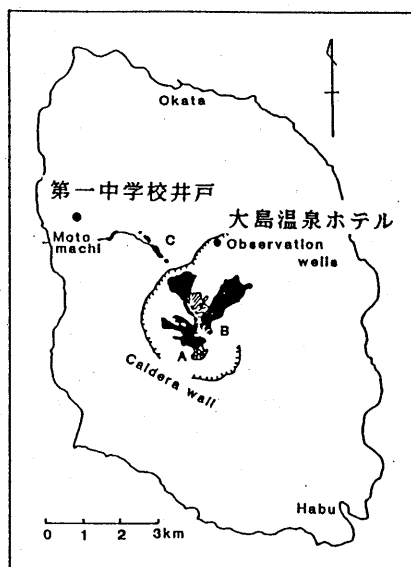


伊豆大島火山における $^3\text{He}/^4\text{He}$ 比の経時変化*

東京大学理学部
地殻化学実験施設

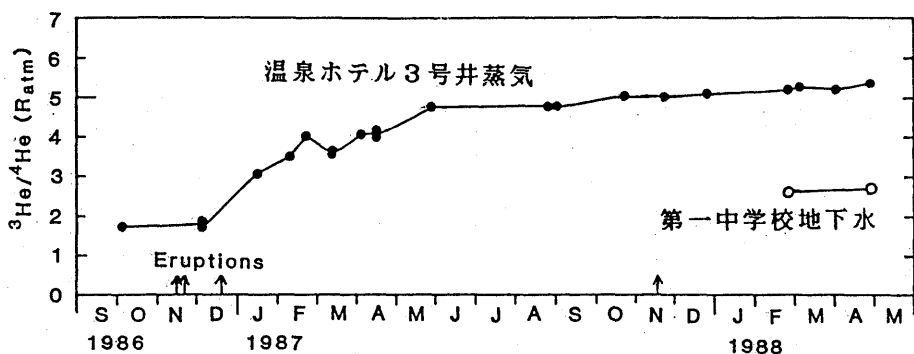
東京大学理学部では、1986年9月以降、伊豆大島火山で大島温泉ホテルの2本の泉源を用いて観測を継続している。¹⁾ 其中で、3号蒸気井の噴気中の $^3\text{He}/^4\text{He}$ 比は1986年11月の噴火のあとから高くなり始め、噴気中にマグマ起源のヘリウムが増加したことを示した。²⁾ この現象は、噴気温度の上昇ともほぼ対応していた。一方、元町北方の小清水・大津地区では噴火後半年以上たった1987年7月ごろから地下水温の上昇が始まり、例えば小清水揚水井は1987年5月には20℃弱であったが1988年5月には48.5℃に達した。³⁾ この地域の第一中学校の地下水を1988年2月1日と4月28日に採取し、地下水中に溶存しているヘリウムの $^3\text{He}/^4\text{He}$ 比を測定した。地質調査所³⁾によれば、この2ヶ月間に水温は約6℃上昇した。第1図に試料の採取地点を、従来から蒸気を採取している地点とともに示す。第2図には結果を、従来からの観測点における $^3\text{He}/^4\text{He}$ 比の経時変化とともに示す。



第1図 観測点(大島温泉ホテル源泉, 第一中学校井戸)の位置

Fig.1 Location of the observation sites (wells of Oshima Onsen Hotel and Dai-ichi Junior High School).

* Received July 23, 1988

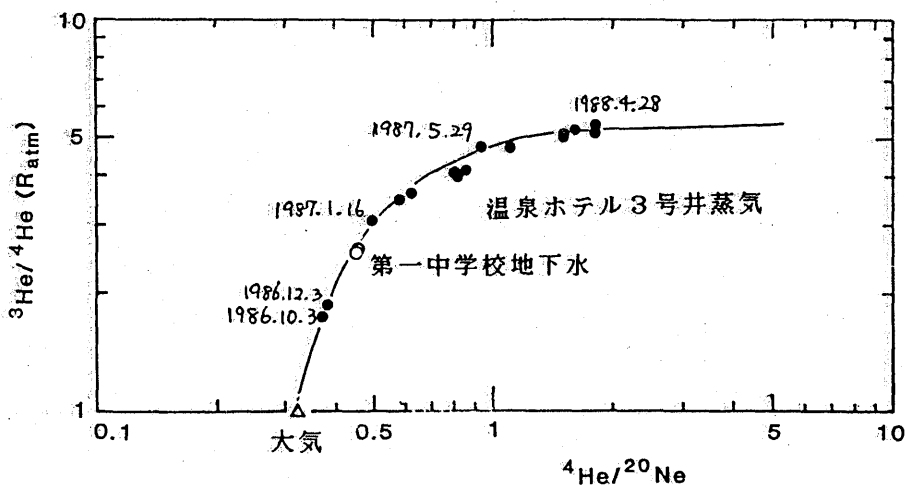


第2図 $^3\text{He}/^4\text{He}$ 比の時間変化

Fig.2 Temporal variations in $^3\text{He}/^4\text{He}$ ratios.

- : steam from the No.3 well of Oshima Onsen Hotel.
- : groundwater at Dai-ichi Junior High School.

大島温泉ホテル3号井蒸気の $^3\text{He}/^4\text{He}$ 比はすでに報告されている。¹⁾ 1987年11月以降、ほぼ一定の高い値が続いている。また、第一中学校地下水の2回の $^3\text{He}/^4\text{He}$ 比は大気値より高いが、温度の上昇にもかかわらず変化はなかった。今までのヘリウム同位体比のデータを $^3\text{He}/^4\text{He}$ と $^4\text{He}/^{20}\text{Ne}$ を両軸にとるダイアグラム上にプロットすると、第3図が得られる。温泉ホテル3号井蒸気は、大気成分とマグマ起源成分の混合曲線を形成し、時間とともにマグマ起源成分の寄与が大きくなっていることが分る。また、第一中学校地下水中の溶存ガスもこの混合曲線上にのり、マグマ起源成分が寄与していることが示されたが、温度上昇とマグマ起源成分の増加とが対応していないことが分った。



第3図 $^3\text{He}/^4\text{He} - ^4\text{He}/^{20}\text{Ne}$ ダイアグラム

Fig.3 $^3\text{He}/^4\text{He}$ versus $^4\text{He}/^{20}\text{Ne}$

- , ○ : see Fig.2.

参 考 文 献

- 1) 脇田 宏, 野津憲治, 中村裕二, 佐野有司 (1988) : 1986 年伊豆大島火山噴火に伴う蒸気井のガスおよび温泉水の地球化学的变化。火山, 33, S285 - S289.
- 2) SANO, Y., NAKAMURA, Y., NOTSU, K. and WAKITA, H. (1988) : Temporal variation in helium isotope ratio of hydrothermal system induced by volcanic eruptions, Geochim. Cosmochim. Acta. 52, 1305-1308.
- 3) 地質調査所 (1988) : 第 47 回火山噴火予知連絡会資料。