記 録

ユフロシンポジウム
「Advancement in Forest Inventory
and Forest Management Sciences」
プロシーディングスの概要について*

寺岡行雄**

I. はじめに

この報告は1993年9月20日から25日にかけて、大韓民国（以下、韓国）ソウル大学において開催された、ユフロシンポジウムのプロシーディングスの概要を紹介するものである。このシンポジウムはユフロS4.02, S4.04, S4.11の合同という形で開催されたものである。

プロシーディングスには45論文が掲載されているが、4つのキャンセルがあり、実際に講演があったのは41件であった。論文数を国別に見てみると、最も多いのが日本の16件で、開催国の韓国（11件）を上回る数であった。以下、北米5、南米2、ヨーロッパ（ロシアを含む）7、アフリカ3、オセアニア1であった。

この大会のタイトルは、『Advancement in Forest Inventory and Forest Management Sciences（森林資源調査と森林経営科学における進歩）』であり、「1:森林資源調査とモニタリング」と「2:森林経営計画と経営経済」の2つのセッションに大別される。さらに、1の森林資源調査とモニタリングは「統計的方法、数学とコンピュータの利用」と「地理情報システムとリモートセンシング」の2つのテーマが設定されていた。

また、このシンポジウムの勧告（recommendations）として、以下の11項目が採択された。

- 1.都市化（Urbanization）
- 2.モニタリング（Monitoring）
- 3.測定とモデル化（Mensuration and Model-

ling）

- 4.多目的利用と生態系管理（Multiple use and Ecosystem management）
- 5.森林環境保護と生物的多様性（Forest environment protection and Biodiversity）
- 6.空間分析（Spatial analysis）
- 7.気候変動と森林に関する研究（Climate change and forest research）
- 8.情報の交換（Information access）
- 9.世界的な緑化（Global greening）
- 10.熱帯、亜熱帯林の経営（Tropical and sub-tropical forest management）
- 11.おわりに（Finally）

これらの勧告の内容を踏まえ、プロシーディングスの概要をまとめることにする。また、各セッションでの講演は、まず、キーノートスピーチ、次に一般講演の順に紹介するが、実際のプログラム中の講演順序とは異なり、勧告にある項目ごとにまとめることにする。

II. 講演論文の内容

1. 森林資源調査とモニタリング

—統計的方法、数学とコンピュータの利用—

このセッションでは勧告のうち、都市化、モニタリング、測定とモデル化が主に論じられた。

まず、3つのキーノートスピーチから紹介することにする。ユフロ第4部会のリーダーであるA. ROEDER（ドイツ）が、衛星データから航空写真といったスケールの異なるリモートセンシング技

* Yukio TERAOKA : A report about the proceedings of IUFRO Seoul conference on "Advancement in Forest Management Sciences".

** 九州大学農学部林学科 Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Kyushu University, Fukuoka 812

術の現状、フィールドでの固定プロットの利用、そして地理情報システム (GIS) を含めた経営情報システム (MIS) への応用について述べた。続いてD. R. PELZ (ドイツ) が、林分、地域、国家および地球といった各レベルでの森林調査に関して、必要となる情報と利用される統計的手法の実際、そして将来への展望について述べた。O. GARCIA (チリ) は林分成長モデルに関する講演をした。さまざまなレベルにおける成長モデルの長所、短所について述べ、モデルの基礎として、また手法の連結のためにはシステム理論の視点が大切だとした。ニュージーランド時代のデータを例に (現在はチリ林業試験場)、モデルの提示、パラメータの推定等細かな内容も含まれていた。

最初に、都市化 (Urbanization) についてであるが、野田 (森林総研関西支所) が京都を対象とした都市近郊林の計量的評価について、魚住 (鳥取大) が都市近郊における森林減退の予測のための新しい考え方について講演した。

次に、モニタリングに関して、K. H. LEE ら (韓国) が韓国における国家的な森林調査の方法についてサンプリングから測定項目まで具体的な例を、寺岡と増谷 (九州大) が経済林、非経済林において効率的に情報収集を行うモニタリングプログラムについて講演した。

測定とモデル化に関しては多くの講演が行われた。長嶋 (岐阜大) は林分収穫表における直径分散情報の利用に関して、W. K. LEE ら (韓国) はアカマツの動的成長予測モデルについて、K. H. KIM ら (韓国) は直径分布に基づくカラマツ人工林の収穫モデルについて、また、田中 (拓殖大) らはミッチャーリッヒ関数による利用材積の予測に関して講演した。さらに、溝上と増谷 (九州大) は樹冠形の定量的把握のためにフラクタル次元を適用した結果について、E. FALKENHAGEN (南アフリカ) は複数の立地における林木の形質評価に際してAMMI法 (Additive Main effect and Multiplicative Interaction) の利用に関して講演した。

このセッションではキーノートも含めると17件の講演が予定されていたが、ロシアからの3件と

ブラジルからの1件の計4件が講演中止となった。特に、ロシアからの講演はバイオマス推定や林分構造、生産力に関するもので関心を寄せていただけに残念であった。

2. 森林資源調査とモニタリング

—地理情報システムとリモートセンシング—

ここでは、森林資源調査のためのGISとリモートセンシングの利用に関する研究が紹介された。勧告のなかでの項目としては、モニタリング、測定とモデル化、多目的利用と生態系管理、森林環境保護と生物的多様性、空間分析および気候変動であった。

まず、このセッションで行われた2つのキーノートスピーチからまとめてみると、木平 (東京農工大) が森林経営における地図利用の変革について、H. G. LUND (アメリカ合衆国) は次世代の資源調査について述べた。木平は時代とともに地図の利用形態がどのように変遷してきたか、今後どのような機能が必要とされるのかについて述べ、国際的な地理情報ネットワークを持つ森林地図センター (Forest Map Centers) の設立を提言した。またLUNDは土地利用の意志決定にかかわる資源調査の必要性和その設計は、人口増加や資源基盤、そして技術の進歩によって変わるという考えに基づいて、森林調査の歴史を振り返り、次の時代のデータ収集について述べた。

モニタリングを支援するリモートセンシングに関して4件の講演があった。S. H. CHOUNG (韓国) は基礎的な手法に関して、衛星画像解析の際に標準化された主成分分析の利用が有効であると述べた。露木 (東京大) はグランドトゥルースの際の位置決めを、効率良く行うためにGPS (Global Positioning System) の利用を試み、その有効性について検討した。応用的な側面として、平田 (森林総研) は空間分析に関連して、現在林野庁で計画されている国家的な森林調査のための、GISとリモートセンシングとの統合システムについて、その構造と過程を具体的な例で講演した。さらに、K. S. LEE (韓国) は生物的多様性にも関連して、AVHRRの時系列データを用いた地域スケールでの植生型マッピングと題し、朝鮮半島

全体を対象とした植生調査について講演を行った。

森林環境保護と生物的多様性に関しては、W. H. McWILLIAMSら（アメリカ合衆国）はUSDA Forest Serviceが収集している膨大な量のデータをもとにした、ランドスケールレベルでの森林植生の類型化のためのGISとデータベースを応用した研究について講演した。また、J. F. BERGERONら（カナダ）は広大な面積を対象として、森林生態系の適切な管理と持続的な森林経営のための生態学的分類を目的とした、ケベック州での森林生態調査プログラムを紹介した。

末田（名古屋大）は時空間スケール共に大変大きな内容を取り上げ、気候条件と地理的条件により潜在植生をマッピングするモデルを用いて、全世界的な気候変動の結果としての植生変化について予測した。

世界的な緑化は、このシンポジウムの開催国である韓国で成果を上げている精力的な緑化政策に見習うべきであるとして取り上げられた。J. C. CHOIら（韓国）はこれに関連し、どのような過程で国家的な緑化計画が実行されてきたかについて講演した。

さらに、このセッションでは現在の韓国の森林資源、林産業に関する講演も行われ、R. W. JOOら（韓国）が韓国における木材と製材品の消費、生産、貿易の最近の動向について述べ、W. J. KIM（韓国）は合板産業の生産構造と活性について述べた。また、M. Y. SHIN（韓国）は林分構造に基づく広葉樹天然林資源の管理計画を取り上げた。

3. 森林経営計画と経営科学

このセッションは持続的な森林経営及び多目的利用に対する経営科学的な側面からのアプローチが行われた。勧告での項目としては、多目的利用と生態系管理、森林環境保護と生物的多様性、空間分析、熱帯林経営そして都市化が取り上げられた。

まず、キーノートスピーチとしてW. D. KLEMPERER（アメリカ合衆国）が持続的な森林経営を行う上での財政問題と環境問題との矛盾に

ついて講演した。これからは森林の開発に伴って生じる環境破壊を事前に評価し、意志決定段階に組み込まなければならないとした。J. P. ROISE（アメリカ合衆国）は、これからの森林経営計画には生態学的な考え方を取り入れなければならないとし、森林経営計画、生態学、経済学それぞれの関係を経営科学的な側面から論じた。またROISEは、ランドスケールレベルでの経営計画を重視し、その際には空間分析が重要であるとした。

勧告のなかでの森林環境保護と生物的多様性とは、人間の森林資源利用と共存させる形で森林生態系の保全と生物的多様性を保証する経営戦略であり、これに関連してJ. C. WOOとP. PRASOMSIN（ドイツ）が不確実性下における人工林経営のための線型計画法について、今田（九州大）が山岳林経営における移動作業級を用いた経営システムについて、E. UYSとH. KOTZE（南アフリカ）が限られた経営期間での土地期望価に関してそれぞれ講演した。また田中と石橋（東京農工大）は空間分析にも関連して、パーソナルコンピュータ上での伐採経路ネットワークを利用した計画システムの実用性について述べた。経営戦略上の問題を扱ったのは、久保山（森林総研）らとS. WAKELIN（ニュージーランド）であった。久保山らは東大北海道演習林での高品質広葉樹材の採材と売却に関する経済的分析について、WAKELINはニュージーランド人工林からの木材供給予測について講演した。

生物的多様性に関しては、J. H. KIM（韓国）が森林資源経営における計画要因としての生物的多様性と題して、J. M. KIMら（韓国）は持続的開発と森林資源経営について講演した。また杉村（森林総研関西支所）と林ら（岐阜大）は都市化、多目的利用も念頭においた評価、分析方法について、杉村はAHP法とSBE法を応用した、地域住民による森林機能の評価手法の確立を、また林らは植生指数を用いて都市近郊林における森林の多目的利用を講演した。

熱帯、亜熱帯での森林経営に関しては、K. BEESE（ベルギー）がECと当該諸国との共同で行われ

Jpn. J. For. Plann. 22 '94

ている、熱帯林経営のための現地調査プログラムの現状について、また、A. S. M. MGENI（タンザニア）はタンザニアの地方開発における伝統的林業と持続的森林経営に関する研究について講演した。

なお、G. S. CHAと末田（名古屋大）は、先の末田の講演に関連して、大気中の二酸化炭素増加に伴う世界的な植生変化について講演する予定であったが、残念ながら中止となってしまった。

Ⅲ. おわりに

このシンポジウムでの講演すべてに共通して言えることは、勧告の中にある情報の交換（Information Access）ではないかと思う。我々は適切かつ適宜な情報を、人々に分かりやすく目に見える形で提供する重要性を認識しなければならない、

と勧告の本文中にあるように、現在世界中で進められている多くの研究が、森林資源管理の意志決定に貢献することを指向しているというのが、率直な感想である。

また個人的には、韓国からの留学生は出会う機会が最も多く、身近な国と思っていたが、行って初めて分かる事の多さに驚かされた。自国を知る、地域を知る、世界を知ると言うのは簡単であるが、広いエリアを対象とする場合、そこに存在するファクターの多さを実感させられた。

最後に、筆者の力不足から各研究の内容が消化不良気味であり、十分な紹介ができなかったと思っている。さらに内容の誤解をしている場合もあるのではないかと危惧しており、どうかご容赦下さいと許しを乞うしだいである。

（1993年11月4日受理）