

海外におけるボード類の企業動向

松 本 章

1980年4月、米国ワシントン州立大学においてパーティクルボードシンポジウムが行われ、特に構造用の成型パーティクルボードに関して論議されたとのことである。その中心的議題となったのは、ウェハーボードと配向性パーティクルボードであったという^{1),2)}。米国においても日本同様、合板用原木事情の悪化から、これに代る板物が求められており、そのための研究成果がこのシンポジウムで話題となったものと考えられる。

そこで1980年代のボード類の動向はどうなるのか？北米、ヨーロッパを中心に文献によりその動向を調査したので紹介する。

構造用ボード類の歴史²⁾

パーティクルボードやハードボードの生産が開始されて以来、構造用、すなわち荷重を受ける場所に使用されるものがなかったわけでない。たとえばモビルホームの床板、外装壁材などにはパーティクルボードが用いられていた。しかし、これらのものは建築用の板材としては広く認められるまでには至っていなかった。その理由として強度の不足、温湿度の変化による材質の低下（パーティクルボードに著しい）、重すぎること（ハードボードに著しい）などのほかに、建築業界としてはとにかく製材や合板が性能的にも價格的にも有利に入手することができたからである。一方、ボード業界としても、合板に近い材質を有するボードを生産する方法は知っていても、合板の價格、性能などからも、あえて競争に乗り出そうなどとは考えてもみなかった、というのがこれまでの姿であったように思われる。

1950年代の中頃、米国のアイダホ州で構造用パーティクルボードの生産が開始されたが、市場を獲得できないままに終わった。その原因としては生産價格が高く、また、運賃負担が合板と同じであったことなどによる。

1962年、カナダで商品名「アスペナイト」と称する構造用ボードが製造販売され、これが成功をみた。カナダではこの種の製品は幅4cm、長さ4cm、厚さ0.75mmのウェハー状削片を用い

ていたので「ウェハーボード」と総称され、今から5年ほど前でも合板生産量の20%を超えており、ほとんどの建築に合板と同じように使用されていた。

このウェハーボードがカナダで成功を収めた理由は、ブリティッシュ・コロンビア州で生産される合板に近い價格で生産できたこと、建築業界で大量に使用されている合板と競合できる品質を有していたこと、さらに、原料として雑草のように豊富で安価なアスペン（ポプラ）を用いていたことなどによる。

構造用ボード類の現状と将来は

1980年10月現在、ウェハーボードの工場は9カ所で操業中といわれている。厚さ3/8インチ（9.5mm）換算で11億2000万平方フィート（約1億405万m²、比重0.60とすれば59万トン）の生産能力を有し、計画中もしくは建設中の工場が米国、カナダで12工場もあるということである^{3),4)}。

このウェハーボードは同じ比重で比較すると、強度、剛性で合板にはかなわない（比重を高めて同程度の性能をもたせている）にもかかわらず、壁、屋根、床などの下地材料として、合板に代ってどんどん使われている。しかし、成型板の分野で主要な地位を確保し続けるためにも、製品の改良は今後ますます重要となろう。そのためには、たとえばこれまでどちらかといえば正方形に近い

小片を用いていたが、多少長目の小片を用いて中心をランダムに、表層は配向するなどの方法についても検討を加える必要があろう³⁾。

既に述べたが、ウェハーボードの原料はアスペン等の低質広葉樹を使用する点に特徴があり、針葉樹合板の価格上昇により、構造用材料の代替品を求められていたチャンス、すなわち1970年から1978年の間に大径針葉樹の立木価格の大幅値上げにより、これを原料とする合板の価格が3倍にもなった⁴⁾のをうまく生かして、現在の地位を確保したのである。米国ではウェハーボードはまだ構造用ボード市場に占めるシェアは1%であるが、針葉樹大径材の値上がりは今後ますます激しくなり、それに伴ってウェハーボードの地位は高まってくるであろう。

ところで、配向性パーティクルボードの動向はどうか？その将来性はあるのか？ウェハーボードと配向性パーティクルボードの長所を比較した場合、後者に軍配をあげる人もいる（ピーター・パシダ；コロンビア・エンジニアリング・インタナショナル社の社長³⁾）。彼は「ウェハーボードは確かに同じ厚さ、比重では使用する原木量、接着剤の量からみて優位であるが、配向性パーティクルボードは生産性が断然良い」、「しかし、両者は相異点以上に類似点が多い。用いる小片の寸法の違い、すなわちウェハー（幅が広い）なのか、ストランド（細長い小片）なのか、この差しかないのではないか」とも言っている。

同氏の推定によれば、1983年までには米国、カナダ合わせてウェハーボードは17億平方フィート（約1億5800万 m^2 、9.5mm換算。比重0.60として89万トン）に、配向性パーティクルボードは米国のみで6億4000万平方フィート（約6,000万 m^2 、比重0.60として33万5000トン）になる見込みである。

具体的な建設予定としてはニューハンプシャー州に1981年内に1工場設立される^{3),10)}。これは表層及び中しん共に配向させ、かつ合板のように互いに直交させたものである（エルメンドルフ社）。西ドイツではこれと同様のプラントが1979年に1

基完成している³⁾。

これらのボードとは若干異なる製品製造のためのプラントも昨年完成した（ノースカロライナ州・ジョージアパシフィック社^{5),6)}。これは配向したウェハーボードを中しんとし、2枚のパイン単板を表裏面に積層接着した新製品である。通称コンプライと呼ばれるもので、商品名「ステイブル・エックス」が示すように寸度安定性が良く外装用を目的としている。生産能力は2億平方フィート（約1,860万 m^2 、9.5mm換算。比重0.60として10万5000トン）である。3年以内にアイダホ州でも同様のプラントが設立予定されている。

このようなボード類の動向は当然のことながら住宅着工数と切り離せない。米国農務省林産研究所（FPL）の工業経済専攻のディカーホーフ氏は米国における住宅事情の動向から、構造用の成型ボード類の動向を予測している⁴⁾。結論を先に言えば、米国の経済成長の減速にもかかわらず、1980年代のこれらボード類の見通しは明るいとしている。

すなわち、1980年代には30～44才のいわゆるミドル・エイジ層が増加し、しかもこの年令層は収入的にも安定し、新築住宅に対する購入希望が強い。さらに婦人労働力の増加も見逃せないとしている。すなわち、25～34才の米国婦人の60%以上は就業しており、既婚婦人はもちろん、独身婦人も一家の収入を援助することなどしており、家を持ちたいという意識は非常に強い。ちなみに1970～1989年の住宅着工数（1980～89年は平均年率予測。1980年前半の実数を基にした年率は120万戸）を表-1に示す。これによると、今後年平均249万戸の住宅需要があるわけで、床、壁、屋根下地等の材料供給量は1戸当り9.5mm厚の91×182cm（3×6尺）のボードを約200枚使うとして算出すると、全体で約89億平方フィート（約8億2600万 m^2 、比重0.60とすれば実に465万トン）にもなり、これを針葉樹合板、ウェハーボード、配向性パーティクルボード等がシェアを競い合うことになる。

表-1 米国における新築住宅着工数の推移⁴⁾

(単位:万戸)

年次	一世帯用	複数世帯用	小計	モービルホーム	総計
1970	82	65	147	40	187
1971	115	93	208	50	258
1972	131	107	238	58	296
1973	113	92	205	57	262
1974	89	46	135	33	168
1975	90	28	118	21	139
1976	117	38	155	25	180
1977	145	54	199	28	227
1978	143	59	202	28	230
1979	120	55	175	28	203
1980 ~1989	163	53	216	33	249

中比重ファイバーボードの動向

構造用成型ボードという分類からは若干はずれるが、中比重ファイバーボード(メディウム・デンシテイ・ファイバーボード、以下MDFと略す)の分野にもヨーロッパを中心として新しい波が押し寄せている。

このMDFは今から約13年ほど前に、米国のセロテックス社から「バラボード」の商品名で発売され評判となったボードで、ハードボードより軽く、パーティクルボードに似た中程度の比重(0.50~0.70)をもつ厚物ボードである。この製品の成功はなんとと言っても加圧型ダブルディスクリファイナー、すなわちプレッシャーライズド・ダブルディスクリファイナー(PDDR)を用いからみ合いの良いファイバーを得ることができたことにある。従来のファイバーボード用のチップはパルプ用の湿ったチップでなければならなかったが、このPDDRはその概念を打ち破り、家具工場で人工乾燥された広葉樹からのチップでも、合板工場の乾燥単板や合板の耳、さらには製材工場などのプレーナ屑からでも良質のファイバーが得られ、パーティクルボード以上に幅広い原料を使用できるということで、将来性が高く買われたのである。接着剤としてユリア又はメラミンユリア共縮合樹脂をパーティクルボードなみに固

型分8%程度添加(外装用は12%程度)している。ホットプレス前のドライマットの含水率は10~11%とやや高めになっているが、プレス熱盤は120°C程度に蒸気加熱しておき、そのまま高周波加熱することができるのでプレス時間が短く、しかも12.7~76.2mmという厚物ボードの生産が可能であると言われて^{7),8)}いる。

合板、パーティクルボード、ファイバーボードなどの生産量の多少や使用実績などから、これまではスウェーデンなど一部を除くとヨーロッパはパーティクルボードが、米国では合板とファイバーボードが、という印象が強かった。しかし、既に述べてきたように米国ではウェハーボードや配向性パーティクルボードの伸びが大きくなるという予測が圧倒的に多く、一方、ヨーロッパでは以下に述べるようにMDFが人気を呼んでいるという。

ホリヤー氏によれば⁹⁾、ヨーロッパのボード分野に新たな波が押し寄せているがファイバーボード需要開発機構(FIDOR)のメンバーは少しも驚きの色を見せていないという。その波とはMDFである。このボードに関係する人達はMDFのあらゆる長所について、あれこれ論ずるまでもなく、実際にヨーロッパ各地で使われているという事実を素直に受けとめている。しかもMDFの使用が確実に伸び、やがて需要は生産量を追い越すであろうという予測すら出している。

この背景にあるものはやはり米国同様に原木事情の悪化で、特にヨーロッパでは素材が不足しており、MDFを用いて腰羽目、モールディング、テーブル及びいすの脚、ドア、棺桶などが作られている。このような動きからも全ボード市場におけるMDFのシェア拡大、すなわち他ボード市場への侵略も時間の問題と言われて¹⁰⁾いる。

米国ではMDFは寸度安定性が良いので、フレームや間仕切にも用いられ、フラッシュ・ドアの製造には針葉樹製材品の代わりに使われているが、英国ではVカット、オーパレイ、木口加工のしやすさなどから家具、おもちゃ、オーディオ、

TVセット、棺桶等にも用いられている。需要増に應えるため1981年には自国での生産が予定されている。かのパーティクル王国である西ドイツでもMDFが壁パネルとして用いられ、成功を取めているということである。さらにイタリア及びスペインでは既に1975年に年間生産量 85,000m³ 能力のプラントが設置されている（高周波プレス使用）。東ヨーロッパの動向はつかみにくいが、東ドイツでは1969年に年間生産量 150,000m³ 能力のプラント（ホットプレス使用）が設置されており、ユーゴスラビアでも1974年、1978年にそれぞれ85,000、100,000m³ 能力のプラントが設置されている（いずれも高周波プレス使用）。

ただ、このような異状とも思われるMDF熱は、経済の原則を乱しかねないのではないかと、いう心配も一部にある。たとえば、英国で生産が予定されているMDFの能力は年間 50,000m³ で、一方、自国内の消費量は 20,000~25,000m³ と予測されていることから、約半分は輸出しなければならず、運賃負担や過剰生産による製品価格の混乱など、問題が予想されると指摘する専門家も多い。

ところで、日本の隣国、中華人民共和国でもMDFの生産が開始されようとしている。日産能力は 150 トンで、そのための原料の70%はマツ間伐材、30%が製材工場や単板工場からの廃材でまかなわれるという。フォーミングマシン、プリプレス、フライングソー、金属探知機、ホットプレス（12段、122×488cm）等ほとんどの設備はワシントン・アイロン・ワークス社製で、加圧解織機はスプラウト・ワールドロン社製（42—ICP型、最高蒸気圧力 14kg/cm²）のものである。1982年10月の生産開始をめざして、着々と準備が進められているということである¹¹⁾。

1980年代はどのボードが栄えるか？

しからば1980年代はパーティクルボードの時代なのか、ファイバーボードの時代なのか？ 米国のパーティクルボード協会（NPA）の技術部長であるモーシヤカサー氏は次のように述べてい

表-2 世界における木質パネルの地域別生産量¹²⁾
(1979年、百万m³)

区分	合板	パーティクルボード	ファイバーボード	計
北米	19.9(56)	7.5(21)	8.1(23)	35.5(100)
西欧	2.6(11)	18.9(78)	2.8(11)	24.3(100)
日本	8.1(81)	1.2(12)	0.7(7)	10.0(100)
その他	11.0(39)	10.9(38)	6.4(23)	28.3(100)
計	41.6(42)	38.5(39)	18.0(19)	98.1(100)

注) () は各地域におけるパネル別割合 (%)

る¹²⁾。

1978年のパーティクルボードの生産量は北米で3/4インチ換算で39億平方フィート〔約3億6200万m²。19mm厚換算で681万m³、比重0.60として409万トン。世界食糧農業機構（FAO）統計では750万m³という数値になっている¹³⁾〕で1979年も同量を記録しそうである。一方、MDFは1978年には5億3900万平方フィート（約5000万m²56万トン）に達し、今後10年間には一層の伸びが期待されている。ヨーロッパにおいて注目を集めているMDFは米国市場では、決して新しい製品ではないが、1975年NPAに加盟した数社が生産していた時は2億1500万平方フィート（約2,000万m²、22万トン）であるから、わずか3年間で2.5倍に急増したことになる。このMDFが出始めた頃、その良さが十分理解してもらえなかった。この点がパーティクルボードの歴史とは若干異なっていたが、多くのユーザーがうまく説き伏せられてそれを用い、やがてその良さに気づくや、自らがその宣伝役を買って出るほどになった。今のところ市場占有率は低いが、市場における革新的な多くのユーザーが、自分達のニーズにマッチした性能を有するMDFに対して好意的であることから、ヨーロッパ同様米国でも1980年代の市場に大きな変動を呼び起こすであろう。

ボードの一般的性質として平滑性、ちみつ性、機械加工性の良さなどがあげられているが、家具工業界では価格的な面からも、合板や素材に代ってボードが大量に使用されている。過去5年間にこの分野にボード類は着実に浸透しており、今日ではたとえば包装業界はパーティクルボードを使

用していない業者はほとんどないほどである。工業用資材としても活発に用いられ、床材としてパーティクルボードを用いるモバイルホームは頼みの綱である。このモバイルホームを含めた住宅産業のちょうらくぶりについては、多くの人が述べているが、前述のディカーホフ氏同様、NPAでもこの低迷は一時的なもので、1980年代には回復すると見ている。既に述べたが住宅の潜在的需要は年間249万戸もあり、床、壁、屋根下地等で合板に代って重要な役割を担う時が必ず来ると見ている。

結論を言えば、1980年代は住宅、家具、キャビネット及びモバイルホーム業界が、来るべき需要増の時を目前に、エネルギーを蓄えており、パーティクルボード（配向性も含めて）、ウェハーボード、MDFともに強い時代となろう。

1981年の第31回日本木材学会のボード部門の研究発表の内容を見ると、配向性パーティクルボードに関する報告が20件中6件も占めている。日本ではこの種のボードの企業化はまだ無く、計画されたものも白紙の状態になっている。いつときも早く研究の段階から企業化実現となるよう期待する。

なお、本稿を書くにあたり次の資料を参考にした。

- 1) BILL KEIL: PLYWOOD & PANEL, No.6, 29(1980)
- 2) 渡辺 治夫: ハードボード・パーティクルボード・インシュレーションボード, No.70, 2(1976)
- 3) D.A. PEASE: Forest Industries, No.6, 52(1980)
- 4) E. DICKERHOOF: PLYWOOD & PANEL, No.4, 21(1980)
- 5) R. DIXON: 同上, No.11, 17(1980)
- 6) Forest Industries, No.11, 6(1980)
- 7) 佐野弥三郎: ハードボード・パーティクルボード・インシュレーションボード, No.34, 9(1969)
- 8) 山本 昭夫: 木材工業, No.10, 24(1975)
- 9) D. HOLLIER: PLYWOOD & PANEL, No.8(1980)
- 10) R. DIXON: 同上, No.10, 23(1979)
- 11) 同 上, No.10, 26(1980)
- 12) 同 上, No. 1, 27(1980)
- 13) 繁沢 静夫: ハードボード・パーティクルボード・インシュレーションボード, No.87, 2(1980)
- 14) L.M. GUSS: PLYWOOD & PANEL, No.11, 13(1980)

(林産試験場 繊維化学科)

