

“スキー”について

-その製造及び強度-

()

春 田 淑 郎

小 野 寺 重 男

木材スキーの強度試験に就いて

われわれがスキーに求めるものは強度、柔撓性、弾性復元性といった様なものであり材料はその種類による夫々の特性に応じて使われるから、各種の材料は夫々の用法に応じ試験することが望ましい

強度試験方法は昭和二十九年十月三十日制定された。日本工業規格JISA 1001 (1954) ~ JISA 1012に規定されており、そのうち試験に使用したものは

JISA 1002, 1004, 1005, 1006, 1007, 1010である。

詳しい事は日本工業規格を参照されたい。

0会社から依頼のあった圧縮剪断強サ及びヒ吸水時剪

断強サについて試験した結果を第一表、第二表に示した。

試験方法としては

() () 共に接着面積六平方糎のものを毎分40kg/cm²で圧縮して接着強度を求めた。

但し 表は63 ± 3 で24時間蒸煮した後に試験に供した。

試験片個数 : 3

個試験を行った時の室内の温度および湿度22 85%

材 種 青ダモ、楓青ダモ、楓、楓青ダモ混材
樹 脂 尿素

第一表 圧 縮 剪 断 強 サ 試 験

試験番号	接着力	材 種	高周波乾燥時間	放置時間	尿 素	水	塩化安門	塩 酸	メラミン
1	(kg/cm ²) 158.32 186.66 203.33 182.66 平均	青ダモ	20分	30分	10kg	2k	400g	80g	
2	247.83 219.5 273.33 246.88 平均	青ダモ	20分	30分	10kg	2k	400g		10%
3	0 158.32 215 124.44 平均	楓青ダモ	20分	30分	10kg	2k	400g		10%
4	273.33 201 200 224.8 平均	楓	20分	30分	10kg	2k	400g	80g	
5	228.22 151.66 122.5 167.46 平均	楓	20分	30分	10kg	2k	400g		
6	200 225.83 195.83 207.22 平均	楓、青ダモ混材	20分	30分	10kg	2k	400g	80g	

試験番号	試験号	接着力 (kg/cm ²)	材種	高周波 乾燥時間	放置時間	尿 素	水	塩化安門	塩 酸	メラミン
7	1 2 3 平均	206.66 191.5 200 199.53	青ダモ	20分	30分	10kg	2k	400g		
8	1 2 3 平均	238.32 176.66 205.86 206.96	楓、青ダ モ混材	20分	30分	10kg	2k	400g		

注：○は試験を行う前にすでに破損したもの

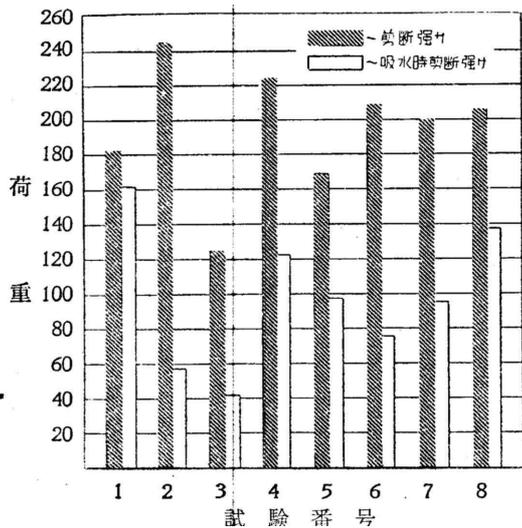
第二表 吸水時剪断強サ試験

試験番号	試験号	接着力 (kg/cm ²)	材種	高周波 乾燥時間	放置時間	尿 素	水	塩化安門	塩 酸	メラミン
1	1 2 3 平均	130.8 159.1 193.33 161.76	青ダモ	20分	30分	10kg	2k	400g	80g	
2	1 2 3 平均	0 79.16 95 58.05	青ダモ	20分	30分	10kg	2k	400g		10%
3	1 2 3 平均	0 0 126.3 42.1	楓 青ダモ	20分	30分	10kg	2k	400g		10%
4	1 2 3 平均	130 127 110 122.33	楓	20分	30分	10kg	2k	400g	80g	
5	1 2 3 平均	110.83 95 118.3 107.94	楓	20分	30分	10kg	2k	400g		
6	1 2 3 平均	110 117 0 75.6	楓、青ダ モ混材	20分	30分	10kg	2k	400g	80g	
7	1 2 3 平均	111.66 130 0 85.5	青ダモ	20分	30分	10kg	2k	400g		
8	1 2 3 平均	135 156.6 123.3 138.3	楓、青ダ モ混材	20分	30分	10kg	2k	400g		

注：63°C±3°Cで二十四時間蒸煮した後に供した

含水率は試験三個につき計って見たところ、剪断試験の方は平均7.81%と成った。

吸水時剪断試験の方は42.9%と成った。グラフに取って見た所次の様に成った。



先般A会社（白塗のスキーと塗装せざるスキー）とB会社、C会社、D会社から依頼のあったスキー材強度試験について試験し次の様な結果を得た。

試験方法は次の様な条件で行った。

() 圧縮セン断試験は、A会社、C会社、製品に対し接着面積4平方糎のものを平均荷重速度毎分40kg/cm²で行い、接着強度を求めた。

() 曲げ試験はA会社製品に対しては厚サ2糎、巾2糎の試験体、スパンは厚サの14倍を採用、平均荷重速度は毎分約150kg/cm²で曲げ強度、弾性係数を求めた。

B会社、C会社、D会社製品に対しては厚1.8糎、巾1.8糎の試験体スパンは厚サの14倍を採用、平均荷重速度は毎分約150kg/cm²で曲げ強度、弾性係数を求めた。

() 衝撃曲げ試験はA会社製品に対しては厚サ1.8糎、巾1.8糎スパン24糎の試験体10kgmで衝撃吸収エネルギーを求めた。

又B会社、C会社、D会社に対しては厚2糎、巾2糎、スパン24糎の試験体で10kgmで衝撃吸収エネルギーを求めた。

() 引張試験はA会社製品に対しては接着面積3.64平方糎のものを毎分平均荷重速度200kg/cm²で引張り接着強度を求めた。

() セン断試験（吸水時）はA社製品のみに行い接着面積4平方糎のものを平均荷重速度毎分40kg/cm²で圧縮して接着強度を求めた。

() 縦圧縮試験はA社製品に対しては厚サ2糎、巾2糎、長サ3糎の試験体で平均荷重速度毎分100kg/cm²で圧縮強度を求めた。

又、C会社、製品に対しては厚サ2糎、巾2糎、長サ4糎の試験体で平均荷重速度毎分100kg/cm²で圧縮強度を求めた。

試験片個数 3~5個

A会社の試験を行った時の室内の温度及び湿度

28 64%

B、C、D会社の試験を行った時の室内の温度及び湿度

23 83%

注：(C)は63 ±2 で3時間蒸煮した後に試験に供した。

・ ~63 ±2 で24時間蒸煮した後に試験に供した。

A会社「イ」は塗装せざるスキーを示す。

「ロ」は白塗のスキーを示す。

A会社 接着剤は尿素樹脂材種イタヤ

B会社 不明

C会社 接着剤は尿素樹脂、材種イタヤ
(塗布量：10糎平方17.85g)

D会社 接着剤は尿素樹脂、材種イタヤ

I 圧縮せん断試験

会社名	試験番号	比重 (g/cm ³)	含水率 % (kg/cm ²)	接着強度 (kg/cm ²)
A	1	0.6	12.5	60.7
	2	0.599	11.47	143
	3	0.654	12.94	148
	4	0.616	11.27	150
	5	0.575	11.29	137
	平均	0.609	11.89	127.7
C	1	0.893	36.58	178.39
	2	0.891	37.83	146.03
	3	0.919	39.28	157.75
	4	0.911	38.03	145
	5	0.911	35.54	172
	平均	0.905	37.352	159.83

63°C + 2°C
で3時間蒸煮

II 曲げ試験

会社名	試験番号	比重 (g/cm ³)	含水率 % (kg/cm ²)	曲げ強度 (kg/cm ²)	同弾性係数 (ton/cm ²)
A	「イ」				
	1	0.69	12.52	1159	72.90
	2	0.73	12.27	1239.7	78.81
	3	0.70	12.15	993.6	75.25
	4	0.69	11.91	117.69	103.47
	平均	0.703	12.21	1142.3	82.60.7
「ロ」	1	0.66	6.22	912.6	92.08
	2	0.74	18.75	1054.6	77.76
	平均	0.7	12.48	983.6	84.92

会社名	試験番号	比重 (g/cm ³)	含水率 %	曲げ強度 (kg/cm ²)	同弾性係数 (ton/cm ²)
B	1	0.733	22.6	947.4	58.32
	2	0.717	20.28	849.8	48.60
	3	0.718	21.53	702.2	39.46
	平均	0.723	21.36	833.1	48.79
C	1	0.722	20.97	915.5	95.71
	2	0.722	15.53	901.6	71.41
	3	0.826	24.28	909.7	73.06
	平均	0.730	14.35	925.9	70.64
D	1	0.753	14.92	1144.8	82.14
	2	0.738	15.48	932.9	80.96
	3	0.758	18.80	1222.6	102.99
	平均	0.750	16.40	1100.1	89.37

III 衝けき曲げ強度試験

会社名	試験番号	比重 (g/cm ³)	含水率 %	衝けき吸収 エネルギー (kg/cm ²)
A	「イ」 1	0.72	11.47	0.87
	2	0.70	12.69	0.68
	3	0.67	12.83	0.63
	平均	0.68	12.42	0.69
B	「ロ」 1	0.68	13.55	0.25
	2	0.66	13.44	0.70
	平均	0.67	13.49	0.47
	B	1	0.721	14.42
2		0.742	14.31	0.936
3		0.725	16.13	1.037
平均		0.746	13.72	0.970
C	1	0.736	14.65	1.045
	2	0.716	11.30	0.668
	3	0.733	12.72	0.882
	平均	0.704	11.58	0.544
D	1	0.724	12.48	0.615
	2	0.720	12.02	0.677
	3	0.754	13.46	0.837
	平均	0.739	14.52	0.837
D	1	0.756	13.71	0.997
	2	0.750	13.90	0.890
	3	0.756	13.71	0.997
	平均	0.750	13.90	0.890

IV 引張試験

会社名	試験番号	比重 (g/cm ³)	含水率 %	接着強度 (kg/cm ²)	備考
A	「イ」 1		57.05	65.93	63°C ± 2°C て24時間蒸 煮
	2		53.77	57.69	
	3		54.67	67.30	
	平均		55.41	71.42	
A	「ロ」 1		57.14	71.42	63°C ± 2°C て24時間蒸 煮
	2		58.84	41.20	
	3		58.09	46.94	
	平均		58.27	54.94	
A	「ロ」 1		58.08	53.56	63°C ± 2°C て24時間蒸 煮
	2		57.81	100	
	3		58.91	91.2	
	平均		0.64	88.5	
A	1	0.61	57.81	100	63°C ± 2°C て24時間蒸 煮
	2	0.61	58.91	91.2	
	3	0.64	56.17	88.5	
	平均	0.59	62.69	76.2	
A	1	0.62	58.20	186.25	63°C ± 2°C て24時間蒸 煮
	2	0.614	58.76	108.43	
	3	0.64	56.17	88.5	
	平均	0.59	62.69	76.2	

V セン断試験 (吸水時)

会社名	試験番号	比重	含水率	接着強度	備考
A	1	0.61	57.81	100	63°C ± 2°C て24時間蒸 煮
	2	0.61	58.91	91.2	
	3	0.64	56.17	88.5	
	平均	0.59	62.69	76.2	
A	1	0.62	58.20	186.25	63°C ± 2°C て24時間蒸 煮
	2	0.614	58.76	108.43	
	3	0.64	56.17	88.5	
	平均	0.59	62.69	76.2	

VI 縦圧縮試験

会社名	試験番号	比重	含水率	縦 圧縮強度
A	1	0.70	14.56	392.6
	2	0.72	15.33	415
	3	0.70	16.10	397.5
	平均	0.68	14.03	445.2
C	1	0.98	15.54	452.3
	2	0.715	12.30	550
	3	0.715	12.19	560
	平均	0.708	12.42	535
C	1	0.708	11.76	580
	2	0.705	12.37	447.5
	3	0.708	12.42	535
	平均	0.710	12.21	540.5

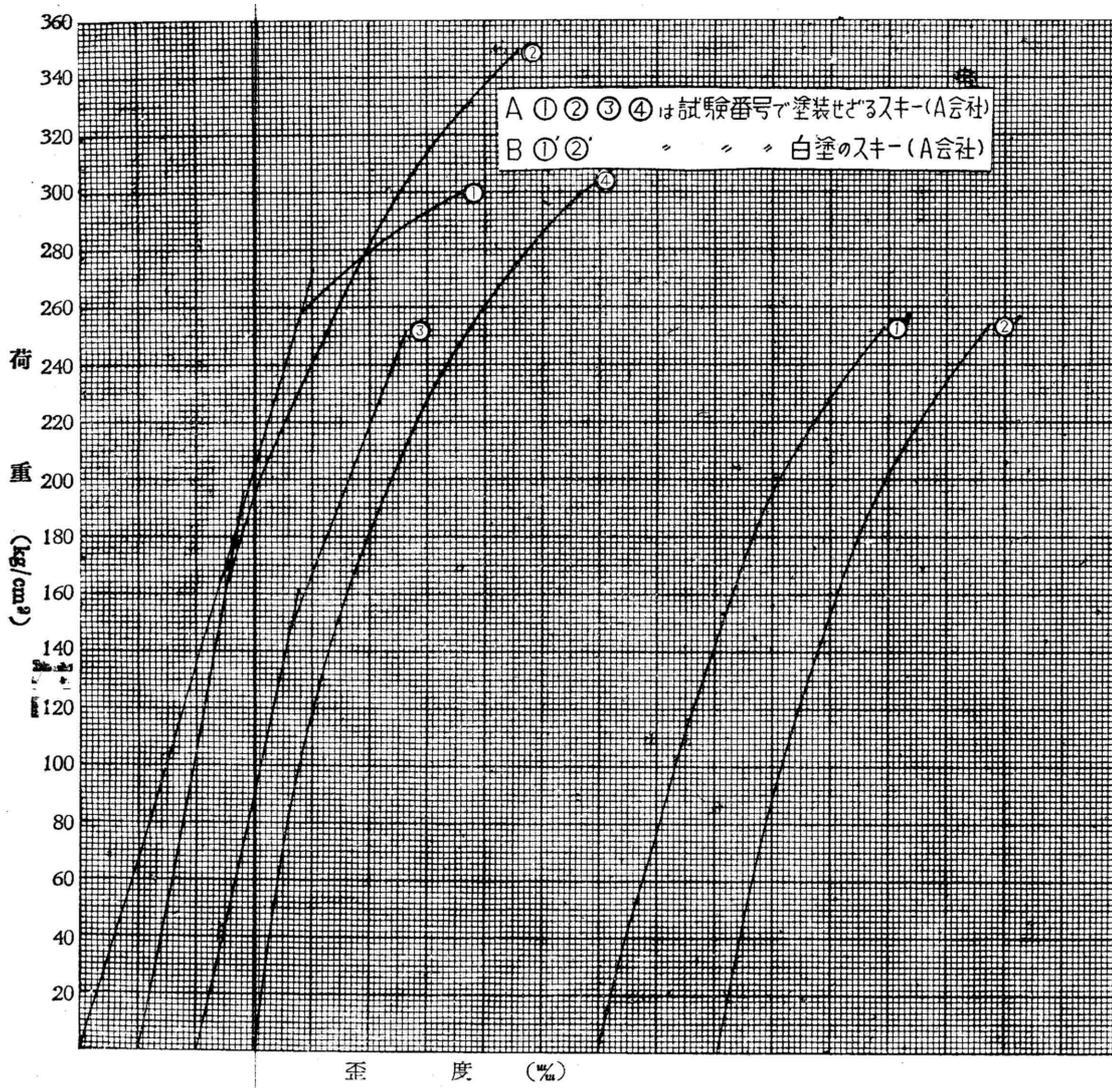
VII トップベンド試験

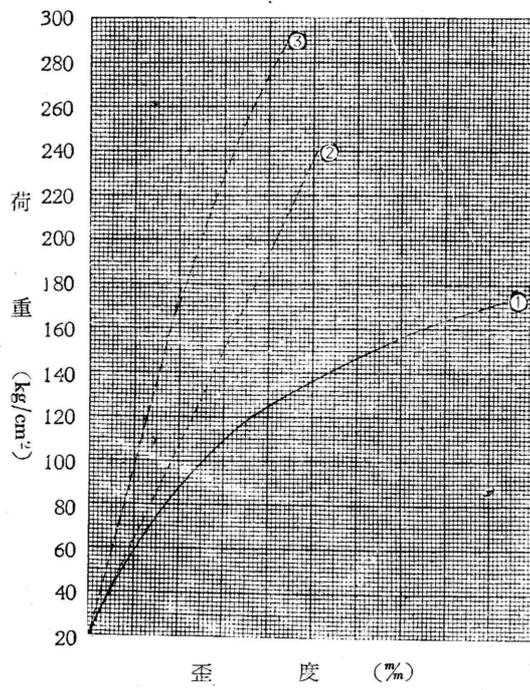
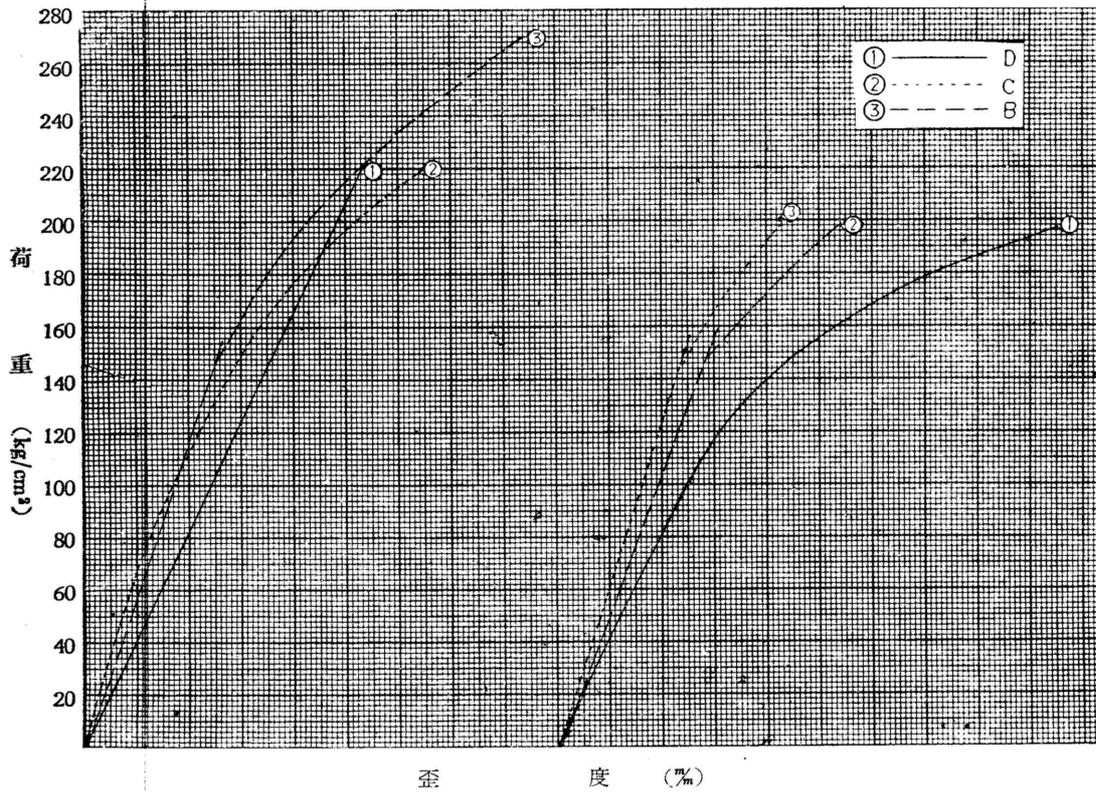
会社名	試験番号	高	巾	厚	最入荷重
A	1	23	8.2	1	260
	2	23	8.2	1	180
	3	23	8.35	1	300

比 重 (g/cm³)
 合 水 率 (%)
 接 着 強 度 (kg/cm²)
 同 弾 性 係 数 (ton/cm²)
 衝 け ぎ 吸 収 エ ネ ル ギ ー (kgm/cm²)
 曲 げ 強 度 (kg/cm²)

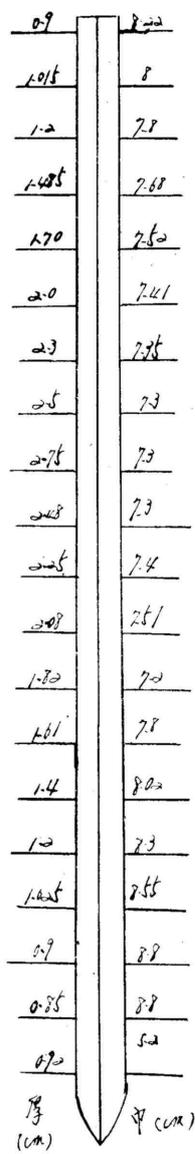
曲げ試験をグラフに取って見た。
A会社「イ」は試験片 4個

「ロ」は試験片 2個
B.C.D. 会社は試験片 3個

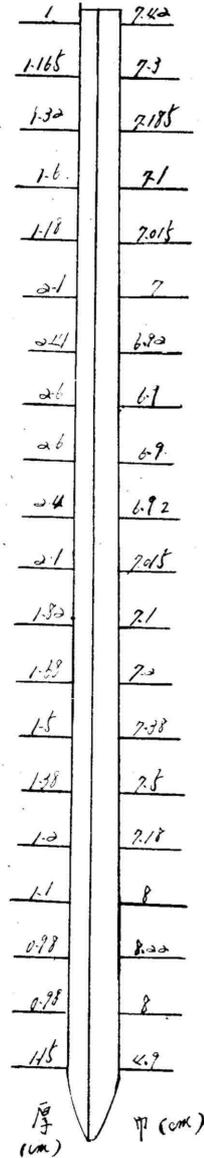




参考までにD会社とB会社の二本のスキーの巾、厚を測ってグラフを書いて見た。

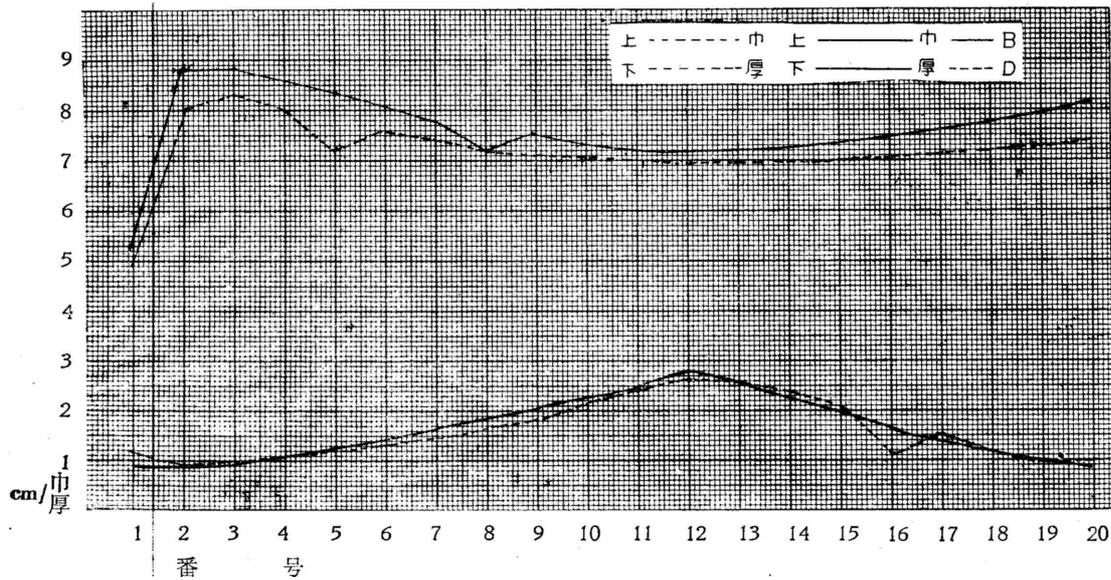


B 会社



D 会社

測定した箇所は10cmおきに20箇所測定した。



スキー用材の含水率は狂反及接着上特に注意しなければならぬ。含水率と接着強度の関係は絶乾では弱く3~4%より6~15%まで強く、10%前後が最高である。それを超えると弱く20%以上では約2/3、30%にもなれば1/2以下に減少する。含水率は少い程良く大体15%以下の含本率にするのが良い。15%よりも多いと接着も良くなく、狂反も生ずる危険性も大きい。

高周波加熱硬化方法では10%前後が良いと云われて

おる。

以上、スキーの製作と強度について、多くの文献及び私共の試験結果より抜萃して記載したが、木材の種々の性質を充分発揮させるように製作することが、スキー殊に合板スキーの今後の進展により一層役立つ途であると考えられ、その面で多少共参考になれば幸甚と考える次第である。



- 指導試験所験部 -

- 調査・資料 -

熱水によるホットプレスの加熱

新 納 守

まえがき

乾式及び湿式を含めてハードボードの製造にはホットプレスの能力がその生産性を高める上に於て一番問題になる。圧縮時間の短縮には、熱版の上昇及び下降の時間の短縮と圧縮温度の増大による短縮とが考えられる。殊に湿式法による場合には高水分の為に初期

圧縮に於いて温度の下降が著しい。このような場合には放熱媒体として熱水 (Hot Water) の利用が最適であると考えられる。

Keenanの蒸気の諸性質表より、指示圧力、蒸気飽和温度、熱水と蒸気の比容積、同じく全熱量、及び熱水に対する蒸気的全熱量比を転記すると次表の通りである。