

岩手山大地獄谷の火山ガス組成*

Chemical compositions of volcanic gas from Ojigoku-dani, Iwate volcano

東京工業大学 火山流体研究センター

Volcanic Fluid Research Center, Tokyo Institute of Technology

1. はじめに

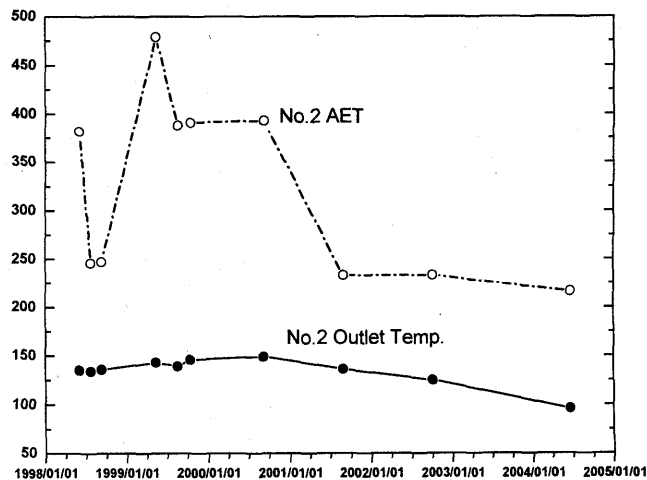
岩手山では1998年から火山性地震の多発や山体の南北方向の拡大などが観測され、6月からは微動も観測されるようになるなど噴火の発生が危惧されるようになり、地震観測、地殻変動観測、電磁気観測、熱観測などの強化が図られてきた。筆者らは、1998年6月から2004年6月までの間に大地獄谷を中心に、網張元湯、黒倉一姥倉間の火山ガス調査を実施してきた。本報告では、主に2004年までの大地獄谷の火山ガス組成の変化についてまとめた。

2. 噴気温度

西岩手、大地獄谷の噴気温度は1969年の調査時（鈴木ほか）に最高124°Cが観測されているが、それ以前の噴気温度、化学組成については不明である。大地獄谷では1970年に最高133°Cの噴気が観測され、1987年の最高温度は123°Cであつた。それ以後1997年までは95~105°Cで推移していた（仙台管区气象台、1994、1997、盛岡測候所1998）。

1989年6月の観測では、大地獄谷の噴気温度は135°Cであつた。1999年5月の調査時には、噴気温度は143°Cと前年に較べて約10°C上昇し、噴出圧力も強く、噴気孔周辺には硫黄の沈着が見られた。2000年9月には温度が149°Cまで上昇したが、2001年8月は139°C、2002年10月は125°C、と徐々に温度は低下し、2004年6月は96°Cまで低下した。

また、ガス組成（ H_2O 、 SO_2 、 H_2S 、 H_2 ）から求めた見掛けの平衡温度（地下温度）は、1999年から2000年にかけて400°C前後と高かったが、2001年以降急激に低下に転じ、2004年は200°Cである（第1図）。



第1図 大地獄谷の噴気温度と見かけの平衡温度

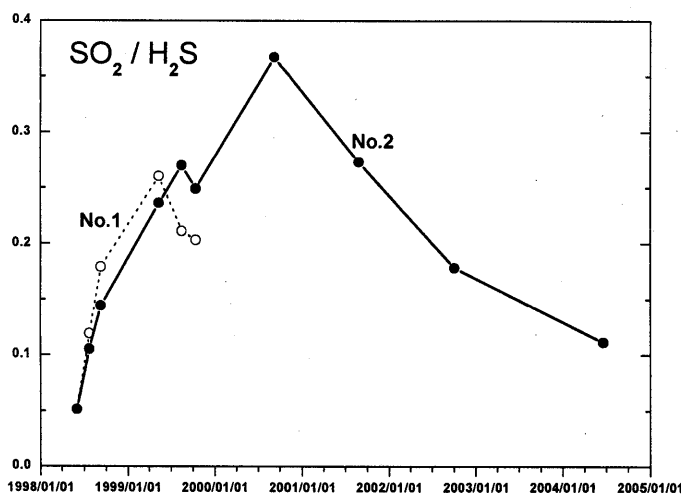
Fig.1 Out let temperature and apparent equilibrium temperature (AET) of volcanic gas from Ojigoku-dani.

* Received 17 August, 2004

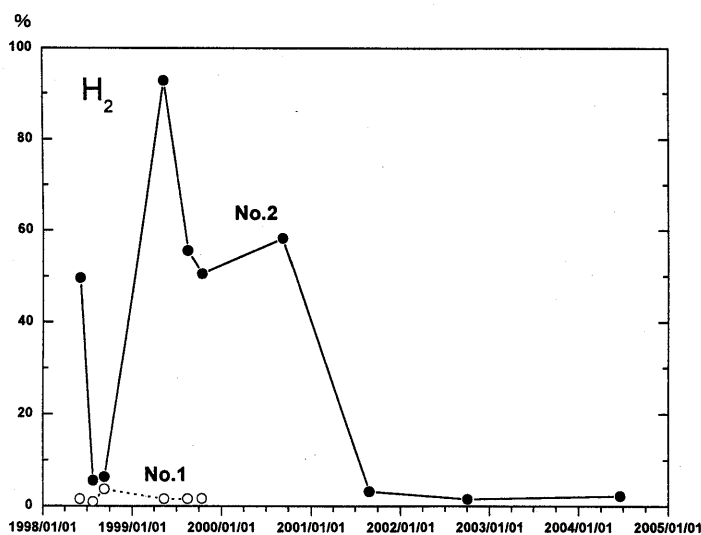
3. 火山ガス組成

火山活動の指標の一つとして、二酸化硫黄と硫化水素の比が用いられる。第2図に大地獄谷噴気ガスの同組成比を示した。No.2が大地獄谷で最も温度の高い噴気孔。同噴気のSO₂/H₂S比は、噴気温度と同様に、観測をはじめた1998年から徐々に大きくなり、2002年9月が最も大きな値となった。その後は徐々に値が小さくなり、2004年6月には1998年の値まで小さくなった。

また、火山活動の指標としての水素ガス濃度は、1999年から2000年の間が高く、2001年になると、急激に濃度が低下した(第3図)。火山ガスの温度および化学組成の変化は、地震の発生が2000年に入ると少なくなっていること、1998年以降伸びが観測されていた岩手山を南北にまたぐ基線長が、2000年半ばから縮じみに転じたことなど(東北大学、2004)と調和的である。



第2図 大地獄谷の噴気ガス中の二酸化硫黄と硫化水素の比
Fig.2 SO₂/H₂S mol. ratio of volcanic gas from Ojigoku-dani.

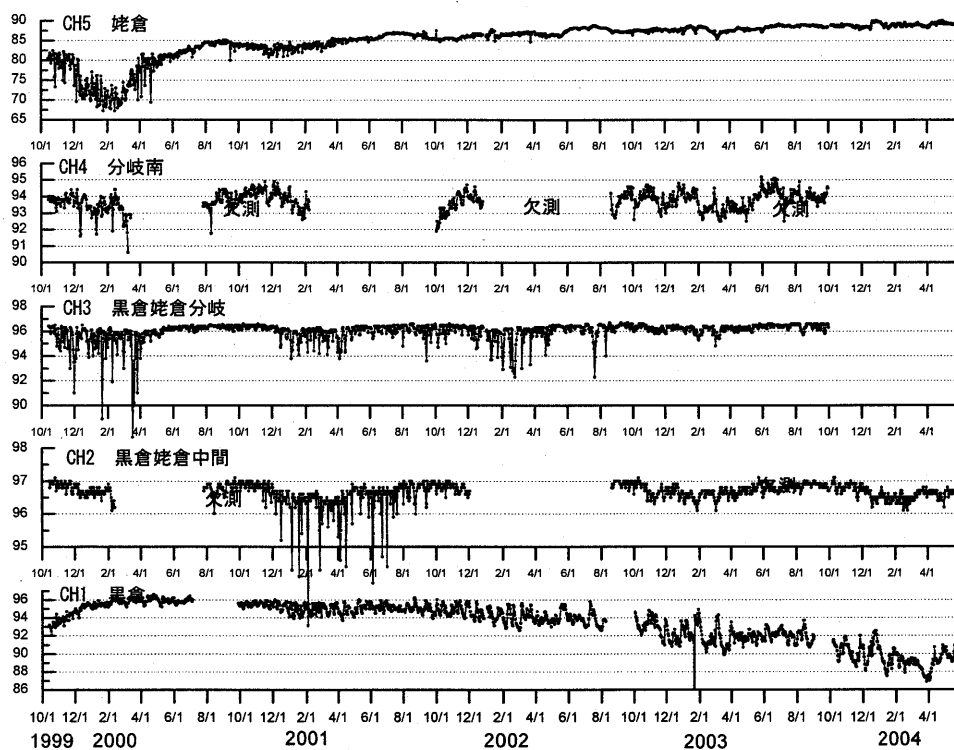


第3図 大地獄谷の噴気ガス中の水素濃度
Fig.3 Concentration of H₂ in volcanic gas from Ojigoku-dani.

4. 黒倉姥倉稜線付近の噴気活動

黒倉山と姥倉山を結ぶ稜線上には数ヶ所に噴気活動が見られるが、いずれも噴出圧力は弱く、硫黄化合物の臭気は感じられず、温度も70~95℃と低い。黒倉山頂には今回の火山活動が活発化する前から弱い噴気があった。同噴気活動は、1999年5月頃から徐々に活発化しはじめた。また、黒倉-姥倉間の稜線付近の地熱・噴気活動も徐々に活発化し、笹枯れの範囲が徐々に拡大した。

同地熱活動の変化および火山活動の推移を調べるため、岩手県は同地域5ヶ所に地温の連続観測装置を設置し、1999年10月から観測を開始した。第4図に各測定点の日最高温度の変化を示した。黒倉山頂の観測点の地温は、2000年秋以降徐々に低下しはじめ現在は90℃前後で、2000年に比べると約6℃低下した。一方、観測開始当初80℃であった西端の姥倉観測点の地温は、徐々に上昇し、現在でも若干上昇傾向にあり、現在の温度は85℃前後である。黒倉山と姥倉山間の3観測点の地温は、94℃から97℃で大きな変化はない。



第4図 黒倉山と姥倉山を結ぶ稜線上の噴気温度変化（日最高濃度）

Fig. 4 Daily maximum temperature of fumarolic gases at ridge area between Kurokura and Ubakura.

参考文献

- 1) 鈴木次郎・笠原 稔・寺出幸次・井原直人 (1970) : 岩手火山群忠の噴気地における地温測定について (その1), 東北地域災害科学研究報告書 (昭和44年度), 29-34.
- 2) 仙台管区气象台 (1994) : 岩手山, 東北地域火山機動観測実施報告書, 13, 28-62.
- 3) 仙台管区气象台 (1997) : 岩手山, 東北地域火山機動観測実施報告書, 161-36.
- 4) 盛岡地方气象台 (1998) : 岩手山の火山活動, 岩手山火山活動対策検討会資料, 1-9.
- 5) 東北大学 (2004) : 岩手山, 第97回火山噴火予知連絡会資料