

## 薩摩硫黄島のマグマ熱水系



硫黄島は約 6300 年前に生じた鬼界カルデラの北西縁部に位置する火山島である。硫黄島は高温のマグマ起源火山ガスおよび強酸性の温泉を定常的に大量に放出しており、マグマ熱水系の絶好の研究対象である。硫黄島における火山ガス・温泉水などの現地調査に基づく熱水系の研究の詳細は本文・篠原ほかの記事を参照されたい。(地質調査所鉱物資源部 J.W.Hedenquist・篠原宏志、ニュージーランド地球科学・核科学研究所 W.F.Giggenbach)



1. (上) 南東方向から見た薩摩硫黄島。写真右に硫黄岳(流紋岩質：標高 704 m)が、写真左には稲村岳(玄武岩質：標高 236 m)が見られる。写真提供鹿児島県三島村
2. (下) 硫黄岳山頂から東に昭和硫黄島(手前)および竹島(右奥)を望む。竹島は先カルデラ火山の一部と考えられ鬼界カルデラの北東縁に位置する。(1993 年 10 月)



3.硫黄岳山頂火口、高温の火山ガスは主に直径約200mの中央火口底縁部から放出されている。大鉢奥は火口底の向かって左端に、黒燃は右に位置する。至る所に黄色の硫黄および灰白色の高温火山ガスによる変質帯が見られる。大量の火山ガスによる水蒸気のため一般に火口内は視界が極端に悪く、写真のように火口全域が見渡せる機会は年にも数えるほどしかない。(1990年10月)



4.黒燃における火山ガスの採取。高温の噴気孔(733℃；写真中央の温度計)の火山ガスを冷却し、微量金属元素やトリチウム濃度を測定するための凝縮水試料を採取している。(1993年10月)



5.火口南縁から火口内の大鉢奥周辺を望む。手前の青色部は火山ガスによる変質のため砂状であり、全体から200-400℃の火山ガスが放出され、その一部には温度が880℃に達する火山ガスが勢いよく吹き出している噴気孔がある。この噴気地帯はモリアンブルーのために青く、その周囲の低温部分には黄色い自然硫黄が昇華付着している。写真奥の穴は大きいもので直径約10mあり、最近(少なくとも1991年11月以降)崩落により生じたと思われる。(1993年10月)

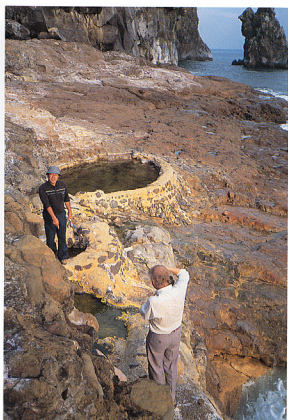


6.硫黄岳山腹から南西に海岸線を望む。硫黄岳山麓の東温泉（写真左下）は強酸性泉であり海水との混合により乳白色の Al-Fe-Si に富む沈殿物を生成する。対称的に、稲村岳山麓の赤湯（写真中央）は鉄炭酸泉であり海水との混合により Fe に富む沈殿を生成し褐色の変色海水を生ずる。（1993年10月）



7. (上)硫黄岳山頂から北西に平家の城を望む。山麓海岸線の平家の城温泉（温度 $\sim 70^{\circ}\text{C}$ 、 $\text{pH}\sim 1.2$ 、強酸性泉）が海水と混合して乳白色の変色海水を生じている。（1991年11月）

8. (右)東温泉、温度 $50\sim 60^{\circ}\text{C}$ 、 $\text{pH}=1.5$ 程度の強酸性泉であり、高濃度の Al, Si, Fe などを含み、 $\text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$  水溶液に硫黄岳の流紋岩を溶解させた場合と同様の組成をもつ。温泉水は透明であるが、海水と混合すると Al-Fe-Si に富む沈殿を生じ乳白色の変色海水となる。海を望む露天風呂として供されている。（1990年10月）





9. 硫黄岳山頂火口南東縁部における珪石の採石。流紋岩が HCl や SO<sub>2</sub> を含む火山ガス起源の酸性溶液により溶脱を受け、高純度 (>90% SiO<sub>2</sub>) のアモルファスシリカからなる珪石が生じている。発泡コンクリートなどの原材料として用いられる。(1993年10月)



10. 硫黄岳山頂火口東縁から北西を望む。人物が手にしているのは採掘された珪石。(1990年10月)



11. 長浜港から東に稲村岳・硫黄岳を望む。中央の機器は火山から放出されている噴煙中の SO<sub>2</sub> 濃度を測定するための COSPEC (相関スペクトロメーター)。SO<sub>2</sub> の放出量の測定は、火山活動の監視や火山性熱水系の規模の推定などを行なう上で重要である。(1990年10月)