

南洋材の性質 15

マラヤ産クルイン材のひき板接着適性

森屋和美⁽¹⁾・菅野蓑作⁽²⁾・千葉保人⁽³⁾

Kazumi MORIYA, Minosaku SUGANO and Yasuto CHIBA :

Properties of Tropical Woods 15

Gluing faculties of laminated wood made of

Keruing lumber grown in Malaya

要 旨： マラヤ産クルイン材のひき板接着性について、レゾルシノール樹脂接着剤、フェノール樹脂接着剤、ユリア樹脂接着剤、酢酸ビニル樹脂エマルジョン接着剤、カゼイン接着剤の5種類を用いて接着し、常態接着性能、耐久接着性能を試験した。その結果を北海道産材、本邦産ミズナラ材、南洋材の二羽柿科の樹種と対比し考察した。常態接着性は良好とは認められなかった。耐久接着性ではレゾルシノール樹脂接着剤を除いて、他の接着剤は非常に不満足な値であった。レゾルシノール樹脂接着剤を用い慎重に接着を行えば利用可能と思われるが、フェノール樹脂、ユリア樹脂、酢酸ビニル樹脂エマルジョン、カゼイン接着剤では不適当と考える。

前報³⁾にひきつづきマラヤ産クルイン材ひき板の初期接着性能、耐久接着性能について試験したので、とりまとめ報告する。この試験の実施にあたり、試験片の作製を担当願った強度研究室田中辰五郎技官に謝意を表する。

I 試 験 方 法

1. 供 試 材 料

(1) ひ き 板

供試丸太を Fig. 1 に示すように厚さ 2.5 cm にバンドソーを用いてだらびきした。原木の番号およびひき板番号を Table 1 に示す。この原木丸太の詳細は林試研報 221 号「南洋材の性質13」を参照されたい。ひき板は天然乾燥、人工乾燥をおこないプレーナー加工し、厚さ 2.2 cm, 幅 11.0 cm, 長さ 25.0 cm の供試ひき板を準備した。

(2) 接 着 剤

前報²⁾³⁾⁴⁾⁶⁾⁷⁾と同様の5種類を用いた。

2. 供試集成材の調製

供試集成材のひき板構成は前記供試ひき板の3枚積層接着とし、各接着剤ごとにひき板の気乾容積重がほぼ等しくなるように仕分けた。その他の供試集成材の調製、条件も前報と

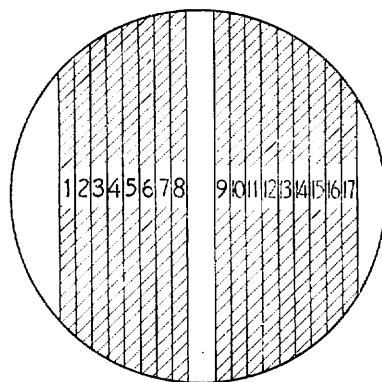


Fig. 1 原木からの使用ひき板の採取位置
The portion of sawn boards
cut from the log.

(1) 1969年12月27日受理

(1)~(3) 木 材 部

Table 1. 供試原木番号とひき板番号
Species and marks of strips used for the test

一般名 Common name	学名 Scientific name	原木番号 Log number	ひき板番号 Sawn board number
Keruing	<i>Dipterocarpus</i> sp.	VIII A-1	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
	<i>Dipterocarpus</i> sp.	VIII A-4	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
	<i>Dipterocarpus lowii</i> Hook, f. vel aff.	VIII A-5	2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

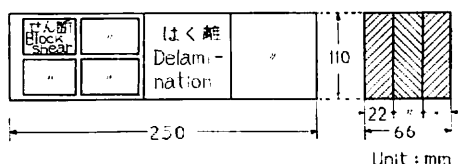


Fig. 2 試験片採取位置

The portions of test specimens cut from each sample.

同様に行ない、その内容を Table 2~7 に示す。

3. 接着性能試験

初期接着性および耐久接着性を試験した。各供試集成材の Fig. 2 に示す位置からそれぞれ試験片を採取し試験した。試験方法は前報と同様である。

II 試験結果と考察

試験結果を一括して Table 2~6 および Photo. 1~2 に示す。前報と同様に木部破断率、はく離率を 3 区分に分類評価し、Table 7 および Table 8 に示した。

1. 初期接着性

(1) せん断接着強さ

前報と同様に北海道産材⁹⁾ および本邦産ミズナラ材¹⁾ と比較し、また今まで行なった南洋材の二羽柿科の産種とも対比してみた。その結果を Fig. 3~7 に示す。

レゾルシノール樹脂接着剤： 北海道産材に比して若干接着性が低い。さきに行なったカリマンタン産クルイン、カンボジア産チュテール サール、チュテール バンコイよりは接着せん断強さは高い値を示した。フィリピン産アピトンとはほぼ同様の接着性能である。

フェノール樹脂接着剤： 北海道産材に比してせん断接着強さは低い。カンボジア産チュテール サール、チュテール バンコイよりは高い値にある。カリマンタン産クルイン、フィリピン産アピトンよりはやや劣る。

ユリア樹脂接着剤： 北海道産材に比して前記同様に低い値を示している。特に VIII A-5 は低い値である。前記カンボジア産材よりは高いが、カリマンタン産クルイン、フィリピン産アピトンは前記と同様である。

カゼイン接着剤： ユリア樹脂接着剤と同様な傾向である。

酢酸ビニル樹脂エマルジョン接着剤： 本邦産ミズナラ材に比して非常に低い値であった。フィリピン産アピトン、カリマンタン産クルインに比して非常に低い。カンボジア産チュテール サール、チュテール バンコイとはほぼ同様であった。

(2) 木部破断率

木部破断率はレゾルシノール樹脂接着剤は高い値を示している。フィリピン産アピトンより良好であり

Table 2. レゾルシノール樹脂接着剤の接着条件と接着試験結果
 Gluing conditions and gluing faculties (Resorcinol resin adhesive)

		原木番号 Log number	VIII A-1	VIII A-4	VIII A-5
接着条件 Gluing condition	ひき板条件 Condition of lamination	気乾容積重 Apparent specific gravity(in air dry)	0.86 (0.79~0.91)	0.85 (0.73~0.91)	0.80 (0.72~0.91)
		木 理 Grain	板目 Flat grain・追柁 Bastard grain の平均		
		含水率(%) 全乾法 By oven dry method	—	—	—
		Moisture content 含水率計 By moisture meter	8.5 (8.3~9.3)	8.8 (7.9~10.1)	8.4 (6.7~9.5)
		接着時の温度 Temp. at the time of gluing(°C)	9.5	9.5	9.5
		乾球温度 Dry bulb temp.	7.0	7.0	7.0
		湿球温度 Wet bulb temp.	—	—	—
		塗布量 The amount of spreading glue (g/m ²)	330	330	330
		たい積時間 Assembling time (min)	7	7	7
		圧縮圧力 Gluing pressure (kg/cm ²)	20	20	20
接着試験 Gluing faculty test	せん断試験 Block shear test	硬化条件 Curing condition	D.B.T $\pm$ 40°C W.B.T $\pm$ 35°C	D.B.T $\pm$ 40°C W.B.T $\pm$ 35°C	D.B.T $\pm$ 40°C W.B.T $\pm$ 35°C
		せん断強さ Shear strength (kg/cm ²)	188 $\pm$ 20 (147~237)	170 $\pm$ 20 (115~195)	155 $\pm$ 14 (118~196)
		木部破断率 Wood failure (%)	92(30~100)	90(45~100)	99(95~100)
		含水率 Moisture content (%)	9.6 $\pm$ 0.6 (7.4~10.5)	10.1 $\pm$ 0.6 (9.5~11.1)	10.2 $\pm$ 0.6 (9.5~11.3)
		測定個数 Number of testing	32	32	32
		試験時の温度 Temp. at the time of testing(°C)	Room temp.		
		乾球温度 Dry bulb temp.	—	—	—
		湿球温度 Wet bulb temp.	—	—	—
		A 法はく離率 Percentage of delamination(%)	—	—	—
		A method 測定個数 Number of testing	—	—	—
接着試験 Gluing faculty test	はくり試験 Delamination test	B 法はく離率 Percentage of delamination(%)	26(7~55)	19(3~47)	8(3~15)
		B method 測定個数 Number of testing	4	4	4

 Table 3. フェノール樹脂接着剤の接着条件と接着試験結果
 Gluing conditions and gluing faculties (Phenol resin adhesive)

		原木番号 Log number	VIII A-1	VIII A-4	VIII A-5
接着条件 Gluing condition	ひき板条件 Condition of lamination	気乾容積重 Apparent specific gravity(in air dry)	0.85 (0.81~0.91)	0.85 (0.79~0.91)	0.80 (0.72~0.90)
		木 理 Grain	板目 Flat grain・追柁 Bastard grain の平均		
		含水率(%) 全乾法 By oven dry method	—	—	—
		Moisture content 含水率計 By moisture meter	8.5 (7.5~9.0)	8.4 (7.3~9.3)	8.3 (7.0~9.0)
		接着時の温度 Temp. at the time of gluing(°C)	9.0	9.0	9.0
		乾球温度 Dry bulb temp.	6.2	6.2	6.2
		湿球温度 Wet bulb temp.	—	—	—
		塗布量 The amount of spreading glue (g/m ²)	330	330	330
		たい積時間 Assembling time (min)	3	3	3
		圧縮圧力 Gluing pressure (kg/cm ²)	20	20	20
接着試験 Gluing faculty test	せん断試験 Block shear test	硬化条件 Curing condition	D.B.T $\pm$ 40°C W.B.T $\pm$ 35°C	D.B.T $\pm$ 40°C W.B.T $\pm$ 35°C	D.B.T $\pm$ 40°C W.B.T $\pm$ 35°C
		せん断強さ Shear strength (kg/cm ²)	148 $\pm$ 19 (118~217)	143 $\pm$ 14 (111~168)	136 $\pm$ 15 (103~163)
		木部破断率 Wood failure (%)	74(20~100)	89(30~100)	93(70~100)
		含水率 Moisture content (%)	11.0 $\pm$ 1.0 (7.5~15.5)	10.8 $\pm$ 0.7 (9.4~12.0)	10.6 $\pm$ 0.6 (9.5~11.9)
		測定個数 Number of testing	32	32	32
		試験時の温度 Temp. at the time of testing(°C)	29.0	29.0	29.0
		乾球温度 Dry bulb temp.	26.0	26.0	26.0
		湿球温度 Wet bulb temp.	—	—	—
		A 法はく離率 Percentage of delamination(%)	—	—	—
		A method 測定個数 Number of testing	—	—	—
接着試験 Gluing faculty test	はくり試験 Delamination test	B 法はく離率 Percentage of delamination(%)	88(72~100)	83(51~97)	79(60~94)
		B method 測定個数 Number of testing	4	4	4

Table 4. ユリア樹脂接着剤の接着条件と接着試験結果
Gluing conditions and gluing faculties (Urea resin adhesive)

原木番号 Log number		VIII A-1	VIII A-4	VIII A-5
接 着 条 件 Gluing condition	気乾容積重 Apparent specific gravity (in air dry)	0.87 (0.82~0.90)	0.85 (0.79~0.91)	0.80 (0.73~0.89)
	木 理 Grain	板目 Flat grain・追柵 Bastard grain の平均		
	含水率 (%) 全乾法 By oven dry method	—	—	—
	含水率計 By moisture meter	8.6(7.9~9.0)	8.4(7.5~9.5)	8.3(7.3~10.2)
	接着時の温度 Temp. at the time of gluing (°C)	9.5	9.5	9.5
	乾球温度 Dry bulb temp.	7.0	7.0	7.0
	湿球温度 Wet bulb temp.	—	—	—
	塗布量 The amount of spreading glue (g/m ²)	330	330	330
	たい積時間 Assembling time (min)	8	8	8
	圧縮圧力 Gluing pressure (kg/cm ²)	20	20	20
接 着 工 程 Gluing processes	硬化条件 Curing condition	D.B.T ± 40 W.B.T ± 35	D.B.T ± 40 W.B.T ± 35	D.B.T ± 40 W.B.T ± 35
	せん断強さ Shear strength (kg/cm ²)	154 ± 21 (85~184)	154 ± 18 (115~184)	121 ± 22 (67~156)
	木部破断率 Wood failure (%)	76(40~101)	82(35~100)	78(20~100)
	含水率 Moisture content (%)	9.3 ± 0.4 (8.0~10.3)	9.6 ± 0.5 (8.6~10.4)	9.9 ± 0.5 (9.0~10.7)
	測定個数 Number of testing	32	32	32
	試験時の温度 Temp. at the time of testing (°C)	Room temp.		
	乾球温度 Dry bulb temp.	—	—	—
	湿球温度 Wet bulb temp.	—	—	—
	A 法 はく離率 Percentage of delamination (%)	91 (76~98)	82 (66~93)	95 (89~100)
	A method 測定個数 Number of testing	4	4	4
接 着 性 能 試 験 Gluing faculty test	B 法 はく離率 Percentage of delamination (%)	—	—	—
	B method 測定個数 Number of testing	—	—	—
	せん断試験 Block shear test	—	—	—
	はく離試験 Delamination test	—	—	—
	試験 Block test	—	—	—
	試験 Delamination test	—	—	—
	試験 Block test	—	—	—
	試験 Delamination test	—	—	—
	試験 Block test	—	—	—
	試験 Delamination test	—	—	—

Table 5. 酢酸ビニル樹脂エマルジョン接着剤の接着条件と接着試験結果
Gluing conditions and gluing faculties (Polyvinylacetate resin emulsion adhesive)

原木番号 Log number		VIII A-1	VIII A-4	VIII A-5
接 着 条 件 Gluing condition	気乾容積重 Apparent specific gravity (in air dry)	0.86 (0.81~0.90)	0.85 (0.79~0.91)	0.80 (0.73~0.88)
	木 理 Grain	板目 Flat grain・追柵 Bastard grain の平均		
	含水率 (%) 全乾法 By oven dry method	—	—	—
	含水率計 By moisture meter	8.3(7.4~9.4)	8.5(7.8~9.9)	8.1(6.8~9.2)
	接着時の温度 Temp. at the time of gluing (°C)	12.0	12.0	12.0
	乾球温度 Dry bulb temp.	8.0	8.0	8.0
	湿球温度 Wet bulb temp.	—	—	—
	塗布量 The amount of spreading glue (g/m ²)	330	330	330
	たい積時間 Assembling time (min)	6	6	6
	圧縮圧力 Gluing pressure (kg/cm ²)	20	20	20
接 着 工 程 Gluing processes	硬化条件 Curing condition	常温硬化 Room temp. setting	常温硬化 Room temp. setting	常温硬化 Room temp. setting
	せん断強さ Shear strength (kg/cm ²)	61 ± 11 (40~91)	69 ± 11 (48~89)	70 ± 17 (54~142)
	木部破断率 Wood failure (%)	3 (0~20)	3 (0~20)	6 (0~30)
	含水率 Moisture content (%)	10.6 ± 0.3 (9.9~11.2)	10.8 ± 1.9 (10.1~11.4)	11.3 ± 0.6 (10.1~12.5)
	測定個数 Number of testing	32	32	32
	試験時の温度 Temp. at the time of testing (°C)	20.0	20.0	20.0
	乾球温度 Dry bulb temp.	17.0	17.0	17.0
	湿球温度 Wet bulb temp.	—	—	—
	A 法 はく離率 Percentage of delamination (%)	95(90~100)	94(87~99)	80(87~99)
	A method 測定個数 Number of testing	4	4	4
接 着 性 能 試 験 Gluing faculty test	B 法 はく離率 Percentage of delamination (%)	—	—	—
	B method 測定個数 Number of testing	—	—	—
	せん断試験 Block shear test	—	—	—
	はく離試験 Delamination test	—	—	—
	試験 Block test	—	—	—
	試験 Delamination test	—	—	—
	試験 Block test	—	—	—
	試験 Delamination test	—	—	—
	試験 Block test	—	—	—
	試験 Delamination test	—	—	—

Table 6. カゼイン接着剤の接着条件と接着試験結果
 Gluing conditions and gluing faculties (Casein adhesive)

		原木番号 Log number	VIII A-1	VIII A-4	VIII A-5
接着条件 Gluing condition	ひき板条件 Condition of lamination	気乾容積重 Apparent specific gravity (in air dry)	0.87 (0.82~0.90)	0.85 (0.79~0.90)	0.80 (0.74~0.88)
		木 理 Grain	板目 Flat grain	追柁 Bastard grain	の平均
	工程 Processes	含水率(%) 全乾法 By oven dry method	—	—	—
		Moisture content 含水率計 By moisture meter	8.4(7.4~9.5)	8.5(7.3~10.2)	8.9(6.7~12.0)
	接着工程 Gluing processes	接着時の温度 Temp. at the time of gluing(°C)	10.0	10.0	10.0
		乾球温度 Dry bulb temp. 湿球温度 Wet bulb temp.	7.0	7.0	7.0
	接着工程 Gluing processes	塗布量 The amount of spreading glue (g/m ²)	330	330	330
		たい積時間 Assembling time (min)	5	5	5
	接着工程 Gluing processes	圧縮圧力 Gluing pressure (kg/cm ²)	20	20	20
		硬化条件 Curing condition	常温硬化 Room temp. setting	常温硬化 Room temp. setting	常温硬化 Room temp. setting
接着性能試験 Gluing faculty test	せん断試験 Block shear test	せん断強さ Shear strength (kg/cm ²)	162±19 (125~208)	150±19 (111~179)	118±13 (100~150)
		木部破断率 Wood failure (%)	34 (5~80)	26 (0~80)	6 (0~40)
	せん断試験 Block shear test	含水率 Moisture content (%)	10.2±0.5 (9.3~11.5)	10.2±0.4 (9.4~11.9)	10.9±0.6 (9.6~12.0)
		測定個数 Number of testing	32	32	32
	試験時の温度 Temp. at the time of testing(°C)	乾球温度 Dry bulb temp.	15.0	15.0	15.0
		湿球温度 Wet bulb temp.	11.5	11.5	11.5
	A 法 はく離率 Percentage of delamination(%)	80(65~89)	94(90~98)	95(88~97)	
		A method 測定個数 Numbet of testing	4	4	4
	B 法 はく離率 Percentage of delamination(%)	—	—	—	
		B method 測定個数 Number of testing	—	—	—

カンボジア産チュテール パンコイ, カリマンタン産クルイン, 北海道産材と同様満足な値である。フェノール樹脂接着剤はカンボジア産チュテール パンコイ, チュテール サールよりは高くフィリピン産アピトン, カリマンタン産クルインとはほぼ同様であるが, 北海道産材に比してはやや劣る。ユリア樹脂接着剤もフェノール樹脂接着剤と同様な傾向にあった。酢酸ビニル樹脂エマルジョン接着剤はフィリピン産アピトン, カリマンタン産クルインよりやや悪い。カンボジア産チュテール パンコイ, チュテール サールと同様に低い値である。北海道産材および本邦産ミズナラに比しても同様に低い。カゼイン接着剤は前記の南洋材 4 樹種と同様に低い値であった。北海道産材に比しては非常に低い。

2. 耐久接着性

(1) A 法

ユリア樹脂接着剤, 酢酸ビニル樹脂エマルジョン接着剤, カゼイン接着剤ともカンボジア産チュテール パンコイ, チュテール サールと同様に非常に不満足な値である。

(2) B 法

レゾルシノール樹脂接着剤についてみると, VIII A-5 は前記アピトン, クルインと同様満足な値であるが, VIII A-1, VIII A-4 は前記チュテール パンコイ, チュテール サールと同様に VIII A-5 に比べると悪い。北海道産材に比しても同様である。

VIII A-5 は VIII A-1, VIII A-4 に比して気乾容積重が若干低いため差があるかと思われるが, さらに究明してからでないと断定はできない。フェノール樹脂接着剤は前記南洋材 4 樹種, 北海道産材と同様に不満足な値であった。フェノール樹脂接着剤による接着はさらに試験検討し, 究明する必要があると考える。

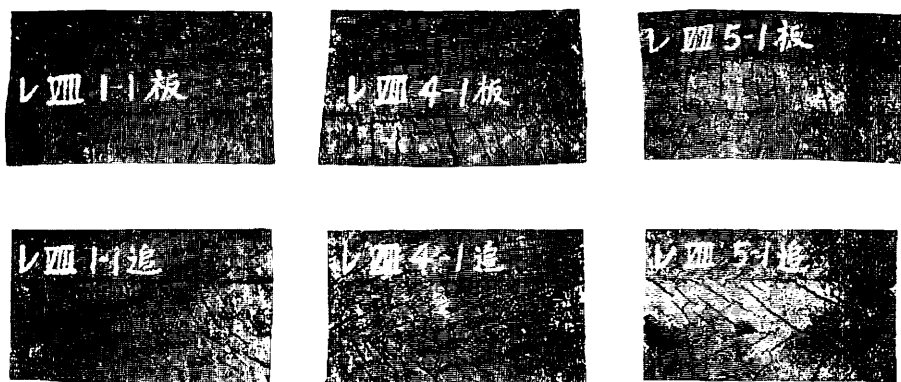


Photo. 1 ASTM D 1101 による試験後の試験片 (レゾルシノール樹脂接着剤)
Tested specimens in accordance with ASTM D 1101 (Resorcinol resin adhesive).

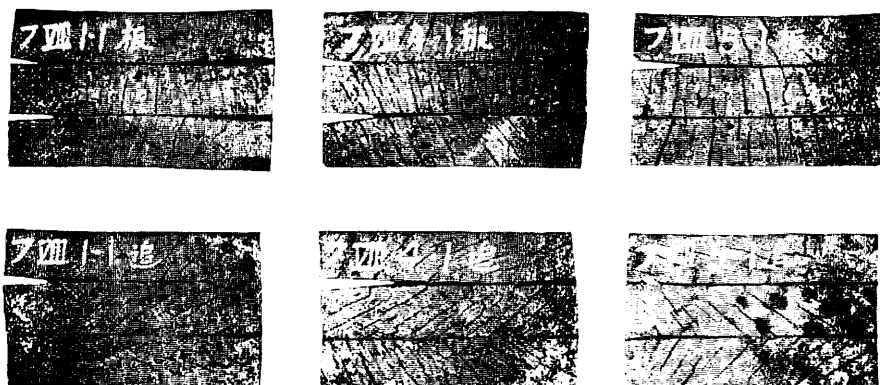


Photo. 2 ASTM D 1101 による試験後の試験片 (フェノール樹脂接着剤)
Tested specimens in accordance with ASTM D 1101 (Phenol resin adhesive).

Table 7. 木部破断率による初期接着性能の評価
Evaluation of initial gluing faculty with wood failure

原木番号 Log number	Ⅷ A-1	Ⅷ A-4	Ⅷ A-5
接着剤 Adhesive			
レゾルシノール樹脂接着剤 Resorcinol resin adhesive	+	+	+
フェノール樹脂接着剤 Phenol resin adhesive	-	±	+
ユリア樹脂接着剤 Urea resin adhesive	±	±	±
酢酸ビニル樹脂エマルジョン接着剤 Polyvinylacetate resin emulsion adhesive	-	-	-
カゼイン接着剤 Casein adhesive	-	-	-

(Note) + 木部破断率の平均値が90%以上のもの。(Mean value of W.F.) $\geq 90\%$.
 ± 木部破断率の平均値が90%未満で75%以上のもの。90% $>$ (Mean value of W.F.) $\geq 75\%$.
 - 木部破断率の平均値が75%未満のもの。(Mean value of W.F.) $< 75\%$.

Table 8. はく離率による耐久接着性の評価
Evaluation of durability with percentage of delamination

原 本 番 号 Log number	VIII A-1	VIII A-4	VIII A-5
接 着 剤 Adhesive			
レゾルシノール樹脂接着剤 Resorcinol resin adhesive	±	±	+
フェノール樹脂接着剤 Phenol resin adhesive	—	—	—
ユリア樹脂接着剤 Urea resin adhesive	—	—	—
酢酸ビニル樹脂エマルジョン接着剤 Polyvinylacetate resin emulsion adhesive	—	—	—
カゼイン接着剤 Casein adhesive	—	—	—

(Note) + はく離率の平均値が10%以下のもの。(Mean value of delamination) $\leq 10\%$.
 ± はく離率の平均値が10%をこえ30%以下のもの。 $10\% < (\text{Mean value of delamination}) \leq 30\%$.
 - はく離率の平均値が30%をこえるもの。 $30\% < (\text{Mean value of delamination})$.

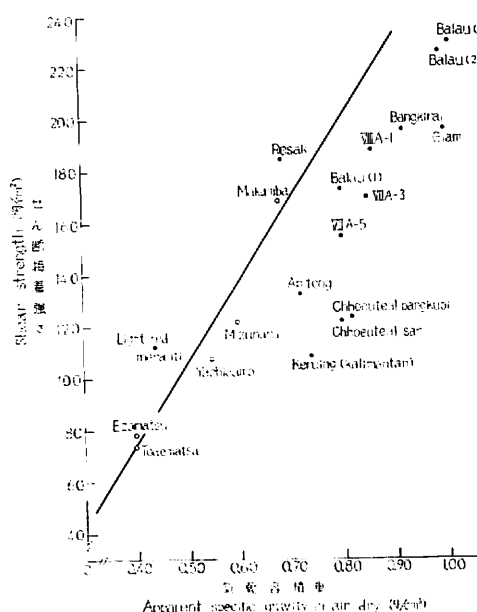


Fig. 3 樹種の比重とせん断強さ (レゾルシノール樹脂接着剤)

Relation between specific gravities of wood species and shear strength values (Resorcinol resin adhesive).

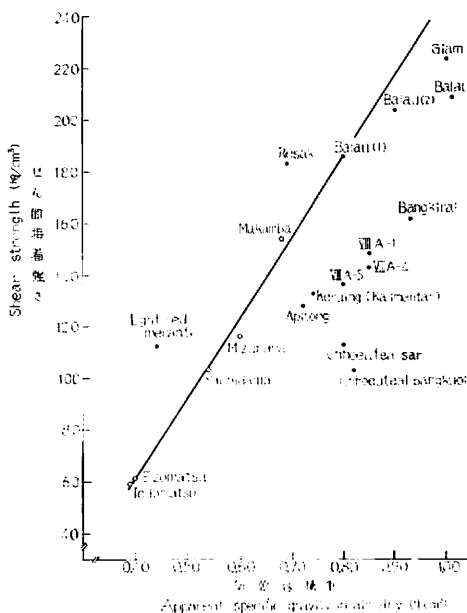


Fig. 4 樹種の比重とせん断強さ (フェノール樹脂接着剤)

Relation between specific gravities of wood species and shear strength values (Phenol resin adhesive).

以上の結果から、マラヤ産クルインのひき板接着適性を総合的に評価すると、レゾルシノール樹脂接着剤を使用した場合は、カンボジア産チュテール パンコイ、チュテール サールに比して若干性能が良く、フィリピン産アピトン、カリマントン産クルインと同等の性能と考えられる。北海道産材に比してはやや低いが、レゾルシノール樹脂接着剤で慎重に接着を行えば、利用可能と思われるが他の接着剤は不

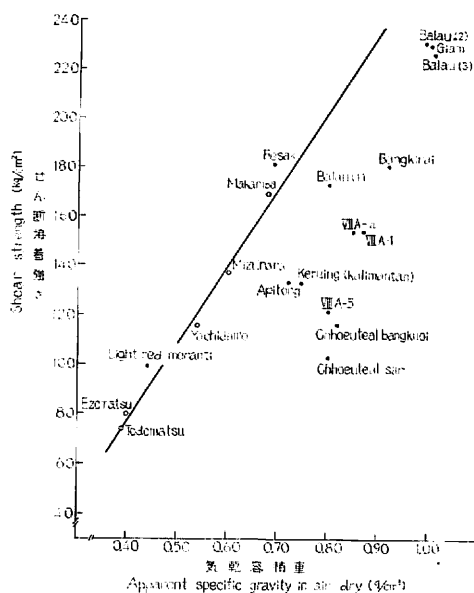


Fig. 5 樹種の比重とせん断強さ (ユリア樹脂接着剤)

Relation between specific gravities of wood species and shear strength values (Urea resin adhesive).

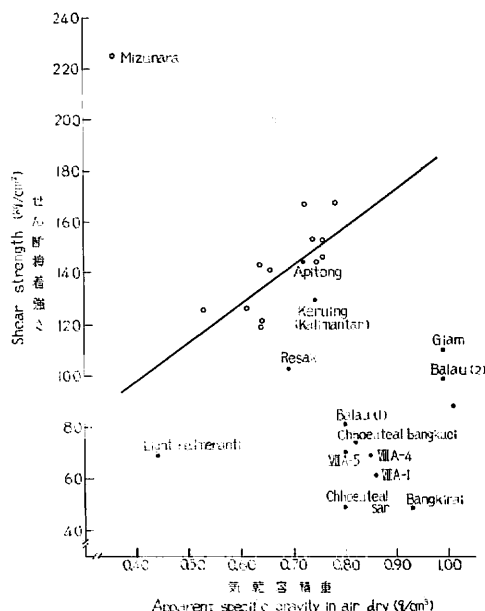


Fig. 6 樹種の比重とせん断強さ (酢酸ビニル樹脂エマルジョン接着剤)

Relation between specific gravities of wood species and shear strength values (Polyvinylacetate resin emulsion adhesive).

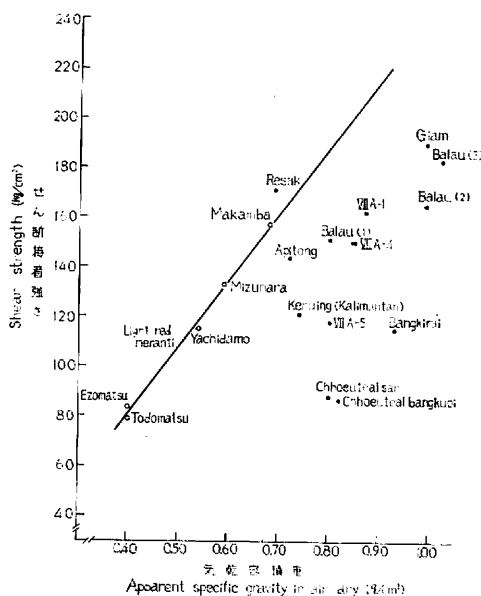


Fig. 7 樹種の比重とせん断強さ (カゼイン接着剤)

Relation between specific gravities of wood species and shear strength values (Casein adhesive).

適当と考える。

III 摘 要

マラヤ産クルインのひき板接着適性を試験した。その結果を Table 2~6, Photo. 1~2 に示し、性能評価を Table 7, 8 および Fig. 3~7 により行なった。試験結果を総合的に評価すると大要次のとおりである。

1. 今回のマラヤ産クルイン材のひき板接着適性は良好とは認められない。
2. カンボジア産チュテール バンコイ、チュテール サールよりは若干良いが、フィリピン産アピトン、カリマンタン産クルインに比してはやや劣ると考えられる。北海道産材に比しては非常に不満足であった。
3. ただし、レゾルシノール樹脂接着で慎重に接着を行なえば、利用可能と判断される。

文 献

- 1) 森屋和美：未発表
- 2) 森屋和美・菅野義作・西原 実：南洋材の性質10 フィリピン産アピトン材の性質 (1)，林試研報，208，164～168，(1968)
- 3) 森屋和美・菅野義作・西原 実：南洋材の性質12 カリマンタン産13樹種の性質，林試研報，218，215～236，(1968)
- 4) 西原 実・森屋和美・菅野義作：南洋材の性質 2，サラワク産メランチ類木材の性質 (1)，林試研報，190，160～167，(1966)
- 5) 菅野義作・西原 実：集成材に関する研究 (第4報)，北海道産主要樹種の接着性能について，林試研報，130，125～132，(1961)
- 6) 菅野義作・森屋和美・西原 実：南洋材の性質 3，カンボジア産材の性質 (2)，林試研報，194，49～64，(1966)
- 7) 菅野義作・森屋和美・西原 実：南洋材の性質 7，カリマンタン産クルイン材の性質 (1)，林試研報，206，64～72，(1967)

Properties of Tropical Woods 15

Gluing faculties of laminated wood made of

Keruing lumber grown in Malaya

Kazumi MORIYA⁽¹⁾, Minosaku SUGANO⁽²⁾ and Yasuto CHIBA⁽³⁾

Summary

Gluing faculties of Keruing lumber grown in Malaya were investigated as follows :

1. Wood species of the tested lumber are shown in Table 1. The portions of sawn boards cut from the log are shown in Fig. 1.
2. Gluing conditions of the five kinds of adhesives used to glue the sawn boards are shown in Table 2～Table 6.
3. Initial gluing properties were tested at the ordinary room temperature and relative humidity by the block shear test method specified in ASTM D 805. Shear strength and wood failure were measured and calculated.
4. Durable gluing properties were also tested by the delamination test methods specified in ASTM D 1101 and Japanese Agricultural Standard of laminated wood. And the percentage of delamination was measured and calculated.
5. The results obtained are shown in Table 2～Table 6 and Photo. 1, Photo. 2. Evaluations of gluing faculties are shown in Table 7, Table 8 and Fig. 3～Fig. 7.
6. It was found from the evaluations of these results that the gluing faculties of Keruing lumber investigated in this test were not satisfactory.

Received December 27, 1969

(1)～(3) Wood Technology Division