

三宅島における火山ガス組成遠隔測定*

Remote measurement of chemical composition of volcanic gas from
Miyakejima volcano

東京大学大学院理学系研究科

Graduate School of Science, University of Tokyo

火山活動が活発で火口に近付けない場合や、地形的に噴気に近付けない時に、火山ガスの化学組成を測定する方法として、火山ガス組成を安全な場所から赤外吸収分光法を用いて遠隔測定する方法が、東京大学大学院理学系研究科で開発され^{1) 2)}、世界的にも普及してきた。噴火活動が始まった後の三宅島では、危険なため噴気孔からガスを採取することは不可能で、火山ガスの化学組成情報は、火山灰に付着した水溶性成分の分析や、山腹に流れてくる火山ガスをアルカリ水溶液に吸収して分析するいわゆる「アルカリ吸収法」によって行われている。そこで、新たに開発された赤外吸収分光法を用いて遠隔測定する方法を試みた。この方法の最大の問題は赤外光源を天然の系でいかに得るかであり、これまでは、熱い溶岩ドーム、噴気地帯の高温地面などを赤外光源として使って成果を得てきたが、三宅島火山では太陽の散乱光を光源として用いて吸収スペクトルを得ることができた。

観測は2000年12月26日、2001年3月8日、9日に行った。観測地点を第1図に示す。なお、観測には、カセグレン型望遠鏡（視野角5 mrad）を備えたフーリエ変換型赤外分光分析装置（FTIR）を用いた。2000年12月の測定では、観測地点は晴れていたが、雄山の方向が雲で覆われており、観測条件が悪く、HClとSO₂の赤外吸光度スペクトルが確認できたのは60回以上の測定で2例だけであった。その吸光度スペクトルの一例を第2図に示す。2001年3月8日は白色噴煙、9日は透明でやや青白い噴煙のスペクトルをとることができた。その結果を第1表にまとめる。測定日により値が少し異なるが、HCl/SO₂が0.1前後でまとまっており、他機関が別の方法で測定している値ともあっている（東京工業大学の火山噴火予知連絡会資料による）。2000年12月や2001年3月8日の白色噴煙のHCl/SO₂が3月9日の青白いガスよりやや低いのは、HClが噴煙中で生成したミスト中に選択的に溶け込んだためではないかと考えられる。

参考文献

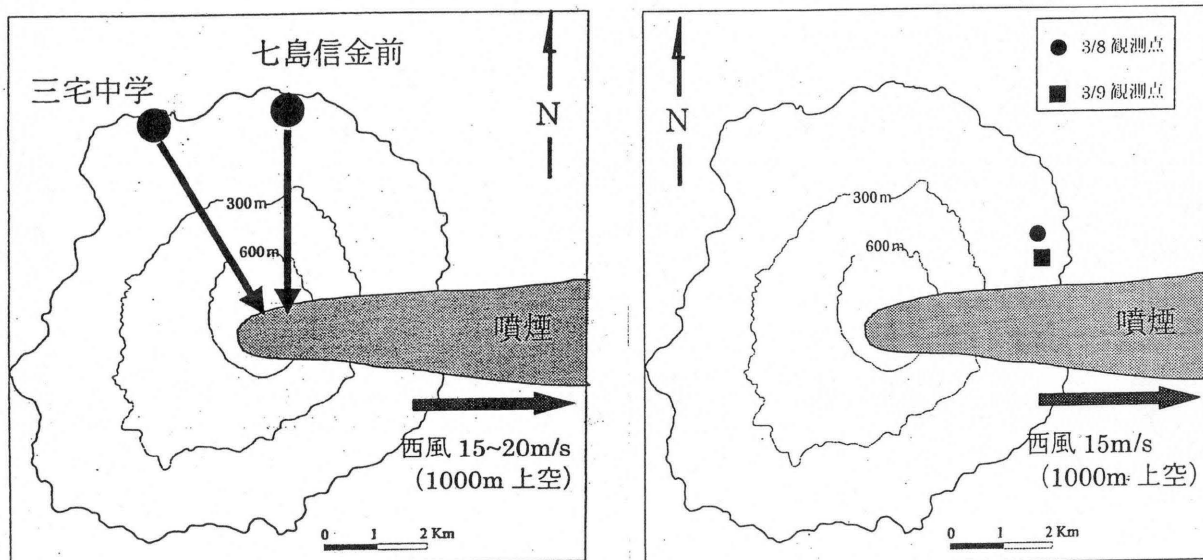
- 1) Mori, T., Notsu, K., Tohjima, Y. and Wakita, H. (1993): Remote detection of HCl and SO₂ in volcanic gas from Unzen volcano, Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 20, 1355-1358.
- 2) Mori, T. and Notsu, K. (1997): Remote CO, COS, CO₂, SO₂, HCl detection and temperature estimation of volcanic gas, *Geophys. Res. Lett.*, 24, 2047-2050.

* Received 1 Aug., 2001

第1表 三宅島の火山ガスのHCl/SO₂比

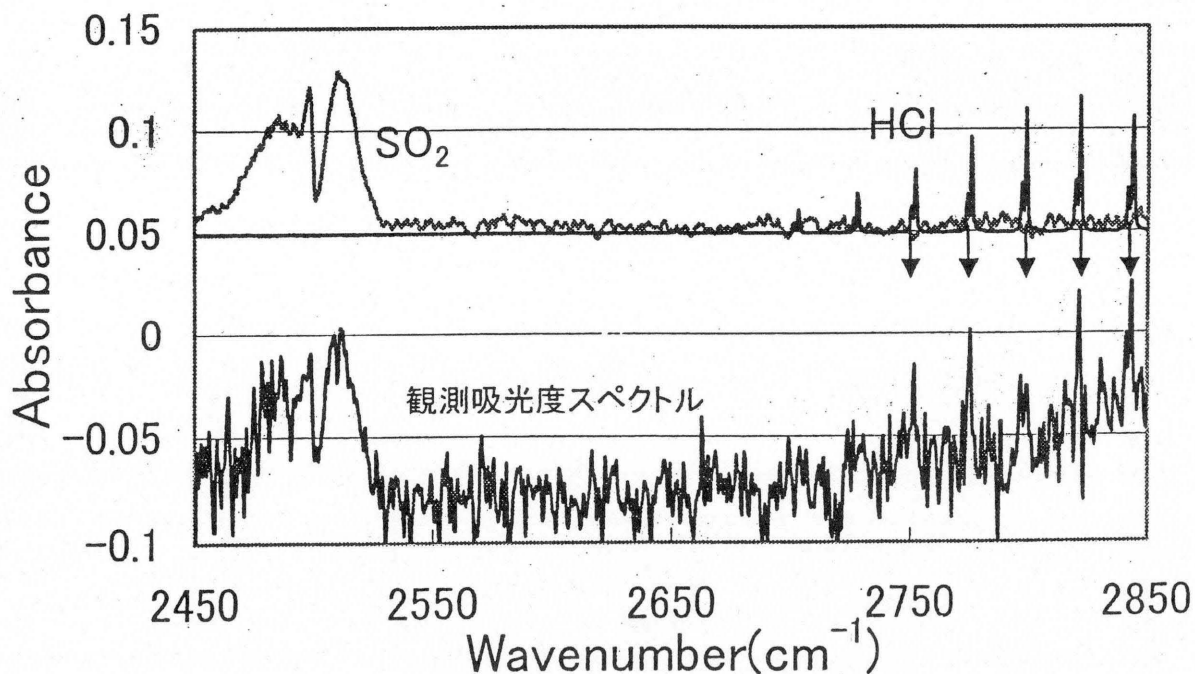
Table 1 HCl/SO₂ ratio of volcanic gas from Miyakejima volcano

観測日	HCl/SO ₂ (モル比)	噴煙の状況
2000.12.17	$\sim 6 \times 10^{-2}$	濃い白色噴煙
2001.03.08	$5-8 \times 10^{-2}$	濃い白色噴煙
2001.03.09	$9-12 \times 10^{-2}$	透明・青白い噴煙



第1図 観測地点 (左図: 2000年12月26日、右図: 2001年3月8日、9日)

Fig. 1 Observation sites on 26 December 2000(left) and 8-9 March 2001(right).



第2図 観測された火山ガスの吸光度スペクトル (下図) とHCl、SO₂の標準ガスの吸光度スペクトル (上図)

Fig. 2 Observed absorbance spectrum of volcanic gas (lower) and absorbance spectrum of HCl and SO₂ standard gas (upper).