

小笠原硫黄島の火山性異常について(その2)*

国立防災科学技術センター

1 断層変動

1.1 全般的変動状況

戦後活動した多数の断層から10断層を選んで、約10日ごとに変位量の定期観測を行っている。これらのうちミリオンダラー・ホール付近のもの以外はほとんど変動していないか、わずかながら定常的な運動を示しており、特に島全体におよぶ異常は検出されていない。

1.2 ミリオンダラー・ホール付近の断層変動

ミリオンダラー・ホールは戦後1962年12月と1969年1月に小規模の水蒸気爆発をおこしており、また戦前にも爆発した記録がある。そこでミリオンダラー・ホールの近傍(図1に位置

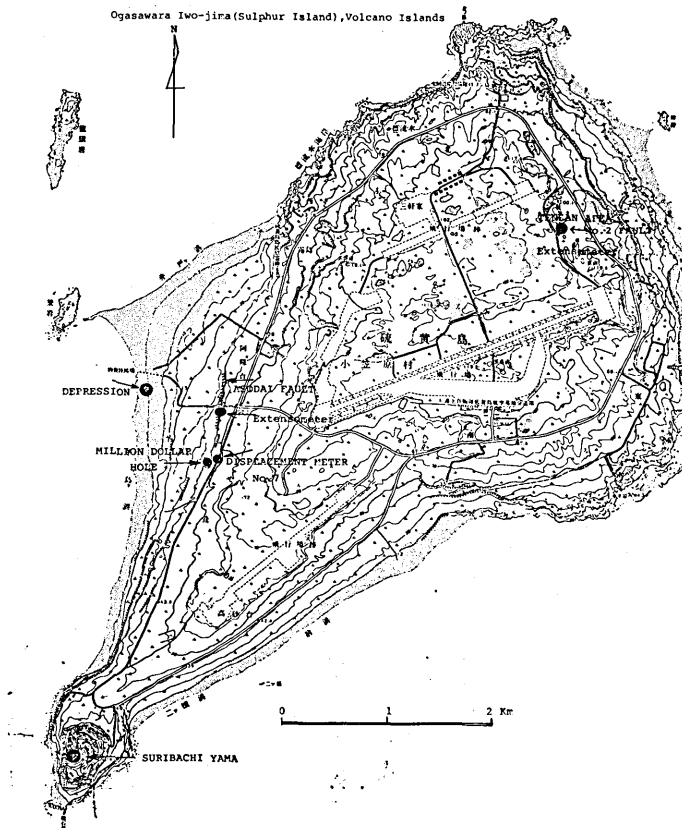


Fig.1 Location map of observation point and depression
(国土地理院発行の地形図を参照)

* Received Jan. 9, 1976

を示す)で、1972年10月以来定期的に断層の変位観測を行っている。これまでほとんど変動を示さなかったが、図2に示すように本年3-4月頃より変動をはじめ最近はその速度にやや加速の傾向が認められる。

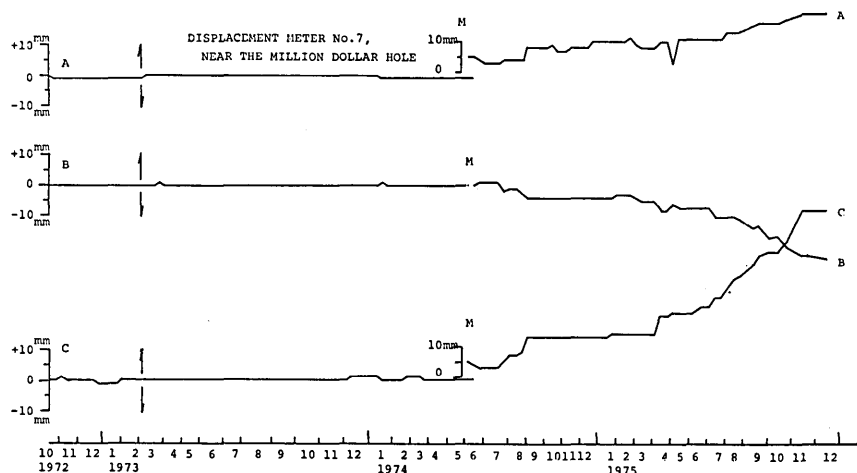


Fig. 2 Record of surface movement by Universal Displacement Meter

- A: 上下成分で、図の上方への変位は火口からみて火口側が上昇する方向
- B: 横ずれ成分で、図の上方への変位は火口からみて右ずれの方向
- C: 開きの成分で、図の上方への変位は断層が開き下方は閉じる方向

図2にみられるように、変動量のなかでも断層面に直角方向のものの変動が大きく、断層面の開く傾向あるいは火口側面が、ふくらんでいるような傾向を示している。このことからその原因のひとつに、地中内部における熱水あるいは水蒸気の蓄積による膨張が考えられる。しかし1968年頃、すなわち1969年の水蒸気爆発の前の断層面から81℃位の噴気がみられたが、その後活動が弱まり、1970年には63℃にさがり、更に1972年10月の調査時には噴気がまったくなくなり、現在も噴気は認められない。前回の爆発前の観測がないので断定は出来ないが、爆発の前兆とも考えられるので今後の変動状況に注目している。

1.3 阿蘇台断層及び天山地区第2断層^{*}の変動

阿蘇台断層は現在もっとも活発に変動している断層であるが、その変動量のもっとも大きい中部付近では落差が大きく、現在使用している簡易断層変位測定装置では測定出来ない。

そこで変動の時間的変化をみるためと、変動量に変動のあった場合、島全体がそういう傾向を示すものか否かをみるために、地すべり用の伸縮計による断層変動連続観測を阿蘇台断層(中部)と圧縮傾向のみられる島の北部、すなわち天山地区第2断層につき1957年6月から9月まで行った(図3)。

* 図1に示した天山地区に5本の断層が認められる。この断層を南から北へ1、2、と番号を付して呼称する。従って、天山地区第2断層はこの地区の南から2本目の断層である。

Asodai Fault

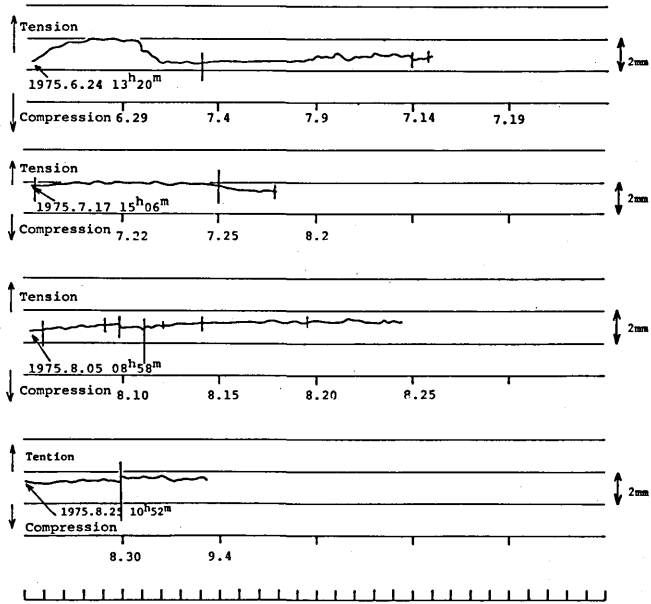


Fig.3-1 Record of surfacemovement by Extensometer

Tenzan Area No.2 Fault

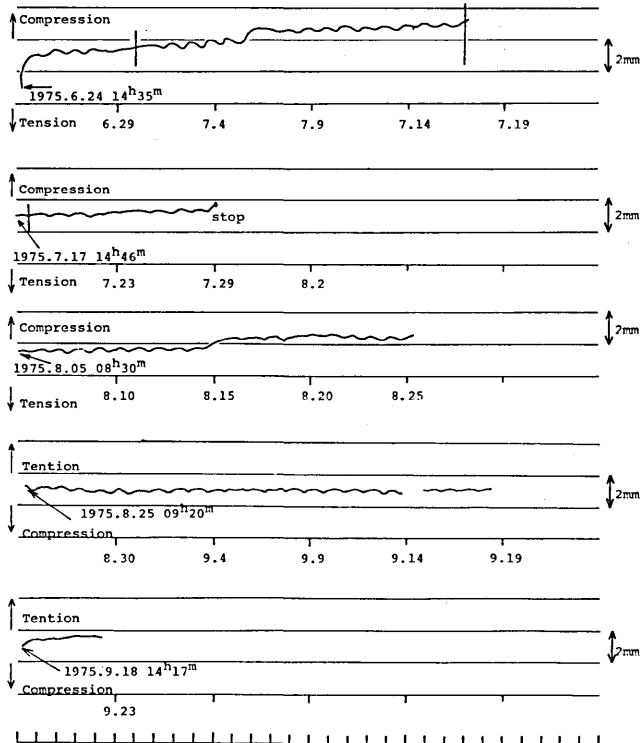


Fig.3-2 Record of surfacemovement by Extensometer

阿蘇台断層については、欠測期間が多いのではっきりしたことは云えないが、3か月の間の平均変動速度は、1968年以来数回行ってきた水準測量による落差の平均速度と一致しており、現在特に変動速度が速いという傾向は認められなかった。また記録に変動速度の変化が認められるが、いずれも著しいものでない。

天山地区第2断層も、ゆっくりとした縮みの傾向を明確に示し、この3か月の平均速度は定期的に行っている変位観測(断層変位観測点No.3)の結果ともよく一致している。

なお、変動速度に多少の変化が、記録上認められた。これら観測結果を比較してみると、阿蘇台断層は欠測が多いため明確にはいえないが、両者の変動速度の変動の間に、同時性や時間的ズレ等が認められないので、現在の島内の断層運動の変動は、それぞれの局部的原因に基づいていると思われる。

2 陥没孔

千鳥ヶ浜の通称沈船海岸で、1975年8月14日陥没孔が発生した。1971年にも陥没したもので1975年2月の調査時にはそれはほとんど埋まり、全体が噴気活動による温泉沈澱物におおわれていた。

この陥没の発生原因は、その産状からみて地中内部の土砂が地中のどこかへ流出し、空洞化して耐えきれなくなり、地表部分が陥没したものと考えられる。なぜこの地点の地中堆積物が流出するのかは不明である。

3 噴気活動

摺鉢山の噴気はこの数年来火口縁の北西側に認められるにすぎなかったが、1975年9月には火口内の多くの点で認められるようになった。すなわち1968年当時にもみられたが、火口底南側と火口壁の北東側一帯にも噴気活動がみられるようになった。なお9月の調査時には、その2日前約50mm前後の降雨があった。11月に渡島したときもやはり火口内で同じように噴気がみられたので、この噴気は降雨による一時的なものではない。

ミリオンダラー・ホール付近の断層の延長すなわち阿蘇台断層の中央部付近に存在している陥没孔は1975年11月の調査時盛んな噴気とともに水のはねる音が聞え、孔底は温泉が湧き、泥火山状となっている模様である。ただし、噴気量が多く観察はできていない。このことから阿蘇台断層沿いに噴気活動がやや活発化したと思われる。

4 結 論

断層活動などから判断すると島全体に及ぶような異常はみとめられない。ミリオンダラー・ホール付近の断層が、本年に入ってから活動を始めたので、前歴もあることゆえ、水蒸気爆発のおそれがあり監視を続けている。

なお、この報告書は第5回火山噴火予知連絡会(昭和50年10月20日)の席上で報告した内容に、その後行った調査結果を加えたものである。

調査日時は、1975年6月、9月及び11月である。