

2009年2月2日浅間山噴火に伴う降灰予報の検証と 最大噴煙高度の再推定*

Verification of the Tephra Fall Forecast for the Eruption at Asamayama Volcano on 1 February 2009 and Reestimation of the Maximum Plume Height

気象研究所**・気象庁

Meteorological Research Institute and JMA

1. 降灰予報の検証

2009年2月2日01時51分に発生した浅間山噴火に伴い、02時40分に降灰予報を発表した。気象庁機動調査班(JMA-MOT)による現地調査及び地方公共団体等の協力を得て行った聞き取り調査による降灰分布と比較した結果(後出の第4図参照)、降灰予報で予想した降灰域は観測された降灰分布より狭く、分布主軸はやや南に偏っていた。

2. 遠望観測による噴煙高度と降灰重量から推定される最大噴煙高度

遠望観測による噴煙高度の時間変化を第1図に示す。02時10分~02時18分の間、最大噴煙高度(2000 m)が観測された。

降灰予報では、噴煙高度 H と噴火の継続時間 T から、噴出物総質量 M を

$$M = KH^3T, \quad K = (2.4 \sim 10) \times 10^5 \text{ kg/km}^3/\text{h}$$

に基づき即時的に見積もっている¹⁾。上式を、01時51分の噴火開始から08時までの噴煙高度の推移に当てはめると、総質量の99.9%は最大噴煙高度が観測された8分間に放出されたことになる。第112回火山噴火予知連絡会(東京大学地震研究所・気象庁・産業技術総合研究所)の報告によると、等重量線図を基に見積もられた降灰重量は、 $(2.0 \sim 2.4) \times 10^7$ kgである。これらが全て8分間で放出されたと仮定すると、この間の噴煙高度は火口縁上3500~5300 mに相当する(第2図)。

3. 気象レーダーにより観測された噴煙エコー

気象レーダーにより、浅間山からの噴煙によるとみられるエコーが、02時10分~02時40分の間捉えられた(第3図、最近接のレーダーサイトは、車山(浅間山の南西約45 km)に設置されている長野レーダー)。浅間山上空では、02時10分~02時20分にかけて、火口縁上2000 mより高い噴煙エコーが観測されている。

*2009年9月14日受付

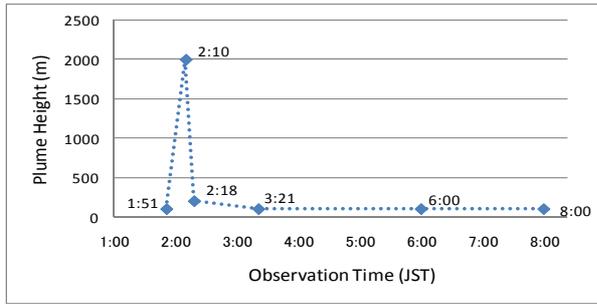
**新堀 敏基

4. 再計算した降灰予測結果

噴煙高度 3500 m の噴火が 02 時 10 分～02 時 18 分の間、継続したと設定して再計算した降灰予測結果を第 4 図に示す。降灰分布及び降灰予報の結果と比較すると、予想降灰域は関東地方南部まで広がり、分布主軸も改善する。

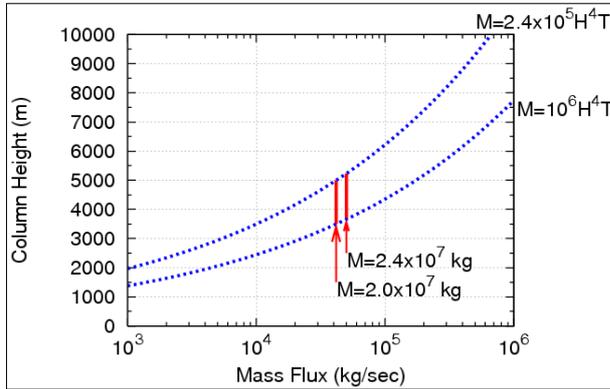
参考文献

- 1) 鈴木建夫 (1990) : 火山噴火時における降下火砕物災害の予測, 職業訓練大学校紀要, 19A, 1-17.



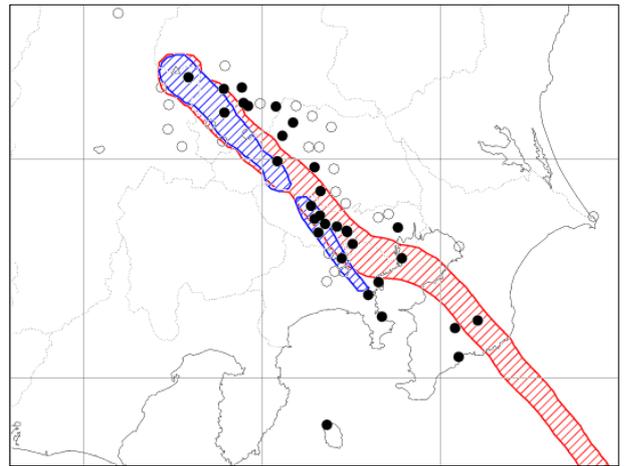
第1図 遠望観測による噴煙高度の推移 (2009年2月2日浅間山)

Fig. 1. Plume height at Asamayama volcano under visual observation (16:00-23:00 UTC 1 Feb. 2009)



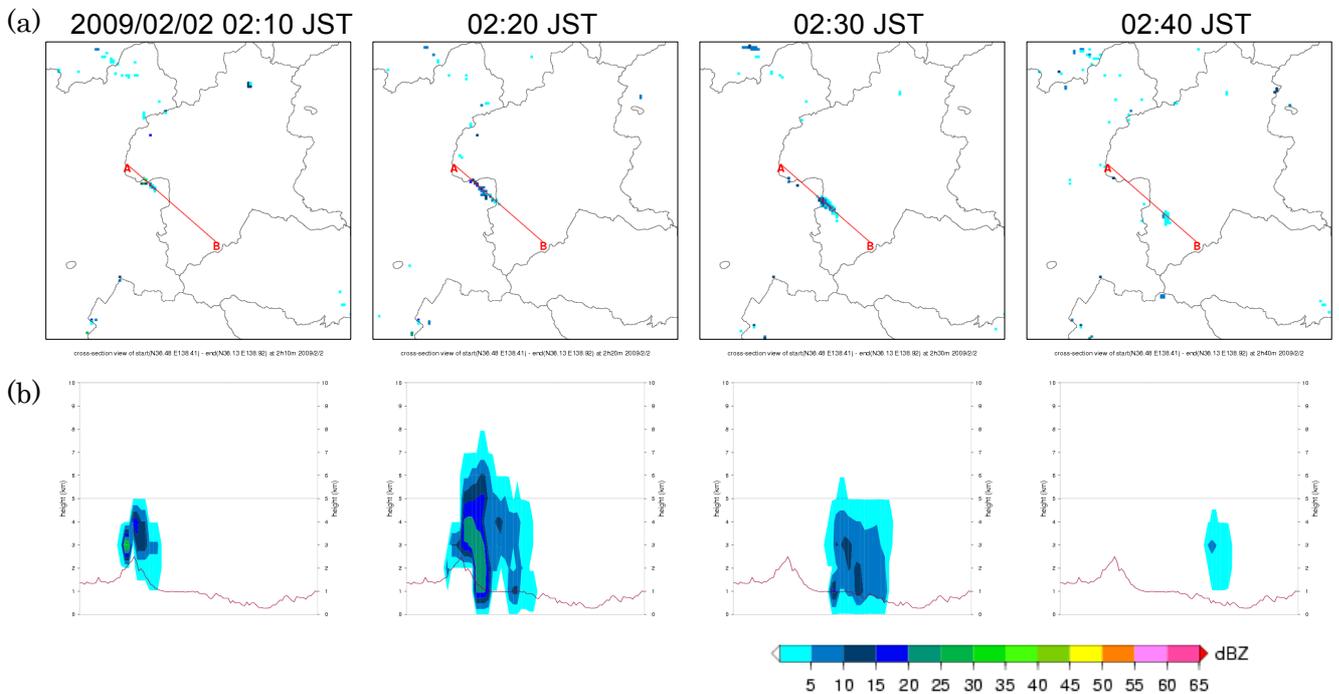
第2図 噴煙柱の高さと噴出流量の関係

Fig. 2. Relation between eruption column height and mass discharge rate



第4図 降灰分布と予想降灰域. 降灰が観測された主な地点を●, 観測されなかった主な地点を○で示す. 斜線(青)で囲まれた領域は, 噴煙高度2000mの降灰予測で予想した08時(JST)までの降灰域, 斜線(赤)は, 噴煙高度3500mとして再計算した同時刻までの予想降灰域. (表示しきい値は0.1 g/m².)

Fig. 4. Comparison between ash-fall observations and forecasts. Filled circles (●) denote the ash-fall observed points and open circles (○) denote the not observed ones. Blue hatches show the operational forecast of volcanic ash-fall areas up to the valid time at 23:00 UTC 1 Feb. 2009 with the plume height of 2000 m above



第3図 気象レーダーで観測された噴煙エコー (2009年2月2日02時10分~02時40分(JST)) (上段) 3 km定高度水平断面図, (下段) A-B間鉛直断面図

Fig. 3. Eruption cloud echo at Asama volcano observed by weather radar (17:10-17:40 UTC 1 Feb. 2009). (a) Horizontal cross sections at 3 km height with different observation time. (b) Vertical cross sections along the A-B line at each time, respectively.