

合板の狂いについて

(第4報) “にれ,, 中板 “しな,, 合板の合板構成と狂い

富 田 明 政
春 田 淑 郎

まえがき

(第3報)で “にれ,, を中板にした “しな,, 合板の狂いについて、種々の条件による試験結果を述べたが更にその合板構成と狂いの関係を見出すことによってこの種の合板の狂いを少なくする構成を知るために、オールしな合板と対比して表裏板及び中板の厚さを種々変えて試験してみたので、その概要を報告する。

試験材料の製作条件

試験用合板は次の条件で製作した。

1. 単板構成

表裏板	しな	2 ^m / _m	1.4 ^m / _m	1.2 ^m / _m	1 ^m / _m	0.8 ^m / _m
中板	しな にれ	2 ^m / _m	3.3 ^m / _m	3.6 ^m / _m	4 ^m / _m	4.5 ^m / _m
構成比率		1:1:1	1:2.4:1	1:3:1	1:4:1	1:5.6:1

- 単板含水率 3~7%
- 合板寸法 6~6.1^m/_m × 20cm × 20cm
- 接着剤配合 尿素樹脂(樹脂分70%) 100
塩化アンモン(10%水溶液) 10
- 接着剤塗布量 35gr / 平方尺
- 圧縮圧力 冷圧 10kg / cm² 熱圧 7kg / cm²
- 圧縮温度 冷圧 15 熱圧 110
- 圧縮時間 冷圧 2時間 熱圧 5分

試験方法

狂い度の測定は、(第3報)同様、繊維方向(長さ方向)、繊維に直角方向(幅方向)、及び二つの対角線方向の彎曲部分の中央矢高を測定し、その各長さに対する百分率で表わし、捩れ度は両対角線の彎曲度の差の絶対値で示した。

試験は熱圧直後(但し冷却を待ち)、15時間室温水に浸漬後、及び吸水後100 の恒温乾燥器中に吊り下げ、急速に狂いを生ぜしめて30分毎に、狂い度及び重量を測定した。

試験結果

試験の結果は、第1表に熱圧直後の各合板構成による狂い度を、第2表に吸水後の狂い度を示し、第1図

及び第2図に、急速乾燥経過の含水率と狂い度の変化を示した。表及び図中の記号は次の通りである。

Ca: 繊維方向(長さ方向)の反り度
Cb: 繊維に直角方向(幅方向)の反り度
T: 捩れ度

第1表 熱圧直後の合板の狂い

樹種 狂い 構成比	オールしな			しな—にれ—しな		
	Ca%	Cb%	T%	Ca%	Cb%	T%
1:1:1	0	0.20	0.08	0	0.22	0.14
1:2.4:1	0.03	0.05	0.03	0.03	0.05	0.03
1:3:1	0	0.08	0.13	0.03	0.06	0.20
1:4:1	0	0	0.05	0	0	0.21
1:5.6:1	0	0	0.03	0	0	0.23

第2表 吸水後の合板の狂い

樹種 狂い 構成比	オールしな			しな—にれ—しな		
	Ca%	Cb%	T%	Ca%	Cb%	T%
1:1:1	0	0.06	0.10	0.08	0.18	0.16
1:2.4:1	0	0	0.23	0.03	0.08	0.49
1:3:1	0.11	0.05	0.18	0.07	0.03	0.23
1:4:1	0.09	0.09	0.10	0.13	0.16	0.39
1:5.6:1	0.30	0.04	0.05	0.58	0.16	0.63

考 察

1, 熱圧直後の合板の狂い
(a) 反り

両合板共等厚構成の合板は、熱圧直後において、幅方向の反りが他の構成の合板よりも甚だ大きく現われ、構成上から見ると、中板が厚くなるに従って幅方向の反りは減少して行くように思われる。長さ方向の反りは何れの構成の合板にも見られず、更に反りの傾向は、オール「しな」の合板でも中板「にれ」の合板でも全く同じである。

(b) 撥れ

撥れの発生状態は、その構成上から見て、両合板共明らかな傾向は示されていないが、オール「しな」の合板では中板が厚くなるに従って撥れも減少するようであり、中板「にれ」の合板では、中板が厚くなるに従って撥れが大きくなるように思われる。又、何れの構成の合板も中板「にれ」の合板は、オール「しな」の合板よりも撥れ度大きい。

2. 吸水後の合板の狂い

(a) 反り

両合板共、等厚構成の合板は吸水前に比して、長さ方向の反りは余り増大せず、幅方向の反りが減少する。オール「しな」の1:2.4:1の合板も反りは減少するが、他の構成の合板は何れも吸水と共に反りを増大し、しかも中板が厚くなるに従って長さ方向の反りが甚だ大きくなる傾向が見られる。即ち吸水前は概して幅方向の反りが目立つが、吸水によって、逆に長さ方向の反りに変わって行くものと見られ、特に1:5.6:1の合板の長さ方向の反り度は、両合板共甚だしく大である。

(b) 撥れ

両合板共、吸水によって撥れも大きくなって行くが等厚構成の合板では吸水前の撥れと大差が見られない。中板「にれ」の合板は、オール「しな」の合板に比してその撥れ度は何れも大となり特に1:5.6:1の構成の合板においては、その差が甚だしい。

3. 吸水後の急速乾燥による合板の狂い

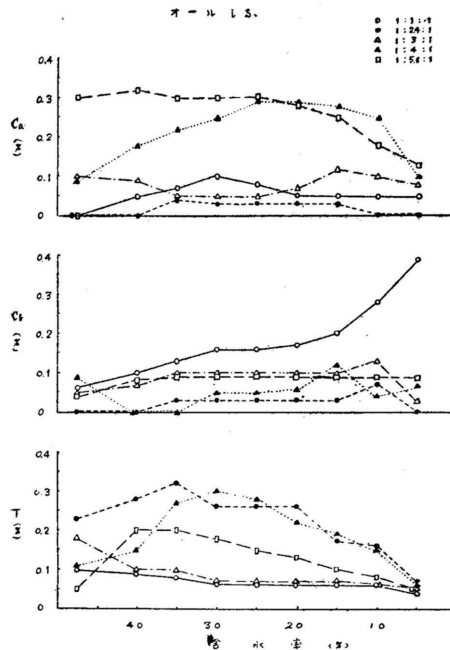
(a) 反り

吸水によって増大した長さ方向の反りは、含水率の低下して行くに従って次第に減少するが、中板の厚い合板程、その低下率が急速で、その傾向はオール「しな」合板よりも、中板「にれ」の合板で一層激しい。又、幅方向の反りは、等厚構成の合板及び1:2.4:1の合板は、含水率が減少するに従って漸次増大して行く傾向を有しており、その傾向は、中板「にれ」の合板の方が一層顕著である。しかし、その他の構成の合板では幅方向の反り度は余り変化しないようである。

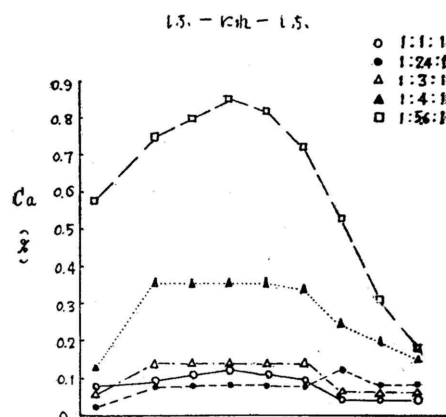
(b) 撥れ

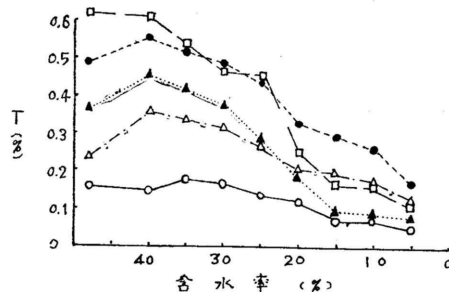
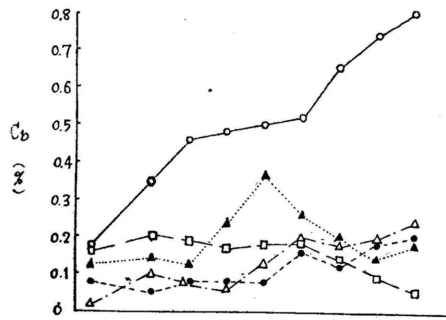
両合板共、吸水によって増大した撥れは、加熱され含水率が減少するにつれて、等厚構成の合板以外は更に撥れの度を増大した後、漸次減少して行く傾向を示している。この傾向は中板の厚い合板程顕著であり、殊に中板「にれ」の合板における撥れの増大低下の度合は激しいが、例外的に、両合板共に1:2.4:1の構成の合板もこの傾向が大きい。

第1図 急速乾燥による合板の含水率変化と狂い(1)



第2図 急速乾燥による合板の含水率と狂い(2)





むすび

以上の試験結果を総合すれば、オール「しな」に比較して、中板に「これ」を用いた「しな」合板の狂いは、その合板の構成を充分考えることによって、ある程度迄矯正することが出来るように思われる。即ち、熱圧直後の合板の狂いは、オール「しな」合板では中板の厚さを増すに従って捩れが少くなり、中板「これ

」の合板では逆に捩れが大きくなっている。然も、中板「これ」の合板は吸水後及びその後の乾燥経過を見ると、その狂い度の増大減少の度合が、中板の厚い合板程著しい変化を示すことは、厚い芯の合板程安定していないものを見て良いであろう。又熱圧直後の合板における、等厚構成及び1:2.4:1の構成の合板及び吸水後の等厚構成の合板は、オール「しな」と中板「これ」の合板との間に、大差が示されていないことは注目すべき事と考えられ、中板を「これ」にした「しな」合板は1:1:1即ち等厚と1:2:1との中間附近で、寧ろ安定した平坦な合板が得られるのではないかと予想されるこの合板構成と狂いについては、既に満久氏⁽¹⁾、平井氏⁽²⁾、神氏⁽³⁾、井坂氏⁽⁴⁾によって報告されており、オール「ふな」、「かば」、「しな」、「かば」の合板の狂いについて解析されているので是非参照されたい。

参考文献

- (1) 満久崇磨：合板の構成と膨張の異方性に関する一問題（合板検査ノートNo.18）昭和25.7.
- (2) 平井信二他：合板の狂いについて（第61回日本林学会大会講演集）昭27.4.
- (3) 神和雄：合板の狂いについて（指導所日報No.4）1952.4.
- (4) 井坂三郎：木材の狂い（木材工業Vol.12.No.126.）1957.9.