

### 3 - 17 立川断層の重力調査

#### Gravity Study on the Tachikawa Fault

東京大学地震研究所

測地学研究室

測地移動観測室

Section of Geodesy and Geodetic Mobile Survey

Earthquake Research Institute University of Tokyo

立川断層は東京都西部に位置する長さ約 20 km の断層であり、震源断層として活動すれば、マグニチュード 7.0 程度の地震が発生するものと予想される。断層は N E 側隆起・S W 側沈降を示し、1 回の活動による最大垂直変位は 1.8 m、くり返し活動間隔は約 5,000 年と考えられる<sup>1)</sup>。

埼玉県西部から東京都西部にかけて存在する断層帯において、数年前から稠密な重力調査を続け、総測定点数は 1,500 点に達した。立川断層とその周辺地域にも重力測定約 400 点を実施し、同断層と関連すると思われる重力異常を得ることができた。

第 1 図は立川断層とその周辺部に展開した重力測定点の分布である。第 2 図は得られたブーゲ異常 (平均密度:  $2.1\text{g/cm}^3$ )、第 3 図はハイパスフィルタ<sup>2)</sup>によって計算された短波長ブーゲ異常である。

立川断層 (第 1 ~ 3 図では T C と記す) による重力場の乱れを考察する。T C 北部では明らかに T C の S W 側に沈降がみられる。第 2 図においては、T C の S W 側に小さい波状のコンタの乱れがみられるし、第 3 図においては、正の短波長ブーゲ異常帯が T C の N E 側に、負の異常帯が T C の S W 側に分れている。しかし T C の中央部および南部では、第 2 図あるいは第 3 図によって判断する限り、T C はむしろ N E 側沈降・S W 側隆起と考える方が自然である。この考えは地形地質学的調査の結果と矛盾する。

地形地質学的調査結果と重力からの結果とを矛盾することなく両立させるためには、立川断層に水平横ずれ変位を仮定すればよい。第 4 図 (a) に水平横ずれ変位をもつブーゲ異常の変化、(b) に短波長ブーゲ異常の変化を模式的に示す。第 2 図および第 3 図からはそれぞれ第 4 図 (a) および (b) に対応する分布を見出すことができる。つまり立川断層は水平左横ずれ成分をもつ断層である可能性がある。しかしこの可能性の地形地質学的根拠は見出されていない。

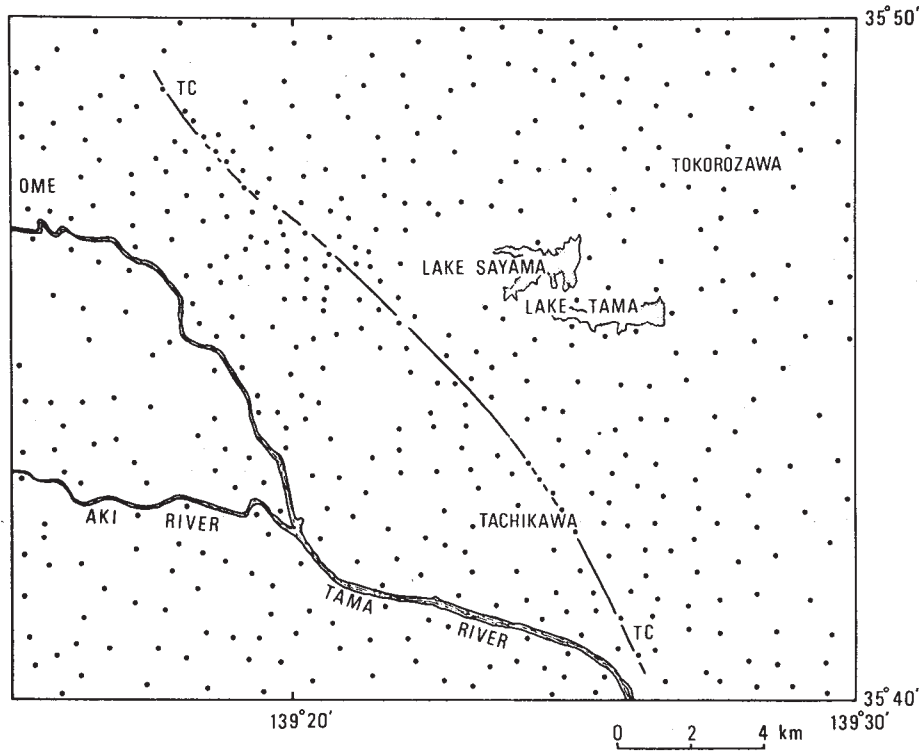
埼玉県西部から東京都西部にかけてのブーゲ異常図を第 5 図に示す。1,500 点の重力測定値に、国土地理院<sup>3)</sup>による約 200 点の測定値を加え、計 1,700 点のデータからコンタを描いたものである。第 6 図はハイパスフィルタ計算の結果である。断層の位置および名称は活断層研究会<sup>4)</sup>による。

1931 年西埼玉地震の震源断層は櫛挽断層 (第 5 図および第 6 図では K S と記す) とその延長上の断層と考えられ、発震機構の解析から断層運動は長さ 20 km の水平左横ずれと推定され

ている<sup>5)</sup>。立川断層TCは震源断層KSと平行であり，両断層の距離は約30 km程度であることから，両断層は同一の地殻応力場におかれているものと考えるのが自然である。このことは立川断層が同じく水平左横ずれの成分をもつ断層である可能性を示唆するものであろう。

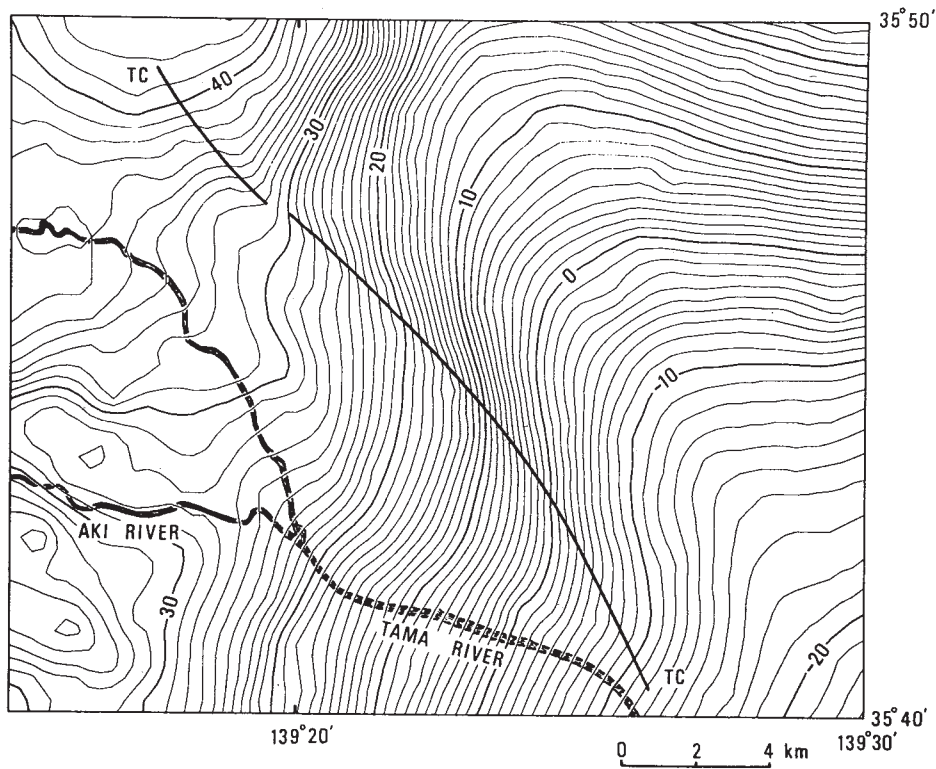
#### 参 考 文 献

- 1) 山崎晴雄：立川断層とその第四紀後期の運動，第四紀研究，**16** (1978)，231 - 246.
- 2) 萩原幸男：2次元フィルター法による重力ゾーニング，測地学会誌，**30** (1984)，1 - 16.
- 3) 建設省国土地理院：首都圏ブーゲ重力異常図説明書，昭和54年3月。(1979).
- 4) 活断層研究会：日本の活断層－分布図と資料－日本と周辺海底の活断層図，東京大学出版会。(1980).
- 5) ABE, K : Seismic displacement and ground motion near a fault : the Saitama earthquake of September 21, 1931, J. Geophys. Res. , **79** (1974), 4393-4399.



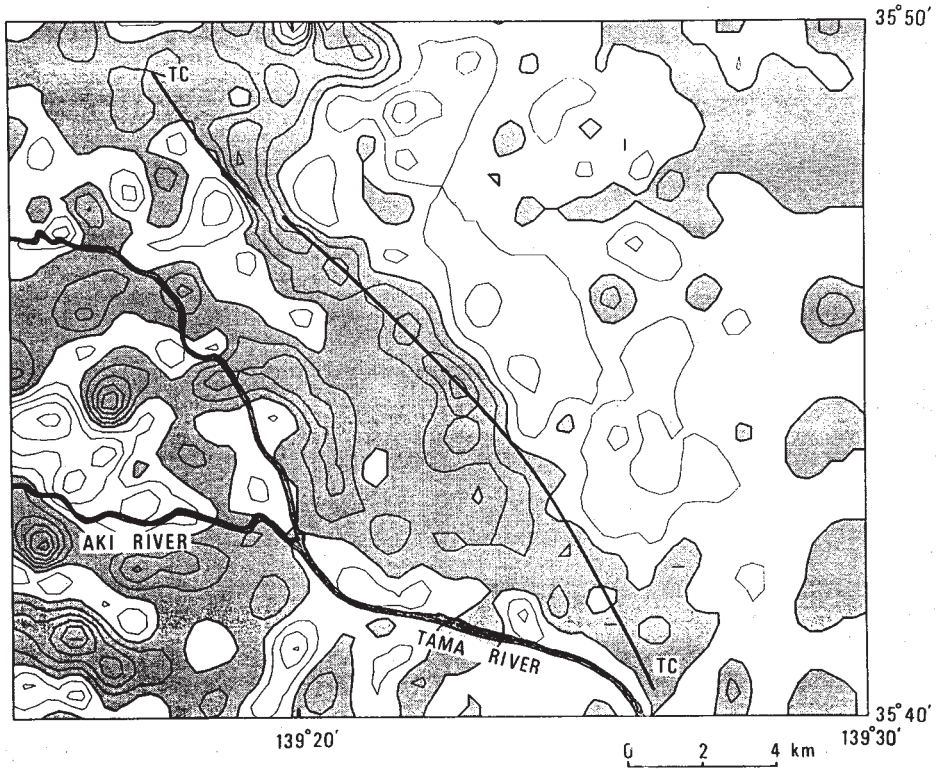
第1図 立川断層 (TC) 周辺の重力点分布

Fig. 1 Location of gravity stations (dots) around Tachikawa fault (TC).



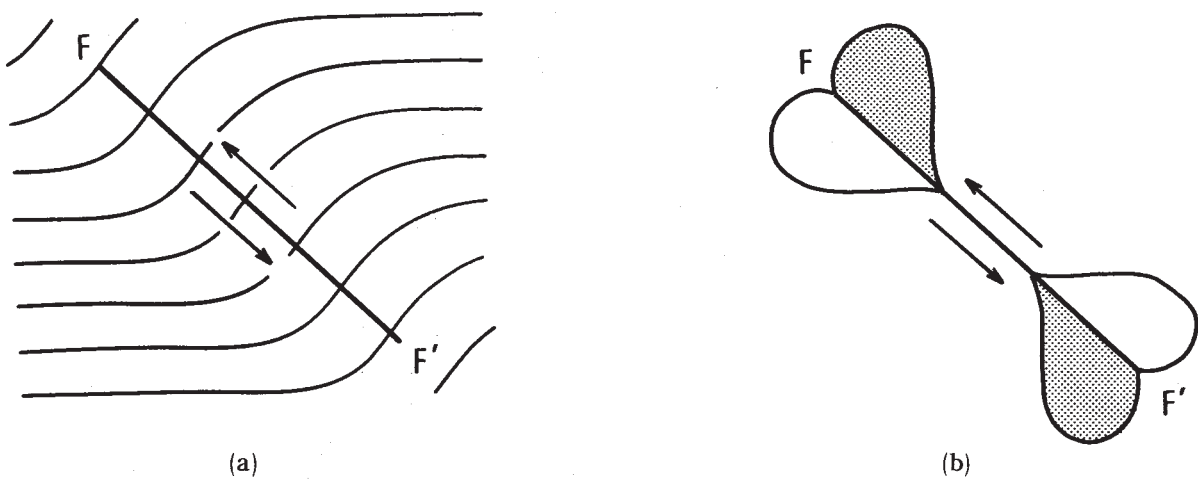
第2図 立川断層 (TC) 周辺のブーゲ異常 (単位 mgal)

Fig. 2 Bouguer anomaly (mgal) around the Tachikawa fault (TC).



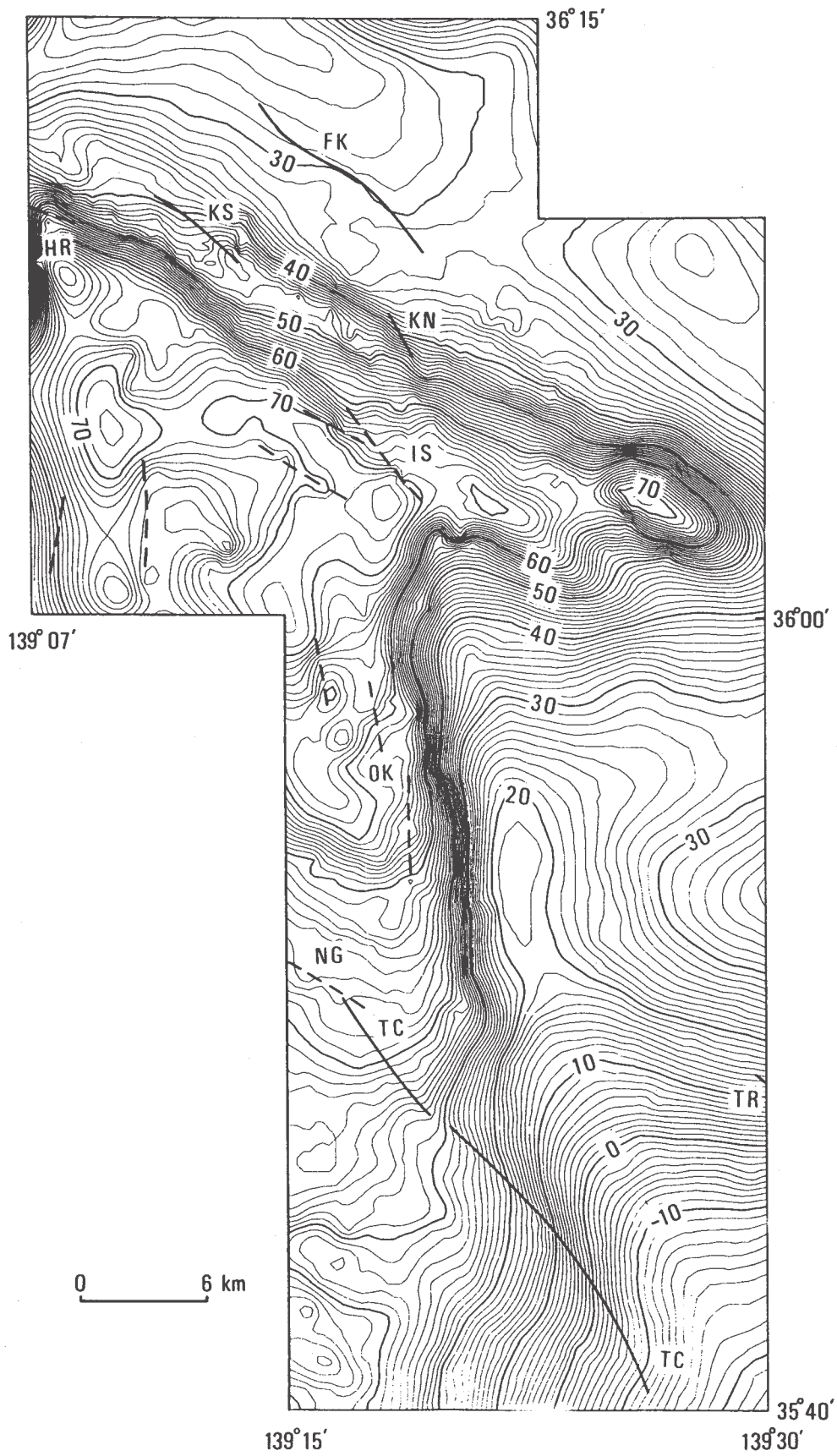
第3図 立川断層 (TC) 周辺の短波長ブーゲ異常, コンタ間隔 0.1mgal, 陰影部分は正の異常を示す。

Fig. 3 Highpass-filtered Bouguer anomaly around the Tachikawa fault (TC), with contour intervals of 0.1 mgal. Hatched areas represent positive anomalies.



第4図 水平左横ずれ断層モデルと重力異常  
(a) ブーゲ異常 (b) 短波長ブーゲ異常

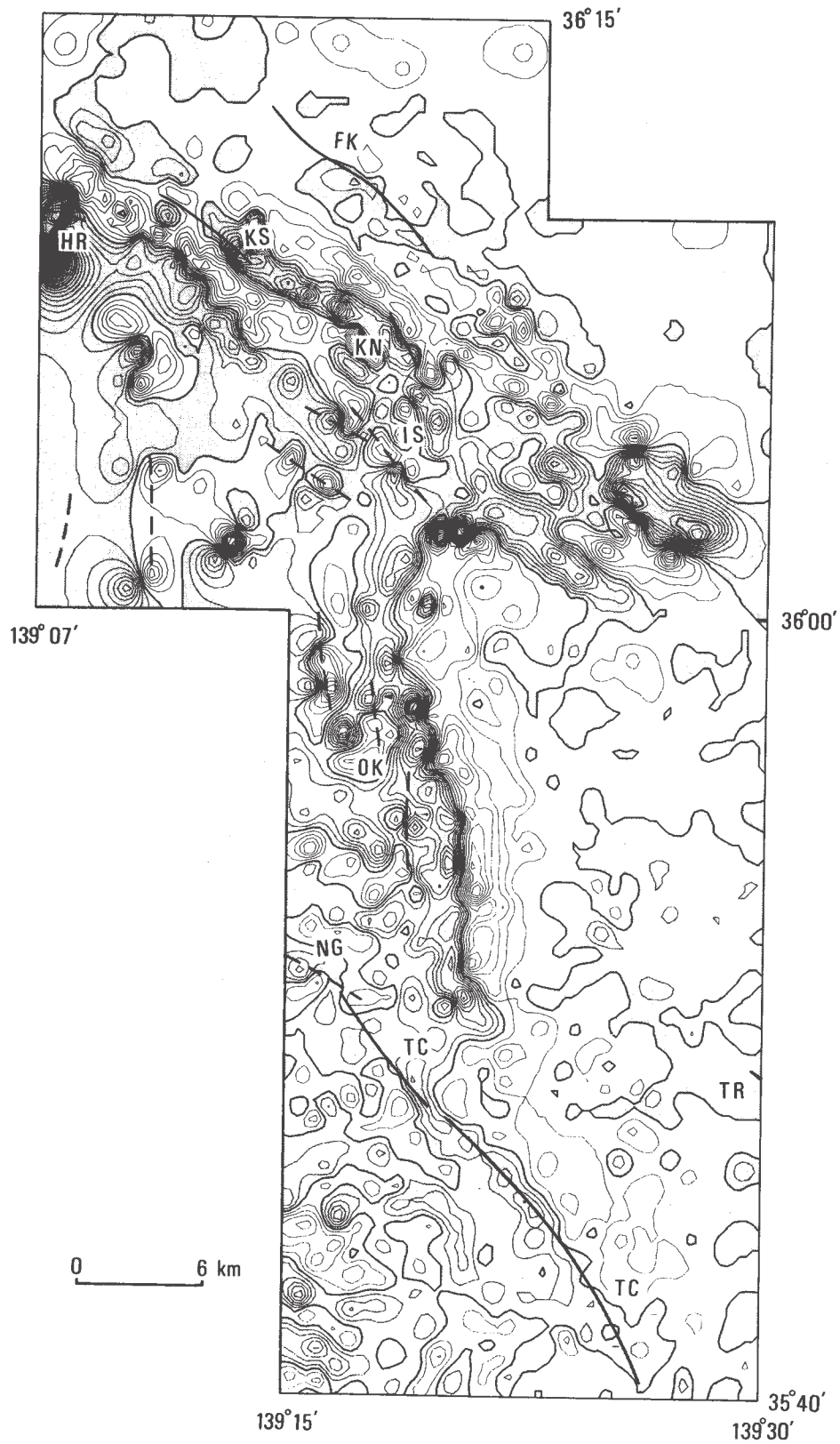
Fig. 4 Schematic pictures of Bouguer and highpass-filtered Bouguer anomalies on a left-lateral strike-slip fault.



第5図 東京都西部と埼玉県西部のブーゲ異常 (単位 mgal)

Fig. 5 Bouguer anomaly (mgal) in the western parts of Tokyo and Saitama Prefectures.





第6図 東京都西部と埼玉県西部の短波長ブーゲ異常, コンタ間隔0.1mgal。  
 陰影部分は正の異常を示す。

Fig. 6 Highpass-filtered Bouguer anomaly in the western parts of Tokyo and Saitama Prefectures, with contour intervals of 0.1 mgal. Hatched areas represent positive anomalies.