

伊豆大島における地殻変動測定*

東京大学地震研究所

§1 水準測量

伊豆大島における水準測量は1954年に、水上武、岡田惇らにより標石が新設され第一回目の測量が行われた。第2回の再測は1958年に行われ、山体の若干の隆起が測定されている。

その後1967年に、失われたいくつかの標石の改埋と増設を行い測量が行われ、第4回目の測量を本年6月～7月に実施した。測量はすべて一等水準の精度で行われ、往復誤差は $2.5\sqrt{S}$ (Sは標石間の距離km)内に収めてある。

水準点の位置および番号を第1図に示してある。実線は今回の測量路線で総延長15.3kmである。水準点№6(元町保育園)を基準にした場合の各水準点の標高および前回との変動量を第1表に示してある。これらの変動量を図示したものが第2図および第3図である。

第1表 水準点№6を不動とした場合の各水準点の相対的標高
および変動量

| B.M. | Mar. 1954 | Oct. 1958 | Nov. 1967 | June - July 1974 | 1958 - 1954 | 1967 - 1958 | 1974 - 1967 |
|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| No. 1 | 505.7783 ^m | 505.7897 ^m | 505.5053 ^m | 505.5077 ^m | 11.4 ^{mm} | -288.4 ^{mm} | 2.4 ^{mm} |
| 2 | 524.9084 | 524.9180 | 524.6572 | 524.6708 | 9.6 | -260.8 | 13.6 |
| 3 | 408.2144 | 408.2249 | 408.0502 | 408.0602 | 10.5 | -174.7 | 10.0 |
| 4 | 267.7134 | 267.7184 | 267.6005 | 267.6182 | 5.0 | -117.9 | 17.7 |
| 5 | 137.6128 | 137.6158 | 137.5863 | 137.5976 | 3.0 | -29.5 | 11.3 |
| 6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 7* | | | -15.4692 | -15.4697 | | | -0.5 |
| 8 | 79.1020 | 79.0973 | 79.0077 | | -4.7 | -89.6 | |
| 9* | | | 36.0758 | | | | |
| 10 | -7.5012 | -7.5071 | | | -5.9 | | |
| 11 | -3.7884 | -3.7926 | | | -4.2 | | |
| 12* | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14* | | | | | | | |
| 15* | | | | | | | |
| 16 | 71.1314 | 71.1340 | | | 2.7 | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | 43.1912 | 43.1911 | | | | | |

* Newly established in 1967

第2図は、元町保育園のB.M. №6を基準とした場合の各水準点の標高差の変化をプロットしてある。B.M. №6の東京湾中等位に対する変動は不明であるから、№6に対する相対的変動を示している。1958年と1967年の間に、元町に対して三頂部が約29cm沈下を示している。

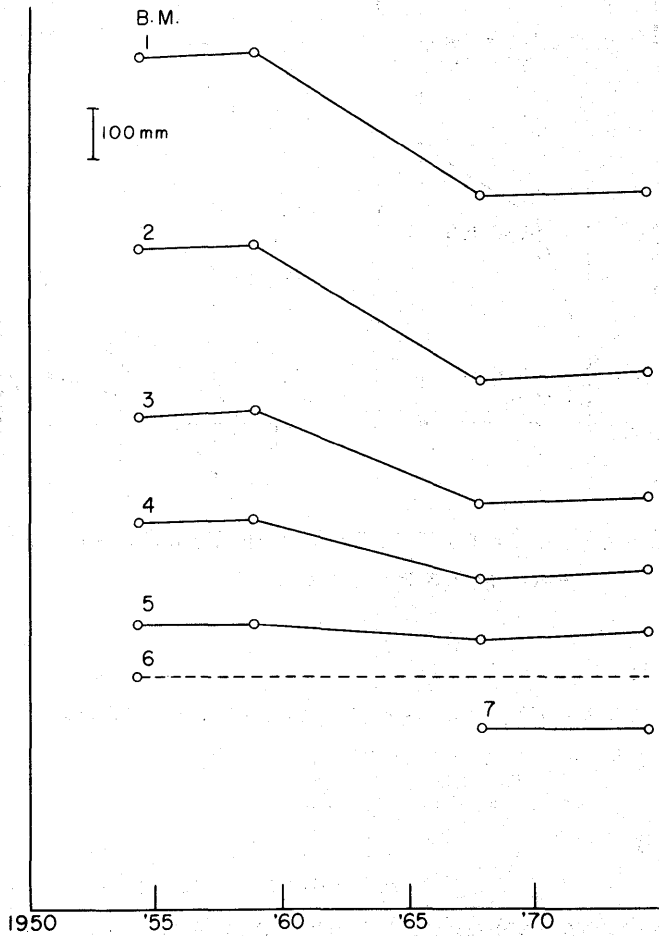
この沈下のパターンは、今回の測量によって判るように終息している。

次に年度間の変動量を各水準点毎にプロットすると第3図のごとくなる。右側の図は、元町の水準点№6を基準にして積算された各水準点の変動量を示し、左側の図は各水準点間の変動量を示している。

* Received Sept. 28, 1974



第1図 伊豆大島における水準点の位置
 実線は1974年再測路線

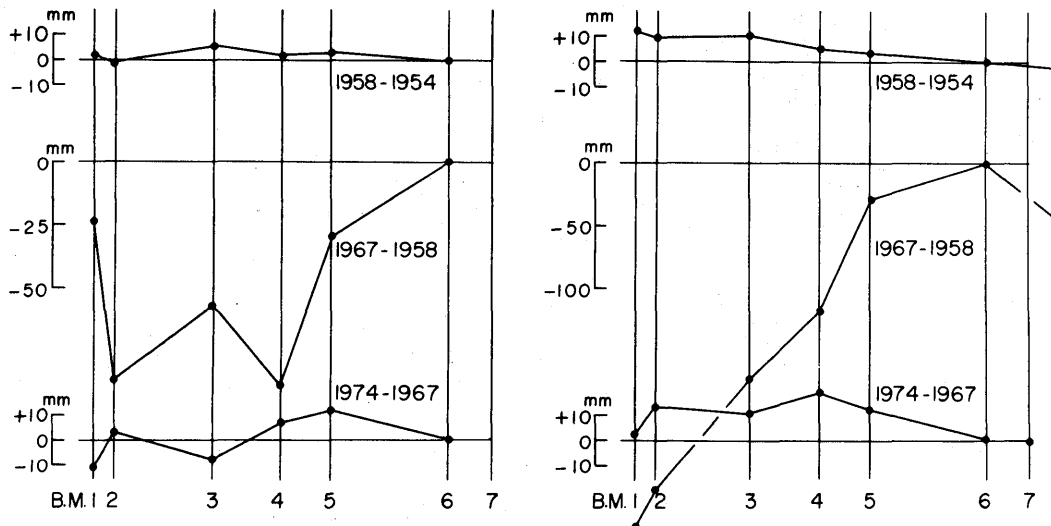


第2図 水準点№6 (元町保育園) を基準とした場合の各水準点の垂直変動量

これによって判ることは次のとおりである。

- 1) 1958-1967年の間の異常に大きい山頂部の沈下は終わった。
- 2) 測候所 (B.M. №5) と元町 (B.M. №6) の間で、1967-1974年の間に約10 mmの隆起がある。
- 3) カルデラ底 (B.M. №1) は外輪山 (B.M. №2) に対して、同上年間に約10 mmの沈降を示している。

以上はこれまでに行なった水準測量の主な成果であって、過去7年間に、三原山が隆起している徴候は見られない。むしろ、カルデラ内部ではやや沈降の現象が見られる。



第3図 水準点No.6を基準とした場合の積算変動量(右側)および各水準点間の変動量(左側)

§ 2 傾斜観測

抗井用水平振子式傾斜計2成分を大島測候所重力計室に6月14日に設置させていただいている。以後、観測を続けており、その結果は次回に報告する。

§ 3 火口底測量

三原山火口底は著しく上昇し2月以来噴火活動を続けていたが、火口内テラスから火口底が明瞭に観測されるようになったので、6月10日、テラス上に基線を設け、トランシットにより、火口底の主要部分の深さの測定を行なった。その結果を第4図および第2表に示してある。テラスの海拔は木沢ら(1972)によれば海拔685.9mである。その値を基準にして火口底の主要部の海拔を第2表に示してある。これによれば、6月10日現在の火口底の最も低い部分はテラスより205.6mであり、中央部シンダーコーンの高さは火口底上17.4mとなっている。

§ 4 その他

カルデラの光波測量の再測および光波基準点の増設、水準測量の補測、内輪山と外輪山の高度差の測定等を近く実施する。

§ 5 おわりに

水準測量の結果によれば現在外輪山およびカルデラ底の隆起は見られない。しかし、測量結果の示すところでは、元町周辺にやや隆起が見られる。この付近は重力の再測でも異常を示す地点であり(国土地理院、1974)、また、1972年1月14日および1973年11月14日~16日に元町一北の山付近に震源を持つ有感の群発地震が発生していることも考え併せると、この付近の地下



第4図 火口内テラスから見た火口底の俯かん図
(第2表参照)

第2表 第4図中に記されている三原山火口
底内の主要部分の海拔高度

| S.P. | X | Y | Z | H |
|------|----------|-----------|-----------|----------------|
| 1 | + 14.5 m | + 246.7 m | - 218.6 m | 467.3 m a.s.l. |
| 2 | + 10.7 | + 240.9 | - 223.6 | 462.9 |
| 3 | - 1.8 | + 218.5 | - 221.5 | 464.4 |
| 4 | + 13.6 | + 191.1 | - 205.9 | 480.0 |
| 5 | + 25.5 | + 190.7 | - 212.7 | 473.2 |
| 6 | + 17.5 | + 199.1 | - 209.6 | 476.3 |
| A | + 10.2 | + 193.7 | - 208.7 | 477.2 |
| A-1 | + 14.1 | + 191.5 | - 205.6 | 480.3 |
| A-2 | + 7.9 | + 196.6 | - 210.8 | 475.1 |
| B-1 | + 16.8 | + 206.3 | - 210.3 | 475.6 |
| B-2 | + 17.1 | + 210.8 | - 209.7 | 476.2 |
| C | + 33.3 | + 197.7 | - 214.7 | 471.2 |
| D-1 | + 42.9 | + 192.7 | - 208.6 | 477.3 |
| D-2 | + 44.0 | + 197.9 | - 209.3 | 476.6 |
| E | + 44.8 | + 194.0 | - 200.1 | 485.8 (?) |
| G | - 23.0 | + 144.4 | - 149.4 | 536.5 |

構造と三原山の火山活動とに何らかの
連があると想像される。

参 考 文 献

- 下鶴大輔他(1972)、伊豆諸島の地
震活動および火山活動の特質、火山、
17巻、2号、66-87。
木沢 他(1972)、伊豆大島三原
火口の地形測量、気象研究所報告、23
巻、4号、411-428。
国土地理院(1974)、伊豆大島にお
ける重力および磁気測量2。地震予知連
絡会会報第12巻、29-30。