

始



大正十四年度

復興局技術試驗所報告

第二部(材料試驗成績) 第五篇



報告スルモノトス

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シ



復興局技術試験所

發行所寄贈本

寄贈本

14.5-219

復興局技術試験所報告目次

所謂北海松「こごまつ」及「えぞまつ」ノ識別法(其ノ一)	一
本邦産建築石材ノ耐火度ニ就テ(第二報)	五
防錆塗料効力比較試験(其ノ一)	一五
木材防腐劑ニ關スル試験(第一報)	二五
断面別ニ依ル吸水試験(其ノ三)	三三
鋪木ト填充材ニ關スル研究(其ノ一)	四三

所謂北海松「こごまつ」及「えぞまつ」ノ識別法（其一）

復興局技師 田中勝吉



緒言

木材ノ識別ニ關シテハ既ニ「ロベルト、ハルチツヒ」博士ノ獨逸産有用樹材ノ研究、河合林學博士ノ本邦産重要闊葉樹材ノ識別法及ヒ藤岡林學博士ノ本邦産針葉樹材ノ解剖學的研究等アルモ要スルニ識別上重大ナル因子ト目ス可キハ左記ノ數項ナリトス

- 一、導管ノ有無、配列狀態及其大サ
- 二、髓線ノ配列狀態、並ニ其大サ數及色澤
- 三、脂溝ノ有無
- 四、秋材部ノ粗密及其巾
- 五、比重
- 六、色調
- 七、香氣

然ルニ以上ノ諸點ヲ知悉スルモノト雖實地木材ノ鑑別ニ當リテ適確ナル判斷ヲ下スハ容易ノ業ニ非ス、加之如上ノ要項ハ、専門家ニ非レバ之レヲ會得シ自由ニ活用スルコト困難ナル事情アリ
茲ニ於テ余ハ外觀類似シテ一見識別困難ナル材ヲ簡易ニ判定スルノ方法ヲ發見セント欲シ種々實驗ヲ試ミタルニ北海道産「こごまつ」及「えぞまつ」ノ識別ニ關シ一新法ヲ發見シタリ、目今各所ニ於テ該材ノ屢々誤認サル、ヲ目撃シタルヲ以テ之レ

所謂北海松「こごまつ」及「えぞまつ」ノ識別法

ガ識別法ヲ一般ニ普及スルノ必要ヲ感ジ茲ニ第一報ヲ發表セントスルモノナリ

兩樹種ノ性質

(一) 「*Abies Mayriana* Miyabe et Kudo

喬木ニシテ高サ一〇〇尺直徑三尺ニ達ス、樹皮ハ灰青色、地衣ノ着生ニヨリ灰白色ヲ呈シ薄クシテ平滑、老木ト雖縦裂スズ、葉ノ先端ハ微凹形ヲ呈ス、北海道西南部ニ於テ最モ普通ニシテ渡島、後志、膽振、石狩等ノ諸國ニ産シ又中央部及北部ニ及ビ天鹽、日高、十勝、北見等ノ諸國ニ生ズ「えぞまつ」、あかえぞまつ、あかとごまつ及いたや、みづなら、はりぎり、かつら、くり」其ノ他潤葉樹ト混淆林ヲ形成スルカ又ハ時ニ單純林ヲ形成スルコトアリ

材ハ建築材、器具材、土木用材、船舶材、經木材、附木、包装箱、燐寸軸木、及小箱、製紙原料トシテ用ヒラル

(二) 「*Picea jezoensis* Carr.

喬木ニシテ高サ一三〇尺、直徑三、五尺ニ及ブ、樹皮ハ帶黑褐色ニシテ鱗片狀ヲナシ深キ裂目アリ、葉ハ扁平、先端ハ銳形ヲナス、樺太、北海道本島千島ニ廣ク生ズ、「あかとごまつ」、あをとごまつ、及あかえぞまつ」等ノ針葉樹ト混淆スルカ又ハ「おほばばだいいじゆ、いたや、はりぎり、かつら、えぞのだけかんば、ほのき、みづなら、はるにれ、やちだも等ノ潤葉樹ト混淆シ稀ニ純林ヲ形成ス

材ハ建築材、器具材、機械材、樂器材、船舶材、車輛材、經木材、包装箱材、燐寸箱材、製紙原料等トス

兩樹種ノ識別法

「とごまつ」ハ「もみ」屬ニシテ「えぞまつ」ハ「たうひ」屬ナルモ兩種ハ産地ヲ同ジク其ノ外觀並用途モ頗ル類似スルヲ以テ市場ニ於テハ一般ニ北海松ト稱セラレ屢々混用サル、ヲ見ル、唯「えぞまつ」ハ「とごまつ」ニ比シ韌性高ク且質緻密ニシテ小細工物並樂器材ニ適スル等多少其ノ用途ニ相異アリ

余ハ兩材ノ識別法トシテ左記三項ヲ推奨セントス

一、色澤ニ依ル法

兩材ヲ鉋削シ比較スルニ「とごまつ」ハ「えぞまつ」ニ比シ白色ニシ光澤ニ乏シ之ニヨリテ兩材ヲ識別スルコトヲ得可シ
二、兩材ノ鉋削シタル板目ヲ注意シテ比較スルニ「えぞまつ」ニハ必ズ脂溝點在スルニ「とごまつ」ニハ之レヲ認メズ、木口ニ於テモ同様ナリ

本法ニヨル識別ハ確實ニシテ余ノ從來常用セル處ナリ、其ノ缺點トスルハ檢面ヲ鉋削セザル可ラザル點ニ在ルモ、一ノ便法タルヲ失ハズ

三、呈色反應ニ依ル法

本法ニヨル兩材ノ識別ハ余ノ發見セル處ナリ
木材識別上或ハ着色材利用上ノ見地ヨリ藥劑ニ依ル呈色反應ヲ應用スルハ夙ニ中歐植物學者ノ唱導セル所ニシテ本邦ニ於テハ數年前、藤岡博士ノ研究セル木材浸出液ノ螢光現象ニヨリテ識別スル法及林業試驗場技師杉浦庸一氏ノ「モイレ」氏反應ヲ本邦材ニ就キテ實驗セラレタル研究論文アルノミニシテ、多クハ着色材利用上ニ應用セラレタルニ過ギズ

余ハコノ類似セル兩材ニ酸或ハ「アルカリ」ヲ作用セシメ其ノ着色ニ如何ナル差異アルヤヲ試驗シ偶々其ノ目的ヲ達シタリ

試驗結果

兩材ノ鉋屑ヲ採リ濃鹽酸（三八%）ニ投入シ直チニ取上テ充分大氣乾燥ニ附シタルニ「とごまつ」ハ紫色ヲ呈セルニ「えぞまつ」ハ淡灰藍色又ハ無色ナリ、又兩種ノ材片上ニ濃鹽酸ヲ滴下シ同様乾燥シタルニ同ジク「とごまつ」ハ紫色ヲ呈シ「えぞまつ」ハ殆ンド呈色セズ

硫酸及硝酸ハ各種ノ濃度ニ於テ行ヒタルモ好結果ヲ得ズ殊ニ硫酸ハ長ク乾燥セザル缺點アリテ木材識別ニハ不適當ナリ、

所謂北海松「まじまつ」及「えぞまつ」ノ識別法

硝酸ノ三〇%溶液ニ材料ヲ投ジ取り出シテ大氣乾燥ニ附シタルニ、「まじまつ」ハ淡紫色ヲ呈セルニ「えぞまつ」ハ著シキ呈色ヲナサズ

其ノ他過酸化水素、過鹽化鐵、苛性曹達、「アムモニア」等ヲ作用セシメシモ識別上何等顯著ナル特徴ヲ發見スルニ至ラズ

四、結 論

以上敘述セル處ニヨリ北海松ヲ識別セントスル場合ハ先ヅ前掲識別法第二法ニ依リ之レヲ行ヒ而シテ尙識別曖昧ナル場合ハ第三法ヲ應用セバ兩種材ノ鑑別極メテ容易ナリ、即チ驗体上ニ直接濃鹽酸ヲ滴下シ自然乾燥後其ノ紫變セルハ「まじまつ」ト断定スルヲ得ベシ

本邦産建築石材ノ耐火度ニ就テ (第二報)

復興局技手工學士 近 藤 鐵 郎

一、試験方法ニ對スル補足

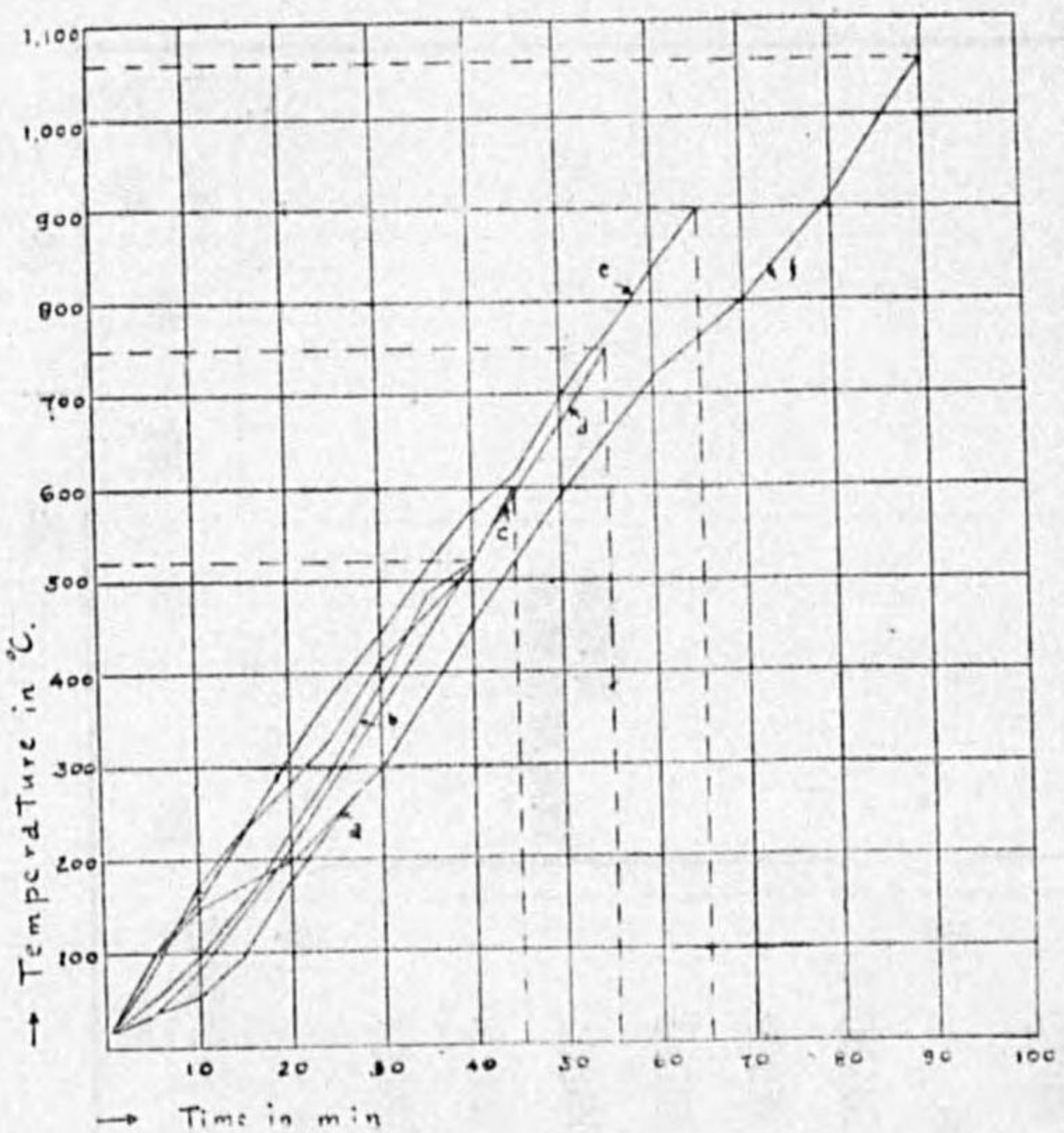
第一報ニ於テ加熱速度ニ就テ夫々目的トスル温度ニ上昇セシメルノニ要スル時間ヲ比較的簡單ニ三〇分乃至六〇分トシタケレドモ之ハ使用電氣爐ノ能力カラ云フモ不可能ノ事デアリ、私ノ落度トスル所デアルカラ次ノ様ニ訂正シテ置クコトトスル。代表的ノ温度即チ三〇〇度、五二〇度、六六〇度、七五〇度、九〇〇度及ビ一〇六〇度ニ上昇セル時ノ時間(分)ト温度トノ關係即チ加熱速度ノ状態ノ一例ヲ示セバ第一圖ニ依ツテ知ルコトガ出來ル。即チa、b、c、d、e、fノ各曲線ノ兩端ヲ結ブ對角線トスル矩形ヲ考ヘルト加熱速度ハ夫々毎分約一〇度、二三度、一三三度、二三六度、及一四度等ノ程度デアアル。

二、花崗岩ノ耐火度ニ就テ

(イ) 第一報ニ於テハ花崗岩ノ各礦物の成分ノ熱的諸性質ニ關スル從來ノ研究カラ其ノ一端ヲ述ベソノ性質ト花崗岩ノ耐火度トノ間ニ關係ノ存在スルコトヲ想像シ併セテ二三ノ種類ノ花崗岩ノ實例

ニツキ耐壓強度ト温度トノ間ニハ五二〇度乃至七五〇度即チα石英ガβ石英ニ轉移スル五七五度ヲ中心トシテ前後約百度

Fig. 1. Heating Curves



本邦産建築石材ノ耐火度ニ就テ
ノ附近デ耐壓強度ニ急激ノ變化ガ起ルコトヲ説示シタ。コノ事ハ此處ニ報告スル其實驗例ノ第一表第二表及第二圖ニ於
テ益々明デアルト思フ。

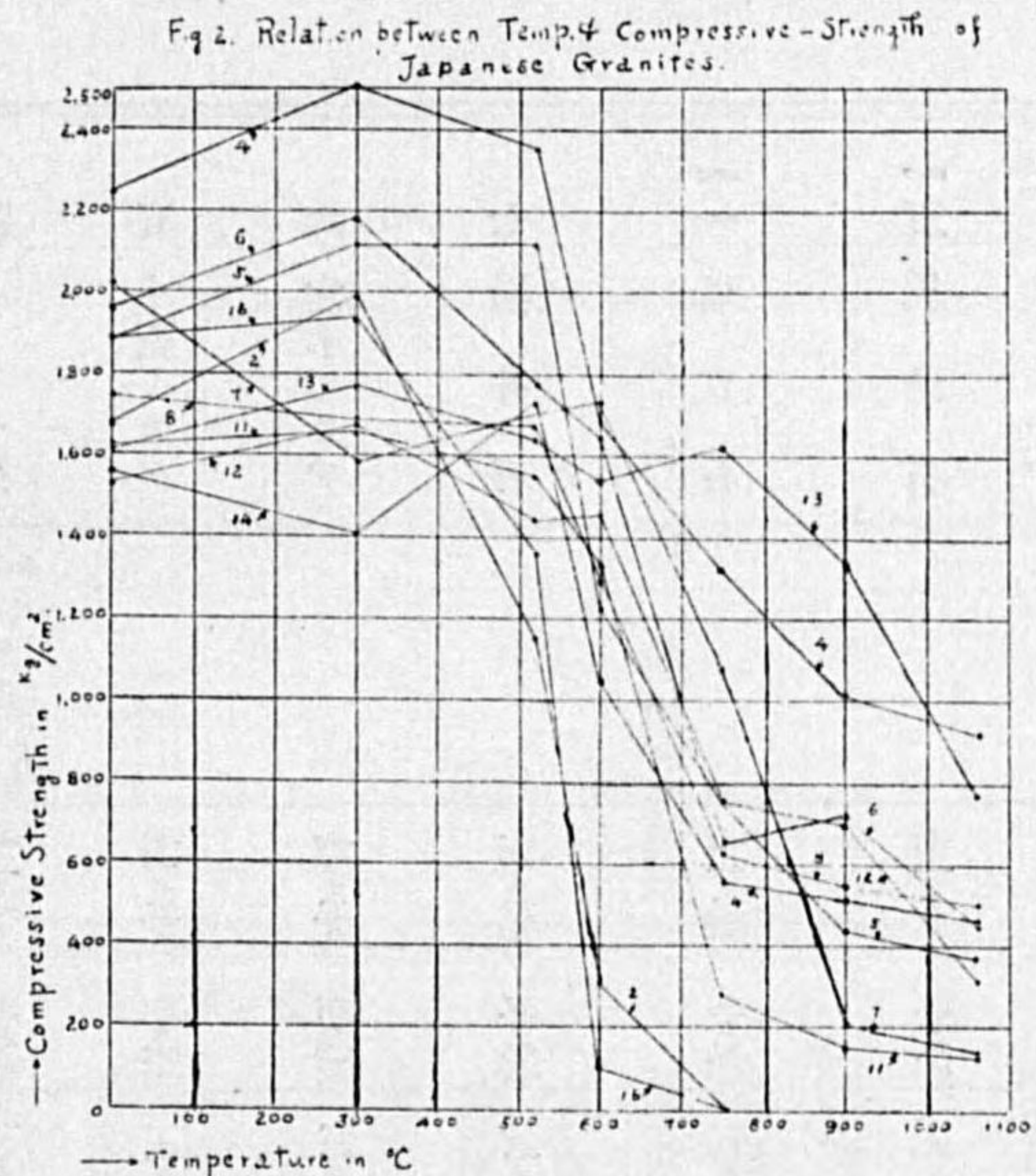
第一表

試験 番號	通稱	産地	耐壓			比重	熱膨脹			
			加熱溫度(°C)	平均溫度	強度(kg/cm ²)		石目ニ平行	石目ニ垂直		
四	小ミカゲ	茨城縣眞壁郡 榑穂村	室	三〇〇度	二、五〇・四	〇	(+)	〇・〇〇一	(+)	〇・〇二一
			温	五〇〇度	二、三九・四	四・四四増	(+)	〇・〇一八	(+)	〇・〇二五
			室	六〇〇度	一、六五・一	二五・五減	(+)	〇・〇三九	(+)	〇・〇四一
			温	七〇〇度	一、三〇・二	四・八七減	(+)	〇・〇六二	(+)	〇・〇五七
			室	九〇〇度	一、〇五・五	五・一八減	(+)	〇・〇三三	(+)	〇・〇六四
			温	一、〇六〇度	九四・八	五・九一減	(+)	〇・〇七	(+)	〇・〇八三
			室	三〇〇度	一、三七・五	〇	(+)	〇・〇七	(+)	〇・〇八三
			温	一、六〇九・八	一六・八六増	(+)	〇・〇一	(+)	〇・〇一	
			室	五〇〇度	一、六〇八・八	一五・五七増	(+)	〇・〇二九	(+)	〇・〇三六
			温	六〇〇度	一、三二・三	一一・五減	(+)	〇・〇四	(+)	〇・〇五
五	小田ミカゲ	茨城縣眞壁郡 小田村	室	三〇〇度	一、六八・八	〇	(+)	〇・〇一	(+)	〇・〇一
			温	五〇〇度	一、六〇八・八	一五・五七増	(+)	〇・〇二九	(+)	〇・〇三六
			室	六〇〇度	一、三二・三	一一・五減	(+)	〇・〇四	(+)	〇・〇五
			温	七〇〇度	七四・四	四・〇三減	(+)	〇・〇六	(+)	〇・〇七
			室	九〇〇度	四三・七	六・七九減	(+)	〇・〇三六	(+)	〇・〇四九
			温	一、〇六〇度	三七・七	七・八〇減	(+)	〇・〇六九	(+)	〇・〇七六

六	北木ミカゲ	岡山縣小田郡 北木島村字千 ノ濱	室	三〇〇度	一、六八・三	一五・〇五増	(+)	〇・〇一	(+)	〇・〇一
			温	五〇〇度	一、二七・二	一三・〇〇減	(+)	〇・〇四	(+)	〇・〇四
			室	六〇〇度	一、二四・五	二・七〇減	(+)	〇・〇四	(+)	〇・〇四
			温	七〇〇度	六四・八	五・五二減	(+)	〇・〇七	(+)	〇・〇六九
			室	九〇〇度	七二・一	五・〇四減	(+)	〇・〇八	(+)	〇・〇八
			温	一、〇六〇度	四六・三	六・七三減	(+)	一・〇三	(+)	一・〇〇
			室	三〇〇度	二、〇七・六	〇	(+)	〇・〇一五	(+)	〇・〇〇一
			温	五〇〇度	一、七〇・八	一七・五減	(+)	〇・〇三	(+)	〇・〇一一
			室	六〇〇度	一、七三・〇・六	二六・四減	(+)	〇・〇五	(+)	〇・〇三四
			温	七〇〇度	一、一七・三・二	四・四四減	(+)	〇・〇四	(+)	〇・〇五三
七	湯井石	京都府 南桑田郡 千以川村	室	九〇〇度	二、〇一・一	九・〇三減	(+)	二・三三	(+)	三・〇九
			温	一、〇六〇度	一、三五・九	九・三四減	(+)	二・九六	(+)	二・九九
			室	三〇〇度	一、六三・五	〇	(+)	〇	(+)	〇
			温	五〇〇度	一、六〇・五	二・三四増	(+)	〇・〇七	(+)	〇・〇〇九
			室	六〇〇度	一、三六・二	一八・四減	(+)	〇・〇四	(+)	〇・〇七
			温	七〇〇度	一、一八・四減	二・六四六	(+)	〇・〇四六	(+)	〇・〇五七
			室	三〇〇度	一、五三・六	二四・二六減	(+)	〇・〇一五	(+)	〇・〇〇一
			温	五〇〇度	一、七〇・八	一七・五減	(+)	〇・〇三	(+)	〇・〇一一
			室	六〇〇度	一、七三・〇・六	二六・四減	(+)	〇・〇五	(+)	〇・〇三四
			温	七〇〇度	一、一七・三・二	四・四四減	(+)	〇・〇四	(+)	〇・〇五三
一一	尾立石	廣島縣倉橋島 納石山	室	三〇〇度	一、六〇・五	二・三四増	(+)	〇・〇七	(+)	〇・〇〇九
			温	五〇〇度	一、五五・四	四・八〇減	(+)	〇・〇二	(+)	〇・〇三三
			室	六〇〇度	一、三六・二	一八・四減	(+)	〇・〇四	(+)	〇・〇七

本邦産建築石材ノ耐火度ニ就テ

第一及第二表並ニ第二圖ニ依ルト是迄行ツタ中デモ稻田「ミカゲ」及ビ常陸「ミカゲ」ノ如キハ耐火度ハ一番低イ。又稻田「ミカゲ」等ノ以外ノモノハ假令龜裂ヲ生ジタリ變形シタリシテモ尙幾何カノ強度ヲ有スルニモ拘ラズ、稻田「ミカゲ」



等ノミハ七〇〇度附近カラ全ク原形ヲ失フニ至ルコトハ第一報ニ述ベテ置イタ。而モ從來京濱地方ニハ年々約四五萬噸カラノ稻田「ミカゲ」ガ使用セラレ且ツ震災ノ影響ヲ除イテハ逐年増加ノ模様デアツテ京濱地方デ御影石ト言ヘバ殆ド稻田「ミカゲ」ヲ意味スルカノ様デアルケレドモ、建築用又ハ工事用ノ石材トシテ特ニ硬度、色調、施工ノ難易、光澤及價格等ノ點デ有利デアル外ハ耐火度ノ方面カラ觀察シテハ忌ムベキ性質ノ種類デハナカラウカ。併シ又一方小「ミカゲ」ノ如キハ私ノ實驗デハ最モ耐火度ノ強イ事ニナツテ居テ、絶對耐壓強度ハ一、〇六〇度ノ場合デモ尙標準強度ノ四〇%即九〇〇

矸毎平方矸ヲ有シ第一報ノ須賀川石及ソノ石材ノ標準強度ニ比較シテモ劣ルコトナク大ニ花崗岩ニ對スル從來ノ說ニ對シテ意ヲ強フスルモノデハナカラウカ。ソシテ右ノ耐火度デハ兩極端ノ性質ヲ有スル二種類ガ僅カナ距離ヲ離レタ所ニ產出スルトイフコトハ一ツハ地質的成因ニヨツテ出來タ岩石ソレ自身ノ組織及成分ノ性質ニヨツテ耐火度ニ格段ノ差異ヲ生ズル現實ノ證據デアルト思フ。例ヘバ小「ミカゲ」ノ組織ガ密デ各主成分ガ細粒デアルトイフコトハソノ一因ト見テヨカラウ。眞島石モ小「ミカゲ」ニ亞イデ耐火度高イガ之等以外ノ花崗岩ノ耐火度ノ大小ノ順序ハ第二圖ノ曲線ノ位置ニヨリ判斷

スルコトガ出來ヤウ。

(第一報第一圖ハ第一表ト稍々齟齬スル所ガアルノデ第二報第二圖ニ訂正シテ置ク)

(ロ) 花崗岩ノ耐火度ト熱膨脹

サテ岩石ノ耐火度、殊ニ建築用石材ノ耐火度ニ就イテノ私ノ定義ハ既ニ第一報ニ於イテ一言シテ置イタト思フケレドモソノ定義及實驗方法ハ果シテ如何ナル現象ニヨツテ定メルノガ正當デアルカトイフ事ハ常ニ疑ヲ挿ミ未ダニ之ニ對シテ實驗上カラ見テ確タル概念ヲ得テ居ラス。單ニ加熱中ノ強度ノ急變ナリ、龜裂ノ生否、又ハ「シンターリング」融融、色調ノ變化等ノ現象ヲ以テ決スベキモノデアラウカ。然モ之等ノ現象ハ決シテ相互間ニ相比例シテ起ラヌコトハ想像ニ難クナイ。ソレデ出來得ル範圍ニ於テ加熱ニヨル諸變化ヲ觀察シテ見タ。耐壓強度ヲ以テ耐火性ヲ考ヘタ理由トシテハ研究目的ノ建築用石材ノ使用方面、供試體製作ノ困難ノ程度及ビ石材ソノモノノ大小並ビニソノ強度ニ及ボス加熱ノ影響ノ程度ヲ推察シタモノデアアル。然ルニ石材ノ吸水量ノ強度ニ及ボス影響ニツイテハ Hilschwald 氏ハ石材ノ耐伸強度ニヨルガ宜イト云ツテ居ルガ之ハ吸水前ノ強度ヲ以テ吸水後ノ強度ヲ除シタ比ヲ Coefficient of Softening ト命名シテ居ルコトヲ紹介シテオク。耐伸強度トハ岩石ノ構成々分タル各粒子間又ハ粒子ト結合物質等ノ附着力ヲ示スモノト考ヘルト吸水量ノ影響ヲ見ルニ耐伸強度ヲ採用シタコノ考ヘ方ハ極メテ面白イと思フ。ツリナガラ元來石材及混苦土等ト稱スル建築材料ノ耐伸強度ハ耐壓強度ニ比較シテ極メテ小サイモノデ之ヲ木材及鐵材ニ比較スルト格段ノ差異ノ存在スルモノデ單ニ吸水量ノミヲ見ル時ニハ先輩ノ例デモ又私ノヤツタ所ニ依ルモ吸水量ハ通常ノ狀態デハ比較的短時日ノ後ニ極大ニ近クナルカラ耐伸強度ノ變化ヲ見タラバヨイカモ知レヌガ私ノ實驗目的ニ對シテハ耐壓強度ニヨツテ比較スルガ最モ至當デハナイカト思フタ。

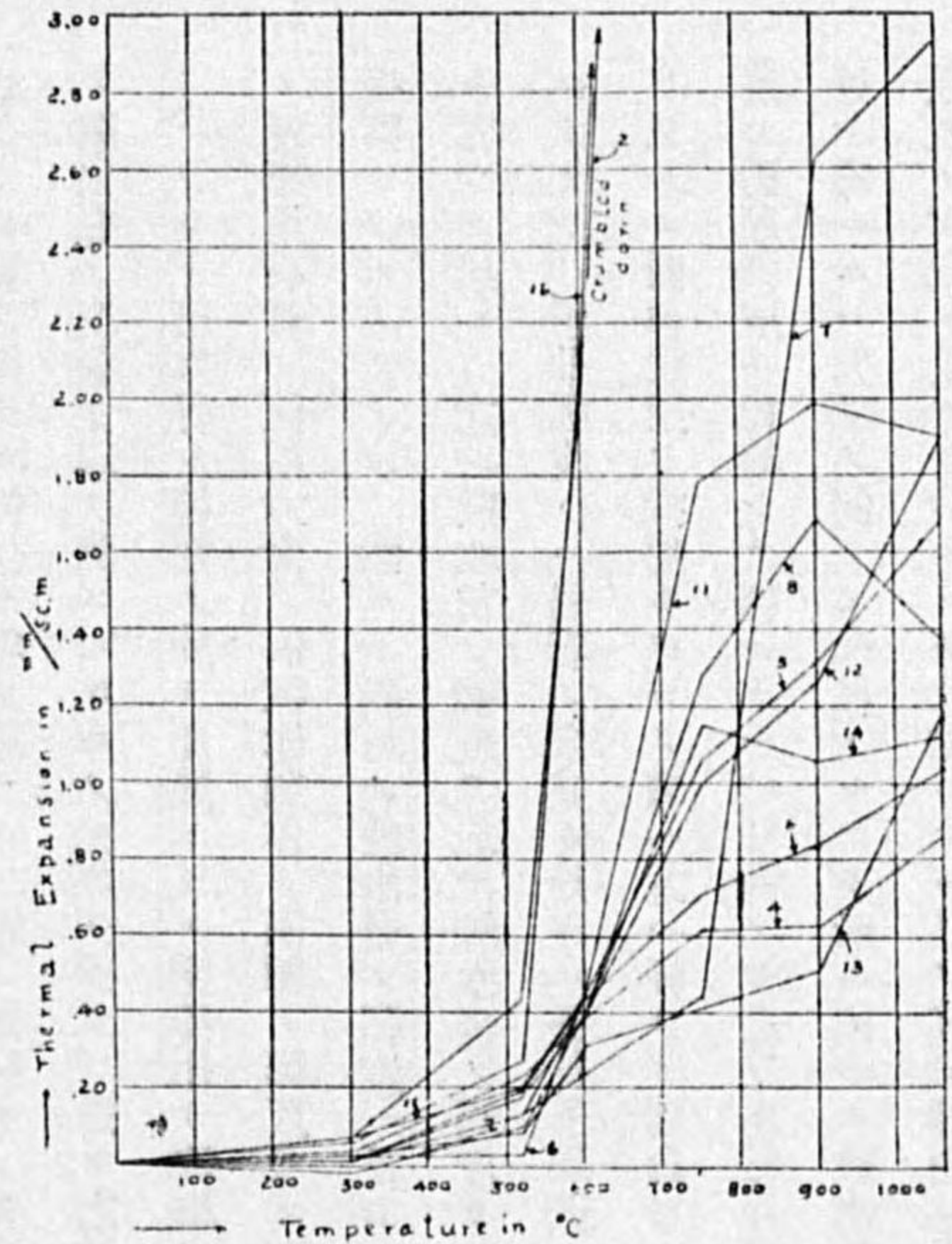
所デ一方ニ第一報以來加熱後ノ供試體ノ線膨脹ノ有無ヲ石目ニ平行及直角ノ方向ニ二十分ノ一耗マデ精確ニ將來ノ試験ノ

豫備ノ意味ヲ測定シテソノ平均値ヲ各種ノ温度ニツイテ知ラシメテ置イタ。今第一報ニ報告シタ分類法ニヨル第二及第三類ハ別トシテ之ヲ花崗岩ノ場合ニツイテ試ニ石目ニ平行ノモノヲ第三圖ノ様ニ曲線ヲ以テ表ハシテ憶測ヲ逞ウシテ見タ。

先ヅ第三圖ト第二圖トヲ比較シテ見ルト各曲線ノ位置ガ全ク理論的ナ位置ヲ占メテ居ルノデハナイカト思ハレル。即チ此ノ豫備的實驗ニ於イテ、今日マデノ中ニ私ノ言フ耐火度ノ低イ稲田「ミカゲ」及常陸「ミカゲ」ノ曲線ガ第二圖デハ最下部ニ位スルノニ反シ、第三圖デハ最上部ニ位シ加熱ノ温度ニヨリ著シク耐火強度ヲ減ズルト同時ニ甚ダシク膨脹スルモノデアルコトヲ示シテ居ル。

更ニ又小「ミカゲ」ハ第二及第三圖デハ反對ニ最上部ト最下部ニ位シテ居ル。然モソノ他ノ花崗岩ノ位置ガ右兩種ノ花崗岩ノ示ス曲線ノ中間ニ夫々適當ノ位置ヲ占メテ居ルト見テモ宜カラウト思フ。湯井石ガ兩圖ニ於テ特ニ一致シタ關係ヲ表

Fig. 3. Thermal Expansion of Japanese Granites



ハシテ居ルノハ益々ソノ證トナルノデハアルマイカ。(湯井石ガ九〇〇度デ急變化ヲ示ス事ハ何ノ原因カ何レソレヲ究メタイ)即チ最モ單純ニ考ヘテソノ膨脹ヲ測定スレバ大体耐壓強度ガ温度ニヨリ受ケル影響ヲ第二圖ノ様ナ方法ニヨツテ豫メ知ルコトガ出來ルト言ヒタイ。

更ニ之ヲ第一報ニ述ベタ花崗岩ノ各構成三主成分ノ熱的變化等モ考慮シテ見ルト之等ノ主成分各々特有ノ熱膨脹及ビ組織ノ粗密ニモ耐壓強度ハ影響ヲ受ケルモノデアルコトハ明白ナ事デアラウケレド又之等ノ主成分ヲ含有スル花崗岩全体トシ

テノ熱膨脹ニモ影響セラルルモノト言ツテ宜カラウ。然モコノ三主成分ノ熱的變化(コ、デハ主トシテ熱膨脹)ト花崗岩全体トシテノ熱膨脹ノ關係ヲ分析的ニ考慮シテ見ルト

- (A) 礦物主成分ノ境界ニ介在スル空隙(Pore)ノ増大。
 - (B) 鑄物主成分ガ異ナル熱膨脹ヲ有スルタメニ、且ツ第一報ニ述ベタ理由丈デモ花崗岩全体ノ熱膨脹ヲ惹キ起ス。
 - (C) Bノ結果ハ又ノA結果ヲ助長シテ花崗岩全体ノ熱膨脹ノ原因ヲスル。
 - (D) 各礦物主成分本質内ノ龜裂又ハ穴孔ノ廓大。
- 等ガ認めラレナイデアラウカ。尙石英、長石、雲母ノ量モ影響ハアルト信ズルケレドモ唯今ノ化學分析結果デハ推測ノ助ケヲ得ナイ。

以上ノ想像シタ諸原因ハ勿論同時ニ起リ然モ膨脹トイフ現象ニハ相互ニ助け合ツテ働キソノ結果ガ加熱中ニ比シテ幾分ソノ時ノ状態ヨリモ縮小サレ又ハ廓大サレテ冷却ノ後迄モ遺サレテ居ルコトノタメニ花崗岩ノ耐壓強度ガ温度ト共ニ小サクナル所以デハナカラウカ、從ツテ以上ノ結果ハ當然花崗岩ノ穴孔(龜裂ヲモ含ム)ヲ増大スルモノデアラウ。之ハ一見加熱後ノ空孔及龜裂ノ大キク且ツ數ノ多イモノ程膨脹ガ甚シク耐壓強度ノ小サイコトデ明カデアル。即チ耐壓強度ト有孔率トハ互ニ相比例シタ關係ヲ有シ之ガ花崗岩ニ於イテ特ニ明瞭ニ認め得ラル、モノト考ヘル。

(ハ) 實驗ノ未ダ不完全デアルコトハ止ムヲ得ヌガソレニ以上ノ憶測ヲ配合シテ花崗岩ノ耐火度ニ對スル結論トシテ

- (A) 今日マデノ所小「ミカゲ」ガ火熱ニ對シテ最モ優秀ナ結果ヲ示シ最モ結果ノ惡イノガ稲田「ミカゲ」デソノ他ノ種類ハソノ中間ニアル。
- (B) ドノ花崗岩デモ第一報ニ述ベタ様ニ五七五度附近デ最モ大キイ變化ヲ受ケテ居ル、實驗前ニ想像シタ八七五度デハ

變化ハ目立ツテ顯ハレナイ。

本邦産建築石材ノ耐火度ニ就テ

(C) 温度、耐壓強度、熱膨脹及有孔率間ニハ一定ノ關係ガ存在シテ然モ稍々定量的關係ニアルコトヲ想像セシメル。
 (D) 熱膨脹モ亦五七五度ヲ中心トシタ附近ノ温度デ最モ大キイ變化ヲ受ケテ居ル。
 (E) 第二圖ニ依ツテモ知レル通り一般ニ三〇〇度ノ時ハ稍々強度ヲ増加スル傾向ガアル。之ハ將來ノ天然石材ノ工業上重大ナ關係ガアルカト思フ。花崗岩以外ノ種類デ現ニ此ノ現象ヲ應用シタモノ、存在スルコトヲ附言スル。
 本實驗ヲ行フニ當ツテハ供試体ノ製作ニ専心從事セラレタ竹内、八ヶ代兩君ニ深ク感謝スル。

(附言)

元來實驗者タル私ハ岩石學及礦物學ノ方面ニ對シテハ専門ノ立場ニナイ者故、ソノ憶測及假定等ハソレ等ノ方面カラ見テ誤謬ノ多イ事ハ言フマデモナイコト、信ズル。尙且ツ幸ヒニ正鶴ヲ失セスコトガアツテモ所謂隔靴搔痒ノ感ヲ深クスル所ノアルコトモ疑ヒナイ。幸ニ讀者諸氏ノ御指導御助言ニヨリ完全シタイコトヲ切ニ望ム。

防錆塗料効力比較試験(其ノ一)

技手 庄 司 眞 治

緒言

文明ノ進歩文化生活ノ普及ハ鐵材ノ需要ヲ加速度的ニ増加セシメ之レカ使用ノ方法モ亦大ニ科學的處理ト相俟ツテセラル、ニ至レリ、今ヤ鐵材ノ耐久處理法トシテ防錆塗料ヲ使用スルコト漸ク旺ニ行ハル、ニ至リ内外國塗料ニシテ斯業工業界ニ提出サル、モノ多數ニシテ而モ之レカ善惡良否ノ鑑別ハ容易ノ業ニアラズ以テ世人ノ之ガ撰擇ニ苦シムモノ無シトセズ是レ余ガ本試驗ニ着手セル所以ニシテ本報告ニ於テハ主ニ是等防錆塗料ニ就キ其効力ノ比較試験ヲ公ニスルコト、ナセリ。

本試験ハ未ダ以テ完成セリト謂フヲ得ザレドモ聊カ需要者ノ參考トナルニ足ルモノニ就キ左ニ其ノ概要ヲ報告スルコトニセリ。

一、試験材料

塗料名稱	色別	製造會社名
ガルバー	鼠色	東亞ペイント株式會社
イナトール	黒色	オットスライメルス會社
千歳黒鉛ペイント	赤錆色	千歳東洋製造所
金剛ペイント	赤錆色	金剛ペイント製造所
金剛ペイント	鼠色	同
コロフアルト	黒色	米國製
光明丹		阿部ペイント製造所

防錆塗料効力比較試験

各種塗料ヲ巾五二種長七七種厚サ八種ノ研磨セル鐵板ニ刷毛ニテ均等ニ塗布ス充分乾燥セシ後更ニ一回塗布乾燥固結セシモノナリ。

二、試験方法

- 一、前記塗布板ヲ食鹽ノ一「パーセント」、二「パーセント」、三「パーセント」ノ各溶液三〇〇㏄ヲ入レタル内容一立ノ硝子圓筒ニ投入シ塵埃ヲ防ギ三十日間ニ亘リ適時腐蝕ノ程度ヲ試験セリ。
- 二、前記塗布板ヲ苛性曹達〇、一「パーセント」、〇、二「パーセント」、〇、三「パーセント」ノ各溶液三〇〇㏄ヲ入レタル内容一立ノ硝子圓筒中ニ投入シ三十日間ニ亘リ適時腐蝕ノ程度ヲ試験セリ。
- 三、前記塗布板ヲ鹽酸ノ五「パーセント」、一〇「パーセント」ノ各溶液三〇〇㏄ヲ入レタル内容一立ノ硝子圓筒中投入シ三十日間ニ亘リ適時腐蝕ノ程度ヲ試験セリ。

三、試験成績

一、食鹽溶液ニ對スル腐蝕試験

イ、五日目

塗料名稱	溶液濃度	一パーセント	二パーセント	三パーセント
光 明 丹		黄褐色ノ沈澱ヲ生ズ	黄褐色ノ沈澱生ズ	塗布面軟化シ三ヶ所ニ錆ヲ生ズ
ガルヅァー		不 變	不 變	黄褐色ノ沈澱ヲ生ズ
イナトール		不 變	不 變	黄褐色ノ沈澱ヲ生ズ
千歳黒鉛ペイント		黄褐色ノ沈澱生ズ	塗布面軟化ス	塗布面軟化ス

ロ、十日目

金剛ペイント(赤錆色)	不 變		黄褐色ノ沈澱生ジ塗布面軟化ス
金剛ペイント(鼠色)	黄褐色ノ沈澱ヲ生ズ		塗布面軟化ス
コロファアルト	黄褐色ノ沈澱ヲ生ズ		黄褐色ノ沈澱ヲ生ズ

ハ、二十日目

塗料名稱	溶液濃度	一パーセント	二パーセント	三パーセント
光 明 丹		數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	塗布面軟化シ數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	全面錆ニテ掩ハル
ガルヅァー		不 變	不 變	塗布面ニ變化ナシ
イナトール		不 變	不 變	二ヶ所ニ錆ヲ生ズ
千歳黒鉛ペイント		一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
金剛ペイント(赤錆色)		一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ		數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
金剛ペイント(鼠色)		一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ		數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
コロファアルト		一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ		數ヶ所ニ錆ヲ生ズ

塗料名稱	溶液濃度	一パーセント	二パーセント	三パーセント
光 明 丹		塗布面軟化シ全面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハレ一、二ヶ所剝離ス	全面錆ニテ掩ハレ數ヶ所剝離ス
ガルヅァー		黄褐色ノ沈澱ヲ生ズルモ塗布面ニ變化ナシ	黄褐色ノ沈澱ヲ生ズルモ塗布面ニ變化ナシ	一、二ヶ所錆ヲ生ズ

イナトール	黄褐色ノ沈澱ヲ生ズ	一、二ヶ所所錆ヲ生ズ	一、二ヶ所所錆ヲ生ズ
千歳黒鉛ベイント	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	全面錆ニテ掩ハル
金剛ベイント(赤錆色)	一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	—	全面錆ニテ掩ハル
金剛ベイント(鼠色)	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	—	全面錆ニテ掩ハル
コロフアルト	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	—	全面錆ニテ掩ハル

ニ、三十日目

塗料名稱	溶液濃度	一パーセント	二パーセント	三パーセント
光 明 丹	全面錆ニテ掩ハレ數ヶ所剝離ス	全面錆ニテ掩ハレ殆ド全部剝離ス	全面錆ニテ掩ハレ殆ド全部剝離ス	
ガルヴァー	塗布面ニ數ヲ生ズ	塗布面ニ數ヲ生ジ一、二ヶ所ニ錆生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	
イナトール	塗布面色澤ヲ減ジ數ヲ生ジ一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	
千歳黒鉛ベイント	半面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハル	
金剛ベイント(赤錆色)	半面錆ニテ掩ハル	—	全面錆ニテ掩ハル	
金剛ベイント(鼠色)	全面錆ニテ掩ハル	—	全面錆ニテ掩ハル	
コロフアルト	全面錆ニテ掩ハル	—	全面錆ニテ掩ハル	

右試験ノ結果ニヨリ食鹽ニ對スル腐蝕程度ヲ見ルニ五日目ニ於テ「ガルヴァー」、「イナトール」ハ殆ド變化ヲ認メズ千歳黒鉛「ベイント」、金剛「ベイント」、「コロフアルト」ハ一「パーセント」溶液ニテ二、三ヶ所、三「パーセント」溶液ニテ數ヶ所ニ錆ヲ生ズ光明丹ハ一「パーセント」溶液ニテ全面ニ錆ヲ生ズ二「パーセント」溶液三「パーセント」溶液ニテ全面ニ錆ヲ生ジ數ヶ所剝離セリ是レヲ以テ見レバ可ナリ腐蝕サル、モノト謂ヒ得ベク三十日目ニ於テ「ガルヴァー」、「イナトール」ハ共ニ三「パーセント」溶液ニ少量ノ錆ヲ生ズ千歳黒鉛「ベイント」、金剛「ベイント」ハ一「パーセント」溶液ニテ少量ノ錆ヲ生ズルニ止マルモ三「パーセント」溶液ニテハ全面ニ錆ヲ生ジ防錆ノ目的ヲ達スル事能ハズ光明丹、「コロフアルト」ハ殆ド効力ナキモノト謂フテ可ナリ

ニ、苛性曹達液ニ對スル腐蝕試験

イ、五日 目

塗料名稱	溶液濃度	一パーセント	二パーセント	三パーセント
光 明 丹	不 變	溶液混濁ス	〇、三パーセント	
ガルヴァー	不 變	不 變	溶液著シク混濁シ塗布面軟化ス	
イナトール	不 變	不 變	溶液混濁ス	
千歳黒鉛ベイント	溶液褐色混濁ヲ呈シ塗布面軟化ス	—	塗布面著シク軟化ス	
金剛ベイント(赤錆色)	不 變	—	塗布面軟化ス	
金剛ベイント(鼠色)	溶液混濁ス	—	—	
コロフアルト	不 變	—	不 變	

ロ、十日目

塗料名稱	溶液濃度	〇、一パーセント	〇、二パーセント	〇、三パーセント
光 明 丹	不 變	塗布面軟化シ指ヲ觸ルレバ剝離ス	一ヶ所剝離ス	
ガル ヴ ア ー	不 變	溶液混濁ス	塗布面軟化ス	
イ ナ ト ー ル	溶液混濁ス	溶液混濁スルモ塗布面ニ變化ナシ	全部剝離ス	
千歳黒鉛ペイント	二、三ヶ所剝離ス	全部剝離ス	殆ど全部剝離ス	
金剛ペイント(赤錆色)	不 變	全部剝離ス	殆ど全部剝離ス	
金剛ペイント(鼠 色)	二、三ヶ所剝離ス	全部剝離ス	全部剝離ス	
コロフアルト	不 變	全部剝離ス	全部剝離ス	

ハ、二十日目

塗料名稱	溶液濃度	〇、一パーセント	〇、二パーセント	〇、三パーセント
光 明 丹	塗布面著シク軟化ス	強ク溶液ヲ動搖スレバ剝離ス	一、二ヶ所剝離ス	
ガル ヴ ア ー	不 變	塗布面軟化ス	一ヶ所剝離ス	
イ ナ ト ー ル	塗布面光澤ヲ減ズ	塗布面光澤ヲ減ズ	塗布面光澤ヲ減ズ	
千歳黒鉛ペイント	全部剝離ス	全部剝離ス	全部剝離ス	
金剛ペイント(赤錆色)	塗布面軟化ス	全部剝離ス	全部剝離ス	

金剛ペイント(鼠 色)	全部剝離ス	全部剝離ス	全部剝離ス
コロフアルト	不 變	全部剝離ス	全部剝離ス

ニ、三十日目

塗料名稱	溶液濃度	〇、一パーセント	〇、二パーセント	〇、三パーセント
光 明 丹	塗布面著シク軟化ス	一、二ヶ所剝離ス	數ヶ所剝離ス	
ガル ヴ ア ー	不 變	塗布面軟化ス	一、二ヶ所剝離ス	
イ ナ ト ー ル	塗布面光澤ヲ減ズ	塗布面光澤ヲ減ズ	塗布面光澤ヲ減ズルノミニテ剝離セズ	
千歳黒鉛ペイント	全部剝離ス	全部剝離ス	全部剝離ス	
金剛ペイント(赤錆色)	二、三ヶ所剝離ス	全部剝離ス	全部剝離ス	
金剛ペイント(鼠 色)	全部剝離ス	全部剝離ス	全部剝離ス	
コロフアルト	不 變	全部剝離ス	全部剝離ス	

右試験ノ結果ニヨリ「アルカリ」ニ對スル腐蝕程度ヲ見ルニ五日目ニ於テハ七種類共ニ殆ど變化ヲ認メザルモ十日目、二十日目ニ於テ漸次腐蝕サレ千歳黒鉛「ペイント」、金剛「ペイント」〇、一「パーセント」溶液〇、二「パーセント」溶液ニテ殆ど全部剝離セリ光明丹、「ガルヴァー」ハ共ニ〇、一「パーセント」溶液〇、二「パーセント」溶液ニテハ大ナル變化ナキモ〇、三「パーセント」溶液ニテハ二ヶ所剝離セリ「イナトール」ハ大ナル變化ナシ三十日目ニ於テ千歳黒鉛「ペイント」、金剛「ペイント」光明丹ハ殆ど効果ナク「イナトール」、「ガルヴァー」ハ相當耐「アルカリ」性ニシテ「コロフアルト」ハ絶對ニ腐

蝕サレザルモノト謂ヒ得ベシ

三、硫酸溶液ニ對スル腐蝕試験

イ、五日目

塗料名稱	溶液濃度	試験結果	備考
光 明 丹	五パーセント	不 變	溶液混濁シ塗布面軟化ス
ガ ル ヅ ア ー	不 變	不 變	不 變
イ ナ ト ー ル	不 變	不 變	不 變
千歳黒鉛ペイント	不 變	不 變	不 變
金剛ペイント(赤錆色)	不 變	不 變	溶液混濁シ塗布面軟化ス
金剛ペイント(鼠色)	不 變	不 變	塗布面軟化ス
コロフアルト	不 變	不 變	塗布面軟化ス

ロ、十日目

塗料名稱	溶液濃度	試験結果	備考
光 明 丹	五パーセント	溶液混濁ス	塗布面軟化シ一ヶ所剝離ス
ガ ル ヅ ア ー	不 變	不 變	溶液混濁ス
イ ナ ト ー ル	溶液黄色ヲ呈ス	溶液黄色ヲ呈ス	溶液黄色ヲ呈ス

塗料名稱	溶液濃度	試験結果	備考
千歳黒鉛ペイント	不 變	不 變	溶液混濁スルモ塗布面ニ變化ヲ認メズ
金剛ペイント(赤褐色)	溶液青色ヲ呈ス	一、二ヶ所剝離ス	一、二ヶ所剝離ス
金剛ペイント(鼠色)	溶液青色ヲ呈ス	一、二ヶ所剝離ス	一、二ヶ所剝離ス
コロフアルト	溶液混濁シ塗布面軟化ス	二、三ヶ所剝離ス	二、三ヶ所剝離ス

ハ、二十日目

塗料名稱	溶液濃度	試験結果	備考
光 明 丹	五パーセント	塗布面軟化シ溶液著シク混濁ス	二、三ヶ所剝離ス
ガ ル ヅ ア ー	塗布面ノ色澤ヲ減ズ	塗布面軟化ス	塗布面軟化ス
イ ナ ト ー ル	溶液混濁シ色澤ヲ減ズ	塗布面軟化ス	塗布面軟化ス
千歳黒鉛ペイント	不 變	不 變	不 變
金剛ペイント(赤錆色)	溶液青色ヲ呈スルモ塗布面ニ變化ヲ認メズ	溶液黄色混濁ヲ呈ス二、三箇所剝離ス	溶液黄色混濁ヲ呈ス二、三箇所剝離ス
金剛ペイント(鼠色)	不 變	溶液青色ヲ呈シ三ヶ所剝離ス	溶液青色ヲ呈シ三ヶ所剝離ス
コロフアルト	一ヶ所剝離ス	數ヶ所剝離ス	數ヶ所剝離ス

ニ、三十日目

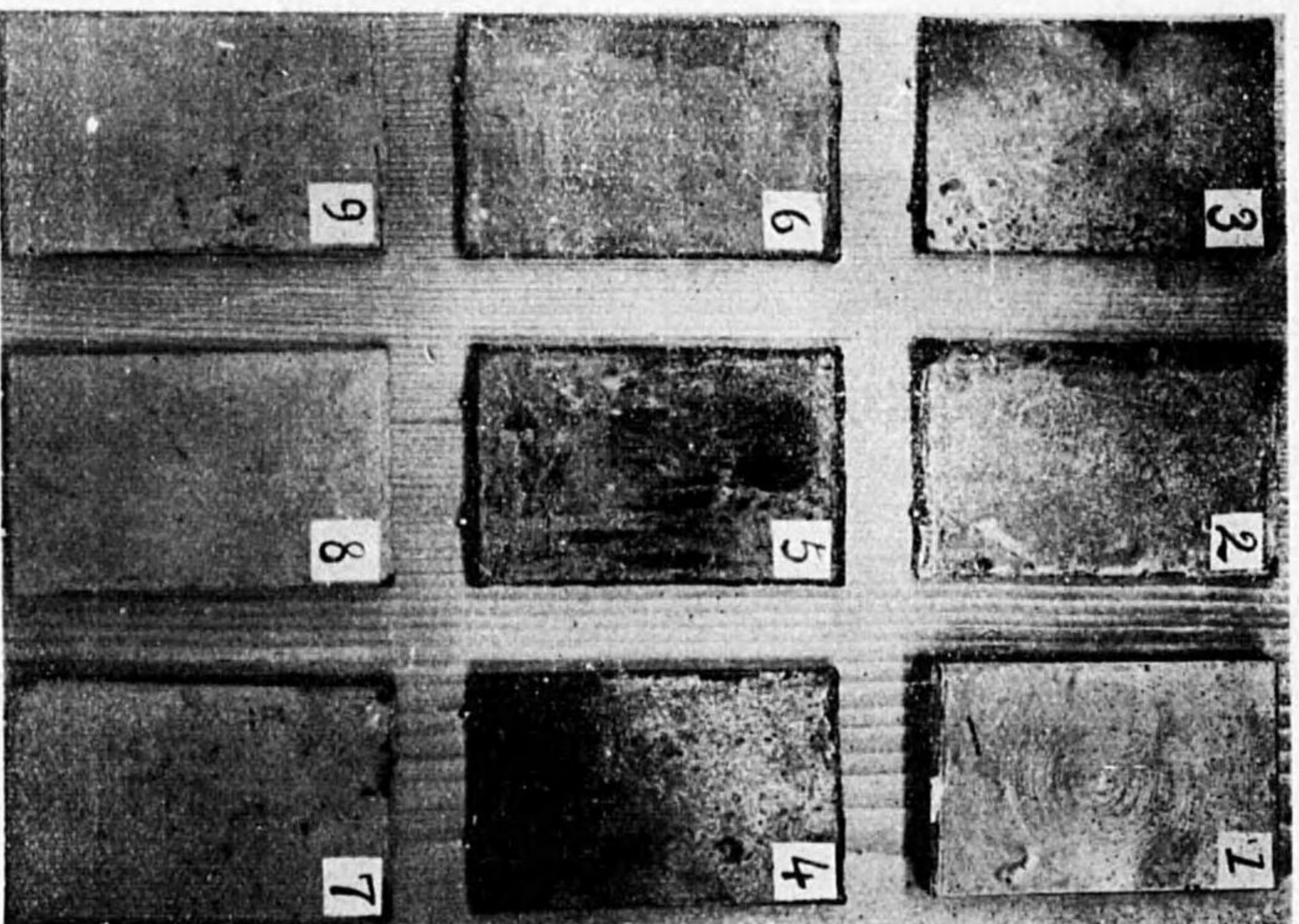
塗料名稱	溶液濃度	試験結果	備考
	五パーセント		一〇パーセント

光 明 丹	塗布面黄褐色ニ變シ二三ヶ所剝離ス	塗布面黄褐色ニ變ジ數ヶ所剝離ス
ガルヴァー	塗布面少シク變色シ皺ヲ生ズ	一、二ヶ所剝離ス
イナトール	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所剝離ス
千歳黒鉛ペイント	不 變	不 變
金剛ペイント(赤錆色)	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所剝離ス
金剛ペイント(鼠色)	二、三ヶ所錆ヲ生ズ	二、三ヶ所剝離ス
コロファアルト	二、三ヶ所剝離ス	數ヶ所剝離ス

右試験ノ結果ニヨリ鹽酸ニ對スル腐蝕程度ヲ見ルニ五日目ニ於テハ各種「ペイント」殆ド變化ヲ認メザルモ十日目、二十日目に於テハ漸次腐蝕サレ鹽酸一〇「パーセント」溶液ニテ光明丹、金剛「ペイント」、「コロファアルト」二、三ヶ所剝離ス「ガルヴァー」「イナトール」ハ共ニ大ナル變化ヲ認メズ三十日目ニ於テ光明丹、「コロファアルト」最モ腐蝕サレ金剛「ペイント」是レニ次ギ「イナトール」「ガルヴァー」ハ共ニ一〇「パーセント」溶液ニテ一、二ヶ所剝離セルニ止マリ千歳黒鉛「ペイント」ハ何等ノ變化ヲ認メズ

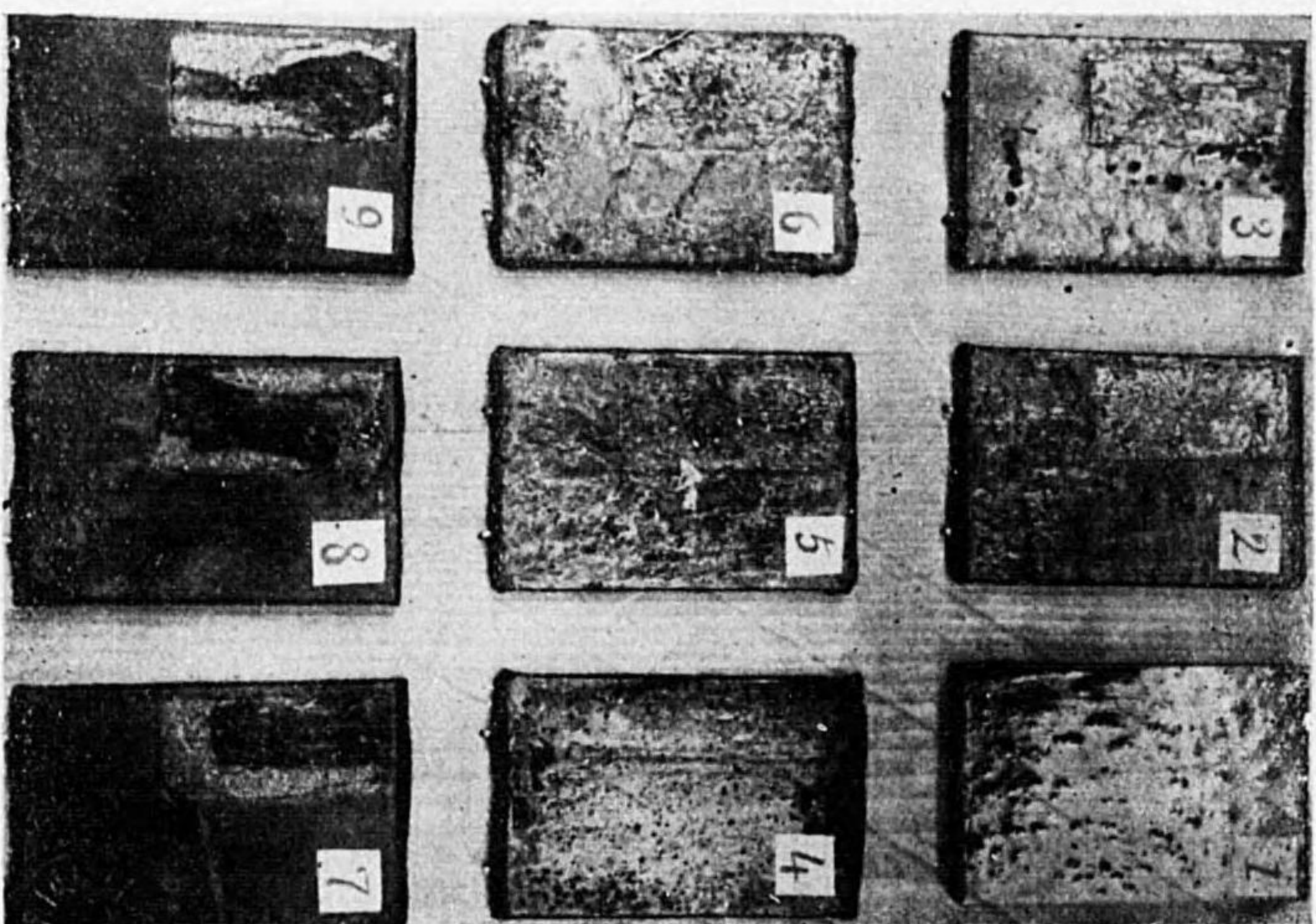
四、結 論

前記成績ヲ通覽スルニ一長一短ハマヌガレザルモ概シテ「イナトール」「ガルヴァー」ハ防錆塗料トシテ優秀ナルモノニシテ千歳黒鉛「ペイント」ノ如ク耐酸性ナルモ「アルカリ」ニ弱ク「コロファアルト」ノ如ク耐「アルカリ」性ナレドモ酸ニ弱キヲ以テ用途ノ異ナルニ從ヒ適宜ニ用フルトキハ相當効果アルベク光明丹、金剛「ペイント」ハ比較的劣ルモノ、如シ。



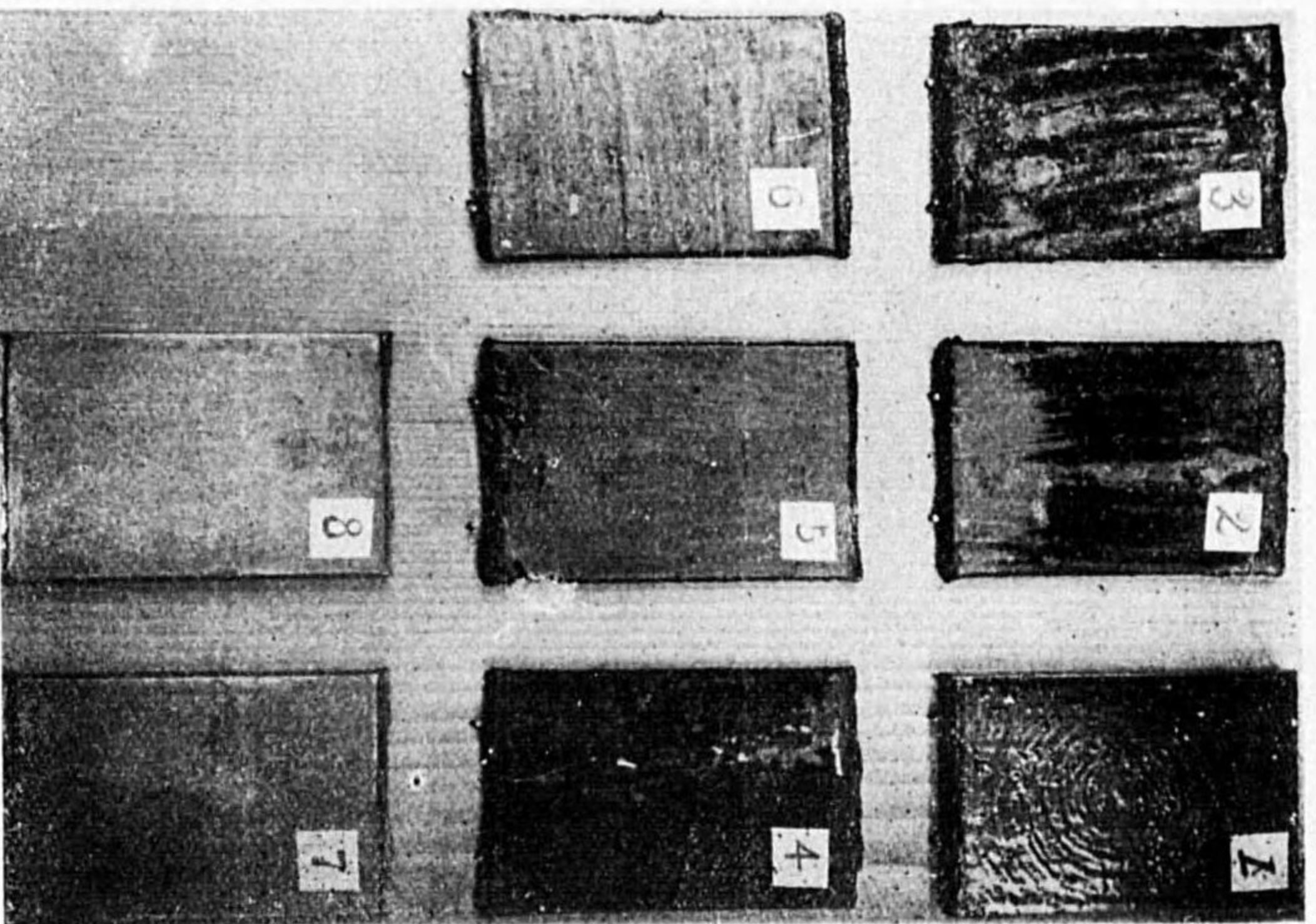
第一圖

- ガ ル ヴ ァ ー
1. 「ガルヴァー」ヲ塗布セル鐵板
 2. 食鹽ノ1%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 3. 食鹽ノ2%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 4. 食鹽ノ3%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 5. 鹽酸ノ5%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 6. 鹽酸ノ10%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 7. 苛性曹達ノ0.1%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 8. 苛性曹達ノ0.2%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 9. 苛性曹達ノ0.3%溶液ニ30日間浸漬セルモノ



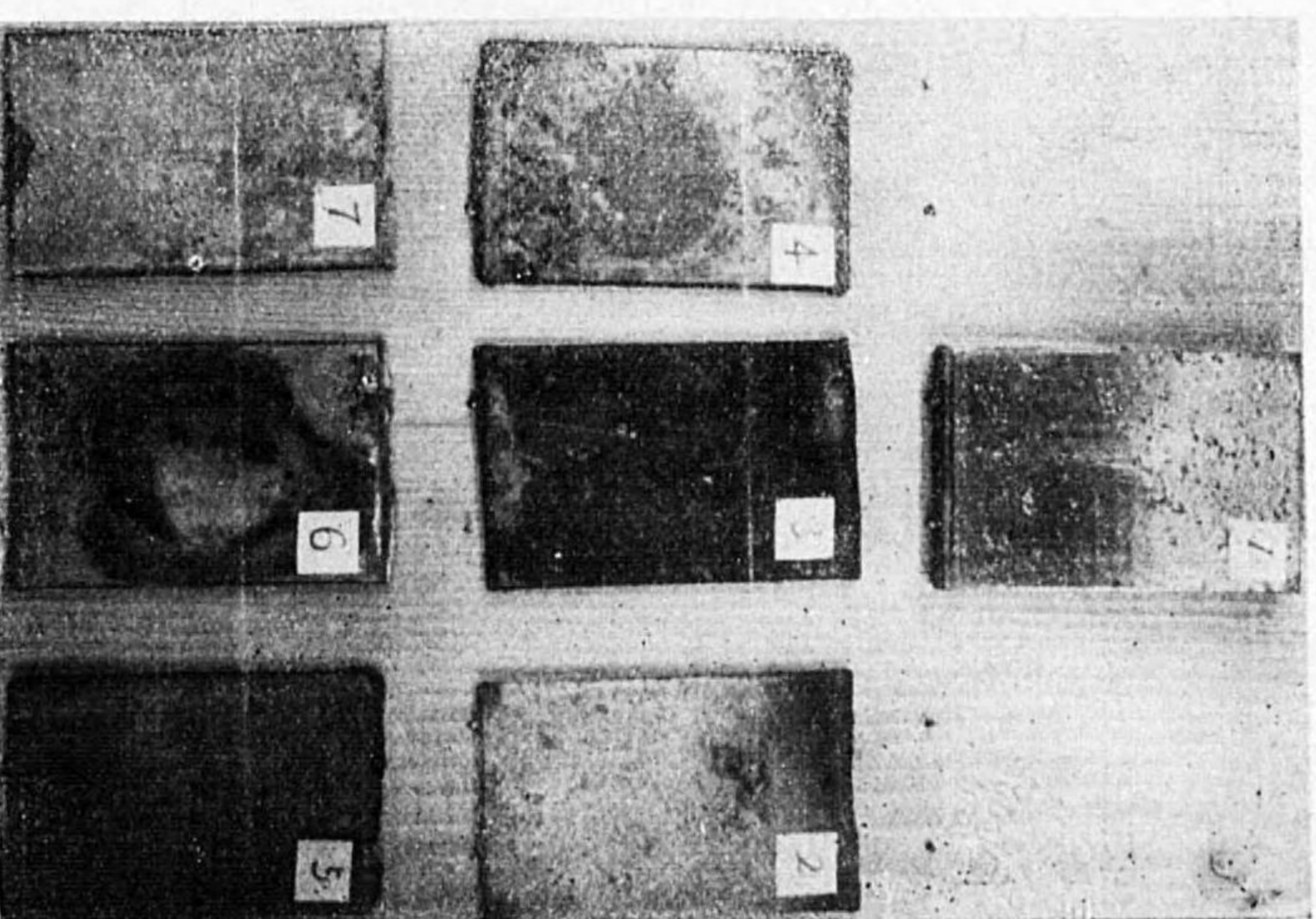
第二圖

- イ ナ ト ー ル
1. イナトールヲ塗布セル鐵板
 2. 食鹽ノ1%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 3. 食鹽ノ2%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 4. 食鹽ノ3%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 5. 鹽酸ノ5%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 6. 鹽酸ノ10%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 7. 苛性曹達ノ0.1%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 8. 苛性曹達ノ0.2%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 9. 苛性曹達ノ0.3%溶液ニ30日間浸漬セルモノ



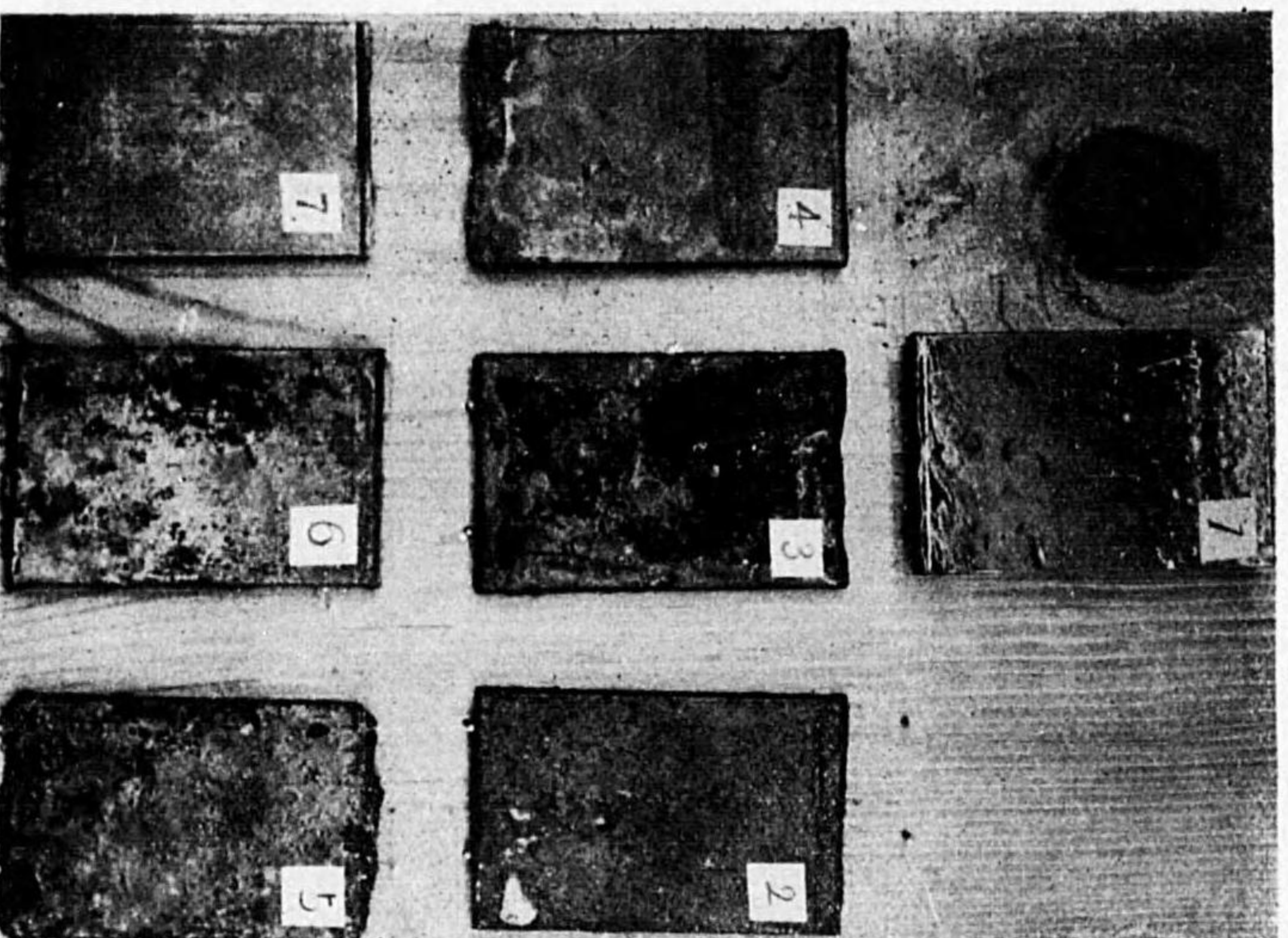
第三圖

- 千歲黒鉛ペイント
1. 千歲黒鉛ペイントヲ塗布セル鐵板
 2. 食鹽ノ1%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 3. 食鹽ノ2%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 4. 食鹽ノ3%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 5. 鹽酸ノ5%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 6. 鹽酸ノ10%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 7. 苛性曹達ノ0.1%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 8. 苛性曹達ノ0.3%溶液ニ30日間浸漬セルモノ



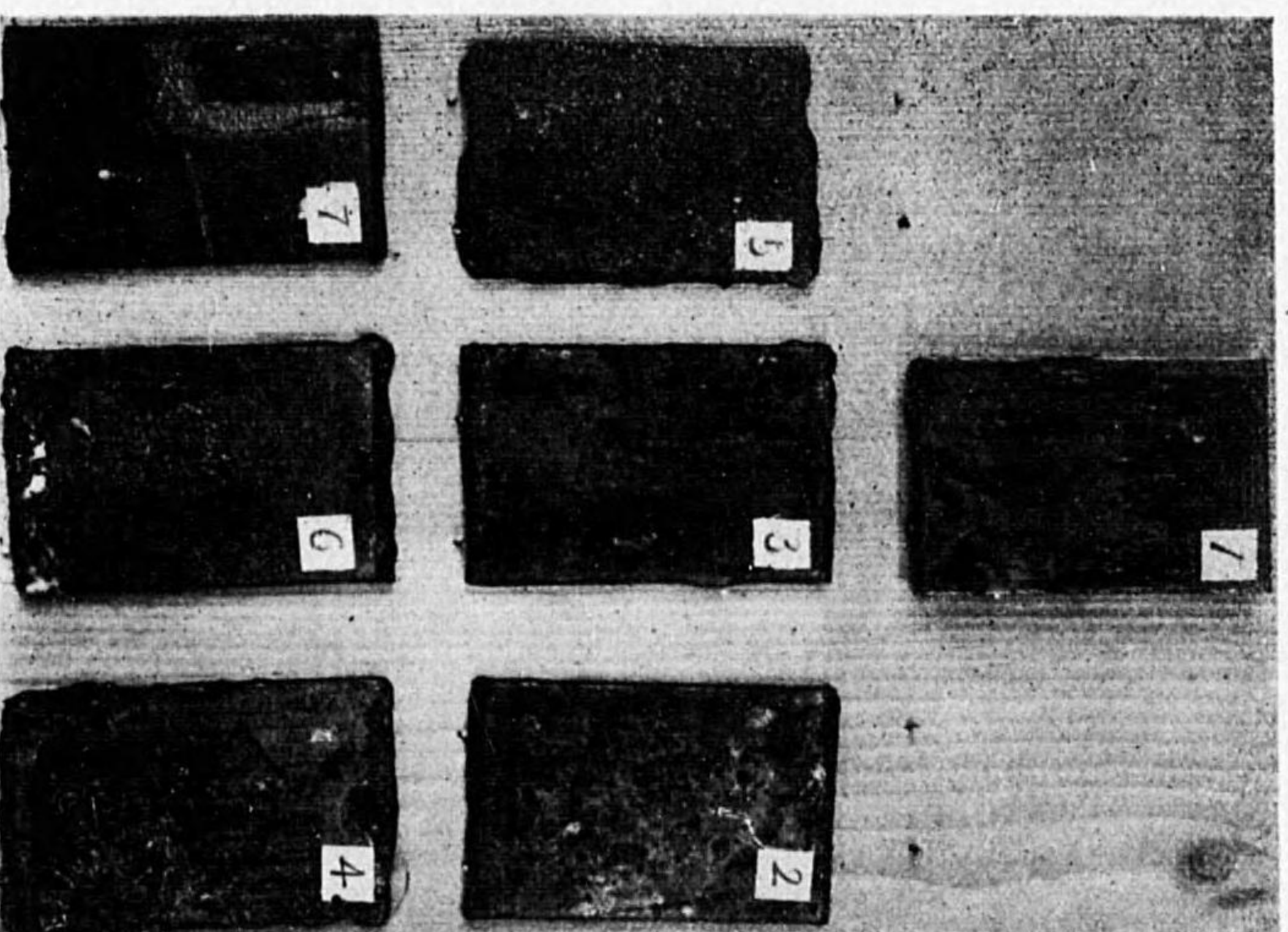
第四圖

- 金剛ペイント(赤錆色)
1. 金剛ペイント(赤錆色)ヲ塗布セル鐵板
 2. 食鹽ノ1%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 3. 食鹽ノ3%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 4. 鹽酸ノ5%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 5. 鹽酸ノ10%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 6. 苛性曹達ノ0.1%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 7. 苛性曹達ノ0.3%溶液ニ30日間浸漬セルモノ



第五圖

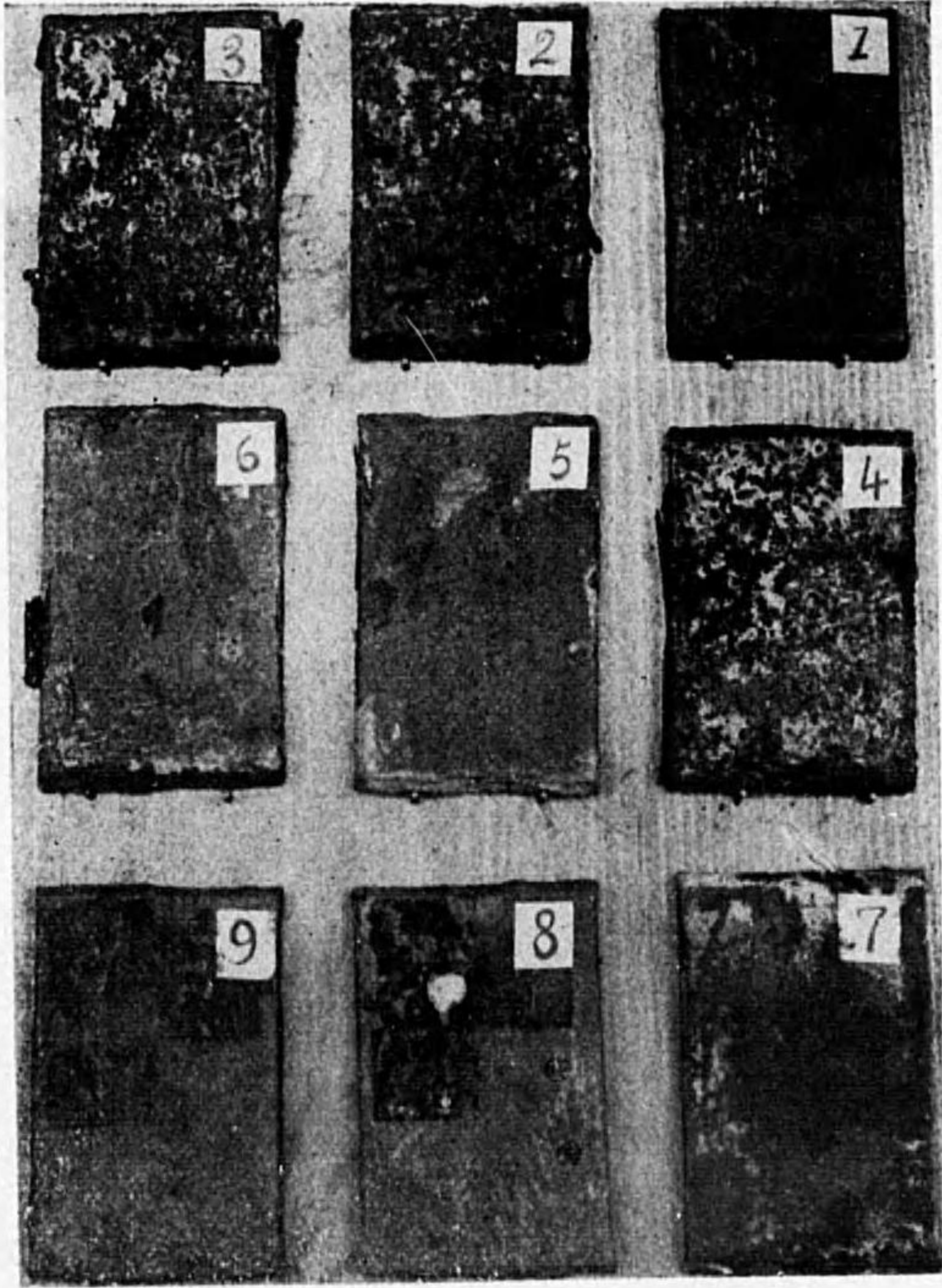
- 金剛ペイント(鼠色)
1. 金剛ペイント(鼠色)ヲ塗布セル鐵板
 2. 食鹽ノ1%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 3. 食鹽ノ3%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 4. 鹽酸ノ5%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 5. 鹽酸ノ10%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 6. 苛性曹達ノ0.1%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 7. 苛性曹達ノ0.3%溶液ニ30日間浸漬セルモノ



第六圖

- コロアアルトヲ塗布セル鐵板
1. コロアアルトヲ塗布セル鐵板
 2. 食鹽ノ1%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 3. 食鹽ノ3%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 4. 鹽酸ノ5%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 5. 鹽酸ノ10%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 6. 苛性曹達ノ0.1%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
 7. 苛性曹達ノ0.3%溶液ニ30日間浸漬セルモノ

第七圖



光明丹

1. 光明丹ヲ塗布セル鐵板
2. 食鹽ノ1%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
3. 食鹽ノ2%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
4. 食鹽ノ3%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
5. 鹽酸ノ5%溶液ニ80日間浸漬セルモノ
6. 鹽酸ノ10%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
7. 苛性曹達ノ0.1%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
8. 苛性曹達ノ0.2%溶液ニ30日間浸漬セルモノ
9. 苛性曹達ノ0.3%溶液ニ30日間浸漬セルモノ

木材防腐劑ニ關スル試驗(第一報)

復興局技師 田中勝吉
復興局技手 庄司眞治

緒言

市場ニ販賣サル、木材防腐劑ハ有機及無機兩系統ノモノヲ合スレバ數十種ヲ算スルモ、本邦ニ於テ廣ク實用ニ供セラレタルハ僅カニ數種ニ過ギズ。就中最モ需要多キハ「クレオソート」ナルコトハ人ノヨク知ル處ナリ。「クレオソート」ハ其ノ生産比較的多量ニシテ製法簡單ナルト防腐劑トシテ古キ歴史ヲ有シ、其ノ價値並ニ名稱廣ク人口ニ膾炙セルニ反シ、其ノ他ノ防腐劑ニ至リテハ多クハ數種ノ混合劑ニシテ價格ハ多ク「クレオソート」ニ比較シ高價ニシテ且其ノ滲潤力並ニ其ノ効果ニツキ一般ニ理解サル、コト少キガ爲メナリトス。茲ニ於テ此等各種防腐劑ニ付左記各項ノ試驗ヲ行ヒ實用上其ノ使用價値ヲ決定スルノ資トナサントスルモノナリ。

第一 滲潤試驗

第二 注入后防腐劑ノ蒸發試驗

第三 防腐劑ノ溶解率試驗

第四 防腐劑ノ鐵材ニ及ボス影響試驗

第五 防腐劑注入乾燥材ノ耐腐試驗

第六 防腐劑ノ殺菌力試驗

木材防腐劑ニ關スル試驗

第一 各種防腐劑滲潤試驗

供 試 体

使用シタル防腐劑ハ左記ノ如シ

(一) 「クレオソート」

東京瓦斯株式會社製ニシテ瓦斯製造ノ副産物ナリ同社ハ製品ヲ比重ニヨリテ區別シ一、〇四以上ヲ甲種、夫レ以下ヲ乙種「クレオソート」ト稱シ價格ヲ異ニシテ販賣セリ。本試験ニ使用シタルモノハ前者ニ屬シ東洋木材防腐會社東京工場ヨリ検査ノ爲メ採取セルモノナリ。

(二) 「クレオソリウム」

本品ハ志賀泰山氏ノ發明ニ係リ其ノ組成ヲ詳ニセズト雖「クレオソート」「パラフィン」及金屬鹽類溶液ノ混合劑ナルガ如シ試験品ハ前會社ノ寄贈セルモノナリ

(三) 「クームヒン」

本品ハ特許三二〇六九號ニシテ村田康太郎氏ノ發明ニ係リ「スルフォ」炭酸「カリ」ヲ、普通殺菌劑トシテ使用スル「クレゾール」系ノ液体ニ溶解セルモノニシテ石油系ノ溶劑ニ溶解シ之レニ「アリル」芥子油ヲ添加シタルモノナリ本品ニ褐色ノモノ及無色ノモノ、二種アリ

試験品ハ芝區三田四國町三正社ノ寄贈セルモノナリ

(四) 「サルフォチート」

本品ハ特許第四〇二八二號、吉嶺宗盛氏ノ發明ニ係リ「サルフォチート」セル鯨油ノ銅、水銀、亞鉛等ノ如キ重金屬鹽ニ「コールタール」及樟腦「ヒツチ」或ハ樟腦油ヲ配合セル防腐蟻劑ナリ試験品ハ有光萬次郎氏ノ寄贈セルモノナリ

(五) 「エタナール」

本品ハ特許二二七九五號ニシテ長屋修吉、勝木壽一兩氏ノ發明ニ係リ石油精製ノ際ニ生ズル「ソーダ」廢液ヨリ製シタル、若クハ未精製石油ヨリ製出シタル砒素、水銀、銅、亞鉛及「アルミニウム」「アルキスルフォン」酸及「アルキル」硫酸鹽ヲ適宜ノ油類ニ溶解シ若クハ石油ニ溶解シタル藥劑ナリ試験品ハ濱口商店ヨリ寄贈セルモノナリ。

(六) 「エソール」

本品ハ特許三九六九〇號ニシテ志賀泰山氏ノ發明ニ係リ主劑ハ特種ナル有機酸銅鹽、鯨油化合物、高級「フェノール」等ヨリ成レルモノナリ
試験品ハ和泉屋商店ノ寄贈セルモノナリ

(七) 「アクゾール」

本品ハ白耳義國ニ於テ發明セルモノニシテ本邦特許第六〇八四八號ナリ、其ノ主成分ハ無機酸ヲ含セザル銅、亞鉛及石炭酸系統ノ化合物ニシテ「アムモニア」ヲ溶媒トセルモノナリ
試験品ハ東洋防腐株式會社ノ寄贈セルモノナリ
各種防腐劑ノ性質ヲ述ブレバ左ノ如シ

防腐劑種類	比 重	引火點(攝氏)	粘 度	ター 酸
クレオソート	一、〇四六	六六度	五六、〇秒	一二%
クレオソリウム	一、〇四七	七〇	五一、五	一二
無色クームヒン	〇、九一四	七五	三八、八	四
褐色クームヒン	〇、九四四	七六	九一、七	四

木材防腐劑ニ關スル試驗

木材防腐劑ニ關スル試驗

サル	フ	オ	チ	ー	ト	〇、九五	一二五	二二八、六	一
エ	タ	ナ	ー	ー	ル	〇、八九九	五九	三八、八	三
エ	ソ	ー	ー	ー	ル	一、〇四一	七六	六七、二	一五
ア	ク	ゾ	ー	ー	ル (甲)	一、〇〇四	一	三二、六	一

前記諸要項ノ測定法

- 一、比重 攝氏一五度ニ於テ標準比重計ヲ以テ測定ス
- 二、引火點 「ペンスキー、マルテンス」引火點試験器ヲ以テ測定ス
- 三、粘度 「レッドウッド」粘度計ヲ以テ攝氏一五度ニ於テ測定ス
- 四、タール酸 内膏一〇〇珉ノ「メスシリンドラ」ニ五〇珉ノ試料ヲ採リ更ニ比重一、二五ノ苛性曹達溶液五〇珉ヲ加ヘ密栓シテ強ク振盪シ瓦ク混合シタル後數時間放置ス然ルトキハ「タール」酸ハ苛性曹達溶液ニ溶解スルヲ以テ油分ノ減量ヲ以テ「タール」酸ノ量トス

分留試驗結果左ノ如シ

防腐劑種類	分留		百分率 (%)		滓
	度	至	自	至	
クレオソート	一五〇	自二三五	至三三五	自三六〇	一七、〇
クレオソリウム	〇、二	二九、〇	三九、〇	二七、五	四、三
無色クレームヒン	〇、五	二九、五	六五、〇	四、〇	一、〇

褐色クレームヒン	サルフォネート	エタナール	エソール
〇、二	一八、〇	四一、〇	三〇、〇
三、五	三、〇	二五、〇	二四、〇
〇、二	三六、〇	三二、〇	一九、〇
	二二、〇	五三、〇	二一、〇
			三、八

浸漬シタル材片ハ内地産しをち (Fraxinus Mandshurica var Shioji Kudo) ニシテ府下南千住下川木材店ニ依頼シ六種ノ立方体ニ製作セシメタリ。同一原木ヨリ採取セルモノナルヲ以テ驗体ハ質頗ル近似ス。作製後本試験所實驗室内ニ放置スルコト四ヶ月以上ニ及ベリ。類似ノモノニ付決定シタル含水率ハ一二、二一%ナリ

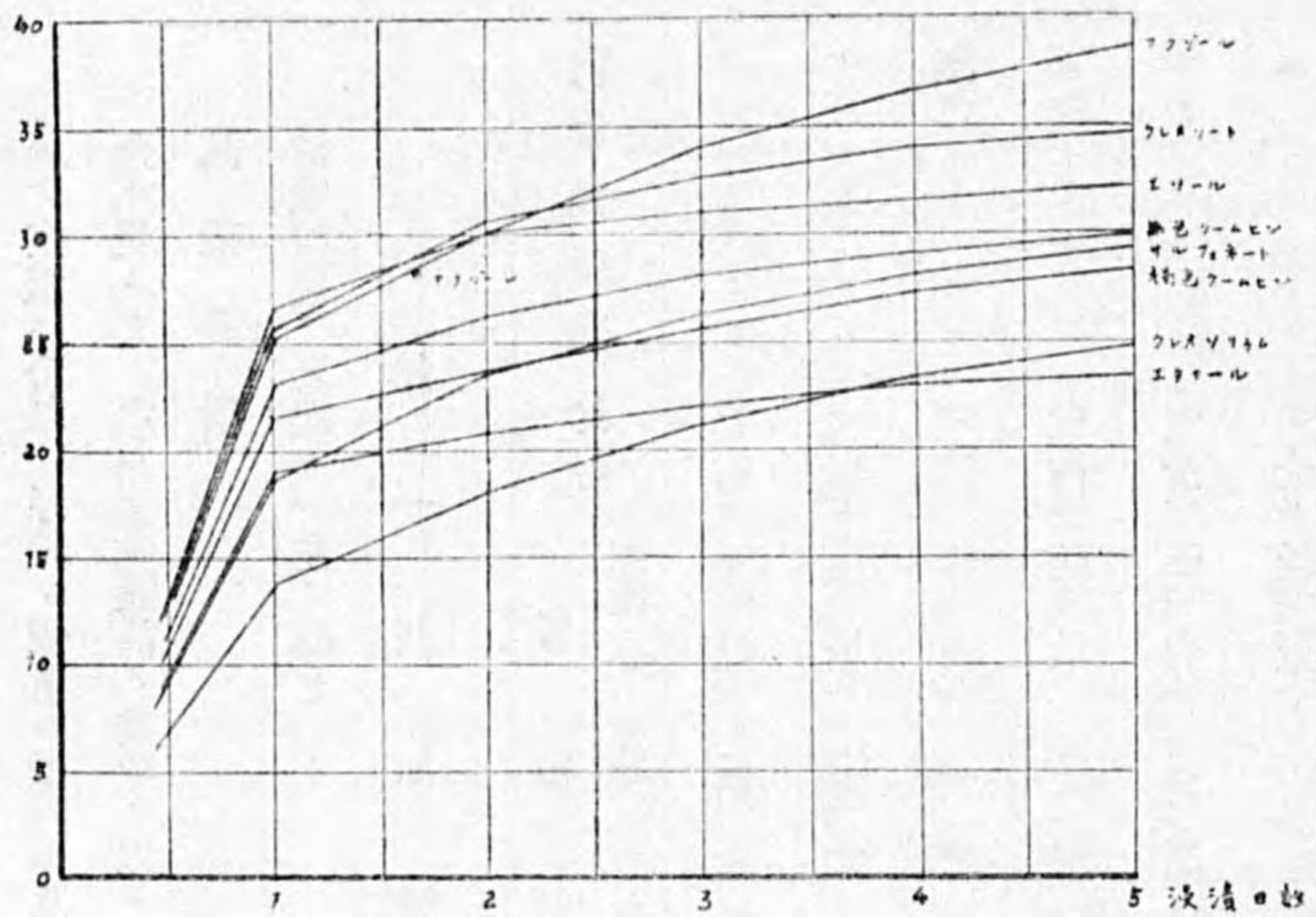
試験方法

前記防腐劑ヲ各同形ノ塚ニ容レ之レニ六種立方体ノ木材片一個宛投入上部ヨリ荷重ヲ加ヘ蓋ヲナシテ室内ニ放置セリ第一回試験ハ漬後毎日取り出シテ検測シ五日間ニテ終了、第二回試験ハ一〇日目及二〇日目ニ取り出シテ検測シ其ノ重量ノ増加量ヲ容積ニ換算シ材片ノ体積ニ對スル百分率ヲ以テ防腐劑ノ滲潤率ヲ表ハシタリ。此ノ換算ニハ防腐劑ノ膨脹率ハ微量ナルヲ以テ之レヲ算外トセリ。

寸法ハ二〇分ノ一耗迄讀ミ得ル「スケール」ヲ用ヒ重量ハ感量〇、〇一廻ノ天秤ヲ用ヒタリ

含水率ノ測定ニハ浸漬シタル材片ト類似ノモノヲ採リ寸法及重量ヲ測定シタル後空氣乾燥器中ニテ攝氏一〇〇度ヲ以テ加熱シ時々取り出シテエキシカートル中ニ

木材防腐劑ニ關スル試驗



於テ室温ニ冷却シ坪量シ恆量ニ至ルニ及ビテ絶對乾燥状態ニ達セルモノト看做シ乾燥前ノ重量ト乾燥後ノ重量トノ差ヲ以テ
 含水量トナシ之レヲ乾燥前ノ重量ヲ以テ除シ試験時ノ含水率トナセリ
 試験成績
 試験結果ヲ表記セバ左ノ如シ

第一回試験

自大正十四年八月十日
 至同年八月三十日

防腐劑種類	比重	浸漬材		浸漬											
		体積(耗)	重量(瓦)	一日目	二日目	三日目	四日目	五日目							
				增加量(耗)	增加量(瓦)	%	增加量(耗)	增加量(瓦)	%	增加量(耗)	增加量(瓦)	%	增加量(耗)	增加量(瓦)	%
クレオソート	一、〇四三	二二〇、二六六	二〇三、八八〇	五、八八三	〇、四九四	六、四三九	三〇、三〇	六、七三三	三、七〇	七、六〇〇	三、四〇九	七、九三三	三、三三三	三、四三三	三、七〇
クレオソリウム	一、〇四七	二〇九、五五九	二〇〇、五八〇	二、九六九	〇、四八〇	三、四四九	一六、二六	四、五七九	二、二七	四、九〇七	二、三〇四	五、二〇六	二、四八九	二、四八九	二、四八九
無色クームヒン	〇、九四四	二〇九、四九二	二〇〇、四八二	五、〇一〇	〇、四八二	五、四九二	二四、二九	五、九七七	二、六〇	六、五七七	二、九〇九	七、四八六	三、〇〇〇	二、九〇九	三、〇〇〇
褐色クームヒン	〇、九四四	二〇九、五七二	二〇〇、四七六	五、一〇四	〇、四七六	五、五八〇	二六、三三	五、九四四	二、五七	六、五一八	二、七三三	七、二五二	三、〇〇〇	二、八二二	三、〇〇〇
サルフォネート	〇、九五二	二二〇、九九九	二〇六、一〇〇	三、九九九	〇、五三三	四、五三三	二〇、五五	五、五九九	二、六四〇	六、二四〇	二、七三三	六、九七三	二、八二二	二、八二二	二、八二二
エタナール	〇、八九九	二二七、四五六	二〇一、二二六	三、五二〇	〇、五八八	四、一〇八	一七、二四	四、七五五	二、三〇七	五、〇六二	二、四〇九	五、四七二	二、五〇〇	二、五〇〇	二、五〇〇
エソール	一、〇四二	二二八、八六九	二〇一、二二六	三、六四三	〇、四七九	四、一二二	一八、〇八	四、八九〇	二、三〇七	五、二〇〇	二、四〇九	五、六〇九	二、五〇〇	二、五〇〇	二、五〇〇
アクゾール	一、〇〇四	二二九、三〇〇	二〇一、〇八〇	三、二二〇	〇、四八三	三、七〇三	一六、六六	四、一八三	二、〇〇六	四、七八九	二、一〇七	五、八九六	二、二〇〇	二、二〇〇	二、二〇〇

各種防腐劑滲潤試験成績表

第二回試験

自大正十四年八月十日
 至同年八月十五日

防腐劑種類	比重	浸漬材		浸漬											
		体積(耗)	重量(瓦)	一日目	二日目	三日目	四日目	五日目							
				增加量(耗)	增加量(瓦)	%	增加量(耗)	增加量(瓦)	%	增加量(耗)	增加量(瓦)	%	增加量(耗)	增加量(瓦)	%
クレオソート	一、〇四三	二二五、八六〇	二一九、七三三	六、一二七	〇、五八二	六、七〇九	三〇、三〇	七、〇〇二	三、六二二	八、三二四	三、六二二	九、〇〇二	三、六二二	九、〇〇二	三、六二二
クレオソリウム	一、〇四七	二二一、五五五	二一四、九九九	七、五五六	〇、四九六	八、〇五二	三六、五七	八、三二四	三、六二二	九、〇〇二	三、六二二	九、〇〇二	三、六二二	九、〇〇二	三、六二二
無色クームヒン	〇、九四四	二二一、五七七	二一四、九九九	七、五五六	〇、四九六	八、〇五二	三六、五七	八、三二四	三、六二二	九、〇〇二	三、六二二	九、〇〇二	三、六二二	九、〇〇二	三、六二二
褐色クームヒン	〇、九四四	二二一、五七七	二一四、九九九	七、五五六	〇、四九六	八、〇五二	三六、五七	八、三二四	三、六二二	九、〇〇二	三、六二二	九、〇〇二	三、六二二	九、〇〇二	三、六二二
サルフォネート	〇、九五二	二二二、〇五二	二〇九、二四四	一二、八〇八	〇、四六八	一三、二七六	六〇、九一八	一三、二七六	二、八二二	一六、一〇〇	二、八二二	一六、一〇〇	二、八二二	一六、一〇〇	二、八二二
エタナール	〇、八九九	二二二、〇五九	二〇一、二二六	一二、八三三	〇、四七九	一三、三一三	六〇、九一八	一三、二七六	二、八二二	一六、一〇〇	二、八二二	一六、一〇〇	二、八二二	一六、一〇〇	二、八二二
エソール	一、〇四二	二二八、八六五	二〇一、二二六	七、六三九	〇、四七九	八、一一八	三六、五七	八、三二四	三、六二二	九、〇〇二	三、六二二	九、〇〇二	三、六二二	九、〇〇二	三、六二二
アクゾール	一、〇〇四	二二六、九二二	二〇一、〇八〇	五、八四二	〇、四八三	六、三二五	二八、三〇	六、七三三	三、七〇	七、四六八	三、七〇	八、一五八	三、七〇	八、一五八	三、七〇

結論

前表中第一回試驗結果ヲ觀ルニ、別圖ノ示スガ如ク最初第一日間ニ滲入シタル量ハ「エソール」ノ二六、七八%ヲ以テ最大トシ「クレオソリウム」ノ一三、八二%ヲ以テ最小トス、而シテ浸漬五日後ニ於テハ「アクゾール」ハ三八、六八%ノ滲潤量ヲ示シテ最大トナリ「エタナール」ハ二三、三二%ノ滲潤量ニシテ最小ヲ示セリ、次ニ其ノ滲潤ノ經過ヲ比較スルニ「アクゾール」ハ「クレオソリウム」及「サルフォネート」ノ三種ハ比較的遮昇ノ度大ニシテ其ノ他ハ殆ンド相提携シテ僅カニ漸増スルヲ見ル可シ。然ルニ本法ノ如キ常溫常壓開槽注入法ニ於テ五日間浸漬スルガ如キハ稀ニシテ普通一晝夜ヲ以テ最長時間トスルガ故ニ、本場合ニ於テ最初一日間ニ於ケル滲潤量ヲ以テ其ノ難易ヲ決定セザル可ラズ、即チ之レニ從ヘバ「クレオソート」、「エソール」ハ「アクゾール」ノ三種ヲ以テ滲潤性大ナルモノト看做サル可カラズ。

次ニ參考ノ爲メニ行ヒタル第二回試驗結果ヲ觀ルニ、二〇日間浸漬後ノ滲潤量ニ於テハ「アクゾール」著シク大ニシテ第一位ニアリ、「クレオソート」、「エソール」及「クレオソリウム」ハ殆ンド相類似シテ之レニ次ギ、其ノ他ハ稍劣リ「サルフォネート」ヲ最小トス、即チ本結果ハ第一回試驗結果ト相一致スルヲ知ル第二回試驗結果ト防腐劑ノ粘度トノ關係ヲ觀ルニ驗体各個ニ就キテ數字上ハ兩者必ズシモ反比例ヲナサズト雖モ粘度最大ナル「サルフォネート」滲潤量最小ニシテ粘度最小ナル「アクゾール」滲潤量、最大ナルハヨク理論ト一致スル處ナリトス。

本試驗ヲ實行スルニ際シ（實驗助手 復與局雇 足立三郎、大久保辰美、山下芳雄）諸君ノ多大ナル盡力ヲ茲ニ鳴謝ス

復與局技師 田 中 勝 吉

断面別ニ依ル吸水試験（其ノ三）

驗 体

本試験ニ供セシ樹種ハ左記八種ノ潤葉樹ニシテ之レガ要項ヲ摘記セバ左ノ如シ

樹 種	植 物 名	産 地	伐 採 時	製 材 時
せんのき	Kalopanax reinifolium Mig	北海道檜山郡	大正十三年二月	大正十三年十月
おにぐるみ	Juglans Sieboldiana Maxim	同	同	同
みづなら	Quercus grosseserrata Bl	同	同	同
しらかんば	Betula japonica Sieb	同	同	同
きはだ	Phellodendron amurense Rupr	同	同	同
ほのき	Magnolia Obovata Thunb	同	同	同
はんのき	Alnus japonica Sieb et Zucc	同	同	同
こしあぶら	Kalopanax sciadophylloides Harm	同	同	同

(一) せんのき

性 質

落葉喬木ニシテ高サ五〇尺、直径一、五尺ニ達スルモ老大ナルモノハ高サ七〇尺直径三尺ニ達ス。材帯灰黄白色ニシテ邊心

断面別ニ依ル吸水試験

ノ區別稍不判明、邊材狹シ、環孔材ニシテ孔環内ノ導管一個ナルモ肉眼ヲ以テ容易ニ認ムルコトヲ得、髓線ハ肉眼ヲ以テ比較的明カニ認メ得可シ、年輪ニ平行ニ波行セル柔軟組織線ハ肉眼ヲ以テ認識スルコトヲ得

產地

樺太、北海道、本州ニ生ジ山地及平野ノ肥沃地ヲ好ム、又琉球及朝鮮ニ生ズ

用途

材ハ建築材(洋風建築用、裝飾用、鏡戸、建具等)器具材(家具類、西洋戸棚、卓子、椅子、机、簞笥、鏡臺、火鉢、漆器木地、膳、盆、木鉢、重箱、箸箱、小器具、喫煙パイプ、ラケット棹、木銃、把柄類、棒類、箱類、農具、洗濯板、刷子木地、看板、杓子、鞘類、其他)

機械材(時計棹、滑車、調車等)樂器材(洋風琴ノ外圍、琴甲等)

土工用材(鐵道枕木、橋梁等)船舶材(川船ノ樞、其ノ他ノ造船用)車輛材(汽車用、其ノ他)彫刻材、鑲作材、下駄材、櫛材、燐寸軸木材、等ニ供ス

(二) おにぐるみ

性質

喬木ニシテ高サ七〇尺、直徑三尺ニ達ス、材暗褐色ニシテ邊心ノ區別判明ナラズ邊材狹シ、散孔材ニシテ導管ハ肉眼ヲ以テ認ムルコトヲ得、髓線細微ニシテ肉眼ヲ以テ辛ウジテ認ムルコトヲ得

產地

樺太、北海道本島ノ東半部ヨリ本州、四國、九州ニ亘リテ産ス

用途

材ハ建築材(洋風建築、敷居)、器具材(家具、指物、机、椅子、鏡臺、針箱、火鉢、桶類、箱類、農具、馬鞍、天秤盤、ラケット棹、木銃、銃臺、文房具、測量機及醫療器械ノ外箱等)彫刻材(指物類)、機械材(電話機、測量機ノ三脚、時計棹、銃床、其ノ他)鑲作材(挽物)、下駄材、薪炭材、燐寸軸木材、木象嵌、樹皮ハ染料及驅蟲劑トシ、葉モ亦驅蟲劑トス。

(三) みづなら

性質

落葉喬木ニシテ高サ九〇尺、直徑五尺ニ達ス

材帶黃褐色ニシテ邊心ノ區別不判明ニシテ邊材廣シ、環孔材ニシテ孔環内ノ導管大ニシテ多クハ一個時ニハ二個ノ場合アリ、孔環外ノ導管ハ小ニシテ短キ線狀ニ連絡ス、柔軟組織線ハ年輪ニ沿ヒテ波行ス、髓線中甚ダ大ナルモノアリテ極メテ顯著ナリ、柾目ニ於テハ美麗ナル斑紋トシテ現ハル

產地

樺太東海岸ヨリ南千島、北海道、本州及九州ニ亘リテ産ス

用途

材ハ建築材(屋根板、室内裝飾用、扉、腰羽目板、床板、窓縁、階段、手摺其他)、器具材(家具類、陳列棚、火鉢、短冊掛、煙草盆、椅子、指物、曲木細工、櫛、靴型、運動用具「ラケット」「スキー」、玉突臺、把柄類、鋤鍬ノ柄、箱類、棒類、櫛桶類(ビール樽、葡萄酒樽、其他)、樂器材(オルガン及ピアノノ外圍及臺、蓄音機臺)、土木用材(枕木)、船舶材(櫓、樞、船舶用曲木、船室内裝飾)、車輛材(汽車、電車、車室内裝飾、荷車其ノ他)、機械材(滑車)、下駄齒材、薪炭材、椎茸ノ原木等トス、樹皮ハ染料トス

(四) しらかんば

性 質

喬木ニシテ高サ九〇尺、直径三尺ニ達ス、材帯紅褐色ニシテ邊心ノ區別不分明、散孔材ニシテ導管ノ大ナルモノハ肉眼ヲ以テ認ムルコトヲ得、髓線細微ニシテ肉眼ヲ以テ辛フジテ認ムルコトヲ得年輪ノ境界頗ル不鮮明ナリ

産 地

樺太、南千島、北海道本島及本州ニ産ス

用 途

材ハ器具材、家具、指物、裁物臺、曲木細工、棒類、把柄類、刷子木地、靴型、漆器木地、紡績用木管等、彫刻材、鐵作材、櫛材、經木材、薪炭材、燐寸軸木材等トス樹皮ニテ諸器具ヲ作ル

(五) き は だ

性 質

喬木ニシテ高サ八〇尺、直径三尺ニ達ス、材帯綠黝色ニシテ邊心ノ區別判然、邊材狭シ、環孔材ニシテ孔環内ノ導管數個アリ肉眼ヲ以テ容易ニ認ムルコトヲ得、柔軟組織線年輪ニ沿ヒテ波行ス髓線細微ナルモ肉眼ヲ以テ認ムルコトヲ得

産 地

北海道、本州北部及朝鮮ニ産ス

用 途

材ハ建築材(床柱、床板、屋根板、裝飾用等)器具材(家具、指物、書棚、鏡臺、針箱、火鉢、箱類等)、土木用材(枕木)鐵作材、下駄材、經木材、薪材等トス
樹皮ハ染料及藥用ニ供ス

(六) ほ の き

性 質

落葉喬木ニシテ高サ七〇尺、直径三尺ニ達ス、材灰色乃至灰綠色ニシテ邊心ノ區別分明、年輪ノ境界不判明ナリ、散孔材ニシテ導管極メテ細微、簡單ナル廓大鏡ヲ以テスルモ認識困難ナリ、髓線ハ細微ナルモ肉眼ヲ以テ認ムルコトヲ得

産 地

北海道、本州、九州及琉球ニ生ズ

用 途

材ハ建築材(戸障子)、器具材(漆器木地、重箱、硯箱、額縁、木魚、將棋駒、扇骨、刀、双物鞘、農具、模型、鑄型、刷子木地、製圖板、裁物板、組板、張板、寫真燒棒、箱類、傘ノ柄、ピンボンラケット、ノッキングバット、指物、曲物、寄木、印刷具、木象嵌、紡績用木管ノ翼、其他諸器物)機械材(度衡器、測板、定規、時計枠等)、樂器材(洋琴風琴ノ鍵盤及外圍、琵琶ノ胴、月琴ノ胴)船舶材(船具及艙腕)、彫刻材(印版、佛壇ノ欄間、置物、小佛像等)、鐵作材(下駄材、經木材、包装箱材、炭材、燐寸軸木材、鉛筆及附木等トス。

(七) は ん の き

喬木ニシテ高サ五〇尺、直径二尺ニ達ス、材赭褐色ニシテ邊心ノ區別鮮明ナラズ、年輪ノ境界又不判明ナリ、散孔材ニシテ導管極メテ細微、廓大鏡ヲ以テスルモ認識困難ナリ、髓線中ノ或ルモノハ甚ダ廣キモ偽髓線ニシテ光澤ナク且判然タル境界ナシ

産 地

北海道、本州、四國九州等ノ濕潤ナル土地ニ多シ

用途

材ハ建築材（床柱、梁、屋根石止等）器具材（机、火鉢爐縁、椅子、俎、手工板、玩具、算盤枠、把柄類、洋傘ノ柄、杓子類、漆器木地、刷子木地、鑄型）樂器材（太鼓ノ胴）土木用材（土工用杭其他）船舶材（船具）鍍作材（挽物）櫛材、下駄材（下駄、足駄ノ齒）薪炭材（火藥炭）燐寸軸木及小箱材、鉛筆材、寄木、木象嵌、稻掛杭等トス、生葉ヲ肥料トス、堅果及樹皮ヲ染料ニ用フ、樹ハ土砂扞止護岸等ノ植栽ニ適ス。

(八) こしあぶら

性質

落葉喬木ニシテ高サ六〇尺、直徑二尺ニ達ス

材淡黄褐色ニシテ邊心ノ區別及年輪ノ限界共ニ不鮮明、環孔材ニシテ孔環内ノ導管一個ナルモ肉眼ヲ以テハ認識稍困難ナリ、孔環外ノ導管ハ細微ニシテ廓大鏡ヲ以テスルモ認識困難ナリ、髓線ハ細微ナルモ肉眼ニテ見易シ

産地

北海道、本州、四國、九州ニ生ズ

用途

材ハ器具材（箱類、棒類、天秤棒、箸、杓子、揚子、扇子ノ骨等）船舶材、彫刻材、鍍作材、下駄材、經木材、薪炭材、附木材、燐寸軸木材等トス

前記資材ヨリ各樹種ニ付六種立方ノ驗体一五個ヲ作製シ内五個ハ木口、他ハ柁目及板目ヨリノ吸水試験ニ供シタリ、驗体ハ製作後約一ヶ月間本試験所構内ニ放置セリ驗体ノ製作ハ芝浦所在早瀬製材所ニ委託セリ

試験方法

断面別ニ依ル吸水試験成績表(二表)

樹種	断面	のほ												きだ												かしんばら																							
		板				柱				木				水				板				柱				木				水				板				柱				木							
番	験	平均				平均				平均				平均				平均				平均				平均				平均				平均				平均				平均							
號	体	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12			
体	積	100				100				100				100				100				100				100				100				100				100				100							
全	体	100				100				100				100				100				100				100				100				100				100				100							
比	重	0.75				0.75				0.75				0.75				0.75				0.75				0.75				0.75				0.75				0.75				0.75							
原	重	1.25				1.25				1.25				1.25				1.25				1.25				1.25				1.25				1.25				1.25				1.25							
後	重	1.25				1.25				1.25				1.25				1.25				1.25				1.25				1.25				1.25				1.25				1.25							
増	加	0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00							
量	%	0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00							
増	加	0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00							
量	%	0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00							
増	加	0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00							
量	%	0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00							
増	加	0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00							
量	%	0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00							
増	加	0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00							
量	%	0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00							
増	加	0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00							
量	%	0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00							
増	加	0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00							
量	%	0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00				0.00							

結論

(一) せん の き
 浸漬後六〇日間ノ吸水経過ヲ觀ルニ別圖ノ示スガ如ク木口ヨリノ吸水率最初ヨリ急激ナルニ柁目及板目ヨリノ吸水率ハ稍緩慢ニシテ殆ンド相等シク板目僅カニ大ナルヲ見ル可ク浸漬後六〇日目ノ吸水率ヲ比較スルニ木口三五、一八%、柁目二〇、四〇%ニシテ板目二一、二五%ナリ即チ其ノ比ハ一〇〇、五八、六〇トナル

(二) お に ぐ る み

浸漬六〇日間ノ吸水経過ハ前種ト同様木口ヨリノ吸水率ハ他ノ二面ヨリノ吸水率ニ比シ最初ヨリ急激ニシテ柁目及板目ヨリノ吸水率ハ二〇日迄ハ殆ンド相一致シ爾後六〇日迄板目僅カニ優リテ平行ス

浸漬後六〇日目ノ吸水率ヲ比較スルニ木口一九、二一%柁目六、二四%ニシテ板目六、六八%ナリ即チ其ノ比ハ一〇〇、三二、三五トナル

(三) み づ な つ

浸漬六〇日間ノ経過ヲ觀ルニ本材ハ前二種ト相異リ木口、柁目及板目各面ヨリノ吸水経過ハ比較的接近シ其ノ差著シカラズ、殊ニ柁目及板目ノ吸水状態ハ殆ンド一致セルヲ認ム、浸漬後六〇日目ノ吸水率ヲ比較スルニ木口二二、二二%、柁目一六、二一%ニシテ板目一六、三二%ナリ即チ其ノ比ハ一〇〇、七三、七三トナル

(四) し ら か ん ば

浸漬六〇日間ノ経過ヲ觀ルニ本材ハ前三種ト更ニ異リ木口、柁目及板目各面ヨリノ吸水経過三種ニシテ前三種ト著シク異なるナルハ木口ト板目トハ相接近シテ走り柁目獨リ隔絶セルヲ認ム可シ

浸漬後六〇日目ノ吸水率ヲ比較スルニ木口二〇、七三%、柁目八、三〇%ニシテ板目一六、五五%ナリ、即チ其ノ比ハ一〇〇、四

〇、八〇トナル

(五) き は だ

浸漬後六〇日間ノ経過ヲ觀ルニ木口ヨリノ吸水経過最初ヨリ上昇シ柁目及板目ヨリノ吸水率相接近シテ稍低走スルヲ見ル、浸漬後六〇日目ノ吸水率ヲ比較スルニ木口二六、七三%、柁目一六、三二%板目一五、八八%ナリ即チ其ノ比ハ一〇〇、六一、五九トナル

(六) ほ の き

浸漬六〇日間ノ経過ヲ觀ルニ木口ヨリノ吸水最モ急速ニシテ柁目及板目ヨリノ吸水ハ稍劣ル、本材ノ吸水ニ於テ前五種ト趣ヲ異ニセルハ板目ヨリノ吸水率ハ常ニ柁目ヨリノ吸水率ニ劣レルコトナリトス

浸漬後六〇日目ノ吸水率ヲ比較スルニ木口二二、三三%、柁目一三、三二%ニシテ板目一一、六四%ナリ即チ其ノ比ハ一〇〇、六三、五五トナル

(七) は ん の き

浸漬六〇日間ノ吸水経過ヲ觀ルニ木口ヨリノ吸水最初ノ一〇日迄極メテ急劇ニシテ爾後緩慢ナリ、柁目及板目ヨリノ吸水ハ二〇日迄急劇ニシテ爾後ハ緩慢ナリ而シテ一〇日迄ハ兩者殆んど一致シ以後ハ板目ヨリノ吸水率僅カニ大ナリ。浸漬後六〇日目ノ吸水率ヲ比較スルニ木口四四、五六%、柁目二七、九八%ニシテ板目三〇、八八%ナリ即チ其ノ比ハ一〇〇、六三、六九トナル

(八) こ し あ ぶ ら

浸漬後六〇日間ノ経過ヲ觀ルニみづならニ類似シ木口ヨリノ吸水率ト他ノ二面ヨリノ吸水率ト著シキ差異ナク且柁目ヨリノ吸水率ハ板目ヨリノ吸水率ニ比シ僅カナガラ大ナルハほのきト共ニ異例ニ屬ス浸漬後六〇日目ノ吸水率ヲ比較スルニ木口三二、七三%、柁目二五、一八%ニシテ板目二三、六九%ナリ即チ其ノ比ハ一〇〇、七七、七二トナル

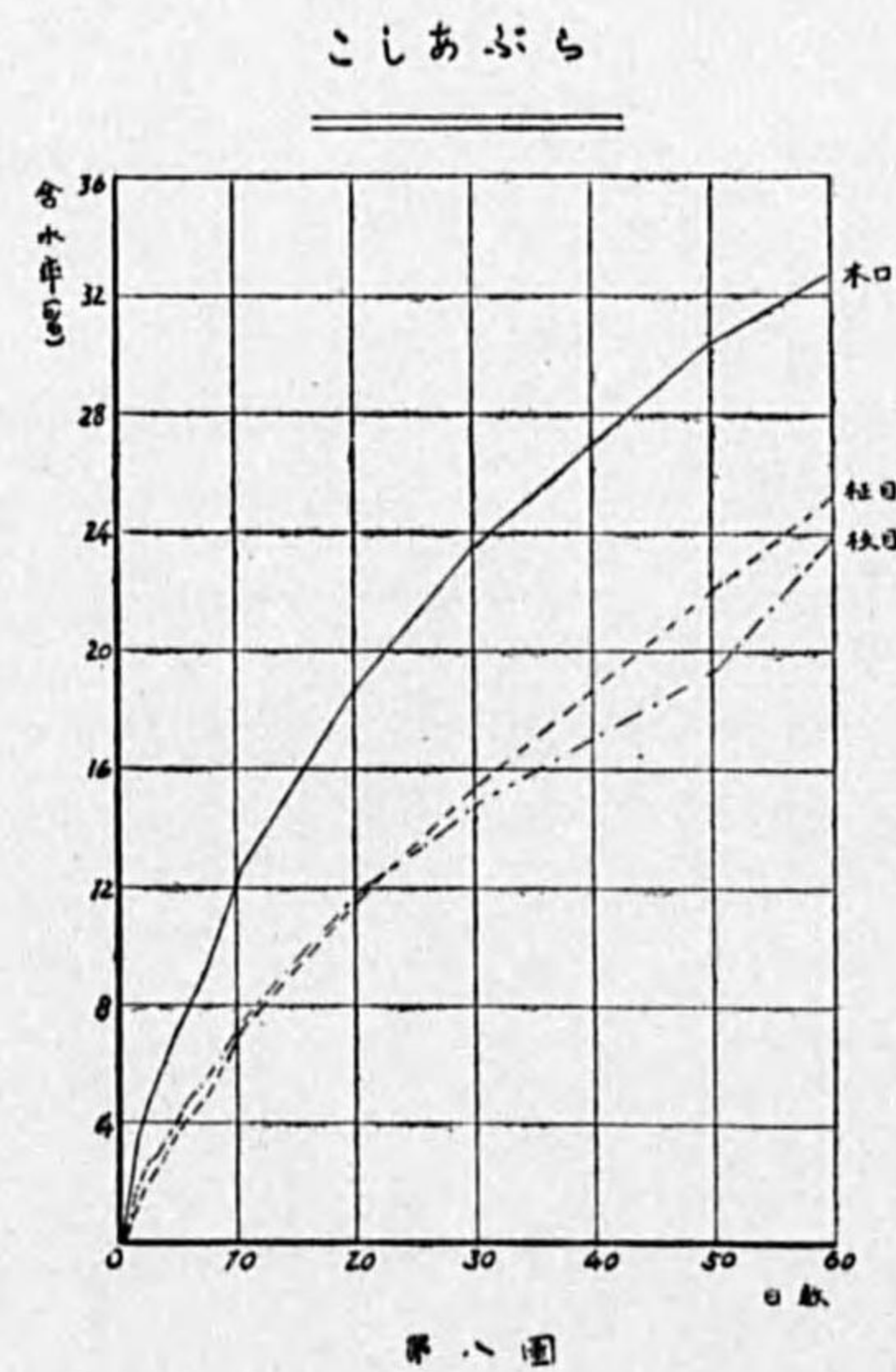
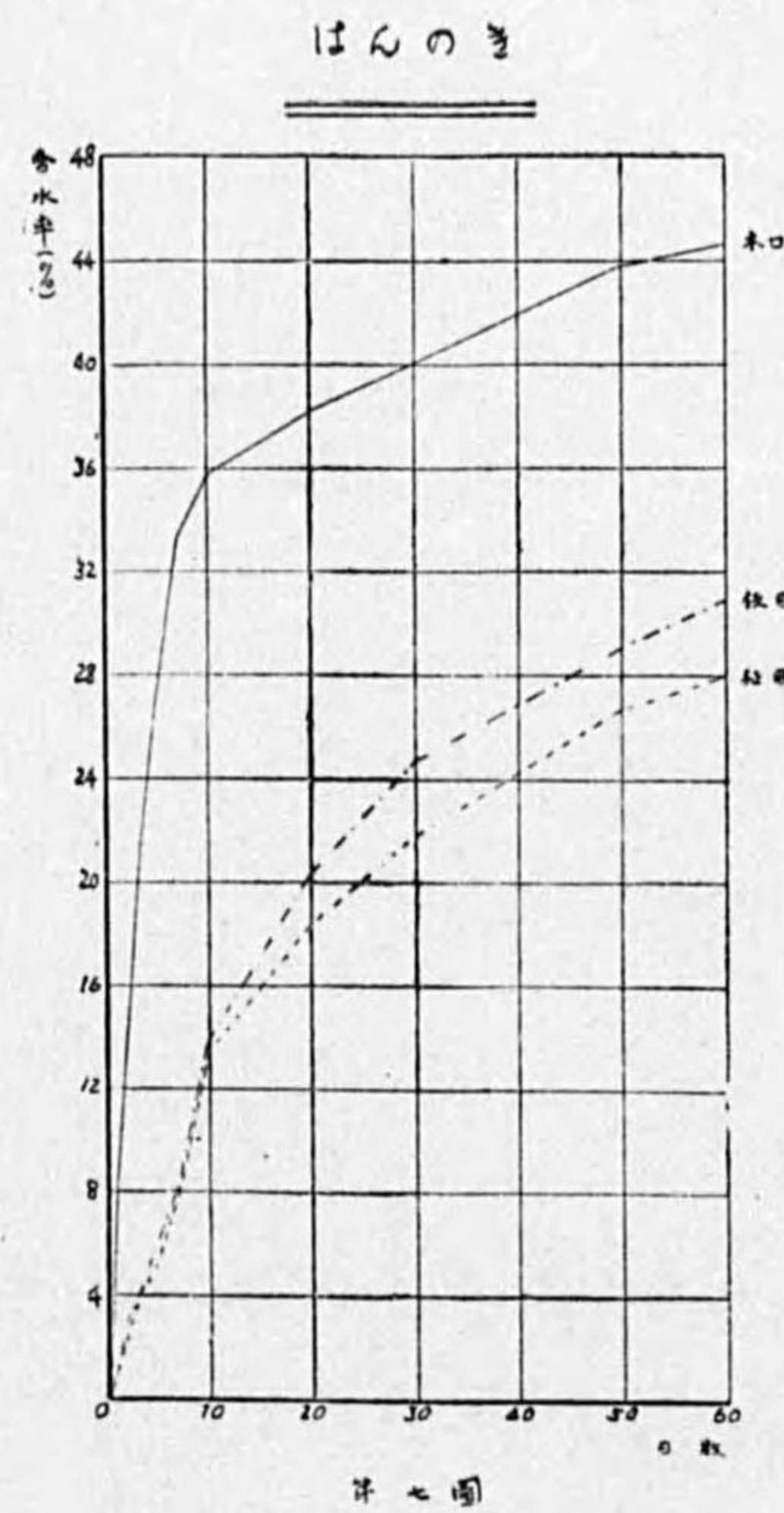
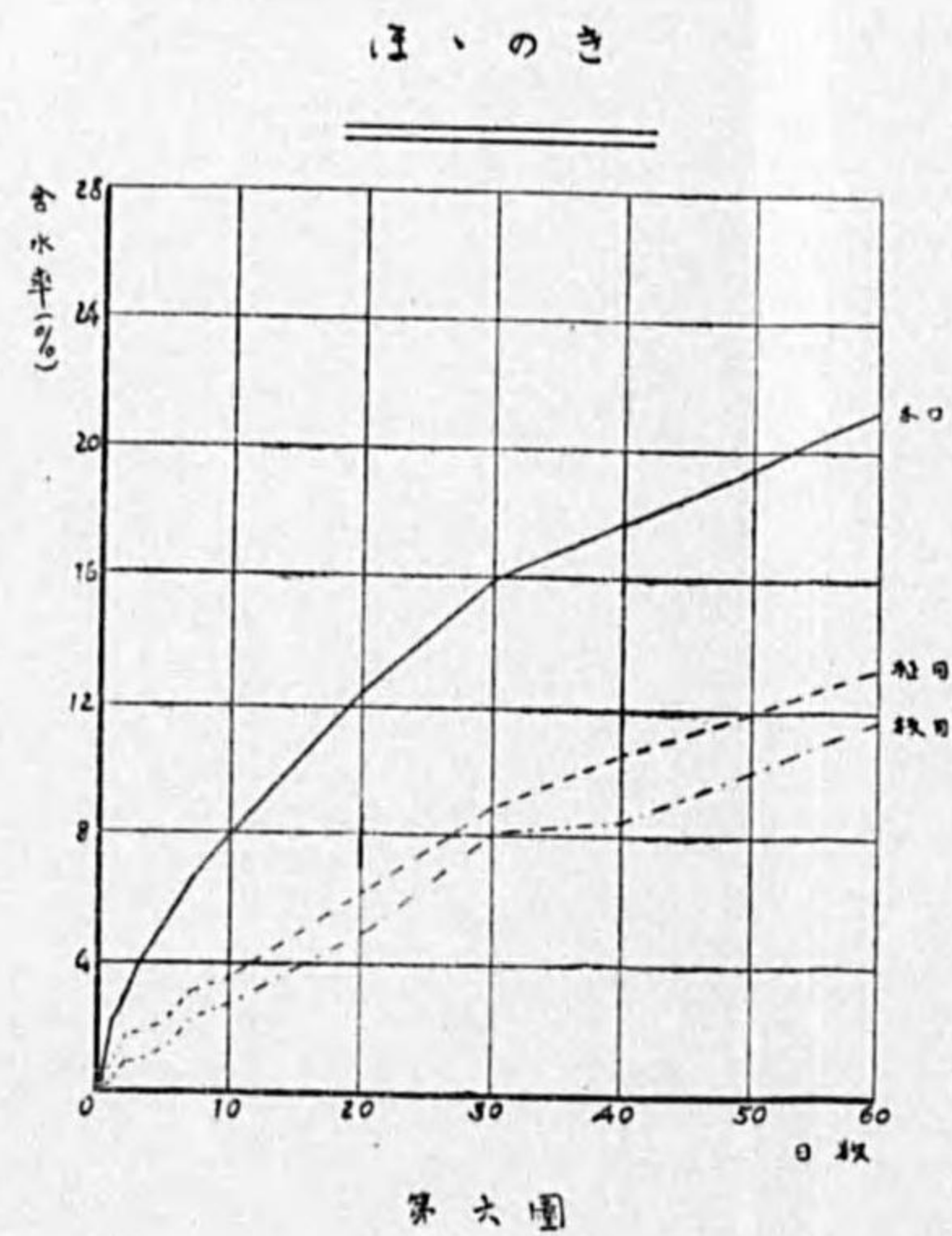
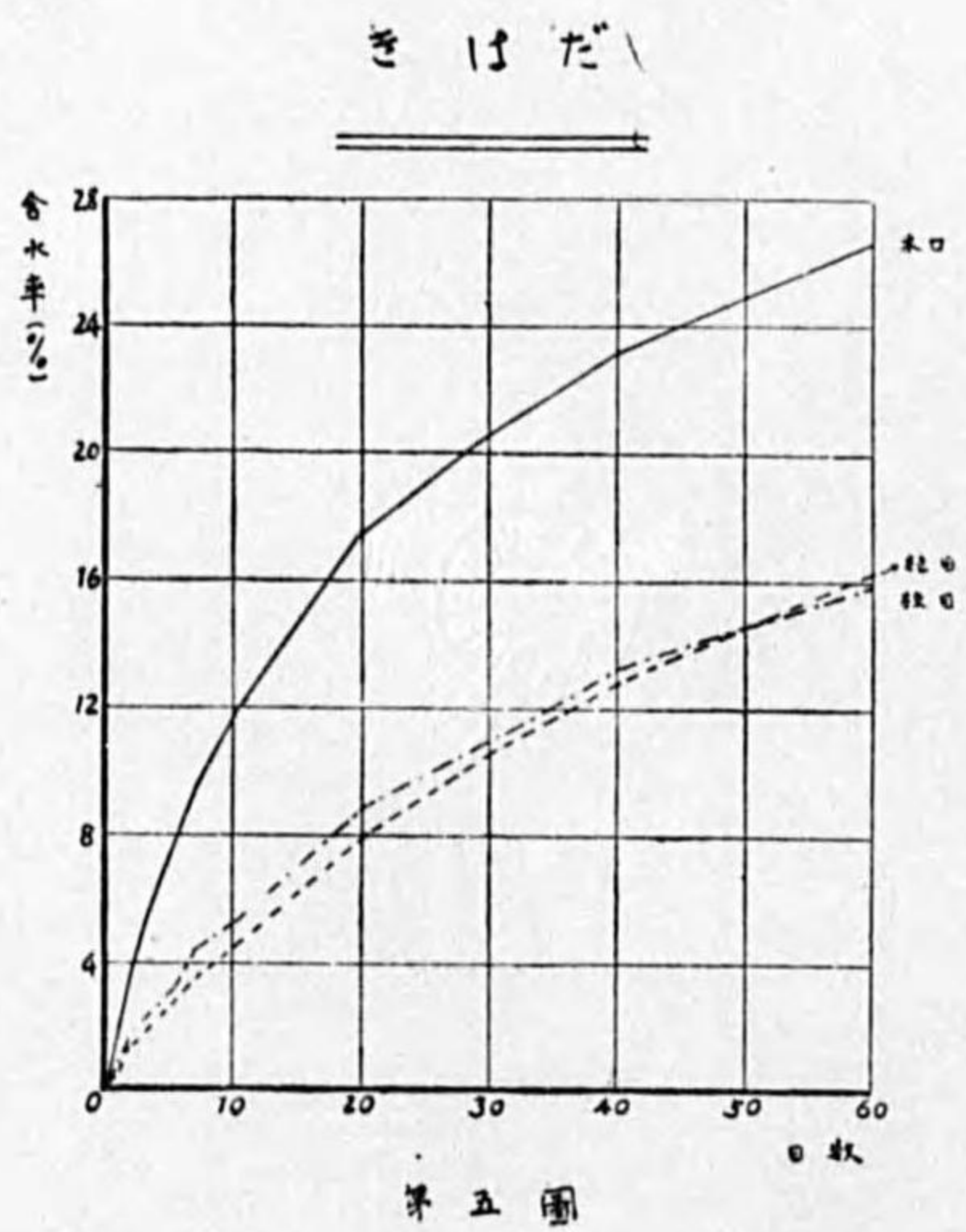
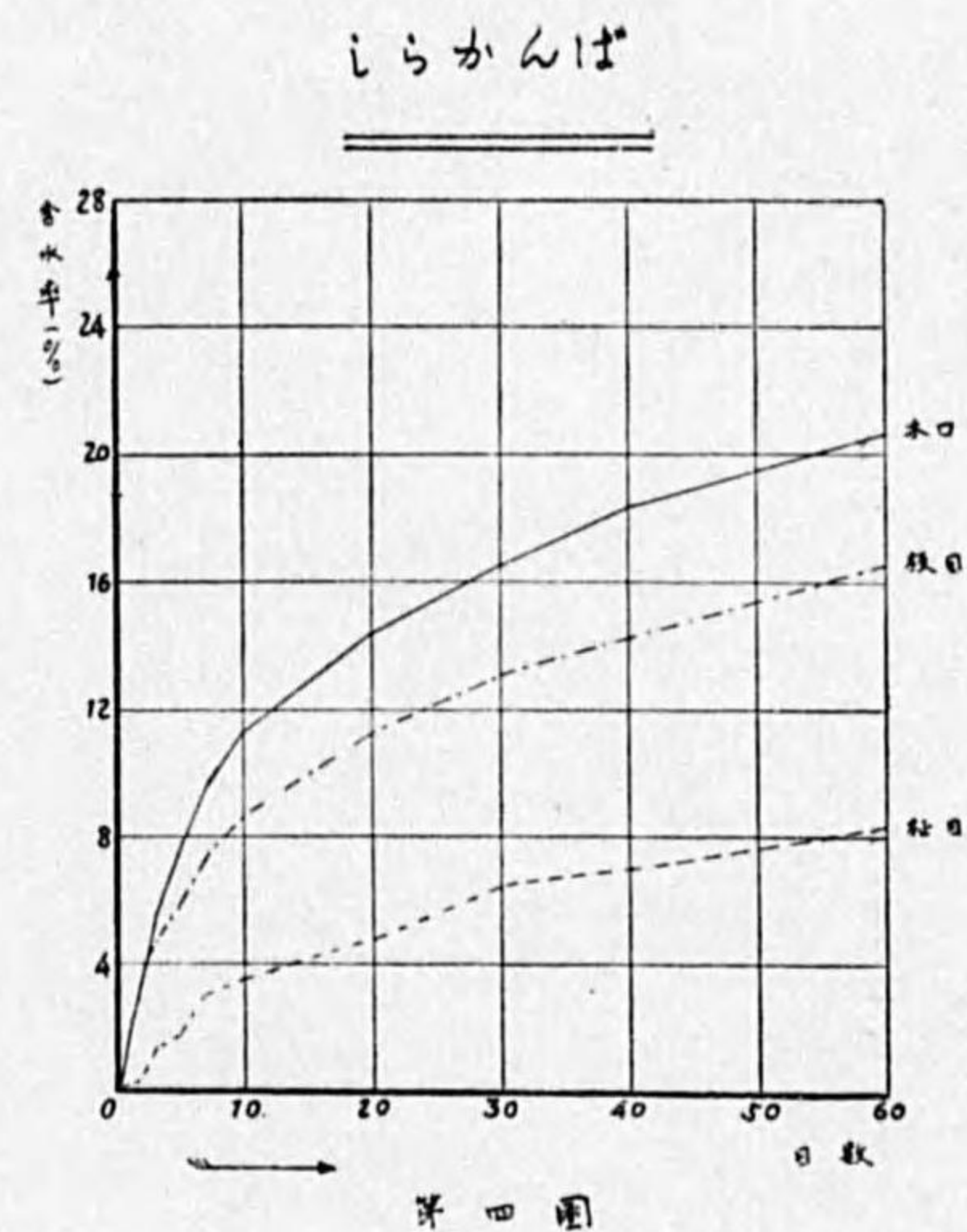
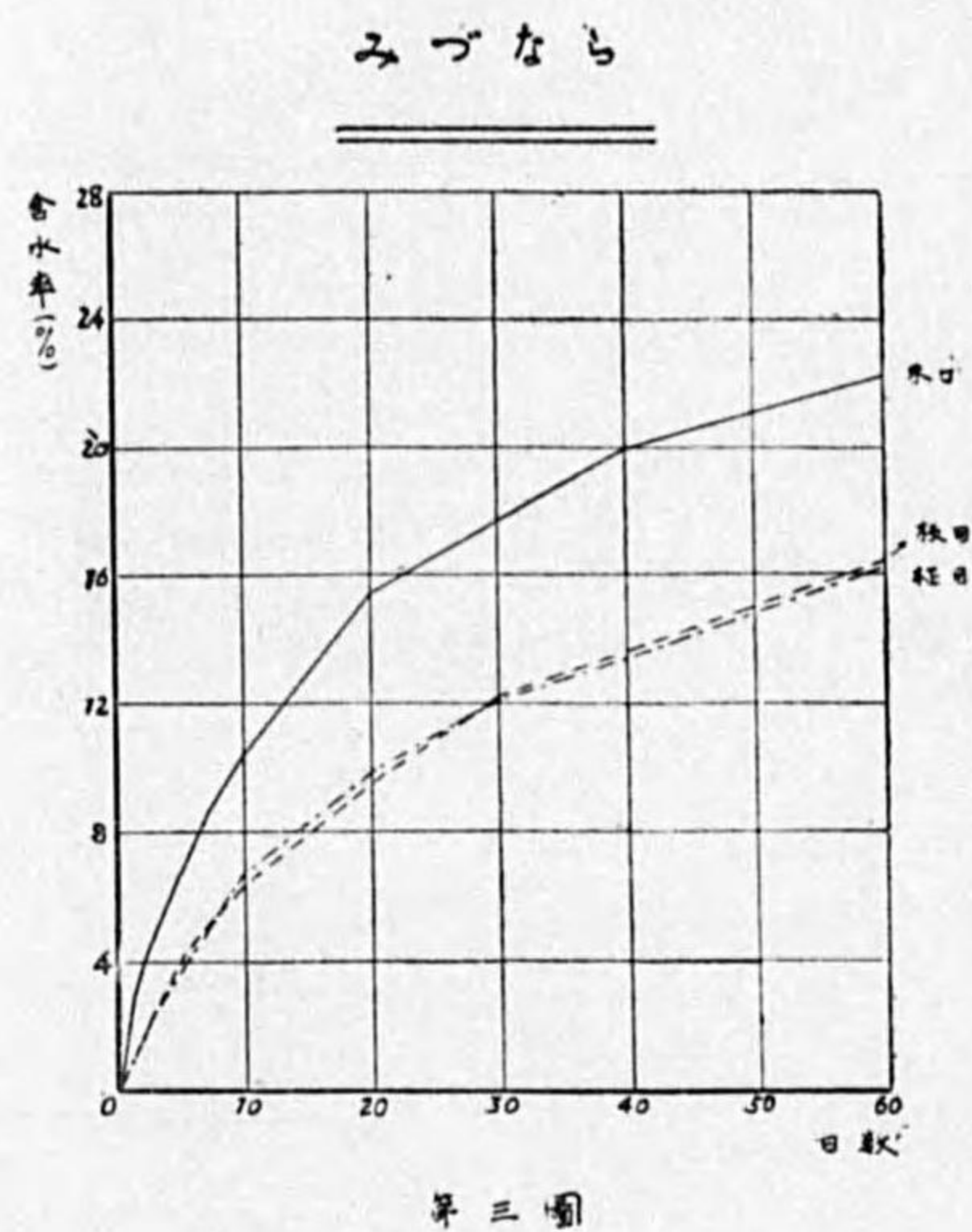
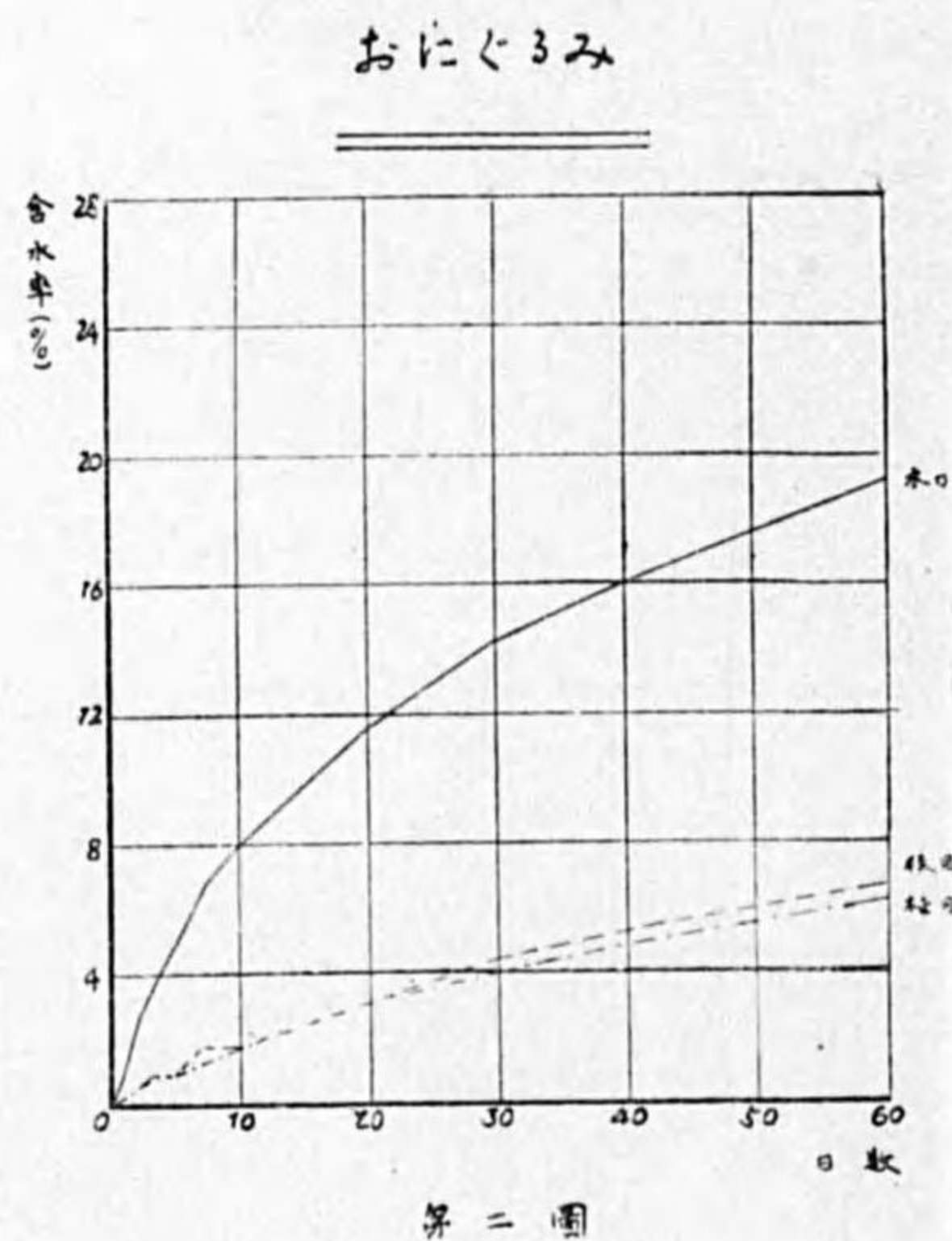
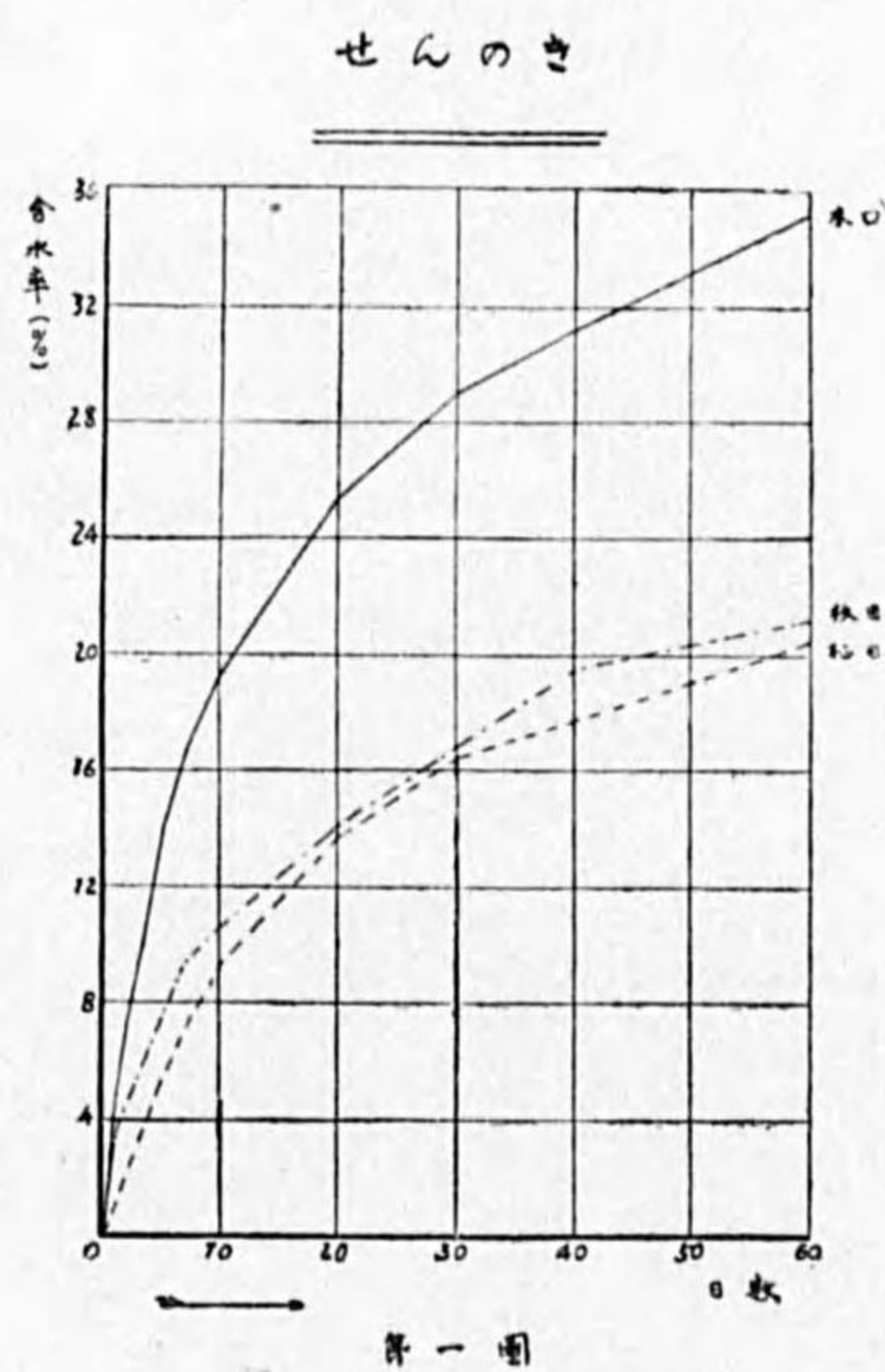
以上ヲ通覽スルニ木口ヨリノ吸水率最モ大ナルハ全テニ共通セル處ニシテ柾目及板目ヨリノ吸水率ハ大体ニ於テ類似シ僅カニ
 ほんのき及こしあぶらヲ除外セバ板目ハ僅少ナガラ柾目ヨリ大ナルヲ知ル可シ。今木口ヨリノ吸水率ト他ノ二面ヨリノ吸水率
 トノ差顯著ナルモノヨリ順序ニ列記セバ次ノ如シ

樹種	吸水率 (木口ヲ一〇〇トス)		
	木口	柾目	板目
おにぐるみ	一〇〇	三二	三五
しらかんば	一〇〇	四〇	八〇
せんのき	一〇〇	五八	六〇
きはだ	一〇〇	六一	五九
ほほのき	一〇〇	六三	五五
はんのき	一〇〇	六三	六九
みづなら	一〇〇	七三	七三
こしあぶら	一〇〇	七七	七二

即チ縦断面ト横断面トノ吸水率ノ差著シキハおにぐるみ及しらかんばニシテせんのき、きはだ、ほほのき及はんのきハ中間ニ
 位シみづなら及こしあぶらハ其ノ差僅少ナリ。

本稿ヲ草スルニ當リ恩師理學博士工藤祐舜氏ノ説ニ依ル處頗ル大ナリ茲ニ謹ンデ深謝シ併セテ實驗ニ際シテ(助手 復興
 局 雇足立三郎、大久保辰美) 君ノ盡力セラレタルコトヲ謝ス

本邦産潤葉樹材ノ断面別吸水曲線



即ち縦断面ト横断面トノ吸水率ノ差著シキハおにくるみ及しらかんばニシテせんのき、きはだ、ほのき及はんのきハ中間ニ位シみづなら及こしあぶらハ其ノ差僅少ナリ。

本稿ヲ草スルニ當リ恩師理學博士工藤祐舜氏ノ説ニ依ル處頗ル大ナリ茲ニ謹ンデ深謝シ併セテ實驗ニ際シテ(助手 復興 局雇足立三郎、大久保辰美)君ノ盡力セラレタルコトヲ謝ス

はんのき	一〇〇	六三
みづなら	一〇〇	七三
こしあぶら	一〇〇	七三
		七二
		七三
		六九

技 手 高 橋 勝 茂

鋪木ト填充材ニ關スル研究(其ノ一)

(一) 目 的

東京市ニ施工ヒラル、鋪木道ハ之レガ工法ニ關スル研究ヲ積ムコト既ニ數年然モ今尙完全鋪裝ノ域ニ達セズ動モスレバ局部的浮揚リ生ズル處アリ然ラザルモノハ個々ノ鋪木ノ抜キ出ヅル等ノ出來事アリテ鋪木ノ安定セザルノ缺點アリ如之間々填充瀝青ハ路面ニ溶出シ路面ニ膠着シ路面ヲ汚染スルノ缺點ヲ曝露スルヲ見ルナリ
本研究ノ目的ハ之レガ原因並ビニ其防止方法ヲ發見セントスルモノナリトス

(二) 試 驗 材 料

試験材料ハ總テ復興局ニテ使用シツ、アルモノヲ用フ

(イ) 木 塊 米松材ニ「クレオソート」油六脱炭「コールタール」四ノ割合ノ混合液ヲ注入セルモノ

(ロ) 「アスファルト」 日本石油會社納入 針入度四五度

(ハ) 「ビ ッ チ」 〃 石油「ビッチ」

(ニ) 「クレオソート」油 東京瓦斯株式會社製甲號

(三) 試 驗 方 法

鋪木鋪裝目地ノ廣サヲ一分、二分、三分、四分、五分ノ五種ニ區別シ填充材ノ試験ヲナシ得ル裝置ヲ造リ之レニ用ヒタル填充材ハ從來東京市ニ於テ一般ニ使用セラレタル「アスファルト」七、「ビッチ」三ノ割合ニ配合セルモノトシ之レニ「クレオソート」

ト」油一五%、一〇%、五%ヲ混合セルモノ及ビ「クレオソート」油ヲ全ク混入セザルモノヲ用ヒ以テ「クレオソート」油ノ量ノ多少並ビニ目地ノ大小ニ因ル同温同時日内ニ於ケル浮出ノ程度ヲ檢ス

試驗溫度ハ初ノ攝氏六十度ノ溫度ニ於テ試驗裝置ヲ完成シ後五日間日光直射ノ下ニ五五—四〇ノ溫度ニ放置ス

今木塊ノ鋪設後ニ浮キ出ス原因ニツキ之レヲ理論的ニ考查スルニ木塊ト填充材トノ比重ノ差異ノ存在スルコト其ノ一因タラザル可ラズ即チ木塊ハ其ノ比重瀝青質ヨリナル處ノ填充材ヨリ輕キヲ常トス即チ「アスファルト」七・〇「ピツチ」三ヨリナル填充材ノ比重ハ一・〇四強ニシテ木塊ノ比重ハ僅カニ〇・八内外ナリトス

故ニ「アスファルト」ヲ粘着性ナキ液體トシテ考フル時ハ比重ノ大ナル液體中ニ其レノ小ナル物體ノ浮クハ當然ナル理ナリ然レドモ「アスファルト」七・〇「ピツチ」三ニ混合セル填充材ハ溶解點六二、五度針入度ハ（攝氏二五度一〇〇瓦錘五秒時）一八度ヲ有シ常温ニアリテハ固體ナリ填充材トシテハ此レヲ溶解シテ使用スルモノナレドモ常温ニ冷却セラル、トキハ固體ニ歸スルモノナルガ故ニ比重ノ差異ニヨル浮游力ハ茲ニ全ク消滅スベキハ論ヲ俟タザル處ナリ然レドモ若シ斯ノ如キ填充材ニシテ何等カノ原因ニヨリテ溶解シ流動性ヲ呈スルニ至ルトキハ茲ニ比重ノ差ハ其浮游力トナリテ發現シ得ルモノナリトス

填充瀝青材液化原因トシテハ氣温ノ上昇ガ大ナル原因タルハ勿論ナレドモ之レガ間接ノ原因トシテハ木塊ニ注入セル「クレオソート」油ノ滲出混入スルコトニシテ若シ一定量ノ「クレオソート」油ノ填充材中ニ混入スルトキハ當ニ其ノ感應比ノ著シク大トナルノミナラズ爲メニ其ノ針入度ハ（攝氏二五度五〇瓦錘一秒時）二〇〇度ヲ表ハシ始テ液體ニ近キ狀態ニ變化シ得ベシ左レバ斯ル性狀ニ變化シタル後攝氏五〇度以上ノ日光直射氣温ヲ以テ温メラル、トキハ其ノ影響ノ大ナルハ論ヲ俟タザル處ナリ

以上述べタルガ如ク鋪木ノ鋪設後ニ浮動スルハ填充材ノ理化學的變化ニ基因スルノ他尙量的關係ノ存在スルコトヲ見ルナリ即チ兩者比重ノ差ヨリ算出セル平衡量以上ノ填充材ヲ有スルトキハ抵抗ハ益々減ジ浮動力ハ愈大トナリ得ルヤ勿論ナリトス余ハ此レ等ノ關係ニ就キテ之レヲ實驗的ニ證明センガ爲メニ本實驗ヲ行ヒタリ

(1) 填充材ニ「クレオソート」油ヲ混入セザルモノ

從來ノ實驗ニ徴スルニ木鋪道ハ鋪設直後ニ於テハ決シテ何タル異狀ヲ呈スルモノニアラズ必ズ一定時間ヲ經過シテ浮動ノ現象ヲ現出スルモノナリ本實驗ハ目地ノ廣狹ガ鋪木ノ安定ニ如何ナル關係ヲ有スルヤヲ實驗セントスルモノニシテ填充材ニ更ニ「クレオソート」油ヲ混入セズ單ニ目地ヲ大小トシテ實驗スルニ其ノ成績左ノ如シ

第一 表

目地ノ廣サ	木塊ノ總體積	浮出セル部分ノ體積	同上%	路面ニ浮出スル高サ	備考
〇、三種（約一分）	六二八、八八五三	ナ	ナ	ナ	浮出セズ
〇、六"（"二分）	六二二、三六四六	"	"	"	"
〇、九"（"三分）	六〇九、三二二六	"	"	"	"
一、二"（"四分）	六一一、九七〇六	"	"	"	"
一、五"（"五分）	六二二、二五五五	"	"	"	"

本試驗ノ成績ニヨレバ恰モ鋪裝直後ニ於ケルガ如キ瀝青材ニ更ニ「クレオソート」油ヲ混入セザル場合ニアリテハ攝氏六〇度ニ熱セラレルモ浮出スルコト無キヲ知ル之レニヨリテ鋪木ノ浮動ハ一定ノ填充材ヲ用フルトキハ目地ノ廣狹ニヨリテ浮動スルモノニアラズ填充材ノ變質スルコトニヨリテ浮動スルニ至ルモノタルヲ知リ得ベシ

(2) 填充材ニ「クレオソート」油ヲ混入セルモノ

從來吾人ノ實驗ニ徴スルニ鋪木ノ浮動セル鋪道ノ局部ニ於テハ常ニ鋪木下ニ於ケル填充材ノ著シク「クレオソート」油ヲ含有スルコトヲ認ムルモノニシテ最近馬場先門附近ニ於ケル鋪木道ハ浮動部ノ填充材ヲ採取シ之レガ針入度ヲ檢スルニ（攝氏二

五度五〇瓦錘一秒時)二〇〇度ヲ示シタリ其ノ性狀ハ恰モ同一瀝青ニ一五%ノ「クレオソート」油ヲ混入シタル場合ト殆ド同一タルヲ見ル故ニ本試験ニ於テハ「クレオソート」油混合量ヲバ一五%ヲ最大量トシテ之レヲ實驗シタリ

(ア) 普通ノ填充材ニ「クレオソート」油五%ヲ加ヘシモノ

此ノ試験ハ鋪裝後僅カニ「クレオソート」油ノ填充材中ニ滲出混合スル場合ヲ想像シテ「クレオソート」油ノ含量ヲバ五%トナシタルモノナリ其ノ成績ハ次表ノ如シ

第二表

目地ノ廣サ	木塊ノ總體積	浮出セル部分ノ體積	同上%	路面ニ浮出セル高サ	備考
〇、三糎(約一分)	六四九、三三三九	ナ	ナ	ナ	浮出セズ
〇、六" ("二分)	六四二、〇五〇二	"	"	"	"
〇、九" ("三分)	六三六、五六五七	"	"	"	"
一、二" ("四分)	六三九、三九八四	"	"	"	"
一、五" ("五分)	六四三、三八八二	"	"	"	"

此ノ成績ニヨレバ「クレオソート」油ノ僅カニ五%含有シタル場合ニ於テハ目地ノ大小ニヨラズ攝氏六〇度以下ノ溫度ニ於テハ更ニ浮動ノ現象ナキコトヲ見ルナリ

(イ) 普通ノ填充材ニ「クレオソート」油ノ一〇%ヲ混合セシモノ

既ニ上ニ記述セルガ如ク吾人ノ經驗セル處ニヨレバ最モ著明ニ鋪木ノ浮動セシ場合ニ於テ「クレオソート」油ノ混和量ハ一五%内外ナリ今其ノ一〇%ニ於ケル變化ハ最モ興味アルモノニシテ其試驗成績ハ次表ノ如シ

第三表

目地ノ廣サ	木塊ノ總體積	浮出セル部分ノ體積	同上%	路面ニ浮出セル高サ	備考
〇、三糎(約一分)	六二八、八八五三	ナ	ナ	ナ	浮出セズ
〇、六" ("二分)	六二一、三六四六	"	"	"	"
〇、九" ("三分)	六〇九、三二二六	九三、九三三〇	一五、四一六	"	浮出ス
一、二" ("四分)	六一一、九七〇六	一〇〇、七六五五	一六、四六四	一、五	"
一、五" ("五分)	六二一、二五五五	一〇二、六一六五	一六、五一八	一、五	"

上表ニ示スガ如ク目地ノ廣サ〇、三糎(一分)、〇、六糎(二分)ノ場合ニ於テハ鋪木ハ少シモ浮キ出ヅル事ナク目地ノ廣サ〇、九糎(三分)トナルニ至リテ木塊總體積ノ一五%以上即チ路面ニ一、四糎浮キ出ヅルヲ見ル夫レヨリ目地ノ廣サ一、二糎(四分)、一、五糎(五分)ニ至リテ各々一六%以上浮キ上リ鋪裝面ニ一、五糎浮出スル事ヲ見タリ

但シ上表ノ場合ニ於テ目地ノ廣サ一、二糎ト一、五糎トノ場合ニ於テ鋪木ノ浮出セル量ガ比較的差異ノ少キハ前者ハ鋪木ノ比重〇、八一九ニシテ後者ハ〇、八三〇ナレバナリ若シ同比重ノ木塊ヲ使用セバ此レ以上ノ差ヲ生ズルハ勿論ナリトス

(ウ) 普通ノ填充材ニ「クレオソート」油ノ一五%ヲ加ヘタルモノ

本填充材ハ近時處々ノ鋪木道ニテ木塊ノ浮出シツ、アル處ノ填充材ト殆ド等シキ性狀ヲ有スルモノニシテ其ノ針入度ハ(攝氏二五度五〇瓦錘一秒時)二二〇度ヲ有スル殆ド液狀ノモノナリ今之レヲ用ヒテ實驗スルニ其ノ成績次表ノ如シ

第四表

目地ノ廣サ	木塊ノ總體積	浮出セル部分ノ體積	同上%	路面ニ浮出セル高サ	備考
〇、三糎(約一分)	五七三、七一八 ^{立方糎}	ナ	ナ	ナ	浮出セズ
〇、六〃(〃二分)	六一一、六一八三	三三三、三六九六	五、四五六	〇、五	浮出ス
〇、九〃(〃三分)	六二一、八八三二	一〇八、二五一六	一七、三九八	一、六	"
一、二〃(〃四分)	六二五、四八七〇	一一一、〇六〇八	一九、四〇一	一、八	"
一、五〃(〃五分)	六二七、二九〇八	一二八、四三三四	二〇、四七四	一、九	"

上表ニ示スガ如ク目地〇、三糎(一分)ニ於テハ假令「クレオソート」油一五%ヲ混和シタル場合ニ於テモ少シノ變化ヲモ見ルコトナシ

然ルニ〇、六糎(二分)ノ場合ニ於テハ木塊全體積ニ對シ浮出セル體積ハ五、四五六%ヲ〇、九糎(三分)ニテハ一七、三九八%、一、二糎(四分)ニテハ一九、四〇一%、一、五糎(五分)ニアリテハ二〇、四七四%ノ浮出ヲ見ル而シテ其ノ路面ニ表ハル、量ハ此等ノ目地ノ廣サノ順位ニ從ヒテ〇、五糎、一、六糎、一、八糎、一、九糎ノ浮出ヲ示スモノトス

以上ノ試験ニヨリテ一般ニ鋪設ニ際シ目地ノ小ナルモノハ鋪木ノ浮動少ク同時ニ填充材ノ配合モ非常ニ大ナル影響ヲ及ボス事ヲ知り得タリ即チ五%ノ「クレオソート」油ヲ加ヘシ場合ハ目地ノ廣狹ニ論ナク全ク浮出スル事無ク一〇%ニ至リテ〇、三糎(一分)、〇、六糎(二分)ノ目地ニノミ變化ナク〇、九糎(三分)以上ハ盡ク浮出シ一五%ヲ混合セシモノハ唯〇、三糎(一分)ノミ變化無ク他ハ何レモ浮動スルコトヲ見タリ

之レニヨリテ是レヲ觀レバ「クレオソート」油一五%ヲ混合スルモ若シ填充材ガ一〇%ヲ混合セシモノト等一粘稠度ヲ有スルコトヲ得ルモノヲ使用セバ〇、九糎(三分)以下ノ目地ニテハ完全ニ鋪木ノ浮動ヲ防ギ得ラル可ク若シ又同ジク五%ヲ

混合セルト同等ノ粘稠度ヲ保チ得ラル、填充材ヲ造リ得バ一、五糎(五分)以下ノ目地ニ在リテモ之レヲ完全ニ防ギ得ラルベキモノタルヲ見ルナリ

又上記ノ諸實驗ニヨリテ目地ノ廣サヲ一分以内ニスルトキハ填充材ノ性狀ノ如何ヲ問ハズ鋪木ノ浮動ヲ完全ニ防ギ得ラル、ヲ知ル

(四) 填充材ノ量ト鋪木浮動ノ關係

填充材ノ量ハ木練瓦トノ比重ノ關係ニヨリテ其量ノ關係ガ鋪木ノ浮動ト填充材木塊間ニ大ナル影響アルノミナラズ「クレオソート」油ノ滲出混入セル場合屢膨脹ニ由リテ路面ニ填充材ノ溶出スルコトアリ之レガ爲メ填充材ノ適當量ニ就テ實驗スルコト左ノ如シ

本實驗ニ於テハ先ヅ木塊ノ全體積ヲ沈下シ得ベキ填充材ノ一定量ヲ採リ此ノ中ニ木塊ヲ入レテ各溫度ニ於ケル粘稠度ニ從フテ其沈下量ヲ計測シタルモノニシテ其結果次表ノ如シ

溫度	木塊ノ總體積	木塊ノ比重	殘部ノ體積	同上%	理論上ノ殘部%
五〇度 ^{標準}	六〇八、二五六〇 ^{立方糎}	〇、七四七	一六二、二〇一六 ^{立方糎}	二六、六	三三、九
六〇〃	六二〇、五三四八	〇、七五八	一七九、一六二七	二八、八	三一、九
七〇〃	六二六、八四一六	〇、八一九	一〇八、五四四〇	二七、三	二九、四

上表ニ示スガ如ク木塊ハ其比重ノ小ナルガ爲メニ或一定量迄沈ミテ停止ス而シテ表中理論上ノ殘部トシテ表示セルモノハ木塊填充材トノ比重ノ差ニヨリテ算出セル浮游部量數ナリ然ルニ實際ニ於テハ各溫度即チ粘稠度ノ大小ニ由リ其ノ浮游量ハ理論上殘部量ニ比シ各々異ナルヲ認ム例ヘバ攝氏五〇度ニ於テハ五、三%、同六〇度ニテハ三、一%ヲ七〇度ニ至リテハ二、一%ノ差異

アルヲ見ル之レ全ク填充材粘稠度ニヨル抵抗量ナリトス之レニヨリテ觀レバ填充材ニ對シ木塊ノ浮游力ハ總體積ニ對シ三〇%内外ナリ即チ換言セバ木塊ノ高サ約三分ノ一ヲ殘シ三分ニ高サ迄ハ沈下スルモノタルヲ見ル
 故ニ木塊ノ高サニ對シ三分ノ二迄ノ高サニ填充材ヲ充タスル時ハ沈下力アルモ浮游力ナキコトヲ知り得ベシ

(五) 填充材ノ性狀ノ變化ト鋪木浮動ノ關係

前述セルガ如ク目地ノ廣サニ注意シ且填充材ノ量的關係ヲ合理的ニ行フト雖モ、填充材ノ「クレオソート」油ノ混合ニヨリ著シク軟化スル時ハ交通ノ繁雜ナル場所ニアリテハ規定通りニ行ヒシ目地ノ廣サモ種々ニ變化シ同一木塊ニアリテ一方ノ目地ハ〇、六種(二分)、或ハ〇、九種(三分)トナリ他方ハ殆ド目地ノ無キガ如クナル事アルベシ
 此ノ場合ニハ廣キ目地ニ面スル部分ノ浮出スルハ免レザルナリ

又傾斜道路ニアリテハ流動狀トナリシ填充材ハ其ノ低キ部分ニ集リテ鋪裝面ニ流出スルノ恐レアルモノナリ故ニ填充材ハ「クレオソート」油ノ混入ニヨリテ著シク變化ナク且感應比ノ比較的小ナルモノヲ撰ブノ要アリトス即チ感應比小ニシテ低溫ニテモ相當ノ彈力アルモノヲ理想トス

即チ攝氏二五度ニ於テ同一針度ヲ有スル「アスファルト」ニアリテモ三五度四〇度、四六度ニ於ケル針入度ハ必ツシモ同一ナラザルノミナラズ著シク相違セルモノアリ換言セバ寒暑ノ氣溫ニ於テ其ノ稠度ノ差著シク異ラザルモノト然ラサルモノトアリ故ニ他ノ性狀ニ影響ヲ及ボサザル範圍ニ於テ感應比小ナルモノヲ良シトス

(六) 「クレオソート」油ノ填充材ニ及ボス影響試驗追補

如何ニセバ填充材ノ夏期ニ於ケル軟化ヲ防ギ又冬期ニ於ケル硬化龜裂ヲ防止シ得ラル、カト云フ問題ハ木鋪道敷設ノ當時ヨリ吾人ノ懸案トセル處ニシテ單ニ夏期ノミノ軟化ヲ防止スベク種々ナル化學處理法ヲ施ストキハ冬期ニ於テ著シク硬化シ彈性ヲ失ヒ或ヒハ龜裂ヲ生ジテ雨水ノ浸入ニ會ヒ鋪裝ノ破壞ヲ來ス恐レアルヲ以テ此ノ方面ノ研究ハ未ダ我國ニ於テハ完成ノ域ニ達

セザルヲ遺憾トセル處ナリ

余ハ今茲ニ各配合ニ用フル填充材ニ「クレオソート」油ノ及ボス影響ノ一端ヲ示シ遂次種々ナル配合及ビ特種「アスファルト」ニ對スル影響ヲ試驗ス

溶 融 點

「アスファルト」七・〇・「ビツチ」三並ビニ「アスファルト」六・〇・「ビツチ」四ノ配合材ニ「クレオソート」油ヲ混合セル場合ノ兩者溶融點ノ變化ヲ檢ス

配合割合	クレオソート油混合量%	溶融點(攝氏)	配合割合	クレオソート油混合量%	溶融點(攝氏)
アスファルト ビツチ 三七	〇%	六二、五度	アスファルト ビツチ 四六	〇%	六六、〇度
"	一	五九、〇	"	一	六二、五
"	二	五六、〇	"	二	五九、五
"	三	五二、〇	"	三	五七、〇
"	四	四九、〇	"	四	五四、〇
"	五	四六、五	"	五	五一、五

右試驗ノ結果ニ依レバ「クレオソート」油ヲ混合セザル時ハ其ノ溶融點ノ差ハ三、五度ナレ共五%ヲ混入セルニ至リテハ其ノ差ハ五度トナレリ之レニヨリ觀レバ填充材ハ一般ニ他ノ性質ニ影響ヲ及ボサザル限リハ溶融點高キモノヲ撰擇スルトキハ「クレオソート」油混合ニヨル變化ニ對シ安全ナリトス

比 重

鋪木ト填充材ニ關スル研究

填充材ノ同ジク「七・三」ト「六・四」ノ配合ニ依ル材料ノ「クレオソート」油混入ニヨル比重ノ變化ヲ檢スレバ次表ノ如シ

配合割合	クレオソート油 混合量%	比	重	配合割合	クレオソート油 混合量%	比	重
アスファルト ビツチ 三七	〇	一、〇四三三	〇	アスファルト ビツチ 四六	〇	一、〇六四四	〇
"	一	一、〇三〇三	"	"	一	一、〇五一	一
"	二	一、〇二八〇	"	"	二	一、〇四〇九	二
"	三	一、〇二〇〇	"	"	三	一、〇二九六	三
"	四	一、〇〇九七	"	"	四	一、〇一四七	四
"	五	一、〇〇五三	"	"	五	一、〇〇九六	五

同上填充材ノ「クレオソート」油混入ニ依ル温度ニ對スル針入度及伸張度ノ變化ハ次ノ如シ

攝氏五度ニ於ケル針入度及伸張度ノ比較

温度 (攝氏)	填充材ノ配合割合	クレオソート油 混合量%	針入度 (〇瓦五秒)	伸張度
五度	アスファルト ビツチ 三七	〇	三	〇
"	"	一	四	〇
"	"	二	五	〇
"	"	三	六	〇
"	"	四	七	一、五
"	"	五	〇	四、五

攝氏一五度ニ於ル針入度及伸張度ノ比較

温度 (攝氏)	填充材ノ配合割合	クレオソート油 混合量%	針入度 (〇瓦五秒)	伸張度
五度	アスファルト ビツチ 四六	〇	二	〇
"	"	一	三	〇
"	"	二	三、五	〇
"	"	三	四	〇
"	"	四	五	〇
"	"	五	六、五	一

温度 (攝氏)	填充材ノ配合割合	クレオソート油 混合量%	針入度 (〇瓦五秒)	伸張度
一五度	アスファルト ビツチ 三七	〇	九	〇
"	"	一	一〇	〇
"	"	二	一五	一
"	"	三	一六	一七
"	"	四	二六	四四
"	"	五	六	一一〇以上
"	"	〇	七	〇
"	"	一	〇	〇

温度 (攝氏)	二五度	填充材ノ配合割合	ヒアスツアルチト	三七	クレオンノト油 %	〇	針 (五〇瓦一秒) 入度	一八度	伸張度	三三
	"				一	二	二八	四〇	四〇	
	"				三	一三、五	"	"	三三	
	"				四	二〇	"	"	九	
	"				五	二〇	"	"	二	

攝氏二五度ニ於ケル針入度及ビ伸張度ノ比較

温度 (攝氏)	三五度	填充材ノ配合割合	ヒアスツアルチト	三七	クレオンノト油 %	〇	針 (五〇瓦一秒) 入度	五三度	伸張度	一一〇以上
	"				一	七二	七二	"	"	
	"				二	一一五	一一五	"	"	
	"				三	一三七	一三七	"	"	
	"				四	二三五	二三五	"	"	
	"				五	三〇二	三〇二	"	"	
	"				〇	四三	四三	"	"	
	"				一	五一	五一	"	"	
	"				二	六九	六九	"	"	
	"				三	八五	八五	"	"	
	"				四	一一九	一一九	"	"	
	"				五	一七〇	一七〇	"	"	

攝氏三五度ニ於ケル針入度及ビ伸張度ノ比較

温度 (攝氏)	四六度	填充材ノ配合割合	ヒアスツアルチト	三七	クレオンノト油 %	〇	針 (五〇瓦一秒) 入度	六〇度	伸張度	一一〇以上
	"				一	七二	七二	"	"	
	"				二	一一五	一一五	"	"	
	"				三	一三七	一三七	"	"	
	"				四	二三五	二三五	"	"	
	"				五	三〇二	三〇二	"	"	
	"				〇	四三	四三	"	"	
	"				一	五一	五一	"	"	
	"				二	六九	六九	"	"	
	"				三	八五	八五	"	"	
	"				四	一一九	一一九	"	"	
	"				五	一七〇	一七〇	"	"	

攝氏四六度ニ於ケル針入度及ビ伸張度ノ比較

" "	一四 一四、五"	一四 一二七"
" "	一五 二一五"	一五 一八五"
" "	" "	" "
" "	" "	" "

此ノ試験ハ「クレオソート」油ノ混入ニ由ル稠度ニ對スル影響ヲ示セルモノナリ而シテ「六・四」ノ配合材ハ「七・三」ノ其レニ比シテ影響ノ小ナル事ヲ知ル

本研究ニ當リ岸博士ノ懇篤ナル御指導ヲ仰ギシコトト長江、田中兩技師ノ試験材料及ビ種々參考トナルベキ資料ヲ與ヘラレタルニ對シ至大ノ敬意ヲ表ス

14.5
219

終