

## マレーシアの木材会議

貴 島 恒 夫

### はじめに

マレーシアはじめての木材会議 “Timber Construction Conference” は1966年11月7～9日にクアラルンプールで開かれた。これは同国の農鉱省林野局 Forest Department, Ministry for Lands and Mines の主催にかかるもので、1959年の木材保存会議 “Wood Preservation Conference” および2カ月前に開かれた林業会議 “Pan-Malaysian Forestry Conference” に続く国内会議である。従って外国からの参加者はほんの数人にすぎなかったが、筆者が、たまたまタイ、マレーシアへの調査旅行の計画をもっているというのが契機となって、この会議に出ることができたことは、すでに本誌第5巻第1号の現地通信において触れておいた。ただこの会議そのものについては改めてここに報告しなければならない。

この会議は、定例林学会などとは別に催されたにかかわらず、特定の問題、具体的な政策を協議したわけではなく、木材工業技術に関係のある約230名の参加者が一堂に会して、

現下の重要技術問題をシンポジウム形式で十分に討議するというのがねらいのようであった。

筆者は、このようなこともほとんど知ることなく、ただ求められるままに講演の題目と要旨——本文の末尾に添付しておいた——を送っておいて、会議の十数日前にあわただしく出発し、タイ国の視察を終えてからこの会議に臨んだのである。

### I 開 会 式

会議はクアラルンプール郊外のマラヤ大学文学部（写真1）において催され、その運営は林業試験場 Forest Research Institute, Kepong のスタッフによって周到に行なわれた。

開会式は11月7日9時30分から同学部の1階、といってもこの建物も高床式になっているので、柱だけの風通しのよい集会所で举行された（写真2）。

まず林業試験場長 K. D. Menon氏が開会を宣し、続いて林野局長官 Chief Conservator

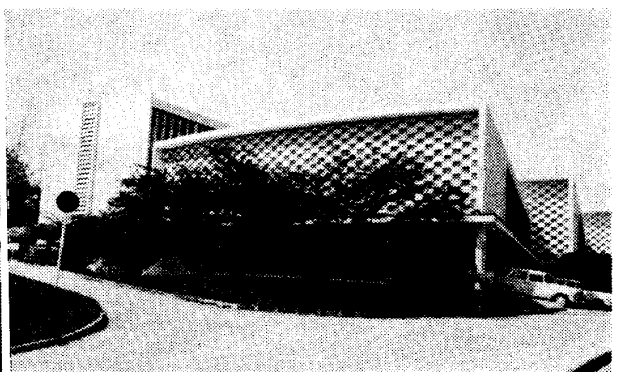
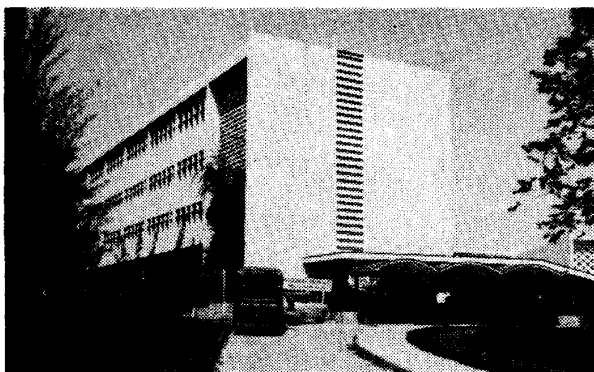


写真1 会議場になったマラヤ大学文学部とその講堂（右）



写真2 開会式場

of Forest の Abdul Majid bin Mohd Shahid 氏が式辞を，農鋳大臣 Abdul Rahman bin Ya'kub 氏が祝辞を述べた（写真3）。どちらもマラヤ語と英語とによる丁寧なもので，前者局長の式辞中には，

“This Timber Construction Conference is the first ever held in Malaysia. The purpose of the Conference is to enable all bodies and those associated with the use of timber either in their work or in their trade to contribute their ideas towards the fulfilment of the prosperity of our nation.”

ということばが述べられたが，とにかく従来錫や天然ゴムといった屈指の特産物の上に立っていたこの国に，豊富な森林資源の有効利用の面にも拍車をかけようという気迫がみな



写真3 農鋳大臣の祝辞

ぎってきているのを感じた。

簡素で要領のよい開会式の後，式場後部に準備されていた茶菓を立食しながら，参加者相互の紹介や久々の談話に，少憩のうちとけた一時を過し，予定の11時からは早速会議に移った。

## Ⅱ 会 議

会議は下記のプログラムによって，既述の通りシンポジウム様式で進行した（写真4）。

議場に選ばれた講堂は適当な大きさの階段教室で，冷房の設備はあり，ブラインドは暗幕にもなり，スクリーンは演壇の黒板と重なっていて随時引き出せるようになっていると

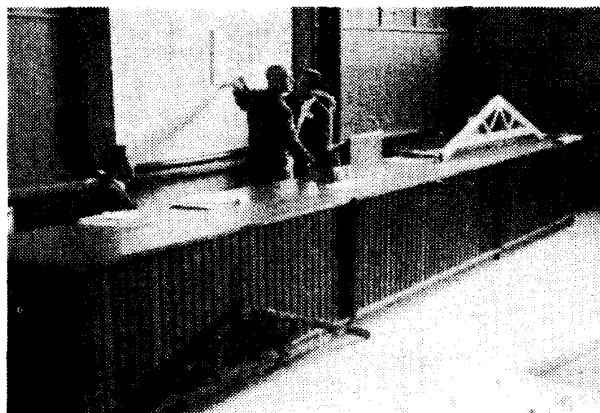


写真4 会議 (10) J. G. Stokes (左) と (4) C. F. Kee 両氏の講演

**Programme of working sessions**

1st W. S. 7th Nov., 11:00~12:30

- (1) Advantages on the Use of Kiln Dried Timber  
C. J. T. Niven (C. J. T. Niven Pty. Ltd., Australia)
- (2) The Situation of Imported Tropical Wood in Japan  
Tsuneo Kishima (Wood Research Institute, Kyoto University, Japan)

2nd W. S. 8th Nov., 9:00~12:00

- (3) Derivation of Working Stresses from Results of Standard Tests on Small Clear Wood Specimens  
Lee Yew Hon (Forest Research Institute, Kepong)
- (4) Prestressed Timber  
Chin Fung Kee (University of Malaya, Kuala Lumpur)
- (5) Utilization of Timber by National Electricity Board for Distribution and Transmission Lines  
Wong Kin Hong and Tan Ghee Soon (National Electricity Board, Kuala Lumpur)

3rd W. S. 8th Nov., 15:30~18:30

- (6) The Use of Timber for Furniture Construction  
Chew Chee Kin (Selangor Furniture Makers & Traders Association, Kuala Lumpur)
- (7) Enemies of Wood and Wood Pest Control  
P. G. M. Lee (Thomas Cowan & Co., Singapore)
- (8) Pretreatment of Building Timbers in Malaya  
J. Stubbs (Hickson's Timber Preservation Ltd., Kuala Lumpur)

4th W. S. 9th Nov., 8:00~12:00

- (9) Some Notes on the Use of Nails in Timber Construction  
Lew Wing Hing (Forest Department Headquarters, Kuala Lumpur)
- (10) Gang Nails and Timber Engineering  
John G. Stokes (Automated Building Components Pty. Ltd., Australia)
- (11) Low Cost Timber Homes and Structure by Prefabrication  
Sun Sai Lan (Prefabricated Timber Houses Ltd., Petaling Jaya)

5th W. S. 9th Nov., 14:30~17:15

- (12) Potential for the Use of Timber in Construction in Malaysia  
N. Lehey (Norman Lehey and Associates, Kuala Lumpur)
- (13) Plywood—Its Construction and Structural Uses  
K. A. Thompson (Borneo Company Ltd., Singapore)
- (14) Of Timber and Architecture  
D. R. Pritchard (Technical College, Kuala Lumpur)

いった、非常によく設備された新しい建物であり、開会式場の隣にいくつか並んでいる内のひとつ。3日間にまたがる5部会 working session とともにこの講堂で行なわれた。

このプログラムからも察知できるように、各講演者の採り上げた話題は、構築部材の応力問題など基礎的な事項をも含んでいるが、いずれかといえば木材の乾燥、防虫、防腐、釘の問題等技術的なものが主体をなし、家具、合板、電柱、プレハブ家屋 prefabricated house などの製品にも及んでいて、いちおうこの国の木材工業の全般にわたっている。

それだけに各講演ともその前半ではそれぞれの分野を概説するという傾向が強かった。これはこの会議が初回である故にとくに著しい色彩であるともいえようし、全参加者を一堂に集めての会議であるから、一般を啓発するという意味からかえって有意義なのかもしれない。また個々の講演にはあらかじめそのフルペーパーの提出が要求されていたらしく、いち早くそれが参加者に一括配布されていたのも同様の配慮によるものといえるであろう。

また講演14題のうち第1部会の(1)、(2)、第4部会の(10)および第5部会の(14)は客演である。(1)の Niven 氏は自国オーストラリアの例をあげて人工乾燥の重要性を説き、(10)の Stokes 氏も自国オーストラリアやアメリカで実効を収めつつあるギャング・ネイル gang nail の能率的な点を力説した。最後の(14)はいわば特別講演で Pritchard 氏が73枚の建築スライドを順次映写しながら名調子をもって各国の木造建築の粋を紹介した。ただし日本のものは古建築に関するものばかりであったのはいささか残念であった。(2)は筆者自身のもので、この会議の目的からはみ出した内容であったかもしれないし、フルペーパーを出すというきまりを知らなかったので後尾に付した要旨だけを送っておいた

のである。筆者の講演に対する質問の内、「フィリピンからの輸入材が質量ともに漸減しつつある」という筆者の発言に関連して、この国の人達には自国材がフィリピン材に比して劣っているかのごとき錯覚をもっている向きがあることに気付き、マラヤ材についてはむしろその重硬材に著しい特色を感じる旨を答えておいた。

個々の講演のあと十分な時間をもって質疑応答が交され、女性をも交えた若い技術者も活発に発言した。ときには座長までがその討論に加わる場面もあったことは——筆者にとってはまことに難渋ではあるが——さすがは英語を公用語として最近まで使っていたこの国のこととはいえ、実に印象深いものであった(写真5)。

その辺の実況もお伝えしたいが、何分演題も多いので一々順を追っての紹介は割愛しなければならない。ただここではこれらを通して聞いた筆者の頭に残った特色ある部分を括約して以下に述べたい。

#### 1. 基礎的事項としての応力問題

木材利用に関する基礎的研究事項に全面的に責任を担っている感のある林業試験場の Lee Vew Hon 木材部長は、同場で採用している木材強度試験法の実例をあげて木材の作動応力について実のある解説を行なった。この問題は素材の許容応力、安全率に関連する事

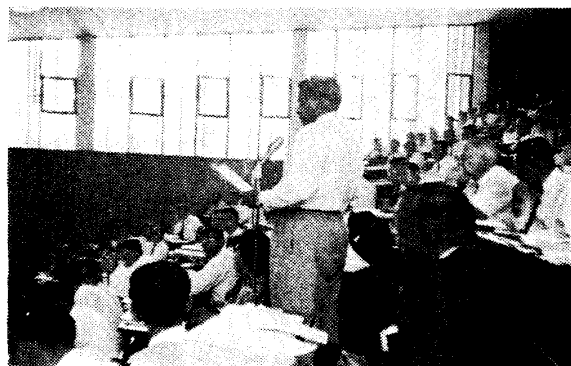


写真5 討論 発言者はマラヤ大学工学部の V. Navaratnarajah 講師

項であるだけに聴取も討論もなかなか熱のもったものとなった。続いての講演、マラヤ大学工学部の Chin Fung Kee 教授の“プレストレス材 Prestressed timber”(写真4)では構造物において部材としての木材が引張に強く、剪断と圧縮に弱いことを念頭に置きながら、鉄板や鋼線、接着剤などを有効に駆使して補強を講じ、予備応力を加えた木材から pre-flexing や thermal difference の効果を期待するという進んだ考え方によるもので、副総長の貫録ある講演であった。

## 2. 木材の人工乾燥

熱帯材、ことに広葉樹に必須の人工乾燥については、先に触れたオーストラリアの Niven 氏が招請講演のひとつとして非常に適切な勧奨を行なった。

## 3. 木材の防虫防腐

木材に保存処理の重要なことは言うまでもないが、高温多雨なるが故にこの国が当面している問題として、シロアリ termite, ヒラタキクイムシ powder beetle などの虫害と各種木材腐朽菌、辺材変色菌の被害の厳しさがある。これらの被害および防除法、薬剤については P. G. M. Lee 氏の“木材の敵”と題する概説(7), と J. Stubbs のスライド映写による実例の提示(8)とがあり、一般に業者の関心も高く、すでにこの分野のみの会議も催されたほどであるから、討論もなかなか活発であった。ただこの国では防虫をも兼ねた防腐薬剤として砒素系のタナリス (Tanalith U および C, ドイツ製) とセルキュア (Celcure A, イギリス製) とが汎用されていることを知ったについて、防火、防湿の点をも考慮に入れてさらに広く最適剤が求められて然るべきものとの感を深くした。

## 4. 木材に対する釘

釘については林野局の Lew Wing Hing (9) およびオーストラリアの Stokes (10) 両氏の講演があげられる。前者は木造建築にお

ける釘の役割、近代工法に対する釘利用の可能性を説いたもので、この話の中に林業試験場で行なわれている適用材に関する研究 (nailability) が紹介された。後者ではアメリカやオーストラリアでよく用いられているギャング・ネイル (ジベルの類で、いわば釘ブラシ) の用法、ことに後述のプレハブ家屋への適用を、模型を持ち込んで熱心に説明した (写真4の左)。同氏は Automated Building Component Pty. Ltd. の専務であり、宣伝の意味もあって、会議直後 (11月9日の晩) に Petaling Jaya の現場に参加者を招待、屋根伏トラス roof trusse を展示したのであったが、筆者はかつてオーストラリアで現物を見ているので出席しなかった。

## 5. プレハブ家屋

ついでにプレハブ家屋について述べれば、この国のものはおもにゴム園 rubber plantation に働く農夫などのための社会政策的なものから始まったようである。Sun Sai Lan の講演(11)によれば氏の会社 Prefabricated Timber Houses Ltd. はすでに約500戸のプレハブ家屋を各機関に納めたという。居間、寝室およびダイニングキッチン各1室、浴場つき 480ft<sup>2</sup> = 13坪 の簡易なものであるが、やはり高床式。壁体などにはもったいないくらい分厚い板が用いられているのに、屋根は波形トタン板1枚といったところが、どうも解せない。この他に西部諸州にはプレハブ教室 prefab-class rooms (900ft<sup>2</sup>) and teachers quarters もすでに数百製作したという。そしてこれらの部材のほとんどにセルキュアが減圧注入されており、屋根のトラスにはギャング・ネイルが用いられているのである。

## 6. 製品としての合板、電柱、家具

合板はこの国としてはそんなに古い産業ではない。講演(13)は Thompson 氏の広汎かつ周到な解説であり、技術者を啓発するとこ

ろが多かった。電柱、配送電線用材については国立電気局の Tan Ghee Soon 技師(5)が従来の角材電柱からコンクリート電柱に移行しつつある現状を説きながら、1955年に薬剤注入工場が出来て以来 Keruing : *Dipterocarpus* spp. や Kempas : *Koompassia malaccensis* の丸太にタナリスが注入され、近年(1960~61)丸太電柱の試験も行なわれるなど、木材電柱もなお盛んに用いられていること、ことに電柱や腕木(Keruing や Chengal : *Balanocarpus heimii* が広く用いられる)には防腐防虫処理のほかに雷撃に対する考慮(impulse resistance test)も必須であることを説いたのは、年間雷雨の日が180日にも達するマラヤにとっては当然のことながら、われわれには面白い話であった。家具については Chew Chee Kin 社長が発達の歴史から

説き起こし、住様式の変化、新材料の台頭、工法の変革にもかかわらず、木材は家具にとって最も好ましい材料である点を強調し、この国では家具用材として Dark Red Meranti : *Shorea* spp., Mersawa : *Anisoptera* spp., Nyatoh : *Palaquium* spp., Rengas : *Gluta* spp., Sepetir : *Sindora* spp. などの樹種を自由に選択利用出来る点を指摘した。家具適材の重硬材を豊富に持ち合わせている羨ましい国である。

#### 7. 木材の将来性

Lehey 氏の講演(12)は建築材としての木材の将来性に関するもので、素材、部材の耐久性、耐火性に対しては徹底的な策を講ずる一方、ギャング・ネイルを含む接合補助材料、接着、積層、集成、ボックスビームなどあらゆる近代工法を率先採用することにより、木

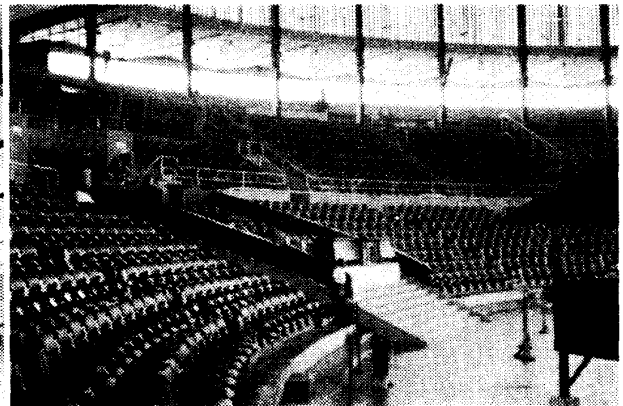


写真 6 木材展示会 入口と内部

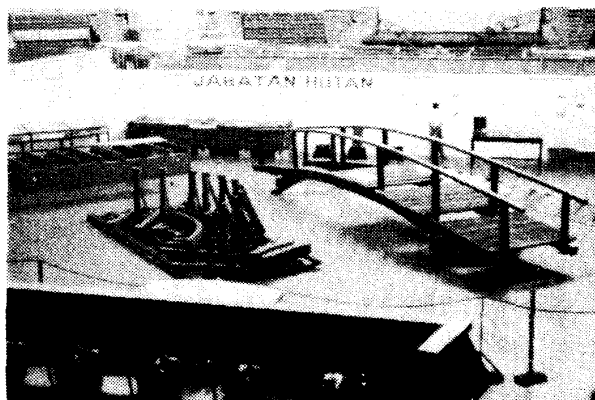


写真 7 木材展示会 会場中央の構築物とプレハブ家屋の展示

材の効用、美および経済性を充分発揮させることが出来て、木材もさらに洋々たる前途を獲得することが可能になるという、明るい考え方を説いたもので、この会議に希望的結論を与えたともいえる充実した講演であった。

### Ⅲ 展示会など

このようにして3日間にわたる木材会議は終わったのであるが、途中第1日(11月7日)の晩には会議に付随して行なわれた木材製品展示会“Timber Construction Exhibition”の開会式が、第2日(11月8日)の晩には農林大臣が参加者を招待したカクテルパーティーが催された。

展示会(写真6, 7)は国立体育館 Stadium Negara を会場として、林業試験場をはじめ業界のあらゆる分野からの出品が集められ、11月7日から13日まで公開された。その開会式では農林大臣一家を中心に参加者一同が玄関に集まって、大臣の式辞を聞いた後、随意会場を見てまわった。

中央広場には木橋その他構築物、プレハブ

家屋の実物、床板標本のみならず、木工機、接着剤、塗料等がそれぞれの会社によって展示され、外囲スタンド上部のスペースには家具、室内造作の野心作が陳列されていた。この国にまだ工場の存在しないファイバーボード類以外の製品はみなかなりの製作水準を示している。重硬材の多いこの国の木構造物はわれわれの目には重厚に過ぎる感はあるが、家具や室内造作には近代的なデザインの中にも重硬材なるが故の良さが見出された。

農林大臣の招宴は公園の高処絶好の場所に建てられている有名な議事堂 Parliament House で開かれ、全く儀式張らないカクテルパーティーであった。何よりも近代建築としてこの国が誇りとする建物の中での清楚な交歓は忘れ難い思い出であり、夜間照明によってくっきりと浮き出た議事堂のすがたはこよなく印象的であった。

おわりに筆者を招待歓迎して下さったマレーシアの各方面ならびに甲斐大使(現オーストラリア大使)らに深く感謝の意を表したい。

(講演要旨)

## The situation of imported tropical wood in Japan

(Abstract)

by

Tsuneo KISHIMA

At present, Japan depends on foreign countries for about a quarter of its wood consumption. The principal consumption demands are in construction followed by the pulping one. The outstanding increases in construction amount to about 40 percent of our Japanese timber production.

An original characteristic of traditional Japan was its wooden houses. Nowadays,

the number of fireproof or wind-proof buildings, that is those built of reinforced concrete or steel-frame, is rapidly increasing, especially in large cities, but in regard to the usual home, such buildings are few. Except for large cities, almost all buildings have been made of wood, and the rate of use of wooden buildings in Japan is expanding by 10 percent every year.

The woods used in the framework of Japanese houses traditionally has consisted of "Sugi" (*Cryptomeria Japonica*), "Hinoki" (*Chamaecyparis obtusa*), "Matsu" (mostly *Pinus densiflora* and *P. thunbergii*) and others which are the representatives of our domestic softwood species. But the resources producing these softwood timbers are now being altered, for the most part, to secondary forests, and the diameters of the timbers produced are growing smaller. From olden times the hardwoods grown in Japan have mainly been used for interior works, furniture, or other articles.

The total production of timber in Japan already exceeds the annual increments of our own forest resources and, accordingly, the timber price is rising gradually. Thus, the amount of timber imported from such places abroad as the U.S.A., Alaska, Canada, the U.S.S.R. and other countries is conspicuously increasing under the present free trade.

In Japan, the words "Nanyō-zai" (South-sea timbers) or "Nanpō-zai" (southern timbers) are commonly used for tropical wood, because most tropical wood comes from the south, especially from the Philippines. Recently the importation of Philippine timbers has fallen both in total amount and in quality. Taking its place are timbers from other parts of Southeast Asia, especially those from Sabah and Sarawak. Some is even being imported from Africa and South America.

The increasing amount of imported timbers is essentially due to the expansion of wood consumption in Japan since World War II. Almost half of this is occupied by tropical wood, which is to be compared to the production from the National Forests covering 67 percent of Japanese forest lands.

Imported tropical woods are chiefly appropriate for interior work and the detail of buildings or for plywood and furniture manufacturing. The so-called "Karaki" (the precious foreign wood group) including "Shitan" (Rosewood: *Dalbergia* spp. etc.), "Kokutan" (Ebony: *Diospyros* spp.), "Tagayasan" (Ironwood: *Cassia* sp. etc.) etc. have been imported from ancient times and are very famous and suitable for precious furniture and decoration. Teak, Mahogany, and others have been welcomed for ship-making and construction, as well.

On the other hand, Lauan (Meranti: *Shorea* spp. etc.), one representative of an imported tropical wood in Japan, was always treated as a rather low grade timber before the War. But, with the remarkable growth in Japanese plywood exportation, the intensive promotion of wood-based materials and newly perfected wood-based products, and the increase value of wood due to new uses, it is mainly by the merits of

Lauan (used for the above) that forest products have come to play an important role for gaining foreign currency.

Along with the sudden general increase in tropical wood demand, there is a trend to use more tropical woods which are rich in ornamental effects for interior decoration and furniture than are the usual domestic species. Another reason for this increase lies in the current trends for western styles of living in Japan.

The utilization of tropical wood has forced alterations in our wood-working techniques from softwood-working to the techniques applicable to hardwoods. Because of this some problems have arisen.

First, tropical wood necessarily requires artificial drying including a reconditioning process. Unfortunately this is not always strictly carried out with imported tropical timbers because of lack of skill in using this method.

In the wood-working itself, crystals and grains contained in the body of tropical woods, i.e. calcium oxalate or carbonate and silica, cause difficulties in sawing producing a severe abrasion of saw teeth. Moreover, tropical woods generally contain and exude much resin or dammar, and these cause trouble in wood-working too. However these resins and dammars show possibilities for obtaining valuable extracts in the future.

Concerning wood preservation, there is always the possibility of the invasion of different insects and fungal growths not commonly experienced in Japanese woods. Damage from so-called "pinholes" or "beeholes" intruded by certain *Lyctus* insects is one of the serious problems for the plywood, furniture, and interior industries.

In spite of the appearance of various substitutes for the use of wood, in architecture as well as in other field of construction, wood is now regaining its high prestige, as a natural material, it has previously enjoyed, appealing as it does to the aesthetic sense and enhancing our surrounding.

An important point concerning tropical woods is the abundance of species as their characteristics, including woods which are extremely hard and heavy in quality to those that are soft and light. This permits wide possibilities in selecting the most suitable type of wood for every purpose of utilization. A survey of tropical wood species, in fact, seems to show a considerably wide deviation of properties in accordance with the variation of growing sites even for a given species.

With the growth scale in the automation of the wood industry, we must seek out these differences in wood qualities at the originating growth site and give encouragement and instruction as to how to produce better products, since the expanding demand for these woods requires products of better and more uniform quality.