

インドネシアの合板産業

正 札 肇

合板生産量が著しく伸び、10年前の合板輸入国が今や世界有数の輸出国になったインドネシアの合板産業について、その背景と現状を述べる。

1. インドネシアの概要

大小13,000余の島より成り総面積200万km²で日本の5倍以上、地理的には北緯6度から南緯11度と丁度赤道上に位置する。季節は乾期(4~10月)と雨期(11~3月)に分れ、年平均気温は約27°Cで季節による温度差は小さく、むしろ1日の最高最低温度差の方が大きい。

人口は実際には1億7,000万人と云われ、人種の主体はブリブミと称する本来のインドネシア人であるが、ジャワ族、スンダ族等多くの種族に別かれ、他に中国系、インド系、帰化日本人等多くの人種、種族が混り合っている。国語としてはマレー語とほとんど同じインドネシア語が使われるが、日常生活ではまだいくつかの種族語が通用している。

基本政体は立憲共和国であり、神への信仰、民族主義、民主主義等を説くパンチャシラを国是としている。宗教は国民の90%が回教徒で、他にキリスト教、仏教等が信仰されている。

経済的には貧しく、石油、木材及びその加工品が輸出の主要品目である。他の天然資源も豊富であるが開発は不十分、工業化も未発達であり政府が計画する程には近代化が進んでいない。しかしながら、産業振興に傾ける熱意は強く、石油の輸出ができる内に経済的に自立しようと、特に木材関連産業の育成が着目され、いささか強引とも思われるペースで、原木輸出規制に依る国内での加工度向上の促進政策が採られている。

2. 合板生産量及び工場数

表-1に日本、韓国、台湾との比較で合板生産量及び合板工場数の推移を示す。

インドネシアの合板産業は、10年前に本格的な生産が始まって以来その生産量の伸びは目覚ましく、対前年伸び率は最大350%，最低でも30%，ここ数年は平均約50%

SHOFUDA, Hajime: Plywood Industry of Indonesia

三井東圧化学(株) 彦島工業所技術室

表-1 合板生産量及び工場数の推移

(単位: 100万m³)

| 年 | インドネシア ¹⁾ | | 日本 ²⁾ | | 韓国 ³⁾ | | 台湾 ³⁾ | | フィリピン ⁴⁾ | |
|------|----------------------|-----|------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|-----|---------------------|-----|
| | 生産量 | 工場数 | 生産量 | 工場数 | 生産量 | 工場数 | 生産量 | 工場数 | 生産量 | 工場数 |
| 1973 | 2 | 2 | 2,149 | 257 | 370 ⁴⁾ | | 327 ⁴⁾ | | 176 | |
| 1974 | 6 | 5 | 1,861 | 265 | 304 ⁴⁾ | | 266 ⁴⁾ | | 68 | |
| 1975 | 27 | 8 | 1,542 | 252 | 359 ⁴⁾ | | 256 ⁴⁾ | | 106 | |
| 1976 | 54 | 14 | 1,784 | 244 | 526 | | 306 | 81 | 104 | |
| 1977 | 70 | 17 | 1,869 | 224 | 576 | | 318 | 80 | 122 | |
| 1978 | 106 | 19 | 2,010 | 217 | 639 | | 401 | 78 | 122 | |
| 1979 | 156 | 21 | 2,133 | 212 | 584 | | 362 | 80 | 129 | |
| 1980 | 253 | 29 | 2,002 | 199 | 394 | | 324 | 72 | 135 | 33 |
| 1981 | 388 | 40 | 1,774 | 184 | 400 | | 342 | 73 | | |
| 1982 | 590 | 61 | 1,685 | 172 | 306 | 93 | 310 | 69 | | 34 |
| 1983 | 701 | 79 | 1,820 | 155 | 307 | 93 | 310 | 69 | | |

出典 1) APKINDO, 1983 年は筆者の推定, 2) 日合連, 3) 日合連時報,
No. 59 p. 2 (1984 年), 4) FAO 林産物年報, 1980 年版より計算

である。その結果 1979 年にフィリピンを, 1981 年に台湾を, 1982 年に韓国を各々追越して今やアメリカ, 日本に次いで世界第 3 位の合板生産国である。

次に大手のメーカーを挙げる。

(1) Hutan Ray のグループ

Palembang および Samarinda に合計 24 万 m³/年の生産能力を有する。

(2) Djajanti グループ

Surabaya に 13 万 m³/年の工場を有し, 更に Seram に新設中である。

(3) Satya Djaya Raya グループ

Anyer, Palembang 及び Pontianak に各 1 工場づつ合計 24 万 m³/年の生産能力を有する。

(4) Sumber Mas グループ

Surabaya 及び Samarinda に合計 3 工場を有し総生産能力は 18 万 m³/年である。

(5) Bumi Raya Utama グループ

Pontianak, Palembang, Banjarmasin 及び Ketapang に合計 5 工場を有し, 総生産能力は 15.5 万 m³/年である。

(6) Kayu Laps Indonesia 社

Semarang の 1 工場で 18 万 m³/年の生産能力を有し, 尚増設の計画を持つ。

(7) Korindo グループ

Riau 及び Pankalan Bun に合計 3 工場を有し, 総生産能力は 26 万 m³/年である。

(8) Alas Kusuma グループ

Ketapang 及び Jambi に合計 2 工場を有し総生産能力は 12 万 m³/年である。

インドネシアには、勿論小規模な旧式機械の工場もあるが、大部分の合板工場は日本その他の新鋭機械と合理化されたラインに依る大規模なものであり、1 工場当たりの生産量もすでに日本のレベルに追いついている。

しかし 1975~1976 年頃、即ち合板工場が急激に増え始めた時は政府の掛け声に依り工場こそは作っても稼動率は低く、昨今の情況を予測する事は困難であった。稼動率の低かった理由は次の様である。

- 1) 原木伐採権を得るには合板工場の建設が義務づけられていたので工場を作ったものの、原木輸出の方がてっとり早く収益になるため、合板生産に対する熱意が乏しかった
- 2) いざ合板を生産しようとしても生産管理不良のため原木や機械部品切れが起これ、工場が休転する事が多かった
- 3) 技術的に未熟であるため生産効率が低かった
- 4) 海外（台湾、韓国、アメリカ、日本等）から技術指導者を招聘しても言葉、風俗習慣の違い等によりスムーズな技術指導体制づくりができなかった

現在では、同一グループが第 2、第 3 の工場をつくるケースが多いので、経験ある作業者、管理者を新工場へ移籍する事により、生産の立ち上りも早く、又原木輸出が 1985 年より全面禁止になるので「合板で喰わねば」との考え方の変化により、生産効率向上、コストダウンの指向が強い。

3. 合板工場の分布

カリマンタンでは大河に面した都市に集中しており、特にサマリンドではマハカム河に面して合板銀座と云われる程多くの工場が集中している。ジャワ島ではいずれも海に面し、グレシックの 2 工場以外は分散している。北部スマトラでは原木のある所に立地しているが南スマトラはカリマンタン同様大河に面している。スラウェシもジャワ島と同様海に面している。図-1 に分布図を示す。

4. インドネシア合板産業発展の理由

インドネシア政府は経済的独立を果たす為に、石油に続く輸出産業として木材資源に注目し、

- 1) 野放しの伐採では、いずれ木材資源は底をつくとの恐れからその長期的有効利用を行う
- 2) 単なる原木輸出でなく、少しでも付加価値の高い産業の振興
- 3) 雇用増大

等を目的として原木輸出規制を強めて来た。即ち 1979 年には原木輸出量を 60% に抑え、しかも国内供給を証明する書類を提出し、それに連動して輸出許可を得ることとなり翌年には比率は 50 対 50 となった。

一方伐採権者としては、原木輸出の方が簡単で且つ収益もあるので、資金、工場經



PROVINCES WITH PLYWOOD MILLS

| SUMATRA | JAVA | KALIMANTAN |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 1.Aceh : 2 mills | 1.West Java : 1 mill | 1.West Kalimantan : 11mills |
| 2.North Sumatra: 4 mills | 2.Central Java: 1 mill | 2.South Kalimantan : 10mills |
| 3.West Sumatra: 1 mill | 3.East Java : 3 mills | 3.East Kalimantan : 12mills |
| 4.Riau : 5 mills | | 4.Central Kalimantan: 3 mills |
| 5.Jambi : 6 mills | SULAWESI | |
| 6.South Sumatra: 3 mills | 1.South Sulawesi: 1 mill | MALUKU 1 mill |

(出典: APKINDO)

図1 合板工場の分布

表-2 インドネシア合板の生産と販売の推移

| 年 | 生産 | | 国内販売 | | | 輸出 | | | 輸入 1000m ³ |
|------|--------------------|------------|--------------------|-------------|------------|--------------------|-------------|------------|--------------------------|
| | 1000m ³ | 増加率 (%) | 1000m ³ | 対生産量 (%) | 増加率 (%) | 1000m ³ | 対生産量 (%) | 増加率 (%) | |
| 1973 | 9 | 100.0 | 7.5 | 83.3 | 100.0 | 1.5 | 16.7 | 100.0 | 14 |
| 1974 | 24 | 166.6 | 24 | 100.0 | 220.0 | — | — | — | 10 |
| 1975 | 107 | 345.8 | 105 | 98.1 | 337.5 | 2 | 1.9 | 33.3 | 7 |
| 1976 | 214 | 100.0 | 204 | 95.3 | 94.3 | 10 | 4.7 | 400.0 | 5 |
| 1977 | 279 | 30.3 | 261 | 93.7 | 28.2 | 17 | 6.3 | 70.0 | 4 |
| 1978 | 424 | 52.0 | 341 | 80.4 | 30.4 | 83 | 19.6 | 374.3 | 3 |
| 1979 | 624 | 47.2 | 498 | 79.8 | 46.0 | 126 | 20.2 | 51.8 | 0.8 |
| 1980 | 1,011 | 62.0 | 728 | 67.6 | 46.1 | 283 | 32.4 | 124.6 | — |
| 1981 | 1,552 | 53.5 | 778 | 50.1 | 6.8 | 774 | 49.9 | 173.4 | — |
| 1982 | 2,359 | 52.0 | 1,209 | 51.3 | 54.2 | 1,150 | 48.7 | 48.5 | — |
| 1983 | 3,330 | 41.2 | 1,230 | 36.9 | 25.0 | 2,100 | 63.1 | 82.6 | — |
| 1984 | 5,075 | 52.2 | 2,375 | 46.8 | 20.0 | 2,700 | 53.2 | 28.5 | — |
| 1985 | 5,945 | 17.1 | 2,945 | 49.5 | 33.3 | 3,000 | 50.5 | 11.1 | — |

出典: APKINDO

営、販売等多くの困難を伴う合板生産はしたくないのが本音であった。しかし国内供給量に連動して輸出量が決められるので、止むを得ず合板工場の建設と操業を開始した。

以上の背景を原動力とし、更に次の様な理由が挙げられる。

- 1) 合板生産は高度な関連産業を必要とせず、労働力も豊富で取組み易かった
- 2) 伐採権者は従来原木輸出で利益を得ており、合板工場建設の資金負担が可能であった
- 3) 国内にかなりの合板需要があった
- 4) 韓国、台湾等の合板メーカーは自国内での合板生産が将来困難と判断し、インドネシアへの進出を計り、インドネシア政府もそれを歓迎した
- 5) 実際に合板生産をしてみて、やり方によっては結構収益のある事が判った
- 6) 原木輸出規制により、韓国、台湾、日本の合板生産を抑え、インドネシア合板が進出する事を期待した

以上の背景と理由により、伐採権者は、原木での商売が先行き不可能と判断し、真剣に合板への転進を計った結果、幸いに国内販売及び輸出共に先ずは順調に増え現在に至っている。

しかし製品価格の変動が大きく収益的には必ずしも安定しておらず、特に現時点では今回の雨期の多雨に起因する原木不足と、合板価格の低迷により各合板メーカーは経営に苦しんでおり、休耕或は低操業のところが多いと聞いている。余りに急成長した反動であろう。

表-3 1981~1982年における仕向地別合板の輸出量

| 仕向地 | 1981 | | 1982 | |
|---------------------|----------------|------|----------------|------|
| | m ³ | % | m ³ | % |
| 1. U.S.A. | 66,984 | 11.2 | 225,574 | 20.0 |
| 2. Europe | 86,110 | 14.4 | 120,274 | 11.4 |
| 3. Middle East | 150,651 | 25.2 | 227,232 | 21.5 |
| 4. Australia | 15,908 | 2.7 | 897 | 0.5 |
| 5. Japan | 7,328 | 1.2 | 18,751 | 2.0 |
| 6. P.R.C./Hong Kong | 127,361 | 21.3 | 271,014 | 25.0 |
| 7. Singapore | 77,562 | 13.0 | 170,835 | 16.0 |
| 8. Taiwan | — | — | — | — |
| 9. Korea | 7,799 | 1.3 | — | — |
| 10. Others | 57,438 | 9.7 | 38,850 | 3.6 |
| 合計 | 597,145 | 100% | 1,073,428 | 100% |

出典: APKINDO

5. 合板の販売と輸出

表-2にインドネシア合板の販売と輸出の推移を、表-3に1981年と1982年の仕向地別輸出量を示す。

国内販売はここ5年間毎年約35%の対前年伸び率という驚異的な増加を示している。それにもかかわらず、1974年に内需100%であったのが毎年輸出の比率が増え、現在は輸出の方が多くなっている。如何に輸出の伸びが大きいかが判る。

輸出先としては、中国及び香港、中近東、アメリカ、シンガポールが主体であり特にアメリカへの伸びが大きい。

APKINDOは今後ともインドネシアの合板生産量は高率で増えると予測しているが、国内需要はほぼ充足したと思われ、一方輸出も世界的低成長経済下の現在簡単には市場拡大は難しいと考えられる。日本、韓国では南洋材に替わり針葉樹、アフリカ材を合板用に使う事が検討されているので、それ等の国の合板生産を肩替わりしようというインドネシアの思惑も実現が怪しくなって来ている。いずれにしてもこれまで比較的順調に伸びて来たインドネシアの合板産業は大きな転機に差し掛かっていると云えよう。

6. 原木について

表-4にインドネシアの森林のデータを示す。森林総面積は1.2億ha、その内5600万haは経済的に利用可能で6800万m³/年の產出能力があるという。

しかし現実には年と共に搬出コストは上昇し、眞の意味での経済林は減少を続けている。これに対し政府としては伐採後の植林の義務付と原木輸出規制を行っているが植林は余り実行されず原木輸出規制が強く実行されている。1981年5月に体系的規

表-4 インドネシアの森林

| 島名 | 森林面積 (1,000 ha) | 立木蓄積 (100万 m ³) | | | 合計 (100万 m ³) | |
|---------|--------------------|-----------------------------|-------------|-------|------------------------------|--|
| | | 経済林 | | 非経済林 | | |
| | | フタバ ガキ科 | 非フタバ ガキ科 | | | |
| スマトラ | 26,004.8 | 533.2 | 63.9 | 131.3 | 728.4 | |
| ジャワ | 3,081.6 | — | 1.6 | 0.7 | 2.3 | |
| カリマソタン | 41,981.0 | 1,189.5 | 236.4 | 264.9 | 1,690.8 | |
| スマラエシ | 11,388.5 | 36.1 | 40.4 | 23.2 | 99.7 | |
| スナングラ | 2,240.3 | 4.3 | 1.0 | 0.5 | 5.8 | |
| マルク | 5,800.0 | 120.6 | 62.7 | 33.7 | 217.0 | |
| イリアンジャヤ | 31,000.0 | 141.7 | 293.1 | 205.3 | 640.1 | |
| 合計 | 121,496.2 | 2,025.4 | 699.1 | 659.6 | 3,384.1 | |

出典：某商社資料

制が発表され 内外からの反対の声もあるうちその通り実施されて来ており、1985年3月以降は全面的に原木輸出が禁止される。尚イリアンジャヤは制限はあるものの輸出が認められる。

表-5に原木、製材、合板の輸出量の推移を示す。又莫大な量発生する廃材も資源であるとして、有効利用が検討されている。ボイラーファンとしての回収だけでは消化しきれないのでパーティクルボード、MDF、ハードボードの生産等が挙げられているが未だ具体的なプロジェクトは実現していない。

7. 合板製造

(1) 設備

4 ft × 8 ft が大部分であるが最近 3 ft × 6 ft ラインも稼動始めた。レイアウトはロータリーレースから仕上げ迄一直線の合理化されたものが多くコ字型やL字型のものもある。

インドネシアでは未だ合板機械は生産されておらずすべて輸入である。日本、台湾からの輸入が多いが韓国製も増えている。日本の機械は値段は高いが故障が少く性能も良いので好評である。ロータリーレース、スプレッダー、ホットプレス、サンダー等の要所には日本製を入れ他の機械は台湾、韓国製にする等の工夫が見られる。大部分の合板工場では同一敷地内に乾燥設備を有する製材工場を持ち、又剝芯を利用してランパークア合板を生産している。

表-5 丸太、製材、合板の輸出量の推移 ($\times 1000 \text{ m}^3$)

| 年 | 丸 太 | 製 材 | 合 板 |
|------|--------|-------|-------|
| 1970 | 7,800 | 56 | — |
| 1971 | 10,760 | 80 | — |
| 1972 | 13,590 | 132 | — |
| 1973 | 19,433 | 338 | 1.5 |
| 1974 | 18,083 | 354 | — |
| 1975 | 13,921 | 410 | 2 |
| 1976 | 18,521 | 644 | 10 |
| 1977 | 18,634 | 594 | 15 |
| 1978 | 18,904 | 724 | 68 |
| 1979 | 18,106 | 1,270 | 140 |
| 1980 | 12,800 | 1,130 | 282 |
| 1981 | 6,000 | 1,206 | 765 |
| 1982 | 4,500 | 2,000 | 1,150 |
| 1983 | 3,000 | 2,500 | 2,100 |
| 1984 | 1,500 | 3,000 | 2,700 |
| 1985 | 0 | 3,500 | 3,000 |

出典: APKINDO

(2) 技術及び労働力

近代的な合板工場が稼動し始めて10年も経つのに外国人技術者に頼るところが大部分である。JV相手の会社、台湾・韓国の技術者集団、日本の会社との技術指導契約等である。

一般従業員はプリブミと称する純粋インドネシア人と中国系インドネシア人であり、職員、組長には中国系の人が多い。労働の質はふつう云われる様に余り良いとは云えない。作業精度、応用性、責任感の向上を期待したい。男女工員が居り女子は乾燥、補修、膠着、仕組み等の作業に従事するのは日本と同じであるが2交代、3交代勤務についており、深夜作業も行う。

(3) 接着

1982年ベースで接着剤の需要は18万t/年、対して供給は日系他の接着剤メーカー3社より8.4万t、自家製造2社が3.6万t、輸入6万tであった。以後も接着剤会社設立、自家製造が行われてるので接着剤供給は十分である。大部分が尿素樹脂であり価格は日本より若干高い。接着剤の品質は一部輸入粉末タイプを除いては日本の夏期使用されるものと大差ない。唯硬化剤が樹脂とセットになっており、可使時間を伸ばす等作業性の向上を計っている。接着条件は若干塗付量が多く、熱圧時間が長い他は日本と略同様である。

8. むすび

インドネシアの合板産業は生産量が異常に伸び見掛けは活況を呈しているが、量的拡大を指向し過ぎて技術的レベルアップ、経営基盤固めが不足していると考える。特に最近は多雨と原木伐採地の遠隔化による原木の入手難、工場休転或は低操業、合板値下りによる収益悪化等問題が累積している。この試練を乗り越えまだ成長を続けるか或は低迷してしまうのか、インドネシア官民一体の努力に掛っていると考える。

本編は筆者のインドネシア勤務及び出張で得た知見や資料を基に木材工業（日本木材加工技術協会発行）に発表した（Vol. 35-No. 404, Vol. 39-No. 448）のをまとめ、更に最近の状況を追加したものである、詳細は上記を参照願いたい。

◆ 原稿をお寄せ下さい ◆

購読者の皆様からの投稿をお待ちしています、とくに海外情報、現地報告、熱帯林業についてのとておきの話などを頂ければ幸です。No. 1の刊行、発送がすんでみないと、どのくらいの頻度で刊行できるか分りませんが、今年度内にもう一冊発行する計画で、編集は12月中旬に行なう予定です。なお勝手乍ら、掲載にあたって体裁をそろえるなど若干手をいれさせて頂く場合がありますので、ご了承下さい。