

東カリマンタンにおける林業の概要

小林 正 吾*

1. はじめに

昨年の7月、日本学術振興会の派遣研究員として、インドネシアを訪問する機会をえた。ジャワ本島のボゴール農科大学とガジャマダ大学での学术交流に参加した後、僅か4日間であったがボルネオ島のムラワルマン大学を訪ねることができた。主な意図は、赤道直下の熱帯常緑降雨林と、そこの林業活動の実体に接することであった。

ムラワルマン大学は、ボルネオ島の東部を横断し、マカッサル海峡に注ぎ込む大河マハカム川の河口部に発展した新興都市サマリダの郊外に立地する林業大学である。ジャワ本島から空路バリクパパンに着き、ここから緩やかにうねる丘陵地帯を貫通している自動車道を、タクシーを駆って約100km余、3時間の後に目的地のサマリダに到着した。途中の窓外は、かつて北海道の東北部にみられた開拓地を思わせるような、開墾途中の畑と点在する疎林とが交互に延々と続く単調な風景であった。

この丘陵地の一帯は、もとは熱帯常緑多雨林に覆われていたが、1970年代に大規模な伐採が進められ、その後の1982年に発生した大山火に見舞われた。その跡地に、入植者による開拓が進行しているという説明であった。

マハカン川の両岸には、大規模な製材工場が立ち並び、河面には、上流から次々に流送されてくる夥しい量の丸太が繋溜されており、ようやくボルネオ島に来たと言う実感を受けた。これらの丸太は、伐採現場から10日前後もかゝって到着しているとのことで、原生林をみるにはそう簡単ではないと、迎えてくれた地元大学の教官から認識の甘さを指摘され、当地訪問の主目的は断念しなければならなかった。しかし、地元大学関係者の厚意によって、森林調査法、収穫予測法についての研究会、大学演習林、製材工場の見学など多忙な日程であった。懸案の熱帯林の実体については、地元営林局の担当官から、資料の上で説明を受けるにとどまった。この資料は、英文タイプをコピーしたもので、「東カリマンタンにおける林業の概要」(a summary FORESTRY in EAST KALIMANTAN 1954/1985, THE FORESTRY SERVICE OF EAST KALIMANTAN PROVINCE)との表題のつけられた10ページ程度の簡単なものであった。地元で作成された唯一の林業統計書とのものであった。

いま、熱帯林の動向に世界的な強い関心がよせられている。資源ナショナルリズムの先鞭を切り、いち早く丸太の輸出禁止に踏み切ったインドネシアの林業現場でのなまの資料という意味で貴重

*新潟大学農学部

なものの思い、提供してもらったこの資料の主要部分をそのまま、直訳して紹介させて頂くことにした。

2 東カリマンタン州の概況

(1) 地理

東カリマンタン州の全面積は、21,144千haで、インドネシアの総国土の14%に相当し、ジャワ島の1.5倍に当たる。当州は、赤道の直下に位置しており、東経114°～119°、北緯4°17′～南緯2°18′の範囲にある。その北は、マレーシア領のサバ州と、南カリマンタン州と、西は、マカッサル海峡を経てセラウェシ島と、そして、東は、マレーシア領のサラワク州に接している。



図-1 東カリマンタン州の位置図

(2) 気候

気候は高温多湿気候型に属し、年降雨量は2,000～4,000mmの範囲である。州は、沿岸帯（1,500～2,000）、中間帯（2,000～3,000mm）、内陸帯（3,000mm以上）の3つの降雨帯に区分される。年平均気温は26℃で、月の較差は僅かに2℃に過ぎない。空中湿気は97%にも達し、午後の最低平均湿度は70%である。

(3) 土壌と地形

一般的に河川沿いには、沖積土壌がみられる。一方、内陸部ではグライ・ボドゾル性土壌と岩屑土、その他、山地帯では、赤黄色ボドゾル性土壌とラトゾル (latosol) が分布している。

州の東側は、北端のヌヌカンから南端のタンジュアロまでの間は、平地の沿岸帯である。この地帯は、幅が約15kmで、その長さは1,750kmに及ぶ。沿岸帯から内陸帯に至るまでは、丘陵性の地形を呈する。州の最西部は、コンケムル (2,033m) を最高峰に1,500m前後の山々が連なる山岳地帯である。

河川は、169あり、その総延長は12,074kmに及ぶ。主なものは、マハカム川 (920km)、ベラウ川 (292km)、セサプ川 (178km)、センバング川 (287km) などがあげられる。また州の中央部には、

104の湖と沼沢地が点在している。

(4) 人口

東カリマンタン州の人口は、約30種族からなり、1983年の統計によると、270,468家族、1,365,663人である。多くの住民はサマリンダ、バリクパバン、テンガロン、タンジュンレデブ、タンジュンセロル、ボンタンなどの都市の周辺に集中している。

3 森林と林業

(1) 森林面積と蓄積

東カリマンタンの森林の面積は、約17,292千haであり、その総蓄積は、約12億 m^3 である。その殆どが *Shorea*, *Dipterocarpus*, *Parashorea*, *Hopea*, *Vatica* などのフタバガキ科に属する樹種で、その外に、*Agathis sp.*, *Palaquium sp.*, *Eusideroxylon zwagerii* などが分布している。

調査結果によると、50cm以上の胸高直径の有用樹種の平均蓄積は、63.61 m^3 である。経済林の10,339,160haから、35年の輪伐期で、利用率を56%とすると、収穫の保続原則を厳守しても、年間に206,783haの森林から8,532,288 m^3 の丸太を収穫することができる。

(2) 林相

原生林：生態学上では、熱帯常緑林に属し、3～5層の階層構造をなしている。上層は30～40mの高さで、*Shorea sp.* *Dyera sp.* *Dipterocarpus sp.* などによって構成されている。中層は、20～30mで、*Litsea sp.* *Dahasia sp.* *Eugenia sp.* および若い *Shorea sp.* がみられる。下層は、陰樹、フタバガキ科の幼稚樹および草本などで占められている。原生林には、泥炭湿地林、マングローブ林および低地林から亜高山帯森林まで含まれている。

二次林：この型は、伐採跡地に成立した遷移相である。その殆どが、陽性の先駆樹種から構成され、*Macaranga*, *Adinandra*, *Peronema sp.* *Vitex* が主な樹種で、その外に *Lantana sp.* のような不良低木林もある。

(3) その他の林産物

木材のほかの林産物には、籐、松やに、ゴム、根、果実、鳥の巣、蜜蜂、蠟蜂 (wax-bee)、爬虫類の皮などがあげられる。丸太生産ブームの以前には、これらの林産物は、東カリマンタン州の経済を支えていた重要な商品であった。

(4) 林地の利用

東カリマンタン州の発展を期するために、林地利用の基本が1981年に定められた。これは、林地を森林区域と他の利用区域に区分するものであった。1980年に農林省によって決定された東カリマンタン州の林地利用図には、以下のような区分が示されている。

a. 森林地帯	15,954,620	ha
a. 生産林	5,513,060	ha

b. 制限付生産林	4,826,100	ha
c. 保安林	3,626,300	ha
d. 保全林, 保健林	1,968,600	ha
e. 学術林, 演習林	17,560	ha
b. 非森林帯	5,192,380	ha
a. 他の用途に変更可能な生産林	1,340,380	ha
b. 森林以外	3,852,000	ha

(5) 組織

東カリマンタン州における林業経営活動は、林野庁所属の地方林業経営指導官によって統括されている。その組織は以下のようである。

- a. 東カリマンタン営林局 (サマリダ)
- b. クタイ国立公園 (ボンタン)
- c. ムアラカマン, セドラン自然保全局 (サマリダ)
- d. 演習林 (サマリダ)
- e. 林業研究所 (サマリダ)
- f. 林業高等学校 (サマリダ)
- g. 森林調査, 地図研究所 (バリクパパン)

東カリマンタン州の営林局管内は、森林経営上から最適な規模に分割され、営林署がおかれている。各営林署管内は、また、営林区 (KBKPH) に分けられている。さらに、各営林区は、森林保養地 (KRPH) と森林保護地 (KGKP) に区分されている。

表-1 営林署の概要

営林署名	森林面積(ha)	KBKPH(箇所)	KRPH(箇所)
NORTH BULUNGAN	851,000	4	11
CENTRAL MAHAKAM	1,008,000	5	20
SOUTH BULUNGAN	3,665,000	4	12
BERAU	2,066,000	3	13
BONTANG/SANGKU LIRANG	1,043,000	5	17
UPPER MAHAKAM	3,600,000	4	9
MIDDLE MAHAKAM	4,122,000	7	36
LOWER MAHAKAM	388,000	3	10
BALIKPAPAN	132,000	2	5
PASIR	417,000	4	8
TOTAL	17,292,000	41	141

(6) 木材生産

木材生産は、1969年（新しい政策の始めとして、外国資本投資法と国内資本投資法が同時に制定された）以来、急速に増加してきた。しかし、1980年以後は、世界的な景気の後退と丸太の輸出停止政策のため、木材生産は再び減少した。現在、106の特許権保有者（HPH）によって約11,813,500 haの森林からの木材生産が契約されている。1984/1985年において、106HPHで作業が進行中で、5 HPHで試験伐採が行われている。

1969年から1985年までに、搬出された丸太の総計は、2,279,907haの森林から99,856,414 m³で、年平均142,494ha、6,241,826 m³ある。この生産量は、東カリマンタンの森林から伐採できる最適生産量として試算されている許容年伐量を下回るものである。

1984/1985年に生産された丸太の樹種別の材積は、以下のようである。

a. <i>Shorea sp.</i>	2,981.151 m ³
b. <i>Dryobalanops aromatica</i>	660,017 m ³
c. <i>Dipterocarpus sp.</i>	134,558 m ³
d. <i>Shorea leavis</i>	52,694 m ³
e. <i>Agathis borneensis</i>	18,192 m ³
f. <i>Palaquium sp.</i>	8,101 m ³
g. <i>Rhizophora sp.</i>	105,473 m ³
h. その他	164,215 m ³

(7) 木材工業

林業協定の方針書によると、HPHは製材、合板、その他を含む総合的な木材加工施設の実現を図ることになっている。1980年以後、木材工場を建設する資金を得るためにのみ、丸太の輸出が認められていたが、1985年以後は全面的に禁止された。

表-2 木材工場の概要（1984年）

工場の種類	H P H		H P H 以外	
	箇所	規模 (m ³)	箇所	規模 (m ³)
合板	43	3,203,023		
製材	61	1,638,776	31	355,000
パチ木-F	1	45,000		
乾燥材	16	140,600		
木工	9	55,850		
フック木-F	19	223,520		
丸木建築	1			
チップ	1	252,000 (ton)		

(8) 木材の用途

1967年から1984年までの間に、8千2百万 m^3 の木材が輸出されたが、その大部分は丸太のままであった。1985年には、その用途は表-3にみられるように大きく変化した。

表-3 1985年における木材の主な用途

生産物	生産量	生産高 (us\$)
丸太	438,114 m^3	46,696,538
合板	641,826 m^3	150,364,743
ベニア	41,575 m^3	9,531,331
製材	161,572 m^3	21,966,198
パルプ	4,141 m^3	444,413
チップ	135,259 ton	5,446,730

(9) 山火跡地の森林再生

1982年の9月から翌年の4月にかけて、東カリマンタン州において、約360万haの森林が、長期にわたる乾燥気象に原因して、発生した山火のために消失した。その林相別の規模は、以下のようであった。

a. 原生林	800,000 ha
b. 伐採跡地	1,200,000 ha
c. 二次林	1,050,000 ha
d. 沼沢林	550,000 ha

山火跡地の復旧プロジェクトが組織され、植林と緑化事業が進められてきた。すでに一部の生産林区では、人工林が目立ち始めている。一方、保安林と保全林の両区内では、天然更新がおこなわれている。また、ある特許権区においては、木材工業用材の生産を目指し、人工林の造成が進められてきている。これらの中には、製材や合板材の生産を目的に、長伐期のフタバガキ科の樹種が植栽されている林区もある。

4 おわりに

この東カリマンタン州の林業統計が、どのような調査法によってデータが得られたのか、とくに、森林蓄積と許容伐採量の算出基礎となる生長量は、いかにして調査されたのかに関心を引いたが、これらについては明確な返事が聞き出されなかった。ムラワルマン大学での研究会でも、森林の生長量の測定法と推定法に論議が集中した。規則的な年輪が形成されない熱帯林では、立木の年齢を数えることができないなど、こちらのノウハウが通用しない点の多いことが、いまさらに痛感させられた旅であった。