

低質原料による単層パーティクルボードを 心板とする複合合板の材質 (第1報)

- 常態強度性能について -

波 岡 保 夫 穴 沢 忠

The Properties of Composite Panels with a Core Made of a Single-Layer Particle Board (I)

-Effect of producing factor of core board to strength properties
and nail holding abilities at normal condition-

Yasuo NAMIOKA Tadashi ANAZAWA

Forty-eight composite panels were experimentally made. The panels were composed of particle boards 9 mm or 12 mm in thickness as their core and 1.5 mm-thick rotary-cut veneer adhered to both sides of the core in a crosswise double layer. The core boards were made by the combination of five factors such as resin adhesives, resin contents, board densities, board thickness, and mixture rates of three elements of raw wood materials which included hammermilled bark, sawdust and wood flakes. The combination amounted to 48. The effects of those factors upon the strength properties and nail-holding ability of the panels were then statistically examined, and the mean value of the properties of each panel was estimated. In general, the board density was found to be the most dominant factor, followed by the mixture rates of the raw wood materials.

低質原料によるパーティクルボードを心板とし、その両面に1.5mm厚のロータリー単板を表板と添心板として5プライの複合合板を製板した。心板用のパーティクルボードは、製板因子として接着剤種類、同添加率、ボード比重、ボード厚さ及び原料小片における樹皮・のこ屑・木質フレーク3要素の混合比の5因子の組み合わせでつくられ、組み合わせ数は合計48種類である。

複合合板の材質に対するコアボード製板因子の影響を統計的に検討し、各因子の組み合わせ条件別の複合合板材料の母平均を推定した。本報では常態強度性能と釘保持力を対象としてコアボードの製造条件を選定し、得られる合板の材質期待値を推定した。

1. まえがき

木質残廃材の発生とその利用についての調査¹⁾によると、工場廃材については近年、燃料、家畜用敷料、堆肥などに相当量が有効に使われており、例えば道内の985の製材工場、チップ工場から出た134万m³の

うち、単に焼棄却されているものは22万m³ (16.4%)に過ぎないという統計値が示されている。

次に林地残材に関してはまとまった報告はないのであるが、一事例として道東の平均的なトドマツ天然林 (広葉樹混交率35%) での伐採時残材調査²⁾ によれ

ば、伐採材積約244m³/haに対して、枝条材20%、未木1%、伐根428個、そのほかに倒木、枯損木が伐採材積の1割以上が残された。また一般的数字として、伐採対象蓄積量に対する伐採材積の割合が、針葉樹で75%、広葉樹で55%の目安があるともいわれている³⁾。利用又は利用可能量の問題についても充分調べられていないようであるが、統計にあらわれたものとしては、道内チップ生産量の6.5%に当る27万m³が林地残材(殆んどが広葉樹)を原料にしているが⁴⁾、これは広葉樹素材生産量に対して6%に当る量である。

本研究は南洋材供給量の減少傾向に対応しながら、厚物合板の需要に応ずる一助として、木質残材から単層パーティクルボードをつくり、これを合板用心板として供給することを想定して行ったものであるが、このようなパーティクルボードコア合板に有用性があれば、残材を材料とする小規模ボード生産の一形態として検討の価値がある。

本試験は原料としてエゾ・トド樹皮とのこ屑、それにラワン廃単板から製造した遠心衝撃切削型フレークを種々の割合に混合したものを耐水性接着剤でボードとし、それを心板とする複合合板の材質から、心板用ボード(以下コアボードという)としての製造条件を選定する資料を得ようとするもので、本報告はそのうち常態強度性能と釘保持力を対象に検討したものである。

本報告は林野庁大型プロジェクト研究「国産材の多用途利用開発に関する研究」の一環として行ったものである。又本報告の一部は第14回日本木材学会北海道支部大会で発表した⁵⁾。

2. 試験設計と方法

2.1 複合合板構成の選定

先に行った複合合板(以下文中では合板という)の曲げ性能に関する基礎的実験⁶⁾の結果から本試験の合板構成を次のように選定した。

まず層構成は添心板を入れて5プライとした。その理由は添心板のない3プライ構成の場合いくつかの欠点が観察されたからである。すなわち、製品合板

に“反り、狂い”が出やすい。添心板がないとコアボードの表単板の間の接着層すべりのため曲げ強度が若干低くなる。当然、製品合板の縦横の強度比が大きく、用途に制限が出るのが考えられる。合板製造工程において、添心板がない場合は従来と異なる積層方法と考えねばならない、などである。

次に単板及びコアボードの選定については、表単板には構造用合板、コンクリートパネル合板の規格を適用して1.5mm厚をとり、樹種としてはイエローセラヤを用いた。コアボードについては前述の基礎試験を参考とし、1.5mm厚の表単板と強度的にバランスするものとして、ボード比重で0.5、0.6とした。ボード厚さは9mm、12mmの2水準とした。また、添心板には本試験の場合表単板と同一のものを用いた。したがって合板としては15mm、18mmについて検討されたことになる。

2.2 供試板の製板

2.2.1 コアボードの製板条件と方法

コアボード用原料を第1表に、製板条件を第2表に示した。原料小片は第1表の3原料を第2表の割合に混合して調製した。原料混合比の因子は、実際の場合原料の質に由来するバラツキとなるものであるが、本試験ではその大きさを知るために因子として取上げた。接着剤の種類については、本試験の場合高度耐水性合板を目標にしたので、高メラミン率のユリヤメラミン樹脂とフェノール樹脂を使用した。添加率については、その効果を明瞭に見るために8%~12%上水準間を広くとった。ボード比重の水準は前項に述べたとおり表単板との強度バランスから定めた。

製板方法については第2表に示した条件で一般に実験室で行われている方法によった。詳細は省略する。

2.2.2 複合合板の製板条件と方法

第3表に製板条件を示した。表板、添心板は同一原木から製造されたロータリー単板で、ドライヤー乾燥後一年以上室内に放置されており含水率は気乾である。仕組みに当たっては重量的に両端を除き中程度のものを用いたが、特に区分して組み合わせることはしなかった。接着剤はコアボードとそれぞれ同一のものを配合

第1表 コアボード用原料

	原 料	樹 種	精 碎 方 法
木 質	単 板 屑	セ ラ ヤ	リングフレーカー (パールマン), 刃出0.5 mm
樹 皮	機械むき樹皮	エゾ・トド 等量混合	ハンマーミルで破砕, (木質混合率27%)
のこ屑	帯のこ屑	エゾ・トド 混合	

注) 3種類いずれも0.5 mmふるいで微粉除去

第2表 コアボードの製板条件

項 目	条 件
(実験因子) 小片混合比	木質:樹皮:のこ屑 .6:2:2 4:3:3 2:4:4
接着剤種類	ユリアメラミン樹脂 ^{a)} フェノール樹脂 ^{b)} MU55 MU73 HD2045
同 添加率	8% 12%
ボード比重	0.5 0.6
ボード厚さ	9mm 12mm (仕上り寸法) (12mmは小片混合比4:3:3のみ)
(固定条件) 硬化剤添加	ユリアメラミン樹脂に フェノール樹脂に 塩化アンモン2% パラフォルム4%
マット成型	単層フォーミング, マット含水率 14%
熱 圧 条 件	熱盤温度 160°C 熱圧時間 8分 (MUボード, 厚さ10mm) 10分 (同上, 厚さ13mm) 20分 (Pボード, 厚さ10, 13mm)
ボード寸法	31×34cm
調湿期間	20°C, 65%RHで2週間調湿後仕上り厚さに鉋削

注) a) MU55 (73) はメラミン:ユリア重量比5:5 (7:3)の共縮合樹脂

b) HD2045はボード用変性フェノール樹脂

第3表 合 板 製 板 条 件

項 目	条 件
構 成	表板 添心板 心 板 添心板 表板 総厚 1.5 1.5 [9] 1.5 1.5 15mm 1.5 1.5 [12] 1.5 1.5 18mm
接着剤配合	表板, 添心板: イエローセラヤ単板 { MU55又はMU73 100 } { HD2045 100 } { 小麦粉 20 } { 小麦粉 8 } { 水 15 } { タルク 12 } { 塩化アンモン 1 } { パラフォルム 5 }
同 塗 付 量	30g/(30cm) ² 両面
同塗付方法	添心板の両面に騰写板用ローラーで展延
圧 縮 条 件	冷圧 3 kg/cm ² , 1~3 時間 熱圧 5 kg/cm ² , 10分, 120°C (MU) " , " , 130°C (HD2045)

して用いた。

2.3 材質試験方法

第4表にコアボード及び合板の材質試験方法を示した。コアボードの縦圧縮試験はボードの板面に平行方

向の圧縮試験であるが、予備試験により圧縮方向の高さを厚さの3倍とした。合板のせん断弾性試験は、第1図の方法により1kgの分銅を1個ずつ積重ねながら撓みをダイヤルゲージで測定した。その他の測定条件は表に示したとおりである。

2.4 データー整理方法

試験に取り上げたコアボード製板因子の総組み合わせ数48種類について各5枚の合板を製板し、種々の材質測定に各1枚ずつを当てた。測定データーは単板、コアボード自体、その他の工程のバラツキによるかなり大きな変動を示した。本試験では5因子による実験を次の2組に分け、それぞれを4元配置実験として解析することにより、合板材質に対するコアボード製板因子の影響と、各因子の組み合わせ条件別材質値の推定を行った。

A: 15mm厚合板シリーズのなかで小片混合比の影響を見る。(因子: 接着剤種類, 同添加率, ボード比重, 小片混合比。)

B: 小片混合比4:3:3のシリーズのなかで合板厚さの影響を見る。(因子: 接着剤種類, 同添加率, ボード比重, 合板厚さ。)

3. 試験結果と考察

3.1 複合板の材質に及ぼすコアボード製板因子の影響

実験に取り上げたコアボード製板因子の合板材質に対する影響を分散分析の形で第5表に示した。各材質項目とも上下2段にわかれているが、上段はAシリーズ、下段はBシリーズである。

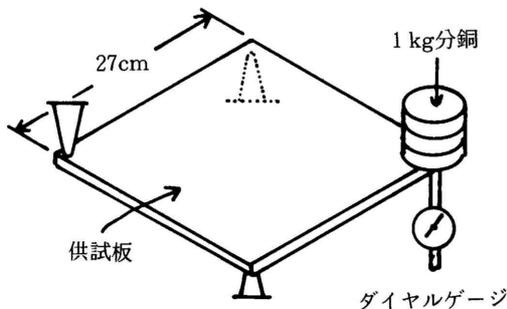
3.1.1 接着剤種類の影響

取り上げた接着剤種類の常態強度材質への影響は一般に大きくない。有意差が認められたのは曲げ強さ("のみ)とはくり強さ及び釘側面抵抗(") ぐらい

第4表 材 質 議 験 方 法

項 目	試片寸法	個数	荷 重 速 度	摘 要
[コアボード] 常態縦圧縮強さ 同比例限度力度	(cm) [巾×高さ] 2×(t×3)	3	mm/分 0.5	試片高さは厚さの3倍
[複合合板] 常態曲げ強さ 同比例限度力度 同ヤング係数 (//, ⊥)	[巾×長さ] 5×28 (15mm板) 5×31 (18mm板)	3	5	
はくり強さ	5×5	5	1	JIS A 5908—1977 面外せん断荷重(第1図)
せん断弾性係数	27×27	1	—	
衝撃曲げ吸収エネルギー (//, ⊥)	1.25×12	5	—	シャルピーによる スパン8cm
くぎ側面抵抗 ^{a)} (//, ⊥)	5×10	2	6	日本硬質繊維板工業会 下地用ボード規格
くぎ引抜き抵抗 ^{b)} (//, ⊥)	5×10	2	6	

注) a) 使用くぎC N50
打込位置 側面から12mm, 案内孔あり。
b) 使用くぎC N50
打込深さ 頭部約5mmのこし, 案内孔なし。



第1図 せん断弾性係数測定法

で、その他についてはないといってよい。有意差の内容はユリヤメラミン樹脂合板とフェノール樹脂合板の材質差によるものである。

3.1.2 接着剤添加率の影響

添加率の影響も大体前項と同傾向であり、曲げ強さ、曲げヤング係数(いずれも//方向)とはくり強さに有意差が認められる。はくり強さに対する影響はかなり大きく、特にボード比重が高い程大きくなる交互作用が認められる。

3.1.3 ボード比重の影響

実験に取り上げた5因子のなかで、ボード比重は全般的に最大の影響を示した。有意差が認められた材質

は曲げ性能全部(//, ⊥), はくり強さ, せん断弾性係数, くぎ側面抵抗(//, ⊥), くぎ引き抜き抵抗であり、有意差のなかった材質は衝撃曲げ吸収エネルギーのみであった。

3.1.4 小片混合比の影響

小片混合比の影響は前項のボード比重の場合と同様に、衝撃曲げ吸収エネルギーとくぎ引き抜き抵抗を除くすべての材質に有意差が認められた。その大きさもボード比重の影響に比較して無視出来ない。実際には、現実の原料小片の質的バラツキが本実験の水準から見てどの位になるかによって影響の大きさがきまるといえる。

3.1.5 コアボード厚さの影響

この因子の影響は合板の曲げ性能に対するものと釘側面抵抗に対するものに認められる。また衝撃曲げ吸収エネルギーに対しても若干影響が認められる。有意差の内容はコアボードが厚い程合板としての単位厚さ当たりの強度値が低い値を示すことである。特に大きな影響は曲げ比例限度力度(//, ⊥方向)とヤング係数(//方向)に対して見られる。

3.2 複合合板の各材質の母平均推定値

第2図～第5図に、コアボード及び複合合板の各材質について実験値から計算をした各因子の組み合わせ条件別の母平均推定値を示した。図に掲載した内容は、接着剤種類、同添加率、ボード比重の効果が視覚的に分かる形でまとめたもので、各因子の有意差の有無に係らずすべての組合せについて図示した。(但し接着剤MU73に関する値は省略)さらに 印(MU 55, 8%, 比重0.6の水準—常態強度を重点的に考える場合に選ばれる水準—後述)に推定平均値の95%信頼限界幅を矢印で図示した。この推定に当たっては小片混合比が取り上げた3水準の幅でランダムにばらつくものとしてこれを誤差に含めて計算した。なおコアボード厚さの因子については、影響が特に大きくあらわれた合板の曲げ性能についてのみ示した。

第5表 コアボード製板因子の複合板材質に対する影響(分散分析表)

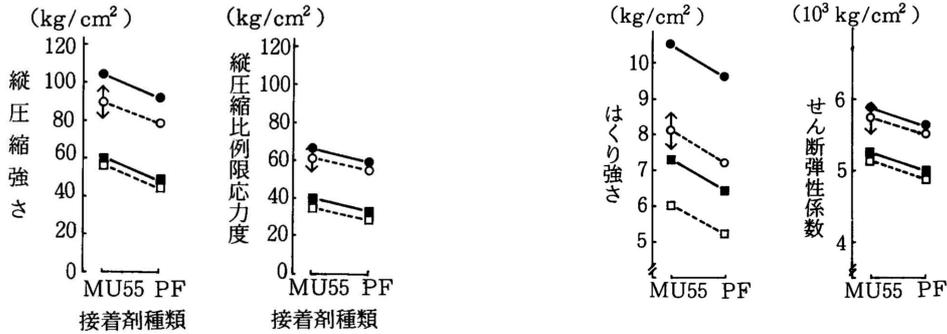
要因	常態曲げ強さ (//)			曲げ比例限度力度 (//)			曲げヤング係数 (//)			衝撃曲げ吸収エネルギー (//)		
	φ	V	F ₀	φ	V	F ₀	φ	V	F ₀	φ	V	F ₀
接着剤種類A	2	7337	13.9**	2	252	1.1*	2	6.18	0.9	2	6.93	4.0
同添加率B	1	9377	17.7**	1	1078	4.6**	1	59.55	8.9**	1	5.06	2.9
ボード比重C	1	69432	131.2**	1	14043	59.8**	1	266.24	39.8**	1	1.82	1.0
小片混合比D	2	12775	24.1**	2	2882	12.3**	2	65.78	9.8**	2	1.22	0.7
B×C	1	685	1.3	1	307	1.3	1	31.92	4.8*	1	4.35	2.5
e	28	529		28	235		28	6.69		28	1.74	
接着剤種類A	2	5631	9.9**	2	22	0.1	2	0.53	0.0	2	0.96	0.7
同添加率B	1	5922	10.4**	1	1335	4.2	1	34.56	5.6*	1	4.42	3.4
ボード比重C	1	50692	88.9**	1	6700	20.9**	1	185.92	30.3**	1	4.42	3.4
ボード厚さD	1	3384	6.0*	1	9322	29.1**	1	145.06	23.6**	1	19.62	15.0**
B×C	1	532	0.9	1	1305	4.1	1	34.08	5.6*	1	0.85	0.6
C×D	1			1	320		1			1		
e	17	572		17	320		17	6.13		17	1.31	
要因	常態曲げ強さ (⊥)			曲げ比例限度力度 (⊥)			曲げヤング係数 (⊥)			衝撃曲げ吸収エネルギー (⊥)		
	φ	V	F ₀	φ	V	F ₀	φ	V	F ₀	φ	V	F ₀
接着剤種類A	2	2116	3.5	2	57	0.2	2	0.41	0.1	2	18.25	8.9**
同添加率B	1	46	0.1	1	278	1.2	1	0.81	0.2	1	3.24	1.6
ボード比重C	1	40670	67.7**	1	9280	40.2**	1	102.01	30.6**	1	13.94	6.8*
小片混合比D	2	9755	16.2**	2	4918	21.3**	2	74.60	22.4**	2	6.80	3.3
B×C	1	3885	6.5*	1	592	2.6	1	0.59	0.1	1	0.05	0.0
e	28	601		28	228		28	3.33		28	2.04	
接着剤種類A	2	3128	4.7*	2	3	0.0	2	0.13	0.0	2	6.70	2.9
同添加率B	1	247	0.4	1	187	0.9	1	2.94	0.5	1	4.42	1.9
ボード比重C	1	24130	36.1**	1	6176	31.3**	1	101.68	22.0**	1	6.51	2.9
ボード厚さD	1	610	0.9	1	13585	69.0**	1	0.01	0.0	1	10.01	4.4
B×C	1	4347	6.5**	1	22	0.1	1	4.68	1.0	1	0.22	0.1
e	17	669		17	197		17	4.61		17	2.28	
要因	はくり抵抗			くぎ側面抵抗 (//)			くぎ側面抵抗 (⊥)			くぎ引抜抵抗		
	φ	V	F ₀	φ	V	F ₀	φ	V	F ₀	φ	V	F ₀
接着剤種類A	2	2.93	27.4**	2	463	20.1**	2	136	3.5	2	15.87	2.7
同添加率B	1	30.43	284.9**	1	0	0.0	1	19	0.5	1	0.25	0.0
ボード比重C	1	62.14	581.8**	1	4011	174.4**	1	6084	156.0**	1	127.69	21.9**
小片混合比D	2	3.60	33.7**	2	639	27.8**	2	575	14.7**	2	10.09	1.7
B×C	1	3.19	29.9**	1	29	1.3	1	0	0.0	1	10.67	1.8
e	28	0.11		28	23		28	39		28	5.82	
接着剤種類A	2	3.67	40.8**	2	214	8.9**	2	23	0.7	2	2.11	0.5
同添加率B	1	18.20	202.2**	1	0	0.0	1	9	0.3	1	0.84	0.2
ボード比重C	1	33.84	376.0**	1	2262	94.2**	1	2460	72.3**	1	138.72	35.8**
ボード厚さD	1	0.05	0.5	1	316	13.2**	1	176	5.2**	1	26.67	6.9*
B×C	1	0.93	10.4**	1	77	3.2	1	78	2.3	1	26.68	6.9*
e	17	0.09		17	24		17	34		17	3.87	

3.2.1 コアボードの縦圧縮強度

複合板の曲げ性能に関する前記基礎試験⁶⁾において、コアボードとしての材質指標に縦圧縮強度を使用することを示した。第2図にコアボード製板条件別のボード自体の縦圧縮強度値を示した。

ボードコストの面から接着剤量を下げることが重要であるが、そのためには添加率を下げる方法とボード比重を下げる方法があるが、この2つの方法は合板の

諸材質に対して別々の効果をもつであろう。そこでこの2因子については、合板材質をなるべく下げないで接着剤量を節約する条件を選ぶことが必要である。前節で考察したところによれば、常態強度性能に関してはボード比重の影響が主要であることから見て、比較的高比重低接着剤率の条件が有利である。前記基礎試験⁶⁾の知見により、コアボードの所要材質水準を縦圧縮強さで80kg/cm²と設定するとすれば、常態強度性

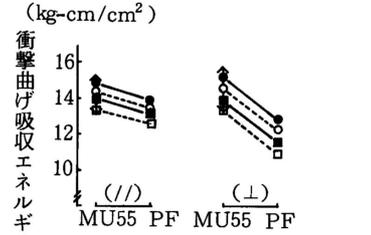


第2図 製板条件別コアボード縦圧縮強度値
(母平均推定値)

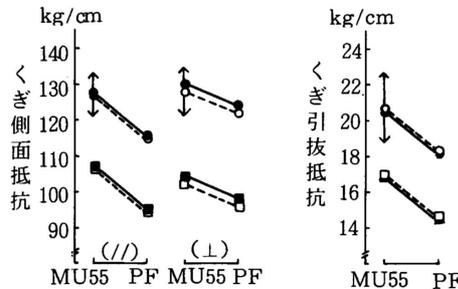
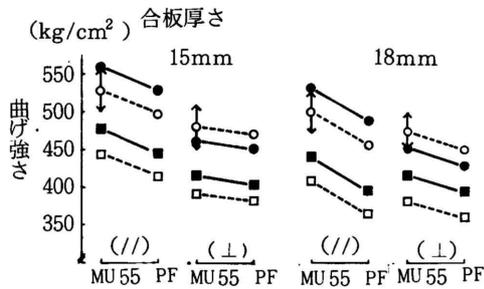
図中の記号は下記の通り(第2～5図)

記号	コアボード製板条件	
	接着剤添加率	ボード比重
●	12%	0.6
○	8%	0.6
■	12%	0.5
□	8%	0.5

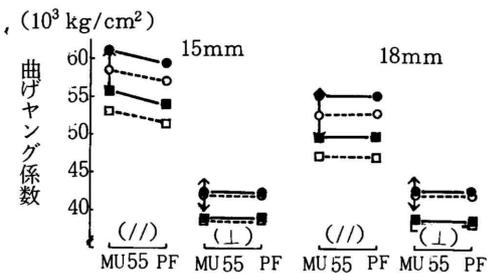
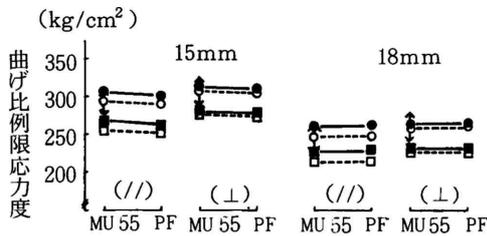
↓ 推定平均値の95%信頼限界
// ⊥ スパンと表板の繊維方向の関係



第4図 コアボード製板条件別複合合板の強度値(母平均推定値)



第5図 コアボード製板条件別複合合板のくぎ保持力
(母平均推定値)



第3図 コアボード製板条件別複合合板の曲げ性能
(母平均推定値)

能を対象とする場合の製板条件として、接着剤種類MU55、同添加率8%、ボード比重0.6と選定出来る。

3.2.2 複合合板の曲げ性能

第3図はコアボードの製板因子の組み合わせ条件別の母平均推定値をまとめたものである。

まず合板の//方向と⊥方向の材質比較をMU55、8%、比重0.6、合板厚さ15mmの水準を例に取りながら観察して見よう。各材質ごとに//の比率をとって見ると、曲げ強さ(0.91)、比例限度力度(1.04)、ヤング係数(0.72)である。恐らくこの差は曲げの各材質に対する表板・添え心板・コアボードの寄与の大

きさによっているものと思われる。この傾向は他の水準の場合もほぼ同様であるが、ただ特異な場合が接着剤添加率12%の曲げ強さにおいて見られる。これは合板の方向の曲げに対して、コアボード比重0.6のものが異常に低い値で破壊することによっている。この理由については高いコアボード縦圧縮強さが方向の表板の破断を早めるためかもしれない。

つぎに15mm合板と18mm合板の材質比較を、同様にMU55, 8%, 比重0.6, //方向について計算して見ると、18mm/15mmの値で曲げ強さ(0.95), 比例限度(0.83), ヤング係数(0.90)となり、各材質共厚さが増す程単位厚さ当たりの材質値は低くなっている。しかしながら、形状を考えに入れた曲げモーメント、曲げ剛性等では、厚さの効果は充分発揮されるであろう。

3.2.3 其の他の強度性能

その他の強度性能としては、はくり強さ、せん断弾性係数、衝撃曲げ吸収エネルギーを取り上げた。第4図はそれらについてまとめたものである。

3.2.3.1 はくり強さ

図からMU55, 8%, 0.6の値を読み取ると、ほぼ7.5~8.5kg/cm²と見られる。合板の曲げ試験において、破壊時にコアボード内に水平方向のはくりを生じたものについて本はくり試験のデータと照合したところ、その限界は約7kg/cm²であった。この点から見ても本実験で選定したコアボードの製板条件ははくり強さの面から見ても妥当と考えられる。

3.2.3.2 せん断弾性係数

この測定は小片混合比4:3:3, 合板厚さ18mmのものについてのみおこなったもので参考値として示した。

3.2.3.3 衝撃曲げ吸収エネルギー

母平均の信頼限界幅から見て、衝撃に対してはコアボードの材質はほとんど無関係と思われる。図示は省略したが、コアボードの厚さが増しても試片の幅当たりの衝撃吸収エネルギーはほとんど変わらないことが測定値から計算される。

3.2.4 複合合板のくぎ保持力

第5図にくぎ保持力として側面抵抗と引き抜き抵抗について示した。側面抵抗について見ると、この材質はコアボードの比重に大きく依存していることが分かる。合板の//, 方向の値には差はない。接着剤種類の差が特に//方向に見られるのは、コアボード自体よりもむしろ単板~単板, 単板~コアボード間の接着層のせん断耐力の差があらわれているように思われる。分散分析で有意に出たコアボード厚さの影響については図示を省略したが、実際の抵抗値としては数kg/cmの差に過ぎない。

釘引抜抵抗もコアボード比重に大きく影響を受けているが、同時にパラツキの大きな材質であることが観察される。

3.3 複合合板の材質一覧

以上の検討から、常態強度性能を主対象とした場合のコアボードの製板条件は、本実験の範囲内では接着

第6表 複合合板の材質表

常態曲げ強さ	(//) 500~550 kg/cm ² (⊥) 450~500 kg/cm ²	衝撃曲げ吸収エネルギー	(//) 13~16kg-cm/cm ² (⊥)
曲げ比例限度	(//) 280~310 kg/cm ² (⊥) 290~320 kg/cm ²	くぎ側面抵抗	(//) 120~135 kg/cm (⊥)
曲げヤング係数	(//) 55~60 ton/cm ² (⊥) 40~45 ton/cm ²	くぎ引抜抵抗	18.5~22.5 kg/cm
せん断弾性係数	5.5~6.0 ton/cm ²	縦圧縮強さ (コアボード)	80~100 kg/cm ²
はくり強さ	7.5~8.5 kg/cm ²	縦圧縮比例限度 (コアボード)	50~70 kg/cm ²

注 1) コアボード条件 接着剤MU55 8%添加ボード比重0.6, 厚さ9mm, 小片混合比はランダムにばらつくものとし、誤差に算入。

2) 材質値は95%区間推定値の概数。

剤MU55，同添加率8%，ボード比重0.6と選定される。この場合の複合合板の諸材質の期待値を15mm厚についてまとめて第6表に示す。

4. まとめ

低質原料によるパーティクルボードを心板とし，1.5mm厚ロータリー単板を表板及び添え心板とする5プライ複合合板に関し，コアボードの製板因子として接着剤種類，同添加率，ボード比重，原料小片の混合比，ボード厚さの5因子を取り上げ，複合合板の材質に対するパーティクルボードの製板因子の影響を検討し，各因子の組み合わせ条件別の合板材質の母平均を推定した。本報では合板の常態強度性能とくぎ保持力について検討し，これらを重点的に考えた場合の心板用パーティクルボードの製板条件を選定し，得られる合板の材質値を推定した。結果を要約すれば次のとおりである。

1) 複合合板の材質に対するコアボード製板因子の影響を見ると，全般的にボード比重のそれが支配的であり次いで原料小片の混合比が大きい。接着剤添加率の影響ははくぎ強さに対して明らかに認められるはくぎは比較的小さい。

2) 接着剤種類の影響はかなり小さいが，材質値そのものとしてはユリヤメラミン樹脂ボードの方がフェノール樹脂ボードより全般的に高い。

3) 常態強度性能およびくぎ保持力の点から見た場合，コアボードの製板条件は本試験の範囲では，接着剤MU55，添加率8%，ボード比重0.6の水準が最良

であり，その条件での15mm厚合板の材質期待値を曲げ強さで見ると， \parallel 方向で500～550kg/cm²， \perp 方向で450～500kg/cm²である。

4) コアボードの厚さが増すと，複合合板の曲げ材質，くぎ側面抵抗，衝撃曲げ吸収エネルギーのなかに合板の単位厚さ当たりの材質値が低下する項目が見られるが，その損失量は一二の項目を除いて大きくない。

5) 原料小片の混合比の影響は実際の場合原料の質的パラツキの影響になるものであるが，それが本試験における水準幅ぐらいであればその影響は無視出来ない。

最後に本研究の計画および考察に当たり種々有益な御教示をいただいた道立林産試験場企画室長山本 宏氏に感謝します。

文献

- 1) 鎌田昭吉・村木達男：林産試月報 344，7（1980）
- 2) 鎌田昭吉：未発表資料
- 3) 廃棄物処理再利用委員会資料（東京都）
- 4) 木材需給報告書（農水省統計）：昭和54年度，216（1980）
- 5) 波岡保夫・穴沢 忠：日本木材学会道支部講演集 14，21（1982）
- 6) 波岡保夫・穴沢 忠・高橋利男：同 上 11，44（1979）

- 木材部 改良木材料 -
(原稿受理 昭58.12.8)