

小笠原硫黄島の火山性異常について (その3)*

国立防災科学技術センター

〈まえがき〉

1971年10月、阿蘇台断層付近に発生した陥没孔(阿蘇台陥没孔と呼称する)から1975年12月24日から1976年1月14日の間に熱泥水が噴出したという連絡が1月14日にあった。そこで、現地調査を1月19日から21日に行ったのでその結果を中心にその概要を報告する。

阿蘇台断層の南端付近には過去に少なくとも三度(1922年7月、1967年12月、1969年1月)も水蒸気爆発を起したミリオンダラーホールがあるので、当センターではその近傍の同断層に変位計を設置し、1972年10月よりその変動を観測してきた。観測開始以来ほとんど変動を示さなかったが、1975年3月頃より同断層が変動を示し始めたので当センターでは、ミリオンダラーホールを中心にその周辺地域の火山現象に注意を払ってきた。¹⁾

なお阿蘇台陥没孔については、1974年6月頃から活発な噴気と温泉活動の発生していることに注目していたが、その噴出は意外であった。

〈噴出状況〉

噴出物は、残念なことには現地到着前に降雨により流去してしまい、その分布範囲を明確につかむことも、試料としても採取することもできなかった。そこで現地の目撃者の話によりその噴出範囲を測定したところ、西南西の方向に長さ約33m、最大幅約20mで、その堆積した厚さは1~3cmであったようである。また孔が、形成された当時より約40%拡大したこともわかったが、孔壁のどの部分が崩壊して大きくなったのかは明らかでない。図1は孔の拡大したことを示したのであって当初のものとの位置関係は正確ではない。

今回発生した現象は、熱泥水が陥没孔よりあふれ出したものか、それとも水蒸気爆発によるものか不明であるが、つぎのような理由から熱泥水が陥没孔よりあふれ出したものではないと考えられる。

1. 阿蘇台陥没孔から噴出があったと推定される1975年12月24日から1976年1月14日の間に現地居住者が爆発らしい音を聞いたものがない(注. 1967年12月23日のミリオンダラーホールで水蒸気爆発が発生した際その爆発音を当時在住していた米国海軍航空隊々員が聞いている)
2. 約2.3km離れた地点で気象観測を行なっているが、気圧計の記録に当該期間中それらしい微気圧振動が記録されていない。
3. 陥没孔の深さは10数mあるが、前述の期間内に液面が孔口のふちから約1m位下のところまで上昇した時期がある。
4. 噴出物の分布方向が陥没孔周辺地域の最大傾斜方向とほぼ一致しており、反対方向あるいは側方への噴出がほとんどなかった。

* Received Apr. 26, 1976

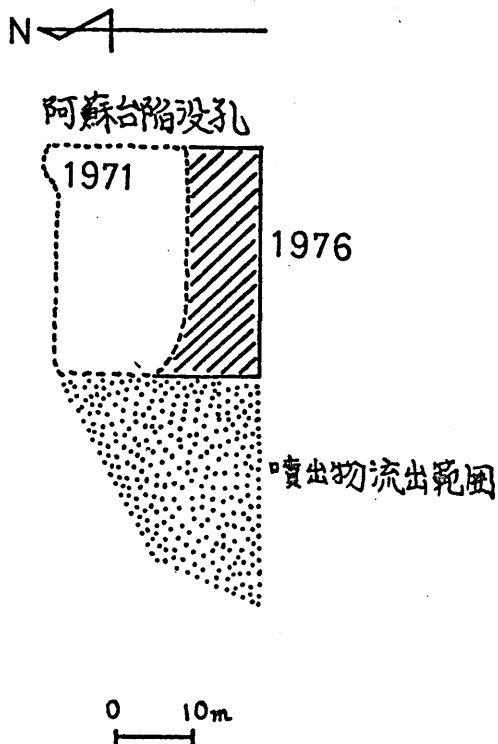


図1. 阿蘇台陥没孔において、1975年12月から1976年1月の間に発生した噴出現象の噴出物流出範囲および1971年の同孔発生時と噴出後における孔口の大きさの比較（参考文献2を参照）

5. 孔壁に爆発したようなこん跡が認められず、付近に岩片が散乱していない。

<断層変動と噴出現象>

この噴出現象と断層変動との間に次のようなことが認められた。

1. 阿蘇台陥没孔と、阿蘇台断層南端の断層変位観測場所と0.6Km 離れているが、同陥没孔の活動とともに断層の活動が活発化した（図2を参照）。
2. 特に、熱泥水が噴出する1ヶ月位前からそれまで急激な変位を示していたミリオンダラーホール近傍の変位計の動きが停滞した。そして噴出後また断層の変位が活発となった。

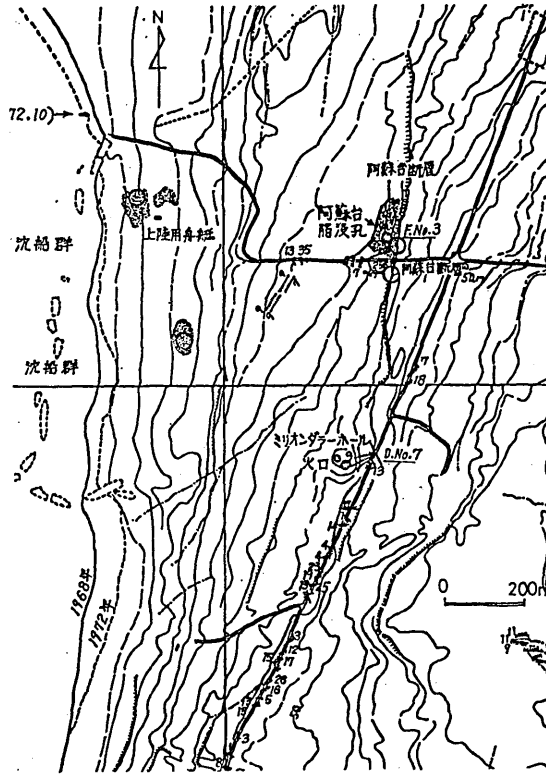


図2 阿蘇台陥没孔、阿蘇台断層およびミリオンダラーホールの関係位置を示す。

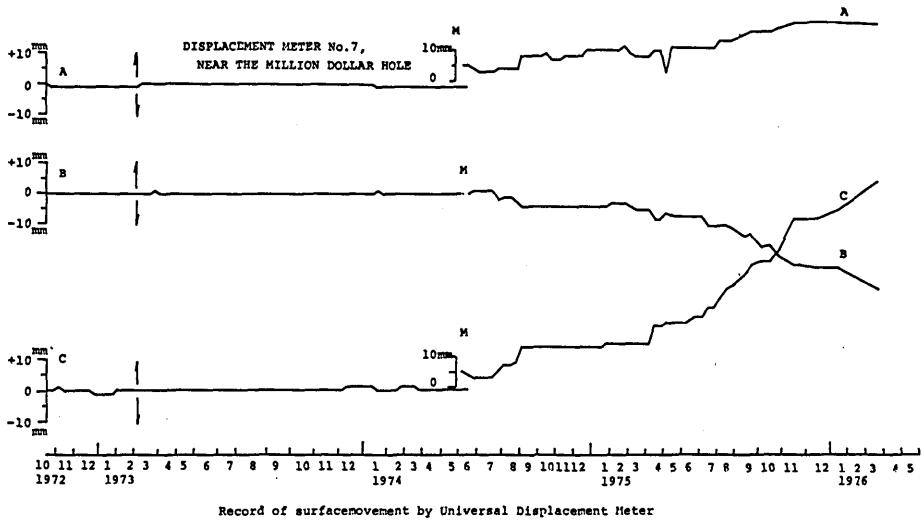


図3 ミリオンダラーホール付近の断層に設置された簡易変位計による同断層の変化。設置位置は図2のD. No. 7の地点

<ま と め>

当初、断層変位計が変動を示し始めた時、過去の履歴からミリオンダラーホールが活動期に入ったかと思った。阿蘇台断層中心部(阿蘇台陥没孔付近)の変位量は変位が著しいので、連続的観測が困難なため観測されないで来たが、1975年6-9月の測定によっても過去の変動量とよく一致しているため、最近の活動に注目はしていたが、本格的な観測体制は準備をしていて、まだ測定していなかった。

今度の噴出現象からみて、活発化した噴気活動の中心が同断層の中心部にあり、その活動状態が両端にまで及んでいたと見るべきであろう。そして、今回の噴出で活動は峠を越したのではなく、まだ続いており、水蒸気爆発の生じるおそれはなおあり、沸騰泉になる恐れもあると思われる。今回の観測で断層活動の観測が噴出や水蒸気爆発の予知に役立つと思われるので、同陥没孔付近に地すべり用変位計をつけて断層両側の変動差を観測し、今後のなりゆきを見守ってゆく。なお、1957年の水蒸気爆発は旧千鳥飛行場の両端を切るNNE-SSW走向(西側落ち)の高砂台断層³⁾のすぐ南側に生じ、ミリオンダラーホールや阿蘇台陥没孔も阿蘇台断層(NS走行、西側落ち)の南側に接して生じている。このことはこの島の水蒸気爆発と構造との関係を示しているように思われる。

またこの島では地震活動がきわめて低調であることが知られている。しかし、1968年10月下旬に地震活動が活発であったあと、1969年1月12日にミリオンダラーホールで水蒸気爆発があった。筆者らは1974年5-6月の観測時に島内の地震活動が活発であることを知った⁴⁾。地震活動の連続観測がなされていないので早まったことはいえないが、噴気活動の活発化の前には地震活動の活発化が見られるのかもしれない。1976年3月下旬から始まった地震の連続観測の結果についても今後注目してゆきたい。

<阿蘇台陥没孔の履歴>

参考に同陥没孔の履歴を以下に示しておく。

阿蘇台陥没孔の発生から噴出までの経過

- 1) 1971年10月ごろ発生、孔口は約20m×30m、噴気があった。
- 2) 1972年10月に現地調査した時には噴気が全くなく、地温は気温とほぼ同じであった。
- 3) 1974年6月ごろから地温が上昇し始め、1975年4月ごろには98℃を示すようになった。
- 4) 1975年11月に現地調査した時には、孔底から水の沸騰するような音が聞え、孔壁にはねて付着したと思われるネズミ色の泥が認められた。
- 5) 1976年1月14日、陥没孔から西南西の方向に噴出物が堆積しているのを現地居住者が発見した。
- 6) 1976年1月17日、18日の降雨により噴出物は流去した。
- 7) 1976年1月20日(現地調査)は、噴気量が多く、風向によっては約50m南側を走る道路まで及ぶ。孔底からは水の沸騰音が聞える。孔口は約28m×30mあり、陥没の発生時点より約40%大きくなっていることがわかった。
- 8) 1976年3月、陥没孔の東側が約3m崩落し、孔口が更に拡大していることがわかった。噴気量は中量^{*}程度で1月の調査時点より多い。

* 噴煙高が10m以上50m未満

参 考 文 献

- (1) 国立防災科学技術センター(1976): 火山噴火予知連絡会会報 №5、25-28
小笠原硫黄島における火山性異常について(その2)
- (2) 東京都総務局三多摩島しょ対策室(1972):
小笠原硫黄島火山活動調査報告、1-35
- (3) 高橋博・熊谷貞治(1976):
火山列島硫黄島の断層分布、国立防災科学技術センター研究速報、№23、19-24
- (4) 国立防災科学技術センター(1975):
小笠原硫黄島における火山性異常について、火山噴火予知連絡会々報、№2、32-37
- (5) 熊谷貞治(1976):
小笠原硫黄島の火山活動(5)、防災科学技術、№31、16-19