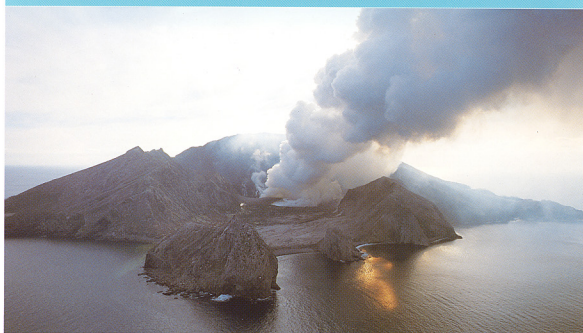


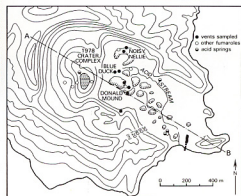
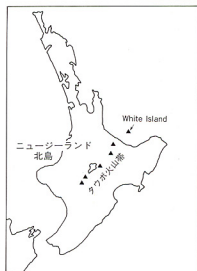
ニュージーランド White Island のマグマ熱水系

W. F. Giggenbach¹⁾・佐藤興平²⁾・J. W. Hedenquist²⁾



1. (上)南東方向から見たホワイト島(White Island), ほとんどの水蒸気は, 1976年以後の一連の噴火で出来た新しい火口から噴出している。1988年5月13日撮影
2. (下)White Islandの火口は東西に並ぶ3つの副火口から成る。写真は中央副火口の全景で、噴出する蒸気にはDonald Mound(中央左寄り)、New Donald Duck(中央の大きな噴気)およびNoisy Nellie(右側の透明に近い青色の噴気)などと名前が付けられている。現在(1990年5月)ほとんどの噴気は後方に見える最も若い西副火口から噴出している。

1)ニュージーランド 科学技術研究省(DSIR); 2)地質調査所 鉱物資源部



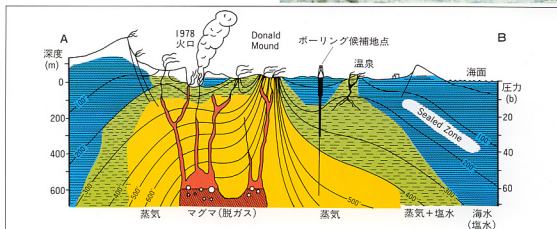
3. (上) 1978年に形成された新しい火口(西副火口)の1987年1月の状態。中央右寄りの火道は、1986年のIAVCEI会議の巡検で初めて観察されたので、コングレス火道(Congress Vent)と名付けられた。1987年1月12日撮影
4. (下) Congress Vent近景。1986年11月、噴気の温度は火道の縁で300℃以上であった。人物の足元に広がる黄色い物質は硫黄。
5. (右図) White Islandの位置(上)と火口付近の地形(下)。A-B断面を右ページ8に示す。



6. (上)写真3の地点、4ヵ月後の状態。1987年の5月までに、Congress Ventはかなり拡大し、900℃を超える噴気を出した。その2-3ヵ月後には、激しい雨で火口が崩れ、埋もれてしまった。1987年5月12日撮影



7. (右)Congress Ventが閉鎖されたために、900℃に達するガス(赤色)が数100m東側にある噴気口から放出されるようになり、Blue Duckと名付けられた。1988年の一時期、火道周辺の岩石表面にKClやNaClなどの塩類(白色)が析出した。1988年4月13日撮影



8. White Islandのマグマ-熱水系の模式断面図。

脱ガスしているマグマ溜りは比較的浅い所に(約1000m)にあるらしい。マグマ溜りとこれから伸びる高温の火道群(赤色)は蒸気相のゾーン(淡緑色)に囲まれる。このゾーンの一部(低温側)では、蒸気が凝縮し高塩濃度でかつ強酸性の熱水となり、岩石を溶かす。ボーリング孔は蒸気相と液体相の両方のゾーンを貫くと期待される。



9. NaOH溶液を入れ排気したガラスびんにチタン製のパイプを通して火山ガスを採取し、主成分・微量成分の含有量やO(酸素)・H(水素)などの同位体比を測定する。



10. 共同研究相手のソ連チーム(リーダー=I. Menyailov)のガス採取風景。Cdを含むNaOH溶液にガスを通して、 H_2S をCdS(黄色い沈殿物)として回収する。1988年2月



11. (左) White Islandでは、ガスの他に強酸性($pH < 0$)で金属元素に富む熱水が作られている。緑色を呈するのは主に多量に解けた鉄($\sim 5g/l$)による。この水は塩酸中で安山岩を溶かしたものに相当し、鉱床を形成する元の流体と考えられるものである。その分布や形成機構が、日本とニュージーランドの共同プロジェクトにより噴気口地帯に掘られる600mのボーリングで研究される事になっている。

12. (下) 金属元素に富む水(反射光で一部光って見える小川)が海に入ると、 pH が上昇して溶けている金属が水酸化物として析出し(海水の変色域)、海底の堆積物に取り込まれる。周囲の海底に積もった堆積物を調べると、この島の火山活動が、少なくとも過去1万年間は、噴気活動を中心とする穏やかな状態にあったらしいことが判る。1974年11月19日撮影

