

有珠山金比羅山火口における2000年4月3日の噴煙活動*

Plume activity at Kompira-yama vents of Usu volcano on 3 April 2000

気象庁気象研究所**

Meteorological Research Institute, JMA

北海道開発局が洞爺湖の北岸サイロ展望台に設置した監視カメラ映像データ(3秒毎に収録された画像)を用いて、2000年4月3日の有珠山金比羅山火口(K-AおよびK-B火口)における噴煙活動を詳細に解析した。この解析には金比羅山K-A火口を含む幅30m、高さ1920mの短冊型領域の画像を30秒毎に切り出し、右横方向につなぎ合わせることで作成した時間軸画像¹⁾を利用した。第1図に示すようにK-A、K-B火口は相補的に活動することが多く、K-B火口では12時35分まで主にジェット状ないし単発的な噴煙活動を行っていた。12時35分以降はK-A火口の連続的噴煙活動が主体となっていた。ジェット状噴煙の一例として07時29分の噴煙の解析から次のように諸量が求められる。

噴火開始時刻	07h29m09s~29m12sの間
上昇速度	54m/s以上(07h29m09~12sの間)、44m/s(07h28m12~15sの間)
ジェット状噴煙の高度	450m
真上にあがった噴煙の高さ	1020m
噴煙の最大到達高度	1650m
降下物の飛散範囲	半径170m
噴煙の放出継続時間	45s
放熱率	約2000 MW(鍵山 ²⁾ およびMorton et al. ³⁾ の方法による)

放熱率と噴煙の放出継続時間より、この噴煙によって放出された熱量は 9×10^{10} J、中村⁴⁾による(放熱量) = $1.3 \times 10^6 \times$ (噴出物量)の関係を用いると、この噴煙によって放出された噴出物の量は70tonとなる。上記2つの速度より初速度65m/sとした場合、噴出圧力は42barとなり、噴出物の比重、地中の密度ともに2とすると爆発源の深さは220mとなる。ジェット状噴煙の高度450mからは、初速度94m/s、噴出圧力90bar、爆発源の深さは450mと求められる。この他の例でも爆発源の深さは200~500m程度であった。この日に金比羅山火口で発生したすべての単発的噴煙および連続噴煙による放熱量を合計すると 5.37×10^{10} Jと求められ、中村の関係を用いると噴出物総量は4.1万トンとなる。

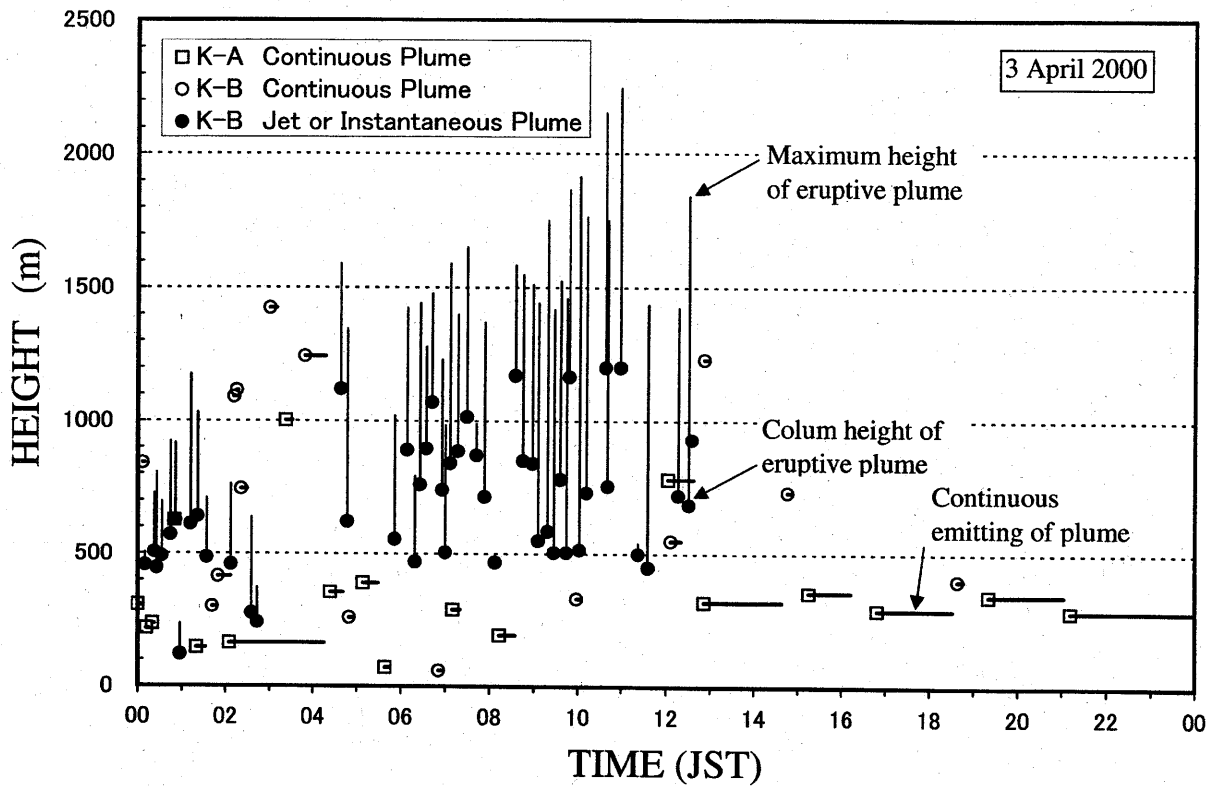
参 考 文 献

- 1) 気象研究所(2002): 有珠山2000年噴火活動と火山性微動との対応—2000年4月3, 19日の例, 火山噴火予知連絡会会報, 77, 25-27.
- 2) 鍵山恒臣(1978): 火山からの噴気による熱エネルギーとH₂O放出量, 火山, 23, 183-187.
- 3) Morton, B. R., G. Taylor and J. S. Turner (1956): Turbulent gravitational convection from maintained and instantaneous sources, Proc. Roy. Soc. London, Ser. A., 234, 1-23.
- 4) 中村一明(1965): 火山活動のエネルギー, 火山, 10, 81-90.

* Received 3, Sep., 2001.

** 福井敬一, 中禮正明

Keiichi Fukui and Masaaki Churei



第1図 有珠山金比羅山火口における2000年4月3日の噴煙活動

●印はK-B火口からのジェット状噴煙の真上にあがった噴煙の高さ、縦線はこの噴煙の最高到達高度。○印はK-B火口における連続噴煙の高さ、横線は継続期間を示す。□印はK-A火口における連続噴煙の高さ、横線は継続期間を示す。

Fig.1 Detailed time sequence of plume activity at Kompira-yama vents of Usu volcano on 3 April 2000.