

# 地質調查所報告

第七號

昭和廿五年十二月廿日



地質調査所報告第七號

明治四十一年八月

目次

九州金鑛精煉ニ關スル調査概報

一頁

近江國田ノ上山産雲母ノ分析試験報文

六一頁

近江國田ノ上山産雲母ノ溶解度試験報文

七五頁

九州金鑛精煉ニ關スル調査概報

九州金鑛精煉ニ關スル調査概報

目次

緒言	一頁
山ヶ野金山	三頁
牛尾金山	二一頁
大口鑛山	三二頁
漆金山	三七頁
仁田平金山	四〇頁
大谷金山	四二頁
日影鑛山	四五頁
辨財天鑛山	四六頁
鹿籠鑛山	五一頁
岸ヶ野金山	五三頁

波佐見鑛山

五六頁

筑後鑛山

五八頁

# 九州金鑛精煉ニ關スル調査概報

農商務技師 清水省吾

## 緒言

明治四十年中ニ於ケル本邦産金額ハ總計七百四十八貫八百一匁ニシテ内四割六分ハ九州ノ産出ニ係レリ、九州ノ金山中山ケ野金山、牛尾金山、大口鑛山、芹ケ野金山、大谷金山、仁田平金山、波佐見鑛山等ヲ最モ著明ナルモノトス、而シテ此等ノ金山ニ在テハ何レモ混汞及青化法ニヨリテ收金シ、爾餘ノ小金山ニ於テモ亦此法ニ據レリ

混汞法ハ明治十年山ケ野金山ニ於テ應用セラレタルニ始マリ、青化法ハ同三十四年牛尾金山竝ニ波佐見鑛山ニ於テ好果ヲ奏シ茲ニ從來廢棄シタル鑛尾利用ノ途ヲ開キタリ、而シテ青化法ニ困難ナルハ搗鑛ニ際シ鑛砂ト共ニ生スル鑛泥ノ處理法ニシテ之ガ完成ヲ期セン爲メ明

治四十年山ケ野金山ニ於テ「フヒルター、プレツス」ヲ裝置セリ、其成績未  
タ明瞭ナラスト雖モ爲ニ從來ノ青化法ニ對シ收金率ヲ増加シタルヤ  
疑フヘカラス、而シテ青化法ニ最モ多ク使用セラル、青化加里ハ其製  
造法ノ進歩及需用ノ關係ヨリ近時其價格非常ニ低落シ、明治三十四五  
年頃百十二封度ニ付キ九十圓以上ノ價格ヲ保チタルモノ今日ニ於テ  
ハ三十圓餘ヲ以テ購入スルヲ得ヘシ、又近年各地ノ金山ニ於テハ動力  
トシテ水力電氣ヲ使用スルニ至リ爲ニ諸種ノ費用ヲ節スルヲ得テ操  
業上非常ノ便益ヲ享クルニ至レリ、隨テ嘗テ捨テ、顧ミラレザリシ貧  
鑛モ今日ニテハ尙ホ精煉上利益アルニ至レリ

設備ノ稍完成セル金山ニ在テハ日々其所産ノ鑛石及製品中ニ含有セ  
ラル、金銀分ヲ檢定シテ收金上ニ資スル所アリト雖モ小金山ニ在テ  
ハ嘗テ鑛石ノ品位ヲモ檢定シタルコトナキ所アリ、而シテ各金山ヲ通  
シテ一般ニ欠クル所ハ鑛石中金銀以外ノ成分ノ分析、精煉ノ各階段ニ  
於ケル半製品ノ分析、循環使用セル青化加里液ノ効力試驗等ナリトス、

蓋シ是等ノ分析試験ハ精煉上ノ改善ニ資スル所大ナルモノアルヘシ、  
本官之カ調査ノ命ヲ受ケ明治四十一年一月ヨリ二月ニ亘リ約一ヶ月  
間九州ノ諸金山ヲ巡回シ目下鑛石、半製品等ノ分析試験ニ從事セリ、然  
レトモ其完了ニハ尙ホ多數ノ日子ヲ要スヘキヲ以テ茲ニ巡回シタル  
諸金山ニ於ケル精煉法ノ概況ヲ報告セントス

### 山ヶ野金山

山ヶ野金山ハ鹿兒島縣始良郡横川村、栗野村及薩摩郡永野村ニ跨リ九  
州ニ於テ最モ多量ニ金ヲ産出セル鑛山ナリトス、其開發ハ寛永十七年  
ニシテ爾後今日ニ至ル迄二百數十年間連綿トシテ島津家ニ於テ經營  
セラレタリ、此間ニ於テ最モ旺盛ヲ極メシハ萬治二年ニシテ一ヶ年ノ  
産額殆ント五百貫ニ及ヒシモ寶曆以降明治初年ニ至リ漸ク衰頽ニ趣  
ケルヲ以テ明治十年佛人「オヂエ」ヲ聘シ二十餘萬圓ヲ投シテ採掘竝ニ  
精煉ノ法ヲ洋式ニ改メ其發展ヲ企圖セリ、即チ「オヂエ」ハ坑道開鑿法ヲ  
改ムルト同時ニ八百五十封度重量ノ鐵杵ヲ裝置シ水銀ヲ使用シテ金

銀ヲ吸收セシムル方法即チ搗鑛混汞法ヲ採用シテ精煉ニ從事シタレトモ豫期ニ反シテ收支相償ハサリシカハ同十三年「オヂエ」ヲ解雇シ、八百五十封度杵ニ代ユルニ二百五十封度杵ヲ以テシ其後更ニ百封度杵ヲ増設シタリ、是レ時ノ鑛主島津忠義ガ庭前ニ於テ各種重量ノ異ナル杵ヲ以テ收金試験ヲ行ハシメ其際小杵ノ効率大ナリト認メシニ由ル、實ニ「オヂエ」ノ施設ハ全然失敗ニ終リタリト雖モ混汞法ヲ本邦ニ輸入シ各地金山ニ於ケル今日ノ精煉法ノ基ヲ開キタル功績ハ争フヘカラス

往昔ノ收金ハ如何ナル方法ニヨリタルヤ知ルニ山ナキモ「オヂエ」ノ混汞法ヲ輸入スル以前ニハ鑛石ヲ焙燒シ若クハ其儘手臼又ハ足臼又ハ左近太郎水車ニテ破碎シ、之ヲ木鉢ニ入レ水ヲ加ヘテ淘汰シ斯クシテ金分ヲ集中シ、次ニ之ヲ水ト共ニ石製引臼ニテ細粉シテ再ヒ雜物ヲ去リ殘ル金粒ヲ礪砂等ト共ニ熔融シテ收金シタルカ如シ、「オヂエ」ノ輸入シタル混汞法ハ如何ナルモノナリシヤ知ルニ難キモ當時ノ精煉法ニ

比スレハ一時ニ多量ノ鑽石ヲ精煉シ得ルト勞力ヲ節約シ得ルトノ點ニ於テ遙ニ優リタルモノナルヘシ、而モ其不成功ニ終リシハ蓋シ此ノ如キ大裝置ノ機械取扱ニ熟練セサルノ致ス所ナルヘシ

本山ニ於テ「オヂエ」解雇後ハ小杵ヲ使用シテ鑛主直轄ノ下ニ搗鑛混汞精煉ヲ行ヒ、又自稼受負法ヲ設ケテ産金額ノ増加ヲ計リタレバ明治二十二年頃ヨリ漸ク收益ヲ見ルニ至レリ、而シテ明治三十一年永野ニ精煉場ヲ新設シ、同三十二年以來ノ山ヶ野精煉場ヲ擴張シ、同三十七年ニ精煉ニ青化法ヲ採用シ、又蒸氣機關及石油發動機ヲ廢シ之ヲ電動機ニ改ムル目的ヲ以テ鑛山ヲ距ルコト五里ナル水天淵ニ發電所ヲ起シ、續テ永野三番瀧ニ新式精煉所ヲ建設シ、今ヤ鑛主直轄ノ下ニ一日五萬貫ノ鑽石ヲ處理シ得ルノ設備トナルニ至レリ

明治十年以來ノ産出ニ係ル青金ノ量ハ左ノ如シ

年 別

明治十年

青 金(匁)

一一、八七三

年 別

明治二十六年

青 金(匁)

四三、八六八

全 二 十 五 年	全 二 十 四 年	全 二 十 三 年	全 二 十 二 年	全 二 十 一 年	全 二 十 年	全 十 九 年	全 十 八 年	全 十 七 年	全 十 六 年	全 十 五 年	全 十 四 年	全 十 三 年	全 十 二 年	全 十 一 年
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

五二、六〇三	五七、三四五	六七、八七三	五三、九六二	三四、三八七	二七、〇七七	二七、五七二	二一、一四二	一七、八二一	一一、二六〇	一一、二七六	九、四二〇	一〇、二八〇	一一、三〇七	一二、八一二
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	--------	--------	--------

全 四 十 年	全 三 十 九 年	全 三 十 八 年	全 三 十 七 年	全 三 十 六 年	全 三 十 五 年	全 三 十 四 年	全 三 十 三 年	全 三 十 二 年	全 三 十 一 年	全 三 十 年	全 二 十 九 年	全 二 十 八 年	全 二 十 七 年
------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

一四五、七八七	一八八、五七五	一九七、二四二	一七一、〇九一	一七八、四五〇	一五三、一三五	七九、三一五	七八、五七二	八五、〇五七	六二、五九七	七二、四四三	七〇、八二三	五四、二七七	四四、二二五
---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

本山ニ於ケル精煉場ハ探掘シタル鑛石ノ運搬ニ便ニシテ地形ノ之ニ  
 適スル所ヲ撰ヒ數ヶ所ニ建設セリ、即チ左ノ如シ

- 一 山ヶ野搗鑛精煉場
- 一 山ヶ野青化精煉場
- 一 永野搗鑛精煉場
- 一 三番瀧精煉場

山ヶ野精煉場ハ火入坑道ヨリ搬出セラル、鑛石ヲ處理ス、其量ハ一日六、七千貫ニシテ品位ハ金百萬分ノ六、銀十萬分ノ四トス、鑛石ハ此所ニテ混汞精煉ニ付セラレ金四割五分乃至七割五分、銀二割五分乃至三割ヲ收得スト云フ

此所ニテ使用スル原動機ハ七十五馬力電動機トス、鑛石ハ格子篩ニテ篩ヒ其上ニ止ルモノハ「ブレード」式嚙岩機ニテ約二吋大ニ破碎シ篩ヲ通過シタルモノト共ニ之ヲ自動給鑛機ニ投シ五本一組ヨリ成レルルハ百五十封度重量ノ鐵杵二十本ニテ搗碎ス、其碓内ニハ鑛石ノ約二十倍ニ相當スル量ノ水ト少量ノ水銀トヲ供給ス、而シテ之ヨリ生スル「アマールガム」ハ一日約五十匁ニシテ二十五「ペルセント」ノ金ト十五「ペルセン

トノ銀トヲ含有ス、次ニ鑛尾ハ四臺ノ固定銅板及四臺ノ橫振銅板裝置上ニ流出ス、此銅板上ニハ時々水銀ヲ塗抹シテ金銀ノ吸收ヲ有効ナラシム、其「アマルガム」ハ一日一回搔キ取リテ精金ス、其量ハ一日約百三十九匁ニシテ固定銅板裝置上ヨリハ一日約百八匁、橫振銅板裝置上ヨリハ約三十一匁ヲ拾取ス、前者ヨリ得タルモノハ二十「ペルセント」ノ金ト十「ペルセント」ノ銀、後者ヨリ得タルモノハ十八「ペルセント」ノ金ト二十「ペルセント」ノ銀ヲ含有ス、次ニ鑛尾ヲ一個ノ三角形尖函内ニ通過セシメテ茲ニ荒キ鑛砂ト細キ鑛泥トニ分離ス、鑛砂中ニハ尙ホ一部ノ鑛泥ヲ混シ他ニ硫化鐵、水銀存在スルヲ以テ更ニ之ヲ三臺ノ「ウキルフール」洶汰機ニ送致シテ鑛砂ト鑛泥ト及硫化鐵、水銀等トニ分離ス、而シテ鑛砂及鑛泥ハ各樋ニテ山ヶ野青化精煉場ニ送致シ、硫化鐵、水銀等ハ之ニ水銀ヲ加ヘテ一個ノ混汞鍋中ニ投シ粉碎シタル後分離鍋ニ移シテ「アマルガム」ヲ採集シ之ヨリ精金ス

本精煉場ニテハ明治三十二年以來百封度杵七十二本ヲ使用セシモ同

三十九年之ヲ廢シテ八百五十封度杵十本トナシ同四十年七月更ニ同杵十本ヲ増設セリ、明治三十四年以來精煉ニ付シタル鑛石量、金銀產出量等ハ左ノ如シ

年 別	精煉鑛量(貫)	產 金 量(匁)	產 銀 量(匁)	產金率(部止リ)	產銀率(部止リ)
明治三十四年	三三八、八五七	三、九一六	三、四三五	〇、〇〇一一五	〇、〇〇一〇一
全 三十五年	三八九、一七四	一〇、六六二	一一、〇四一	〇、〇〇二七四	〇、〇〇二八四
全 三十六年	三五七、六八九	八、三〇三	二二、四二一	〇、〇〇二三二	〇、〇〇六八一
全 三十七年	三一三、五一二	四、五六〇	九、三五二	〇、〇〇一四五	〇、〇〇二九八
全 三十八年	四〇八、八一	三、四六四	三、二四九	〇、〇〇〇八五	〇、〇〇〇七九
全 三十九年	二九四、三七三	六、一〇七	四、〇三五	〇、〇〇二〇七	〇、〇〇一三七
全 四十年	七〇七、三六六	六、六一六	四、一五四	〇、〇〇〇九四	〇、〇〇〇五九

山ヶ野青化精煉場 ハ山ヶ野搗鑛精煉場ヨリ低キコト百六十尺、十町餘ノ距離ニ在リテ此搗鑛精煉場ニ於ケル鑛尾及自稼精煉場ニ於ケル鑛尾ノ一部分ノ青化精煉ヲ施行ス、其方法ハ左ノ如シ  
樋ニヨリテ流送セラレタル鑛尾ハ之ヲ池中ニ沈澱セシメテ過剩ノ水

分ヲ去リ、後之ヲ地上ニ數寸ノ厚サニ散布シテ天日乾燥ニ附ス、水分ノ含量約十五「ペルセント」トナリタル時ハ之ヲ篩ヒテ細末トナシ之ニ万分ノ五乃至八ニ相當スルノ量ノ石灰ヲ加ヘテ八千貫入リノ四個ノ木製滲出槽ニ裝入ス、此際槽底ヨリ注入スル青化加里液ハ強サ千分ノ一、五ノモノニシテ其量ハ鑛尾百貫ニ對シ六十貫トス、之ヲ二十四時間放置シ液ヲ滴出セシメ再ヒ鑛尾ヲ同法ニテ處理シタル後其百貫ニ對シ強サ万分ノ七乃至八ノ青化加里液二百貫乃至二百五十貫ヲ槽上ヨリ注加ス、滴出シタル貴液ハ長サ二十一尺五寸、幅二尺、深サ一尺ニシテ十一个ニ區分セラル、四個ノ亞鉛函内ニ導キ茲ニ金銀ヲ沈澱セシム、其母液ハ之ヲ貯液槽ニ送り青化加里ヲ加ヘテ適宜ノ強サトナシ再ヒ之ヲ使用ス

以上ノ方法ニヨリ精煉スル鑛尾ノ量ハ一日五千貫ナリ、其品位ハ金百  
万分ノ三乃至四、銀十万分ノ三ニシテ實收率ハ金ニアリテハ八割二分、  
銀ニアリテハ五割トス

明治三十七年即チ本精煉場ノ設置以來精煉ニ供セル鑛尾量、品位、金銀  
 產出量等ハ左ノ如シ

年 別	精煉鑛尾量(貫)		品 位 (鑛尾百分中)		青 金(匁)	實 收 率 銀 金
	金	銀	金	銀		
明治三十七年	三二〇、二五〇	〇、〇〇〇二四	〇、〇〇〇一九五	三、八九九	五一一	四五、〇
同 三十八年	七七八、七八八	〇、〇〇〇三九	〇、〇〇〇二二五	一一、五三六	一、六〇五	四八、一
同 三十九年	七〇九、二五八	〇、〇〇〇四五	〇、〇〇〇二七一	二〇、九七六	二、四四三	七二、五
同 四十年	六二二、〇〇〇	〇、〇〇〇四二	〇、〇〇〇二六三	一四、三五〇	二、一二五	五七、〇

永野搗鑛精煉場 ハ明治三十一年四月二百五十封度杵四十本、同三十  
 二年五月百二十封度杵四十本ヲ据付ケ主トシテ胡摩目坑道ヨリ搬出  
 セラル、鑛石ヲ混汞法ニヨリ精煉ス、其量ハ一日約四千貫ナリトス、鑛

石ノ品位ハ金十万分ノ一、銀十萬ノ三ニシテ精煉方法ハ山ケ野搗鑛精煉場ニ於ケルト全ク同一トス、明治三十四年以來精煉ニ供シタル鑛石量、金銀產出量等ハ左ノ如シ

年 別	精煉鑛量(貫)	產金量(匁)	產銀量(匁)	產金率	產銀率
明治三十四年	六〇九、六八九	三、〇五〇	四、二二四	〇、〇〇〇五〇	〇、〇〇六九二
全 三十五年	五五六、五六五	六、二七〇	二七、一四一	〇、〇〇一一二	〇、〇〇四八八
全 三十六年	五二三、七一八	一〇、七四三	二二、一七六	〇、〇〇二〇五	〇、〇〇四二三
全 三十七年	四一九、一九三	九、六九六	一三、九八五	〇、〇〇二三一	〇、〇〇三三四
全 三十八年	五二八、九七三	一三、二八三	一三、一五七	〇、〇〇二五一	〇、〇〇二四九
全 三十九年	五五六、九二五	九、一一八	九、〇九七	〇、〇〇一六四	〇、〇〇一八一
全 四十年	六一〇、三四九	四、二九四	四、一二五	〇、〇〇〇七〇	〇、〇〇〇六八

本精煉場ノ附屬トシテ一日三百貫内外ノ鑛尾ヲ精煉シ得ヘキ青化精煉場アリ混汞後ノ鑛尾ノ一部分ヲ山ケ野青化精煉場ニ於ケルト同一ノ方法ニヨリ精煉ス

三番瀧精煉場 ハ日露戰役後建築ニ着手シ明治四十年末竣成シタリ、

其規模ノ大ナルト設備ノ完全ナル點ニ於テハ九州地方ノ現時ノ精煉場中之ニ及フモノナシ

本精煉場ニ於テハ晒及胡摩目兩坑道ヨリ搬出セラル、鑛石ト三番瀧坑道ヨリセル鑛石ノ機械撰鑛ヲ經タルモノトヲ混乘法ニ附シ其鑛尾ハ青化法ニヨリ精煉ス、而シテ本精煉場ハ土地ノ高低ヲ巧ニ利用シテ建設セラレタルヲ以テ鑛石及鑛尾ハ順次高所ヨリ低所ニ自然落下ス、隨テ其運搬ニ勞力ヲ省クコト大ナルモノアリ、又「デーネー」式「フヒルター」、プレス「」ヲ使用シ鑛泥取扱ニ便ニセリ、隨テ從來ノ如ク非常ノ手數ト廣キ乾燥場若シクハ乾燥爐トヲ要スルコトナク且ツ其濾過ニ於テモ困難ヲ感スルコト少シ

本官巡廻ノ當時精煉場ハ漸ク竣成シタルノミニシテ尙ホ試驗中ニ屬シ、茲ニ金銀ノ實收率「フヒルター」、プレス「」ノ効力等ニ關スル詳細ノ報告ヲ爲スヲ得サルヲ遺憾トス

本精煉場ニ於テハ一日優ニ四萬貫ノ鑛石ヲ精煉シ得ヘキ設備ヲナセ

リ鑛石ノ品位ハ金百万分ノ八、銀其十倍トス、而シテ茲ニ設置セラレタル機械器具類ノ重ナルモノハ左ノ如シ

格子篩

二

電動機 二百馬力

一

「ゲーツ」式 礪岩機 破碎力一時間二十乃至二十五噸トス

一

搗鑛杵

一本ノ重八百五十封度ニシテ五本ヲ以テ一組トナス

八〇

自働給鑛器

一六

混汞精煉用

固定銅板裝置

一六

橫振銅板裝置

一六

尖箱

四

「ウキルフレ」淘汰機

一〇

混汞鍋

二

分離鍋

一

電動機 十馬力

一

鑛砂精煉用

分配槽 鐵製ニシテ直徑三十呎、深サ六呎三吋トス

四

滲出槽 鐵製ニシテ直徑三十呎、深サ七呎三吋トス

六

貯液槽 鐵製ニシテ直徑二十呎、深サ十呎トス

三

受液槽 長サ四十尺五寸、幅四十九尺、深サ九尺ニシテ三個ニ區分セラレ

貴液槽 長サ三十呎、幅十呎、深サ五呎ニシテ三個ニ區分セラレ鐵製トス

亞鉛箱 長サ二十五呎、幅三呎、深二呎三吋ニシテ三個ニ區分セラレ木製トス

離心唧筒

真空唧筒

電動機 三十五馬力

沈澱槽 直徑二十呎、深サ十五呎ノ圓錐形鐵槽トス

溶解槽 上部ハ圓筒形ニシテ直徑十五尺、深サ五尺、下部ハ圓錐形ニシテ直徑十五尺、深サ六尺五寸トス、右製ナリ

壓力槽 鐵製ニシテ直徑六呎、長サ二十呎トス

空氣壓搾機

空氣罐 鐵製ニシテ直徑三呎、長サ八呎トス

鑛泥精煉用

フヒルター、プレツス

離心唧筒

二

一

本精煉場ニ送致セラレタル鑛石ハ之ヲ格子篩ニテ篩ヒ二種ニ區分ス、即チ大サ一時半以下ノモノハ篩間ヨリ落下シ大ナルモノハ篩上ニ殘留ス、其殘留スルモノハ「ゲーツ」式嚙岩機ニテ一時半大ニ破碎シ篩間ヨリ落下セルモノト共ニ車ニテ鑛舍ニ運搬ス、鑛舍ノ下方二十八尺ノ所ニ搗鑛機アリ、而シテ鑛舍ニアル鑛石ヲ自働給鑛機内ニ落下セシメ之ヨリ搗鑛機ニ供給ス、搗鑛機ノ前面ニハ固定及橫振銅板裝置アリ、之ヨリ下方九尺七寸ノ位置ニ尖箱、淘汰機ヲ設置シテ鑛砂、鑛泥及水銀、硫化鐵等ヲ分離ス、水銀、硫化鐵等ハ混汞鍋、分離鍋ニテ混汞法ニ付シ鑛砂、鑛泥ハ別ニ青化精煉場ニ流送ス、其搗鑛精煉ノ方法及順序ハ山ヶ野搗鑛場ニ於ケルト異ナラス

搗鑛場ヨリ下方二十九尺ノ位置ニ鑛砂用青化精煉場アリ、大體尖箱及「ウキルフレー」淘汰機ニテ分離セラレタル鑛砂ハ木製樋ヲ以テ長サ異

ナレル九個ノ分配管ヲ具フル分配槽ニ流送ス、此槽内ニハ始メヨリ水ヲ充滿セルヲ以テ分配管ヨリ噴出スル鑛砂中ノ鑛泥ハ槽外ニ溢流シ、鑛砂ハ一様ニ槽底ニ沈澱推積スルニ至ルヘシ

鑛砂ノ分配槽内ニ充滿スルニ至レハ其流送ヲ斷チ之ニ「アルカリ」浴液ヲ加ヘテ鑛砂中ノ酸分ヲ除去シ、次ニ槽底ト連ナル唧筒ノ作用ニモリ水分ヲ吸取シ、後排出口ヲ開キテ鑛砂ヲ車ニ移シ之ヲ分配槽ノ下方十七尺ノ所ニ設置セラル、滲出槽中ニ投シ、貯液槽ヨリ強サ千分ノ一乃至二ノ青化加里液ヲ鑛砂ノ三割五分量丈ケ滲出槽ノ底部ヨリ注入シ暫ク放置シ之ヲ滴出セシメ、次ニ強サ千分ノ一ノ青化加里液ヲ鑛砂上ニ其割乃至一割五分量丈ケ注加シ之ヲ滴出セシメ、次ニ強サ万分ノ五ノ青化加里液ヲ以テ鑛砂ヲ洗滌ス、而シテ鑛砂ニ附着スル殘液ノ吸取及鑛砂ノ滲出ニ際シ空氣吹込ノ便ニ供スル爲メ滲出槽ノ底部ヲ唧筒ト連結セリ、金銀ヲ溶解セル青化加里液ハ各之ヲ亞鉛函内ニ導キテ金銀ヲ函内ノ削亞鉛ニ附着沈澱セシメ母液ハ之ヲ亞鉛函ノ下方九

尺ノ所ニアル受液槽ニ流入セシム、而シテ其母液ハ離心唧筒ニヨリ貯液槽ニ返送シ茲ニ青化加里ヲ加ヘテ所要ノ強サノモノトナシ再ヒ使用ニ供ス

尖箱、淘汰機ニテ分離セラレタル鑛泥及分配槽ヨリ溢流シタルモノハ圓錐形沈澱槽内ニ導キ過剩ノ石灰ヲ加ヘテ其酸分ヲ除去スルト同時ニ鑛泥ノ沈澱ヲ助成セシム、其沈澱物ハ圓錐部ノ尖底ヨリ鑛泥溶解槽ニ移シ同時ニ青化加里ノ稀溶液ヲ鑛泥ノ四倍量注加シ、之ニ空氣ヲ吸入セシムルト又鑛泥ヲ攪拌スルトノ目的ニヨリ離心唧筒ヲ以テ鑛泥及青化加里液ヲ吸吐循環セシメ金銀分ヲ溶解セシム、而シテ鑛泥及青化加里液ノ混合物ハ之ヲ壓力槽ニ送致シタル後空氣罐中ノ壓縮空氣ヲ以テ「フヒルター、プレツス」ニ壓入シ貴液ヲ濾過ス、但シ空氣罐中ニハ空氣壓搾器ニテ常ニ平方吋ニ付キ八十封度乃至百封度壓力ノ空氣ヲ貯藏セシム、而シテ濾過シタル貴液ハ之ヲ貴液槽ニ送り茲ヨリ削亞鉛ヲ滿ツル亞鉛函内ニ移シ金銀ヲ沈澱セシム、但シ亞鉛ハ其削リタルモ

ノヲ直チニ使用セス一旦之ヲ醋酸鉛ノ溶液中ニ浸漬シ鉛ヲ亞鉛面ニ附着セシメテ使用ス、是レ純粹ナル亞鉛ニ比シ金銀ノ沈澱速カナルト銅等不純物ノ存在ニ拘ラス金銀ノ完全ニ亞鉛ニ附着スルニ由ル、金銀ノ相當ニ亞鉛ニ附着シタル時ニハ貴液ノ流送ヲ斷チ水ヲ加ヘ手ニテ削亞鉛ヲ攪拌シテ附着沈澱物ヲ洗ヒ落シ、之ヲ小ナル木槽内ニ投シ稀硫酸ヲ加ヘテ之ニ伴フ亞鉛ヲ溶解セシメ、其殘渣即チ主トシテ金銀分ヨリ成ルモノヲ水ニテ洗滌シ後精金ス

山ケ野、永野及三番瀧精煉場ニ於テ製出セラレタル「アマलगム」及沈澱金ハ目下皆山ケ野搗鑛精煉場内分析部ニ送致シ精金ス、「アマलगム」ハ小ナル鐵製「レトルト」ニ入レ之ヲ風爐内ニ裝置シ炭火ニテ熱ス、其餾出スル水銀ハ冷却シテ再ヒ使用ニ供シ、「レトルト」内ニ殘留セル金銀ハ燒消金ト稱シ礪砂、曹達、硝石、硝子粉等ト共ニ黑鉛坩堝内ニ裝入シ、風爐中ニテ炭火ニテ熱シ之ヲ熔融セシメテ鑄型ニ注入シ五貫目内外ノ金塊トナス、此金塊ハ多少銀ヲ含ミ青色ヲ帶ブルヲ以テ普通青金ト稱ス、沈

澱金ハ能ク乾燥シ硝石ヲ加ヘ熱シテ尙ホ附着セル亞鉛等ヲ酸化セシメタル後礪砂、硝子粉、曹達等ヨリ成レル熔融劑ト共ニ黑鉛坩堝中ニ熱シ鑄型ニ注入スルコト等凡テ燒消金ノ取扱法ト異ナラス、此金塊ハ混汞金ニ比シ品位劣等ナリ

以上列記シタル精煉法ハ何レモ鑛主直轄ノ下ニ施行セラレ、モノナリ、此外ニ自稼受負法即チ鑛主ノ指定セル採鑛場ヲ自營採掘シ精煉シテ得タル金塊ヲ一定ノ相場ヲ以テ鑛主ニ納入セシムル方法ヲ設ケテ鑛石ヲ採掘精煉セシム

自稼人ハ各自ニ鑛石ヲ採掘シ之ヲ自己ノ水車場ニ運搬シ五十封度量ノ木杵四本乃至三十本ヲ具フル水車ニヨリ混汞精煉ヲ行ヒ、後之ヲ木鉢ニ移シ水ヲ加ヘテ淘汰シ「アマルガム」ヲ集メ、之ヲ茶碗若シクハ土瓶ノ蓋中ニ入レ炭火ニテ熱シ水銀ヲ飛散セシメ之ヲ鑛主ニ納入ス、水車數ハ三百六十九臺アリテ一ヶ月ニ約百二十萬貫ノ鑛石ヲ混汞精煉ニ付スト云ヒ、而シテ之ヨリ生スル鑛尾ハ他日鑛主直轄ノ下ニ悉ク青

化法ニ附スル豫定ナリト云フ

## 牛尾金山

牛尾金山ハ鹿兒島縣伊佐郡大口村ニ在リテ慶長年間ノ發見ニ係レリ、近年近藤某ノ所有ニ歸セシ迄ハ其如何ニ經營セラレシヤ知ルニ由ナシ、同人所有時代ニハ探鑛ト同時ニ山間ノ溪流ヲ利用シ水車ニ據リ木杵ヲ以テ搗鑛混汞精煉ヲ行ヒタリト云フ、明治二十七年種田誠一外二名ノ有ニ歸スルニ及ヒ更ニ杵數ヲ増加シテ精煉シタリシモ鑛石ノ含量ニ對スル收金率割合ニ少ク、且ツ利益ナカリシヲ以テ同三十年頃東京ノ機械商小川正次郎ニ精煉ノ方法ヲ協議シ、同人ノ意見ニ基キ重量大ナル鐵杵ニヨリ搗鑛セントシ直チニ五百封度重量ノ鐵杵十五本ヲ設置シ精煉ニ從事シタリ、然レトモ收金率ニ於テ増加ヲ見ルニ至ラスシテ已メリ、即チ鐵杵ヲ廢シ再ヒ木杵五百本ニヨリ精煉ヲ繼續セリ、當時鑛石ハ十万分ノ五以上ノ金ヲ含有セシモ其實收ハ漸ク其三分ノ一二止リ其三分ノ二ヲ含有セル鑛尾ハ空シク河中ニ遺棄セラレタリ、

會々明治三十一年工科大学教師「バーデン」來遊シ鑛尾ヲ遺棄スルヲ惜  
ミ適當ノ方法ヲ以テ之ヲ精煉スルノ有利ナルヲ説ケリ、蓋シ當時ハ青  
化法未ダ本邦ニ行ハレズ且ツ「バーデン」モ青化法ニ經驗ナキヲ以テ鑛  
尾ノ精煉法ニ關シ意見ヲ洩サ、リシモノ、如シ、爾來鑛尾ハ空地ニ堆  
積スルコト、ナセリ、其後工學士仙石亮ヲ聘シ鑛尾ノ精煉法ニ付キ意  
見ヲ徵セシニ氏ハ青化法ヲ以テ最モ適當ナルヘキヲ説キ自ラ其試驗  
ニ着手シタリ、而シテ同氏ハ永ク此地ニ止マル能サル事情ノ生セシ爲  
メ擧ケテ之ヲ工學士世良梯造ニ委セリ、世良氏ハ明治三十三年ヨリ翌  
年ニ亘リテ鑛尾ノ青化精煉ニ關スル試驗ヲ施行セリ、其結果トシテ鑛  
尾中ニ含有セララル、金銀ノ七十五「ベルセント」以上ヲ實收シ得ヘキコ  
トヲ確證セリ、是ニ於テ一ヶ月ニ鑛石十二万貫ヲ混汞法ニ附シ同時ニ  
其鑛尾ヲ精煉スルノ豫定ヲ以テ二千四百貫ノ鑛尾ヲ容ルヘキ木製青  
化滲出槽ノ六個ヲ新設シ且ツ先ニ廢物トナシタル五百封度鐵杵十五  
本ヲ利用シ其經過ヲ檢セシニ成績豫期ニ違ハス、茲ニ於テ一層規模ヲ

大ニシ本山ノ數名共有ノ組織ヲ改メテ株式會社トナシ、明治三十五年六月ニハ五百封度鐵杵十五本ヲ増設シ越ヘテ同三十七年一月ニハ八百五十封度鐵杵二十本ヲ新設シ之ニ伴フ青化滲出槽等ヲ増設シタリ、而シテ是等諸機械ノ運轉及坑内ノ排水等ハ從來凡テ蒸氣機關ニヨリシモ同四十一年一月ニ至リ電動機ヲ新設シ電力ヲ曾木水力電氣會社ヨリ購入スルコト、ナシ、爾來作業上及經濟上ニ於テ尠カラサル利益ヲ享クルニ至レリ

本山所産ノ鑛石ハ少量ノ硫化鐵ヲ交ユルモ銅其他ノ有害ナルモノヲ含有セスシテ主トシテ堅キ石英ヨリ成リ鑛泥トナルコト少ク青化精煉ニ適セリ、收金率ハ八割乃至八割五分ノ間ニアリ、現時鑛石ノ品位ハ金十萬分ノ一、銀百萬分ノ五ナリ、而シテ本所ニ於テ依賴ニヨリ明治三十二年本山所産ノ鑛石ヲ分析シタルコトアリ、現時所産ノ鑛石トハ多少異ナル所アルベシト雖モ參考トシテ左ニ其分析成績ヲ記載セン(鑛石百分中)

水	分	〇、五五	錫	現存セズ	苦	〇、四三
金	〇、〇三	鐵	一、〇八	加	里	三、一三
銀	〇、〇一	滿 俺	〇、〇七	曹	達	〇、三三
鉛	痕跡	コ バルト	痕跡	硫	黃	〇、四八
銅	現存セズ	亞 鉛	全	硅	酸	八八、二五
砒 素	全	礬 土	五、一四	不溶解物 (硅酸ヲ 除ク)	酸	七、三六
アンチ モニー	全	石 灰	〇、二八			

本山ニ於ケル精煉場ハ一日二萬貫ノ鑛石ヲ精煉スルニ足レリ、精煉用  
機械器具類ノ重ナルモノヲ舉クレハ左ノ如シ

電動機 四臺 一臺ハ百二十馬力、一臺ハ七馬力、一臺ハ五馬力、一臺ハ三馬力トス

嚙岩機 二臺

「ブレーク」式ニシテ一臺ハ一時間四百貫ノ鑛石ヲ破碎シ、一臺ハ七百貫  
ノ鑛石ヲ破碎ス

給鑛機 四臺

一臺ハ百貫ノ鑛石ヲ容ル、ニ足り、八百五十封度杵五本一組ニ對シ一臺  
ヲ備フ

搗鑛機 十組

八百五十封度重量ノ鐵杵二十本  
五百封度重量ノ鐵杵三十本

何レモ五本ヲ以テ一組トナス

銅板裝置 十組

八百五十封度杵五本一組ニ對シ長サ九十六吋、幅五十六吋ノ銅板一枚ヲ  
備へ、五百封度杵五本一組ニ對シ長サ三呎、幅二呎ノ銅板七枚ヲ備フ

尖箱 二個

一個ハ之ヲ一ヶ月二十五萬貫以上ノ鑛砂、鑛泥ノ分離ニ充ツ

鑛砂用滲出槽十五個

九個ハ直徑十尺五寸、深サ四尺ニシテ鑛尾二千四百貫ツ、ヲ容レ、六個ハ  
直徑十三尺、深サ四尺ニシテ鑛尾三千六百貫ツ、ヲ容ル、木製トス

鑛泥用攪拌器 三個

直徑五尺、深サ五尺ニシテ内部ニ攪拌機ヲ備へ鑛尾二百貫ツ、ヲ容ル鐵  
製トス

鑛泥用濾過器 三個

長サ七尺、幅五尺、深サ三尺八寸ニシテ底板ヨリ上方一尺八寸ノ所ニ假  
底ヲ備フ、鐵製トス

貯液槽 六個

三個ハ直徑十尺五寸、深サ四尺、三個ハ直徑八尺、深サ六尺ニシテ木製  
トス

貴液槽 四個

直徑四尺、深サ三尺ニシテ木製トス

亞鉛箱 八個

長サ二十尺、幅二尺、深サ二尺五寸ニシテ内部ヲ十二部分ニ區劃シ、一部  
分内ニ二貫六百匁ノ削亞鉛ヲ容ル、木製トス

受液槽 四個 直徑八尺深サ四尺ニシテ木製トス

本山ニ於テ行フ精煉法ハ左ノ如シ

採掘シタル鑽石ハ手撰鑛ヲ經タル後之ヲ二吋内外ノ篩目ヲ有スル格子篩上ニ送致シ其之ヲ通過スルモノト通過セサルモノトニ分チ、通過セサルモノハ嚙岩機ニテ二吋以下ノ大サニ破碎シ前者ト共ニ搗碎ス、之ト同時ニ搗鑛機内ニハ水及水銀ヲ供給ス、給水ノ割合ハ八百五十封度杵一本ニ對シ一分間ニ〇、四立方尺、五百封度杵ニ對シ同〇、三五立方尺内外ナリ、水銀ノ供給量ハ一晝夜ニ四百乃至六百匁トス、此ノ如クシテ搗碎スル時ハ鑛石中ノ金銀ノ一部ハ碓内ノ水銀及其内部ニ備付ケラル、汞面銅板上ノ水銀ト結合シテ「アマルガム」トナリ、又其一部ハ碓ノ前側ニアル金網(一時間ニ三十網目チ有シ)ヲ脱シテ銅板裝置上ニ流出シ此所ニテ更ニ水銀ニ吸收セララルヘシ、碓内ヨリハ一日ニ一回「アマルガム」ヲ集取

シ銅板上ヨリハ時々之ヲ拾集シ、共ニ木鉢ニ入レ水ヲ加ヘテ淘汰シテ  
雜物ヲ去リ綿布ニテ絞リ過剩ノ水銀ヲ除去シタル後精金ス、但シ銅板  
上ヨリ「アマルガム」ヲ剝取シタル後ニハ再ヒ之ニ水銀ヲ塗抹スルヲ要  
ス、其量ハ一晝夜ニテ二百匁内外トス

碓ノ前側ニアル金網ヲ脱シ銅板上ヲ流過シタル鑛尾ハ銅板ニ近ク裝  
置セル深クシテ幅狹キ木函即チ捕汞器ニ流出シ、茲ニ之ニ混スル重キ  
物質例ヘハ金、銀、硫化鐵、水銀等ヲ沈澱シタル後更ニ之ヲ鋸目アル幅一  
尺二寸、長サ十二尺ノ禰古樋(各銅板裝置ニ對一個宛アリ)ニ導キ尙ホ殘存セル水銀等  
ノ重キ物質ヲ沈渣セシメ、後樋ニヨリ尖函ニ導キ鑛砂トニ鑛泥ト分テ  
リ、而シテ此鑛砂及鑛泥ハ各種ニテ沈澱池ニ流出沈下セシム  
鑛石ハ殆ント粘土ヲ伴ハサルヲ以テ隨テ鑛泥ノ量少ナク鑛砂七ニ對  
シ鑛泥三ノ割合トス

捕汞器内ニ集レルモノハ一ヶ月ニ數回、禰古樋内ニ集レルモノハ一日  
ニ幾回之ヲ集取シ、直徑二尺、長サ三尺ノ三個ノ混汞樽ニ入レ水銀ヲ加

へ之ヲ一晝夜以上回轉シタル後樽内ノモノヲ木鉢ニ移シ水ヲ加へ淘汰シテ雜物ヲ去リ、集リタル「アマルガム」ハ絞リテ精金ス  
以上ノ混汞精煉法ニヨリ抽出セラレタル金ハ鑽石中ニ含有セラル、  
金量ノ約二割トス

沈澱池内ニ集リタル鑛砂ハ之ヲ天日ニテ乾燥シ其千分ノ三ニ相當ス  
ル量ノ石灰ト共ニ鑛砂用滲出槽ニ投シ、後強サ千分ノ三ノ青化加里液  
ヲ槽底ヨリ注入シ鑛砂中ニ浸入セシム、此時使用スル液ノ量ハ鑛砂ノ  
五割トス斯ノ如クナシテ相當時間放置シ鑛砂中ノ金銀ヲ溶解セシメ  
タル後液ヲ排出シ、再ヒ強サ同シキ液ノ同量ヲ槽底ヨリ注入シ相當時  
間放置シテ之ヲ排出シ、更ニ強サ千分ノ一、五ノ青化加里液ヲ鑛砂ノ四  
割量丈ケ其上方ヨリ注加シ其滴出後ニ於テ鑛砂ヲ清水ニテ洗滌ス、而  
シテ是等ノ青化加里液及洗滌水ハ各別ニ貴液槽ニ送致ス  
沈澱池内ニ集リタル鑛泥ハ之ヲ數寸ノ厚サニ地上ニ散布シ水分ヲシ  
テ自然ニ蒸發セシメ其乾燥スルヲ待チ棒ニテ敲キテ細末トナシ篩ヲ

通過セシメテ、後滲出ニ際シ青化加里液ヲ通過シ易カラシムル爲メ之ニ少量ノ鑛砂ヲ混ス、該鑛泥ニハ其千分ノ三量ノ石灰ヲ交ヘ、之ヲ鑛泥攪拌器ニ投入スルト同時ニ貯液槽ヨリ強サ千分ノ三ノ青化加里液ヲ鑛泥ノ八割量丈ケ注加シ、八時間乃至十二時間攪拌シタル後活嘴ヲ開キテ此鑛泥及液ノ混和物ノ半分ヲ下方ノ濾過器ニ移シ暫時放置シテ上澄液ヲ去リ、次ニ濾過器ノ底部ニ連ナル真空裝置ヲ作用セシメテ殘液ヲ濾過シ、次ニ強サ千分ノ一、五ノ青化加里液ヲ鑛泥上ニ注キテ濾過ス、而シテ攪拌器中ニ殘レル鑛泥及液ハ同法ニヨリテ處理ス、此鑛泥濾過器ハ効力甚タ薄ク且ツ濾過ニ長時間ヲ要シ其三個ヲ以テシテハ搗鑛ヨリ生スル鑛泥ノ全部ヲ取扱フニ足ラス、而シテ殘レル鑛泥ハ皆ナ鑛砂中ニ混シ鑛砂ニ付キテ記載シタル方法ニヨリ滲出濾過ス鑛砂及鑛泥ノ濾過液ハ之ヲ貴液槽ニ流入セシメタル後各別ニ削亞鉛ヲ充ナル亞鉛函内ニ導キ金銀ヲ亞鉛ニ附着沈澱セシム、亞鉛ハ十日毎ニ函ヨリ取出シ水ニテ洗滌シテ澱物ト分ツ、澱物ハ硫酸ニテ處理シタ

ル後精金シ削亞鉛ハ再ヒ亞鉛函内ニ收ム、而シテ亞鉛函ニテ金銀ヲ脱却セラレタル青化加里液ハ之ヲ受液槽ニ導キ唧筒ニテ貯液槽ニ送り青化加里液ヲ加ヘテ所要ノ強サトナシ再ヒ鑛砂、鑛泥ノ滲出ニ使用ス、此ノ如クニシテ集取シタル「アマルガム」ハ蒸餾シタル後之ヲ礪砂、重曹、硅砂等ト混シテ熔融シ冷却シテ鍍鍍、金屬ヲ分離ス、鍍ハ鑛石ト共ニ破碎シテ混汞精煉ニ付シ、鍍ハ灰吹法ニヨリ收金ス、而シテ金屬ハ再ヒ礪砂ト共ニ熔融シ鑄型ニ注入シテ所謂金盤トナス、又澱物ハ乾燥シタル後「アマルガム」蒸餾後ノ殘滓ト同様ニ處理シテ金盤トナス混汞法ニヨリテ得タル金盤ノ品位ハ普通金五十二、銀四十八ノ割合ニアリ、青化法ニヨリテ得タルモノ、品位ハ金三十、銀七十ノ割合ニシテ前者ニ比シテ金分少ナシ

本山ニテハ明治四十年ヨリ數年前青化精煉ニ附シタル鑛尾ヲ掘起シ其地ト接シタル部分ノミヲ集メ再ヒ青化精煉ニ附セリ、蓋シ金銀ハ地ニ接シタル部分ニ集中スルヲ以テナリ、即チ鑛尾ヲ青化加里液ニテ滲

出シテ後好ク之ヲ清水ニテ洗滌スルモ青化加里液ヲ悉ク驅出スルヲ得ス隨テ殘滓ニ附着シタル貴液ハ其數年堆積セラル、間ニ次第ニ下降シテ遂ニ地表ニ達シ有機物ニ觸レテ分解シ茲ニ金銀ヲ沈澱セシムルカ如シ、而シテ之ヲ精煉スル爲メ直徑三尺、深サ四尺ノ木槽八十個ヲ設置シ一ヶ月青金一貫四五百匁ヲ製出ス

明治三十五年以後ニ於ケル木山ノ採鑛量、精煉鑛量、金銀產出量及混汞青化兩法ニヨル收金率等ヲ掲載シ參考ニ供ス

年 別	探 鑛 量(貫)	金 銀 產 量(匁)	精煉鑛量(貫)	品位金(鑛石百分中)	混 汞 產 金 量(匁)	精 煉 收 金 率	產 銀 量(匁)	精煉鑛尾量(貫)
明治三十五年	二、一九九、〇五九	四、二一六、〇六六	七、八八、〇九三	六、六二四、四七四	六、五〇五、三六八	五、九七九、九六三	一、二七、七五九	一、二七、七五九
同 三十六年	一、六三、六五〇	一、五九、七〇一	一、七〇、一八三	一、一三、五一四	一、〇八、九六三	二、一三四、七〇一	一、三、四一四、五一九	一、三、四一四、五一九
同 三十七年	〇、〇〇六四三	〇、〇〇四四五	〇、〇〇二六一	〇、〇〇二四六	〇、〇〇一六七	三、八七一〇	三、九、六四四	三、九、六四四
同 三十八年	一、三、八一	一、九、〇	二、二、六	一、〇、七一九	五、四二六	二、八、二	二、八、二	二、八、二
同 三十九年	一、三、八一	九、八五四	一、〇、七一九	五、六九二、七八八	六、九〇、一五〇	二、五九四、〇九〇	二、八、九三、〇〇〇	二、八、九三、〇〇〇
同 四十年	一、〇八、九六三	一、〇八、九六三	一、〇八、九六三	一、〇八、九六三	一、〇八、九六三	一、三、八一	一、三、八一	一、三、八一

青化精煉		品位金(鑛尾百分中)	
產金量(匁)	收金率	產金量(匁)	收金率
一六、五一六	七一、五	五九、三四八	〇、〇三二
二五、六三三	八八、五	八四、五六二	〇、〇三三
三三、五五五	八六、六	八五、九四五	〇、〇一九三
三六、三一八	七六、七	八七、〇五六	〇、〇一九九
二七、六九三	八〇、五	六二、一五五	〇、〇一三四
二八、一三五		五九、三八七	

### 大口鑛山

大口鑛山ハ鹿兒島縣伊佐郡大口村ニ在リ、其發見ハ牛尾金山ト同シク遠ク慶長年間ニアリト云フ、明治二十九年現鑛業人堀内庄右衛門外三名ノ有ニ歸シタル當時ニハ水車ニ據リ十六貫重量ノ木杵四百本ヲ使用シテ搗鑛混汞精煉ヲ行ヒシモ、同三十五年ニ至リ鑛尾ノ青化精煉ヲ開始シ、木杵ヲ四百封度重量ノ鐵杵ニ改メ動力ヲ蒸氣ニ變更シタリ、是レ此地方ハ一般ニ水ニ乏シク水力ヲ以テ鐵杵ヲ動スヲ得サルニ依レリ、續テ八百五十封度ノ鐵杵ヲ設置シ同四十年十二月ヨリ電力ヲ曾木水力電氣會社ヨリ仰クコト、ナセリ

鑛石ハ牛尾金山ト異ナリテ多量ノ硫化鐵ヲ含有シ且ツ多量ノ粘土ヲ交ユ、故ニ搗鑛ニ當リテ多量ノ鑛泥ヲ生シ操業上繁多ナリ非常ノ手數

ヲ要ス、鑛石ノ品位ハ金十萬分ノ一銀百萬分ノ八ナリ、數年前ノ本山所産ノ鑛石ノ分析表アリ參考トシテ左ニ掲ク(鑛石百分中)

水	分	〇、五〇	礬	土	一、〇一	曹	達	加里	〇、二二
鐵		四、七〇	石	灰	二、三八	硫	黃		〇、九五
滿	俺	〇、五〇	苦	土	〇、四五	硅	酸		八五、四〇
不溶解物		二、八五							

採掘シタル鑛石ハ捨石トナルヘキ部分少ク殆ント其全部ヲ精煉ニ付ス、鑛石ハ之ヲ格子篩ニテ二吋大以下ノモノト其以上ノ大サノモノトニ分チ、後者ハ之ヲ各七馬力ノ二個ノ「ブレータ」式嚙岩機(一時間ニ四千貫シ得)ニテ二吋大以下ニ破碎シ前者ト共ニ人力ヲ以テ搗鑛機ニ供給ス搗鑛機ハ八百五十封度重量ノ鐵杵二十本(一晝夜ニ一萬貫ノ鑛石ヲ搗碎シ得)四百封度量ノ鐵杵四十本(一晝夜ニ一萬貫ノ鑛石ヲ搗碎シ得)及碓トヨリ成ル、而シテ是等ノ碓ニハ水及水銀ヲ供給スルモ單ニ鑛石ヲ搗粉スルヲ目的トスルヲ以テ碓内ニ生スル「アマールガム」ハ之ヲ採取セス、八百五十封度杵ノ碓ヨリ流出ス

ル鑛尾ハ之ヲ長サ四尺五寸、幅二尺ノ銅板三枚ト長サ三尺、幅二尺ノ銅板三枚トヨリ成ル銅板裝置上ニ導キ四百封度杵ノ確ヨリ流出スル鑛尾ハ之ヲ長サ三尺、幅二尺ノ銅板六枚ヨリ成ル裝置上ニ導キテ茲ニ金銀ヲ吸收セシム、而シテ是等ノ銅板上ニハ一日ニ二回ツ、水銀ヲ塗抹ス

銅板裝置上ヲ過キタル鑛尾ハ木棒ノ周リニ鐵釘ヲ打込ミ之ヲ樋内ニ裝置シタル捕汞器中ヲ通過ス、而シテ其木棒ハ絶ヘス廻轉シ隨テ鐵釘ハ鑛尾ヲ搔キ分クルヲ以テ水銀、硫化鐵等ノ重キ物質ハ樋内ニ沈降ス此沈降物ハ一ヶ月ニ一回採取シ小ナル混汞樽ニ投シ金銀ヲ收得ス捕汞器ヲ過キタル鑛尾ハ之ヲ長サ四尺、幅三尺ノ毛布二枚ヲ布ケル彌古樋中ニ導キ之ヲ通過セシムルニアルヲ以テ尙ホ鑛尾中ニ存スル水銀硫化鐵等ノ重キ物質ハ茲ニ沈渣ス、此毛布ハ三十分間毎ニ洗滌ス、其洗滌物ハ捕汞器内ニ集リタルモノト同法ニヨリ處理ス、次テ鑛尾ヲ長サ九尺、幅三尺、深サ三尺ノ三個ノ鑛砂沈澱池ニ送致シテ茲ニ鑛砂ヲ沈

澱セシメ、溢流スル鑛泥ハ三百六十坪餘ノ鑛泥沈澱池ニ送致ス、斯クシテ分離セル鑛砂ト鑛泥トハ普通四ト六トノ割合ニアリ

本山ノ鑛石ハ鑛泥ヲ生スルコト多キヲ以テ其處理法ハ頗ル繁多ナリ、即チ日々百人内外ノ人夫ハ鑛泥ヲ數寸ノ厚サニ地上ニ散布シ、其少シク乾燥スルヲ待チ之ヲ三四寸大ノ塊片トナシ一層乾燥ヲ速メシム、其充分ニ乾燥シタル後之ヲ十馬力「ヂスイ」ニテ粉碎シ篩ヲ以テ粉ト塊トニ分チ、塊ハ再ヒ「ヂスイ」ニテグレートル「ニ」テ粉碎ス、粉ハ之ヲ鑛砂ト四ト六トノ割合ニ混シ其混合物ニ對シ百分ノ二乃至三量ノ石灰ヲ加ヘ直徑十八尺、深サ四尺五寸ノ七千貫入リノ木製滲出槽十個内ニ投シ、次テ強サ千分ノ三ノ青化加里液ヲ鑛量ノ三割量丈ケ滲出槽ノ下方ヨリ注入シ八時間放置シタル後十八時間乃至二十時間ヲ以テ滴出セシム、次テ強サ同ジキ青化加里液ヲ鑛量ノ二割量丈ケ槽ノ下方ヨリ注入シ六時間放置シ十時間乃至十二時間ヲ以テ滴出セシメ、更ニ強サ千分ノ一乃至一、二ノ青化加里液ヲ鑛量ノ五割量丈ケ槽上ヨ

リ注加シ四十六時間乃至五十二時間ヲ以テ滴出セシメ、終リニ鑛量ノ二割量ノ水ヲ槽上ヨリ注加シ十八時間乃至二十時間ヲ以テ滴出セシメタル後、槽中ノ假底上約一尺五六寸ノ部分ハ再ヒ青化加里液ニテ滲出スル爲メ別ニ保存シ、他ノ部分ハ槽外ニ排出シ空地ニ堆積ス

本山ニテハ數年前ニ青化加里液ニテ滲出シタル鑛尾ノ空地ニ堆積シタルモノヲ掘起シ其地ニ接シタル部分ヲ試驗セシニ百分ノ五以上ノ金ヲ含有スルコトヲ發見シ、爾來此ノ如キ部分ヲ掘起シ青化法ニテ收金セリ、牛尾金山ニテモ之ニ倣ヒ少カラサル青金ヲ收得セリ

金銀ヲ溶解シタル青化加里液ハ貴液槽ヨリ亞鉛函ニ送致シ金銀ヲ沈澱セシム、其方法ハ凡テ前記ノ諸金山ニ於ケルモノト異ナルコトナシ而シテ亞鉛ニ附着沈澱シタルモノハ之ヲ分離シ小ナル木槽ニ入レ之ニ硫酸ヲ加フ、此際發生スル水素及靑素等ノ瓦斯ニ點火シ之ヲ燃燒セシム、不溶解物ハ之ヲ乾燥シ礪砂竝ニ酸化鉛ヲ加ヘテ熔融シ、灰吹法ニヨリ金銀ヲ集中シタル後再ヒ熔融シ鑄型ニ注入シテ所謂金盤トナス

而シテ實收率ハ金ニアリテハ八割、銀ニアリテハ五割内外トス  
 明治三十八年後ニ於ケル採鑛量、鑛石ノ品位、金銀產出量、實收率等ハ左  
 ノ如シ

年 別	採 鑛 量(貫)		品 位 金(鑛石百分中)	金 銀 產 量(匁)	内 金 (匁)	内 銀 (匁)	收 率
	明 治 三 十 八 年	同					
明 治 三 十 八 年	四、三五六、二四〇	五、三六四、二一〇	〇、〇〇一九九	六〇、〇二六	四一、一一四	一八、九一二	四七、四
同	三十九年	〇、〇〇一七八	七九、〇四八	五六、五一一	二二、五三七	五九、二	
同	四十年	二、七九九、六〇〇	〇、〇〇二二一	三七、一七七	二六、六七九	一〇、四九八	七八、八

### 漆 金 山

漆鑛山ハ鹿兒島縣始良郡蒲生村ニ在リ、其發見ハ明治二十年頃ニシテ  
 爾後少シク採鑛セラレタルモ明治三十七年現鑛業人奥田榮之進外三  
 名ノ有ニ歸スルニ及ヒ採鑛竝ニ精煉ノ規模ヲ改メ同三十八年末ニ至  
 リ鑛尾ノ青化精煉ヲ開始セリ、目下水車十三臺、杵二百四十八本ヲ溪流

ノ落差ノアル所ニ設置シ水力ヲ利用セリ、而シテ水車間ノ距離遠キハ里餘ニ及フモノアリ

現時採掘セル鑛石ハ一ヶ月約七万五千貫ニシテ搗鑛混汞法（杵十本ニテ一晝夜ニ鑛

石二百貫ヲ搗碎ス）ニヨリ青金價格二千圓内外ノモノヲ抽出ス、其品位ハ金五十八

銀四十二ノ割合ナリト云フ

一回ノ青化精煉ニテハ鑛尾中ノ金銀ヲ悉ク溶出セシムルコト能ハサルモノ、如ク其殘滓ハ再ヒ乾燥シテ青化精煉ニ附シ、又更ニ乾燥シテ三タヒ青化精煉ニ附シ、一ヶ月價格約千五百圓ノ青金ヲ産出ス、而シテ鑛尾三回ノ青化精煉ニヨリ收得セル青金ノ量及品位ハ左ノ如シ

青化精煉 百貫目ノ鑛尾ヨリ得ル青金量 青金中ノ金銀ノ割合

第一回 二〇匁 金一、五 銀八、五

第二回 一〇匁 同〇、六 同九、四

第三回 五匁 同〇、一 同九、九

本山ニ於テハ鑛尾ハ夏日ニハ天日乾燥ヲ行ヒ冬日ニハ爐上（燃料ニハ薪ヲ用フ）

ニテ乾燥シ、之ヲ三百五十貫容量ノ木槽ニ入レ七日間ニテ一回ノ青化  
 精煉ヲ終ルヲ普通トス、青化加里液ハ強サ千分ノ四乃至五ノモノヲ使  
 用ス

明治三十七年以來ノ採鑛量、金銀產出量等ハ左ノ如シ

年	別	明治三十七年	同 三十八年	同 三十九年	同 四十年
採	鑛量(貫)	二〇、〇〇〇	四三、〇〇〇	一二三、四〇〇	四二七、一〇〇
精煉	鑛量(貫)	二〇、〇〇〇	四三、〇〇〇	一一一、八〇〇	四二七、一〇〇
金	銀產量(匁)	三五一	五〇六	一、九〇一	四〇、三八〇
内	(匁)	二一一	二九八	一、一五九	一一、〇九八
〔銀〕	(匁)	一四〇	二〇八	七四二	二八、二八二
金百ニ對スル銀ノ割合		六七	七〇	六四	二一八
產	金率	〇、〇〇一〇五	〇、〇〇〇六九	〇、〇〇一一二	〇、〇〇二八三
產	銀率	〇、〇〇〇七〇	〇、〇〇〇四八	〇、〇〇〇七三	〇、〇〇六六二

明治四十一年ニ於テ金銀產出量ノ増加シタルハ採鑛量ノ増加、品位ノ  
 増進ニ據リ、特ニ銀ノ著シク増加シタルハ鑛尾ノ青化精煉ノ回數ノ増

加ニ基因スルモノトス

## 仁田平金山

仁田平金山ハ鹿兒島縣揖宿郡今和泉村ニ在リ、開坑ノ當初ニハ自稼受負ト直轄トニヨリ微ニ稼行セシモ明治三十八年末現鑛業人山崎良次郎外三名ノ有ニ歸スルニ及ヒ其組織ヲ改メ水車十臺ト六十斤重量ノ木杵二百本トヲ設置シテ搗鑛混汞精煉ヲ行ヒ、直徑六尺、深サ四尺三寸ノ木製滲出槽二十六個、長サ六尺、幅一尺二寸、深サ一尺ノ亞鉛函五個等ノ裝置ヲナシ鑛尾ノ青化精煉ニ供セリ、目下更ニ五六萬圓ノ資ヲ投シテ本山探鑛場ヨリ東方二十町餘ニ田貫川ニ沿フテ精煉場建築中ナリ而シテ探鑛場ト精煉場トノ間ニハ軌條ヲ布設シ精煉場内ニハ三十五馬力蒸氣機關、五本一組ヨリ成レル五百封度重量ノ鐵杵三十本、銅板裝置、彌古槌裝置、青化滲出槽等ヲ設置セントス、本官巡回ノ當時ハ恰カモ其工事中ニ屬セリ

日々精煉ニ供スル鑛石ハ一日千三百貫乃至千四百貫ニシテ品位頗ル

良好ニ金十萬分ノ三、八、銀萬分ノ一以上トス、鑽石ハ堅石一ト粘土三ノ割合ヨリ成ル、粘土中ニ存在スル金粒中ニハ比較的大ナルモノアリテ之カ混汞精煉ノ際ニ水銀ニ吸收セラレスシテ鑛尾中ニ流出スルモノ、如シ、而シテ鑛尾ハ二回青化精煉ニ付セラル、トモ其殘滓中ニハ未タ多量ノ金分アリ

精煉ノ方法ハ普通ノ搗鑛混汞法ト其鑛尾ヲ天日乾燥又ハ火力乾燥ニ附シタル後強サ千分ノ三及ヒ千分ノ一、五ノ青化加里液ニテ滲出シ尙ホ一回之ヲ反復スル二重ノ青化精煉法トヨリ成ル、明治三十九年同四十年ニ於ケル採鑛量、金銀產出量、實收率等ハ左表ニ示スカ如シ

年	採	精	品	金
別	鑛	煉		銀
	量(貫)	量(貫)	位(鑛石百 分中)	產量(匁)
明治三十九年	二、〇一六、〇〇〇	六九一、二〇〇	〇、〇〇三八三	六四、二〇二
同四十年	一、四一一、二〇〇	四七五、八〇〇	〇、〇〇三八〇	五〇、一四〇

收	收	内	
		銀	金
銀	金	率	(%)
			率

一七、七二六	混汞	五、四四二
四六、四七六	青化	一、二二八
	混汞	二、九三一
	青化	四三、五四五
六七、〇		
五八、八		

一、三五二	混汞	四、〇七七
三七、七八八	青化	八、二七七
	混汞	二、四九八
	青化	三五、二九〇
六八、二		
六一、四		

### 大谷鑛山

大谷鑛山ハ鹿兒島縣揖宿郡今和泉村ニ在リ、其發見ハ六十餘年前ニシテ爾來或ハ村民ノ協力ニヨリ或ハ個人ニヨリ經營セラレシモ常ニ失敗ニ終リタリト云フ、明治三十三年谷川久饒本山ノ經營ニ從事シタルトキハ鑛石ノ品位良好ニシテ相當ノ利益ヲ收メシモ同三十五年頃硫化銅鑛、金鑛ト隨伴シ其量次第ニ増加シ之ニ伴ヒテ母岩漸ク堅シ、蓋シ銅鑛ノ挾雜セル爲メ普通ノ搗鑛混汞法ニ據リテ收金ノ目的ヲ達スルコト能ハサルニ至レリ、是ニ於テ同三十六年末ニ至リ銅鑛ト金鑛トヲ各別ニ精煉スルノ途ヲ開キ又金鑛ノ鑛尾ノ精煉ニ青化法ヲ應用セリ同三十九年ニハ本山ノ組織ヲ株式會社ニ改メ以テ今日ニ至レリ金銀ノ精煉ニ供スル鑛石ハ粘土質ニシテ金十萬分ノ一、銀十萬分ノ五

乃至八ヲ含有スレトモ少量ノ銅鑛ヲ伴フヲ以テ混汞精煉ニ當リテハ銅ハ常ニ水銀面上ヲ被覆シテ金銀ト水銀トノ接觸ヲ妨碍シ、青化精煉ニ當リテハ銅ハ青化加里液中ニ溶解シテ亞鉛ニ附着シ精煉上甚々困難ナリ、本山ニテハ此等ノ鑛石ヲ普通ノ混汞法ニテ精煉シ銅ノ水銀ニ附着シタルトキハ硫酸ヲ以テ之ヲ溶出セリ、而シテ鑛尾ハ普通ノ青化法ニヨリテ精煉セリ、此方法ハ甚々姑息ニシテ隨テ金銀ノ實收率低ク兩者合シテ三十「ベルセント」以下ニアリ

搗鑛機ハ百封度乃至百二十封度重量ノ鐵杵四本一組トシテ構成セラレタルモノ二十組ヨリ成ル、鐵杵一組ノ搗鑛量ハ一晝夜二百貫ニシテ之ニ百六十匁ノ水銀ヲ加ヘテ搗碎ス、而シテ銅板裝置上ヲ通過シタル鑛尾ハ木槽ニ入りテ茲ニ攪拌セラレ水銀其他重キ部分ヲ分離シテ後沈澱池ニ流出ス、礪岩機、搗鑛機ヲ運轉スルニハ主トシテ明治三十九年同四十年ニ亘リテ楫宿郡穎娃村牧ノ内字伊瀬知ニ建設シタル發電所ヨリ送致セラル、電力(四十馬力)ニ據ル、然レトモ夏時ハ水量不足シ隨

テ電力ノ供給ニ缺クル所アラシキトテ顧慮シ尙ホ七馬力石油發動機  
二臺ノ裝置ヲナセリ

沈澱池内ニ集リタル鑛尾ハ天日ニテ乾燥シタル後直徑十二尺、高サ四  
尺ノ八千貫入りノ青化滲出槽八個中ニ投シ之ヲ始メニ強サ千分ノ三  
ノ青化加里液次テ同千分ノ一・五ノ液ヲ以テ滲出シ終リニ水ヲ以テ洗  
滌ス、其時間ハ約六晝夜トス

銅ノ精煉ニ供スル鑛石ハ銅百分ノ一・五乃至三、金十萬分ノ一、銀十萬分  
ノ五乃至八ヲ含有ス、其精煉ハ熔鑛爐ノ破壊ト共ニ明治三十八年以來  
休止セシモ再ヒ之ヲ開始センカ爲メ同四十年池田湖岸ニ精銅所ヲ設  
立シタリ、此所ニテハ鑛石ヲ八百五十封度杵ニテ搗碎シタル後「ウキル  
フレ」淘汰機ニテ淘汰シテ銅百分ノ六十以上ノ含有ノモノトナシ後  
熔鑛爐ニ投シテ粗銅トナシ、次テ眞吹爐ニテ精銅トナス方法ニヨリ精  
煉ス

明治三十八年以來本山ニ於ケル採鑛量、精煉鑛量、鑛石ノ品位、金銀產出

量等ハ左ノ如シ

年 別	明治三十八年	同 三十九年	同四十年
金銀鑛採掘量(貫)	一、〇五四、三六四	一、六二六、二二二	一、七七〇、一五一
精煉鑛量(貫)	一、〇二五、六九八	一、四三〇、〇四四	一、四三二、八八〇
品 位 (鑛石百分中)	〇、〇〇二五	〇、〇〇二七	〇、〇〇一六
金	〇、〇〇三〇	〇、〇〇四三	〇、〇〇二八
銀	二八、四二三	三五、八九四	一六、〇九二
内 金	一、六一〇	一三、八八三	八、二八八
内 銀	一六、八一三	二二、〇一一	七、八〇四
收 金 率	四五、三	三六、〇	三六、一
收 銀 率	五四、六	三五、八	一九、四
銅鑛採掘量(貫)	二一七、四九〇	品位(鑛石百分中) 銅二、五〇	粗銅(斤)六七三 銅斤八、三八五
		金〇、〇〇二〇 銀〇、〇〇二五	金(匁)四七二 銀(匁)三、六三六

日影鑛山

日影鑛山ハ鹿兒島縣楫宿郡今和泉村ニ在リテ明治三十年頃ノ發見ニ係リ同三十九年五月ヨリ稼行サレタリ、一日ノ採鑛量約六百四十貫トス、鑛石ハ採鑛場ニテ手撰鑛ヲ經タル後馬車ニテ鑛山ヲ距ルコト南東

一里半、宮ヶ濱ヲ距ルコト半里ナル赤崎ニ運搬シ精煉ス、是レ鑛山附近  
 ハ一般ニ水力ヲ利用スルコト難キニ由ル、赤崎ニ於テハ水車四臺、杵八  
 十本ヲ設置シテ一晝夜ニ鑛石六百四十貫ノ混汞精煉ヲ行ヒ、鑛尾ハ天  
 日乾燥ニ附シタル後石灰ヲ加ヘテ直徑四尺、深サ三尺ノ青化滲出槽五  
 十個ニ投シ強サ千分ノ六ノ青化加里液ヲ七日間循環セシム、此方法ニ  
 ヨリ一ヶ月ニ收得セル混汞青金ハ三百匁ニシテ金銀ノ比ハ八ト二ト  
 シ、青化青金ハ六百匁ニシテ金銀ノ比ハ六ト四ナリトス  
 鑛石ハ粘土質ナリ、其品位ハ金銀ノ產出額ヨリ推測スルトキハ金十萬  
 分ノ三・一、銀十萬分ノ一・六以上ニアリ、明治三十九年五月ヨリ同四十年  
 十二月ニ至ル間ニ製出セラレタル金銀ノ量ハ左ノ如シ

金銀產量(匁) 一三、三〇〇

金	七、八五〇	混汞	四、三五〇
銀	五、四五〇	青化	三、五〇〇
		混汞	一、九五〇
		青化	三、五〇〇

辨財天鑛山

辨財天鑛山ハ鹿兒島縣楫宿郡穎娃村ニ在リ、明治三十年頃ノ發見ニ係  
リ同三十三年ヨリ日高尙剛外數名ノ有ニ歸シ以テ今日ニ至レリ、此間  
ニ於テ最モ收益ノ多カリシハ明治三十五年ヨリ同三十七年ニ至ル三  
年間ナリシト云フ、是レ當時鑛石ノ品位良好ニシテ加フルニ銀ノ價格  
高直ナリシニヨル、明治三十七年ニ至リ坑内出水劇増シ排水容易ナラ  
スシテ百馬力ノ蒸氣唧筒六臺ニ依ルモ尙ホ不足ヲ告クルニ至レリ、而  
シテ汽罐ノ燃料タル石炭ハ皆ト川尻又ハ山川港ヨリ馬背ニテ運搬セ  
ラレタルヲ以テ其價格甚タ高ク之ニ反シ銀價ハ次第ニ下落シ本山ノ  
下底ヲ稼行スルモ遂ニ收支相償ハサルニ至レリ、是ニ於テ明治三十九  
年排水ヲ休止シ、爾來專ラ水面上ニ殘存セル鑛鍾井ニ其枝脈ヲ稼行シ  
以テ今日ニ至レリ

本山附近ハ一般ニ水ニ乏シキヲ以テ當初ハ鑛石ヲ知覽ニ運搬シ水車  
ヲ利用シテ精煉シタルモ鑛石ノ運搬ニ失費多ク明治三十五年現時ノ  
精煉場ヲ建設シ原動機ニ石油發動機ヲ採用シタリ

精煉ノ方法ハ鑽石ノ鹽化焙燒ヲ行ヒタル後之ヲ普通ノ混汞法ニ附シ  
鑛尾ハ之ヲ青化精煉ニ附スルニアリ、鑛石ハ多ク粘土ヲ交ユ、其品位ハ  
金百萬分ノ五、銀萬分ノ七ニシテ一日ノ精煉鑛量約千二百貫トス、精煉  
装置ハ十二馬力石油發動機一臺、二馬力礮岩機一臺、七馬力「ローラ」式  
粉碎機一臺、鹽化焙燒爐二臺、混汞樽八個、青化滲出槽六個等ヨリ成ル  
採掘シタル鑛石ハ人力ニテ適當ノ大サニ破碎シ同時ニ撰鑛シ之ヲ天  
口又ハ反射爐ニテ乾燥シテ其水分ヲ去リ礮岩機ニテ破碎シ後「ローラ  
ー」ニテ粉碎ス、「ローラ」ニハ一時ニ付キ十個ノ孔眼ヲ有スル網ヲ具ヘ  
付ケラレ、之ヲ通過シタル鑛石百貫ニ對シテ七貫ノ食鹽ヲ混シ鹽化焙  
燒爐ニ投ス、焙燒爐ハ長サ三十尺、幅十二尺、高サ六尺ニシテ前側ニ於テ  
四窓ヲ具備シ一晝夜ニ千二百貫ノ鑛石ヲ焙燒スヘシ、即チ最初ニ爐上  
ノ裝入口ヨリ投入セラレタル鑛石ハ第一ノ窓ニ相當スル爐底(即チ火  
床ニ最モ遠キ部分)上ニ於テ二時間熱セラレ第二ノ窓ニ相當スル部分  
ニ送致セラレタル後鑛石ハ更ニ第一ノ部分ニ裝入セラル、而シテ第二

ノ部分ニ送致セラレタル鑛石ハ茲ニテ又二時間熱セラレタル後第三ノ部分次ニ第四ノ部分ニ移サレ第一第二ノ部分ニ於ケルト同様ニ熱セラル、新ニ第一ノ部分ニ装入セラレタル鑛石モ亦同様ニ處理セラル、此ノ如クシテ鑛石ハ絶ヘス装入セラレ焙燒セラル、而シテ其燃料ニハ凡テ薪ヲ用ユ

爐内ニ於テ食鹽ト共ニ八時間焙燒セラレタル鑛石ハ之ヲ混汞樽ニ投シ水ト鐵丸(攪拌助成ノ目的ニ加ヘラル、モノニシテ一個ハ十貫ノ重量ヲ有シ燒鑛百貫ニ付キ三十貫ノ割トス)ヲ混シ樽ヲ二時間回轉セシメタル後百貫ノ燒鑛ニ對シ二貫五百匁ノ水銀ヲ加ヘ又八時間回轉セシム、次テ離散セル水銀ヲ集合セシムル目的ヲ以テ樽内ニ水ヲ加ヘ之ヲ二時間回轉セシメタル後樽底ノ活嘴ヲ開キテ水銀鑛尾等ヲ排出シ、水銀ヲ天竺木綿ニテ絞リ之ヲ「レトルト」ニテ蒸餾ス、絞リタル水銀ハ普通水銀八十五、銀十五ヨリ成リテ金ハ極メテ微量トス、但シ混汞樽ハ八個アリテ内四個ハ各長サ四尺二寸、直徑二尺八寸ニシテ百五十貫ノ鑛石ヲ装入シ四個ハ各長サ三尺八寸、直徑二尺八寸ニシテ百

貫ノ鑽石ヲ裝入シ得ルモノトス

混汞後ノ鑛尾ハ之ヲ沈澱池ニ送致シ鑛砂及鑛泥ニ分チテ沈澱セシム、  
 鑛泥ハ之ヲ天日ニテ乾燥シタル後鑛砂ト共ニ青化精煉ニ附ス、此際始  
 メニ強サ千分ノ四ノ青化加里液次ニ強サ千分ノ二・五ノ青化加里液ヲ  
 使用ス、其裝置ハ直徑十尺、深サ四尺二寸即チ千四百貫入りノ六個ノ青  
 化滲出槽、長サ十八尺、幅及高サ各二尺二寸ノ二個ノ亞鉛函等ヨリ成ル、  
 滲出方法ハ全ク牛尾金山ニ於ケルト異ナルコトナク即チ該山ニ於テ  
 施行セル方法ヲ襲用セルモノトス、本山ニ於テ青化法ニ附スル鑛石ハ  
 焙燒シタルモノナルヲ以テ濾過ニ際シ青化加里液ノ滲透極メテ良好  
 ニシテ金ハ殆ント全部溶出セララル、モノ、如シ

明治三十六年以後製出セラレタル金銀量及其實收率等左ノ如シ

年 別

明治三十六年

同三十七年

同三十八年

同三十九年

同四十年

精 煉 鑛 量(貫)

九九五、二六

七一五、六三六

三九六、八三〇

四三二、〇〇〇

四三二、〇〇〇

品 位 (鑛石) 百分中

金 銀

〇、二〇〇  
〇、〇〇一

〇、〇八〇  
〇、〇〇一

實收率	混青		汞		量(匁)	
	青	混	汞	化	量(匁)	量(匁)
					一、七三七、〇二二	
					六八五、〇六五	
					五七六、九五四	
					一〇八、一一一	
					四一二、四八五	
					三八三、〇〇三	
					二九、四八二	
					五二〇、一七六	
					四八八、六九六	
					三一、四八〇	
					五九、九	
					一八二、二三〇	
					一六〇、三二〇	
					二一、九二〇	
					五二、一	

### 鹿籠鑛山

鹿籠鑛山ハ鹿兒島縣川邊郡東南方村ニ在リ、其發見ハ二百數十年前ニシテ爾來島津家ニ於テ自稼受負ノ法ニヨリテ探掘精煉シ、元祿時代ニ最モ旺盛ヲ極メ三ヶ年間毎月三十六貫ノ金ヲ產出セリト云フ、明治十六年五代友厚ノ有ニ歸シ初メテ洋式精煉法ヲ採用シ其建築物ハ今尙ホ存在ス、爾後二三鑛主ノ交迭アリテ明治三十五年現鑛業人堀内庄右衛門ノ所有トナリ主トシテ自稼受負ノ法ニヨリテ探掘精煉ヲ營ミ、鑛尾ノ一部分ノ青化精煉ヲ直轄ノ下ニ稼行セリ、而シテ青化精煉法ハ明治三十八年頃ヨリ實施セラレタリ

自稼人ハ六十七名アリテ杵三百本ヲ設置シ水車ニヨリ搗鑛混汞精煉



是ニ由テ之ヲ觀レハ青化精煉ハ僅カニ金ノ百萬分ノ一、銀ノ百分ノ一乃至二ヲ收得スルニ止ルカ如シ斯ノ如クナレハ收得セル青金ヲ以テシテハ使用セル藥品ト勞力トヲ償フニ足ラサルヘシ

### 芹ヶ野金山

芹ヶ野金山ハ鹿兒島縣日置郡串木野村ニ在リ、往昔ヨリ島津家ニ於テ經營セラレ時ニ盛況ヲ呈シタルコトアリシモ維新後ニハ頗ル衰頽シ明治二十七八年頃ノ如キ殊ニ甚タシ、爾來直轄經營ヲ廢シ自稼受負ノ法ノミニヨリテ鑛石ノ探掘精煉ヲ繼續セリ、而シテ鑛尾ハ空シク遺棄セラレタルヲ以テ明治三十八年以來直轄ノ下ニ之ヲ青化精煉ニ附スルコト、ナセリ、而シテ探鑛ノ結果鑛量ノ漠大ナルコトヲ確認スルニ至リシヲ以テ一日一万五千貫乃至三萬貫ノ鑛石ヲ精煉シ得ヘキ混汞及青化精煉場ノ設計ヲ企圖シ又動力ヲ伊集院ノ水源ニ求メ今ヤ其工事中ナリ

自稼人ハ五十五名アリテ水車二百十五臺ト木杵二千五百六十三本ト

ヲ使用シ一ヶ月二十萬貫内外ノ鑛石ヲ搗鑛混汞精煉ニ附ス、純金ハ一  
匁ニ付キ三圓九十錢純銀ハ一匁ニ付キ十錢ノ割合ニテ鑛主ニ納附ス  
自稼混汞精煉場ノ鑛尾ハ直轄青化精煉場ニ運搬シ石灰ヲ加ヘテ青化  
滲出槽(直徑六尺、深サ四尺ノモノ十八個ト直徑五尺、深サ四尺ノモノ四  
十八個トヨリ成ル)内ニ投シ、始メニ強サ千分ノ四乃至五ノ青化加里液  
次ニ強サ千分ノ三ノ青化加里液ヲ注入シテ金銀分ヲ溶解セシメ、終リ  
ニ水ヲ以テ洗滌ス、而シテ是等ノ青化加里液及洗滌水ハ之ヲ亞鉛函内  
ニ導キ茲ニ生シタル沈澱物ハ一貫ニ付キ礬砂二百五十匁、重曹五百匁、  
硝石三十匁、鑛石若シクハ鑛尾二百五十匁ヲ加ヘテ熔融シ、他ノ金山ニ  
於ケル如ク豫メ硫酸ニテ處理セス  
鑛石ハ金百萬分ノ八、銀十萬分ノ五内外ノ品位ヲ有ス、鑛石ニ含有セラ  
ル、金ハ非常ニ細微ナリ、隨テ青化精煉ニ適シ混汞法ニ適セス、又銀ハ  
主トシテ硫化物トナリテ存在ス、隨テ其溶解ニ際シ強度ノ青化加里液  
ヲ使用セサルヘカラス

本山ニ於ケル明治三十六年以來ノ採鑛量、金銀產出量、實收率等ハ左表ニ示スカ如シ

年 別	煉精化青					煉精汞混				
	採鑛量 (貫)	產金量 (匁)	產銀量 (匁)	收銀率	殘滓品位 (百分中)	精煉鑛尾量 (貫)	品位 (鑛尾百分中)	產金量 (匁)	產銀量 (匁)	產銀率
明治三十六年	二、五二六、三四〇	三四、〇一七	〇、〇〇一三	三九、七四一	〇、〇〇一六	〇、〇〇一六	七三、七五八			
同三十七年	一、八四三、五九八	二五、一一四	〇、〇〇一三	二九、二四〇	〇、〇〇一六	〇、〇〇一六	五四、三五四			
同三十八年	二、七三五、五三〇	三三、〇二四	〇、〇〇一二	三六、八〇四	〇、〇〇一三	〇、〇〇一三	九一、八九三			
同三十九年	二、四八四、二〇二	二八、六一五	〇、〇〇一二	三三、八八〇	〇、〇〇一三	〇、〇〇一三	銀金 〇、〇〇〇二三 〇、〇〇〇三九 一三五、八五八			
同四十年	二、一八八、六八九	二〇、〇五九	〇、〇〇〇九	二六、四八四	〇、〇〇一二	〇、〇〇一二	銀金 〇、〇〇〇一五 〇、〇〇〇二四 一二九、一四一			

(六月ヨリ十二月迄)

二、六〇〇

一九、四六五

五七

七二

六五、六三八

六三

七六

七三、九三五

## 波佐見鑛山

波佐見鑛山ハ長崎縣東彼杵郡上波佐見村ニ在リ、明治二十九年ノ發見ニ係リ續テ現鑛業人祁答院重義ノ有ニ歸セリ、明治三十一年以來鑛石ノ採掘及精煉ニ從事スルト同時ニ鑛區内各所ニ採鑛ヲ試ミ其結果鑛量ノ頗ル豊富ナルコトヲ確定スルニ至リシカハ從來ノ規模ヲ改メ一日十萬貫ノ鑛石ヲ採掘精煉シ、佐賀縣佐賀郡小關村川上川ノ上流ニ發電所ヲ設置スル等ノ計畫ヲ以テ明治三十九年以來之カ工事ニ從事セリ

本山ハ牛尾金山ト同時即チ明治三十四年ニ鑛尾ノ青化精煉ヲ開始シ九州ニ於テ牛尾金山ト並ンテ該精煉法ノ模範ヲ示シタルモノナリ鑛石ハ堅石及粘土ヨリ成ル、採掘シタル鑛石ハ撰鑛セスシテ精煉ニ供ス、其品位ハ金十萬分ノ一、銀其四倍トス  
本山ニ於テ明治三十九年迄使用セシ搗鑛機ハ八百五十封度重量ノ鐵杵十本ナリ、其原動機ニハ八十馬力蒸氣機關ヲ使用シタリ、鑛尾中鑛砂

ハ青化加里液ニヨリ金銀ヲ溶出セシメ亞鉛ニヨリテ沈澱セシムル普通ノ方法ニテ精煉シ、鑛尾ハ内周ニ水銀ヲ塗抹シ中央ニ金屬製攪拌機ヲ備フル鐵槽ニ石灰ト共ニ投入シ之ヲ青化加里液ヲ加へ後攪拌機ヲ回轉シ且ツ之ニ電氣ヲ通シテ金銀ヲ鐵槽ノ内周ニ於ケル水銀中ニ沈澱セシムル方法ニ依テ精煉シ、其水銀ハ之ヲ混汞法ニ於ケル「アマルガム」ト同様ニ處理シタリト云フ

鑛石、鑛砂、鑛泥等ノ分析及金銀產出量、實收率等ヲ表トナシテ示セハ左ノ如シ但シ實收率ハ低キニ過クルガ如シ

年 別	精 煉 鑛 量 (貫)	品 位 (鑛石) 金 銀 (百分中)	精 煉 鑛 砂 量 (貫)	品 位 (鑛砂) (百分中)
明治三十七年	二、三〇一、四二五	〇、〇〇一一〇	一、三九八、〇〇〇	〇、〇〇三五二
同三十八年	一、九六四、二七五	〇、〇〇〇八〇	一、六六二、〇〇〇	〇、〇〇二八三
同三十九年 (上半期)	九六〇、二四〇	〇、〇〇一〇二	五三七、七〇〇	〇、〇〇四一一
				〇、〇〇〇三四
				〇、〇〇〇二五
				〇、〇〇一三〇
				〇、〇〇〇四五
				〇、〇〇三二二

精煉 鑛泥 量 (貫)

四九四、二五〇

八八五、六〇〇

四二四、一〇〇

品 位(鑛泥) 金

〇、〇〇〇六三

〇、〇〇〇五五

〇、〇〇〇六三

位(鑛泥) 銀

〇、〇〇四九四

〇、〇〇四〇八

〇、〇〇五〇四

鑛石ヨリ得タル混汞 金

(匆)

一〇、二六九

六、八六五

四、四三四

銀

(匆)

八、一三八

五、一〇〇

三、四四〇

鑛砂ヨリ得タル青化 金

(匆)

四、一三七

二、八八三

金四、二七九

鑛泥ヨリ得タル青化 銀

(匆)

二、八二七

八、八七八

銀二、五〇六

金 總 量

(匆)

一五、六五六

三、八一七

五、四七九

三三、六五八

内 金

(匆)

一七、〇八五

一三、五六五

八、七一一

銀

(匆)

三六、六二一

四一、二三二

二四、九四六

二年半平均實收率

金 五四、六  
銀 三二、〇

### 筑後鑛山

筑後鑛山ハ福岡縣八女郡星野村ニ在リ、星野村附近ノ地ニ於テ金山ノ開發セラレシハ維新前ノ事ニ屬シ黒田家ニ於テ字百貫地内ニ稼行セ

シニ始マレリト云フ、爾後中絶シテ明治二十六年頃ニ至リ鹿兒島縣人ニシテ金鑛ニ經驗アルモノ多數來集シ盛ニ探鑛ニ從事セシカハ此地方ハ金山ヲ以テ賑フニ至レリ、精煉ノ方法ハ水車ニ據ル搗鑛混汞及青化精煉ナリトス、而シテ此地方ニ於テ青化精煉ヲ實施スルニ至リシハ明治三十六年頃ヨリナリトス

筑後鑛山ハ數個ノ鑛區ヲ合併シテ成リタルモノニシテ現鑛業人原六郎ノ有ニ歸セシハ明治三十九年七月トス、爾來専ラ探鑛ニ從事シ鑛石ノ豐富ナルコトヲ確メタルヲ以テ今ヤ一ヶ月十二萬貫乃至十六萬貫ノ鑛石ヲ處理シ得ベキ混汞及青化精煉場ノ建築中ナリ、而シテ其傍ラ一ヶ月五千貫以内ノ鑛石ヲ搗鑛混汞法ニ附シ、鑛尾ハ青化法ニテ精煉シ、明治四十年中ニ

金 六六八匁 銀 一、九六六匁

ヲ産出セリ

鑛石ノ品位ハ金十萬分ノ一、六乃至三、銀其四倍乃至十倍ナリ、鑛石ニ含

有セラル、金ハ甚タ微細ナル状態ニアリ、而シテ鑛石ノ混汞法ニヨル  
實收率ハ金ニアリテハ二割、銀ニアリテハ一割乃至一割五分、鑛尾ノ青  
化法ニヨル實收率ハ金ニアリテハ七割乃至七割五分、銀ニアリテハ四  
割五分乃至五分トス

近江國田ノ上山産雲母ノ分析試験報文

# 近江國田ノ上山産雲母ノ分析試驗報文

囑托員 安田若三郎

## 緒言

本邦ニハ未タ雲母ノ巨品ヲ産出セスト雖モ小品ノモノハ諸處ヨリ産出シ之ヲ粉碎シテ諸種ノ用ニ供ス、小官明治四十一年一月ヨリ近江國田ノ上山産ノ雲母ノ分析試驗ニ從事シ、茲ニ之ヲ完了セルヲ以テ其成績ヲ報告ス

## 雲母概説

雲母ハ底面ノ劈開性完全ニシテ容易ニ薄片ニ剝理ス、其各片ハ彈力性著大ニ且ツ各片ノ薄キヲ加ヘテ更ニ其彈力性ヲ増加ス  
雲母ハ其種類甚タ多シト雖モ重ニ次ノ三種ニ區別ス

一、白雲母マスロバイト屬 加里雲母ニシテ白色又ハ淡黃色ナリ

二、金雲母フロエパイト屬 礬土、苦土ヲ含ミ褐色乃至黑色ヲ呈ス

三、黑雲母バイチタイト屬 鐵、苦土ヲ含ミ概シテ黑褐色ナリ

雲母ハ化學成分ニヨリ之ヲ大別シテ二種トナスヲ得ヘシ、即チ一ハ礬土「アルカリ」雲母ニシテ一ハ鐵苦土雲母トナス、前者ハ白雲母屬ニシテ後者ハ金雲母屬並ニ黑雲母屬ナリトス

雲母ノ結晶ハ單斜晶系ニ屬ス、其薄片ヲ鈍キ尖端ヲ以テ衝撃スル時ハ六射放線ヨリ成レル打痕ヲ生ス、此打痕ニヨリ又雲母ノ種類ヲ區別スルコトヲ得ヘシ

雲母ハ既ニ數百年以前ヨリ商品トシテ市場ニ賣買セラレタリ、其劈開性完全ニシテ薄片トナリ且ツ劈開面滑カニシテ光澤アルト透明ニシテ彈力性ニ富メルト並ニ電氣及熱ノ不良導體タル點ニ於テ礦物中第一位ニアルトハ雲母ノ用途ヲ廣カラシムル所以ナリ、用途中主ナルモノハ窓硝子用、眼鏡用、火爐用、塗料用、混紙用、裝飾用、製瓦用、護熱用、電氣絕緣用、肥料用、減摩用等ナリトス、即チ白雲母ハ透明ニ且ツ強韌ニシテ風

雨ノ爲ニ破壊セララル、コトナキヲ以テ硝子板ノ使用セラレサル以前ヨリ已ニ窓硝子用ニ供セラレ、硝子ノ如ク破損スル恐レナキヲ以テ石工、金工等ノ護眼用眼鏡トシテ使用セラレ、火熱ノ爲ニ變化ヲ受クルコト少ナク且ツ温度ノ激變ニ耐ユルヲ以テ燈火、煖爐等ノ被覆用トシテ盛ニ使用セララル、特ニ煖爐ニ使用セララル、時ハ激シキ熱氣ヲ緩和シ人ヲシテ大ニ愉快ヲ感セシム、蓋シ以上ノ用途ニ適スル雲母ハ白雲母ノ結晶大ナルモノニ限ラレ本邦ニ於テハ未タ之ヲ産出セサルカ如シ、本邦産ノ雲母ハ結晶小ニシテ普通之ヲ粉碎シ塗料、壁土、壁紙等ニ混シテ裝飾用トナシ、又製瓦ニ際シ製品ノ附着ヲ防ク爲メ豫メ之ニ塗附スルニ用フ

雲母ノ一大用途ハ電氣絶縁體タルコトニ在リ、以前ハ雲母ノ巨品ヨリ得タル薄片ヲ所要ノ形ニ製作シ之ヲ絶縁體トナシタルモ近來ハ「シエラツク」ヲ用ヒテ雲母ノ細片ヲ結合スルニ至レリ、故ニ此目的ニ供用セラル、雲母ハ結晶ノ大ナルヲ要セス、此ノ如クニシテ製造セラレタル

絶縁體ハ絶縁度ニ於テ雲母ニ優リ及質柔軟ニシテ罅隙ヲ生スルコトナシ、但シ雲母ノ絶縁度ハ磁性鐵ヲ含有セルト及油脂類ノ附着セルトニ因リテ大ニ減殺セラレ、モノトス、又雲母ハ熱ノ不良導體ナルヲ以テ蒸溜管、汽罐等ノ被覆用ニ供ス

品質劣等ノ雲母ハ近時肥料ニ混シ、或ハ爆發藥製造ニ際シテ之ヲ珪藻土ノ代用ニ供シ、或ハ油ニ混シテ之ヲ機械ノ減摩用ニ供スルニ至レリ

### 雲母ノ分析

雲母ハ弗素、リシウム等ヲ含有スル珪酸鹽類ナルヲ以テ其分析法ハ普通ノ岩石分析法ト趣ヲ異ニセルモノアリ、左ニ其大要ヲ記載セン  
分析試料ハ分解セサル新鮮ナル部分ナラサルヘカラス、隨テ周圍ノ分解セル部分ハ截斷シ去リ後劈開面ニ沿テ破碎シ薄片トナシ、各片ノ間隙ニ介在セル分解セル物質ヲ除去スルヲ要ス

一、水分 試料一瓦ヲ取り攝氏百度乃至百五度ノ溫度ニ於テ約三十分間熱シテ後秤量ス、更ニ之ヲ同溫度ニ於テ熱スルコト約十五分間ニシ

テ再ヒ秤量シ一定重量ヲ得ルニ至リテ止ム、此一定重量ト試料ノ重量トノ差ハ即チ試料中ニ水分トシテ吸收セラレタルモノナリ  
二、化合水分 化合水分トハ化合状態ニ於テ試料中ニ存在スル水分ニシテ攝氏百五度迄ノ温度ニ於テ飛散セサルモノナリ、而シテ其定量ハ灼熱減量法ニヨルヲ得ス、普通灼熱減量ト稱スルモノハ全水分ヲ示スニ止マラスシテ弗素、硫黃、炭酸等凡テ熱ノ爲ニ飛散スヘキモノヲ含有シ、雲母ノ灼熱スル場合ニ於テハ是等ハ灼熱減量中ニ加ハルモノトス、又此際第一鐵ハ酸化シテ第二鐵トナリ却テ其ノ重量ヲ増加スルモ、酸化ノ程度ハ一定セサルヲ以テ簡單ナル計算ニヨリ第一鐵又ハ第二鐵ノ量ヨリ灼熱減量ヲ補正スルコト能ハス、依テ左ノ方法ニヨリ化合水分ヲ定量セリ

長サ約一尺ノ燃燒用硝子管ヲ取り一端ニ秤量スヘキ鹽化石灰ヲ入レタルU字管ヲ結合シ、外氣ヨリ水分ヲ侵入セサラシムル爲メ硝子管及U字管ノ遊端ニ鹽化石灰管ヲ連結シ及水唧筒ヲ使用シテ試料中ヨリ

發生スル水分ヲ抽出セリ、即チ始ニハ燃燒管中ニ試料ヲ入レスシテ之ヲ熱シ唧筒ヲ作用セシムルコト約十五分間ノ後冷却シテU字管ヲ秤量シ、次テ試料一瓦ヲ入レタル白金舟プラチナムボートヲ燃燒管中ニ裝入シ赤熱スルコト約三十分間ニシテ冷却シ後再ヒU字管ヲ秤量ス、始メト終リトニ於ケルU字管ノ重量ノ差ハ即チ水分ノ全量ニシテ之ヨリ前ノ水分ヲ減シタルモノ即チ化合水分ナリ

三、珪酸、鐵、「アルミニウム」及「チタニウム」試料一瓦ト炭酸曹達及炭酸加里ノ無水混合物ヨリ成レル熔融劑五瓦トヲ白金坩堝中ニ投シ熔融シ、試料ヲ完全ニ分解セシメタル後之ヲ鹽酸溶液トナシ蒸發乾涸シテ珪酸ヲ分離セシム、其方法ハ大野技師ノ火山灰試驗第一回報文ニ記載セラレタルモノト同様ナルニヨリ茲ニ略ス、最後ニ珪酸ハ濾紙ト共ニ白金坩堝中ニ移シ灼熱シ冷却シ秤量シテ後之ヲ水ニテ潤ホシ、之ニ弗化水素ト濃硫酸トヲ加ヘ徐々ニ蒸發シテ珪酸ヲ飛散セシメ最後ニ強熱シ冷却シテ後再ヒ秤量ス、此時坩堝中ニ殘留スルモノハ普通「チタ

ン「酸、酸化鉄、礬土等ノ微量ニシテ兩度秤量ノ差ハ即チ硅酸ノ量トス、然レトモ未タ其全量ヲ示サス、白金坩堝ハ其儘酸化鉄並ニ礬土等ノ沈澱ヲ灼熱スルニ使用ス

硅酸ヲ除去シタル液ニ醋酸「アンモニウム」ヲ加ヘ鐵及「アルミニウム」類ヲ鹽基性醋酸鹽トナシテ沈澱セシメ、之ヲ先ニ硅酸ヲ飛散セシムルニ使用シタル白金坩堝中ニ入レ灼熱シテ秤量ス、此重量ト白金坩堝ノ重量トノ差ハ即チ酸化鉄、礬土、「チタン」酸ト之ニ伴フ微量ノ珪酸トノ和ナリ、「尚ホ「クロム」、「バナヂウム」、「ジルコニウム」、磷酸等存在スル時ハ是等モ此重量中ニ加ハルヘキナリ」次テ同坩堝内ニ無水重硫酸加里ノ小粒ヲ加ヘ徐々ニ熱シ熔融シテ酸化鉄、礬土等ヲ溶解性ノ硫酸鹽ニ變セシメ、之ニ硫酸ヲ含メル水ヲ加フレハ普通不溶解物トシテ微量ノ珪酸ヲ得ヘシ、之ヲ濾過シ灼熱シテ秤量シ其重量ヲ前ノ珪酸ノ量ニ加フルトキハ茲ニ珪酸ノ全量ヲ得ヘシ、而シテ濾液中ニ硫化水素ヲ通シテ第二鐵ヲ第一鐵ニ還元シ之ヲ過滿俺酸加里液ニテ滴定スレハ茲ニ鐵

ノ全量ヲ得ヘシ、又滴定後ノ液ニ稀硫酸ヲ加ヘテ之ヲ百立方糲トナシ  
之ニ過酸化水素ヲ加フレハ「チタン」酸ノ含量ニ從テ濃度異ナレル黄色  
ノ液ヲ得ヘシ、之ヲ標準液ト比色シテ「チタン」酸ノ量ヲ定ム、又礬土ハ始  
ニ秤量シテ得タル酸化鐵、礬土、「チタン」酸及珪酸ノ含量ヨリ酸化鐵、「チ  
タン」酸及珪酸ノ重量ヲ減シテ算出ス

四、第一鐵及第二鐵 特ニ細粉トナセル試料半瓦ヲ白金坩堝中ニ入レ  
ニテ水潤ホシ、之ニ弗化水素液ト硫酸トヲ注キ熱ヲ加ヘテ徐々ニ沸騰  
セシムルコト約五分間ニ及ヘハ試料ハ完全ニ分解スヘシ、之ヲ坩堝ト  
共ニ速ニ沸騰水ヲ入レタル「ビーカー」中ニ移シ直チニ過滿俺酸加里液  
ヲ以テ滴定シ第一鐵ヲ定量ス、而シテ第二鐵ハ此第一鐵ノ量ト前ニ得  
タル鐵ノ全量トヨリ算出ス

五、滿俺「カルシウム」、及「マグネシウム」 滿俺ハ鐵、「アルミニウム」  
等ヲ沈澱セシメタル後濾液中ヨリ「プロミン」法ニヨリ、「カルシウム」ハ  
滿俺ヲ去リタル液中ヨリ「礬酸」アムモニウム法ニヨリ及「マグネシウム」

ム「ハ」カルシウムヲ去リタル液中ヨリ磷酸曹達法ニヨリテ定量セリ  
六、「アルカリ」金屬類 特ニ細粉トナセル試料二瓦ヲ炭酸石灰ト鹽化「ア  
ムモニウム」トヨリ成ル混合劑ト共ニ白金坩堝中ニテ熱シ、普通ノ順序  
ヲ經テ白金皿中ニ「アルカリ」金屬類鹽化物ノ含量ヲ集メテ秤量シ、後之  
ニ少量ノ水ヲ加ヘテ鹽化物ノ濃厚ナル溶液ヲ作り之ニ「アミル、アルコ  
ール」ヲ加ヘ極メテ徐々ニ熱ス、是ニ於テ水ハ次第ニ蒸發シ溶液中ノ水  
分全ク盡クルニ至レハ曹達並ニ加里ノ鹽化物ハ全ク沈澱シ、鹽化「リシ  
ウム」ハ溶液トナリテ「アミル、アルコール」中ニ存スルニ至ルヘシ、其冷却  
ヲ待チ更ニ之ニ一、二滴ノ強鹽酸ヲ加ヘ沸騰セシメテ其水分ヲ去リ一  
層「リシウム」ノ溶解ヲ確實ナラシム、而シテ「アミル、アルコール」ノ溶液ハ  
之ヲ濾紙上ニ傾瀉シ、白金皿中ノ沈澱物中ニハ再ヒ數滴ノ水ヲ加ヘテ  
之ヲ溶解シ再ヒ「アミル、アルコール」ヲ加ヘ沸騰セシメテ鹽化「リシウム」  
ヲ完全ニ沈澱物中ヨリ溶出セシム、次ニ同濾紙ヲ用ヒテ之ヲ濾過ス、其  
沈澱物ハ沸騰セル「アミル、アルコール」ニテ數回洗滌シタル後之ヲ熱湯

ニ溶解シテ先ニ使用秤量シタル白金皿中ニ移シ、蒸發乾涸シ秤量スル  
トキハ即チ鹽化加里及鹽化曹達ノ合量ヲ得ヘシ、此合量ト前ノ鹽化物  
合量トノ差ハ即チ鹽化「リシウム」ノ量トス、然レトモ「アミル、アル  
コール」  
ハ鹽化加里及鹽化曹達ノ微量ヲ溶解シ、隨テ是等ハ皆ナ鹽化「リシ  
ウム」  
ニ伴フヘキヲ以テ以上ノ法ニヨリテ得タル鹽化「リシウム」ノ量ヨリハ  
「アミル、アルコール」ノ使用量ニ應シタル一定ノ數ヲ減シ、鹽化加里及鹽  
化曹達ノ合量ニハ同數ヲ加フルヲ要ス、而シテ白金皿中ノ鹽化曹達ト  
加里トノ分離ハ普通ノ鹽化白金法ニ據レリ  
七、弗素 試料二瓦ヲ炭酸曹達及炭酸加里ヨリ成ル混合劑十瓦ト共ニ  
成ルヘク低溫度ニ於テ熔融シ、水ヲ加ヘテ煮沸シ其水溶液ニ炭酸「ア  
ム  
モニウム」ヲ加ヘ放置シ後之ヲ濾過ス、濾液ハ煮沸シテ之ヨリ過剩ノ  
炭酸「アムモニウム」ヲ除去シ、之ニ酸化亞鉛ノ「アンモニア」溶液ヲ加ヘ  
「アンモニア」ノ臭氣全ク發生セサルニ至ル迄蒸發シ濾過シ、其濾液ヲ硝  
酸ニテ中和シタル後之ニ少量ノ炭酸曹達ト過剩ノ鹽化石灰トヲ加フ、

是ニ由テ生シタル弗化石灰並ニ炭酸石灰ノ混合沈澱ハ之ヲ濾過シ乾燥シ坩堝中ニテ徐々ニ灼熱シ、冷却後約二立方糶ノ醋酸ヲ加ヘ湯浴上ニ於テ之ヲ蒸發乾涸ス、次テ之ニ少量ノ熱湯ヲ加ヘ炭酸石灰ノ分解ニ依テ生シタル醋酸石灰ヲ溶解シテ濾過シ、不溶解物ハ先ニ使用シタル坩堝中ニ入レ熱シテ秤量シ再ヒ之ニ醋酸及水ヲ加ヘテ濾過シ不溶解物ヲ秤量ス、此方法ヲ反復シテ不溶解物ノ重量一定スルニ至ル時ハ即チ炭酸石灰ノ悉ク醋酸鹽トシテ除去セラレタル時ナリ、斯クシテ得タル不溶解物即チ弗化石灰ノ量ヨリ弗素ヲ算出ス

以上述ヘタル方法ニ依テ近江國田ノ上山産ノ雲母ヲ分析シタルニ其結果左ノ如シ

黑雲母 (百分中)

「チンワルグイト」 (百分中)

水 分 (H<sub>2</sub>O)  
 化 合 水 分 (H<sub>2</sub>O)  
 硅 酸 (SiO<sub>2</sub>)

〇、八六  
 一、六二  
 三五、三二

〇、九二  
 一一、〇一  
 四六、六一

礬	土	( $Al_2O_3$ )	二〇・一〇	一五・三九
酸化第一鐵	鐵	( $Fe_2O_3$ )	三・六〇	二・六三
酸化第一鐵	鐵	( $FeO$ )	一九・八一	四・〇七
「チタニ」酸	酸	( $TiO_2$ )	〇・二〇	〇・一二
酸化滿俺	俺	( $Mn_2O_4$ )	四・七一	七・二七
石灰	灰	( $CaO$ )	二・二八	一・四八
苦土	土	( $MgO$ )	〇・三六	一・四二
加里	里	( $K_2O$ )	七・〇七	八・一九
曹達	達	( $Na_2O$ )	一・〇五	二・三二
酸化「リシウ」	「 $Li_2O$ 」	( $Li_2O$ )	〇・五一	一・六五
弗素	素	( $F$ )	三・一〇	六・七三

附記

試料ノ物理的性質ハ左ノ如シ

黒雲母 結晶ノ大サ直徑約二糎乃至三糎ニシテ綠黄色ヲ呈ス、劈開性完全ナレトモ彈力性著大ナラス、分解セル鐵鑛ヲ散在ス、「ブンゼン」燈中ニテ容易ニ熔融シテ黒色塊狀トナレリ此際火焰ニ赤色ヲ附與スルコ

ト著シ

「チンワルダイト」結晶ノ大サハ前者ニ比シ稍少シク大ナリトス色白  
キモ少シク淡紫紅色ヲ帶ヒ透明ナリ、劈開性完全ナレトモ弾力性著大  
ナラス、「ブンゼン」燈中ニテハ黒雲母ニ比スレハ容易ニ溶融シ又著シク  
火焰ニ赤色ヲ付與ス、而シテ打痕ノ一線ハ正ニ光軸面ト平行セリ

近江國田ノ上山産雲母ノ溶解度試験報文

# 近江國田ノ上山産雲母ノ溶解度試験報文

農商務技師 河村 信一

雲母類ノ種々ノ酸類中ニ溶解スル度ハ其酸類ノ性質ニ關スルハ勿論、又其濃度、溫度及浸漬時間ノ長短等ニ關係スルモノナリ

近江田ノ上山産雲母ハ安田囑託員ノ分析セラレタルモノニシテ黒雲母及雲母類中「チンソルダイト」ニ屬セリ、茲ニ此兩種ノ雲母ノ硫酸、硝酸及鹽酸ニ對スル溶解度ヲ定メントス

溶解ニ用キタル酸類ハ一規定液ト十分之一規定液トノ二種ナリ、其溫度ハ本年一、二月ニ於ケル室内溫度、即大凡攝氏十度乃至十五度ナリトス

圓錐「ピーカー」中ニ礦物ノ一定量ヲ入レ其二十倍重量ニ相對スル酸溶液ヲ加ヘ約一時間放置シ之ヲ濾過シ、不溶解殘渣ヲ洗滌シテ後乾燥シ

之ヲ秤量ス、而シテ其重量ヲ試料ノ重量ヨリ差引キタル差數ハ即チ溶解セシ物質ノ總量ナリ、而シテ溶液ヨリハ普通ノ方法ニ從ヒ硅酸、鐵、礬土、石灰、苦土及「アルカリ」等ノ量ヲ檢定スルヲ得ハシ

別表中(一)ハ溶解物ノ其全量ニ對スル百分率、(二)ハ溶解物ノ試料ニ對スル百分率、(三)ハ溶解物ノ試料中ニ含有セラル、之ト等シキ物質全量ニ對スル百分率ヲ示ス

別表ニ於テ見ルカ如ク、一般ニ「チンワルダイト」ハ黑雲母ニ比スレハ酸ニ作用セラル、コト著シ、而シテ其作用ハ鹽酸、硫酸、硝酸ノ順ニ微弱トナレリ、又成分中「カルシウム」、「マグネシウム」ハ酸ノ影響最モ著シク、「アルミニウム」、滿俺之ニ次キ、硅素ハ其影響最モ小ナリ

本實驗ニ際シ「リシウム」並ニ「チタニウム」ハ甚タ少量ナルヲ以テ其溶解試驗ヲ省キ、又第一鐵ハ第二鐵ト共ニ之ヲ定量シタリ

	硫 酸(一 規 定 液)			同 (上十分之一規定液)		
	一	二	三	一	二	三
硅 酸 ( $\text{SiO}_2$ )	一、七〇	〇、一二	〇、七三	四、一七	〇、〇六	〇、三六
礬 土 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )	二七、五四	一、九〇	九、四七	四二、七五	〇、六四	三、一六
酸化第一鐵 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )	一三、三一	一、六六	三、四九	三九、六八	一、四八	三、一一
酸化滿俺 ( $\text{Mn}_2\text{O}_3$ )	三四、三二	二、四五	五、九八	四、一七	〇、〇六	一、二八
石 灰 ( $\text{CaO}$ )	一、七〇	〇、一一	五、三一	二、〇八	〇、〇三	一、三二
苦 土 ( $\text{MgO}$ )	一、二〇	〇、〇九	二五、三四	二、〇九	〇、〇三	八、三三
加 里 ( $\text{K}_2\text{O}$ )	八、九〇	〇、六三	八、九六	二、〇八	〇、〇三	四、二四
曹 達 ( $\text{Na}_2\text{O}$ )	一、二七	〇、〇七	六、八六	一、〇四	〇、〇二	一、四三

	硝 酸(一 規 定 液)			同 (上十分之一規定液)		
	一	二	三	一	二	三
硅 酸	一、三二	〇、〇八	〇、五八	二、五七	〇、〇六	〇、三二
礬 土	三九、四七	二、五二	一二、五五	四六、一五	一、〇二	五、〇六
酸化第二鐵	一〇、七二	〇、七〇	一、四七	一六、二五	〇、三七	〇、七七

曹達	加里	苦土	石灰	酸化滿俺	酸化第二鐵	礬土	砒酸
七、〇二	一七、一一	四、三九	一一、四〇	八、三三	〇、五三	〇、七三	〇、二八
〇、四四	一、一〇	〇、二八	〇、七三	一一、三〇	三、八九	七、七八	一五、四三
四一、六二	一五、四三	七、七八	三、八九	一、三〇	五、一三	八、九八	二、五六
二、五六	五、一三	八、九八	二、八二	五、一三	〇、一一	〇、二八	〇、一六
〇、〇六	〇、一一	〇、二〇	〇、二八	〇、一一	〇、二六	五、〇〇	一、六〇
五、四三	一、六〇	五、〇〇	一二、四一	二、四〇			

曹達	加里	苦土	石灰	酸化滿俺	酸化第二鐵	礬土	砒酸
三、一五	一〇、三四	〇、九〇	一、八〇	〇、九〇	二九、二八	五一、八〇	一、八一
〇、二四	〇、七八	〇、〇七	〇、一四	〇、〇七	二、二〇	三、九〇	〇、一四
二二、五七	一一、〇三	一八、六一	五、九七	〇、一四	四、六三	一九、三九	〇、七七
〇、九八	一、九六	一、九六	一、九六	〇、〇〇	三九、二二	四九、〇二	三、九二
〇、〇二	〇、〇三	〇、〇三	〇、〇三	〇、〇〇	〇、六三	〇、七八	〇、〇六
一、五二	〇、四四	八、八九	一、三六	〇、〇〇	一、三一	三、九〇	〇、四〇

チンワルダイト(近江國田ノ上山産)

鹽 酸(一 規定液) 同 上(十分之一規定液)

		硫 酸(一 規 定 液)			同 上(十分之一 規定液)		
		一	二	三	一	二	三
硅 酸	一五、五一	三、一一	六、六八	一三、二五	一、九五	四、一七	
礬 土	二一、〇八	四、二三	二七、四九	二三、六〇	三、四六	二二、五一	
酸 化 第 二 鐵	二二、〇五	二、四二	二〇、七二	四、一五	〇、六一	五、二一	
酸 化 滿 俺	一二、六五	二、五四	三四、九二	一三、三五	一、九一	二六、三三	
石 灰	六、〇二	一、二一	八一、六二	六、四二	〇、九四	六三、六五	
普 土	五、七二	一、一五	八〇、九二	四、一四	〇、六一	四二、八二	
加 里	一七、七一	一二、五七	四三、五四	二二、三六	三、二八	四〇、〇八	
曹 達	九、一九	一、八四	二二、一五	一三、二五	一、九五	二三、四〇	

		硝 酸(一 規 定 液)			全 上(十分之一 規定液)		
		一	二	三	一	二	三
硅 酸	二〇、八八	三、五四	七、五九	二七、〇六	三、一四	六、七五	
礬 土	二五、八一	四、三八	二八、四四	二九、九〇	三、四七	二二、五八	
酸 化 第 二 鐵	一二、一〇	二、〇五	一七、五八	九、〇二	一、〇五	八、九八	

曹達	加里	苦土	石灰	酸化滿俺	石	酸
四、四八	九、三二	七、一七	八、〇七	一二、一九	二、六六	一三、一四
〇、七六	一、五八	一、二二	一、三七	一八、八二	九二、四三	一、五三
九、一三	一九、二九	三五、五六	九二、四三	九二、四三	七、七三	〇、九〇
二、五八	六、七〇	三、八七	三、八七	二、五八	〇、四五	〇、七六
〇、三〇	〇、三〇	〇、七六	〇、七六	〇、三〇	〇、七六	三、六一
三、六一	九、二九	三、七六	三、七六	九、二九	三、七六	三、六一

曹達	加里	苦土	石灰	酸化滿俺	酸化第二鐵	礬土	硅酸
一〇、一七	二〇、三五	五、八一	六、一一	四、二二	一二、四三	二二、三八	一八、五三
二、一〇	四、二〇	一、二〇	一、二六	〇、八七	二、五七	四、六二	三、八三
二五、二五	五一、三八	八四、五八	八六、九九	一一、九八	二、二〇	三〇、〇四	八、二一
一二、七七	一四、九四	二、一六	三、六八	四、三三	一一、二六	二二、三八	二七、四九
一、七八	二、〇八	〇、三〇	〇、五一	〇、六〇	一、五七	三、二六	三、八三
二一、三八	二五、四一	二一、二〇	三四、六六	八、二九	一三、四四	二一、一六	八、二二

鹽 酸(一 規定液)

全 上(十分之一規定液)

明治四十一年八月二十八日印刷

明治四十一年八月三十一日發行

定價金三拾三錢

# 著作權所有 農商務省

東京市神田區通新石町三番地

印刷者 田中市之助

東京市神田區通新石町三番地

印刷所 東陽堂支店

電話(本局九七〇)

東京市神田區通新石町三番地

發賣所 東陽堂支店

# 地質調查所新刊圖書

青森圖幅地形圖	壹岐圖幅地形圖	周防洋圖幅地形圖	輪島圖幅地形圖	上縣圖幅地形圖	下縣圖幅地形圖	仙臺圖幅地形圖	人吉圖幅地形圖	珠洲岬圖幅地形圖	同 上說明書	周防洋圖幅地形圖	同 上說明書	上縣圖幅地形圖	同 上說明書	地質調查所事業成績第四回報告	地質調查所報告第一號
定價	定價	定價	定價	定價	定價	定價	定價	定價	定價	定價	定價	定價	定價	定價	定價
歐文	歐文	歐文	歐文	歐文	歐文	歐文	歐文	歐文	歐文	歐文	歐文	歐文	歐文	歐文	歐文
金參拾五錢	金參拾五錢	金參拾五錢	金參拾五錢	金參拾五錢	金參拾五錢	金參拾五錢	金參拾五錢	金參拾五錢	金貳拾錢	金四拾五錢	金四拾五錢	金貳拾五錢	金貳拾錢	金參拾五錢	金參拾五錢

發賣所  
東陽堂

東京市神田區通新石町

# 地質調查所新刊圖書

世界各國ノ地質調查事業

同

## 上第二號

榎原及豐富鑛山調查報文 (附圖二葉)  
 神津島地災調查報文 (附圖三葉)  
 東京府檜原村人里地災調查報文 (附圖三葉)  
 日和佐圖幅地質調查概報

井上所長

定價金七拾五錢

同

## 上第三號

地質調查所沿革及事業 (附圖一葉)

井上所長

定價金五拾錢

同

## 上第四號

油田第五區(頸城油田西部)地質調查補遺 (附圖三葉)  
 群馬縣多野郡地災調查報文 (附圖二葉)  
 喜多方岩越線鐵道豫定線路地質調查報文 (附圖二葉)  
 福島縣河沼郡寶飯村產貴蛋白石  
 本邦產火山灰試驗第一回報文

定價金八拾錢

同

## 上第五號

明治四十年年度事業報告 (附圖一葉)

井上所長

定價金參拾五錢

## 地質要報 四十一年第一號

定價金壹圓六拾錢

石狩國美唄及奈井江煤田地質調查報文 (附圖四葉)  
 空知郡  
 清國盛京省陶家屯產珠羅紀植物化石 (附圖二葉)  
 日本產新第三紀及洪積期有孔蟲化石

大築技師  
 矢部囁託員  
 矢部囁託員

發賣所

東陽堂

東京市神田區通新石町