

東マレーシア・サバ州における 造林事業の現段階

大 嶋 顕 幸

今や、わが国の主要南洋材輸入地域となったサバ州は、その将来の木材需給に配慮して、各種の林業事業体を設立し、組織的に造林事業を行ない、わけてもその植栽する外来早生樹種中、特に *Acacia mangium* は、早期成長の点で注目され、最近はおっぱら新植されている。筆者も、それに関し、一部を日本林学会関東支部で報告したが¹⁾ その後の動向をフォローしてみる事とした。

なお、最近の動向については、日本木材備蓄機構調査役荒谷明日兄氏および南方造林協会業務部長藤井清氏より御教示と資料提供をうけた。記して感謝の意を表する。

なお、本文において意見等に属する部分は、すべて筆者の個人的見解である点をお断りしておく。

1. サバとわが国の木材需給

1985年のわが国南洋材輸入シェア中、マレーシア（サバ及びサラワク）は、引き続き拡大を続けて、ほぼ90%を占めるに至った。

両州の丸太全輸出実績も、約2,000万 m^3 で最高を記録し、前年比でサラワク25%、サバ8%の増加をみた（表-1）。

対日輸出比率は特にサバが大きく80%（サラワクは約50%）を占めている（表-1）。

2. 森林の現況

同州の陸地面積7,371.1千ha中、森林は4,605千haで、その中、農業開発地域等を除く3,349千haが国の政策により永久保安林として保護されている。木材の生産は、この中の商業林（2,676千ha）及び譲渡地で行なわれている。この全森林を区分すると表-2の如くで、この推計によると全蓄積508百万 m^3 中、前記の商業林に概ね該当し、主生産林でありながら連年縮少傾向を示している未利用高地林は321百万 m^3 である。但し、連年の奥地化と標高上昇により、利用可能材積もその20%減の280百万 m^3 程度であろうとされている。又、FAO資料による推計では、利用可能材蓄積は約210百万 m^3 で、年間3.5百万 m^3 生産可能とみられる²⁾。

表-1 サバ産出丸太輸出先別推移（付 1985 年サラワク）

輸出先	州	サ												パ				サラワク	
		1980		1981		1982		1983		1984		1985							
		材 積	比率	材 積	比率	材 積	比率	材 積	比率	材 積	比率	材 積	比率	材 積	比率				
年	材積	千㎡	%	千㎡	%	千㎡	%	千㎡	%	千㎡	%	千㎡	%	千㎡	%				
日 本		6,483	76	6,134	65	6,914	69	6,735	71	5,615	73	6,337	77	5,817	51				
韓 国		1,129	13	2,156	23	1,765	18	1,327	14	791	10	1,053	12	1,834	16				
台 湾		694	8	811	9	786	8	977	10	688	9	492	6	2,473	21				
中 国		68	1	52	1	249	3	131	1	62	1	230	3	668	6				
その他		136	2	208	2	236	2	326	4	512	7	155	2	693	6				
計		8,510	100	9,361	100	9,950	100	9,496	100	7,668	100	8,267	100	11,485	100				

資料：1980～1984 年は「昭和 60 年度発展途上国産品市場開拓研究（南洋木材）報告書」1985 年（日本貿易振興会）p. 67 より作成，1985 年は「マレーシア二州で 2,000 万 m³—昨年の南洋材輸出実績—」日刊木材新聞 1986-5, 22

表-2 サバ森林面積及び蓄積

森 林 区 分	面 積	材積/ha	総利用材積
	千 ha	m ³ /ha	千 m ³
マングローブ林 Mangrove Forest	348	90	31,320
海岸淡水沼沢林 Transitional Beach and Fresh Water Swamp Forest	204	90	18,360
山岳林 Mountain Forest	771	20	15,420
未利用高地林 Undisturbed High Forest	2,675	120	321,000
その他（未熟林・収穫林） Other Forest (Immature & Disturbed)	1,518	80	121,440
計	5,516		507,540

（資料）面積は State of Sabah Forest Department, 1977 Annual Report.
蓄積は「1979 年度海外林業資源環境基礎調査報告書（マレーシア編）」
（海外林業コンサルタンツ協会）

3. サバの林業と木材工業の現況

1963 年のマレーシア独立以来，サバの経済発展は丸太輸出に依拠してきたが，林産物の輸出額は 1979 年にピーク（2,099 百万リンギット）に達し，以降，1970 年代から開発が進んだ銅鉱・石油等のシェアが漸増して 1980 年にはこれら鉱産物（1,957 百万リンギットで 44%）が林産物（丸太，製材，合・単板で 1,885 百万リンギット 42%）をぬいている。

なお，上記外の主要輸出品シェアは，パームオイル 4%，ゴム 2%，カカオ 1%，その他コブラ・水産物等 7%）³⁾

しかし，サバ州総生産において林業の占める地位は大きく，前記の輸出最大の 1979

表-3 サパ林業収益及び丸太需給推移

年		1981	1982	1983	1984	1985（推定）	
収 益		百万リングिट					
	林業	783	984	805	701	650	
	その他	424	498	511	506	521	
丸太需給		千m³					
	生産	11,730	11,739	11,991	9,712	8,500	
	消費	輸出	9,361	9,950	9,496	7,668	6,500*
		国内	2,369	1,789	2,495	2,044	2,000

資料：「昭和 60 年度発展途上国産品市場開拓研究（南洋木材）報告書 1985 年（日本貿易振興会）p.65 より作成

*実績 8,287

年において、582 百万リングिट（シェア 31.9%）であり、総雇用において伐出製材は農業に次ぎ 16,982 人（18.6%）を占める。生産面では農業は林業に次ぎ 199 百万リングिट（10.0%）であるが、雇用の面では前記の如く 30,743 人（33.7%）と首位となっており、鉱業は 183 リングिट（10.0%）、3,151 人（2.4%）でいずれも 3 位である。

但し、林業収益も、前述の輸出額同様 1979 年 1,109 百万リングिटを最高にして減少しつつある。また、丸太生産も 1984 年以降漸減している（表-3）が、これは伐採事業地の奥地拡張により積出港への距離が遠隔化した事と二次林の増加、伐出コスト上昇と品質の劣悪化（例えばフェイス用単板原木の稀少化とかピンホール材の出現等）を招来しているという資源賦存面の構造的変化が基底に存している事にもよっている。

また、当面の現象としては、F. O. B. 価格安で現地伐出業への資本投下が減少、ないしは遅滞している点もあろう⁴⁾。

さらに、付加価値輸出目的で、1977 年輸出割当制度が課せられ輸出丸太ローヤリティが引上げられた結果、木材加工が進展し、1983 年末で製材工場 154（操業中のもののみ）、単板工場 10、合板工場 3、ブロックボード工場 1 となっており、これらが原木 2,306 千 m³（1979 年基準の指数で 412）により製材 1,196 千 m³（同 425）を生産し（但し 1984 年には夫々 296, 318 へ指数漸減）、また同じ年次で原木 389 千 m³（同 286）から合板 56 千 m³（同 117）、単板 144 千 m³（同 567）、ブロックボード 6 千 m³（同 751）（但し 1984 年にはレベルのまま）を生産するなど、量こそ多くはないが急速な伸びを示した。これらの操業の為に年間 2,000 千 m³ 程度の国内向原木を要している（表-3）。

4. 造林事業の現況と見通し

東マレーシアのサバ・サラワク両州の林業政策は、半島マレーシアに所在する連邦

政府森林局から比較的自立した態様を示しており、サバについてはサンダカン所在のサバ州林野局 (Forest Department) により コンセッションの許・認可、伐採およびローヤリティの基準決定等が行なわれている。さらに州政府は、政府関係団体であるサバ財団 Sabah Foundation (S.F.) に 3,300 平方マイル (855 千 ha) のコンセッションを伴う土地を付与し、また近年 142 平方マイルを追加して事業を行なわせている。S.F. の事業収入は主に木材販売で、Shipper として州最大手であり、また、造林事業に関しても North Borneo Timber Sdn Bhd (N.B.T.) と合弁 (資本金 15 百万リンギット S.F. 60%, N.B.T. 40%) で Sabah Softwood Sdn. Bhd. (S.S.S.B.) を設立している。

その他の主要林業企業体としては、政府機関のサバ林業開発公社 Sabah Forestry Development Authority (SAFODA) が 1976 年設立され、もっぱら西岸草原地帯の造林を行なっている。しかし、その目的は次の如くで⁶⁾、地域開発と林内殖民を主体とし、必ずしも資本家的林業経営に徹した事業体とは考えられない。

即ち、① 荒地や農業限界地を生産的用途に転換させる、② 天然林からの木材および特用林産物生産を人工林 (*Acacia mangium* および Rotan) により増大させる、拡大造林および再造林に対する住民の積極的参加を促進し、地域の雇用を増加させる④ 林内殖民計画や林内農業開発計画導入で住民の生活水準向上を推進する、というものである。

サバの造林事業は、主に、これら S.S.S.B. と SAFODA により行なわれている⁶⁾⁷⁾。

S.S.S.B. は、1974 年 Tawau 北西に位置する Kelaban 林区内 2 団地約 61 千 ha の造林から始まり、1983 年までに累計 24,861 ha となり、その内訳はカメレレ 9,709 ha, アルビジア 6,579 ha, メリナ 4,207 ha, アカシア 1,541 ha, カリビア 1,015 ha, その他 1,810 ha である。同社は当初、社名に示す如く針葉樹 (主にカリビア) を主体としていたが、下刈回数が他樹種に比して多い事による造林コスト高と、生長面でも劣る点、さらには Saw log や Peeler 等の用材適性に乏しい事から、造林樹種は広葉樹へ変っている。

SAFODA は 1978 年から開始し、1983 年まで累計 16,581 ha となっており、樹種は殆どアカシア、一部マツ類であるが、この他 Rotan (1981 年 3283 ha) を植栽している。

この主要 2 社の他、Pacific Softwood 社が 1977~1979 年の間に 40 ha 実施している。

これら主要造林樹種については表-4 に示す通り 早成長・短伐期の特性を有するものが条件となっているようである。

これらの中、主力樹種として期待され造林されているのはアカシアであり、また街路樹にも用いられている。

これは 1966 年、Sabah Forest Department の NICOLSON が豪州 Queensland から Ulu Kukut へ導入したのが始まりで、原産地以上の成績を示している。

Sabah Forest Research Centre (C.K. THAM) によると⁸⁾、瘠悪林地の酸性 (pH 4)

土壌で生育し、乾湿を問わず、土壌浅くとも造林可能である等の特色があり適地の幅が大きいとしている。

先般、Forest Research Centre の Gum Gum 試験地（写真-1、但し筆者の視察林中成育最良の部類）および SAFODA 造林地の現況調査の結果でも総平均成長量（M. A. I.）は概ね表-4 の如くであった⁹⁾。

アカシアの辺材は yellow-brown で心材は縞をもった茶色である。豪州の Commonwealth Scientific & Industrial Research Organization (C. S. I. R. O.) が前記 Gum Gum 試験地 9 年生造林木を供試材とした研究結果⁹⁾によるとアカシアは削片板・パルプ（チップ容積重¹⁰⁾は 420 kg/m^3 でメリナ 346, カメレレ 344, アルビジア 238 より大きい、紙・パルプ以外の用途に多比重材質がプラスになるかは疑問であろう）・印刷用紙・板紙等の製造に適し、15～20 年生で製材用として利用可能であり、ドア枠、家具、キャビネット、単板等に広く使用しうるとしている。

なお、造林作業の標準として、S. S. S. B.¹¹⁾および SAFODA 等の事例¹²⁾では次のようになっている。

地拵：雨季に植付しうよう伐跡の残存立木を乾季に伐倒、火入地拵を行なう。（例えば Tawau 地区は雨季・乾季が概ね 3 カ月毎に循環する。現地では残存立木にも相当の中・大径木を散見したが、無価値木とされているので火入れは妥当な方法ともされよう。）

植付：植栽間隔は $3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ （約 1,100 本/ha）でこれ以上では下刈回数増につながる。

下刈：1～2 年目、各 1 回/年、必要な場合 3 年目 1 回。SAFODA のアカシア造林



写真-1 アカシア・マンガウム試験地
Forest Research Center, Gum Gum 試験地
1967 年植, 0.06 ha, 間隔 2.93 m
15 年生, 胸高直径 28 cm

(1983 年 2 月 1 日筆者撮影)

表-4 サバ主要造林樹種成長量・伐期

成長量・伐期		総平均成長量 (M. A. I.)				伐 期	
		1	2	3	平均	パルプ	用 材
通 称	学 名	地 位					
カ リ ビ ア	<i>Pinus caribaea</i>		17	—	5	10	8～12 15～20
カ メ レ レ	<i>Eucalyptus deglupta</i>		20	12	8	15	10～12 16～18
アルビジア	<i>Albizia falcataria</i>		60	45	30	45	8～12 12
メ リ ナ	<i>Gmelina arborea</i>		30	20	16	22	8～10 12～15
ア カ シ ア	<i>Acacia mangium</i>		—	—	—	30	8～10 10～15

資料：Forest Department, Sabah : The role of forest plantation in long term state timber production strategy 1984. p.11.

M.P. UDARBE : The role of forest plantation in the diversification of the economy of Sabah. (Sabah Development Bank of Berhad) 1982. p. 18~19.

但し、数値は S.S.S.B による。なお、本文では以降通称を用いた。

地の例では全刈 slashing を 6 ヶ月目～5 年目に 6 ヶ月間隔で 2 回/年、6 年目以降 1 回/年、または坪刈 weeding (ring tending-樹冠下の範囲-) を造林木周囲 3 feet について 1～2 年目 4 回/年、3～4 年目 2 回/年、のいずれかを実施している。

しかし、slashing を視察した所、下草の繁茂状況と造林木の土上成長から推して over tending と判断された。

因みに、アカシア造林地の現況すなわち年度別の胸高直径 (cm) と樹高 (m) は 3 年生 (Nahaba) で 4～18 cm、8～11 m、同 (Langkon) で 8～12 cm、12～14 m、4 年生 (Hobut) で 6～11 cm、11 m、5 年生 (Ulu Kukut) で 10～20 cm、13～16 m であった。

枝打：二又木のみ主幹を残して分岐枝を手鋸又は山刀で落す。SAFODA のアカシアの例では 3 年 (26 ヶ月目) から樹幹の 1/3 を打っており、幹型も概ね通直であったが、前記の如く成長急速である事から既に時期を失しており、その為に枝打痕の巻込みが少なく腐れの入り易いとの指摘がされている。

なお、32 ヶ月目と 6 年目の枝打がある。

また、最近、現地で見られるアカシアの曲りについても、後述の如く植栽密度と除間伐との関連で、十分の検討を要しよう。

次に今後の州内木材需給と造林事業との関連をみてみよう。

現在の見通しとして、1985 年以降は天然林からの出材が減少し、1990 年頃には約 5 百万 m³ で国内用仕向 2 百万 m³ を除いた約 3 百万 m³ が輸出可能量となる (図-1)。

一方、人工林材の輸出 (台湾向ブロックボード原木のアルビジア) は、S. S. S. B. が主体で、開始の 1981 年では 2,500 m³ となり、以下 1984 年 70,740 m³、1985 年 (1～8 月) 58,038 m³ と伸びている。

これらの状況からみて Critical period は 1991～2000 年とみられ、天然林材は減少一方で年間 2 百万 m³ の国内需要を漸くカバーするのみで、輸出は人工林からの供給

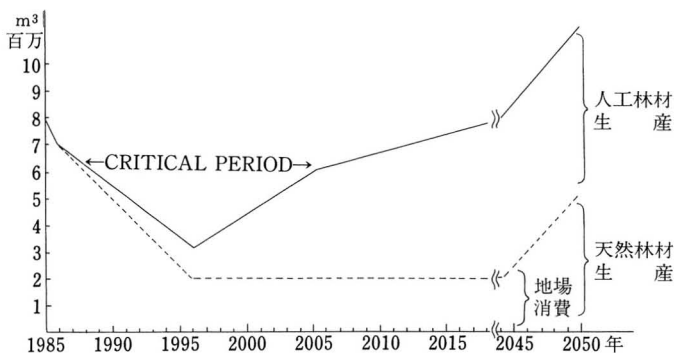


図-1 サバの木材生産見通し

資料：昭和 60 年度発展途上国産品市場開拓研究会（南洋木材）報告書
昭和 60 年（日本貿易振興会）p. 71

如何にかかってくる（図-1）。

S. S. S. B. および SAFODA は、2000 年までに 200 千 ha の植付を行ない、これにより年間 4 百万 m^3 を生産（M. A. I. 25 m^3 想定）する計画であり、また、この他に政府機関 Sabah Forest Industry Sdn Bhd も紙・パルプ工場向の原木として 180 千 ha の造林地確保を目標としている。さらに年間生産 2 百万 m^3 しか期待できない天然林は、回帰年を 60 年として林力回復をまつ一方、人工林に対して世界銀行の融資と政府補助により、2005 年まで年間 6 百万 m^3 を回復させてこの危機をのりこえようとする展望をもっている¹³⁾。

5. 今後の問題

サバにおいて林業の地位が他産業と比べ、相対的に低下している点は、先に述べた。

単位面積当りの金員収獲率の現地フィジビリティ・スタディの結果によると、植林は 6% 程度であるのに対し、オイルパームやカカオは 12～15% に及び¹⁴⁾、後者の近年における伸びの著しい所以ともなっている¹⁵⁾。

加えて最近の低成長経済下における木材価格の低迷は造林投資に不利に働いている。

さらに、採算面から 8～15 年で収益を実現すべく、早生樹種による短伐期施業を行っている事から、量の面では所期の目的を達しても材質の面では脆弱さ、多節、樹幹の曲り等で、パルプ用より有利な製材用原木としての市場は少ないとされている¹⁶⁾。

これら広葉樹造林 4 樹種の中、カメレレは国際市場で知られており（年雨量 3,000 mm 以上の火山灰地では成育良好だが、サバの如くローム層の多い土地では必ずしもそのような成績は示さない）、ビルマでメリナが生育しているほか、東南アジアで最も古い造林樹種のアルビジアでさえ市場の将来性は未知である。アルビジアについては前記の如く S. S. S. B. の造林木をブロックボード原木として台湾へ輸出している。しかし、コスト面では m^3 当り、12 年伐期で造林費約 15 リンギット、伐出 30 リンギット

トを要する。ブロックボード用材は60～65 リンギットで販売されているものの、パルプ材は5 リンギットの差益に留まっており経済的には問題だとされている¹⁷⁾。なお、アルビシアは合板用材(径40～50 cm)としてフィリピンからわが国へ輸入されている。

残る主力樹種のアカシアは、最低の地位でも成林するといわれ、M. A. I も最大であるが、早成樹種中、最も多節で、樹幹の曲りも多く幹材積の比率が少ないので、合板用材使用には問題なしとされてはいない¹⁸⁾。しかも、これらの欠点対策として早期枝打による死節の予防や、曲り発生防止の為に植栽密度・除間伐等の *tending schedule* の検討が十分になされていない。また、元玉は根張りが大きく、真円よりはむしろ方形に近く腐朽・空洞の発生しやすい木もあり、心材の不均一な濃色や比重の大きい点はパルプ以外の利用を考慮した場合には、必ずしもプラスとはいえぬ面もあるう。

このように市場との関連性を十分配慮せずに施業が行なわれ、また、最終需要に即した育林技術の検討も十分ではないとするなら、早期成長のメリットは、上記に指摘されたような材質面のデメリットをカバーしきれなくなり、今後の東南アジアの造林の動向も変わってくるのではなからうか。

しかし、現地ではこのような認識については一部存するようで、現行造林樹種については、消費国での最終的需要調査や市場適合の必要性は認めており、Forest Department は次のようにのべている¹⁹⁾。

The investment in tree project is so high, that a “flop” in marketing risks virtual bankruptcy, as has been seen in Brazil.

さらに、現時は国内需要の市場においても内外コンペティターの存在も極めて大きくなっている。ラジアータパインにおけるチリとニュージーランドの場合がそうである²⁰⁾。

因みに円高の影響で、本年8月と前年9月対比で南洋材は雨季出材減で約25%値下りしたのに対し、安定した供給量を有する北米材はダイレクトのドル安で33～36%安となり、わが国輸入木材量でかつて北米材の2倍に達していた南洋材を、戦後始めて北米材が上廻り輸入木材の首位となる事が確実となってきた²¹⁾。

6. おわりに

現在わが国が南洋材で依拠しているサバ・サラワク両州は、約27億 m^3 の資源を賦存しており、これは日本の消費量の200年分に相当する。

現在(本年7月末)港頭在庫は220万 m^3 とほぼ適正水準を保有しており、産地は一次産品の市況低下で財政難のところが多く、多少の相場安でも商社が要求すれば必ず出材し、「買おうと思えばいつでも買える」²²⁾ため殆ど危機観はない。

さらに構造・建築用素材用途のシェアでは、木材としては直かに円高メリットを有する米材、技術革新の著しい新建材が確実な地位を占めている。価格を選択の指標とするエンド・ユーザーの行動を考えると、前記した最終需要の立場において数量や質

の他に、タイト・ニットな国際経済の構造下におけるコスト意識なしには如何なる事業も安定した基盤を得るのは極めて難しいわんや、ライベンシュタインのエクス非効率などは存在の余地のない事を知るべきであろう。もっともこの点は、産業として自明の事ではあるが。

〔参考文献〕 1) 大嶋顕幸：東マレーシア（サバ州）における林業の趨勢について，35 回日林関東支論 5~8, 1983 2) 大嶋顕幸（共著）：東マレーシア，サバ州の林業開発推進に関する調査報告書（南方造林 No. 28, 南方造林協会），17, 1983 3) M, P. UDARBE: The role of forest plantation in the diversification of the economy of Sabah (Sabah Development Bank Berhard), 2, 1982 4) 「生産能力低下進む南洋材」日刊木材新聞，1986 年 7 月 23 日 5) SAFODA: Our Business is Growing Tree & Ratans 6) 3) と同じ，10, 1982 7) Forest Department, Sabah: The role of forest plantation in long term state timber production strategy, 10, 1984 8) 米川誠一・宮脇 繁：ブルネイのアカシアマンギウム，熱帯林業 68, 12~18, 1983 9) A. F. LOGAN & BALODIS: Pulping & Papermaking Characteristics of Plantation-Grown *Acacia mangium* From Sabah. The Malaysian Forester 45(2), 217~236, 1982 10) 2) に同じ，63, 1983 11) Forest Department, Sabah: Present state of knowledge and research priorities in Sabah, 31~32, 1984 12) 2) に同じ：51~52, 62~63, 1983 13) 昭和 60 年度発展途上国産品市場開拓研究会（南洋木材）報告書，日本貿易振興会，71~73, 1985 14) Margaret, SCOTT: South-east Asia's forest: lost for the trees. FAR EASTERN ECONOMIC REVIEW. Apr (10), 89, 1986 15) 1) に同じ，5, 1983 16) 14) に同じ，1986 17) 14) に同じ，90, 1986 18) 14) に同じ，90, 1986 19) 7) に同じ，15, 1986 20) 大嶋顕幸：ニュージーランドのラジアータパイン造林——外来樹種造林の成功事例および今後の課題——，森林文化研究 5(1), 107~108, 1984 21) 北米木材の輸入急増，1986 年 8 月 18 日。日本経済新聞夕刊 22) 在庫一新たな視点一地上に林立。1986 年 7 月 26 日，日本経済新聞

《雑 録》

中国のフタバガキ科 かつにも中国には海南島の *Vatica astrotricha* Hance, *Hopea hainanensis* Merr. et Chun の 2 種を除いてフタバガキ科は分布しないと思っていた。ところが最近刊行された「雲南の植物」を見て驚いた。雲南省南部のヴェトナムからラオスに接するあたりには *Hopea mollissema* C. Y. Wu と *Parashorea chinensis* Wang Hsie の 2 種があるという。いずれも常緑の大高木であるが，とくに後者は樹高 50 m, 直径 60~150 cm になり，海拔 650~1,100 m の亜熱帯林にかなりの群落をなしているらしい。これは中国名を望天樹となづけられている。本種の発見は最近のことで，今日でもこのような高木が発見されるということは，いくら戦争や種々の混乱で中国の学問界が沈滞していたとはいえ，やはり中国は広いとあらためて思わざるをえない。なお，このほかにタイからビルマにかけて分布する *Dipterocarpus turbinatus* Gaertn. f. も載っているが，これは導入されたものらしい。別の文献によると，広西省から広東省の南部には *Hopea chinensis* Hand.-Maz. および *Parashorea chinensis* var. *kwangsiensis* Lin Chi の 2 種がある。（緒方 健）