

針葉樹化粧合板の製造

田口 崇
安藤 康光

新岡 輝一

Production of Decorative Plywood from Softwood

Takashi TAGUCHI
Yasumitsu ANDOU

Terukazu NIIOKA

Keywords : decorative Plywood , softwood , Karamatsu , Todomatsu
化粧合板, 針葉樹, カラマツ, トドマツ

1. はじめに

我が国では化粧合板のほとんどは広葉樹材から製造されている。針葉樹合板でみると一部の建材,例えばスギの天井板,あるいはヒノキの縁甲板等はずでに商品化されているが,道産針葉樹から化粧合板を製造し,その化粧性について総合的に検討した例は少ない。そこで,ここでは数種の道産針葉樹材から化粧合板を試作し,各種性能試験を行ったのでその結果について報告する。

なお本報告の一部は平成4年度林業技術研究発表大

会(1993年2月,札幌市)で発表したものである。

2. 実験方法

2.1 供試木について

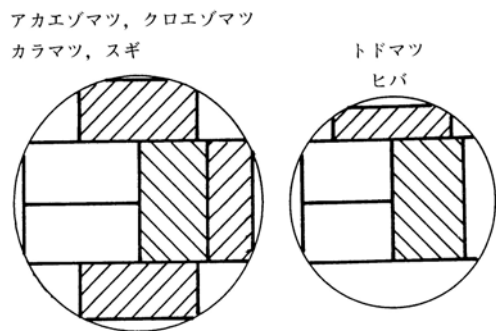
供試木を第1表に示す。供試木の中でスギ,ヒバについては本数が少なく,スライサーによる単板切削のみを行った。他の樹種についてはスライサーおよびベニヤレースの両方で,各樹種一本ずつから単板切削を行った。

第1表 供 試 木

樹 種	本数	等級	産 地	元口径 (cm)	原木長 (m)	年輪数
アカエゾマツ	1	I	大雪営林署 管内	46	3.65	140
	1	II		38	〃	115
クロエゾマツ	1	I	同 上	48	3.65	160
	1	II		40	〃	165
トドマツ	1	I	同 上	32	3.65	113
	1	II		38	〃	75
カラマツ	1	不明	東大演習林 (山部)	50	3.65	不明
スギ	1	不明	松山支庁 上の国町	40	2.1	不明
ヒバ	1	不明	道有林 池の袋	34	2.1	67

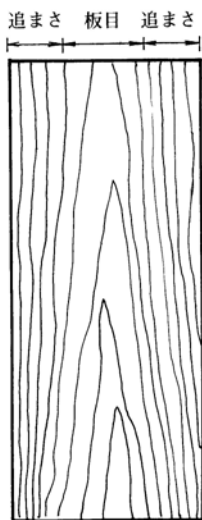
2.2 単板切削の諸条件について

各供試木をスライス切削するためのフリッチ木取り方法を第1図に示す。スライス切削では第1図の斜線部から得られる単板を採取した。単板の模様（俗に中空という）を第2図に示す。スライス切削に供するフリッチ材の前処理は、60℃の温水中に16時間浸せきするものである。単板厚は0.3~1.0mmの範囲で切削したが、合板製造には厚さ0.8mmの単板を使用した。なお取り付けた刃物の刃角は研磨角17°，刃先角17° 30' である。



幅：23cm 最大厚：16cm

第1図 フリッチの木取り



第2図 中空略図

第2表 合板の製造条件

接着剤 配合比	尿素樹脂 100	小麦粉 15	水 15	硬化剤 1.5
塗布量	265~285 g/m ² (両面)			
冷 圧	圧力10kg f/cm ² , 時間2 h			
熱 圧	圧力8 kg f/cm ² , 温度115℃, 時間160 sec			
単板構成	表裏単板0.8mm, 心板単板2.5mm			

ある。

ベニヤレースによる単板切削では、原木を70℃温水中に16時間浸せきした後切削した。ベニヤレースの刃口条件は水平距離が単板厚の90%，垂直距離が単板厚の30%である。刃角は22° +3° の二段砥ぎとした。単板厚は0.8, 1.0, 1.2mmの3種類であるが、合板製造には厚さ0.8mmの単板だけを使用した。クリツパによる選別工程で、単板の裁断は30mm以上の生き節，10mm以上の死節，ヤニッポおよび抜け節などの欠点は除いた。

切削した単板は仕上がり含水率の調整が難しい0.3~0.5mm厚を除き、ベニヤドライヤで含水率約15%まで乾燥した。

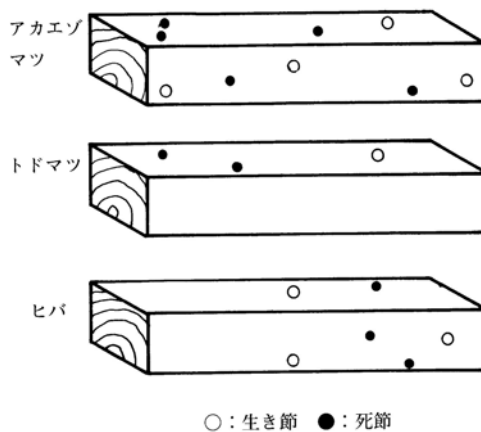
2.3 合板の接着性能および実大サイズ合板の製造

表裏に0.8mm厚の針葉樹単板を、心板に2.5mm厚のシナ単板を用いた3プライ合板（30×30cm）を各樹種3枚ずつ製造した。その合板からJASによる常態接着力試験，温冷水浸せき試験を行うため，各樹種32片の試験片を採取し接着力を測定した。また，化粧合板を目的として3×6尺サイズの合板を製造した。製造条件を第2表に示す。

3. 結果および考察

3.1 スライサーによる単板切削

フリッチの表面に現れた欠点について，主なものは死節であったが，その一例を第3図に示す。各樹種の



第3図 フリッチの欠点の一例

スライス切削の難易性を、単板の剥き肌で目視評価したが、スギ、カラマツ、トドマツについては逆目、刃の損傷のような傷害は特に認められず、比較的スライスしやすいといえた。しかし、アカエゾマツ、クロエゾマツ、ヒバは刃の損傷が発生し、切削した単板の表面はむしられ、表面あれとなった。これらの樹種にこのような現象を生じた原因としては、死節が硬いためと考えられる。

3.2 ベニヤレースによる単板切削

ベニヤレースによるカラマツ、トドマツの切削状況からは、特に単板の使用上問題となるような欠点はみられなかった。一方、アカエゾマツ、クロエゾマツでは、スライス切削と同様に死節による刃の損傷が発生し、単板表面は粗くなった。この面あれは合板製造時のサンダー仕上げで取り除くことはできなかった。以前に行ったエゾマツ試験結果でも1.5mm厚の単板を切削した際に、節により刃こぼれが生じている。今回は厚さ0.8~1.2mmと比較的薄い単板を切削したが、やはり前回と同様に刃の損傷が発生した。

このことから一般的な刃角、刃口条件や原木の前処理条件ではアカエゾマツ、クロエゾマツの切削は難しいといえる。また、単板に存在する死節の多くは、単板乾燥工程で抜け落ちたため、乾燥前にガムテープで押さえる作業を行った。

3.3 合板の接着性能および実大サイズ合板の製造

試験で製造した樹種ごとの合板の接着力を第3表に示す。この表からも明らかなように、いずれの樹種も

接着力は良好な結果を示している。アカエゾマツ、トドマツ合板では最低値でJAS規格値(7kgf/cm²)を下回るが、双方とも試験片16個のうち、1個のみJASに合格していると判定できる。また、接着剤の合板表面へのしみ出し状態の観察では異常が認められなかった。第2表に示したように普通増量で製糊した接着剤を使用した合板製造で、接着剤のしみ出しが生じなかったのは、表裏単板厚が0.8mmと厚いためと考えられる。

アカエゾマツなどのように、透明度の高い単板は、心板の欠点が合板表面に透ける欠点となる。今回使用した単板厚0.8mmでも心板のテープ写りが顕著なものとなった。

ベニヤレースで切削したトドマツ単板を使用した合板では、合板製造直後で表裏単板に表面割れが無くて、製造後、数週間経過したとき、合板の表裏面に割れが現れた。この割れは、単板乾燥により発生したものが、合板製造時肉眼では発見できず、製造後の含水率の変化によって顕在化したものと考えられる。

4. おわりに

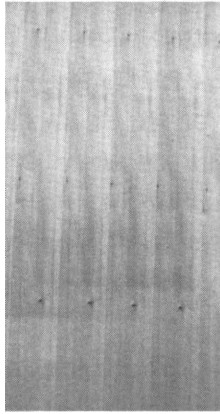
化粧的利用を目的とした針葉樹単板を用いて合板製造試験を行った。その製造工程における問題点と、合板の性能試験結果をまとめると以下のとおりである。

- (1) スライサーによる単板切削ではアカエゾマツ、クロエゾマツ、ヒバの樹種は死節により刃の損傷が発生した。トドマツ、カラマツ、スギの樹種につ

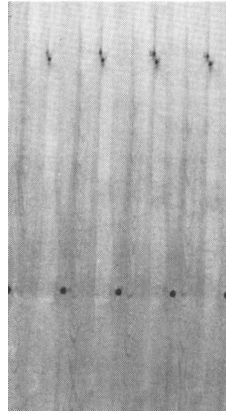
第3表 針葉樹合板の接着力

樹種	常態 (kg f/cm ²)			温冷水浸せき (kg f/cm ²)		
	min. ~	ave. ~	max.	min. ~	ave. ~	max.
アカエゾマツ	9.4 (0)	11.9 (52)	14.9 (90)	6.0 (0)	8.6 (0)	10.3 (0)
クロエゾマツ	11.3 (0)	13.7 (54)	15.5 (90)	9.1 (0)	11.2 (0)	14.7 (0)
トドマツ	9.1 (30)	12.1 (49)	15.3 (70)	6.8 (0)	10.3 (0)	12.1 (0)
スギ	5.1 (80)	7.5 (97)	8.9 (100)	8.5 (0)	10.5 (3)	14.8 (20)
ヒバ	10.4 (10)	13.7 (75)	15.0 (100)	7.7 (0)	11.5 (0)	18.7 (0)

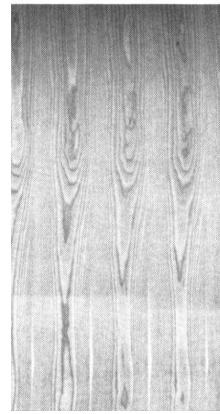
注) 試験片数は各16片
() 内数値は本部破断率 (%)



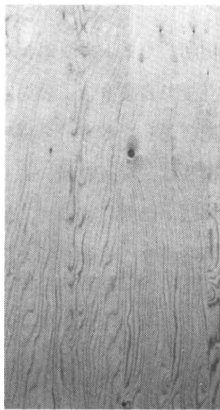
第4図アカエゾマツ
(スライス単板)



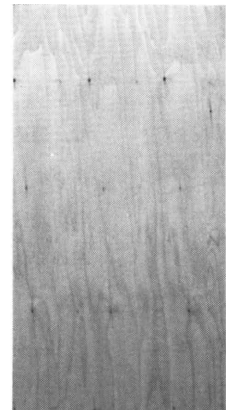
第5図トドマツ
(スライス単板)



第6図カラマツ
(スライス単板)



第7図アカエゾマツ
(ロータリー単板)



第8図トドマツ
(ロータリー単板)



第9図カラマツ
(ロータリー単板)

- いては刃の損傷がほとんど無かった。
- (2) ベニヤレースによる単板切削では、アカエゾマツ、クロエゾマツの2種類に刃の損傷が発生した。
 - (3) いずれの樹種、単板でも乾燥によって死節は抜け落ちるものが多かった。
 - (4) アカエゾマツのように透明度の高い単板では心板の欠点で表面単板を抜けて写りやすい。
 - (5) ベニヤレースで切削したトドマツ単板を用いた合板では製造後表裏面に割れが発生した。

今回製造した化粧合板についてアカエゾマツ、トドマツ、カラマツのスライス単板から製造した合板を第4~6図、同樹種のベニヤレースで切削した単板(ロータリー単板)を用いた合板を第7~9図に示す。アカ

エゾマツ、トドマツでは切削方法に関係なく木理は不鮮明であり、材色である白さが目立つ。一方カラマツは木理が目立ち材色も濃く、アカエゾマツ、トドマツとは対照的であった。

化粧合板の製造で障害となるのは、死節の存在である。これは一般に針葉樹、広葉樹にかかわらず、いえることである。この点で広葉樹に比べ、節の多い針葉樹では製品化しにくいいため、針葉樹化粧合板製造には節の少ない原木の供給が望まれる。

- 技術部 合板科 -
- *1 企画指導部 普及課 -
(原稿受理 H5 . 11 . 30)