

木曾御岳山1991年5月の活動と火山ガス組成*

東京工業大学 草津白根火山観測所

1991年4月頃から御岳山の地震活動が活発となり、5月中旬にこれまで90℃程度の弱い噴気活動のあった第7火口近くに新しく噴気活動が始まった。1991年6月27日に現地調査を行い、火山ガスを採取した。併せて1979年噴火以降毎年定期観測を行っている第10火口の火山ガスも採取した。

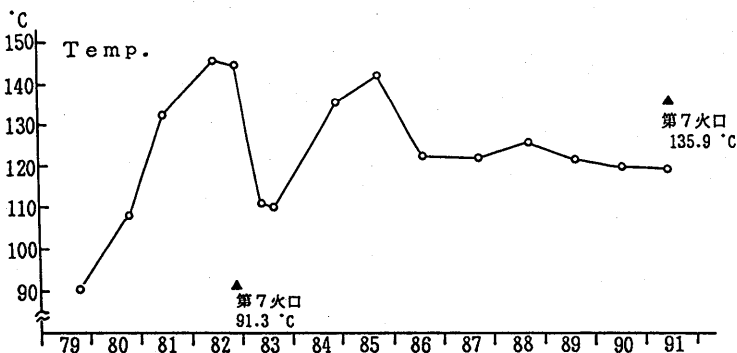
1. 現地の状況及び噴気温度

1) 第7火口新噴気

新噴気孔は1979年の噴火で開口した第7火口近くに開口し、径3m深さ1mの大きさであった。周辺には噴出物が若干堆積していた。火口の中心部はいわゆる“焼けた”状態を呈し黒色であった。黒色部分の径は約1mであった。新噴気の温度は135.9℃であり、第10火口の温度より26℃高かった。但し、噴気圧力は第10火口よりは弱かった。

2) 第10火口

6月27日の調査時の第10火口周辺の状況は昨年と較べ特に大きな変化は認められなかったが、噴気の圧力はやや強くなっていた。1979年噴火以後の第10火口の噴気温度を第1図に示した。噴火直後の噴気温度は90℃程度であったが、その後山頂直下の山体内の水の枯渇に伴って温度は徐々に上昇し、1982年には145.5℃となった。1983年には110℃に下がったが、1984年の長野県西部地震の後、温度が再び上昇に転じ、1985年に145.5℃となった。1986年以降1990年までは、やや地震活動が活発であった1988年に若干温度上昇が認められたが120℃程度の温度であった。今回の調査時の噴気温度は119.3℃で第10火口の噴気温度は1990年に較べ特に大きな変化は認められなかった。



第1図 木曾御岳山第10火口の噴気温度

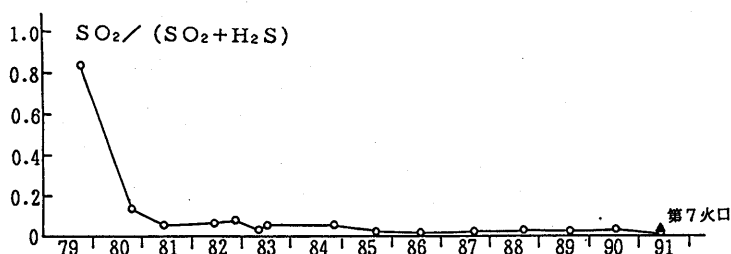
Fig. 1 Orifice temperature of No. 10 and No. 7 fumarole at the summit of Kiso-Ontake volcano

* Received 8 Jan., 1992

2. 火山ガス組成

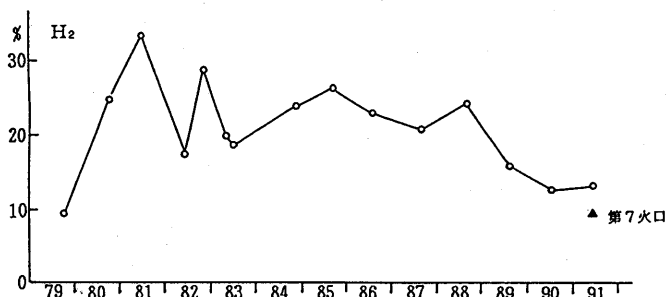
6月27日に採取した第10火口および新噴気の火山ガス組成は、水の含有量に若干違いがあるが、酸性ガス組成はHCl, SO₂が極めて少なく、H₂Sが20%, CO₂が80%で大きな違いはない。またアルカリ溶液に吸収されないガス成分はN₂が約85%と主成分で、これに約10%のH₂と微量のHe, CH₄, Arを含んでいた。

第2図, 第3図に第10火口および新噴気のSO₂ / (SO₂ + H₂S)比, H₂濃度の変化を示した。第10火口のSO₂ / (SO₂ + H₂S)比は噴火直後は0.8と大きな値であったが, 1980年には0.13, 1981年には0.05と急激に小さくなり, 最近は0.01~0.02値である。1991年6月の第10火口の値は0.01で特に変化はなかった。また新噴気の値も0.02であった。



第2図 第10噴気ガスのSO₂ / (SO₂ / H₂S)

Fig. 2 SO₂ / (SO₂ + H₂S) ratios in volcanic gas from No. 10 and No. 7 fumarole

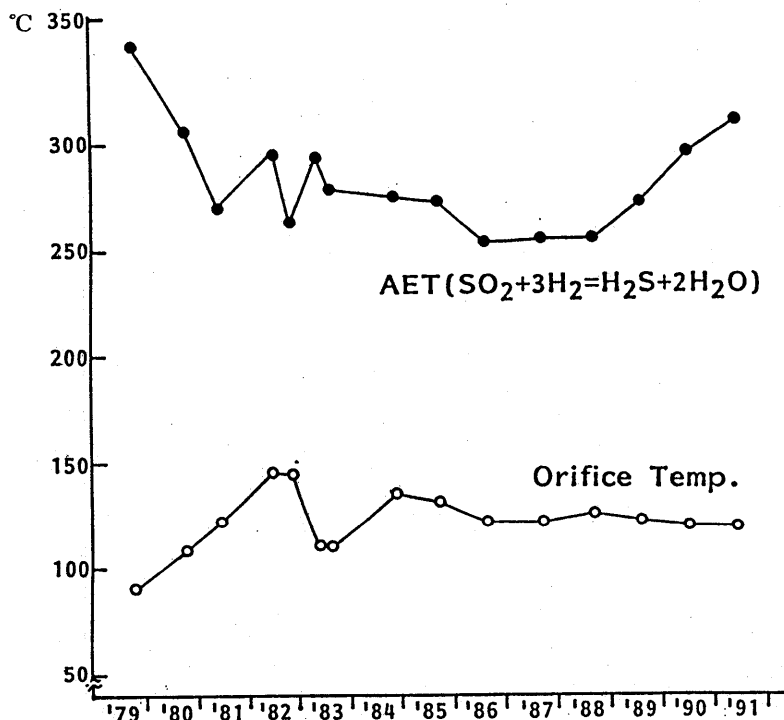


第3図 第10噴気ガスの水素濃度

Fig. 3 Concentrations of H₂ in volcanic gas from No. 10 and No. 7 fumarole

第3図に示した第10火口のH₂濃度は、温度と似た変化傾向を示している。噴火直後のH₂濃度は9.4%であったが、その後1981年には33%となり、1983年は19%まで小さくなった。長野県西部地震の後は温度と同様に濃度が高くなった。その後は、地震活動がやや活発となった1988年に濃度が大きくなったが、徐々に低下し1990年の濃度は12.6%であった。今回の調査時のH₂濃度は13.1%でH₂濃度にも大きな変化は認められなかった。新噴気のH₂濃度は9.3%で、第10火口のガスと大きな差はなかった。

第4図にSO₂ + 3H₂ = H₂S + 2H₂Oの反応式から求めた見かけの平衡温度と噴気孔温度を併せて示した。噴気温度は上述したように、1986年以降大きな変化は認められないが、見かけの平衡温度は噴火直後約340℃であったがその後徐々に低下し、1988年には約250℃となった。しかし、1989年から上昇に転じ、1991年6月の温度は約300℃であった。この地下温度の上昇が第7火口における今回の活動と関連しているとも考えられる。



第4図 SO₂ + 3H₂ = H₂S + 2H₂Oの反応式から求めた見かけの平衡温度
 Fig. 4 Apparent equilibrium temperature from the reaction of
 SO₂ + 3H₂ = H₂S + 2H₂O