

御岳火山噴火（1979年10月）観測報告*

東京大学地震研究所 荒牧重雄

1. 野外調査

噴火開始当日（10月28日）14h30mから15h00m頃までと、11月3日08h15mから45m頃までの2回ヘリコプターによる上空からの観察を行った。地表調査は10月30日～11月1日の間に主として行った。

10月28日の05hすぎに活動を開始してから徐々に上げしくなり、14h-16h頃が最も噴煙活動が盛であった。噴煙は2000m～5000mの高度範囲で諏訪湖上空を経て直線状にたなびいていた。主火口は地獄谷の上部、剣ヶ峰頂上にきわめて近接した場所にあり、急傾斜の谷底に径約30mの開口があり、黒色がちの噴煙を噴き上げていた。数分間位の周期で噴煙の強さに変化がみられ、弱くなると白色がちになる。比較的小型の噴火口（その多くは割れ目状にみえる）が主火口から南東にほぼ直線状にならび、王滝頂上近くまで連続して活動していた。これらの小火口からの噴煙は白色がかっていた。主火口から稀に先端が尖った噴煙柱が射出されるのが観察された。これは cock's tailと呼ばれるもので、水蒸気爆発に特徴的に伴うものとされている。しかし観察時間中 cock's tailがみられたのは2・3回で、通常はきこ状の黒い噴煙であった。

写真判定から、噴煙の初期からこれらの火口から泥水（おそらく1部は高温）が少量流出していた事が、灰に覆われた地表を流れる黒い条の存在から推定できる。また14h頃撮影したという市販の写真には、地獄谷に沿って高度2300m位まで（あるいはそれ以上）灰色の煙が幅広く谷を覆っている（富山大学小林武彦氏による指摘）。これは1種の粉体（灰）流が地獄谷を流下したためと想像される。

翌29日の朝には噴煙の量は著しく減少した。

以後更に徐々に減少の傾向を見せ、11月3日の観察では、白色の噴煙が4コの火口から出ているのみであった。そのうち主火口と最南東端の火口が活発であり、両者の中間主火口寄りおよび主火口のすぐ東側に小火口が1コずつ活動していた。

11月初旬の地上調査、11月6日に行われた長野県の登頂調査、11月8日～10日の小林武彦氏の調査を総合すると、火口から泥水の流出はなおつづいており、11月6日には最南東端の火口から泥水が周期的に数mの高さに噴き上がるのが目撃されている。御岳火山は、海拔3000mに近い火山には珍しく、山頂近くに相当量の地下水を宙水として保持しており、噴火の前後相当量の降水を伴ったこともあって、泥水ジェットを伴う噴煙活動をしたと考えられる。

噴火第2日以降は噴煙の量は著しく減少し降灰はほとんど停止したが、火口から数100m位で消失する白色噴煙とは別に、きわめて淡い黄褐色のプルームが視界一杯（10km以上）にたなびく現象が少なくとも10日間はつづいたようである。

降灰堆積物の厚さの分布は2本の主軸をもち、主火口から東北東に伸びるものが著しく、副次的な軸が

* Received Jan. 16, 1980.

これに並行して東南端の火口からのびている（小林武彦氏の資料による）。この事は噴煙の観察事実と調和的で、結局北西・南東にのびた火口列のうち、北西端と南東端の火口が最も多くの噴出物を放出したと結論できる。

2 火山灰の構成

火口からN60°Eへ7~8km離れた地点で採集されたサンプル2コについて主として調べた。（開田村高原保養休養地テニスコートおよび開田村菅沢^{すがさわ}）。両者とも青灰色で濡れるとセメントのように固まる。第1表に火山灰の化学組成を示す。Mdφは60~70μm（60~70μmより大きい直径の粒子が50%、それより小さい粒子が50%）で、目で見た感じよりも粗粒子が多い。250μm径以上のものについて鏡下で観察すると①灰白色岩石片30%、②黒色岩石片40%、③斑晶片25%、④その他5%の割合である。①は大部分石英質岩石片および珪長質石基の破片で、細粒石英の集合体がみられる。②は大部分細粒の溶岩石基と思われる。③は斜長石、普通輝石、紫蘇輝石等が認められる。透明な石英片もあるようである。④にはパイライト、その他不透明鉱物、その集合体、自形の厚板状黒雲母などが目立つ。

細粒基地にはX線によりモンモリロナイト等の粘土鉱物が顕著で、今回の火山灰の粘土状の物性は専らこれらの粘土鉱物に負っている。本質物質と思われるものを探したが確認できなかった。即ち、軽石片、Bubble-wallタイプの火山ガラス片、チューブ状ガラス片、透明な角張ったガラス片、等は発見されなかった。

10月28日14h頃松本空港にて採集した火山灰は、落下当時は径数10μmのほぼ球形をした柔かい塊であったが、室内で約1日放置すると多数の径1~数μmの固形物粒に分解した。これは、噴火当時、噴煙中の湿った状態で粒子が凝集したことを示す。

3 噴火のメカニズムについての考察

噴出物の岩石学、噴火の様式などからは、本質物質（=マグマ）の存在は確認されていない。白色の噴煙は主として水蒸気より生じたもの、黒~灰色の噴煙は類質~異質固形物質の粒子が混入したものと解釈できる。火映も認められていないから、地表では数100°C以下であったろう。又泥水の噴出が盛であることは100°C以下か、高くても100°Cをあまり超えないことを示す。一方噴出物の総量が10~20万tかそれ以上であるらしい事から、ガスの急激な膨脹はかなりの深さからはじまった事を強く示唆する。火山灰中に黒雲母片など存在することから、火山体自身より更に深い基盤岩が貫かれた可能性がある。

熱源としては必ずしもマグマの新たな貫入を必要としないだろう。むしろ天水が火山体の中心部にある熱源（hot, dry rock）へ急にアクセスを得たというケースを追及する必要がある。御岳火山には、特に地獄谷付近では定常的に海拔2500m付近まで噴気活動があったと聞く。

第1表 御岳火山1979年10月28日噴出の火山灰の組成 採集地点：開田村高原保養休養地テニスコート

SiO ₂	61.12
TiO ₂	0.58
Al ₂ O ₃	15.59
Fe ₂ O ₃	3.89
FeO	1.22
MnO	0.09
MgO	1.45
CaO	3.54
Na ₂ O	2.46
K ₂ O	2.25
H ₂ O(+)	6.18
H ₂ O(-)	1.15
P ₂ O ₅	0.15
Total	99.67

噴気口につながるパイプ又は割れ目に沿って熱水変質帯 (volume) が生じ、それに平行した輪郭で高温部を想定することが可能であろう。もし御岳火山の中心部に特に発達した「高温の芯」が存在したのなら、その発見、モニターを如何に行うかは今後の興味ある問題であろう。