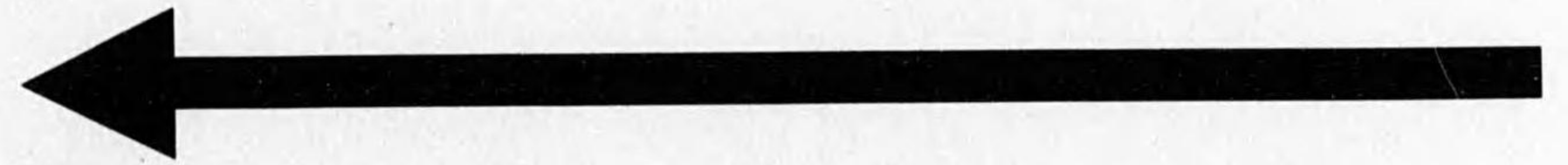


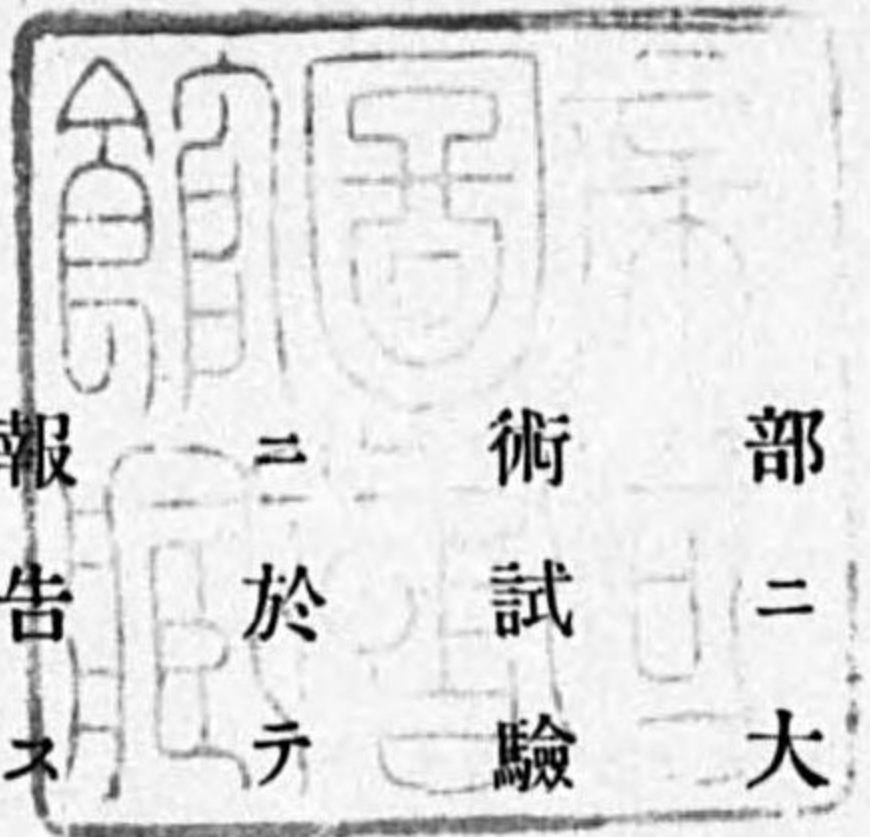
始



大正十三年度

復興局技術試驗所報告

第二部(材料試驗成績) 第三篇



本試験所ニ於テ施行セル調査實驗報告ハ之レヲ二  
 部ニ大別シ第一部ニ於テ主ニ復興事業ニ關スル技  
 術試験並ニ之レニ關聯セル調査研究報告ヲ第  
 ニ於テハ主ニ材料並ニ製作物ノ試験成績ヲ編  
 輯  
 報告ナルモノトス



復興局技術試験所

發行所寄贈本

發行所寄贈本

14.5-219

復興局技術試験所報告目次

川砂及川砂利ノ比較試験報告.....一

木材試験報告

一、断面別ニ依ル吸水試験其ノ一.....四

二、含有水分ノ抗壓強度ニ及ボス影響試験其ノ一.....二

三、開槽法ニ依ル南洋材鋪木ノ防腐剤注入試験其ノ一.....五

「セメント」防水剤試験報告

一、「セメント」防水剤ノ凝結時間ニ及ボス影響.....三四

二、「セメント」防水剤ノ強度ニ及ボス影響.....四七

三、「セメント」防水剤ノ効力.....五一

鐵筋ノ熱膨脹係數.....五五

# 川砂及ビ川砂利ノ比較試験報告

囑託 内田 泰 郎



復興事業ニ「モルタル」及ビ「コンクリート」ノ混合材トシテ使用スル川砂及ビ川砂利ニツキテ充分ナル調査試験ヲナシ最モ有利ナルモノヲ選ンデ使用スルコトハ重要ナル問題デアルト思フ。東京附近ニ産シ常ニ使用サレテヲツタ砂及ビ砂利ニ就テ試験シタ成績ハ今日マデノモノヲミルト相當ニアル。ケレドモ單ニ砂或ハ砂利ダケヲ異ニスルノミニテ他ハスベテ同一條件ノモノト同一試験者ガ比較スル目的ニテ行ハレタルモノハナイト云フテモヨイ。ソコデ復興事業ノ需要ニ應ズベク營業者ガ提出セル東京附近ノ川砂及ビ川砂利ヲ試料トシテ比較試験ヲ實施スルコトニセリ。砂及ビ砂利ノ良否ヲ比較スルニ試験スベキ事項ハ性質、比重、空隙等直接測定シテ判定シ得ルコト、之ヲ實際ニ使用シテ物理的及ビ化學的性質ヲ以テ判定シ得ル方法トアル。何レニシテモ混合材トシテ良否ヲ決定スルニ試験スルコトハ可ナリ澤山アルカラ成績ヲ得ルニハ長キ時間ガ要ルノデアル。之ヲ従來行ハレテアル程度ニ「セメント」ト混ジテ「モルタル」及ビ「コンクリート」トシテ試験ニ依テ決定スルトセバ短時間ニ成績ヲ得ルコトニナル。ソコデ急ヲ要スル場合アルカラ最初ニ強度試験ニ依テ比較スルコトニセリ。試料トシテ選ベル砂ハ思川、多摩川（小作）、多摩川（府中）及ビ利根川産ノ四種、砂利ハ思川、秋山川、多摩川（小作）、多摩川（府中）、鬼怒川、神流川、旗川、入間川、相模川及ビ荒川産ノ十種デアアル。供試「セメント」ハ淺野「セメント」會社北海工場ノ製品ニシテ日本「ポートランドセメント」試験法ニ則リ試験シ合格セルモノデアリ、水ハ井水ヲ使用シ他ハスベテ試験法ニ則リ「モルタル」ニ就キ試験セルニ次ノ成績ヲ得タノデアアル。

砂ノ種名	強度 (斤/平方寸)			耐壓強度		
	耐年強度	一週	四週	三ヶ月	一週	四週
比川	12.3	18.0	25.5	169.1	209.4	224.0
多摩川(小作)	21.6	31.0	49.5	234.3	349.9	363.5
多摩川(府中)	17.5	27.1	32.1	243.5	334.0	355.1
根川	13.1	15.5	21.0	118.3	157.2	174.3

次ニ混凝土ノ配合ヲ「1:2:4」トシ砂ハ同一種ヲ用ヒ種々ナル砂利ヲ用ヒテ強度ノ比較試驗ヲ實驗スルコトニセリ、但シ供試體ノ製作ニハ別ニ敲打ヲ與フルコトナク單ニ型詰ヲナシ以テ實際ニ近キ施工ニヨルコトニシ、三日間ハ濕氣ニトム室中ニ靜置シテ後型ヨリ外シ水中ニ貯藏シ材齡ノ至ルヲ待テ強度ヲ $\infty$ 噸振子式、耐壓試驗機ニテ試驗シ四個ノ平均値ヲ以テ各ノ成績トセリ。結果ヲ表示スレバ次ノ如シ。

1:2:4 混凝土  
二〇 概立方體

砂	砂利	耐壓強度(斤/平方寸)	
		材齡七日	材齡二十八日
多摩川(府中)	思	七三、〇	一三三、〇
	秋山川	七二、八	一一二、二
同	多摩川(府中)	七四、八	一三三、五

同	同 (小作)	九三、三	一七四、七
同	鬼怒川	八〇、七	一六一、四
同	神流川	八九、一	一六〇、六
同	旗川	八三、五	一七七、〇
同	入間川	八七、五	一五六、九
同	相模川	八五、三	一五〇、六
同	荒川	七三、一	一一七、四

以上「モルタル」及ビ「コンクリート」ニ就テノ實驗ノ結果ヨリ「モルタル」トシテ使用スル砂ハ多摩川小作ヨリ産スルモノヲ用フルコトガ最モ得デアリ多摩川府中ヨリ産スルモノ之ニ次グ、又「コンクリート」トシテ使用スル砂利ハ旗川ヨリ産スルモノヲ用フルコトガ最モ利益デアリ多摩川小作ヨリ産スルモノ之ニ次グ而シテ秋山川ヨリ産スル砂利ヲ使用スルトキハ強度最小ナルコトヲ知り得タリ。此強度ト相對照シテ砂及ビ砂利ノ性質及ビ形狀ヲ檢スルニ強度大ナルモノハ他ニ比シテ何レモ形及ビ質共ニ強度ニ好影響ヲ與フルモノデアル。

混凝土ノ強度ハ他ハスベテ同一ニシテ砂利ノミヲ異ニスルトキハ砂利ノ質及ビ形ニ依テ支配サル、ベク其影響ノ程度ハ可ナリ大ナルモノニシテ良質ノ砂利ニ比シテ劣等ノ砂利ハ最モ甚タシキモノニアリテハ約六五「パーセント」ノ強度ヲ有ツニスギズ。故ニ混凝土ノ工事ヲナスニ當リテハ砂利ノ良否ト云フコトハ大ニ考ヘナケレバナラス。同一工費ノモトニ同一割合ノ混凝土ガ同一容積ダケガ施工シ得タトシテモ其實際ノ構造物ノ強度即チ効力ハ砂利ノ良否ニヨリテ著シク異ナルコトヲ思フトキニ一層良質ノ砂利ヲ選ンデ充分注意シテ施工シナケレバナラスコトガ分ル。特ニ復興事業ニ於ケル如ク多量ノ混凝土ヲ用フルニ際シテハ砂利ノ質及ビ形ヲ充分ニ研究シテ出來ル限り良質ノモノヲ使用スルコトハ極メテ重要ナリ。

断面別ニ依ル吸水試験 其ノ一

復興局技師 田中勝吉

緒言

木材ハ断面ヲ異ニスルニ從ヒ其ノ吸水速度ニ差異アルモノ一シテ之レガ關係ヲ闡明シ置クハ木材利用上特ニ鋪道材料トシテ使用スルニ當リ重要事項ナリトス

驗體

本試驗ニ供セシ樹種ハ榎及米松(レッドファー)ニシテ從來鋪道材料トシテ東京市ニ於テ最モ多量ニ使用セラレタルモノ及復興局ニ於テ將サニ使用セントスルモノニ限リシモ之レヨリ漸ヲ追フテ一般用材ニモ其ノ歩ヲ進メントス。材料ハ凡テ早瀬製材所ヨリ送附シ來レルモノニシテ榎ハ北海道檜山郡産、芝浦所在同工場設置ノ蒸氣乾燥室ニ於テ常壓ヲ以テ三十時間處理セルモノトス

採伐時季ノ關係ハ米松ニ就テハ一切不明ナルモ榎ハ冬季ノ伐採ニ係リ爾后約一ケ年ヲ經過セルモノナリ、前記各樹種ヨリ六種立方ノ驗體十五個ヲ作製シ内五個ハ木口面、他ノ五個ハ板目、爾餘ノ五個ハ板目ノ吸水試験ニ供シタリ

試驗方法

前記驗體ヲ採リ比重及含水率(類似ノモノニ付決定セリ)ヲ測定シタル後吸水面ヲ除キ他ハ全部「パラフィン」ヲ塗附シ完全ニ水密ニシタル上簡易「パラランス」ヲ以テ重量(瓦)ヲ測定シ水ヲ盛レル「デシケーター」中ニ投入シ驗體ノ浮游セザル様荷重ヲ加ヘ最初三日間ハ毎日以後ハ隨時ニ檢測シ六十日目ヲ以テ結了セリ  
重量ノ測定ニ當リテハ細心ノ注意ヲ拂ヒ「パラフィン」ノ剝落セザル程度ニ布ヲ以テ輕ク拭ヒ測定后モ注意シテ水中ニ沈

下セリ

試驗成績 試驗結果ヲ表示スレバ左ノ如シ (別圖參照)

断面別ニ依ル吸水試験成績表

樹種	断面別	種	積(瓦)	原重(瓦)	浸漬前重量(瓦)	浸漬後													
						一日目	二日目	三日目	四日目	五日目	六日目	七日目	八日目	九日目	十日目				
榎	板目	心	四三	二二五、一四	一五九、〇〇	〇、七一	四、〇〇	一、七八	五、八〇	二、五七	七、六〇	三、三八	一〇、〇〇	四、四四	一六、〇〇	七、一一	二二、四〇	九、五一	
						〇、七二	五、〇〇	二、二四	六、四〇	三、二八	八、二〇	四、〇〇	一六、六〇	七、四二	二二、〇〇	一〇、三一			
						〇、七〇	一四、六〇	六、四五	一七、四〇	七、六八	八、五七	二七、四〇	一六、六〇	二二、八〇	一八、四〇	二二、〇〇			
						〇、七〇	一四、六〇	六、四五	一七、四〇	七、六八	八、五七	二七、四〇	一六、六〇	二二、八〇	一八、四〇	二二、〇〇			
						〇、七〇	一四、六〇	六、四五	一七、四〇	七、六八	八、五七	二七、四〇	一六、六〇	二二、八〇	一八、四〇	二二、〇〇			
	心	心邊混交	四三	二二五、一四	一五九、〇〇	〇、七一	四、〇〇	一、七八	五、八〇	二、五七	七、六〇	三、三八	一〇、〇〇	四、四四	一六、〇〇	七、一一	二二、四〇	九、五一	
						〇、七二	五、〇〇	二、二四	六、四〇	三、二八	八、二〇	四、〇〇	一六、六〇	七、四二	二二、〇〇	一〇、三一			
						〇、七〇	一四、六〇	六、四五	一七、四〇	七、六八	八、五七	二七、四〇	一六、六〇	二二、八〇	一八、四〇	二二、〇〇			
						〇、七〇	一四、六〇	六、四五	一七、四〇	七、六八	八、五七	二七、四〇	一六、六〇	二二、八〇	一八、四〇	二二、〇〇			
						〇、七〇	一四、六〇	六、四五	一七、四〇	七、六八	八、五七	二七、四〇	一六、六〇	二二、八〇	一八、四〇	二二、〇〇			
米松	板目	心	七六	二〇八、五四	一〇八、九〇	〇、五三	〇、九一	一、一五	二、四〇	一、一五	二、八〇	一、三四	四、〇〇	一、九二	二、三五	六、〇〇	二、八八	九、八〇	
						〇、五三	一、七〇	〇、八三	二、五〇	一、二二	三、一〇	一、五二	三、九〇	一、九一	四、八〇	二、三三	六、二〇	三、〇三	九、九〇
						〇、五三	一、七〇	〇、八三	二、五〇	一、二二	三、一〇	一、五二	三、九〇	一、九一	四、八〇	二、三三	六、二〇	三、〇三	九、九〇
						〇、五三	一、七〇	〇、八三	二、五〇	一、二二	三、一〇	一、五二	三、九〇	一、九一	四、八〇	二、三三	六、二〇	三、〇三	九、九〇
						〇、五三	一、七〇	〇、八三	二、五〇	一、二二	三、一〇	一、五二	三、九〇	一、九一	四、八〇	二、三三	六、二〇	三、〇三	九、九〇
	心	心邊混交	七六	二〇八、五四	一〇八、九〇	〇、五三	〇、九一	一、一五	二、四〇	一、一五	二、八〇	一、三四	四、〇〇	一、九二	二、三五	六、〇〇	二、八八	九、八〇	
						〇、五三	一、七〇	〇、八三	二、五〇	一、二二	三、一〇	一、五二	三、九〇	一、九一	四、八〇	二、三三	六、二〇	三、〇三	九、九〇
						〇、五三	一、七〇	〇、八三	二、五〇	一、二二	三、一〇	一、五二	三、九〇	一、九一	四、八〇	二、三三	六、二〇	三、〇三	九、九〇
						〇、五三	一、七〇	〇、八三	二、五〇	一、二二	三、一〇	一、五二	三、九〇	一、九一	四、八〇	二、三三	六、二〇	三、〇三	九、九〇
						〇、五三	一、七〇	〇、八三	二、五〇	一、二二	三、一〇	一、五二	三、九〇	一、九一	四、八〇	二、三三	六、二〇	三、〇三	九、九〇

五

断面別ニ依ル吸水試験 其ノ一

日目	増加量(瓦)		日目	増加量(瓦)		日目	増加量(瓦)	
	%	容		%	容		%	容
早日目	二四、六〇	二二、八〇	三十一日	一三、八〇	一五、一〇	三六、六〇	一七、八	
早日目	一〇、九二	一〇、六四	三十二日	六、六二	七、三八	一九、二五		
早日目	二八、四〇	二七、二〇	三十三日	一六、九〇	一七、九〇	三九、六〇		
早日目	一二、六一	一二、一六	三十四日	八、一〇	八、七五	二〇、八二	一八、〇	
早日目	三〇、八〇	二九、六〇	三十五日	一九、九〇	二一、二〇	四二、八〇		
早日目	一三、六八	一三、二三	三十六日	九、五四	一〇、三六	二二、五〇	一七、五	
早日目	三三、三〇	三二、三〇	三十七日	二二、〇〇	二四、二〇	四六、一〇		
早日目	一四、七九	一四、四四	三十八日	一一、〇三	一一、八三	二四、二四	二一、〇	

結論

前表中先づ樹材ニ就テ觀察スルニ木口面ノ吸水率最初ヨリ最モ大ニシテ浸漬后六十日目ヲ比較スルニ木口面ヨリノ吸水率二一、一〇%、板目ヨリノ吸水率一四、七九%ニシテ板目ヨリノ吸水率一四、四四%ナリ即チ木口面ハ他ノ二面ノ約一、六倍ニ當ル、而シテ此ノ二面ノ吸水率ハ最初ヨリ相類似シテ進ミ大差ナキヲ認ム可シ。

次ニ米松ニ就キテ觀察スルニ木口面ノ吸水率ハ前種同様最初ヨリ大ニシテ時日ノ經過ト共ニ他ノ二面トノ差益々著シク浸漬后六十一日目ヲ比較スルニ木口面ヨリノ吸水率ハ二四、二四%ニシテ板目ヨリノ吸水率ハ一一、〇三%、板目ヨリノ吸水率ハ一一、八三%ナリ即チ木口面ハ板目ノ約二、二倍、板目ノ約二倍ノ吸水率ヲ示セリ

而シテ板目及板目ヨリノ吸水率ハ最初ノ中ハ殆ド類似シテ進ムモ、一ヶ月經過后板目ハ僅カニ板目ヨリ大トナリ六十一日目ニ於テ〇、八%ノ差ヲ表ハセリ

依是觀之樹ハ米松ニ比シ木口面ノ吸水率最初ハ大ナルモ、約三週間經過后ハ却テ米松ヨリ低下スルヲ知ル可シ、又他ノ二面ノ吸水率ニ就キテハ樹ハ最初ヨリ米松ニ比シ遙カニ大ナリ之レ水分ノ滲潤力ハ樹ニ大ニシテ米松ニ小ナルヲ語レルモノト謂フ可シ、而シテ樹體ノ含水率ニ於テハ樹ハ米松ノ約三倍ナルヲ以テ實際ニ於テハ樹ノ吸水率更ニ大ナルハ想像ニ難カラズ

断面別ニ依ル吸水試験 其ノ二

驗體

本試験ニ供セシ樹種ハ南洋産「イヒル」、「マラム」及「チーク」材ノ三種ニシテ「イヒル」ハ既ニ本局ニ於テ鋪道材料トシテ試験的ニ使用シタルモノ「マラム」ハ目下本試験所ニ於テ防腐劑注入鋪木トシテ其ノ適否試験中ニ屬セルモノニシテ即チ兩者共鋪道材料トシテ注目ス可キ樹種ナリ。「チーク」ハ南洋材中優良樹種タルハ既ニ周知ノ事實ナルモ本試験ニ供セルモノハ品質劣等ニシテ材價比較的低廉ナルヲ以テ併セ比較試験ニ供シ其ノ利用法ヲ講ゼントスルモノナリ。

「イヒル」ハ曩ニ復興局ノ購入セルモノニシテ六ヶ月以上洲崎材料置場ニテ屋外ニ曝露セラレタルモノ、「マラム」ハ石原商店ヨリ送附シ來レルモノニシテ約四ヶ月間試験所講内ニ放置セルモノ、「チーク」ハ「エツチ、クラメル」商會ヨリ試験ヲ委託シ來リ本試験所講内ニ一ヶ月放置セルモノニシテ三者トモ「スマトラ」島産トス

試驗方法

「其ノ一」ト全様トス。

試驗成績

断面別ニ依ル吸水試験 其ノ二

試験結果ヲ表示セバ左ノ如シ(別圖參照)

断面別ニ依ル吸水試験成績表

樹種	イヒル		マラム		チーク	
	板目	木口	板目	木口	板目	木口
比體	積(瓦)	三六、六	三三、一	二六、四	二五、四	三五、四
	重(瓦)	〇、七	〇、七	〇、七	〇、七	〇、七
	浸漬前重量	二九、九	三三、八	二五、七	二四、七	二九、一
	浸漬後重量	三〇、六	三四、五	二六、四	二五、四	二九、八
	增加量(瓦)	〇、七	〇、七	〇、七	〇、七	〇、七
	增加量(%)	二、三	二、一	二、七	二、八	二、四
	一日目	〇、一	〇、一	〇、一	〇、一	〇、一
	二日目	〇、二	〇、二	〇、二	〇、二	〇、二
	三日目	〇、三	〇、三	〇、三	〇、三	〇、三
	四日目	〇、四	〇、四	〇、四	〇、四	〇、四
	五日目	〇、五	〇、五	〇、五	〇、五	〇、五
	六日目	〇、六	〇、六	〇、六	〇、六	〇、六
七日目	〇、七	〇、七	〇、七	〇、七	〇、七	
八日目	〇、八	〇、八	〇、八	〇、八	〇、八	
九日目	〇、九	〇、九	〇、九	〇、九	〇、九	
十日目	一、〇	一、〇	一、〇	一、〇	一、〇	
十一日目	一、一	一、一	一、一	一、一	一、一	
十二日目	一、二	一、二	一、二	一、二	一、二	
十三日目	一、三	一、三	一、三	一、三	一、三	
十四日目	一、四	一、四	一、四	一、四	一、四	
十五日目	一、五	一、五	一、五	一、五	一、五	
十六日目	一、六	一、六	一、六	一、六	一、六	
十七日目	一、七	一、七	一、七	一、七	一、七	
十八日目	一、八	一、八	一、八	一、八	一、八	
十九日目	一、九	一、九	一、九	一、九	一、九	
二十日目	二、〇	二、〇	二、〇	二、〇	二、〇	

備考	含水率(容積)		含水率	
	八、四%	八、四%	三、九%	三、九%
五日目	增加量(瓦)	二、六	增加量(%)	七、七
六日目	增加量(瓦)	三、〇	增加量(%)	八、三
六十一日目	增加量(瓦)	三、三	增加量(%)	九、〇
六十二日目	增加量(瓦)	三、六	增加量(%)	九、六
六十三日目	增加量(瓦)	三、九	增加量(%)	一〇、二
六十四日目	增加量(瓦)	四、二	增加量(%)	一〇、八
六十五日目	增加量(瓦)	四、五	增加量(%)	一、四
六十六日目	增加量(瓦)	四、八	增加量(%)	一、九
六十七日目	增加量(瓦)	五、一	增加量(%)	二、五
六十八日目	增加量(瓦)	五、四	增加量(%)	三、一
六十九日目	增加量(瓦)	五、七	增加量(%)	三、七
七十日目	增加量(瓦)	六、〇	增加量(%)	四、三
七十一日目	增加量(瓦)	六、三	增加量(%)	四、九
七十二日目	增加量(瓦)	六、六	增加量(%)	五、五
七十三日目	增加量(瓦)	六、九	增加量(%)	六、一
七十四日目	增加量(瓦)	七、二	增加量(%)	六、七
七十五日目	增加量(瓦)	七、五	增加量(%)	七、三
七十六日目	增加量(瓦)	七、八	增加量(%)	七、九
七十七日目	增加量(瓦)	八、一	增加量(%)	八、五
七十八日目	增加量(瓦)	八、四	增加量(%)	九、一
七十九日目	增加量(瓦)	八、七	增加量(%)	九、七
八十日目	增加量(瓦)	九、〇	增加量(%)	一〇、三
八十一日目	增加量(瓦)	九、三	增加量(%)	一〇、九
八十二日目	增加量(瓦)	九、六	增加量(%)	一、五
八十三日目	增加量(瓦)	九、九	增加量(%)	二、一
八十四日目	增加量(瓦)	一〇、二	增加量(%)	二、七
八十五日目	增加量(瓦)	一〇、五	增加量(%)	三、三
八十六日目	增加量(瓦)	一〇、八	增加量(%)	三、九
八十七日目	增加量(瓦)	一一、一	增加量(%)	四、五
八十八日目	增加量(瓦)	一一、四	增加量(%)	五、一
八十九日目	增加量(瓦)	一一、七	增加量(%)	五、七
九十日目	增加量(瓦)	一二、〇	增加量(%)	六、三
九十一日目	增加量(瓦)	一二、三	增加量(%)	六、九
九十二日目	增加量(瓦)	一二、六	增加量(%)	七、五
九十三日目	增加量(瓦)	一二、九	增加量(%)	八、一
九十四日目	增加量(瓦)	一三、二	增加量(%)	八、七
九十五日目	增加量(瓦)	一三、五	增加量(%)	九、三
九十六日目	增加量(瓦)	一三、八	增加量(%)	九、九
九十七日目	增加量(瓦)	一四、一	增加量(%)	一〇、五
九十八日目	增加量(瓦)	一四、四	增加量(%)	一一、一
九十九日目	增加量(瓦)	一四、七	增加量(%)	一一、七
百日目	增加量(瓦)	一五、〇	增加量(%)	一二、三

結論

前表中先ツ『イヒル』ノ吸水率ニ於テ浸漬後六十一日目ヲ比較スルニ木口面ヨリノ吸水率一六、九六%、板目ヨリノ吸水率一三、九八%ニシテ板目ヨリノ吸水率ハ一三、六三%ナリ。即チ板目及板目ノ吸水率ハ殆ンド差異ナク木口面ノ吸水率ハ此ノ兩者ニ比シ僅々三%内外大ナルニ過ギズ

第二ニ『マラム』ニ就キテ觀察スルニ木口面ノ吸水率最初ヨリ著シク大ニシテ時日ノ經過ト共ニ他ノ二面トノ差異愈々大ナリ別圖ノ示スガ如ク五日目ヨリハ殆ンド直線ヲナシテ上昇セルヲ認ム可シ。浸漬後六十一日目ヲ比較スルニ木口面ヨリノ吸水率ハ二三、五九%、板目ヨリノ吸水率ハ九、〇五%ニシテ板目ヨリノ吸水率ハ一二、三二%ナリ、即チ木口面ハ板目ノ約二、六倍、板目ノ約一、九倍ノ吸水率ヲ示セリ

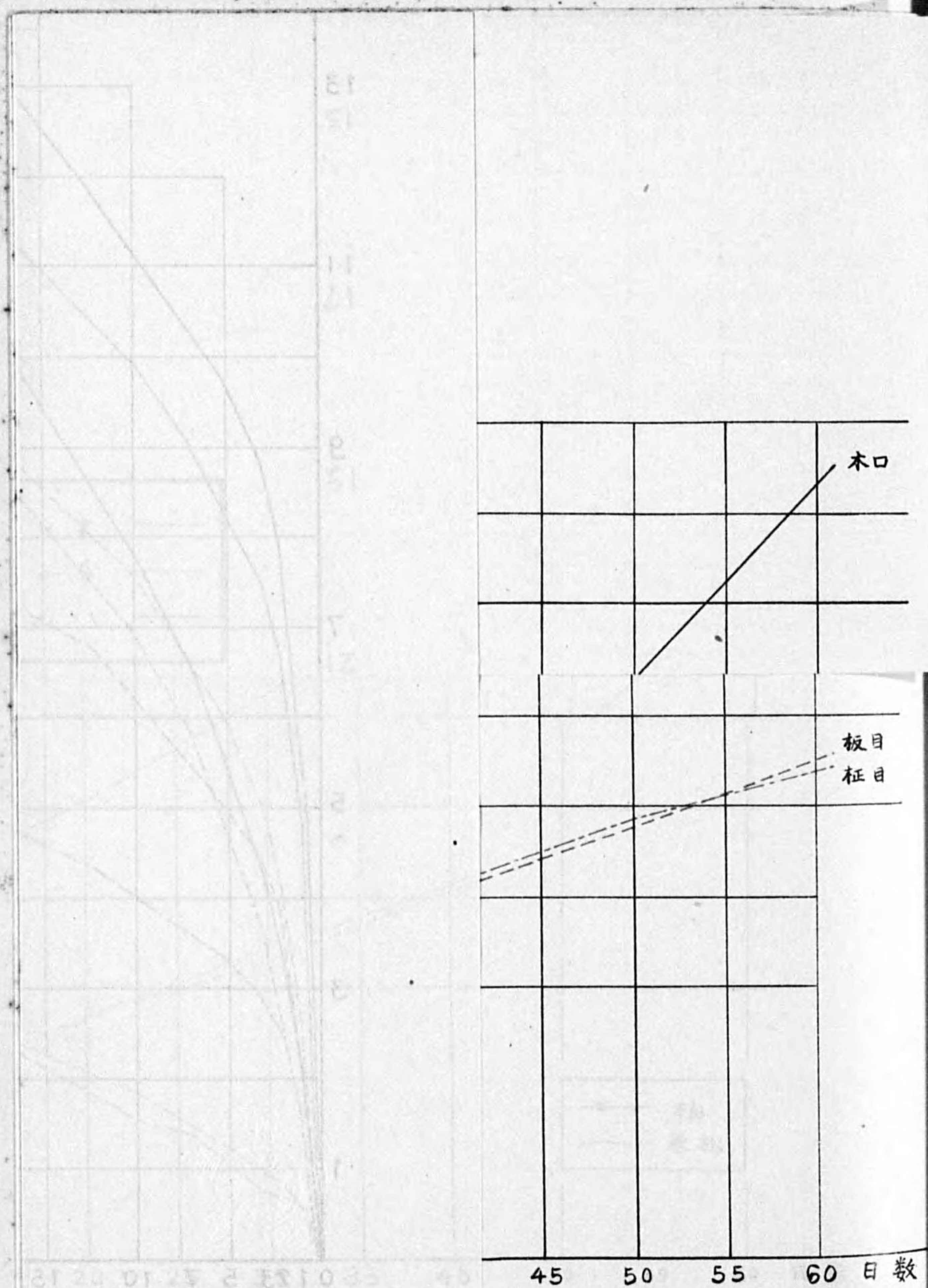
第三ニ『チーク』ニ就キテ觀察スルニ前種ト全様木口面ノ吸水率最初ヨリ他ノ二面ニ比シ著シク大ニシテ其ノ吸水経路頗ル『マラム』ニ類似セリ。而シテ板目及板目ノ吸水率ハ殆ンド等シク著シク小ナルハ注目ニ値ス可シ。即チ浸漬後六十一日目ヲ見ルニ木口面ヨリノ吸水率ハ一九、二二%、板目ヨリノ吸水率五、四五%ニシテ板目ヨリノ吸水率ハ五、五九%ナリ、即チ木口面ハ板目ノ三、五倍、板目ノ三、四倍ノ吸水率ヲ示セリ

以上三種ヲ比較スルニ木口面ヨリノ吸水率最モ大ナルハ『マラム』ニシテ『チーク』之レニ次ギ『イヒル』ヲ最小トス。他ノ二面ニ於テハ『イヒル』ヲ最大トシ『マラム』之レニ次ギ、『チーク』ヲ以テ最小トス。而シテ浸漬前ノ含水率ニ於テハ断面別ニ依ル吸水試験其ノ一

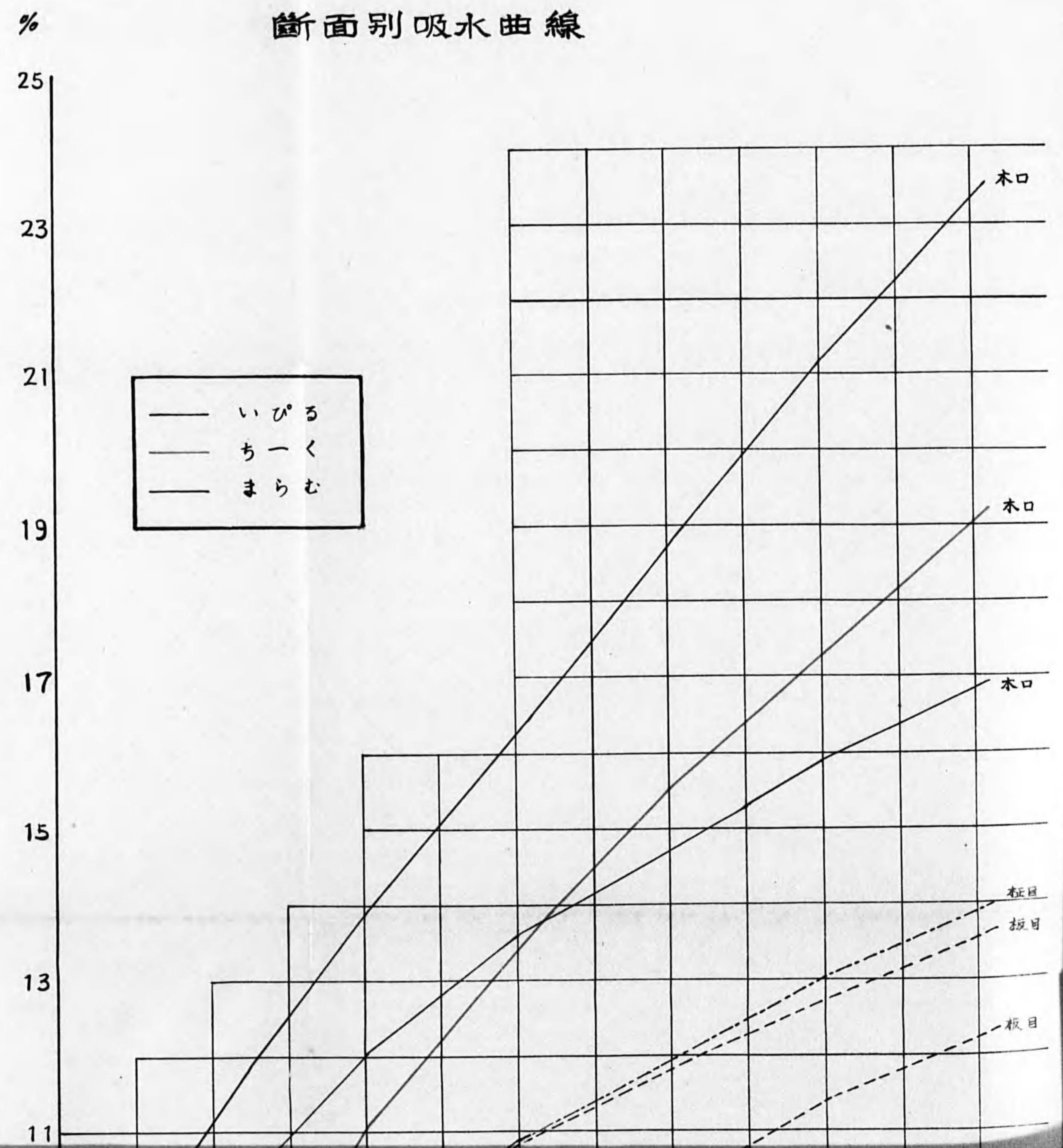


『マラム』ハ『チーク』ノ三倍以上、『イビル』ノ二倍半ナルヲ以テ實際ニ於テハ『マラム』ノ含水率更ニ大ナル可キハ想像シ得ル處ナリ

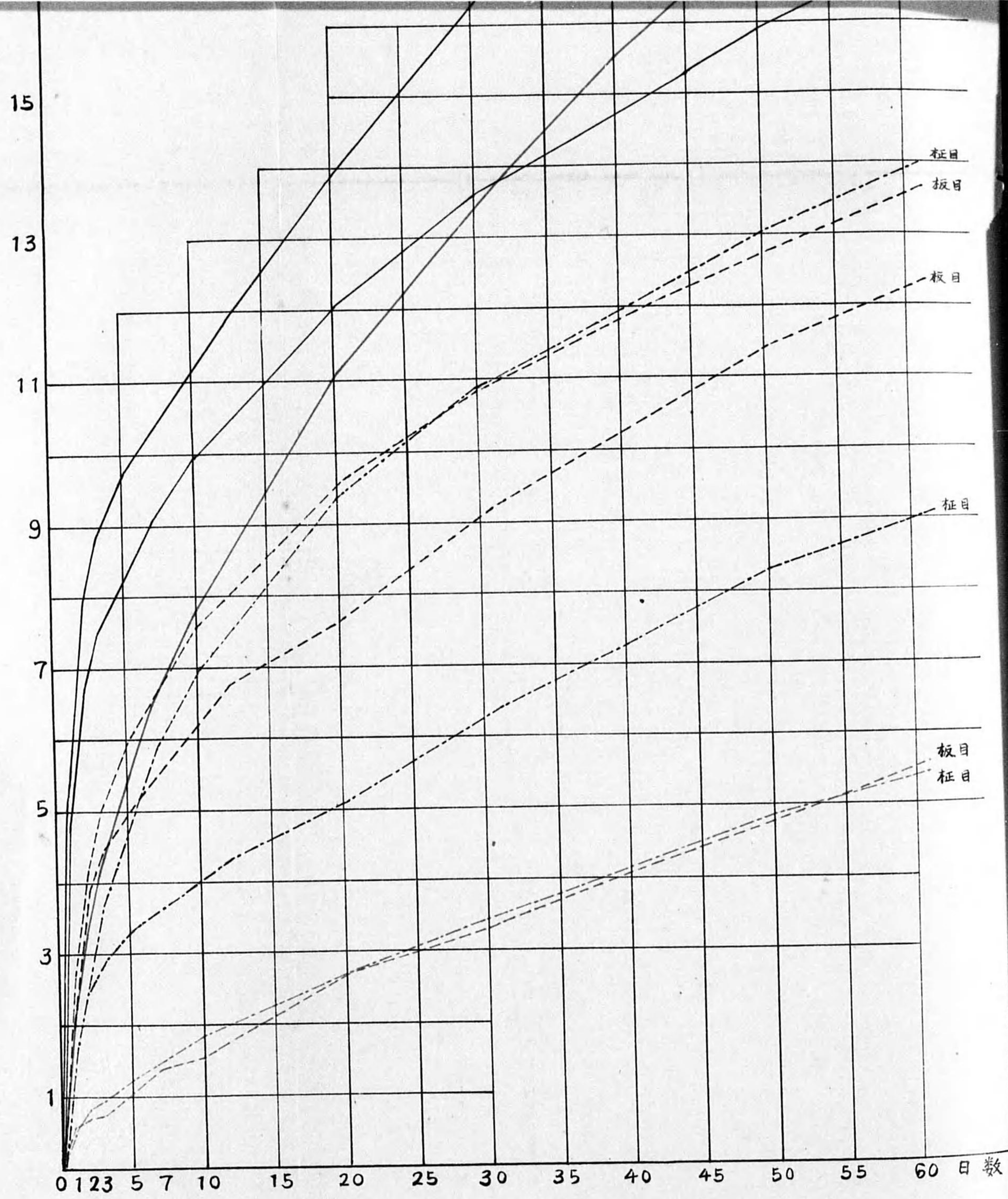
而シテ鋪道ニ於テハ木口面ノミ曝露セルモノナルヲ以テ施工法ニシテ完全ナラバ吸水ハ専ラ該面ヨリ起ルモノト看做サザル可ラズ故ニ前三者中木口面ヨリノ吸水率最小ナル『イビル』ハ鋪道材料トシテ最モ適當セルモノト謂フ可ク『マラム』及『チーク』ノ如ク吸水率著シキモノハ木口面ヲカメテ防水的トナスヲ要ス可シ又『チーク』ノ如ク木口面ニ比シ他ノ二面ノ吸水率著シク小ナルモノハ船舶ノ甲板材ヲ始メ其ノ他木口ヲ曝露セザル個所ニ使用スルニ適當ナリト謂フ可シ。



# 断面別吸水曲線



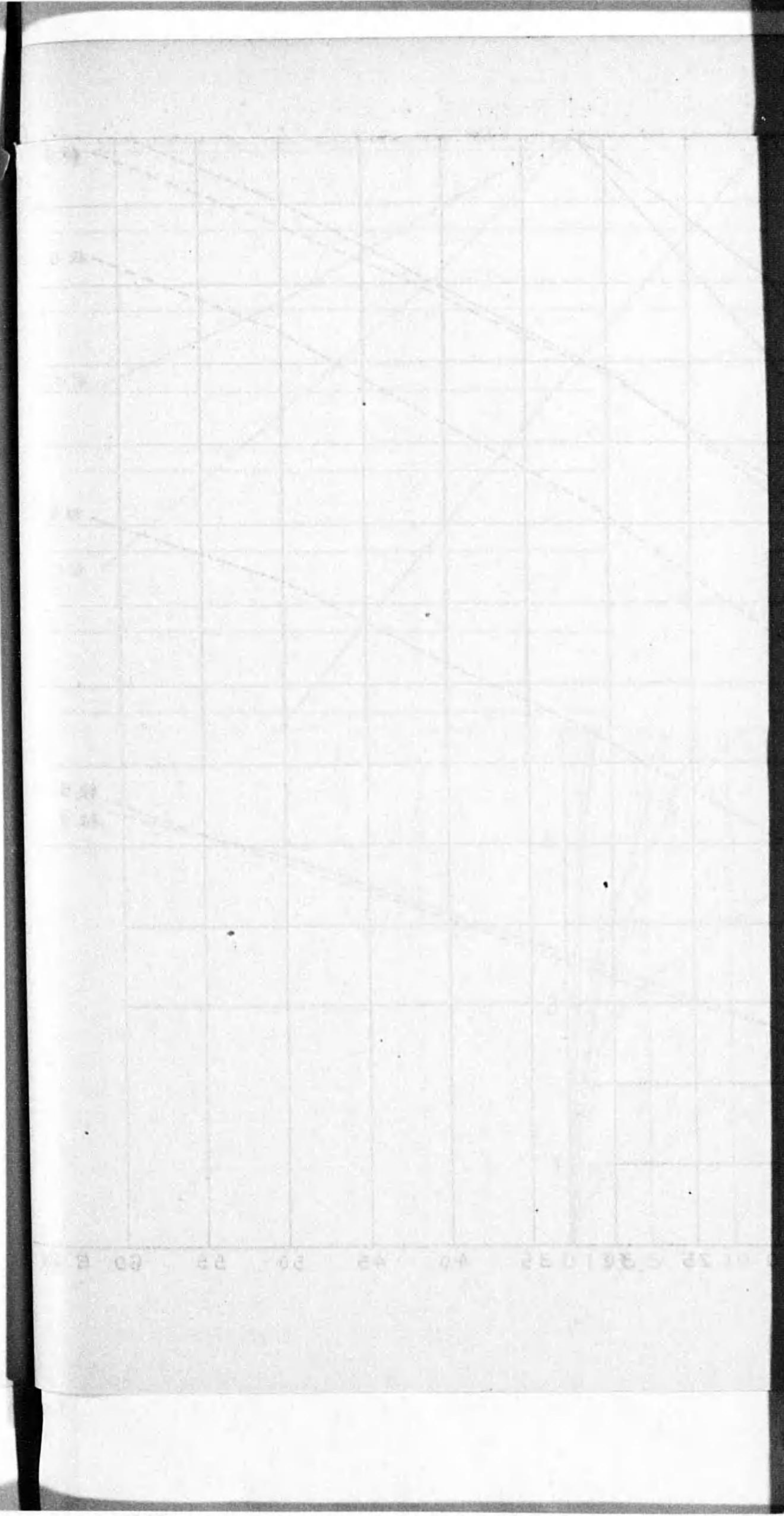
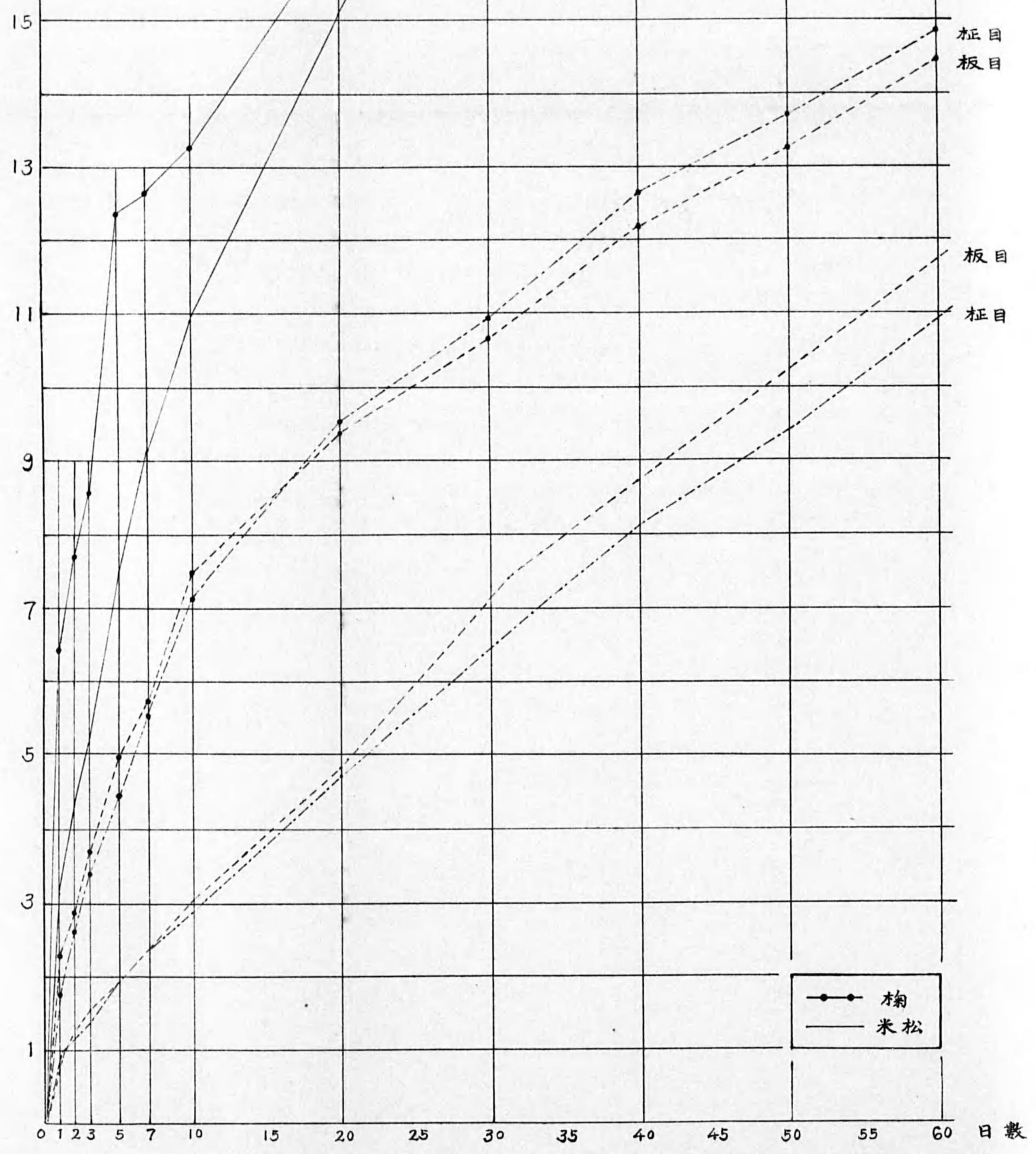
及「チーク」ノ如ク  
ノ吸水率著シク小ナ

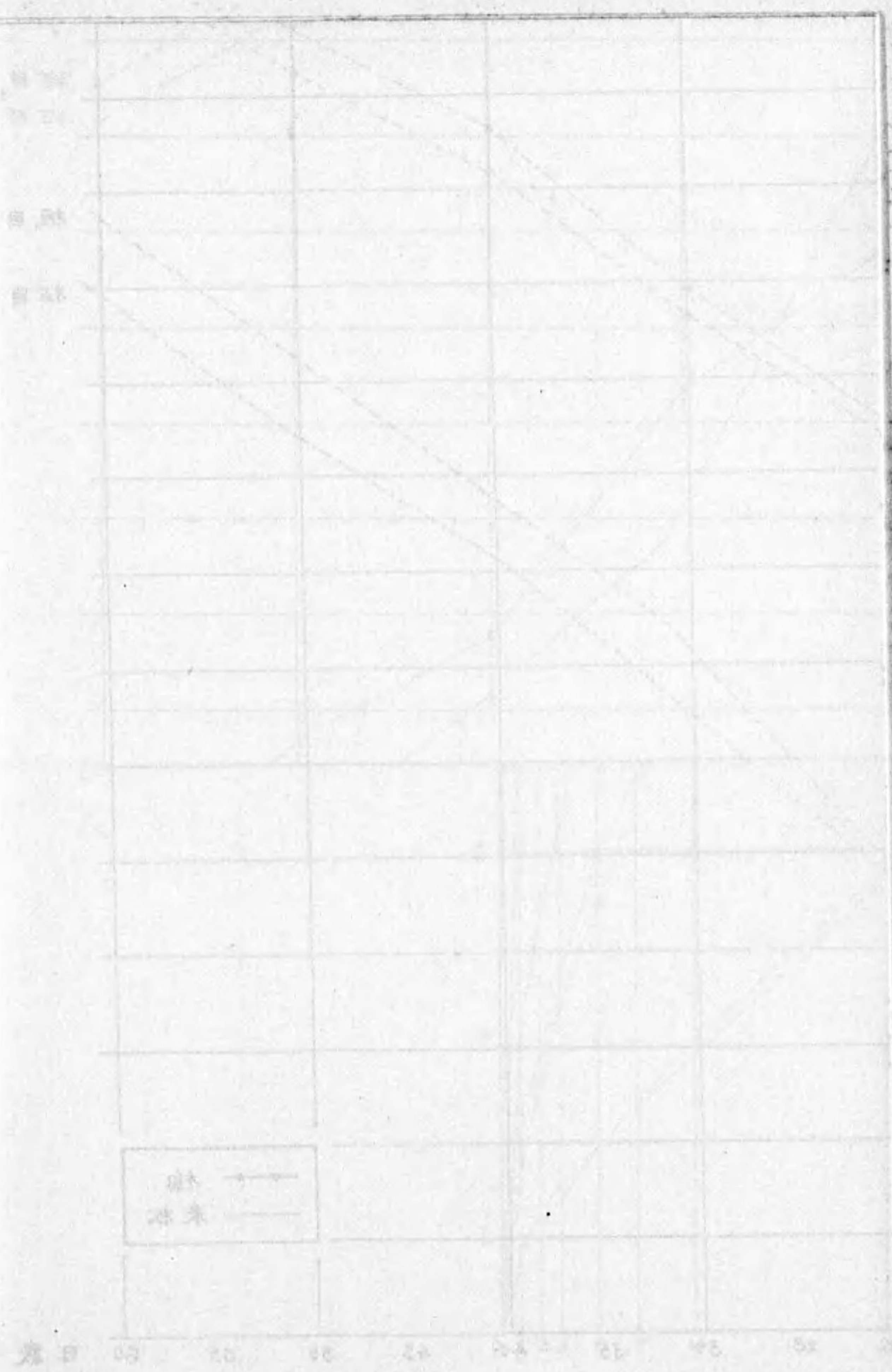


得ル處ナリ

而シテ鋪道ニ於テハ木口面ノミ曝露セルモノナルヲ以テ施工法ニシテ完全ナラバ吸水ハ専ラ該面ヨリ起ルモノト看做サザル可ラズ故ニ前三者中木口面ヨリノ吸水率最モ小ナル『イビル』ハ鋪道材料トシテ最モ適當セルモノト謂フ可ク『マラム』及『チーク』ノ如ク吸水率著シキモノハ木口面ヲカメテ防水的トナスヲ要ス可シ又『チーク』ノ如ク木口面ニ比シ他ノ二面ノ吸水率著シク小ナルモノハ船舶ノ甲板材ヲ始メ其ノ他木口ヲ曝露セザル個所ニ使用スルニ適當ナリト謂フ可シ。







# 含有水分ノ抗壓強度ニ及ボス影響試験 其ノ一

復興局技師 田中勝吉

## 緒言

木材ノ強度ハ其ノ含有水分ニ影響サル、コト頗ル大ナルヲ以テ之レガ關係ヲ明カニスルハ木材使用上甚ダ必要ナルコトニ屬ス

## 験体

本試験ハ一般用材ニ亘リ行フ豫定ナルモ實驗ノ都合上一時ニ之レヲ行ヒ得ザルヲ以テ遂次終了セルモノヨリ發表セントス  
 第一回試験ハ『ドウグラスファー』（レッドファー）一種ニシテ之レヨリ六種立方ノ験体ヲ作製セリ。木材ハ早瀬株式會社ノ寄贈ニ係ルモノニシテ伐採時期及其ノ后ノ經過日數等不明ナリ

## 試験方法

前記験体五個ヲ一組トシ含有水分ヲ左記ノ如ク變化シテ之レガ抗壓試験ヲ行ヒタリ

イ、全 乾 状 態	八、四八 % (容積百分率)
ロ、含 水 率	一一、四三 "
ハ、 "	一一、九八 "
ニ、 "	一四、八〇 "
ホ、 "	二六、五五 "
ヘ、 "	二八、三五 "
ト、 "	

含有水分ノ抗壓強度ニ及ボス影響試験 其ノ一

含有水分ノ抗壓強度ニ及ボス影響試験 其ノ一  
チ、〃 三二一、六〇〃

一一一

實驗ノ都合上本試驗ノ一部ハ東京市月島セメント試驗所備付ノ『アムスラーラップオン』抗壓試驗機(能力六〇噸)ニヨリ一部ハ府立東京商工獎勵館機械部備付アムスラーユニバーサル試驗機(能力五〇噸)ニヨリ行ヒ荷重ハ纖維ニ平行ニ加ヘタリ  
驗体ハ試驗開始前其ノ重量及寸法ヲ測定シ終了后人工乾燥ニヨリ含水率ヲ決定セリ

試驗成績

試驗結果ヲ表記セバ左ノ如シ

含水率ヲ異ニセル米松材ノ抗壓試驗成績表(別圖参照)

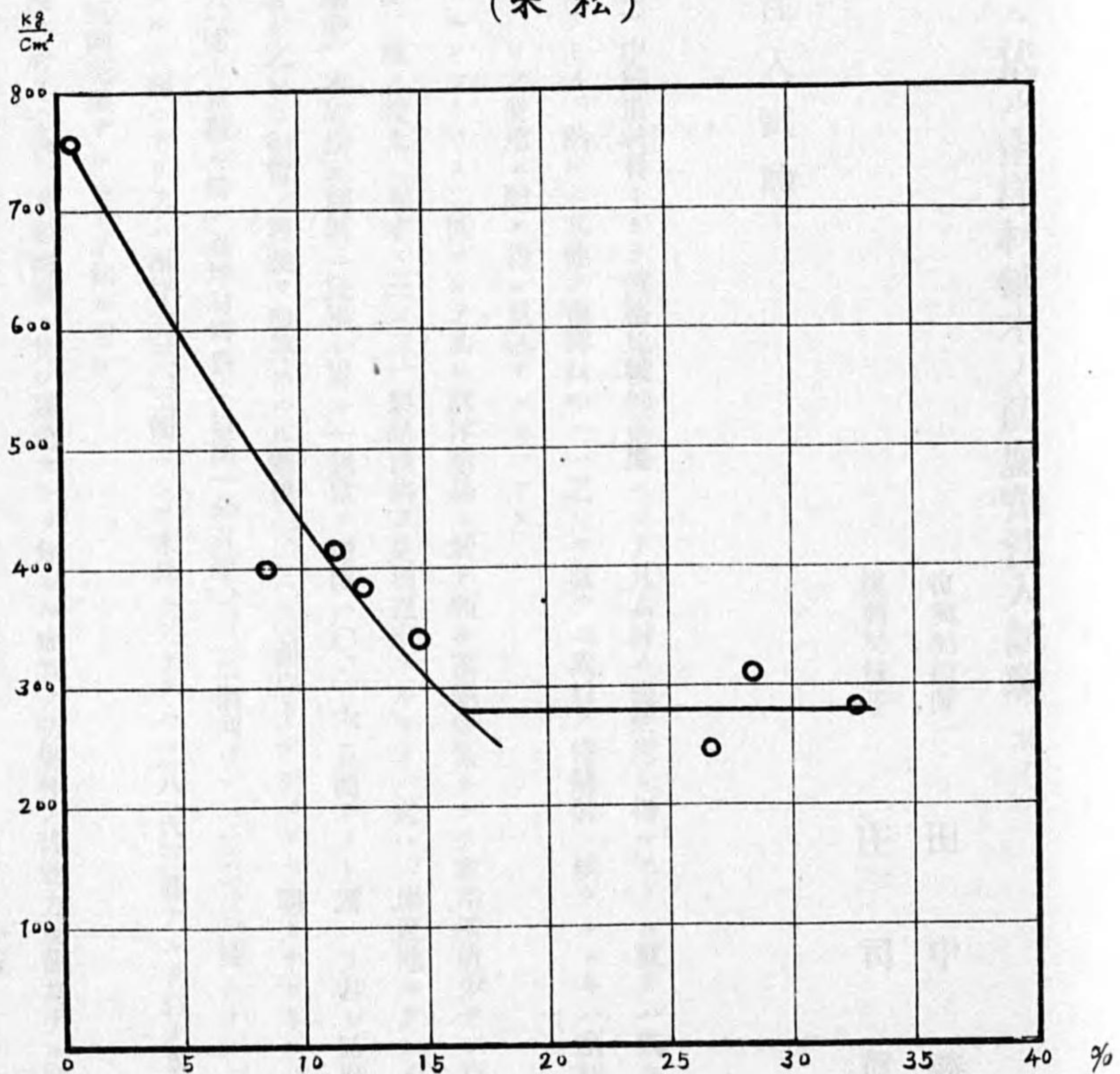
番 號	寸 法	含水率 %	三輪ニ付 年輪數	秋材率 %	比 重	抗壓強 kg/cm <sup>2</sup>	備 考
1	五、七〇〇×五、六〇〇×五、九七〇	〇、五三	七〇	四〇、〇	〇、四四	七四三	(イ)(ハ)及(ニ)ハ月島セメント試驗所ニテ其他ハ商工獎勵館機械部ニテ行ヘリ
2	五、七〇〇×五、五〇〇×五、九六〇	〇、五九	八五	四〇、〇	〇、四四	八〇三	
3	五、七五〇×五、五九〇×五、九五五	〇、七九	七五	四〇、〇	〇、四四	七五八	
4	五、六〇〇×五、五〇〇×五、九七〇	〇、五三	七五	四〇、〇	〇、四四	七四二	
5	五、六七〇×五、五三〇×五、九七〇	〇、七〇	八〇	四〇、〇	〇、四四	七七一	
6	五、八〇〇×五、八〇〇×五、九五五	七、四四	九三	二五、六	〇、四四	七七一	
7	五、七八〇×五、七〇〇×五、八八五	八、四三	三、四	三、三	〇、四六	四七七	
8	五、九七五×五、九五五×六、〇〇〇	九、三三	三、五	二、七	〇、四六	四〇九	
9	五、九七〇×五、九五〇×六、〇三〇	七、七	二、九	三、三	〇、四六	四〇九	
10	五、八六五×五、八〇〇×五、八七〇	九、七六	三、〇	九、八	〇、四六	三三三	
11	五、八六〇×五、八五〇×五、九五五	八、四八	三、三	二、〇	〇、四六	四〇一	
12	五、七〇〇×五、七〇〇×五、八八〇	二、五二	二、〇	五、〇	〇、四六	四二九	

(ト)		(ハ)		(ホ)		(ニ)		(ハ)	
平	均	平	均	平	均	平	均	平	均
35	34	33	32	31	30	29	28	27	26
25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
15	14	13							
五、七〇〇×五、七五〇×五、八〇〇	五、七〇〇×五、七五〇×五、八〇〇	五、七〇〇×五、七五〇×五、八〇〇	五、七〇〇×五、七五〇×五、八〇〇	五、七〇〇×五、七五〇×五、八〇〇	五、七〇〇×五、七五〇×五、八〇〇	五、七〇〇×五、七五〇×五、八〇〇	五、七〇〇×五、七五〇×五、八〇〇	五、七〇〇×五、七五〇×五、八〇〇	五、七〇〇×五、七五〇×五、八〇〇
二、五二	二、五二	二、五二	二、五二	二、五二	二、五二	二、五二	二、五二	二、五二	二、五二
一、八、二	一、八、二	一、八、二	一、八、二	一、八、二	一、八、二	一、八、二	一、八、二	一、八、二	一、八、二
四〇、〇	四〇、〇	四〇、〇	四〇、〇	四〇、〇	四〇、〇	四〇、〇	四〇、〇	四〇、〇	四〇、〇
〇、四六	〇、四六	〇、四六	〇、四六	〇、四六	〇、四六	〇、四六	〇、四六	〇、四六	〇、四六
四〇一	四〇一	四〇一	四〇一	四〇一	四〇一	四〇一	四〇一	四〇一	四〇一

含有水分ノ抗壓強度ニ及ボス影響試験 其ノ一

一一一

含水率と抗壓強との関係  
(米松)



含有水分ノ抗壓強度ニ及ボス影響試験 其ノ一

平均	(チ)		
	38	37	36
	六〇〇×六〇〇×六〇〇	六〇〇×六〇〇×六〇〇	六〇〇×六〇〇×六〇〇
	三三〇	三三〇	三三〇
	一七、六	一七、六	一七、六
	三〇、七	三〇、七	三〇、七
	〇、七	〇、七	〇、七
	三六	三六	三六
	〇、八	〇、八	〇、八
	三六	三六	三六
	〇、八	〇、八	〇、八
	三六	三六	三六
	〇、八	〇、八	〇、八

結論

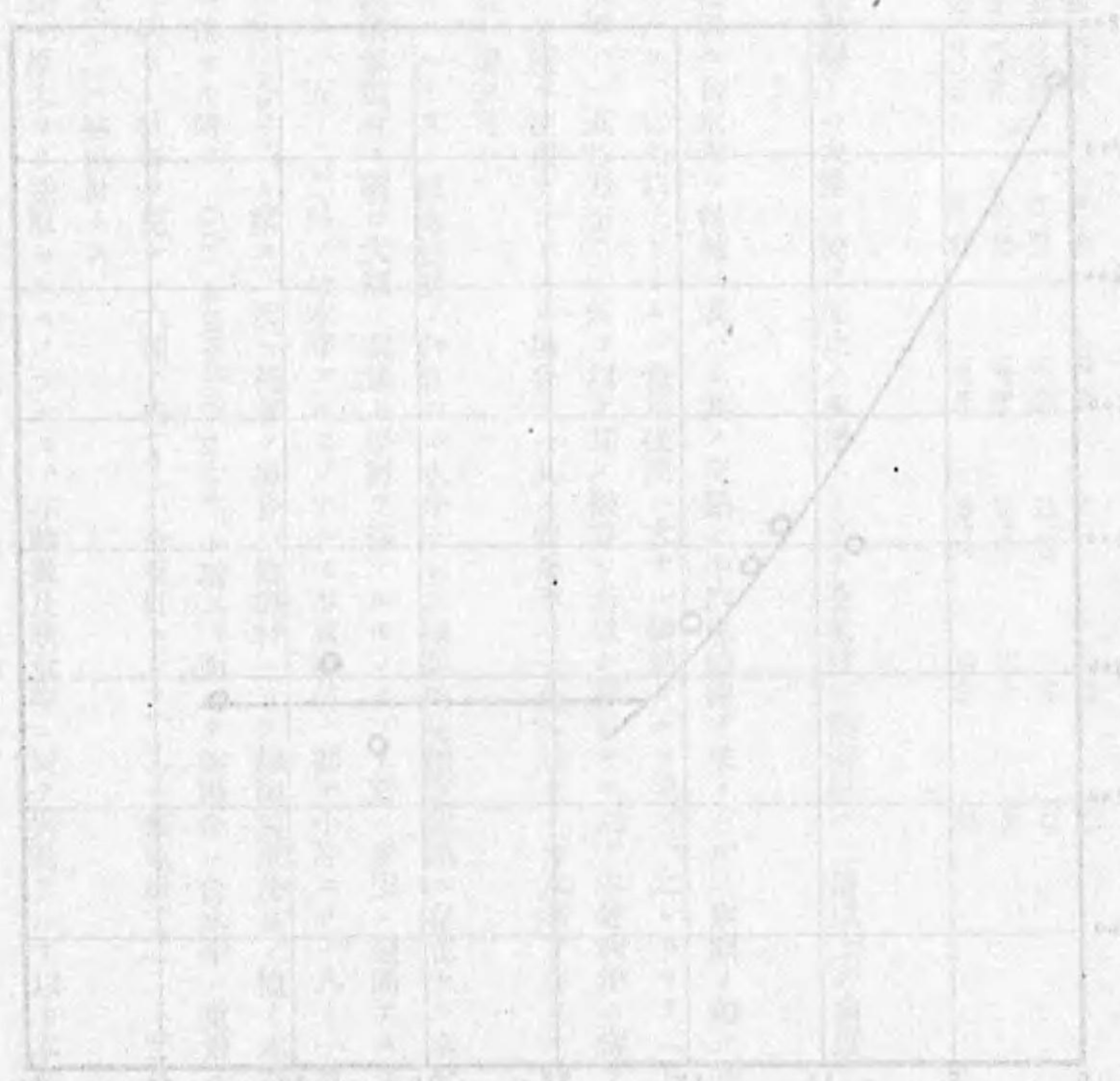
前表ヲ通覽スルニ含水率ト抗壓強トハ大體ニ於テ反比ノ關係ニアリテ全乾材ハ飽濕材ノ二倍以上ノ強度ヲ有スルコトヲ認ム可シ

今直交座標ヲ以テ抗壓強ヲ縦軸ニ含水率ヲ横軸ニ表ハシ其ノ交點ノ平均連結線ヲ求メタルニ別圖ノ如クニシテ含水率一五%以下ニナレバ強度急劇ニ上昇スルニ二〇%以上トナレバ最早強度ニ大ナル變動アルヲ見ズ。之レニヨリ『ドウグラスファール』材ノ抗壓強ニ影響ヲ及ボス含水率ハ一五%乃至二〇%ヲ以テ其ノ限界ト看做シ得キヲ以テ本材利用ニ當リ其ノ強度ノ必要ニシテ然モ常ニ風雨ニ曝露サル、ク所ニ使用セントスル場合ニハ其ノ安全率ハ一五%以上ノ含水率ヲ有スル時ノ強度ヲ基準トシテ算定スルハ最モ安全ナル方法ト謂フ可シ

含水率ノ木材強度ニ影響ヲ有スルハ其ノ細胞膜壁ノ含有水分ニシテ細胞内及細胞間隙ニ存在セル水分ハ木材ノ強度ト何等關係ヲ有セズ前者ノ場合ハ所謂氣乾材ト稱シ大氣ノ濕氣ト平衡ヲ保テルモノニシテ常ニ多少ノ變動アルモノトス。我國ニ於テ普通氣乾材ト稱スルハ重量ニテ一五—二〇%ノ含水率アルモノナルモ本試驗材ノ如キ小片ニテハ八一—一五%ニ低下セルモノト認ム可ク此ノ水分ヲ『hygroscopic water』ト稱ス。次ニ後者ノ場合ハ飽濕材ニシテ細胞膜壁及其ノ他ノ木材組織ニ水分ノ存在セルモノニシテ此ノ飽和狀態ニ達セル時ヲ『free saturation point』ト稱ス。而シテ該場合ノ含水率ハ重量ニテ二五—三〇%ヲ普通トス。之レヲ以テ本試驗ニ供セシ材料ヲ見ルニ六種ノ内(イ)ハ全乾材ニシテ(ロ)ハ氣乾材(ハ)(ニ)及(ホ)ハ氣乾材ト飽濕材トノ中間ニ位シ(ヘ)ト及(チ)ハ飽濕材トス

本試驗ニ供セル材料ハ凡テ全一原木ヨリ採取セルモノナルモ、年輪數及秋材率ニ於テ異動アルヲ以テ本試驗ノ結果ヨリ直チニ強度ニ及ボス含水率ノ限界ヲ嚴密ニ確定シ難シト雖大體ノ傾向ハ之レヲ推知シ得可シ。





開槽法ニ依ル南洋材鋪木ノ防腐劑注入試験 其ノ一

復興局技師 田中勝吉  
復興局技手 庄司眞治

第一 注入試験

目的

南洋材（スマトラ島産）中鋪道材料トシテ價格比較的低廉ニシテ且素材ノ儘使用シ得ルモノニ就テハ既ニ當試驗所報告第二部第一篇ニ報告セル處ナリトス。然ルニ其他ノ南洋材中ニハ之レヲ直チニ素材ノ儘鋪裝ニ供スルトキハ腐朽シ易キモ之レニ適當ナル防腐處理ダニ施サバヨク使用ニ耐エ得ル見込アルモノアリ

即チ『マラム』及『ソエンタイ』ノ二種ニシテ共ニ南洋諸島ニ於テ頗ル蓄積豊富ニシテ利用價値少キヲ以テ極メテ廉價ニ輸入シ得可ク當業者ガ前記二種ノ鋪木（五寸×三×三）製品價格ヲ見積提出スルモノニ從ヘバ原產地ニテ『クルードオイル』注入ノ上（防腐的效力實驗中）本局指定個所ニ陸揚シ得ル一個當リ原價ハ〇、〇六五圓ナリト謂ヘリ若シ防腐劑ニ多少ノ改良ヲ加フル必要アリ且當業者ガ之レニ相當ノ利益ヲ加算スルモ單價〇、一〇〇圓以下ナルベキハ明カナリトス。即チ今假リニ一個當リ製品價格ヲ〇、一〇〇圓ト見積ル時ハ面坪材料費（目筋一分五厘、二二個列ベ）ハ二二、二圓トナル。之レヲ從來東京市ニ於ケル材料費ト比較スルニ柵ニアリテハ面坪三三、三圓ニシテ米松ニアリテハ二八、六三圓ナルヲ以テ本材ハ前者ヨリ一、一〇圓、後者ヨリ六、四三圓低廉ナルコトヲ知ル可シ。

而シテ其ノ物理的強度ニ於テハ柵、米松兩材ニ比シ遜色ナキヲ知ルモ唯其ノ防腐劑ノ吸收力及簡易ナル防腐處理等ニ就テハ

開槽法ニ依ル南洋材鋪木ノ防腐劑注入試験 其ノ一

未ダ嘗テ經驗セラレタルナキヲ以テ本試験ニ於テハ之レガ實驗ヲ行ヒ以テ我國鋪裝新材料トシテノ南洋材ノ價值ヲ解決セントスルモノナリ。

驗 體

『マラム』ハ號ニ本局ニ於テ購入セルモノニシテ何レモ『スマトラ』島産材トス、洲崎材料置場ニ保管サル、コト既ニ半歳ニ及ベルモノニシテ相當氣乾狀態ニ達セルモノナリ。本材ヨリ四寸五×二寸二×二寸五ノ鋪木ヲ作製シテ試験ニ供セリ  
使用セル防腐劑ノ性質左ノ如シ

イ、『クルードオイル』 日本石油株式會社製

一、比 重 ○、九六八八(攝氏一五度)

一、引 火 點 七 八 度

一、蒸餾試験結果左ノ如シ(容量百分率)

イ、	二〇〇度	三、〇%
ロ、	二〇〇度	四、〇%
ハ、	二四〇度	七、二%
ニ、	二四〇度	八、二%
ホ、	二六〇度	一二、八%
ヘ、	二八〇度以上	五八、六%
ト、	残滓及損失	六、二%

ロ、石炭瓦斯『タール』

東京瓦斯株式會社製

一、比 重 一、〇八七九(攝氏一五度)

一、『タール』酸 九、四% (容積百分率)

一、游離炭素 八、八六% (重量百分率)

一、蒸餾試験結果左ノ如シ (容積百分率)

イ、水	分	二、五〇%
ロ、	一七〇度	三、六五%
ハ、	一七〇度	二〇、二〇%
ニ、	二七〇度	一六、六〇%
ホ、	二七〇度	一九、一五%
ヘ、	残滓	三七、九〇%

ハ、『クレオソート』油

東京瓦斯株式會社製

一、比 重 一、〇二三八(攝氏一五度)

一、『タール』酸類 一一% (容積百分率)

一、蒸餾試験結果左ノ如シ (容積百分率)

イ、	一五〇度	一、九%
ロ、	一五〇度	一五、〇%
至	二三五度	

開槽法ニ依ル南洋材鋪木ノ防腐劑注入試験 其ノ一

ハ、自 二三五〇  
至 三二五〇〇  
ニ、 殘滓及損失 三一、一〇〇

試験方法

前記『タール』或ハ『クルードオイル』ヲ容量三斗釜ニ適當ニ容レ攝氏一〇〇度以上ニ加熱后、重量ヲ測定シタル驗體十個ヲ投入シ漸時加熱シツ、攝氏一三〇度ニ至ラシメ約一時間煮沸后取り出シテ測定シ更ニ常溫ノ『クルードオイル』ト『タール』或ハ『クレオソート』油トノ混合液中ニ約一時間乃至二時間浸漬シテ操作ヲ終了セリ此ノ最終重量ト煮沸前重量(煮沸后重量ノ減少セルモノハ其ノ重量)トノ差ヲ求メ注入量ヲ決定セリ

本試験ハ八月下旬ニ開始シ九月上旬ヲ以テ終了セシヲ以テ常溫液ノ溫度ハ攝氏二五—二八度トス  
試験成績ヲ表記セバ左ノ如シ

南洋材鋪木開槽注入試験成績表

驗體番號	素材重量	加熱一時間後		冷却一時間後		備考
		重量	増減	重量	注入量	
一	五五〇 <sub>天</sub>	四九七 <sub>天</sub>	『五三』 <sub>天</sub>	五九七 <sub>天</sub>	一〇〇 <sub>天</sub>	加熱溫度一一〇—一八〇度
二	四三七	四四〇	三	六七八	二四一	
三	四三九	四二五	『一四』	六七三	二四八	
四	五〇九	四六八	『四一』	五八一	一一三	
五	五三三	四八九	『四四』	六〇七	一一八	

A、加熱液『タール』

常溫液『クレオソート』三ノ混合

驗體番號	素材重量	加熱一時間後		冷却一時間後		備考
		重量	増減	重量	注入量	
一	四四一	四三二	『九』	六八七	二五五	
六	五三八	四八九	『四九』	六一五	一一六	
七	五五五	五六九	一四	七五一	一九六	
八	五六〇	五〇八	『五二』	五九九	九一	
九	五三三	四八四	『四九』	六〇〇	一一六	
平均	五〇〇	四八〇	『二九』	五六四	一六〇	

B、加熱液『タール』

常溫液『クレオソート』一ノ混合 (A試験殘液)

驗體番號	素材重量	加熱一時間後		冷却一時間後		備考
		重量	増減	重量	注入量	
一	五〇九 <sub>天</sub>	四八九 <sub>天</sub>	『二〇』 <sub>天</sub>	六〇六 <sub>天</sub>	一一七 <sub>天</sub>	加熱溫度一一〇—一七〇度
二	五三三	五〇四	『二九』	六一八	一一四	
三	四〇七	四二二	一五	六六〇	二五三	
四	四四二	四六〇	一八	六九七	二五五	
五	四四七	四二二	『二五』	四九九	七七	
六	五五五	五四五	『一〇』	七四〇	一九五	
七	四〇三	四三一	二八	六七七	二七四	
八	四一一	四二九	一八	六六七	二五六	
九	四二一	四二四	三	六八四	二六三	
平均	四六四	四六一	『三』	六四四	一九一	

C、加熱液『タール』

常溫液『クレオソート』三ノ混合 (B試験殘液)

開槽法ニ依ル南洋材鋪木ノ防腐劑注入試験 其ノ一

二〇

驗體番號	素材重量	加熱一時間後 重 量	増 減	冷却一時間後 重 量	注入量	備 考
二一	五六五 <sub>瓦</sub>	五一三 <sub>瓦</sub>	「五二」	六一四 <sub>瓦</sub>	一〇一 <sub>瓦</sub>	加熱溫度 一七〇—一八〇度
二二	五一五	四八五	「三〇」	五九五	一一〇	
二三	五六〇	五一五	「四五」	六一〇	九五	
二四	四三〇	四二七	「三」	六六五	二三八	
二五	四三六	四五一	「一五」	六七八	二四二	
二六	四四六	四四七	「一」	六八六	二四〇	
二七	四二七	四四一	「一四」	六八一	二五四	
二八	五六八	五二二	「四六」	六一二	九〇	
二九	四一一	四〇一	「二〇」	四七九	七八	
平均	四八七	四六八	「二九」	六一九	一五四	

D、加熱液「タール」

常温液「クレオソット」九ノ混合

驗體番號

素材重量

加熱一時間後  
重  
量

増  
減

冷却一時間後  
重  
量

注入量

備  
考

三一	四三九 <sub>瓦</sub>	四六七 <sub>瓦</sub>	「二八」	六四八 <sub>瓦</sub>	二〇九 <sub>瓦</sub>	加熱溫度 一二〇—一八〇度
三二	五二九	五一九	「一〇」	五九二	七三	
三三	四二一	四六七	「四六」	六七三	二五二	
三四	四一九	四五六	「三七」	六一六	一九七	
三五	五五六	六一四	「五八」	七六〇	二〇四	
平均	四二四	四六〇	「三六」	五五三	一二九	

驗體番號	素材重量	加熱一時間後 重 量	増 減	冷却一時間後 重 量	注入量	備 考
三七	四三〇	四七六	「四六」	六七二	二四二	加熱溫度 一七〇—一八〇度
三八	四三八	四七八	「四〇」	六七一	二三三	
三九	四四二	四八八	「四六」	六七七	二三五	
平均	四〇八	五〇二	「六六」	五八七	八五	
四〇	四六一	四九三	「三二」	六四五	一八六	

E、加熱液「タール」

常温液「クレオソット」九ノ混合 (D試験殘液)

驗體番號	素材重量	加熱一時間後 重 量	増 減	冷却一時間後 重 量	注入量	備 考
四一	四〇七 <sub>瓦</sub>	四四五 <sub>瓦</sub>	「三八」	六五七 <sub>瓦</sub>	二五〇 <sub>瓦</sub>	加熱溫度 一七〇—一八〇度
四二	四一四	四六四	「五〇」	六七二	二五八	
四三	五六〇	五二四	「三六」	六〇五	八一	
四四	五〇八	四九二	「一六」	五六七	五九	
四五	五四九	五〇九	「四〇」	五八九	八〇	
四六	四三二	四六五	「三三」	六五七	二二五	
四七	四一二	四六〇	「四八」	六四六	二三四	
四八	四〇七	四四四	「三七」	六〇八	二〇一	
四九	四一九	四五六	「三七」	六七一	二五二	
平均	四〇七	四五八	「五一」	六六四	二五七	

F、加熱液「クルドオイル」

常温液「クレオソット」九ノ混合

開槽法ニ依ル南洋材鋪木ノ防腐劑注入試験 其ノ一

二一

驗體番號	素材重量	加熱一時間後		冷却一時間後	
		重量	増減	重量	注入量
五一	四〇三	四二八	二五	六五八	二五五
五二	五一二	五一八	六	五八〇	六八
五三	三九二	四三一	三九	六三二	二四〇
五四	五七三	五六五	「八」	五九七	三三
五五	四〇九	四三〇	二二	六六五	二五六
五六	五三八	五八〇	四二	七〇五	一六七
五七	五四三	五六八	二五	六九七	一五四
五八	五五五	五七四	一九	六九七	一四二
五九	四一二	四三六	二四	六五四	二四二
六〇	五三四	五三八	四	五九八	六四
平均	四八七	五〇七	二〇	六四八	一六二

備考  
 加熱温度 一一〇—一二〇度 加熱用「クルードオイル」ハ二五〇度迄ニテ三時間沸騰セシメタルモノナリ  
 心材率 六〇%

G、加熱液「クルードオイル」

常溫液「クレオソール」四ノ混合

驗體番號	素材重量	加熱一時間後		冷却一時間後	
		重量	増減	重量	注入量
七一	三七八	四六七	八九	五五一	一七三
七二	三四七	四三五	八八	五九五	二四八
七三	三九四	四六五	七一	五七五	一八一
七四	五二九	五五九	三〇	五八九	六〇
七五	四七五	五〇七	三二	五四五	七〇
七六	五二〇	五四九	二九	五九九	七九

備考  
 加熱温度 一一〇—一七〇度

驗體番號	素材重量	加熱一時間後		冷却一時間後	
		重量	増減	重量	注入量
八一	五四四	五六九	二五	六一四	七〇
八二	四八〇	五〇二	二二	五四一	六一
八三	三四七	四二一	七四	五二四	一七七
八四	二八二	四四七	一六五	六一五	三三三
八五	四八九	五一七	二八	五五二	六三
八六	三六三	四三二	六九	五二〇	一五七
八七	四九七	五二五	二八	五五六	五九
八八	五二七	五五四	二七	五九五	六八
八九	五〇二	五二六	二四	五八〇	七八
九〇	三六三	四三三	七〇	五六三	二〇〇
平均	四三九	四九三	五三	五六六	一二七

備考  
 加熱温度 二五〇—二七〇度

H、加熱液「クルードオイル」

常溫液「クレオソール」四ノ混合 (G試験殘液)

驗體番號	素材重量	加熱一時間後		冷却一時間後	
		重量	増減	重量	注入量
八一	五四四	五六九	二五	六一四	七〇
八二	四八〇	五〇二	二二	五四一	六一
八三	三四七	四二一	七四	五二四	一七七
八四	二八二	四四七	一六五	六一五	三三三
八五	四八九	五一七	二八	五五二	六三
八六	三六三	四三二	六九	五二〇	一五七
八七	四九七	五二五	二八	五五六	五九
八八	五二七	五五四	二七	五九五	六八
八九	五〇二	五二六	二四	五八〇	七八
九〇	三六三	四三三	七〇	五六三	二〇〇
平均	四三九	四九三	五三	五六六	一二七

I、加熱液「クルードオイル」

常溫液「クレオソール」四ノ混合 (H試験殘液)

驗體番號	素材重量	加熱一時間後		冷却一時間後		備考
		重量	増減	重量	注入量	
九一	二九〇 <sub>瓦</sub>	四六〇 <sub>瓦</sub>	一七〇 <sub>瓦</sub>	六四三 <sub>瓦</sub>	三五三 <sub>瓦</sub>	加熱溫度 一五〇—一七〇度
九二	三五四	四四五	九一	五二一	一六七	
九三	四八〇	五〇七	二七	五四五	六五	
九四	五一五	五四七	三二	五八九	七四	
九五	四一〇	四三三	二三	四四一	三一	
九六	三五〇	四五二	一〇二	五一一	一六一	
九七	二九二	四三〇	一三八	五九三	三〇一	
九八	五〇四	五二七	二二	五六〇	五六	
九九	五二七	五五九	三三	五九四	六七	
平均	二九五	四四五	一五〇	五五七	二七三	
平均	四〇二	四八一	七九	五五七	一五五	

A、  
結論

本試験ハ攝氏一一〇度ニ加熱セル「タール」中ニ驗體一〇個ヲ投入シ漸次加熱シツ、攝氏一八〇度ニ至ラシメ約一時間煮沸シタル后取り出し、重量ヲ測定シテ直チニ「クレオソート」及「クルードオイル」一、三ノ常溫混合液中ニ約一時間浸漬シタルモノニシテ、其ノ注入量ヲ見ルニ驗體十個ノ内最少量九一瓦、最多量二五五瓦ニシテ平均一六〇瓦ナリ之レヲ從來ノ東京市ニ於ケル「クレオソート」規定注入量一四〇瓦（一立方尺當リ一、五封度）ニ比較スルニ二〇瓦多ク平均ニ於テハ合格セルモノト謂フ可シ。然ルニ驗體十個ノ内規定量ヲ超過セルモノ四個ニシテ一〇〇瓦以上ノモノ五個、一〇〇瓦ニ滿タザルモノ僅カニ一個ナリトス。試ミニ本驗體ヲ中心ヲ通ジテ割截シ藥液ノ滲潤状態ヲ檢シタルニ左圖ノ如クニシテ

(1)  
注入量 100gr.



(6)  
注入量 255gr.



(5)  
注入量 118gr.



(10)  
注入量 116gr.



開槽法ニ依リ注入シタル南洋材鋪木ノ防腐劑滲潤状態



樹種 マラム

寸法 2.2 × 4.5 × 2.5

注入法 { タール中ニテ一時間加熱 (液温 110°—180°c)  
クルードオイル 3 } 混合液ニ一時間浸漬 (常温)  
クレオソート 1

大正 13 年 8 月 27 日 實驗

結論

平均

四〇二

四八一

七九

五五七

一五五

A、

本試験ハ攝氏一一〇度ニ加熱セル「タール」中ニ驗體一〇個ヲ投入シ漸次加熱シツ、攝氏一八〇度ニ至ラシメ約一時間煮沸シタル后取り出し、重量ヲ測定シテ直チニ「クレオソート」及「クルードオイル」一、三ノ常溫混合液中ニ約一時間浸漬シタルモノニシテ、其ノ注入量ヲ見ルニ驗體十個ノ内最少量九一瓦、最多量二五五瓦ニシテ平均一六〇瓦ナリ之レヲ從來ノ東京市ニ於ケル「クレオソート」規定注入量一四〇瓦(一立方尺當リ一二、五封度)ニ比較スルニ二二〇瓦多ク平均ニ於テハ合格セルモノト謂フ可シ。然ルニ驗體十個ノ内規定量ヲ超過セルモノ四個ニシテ一〇〇瓦以上ノモノ五個、一〇〇瓦ニ滿タザルモノ僅カニ一個ナリトス。試ミニ本驗體ヲ中心ヲ通ジテ割截シ藥液ノ滲潤状態ヲ檢シタルニ左圖ノ如クニシテ

二三六、及八（注入量一九六瓦以上）ハ頗ル良好ナル滲潤ヲ示シ之レニ次グハ一、四、五、七、及一〇（注入量一〇〇瓦以上）ニシテ最モ劣レルハ九（注入量九一瓦）ナリトス

此等滲潤状態ヨリシテ規定量一四〇瓦ニ達セザルモノト雖モ必ズシモ放棄ス可キニ非ザルヲ知ル可ク依リテ注入量ニ就キテハ尙考慮ノ餘地アルモノト謂フ可シ

B、

本試験ハ加熱、常溫兩液共ニA試験ニ供シタル殘液ヲ使用セルモノニシテ「タール」ヲ一〇度ニ加熱后驗體一〇個ヲ投入漸次溫度ヲ高メ一七〇度ニ至ラシメ約一時間ニシテ取り出シ秤量后常溫液ニ約一時間浸漬シタリ。驗體一〇個ノ中最少量七七瓦最多量二七四瓦ニシテ平均一九一瓦ナリ。即チ平均ニ於テ「クレオソート」規定注入量一四〇瓦ヲ超過スルコト五一瓦ナリトス而シテ規定量ヲ超過セルモノ六個、規定量以下ニシテ一〇〇瓦以上ノモノ三個、一〇〇瓦未滿ノモノ僅カニ一個ナリトス

C、

本試験ハ加熱液、常溫液共ニB試験ニ供シタル殘液ヲ使用セルモノニシテ「タール」ヲ一〇度ニ加熱后驗體一〇個ヲ投入漸次加熱シツ、一八〇度ニ至ラシメ約一時間煮沸后取り出シテ秤量シ常溫液ニ約一時間浸漬シタリ。驗體一〇個ノ中最少量七八瓦、最多量二五四瓦ニシテ平均一五四瓦ナリ。即チ平均ニ於テ「クレオソート」規定注入量一四〇瓦ヲ超過スルコト一四瓦ナリトス。而シテ十個ノ中規定量ヲ超過セルモノ四個、規定量以下ニシテ一〇〇瓦以上ノモノ二個、一〇〇瓦以下ノモノ四個ヲ算ス

以上三回ノ試験結果ヲ通覽スルニ平均注入量ニ於テハ何レモ合格ナルモ各個ノ注入量ヨリ觀ル時ハB試験成績最モ良好ニシテA試験之レニ次ギC試験最モ不同多シ。之レ使用回数ヲ重ヌルニ從ヒ藥液ノ濃度高マルガ爲メ滲潤困難トナルハ其ノ一



原因ナルベケレド要ハ材質ノ如何ニ關スル處ニシテ注入量一〇〇瓦ニ滿タザルモノ、如キハ心材ノ含有率高キモノトス。故ニ心材率高キモノヲ除去セバ本法ニテ注入シ得ルハ確實ナリトス

D、  
本法ハE試験ト同様常溫液トシテ「クルードオイル」九分ニ「クレオソート」一分ヲ混合セル液ヲ使用セルモノニシテ最初「ダール」ヲ攝氏一二〇度ニ加熱シ驗體一〇個ヲ投入シ漸次加熱シテ一八〇度ニ至ラシメ約一時間煮沸後取り出シテ秤量シ前記ノ常溫液ニ約一時間浸漬シタリ。而シテ其ノ注入量ヲ檢スルニ最少量七三瓦、最多量二五二瓦ニシテ平均一八六瓦トス。即チ「クレオソート」規定注入量一四〇瓦ヲ超過スルコト四六瓦トス而シテ十個ノ中規定量ヲ超過セルモノ七個、規定量以下ニシテ一〇〇瓦ヲ超ユルモノ一個、一〇〇瓦ニ滿タザルモノ二個トス

E、  
本試験ハ溫冷二液共前試験ニ供シタルモノヲ引續キ使用セリ  
操作ハ前試験ト全様トス。驗體一〇個ノ中少量五九瓦、最多量二五八瓦ニシテ平均一九〇瓦ナリ、之レ平均ニ於テ「クレオソート」規定注入量一四〇瓦ヲ超過スルコト五〇瓦ナリトス。

F、  
而シテ一〇個ノ中規定量ヲ超過セルモノ七個ニシテ一〇〇瓦以下ノモノ三個ナリ  
以上D、E兩試験ニ於テ各個ニ付檢スルニ合格數ハ前試験A、B、Cニ比シ多ク、注入ノ確實性一層大ナリトス  
以上A乃至E試験ニ於テ素材ノ重量ト注入量トノ關係ニ就キ觀察スルニ驗體總數五〇個ノ中合格總數二八個ノ平均素材重量ハ四三九瓦ニシテ不合格總數二二個ノ平均素材重量ハ五二〇瓦トス。之レ後者ハ主トシテ心材ノ含有率大ナルガ爲メニシテ、之レニヨリ本法ヲ以テ安全ニ注入シ得ルハ素材重量四三九瓦以下ノモノナラザル可カラザル理トス

G、  
本試験ハ前記諸試験ト異リ加熱用液トシテ「ダール」ノ代リニ「クルードオイル」ヲ使用セルモノニシテ「クルードオイル」ヲ攝氏二五〇度迄ニテ三時間沸騰シ輕油ノ大部分ヲ蒸散セシメタルモノトナシ本液ヲ攝氏一一〇―一二〇度ニ加熱後驗體一〇個ヲ投入一時間煮沸後「クルードオイル」九ノ常溫混合液中ニ一時間浸漬セルモノニシテ其ノ注入量ヲ觀ルニ最少量三二瓦、最多量二五五瓦ニシテ平均一六二瓦ナリ即チ平均ニ於テ「クレオソート」規定注入量一四〇瓦ヲ超過スルコト二二瓦ナリトス。而シテ規定量ヲ超過セルモノ七個、一〇〇瓦以下ノモノ三個トス

H、  
本試験ハ體験ヲF試験使用ノ「クルードオイル」中ニテ一時間煮沸（攝氏一一〇―一七〇度）シタル後「クルードオイル」一四ノ混合液中ニ投ジ一時間浸漬シタルモノニシテ其ノ注入量ヲ觀ルニ最少量六〇瓦最多量二四八瓦ニシテ平均一三二瓦トス。即チ平均ニ於テ規定量ニ不足スルコト八瓦トス。而シテ一〇個ノ中合格、不合格各半數ニシテ兩者ノ差ハ例外ナシニ著シキハ注目ニ値スベシ

I、  
本試験ハ液體ヲG試験使用ノ「クルードオイル」中ニテ一時間煮沸（攝氏一五〇―一七〇度）シタル後G試験ト同一ノ混合液中ニ投ジ一時間浸漬シタルモノニシテ其ノ注入量ヲ觀ルニ最少量五九瓦、最多量三三三瓦ニシテ平均一二七瓦ナリトス、即チ平均ニ於テ不合格ニシテ一〇個ノ中合格セルハ僅カニ四個、過半數ハ不合格トス。本試験ニ於テモG試験ト全様合格セルモノト不合格ノモノト注入量ノ差異非常ニ著シキヲ認ム可シ

J、  
本試験ハH試験ト同一液、同一方法ニテ行ヘルモノニシテ其ノ注入量ヲ檢スルニ最少量三一瓦、最多量三五三瓦ニシテ平均一五五瓦トス即チ平均注入量ニ於テハ合格スルモノ數ニ於テハG試験ト全様不合格數ト相半ス。而シテ兩者注入量ノ差異

ハG、H、I三試験中最モ甚シキヲ見ル

以上F、G、H及Iノ試験結果ハ極メテ不同ニシテ成績良好ナルハF試験ノミナリトス

今成績不良ナリシG、H及Iノ三場合ニ於テ素材重量ト注入量トノ關係ヲ檢スルニ總數三〇個中合格セルモノ、素材重量平均ハ三三八瓦ナルニ不合格ノ素材重量平均ハ五〇〇瓦トス。即チ不合格鋪木ハ重量ニ於テ一六二瓦大ナルヲ知ル。之レ心材部ヲ多ク含有セルコトヲ語レルモノナルヲ以テ本法ニヨリ注入ヲナサントスル場合ニハ素材重量ハ宜シク三三八瓦以下ヲ以テ安全トナス可キナリ

斯クノ如ク注入量ニ著シキ不同アルハ既ニ敘述セシガ如ク心材率多キモノ及含水率高キモノ存スルガ爲メニシテ夫ノ滲潤力非常ニ大ナル物ニ於テモ注入状態區々ナルハ心材ノ存在セルガ爲メナリトス。木材防腐ニ造詣深キ歐米並本邦學者ノ説及余自ラノ經驗ニヨルニ獨リ開槽法ノミナラズ現行加壓注入方法ニ於テモ木材ノ心材部ニ充分ナル注入ヲナスハ寧ロ不可能ニ屬スルモノニシテ、若シ強イテ之レニ注入センガ爲メ蒸氣清淨、排氣及藥液加壓力ヲ最大限ニ施ストスルモ工業上果シテ實行ノ可能性アリヤ否ヤ頗ル疑問ニ屬ス。故ニ寧ロ心材ハ最初ヨリ之レヲ除去シ以テ注入ノ安全ヲ期スルニ如カズ。又心材ハ物ノ如ク其ノ生成、病的原因ニヨル僞心材ヲ除キ普通一般材ニ於テハ心材ハ邊材ニ比シ物理的ニ優秀ナルノミナラズ、菌害ニ對シテモ遙カニ安全ナルヲ以テ防腐材滲潤ノ困難ヨリ來ル不安ハ以テ幾分緩和シ得ベシ

以上ノ試験結果ニヨリ「クルードオイル」ト「クレオソート」トノ混合液ハ心材率及含水率大ナルモノヲ除ケバ容易ニ滲潤セシメ得ルコト明カトナレルヲ以テ鋪木製作ニ當リ先ズ原木ニ就キテ心材部ノ著シク大ナルモノハ最初ヨリ之レヲ除去スルヲ可トス。又鋪木ニ鋸斷前資材ハ之レヲ風通シヨク且日光ノ直射ヲ避ケタル處ニ於テ充分ニ乾燥ス可ク然ル后防腐處理ニ移ル可キモノトス

次ニ加熱液トシテ「タール」ヲ使用シタル場合ト「クルードオイル」ヲ使用シタル場合トヲ比較スルニ既ニ前陳ノ如ク前者

ノ場合ニ於ケル合格鋪木ノ素材平均重量ハ四三九瓦ナルニ後者ノ場合ノ夫レハ三三八瓦ニシテ其ノ間實ニ一〇一瓦ノ差アリ。之レ即チ「タール」ヲ使用シタル場合ハ鋪木内ノ含有水分ヲ蒸發セシムルコト一層大ナルヲ語レルモノニシテ此ノ點ニ於テハ「クルードオイル」ニ比シ有利ナリト謂フ可シ

次ニ本試験ハ唯防腐劑ノ滲潤性如何ヲ知ラントシタルモノナルモ更ニ進ンデ使用前後ノ液ヲ分留シ兩者ノ均等ニ吸收サレタルヤ否ヤヲ檢シ併セテ該液ノ殺菌効力試験ヲ行ハザル可ラズ

### 第二 注入后ノ殘液分留試験

#### 目的

本試験ハ「クルードオイル」及「クレオソート」油ノ混合液ヲ注入シタル時兩液ガ如何ナル割合ニテ鋪木中へ滲潤スルモノナルカヲ明カニセントスルモノニシテ混合液注入法ニ於テハ常ニ考慮ス可キ重要事項ナリトス

#### 第一回 試験

##### 使用液

前記D試験ニ使用シタル殘液ニシテ今其ノ操作ヲ再記セバ攝氏二二〇—一八〇度ニ加熱セル「タール」中ニテ鋪木一〇個ヲ一時間煮沸シタル后クレオソート一二立ノ常溫混合液中ニ約一時間浸漬シテ吸收セシメタル殘液トス

##### 試験成績

蒸留試験結果ヲ表記セバ左ノ如シ

温度	蒸留百分率(%)
使用前	一七〇度
一回使用后	一〇〇度

開槽法ニ依ル南洋材鋪木ノ防腐劑注入試験 其ノ一

自	一七〇〇	九、二五
至	二三〇〇	一七、七五
自	二二〇〇	五、一五〇
至	二七〇〇	二〇、五〇
殘滓及損失	三六〇〇	一〇〇、〇〇

備考

比重ハ攝氏二八、五度ニ於テ測定

第二回試験

使用液

種類	使用前	使用后
比重	〇、九六四四	〇、九六四五
「タール」酸	一、〇五%	〇、八〇%

E 試験ニ使用シタル液ニシテ即チ攝氏一七〇—一八〇度ニ加熱セル「タール」中ニテ鋪木一〇個ヲ約一時間煮沸シタル后

D 試験ニ使用シタル混合液ニ一時間浸漬シ吸收セシメタル殘液トス即チ二回使用シタル液トス

試験成績

蒸餾試験結果ヲ表記セバ左ノ如シ

温度	蒸餾百分率(%)	
	使用前	二回使用后
自	一七〇度	一、〇〇
至	二二〇〇	九、二五
自	二二〇〇	八、九一
至	二七〇〇	一七、七五

自	二七〇〇	五、一五〇	五八、〇〇
至	三六〇〇	二〇、五〇	一三、五四
殘滓及損失	一〇〇、〇〇	一〇〇、〇〇	
種類	使用前	使用后	備考
比重	〇、九六四五	〇、九六四七	比重ハ攝氏二八、五度ニ於テ測定
「タール」酸	〇、八	〇、六五	

結論

第一回試験結果ヲ見ルニ蒸餾百分率ニ於テ使用后ノ液ハ使用前ニ比シ、輕油、中間油及重油ハ共ニ減少シ殘滓ノ獨リ増加セルヲ認ム可シ、之レ即チ前三種ノ油類ノ吸收サレタルヲ語レルモノニシテ、又混合セル「クレオソート」油ノ混在セルハ主ニ中間油ノ部分ナルヲ以テ該油モ共ニ吸收サレタル事ハ想像シ得ル處ナリ

使用前後ノ比重ヲ比較スルニ使用后僅カ二〇、〇〇〇一増加セルニ過ギザルヲ以テ原液一九、一四〇瓦ノ中ヨリ一、五二二瓦即チ約八%吸油サレタル本場合ノ如キニ於テハ液ノ比重ニ始メト影響ナキモノト謂フ可シ次ニ「タール」酸ニ就テハ最初ヨリ其ノ含有率甚ダ少カリシモ使用后〇、二五%減少セルヲ認ム可シ、該「タール」酸ハ「クレオソート」油ノ含有セルモノナルヲ以テ混合液ハ使用ノ回数ト共ニ殺菌力減少スルハ爭ハレザル事實ナルモ鋪木ノ防腐劑トシテ「クルードオイル」ニ幾許ノ「タール」酸ヲ必要トスルヤハ未ダ何人モ何等確信ノアル無ク況ンヤ木材防腐ハ單ニ「タール」酸ノミナラズ、「タールアルカリ」ニ依リテモ其ノ目的ヲ達シ得ルモノナルヲ以テ確定的結論ハ殺菌試験ノ結果ニ俟タザル可ラズ

第二回試験ニ於テハ使用前後ノ蒸餾百分率ニ於テ輕油僅カニ減少シ中間油ハ僅カニ増加シ重油ニ於テ著シキ増加ヲ見ル可シ即チ比重ノ輕重ト滲入ノ多寡トハ正比例セルヲ認ム可シ、然レ共稍著シキ相異アルハ重油ノミニシテ輕油及中間油ニ於テ

ハ第一回使用后ト著シキ差異アルナク依リテ「クレオソート」油ノ鋪木内へ混入セル事ヲ肯定シ得ヘキナリ比重ハ第一回使用後ノモノニ比シ僅カニ〇、〇〇〇二増加セルノミニシテ「タール」酸ノ減少ハ〇、一五%ニ過ギズ、本場合ニ原液一七、一八瓦中ヨリ一、六五四瓦鋪木ニ吸收サレタルモノニシテ即チ約一〇%吸油サレタル場合ニ相當ス

今最初ノ液ト二回使用后ノ液トヲ比較スルニ重油ニ於テ僅カニ一、五%ノ増加ヲ見ルノミニシテ中間油及輕油ニ於テハ減少シ就中後者ニ於テ稍甚シキヲ見ル可シ

之レニ依リテ「クレオソート」ノ混合液ニ於テハ輕油及中間油ハヨク吸收サレ重油ハ使用前後ニ於テ著シキ相違ナキヲ知ル可シ故ニ「クルードオイル」ノミ吸收サレテ「クレオソート」ノ殘留スルガ如キ懸念無キモノト謂フ可シ

### 第三回試驗

#### 使用液

「クルードオイル」ニ二割ノ「クレオソート」ヲ混合セル常溫液ニ加熱セル鋪木ヲ一回一〇個宛三回ニ亘リテ投入シ各一時開宛浸漬吸收セシメタル殘液ニシテ即チ一試驗ニ使用シタル液ナリ

#### 試驗成績

蒸餾試驗結果ヲ表記セバ左ノ如シ

至自	溫度	蒸餾百分率(%)	
		使用前	使用后
至	一七〇度	〇、八	〇、五
自	一七〇〇	一九、〇	一七、〇
至	二二三〇	二二、〇	一八、〇
自	二七〇〇	〃	〃

種類	比重	使用前	使用后	備考
殘滓及損失	二四、二	一〇〇、〇	一〇〇、〇	
至自	二七〇〇	三四、〇	三四、〇	
至自	三六〇〇	〃	〃	

#### 結論

前表ヲ觀ルニ其ノ蒸餾百分率ニ於テ使用后輕油及中間油ハ減少シ、重油ハ使用前ト増減ナキヲ知ル可シ既ニ前試驗結論ニ述ベタルガ如ク混合液中ニ於テ「クレオソート」油ノ存在セルハ主トシテ中間油ナルヲ以テ使用后該油ノ減少セルハ其ノ鋪木中へ吸收サレタルヲ證セルモノト謂フベシ、比重ハ使用后僅カニ〇、〇〇一四八増加セルニ過ギズ

本試驗ニ供シタル液ハ最初二、一三八瓦アリタル中二、二三八瓦鋪木ニ吸收サレタル殘液ナルヲ以テ約一〇%吸收サレタル場合ノ殘液ト謂フ可シ

斯クノ如ク混合液ヨリ其ノ一〇%吸收セル場合ニ於テハ液ノ性質上其ノ殘液ニ著シキ影響ヲ及ボサザルモノト謂フ可ク從ツテ鋪木内へ吸收サレタル一〇%ノ液モ原液ト甚シキ相違ナキモノト斷ズルヲ得可シ

### 「セメント」防水劑試驗報告

囑託 内田 黍 郎

#### 一、「セメント」ノ凝結時間ニ及ボス防水劑ノ影響

凝結時間ハ同一「セメント」ヲ用ヒテモ室ノ温度、混捏ニ使用セル水量ニ依テ影響ヲ受ケルモノデアルカラ比較試験ニハ必ズ温度ト水量トヲ同一ニシナケレバナラス、室ノ温度ハ同一室内ニテ同時ニ試験スレバ各試料同一同温度ノモトニ試験シ得ルコトニナルガ水量ニ就テハ標準稠度ノ水量ヲ各試料ニ對スルモノヲ用フルトスレバ各水量ヲ異ニスルコトニナリ若シ同量ノ水量ヲ用フルトスレバ標準稠度ノ水量デナクナル試料ガアルヲ以テ兩者ノ内ノ何レヲ取ルカハ問題デアル。茲ニハ特別ニ多クノ水量ヲ要シナイ試料ニハナルベク同一水量ノモトニ凝結時間ヲ測定シ以テ防水劑ヲ混ゼヌモノト混ジタルモノトヲ比較スルコトニセリ

使用セル「セメント」ハ淺野「セメント」株式會社ノ製品ニシテ農商務省試験法ニ合格セルモノヲ用ヒ、水ハ仙臺高等工業學校用井水ヲ用ヒ混捏ハ手工法ニヨリ七分間混捏シ「ピーカー」氏ノ「セメント」ノ凝結時間測定器ヲ用ヒタリ

一、「ハイブロー」「ノンリーク」及ビ「クキツクウオータイト」

説明書ニヨリ「ハイブロー」ハ重量ニテ五十倍ノ清水ニ稀釋シテ用フベクアルヲ以テ五十倍ノ清水ニテ稀釋シタル液ヲ用フルコトニシ、「クキツクウオータイト」ハ同量ノ清水ニテ稀釋シテ用フベクアルヲ以テ説明書ノ通りノ液ヲ用フルコトニシ而シテ混捏用ノ水量ハ何レモ重量百分率二七ヲ用ヒタルモ「クキツクウオータイト」ハ標準稠度ノ水量ガ甚ダシク異ナリ重量百分率三

ニデアアルカラ之ヲ用ヒタル場合トヲ測定セリ

測定ハ何レモ二回實施シ平均値ヲ以テ表ハスコトニシ左ニ結果ヲ表示セン

防水劑名	配合	凝結始メ 時分	凝結終リ 時分	室ノ温度(攝氏)
純				
「ハイブロー」	五〇倍	三九	八二八	一七、一七、六
「クキツクウオータイト」	一〇〇	三八	九二二	〃
「ノンリーク」	二〇	三五	八一六	〃
「クキツクウオータイト」	三〇	二五〇	九一二	〃
「クキツクウオータイト」	一〇〇	二五	八三五	〃

但シ※ハ標準稠度ノ水量ヲ用ヒタル場合ナリ

此結果ヲ見ルニ凝結時間ニ對シテ各防水劑何レモ影響ヲ與ヘ「クキツクウオータイト」ニアリテハ四時間以上早く凝結スルコトニナリ「ハイブロー」ニアリテハ約四十分程凝結ヲ遅延シ「ノンリーク」ニアリテハ約一〇分程凝結ヲ遅延スルコトニナル

二、「マノール」

「マノール」防水劑ヲ使用スルニハ一〇倍ノ清水ニテ稀釋シテ用フベク説明シテ居ルヲ以テ凝結時間ノ比較試験トシテハ「マノール」防水劑ヲ一〇倍、三〇倍、四〇倍及ビ五〇倍ノ清水ニテ稀釋セル液ヲ作り標準稠度ノ水量トシテ重量百分率三〇ヲ用ヒテ「セメント」ヲ混捏シテ凝結時間ヲ二回測定シ平均値ヲトリテ成績トセリ

左ニ結果ヲ表示セン

セメント防水劑試驗報告

「マノール」防水劑ノ液名

凝結始メ	凝結終リ	室ノ温度(攝氏)
時分	時分	度
一〇倍	二五三	二四、四—二二、五
三〇〃	四一四	〃
四〇〃	三三五	〃
五〇〃	九四〇	〃
清水	九二九	〃
	二五七	九四

此結果ヲ見ルニ「マノール」防水劑ヲ用フルトキハ清水ヲ用ヒタル場合ト比較シテ凝結ノ終リガ二五分間乃至三五分間ノ遅延ヲ來スコトニナル、約三〇分間遅延スルモノト云フテ可ナリ

三、「ウオータイト」及ビ「ウオーブロー」

「ウオータイト」及ビ「ウオーブロー」何レモ混用スルトキハ防水シ得ルト云フ配合ハ一：二「モルタル」ニアリテハ「セメント」ノ重量ノ百分ノ五デアル、一：三「モルタル」ニアリテハ「セメント」ノ重量ノ百分ノ二カラ四デアルト説明シテ居ルヲ以テ比較試験ニハ何レモ「セメント」ノ重量ノ百分ノ二ヨリ五マデヲ加ヘタルモノニツキ試験スレバ充分ナリ、故ニ清水ヲ用ヒタル場合ト兩劑トモ二「パーセント」ヲ用ヒタル場合及ビ五「パーセント」ヲ用ヒタル場合トヲ實測スルコトニシテ二回ノ平均値ヲトリテ成績トセリ

左ニ測定ノ結果ヲ表示セン

防水劑名	防水劑ノ量	凝結ノ始メ	凝結ノ終リ	室ノ温度(攝氏)
純	「セメント」ノ重量ニ對シテ重量百分率ニ	時分	時分	度
「ウオータイト」	二	二七	三四八	二四—二五、二
		一九	四五	〃

「ウオーブロー」	五	一二九	四一七	〃
〃	二	二一九	四三一	〃
〃	五	二二八	四四五	〃

此結果ヲ見ルニ「ウオータイト」ハ凝結終リ約一五分間乃至三〇分間遅延ヲ來シ「ウオーブロー」ハ凝結終リ四〇分乃至一時間遅延ヲ來ス

以上六種ノ防水劑ニツキテ凝結時間ニ如何ニ此等ノ劑ガ影響スルカラ試験セル結果トシテ影響ヲ與ヘヌモノハ一トシテナシ。而シテアルモノハ遅延シアルモノハ促進ス。ケレ共非常ニ凝結ヲ遅延シ殆ド凝結ヲ防グルト云フ劑ハナク又施工シ得ヌ程急凝ナラシムルト云フ劑モナシ。要スルニ影響ハ必ズアルコトハ明ナルモ其程度ハアル範圍内ニアルト云フコトヲ得可シ

「セメント」防水劑ノ強度ニ及ボス影響

「セメント」ニ防水劑ヲ加ヘテ「モルタル」及ビ「コンクリート」工事ニ使用スルトキハ防水、防濕ノ目的ヲ達シ得ルトシテモ強度ニ惡影響アリトスレバ使用スルコトハ大ニ考慮シナケレバナラヌ問題デアル、特別ニ外部ヨリ力ヲ受ケナイト云フ部分ニ使用スルコトハ左程ニ考ヘヌトモヨイトシテモ大ニ外力ヲ受ケル部分ニ使用スルニ際シテハ特ニ防水劑ヲ加ヘタ爲メニ得ル利益ト損失トヲ比較研究スルコトハ必要デアル

今日マデ多ク市場ニ現ハレテ居ル防水劑ノ説明書ヲ見ルニ強度ニ對スル試験ヲ實施シ防水的デアルト同時ニ強度ニハ何等影響ガナイトカ若シアルトスレバ程度ハドレ位ノモノデアアルカト云フコトヲ明カニシ以テ使用者ヲシテ安心シテ實用セシメントスルモノハ始メドナイ廣告スル所何レモ防水的デアルコトノミデアアル

ソコデ此等防水劑ヲ實用ニ供セントスルニハ「セメント」ノ性質上種々ナル條件ノモトニ長キ月日ニ涉リテ試験シ得タ結果ヨリ利害損失ヲ基礎トシテ可否ヲ決定シナケレバナラヌ、之ガ詳シキ研究ハ成績ヲ得ルニ長時間ヲ要スルヲ以テ後日報告スル

トシ茲ニハ材齡二八日ニ於テノ強度ニ及ボス影響ヲ報告セン  
使用セル「セメント」ハ淺野「セメント」株式會社ノ製品ニシテ農商務省試驗法ニ合格セル品ヲ用ヒ、砂ハ標準砂ヲ用ヒ、  
水ハ仙臺高等工業學校用井水ヲ用ヒ供試体ノ型ノ製作、貯藏法試驗器等總テ農商務省ノ試驗法ニ則レリ。

一、「ハイブロー」

説明書ニ從ヒ「ハイブロー」ヲ一定量トリ之ヲ充分ニ攪拌シタ後清水五〇倍量ヲ正シク秤量シテ之ニ加ヘ再ビ攪拌シテ液ヲ  
作り置き純「セメント」ニアリテハ水量二七「パーセント」、一・三「モルタル」ニアリテハ九「パーセント」ヲ用ヒテ「ブリ  
ツケット」ヲ製作セリ、試驗結果ヲ表示スレバ左ノ如シ。

耐伸強度 (斤/平方糎)

材齡七日

材齡二八日

純「セメント」

二八、五

一・三「モルタル」

二〇、九

二三、六

一・三「モルタル」清水ヲ用フ

二二、五

二五、〇

此結果ヲ見ルニ「ハイブロー」ヲ混ズレバ強度ヲ減退スルコトニナル。而シテ其ノ減退スル程度ハ四週試驗ニ於テ約五「パ  
ーセント」デアル

二、「クキツクウオータイト」

説明書ニ從ヒ「クキツクウオータイト」ノ一定量ヲ秤量シ之ト同量ノ水ヲ秤量シテ混ジテ攪拌シテ液ヲ作り置き純「セメン  
ト」ニアリテハ水量二七「パーセント」、一・三「モルタル」ニアリテハ水量九「パーセント」ヲ用ヒテ「ブリケット」ヲ作り材  
齡七日及ビ二八日ニ於テ試驗セルニ次ノ成績ヲ得タリ

耐伸強度 (斤/平方糎)

材齡七日

材齡二八日

純「セメント」

二七、一二

一・三「モルタル」

二二、一〇

一七、一〇

此結果ヲ見ルニ「クキツクウオータイト」ヲ用フルトキハ強度ニ減退ヲ來シ其程度ハ四週ノ材齡ニテ約三〇「パーセント」  
ナリ

三、「ノンリック」

説明書ニ從ヒ「ノンリック」ノ一定量ヲ秤量シ之ヲ二〇倍及ビ三〇倍ノ清水ニテ稀釋シタル液ヲ二種作り置き此液ヲ九「パ  
ーセント」用ヒテ一・三「モルタル」ヲ混捏シテ「ブリツケット」ヲ製作セリ一週及ビ四週ノ材齡ニテ試驗セルニ次ノ成績ヲ  
得タリ

耐伸強度 (斤/平方糎)

材齡七日

材齡二八日

二〇倍ヲ用ヒタル場合

一八、〇六

二二、一二

三〇 "

一九、〇五

二〇、二三

此結果ヲ見ルニ「ノンリック」液ヲ用ヒテ混捏スルトキハ材齡四週日ニテ一六「パーセント」乃至二〇「パーセント」強度ノ  
減退ヲ來ス

四、「リグアウオータイト」

説明書ニ從ヒ「リグアウオータイト」ノ一定量ヲ秤量シ之ヲ四倍ノ熱湯ヲ秤量シテ稀釋シテ液ヲ作り此液ヲ用ヒテ直チニ  
一・三「モルタル」ヲ九「パーセント」ノ水量ニテ混捏シテ「ブリツケット」ヲ製作シ材齡七日及ビ二八日ニテ試驗セルニ次  
ノ成績ヲ得タリ

耐伸強度(斤/平方糎)  
 材齡七日 材齡二十八日  
 八、八 一一、〇  
 五、「マノール」

此結果ヨリ「リグアウオータイト」液ヲ用フルトキハ四週ノ材齡ニテ強度ガ約五〇「パーセント」減退スルコトニナル

説明書ニヨリ「マノール」液ヲ一定量ヲ秤量シ、之ヲ一〇倍三〇、五〇倍ノ清水ニテ稀釋シタ液ヲ作リ一・三「モルタル」ヲ此液量九「パーセント」用ヒテ混捏シ「ブリツケット」ヲ製作シ材齡七日ニ於テ試験セルニ次ノ成績ヲ得タリ

耐伸強度(斤/平方糎)

一〇倍液 二一、五二  
 三〇〃 一九、三五  
 五〇〃 一八、五六

此結果ヲ見ルニ「マノール」液ヲ混ジテ混捏スルトキハ材齡七日ニ於テ強度ガ五「パーセント」乃至一八「パーセント」減退スルコトガ有ル

以上試験セル成績ヨリ防水劑ヲ混ズルコトハ何レモ強度ニハ害ヲ與フルコトガ解ル防水劑ノ主成分ヨリモ之ハ推論シ得ルコトデアル。要スルニ防水劑ヲ加フルトキハ一トシテ強度ヲ増大スルモノナクシテ減退ス而シテ其程度ハ大ナルモノハ五〇「パーセント」小ナルモノハ五「パーセント」ニシテ一定セズ、故ニ實際ニ之ヲ使用スルニハ取扱ヒ易クシテ強度ノ減退スル程度小ナルモノヲ選ブコトハ最モ有利デアル、此點ヨリ「マノール」、「ノンリーク」、ノ二種ハ比較的使用ニ適スルモノト云フベキデアル、

三、防水劑四週間後ノ効力

防水劑ノ効力ヲ試験スルニモ割合、材齡、厚サ、砂利ノ大サ、砂粒ノ細粗貯藏法ノ如何、水壓ノ大小、加壓時間等ニヨリテ透水ノ度ヲ異ニスルヲ以テ單ニ四週間後ノ効力ト云フモ種々ナル條件ノモトニ試験ヲナシ結果ヲ得ルニハ可ナリノ月日ヲ要スルモノデアル、茲ニ單ニ割合ノミヲ異ニスル試験ヲ各防水劑ニツキテ實測シ以テ各劑ノ効力ヲ比較スルコトニセリ。「セメント」ハ淺野「セメント」株式會社ノ製品ニシテ農商務省試験法ニ合格セル品ヲ用ヒ、砂ハ東京標準砂、水ハ仙臺高等工業學校用井水ヲ用ヒ、供試体ハ直徑一〇糎厚サ二、五糎、二糎一糎ニシテ何レモ水壓ヲ受ケル部分ハ中央部直徑二、五糎ノ處即チ面積デ表ハスナラバ一・九、六二平方糎一部分ニシテ製作ニ際シテハ鐵錠ニテ敲クコトヲセズニ單ニ小鍔ニテ鎮充シ濕氣ニトム箱中ニ靜置シ二四時間ヲ經テカラ型ヨリ取外シ再ビ同一箱中ニ貯藏シ二七日ノ後透水試験器ニカケテ試験セリ。試験ノ目的ニヨリ防水劑ヲ用ヒタル「モルタル」及ビ用ヒヌ「モルタル」ニツキテ試験スルコトニシ共ノ内デ一・三「モルタル」ニツキ厚サヲ異ニスルモノニツキ試験シ透水ノ程度ヲ試ベタル成績カ第一表ニシテ之ヲ圖示シタノガ第一圖デアル

測定セル日	加壓セル時間數	厚サ二、五糎		厚サ二糎		厚サ一糎	
		入レ物及ビ透水重量	透水重量	入レ物及ビ透水重量	透水重量	入レ物及ビ透水重量	透水重量
六月三日 午前九時	一〇	五五七	七	五五八	一八	六三九	六〇
一	一	五六四	七	五七六	一八	六九九	六〇
二	二	五七九	二二	五九九	四一	七三四	九五
三	三	五九三	二二	六一九	六一	七六四	一五〇
四	四	六〇五	三六	六三三	七五	七八九	一五〇
五	五	六一五	三八	六五〇	九二	八〇九	一九〇
六	六	六二四	四八	六六二	一〇四	八二九	一九〇
七	七	六三一	七四	六七二	一一三	八四六	二〇七



五	八	六三八	八一	六七九	一二一	八五七	二一八
七	一〇	六五〇	九三	六八五	一二七	八七八	二二九

此結果ヲ見ルニ一・三「モルタル」ニアリテハ可ナリ透水量大ニシテ厚サニヨリテ透水ノ程度ガ甚ダシク異ナルコトガ分ル  
 次ニ一・二「モルタル」厚サ二、五糎ノ供試體ニツキ水壓ヲ二氣壓ヲニシテ測定ヲ開始セルニ一二時間繼續全々透水ナシ更  
 ニ水壓ヲ三氣壓ニ増シ六時間測定セルニ透水ナシ尙四氣壓ニ高メテ測定ヲ繼續セルニ全ク透水セズ故ニ一・二「モルタル」ニ  
 アリテハ今日使用サレテタル試験器ヲ用ヒ加壓面以外ノ部分ヨリ漏水スルコトヲ全クナクスルコトニスレバ供試體ヲ貫シテ實  
 際ニ生ズル壓力ノ程度デハ全ク透水セヌモノデアアルコトガ證明シ得ルノデアアル

以上ハ防水剤ヲ加ヘヌモノニツキテノ成績デアアルガ更ニ進ンデ防水剤ヲ加ヘタモノニツキテノ試験ヲ報告セン

一、「マノール」防水剤

説明書ニヨレバ「モルタル」ニアリテハ一・二ノ割合「コンクリート」ノ上塗用「モルタル」モ一・二ノ割合デアアルカラ割合

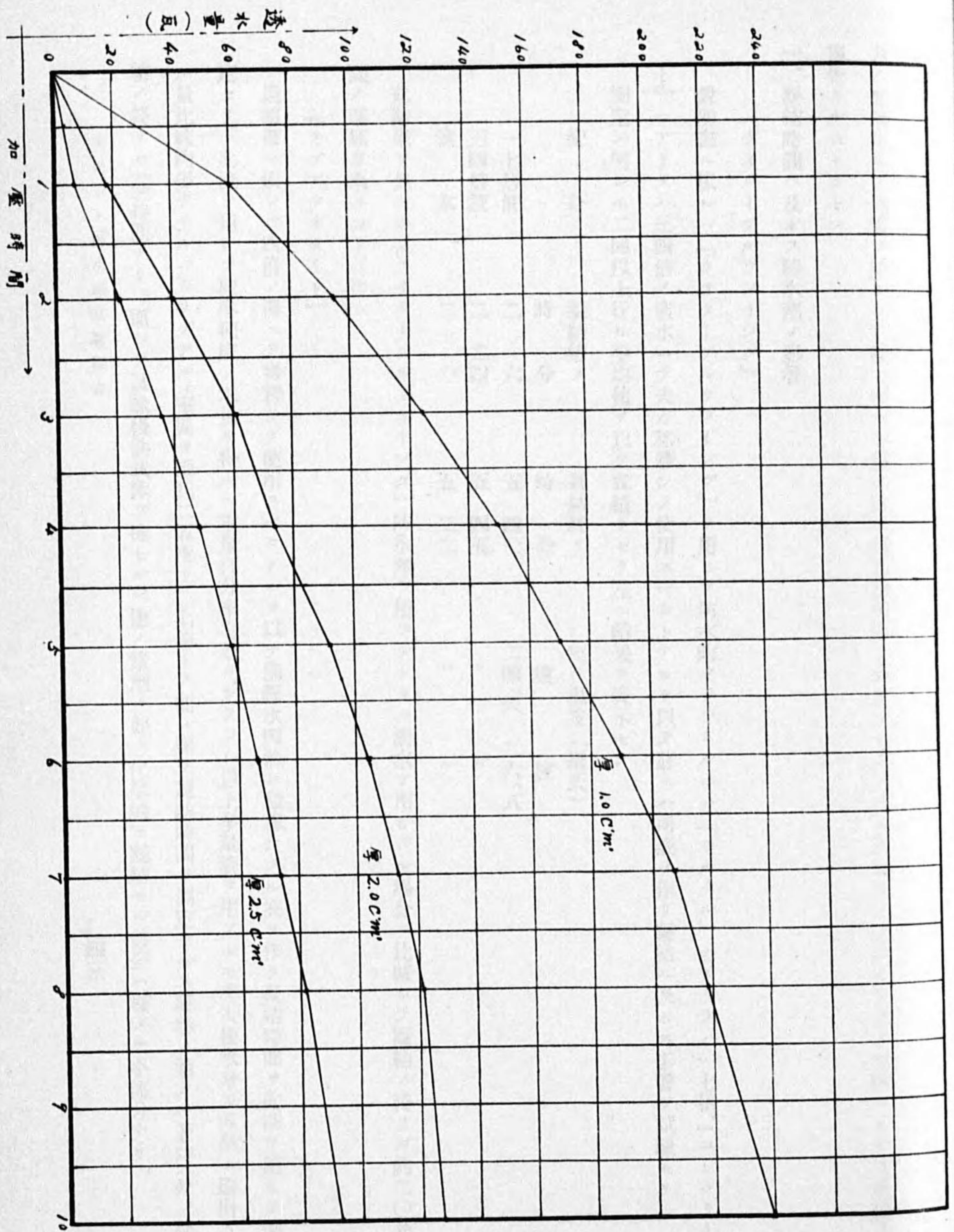
一・二ノ「モルタル」ニツキテ試験スルコトニナル。又防水剤ノ配合ハ清水ニテ一〇倍ヨリ五〇倍マデ稀釋シテ用フベク而シテ

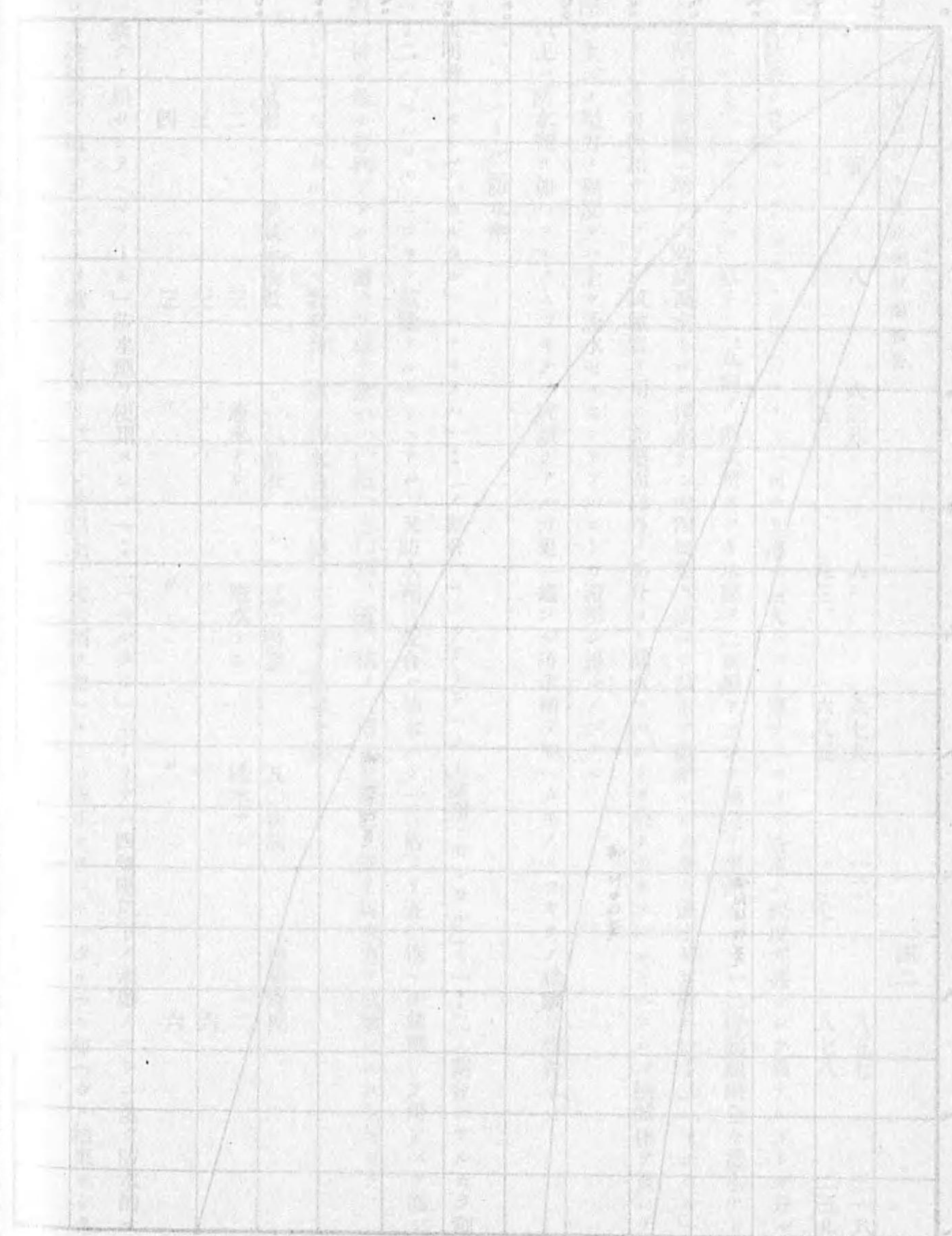
四〇倍ガ最モ有利デアルト説クヲ以テ余ハ一〇倍、三〇倍、五〇倍ノ三種ノ稀釋液ヲ作り防水力ヲ試験スルコトニセリ

一・二「モルタル」ニツキ説明書ノ通り防水力試ヲ驗セルニ次ノ結果ヲ得タリ

氣壓	供試體個數	一〇倍液	三〇倍液	五〇倍液	加壓時間
二	三	透水ナシ	透水ナシ	透水ナシ	一二
三	三	透水ナシ	透水ナシ	透水ナシ	六
四	三	透水ナシ	透水ナシ	透水ナシ	六

斯クノ如クシテ「マノール」防水剤ヲ使用スレバ一・二「モルタル」ニアリテハ四氣壓以下ノ水壓ノモトニ全ク防水的ナル  
 コト説明書ノ通りナルコトヲ確カメ得タリ。ケレ共以上ハ防水剤ヲ加ヘヌトモ透水セヌ「モルタル」ニ加ヘタル結果ニシテ効





力の有無防水ノ程度ヲ知ルコト能ハザルヲ以テ更ニ透水量可ナリ大ナリ一・三「モルタル」ニツキテ之ガ試験ヲナシ其成績ヲ報告スルコトニセン

一、凝結時間ニ及ボス防水剤ノ影響

「ウオタープルウフイソグ」

説明書ニ依レバ「ウオタープルウフイソグ」ヲ用ヒテ防水的タラシムルニハ「モルタル」ニアリテハ一七倍、「コンクリート」ニアリテハ三四倍ノ清水ニテ夫々稀釋シテ使用スベシトアルヲ以テ茲ニハ兩液ヲ作り凝結ニ及ボス影響ヲ試験セリ  
測定ハ何レモ二回以上行ヒ平均値ヲ以テ成績トセリ左ニ結果ヲ表示セン

配 合	凝結始メ		凝結終リ		室ノ温度(攝氏)	
	時	分	時	分	度	度
一七倍液	二	一六	五	四〇	二四・六	二六・八
三四倍液	二	二四	五	四五	"	"
清 水	二	〇	五	二二	"	"

此結果ヲ見ルニ「ウオタープルウフイソグ」防水剤ヲ用フルトキハ清水ヲ用ヒタル場合ニ比較シテ凝結ノ終リガ約二〇分間ノ遅延ヲ來スコトニナル  
「リグアウオタイト」

説明書ニ依レバ四倍ノ湯ニテ稀釋シテ使用スベクアルヲ以テ沸騰水四倍ニ稀釋シタル液ヲ作り凝結時間ヲ此液ヲ用ヒテ測定セリ。此液ヲ用ヒテ標準稠度ノ水量ヲ得ルニ重量百分率七五ニシテソレ以上多量液ヲ用フルモ型入後水分ガ外部ニ透出スル量比較的多クナルバカリテアル。室温ヲ攝氏二五度ト二七倍トノ間ニ保チ凝結時間ヲ測定セルニ凝結ノ始メハ五時六分、凝結ノ終リハ三時間ナリ。而シテ試験後供試体ヲ檢セルニ他ノ諸劑ノ如ク化學的ニ凝結セル部分ハ極メテ小部分ナリ。

「セメント」防水劑試驗報告

四四

故ニ本劑ハ「セメント」ノ凝結ヲ著シク不良ナラシメ且強度ニモ同程度ノ害ヲ及ボスヲ以テ防水ノ効力ヲ保持スルトスルモ之レガ使用ハ大ニ考慮ヲ要スベシ

「エキストラウオプロ」

説明書ニ依レバ水ニテ稀釋スルコト無ク其ノ儘使用スベシトアルヲ以テ此劑ノ標準稠度ノ水量重量百分率七〇ノ液量ヲ用ヒテ混捏シ三回凝結時間ヲ測定セルニ平均十六分ニシテ凝結終ル。故ニ此劑ヲ使用スルコトハ普通ノ場合ニハ殆ド困難ニシテ不得止ル工事ニハ本劑ヲ用フルコトニヨリテ或ハ防水ノ目的ヲ達シ得ベシ

二、「マノール」防水劑

材齡四週間後ノ耐伸強度

第一回報告ニハ材齡七日ノ耐伸ノミ記載セルガ其後四週ニ於ケル試験ヲ實施セルニ次ノ結果ヲ得タレバ補足スルコト、セ

液名	耐伸強度 (斤/平方寸)
一〇倍	二二、三
三〇〇〃	二一、四
五〇〃	二〇、三

此結果ヲ見ルニ「マノール」液ヲ混捏シテ「モルタル」ヲ混捏スルトキハ材齡四週日ニ於テ清水ヲ以テ混捏セルトキニ比シテ強度ガ一二「パーセント」乃至二〇「パーセント」小デアルコトガ分ル

四、「ウオプロ」及「ウオタイト」

兩防水劑共一・二「モルタル」ニアリテハ「セメント」ノ重量ノ百分ノ五、一・三「モルタル」ニアリテハ「セメント」重量ノ百分ノ二乃至四ヲ用フベク説明シテ居ルヲ以テ強度試験ニハ一・二「モルタルブリツケット」ヲ五「パーセント」液ニ

テ、又一・三「モルタルブリツケット」ヲ二「パーセント」液及ビ四「パーセント」液ヲ用ヒテ製作シ材齡七日ニ於テ試験セルニ次ノ成績ヲ得タリ

「モルタル」配合比	名 稱	防水劑	
		配 合 率	耐伸強度 (斤/平方寸)
一・二	ウオタイト	五	二二、一四
〃	ウオプロ	〃	二一、三〇
〃	清 水	〃	二四、一八
一・三	ウオタイト	二	一六、〇〇
〃	〃	四	一三、〇二
〃	ウオプロ	二	一六、四六
〃	〃	四	一三、五八
〃	清 水	〃	一六、五六

此結果ヲ見ルニ「ウオタイト」ハ一・二「モルタル」ニアリテハ約七「パーセント」、一・三「モルタル」ニアリテハ二「パーセント」強度ノ減少ヲ來シ、「ウオプロ」劑ヲ用フルトキハ一・二「モルタル」ニアリテハ約一「パーセント」、一・三「モルタル」ニアリテハ約二〇「パーセント」強度ノ減少ヲ來ス

故ニ強度ニ對シテ好影響ヲ與ヘズ

(五) 「ウオターブルツフィンダ」

説明書ニ從ヒ一七倍乃至三四倍ノ清水ニテ稀釋シタル液ヲ作り一・二及ビ一・三「モルタルブリツケット」ヲ製作シ材齡七日ニ於テ耐伸強度ヲ測セ定ルニ次ノ成績ヲ得タリ

「セメント」防水劑試驗報告

四五

「モルタル」ノ配合	液名	耐伸強度(斤/平方糎)
一：二	一七倍	二二、五
〃	三四〃	二一、八
一：三	一七〃	一六、四
〃	三四〃	一五、九

二、「モルタル」ノ耐壓強度ニ及ボス防水剤ノ影響

防水剤ヲ「モルタル」ニ用ヒテ防水的タラシメタルトキニ耐壓強度ニハ如何ナル影響ヲ與フルカヲ知ル目的ニテ耐伸強度ヲ試験セシトキト同材料ヲ用ヒ五〇平方糎ノ平面ヲ有スル正立方體ノ供試體ヲ製作シ六〇噸振子式耐壓試験ヲ用ヒテ材齡七日及ビ二八日ニツキ試験セルニ左ノ成績ヲ得タリ

一、「マノール」

「マノール」ヲ清水一〇倍、三〇倍及ビ五〇倍ニテ夫々稀釋シタル液ヲ作り此液ヲ用ヒテ一：三「モルタル」ヲ混捏シ耐壓強度ヲ試験セルニ左ノ成績ヲ得タリ

液名	材齡七日	材齡二八日
一〇倍液	一七五、三	二五五、九
三〇〃	一六三、八	二四六、七
五〇〃	一四七、五	二二一、三

此結果ヲ見ルニ耐壓強度ハ「マノール」防水剤ヲ用フルトキハ清水ニテ混捏セルトキニ比シテ百分率五乃至一〇減少スルコトニナル

二、「ノンリーク」

「ノンリーク」ヲ清水一〇倍及ビ三〇倍ニ稀釋シタル液ヲ作り此液ヲ用ヒテ一：三「モルタル」ヲ混捏シ材齡七日及二八日ニ於テ耐壓強度ヲ試験セルニ次ノ成績ヲ得タリ

液名	耐壓強度(斤/平方糎)	
	材齡七日	材齡二八日
一〇液	一六二、七	二五二、八
三〇〃	一三〇、四	二四〇、九

此結果ヲ見ルニ「ノンリーク」防水剤ヲ用フルトキハ耐壓強度ガ百分率六乃至七減少スルコトニナル

三、「ハイブロー」

「ハイブロー」ヲ清水五〇倍ニテ稀釋セル液ヲ用ヒテ一：三「モルタル」ヲ混捏シ立方體ヲ製作シ材齡七日ニ於テ試験セルニ耐壓強度一四四、二斤ノ平方糎ヲ得タリ故ニ「ハイブロー」防水剤ヲ用フルトキハ強度ガ四〇「パーセント」減少スルコトニナル

四、「ウオタープルウフィンダ」

説明書ニヨリ一七〇ノ清水ニテ稀釋セル液ヲ作り一：三「モルタル」ヲ混捏シ立方體ヲ製作シ耐壓力ヲ試験セルニ材齡七日ニ於テ一四一、九斤ノ平方糎ヲ得タリ故ニ清水ヲ用ヒル場合ト比較スルトキハ強度ガ百分率四〇減少スルコトニナル

「セメント」防水剤ノ強度ニ及ボス影響

「ウオタイト」及ビ「ウオアロー」

尙材齡二八日ニ於テ試験セルニ次ノ成績ヲ得タリ

「セメント」防水剤試験報告

配合比	防水劑		耐伸強度(斤/平方糎)
	名	配合	
一：二	ウオタイト	五「パーセント」	三〇、五
"	ウオプロ	"	三〇、九
"	清水	"	三四、二
一：三	ウオタイト	二「パーセント」	二四、一
"	"	四"	二三、九
"	ウオプロ	二"	二四、四
"	"	四	二四、〇
"	清水	四	二六、〇

此結果ヲ見ルニ「ウオタイト」「ウオプロ」何レモ耐伸強度ニ影響ヲ及ボシ材齡二八日ニ於テ「ウオプロ」ハ一：二「モルタル」ニアリテハ約九、五「パーセント」一：三「モルタル」ニアリテハ約八「パーセント」強度ノ減少ヲ來シ、「ウオタイト」ハ一：二「モルタル」ニアリテハ約一〇「パーセント」一：三「モルタル」ニアリテハ約八、五「パーセント」強度ノ減少ヲ來スコトニナル

「ウオターブルウフイング」

尙材齡二八日ニ於テ試験セルニ次ノ成績ヲ得タリ

配合比	耐伸強度(斤/平方糎)	
	一七倍液	三四倍液
一：二	二九、九	二八、三
一：三	二一、三	一九、六

此結果ヲ見ルニ耐伸強度ハ一：二「モルタル」ニアリテハ一〇乃至一八「パーセント」一：三「モルタル」ニアリテハ一

六乃至二〇「パーセント」減少ヲ來スコトニナル

「エキストラウオプロ」

説明書ニヨリ「モルタル」ヲ液ソノマ、用ヒテ混捏セルニ非常ニ早ク凝結スルヲ以テ一度ニ六個分ヲ混捏スル能ハズ一個毎ニ混捏シテ供試体ヲ製作セリ、一：三「モルタル」ニ對シテ二〇「パーセント」ノ水量ヲ要セリ。耐伸強度ヲ試験セルニ每平方糎ニツキ材齡七日ニ於テ二一、六斤、材齡二八日ニ於テ二四、九五斤ヲ得タリ、之レヲ清水ヲ用ヒテ混捏セル一：三「モルタル」ト比較スルニ殆ンド同一大キサノ強度ニシテ影響極メテ少ナキコトヲ知ルナリ。只本劑ヲ用ヒテ混捏スルコトハ頗ル困難ニシテ之ヲ實地ニ使用スルニハ其効力ヲ完カラシメントセバ施工ニ大ナル注意ヲ要ス

六、「モルタル」ノ耐壓強度ニ及ボス防水劑ノ影響

「ハイプロ」

尙材齡二八日ニ於テ試験セルニ二三三、二斤/平方糎ヲ得タリ故ニ本劑ヲ使用スルトキハ強度ガ二〇「パーセント」ノ減少ヲ來スコトニナル

「ウオターブルウフイング」

尙材齡二八日ニ於テ試験セルニ二三五、六斤/平方糎ヲ得タリ故ニ本劑ヲ用フルトキハ強度ガ一八「パーセント」ノ減少ヲ來スコトニナル

「リグアウオタイト」

説明書ニヨリ四倍ノ湯ニテ稀釋シタル液ヲ作り百分率二〇ノ液量ヲ用ヒテ一：三「モルタル」ヲ混捏シ立方体ヲ製作シ材齡七日及ビ二八日ニ於テ耐壓力ヲ六〇噸振子式耐壓試験機ニテ試験セルニ夫々毎平方糎一四、六斤及ビ八三斤ヲ得タリ、之ヲ清水ヲ用ヒテ混捏セルモノニ比較スルニ著シク影響ヲ受ケ六「パーセント」乃至三〇「パーセント」ノ強度ヲ有ツニスギズ、故ニ

本劑ハ外力ヲ相當ニ受ケル部分ニハ防水ノ効力アリト雖使用スルコトハ大ニ考慮スベキモノト云フテ可ナリ  
「クキツクツオタイト」

説明書ニヨリ清水ニテ倍ノ液ニ稀釋シ百分率一二ノ液量ヲ用ヒテ一・三「モルタル」ヲ混捏シ立方體ヲ製作シ材齡七日及ビ二  
八日ニ於テ耐壓力ヲ六〇噸振子式耐壓機ニテ試験セルニ夫々毎平方糎一・二三疳及ビ一・二四、八疳ヲ得タリ、之ヲ清水ニテ混捏  
セルモノト比較スレバ約五〇「パーセント」強度ノ減少ヲ來スコトニナル  
「ウオタイト」及ビ「ウオプロ」

説明書ニヨリ「ウオタイト」及ビ「ウオプロ」何レモ重量百分率二及ビ五清水ニテ稀釋セル液ヲ作り此液ヲ用ヒテ一・三  
「モルタル」ヲ混捏シ立方體ヲ製作シ材齡七日及二八日ニ於テ耐壓力ヲ六〇噸振子式耐壓機ニテ試験セルニ左ノ成績ヲ得タリ

防水劑 耐壓強度(疳/平方糎)

名	配 合	材齡七日	材齡二八日
ウオタイト	二「パーセント」	一三九、八	一九六、〇
〃	五〃	一二三、五	一七二、二
ウオプロ	二〃	一五四、一	二二五、五
〃	五〃	一二五、一	一九二、九

此結果ヲ見ルニ「ウオタイト」ハ材齡七日ニ於テ百分率四〇乃至五〇、材齡二八日ニ於テ百分率三〇乃至四〇強度ノ減少ヲ  
來シ「ウオプロ」ハ材齡七日ニ於テ百分率三〇乃至四五、材齡二八日ニ於テ百分率二〇乃至三五強度ノ減少ヲ來スコトガ分  
「エキストラウオプロ」

説明書ニヨリ本劑ハ清水ニテ稀釋スルコトナシニ「モルタル」ヲ混捏スルノデアルガ凝結ガ著シク早キヲ以テ一回ニ六個分  
宛混捏スル能ハズ爲メニ一回ニ一個分混捏シ所要ノ數ダケ立方體ヲ水量二〇「パーセント」用ヒテ製作シ材齡七日及二八日

ニ於テ六〇噸振子式耐壓試験機ニテ試験セルニ夫々毎平方糎一八三、五疳及ビ二七五、三疳ヲ得タリ。故ニ本劑ヲ用ヒテ混捏ス  
ルトキハ強度ガ百分率三乃至三〇減少ヲ來スコトニナル而シテ材齡二八日ニ於テハ影響極メテ少ナキコトヲ知ルナリ

防水劑四週間後ノ効力

二、「ノンリーク」

説明書ニヨレバ純「セメント」モ「ノンリーク」ヲ使用セストキハ材齡十四日ニ於テモ透水スルニ反シ本劑ヲ使用スレバ更ニ  
透水セズトシ五氣壓ノモノニ實施セル大阪市立工業試験所ノ證明ヲ掲ゲテ居ル。純「セメント」ニアリテハ適當ノ水量ヲ用ヒテ  
混捏作業ヲ完全ニ行ハ、透水ナキコト明カニシテ之レヲ檢スルノ要ナキガ如クナレドモ試ミルコトニシ實施セルニ純「セメン  
ト」ニアリテハ「ノンリーク」ヲ加ヘズトモ透水セズ

次ニ防水的「モルタル」ハ「一・二」ノ割合デアルコトヲ説明シテ居ルヲ以テ清水二〇倍ニテ「ノンリーク」液ヲ稀釋シ此液ヲ  
用ヒテ一・二「モルタル」ヲ混捏シ材齡二八日ニ達シタルトキ始メ二氣壓ノ水壓ニテ試験セルニ少シモ透水セズ更ニ三氣壓四氣  
壓ト高ムルモ全ク透水セズ。標準砂使用一・二「モルタル」ニアリテハ此「ノンリーク」液ヲ加ヘテ混捏スルコトニヨツテ透水ス  
ルコトナシ

三、「ハイヅロー」

説明書ニハ單ニ清水五〇倍ニ稀釋シテ使用スレバ防水的ナルコトヲ記載シ別ニ「モルタル」ノ割合ヲ示サズ。依テ他ノ材料ト  
比較スル爲メ標準砂使用一・二「モルタル」ヲ上ノ稀釋液ヲ用ヒテ混捏シ試験スルコトニセリ、材齡二八日ニ於テ二氣壓ノモト  
ニ試験セルニ少シモ透水セズ更ニ三氣壓四氣壓ト高ムルモ全ク透水セズ

四、「クキツクツオタイト」

「セメント」防水劑試驗報告

説明書ニ依レバ清水ニテ倍ニ稀釋シテ使用スベク「モルタル」ノ割合ハ一〇・一、一〇・二ト記載シアルヲ以テ一〇・二「モルタル」ニツキ此液ヲ用ヒテ混捏シ材齡二八日ニ於テ試驗セルニ水壓ヲ二氣壓ヨリ四氣壓マデ加ヘタルニ透水セズ

五、「ウオプロ」及「ウオタイト」

説明書ニ依レバ兩劑共ニ重量百分率二乃至五ヲ用フベク而シテ一〇・二「モルタル」ニアリテハ重量百分率五ヲ用ヒテ効力アリト云フニヨリ標準砂使用一〇・二「モルタル」ニ本劑ヲ混ジテ材齡二八日ニ於テ透水試驗ヲ實施セルニ水壓二氣壓乃至四氣壓ノモトニ少シモ透水スルヲ見ズ

六、「リグア ウオタイト」

説明書ニヨレバ二倍ノ湯ニテ稀釋シテ使用スベシトアルヲ以テ此液ヲ用ヒテ標準砂使用一〇・二「モルタル」ヲ混捏シ材齡二八日ニ於テ透水試驗ヲ實施セルニ水壓二氣壓乃至四氣壓ノモトニ少シモ透水セズ

七、「エキストラ」ウオプロ」

説明書ニヨレバ清水ニテ稀釋スルコトナシニ使用スベク記載シアルヲ以テ標準砂使用一〇・二「モルタル」ヲ此液ヲ用ヒテ混捏シ材齡二八日ニ於テ透水試驗ヲ實施セルニ水壓二氣壓乃至四氣壓ノモトニ少シモ透水セズ

八、「ウオターブルウフイング」

説明書ニヨリ一〇・二「モルタル」ニハ清水一七倍ニ稀釋シテ使用スベクアルヲ以テ標準砂使用一〇・二「モルタル」ヲ此稀釋液ヲ用ヒテ混捏シ材齡二八日ニ於テ透水試驗ヲ實施セルニ水壓二氣壓乃至四氣壓ノモトニ少シモ透水セズ

以上ハ標準砂使用一〇・二「モルタル」ニ防水劑ヲ使用セルトキノ成績ニシテ各劑何レモ清水ニテ混捏セルトキト同ジク混捏作業完ニシテ適當ノ水量ヲ用ヒテ混捏スルトキハ防水シ得ルト云ヒテ可ナリ。要スルニ各種防水劑ガ説明シテアルモノハ多クハ防水劑ヲ使用セズトモ透水ナキモノニ就テデアツテ使用シナケレバ透水著シキモ使用スレバ全然防水シ得ルトカ或ハ或ル程度

迄防水シ得ルト云フガ如キ比較試驗ヲ掲ゲテ効力ノ程度ヲ示シタルモノ一トシテナシ。勿論之レガ試驗ハ既ニ記載セル如ク種々ナル事項ガ透水性ニ影響スルヲ以テ容易ナルモノニアラズ。從テ今日迄完全ナル透水試驗成績ヲ公ニセルモノナシト云モ敢テ過言ニアラズ。斯クノ如クシテ各種防水劑ガ説明シテ居ルコトハ偽リデナイ事ハ確デアル。説明書ノ通りノ割合ト防水劑量トヲ用フレバ優ニ防水的タラシメ得ルモノデアアル

更ニ進ンデ等シク一〇・二「モルタル」ニアリテモ河砂ニシテ細砂ヲ用フルトキハ材質及ビ空隙ノ關係上清水ニテ混捏スルトキハ可ナリ多量ノ透水ヲ來スルノニツキ此等ノ防水劑ヲ使用スレバ如何ナル程度ニ防水シ得ルカヲ試驗シ効力及ビ其程度ヲ示スコトニセリ。供試體ノ製作貯藏、防水劑ノ量等夫々説明書ニヨリ全ク同様ニシ材齡二八日ニ於テ二氣壓ノモトニ八時間迄ニ透水セル量ヲ以テ比較スルコトニシ測定ノ結果ハ次表ノ如クデアアル

加壓時間數	透水量(瓦)		水壓		氣壓	
	清水	マノール	ノンリ	ハイブ	ウオタ	ウオプロ
一	一九	一、五	一	四	一	〇、八
二	三九	二	一、五	九	四	一
三	五四	五	六	一三	七	三
四	七一	九	一〇	一七	一	六
五	八六	一一	一三	二〇	一四	七
六	一〇二	一三	一五	二三	一七	九
七	一一八	一五	一八	二七	二〇	一一
八	一三四	一八	二一	三二	二三	一三

此結果ヲ見ルニ防水劑ヲ使用スルトキハ清水ヲ用ヒタル場合ヨリ透水量少ナシ。故ニ各劑何レモ効力アルコトハ確カナレド

モ其程度ニ於テ何レガ優リ劣レルカハ上ノ成績ノミヲ以テ斷言スルハ早計ニ失ス  
 大體ニ於テ「ウオタイト」、「ウオプロ」、「マノール」及ビ「ノンリク」ハ効力相似タルモノト云フテ可ナラン。使用ノ上  
 カラ特種ノ防水劑デアル「クキツクウオタイト」及ビ「エキストラウオプロ」ノ二種ハ完全ニ施工ガ出來表面ニ硝子狀ノ薄  
 皮ヲ生ゼシメ得バ完全ニ施工シ得ルモ然ラザレバ相當ニ多クノ透水ヲ來スコトニナリ從テ効力一定セズ。「リグアウオタイト」  
 劑ハ性質ノ上カラ特別ナ防水劑ニシテ單ニ上塗用トシテ使用スルトキハ透水量少ナク効力アルモ然ラザルトキハ施工困難ニシ  
 テ從テ効力ヲ有タシメ得ニクシ

結論

防水劑ノ効力ニ就テ試驗セル上ノ結果ヨリ

- 一、説明書ニ從テ供試體ヲ製作シ試驗スルナラバ始ト總テ防水的デアルコト
  - 二、防水劑ヲ使用スルコトニ因テ防水シ得ル程度ヲ比較セルニ細粒ノ河砂使用一・〇二「モルタル」ノ試驗成績ニ示セル如ク  
 各劑何レモ防水ノ効力アルコト
  - 三、効力ノ程度ハ施工ニ依テ可ナリ異ナルコト特ニ現場ニテ使用スルトキハ著シク異ルト見テ可ナルコト
- 等ガ結論シ得ルノデアル。如何ナル理由ニヨツテ防水的ニナルカハ研究ヲ要ス。尙多ク使用サル、「モルタル」及ビ「コン  
 クリート」ノ一二ニツキテ實驗ヲナシツ、アレバ成績決定ノ後報告スルコトニセン

### 鐵筋ノ熱膨脹係數

囑託 田中友一

#### § 熱膨脹係數ノ定義

物体ノ溫度ヲ高ムレバ一般ニ其ノ長サヲ増加ス、溫度一度ノ上昇ノタメニ生ズル長サノ増加ヲ $\Delta L$ 度ノ長サニ比シタル數ヲ熱  
 膨脹係數ト云フ。

今 $L_0$ ニ於ケル物体ノ長ヲ $l_0$ ニ於ケル其ノ長サヲ $l$ トシ熱膨脹係數ヲ $\beta$ トスレバ

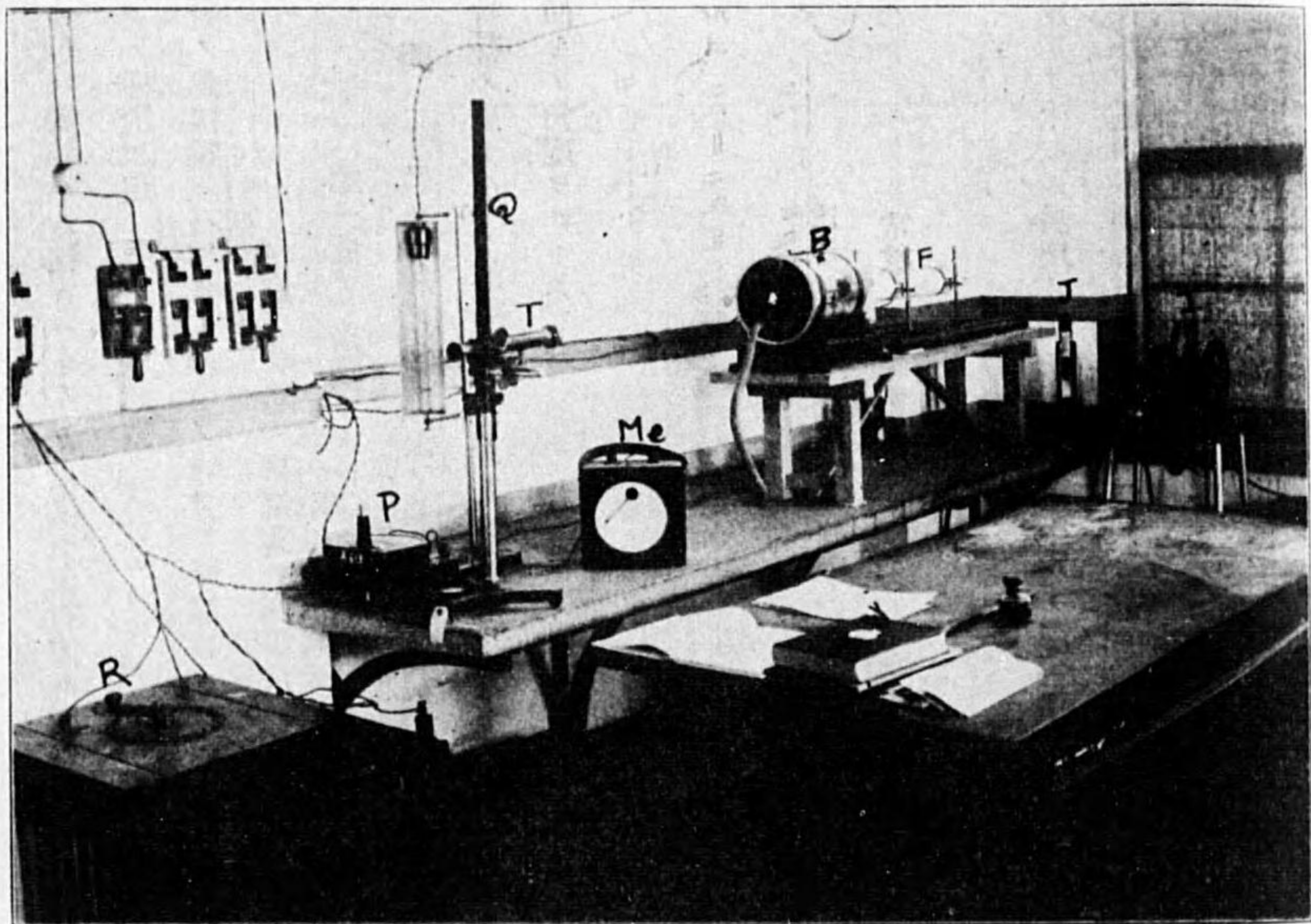
$$l = l_0 (1 + \beta t)$$

ナル關係アリ

#### § 熱膨脹係數ノ測定方法

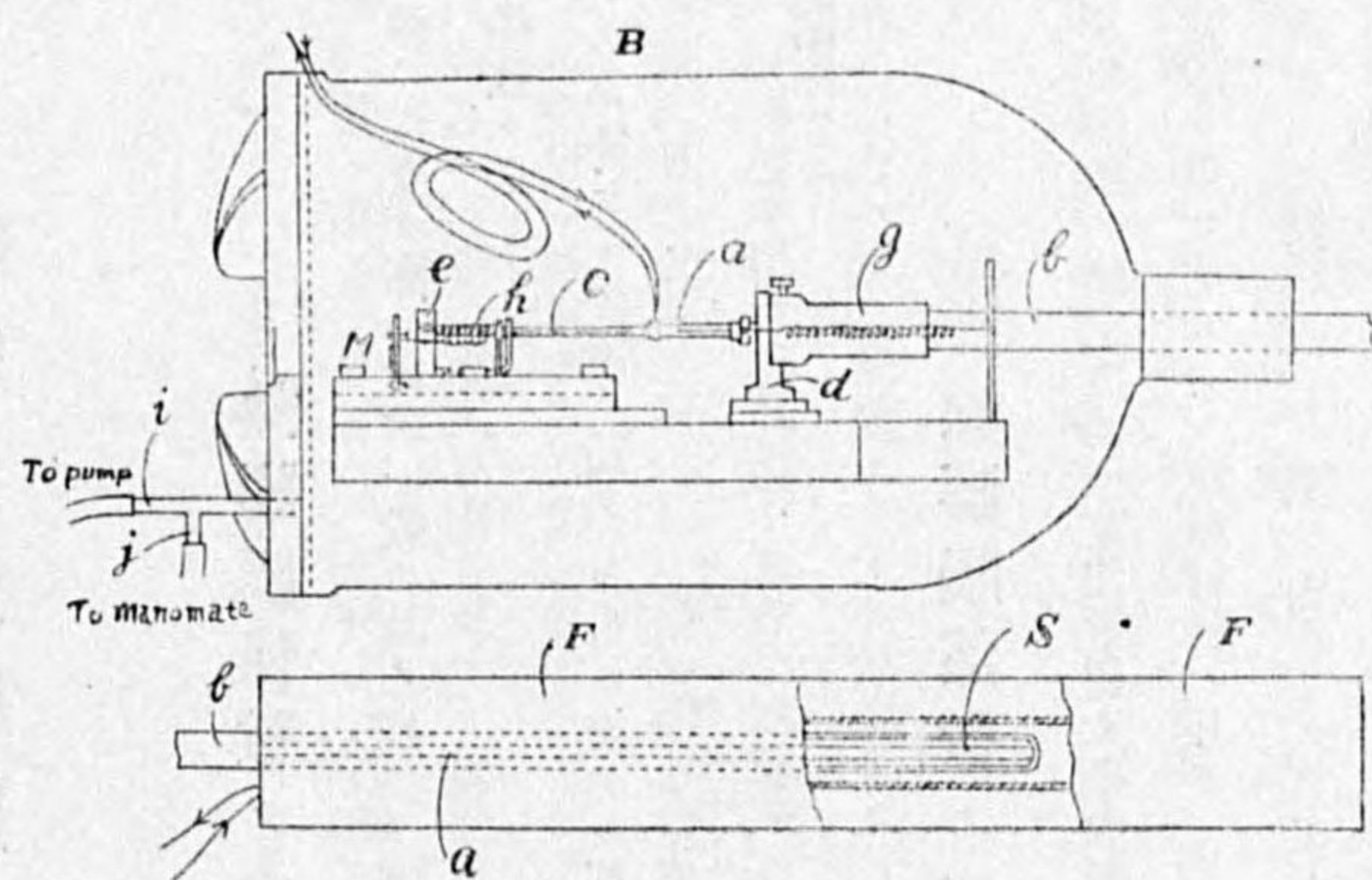
熱膨脹係數ノ測定方法ハ東北帝國大學金屬材料研究所ニ於テ從來用ヒラル、方法ニシテ下圖及寫眞ニ示スガ如キ裝置ナリ  
 本實驗ニ用ヒラレタル試驗材料ハ長サ 20cm 直徑 5mm ノ圓柱ニシテ第一圖中Sハコノ試驗材料ニシテ左端ニ熱電對ノ一  
 端ヲ入ルベキ徑約 3mm 深サ 5mm ノ穴アリ $l_0$ ハ長サ 60cm 徑 11mm ノ長キ石英管ニシテ臺 $d$ ニ固定サレ其右端ハ密閉サレ  
 テ居ル。 $a$ ハ長サ 45cm 徑ノ 5.5mm 細キ石英管ニシテ二ツノバネ $g$ ニ依ツテ適當ノ壓力ヲ以テ管 $a$ ノ密閉端ニ試驗材料  
 ヲ押し付ケテ居ル。眞鍮棒 $h$ 、石英管 $a$ ノ移動ヲ小サキ垂直鏡Mニ傳フ此ノ眞鍮棒ノ一端ハバネ $n$ 爲ニ $a$ ニ密着ス。鏡  
 Mノ臺ハ三本ノ足ヲ有シ上部ノ一本ハ棒 $c$ ノ左端ニ接シ下部ノ二本ハ支臺 $e$ ヨリ水平ニ突起セル金屬片上ニ座ス。之等三本ノ



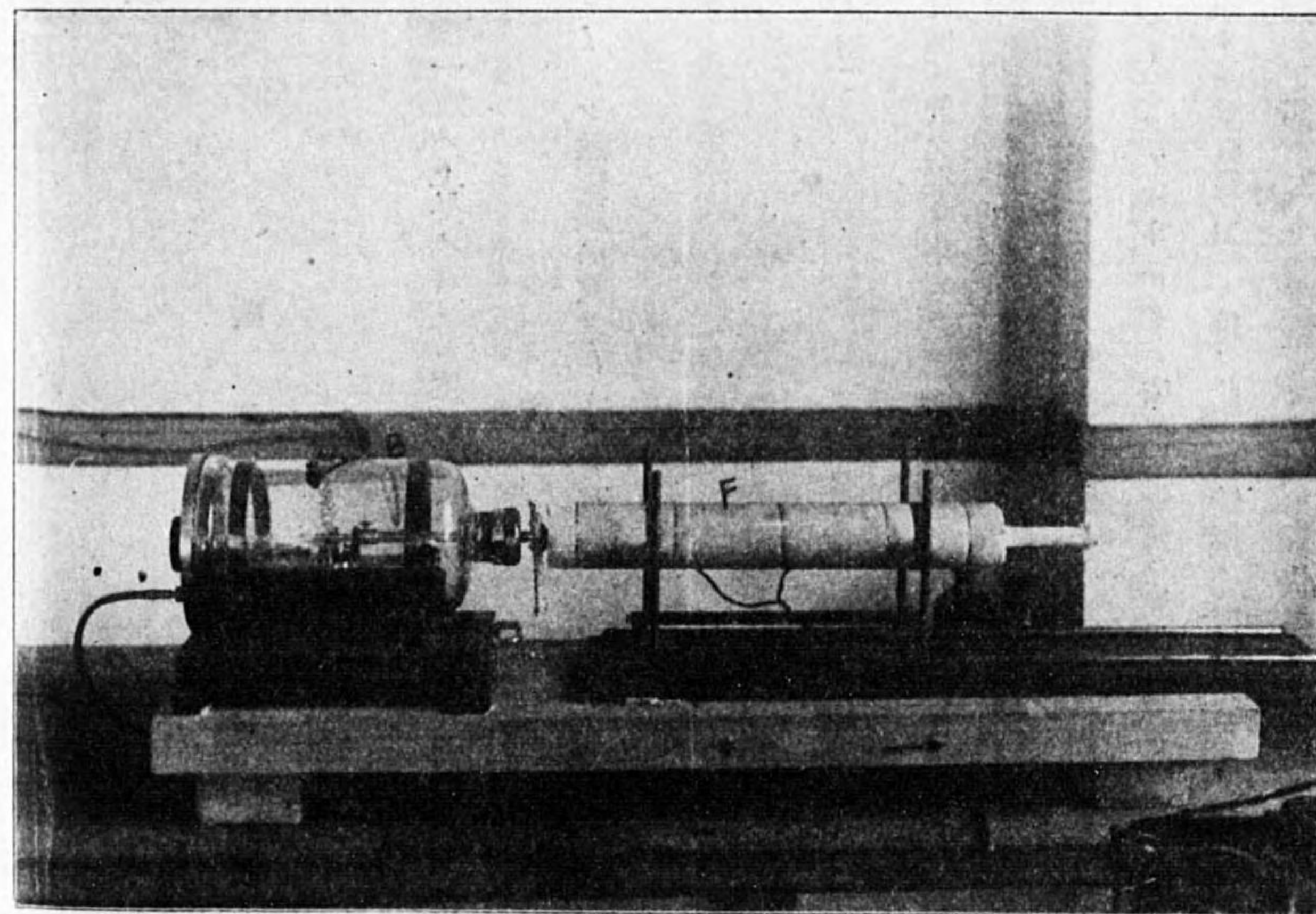


第三圖

- R 抵抗器
- P バイロメーター
- Q 尺度
- T 望遠鏡
- Me アムメーター
- B 排氣鐘
- F 電氣炉
- J 氣圧計
- I ボンブ



第一圖



第二圖

足ハc及ビeニ密着スル様ニバネムニ依ツテ右方ニ引張ラル。試験材料ノ延ビニ依リテ生ズル鏡ノ傾キハ此ノ装置ノ前方ニ置カレタル垂直尺度(Q)ト望遠鏡(T)ニヨリ讀ムモノトス。試験棒ノ正確ナル温度ヲ測定スル爲ニ一組ノ熱電對ヲ用ル。熱電對ノ熱接點ハ石英管ニ中ヲ通ツテ試験棒ニ接觸シ其ノ他端ハ左端ヨリ出デガラスノ排氣鐘Bノ壁ヲ通シテ外部ニ出デミソボルト計ニ接續シテ居ル排氣鐘ハ高温度ニ於ケル試験棒ノ酸化ヲ防グ爲ニ真空中ニテ測定スル爲ニ用ヒラル。ハ廻轉式ポンプ(一)(第三圖)ニ接續セラレバハ氣壓計(J)(第二圖)ニ接續サル。各圖ニ示サル、Fハ長さ〇〇厘ノ電氣炉ニシテ中央〇〇厘ノ間ハ1000°ニ於テ5°以上ノ差ナシ試験材料ハ此ノ一様ナル部分ニ置キテ測定シタリ

今試験材料ノ長さヲノ加熱ニヨル長さノ變化ヲδl、尺度ノフレヲカ、鏡ノ支點ト力點トノ距離ヲd、鏡ヨリ尺度マデノ距離ヲD、鏡ノ傾キノ角度ヲθトスレバ

$$\theta = \frac{h}{2D}$$

$$\text{然ルニ } \delta l = \theta d = \frac{hd}{2D}$$

$$\text{故ニ } \frac{\delta l}{l} = \frac{hd}{2Dl}$$

$$\text{今 } C = \frac{d}{2Dl} = \text{常數} \quad \text{トスルバ}$$

$$\frac{\delta l}{l} = C \Delta T$$

コノ値ヲ延ビテ生ズル温度ノ差ニテ割レバ平均ノ膨脹係數ヲ得。然ルニ方眼紙上ニ充分大キク尺度ノフレヲ縦軸ニ温度ヲ横軸ニ取リテ曲線ヲ畫ケバ曲線ハ少シ上方ニ曲ルガ故ニ常溫ヨリ 800°附近マデ一様ニ膨脹スルモノニ非ル事明ナリ。然ルニ100°ノ温度ノ區間ヲ取リテ著フレバイツレノ部分ニ於テモ殆ド直線ト見做ス事ヲ得換言スルバ 100°間ハ同ジ膨脹係數ヲ以テ一様ニ延ビタリト見做ス事ヲ得ルガ故ニコノ區間ニ於ケル直線ノ傾キノ三角函數正切(tangent)ニ常數Cヲ乘ジテ 100°間ノ平

均膨脹係數ヲ求メタリ

實驗ニ用ヒラレタル材料ハ特許品並ビニ丸棒各三種ツ、六種ヲ用ヒタリ其化學分析ハ次表ノ如シ

品種記號	特許品			丸棒			
	A	B	C	I	II	III	
直徑	3/8吋	1/2吋	5/8吋	3/8吋	1/2吋	5/8吋	
夾雜物	C %	0.21	0.60	2.23	0.18	0.35	0.25
	Mn %	0.32	0.48	0.37	0.57	0.45	0.50
	Cu %	0.12	0.07	ナシ	0.10	0.36	0.22
	S %	0.076	0.035	0.05	0.02	0.047	0.045
	Si %	0.08	0.08	0.012	ナシ	0.03	0.012
	P %	0.05	0.02	0.096	0.008	0.025	0.103

表

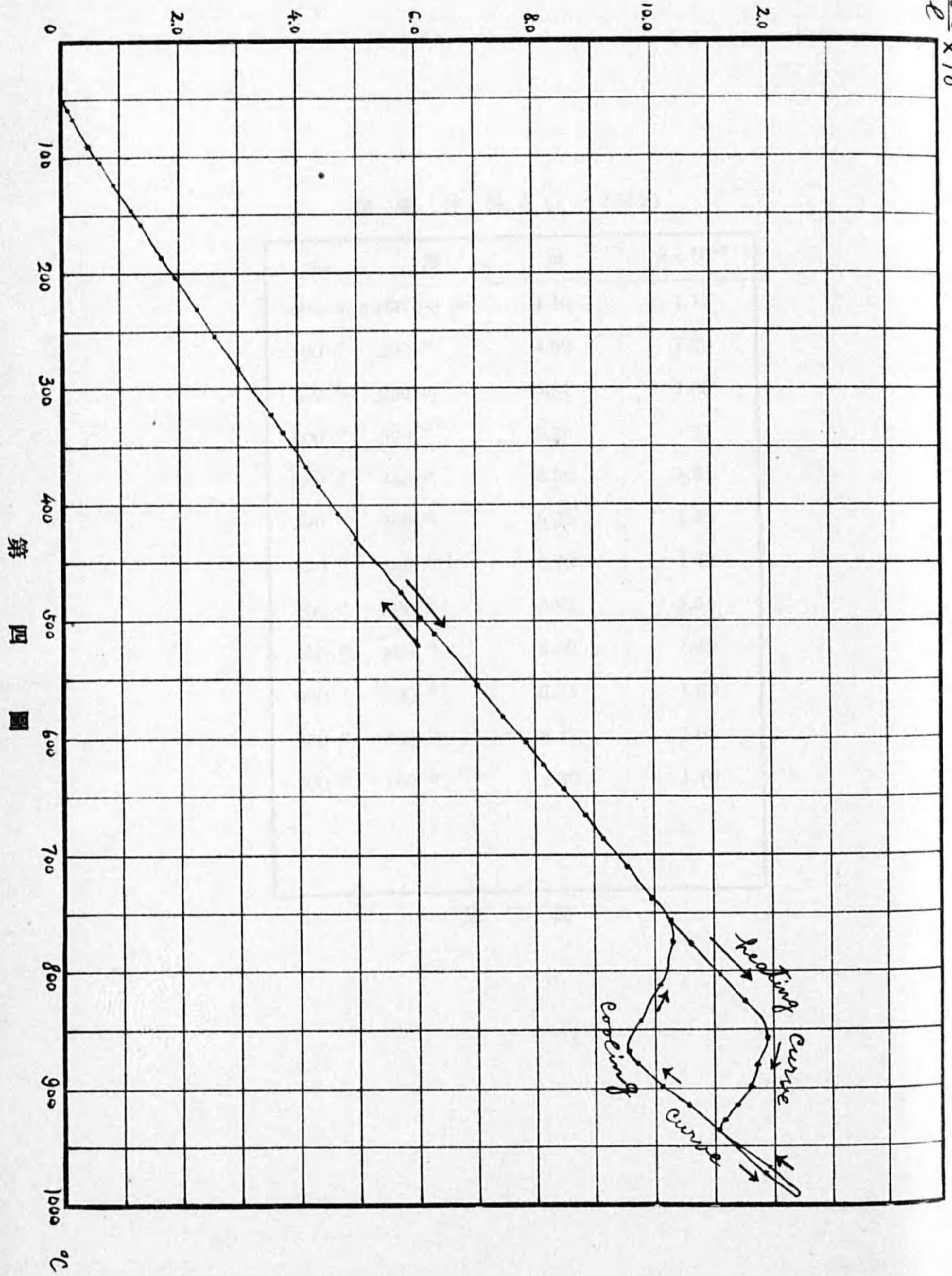
一

本表ニ於ケル特許品トハ鐵材ニ巾ニ乃至3mm高サ約1mm長サ8乃至15mmノ突起ヲハ乃至3cmノ間隔ヲ以テ突出セシメタルモノヲ云フ。尙本分析表ハ今回熱膨脹係數測定ニ用ヒタル材料ヲ其マ、分析試料トシテ用ヒ得タル結果ナリ。概シテ鐵材料ハタトヘ可ナリ精選サレタルモノニアリテモ部分ニヨリテ夾雜物ノ量ヲ異ニスルモノ少シトセズ。況ンヤ鐵筋材料ノ如キハ品質甚ダ粗惡ニシテ部分ニヨリテ著シク夾雜物ノ量ヲ異ニスルモノナリ

§ 測定ノ結果

前ニ述メタル装置ニヨリ第一表ニ記載スルガ如キ夾雜物ヲ有スル材料ニ付測定シタル結果ハ次ノ如シ  
 測定ハ同一材料ニ付キテ五回乃至七回ノ觀測ヲ行ヒタリ第四圖乃至第九圖ニ示ス圖ハ單位ノ長サノ材料ガ溫度ト共ニ如何ニ  
 膨脹スルカヲ示スモノナリ

試驗材料 A  $\frac{dL}{L} \times 10^{-3}$



第四圖

試験材料 A ( $c = 2.662$ )

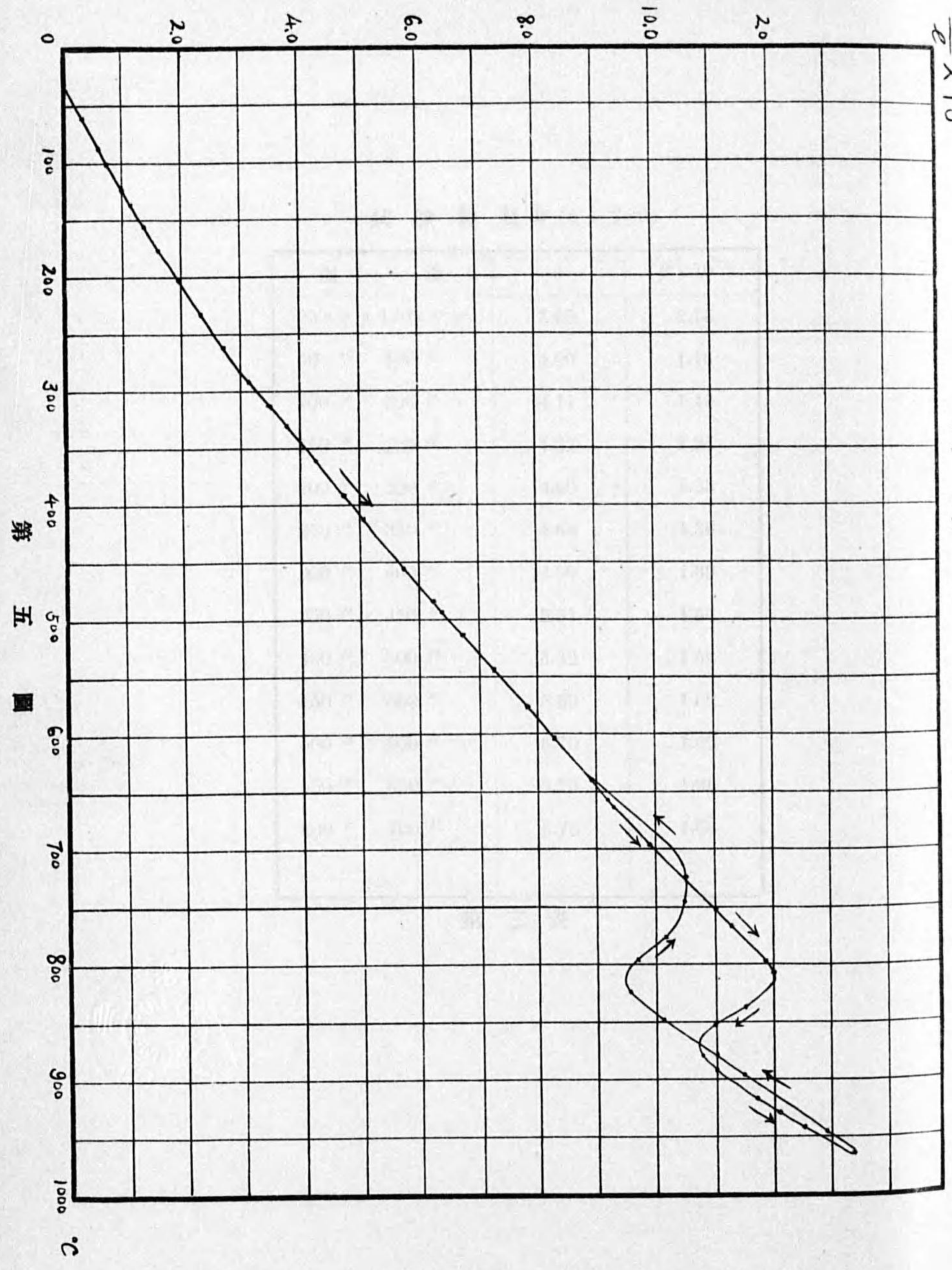
温 度	m	$\beta \times 10^{-5}$
50°Cヨリ150°Cマデ	4.40	1.17
100 " 200 "	4.52	1.20
150 " 250 "	5.01	1.33
200 " 300 "	5.29	1.41
250 " 350 "	5.30	1.41
300 " 400 "	5.33	1.42
350 " 450 "	5.70	1.52
400 " 500 "	5.82	1.54
450 " 550 "	6.10	1.62
500 " 600 "	6.11	1.62
550 " 650 "	6.18	1.65
600 " 700 "	6.40	1.70

第二表



$d_e \times 10^{-3}$

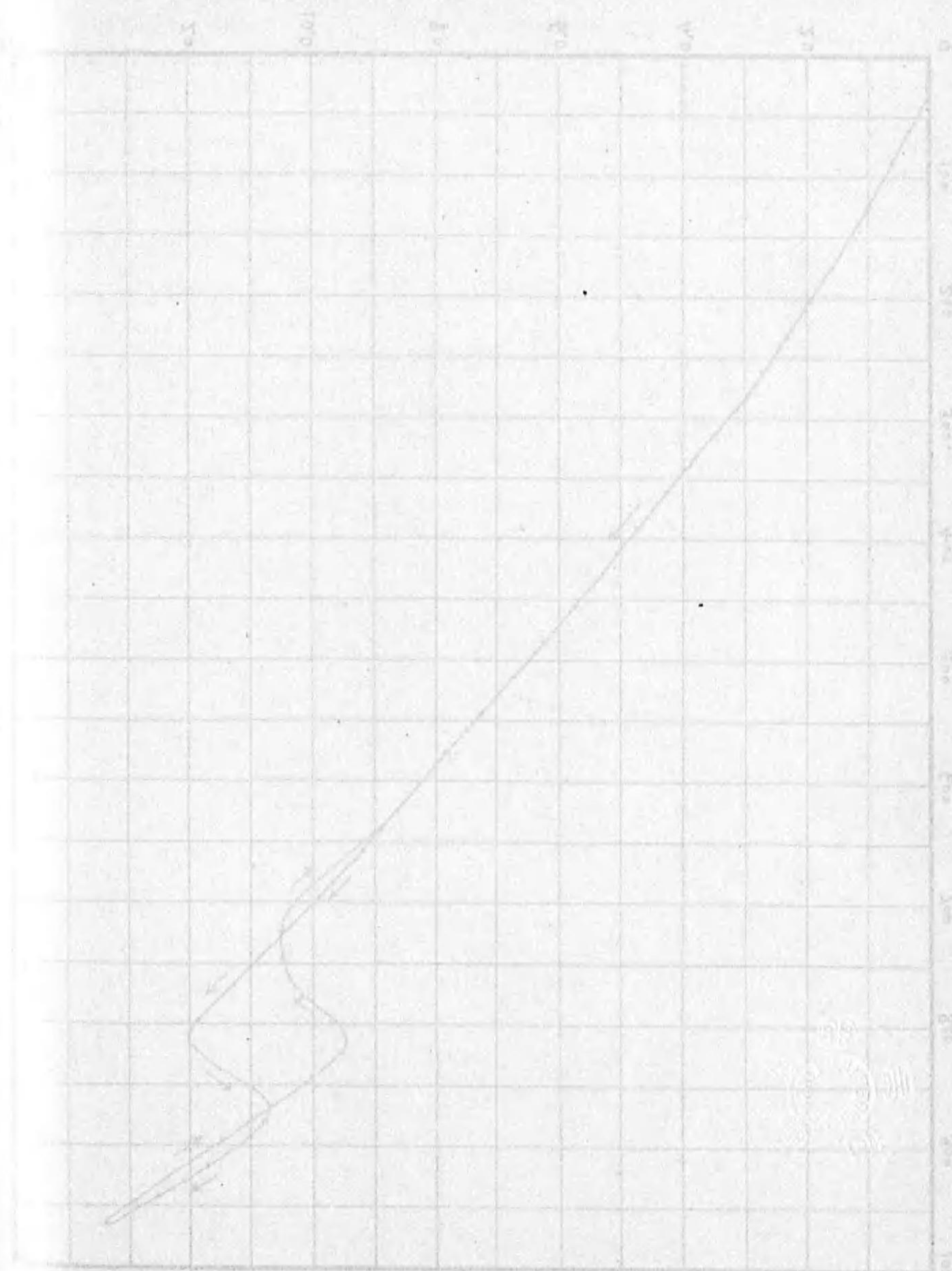
試 驗 材 料 B



試験材料 B (c = 2.90)

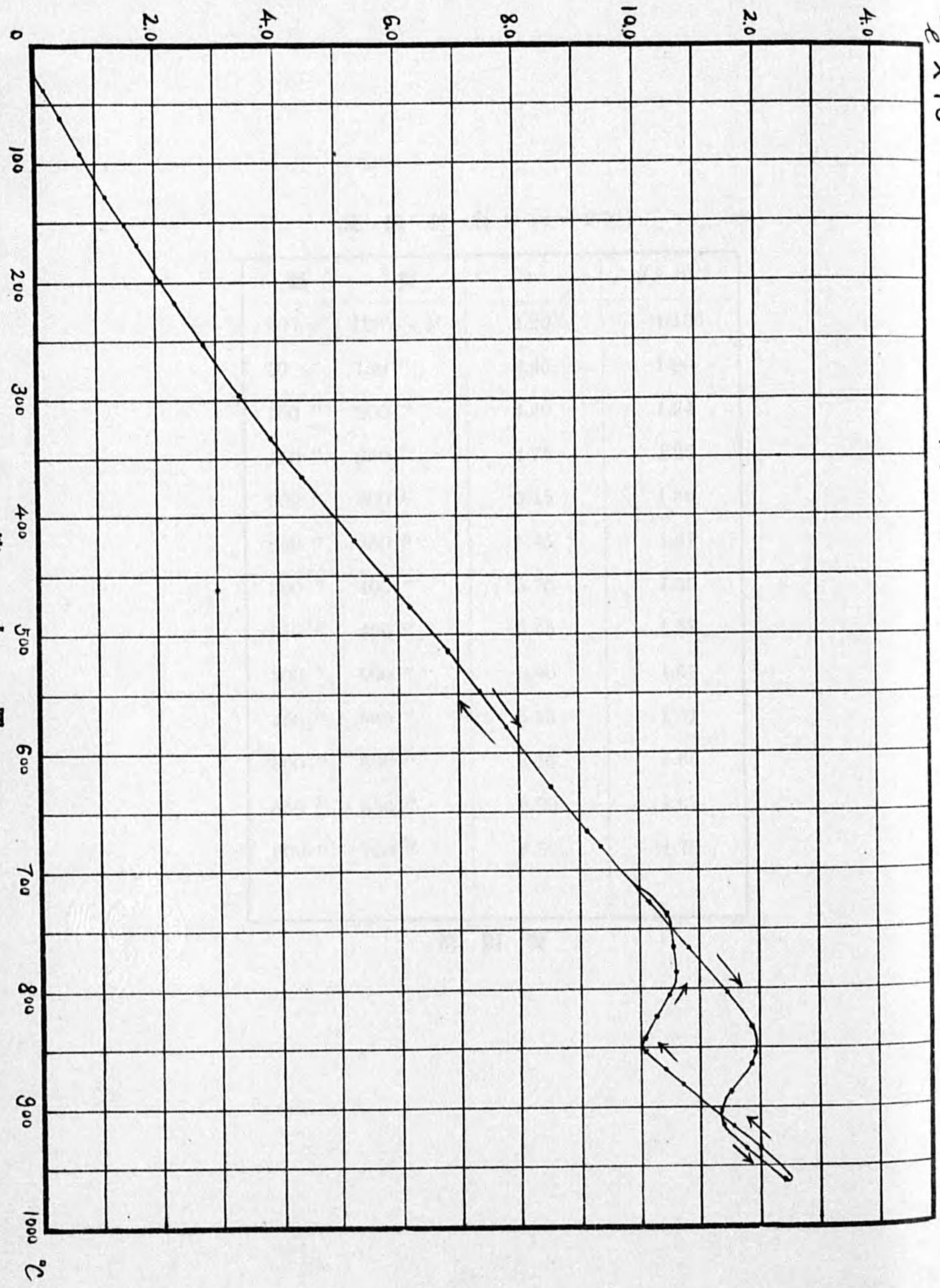
温度	n	$\beta \times 10^{-5}$
20°Cヨリ 120°Cマデ	3.90	1.13
50 " 150 "	4.00	1.16
100 " 200 "	4.11	1.19
150 " 125 "	4.32	1.25
200 " 300 "	4.60	1.33
250 " 350 "	4.68	1.36
300 " 400 "	4.80	1.39
350 " 450 "	5.31	1.54
400 " 500 "	5.32	1.54
450 " 550 "	5.59	1.62
500 " 600 "	5.70	1.65
550 " 650 "	5.75	1.66
600 " 700 "	5.75	1.66

第三表



$\frac{dL}{L} \times 10^{-3}$

試驗材料 ○

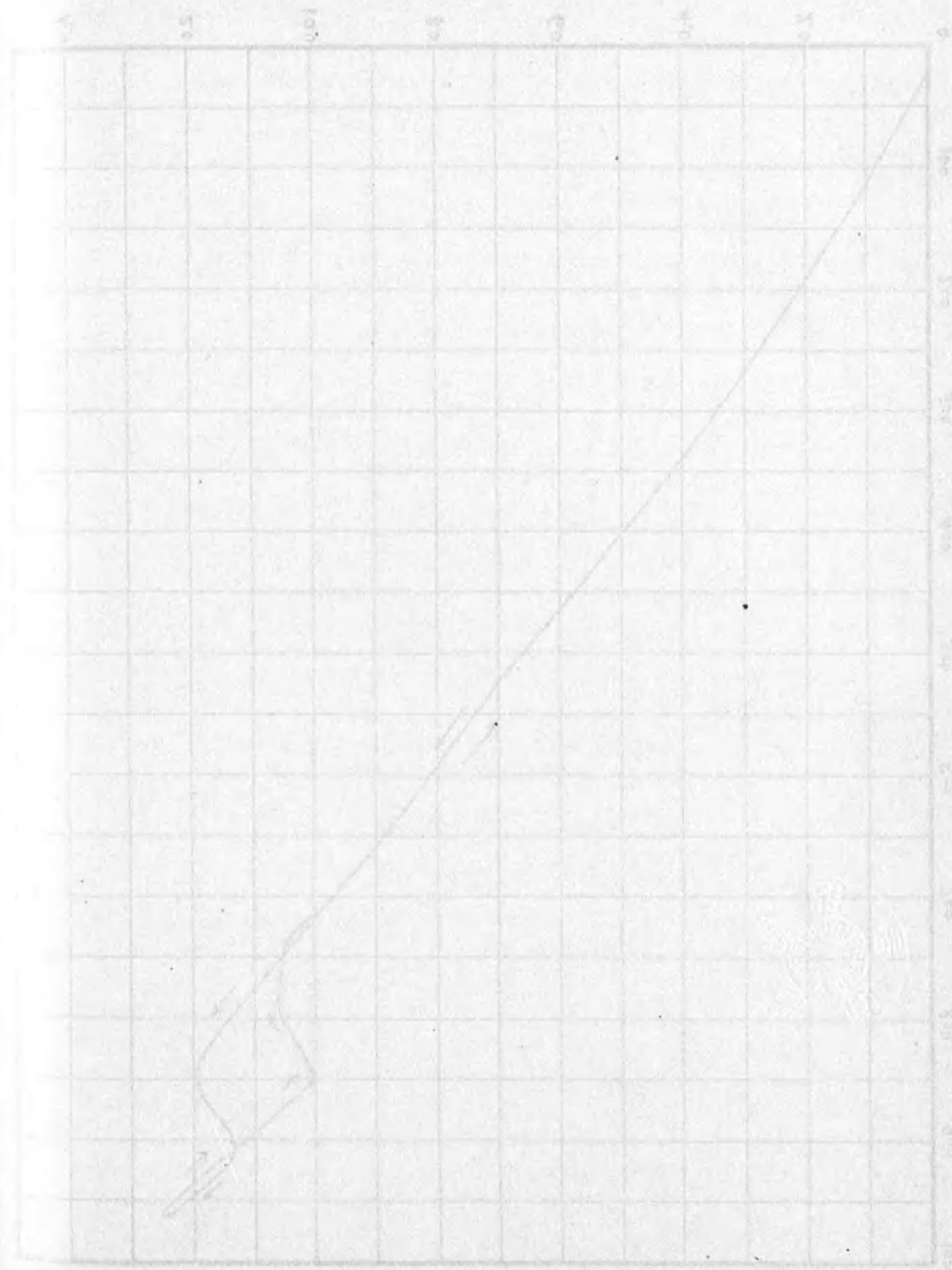


第六圖

試験材料 C (c = 2.70)

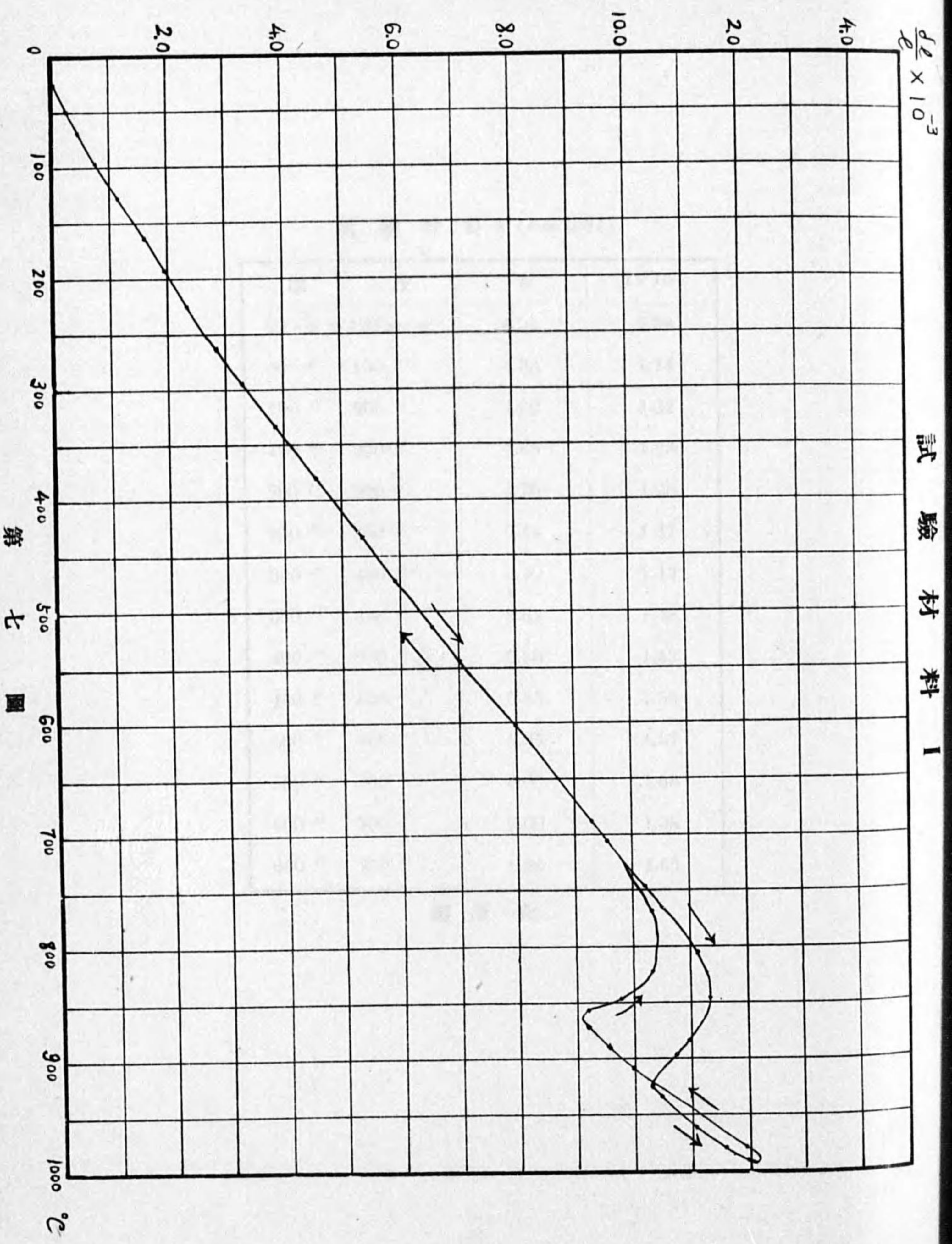
温度	n	$\beta \times 10^{-5}$
20°Cヨリ 120°Cマデ	4.20	1.135
50 " 150 "	4.45	1.20
100 " 200 "	4.60	1.24
150 " 250 "	4.75	1.28
200 " 300 "	5.15	1.39
250 " 350 "	5.45	1.47
300 " 400 "	5.75	1.55
350 " 450 "	5.85	1.58
400 " 500 "	5.80	1.57
450 " 550 "	5.95	1.61
500 " 600 "	6.15	1.66
550 " 650 "	6.20	1.67
600 " 700 "	6.30	1.70

第四表





試驗材料 I

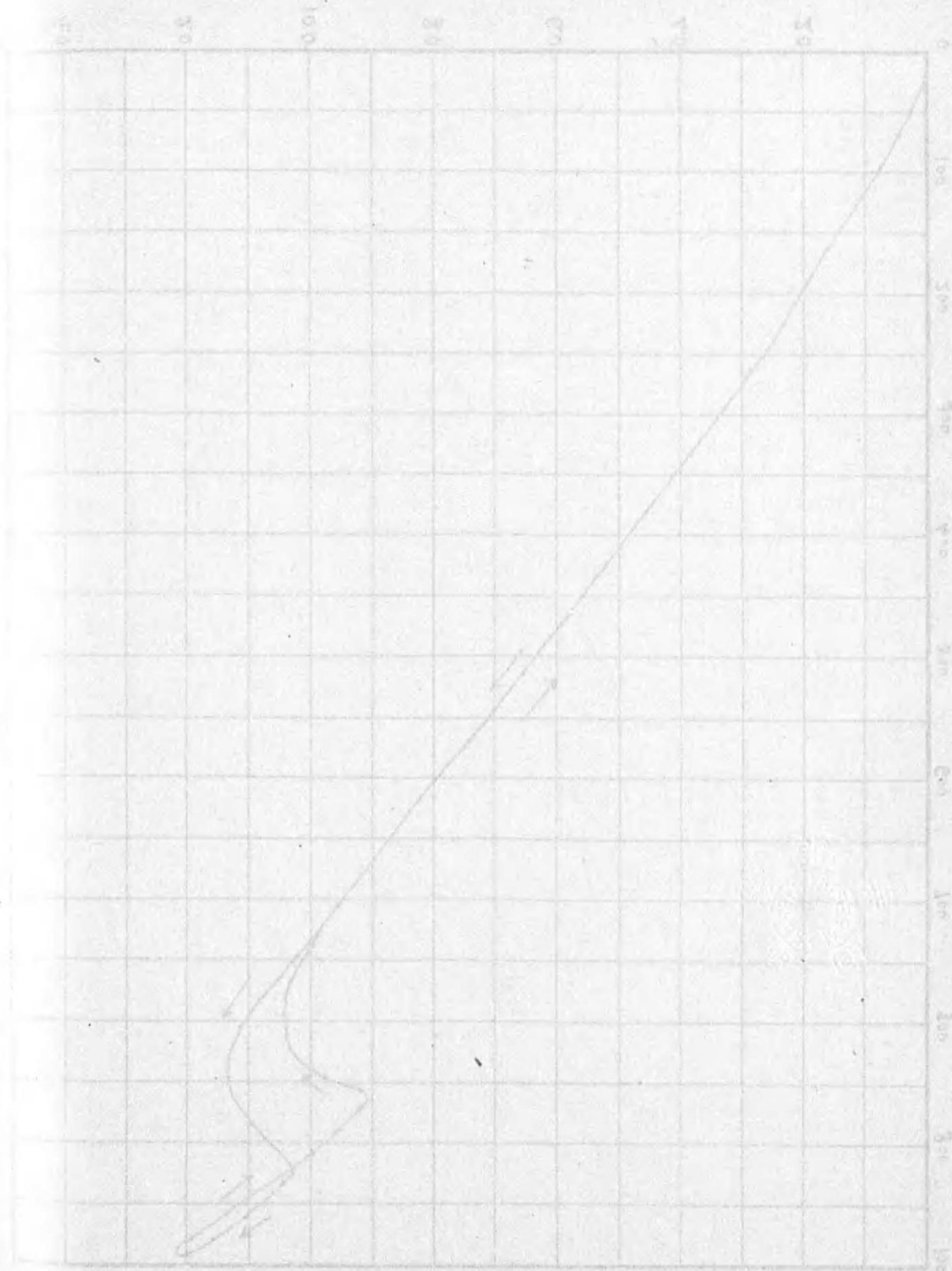


第七圖

試験材料 I (c = 2.64)

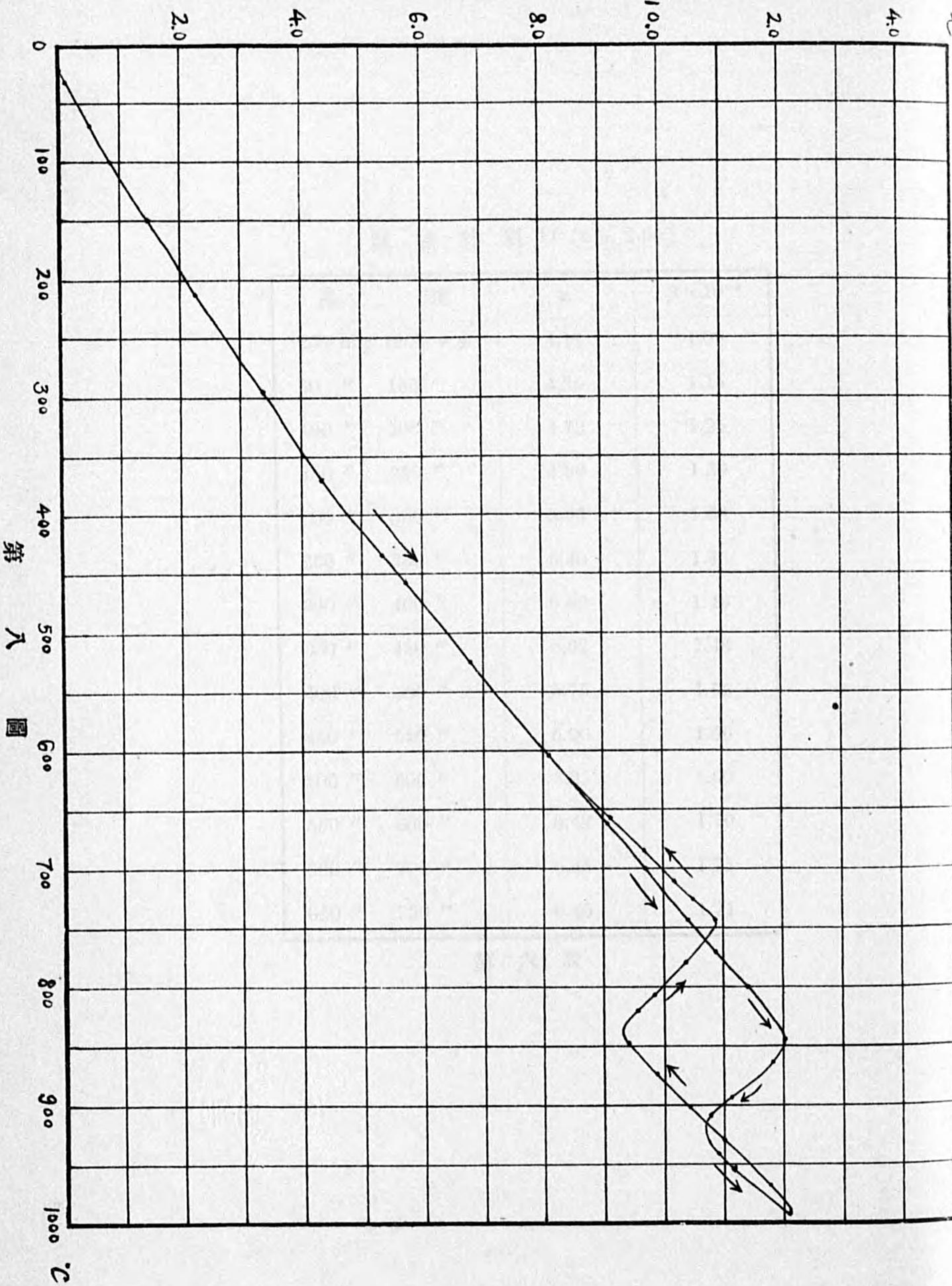
温度	n	$\beta \times 10^{-5}$
20°Cヨリ 120°Cマデ	4.09	1.08
50 " 150 "	4.33	1.14
100 " 200 "	4.62	1.22
150 " 250 "	4.65	1.23
200 " 300 "	4.75	1.25
250 " 350 "	5.18	1.37
300 " 400 "	5.40	1.43
350 " 450 "	5.61	1.48
400 " 500 "	5.80	1.53
450 " 550 "	5.85	1.55
500 " 600 "	5.95	1.57
550 " 650 "	6.00	1.58
600 " 700 "	6.00	1.58
650 " 750 "	6.25	1.65

第五表



$\frac{dl}{l} \times 10^{-3}$

試驗材料 II

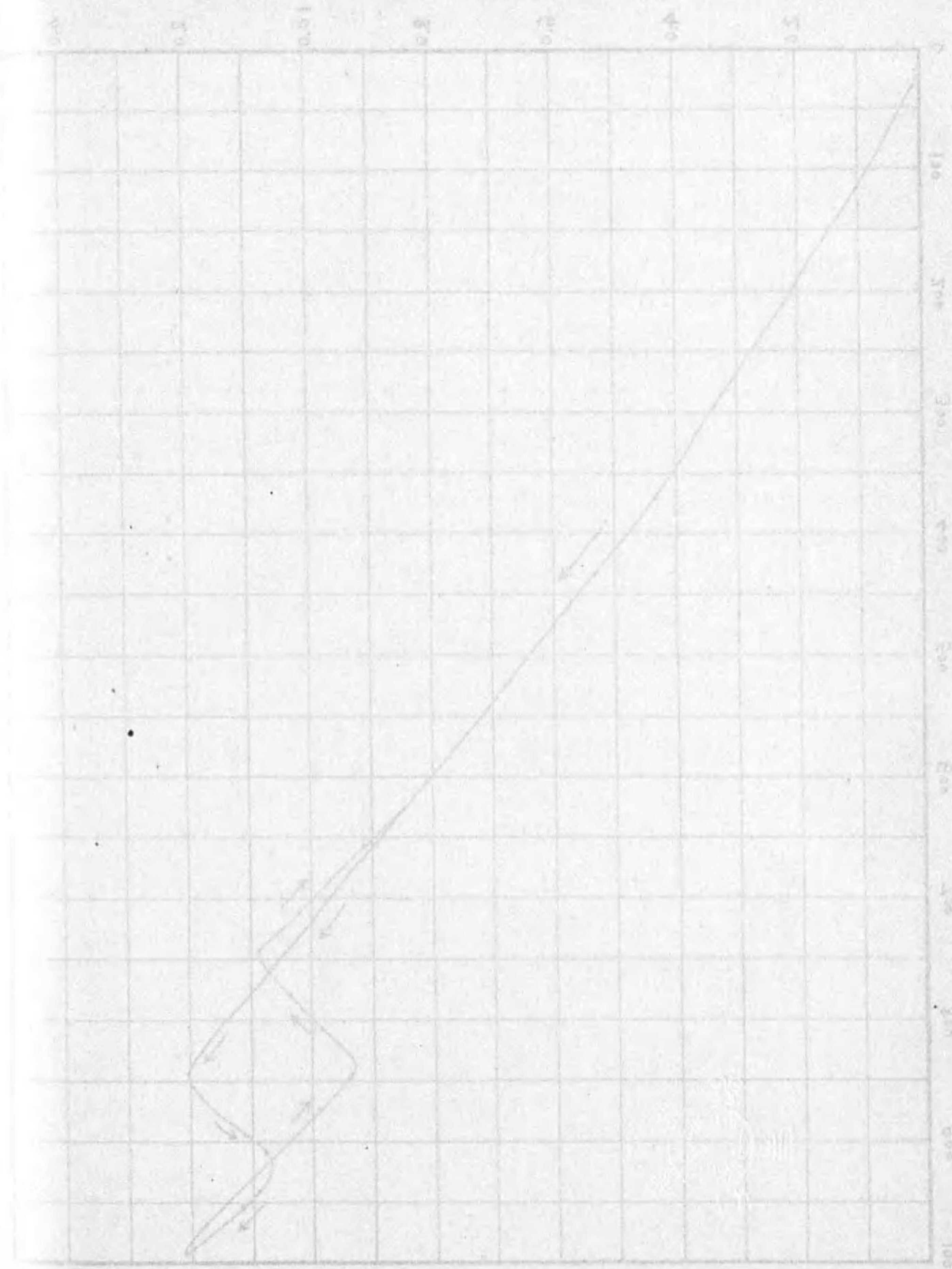


第八圖

試験材料 II (c = 2.65)

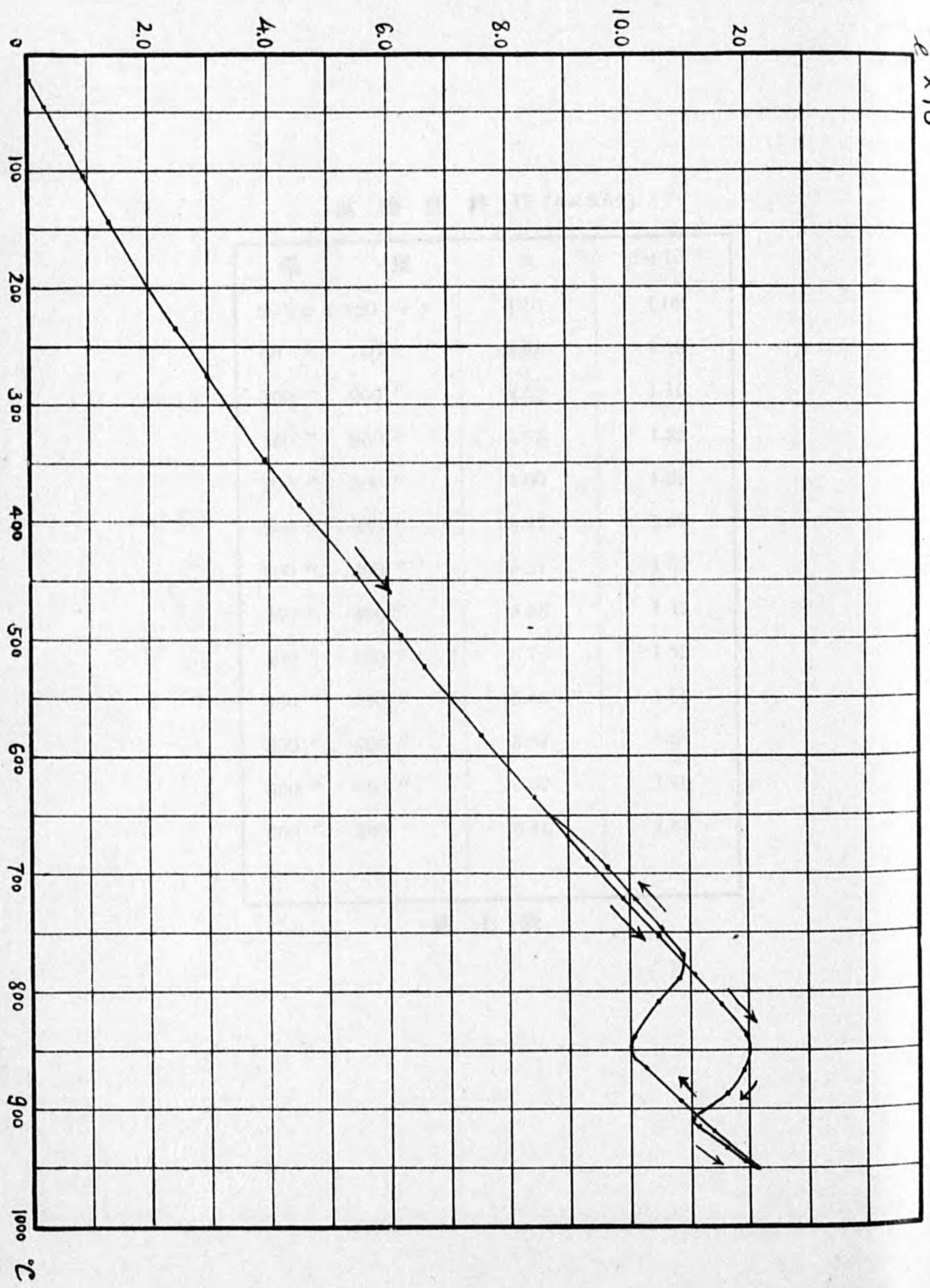
温 度	n	$\beta \times 10^{-5}$
20°Cヨリ 120°Cマデ	4.12	1.09
50 " 150 "	4.35	1.15
100 " 200 "	4.73	1.25
150 " 250 "	4.90	1.30
200 " 300 "	5.06	1.34
250 " 350 "	5.40	1.43
300 " 400 "	5.52	1.46
350 " 450 "	5.52	1.46
400 " 500 "	5.75	1.52
450 " 550 "	5.90	1.56
500 " 600 "	6.05	1.60
550 " 650 "	6.42	1.70
600 " 700 "	6.45	1.71
650 " 750 "	6.45	1.71

第六表



$d \times 10^{-3}$

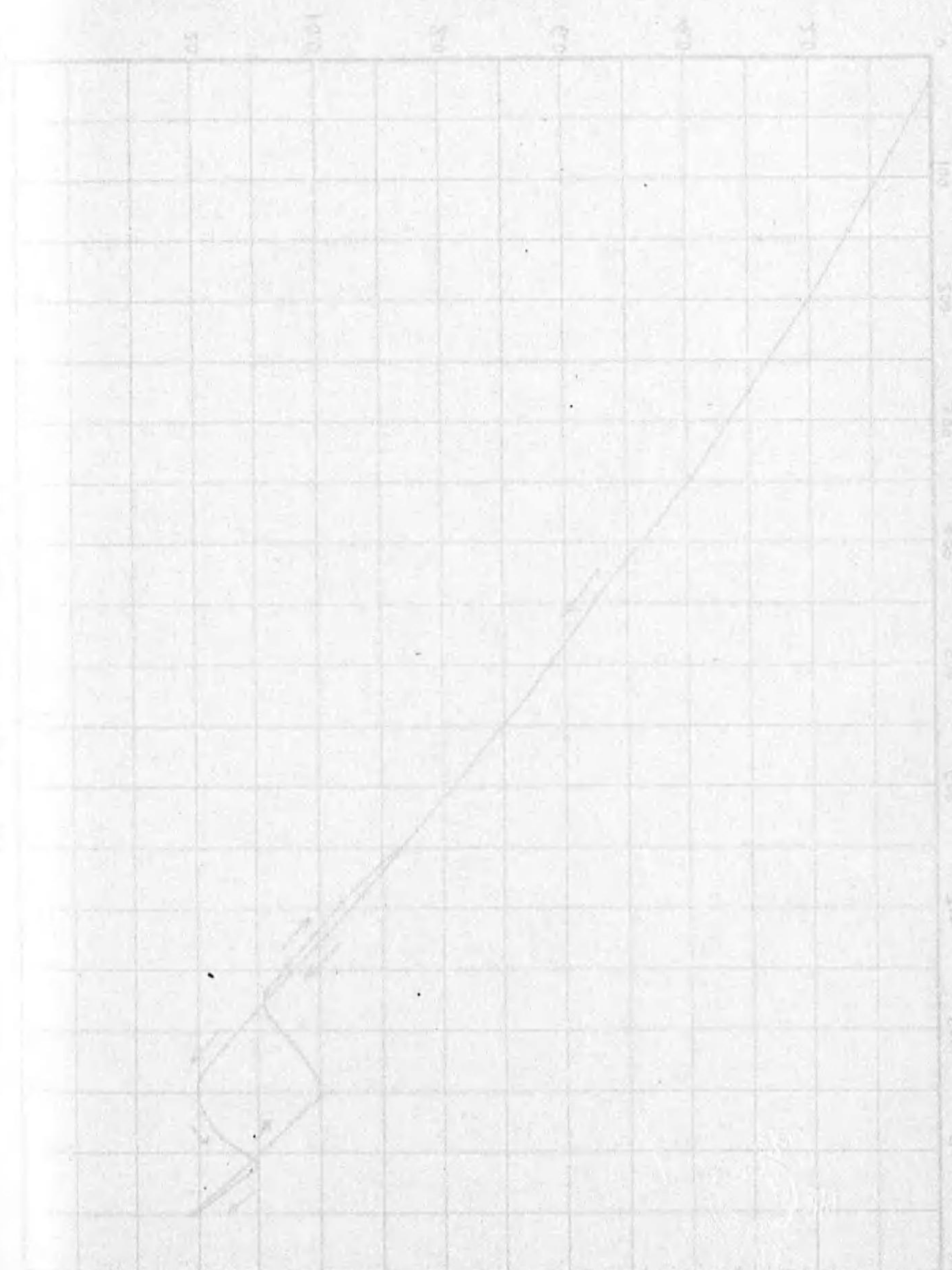
試驗材料 III

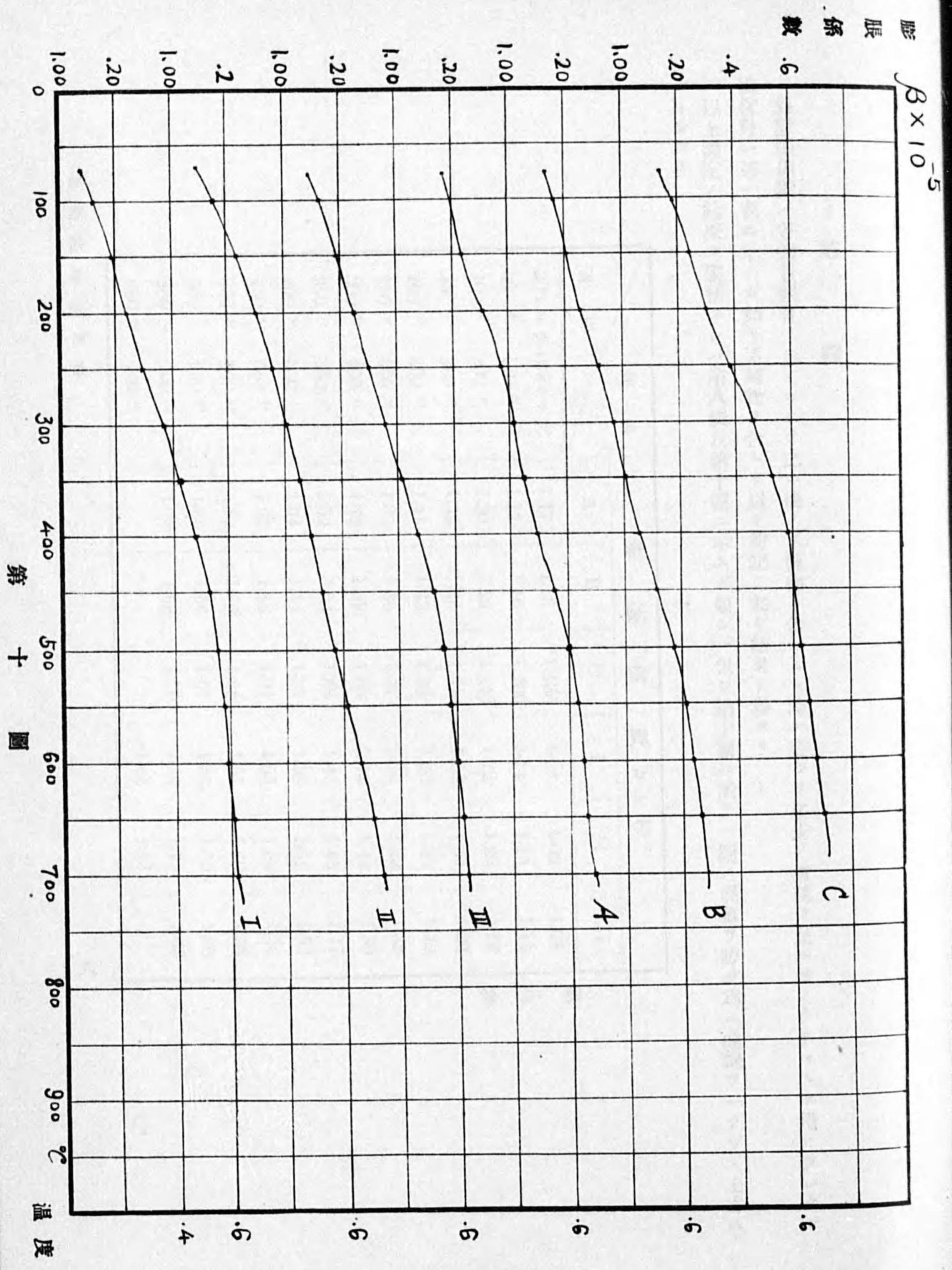


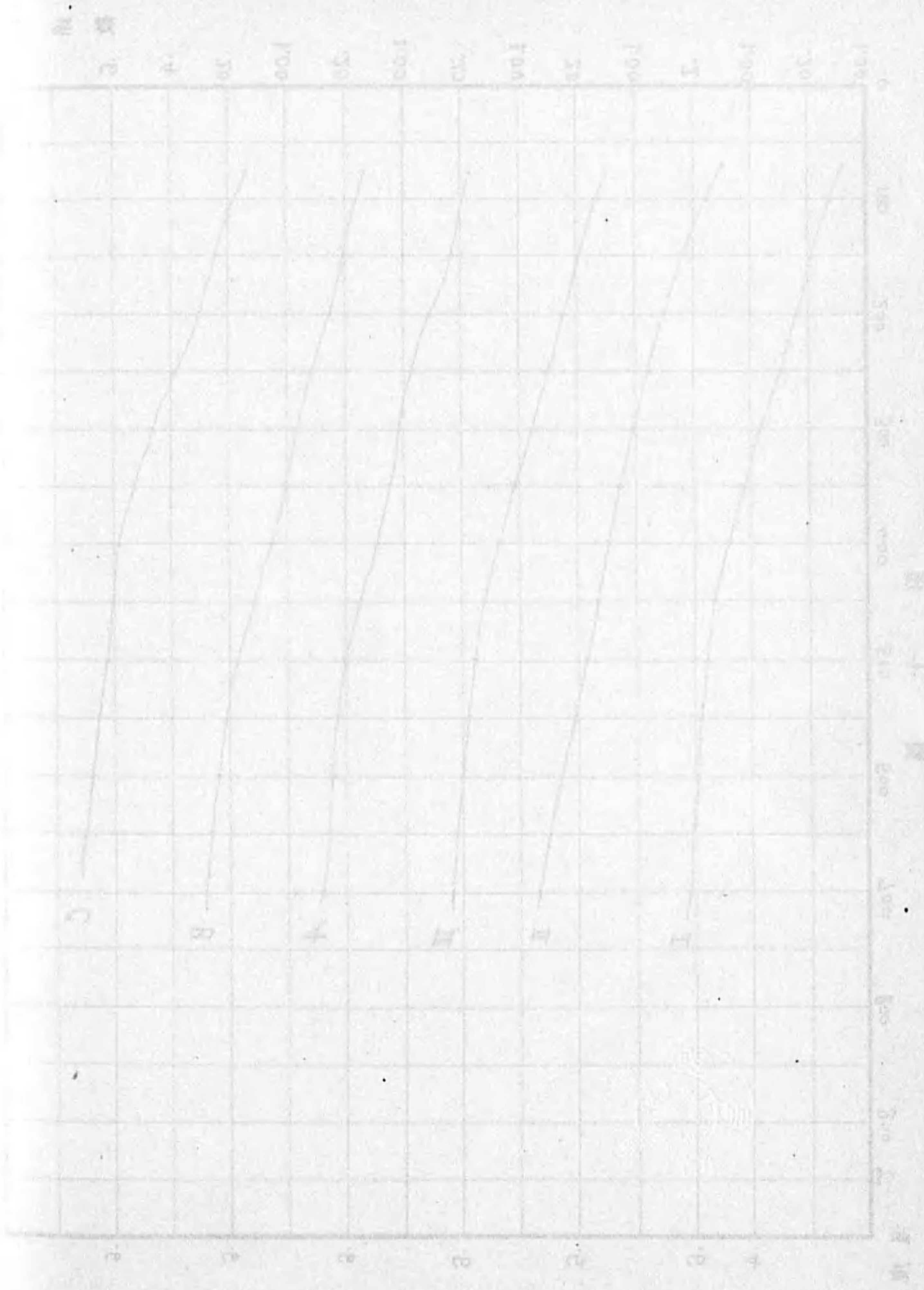
試験材料 III (c=2.64)

温度	n	$\beta \times 10^{-5}$
20°Cヨリ 120°Cマデ	4.10	1.08
50 " 150 "	4.28	1.13
100 " 200 "	4.52	1.19
150 " 250 "	4.63	1.22
200 " 300 "	5.00	1.32
250 " 350 "	5.27	1.39
300 " 400 "	5.27	1.39
350 " 450 "	5.56	1.47
400 " 500 "	5.76	1.52
450 " 550 "	5.89	1.55
500 " 600 "	5.91	1.56
550 " 650 "	6.07	1.60
600 " 700 "	6.16	1.63

第七表







結論

熱膨脹係數ハ各物質個有ノモノニシテ之ニ他ノ不純物ノ含マル、時ハ從ツテ多少ノ増減ヲ見ルモノナリコ、ニ用ヒラレタル  
 鐵材料ハ第一表ニ示スガ如キ不純物ヲ含ムヲ以テ前記ノ如キ結果ヲ得タリ  
 以上測定ノ結果ヲ概括スレバ第八表及第十圖ニ示スガ如シ。但シ第十圖ニ於テハ圖ノ混雜ヲ防グ爲ニ曲線ヲ一ツツ、上方ニ  
 ズラシタリ

溫度	記號	膨脹係數 $\beta \times 10^{-5}$					
		A	B	C	I	II	III
20°Cヨリ 122°Cヲテ		1.17	1.13	1.135	1.08	1.09	1.08
50 "	150 "	1.17	1.16	1.200	1.14	1.15	1.13
100 "	200 "	1.20	1.19	1.240	1.22	1.25	1.19
150 "	250 "	1.33	1.25	1.28	1.23	1.30	1.22
200 "	300 "	1.41	1.33	1.39	1.25	1.34	1.32
250 "	350 "	1.41	1.36	1.47	1.37	1.43	1.39
300 "	400 "	1.42	1.39	1.55	1.43	1.46	1.39
350 "	450 "	1.52	1.54	1.58	1.48	1.46	1.47
400 "	500 "	1.54	1.54	1.57	1.53	1.52	1.52
450 "	550 "	1.62	1.62	1.61	1.55	1.56	1.55
500 "	600 "	1.62	1.65	1.66	1.57	1.60	1.56
550 "	650 "	1.65	1.66	1.67	1.58	1.70	1.60
600 "	700 "	1.70	1.66	1.70	1.58	1.71	1.60
650 "	750 "				1.65	1.71	1.63

第八表



鐵筋ノ良否ヲ斷定スルニハ他ノ總テノ材料試驗ヲ行フ必要アリテ熱膨脹係數ノミヨリ論ズル事能ハザルハ明ナリ。サレド今他ノ諸性質ヲ暫クオキ熱膨脹係數ノミヲ考フルトセバ特許品モ丸棒モ大差アルヲ認メズ常溫附近ニ於テ丸棒ハ僅カニ特許品ヨリ熱膨脹係數小ナリ

本實驗ヲ行フニアタリ化學分析ヲ理學士染谷均一氏ニ依頼シタリ同氏ノ勞ヲ深謝ス

終