

### 3-17 伊豆半島の重力変化

#### Gravity Changes on Izu Peninsula

東京大学地震研究所 測地移動観測班

Geodetic Survey Party,  
Earthquake Research Institute, University of Tokyo

伊豆半島の精密重力測量は1970年2月<sup>1)</sup>と1974年12月<sup>2)</sup>に行われた。今回、東伊豆、中伊豆町一带に群発地震が起ったことと、国土地理院による水準測量の結果、土肥-修善寺-伊東間に顕著な地殻の上下変動が観測されたとの報に接したため、1976年2月26日より3月4日にかけて、重力再測を実施した。使用した重力計はラコスト G34 と G210 である。

第1図に1974年と今回のデータの差、つまり重力変化を示す。BM9402(沼津)を不動と仮定している。BM003-012(伊豆スカイライン冷川料金所付近)において $-32\mu\text{gal}$ 、BM9334(伊東)において $-15\mu\text{gal}$ の重力減少が得られた。第1図は国土地理院の水準測量成果から得られた地殻の上下変動とよい一致を示す。第1図の方が、南西に幾分細長い形をとっているものの、両者の相関はきわめてよい。第2図は地殻の隆起と重力変化との関係を示す。ブリーエア勾配( $-3.0\mu\text{gal}/\text{cm}$ )をもっているため、隆起に伴う地殻の質量変化はなく、密度だけが減少したものと考えられる。

地殻の隆起を説明するために、第3図のようなモデルを仮定する。つまり、深さDのところ半径aの球体をおき、この球面の内部から圧力の増加 $\Delta P$ があったとする。このとき、球の真上の点から、水平に $r$ だけ離れた位置における隆起量 $\Delta h$ はどうかを問題とする。これは、茂木<sup>3)</sup>が火山噴火に伴う地殻の沈降に応用した問題と全く同じである。第4図の黒丸は修善寺-伊東間の隆起量であって、D=10kmの場合、茂木モデルとよい一致を示す。D=10kmの場合、地殻の水平変化(隆起の半径方向)を第5図に示す。

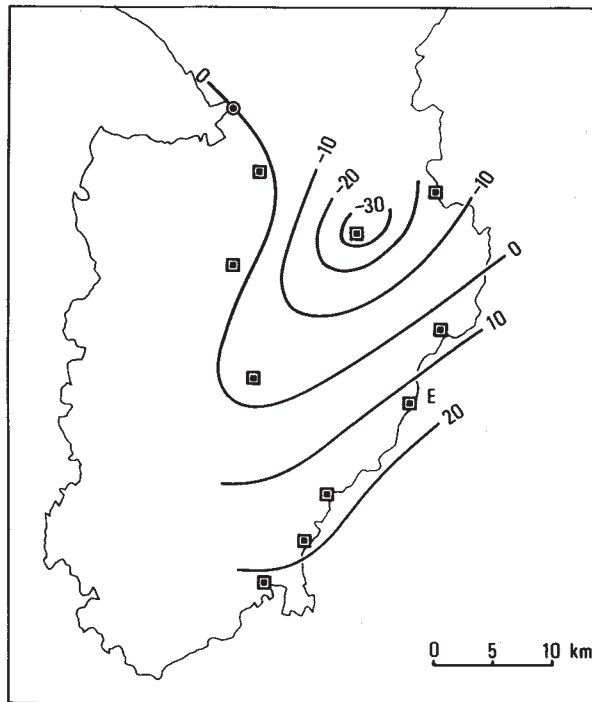
この隆起に伴う地殻歪を計算すると、隆起の半径方向について、第6図のようになる。隆起の中心では $10^{-5}$ 程度の正の歪、 $r = 7\text{km}$ 付近から遠方では、歪は負の値をとる。隆起の中心付近で実施された国土地理院の光波測量データ、隆起の裾に近い場所で実施された地震研究所のデータと、第6図は概略的に一致している。

#### 参 考 文 献

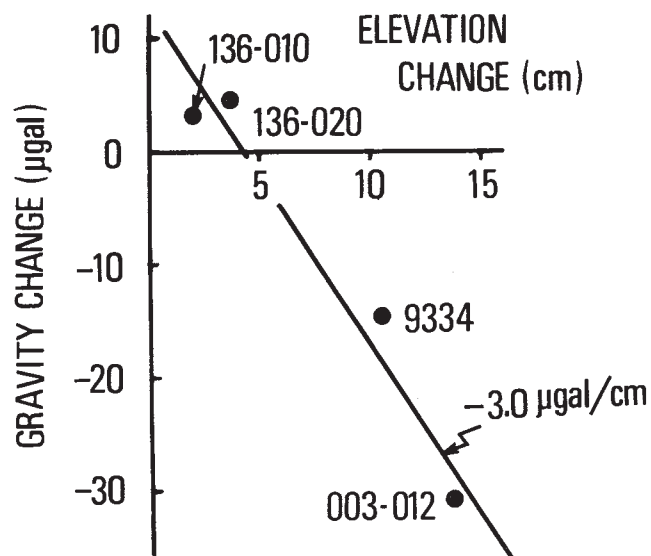
- 1) 国土地理院・東京大学地震研究所・京都大学理学部地球物理学教室：東海・近畿地方における精密重力測量，測地学会誌 17, p. 22 ~ 37, 1971.

2) 萩原幸男・田島広一・井筒屋貞勝・里村幹夫：伊豆半島における重力変化。測地学会誌 22, 1976. 印刷中

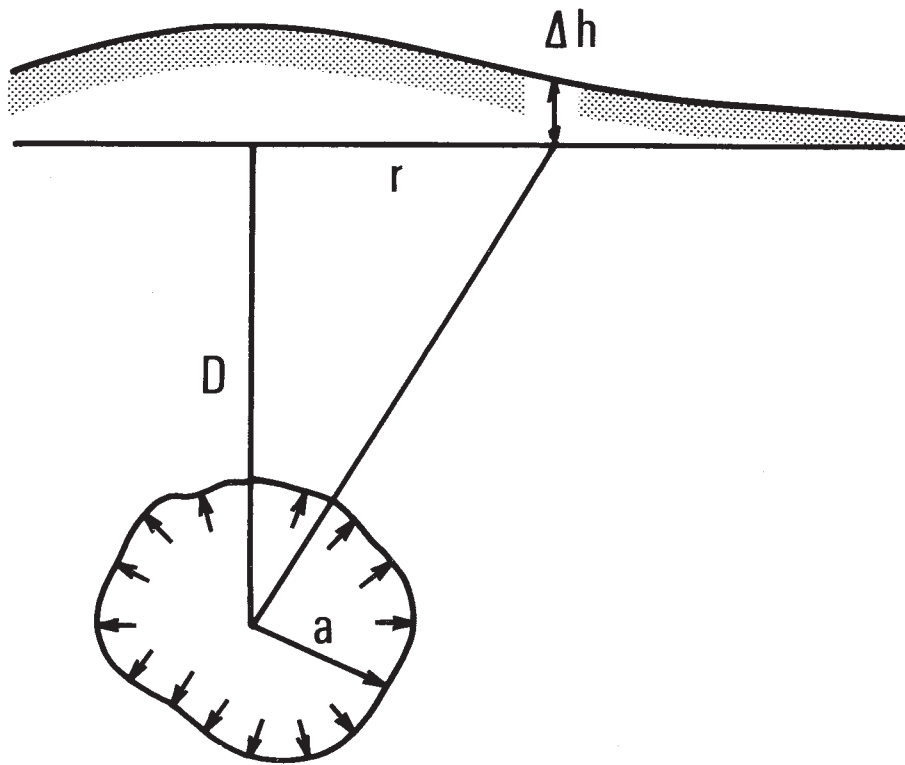
1) Mogi, K.: Relations between the eruptions of various volcanoes and the deformations of the ground surfaces around them. Bull. Earthq. Res. Inst. 36, p. 99-134, 1958.



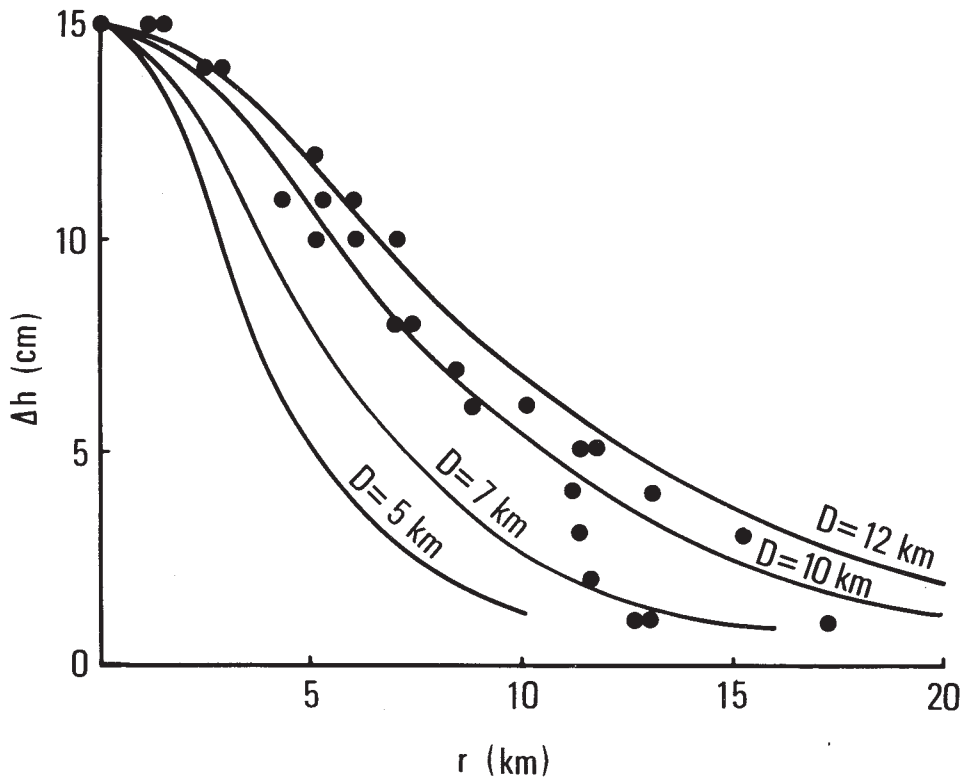
第1図 1974年12月から1976年3月にかけての重力変化（単位  $\mu\text{gal}$ ）  
 Fig. 1 Gravity changes from Dec., 1974 to Mar. 1976 (unit:  $\mu\text{gal}$ )



第2図 重力変化と隆起との関係  
 Fig. 2 Gravity -elevation relation.

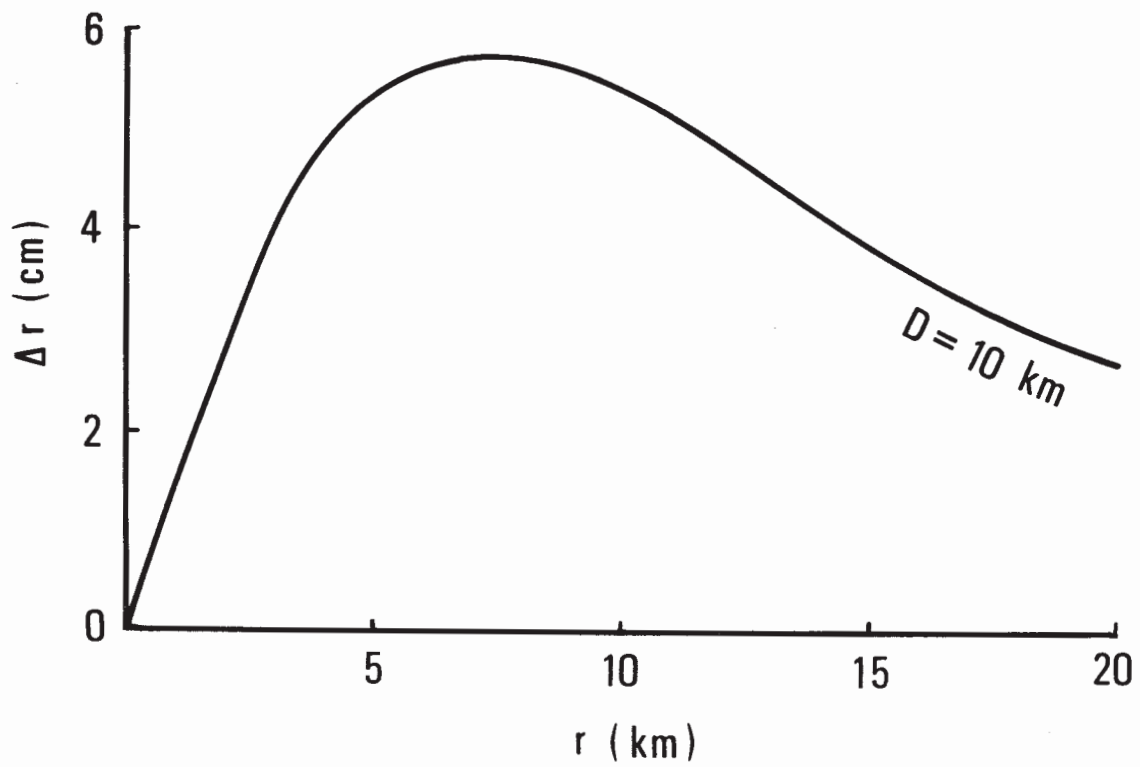


第3図 茂木モデル  
Fig. 3 A Mogi model.

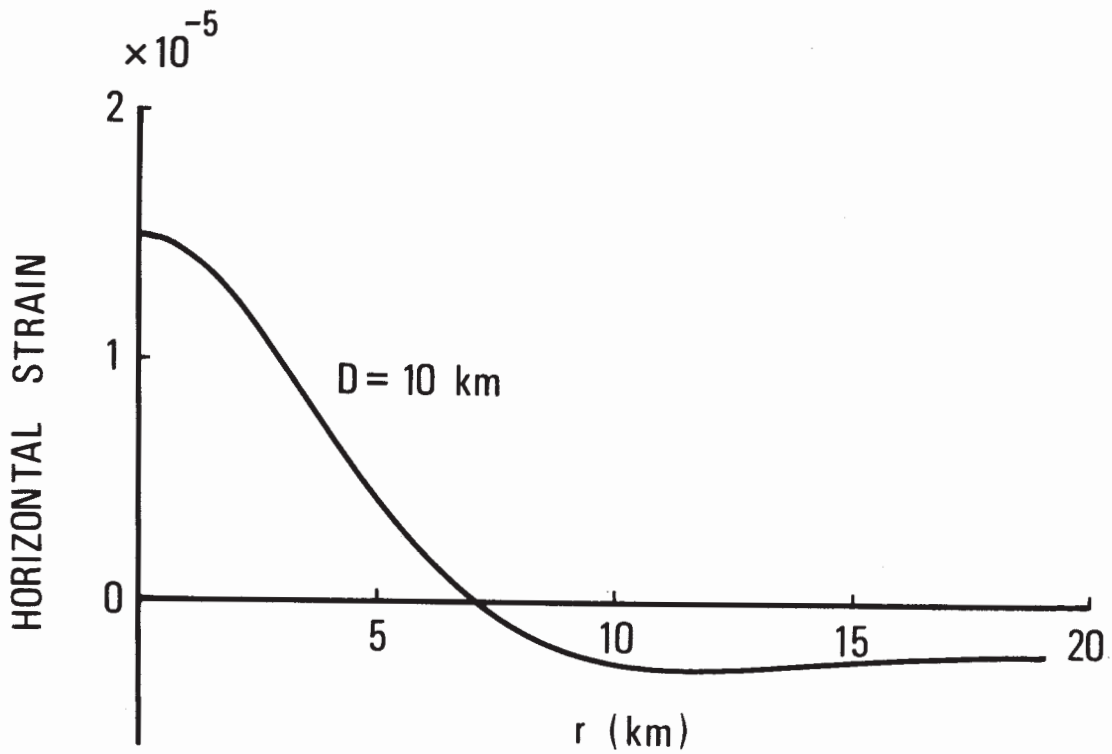


第4図 茂木モデルによって計算された地殻の隆起。  
黒丸は G.S.I. によって検出された隆起量

Fig. 4 Crustal upheaval calculated from the Mogi model. Closed circles indicate the upheaval data obtained by the G. S. I.



第5図 茂木モデルによって計算された水平変位  
 Fig. 5 Horizontal deformation calculated from the Mogi model.



第6図 茂木モデルによって計算された水平方向の地殻歪  
 Fig. 6 Horizontal strain calculated from the Mogi model.