

14
大小並に裝入物の性質及量の割合等によつて差異を生ずるもので平均八〇・一七%にして收縮減量一九・八三%に相當せり。

五

以上記載せる事項は推理と假定とを加味せるが故に一般現業經驗諸家の批評高教を仰ぎ鎔鑛爐研究に資せん事は余等の切望する所である。

鐵鑛石と水分

中 光 所 一

一、緒 言

本報告は八幡製鐵所研究所に於て現に施行中なる各種鐵鑛石の諸性質比較研究の一部分にして、此他諸實驗は目下進行の途中にありて全部の完成は尙多くの時日を要するか故に本編は鑛石の吸水性に關して報告せんとす、本實驗に際しては該研究所員及先輩諸士の多大なる助言に待つ事多し茲に謝意を表す。

二、試 料

原鑛石は八幡製鐵所並に東洋製鐵株式會社の貯藏に係はるものより採取したるものにて其の產地名及化學成分左の如し。

產地名	第一酸化鐵	第二酸化鐵	珪酸	礬土	石灰	苦土	酸化滿掩	磷	硫黃	銅
大 治	四・三九	八八・〇一	三・二	〇・九〇	〇・九〇	〇・八三	〇・三二	〇・〇一七	〇・一〇四	〇・一八九
殷 栗	〇・五二	八二・四一	七・四七	〇・五一	〇・七二	〇・三七	〇・三三	〇・〇〇九	〇・〇一八	痕 跡
眞 幸	〇・五二	七一・八五	八・三三	一・一三	〇・七四	〇・二二	〇・一八	〇・〇二一	〇・八五	痕 跡

比	律	賓	載	寧	利	虻	桃
〇・六三	八七・〇四	一・八三	三・五八	〇・七八	〇・一八	〇・二八	〇・一二四
〇・五二	八五・一三	四・二三	〇・三八	〇・四四	〇・三二	〇・四七	〇・〇三八
〇・七五	八二・六三	一三・五八	一・五四	〇・四六	〇・二三	〇・二一	〇・〇二六
〇・七五	八〇・四一	一・六九	〇・六八	〇・三四	〇・一一	〇・一三	〇・八二〇
〇・四六	九五・〇四	〇・七一	〇・二四	〇・二八	〇・一五	〇・二五	〇・〇二三
						痕跡	痕跡

三、常溫に於ける有孔率

此性質は吸収する水分に關係する事至大なるは勿論なるか故に最初之れを測定せり。

$$\text{有孔率}(\%) = \frac{\text{真比重} - \text{假比重}}{\text{真比重}} \times 100$$

假比重の測定は試料を凡そ一五耗立方に作り之を乾燥爐内に入れ $500-700^{\circ}\text{C}$ の溫度に凡そ五時間熱したる後デシケーター内にて冷却したるものを全く水分を含まざるものとして秤量せり。又此試料の容積を知るため例の如く之にパラフィン可及的薄く塗り水中にて其重量を秤れり。附加せるパラフィンの量は之を塗りたる前後の重量の差より求めて其水中にて秤れる重量を計算により改訂せり。パラフィンは充分水の浸入を斷ちたるものにして斯くして容易に試料の容積と假比重とを求むる事を得たり。

真比重の測定は鑛石を微粉となし之を前記の如くにして完全に水分を除去したるものを三瓦片取りて比重壺に入れ水を加へ數時間沸騰せしめたるものを常溫に冷却せる後秤量し計算により真比重を求めたり。比重壺は二五〇〇の容量のものをを用ひたり。

右の實驗により得たる結果は左表の如し。

鑛石名	重量(瓦)	容積(cc)	假比重	真比重	有孔率(%)	種類
大治	一三・一八	三・六〇	三・六六	四・九〇	二五・一〇	磁鐵鑛
殷栗	一三・一四	三・七〇	三・五六	三・九〇	八・七五	赤鐵鑛

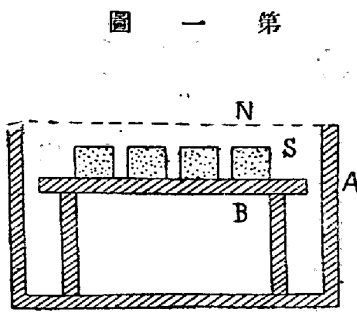
眞幸	六・六〇	三・一〇	二・一三	三・四一	三七・五三	褐鐵鑛
金嶺	一三・四三	三・五五	三七・九	四・五八	一七・三五	磁鐵鑛
比律賓	一二・八一	三・四〇	三七・七	四・八一	二一・八〇	赤鐵鑛
載寧	七・六九	三・〇六	二・五二	三・四三	二六・八〇	同上
利原	一四・四二	三・三六	四・二九	四・七〇	八・六二	同上(雲母鑛)
虹田	八・〇二	三・七二	二・一五	三・四九	三八・二〇	褐鐵鑛
桃冲	一四・八七	三・四八	四・二八	四・六九	八・七四	赤鐵鑛
安岳(製鐵所)	一二・六五	四・〇〇	三・一七	三・三八	六・一五	同上
安岳(東鐵)	一一・〇四	三・三七	三・二八	三・五八	八・四四	同上

第三圖並に第四圖は眞比重及有効率を圖示せるものにて塗料は各鑛石の粉末を用ひたり。

四、水分

鐵鑛石の水分吸收の程度如何は外部の水分及壓力に影響あるは勿論亦溫度及各鐵鑛石の性質にもよる可し此等外部の状態を任意に定むる事は實驗甚た複雑となるため今は之れを止めて外部は自然の儘とし各試料を時々秤量して其吸收水分を定めたり。

(A) 試料の水分 第五圖は充分乾燥せる前記の試料を室内に二日間置き次に濕氣を多量に含める床

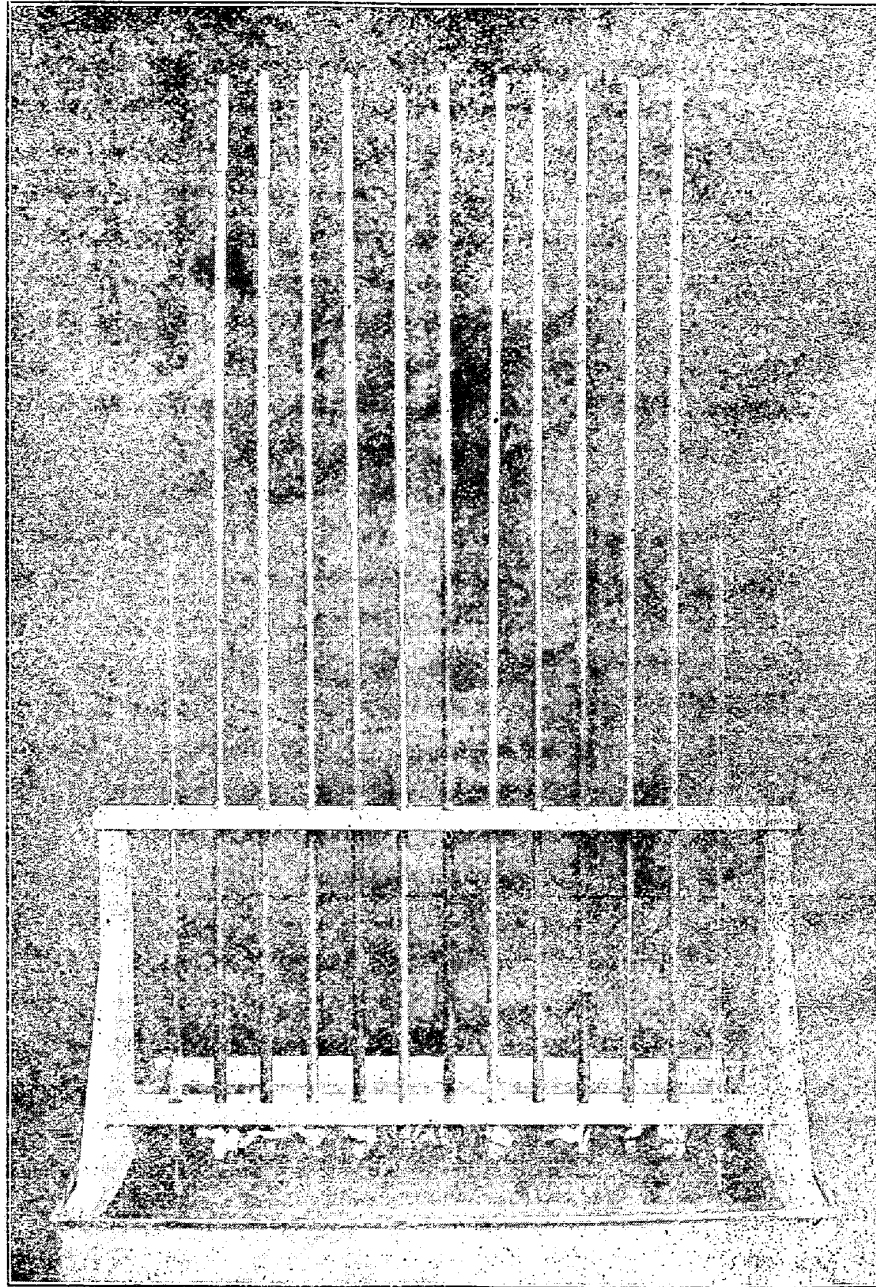


下に二日間放置したる後水槽に入れたり水中に於ては始め四五時間にして大部の水を吸収し後は徐々に其量を増加す但し眞幸の如き異例なきに非されとも全く水を吸引せざる迄には到底此實驗の如き二週間餘の浸水にては得て望む可らず概して最後の吸水量は有孔率に比例するを知る。

斯くの如く長時間浸水せるものも之れを大氣中に放置すれば案外速に乾燥する事圖表の如し。

第六圖は同じく前記の試料を更に乾燥し室内に四日間置きて實驗せり殆と

圖 二 第
置 裝 水 吸 石 鐵 粉

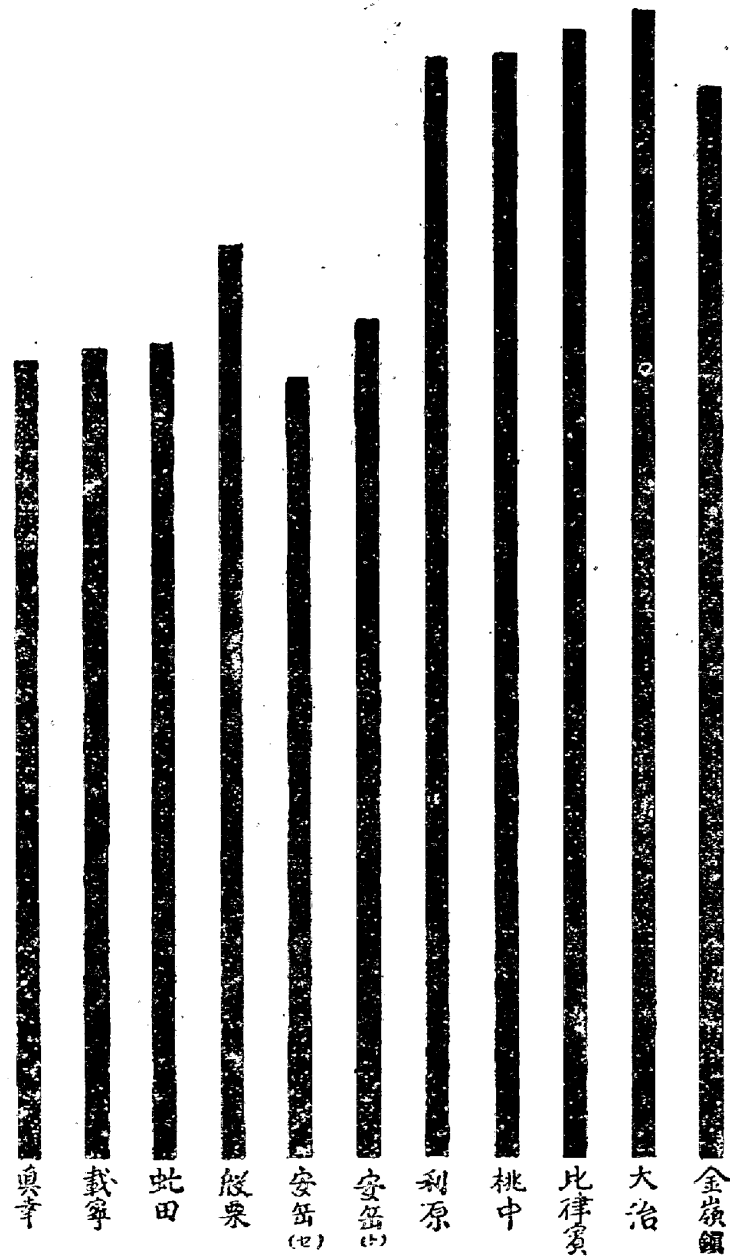


前の場合と同様な状態にて濕分を含みたり次て第一圖の如き木製の函に試料を入れ之れを屋上に曝して其水分を朝夕に秤量せり圖に示すか如く朝夕の水分の差は可なり大なり。毎日凡そ午前六時乃至八時並に午后四時秤量せるか實際晝夜を通して其水分の差は尙一層大なる可し此實驗は丁

度五月下旬より六月下旬に亘り梅雨の時機にて降雨多き時に施行せられたり圖に於て上部に天候と晝夜とを色別し置けり但し第一圖に於てAは木製の函Nは網Sは試料にてBなる臺に載せ又雨水を排出せしむる様函の下部には穴を穿ち網は強く張りて雨を平均に落さしめ且つ塵埃を避けし

最後に試料を一旦乾燥し更めて水中に入れ約十時間沸騰し後之れを約二日間放置して充分に水

重 圖 三 比 第 眞



分を吸収せしめ斯くして吸引したる水の量は殆ど有孔率に達せるものと又然らざるものとあり。一般に蛇田、眞幸の如き一見して有孔性なるものは容易に有孔率の程度に吸水するか如し、第六圖の右

端は有孔率を示す。

(B) 鑛石塊一疋の水分

第七圖は當所檢定課に於て船舶にて毎日積載し來る鑛石の水分を檢查し居

れる者を圖示したるものにて檢査方法

は成る丈け平均の水分を求むるため船

内の此處彼處より拾ひ集めたる鑛石の

其一疋を取り之を攝氏百度にて充分乾

燥せしめ再び其重量を定め是等重量の

差を水分となし居れり、勿論前述第六圖

のものと異り各試料は檢査毎に相違せ

るものにして含有水分は凡て先の一つ

の試料により實驗したるものより多量

なり、之れ多分鑛石塊の間に挾まる水分

存在のためなる可し該圖も矢張り同一

梅雨期間を撰ひて檢査せるものなるか

天候の影響前表の如く甚たしからず之

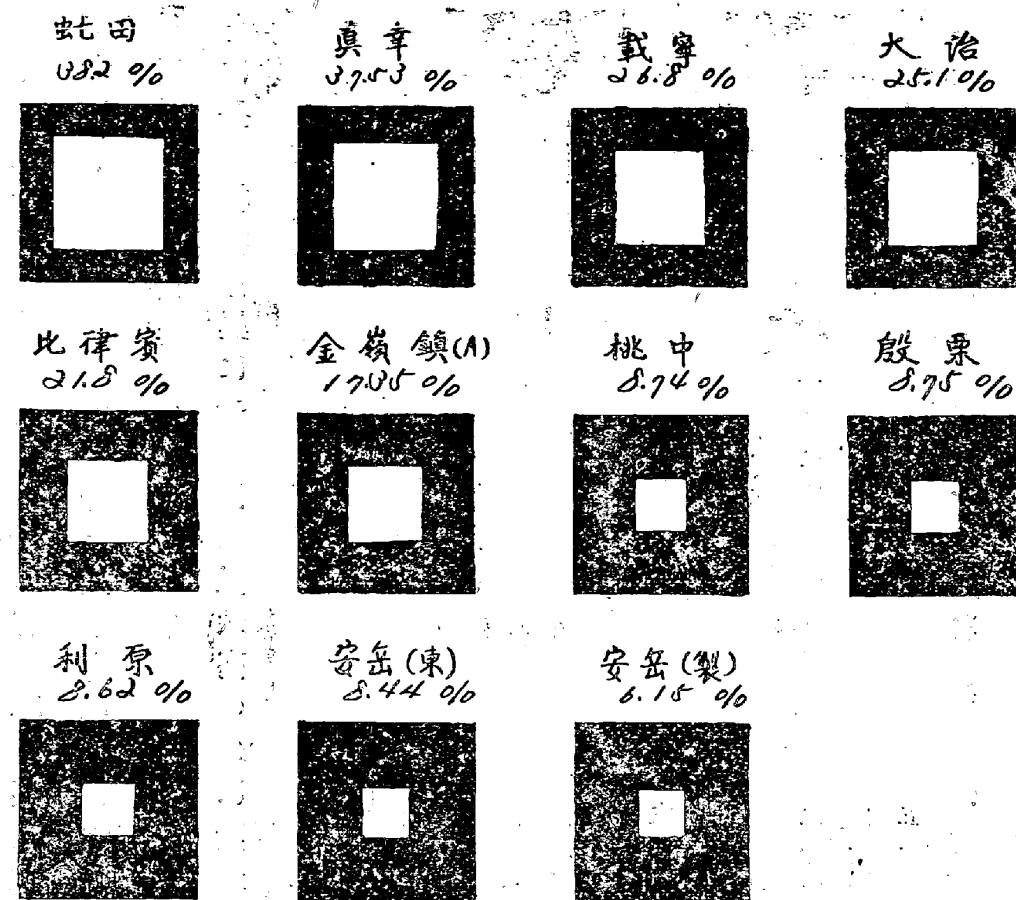
れ各船舶内に於ける當時の狀況により

て受けし雨量の相違せるに據る可し。

(C) 粉末鑛の水分 前述のものは單に鑛

石塊の吸水の模様なれとも尙粉末の吸水に就て實驗せり、粉末の大きさを一定するは甚た困難なり、

第四圖 有孔率



並列せしめ下部は布を以て巻き之に鑛石の粉末を入れたり。其粉末の込め方は震動を與へながら自重により自然の装填に任せたるものなり。此微粉柱の有孔率を計算したるに百分率にて少きは三十六、多きものは五十二に及び概して粉の有孔率は其比重に準せり換言せば其の比重の小なるものは其有孔率大なり。要するに塊の場合と異り有孔率は大體に相似たり斯の如くして管の下部を水に浸し毛細管現象にて上昇する水の高さは容易に肉眼を以て認め得らる。其結果は第八圖にある如く塊の吸水とは全く模様を異にせり尙此吸水高の外に吸水量を秤れり左表は其吸水量並に装填の模様を記す。

鑛石名	微粉比重	微粉有孔率(%)	吸水量(瓦)
金嶺鎮	二・六六	四一・九	三・九
載寧	二・〇五	四〇・三	四・二
利原	二・四〇	四八・八	六・六
眞幸	二・〇〇	四一・三	三・四
安岳(東鐵)	一・九三	四六・〇	四・六
虻田	一・六九	五一・五	四・二
桃冲	二・六五	四三・五	二・二
大治	三・一三	三六・〇	一・九
股栗	二・三八	三九・〇	二・三
比律賓	二・七三	四三・三	三・九
安岳(製鐵)	一・六二	五二・〇	二・二

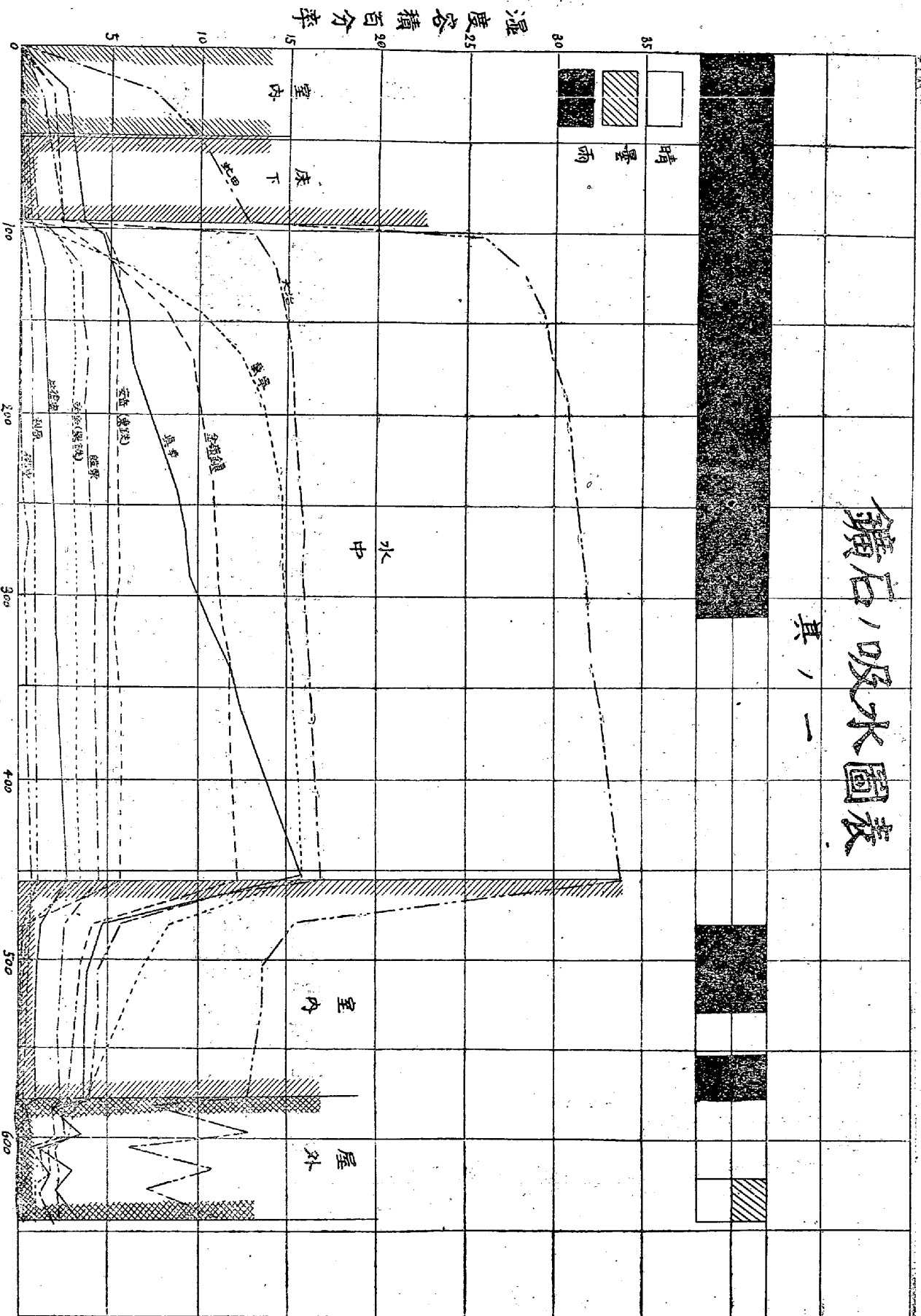
一般に吸水高の多きものは吸水量大なり利原の如き塊の場合吸水量最も少きものも粉の場合是最も多く吸水あり又大治の如きは之に反し塊の時吸水多くして粉の時最も少量の吸水をなす。斯くの如く兩者相反する現象ありて一概に塊と粉の吸水率は平行すと云ふ可らず。

要するに吸水は外部の状態を除きて尙有孔率、孔の大小、孔の配列の模様及自體の性質によりて其

第五圖

鑽石吸水圖表

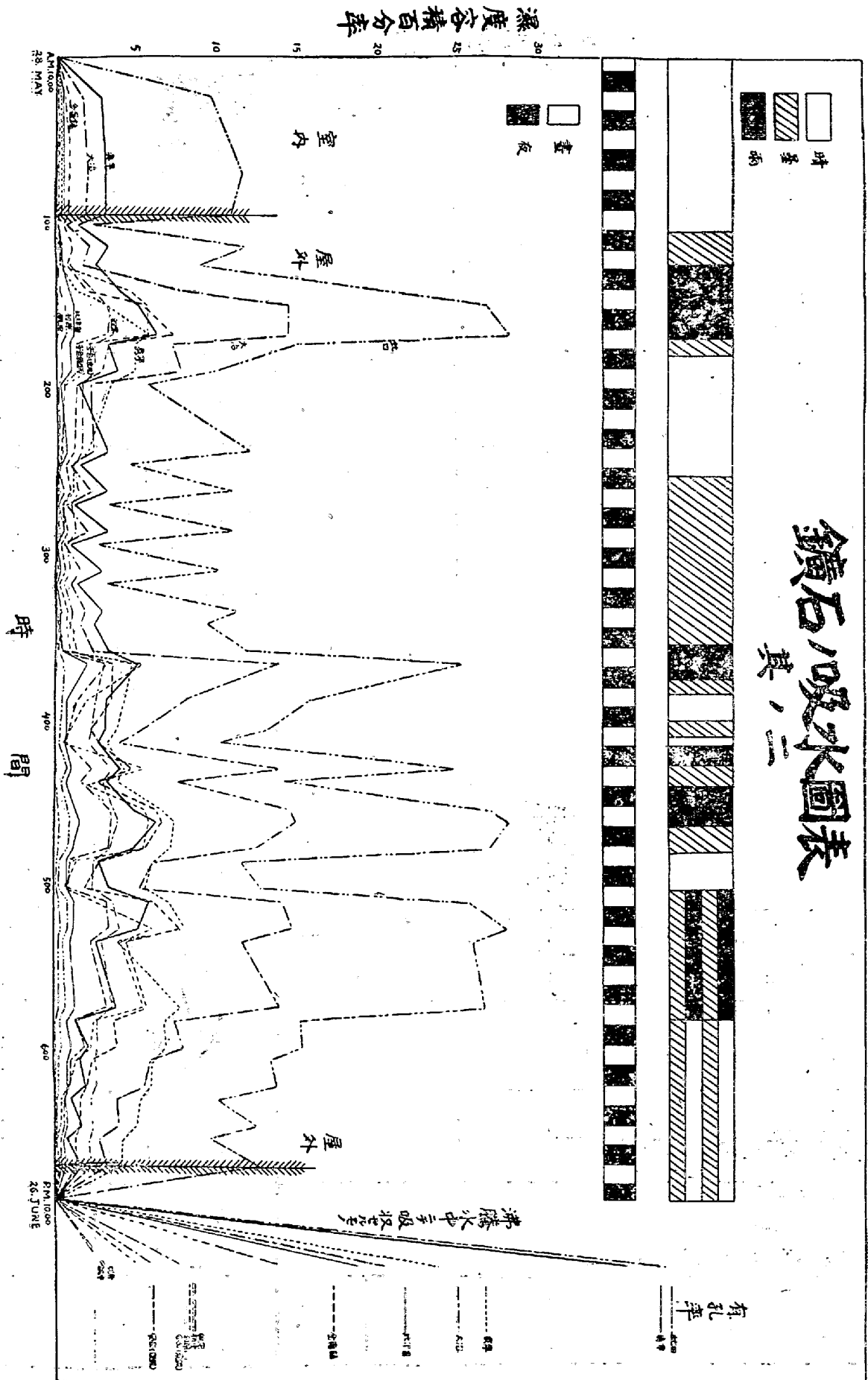
其 一



第 六 圖

鑛石吸水圖表

其 二

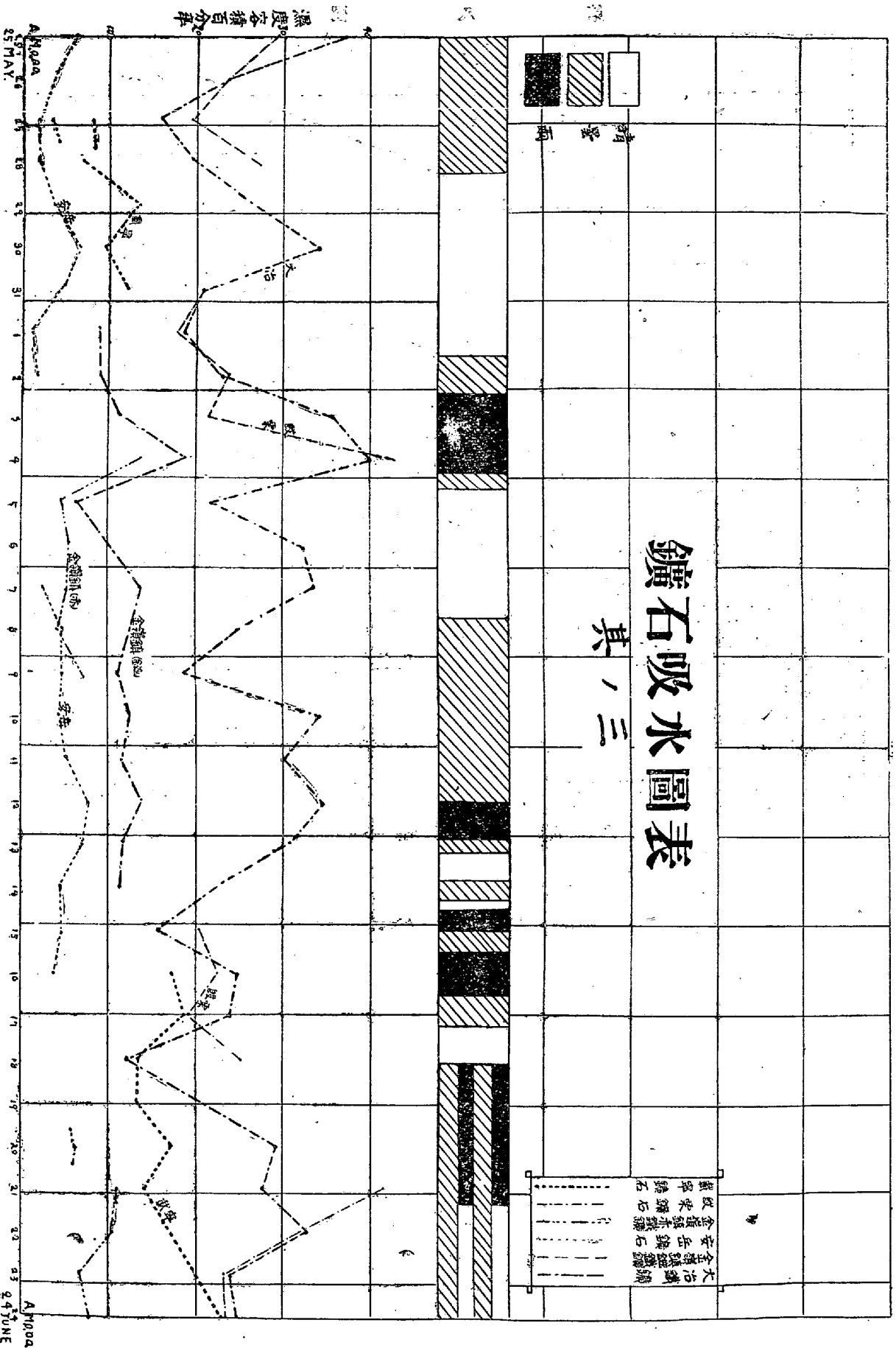


鑛石吸水圖表

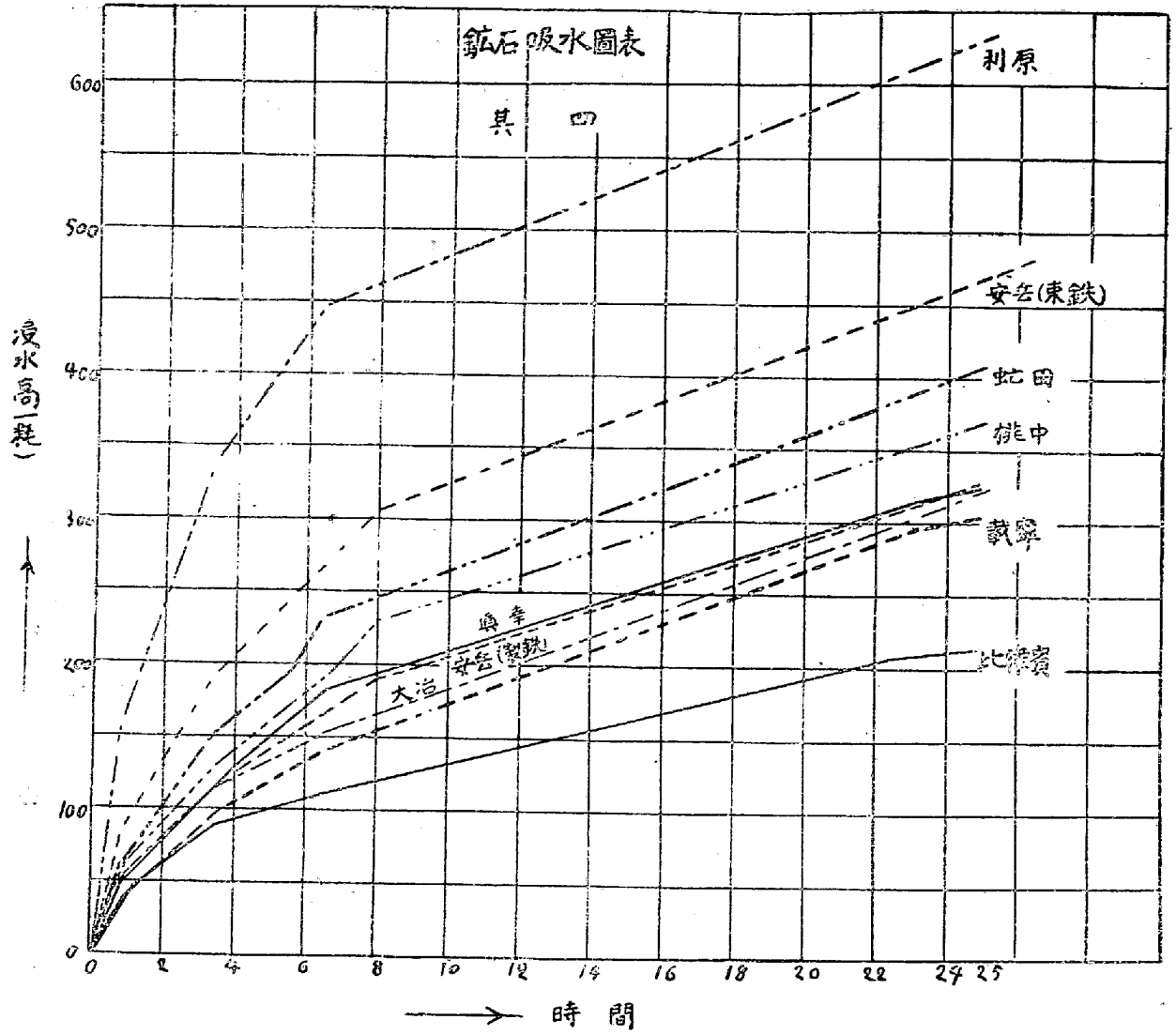
其ノ三

晴
曇
雨

大治鑛
全山鑛鐵鑛
安山鑛石
金道赤鑛石
鐵鑛石



第八圖



量を變す可く簡單に之れか法則を求むる事容易の業に非ず尙吸水の一部か内部に於て化合状態になきやの懸念あれと再三同一試料を乾燥して殆ど舊乾燥状態に復する事を考ふれば低温に於ける化合水ありとするも之れを重要視する必要なし亦實驗中眞幸の如きは一部崩壊する恐れありたるか長期間の實驗には漸次其有孔率等を異にするに至る可し。

日本刀の地鐵に關する資料

(東京帝國大學工學部日本刀研究室報告第二十五)

太田 熊太郎

目次

第一章 刀身製作の原料たる地鐵に就いて

一、鐵鋼の種類產地及び性質

二、一般鐵性及び其の實用上に於ける得失

三、南蠻鐵に關する記事

第二章 打上後の刀身を意味する場合の地鐵

一、地鐵

二、地色、刃色

四、地肌の種類

イ、板目、柃目 ロ、梨子肌及びキン ハ、松皮肌 ニ、禾肌^ホ ホ、雲肌 ヘ、水流^{スナガシ} ト、スミ肌

チ、チケイ リ、地符 ス、稻妻 ヌ、移り フ、良^{ヨシ} ワ、蟬の肌