

2 - 3 三陸南部地域の精密重力測定

Precise Gravity Survey in the Southern Sanriku Region

緯度観測所

International Latitude Observatory of Mizusawa

将来の重力変化の検出を目的とした精密動力測定を、秋田大学の協力を得て、三陸南部地域で実施した。測定は1976年1月から2月の9日間をあて、2台のLaCoste重力計G305およびG308を用いた。測定地域および測定点は、Fig. 1に示すとおりである。測定計画にあたっては、次の点に留意した。

- ①read out 機構の活用：従来の目視測定に較べて、高分解能が得られること、個人差を除けること、測定条件を統一できることなどの点で優れている。
- ②誤差累積の防止：測定期間中、多くの点を何日もにわたって測定した。
- ③driftの精密決定：1日の測点中には前日の測定を2点以上含むよう配慮した。

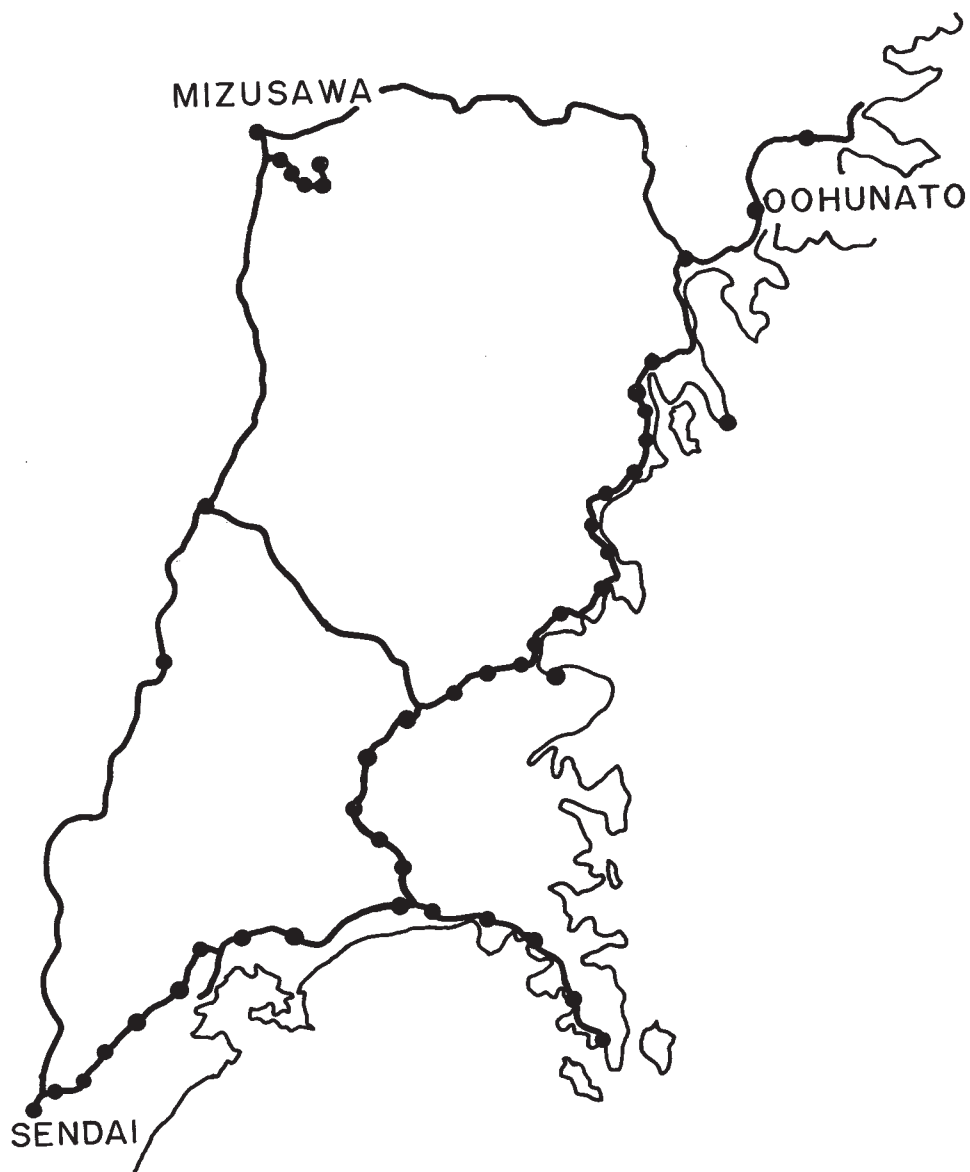
得られた測定結果には、通常なされている地球潮汐、器械高の補正のほかに、あらたに①過度補正、②気圧補正、③外気温補正をも施した。このうち①は、beamがclampから解放されたのち、つり合いの点に達するまでにある時間を要するが、測定はこの過渡的な状態でなされるための補正である。これらの補正係数は、重力計ごとにread out機構を利用して、実験的に求めた。

各測定点の重力値は、毎日のdrift rate（昼間と夜間とに分けた）とともに、最小二乗法により同時に求めた。それぞれの重力計ごとに求めた各点の重力値の差は、Fig. 2に示される。ここで縦軸は2台の重力計による結果の差、横軸は重力差であり、図のほぼ中央の大きな黒点は水沢で、ここで両重力計の値は一致すると仮定した。Fig. 2から次のことがわかる。

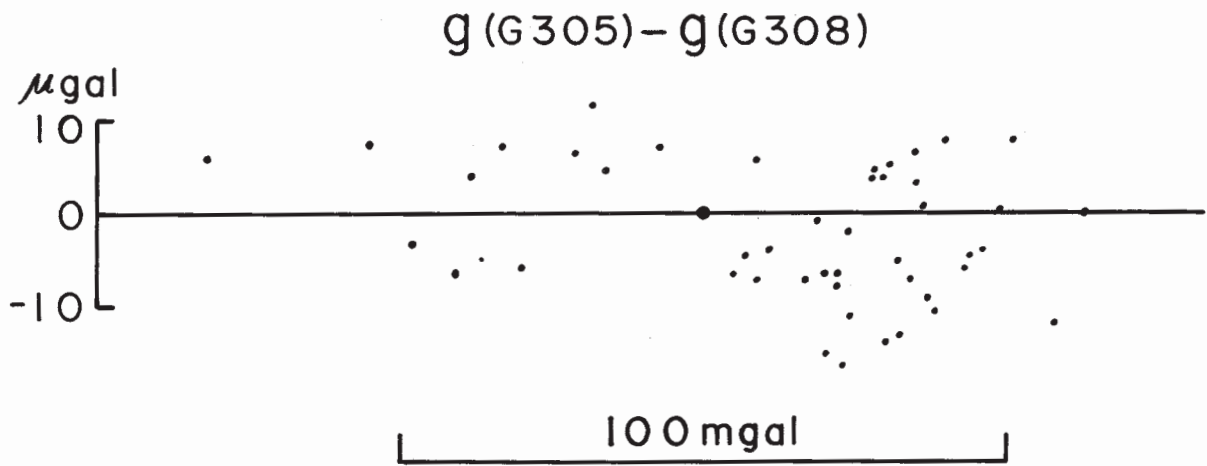
- ①2台の重力計による結果の差は、ほとんどの点で $\pm 10\mu\text{gal}$ 以内であり、よく使われるように“平均値との差”をとれば、 $\pm 5\mu\text{gal}$ 以内となる。これは従来の精密測定の結果とくらべて3倍程度良好である。
- ②2台の重力計の器機常数は、少くとも 1×10^{-4} まで一致していると考えられる。

今回の測定は、主に水準点でなされた。この地域の水準測量は、1966年と1974年になされており、2等重力測量は1966年に実施されている。この間の水準点の高さの差と、水沢を不変とした重力値の差を図示すればFig. 3のようになる。ここでは、水準測量成果が暫定的なものであり、両者の相関はあまり明らかではない。

read out 機構を活用し、測定計画に配慮を加え、種々の補正を施すことにより、 $\pm 5\mu\text{gal}$ の精度の測定ができることが明らかとなった。これによって、将来の重力変化を議論するさいの吟味に耐える資料が得られたと考えられる。また、 $5\mu\text{gal}$ は、free air gradientを仮定すると、1.5cmの高さ変化に相当する。これは水準測量精度にくらべて、なお10倍程度悪いが、水準では誤差の累積があるのに対して、重力の測定精度は距離にほとんど依存しない。さらに、重力は短時間に多くの点を測定できるので、目的によっては、重力測定が水準測量の代用となりうると考える。 (中井新二)

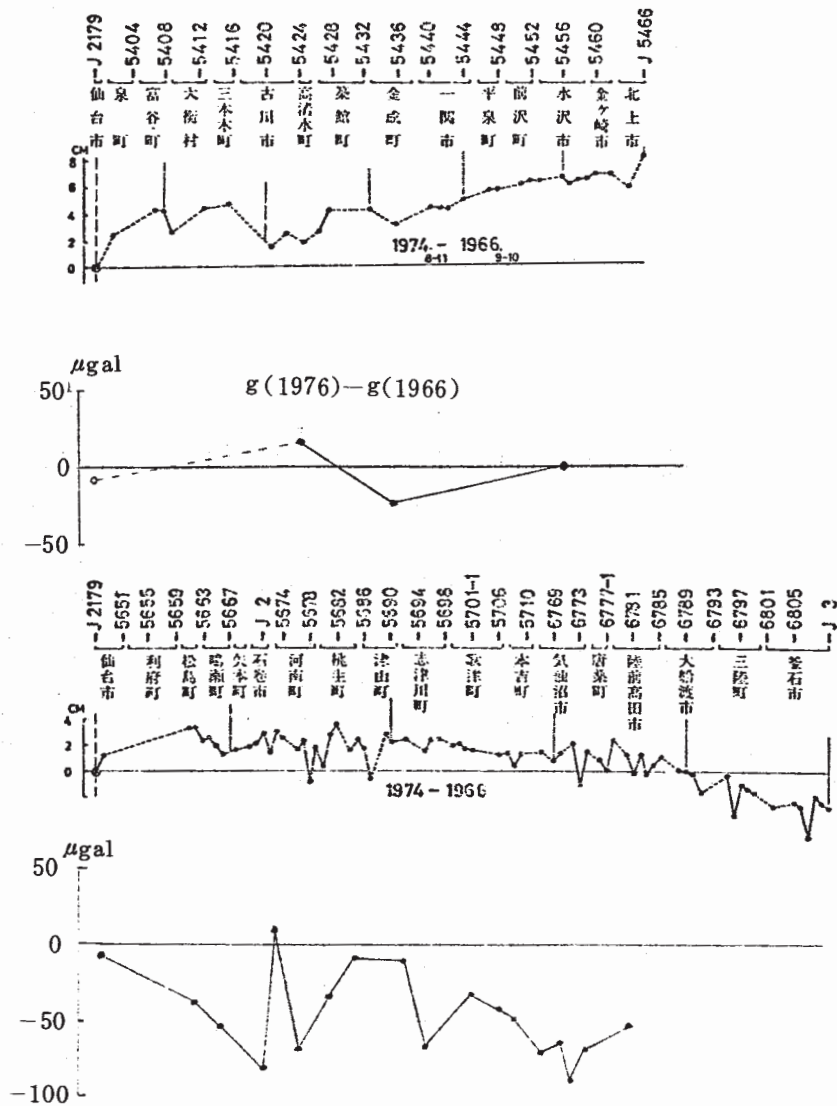


第1図 三陸南部地方における重力測定路線
Fig. 1 Gravity survey route in the southern Sanriku region



第2図 2台のラコスト・ロンベルグ重力計の観測差

Fig. 2 Gravity Differences measured by two LaCoste & Romberg gravimeters



第3図 水準点の高さ変化と重力の変化

Fig. 3 Apparent changes of height of bench marks and that of gravity