

神奈川県伊勢原町における重力調査

平賀士郎*, 田島広一**, 広田茂*, 河西正男*
大木靖衛*, 小鷹滋郎*, 小沢清*

神奈川県温泉研究所

(昭和45年2月28日受理)

Gravity Survey in the Isehara District

by

Shiro HIRAGA, Hirokazu TAJIMA, Shigeru HIROTA, Masao KASAI, Yasue ŌKI,
Shigeo ODAKA and Kiyoshi OZAWA

(Abstract)

Gravity was measured at 419 stations in the Isehara district, central part of Kanagawa Prefecture. The elevation of each gravity stations was determined by maps on the scale of 1/3,000 offered by Isehara town office. The accuracy of the gravity values is believed within 0.1 milligals at the worst.

A map of Bouguer anomalies is shown in Figure 1. Bouguer anomalies are considerably high in the Tanzawa mountains composed of Neogene Tertiary sediments, and become lower towards the Alluvial plain. Some local negative anomalies are found along the Isehara buried valley which is discovered by a geological survey. Parallel faults estimated along the buried valley may well be explained in this gravity survey.

* 神奈川県温泉研究所 神奈川県小田原市南町2-4-45

** 東京大学地震研究所 東京都文京区弥生1-1-1
神奈川県温泉研究所報告第12号, 49-52, 1970

調査方法

重力調査を実施した地域は伊勢原町全域とその周辺部で、東西および南北方向にいずれも約10kmの範囲である。測定点の419点は、いずれも伊勢原町役場の1/3,000地図から位置、海拔標高を求めた。特に測定点の標高は重力値にして0.1mgal以上の誤差を出さない様に±30cm以内の精度をたもつことに心がけた。

調査に使用した重力計は、温泉研究所のウォルドン重力計マスターⅢ型 No.838である。昭和44年4月14日より6月4日の14日間に測定を行ない、測定基準点を国土地理院一等水準点 I-41(大磯松並木、海拔標高9.67m)をえらんだ。測定開始および終了には必ずこの基準点の測定を行ない、いわゆる Loop method によった。この基準点における重力値は東京大学地震研究所および国土地理院による測定があるが、今回は国土地理院測定の昭和30年の値を使用した。

$$g=979.76762\text{gal}$$

次に各測定点の重力値を計算するには、先ず潮汐補正を行ない、器高補正のあと、ドリフト補正をして求めた。高度補正には、 $\partial g/\partial z=0.3086\text{mgal/m}$ を用い、地形補正、ブーゲー (Bouguer) 補正では平均比重を2.30gr/ccとして計算した。地形補正については、萩原の方法を用い、測定地域から20km外までの地形標高を約1 km 毎によみとり、電子計算機に入れて計算した。標準重力値は国際標準式によった。

測定結果と考察

測定値に各種の必要な補正をほどこして求められたブーゲー異常の分布を図1に示した。ブーゲー異常はいうまでもなく、補正量が正確であると仮定して、海面より深い部分にある物質の密度の異常を示すものである。すなわち、異常値が小さい所の下には軽い物質があり。異常値の変化の著しい場所は地下の構造も波をうっていることがわかる。

次にブーゲー異常図と地質図を重ねて考察してみよう。地質図では七沢—高部屋—比々多—鶴巻線に沿って中部中新世 (Middle Miocene) の丹沢層群と上部中新世 (Upper Miocene) の愛川層群の境界をなす断層が推定されている。重力異常図では丁度この構造線に沿って、丹沢山塊側 (西側) が急激に正の重力異常を示し、地下深部にある高密度の物質が地表に接近している事、つまり、丹沢山塊側の上昇している事を指示している。

高松山から東富岡を経て伊勢原台地にいたる丘陵地帯の一部には本地域の基盤岩類(T)が一部地上に露出し、地質調査では伊勢原台地でも基盤岩類は浅い(地表から数10m附近)と推定されているが、重力図でも、この丘陵—台地に沿ってやや大きな重力異常値を持つ部分が認められていて興味深い。ことに伊勢原台地中央部の八幡台附近に周囲のブーゲー異常値より大きな値を示す部分があり、本地域の地質構造を微妙に反映している。

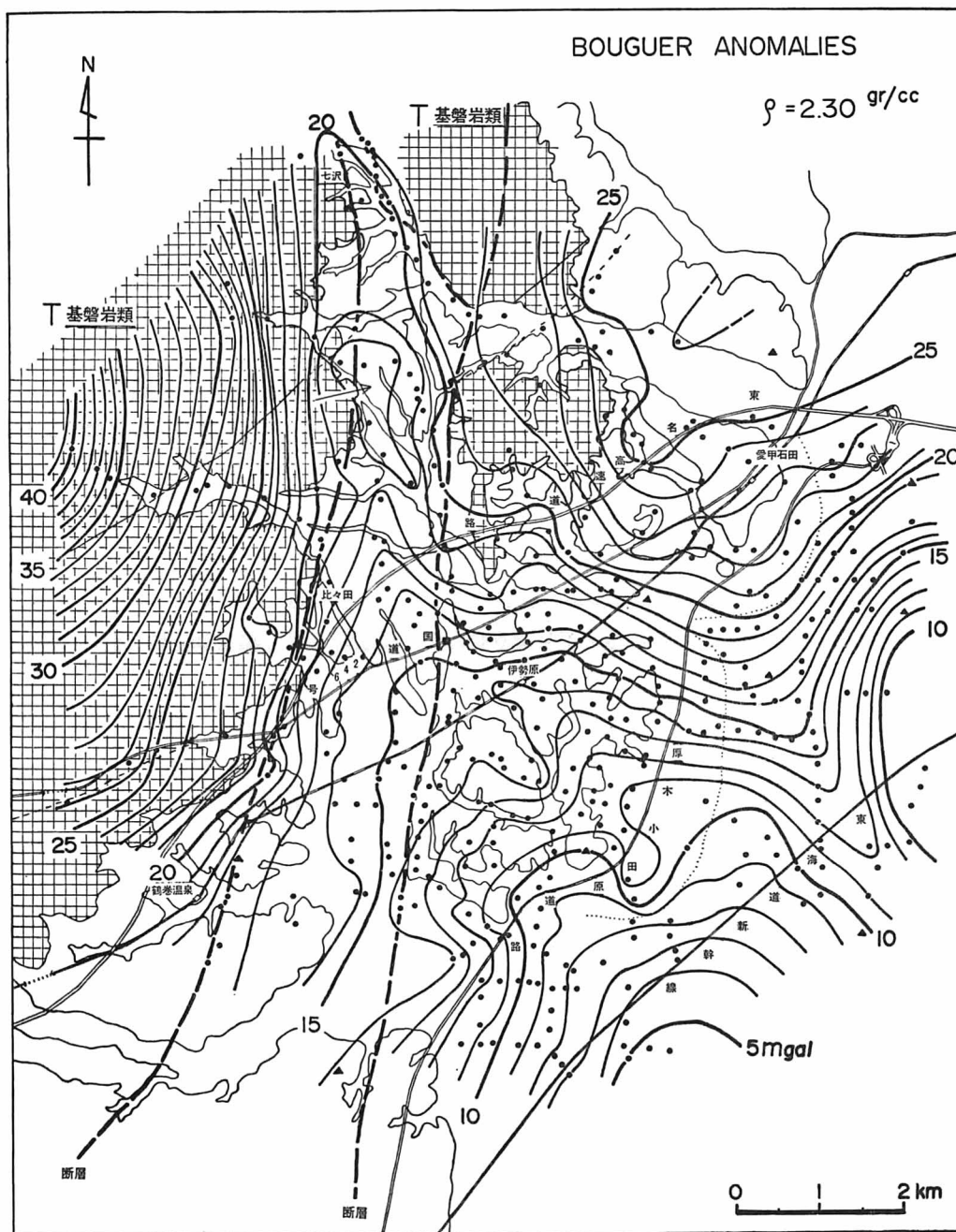


図1 神奈川県伊勢原町における重力調査
ブーゲー異常分布 (比重 2.30 gr/cc)
黒丸は重力測定点, 太い破線は推定断層

丹沢山塊と高松山—伊勢原台地の間にはさまれて、基盤岩までの深さが海拔下90mにも達する埋没谷が地質調査により推定されている。この埋没谷に沿ってブーゲー異常の谷が認められるのは砂礫や浮石、火山灰粘土などで埋めつくされている低密度の埋没谷堆積物の存在によるものであろう。

重力異常図だけでは断層の位置を非常に正確に地形図上に描く事は出来ないが、地質図上に描かれる断層線は重力異常と著しく矛盾する事があってはならない。

すでに示されている今回の伊勢原地域の地質に描かれている断層は、いづれも重力異常図に著しく矛盾していない。むしろ重力異常図がそのような断層や構造がかなり正しい事を暗示しているといえよう。

謝 辞

東京大学地震研究所水上武教授には終始有益な御指導をいただき、あわせて電子計算機による計算の機会を与えられ厚くお礼申し上げます。伊勢原町役場より貴重な地図を提供していただき感謝いたします。

県行政管理室の各位には計算について大変御便宜をはかっていただいた。鶴田南津子嬢には電子計算機のプログラムおよび資料整理に大変お世話になった。以上の方々に厚くお礼申し上げます。

この調査は県環境衛生課、伊勢原地区温泉調査費および温泉研究所、温泉調査研究費により行なわれた。

参 考 文 献

TSUBOI, C., A. JITSUKAWA and H. TAJIMA (1956), Gravity survey along the lines of precise levels throughout Japan by means of a Worden gravimeter. Part VIII, Kanto District. Bull. Earthq. Res. Inst. Suppl. 4, Part 7, 407-474.

THE GEOGRAPHICAL SURVEY INSTITUTE (1964), Gravity survey in Japan (3), III. Gravity survey in the Kanto and Chubu District. Bull. Geogr. Sur. Inst., vol. 9, 155-340.

HAGIWARA, Y. (1967), Analyses of gravity values in Japan. Bull. Earthq. Res. Inst., vol. 45, 1091-1228.

萩原幸男 (1962), 電子計算機による重力地形補正 (I), 物理探鉱, vol. 15, 85-88.