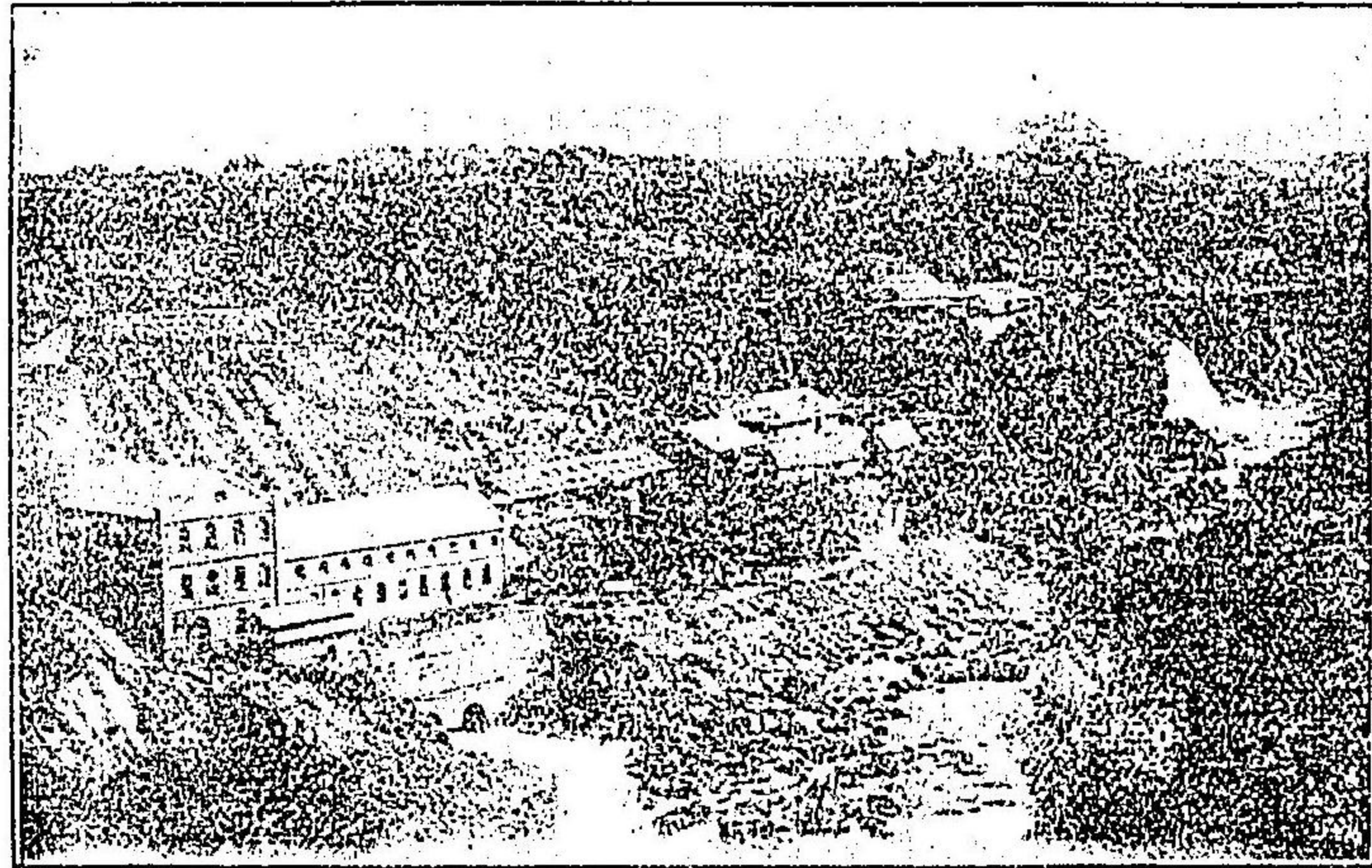
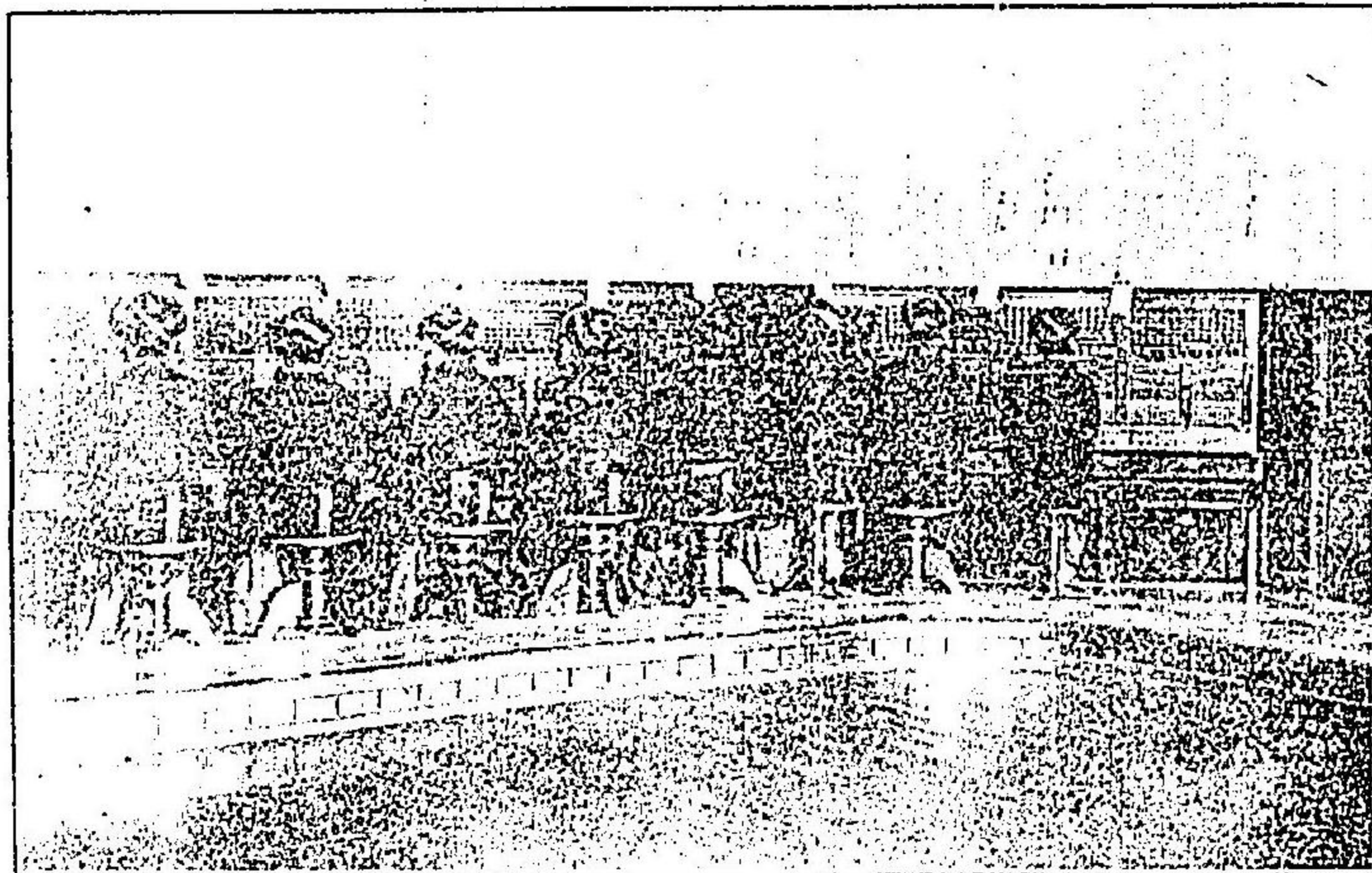


鹿兒島瓦斯會社



會木發電所全景



鹿兒島郵局電話交換室

緒言

教授上郷土の材料を選択するは、實際的智識を與へ且つ興味  
 の喚起上缺くべからざるこゝなり、特に理科教授に於て其の  
 必要を見る。是に於てか現今教育界に於て、盛んに郷土材料研  
 究の聲起るに至る、然れども其の聲の大なるに比して、實際の  
 尙ほ等閑に附せらるゝ感なきにあらず。予之を遺憾とし、本縣  
 の理化資料蒐集を企圖せしこゝ久し、而して未だ果さず、舊臘  
 意を本年卒業の本科生諸君に告ぐ、皆喜んで賛成し、地方教育  
 界諸君並に在學生諸子と共に、材料蒐集に至大の便利を與へ  
 られ、机上冊をなすに至る、乃ち職務の餘暇を以て自ら實地調  
 査をなし、且つ諸書を涉獵参考して、材料を整頓し、之に普汎的  
 説明を加へ、稍意に叶ふに至りしを以て、一は前記諸君に酬ひ、  
 一は本縣教育界に多少の貢獻をなさんと思ひ、今般出版する

45. 3. 26

内交

ことごとなしぬ。若し本書にして聊たりとも本縣教育界に資するを得ば予の希望足れり。  
 本書材料の蒐集に當り前記諸君に負ふ所多し、諸官署並に諸工場に於ては、叮嚀に案内説明せられたり。内には原稿檢閲の勞を煩せし筋もあり、謹で其好意を謝す。  
 本縣師範學校長並に本校及び附屬小學校職員の忠言を忝うし、特に種子田君並に船崎君は、校務の餘暇を以て文字並に字句訂正の勞を取られたるは、予の深く感謝する所なり。  
 予や淺學不才加ふるに詞章に倣はず、或は事實の相違もあるべく、文意の徹底せざる節もあるべし。讀者幸に批正の勞を鄙み給ふことなくば幸なり。

明治四十四年十月二十日

著者識す

目次

第一編 鑛山、温泉

第一章 主なる鑛山の所在及び産額

第一節 鑛山

第二節 鑛脈及び鑛脈の成因

第三節 山ヶ野金山

位置及び交通 沿革 鑛脈 採鑛 撰鑛 搗鑛製鍊 背化製鍊 精金

第四節 牛尾金山

第五節 大谷鑛山

第六節 露山錫山

第七節 辨財天鑛山

第八節 米山鑛山

附記 山川土 産地、成因、種類、用途、販路

第二章 主なる温泉の所在及び泉質

一頁 一頁 五頁 六頁 一四頁 一六頁 二二頁 二六頁 三一頁 三四頁

第一節	有村温泉	三八
第二節	伊作温泉	四〇
第三節	指宿温泉	四二
第四節	副田温泉	四四

第二編 發電所、電信、電話及電話交換

第一章 發電所

第一節	總說	四七
第二節	鹿兒島電氣株式會社	四七
第三節	水天淵發電所	五〇
第四節	曾木發電所	六一
第五節	嶽の瀧發電所	六二
第二章	電信	六三
<small>電信機の發明及我國に於ける電信、器械、電報の種類</small>		

第三章 電話及電話交換

第三編 陶磁器及び硝子、金銀細工

第一章 薩摩焼及び瓦

集成館内陶工所 苗代川の陶業 慶田製陶場  
龍門司焼 川邊焼 平佐焼 瓦製法 煉瓦製造

第二章	硝子	一一九
第三章	錫、金銀細工	一二四
第四章	鐵工場	一三四
第五章	製材所	一三八
第四編 機織、活版、石版、寫眞		
第一章	染色及び機織	一四二
第一節	染色法	一四二
	<small>染色 織機 精練 染料</small>	
第二節	大島紬の染色	一四四

第三節	授産社	147
第二章		
第一節	活版印刷	153
	沿革、活字、紙型版	153
第二節	輪轉機	159
第三節	石版印刷	160
	一、單色の石版印刷法	
	二、細線畫の印刷	
	三、多色石版術	
	四、石版刷り骨像畫の製法	
第四節	寫眞	168
	沿革、用具、乾板、印紙、攝影法、現像法、陽蝕法、露出及露消法	
第五節	寫眞銅版	174
	濕板製造法	
	銅版燒付法	
	乾板法	
第五編	雜	
第一章	卷煙草、鹽田、樟腦	180
第一節	卷煙草製造所	180

煙草の由來	其他	
本縣並に全國の煙草産額	煙草の成分	煙草耕作法
鹽田		180
	鹽田の築造	製造せし食鹽の始末
	附記	阿久根の鹽田
		海水の鹽分
		食鹽の産額
第三節	樟腦	194
	樟腦の性質及び用途	樟腦の産額
第四節	樟腦及び鹽の收納	197
	樟腦の産額、補償金、鑑別法	鹽の産額、賠償金、鑑別法
第二章	燒酎、砂糖、ラムネ、製氷	
第一節	燒酎醸造	206
	製造の方法	本縣及全國の酒造高
第二節	製糖法	211
	製糖の由來	砂糖の産額
	附	甘蔗栽培法
		其他
第三節	飴	219
第四節	ラムネ	222

第五節 製氷所

二二六

第三章 石灰製紙、石灰瓦斯、製綿場

二二二

第一節 石灰製造

二三三

附記 石灰の性質及用途 カーパイト 石灰鑛素

第二節 製紙

二三七

第二節 石灰瓦斯製造所

二四〇

瓦斯製造

附記 石灰瓦斯の副産物

第四節 製綿場

二四九

瓦斯鑛関

第六編 氣象、伏角、方位角

第一章 鹿兒島測候所

二五三

地方天氣豫報 地方暴風警報

第二章 鹿兒島の伏角、方位角

二六六

鹿兒島縣 理化資料

第一編

鑛山、溫泉

第二章

主なる鑛山の所在及び産額

第一節 鑛山

本縣は金銀の産地として往昔より盛名あり、鑛區の多きこと並に産額の大なること本邦第一に位す。今先づ主なる鑛山の名稱位置、産額に就きて列擧すれば左の如し。

金銀鑛山の部 (面積は四十年年度、産額は四十二年度とす)

揖宿郡

一、大谷鑛山 今泉村に在り採掘面積十八万九千八百六十二坪。産額青金十七貫九十九匁。品位は百分中金四四・九四。銀四三・七四。

二、辨財天銀山 顯娃村に在り採掘面積九万八千四百二十八坪。産額金一貫

六十三匁。銀百五十八貫七百十五匁。

三、仁田平鑛山 今和泉村に在り辨財天鑛山に隣す。産額は金十八貫百十五匁。銀三十六貫六百九十六匁。

四、日影鑛山 今和泉村に在り仁田平鑛山に隣る。産額金七貫八百五十匁。銀五貫四百五十匁。(四十年度)

### 川邊郡

一、鹿籠鑛山 東南方村に在りて採掘面積三十三万四千六百一坪。産額金三貫二百十七匁。銀二貫二百六十七匁。(四十年度)

### 日置郡

一、芹ヶ野金山 串木野村に在り薩摩、日置兩郡に跨る。採掘面積十六万百六十七坪。産額青金百五十六貫匁餘、金銀の比率は金一九四二%。銀六一・二五%。

二、羽島鑛山 串木野村に在りて採掘面積四十二万七千六十六坪。産額約金六貫匁。銀二十七貫匁。(四十年度)

三、三井串木野鑛山 串木野村に在り。三十九年七月、三井鑛山合名會社に

譲り受く。四十三年中に製煉したる産額は、金四貫九百二十九匁餘、銀二十五貫九百三十一匁。製煉原動力は蒸氣力による。

### 始良郡

一、山ヶ野鑛山 横川、栗野、永野の三ヶ村に跨る。鑛區百五十一万九千四百三十五坪。産額四十二年度にて、金百十三貫二百九十五匁。銀二百九十二貫九百七十三匁。

二、太良鑛山 蒲生村に在り三十九年の産額金二貫七十匁。銀八貫七百六十匁餘。(四十年度)

### 伊佐郡

一、牛尾金山 大口村外一ヶ村に跨る。鑛區六十九万三千五百坪。産額金五十七貫六百九十九匁。銀二十一貫四百三十五匁。

二、大口鑛山 大口村に在り採掘面積三万一千五百十二坪。四十年の産額金四十貫七百七十一匁。銀十六貫七百四十九匁。

三、布計鑛山 山野村字塔の原に在り採掘面積百三十一万八千三百四十二坪。



産額金十貫二百四十五匁。銀六貫五百六十匁。  
四十二年度に於ける本縣の全金銀の産額は左の如し。

金 三百十四貫二百四十二匁。價額百五拾六万六千參百六圓。

銀 八百四十六貫百四十八匁。價額拾万六千四百五圓。

### 錫鑛山

錫山鑛山

鹿兒島郡谷山村に在り鑛區四十三万九千餘坪。産額二万八千

八百四斤。

### 石墨鑛山

米山鑛山

川邊郡加世田村片浦に在り鑛區一万五千二十九坪。産額四十

二年度にて三百九十五貫一月より五月迄休業せり。四十一年度には二千五

百八十二貫。

### 硫黃鑛山

硫黃島鑛山

大島郡硫黃島に在りて鑛區四十九万四百十四坪。産額九百

二万二十五斤。

### 銅鑛山

川内鑛山及び國分鑛山

噲吟郡東國分村に在り黃鐵鑛及び黃銅鑛を産

すれども其産額大ならず。

### 第二節 鑛脈及び鑛脈の成因

此等の鑛山は鑛區全部鑛石より成るにあらずして、其鑛區内に兩側の岩石と全く成分性質を異にして、金屬を包含する鑛石の一條又は數條脈をなして存在するものなり、此の脈を鑛脈と稱す。周圍の鑛脈を夾める岩石を母岩と云ふ、鑛脈の中は一、二尺より數十尺に至る、長は里餘に亘るもの珍からず。上は地表面より下は深く地下に至る、鑛脈は垂直ならずして傾斜するを常とす。鑛脈の地表面に露出する所を露頭と云ふ、多くは酸化鐵を含み赤色を呈し鑛脈發見の端緒となる。本縣の金銀山に於ては母岩は安山岩又は砂岩若くは粘板岩にして、鑛石は皆石英岩なり、此鑛脈は如何にして生じたるか、蓋地殼の收縮及び火山作用等によりて母岩に裂隙を生じ、此裂隙間に鑛石を溶解せる水の浸入し來り長年月の間に鑛石を沈澱して生じたるものなり。本縣下の鑛山をなせる母岩は大口、牛尾、芹ヶ野、山ヶ野等

の北部の諸金銀鑛脈は輝石安山岩を母岩とす。鹿籠錫山等南部の鑛山は砂岩及び粘板岩の外石英班岩及び輝石安山岩を母岩とするを常とす。今本縣鑛山の状況を左の數鑛山に就きて詳記せん。

### 第三節 山ヶ野金山

#### 位置及び交通

本鑛山は始良郡横川村及び栗野村薩摩郡永野村の三ヶ村に跨る。永野村に事務所あり、東方横川村迄三里半馬車の便あり、夫より鹿兒島市間三十一哩肥薩線の便を得、西方は宮ノ城へ五里、川内へ十一里、縣道によりて馬車通す。

鑛區 百五十一萬九千四百參拾五坪。

#### 發見及び沿革

本鑛山の發見は寛永年間にあり、其由來を尋ねるに始め宮ノ城の溪流に金鑛の漂流せるを發見せし者あり、時の宮ノ城の領主島津圖書久通之を聞き藩侯に具狀せり、藩侯久通をして之を探檢せしめらる、久通乃ち溪流を溯りて遂に本山を發見せり。於是藩侯藩府の許可を得て採掘に着手さる、之實に寛永十七年三月、今を去ること二百七十一年前に當る、爾來幾多星霜の間、時に

盛衰消長ありしと雖、延て今日迄連續繼續せり。明治十年鑛主忠義公鑛山技師佛人を雇聘し古法を改め、新式に則るの大計畫を立てられしが、遂行せずして中止し、三十七年公爵家に於て大に本山擴張の議を決し、工學博士五代氏を鑛業館長に任し、巨萬の費用を投じて諸坑道を開鑿し、製煉所を建築し、又水天淵に水力發電所を設置し、原動力を電氣に換ふる所の大工事に着し、四十年十月完成し日を逐て盛況に向へり。

母岩及び鑛脈 母岩は主として古安山岩よりなる、然れども第三紀層中樞葉を印せる水成岩を出す所もあり。

鑛脈は龜裂脈にして大小四十餘條あり、各脈相並行し、北四十度乃至八十度に傾斜す。脈幅廣きは三十六尺、狭きは一尺、延長は數千尺に達す、主なる鑛脈は御物西濱、卜入、新三、高塚、目黒晒、村中、出來山、硯、茅野、内記權等なり。

鑛石は石英岩にして之に含有せらるる金は十萬分の一、銀は十萬分の五なり、此他硫化銀及び硫化鐵をも鑛石中に包含せらる。

#### 開坑及び採鑛

鑛脈の鑛石を採掘するには、鑛脈に沿ふて坑道を開鑿す、之を

開坑と稱す。坑の大きさは幅は鑛脈の廣さによりて、一定せざれども六尺を下らず、高さは七尺位を普通とす。開坑するには鑿岩機を以て徑一寸三分乃至八分、深一尺八寸乃至五尺の穴を穿ち「ダイナマイト」又は火薬を裝填して破壊して行ふ。此くして得たる鑛石は「レール」により人力又は馬力にて坑外に搬出す。又上段より下段への運鑛は豎坑を設け、復筒摩擦齒留式捲下機を設置し、鑛車を上下せしむ。其他所々に鑛石落し繩を設け、運鑛の用に供す。坑口より搗鑛所迄の鑛石運搬は「レール」を布設して馬力による。

**撰鑛** 此くして採掘したる鑛石中には、合金量の極めて少き貧鑛も不尠故に製煉する前に撰鑛して此等を除去するを要す。撰鑛するには電動機によりて「ブローキ」式齒鑛機を使用し、鑛石を二吋角以下に碎き撰鑛帶に導き、婦女子之を撰別し粗鑛を除去す。

**製煉法** 金は他の金屬と異り、純金の儘微粒となりて石英岩中に混合す。故に其製煉も他の金屬の如く火熱を用ひて化合物を除去する事を要せず、單に微細の金粒を捕集すれば可なり。其法は次に述ぶる二法あり、一は搗鑛製煉にして

他は青化製煉なり。搗鑛製煉は水銀を用ひ金の「アマルガム」を生せしむるが故に又混汞法とも云ふ、逐次此兩法を述べん。

**搗鑛製煉** 坑内より運送し來る鑛石は電力によりて運動する齒鑛機により約一吋に碎き、之を自動給鑛器に入れ、碓内に給鑛す。鑛石は此所にて九百封の搗鑛杵によりて粉粹せらる。混汞金銀を採取する爲め、碓内には時々少量の水銀を注入す、又碓の前面には細目の眞鍮網張られあり、搗鑛尾は水と共に之を通過して流下す。此の流せし搗鑛尾は其前面に備ふる固定汞面銅盤水銀を塗れる銅板及び横震汞面銅盤を経由し碓内にて「アマルガム」とならざりし金銀を此の盤面に於て混汞採取す。其の鑛尾は三角形此箱に導き、砂鑛泥鑛に撰別し、砂鑛は「ウキルフロー」式淘汰盤に依り、其含有する混汞金及び硫化鐵は採取せらる。此の淘汰物は混汞鍋に移し更に磨碎せし後水銀を加へ、混汞回轉二時間の後分離鍋に移し混汞金を採取す。分離鍋より放出する鑛滓は再び横震汞面銅盤の上を通過し、遂に他搗鑛尾と共に青化製煉所の沈澱池に流下す。上記の搗鑛混汞製煉法により收金實收率は約六七七%、收銀實收率は約九七%を得。

### 青化製煉の原理

鑛渣中に含有せらるる金粒は青化加里の溶液には溶解して、金シヤン化加里と稱する透明の溶液となる。此の液に亞鉛を浸漬すれば金粒は亞鉛の表面に附着す。此の理由は化學上に云ふイオン化傾向と云ふものが亞鉛の方金よりも大なるが故なり。此の理は尙ほ硫酸銅の溶液中に磨ける鐵片を入れるれば鐵の表面に銅の附着し、又醋酸鉛の溶液中に亞鉛を入れ置けば鉛は亞鉛の表面に附着して亞鉛は溶解すると同一理なり。此等はイオン化傾向が銅よりも鐵の方大にして、又鉛よりも亞鉛の方大なるによる。銀も金と全く同一様にして亞鉛の表面に附着す。

### 青化製煉

搗鑛所より流下し來る鑛尾は一旦之を沈澱池に沈澱せしむ。此の鑛尾を天日及び乾燥爐にて乾燥せしめ、内徑二十尺高四尺五寸の木製桶に入れ、青化加里溶液を注入し金銀を溶解せしむ。此溶液は桶の下部に穿てる小孔によりて更に切昆布狀の削亞鉛を装入せる箱に導き、溶解せる金銀を此の亞鉛の表面に附着せしむ。此溶解桶一個の容入鑛量八千貫目にして、一ヶ月約十五萬貫目の鑛尾を處理することを得。

其他砂鑛青化製煉及び泥鑛青化製煉法ありて、搗鑛所より流下する鑛尾に新式の機械によりて青化法を施して金銀を沈澱せしむ。

採鑛及び製煉に要する機械器具の主なるものを擧ぐれば左の如し。

- |            |             |
|------------|-------------|
| 一、磨擦齒留式捲下器 | 一、空氣壓搾機     |
| 一、鑿岩機      | 一、壓搾空氣受入罐   |
| 一、電氣卷揚機    | 一、電動機       |
| 一、鐵格子      | 一、齒鑛機       |
| 一、鐵製撰鑛帶    | 一、鐵製運鑛帶     |
| 一、給鑛器      | 一、搗鑛杵       |
| 一、固定鍍銀汞面銅盤 | 一、橫震鍍銀汞面銅盤  |
| 一、尖箱       | 一、ハイルフレイ淘汰盤 |
| 一、混汞鍋      | 一、分離鍋       |
| 一、木製溶解桶    | 一、木製金液桶     |
| 一、木製亞鉛箱    | 一、離心唧筒      |

- 一、攪拌槽
- 一、真空罐
- 一、泥鑛罐

- 一、真空唧筒
- 一、木製沈澱桶
- 一、デーン式濾過機

等なり。

**自稼請負法** 鑛主の指定せし採鑛區域内に於て、自稼人自ら採鑛し之を各自の水車にて搗鑛製煉し、其の收得せる金銀塊を一定の價格を以て鑛主に納入するものなり、舊藩時代より行はる。

**自稼製煉法** 前記搗鑛製煉法を小仕掛に行ふの差あるのみ、即ち自稼人は其採掘せし鑛石を各自の製煉所に運送す。製煉所は溪流に沿ひ木製上射水車を設置し、木製五十封杵四本乃至三十本を運動せしめ、鑛石水及び水銀を臼内に混入し、搗鑛中に混汞金となし、木製笠形徑二尺四寸深四寸五分の汰鉢と稱する器物を用ひ、水中にて混汞物を淘汰分離せしむ。混汞物は汞を乾溜して燒消金を得、規定の代價を以て之を鑛主に納入す。搗鑛尾にして猶ほ含金有利なるものは之を青化製煉に附す。

**精金** 搗鑛製煉にて採取せし混汞物及び青化製煉にて採收せし沈澱物及び自稼納入の燒消金は精金所に於て之を精製す。混汞金を精金するには鐵製乾溜釜に入れて熱し漸次赤熱するに従ひ混汞物中の水銀のみ蒸發飛散す、之れを水中に裝置せる鐵管内に導き凝結せしめて再び使用す。乾溜釜内に殘存するものは燒消金と稱し、金銀の外雜物を含有するにより礪砂及び曹達を加へ、黒鉛坩堝に入れ、風爐中にて木炭を以て強熱して鎔解し、一塊五貫目以内の鑄型に注ぎ、金銀塊を得之を青金と稱す。

青化製煉にて採取したる沈澱金中には削亞鉛の小片多きを以て、同所内に裝置せる木製桶内にて稀硫酸を注ぎ混合せる亞鉛片を溶解し、湯又は清水にて數回洗滌し、全く硫酸亞鉛の除去せらるゝに至り、漚箱に移し、真空唧筒を以て吸水するときは約三割の水を殘すに至る、之を精金所に於て燒きたる後、雜物の多少により左の鎔解劑を加へ精金す。

燒消金	一〇〇	雜物多き時	一〇〇	雜物少なき時
-----	-----	-------	-----	--------

硼砂	六六	三三
曹達	三四	六六
硝子粉	一六	三三

右の如き割合を以て黒鉛坩堝に入れ風爐内にて強熱し十分鎔融せる後鑄形に移し、上部の緩を去り底部の金銀合金を得。此の金銀塊は大阪造幣局に輸納す全局にて金と銀とに精製し、金は貨幣に鑄造し銀は市場に販賣す。

産金額 四十一年度にて左の如し  
 金 一〇一貫四四三〇二  
 銀 二二〇貫〇二六一八

#### 第四節 牛尾金山

**位置及び交通** 本金山は伊佐郡大口村字牛尾に在り、地勢東西に延長して丘陵起伏して三方を圍み、僅かに西南の一方大口町に通ず。里程凡一里半道路平坦にして馬車を通すべし、肥薩線栗野驛を去る六里、熊本縣水俣を去る七里、何れも縣道通するを以て車馬の便あり。大口町は人口二千、郡衙、警察署、郵便局、電信

局等の諸官衙及び銀行支店等あり、日用品の供給を是に仰ぐ。

**鑛區** 六十九万三十五坪  
**鑛業人** 牛尾金山株式會社

**鑛種** 金、銀にして石英岩に含有せらる。  
**沿革** 口碑の傳ふる所によれば、三百年以前の發見に係ると云ふも、記録の存するものなきを以て、其間の興廢を詳知するに由なし。近來再び稼行せしは明治十年の頃井畔某に始り、其後幾變遷を経て近藤某採掘に着手し、全二十七年種子田某外二名の共同稼業する所となり、更に三十三年現鑛業人の有に歸し、爾來繼續して今日に至る。

**母岩** 輝石安山岩

**地質及び鑛脈** 當附近を成生する岩石は重に第三紀に屬する輝石安山岩石、英粗面岩及び石英粗面岩的凝灰岩より成る。鑛脈は鱗裂充填鑛脈にして第三紀以後に生したるものなるべし。  
**方位** 走向東三十度北にして北に傾斜す、脈巾六乃至十尺にして延長三千尺以上

に達す、脈の東端に於ては、岩石總べて石英粗面岩となり次第に消失せり。脈石は白色堅緻の石英より成れり、副産物として方解石、硫化鐵を伴ふ。含金品位は平均十萬分の一内外なり、尤往昔採掘したる富鑛部にては、千分臺のものを産したることありしと云ふ。金の品位は母岩輝石安山岩なる部帯に於て佳良なり、他の石英粗面岩及び凝灰岩の所に於ては、鑛脈に異同なきも、合金の劣等なるを見る。

### 採鑛

採鑛法は上向階段井に下向階段採掘法を用ひ、高低百尺乃至百二十尺を隔て、坑道を設く、爆發薬には「ダイナマイト」を使用す。

支柱には松材を使用す。

通氣は自然に放任す。

排水に就ては五百ボルト交流電氣ポンプ并に蒸氣ポンプを備ふ。

### 運搬

鑛石を運搬するには坑内も坑外も總べて人力による、坑内は七千四百六尺、坑外は八千六百七十尺なり。坑内運搬は横坑は凡て十四封度の「レール」の複線を布設し、約五十貫目入の鑛車によりて運搬す、而して豎坑内は裝置する捲揚

機によりて鑛車と與に坑外に搬出せらるゝなり。現今は第三坑道まで捲揚げ更に「レール」により第三坑口に設置せる撰鑛場に運ぶ、坑外は前述の鑛車により「レール」にて運搬す。

豎坑は直立のもの一個にして巾二十尺深さ百尺あり。捲揚機には八十馬力電動捲揚機一臺を備ふ。

**撰鑛** 鑛石に混入せる岩石を撰出し、鑛石は之れを三寸角大以下に玄翁にて破碎し直に搗鑛に附す。

**製煉** 製煉は搗鑛法及青化法を用ふ。

搗鑛に關する設備の主要は山ヶ野金山に類似すれば省畧す。

搗鑛及青化製煉の方法も亦山ヶ野金山と畧同一なれば省畧す。

**電流** 原動力に使用する電流は、曾木電氣株式會社の電流なり。  
**産額** 四十二年度の計算によれば、

金 二八八四九四圓  
銀 二七六〇圓

計 二九一二五四圓。

工夫 三百人。

### 第五節 大谷鑛山

#### 位置

本鑛山は揖宿郡今和泉村池田區にありて、揖宿郡役所を距る西方約二里、額姓街道に沿ひ西南は十町餘にして池田湖を控へ、東北は一帶の高地數百尺の絶壁に接し、西方も一面高地にして只一つの谷を見るのみ。四所に大谷川流れ大迫村を経て池田湖に注ぐ、此水製煉に便あり。低地平坦の所には瓦家軒を並べ、大なるは事務所及製煉所なり、別に職工の住する飯場と云ふものあり、他村人の住所に備ふ。

鑛區 十八万九千八百六十二年。

#### 沿革

本鑛山は弘化元年の頃、薩摩の藩主島津氏鑛脈あることを探知し、人を大谷に使はし、發掘せしめしより起り、一時採鑛せしも鑛石不良にして其の儘放棄せられたり。其の後明治の初年に至りて、池田の區民共同して稼業したり、然れども未だ採取法幼稚にして日々の收支相償はず、採金意の如くならずして遂に

又止みたり。其の後明治二十五年の頃、區民藏園氏外二三名の所有となり、稼業中數年にして額姓村の人、鯨島某へ採掘權を譲與せり。其後一年にして又島津家の所有となり、盛に設備をなし金銀を採取せり。明治三十年に至り、鹿兒島市高麗町の人、谷川久饒氏の有に歸し、機械を洋式に倣ひ採鑛製煉の方法を一變したり。其後十年間は同氏の所有たりしが、四十一年に至り神戶の人、川崎氏と共に同の約を結ひたりしが、後谷川氏去り、現今は川崎氏の獨有となれり。

#### 鑛脈

十八万坪の鑛域中諸所に鑛脈あり、其の重なるものを茅場櫻、日出木出立、神旅順本鑛の七個所とす。鑛脈の走向は、南北より約十三度西方に偏す、傾斜は七十度乃至八十度、坑道の最も短きは十間、長きは百二十間、深さは四十尺乃至二百尺なり。

坑数は二十餘なれども、現今稼業中の坑数は六ヶ所、鑛石は主として石英又は粘土に含有せらる。鑛脈の中巾の廣きは五尺、狭き所は一尺、多量の水を出す。坑道は採掘せず、坑内落磐の恐ある所は、杭材を用ひて坑道の危険を防ぐ。坑道は巾四尺より五尺にして、高さは五六尺を常とす。鑛夫は鶴嘴又は「ダイナマイト」



の法にて鑛石を採掘す。坑内運搬は手子をして坑口の撰鑛場迄搬出せしむ、而して撰鑛場ありて手撰をなす。坑外運搬は駄馬、ローレル、任掛の坑車又は空中鉄索を用ひて製煉場迄輸送す。

**製煉法** 前二鑛山と全く同一法にして、只規模小なるのみなれば畧す。

**原動力** 水力發電所ありて、電壓千五百ボルト、十馬力の發動機を使用す。

**鑛石の品位** 金銀鑛には約十萬分の一・五を含有す、其中石英鑛中には十萬分の一・五を含有す、銅鑛は極上鑛にて三分乃至四分を含有す、然れども現今は銅の製煉を行はず。

兩製煉に於ける金屬の割合、

一、混汞法にて採取したる青金は

金分 六五% 銀分 二五%

殘餘は銅鉄鉛等なり。

二、青化法にての青金は

金分 二五%乃至三〇%

銀分 六〇%

他は雜物。

アマルガムの産額の内七十%は水銀にして、他は總て金銀銅鉄鉛亜鉛等なり。

此金銀塊は鑛主たる神戸の川崎氏の銀行に直に輸送す。

### 第六節 谿山錫山

**位置** 鹿兒島郡谿山町より西方約二里半の地にあり、本山より谿山町に至る間は道路良好ならず。

**沿革** 明曆四年八木主人氏發見して、元祿十二年藩主島津家始めて開坑に着手され、今を距る六七十年前に最盛大を致し、明治維新に際し一時政府の手に移りしも、直に島津家の有に復せり。而して明治十九年には元山本鑛最も良好にして近年に見ざる盛況を呈せり。

**鑛區** 四十三万九千餘坪。

**母岩** 中生代砂岩なり。

**鑛石** 錫石即酸化錫にして多量の黄鐵鑛を隨伴し、時に其量錫石と相等しく帶

状をなせるものあり。此外黄銅鑛、方鉛鑛、閃亜鉛鑛を随伴す。

### 鑛脈及び採鑛の方法

鑛脈は主に砂岩中に胚胎し、概して東西に並走し北方に傾斜するを普通とす。其数は甚多く古來より知られたるものを北方より列記すれば、紋無鑛、南谷本鑛、御金鑛、肥後鑛、國分鑛、年行司鑛、大隅鑛、元山本鑛、三四郎鑛、葉色鑛等とす。元山本鑛の石英は鑛石と縞状をなし、最も良好なる部分は幅一尺五寸内外にして漸次縮迫し、遂に粘土若くは石英脈に變ず。本鑛は嘗て最も盛に稼行せられ、現時に於ても最も多量の鑛石を産す。

採鑛は坑内に水流出するが故に、上向階段法に依る。採鑛するには坑夫先づ鑛にて長さ一尺五寸乃至二尺位、直徑六分位の破裂孔を作り、「ダイナマイト」若くは黑色火薬を用ひて破壊せしむ。破壊して得たる鑛石は運鑛車によりて鑛洞外に輸送せらる。此鑛石を粗鑛と名づく。粗鑛は坑夫の手によりて最上鑛、上鑛、中鑛、下鑛の四種に分別せらる。

### 製煉の方法

銅鑛、錫等金屬一般の製煉の原理。

一、鑛石が酸化物なる時は直に炭素と共に強熱す、然る時は炭素は鑛石中の酸素

と化合して酸化炭素又は炭酸瓦斯となり、金屬を遊離す。即ち炭素の還元作用を利用するなり。

二、鑛石が硫化物なる時は一旦燒鑛して、硫黄分を除去して酸化物となし、次に前の方法を適用して金屬を遊離す。

本鑛石は硫化物をも含有するにより、第二の方法を適用するなり。即ち分別せる鑛石は上下の別なく等しく水搗鑛(以前は乾搗鑛を使用せり)にて粉狀に碎き、水と共に一寸平方に九百個の目を有する金網を通過す、之を砂鑛と名づく。砂鑛は金網より直に「ツイルフレ」式の淘汰板上に導かれ、板上にて淘汰せらる。即ち比重の關係より錫分多きものは板上に残り、少なきものは外部に流出せらる。該淘汰板は常に水平に動搖し、全面に水 flow 下す。斯の如くして板上に残れる砂鑛は土塊となし、燒鑛爐にて燒鑛す、燒鑛されたる土塊は赤紫色に變ず、此砂鑛中の硫化物變じて酸化物となりたるが爲なり。燒鑛して得たる赤紫色の土塊は再び圓形の搖板(直徑一尺、六七寸)にて精撰す、此を砂錫と稱す。砂錫百斤に對して五合の食鹽を加へ、灼熱したる木炭の上に熔融せしむる時は

砂錫中の酸素は炭素と化合して酸化炭素となり後には粗錫流出す。粗錫は種々の不純物を含むを以て再び熔融し錫のみ熔融して他の不純物の未だ熔融せざる内に他の器に移して不純物を除き之を熱し更に松の生木を以て攪拌すれば酸素は全く除去せられ純粹の錫を得るなり。

製錫高

明治三十七年	二六・一六四	六七・五八一
全 三十八年	二七・四〇九	四二・七四〇〇
全 三十九年	二八・〇〇七	三六・一八六四
全 四十年	三六・一一六	三八・七九三
全 四十一年	三三・六九〇	四三・一八三七

現今粗錫の産出額は一日に一萬五六千斤。粗錫を四別して一日の産額を表記すれば左の如し。

礦名	一日分斤高	備考
最上礦	ナシ	時々出ツ

上 礦	ナシ	時々出ツ
-----	----	------

中 礦	二千斤内外
-----	-------

下 礦	六千斤内外
-----	-------

粗錫の中には母岩多し

正錫一ヶ月の産額二千五六百斤

費用 一ヶ月凡貳千圓

坑夫 百三十名 製煉所雇人三十五名

販路 鹿兒島市 大阪

正錫ノ分析表 明治四十一年農商務省調査所の分析によれば、

錫	九九七四%	金	痕跡
銀	〇・〇〇三二	銅	存在セズ
亜鉛	存在セズ	硫黄	〇・〇六
砒素	微量		

同四十三年舞鶴工廠の調査によれば、

錫 九九・八六三五%

右の表によれば本鑛山産出錫の品質の可良なるを知るべきなり。

### 錫の用途

錫は其色澤美にして、空中にて錆びざること金銀に次げり。毒性なきが故に食器とし又は裝飾品を製作し、且諸種の合金を製す。擬銀箔(錫、鉛、煙草、石鹼等の包紙(錫、鉛、白鐵(錫)、可融金(錫、鉛)等の如き之なり。特に錫器は本縣名産の一にして原料は悉く錫山の錫に仰ぐ。

### 我國錫の産額

我國は錫の産出甚だ少量にして、谷山は其尤なるものなり。其他岐阜、大分、宮崎等にも産すれども其産額甚少し、されば年々海外より輸入する錫の額は數拾萬圓に達すと云ふ。

## 第七節 辨財天鑛山

### 位置

辨財天銀山は揖宿郡額娃村にありて、薩南の一良港なる山川の西三里に位す、道路は何れも良好ならず。

### 坪數

九万八千四百二十八坪。

### 沿革

本鑛山は明治二十八年の發見に係り、同三十三年二月より稼行せられ、同

三十五年事業を擴張せり。即ち當初は約五里を隔つる知覽村に鑛石を輸送し、水力を利用して製煉せり。明治三十五年一月より本山に於ても製煉に着手し、水力に代ふるに蒸氣力を以てしたり。

本山最盛の時は明治三十六年にして、千七百餘貫の銀を産出したり。現今は坑中に水湧出する爲めに採掘を中止し、殘鑛丈を製煉するのみにて數年前の如く盛ならざるなり。

### 鑛脈

鑛脈の數は甚だ多きも、主要なるもの二條ありて、皆石英粗面岩中に胚胎し、北三四十度東に走り南方に急斜す。東なるを一番鑛と稱し、西方なるを二番鑛と稱す。其距離約七八十尺なり。

### 鑛石

石英を主とし粘土を雜ふ、主鑛は硫化銀にして金も少量含有す。鑛石の品位は概して良好にして最も優等なるは金千分の一乃至二、銀百分の八乃至九、劣等なるものも金百萬分の四乃至五、銀一萬分の五にして平均金十萬分の一、銀千分の一五とす。左に黑色の鑛物及採取の鑛石の分析を掲げん(百分中)

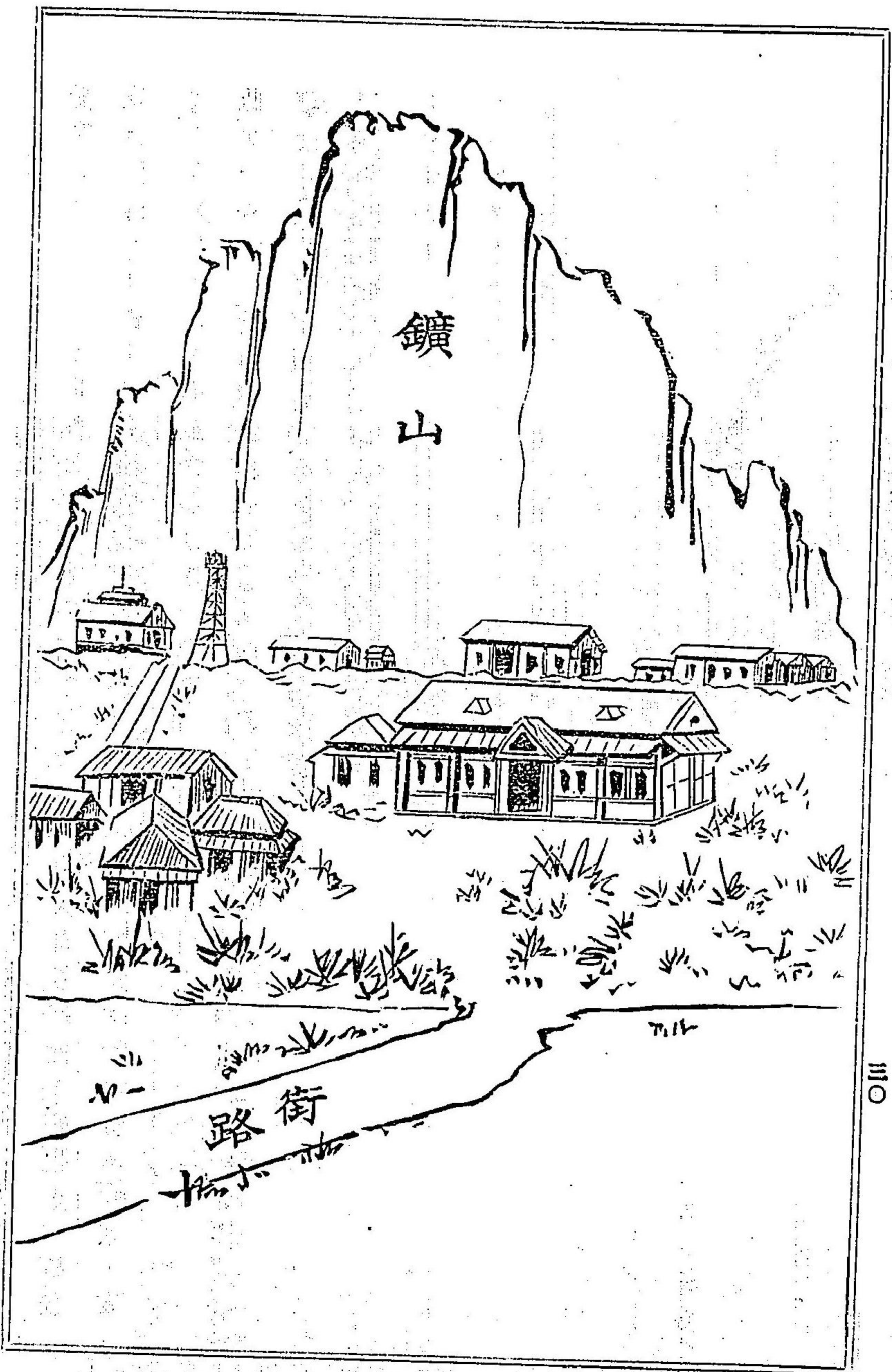
原礦物	珪酸	銀	カドミウム	第二酸化鐵	礬土	酸化銅	亞鉛	石灰	苦土	硫黃	灼熱器量
六、四四	一三、五九	〇、七五八	〇、〇六二	二、三八二	二、九五五	五七、五一	一、七八	一、二九	一、二八	一、〇七	一七、三五
〇、九一七	〇、〇八	二、八八	三、五七	六九、五八	二、一五	一、五六	一、五五	一、二五			

製煉法

機械仕掛けの「スタンプ」にて鑛石を粉碎し、細粉百貫目に對して食鹽六貫目を加へ、之れを煤燒爐にて燒く。爐は四個ありて第一爐にて二時間燒き、次に第二爐に移し、次に第三、第四爐に各二時間宛燒くことなれば、同一の鑛粉を總計八時間灼熱するなり。但し十五分毎に一回攪拌す、斯くて鹽化銀を生ず。其化學變化は食鹽中の「ナトリウム」は硫銀鑛中の硫黃と化合して硫化「ナトリウム」となり、食鹽中の鹽素が銀と化合して鹽化銀となりたるなり。鹽化銀を水槽即ち混合槽「千貫入四個あり」に入れ、玉鐵を細粉百貫目に對して十貫目を加へて二時間に十六回廻轉す。又之に水銀を百貫に對し四貫目入れ八時間廻轉し、次に水を槽に滿して二時間廻轉すれば鑛石と水銀と分離す。即ち鑛石は上部に銀の附着したる水銀即ち銀「アマルガム」は五吋大の穴より流出するなり。

此時の化學變化は、鹽素は銀よりも鐵と化合する力大なるが故に、鹽化銀中の鹽素は遊離して鐵と化合し鹽化鐵と銀とに分る、而して銀は「アマルガム」となるなり。

此「アマルガム」を天竺木綿にて絞り、之を乾溜爐に入れて八時間許り熱すれば、水銀は蒸發して粗銀を得、之を大阪造幣局に送るなり。鑛山の略圖を次に示さん。



附記

我國産銀の歴史 我國が初めて銀を産したるは今を距ること凡そ一千二百餘年前、天武天皇の白鳳三年、對馬國より獻じたるを以て嚆矢とすと云ふ。其後鑛山は益々盛大となり、豊臣氏時代以後に至りて全盛を極めたり。院内、相川等は現今有名なる産地なり。  
銀の用途 銀は貨幣、裝飾品、食器等とし、硝酸銀として醫術、寫眞術及び硝子鏡の製造に用ひらる。

第八節 米山鑛山

位置 川邊郡加世田村片浦にあり、故に通常は片浦黒鉛鑛山と呼ぶ。

鑛主 東京市四谷區内藤町一番地眞崎仁六。

沿革 本鑛山は明治二十六年頃より稼業す。

鑛石及び母岩 鑛石は石墨なり、母岩は石英斑岩なり。石墨は石英斑岩及中生層との接觸部に近く、石英斑岩中に脈状をなして胚胎せるものなるべく、其賦存の状態は之を知るを得ず。母岩の硬軟と鑛脈とは非常に密接なる關係あり、

硬に過ぐれば鑛脈縮少し、軟に過ぐれば灰分を含有して色澤を損じ、且土砂を混合して品質不良なり。其鑛脈は左圖の狀をなす。

脈の膨大したる所は必ず  
陶土にて外部を包圍す。

### 鑛區 一萬五千〇二十九坪。

創業以來約二十年を経れども、今日まで採鑛の箇所は鑛區の一部分に止まり、尙ほ外くの餘裕ありと。

**採掘狀況** 先年來坑夫、車夫、手子、各一名を使役して、甚だ小規模に従事するが故に採鑛額多からず。

**産額** 明治四十年度 二千五百五十一貫

全四十一年度 二千五百八十二貫

全四十二年度 三百九十五貫

但一月より五月迄休業

**輸送先** 鑛主なる眞崎氏は鉛製造業者なれば、當山採鑛の黒鉛は悉皆其原料に

供す。

*Musaki Jigoua D<sub>2</sub>* と記したるもの之なり。

石墨は黒色又は銅灰色にして、脂滑の感あり。金剛石と等しく殆ど純粹の炭素なれども、其性狀は大に異なれり。其の用途は鉛筆の心、黒鉛、坩堝ムツ及び機械の摩擦を防ぐ等に用ひらる。我國にては岐阜、富山及び本縣の加世田に産するのみ。

### 附記 山川土

**産地** 揖宿郡山川村成川に産す。地勢山地にして所謂霧島火山脈の通過する所なり。山川港を距ること僅かに數町、鰻池と接近す、附近は火山岩よりなる。

**成因** 輝石安山岩中の長石が、硫質噴氣の爲め崩壞變質して生じたるなり。

**種類** 灰白色のものど帶綠色のものとの二種あり。共に白色なるべきも、外部より浸入の雨水が土壤中の或成分を溶解し、遂に此の層の所に留まりて、自然に着色せしものなるべし。其成分は後に記述する薩摩燒の原料たる指宿土と産地を等しくするが故に、多く異なる所なかるべし。

**用途** 里人は之れを頭洗土と稱し、一般に石鹼に代用す。反應は「アルカリ」性を

呈す、蓋し其洗滌作用は石鹼洗粉、糖の作用を兼有し、化學的にも機械的にも作用するものなるべし。之を使用するには水に溶解し、溶液を作りて使用する。

販路 白色なるものは陶器の原料として、鹿兒島市始め各地に輸出すること前述の如し。又小學校に於ける粘土細工料として、廣く縣内に配布す。淺黄色なるは石鹼代用に供せらる。近年製粉機によりて粉末となし、山川土と名稱を附し、袋入とし、縣内は固より京阪地方及び沖繩縣へ輸出す。

### 第二章 主なる温泉の所在及び泉質

#### 温泉

本縣には霧島火山脈縦走し、霧島櫻島、開聞の諸火山あり、温泉の多きこと九州第一なり。今、泉質によりて分類し、名稱を列擧すれば左の如し。

#### 鹽類泉の部

##### 揖宿郡

- 芝立温泉 弱食鹽泉 四十二度 (攝氏)
- 二月田温泉 含鐵食鹽泉 五十度

##### 鹿兒島郡

- 間水温泉 弱食鹽泉 五十八度
- 三節温泉 全上 四十七度
- 摺の濱温泉 五十一度
- 彌次ヶ湯温泉 含鐵弱食鹽泉 五十六度

##### 有村温泉

含鐵食鹽泉 四十五度

##### 古里温泉

食鹽泉 四十五度

##### 黒神温泉

含鐵臭素食鹽泉 四十度

##### 日置郡

##### 市來温泉

含硫水素弱アルカリ性鹽類泉 四十度

##### 伊作温泉

含硫化水素弱アルカリ泉 七十六度

##### 薩摩郡

##### 湯ノ元温泉

殆んど沸騰點に達す

##### 入來温泉

含鐵アルカリ性食鹽泉



始良郡

安樂温泉

含鐵アルカリ性

五十五度

栗川温泉

弱アルカリ性食鹽泉

六十七度

明礬温泉

酸性鹽類泉

六十八度

硫黄泉の部

始良郡

砒霜燃温泉

七十九度

硫黄谷温泉

弱アルカリ性

六十一度

榮の尾温泉

七十五度

單純泉の部

揖宿郡

鰻池温泉

五十五度

薩摩郡

湯田温泉

榊脇温泉

出水郡

湯川内温泉

始良郡

手洗温泉

敷根冷泉

栗野嶽温泉

酸性單純泉

九十三度

炭酸泉の部

薩摩郡

柴垣温泉

五十四度

始良郡

立花温泉

明治温泉

鹽浸温泉

含鐵アルカリ性炭酸泉

五十三度

二十七度

左に一二の温泉の分析表及び主治効能を擧げん。

第一節 有村温泉

櫻島有村にあり海に濱し風光亦佳なり浴客不尠。本温泉は明治三年發見四年開鑿せり。鹿兒島市より交通便利にして、貴顯紳士の來浴も稀ならず。今分析表を記載すれば左の如し。

- 一、無色澄明にして臭氣なし、味鹹にして少く甘し、反應は弱酸性なり、暫時煮沸すれば著しく白濁を生じて「アルカリ」性となる。
- 一、泉温は氣温二十六度の時四十五度を有す。
- 一、比重一〇〇四五九（攝氏十三度）
- 一、本水千分中固形物五・六九八を含有す、其含有成分式の如し。

硫酸	〇・四四五八三
クロール	二・七四三
硅酸	〇・一三二八

礬土	〇・一〇五
石灰	〇・二三五六五
苦土	〇・二一四〇五
加里	〇・一〇三一一
曹達	二・二七五〇八
酸化鐵	〇・〇四二七七
一、本水二リットル中含有炭酸左の如し。	
全く結合せる炭酸	〇・〇八八七六瓦
半ば結合せる炭酸	〇・〇八八七六瓦
游離せる炭酸	〇・〇五二四七瓦
合計	〇・二二九九九瓦

以上の試験成績によれば該泉は含鐵食鹽泉と名づくるものなり。

一、主治効能

イ、消化不良、慢性胃加答兒、慢性胃潰瘍、食慾缺乏、胃壁弛緩及び胃變擴症に適す。

慢性腸加答兒常習便秘、腸管弛緩及び下腹充血。  
 ハ、肝臓病、脾腫及び腺病、多血病、肥胖病。  
 ニ、慢性氣管枝加答兒、咽喉加答兒及び肋膜滲出物。  
 ホ、子宮腫脹及び腹膜等の炎性滲出物若くは病的新出物を吸收解散す。  
 ヘ、骨系諸病及び水腫病、水脈腺腫、慢性子宮炎、卵巢炎等に効あり。  
 ト、汗分泌過多、慢性麻疹に効あり。

第二節 伊作温泉

日置郡伊作村には二三の温泉あり、此地伊作町を距る數町、山を負ひ川に臨み甚だ閑靜なり、故に浴客常に絶へず。左に松崎温泉につき記述せん。

松崎温泉分析表

比重	二二度	一〇〇一〇
固形分		〇三四〇〇
硅酸		〇〇七四五一四
礬土		〇〇一四一一四

カルシウム	〇〇一〇三三四
マグネシウム	〇〇〇一〇六九九
硫酸	〇〇三七六二四二二
カリウム	〇〇八二八六
ナトリウム	〇〇七二三四
次亜硫酸ナトリウム	〇〇一九三四四
硫化水素	〇〇一三〇九
炭酸	少量

右の成績に據れば本泉は硫黄泉と認む

主治効能

- 一、慢性胃加答兒、胃擴張等の消化不良
- 一、慢性咽喉頭、氣管支加答兒等の呼吸器病
- 一、濕疹、癩、疥癬等皮膚病
- 一、神経痛、神経痲痺、脊髄病

- 一、神經衰弱 歇斯帝里
- 一、癆症 腺病
- 一、痔疾 子宮病
- 一、僕麻質 斯關節炎
- 一、喘息 夜盲 乾脚氣
- 一、其他 諸病後の衰弱

### 第三節 指宿温泉

指宿村には處々に温泉湧出す。其の主なるものを二月田、彌次村の湯、三節摺之濱、瀉口等とす。何れも風光明媚なるところ、設備よく整ひ、四時浴客多し。左に二月田温泉のみにつきて述べむ。

#### 二月田温泉

揖宿郡指宿村西方字二月田に湧出す、四方田圃にして後ろに二反田川の流あり。夏の頃はひ川風すゞしき堤に涼みする客のいと多し。本泉は元、島津氏のものなりしが、今は今林氏の所有にかゝる、湯は一種にして無色

透明臭氣あり、味鹹し。

泉温は五十度位を保ち清水を引いて加減せり。

反應は始め強酸性なれども、蒸發減容すれば、アルカリ性に變ず。比重は攝氏二十二度の温度に於て、一〇〇五二六八を示す。固形分は二リトテル中五・一三二〇瓦を含有せり。

其の各成分及其の量左の如し。

- 一、硫酸カルシウム 〇三八四〇七五
- 一、コロールカリウム 〇二四六七五三
- 一、コロールナトリウム 三・六〇九六八九
- 一、コロールマグネシウム 〇一八九九三七
- 一、ブロームマグネシウム 〇〇〇五二〇八
- 一、重炭酸カリシウム 〇三四一六二八
- 一、重炭酸亞鉛化鐵 〇〇一二二八六
- 一、礬土 〇〇一二〇〇〇

一、ケイサン

〇二八五五〇〇

以上の試験によればブローム食鹽泉に屬すべきものとす。

主治効能

本泉は各種の吸収を催進する目的を以て、内服外浴共によろしく殊に左の諸病に効能あるものとす。

一、クサガサ

一、ノボセ

一、脳病

一、センキ、センシ、ヤク

一、ローマチス

一、デキモノ一切

一、胃腸病

一、子宮病

一、心臓病

一、皮膚病、梅毒

かゝる効用あるにより浴客甚だ多し、殊に夏を以て然りとす、旅館等の設備ありて厚く客を遇せり。

### 第四節 副田温泉

本温泉は薩摩郡入來村にあり、爾牟田池の西方愛宕山の麓に位し、南東北の三方は

樹木鬱蒼たる湯の山に圍まれ西方の一帶のみ開く。東麓より流れ出づる小川は湯の山の裾を過りて入來川に注ぐ。温泉は皆此の小川の右岸にあり砂礫多き間より幾個所にも湧出すれど最も名高きは櫻湯、地極湯、柴垣湯、網代湯、打込湯等とす。今左に打込湯の分析表を示さん。

#### 礦泉試験成績表

一、無色澄明にして臭氣なく味鹹し、反應は酸性なり、煮沸すればアルカリ性となる。

一、比重 一・〇〇二九四五 攝氏一二度

一、本水千分中固形物 三・〇四六五 (百八十度にして乾燥せり)を含有せり其の含有成分左の如し。

硫酸

〇・一八一六六九

クロール

一・二三七四九〇

硅酸

〇・一三五七〇〇

石灰

〇・二三二一二八

加里

〇・〇五五〇九六

曹達

一・二六三七七九

酸化鉄

〇・〇〇七一〇三

礬土

〇・〇〇九四〇〇

硼酸 痕跡

- 一、本水一リートル中の炭酸含量は左の如し
- 全く結合せる炭酸      〇・二三三三四六七瓦
- 半ば結合せる炭酸      〇・二三三三四六七瓦
- 游離せる炭酸      〇・二三九七三二瓦
- 合 計      〇・七〇六六六六瓦

以上の試験成績によれば該泉は含鉄アルカリ性食鹽泉と名くべきものとす。  
 從來該泉に浴して効果多しと稱せらるゝものは多けれど、僕麻質斯切傷、皮膚病、腸胃等に最も著しとす。

## 第二編 發電所、電信、電話及電話交換

### 第一章 發電所

#### 第一節 總 說

發電機は一千八百三十一年十月二十八日、今より八十年前英人「フアラデー」の創作に係はる、其後「ヒクシー」「シーメンス」「グラム」等の諸學者相踵で輩出し、發電機に大に改良を加へたり。今や全世界之れを利用して強大なる電流を起し、各種の方面に使用して恩惠を蒙らざるはなし、而して本縣は其の尤なるものなり。明治三十八年鹿兒島電氣株式會社の創立を始として曾木、水天淵、嶽の瀧の發電所等順次に起り、其總發電量は實に七千四百四十九「キロワット」に上る、之を馬力に換算すれば一萬馬力弱となる、盛なりと云ふべし。而して同じく發電機を以て發電するにも土地の狀況によりては石炭、石油の如き燃料を電力に變化せしめざるべからざる所も尠しとせず、然るに本縣下に於ける發電事業は悉く水力による。先づ電氣學に使用する二三の用語を説明せん。

**電圧** 熱が一點より他の點に移るは二點の温度の差による、又水が一點より他の點に移動するは二點の壓力の差による、二點の温度の差大なれば熱の移動も亦隨て大に又二點の壓力の差大なれば水の流動も亦隨て大なり。此の現象は電氣に於ても同一なり、今發電體を導體の一部に觸るれば電氣は導體に移動す、斯の如く電氣が甲物體より乙物體に移らんとするときには甲の電位は乙の電位よりも高しと云ひ兩物體の電位の差を電壓と云ふ。而して電壓の單位を「ボルト」と云ふ、ダニエル電池の陰陽兩極の電壓は凡「ボルト」にして「ブレンゼン」電池は凡そ「九ボルト」なり。

**電流の強さ** 導線を流るゝ電流の強さは一秒間に移動する電氣の量の多少を以て之を測る、其單位を「アンペア」と云ふ。

**電氣抵抗** 一定の電壓を有する電池の兩極を針金にて連結し、其の輪道中に電流計を置く時は針金の物質、長さ、等によりて電流の強さの異なるを見る、針金小なれば大なるよりも電流小に針金長ければ短きよりも電流小なり、されば物體は電氣の移動に多少邪魔をなすものなり、之を電氣抵抗と云ふ。其單位

を「オーム」と云ふ、「ボルト」の電壓にて針金に「アンペア」の電流を生ずる時は、其針金の抵抗は「オーム」なり、此抵抗は長さ一〇・六三厘切口の面積一平方耗の水銀柱が温度零度の時に有する抵抗に相當す。

**「ワット」及び馬力** 電壓「ボルト」にして通ずる電流が「アンペア」なるもの工率を「ワット」と云ふ、工率とは單位時間になし得る仕事の量を云ふ。「ワット」を機械的の仕事に使用すれば七百四十六「ワット」にして一馬力の仕事をなすことを得。一馬力とは一磅の重量の物を一分時に三萬三千呎の高さに上ぐる工率を云ふ、若し電壓五ボルト電流の強さ八「アンペア」なる時は工率は其積四十「ワット」なり。

**發電の原理** よく絶縁したる導線にて「コイル」を作り、其兩端を電流計に繋ぎてさて磁石を北極又は南極を先にして急に「コイル」内に挿入し、又は之れを引き出す時は其の出入毎に電流計の磁針一時方向を變ずるを見るべし。之れ「コイル」中に瞬時の電流の生じたるを證明するなり。此の電流を感應電流と云ふ。此の電流は運動の「エネルギー」が電流の「エネルギー」に變化したるものなり。

感應電流は又相對せるNSの磁極間に「コイル」を迅速に廻轉しても生ずるものなり、而して強大なる電流を得るには、

一、磁石を成るべく強大にし、

二、「コイル」を大にし且つ導線の巻数を多くすべし、

三、「コイル」の運動を成るべく迅速ならしむるにあり。

實際の發電機に於ては強大なる磁石を得るには電磁石の法による、即ち勵磁機之れなり。大なる「コイル」を迅速に廻轉するには、到底動物の力にてはなし得ざるべし、故に蒸氣力又は水力を使用す。本縣の發電所は前に述べし如く、水力を用ふ故に水力發電機と云ふ、發電所に要する器械は、

一、高所の水を落下せしむる鐵管、

二、水力にて回轉する水車、

三、發電機、

四、勵磁機、

五、電流及び電壓の測定器及び導線等なり。

### 電力の輸送

水力發電所は多くは山間僻地にあり、其電流を使用するは多くは都會の地なり、發電所より使用地まで電流を運送することを電力の輸送と云ふ之には導線を要す。

通常輸送さるゝ電流を電壓の多寡によりて低壓、高壓、特別高壓の三種に分つ。

低壓電流とは直流式にては六百「ボルト」交流式にては三百「ヴォルト」を超過せざるものを云ふ、高壓電流とは此制限を超過して三千五百「ヴォルト」直流も交流もを超過せざる電壓を云ふ、此制限を超過したる電壓を特別高壓電流と云ふ。電柱の腕木を赤色に塗れるは高壓電流の記號なり。低壓電流は危険少なければ、高壓特に特別高壓は危険なり。神の川發電所より芹ヶ野金山に至る電柱は、半ば赤色に塗られたり、之れ特別高壓電流なるが故なるべし。然らば電力を輸送するに何故に低壓にせずして高壓又は特別高壓として輸送するかと云ふに電流を無益に途中で消失せざらしめんが爲めなり。

蓋電力を輸送する途中にて電氣「エネルギー」の一部は導線の抵抗の爲めに熱となりて散逸す、此の散逸する熱量を減少するには導線を大きくすれば可なれど



も、經濟の許さざるものあるが故に他に方法を求めざるべからず、他なし成るべく電流を小にして電壓を高くするにあるのみ。如何となれば「ジュール」の法則により導線内に發生する熱量は導線の抵抗と電流の強さの二乗との相乗積に比例するが故に高壓にして電流を小にする方、發生する熱量小なるが故なり。直流電流とは電流が導線を通ずるに、其方向絶へず一定の方向なるものを云ひ、交流電流とは電流の方向瞬間毎に反對の方向に變ずるものを云ふ。發電機に生ずる電流は最初は皆交流なり、交流電流は其儘にては電鍍術又は動力には使用すること能はず、故に之を直流に轉換して此等に使用す、交流電流の儘にて使用するは電燈なり。

**變壓** 電力を輸送するには前述の如く、高壓又は特別高壓にして電力の經濟を計れども、さて之れを動力或は電燈に使用するには、之を低壓にせざれば危険なり、強て其儘使用すれば或は人命を損じ、火災を免るゝ能はざるべし、若過つて高壓の電流に觸れんか、直に絶縁物を以て電線を引離し、普通の急救術を施すべし、此に於てか變壓の必要起る。市内所々に電柱上に高く黒色の箱を裝置せるも

のあるを見るは即ち變壓器なり。現今の規則に依れば、家屋内に供給する電壓は直流式にては五百ボルト以下、交流式にては二百五十ボルト以下に限られ居るが故に、通常白熱燈は百ボルトに、弧狀燈は四十七ボルトに變壓するなり。變壓器の原理は感應電流の理を利用したるものなり。

### 電流の用途

本縣にては一、電燈 二、電氣爐 三、電動力 之れなり。

### 電燈の原理

電流の通ずる輸道の一部を非常に細小にするか、或は引離す時は電流は通過し難く、即ち抵抗大となりて、前述「ジュール」の法則によりて、此の部の電流は熱に變じて遂に發光するに至る。此の光を利用するものは電燈なり、電燈に二種あり、白熱燈及び弧狀燈之れなり。

#### 一、白熱燈

真空の硝子球内に炭素線を封入したるものにして、之に電流を通ずる時は炭素線は白熾して光輝を放ち、球内を真空にする理由は炭素線の酸化して消滅せざらんが爲めなり。普通一燭光に付き三三ワットを要す、故に十燭光の電燈には三三ワットを要す、近時炭素線に代ふるに「タングステン」及び「タングラム」線を以てする法發明せられ「タングステン」電球及び「タングラ

ム電球と稱するもの使用せらるゝに至れり。此の二者は何れも二分の一の電量を以て炭素電球と同一の光度を發す、極めて經濟的なるが故に漸々其使用を増加しつゝあり。鹿兒島市内の白熱燈も十燭光以上は皆「タングステン」ラ及び「タンタム」電球に改良せられたり。「タングステン」及び「タンタム」は何れも稀有金屬にして前者は千七百八十一年に後者は千八百二年に發見せられたる硬き金屬なり。

**二、弧狀燈** 二個の炭素棒の一端を相接して一直線上に置き、之に強き電流を通ずるときは兩棒の接觸點は抵抗大なるが故に發熱す、此際棒を少しく引離せば火花は其間に飛び棒の端は二千度以上に熱せられ光を放つ、公園及び道路を照すに用ひらる軍艦の探海燈も此の光を反射鏡にて一定の方向に反射せしむるものなり。一燭光に付き半「ワット」の電力を要す、故に千燭光弧狀燈には約五百「ワット」にて足る。弧狀燈は使用するに從ひ炭素棒の間隔大となり光弱くなるが故に電磁石の方法にて絶へず棒の間隔を調整す。

**電氣爐** 弧狀燈の炭素棒の間の温度は非常に高きが故に、此高温度を利用し

て融解し難き物質を融解することを得。今大理石若くは耐火粘土製の壺に凹所を作りて兩側より炭素棒を挿入し、其底に融解せんとする物質を投じ、之に強き電流を送れば、兩極間に火花通じ器内の物質は非常の高温度に熱せらる、而して融け難き物質も容易に融解するなり、之を電氣爐と云ふ。以前は高温度には酸水素燐を使用せしが現今は電氣爐の法による、其温度は酸水素燐よりも遙に高温度を生ずることを得。

**電動機原理** 電流をして仕事をなさしむるには電動機なるものを用ふ機の装置は發電機と同一にして、即ち強大なる南北兩磁極間に一定の装置ある「コイル」を置きたるものなり。今此「コイル」に電流を通すれば「コイル」に磁氣を生じ、磁極の吸引拒反の作用により「コイル」は自ら回轉す、其回轉の心棒に帶皮を附し此の運動を機械に傳ふれば即ち機械の運動を來す、電車、自動車、精米機、織機の如き之なり。電動機と發電機とを比較すれば其作用は正反對なり、後者は「コイル」を外力を以て回轉すれば「コイル」に電流發生し、前者は「コイル」に電流を通すれば「コイル」の回轉を來す、即ち一つは運動の「エネルギー」を電流の「エネルギー」に變じ、他

は電流の「エネルギー」を運動の「エネルギー」に變せしむる機械なり。  
今鹿兒島電氣株式會社より始め、逐次本縣の各發電所の電力に就て述べん。

### 第二節 鹿兒島電氣株式會社

**位置** 配電所は鹿兒島市六日町十三番地にあり。

**發電所** 現今は三ヶ所にあり、二ヶ所は甲突川の上流鹿兒島郡小山田にあり、上

流なるを第一下流なるを第二發電所と云ふ。他の一ヶ所は全郡吉野村稻荷川の  
上流にあり、第三發電所と云ふ。尙他に始良郡東襲山村新川に目下工事中に  
屬する第四發電所あり。

### 發電量

第一發電所	百キロワット
第二發電所	百五十キロワット
第三發電所	百五十キロワット
合計	四百キロワット

皆高壓電流なり。

### 電力の用途

は電燈及び各種動力とす。

**電燈** 白熱燈及び弧狀燈の現在數は八千三百四十七個にして之を燭光別に表  
示せば左の如し。

電燈個數表 (明治四十三年末調)

區別	區別
五燭光	三三二七
八燭光	二五三九
十燭光	一六四〇
十六燭光	一七〇六
	弧狀燈(六アンペア) 一一
	廿四燭光 九八
	卅二燭光 一九
	五十燭光 七

白熱燈を十燭光に換算すれば七千八百九十五個となる。

一燭光とは鯨油にて製したる蠟燭を、一時間に百二十「グリーン」宛燃して得る光  
の光度を云ふ。「グリーン」は一厘七毛餘の重量に當る。

便利燈の數は百四十五個なり。便利燈とは點燈料は一個分を仕拂ひ、便宜甲乙  
兩室に交互に使用するを得るものなり。

電燈料

本年三月一日より値下さる其料金左の如し。

燭光別	常夜燈一燈一月分點燈料	金四拾錢
五燭光白熱燈		金六拾五錢
八燭光全		金七拾五錢
十燭光全		金壹圓貳拾錢
十六燭光全		金壹圓五拾錢
廿四燭光全		金壹圓九拾錢
卅二燭光全		金貳圓五拾錢
五十燭光全		金拾貳圓
六アンペア弧狀燈(五百燭光)		

白熱燈の點燈料は月額の高金により割引あり電球は自然に炭素線の切斷したるもの限り無料にて供給す。

電動力 四十三年十二月末に於ける電動力の需要數は五十四戸にして此の電力は二百二十六馬力半なり之を表示すれば左の如し。

電動力供給馬力別戸數調表

一馬力	三戸	七馬力	一戸
一馬力半	一〇	九馬力	〇
二馬力	五	十馬力	二
二馬力半	五	十二馬力	一
三馬力	一五	十四馬力	一
四馬力	一	十五馬力	〇
四馬力半	五	二十馬力	一
五馬力	一	廿四馬力	〇
六馬力	二	合計	五四

之れを以て見れば電氣力を利用して工業をなす家は四十三年度末には市内に五十四戸ある理なり主に精米機織印刷等なり。

電動力料金 一馬力に付一ヶ月金七圓なり其使用時間は電燈の消燈後十分より點燈前十分迄とす。

電路及び電柱 線路の亘長は二十五哩五電柱の建設には地代を支拂ふ。  
 會社の組織 株式組織にして株主八十三名、一株金貳拾五圓株數八千株なり。

### 第三節 水天淵發電所

始良郡東巽山村大字松永小字前坂新川の上流通稱水天淵にあり、電力使用地たる永野鑛山事務所を去る六里、水路取入口の下流に大なる砂礫沈澱池を設け、發電所上部の上流に三角形沈澱池及び溢出溝を設く、水路より徑六呎の給水鐵管に接続し、水車の底部より給水す。水路及び沈澱池は悉皆切石セメント附とせり、水路の底幅十二尺、上部幅十六尺五寸、深七尺五寸なり、其他の要件は左の如し。

本發電所に於ては交流一萬一千「ヴォルト」二十二「アンペア」即ち二百三十一「キロワット」の電力を發生し、裸銅線を以て山ヶ野及び永野配電所に送電す。山ヶ野配電所にては油冷却八十「キロワット」三相式變壓器を経て四百六十五「ヴォルト」に減壓し、永野配電所に於ては、空氣冷却三百五十「キロワット」三相式變壓器を経て二千二百「ヴォルト」に減壓し、各電力使用地に送電し、之を採鑛及び製煉の動力に供す。本發電所は將來事業擴張を要する場合には、尙ほ四百「キロワット」發電機一基を増設

し得る水量を有するを以て、總ての設備は八百「キロワット」發電に適する様に築港せらる。

### 第四節 曾木發電所

縣下最大の發電所にして、伊佐郡羽月村川内川曾木の瀧にあり、有効落差百十尺、水車軸に於ける水力九千馬力、總發電量は六千三百六十「キロワット」但し千五百九十「キロワット」の發電機四臺。

用途は大口、牛尾、兩金山に各二百「キロワット」を採鑛及び製煉に使用せらる。大口村字里に二十五「キロワット」を精米及び電燈に、大口村電燈に二十五「キロワット」、他の電力は總べて八里を隔つる熊本縣葦北郡水俣村なる日本窒素肥料株式會社に送電せられ、此所にて近時肥料界に有名なる石灰窒素の製造及び「アセチレン」瓦斯の原料たる「カーバイド」の製造等に使用せらる。其製法は別項に記載せん。

大口村に於ける電燈數は約五百五十個、但し五燭光、十燭光、十六燭光の三種、電燈料は一ヶ月、

五燭光 金五拾錢

十燭光 金七拾錢

十六燭光 金壹圓

### 第五節 轟の瀧發電所

日置郡中伊集院村神の川轟瀧にあり、落差六十五尺、一萬二千「ボルト」十三「アンペア」にして、電力は約百五十八「キロワット」、日置郡串木村芹ヶ野、島津家所有の金山に送り揚鑛及び製煉に供せらる。

#### 發電一所覽表

配電附近迄ノ距離	發電機	水車	鐵管	開渠	落差	水		發電所
						量	差	
長	名	起水馬力	内徑	長	上部ノ幅	下部ノ幅	深	第一發電所
三三三町十一間	G五双極 二五キロワット	ベルトン形直徑六呎 二基	四三吋四分ノ一	二四〇間	六尺	五尺	八三呎	第一發電所
二里廿二町間	G五双極 二五キロワット	サイクル軸 二基	四三吋四分ノ一	四ヶ所合計四三間	七尺	八尺	五五呎	第二發電所
三三三町四十六間	G五双極 二五キロワット	サイクル軸 二基	四三吋四分ノ一	一ヶ所七二間	七尺	八尺	一五〇呎	第三發電所
十一里卅二町半	三相交流 二五キロワット	複式横臥水車 四基	二ヶ所六五間	六二四間	六尺	七尺	二七五	水天淵發電所
水位迄 八里	三相式 二五〇〇ワット	合計 九〇〇馬力					一一〇尺	會木發電所
							六五尺	神之川轟瀧

### 第二章 電信

電信機の發明及び我國に於ける電信 電信機を發明せしは米國人「モールス」にして實に一千八百三十七年なり。同年九月氏は紐育大學にて始めて一千七百呎の電線を架し電信の實驗を公衆に示し翌年「ワシントン」に赴き議員學者の眼前にて十哩の電線を用ひて電信法を實驗し大に感嘆せしめたり。一千八百四十三年議會の協賛により三萬弗の補助を得翌年五月「ワシントン」と「バルチモア」との間に架設したり。之れ實に世界に於ける電信架設の嚆矢にして今より六十八年前のことなり。丁抹人「エルステット」の電磁石を發明せしより二十五年後のことなり。

我國に電信機の傳來せしは嘉永五年米國使節が幕府に献上せしを以て嚆矢とす。安政四年薩摩藩主島津齊彬公鹿兒島に於て通信を實驗されしことあり。明治二年政府は英人を聘し横濱燈明臺と裁判所との間に電線を架設し官用電信を開始せり。

本縣に始めて電信事務を開始せしは明治十年十二月十五日なり。

## 器械

通信に要する主なる器械は發信器、受信器、電池、電線等なり、逐次説明せん。

**發信器** 挺子仕掛にて指にて押して電流を斷續せしむる裝置をなす、小學校用のものと異なる所なし。

**受信器** 電磁石を應用せるものにして、普通小學校用のものと異なる要點は繼電器を備ふるにあり。繼電器の用は甲乙兩局間の距離遠き時は「オーム」の法則により、回路を通ずる電流弱くなりて、受信器を十分に引付くること能はざるに至るべし。若し強て電流を強くせんとせば、第一電池の數を増加するか、第二電線を大きくせざるべからず、孰れも費用を要す。此の費用を可及的に節約して、而かも一層明瞭に受信し得んが爲めに、此繼電器なるもの使用せらる。

**繼電器** 他局より來る架空電線が、電信局内に入れば、先づ繼電器内に入り、「コイル」を形成し、進んで地中に入るか、或は局を出で、更に次局に至るなり。此の「コイル」内には微弱なる電流によりて、方向を變ずる磁針あり、此の磁針の方向の變化は「モールス」受信器用の電池の開閉を掌ることとなり居るなり。

故に甲局より乙局に打電すれば、先づ乙局の繼電器内の「コイル」電流によりて磁氣性を帶び、内部の磁針に作用す、即ち磁針は忽ち一定の方向に方向を變ずべし。此の方向の變化によりて、乙局に常備せる受信用の電池の電路を閉ぢて「モールス」受信器を活潑に引き付くるなり。若し甲局よりの電流止めば「コイル」は磁氣性を失ひ、磁針は舊位置に戻り、受信用電池の電路は開かれ、一旦吸引されたる「モールス」受信器も再び舊位置に戻るなり。此の如く反覆して通信するを得るなり。

受信器は音響式なり、音響式とは受信器の引付けらるゝ音響を聞きて、係員手づから翻譯記載する方法にて、器械に印字せしめず。

通常受信器に三種あり、單信器、二重器、四重器之れなり。單信器は同一回線にては同時刻に只一局よりのみ發信し得るのみ、縣下の各局に設備せるものは皆之れなり。

二重器は同一回線にて、甲局よりも乙局よりも相向つて發信し得、即ち一電線にて同時刻に發信も受信もなし得るものにして甚便利なり。但し此の二重

電信は二局回線のみに限る。數局を連絡する回線には適用せられず。  
 四重器は一の電線にて同時刻に甲局より乙局に向つて二通の發信をなし、乙局よりも甲局に向つて二通の發信をなすことを得るものにして、前者よりも一層便利なる器械なり。之れも二局間のみ適用せられ、鹿兒島局にては大阪局との間のみ使用さる。二重器は熊本、長崎間等に使用さる。一般に二重器は通信頻繁なる兩地間に設けられ、四重器は更に頻繁なる兩地間に架設せらる。

### 電池

電信用の電池は總へて「ダニエル電池」なり。

電信局にて發信用には、熊本及び長崎地方には、八十個、大阪局へは百二十個を用ふ。

電池の繋ぎ方 二個以上の電池を使用する場合には、電池の繋ぎ方によりて電流の強さに差異を生ずるものなるが故に、繋ぎ方を考究すること肝要なり。電池の連結法に三種の方法あり、行、列及び混合法是なり。

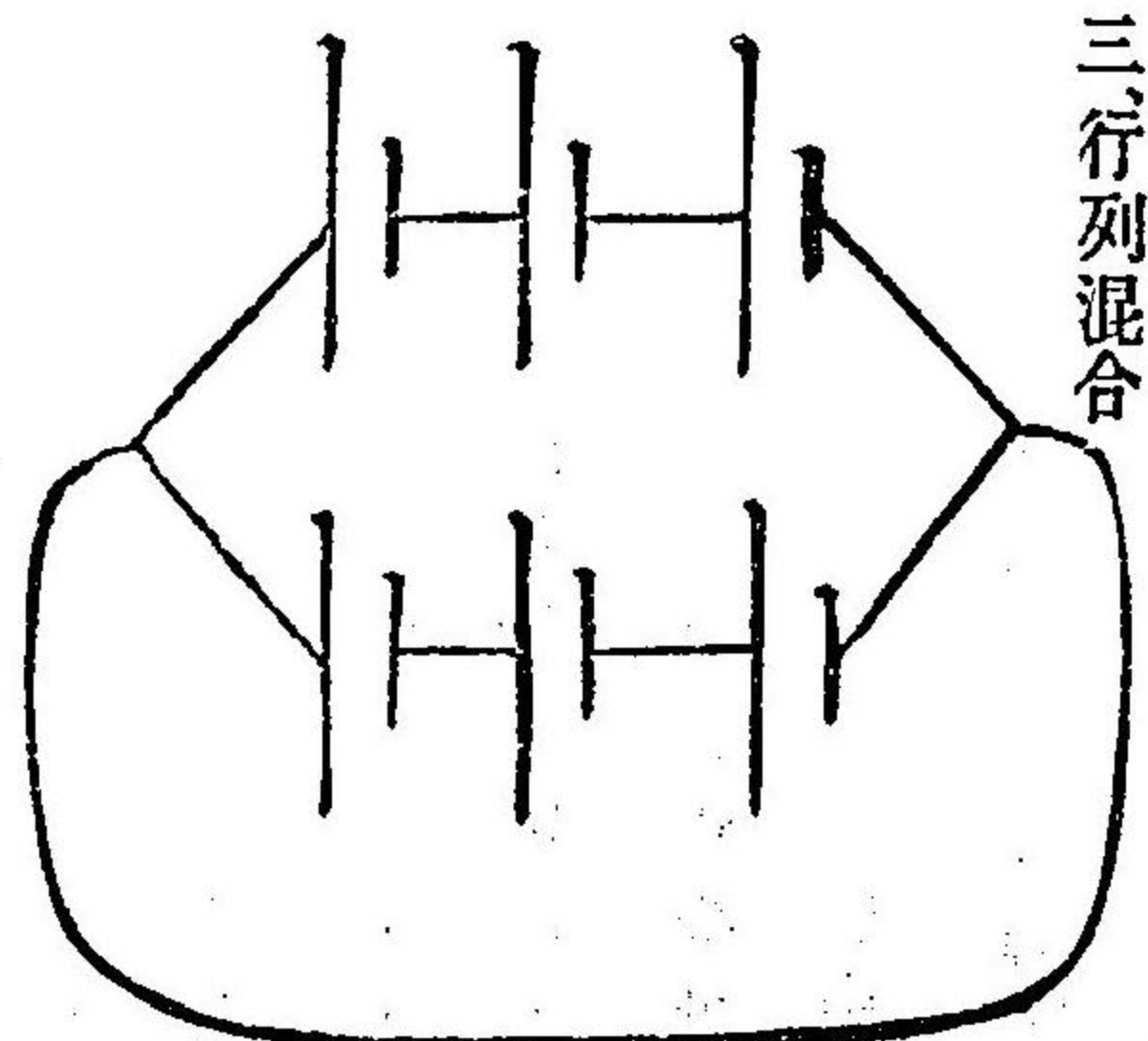
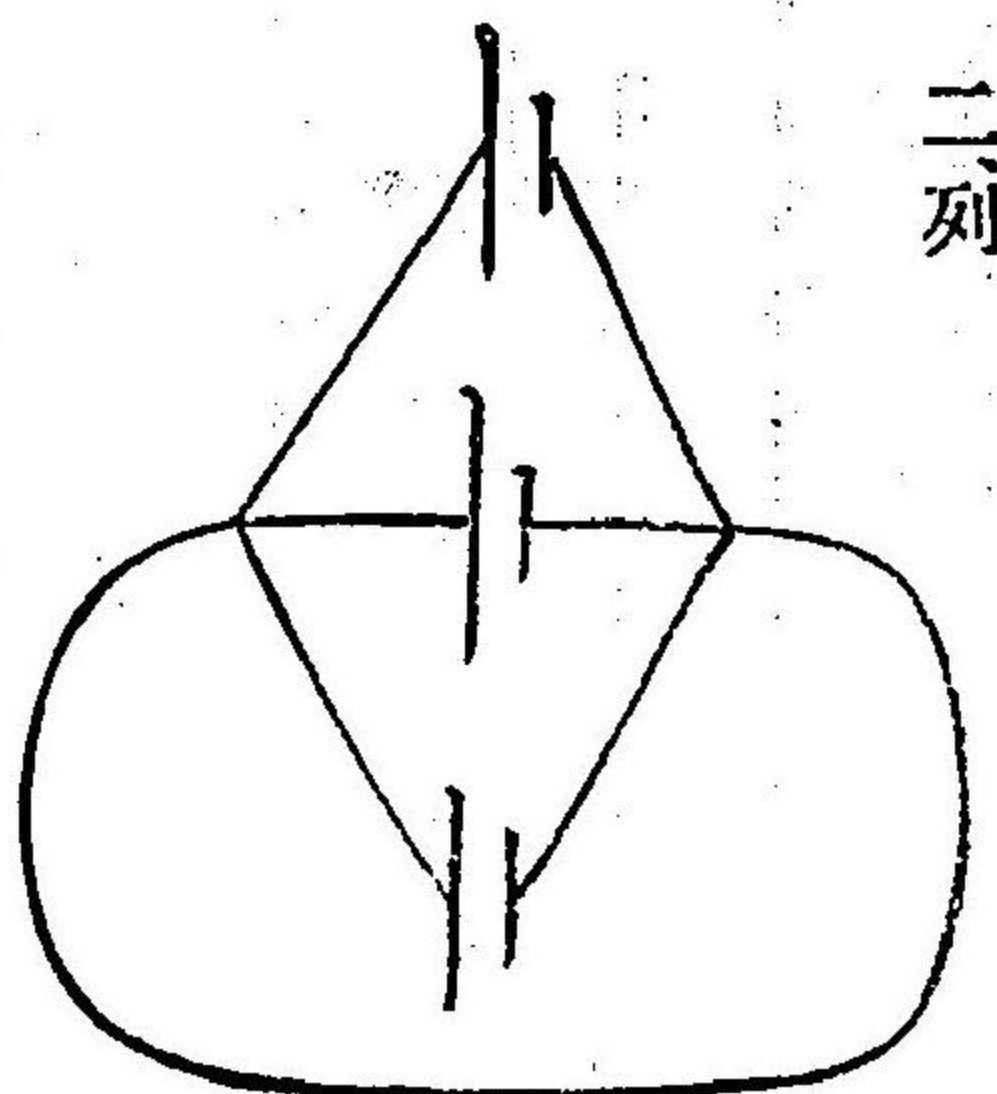
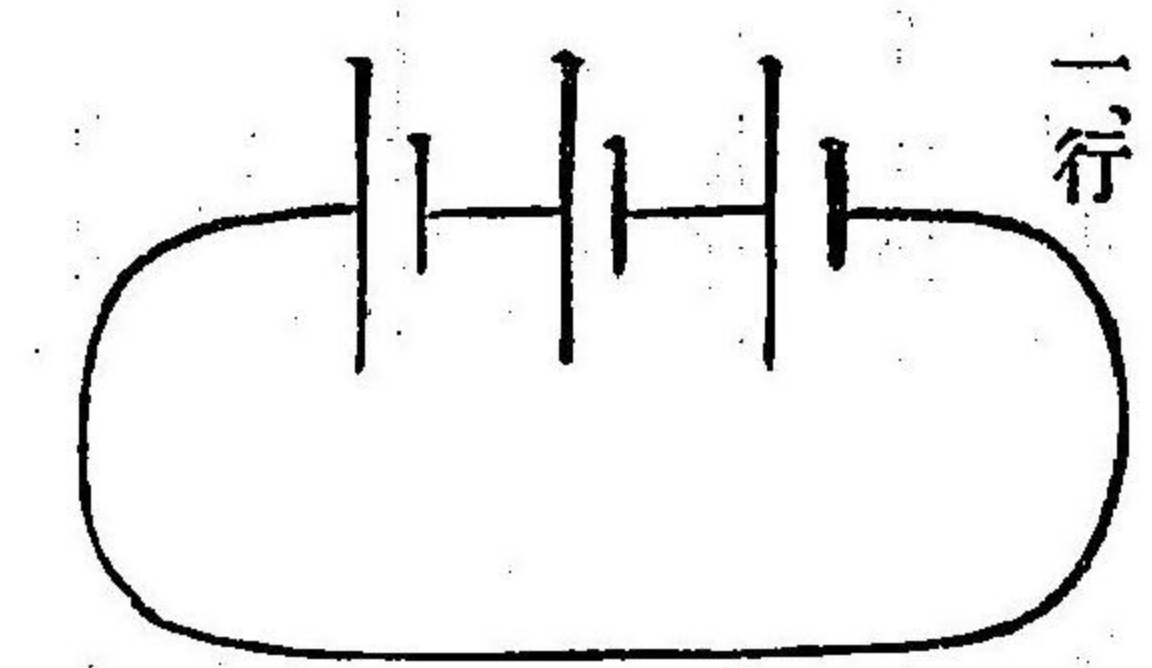
一行繋ぎとは一電池の陰極と次の電池の陽極とを順次に連結する法を云ふ。

二列繋ぎとは各電池の陽極は陽極のみ、陰極は陰極のみを、一所に集むる連結法なり。

三行列混合とは數組の行を更に列に繋ぎ、或は數組の列を更に行に繋ぐ法を云ふ。圖示せば、



上圖は一個の電池を表はす法にして、長短二本の平行線を以てし、長線は陽極、短線は陰極を表はすものとす。





電流を強大にするには如何なる場合に、右三種の内の何れを採用すべきかと云ふに、電池内の抵抗(内抵抗)が導線の抵抗(外抵抗)より小なる時は行繋ぎの方電流強し、之れに反する時は列繋ぎの方電流強し、電信に於ては導線の抵抗非常に大なるが故に、行繋ぎ法を採用す。諸學校に用ふる五個箱入りの重クロム酸電池は、行繋ぎとなり居るなり。若し之れを二箱以上使用する場合は、普通行列混合繋方によるものとす。

さて電信局に於て受信用電池とは、前述繼電器にて開閉さるゝ電池のことにして、電流は「モールヌ」受信器内に通じ七個乃至十個を使用す。

**電信線**

鐵線を亜鉛にて鍍金したるもの、

今鹿兒島局より直通の電信線路を擧ぐれば左の如し。

- |         |               |                |
|---------|---------------|----------------|
| 直通の電信回線 | 通信に用ふる電信機械の名稱 | 直通の電信回線に接続する地名 |
| 大阪線     | 四重音響器         | 大阪             |
| 長崎線     | 二重音響器         | 長崎             |
| 東京線     | 右全            | 東京             |

- |      |       |                    |
|------|-------|--------------------|
| 熊本線  | 右全    | 熊本                 |
| 那覇線  | 現波二重器 | 久慈、那覇              |
| 下關線  | 單信音響器 | 大分、下關              |
| 垂水線  | 右全    | 大崎、鹿屋、古江、垂水        |
| 佐多線  | 全     | 加治木、國分、大根占、小根占、佐多  |
| 福岡線  | 全     | 熊本、福岡              |
| 本博多線 | 全     | 熊本、長崎、博多           |
| 宮崎線  | 全     | 都城、宮崎              |
| 荒田線  | 電話    | 西田、荒田              |
| 宮城線  | 單信音響器 | 川内、東郷、宮城           |
| 川内線  | 全     | 鹿兒島取扱所、伊集院、東市來、川内  |
| 片浦線  | 全     | 伊作、東加世田、西加世田、小浦、片浦 |
| 加世田線 | 全     | 知覽、枕崎、加世田          |
| 電話線  | 電話    | 伊敷                 |

福島線 單信音響器 小村、福山、岩川、志布志、福島  
 大口線 全 加治木、横川、菱刈、大口  
 水俣線 全 阿久根、出水、野田、高尾野、米ノ津、水俣  
 手打線 全 串木野、中甌、手打  
 山川線 全 谷山、喜入、指宿、指宿港  
 宮ノ浦線 全 山川、西ノ表、宮ノ浦

其他海底線には鹿兒島、那覇線あり、鹿兒島、久慈、那覇に連絡す。尚ほ大島郡の電信線路を擧ぐれば、

電信回線 通信に用ふる電信機械の名稱 回線に接続する地名

一、久慈、早町線 單信音響機 久慈、西仲間、名瀬、赤木名、灣村、早町  
 一名瀬、古仁屋線 全 名瀬、久慈、古仁屋  
 一、久慈、和泊線 全 久慈、山村、龜津、和泊  
 一、久慈、湯灣線 (電話使用) 久慈、西古見、湯灣  
 一、山村、平土野線 全 山村、平土野

一、龜津、面細線 全 龜津、面細  
 一、和泊、知名線 全 和泊、知名

前記の各直通の電信回線の電線は、兩端の局にて廣き銅板を結付け深く地中に埋没さる。例へば佐多線にては鹿兒島局及び佐多局に於て、電線の兩端は地中に埋没せらるゝなり。電柱に架せる電信線は一の回線に付きては一條なれども、此等の銅板によりて地殻と連絡し、地球を利用して輸道を形成するなり。

各直通の電信回線に接続する電信局の一局に於て發信する時は、之れに接続する全局の受信器は動くべし。例へば片浦線にて加世田より片浦に向て、打電すとせんに、片浦局の受信器の感應するは、勿論之れに接続する東加世田、小浦、鹿兒島、伊作等の諸局の受信器も亦同様に感應す、故に同一回線内の局にては何れの局にても受信するを得べし。然れども初め符号を以て局名を呼ぶ爲めに、其以外の局にては放置して注意せず。

遠方に打電するには電流弱くなるが故に、途中にて中繼を行ふ。中繼に二種

の方法あり、一を人手中繼、他を自動中繼法と稱す。

一、人手中繼法とは所謂人手に依る方法にて、甲局より丙局に通信せんとする  
とき、乙局に於て一旦甲局より送來の通信を中繼用紙に受信し更に人手を  
以て丙局に送信する方法にて、特種の機械装置を要せざるも、中繼局に於て  
手數と時間を要するの不利を免かれず、されど通信特に頻繁ならざる地方  
相互の連絡を保つ必要上、此の方法は汎く用ひられ、現に當鹿兒島局は鹿兒  
島、沖繩兩縣と他府縣及び海外並に臺灣と、九州四國相互發着電報の中繼局  
として、幾んど全部人手中繼法に依れり。

二、自動中繼法とは前記中繼の手段を自動的に行ふ方法なり。長距離線にし  
て兩端局の通信頻繁なるとき普通此方法を用ふ。此の場合には特種の中  
繼装置を要するも、人手中繼法の如く、手數と時間を要することなし。而  
して中繼装置に數種の方式あれども、要は前述繼電器に依り電流を強むる  
に歸着す。現に鹿兒島、大阪間、四重電信は下關局に自動中繼盤を用ふ。  
鹿兒島局より樞要の地に至る電信順路を擧ぐれば左の如し。

地名 中繼の個所

神戸	大阪
京都	全
名古屋	全
金澤	全
横濱	全
青森	大阪にて中繼し更に東京にて中繼を行ふ
札幌	全
廣島	下關
高松	熊本

沖繩鹿兒島間の經路は鹿兒島局より谷山附近新牛懸まで陸線、夫れより大隅  
の大濱まで海底線新設、是れより在來の大濱那覇間海底線に連絡し、鹿兒島那  
覇間直通線となり二重電信法により通信す。  
臺灣 前經路を取りて那覇に至り、那覇より臺灣基隆に至る。

朝鮮 長崎にて中繼して朝鮮に至るものと、下關にて中繼して至るものとあり。

清國滿洲 長崎より朝鮮を經過して至る。

歐洲 長崎局を経て上海を通ずる線と、長崎を経て浦沙斯徳を通ずる線との二路あり。

米國 大阪及び小笠原島を經由す。

事務員の配置は單信器は一臺に付き一人宛、二重器は二人宛、四重器は四人を要す。

縣下に於ける發信數は一日平均二百乃至二百五十通なりと。

### 電報の種類

一、至急電報 至急を要する時發するものにて、電報料は通常電報の三倍とす。

二、普通電報(通常電報) 取扱時間内即ち午前六時より午後十時までになすものなり。

三、時間外電報 取扱時間外に發信するものにて、電報料は通常電報料の外に

貳拾錢を要す。

四、照校電報 電報の誤謬を防がん爲め發送するものにして、通常電報料の四分の一を増す。

五、別便電報 電信局より配達區域以外に配達するものにして、電報料は二里以内は貳拾錢、二里以上は一里毎に拾五錢を増すものとす。

六、船船配達 船舶軍艦に宛て發送するものにて、電報料は貳拾錢とす。

七、受信電報 電報が受信人に到着せし時間を通知するものにして、電報料は通常電報料の他に貳拾錢を要す。

八、同文電報 一市區町村内に住居したる數名に同文の電報を發送する時、同文電報として發送す。電報料は第二以下の電報は一通に付き拾錢宛とす。

九、親展電報 他人の披見を憚る場合に發送するものにして、指定に略號「ニカ」を記入するものとす。電報料は特別に増徴することなし。

一〇、書留郵便配達 書留にて配達するものにして、電報料は他に七錢を要す。

- 一、追尾電報 電報受取人の居所分明するまで追尾するものにして、追尾一回毎に料金は受取人より徴集するものとす。
  - 一二、再送電報 電報受取人が他に移轉したる場合に移轉先に追尾するものにして、電報料は前に同じく受取人より取るものとす。
  - 一三、返信料前納電報 返信を要する電報にして、其の電報料を發信人前納するものとす、料金は隨意とす。
  - 一四、局待電報 發信人が發信局に返事を局待することを受信人に通知するものにして、料金は増減なし指定に「ヤム」と記入するものとす。
- 普通電報料金左の如し。

種別	和		文		歐		文	
	基本	片假名	累加	五字以内を	基本	五語以内	累加	一語加ふる
一市區町村内發受のもの	拾	錢	參	錢	拾	五	錢	參
小笠原島、遠野、樺太、其以外の本邦各地との間に小笠原島、遠野、樺太相互發受	四	拾	拾	錢	五	拾	錢	拾
前二項以外のもの	貳	拾	五	錢	貳	拾	五	錢

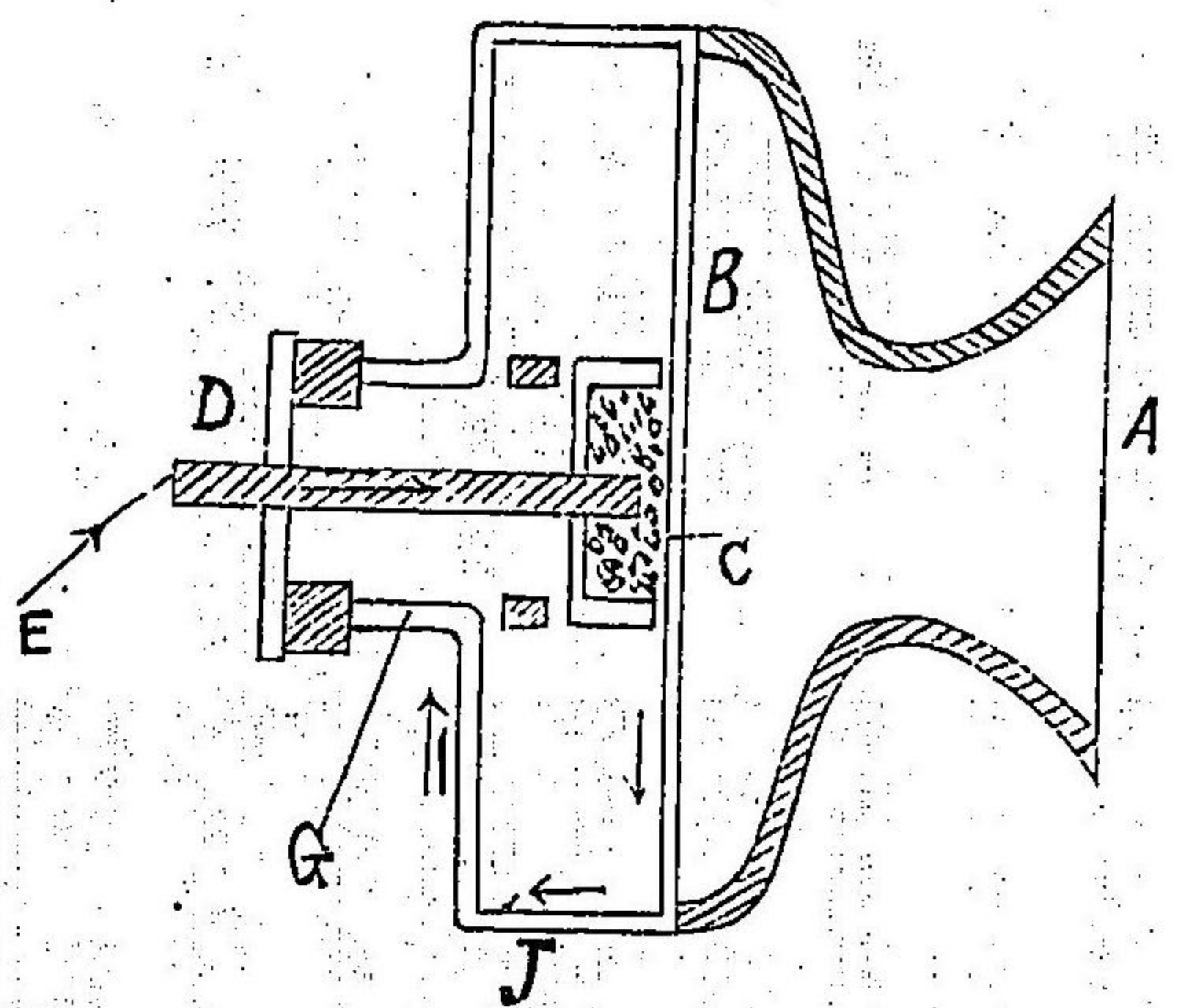
### 第三章 電話及電話交換

電話機の發明及び本邦電話の沿革 電話機は電流によりて談話を傳ふる装置なり。始めて電話機を發明したるは米人アレキサンダー・グラハムベル氏にして、西曆一千八百七十六年即ち明治九年の事にして、電信機の發明に後るゝこと二十九年なり。

本邦にては明治十年即ちベルの發明の翌年始めて電話機を輸入し、諸官衙及び鐵道通信等近距離に之を使用したり。明治二十一年東京熱海間に架設し、二十三年電話交換規則を發布し、始めて東京及び横濱に電話交換局を設置し、相互間の電話事務を開始し、三十二年東京、横濱、大阪等各市間の長距離通信を開始せり。今本邦樞要地の交換局開始の年を列擧すれば左の如し。

- 明治二十三年 東京、横濱
  - 明治三十二年 福岡、長崎等
  - 全 二十六年 大阪、神戸
  - 全 三十四年 熊本、廣島等
  - 全 三十年 京都
  - 全 三十九年 鹿兒島局開始
- 十二月廿一日
- 電話機の原理 凡て音響は物体の振動によりて發生す、人の音聲も喉頭にあ

る聲帯と稱する膜の振動によりて發生するなり。今若し此の聲帯の振動と同一の振動を遠方の物體に發生せしむることを得んか、吾人は遠方にありて原音と同一の音聲を耳にすることを得べし。「ベル」は此目的を達せんが爲めに電氣の抵抗及び電磁石を利用せり。電話機は送話器と受話器と是等を連絡する導線及び電池とよりなる、其構造及び作用を圖解せん。

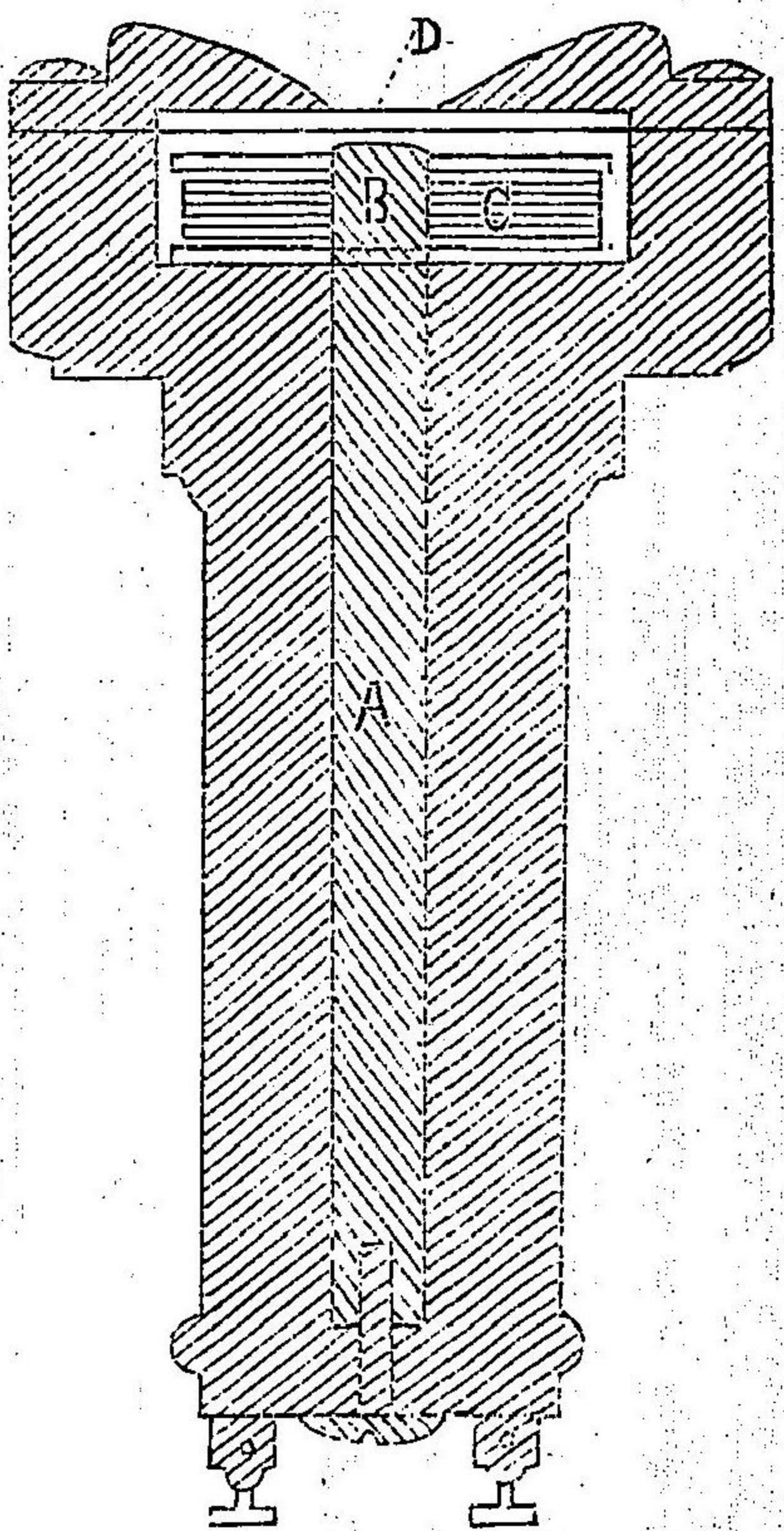


**送話器**

圖に示すが如く炭素製のU字形の壺内に多くの炭素粒Cを充じ、其の前に薄き炭素板Bあり、又壺内には金屬棒D挿入しあり、外面には喇叭口Aあり、炭素板及び金屬棒には導線G及びE接続す。電流はEよりDを經て炭素板に移りJを經てGに出づ。

**受話器**

次圖に示す如く棒狀磁石Aの一端に同じ大きさの短き軟鐵Bを繼ぎ、之に「コイル」Cを巻き其前に僅か隔て、送話器の炭素板の如く



薄き鐵板を置きたるものなり。今送話器及び受話器を電池の輪道中に置き送話器に向て發音するとき、炭素板は聲に應じて振動し炭素の小球は之に相當する振動を與へ、炭素粒と炭素板との接觸部の抵抗を變じて電流に強弱を生ず。即ち接觸緊密なれば電流強く緩ければ弱し、此の電流の變化は受話器の「コイル」の磁力を増減し、其前にある鐵板を送話器の炭素板の振動と同様に振動せしむ、故に此の振動を耳に受くる時は、耳の鼓膜も亦同様に振動し、此の振動は耳骨に傳はり、遂に聽神經を刺激する順序となり、對話者の言語を聞取ることを得べし。

**交換局の要務**

電話機にて談話をなすには、双方の電話機間に輪道形成され

ざるべからず、即ち兩電話機を二本の針金にて連結せざれば不可能なり。然れば総加入者と通話する爲めには誠に多數の導線を要する理なり。此の如きは不經濟の甚しきものにして到底其負擔に堪へず、此の導線を出來得る丈け節約して、而も此目的を達せしむるもの之れ電話交換局なり。此の目的の爲めに各加入者の電話機より二本の導線交換局に至る。交換局にては交換機及び交換手ありて絶えず談話者の要求によりて、此の二本の導線の連結分離を掌る。此の故に各加入者は只二本の導線によりて互に自由に談話することを得べし。又交換局には電流計及び抵抗器を備へて、絶えず電話線路及び電池の故障の有無を試験す。

### 電話交換の摸様

交換所には交換機並立す、機は皆複式交換機なり。交換手五十餘名ありて晝夜交代す、皆妙齡の女子なり。交換機に向て椅子に腰掛く、さて交換手は一方の耳には受話器を付け、口の前方二三寸の所には送話器垂下しありて何時にても自由に通話し得る様にせり。交換機に附屬せる要部は左の如し。

一、表示器 番號を記載せる札にして「トップ」と稱す、加入者の呼び來りたるを示すものなり。

二、小孔 「ジャック」と名づくるものにして接續の用をなし、應答用「ジャック」と呼出用「ジャック」との二種あり。應答用「ジャック」は「ローカルジャック」と稱し、複式臺には各臺に二百四十宛あり。呼出用「ジャック」は「マルチプルジャック」と稱して、各臺毎に局に收容する総加入者に對する「ジャック」を具備す。

三、栓 「プラグ」と名くるものにして兩端に二個あり、中間は長さ五尺許の紐線にて連結さる。紐は長さの半は白色に、他の半は赤色に染めらる、而して應答用には赤色部の栓を、呼出用には白色部の栓を使用することゝ通常定められ、以て應答用、呼出用の栓を識別し易からしむ。

四、鍵 「キイ」と稱し「プラグ」の手前に一行に並列す、此「キイ」を向ふへ倒す時は、交換手は加入者と談話し得るものにして、之れを手前に引く時は、相手加入者に信號を與ふる装置なり。

交換機は主に複式直列交換機と稱するものにして、一臺に三人の交換手あり、此

三人にて加入者の二百四十人分を分擔し更に一人に八十宛分擔す。然れども各臺は全加入者と接続し得る「ジャック」を具備す故に其局内の接続は一交換手のみにて、他交換手を煩はさずして行ひ得るなり。今例を擧げて交換の模様を説明せん。

甲なる加入者より「ベル」を鳴らして交換手を出せば、交換臺の甲加入者の表示器は、電磁石の作用にて忽ち落ちて甲加入者の番號表は、交換手は直ちに白紐の栓を其番號の應答「ジャック」に挿入し、鍵を向ふへ倒し、甲加入者に向けて「何番」と應答す。此時甲加入者は對話せんとする、乙加入者の番號を告ぐれば交換手は、他端の赤紐の栓を乙加入者の呼出「ジャック」に挿入して、信號鍵を手前に引く、然る時は乙加入者の「ベル」鳴る、此に於て交換手が鍵を直立せしむれば、甲乙間の通話行はる。

甲乙兩者の談話終れば「ベル」を鳴して終話の合圖をなす、此合圖によりて交換臺の終話表示器の番號表は、此番號は使用せる紐の番號と一致す、交換手は直ちに其紐の双方の栓を引抜きて、表示器を舊位置に復す。

時としては甲乙加入者の話中に交換手より「御話中デスカ」等の問を發することあり。此の時も交換手は信號鍵を向ふ又は手前に倒して行ふことを得るなり。

交換手が對手加入者を呼出す場合に、話中なるや否やを知るには、對手加入者の「ジャック」に接続するに際して、栓の尖端を「ジャック」の口に觸れ受話器に「クツク」と稱する一種の音響聞ゆれば、其加入者は、他加入者と接続しあることを示すものにして、即ち話中なることを知る。

**電池** 交換手が加入者に信號又は通話をなすに、交換局にも電池を要す。其電池には通常重力電池と稱するものを使用す。

重力電池は「ダニエル」電池の變形にして、稀硫酸及び硫酸銅の溶液よりなる電池なり。瓶は硝子の圓筒にして、陽極なる銅板は瓶底に、硫酸銅の飽和溶液中に置かる。尙銅板の傍に硫酸銅の結晶を置き、常に液をして飽和せしむ。罐の上部には稀薄なる硫酸を入れ、其中に亞鉛板を浸し陰極とす、「ダニエル」電池の如く素燒の圓筒を要せず。此電池にありては硫酸銅液は重くして稀硫酸は輕きを以



て、夫々下部及び上部に分れ相混することなし、瓶底にある銅板は護膜を以て被覆したる銅線を附し、硫酸液を通過せしむ。電壓約一二ボルトなり。

### 電話加入區域

鹿兒島交換局より連絡する局名を列挙すれば左の如し。

- 一、官崎局
- 一、串木野局
- 一、知覽局
- 一、都城局
- 一、加治木局
- 一、庄内局
- 一、川内局
- 一、蒲生局
- 一、伊集院局
- 一、延岡局
- 一、川邊局
- 一、谷山局
- 一、枕崎局

### 電話通話區域

電話通話區域を分ちて、市内、市外、長距離及び特別長距離の四種とす。

### 電話料

區域	一通話時の電話料	一回の電話呼出料
同一加入區域及同一電話取扱局所 呼出地域内並に同一市町村内の通話	金五錢	金五錢
加入區域外通話	一通話時の電話料	一回の電話呼出料
一里以内	金五錢	金五錢
三里以内	金拾錢	金拾錢

五里以内

金拾五錢

金拾錢

十里以内

金貳拾錢

金拾五錢

二十五里以内

金貳拾五錢

金拾五錢

百里以内

二十五里以上一里迄毎に金貳拾五錢に壹錢を加へ五錢を單位として増敷を切上りす

金貳拾錢

百里以上

百里以上一里迄毎に壹圓に壹錢を加へ拾錢を單位として四拾五入りす

金貳拾五錢

備考

市外とは凡五千里以内

長距離とは凡二百里以内

特別長距離とは二百里以上の場所を云ふ。而して長距離及び特別長距離は特に強力の電池を設備するを要す。

### 電話通信心得

電話は吾人の日常使用するものにして、誰れも不知不識の間に使用方は知れる所なるも、参考の爲に左に其規則を轉載することゝしたり。一般の心得の主なるものを擧ぐれば、

### 一 呼出すこと

八六

- 一、對話者を呼出さんとするときは、電話番號簿に依り前以て電話番號を調べ置き、然る後電話機附屬の把手を一二回廻し直に受話器を取り、耳に當て交換手の應答を待たるべし。
- 二、交換手を呼ぶ時は必ず一二回より多く把手を廻さぬ様せらるべし、何程續けて廻すも其効力なきのみならず却つて器械を損することあり、又交換手より應答せんとするも、通話出來ざる爲め止むを得ず之を後廻しとし、他の交換に移ることあればなり。
- 三、交換手より何番へと尋ねたるときは、直に對話者の電話番號を通知し、尙ほ受話器を耳に當て、對話者の應答するを待て談話を始めらるべし。若し對話者他の者と對話中なる時は、交換手より「お話中です」と返答すべきに依り、少時を経て更に前項の手續に依り通話せらるべし。
- 四、他の地の加入者と通話せんとする時は、初め交換手より何番へと尋ねたる時は、何處へと其地名を通知せらるべし。然る後何處は何番と改め問ひたる時は、何

- 番より何處何番へと答へ、對手者の出づるを待ちて通話せらるべし。
- 五、加入者より其地又は他の地の電話不加入者を、電話所に呼出し通話せんとする時は、交換手より「何番へと答へたる時呼出と告げ、然る後其の聞き取る事項を通知せらるべし。
- 六、前項の請求に依り被呼者對話電話所に出で來りたる時は、交換手より其旨通知すべきに依り、一般の例に依り通話せらるべし。
- 七、電話番號は最も明瞭に答へらるべし、若し明瞭ならずして番號を聞き誤る様のごとありては、通話請求者は勿論呼出されたる者へも迷惑を掛くるのみならず、延ては一般の交換を遅延せしむる原因となるべければ、能く注意せらるべし。
- 七、左に誤り易き數字の呼方を記載するに依り、成るべく之に據らるべし。  
一は いち又はひと、四は よん、七は なな、九は きゅう、十は じゅう又はじう、二百は ふたひやく、
- 八、交換手に對しては、電話交換方請求に關する事柄の外決して他の談話をせらるべからず。若し電話機又は線路の事項及電話交換上の事柄に付談話をなす必

要ある時は、電話番号記載の區別に依り、六十番又は五百番に談話せらるべし。  
 九、談話の終りたる時は直に受話器を元の位置に復し、談話済の合圖として呼出し  
 の時と同じく必ず電話機附屬の把手を一二回廻さるべし。若しこれを忘るゝ  
 時は對話中に見做され少かならざる不便を來たすのみならず、電話の効用を缺  
 ぐに至ることあるべければ能く注意せらるべし。

一二 呼び出されたる時

一〇、電話器の電鈴鳴る時は速に受話器を耳に當て應答せらるべし。遅き時は管  
 に他に大なる迷惑を與ふるのみならず、不在又は不通と誤解せらるゝことある  
 べし。  
 一一、談話済の上は直に受話器を元の位置に掛け置くことを忘れぬ様注意せらる  
 べし。

三、對話中のこと

一二、談話をなす時は、送話口より四五寸離れたる處にて、尋常の音聲にてなすを宜  
 しとす。餘りに大聲を發し又は唇を送話口に近づけ過ぐる時は、反つて談話の

明瞭を缺くことあるべし。

- 一三、對話中には決して電話機の把手を廻すべからず、若し之を廻す時は談話済と  
 見做し、交換手に於て其接續を切斷することあるべし。
- 一四、對話中往々交換手より「モシ」又は「御済デスカ」と問ふことあり、其の時は直  
 に「話中」と答へらるべし。左なきときは談話済と見做し、接續を切らるゝことあ  
 るべし。
- 一五、對話中一方の者一時器械の傍を去らんとする時は、他の一方の者に其旨を通  
 知し、必ず受話器を元の位置に掛け置かるべし、他の一方の者は受話器に耳を當  
 てたる儘再び加入者の出で来るを待ち、若し其間に於て交換手より談話終りし  
 や否を問ふときは、遲滞なく「話中」と答へらるべし。

共同線加入通話心得

- 一六、一般加入者より共同線加入者と通話せんとする時は、尙電話番号簿所載の區  
 別に依り、何番甲又は乙等普通の手續に依り接續方請求せらるべし。
- 一七、共同線加入者より一般加入者と通話せむときは、先づ受話器を耳に當

て一方加入者の通話中にあらざるや否を確かめたる上若し通話中なるときは通話の妨とならざる様靜に受話器を元の位置に掛け置き其通話の終りたる時刻を見計らひ更に前の如く通話の有無を確かめたる上局を呼出さるべし。

一八、共同線加入者相互間に於て通話せんとする時は尙前項に依り通話中なるや否やを確かめ通話中にあらざるときは、一般の手續に依り局を呼ぶべし。

若し前項の場合に局より一應受話機を掛くる様注意したるときは、直に之を元の位置に掛け更に受話器を外して通話せらるべし。

#### 連接加入者心得

- 一九、一般加入者より連接加入者への通話
- 一般加入者より連接加入者へ通話せんとする時は、先づ局を呼び單に「何番へ」と相當番號のみを言ひ本加入者の出でたる時、更に連接へと告げ、其連接加入者の出づるを待ちて通話せらるべし。
- 〔注意〕電話番號簿の上下を「」にて囲みたるものは連接加入者なり。
- 二〇、連接加入者より一般加入者への通話

連接加入者より一般加入者へ通話せむとする時は、先づ本加入者を呼出して局へ接続せられたき旨を告げ、其本加入者の接続するを待ちて自ら局を呼び、相手方への接続を請求して通話せらるべし。

#### 二一、本加入者の取扱及通話

本加入者は連接加入者より局へ接続すべき旨告げ來たりたるときは、直に轉換器の把手(把手は平素必ず轉換器の中央に置くものとす)を上方(即ち局と連接)の文字ある方以下同じに倒し置き、話済の信號ありたるときは轉換器の把手を中央に復し置かるべし。

本加入者その他一般加入者と通話中、連接加入者より呼び來りたる時は、本加入者の附屬電鈴鳴りし時相手方に斷りて轉換器の把手を下方に倒し、他と話中なることを連接加入者に告げ、直に把手を元の位置に復し前の加入者へ其旨を告げて通話を中止し、一般加入者との通話を先にせらるべし。

本加入者連接加入者と通話中、一般加入者より呼び來りたる時は、本加入者の附屬電鈴鳴りしとき直に連接加入者へ其旨を告げて通話を中止し、一般加入者と

の通話を先にせらるべし。

二二、本加入者と連接加入者との通話。

本加入者が連接加入者と通話せむとする時は、轉換器の把手を下方に倒して通話し、話済の上は直に其把手を中央に復すべし。

連接加入者か本加入者と通話せむとする時は、直に本加入者を呼出さるべし、若し本加入者か一般加入者と話中なるときは其通話終了を待たるべし。

加入者の心得

之れは直接使用上有要ならざれば便宜除く。

公衆電話所に来るものゝ心得

三三、公衆電話所に来りて其地又は他の地の電話加入者と通話せむとする者は、取扱者に申立て通話券に對話者の電話番号を記載し、一通話時の電話料に相当する郵便切手を貼付し差出さるべし、若し其電話番号を了知せざる時は取扱者に問合さるべし。

三四、電話加入者以外の者を其地又は他の地の公衆電話所に呼出通話せむとする

者は、呼出請求券に其氏名呼出請求者と別人なる場合被呼者の公衆電話所に来るべき時刻指定せざる場合は記入を許さずを記載し、電話呼出料及一通話時の電話料に相当する郵便切手を貼付して差出さるべし。

三五、前項に依り被呼者對話電話所に出で来りたる時は、其旨掛員より通知呼出時刻の有無に拘らず、凡そ其時刻を見計らい電話所にありて被呼者の出で来るを待たるゝものとすすべしに依り、第六項の例に依り、通話せらるべし。

三六、前項により呼出通話券を以て、通話を請求すべき場合に於ては、電話料に相当する郵便切手を貼付せざることを外、三十三項の手續に依り電話するを得べし。但呼出通話券金額一通話時の料金に不足の時に限り、其不足額に相当する郵便切手を貼加して差出さるべし。

三七、公衆電話所にて通話する順序は、通話券又は呼出通話券を差出したる遅速に依るものとす。

但前請求者の對話者他の者と通話中、又は至急通話なる時は此の限りにあらず。

三八、通話請求の際他に請求者ありたる場合に於ては、引續き二通話時を超へて、通話をなすことを得ず。

三九、二通話時以上通話連続したる場合に於ては、其通話終了後直に其未納電話料額を郵便切手を以て納付せらるべし。

四〇、通話中線路又は機械に故障ありて、通話し得ざるに至りたるときは、直に其旨を取扱者に申立て、電話請求の際差出したる郵便切手貼付の通話券又は呼出通話券を申受くるを得。

### 自働電話使用心得

四一、自働電話機を使用し通話せんとする人は、先づ機械の右にある把手を一、二回廻し、左方の受話器を外し耳に當て、交換手の出づるを待ち、對話者の電話番号を告げ、交換手より(料金を御入れなさい)との通知を待ち、受話器を耳に當てたるまゝ料金差入口(向つて右五錢左拾錢)に一通話時の料金を一個宛、靜に差入れたる上通話せらるべし。(此時交換手の耳に料金の落下する一種の音響聞ゆ)

四二、自働電話機料金差入口に投入したる料金にして、無効になり又は無効となる

べきことある場合は左記の如くに付、能く能く注意せらるべし。

### 無効となる場合

- 一、交換手の通知(料金を御入れなさい)を待たずして差入れたるとき、
- 二、受話機を掛金物に掛けたる儘差入れたる時、
- 三、規定の料金よりも餘分に差入れたる時は、其餘分の金額、

### 無効となるべきことある場合

- 一、紙片糊唾液等の附着せるものを差入れたるとき、
- 二、形状不完全のものを差入れたるとき、
- 三、五錢の差入口に誤つて拾錢銀貨を投入したるとき、
- 四三、自働電話機料金差入口に一旦投入したる通貨は、何等の場合と雖も還付せざるものとす。
- 四四、自働電話所よりは呼出請求をなすことを得ざるものとす。

### 第三編 陶磁器及び硝子、金銀細工

#### 第一章 薩摩焼及び瓦

##### 沿革

薩摩焼は鹿兒島名産の隨一にして、其産額拾萬餘圓に達し名聲天下に高し。其基因は遠く三百餘年前にあり、文祿の役島津義弘公朝鮮の製陶業者四十餘人を連れ歸られしに始まる。四十餘人中金海最も技に長じ高麗風の陶器を製し始めたり、金海器量あり指揮者となる、後ち擧げられて士族となり星山仲次と改稱す、大小の帶刀及び衣服を賜はり星山の姓代々傳はり、今日に至ると。義弘公は後重富に移らる、金海も重富にありて多數の日用器具を製したり。義弘公陶器の原料を求めて冷く領内の土を検せしめらる、義弘の子家久公朴平意に祿を苗代川に賜ふ、之れ苗代川の起源なり。此時より一ヶ村陶業にて生活せり、又金芳仲をして始良郡帖佐村坪谷にて陶業を起さしむ、別項龍門司焼の起源なり。以下逐次集成館苗代川、慶田製陶場に就きて沿革及び現況を記載せん。

#### 集成館内陶工所

島津家にては代々陶器を製作せられたり、就中二十七代の明主齊彬公最も陶器を研究せられ、二十九代忠義公齊彬公の意を繼ぎ、益々陶業を盛ならしめ、明治二十八年七月製陶場を設立せられ、御庭焼を製作せらる。二十九年九月京都の博覽會に出品して褒賞を受く、三十年忠義公薨せられ、忠重公幼にして三十二年一時業を中止し、三十九年の冬再興せり。

原料及び製法は大同小異なれば慶田製陶場の項に譲る。

#### 苗代川の陶業

家久公慶長十九年に地を日置郡伊集院郷苗代川に卜し、歸化韓人を之に移し、朴平意沈當吉をして主宰となし、韓人をして皆二人の徒弟たらしむ。義弘公父子屢此に臨み其意に適するものは親ら捺印せられたり、之を御判手と稱す、是れ即ち薩摩陶器の濫觴なり。爾來廢藩の當時迄は藩主は工人に祿米を給せられ、之が製造に従事せしめらる、天保の頃朴正記なる者出で、製品に改良を加へ、錦彩を美麗にし、所謂錦欄様とは即ち之なり。正記の子正官諸般の事に改良を加へ精工を極めたり。

明治維新に至り窯業大に衰頽したり、鹿兒島縣に於て薩摩燒の面目を維持せん爲めに玉山陶工場を設けたり。沈壽官之を譲り受け明治八年に至り工場を苗代川に移し、玉光山陶場と稱し薩摩燒を再興せり。沈壽官は沈當吉の十二世の孫なり、夙に祖業を繼ぎ大に技に長ず、共進會博覽會等に於て得たる賞牌名譽牌及び妙技賞等は數十個に達し、明治十八年時の農商務卿は功勞金貳拾圓を下し、三十四年十一月忝くも綵綬褒章を下賜せらる。表彰文左の如し。

夙ニ祖業ヲ襲テカヲ搏埴ノ工ニ竭シ始メ薩摩陶器製造場ノ工長ヲ命ゼラレ廢藩後製陶會社ニ主宰トナリ高雅優美ナル一大花瓶ヲ製シテ外人ノ賞讃ヲ博シ輸出ノ途漸ク開ケントスルニ方リ一朝會社瓦解シ衆工活路ヲ失ヒ先業廢絶セントスルヲ憂ヘ自ラ製造所ヲ建設シテ百方挽回ヲ圖リ數々挫折スルモ屈セズ單精銳思案術ヲ研鑽シ火度ノ加減顔料ノ配合ニ其ノ蘊奧ヲ極メ製品ノ形狀畫ノ意匠ニ新生面ヲ開キ更ニ進ミテ透シ彫浮キ彫ノ妙技ヲ發明シ大ニ薩摩陶器ノ名聲ヲ中外ニ發揚シ販路ヲ擴張スルニ至ル洵ニ實業ニ精勵シ衆民ノ模範タルモノトス依テ明治十四年十二月七日勅定ノ綵綬褒章ヲ賜ヒ其善行ヲ表彰ス

明治三十四年十一月一日

大日本帝國賞勳局

以上は事個人に關するが如しと雖亦以て陶業の沿革を見るに足らん。

原料は

白砂 川邊郡加世田郷小湊産

白土 揖宿郡十二町村産

白粘土 全郡山川郷成川村産

白土 霧島産

和藥石 川邊郡津貫村産

檜木 川邊郡南方村鹿籠産

製法は慶田製陶場に譲る。

以上は調合して素焼用とす。

和藥には檜木の灰と長石とを使用す。

### 慶田製陶場

位置 市内清水町田の浦にあり、錦江灣に臨み風光明媚なり。

沿革 慶田製陶場は其祖政太郎氏に始まり、明治維新の後は製陶業も民手に一



任するに到れり。當時氏は身を陶業に投じ、奮勵努力著々進歩發達を圖れり。然るに西南の役ありて窯業家は大打撃を蒙れり、氏は日夜事業の恢復を謀り、かくて職工書工を廣く世間に需め、舊套を脱して刷新の道を講せしが故に、聲價を博するに到り、内外博覽會に於て受賞の榮を負ひ、近くは本縣より帝國軍艦薩摩に献納品たる花瓶一對を製作するの光榮を荷ふに到れり。

**原料** 霧島土、揖宿土、加世田土にして、揖宿土には「ネバ」及び「バラ」の二種あり。此の四種の粘土を調合して素焼を製す、釉薬には加世田産の長石及び檜木の灰を使用す。

指宿産粘土は鰻ヶ池附近に産す、「ネバ」は粘質強く、「バラ」は粘着力弱く、稍粗鬆にして共に白色なり。該粘土は獨り薩摩燒の原料たるのみならず、京阪地方に輸出して粟田燒等の原料ともなす。其成因は共に輝石安山岩の硫氣及び熱泉の作用を受けて、變質靈爛して柔軟となれるものなり。霧島土も同一作用にて生成したるものなり。

揖宿土の分析表を擧ぐれば左の如し。(百分率)

珪	酸	礬	土	第二酸化鐵	石	灰	苦	土	加	里	曹	澁	灼熱減量
四一、六八	四〇、三六	〇、二八	〇、八五	痕跡	〇、一六	〇、七五	〇、九五	一一、二七	一六、〇二	一六、〇二	一一、二七	一一、二七	一一、二七
五七、五四	二七、五二	〇、三五											

但し右の分析表は地質要報に依る。

**製法** 前記四種の土を一旦日光に乾かして水分を去り、之れを踏み臼に依りて細粉し、篩にかけて此等を適當の割合に混合し、水樽に入れて攪拌し沈澱せしめ、其夾雜物を去る。斯くすること四五回にして其沈澱物たる粘土は、丁度型に作るに適當する程の柔かさとなる、斯くて此の土は職工の手に渡り、職工は先づ轆轤によりて、或は石膏の型に入れて思ひの儘に種々の形の物を製作す、これを二週間位日陰に乾燥して白色となさしむ。後ち素焼窯に入れて凡一晝夜焼く、斯くて素焼を得、窯は大き一定せず高一間乃至一丈にして其中二間位あり、此の窯は三十五度位に傾斜せる地を選び、七八個連ねて築造せらる、此等は小孔によりて相通ず、窯は總て粘土製なり。此の窯を使用するには先づ塑造せる器物を耐火粘土製の箱即ち所謂鞘に納め之を各窯内に疊積す。而して先づ最下位の窯に

點火し約二時間宛後れて次第に上部のものに點火して灼熱す、燃料は松薪を用ふ。此くて翌日に至り同時に取り出す、出来上りたるものは、之を素焼と稱し、此の素焼に更に釉薬を付け本窯にて一晝夜焼けば、始めて無地の薩摩焼を得るなり。色は白色に稍淡黄色を帯ふ、又表面に無數の「ヒム」あり。

薩摩焼の「ヒム」 薩摩焼に一程の「ヒム」あるは該焼の特色なり。其成因は釉薬を施して焼く場合に、素焼の膨脹率よりも釉薬の膨脹率の方大なるが故に、焼き終り冷却する時に釉薬の方素焼よりも一層多く収縮し、遂に龜裂を生ずるものなり。

釉薬は片浦産の長石の粉末に檜の木の灰を混じ、水にて泥状とす、素焼を一旦此の内にに入れて濕し乾燥せしめて焼く、檜の木の灰は陶器の光澤品質に大關係を有すと云ふ。灰は十分に灰汁を除去して使用し、陶器の地色は主に長石の質に基因す。鐵を含めば黄色を帯ふ、片浦産のは白色の地を生ず。

繪畫 繪畫を施すには此の無地の陶器の上に、糊を塗り繪具筆にて任意の畫を描き、錦窯に入れて凡五時間位強熱す。其後半日位は依然として窯中に置く、但

大なるものは一晝夜位も放置す斯くて全く製作し終る。

其繪具は英國又は佛國製のものを用ふ、主要なるものは次の如し。

- 赤 西洋赤 九谷赤 黒 艶黒
- 青 草青 紺青 小豆色 小豆茶
- 黄 淡黄 濃黄 紫 紫
- 水色 海碧 白 白盛

金の使用法 薩摩焼には多く金繪を用ふ、金繪を畫くには先づ純金を取りて

乳鉢に入れ、磨りて粉末となし、之れに其百分の一位の礪砂を加へ又磨り之に適當の水を加へ溶解して直に描く、若し附着惡き時は少量の膠を加ふ。描くには無地の白焼に糊又は膠を淡く引きて、其上に木炭にて淡く下描を取り筆にて消し、其跡を僅かに残し、其上に金を筆端に塗りて畫き、錦窯に入れて焼く。然る時は糊及び膠分は熔け金は白地に焼付けられて剝脱することなし。但普通の繪具を用ふる時は、木炭の下描を行はず。

凡そ陶磁器の繪畫は上繪下繪の別あり、上繪は釉薬の上に畫くものにして薩摩

焼の繪畫は此の例なり。下繪は一名染付けとも云ふ、素焼の上に畫き其上に和薬を施す、平佐焼肥前焼の如き之なり。前者は表面に繪具露出すれども、後者は然らずして外面に透明なる和薬被覆す。前者は剝脱の恐あれども、後者は其憂なし。

福岡人堺某一昨年来市内盤屋町海岸通に薩摩焼を始め、専心薩摩焼の改良を計り、盛に染付繪畫法を研究せり。其製品も見るべきものあり、染付に要する繪具の主なるものは左の如し。

- 酸化コバルト 鹽化コバルト 群青コバルト 花紺青
  - 酸化鐵 硫化鐵 銅粉 硫化銅
  - 鉛丹 酸化亞鉛 酸化鉛 硼酸
  - 硫酸曹達 白繪土
- 等なり。

御庭焼 薩摩焼の一種に普通の薩摩焼と異り、一層高尚優美なる種類あり之を御座焼と稱す。蓋舊島津邸に於て製陶されしものなるが、今日は廣く何れの工

場にても製作するに至り、普通焼に對して、しか名づけしものなるべし。其の製法の普通焼と異なる要點は、和薬を二回施して二回焼くこと、及び和薬の原料を十分に精選するにあるが如し。今左に薩摩普通焼と御庭焼と、比較對照を表に依つてあらはさん。

普通焼之部

畫付之部				素地之部			
品目	數量	代價	品目	數量	代價	品目	數量
花瓶	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳	圓圓位位	花瓶	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳	圓圓位位	花瓶	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳
香盒	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳	圓圓位位	香盒	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳	圓圓位位	香盒	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳
茶器	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳	圓圓位位	茶器	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳	圓圓位位	茶器	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳
湯呑	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳	圓圓位位	湯呑	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳	圓圓位位	湯呑	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳
盃	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳	圓圓位位	盃	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳	圓圓位位	盃	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳
水呑	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳	圓圓位位	水呑	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳	圓圓位位	水呑	形式種々 至百貳 形式種々 至百貳

御庭焼之部

書付之部		素地之部	
品目	數量	品目	數量
花瓶	形式種々 自貳百圓位	花瓶	形式種々 自貳百圓以上
香爐	形式種々 自貳拾圓位	香爐	形式種々 自貳拾圓位
茶器	三ツ 自貳拾圓位	茶器	三ツ 自貳拾圓位
湯呑	一個 自貳拾圓位	湯呑	一個 自貳拾圓位
菓子器	一枚 自貳拾圓位	菓子器	一枚 自貳拾圓位
一輪	一本 自貳拾圓位	一輪	一本 自貳拾圓位
珈琲道具	一打 自貳拾圓位	珈琲道具	一打 自貳拾圓以上
置物	形式種々 自貳拾圓位	置物	形式種々 自貳拾圓以上
向付皿	五枚 自貳拾圓位	向付皿	五枚 自貳拾圓位

額筆	一	自貳拾圓位	額筆	一	自貳拾圓位
土瓶	一個	自貳拾圓位	土瓶	一個	自貳拾圓位
乳入	一個	自貳拾圓位	乳入	一個	自貳拾圓位
乳呑	一個	自貳拾圓位	乳呑	一個	自貳拾圓位
台付コップ	一個	自貳拾圓位	台付コップ	一個	自貳拾圓位
水入	一個	自貳拾圓位	水入	一個	自貳拾圓位
水差	一個	自貳拾圓位	水差	一個	自貳拾圓位
珈琲道具	一打	自貳拾圓位	珈琲道具	一打	自貳拾圓位
置物	形式種々 自貳拾圓位	置物	形式種々 自貳拾圓位		
菓子器	一枚	自貳拾圓位	菓子器	一枚	自貳拾圓位
一輪	一本	自貳拾圓位	一輪	一本	自貳拾圓位
ビール呑	一個	自貳拾圓位	ビール呑	一個	自貳拾圓位

當所は主として他縣人の顧客多きが故に常に他縣との連絡を取る事必要なりとの事なり。

### 龍門司燒

本陶器は始良郡加治木村高崎に産す。

#### 沿革

前記文祿の役歸化人金芳仲、始良郡帖佐村坪谷にて陶業を起せり、子孫陶土の良好なる所を追うて數ヶ所に移轉し、遂に現今の地に居を定めたり。高崎は戸數三十に過ぎず、内陶業に従事するもの十五戸、川原源助氏最も開ゆ。

#### 原料

同地より産する赤土、始良郡溝邊村崎森より産する一種の土、小山田毛頭より出づる白土及び同久保野より産する土等を適當に混和す。又白器に調合するものには川邊郡加世田の京ノ峯片浦産の土、霧島産の土を以てすること、薩摩燒に異らず。

#### 製法及び種類

製法は薩摩燒の方法と異なる所なきを以て畧す、薩摩燒の所を参照すべし、其の種類は原料の異なるによりて黒玉流、金色玉流、絞燒、三島燒等其の主なるものとす。黒玉流は黒地に黄色を流したるもの、金色玉流は茶色にヒビ

キの入りたるもの、絞燒は灰黄色にして表面に石を含み粗糙なるもの、三島燒は飾色を呈するものなり。

因に記す祖先代々其の業に従事し精巧を以て名高き川原源助氏は、明治十八年東京上野公園に於て開催の帝國博覽會に自己の製作品を提出し、功勞賞及び進賞等授與せらる。今其の寫しを左に記し、以て参考に供せん。

#### 功勞賞授與證

鹿兒島縣大隅國始良郡加治木村小山田

川原源助

一金拾五圓

龍門司ノ陶業日ニ衰頹シ宗祖芳仲ノ遺業湮滅ニ至ランコトヲ憂ヒ明治十五年青木宗兵衛ニ謀リ家財ヲ傾ケテ製陶ノ資金ニ充テ率先シテ他方ニ販路ヲ開キ始メテ同業者ヲ感發セシメ協同奮勵遂ニ闔村ノ事業ヲ挽回ス其ノ功勞多シ因テ之ヲ賞ス

明治十八年六月五日

農商務卿從三位勳一等伯爵 西郷從道

農商務卿印

追賞授與證

鹿兒島縣大隅國始良郡加治木村小山田

川原源助

一金參拾圓

文祿年間其ノ男川原喜兵衛村平意ト共ニ高麗傳ノ陶業ヲ起シ種々ノ良品ヲ創製ス遺法ヲ今日ニ傳ヘ終ニ本邦有名ノ産物トナル當時鹿兒島藩主獎勵ニ基クト雖モ抑又技術ノ巧妙ニ由ラズンバアラズ其ノ功績偉大ナリ因テ之レヲ追賞ス

明治十八年六月五日

農商務卿從三位勳一等伯爵 西郷從道 農商務卿印

産額 四十二年度にて二千四百圓なり。

川邊燒

本陶器は川邊郡川邊町を去る約六町野間村字陣之岡に産す。

沿革 慶長三年豊臣太閤征韓の役に韓國海城の住人尊階なるもの加藤清正に

從うて歸化したり。最初豊前國田川郡上野村に住居し此處にて製陶業を創めたり。當時小倉は細川忠興の領地にして、公より俸祿を與へて陶器製造に従事せしめ、亦大に獎勵せられたり。寛永九年細川侯封土を肥後に移さるゝに及んで、尊階は長子及び二男と共に公に従ひて肥後國に入る、其時細川侯尊階に上野喜藏と姓名を賜ひ、家臣の列に加へられたり。且つ上野氏をして肥後國八代郡高田村に業を興さしめ、専ら細川侯爵家の用品を製造し、他に發賣する事を禁せられたり。其子孫世々陶業に従事し今猶存在す、肥後八代の高田燒とは即此所の産なり。明治三十六年業務の都合に依り川邊に來る、又川邊の光徳寺に住職と相知るの故を以て、川邊村に移住して高田燒を創め、川邊燒と稱したり。高田燒は即ち川邊燒の元祖なり。

原料 川邊郡加世田村内山田 白土

全 郡川邊村字高田 白砂

全 郡全 村字平山 赤土

の三ヶ所より仰ぎ、之れに少量の釉石を熊本縣葦北郡日奈久より取る。右の三

原料は、白土六、白砂三、赤土一の割合に混じて之れを製し川邊焼の灰色を帯ぶるは赤土を含有するに由る。  
陶器の繪具は、

白繪具 肥後日奈久より、

黒繪具 肥後八代より之れを取ると云ふ。

### 製法

川邊焼の焼方は別に他の陶器に於けると異なる點なし然れども其異りたる點を擧ぐれば、素焼せざる前即ち未だ其形を作りて柔軟なる時に、繪畫を畫きて之れを彫刻し、其凹所に白、黒の繪具土を填充し後燒きて素焼を得、之れに和薬を施して燒く事前述薩摩焼の如し。然れども薩摩焼は上繪に屬し、川邊焼は下繪に屬するを以て大に異なる點とす。

川邊焼は他の陶器の如く金光燦然として、人目を喜ばしむる美觀なきも、高尚雅致に當むは本陶器の特色なるべし。

川邊焼の前身たる高田焼は宮内省より御買上の榮を蒙りし事數回に及べりと、又歐米各國に開設の大博覽會に於て屢々賞牌を受領し四十三年の日英博覽會

にも賞牌を受領したりと云ふ。

川邊焼は未だ世に廣く用ひられず、從て其産額も亦微々たるものなり。輸送先は主に熊本地方なり。

産額 四十二年度にて千五百圓なり。

### 平佐焼

本磁器は薩摩郡平佐村に産す。

沿革 平佐焼は安永年間に伊地知某殖産の振はざるを慨嘆し、陶業を發起し肥前の有田及び肥後天草の陶業家十餘人を招き、平佐の内宇拔川谷と云ふ地を開きて、此所に磁器製造を起さしめたるに始まる。其後時に盛衰ありしも、連綿として今日に至る。

原料 肥後天草産の石英粗面岩を用ひ質緻密にして白色なり。天草石は陶磁器の原料としては本邦第一に位すと云ふ。

燒物の種類 急須、茶碗、皿、井等にして磁器なり。

特色 質緻密にして堅牢なり。

産額 四十二年度にて四千七百圓なり。  
今四十一年度の本縣及全國の産額を擧ぐれば、

本縣陶磁器製造戸數	三十戸
全 産額	八万六百五拾參圓
全國陶磁器製造戸數	五千四百九十七戸
全 産額	千七拾參万參千九百八拾參圓

就中愛知、岐阜、京都最も多く、愛知縣の産額は四百萬五千九百七拾八圓に上る。  
陶磁器の區別 成品より見れば磁器は素地白色にして、質硬く水を吸収せず

殆んど半透明にして、稍々光を通し之を叩けば其音高くして澄めり。陶器は其素地には白色のもの種々の色を帶ぶものもあり、質軟く稍々水を吸収する性質あり、皆不透明なり、之を叩くに濁音を發す。其製法の異なる點は、磁器は陶器よりも一層高温にて燒くにあり。

### 瓦製造

### 原料及び製法

地中に粘土を含む土地を撰み、鐵にて採掘す、而して採掘した

る粘土に充分水分を含ませしめ、足にて踏み極めて粘氣ある土となし、同時に鐵にて細片となしつゝ夾雜物なる石其の他を除去す、之れに一日を要す。

前日精練したる土を、更に同一の方法に依りて一層粘氣を増さしめ、加ふるに夾雜物を除去す。但し近時鐵を用ふる代りに、針金にて切りて薄片となして夾雜物を除き、且つ粘氣を附する方法もあり。右の仕事に約半日を費し、午後は之れを長さ三間幅一尺二寸高さ五尺の長方立方体となす、之れを「アラヂ」と稱す。「アラヂ」は更に一尺二寸平方厚さ五分位のものに切斷されて、職工は巧に之れを兩手にて一枚宛剝ぎ取り、大體の型に載せて四枚を一組として、重ねて地上に直立せしむ。之れ等を幾十となく少しの間隙を設けて立て置く。

四五日(尤濕氣多ければ一週間)にして稍々堅く手にて持ち運び得るに至れば、之れを仕上場に持ちて來る。此所にて以前より稍々精確なる型瓦の型をなせるものに載せて「タ、キ」にて型に入れ、鎌にて型大に切り取り、且つ其面を滑かにして之れを隙間なく接近して立て置く。而して瓦に種々の種類あるは、此の仕上場にて生ずるものにして、此所にて形態を仕上げるなり。



斯くて二日(雨天の時は一週間)にして水分を去り、手にて持ち運び得るに至れば、之れを庭に出して藁を以て日光を被ふ。若し此の際直射日光に觸れしむれば、破れ目を生じて不完全なるものを得。夕刻四時頃に至れば被藁を剥ぎ去りて、干す。夕暮に至れば之れが表裏の別なく、雲母の細片(甌島より産す)を手にて擦り、込む。之れが爲に一方には精製品の光澤を増し、且つ一方には雨天の際に水の流れを速かならしむ。

此の如くして干すこと三日(二日目よりは被藁なし)にして水分全く除去さる。此の時は白色にして堅く、容易に破れざるものなり。

之れを甕に積み入る。甕は土造にして瓦を置く場所と、火を焚く場所とは其の位置異なる。又側方には瓦を積み入るゝに便利なる爲めに、一つは人が自由に出入し得る丈の穴、他の一つは直徑一尺位の圓形狀の穴、但其の大なるものは瓦を積み終れば直徑一尺丈の穴となす。此兩つの穴は瓦を取り出す爲めのものにして、火を焚く時には此の兩側穴より絶えず煙を吐く。

乾燥したる瓦は此の甕内に積み込まれて、朝早く點火して焼き始めて午前中は

成るべく徐々に焼き、午後は稍々強く、夕刻に到れば最も急激に焚きて、四個所の口を土にて塗り塞ぐ。蓋最初に強熱すれば破損する憂あるが爲めなり、薪は松薪にして、黒煙朦々として天に昇る。

### 煉瓦製造

**原料** 粘土及び砂土を各等分に混合したるものにして、色は黒色に稍々褐色を帶ふ。此の粘土は鐵分を含有す。

**製法** 右の土を十分に「コネ」て煉瓦の型に入れて形を作る。一日一人にて約四百個を作り得、之れを二日間日光に干し、台に載せて篋を以て打ち固む。然る後間隙を置きて積み重ね、一週間乃至十日間日光に乾す。適當の日數乾燥せしめて初めて焼甕に入れて焼くなり。一甕に約一千個を入れ得。

甕の中に各室に千個位宛間隙を設けて煉瓦を積み重ね、甕口に松の薪を燃して焼くこと、約六十時間にして、之れを一晝夜放置し第一室のものより煉瓦を取り出す。焼かざる前には黒褐色なりしものが、最早や赤黄色の美麗なるものとなり。これ粘土中の鐵分が酸化して、第二酸化鉄俗に辨柄と云ふに變化したるに

よる。

### 竈の構造



竈口に薪を入れて焚火すれば、煙及び煙は、この方向に第一室より第二室、第三、四、五室を通りて煙突より出づ。

焼く場合に火力強過ぎれば煉瓦は曲り、弱ければ着色せず、火力の加減困難とする所なり。

輸出地は筑後 一竈に焼きたる煉瓦の額拾貳參圓 一回に焼き上ぐるに要する松薪約二千四百本。

## 第二章 硝子

鹿兒島市に硝子の製作所は數ヶ所あり、此等の工場に就きて製造の模様を記述せん。

**原料** 石英及び大理石の粉末、炭酸曹達、硝子及び褪色劑なり、皆大阪より輸入す、現今は高價なる故に、多く用ゐず、硝子のみを用ふ。先づ硝子屑を取り、着色の硝子屑は除き去り、よく精撰したるものを水にて洗ひ、臼に入れて粉碎し、其のものに左の藥品を適當に調合す。

**藥品** 一、炭酸曹達 二、曹達灰 三、硝石及びマンガン

**製作** 以上の原料、藥品等を調合せるものを爐に裝置せる坩堝に入れ、夜間十時間乃至十二時間強熱す。此坩堝は耐火粘土といひて、純粹の陶土を用ひて製したる、徑二尺位の圓形のものなり。強熱するには、總て石炭を用ふ、斯くして粉狀の原料は全く熔融して水飴狀となるなり。

これよりホヤ製作の狀を述べんに、すべて分業にて製造し、五人の手を経て始めて一個のホヤを完成するなり。手順は先づ五尺位の中空硝子棒を取り、水飴狀

の者を其先端に圓くつけ、それを吹き、吹きて徑一寸位の薄き球を造る。第二者はこれを受取りて前の球に更に一の「ホヤ」に要する丈の原料を附著せしめ、急に坩堝の中に入れて丸める。此鉢の内面は絶えず油にて濕る。原料を十分に丸め、棒の一端を口に咬へ、稍々上方に向けて吹く。然る時は原料は呼氣を吹き入れらるゝにつけて中空となり漸次膨大す。此際硝子の厚みを均一にし、且適當なる形を保たしめんが爲めに、硝子棒を絶えず回轉しつゝ吹く。又時に下方に向けて振り回す、かくする時は硝子棒の尖端に、圓底の徳利の如きものを得。この時尚灼熱せられて紅色を呈す、これまでが第二者の仕事にして、右の兩者は何れも立ちながら作業すれど、第三者は坐りながら作業す。さて第二者より送り來る者を、水平に支臺に載せて、大なる鐵の「ピンセット」にて底部を摘み、少しばかり引出し丸めて打ち切る。其時其孔に前の「ピンセット」の尖端を入れて次第に擴大し、丁度口金に適する大さとし、これはたゞ手加減によりて適當の大さとなるなり、其熟練なるには一驚せざるを得ず、此時は「ホヤ」が硝子棒に一直線狀に附著せる状態を

保つ。次に第四者はたゞ「ホヤ」を硝子棒より切り離し、切口を滑かにする丈けなり、切り離すには「ホヤ」を割り竹にて挟みて支持し、切り離さんとする位置に一寸缺を觸る、然る時は「ヒビ」を生じて切り離さる。此次に「アプリガマ」にて熱して切り口を滑かにし、愈々完成す、右の外

藥瓶又は牛乳鑿「ランプ」の石油壺の部の如きは金屬の型に入れて製造す。此法は「ホヤ」製造の順を違ひて一旦膨らし、すばやく之を型に入れて十分に呼氣を吹き入れ膨らしつゝ、硝子棒を兩掌にて回はす、此くして型を開きて所要のものを得、之より切り離すことなどは「ホヤ」の時と同様なり。該工場で製造するものは右の如き順序方法によつて、一個の完成を見るなり。

技術は頗る熟練を要する仕事にして、五年以上従事する者にあらざれば「ホヤ」全部を完成するを得ずと云ふ。

一日の製作高 大小によりて相異あれども、職工十一名にて凡そ左の如し。

二分ホヤ 千五、六百個 三分ホヤ 千二、三百個 五分ホヤ 千個

附 大阪に於ける板硝子製造の方法を記述せんに、之れも矢張り人の呼氣を利

用して製す。即ち「ホヤ」製造の方法により、太く長さ鐵管に多量の原料を附着して打振りつゝ回轉し、呼吸を吹入して大なる圓筒形を作る。次に切斷せんと欲する所に、濕したる紐の如きものを打卷きて兩端を切り離し、更に同法にて縦に切る。此くして出來たる圓筒を、熱せられたる鐵の平板上に横たへて、柔軟になるを待ち、圓筒内に二本の棒を挿入して展げて平板となす。更に上より丁字形の木片にて、摩擦して完成す。然れども平面鏡用の板硝子の如く、極平面を要するものは鑄型にて鑄造す。

硝子の種類及び着色法 硝子はその原料の差異によりて、曹達硝子、加里硝子、鉛硝子の三種の別あり、其の原料の配合量は製造所によりて、多少の差あれども一例を擧ぐれば、

曹達硝子	無水珪酸即白砂	一〇〇
	炭酸曹達	三〇乃至四〇
	炭酸カルシウム	三〇乃至四〇
	無水珪酸	一〇〇

加里硝子

炭酸加里	七五
炭酸カルシウム	三〇

鉛硝子

無水珪酸	一〇〇
炭酸加里	三〇
鉛丹	六〇

曹達硝子は最も普通なるものにて、板硝子、「ゴツブ」プラスチック及び硝子鏡等は皆曹達硝子なり。加里硝子は又「ボヘミヤ」硝子とも稱し、強熱に耐ふるが故に、理化學機械を製するに用ひらる。鉛硝子は一名「フリント」硝子と稱し、光線を屈折する作用大なるが故に、光學用器械の製造に用ひらる。硝子に着色するには、陶器と同様に酸化金屬を原料中に豫め混合す、其物質は左の如し。

綠色	酸化第二銅	紫色	二酸化マンガン
赤色	酸化第一銅又は金	黄色	酸化第二鐵
青色	酸化コバルト	黒色	二酸化マンガンを酸化鐵

乳白色 酸化錫、骨灰、螢石等なり、就中螢石(即弗化カルシウム)を多く使用する硝子の性質 硝子は無色透明にして、且つ酸及びアルカリに侵され難きが故に、諸種の目的に使用せらる。比重は二四乃至二六なり、鉛硝子の比重は三乃至三八酸化鉛の量を増すに従て光線屈折力を増加す。硝子は熱及び電氣の不長導体なり、打撃に逢へば破碎し易けれども、徐々の壓力には抵抗力強し。

### 第三章 錫、金銀細工

#### 錫器製作

##### 原料

鹿兒島郡谷山村錫山に於ける、島津氏の鑛山より供給を受く、市内全錫器製造家の消費高は一ヶ年約六千斤なりと云ふ。

##### 製法

原料を鉄製の釜に入れ、熔融して錫渣を除去し、種々の形に作れる木製の型に熔融せる錫を流入し、二三分間経過したる後取り出すときは、型によりて種々の形状なる粗製の錫器生ず、之れを廻轉踏臺に掛けて磨き上ぐ、斯くして無地のものを得。更に模様入りを製するには、此の無地のものに種々好む所の繪畫を漆にて書き、

一日位乾燥せしめたる後、硝酸二水一の割合より成る硝酸液に浸し、二三分間の後取り出せば、漆にて畫ける以外の部分は、硝酸に腐蝕されて低くなり、繪畫の部分は高くなりて奇麗に模様表はる。之れを再び廻轉踏臺に掛け十分磨き上げたる後、口部及び取手柄など鑲付して造り上ぐ。此の無地及び模様入りの二種以外に、彫刻の一種あり、此の彫刻をなすには、無地のものに山水、花鳥等を奇麗に彫刻し、之れに金銀を鏤むるものにして、甚だ美麗なり。然れども之れを製するには、時間を多く要し、努力と報酬と相償はざるを以て、現今當市に於ては製造するものなし。

##### 製造高 三萬圓内外なり。

錫器は本縣名産の一なれば、當業者も品質、形状、模様等の改良進歩に注意怠らずといふ。

#### 錫器定價表

##### 茶器之部

壹斤入茶壺

高

五寸六分

金拾圓

半斤入茶筒	高	四寸七分	金九圓
四半斤入茶筒	全	四寸三分	金六圓
四半斤入茶壺	全	四寸六分	金五圓
八半斤入茶筒	全	三寸六分	金四圓貳拾錢
八半斤入茶壺	全	三寸六分	金參圓貳拾錢
鼓形茶臺	大徑	四寸二分	金五圓五拾錢
鼓形茶臺	中徑	三寸七分	金四圓五拾錢
花ヒシ形茶臺	全	四寸二分	金五圓五拾錢
小判形茶臺	大徑	四寸二分	金四圓五拾錢
木子形茶臺	中徑	三寸	金五圓五拾錢
小判形茶臺	全	三寸七分	金四圓五拾錢
隅切形茶臺	大徑	三寸五分	金五圓五拾錢
隅切形茶臺	中徑	三寸二分	金四圓五拾錢
丸形茶臺	大徑	三寸八分	金四圓五拾錢

右全	中徑	三寸五分	金四圓
右全	小徑	三寸	金參圓
朝顔形茶臺	全	三寸五分	金四圓
丸形湯差	徑	三寸七分	金四圓五拾錢
梨形湯差	全	三寸四分	金四圓
袋形湯差	全	三寸四分	金四圓
平形急須	全	二寸七分	金貳圓四拾錢
梨形急須	全	二寸七分	金貳圓五拾錢
袋形急須	全	二寸七分	金貳圓五拾錢
寶珠形後手付急須	全	二寸五分	金貳圓貳拾錢
長形後手付急須	全	一寸八分	金貳圓貳拾錢
平形コボシ	全	三寸二分	金參圓五拾錢
丸形コボシ	大徑	三寸二分	金參圓五拾錢
右全	中徑	二寸六分	金貳圓五拾錢

梨形水差	高	五寸四分	金七圓五拾錢
長形水差	全	五寸	金拾圓
德利形水差	全	五寸二分	金七圓五拾錢
梨形水差	全	五寸二分	金七圓五拾錢
洋盃	大高	二寸九分	金壹圓六拾錢
右全	中高	二寸七分	金壹圓四拾錢
右全	小高	二寸四分	金壹圓
菓子皿	大徑	七寸	金參圓五拾錢
右全	中徑	五寸九分	金貳圓八拾錢
花生	高	八寸	金五圓
右全	全	七寸五分	金四圓五拾錢
腰高	徑	四寸	金貳圓貳拾錢
神佛前供用 水茶碗	全	三寸	金壹圓五拾錢
香爐足付	全	四寸	金四圓五拾錢

酒器之部

富士形銚子鍋	大壹對		金拾壹圓
平形銚子鍋	中壹對		金九圓
丸形銚子鍋	壹對		金拾圓
三重盃	徑	三寸七分	金貳圓參拾錢
盃 壹個	全	三寸七分	金壹圓拾錢
全 全	全	三寸二分	金八拾五錢
全 全	全	二寸七分	金六拾錢
盃洗	全	四寸五分	金四圓貳拾錢
右全	全	四寸	金參圓貳拾錢
刺身皿	全	五寸	金壹圓八拾錢
猪口付	全	五寸二分	金貳圓
右全	全	四寸五分	金九拾錢
猪口付	全	四寸	金拾五圓
三重鉢	全	八寸	

小井	徑	五寸	金參圓
爛德利	高	五寸より 四寸五分迄	金參圓八拾錢
右全後手付	右に準し		金四圓五拾錢
小盃			金參拾五錢

以上は極上錫製の定價なり。右上錫に鉛分十分の二を含有する中等品は貳割五分引下等品(錫半分鉛)は四割引なり。

但し模様磨出しは各等共製壹割五分高價なり。

### 金銀細工

#### 簪の製作

地金を熔融し、大体の形を簪の如き延金とし、之を鉄を以て所要の形に中央を切取りて磨上げて製す。彫刻は先づ金屬面に鉛を畫きて後施す。

#### 煙管の製作

先づ其材料となるべき地金例へば金、銀、眞鍮等を熔かして、型に入れて形を作り、管の如く圓くす。次に其の繼目を鑢附けす、其鑢は金の地金の物には金鑢を、銀の地金のものには銀鑢を以て繼合せ、其上に研砂を作用せしむ。此の如くして出來たる物を、第一に鑢にて磨き、次に小刀を以て其の鑢の傷を消

し次に「ホー」の炭にて小刀の傷を取り最後に鋼鐵の鑢にて仕上ぐ。

#### 鍍金法

鍍金法に二法あり、電鍍法及び燒附法之れなり。電鍍法は最も廣く行はる、又燒附法に比すれば其操作簡便なり、されども燒附法にて製作せし物は、電鍍法にて得たるものよりも、耐久性に富むが故に、往昔より今尚行はる。依て先づ燒附法より述べん。

#### 一、燒附法

一名乾式鍍金法とも云ふ、電鍍術の知られざる古來より行はれたる方法なり。鐵を除く多くの金屬に適用せらる。今左に眞鍮の指環に鍍金する方法を記さん。先づ、

- 粉末狀の純金 一匁
- 水銀 六匁

を乳鉢に入れ、乳棒にて十分に混和すれば、液狀の「アマルガム」となる。次に被鍍金物たる眞鍮の指環を、普通の梅酢にて濕して、前に製造せし「アマルガム」を塗附す、十分に「アマルガム」の附着したる時火に燒く、水銀は三百五十七度にて沸騰するものなるが故に、忽ち沸騰し始む。此時火より引き出し、齒磨き楊子にて表面を擦りて拂拭す、再び「アマルガム」を塗附して燒くこと前の如し。此く



すること七回に及べば、極上等の鍍金を得。  
色揚法 右の如くして得たるものは、光澤未だ十分ならず、更に色揚げ法を行はざるべからず、其法は

緑礬	六分	燒鹽	四分
丹礬	六分	クンロク	二分
硝石	四分		

を乳鉢に入れて水を加へて磨碎すれば、粘氣ある黄綠色の液を得、之を筆にて前  
の鍍金物に塗附し、暫時火に熱すれば黒色となる。此時火より引き出し、静置す  
ること三十秒位にて水洗し、再び之を火に熱し、前の如く水洗す。此くすれば美  
麗なる金色を帶ふれども、更に磨金と云ふ鋼鐵製の圓錐形の滑かなるものにて  
摩擦す、是に於て燦爛たる金光を放つに至る。此の法によれば指環一個につき  
金粉五厘乃至一分を要す、而し一分を使用せしものは六、七年間は剝奪すること  
なしと云ふ。

### 二、電鍍法

金銀、銅、ニッケル等の鍍金法を記述する前に電鍍術の一般法を述

ぶる必要あり。

鍍金せんと欲する金屬を、先づ十分に清淨にす。此の爲めには通常酸及びアル  
カリを使用す即ち、鹽酸又は硝酸中に投じ、更に之を重炭酸曹達を用ひて十分に  
磨き水洗す。さて斯くして清淨にされたる、金屬を電池の陰極に、鍍金液として  
は其の金屬の鹽類、例へば銀を鍍金せんには硝酸銀を溶かしたるものを用ふ。  
陽極には其の同じ金屬の板、前例にては銀の板を用ふるを普通とすれども、當市  
内の金銀細工所にては、必ずしも該金屬板を用ひず、炭素板を使用するものあり。  
經驗に依れば銀の鍍金をなすには、炭素板を以て銀板に代用するも、成績は敢て  
異なることなし。然れども此くする時は鍍銀液内の銀の量次第に減少するが  
故に、時々硝酸銀を液中に投じ、適當の濃度を保たしむること肝要なり。電流の  
強さは強きよりも弱き方可なり。「ブンゼン」電池一個にて足る、出來上りたる物  
は、再び重炭酸曹達の如きものにて、十分に磨かざるべからず。  
イ、金の電鍍法 市の或個所に於ては、金を薄く延ばし細く切り、之を金の目方に  
對する王水濃鹽酸三容、濃硝酸一容に溶かし、之を稀釋すれば黄色の液となる。

此の液の清澄する迄、青酸加里を加へ、鍍金用金液とす、此くて前述の順を追て鍍金をなす。

普通用ふる鍍金液の調合は左の如し。

イ、鍍黄金液

水 一〇〇〇 鹽化金 一〇 青化加里 五〇

之を少しく温めて使用する。

ロ、鍍銀液

水 一〇〇〇 青化加里 二五 硝酸銀 一五

ハ、鍍銅液

飽和したる硫酸銅の水溶液

ニ、ニッケル「鍍液

水 一〇〇〇 硫酸「ニッケル」 五〇 重炭酸曹達 五〇

#### 第四章 鐵工場

本縣にて鐵工場の大なるものは、集成館川崎鐵工場等なり。今此等の工場にて製

造する一二の器物の製法を述べし。然れども集成館は、斯界に最も歴史ある工場なれば先づ集成館の沿革を記述すべし。

#### 集成館

**位置** 鹿兒島市外宇磯にあり、島津公爵家の經營に係る、本縣最大の鐵工場たり。

**沿革** 本鐵工場は遠く安政の初年、藩主島津齊彬公の創設せられしものにて、初めは單に鑄工場を設けて、専ら軍備用の大砲類を製作し、傍ら硝子器具をも製造せり。偶々文久三年英艦襲撃の難あり、彼我軍器の優劣に鑑み、一層工場設備の完成を感ずるに至り、慶應初年現今の家屋を建設し、和蘭英吉利より各種の機械を購入して据附を遂げたり。此の時に及びて工場設備全く整ひ、軍用銃砲其の外諸種の機械をも製作し得るに至れり。是れ藩政時代に於ける經營の概要なり。

明治維新の後、一時島津家に於て管理せられしも、明治十年前後には海軍省の管轄となり、十二年に至り民有に歸し、後再び島津家に復したり。民有に歸せし以後は種々の機械を製作し、縣内は勿論國外に輸送したる事もあれども、充分の

成績を擧ぐるに至らず、遂に明治二十年より全く止業したり。而して同三十三年に至り、島津家鐵山事業の擴張あり、且つ縣内一般機械の需用起り、鐵工場の必要を見るに至りたれば、三十三年集成館を再興して、鐵工營業を開き、以て今日に至る。

### 設備及び製造品

建家七棟、此の坪數七百餘坪、原動機は三百呎の落差を有する「ベルト」式水車とす、製作用機械は旋盤、平削盤、穿孔機等あり。工場は木工場、機械工場、製罐工場、鍛冶工場、機械工場、仕上工場に別る。製品は金銀鐵山用諸機械を第一とし、製材機械、骨粉肥料搗碎機械、製絲製油機械、諸種ポンプ、蒸汽機罐、諸種水車等とす、水源地は吉野村下田にあり。

### 一三三 鐵器の製法

鑄物 鑄造すべき原料たる、鑄鐵を熔鐵爐に入れ、石炭及び「ヨークス」にて熔鑄す。熔鐵爐は高九尺周囲一丈餘の圓筒形にして、下部の小孔より熔鐵は流出す、之を鍋に受けて鑄物場に運ぶ。鑄物を造るには先づ土にて鑄型を製す、其法は木工にて所要の形を造り、之を土を練りたるものの中に入れて土型を作り、後木製の

型を取除くにあり。此際型は半分のものを作り、二個重ね合せて一個の型となす、又上部に熔鐵を注入する小孔を穿ち置く、此の土製の型に熔鐵を注入し、暫時時を經れば、始めの木製の型通りの鐵製の器物を得、之を仕上所に送りて仕上げをなす。土は鹿兒島郡中郡宇村浜橋附近の産を精製して使用す。

製罐 蒸汽機關の汽罐等を製造するには、罐の大小によりて差あれども、鐵板を罐の大小に隨ひ適當に曲げ、繼ぎ目に孔を穿ち、大なる釘を以て打ち附けて圓筒となす。次に兩側を塞ぎ最後に内部の裝置をなす。

鐵板を曲ぐるには特別の機械を要す、之を板曲「ロール」と云ふ。此の「ロール」は兩方に大なる柱を立て、其間に三本の大なる鐵柱を横ふ、一個は最大にして上方にあり、螺旋仕掛によりて上下す、他の二個は下方にありて並行し、齒輪によりて廻轉し得。

鐵板を曲ぐるときは、下方の二個の鐵棒の間に鐵板の一端をのせ、上方より他の大なる鐵棒を次第に降下し來り、所要の點に至りて止め置く、さて齒輪を用ひて下の二個を廻轉せしむれば、板は次第に「ロール」に嚙まれて圓筒形となる。鐵板

の穿孔は穿孔器を以て器械的に打抜ぐ。

螺旋 旋盤を据へ付けあり、其装置は螺旋にせんとする鐵棒と螺旋を彫刻する刃を有する臺とよりなる。前者は螺旋仕掛けにて回轉しつゝ前進し、後者の刃の間に篋り込み、螺旋に刻まるゝ装置にして、後者は定位置に固定して動かさず、四列の刃を有す。此際摩擦熱の發生を防ぐ爲めに絶へず油を注ぐ。

平削盤 之は心棒等の大サを小さくする場合に削る器械なり。前者と同様に削らるゝ方のものは自轉しつゝ前進し、削る方のものは固定して銳利なる鑿を有し、回轉につれて鐵棒を削り取り周圍を小にす。此くて數回繰返して使用すれば、所要の大きに削り減すことを得。

## 第五章 製材所

當市埋立地に製材所ありて、柱及び板の製作をなせり。岩崎氏の經營する所にし、明治四十三年五月創立す。

原動力 十八馬力の蒸汽機關なり、製材の廢物を利用して熱源とす。

製材器械 製材の種類によりて器械は異れ共、何れにも必要なる要具は垂直

に固定し中心を軸として、迅速に廻轉する圓形をなせる鋸なり。器械の種類には四種あり、次の如し。

一、摩擦 大なる角物を製する器械にして、長さ三間巾三尺計の鐵製の臺と、前述缺刻深き鋸とよりなる臺は「レール」上であり、原動力によりて前進及び後進自在なり、又左右の水平運動も自由なり。之れを使用するには、先づ此の臺上に材木を載せて固定し、臺を前進せしめ、絶えず廻轉する鋸に當てゝ引き割るなり。割り終れば後進して舊位置に戻り、次の準備をなし、之れを反復繰返すにあり。斯くて巨大の材木も二分せらるゝは瞬時のみ、其の切れ方の迅速なるには、見る人をして壯快を覺えしむ。

二、腹押 前者に比し小なる材木を割るものにして、「レール」上を進退する臺なし、之を使用するには、鋸に當る適當なる高さに材木を臺上に載せて、人の腹を以て材木を押すなり。然る時は激しく廻轉せる鋸の爲めに、材木は容易に切り割らる。

三、箱切 前記摩擦腹押の兩器械に比し、小なる器械にして、箱類を製する原料と

なるべき小板を製する器械なり。器械の装置は臺の上に鋸を据え付けたるものなり。

四、小割 極めて小なる角物を製するに用ふる器械なり。

製材高 本所にては主に四分板及角物を製す、一日の製材高は四分板四百坪位にして、角物は一定せず。

製材原料 松杉を主とす、杉は主に日向に供給を仰ぎ、松は肝屬郡及び櫻島地方より來ると。

販賣先 板類は主に市内にして、角物は臺灣沖繩地方なり。

附記

一、當大林區署所屬の官營製材所を擧ぐれば、

一、鹿兒島縣始良郡万膳 原動力百馬力

二、全 伊佐郡山野村 全 百五十馬力

三、全 肝屬郡大根占村及鹿屋

四、宮崎縣東臼杵村下赤 全 百馬力

二、官營大林區署林業部附屬貯木場

鹿兒島市鶴江崎(祇園之洲の南部新埋立地)にあり、面積二万坪内海を作り、兩側には深さ十潮一丈餘、船舶の碇泊に便にす、家屋は目下建築中なり。

## 第四編 機織、活版、石版、寫眞

### 第一章 染色及び機織

大島紬及び授産場紬は、本縣名産の一なり。今此等の染色及び機織の方法を記述せんとするに先ち、普汎的の説明をなし置くの必要あり。

#### 第一節 染色法

**染色** 色素を繊維の間に固着せしむる操作を染色法と云ふ。色素とは物体に或る色を附するもの、総稱にして、顔料と染料とに分る。顔料は不溶解性のものにして、染色には使用されず、例へば鉛白、辨柄の如きもの之なり。染料とは多くは可溶性の色素にして、化學作用によりて、繊維に色素を固着せしむることを得るものなり。染色術の要は染料を水に溶解して、之を繊維内に吸収せしめ、剥脱せざる様に固着せしむるにあり。

**繊維** 機織に用ふる繊維を大別して二種とす、即ち植物質繊維及び動物質繊維之なり。植物質繊維には木綿、麻、亞麻、苧麻、芭蕉等を包含し、動物質繊維中には毛絲

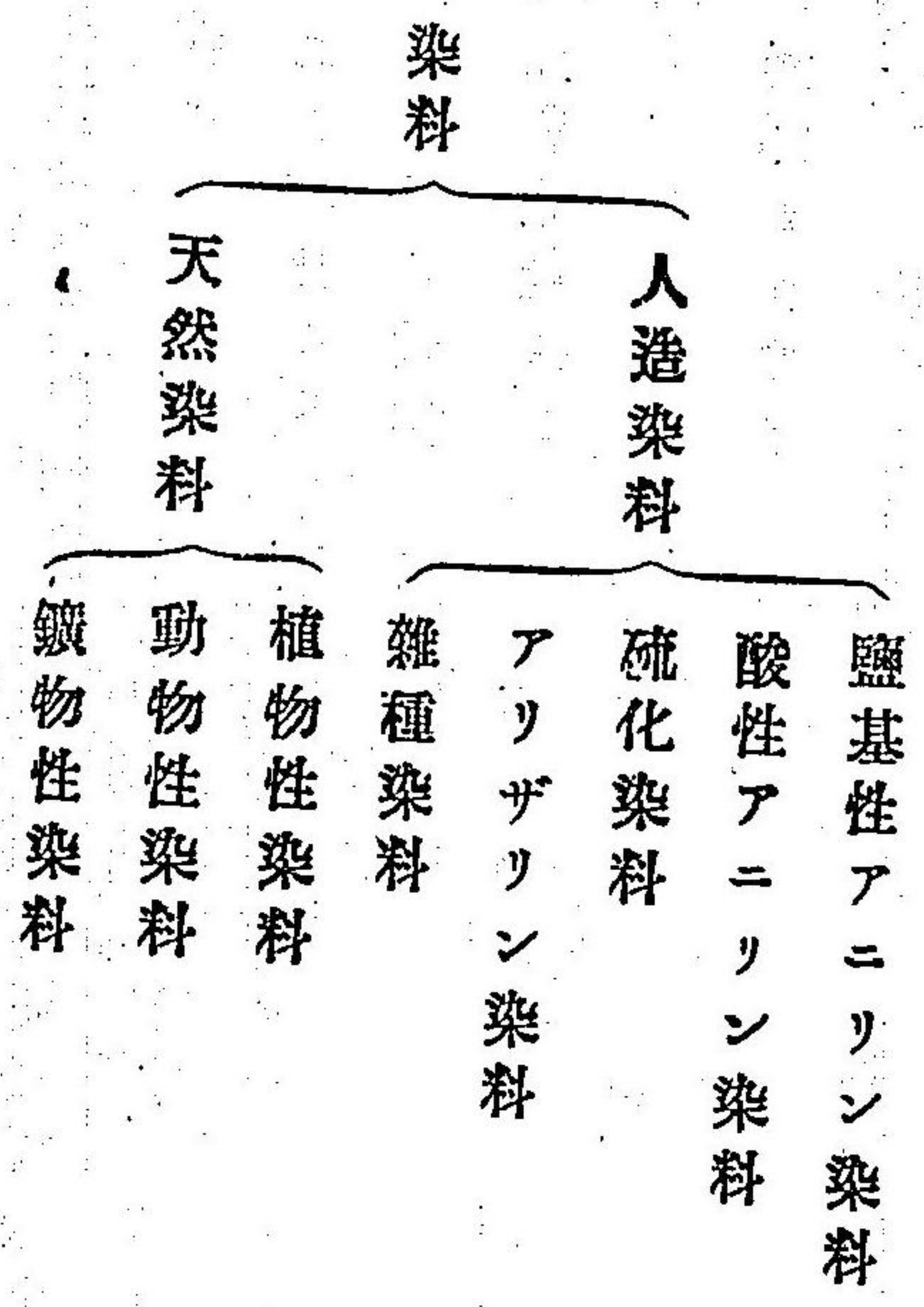
蠶絲、柞絲等を含む。

**精練** 総て繊維は種類の何たるを問はず、皆脂肪質、蛋白質及び色素等の附着せるものなり。此等の存在は染色の妨害をなすが故に、繊維を染色するには、豫め此等の不純物を除去せざるべからず、此の工程を精練と稱す。

精練の方法は、繊維の種類によりて、多少異なるれども、何れも「アルカリ」液中に煮沸するにあり、かくて脂肪質等の不純物は「アルカリ」の作用によりて除去せらる。木綿の精練は普通木綿百匁に對して、炭酸曹達十匁の割合に溶解せる液中にて木綿を煮沸すること、二三時間にして完結す。絹糸は木綿に比して「アルカリ」に抵抗する力弱きが故に、炭酸曹達の代りに「マルセル」石鹼とて、游離「アルカリ」を含有せざる石鹼を以て、煮沸して精練す。

繊維の酸及び「アルカリ」に對する抵抗は、種類によりて異なる。植物質繊維は酸類に弱く「アルカリ」に強く、且つ光澤を生ず。動物質繊維は「アルカリ」に弱く、酸の爲めには光澤を發するものなり。

**染料** 染料を大別すれば左の如し、



第二節 大嶋紬の染色

染料 現今化學の進歩に従ひ、幾千の染料發見せらるると雖、大嶋紬に適應する染料は極めて少し、普通使用せらるゝものは、天然染料中の植物染料なる。

- 一、テーチ木 二、丹殼 三、カテキー 四、ロクード
- 一、テーチ木 は大嶋郡全部に繁茂し、其の成分は單寧酸及び赤色色素なり。
- 二、丹殼 の四種及び泥土之なり
- 三、カテキー
- 四、ロクード

二、丹殼 は紅樹の皮にして、稍紅味ある褐色色素を含有す、以前は藍の下染めに使用したり、其成分は單寧酸及び褐色色素なり。

三、カテキー は印度地方に産する「アルカ」「アカシア」等の所屬の樹木及び其の果實を水中に浸出せしめ、褐色色素を得るものにして、一名阿仙藥と稱す。其成分は「カテキン酸」と「タンニン酸」と含有す、冷水には不溶なれども、温湯には溶解し易し、其の溶液は空氣に曝すか、重クロム酸加里の如き酸化劑を加へて酸化すれば、不溶性の褐色色素となる。

四、「ロクード」は西印度「メキシコ」兩米等に産する大樹にして、學名を「ヘマトキシロン」「カンベチャナム」と稱する木を、細く刻みたるものを「ロクードチップ」と唱へ、又其の染液を煮詰めたるものを「ロクードエキス」と稱して販賣す。此物は金屬の水酸化物と化合して、種々の色を呈す、鐵を以て媒染すれば、黒色を得。

五、泥 大嶋紬染料に使用する泥土中には、鐵礬土、滿庵、格羅謨、石灰、苦土、加里其他有機物を含有す。此等成分中、染色上最も必要なるものは、鐵及び格羅謨にして、其含有量の多寡は、染色上に大なる影響を及ぼすものなれば、其の多きものを選択

するの必要あり。泥水の一滴を味ひ若し可溶性鐵の特味を覺ゆれば、鐵の存在を證明するなり。

染料と泥との化學作用 前述「テーチ」木丹殼等の染料の主成分は單寧酸なれば、此等染料と泥とを作用せしむれば、泥中の鐵と單寧酸と化合して、單寧酸鐵なる黒色色素を生じ、赤色色素と共に礬土の作用によりて、纖維中に固着して、堅牢なる特種の色を得。此の理は次の事實と全く同一なり、硫酸鐵の溶液に單寧酸の溶液を加ふれば、始め青黒色を呈し、漸次空氣に觸れて深黒色となる黒「インキ」即ち之なり。古來我國婦人の使用する御齒黒は、醋酸鐵と「フシ」の粉との作用によりて生ずるは人の知る所なり、之れ「フシ」の粉中に單寧酸を含有するによる、其他及物を以て澁柿、櫟又は橙等を切る時に、及物に黒色物の附着するを見る、之も以上の理による。

染色法 先づ染色せんとする糸を精練し、次に「テーチ」木又は丹殼等の煎汁に、石灰を混合したる液中に浸し、十分乾燥して、之に泥を適量の水に溶解せしめたる液中に投じて「ユスリ」且つ時々空氣切りを行ふ。鹿兒島市に使用する泥は、荒田村の

田地より採取す、染料の煎汁染と泥染とを交々六七回反復す。此くて完全に染め上げらるゝなり。以上四つの染料中「テーチ」木の染めの色相最も佳良にして、他の三者は缺點なき能はずと云ふ、之れ大島紬の大島特産なる所以なるか。現今大島郡にては同業組合なるものを組織し「テーチ」木以外の染料の使用を嚴禁せり。

明治四十三年度に於ける縣下大島紬の産額は、

産額 六萬四千九百六十八反

價額 五十二萬四千六百二十四圓

### 第三節 授産社

#### 沿革及位置

履藩置縣と共に俸祿に衣食したる士は、多く常職を失ひ爰に大打撃を蒙れり。特に本縣は丁丑の戦乱あり、士の恒産を失ふもの益々多かりき。此時に當り縣令岩村通俊氏は、民の惨狀を救ふを以て、焦眉の急務なりとし、授産金拾萬圓の貸下を政府に請願する所あり。明治十二年十二月前記金額の無利息貸下の允可を得、十三年四月縣廳は此の資金を以て、市内山下町に勸業授産場を開設



せり。當時の工業科目は素麵、傘、紙、燧木、楠竹細工、糸挽、織物、足袋等の製造なりき。此の如くして二十三年三月迄経來りしが、政府は從來の官營事業を廢止し、之を民營に移すの政策を取るに至り、授産金の如きも其の返納を命せられ、會社組織にし、名稱を鹿兒島縣士族共同授産會社と改め、資本金を拾參萬餘圓とせり。當時の社長は山崎長純氏なり。かくて益々織物、煙草製造並に養蠶製絲事業の進歩發達を企劃する事とせり。

此くて會社として事業を取り來るも、其目的實質純然たる職業學校たるを以て、士族總代會を開き、鹿兒島授産學校と改稱し、第一部を鹿兒島縣授産場とし、第二部を鹿兒島縣蠶絲講習所及び同宮ノ城支所と稱せり。現今第一部授産場本場と地方分場とに分る、其關係は原料たる染糸を本場より各分場に送り、而して其製品は本場に集め、以て合同販賣の實を擧げつゝあり。

第二部蠶絲講習所は事業の擴張を議し、四十年下伊敷に新築し、釜數百個を有し宮ノ城支所は薩摩郡宮城村にあり、釜數百二十個なり。

精練 染めんとする原料糸を五%の炭酸曹達を加へたる木槽に浸す、此の液は

水蒸氣にて絶えず沸騰す。糸は液に浸さるゝこと凡そ二時間にして、脂肪質等除去せらるゝなり。此工程を名づけて精練といふ。

絲に脂肪分あれば染着良好ならず、故に染色するには、豫め必ず精練を行ふものとす、精練したる糸は十分水洗ひして、遠心力脱水器にて脱水す。

染色 精練したる糸を染液中に浸し、約一時間にして引上げて、甲突川の流れて充分水洗す。

前記染液の調合左の如し

水	一五倍乃至二〇倍
硫化染料	一〇%
硫化ナトリウム	八%
曹達灰	三%
鹽化アンモニウム	一、五%
硫酸ナトリウム	四〇%

上の%又は倍數は可染物に對してとす

右染液中の染料は、綿染液と緋染液とによりて異なるも、大抵左記の染料を適宜配

合して用ふるなり。

一五〇

染料

- 一、インメチアルインドン
- 二、ピロヂンインヂョ
- 三、ピロヂンダークブリユウ
- 四、イムメチアルブラック

右の染液にて染むることを俗に硫化染といふ。

縞織用のものは硫化染のみもあり、上等のものは更に藍染をなす。

縞織用のものは、藍をもて下染と上染をなし、中に硫化染を施し、染色を堅牢ならしむ。染賃は其藍の濃さにより高下あり、総糸一貫匁に付凡そ壹圓より五圓迄なり。藍は沖繩より輸入す。斯の如く硫化染、藍染兩方を施したるものは、決して褪色するの憂なく、極めて堅牢なり。

**縞織糸の染色** 先づ織るべき糸を、未だ染めざる前に、一定の寸法を隔て、一定の廣さに緊く他の糸にて縛る。之れ他なし、縛りたる部分をして、染色せざらしめんが爲めなり。

縛方には手縛法と織込法との二法あり。手縛法は框の大なるものに絲を捲き、一臺に數人の女工ありて、手にて一々印ある所を見て縛る、故に多くの時間を要す、然れども製品は極めて上等なり。

近來足踏機械を以て、括り方を始めたり。其巧妙にして敏速なること、手括の比にあらず、手括の如き迂遠なる方法は、漸次廢止せらるゝならん。

織込法は手にて一々縛る代りに、普通の木綿を織る如く、機にて織り込むものにて極めて輕便なり。然れども綿密なる縞を織るに適せず。

以上の縛方を終れば、前述の方法にて染色して、十分に乾燥し、再び縛糸を解く、茲に染色完了す。染色を了りたらば夫々糊付を施す。

此の如くして染め上げたる糸は、各分工場に供給す。分工場の數は、之を縞織所と縞織所と合併して、七箇所あり。左の如し

縞織所 加治木

縞織所 加世田 阿多 垂水 里 阿久根 益山

機織所 機織は縞織場と縞織場とに分る、縞織場には四十六台の機あり、長機、久

留米機等の種類ありて、何れも一台に一人宛掛りて、作業すること普通の機と異ならず。緋は一反の織上げに四日乃至六日を要す、依て本場に於ける緋織上高は極めて小額なり。

**縞織所** 授産社にては縞織は單に縦縞の反物のみにして、且或一定期間に於ては、同一の縦縞のみを限りて織るといふ。機は百十一台の力織機と、四台の整經機と、八台の經緯系繰機とあり、電動力を使用し、場内箴桿の音囂々然たり。職工は皆女子にして作業服を着す、一人一台又は二台を分担して監視す。機は頗る巧妙なる構造にして、若緯糸の切斷することあらば、機は自動的に運轉を中止するなり。其織上高は、一日平均一台二反半宛にて、實に二百六十反の多額に昇る。

**仕上げの部** 織上げたる縞及緋の反物は、之れに糊を附け、巾出乾燥機械にかけ乾す。其の機は即ち反物の兩側を挟みて回轉する如くし、其反物の上下に各數條の蒸氣鉄管を通ずるものにして、場内に二台あり、其價甚だ高價にして約六千圓なりといふ。乾燥せられたる反物は、九名の女工ありて、疊み糸にて二三ヶ所を結び、二人の検査掛の手に渡さる。一日の仕上高約二百乃至三百六十反なり、斯く仕

上に差あるは夜業を爲す時と爲さざる時とに依る。

本工場内に働く職工は、實に三百四十名にして、重に女職工なり。右の内凡百餘名は寄宿舎生にして、他は自家より通ふ者なり。

**販路** 大別して縣内と縣外との二なりとす。

イ、本縣内にて、本場より仕入れ販賣する店  
山下吳服店 山形屋 春田吳服店 藤安吳服店

ロ、縣外

大阪市 東京市 臺灣 朝鮮

## 第二章

### 第一節 活版印刷

思想の交換智識の發達上缺くべからざるものは活版印刷術なり。歐洲にて始めて印刷術を發明せしは、獨人「グーテンベルグ」にして、一千四百五十年の頃なり。支那にて木版は隋朝の頃より始り、活字は宗代に始まる。又日本にては徳川氏の始めに、木製及び銅製の版を數多製造し、孔子家語等を印刷せしに始り、維新以後活版

印刷業起り今日の盛況を見るに至れり。本縣にて新聞の創立は鹿兒島新聞の明治十五年二月に設立せしを始とし、現今多數の活版業者あり。茲に述べんとする活版印刷術は、鹿兒島及び實業兩新聞社及び市内の活版所に就きて調査したるものなり。

**活字** 活字は活字金と稱する合金にて作れるものにして、長さ約八分許の方柱なり、大きさは種類によりて一定せず、文字は一個に一字宛、一方の柱頭に凸型に刻せらる。

**活字金** 活字は鑄造して製造するものなれば、活字金は熔融せる時は體積小にして、凝固する時に體積膨大する金屬ならざるべからず。此の目的に適合する活字金は普通

鉛 七五

アンチモン 二〇

錫 五

の割合に合金し、時によりては此外に銅の少量を加ふることあり。以上の合金は鉛に比すれば堅く、且つ凝固する際に多少膨大するが故に、正確なる字型を得るなり。

**活字の製造**

活字を製造する原型を稱して字母と云ふ、字母は眞鍮製にして、活字と凸凹相反する字型を有す。活字を製造するには、機械によりて溶融せる活字金を、字母の字型に鑄込むにあり、一人一時間に數千個を製造し得。

**活字の字體** 普通印刷に使用する活字は、明朝字體なれども、其他清朝隸書、行書、平字、ゴチック體等あり。其字體左の如し。

清(清朝) 社(隸書) 書(行書) 窓(平字) 話(ゴチック)

**活字の種類** 活字は一號より七號迄ありて、文字の型は一號を最大とし、以下順次號數を増加するに従つて小となり、七號を最小とす。特に大字を要する場合は初號細字を要する時は八號もあり、但八號は殆んど使用せず、即ち左の如し。

鹿 (初號)

鹿 (壹號)

鹿 (貳號)

鹿 (參號)

鹿 (四號)

鹿 (五號)

鹿 (六號)

鹿 (七號)

**活字外の記號**

活字の外に種々の記號あり。即ち

× + - 等の數學記號  
「 」 ( ) 等の約物

.....

等の圈點  
の如き導點

其他連語線、發音記號、界線等之なり。

**込め物** 活字及び記號の外に字と字との間を明くる爲に、其の間に組み込むものあり。之を込め物と云ふ。背は活字より低く、幅は活字の各號と等しく、長さは活字の二分一、三分一、四分一、五分一、八分一、より全角二倍、三倍、四倍まであり。行と行との間を明くるには長きものを用ふ、之を「インテル」と云ふ。其幅は全角二分一及び四分一の三種あり。

**活字の數** 普通の活版所にては、其の有する活字の數は百數十萬個に上る、就中五號活字最も多し。漢字の總數は三萬餘にして、普通使用さるゝ文字は七千位に過ぎずと云へども、活版所にては同一文字多數入用なるが故に、此く多數を要するなり。最も多く使用さるゝ文字を、一等の利字と云ふ上、下、月、日等は、各五號活字にて五百個、四號活字にて五十個以上を要し、七號「ルビ」の「イ」の字の如きは二千個以上を要すと云ふ。

此等の活字は平素號數及び書體別にして、同號同體の漢字は漢字字引の順によりて、假名は五十音順にして、六十度位に傾斜せる箱の内に整然と排列し、又利字も別

の箱に同様に整頓せり、以て文選工の便に供す。

**印刷の方法** 活字を以て書籍或は新聞紙等を印刷するには、先づ文選工ありて原稿を手にし、一々引合せて要する丈の活字を拾ひ集む、熟練せる職工は之を拾上ぐこと頗る速し、此の操作を文選と云ふ。別に植字工ありて、此の集めたる活字を原稿と對照して盤上に並べて一の組版を作る、此の操作を植字と云ふ。此の際振假名を要するものは、更に右側に「ルビ」を植え、込め物記號等を加へて一面の版に取纏むるなり。

さて此の業終れば、此の組版を印刷機械に掛け試みに印刷す。斯く試みに印刷したるものは、文字又は並べ方等に誤謬の有勝のものなれば、再び原稿と見比べて其の誤謬を訂正せざるべからず、之を校正と稱す。校正終れば始めて本印刷に掛り、此所に完全なる印刷物を得るなり。但活字金は柔軟なるが故に、一万枚も印刷すれば、字面磨滅して不鮮明となる。此の磨滅を防ぎ又は原版を永く保存する必要ある時は、紙型版と云ふものに作る、現に兩新聞社にては皆紙型版の法による。

**紙型版** は前述の植字したる活版と全く同一なる版を、新に一枚に鉛板に鑄造

し直したるものを云ふ。之を製するには、先づ植字したる活版上に雁皮紙と厚紙とよりなる合せ紙と云ふ濕紙を載せ其上より打刷毛にて叩き紙を活字に喰込ましめ、之を乾燥爐に挿入して乾燥し、原版より剥き取れば、此所に原版と凸凹相反する型を有する合せ紙を得べし。此の紙の裏面の凹所には米利堅粉を填充して、其上に尙ほ紙を張る、此くして出来たる厚紙を紙型と稱す。

紙型より紙型版を製するには、紙型を紙型版器に挿入し熔融せる合金を注入し、紙型を剥き取るにあり。此くして原版と全く同一なる一枚の鉛版を得、之を紙型版と云ふ。紙型版を作る合金は、前記活字金と同一なり、紙型版の形は印刷機によりて平面なると圓筒形なるとの別あり。紙型版製造の際起る疑問は、熔融せる合金を紙型に注入して、紙の焦げざるや否やにあり。然れども紙の發火點は熔融せる合金の温度よりも高きにより紙は焦げず。凡そ合金の熔融點は其成分金屬の熔融點より低さを常とす、鉛の熔融點は三百度なれば、此熔融せる合金の温度も三百度以下なるべく、而して紙の發火點は尙ほ高温度なるによるなり。

印刷機 には手引式、足踏式、圓筒式、輪轉式の別あり。就中輪轉式は最も進歩せ

るものなり、左に此の機械の構造及び印刷の摸様を圖解せん。

### 第二節 輪轉機

圖に於て

A、は新聞印刷用洋紙を幾重にも巻きたる大圓柱にして、其量は新聞紙一萬二千枚分許ありと云ふ。

B、E、は印刷版即ち前述の紙型版を嵌めしものにして、新聞紙の半面に印刷すべき鉛板を半弧宛二個嵌めたるもの、但し紙型版は二列に嵌められ居るが故に合計八枚、即ち新聞紙八頁分嵌めらる。

C、D、は新聞紙を巻出す作用をなし、且つ他の半面の印刷を可能ならしむるものなり。

F、G、は「インキ、ルラー」にして、E、Bに「インキ」を供給するものなり。

H、は新聞紙の連続せるを、一枚の長さ丈に「ミシン」を與ふるものにして、其の一廻轉の長は丁度新聞紙一枚の長さに相當す。

O、は圓形の庖刀にして、新聞紙の幅を裁斷す。

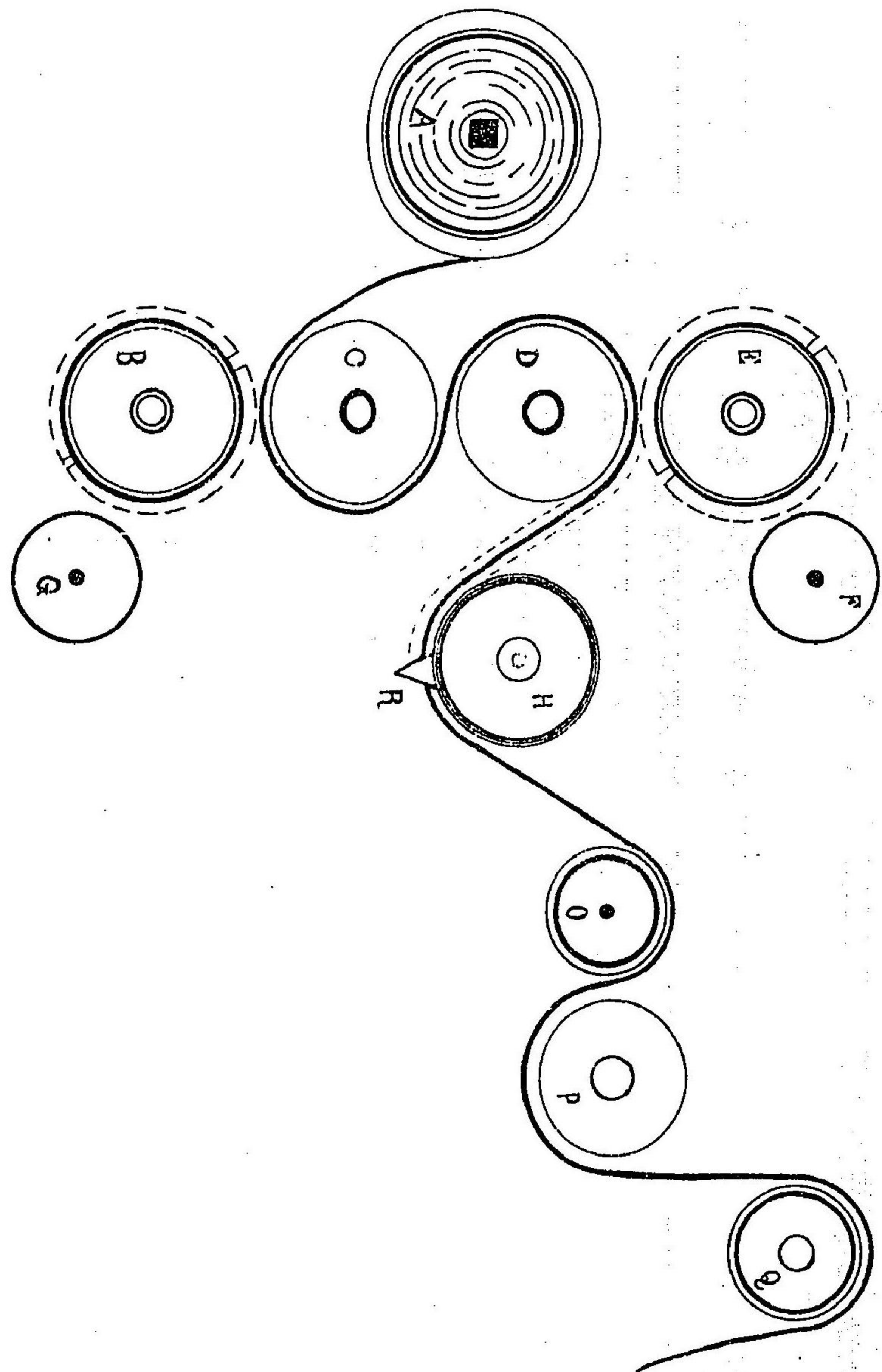
PはH及びOに分裁され、一枚宛になりしものを十枚丈け宛貯蔵する所。  
qは唯印刷されたる新聞紙を、圓滑に通過せしむるもの。

今其の印刷する次第を説明せん、電動機を運轉せしむる時は、Aよりqに至る迄皆一同に廻轉を始む、其の廻轉により印刷すべき用紙は、Aより繰り出され、C、Bの間に通過す、此の時Bの爲めに紙の半面は印刷せられ、C、Dの間を通り、E、Dの間に至り、Eなる鋸齒の爲めに紙は一枚の長さの間に切らる。其紙は二枚分なるが故に、之を更に縦に二枚に切斷する爲めにOなる裁斷器を通過す、此所にて始めて二枚即ち八頁の新聞紙を得。

H、Oにて縦横に切斷されし新聞紙は、Pにて十枚宛集る毎に一回qに送られ、qより十枚宛二列となりて臺の上に出でしめ、毎時一萬二千枚を印刷し得るなり。而して該臺板は百枚宛重疊する毎に、左或は右に少しく動く、故に最後に枚數を計算すること容易なり。

### 第三節 石版印刷

輪轉機説明圖



石版術の發明者は英國人「アロイス・セネフェルダ」氏にして、實に一千七百九十六年なり。氏は石版石に脂肪質を以て文字を書き、硝酸を以て凸に腐蝕することを案出し、終に之れを成效せり。

一、單色の石版印刷法 之を説明するには、次の四項に分つを便なりとす。

一、原書畫を書くこと

三、轉寫してより印刷する迄の操作

二、石版に轉寫すること

四、印刷すること

一、印刷せんとする書畫を、白い薄紙「コロンペーパー」と云ふ紙に、脂肪墨にて筆或は「下キズミ」(脂肪墨)筆と云ふものにて書く、勿論此の筆は書畫の難易により一定せず、只の水筆にて書く場合もあり。(尤非常に微細なる線を畫く場合には、後に記述する銅版法による此の「ペーパー」は普通の紙と同じく表裏ありて、書畫を書くべき表面は艶々しく裏面は稍と粗なり。脂肪墨も舶來品にて少々普通の墨よりも柔軟なり。

石版用脂肪墨 此等の物質は甚多きも、普通羊脂石、蜂蠟、樹脂及び顔料を混和して製したるものなり。羊脂及び石鹼は主なる成分にして、適量に於て混在す



るときは腐蝕に抵抗し、描畫物質と石版石との化學的結合を導き、此外尙石鹼は脂肪墨の水に溶解することを助くるものなり。蜜蠟樹脂は、脂肪墨及び「クライオン」に適當の凝結度を與へ、油煙は顔料として混在するものなり。  
セネフェルダ―氏の脂肪墨の處方

號	油煙	石鹼	蜜蠟	羊脂	シエラック	マスチック	ベンチヤレピン
一	一	四	一二	四	一	一	一
二	一	四	一二	一	四	一	一
三	一	四	一	八	八	一	一
四	一	四	八	一	四	一	一
五	一	四	八	四	四	一	一
六	一	四	六	二	四	三	一
七	一	四	二	六	二	五	一

二、これを石面に轉寫する前に、次の手順を経る。先づ其版にすべき石面を磨石と云ふ、黒色の巾一寸五分長さ七寸計の厚石にて奇麗に磨く、之れは以前製版せし時

の塵埃を除き、且つは印刷用インキ等の汚穢物を取り除く爲めなり。此時は少量の水にて洗ふ、石版に製する石はすべて獨逸産なり。外見は俗に云ふ蠟石に類似すれども、成分は主に炭酸カルシウムなり。一磅の價は時によりて異なるれども、大概七八錢なりと云ふ。白色に稍々黄色を帶ぶ、厚三寸位の平面板なり。

石版石 石版石は天然に層をなして、第三紀層の山嶽より産し、微細にして緻密なる分子よりなる、炭酸石灰石なり。獨、佛米、魯英等の各國より産すれども、最も石版用に適するは、獨逸ゾオレンホーヘン産のみ。「ライナー」博士の「ゾオレンホーフエン」産の石版石を分析したる結果は次の如し。

成分	濃鼠色(硬質)	淡鼠色(中等硬質)	黄色(軟質)
炭酸カルシウム	九六三九	九五四四	九七〇二
酸化鉄	〇〇八	〇〇八	〇〇七
酸化アルミニウム	〇四五	〇二四	〇二二
硅酸	〇〇七	〇〇六	〇〇七
炭酸マグネシウム	〇八二	一五九	〇二四

水

〇二六

〇一九

〇二六

一六四

次の仕事は前に「コルムベトバリ」に書せる書畫を厚紙に貼付することとなり、之には糊を用ひず、只針の尖にて點々突けば可なり、さすれば緊密に附着す。斯くして出来た書畫の面を奇麗にしたる前の石の面に合せ「バンドル」と稱する機械にかけて機械通しを行ふ、此の時は「エルムベーパー」に少し宛絶えず水を掛く、之れは其の紙をしめす事により容易に石面に轉寫する手段なり。此の轉寫することを「カタドル」と云ふ斯くて四五回機械通しする毎に一回丈け水を掛く、之を三四回繰返せば立派に轉寫せらる、つまり二十回機械通しをなし、四度水を注げば轉寫は成就するなり。此の書畫は左文字にして印刷の原版となるものなり。

三、右の如くにして轉寫し終れば、直に印刷に堪ふるかど云ふに然らず、「ルラー」にて印刷用インキを石面に塗附する前に、此インキが書畫の部分以外には一切附着せざる様にするに肝要なり。何となれば石面は平面なれば其盛行へば全面にインキ附着すればなり、其の方法左の如し。

緩く溶かせる「アラビヤゴム」液を刷毛にて全面に塗附す、其効能は圖畫を塵埃若

くは汚損に對し防護するのみならず、版面に接觸する空氣の影響を豫防する爲めなり。此上に更に揮發油に石版用インキ(黒)を溶かしたるものを塗附す、然る後清水にて奇麗に洗滌す、乾燥を速かならしむる爲めに團扇にて扇く、乾けば即ち「ラズヌ」と云へる松脂の粉末を撒布す、其効能は次に述ぶる硝酸エムが書畫面に作用して書畫を消滅せしめぬにあり、之を洗落して再び乾かし、硝酸エムを刷毛にて石一面に塗附す、硝酸エムは普通の「アラビヤゴム」に少量の硝酸を加へしものなり、之を塗附せし後に乾燥し、再び水にて洗落し、其上を揮發油にて洗ふ。次に此の上に黒「ルラー」にてインキを塗附す、以上の操作を一二回反復す。此「ルラー」には二種あり、黒「ルラー」及び色「ルラー」之れなり、黒「ルラー」を用ふる時は黒色石版を得、色「ルラー」を用ふるときは其色によりて、赤青黄等それぞれ其色の印刷用石版を得。此の時は已に書畫以外の石面は、吸濕性強くして濕氣多く、印刷用「インキ」を彈き書畫以外の石面には、一切インキ附着せざる石版を得るなり。此の際に於ける硝酸エムの作用は次の如し。

硝酸の作用 硝酸は各種の金屬を酸化せしむる力を有し、描畫物轉寫物及び石版

面に化學作用を起さしむ。即ち石版石の炭酸石灰を硝酸化合物に變化し、護膜液の浸入に適せしめ、且其個所には脂肪を反撥し、水分を吸収する性を有せしむるものなり。此化學的變化の外、硝酸は石版面に作用し、畫線を凸形ならしむる働きをなすものなり。此の二作用により、圖畫の部分には脂肪肉を受附け、他の部分には反撥する機能を與ふべし。

四、此石版を印刷機に送めて、自動的に印刷を行ふ、此印刷機を「マシン」と云ふ、其原動力は石油發動機なり。以上の手順を経て始めて單色の石版刷は出來上るなり。

二、細線畫の印刷 地圖の如き、細線の畫を印刷せんとするには、銅板彫刻法に依る、其法は先づ「ゼラチン」紙とて無色透明なる、晒膠製の紙を原圖の上に載せて、針にて敷寫しをなす。別に「アスファルト」を薄く塗附せる銅板あり、右の畫ける「ゼラチン」紙を銅板上に載せて、再び前の針にて銅板に敷寫しをなす、次に此の銅板上に濃硝酸を塗附す。然れば「アスファルト」の部分には硝酸作用せざれども、畫ける線の所には作用して、銅は溶けて硝酸銅となり、銅板の畫は深く明瞭に彫刻せらる。茲に於て全部を奇麗に洗滌し、之れに轉寫用インキを塗附して、轉寫用紙に一旦轉

寫し、更に之を石版に再び轉寫して、前に述べたる方法を行うて印刷す。

三、多色石版術 赤、黄、綠、藍等の色彩を施せる繪畫、地圖、商標、貼紙等の印刷物を製するには、二個以上多數の石版と二種以上多種の顏料を使用するなり。此際一つの版面にては、只一色の印刷をなすのみなるを以て、數多の版面によりて、始めて完全の色彩を得るものなり、此等各製版は前述の印刷術を應用するものなり。順次數回の印刷を行ふには、畫面外の適當なる所に一の見當を設け、合刷の標準とす。此故に多色石版術は單色のものよりも、通常二三倍の手續を要す。然れども色の調合方により、特殊の色を得る方法を應用して、實際は必しも色の數丈の石版を要せず。例へば黄色と青色とにて印刷すれば、綠色を得るが故に、黄色の石版と青色の石版即ち二個の石版にて、黄、青、綠の三色の色彩畫を製作し得るが如し。故に色彩印刷の順序は、

- 1、黄
- 2、青
- 3、赤
- 4、黒なり

四、石版刷り肖像畫の製法 先づ製版すべき石を、金剛砂と磨石とにて磨き、石版面を平面にす。此の石の上に又金剛砂を撒布し、平面の硝子板又は石を以

て上より壓さへ、石面に凸凹の傷を附く其狀恰も書洋紙面の如し。次に此の石に輪廓を先づ轉寫す、其次に此の輪廓の附きたる石に「クライオン」にて手本の肖像を見つづ、原圖の通り濃淡を施して左右相反する如くに所謂左書を畫く。「クライオン」は脂肪墨と同一の成分なるも、少しく硬質にして、脂肪墨に比して多量の脂肪分を要す、棒狀にして大きさは鉛筆の如し。書き了へ乾けば之れに「アラビヤゴム」液を引き、洗落して乾かし、揮發油にて拭ひ「ラズマ」を蒔き、墨「ルラー」にて製版することは、矢張前の製版法と同一なり。此くして石版摺の原版は製作せらる、之れを総て黒色にするなり、又は色別にするなり、それぞれ前述の手順を経れば可なり。市内にては西本願寺前に鮮明堂ありて十年前より開業せり。

#### 第四節 寫眞

**沿革** 寫眞術を始めて發明したる者は佛人「ニールプス」なり、氏は暗箱によりて生ずる鮮麗なる影像を、其儘金屬板に定着せんと欲し、種々の實驗の末千八百二十六年に漸く一種の方法を發見せり。全佛人「ダゲール」は「ニールプス」より傳授を受け、新たに千八百三十九年新法を發明せり。其後漸次に進歩し、一千八百七十八年に到

りて、英人「マドックス」氏「ゼラチン」乾板を發明したり、今日の種板は之なり。

**用具** 寫眞術に必要な器具は、凡そ左の如し。

暗箱 レンズ 三脚 取枠 皿 燒枠 之れに天秤及び液量計等の附屬品を要す。

一、暗箱 内面を暗黒にしたる箱にして、一方に小孔を穿ちて凸レンズを嵌め、反対の側に磨硝子あり、蛇腹を伸縮し「レンズ」を前後して適當の所に置くときは前面の影像を磨硝子上に映する裝置なり。

二、レンズ 寫眞術に於て最も大切なるものにて、其種類極めて多し、普通多く使用せるは、

郊外用としては 「ザイス」 「エルツ」等にして、

室内用としては 「エルマデー」 「ダルメヤー」なり、

普通營業者は、此等の百圓乃至貳參百圓のものを使用す。

三、三脚 暗箱の支柱にして、自在に伸縮し得る裝置なり。

四、取枠 之に乾板又は濕板を入れて、暗箱中に挿入する用をなす。

五、皿 感光せる種子板の現象及び定着等に使用せらるゝものなり。  
六、焼梓 陰畫より陽畫を焼付くるに使用せらる。

乾板 乾板は精良の「ゼラチン」を溶かし、臭化「アムモニウム」と硝酸銀とを加へ、かくて臭化銀の細末を膠に混合せしむ、之を硝子板に塗り乾したるものは乾板なり。乾板の種類は甚だ多けれども、普通多く使用せらるゝは、

イルフォルド (赤桃) 「イムベリアル」 「アライアンス」等なり。  
又乾板の大きさは小きより擧ぐれば、

- 名刺形 手札形(小判) 二枚掛(間板)
- カビネ(中判) 小八ッ切 八ッ切
- 六ッ切 四ッ切 半切
- 全紙 大全紙 の別あり。

印畫紙 普通の印畫紙はPOPと稱するものにして、硝子板に出来たる陰畫を陽畫に影し代ゆる爲めの紙なり。此の紙には前述乾板の如き、感光性の薬品を卵

白コロチオン若くは「ゼラチン」と混合して、紙面に塗附し暗所に乾燥したるものなり。普通は感光物質としては、臭化銀よりも感光性の弱き鹽化銀を使用す、乾板及び印畫紙は、凡て暗所に保存するものとす。

撮影法 先づ撮影せんとする景色又は物體を定め、次に光線の方向に注意すること肝要なり。日光に向つて寫せば、陰影の部分丈け寫り、日光を背後にして寫せば、日向のみの畫生ず、故に日光と凡そ四十五度位の角度にて景色を寫せば、奥行ある畫を得るなり。

位置定まらば暗箱を三脚臺上に取附け、蛇腹を伸縮して磨硝子上に、人物又は景色を最も明瞭に映せしむべし。次に此の磨硝子の位置に、乾板を收めたる取梓を入れ換へ、天氣の加減によりて「レンズ」の「シボリ」を適當大にす。此くて準備完く終れば、取梓の蓋を抜き出し「レンズ」の蓋に依り乾板を光に曝露するにあり、其曝光の間は乾板の種類、天候等によりて一定せず、概して晴天は曇雨天よりも早く、室内は室外よりも長し。

現像法 前述乾板中の銀鹽は、曝光によりて多少變化す、然れども其變化は顯著

ならず更に之を一種の藥液中に投じ洗滌すれば其變化一層進み黒褐色の銀を分離するに至りて、物體の像現はるゝなり。之れに使用する藥液を現像液と云ひ、此の操作を現像法と云ふ。

現像液の種類は甚だ多し、今一例を擧ぐれば。

甲液

- 一、ハイドロキノ 九瓦
- 一、亞硫酸曹達 三〇四瓦
- 一、黄色血滴鹽 五瓦
- 一、蒸溜水 一二〇瓦

乙液

- 一、苛性曹達 二〇瓦
- 一、蒸溜水 八〇瓦

右甲乙二液を混合し、瓶中に密閉し暗所に貯ふべし、之を使用する時は水にて之を稀め、十倍にして用ふべし。

此の液を皿の中に注ぎ、次に乾板を水に浸して膜面を上にし、液が同時に乾板全面に一樣に擴がる様にして皿内に入れ、兩手を以て皿を動搖すれば、黒點次第に顯れ

遂に全畫像を鮮明に認むることを得るに至るべし。是に於て皿内より取出し、十分水洗して更に定着液内に投ず。

普通定着液は、次亞硫酸曹達二十五瓦を水百瓦に溶かしたるものを用ふ、此液の目的は未だ變化せざる銀鹽を洗ひ去るにあり。此液に乾板を浸し置く時間は裏面の乳白色の消失するを度とす。次に十分水洗して始めて陰畫を得、此の畫像は實物と黒、白、明暗全く相反す。

以上現像より定着迄の操作は、赤色又は黄色光線を用ひて行ふものとす。之れ他なし、光線には凡七色ある内に、乾板の銀鹽に作用して化學變化を呈するものは、堇色及び堇外光線にして、赤、橙、黄等の光線は化學變化に與らざるが故なり。

陽畫法 陰畫より實物と明暗を同一にする所謂寫眞を得るには、陽畫用紙と陰畫とを密合し、硝子板にて押へ、陰畫の背面より直射日光にて焼付くるなり。此くて陽畫を得れば、之を十分間位水洗して鍍金液に浸すべし。

- 鹽化金 一本十五ゲレン
- 鍍金液 硫酸アムモニウム 一五瓦
- 蒸溜水 一二〇〇瓦

鍍金液に浸し、動搖すること六七分間にして、暗黒部紫色となりて、赤色味を脱するに至る。

之を再びよく水洗して定着液に投ず、次に流水にて約二時間位洗ふ、之を乾燥するには硝子板に貼付して行ふ、普通の寫眞は之を蠟紙と稱する、厚紙に貼付したるものなり。

#### 艶出及び艶消法

水洗したる陽畫を乾燥する方法の相違によりて兩者を得べし、即ち硝子面を酒精にて十分に精潔にし、之に「コロヂオン」を塗りて乾かし、尙ほ「ゼラチン」と水との混合液を塗り、水中に浸し置きたる陽畫の畫面を「ゼラチン」液に接合し、壓搾して自然に乾燥すれば、最も美麗なる艶を出すことを得。又細目の上等の磨硝子を精潔にしたる上、オリブ油を塗り之に貼付して普通の艶消を得。

#### 第五節 寫眞銅版

鹿兒島及び實業兩新聞紙に、毎日掲載さるゝ寫眞及び雜誌等の寫眞は、皆寫眞銅版法によりて出来るなり。現今普通に行はるゝ寫眞銅版の製法には、濕板法及び乾板法の二法あれど、先づ其内の濕板法より説明せん。

#### 濕板製造法

先づ銅版にせむとする寫眞を複寫す、此複寫は普通の寫眞の複寫とは異り、縦横に細小なる線を引ける「スクリン」と云ふ硝子板を透して來る寫眞よりの光線を、濕板に受けて撮影するなり。濕板は透明の硝子板に「コロヂオン」を塗り乾かしたる後、硝酸銀液に浸したるものにて、之は皆暗室にて行はる。即ちこの硝酸銀が乾かぬ内に、前きの「スクリン」を透して、寫眞をこれに複寫するなり、故に濕版と名づけたるなり。此の「スクリン」は引ける線の多いほど、即ち目の細かい丈け高價なり。硝子綱目「スクリン」を製するには、板を十分に一樣に研磨し、樹脂防蝕膜を塗布し、適當の平行線を刻し、弗化水素を以て腐蝕し、其線内に黑色不透明顔料を填充す。此の如き硝子板二枚を互に直角に重ね、「カナダバルサム」を以て固着せしものなり。新聞紙用のものは普通二センチメートルに三十三乃至四十條位の粗き「スクリン」を使用す、最上等は七十乃至八十條のものあり、四十乃至五十條のものは價約六百圓なりと云ふ。其の大きさは長一尺幅九寸ばかりにして、高價なる事驚くべし。此の「スクリン」は感光板の前方、大約〇・五乃至一ミリメートルの所に置く。

今正畫通りに濕板に寫す爲めに「レンズ」の前に豫め「プリズム」を置す、これは正畫の寫真と、うつれる濕板の寫真とが反對にならぬ様したるなり。若し「プリズム」を用ひざる時は、うつしたる濕板の膜を反轉せしむる必要を生じて、餘計なる手数を費さるべからず。曝光の時間は通常の寫真よりも長くす、普通は五分間以上とす、之れを現像定着して始めて網目陰畫を得。

現像液 網目種子板現像液として適當なるは、

硫酸鉄

五十瓦

醋液

五十立方糎

アルコール

二十五立方糎

蒸溜水

一千立方糎

現像法

普通の寫眞の現像の如く、感光せる種板を暗室内に持行き、液を注加して折蕩す。現像液は板面に現存する銀鹽を金屬銀に變化し、灰色の粉末狀として析出せしむ。

定着

定着は現像したる板が、尙光線に感すべき銀鹽を存するを以て、此等の鹽類を除去し、再び光線に曝すも變化せざる爲めに行ふものとす。定着液網目用には

青化加里 二十瓦

水

五百立方糎

十分に水洗したる板面に定着液を注ぎ、總て銀鹽を溶解し洗ひ落とし、約五分間水洗して補助液に浸す。定着したるのみにては、十分に濃淡判明せざることもあり、此時に補力を行ふ、定着後の補力液には昇汞水を用ふ、以上の順を経て始めて網目陰畫を得。

銅版燒付法

先づ銅板を「ホー」の水の炭にて、水をかけつゝ製版面を磨く、次にこの製版面に感光性の藥液をひき廻轉器にて火の上にかざしつゝ廻轉し、平均一様に乾燥せしむ。感光性の藥は

魚膠清淨して適當の濃度となしたるもの

百二十立方センチ

蒸溜水

百二十立方センチ

重クロム酸アムモニヤ

八瓦

を調合し、之れを硝子板一面に滴下す、此等は皆暗室内に行はる。之れが乾きたる後に種板と銅板との膜面を密接せしめ、丈夫なる燒梓に依りて日



光に曝らす。

魚膠は至つて水に溶け易し、それに重クロム酸「アムモニヤ」を混ぜるが故に、日光に感じたる所は不溶解質と變ず。適度に焼付けたる後、暗室にて充分水洗ひすれば、光線に觸れざる所は魚膠が溶解す。銅板の黒い所は即ち光線の爲め「エナメル」を生成したるものにして、能く腐蝕液の作用に抵抗して後ち固着す。

水洗して後畫像を鮮明にする爲め、紫色の「アニリン液」を滴下す。然かれば魚膠の残れる所、即ち不溶解の所丈け紫色に鮮明になるなり。斯くして又水にて洗ひ、火にて裏面より乾かす、乾くに從ひ紫アニリンの色素は消失し、愈丈夫なる銅版出来るなり。此の版が即ち平面畫のうつしにて、未だ印刷に附する凸版にあらず、凸版にするにはこれを藥液の中に浸漬して腐蝕せしむ。其の前に銅版の裏面には豫め「ニス」を塗り、藥液に侵されぬ様に充分に乾燥し置くなり。

腐蝕液は過鹽化鐵なり、過鹽化鉄は黄色結晶狀の塊にして容易く水に溶解す、濃度は「ボーム」三十五度を適度とす。之れにて適宜の腐蝕行はれて後水にて洗ふ、こゝに始めて印刷用凸版出來上るなり、即ちこれが所謂寫眞銅版なり。複寫する際、ス

クリン」を用ひる理由は、普通の寫眞攝影法に從ひたる種板を用ひ、金屬板に印象を設け得べしと雖も、活版に使用せらるゝ如く、此の畫像を腐蝕する能はざる者なり。此の如く網目版法により、畫像に無数の凸起を表はし、始めて目的を達するものとす。即ち焼付けられたる銅版面は腐蝕により、印刷物に黒くすべき所は不溶解として残り、細小の凸起を生じ、白くすべき所は凹み、薄黒い所は粗い目をつけ、以て其の目的を達するにあり。

### 乾板法

冬の氣候か雨天か、若しくは至急を要する場合に用ひらる。乾板法は濕乾法よりも不經濟なるが故に普通用ひられず。

## 第五編 雜

### 第一章 卷煙草、鹽田、樟腦

#### 第一節 卷煙草製造所

煙草の由來 元來「タバコ」なる語は西印度語にして、煙草の葉卷を挿して喫煙すべき、又狀の烟管の名なりと云ふ、古來之れを傳へて、煙草に對する各國の通語となりたるなり。其原産地は墨西哥「テキサス」「カリフォルニア」地方なるべしと云ふ、歐洲にて之れを栽培せしは千五百年末なり、日本にては元龜の末年より天正の初に於て、葡萄牙人之れを輸入し、之れが栽培は慶長十年、外國船其種子を長崎に傳へたるに起因するが如し。歴史に徴するに、煙草傳來の當初は、世界各國共に之れを有害無益なりとし、煙草の輸入に對し重税を課し、喫煙を禁止栽培を停止せしめ、禁を侵せば嚴刑に處するの法令を布き、又宗教の力によりて之れを禁せしも、人生の嗜好は如何ともする能はず、煙草の需用は益々盛にして、之れを栽培する者漸く多きに至れり。我國も徳川幕府の初期に於て、屢々喫煙と栽培とを禁じられたれども、終

に其効なかりき。

現今は煙草も缺くべからざる、日常消耗品となり、政府は財源を得んが爲め、之れが專賣法を實施せり。葉煙草專賣所は明治三十一年一月、全卷煙草製造は三十七年四月、刻煙草製造は三十八年四月より始まる。

原料 卷煙草の原料たる煙草の産地は、主として本縣にして、就中主なる産地は出水、指宿、垂水、國分なり。此の本縣産のものに、福岡縣の上座葉、上州の達摩種、東京下總地方の桐ヶ作、相模の秦野種等を混交して製造す。

製造する卷煙草 鹿兒島製造所にては、従來朝日、大和、敷島を製造せしが、昨年四月より本年三月迄は、専ら敷島のみ製造し、本年四月よりは敷島、芙蓉の兩種を製造せり。製造の模様を數項に分ちて記載せん。

一、葉組作業 一日分の製造原料を倉庫より取出し、之れを色澤料、香味料、膨嵩料、准香味料の五等に仕分け、各部を等量に取り交せ、即五把を一束づゝに括る。

二、葉拵作業 葉拵へをなす順序としては、  
イ、莖切 葉柄を切斷するなり、本縣のものゝみに就てなす。

ロ、除骨 葉柄より中骨を除去するなり、本縣産のものは葉柄中肋共に細小なれば、單に前の莖切をなせば事足れども、他縣産のものは然らざるに依り、特に之れを除去す。

ハ、砂掃き 葉に附着せる塵砂を掃き落すなり、是は特に本縣産のものよみに就て行ふ、他縣産のものは其必要なしと、是れ本縣産のものは砂塵の附着多きによる。  
ニ、葉剣 砂掃き骨拔きをせざる分につき、重ね束ねたるものを、一葉く剣き離すことにて、其際軽く塵をも刷き落す。

ホ、積葉 高さ三尺五寸位横二尺一寸縦二尺六寸の箱の中に一葉づゝ並べ積む、一箱分は約三萬葉と云ふ。

ヘ、壓搾截斷 積葉したる一箱分づゝを機械に掛け壓搾し厚板に挟み、冬季は一晝夜、夏季ならば短時間、殊に梅雨時には半時間位其まゝに差置けば能く壓平さる。さてそれを截斷機にかけて、刻むに便なる様適當の寸法にして截斷す。

三、截刻 「レック」式刻切機を用ふ、三臺あり絶えず刻まるゝを秤分けて巻把にす、一把は巻煙草千本を作るだけの量なり。

#### 四、口紙製造

普通の書洋紙大の紙を裁ちて、口紙に使用する様になす迄には、大斷、小斷、斜斷、結束鉤掛の四つの手数を要す。

#### 五、包裹用紙截斷

煙草の包装になるものにて、長方形に手取りたるものを袋になすべく工作す。之に脇斷切り、袴斷切り、頭斷切り、裾斷切りの四法あり、而して袋として折り曲げるに都合好き様に劃線を付く。

#### 六、鞘紙製造

従來は「クリンビン」グマシ「即宮里式」を使用せしも、今は之を廢して「岩谷式」及び「ロシヤ」式鞘紙機械を使用す。電信通信紙の如く巻きたる、直徑七八寸の巻紙は、機械の轉廻につれ自然に繰りはどけ、微妙なる機械の働にて、先づ煙草記號其他を印刷せられ、圓められて管状となれば、又其合せ目は「ミン」に掛けて縫はれし如く組み込まれ、次に彼の鞘紙の長さ即ち二寸八分ばかりに切り取られ、箱の中に運び込まる。其數千本となる時は、呼鈴ありて之を示すにより、女工は直に取り出して結束す。凡ての作業は只機械に依て爲さる、其功妙なる仕掛けには見る目も面白し。

#### 七、巻上

本填充 截刻せるものを填充機にて鞘紙に填充す、一人一臺の機を有し、足にて踏みて轉動せしむ、工女は右手に二十五本づゝの鞘紙を持ち、機を動かして瞬時に填充し終る。目下百三十四名の女工あり、填充最大限一人一日二萬五千本、平均一萬三千本位に當ると。

ハ、仕上 口紙を挿入し、填充の際鞘紙より張り出でたるを、一々鉄にて切揃へ、尙此の際填充の好悪をも調べ、餘り硬きか軟く填充されたるもの、其他使用に堪へざるものを除き去る。斯くして仕上げたるものは、五十本づゝに束ね、最大限一人一日八千本、平均四千七百本位を仕上げ得、目下此の女工三百四十三人、最も面倒なる業なりと。

ハ、検査 仕上げたる巻煙草の、一本一本に就て仔細に検査す、而して再検査と稱し、一旦検査を終へたるものを更に精査し検査工の精細を監す。

八、包裹貼 前に五に於て截斷し置ける、包裹用紙を取り、平たき長方形の型の木により布袋を作る、其手慣れたるには驚くの外なし。

九、装置 既に紙巻の仕上げより、包裹貼などの作業手順、以上説明の如し、今は當

然順序として装置法を説かざるべからず、装置とは紙巻を包裹に納め入れて、愈々箱詰として諸國へ發送すべく、仕舞迄の作業を云ふ。

イ、包裹詰 二十本づゝを、其包裹に詰入るゝものなるが、女工は何等の計算をも爲さず注意をも拂はず、練磨習熟の功、よく一握二十本づゝ誤なく取て袋に納む、其早業目も覺むる計りなり、最大限一人一日よく四千五百袋を詰め得と云ふ。

ロ、封緘紙貼 前の包裹詰にしたるものに、封緘紙を貼ることにて、別に困難の業に非らざるが如し、されど一日二万五千を貼るものありと聞いては驚かざるを得ず。

ハ、ボール函詰 函は本工場より材料を給し、他所にて製造せしむ、當分二十包づゝを詰む、進物用として販賣を要する時期には、十個詰のものをも調製する事になり居れりと。

ニ、木箱詰 前の二十包入ボール函五十個、十個詰なれば百個づゝを詰め、茲に於て愈各所へ發送する準備全く成る。

製造の手續順序は大畧上述の如し、此の外尙は葉屑調理、解放調理等ありて、屑葉や