

伊東市南部の重力異常

著者	檀原 毅
雑誌名	静岡大学地球科学研究報告
巻	2
ページ	15-18
発行年	1976-11-28
出版者	静岡大学地球科学教室
URL	http://doi.org/10.14945/00000194

伊東市南部の重力異常

檀原 毅*

Gravity Anomaly in the South Part of Ito City

Takeshi DAMBARA*

Bouguer gravity anomaly in the south part of Ito city was obtained with a Worden gravity meter. The observed area is a parasitic crater of the Amagi volcano. The area of the maximum anomaly does not coincide with the surface topography.

1. はじめに

伊東市南方約6 kmにある1等水準点9338号が、最近異常に隆起していることが、国土地理院の水準測量によって報告された。この水準点は、天城火山系の爆裂火口底にあり、火山活動と関連した隆起も考えられる。このため、この火口底一帯の重力を観測して、ブーゲ異常の分布を調べてみることにした。

2. 水準点9338号の異常隆起

国土地理院の水準測量によると(国土地理院, 1974; 同 1975), 1等水準点9338号は1936~1968年間に隣接点に対し約15 cm, 1968~1973年間に約7 cmと隆起を示し、隣接点と全く別個の運動を示している(図1)。この水準点は、1973年2月に旧位置から東方約500 mの現地点に移転している。しかし、新旧標石間の取付け作業が行われているので、この移転自体は問題がない。ただし、後述するように、この付近一帯は火口底であるため、500 mの移動は地下構造に対しては大移動となる。従って、旧点の隆起が事実である場合、その隆起が現われるのは、新旧取付け作業が行われた1972年ないし1973年まで

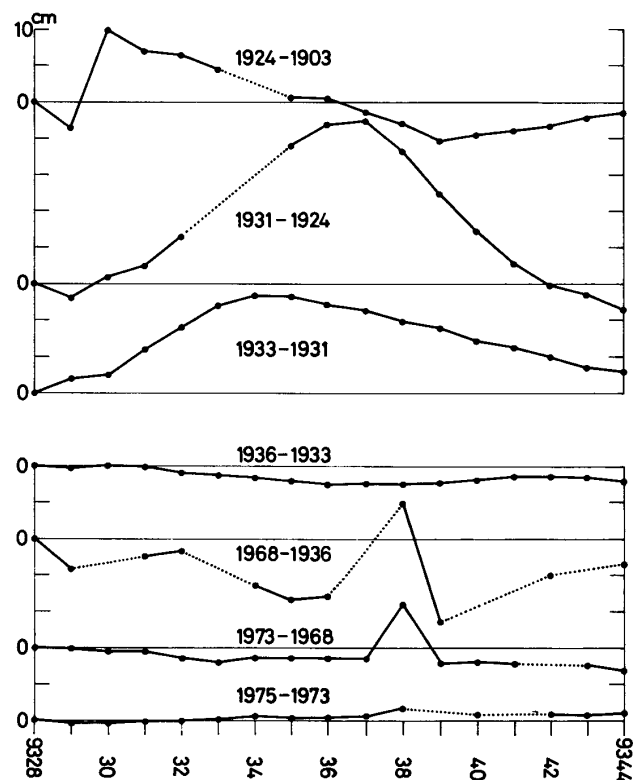


図1 伊東市南部の上下変動

であって、もしも新点が隆起範囲外にあれば、その後の水準測量では隆起が見られない可能性がある。事実、その後の1975年の測量では、新点のみの異常隆起は現われていない。そこで、話は一応旧点に限って考えることにする。

この水準点は、二重の意味で興味深い場所にある。一つは、図1に示すように1930年2～5月に起った伊東群発地震に伴って、局地的な異常隆起が見られたが、この水準点は隆起中心に近かったことである。群発地震は火山活動の一環として解釈された（今村明恒, 1930）。

さらに、この水準点は天城火山系の寄生火山が爆裂してできた梅木平火口底にある。旧水準点は、この低地の縁にあり、新点は中央部に位置しているが、いずれにしても、比較的新しい火山活動地域にある水準点である。

3. 重力観測

重力観測は、ウォルドン重力計 No. 346 を使用した。重力値の基準としては、国土地理院が測定した1等水準点9337号～9340号の重力値を与件とした。ただし、問題の9338号は、移転後の重力は測られていなかった。

観測点は、9338号を中心に、梅木平火口域がほぼ含まれるように配置され、標高は水準点および三角点以外は、伊東市作成の縮尺1/2500地図の図根点標高によった。観測点の総数は約50点であり、その配置は図2に示される。観測精度は、 ± 0.05 mgal の程度である。なお、観測は1975年9月30日から10月2日までの3日間に行われた。

4. ブーゲ異常の分布

観測値を整理すると、型どおりに高度異常図およびブーゲ異常図が求められる。このうちブーゲ異常図を図3に示す。この図の範囲は、図2に描かれた四辺形と一致し、南北・東西共に約2 kmの辺長である。

東の相模灘に向ってブーゲ異常が漸増していく傾向は、既に得られている結果（国土地理院, 1964；実川顕・他, 1974）と一致する。この全体的な傾向の中であって、水準点9338号（新点）の西方に、約+14 mgalの高まりをもつ顕著な異常分布が見られ

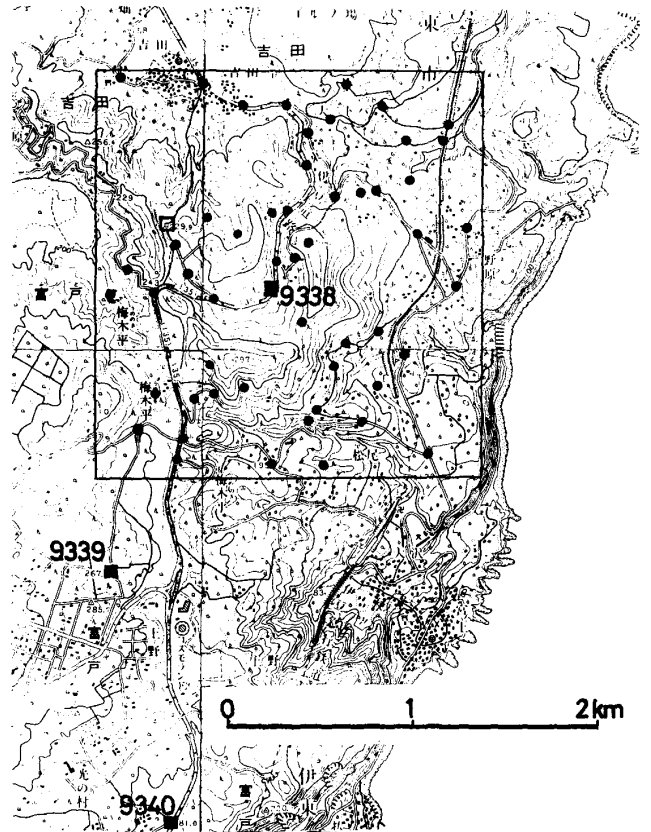


図2 観測点の配置図。白四角は旧水準点の位置を示す。

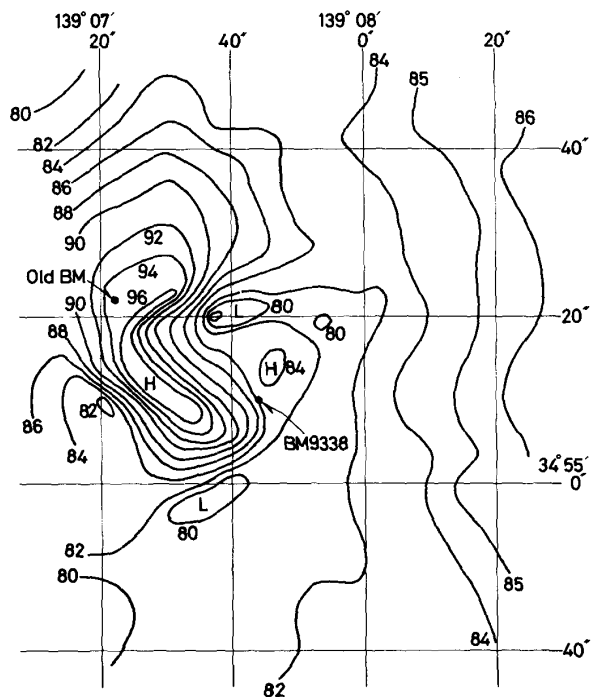


図3 ブーゲ異常図。範囲は図2の四角形と同じで、単位は mgal。

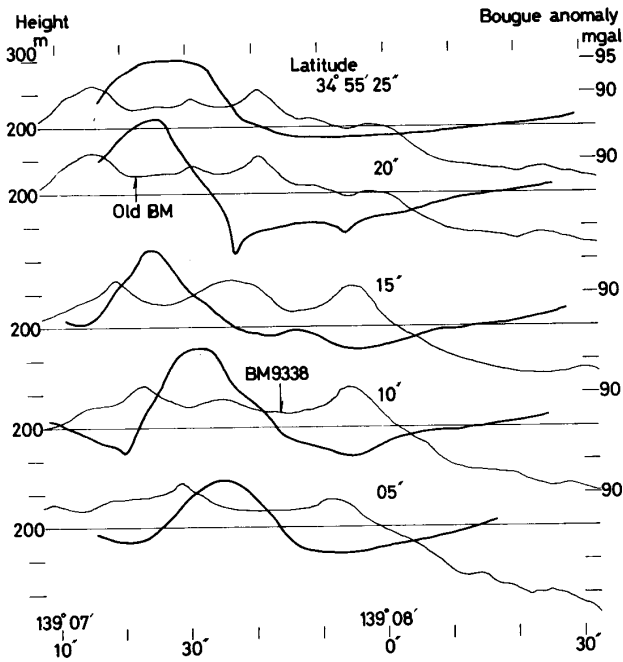


図4 ブーゲ異常(太線)および地形(細線)の東西新断面図を、緯度5"ごとに示す。

る。この異常分布は、爆裂火口底の西方を包むようになっている。

次に、地形との対応を見るために、地形およびブーゲ異常の東西断面を、緯度5"ごとに描いたのが図4である。これによると、舟底状の爆裂火口底とブーゲ異常の高い部分とは一致せず、火口底の西縁に高異常部のあることが明らかにわかる。また、旧水準点は、緯度34°55'20"の断面図に記入した位置に近く、最大異常部にほぼ一致している。

5. 地下構造の考察

今回得られたブーゲ異常図から、想定される地下構造について、予備的な概観を試みる。

伊豆半島北東部から伊豆大島にかけての地質構造は(倉沢一, 1972; 早川正己・飯塚進, 1972), 下方から次のように考えられている。まず、深さ30~25 kmにモホ面があり、その上に玄武岩層、花崗岩層が重なり、花崗岩層のP波速度は6.1~6.2 km/secである。この上には、グリーンタフ・変質安山岩類の厚さ約5 kmの湯ヶ島層群がある。この年代は $5 \times 10^6 \sim 1 \times 10^7$ 年と古く、P波速度は5.4~5.6 km/secである。この古い層の上に、 2.5×10^4 年前ごろの安山岩系の天城火山群が形成され、今回調査した

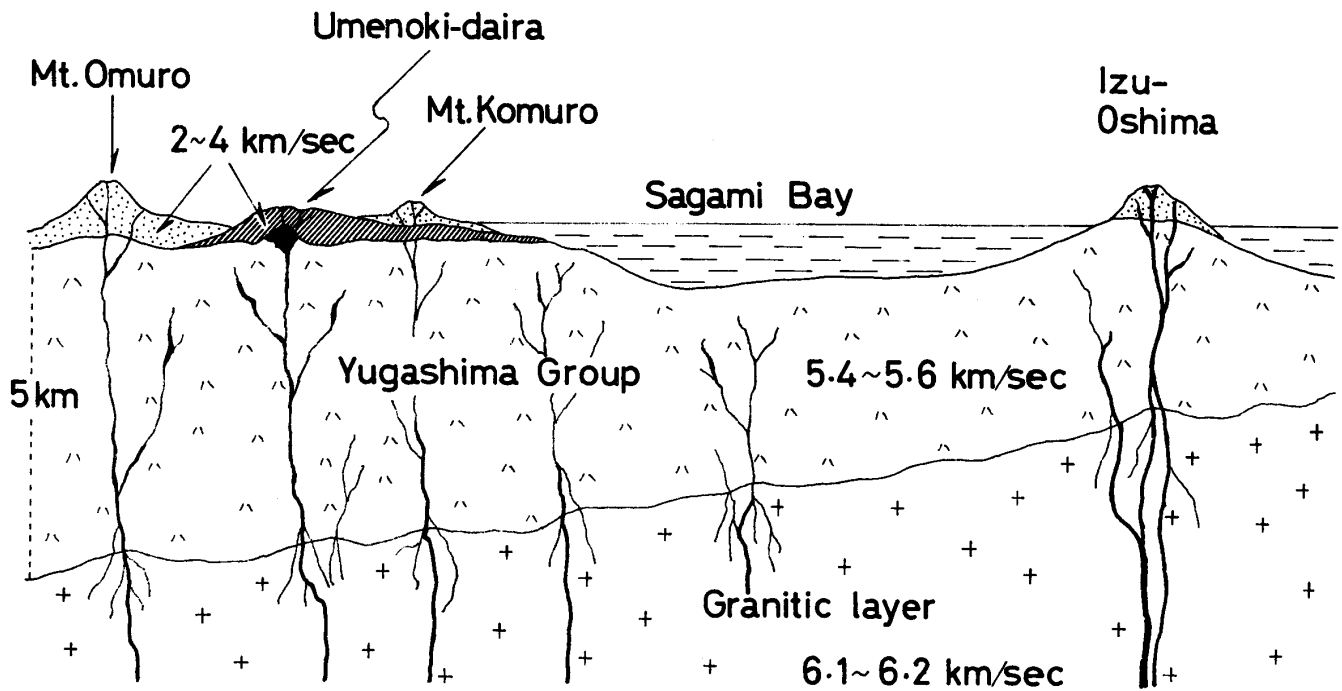


図5 地下構造の概念図。

梅木平は、 $1 \sim 1.5 \times 10^4$ 年前、さらに4000～5000年前と考えられる大室山・小室山の玄武岩質安山岩が噴出している。梅木平や大室山の層では、P波速度が2～4 km/sec となっている。これらのP波速度は、大島において測定されたものである。

このようなP波速度の値から、ごく大まかな相対密度を求め、仮に+14 mgal のブーゲ異常が、密度の大きい湯ヶ島層群の起伏に基づくとすると、300～500 mの山があるとすれば説明はつく。しかし、湯ヶ島層群は古い年代層であるから、このような局地的な起伏はなく、多分かなり平らであろうと思われる。この場合には、下部の花崗岩層からのマグマが上昇してきて、貫入岩の状態が存在していればよいことになる。

この地域の火山活動のマグマ溜りは、久野久その他によって、花崗岩層上部にあるであろうと考えられている。従って、概念的には図5のような貫入岩の存在が、すなおな考え方と言えるであろう。ただし、重力異常は異常質量塊への距離と質量の関数であるから、一義的な解答は得られない。一義的な解答を得るためには、例えば地磁気分布などの観測が

必要である。

終りに、今回の調査で大縮尺地図その他で多大の便宜を提供していただいた伊東市観光課に、感謝の意を表する。

文 献

- 早川正己・飯塚 進(1972), 伊豆半島周辺の地球物理学的研究。伊豆半島, 217-244。
- 今村明恒(1930), 伊東地震について。地震, 2, 281-300。
- 実川 顕・田島広一・井筒屋貞勝(1974), 丹沢山地およびその周辺の重力測定。地震研究所速報, 13, 43-66。
- 国土地理院(1964), 日本における重力測量, III 関東・中部地方。国土地理院報告, 9, 1-340。
- 国土地理院(1974), 伊豆半島の上下変動。地震予知連絡会会報, 12, 51。
- 国土地理院(1975), 伊東市一大磯間の上下変動。地震予知連絡会会報, 14, 62。
- 倉沢 一(1972), 伊豆半島の火山・火山岩。伊豆半島, 155-184。