

- 研 究 -

ネマガリタケを原料とした ハードボード製造中間工業試験

池 田 修 三
中 川 武 男
平 田 三 郎

森 山 実
川 島 秀 雄

1. 緒 言

林業指導所の繊維板中間試験工場で、ネマガリタケを原料として湿式法によりハードボードの製造試験を行ったので報告する。パルプの製造は水蒸気蒸煮 - 常圧解繊法によった。

試験方法は、概略第 1表に示した通りである。

原 料

ネマガリタケは滝川林務署管内新城に於て伐採した、長さ約 2mのもので、伐採後約 2年経過したものを用了。原料の水分は平均 17.7%、容積重は 0.53である。この容積重は中空部を除いた肉部についての測

2. 試験方法

第 1 表 試 験 方 法

供 試 材	樹種	ネマガリタケ
	水分	平均 17.7 %
	容積重 (肉部)	0.53 [絶乾重量/生材容積]
	産地	新城 (滝川林務署管内)
	数量	1,424 束……乾物換算約 17 ton
チ ッ プ 製 造	チ ッ パ ー	シリンダー型
	チップスクリーン	振動式二段篩 上綱目 25×35 mm 下綱目 2×2 mm
	チップ寸法	平均繊維方向長 15 mm
	見掛比重	0.19 [絶乾重量/見掛容積]
収 率	84 %	
パ ル プ の 製 造	ダイゼスター	連続式ダイゼスター、蒸気圧力 12 kg/cm ² 、蒸気時間 8 分
	一次リファイナー	日立造船製 立型リファイナー、28-2 BV 型 100 HP プレート 山型歯、間隙 0.2~0.3 mm 解繊濃度 8 %、解繊温度 50 °C
	二次リファイナー	三菱日本重工製、2E-SW 型 100 HP プレート 摺擦歯、間隙 0.1 mm 解繊濃度 3 %、解繊温度 20 °C
	パ ル プ 洗 滌	シリンダーマシンにより濃度 3 % から 20 % に脱水後、新水により希釈する。
ハ ー ド ボ ー ド 製 造	サイジング	フェノールレジン添加、硫酸バンドにて定着
	抄 造	長網式ボードマシン
	ホットプレス	3 尺×6 尺×15 段、1000 トン ホットプレス、三段成型、50-5-25 kg/cm ² 2-5-2 分
	湿 度 調 整	関係湿度 100 %、温度 60 °C、2 時間

材質試験 JIS A-5907 により比重、曲げ強さ及び吸水率を測定

定値である。

チップの製造
当所のベニヤ
屑切断横及び北
海加工紙 K.K.
より借用した根
曲竹用チップ
によりチップを
製造した。いづ
れもシリンダー
型のチップパー
である。チップは
振動式二段篩で
スクリーニング
を行ない、微細
片や枝条等を除
いた。

パルプの製造
連続ダイゼス
ターで蒸気圧力

12kg/cm²、8

分間水蒸気蒸煮を行ってから、常圧下で 2 台のディス
ク・リファイナーで解繊した。解繊条件は第 1 表の通
りである。1 次リファイナーではデファイブレーション
を主体とするため、山型歯を用いて比較的高濃度で
解繊し、2 次リファイナーではリファイニングを主体
とするため、摺擦歯を用いて比較的低濃度で解繊し
た。

ボードの製造

得られたパルプは、シリンダーマシンを用いて簡単
に脱水洗滌を行ってから、フェノールレジン P-398
を加え、硫酸バンドで pH 4.5 に調整し、レジン下定
着させてから、長網式ボードマシンで抄造し、3 尺 ×
6 尺 × 15 段ホットプレスで三段成型法によりハードボ
ードを製造した。

材質試験

ホットプレスを終えたボードは湿度調整を行い、水
分を約 6% に調整したのち、JIS A-5907 に従って材
質試験を行った。

ボード収率

ホットプレス直後のボードの全重量を測定し、乾物

原料に対する収率を算出した。

3. 試験結果

試験結果を総括すれば第 2 表の通りである。なお比
較のために、同じ装置を用いて行った、シラカバ及び
カラマツの試験結果も記載した。但し後者のチップ製
造はディスク型チップパーによる。

収 率

ネマガリタケのチップ収率は 84%、チップに対する
ボード収率は 65%、従って原料ネマガリタケに対する
ボード収率は 55% と、木材のボード収率約 80% に比較
して、極めて低い値である。このように収率が低くなる
原因は、原料が伐採後約 2 年経過していたため、幾
分腐朽していたこととか、チップのスクリーニングに
よって除去されるダスト及び枝条部分が多いこと、ま
たパルプ化工程に於て微細繊維になる柔細胞が多く、
抄造過程でこれらの流失が多いためと考えられる。

パルプの性質

ネマガリタケのパルプは木材パルプに比較して、微
細繊維の量が非常に多く、このため抄造が困難となる
傾向があるので、洗滌を充分に行い、微細繊維を減少

第2表 試験結果

原 料			ネ マ ガ リ タ ケ			シ ラ カ バ		カ ラ マ ツ			
チップ収率			%			84		97			
蒸 煮	蒸 気 圧 力	時 間	kg/cm ²			12		10.5			
			min			8		8			
フリートネス			sec			45		41			
パ ル プ 性 質	メッシュ	> 8	%			6.7		7.8			
		8~16	%			15.5		21.2			
		16~30	%			16.9		19.0			
		30~60	%			10.0		19.1			
		60~120	%			6.9		9.8			
120>			%			44.0		23.1			
ボード収率(対チップ)			%			65		82			
" (対原料)			%			55		80			
サイズ	フェノール・レジン添加率		%			0	1	0.5 (1)	0	1	
ホ ッ プ レ ス	蒸 気 圧 力	成 型 時 間	kg/cm ²			7		7		7	
			min			50-5-25		50-5-25		30-5-30	
熱 処 理	温 度	時 間	°C			—		—		170	
			Hr.			—		—		3	
ハ ー ド ボ ー ド 材 質	熱 処 理 前	比 水 重 含 曲 げ 強 さ 吸 水 率	%			0.98		0.95		—	
			kg/cm ²			5.5		6.3		—	
	%			307		326		—			
	%			36		35		—			
熱 処 理 後	曲 げ 強 さ 吸 水 率	kg/cm ²			—		—		401		
		%			—		—		16		
						0.93		0.95		0.91	
						6.9		6.3		7.2	
						305		399		281	
						50		43		44	
						379		465		318	
						23		21		15	

させておく
とか、或いは
ボードマシンの改良
が必要であると
考えられる。

ハード
ボード
の材質

ホットプレス
工程に於て、
プレス温度が
高いと、ボ
ードがプレ
スの化粧板
に附着し易
いため、比
較的低温で
ホットプレ
スを行わねば

ならず、従ってこの試作品の曲げ強さ及び吸水率は
JISに合格しなかったが、同じパルプを実験室の40×
40cm小型ホットプレスで成型し、熱処理を行ったも
のは、第2表の通りJISに合格するものが得られ
た。(1)

4. 考 察

以上の試験結果から、ネマガリタケを原料とする場
合、木材に比較して、チップ収率及びボード収率がと
もに低いので、原料、蒸気、電力及び薬品の原単位
のうち、原料と蒸気の使用量が、木材の場合と比較して
多くなる。即ち、ハードボード1ton当りの原単位
は、木材の場合には乾物原料1.2ton及び蒸着用蒸気
1.3tonであるが、収率55%のネマガリタケの場合に
は乾物原料1.8ton、蒸着用蒸気1.9tonが必要になる。

普通、蒸気1ton当り価格は、原料木材1ton当
り価格の約1/10であり、ハードボードの製造原価は、
主原料の価格に大きく左右されるので、ネマガリタケ
を原料とする場合には、木材に比較して収率の低下分
だけ、即ち約30~35%だけ安ければ、ハードボード
原料として、木材と同等に使用することが可能である。

なお今後、チップ収率を高めるためのネマガリタケ
用チップー及びパルプ抄造技術等の改善が必要であると
考えられる。

引 用 文 献

(1) 新納、前田、西川：ネマガリタケを原料としたハードボ
ード製造試験，指導所月報，No. 64 (1960・7)