

理學士小倉勉ノ調査ニ係ル左記新硫黃島噴出調査報文ヲ小藤員委ヨリ提出セラレタリ

新硫黃島噴出調査報文

理學士 小 倉 勉

目 次

- (一)緒言
- (二)噴出
- (三)位置
- (四)地形
- (五)噴火狀態
- (六)構造
- (七)造崖作用
- (八)噴出物
- (九)輕石
- (十)黑曜石
- (十一)鎔岩
- (十二)新舊兩島岩石ノ比較
- (十三)新舊兩島地形ノ比較
- (十四)結論

一 緒 言

大正三年一月十一日大隅國櫻島噴火シ爾來九州ノ諸火山亞テ鳴動ノ誤聞ヲ傳ヘ人心恐怖ノ念ニ襲ハル、時シモ一月二十八日小笠原島廳ヨリ南方諸島中ノ南硫黃島附近ノ新島噴火湧出ノ事實ヲ報ゼリ

曰ク「櫻島噴火ニ付キ硫黃島列島視察トシテ母島丸ヲ派遣セシニ硫黃島ハ異狀ナキモ二十三日午後五時ヨリ南硫黃島ノ東約三海里海中噴火シ二十五日午後ニ至リ新島湧出ス高サ約千尺圍リ約二里餘噴火中右報告ス委細書面」ト

是ニ於テ我政府ハ軍艦高千穂ヲ特派シ新島ヲ視察セシメ余等ヲ便乗セシム軍艦高千穂ハ二月七日横須賀軍港ヲ出航シ小笠原島二見港ニ寄港シ十二日目的地タル硫黃島新島(新硫黃島ト呼バン)附近ヲ遊弋シ上陸ヲ計リシモ風浪、天候及ビ時間ノ都合上遂ニ新硫黃島ニ上陸スル能ハズ海上三海里ノ距離ヨリ望見シテ即夜歸途ニ就キ二見港ニ寄り十六日午後横須賀軍港ニ歸著シ即日歸京スルコトヲ得タリ、斯ク新硫黃島ニ上陸シ得ザリシノミナラズ其ノ附近ニアル南硫黃島竝ニ硫黃島ニ就キテ新島トノ關係ヲ觀ル能ハザリシハ甚ダ遺憾トスル所ナリ、只茲ニ觀察セル所ヲ錄シテ此文ヲ提出ス

此同ノ行ニ際シ軍艦高千穂艦長岡田三善大佐ハ艦ノ任務以外絶大ナル幫助ヲ與ヘラレ其他艦員諸氏竝ニ便乗者諸彦及ビ小笠原島廳諸氏ノ贊翼ニヨリ便宜ヲ得ル所尠ナカラズ謹ンデ謝意ヲ表ス

實驗室ニアリテハ終始小藤博士ノ指導ヲ辱フシ此ノ文ヲ草スルヲ得タリ茲ニ深謝ス

二 噴 出

小笠原島司ハ新硫黃島湧出ニ關スル左ノ詳報ヲ東京府ニ致セリ

一月十三日父島及母島ニ降灰アリ蓋シ其前日噴火シタル櫻島ノ餘灰ナラント思料スレドモ硫黃島ハ常ニ噴火シ近來住民頓ニ増加シタルヲ以テ若シ異變アラザルヤト思ヒ母島丸ノ漁業試験ノタメ同島方面ニ出航スルヲ幸ヒ島廳書記ヲ便乗セシメ同島ニ派遣セリ同船ハ二十日午前十時二見港ヲ出航シ同日午後五時沖港(母島)ニ著、順風ヲ待テ二十一日午後五時沖港ヲ出航シ二十三日午後一時硫黃島ニ著、島狀ヲ視察スルニ同島ハ十五六日頃僅カニ降灰アリ雨後木葉ニ多少白色ヲ止メタルノミニテ住民中ニ氣付カザリシモノ多キ位ニテ其他何等ノ異狀ナカリシモ二十三日午後四時三十分ヨリ南硫黃島ノ東方約三海里ヲ距ツル沖合ニ一大噴火アリ白煙濛々高サ約一萬尺ニ達シ鎔岩ヲ噴出スル狀況凄マシク、噴煙ハ當初時々斷續シテ其回数一時間二十六回ノ多キニ及ビ夜間ニ至リテハ噴煙中煙火ノ如キ光火ヲ發シ光景頗ル壯絶ヲ極メ翌二十四日ハ殆ンド絶エズ噴煙アリシガ他ニ異狀ナク二十五日午前中ハ曇リテ見エズ同日午後一時ニ至リ稍晴レ同時ニ噴煙ノ下ニ一新島ノ湧出セルヲ發見シタリ高サ約一千尺圍リ大凡二里(三十餘海里ヲ隔テ、望見シタルモノナレバ推測ニ過ギズト雖モ新島ト竝立セル南硫黃島ノ圍リハ略ボ同島ニ同シ)蓋シ明治三十七年十二月湧出シタル場所モ同所ノ如シ、當時實見シタルモノ、談ニ據レバ今回ノ

噴火ハ其當時ノ約二倍大ニシテ新島ノ高サ亦約二倍大ナラントノ事ナリ而シテ今回ノ噴火ニ就テハ硫黃島ハ何等異狀ナク北硫黃島モ遠望スルニ何等異狀ナシ、母島丸ハ二十五日午後四時硫黃島ヲ出航シ二十七日午前十時沖港ニ著云々新硫黃島ニ關シテハ以上ノ報告一通アルノミナリ其位置及其見取圖ハ去ル明治三十七年十二月噴出シ、百三十五日ニシテ海面以下ニ没シタル舊島(本會報告第五十六號參照)ニ類似セル所多カリシヲ以テ一行ハ此ノ新島ノ存否ニ就キ杞憂ヲ懷ケリ父島ニテ實見者タル島廳員杉原守久氏ヲ同乗セシメ其談ヲ徵スルニ新硫黃島ハ實ニ一月二十三日午後四時三十分ヨリ噴火シ其勢頗ル猛烈ヲ極メ二十五日ニ至リテ始メテ島トシテ海上ニ顯出セルニ至リシモノナリ、當時硫黃島ニ在リテハ音響聞エズ又地震モ感ズルコトナク極メテ平穩ナリシト云フ父島測候所ニ聞クニ一月二十三日午後四時四十三分西南ノ方向ニ當リテ電光見エタリ他ニ異狀ヲ感ゼズ、地震ハ二十三日、二十七、二十八日三十一日各々一回微震ヲ感ジタルノミナリシト云フ、要スルニ今回ノ噴火ニ關シテハ其前兆ノ如キモノモ認メラレズ又噴火後ノ影響モ他所ニハ殆ンド全ク及バザリシガ如シ

三 位 置

新硫黃島ノ位置ハ軍艦高千穂ノ觀測ニ據レバ南硫黃島ノ北二十度東ニ當リ海上三海里ノ地點ニ在リ、之ヲ經緯度ニ求ムルニ新硫黃島ハ北緯二十四度十六分六、東經百四十一度二十八分九ニ當ル、明治三十七年十二月湧出ノ舊島ノ位置ハ脇水理學士ニ據レバ北緯二十四度十六分五、東經百四十一度三十分ニシテ新島トノ差、緯度ニ於テ十分ノ一分、經度ニ於テ一分一ナリ而シテ當時觀測セル南硫黃島ノ位置ハ今日ノ海圖ニ比シテ緯度ニ於テ五分ノ一分、經度ニ於テ一分二ダケ東北ニ偏セリ、故ニ新島ガ南硫黃島ニ對スル位置ト舊島ガ南硫黃島ニ對セシ位置トハ全ク同一價ヲ示セリ因テ新硫黃島ハ全ク舊島ノ場所ニ再ビ噴出セルモノト見倣シ得ルナリ(第一版參照)

四 地 形

軍艦高千穂ノ測定ニヨレバ新硫黃島ハ長徑十分ノ七海里、短徑二分ノ一海里、周圍二海里ノ擬橢圓形ヲ成セル火山島ニシテ最高點ハ海拔約三百九十尺ヲ算セリ、上陸シ得ザリシタメ實地ノ測量不可能ニシテ第二版第一圖ニ示ス地形圖ノ如キハ只其北、東及ビ南ノ三方ヨリノ位置ト又海上三海里以上ノ距離ヨリ望見セル見取圖竝ビニ寫眞等ヨリ參照シテ製作セシモノナリ島ハ何レノ方面ヨリ見ルモ袴ノ腰板ノ如キ恰好ヲ呈シ

西南隅竝ニ東南ニ面セル一部ヲ除ク外ハ皆斷崖ヲ以テ圍マレ北部及東部ニ於テ殊ニ著シキモノアリ、島ノ中央部ニ島ノ長徑ノ約四分ノ一ノ直徑ヲ有スル一大噴火口アリ火口壁ハ同等ノ高サヲ有シテ噴火口ヲ抱キ其ノ直徑噴火口ノ約二倍アリ、火口壁ハ内部ニ向ツテ緩斜スレドモ外部ニハ約三十度ノ傾斜ヲ有シ西南部ニアリテハ次第ニ其ノ度ヲ減ジ火山固有ノ裾野ヲ遠ク引キテ海中ニ没セリ、之ニ反シ他ノ部ニ於テハ傾斜面ハ高キ斷崖ニ急截セラレ一種異様ノ對比ヲ示セリ(第二版第二圖參照)
 一、二圖
 噴火口ハ島ノ中央ヨリ少シク東北ニ偏在シ圓壘狀ニ陷沒セラレ其ノ中ニ在リテ凡ソ一ヶ所ヨリ噴烟スルモノ、如シ、火口壁ノ高所モ亦略ボ圓形ヲ呈シ殆ンド同高距ノ輪ヲ以テ噴火口ヲ圍繞スレドモ南及ビ北ニ於テ一部分缺損セラル北方ノ缺損ハ山腹面ノ陷落或ハ地滑リニ原因スルモノニシテ其ノ陷落部ハ北面セル斜面全體ニ及ビ上部ハ火口壁ニ達セルナリ、陷落部ハ上下ニ長キ長方形ヲ呈シ上部及ビ西側ニ高キ斷崖ヲ作り(第二版第三圖)陷落部ノ底部ハ平滑ニシテ兩側傾斜面ト平行セリ、此ノ西側ヲ境スル崖ハ甚ダ高峻ナルモノニシテ遠距離ヨリモノノ赤褐色ノ線トナリテ斜メニ山體ヲ横切り居ルヲ認メラル、而シテ此ノ陷落部附近ハ斷崖殊ニ甚ダシク其所ニ顯ハレタル

面ニハ能ク成層セル地層ヲ認ムベク其ハ陷落部ノタメニ上部ハ中斷セラル、モ下部ニアリテハ左右連續セリ、南ニ於ケル爆裂火口ハ火口壁ノ一部ヲ破壊シ弛キV字形ノ谷ヲ作りテ南方ニ其口ヲ開キ(第二版第一二圖)北部ヨリスレバ以テ火口内ノ絶壁ヲ望ムヲ得ベシ、此ノ爆裂火口ノ東方火口壁ノ外部斜面ニ圓形ヲ呈セル窪地アリテ底淺シ(第二版第二圖)此レハ爆裂火口ナリヤ或ハ噴岩塊片ノ穿チシ孔ナリヤ知ルニ由ナカリキ。

五 噴火狀態

余ハ二月十二日午前六時四十七分始メテ噴煙ヲ認メ午後五時四十分最後ノモノニ接シタリシナリ、其間數ヘ得シモノ凡ソ三十一回ニシテ該島湧出當時ノ一時間二十六回ノ噴火ニ比シテ著シク其ノ度ヲ減ジタリ、噴火ハ斯ク間歇的ニシテ噴煙ニ際シテハ其タメニ島影全ク隠ル、コトアリト雖モ一旦噴煙靜マルトキハ島影更ニ明カナリ

噴煙ノ箇所ハ噴火口内ニ在リテハ二ヶ所ノ如クナルモ東ニ偏セルモノハ其勢猛烈ニシテ黒煙ヲ噴クコト甚ダ多シ、北面セル陷落部ニアリテハ其ノ頂上部竝ビニ下部ノ縁邊ニ於テ數ヶ所微弱ナル噴煙アルヲ認メラルベシ、噴煙ノ週期ハ一定セズ近キハ數分、遠キモノハ一時間餘ヲ隔テリ、然レドモ統計上十

分乃至二十分間ニ噴煙スルモノ最モ多ク三十餘回中十回ヲ算セリ、噴煙ノ斷續時間ニモ長短アリ、單ニ白煙ヲ上グルニ止マリテ已ムアリ、或ハ勢猛ニシテ數分斷續シ黒煙天ニ冲スルアリ。

煙ハ二種類ニ區別シ上層部ハ白色ヲ以テ縁トラレ下層ニハ濛濛タル黒煙蟠マリ夏ノ雷雲ノ如シ、其ノ立チ騰ルヤ恰モ杉ノ梢ノ駸々トシテ主幹部ヨリ枝ヲ出スガ如ク上ニ擴ガリテ風ニ靡キ下層ノ黒煙ヨリハ盛ニ降灰シテ龍卷ノ如ク、又糸ヲ垂レタルガ如ク附近ニ降下セリ、白煙ハ思フニ水蒸氣及瓦斯類ニシテ黒煙ハ含灰水蒸氣ナルガ如シ、風下三海里ノ地點通過ノ際硫黃ノ臭鼻ヲ衝キタリ、其際ニ石炭滓ノ如キ細灰ヲ伴ヘリ、噴煙ノ高サハ高キモノハ新島ノ二倍半位マデ達スベキモノナルモ風ノ強キタメ幾分其ノ高度ヲ減ゼラル、モノ、如シ、噴出物ハ以上ノ灰ノ外更ニ認メ難ケレドモ何物カ噴出シ海中ニ墜落シテ水煙ヲ舉ゲシヲ目撃セシ人アリタリ、是レ輕石ノ類歟

此ノ噴火ハ單ニ煙ヲ出スニ止マリ夜間火焰ノ如モノハ更ニ見エズ微光ダモ之ヲ認ルニ由ナカリキ
爆發ニ伴フ音響ハ海上三海里ヲ隔ツル風下ニ於テ全ク吾人ノ
耳底ニ入ラザリキ

六 構 造

前述セル如ク新硫黃島ハ舊島ト全ク同一ノ地點ニ噴出セシモノニシテ舊島ハ粗鬆ナル物質ヨリ形成セラレ新島ニ匹敵スベキ大サノ火山島ナリシモ僅カ百三十餘日ノ壽命ヲ保チシノミニテ消失シテ影ナク其後明治四十四年ノ海軍測量ニヨレバ同所ハ實ニ二百三十三尋ノ水深ヲ有セル所トナレルナリ、舊島消失シテ十年ヲ經過セル今日同一地點ニ形狀類似セル一火山島ノ噴出セルモノナリ

海軍工學書中ニハ波浪侵蝕作用ノ下、限度ニ關シ地中海ニ五米、大西洋ニ八米ヲ常數トス、五十尺ノ海床ニ荒砂アリ又百五十尺底ニ漣痕アルニ依リ其深サニ尙ホ浪蝕ヲ認メラル、稀ニ八百尋ニ至ルモ其痕跡ヲ存スレドモ之ハ例外トス、近來新事實ヲ知ルニ至リシハ太平洋北部ニ海中山脈「*Thomson's Ridge*」アリ北極寒水ノ該洋ニ流入ノ障壁ヲ爲ストノ定説ナルガ其頂上ニ尙ホ浪蝕ノ痕アリ故ニ *Nansen-Murray* 氏ハ二百乃至二百五十尋ノ深所ニ侵蝕作用ヲ認定セリ、海中火山ノ近來出現ノ一二ノ例ハ「*ベーリントン海*」ノ *Bogoslav* ト地中海ニアリ、後者ハ數ヶ月後ニ形ヲ隱シ今ハ *Gorge Bank* トシテ淺洲ヲ作ス、然ル二十年ノ新硫黃島消滅ノ地點ハ海軍側ノ測定ニ依レバ二百三十三尋ト云フ其殆ソド同場所ニ今回海拔三百九十尺ノ新火山島出現セリ、實ニ此學界ノ異例ト信ズ、之ニ假想的説明ヲ爲セバ、此ノ海底著シク上下ニ移動セシ歟、サルニテモ南硫黃島ニ斯ノ變動ヲ見ザルハ如何、又噴火力強大ニシテ千七百八十八尺高キ山ヲ築キ立テリト見做シ得ヘキ歟、然カモ近隣ノ島ニ何等大ナル地變ノ影響ヲ及サザリシハ如何、第三ニ此海區ニ波蝕作用頗ル顯著ナリトシテモ二百三十三尋ノ下限度ハ頗ル異例トスベシ、何レノ方面ヨリ觀テモ今回新島ノ南硫黃島ノ新島ハ疑問ニ蔽ハル、一ノ火山嶼ナリ(小藤)

扱テ新島ノ表面ハ褐色白色ヲ呈セル火山灰ヲ以テ覆ハル、其ハ風ノタメニ吹キ卷クヲレテ噴煙スルガ如ク見ユルモ一度雨來リテ濕潤セシムルトキハ山影鮮カトナリ更ニ灰塵ノ吹キ立ツヲ見ザルニ至ルヲ以テ明ナリトス、内部ノ構造ハ海岸ニ峭立スル斷崖ニテ之ヲ窺ヒ知ラルベク、斷崖ハ何レニ於テモ成層面ヲ露ハセリ、各層ハ白、褐、黑色ヲ帶ビ廣狹常ナク或ハ背斜層ヲナシ或ハ水平層ヲナシテ横ハレリ、黑色ヲナセル層或ハ鎔岩流ニ非ズヤトノ疑アリト雖モ、造崖作用ノ進行スル狀態ヨリ見テ然ラザルガ如シ、蓋シ各層何レモ粗鬆ナル灰若クハ輕石(後ニ知リシコトナルガ灰ノ中ニハ黑曜石ノ破片ヲ交ヘタリ)ヨリ成リ堅硬ナル鎔岩ハ是等ノ成層ニハ與ラザリシモノ、如シ、然レドモ二十三日噴火ノ際鎔岩飛ンデ炭火ノ跳ヌルガ如シトアレバ其時ハ恐ラク鎔岩ヲ噴出シタルコト疑ナキモ其ハ海上ニ顯ハレ居ル部分ノ基底ヲ構成セルモノニシテ此ノ堅硬ナル鎔岩ノ上ニ柔カキ粗ナル灰層ノ堆積セシモノナルベシ、斯クシテ一火山島ハ形成セラレシナリ、其後優力ナル爆裂作用或ハ火口ノ陷落ニヨリテ大噴火口ヲ作リ爆裂作用ハ尙ホ衰ヘズシテ南部ニ起リ火口壁ノ一部分ヲ破壊シ島影大ニ改マリ更ニ北部ニ一ノ陷落區ヲ惹起シテ山容日ニ新シク、北東ノ崖ハ益々高ク立ち今日ノ地形ヲ呈スルニ至

リシナリ、斯ク觀シ來レバ新島ノ弱點ハ噴火口ヲ通ジテ南北ニ走り此ノ方向ニ爆裂火口竝ビニ陥落部ノ存在スルアルナリ海中火山ハ最初ニ燒砂、輕石片、及輕石礫ヲ以テ形成スルヲ常規トス、然ル後ニ鎔岩漸次湧出シテ中心ニ圓錐山ヲ出現セシムルコト稀ナラズ、次同ノ上陸者ガ固體ノ鎔岩ヲ認メシト云フハ蓋シ此種ノ「ラバトーム」ニ非ラザルカ茲ニ記シテ他日ノ證明ヲ待ツ(小藤)

之ヲ要スルニ新硫黃島ハ大體硫黃島列島ノ縱走スル線上ニ在リ且ツ此ノ地點ハ地殼ノ弱點ニシテ常ニ動搖シ或ハ上昇シ或ハ沈降シ時ニ龜裂ヲ生ジテ鎔岩ヲ流出シ輕石ヲ拋出スル所ナリ、今回新硫黃島附近水深測量ノ折、南硫黃島ト新島トヲ結ブ直線上新島ヲ東北ニ距ル三海里ノ地ニ水深十尋ノ所アリタリ、而シテ其ノ側ニテハ長サ數十尋ヲ有スル重錘糸ハ、其海底ニ達スルコト能ハザリキ、思フニ海中ニ於ケル山頂カ或ハ海堤ノ如キモノナルベシ、此ノ如ク此ノ附近ノ海底地形ハ餘程起伏ニ富メリト謂フベシ、惟フニ今回噴出ノ新島ハ地殼昇起ノ結果其所ニ弱點ヲ生ジ其ニ沿フテ地心ヨリ岩漿ヲ逸出シ高マリシ海底上ニ堆積シテ基底ヲ作り其上ニ積レル灰層ガ終ニ海面上ニ頭角ヲ顯ハシ一孤島トシテ其存在ヲ認識セラル、ニ至レルモノ歟

七 造崖作用

新硫黃島ニ就キ最モ懸念セララル、ハ其存否永續問題ナリ、其

ガ解決ハ種々ノ方面ヨリ進マザルベカラズト雖モ先ヅ該島ガ日々ニ崩壞サレツ、アルコトヲ以テセントス、其ノ崩壞作用ノ最モ著シキハ海岸ニ峭立スル斷崖ニ見ラルベシ、而シテ北面及ビ東面セルモノハ其最モ顯著ナルモノナリ、此ノ造崖作用ニ二ツノ原因アリ、風波ノ侵蝕及ビ爆發ノ振動是ナリ、而シテ潮流作用モ亦幾分之ニ與リテ力アリト雖モ主因ハ爆發ノ振動ニ歸セザルベカラズ

此ノ島ニアリテハ噴火口ノ位置ヲ見ルニ島ノ中央部ヨリ東北ニ偏在シ而シテ噴煙ノ個所モ火口中ニアリテモ東ニ偏倚スルノ、如シ、此ノ如キ状態ニ在ルヲ以テ東北部ハ爆發振動ノタメニ西南部ヨリ、ヨリ以上多ク破壞セラレ易ク、而シテ岩塊ハ海中ニ墜落シテ堆積スレドモ其ハ海波ニテ碎ケ小片トナリ潮流ニ洗ハレテ其所ニ止マルナク懸崖益々高キヲ加フルニ至ルナリ、其ノ進行ノ度驚ク許リニシテ若シ此ノ作用ガ噴出後ヨリ始マリシモノトスレバ僅々十九日間ニ百尺ニ垂ントスル高崖ヲ作りシモノト云ハザルベカラズ、東北部ノ傾斜ハ急ニ崖ノタメニ截ラレ居レドモ西南部ニ在リテハ火山固有ノ裾野ヲ作レルハ或ハ西風ノ影響ニ依ルト雖モ如上ノ現象ノタメ斯クナリシモノト思惟スルナリ

若シ夫レ此ノ勢ヲ以テ爆發作用永續セバ島ノ造崖作用ハ益々

進捗スベク而シテ噴出スル降灰ノ度ヲ遙カニ超過スルニ於テハ鳥影再ビ見ルベカラザルノ期蓋シ遠キ將來ニアラザルベシ、且ツ之ニ土地ノ沈降作用ノ加ハルコトアルニ於テヲヤ、之ニ反シ火山力次第ニ衰ヘ行クトキハ造岩作用ハ遅々トシテ進マズ火山島ノ壽命ハ長引クコトナラン歟

八 噴出物

(一) 輕石

○此ハ新硫黃島附近遊弋中ニ新島ノ東三湮ノ地點ニ多量ニ浮漂セルヲ採集セルモノナリ、當時アリシモノハ大ナルハ十糎内外、小ナルハ一糎以下ニモ及ビ多クハ圓味ヲ帯ビタル塊片ニシテ灰白色ヲ有シ又ハ赤褐色ヲ呈スルモノアリ、氣胞孔縱横ニ走り絹光澤ヲ放ツコト櫻島ノ輕石ニ酷似ス、大部分玻璃質ニシテ其中ニ最モ多キハ斜長石ニシテ黑色及ビ草綠色ノ輝石之ニ亞ギ、又黃綠色ノ橄欖石ノ不完全結晶ヲ得タリ、其他磁鐵礦モ可ナリ多シ、燐灰石ハ其量多キモ微細ナレバ顯微鏡ナラデハ之ヲ認メ難シ

磁鐵礦

其ノ量著シク多カラザルモ「ミリ」内外ノ大サヲ有シ多クハ鈍輪廓ヲ有セリ、石基中ニ在ルモノハ其形大ニシテ輝石、橄欖石中ニ包裹セラル、モノハ小ナルトモ稜角明瞭ナル正方形ヲ顯ハスモノ少ナカラズ

燐灰石

何レモ〇、二乃至〇、三「ミリ」ノ小晶ニシテ結晶軸ニ延ビ上下端面ハ錐ヲ以テ終レル柱狀結晶多シ、横走ノ龜裂アリ、長石、輝石、橄欖石ノ包裹物トシテ存在スルコトアレドモ石基中ニモ亦小晶トナリテ認識セラル、重屈折弱ク干涉色ハ灰白色ニシテ直消光ヲナス

橄欖石

淡黃色ヲ呈シ其量輝石ニ次グモ完全ナル結晶ヲ摘出スルコト難シ、薄片中ニ第六版第一圖ニ示スガ如キ形ヲ有セルモノアリテ其ハ橄欖石ノ前軸面ニ平行ナル断面ナルベシ、此ノ形及ビ他ノ結晶ヨリ推測スルトキハ該礦物ハ(100)(010)(011)(111)等ノ面ノ結合ヨリナルモノナルベシ、消光ハ此ノ長徑ニ對シテ直消光ヲナセリ、劈開ハ見エズ唯横走セル龜裂アリタリ

光學性ヲ見ルニ負性ヲ示セリ、橄欖石ニシテ負性ヲ示スハベスーブ、及オーベルン産ノモノニアレドモ普通ハ正號ヲ示ス、此ノ性質ニヨリ是レ或ハ紫蘇輝石ナラズヤト思ヒシモ該輝石ニ著シク多色性ナク且ツ干涉色甚ダ高ク其上光軸面ノ方向ハ底面ニアリテ該輝石ノ横軸面ニ在ルベキモノト一致セズ、比重ハ三・一以上ニシテ屈折率ハ平均一・六七一ヲ得タリ、包裹物トシテ無色柱狀ノ燐灰石、正方面體ノ磁鐵礦アリ

輝石

結晶形上之レヲ二種ニ區別ス、第一式(第六版第一圖參照)ハb面ノ著シク發達セルモノニシテ草綠色ヲ帯ビ第二式(第二圖參照)ハ結晶軸cニ平行セル軸面ガ一樣ニ發達シテ底面断面ガ八角形ヲ示シ黑色ヲ呈スルモノナリ、共ニa(100)、b(010)、m(110)、S(111)ノ面ノ結合體ニシテ長徑ニ計リテ四「ミリ」ニ及ブモノアリ又黑色ノ不規則ナル塊トナリ二「ミリ」大ノモノトシテ數多存在セリ、石基中ニ斑晶トシテ黑色點ヲ呈

スルハ此ノ輝石ナリ結晶ノ表面ハ融蝕ノタメ何レモ凹凸ヲ生ゼリ
 色ハ第一式ニアリテハ草綠色ニシテ薄片ニテハ淡草色ナリ、第二式ハ黑色乃至
 暗綠色ヲ帶ビ薄片ニテ深綠色ナリ、多色性ハ共ニ認め難シ、今b面ニ平行ナル薄
 片ヲ採リテ驗セシニ(第一式ノモノ)結晶軸aハ正軸面aノ稜ニ對シ八十一度ノ
 角度ヲ有セリ(100)最大消光角ハ結晶軸cニ對シ四十五度半ニシテ最大彈
 性軸ハ兩軸面(100)及ビ(001)ノ成ス鈍角ノ方向ニ在リ(第六版第(三圖參照)、劈開ハ第一式ニ
 於テハ著シカラズ第二式ニ於テハ之レヲ(111)ノ方向ニ認め得ルナリ、屈折率一、七
 以上ニシテ比重三、二以上ナリ

包裹物トシテ第一式ニハ殆ンド之無キモ第二式ニハ多シ即チ氣胞ハ圓キ形ヲ有
 シ異色ノ塵ハ集マリテ他形ヲ作り小量ノ褐色玻璃ノ入ルコトアリ、燐灰石ノ柱
 狀結晶ハ不規則ニ散在セリ、第二式輝石ガ外觀黑色ヲ呈スルハ其自色ノ強キニ
 モ依ルベシト雖モ是等ノ包裹物モ亦與ツテ力アルモノナリ、雙晶ハ甚ダ少ナキ
 モ柱面ニ於テ接觸雙晶ヲナスモノアリ又石基中ニ存在スル小品ニアリテハ透入
 雙晶ヲナスモノ尠ナカラズ

斜長石

M(10)面ノ發達著シク、四角或ハ六角ノ卓狀結晶ニシテ大サ長徑五「ミリ」ニ達ス、
 結晶ハ即チ大ニ發育セルM及ヒP(001)、T、及L(110)ヨリ成レリ、M面ニ平行セル斷
 面ニ於テPトTトノ作ス角ハ九十七度ナリ、是等ノ諸面ノ作ル稜面ハ甚ダ鮮明
 ナリ(第六版第(四圖參照)、劈開ハ其發達能クシテP及ビM面ニ著シ、雙晶ハ概ネ連帶的ニ
 シテ之ヲ有セザルモノ殆ンドナシ、結晶ハ透明ニシテ分解セル部分ヲ見ザレド
 モ包裹物ノタメニ濁レル所アリ、包裹物ハ凡テノ結晶ニ見出サレ其ノ最モ多キ
 ハ褐色ノ玻璃物質ニシテ無色ノ燐灰石之二次ダ、玻璃質包體ハ結晶ノ内部ニ其
 量多クM面ニ平行シテ存在スルモノ多キガ如シ、其形ニハ不規則ノモノアレド

モ又結晶形ニ平行セル正シキ輪廓ヲ有スルモノモアリ而シテ又帶晶的ニ小片ノ
 並列スルアリ、燐灰石ハ多ク結晶ノ外縁部ニ不規則ニ存在セリ、柱狀結晶ニシテ
 長徑〇、二「ミリ」ニ及ブモノナシ、此故ヲ以テ結晶ノ内部ハ不透明ニシテ外縁部
 ハ透明新鮮ナリ、多殼構造ハ能ク發達セリ内部ハ外部ヨリモ消光角大ニシテ基
 性成分ハ初メニ晶出シ漸次酸性成分ノモノニ遷移成長セルコトヲ示セリ
 消光角ハM面ニ於テ之ヲ測リシニ内外兩部ニ於テ其消光角ヲ異ニセリ、シュスタ
 ー氏ノ記號法ニ依リ外縁部ハ 2° ヲ示シ内部ニアリテハ 8.5° ヲ示セリ、而シテ之レ
 ハ外部及内部ノ兩極端ヲ示セルモノニシテ角度ハ外部ヨリ内部ニ向ツテ漸次増
 加スルモノトス、此ノ價ヲ以テセバ前者ハ $Ab_{62}An_{38}$ ニ當リ後者ハ $Ab_{55}An_{45}$ ニ相
 當セリ、此ノ兩者ノ中間物ヲ採レバ $Ab_{60}An_{40}$ トナル、次ニツレー重液及ビロ
 ールバツハ重液ヲ以テ中屈折率ノ平均價ヲ求メシニ一、五五二五ヲ得タリ是レ
 $Ab_{62}An_{38}$ ニ當ル、次ニ比重ヲ求メシニツレー重液ノ屈折率一、六二二ノモノ
 ニ中間浮游ヲナセルニヨリ其ハ二、六〇ノ比重ヲ有セルコト、ナルナリ、此ノ比
 重ヲ有スルモノハ正長石ニハアレドモ斜長石ニハナク他ノ條件ト一致セズ是レ
 恐ラク玻璃質包裹物ノ多量ナルニ依ルモノナルベシ、因テ消光角及屈折率ノ價
 ヨリシテ此ノ斜長石ハ $Ab_{63}An_{37}$ ノ成分ヲ有スルアンデサイン(Andesine)トナ
 ラン、光軸面ハ底面ニシテ第一等分軸ハM面ニ垂直ナリ

石基

殆ンド全ク微褐色ヲ帶ビタル玻璃質ニシテ長ク帶狀ニ引キ延ビタルアリ、而シ
 テ空胞ニ富ム、流理構造明瞭ナラザレドモ玻璃中ニ點在スル數多ノ氣胞中ニハ
 一方ニ引延サレテ橢圓體若クハ紡錘體ヲナスモノ尠ナカラズ、球狀ノ群集ヲ示
 ス微細ナル微晶及黑色塵埃ヨリ成ルモノアリ、此ノ微晶ハ十字ニコルニテ微カ
 ニ低キ干涉色ヲ出ス

石基中ニ結晶形ノ認めラル、ハ單斜輝石及燐灰石ノ小晶ニシテ前者ハ一個體トシテアルコトアレドモ多クハ透入雙晶ヲナシ中ニハ四個ノ結晶ガ星形ニ聚合スルモノアリ、是等ハ長軸ニ對シ大ナル消光角ヲ有シ淡綠色ニシテ多色性著シカラズ、斑晶中ニ見ラル、單斜輝石ト同一物ナリ、後者ハ柱狀ノ小晶ニシテ單晶多ク、干渉色弱ク直消光ヲナシ他物ト區別シ易シ

(三) 黑曜石

此ハ芝罘丸ガ余等ノ視察數日後ニ於テ新硫黃島ニ廻航シ二三ノ船員之レニ上陸シ海岸ノ汀ニ在リシモノヲ採取シ來レルモノナリ、多クハ數粒大ノ小破片ニ過ギズ、漆黑色ニシテ樹脂光澤ヲ帶ビ特質タル貝殻斷口ヲ示セリ

薄片トナシテ之レヲ鏡下ニ窺ヘバ淡褐色ノ玻璃質石基中ニ斜長石、淡綠色ノ單斜輝石等ノ結晶(「ミリ」内外)散點ス、其性質前述輕石中ニ含メルモノト同一ナレバ記事ヲ略ス、石基中ニハ單斜輝石ノ小晶アリテ流理的ニ排列セリ、此ノ小晶モ亦、輕石ニ於テ見タルガ如ク單體トシテアルノミナラズ二個乃至四個體ガ星狀ニ透入雙晶ヲナセリ、而シテ該晶トシテ存在スルモノ可ナリニ多シ(第六版第五圖參照)

(三) 鎔岩(玻璃質橄欖輝石アシデサイト)

三月十七日南米貿易商會ノ大平三次氏舟ヲ艤シテ新硫黃島ニ上陸探檢シ西側ノ火口壁頂上ヨリ鎔岩片ヲ採集セリ、該岩ハ大サ九×六×九糎ノ多少三角體ヲナセル木炭ニ似タル黑色ヲ帶ビタルモノナリ、多少或ル一定ノ方向ニ延ビタル空胞ヲ有スレドモ著シカラズ、斑晶鑛物トシテハ拍木狀ノ長石、暗綠色

ノ輝石ナドアリ、又斑點トシテ非結質ノ灰ノ固マリシガ如キ物質ノ包裹セラル、ヲ見ルナリ。

鏡下ニ之ヲ見レバ斑狀構造ヲ呈シ「ハイヤロピリチック」ナリ而シテ有孔質ナリ、斑晶トシテハ斜長石、單斜輝石、橄欖石ノ三種鑛物ヲ識別シ得ルナリ、斜長石ハ概ネ結晶軸ニ延長セル斷面ヲ示シテ連帶雙晶ヲナス、是ニ由ツテ觀レバ斜長石ノ結晶ハ輕石ノ場合ニ於ケルガ如クM面ニ扁平ニ發達セル卓狀ノモノナルガ如シ、M面ニ於ケル消光角ハ小ニシテ輕石ノ場合ノ如シ屈折率ハバルサムヨリ大ナリ、累帶構造モ能ク發達シ包裹物トシテ褐色ノ玻璃、長キ燐灰石ノ結晶ヲ有スルコト前ノ場合ノ如シ又石基ノ一部分結晶體內ニ浸入シテ融蝕作用ヲ示セルモノアリ、(第八版)輝石ハ淡綠色ニシテ殆ンド多色性ナク柱面軸面及錐面ヨリ成ル短柱狀ヲナセリ、劈開ハ二ツノ方向ニ著明ナリ、橄欖石ハ其大サ斑晶中最モ小ニシテ且ツ其量モ僅少ナリ、概ネ六角ノ短柱狀或ハ圓味ガ、リタル斷面ヲ示シ大サ三「ミリ」内外ノモノ多シ、無色ニシテ包裹物少シ、石基玻璃ノ融蝕侵入スルアリ、其ノ結晶形ト、無色ナルト、干渉色ノ高キコトニヨリ此一種ノ橄欖石ハ他ノ鑛物ト容易ニ區別セラル。是等ノ斑晶ノ量ハ斜長石最モ多ク輝石之ニ次ギ橄欖石最モ僅少ナリ(第八版第三圖)

石基ハ拍木狀ノ長石ノ微晶ト之ヲ取圍ム褐色ノ玻璃トヨリ成レリ、彼ノ黑曜石ニ見ルガ如キ輝石ノ小晶ハ見エズ、長石微晶ノ干渉色ハ輝石ヨリ弱ク消光角又甚ダ小ナリ、此ノ微晶ノ配置ハ無秩序ニシテ只玻璃中ニ混交スルニ過ギズ、而シテ石基ノ一部ハ斜長石及ビ橄欖石ノ斑晶體ヲ侵スモノアリ、是ヨリ觀レバ此ノ岩漿ハ最モ高熱ノ狀態ニテ噴出セラレテ急激ニ冷却固結シテ此ノ如キ玻璃質ノ岩石ニナレルモノナリ

此ノ鎔岩片ハ新硫黃島ノ頂上ノ灰ノ堆積セル中ヨリ掘リ出シ

タルモノニシテ惟フニ該火山島噴出形成後ノ抛出物ナラン、若シ然リトセバ此ノ岩石片一個ハ火山基底ニハ此クノ如キ堅硬ナル鎔岩ノ存在スルアルヲ談ルモノニアラズヤ即チ基底ノ鎔岩アリテ灰層其上ニ積レルナリ

九 新舊兩島岩石ノ比較

兩島ノ輕石、鎔岩ヲ比較スルニ外觀及ビ其構造等兩者甚ダ類似シタル點多シ、共ニ橄欖輝石アンデサイトニシテ斜長石最モ多ク、單斜輝石之ニ亞ギ、橄欖石ノ量モ亦可ナリ多シ而シテ、燐灰石、磁鐵礦之レニ次ケリ、石基ハ褐色ノ玻璃ニシテ氣胞多ク單斜輝石ノ星狀小晶、燐灰石ナドヲ含有スル諸點ハ皆能ク一致セリ、斜長石ハ彼ニ於テハ「オリゴクレーヌ」*Orthoclase*ナリシモ此ニ於テハ測定ノ結果「アンデサイト」*Andesite*トナリ少シク基性斜長石トナレルコトヲ示セリ、斜方輝石ハ彼ニ於テハ極メテ稀ナリシガ此ニ於テハ殆ンド之ヲ認ムルニ由ナカリキ、是ヲ以テ兩岩石ハ其ノ造岩礦物、構造等ニ於テ前記ノ如ク多少差異ヲ呈スルモ然カモ相一致スル所甚ダ多ク或ハ殆ンド同一物ト見テ可ナラズヤトノ念ヲ懷カシムル程ナリ

十 新舊兩島地形ノ比較

彼ノ明治三十七年十二月噴出ノ舊島ニ於テ噴出後五十餘日ヲ經タルトキノ地形ヲ見ルニ島ハ南北ニ長キ橢圓形ヲ呈シ北端

ハ急絶壁ヲ以テ海ニ臨ミ南部ハ緩傾斜ヲ以テ海ニ没セリ。此ノ北端絶壁ヲナセルハ一大噴火口ノ火口壁ノ南縁僅カニ殘存シ居リシモノニシテ他ノ部ニアリテハ火口壁ハ既ニ缺損シテ其ノ形ヲ見ル能ハザリシナリ、此ノ地形ヲ以テシテ、今回湧出ノ新硫黃島ヲ見ルニ之ニ於テモ又北部ヨリ缺損シ行クモノ、如ク噴出後十九日ニハ既ニ北部海岸ニハ百尺高サノ斷崖ヲ作リ其ハ漸次前進シテ次第ニ火口壁ニ達セントセリ。而シテ南部ニハ緩斜ヲナシ裾野ヲ作レリ。此ノ勢ヲ以テセバ新島ノ形ハ舊島五十餘日後ノ島形ニ類似スルニ至ラントス。此クノ如ク兩島ハ其ノ大サニ於テ其ヲ構成スル物質ニ於テ甚ダ酷似スル點多シト云フベシ

十一 結論

(一) 新硫黃島ハ北緯二十四度十六分六、東經百四十一度二十八分九ニ位シ、明治三十七年十二月噴出セシ舊島ト殆ンド同一個所ニシテ舊島消失シテ二百三十三尋トナリシ海底ヨリ噴出セシモノナリ

(二) 新硫黃島ハ長徑約十分ノ七海里、短徑二分ノ一海里、最高海拔三百九十尺ヲ算スル輪廓橢圓形ヲ有セル型式的ノホメート(Ring wall)ニシテ中央ニ一大噴火口ヲ有シ火口壁ノ上部ハ略ポ等高距ナレドモ南北ニケ所ニ於テ缺損セララル、山腹ノ傾斜

ハ約三十度ニシテ西南部ハ凹形曲線ヲ畫ケリ

(三)新硫黃島ハ灰、輕石及ビ黑曜石片等ノ物質ヨリ作ラレタル成層火山島ニシテ成層面ハ海岸ニ峭立スル斷崖ニ於テ明ニ視察セラル、海上ニ露出セル部分ニハ鎔岩ナキモノ、如キモ下部ニ於テハ其ガ存在ヲ想像セラル

(四)噴火ハ爆發(Strombolian type)的ニシテ且ツ間歇的ナリ、蒸氣瓦斯ヨリ成ル煙ヲ噴出シ常ニ灰ヲ伴ヒ(輕石モ之レニ混ズルナルベシ)鎔岩ハ認メラレズ、夜間ニアリテモ火光ハ勿論微光ダモ之ヲ認識スルニ由ナカリキ、爆發ニ伴フ音響ハ聞ク能ハズ、當初噴出セシトキニハ硫黃島及小笠原島等ニアリテハ地震モナク激浪モナク且ツ音響モナク前兆ト認メラルベキモノヲ聞カズ、又噴出後ト雖モ他所ニ及ボセシ影響更ニ無カリシモノ、如シ、

(五)島ノ崩壞ハ甚ダ速カナルモノニシテ其ハ島ノ北岸ヨリ漸次南ニ内部ニ向ツテ進行セリ、且ツ噴火口ノ増大スルコトモ想像セラル、ナリ。海岸造崖ノ原因ハ海流、海波及ビ爆發ニ依ルモノニシテ主トシテ爆發ノ振動ニ因ルモノトス因テ爆發ノ消長ハ島ノ運命ヲ左右スベキモノト惟フ、且ツ島ノ陷落或ハ沈降作用モ亦與ツテ力アリト云フベシ

(六)島ヲ構成スル岩石ハ橄欖輝石アンデサイトニシテ其中ニ含有セラル、長石ハ「アンデサイン」即チ中性斜長石ナリ、其岩質

舊島ノ岩石ト甚ダ類似セリ、即チ硫黃島列島中ノ新成火山島タル中硫黃島ノ元山、摺鉢山ノ凝灰岩ニ似タリ

(七)是ヲ以テ新硫黃島ハ南北ニ走レル硫黃島列島ニ其ノ所屬ヲ有シ一海底火山ガ北硫黃島ニ對スル(本會報告第五十六號參照)ト同様ニ新島ハ南硫黃島ニ相對シ、此ノ二小火山ハ北、中及南ノ三硫黃島ヲ結ブ直線(假想)ニ對シ中硫黃島ヲ中心トシテ對稱(假想)ノ位置ニ在リ而シテ新島自身ニ於テモ其ノ弱線即チ地構線(假想)ハ噴火口ヲ通ジテ南北ニ走レリ。

追記

(一)ウィース氏 W. G. Voth ハ此ノ火山島噴出ニ關シ濠洲皇立地學協會ニ報告スル所アリ左ニ摘要セン

ウィース氏ハ快艇チリクム二世號ニ乗ジ一月二十四日濠洲ニ向ケ横濱ヲ出航セリ、小笠原二見港ニ碇泊中硫黃島ノ一住民ニ依リテ知ラサレタル今回ノ噴火ヲ知り其ヲ究メンタメ航路ノ變更ヲ企テタリ

チリクム號ノ二見港ヲ解纜セントスルトキ同一ノ任務ヲ帯ビタル日本ノ一軍艦入港セリ(軍艦高千穂ナリ)日本軍艦ハ數日間二見港ニ滞留セシ故ウィース氏ノ艇ハ最モ早ク火山島ノ噴火ヲ目撃セシナリ即チ二月十四日午前九時始メテ海中ヨリ立チ騰ル柱狀ノ黑煙ヲ見タリ(余等ハ二月十二日既

ニ之ヲ觀察シ了リシナリ。正午頃島ノ附近ニ到達シ觀ルニ島ハ圓形ヲ呈シ直徑一哩、高サ六百呎、中央部ニ噴火口ヲ有シ東南ニ開口セリ、位置ハ火山群島中ノ最南端ナル南硫黃島ノ北西海上三哩ニアリ、短時間斷續スル猛烈ナル噴火ハ屢々轟々タル鳴動ヲ伴ヒ三分ノ一哩以内ニ接近セシムルヲ得ザラシメタリ多數ノ輕石ハ團々トナリテ海上ニ浮游セリ島ハ輕石ト同ジキ黃灰色ヲ帶ビ同質ノ輕キ物ヨリ構成セラシ、モノ、如シ、隣島ノ南硫黃島ハ新火山島ヨリハ遙カニ高ク植物ニ被ハレ急峻ニ海上ニ聳立セリ而シテ無人島ナリ新島ハ未ダ植物ノ兆候アラザルナリ云々

右ノ記事ハ余等ノ視察後二日目ノ事ナリ彼我兩記事ノ一致スルハ當然ノコトナリト雖モ彼ニ於テ轟鳴ヲ聞キ而シテ余等ノ之ヲ耳ニセザリシハ其ノ距離餘リニ遠カリシ故歟

(二)大正三年八月二十一日附小笠原島ヨリ來狀アリ左ノ如シ新島ハ其後漸次噴煙ノ度數ヲ減ジ今ヤ全ク噴煙ヲ見ズ又爆裂口南側口壁及ビ島ノ北部陷落部ハ過半崩壞ヲ來シ四周亦崩壞墜落シテ懸崖ヲナシ裾野ヲナセル箇所ナク島形湧出當時ト異リ約三分ノ一ハ波浪ノタメニ浸蝕セラレ居レリ

是ニ由レバ島ノ噴火作用ハ全ク休止シ爆裂ニ伴フ振動ニ因ル崩壞作用ハ今ヤ全ク無ク唯風浪ニヨリテノミ其ノ作用ノ前進

スルヲ認ムルナリ、本文ニ於テ既敘ニ述セシ如ク爆裂作用中絶セシコトナレバ島ノ存續ハ噴火作用旺盛ナランヨリモ長引クベシト雖モ元ト此島ヲ構成スル材料ハ粗鬆ナル物質ナレバ風浪ニ堪エ得ズシテ崩壞シ去ラル、ノ速カナルハ推シテ知ルベキナリ、然レバ島ノ運命ハ自今外界ノ狀態ニヨリテノミ支配セラル、モノト謂フベシ

The Eruption of Shin-Iwô-jima

by

Tsutomu Ogura.

Résumé.

A new volcanic island, which the writer ventures to call Shin-Iwô-jima or 'New Sulphur Island' was born on January 23, 1914, at the point about 3 miles northeasterly off Minami-Iwô-jima (San Augustino Island), one of the Sulphur Islands Group lying between the Bonin Islands and the Mariane Islands (PL. I.).

The writer set sail to this new-born island on board the *Takachiho*, a coast-defence ship, for geological observations.

Position and Feature.—The island came first in sight on February 12.¹⁾ The new island, Shin-Iwô-jima, is situated at 141° 28.9'E. and 24° 16.6'N. It is of the circumference of about 2 nautical miles, and the height of about 120*m* above sea-level. It is elliptical in plan, having the longer axis (seven-tenth mile) towards NE-SW, and butte-shaped in profile in all directions (PL. II).

The circular, not so deep crater is in the centre of the island. The diameter of the crater is about one-fourth of the island. Besides, there is a depression on the north and an explosion-pit the southern wall, as in Pl. II. Fig. 1. The height (120*m*) of crater-wall is nearly equal in all sides, and the outer slope, which has an inclination of 30° near the top, becomes less steep towards the base, while the shore is bounded by cliffs, precipitous on the northern side, but not so bold in precipice on the southern margin (PL. II. Fig. 2.). The crater-vent is situated

1) W. G. Vieth, 'New Volcanic Island.' *Geogr. Jour.* Vol. XLIV. No. 3. 1914. Mr. Vieth says "At 9 a. m. on February 14, we sighted a cloud of thick blackish smoke rapidly shooting up from the sea in column shape," and he adds that his boat was the first to arrive at the scene.

northwards a little out of the centre, and the smoke seems to curl up from two spots of the vent.

Activity.—Dark and white clouds composed of vapour, gases, and ash were seen thrown up into sky at short intervals from within the vent,—just as the development of the solution of alum into the crystals under the microscope, gradually enveloping the whole body of the island. Soon the cloud was driven off by wind and the island reappeared in sight. During the eruption in a whole day, no sparks, no sounds were observed²⁾. On February 12, such repeated eruptions counted thirty times and more in a day, while in the first phase of eruption, it is recorded to have been twenty-six times an hour. The writer knew the fact by an official despatch from the Bonin Islands, August 21, that the vulcanicity had quite ceased in the island. Thus, the activity was gradually declining and now gone out.

Owing to danger, the writer did not make out the structure of the island, being unable to get ashore; it is, however, certain that the island is mainly built up of loose ejected materials, such as ash, pumice, and even lava blocks. Stratified layers on shore cliffs were seen from distance, lava flows and the like being not known; the island, indeed, is a typical strato-volcano (homate type) piled up with loose materials.

The position of the new-born island is the same as that of the old ephemeral Iwô-jima³⁾ which was born on December 1904, with the circumference of three miles and the height of 150m above sea-level. It had the existence only for 135 days. In the sounding of 1910 it is known that the spot was about 233 fathoms deep, and the new island must have come out from the sea-bottom of 233 fathoms. It is not

2) Mr. Vieth (*loc. cit.*) reported that the violent eruptions sometimes were accompanied by a rumbling noise at the distance of one-third of a mile. While our ship was at the distance of three miles, we could hear no sound.

3) T. Wakimizu, 'The Ephemeral Volcanic Island in the Iwô-jima Group'. *Pub. Earthq. Invest. Comm.*, No. 22. C., 1908.

certain whether the submarine bed was first raised and the volcanic superstructure later piled up, or the whole island is from the very beginning built up of the recent volcanic ejecta. If the first suggestion is accepted, the upheaval must be confined to a small area, without affecting the neighbouring Minami-Iwô-jima. Such are experienced in the ephemeral island of Iwô-jima, 1904, and Raluan island in New-pommern⁴⁾.

Fate of the Island.—As to the fate of this new islet, the writer is of opinion that it will not maintain its existence for a long time, owing to the collapse caused by shocks of eruption, which by degrees diminishes the area of the loosely-built island. It will perhaps go down under water in a few years, if the vulcanicity continues and the amount of collapse overbalances that of ash-falls. Should the depression take place, the fate of the island will come to an end sooner than the writer expects⁵⁾.

Rocks.—The coal-black lava piece brought back from the ash-accumulation of summit by a sailor who was there a few days later, is *Olivine-bearing Augite-vitroandesite*. The rock is hyalopilitic in structure and dohyaline in crystallinity, with phenocrysts of tabular feldspar (5mm), prismatic augite (4mm), and olivine crystals. The feldspar is andesine ($Ab_{63} An_{37}$) rich in glass-enclosures; two kinds of augite are distinguishable, one is tabular light-green and the other prismatic deep-green crystals; euhedral olivine is in short prismoid and light-yellow in colour. Prismatic apatite, and magnetite are also found both in phenocrysts and groundmass. The groundmass consists essentially of dark brownish glass in which are embedded the

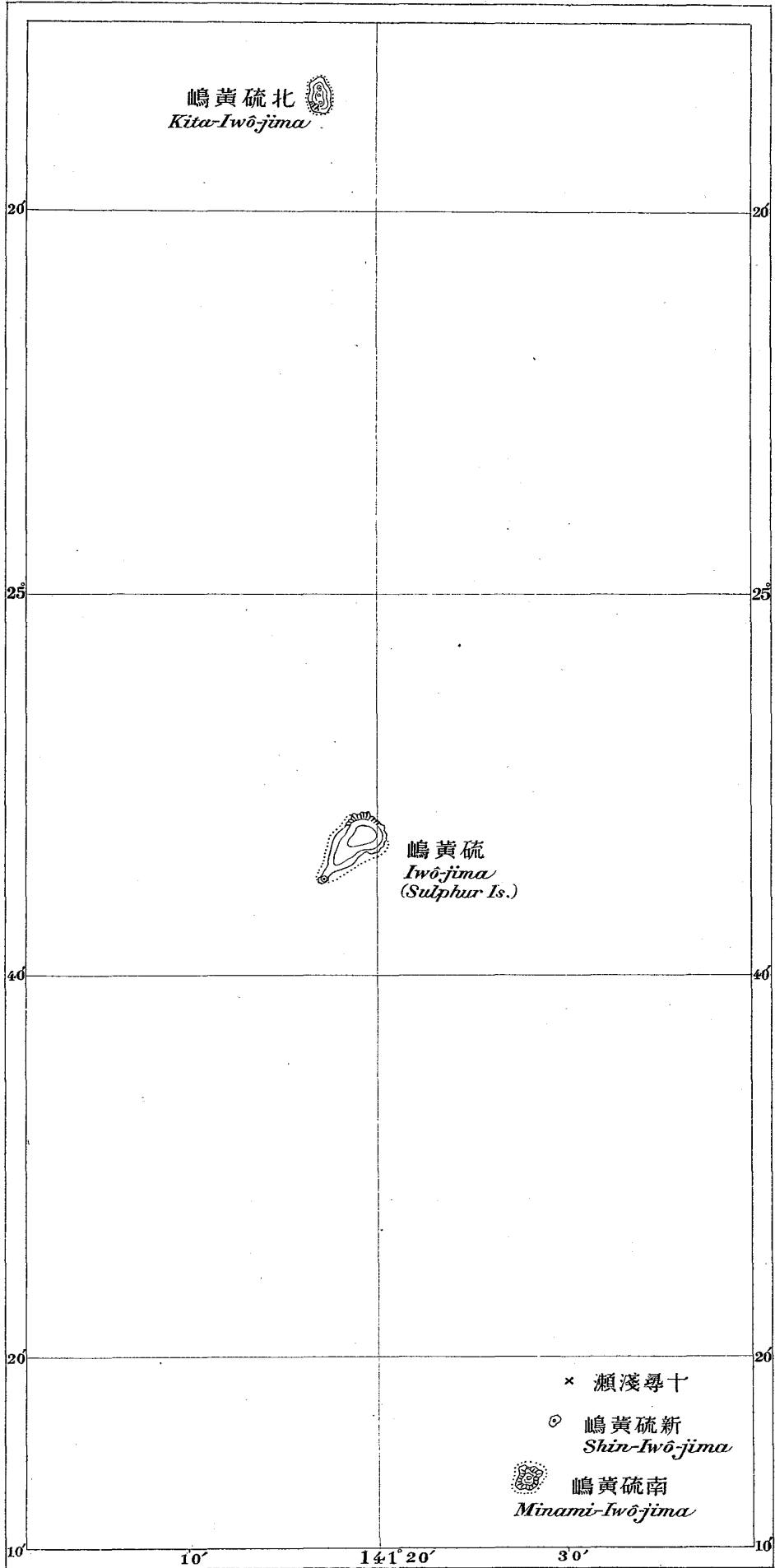
4) K. Sapper, 'Bildung der Vulkaninsel Raluan.' *Petermanns' Mitteilungen*. Juni-Heft. 1914.

5) According to an official despatch issued from Bonin Islands August 21, 1914, the vulcanicity of the new island has been waning, the rising smoke being now unobservable. Depression on the north and the explosion-pit on the southern side were greatly deformed and the area of the island was lessened by the wave erosion to two-thirds of that of the first phase of eruption.

plagioclase- and augite-microlites, the latter showing often penetration-twins and skeletal forms (PL. VI. Fig. 5.). Besides, the pumice floating on sea and obsidian pieces brought back by the sailor have the similar characters of rock, differing only in the mode of ejection.

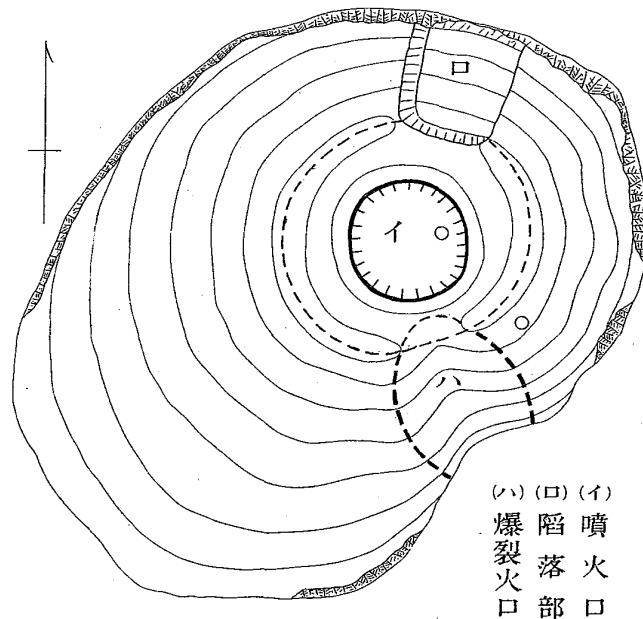
PL. I. 硫 黄 嶋 列 嶋

第一版



Geographic Situation of Sulphur Is. Group

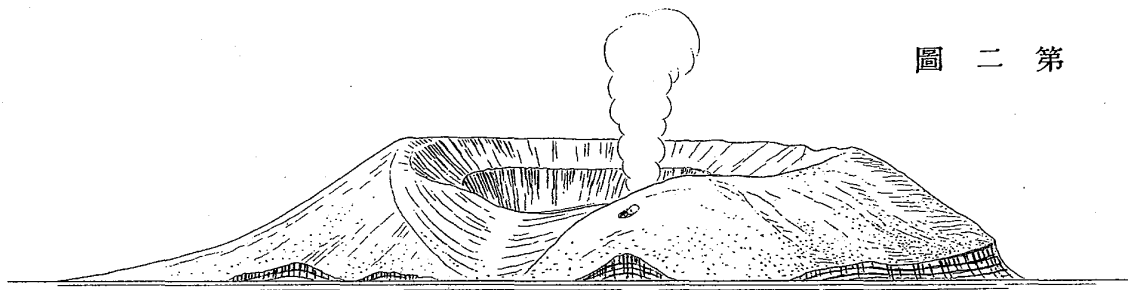
圖一第



0 100 200 300 400 500 600 米

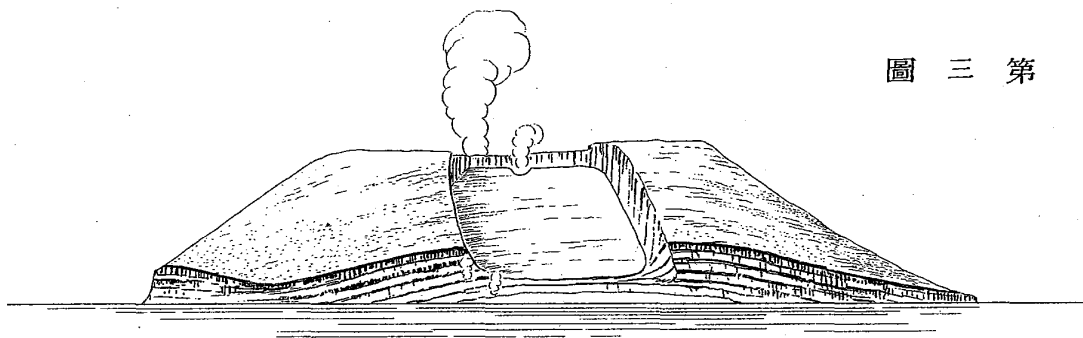
Plan of Shin-Iwō-jima

圖二第

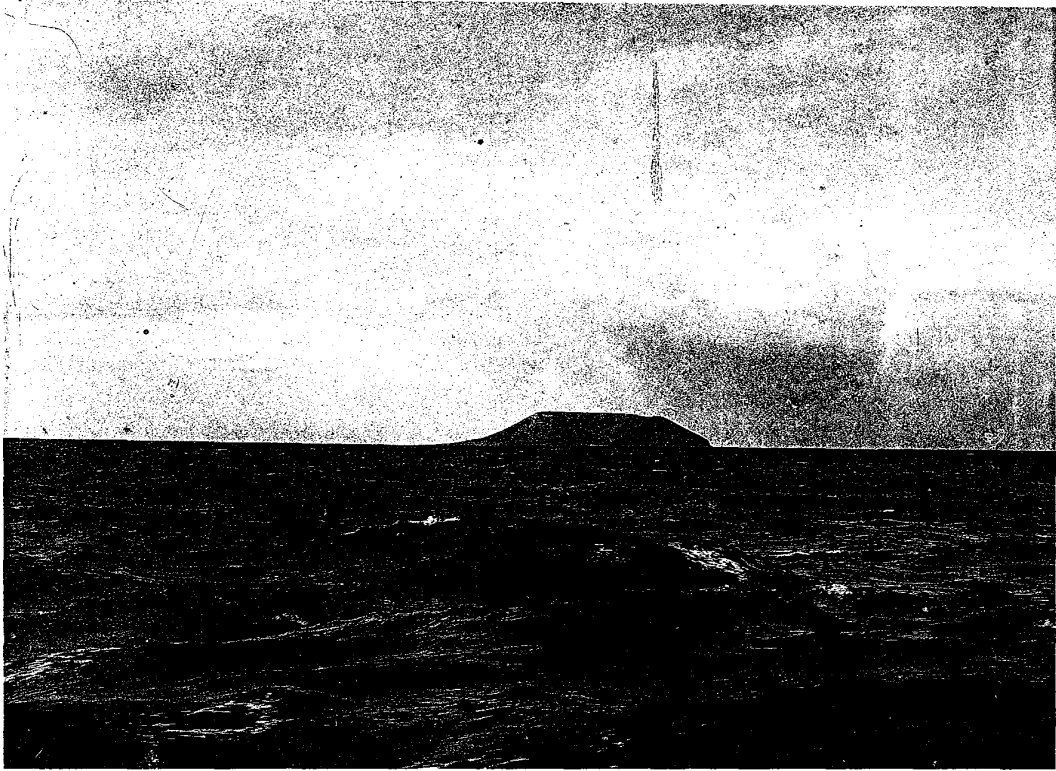


嶋新ルタ見リヨ方南東
Shin-Iwō-jima from S. E.

圖三第



嶋新ルタ見リヨ方北
Shin-Iwō-jima from N.



(第一圖) 東南三湮ヨリ新硫黄島ヲ望ム
 (大正三年二月十二日午前寫)

Fig. 1.—View of Shin-Iwô-jima from S. E.

Photo. Feb. 12, 1914.



(第二圖) 東四湮ヨリ新硫黄島(右)及ミ南硫黄島(左)ヲ望ム
 (同上寫)

Fig. 2.—View of Shin-Iwô-jima (right) and Minami-Iwô-jima from E, showing the ash-falls.

(第一圖)

北三湮半ヨリ新硫黄島ノ噴煙ヲ望ム後方ノピラミッドハ南硫黄島ナリ (以下三葉ハ噴火ノ順序ヲ示ス)

(大正三年二月十二日午後寫)

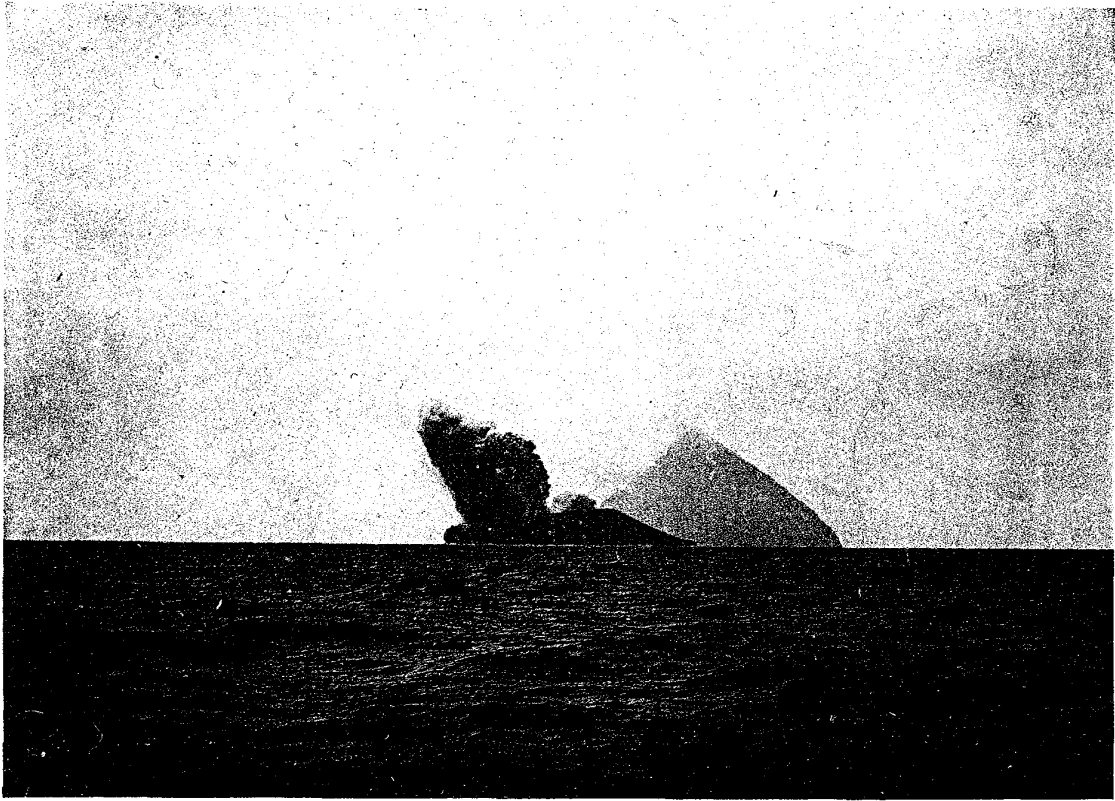


Fig. 1.—First phase of an eruption of Shin-Iwô-jima as seen from N, cone behind being Minami-Iwô-jima.

(第二圖)

新硫黄島ノ噴煙盛ナリ

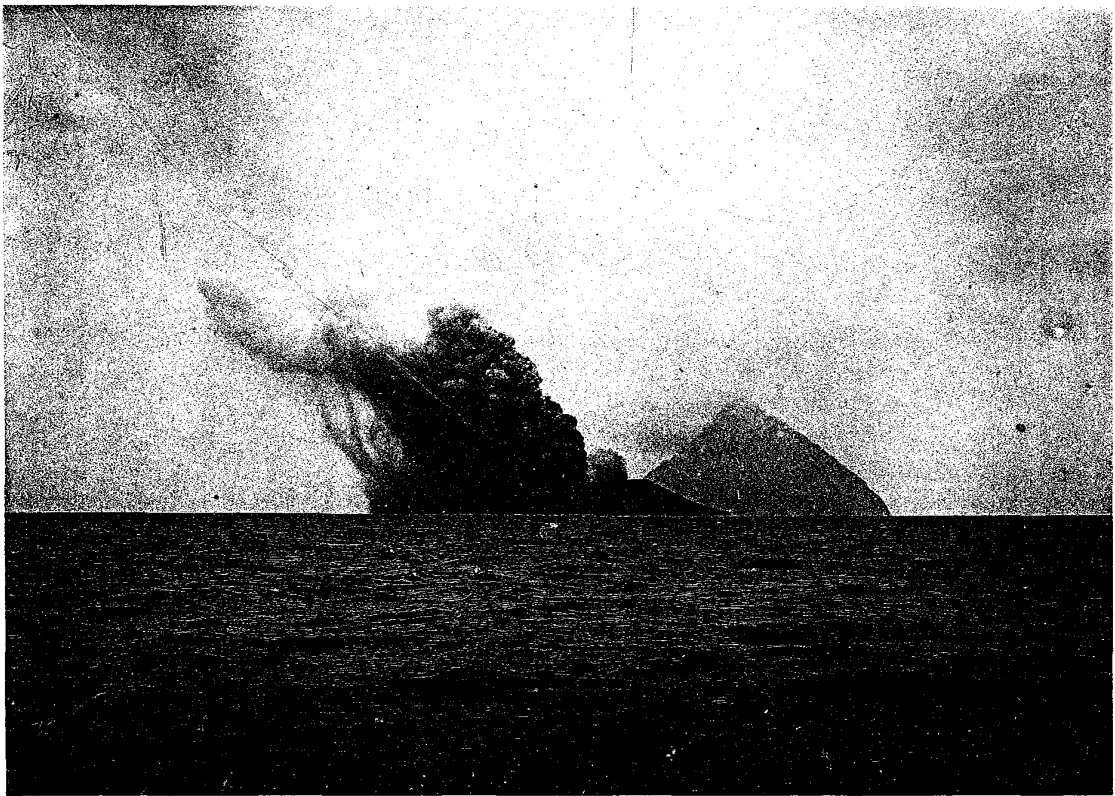


Fig. 2.—Second phase of the eruption.

(第一圖) 新硫黃島ノ噴煙、降灰盛ナリ

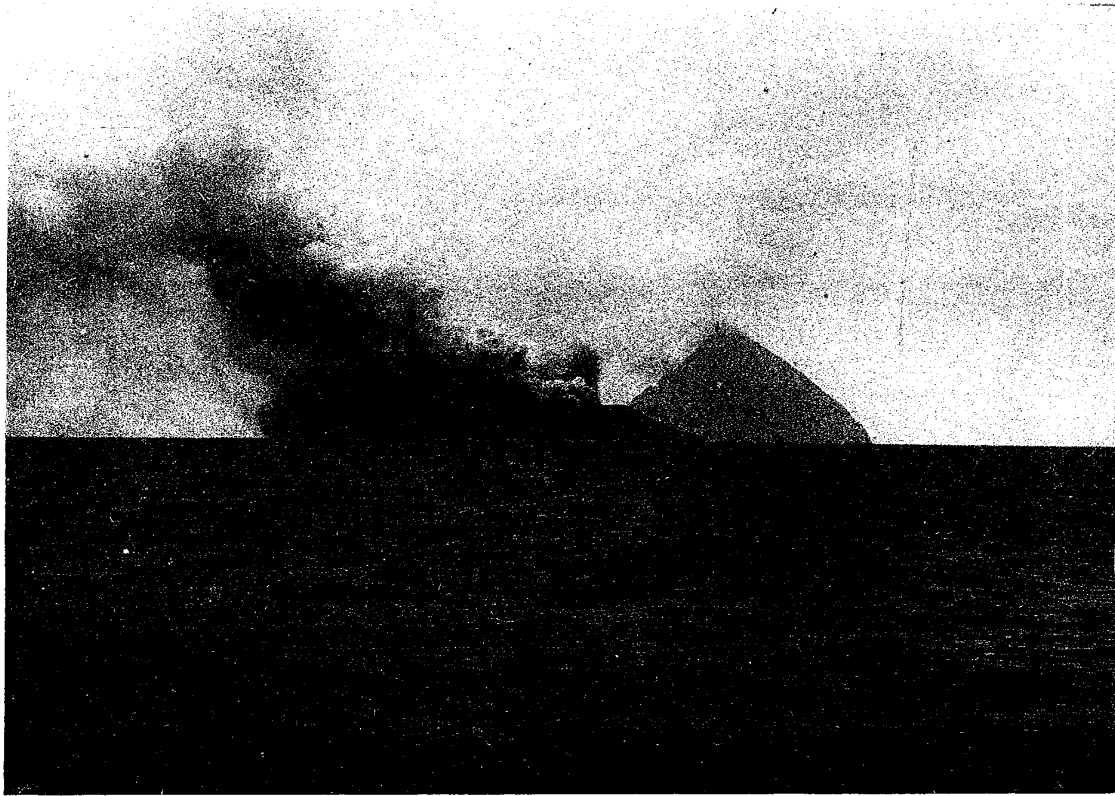


Fig. 1.—Third phase of the eruption, smoke rising and enveloping the island.

(第二圖) 新硫黃島ノ噴煙、煙ハ飛散シテ島影鮮ナリ



Fig. 2.—Last phase of the eruption, smoke being driven away and the island reappearing.

第六版説明

第一圖

輝石中ニ含マレシ橄欖石ノ結晶ニシテ結晶軸Cニ平行ナル斷面ナリ下部ノモノハ上ノ結晶ニ顯ハレタル干渉
圈ナリ

第二圖

輝石中ノ斑晶タル輝石ノ結晶ニシテ右方ノ扁平ナルハ第一式、左方ノ柱狀ナルハ第二式ナリ

第三圖

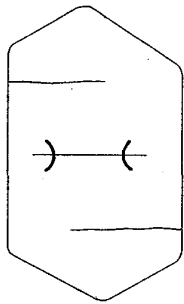
輝石ノ斜軸面斷面ニシテ消光角四十五度ヲ示ス

第四圖

斜長石(アンデサイン)斜軸面斷面ニシテ底面劈開明ナリ

第五圖

黑曜石ノ石基中ニ存在スル輝石ノ小晶、透入雙晶並ニ骸晶ヲ示ス



第一圖

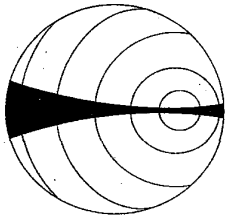


Fig. 1. Olivine.

圖三第

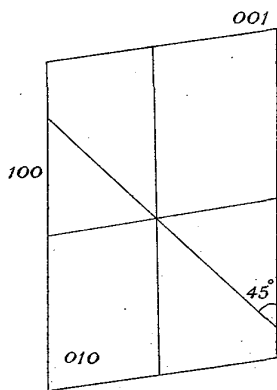
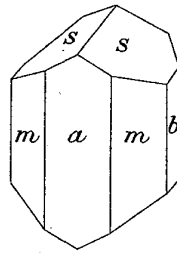
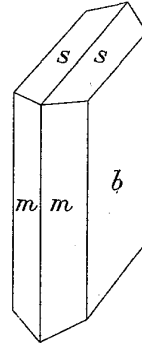


Fig. 3. Augite.

圖二第



式二第



式一第

Fig. 2. Augite crystals.

圖四第

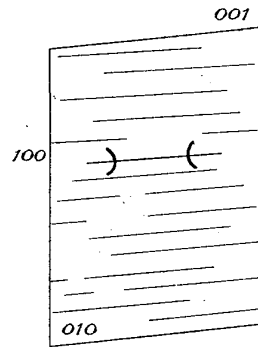


Fig. 4. Plagioclase.

圖五第

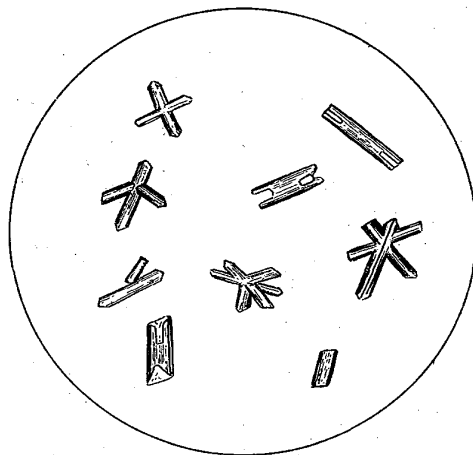


Fig. 5. Augite microlites.

第七版說明

第一圖

輕石中、橄欖石結晶、自形ニシテ横走條線アリ、正方形ノ磁鐵礦ヲ包裹ス（八十八倍）

第二圖

輕石ノ薄片ニシテ輝石結晶中央ニアリ、石基中ノ氣胞ニハ種々ノ形狀アリ（八十八倍）

第三圖

黑曜石、右下ニアルハ斜長石（アンデサイン）ニシテ規則正シキ包裹物アリ、石基ハ褐色ノ玻璃ニシテ其中ニ輝石ノ微晶散在ス（八十八倍）

第四圖

輕石ヨリ取出シタル輝石ノ結晶、左下ニ輪廓ノ正シキハ第一式輝石ニシテ色淡ク劈開少ナク他ノ残りノモノハ第二式輝石ニシテ色濃ク劈開明カナリ（六十五倍）

第二圖



Fig. 2.—Pumice with augite. ×88

第一圖



Fig. 1.—Pumice with euhedral olivine. ×88

第四圖

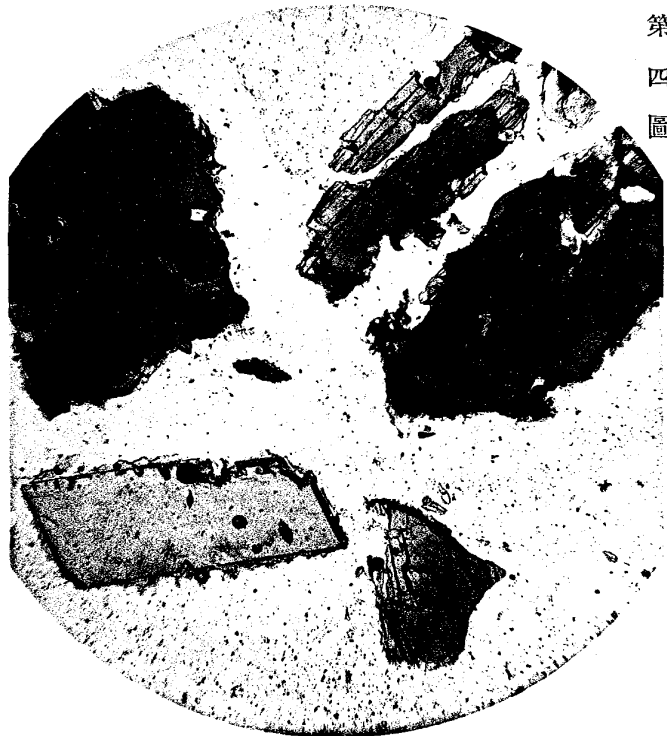


Fig. 4.—Augite crystals. Left below, the first type, the others the second. ×65

第三圖



Fig. 3.—Obsidian. Plagioclase with regularly arranged enclosures and augite-microlites in groundmass. ×88

第八版說明

第一圖

鎔岩（玻璃質橄欖輝石アンデサイト）輝石、橄欖石及ビ斜長石ノ集合ヲ示ス、石基ハ多少流理構造ヲ示セリ
（八十八倍）

第二圖

鎔岩（玻璃質橄欖輝石アンデサイト）中央ノ大晶ハ斜長石（アンデサイン）ニシテ燐灰石ノ柱狀結晶ヲ包裹ス、融蝕ノタメ石基ハ結晶ノ一部内ニ侵入セリ、白色ノ無定形ノ部分ハ空所ナリ（八十八倍）

第三圖

鎔岩中ノ自形橄欖石（八十八倍）

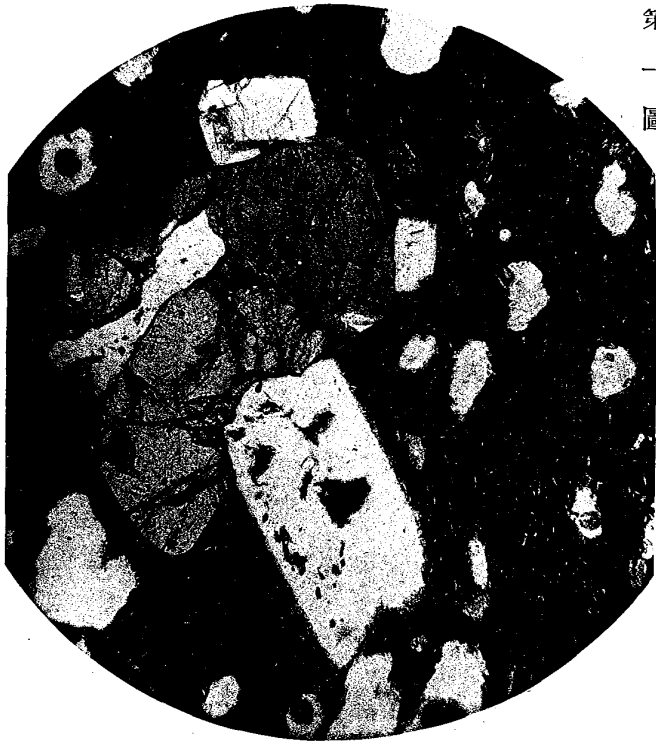


Fig. 1.—Olivine-bearing augite-vitroandesite (Lava).
Augite, olivine and plagioclase. ×88

Fig. 2.—Olivine-bearing augite-vitroandesite
(Lava). Andesine with prismatic apatite
enclosures. ×88



Fig. 3.—Euhedral olivine in lava. ×88