

三宅島からの放熱率時間推移 (2000年9月~2004年10月) *

Heat discharge from Miyakejima (September 2000 - October 2004)

気象研究所**

Meteorological Research Institute

第1図は気象庁御蔵島監視カメラ映像より鍵山の方法³⁾で求めた三宅島の噴煙によって放出されている熱エネルギーである(2000年9月26日~2004年10月3日、1468日間)。黒丸は1~3分間の映像データから求めた値であり、白丸はこれらを日平均したもの、灰色の線は3ヶ月移動平均を示している。右軸是水蒸気の凝結潜熱2.5 MJ/kgによって1日当たりのH₂O放出量に換算した値である。この期間の平均放熱率は約1710 MW、H₂O放出量は1日あたり5.9万トンとなる。2000年10月から12月の平均放熱率は約3700 MW、2001年1月から2002年12月までの半年毎の放熱率はそれぞれ2400、1200、960、510 MWと減少していったが、その後の6ヶ月毎の平均放熱率は670、490、520、2004年7月から10月の平均放熱率は480 MWと2002年夏以降ほぼ一定の状態となっている。しかしながら、詳しく見ると放熱率は春に大きく、秋に小さくなる季節変動を示しているように見える。このことを考慮して変化傾向を見ると、2002年夏以降ゆるやかな減少傾向にあり、この傾向が続くとすれば放熱率が2004年の半分になるのには、なお10年程必要となることになる。鍵山の方法で求めた放熱率に季節変化が生じるのは大気鉛直構造や風などの影響も含まれていると考えられる。

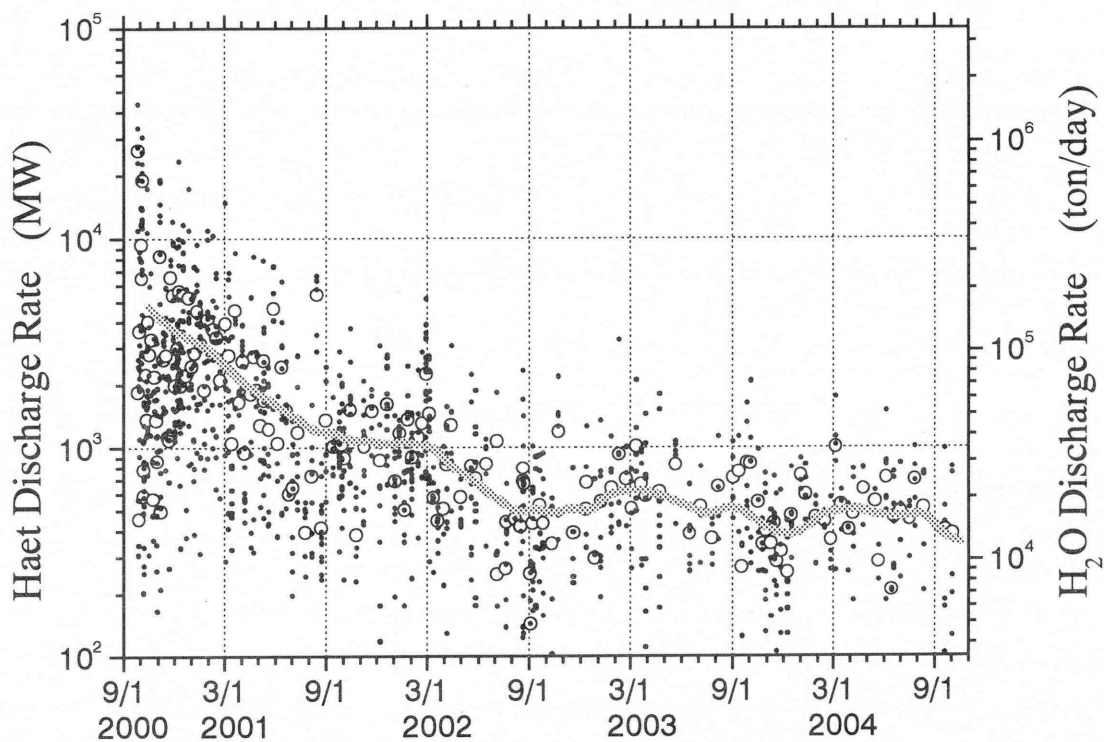
噴煙中のH₂Oがすべてマグマ起源とし、前述した2.5 MJ/kgを用いてこの期間の総放熱量からこの期間にマグマから放出された水の量を見積もると 8.7×10^7 トンとなる。マグマ中のH₂O含有率を1.5wt%⁴⁾、マグマの比重を2.7とすると、この期間に2.1 km³のマグマが脱ガスしたことになる。ここで用いた2.5 MJ/kgという値は火山ガスの噴出温度を考慮すれば小さすぎる。一方、火山ガス中のH₂Oがすべて凝結する訳ではないことを考慮するとこの換算値は過大であると思われる。前者については火口観測によって得られた火口壁の温度などから最大でも3.6 MJ/kg程度と思われる。後者の影響について評価することは困難であるが、例えば、噴煙の規模は大きく異なるものではあるが阿蘇山の噴煙について噴煙中の水蒸気なども考慮して求められた放熱率と鍵山の方法によるものとを比較した結果によると後者は前者の6割程となっていた⁵⁾。これらのことを考慮しても、これまでに脱ガスしたマグマの体積は2 km³程度と推測される。

参考文献

- 1) 気象研究所(2002): 三宅島からの放熱率時間推移(2000年9月~2001年5月), 火山噴火予知連絡会報, 78, 122.
- 2) 気象研究所(2002): 三宅島からの放熱率時間推移(2000年9月~2002年9月), 火山噴火予知連絡会報, 83, 62-63.
- 3) 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.
- 4) 斎藤元治・川辺禎久・宇都浩三・佐藤久夫・高田亮・伊藤順一(2001): 鉱物・ガラス包有物分析に基づく三宅島火山2000年8月18日噴火マグマの岩石学的特徴と揮発性成分濃度, 地球惑星科学関連学会2001年合同大会予稿集, V0-P017.
- 5) 福井敬一(1995): 阿蘇火山から非噴火時に放出されるH₂Oと熱エネルギー, 火山, 40, 233-248.

* Received 27 January, 2005

** 福井 敬一 Keiichi Fukui



第1図 三宅島から噴煙によって放出される熱エネルギー (2000年9月26日~2004年10月3日)

Fig.1 Thermal energy released with volcanic plume from Miyakejima volcano (26 September 2000 to 3 October 2004).

Closed circles show the heat flux estimated by the plume rise method (Kagiyama, 1978) from 1 to 3 minute video image. Open circles show the daily mean. Gray line shows the 3 month moving mean. H_2O discharge rate shows on the right axis calculated as heat discharge rate divide 2.5 MJ/kg.