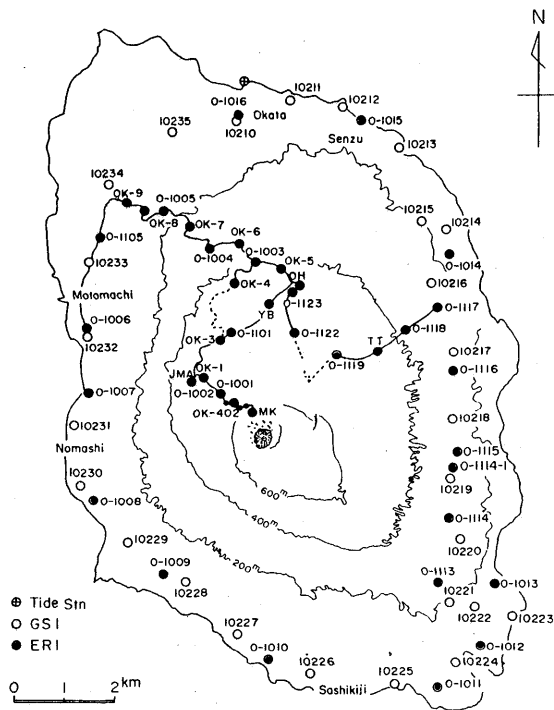


伊豆大島火山における水準測量*

東京大学地震研究所

東京大学地震研究所が伊豆大島火山で実施している水準測量の結果について、山麓より三原山火口縁に至る登山路線に関しては1983年まで、また、カルデラ縁北西部鏡端付近（O-1002）と三原山火口縁（MK）の区間の変動測定については、1985年6月実施の測量結果を含めて、既に本会報¹⁾²⁾に報告してある。1986年11月～12月、大島火山に噴火が発生した。この活動の前、中、後における水準測量結果を報告する。

前回に報告した大島島内の水準点配置であるが、噴火により水準点の破壊、溶岩流による埋没が生じた。また、割れ目噴火による道路損壊によって一部路線の変更を余儀なくされた。新設水準点を含めた1987年3月実施測量における水準点の配置を第1図に示した。なお、同図中にあるO-1119点は溶岩流に覆われているのが、最近の調査で確認された。

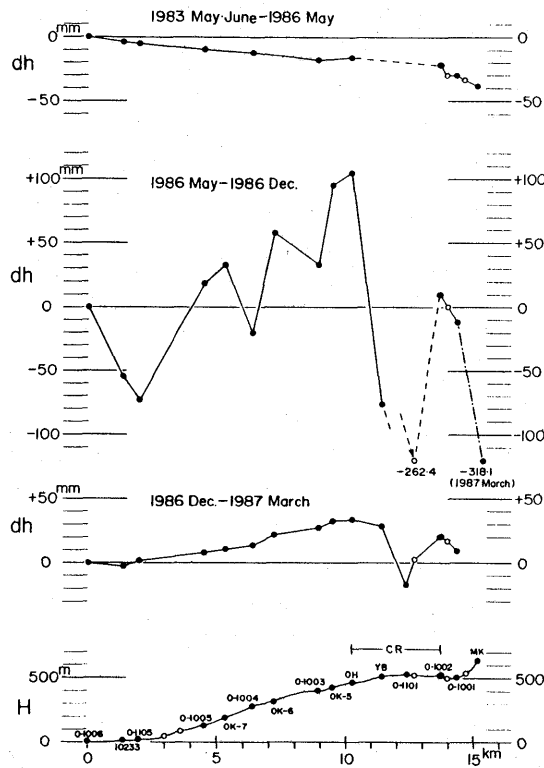


第1図 伊豆大島における水準点分布（1987年3月）

Fig.1 Location of bench marks for precise levelling on Izu-Oshima volcano (March 1987).

* Received Aug. 20, 1987

第2図には北西側山麓元町のO-1006を不動として、噴火前後における山体部の変動を示してある。噴火前、1986年5月実施の測量によっては、山体部において強調するような隆起、あるいは沈降変動は認められない(図最上段)。ただし、カルデラ縁に対して、カルデラ内部の沈降は明瞭に認められる。



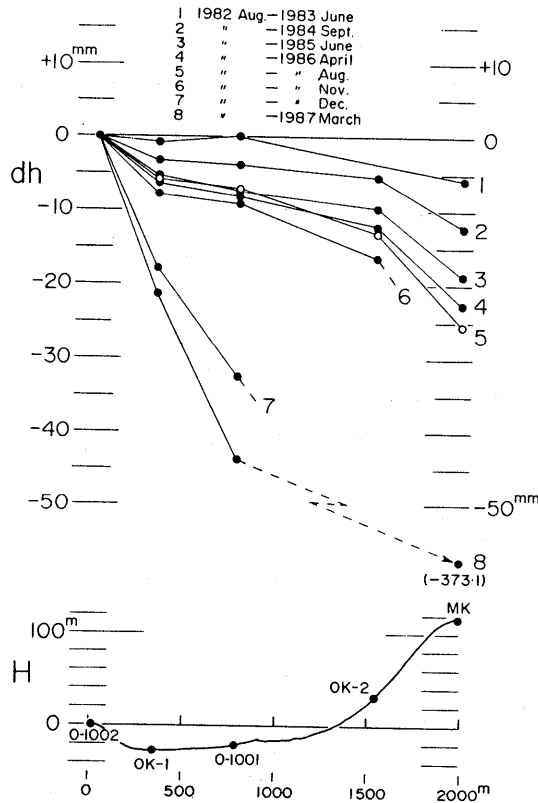
第2図 水準点O-1006(元町)より三原山火山口縁に至る路線における比高変動図:水準点O-1006を不動とする。最下段は測量路線に沿った地形断面図

Fig.2 Height changes (dh) of the bench marks along the route from Motomachi (O-1006) to the summit (MK) of Mt. Mihara during the periods from May-June 1983 to March 1987 (BM O-1006 fixed). The lowest part of the figure shows a topographic profile along the route.

1986年11月21日の割れ目噴火により、カルデラ北部OH点と北西部O-1002点の中間に、大きな沈降変動が生じた(1986年5月~12月の間の変動)。この区間に、B・C火山群に代表される割れ目が走った結果である。

1986年12月、国土地理院による大島周回路線の水準測量結果により、岡田験潮場水準点を不動とすると、元町地域の国土地理院水準点10233は、1982年測量結果と比較して27cmにおよぶ沈降を示している。その結果と地震研究所路線の結果を整合させると、北側カルデラ縁OH点は、岡田験潮場水準点に対して、およそ10cmの沈降を示したことになる。

1987年3月の測量によっては、割れ目噴火による大変動の余効的変動が生じていることが確認された。



第3図 1982年8月以来の三原山北西カルデラ縁 (BM. O-1002) と三原山火口縁との間の比高変動図: 水準点O-1002を不動とする。下段は測量路線に沿った地形断面図

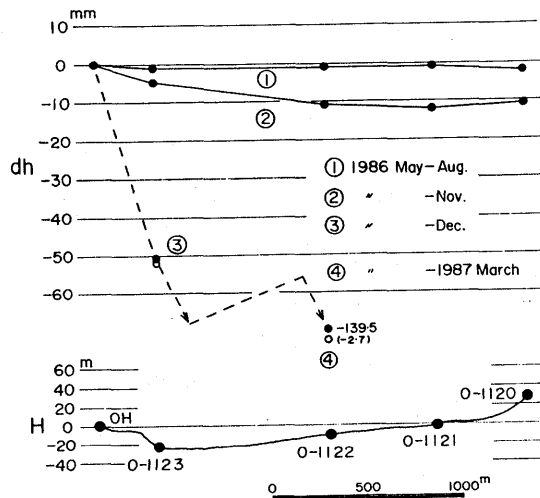
Fig.3 Height changes (dh) of the bench marks along the route from the north-western caldera rim (O-1002) to the summit (MK) of Mt. Mihara during the periods from August 1982 to March 1987 (BM O-1002 fixed). The lower part of the figure shows a topographic profile along the route.

第3図にはカルデラ縁北西鏡端 (O-1002) と三原山火口縁 (MK) との区間の変動を示してある。1982年8月, 同区間の測量開始以後は, カルデラ縁に対し一貫して火口側 (カルデラ内) が沈降している。とくに注目されるのは1986年11月, 噴火中の測量によって得られた変動(6)である。この測量ではO-1001よりOK-2に至る区間は11月18日に実施した。図に明らかのようにOK-2の沈降レートは, それ以前の期間より加速している。

11月18日, 三原山火口内には, 新噴出溶岩が溜り流下寸前の状態であった。したがって, 通常の圧密沈降以外に, 溶岩プールによる荷重も加わって沈降レートが増大したと推定される。翌19日, 三原山山腹への溶岩流下により登山道およびOK-2は埋没し火口縁MK点への測量は不可能となった。同年12月の測量(7)によっては, 割れ目噴火によるカルデラ内の大きな沈降 (O-1001) が認められた。

1987年3月の測量に際して、三原山火口縁MK点が破壊を免れていることがわかり、新溶岩流を越える新路線を造り測量をおこなった。MK点においては30 cmを越える沈降(8)が生じたことが確認された。

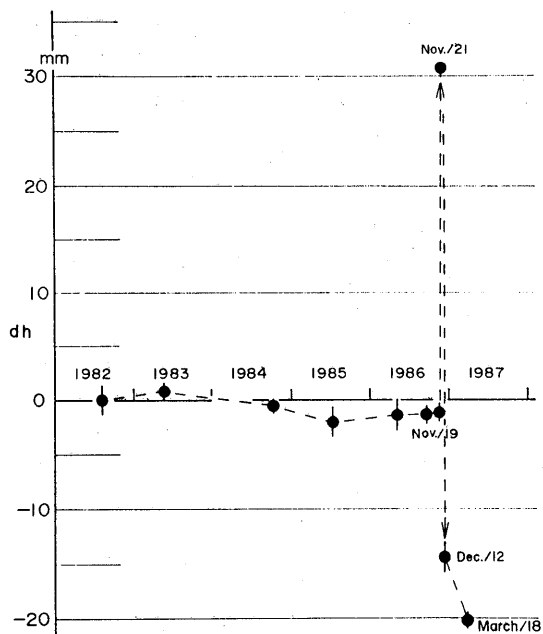
第4図には北部カルデラ縁OH点よりカルデラ内に至る路線における測量結果を示した。1986年5月よりの変動であるが、この路線においても、カルデラ縁に対しカルデラ内設置の水準点は、沈降変動を続けたことが認められた。



第4図 1986年5月以来の三原山北方カルデラ縁 (BM.OH) と、北方カルデラ内水準点との間の比高変動図: 水準点OHを不動とする。下段は測量路線に沿った地形断面図

Fig.4 Height changes (dh) of the bench marks at the northern part of the caldera floor referred to BM OH at the northern caldera rim during the periods from May 1986 to March 1987. The lower part of the figure shows a topographic profile along the levelling route.

第5図には水準測量によって得られた特異な変動を示した。1986年11月21日、14時過ぎよりカルデラ北部における有感地震の群発が始まった。その異常な活動を考慮し、緊急措置として北西部カルデラ床OK-1点とO-1001 (図1参照)間の測量を実施した。復測量の途中で割れ目噴火が始まり測量を中止したが、図に示したのは往測量の結果である。OK-1に対してO-1001が隆起しているが、その量は、11月19日(2日前)の測量結果と比較すると、傾斜量にして80マイクロラディアンに達する火口側隆起となる。割れ目噴火を発生させたマグマの、有感地震発生を伴うような急激な上昇により噴出火口を中心とする膨張隆起が生じたと考えられる。水準測量としては極めて珍しい観測例であろう。その後の測量によって噴火終了後には、火口側が、直前隆起量を大きく上廻って沈降したことが明瞭に示された。



第5図 三原山北西部カルデラ床設置水準点OK-1とO-1001の間に生じた比高変化(1982年~1987年3月)

Fig.5 Changes in the height difference (dh) between the bench marks OK-1 and O-1001 at the north-western part of the caldera floor during the periods from 1982 to March 1987.

参 考 文 献

- 1) 東京大学地震研究所(1985):伊豆大島における水準測量,噴火予知連会報, 33, 27-29.
- 2) 東京大学地震研究所(1986):伊豆大島三原山の上下変動(1982年8月~1985年6月),噴火予知連会報, 35, 53-55.