

ネマガリダケを原料としたハードボード製造試験

パルプ化条件の検討

新 納 守 前 田 市 雄
 阿 部 勲 齋 藤 光 雄
 西 川 介 二

I 緒 言

北海道の山野に繁茂している多量のササは、従来あまり利用されておらず、森林経営上、多額の費用を投入して伐採放棄しているのであるが、ササの化学成分は、木材質に比し遜色がないという結果のもとに、パルプ資源として種々の検討が行はれている。ファイバーボード工業界においても、既にネマガリダケを硫酸蒸解し、良質のハードボードを製造している工場がある。しかし、現在ハードボード用パルプは、殆んどアスプルンド法によって製造しているため、我々はネマガリダケを原料とし、高温高圧下で蒸解してパルプを作り、適当な蒸解条件を見出すために試験を行ったので報告する。

II 試験方法

1. 原 料

原料は滝川林務署管内で伐採したネマガリダケで、長さ、元口径及び末口径の平均値は、夫々220 cm、1.72 cm、0.72 cmであった。

この原料をササ用チップパー及びベニヤ・カッターによってチップ化し、気乾状態のチップを網目5mmの篩で微細部を除き試験に供した。

尚、供試チップの平均長は 15 mm、容積重 = $\frac{\text{絶乾重量}}{\text{生材容積}} = 0.495$ 、含水率は 0.8 % であった。

2. パルプ化

蒸解及び精織は、実験室用アスプルンド・デハイブレータ及び小型ディスク・レハイナー(7.5 HP, 1,760 r.p.m.) を使用し、第1表及び第2表の如く蒸解条件及び精織条件を変化させ、 $L_9(3^4)$ の直交配列表にわりつけて試験を行った。尚、実験順序は乱数表を使用してランダムに行った。

精織時の注水温度を変化させたが、注水量は全て 1 l/min. とし、デハイブレータ・フリーネス25秒前後になるようディスク間隙を調整して精織した。

第1表 蒸解及び精織条件

A: 蒸解時の蒸気圧力	A ₁ : 8 kg/cm ²	A ₂ : 11 kg/cm ²	A ₃ : 14 kg/cm ²
B: 予熱時間	B ₁ : 3 分	B ₂ : 6 分	B ₃ : 9 分
C: 解織時間	C ₁ : 1 分	C ₂ : 2 分	C ₃ : 3 分
D: 精織温度	D ₁ : 10 °C	D ₂ : 40 °C	D ₃ : 70 °C

第2表 $L_9(3^4)$ わりつけ表

No.	A (kg/cm ²)	B (分)	C (分)	D (°C)	実験 No.
1	8	3	1	10	5
2	11	6	2	10	7
3	14	9	3	10	3
4	14	3	2	40	6
5	8	6	3	40	4
6	11	9	1	40	2
7	11	3	3	70	1
8	14	6	1	70	9
9	8	9	2	70	8

尚、パルプ化に際しては、パルプ収率、デハイブレータ・フリーネス及び消費電力量(電力積算計による)を

測定し、パルプの繊維形態は篩分試験によって考察した。

3. ハードボードの製造

第2表の如き諸条件で製造したパルプは、いずれも25 l 容ビーターでサイズ剤なしで4分間攪拌後、40×40 cm のホーミング・ボックスでホーミングし10 kg/m² で冷圧締して小型ホット・プレスにより一定条件下で熱圧成型した。ホット・プレスは、成型温度 187 °C 成型圧力 50-5-50 kg/cm²、成型時間 3-4-3分の3段成型法で行い厚さ 3.5 mm のハードボードを製造した。

4. テンパー

熱圧成型したハードボードの半分を、実験用の小型熱風循環式乾燥器内に熱風の方向に平行に立て、150 °C で4時間テンパーを行った。

5. 材質試験

無処理及びテンパー・ボードは全て、JIS-A-5907に準じて材質試験を行った。

III 試験結果及び考察

試験結果は、第3表の如くであった。この実験方法によると、各因子間の交互作用（例えば蒸気圧力と予熱時間との相乗作用等）を解明することは出来ないが各特性値に及ぼす各因子の影響を見出すことは出来る

第3表の結果から第1図～第6図に各因子の特性値に及ぼす効果（主効果）を図示した。

解繊時間の延長に伴い、電力量は増加しているが、これは当然の事である。その他、蒸気圧力、予熱時間が大になるにしたがい、電力量は減少する傾向にある。即ち、蒸気圧力が増大し、予熱時間も長くなればチップが軟化されてくることわかる。これを他樹種小径木チップの電力量と比較したのが第4表である。

このうち、実際に比較しうるのは、蒸気圧力

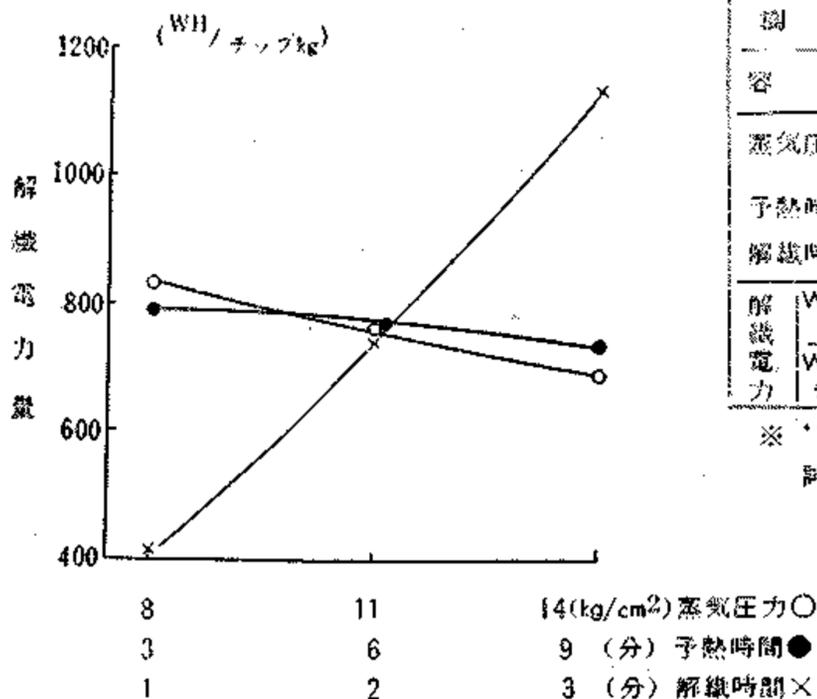
第3表 ネマガリダケによるハードボード製造試験結果

実験番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
蒸気圧力 (kg/cm ²)		11	11	14	8	8	14	11	8	14	
予熱時間 (分)		3	8	9	6	3	3	6	9	6	
解繊時間 (分)		3	1	3	3	1	2	2	2	1	
解繊温度 (°C)		70	40	10	40	10	40	10	70	70	
解繊電力(WH/チップkg)		1,181	370	1,003	1,214	469	722	716	798	360	
解繊収率 (%)		85.10	82.82	67.99	84.74	88.07	79.59	82.00	82.91	74.84	
解繊パルプ	フリーネス (秒)	13.6	14.0	20.0	13.0	12.0	14.0	14.0	13.0	15.0	
	篩分試験 (%)	~8(メッシュ)	25.0	31.0	16.8	25.7	36.1	20.2	35.7	33.4	23.3
		8~16	14.6	9.7	7.6	16.4	12.9	10.6	13.6	13.9	9.7
		16~30	12.7	13.9	15.0	11.9	19.2	14.6	14.5	13.0	14.3
		30~60	10.6	8.5	11.1	11.5	9.0	10.2	9.4	9.4	9.0
		60~120	8.2	7.2	8.5	3.1	7.2	6.9	8.2	6.2	7.9
		120~	28.9	29.7	41.0	31.4	15.6	37.5	18.6	24.1	35.8
全パルプ収率 (%)		77.9	75.0	63.0	77.4	79.9	72.3	71.4	78.7	68.6	
解繊パルプ (%)	~8(メッシュ)	21.0	11.3	6.6	9.2	10.4	8.8	6.3	10.5	8.7	
	8~16	15.5	12.6	9.8	18.3	13.9	13.2	14.4	16.9	13.9	
	16~30	16.2	16.9	15.2	14.3	16.4	17.7	18.4	18.2	21.0	
	30~60	14.4	12.7	14.3	14.3	16.2	10.8	12.1	13.0	10.4	
	60~120	11.9	10.6	11.4	11.0	10.8	10.8	9.4	13.4	9.1	
	120~	21.0	35.9	42.7	32.9	32.3	38.7	39.4	28.0	36.9	
ボード材質試験	無処	比重	0.98	0.99	1.05	0.97	0.94	1.01	1.00	0.99	1.01
		曲げ強さ (kg/cm ²)	283	317	350	246	185	326	301	285	364
	型	吸水率 (%)	107.6	94.7	54.6	130.1	141.3	87.7	96.2	123.6	74.3
		テン	比重	1.00	0.99	1.05	0.96	0.93	1.01	1.00	0.98
パ	曲げ強さ (kg/cm ²)	290	349	405	251	200	355	334	287	374	
	吸水率 (%)	71.4	67.3	40.5	90.3	106.3	64.8	70.3	85.8	56.1	

14kg/cm²、予熱時間3分、解繊時間2分の場合のみであるが全体的にみて、ネマガリダケは広葉樹小径木より軟化されにくいということがわかる。

(b) フリーネス
アスブルド・デハイプレーターで解繊した粗パルプのフリーネスは、蒸気圧力及び予熱時間の増加に伴い大となってきているが、蒸気圧力の影響が予熱時間よりも顕著に現われている

(a) 解繊電力量



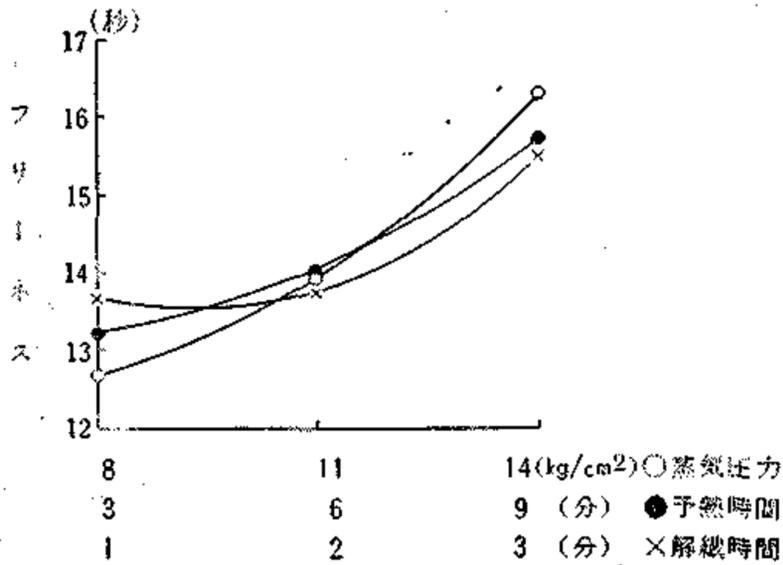
第1図 解繊電力量に及ぼす各因子の影響

第4表 ネマガリダケ及び各種小径材の解繊電力量比較表

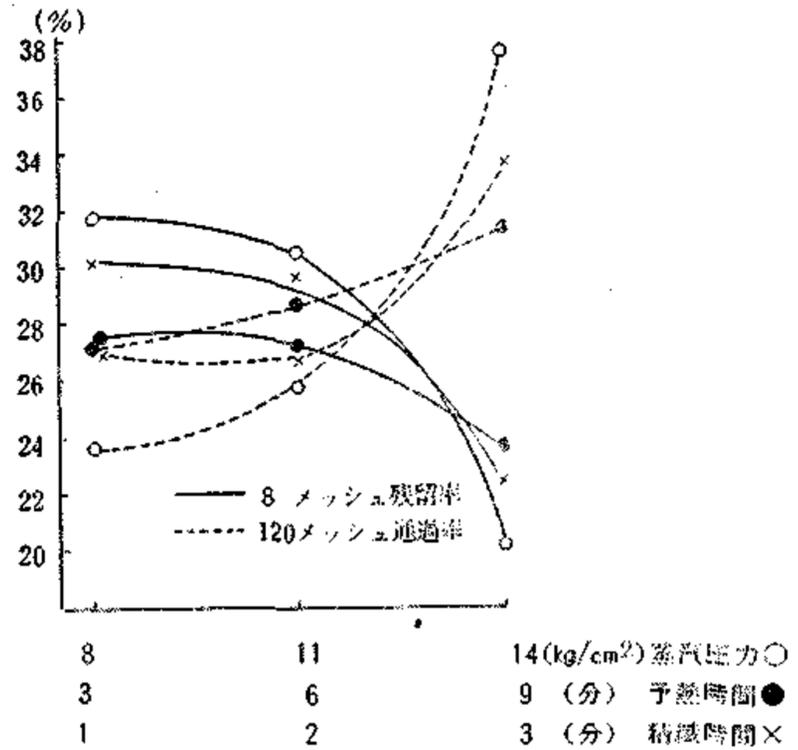
樹種	ネマガリダケ			ミズナラ			ニレ			セン			
容積重	0.50			0.45			0.43			0.44			
蒸気圧力 (kg/cm ²)	8	11	14	8	10	14	8	10	14	8	10	14	
予熱時間 (分)	9	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
解繊時間 (分)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
解繊電力	WH/チップkg	798	716	722	832	786	700	920	834	776	859	807	746
	WH/チップdm ³	399	358	361	375	357	315	395	359	334	378	355	327

※ 『木材の研究と普及』, No.78『阔材を原料としたハードボードの製造試験』, 参照のこと。

る。又、2分以上解繊するとフリーネスが上昇してくる。

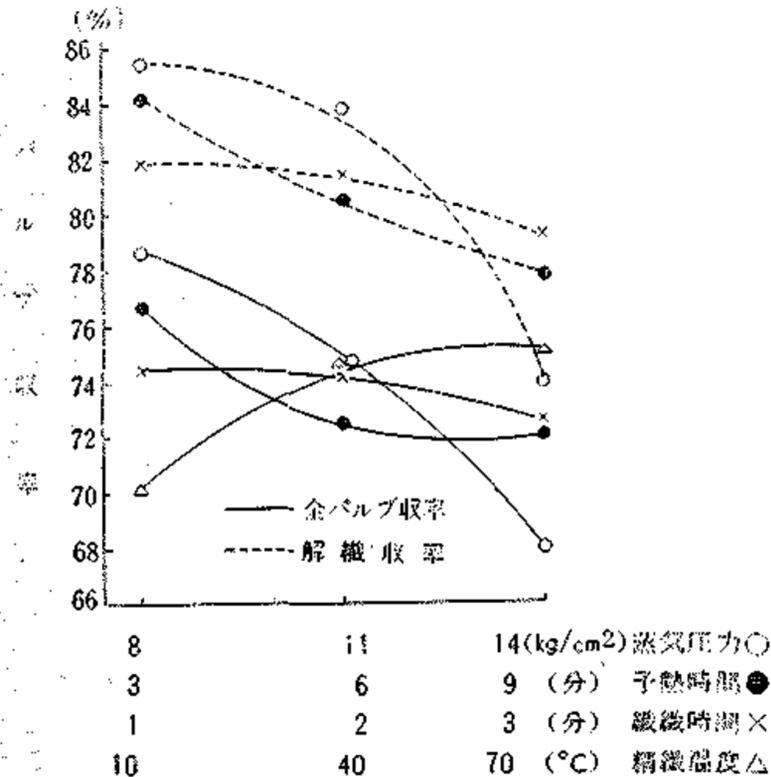


第2図 解繊パルプのフリーネスに及ぼす各因子の影響



第4図 解繊パルプの形状に及ぼす各因子の影響

(c) パルプ収率



第3図 パルプ収率に及ぼす各因子の影響

解繊パルプ収率及び全パルプ収率ともに、蒸気圧力の増大、予熱時間の延長に伴い減少しているが、解繊時間の延長による減少率は僅少であった。これらの3因子中、蒸気圧力が一番大きく収率に影響を及ぼしている。

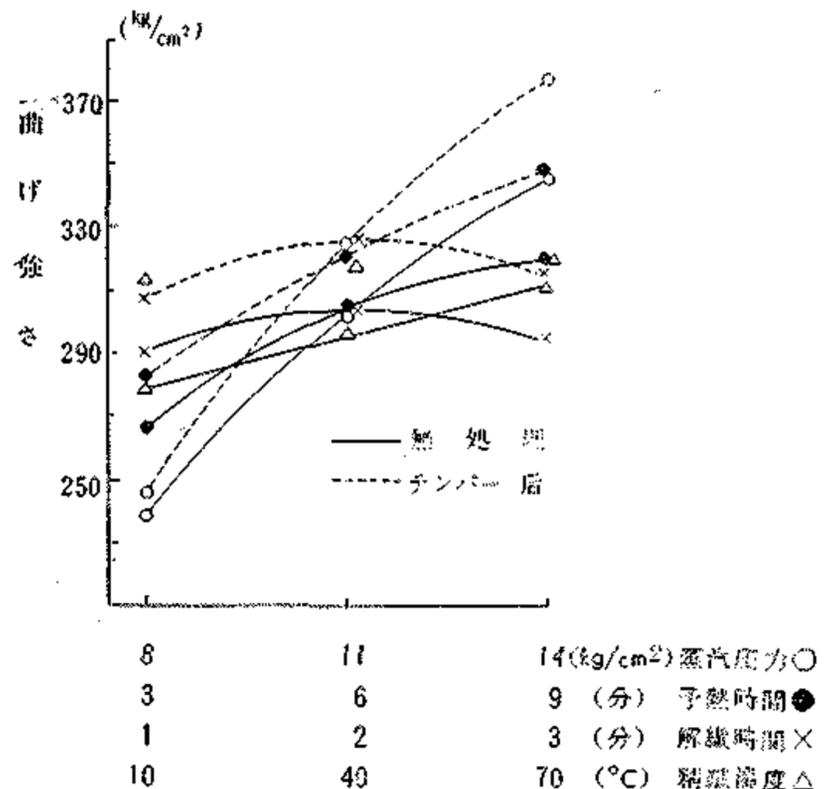
又、精織温度の上昇に伴い、全パルプ収率が增大している。これはリファイニング操作中、結束繊維のカッティングが少なくなるためと思われる。

(d) 解繊パルプの形状

解繊パルプの篩分試験結果のうち、8メッシュ・スクリーン上に残留する粗大繊維量と、120メッシュ・スクリーンを通過する微細繊維量とをとりあげ、第4図にその比較値を示した。

この図により、蒸気圧力、予熱時間、解繊時間の増大と共に、粗大繊維は減少し、微細繊維は増加することが認められた。又、各因子中、蒸気圧力の変化が、一番大きく繊維形状に変化を及ぼす。

(e) ハードボードの曲げ強さ



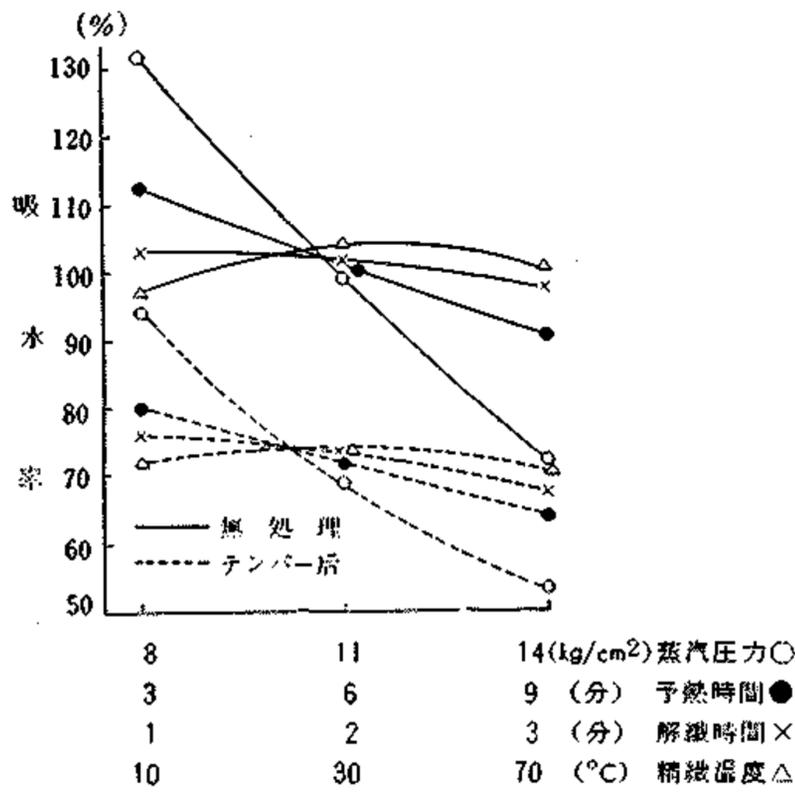
第5図 ボードの曲げ強さに及ぼす各因子の影響

第5図によって、ボードの曲げ強さに影響する因子は、蒸解時の蒸気圧力、予熱時間及び精織温度であり特に蒸気圧力の影響が顕著であることが認められた。又、テンパーによって、曲げ強さはある程度向上するが、精織温度は無相関となった。従って、テンパー・ボードの強度のみをとりあげた場合、有意となる因子は、蒸気圧力と予熱時間のみということになる。

通常、広葉樹木質チップを蒸解する場合、10~12 kg/cm²の蒸気圧力で2~3分間予熱すれば充分であるが、ネマガリダケを高温・高圧水蒸気で蒸解し、強度特性値の高いパルプを得るためには、かなり苛酷な条件で処理する必要がある。

(f) ハードボードの吸水率

ハードボードの吸水率に及ぼす諸因子の影響を第6



第6図 ボードの吸水率に及ぼす各因子の影響

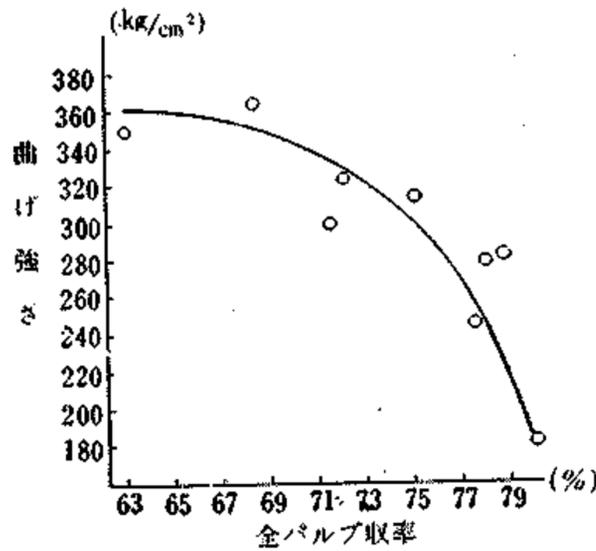
図に示す。

この図より、解繊時の蒸気圧力を高く、予熱時間を長くするほどボードの耐水性が向上することが認められた。

又テンパーを行うことによって10~40%も吸水率を減少せしめ、ボードの耐水性改善のためには、加熱処理が有効であった。

(g) パルプ収率とハードボード材質との関連性

各特性値に及ぼす諸因子の主効果は上述の如くであったが、パルプ収率とハードボード材質との関連性を考察するために、第7図及び第8図に相関図を示した。

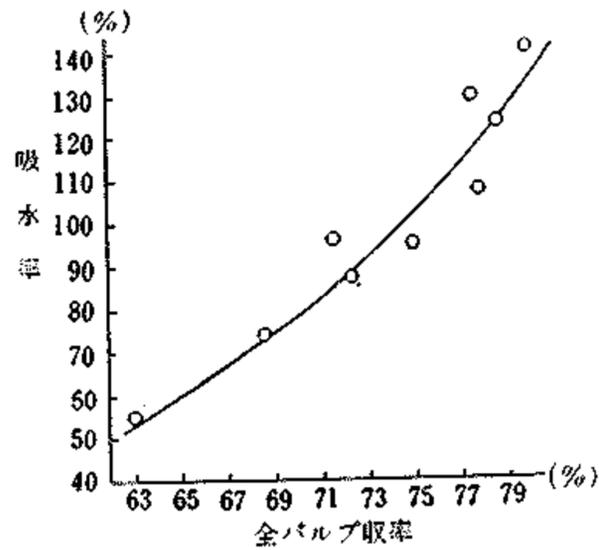


第7図 パルプ収率とハードボードの曲げ強さ(無処理ボード)

第7図は、パルプ収率とボードの曲げ強さとの相関図である。可成りのバラツキはあるが、パルプ収率の減少にともない、曲げ強さは急激に増加している。このバラツキの

原因は、精織温度の違いによるものと思われる。

又、第8図は吸水率との相関図であるが、パルプ化条件の如何にかかわらず、ほぼ一義的にパルプ収率の低下に伴い、吸水性が減少していた。このことは、原



第8図 パルプ収率とハード・ボードの吸水率(無処理ボード)

料チップに加へられたエネルギー量、及びパルプの化学組成成分との間に関連性があるのではないかと考えられる。従って、本試験範囲内で優良なハードボード用パルプを高温高压水蒸気蒸解法によって製造するためには、蒸解条件を苛酷にする必要がある、その結果パルプ収率はかなり低下することが認められた。尚これらの結果よりできるだけ高压蒸気で短時間予熱した方が得策と考えられる。

(h) 各種ササ・パルプ・ハードボードの比較試験

以上の結果を考慮し、本試験範囲内で最良の物理的性質を有するハードボードを製造するため、下記の条件で蒸解、精織し、更に各種ササ・パルプ・ハードボードと比較した

即ち、蒸気圧力 14 kg/cm²、予熱時間9分 解繊時間2分の条件で蒸解し、70 °C の温水で精織したパルプに、日本ライヒホルド製、水溶性フェノール樹脂ブライオーフェンP-398 を1% 添加し、パルプ液のpHが4.5になるまで硫酸バンドを加へてハードボードを製造した。ボードの製造条件及びテンパー条件は前記試験と同様である。

この試験結果及び各種ササ・パルプの比較試験結果を第5表に示す。

第5表のうち、A社及びB社製のパルプは、硫酸蒸解した軟化チップを特殊レハイナーによって精織したものであり、パルプの形状及びボードの材質も優良であるが、残念ながらパルプ収率が不明であったため、各種パルプ化方法の優劣を決定することは出来なかった

IV 摘 要

滝川林務署管内産のネマガリダケを原料として、高温高压蒸解法によるハードボード用パルプの製造条件を実験室で検討し、次の如き結果を得た。

(1) ネマガリダケは、広葉樹材よりも軟化しにくく、高温高压蒸解法により良質のハードボードを得るためには、かなり苛酷な条件で蒸解しなければならない。

本試験範囲内では、無サイズで JIS 1号品に合格す

第5表 各種ササ・パルプによるハードボード

パルプの製造		当研究室	指導所中間試験工場	A 会社	B 会社
製造方法		水蒸気蒸煮→高压解繊	水蒸気蒸煮→常圧解繊	硫酸法	硫酸法
製造条件		蒸気圧力 14kg/cm ² 予熱時間 9分 解繊時間 2分	蒸気圧力 12.5kg/cm ² 予熱時間 12分	H ₂ SO ₄ 濃度 3% 100°Cで180分蒸解	H ₂ SO ₄ 濃度 4% 100°Cで4時間蒸解
解繊機		シングル・ディスク・レハイナー 70°C	堅型シングル・ディスク・レハイナー	ストーン・レハイナー	ジョルダン式レハイナー
パルプ収率 (%)		52.4	54%前後	—	—
デハイブレイター・フリーネス (秒)		20.0	18.2	33.8	40.2
パルプの篩分試験 (%)	~8(メッシュ)	9.5	12.5	0.9	0.7
	8~16	8.0	11.5	8.9	3.5
	16~30	17.1	15.2	27.0	25.6
	30~60	16.1	10.2	15.6	14.8
	60~120	8.6	7.7	14.1	12.0
	120~	40.7	42.8	33.5	43.4
ハードボードの材質	無処理	比重 1.08 曲げ強さ (kg/cm ²) 588 吸水率 (%) 35.0	1.06 361 46.6	1.01 518 47.6	1.04 549 46.3
	テンパー	比重 1.09 曲げ強さ (kg/cm ²) 541 吸水率 (%) 12.0	1.06 418 38.0	1.01 501 27.2	1.04 584 33.0
	パー				

るハードボードができず、強度改善のためには補強性サイズ剤を添加し、耐水性改善のためには、テンパーを行う必要がある。サイズ剤によって品質を改善する場合でも、蒸気圧力 11 kg/cm² では6分以上、14 kg/cm² では3分以上 9分程度迄予熱する必要があると思われ、その結果パルプ収率は 75%以下に低下する。又精織の際、稀積水の温度を 40°C 以上にする事によって、パルプ収率の低下を防ぐことが出来た。

(2) 追試験として蒸気圧力 14 kg/cm² 予熱時間 9

分で2分間解繊し、70°Cの温水で精織したパルプに水溶性フェノール樹脂を 1% 添加し、曲げ強さ 588 kg/cm²、吸水率 35.0% のハードボードが出来たが、パルプ収率は 52.4% に低下した。又吸水率はテンパーを行う事によって 12.0% に改善された。

本試験を行うにあたり熱心に協力された佐野実君、竹浪四郎君、原田重吉君に謝意を表す。

—繊維板研究室—

単板乾燥における単板の「おどり」について

中 川 宏
吉 田 直 隆
遠 藤 諒

I 緒 言
合板製造の能率化、合理化を妨げる因子の一つとして単板の「おどり」が取り上げられてから久しいけれども、ドライヤーの型も一様でなく、更に樹種、処理条件等によっても「おどり」の型が異ってくるので、その発生する原因を個々の因子について検討したものは少ない。単板を乾燥した場合には大なり小なり木材の組織の偏差により収縮量も異なり、更に初期条件が

一定でないバラッキのあるものを乾燥するので単板は狂い、所謂「おどり」を伴うことは或る程度避けられない。

即ち単板を乾燥した場合には木口面は他の部分より早く乾燥しそのままの形で set されこの部分の繊維は収縮から取残される。その後、乾燥が進んで全体が乾燥されると他の面は木口面より多く収縮しその結果木口面に圧縮力を及ぼしこの圧縮力は木口の波打という

- 研究 -

ネマガリダケを原料としたハードボード製造試験

パルプ化条件の検討

新 納 守 前 田 市 雄

阿 部 勲 斎 藤 光 雄

西 川 介 二

緒言

北海道の山野に繁茂している多量のササは、従来あまり利用されておらず、森林経営上、多額の費用を投入して伐採放棄しているのであるが、ササの化学成分は、木材質に比し遜色がないという結果のもとに、パルプ資源として種々の検討が行われている。ファイバーボード工業界においても、既にネマガリダケを硫酸蒸解し、良質のハードボードを製造している工場がある。しかし、現在ハードボード用パルプは、殆どアスプルンド法によって製造しているため、我々はネマガリダケを原料とし、高温高圧下で蒸解してパルプを作り、適当な蒸解条件を見出すために試験を行ったので報告する。

試験方法

1. 原料

原料は滝川林務署管内で伐採したネマガリダケで、長さ、元口径及び末口径の平均値は、夫々220cm、1.72cm、0.72cmであった。

この原料をササ用チップー及びベニヤ・カッターによってチップ化し、気乾状態のチップを網目 5mm の篩で微細部を除き試験に供した。

尚、供試チップの平均長は 15mm、容積重 = (絶乾重量 / 生材容積) = 0.495、含水率は 0.8%であった。

2. パルプ化

蒸解及び精織は、実験室用アスプルンド・デハイプレータ及び小型ディスク・レハイナー (7.5HP, 1,760r.p.m) を使用し、第 1 表及び第 2 表の如く蒸解条件及び精織条件を変化させ、 $L_9(3^4)$ の直交配列表にわりつけて試験を行った。尚、実験順序は乱数表を使用してランダムに行った。

精織時の注水温度を変化させたが、注水量は全て 1l / min. とし、デハイプレータ・フリーネス 25 秒前後になるようディスク間隙を調整して精織した。

第 1 表 蒸解及び精織条件

第 2 表 $L_9(3^4)$ わりつけ表

尚、パルプ化に際しては、パルプ収率、デハイプレータ・フリーネス及び消費電力量(電力積算計による)を測定し、パルプの繊維形態は篩分試験によって考察した。

3. ハードボードの製造

第 2 表の如き諸条件で製造したパルプは、いずれも 25l 容ビーターでサイズ剤なしで 4 分間攪拌後、40×40cm のホーミング・ボックスでホーミングし 10kg / m² で冷圧縮して小型ホット・プレスにより一定条件下で熱圧成型した。ホット・プレスは、成型温度 187 成型圧力 50 - 5 - 50kg / cm²、成型時間 3 - 4 - 3 分の 3 段成型法で行い厚さ 3.5mm のハードボードを製造した。

4. テンパー

熱圧成型したハードボードの半分を、実験用の小型熱風循環式乾燥器内に熱風の方向に平行に立てて 150 で 4 時間テンパーを行った。

5. 材質試験

無処理及びテンパー・ボードは全て、JIS - A - 5907 に準じて材質試験を行った。

試験結果及び考察

試験結果は、第 3 表の如くであった。この実験方法によると、各因子間の交互作用(例えば蒸気圧と予熱時間との相乗作用等)を解明することは出来ないが各特性値に及ぼす各因子の影響を見出すことは出来る。

第 3 表の結果から第 1 図～第 6 図に各因子の特性値に及ぼす効果(主効果)を図示した。

第 3 表 ネマガリダケによるハードボード製造試験結果

(a) 解繊電力量

第 1 図 解繊電力量に及ぼす各因子の影響

解繊時間の延長に伴い、電力量は増加しているが、これは当然のことである。その他、蒸気圧力、予熱時間が大になるにしたがい、電力量は減少する傾向にある。即ち、蒸気圧力が増大し、予熱時間も長くなればチップが軟化されてくることがわかる。これを他樹種小径木チップの電力量と比較したのが第 4 表である。

このうち、実際に比較しうるのは、蒸気圧力 14kg/cm^2 、予熱時間 3 分、解繊時間 2 分の場合のみであるが全体的にみて、ネマガリダケは広葉樹小径木より軟化されにくいということがわかる。

(b) フリーネス

アスプルンド・デハイプレーターで解繊した粗パルプのフリーネスは、蒸気圧力及び予熱時間の増加に伴い大となってきているが、蒸気圧力の影響が予熱時間よりも顕著に現れている。又、2 分以上解繊するとフリーネスが上昇してくる。

第 4 図 ネマガリダケ及び各種小径材の解繊電力量比較表

“木材の研究と普及” No.78 “腐朽材を原料としたハードボードの製造試験” 参照のこと。

第 2 図 解繊パルプのフリーネスに及ぼす各因子の影響

(c) パルプ収率

第 3 図 パルプ収率に及ぼす各因子の影響

解繊パルプ収率及び全パルプ収率ともに、蒸気圧力の増大、予熱時間の延長に伴い減少しているが、解繊時間の延長による減少率は僅少であった。これらの 3 因子中、蒸気圧力が一番大きく収率に影響を及ぼしている。

又、精繊温度の上昇に伴い、全パルプ収率が増大している。これはリファイニング操作中、結束繊維のカッティングが少なくなるためと思われる。

(d) 解繊パルプの形状

解繊パルプの篩分試験結果のうち、8 メッシュ・スクリーン上に残留する粗大繊維量と、120 メッシュ・スクリーンを通過する微細繊維量を取りあげ、第 4 図にその比較値を示した。

この図により、蒸気圧力、予熱時間、解繊時間の増大と共に、粗大繊維は減少し、微細繊維は増加することが認められた。又、各因子中、蒸気圧力の変化が、一番大きく繊維形状に変化を及ぼす。

第 4 図 解繊パルプの形状に及ぼす各因子の影響

(e) ハードボードの曲げ強さ

第 5 図 ボードの曲げ強さに及ぼす各因子の影響

第 5 図によって、ボードの曲げ強さに影響する因子は、蒸解時の蒸気圧力、予熱時間及び精繊温度であり特に蒸気圧力の影響が顕著であることが認められた。又、テンパーによって、曲げ強さはある程度向上するが、精繊温度は無相関となった。従って、テンパー・ボードの強度のみを取りあげた場合、有意となる因子は、蒸気圧力と予熱時間のみということになる。

通常、広葉樹木質チップを蒸解する場合、10～12kg/cm²の蒸気圧力で2～3分間予熱すれば充分であるが、ネマガリダケを高温・高圧水蒸気で蒸解し、強度特性値の高いパルプを得るためには、かなり苛酷な条件で処理する必要がある。

(f) ハードボードの吸水率

ハードボードの吸水率に及ぼす諸因子の影響を第 6

第 6 図 ボードの吸水率に及ぼす各因子の影響

図に示す。

この図より、解繊時の蒸気圧力が高く、予熱時間を長くするほどボードの耐水性が向上することが認められた。

又テンパーを行うことによって 10～40%も吸水率を減少せしめ、ボードの耐水性改善のためには、加熱処理が有効であった。

(g) パルプ収率とハードボード材質との関連性

各特性値に及ぼす諸因子の主効果は上述の如くであったが、パルプ収率とハードボード材質との関連性を考察するために、第 7 図及び第 8 図に相関図を示した。

第 7 図 パルプ収率とハードボードの曲げ強さ(無処理ボード)

第 7 図は、パルプ収率とボードの曲げ強さとの相関図である。可成りのバラツキはあるが、パルプ収率の減少にともない、曲げ強さは急激に増加している。このバラツキの原因は、精繊温度の違いによるものと思われる。

又、第 8 図は吸水率との相関図であるが、パルプ化条件の如何にかかわらず、ほぼ一義的にパルプ収率の低下に伴い、吸水率が減少していた。このことは、原

第 8 図 パルプ収率とハード・ボードの吸水率(無処理ボード)

料チップに加えられたエネルギー量、及びパルプの化学組成成分との間に関連性があるのではないかと考えられる。

従って、本試験範囲内で優良なハードボード用パルプを高温高压水蒸気蒸解法によって製造するためには、蒸解条件を苛酷にする必要があり、その結果パルプ収率はかなり低下することが認められた。尚これらの結果によりできるだけ高压蒸気で短時間予熱した方が得策と考えられる。

(h) 各種ササ・パルプ・ハードボードの比較試験

以上の結果を考慮し、本試験範囲内で最良の物理的性質を有するハードボードを製造するため、下記の条件で蒸解、精繊し、更に各種ササ・パルプ・ハードボードと比較した。

即ち、蒸気圧力 14kg/cm^2 、予熱時間 9 分、解繊時間 2 分の条件で蒸解し、70 の温水で精繊したパルプに、日本ライヒホールド製、水溶性フェノール樹脂プライオーフェン P-398 を 1% 添加し、パルプ液の pH が 4.5 になるまで硫酸バンドを加えてハードボードを製造した。ボードの製造条件及びテンパー条件は前記試験と同様である。

この試験結果及び各種ササ・パルプの比較試験結果を第 5 表に示す。

第 5 表のうち、A 社及び B 社製のパルプは、硫酸蒸解した軟化チップを特殊レハイナーによって精繊したものであり、パルプの形状及びボードの材質も優良であるが、残念ながらパルプ収率が不明であったため、各種パルプ化方法の優劣を決定することは出来なかった。

摘要

滝川林務署管内産のネマガリダケを原料として、高温高压蒸解法によるハードボード用パルプの製造条件を実験室で検討し、次の如き結果を得た。

(1) ネマガリダケは、広葉樹材よりも軟化しにくく高温高压蒸解法により良質のハードボードを得るためには、かなり苛酷な条件で蒸解しなければならない。

本試験範囲内では、無サイズで JIS 1 号品に合格す

第 5 表 各種ササ・パルプによるハードボード

るハードボードができず、強度改善のためには補強性サイズ剤を添加し、耐水性改善のためには、テンパーを行う必要がある。サイズ剤によって品質を改善する場合でも、蒸気圧力 11kg/cm^2 では 6 分以上、 14kg/cm^2 では 3 分以上 9 分程度迄予熱する必要があると思われる、その結果パルプ収率は 75%以下に低下する。又精織の際、稀釈水の温度を 40 以上にすることによって、パルプ収率の低下を防ぐことが出来た。

(2)追試験として蒸気圧力 14kg/cm^2 予熱時間 9 分で 2 分間解織し、70 の温水で解織したパルプに水溶液フェノール樹脂を 1%添加し、曲げ強さ 588kg/cm^2 、吸水率 35.0%のハードボードが出来たが、パルプ収率は 52.4%に低下した。又吸水率はテンパーを行うことによって 12.0%に改善された。

本試験を行うにあたり熱心に協力された佐野実君、竹浪四郎君、原田重吉君に謝意を表す。

- 繊維板研究室 -