

東南アジアの木材

貴 島 恒 夫

はじめに

技術開発に焦点を置いて木材を論じるとすれば、木材業、木材工業に関する加工技術こそ一義的なものに相違ないのであるが、このシンポジウムの目標が東南アジアの農業技術開発にあり、筆者の担当はその中での林業部門において、利用対象たる東南アジアの木材について考察することにあるので、ここでは加工技術開発の前階程として、東南アジア材のあり方と使い方とに関する筆者の考えを述べてみたい。

筆者は1966年10月26日から11月25日までの1カ月間、初めて東南アジア視察の機会を与えられ、最初の10日間はタイ国（バンコクおよびチェンマイ地区）、続く10日間はマラヤ（クアラルンプール地区）、残りの10日間はシンガポール、サラワク（クチン）、ブルネイ（ブルネイタウン）、およびサバ（サンダカン）の調査に費した。

この旅行の主目的は、筆者が木材組織学を専攻としている関係で、上記タイおよびマレーシア諸国に産する木材の、樹種と組織構造の研究に資することであり、具体的には、すでに蓄積されているこの分野の業績すなわち文献資料と、今後必要に応じて素性の明確な研究材料すなわち材鑑とを入手する途を探索することにあつた。

さらに筆者は今回の旅行中、

- (1) 工業原料となりうる用材樹種とその蓄積、
- (2) 樹種別にみた木材の現地での利用と用途、ひいては木材工業のあり方、
- (3) 現地の研究機関におけるそれら有用木材の研究と知見、
- (4) 現地における木材一般に関し、今後研究調査を必要とする分野とその可能性、

などについても常に心を配りながら極力聴取調査に努めたつもりである。もとより短期間ただ1回の視察であり、その結果から、技術開発に役立つ正鵠な意見を一挙に樹立し得るとは思わないが、この旅行を終えて感じるところはおのずからその線に沿ったものでもあるので、抽象的な表現となり、適切な事例、統計的数字に欠けたものとなる憂いをも顧みず、あえてそれを列記して批判を仰ぐ次第である。

I 樹種別知見の整理統合について

周知のとおり、熱帯にはおびただしい数の樹種があり、東南アジア産材を主としたいわゆる南洋材、南方材だけでも、その数は10,000を下らないと見るのが一般である。今回視察したマラヤ半島およびボルネオ北部地域では、ことにフタバガキ科 *Dipterocarpaceae* に属する樹種が断然優勢で、例えばわが国ではフィリピン名で *Lauan*, *Apitong* などと呼び、タイでは *Yang*, *Saya*, マラヤでは *Keruing*, *Meranti*, サバでは *Seraya*, *Selangan* などと呼んでいる同科所属の材が数百種にも及んでいる。

現実には、東洋における最大の木材消費国であるわが国のごときは、各樹種を詮索する暇もなく、相似の材質をもった木材を一括して、*Lauan*, *Apitong* などといった総括的な商用名で扱ってきた。南洋材に関する限りその利用は経験的に進んだものの、現在すでに一層精度の高い木材性質関係資料の要望される段階となってきている。材質や成分の研究においては、単に *Lauan* や *Apitong* といった商用名で仕入れた木材を試料として採用するなどはおよそ意味がない。このような商用名のもとに集積されたデータの値に大きな偏差があるのはむしろ当然である。立地条件の差異にもとづく偏差はこれをさらに複雑なものにする。

このような現状にかんがみ、木材樹種の識別に責任を感じる組織構造研究分野の一員としては、まず既往の知見によって、錯綜している東南アジアの熱帯材樹種を整理統合することこそ緊急事であり、南洋材利用上基本的に重要な問題である。そしてこれが間接に技術開発につながることは言うまでもない。

II 家屋の内装あるいは家具としての熱帯材について

わが国のように、木造建築ことに針葉樹材加工技術にすぐれた経験をもっている国では、熱帯材を家屋の骨格構築に適した材料とは思っていない。

視察地域の内、タイを含むマラヤ半島には先にも触れたようにフタバガキ科の木材が多いのみならず、一般に重硬な材が豊富である。中でも *Teak* (*Tectona grandis* L.) は *Mahogany* (*Swietenia mahagoni* Jacq. —おもに西インド、中・南米産) と同様、用材としては世界に冠たるものであり、タイ国産のものはとくに有名である。タイの *Teak* は年産量の40%が輸出されているのである。昨今デザインの面で世界の注視を集めているデンマーク、スウェーデンなど北欧の家具の材料は、これら *Teak* や *Mahogany* を主体としたものであることにいまさらのごとく注目させられる。

コクタン *Ebony*, タガヤサン *Ironwood*, シタン *Indian rosewood* といえ、インドを想起するけれども、インドに接続するビルマやタイにもこの種の高貴材(唐木)が相当あり、カリン *Burma padouk* のごときはむしろタイ、ビルマの特産である。比重においてこれらにつ

ぐフタバガキ科の多数の樹種は室内造作用の合板の表板やツキ板として、あるいは家具器具の材料として、これからの木材工業にとってはむしろ重要なものとなるであろう。

現に Teak ばかりでなく、これらの比較的重硬な材が、タイでは国営の製材工場 Forest Industry Organization (F. I. O.) や同じく国営の Thai Plywood Co., Ltd. などから、またマラヤではおもに旧首都シンガポールで製材されて、挽材 timber としてあるいは合板として、英国を筆頭に欧米に輸出されている。しかも高級品はおもに欧州の先進国に向けられるのが実情である。

要するに、熱帯材は家屋の内装あるいは家具に活用されるのが本命であり、この方向への需要が伸びることは必定であると思われるについて、これら重硬材を生産しうる現地の木材工業もこれを加工して製品を輸出しようという国々においても、東南アジア材を対象とする限り、この方向への積極的な意欲があって然るべきものと思われる。

III 熱帯材の集約利用，廃材利用について

現在東南アジアには熱帯材の蓄積が十分あると一般に考えられているのはいちおう当然である。近年わが国への輸出量がとみに減少しつつあるフィリピン材に代わって、サバ、サラワク材の台頭は特記すべきものがある。ことにサバでは年産量の70%に相当する多量の木材を日本に輸出しているのであり、サンダカンなど主要木材積出港に見る輸出原木は径 1 m を下らない長大材ばかりである。筆者にとっては未だ想像の域をいでないボルネオ南部、カリマンタンや遠くニューギニアをも考えに入れるならば、東南アジアからの木材の産出が無尽蔵のように考えられるのも現時点においては当然といえるかもしれない。

しかし世界における木材需要増加の傾向はいっこうに減衰しない。今まで過分にそれを担ってきた北部亜寒帯、温帯の針葉樹資源に対してはすでに久しい以前から枯渇の警告が発せられてきている。この勢で進めば熱帯材資源といえども決して楽観は許されないという見方が、国際的視野に立って考える立場にある人々の間から出はじめている。また森林資源に恵まれていない国々、ことに欧州の先進諸国が、木材の使い方に対して非常にデリケートであるという点は、視察者の等しく指摘するところである。

もっとも今回の視察地においても、製材所、合板工場などではそれぞれ自家生産の廃材の処理には頭を悩ましている。資源の豊富な現地諸国のことであるから、木材ことに素材 lumber の消費状況には慣習的な無駄が目立つ。筆者が目指していた樹種別の木材利用に関する情報としては、教えられるところはほとんどなかったけれども、各工場では現実の採算の上から、必ずといってよいほど廃材利用の具体策についての意見が求められた。この点についてはわが国でも同じ状態であり、林地の地勢からすれば東南アジア地域のほうがむしろ対策に有利であろうという見方がなり立つとしても、熱帯地方だからといって特異な方法があろうはずはない。

廃材を燃料として自家工場の原動力に活用することは多少ともすでに各工場で行われているところであるが、これだけではとうてい廃材を完全に消化することはできない。現在最も正統な廃材利用の方法といえ、もし設備規模が許すならば繊維板 fiberboard, 許さなければ削片板 particle-board の製造が考えられて然るべきであろう。タイ国にはそのテストケースとも見られる唯一の削片板工場 Shaving Board Factory がバンコクの東方スリラヤに建設され(1958)て順調に操業しているが、マラヤにはこの種の工場はまだないし、繊維板工場はタイにもマレーシアにもない。

なおこの他に、製紙工場の存在を前提とするならば、自家熱源とボード類生産との中間を行くものとして、もちろんパルプ製造用のチップとしての利用消化を考えることもできる。

IV 熱帯材の乾燥と保存について

製品を作り出すというような積極面ではないが、同じく木材の集約利用、節用という意味からは、木材乾燥と防虫防腐処理を忘れることはできない。

広葉樹材ことに熱帯材に対しては調整 reconditioning の工程を含んだ人工乾燥の操作が前提となることはむしろ常識であろう。現に東南アジアでも主要都市にはそれぞれいくつかの木材乾燥場 dry-kiln がある。この点に関しては素直な針葉樹材を使いなれてきたわが国の業界は、扱いにくいユーカリ Eucalypt 材についてそれを励行しつつあるオーストラリアなどの技術に習うべきものがあるのではなかろうか。

塗装をも含めた木材保存処理もまた Teak など特殊の材を除けば一般に熱帯材利用には欠かせない処置である。ことにシロアリ Termite, ヒラタキクイムシ Lyctus などの虫害については、われわれが未だ経験していない激しい被害が東南アジアの現地にはあるはずである。ただ今までは、例えばタイやマレーシアに一般的な高床家屋の土台柱などに耐蟻・耐朽性の重硬材を使うことができた関係から、ほとんど無処理のままに優に20~25年の耐用期間を得ている、などのことがあって、このことをとくに問題視するに至っていない。われわれから見れば、そのような重硬材にはもっと有効な高級用途があるのであって、土台柱のごときはより低級な材に保存処理を施せば足りるはずである。そしてこの面にはイギリスをはじめ欧米諸国からすでにその技術が注入され始めている。

V パルプ原料としての熱帯材について

東南アジアの国々は、自国に原料としての木材を豊富にもっておりながら、たいていは紙の輸入国である。その理由は製紙工場という設備投資が相当大規模であるのと、製紙技術が熱帯材を対象とした場合かなり多くの問題を含んでいる点にある。

わが国では幸いにして国産広葉樹材のパルプ化技術が近年とみに進んで、今年あたりからは

本格的にその原料を東南アジアの熱帯材に求めようという段階にきているから、この分野でわが国の果たしうるところは大きいはずである。

ただ上述のごとく熱帯材にはすこぶる多くの樹種があり、中には、植物学的にいう樹脂が多分に含まれているもの、材色の濃厚なものや、比重が高くて蒸解の容易でないものがある。これらを使いこなすまでにはなお一段の工夫が必須であろうことは想像に難くない。

マラヤ、サラワクなどのゴム園 rubber plantation には老齢に達してすでに利用の途のないままに放置されている厩大な林分がある。これをパルプ原料にとの考えはかなり以前からのものでありながら、これには針葉樹材の樹脂障害 pitch trouble ならぬゴム質障害 rubber trouble が予想されると、伐倒後に腐朽菌が付き易いことに難色がある。

一方東南アジアの海岸線には、陸地といわず島嶼といわず、一様にいわゆる mangrove の茂みが存在するところから、これを伐採してチップにしようという企てがあるようであるが、従来タンニン源としてあるいは薪炭源として現地的にわずかに利用されてきたものが、一躍大企業としてのパルプ製造の対象に振り向けられる場合、はたして何年間その需要を支え得るであろうか。今回の旅行では本格的な mangrove 地帯に触れる機会がなかったので推察のしようもないが、中にはかなり大径木が含まれているとしても、平均値的な mangrove 林の幅は案外狭いものではなかろうか。またこれがすべて海岸線に位置するからといって集材が容易だとは思われない。低湿地なるが故にむしろ特殊の集材装置が考案されなければならない。そればかりではない。mangrove の存在は直接潮害、塩害の防止に大きい役割を果たしているのみならず、内陸でのヤシ類その他の栽培に対する保護的効果が著しい。これを皆伐するについてはよほど慎重でなければ思わぬ問題をひき起こさないとも限らない。この点竹材のパルプ化は地方の民生向上のためにも大いに奨励する価値がある。

要するにパルプ原料としては、最も多くの生長を期待しうる内陸の森林資源、ことに重量材あるいは特殊有用材以外のいわば熱帯材中の雑木に依存するというのが正統な道ではなかろうか。先にもちょっと触れたように、サバあたりからわが国に向けられる商用材は意外に大径である。これの伐出にはまわりの小径木にかなりの犠牲が払われているに違いない。出来ればむしろこれらの造材の廃材、山元の廃材の活用という意味、範囲内において熱帯材のチップ化を考えたいものである。

VI 熱帯材からの化学成分の抽出について

東南アジアの熱帯材をチップにするについて、さしずめ励行したいと思われるのは、木材中に含まれている有効成分の抽出である。せっかくチップにするのであるから、その中からまず高級な化学成分を抽出しなければならない。十分抽出した後のチップを使ってもパルプの収量を落とす憂いはないのみならず、パルプ化、製紙の技術からすればむしろ好ましいことに相違

ない。

木材の実質以外の成分、いわゆる抽出成分としては alkaloid のように少量ながら時として特殊の効果を期待しうるものもないではないが、多くは polyphenol あるいは terpenoid の類であり、熱帯材におうおうにして見受けられる乳液状物質 latex の中には諸種の炭水化物もあるはずである。

ただこれらの有効物質の内、特殊の物質、注目すべき物質はおうおうにして木部そのものよりも、内樹皮に含まれていることからすれば、チップーにかける前の剥皮 barking 工程においてすでに抽出の機会を設けなければならないことになる。

いずれにしても樹種別の組成分の研究は早急に推進されなければならない重要課題である。

Ⅶ お わ り に

以上筆者の感じたままをただ列記したに止まり、技術開発諸対策に関する具体的事例にはほとんど触れていない。わが国は開発技術というに最もふさわしい面、すなわち挽材をはじめ各種の木材製品の製造、木材加工の技術については、東南アジアの現場に貢献しうる優れたものを多分に持ち合わせている。伐木から運材にわたる出材の技術においても同様であり、現に木材工業あるいは伐木運材に関する設備機器の類の現地での普及速度は、日本製の自動車のそれにも匹敵するものがあることを認める。これらの諸分野についてはそれぞれ専門の立場からの具体的な提案勧告を期待してやまない。

なお上記東南アジアの木材に関する所論は、他の農業諸分野のそれとは根本的に趣を異にしている点がある。それは、木材は現時点においては少なくとも東南アジアに関する限り、栽培育成されたものではなく、天然生林から採取されたものであり、それを利用する立場からのみ論じた点にある。しかも木材は必ずしも生産国において利用されるものではない。未開発国、低開発国の場合、木材の輸出こそ最も容易な資金獲得の手段である。

一方わが国のごときは東洋における木材輸入国の筆頭であり、いまや自国の需要量の30% (2000万 m³) を輸入に仰いでおり、木材の輸入額は石油に次ぐ第2位に昇りつつある。そのまた50%余りは当面の東南アジア地域からの輸入熱帯材である。ちなみに合板、吋材など木材製品の輸出は金額にして全輸出額の15%にも足りない。

しかし既述のとおり、わが国に輸入される東南アジア材の大部分はすでに老熟した木であり、いずれかといえば経済的にはあまり成長の期待できないものであるから、これらはなるべく有効に利用し、伐採跡地に対しては時を移さず更新を達成させることが望ましい。熱帯の中でもことに雨量に恵まれている東南アジアでは林地の生産性がわが国の温暖帯のその数倍にも達するという評価がなされており、事実伐採跡地はそのままに放置しておいても早晩成林することは確かであるが、同じことならばそこによく検討された有望な樹種を誘導したい。