

平成2年度農林水産省補助事業
日本住宅・木材技術センター事業

平成2年度林業・ 木材産業国際交流事業実施報告書

平成3年3月

財団法人 日本住宅・木材技術センター

はじめに

この事業は、世界的な自然環境保護運動の高まり、木材輸出国における丸太輸出規制の強化、諸外国からの市場解放要求の高まり等の木材貿易をめぐる複雑な国際環境に適切に対処するために必要な調査、海外広報等を行うことを目的として実施するもので、事業の概要は次のとおりである。

| 事業項目 | 内 容 | 実 施 方 法 | 備 考 |
|---------------|--------------------------------|--|---------------------|
| 林業・木材産業国際交流事業 | ア．林業・木材産業の貿易環境整備について検討する。 | 学識経験者等による検討会を開催し、貿易環境整備のための民間レベルの方針について検討する。 | (社)日本林業協会へ委託して実施する。 |
| | イ．林業・木材産業の貿易環境整備のための調査を行う。 | 主要輸出国の原木及び製品の供給力、競合関係、関税問題等貿易に関する必要な調査を行う。 | |
| | ウ．海外に対する広報、啓蒙等のための資料の作成、配布を行う。 | 我が国の林業・木材産業の実態を正しく伝えるための、英文等のパンフレットを作成し、主要輸出国等に配布する。 | |

この「報告書」は、この事業においてとりまとめられた資料の要旨である。

林業・木材産業国際交流事業報告書目次

| | | |
|----|---------------------------------|----|
| 1章 | 貿易環境整備検討事業 | 1 |
| 1 | 国内林業生産体制整備緊急対策及び木材産業活性化対策に関する提言 | 1 |
| 2 | J P M A - A P K I N D O 会談 | 8 |
| 3 | 日本・インドネシア林業林産業担当者会合 | 11 |
| 4 | 全米林産協会と内外対策協議会との会談 | 14 |
| 2章 | 貿易環境整備調査事業 | 15 |
| 1 | 輸入合板動態調査方法研究 | 15 |
| 2 | 海外の合板製造技術に関する論文集 | 19 |
| 3 | 保続的森林経営の推進　－サラワクでの事例調査－ | 21 |
| 4 | マレーシアの森林林業 | 36 |
| 5 | J A S 技術調査報告書（M S R、F J） | 44 |
| 3章 | 海外広報・啓蒙資料作成配布事業 | 54 |
| 1 | 日本の合板工業 | 54 |
| 2 | 日・韓・台合板業者懇談会 | 54 |

1 章 貿易環境整備検討事業

1 国内林業生産体制整備緊急対策及び木材産業活性化対策に関する提言

はじめに

昭和60年度から平成元年度までの「森林・林業、木材産業活力回復5カ
年計画」の実施、その後の各般の施策の拡充、特に平成3年度においては、
森林・林業・木材産業内外対策協議会の施策要望等にも配慮して、林業労働
力対策、林業機械化対策、林内路網整備対策等の面で著しい進展がみられる
など、近年の林業施策の充実が目覚ましいものがある。

しかしながら、最近の森林・林業を取り巻く情勢は、熱帯林をはじめとす
る世界的な森林資源の減少が表面化してきていることは国内森林資源の重要
性を再認識させる材料となっはいるが、昭和62年以来4年連続で160万
戸を超える高い水準で推移してきたわが国の新設住宅着工戸数が本年以降減
少に転ずると予想されているほか、ガット・ウルグァイラウンドにおける関
税の一括引下げ、米国の木材産業の不況等を背景に、わが国に対する木材製
品の輸出攻勢はますます激しくなるとみられている。

このような状況の中で、わが国の木材需給量の7割強を占めている外材に
伍して、近い将来、国産材時代を実現していくためには、国内林業の生産体
制は、依然として不十分といわざるを得ない。

国内林業の生産体制整備のためには、現行のあらゆる林業施策を拡充する
ことが必要であり、一方、この一年間に国内外の両面にわたる需要・供給を
めぐる情勢は著しく変化し、中小規模が主体で経営基盤が脆弱な木材産業に
とり他建材との競合の激化、製品輸入の増加、人手不足の深刻化、市場開放、
環境保全の高まり等は木材産業経営にとり一層厳しさを増す現状にあり、国
産材対策、特に量的に多いスギ、カラマツ等の並材対策は今後の林業・木材
産業活性化の鍵を握っていると言える。

したがって、①「国内林業生産体制整備緊急対策」及び②「木材産業活性
化緊急対策」を策定した。

国内林業生産体制整備緊急対策

1. 低コスト林業対策

国内林業の外材に対する競争力を向上させるためには、加工・流通段階を含めたあらゆる面でのコスト低減が必要であるが、とりわけ、林道及び作業道を合わせた林内路網の整備と林業の機械化を一層促進すべきである。

このため、次のような施策を積極的に実施する必要がある。

〔林内路網〕

- 森林整備五箇年計画の策定等により、林道関連予算枠の大幅拡大を図り、適正路網を早急に整備すること
- 作業道開設に際して、森林所有者等が負担しなければならない所要資金について、融資条件を改善すること
- 作業道の災害復旧について、高率の補助が可能となる新たな制度を創設すること
- 高性能機械の導入による、作業の効率的実施に資するための新たな機械作業システムに適合する路網配置等の基本的諸条件についてのガイドラインを早急に策定するとともに、その可及的速やかな普及のための方策を講ずること

〔林業機械〕

- 我が国の地形に適合した、安全かつ高性能な伐出、造林及び育林作業用機械の開発・改良を一層促進すること
- 高性能林業機械の効率的な利用と普及に資するため、林業機械リース、共同利用等による作業の広域化と組織化のための条件整備、並びにリース又は共同利用に供する高性能林業機械及び付帯施設の整備を行うこと

2. 林業労働力対策

林業労働については、林業の経営基盤が脆弱化してきたこと、作業環境が劣悪なこと等から、林業労働者の高齢化の進行とともに、絶対数も減少傾向にあるが、国産材時代の実現のためには、林業労働力の確保が不可欠である。

必要な林業労働力を確保するためには、国産材の外材に対する競争力を向上させて林業生産活動を活発化することにより、林業を魅力ある産業としていくことが基本ではあるが、なお時間を要すると考えられるので、当分の間、林業労働力についての的確な現状把握と分析を行うとともに、次の施策を実施することにより林業労働力を確保していく必要がある。

- 高性能機械類の操作に従事する、高度な技能者を幅広く養成するため、林業技能者養成専門教育機関（林業技能専門学校等）の設置について検討すること
- 若年労働者については、産業間の奪い合いにより林業で確保することが極めて難しくなっている現状にかんがみ、有効な助成措置を行うことによりその確保を図るとともに、高齢者の雇用のための助成措置についても大幅に拡充すること
- 都道府県段階で、基金制度による労働力対策を実施している事例が増加傾向にあり、しかも、それらは極めて有効に機能していることから、それら基金の設置及び運営について積極的な国の援助を行うとともに、その拡充を図ること
- 林業労働者の高齢化の進行とともに、労働災害が増加傾向にある現状にかんがみ、伐木造材等重大災害発生の可能性の高い作業の従事者については、林業労働災害を減少させるため、適格者の認定制度を導入すること
- また、各般の林業労働力対策の推進に資するとともに、労災保険の適正な保険料負担の実現にも役立てるため、林業事業体の登録制度の創設、さらには、林業労働者の登録制度の創設について検討すること

3. 国産材安定計画生産対策

来るべき国産材時代においては、国産材が大量に、しかも計画的、安定的に供給される体制の確立が不可欠である。

しかしながら、現状では、国内林業は一定品質の材をまとまって継続・定量的に供給できる体制にはなっておらず、この点が外材との競争において優位に立てない最大の理由とされている。

このため、新たな森林計画制度の推進、各般の国産材安定供給対策の拡充と併せて、次のようなモデル事業の実施について検討すべきである。

- 伐期に到達している人工林比率の高い地域のいくつかについてモデル地区を指定し、流域を単位として新たな森林計画制度の施業実施協定等も活用し、森林所有者等の合意による国産材安定生産計画を策定させ(5年程度の計画で箇所別・年次別。国有林が所在する場合は国有林も含む)。その計画に基づいて国産材の安定計画生産が可能となるよう国及び地方公共団体が援助を行うこと
- 特にこの地区における国産材の安定計画生産を可能とするため、現行のあらゆる林業施策を重点的に実施するとともに、有効と考えられる新たな対策についても検討すること
- さらに、モデル地区の国産材の安定計画生産体制の確立に資するため、森林組合、木材協同組合、木材市場等にモデル地区から供給される国産材の販路を確保させる方策について検討するとともに、有効に機能させる国等の助成策についても検討すること

木材産業活性化緊急対策

1. 国産材振興対策

森林法等の一部改正により、流域を単位として民有林、国有林が一体となり、適切な森林施業が行われることを通じて、川上からの安定供給が図られる条件が整備されることとなった。

「川下の振興なくして川上の振興なし」と言われているとおり、上記の安定供給の受皿整備、加工部門の改善合理化、流通面でのコストダウン等は解決しなければならない多くの問題点をかかえつつも、緊急な課題である。

これらのことについては地域差があるので、地域に応じた対応が必要であるが、次の施策を積極的に進める必要がある。

(1) 原木安定供給の受皿の整備

- 特に、スギ、カラマツ等の並材について、素材生産、原木流通、製材・加工、製品流通を通じ、一貫した大型化と低コストの仕組を構築すること。
- 上記のために必要な組織の整備（既往業界の整備を含む）、立上りに必要な資金の確保等の助成、税制面での優遇措置について対策を講じること。
- 地域（流域）を単位とした大型モデル事業を実施すること。

(2) 素材生産事業の育成強化対策

- 前掲の「国内林業生産体制整備緊急対策」と一体となり、生産ロットの拡大及び事業量の確保を図ること。
- 運転資金の無利子融資等、林業改善資金制度の融資対象を拡大すること。
- 労働時間短縮、福利厚生を含む処遇改善等、就労環境の整備を図ること。

- 協業化等により事業体の大型化及び事業経営健全化のための諸対策を講じること。

(3) 木材加工整備対策

- 国産並材の製材・加工については、少品目、大量生産を通じて低コスト化を実現することが適切であることから、このような低コスト、製材工場整備のために必要な資金の確保等の助成、税制面での優遇措置について対策を講じること。
- 乾燥材、プレカット材の製作、さらにはパネル化、ユニット化を図ってニーズに対応する必要がある、これらの施設の整備については上記の助成、優遇措置を講じること。
- 少品目、大量生産を行う製材・加工工場の大型化のため、地域ビジョンに基づく工場の整備統合についても促進すること。
- 地域産材の特性を活かした新製品の開発、普及を促進すること。

(4) 木材流通整備対策

- 物流の低コスト化等の合理化を図るため、組織化され、かつ、ロットの大きい輸送を行えるようなシステム作りを行い、必要な助成、その他の措置を行うこと。
- 特に国産並材の流通拠点（物流又は商流、そのために必要な情報流）の整備を検討すること。
- 国産並材の流通拠点の一つとして、木材流通センター等整備のモデル事業を実施すること。

2. 木材産業活性化対策

全需給規模の7割近くを外材が占めている現状、将来の国産材生産の拡大のための木材使用分野の確保・拡大等のため、外材を中心に、地域によっては前記Iとの関連を配慮のうえ、次の施策を強力に進める必要がある。

○ 木材需要の拡大

木材需要拡大は、常時たゆまず進めていくことが必要であり、木材の良さ、（例えば「地球にやさしい木材」）のPR、木質材料の使用制限の緩和の働きかけ（建築基準法関連）について、関係当局の促進方を講じること。

○ 需給の安定

特に、需要に見合った輸入量を確保するよう対策を講じること。

○ 製材の規格化

特に、新JAS製材品の生産・供給の促進を図ること。

○ 人手確保対策の促進

労働時間短縮、福利厚生を含む処遇の改善、3K排除のための合理化設備の導入等、就労環境の整備を図ること。

○ 木材団体の国際活動の強化

わが国の木材産業は、まさに世界の木材業界と深いかかわりを持っている。そこで、木材団体の行う国際活動に対する国の助成を拡充すること。

2. JPMA-APKINDO会談

日本とインドネシアの合板業界の諸問題と、協力体制の確立及び環境保護問題の対応策等についての意見交換の内容が記述されているもの。

1. 日 程

日時：平成2年9月16日 午前10時～

場所：ホテル・ニューオータニ

2. 出席者

(APKINDO側) ボブ・ハッサン(代表団代表)

アンデイ・スタント

スナリヨ

ボハン・ブデマン

アウグスチヌス・アラヤワン

J・G・ワオルント

ダニービトヨ

ダニエル・ヌグロホ

アンデイ・ダルサラム

ポ・スワンディ

G・W・ホワイト

キヨシ・マザキ(通訳)

ヤスミツ・マザキ(通訳)

計13名

(日合連側) 顧問 又賀 清一

井上 博

会長 今野 善悦(代表団代表)

副会長 村山 智彬

重山 武司

専務理事 小田島輝夫

理事 新田 忠

〃 牧 豊

理 事 青木 稔
" 浜田 秀雄
" 稲森 正彦
" 阿部 善政
" 藤中 昭男
" 林 一雄 (代理 内藤和行)
" 椎野 正進 (代理 津田龍雄)
" 槇原 光雄

通 訳 3 名 計 1 9 名

3. 議事内容

(A P K I N D O 側の発言要旨)

- ① 双方が相互利益ということ、どのような形で、協力体制を確立してゆくか、また需給バランスをどうするか、さらに環境保護問題にどう対応してゆくかが課題である。
- ② インドネシア政府は、新しい法令を確立した。これは択伐方式であり、これによらずに木材を伐採すれば、罰金並びに禁固である。この方式は、一つの伐採区を35のブロックに分割し、毎年ブロック一つずつを順番に伐採して行って、最後に35年後に最初のブロックに戻ったときに、またそこが伐採可能となるものである。
- ③ サバ、サラワクでは、新しい合板工場の稼働は、サバでは20、サラワクでは24、ウエスト・マレーシアでも古くから37の工場が稼働していて、300万 m^3 の合板、100万 m^3 の単板が生産されることになる。
- ④ 日本とインドネシアとは協力体制の確立ということで友好的だが、マレーシアを入れた三者会談が必要ではないか。
- ⑤ 過去5年間において、インドネシア合板協会は、森林調査並びに、バイオ・テクノロジーの技術開発という意味で1億ドルを投入している。インドネシア政府の国策として再植林に力を入れており、中でも5～6年の短期間で成長・伐採可能な早生樹にも力を入れている。

(日合連側の発言要旨)

- ① 正しい情報を交換し、お互いの環境を認識することは、これから重要なことである。小委員会で別にフランクに具体的に突っ込んだ意見の交換をすることによって、お互いの認識を正しく、より深めることを今後やって行きたい。
- ② 日本の今年の合板需要は、大体 940 万 m^3 位、そのうち国内生産は、昨年より微減して 660 万 m^3 が見込まれているが、日本の合板の供給の約 3 割は、インドネシアからの輸入合板でまかなっている。
- ③ 国際環境保護の運動の中で、日本の合板業界でも努力しており、原料転換というか、針葉樹を原料の一部に使うことにトライしつつある。
- ④ この 20 年間で日本の合板工場は、約 280 から半減以下の 120 位に減っている。世界経済と協調の中で '87、'88 年に関税も引下げられて、日本の合板メーカーは、そのような環境の中で厳しい生き残り競争を経て現在に至っている。合板は建材の基礎資材だから、日本の合板工場が総てやめて、外国に譲るわけには行かない。我々は好的に共存して行くのが基本姿勢である。

3. 日本・インドネシア林業林産業担当者会合

木材需給及び価格の安定化並びに輸入合板の品質向上を図るため、日本とインドネシア間の緊密な情報交換等協力体制を整備するなどの必要から、両国政府・民間団体が話し合うことは、両国林業・木材産業の友好的発展のために有意義なものとして、1990年9月にインドネシアにおいて、相当者会合が実施されたもの。

1. 参加者

(日本側)

ア. 官庁関係

- 林野庁材産課長 中易 紘一
- 林野庁木材流通課
貿易班担当課長補佐 藤原 敬
- 農林水産省農林規格
検査所林産課長 阿部 庄吾
- 林野庁木材流通課 中田 博

イ. 民間関係

- 全国木材組合連合会
副会長 輪湖 元彦
- 日本合板工業組合連合会
専務理事 小田島 輝夫
- 財団法人日本木材備蓄機構海外情報課長 荒谷 明日児

(インドネシア側)

- 林業省林業総局及び企業総局関係者
- 商業省外国貿易総局関係者
- 工業省諸工業総局関係者
- 教育文化省高等教育総局関係者
- 国営林業公社ブルフタニ関係者
- 国営林業公社インフタニ関係者

- 林業者協会関係者
- 合板協会（APKINDO）関係者
- 製材業協会（ISA）関係者

2. 会合の概要

議事次第

- (1) 開 会
- (2) 冒頭発言 イ 側 <ジャマルデイン企業総局長>
日本側 <中易林産課長>
- (3) 林業・林産業に関する情報交換
 - 1) 両国の林産・林産業の概観
 - a. イ側の説明（研究協力、造林についての協力要請を含む）
質疑
 - b. 日本側の説明<中易課長、藤原課長補佐>
質疑
 - 2) ITTO等森材・林業をめぐる国際的な話題
 - a. 冒頭発言<中易課長>
 - b. サラワクミッションの評価
日本側説明<中易課長>
イ 側 説 明
質疑
 - c. 第9回理事会について
日本側説明<中田担当官>
質疑
 - d. その他<藤原課長補佐>
- (4) 木材産業貿易に関する情報交換
 - 1) 木材需給価格動向と安定化方策
 - a. 日本側の需給動向説明<中易課長、輪湖副会長>
質疑

- b. 1側の供給見通し説明
質疑
 - c. 安定化のための民間協議提案<中易課長、小田島専務理事>
質疑
 - 2) その他の諸貿易政策
 - a. 1側の問題提起
 - b. 日本側の問題提起<中易課長、藤原課長補佐>
 - 3) 製品の品質規格
 - J A S概要説明<阿部規格検課長、中西常務理事>
質疑
- (5) 閉 会

4. 全米林産物協会（NFP A）と内外対策協議会との会談

NFP Aの日本への販売促進活動についての説明を聞くために会談がもたれたもので、その際の質疑応答が記述されている。

1. 日 時 1991 . 3. 1 12:00～14:00

2. 場 所 日比谷 松本楼

3. 出席者

NFP A副会長 STEPHEN . M . LOVETT

NFP A販促担当理事 ELTZABETH . C . WARD

日本林業協会 常務 小山 信二

全森連 常務 山本 博人

日合連 専務 小田島輝夫

全木連 副会長 輪湖 元彦

4. この話し合いのなかで、「需要に見合った供給について、相互の情報交換が必要。80年代に日米林産委員会を開催していたが、今後は、民間主体で意見交換と現地視察を組み込んだ形で交互に開催したい。」とのNFP Aの申し入れがあり、日本側ではこれに賛意を示した。

2章 貿易環境整備調査事業

1 輸入合板動態調査方法研究

輸入合板動態調査方法研究委員会（委員長 日本合板工業組合連合会 調査課長山本明人氏）を設立し、この研究作業を行い、その報告書が記述されているもの。

1. 調査の目的

近年、海外からの合板輸入が急増しているが、特に木材資源の保護、木材加工業の育成、雇用機会の拡大、輸出所得の向上等を図る観点から、丸太輸出を規制し、付加価値の高い製品輸出による外貨所得獲得の政策に転換したインドネシアからの輸入が顕著となっている。

昭和60年以降は総輸入量に占める比率は90%以上となり、平成元年には300万立方米（対前年比66%増）と史上空前を記録している。

インドネシアは世界一の合板輸出国を標榜しており、インドネシアから合板の輸出量は

平成元年 798万立方米（日本向け318万立方米）

平成2年 843万立方米（日本向け276万立方米）

と日本市場をターゲットにしている。

この輸入合板の急増のため、日本国内では供給過剰を招き、市況混乱の元凶となっている。

このような状況からわが国の合板需給は輸入合板を抜きにしては考えられない。

特に出荷及び在庫量については的確な数量把握ができていない状況にあり、わが国の生産者、流通業者並びに需要家の参考に資するため、平成2年度林業・木材産業貿易環境整備調査事業の一端として各地の保税上屋・倉庫及び関連海運貨物業者等に聞き取り調査を実施し在庫量の把握方法について調査研究を試みたものである。

2. 在庫量の把握方法についての検討

① 入荷量調査について

入荷量については、大蔵省の「日本貿易統計」によって毎月公表されており、一般的には通関ベースと言われているもので輸入は当該輸入貨物の輸入許可の日（倉入貨物、移入貨物及び輸入許可前引取り貨物は、それぞれ当該貨物の倉入、移入、輸入許可前引取りの承認の日）をもって計上することになっており、多少のズレがあるもののインボイス数量を基にしているので問題はない。

各港に在る乙仲は港湾運送事業法により、物流業者の面も兼ねそなえている。

② 在庫量調査について

丸太から二次製品まで一貫して取り扱っている木材専門の乙仲業者（大半がいかだ免許を所有）は入荷量や在庫について比較的協力的であるが、それでも荷主の承認を必要とするので個別にはなかなか教えてくれない。

（木材業界との深い繋がりのため他の業界にない情報公開である）

又コンクリート型枠用合板（C・P）については、最大の輸出国であるインドネシアが国の政策上日本向けへ総代理店1社のみしか輸出許可を出さず総輸入元の荷物を扱う乙仲業者は守秘義務のため調査について荷主了解が得られれば公開することは可能である。

但し、業者単独として出す場合には問題があり、他の木材業界以外でも言えるがそれが漏れたりすると乙仲業者が契約を解除され、他の業者に移ってしまうことが当然考えられる。

保税上屋で荷捌きされた貨物（合板）が他の倉庫会社等に移されてしまう所謂他所蔵置の場合だとその貨物がこれからどういう経路で搬出されるかをチェックするのは容易でないし、たとえそれが分かっても荷主の了解がなければ入荷・出荷・在庫量の把握しにくい状況となっている。

現在唯一南洋材の入荷・出荷・在庫量の調査を行っている日本南洋材

協議会では、各支部を通じて倉庫会社に依頼して輸入合板の入荷・出荷及び在庫量を調査しているが、仲々思うようにまとまらないのは、この辺に理由があると思われる。

協力を依頼された倉庫業者の方は一業界のために荷主との相互信頼関係の維持というより自社防衛のため在庫報告には消極的にならざるを得ないと思われる。

荷主としても販売先及び在庫量を第三者に知られる懸念のため、販売先を失うとか在庫量の増大時には価格維持の問題等の為に非公開とならざる事も考えねばならない。

また、営業倉庫の在庫を調べるのに、倉庫会社が各営業所ごとに独立採算制をとっているため各営業所の在庫を調べないと分からないが、在庫量を提示することにより各営業所及び倉庫会社の成績がわかってしまうので、業者としてはあまり歓迎しない。

以上のようなことから、現物在庫をどの時点でとらえ、どのように把握していったらよいのか今後の検討課題としたい。

3. 在庫調査に関する問題点

在庫量の把握方法について検討してみたが、結果として期待に添えないものになったが、この調査の難しさを端的に示していると言える。

調査情報の必要性については各乙仲業者や荷役業者としても保管倉庫の確保等の問題も含め必要であると考えているが、前項で述べたように業者としての守秘義務のため情報の公開には応じられないのが現実であり、この点を如何に荷主の了解を得られるかが重要である。

今後、この調査をどのように推進していくかもう一度考え直す必要がある。

- (1) 輸入木材を取り扱っている大手輸入業者が連名で乙仲業者に対して協力要請を文書をもって行うこと。
- (2) あらたに運輸省海運局より日本港運協会に対しての協力要請を行うこと。

特に関係行政庁の特別の配慮が必要である。

(3) 乙仲業者並びに倉庫会社の協力なくしては不可能である。

(4) 個々の輸入業者の入荷量を掌握しなければ貨物の流れが掴めない。

もしこの調査を継続するには現委員会の構成を幅広く求める必要がある。

委員会を設置し情報交換等を密にして、調査方法の問題点を検討して行くべきであると思われ、この調査の継続は必要と思われる。

(注) 参考資料として、次の各表が添付されている。

1. 1989年世界の合板生産・輸入・輸出上位20ヶ国
2. STATISTICS OF PLYWOOD' IMPORTS
3. インドネシアの合板輸入量
4. 税関主要港別合板輸入量
5. 1989年税関(港)別合板輸入統計
6. 1990年税関(港)別合板輸入統計
7. 1990年地域別輸出実績
8. 合板製造機械の輸出推移
9. 輸入合板卸売価格の推移(東京)
10. 平成2年における保税地域の許可

2 海外の合板製造技術に関する論文集

5 題の論文が記述されているが、ここでは下記のとおり、その論文名と訳者とを紹介することとする。

① 新型スピンドルレス・レースによって合板の競争力向上

— 第二世代レースによる小径木切削で、
生産コストが複合材と同等に —

John D. Bland

Forest Industries, April, 1990

森林総合研究所木材利用部 高野 勉 抄訳

② 未来の製材工業の戦略：それはベニヤレースか？

Peter M, Morley.

Forest Industries, April, 1990

森林総合研究所 宮武 敦 抄訳

③ 構造用合板用フェノールホルムアルデヒド樹脂の増量剤または改質剤としてのメチルグルコシド

Methyl glucoside as an extender/modifier
for phenol-formaldehyde resin
used to bond structural plywood

Terry Seller, Jr.

William A. Bomball

Forest Products Journal Vol. 40, No. 2 P.52-56

森林総合研究所木材化工部 井上 明生 抄訳

④ 工場生産木質 I 型ジョイスト

～ その工業的概要 ～

Prefabricated wood I-joists
:an industry overview

Robert J.Laufenberg

Robert H. Falk

Theodore L. Laufenberg

Forest Prod.J.VoL.40,NO.3

東京大学農学部 槌本 敬大抄訳

⑤ キシリトール変成フェノール樹脂接着剤を用いたフレックボードの耐候性

Weatherability of xylitol-modified
phenolic-bonded flakeboard

Ronald W. Jokerst

Forest Products Journal Vol.39, No.10 (1989)

東京農工大学農学部 富永洋司 抄訳

3 保続的森林経営の推進 —サラワク（マレーシア）での事例調査—

- ① I T T C の第 6 部会（1989 年 5 月、於 Abidjan）での決議に従って、サラワクにおける生態的バランスの維持とともに、熱帯林とその遺伝資源の保続的利用並びに保全を援助するために、また、保続的森林経営政策並びに実践を一層強化する勧告（国際的協力と援助を含めて）を行うために、ミッションを結成した。
- ② ミッションは、マレーシア半島へ 2 回 — 1989 年 1 1 月、1990 年 3 月、サラワクへは 3 回 — 1989 年 1 1 月、1990 年 2 月及び 3 月に訪問し、上記に関係する各種調査を行った。
- ③ その内容が記述されており、最終的には勧告という形でとりまとめられている。

I 背 景

熱帯林に関する論議

10. 世界の熱帯林に、現在、何が起きているかについての関心事は高く、文句なしに、正さに“世界的な政治的課題”である。マレーシアで、いくつかの理由で特に論議の中心になっている。第 1 は、過伐、破壊的な伐出及び無制約な森林伐採の顕著な例として、かなり以前から指摘されている。第 2 に、世界的に非常に悪い評判になっているのは、人権侵害であり、また土着民（伝来の生活様式を破壊しているとして伐出に反対している）を犠牲にしているといわれていることである。第 3 に、非常に大きな標的になっているのは、保続的森林経営の下で生産されていない熱帯木材の輸入禁止の動きである。
11. 連邦とサラワク政府は共に、そうした批判、評判、提案を不快に思っており、徹底的な破壊でないならば、それらはせいぜい誤伝にすぎないとしている。事実、その不平についてはそれなりの理由があつたことである。そうした理由の下で、次のようなことを考えている。

- (a) 永久林地に指定された森林について、保続収穫木材経営に相当する政策をとる。
- (b) 環境並びに保全価値が最も重要である森林について、保存並びに保護に相当する政策と手順をとる。
- (c) 伐出コンセッションは、土地の保有並びに諸権利に関係する法律に則して割り当てるものとする一伐出についての抗議を確認するに当たって、妨害、脅迫、破壊など違法行為があれば、法に従って処断しなければならない。

II サラワクの林業

サラワクの森林政策

57. サラワクの森林政策は、1959年に策定され、採択された。政策ステートメントは、次のようである。

- (1) この国の現在及び将来の住民の便益のために、十分なる林地を永久に保存すること。
 - (a) この国の正常な気候的並びに物理的条件の確保、地力及び家庭並びに工業用水、灌漑及び農業用水供給力の保護、河川及び農地への洪水と侵食による被害防止等のために。
 - (b) あらゆる形の林産物（国内で経済的生産され、十分に開発された国民経済下で、農業的、家庭的、工業的に利用する人々に必要とされる）を永久に、適度の価格で供給するため。
- (2) 最高と考えられる収入を達成する目的をもって（保続収穫の原則と上述の主目的と両立して）、永久林地の生産林を経営すること。
- (3) そうした土地の譲渡に先立って、実施できるかぎり、永久林地に含まれていない土地の林産物を十分に、かつ経済的に利用するよう推進すること。
- (4) 地方需要の要請と両立できるかぎり、林産物をして、有利な輸出貿易へ向けること。

58. サラワクの林業は森林局の責任下にあるが、林産業については、サラワク木材工業開発公団（STIDC）の責任である。

森林法規

59. サラワクの林業は、3つの条例、すなわち、森林条例（1954）、国立公園条例（1956）、野生生物保護条例（1958）の下で行なわれている。これらの条例の施行の責任は、森林局にある。

60. 森林条例は、生産林（永久林）の保護並びに経営及び林産物の採種の規制について規定している。この森林は、土地（利用区分）条例（1948）の下で保存林として分類され、保存林、生産林及び部落有林の3つに分類されている。

61. これらは、森林政策で次のように述べている。

(1) 保存林（Forest Reserve）：永久林は保存林として指定されており、政策の一般ステートメント第(1)、(2)節を実現するには、最も厳正な形での管理が必要である。それらは、通常、生産林となり、木材や他の林産物の主要な恒久的な供給源と予定される。特別な価値をもつ林木（blian）が豊富である森林は、異例な事情の場合を除いて、保存林として指定される。保存林は、また、集中地域の保護が必要なところ及び保護林で認められた一般的権利や特典が、正常な森林経営を妨げるような、人口の密集しているところで指定されるべきである。事情によっては（部落有林）、その森林が特定の部落にとって、家庭用供給源として必要なところも、保存林に指定される。

(2) 保護林（Procted Forest）：森林法は保護林内で、自家用の林産物を採取し、狩猟し、漁獲し、放牧する権利を認めている。その主たる目的が水土の保護にある場合、及び地勢もしくは植生からみて重要な生産林として集約経営ができないような場合、あまり知られていない場所で

正しい利用法が未だ決定していない場合などでは、保護林として指定することができる。

- (3) 部落有林 (Communal Forest) : 部落有林は、自家用の林産物を供与するために、林地のうち便利なところを別枠にしたいとする、移住部落の要望が明らかな場合にのみ指定される。そうした森林は、行政機関 (重要な技術的問題について、森林局と協議する) の管理下におかれる。部落有林は、通常、特定された部落の自家用を恒久的に供給するに十分なだけの広さ (人口の増加を考慮して) とされる。しかし、保護的理由で、森林を保存する必要性がある場合には、例外が設けられる。

68. これらの条例並びに土地法典による区分は、法的地位並び利用について、次のように類別されるが、野生動物保護区は、ある程度、保存林及び保護林と重複している。

永久林地
保存林
保護林
部落有林
全体的保護地
野生動物保護区
国立公園

林業の戦略

69. 政策ステートメントを有効にするために、州森林局は、森林保全、経営及び開発について、次のような戦略を採択している。

- (1) 他の土地開発に必要としないと林地をカバーするために、永久林地を拡大すること。
- (2) 最適の利用で、森林本来のキャパシティに基づいて、共通の便益にたいし、森林資源を経営し、利用すること。

- (3) 森林経営の保続性を確保するように、残存林分と環境への被害を最小限にする順序正しい方法で、択伐的に伐採し、保全的に森林資源を収穫すること。
- (4) 森林資源の評価、育林、生態及び森林作業の応用研究を通じて、森林経営計画の規定を、継続的に精査すること。
- (5) 国立公園及び野生動物保護区を新設し、それらについて詳細な資源調査を行なうこと。
- (6) 経営計画の策定と実施、下部構造とレクリエーション施設の開発を通じて、国立公園の観光的価値を高めること。
- (7) 保護される野生動物種、狩猟用動物種の保全経営及び生息経営に関する長期的研究を行なうこと。
- (8) 利用基準及び投資の潜在力を改善し、多くの雇用の機会を創出するために、木材の技術的加工並び利用の特性について研究を行なうこと。

森林経営計画

71. 森林コンセッション地（“森林経営区”として知られている）ごとに、経営計画がある。この経営計画には、その経営区の記述、いかにして経営区が収穫され、また、どのような樹種が伐採されるかについて経営目的、最小伐採直径限界、年許容伐採量、収穫被害への罰則などが含まれている。コンセッション所有者と森林局の各部署の相対的責任を定めている。永久林となる州有林も永久林地の場合と同様である。
72. 1983年以来、長期的丘陵林コンセッションごとの森林経営計画には、森林土木計画も含まれている。“森林土木経営計画は、収穫作業が十分に計画的に慎重に（効率を高め、かつ、残存林分や環境への被害を最小限にする）実施されることにある”と定めている。

林産業部門の組織と発展

(サラワク木材工業開発公団)

75. サラワク木材工業開発公団は、1973年に条例によって設立された法定組織であり、資源計画省の責任下にある。その目的は、次のとおりである。
- (1) 海外並びに国内市場向けに適當する高品質の木材利用製品の木材工業及び販売をより一層推進するための政策、計画及び戦略を開発する。
 - (2) サラワクの森林資源について、経済的に有利な収穫並びに利用方法を開発すること。
 - (3) 州有林の資源の収穫から生ずる便益が、州民と国民との間で、公正に分与されるように、木材工業について新しい概念並びに戦略を創出すること。
 - (4) 全体の木材工業開発戦略の策定、調整、実施についての政策手段を州政府に立てさせ、それを触媒として、新しい工業の奨励によって民間部門の利益を上げること。

77. これらの目的を達成するために、サラワク木材工業開発公団は、次のことを行なう。すなわち(a)製作基準並びに貿易業務の調整を行なうこと、(b)木材工業を改善する方法について政府に勧告を行なうこと、(c)製品の多様化と品質管理による有効利用を促進すること、(d)木材工業を推進し、促進すること、(e)技術顧問サービスを行なうこと、及び(f)伐出、木材加工、製材、販売等について研修を行なうことなどである。

(サラワク木材協会)

78. サラワク木材協会は、サラワクの全部の木材貿易協会をカバーする全国貿易協会であり、現在、400のメンバー会社を擁している。会員は、法律による強制加入である。メンバーは、丸太販売、丘陵林伐出、湿地帯の伐出、製材、製材販売、合板、面取り・家具及びその他の8業種に分けられている。この協会は、木材加工業をさらに設ける方向で、州の機関と協

同しており、その代表者は、丸太輸出制限割り当て委員会の一員である。

サラワクの経済開発と林業

85. 第6次マレーシア計画におけるサラワクの開発目的は、次のとおりである。

- (1) 成長を持続させるため、州経済を再構築し、強化すること（特に、第6次マレーシア計画は、全体の成長を年間6～7%（実物表示）を目指す）。
- (2) 全ての所帯をして、その所得並びに生活の質を高めること。
- (3) 1995年までに貧困による税負担を18～20%下げること（地方的、人種的境界を越えて社会経済的不平等の解消に勤める）。
- (4) 1995年までに失業率を約7～8%まで下げること、及び今世紀末までに完全雇用を達成すること。
- (5) 物理的の下部構造並びに基本的アメニティを拡大し、改善すること（アクセスの供与とともに、経済成長への刺激として、特に農村住民へ）。
- (6) 計画設定過程で、保続的進展の原則を組み込み、強化すること。

86. 特に、保続的森林経営に関係するものとして、この計画における戦略は、次のとおりである。

- (1) 州の天然資源（木材）の、特に川下での加工について、工業開発を促進すること（工業基盤の整備、投資刺激策、関連する制度的支持を通じて）。
- (2) 公共投資並びに民間部門の参加により、経済的農業のため多くの土地を開拓すること。
- (3) 観光施設並びにアトラクションを準備して、州内の観光部門の開発を促進すること。
- (4) 経済への民間部門の参加を促進し、研修並びに信用施設を準備して、商工業に積極的に関与させること。

- (5) 適切な人的資源（特に学校に残っているもの）研修を準備し、同時に、経済の関連部門への参加を促進すること。
- (6) 貧困所帯の確認作業を完成し、それらの社会経済的福利を改善する特別な計画を開発すること。
- (7) 住民各層について（特に、基本的なサービスや施設に恵れない貧困所帯）、社会的サービスと施設を準備し、改善すること。
- (8) 経済発展可能地や移住地への道路や輸送方法を準備し、改善すること。
- (9) 小さな孤立した村やロングハウスの大きな移住地への再編を助成し、促進すること。
- (10) 部落の開発に当たって、地方人の参加を促進し、公的援助への依存を少なくするよう自立の精神を吹き込むこと。
- (11) プロジェクトの設定並びに持続的発展の遂行に当たって、環境上の配慮をすること。

Ⅲ 情報の収集と評価

保続性の評価

90. ミッションの作業方法は第1章（5～9項）で、その作業を左右する一般的検討事項は、第2章でそれぞれ述べている。影響評価を企画し、系統立てて行なうために、ミッションは、保続性を巡っての疑問点に答えなければならない。すなわち、
 - (1) 木材生産について
 - (2) 集水地域の経営について
 - (3) 生物の多様性について
 - (4) 天然林経営と林産業の依存の経済的保続性について

91. 保続的経営に影響を及ぼす社会的な面は、これらの各々への関連を考慮に入れた。

Ⅳ 調査結果：木材収穫の保続性

（木材収穫：保続的収穫源）

102. 保続的木材収穫は、立木材積より木材成長量の潜在力に依存している。したがって、木材生産のために割り当てられた森林の現在の林木は、木材収穫の保続水準に長く寄与することはない。成熟木は、経済的意味では遊休資本であり、価値の増大の全盛期は過ぎており、やがて、枯死する運命にある。したがって、これらの成熟木はできるだけ早く収穫することによって、その価値が実現される。
103. 木材生産用に割り当てられた森林の成熟立木は、もう一つの重要な理由で早期の利用が望ましい。第一次林では、純木材生産力はゼロである（成長量は、枯損量によって相殺されるので）。したがって、将来の収穫のために、純成長量を生み出す幼令木を開放するよう、成熟木や過熟木を除く必要がある。この過程は、木材生産力を高めるためにできるだけ早く完了することである。
104. サラワクでの現在の主たる木材収穫源は、第一次林である。伐採が漸次進むに従って、そのときの残存林分が将来の木材収穫源となる。若干は既に、2回目の収穫に対し十分に回復している。将来の保続的木材収穫は、そうした伐採跡林で得られる成長率によって限定される。

土地利用予測

| 本来の森林 | 丘陵 マバギ林 | 泥炭湿地林 | マングローブ林 | 合計 |
|--------------------------|---------|-------|---------|--------|
| (1,000ha) | 11,040 | 1,250 | 170 | 12,460 |
| 差し引く - 木材生産以外の用途に供せられる土地 | | | | |
| 予測される利用 | | | | |
| 生物の多様性 (現在と予定) | 925 | 68 | 15 | 1,000 |
| 永久農耕地 | 3,450 | 50 | | 3,500 |
| 移動農耕地 (追加) | 2,000 | | | 2,000 |
| 都市等 | 20 | | | 20 |
| 残存 - 主として木材生産に供されとみられる土地 | | | | |
| 面積 | 4,635 | 1,140 | 155 | 5,930 |

将来の収穫に及ぼす現在の木材採取の影響

127. 保続収穫量についてのこれらの予測は、現在の実行方法を継続するなかで行なうことはできない。現在行なわれている伐出方法は、環境や残存林分に被害を及ぼしている。第Ⅵ章では、道路の建設や集材が集水地域の状態に及ぼす影響の厳しいことを論じたが、現在の伐出方法では将来樹種を減少させることになる。残存林分への伐出被害は甚だしく4,000haについてサンプル調査した結果では、将来、林木となりうるものはha当たり45本に過ぎないことが分かった。伐採前に、残存木に印づけし、慎重に伐採すること（残存林分への被害に対する罰則とともに）によって、こうした状況はかなり改善されよう。

128. 林内での労務者の実行方法も、直接的にかなりの被害を及ぼす。ミッションは、伐木者、トラクターや集材機の運転手について、実際的な研修は行なわれていないことを知った（ただ経験をお互いに伝えあっていた）。伐木者や集材機の運転手は、残存林分への被害や環境への影響を少なくす

ることに、殆ど注意を払っていない。安全基準も低い。こうしたことは、森林局のスタッフが不足していることによるが、その結果、必要な監督が効果的に行なわれていないことによって一層悪化している。

トラクターや集材機の運転手は、大部分が会社によって、伐木者は全て会社によって、出来高払いされている。したがって、被害を最小にすることよりも、産出量に重きを置いている。我々は、Batang Balenh森林企業コンセッションでは、監督を十分に行なっているとの印象を受けたが、ここでは、その規模を相当小さくして、月毎に賃金を払っている。

予想される将来の方向

150. 林産業を保続的に進展させるとすれば、他の需要の限界内で、永久林地をして出来るだけ早く、その最終的規模にまで拡大することがぜひ必要である。このことは、生産的の州有地林を永久林地に緊急に編入する必要のあることを意味している。

151. 生産林からの将来の収穫量は、残存林分への被害を少なくすることによって、増大することができる。上木間伐は、広く普及するものと思われるが、その手順を簡単にし、費用を少なくし、その便益についてもっと正確に評価するための研究が必要である。林木の成長率についての詳細な情報が速やかに必要であり、それは、標準地に固定成長区を設けることによって達成される。2回目の伐採林で小径材を保育することによって、伐出被害の危険を少なくすることができ、したがって、保続収穫量を高めることができるが、多くの樹種について市場を開発することによって、さらに増大することができる。

(注) 調査結果として、このほか

- 保続的集水地経営

- 生物の多様性
- 経済的保続 が記述されている。

V 勧 告

A. サラワク及びマレーシア政府の活動について

ミッションは、サラワク林業は、多くの点で優れていることを認識している。サラワクの森林について、その保続的経営は部分的に達成されているが、十分な成果を上げるには、次の3点について、積極的な措置が必要である。

- (1) 第1に、森林局のスタッフを総体的に強化しなければならない。
- (2) 第2に、年間の収穫割合を、予定される保続収穫量に相当する数量にまで、段階的に逡減させなければならない。即ち、その対象となる森林は、4.5百万haの永久林地（60%以下の斜面にして、その相当部分は育林作業を必要とする）と、年間収穫量を約9.2 Mm³に限定）である。
- (3) 第3に、丘陵フタバガキ木材生産林について、その流域基準を改善しなければならない。

勧告 A 1：森林局の強化

サラワクの森林資源の経済的潜在力、その林産業及びその他森林価値を維持していくためには、州森林局のスタッフを増員することが是非必要である。スタッフの強化なしには、州政府によって採択された立派な政策も、これを成功させることはできないし、ミッションによって指摘された他の欠陥もこれを修正することはできない。

これらの基本的事項を効果的に改善するには、次の2つの分野（照査と計画）を直ちに強化する必要がある。

- (a) 照査：収穫、森林施業及び環境保護の全ての面で、有効に事業を遂行するためには、問題の生じたその場で調整すること、コンセッショ

ンの条件を順守させること(施業及び土木に関する規定順守を含めて)、高規格の道路建設及び高水準の収穫作業を確保すること、永久林及び保護地域への不法侵入を防止すること、及び密猟を防止すること、の緊要性に注意を払う必要がある。

- (b) 計画：サラワクの森林資源並びに長期的林産物見通しについて、確実な事前評価を行ない、そのうえで、生産的森林資源の長期的保続経営及び林産業の開発について、基本計画を策定する必要がある。

これらの措置は、研究調査、教育・研修、広報活動の各部門を強化することによって補完される。

- (c) 研究調査：育林；現在の研究調査データを十分に利用するとともに、フタバガキ林の一連の代表的林分に研究調査を広げていくために、収穫；より効率的にして、環境の被害を最小限にとどめる選択的収穫方法について調査するために、国立公園・野生鳥獣；生態系の範囲をできるだけ完全に保つようにするとともに、重要な動植物の生態を調査するために、集水地；侵食を軽減する方法及び水（量、質ともに）並びに漁場に及ぼす伐出作業の逆影響について調査するために、行なうものとする。

- (d) 教育・研修：林業、木材収穫、森林施業及び野生鳥獣管理についての教育・研修を拡大する必要がある。これについて、STIDC、大学及び民間部門との共同研究を行なうべきである。研修施設の一つとして、“伐出コンセッション・モデル”を設けることを勧告する。全ての段階の人々（チェーンソーの扱い者、集材機並びにトラクターの運転手を含めて）が受けられるようにすべきである。

- (e) 広報活動：森林局と大衆とのコミュニケーションを図る必要がある。地域社会の意見や参加に十分な注意を払うことによって、また、一般大衆や地域社会にたいして、優れた森林経営（木材生産）によってもたらされる利益、及び国立公園や野生鳥獣保護区によりもたらされる国や地方への便益について、大衆並びに地域社会にゆきとどいた説明

を行なうことによって、保続的森林経営の明るい将来が約束される。

勧告 A 2：年伐面積の縮小

これは二つの分野のうち、最初に取り組むべきものであるが、その実行結果は森林政策に定めた目的に全く沿っていない。勧告されたように収穫面積を縮小する方法については、森林局の計画スタッフによって慎重に検討する必要があるが、それは林産業に及ぼす影響を最小限にしなければならない。その手段としては、緩衝帯として州有林で収穫量を林産業に回す方法と、毎年の伐区を小さくして長期コンセッションに売り払う方法と二つが考えられる。これらの方法は、育林経営の集約化と永久林地の速やかな拡張（州有林について、できるだけ多く官報に告示して、その最終的な大きさを決めるよう）が伴わなければならない。コミッショナーを任命し、処理を担当する班を設けるべきであり、特に、官報告示を促進し、速やかに完了するよう（追加的に勧告された全体的保護地を含めて）責任を負わすものとする。

（収穫の強度についての各種の選択は、このレポートの第 V 章に例示してある。）

勧告 A 3：丘陵フタバガキ木材生産林における流域保護基準の改善

これは、第 2 の分野であるが、森林政策で定められた目的にそって、具体化は一向に進んでいない。経営は、研究調査に基づいてより厳密な規定によって、さらに、ライセンスの条件を厳密に規制することによって改善しなければならない。

（その他の経営強化方法については、このレポートの第 V ～Ⅹ章に述べてある。）

B. 国際的協力と援助

ミッションは、サラワクの森林を保続的に経営し、保全することにつ

いて、マレーシアとサラワク両政府から強力な確約を得たので、援助及び協力について、ミッションは、ITTOと国際的寄付団体に対し、次のように勧告する。

勧告 B 1：人的（能力）資源開発

人的資源開発計画を策定し、実施するに当たって、サラワク政府を援助するために、次のように措置する。

- (a) 出来るだけ早急に、強化されたスタッフを十分に、かつ有効に配置し、活用すること。
- (b) 経営一般並びに専門分野の両方について、スタッフが速やかに経験を積むこと。
- (c) 当該部門の基本計画の開発並びに精査及び必要な援助情報について、政府の企画能力を改善すること。
- (d) 伐出並びに木材業の全ての段階において、校術的、経営的熟練度を向上させること。

勧告 B 2：長期見通し

長期需給見通し（勧告 A 1 (b)における部門の当初基本計画を基礎づけることになる）の作成に当たって、サラワク政府を援助すること。

勧告 B 3：国際的援助

移行段階の間並びに勧告 A 1 - 3 の実施に当たって、サラワクが必要と感じるならば、サラワク森林局を援助するために、国際的機構から追加増員すること。

4 マレーシアの森林・林業

社団法人海外林業コンサルタント協会が企画し、1990年11月12日～17日の6日間に、熱帯林についての意見交換、現地視察等を行ったもので、マレーシアに関する報告が記述されている。

1. 森林・林業行政の概要

- (1) マレーシアにおいては、1957年の独立以来、憲法の規定により、森林を含む土地の取扱いに関する権限は州政府に属することと定められており、各州はそれぞれに森林に関する法制度を持ち、独自に森林の管理・経営を行っている。連邦政府（一次産業省、森林局）の任務は、試験・研究及び研修・訓練を行うこと、並びに州政府に対し政策的な助言及び技術的な援助を行うことである。
- (2) 1971年12月、森林・林業政策の統一を図ることを目的に国家林業審議会（National Forestry Council:NFC）が国土審議会（National Land Council:NLC）の下に設置され、森林政策、森林行政、森林の管理・経営等に関し連邦政府と州政府が共通の問題を協議する場が設けられた。
- (3) 1977年、国家林業審議会は、連邦政府と州政府間の協力関係を強化し、森林・林業行政の統一化を推進することを目的に国家林業政策（National Forestry Policy:NFP）を策定し、1978年4月、国土審議会の上を承認を得た。国家林業政策においては、永続的に森林として管理・経営すべき永久森林（Permanent Forest Estate）を保安林（Protective Forest）、生産林（Productive Forest）及び生活環境林（Amenity Forest）の3種に区分し、森林の多目的利用を図るとともに、以下につき連邦政府が政策を企画・立案し、州政府に対しそのその実施を勧告する旨定められている。
 - (イ) 適正な森林管理と森林施業の実施
 - (ロ) 林産物の有効利用と木材産業の振興
 - (ハ) 林産物の流通の合理化と林産物貿易の拡大

(二) 森林・林業に関する試験・研究・研修・訓練及び広報活動の充実・強化

- (4) 他方、各州が森林に関して独自に持つ制度法は、1921～30年の間に定められたもので、今日の実情にそぐわない点多々見られる上、州の間での統一性にも欠けることから、1984年、国家林業法（National Forestry Act, 1984）及び木材産業法（Woodbased Industries Act, 1984）が制定され、マレーシア全体として調和の取れた森林・林業及び木材産業の発展を図るべく、制度的な整備が進められることとなった。
- (5) このほか、森林・林業及び木材産業に関連する法律としては、1935年水利法（Water Enactment, 1935）、1960年国土保本法（Land Conservation Act, 1960）、1965年土地法（National Land Code, 1965）、1973年マラヤ木材産業庁法（Malayan Timber Industry Board Act, 1973）、1980年国立公園法（National Park Act, 1980）等がある。

2. 森林資源の現状

植生別森林面積と森林率

（単位：百万ヘクタール）

| 区分 | 地域 | 半島マレーシア | サバ州 | サラワク州 | 計 |
|----------|----|---------|------|-------|-------|
| マングローブ林 | | 0.11 | 0.32 | 0.17 | 0.60 |
| 沢 沼 林 | | 0.46 | 0.19 | 1.47 | 2.12 |
| 高 木 林 等 | | 5.62 | 3.98 | 7.78 | 17.38 |
| 計 | | 6.19 | 4.49 | 9.42 | 20.10 |
| 森 林 以 外 | | 6.97 | 2.88 | 2.91 | 12.76 |
| 国 土 面 積 | | 13.16 | 7.37 | 12.33 | 32.86 |
| 森 林 率（％） | | 47.3 | 61.2 | 76.5 | 61.3 |

経営目的別森林面積

(単位：百万ヘクタール)

| 区分 | 地域 | 半島マレーシア | サバ州 | サラワク州 | 計 |
|----------|----|---------|------|-------|-------|
| 永久森林 | | 4.75 | 3.35 | 4.64 | 12.74 |
| 生産林 | | 2.85 | 3.00 | 3.24 | 9.09 |
| 保安林 | | 1.90 | 0.35 | 1.40 | 3.65 |
| 国立・州立公園等 | | 0.59 | 0.49 | 0.25 | 1.33 |
| 転用森林 | | 0.94 | 0.93 | 4.58 | 6.45 |
| 計 | | 6.28 | 4.77 | 9.47 | 20.52 |

3. 森林施業の概要

人工造林の実績（1985年末現在）

| 地域 | 面積(ヘクタール) | 主要植栽樹種(学名) |
|---------|-----------|--|
| 半島マレーシア | 7,057 | カリビア松 (Pinus caribaea)、 メルクシー松 (P. merkusii)、 アカシア・マンギウム (Acacia mangium) ほか |
| サバ州 | 45,016 | アカシア・マンギウム、アルビジア・ファルカータ (Albizia falcataria) ほか |
| サラワク州 | 1,800 | アカシア・マンギウム |

半島マレーシアにおいては、資源補充造林事業 (Compensatory Forest Plantation Project) により 1995年までに 18.8万ヘクタール、また、サバ州においては、2000年までに 25万ヘクタールの人工造林地が造成される見込みである。因に、第5次マレーシア計画 (1986～90) においては、計画期間内に、半島マレーシア、サバ州及びサラワク州において、それぞれ、74,000ヘクタール、23,900ヘクタール及び 5,850ヘクタールの人工造林が計画されている。

資源補充造林事業 (半島マレーシア) の目標

| 期間 | 期間目標面積 (ヘクタール) | 年平均目標面積 (ヘクタール/年) |
|----------|----------------|-------------------|
| 1981-85年 | 8,000 | 1,600 |
| 1986-90年 | 74,000 | 14,800 |
| 1991-95年 | 106,200 | 21,240 |
| 計 | 188,200 | 12,550 |

4. 木材・木製品生産の現状

丸太生産量の推移

(単位：万立方メートル)

| 年 \ 地域 | 半島マレーシア | サバ州 | サラワク州 | 計 |
|-----------|---------|-------|-------|-------|
| 1965 | 322 | 416 | — | — |
| 1970 | 654 | 656 | 469 | 1,779 |
| 1975 | 753 | 911 | 251 | 1,915 |
| 1980 | 1,045 | 906 | 840 | 2,791 |
| 1985 | 791 | 844 | 1,228 | 2,863 |
| 1986 | 859 | 981 | 1,147 | 2,987 |
| 1987 | 980 | 1,230 | 1,248 | 3,458 |
| 1990 (予測) | — | — | — | 2,830 |

木材関連産業工場数 (1985年)

| 種類 \ 地域 | 半島マレーシア | サバ州 | サラワク州 | 計 |
|-------------|---------|-----|-------|-------|
| 製材工場 | 551 | 143 | 124 | 818 |
| 合・単板工場 | 37 | 11 | 5 | 53 |
| モールドィング工場 | 65 | 0 | 22 | 87 |
| 家具工場 | 2,000 | — | 100 | 2,100 |
| ブロックボード工場 | 12 | 1 | 0 | 13 |
| パーティクルボード工場 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 木材・砕セメント板工場 | 5 | 0 | 0 | 5 |
| 集材工場 | 3 | 0 | 6 | 9 |
| チップ工場 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| マッチ工場 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| エンピツ工場 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| プレハブ・ハウス工場 | 5 | 0 | 1 | 6 |
| 木材防腐処理工場 | 106 | 7 | 4 | 117 |
| 人工乾燥工場 | 110 | 3 | 25 | 138 |
| パレット・製箱工場 | 200 | 0 | 0 | 200 |
| 紙・パルプ工場 | 0 | 1 | 0 | 1 |

製材品生産量の推移 (単位：万立方メートル)

| 年 \ 地域 | 半島マレーシア | サバ州 | サラワク州 | 計 |
|---------------------|---------|-----|-------|-------|
| 1965 | 1,339 | — | — | — |
| 1970 | 2,326 | 0 | 0 | 2,355 |
| 1975 ^{注1)} | 3,352 | 91 | 282 | 3,725 |
| 1980 | 5,339 | 542 | 357 | 6,238 |
| 1985 | 4,047 | 962 | 370 | 5,379 |
| 1986 | 4,073 | 796 | 371 | 5,240 |
| 1987 ^{注2)} | 4,840 | 895 | 525 | 6,260 |

注：1) 1975年のサラワク州の数値はマレーシア全体の生産量(計)から半島マレーシア及びサバ州の数値を差し引いて求めた推定値である。

2) 推定値

合板生産量 (単位：万立方メートル)

| 年 \ 地域 | 半島マレーシア | サバ州 | サラワク州 | 計 |
|-------------------|---------|-----|-------|-----|
| 1965 | 28 | — | — | — |
| 1970 | 179 | — | — | — |
| 1975 | 341 | — | — | — |
| 1980 | 441 | 49 | 23 | 513 |
| 1985 | 494 | 33 | 23 | 550 |
| 1986 | 539 | 79 | 17 | 635 |
| 1987 ^注 | 720 | 124 | 13 | 857 |

注：推定値

5. 丸太貿易の概要

丸太輸出量の推移

(単位：万立方メートル)

| 年 | 地域 | 半島マレーシア | サバ州 ^註 | サラワク州 ^註 | 計 |
|------|----|---------|------------------|--------------------|-------|
| 1965 | | 81 | 380 | 121 | 582 |
| 1970 | | 162 | 615 | 312 | 1,089 |
| 1975 | | 44 | 899 | 126 | 1,069 |
| 1980 | | 26 | 821 | 670 | 1,517 |
| 1985 | | 2 | 825 | 1,145 | 1,972 |
| 1986 | | — | 871 | 1,026 | — |
| 1987 | | — | 1,013 | 1,265 | — |

注：少量ながら製材品の輸出量を含む

丸太輸出額とその総輸出額に占める比率の推移

| 年 | 丸太輸出額（百万リング） | 総輸出額（百万リング） | 比率（％） |
|---------------------|--------------|-------------|-------|
| 1965 ^{註1)} | 216 | 3,783 | 5.7 |
| 1970 ^{註1)} | 723 | 5,163 | 14.0 |
| 1975 ^{註1)} | 780 | 9,231 | 8.4 |
| 1980 | 2,622 | 28,172 | 9.3 |
| 1985 | 2,782 | 38,017 | 7.3 |
| 1986 | 2,850 | 35,721 | 8.0 |
| 1987 ^{註2)} | 4,238 | 45,176 | 9.4 |

注：1) 1965～75年の数値は、半島マレーシア、サバ州及びサラワク州の統計値を合計したものであり、少額ながら、サバ州及びサラワク州からの単板、チップ等木製品の輸出額を含む。

注 2) 推定値

6. 木製品貿易の概要

木製品輸出量及び輸出金額の推移 (単位：千立方メートル/百万リング)

| 年 | 製材品 | | 合板 | | 単板 | | モールディング | |
|-------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|
| | 量 | 金額 | 量 | 金額 | 量 | 金額 | 量 | 金額 |
| 1965 ^{注1)} | 474 | 61 | 9 | 3 | 4 | 1 | — | — |
| 1970 ^{注1)} | 1,075 | 150 | 129 | 44 | 16 | 2 | — | — |
| 1975 ^{注1)} | 1,576 | 365 | 223 | 88 | 140 | 14 | — | — |
| 1980 ^{注2)} | 3,133 | 1,211 | 434 | 279 | 111 | 37 | — | 212 |
| 1985 ^{注2)} | 2,739 | 1,009 | 363 | 193 | 441 | 71 | — | 228 |
| 1986 ^{注2)} | 2,992 | 1,236 | 452 | 283 | 405 | 77 | — | 232 |
| 1987 ^{注2), 3)} | 3,848 | 1,688 | 729 | 486 | 493 | 103 | — | 315 |

注：1) 1965～75年値は半島マレーシアのみの数値である。

2) 上記マレーシア木材産業庁資料による数値で、サバ州及びサラワク州を含む。

3) 推定値

ゴム材（製材品）の国別輸出量の推移 (単位：立方メートル)

| 年 国 | 1985 | 1986 | 1987 |
|--------|---------|---------|---------|
| シンガポール | 70,224 | 101,651 | 137,354 |
| 台湾 | 27,960 | 54,316 | 92,704 |
| 日本 | 20,532 | 18,399 | 25,224 |
| 韓国 | 1,893 | 2,004 | 1,694 |
| オランダ | 425 | 441 | 443 |
| 米国 | 149 | 1,388 | 1,060 |
| その他 | 49 | 226 | 354 |
| 計 | 121,232 | 178,425 | 258,833 |

7. 森林保護

- (1) サバ州及びサラワク州においては、非合法の焼畑移動耕作 (Shifting Cultivation) による森林の破壊が大きな問題となっており、焼畑跡地の森林復旧 (Reforestation) や農業と林業を組み合わせたアグロ・フォレストリー (Agro-forestry) の導入等による焼畑援助耕作民の定住化が、重要な森林政策上の課題となっている。因に、サラワク州における焼畑移動耕作地の州面積に占める比率は、1966年18%、1976年23%、1986年21%と推定されている。
- (2) 開発行為に伴う森林等自然環境の無秩序な改変・破壊を防止するため、1985年、1974年環境保護法 (Environment Quality Act, 1974) が改正され、それに基づき、1988年4月より環境影響調査 (環境アセスメント) が実施されることとなった。林業開発については、原則、50ヘクタール以上の開発を行う場合に環境影響調査が要求されるが、水源地・国・公立公園、ダム上流の森林等については、50ヘクタール以下の開発であっても同調査が義務づけられることもある。具体的には、まず、開発行為の当事者が必要経費を負担して予備調査を行い、それをもとに、科学・技術・環境省により本調査の対象となる環境因子が決定される。本調査の結果は、環境局長を議長とする独立審査委員会 (Independent Renew Panel) に付託され、開発に問題がないかどうか決定される。しかしながら、開発行為の許可は、憲法により州政府の権限に属していることから、その決定内容は州政府等、最終決定機関 (Final Approving Authority) に対する勧告の形態を取るにとどまり、勧告を採択するか否かは、あくまでもこれら最終決定機関の手に委ねられている。

5 J A S技術調査報告書（MSR、F・J）

日本貿易委員会日・米・加J A S技術会合の結果を受け、MSR、E・J、GLO-LAMの生産状況、品質管理体制及び検査機関の業務等について北米の調査を1990年11月10～17日行ったものである。

I MSRランバーに関する資料

- MSRランバーとは
- MSRランバー等級分けCLT概念図
- 品質管理
- MSRランバー発注の方法
- 米国における建築基準との関連

■MSRランバーとは

MSRランバー（マシン・ストレス・レイテッド・ランバー）とは、枠組壁工法用製材の許容応力等級を、その剛性、すなわち、ヤング係数を機械的に測定することにより、決定しているものです。製材の曲げ剛性と、曲げ強さ、すなわち、曲げ破壊係数との間には、直接の相関関係があると

いうことが、これまでの実験で判明しています。曲げ強度を求める唯一の方法は、実際に、木材を破壊してしまうことですが、改善の策は、曲げ剛性を測り、ヤング係数を計算して、曲げ強度を予測することです。

MSRランバーは、目視にもとずいて等級格付けされた製材と異なり、一本一本について曲げ剛性を非破壊的に測定したのち、曲げヤング係数に応じて等級区分されます。その後、格付け規則に定められた目視による適合規準に適合していることを確認して、そして構造計算用の許容応力度が与えられます。すなわち、機械を用いているので、従来の目視によって格付けされるランバーのように、人間の感覚による誤差がありません。

MACHINE RATED

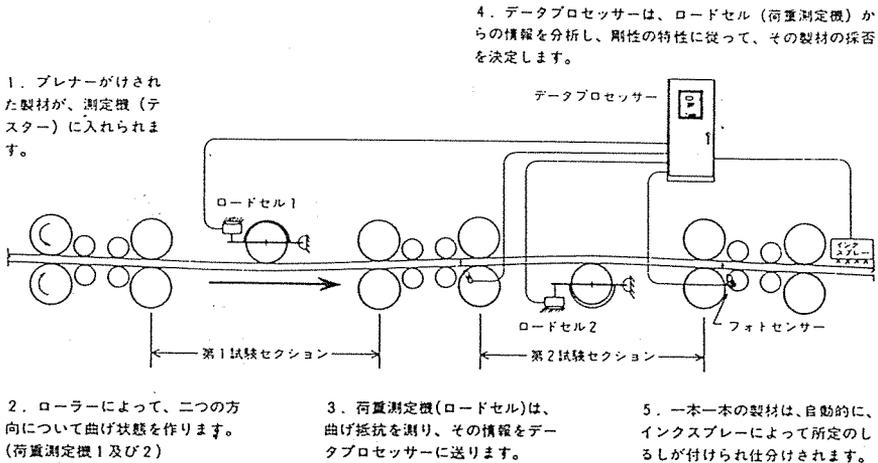


12
S-DRY



1650 Fb 1.5E

■MSRランバー等級分けCLT(通称製材)概念図



■品質管理

協会（WWPA）及び生産業者は、MSRランバーの等級格付け規則に定められた要求に従わなければならないことはもちろんのこと、更に次の責任を負わなければなりません。

協会（WWPA）の責任

- 機械の認定をおこなうこと
- 測定機器の検定をおこなうこと
- 工場における規則を作ること
- 品質管理検査をおこなうこと
- 製品の外観についても考慮すること

生産業者の責任

- WWPA所定の手続に従うこと
- 操業単位ごとに、すなわち、毎日の各シフトごとに、所定数量のサンプルを抜きとって強度試験をおこない所定の強度と、所定のヤング係数を満足しているかどうかを調べること、このことによって、MSRランバーの強度が完全に保証されます（専門的な用語として、このことを、毎日サンプルを抜きとってブルーロードをかける、と称します。）
- 常に目視による品質管理を怠らないこと
- 検査記録の詳細を常備しておくこと

■MSRランバー発注の方法

MSRランバーを指定する方法は簡単です。樹種よりも、強度と剛性が重要な要素となります。発注の際は、マシンレイアウトの表示のあるランバーと明記の上、Fbの値(強度)と、それに関連したE(ヤング係数)の値を指定し、必要とする寸法と長さを指示して下さい。

通常の場合、樹種を指定する必要はなく、許容水平せん断応力度(Fv)、せんいと直角方向の許容圧縮応力度(Fc⊥)、または、接合許容耐力が設計に関係する場合にのみ、機種の指定をして下さい。

■米国における建築基準との関連

承認されている等級格付け機種の証明があり、その機種の等級格付け手続に従っているMSRランバーは、米国においては、行政機関並びに、すべての主要な建築基準によって承認されています。

北米におけるMSRランバーの許容応力度

厚さ2インチ以下、巾2インチ以上

等級格付けの詳細については、WWPA等級

単位: kg/cm²

格付け規則の52.00項を参照して下さい。

| 等級表示 | 設計用曲げ応力度Fb | | ヤング係数E | 設計用引張り応力度Ft | せんい方向の設計用圧縮応力度Fc |
|-------------|------------|-------|---------|-------------|------------------|
| | 単独材 | 並列材 | | | |
| 900Fb-1.0E | 63.3 | 73.8 | 70,300 | 24.6 | 51.0 |
| 1200Fb-1.2E | 84.4 | 98.4 | 84,360 | 42.2 | 66.8 |
| 1350Fb-1.3E | 94.9 | 109.0 | 91,390 | 52.7 | 77.3 |
| 1450Fb-1.3E | 101.9 | 116.0 | 91,390 | 56.2 | 80.8 |
| 1500Fb-1.4E | 105.5 | 123.0 | 98,420 | 63.3 | 84.4 |
| 1650Fb-1.5E | 116.0 | 133.6 | 105,450 | 71.7 | 92.8 |
| 1800Fb-1.6E | 126.5 | 144.1 | 112,480 | 82.6 | 101.9 |
| 1950Fb-1.7E | 137.1 | 158.2 | 119,510 | 96.7 | 109.0 |
| 2100Fb-1.8E | 147.6 | 168.7 | 126,540 | 110.7 | 119.5 |
| 2250Fb-1.9E | 158.2 | 182.8 | 133,570 | 123.0 | 126.5 |
| 2400Fb-2.0E | 168.7 | 193.3 | 140,600 | 135.3 | 135.3 |
| 2550Fb-2.1E | 179.3 | 207.4 | 147,630 | 144.1 | 144.1 |
| 2700Fb-2.2E | 189.8 | 217.9 | 154,660 | 151.1 | 151.1 |
| 2850Fb-2.3E | 200.4 | 232.0 | 161,690 | 161.7 | 161.7 |

注1) せんいと直角方向の設計用圧縮応力度Fc⊥、及び、設計用水平せん断応力度Fvはそれぞれの樹種に適合した目視による格付け材の数値と同じものを用います。

注2) Fb-Eの等級表示におけるヤング係数Eは、通常は、Fbの水準と運動しておりますが、樹種、産地、その他の要因によって、異なることがあります。機械による等級区分によって、それが適当と認められた場合、Eは0.1Eの単位で高い(又は低い)値に格付けすることが許されております。

Eが異なる場合でも、Fb、Ft、Fcは、左端のFb-E等級表示のFbに対応する値を用いることができます。

注3) 上記表中、曲げ応力度の数値は、製材を、縦使いにした場合を示しています。平使いにする場合には、次の係数を掛けた数値とします。

| 製材寸法 | 2×3 | 2×4 | 2×5 | 2×6 | 2×8 | 2×10 | 2×12 | 2×14 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 係数 | 1.06 | 1.10 | 1.13 | 1.15 | 1.19 | 1.22 | 1.25 | 1.28 |

WWPAの規格並びに手続に従って、MSRランバーを生産しているWWPAメンバーは下記の通りです。

| 社名、本社住所並びに電話番号 | 工場所在地 | 社名、本社住所並びに電話番号 | 工場所在地 |
|---|-----------------------------|---|--|
| Pope & Talbot, Inc. P.O.Box 8171 Portland, Oregon 97207 503-228-9161 | オレゴン州 オークリッジ | Weyerhaeuser Company Tacoma, Washington 98477 206-924-2345 | ワシントン州 ロングビュー、 レイモンド及び スノコルミーフォール |
| Vaagen Brothers Lumber, Inc. 565 West 5th Colville, Washigton 99114 509-684-5071 | ワシントン州 コルヴィル及び リパブリック | Zosel Lumber Company P.O.Box 580 Oroville, Washington 98844 509-476-2111 | ワシントン州 オロビル |

発行者  Western Wood Products Association
522 SW Fifth Ave, Portland, Oregon 97204-2122

在日事務所 〒107 東京都港区赤坂1-1-14 溜池東急ビル7F
Phone: 03-589-1320(代) Fax: 03-505-6710

II 北米におけるMRS材生産状況

| | アメリカ | カナダ |
|-----------|--|---|
| 生産量 | 約70万m ³ /年 | 約140万m ³ /年 |
| | 全生産量に占る割合は米・加で約1.6% | |
| CLT等設置工場数 | 約20社 | 約20社 |
| 使用樹種 | 主に米松 他に、米桐、エンゲルユンスプ ール、ロジボールパイン等 | 殆どS・P・F |
| サイズ | 2×4－約90% 2×6－約10% (他に2×8、2×10等微量) | 2×4－約80% 2×6－約15～20% (他に2×3、2×8、2×10微量) |
| 用途 | 主にトラス用 他にエビーム集成材用 | 殆どトラス用 その他微量 |
| 生産グレード | 主に 1650F.b-1.3E 1800F.b-1.6E 2100F.b-1.8E 2400F.b-2.0E の4種類 | 同 左 |

★CLTの価格（米・加ともMETRIGUARD社製を使用し、ほぼ共通の価格と云える）

下記2、3も同様

- | | | |
|-------------------------|------|-----------------------------|
| 1. CTL | 本体のみ | 約2,000万～3,000万円（15～20万US\$） |
| | ライン込 | 約7,000万円（50万US\$） |
| 2. BENDING PLOOF LOODER | | 約200万円（1500US\$） |
| 3. TENTION PLOOF LOODER | | 約350万円（2500US\$） |

(注) 以上のほか、下記事項についての記述がある。(内容については一部抜粋)

① 製材の機械的応力格付けの現状

生 産

M S Rの現状は生産の立場から分析することは困難である、それは生産数量が公表されたものにあらわれていないからである。この情報が極度に競争的な市場において専有的な性格をもっているので業界が生産量のデータを提供したがることは理解できる。しかしながら、いくつかの非公開の資料及び業界紙から生産量の推定を行なった。これらの色々な資料からのデータを分析に用いた。したがってこの分析に用いた。したがってこの分析は正確な数字ではないことは注意しなければならない。

機械の商業的な設置は増加しているが、M S R製材の生産量を針葉樹製材生産量全体と比較するとまだ少ない。カナダ、フィンランド、スウェーデン、アメリカなどのような主要生産国でもその割合は1～5%である。オーストラリアは例外で国内で生産されるもの及び輸入の構造用針葉樹製材の50%近くが曲げタイプのグレーディングマシンまたは証明荷重によって機械で格付けされたものである。北米でのM S Rの成長は表3から評価される。ここにはカナダとアメリカの1965年から1987年までのM S R製材と針葉樹製材の全生産量を示している。1987年でM S R製材の生産量は北米の針葉樹製材生産量の1.4%しかない。しかしながら、M S R製材生産量は1980-1987年の間に、3倍に増加している。1980年以来M S R製材の生産は年に約1億b fの割合で増加している。北米のM S R製材の生産のうち60%はアメリカ、40%がカナダによるものと推定された。

北米におけるMSR製材の推定生産量、1965 - 1987 (100万bt)

| 年 | MSR製材の推定生産量 | 針葉樹製材総生産量 | MSR/総生産量 |
|------|-------------|-----------|----------|
| 1965 | 85 | 40,000 | 0.2 % |
| 1976 | 250 | 45,000 | 0.6 |
| 1980 | 300 | 46,000 | 0.7 |
| 1984 | 530 | 51,000 | 1.0 |
| 1987 | 900 | 64,000 | 1.4 |

討議と結論

MSRの成長を阻害しているひとつの要因は一部の国でこのグレーディングシステムが十分に認識されていないことである。まだ認められていないいくつかの国、たとえば西ドイツや日本でMSRを標準化しようとする努力が行なわれている。MSRが実施されているたとえばカナダ、アメリカ、イギリスなどではMSR製材の強度や剛性での変異の少ないことを取り入れたデザインコードをつくることを志向している。

西ドイツでは、構造用製材の唯一の格付け方法として伝統的な目視によるグレーディングを認めている。しかしながら、最近西ドイツではMSRを任意のグレーディングシステムトとして導入するようにドイツコードの改正が行なわれている。西ドイツはヨーロッパにおける大手の製材輸入国の一であるので、その改正はMSRの発展を西ドイツのみでなく西ドイツに製材を輸出している国での発展を促すであろう。

日本では建築基準は1987年に改正され大規模の木造建築が認められ、これはMSR製材の将来に大きく影響するものと見られる。これらの改正の結果、日本では今では集成材が大型建築に適した工学的材料として認められている。これらの規制は集成材製造業者の積層用と

してのMSRの導入を促進し、それが日本でストレスグレーディングマシンの発展を促進している。最近では日本で2種の曲げタイプの機械がオフターされている。

Fuji Coneのもその一つである。

強度とMOEの相関関係が不完全なためにその正確度が限られているので、MOEの測定に全く依存している現在のMSRシステムがどの程度改善されるかは予測が困難である。しかしながら、現在の機械には志向すべき多くのものがあり、とくにその操業実績に付いてそうである。曲げタイプの機械についての最近の研究は、製材の長さに沿って集めたMOEのデータのより効率的な加工を通じて機械性能を向上することを目標としており、スピードからくるダイナミック効果をより良く制御することに向かっている。世界の多くの研究所も小規模操業のためのコストの安いグレーダーを開発しようとしている。現在構造目的に使われているすべての樹種に適切に対応するのに必要な情報の収集にも関心がもたされている。現在のMSRシステムの性能の改善に最もありうべき手段は曲げタイプの機械にセンサーをつけることであって、これらのセンサーは節や木理傾斜などMOEと相関の少ない強度減少のもとになる欠点を測定することになる。そうすれば強度予測の正確度は複数回帰方程式の使用によって改善されるはずである。前述のように、そのようなセンサーは最近開発されており、やがてグレーディングマシンの第2の世代が市場に登場してくるはずである。

MSR製材の生産は、機械製造技術の進歩や建築の精緻さが高まるに連れて漸次増加するであろう。最も大きな成長はトラス、I・ビーム、集成材ビームなど工学的部材の製造の分野において期待される。それはMSRがより良い保証、品質管理手法及び信頼性を提供するからである。消費者がMSR製材の使用による技術的及び経済的利点をより良く認識することがこのグレーディングシステムの一層の拡大に

とって重要である。

② 機械による応力格付製材 (MSR) のNLGA特別製品規格
(1987年 発効)

1. 適用の範囲

1.1 この規格は2部より成る：

パート A：

製品の仕様： MSR製材のグレードの特性、標準寸法、目視グレード及び機械的性質についての要求、性質の評価の方法、及びグレードの表示についての要求を規定している。

パート B：

品質及び品質管理要求： この規格のパートAの要求に従ったMSR製材生産施設の最低の品質及び品質管理要求を規定している。

1.2 この規格はNLGAのゾレーディングルールと関連して使用するものとする。

1.3 インチ、ポンドの単位で記述された値を標準のものとする。

2. 定 義

この規格に使用される特定の用語の統一的理解を確保するために次の定義を用いる。

格付機関 (Agency)： 製材の格付に従事する機関あるいは製品にグレードのスタンプを押すグレーダーを雇用している施設を保証する機関。この機関はカナダ製材規格認定局によってMSR製材の生産を認定し検査するように認定されている。

機関監督者 (Agency supervisor)： MSR製材を生産する施設を検査することを承認された格付機関の従業員

検定 (Calibration)： 2つの器具、測定装置を比較する手続きで、1つは国で認められた基準によって精度のわかっているものとする。検定は測定する試験器具の精度の変異を調整することによって変異

を見だし、是正しあるいは除去するためになされる。

コントロールチャート (Control charts) : 評価するプロセスを代表する数列に適用する一連の統計的限度であって、個々の点を構成するデータはランダムであるが、点それ自体は最も重要な変数を代表するようにランダムでなく選ばれた配列でプロットされたものである。

評価 (Evaluation) : 製造過程及び品質管理プログラムが特定の品質品目を生産することができ、受け入れの決定を支持する証拠を提供するものかどうかを決定する評定。

施設 (Facility) : 機械的応力格付けが行なわれる製造施設

増加サンプリング (Increased Sampling) : 3つの生産シフトについて、4時間あるいはそれ以下の生産期間で5個の試験片2組を採取するサンプリング。このようにして得られた試験片はこの規格の品質管理要求に従って試験され、結果を分析され記録される。

検査 (Inspection) : 当該品目の性質が規定された要求及び契約上の要求を満足することを確かめるための注意深い検定、測定あるいは試験。

集中サンプリング (Intensive sampling) : 1つの品目から連続的に確認された5個の試験片から成る6個のサンプルをとる任意抽出サンプリング。このようにして得られた試験片はこの規格の品質管理要求に従って試験され、結果を分析され記録される。

検査及び試験地点 (Inspection and test point) : 品目の受け入れを決定し検査データを記録する責任を持つ人によって検査及び試験が行なわれる生産ラインの場所。

品目 (Item) : 一定のグレード、断面サイズ、樹種及び乾燥度の製材で、長さは関係ない。

機械応力格付装置 (Machine stress-rating equipment) : 製材を機械的性質のクラスに分類するのに使われる装置。

機械応力格付 (MSR) 製材 (Machine stress-rated (MSR) Lumber) : 機械応力格付け装置によって非破壊で試験されこの規格の製品仕様に合格する製材。

不合格 (Non-conformance) : 性質、記載あるいは手続きが満足すべきものでなく、受け入れられないまたは規定された要求に従っていないもの。不合格の例としては次のものが含まれる: 物理的欠点、試験での破壊、不適正な記載、あるいは規定された加工、検査または試験の方法と解離したもの。

品質管理 (Quality control) : ある品目の特性を測定し規定された要求にあわせる手段を提供する行動。

品質管理マニュアル (Quality control manual) : 特定の施設で MSR 製材の生産において行なわれる品質管理機能を記載した施設の一連の指導書。

品質証明 (Quality verification) : グレードの表示された MSR 製材がこの規格を満足することを証明するために格付け機関が行なう一連の行動。

任意抽出サンプリング (Random sampling) : サンプルが集団の代表となるように集団からサンプルを採取する方法

試験片 (Specimen) : 品質管理あるいは品質証明試験及びその後の分析の目的で生産のなかから選ばれた MSR 製材の材片

試験装置 (Test equipment) : 静的試験によって曲げ特性 (弾性係数及び曲げ強度) 及び出来れば引っ張り強度を決定し、規定された要求を満足するかどうかを決めるために使われる施設内の装置。

試験荷重 (Test load) : グレードについて規定された許容曲げ応力 F_b あるいは木理平行方向の許容引っ張り応力 F_t の 2.1 倍の応力を誘発する荷重

○ パート A 製品の仕様

○ パート B 品質認定及び品質管理要求

3章 海外広報・啓蒙資料作成配布事業

1. 日本の合板工業英訳版

日本の合板工業の現状を説明するための資料として作成した。(1991年版)

内容項目(目次)は次のとおり

I 歴史

II 合板工業の概況

1. 合単板工場の現状と展望
2. タイプ別生産量
3. 厚さ別生産量
4. 特殊合板の生産量
5. 日本の産業における合板工業
6. 輸出
7. 輸入
8. 原木の輸入
9. 建築の動向

III 参考資料

IV 統計資料

2. 日・韓・台 合板業者懇談会

この報告は、1991年4月に行われた、第13回三国の合板会議の結果をとりまとめたものである。

この会議では、三国の合板輸入の現況、国内生産量及び需給量の検討、原木の安定的確保対策、新製品開発及び技術情報の提供交換などについて、討議された。

I 出席者名簿

<日 本>

| 姓 名 | 英 文 | 所 稱 | 備 註 |
|---------|-------------------|--------------------------------|-----|
| 又 賀 清 一 | SEIICHI MATAGA | 日本合板工業組合連合會顧問 湖北ベニヤ株式会社社長 | |
| 井 上 博 | HIROSHI INOUE | 日本合板工業組合連合會顧問 セイホク株式会社社長 | |
| 藤 中 昭 男 | AKIO FUJINAKA | 日本合板工業組合連合會顧問 株式会社フジックス大東社長 | |
| 今 野 善 悦 | ZENETSU KONNO | 日本合板工業組合連合會會長 ユアサ建材工業株式会社社長 | |
| 椎 野 正 進 | MASAZUMI SHIINO | 日本合板工業組合連合會理事 津田木材工業株式会社社長 | |
| 青 木 稔 | MINORU AOKI | 日本合板工業組合連合會理事 株式会社ケーヨー副社長 | |
| 秋 山 禎 孝 | YOSHITAKA AKIYAMA | 日本合板工業組合連合會理事 | |

<韓 国>

| 姓 名 | 英 文 | 所 稱 | 備 註 |
|-------|---------------|---------------------------|-----|
| 金 容 政 | YONG JUNG KIM | 韓國合板工業協會副會長 青丘物産株式会社社長 | |
| 李 永 琦 | YUNG KI LEE | 大成木材株式会社社長 | |
| 李 埰 得 | CHAE DEUK LEE | 鮮昌産業株式会社社長 | |
| 沈 弼 求 | PIL KU SHIM | 韓國合板工業協會専務理事 | |

< 中華民國 >

| 姓 名 | 英 文 | 所 稱 | 備 註 |
|-------|-----------------|--------------------------------------|-----|
| 陳 怡 謙 | YI-CHIEN CHEN | 台灣區合板製造輸出業同業公會理事長 林商號合板股份有限公司副總經理 | |
| 蔡 崇 文 | C. W. TSAY | 台灣區合板製造輸出業同業公會榮譽顧問 朝陽木業股份有限公司董事長 | |
| 盧 竹 謨 | JUM-MO LU | 台灣區合板製造輸出業同業公會常務理事 成達木業股份有限公司董事長 | |
| 林 文 石 | WEN-SHIH LIN | 台灣區合板製造輸出業同業公會常務理事 中興木業股份有限公司董事長 | |
| 洪 敏 笋 | MIN-SHUEN HONG | 台灣區合板製造輸出業同業公會常務理事 福德木業股份有限公司總經理 | |
| 黃 西 井 | SI-CHING HUANG | 台灣區合板製造輸出業同業公會常務理事 木林森實業股份有限公司董事長 | |
| 邱 戊 己 | WU-CHI CHIU | 台灣區合板製造輸出業同業公會常務理事 日盛木業股份有限公司董事長 | |
| 候 錫 榮 | HSI-JUNG HOU | 台灣區合板製造輸出業同業公會常務理事 亞洲合板股份有限公司總經理 | |
| 鄭 建 明 | C. M. JHENG | 台灣區合板製造輸出業同業公會常務監事 華興合板股份有限公司董事長 | |
| 高 銘 宗 | M. T. KAC | 台灣區合板製造輸出業同業公會理事 三商發企業股份有限公司董事長 | |
| 陳 家 和 | CHIA-HO CHEN | 三商發企業股份有限公司常務董事 | |
| 陳 榮 良 | YUNG-LIANG CHEN | 福德木業股份有限公司經理 | |
| 張 霄 | SIAO CHANG | 台灣區合板製造輸出業同業公會秘書 | |
| 葉 天 洪 | TINA-HOHG YEH | 台灣區合板製造輸出業同業公會業務組長 | |
| 朱 秋 蘭 | C. L. JU | 台灣區合板製造輸出業同業公會專員 | |

Ⅲ 結論として、まとめられた事項は、次のとおりである。

1. 三国会議は、毎年その存在価値の重要性を痛感し、今後も引続き情報交換を密にすることとした。
2. 資源問題については、資源環境についての国際世論を考慮しながら、各国の情勢判断を通じて南洋材の有効適切な利用をはかることとした。
3. 三国の合板業界が各国の繁栄に貢献した歴史を尊重し、お互いの業界発展に協力することとした。