

阿蘇火山における地球化学的観測(～2004年1月)*

Geochemical observation at Aso Volcano (- January 2004)

九州大学大学院理学研究院 地震火山観測研究センター

Institute of Seismology and Volcanology, Faculty of Sciences, Kyushu University

阿蘇火山では2003年夏より火山活動が活発化している。2003年7月10日に大規模な土砂噴出があり、8月中旬には火山性微動も観測された。9月上旬からは孤立型微動の発生回数が増加し、湯溜りの減少傾向が顕著となっている。

九州大学地震火山観測研究センターでは、栃ノ木温泉と垂玉温泉における温泉観測と、COSPECによる二酸化硫黄の観測を行ったので報告する。

1977年から1991年の間、栃ノ木温泉と垂玉温泉(第1図)において温泉の成分の繰り返し観測を実施してきた。その結果、栃ノ木温泉と垂玉温泉の溶存二酸化炭素相対濃度(二酸化炭素濃度/蒸発残留物濃度)は噴火活動開始前に漸増し、活動期に入るとともに漸減に転じる傾向が認められることが分った¹⁾²⁾。1992年以降これらの観測を中断していたが、孤立型微動の活動が活発化した2003年9月より再開したので報告する。

第2図と第3図に栃ノ木温泉と垂玉温泉の2003年9月以降の観測結果を示す。主要溶存成分にはこの期間顕著な変化はないと考えられる。なお、各測定値の測定方法は以下の通りである。

- ・水温：水銀温度計
- ・電気伝導率：携帯型電気伝導率計(25°C換算)
- ・pH：pHメーター(ガラス電極法)
- ・蒸発残留物：130°C定温乾燥重量法
- ・ナトリウムイオン(Na⁺)、カリウムイオン(K⁺)、カルシウムイオン(Ca²⁺)、マグネシウムイオン(Mg²⁺)、塩化物イオン(Cl⁻)、硫酸イオン(SO₄²⁻)：イオンクロマトグラフ
- ・塩化物イオン(Cl⁻)：硝酸第二水銀滴定法(1982年まで)
- ・硫酸イオン(SO₄²⁻)：塩化バリウム重量法(1982年まで)
- ・炭酸水素イオン(HCO₃⁻)：HCl滴定法、pH4.8アルカリ度換算
- ・CO₂：NaOH滴定法、pH8.3酸度換算

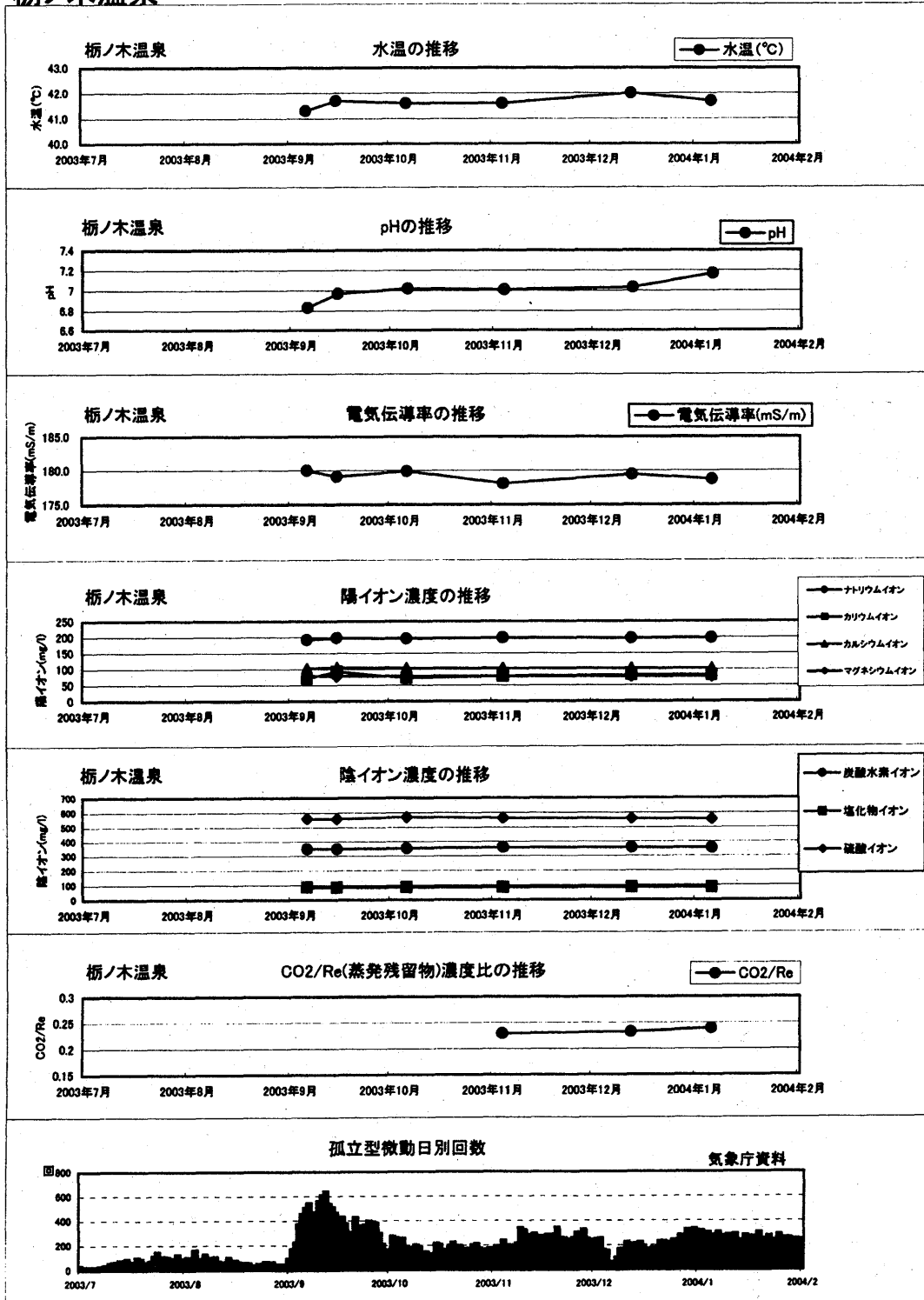
阿蘇火山からの二酸化硫黄放出量を第4図に示す。土砂噴出のあった2003年夏以降順調に減少している。詳しくは図中の説明文を参照されたい。

参 考 文 献

- 1) 九州大学理学部附属島原地震火山観測所(1989)：阿蘇火山における二酸化イオウ放出量及び温泉溶存炭酸ガス濃度の推移，火山噴火予知連絡会会報，45，117-118.
- 2) 太田一也(1989)：火山性温泉の生成・湧出機構と泉質の多様性，鹿児島国際火山会議 1988 論文集，940-943.

* Received 24 March, 2004

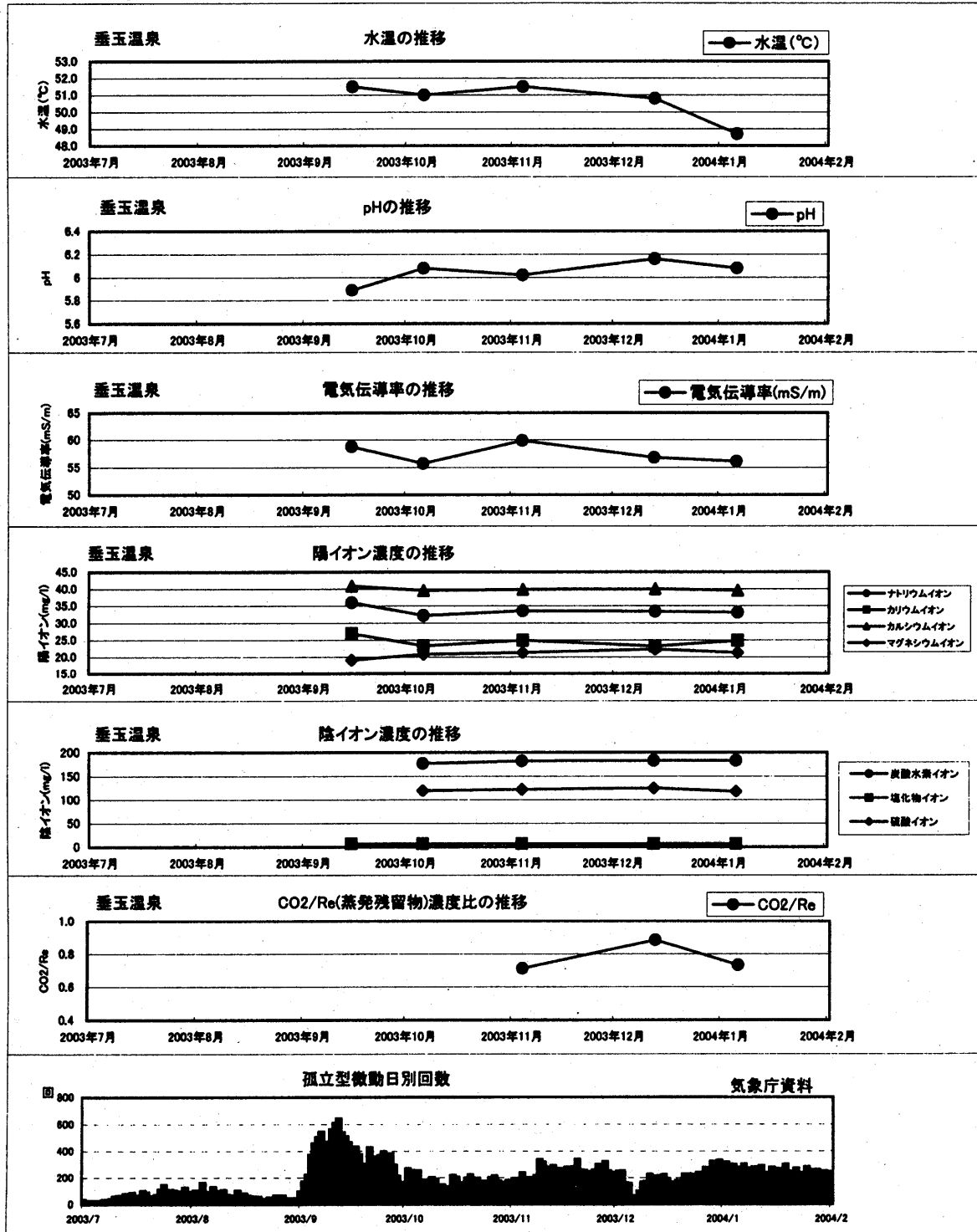
栃ノ木温泉



第2図 栃ノ木温泉小山旅館(平湯)の温度・pH・電気伝導率・主要化学成分濃度・CO₂/Re(蒸発残留物)濃度比の推移。孤立型微動日別回数は気象庁資料。

Fig.2 Changes in temperature, pH, electrical conductivity, main chemical component concentration and CO₂/Re (evaporation residue) concentration ratio at Oyama Japanese Inn (Hirayu) of the Tochinoki hot-spring. Daily number of the isolated tremor is from the Japan Meteorological Agency.

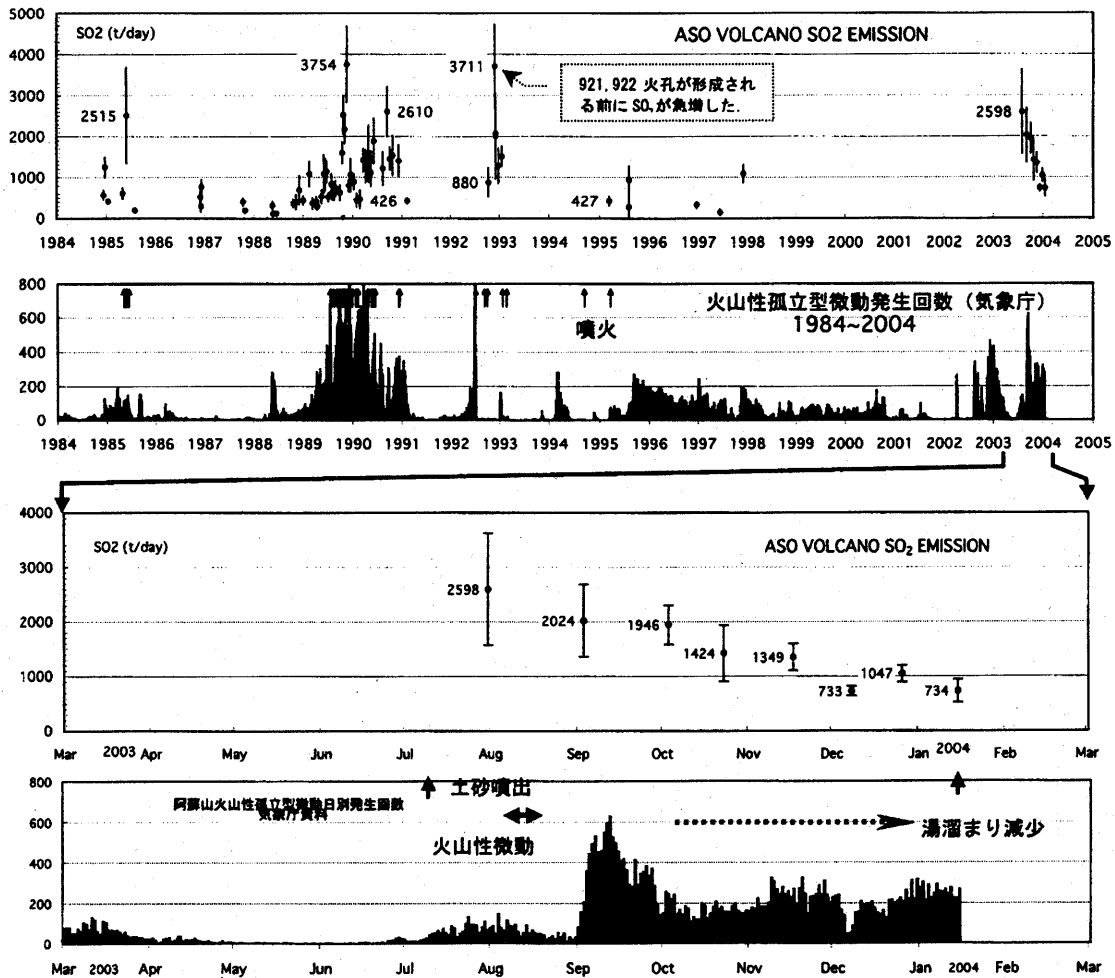
垂玉温泉



第3図 垂玉温泉山口旅館(本湯)の温度・pH・電気伝導率・主要化学成分濃度・CO₂/Re(蒸発残留物)濃度比の推移。孤立型微動日別回数は気象庁資料。

Fig. 3 Changes in temperature, pH, electrical conductivity, main chemical component concentration and CO₂/Re (evaporation residue) concentration ratio at Yamaguchi Japanese Inn (Motoyu) of the Tarutama hot-spring. Daily number of the isolated tremor is from the Japan Meteorological Agency.

阿蘇火山の二酸化硫黄放出量



阿蘇火山の二酸化硫黄放出量は、火山活動と密接に関連して変化している。噴火期間中は 2000 ton/day を超えるが、静穏期には 500 ton/day 以下である。また二酸化硫黄放出量の変化は、火山の表面活動に先行して現れることが多い。

2003 年 7 月 10 日に大規模な土砂噴出があり、8 月中旬には火山性微動も観測された。それに対応して 7 月 31 日には 2598±1026 ton/day の高放出量が記録され、これは 1989 年の活動期や 1992 年 11 月の火孔の開孔前と同等レベルである。放出量のピークは 2003 年 7 月 31 日以前にあった可能性が高い。

2003 年 9 月上旬からは孤立型微動の発生回数が増加し、湯溜まりの減少傾向が顕著となっているが、二酸化硫黄放出量は減少傾向である。

2004 年 1 月 14 日には半年ぶりに土砂噴出が発生したが、翌日の 15 日の測定量は 734±209 ton/day であった。当日は屋ごろ風が弱く、測定値が若干低めに出ている可能性があるが、風が強かった午前中の測定値でも 1000ton/day 程度にしかならない。

このことから、現在は湯溜まり減少は土砂噴出等の表面活動が活発になっているが、深部でのマグマ活動度は低下しつつあると推測される。

第4図 阿蘇火山の二酸化硫黄放出量

Fig.4 Flux of sulfur dioxide from Aso volcano.