

刻屑の處理法あれを省きたり、只厘毫も無益に棄捨せらるゝ處なしと思はゞ事足りぬべし。爰には説明の便宜上、仕事の順を逐うて舉説したれど、作業上の都合は、本工場の區分法に依る方便なるべく、即ち次の如し。

第一工場 截刻、口紙製造、精紙製造、包裹、原紙截斷、包裹貼、裝置、

第二工場 葉組作業、葉拵作業、葉屑調理、

第三工場 卷上、解放調理、

本工場の職工数は約七百名、作業時間は一日十時間、一日の仕上高は百四十万本。四十三年度の総仕上高は約三億九千三百万本なりと、又販路は九州四國中國なりと。

本縣並に全國の煙草産額 明治四十年に於ける、鹿兒島專賣支局の調査に依れば、本縣にて

耕作人員 五万七千人

産額 百二十七万貫

賠償金額 二百万圓餘 一貫目に付き壹圓五拾七錢四厘

耕作反別 四千四百七十町餘

にして數年前に於ける、我國の煙草の産額及び植付反別等を掲記すれば、

耕作反別 約四万町歩

輸入額 約百八十万圓

産額 約九百六十万貫

輸出額 約四十万圓

煙草の成分

煙草中には「ニコチン」を含有す、「ニコチン」は無色油狀の液体なれ

ども、空氣中に放置する時は直に變化して褐色となる、鹽基性にして惡臭あり、非常に有毒なるものなり。其數滴を胃中に入るゝも死すと云ふ。然れども煙草の煙に化する際は、熱の爲めに大抵「ニコチン」は分解するが故に、非常に急劇なる害を及ぼさざれども、喫煙せざるに如かず。

今大藏省專賣局發賣の山櫻朝日、大和及び敷島の百分中に含有する「ニコチン」の量を擧ぐれば、

○八四七

右の卷煙草一本の「ニコチン」の量、

約〇〇〇六瓦

專賣局にて外國産煙草を以て製したる各種紙巻煙草百分中に含有する「ニコチン」の量は平均、

約一四六

右の巻煙草一本の「ニコチン」の量、

約〇〇一五瓦

煙草耕作法

本縣出水に於ける耕作の模様を記述せん、

イ、種子 來年度の種子を得る爲めに發育健全にして十分成熟したるものを選ぶ。一反歩に付凡十本位とす、採種後は必ず篩に通し、殻及び未熟の果實を除去する爲めに風選す、而して紙に包み天井の下に吊置く。

ロ、苗床 温暖にして濕度適度なる地を選び、本圃一反歩に對し六坪位の床を取る。ハ、播種 種子に白砂又は木灰を混じて、床一面に薄く縦横に播種す、種子の量は苗床一坪に就きて約二匁。

ニ、播種期 專賣局にて指定す、出水出張所にては十月十二日より十一月六日迄、二十六日間とす。

ホ、苗床 苗床は覆蓋を設置す。

ヘ、移植期 降霜せざる限り早きを可とす、專賣局より移植期に關して下せる最大限は、出水にては五月五日迄なり。

ト、植付 植付は皆正條植にして、畦間二尺八寸株間八寸及九寸の二法あり、一反歩の植付け本数は大抵四千三百本位。

チ、施肥 施肥は原肥及び補肥の二つに分かる、前者は移植の際用ふ、其種類及び分量は一畝歩に油糟一斗五升、厩肥二駄を少量の木灰と共に施す、補肥は移植後二週間位にして行ふものにして、油糟一斗、馬糞一駄及び人糞尿の稀薄なるもの二荷とす、次回の補肥も全糞煙草には人糞尿肥を過用せば、煙草の火付き悪くなる。

リ、其後の手入 施肥を終れば、中耕、風籬、除虫、心止及び腋芽の摘搔等なり。

ヌ、收穫 收穫に二法あり、一は黃熟するに従ひ、下方より逐次に一葉づゝ摘み取る法にして、他は過半數成熟するを待ち、幹のまゝ刈取り一時に收穫するものなり、出水にては後者に依る。

ル乾燥法 聯干法及び幹干法の二法あり前者は收穫したる土葉を細に編み連ねて日光に依て乾燥せしむるを云ふ幹干法は中葉本葉天葉を幹のまま乾燥せしむる法なり乾燥には火力を用ふ屋内に爐のみならず土間にも薪を焚きて乾燥せしむ。煙草の色澤は乾燥法の良否に基因するが故に大に注意を要す。乾燥の程度は中骨の水分全部脱却するに至るを程度とす。 乾燥ヲ展葉 右の如くして乾燥せしめて得たる煙草は一々展葉し三十枚を一把とす之れを高さ二三尺に堆積醱酵を行はしめ凡四週間の後ち四百把を一包として包装をなし専賣支局に納付す。

第二節 鹽田

食鹽は食料として、一日も缺くべからざる日用品なるのみならず、炭酸曹達、硫酸ナトリウム、鹽酸及び漂白粉の製造及び銀鑛の製煉等の諸工業に使用せらる。食鹽の製法は普通海水より製する法と、岩鹽より製する法との二法あり、後者は獨逸國「スタッスフォルト」を最も有名なる産地とす。

日本の製鹽業は皆海水よりす、海水を鹽田と稱する地面上に導き、日光にて蒸發せ

しめて製す。鹽田にて製する法に二種あり、鹽田海面より高ければ海水を汲みて之を鹽田に撒き、低ければ溝を設けて満潮の際海水を鹽田内に浸入せしむ。前者を上濱法、後者を入濱法と稱す。本縣は海を以て圍繞せられ、古來より製鹽業行はる。肝屬郡垂水村及び始良郡加治木地方に於ける製鹽の摸樣を記述すべし。

鹽田の築造 新しく鹽田を製するには、海岸に適當なる地を撰み、土を盛りて平面となし、此上に尙ほ海中の粘土を攪げ、平坦なる地盤を作る、多くは正方形或は長方形なり。地盤出來たる後、濃厚なる鹽水を得る爲めの框を設く、框は多くは一坪位のものにして、底は竹を組み、漏水の便に供す、兩側は土にて固め、深さを三四尺とす。垂水にては俗に之を「コシ」と稱す、此の框の側に壺或は木製の箱を備へ、「コシ」に集まれる濃厚なる鹽水を貯ふるの用に供す。

框は鹽田の中央、或は鹽屋、鹽を蒸詰むる所に近き所に設く、鹽屋は前方より見れば三角形をなし、矮小なる藁葺なり。

さて此の鹽田にて製鹽せんとするには、鹽田に二尺位の間隔を保ち、海中の粘土を以て山形に盛る、俗に之れを「マンデユウ」と云ふ。「マンデユウ」は底の直径約一尺五

寸位なり、此の「マンデニウ」の乾燥するを待ちて、細かく崩しはきき、鹽田一面に撒布す。撒布の方法は、山盛の所より「スコップ」俗に「サジ」を以て砂を四方に撒布す。然る後柄杓を以て此の上に海水を散し、後俗に「クサカキ」と稱するものを以て掻き廻る。此くして蒸發を促進す、蒸發行はるゝに従ひ、食鹽は小なる結晶となりて砂粒に附着す。此の砂粒を丁字形の器具にて、所々に集め、框の中に入れ、上より海水を注ぐ。然る時は結晶せる食鹽は、海水の爲めに溶解して、濃厚なる液は框の一方に設けたる桶の中に漏れ出づ。此の鹽水を取り、鹽屋内に設備せる直徑一間位の大桶に溜む、之れを長さ一間半、幅一間、深さ五寸位の大なる方形の釜に入れて、松薪を以て煮詰む、水分蒸發するに従ひ、釜内の鹽水は次第に濃厚となり、約四時間位にて遂に結晶す、之れ即ち食鹽なり。釜は普通鐵製なるが故に、發生する鹽化水素の爲めに腐蝕せられ、久しきに耐ふべからず。

製造せし食鹽の始末 出來上りたる鹽は、吠に入れて專賣鹽務局に納む、夏日好天氣の時は三日目毎に收納す。

收納する食鹽は等級を附じ、等級によりて價格を異にす、等級は一等より五等までを普通とす、一等は○、二等は◎、三等は△の印を吠に附す。此の等級は、鹽化ホトリウムの含有量によるものにして、最下等は七〇%とす。

一俵四十斤にして、其價格三等壹圓拾貳錢、四等壹圓八錢、五等壹圓四錢なりとす。

附記

阿久根の鹽田 出水郡阿久根村を去る數町、薩摩郡西方に向ふ國道の片側に鹽田あり、廣さ數町、此地海岸にあらずして海岸との間には山岳横ばる、又満潮の時にても海面より數尺高し。然るに古來より鹽水湧出して製鹽業行はる之れ里俗の不思議とする所なり、蓋し鹽泉と稱するものなるべし。鹽泉は地下に太古海水の乾涸して生成したる鹽層ありて、此の鹽分地下水に溶解して湧出せるものなり。本年一月より、此鹽田は廢せられたり、我國に於ける鹽泉は、信州鹿鹽に存在するも其量少し。支那四川省には大なる鹽泉ありて、之より多量の食鹽を製出す。此の如く鹽泉より得る食鹽を泉鹽と云ふ。

尙ほ海水の鹽分及び食鹽の産額を擧ぐれば、

海水の鹽分 地球上主なる海洋の水、一〇〇分中の平均鹽分の量は、

日本近海	二七—三八	大西洋	三四
地中海	三八	死海	二二

食鹽の産額 世界の製鹽額は凡そ九億石にして、北米合衆國を最とし、獨逸露西亞、英吉利等之れに次ぐ、日本にては臺灣最も多く、香川縣、廣島縣を始とし、瀬戸内海の沿岸に多し。

第三節 樟 腦

樟腦の生産高は、世界中我國最大にして、我國にては臺灣を除けば本縣最大なり、今縣下各地に於ける製腦の模様を記述せん。

製腦法 原料は樟樹にして、之より樟腦を製するには、先づ樟樹を彎曲せる特種の手斧にて平扁なる小片に切る。此切方に大に巧拙あり、木理に沿ふて、無數の小さな裂目を生ずる如くすること肝要なり、然らざれば腦油共に發生せずと云ふ。さて此の木片を蒸溜釜に入れて、水蒸氣を發生せしめ、木片中に含有せる樟腦及び油分を、水蒸氣と共に氣化せしめ、之を水中に導き、結晶せしめて捕集するなり。

釜は直徑三尺、其上に高五尺位の桶を据ゆ、桶の直徑下部は三尺二寸位、上部は一尺三寸位なり。桶と釜との中間には、多數の孔を穿てる板を置き、釜より水蒸氣を通ずるに便ならしむ。此の桶に前述の木片を積込みて點火す、かくて蒸すこと一晝夜、其間に一方蒸すべき材料の用意をなし、適當の時刻に之れと入代ふ、此の際桶内の木片を出すには、桶の下部に設けられたる穴よりす。又釜に水を入るゝにも、他より導かれたる管を以てす、桶の周圍は竹にてからみ、之れに土を塗りつけて丈夫にす。

桶の内にて氣化せる樟腦及油は、上部より導管を傳ひて、水を溜めたる二重箱の中に至る。此の二重の箱の外廓にあたるものは、上向になりて水を溜め、長さ六尺巾四尺位、内部のものは下向に倒置す、長さ五尺巾三尺位なり、其底板を土ぐれば、底面には深さ二寸許り水を湛へ得、之には絶えず窺よりして清水を導く。此の箱の内部は板を以て數室に仕切り、室と室との間には反對に穴を設け、桶より來たる樟腦及び油の蒸氣を此の室に導き、室を通過するにつれて、水の爲めに冷却し、箱の各室に結晶す。樟腦も油も共に混同し居るがために、之れを取り上ぐる時には、一緒に掬

ひあけて後ら更に樟腦と油とを分別するなり。取り上げたる儘にては之を販賣すること能はざるが故に、之れを精製所に送り、茲にて油と樟腦とを純粹にし、收納所に送つて始めて販賣するなり。一週間或は十日に一回收納をなす、二釜分一回の價額貳拾圓内外にして、一ヶ月の收獲七八拾圓なり。種より出したる木片は、爐の側に據け置き、乾して薪となす。斯の如くにして根より葉先に至る迄、一も棄る所なく使用せらる。

樟腦の性質及び用途 樟腦は無色の柔き結晶にして、揮發し易く、特種之佳香を有す、比重は〇九九三、水には僅かに溶解すれども、アルコールには容易に溶解す、此の溶液はカンホル丁幾と稱す。樟腦の主要なる用途は「セルロイド」無煙火藥、防蟲劑化粧品及び醫藥等にして、極めて貴重なるものなり。又之を還元すれば龍腦を得。

樟腦の産額 四十一年度に於ける樟腦及樟腦油の生産高及び補償金を擧ぐれば左の如し、但統計年鑑に依る。

樟腦	生産高	補償金
...

全国	八十三万六千三百七十斤	五拾貳萬四千百六拾七圓
本縣	十九万一千十九斤	拾壹萬九千六百九拾五圓
樟腦油	生産高	補償金
全国	百三万千二百二十五斤	參拾參萬六千六拾圓
本縣	三十四万二千三十三斤	拾壹萬九千九百四圓

而して本縣にては始良、鹿兒島兩郡を最とす。
備考 右の統計に全國とあるは、臺灣を除くものとす

第四節 樟腦及鹽の收納

樟腦

樟腦を納付すべき内地の官廳は、神戸、長崎、福岡、熊本、鹿兒島の專賣局に制定せられ、内地の製腦は何れの專賣局に納付するも可なり。目下鹿兒島專賣局へ納付しつゝある樟腦製造の區域は、鹿兒島、宮崎、熊本の一部、沖繩の四縣に跨る、其の中製腦の最も盛なるは鹿兒島縣にして、中にも肝屬郡地方を以て其の主要地とす。
産額 鹿兒島專賣局に於て收納するものは、粗製樟腦及び樟腦油にして其の收

納額は、

粗製樟腦

四十二年度 二七三、八六四斤

樟腦油

四十三年度 四〇一、〇二二斤

四十二年度 五一五、四九二斤

四十三年度 八三七、七九六斤

(但し年度は會計年度とす)

にして年々増加の傾向あり、而して樟腦は我が國の特産として、海外に輸出せられ、世界の需用額は殆んど我が國の供給する所なり。樟腦は過去に於て、一時悲境に遭遇したることあれども、今や順調の域に復し、將來有望のものたるを以て、之れが原料たる樟樹を植栽するは、又國益の一助として、國民の經營すべき、好個の事業なりとす。而して薩摩、大隅、日向等の土質と氣象とは最も樟樹の植栽に適し、其の發育の良好なること他に比あるを見ず。

補償金

納付者に拂渡す補償金額は

粗製樟腦 一〇〇斤

五拾七圓

樟腦油

一〇〇斤

貳拾八圓五拾錢

之れは品質の第一位(一・〇〇)にあるものゝ價格にして、第二位(〇・九八)以下第十六位(〇・七〇)のものに對しては、各々後に記する乗率を乗じたる量目に遞減し、之に單價五拾七圓を乗じたる、補償金を交付して收納せらる。而して其鑑別の標準となるものは、

粗製樟腦に在りては、

水分及び固形夾雜物の容量一〇〇中五以下にして、樟腦に硫酸を加ふるとき其着色度が二五分の一沃素規定液の色と同等若しくは之より薄きもの、及び温度の上昇に於て攝氏檢温器二〇度以下なるものを以て、乗率一・〇〇即ち第一位とす。

樟腦油に在りては、

樟腦油固有の香氣の外異臭を放たず、且つ攝氏檢温器一五度の時に於て比重〇・九一以上なるもの。

但し比重一・〇〇以上なるものは不良なり、(重油)

右の二項は、粗製樟腦及び樟腦油の標準品質を示せるものにして、若し納付せるも

のにして之れに達せざるものは、製造者は左の乗率を乗じたる量目に依り納付をなすことを得るなり。但し色合不良なるもの、又は硫酸注加に因れる着色度が、一分の一沃度規定液の色より濃厚なるもの若しくは温度の上昇攝氏三〇度を超ゆるものは、一級若しくは二級を下すものとす。
 更に品質粗悪なるものは、製造者に相當の處置をなさしむることあるべし。左に其の乗率表を記すべし。

		硫酸反應		
		一分沃度規定液ヲ過グベカラズ	十分沃度規定液ヲ過グベカラズ	十分沃度規定液ヲ過グベカラズ
水分及び固形夾雑物百分率	着色	全	全	全
		攝氏温度二十度以下	攝氏温度廿五度以下	攝氏温度三十度以下
等	5	1.00	0.98	0.96
	6	0.98	0.96	0.94
	7	0.96	0.94	0.92
	8	0.94	0.92	0.90
	9	0.92	0.90	0.88
	10	0.90	0.88	0.86
	11	0.88	0.86	0.84
	12	0.86	0.84	0.82
	13	0.84	0.82	0.80
	14	0.82	0.80	0.78
	15	0.80	0.78	0.76
級	16	0.78	0.76	0.74

即ち茲に二百斤の粗製樟腦ありとして、其夾雑物百分の五にして、硫酸注加に因れる着色度が、沃度規定溶液と同等、若しくは稀薄なるものは、

$100\% \times 1.00 = 100\%$ にして五拾七圓の補償金を受取るものなれども、其夾雑物百分中七にして、硫酸注加に因れる着色度が、沃度規定液と同等、若しくは二十五分の一沃度規定液より濃厚なるものときは、 $100\% \times 0.94 = 94\%$ にして、補償金を交付さるべき斤數は九四斤なり、其の六斤は不純物、即ち水分、油分、水垢水中の泥土等にして、是等の不純物は分析して量を定め、爾餘斤數より控除せらる、故に其補償金は之れに五十七圓を乗じたる $94\% \times 57\text{圓} = 53\text{圓}580$ を受取るに過ぎず。其他何れの品質の場合にも、同じ算式を以て、補償金を交付すべき斤數を定め、之れに五拾七圓の單價を乗じて、補償金を與ふ。

鑑別法

水分及び固形夾雑物の有無、多少を驗するには、可驗樟腦五瓦をとり、之れを一定の割度硝子管に入れ、石油、エーテル「一五立方センチ」を注加して振盪する時は、樟腦はこれに溶解す。

今此の硝子管を遠心沈澱器の中に挿入して、約二分間旋轉して後、これを取り出し見るに「エーテル」は比重小なるが故に管の上部に浮び、水分及び夾雜物は比重大なるが故に器底に沈み、「エーテル」層と分離して、明かに其境界を認むることを得、依りて其劃度にて、水分及び夾雜物の多少を知るべし、即ち前表に於ける固形夾雜物の百分率は、これにて現れたるものなり。

粗製樟腦中、樟腦油及び「テルペン」類、其他塵芥等の存在するときは、其多少により硫酸を注加するに當り、炭化せられて、黒色、黒褐色、赤褐色、黄褐色、黄色等種々の色を呈す、故に其着色度を沃度規定液と稱する標準液と比色し、夾雜油の多少を定色す。この試験には可驗樟腦一瓦を秤りて、これを試験管に入れ、強硫酸五立方「センチメートル」を注加し、振盪して樟腦の全部を溶解せしむるときは、夾雜油類の多少により黒色、黒褐色、赤褐色、黄褐色、黄色、淡黄色、等種々の色を顯出す。

標準色 即ち種々の濃度に於ける沃度規定溶液の色と對比して、其着色度即ち夾雜油類の多少を定む、樟腦油を含むこと多き程、着色度濃厚にして、一滴の油を注加するに於ても、能く之れを感ず。

樟腦中に硫酸を加ふると全時に、試験管中に驗温器を挿入して、其の最高上昇温度を檢視す、此の上昇温度の基因は樟腦中の水分なれば、上昇温度の高きもの程水分多き譯なり。粗製樟腦は、右の三試験によりて鑑別せらる。

樟腦油の鑑別 には樟腦油を入れたる器中に「ピペット」を挿入して、其色合香氣及び水分、夾雜物の有無を査察す。

前項の査定を終りたるときは、比重計にて其比重を檢定す。其比重は標準比重〇・九一以上にして多くは〇・九七内外なり。樟腦油は以上の二項によりて鑑別せらる。

前項に於て、沃度規定液と稱するものは左の如し、

- 一、沃度規定液 沃度一二六・八六グラムを、沃度加里三〇〇グラムと共に蒸餾水に溶解して、千立方「センチメートル」となしたるもの。
- 二、二十五分の一沃度規定液 第一を蒸餾水にて二十五倍に稀釋せるもの。
- 三、十五分の一沃度規定液 第一を蒸餾水にて十五倍に稀釋せるもの。
- 四、十分の一沃度規定液 第一を蒸餾水にて十倍に稀釋せるもの。

食 鹽

産額 鹿兒島專賣支局分室に於て、取扱ふ區域は、市内鹽屋町、荒田町及市外鹿兒島郡中郡宇村及び谷山村鹽田の小部分にして、其收納額一ケ年約七十万斤にして、到底市民の需要を満たすを得ざる故に、其大部分は讚岐阪出專賣支局管内製鹽を回漕し來る、其額一ケ月約五十万斤内外にして、市内の販賣鹽は殆んど之なり。法律に因りて廢止せられたる鹽田多く、外海沿岸の不良鹽田は已に廢せられ、漸く灣内の小部分、即ち加治木、國分、垂水、指宿、喜入等なりしも、本年九月限り指宿及鹿兒島郡は、採鹹煎熟を禁止せられたり。而して製鹽禁止に依る生産不足額に對しては、臺灣鹽關東洲鹽の廉價なるものを以て、供給せんとするものゝ如し。

賠償金 鹿兒島縣内に於ける食鹽の賠償金は、

- 三等 一〇〇斤 一・三三〇厘
- 四等 一〇〇斤 一・二二〇厘
- 五等 一〇〇斤 一・二二〇厘

にして、是等の食鹽は、元賣捌人の手を経て、小賣商人に渡り、更に市民に供給せらる。

鑑別法

鹽の等級は百分中、含有鹽化曹達量の多寡により、一等より五等に區別す即左の如し

- 鹽百分中含有鹽化曹達量
- 一等鹽 九〇%以上 四等鹽 七五%以上 八〇%未滿
- 二等鹽 八五%以上 九〇%未滿 五等鹽 七〇%以上 七五%未滿
- 三等鹽 八〇%以上 八五%未滿

含有鹽化曹達量七〇%に滿たざるものは、等別鹽として取扱をなす。

但し等別鹽は可及的政府に於て、收納せざる方針にして、大抵製鹽者に返戻して再製を命ず。

右の%量を知るには、化學的分析によるを原則とすれども、毎日莫大なる收納に當り、一々之れが分析鑑定をなすは、容易なる業にあらざるが故に、普通は標本鹽なるものを作製し置き、之れに比準して、肉眼鑑定の便法による。(標本鹽は化學分析によりて等級を定め、各等級別に瓶詰となし、收納場に平素備付せるもの)而して肉眼鑑定上採等の根拠となるべきものは、水分結品の大小、色澤の良否、塵埃等の混淆に

より等級を定む若し肉眼鑑定によりて採等し難き場合は分析鑑定を施行して決定す。

鹽の分析は完全分析簡易分析の二法に分つも前者は一品の試験すらも時日を費し緊急の場合に適用し難きを以て後者に従ひ施行す即ち鹽の主成分たる水分、夾雜物、總鹽素、鹽化曹達、加里と化合する鹽素及び苦土、マグネシウム、其他のものと化合する鹽素を求め、鑑定成蹟なるものを作製し其等級を決定す。

- 一、水分量に鹽化曹達量を加へ、百分中より減じたるものは、鹽百分中の夾雜物量、
- 二、加里と化合する鹽素量と、苦土以外のものと化合する鹽素量とを加へ、總鹽素量より減じ、殘數に一・六五を乗じたるものは鹽化曹達量なり。
- 三、水分に一一を乗じ、夾雜物に一二を乗じ、共に合して百より減じたるものは、鑑定成蹟なりとす。

備考 一、二及一二乃至一六五等の係數は、法定上設定したるものにして、化學的要素の原子量とは何等の關係なきものとす。

第二章 燒酎、砂糖、飴、ラム子、製氷

第一節 燒酎釀造

薩摩燒酎の名ありて、本縣には古來より燒酎釀造行はる、當市附近には、鹿兒島郡吉野村中馬釀造所あり、専ら琉球泡盛燒酎釀造を目的とす。

製造の方法

麴製造 原料は支那米及び搗粟を用ふ、最初原料を石造の「タンク」又は桶等に入れ、水に浸すこと約二三十時間にして、筴に入れ、水にて洗滌すること數回。後ち是を蒸桶に入れて、蒸すこと二時間にして、是を筵の上に移し、其温度五十度位に冷却するを待ちて、一石に對して五勺位の割合にて、種麴と稱する物を撒布す。種麴とは麴の最も發達宜しき物の事にて、粟又は米粒の表面に、無數の麴菌の附着せるものなり。種麴を撒布して後、蒸粟を攪拌して、其温度を四十二度に冷却せしめ、一間四方の底なき梓に入れ、筵類にて被ひ置く時は、蒸粟は漸次に温度を高め、十時間位經過して其温度四十六度に達する時、攪拌すること兩三回にして、再び前通り筵に

て被ひ置き、温度四十二度の時麴倉に運び入るゝなり。前記の温度は夏冬によりて異ると雖、何れも温度の差は常に四度とす。

麴倉にては麴の上に、厚さ一寸平面にひろげ、大抵三十五六度より四十三度以内の温度を保たしむること四五日にて、麴は出来上る。其發育の順序は、一日目に大抵白き毛を生じ、二日目に薄黒き毛に變じ、三日目に黒色となり、四日目に少々赤味を帯びたる黒色に變ず。前記温度を保たしむるには、室内を密閉し麴を麴にて被ひ、温度高きに失する時は、室を開放して室温を冷却せしめ、或は麴に指をさして穴をあけ、以て其の温度を減散せしむ。

醱酵 麴一石に對して、水一石一斗八升の割合に混合し、三石入位の甕の中に入れて置く時は、糖化作用起り、三日位にして漸次醱酵をはじめ、炭酸瓦斯を發生し、四五日にして其醱酵極に達す、七八日目より漸次沈靜し、十二三日に達すれば、温度氣温と同一程度に達す、斯くして醱を得るなり。醱酵の極に達する時は、夏は三十八度、冬は二十五度とす。

凡そ酒精醱酵は、原料が一、糖分なる時と二、澱粉なる時とによりて差異あり、前の場

合にては、其溶液に只醱母を作用せしめ、適當の温度を保たしむれば、自然に醱酵作用起る、此際糖分は「アルコール」と炭酸瓦斯とに變化す、例へば葡萄酒醸造に於けるが如く、醱母は葡萄の皮に附着す。第二の場合には普通の酒類醸造にして、澱粉を先づ糖化せざるべからず、此の變化に必要なものを酵素と稱す。

酵素 酵素は麴菌中に存在するものなり、此の酵素を「ヂャスターゼ」と云ふ。澱粉は酵素によりて糖化し、然る後ち第一の場合の順序によりて醱酵を起す。かくて蒸米の澱粉は麴によりて一旦糖化せられ、又麴菌には醱母も附着して存在するが故に、つまり蒸米は麴によりて醱酵を起すに至るなり。

蒸溜 さて中馬醱造所に於ては、醱酵を終へたる醱は、是を蒸氣力による「ポンプ」にて、三十餘間隔たる蒸溜器に送りて蒸溜す。蒸溜の手續は、一般海水より蒸溜水を取る手續に同じ、即ち醱に蒸氣を吹き入るゝ時は、醱は熱せられて酒精分は揮發して、錫の「パイプ」に導かれ、途中二個の冷却器によりて冷却せられ、液體となりて出づ、これ焼酎なり。而して麴醱の良否は、焼酎の質に多大の關係を有す、其原料米一石より四斗乃至五斗、粟一石より三斗五升乃至四斗二三升の焼酎を製するを得。

燒酎の濃度 は最初に溜出するものは七十二度位、最後に溜出するものは五、六度位とす、而して販賣する時は、總べて四十五度とす、即ち百分中四十五の酒精を含有す、濃度は皆攝氏十五度の時、酒精計にて計る。

賣買は正味百斤位程に、單位を定めて荷造りし、琉球製の三斗五升より四斗二三升入りの粗製の小壺の中に入れ、壺の周圍には破損を防ぐ爲めに細を巻くを常とす、價格は百斤十九圓位。

蒸溜したへたる醪の粕は、肥料及び豚の食料となる、從て副業として養豚業を營むを得。

「アルコール」の性質及び用途

「アルコール」は無色の液體にして芳香を有す。其比重は〇度にて〇・八、沸騰點は七十八度、結氷點は零下百三十度なり。空氣中にて能く燃焼するが故に、化學實驗の燃料に使用せらる、水とは任意の割合に混和す。又酒精は樹脂、樟腦及び脂肪の如き、水に溶解し難き物質を溶解するが故に、假漆及び丁幾の製造に使用せらる。假漆は樹脂を酒精又は「エーテル」に溶解して製す、之れを金屬又は器物の表面に塗れば、酒精「エーテル」等の溶媒は揮發して、樹脂

のみ残り、器物の光澤を増し、金屬の錆を防ぐの効あり。丁幾とは藥劑の酒精溶液の總稱にして、例へば「沃度」「チンキ」「苦味」「チンキ」の如き之なり。又酒精は食物果實其他動物の標本を貯ふるに用ゐらる、又酒類の主成分にして、種々の混成酒の製造に供せられ、種々の有機化合物の製造に用ゐらる。工業用酒精には、木精又は石油を混合して、飲料としては不適當にし、重税を免す。

本縣及全國の酒造高 本縣に於ける、燒酎醸造高及び其税金額明治四十二年十月より四十三年九月迄の分左の如し。

燒酎の價(一升)	石	數	税	額
金貳拾錢	三二	五四一・七一七	六五〇・八三	三四〇
金貳拾五錢	二〇	九三九・五九	五二・三四	八九七〇
金參拾錢	六六	四二二・二三三	一九九・二六	九九〇
金參拾五錢	五六	一四八・二五	一九六・五一	八八七〇
計	四六	九〇一・三九四	一〇九九・三	七六〇九〇

又四十一年度の我國及び本縣の醸造高を統計年鑑により擧ぐれば左の如し。

全國の燒酎醸造高 十八万五千七百九十二石

本縣の燒酎醸造高 四万四千六百十石

又

全國清酒醸造高

四百十三万四千九百六十八石

本縣清酒醸造高

四千二百七十石

本縣中燒酎醸造高の最大なるは薩摩及び始長郡なり。

全國にて清酒醸造高の最大なるは兵庫縣にして、實に六十一万四千八百一十一石なり。

第二節 製糖法

製糖の由來

史の傳ふる所に依れば、我國が始めて甘蔗を栽培し、製糖を創りしは、慶長年間薩摩の國大島の人直川智なる者支那に漂着し、歸りて後蔗苗と製法とを傳へたるにあり。其後薩藩は蔗苗と製法とを琉球大島地方に得たり、而して又本邦内地の糖業は皆薩藩より傳へ廣まされり。

砂糖の産額

砂糖は調味用又は菓子原料として益、其需用を増し、全世界の砂糖の産額は凡八百萬噸なり、就中我國は台灣を加へて拾餘萬噸を産す、鹿兒島縣下に於ける砂糖の産額は、明治四十二年度にて、四百二十四万二千二百二十八貫匁にして、其價額百四十一万三千五百十八圓なり。

糖料作物及び産地

製糖用に供する作物には、甘蔗、甜菜、玉蜀黍等の類あり、就中甜菜は重要な位置を占め、専ら歐洲大陸に於て産出せられ、又北米合衆國にも栽培さるゝに至れり。我國にては専ら甘蔗を栽培す、前記八百萬噸の内、約五百万噸は甜菜糖にして、甘蔗糖の産額は三百万噸に過ぎず、後者の産地は、キューバ及び瓜哇を第一とす。我國にては台灣、沖繩及び本縣を最大とす、本縣にては大島郡熊毛郡及び肝屬郡最も盛なり、左に此等の地方に於ける、製糖の方法を記述せん。

黒砂糖の製法

先づ甘蔗を壓搾して汁を搾り出す、次に煮詰り、最後に結晶せしむ。

搾り方 搾方に二法あり、一は水力を利用し、二は牛を使用して、機械を回轉するなり、而して一日の搾り高は、牛車にては凡そ甘蔗二千斤乃至二千五百斤、牛二頭を

以て代るく八回乃至十回に分ちて壓搾す。水車に於ては、三千斤乃至四千斤を壓搾す、而して牛車にては、液汁約四石乃至五石を得、水車にては六石乃至八石を得。

煮詰め方 壓搾して得たる液汁約一石を一甕に入れて煎じはじむ、液の稍々沸騰する頃を見て、石灰を一合八勺乃至二合を投じ、よく攪拌する事暫時にして、茶碗に吸み取り、其石灰の分量の多少を検す、石灰を加ふるは液汁内の酸類を中和し、蛋白質は凝固して泡沫となりて、浮び出でしめんが爲めなり。斯くて火力を漸次高め、沸騰盛なれば汚物は分離し、釜の側面に附着す。斯くて火力を愈々高めて、十分に沸騰せしむること、二三分間を経る間に、汁は煮へ漸く結晶を形成し、底に沈み始む。釜は通常四枚ありて、菱形に排列さる、其四枚の釜に各一杯に沈みし頃、製造人は最も注意を拂ひ、絶へず四枚の釜の汁を汲み換へ、煮え具合を平均せしむ、之より火力を漸く弱め、金籠を以て間断なく攪拌し、以て水分の蒸發と焦附を防ぐ。適度に煮へるを待ち、後方の二の釜に汲移す、他の二つの釜には次の生汁を入れる、此くて益々攪拌し、十分水分蒸發すれば、汁は愈々結晶を形成し、餘

狀を呈す、此際製造人は絶へず其の微量を取りて口檢をなす。口檢とは俗狀の煮詰液を指先きに取り、直に口中に送り、口中にて二三回轉し、其が十分結晶するや否やを試験するを云ふ、時期至れば期を逸せざる様注意し、最適當と思ふ頃、二つの冷却釜に汲移す、是迄に凡そ二時間を要す。

結晶 冷し釜に汲移したる後は、急に之を棒を以て約三分間攪拌し、漸次其儘冷却結晶せしむ、後三十分許を経過せし頃再び攪拌し、後十分間位十分結晶せるを見て之れを樽詰とす、一釜分の製造高は八十斤乃至百斤とす。

白下糖の製法 前述黒砂糖の製法と異なる要點は、液汁中に夾雜せる汚物を、多く除去するが爲めに、釜の構造及び煮沸の方法を異にするにあり。

甕の構造 釜は普通二個縦列す、之を二連釜と稱す、前にあるものは直径二尺許にして、荒釜と云ひ、後にあるものは直径二尺八寸許り、之を揚釜と稱す。而して此等の釜は、上部は木製の桶狀をなし、下部は普通の釜に異ならず。

煮詰め方 先づ一石許の生汁を、前なる荒釜に入れ煎じ始む、暫くして泡立ち來る、此時荒水囊を以て汚物を除去す、稍々沸騰せる頃、石灰八勺乃至一合二勺を入れ、

其適否を検し後ち釜に蓋をなす。釜の上部なる桶の部には、横六寸縦二、三寸位の孔を穿ち、其の孔よりは汚物を沸き出さしむる装置にして、下に小桶ありて之を受け、小桶には布を敷きて附着せる汁を濾過分離す。斯くて汚物を残らず沸き出さしめ、其の泡のポツ／＼と飛び出づる頃を適度として蓋を去り、之れを澄し桶に汲み移す。

斯くて能く澄みたるを見て、之れを揚釜に移す、茲に火力を最高として沸騰せしむ。白泡の一面に漲る頃より、絹篩を以て此の泡を除去す、火力を一層強め煮へ詰むる頃となれば、漸次其の容積を縮少す、斯くて絶へず竹棒を以て攪拌し、蒸發を促進すると共に焦げ附かざるを勉む。砂糖の色澤は此の攪拌の具合によること大なり、十分煮詰めし頃、製造人は絶へず注意して水驗をなして、適度の時期を失はざる様心掛け、最も適期と思ふ頃、先づ小桶に汲み移し、次に四個乃至五個の素焼の壺に移し、共に第一回の攪拌をなし、後適度の時期を見計ひ、少しづつ二回の攪拌をなし、其儘放冷し、次の釜の煮詰めて汲揚げらるゝを待ちて、之に汲込み同時に攪拌す、これ結晶を完全ならしむる目的なり、十分結晶せるを見之を標詰

とす、一挺の價拾四圓内外なり。

白砂糖及び氷砂糖

以上の方法にて得たる砂糖は、尙雜物を含む爲めに黄褐色を帯び、白下と稱へらる。更に之を精製するには、白下糖の水溶液を作り、骨炭にて濾し無色の糖液とす。後ち真空鍋に入れ低壓の下にて蒸發し、其濃厚溶液を放冷結晶せしめ、遠心機にて糖蜜を分離し、純白なる砂糖を製す。放冷する際急に冷却せしむれば、結晶粒の小なる白砂糖を得れども、徐々に行へば結晶粒の大なる「ザラメ」又は氷砂糖を製するを得、本縣にては白砂糖又は氷砂糖の製造は行はれず。

附甘蔗栽培法

甘蔗の種類は頗る多く、稈の大小色澤節間の長短糖分の多少等によりて、類別されるものなり。種子島地方に最も多く栽培さるゝは薄吹蔗と呼ぶるものなり、丈六尺位に伸び、徑は一寸を過ぐるることなし、節間長さものは六寸に及ぶものあり、質堅くして栽培も亦なし易し、今栽培の法を記載せん。

地質は砂土、壤土を最も好適とす、植付期は四五月頃を以てす、平植畦植の二法による。

平植とは一面に不規則に植へ付ける法にして、専ら昔時に於て行はれたるものにして、現今に於ては稀なり。當時は畦植のみに依る、畦植とは三尺巾の小高き畦を設け、溝は小にして中耕に便ならしむるのみ。栽植には苗植と分植との二種あり、苗植とは前收穫時に蔗稈の穂端を切断して得たるものを、本圃に根ざしするのみ、然る時は其先端より生長し初むるものなり。斯くして當年は之を新蔗と稱し、丈甚だ長大ならず、收穫時に到つて地上五六分の所より切取る、然る時は切株は地中部に幾多の芽胞翌春に到つて發生す、之れを二年蔗と稱し、前年一本なりしものは一株となり、四本五本に及ぶ、此年より收穫稍々大なり。又收穫期に到れば、之れを前回と全しくす、之れより生したるものは三年蔗と稱し、以下四年五年の名あり、一二年は採苗に適す、二年より五六年迄は收穫最も大なり。分植とは四年以上に及びたる株を分離して植付くるものなり、二法共に行はる、後者は前者より手数を要すれども、收穫を得るに早く、前者は採苗に宜し。苗植の方は其成長につれて中耕施肥をなす、分植も亦右に全し、但し二年三年の古株より生長するものは、未だ發生せざる前に、よく畑圃の整理をなし、厩肥を施し置くものとす、之れより以降の中耕施肥は三者とも相同じ。

肥料は主に堆肥、厩肥、油粕、米糠等にして、稀に硫酸肥料を用ゆ、施肥期は梅雨の前後二回となし、分量は一反歩に對し油粕玉三個、又米糠三俵乃至四俵を混和し、株間の土を掘り、其根下に散布し、後覆土するなり。硫酸は適宜前者に混入せしめて施すと云ふ、従來は全く施肥を等閑にせしが、近年に到つて大に施肥に注意し、以て前記の如きものを使用するに到れり。

中耕は七八月頃迄に二三回之を行ふのみなり。

稈の收穫 斯くして十月頃に到れば、其の丈七尺餘に及ぶ、然れども未だ充分の糖分を有するに到らず、十一月には其延長止まり、専ら糖分の貯藏期たり、爰に於て十二月より一月は製糖の最も長期たるなり、故に十二月より一月に亘りて之れが切取をなす、短穂の刈鎌にて地上五六分の處より刈取る、而して外皮を取り去り、五六尺周りの一束となし、製糖所に運ぶ。

第三節 飴

飴は到る所製造せらるれども、就中知覽、指宿は最も有名なり、今左に右の地方に於

ける製造法を記述せん。

原料 麥芽及び甘藷又は糯米なり。

麥芽の製法

先づ大麥を一晝夜水に浸し置き、後水より取り出し、適當なる器に擴げて其上を青菜の如きものにて蓋ひ、晝暖き時夜冷かなる時とを考へて外に出し亦屋内に入る、斯の如くする時は八、九月頃なれば三晝夜、十二月、一、二月頃ならば一週間乃至十日間にして根長じ僅に芽を出す、此時より攪き干して乾燥せしめ、礎にて粉碎し又は木臼にて搗きて粉末となす、大麥一升を發芽せしむる時は約四百匁の粉末を得。通例甘藷百斤に付麥芽百六十匁の割合に混ぜ加ふ。

飴の製法

甘藷をよく洗ひ釜にて煮、糯米ならば飯に炊く樽に入れて籠にて練り碎き、之に麥芽を加へてよく混和し、一時間位放置し更に先に甘藷を煮たる釜に入れ置きたる湯を加へてドロ／＼にす。後一時間位も經過してより、之を用意せる木綿の大籠に汲み入れて絞る、糯米ならば一晝夜放置したる後絞る、其絞出したる液を釜に入れて煮詰むるなり。

炊き方は約三時間を要す、飴の出来ばえの良否、色合、風味は主に此の炊き加減の如

何に依ること大なり、即ち火力の加減に注意を拂ふこと大切なり。出来上る頃は漸次火力を弱くすべし、其爲めに冷土を用意し置き、之を投して火力を弱め又は消す、其焚き詰めたる飴の熱液は、器に掬ひ取り、冷水中に置き、よく固まらせ、具合よく折り得らるゝを以て程度とす。

適度に焚き詰めたる時、柄杓にて掬取り、澱粉の粉をよく撒布したる廣板の上に流し、冷却して固くなるを待ち、飴の厚さを加減する爲め、丸木の棒にて壓擴く、斯くして出来上りたるは所謂知覽の板飴なり、或は其液を鉢に取り置き、賣り、或は之を飯杓子にて取り、所謂飴引きをなして、飴の棒を作り、鋏にて短く切斷するもあり。甘藷百斤を以て造れば約三貫匁の飴を得。

原理及成分

飴は澱粉を糖化して製したるものに外ならず、麥芽の粉末を用ふるは他なし、麥芽中には「ヂャスターゼ」として、澱粉を糖分に變化せしむる一の酵素あるによる、斯くて甘藷又は糯米の澱粉は、麥芽の作用を受けて、麥芽糖及び糊精となる、此の二者は即ち飴の成分なり。

性質 所謂飴色にて褐色に赤味を含む、引きて作つたる飴は漸次白みを帯びて

黄色に變ず、寒き時は硬く暖にして濕潤なる時は軟なり、獨特の風味を有し、滋養に富む。指宿餡は白色なるを特色とす、是れ主として火の焚き加減と引き方に基因するなるべし。

第四節 「ラムネ」

本製造の方法は、市内にて現行せるものなり。

「ラムネ」製造を記述する前に、先づ炭酸水に就きて説明せん。

炭酸水 炭酸瓦斯(一名無水炭酸)は水によく溶解す、炭酸瓦斯を溶解する水を炭酸水と云ふ、炭酸水は人造せられ、又天然に湧出するものなり。後者は肥後三角半島の海濱に湧出する三角嶺泉、筑後船小屋温泉、豊後別府の温泉の如き之なり。本縣には始良郡にある「ラムネ」温泉之れに屬す。水の一容積は、零度に於ては無水炭酸の二・七九容積を溶解し、十五度に於ては二・〇〇二容積を溶解す、常温度に於ては殆んど同容積を溶解す、若し壓力を増加すれば、無水炭酸の水に溶解する重量は益々増加す。凡そ氣體が水に溶解する重量は壓力に比例す、之れを「ベンリッ」の定律と

稱す、夫の飲料に供する炭酸水は、大なる壓力を加へて、多量の炭酸瓦斯を水に溶解せしめたるものなり。

總て炭酸水は、夏日之を飲料に供せば、清涼を覺へしむるものなり、故に近來炭酸水の供給も非常に増加せり、「ラムネ」「サイダー」「シドロ」平野水等の如き之なり。

原料 原料は大別すれば、炭酸瓦斯、水及び調味料の三とす、然れども此等を製造するに種々の原料を要す、即

重炭酸曹達

硫酸

重曹水

過マンガン酸加里液

綠礬硫酸第一鐵液

蒸溜水

水 市内水道の水を十分に濾過して使用す

砂糖

酒石酸

レモン油

「ラムネ」に美味を帶ばしむる爲めのもの

此の四者は發生したる炭酸瓦斯の洗滌用に供せらる

器具器械

「ラムネ」製造に要する器具器械は左の如し

三三四

瓦斯發生器

鉛製の圓筒にして一個

洗滌用水槽

四個ありて別々に前記四液を入れたり

瓦斯溜

大なる水桶内に倒立せる金屬製の大圓筒なり

唧筒

車輪によりて運轉する仕掛けにして瓦斯及び水を混合器内に送

入する用に供す

混合器

金屬製にして此所に水及び炭酸瓦斯を導入して溶解せしむ

注水器

「ラムネ」罐内に右の混合水を注水する器なり

炭酸瓦斯を發生せしむるには、諸學校にては大理石に稀鹽酸を加ふれども「ラムネ」製造用には大理石の代りに重曹を、鹽酸の代りに硫酸を使用す、此際は化學作用起り、硫酸ナトリウムと炭酸瓦斯とを生ず、此の法は近時使用せらるゝ炭酸瓦斯消火器にも適用せらる。

此くして發生したる炭酸瓦斯を、順次に四個の洗滌器を通過せしめて清淨にす。第一に重曹水を通過する際、瓦斯中に混在する硫酸の痕跡を中和して除去す、第二

第三の過マンガン酸加里液及び綠礬液にて、瓦斯中に混合せる有機物及び惡臭ある他の氣體を除去す、第四の蒸溜水にて洗滌を完全にす。

斯の如くして清淨されたる炭酸瓦斯は瓦斯溜に入る、唧筒は人力にて運轉す、此の運轉によりて混合器内に水及び無水炭酸進入して溶解す。混合器には氣壓計あり、其壓力を一氣壓半位に調節して、炭酸水を製造すと云ふ。果して然らば前の「ヘンリー」の法則により考ふれば、「ラムネ」罐内に溶解せる炭酸瓦斯の容積は罐の容積の一倍半位なる理なり、又之を飲用する際に、瓦斯の沸騰して散逸する量は罐の容積の約半容なるべき理なり。

調味料 は砂糖五十斤 酒石酸百二十匁 レモン油少量 の割合にし、之を少量の水に溶解して、濃厚なる砂糖水を製し。而して女工は奇麗に洗滌したる「ラムネ」罐に、一々前の砂糖水を少量宛分配す。

斯の如くして製造の準備完くなる、是に於て一人の職工あり、前の砂糖水罐を取り、混合器に接続せる導管の口に罐口を箆めて取手を廻せば、混合器内の炭酸水忽ち罐内に進入す。此に於て再び取手を廻し舊位置に復せば、罐内の硝子球は瓦斯

の壓力にて鐵頸に緊密に嵌入す、此所に製造完結す。
重曹一貫匁にて約五十箱分製造さる、一箱は二十八本入なり、砂糖五十斤にて作りたる砂糖水は、約四十箱分ありと云ふ。
販路は縣下、大島、宮崎縣の一部

「ラムネ」は製造後永く経過すれば、變質腐敗するものなり、其良否を検するには、鐵を少しく振蕩すべし、若し固形物の浮游するあれば、不良「ラムネ」なりと知るべし。
沸騰散 水或は糖水を「コップ」に入れ、之に先づ重曹二瓦を溶かし、次に酒石酸又は枸橼酸末一五瓦を投じて攪拌して製し、其沸騰に乗じて飲用するものを云ふ。

第五節 製氷所

位置 鹿兒島郡伊敷村字草牟田にありて、明治四十一年三月の創立に係る。
組織 株式組織にして、鹿兒島株式製氷會社と稱し、資本金四萬圓、株數八百株、一株五拾圓、鹿兒島市仲町山下氏の經營する所なり。
機械及び建物 建物は石造にして、蒸氣機關室、冷却室、製氷室、貯藏室等あり、機械は米國より輸入せる「バルカン」式の製氷機なり。今製氷の模様を左の數項に分

ちて記述せん。

製氷の原理

吾人の身體は濡れたる時は乾燥せる時よりも、一層寒冷に感ずるものなることは、皆人の經驗する所なり。之れは如何なる理由に基因するかと云ふに、皮膚に附着せる水が、蒸氣となりて發散する時に、多量の熱を吾人の身體より奪取すればなり。決して水の温度が體温以下なるの故を以て然あるにあらず、「エーテル」揮發油又は濃厚なる燒酎を以て皮膚を濕せば、其の寒冷の度水を以てするよりも尙一層著大なり。之れ是等の温度が水の温度より低きにあらざして、水一般に液體が氣體に變ずる時に、吸收する熱を氣化熱といふ。夏日庭園に水を撒くは、水の氣化熱を利用して清涼を覺えんが爲なり。「アムモニア」は常温度にては氣體なれども、之に壓力を加ふれば液化するを得べし。液狀「アムモニア」の特性は次の如し。

- 一、氣體に於て攝氏〇下三八度にて氣化すること。
- 二、氣化熱一瓦につき二百九十四「カロリー」即吸熱力強大なること。

三、氣體「アムモニア」を液化するには、攝氏十度に於て六乃至七氣壓を要すること。此の如く強大なる氣化熱を有する液状「アムモニア」を一定の装置内に絶えず氣化せしめば、其吸收する熱量は實に莫大なり。若し此氣化熱をして器内の水より奪取せしむることを得ば、器内の水を氷結せしむるは誠に易々たる業なるべし。之れを事實の上に現せるもの、即ち「アムモニア」製氷器なり。

蒸氣機關並に「アムモニア」壓搾器

「アムモニア」瓦斯を液體にするには、前に述べたるが如く、十度の時六乃至七氣壓を要す、即ち常温にて三寸三分平方に、約百九十貫匁の壓力を加へざる可からず。斯かる強大なる壓力は、到底人力或は牛馬の力によりて得ること能はざるべし。此に於てか蒸氣機關を使用す、蒸氣機關は、高壓横装置にして二十四馬力あり、之に要する石炭の消費額は、一晝夜約三千五百斤なりと云ふ。世人火力を以て氷を製すと云ふは、即ち之が爲なり。

機關の要部 圓筒の大きさは、直徑一尺五寸長さ二尺計、其内に適合する括塞ありて、蒸汽力にて出入運動をなす「アムモニア」壓搾器は一方の鐵管より「アムモニア」瓦斯を吸入し之を他方の鐵管に壓送する所の器械なり。蒸氣機關の圓筒部と、略

同一の構造をなし、圓筒及び括塞を備ふ。又括塞に固定せる棒は、蒸氣機關のそれと共に「ハズミ」車の軸に附着す、此の故に括塞は蒸氣機關の運轉に従ひ、全く同様の出入運動を繰返し、「アムモニア」を壓搾することを得。

「アムモニア」冷却器

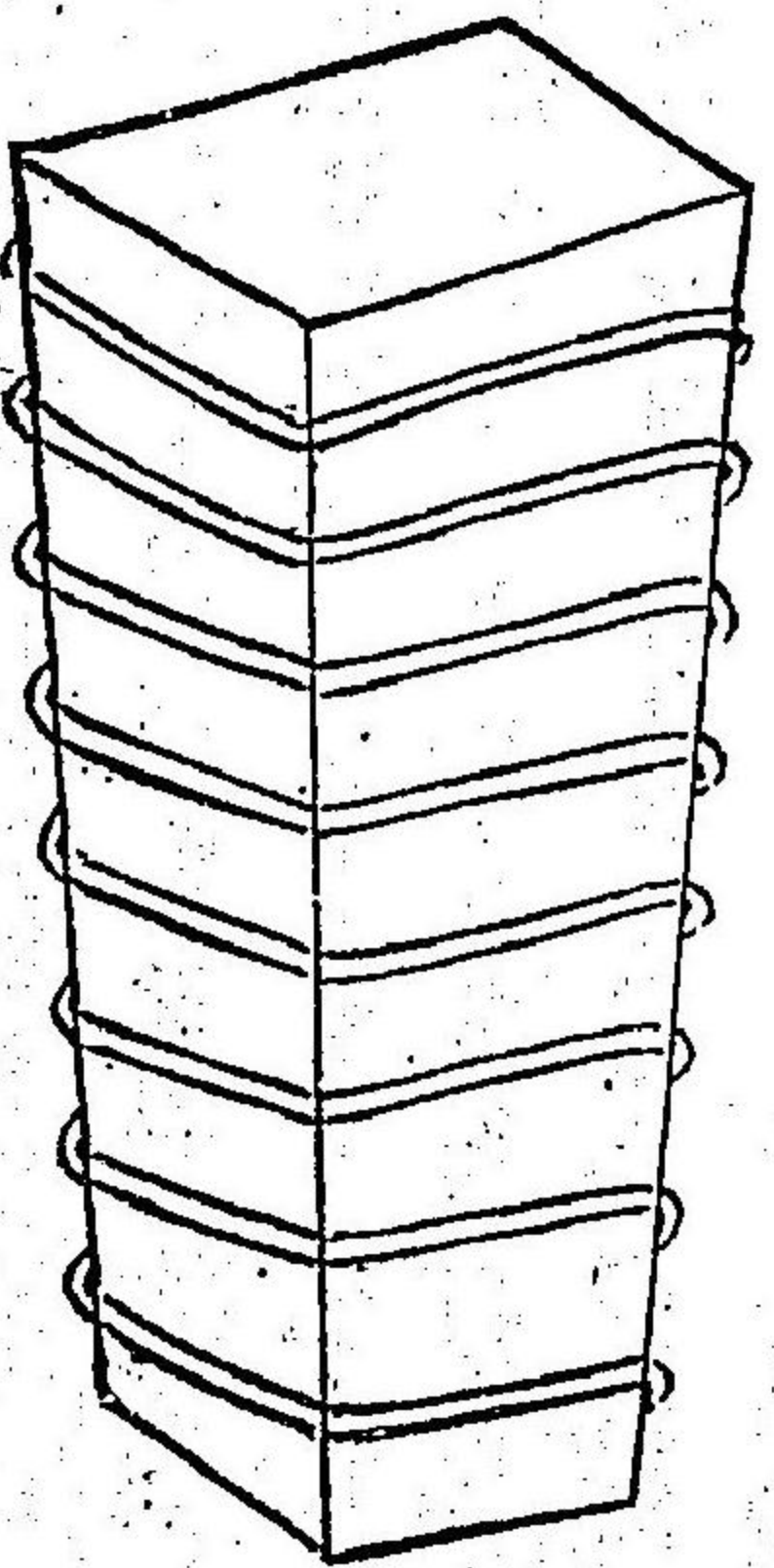
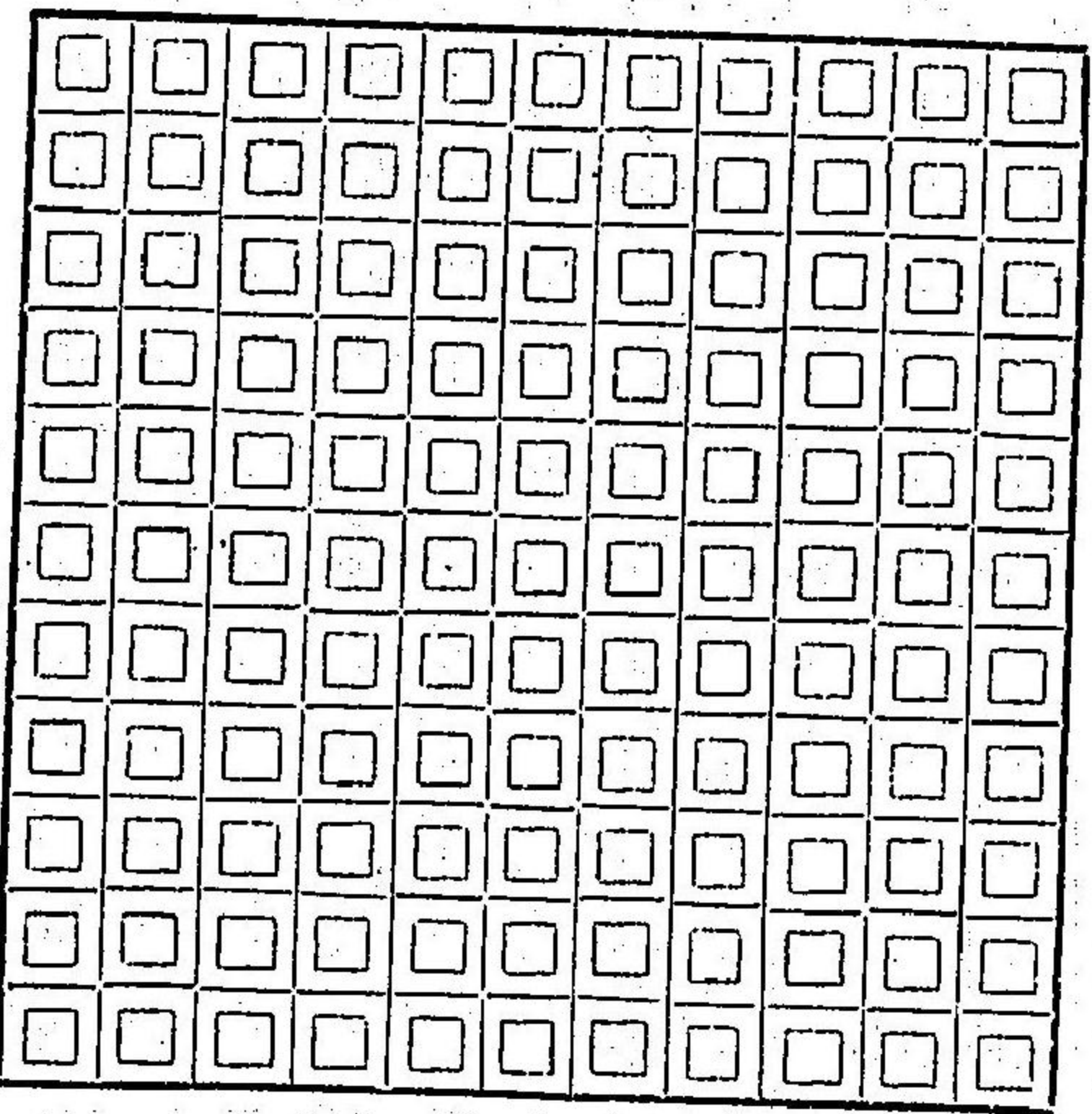
液体が氣體に變ずる時には、多量の氣化熱を外部より吸收せざれば、氣化し得ざるものなる事は前に述べたり。逆に氣體が液體に變ずるには、始め此氣體が氣化するに當て、吸收したると全く同一の熱量を放出する者なり。夫の夏日曇天の時、蒸し暑く感ずるは、一は空氣の上層に浮遊せる水蒸氣が液化し、微細の水滴（雲）となるに當て、多量の潜熱を空中に放出するに依る。同様に「アムモニア」瓦斯を、氣體の状態より液状「アムモニア」に液化するには、亦多量の熱を發生す、此熱を冷却する装置が即ち「アムモニア」冷却器なり。器は楕上「アムモニア」の製氷室に通ずる途中に在り、直徑三寸長さ五間の「アムモニア」を充たせる鐵管、蛇狀に幾層となく旋回す、之に「ポンプ」にて吸ひ上げたる、冷水を絶えず上より注ぎ掛けて、一様に全管を濕す装置なり、此くして「アムモニア」は冷却せらる。

蒸溜器

製氷に用ふる水は蒸溜水なり、器の装置は全く「アムモニア」冷却器と同

一なり、之には一旦蒸氣機關の圓筒内を通過して、仕事をなしたる不用の水蒸氣を利用する様にせり。此の故に圓筒内にて混じ來りたる、少量の油分を除去するに、勘らぬ手数を要す。此くして純粹なる蒸溜水を得。

製氷室 室は「アムモニア」冷却装置の隣にあり、高く土臺を積み上げ、上に巾二間長さ四間、深さ四尺の木製の大箱据付あり、箱の周圍は厚く鋸屑を入れ、以て熱の傳



導を防ぐ此箱内には「ボーマ」二十五度の鹽化カルシウム溶液を充たせり、其液中に更に亞鉛製の長方形の水箱百二十一箇を並べたり、此箱を「アイスカン」と云ひ、氷結せしめんとする水を入れる器にして、一個毎に十七貫五百目の水を容れ得、並立せる「アイスカン」の周圍には「アムモニア」冷却器より來れる鐵管蛇狀をなして圍繞し、以て冷却の作用をなす、此全裝置を製氷「タンク」と云ふ。

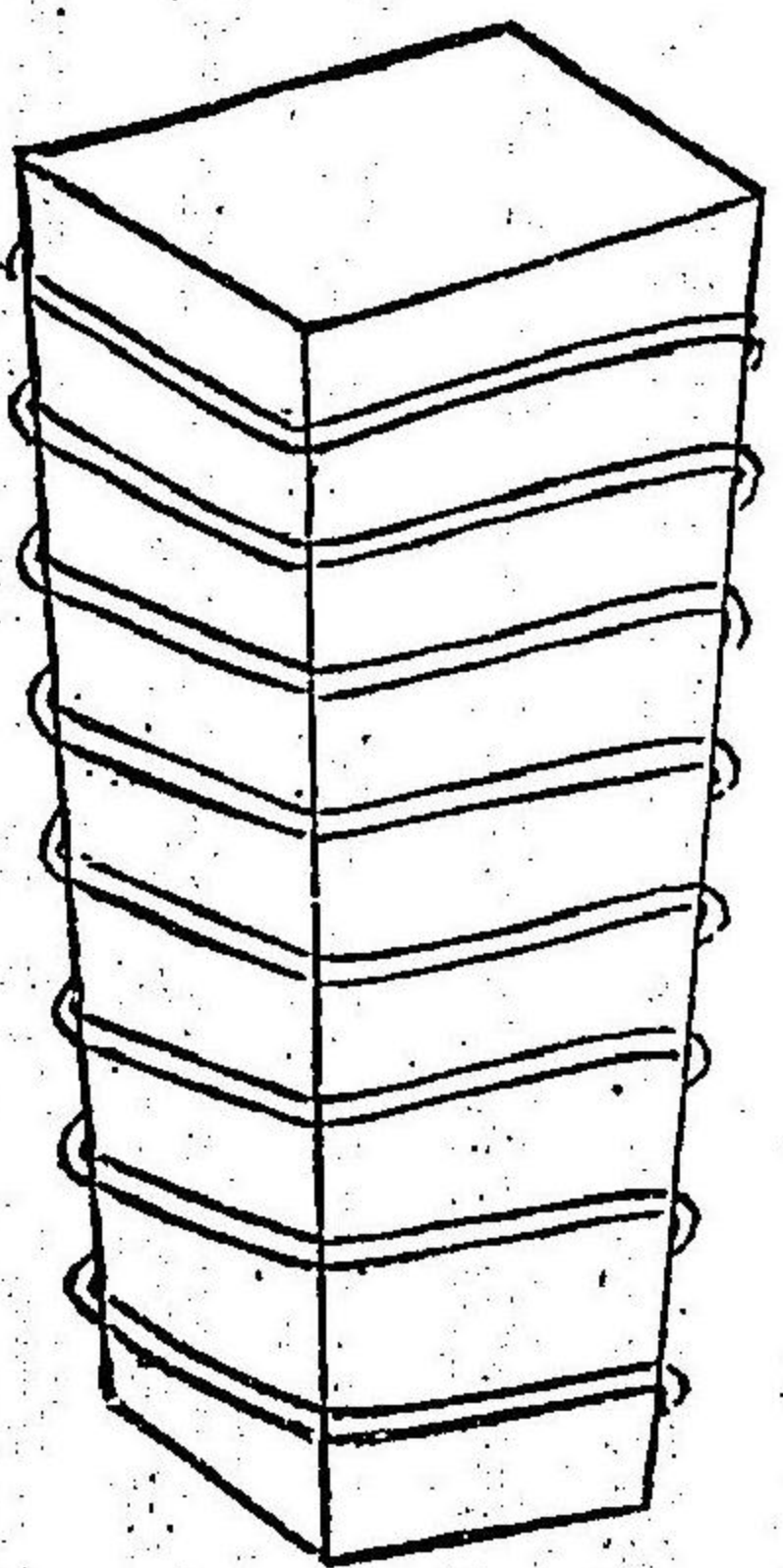
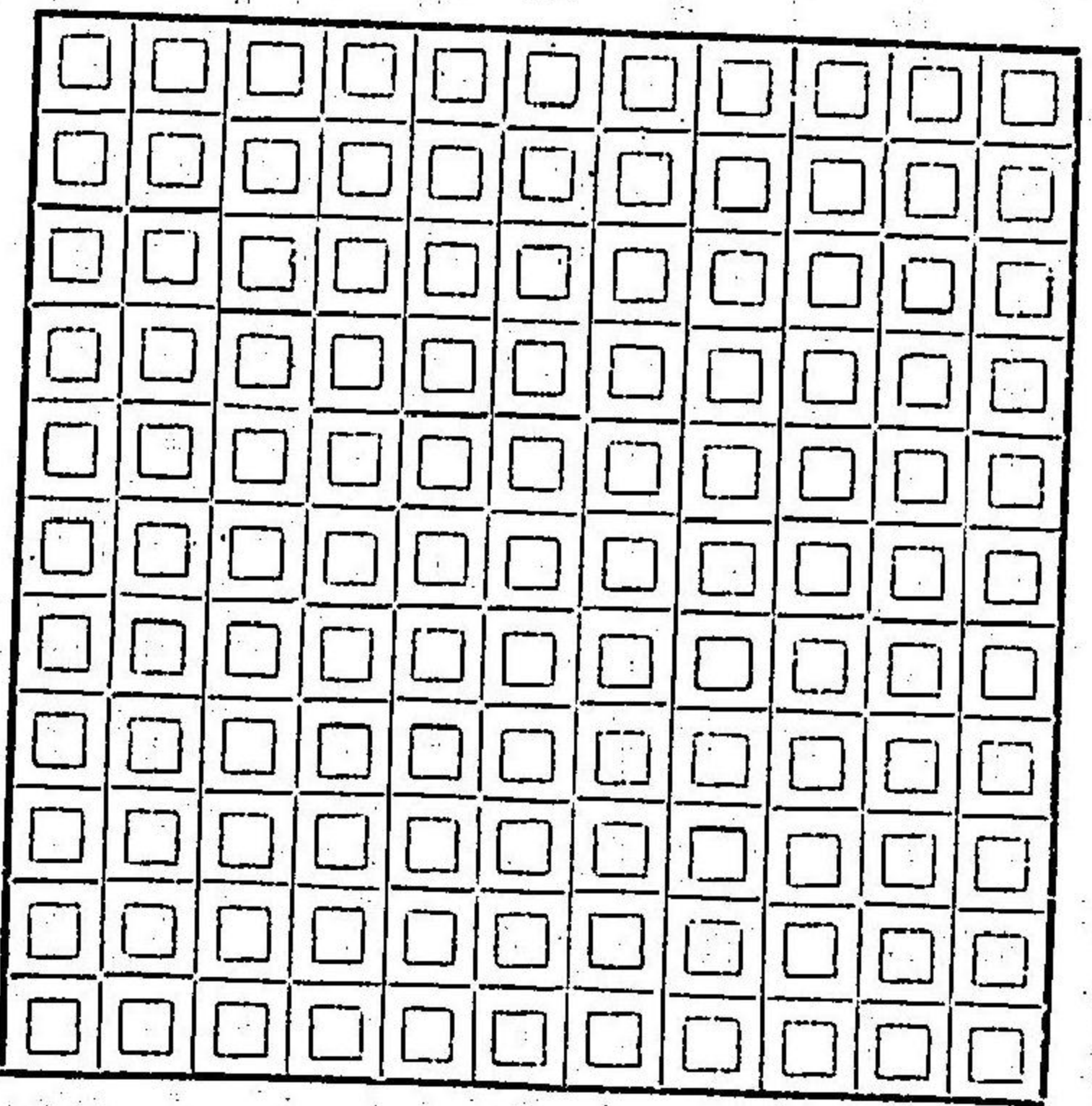
製氷作用

液狀「アムモニア」は、小管を通じ整調辨の整調によりて、適度に製氷「タンク」内の一時鐵管に入る、此際大壓力の下に液化せる「アムモニア」は、急に狭き所より廣き所に入るを以て壓力を減じ、液體變じて氣體となると共に、前に説明せし吸熱力を表はし、周圍より此の熱を吸奪するなり。此鐵管の接觸せるは「タンク」内の鹽化「カルシウム」液なれば、鹽化「カルシウム」液は、熱を奪はれ零度以下十度位となり、常に此溫度を保持す、然も氷結せざるは鹽類の溶液は結氷點低きに由る、而して此鹽水も亦他より熱を取らざるべからず、即ち「アイスカン」内の水より之を奪ふ、此に於て函内の水は零度以下に降下し、遂に氷結するに至る、注水後全く氷結する迄に二十五六時間を要す。

一なり、之には一旦蒸氣機關の圓筒内を通過して、仕事をなしたる不用の水蒸氣を利用する様にせり。此の故に圓筒内にて混じ來りたる、少量の油分を除去するに、少らぬ手数を要す。此くして純粹なる蒸溜水を得。

製氷室

室は「アムモニア」冷却装置の隣にあり、高く土臺を積み上げ、上に巾二間長さ四間、深さ四尺の木製の大箱据付あり、箱の周圍は厚く鋸屑を入れ、以て熱の傳



導を防ぐ此箱内には「ボーマ」二十五度の鹽化カルシウム溶液を充たせり、其液中に更に亞鉛製の長方形の水箱百二十一箇を並べたり、此箱を「アイスカン」と云ひ、氷結せしめんとする水を入れる器にして、一個毎に十七貫五百目の水を容れ得、並立せる「アイスカン」の周圍には「アムモニア」冷却器より來れる鐵管蛇狀をなして圍繞し、以て冷却の作用をなす、此全装置を製氷「タンク」と云ふ。

製氷作用

液狀「アムモニア」は、小管を通じ整調辨の整調によりて、適度に製氷「タンク」内の一時鐵管に入る、此際大壓力の下に液化せる「アムモニア」は、急に狭き所より廣き所に入るを以て壓力を減じ、液體變じて氣體となると共に、前に説明せし吸熱力を表はし、周圍より此の熱を吸奪するなり。此鐵管の接觸せるは「タンク」内の鹽化「カルシウム」液なれば、鹽化カルシウム液は、熱を奪はれ零度以下十度位となり、常に此溫度を保持す、然も氷結せざるは鹽類の溶液は結氷點低きに由る、而して此鹽水も亦他より熱を取らざるべからず、即ち「アイスカン」内の水より之を奪ふ、此に於て函内の水は零度以下に降下し、遂に氷結するに至る、注水後全く氷結する迄に二十五六時間を要す。

氣泡の除去

水中には常に少量の空氣溶解存在するものなり、水中動物の水
中にて棲息し得るは、水中に溶解せる空氣を呼吸するに由る、空氣を含める水が水
結すれば、水中所々に氣泡を残り、氷塊をして不透明ならしむ。透明なる水を得ん
には、豫め水中の氣泡を除去せざるべからず、之れが爲めに「アイスカン」に給水する
や、全く結氷する迄に、凡二十分間毎に「ポンプ」を以て絶へず氣泡を除去す。

貯藏室

製氷室に隣接したる暗室にして、製したる氷塊を貯藏する場所なり、製
氷「タンク」内と同一の冷却用「アムモニア」鐵管ありて、室内を常に零度以下に保持し
以て氷の融解を防ぐ。

製氷高 一ヶ年約 一千八百噸

一日平均 五噸

卸賣 一貫匁に付 六錢

供給方面

鹿兒島市、都之城、沖繩宮崎、川内等の地方に供給す、鮮魚貯藏用に過
半使用せらる。經冷蔵の成績は頗る良好にして、東京、大阪等に輸送す。

第二章

石灰、製紙、石炭瓦斯、製綿場

第一節 石灰製造

始良郡西國分村及び薩摩郡谷山村に行はるゝ方法を述べん。

原料

西國分村のは、櫻島、知輪島、神瀬島附近より採集する白珊瑚なり、谷山村に
ては珊瑚の代りに、白貝と稱する貝殻を使用す、兎に角石灰の原料は、其成分炭酸カ
ルシウムならざるべからず、故に石灰石、珊瑚、貝殻等孰れにても可なり、本縣にては
石灰石の産出少なきが故に、右の如き原料を使用するなるべし。

製法

採集したる白珊瑚を一寸角位に碎き、貝殻は其儘「松薪」と共に交互に竈内
に積込む、竈は直徑約一間、深さ約一間半の直立せる石造にして、下部に至るに従て
漸次狭まり無蓋なり。積み込みたる原料に點火する時は、原料は薪によりて漸次
焼かれて生石灰を生ず、之れに約十二時間を要す。此時の化學作用は、炭酸カルシ
ウムが熱の爲めに分解せられて、炭酸カルシウムと炭酸瓦斯となる、炭酸瓦斯は竈
口より空中に飛散し、炭酸カルシウムは竈内に殘留す、之れ即生石灰なり。
原料は焼き終りたりとも、尙原形を保ちて崩るゝ事なし、故に之を取出して地上に
置き、直に水約一斗を注ぎて攪拌する時は、生石灰は崩解して白粉状となる、之れ所

謂消石灰なり。次に之れを篩に掛けて揺り、以て未燃部、夾雜物を除去す、此の際熟練を要するは水の加減なり。

貝殻より製したる石灰は、牡蠣灰と通常稱すれども、谷山地方にては眞砂灰と稱す。用途 石灰の用途は極めて廣けれども、右兩所の製品は、専ら塗壁用に使用せらる。

價格 は三斗入一俵約三十五錢にして、一匁三十一二俵を製し、薪炭料約五圓を要すと云ふ。

附記

石灰の性質及用途 焼き上げたる石灰を、生石灰と云ふ、「アムモニア」の製造に供せらる。之に水を注げば、烈しく熱を發生して粉末となる、此の際原容の三倍に膨脹す。成分は水酸化カルシウムにして、消石灰と云ふ、漂白粉の製造に用ひらる。此の消石灰に尙水を加へて、乳状となしたるものを、石灰乳と云ふ、消毒用に使用せらる。石灰乳に更に多量の水を加へて得たる、上澄液を石灰水と云ふ、「アルカリ」性の反應を呈す。成分は水酸化カルシウムにして、消石灰及び石

石灰と同様なり、石灰水は炭酸瓦斯に逢へば、炭酸カルシウム「」の白澱を生ずるが故に、炭酸瓦斯の檢出に化學實驗に使用せらる。

石灰は理化學の藥品、肥料、消毒劑として使用せられ、又砂糖炭化カルシウム「」、石灰窒素及びセメント製造の原料として、工業上に使用せられ、「コンクリート」、「漆喰」等として、土木建築上に使用せらるゝ等用途極めて廣し。

曾木發電所の電流にて製作する、「カーバイト」及び石灰窒素の製法及び性質を記述すべし。

カーバイト

原料 木炭又は石灰の約四に對する、石灰六の割合に使用す。

製法 先づ原料たる木炭と石灰とを、右の割合に混和したるものを、電氣爐の中に裝填し、さて爐の内壁をなせる炭素板を陰極とし、鉛直に立てたる炭素棒を陽極として、強電流を通じて灼熱す、然るときは木炭及び石灰は化合して、炭化カルシウム「」を生成す、之を冷却して、「クラッシュ」にて、適當の大きさに粉碎して販賣す。性質及用途 炭化石灰は、炭化カルシウム「」又「カーバイト」とも稱す、炭化カル

シウム」の純粹なるものは、美麗なる結晶をなす、成分は炭素と「カルシウム」なり。普通のものとは種々の夾雜物を含有するが故に、硬き灰白色の塊をなす。之に水を加ふれば「アセチリン」瓦斯を發生す、其二「ボン」ドは五、八立方呎の「アセチリン」瓦斯を生ず。

「アセチリン」瓦斯は、惡臭ある無色の氣體にして、成分は炭化水素なり。點火すれば強き光を發して燃焼するが故に、燈用として使用せらる。其光は石炭瓦斯に優る。蓋炭素に富むを以てなり。活動寫眞、幻燈、自轉車等の燈火に使用さる。

石灰窒素

原料 は炭化石灰及び空氣中の窒素なり。

製法 炭化「カルシウム」は極めて、純粹なるものは窒素と化合せざれども、普通の品即ち85%位のものにて、石灰其他の不純物を含むものは、凡千度の温度にて窒素と化合す。特に鹽化「カルシウム」を一割許、故意に加へたるものは、八百度に容易に窒素を吸収し、黑色の硬き塊なる石灰窒素を生ず。然れども此仕事をなすには、先づ第一に空氣より酸素を除去して、窒素を得るさ

るべからず。何となれば普通の空氣を炭化石灰に作用せしむれば、酸素が之に作用して、多量の炭化石灰を損耗するによる。

此の窒素を得る方法に二途あり、一は空氣を液化して之を沸騰せしむれば、窒素は酸素より沸騰點低き故に、前に沸騰して氣體となりて發散し、酸素のみ液体として殘留す。他は空氣を熱したる銅屑上に通ずるにあり、然るときは酸素は酸化銅となりて除去せられ、窒素のみを殘留するなり、銅は還元して再三使用せらる。本會社にては果して何れの方法に依るか、調査を漏したれば判明せず。

性質及用途 石灰窒素に水を作用せしむれば、炭酸石灰と「アムモニア」とに分解す、故に之を田地に施せば、此の變化徐々に起り、發生する「アムモニア」は、直ちに肥料として奏効すべし。此「アムモニア」中の窒素は、もと空氣中の窒素なり、空中の窒素を肥料に供せんことは、農業者の多年の理想なりしが、今や之を現實に見るに至れり、文明の賜と云ふべし。

第二節 製紙

縣下にて最も製紙業の盛大なるは、日置郡伊作村なり、市内にては稻荷町に谷山佐

々木合名製紙會社あり、今該地方に於ける製紙の方法を記述せん。

原料 楮、三椏葉を主要とし、苛性曹達、漂白粉及び木糊等を要す。楮は肝屬鴨吹

及び伊佐地方に多く産し、糊の木は櫻島に多し、此等の地方より供給を仰ぐと云ふ。

製法 先づ楮の木を刈取り、二尺乃二尺五寸の長に切斷し、之を束ねて蒸釜に入

れて蒸すこと、約二時間にして剝脱し得るに至る。其皮は整然と揃へて、一束一貫

匁宛として製紙家に渡す。生皮にて一貫目拾參四錢なり、又之を乾燥して製紙家

に渡すこともあり。

此の如くして得たる楮の皮を、冬は一晝夜夏は半日水中に浸して、一釜十四貫匁位

とし、苛性曹達を楮一貫に對する百匁の割合に混合す。其法は先づ釜に半ば水を

入れて熱し、沸騰し始むれば右の割合に苛性曹達を投ず、溶解したる時水に浸した

る楮を入れて五時間位煮る、煮へたる後八時間位水に浸して灰汁分を除去す、而し

て箱又は桶に入れて、漂白粉を楮一貫匁に對し、七十匁宛入れて白くなる迄放置す、

夏は一夜冬は二晝夜にして、楮の屑及び夾雜物を除去し、打板に載せ打棒にて或程

度宛十回位繰返し叩けば、纖維は能く叩解して碎かる。稻荷川の製紙場にては、打

棒にて叩く代りに、蒸汽機關にて上下する杵にて石臼内にて搗き碎く。

薬は節及び「スボ」葉の先端を切棄つ、之を摘み薬と云ふ。其の十五貫位を一釜とし、

一貫に付き苛性曹達百五十匁宛を煮沸の際に入れ、其の溶解するを待ち薬を入れる、

而して五時間位煮る、煮へたる時は箱に入れ灰汁分を除き、漂白粉を薬一貫匁に對

し、五十匁の割合に入れて白色となりたる時に、「ビーター」機に送りて纖維を潰乱す、

以上の操作を経たる楮と薬とを一と二との割合に漉船に入る、漉船は紙の種類に

よりて相違あり、半紙にては長八尺、巾四尺、深二尺、高二尺五寸位の箱なり。之に

一定量の水及び木糊を入れて、十分に混合する迄攪拌す、然る後に簀を以て漉く、簀

は割竹製にして土佐製を使用す。漉方には八枚取り四枚取り等あり、一定の量丈

漉きたる時は、十分に壓搾して水分を去り、一枚宛剝取り、之を板に張附けて日光に

乾燥す、雨天の際は火力による。稻荷川製紙場にては、特別の装置の乾燥臺ありて、

水蒸汽にて乾燥しつゝあり。此くて乾きたるものを重ね、其上に板を當て、切斷

し、一定の枚數宛の束とす。

以上は普通の半紙の製法にして、薬を混じたれども、種類によりては、楮又は三椏の

みを原料とすることあり、木糊の用は纖維の間隙に填充して、表面を平滑ならしむるにあり。

附 本縣の製紙額を擧ぐれば、四十一年度にて、

製紙戸數 七百六十二戸

産額 貳拾壹萬貳千九百參拾圓

尙ほ伊作一ヶ村の昨四十三年の産額は約拾貳萬圓なり。
四十一年度に於ける全國の産額を擧ぐれば、

製紙戸數 五万八千五百十五戸

産額 千八百七拾九萬七千六拾六圓

就中高知縣最大にして、參百五拾參萬八千餘圓に達す、愛媛、福岡其次たり。

第三節 石炭瓦斯製造所

位置 鹿兒島市の南端洲崎に、鹿兒島瓦斯株式會社あり、鹽田を埋めて敷地とす、

前に錦江灣を控へ風景頗る佳なり。

沿革 明治四十二年夏頃より企劃せられ、四十三年七月十日資本金五拾萬圓の

株式會社を組織し、九月起工し、五ヶ月を経て、四十四年二月第一期の工事落成す。

敷地 千三百四十三坪、建物四棟、建坪二百九坪。

器械 多くは獨逸カール فرانケ會社製にして、最新式を採用せりと。

瓦斯製法

器械器具

一、窯及び耐火粘土製レトルト

二、送氣機 五、清淨器 八、加減器

三、冷却器 六、計量器 九、鐵管

四、洗滌器 七、瓦斯溜


原料 石炭

製造の方法としては、石炭の粉末を器内に蒸燒さにして、石炭瓦斯を發生せしめ、之れを貯藏器に貯藏するにあるのみ。然れども此の如くして、發生したる瓦斯中には不燃燒性の瓦斯又は惡臭ある瓦斯等の不純物混交するを以て、之を除去せざるべからず、前記の器具の二三は此の目的に使用せらる、今逐次製造の方法を述べん。

石炭

は佐賀縣下松島炭坑の粉炭を使用す。

窯及び筒埧

石炭を耐火粘土製の器に入れ、外氣と交通を絶ち、之を高温度に熟する時は、石炭中の揮發分と不揮發分とは自ら相分たるべし。此揮發分は石炭瓦斯にして、不揮發分は主に「コークス」なり。窯は此の作用を起さしむる所にして、石炭を入れる器を筒埧と稱し、熱を發生するところを發熱爐と稱す。本會社の窯は二門よりなり、一門には八本の筒埧、他は五本の筒埧を裝置せり、筒埧は長さ約十呎にして、其横斷面は  形をなす、内徑一尺二寸位、發熱爐は下部にあり、「コークス」を以て燃料となす。其燃焼は二段に行はる、先づ少量の空氣を送入し、不完全燃焼を起さしめ、所謂發生爐瓦斯を作る、之を筒埧の近くに送り、其邊に於て殘餘の空氣を送入して、完全燃焼を起し、十分高熱度に達せしむるなり。此くて焔は順次各筒埧の間隙を縫ふて進ましめ、各筒埧を一樣に熱するなり。此くて筒埧は赤熱状態に熱せられ、筒埧内の石炭より瓦斯を發生せしむ、筒埧を熱したりし廢氣は、之を煙突に導きて、大氣中に放散せしむるものとす。但此物は尙高温度を有するが故に、之を煙突より大氣中に放散する前に、複雑なる窯の築造によりて、此熱を回收して

以て、前述の二段の燃焼を起す際に要する、第一の空氣及び第二の空氣を豫熱して、「コークス」を燃焼せしめ、單に冷空氣を以て燃焼せしむるよりも、一層高温度を發せしむる様に利用す。之れ熱の經濟上至大の影響を來すものにして、近時築造せらるゝ各種の窯は多く此の原理を利用す。

筒埧に入るゝ石炭量は、製造瓦斯量に應じ加減し、之を熱する温度は、中に入る炭量と加熱する時間に應じ加減す。本會社は現時筒埧八本入の窯一門のみを使用し、筒埧一本に付き石炭百四十斤位を入れて、赤熱状態に熱灼すること六時間に及び、一日約三萬立方呎の瓦斯を製造せり。

送氣機

筒埧内に發生したる瓦斯は、自然に放任しては、瓦斯溜内に送ることを得ず、故に抽氣機を用ふ、「ポンプ」を用ひて壓縮して送らざれば、自己の壓力にては、「ホールダー」「瓦斯貯藏器」を上昇すること能はざるによる、此の機械の原動力は瓦斯エンジンなり。

冷却器

送氣機を出でたる瓦斯は、冷却器に入る、冷却器は高さ約一丈八尺、直徑三尺位の鉄製の圓筒なり、内部には隔壁ありて、瓦斯は此筒内を迂回して進行し、此

途中に冷却せらる。

洗滌器

冷却器を出でたる瓦斯は、途中に石炭タールを残留して此器に入る、洗滌器は外觀は冷却器の如き圓筒にして、内部には全部「コークス」を填充せり、且つ上部より絶えず水を雨下する装置をなす、瓦斯は此器の下部より、上部に向て濕ひたる「コークス」の間隙を縫うて上昇す、此際瓦斯中の「アムモニア」は除去せらる。之れ「アムモニア」瓦斯は、極めて水に溶解し易きによる、此くて副産物として「アムモニア」水を得、硫酸「アムモニア」として肥料に供するを得れども、本會社にては未だ其の運に到らず「タール」と共に販賣すと云ふ。

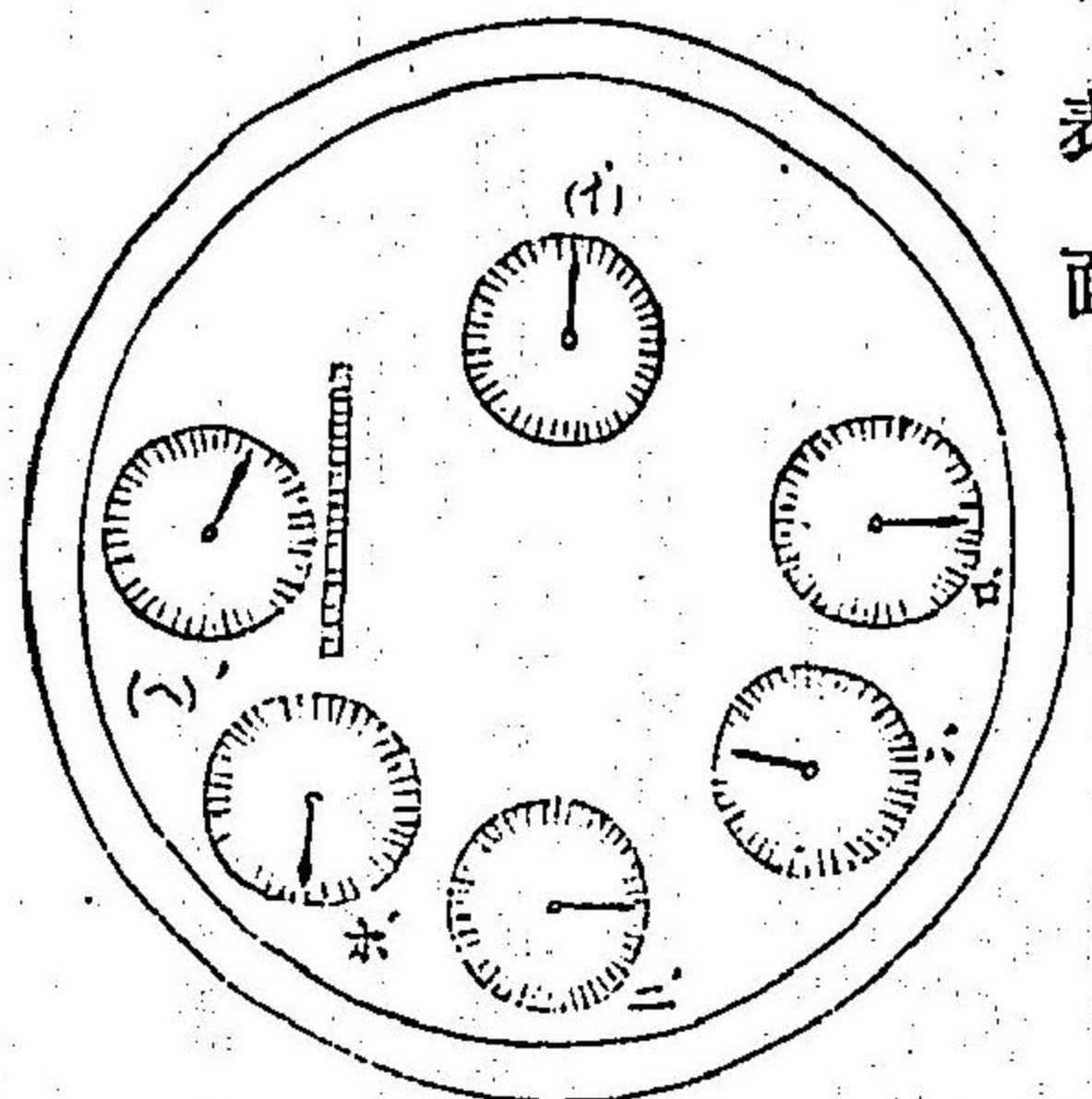
清淨器

二個あり、内部の構造は棚となる、之れに鋸屑及び鉄粉を混合したるものを撒布す。此器の目的は瓦斯中の硫化水素を、鉄粉と化合せしめ、硫化鉄として除去するにあり、又一方には瓦斯中の固形物を除去する作用あり。

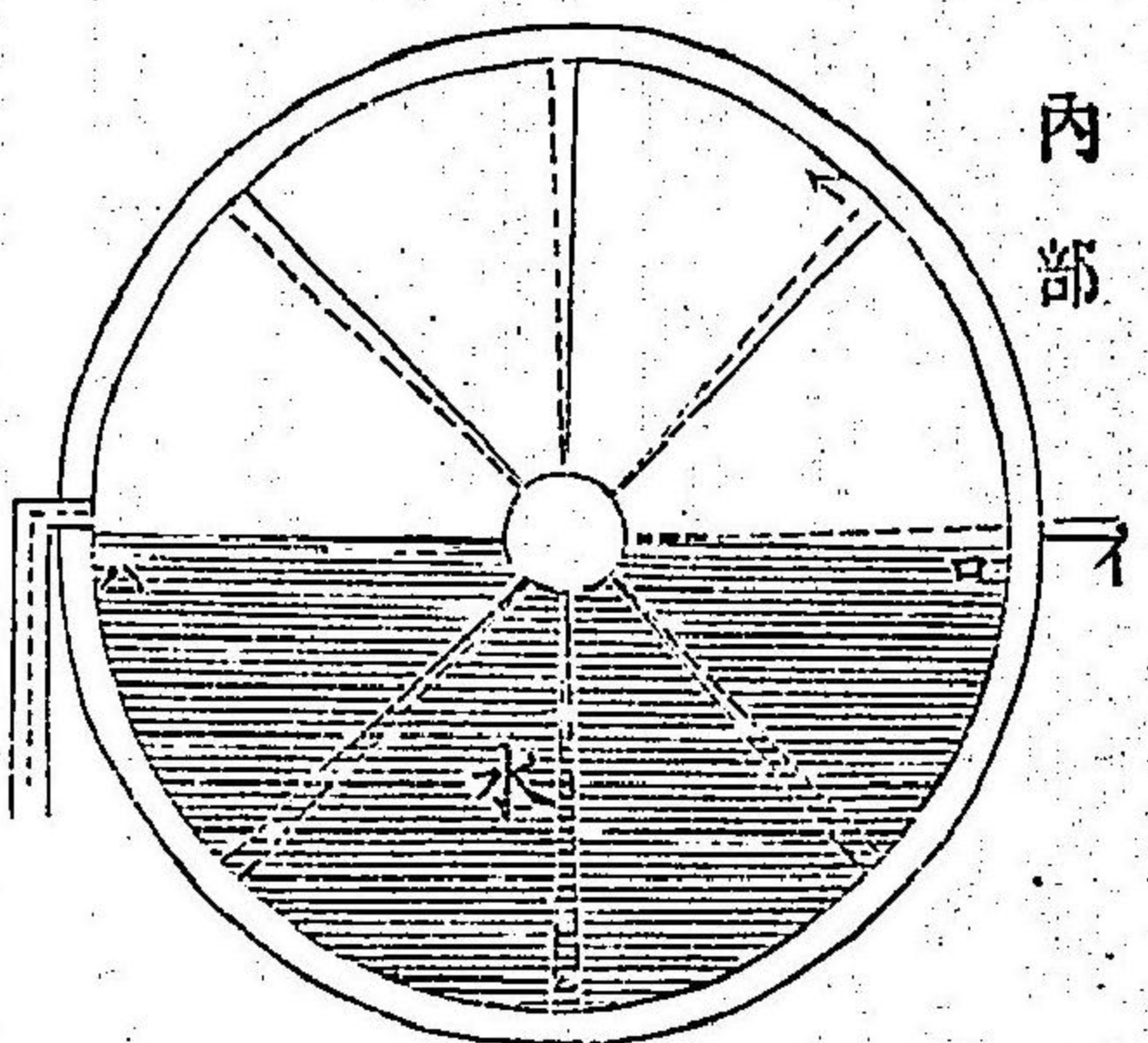
計量器

瓦斯溜に浸入する瓦斯を計量する器械なり、圖の如き構造を有する圓筒にして、之れに半ば水を充たせり、内部には適合する水車の如きものありて軸の周りに廻轉し得、先づ(イ)より來る瓦斯は壓力によりて羽根を↑の方向に運動せし

表面



内部



む、運動して點線の位置に羽根の來る際は(ハ)は水中に没し(ロ)は瓦斯の入口上に出づるを以て(ロ)の羽根壓力を受けて又同方向に運動す、此の如くして瓦斯の進入するに従ひて水車は廻轉す、水車の軸には時計の

針の如きものありて、水車の廻轉に従ひて廻轉す(イ)の百廻轉する毎に(ロ)は一廻轉す、皆時計仕掛による、順次に此の如くして多量の瓦斯を計量することを得。市内各需用家に据付けたる計量器は之れと異なり、二個の革製にして、伸縮自在なる袋あり、之れに瓦斯進入すれば、革は一定の度丈だけ膨脹す、此の膨脹を受けて半圓運動をなす一本の棒あり。上部に於て此の半圓運動を圓運動に變化し、他の棒を

回轉せしめ、此棒に附着せる針を運動せしむ、又偏心盤ありて之辨の如きものを動かして、進入せし瓦斯は再び他に出づ、時計の針の如きもの三つあり、一は一廻轉して二立リットルを示し、他の一は之れが五十回轉して初めて一廻轉し、第三のは第二の者の百廻轉する毎に一廻轉す、一ヶ月に約一回、此廻轉數を検査して料金を徵集すと云ふ。

瓦斯貯藏器 文字の如く、瓦斯を貯藏する器にして、鐵製の大圓筒なり、高く空中に聳え、錦江灣の邊一偉觀を呈せり。構造は二部より成る、外部は「タンク」にして水を満たせり、直徑五十七呎あり、内部は「瓦斯ホルダー」にして、瓦斯を滿す部なり、外部は圓筒を上向きせる状態をなし、内部は之より直徑四尺位小なる鐵製の圓筒を下向けに倒立せる状態をなす、瓦斯なきときは全く内部に流入すれども、瓦斯進入するに従ひて、次第に浮上すること肺活量を検する器と全く同一なり、其容積實に五万立方呎なり、瓦斯溜の正面には「フリーストレン」あり、瓦斯の現量を常に指示す。

加減器 瓦斯「ホールダ」内には鐵管通す、此の管口を開けば「ホールダ」の重量にて、瓦斯は自然に壓出せらる、此の出量を加減する器なり。

鐵管 瓦斯溜内の瓦斯を、其需用家迄導くには鐵管による、鐵管は地中に深く埋

没せらる、布設せる全鐵管は本管枝管合せて延長九千八十二間、管の大なる者は内徑八吋、最少なる者は1/4吋、市に埋没せる全延長線は實に二万八千二百三十九間、里數に換算せば十三里二町二十九間なり。

需用家 現在瓦斯需用數は、燈用三千孔餘、熱用百六十六孔なり。

會社株主は二百三十人。

石炭瓦斯の主なる成分

- 一、沼氣
- 一、水素
- 一、二酸化炭素
- 一、他の炭化水素等

附記

石炭瓦斯の副産物 石炭瓦斯製造の際に生ずる、主要の物質を擧ぐれば左の如し、

- 石炭瓦斯
- コークス
- 瓦斯炭
- アムモニア水
- コールタール

此の内「コークス」は多孔性の塊にして、筒中中に殘溜す、此のものは石炭よりも炭素に富み、従て燃焼する時高熱を生ず、故に冶金術又は燃料として使用せらる。瓦斯炭 石炭瓦斯製造の際、筒中の内面の上部に附着して生ず、殆んど純粹の炭素にして、此の炭素の塊は、電池の陽極として使用せらる。

アムモニア水 石炭瓦斯中に含有せらる、之を洗滌器にて水に溶解して得るものにして、硫酸アムモニア又は硝酸アムモニアとして、肥料に供せらる。

「コールタール」 石炭瓦斯中に、氣體となりて混合し來れども、冷却するに従ひ液体となり、装置内に溜るものにして、惡臭ある暗褐色の粘り液体なり、以前は無用の長物視せられしが、今日は極めて重要な物となれり、即ち之を分溜して輕油、中油、重油「アンツラセン」油及び「ピッチ」となす。

一、輕油 は多く「ベンゼン」及び「トルエン」等を含む、ベンゼンは無色の輕き液体にして、之より「ニトロベンゼン」を製す「ニトロベンゼン」は香料及び染料の原料となる「トルエン」は「サクカリン」及び色素の製造に供せらる。

二、中油 之を冷却すれば「ナフタリン」石炭酸等を分離す「ナフタリン」は白色の結

晶にして、防腐劑又は便所の臭止めに使用せらる、又人造藍の原料となる、石炭酸は針狀の結晶にして、水に溶解して防腐消毒に供せらる。

三、重油 防腐劑として、木材の塗料及び注入に供す。

四、アンツラセン油 此内より「アンツラセン」を稱する白色の固体を得「アリザリン」染料の原料となる。

五、ピッチ 黒色の塊にして、無煙炭に混して固めたるものは煉炭と云ひ、軍艦其他の燃料に用ひらる。

第四節 製綿場

本工場は綿花を蒲團又は衣服の内部に入る、御中又は小袖綿を製する所なり。市内加治屋町にあり、山形屋呉服店の工場にして、十餘年前の創立に係はり、職工四十名あり、頗る盛大なり。

原料は印度及び支那産の綿にして、紡績用に供する綿花及び之に時々紡績の屑綿を交へて製造す。

原動力は五十馬力の瓦斯發動機にして、瓦斯は「ウォーター」瓦斯を使用す、之に要する

燃料は木炭を使用す、一日十時間に約六俵にて足ると云ふ。

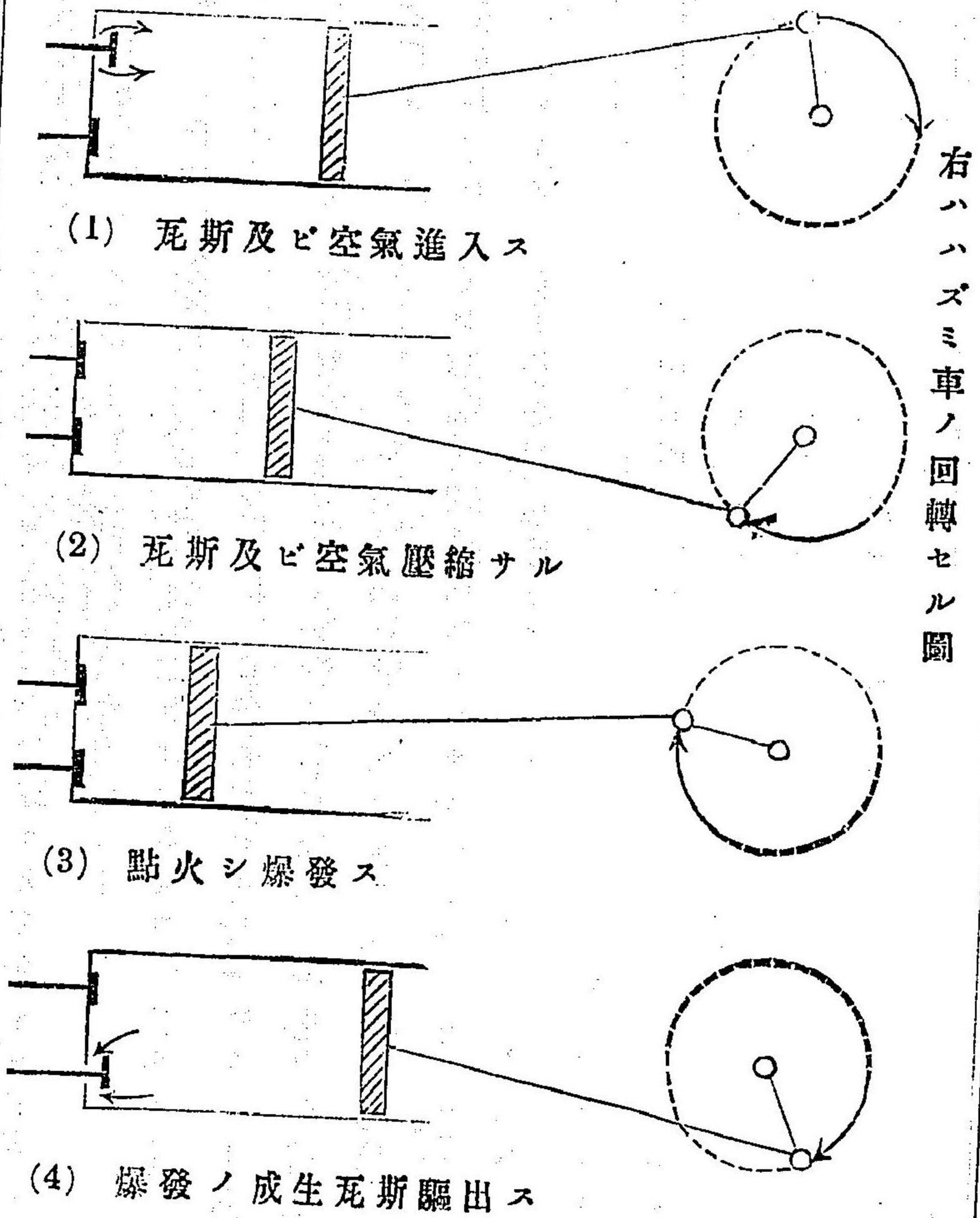
製法は綿花を先づ打綿機と稱する機械を通過せしむ、綿花は此機にて先づ回轉せる、鉄棒及び鉄製の枠に依りて叩かれ、次に回轉せる金網製の大圓柱の間を通過して、巾三尺位の綿帶となりて繰出され、最後に鐵棒に巻付けらる、次に此の綿の巻物を更に「ロード、カード」と稱する仕上機械を通過せしむ、此機械は同時に回轉する水の數個の太き圓柱より成る、而して此の圓柱には、皆蝟の如く全面に鋼鐵の細き針金を植えらる、此の無數の針金によりて、纖維を均一に掻き擴げ、最後に巾三尺位の薄き纖維帶となりて繰出さる、此のものは二階より垂下せる、巾廣き厚紙の一面に附着し厚紙と共に回轉す、此くて回數を重ぬるに従つて次第に厚くなり、凡そ三十回位にして、普通の中位の厚みとなれば、紉ぎ取る、重量を計りて紙に包みて仕上をなす。

前記「ウォーター」瓦斯は、赤熱せる木炭上に水蒸氣を通じて製するものにして、水蒸氣と炭素と化合して一酸化炭素と水素とを生ず、此の混合瓦斯を「ウォーター」瓦斯、又は水瓦斯と稱す、此瓦斯と空氣との混合せるものに、點火すれば烈しく爆發す、此際空

中の酸素と化合して水素は水蒸氣となり、一酸化炭素は炭酸瓦斯に變じ、同時に熱を發生して容積を増加す。

之を機關の原動力に使用するには、ポンプに掛にて、此瓦斯に空氣を混合して、蒸汽機關の如き活塞を備へたる圓筒中に入れ、此所に點火し爆發せしむるなり、爆發の壓力によりて、活塞を運動せしむること、尙蒸汽機關に於て水蒸汽の壓力によりて、活塞を運動せしむるが如し。活塞の運動は、之に附屬せる杆によりて「ハズミ」車を回轉し、更に調革によりて運動を鐵棒に傳へ、順次に所要の運動を起さしむ、今瓦斯の爆發活塞の運動及び「ハズミ」車を回轉する摸様を圖示すれば左の如し。

瓦斯機關運轉ノ圖



第六編 氣象、伏角、方位角

第一章 鹿兒島測候所

沿革及び位置

我が國に於ける氣象觀測は、安政二年和蘭人の長崎に於て觀測せしを始とす、其後明治五年、北海道開拓使の全地に測候所を置きたるは、實に我國測候所の嚆矢たり、而して内務省に於て東京に觀測を創めしは、明治八年なりき、全十六年全國樞要の地に測候所を設置せらるゝに際し、當地に於ては市内易居町に之を設置し、氣象觀測を開始す。全二十年四月本縣の所轄に歸す、明治二十九年縣會に於て新築移轉を議決し、翌三十年十月一日、鹿兒島郡吉野村字上の原の現位置に移轉したり。本所は海拔百十九米、東經百三十度三十三分、北緯三十一度三十五分に位す、南面市街を隔て、錦江灣を望み、櫻岳の秀麗に對し、風光絶佳なり、本年一月一日一等測候所となる、十名の所員ありて其任に當る。

測候所の任務

測候所は其地方の氣象を觀測して、之を中央氣象臺に電報し、又中央氣象臺よりの電報を參酌して、其地方の天氣の豫報警報を作り、之れを管内

各警察署及び郡役所に電報し、一般人民に天候氣象を豫知せしめて便益を與へ、災害を避けしむるを以て主要なる任務とす。

觀測に要する主要機械 一般測候所に於ける氣象觀測に要する機械の主要なるものは左の如し。

一、フオルチン形水銀晴雨計 氣壓を測定するものにて、長さ硝子管に水銀を入れて倒立せるものなり。是には附屬寒暖計あり、此の寒暖計と本晴雨計の度とを見然して更正表によりて更正し、其の氣壓を知るなり。

一、自記雨量計 一定の漏斗ありて雨水之より入り、又常に電氣仕掛にて廻轉し、尖端を以て紫インキにて紙に自記する裝置をなす。若し降雨あり漏斗より一滴の水たりとも這入る時は、直にそれ丈け自記すべし、此自記さるゝ紙は、精密に時間と雨量との關係を明示しあれば、此の線を見るときは、雨の降り工合一目の下に瞭然たり、紙は一週間毎に取換ふ、前者と全しく更正表により、更正して其雨量を知る。

其他金屬製の圓筒にして、之れに降り込みたる水量を測定して、雨量を知るもの

もあり。

一、蒸發計 水を午前十時に十立方糎入れ置き、而して蒸發の割合を見るものなり、雨の降りたる時は、雨量計の雨量を之れより差引き、以て其の蒸發の割合を計算す、一晝夜の蒸發と一時間の蒸發とを見るなり。

一、自記寒暖計 電氣仕掛けにて、一定の紙に温度を自記する裝置なり、一週間毎に取換へ、更正表に照して更正して示度を定む。

一、最高最低寒暖計 一日中の最高の温度と、最低の温度とを示すものなり。最高寒暖計は、普通の水銀寒暖計の管内に、啞鈴形の鐵製の指標を納めたるものなり。之れを使用する際には、磁石を以て先づ指標を水銀面の上端に觸れしめ置くべし。温度上昇すれば、水銀は表面張力の爲めに指標を押し上げ、温度下降する時は、水銀のみ退きて指標は其位置に止まる、故に指標の水銀に向へる端の目盛を讀めば、最高の温度を知るべし。

最低寒暖計は、酒精寒暖計内に、啞鈴狀の硝子片を装入したるものなり、使用するには、始め寒暖計を倒立して、指標を酒精柱頭に觸れしむべし。温度降下する際

硝子片は酒精と共に退き、温度昇る時は酒精のみ上昇し、指標は依然舊位置に残留するに依り、最低温度を知る。

皆夜の十二時に、指標を定位置に復し置くものとす。

一、湿度計 空氣の乾濕の度を湿度と云ふ、大氣中に現存する水蒸氣の壓力と、現在の湿度に對する飽和水蒸氣の壓力との比を以て之を表はす。

實際空中の湿度を測定するには、乾濕球湿度計なるものを用ふ、此器は二個の寒暖計を並べ、其一方の球部を濕したる布にて包めるものなり。さて大氣中の濕氣多きときは、布面より水の蒸發すること少なく、濕氣少なきときは蒸發盛なり、蒸發盛なれば盛なる程球部は氣化熱を餘計に奪去せらるゝ故に、寒暖計の温度は降下す、故に二個の寒暖計の温度に差を生ずべし、兩者の温度を觀測し、表に依て湿度を知るなり。

一、地中寒暖計 地中に深く穴を穿ち、此内に寒暖計を入れ置きて、地中の温度を測定す。

一、地面寒暖計 地表面に寒暖計を放置して、地面の温度を測定す。

一、コペンソン風力計 器は屋上に直立し十字形をなし、風によりて自由に廻轉す、此の回轉は齒輪を動かし、齒輪の運動は指針を廻轉せしむ、其廻轉の度数を見て風力を知ること、尙ほ時計に於けるが如し。

二、地震計 室は「コンクリート」を以て堅固に建築せられ、此の地盤の上に器械は据付けらる。器械には上下動測定器と、水平動測定器との二種あり、何れも地震の模様を紙上に線にて記入する装置なり。即ち器械の要部は記入する針と、記入せらるゝ紙を貼付せる圓筒の兩者なり。茲に困難なるは、地震の際此の兩者の内、一つは動かざる様に出來居らざるべからざることなり、若し兩方とも一様に地面の震動に連れて震動すれば、其記載する線は、地震なきときの線の模様と撰ぶ所なかるべし。通常は記入する針の方を不動とす、其の不動となす方法には種々あり、例へば長き弱き螺旋を以て吊下せる重き物体は、吊下せる基點の微量の上下動には、殆んど影響なくして靜止するが如し。

地震計の記録器は、圓壙の周圍に滑りよき紙を巻き、油煙を以て之を煤し、圓壙軸には心棒を附して、時計装置によりて廻轉し得。若し地震あらば、忽ち電流通

レ圓轉廻轉を始む、而して指針によりて線を記入するなり。其の線の模様によりて、震動の方向及び強弱を知ることが得べし。

一、日照計 青寫眞用の藥品を塗附せる紙に、太陽の光線を直射せしめて變色せしめ、一日中に日光の直射する時間と、陰影の時間とを精密に記す装置をなす。以上は主なる器械の主要なり。

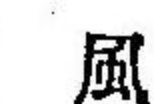
測候所と中央氣象臺との連絡 測候所より朝六時、午後二時、全十時の三回に當日の氣象を、中央氣象臺に電信を以て報告す。然して中央氣象臺よりは毎日一回、天氣豫報警報を爲し來る。氣象の模様は依ては、日に幾回となく來ることあり。又臺灣との連絡も全上。

天氣豫報の方法 中央氣象臺にては、全國各地に存在する、九十餘ヶ所の測候所よりの報告を集めて、先づ天氣圖と稱するものを作る。

天氣圖は、日本及び其の近海の地圖上に、大なる黒線を以て等壓線を書き、小なる黒の點線を以て等温線を書き、等壓線は大抵不規則なる楕圓形をなす、通常數個書く。

例へば一は七百六十二耗の地を連結せる線、一は七百六十耗の地を連結せる線、或は七百五十八耗の地を連結せる線等之なり、又地圖上には、諸所に其の地の天氣を符號にて書せり。

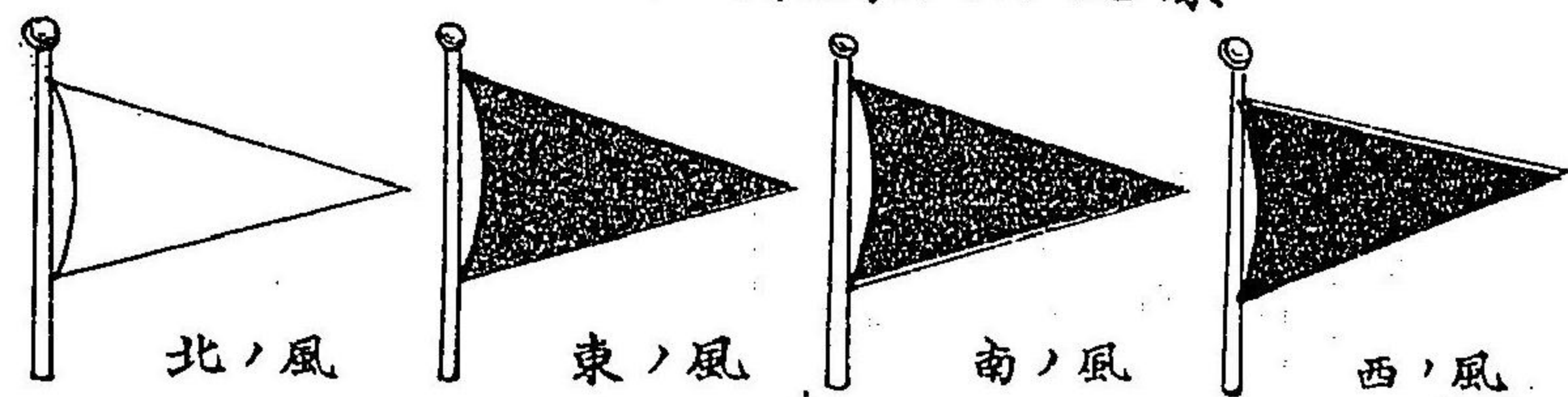
○は快晴 ①は晴天 ●は雨 ②は雪 ⊙は霧を示す

風の方向は矢を以て示す、例へば、は下より上に向て吹くことを示す、此等を地圖上に記入したるものを天氣圖と云ふ。

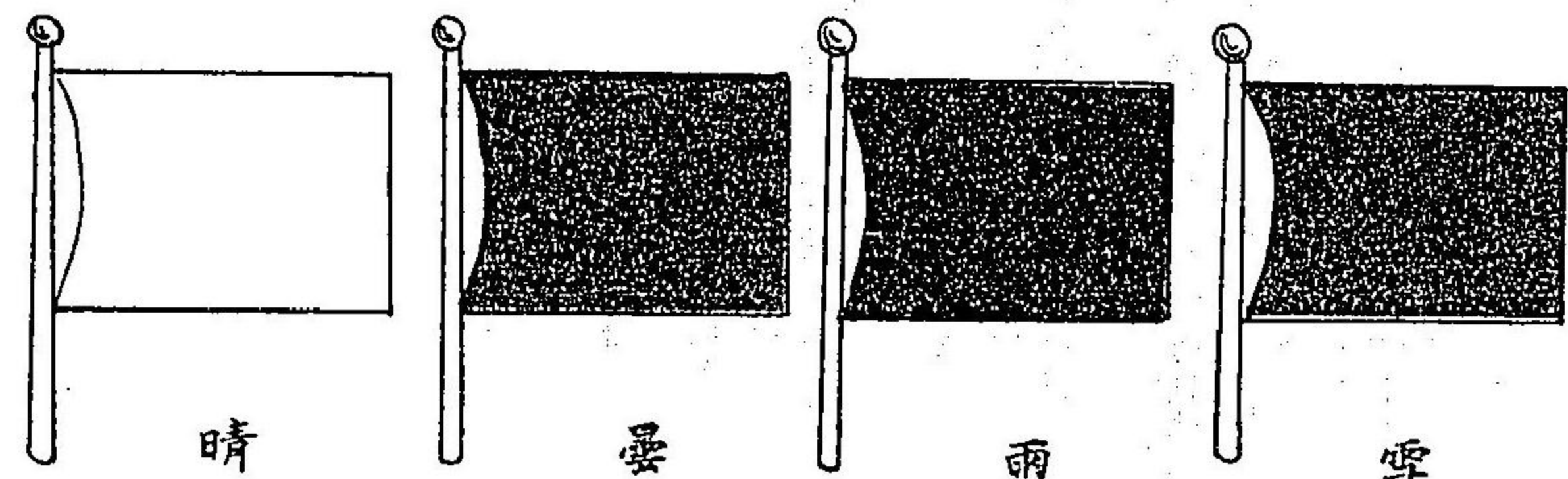
さて此の天氣圖が、天氣豫報に如何なる關係あるかと云ふに、日々斯の如き天氣圖を作りて見れば、天氣と等壓線の形は、實に密接なる關係ある事を發見す。此等壓線の形は種々あれ共、一定の形の等壓線には、必ず一定の天氣出現するものなり。此故に等壓線の形さへ作れば、天氣は自然に判斷さるゝなり、然れども天氣豫報の困難なるは、尙此他に現在の等壓線より、將來變化すべき等壓線の形を豫知せざるべからざるにあり。

中央氣象臺に於て、此の如くして判定したる天氣豫報を、測候所に受くれば、測候所にては更に該地方固有の天候の偏向を之れに參酌考量して豫報警報を作り、之を

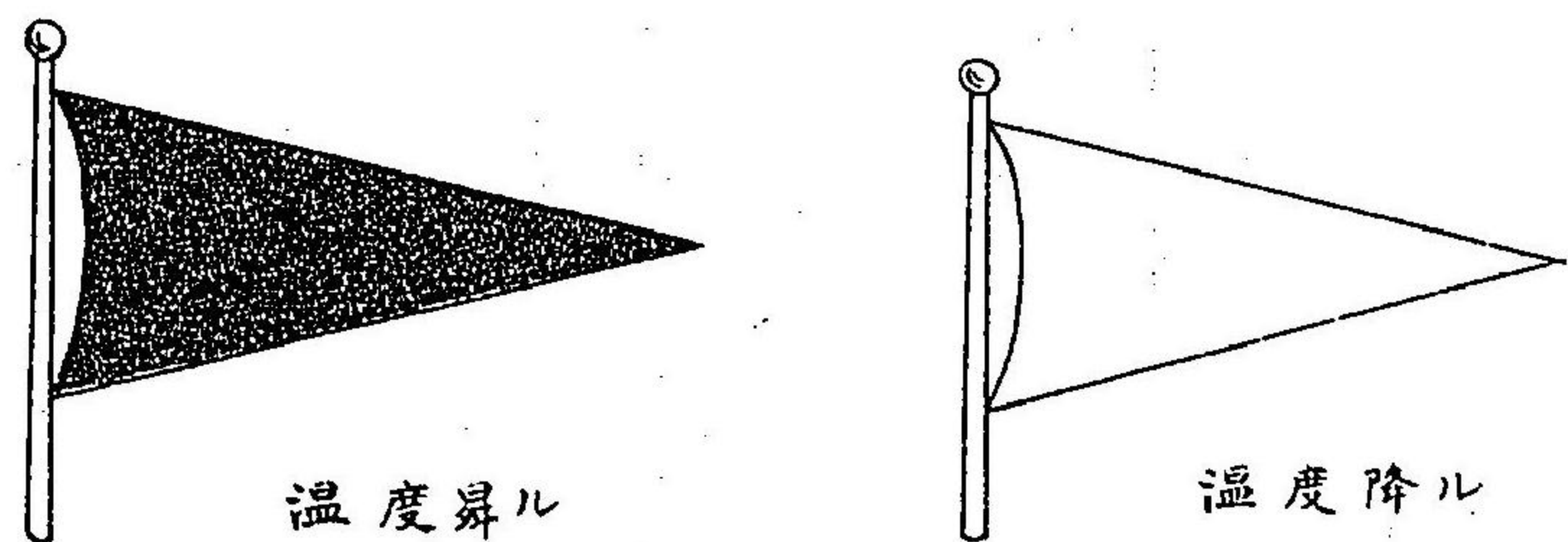
地方天氣豫報信號標



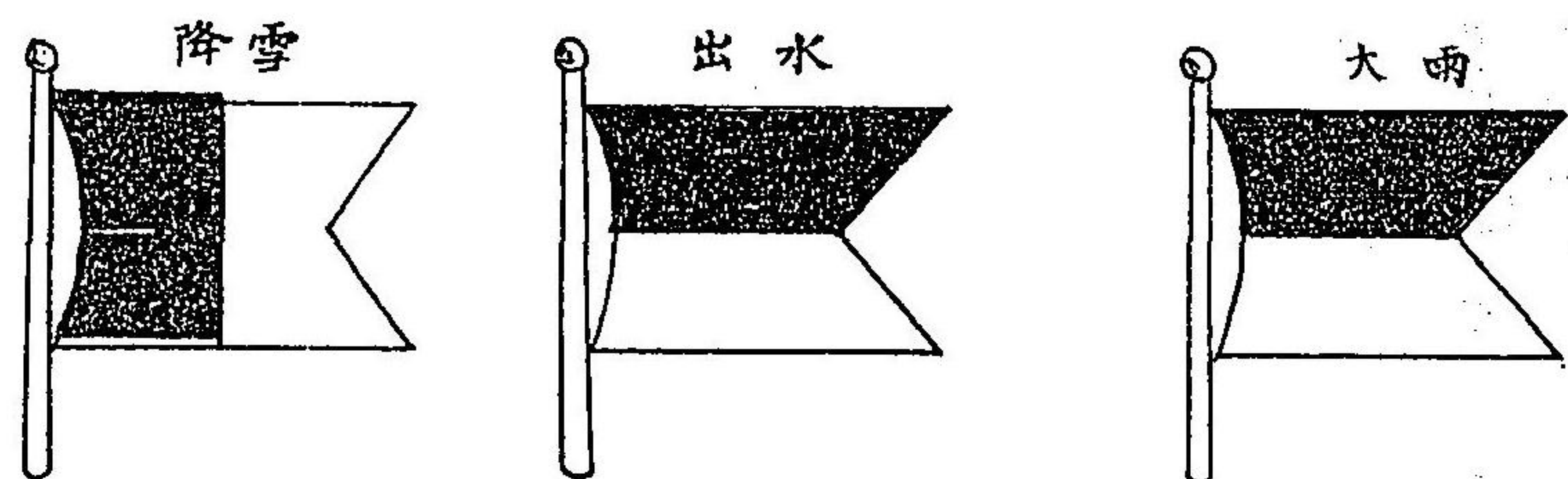
北ノ風 東ノ風 南ノ風 西ノ風



晴 曇 雨 雪

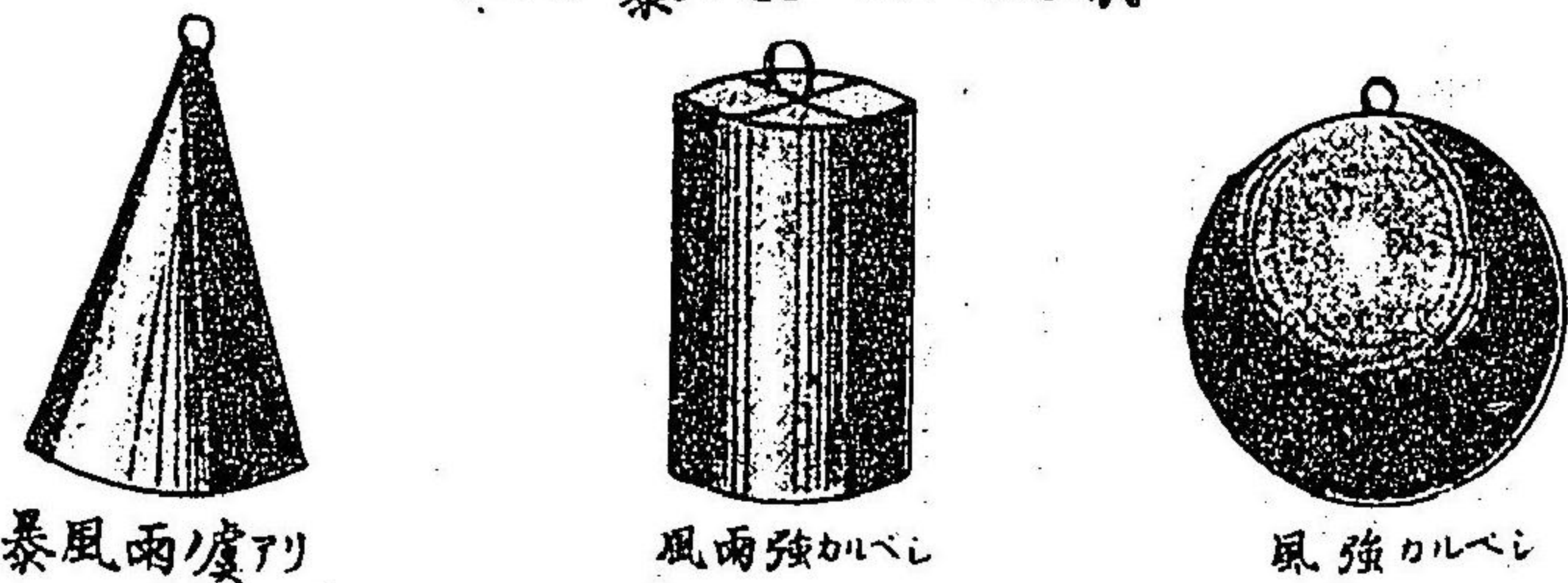


温度昇ル 温度降ル



降雪 出水 大雨

地方暴風警報信號標



暴風雨度アリ 風雨強カベシ 風強カルベシ

沿く管下に電報するものなり。
豫報及警報 豫報及警報の種類に二種あり、一は中央氣象臺より發する、全國天氣豫報及暴風警報にして、他は測候所より發する、地方天氣豫報及暴風警報とす。而して本縣に於ては、管内を南北兩區に分ち、大島那一圓を南部とし、熊毛郡以北の内地を北部とす。南部の地方豫報警報等は、名瀬測候所より之を發し、北部は鹿兒島測候所より之を發す、其種別組織及信號標の類等は、現行規則に依り明かに了解し得。

地方天氣豫報

- 一、地方天氣豫報とは、測候所より發するものにして、午後六時より翌日午後六時に至る、二十四時間に於ける、該管内の天氣を豫告するものなり。
- 二、地方天氣豫報は、毎日午後二時迄に之れを發す、但し必要の場合には、更に追報を發することあり。
- 三、地方天氣豫報は、風雨曇雨雪及氣温等につき之れを發す、但し氣温は其温度の昇降著しき時に限り之れを發す。

四、霜出水、大雨の虞あると認めたる時は、臨時に其豫報を發す。

地方天氣豫報信號標 地方天氣豫報信號標を分ちて、左の三種とす。

一、風向は、三角旗を以て之れを示す、其分類は別紙の如し。

二、晴、曇、雨、雪は、方旗を以て之を示す、其分類別紙の如し。

三、氣温の昇降は、長旒を以て之を示す、別紙の如し。

豫報用語を重用する時は、其順序に依り信號標を連掲す。

天氣豫報信號標は、毎日日没まで之を掲揚す、但し臨時豫報信號標は此の限りにあらず。

地方暴風警報

一、地方暴風警報とは、管内に荒模様あるを豫告するものにして、測候所に於て之れを發す。

一、地方暴風警報は左の三種に分ちて之れを發す。

一、風雨の虞ある時、

一、強風雨の虞ある時、

一、暴風雨の虞ある時、

一、天氣平穩に復せんする時は、解警報を發す。

地方暴風警報信號標

地方暴風警報信號標を分ちて、赤球、赤圓筒、赤圓錐の

三種とし、夜間は紅燈を以て球に、綠燈を以て圓筒に、紅綠燈を以て圓錐に代用す。

觀測 觀測すべき事項は左の如し、

一、空氣の溫度

一、降水量

一、風

一、天氣

一、雲量

一、其他天界現象

一、觀測は毎日一回午前十時を以て之れを行ふ。

一、空氣の溫度を測るには、寒暖計、最高寒暖計、最低寒暖計を用ひ、攝氏一度の十分數まで讀み取るものとす。但し零度以下の度は、逆に下へ讀み取り、之れを區別する爲め(一)の符號を記す。

一、降水量を測るには、雨量計内に溜れる水を硝子楯に移し、耗の十分數まで(楯の一書は耗の十分の一に當る)讀み取る。若し雪霰雹にして融解し難き場合には、火力

を以て徐ろに温むるか、又は温湯を注ぎ、前以て其量を測り置く融解せしめ計量す。

一、風向は左の八種に區別し、其吹き來る方位を觀測す。但し四方廣濶なる場合に於ては、煙又は旗幟の飄る方向を見て、之を決するを好しとす。

北 北東 東 南東 南 南西 西 北西

一、風力は感覺に依り左の七種に區別して觀測す。

一、無風(又は靜穩) 煙全く直昇し、又樹葉動かざる時

一、軟風 人をして僅かに風あるを感覺せしむる時

一、和風 樹葉を動かす時

一、疾風 小枝を動かす時

一、強風 勁枝を動かす時

一、烈風 大樹を動かす時

一、颶風 樹を抜き家屋を倒す時

一、天氣は左の六種に區別す、

一、快晴 雲量二以下の時

- 一、晴 雲量三乃至七の時
- 一、曇 雲量八以上の時
- 一、雨 降雨中の時
- 一、雪 降雪中の時
- 一、霰 降霰中の時
- 一、雹 降雹中の時
- 一、霧 天色並に四邊を辨別し能はざる時

注意 雲量とは、雲の量にして満天雲ある時を以て十とす、然して之れを目測にて、一より十までに分つ。

本縣の氣象觀測所名及び其所在地 を郡別に列挙すれば、

郡市名	觀測所名
鹿兒島郡	鹿兒島
揖宿郡	十二町 西方
川邊郡	加世田 片浦

日置郡 伊集院
 薩摩郡 隈之城 宮之城 釣掛崎
 出水郡 上出水
 伊佐郡 大口
 始良郡 加治木 國分 牧園 牧ノ原
 贈嶽郡 岩川
 肝屬郡 垂水 鹿屋 佐多岬
 熊毛郡 西之表 莖永 永田
 大島郡 名瀬 灣 古仁屋 龜津 和泊 茶花

本縣氣象の大要 本縣は九州の南端に位し、三方海を以て繞らし、内海深く灣入し、加ふるに黒潮の暖流南部を洗ふありて、氣候は一般に温暖にして雨量も亦多し、梅雨の期長く秋より冬に亘りて天氣一般に晴朗なり。四十一年度の統計に依れば、一年間の平均氣温の最高なるは龜津の二十三度にして、最低は大口の十五度八なり。一年中の最高温度は永田の三十六度八にして、最低温度は、岩川の零下五

度半なり。一年間の總雨量は名瀬の三千百五十九粒九を最多量とし、佐多岬の千四百八十六粒六を最少量とす。雲量は平均名瀬の八二を最多とし、加治木の五二を最少とす、大島は年中絶へて水の氷結することなし。

第二章 鹿兒島の伏角、方位角

鹿兒島の伏角は四十五度五分、方位角は三度三十五分西方に偏す。

伏角 磁針を机上に安置せば、其指北極は下に傾き、指南極は上に傾くを見るべし。若し磁針を其重心を貫きて廻轉軸を附け、此の軸を東西の方向に水平に支ふる時は、磁針の指北極は益々下に傾くを見るべし。此の磁針が水平面を作る角を、其地の伏角と云ふ。此の角は、鹿兒島にては四十五度五分なり。

伏角は、地球の表面上場所によりて異なる、赤道附近にては零度にして、緯度の増すに従て益々大となる、而して北極圏内にては北緯七十度三十分、西經九十五度、南極圏内にては南緯七十二度三十分、東經百五十二度にありては、磁針は全く垂直となり、即ち伏角は九十度となる。

此の伏角は、何故に起るかと云ふに、地球は一大磁石なるによるべし。

何故に伏角は、赤道より北に進むに従て大となるか、佛人「クローン」の法則に依れば、

兩極間の磁力は、兩極の強さの相乗積に正比例し、其距離の二乗に反比例す。

又一本の磁針及び地球の兩端に於ける、南北兩磁氣の量はそれごとく同一なるべし、されば赤道上にありては、地球の兩極より、磁針の兩極に至る距離相等しく、従て吸引拒反する力全く相等しく水平となるべきも、北半球にありては、地球の北極は近くして南極は遠きにより、磁針の指北極と地球の北極と吸引する力は、磁針の指南極と地球の南極と吸引する力よりも大となり伏角を生ずるなり。

我國の伏角は、四十度乃至六十度なり、即ち

根室 五十七度五分 東京 四十九度 京都 四十八度八分

方位角 地理學上の南北の方位と、磁針の方向とのなす水平面上の角を方位角と云ふ。此の角も亦所によりて其大きさを異にす、日本の各地の方位角は、西に偏す

ること三度半乃至六度なり、即ち

根室 四度四分 東京 四度三十五分 京都 四度四十六分

方位角は、一定の場所にありても時と共に多少變化す、

一、毎日の變化 二、長年月に亘る變化 三、臨時の急激なる變化の三種あり。
 毎日の變化とは、方位角は日本にては一日中、曉方に最小にして、夫より次第に大となり、午後一二時頃最も西に偏す、之より次第に減して、曉方には再び最小となる、其差は數分なり。
 長年月に亘る變化とは、例へば日本にては、百年前には殆ど零なりしが、夫より徐々に西に偏し、今日にては已に四度以上となりしが如し。
 磁氣嵐と云ふ變化は、短時間にして再び舊位置に戻るものなり。之れは太陽面に表はるゝ、黒點及び空中に起る電氣と密接の關係あり、現に明治四十二年九月二十六日、日本の北部に、極光の現はれし時も、磁氣嵐生じ、東京の方位角は四十分以上變動したり。極光とは、高緯度の地にありて、電氣の作用にて、廣く空中の輝くことを云ふ。磁氣嵐の太陽黒點及び空中電氣に、關係ある理由は未だ詳ならず。方位角に就きて起る問題は、地理學上の南北は、磁針の方向によりて、定めたるものにあらずとせば、果して何を基準として定めたるかにあり。
 地動説に依れば、我地球は毎日一回の自轉をなす、今地球の表面上に立ちて、靜かに

天體を觀測すれば、自體の廻轉せるは感知せずして、天體上に羅列する無数の恒星の皆東より西に向て、一日に一回我地球の周圍を廻ること、尙ほ太陽の我地球を運行するが如し。然れども精密に觀察すれば、天球上尙ほ南北兩點に不動の點あるを認むべし、而して北方のものは北極星なり。
 此の不動の二點を連結する直線は、即ち地球自轉の軸なり、之を地軸と云ふ。地軸を含む大なる平面を以て、地球を縦斷すと考ふれば、地球表面に線を描くべし、之れ即ち子午線なり。此の子午線の方が、即ち地理學上の南北の方向なり。

鹿兒島
縣郷土理化資料終

明治四十五年三月十五日印刷
全 四十五年三月二十日發行

定價金壹圓

著者 鹿兒島市加治屋町百參拾壹番戶 渡邊 武次郎

印刷所 熊本市上通町四十二番地 九州日日新聞社印刷部

發行者 鹿兒島市中町百貳拾四番地 吉田 幸兵衛

發行所 鹿兒島市中町百貳拾四番地 吉田 書房

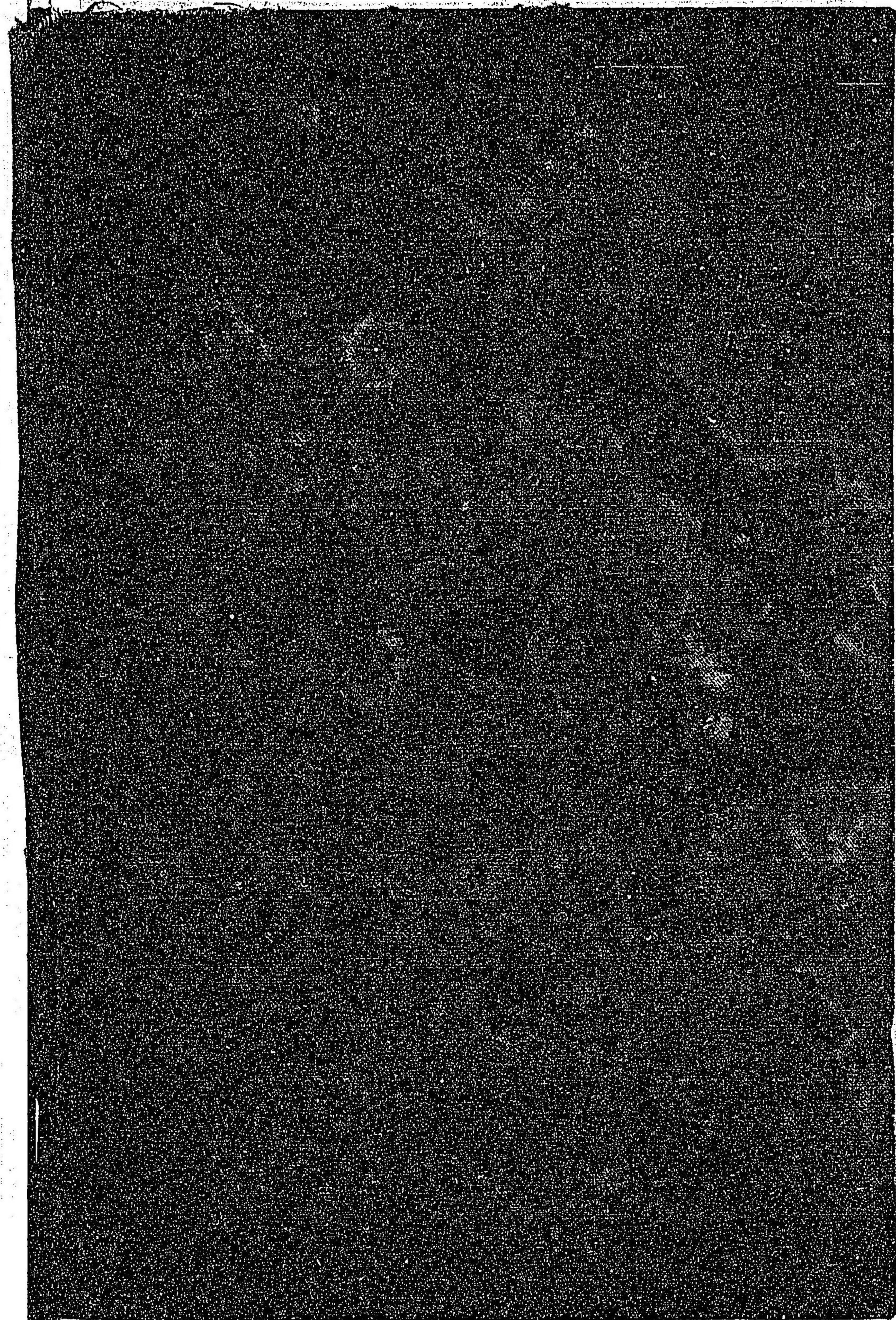
振替口座福岡一〇六七番
電話四四番 三三番

大賣捌所 鹿兒島市高麗町 吉田 書房支店

同 川內向田町 吉田 支店
電話一八番

不許
複製

535



052804-000-9

特25-4

鹿児島県郷土理化資料

渡辺武次郎/著

M45

CAA-0051



