

20. 地質學的、岩石學的に見た、昭和21年の櫻島の活動—その一、地質學的觀察

地震研究所 森 本 良 平

(昭和22年9月16日發表—昭和22年9月20日受理)

I ま へ が き

大正3年(1914年)に大規模な噴火を行つてから、引きつゞき比較的靜かな状態にあつた櫻島火山は、昭和21年(1946年)3月に入つて、著しい前兆現象を伴ふことなく活動を開始し、熔岩を流出させた。大正3年の大活動のよち、今回の活動を始めるまでに昭和10年(1935年)昭和14年(1939年)及び昭和16年(1941年)の3回にあつて小規模な活動を行つてゐるが、火山物質を熔岩流の形式で噴出させたことはなかつた。熔岩を流出させたといふ點で、今度の活動は、大正3年の噴火以後に行はれた諸活動に較べて特筆すべき性質のものである。

櫻島火山は、本邦における最もよく調べられた火山の一つで、地質學的、岩石學的な研究は、小藤文次郎教授の大正噴火についての論文¹⁾をはじめ、多くの調査研究があり本間不二男博士²⁾によつて、日本火山誌にもまとめられてゐる。本誌にも、昭和14年10月の小活動についての津屋、水上兩博士の報告³⁾が、すでにのせられてあり、その報文において、津屋弘達教授により、同火山の詳しい地質學的な紹介が行はれてゐるので櫻島火山の地質構造や、地質時代及び大正以前の有史時代の活動の歴史については、必要な範圍での記述にとどめ、同火山の活動の歴史において今回の活動の占めるべき位置を地質學的な立場から指摘しようと思ふ。熔岩の岩石學的記載や岩石學的な見地からする考察はあとから補足するつもりである。筆者が現地にあつたのは、活動の最盛期の4月上旬7日より約1週間であつた。この期間の前後で、活動状況にも多少の變化が認められてゐる。たとへば、活動の初期にあつては、噴煙は水蒸氣の噴出よりも火山灰の噴出のほうが卓越してゐたものが、次第に水蒸氣の噴出が卓越する傾向を示し、活動の後期になるにつれて、熔岩の二次的な流出現象が著しくなつたとか、諸變化のあつたこと

1) B., Kōtō, "The Great Eruption of Sakura-jima in 1914", *Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo*, [iii], 36 (1916).

2) 日本火山學會編, 日本火山誌(I)「櫻島」火山2(1945).

3) 津屋弘達・水上武「昭和14年10月の櫻島火山の小活動」*震研彙報* 18(1935), 318—325

が知られてゐるが、筆者の調査期間は、火山が最も定常的な活動をつづけてゐた時期の一部であつたことはたしかである。

今回の現地調査には、昭和 16 年の活動を調べられたことのある東大理學部礦物學教室の湊 秀雄學士の協力によつた點が大きい。こゝに記して感謝の意を表する。

II 櫻島の活動史から見た今回の活動

いままでに行はれた諸研究⁴⁾に基いて、櫻島火山形成の歴史を、過去の著しい活動によつて辿つて見ると、その活動の形式から、次の三つの時期に分けて考へることができると。

- 1) その一は、北部鹿兒島灣を中心として多量の酸性岩類を噴出させた。おそらく洪積世の初期に活動したと考へられる、恰良 (Aira) 火山の活動期で、松本博士⁵⁾による恰良カルデラの形成までを含んだ時期を示す。この時期に、この火山の直接の基盤が作られたといへる。鹿兒島灣周縁にひろく分布してゐるいわゆる灰石は、この時期の生成物である。
- 2) その二は、前の時期にできた基盤を貫いて輝石安山岩類が噴出した時期、つまり北岳、南岳が形成されて、現在の山體がほぼでき上つた時期である。
- 3) その三は、有史以後の、側火口群からの兩側噴火 (bilateral eruption) で特徴づけられる活動期、すなわち文明 (1463—1478 年) 安永 (1779—1782 年) 大正 (1914 年) の著しい活動を含んで現在までの時期をいふ。

細部の點については未解決のこともあるが、とも角以上の三つの時期に大體分けて考へて見ることができよう。

この第三の時期に含まれた文明・安永・大正の 3 回の兩側噴火は、それぞれ南岳の火口を通る N50°E—S50°W, N20°E—S20°W, N70°W—S70°E の方向の弱線に沿つて行はれ、大正以後の活動は、すべて、大正の側火口群を連ねる N70°W—S70°E 方向の弱線に沿つて起つてゐる。大正の大活動以後約 20 年間は、南岳頂上及び大正の弱線に沿つた山腹の數ヶ所から多少の噴氣作用を續けてゐたのみで殆ど地上に現れる活動を休止し、噴火や爆發といった現象は全く見られなかつたが、昭和 10 年頃より活動が地表に現れ始め、10 年 9 月、14 年 10 月、16 年 4—5 月と引續いて小活動を行ひ、次いで今回の噴火を見るに至つた。

4) T. MATSUMOTO, "The Four Gigantic Caldera Volcanoes of Kyusyu", *Jap. Jour. Geol. Geogr.* 19 Special No. (1943).

日本火山誌 (I) 「櫻島」前掲, 津屋弘達・水上武前掲 320—324.

5) T. MATSUMOTO, *op. cit.*

今回の活動は、昭和 10 年以來くり返された活動と一つながりのものと見なすことができる。阿多教授⁶⁾が昭和 10 年の小活動の前後における土地の上昇沈下の具合ひから、岩漿の移動を推論された點や、津屋教授⁷⁾が昭和 14 年の小噴火のさいに、地下の岩漿から直接に、火山瓦斯と共に噴出した岩漿の存在を指摘された點からも、岩漿が火口管へと集積する傾向にあつたものと考へられる。大正噴火の時はもちろん、昭和 10 年の小噴火のときにも、火山性の地震が伴つたのであるが、こんどの活動にあつて、地震その他の著しい前非現象を伴はずに、噴出が行はれたことは、火山物質の集積上昇が著しい抵抗を受けずに、徐々に行はれたことを暗示する。噴出した新熔岩の岩質その他の物理的性質が、大正熔岩及びその後の噴出物の性質と大差がないのであるから、岩漿の状態においてもあまりちがひがなかつたものとすれば、昭和 14 年の活動のさいに作られ、昭和 16 年の活動のさいにも用ひられた、既成の火口管を通して噴出したことが、著しい前非現象を伴はなかつたことの理由の一つだとも考へてよいであらう。

今回の活動開始の前後の消息は直接に得られてゐないが、鹿兒島縣廳の報告及び中央氣象臺の本多技師の報告によればその開始は 3 月 9 日といはれる。鹿兒島測候所で記録された、火山性微動が繼續し始めたのは 3 月 11 日の夕方からであるといふ。本格的に活動し始めたのは 3 月 11 日—12 日頃であらう。昭和 16 年の小活動（この時の状況については、淡學士が七高の寮の雜誌に掲げた報文がある）以後の櫻島の状態は筆者の昭和 19 年春に觀察した状況によつて、代表されてゐる。咲花平の臺地から櫻島南岳の東腹を望むと、南岳頂上近く東へ馬蹄形に開いた廣い谷の頭（第 1 圖 a）にある噴氣孔と大正の側火口群を連ねる地帯に沿つて大正の熔岩原の數ヶ所から點々と水蒸氣の昇るのが見られた。3 月 14 日の午前 10 時 37 分及び 11 時 41 分に、南岳東腹の火口（今回の活動火口と同じ場所）から噴煙の上るのを海潟の海岸から觀察し得、煙のくづれると共に少量の灰が帽子の縁に降りかゝつたのを認めた。この邊における氣壓の日變化は正午頃に最低の値を示すのが常で、噴煙は、いつも氣壓が降下しかゝる頃つまり氣壓が最も低くなるに先立つて上るといはれ噴煙が上る時は、大體この時刻の近傍にあるとのことである。昭和 16 年の活動のうち今回の活動が始まるまでの櫻島の様子は、ほゞこのやうなものであり、時折間歇的に小規模の噴煙を上げ、南岳頂上の噴氣孔と、この火口とを一種の安全弁としてゐたのである。櫻島口瀬戸の里人及び黒神部落の避難者の話るところによれば、こうした活動も昭和 20 年 8 月のはじめ數日間、夜間に鳴動を聞いて以來全く休止してゐたといふ、その後、9 月のはじめより 1 日おき位に日に 2—3 回の噴煙があり、この程度の活動を續けて今回の活動となり 3 月 10 日頃から鳴動を聞き 12、3 日頃に熔岩の流出を認めたとのことであつた。以上の見聞からしても、今回の活動は既に安全弁的な役割を務めてゐた既成の火口管を通して徐々に火山物質が上昇噴出したものであることが知られる。熔岩を流出するのとしなひとは、結果としては著しい差異を生ずるのであるが、それを支配する條件の變化は、おそらく連續的なのであらう。

6) 阿多實雄 「昭和 10 年櫻島噴煙と是れに伴ふ附近土地高低異動」日本學術協會報告 12 (1937) 184—187.

7) 津屋弘遠・水上武前掲 333

III 新熔岩の分布と活動の状況

第1圖-Aは、昭和21年4月7日より同月12日までの6日間に調べた、新噴出熔岩の地理的分布を示したものである。圖にも明記してある通り、観察した日時が場所によつてちがつてゐるために、圖に示された熔岩分布地域の形は、そのときどきの熔岩分布の全貌をとらへてはゐない。

噴火口 こんど熔岩を流出した火口の位置は、南岳の東腹、海拔約750m、頂上より300m下つた地點で、昭和14年の爆發のさいに生じ16年の活動によつてやゝ擴大された火口(第1圖A-b)と同じ場所と推定される。はじめは昭和16年に生じた爆發口の東寄りの部分から噴出し、活動の繼續につれて、火口壁を削り拓いて既存の火口(第1圖A-b)をも包含したより大きな火口を形成し、熔岩の流出のために、東側の壁が更に削り去られて深い箕のやうな形をした火口(第1圖A-c)へと發達した。活動の最盛期にあつては、火口のまわりへの抛出物の堆積と、横向きに發散する噴煙のために、非常に大きく見えるが、摺鉢形に開いた全體についていへば(第3圖-1)その東西のさしわたし、つまり長徑は150mから200m位のものと推定された。第1圖-Aに示した火口(b及びc)は、圖に表す都合で任意の大きさに擴大してある。

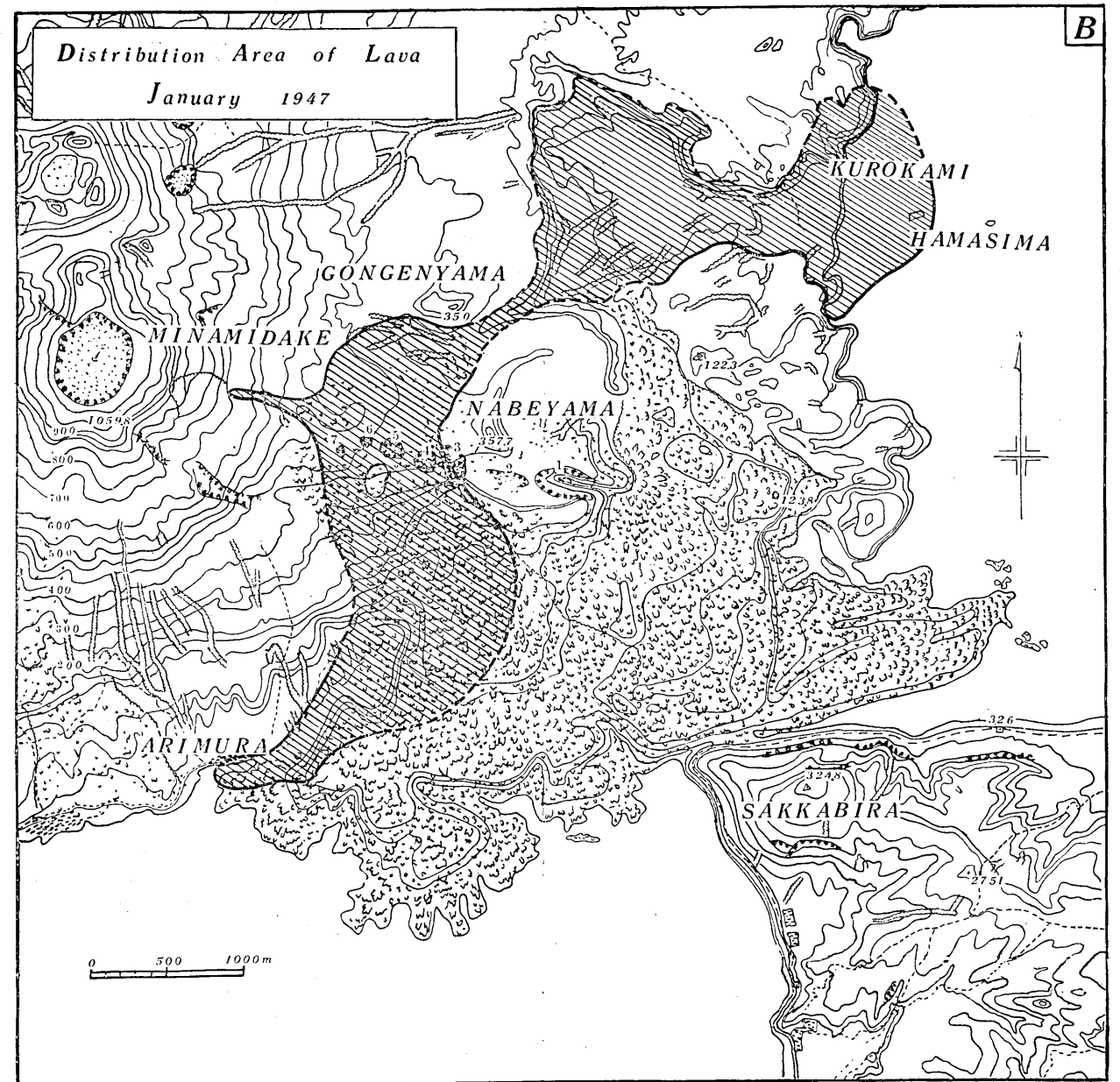
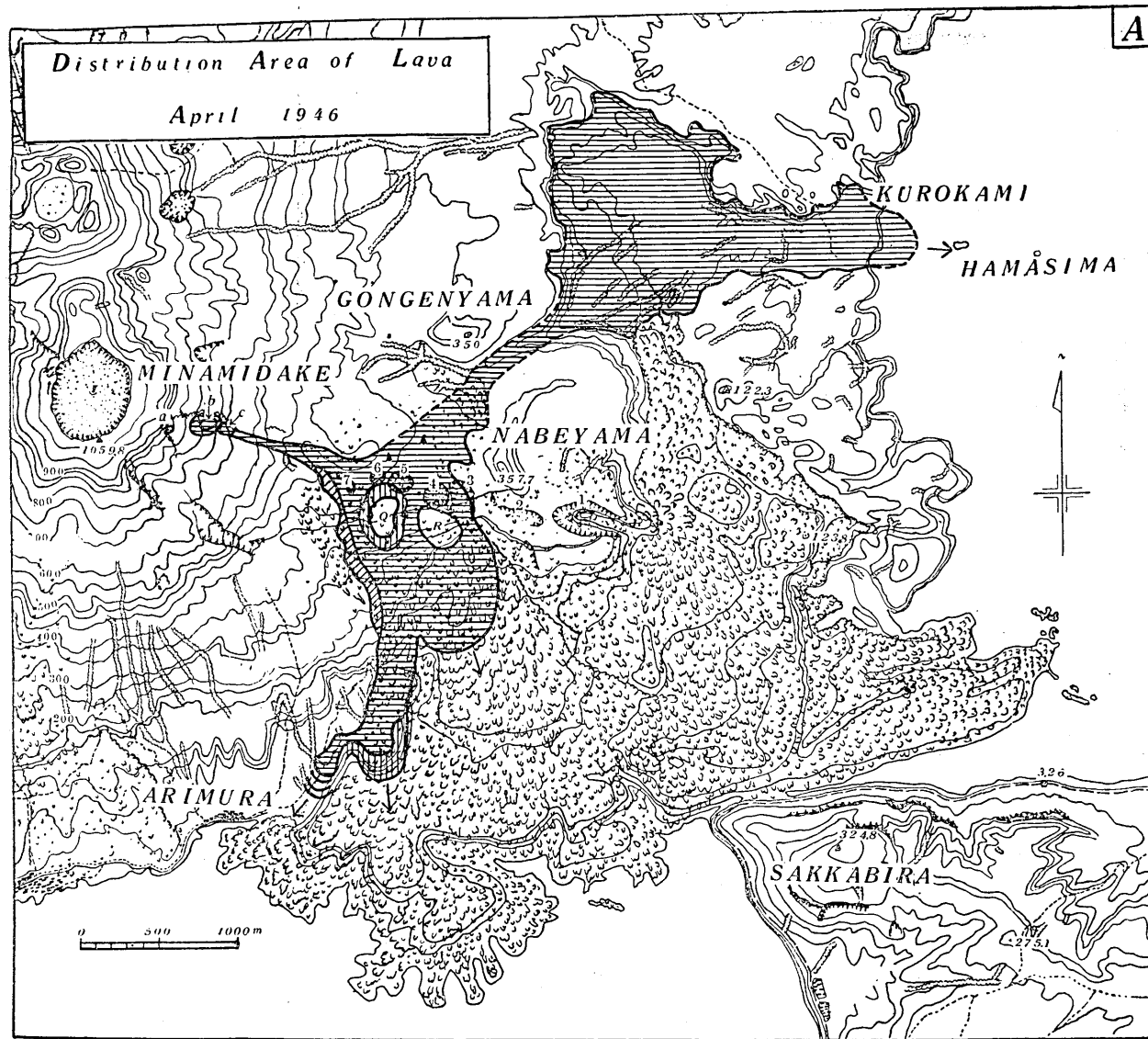
前にも述べたように、この火口は、昭和14年10月の小噴火のときに生じたもので、阿多教授の指導で七高山岳班の測量したところでは、東西90m、南北約83mの橢圓形であつたものが、昭和16年の活動で大きくなつた。この時の活動では、まづ4月28日夜からの活動では、火口壁が多少こわされた程度であつたが5月21日に再開した活動によつて約一倍半、徑150m位に擴大されたといはれる⁸⁾。













火口は南岳基底熔岩(山口鎌次博士の南岳熔岩第I型)とその上にある南岳集塊岩及びその上につもつた細かい浮石層を削つてできてゐる。火口底に近い、赤色で緻密な南岳基底熔岩を沿かに削つた部分では南北のさしわたしが約45m、東西の火口壁の間は、西側には、上部の壁がくづれてできた量堆があり東側は熔岩の流出口となつてゐるので直接には測れないが、70m以上はある。熔岩の流れ口と、現在は灰と細かい岩石片で埋められてゐる火口底との高距は15mほどで、流出口の兩側の火口壁をなしてゐる南岳熔岩は大きくこわれて火口中に落ちかゝつてゐるが、流出口の幅は37—38m程度である。新熔岩流は、ほゞこの流出口の幅と同じ幅で直線的に東側山腹の急傾面を流れ落ちてゐる。火口の上部は、流出口のある東側を除いて、西側に大きく開いてゐるから、南岳集塊岩層の上に重なつてゐる細かい浮石や火山灰からなる堆積物のあたりまでをいれると、流出口と西側火口壁の上部との高距は120—130mほどになる。火口壁は赤味をおびた南岳熔岩の沿らかな面からできてをり、東西に長徑をもつた橢圓形にけづられ、上が大きくひらいたピーカーのやうな形をしてゐる⁹⁾。





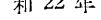
新熔岩の分布 火口の東側の壁を削つて流出した新熔岩は、斜面を一直線に大正噴火

8) 湊 秀雄學士の觀察による。

9) 昭和22年1月渡邊 佐技官と共に觀察したところを附記した。



- | | | | |
|---|--|---|-------------------|
|  | Distribution area observed Apr. 7-12th |  | Boundary observed |
|  | Ditto left from main mass |  | Apr. 12th |
|  | Ditto |  | Fronts of lava |
|  | Boundary observed |  | d----- April 7th |
|  | Ditto guessed |  | e----- April 8th |
| | |  | f----- April 9th |
| | |  | g----- April 10th |

- | | | | |
|---|----------------------------|---|-------------------|
|  | Distribution area observed |  | Boundary observed |
|  | Jan 10-14th |  | Ditto guessed |
|  | Jan 10-14th | | |
- 1-7 Vents of 1947
 a--Fumarole
 b--Vent of 1939-1947
 c--Vent of 1946

第 1 圖 新 熔 岩 の 分 布 地 域

A—昭和 21 年 4 月 調 査

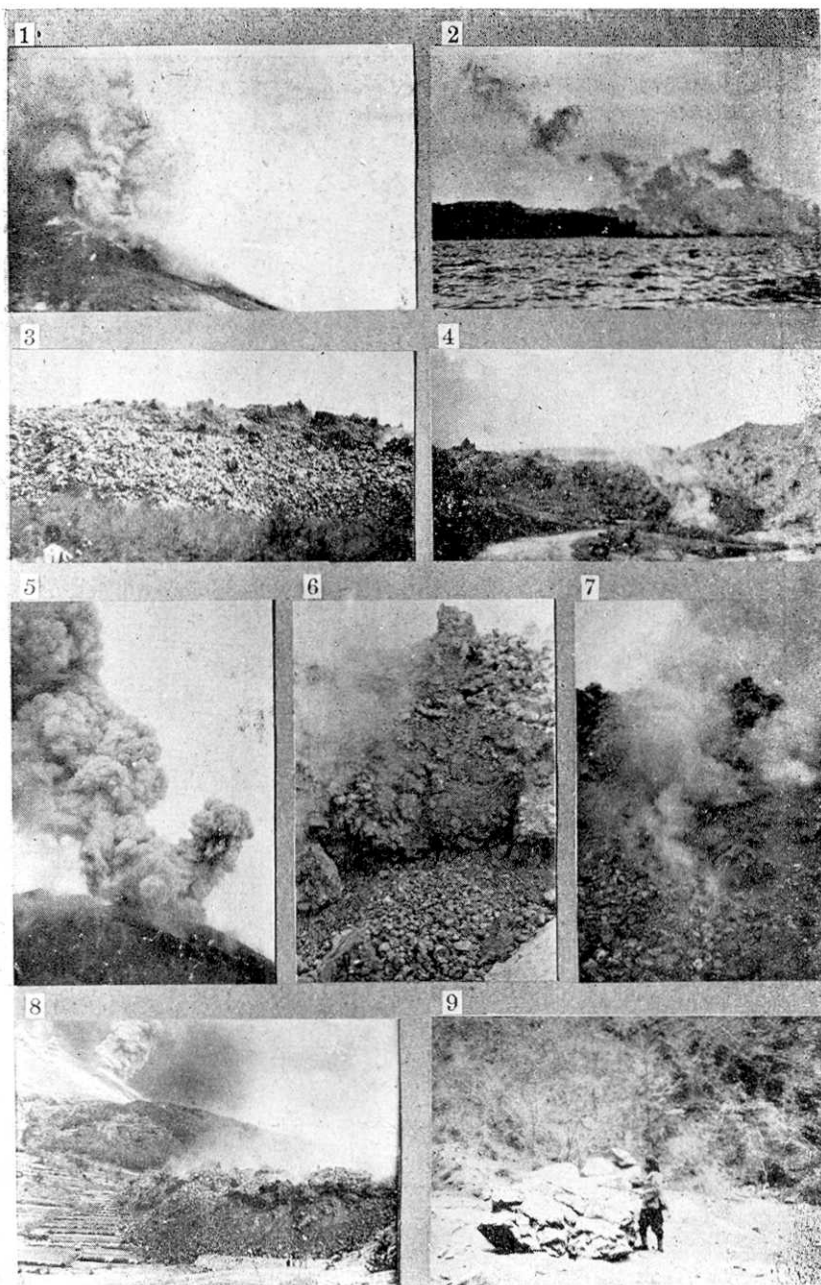
B—昭和 22 年 1 月 調 査

[R. MORIMOTO.]

[Bull. Earthq. Res. Inst., Vol. XXIV, Pl. X III.]



第2圖 新熔岩分布地域のパンラマ嶺(第1圖のP點より寫したものの) a は噴氣孔 b. c. は火口, Q, R は熔岩流が分岐したために熔岩に被はれなかつた地域, 矢印は熔岩の進行方向を示す。(昭和21年4月9日 漆 秀雄 撮影)

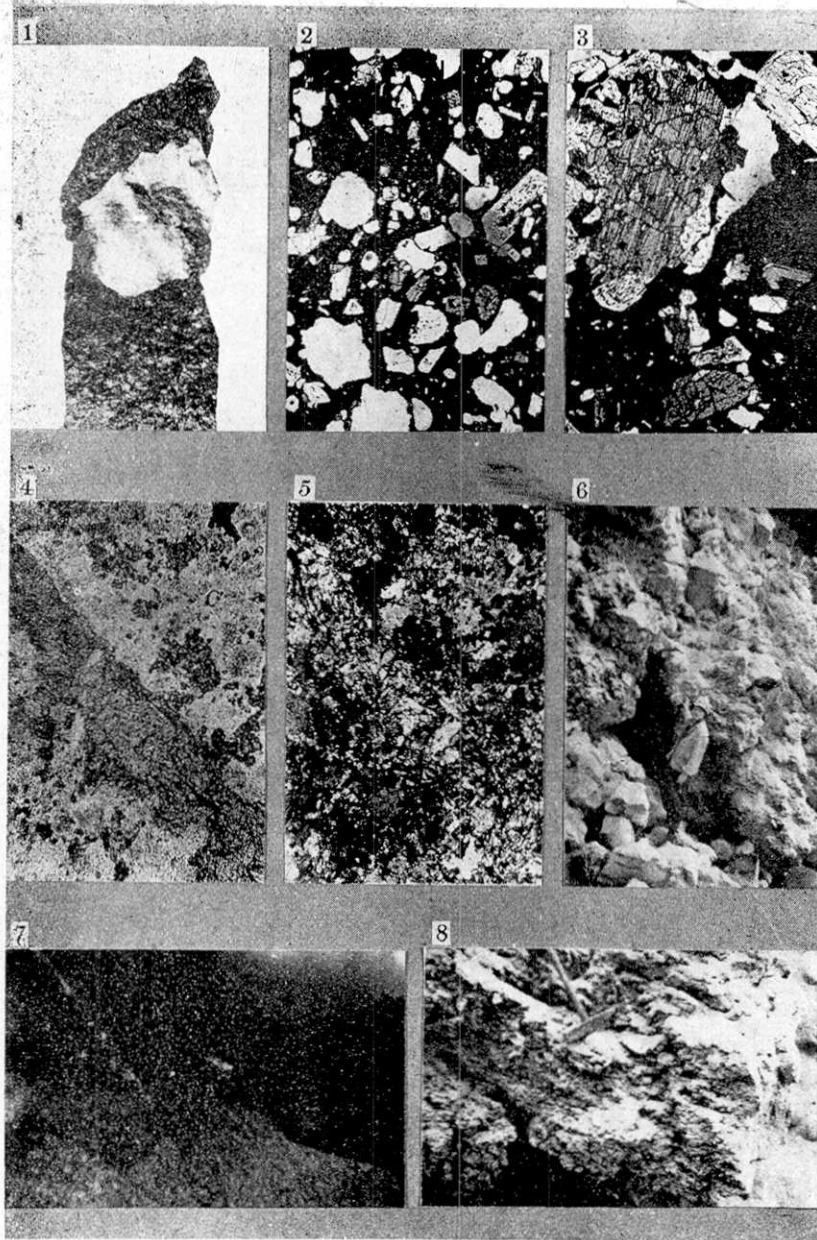


(震研彙報 第二十四號 圖版 森本)

第 3 圖 1—9

圖版の説明

第 3 圖：1) 火口東南斜面 800 m はなれた地點から見た抛 fallout 物の落下の状況、火口の周りに堆積した噴石の上に白煙を上げて落下してゐるところである。白煙は發散する瓦斯と岩片が細かく破碎して四散するために生じてゐる。2) 櫻島の東岸 1 km の海上より見た、海中に入りつゝある黒神熔岩の先端、3) 有村へ向つた熔岩流の側面で約 30 m の厚さを示してゐる。4) 有村へ向つた熔岩流の先端が 4 月 9 日午前、有村から櫻島口に向ふ縣道へ到達したところ。5) 多量の抛岩片を伴つて上方に高く昇つた噴煙がくづれて、あまり抛岩片を伴はないで火口から側方に向けて噴煙を出す小爆發が始まつた瞬間を示す(本文 250 頁参照)。6) 有村へ向つた熔岩流の先端、中央が箭のように次第に突出して來て既にくづれて堆積した熔岩塊の上のり出してゐる。破れ目からは赤熱熔岩がなほも見られた。7) 熔岩流の先端の中央が次第に押出したために上部が落下して熔岩の微粉を散らしてゐる瞬間、8) 有村へ向つた熔岩を徑て櫻島火山の東側を望む、9) 抛岩塊の一例(RM46040803, 本文 236 頁参照)。



(震研彙報 第二十四號 圖版 森本)

第4圖 1—8

第4圖：1珪灰石を含む捕獲岩片(×1/2)白い岩片内の中央に薄黒く見えるのは岩漿が捕獲岩内に浸潤した部分を示す(RM 46040701),²⁾新熔岩の偏光顯微鏡寫眞, 下方=コルのみで見たもの(RM46041001), 不規則な形をして白く見えるのは瓦斯が發散したあとの孔隙。直線で囲まれた外形をもつ白い部分は斜長石斑晶, 灰色に見える短柱狀の輪廓を示すのは輝石類である(×約10), 3)新熔岩(RM46040701)に含まれてゐる紫蘇輝石の大型斑晶の顯微鏡寫眞,(下方=コルのみ装置,(×約17), 4)透輝石の細粒を含み, 石英及び, 玻璃と塵埃狀包裹物のために識別困難な長石とから成る岩片中にある, 珪灰石の小結晶が集つてゐる小脈(RM 46040701), 下方=コルだけを装置して見たもの(×約16), 5)4と同じものを直交=コルの間において見たもの, 6)右村へ向つた熔岩の側面にあつた噴氣孔(本文236頁參照), 7)熔岩中に含まれてゐる白色の捕獲岩片岩質は1,4,5に示したものと同一である。8)6の噴氣孔四近で見られる昇華物が熔岩の表面に沈着してゐるところ(本文236頁參照)

の弱線に沿つて流下し、大正三年の噴火の際に生じた第7火口の附近で東と南に分れ(3月17日前後)一方は鍋山と權現山に夾まれた低地を通つて東北に向ひ黒神部落の低地を埋めて海中に入り(4月5日)、その先端は、黒神部落の海岸より400mの地點にある濱島を指向してゐた。他の一方は、南岳熔岩と大正熔岩との境界の谷に沿ひ大正の熔岩上を南下し、有村部落の東端に迫り、筆者の滞在中に國道を横切つて大隅半島と櫻島との道路交通を遮断するに至つた(4月9日)。熔岩の進行は地形に支配され、その速さも一様ではなく、厚さも又場所によつて異なり急斜面では薄く、凹地には厚く集積するが、大體10—20mから50m程度の厚さを示してゐる。第1圖-Aには、調査した期間内における熔岩流の位置を觀察日時と共に示しておいた。同圖に右へり方向の斜線で畫いた部分は、熔岩流の側面に近く、中央部より先に冷却固結し、降灰で被ふくされて熔岩の移動から取残された部分で、熔岩の動きが一様でないことを示すものである。4月10日現在で新熔岩は既に3.2km²以上の面積を占め、平均の厚さを30mと推定すると0.096km³の體積となり見かけの比重の平均を2.3として2.20×10⁸米噸、大約2億噸餘の熔岩が噴出したことになる。

噴煙の狀況 4月上旬當時は火口の活動は殆ど定常的で、1分間に22—23回から25—26回鳴動して噴煙を上げ、降灰をもたらしてゐた。この噴煙の上る狀況を觀察してゐると煙の出方に二つの相がある。その一つは寫眞(第3圖-5)に表れてゐるやうに、上方に高く大規模に噴出する形式を取り、多量の抛出物を伴ひ、その噴出と同時に及びそれに先行して、やゝ繼續した鳴動を出す。その二は火口から横向きに噴煙を火口の周圍に發散し、瞬間的な音を立て著しい抛出物を伴はない。火口の東南700—800mの地點に立つてゐると、前の場合には、地下の深い所から土地全體が振動するような感じを受け、あとの場合には、地表面の短時間のひびきを感じられた。抛出岩塊は火口の周り約400mの範圍に落下するが、時には1kmの遠くにまでも達する場合もある。第2圖のパノラマ寫眞には抛出物落下の範圍が示されてゐる。

IV 新熔岩の性質

櫻島から有史以后に流出した熔岩は、どれもよく似てゐて、肉眼では區別がむづかしい。新熔岩もまた、これらの熔岩と似てゐる。特にこんどの熔岩流がその上を流れた大正熔岩は、それ以前の活動による熔岩と異つて、年代が新しいため表面に土壤が發達せず解析變質(Katamorphism)を受けないで噴出當時の熔岩原の状態をそのまま保つてゐるので、新熔岩と區別しにくい、殊に新熔岩上に降灰のあつた場合には更にその識別は困難を加へる。それほど外見上、新熔岩は大正熔岩と類似した塊狀熔岩(第3圖-3、

4, 6, 8) で、噴出時及びその後の条件に應じて各部により、その岩質が緻密堅硬なもの、岩滓状 (scoriaceous) のもの、黒色のもの、赤褐色のものなどいろいろの外観を呈するが、岩石學的には、孔隙の多少こそあれ、殆ど一樣な複輝石安山岩である (第4圖—2 参照)。赤褐色を呈する岩石では、含まれてゐる有色鑛物の周圍が褐鐵鑛様の物質に變つてゐる。これは人工的に岩石を空氣中で高熱した場合に示す變化と全く同様である。

斑晶としては紫蘇輝石・普通輝石及び斜長石があり、微斑晶としては前記3種の鑛物のほかに磁鐵鑛がある。石基は單斜輝石及び斜方輝石の微晶、兩者よりやゝ大きい斜長石の柱狀微結晶と、それらを埋める褐色の玻璃とより成つてゐる。石基の結晶度が高まるにつれて、熔岩の色は黒色乃至黒褐色の玻璃光澤を失ひ、灰色を帯びて來る。大正の熔岩原においても見られるように、こんどの熔岩も、その觀察される表面では、徑が數米から數十種までの大小の岩塊の集合から成り、岩塊の間隙は岩滓質の熔岩の細片で充されてゐる各ブロックの内部は緻密堅硬で、外側に近くなるにつれて岩滓質になつてゐる。これら各ブロックのうちで特に熔岩流の表面において灼熱状態のまま空氣中に曝されたものは著しく赤褐色を呈してゐる。むろん、これら岩塊の中には火口から一旦空中に拋出され、火口から流出した熔岩流の上に落下し、そのまま熔岩と共に移動して來たものも含まれてゐることは、噴出狀況の觀察から知られる。

顯微鏡的性質 斜長石斑晶は長徑1-2mmのものが最も多く、いづれも結晶内部が不均一で各種双晶の複合した複雑な聚晶を呈するものが多く、結晶内部或ひは劈開に添ひ褐色玻璃又は石基構成物質を包裹し、累帶構造も著しく、長徑0.1m程度以下の微斑晶として存するもの以外は、包裹物を含まない單一の結晶として現れるものは殆どない。曹灰長石の成分に相當する¹⁰⁾。

今回の熔岩を大正熔岩に比較した場合の一つの特徴は、斑晶にも石基にも殆ど橄欖石の認められないこと¹¹⁾、橄欖石に代つて輝石類が卓越し、輝石斑晶中でも紫蘇輝石の長徑2mm或ひはそれ以上にも及ぶ大型柱狀斑晶が發達することがある (第4圖—3)。これら大型の結晶は斜長石・磁鐵鑛を包裹し篩狀構造 (sieve texture) を呈するものが多い¹²⁾。逆に大型の斜長石中に輝石が包裹されてゐるものも多く、熔岩中にしばしば顯微鏡的に見出される斜長石と輝石とからなるマイクロノライト狀 (micronortitic) 集合體をその極端なる場合として、斜長石と輝石との姿斑晶が極めて多い。

10) $n_D = 1.555 - 1.568$ ($Ab_{49}An_{51} - Ab_{25}An_{75}$)

11) 熔岩中の包裹物として、橄欖石と思はれる綠色を帯びた鑛物と斜長石とから成るアリウウル岩 (allivalite) 様の岩片を右村熔岩の先端にて觀察した。また落下した浮石質火山彈の中に橄欖石の小結晶の含まれたものがあつた。

12) $(-)2V = 69^\circ$, $n_D = 1.697 - 1.701$

普通輝石は、0.5mm 内外多の短柱狀結晶として現れ、包裹物を殆ど含まぬ單一結晶又は双晶 (on 100) として晶出してゐるものが多く、他は上述した如く斜長石と相伴つて産する¹³⁾。

磁鐵鑛は、輝石と伴つて見られる場合が多く、直接石基の中にあるひは斜長石結晶の中に1-0.5mm 程度の粒狀結晶として散點してゐるほか、自形の微晶として石基を構成してゐる。小藤教授¹⁴⁾が前に、橄欖石のシュードモルフとして説明されたヴァアミキラ—構造 (Vermienlar Structure) を示す微細な磁鐵鑛の集合體が、紫蘇輝石または、紫蘇輝石と斜長石小結晶との集合體の中央部に含まれてゐるのが割合に多く見受けられる。反射顯微鏡によつて觀察すると、自形の磁鐵鑛斑晶の中には、硫化鐵鑛の微細な粒が含まれてゐることがある。

微晶質の石基は、輝石と磁鐵鑛の晶子 (crystalite) 及び微晶 (microlite) とそれらを埋める屈折率のやゝ低い玻璃 ($n_D=1.5$) とから成つてをり、玻璃は薄片で見ると褐色の水飴のような色を示す。その中には、前記の鑛物よりも少し大型の斜長石の短冊形の微細な結晶も含まれてゐる。輝石の微晶には、單斜輝石、斜方輝石が共に見出される。

V 包裹物、抛出物、昇華物

包裹物 熔岩の中には、先に述べた顯微鏡的な存在としてのマイクロノライト様岩片 (micronoritic patches) のほかに、いろいろな岩片が肉眼的にも多く見受けられる、そのなかで最も多く眼につくのは、白色乃至灰白色の不規則な形で入つてゐる岩片で、そのうちでも割合に緻密で光澤のあるものは、珪灰石・透輝石を含んだ、鑛物成分からいつて石灰質の捕獲岩片であり、浮石質を呈するものゝ大部分は董青石を含んだ、前に小藤教授¹⁵⁾によつて“ceramicite”と名づけられた種類の捕獲岩片である。「まゆ」から絹糸を引き出したときのやうな形を示してゐる白い浮石質の物質が熔岩片に附着してゐるのが見受けられるが、これは小藤教授が記載し¹⁶⁾、山口博士¹⁷⁾が成因を論じてゐる、“thread-lace-scoria”に相當するもので、融蝕された石英と斜長石からなる深成岩構造を持つた岩片である。このほかに、凝灰岩や、他の熔岩等が含まれてゐるのが見受けられたが、こゝでは以上のうちの代表的なものについて簡単に記載をしておいた。

抛出物 火口からの抛出物は、風向きによつて落下方向の支配される微細なものを除い

13) $2V=52^\circ, 43^\circ, \quad n_D=1.690$

14) B. Koto, *op cit* 178.

15) B. Koto. *op cit* 196—208.

17) 山口鎌次 「櫻島の噴出物スレッド・レース・スコリヤと其の起源について」地質學雜誌 35 (1928) 157—187.

は、てほど火口の周り特に東側斜面に落下するが、斜面が約40°の勾配をもつてゐるために、落下と同時に、又落下したあとで大型のものは下方に轉落し、傾斜面による二次的均粒作用(sorting)を受けて堆積する。そのなかでも径數十糎以上のものは、火口下400m、高度400m附近の勾配が急にゆるやかになつてゐるところまで轉落して堆積してゐる。これらの抛出物は、熔岩と同じ岩質の岩塊が多いが、少しく黄褐色あるひは茶色味をおびた浮石質の火山彈がとくに目立つてゐる。橄欖石の小結晶の含まれてゐたものはこのやうな岩片であつた。火山彈でよく見られるのはいはゆるパン殻状火山彈であるが、その表面に垂直に生じてゐる割れ目の方向が、乾痕(sun-cracks)と同じように龜甲形になつてゐる。所々に散見する径數糎乃至十數糎、長さ二、三十糎の六角柱狀の岩塊は、こうした火山彈から由來したものである。火山彈の表面又は割目に沿つた部分は、浮石質火山彈の示す色と同じく茶褐色を呈してゐる。抛出物はほとんどみな岩質的に、こんどの熔岩同じ性質の複輝石安山岩であるが、筆者が火口の東南約1kmの地點で採取した大型の火山彈(第3圖-9)は、熔岩に較べて著しく紫蘇輝石の大型斑晶(長徑4mm又はそれ以上)に富み、且つ玻璃質石基は磁鐵礦の微粒を欠き、單斜輝石に乏しく斜方輝石の柱狀の微晶が卓越し、熔岩とやゝ異なる性質を示してゐた。

昇華物 櫻島火山の噴氣孔から發散される氣體は、亞硫酸瓦斯も出るが、水蒸氣及び鹽化アンモニウムが主である。有村に向つた熔岩流の西側に沿つて上つた地點(高度約300mの山腹)で觀察した。早期に冷却同結が進み熔岩の動きから取殘されてゐた部分(第1圖-Aに右上りの方向の斜線で示された部分)に見受けられる噴氣孔(第4圖-6)の周りには、多量の昇華生成物が沈着してゐた(第4圖-8)。この昇華物は少しく黄色をおびた白い粒狀結晶の集合で、鹵砂(Salmiac NH_4Cl)であることが確められた。

あとがき

昭和 21 年 (1946年) 3月 11 日から始つた、こんどの櫻島の噴火は、5月 25 日夜に火口における活動を停止した。筆者が 22 年 (1943年) 1月中旬に再び同火山を訪れたときは、新噴出熔岩の地理分布は第 I 岡—B のようになってゐた。熔岩が埋めた面積は約 5.4 km² に達してゐる。熔岩流は低地に沿つて、つまり地形に支配されて流れてはゐるが、少しぐらひの高さの地點へはのし上つて越えてしまつたところも多い。熔岩の表面は固結した岩塊から成つてゐても内部は粘性の大きい熔融した状態にあつて静水壓をつたへ、火口の位置が高いところにあつた關係上、火口からの熔岩の流出が止まり火口東側山腹の急斜面にあつた熔岩流が斜面を流れ落ちてしまふまでは、熔岩の先端の前進はつき、或ひは固まつた熔岩の表面の割れ目から二次的に内部の熔融状態の熔岩が流出して、更に廣い面積を埋めたものと思はれる。筆者等が 22 年 1月 14 日火口に入つた頃は、こんど熔岩を流出した火口はきわめて静穩で、むしろ南岳中央火口の東端の裂罅からの蒸氣の噴出のほうが烈しかつた。今回の活動後の櫻島は、平靜な状態に戻つてゐる。湯之小學校長の記録によれば、9月 22 日午前 6時 25 分南岳中央火口東端より噴煙降灰があり有村附近の耕作物に被害があつた。引きつゞき 23, 24, 25, 26 日と噴煙あり 30 日には野尻方面に降灰の被害があり、31日、10月 3, 5, 14, 16, 20, 21, 23 日の各日に噴煙が見受けられ、11月 6, 7, 8 日にはまた噴煙降灰を見た。そのご少々の噴煙は見られたが (1月 9, 10, 16日) 著しいものはなかつたといふ。この觀察は心ずしも連続的になされたものではないが、参考までに附記した。同校長の御好意に感謝する。熔岩原全體にはなにも動きは見受けられず、黒神部落を埋めて海水に入つた熔岩からは、なほ盛んに點々と水蒸氣が上つてゐた。以上簡単にその後の櫻島の状態を述べた。新熔岩の化學成分及びその岩石學的記載は次の機會にゆづることにした。

20. *Geological and Petrological Notes on the Eruption of Sakura-jima in 1946. Part I. Geological observation.*

By

Ryōhei MORIMOTO,

Earthquake Research Institute.

Since the great eruption in 1914, the insular volcano of Sakura-jima, Kagoshima Prefecture in Southern Kyūsyū, has comparatively been in its calm state and has never outpoured its volcanic material as the lava-flow, though the minor activities, such as ejecting ash, bombs, and other gaseous or solid material, accompanied with or without volcanic earthquake, were sometimes recorded.

The recent eruption occurred at the eastern flank of Minami-dake (south cone), at the point about 750 m above the sea-level, without any conspicuous forerunning phenomena. The blocky lava was extruded through the vent seemed to be same formed during the former activities in 1939 and 1941. This lava emission lasted for about two and half a months from March 11(?) th. to May 25 th. and covered the area of about 3.2 sq. km or more. Petro-

graphically, the recent lava belongs to two pyroxenes-andesite and is similar to the lava erupted in 1914, but in the former predominance of hypersthene and almost absence of olivine are noticeable as compared with the main portion of the latter.
