

三宅島山頂火口からの水蒸気放出量および放熱量の推定（その1）

An estimation of water and mass discharge rate from Miyake-jima summit crater (1)

松島 喜雄[1], 西 祐司[2]

Nobuo Matsushima[1], Yuji Nishi[2]

[1] 地調, [2] 地調・地熱

[1] G.S.J, [2] Geotherm. Dep., GSJ

平成12年10月25日から三宅島の阿古今崎地区に赤外熱映像装置を設置している。この画像と既に気象庁によって設置されている可視カメラ画像を最短2秒間隔でデジタル記録している。また、温度、湿度、気圧、雨量計を現場に設置し30分間隔で記録している。可視画像または赤外画像の連続記録から画像の濃淡分布を追跡することによって、噴煙の上昇速度を求めた。また、赤外画像を用いて噴煙温度および噴煙の幅を求めた。これらのデータを用いて福井(1995)の手法により水蒸気放出量および放熱量を求めた。11月の平均水蒸気放出量と放熱量は4万ton/day、1600MWとなった。

平成12年10月25日から三宅島の阿古今崎地区に赤外熱映像装置を設置している。この画像と既に気象庁によって設置されている可視カメラ画像を最短2秒間隔でデジタル記録している。また、温度、湿度、気圧、雨量計を現場に設置し30分間隔で記録している。可視画像または赤外画像の連続記録から画像の濃淡分布を追跡することによって、火口縁（標高約700m）での噴煙の上昇速度を求めた。また、赤外画像を用いて噴煙温度および噴煙の幅を求めた。これらのデータと、観測地点（標高約30m）での気温、湿度、気圧を用いて福井(1995)の手法により水蒸気放出量および放熱量を求めた。この解析は明確な噴煙画像が得られている時点の画像記録を用いている。その結果は、10月28日に1万ton/day、300MW、11月5日に7~8万ton/day、2600MW、11月6日に4万ton/day、1200MW、11月12日に6万ton/day、1700MW、11月15日に5万ton/day、1700MW、11月20日に4万ton/day、1200MW、11月25日に3万ton/day、1100MW、11月28日に1万ton/day、200MWとなった。なお、9月19日に巡視船から撮影した可視および赤外画像を用いた解析結果は58万ton/day、18000MWと得られている。10月28日および11月28日の結果は気温低下に伴い過小評価されている可能性がある。この2点を除くと11月の平均水蒸気放出量は4万ton/day、1600MWとなった。噴煙温度が緑の値であること、地表の湿度を用いていることからこれらの見積もりは最小値であるが、値の変動は議論できる。9月は一例しかないが、これが平均的な値であったとすると、11月は9月に比べ、水蒸気放出量および放熱量は一桁減少していることになる。火山活動の進展に伴って地下水起源の水蒸気量の減少を示唆しているのであろう。水蒸気放出量の絶対値は不確かなものの、11月の水蒸気放出量はSO₂のガス放出量と同程度と見れば、噴煙中の水蒸気の起源として地下水の混入はほとんどない可能性もある。

現場の機器設置等に際しては、地質調査所の伊藤順一氏、篠原宏志氏、および現地災害対策本部のかたがたに大変お世話になった。また、可視画像記録の使用、観測機器の電源確保にあたっては気象庁に便宜を図っていただいた。記して謝意を表します。