

IUFRO 第 5 部全体会議（ブラジル）と 見学会に参加して

塩 倉 高 義

1. はじめに

1988年5月15～20日まで、ブラジルサンパウロ市で開催された国際林業研究機関連合（IUFRO）の第5部全体会議に参加し、さらに21～26日まではスタディーツアーとしてマナウス、ピトリア、ブラジリアなど、各地の林産に関係した研究所や造林地を見学する機会を得た。その見聞記の一部をご紹介します。

2. IUFRO 第 5 部全体会議

IUFRO 第 5 部全体会議には世界 28 か国から約 140 名の研究者が出席した。日本からも 9 名が参加して研究成果を発表した。この会議の統一テーマは「林産研究—その経済および社会の発展のための高度利用」で、とくにラテンアメリカを重視したものである。したがって、特別講演として「ラテンアメリカにおける林産研究—現状と展望」、 「ラテンアメリカの木材資源を高度に利用するための林産工学の開発と適用」などが述べられた。また、研究会では「ラテンアメリカの木材資源の品質変化」、 「熱帯地域に植栽された早成樹の性質と利用」、 「バイオマスとしての化成品—ラテンアメリカでの経験」、 「熱帯材の製材と機械加工」、 そして「熱帯材の生長輪解析」等がセッションのテーマとして取り上げられた。

このうち、「熱帯材の生長輪解析」については新しいプロジェクトとして、国際木材解剖学者連合（IAWA）と連携して研究をすすめることになった。これは、熱帯地域での森林がすでに急速に減少していることを反映して、FAO が中心になって地球規模で「熱帯森林の回復」を重要なテーマにしていること、IUFRO もその重要性に鑑み、各分野でこの問題に対処しようとしていることもあり「年輪のない樹木」の生長輪解析のテーマが採択されたのである。

3. 中央アマゾンのマナウス

スタディーツアーで最初に訪れたのはアマゾン中流の都市のマナウスであった。マ

SHIOKURA, Takayoshi: Participating in the IUFRO Whole Division 5 Conference and Study Tour in Brazil
東京農産大学農学部

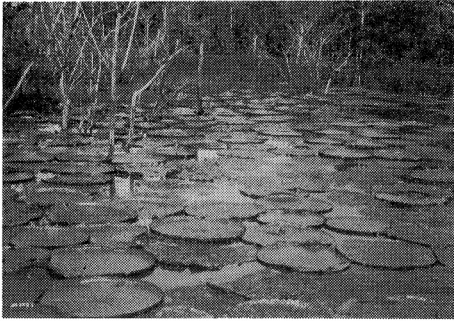


写真-1 ネグロ川のオオオニハスとイガポー
(浸水林)

ナウスは、コロンビアの高地を源とするネグロ川（ブラックウォーター）とペルーを主な源とするソリモエス川（ホワイトウォーター：黄土色）とが合流しアマゾン川本流となるのであるが、その合流点の北側に位置した自由貿易港である。

ブラジルの国土面積は約 850 万 km^2 で、そのうち森林面積は国土面積の 68% の約 577 万 km^2 である。このうち、アマゾンの熱

帯降雨林地帯は約 280 万 km^2 で、世界の熱帯降雨林面積の約 20% に相当し、その森林蓄積は約 30% を占めると言われている。

マナウスは 19 世紀後半、天然ゴムの景気にわき、ヨーロッパからの移住者達は、ベレンからアマゾン川を数週間もかけて上り一大都市を形成した。その名残りとして有名なアマゾン劇場（オペラハウス）は今も堂々とその偉容を誇っている。

さて、ネグロ川を横断して対岸のジャングルツアーを行った。高温多湿の典型的な熱帯降雨林であるが、すでに人の手が入った跡もうかがえ、わずかに天然ゴムの樹木を見ることができた。

アマゾン川は川幅が 15~20 km にも及ぶと言われ、季節によって川の水位が著しく変動するとのことである。したがって、水量が上がった時に浸水木となるイガポー（Igapó：ブラックウォーターと称されるネグロ川に浸水する樹木）あるいはバルゼア（Várzea：ホワイトウォーターと称されるソリモエス川に浸水する樹木）が多く見られ、極めて興味深いものであった。すでに、これらの生態を研究するために、西ドイツとマナウスにあるアマゾン調査研究所（INPA）との間でワーキンググループが活動しており、今回の会議で木材の組織構造、とくに生長輪の現れ方について興味ある報告がなされた。

4. アマゾンの調査研究所（INPA）

INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia) の林産部門での目玉の第一はアマゾン地域を中心にした 2,000 数百種類の材鑑である。もう一つはフランスやアメリカ等の援助によった強度試験室である。インストロンの強度試験機やグレーディングマシンも設備されていた。

先に述べた通り、世界の熱帯降雨林のうちアマゾン地域での森林蓄積は約 30% を占めているが、そのマーケティングシェアは僅か 3% で、ブラジル国内でも 10% 程度と言われている。これはアマゾンには多種多様な樹木が生育して、木材の性質に関する知見の蓄積が極めて遅れているためとしている。このことから、INPA は森

林開発ブラジリア研究所 (IBDF : Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal) と科学技術開発会議 (CNPq : Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) の協力によって、アマゾン地域の樹種について最終用途を考慮した、各樹種の物理・機械的性質を解明しようと、現在研究プロジェクトを進めている。この研究成果は「アマゾンの木材-性質と利用」の表題で第1巻が公表され、引き続き第2巻が発刊準備中であった。

第1巻にはタバジョス(Tapajós) 国有林 60 万 ha の中から 0.30～0.70 の中比重材で、しかも直径 40 cm 以上の蓄積が比較的多い樹種 53 種が含まれている。

研究報告には木材の一般的性質、物理・機械的性質、乾燥、防腐、製材・加工仕上げ等を測定し、その結果を次の8つの用途区分に整理している。

1. 構造用材 A-軽構造用 B-一般構造用 C-重構造用, 2. 内装用材, 3. 家具用材 A-装飾用 B-一般家具用, 4. 床板用材 A-一般床板 B-重硬床板, 5. 枕木用材, 6. 単板と合板用材 A-装飾用ベニヤ B-合板用, 7. 箱や木わく用材, 8. 電柱用材

このうち、家具あるいはツキ板として装飾的価値のある材として、ANDIROBA (*Carapa guianensis*), COPAIBA (*Copaifera duckei*, *Copaifera reticulata*), FREIJÓ (*Cordia goeldiana*), TACHI VERMELHO (*Sclerolobium aff. chrysophyllum*), TACHI PRETO FOLHA GRANDE (*Tachigalia myrmecophylla*), FAVEIRA FOLHA FINA (*Piptadenia communis*) 等の樹種が挙げられている。

5. アトランティック ベニア会社

リオ・デ・ジャネイロとサルバドールとのほぼ中間地の大西洋岸に Vitoria があ
る。ここにはブラジルで最も大規模の木材加工会社の一つ、Atlantic ベニア会社が

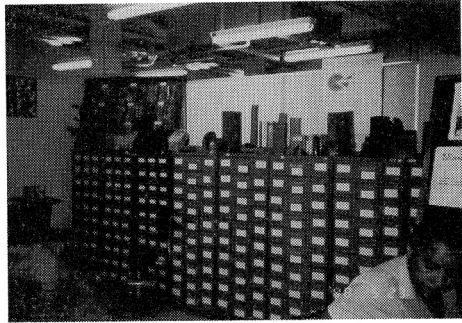


写真-2 INPA の材鑑標本室

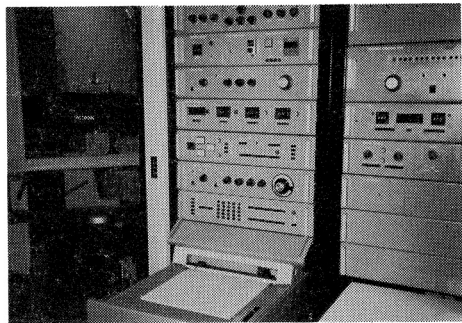


写真-3 INPA の強度試験室



写真-4 ユーカリの挿穂づくり（アラクルス
林業研究センターにて）

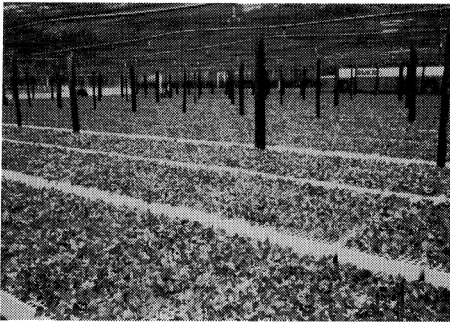


写真-5 育苗箱に挿木した苗圃

ある。この工場は20年の歴史を持ち、その特徴は多樹種の熱帯材を利用するために、スライサーを主力としてツキ板、合板、床板等多くの木製品を製造している。とくに、ベニヤスライサー15台、ハーフロータリー2台等が一斉に稼動している様は見事なものである。また、単板のベニヤコンポーザとベニヤテーピングマシンが多数設置されており、すべて若い女性が担当していた。

ブラジルでは労働者の最低賃金が決められており、月額8,700 CZ（クルザード、US\$ ≒ 135 CZ（公定割合）、一般に銀行外換金では約200 CZ、したがって100 CZ ≒ 60円）約5,200円以上と決められているが、若い子女をかなり安い給料で雇っているようである。

使用している樹種は150樹種に及び、その中にはアフリカ材のサペリヤオクメ、アメリカ産のメープルやオレゴンパイン、また、ホ

ワイトオークも輸入して約0.6mmのツキ板を製造していた。主に使用していたブラジル産材を次に示す。

材色が白色系のもの

MUIRATINGA (*Olemedioperebea sclerophylla*), ASSACU (*Hura crepitans*), PAU SANGUE (*Pterocarpus violaceus*), COPAIBA (*Copaifera* spp.) 等であった。

材色が濃色のもの

LOURO INHAMUI (*Nectandra elaeophora*), MACACAUBA (*Platymiscium* spp.), JACAREÚBA (*Calophyllum brasiliense*), GONÇALO ALVES (*Astronium* spp.), IMBUIA (*Ocotea porosa*), JEQUITIBA (*Cariniana* spp.) CEDRO (*Cedrela fissilis*), COPAIBA (*Copaifera* spp.), ÎPE (*Tabebuia* spp.) 等であった。

このうち、ÎPEは美しい花をつけ、ブラジルの「国の花」となっている。

6. アラクルス セルロース会社

Vitoria からサルバドル方向へ約 80 km, 南米最大のパルプ・製紙会社 (ARACRUZ CELULOSE S.A.) のアラクルス林業研究センター (CEPAR) がある。

ここでは大きく 2 つのプロジェクトを行っている。その 1 つはパルプ・製紙用材としてユーカリを約 7 年周期で収穫しようとするもので、特に生長の速いものの選抜育種を行っている。

世界のユーカリ樹種約 700 種の中から 50 種を選んで、約 500 ha の面積の中で、実験並びに実用化をはかっている。生長が極めて速く、しかも病虫害に強いものを選抜して、挿木によって増殖することを主体としていた。

即ち、選抜されたユーカリ樹木の若い枝を採取して、葉を 2 枚残した約 10 cm 程の挿木苗をすべて「裁ちはさみ」を用いて作り、殺菌処理用の薬液につけ、育苗箱に挿入した後、ただちに寒冷紗下の苗圃で約 10 日間、その後は外の苗圃に移動して約 25 日間程で植栽苗が出来上がる。植栽時のみに N.P.K. を施肥すること。実験林で植栽後約 7 か月、生長の早いもので樹高 5~6 m, 根元直径 5~6 cm になるが、これらの樹木の枝はまた挿木用に供される。これまでに、7 年生で樹高 35 m に達したものが報告されている。

もう一つの仕事はカリビアマツ (*Pinus caribaea*) の接木クローンによる種子採取を行っている。

即ち, var. *hondurensis* (400



写真-6 最も生育のよいユーカリ (植栽後 7 か月)



写真-7 7 年生ユーカリの森林



写真-8 採種用のカリビアマツ林

クローン, 50 ha), var. *caribaea* (300 クローン, 50 ha), var. *bahamensis* (300 クローン, 50 ha), の合計 150 ha の広大な採種園を有していた。

7. おわりに

日本国土の約 23 倍という広大な国の一部を見学し、見聞の一端をご紹介してきたが、今も気にかかることは地球の秘境と言われているアマゾン地域である。以前から、乱開発が指摘され、その様子が報道されているが、このまま開発が進行すると地球的規模で環境が変化すると言われている。したがって、INPA で行っている研究プロジェクトが、アマゾン地域の未利用森林資源の正しい開発利用のための研究であってほしいものである。

1908 年、日本人 781 名が笠戸丸によってブラジルへ移民して本年度で 80 年、日系 1, 2, 3 世が現在 80 万人となり、去る 6 月 18 日、サンパウロ市で移民 80 周年記念式典が盛大に催されたことが報じられている。日本の丁度裏側に位置するブラジルは遠いが、一方では親しみのある極めて近い国であると実感している。

〔参考文献〕 SUGESTA: Padronização Nomenclatura Comercial Brasileira das Madeiras Tropicais Amazônicas Brasília-DF (1987) IBDF: Madeiras da Amazônia- Características e Utilização Floresta Nacional do Tapajós CNPq (1981) Raulino Reitz: Anais Botânicos do Herbaris "Barbosa Rodrigues" SELLOWIA (1983)

(p. 61 から)

(追記) 本文を印刷にだした直後に、OLESEN 氏から 6 か月ぶりの便りがあり、2, 3 の追加情報が得られた。種子調達に直接必要な事柄ではないが、本文の内容を補足する意味で付記させて頂きたい。

まず Dr. BARNER は、センターが併設されている林木育種場の場長を 40 年もつとめた方で、現在はこのセンターの所長のほか、いくつかの林業開発プロジェクトに関係しておられる。林木育種の分野ではよく知られている Dr. H. KEIDING も、有名な Hørsholm 樹木園(林木遺伝・育種の基礎研究を担当)と兼務している。

林木育種場はデンマーク森林局の一部門として 1947 年につくられ、① 種子調達、調製、貯蔵、配布、② 直轄苗畑管理と苗木生産、③ 産地試験、林木育種の成果の適用の 3 つの機能をもっているが、1965 年以降は IUFRO の種子センターとしての役割も果しており、とくに米国北西部の樹種の産地試験に力をいれていた。そして 1969 年、本文で紹介したように、この育種場に DANIDA 林木種子センターが併設されることになる。なお林木育種場は、長期貯蔵のための冷凍室も含めて 36,000 kg の貯蔵能力をもつ施設をもっており、種子センターはその一部約 4,500 kg 相当分を借用しているのだそうである。