

## 小型絶対重力計 FG5L のフィールドへの適用

### Field test of the small-sized absolute gravimeter FG5L

# 杉原 光彦[1]

# Mitsuhiro Sugihara[1]

[1] 地調

[1] GSJ

Micro-g 社の小型絶対重力計 FG5L を導入した 絶対重力計として評価の定まっている FG5 に対して FG5L はスーパースプリングが無く、落下区間も小さくして小型化・低価格化されたモデルである。地震計を利用した地動補償機構がオプションで用意される。つくば市にある地質調査所での 25 分間の計測では誤差が約 1 ミリガルであった。一方、鹿児島県牧園町での場合は 25 分間の計測での誤差は 50 ~ 100 マイクロガルであった。地質調査所では重力モニタリングの基準点としての用途を想定しているが、つくば地区では実用にはなりにくい、牧園町では実用性がある。

Micro-g 社の小型絶対重力計 FG5L (S/N003) を導入した。絶対重力計として評価の定まっている FG5 に対して、FG5L はスーパースプリングが無く、落下区間も小さくして小型化・低価格化されたモデルである。地震計を利用した地動補償機構がオプションで用意される。1 回の試料落下 (Drop) に際して時々刻々の位置を計測して重力加速度が推算される。予め設定した回数の試料落下によって 1 セットの計測が評価され、予め設定したセット数の計測が行われる。各試料落下毎、各セット毎、そして全体の平均値と誤差が出力される。試料落下繰り返し間隔は、その場で地動補正も行う場合は 15 秒間隔、地動補正しない場合は 5 秒間隔で行うことができる。

まず、つくば市にある地質調査所の研究室内で操作法のトレーニングを兼ねた測定を行った。ここでは 1 回の試料落下時の計測誤差は 10mGal にもなり、100Drop から成る 1 セットの誤差も 1mGal に及ぶ。この 1 セットには 25 分間を要するので、計測数で稼げる精度向上にも限界はある。この値は地震計による地動補正を行ったものであって、地動補正を OFF にすると、誤差は 1.5 ~ 2 倍になる。地質調査所の試験時に、東京大学地震研究所の FG5 (S/N212) の調整も並行して行われたためにこれと比較することができた。同研究所の古屋正人氏によって計測された値は  $979948090.50 \pm 1.391 \text{MicroGal}$  であったが、FG5L による計測値は  $979948409.70 \pm 148.214$  であった。

次に鹿児島県牧園町大霧地区で測定を行った。広さ 4 畳大厚さ 1m のコンクリート土台上の観測小屋内での測定であった。約 40 セットから成る計測を 5 回 (5 日間) 行ったが、各回とも約 10 マイクロガルの誤差の計測値が得られた。但し 5 回のデータのばらつきは約 30 マイクロガルある。予稿原稿作成時点では尚、計測中でありデータの評価も十分に行っていないが、実用的な測定値を得られる見込みができた。

地質調査所で Fg5L を導入した目的は、地熱貯留層変動探査の目的で行われる重力モニタリングに重力基準点を与えることである。大霧地区もそうした調査地の一つで、今回の絶対重力測定点周辺の約 30 箇所では相対重力計により繰り返し重力測定を行っている。重力変動観測値とシミュレーションモデルに基づく予測値を比較して、観測値を説明できるように貯留層モデルを改良していくのであるが、これまでの相対重力計のみの測定では基準点の不定性がモデルとの比較の際に曖昧さが生じていた。相対重力計の測定誤差と同当の精度の絶対測定が FG5 よりも手軽な FG5L で達成できるのであれば、その意義は大きい。