

雑種ポプラを原料としたハードボードの製造試験

新 納 守 前 田 市 雄
斉 藤 光 雄 西 川 介 二
佐 野 実

はじめに

現在、脚光をあびている、いわゆる改良ポプラは、その活着力と生長量が非常によく、針葉樹に代って広く関心がもたれ、ことにパルプ業界を通じての普及が年々急増している¹⁾といわれるが、ハードボード用の原料としての適否については余り検討されていない現況であるため²⁾、当麻町中央の産の雑種ポプラを原料として、湿式法によるハードボードを製造し、その際比較のためにミズナラも同じ条件で処理して、パルプ製造時の蒸煮圧力、および解繊時のクリアランス、ならびに材質向上のためのサイズ剤の添加率の各条件を変えて試験を行った。

供試材料および試験方法

供試木は雑種ポプラとミズナラである。この雑種ポプラは当麻町で成長したいわゆるカロリナ・ポプラの一系統に属すると考えられるものの枝条部を用い、又、ミズナラは当所繊維板工場用の小径木で鷹栖村産のものであった。これらの供試材はすべて剥皮したのち、繊維板工場のチップパーでチップ化し、さらに目の

開きが 22.5 mm, 9.5 mm のスクリーンで粗大チップと微小部分を除き、風乾状態で試験を行った。これらの供試材とチップの形状を第 1 表に示す。

第 1 表 供試材とチップの形状

樹 種	ミズナラ	雑種ポプラ
平均直径	11.1cm	10.1cm
チップ長さ	11.1mm	10.0mm
巾	14.4"	13.9"
ク 厚さ	2.7"	2.4"
容 積 密 度 数	0.6	0.4

全試験工程の概要を第 1 図に示すがこの中のパルプ製造工程のうちで、とくに解繊の工程は繊維板工場のパウエル・ダブル・ディスク・レハイナーを用い、その前後の工程は実験室で行った。このときのパルプ化及びサイジングの条件は第 2 表の通りである。

この試験はいわゆる樹種についての最適製造条件の検討を目的とするものでなく、雑種ポプラを原料としてごく一般的な製造条件で処理した場合にどれ位のレベルのハードボードができるのかを試験するのが目的であるため、従来われわれが行ってきた北海道産の一

第2表 バルブ化及びサイジング条件

項目	因子		
	A	B	C
スチーム圧力 kg/cm ²	8	10	0
クリアランス mm	0.5	1.0	1.0
サイズ添加 %	8	10	0

般広葉樹を対象とした比較的普通の条件をもちいて試験を行ったのである。

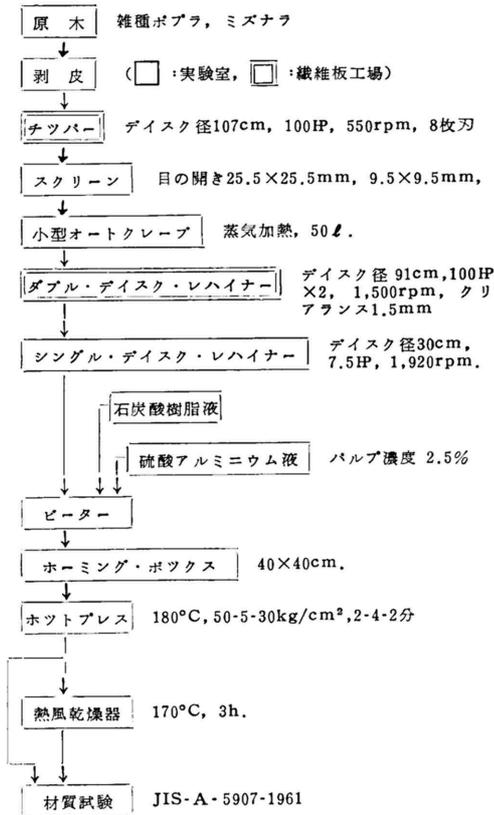
以上の条件で製造したパルプを湿式法でホーミングし、さらに 10 kg/cm² で 1 分間コールド・プレスを行ってウェット・シートをつくった。ホット・プレスの条件は、温度 180℃、圧力 50-5-30 kg/cm²、時間 2-4-2分、計 8 分で、出来上ったハードボードの半分を熱風循環式乾燥器で温度 170℃、時間 3 h. で熱風処理を行った。これらのボードはすべて JIS-A-5907-1961 によって材質試験を行った。

試験結果

パルプ化工程についての精織以後の結果を第3表に示す。

雑種ポプラとミズナラに共通にあらわれ、かつ一般的な傾向ではあるが、蒸煮工程のスチーム圧力が高いと精織工程の消費電力量が減少し、生成パルプのフリーネスも高く、又パルプ中の粗大繊維量も減少するが、精織工程のレハイナーのクリアランスを大きくすると電力消費量は減少するが、生成パルプのフリーネスは低く、パルプ中の粗大繊維量は増加することを認めた。

雑種ポプラ・パルプはミズナラ・パルプに較べると一般に生成パルプのフリーネスも低く、又パルプの繊維分布も粗くなっている。この原因については、この試験に取り上げた蒸煮条件程度では雑種ポプラの蒸煮が



第1図 試験工程図

第3表 バルブ化結果の比較

樹種	雑種ポプラ				ミズナラ			
	スチーム圧力 (kg/cm ²)	8	10	10	スチーム圧力 (kg/cm ²)	8	10	10
スチーム圧力 (kg/cm ²)	8	10	10	10	8	10	10	10
スチーミング時間 (分)	5	5	5	5	5	5	5	5
クリアランス (mm)	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
供給水量 (l/分)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
消費電力量 (WH/パルプkg)	1180	1096	941	878	803	770	839	714
精織取率 (%)	94.6	94.7	94.7	95.1	93.2	94.2	92.6	93.4
フリーネス (秒)	29.8	21.3	44.5	31.1	38.0	32.1	78.0	51.7
繊維分布 (%)								
> 8メッシュ	10.6	15.3	3.5	9.1	1.0	2.6	0.4	0.7
8~16メッシュ	21.0	21.4	15.9	17.9	12.4	15.2	8.1	10.0
16~32メッシュ	14.4	13.3	12.6	13.1	14.3	13.4	11.2	12.2
32~60メッシュ	18.9	17.0	24.5	22.9	28.4	27.2	31.6	30.9
60~120メッシュ	15.1	11.4	16.4	14.7	12.2	12.3	14.4	12.6
120メッシュ<	20.0	21.6	27.1	22.3	31.7	29.3	34.2	33.8

第4表 材質試験結果

雑種ポプラボード曲げ強さ

熱処理		前		後	
P-398 添加率		0%	1.0%	0%	1.0%
スチーム圧力	クリアランス				
8 kg/cm ²	0.5mm	387	607	448	592
	1.0 "	351	607	411	560
10 "	0.5 "	393	424	619	581
	1.0 "	403	575	445	580

ミズナラボード曲げ強さ

熱処理		前		後	
P-398 添加率		0%	1.0%	0%	1.0%
スチーム圧力	クリアランス				
8 kg/cm ²	0.5mm	447	593	500	503
	1.0 "	415	500	446	442
10 "	0.5 "	493	623	515	526
	1.0 "	417	610	455	532

雑種ポプラボード吸水率

熱処理		前		後	
P-398 添加率		0%	1.0%	0%	1.0%
スチーム圧力	クリアランス				
8 kg/cm ²	0.5mm	64.9	43.9	45.4	18.3
	1.0 "	68.6	44.0	48.3	18.3
10 "	0.5 "	55.5	39.8	35.4	15.3
	1.0 "	56.8	38.7	31.5	16.1

ミズナラボード吸水率

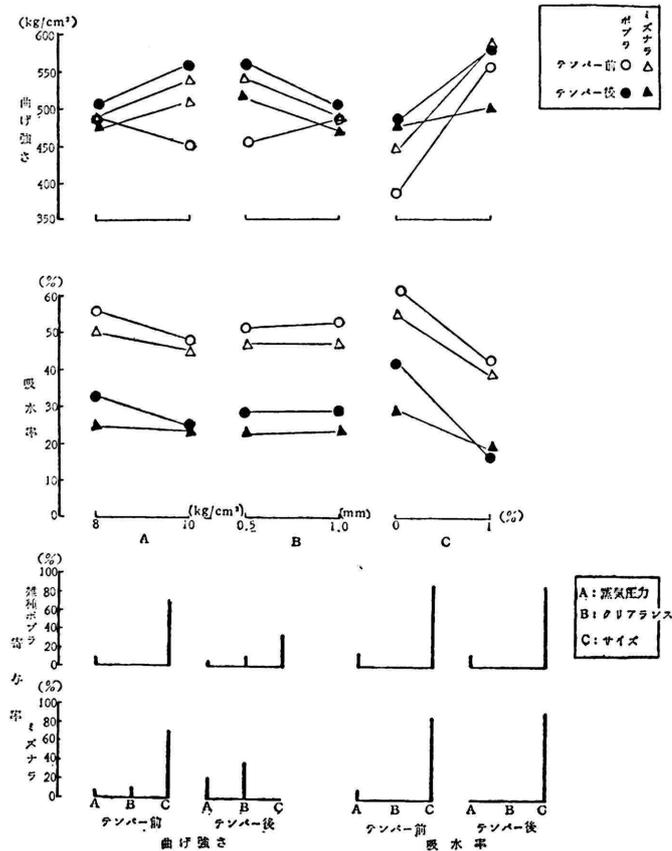
熱処理		前		後	
P-398 添加率		0%	1.0%	0%	1.0%
スチーム圧力	クリアランス				
8 kg/cm ²	0.5mm	59.4	41.2	29.5	20.6
	1.0 "	59.5	38.1	29.6	18.8
10 "	0.5 "	49.0	36.8	32.1	16.6
	1.0 "	51.9	37.2	27.2	16.6

ミズナラよりも進まず、したがって精織工程の電力消費量も大きく、生成パルプの繊維分布も粗い方にカタよるものと考えられる。

雑種ポプラの粗大繊維量がミズナラよりも多く出ているが、これらの粗大繊維量の差が製品ボードの材質と表面に特に悪影響を与えることはなかった。しかしミズナラと同程度の繊維分布をもつパルプを製造する場合には、パルプ化条件である蒸煮・解繊・精織の諸条件をこの試験の条件よりも幾分苛酷にしなければならぬと考える。

以上のような、フリーネスと繊維分布をもつパルプを原料として製造したボードの材質試験結果を第4表と第2図に示す。

曲げ強さについては、雑種ポプラよりもミズナラの方が一般的に高く出ているが、補強性サイズ剤である石炭酸樹脂を添加しなくても又、熱風処理を行わなくても S 350 に相当する強さのボードがえられる。



第2図 要因群と材質との関係

熱風処理を行った場合には、ミズナラは顕著な強さの向上があまり認められないが、雑種ポブラに対する効果は極めて大きい。

吸水率については、熱風処理の有無に左右されず殆んど同じ傾向を示してはいるが、ミズナラよりも雑種ポブラの方の吸水率が高く出ている。しかし耐水剤を添加しなくてもこの試験での高位の条件をとるとJISには充分合格するボードをうることができよう。

各要因の効果は、まず曲げ強さに対しては、サイズ剤を添加し、精織工程のクリアランスを小さくし、かつ蒸煮工程のスチーム圧力を高くした方が強さが増加する。これを寄与率でみるとサイズ剤>クリアランス>スチーム圧力となっている。

次に吸水率については、雑種ポブラ、ミズナラ共にクリアランスの影響が殆んどなく、サイズ剤を添加して、スチーム圧力を高くすれば耐水性は向上することがわかる。この場合の寄与率はサイズ剤の添加の影響

が最も大きく、スチーム圧力の影響は幾分認められるといった程度であった。

おわりに

この試験の結果では、出来上がったボードの表面色はミズナラのそれよりも淡色であり、かつ、その他の点においても顕著な差は認められなかった。したがって雑種ポブラを原料として最適製造条件でハードボードの製造を行えば充分遜色のない材質のものをうる事ができよう。

文 献

- 1) 改良イタリアポブラ；日刊工業新聞，38年2月2日
- 2) 猪熊泰三；イタリア改良系ポブラ214号種の成長と材の適用試験，ポブラ，P.8，10/59.

- 林指繊維板研究室 -