

九重火山1995年10月の噴火とその堆積物

星住英夫¹⁾・川辺禎久²⁾・鎌田浩毅³⁾・斎藤英二⁴⁾

1. はじめに

九重火山は1995年10月11日の夕方から噴火活動を開始した。噴火位置は、星生山(標高1,762 m)の東斜面の中腹の通称硫黄山であり、ほぼ東西に配列した長さ約400 mの火口群からなる新火口が形成された。噴煙は高度約1,000 mに達し、これに伴う降灰は火山体周辺の大分県久住町及び九重町や熊本県南小国町のほか、一部は南西に70 km離れた熊本市に達した。

大分県南西部の熊本県境近くに位置する九重連山は「九州の尾根」ともいわれ、九州本土最高峰の九重中岳(1,791 m)をはじめ久住山(1,786.8 m)や大船山(1786.2 m)など1,700 mを越す山々がひしめき合う。山裾は九重火山起源の火砕流堆積物などが広がって、広大な草原となっている。九重火山は阿蘇くじゅう国立公園に指定され、多数の観光客や登山客が訪れている。また周辺地域は有数の地熱地帯で、数多くの温泉が湧出するほか八丁原・大岳などの地熱発電所もある。噴火に際して、地元の久住町や九重町では火口周辺への登山を禁止し警戒にあっている。

星生山の北東部から三俣山へと延びる尾根のあたりは硫黄山と呼ばれ(国土地理院発行の地形図にはのっていない)、活発な噴気地帯を形成している。噴気活動は少なくとも1927年以来現在まで続いている(福岡管区気象台, 1990)。噴気温度は、1960年頃(最高508°C)以降次第に低下し、1980年代中頃までは最高350°C程度で、その後上昇に転じ1992年末には400°Cを越える状態であった(江原, 1993)。噴気帯では、古くから硫黄が採掘されていたが、1983年以降休止中である。1995年10月の噴火はこ

の硫黄山の噴気帯の南方およそ500 mで始まった。噴火活動開始後も硫黄山の噴気活動は続いている。

2. 噴火の記録写真と噴火口の記載

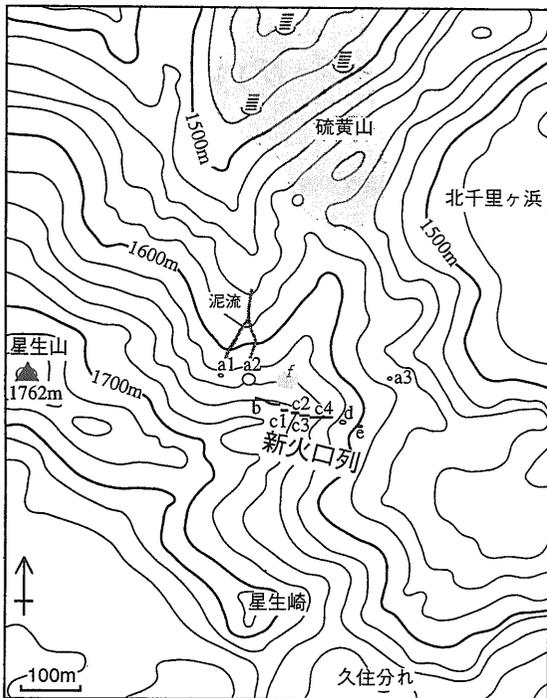
1995年10月の噴火に関して、千葉(1995)、鎌田・千葉(1995)、鎌田(1996)、鎌田ほか(1996)が斜め写真や垂直写真を掲載し、火口列の記載などを行った。また、本誌の口絵にも火口や堆積物の写真を掲載した。割れ目火口列は全体としておよそN80°W方向の長さ約400 mの線上に並ぶが、詳しく見るとE-W方向の雁行するミ型の割れ目が発達している。また、割れ目上には多数の小火口が形成されている(第1図, 口絵1)。最大の火口は、a2火口で直径およそ30 mのすり鉢状となっている(口絵3)。a1火口とa2火口のすぐ北側に暗灰色の泥流が長さ約200 mにわたって流下していた(第1図)。堆積物は灰白色の礫の混じった粗粒火山灰であった。

3. 1995年10月の堆積物の記載

10月23日の午後4時頃、やまなみハイウェイの長者原の北約600 m地点から噴火口を遠望した。このときは晴天であったが火口の上空には雲がたちこめており、白色の噴煙は雲の中へと昇っていき、そこから灰色がかったうすい煙が北へたなびいていた。噴煙の量は、後日の噴煙の様子と比べても特に活発というわけではなかった。この時、観察地点にてごくわずかだが降灰が認められた。観測地点は噴煙のたなびく方向からやや西にずれた風下側であった。野外に立っていても、肉眼では灰が降っている

1) 地質調査所 地質部
2) 地質調査所 環境地質部
3) 地質調査所 大阪地域地質センター
4) 地質調査所 地質情報センター

キーワード: 九重火山, 1995年10月噴火, 水蒸気爆発, 硫黄山



第1図 1995年10月に噴火した火口列の位置。空中写真の解読により作成した。火口名は中田・渡辺(1995)の命名のうち、c火口列を西からc1, c2, c3, c4の火口列に細分した。fは地面から湯気が上がっている部分。硫黄山の網は噴気地帯の広がり概略を示す。

様には感じられないが、車のフロントガラスに時々長さ数mm程度の灰の飛跡が付着するのが認められた。すなわち、灰はごく細粒な火山灰がくっつき合って団塊として降下し、着地の時に砕けたのである。このような、細粒な火山灰が引につきあって降下する様子は、雲仙普賢岳の1990年11月や1991年2月の噴火の時にも観察された(渡辺ほか, 1992)。また、その地点で約20分程度観察している間に、車のボンネットの上に大きさ0.2mm程度の火山灰粒子(岩石片や結晶片)が1cm²あたり5-10個程度降下した。この火山灰の降下量はごく微量であり、厚さに換算すると1日あたり0.01mm程度である。

10月24日は、ほぼ1日雨であり雲に覆われて火口や噴煙を観察することはできなかった。

10月25日は快晴で噴火の状況をよく観察することができた。この日の調査は、硫黄山の噴気ガスを避けるため、硫黄山の鉾山跡から諏蛾守越を越えて北千里ヶ浜に入り、a3火口のある沢を東から登り火口付近を調査した。その後火口列の南側に回り、

星生崎から久住分れ、北千里ヶ浜を經由して、諏蛾守越を越えて長者原に戻った。なお、安全のため、阿蘇の京都大学理学部火山研究施設と連絡をとり、地震活動がほとんど起こっていないことを確認のうえ入山した。この日の噴煙と火口の状況は以下の通りである。a1火口からは少量、a3火口からは勢いよく噴煙をあげていたが、最大火口のa2火口はほとんど活動を停止していた。a3火口のある沢から北千里ヶ浜へは灰色に濁った温水が流下していた。温水の出口は直接は確認できなかったが、a3火口より上流側には流れはないので、出口はa3火口あるいはその周辺とみられる。b火口列からも勢いよく噴煙をあげていたが、b火口列の西端部は活動を停止していた。b火口列で噴気の温度を測定したところ131°Cであった。b火口列を構成する火口は小さなものは30cmぐらいから大きなものは幅1m長さ数m程度であり、それらが点々とあるいは数珠つなぎになっていた。活動を停止した火口の底には星生山を構成する安山岩があって火口列の伸張方向と同じ向きの幅30cm程度の板状の隙間が観察できた。c火口列とd火口及びe火口は活動的で勢いよく噴煙をあげていた。どの火口とも噴煙はシューシューあるいはゴーと音を立てており、その強さは時間的に一定で変化しない。また噴煙は無色-白色で、火山灰をほとんど含んでいないか、含んでいても少量であろう。このほかに、a2とa3を結ぶ線上の硫黄山からの尾根に当たる地点で地面全体から湯気が立ち昇っていた。地面を20cmほど掘って手を入れると暖かい。

噴火堆積物は砂-粘土サイズの火山灰からなり、火口近傍ではより大きな岩塊が混入する。岩塊はほとんどが白色から茶色がかった灰色の変質した安山岩片であり、本質物と見られるようなガラス質の岩片や軽石・スコリアなどは認められない。堆積物の厚さはb火口列一帯で30-50cm程度、c火口列の西端付近で20-30cm程度、火口列から離れるにつれて急激に薄くなり北千里ヶ浜一帯から久住分れ-西千里ヶ浜にかけては1cm以下であった。b火口列のすぐ北側の断面では、基底部5cmに細粒な黒色火山灰がありその上に厚さ30cmの礫混じりの暗灰色火山灰が覆っているのが観察された。礫混じりの層は、最大粒度の差による成層構造があったが(口絵5)、ところによっては無構造であった。礫の

大きさは約2 cmから大きなものは30 cmに達した。

前日の雨のためか堆積物は湿っており、ぬるぬるとして滑りやすく、厚い場所では体重で足がどんどんめり込んでしまう。また、斜面では堆積物表面に変質岩の岩片に富む薄い泥流堆積物が覆っている様子が何か所か見られた。この泥流はa1火口やa2火口の北側の泥流と異なり全体に茶色っぽく変質岩を多量に含んでいた。泥流は噴火堆積物ののった斜面の途中から始まっており、前日の雨による堆積物の二次移動によるものらしい。

噴火堆積物中の火山灰は大部分が変質岩の破片である。10月12日に採取された火山灰についてXRDで分析したところ、熱水変質鉱物の硬石膏、クリストバライト、セリサイト、カオリンが検出された。このことは噴出物が、熱水変質をうけた岩石の破片を大量に含むことを示している(川辺, 1995)。実体顕微鏡で観察すると、白色の変質岩のかげらが大半を占め、そのほかに灰色-黒色の岩片や結晶片を含んでいる。また火口周辺で採取された火山灰には、ごくわずかに変質していない斜長石、角閃石、黒雲母破片や清澄なガラスを含む。また、10月12日と25日の両方の火山灰中に、ごく少量の(<1%)清澄なガラス火山灰が確認できた(口絵6)。ガラス火山灰はブロック状で発泡しておらず無色透明である。微少なクリスタライトを含む場合や、小さな気泡を含む場合もまれにある。このガラス火山灰が、今回の噴火を引き起こしたマグマと関連するものかどうかは、現在のところ不明である。しかし、ごく少量しか含まれていないとはいえ、全くガラス質の火山灰が火道で既存の岩石を粉砕してできるとは考えがたい。ガラス火山灰の組成などについては、現在準備中である。

雲仙火山の1990-95年噴火の場合、新鮮なガラス火山灰は当初確認されなかったものの、再噴火の噴出物で確認され(渡辺ほか, 1992; 中田, 1993)、その後溶岩を噴出するに至った。両者を比較した場合、微量のガラス火山灰を含む点は共通するものの、雲仙のガラス火山灰が発泡していたのに対して九重のガラス火山灰はほとんど発泡していない点と、九重火山の方が雲仙火山よりも地震活動が低調である点が異なっている。

4. おわりに

九重火山の噴火活動はその後、小康状態が続き噴気は上げるものの火山灰はほとんど放出されていなかった。しかし、本稿執筆中の12月18日と22日には黒色の噴煙を一時2,000 mにまで上げて再び火山灰を放出した。火山灰の一部は火口から東に14 km離れた直入町役場に達した。このように、火山活動の状況は依然活発で、予断を許さない状況にある。

謝辞：現地調査については、京都大学理学部の須藤靖明・筒井智樹両氏をはじめ火山研究施設の方々にはお世話になった。噴火活動に関するニュースについては、九州大学島原地震火山観測所の松島健氏に教えていただいた。また、噴煙の温度測定値は、地質調査所鉱物資源部の斎藤元治氏による。以上の方々に記してお礼を申し上げます。

参考文献

- 千葉達朗(1995)：九重火山の噴火(カメラアイ)。写真測量とリモートセンシング, vol. 34, no. 6, p. 2-3.
- 江原幸雄(1993)：概要。火山発電に関する基礎的研究-九重火山・九重硫黄山における熱構造・熱過程・熱抽出に関するケーススタディー, 平成1~4年度科学研究費補助金(一般研究(A))研究成果報告書, p. xi-xii.
- 福岡管区気象台(1990)：九重火山。九州地域火山機動観測実施報告, no. 10, 17p.
- 鎌田浩毅(1996)：1995年10月の九重火山硫黄山の噴火。地学雑誌, 105, no. 1, 表紙, 見返しと口絵。
- 鎌田浩毅・千葉達朗(1995)：1995年10月の九重火山硫黄山の噴火。地質雑, 101, no. 12, 口絵 XXXXIII-XXXXVI.
- 鎌田浩毅・星住英夫・川辺禎久(1996)：1995年10月の九重火山の噴火。地質ニュース, no. 497, 表紙。
- 川辺禎久(1995)：1995年10月12日九重山噴火火山灰のXRD分析。火山噴火予知連会報, no. 63, 印刷中。
- 中田節也(1993)：雲仙火山の噴火と予知。月刊地球, 号外, no. 7, p. 41-49.
- 中田節也・渡辺一徳(1995)：第70回火山噴火予知連絡会資料。
- 渡辺一徳・星住英夫・池辺伸一郎(1992)：雲仙普賢岳1990年11月-1991年5月の噴火活動。熊本大学教育学部紀要, 自然科学, no. 41, p. 47-60.

HOSHIZUMI Hideo, KAWANABE Yoshihisa, KAMATA Hiroki and SAITO Eiji (1996): Eruption and products of Kuju volcano on October, 1995.

<受付：1995年12月25日>