

るみが起きて成型を不正確にする事を防ぐ為、無段変速プーリーで速度調整を行うのである。

中間軸1よりロータリーカッターの手前の送りローラー、及び無段変速プーリーを経てロータリーカッターに伝動して居る。

中間軸2より中間軸3を経てベルトコンベヤーに動力を伝えて居るが、ベルトコンベヤーは成型機の数より速い速度にしてあり、材料をロータリーカッターで切断した後速く送材し、横送り板がベルトコンベヤー上を通過する間は材が送られず、即ち横送り板がベルトコンベヤー上を往復するに相当する間隔をあける様に速度調整されて居る。

中間軸3よりベベルギヤを経て、クランク軸と偏心軸を駆動して居る。クランク軸はその中間軸のプーリーを若干変速出来る様にしてあり、ロータリーカッターの回転速度と同一にする。クランク軸の回転に依り横送り板が往復運動を行う。これは更に材起し板、材受け板を作動する。一方、偏心軸の回転に依り切断送込機を往復運動させる。これよりベベルギヤ、チェ

ーン伝動で糸張り機を駆動する。

ロータリーカッター上下列のスパーギヤ伝動、材起し板のチェーンとワイヤー伝動、糸張り機のベベルギヤとチェーン伝動、その他一部にベベルギヤを用いて居る以外は、大部分Vベルト伝動である。

又、ロータリーカッター、クランク軸、偏心軸にはクラッチを有して居る。

## 7. あとがき

本誌No.72 及び今回の報告で、一応ロール合板中芯成型装置の概略を説明した。

この装置はロール合板中芯成型を機械化する為、機械的にかなり考慮を払った。しかし、高能率の生産機としては成型能力と安定度を高める様、更に本機を基礎として研究の余地があると思うので、各部の調整を行うと共に、改良点について検討を進めて居る。

一方、この装置に依って、使用原紙、含浸合成樹脂接着剤等の実験を進め、生産量と共に品質を高める事にも着手して居る。

—加工研究室—

## ハードボードの含水率が材質に及ぼす影響について

新 納 守  
前 田 市 雄  
西 川 介 二

### I 緒 言

一般に繊維物質はその含水率が増加すると次第に体積は膨潤しその強度は低下することが経験的にも良く知られている事実である。

従って種々の工程を経て加工はされているがハードボードに於ても原料を繊維物質である木材に仰ぐ以上は多少なりとも含水率の変化によって材質が変化し従って曲げ強さが低下することは当然のことと考えられる。前第6報の「繊維板の含水率と材質の関係(1)」に於ては当所の中間試験工場の基礎的資料を得る為めにボードの各温度階に於ける吸湿速度、及び吸湿によるボードの膨潤と曲げ強さの関係を試験したのであるが

主として当所製のボードに主力を置いて行ったものであることはその試験の目的上止むを得なかった。

今回は以上の第6報及び前報の「市販硬質繊維板の性状について (1)、(2)、(3)、(4)」の結果を補足する意味をも含めて5種類のボードについて吸湿及び吸水による膨潤とそれらの含水率と曲げ強さの関係を試験したのでその結果を報告する。

### II 供試材料及び試験方法

供試材料はサニーボード、マサライト、サンライトミツキボード及びユニテックスの5種類である。この中ユニテックスはスウェーデン製のボードであり国内では市販されていないが比較の為に試験に供した

以上のボードの製造法の概要は第1表の通りである。

第1表 供試ボードボードの製造法の概要

商 品 名	サニーボード	マサライト	サンライト	ミツイボード	ユニテックス
製 造 工 場	林業指導所	与志本林業	日本レーヨン	三井木材	AB Scharins Söner
所 在 地	旭 川 市	岩 内 町	岡 崎 市	名 古 屋 市	Sweden Skellefteå
原 料	カ バ	ネマガリダケ	ア カ マ ツ	主としてラワン	針 葉 樹
パルプ化法	N.S.S.C. 法	硫酸蒸解法	G. P. 法	アスブルンド法	アスブルンド法
サ イ ズ 剤	フェノール	—	ロジンパラフィン	フェノール パラフィン	?
抄 造 法	小型長鋼	双筒丸鋼	双筒丸鋼	チャプマン法	長 鋼
後 処 理	調 湿	—	—	調 湿	テンペリング後 調 湿
備 考	91cm × 182cm	91cm × 182cm	91cm × 182cm	4' × 8'	4' × 8' サーフエ スコーテイング

之等のボードはユニテックスを除く他はすべて旭川市内の建材小売店より購入したものでそれらのボードの製造年月日と製造方向は一切不明である。

購入したボードは室温約20°C、湿度約75~85%R、H.の室内に約2ヶ月放置した後試験に供した。

以上5種類のボードをランダムにA、B、C、D、及びEボードと称する。

試験片の形状は5cm×20cmで各含水率に於ける試験筒数は5ヶとした。これらの試験片の採取はボード周辺の不均質部分を除きボードの中央部からボードの長手方向に対して直角に行った。

厚さは試験片の重心部（曲げ強さ測定の場合の荷重線上の中央一点）を島津製直立型厚み計（最大測定量10mm、最少目盛1/100mm、瓢の深さ50mm、台盤及び測定子の直径14mm）を用いて1/100mmまで測定した。

巾は試験片の中央部を普通型ノギス（最大測定量15cm、最大目盛5/100mm）を用いて5/100mmまで測定した。

重量は島津製迅速直示天秤（秤量100g、感量1mg）を用いて1mgまで測定した。

曲げ強さは島津製曲げ試験機（支点径15mm、荷重点径30mm、最大荷重50kg、最少目盛0.1kg）を用いてスパン15cmとして平滑面を上にしてその中央部に荷重を加えて0.1kgまで測定した。

又ボード平滑面上の長さは、中央部に約15cm長のキズを特殊な罫引きでつけそれを島津製読取顕微鏡A型（最大測定量22cm、最少目盛1/100mm）を用いて1/100mmまで測定した。

厚さ、長さ及び重量の膨潤率は次式により各試験片毎に算出して、更にそれら5箇の値を平均して各測定点の値とした。

$$\text{膨潤率}(\%) = \frac{\text{膨潤後の測定量} - \text{乾燥後の測定量}}{\text{乾燥後の測定量}} \times 100$$

膨潤後の試験片の曲げ強さは次式により毎試験片毎に算出してそれらの値を更に平均して曲げ強さとした。

$$\text{曲げ強さ}(\text{kg/cm}^2) = \frac{3}{2} \times \frac{\text{最大荷重}(\text{kg}) \times \text{スパンの長さ}(\text{cm})}{\text{巾}(\text{cm}) \times [\text{厚さ}(\text{cm})]^2}$$

試験片の初めの状態は同一に揃えた方が以後の処理が迅速に運ぶのでヒート・トリートメント効果が試験片に加味されることは充分承知の上で、大型熱風攪拌式電気乾燥器を用いて全試験片を105°C、8時間の条件で処理して殆んど絶乾の状態とした。

試験片の含水率を変化させる方法は（A）吸湿による方法と（B）吸水による方法の2つによった。

（A）吸湿による方法について

前述の乾燥した基準状態の試験片の諸元を測定し、予め温度を20°±0.5°Cに設定した島津製恒温恒湿機（LHT-2型）の中のK<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>の飽和溶液を満した大型デシケーター中に（デシケーター内部の湿度は約97% R. H.）これらの基準状態の試験片を一定時間放置して膨潤させ次にデシケーターより取出して膨潤後の諸元と曲げ強さを測定して夫々の含水率、厚さ及び長さの膨潤率及び曲げ強さを算出した。

（B）吸水による方法

基準状態の試験片を吸水させるのには20°±0.5°Cに設定した島津製万能湯煎器を用いて水深を3cmとした。

以下の操作は全く（A）と同じである。

### III 試験結果及び考察

#### (A) 吸湿による変化

第2表は供試5種類のボードを電気乾燥器を用いて105°C、24時間乾燥した際の諸元を示す。サンプリン

第2表 供試ハードボードの含水率及び厚さ、長さの膨潤率

ボード名	含水率 (%)	厚さ膨潤率 (%)	長さ膨潤率 (%)
A	9.44	5.62	0.39
B	8.71	4.20	0.39
C	6.99	3.43	0.38
D	8.31	5.07	0.31
E	6.73	3.19	0.34

グ方法、形状は何れも前報通りである。各数値は下記の式によって計算した10箇の平均値である。

$$\frac{\text{膨潤率}(\%) = \frac{\text{乾燥前の測定量} - \text{乾燥後の測定量}}{\text{乾燥後の測定量}} \times 100}{\text{含水率}(\%)}$$

又前述の試験方法による5種のボードの吸湿速度は第3表の通りである。\*

第3表 供試ハードボードの吸湿速度 (時間)

ボード 含水率 (%)	A	B	C	D	E
4	16	10	18	14	15
6	34	20	36	30	36
8	54	42	60	48	60
10	76	72	92	84	96
12	124	112	144	162	244
14	244	180	204	224	—

\*第4表はこの吸湿速度より処理時間を決め、その時の各ボードの含水率と厚さ及び長さの膨潤率、並びに曲げ強さを測定した結果である。

第1図より第5図まではAボードよりEボードまでの個々の含水率、厚さ及び長さの膨潤率、並びに曲げ強さを示したものであって図中の×印が厚さ膨潤率を、●印が長さの膨潤率を、・印が曲げ強さを現わしている。+

第4表 吸湿による含水率と厚さ及び長さの膨潤率並びに曲げ強さ

ボ ー ド 項 目 号	A				B				C				D				E			
	含水率	厚さ膨潤率	長さ膨潤率	曲げ強さ	含水率	厚さ膨潤率	長さ膨潤率	曲げ強さ	含水率	厚さ膨潤率	長さ膨潤率	曲げ強さ	含水率	厚さ膨潤率	長さ膨潤率	曲げ強さ	含水率	厚さ膨潤率	長さ膨潤率	曲げ強さ
1	0	—	—	424	0	—	—	276	0	—	—	505	0	—	—	595	0	—	—	293
2	4.73	1.69	0.24	427	3.97	0.92	0.20	264	4.99	1.30	0.25	495	5.61	2.81	0.25	522	4.89	1.18	0.27	281
3	7.21	4.01	0.33	403	6.82	2.28	0.29	251	6.32	2.67	0.31	465	5.75	2.71	0.25	510	6.42	2.67	0.34	255
4	8.70	4.78	0.35	352	7.70	3.50	0.33	229	8.51	4.15	0.39	406	7.00	4.72	0.29	495	8.50	3.46	0.41	231
5	—	—	—	—	9.90	3.73	0.40	233	8.84	5.04	0.40	393	8.84	4.58	0.34	460	7.08	2.57	0.35	253
6	9.83	4.34	0.41	359	10.37	3.71	0.43	224	12.02	6.90	0.45	319	10.37	6.35	0.36	405	8.32	1.95	0.37	230
7	12.64	5.40	0.46	299	12.30	5.00	0.44	192	12.34	7.61	0.44	296	12.03	5.79	0.35	355	10.12	5.54	0.45	206
8	13.41	8.08	0.48	286	13.92	8.10	0.43	196	13.60	9.62	0.49	284	12.41	8.94	0.36	372	11.21	7.01	0.49	187

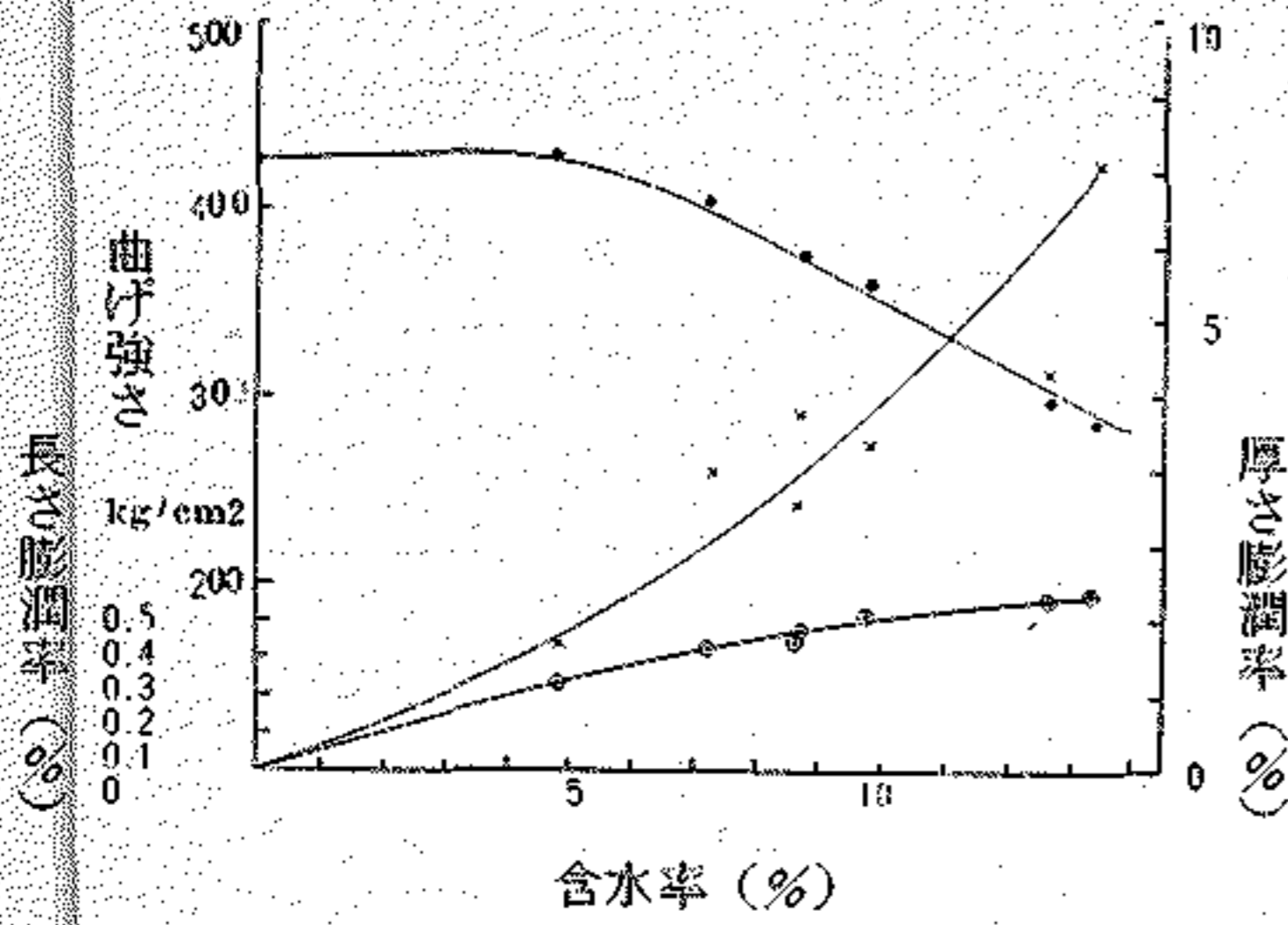
\*第6図は含水率と5種類のボードの厚さの膨潤率を示し、同様に第7図及び第8図は含水率と長さの膨潤率及び含水率と曲げ強さを示す。

吸湿によるボードの含水率の増加と、厚さの膨潤率の間には相関々係が認められる。厚さの膨潤率の小さなのはBボードであり大なのはDボードである。

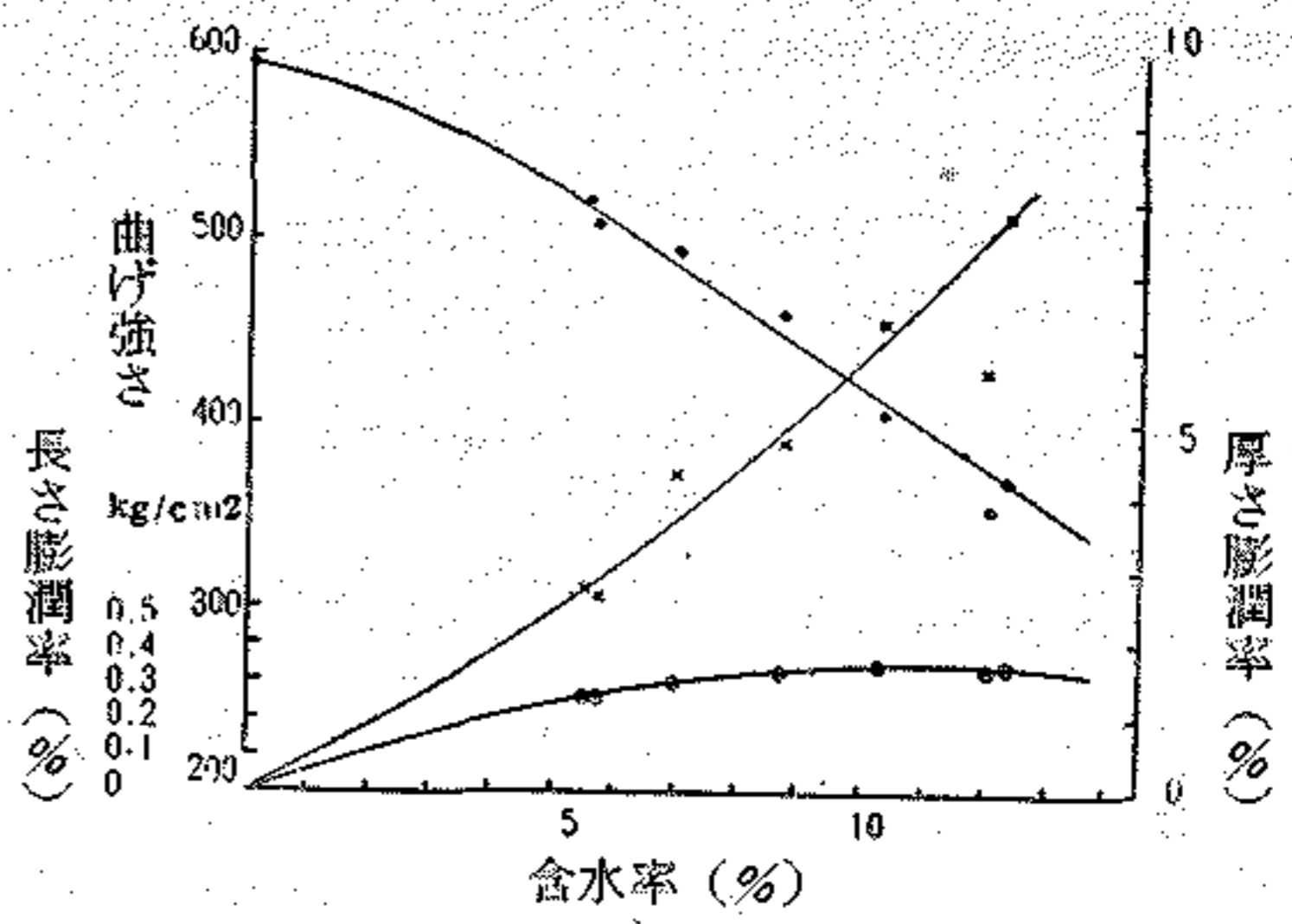
長さの膨潤率は約0.5%以内であり含水率が増加しても長さの膨潤率はそれ以上大とはならない。長さの膨潤率の小さなのはDボードであり、大なのはEボード

である。

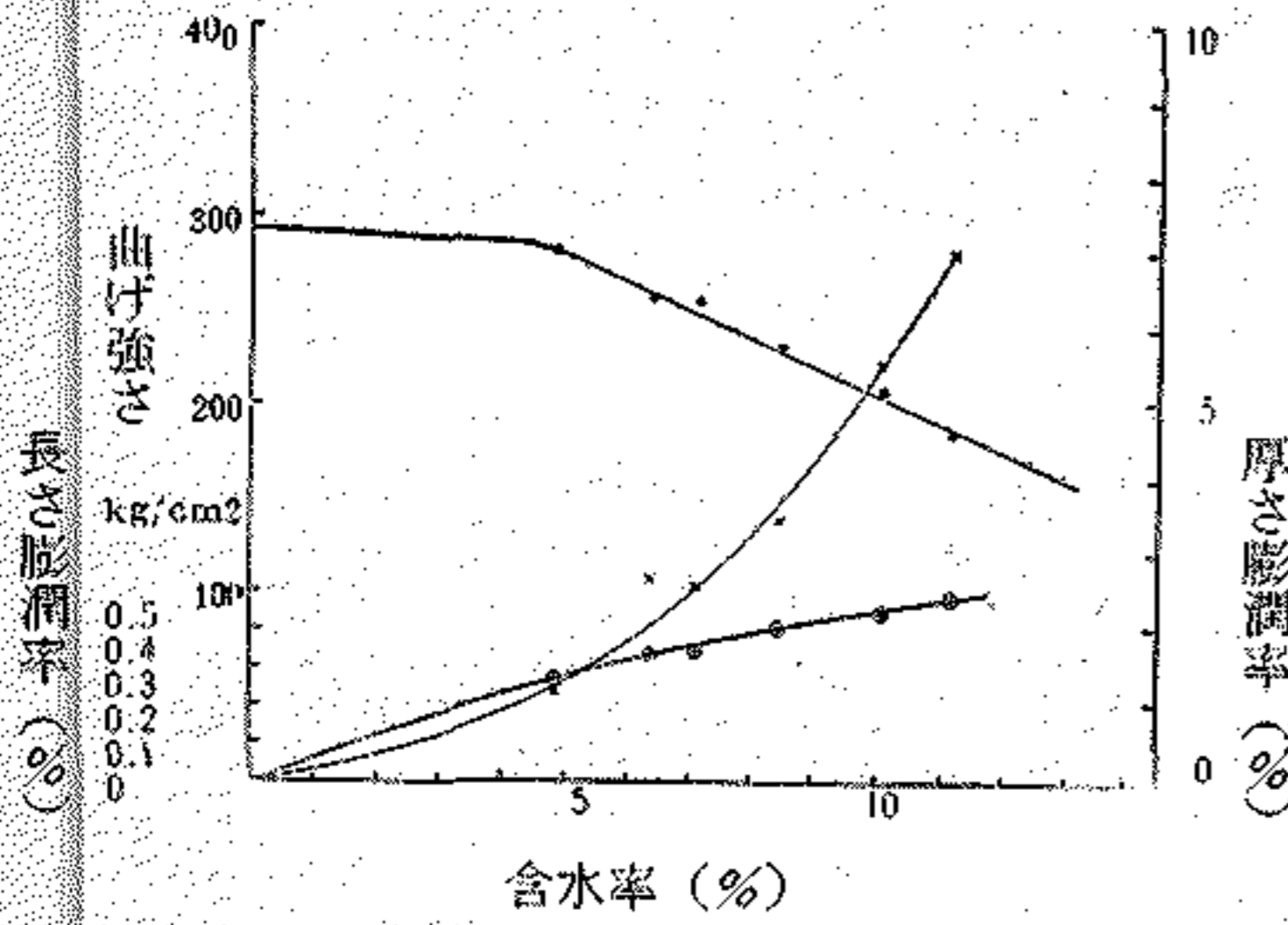
含水率と曲げ強さの関係は含水率の増加に伴って曲げ強さは低下する。その低下の傾向は含水率が約5%から14%までの間は直線と見做すことが出来るので関係式を最少目乘法で求めると第5表に示すようになりこの中から一次式の常数項aと係数bを抽出して第6表に示す。ボードの性質としてはaが大でbが小であることが当然望ましいことになる。



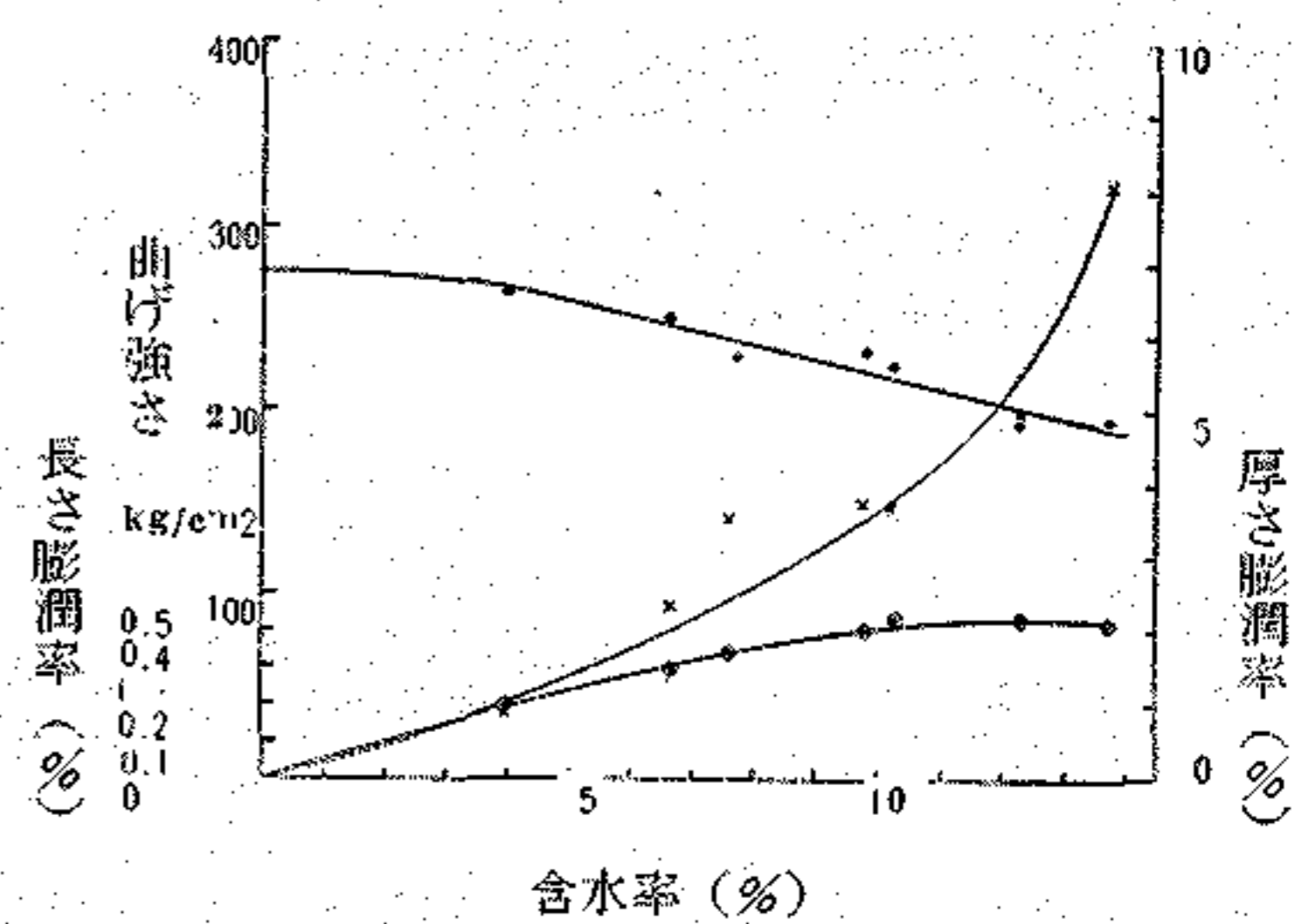
第1図 A ボード



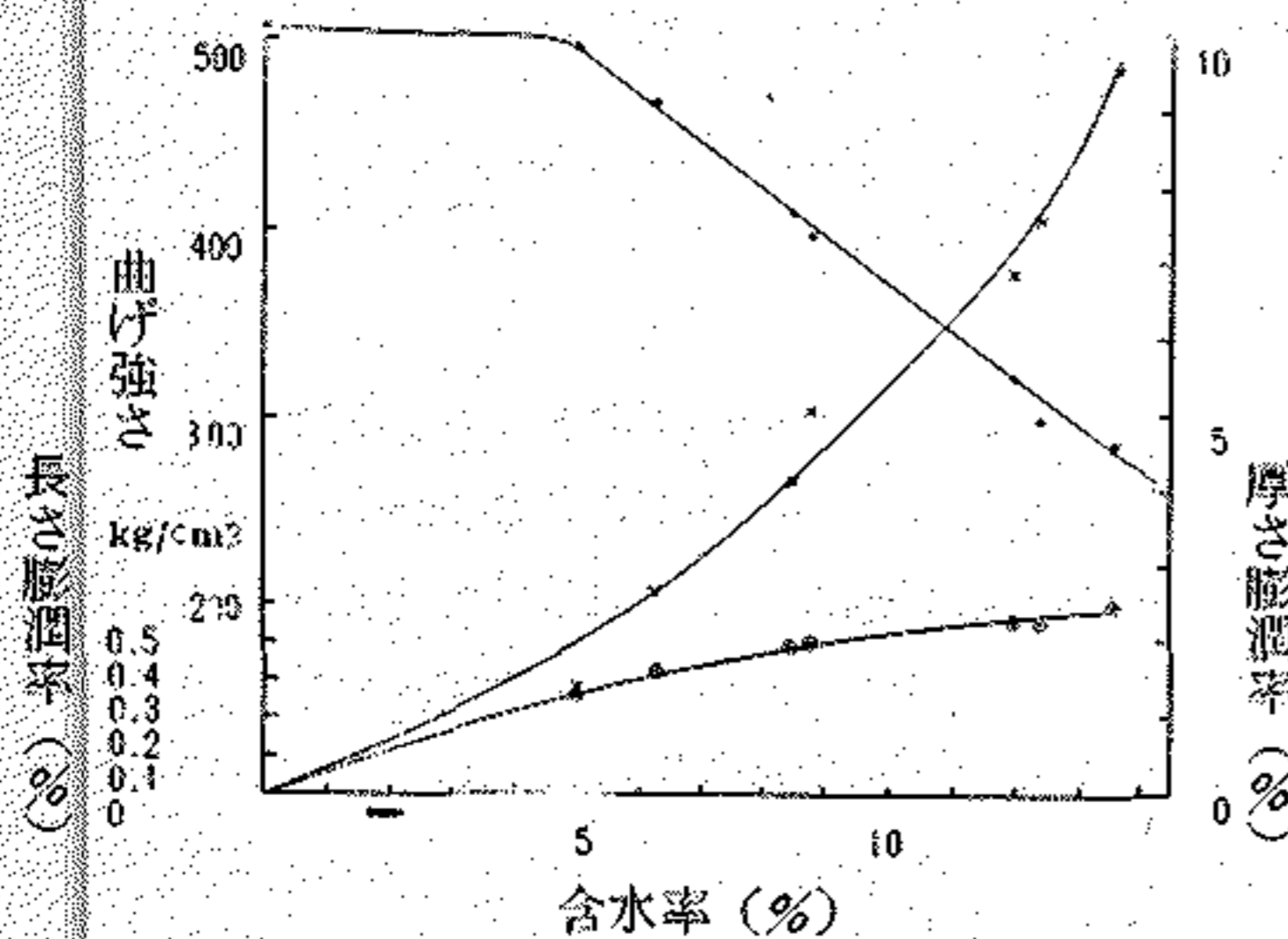
第4図 D ボード



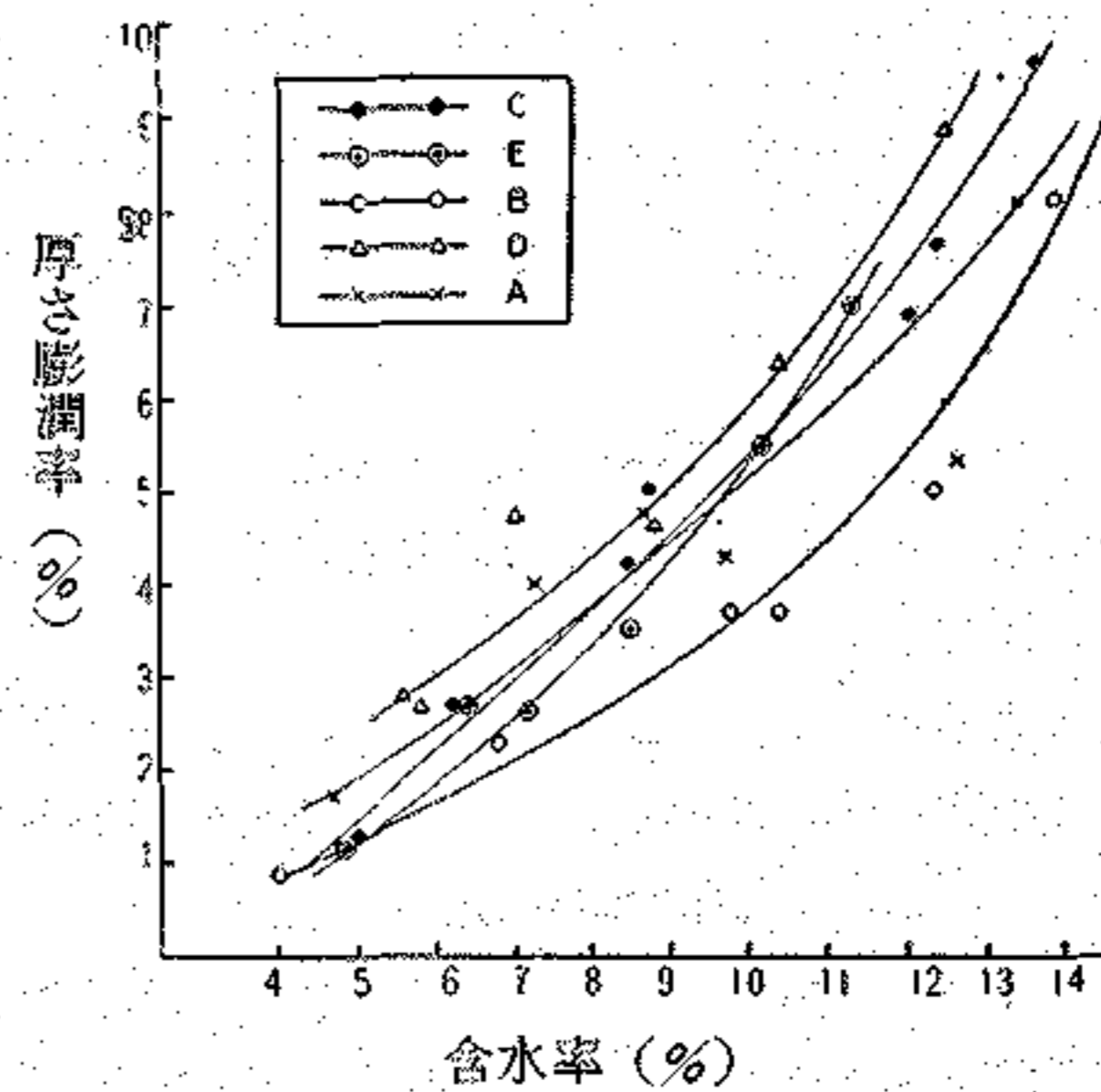
第2図 B ボード



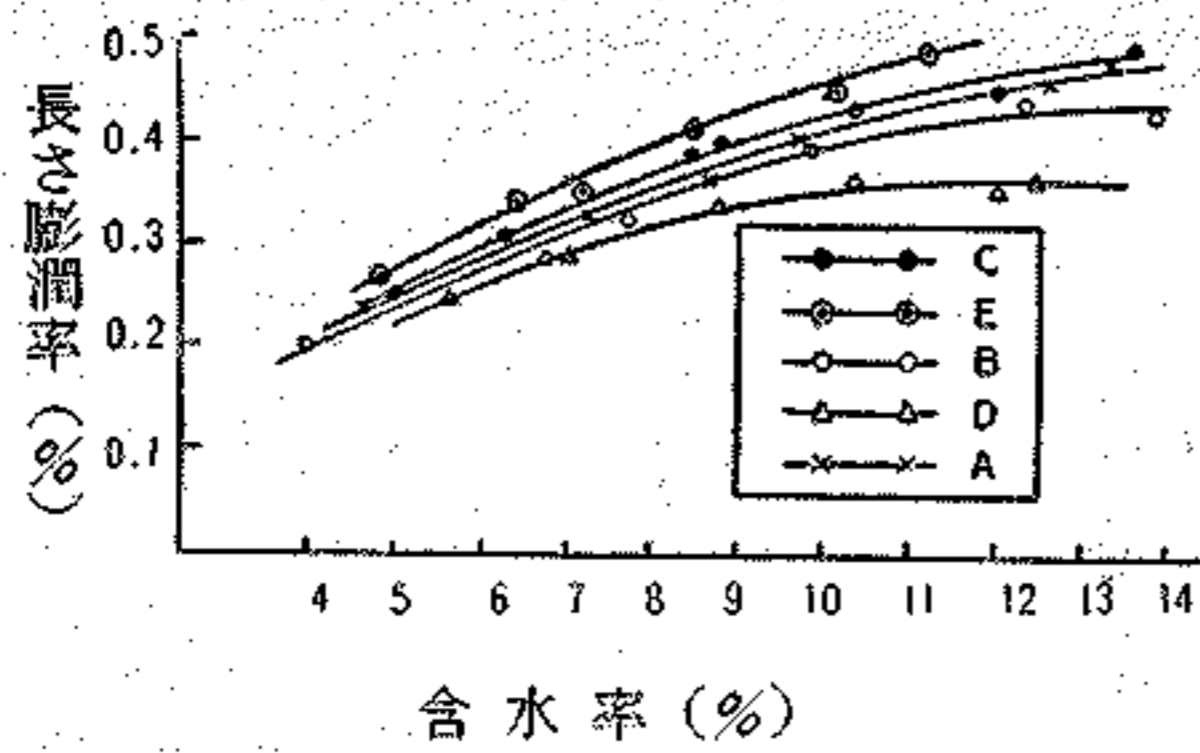
第5図 E ボード



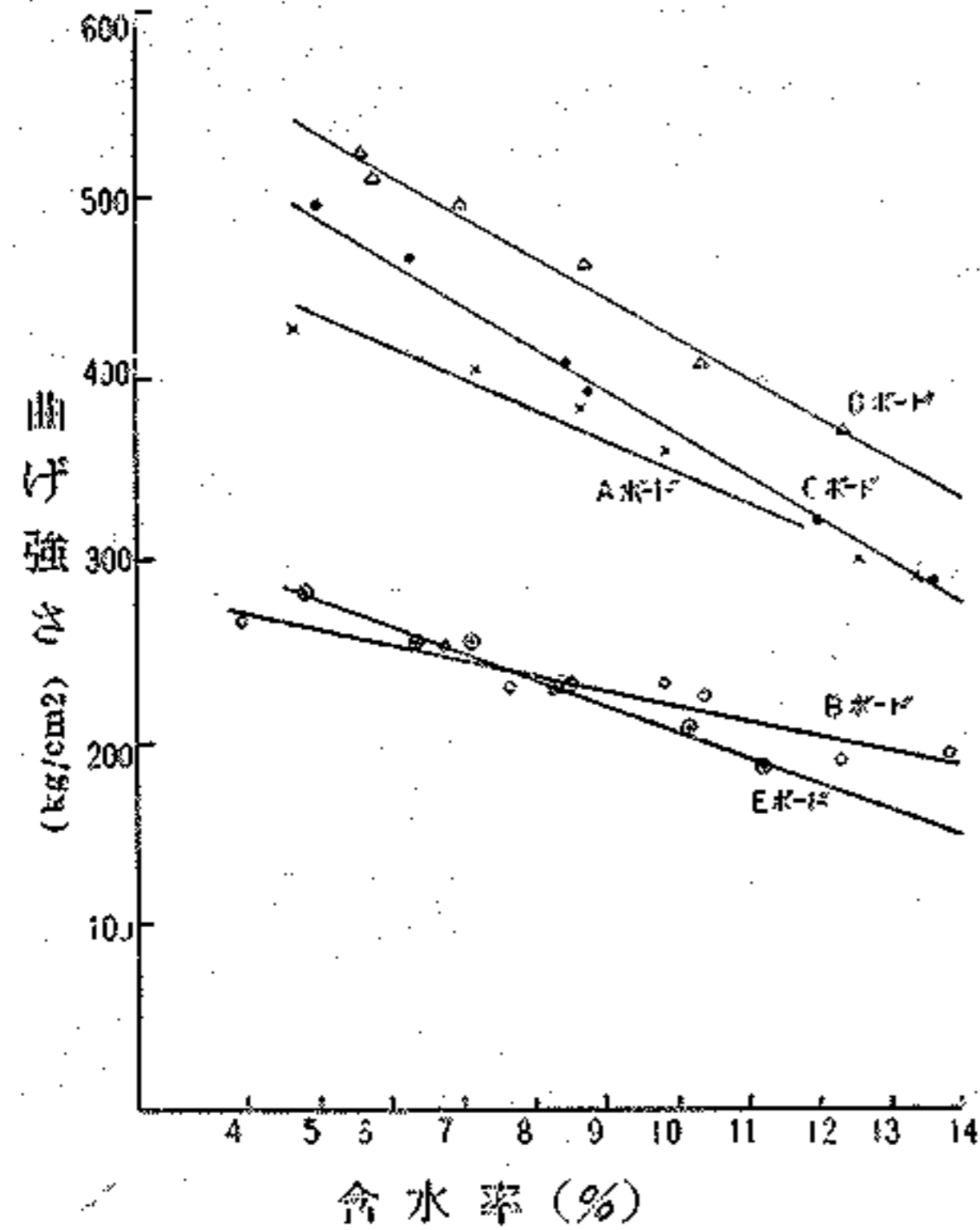
第3図 C ボード



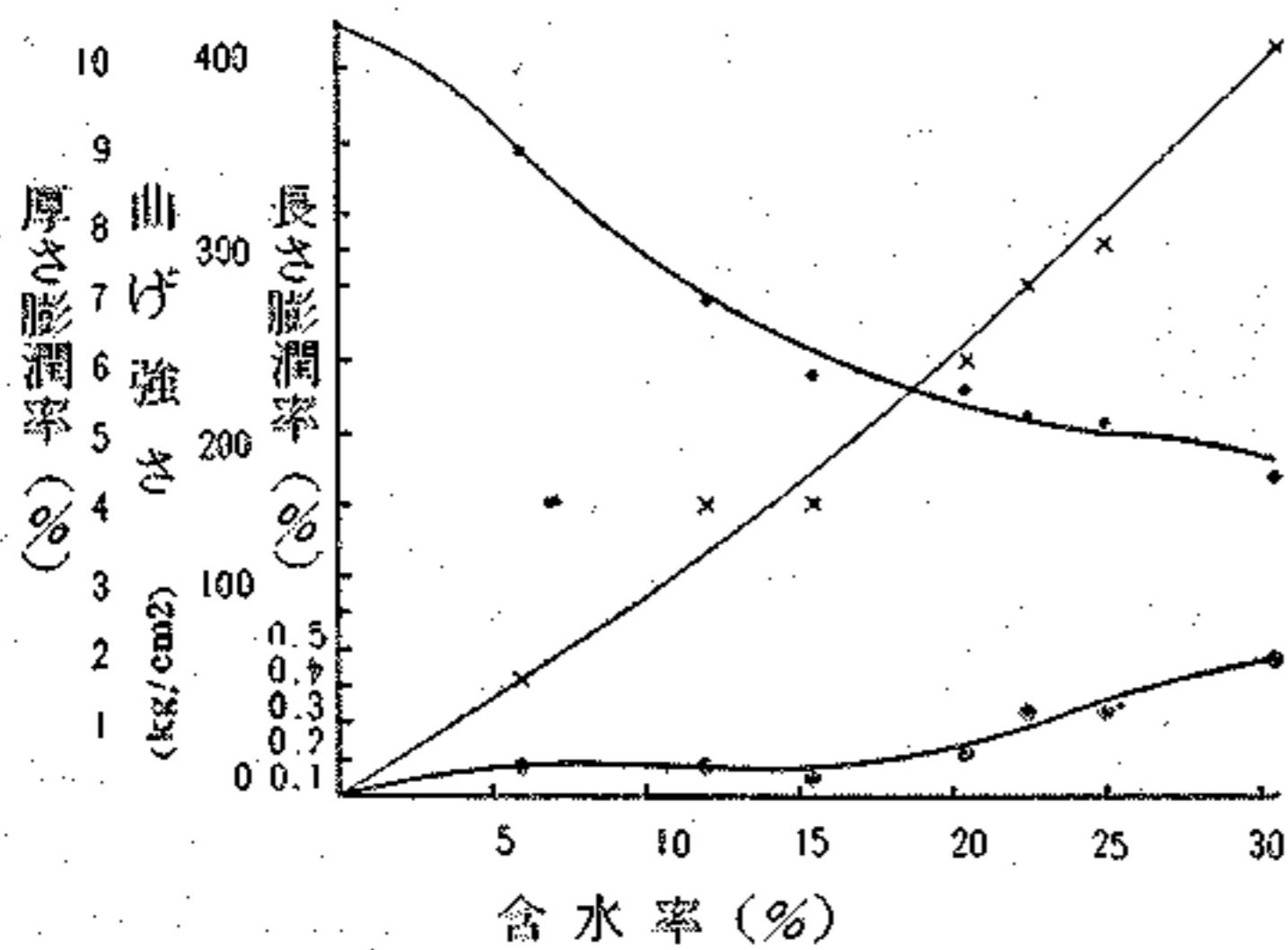
第6図 吸湿による含水率と厚さ膨潤率の関係



第7図 吸湿による含水率と長さの膨潤率の関係



第8図 吸湿による含水率と曲げ強さの関係



第9図 A ボード

第5表 供試ボードの含水率 (5~14%) (x) と曲げ強さ (y) の関係式

ボード	関係式
A	$y = (521 - 17.1x) \pm 9.2$
B	$y = (296 - 7.4x) \pm 7.9$
C	$y = (618 - 24.8x) \pm 3.4$
D	$y = (646 - 22.2x) \pm 6.4$
E	$y = (353 - 14.6x) \pm 3.0$

第6表  $y = a + bx$  の a と b 値

ボード	a	順位	b	順位
A	521	3	-17.1	3
B	296	5	-7.4	1
C	618	2	-24.8	5
D	646	1	-22.2	4
E	353	4	-14.6	2

(B) 吸水による変化

第7表は前述の試験方法による5種類のボードの吸水速度を示す。

第7表 供試ハードボードの吸水速度 (分, 但しB, Dは時間)

含水率 (%)	ボード				
	A	B	C	D	E
5	3.5	0.5	3.5	0.5	10
10	10.5	4.0	8.0	1.5	26
15	23.5	11.5	13.0	5.0	45
20	45.0	24.0	18.0	11.0	65
25	78.0	42.5	23.0	22.5	85
30	124.0	59.0	28.0	39.0	105

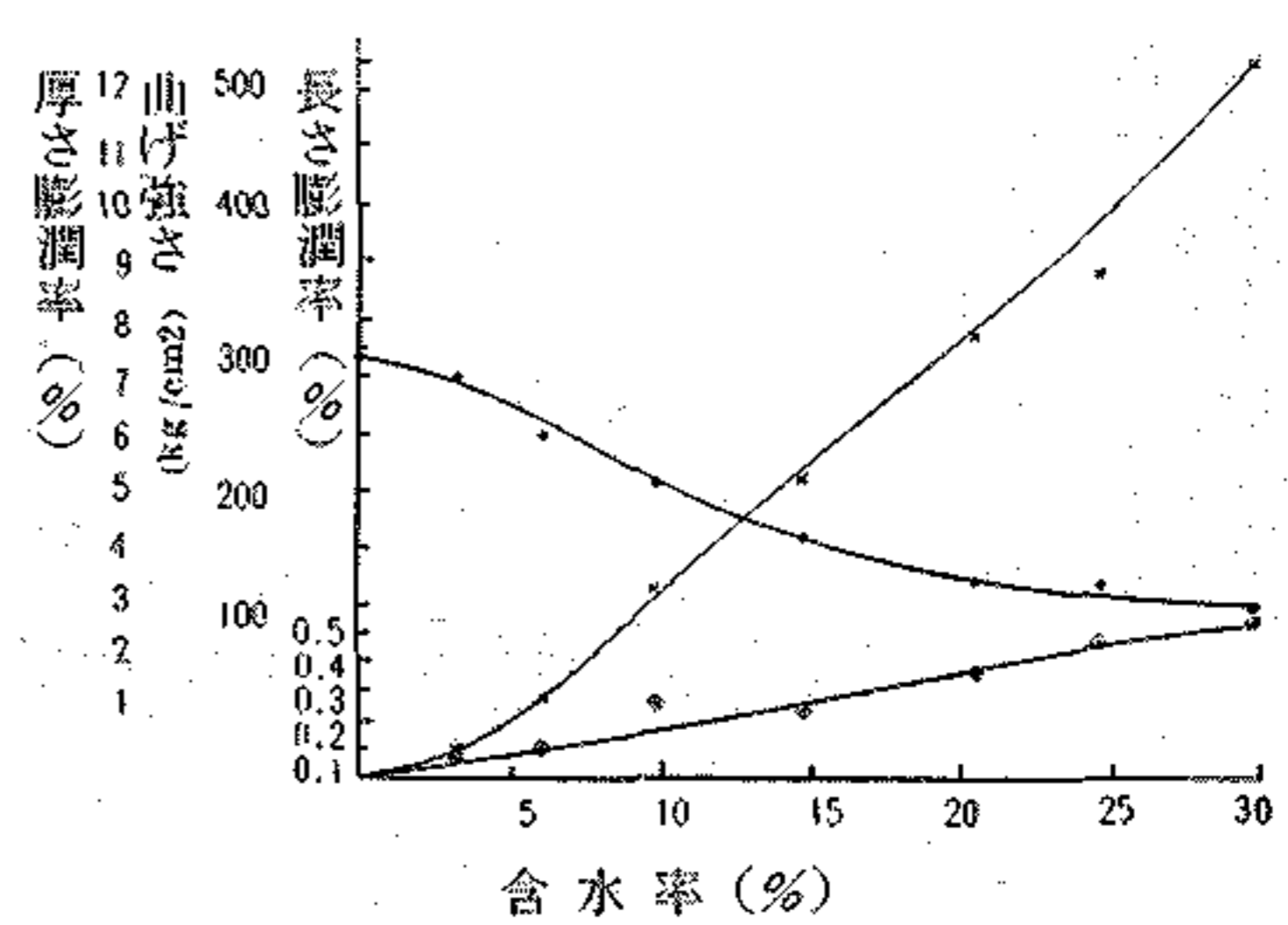
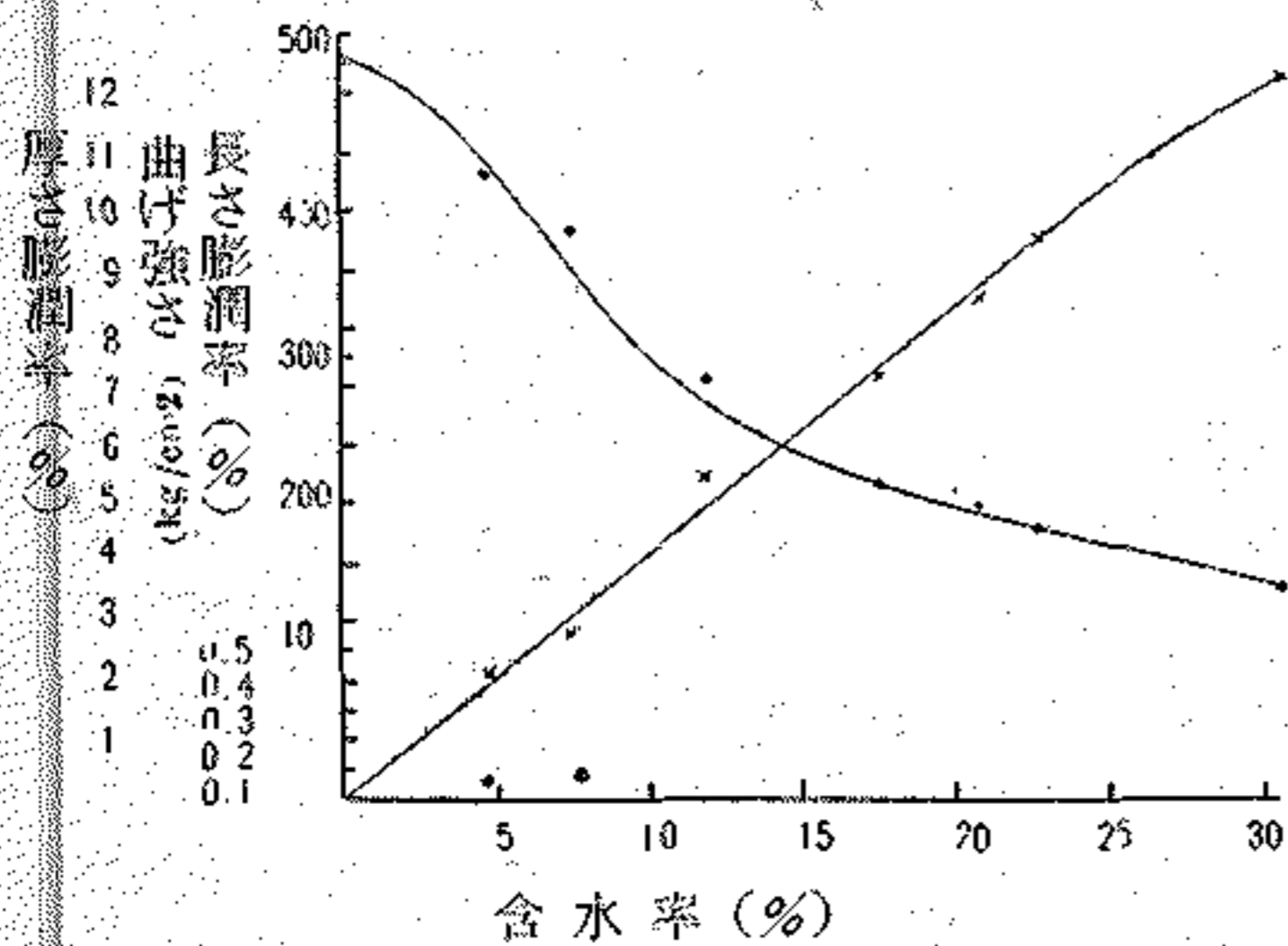
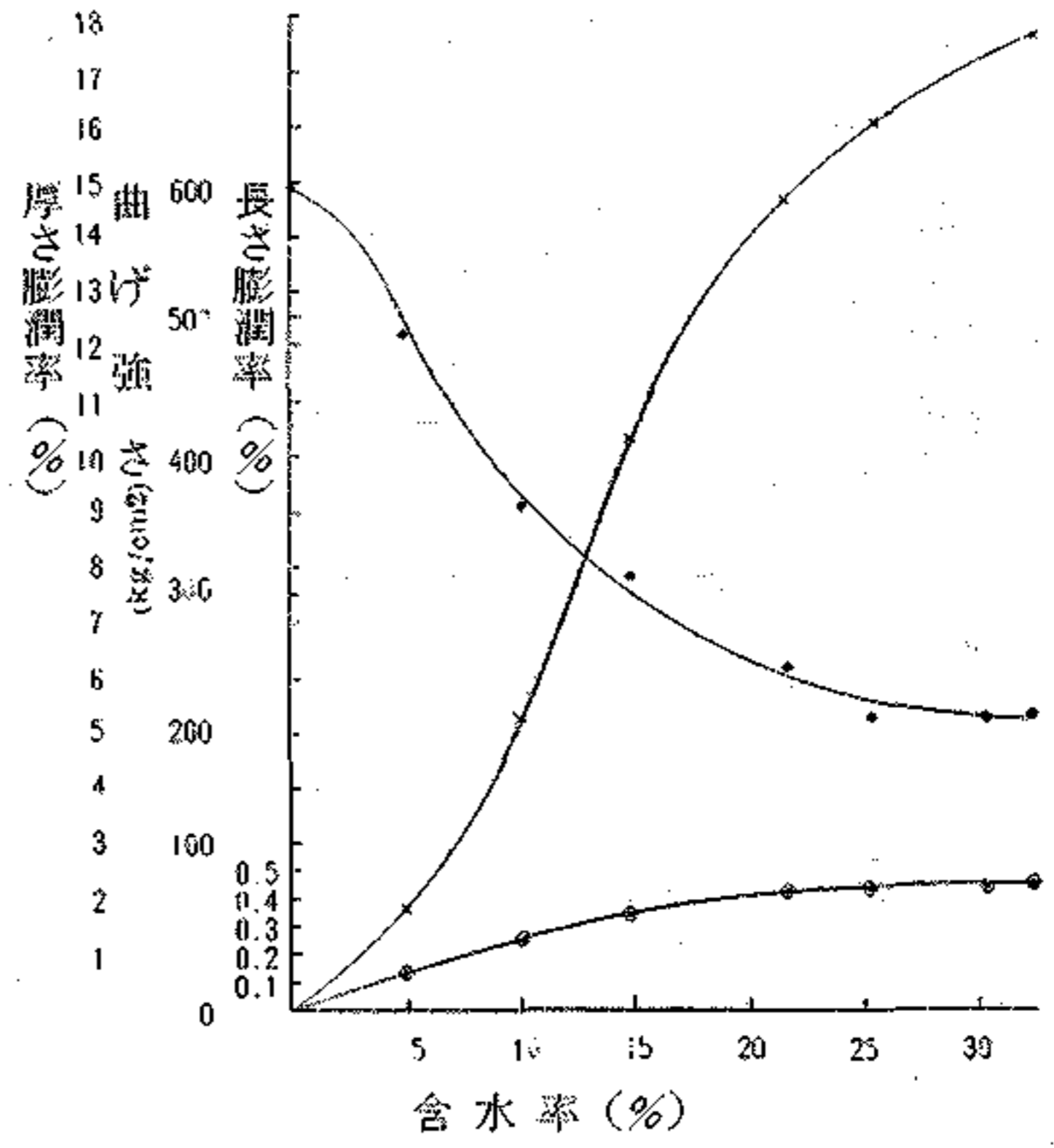
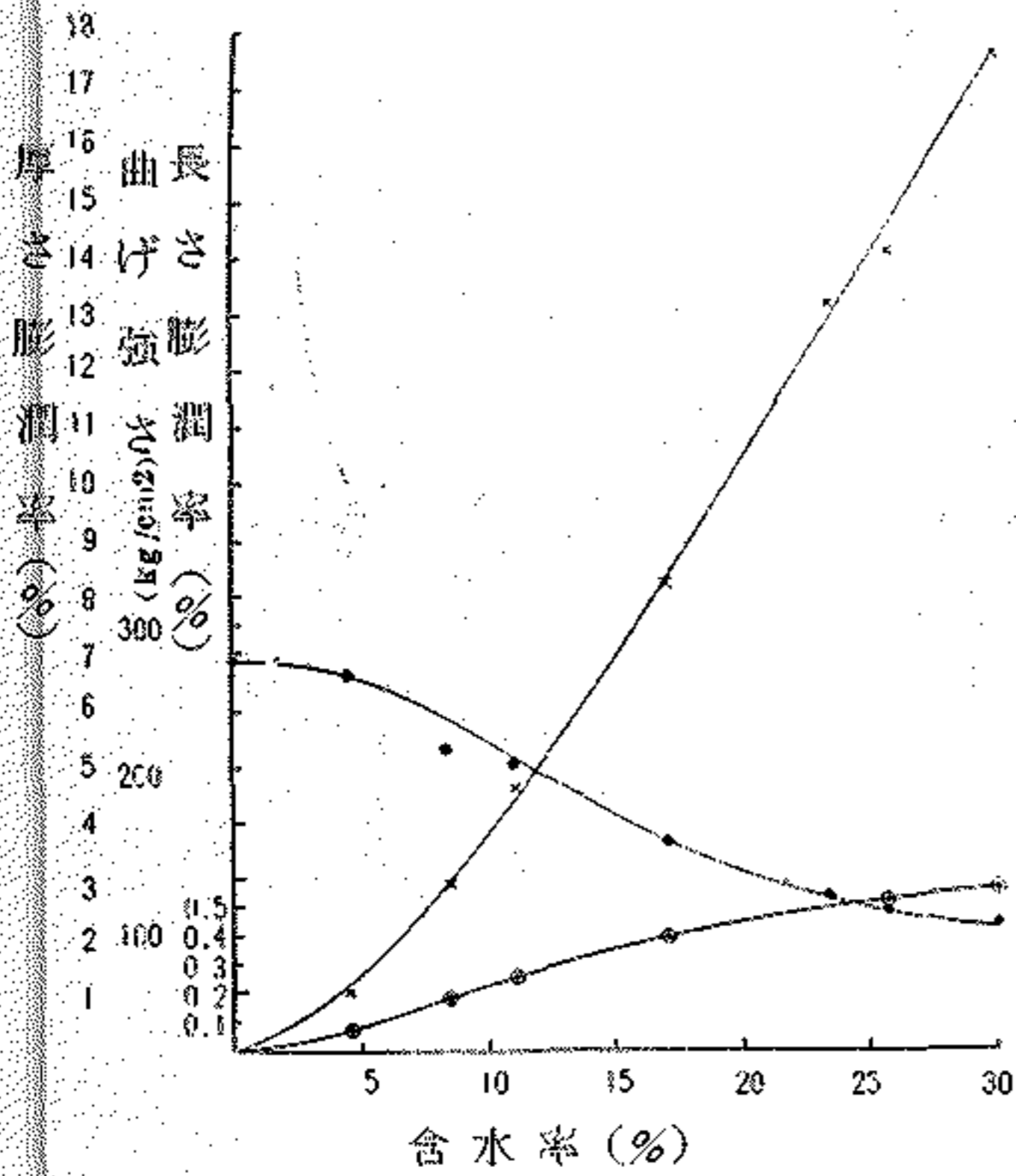
第8表は第4表と同様にこの吸水速度から、一定の処理時間後の各々のボードの含水率と厚さ及び長さの膨潤率並びに曲げ強さを測定した結果を示す。

第8図より第13図まではAボードよりEボードまでの個々の含水率、厚さ及び長さの膨潤率並びに曲げ強さを示したもので図中の×印が厚さの膨潤率を◎印が長さの膨潤率を、又×印が曲げ強さを現わしていることは前と全く同じである。

第14図は5種類のボードの含水率と厚さの膨潤率を示し同様に第15図及び第16図は含水率と長さの膨潤率及び含水率と曲げ強さの関係を夫々示す。

第8表 吸水による含水率と厚さ及び長さの膨潤率並びに曲げ強さ

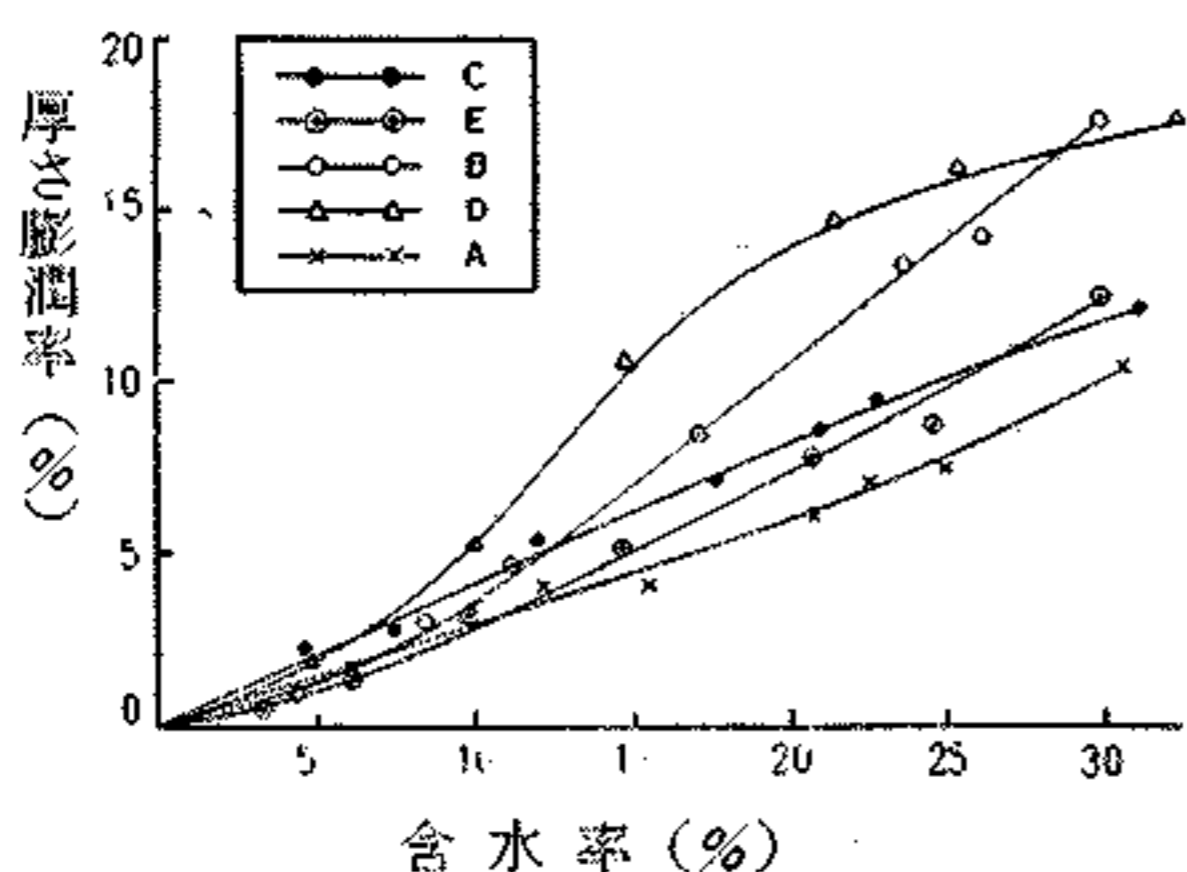
ボード 項目 番号	A				B				C	
	含水率	厚さ膨潤率	長さ膨潤率	曲げ強さ	含水率	厚さ膨潤率	長さ膨潤率	曲げ強さ	含水率	厚さ膨潤率
1	0	—	—	424	0	—	—	276	0	—
2	5.88	1.64	0.08	356	4.65	1.03	0.08	265	4.78	2.07
3	12.07	4.01	0.08	271	8.54	2.99	0.19	216	7.48	2.78
4	15.27	4.04	0.05	231	11.14	4.66	0.26	202	11.98	5.40
5	20.64	6.01	0.12	223	17.00	8.25	0.40	145	17.62	7.09
6	22.62	7.04	0.22	209	23.61	13.24	0.53	106	20.81	8.53
7	25.04	7.64	0.22	205	25.80	14.08	0.53	98	22.82	9.50
8	30.35	10.30	0.36	176	29.94	17.59	0.56	90	30.88	12.06



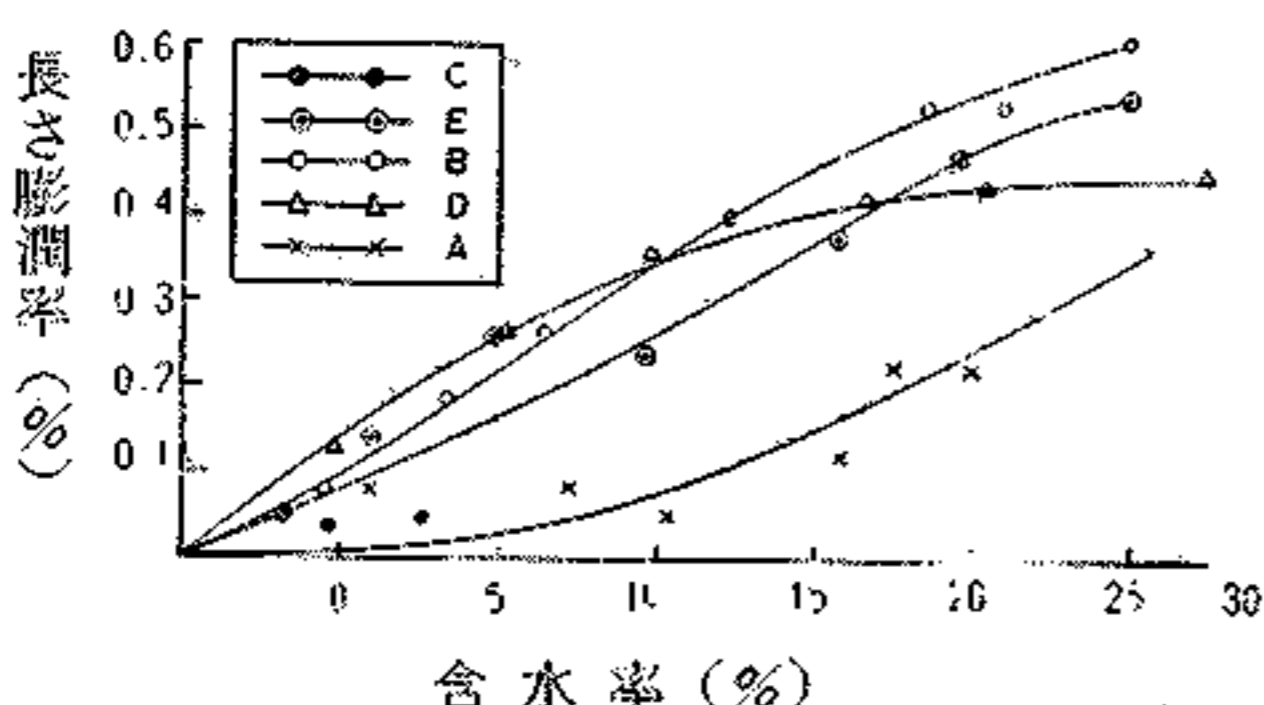
第11図 C ボード

第13図 E ボード

長膨潤率	曲げ強さ	D				E			
		含水率	厚膨潤率	長膨潤率	曲げ強さ	含水率	厚膨潤率	長膨潤率	曲げ強さ
—	505	0	—	—	595	0	—	—	293
0.03	426	4.92	1.88	0.13	487	3.26	0.54	0.06	280
0.04	386	9.99	5.27	0.26	365	5.93	1.35	0.10	239
—	282	14.91	10.38	0.36	316	9.88	3.32	0.26	204
—	212	21.46	14.73	0.43	247	14.76	5.16	0.24	166
—	196	25.16	16.10	0.44	212	20.56	7.76	0.37	138
—	180	30.16	19.93	0.44	211	24.69	8.84	0.47	135
—	145	32.41	17.69	0.45	214	29.89	12.35	0.54	118



第14図 吸水による含水率と厚さ膨潤率の関係

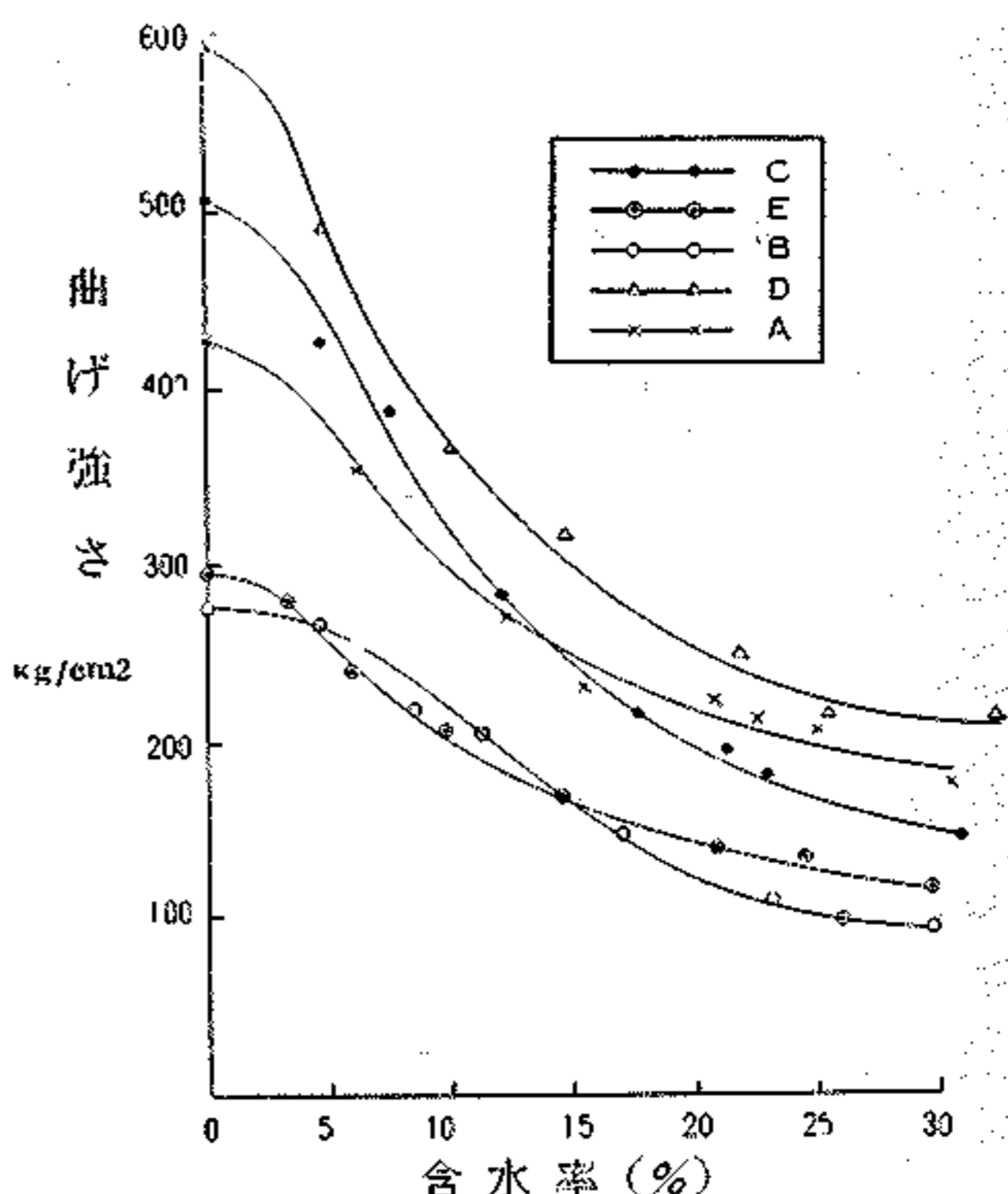


第15図 吸水による含水率と長さ膨潤率の関係

吸水によるボードの含水率と厚さの膨潤率の関係では吸湿による場合に較べてバラツキが大きく余り明瞭ではない。殊に含水率が大きくなる程バラツキも大きくなる。吸水による厚さの膨潤率の小さなのはAボードはあって大なのはDボードである。

長さの膨潤率は吸湿による場合と同様上限が認められるが同様バラツキは大きい。長さの膨潤率の小さなのはAボードであり又大なのはBボードである。

吸水による含水率の増加に伴う曲げ強さの減少は、吸湿による場合程直線的傾向は見られないが、含水率が変化しても曲げ強さの大なのはDボードであり、小



第16図 吸水による含水率と曲げ強さの関係  
なのはBボードである。

#### IV 結 論

以上5種類のハードボードの吸湿又は吸水による含水率と材質の関係を検討した。

然し基準状態が前述のような処理を施されているのでヒート・トリートメントの効果の影響を考慮に入れねばならぬこと、ボードを構成する木材繊維中への水分の拡散が充分であったかどうかという2点に疑問が残るにせよ又、製造工程その他の詳細を明示して論ずることの出来ないのは残念ではあるが、一般的にいつて木材質の熱硬化性を充分に発揮させ又促進させるような工程を採ることがボードの材質に影響を与える水分の効果を小にするという事が出来よう。

### 日本林学会北海道支部研究発表会 並にシンポジウムの開催について

昭和33年度日本林学会北海道支部の研究発表会並にシンポジウムが下記の予定で開催されます。

多数の方が御出席下さるようお願いいたします。

1. 日時 昭和33年11月20日(木)  
          〃          11月21日(金)  
                  午後1時          研究発表会  
                  午前9時30分      シンポジウム  
                  午後1時30分      見学会
2. 会場 旭川営林局会議室
3. シンポジウム
5. 題目「北海道の造林樹種」  
    話題提供者

育種 外国樹種	東大演習林長	高橋延清氏
材質	北大教授	矢沢亀吉氏
土壌	林業試験場	内田丈夫氏
病害	学大教授	亀井専次氏
経営	旭川営林局経営部長	友野桂輔氏
加工	林業指導所次長	黒田一郎氏
4. 見学	旭川営林局外国樹種見本林 道立林業指導所	

#### 研究発表の題目募集

締切 昭和33年11月10日

申込先 札幌市北9条西7丁目

北海道大学農学部林学講堂内

日本林学会北海道支部又は各部局幹事宛

### 鋸目立技術教習所開所

関係者の御骨折により多年の宿願でありました鋸目立技術教習所が開所の運びとなり10月1日之れが開所式典が行なわれました。

#### 第1日目

午前10時来賓約80名出席を頂き開会、所長祝辞、知事の告辞の後、林野庁長官、林業試験場長、旭川営林局長、旭川市長、全国木工機械工業会長、日本木材加工技術協会会長、北海道林産技術普及協会長より夫々祝辞が述べられ、各方面より寄せられた多数の祝電披露の後開所に当り御協力あった(株)富士製作所、(株)田中機械製作所、(株)菊川鉄工所、(株)大井製作所、秋田木材機械製作所、弓野産業機械(株)の6社に対して感謝状並に記念品贈呈があり終って記念パーティーが行われた。

#### 第2日目

10月2日林業会館3階会議室に於いて鋸目立技術教習所開所を記念して、製材に関する特別講演並に座談会が開催されました。

主催 日本木材加工技術協会北海道支部  
北海道林産技術普及協会

参会者 約80名

#### 行事

10.15~12.40

#### 講演

北海道に於ける製材工場の経営合理化について

日本木材加工技術協会理事 宮原省久氏

13.30~17.00

#### 座談会

木工機械メーカーを囲む座談会

出席メーカー

(株)富士製作所

(株)田中機械製作所

(株)菊川鉄工所

(株)大井製作所

秋田木材機械製作所

弓野産業機械(株)

全国木工機械工業会専務理事

#### 司会

林業指導所次長 黒田一郎

最初将来の木工機械はどうあるべきかということについて、司会者の製材機械に対する夢について極めて興味あるお話しがあり、終って順次各メーカーの抱負が語られ、参会者より活発な質疑が行なわれた。質問に答へるメーカー側もたじたじとなり、北大助教授土肥修氏が応援に立ち機械工学の立場よりする見解が述べられる場面もあり、極めて真しに進められた。未だ沢山の質疑発言が残ったが、時間も超過したので最後に斎藤試験場長のメーカー及び使用者側に対する心構えについてお話しがあり午後5時盛会裡に終了した。



## ハードボードの含水率が材質に及ぼす影響について

新 納 守  
前 田 市 雄  
西 川 介 二

### 緒 言

一般に繊維物質はその含水率が低下すると次第に体積は膨潤しその強度は低下することが経験的にもよく知られている事実である。

従って種々の工程を経て加工はされているがハードボードに於ても原料を繊維物質である木材に仰ぐ以上は多少なりとも含水率の変化によって材質が変化し従って曲げ強さが低下することは当然のことと考えられる。前第 6 報の、繊維板の含水率と材質の関係(1)に於ては当所の中間試験工場の基礎的資料を得るためにボードの各温度階に於ける吸湿速度、及び吸湿によるボードの膨潤と曲げ強さの関係を試験したのであるが主として当所製のボードに主力を置いて行ったものであることはその試験の目的上止むを得なかった。

今回は以上の第 6 報及び前報の、市販硬質繊維板の性状について(1)(2)(3)(4)の結果を補足する意味をも含めて 5 種類のボードについて吸湿及び吸水による膨潤とそれらの含水率と曲げ強さの関係を試験したのでその結果を報告する。

### 供試材料及び試験方法

供試材料はサニーボード、マサライト、サンライト、ミツキボード及びユニテックスの 5 種類である。

この中ユニテックスはスエーデン製のボードであり国内では市販されていないが比較の為に試験に供した。

以上のボード製造法の概要は第 1 表の通りである。

第 1 表 供試ハードボードの製造法の概要

之等のボードはユニテックスを除く他はすべて旭川市内の建材小売店より購入したものでそれらのボードの製造年月日と製造方向は一切不明である。

購入したボードは室温約 20℃、湿度約 75～85%R.H. の室内に約 2 ヶ月放置した後試験に供した。

以上 5 種類のボードをランダムに A、B、C、D、及び E ボードと称する。

試験片の形状は 5cm×20cm で各含水率に於ける試験箇数は 5 ヶとした。これらの試験片の採取はボード周辺の不均質部分を除きボードの中央部からボードの長手方向に対して直角に行った。

厚さは試験片の重心部（曲げ強さ測定の場合の荷重線上の中央一点）を島津製直立型厚み計（最大測定量 10mm、最小目盛 1 / 100mm、顎の深さ 50mm、台盤及び測定子の直径 14mm）を用いて 1 / 100mm まで測定した。

巾は試験片の中央部を普通型ノギス（最大測定量 15cm、最大目盛 5 / 100mm）を用いて 5 / 100mm まで測定した。

重量は島津製迅速直示天秤（秤量 100g、感量 1mg）を用いて 1mg まで測定した。

曲げ強さは島津製曲げ試験機（支点径 15mm、荷重点径 30mm、最大荷重 50kg、最小目盛 0.1kg）を用いてスパン 15cm として平滑面を上にしてその中央部に荷重を加えて 0.1kg まで測定した。

又ボード平滑面上の長さは、中央部に約 15cm 長のキズを特殊な罫引きでつけそれを島津製読取顕微鏡 A 型（最大測定量 22cm、最小目盛 1 / 100mm）を用いて 1 / 100mm まで測定した。

厚さ、長さ及び重量の膨潤率は次式により各試験片毎に算出して、更にそれら 5 箇の値を平均して各測定点の値とした。

$$\text{膨潤率 (\%)} = \frac{\text{膨潤後の測定量} - \text{乾燥後の測定量}}{\text{乾燥後の測定量}} \times 100$$

膨潤後の試験片の曲げ強さは次式により毎試験片毎に算出してそれらの値を更に平均して曲げ強さとした。

$$\text{曲げ強さ (kg / cm}^2\text{)} = \frac{3}{2} \times \frac{\text{最大荷重 (kg)} \times \text{スパンの長さ (cm)}}{\text{巾 (cm)} \times [\text{厚さ (cm)}]^2}$$

試験片の初めの状態は同一に揃えた方が以後の処理が迅速に運ぶのでヒート・トリートメント効果が試験片に加味されることは十分承知の上で、大型熱風攪拌式電気乾燥器を用いて全試験片を 105℃、8 時間の条件で処理して殆んど絶乾の状態とした。

試験片の含水率を変化させる方法は (A) 吸湿による方法と (B) 吸水による方法の 2 つによった。

(A) 吸湿による方法について

前述の乾燥した基準状態の試験片の諸元を測定し、予め温度を 20℃ ± 0.5℃ に設定した島津製恒温湿機 (LHT - 2 型) 中の K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> の飽和溶液を満した大型デシケーター中に (デシケーター内部の湿度は約 97%R.H.) これらの基準状態の試験片を一定時間放置して膨潤させ次にデシケーターより取出して膨潤後の諸元と曲げ強さを測定して夫々の含水率、厚さ及び長さの膨潤率及び曲げ強さを測定して夫々の含水率厚さ及び長さの膨潤率及び曲げ強さを算出した。

(B) 吸水による方法

基準状態の試験片を吸水させるのには 20℃ ± 0.5℃ に設定した島津製万能湯煎器を用いて水深を 3cm とした。

以下の操業は全く（A）と同じである。

## 試験結果及び考察

### (A) 吸湿による変化

第 2 表は供試 5 種類のボードを電気乾燥器を用いて 105℃、24 時間乾燥した際の諸元を示す。サンプリン

#### 第 2 表 供試ハードボードの含水率及び厚さ、長さの膨潤率

ゲ方法、形状は何れも前報通りである。各数値は下記の式によって計算した 10 箇の平均値である。

$$\begin{aligned} \text{膨潤率 (\%)} &= \frac{\text{乾燥前の測定量} - \text{乾燥後の測定量}}{\text{乾燥後の測定量}} \times 100 \\ \text{含水率 (\%)} & \end{aligned}$$

又前述の試験方法による 5 種のボード吸湿速度は第 3 表の通りである。

#### 第 3 表 供試ハードボードの吸湿速度 (時間)

第 4 表はこの吸湿速度より処理時間を決め、その時の各ボードの含水率と厚さの膨潤率、並びに曲げ強さを測定した結果である。

第 1 図より第 5 図までは A ボードより E ボードまでの個々の含水率、厚さ及び長さの膨潤率、並びに曲げ強さを示したものであって図中の × 印が厚さの膨潤率を、印が長さの膨潤率を又・印が曲げ強さを現わしている。

#### 第 4 表 吸湿による含水率と厚さ及び長さの膨潤率並びに曲げ強さ

\*第 6 図は含水率と 5 種類のボードの厚さの膨潤率を示し、同様に第 7 図及び第 8 図は含水率と長さの膨潤率及び含水率と曲げ強さを示す。

吸湿によるボードの含水率の増加と、厚さの膨潤率の間には相関々係が認められる。厚さの膨潤率の小なのは B ボードであり大なのは D ボードである。

長さの膨潤率は約 0.5% 以内であり含水率が増加しても長さの膨潤率それ以上大とはならない。長さの膨潤率の小なのは D ボードであり、大なのは E ボードである。

含水率と曲げ強さの関係は含水率の増加に伴って曲げ強さは低下する。その低下の傾向は含水率が約 5% から 14% までの間は直線と見做すことが出来るので関係式を最少乗法で求めると第 5 表に示すようになりこの中から一次式の常数項 a と係数 b を拙出して第 6 表に示す。ボードの性質としては a が大で b が小であることが当然望ましいことになる。

第 1 図 A ボード

第 2 図 B ボード

第 3 図 C ボード

第 4 図 D ボード

第 5 図 E ボード

第 6 図 吸湿による含水率と厚さ膨潤率の関係

第 7 図 吸湿による含水率と長さの膨潤率の関係

第 8 図 吸湿による含水率と曲げ強さの関係

第 9 図 A ボード

第 5 表 供試ボードの含水率 (5 ~ 14%)  
(x) と曲げ強さ (y) の関係式

第 6 表  $y = a + bx$  の a と b 値

(B) 吸水による変化

第 7 表は前述の試験方法による 5 種類のボードの吸水速度を示す。

第 7 表 供試ハードボードの吸水速度  
(分, 但し B.D.は時間)

第 8 表は第 4 表と同様にこの吸水速度から、一定の処理時間後の各々のボードの含水率と厚さ及び長さの膨潤率並びに曲げ強さを測定した結果を示す。

第 8 図より第 13 図までは A ボードより E ボードまでの個々の含水率、厚さ及び長さの膨潤率並びに曲げ強さを示したもので図中の × 印が厚さの膨潤率を、印が長さの膨潤率を、又 × 印が曲げ強さを現わしていることは前と全く同じである。

第 14 図は 5 種類のボードの含水率と厚さの膨潤率を示し同様に第 15 図及び第 16 図は含水率と長さの膨潤率及び含水率と曲げ強さの関係を夫々示す。

第 8 表 吸水による含水率と厚さ及び長さの膨潤率並びに曲げ強さ

第 10 図 B ボード

第 11 図 C ボード

第 12 図 D ボード

第 13 図 E ボード

#### 第 14 図 吸水による含水率と厚さ膨潤率と厚さ膨潤率の関係

#### 第 15 図 吸水による含水率と長さ膨潤率の関係

#### 第 16 図 吸水による含水率と曲げ強さの関係

吸水によるボードの含水率と厚さの膨潤率の関係では吸湿による場合に較べてバラツキが大きく余り明瞭ではない。殊に含水率が大きくなる程バラツキも大きくなる。吸水による厚さの膨潤率の小なのは A ボードはあって大なのは D ボードである。

長さの膨潤率は吸湿による場合と同様上限が認められるが同様バラツキは大きい。長さの膨潤率の小なのは A ボードであり又大なのは B ボードである。

吸水による含水率の増加に伴う曲げ強さの減少は、吸湿による場合程直線的傾向は見られないが、含水率が変化しても曲げ強さの大なのは D ボードであり、小なのは B ボードである。

#### 結 論

以上 5 種類のハードボードの吸湿又は吸水による含水率と材質の関係を検討した。

然し基準状態が前述のような処理を施されているのでヒート・トリートメントの効果の影響を考慮に入れねばならぬこととボードを構成する木材繊維中への水分の拡散が充分であったかどうかという 2 点に疑問が残るにせよ又、製造工程その他の詳細を明示して論ずることの出来ないのは残念ではあるが、一般的にいて木材質の熱硬化性を充分に発揮させ又促進させるような工程を採ることがボードの材質に影響を与える水分の効果を小にするという事が出来よう。

- 繊維板研究室 -



日本林学会北海道支部研究発表会  
並にシンポジウムの開催について

昭和 33 年度日本林学会北海道支部の研究発表会並にシンポジウムが下記の予定で開催されます。

多数の方が御出席下さるようお願いします。

- 1.日時 昭和 33 年 11 月 20 日(木)  
" 11 月 21 日(金)  
午後 1 時 研究発表会  
午前 9 時 30 分 シンポジウム  
午後 1 時 30 分 見学会
- 2.会場 旭川営林局会議室
- 3.シンポジウム
- 4.題目「北海道の造林樹種」  
話題提供者  
育 種 東大演習林長 高橋延清氏  
外国樹種  
材 質 北 大 教 授 矢沢亀吉氏  
土 壤 林業試験場 内田丈夫氏  
病 害 学 大 教 授 亀井専次氏  
経 営 旭川営林局経営部長 友野桂輔氏  
加 工 林業指導書次長 黒田一郎氏
- 5.見 学 旭川営林局外国樹種見本林  
道立林業指導所

研究発表の題目募集

- 締 切 昭和 33 年 11 月 10 日  
申 込 先 札幌市北 9 条西 7 丁目  
北海道大学農学部林学講堂内  
日本林学会北海道支部又は各部局幹事宛

鋸目立技術教習所開所

関係者の御骨折により多年の宿願でありました鋸目立技術教習所が開所の運びとなり 10 月 1 日之れが開所式典が行なわれました。

第 1 日目

午前 10 時来賓約 80 名出席を頂き開会、所長祝辞、知事の告辞の後、林野庁長官、林業試験場長、旭川営林局長、旭川市長、全国木工機械工業会長、日本木材加工技術協会会長、北海道林産技術普及協会会長より夫々祝辞が述べられ、各方面より寄せられた多数の祝電披露の後開所に当り御協力あった(株)富士製作所、(株)田中機械製作所、(株)菊川鉄工所、(株)大井製作所、秋田木材機械製作所、弓野産業機械(株)の 6 社に対して感謝状並に記念品贈呈があり終って記念パーティーが行われた。

第 2 日目

10 月 2 日林業会館 3 階会議室に於いて鋸目立技術教習所開所を記念して、製材に関する特別講演並に座談会が開催されました。

主 催 日本木材加工技術協会北海道支部  
北海道林産技術普及協会

参会者 約 80 名

行 事

10.15 ~ 12.40

講 演

北海道に於ける製材工場の経営合理化について

日本木材加工技術協会理事 宮原省久氏

13.30 ~ 17.00

座談会

木工機械メーカーを囲む座談会

出席メーカー

(株)富士製作所

(株)田中機械製作所

(株)菊川鉄工所

(株)大井製作所

秋田木材機械製作所

弓野産業機械(株)

全国木工機械工業会専務理事

司 会

林業指導所次長 黒田一郎

最初将来の木工機械はどうあるべきかということについて、司会者の製材機械に対する夢について極めて興味あるお話しがあり、終って順次各メーカーの抱負が語られ、参会者より活潑な質疑が行なわれた。質問に答えるメーカー側もたじたじとなり、北大助教授土肥修氏が応援に立ち機械工学の立場よりする見解が述べられる場面もあり、極めて真しに進められた。未だ沢山の質疑発言が残ったが、時間も超過したので最後に斎藤試験場長のメーカー及び使用者側に対する心構えについてお話しがあり午後5時盛会裡に終了した。