

浅間山 2004 年噴火の噴出物の特徴と降灰量の見積もり

Characteristics of ejecta and volume estimation of the 2004 eruptions of Asama volcano

吉本 充宏[1]; 嶋野 岳人[1]; 中田 節也[1]; 飯田 晃子[2]; 黒川 将[1]; 岡山 悠子[3]; 野中 美雪[4]; 金子 隆之[5]; 辻 浩[6]; 小山 悦郎[7]; 星住 英夫[8]; 石塚 吉浩[9]; 古川 竜太[10]; 野上 健治[11]; 鬼澤 真也[12]; 新堀 賢志[13]; 杉本 健[14]; 長井 雅史[15]

Mitsuhiro Yoshimoto[1]; Taketo Shimano[1]; Setsuya Nakada[1]; Akiko Iida[2]; Masaru Kurokawa[1]; Yuko Okayama[3]; Miyuki Nonaka[4]; Takayuki Kaneko[5]; Hiroshi Tsuji[6]; Etsuro Koyama[7]; Hideo Hoshizumi[8]; Yoshihiro Ishizuka[9]; Ryuta Furukawa[10]; Kenji Nogami[11]; Shin'ya Onizawa[12]; Kenji Niihori[13]; Takeshi Sugimoto[14]; Masashi Nagai[15]

[1] 東大・地震研; [2] 東大地震研; [3] 東大・理・地惑; [4] 東大・地震研; [5] 東大・地震研・火山センター; [6] 東大地震研・火山センター・小諸; [7] 東大震研; [8] 産総研; [9] 産総研、地球科学; [10] 産総研; [11] 東工大・草津白根; [12] 東工大火山流体; [13] 千葉大・院・自然科学; [14] 京大別府; [15] 東大地震研

[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] ERI; [3] Earth & Planetary Sci., Univ. of Tokyo; [4] ERI, U-Tokyo; [5] Volc. Res. C., ERI, Univ. Tokyo; [6] KOVC, VRC, ERI Univ. of Tokyo; [7] Earthquake Research Institute, Univ. of Tokyo; [8] GSJ, AIST; [9] Geol. Surv. Japan, AIST; [10] AIST; [11] Kusatsu-Shirane Volcano Obs., TIT; [12] VFRC, TITECH; [13] Grad. School Sci., Chiba Univ; [14] BGRL, Kyoto Univ.; [15] ERI, Univ. Tokyo

2004 年噴火の推移

2004 年 9 月 1 日 8 時 02 分、浅間山は 1973 年以来 31 年ぶりに爆発音とともにマグマ噴火を開始した。この噴火では赤熱した岩塊が山腹に飛来しているのが NHK などの高感度カメラに撮影されている。その後小康状態が続き、2 週間後の 9 月 14 日に再び噴火を開始し、14 日に 3 回、15 日に 40 回の小噴火を繰り返した。16 日の未明から 17 日の夕方にかけては連続的に噴煙を上昇させ、17 日の夕方から 18 日の 21 時頃まで 50 回以上の小噴火を繰り返した。16 日夕方から 17 日未明にかけては連続的に赤熱した岩塊が放出されているのが観測されている。16 日には、国土地理院の航空機 SAR 観測により、火口内に直径 200m の溶岩の噴出が確認されている。その後火口から 4km 以遠に降灰が認められた噴火は、9 月 23, 25, 29 日、10 月 10, 19, 28 日、11 月 14 日の 7 回観測されている。10 月以降の火口観測では新たな溶岩の噴出は確認されていない。

堆積物の分布と特徴

9 月 1 日噴火

降灰は、東北東方向に分布主軸を持ち、浅間山から 250km 東北東遠方の福島県でも観測されている。上空の風が強かったため分布幅が狭い。火口の北東 4km 地点では、降下火山灰と火山礫が見られ、その量は 1000g/m² であった。火山礫の最大粒径は 10cm で、一連の噴火活動の中で最大であった。礫サイズ以上の構成種は暗灰色の緻密ないし中心部がやや発砲した安山岩が大半を占めており、そのほかに発砲した軽石（一部パン皮状の殻を持つ）、変質した安山岩が数% ずつ含まれる。また、粒径 5cm を超える緻密な岩片の底面では芝生が焦げており、落下した時点では高温であったことが伺える。山頂部周辺では、降下火山灰層は非常に薄く、インパクトクレターを伴う火山岩塊が目立ち、大きいものは直径 2m を超える。火山岩塊は、緻密なものからよく発砲したもので様々な発砲度を示す安山岩岩塊、変質した安山岩岩塊から構成されている。本質岩塊の発砲度の違いは噴出深度に由来するものと推定している。

9 月 14 - 18 日噴火

14 - 18 日の噴火は、主に東南東から南東方向に降灰をもたらした。16 日夕方 17 日夕方の噴火では、関東地方南部の広い範囲に降灰をもたらした。南東 11 km の地点で、約 140 g/m² の火山灰が堆積している。この一連の噴火では火口から 4km 以遠に火山礫サイズのもを降らしていない。火山灰は 14 - 16 日未明までは主に石質岩片からなり、微細に発砲したガラスが少量含まれる。16 日未明 17 日夕方の火山灰は、主に 14 - 15 日噴火で確認されなかったよく発砲したガラスと新鮮な結晶片で構成されており、新しいマグマから噴出したものであると考えられる。その後よく発砲したガラスの量は減少している。

9 月 23 日、25 日、29 日、10 月 10 日、11 月 14 日噴火

11 月 14 日を除く 4 つの噴火については、北から北東に分布主軸を持ち、9 月 23 日、29 日の噴火では山体近傍と遠方での風向の違いにより分布軸が火口から 8km のあたりから屈曲する。11 月 14 日の噴火は東に分布軸を持ち東から北東に降灰をもたらした。火口から 4km の地点での 1m² あたりの重量、最大粒径ともに 9 月 1 日噴火に次ぐものであった。これらの噴火の火山礫は主に黒色安山岩角礫、黒色スコリア、灰色ないし白色の角礫、赤色酸化した安山岩角礫から構成されている。9 月 2 3 日以前の噴火に存在した発砲した軽石は認められない。また灰色ないし白色の角礫と同様のものは 9 月 13 日以降に噴出した火山弾中の包有物として多く認められる。

噴火の規模

一連の噴火の降灰等重量線図を作成し、噴出物量を見積もった。噴出物量を見積りには、宝田ほか（2002）の方法を用い、火口周辺の層厚を火口観測の結果から 5~10mm と見積もって計算を行った。ただし、半数以上の噴火が噴火後十分な降灰調査が行われる前に降雨に見舞われ 1m² あたり 32g 以下部分については、火山灰回収誤差が大

きく、宝田ほか(2002)の方法を用いた場合、計算値が収束しないものがあるため、今回は調査に信頼のおける1000km²の範囲に堆積した降灰量を見積もることにした。その結果、1000km²範囲に堆積した降灰の量は、9月1日噴火が49000トン、9月15-18日の断続噴火が45000トン、9月23日25日29日、10月10日、11月14日がそれぞれ8500トン、500トン、13000トン、3000トン、25000トンと見積もられた。見積もられた体積は9月15-18日の噴火を除いて、火口から4km付近の火山岩塊及び火山礫の最大粒径と正の相関を持つ。噴火間隔と規模の大きさに相関はない。いずれの噴火も1983年4月26日や1973年3月10日の噴火に比べ小さい噴火であった。