せ時間：平日10時～17時）URL <http://www.jica.go.jp>

24時間テレフォンガイド ☎03-5352-7272・東京 24時間FAXガイド (FAX) 03-5352-7271・東京

// ☎0726-41-7000・大阪 //

// ☎093-671-6354・福岡 //

(社)国土緑化推進機構からのお知らせ

第3回エコマテリアル・スカラシップ(奨学生)募集要領

●趣旨…森林・林業・木材産業等関連分野において活躍している者で、さらに国際的視野から理論的かつ実践的指導者として活躍する人材を育成するための奨学生を募集する。

●応募資格…①職業を持っている社会人で、博士号を取得する意欲のある者または森林・林業・木材産業関係業界において将来活躍が期待できる者として勤務先の長の推薦を得た者とする。②研究科もしくは専攻または年齢は問わないが、試験研究機関の研究員を除く。③平成13年4月期から平成13年9月期までに入学予定の者(研究生等を含む。)とする。

●研究テーマ…研究テーマは限定しないが、募集の趣旨から広い視野からの研究テーマとする。(例)○エコマテリアルに関する研究(バイオマス・エネルギー、木造建築等木質素材の炭素循環システムに関する研究)、○循環型社会と森林に関する研究、○米・加における木材に関する経済戦略、○林業・木材産業に関する金融政策など。

●奨学金の額…合計

約200万円(大学院生の場合。初年度48万円(入学金28万円は別途支給)、以後2年間に限度に毎年支給、博士号取得後に論文作成費50万円を支給)。その他の者については、実態に応じ別に定める。

●応募期限…平成13年7月1日。

●採用人員…3名以内。

●採用の決定および通知…審査委員(省略)による書類審査および選考(必要に応じ面接を行う場合がある。)を経て、国土緑化推進機構理事長が決定し、本人に通知する。

●返還等…①原則として返還を要しない。②他の奨学金と併せて利用してもよい。

●応募方法等…①応募先：(社)国土緑化推進機構 東京都千代田区平河町2-7-5 砂防会館内 ☎03-3262-8451, FAX 03-3264-3974, ②提出書類：願書、勤務先の長の推薦書(様式は、国土緑化推進機構にありますので請求してください)、③提出期限：平成13年7月1日(必着)。

●担当…小森。

新たに「森林環境部門」を開設し、日林協バージョンとしてリフレッシュ

平成13年度 林業技士養成研修・登録のご案内 (概要)

厚生労働大臣認定 通信講習

社団法人 日本林業技術協会

林業技士の養成については、これまで長期にわたり本会が林野庁制度として行ってきましたが、本年度からは名実ともに本会の主要事業の一つとして実施することとなりました。この研修の修了者は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、この養成研修は厚生労働大臣指定の通信講習として認定され、受講料等を自己負担した場合など一定の条件の下に「教育訓練給付金」(8/10 助成)を受給できます。

A. 養成研修による認定・登録

1. 受講資格：各登録部門の業務について、大卒(林業課程など)は7年、短大等は10年、その他は14年の実務経験のある者。
2. 登録部門：林業経営、林業機械、森林土木、森林評価、森林環境。
3. 研修内容：①通信研修はレポートを3回提出
②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日間行われます
4. 登録資格の認定：通信研修・スクーリング研修の結果について「資格認定審査会」において審査・認定します(発表は平成14年3月中旬)
5. 申込期間：6月1日～7月31日まで(当日消印有効)
6. 研修期間：①通信研修 9～11月の3カ月間にレポート3回提出(予定) ②スクーリング研修 平成13年12月～14年2月のうち5日間
7. 受講料等：①受講料＝通信研修31,500円、他にテキスト代6,000～18,000円程度(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、申請および審査によって認定・登録できます(申請受付期間：8/1～9/30)
(1)必要な資格と実務経験：①1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、②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、所定のレポートの提出により、養成研修修了相当と認められた者(レポート締切り11/30)
 2. 審査手数料等：①審査手数料10,500円、他にテキスト代(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、「資格認定審査会」で審査・認定します(発表は同上)
- なお「森林環境部門」については、上記予定日が3～4カ月程度延伸される見込みです(別途ご案内します)。
- お問い合わせは：社団法人日本林業技術協会 普及部 林業技士事務局
(〒102-0085 東京都千代田区六番町7 ☎03-3261-5286, FAX 03-3261-5393)まで

社団法人日本林業技術協会の代表会員(定款第6条の2に基づく社員)の異動について

平成12年12月に公示以降、日本林業技術協会の代表会員(定款第6条の2に基づく社員)に異動があり、氏名を次のとおり公示します。任期は平成14年12月31日までの2年間です。

【新任】

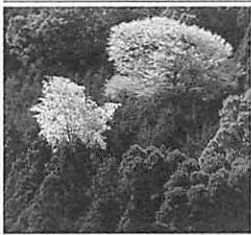
荒谷元次郎	有井寿美男	安藤征彦	石田良行	石塚和裕	石山新一朗	伊藤和夫
伊藤達夫	井上英郎	妹尾建三	岩井芳枝	岩田隆昭	岩村良男	上田信良
内村直也	大木伸一	小川康夫	尾蘭春雄	小野田勝	垣内孝正	片山健二
加藤正藏	上家祐	上河清	亀井俊水	川野洋一郎	菅野喜美男	小林勝輔
小林静夫	小林雅彦	紺野剛保	齊藤勉	斎藤透	佐々木太	繁田定之
島津義史	高橋博志	田子幸雄	蝶野恭一	飛岡完治	中村亨	永目伊知郎
西村徳義	尾頭誠	平良喜一	藤原彰夫	松岡俊昭	村山義仁	物部英樹
安田知章	山崎豊弘	渡辺一夫	(以上52名)			

【退任】

青合幹夫	安食陽二	家入健次	五十嵐保雄	遠藤清明	大迫敏裕	大城勇大
小川正之	越智實一	小原憲由	糟谷信彦	上山明	加茂田俊則	大川原井正孝
菊地俊明	木村嗣典	毛呂真	坂元邦夫	佐藤恭弘	信田繁治	篠原宏
杉崎慶治	関次郎	関口忠雄	関崎英治	田尾秀夫	高野了一	田所雅之
田中潔	千頭和義幸	富田ひろし	富永茂	長崎屋圭太	中村康之	那須洋一
納谷敏夫	橋本義弘	平本勝吉	廣瀬佑弘	古家達朗	前田悟	増川一臣
松島利夫	間宮甫聡	水嶋俊司	水野邦彦	道下和夫	宮城政福	山縣光晶
山本紀彦	渡辺	渡辺征紀	(以上52名)			



林業技術



4

会員募集中!!

全国で1万人を超える会員の方々とともに、森林・林業について考えましょう。会員の皆様には本誌12回分のほか、林業手帳・ノート、無償配布図書等の特典!! 会員の購読料を含む年会費は、普通3,500円、学生2,500円と破格!! お問い合わせは本会総務部: 森下 ☎ 03-3261-5282 までお気軽にどうぞ!

投稿募集中!!

会員の皆様の体験・成果・ご意見など(400字×4~12枚程度)を募集中! 送付は〒102-0085 千代田区六番町7(社)日本林業技術協会普及部編集室まで。 ☎ 03-3261-6968, FAX 03-3265-6707, E-mail...tetsuji@jafta.or.jp

書店でお求めください 大好評です ウッディライフを楽しむ101のヒント

社団法人日本林業技術協会 編、四六判、220ページ、本体1,400円+税

環境問題への対応が必至である現在、活力ある森林の維持・育成に木材の活用がその大きなカギを握っています。木材がもっと理解され、使われることを願うとともに、ささやかなヒントが、木材の温かみのお伝えできれば...

内容構成... I 環境・資源・リサイクル, II 木の性質を知ろう, III 暮らしの中の木, IV 木に親しむ, V 木のサイエンス。

※本書は会員の皆様にお届け後、東京書籍 ☎ 03-5390-7531 から販売されています。



(社)日本林業技術協会 第56回通常総会 関係行事のご案内 創立80周年記念式典

総会・創立80周年記念式典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。総会のご案内は4月下旬に発送いたしました。出欠のご回答・委任状は5月11日までに到着するよう、ご協力のほどをお願いいたします。

なお、昨年の第55回総会において、総会の適切かつ効率的な運営を図る観点から総会は、支部代表会員(定款第6条の2に基づく社員)により構成されるということになりました。したがって、支部代表会員(社員)以外の会員におかれましては総会のオブザーバー(傍聴)としてのご出席になりますことと、創立80周年記念式典および記念パーティーへのご出席を賜りますよう、ご案内申し上げます。

月日	時 間	行 事	会 場
5.29 (火)	9:00~16:30 17:00~	第47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
5.30 (水)	11:00~12:00	理 事 会	虎ノ門パストラル* 本館8階けやきの間
	13:00~	支 部 幹 事 会	同上 同上
	14:00~	総 会	同上 本館1階 葵の間
	15:00~	創立80周年記念式典 第47回 林業技術賞受賞者の表彰 第47回 林業技術コンテスト受賞者の表彰 第12回 学生林業技術研究論文コンテスト受賞者の表彰 第5回 日本林業技術協会学術研究奨励金対象者の発表 創立80周年記念支部活動功労者への感謝状の贈呈 永年勤続職員の表彰 記念講演 (16:20~17:30) 財世界自然保護基金日本委員会 理事・会長 大内照之氏	同上 同上 (虎ノ門パストラル 東京都港区虎ノ門4-4-1 ☎ 03 (3432) 7261)
	18:00~19:30	創立80周年記念パーティー	同上 新館1階 鳳凰の間

* [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]

協会のうごき

◎森林系技術者養成事業運営委員会

4/25, 第1回会議を本会にて開催。経過説明の後、佐々木恵彦氏を委員長に選出し、実施要綱の決定、今後の事業方向などを審議した。

◎海外出張(派遣)

4/24~7/27, 梶垣課長, 4/24~7/22, 小林課長, パラグアイ国東部造林計画調査, 同国。

◎番町クラブ4月例会

4/17, 於本会, (株)和漢薬研究所 総合開発研究所長・小原佐久次氏を講師として「健康と自然治癒力」の講演および質疑を行った。

◎人事異動 (4月16日付)

採用 森林整備部部長 榎本尚之
同 地球環境部部長 馬淵征雄
同 九州事務所長 中村陽兒
同 普及部次長 佐藤政彦

(4月25日付)

採用 九州事務所参事 渡邊儀彦

訂正 本誌本年3月号本の紹介『戦後林政史』記事(p.44)中に、次のような誤りがありました。訂正してお詫び申し上げます。誤…年表(分冊・香田徹也) …⇒正…年表(分冊・小松新平整理作成, 香田徹也協力)

日林協地方事務所開設・変更等(4月1日付)

<開設>長野事務所 所長・田畑紘一

〒380-0904 長野市七瀬中町87-20 TEL 026-228-6062

岐阜事務所 所長・高田保隆

〒507-0826 多治見市脇之島町4-37-18 TEL 0572-24-1723

西中国事務所 所長・岡村定伸

〒747-1232 防府市大字台道6423 TEL 0835-32-3309

福岡事務所 所長・中村陽兒

〒819-0382 福岡市西区大字桑原1160 TEL 092-806-4552

鹿児島事務所 所長・島木 賢

〒891-0102 鹿児島市星ヶ峯1-38-6 TEL 099-275-1327

<変更>宮城事務所 所長・蛇沼 孝

〒982-0802 仙台市太白区八木山東1丁目18-12 TEL 022-743-5452

林 業 技 術 第710号 平成13年5月10日 発行

編集発行人 弘中義夫 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) 5 2 8 1(代)

振替 00130-8-60448 番 FAX 03 (3261) 5 3 9 3(代)

[URL] <http://www.jade.dti.ne.jp/~jafta>

RINGYO 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]

業界をリードする 林業土木コンサルタンツ の すぐに役立つ技術図書

森林土木ハンドブック

森林土木技術の基礎から応用までを網羅した森林土木技術者必携のハンディな技術書
B6判 1239頁 9,200円(税込・送料別)

林野庁監修

自然をつくる植物ガイド

— 治山・林道・環境保全の木と草 —

美しいカラー写真と分かりやすい解説・データによる植物のガイドブック

A5判 376頁 5,000円(税込・送料別)

林野庁監修

自然をつくる緑化工ガイド

— 緑の再生と創造 —

豊富なカラー写真と専門家による分かりやすい解説の緑化工のガイドブック

B5判 224頁 5,000円(税込・送料別)

治山ダム・土留工断面表

治山工事の合理的な設計・施工に必須の治山ダム・土留工の標準断面表

CD-ROM付

A5判 427頁 4,000円(税込・送料別)

道路円曲線表

曲線半径が小さく、曲線の数多い林道の設計・施工のために作られた道路円曲線表

ポケット判 473頁 1,600円(税込・送料別)

森林土木構造物標準設計

(森林土木工事の合理的な設計・施工に必須の擁壁等構造物の標準設計シリーズ)

擁壁Ⅰ (重力式コンクリート、もたれ式コンクリート、コンクリートブロック、2段式擁壁)

A5判 254頁 4,500円(税込・送料別)

森林土木構造物標準設計

擁壁Ⅱ (鉄筋コンクリート擁壁)

B5判解説書付

B4判 188頁 40,000円(税込・送料別)

森林土木構造物標準設計

橋梁Ⅰ (鉄筋コンクリート床版橋)

B5判解説書付

B4判 269頁 50,000円(税込・送料別)

森林土木構造物標準設計

排水施設Ⅰ (コンクリート管、ボックスカルバート)

B5判解説書付

B4判 171頁 40,000円(税込・送料別)

治山工事標準仕様書

A4判 145頁 2,040円(税込・送料別)

林業土木コンサルタンツ が 独自に開発した測定器

土力計 (地盤支持力簡易測定器)

特許取得 PAT.3083484

基礎地盤の支持力が現場ですばやく判明するため

従来の試験と比べると

余分な床掘を防止でき、工事費の削減に貢献
地盤支持力不足による擁壁倒壊を防止

試験コストが安価
短時間で測定(約30分)
装置の現場搬入・搬出が容易
評価がすぐ出来、現場の対応が迅速

取り扱いビデオ付

定価 198,000円(税別・送料別)

購入のお申込みは、FAX 027-323-3335 へ

〒370-0851 群馬県高崎市上中居町42-1

TEL 027-330-3232

(財)林業土木コンサルタンツ 技術研究所

FAX 027-323-3335

URL <http://www.cfc-ri.or.jp>

E-mail cfc-ri@mail.cfc-ri.or.jp

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、被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。

ニホンシカ

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

ユニファース水和剤

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 **保土谷アグロス株式会社**

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(6231)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



写真は植栽後4年のスギ
(チューブの長さ140cm)

〈<http://www.hexatube.com/>〉

野生動物と共存

特許出願中

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

ヘキサチューブは獣害防止補助金メニューに入っています
現在1500本/ha以下または2000本/ha植栽に変わっています

かぶせれば成長3倍

(スギ・ヒノキ・広葉樹)

下刈りの軽減
誤伐防止
豪雪に耐える

ハイトカルチャー株式会社
PHYTOCULTURE CONTROL CO., LTD.

■営業部 京都

〒613-0034 京都府久世郡久御山町佐山西ノロ10-1 日本ファミリービル3F
TEL 0774-46-1351(代) FAX 0774-48-1005
e-mail phyto@hexatube.com

■営業部 東京

〒101-0052 東京都千代田区神田小川町3-28 昇龍館ビル302
TEL 03-5259-9510 FAX 03-5259-9720

**Not Just User Friendly.
Computer Friendly.**

TAMAYA DIGITIZING AREA 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 スーパープランクス β



写真はスーパープランクス β の標準タイプ

**使いやすさとコストを
追及して新発売！**

スーパープランクス 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

検査済み $\pm 0.1\%$ の高精度

スーパープランクス 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 $\pm 0.1\%$ の高精度でご使用になれます。

コンピュータフレンドリー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ンクス 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。

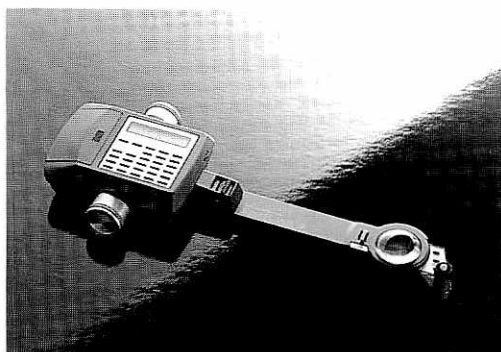
測定操作が楽な直線補間機能とオートクローズ機能

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

スーパープランクス 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



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

測定ツールの新しい幕開け スーパープランクスに β (ベータ) 登場。

好評

日林協の話題の本

■前橋営林局(現・関東森林管理局)編

オオタカの営巣地における
森林施業

■A 4判・152頁・カラー図版 ■定価(本体 4000円+税)

- 人工林や二次林に営巣することの多い猛禽類の特徴等をまとめ、どなたでも種を絞り込めるように識別点を解説／
- より多くの野生生物の生息環境を生み出すような人工林の管理について解説／
- 英・米でのオオタカ生息地管理法を紹介しながら、わが国における林分管理方法を検討／
- 間伐を中心に、実際に施業を実施する際に注意すべきことをマニュアル化／

平成十三年五月十日
昭和二十六年九月四日
第三種郵便物認可行
(毎月一回十日発行)

好評

■北海道森林管理局編

森にふれ森に学ぶ

■A 4判・104頁・一部カラー図版 ■頒価1500円(税込)

- 森林環境教育のための実践指導ガイドブック！ 学校の先生方やボランティア団体等の指導者の方々が、小学校高学年から中学生を対象として、森林環境教育の実践指導を行われる際の指導ガイドブックです。
 - 幅広い地域での活用も可能！ 本書は森林体験学習の実践方法、地域の歴史、伝統文化、生活様式等に触れる機会を組み合わせながら、北海道森林管理局の国有林をフィールドとして、森林と人とのかかわりについて学習できるようプログラムを構成していますが、他地域においても自然の特質や歴史、文化等を置き換えることによって、幅広い活用が可能と思われます。
- 構成…森に行く、森にふれる、森に学ぶ、森のひみつ、森を知る、森に入る前に、応急処置の仕方他

林業技術
第七一〇号

資料

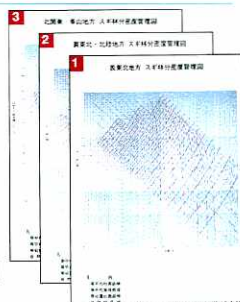
人工林林分密度管理図

林野庁監修

(待望の復刻・全22図／解説書付)

- 昭和53～62年にかけて製作された『人工林林分密度管理図』——スギ、ヒノキ、アカマツ、カラマツ、広葉樹(ナラ類・クヌギ)の5樹種を対象として地域別に作られ(全22図)、わが国の森林整備における基礎的技術資料としてさまざまな分野で使用されています。特に間伐の実行に有力な判断材料を提供します。
- 定価(セット価格)(本体2000円+税)・送料別

■各図A4シート・ホルダーケース入(解説書付)



開発援助に携わる人々の必読書。授業教材としても高い評価。

関係国でも多くの翻訳——待望の日本語版登場！

マイケル・M・チェルネア編／“開発援助と人類学”勉強会 訳

開発は誰のために

●援助の社会学・人類学●

Putting People First Sociological Variables in Rural Development

B 5判, 408頁, 定価(本体 3500円+税)

本書の構成…日本の自然・動植物。森林帯とその特徴。

日本の森林の歴史。所有形態・管理・法体制等。日本の人工林。木材の需給。木材産業。参考文献。日本産樹種呼び名対照表など。

THE FORESTS OF JAPAN

英語版

Jo SASSE ジョー・サッセ

オーストラリア ビクトリア州天然資源環境
省・林業技術センター主任研究員。農学博士

B 5変型 80頁 定価(本体 1000円+税)

森林の地理情報システム(GIS)はここまで来ている！各界に大きな反響！好評発売中！

森林 GIS 入門

—これからの森林管理のために—

■木平勇吉・西川匡英・田中和博・龍原 哲 共著。

■A 4変型 120頁 定価(本体 2400円+税)

他分野でも大学テキスト利用続々！
新しい時代の森林管理・森林情報とは。

お求めは…… 社団法人 日本林業技術協会 事業部まで

〒102-0085 東京都千代田区六番町7 TEL. 03-3261-6969 FAX. 03-3261-3044

図書のお求めは書名・冊数・送付先・電話・氏名を明記のうえ FAX でどうぞ。

日林協の〈刊行物・ビデオ・物品等の総合目録〉がございました。ご利用ください(事業部)

定価四四五円(会員の購読料は会費に含まれています)送料八五円