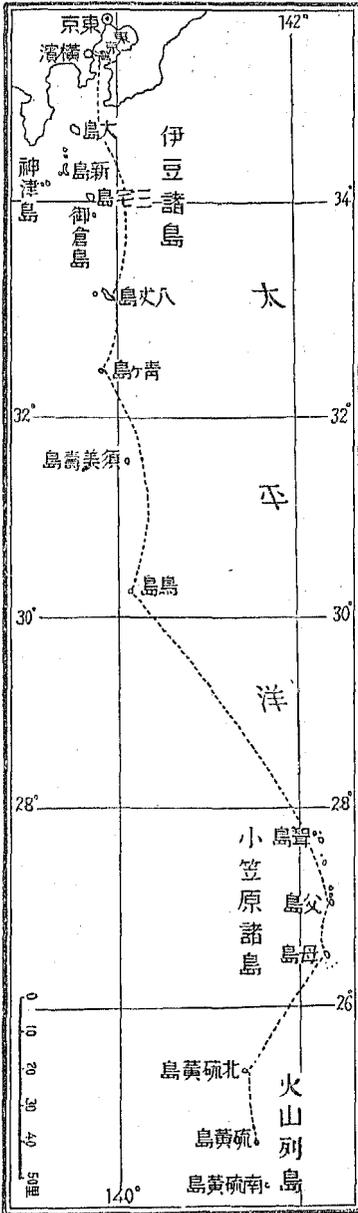


硫黄島地質見聞記

本間不二男

一 横濱から南硫黄島まで
「椰子の葉蔭に風薫る海邊、其處には奇異に富む南國の情緒が湧いて居る。四時緑衣を纏ふた

山々、炎熱も無く寒冷も無く常春の歡樂が満ちて居る。總てが繪と詩とに彩られた此の世のユートピアである。」



廿日に一回出帆する定期船が三航海に一度だけ中硫黄島に向ふ、其の船を利用して午後二時横濱を解纜すると夕刻紫に映える箱根、天城の

連山さては大島の三原火山を西に眺めながら船は次第に南下して翌日未明に早くも百五十哩を航行して八丈島に着く。八丈島は西北より東南

移住せる人々によつて七戸三十一の居住者をもつて居る。此の島が二重火山である事は古く

故菊池博士に依つて報せられた所である此の孤島に生命を託する人々の幸福を祈りながら正午



木のこま

本島を出帆すれば夕刻には西方の洋上に筍岩の

奇巖を遠望し銀波踊る大海を南々東下して翌日

正午近くから見え出す一群の島嶼が次第に其の大きさを増すと見れば船は既に復た二百三十哩を走破して、夕刻小笠原群島の盟主父島の二見港、緑蔭濃き邊りに投錨する。砂濱に並木する椰子の樹林、深緑の丘陵に残された濃緒の赤土、總べては南國の風情である。本群島は風蝕、河蝕、海蝕の營方に依つて甚だしく浸蝕され平野とても無い丘陵性島嶼の一群である。地史學的には本邦に於ける最初の貨幣石產地として有名であり、構造地質學的には此の第三紀古層の存在によつて日本地質構造研究者の興味を唆り、岩石學的には第三紀最古の富士火山帶活動の舞台にして無人岩を産する事に依て其特殊の地位を占めて居るのである。一日波濤を蹴つてカノーを行ればライオンヘッドを構成する無人岩の集塊岩は複雑を極めたる褶曲によつて好個の海底火山岩屑の地入り狀況を示し、南下して南島に至ればカルスト地形は宛も白き焰の燃え立つが如く、又南崎の石灰岩を蔽ふ純白なる介殻は珍らしくも純然たる介砂濱を造り、殻砂は風に

舞ふて更に數十米の高きに及び南島半島は宛も脂粉を施せるが如くである。歸路試みに槍を取つて水中に入らば紅緑青紫、色様々なる大魚はもとより石灰岩洞に入つては二三籽瓦の大鰈或



母島評議平貨幣石の頭露

は章魚を自由に穫り得るに至つてカノー遊びの愉快は單に地質見聞の上のみに非ざる事を知る事が出来る。

父島に碇泊する事一兩日、未明二見港を抜錨して南下する事三十五哩母島の沖村に至れば南又は北に僅に一、二籽を徒歩する事に依つて自由に多量の貨幣石を採集する事が出来るし、北行五籽に及べば乳白色の石灰岩より成る石門山にカルスト地形を見物し得べく、道々熱帯植物の繁茂せる深緑の密林の間から南國の碧

海を下瞰する風景は實に捨て難いものである。此の外沖村に産する淡桃色の凝灰岩は良好なる建築石材であつて地質學者の見逃すべからざるものであるが停船數時間の中に此の全部を見盡すとは困難であるが故に此の半分は復航に譲らなければならぬ。

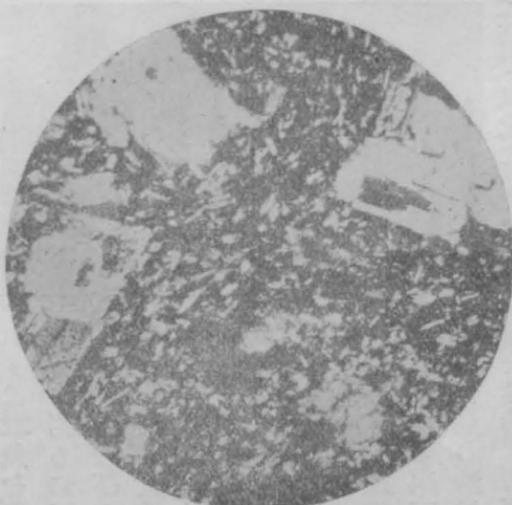


北硫黄石野村南方斷崖

持つ處の北硫黄島にも火山爆發の際の抛出物及び其の後の崩積物によつて造られた狭小な崩積斜面があつて、大部分の人々は此處に石野村なる一村落を作つて生活して居る。此の北硫黄島

母島より南々西に八十五哩、曉の空を劈いて警笛を鳴せば一艘の傳馬船は北硫黄島の斷崖下より發して壚の音勇しくやつて來る。海岸の絶壁より上は頂上まで四十五度の急斜面を

の最高峯榊ヶ峯(八〇四米)の東には明らかに小噴火口があり、其の南には爆發火口か然らざれば山崩れによる馬蹄形の凹みが見える。此の外に脇水博士は本島東北部に東北に開き、短徑八

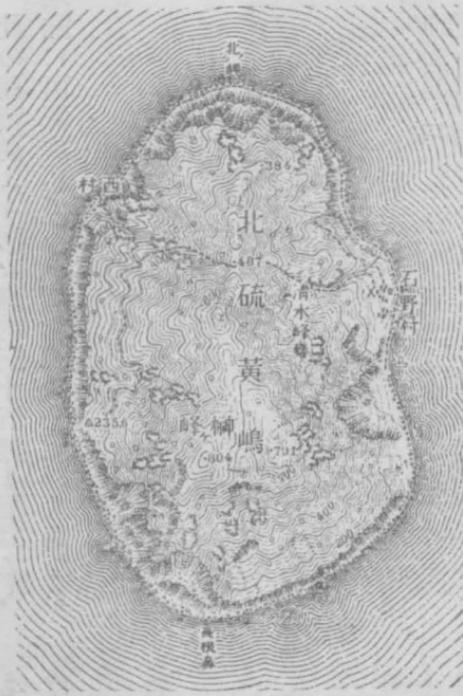


北硫黄島の輝石

百米に餘る一爆發火口を記載されて居る。此の附近は鎔岩や岩層層の傾斜から考察して亦噴火の中心であつた様に思はれる。想ふに此の火山島は現今の富士火山帶直上に當り其の生成の時

期は寧ろ極めて新しいものであらうけれども海洋中に孤立する火山島の常として既に著しく波浪の浸蝕をうけ、僅に其の残骸を今日迄持ち堪へて居る状況である。岩石は石基の結晶度が著しく進んだ含橄欖輝石安山岩であるが橄欖石は全く分解して青色の物質となり外形によつて過去の存在を知り得るのみである。此の外に極く少量の斜方輝石をも含んで居る。

北硫黄島を辭して最後の三十八哩を南下すれ



北硫黄島 (一ノ分万五)

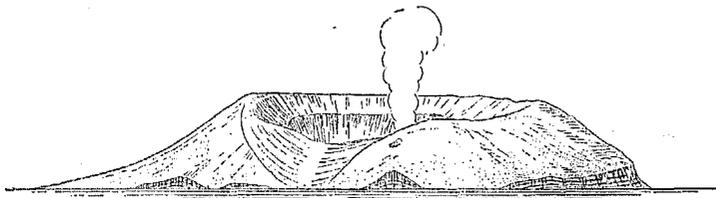
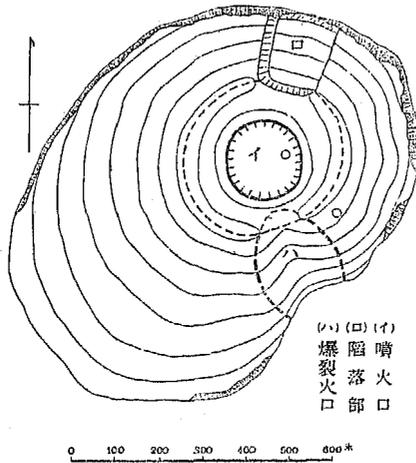
ば我々は遂ひに本航路の終點硫黄島に到着する。艇に乗つて暗灰色の砂濱に上陸すれば暮色漸やく迫りやがて案内せらるゝまゝに二軒の緩漫な坂路を元山に上る頃には星辰は燦然として閃めき行く／＼南方の空を仰ぎ見れば何時しかスコルピオの星座は高く天にかゝり、北極星は北方、高度の小さい處に瞬くことを見て我身の既に本土を離るゝ事遙かなるを意識するのである。實に硫黄島は略北緯二十四度四十五分より二十四度四十八分半の間に在り、東經百四十一度十七分より百四十一度二十分の間を占め、横濱の南微東七〇三哩の距離に當る一火山島である。



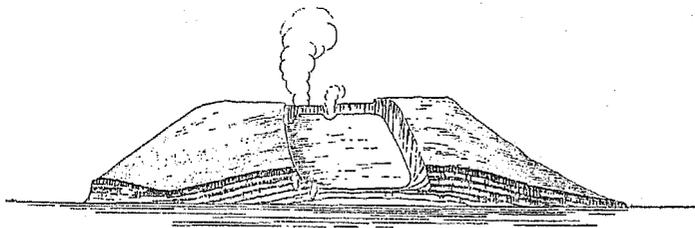
硫黄島の元山の硫黄口

此の硫黄島より南々東約三十五哩と思はるゝ
地點に南硫黄島がある。此處は全然無人島であ

るが稀れに漂流者がある爲め、汽船が一年に二
度同島に向ふ事になつて居る。此の南硫黄島の

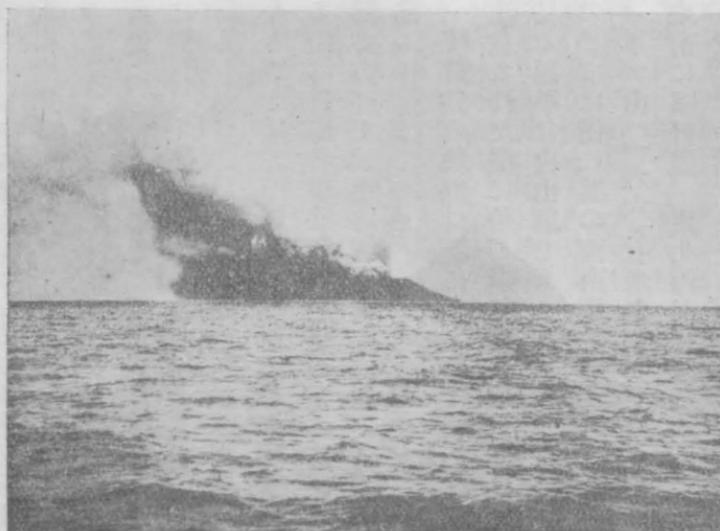


嶼新ルタ見リヨ方南東



嶼新ルタ見リヨ方北

東北約三哩の海中に明治三十七年（一九〇四）十一月二十八日頃から海底火山の噴火が始まり十



新硫黄の噴煙

（小倉氏新硫黄島調査報告原文圖）

二月五日には高さ百五十米、周圍四軒半餘の輕

石及火山灰より成る火山が生じ翌年六月十六日頃には殆ど消滅して僅に水面上に鯨の様に背を現はして居るに過ぎなかつた事は既に脇水博士に依つて報せられた所であつて、其の後大正三年（一九一四年）一月二十三日頃より更に同所に海底噴火が起り再び高さ百三十米、周圍約三・八軒弱の輕石及び火山灰より成る火山を構成したがこれも亦大正四年九月下旬には殆ど消滅して仕舞つたとが小倉勉學士の報文及び豊島氏の資料によつて知る事が出来る。此の新島消滅に關しては此の新島を視察せる人々に依つて大いに議論された所であるが、目下小笠原島廳の技師をして居られる豊島怒清氏の精細なる研究が最も優れたものであつて、これは脇水博士の名によつて既に東洋學藝雜誌に發表せられて居る。其の骨子とする所は、新島の消滅は同地に東風又は北東風が多くして、これに依つて起さるゝ波浪の蝕岸作用に依るものであつて、火山の爆發力に依るものではないといふ事である。

二、硫黄島の地質

其の昔、西曆一七八三年に太平洋探檢船レゾ
 リューション號がクツク氏の死後を承けたゴア
 氏に指揮されて始めて此の島にやつて來た。濛
 々として昇る硫氣を望見して彼等は此の島に硫
 黃島 (Sulphur Island) なる名稱を與へた。此れ
 に對して北硫黃島を San Alessandro Island 南硫
 黃島を San Augustino Island と稱し土地の人は
 今もさう呼んで居る。硫黃島を中硫黃島と稱す
 るのは外來者が混雜を避ける爲めの便宜上の名
 稱であつて、陸地測量部の地圖にも中硫黃島と
 言ふ名稱はない。

硫黃島の地形は既に多くの地質學者に依つて
 注意された様に殆ど凝灰岩のみより成る稀れに
 見る扁平な火山島であつて、此の單調を破るも
 のとしては僅に其の西南端に倭小なる圓錐形火山
 バイブ山(一六六・七米)あるのみである。西北、
 東南に四籽強、東北西南に入籽弱の長さを有す
 る三角形を爲す島であつて十階(東北海岸)乃至
 六階の段をなして最高の卓、元山(最高點一一
 四・八米)に達して居る様は菊池博士によつて



(圖原士博水脇) 望に 三 東 を 島 硫 中



(圖原士博池菊) 望に 北 西 を 島 硫 南

「恰かも山腹に畑
 を作りたるが如
 し」と形容された
 通りである。此れ
 等の各段丘の高さ
 は低きは數米より
 高きは二十米餘に
 及び、其の生成は
 後に述ぶる理由に
 よつて海底の不連
 續的隆起に原因す
 るものであること
 は早くより證明さ
 れた所である。此
 の硫黃島は其の名
 によつても知らる
 うが如く島中到處、
 活動中の硫氣
 孔又は休止せる硫
 氣孔の跡があつて

若干の窪みを呈し荒れ地となつて居る。元山とパイプ山とを結ぶ長さ四軒の地帯は嘗ては純然たる沙漠で大いに旅行者を悩ましたさうであるが此の頃は次第に草木が繁り、昔日の



パイプ山を西南に望む

硫黄島地質見聞記

明 鑿 洞



困難は大いに除かれた。此の地帯の頂きは其の延長の方向に畧中央を走り、其の東南傾面は概して一様な緩傾斜をなして海に臨んで居るに反し、其の西北斜面は山頂附近に於いて、

略南北に延長する一線を境として突然數米乃至二十米の崖をなし、然る後に海岸まで緩斜して居る。此の地形は酸化鐵によつて糊着された火山岩屑岩層が大體東南に緩斜し、此れ



硫黄島南附近の傾斜せる凝灰岩層

硫黄島東附近の水平なる凝灰岩層



に多分硫氣口を形成せしと思はれる南北の折裂線が生じ、波浪の浸蝕作用が此處まで容易に働いた爲めである。本島の西南端パイプ山に至れば山頂には摺鉢形の噴火口を有し、今

日も尙ほ硫氣作用を續け、其の口は西北に向つて開き、東南海岸には硫氣孔の海蝕に依つて造られた一の空洞があつて明礬の白粉を生じて居る。斯の如き地形は富士火山帯に於いては頗る異例に屬する所のアルカリ性火山岩の凝灰岩、集塊岩及少量の鎔岩によつて構成されて居るものであつて、凝灰岩層の傾斜は水平に近いものであるとは雖も時に十度内外の傾斜をなし、多少海岸に向つて傾斜する傾向を示めして居る。元山東南の高地より東南海岸に緩斜し段丘を缺く斜面の如きは畧之を示めすものである。而して一般の場合では段丘は其の層を切つて一の平面を作り、其の上には必ず圓稜礫又は此の層を残し、明らかに海蝕に依る段丘である事を示して居る事は既に脇水博士が此の段丘上に残された現生種の珊瑚類と伴に深く注意された所である。

硫黄島の鎔岩露出に關しては菊池博士が先きにバイブ山基底で之を認められた外、他の地點にあるものを記載された事あるを知らぬ。然も

一八九一年ベーターセンは植物學者ワーブルヒの採集せる標本によつて本島の岩石學的研究を究げ、玻璃質鎔岩の分析を掲げて居るが此の岩石は私の見る所ではバイブ山基底の鎔岩ではない。又神津博士

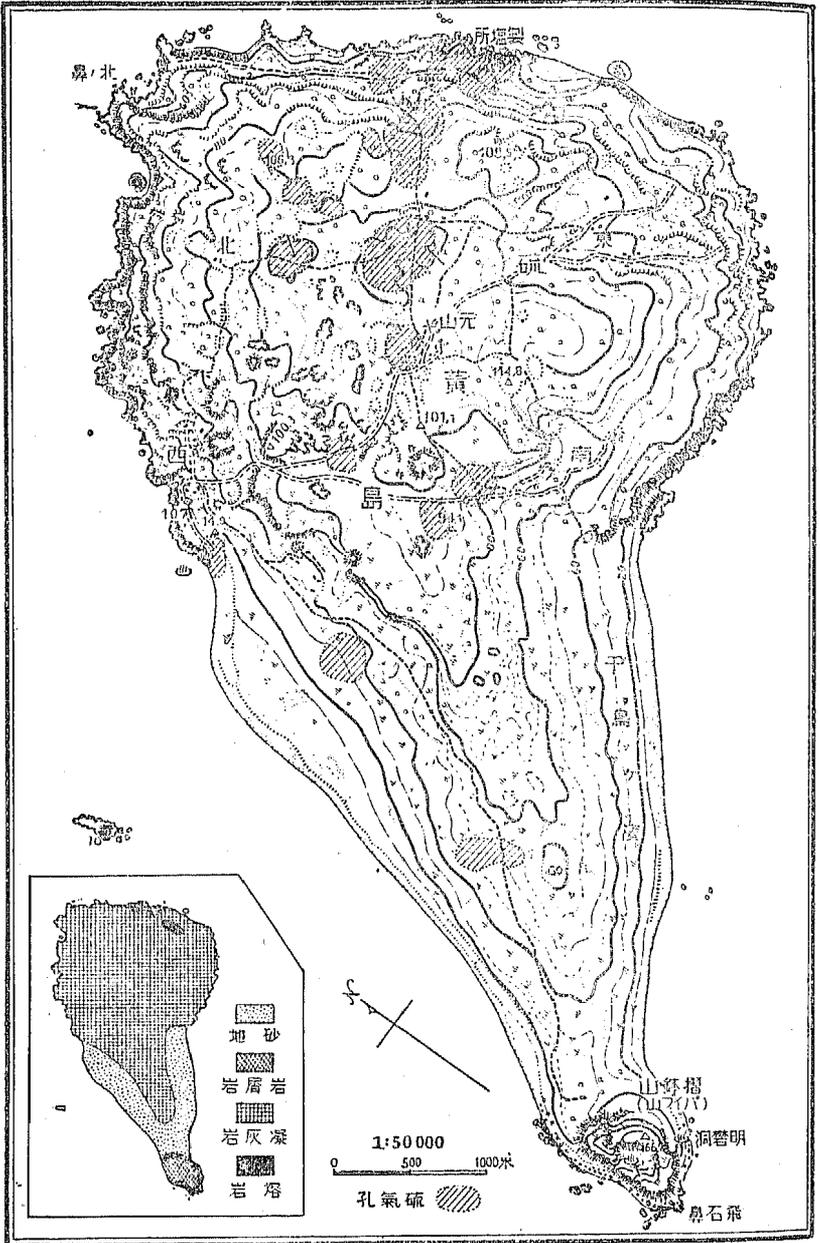


硫黄島製鹽所附近の底鎔岩
中部凝灰岩上部の海浸段丘礫

がワシントン氏に通信せられたオリゴクラース安山岩も此の鎔岩と同一物なりや否や不明である。而して實際硫黄島の海岸を歩けば他の火山岩礫を多量に發

見する事が出来る。我々は島民石川由藏氏の案内によつて、元山部落眞東部の海岸に出で北行して岡島氏の經營する天日製鹽所に至る間に於いて凝灰岩の下敷きとなる小鎔岩流がある事を目撃した。此の鎔岩の或る者は明らかにベーター

硫黃島地質見聞記



ルゼンの記載した玻璃質輝石安山岩である。此の地點は先きに石川氏が地學協會の視察者一行の一部を案内して通過した事があるのであるから此れに既に注意された人もあるだらう事は此處に斷つて置く。此の熔岩流の存在は硫黃島火山活動に關して左まで重要視すべき問題ではないけれども今まで記載された様に元山が全然火山灰や輕石だけの堆積物のみから成るものではなく、其の中に多少熔岩も存在するものであるを證明して居る。又海濱の斜長石砂の根源をパイ山の噴出に求める事は少なくとも全然正しい事ではない。何となれば既に述べたるが如く元山とパイ山との間にある丘陵地の山頂一帶は寧ろ元山と同時の構成にかゝる火山岩屑の硬き地層であつて其の地層が多量の斜長石結晶を小輕石片と共に含み、又此の斜長石の周圍に附着する玻璃質熔岩は正しく東北海岸の熔岩と同一物である。然し我々がパイ山に登れば途中に層をなすものは同様に此の岩屑層及び輕石の集塊岩層である事を直ちに知るので我々はパイ

山の構成と元山の構成とを互に切り離すべからざるものと考へられた脇水博士の意見に到達するのであるが更に次に述ぶる本島隆起の状況から判斷して小川博士が最近論せられたるが如く一個の火山活動展開の初期に於ける形體とし兩者を一の連續した活動の意味に取りたい。

我々が元山の高陸段丘に眞に注意しなければならぬ事は元山の隆起は古いものではなく今日も非常な速度で行はれて居ると言ふ事である。即ち私が案内者石川氏を伴ひ元山の東方に當る海岸に製鹽所を訪ね此の經營者岡島氏と共に測量せる結果に依れば大正八年十二月一日同所開始に當つて彼れが海水を汲み上る爲めに足場にした所の殆ど海面と同じ高さにあつた熔岩の一端が大正十二年八月二十二日には十尺四寸の隆起を示めて居た。又十數年前南部落の海岸に露出する凝灰岩の一角に座して石川氏が魚釣りを行つた地點は今日海岸より遙かに陸内に退き既に廿尺にも達せんとして居つた。然も此に反し西港附近に於いては其の南の砂濱の成長に著

しきものあれども凝灰岩層の隆起は少なくとも此の十年間に於いては人目につく程ではなかつた。此の硫黄島の目下進行しつつある傾斜隆起の事實は恐らく硫黄島下の火山力が未だ衰へて



硫黄島二ツ根東北海岸北東に於ける掘り穴の形

居らぬ事を物語

るものの如くである。其處では今後觀測を繼續する爲めに天日製鹽所海岸の熔岩、南部落の凝灰岩、西部落の漁船付場の凝灰岩の三點を選び平潮面より高

さ略十五尺(?)十三尺四寸及び八尺の所に鐵槌を持つて一本の横線を刻み込んで來た。此の位置は私以外に石川由藏氏がよく知つて居る。此の外に硫黄島に於いて火山活動と關係ありと認むべきものを求むれば、元山にて聽くにバイブ

山方面に當つて屢々地鳴りに伴ふ急激な小地震を感じ、低氣壓の來襲に先立つて東北海岸の製鹽所沖に海底小爆發を起す事等である。硫黄島現在の硫氣口は東北海岸の製鹽所附近、元山村の西西海岸及び其の直ぐ沖及びバイブ山噴火口内のものが最も著しく、他の休止硫氣孔を調査して其の配列の方向を求むるに多くは不定なりと雖も、明らかに元山を通つて東北西南に走るものが一の最も主要なものである。

最近に於ける注目すべき一事は斯の關東大地震に際して此の島が可成り著しい震動を感じ天水を貯藏する爲めに凝灰岩中に穴を穿ちコンクリートを塗つて水桶とした所の此の水桶に悉く多少の割目を生じ大いに島民を驚ろかした事である。此の大正十二年九月一日正午近くに硫黄島で感ぜられた地震が關東大地震の震動であつたならば、此れは恐らく本州に於いて關東地震を人體に感ずることが出來た所の最大距離の二倍にも相當するものであつて、實に空前の出來事であり地震の勢力が地球上の如何なる地帯に

沿ふて最もよく傳播されるかを暗示するものはなからうか。又間々これが關東地震と略同時に發生した他の一の地震であつても其の意味は深く注意されなければならぬ事と思ふ。中村左

最後に硫黄島の火成岩を一瞥するに本島は珍しくもアルカリ性火山岩より成る火山島であつて、ペーテルゼン(Peterzen)は此の島の岩石を安山岩として記載して居るけれども、石基中の微晶を玻璃



岩山安面粗質璃玻
(Glassy trachyandesite Augite)

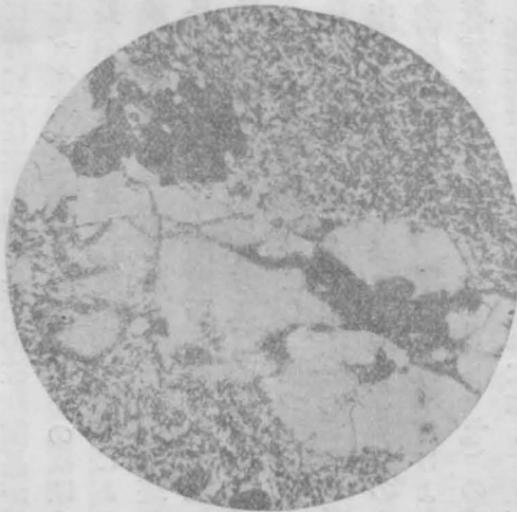


岩山安面粗
(Trachyandesite)

衛門太郎博士が關東地震前後に於ける布哇キラウエア火山熔岩湖の湖面變化に特に注意された事と思ひ合せて地震研究に關する一の捨て難き材料であらう。

長石と鑑定せる點は明らかに今日の粗面岩 (Trachyte) 又は粗面質安山岩 (trachyandesite) なる事を暗示するものであつて、當時岩石學者の傾向が環太平洋火山の岩石を成るべく安山岩と名稱せ

んとする岩石縣 (petrographical province) の思想に支配されて斯く言つたものであらうと思はれる。菊池博士が玄武岩と稱されたものは、私が採集せる標本では非常に結晶質なる粗面質安



結晶質粗面安山岩
(Crystalline trachyandesite)

山岩であつて、或はペーテルゼンの輝石安山岩 (VI. Augitandesit) に相當するものであらうけれども、脇水博士の考へられた様に玻璃質輝石安山岩の部分もあるか否かは不明である。又此の

硫黄島の岩石の一種を神津博士はオリゴクラースアンデサイト (Oligoclase andesite) と言はれて居るが此の中の斜長石斑晶は加里の含量を考へず其の屈折率だけから言へば後に述ぶるが如



輝石閃長岩
(Augite syenite)

くアンデシンである。但しノルムに表はれる斜長石はオリゴクラスである。ペーテルゼン氏の記載された十一種の岩石及び鑛物の中私が少しばかり顕微鏡で檢べたものは玻璃質輝石安

山岩、輕石質輝石安山岩、輝石安山岩及び長石結晶であつて、研究不充分なる爲め完全な記載は出来ないけれども、可成り玻璃質にして非結晶質暗色部と微晶集合部とにて流狀をなす岩石に於いては基石中の長石の柱狀微晶が屈折率常にバルサムより低く、其の長きものは明らかに斜長石にして曹長石に近く此の間隙にあるものは或は玻璃長石であるかもしれない。斑晶には斜長石の量最も多く橄欖石と輝石とは之れに次ぎ殆ど等量に存在し斜方輝石は存在せず、磁鐵鑛の外に燐灰石が多量にして且つ稍大なる結晶をなして居る。個々の斑晶に就いて言へば斜長石中には珍らしくも蜂巢構造をなすものあり、多少累帶構造を呈し、單に屈折率だけより見れば灰分多の中性長石 (Ab 52 An 48) の成分を有し諸先輩に依つて記載された如くオリゴクラースではない様である。唯これと殆ど同じ成分を有する大正三年南硫黄島の東北に噴出せる新硫黄島の輕石を研究せる小倉理學士が其の斜長石を中性長石 (Ab 63 An 37) と記載せられたる

は稍之れに近いものである。輝石は淡綠色にしてエヂリン輝石との中間にあるものの如く極く弱き多色性を持つて居る。又橄欖石は無色透明にして著しき融蝕の痕跡を認めず。ウォルフの火山學に此れを粗面岩と改めて居るのは安山岩と稱するより適當であるが恐らくは粗面安山岩と稱すべきであらうと思ふ。海岸に在るウツラ石と稱する斜長石結晶は此の玻璃質粗面安山岩中の斜長石と同一成因を有するものであつて、顯微鏡下の構造上内外二帶に分れ、内部は通常目撃する累帶構造ある斜長石なれども外帶は蜂巢構造をなし其の空隙は玻璃質熔岩を以つて満たされて居る。此の成分は屈折率の測定によれば Ab 52 An 48 及び Ab 60 An 40 に相當する様である。従つて粗面安山岩の斑晶中にも Ab 60 An 40 ある事は期待し得る所である。

バイプ山基底にある粗面安山岩の斑晶は上述の粗面安山岩と同一であるけれども其の石基は殆ど完結晶質にして、曹達に富むオリゴクラース(多分 Ab 87 An 13位)と少量の輝石の間を滿

すに玻璃長石
(又は正長石)を
以つてせるもの
である。

斯の様な火山
岩の外に硫黄島
全島、殊に東北
海岸に肉眼的に
灰白色完結晶質
の花崗岩様岩石
の小塊が火山岩
屑層又は段丘の
礫中に往々見出
される。其の大
なるものは長徑三十糎餘の楕圓體狀をなし小な
るものは直徑數糎の塊であつて西南方の砂地で
は三稜石を爲す事もある。之を顯微鏡下に觀察す
るにアルバイト双晶を爲し多少累帯構造を有す
るアルカリ長石(分析より計算によれば $Or_{31}Ab_{56}$
 An_{13})としてアツリング氏のアノーンクラス

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe O ₃	FeO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	+H ₂ O—H ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	Total
1	52.30	16.61	1.51	5.02	1.55	3.16	5.68	4.41	0.95	1.11	0.44	0.21	99.50
2	61.18	19.16	5.97	1.76	0.79	3.55	5.51	2.75	1.72	—	—	—	101.49
3	59.89	17.23	—	9.95	0.77	2.96	6.21	2.92	0.61	—	—	—	100.53
4	60.55	17.29	2.72	3.22	1.12	3.22	5.37	4.36	0.53	0.21	0.85	0.19	99.91
5	60.82	16.61	2.15	3.46	1.79	3.35	5.62	4.21	1.84	0.45	0.22	0.39	99.93

1. 神津博士: (Oligoclase andesite) Class II, Order 5, Rang 2, (Monsonase), Subrang 4, (Akerose); 硫黄島
2. Petersen: (Glassy augite andesite); 硫黄島
3. Petersen: (Angite andesite pumice); 硫黄島
4. 牛島(分析者): (Angite syenite) Class II, Order 5, Rang 2, (Monsonase), Subrang 3, (Monsonase); 硫黄島
5. 脇水博士: (Angite andesite) Class II, Order 5, Rang 2, (Monsonase), Subrang 4, (Akerose); 新硫黄島

一種に當り屈折率の最小なるものはナトリウム線附近において1.530である)淡綠色の輝石、エドリン輝石、橄欖石を主とし少量のカトフォライト(?)を含み副成分として磁鐵礦及び多量の燐灰石を有し、結晶間に空隙があれば褐色玻璃を以つて満し、ボーウェン氏の結晶沈降岩漿分

化説を如實に表示するが如き狀況を呈して居る。これを假りに輝石閃長岩と命名して掲げた分析は表の如くであつて、京大地質教室牛島氏の分析になり、其の結果は清水氏が分析せられた神津博士によつてワシントン氏に通知せられた硫黄島の岩石及び地質調査所に於いて分析され

脇水博士によつて發表されたる大正三年に新硫黄島から噴出した軽石と全然符合せることは驚ろくべき程である。此處に注意すべき事は二回の新硫黄島噴出の岩石は明治三十七年の分は脇水博士により大正三年の分は小倉理學士によつて夫々研究されて居るが、先きのものは脇水博士によつて硫黄島のものど酷似せるものと考へられ、後の者は其の分析の結果によつてこれも亦酷似するものなる事が證明されて居る。而して小倉理學士の記事の中輝石を二種に分ち、一は薄片にて淡草色、他は深綠色にして多色性は認め難きが如く書かれたれども、後者はエヂリン或はエヂリン輝石の如きものではなかつたらうか。

未だ私の岩石研究が甚だ不充分で徹底した事を述べられないのは甚だ遺憾であるが、此の硫黄島及び其附近に活動する現時の火山がアルカリ性火山岩を噴出する事は極めて注意すべき火山學上の事項であつて富士火山帯の地質學的研究には見逃すべからざる事である。

此處に絶海の孤島に生を營む一千の人々の幸福を祈り、便船毎に訪ぬる多數の旅行者を懇ろに待遇し下さる青木氏一家に謝意を表しつゝ、摺筆する。

文獻

- (1) 菊池安一 小笠原島及び火山群島地質摘要 (東洋學藝雜誌第七十七號)
- (2) J. Petersen: Beiträge zur Petrographie von Sulphur Island, Peel Island, Hachijo und Miyakoshima, 1890.
- (3) 大森房吉一 島破裂概報 (震災豫防調査會報告第四十三號)
- (4) 脇水鐵五郎一 新島調査報文 (震災豫防調査會報告第五十六號)
- (5) 小倉勉一 新硫黄島噴出調査報文 (震災豫防調査會報告第七十九號)
- (6) 大森房吉一 日本噴火誌上編 (震災豫防調査會報告第八十九號)

(譯)

(2) H. Washington: Chemical Analyses of Igneous Rocks 1917. p. 463.

(8) 脇水鏡五郎—大正三年噴出新硫黃島消失経路(東洋學藝雜誌大正九年六月)

(9) F. u. Wolff: Dr Vulkanismus 1923. s. 140—141

(10) T. Ogawa: Notes on the Volcanic and Seismic Phenomena

笠山雜觀

小牧實繁

in the Volcanic District of Shinjohara, with a Report on the Earthquake of December 8 th, 1922. (Memoirs. col. Sci. K. I. U. Series B. Vol. I. No. 2.) p. 139—247.

(11) 中村左衛門太郎—關東大震災調査報告(震災豫防調査會報告第百號(甲)一一九頁)

(12) H. L. Alling: Journ. Geol., 1921, vol. 29, p. 253.

長門笠山に就いては既に早く鈴木敏博士が明治三十六年五月號の地學雜誌及び山口圖幅地質説明書に於て簡潔にして要を悉せる興味ある記述を試みられ其の遠景並びに噴火口のスケッチをも示された。豫て博士の記載によつて興味を喚起せられ踏査の機會を狙つて居た余は大正十一年秋十一月長門峽の調査を試みての歸途萩に出て此の小火山を訪れる事とした。火山號の發

刊に際し當時の日記を基とし記憶を喚起しつゝ、此の一篇を草する。

萩の東を北流する阿武川の分流松本川を松本大橋によつて東に渡り松下塾址を訪れた後縣道を北して前小畑後小畑を過ぎ縣道から分れて里道を西する事少許にして越ヶ濱に出る。越ヶ濱は長門本土と元來海中の一火山島であつた笠山とを連結する砂洲上に發達し北に嫁瀆港南に夕