

4 - 9 岐阜県中部地震前後の水準，重力測量結果

国土地理院地殻活動調査室

水準：1969年9月9日に発生した岐阜県中部の地震（ $M = 6.6$ ）に伴う地殻変動の様相を調査するため、10月1日から11月6日までの期間、岐阜県萩原町（B.M.767）から関市を通り白鳥町（B.M. 5212）までの約150kmの一等水準改測が行われた。この地方は地震前には、関市より東側は1941年8～12月と1966年6～7月の2回測量が行われ、また関市の西側路線については、1949年9～12月と1966年6～7月の2回実施されている。そのため、地震前の変動を求める場合、東半分と西半分の測量期間が同一でなく、しかも1941年と1949年の間に東南海道地震が発生しているため、今回の地震前の上下変動図を両方の地域を合せて求めることは原理的に無理がある。そのため、先づ第1図には関市から白鳥町に向う路線については1949年～1966年間の変動をB.M. 5190を仮不動点として求め、つぎに関市から高山市に向う路線については、1949～1966年間の関市の変動量 + 3.0 cmが1941～1966年間の変動量に等しいものと仮定し、（即ちB.M. 5190～関市間は1941～1949の8年間変動しなかったと考え、）関市より東側の水準点の変動量を（1941～1966年間の関市に対する変動量）+（B.M. 5190に対する関市の変動量 = 3.0 cm）として求め、東西あわせて変動図を書いたものである。同図から分る様に、B.M. 5190とB.M. 734の間で変動コンターが不自然に込合っているが、これは上述した仮定が事実と合っていないための影響と思われる。次に関市以東の路線の変動を関市以西のものと同じ1949年～1966年間の変動量にepoch reductionし、全地域について同一期間の変動図を作製する。そのさい次の2つを仮定する。

- (1) 関市周辺地域は東南海道地震（1944年12月）により少なくとも数cm沈下した領域に入っていると考えられること。
- (2) 今回の岐阜県中部地震前後の変動図（第3図）から見ると仮不動点にとったB.M. 5190とB.M. 740は相対的に変動がないので地震前も両点間の変動はわづかであろうと考える。

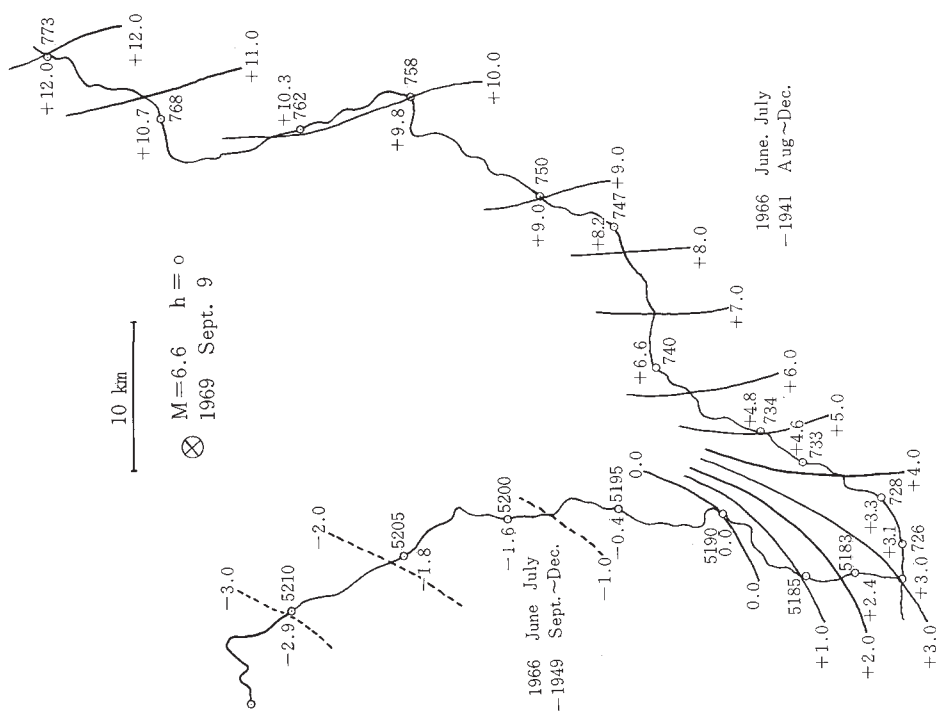
従って関市以東の1941～1966の変動を1949～1966の変動にreduceするため、先づB.M. 740はこの期間不動であったと仮定し、B.M. 740以東の変動量は1941～1966の期間における実測値に $\frac{(1966-1949)}{(1966-1941)} = \frac{17}{25}$ を乗じて求める。つぎにB.M. 740と関市との間の変動は東南海道地震のため直接推定できないので、関市～白鳥間の変動とB.M. 740以東の変動をスムーズなコンターで結んで求めたのが第2図である。第1図と比較してこの方がより自然なものが見られる。第2図が正しいとすると、1941年の測量結果とあわせて関市附近の東南海道地震に伴う変動はB.M. 740又は5190に対し-6.6cm程度の沈下であったことになるが、この量は中部、近畿地方の変動分布（T. HAYASHI, A study on the Vertical Movements of the Earth's Crust by Means of the Precise Leveling, Bull. of G.S.I. Vol. XV, Part 1, October, 1969, Fig. 1 - 8 (b))とも調和している。

つぎに今回の地震を挟む1966年6～7月～1969年10～11月間の変動を第3図に示した。第2図と第3図を比較すると地震前、東南方向から西北方向に沈下していた傾向が地震後はほぼ正反対に逆転している様相が見られる。また逆転の大きさもB.M. 5190をneutral pointとして例えばB.M. 5210では地震前-2.9cmの沈下が地震後は+3.0cmに、B.M. 762では地震前+2.7cmが地震後-2.7cmとほとんど同じ量だけ反転している。

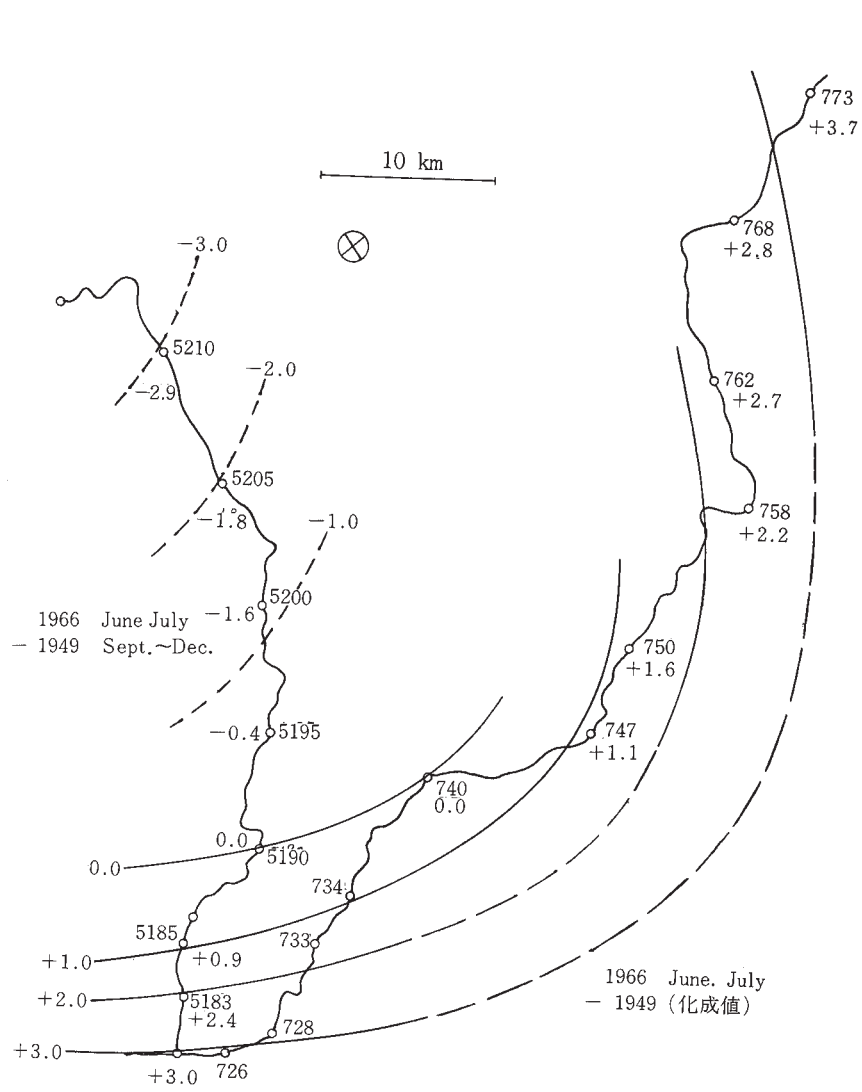
今回の地震はM = 6.6の中地震であり、震源も水準路線から10数km離れているので地震の前後における地殻変動も水準路線上で高々数cmの大きさであったが、第2図および第3図から見て地殻変動の範囲は相当広いものと思われる。

重力：今回の岐阜県中部地震の直前、たまたま国土地理院の二等重力測量がこの地域で実施されていたので地震後ただちに重力の再測定が行われた。使用器械はラコストG-83である。地震の直前、直後に再測定が行われた路線は第4図に示した通りである。ただし金山(B.M. 747)と八幡(B.M. 5202)間および白鳥(B.M. 5212)と独785間は水準路線がなく独立標高点で測ったものである。金山と独785の間は地震前8月28日～9月3日にわたって測り、B.M. 760～766間は9月8日に測ったもので、これら2つの線は地震前結合されておらないので、地震前後の重力測定値の差を求めると合不動点を2点仮定せざるを得ない。そこでB.M. 747と760を不動とした場合の各点における地震前後の重力値の差を示したのが第5図である。これによればB.M. 5202、5210および763、764、765の各点で+0.03mgalの変化があった様に見られるが、B.M. 5202および5210は地震後隆起しているので重力値が増大するのは符号が逆でありB.M.760以北についても水準の結果と定量的に合わない。ラコスト重力計による二等重力測量方式の精度は±100分の2～3mgal程度であるので第5図の結果も地震に関連した変化と見るよりも、現状の方式による二等重力測量の精度内のばらつきと考えるべきであろう。

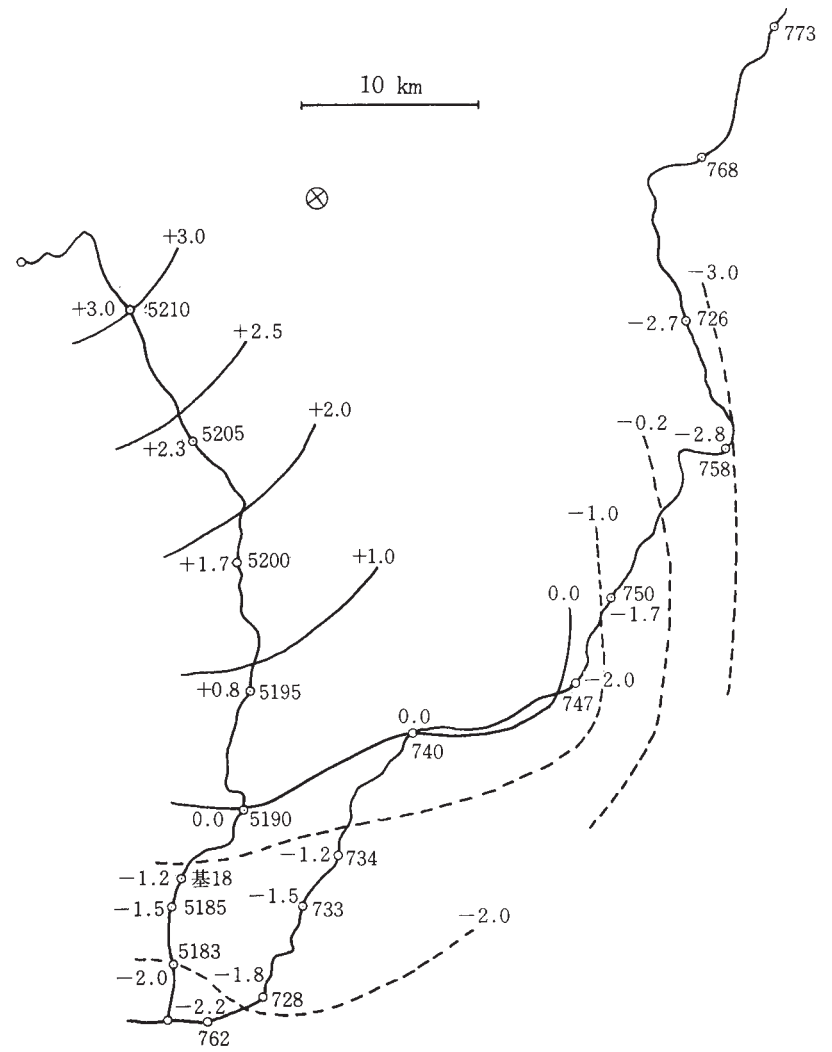
第1図 岐阜県中部地震前の変動図



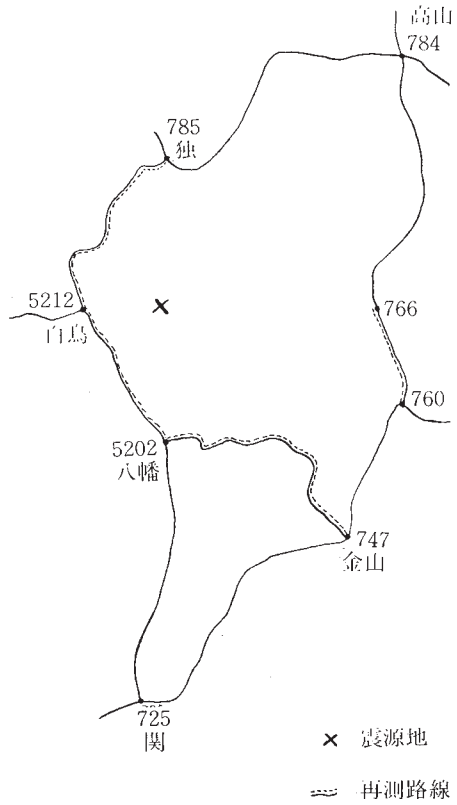
第2図 岐阜県中部地震前の変動図



第3図 岐阜県中部地震後の変動図



第4図 岐阜県中部地震前後の重力再測実施路線



第5図 岐阜県中部地震前後の重力測定値の差

