

パプアニューギニア材の加工の性質 第10報

西ニューブリテン産材によるファイバーボードの製造

未利用樹種研究班⁽¹⁾

Working Group on Utilization of Tropical Woods :
Properties of Some Papua New Guinea Woods Relating
with Manufacturing Processes X
Fiberboard from West New Britain woods

要旨：パプアニューギニアの西ニューブリテン島ホスキンス付近で採集した広葉樹材20種，20個体のうち12樹種についてハードボードを製造し，パルプ化収率，並びにハードボードの曲げ強度などの諸性質を検討した。その結果，イエローハードウッドを除いて，サイジングまたはオイルテンパリングを施すことにより，製造上は特に問題はなく，また一部を除いて作られたハードボードは那産材をしのご性質を示した。

ハードボード適性

長沢定男⁽²⁾

まえがき

この報告は第9報¹⁾の追加としてパプアニューギニア西ニューブリテンで採集した広葉樹材20種のうち，12樹種についてファイバーボード製造試験を行い，ボード原料としての適否を明らかにしようとしたものである。

供試材 Table 1 の採集経過，丸太の形状等については第6報²⁾に示されているとおりである。

1. 試験方法

1) 繊維化

12樹種から得られたチップは実験室用のアスプルンドディファイブレーターをもちい，蒸煮温度3水準(165°C, 175°C, 183°C)，蒸煮時間4分，解繊時間1分の条件下で蒸煮解繊を行って粗パルプを製造し，さらにKRKリファイナで精砕してフリーネス22秒±2秒のパルプを得た。

2) 成型および熱圧

以上により得られたパルプはよく解離したのち成型(1枚あたりのパルプ使用量は絶乾200g)し，Fig. 1に示すスケジュールで熱圧してハードボードを得た。これを無処理ボードとし，付加処理は別途

1980年2月8日受理

(1) 林産化学部，木材部，木材利用部

(2) 林産化学部

Table 1. 供 試 材
Wood sample

原木番号 Log No.	樹 種 Vernacular name	学 名 Scientific name
202	スポンジアス Spondias	<i>Spondias dulcis</i>
203	スロアネア Sloanea	<i>Sloanea insularis</i>
204	ニューギニアバスウッド New Guinea Basswood	<i>Endospermum moluccanus</i>
205	ピメロデンドロン Pimelodendron	<i>Pimelodendron amboinicum</i>
210	アグラリア Aglaia	<i>Aglaia littoralis</i>
211	パシフィックメイプル Pacific Maple	<i>Amoora cucullata</i>
212	ダイゾックス Dysox	<i>Dysoxylum arnoldianum</i>
215	イエローハードウッド Yellow Hardwood	<i>Neonauclea maluensis</i>
216	ランラン Rang Rang	<i>Burckella macropoda</i>
217	ホワイトシリス White Siris	<i>Ailanthus integrifolia</i>
218	ステルクリア Sterculia	<i>Sterculia parkinsonii</i>
219	ハードセルティス Hard Celtis	<i>Celtis luzonica</i>

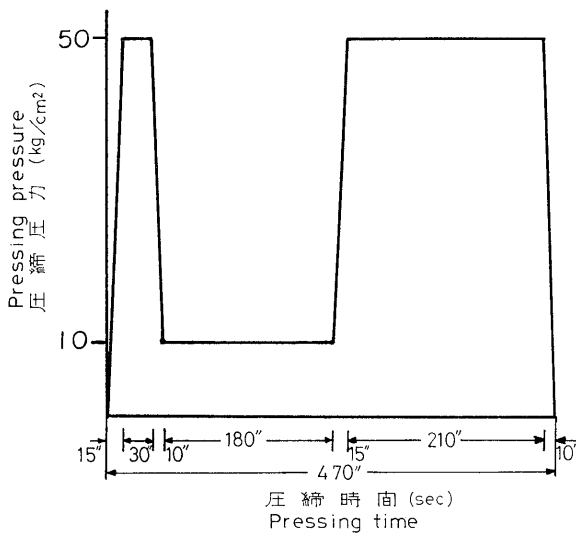


Fig. 1 熱圧スケジュール
Hot pressing schedule

下記のとおり行った。

3) サイズ処理試験-1

材質向上とくに耐水性の改善を目的として次のサイズ試験を行った。183°Cで蒸解したパルプに解繊中にパラフィンエマルジョンを3水準の添加率(対パルプ重量比0.3%, 0.6%, 0.9%)で添加し、さらにそれぞれフェノールレジン0.3%を混入した。次いで沈着剤として硫酸アルミニウムの10%水溶液を用いてpHを4.5±0.2に調整したのち成型、熱圧し、さらに熱処理(150°C熱風中で3時間)を行って材質試験に供した。

Table 2. サイジングおよび油処理
Sizing and oil treatment

項 目 Items	添加剤添加量（対パルプ重量比）（%） Content of additives based on weight of pulp				熱 処 理 Heat treatment
	パラフィン・ エマルジョン Paraffin emulsion	フェノール・ レジン Phenolic resin	亜麻仁油 Linseed oil	硫酸バンド* Aluminum sulphate	
サイズ試験 (1) Sizing test (1)	0.3, 0.6, 0.9	0.3	—	3.5	150°C 3時間 150°C for 3 hours
サイズ試験 (2) Sizing test (2)	0.3	0.3, 0.6, 0.9	—		
オイル処理試験 Oil treatment test	—	—	3, 6, 9	—	

* pH を 4.5 に調整
To adjust pH to 4.5.

4) サイズ処理試験—2

フェノールレジンに対パルプ重量比 0.3%, 0.6%, 0.9% の 3 水準に加え, パラフィンエマルジョン 0.3% を併用し, 次いで以下は 3) と同様の処理をほどこして材質試験を行った。

5) 油処理試験

熱圧直後のボードの表裏面に亜麻仁油に対パルプ重量比 3%, 6%, 9% 噴霧添加したのち, 3) と同様の熱処理を行い, さらに調湿して材質試験に供した。

以上を表にまとめると Table 2 のとおりである。

6) 材質試験

曲げ試験と吸水試験は JIS A 5907 によった。ただし実験の都合上, 曲げ試験片は 5 cm × 20 cm (幅 × 長さ), 吸水試験片は 10 cm × 10 cm とした。衝撃曲げ試験はシャルピー式衝撃試験機を用い, また引張試験はテンシロン型強度試験機により測定した。

試験片数はそれぞれ 3~6 個であった。

2. 実 験 結 果

蒸煮温度 3 水準で行った解繊の結果, パルプ収率は Table 3 に示すとおりである。

蒸煮温度の上昇によりパルプ収率は減少しているが, その傾向はイエローハードウッドをのぞいて過去において試験した他の南洋材とはほぼ同様であり, 一般的には邦産材を上回る値を示した。

蒸煮温度 183°C についてのみ無処理, サイズ剤添加および油処理を行ったハードボードの材質試験結果を Table 4 に示す。なお参考データとして邦産広葉樹材のブナ, ナラ³⁾ および南洋材としてレッドラワン⁴⁾ の材質試験結果 (蒸煮温度 183°C 処理) を併記した。

1) 製造上の問題点

前報⁵⁾ でエリマおよびウォーターガムが蒸煮解繊時に悪臭を放散することを報告した。今回とりあげた材の中ではニューギニアバスウッド (204), ダイゾックス (212), ステルクリア (218) およびホワイトシリス (217) がエリマほどではないにしても同様な傾向を示した。しかしこれらの材が工業的な規模で

Table 3. 収 率
Pulp yield (%)

樹 種 Species	原木番号 Log No.	蒸煮温度 Steaming tempera- ture (°C)	収 率 Pulp yield (%)	樹 種 Species	原木番号 Log No.	蒸煮温度 Steaming tempera- ture (°C)	収 率 Pulp yield (%)
スポンジマス <i>Spondias dulcis</i>	202	165	89.9	イエロー ハードウッド <i>Neonauclea maluensis</i>	215	165	74.3
		175	87.3			175	72.7
		183	83.9			183	71.8
スロアネア <i>Sloanea insularis</i>	203	165	86.3	ランラン <i>Burckella macropoda</i>	216	165	85.3
		175	84.5			175	81.1
		183	84.2			183	80.6
ニューギニア バスウッド <i>Endospermum moluccanum</i>	204	165	89.9	ホワイトシリス <i>Ailanthus integrifolia</i>	217	165	85.7
		175	87.1			175	83.0
		183	86.0			183	83.8
ピメロデンドロン <i>Pimelodendron amboinicum</i>	205	165	85.7	ステルクリア <i>Sterculia parkinsonii</i>	218	165	83.3
		175	83.8			175	79.8
		183	82.6			183	78.0
アグラリア <i>Aglaia litoralis</i>	210	165	86.2	ハードセルテス <i>Celtis luzonica</i>	219	165	88.1
		175	83.5			175	86.1
		183	83.6			183	85.2
パシフィック メイプル <i>Amoora cucullata</i>	211	165	85.0	ブナ <i>Fagus crenata</i>		183	79.4
		175	84.5	ナラ <i>Quercus crispula</i>		183	85.1
		183	83.6	レッド ラワン <i>Shorea negrosensis</i>		183	83.7
ダイゾックス <i>Dysoxylum arnoldianum</i>	212	165	85.0				
		175	83.8				
		183	83.7				

Table 4. ハードボ
Properties

樹 種 Species	原木番号 Log No.	処理* Treat- ment	厚 さ Thickness (mm)	含 水 率 Moisture content (%)	比 重 Specific gravity	
					気 乾 in air dry	絶 乾 in oven dry
スポンジマス <i>Spondias dulcis</i>	202	I	3.0 3.0~3.1	6.9 6.5~7.2	1.02 1.00~1.04	0.95 0.93~0.97
		II	3.0 2.9~3.0	4.3 4.0~5.1	1.04 1.02~1.07	1.00 0.98~1.02
		III	3.0 3.0~3.1	4.0 3.9~4.1	1.04 1.02~1.05	1.00 0.98~1.01
		IV	2.9 2.9~3.0	3.6 3.5~3.7	1.09 1.08~1.10	1.05 1.02~1.06

注) I : 無処理, II : パラフィンエマルジョン0.6%+フェノールレジン0.3%+硫酸バンド3.5%, III : フェノールレジン0.6%+パラフィンエマルジョン0.3%+硫酸バンド0.3%, IV : 亜麻仁油6% (対パルプ重量比)

大量に使用された場合は悪臭公害をひきおこすことも予想されるので、事前に念入りな調査と対策について検討する必要がある。

イエローハードウッド (215) はチップ自体鮮紅色を呈し、得られたパルプも美しい色彩を有しているが、パルプフリーネスの調整が非常に困難で、リファイナによる精砕を数回行っても目標フリーネス (22秒±2秒) 範囲内に調整することが不可能であった。

これはこの材のもつ特異な性質であると判断される。解繊によって微粉末になりやすく、金網 (メッシュは150のものを使用) の目を通過してしまうためと推察される。このことはパルプ収率が非常に低い (70~75%) ことから明らかである (Table 3)。またこの材のパルプは非常に柔軟性に富み、ボード原料としては適材であると思われたが成板されたボードは今回供試された材の中では最低の材質を示した。そのうえボード材料として重視される靱性 (しなやかさ) にとぼしく、衝撃曲げ強さは $5 \text{ kg} \cdot \text{cm}/\text{cm}^2$ (一般ボードの場合、常識的な数値としてはおおむね $8 \text{ kg} \cdot \text{cm}/\text{cm}^2$ 以上) 程度の低い数値しか示さなかった。他の強度も比較的低く、さらに耐水性も劣悪であった。これはパルプの微粉末化の影響とともにパルプの交絡性 (この材の繊維長は比較的短い) の欠除、さらに繊維の膜厚がやや厚いことにも原因があると考えられる。

この材以外は製造上とくに問題なく、邦産材をしのぐ良質なハードボードが得られることが明らかとなった。

2) 付加処理がボード材質におよぼす影響

木供試材への付加処理の効果は耐水性の面ではパラフィンエマルジョンが、強度の面ではフェノールレジンがそれぞれ有効であり、他の南洋材と同じような傾向を示した。

ホワイトシリス (217) の場合、亜麻仁油添加により、曲げ強さが $1,000 \text{ kg}/\text{cm}^2$ をこえる数値を示したことはこれまでの実験では例がなく、付加処理効果の顕著な例である。

前項の1) で述べたイエローハードウッドは強度の面では付加処理効果がほとんどなく、亜麻仁油添加の場合若干向上がみられた程度でボード原料としては不適ではないが、この原料単体での使用は一考を要

一 二 三 四
の 材 質
of hardboard

曲 げ 強 さ (kg/cm ²) Bending strength		吸 水 率 Water absorption (%)	吸水厚さ膨張率 Thickness swelling (%)	衝撃曲げ強さ Impact bending strength (kg·cm/cm ²)	引張り強さ Tensile strength (kg/cm ²)
破壊係数 Modulus of rupture	形 質 高 Specific strength				
485 439~523	509 463~539	76 74~77	57 53~59	14 13~16	329 302~358
567 529~615	569 541~602	29 26~30	28 25~31	12 12~13	384 365~409
648 645~668	651 631~665	47 43~50	30 25~32	14 13~15	457 423~489
788 758~811	753 744~766	45 43~48	32 29~35	15 14~17	462 447~479

Notes) I : Untreated specimen, II : 0.6% paraffin emulsion+0.3% phenolic resin+3.5% aluminum sulphate, III : 0.6% phenolic resin+0.3% paraffin emulsion+3.5% alminum sulphate, IV : 6% linseed oil (based on weight of pulp).

Table 4. (つづき) (Continued)

樹種 Species	原木番号 Log No.	処理* Treatment	厚さ Thickness (mm)	含水率 Moisture content (%)	比重 Specific gravity	
					気乾 in air dry	絶乾 in oven dry
スロアネア <i>Sloanea insularis</i>	203	I	3.1 3.1~3.1	7.1 6.8~7.5	1.02 1.01~1.03	0.96 0.94~0.97
		II	3.0 2.9~3.6	4.4 4.0~5.0	1.05 1.03~1.08	1.01 0.99~1.03
		III	2.9 2.8~3.0	4.6 4.2~5.0	1.04 1.03~1.06	0.99 0.98~1.01
		IV	3.0 2.9~3.0	3.7 3.3~4.1	1.10 1.10~1.10	1.06 1.00~1.10
ニューギニア バスウッド <i>Endospermum moluccanum</i>	204	I	3.0 3.0~3.0	6.8 6.7~6.9	1.07 1.06~1.08	1.00 0.99~1.01
		II	2.9 2.9~2.9	5.2 5.1~5.3	1.08 1.07~1.09	1.04 1.02~1.07
		III	2.9 2.8~3.0	5.3 5.0~5.8	1.08 1.07~1.11	1.03 1.02~1.05
		IV	2.9 2.9~3.0	5.0 4.7~5.5	1.12 1.09~1.14	1.06 1.04~1.09
ピメロデンドロン <i>Pimelodendron amboinicum</i>	205	I	3.1 3.1~3.2	6.7 6.5~6.8	1.03 1.02~1.05	0.96 0.95~0.98
		II	3.0 3.0~3.1	5.6 5.5~5.7	1.04 1.00~1.06	0.99 0.99~1.02
		III	3.0 3.0~3.1	3.4 3.2~3.5	1.04 1.01~1.05	1.01 0.98~1.03
		IV	2.9 2.9~3.0	3.3 3.2~3.4	1.11 1.10~1.12	1.07 1.06~1.09
アグラリア <i>Aglaia litoralis</i>	210	I	3.1 3.1~3.1	7.7 7.5~7.8	0.99 0.97~0.99	0.92 0.90~0.92
		II	3.0 2.9~3.0	4.2 3.7~5.6	1.00 0.98~1.02	0.95 0.94~0.97
		III	3.0 3.0~3.1	3.9 3.9~4.0	0.99 0.96~1.01	0.95 0.93~0.96
		IV	2.9 2.9~3.0	4.1 4.0~4.3	1.06 1.04~1.08	1.02 1.00~1.03
パシフィック メイプル <i>Amoora cucullata</i>	211	I	3.1 3.0~3.1	7.6 7.3~7.8	1.02 0.99~1.04	0.95 0.92~0.97
		II	2.9 2.9~3.0	5.7 5.5~6.2	1.06 1.03~1.08	1.00 0.98~1.02
		III	3.0 2.9~3.0	5.9 5.8~6.0	1.06 1.04~1.07	1.00 0.98~1.02
		IV	3.0 2.9~3.0	5.9 5.5~6.4	1.08 1.06~1.11	1.02 1.00~1.05
ダイゾックス <i>Dysoxylum arnoldianum</i>	212	I	3.0 3.0~3.1	7.3 7.0~7.6	1.02 1.00~1.03	0.95 0.93~0.96
		II	2.8 2.8~2.9	5.7 5.0~6.2	1.08 1.01~1.34	0.98 0.96~0.99
		III	6.8 2.7~2.9	5.4 5.3~5.6	1.03 1.02~1.05	0.98 0.97~0.99
		IV	2.9 2.9~2.9	4.8 4.4~5.6	1.09 1.07~1.11	1.04 1.02~1.06

曲げ強さ (kg/cm ²) Bending strength		吸水率 Water absorption (%)	吸水厚さ膨張率 Thickness swelling (%)	衝撃曲げ強さ Impact bending strength (kg·cm/cm ²)	引張り強さ Tensile strength (kg/cm ²)
破壊係数 Modulus of rupture	形質商 Specific strength				
394 372~400	412 391~441	79 75~83	59 55~66	11 10~12	295 282~306
512 473~543	508 473~528	19 17~22	21 20~22	9 8~10	365 334~393
651 606~677	654 613~687	20 20~21	21 20~22	10 12~14	464 431~513
768 745~808	724 691~762	31 25~35	15 14~17	12 11~14	443 420~455
570 540~618	571 545~620	61 58~63	46 43~48	19 17~21	362 358~369
369 349~380	353 341~361	25 22~27	24 23~26	15 14~16	437 404~470
425 391~471	413 385~448	47 42~51	29 27~32	15 12~17	529 511~548
476 447~499	448 431~459	39 35~43	29 27~31	17 15~19	550 512~605
438 410~454	454 429~476	76 74~80	55 53~59	13 12~15	300 289~315
517 481~551	523 510~554	23 22~25	21 19~22	12 11~13	371 367~375
640 600~698	637 599~687	44 42~47	28 26~29	13 11~15	418 329~474
740 681~791	691 638~731	45 41~48	32 28~36	16 14~17	495 481~512
414 384~438	453 428~478	72 70~73	45 42~46	13 12~15	271 260~287
455 423~486	477 445~500	26 23~29	24 22~24	9 8~11	302 275~322
564 545~603	596 582~623	33 32~33	23 21~24	12 10~13	382 364~409
699 639~747	688 647~735	41 26~44	23 20~26	14 13~17	387 382~389
549 527~561	579 557~605	48 46~49	28 27~29	13 11~16	375 354~404
583 568~609	580 559~598	25 24~27	18 17~20	8 7~9	403 393~420
625 593~635	616 602~635	39 37~40	19 17~20	8 7~9	438 434~442
709 670~730	692 660~718	22 18~25	16 15~19	11 10~12	524 505~535
414 392~450	436 418~473	81 79~82	73 61~94	14 12~15	289 258~307
319 274~366	326 283~370	24 21~28	23 20~26	13 11~15	391 334~426
356 281~393	365 290~403	30 29~32	22 21~24	15 14~16	450 319~545
434 398~446	419 391~441	45 38~46	31 26~32	16 13~17	475 466~487

Table 4. (つづき) (Continued)

樹種 Species	原木番号 Log No.	処理* Treatment	厚さ Thickness (mm)	含水率 Moisture content (%)	比重 Specific gravity	
					気乾 in air dry	絶乾 in oven dry
イエロー ハードウッド <i>Neonauclea maluensis</i>	215	I	3.1 3.1~3.2	7.3 7.1~7.5	0.99 0.98~0.99	0.92 0.91~0.93
		II	3.0 3.0~3.1	5.7 5.4~6.3	0.97 0.95~0.99	0.92 0.90~0.94
		III	3.1 3.1~3.2	5.7 5.4~6.1	0.98 0.96~0.98	0.93 0.91~0.93
		IV	3.0 3.0~3.0	4.6 4.4~4.8	1.04 1.01~1.06	0.99 0.97~1.01
ランラン <i>Burckella macropoda</i>	216	I	3.2 3.1~3.3	7.4 7.2~7.6	0.98 0.96~0.99	0.91 0.90~0.92
		II	3.1 3.0~3.1	6.3 5.9~6.9	1.00 0.98~1.03	0.94 0.92~0.97
		III	3.1 3.0~3.1	6.4 6.1~6.9	0.99 0.98~1.01	0.93 0.93~0.94
		IV	2.9 2.8~3.0	6.0 5.7~6.5	1.05 1.03~1.07	0.99 0.97~1.00
ホワイトシリス <i>Ailanthus integrifolia</i>	217	I	3.2 3.1~3.2	7.0 6.8~7.2	1.03 1.01~1.04	0.96 0.95~0.97
		II	3.0 3.0~3.0	4.1 4.0~4.4	1.07 1.05~1.09	1.03 1.01~1.06
		III	3.0 3.0~3.0	3.9 3.8~4.1	1.07 1.06~1.08	1.03 1.02~1.04
		IV	3.0 3.0~3.0	3.4 3.0~3.8	1.12 1.10~1.14	1.08 1.07~1.11
ステルクリア <i>Sterculia parkinsonii</i>	218	I	3.1 3.1~3.2	7.0 6.8~7.2	1.01 0.99~1.02	0.94 0.92~0.95
		II	2.8 2.8~2.8	4.6 4.2~5.4	1.01 1.00~1.02	0.97 0.95~0.99
		III	2.8 2.8~2.8	4.5 4.2~4.9	1.01 1.00~1.03	0.97 0.96~0.98
		IV	2.8 2.7~2.9	5.0 4.6~5.7	1.05 1.02~1.07	1.00 0.98~1.02
ハードセルティス <i>Celtis luzonica</i>	219	I	3.3 3.2~3.3	7.0 7.0~7.1	1.00 0.98~1.01	0.93 0.92~0.94
		II	3.2 3.2~3.2	5.5 4.9~5.9	1.03 1.01~1.04	0.98 0.96~0.99
		III	3.2 3.2~3.2	5.2 5.1~5.3	1.03 1.01~1.04	0.98 0.96~0.99
		IV	3.1 3.1~3.2	4.9 4.8~5.3	1.07 1.06~1.13	1.03 0.98~1.08
ブナ <i>Fagus crenata</i>		I	3.2	10.0	0.98	0.90
		II	3.1	7.6	0.93	0.87
ナラ <i>Quercus crispula</i>		I	3.1	6.9	1.04	0.98
		II	3.2	7.1	0.97	0.90
レッドラワン <i>Shorea negrosensis</i>		I	3.3	10.1	0.93	0.84
		II	3.6	10.0	0.87	0.80
		III	3.3	10.0	0.88	0.80
		IV	3.3	10.0	0.93	0.85

曲げ強さ (kg/cm ²) Bending strength		吸水率 Water absorption (%)	吸水厚さ膨張率 Thickness swelling (%)	衝撃曲げ強さ Impact bending strength (kg·cm/cm ²)	引張り強さ Tensile strength (kg/cm ²)
破壊係数 Modulus of rupture	形質商 Specific strength				
321 312~335	349 340~363	91 88~96	62 54~64	6 6~7	192 185~202
173 155~181	188 173~199	23 18~27	25 24~29	5 5~6	197 170~211
216 169~257	233 182~271	21 20~22	21 21~22	6 5~7	250 189~285
362 345~385	367 349~381	39 33~45	24 21~26	10 9~13	337 316~356
410 397~438	450 441~474	66 62~71	42 39~45	11 10~12	265 253~274
471 448~491	500 480~520	24 21~28	21 19~23	8 7~9	320 309~328
514 498~532	551 537~563	45 43~48	23 22~24	8 7~9	427 382~448
615 595~645	623 594~654	22 20~24	18 17~19	12 11~13	414 387~430
553 515~588	576 540~606	59 55~60	50 40~60	15 13~18	387 380~400
711 661~742	689 654~712	23 23~24	22 22~23	11 11~12	485 463~497
851 799~912	826 784~874	30 29~32	24 23~25	13 12~14	571 538~589
927 843~1,015	861 786~916	39 35~47	28 20~32	16 15~16	559 523~604
426 379~464	453 410~489	103 98~111	76 73~80	16 14~18	319 306~334
573 546~622	593 565~651	28 27~29	24 23~26	14 13~16	394 270~460
659 619~691	681 643~722	53 52~56	29 29~31	15 14~17	508 505~512
695 621~735	694 636~723	46 41~52	29 26~34	16 11~19	538 467~596
455 426~476	489 458~507	83 81~84	57 53~61	15 14~16	297 281~320
323 299~345	332 311~349	25 24~27	28 27~29	11 10~13	375 367~389
380 358~396	390 368~408	43 40~45	30 29~32	13 11~15	439 452~470
416 347~443	404 330~452	39 37~43	26 23~28	13 12~16	537 493~583
387	393	86	56	16	298
442	510	22	19	10	325
383	392	63	47	16	317
379	420	19	15	8	334
330	355	59	43	9	211
294	334	14	12	9	235
357	425	16	15	10	302
444	521	17	14	17	383

する。

以上の結果、これらの材からは強度の点である程度良質のボードが得られるが、耐水性を向上させるためには、より多いサイズ剤とオイルテンパリングとの併用が必要である。

3. 要 約

以上の結果を要約すれば次のようである。

- 1) パルプ収率は邦産広葉樹材よりもやや高い値を示したが、イエローハードウッド (215) のみは低い数値を示した。
- 2) 無処理ボードの場合、耐水性は邦産材よりもやや良好であると認められたが、他の南洋材と同様に、一般的な耐水処理は不可欠である。
- 3) パラフィンサイズを施したボードは耐水性に効果があらわれ、一部をのぞき多くの樹種で JIS 規格に適合する数値を示した。
- 4) フェノールレジンサイズを施したボードは、強度の向上に著しい効果が認められた。
- 5) オイルテンパーボードはすべての樹種についてボード材質の改善に効果が認められた。

引 用 文 献

- 1) 未利用樹種研究班：パプアニューギニア材の加工の性質 第 9 報，林試研報，299，151～187，(1978)
- 2) 未利用樹種研究班：パプアニューギニア材の加工の性質 第 6 報，林試研報，299，23～84，(1978)
- 3) 長沢定男：未発表
- 4) 木材部・林産化学部：南洋材の性質 第 16 報，林試研報，234，1～164，(1971)
- 5) 未利用樹種研究班：パプアニューギニア材の加工の性質 第 2 報，林試研報，292，97～160，(1977)

**Properties of Some Papua New Guinea Woods Relating
with Manufacturing Processes X
Fiberboard from West New Britain woods**

Working Group on Utilization of Tropical Woods⁽¹⁾

Summary

To discuss the suitability of tropical hardwood as raw material for hardboard, mechanical properties and water repellency of boards were investigated.

Procedure

- 1) Manufacture of hardboard

Received February 8, 1980

(1) Forest Products Chemistry Division, Wood Technology Division and Wood Utilization Division

The chips obtained from twelve species were steamed for 4 minutes and fiberized for 1 minute in a laboratory type Asplund Defibrator at three temperature levels (165°C, 175°C, and 183°C).

The coarse fibers obtained were refined in KRK refiner at room temperature, and the pulp freeness after refining was 22 ± 2 seconds.

After the pulp was agitated in a pulp chest, the wet fiber mats were prepared in a 25 by 25 cm forming box, then cold-pressed to remove excess water.

Moisture content of the wet fiber mats was about 65% wet base.

The pulp used for each mat was 200 g in the bone-dry state.

A schedule applied in hot pressing is shown in Fig. 1.

Most of the boards were sized with paraffin emulsion and were strengthened with phenolic resin in various adding levels (Table 2).

2) Testing procedure

Bending strength and water absorption were tested by JIS A 5907. In the case of impact bending strength, a Charpy type impact tester was used, and the tensile strength specimen was sized in a 2.5×20 cm format and tested by a Tensilon type testing machine. Three to six specimens were used for each condition.

Results

The results obtained are as follows.

1) The pulp yields of these wood samples were higher than those from the broad leaved wood species (beech, oak and birch, etc.) grown in Japan. On the contrary, Yellow hardwood (215) showed low pulp yields.

2) The untreated hardboards from all of the species showed higher water resistance than that from Japanese hardwood. However, the sizing treatment might be necessary in commercial production.

3) The sizing by paraffin emulsion was not particularly effective for increasing the strength, but it was for improving the water repellency. The qualities of sized board could meet the requirements specified in the Japan Industrial Standard for hardboard, except for a few species.

4) On the other hand, the sizing by phenolic resin was remarkably effective for improving the mechanical properties of the hardboard, in proportion to the amount of resin added.

5) The oil tempering was most effective for improving the properties of boards in all wood species used.