

## 南海～東海地方における重力の経年変化

中村 佳重郎

### 1. はじめに

大地震に関連する重力の時間変化を検出する目的で、1970年代初期から御前崎周辺を重点地域とする東海地方で精密重力測定が実施されてきた。一方、紀伊半島では重力を測定する際に採用されている回転式の測定方法に起因する測定誤差を避けるために重力差の小さい測定点を選定して、いわゆる等重力測定が実施されてきた。更に、1990年代からは徳島―室戸岬―高知の測線でも精密重力測定が実施されている。

東海地方では、1970年代から1980年代前半に掛けては東京大学地震研究所と京都大学理学部の共同研究で重力測定が実施されてきた。1980年からは名古屋大学が等重力観測網を構築して共同研究に参加したことにより観測研究の質が格段に向上した。その後、国立天文台水沢などが加わり、多くの人々がこの事業に参加してきた。しかし、時が経ち定年等で現在は当防災研究所以外のメンバーはいなくなってしまった。紀伊半島での重力測定も理学部地球物理学教室で始めた事に端を発しているが、現在では当防災研究所だけで実施している。発表者は単名ではあるが、この重力測定には前述の様に多くの人々の大きな寄与があったことを最初に断って置きたい。

### 2. 重力測定

東海地方では御前崎―掛川―森―春野―水窪の測線では基本的には往復測定を3回繰り返している。そのほか三ヶ日―浜松―御前崎―焼津―静岡の測線では1往復測定をしている。メンバーが大勢いた時には各自がこれを実施したので、メインの測線での測定精度は数マイクロGAL位と推定される。現在は精度がおちて10マイクロGALを切る位である。紀伊半島では、3日かけて一周し、次に同じ3日を掛けて逆回りをして1往復としている。1980年頃までは道路事情も悪かったので一周するのに5日を要し、また移動の際の振動も大きかった。精度は20マイクロGAL程度である。道路事情が改善された現在では15マイクロGAL程度の精度はあると確信している。四国では徳島―室戸

岬―高知の測線を3日で1往復している。測定精度は15マイクロGALを切る位である。

### 3. 結果

東海地方では春野を固定して重力変化を見ると、御前崎に近づくに従って重力の増加は大きくなりその傾向は同一測線で国土地理院が実施している水準測量の結果と綺麗な相関を示している。高さ変化と重力変化の割合はフリーエア勾配に近い。春野町より北側では顕著な重力の経年変化は見られない。

紀伊半島では御前崎近傍のような系統的な変化は見られない。紀伊半島の代表的な験潮場（検潮所）でも、潮位の上昇（地盤の沈下）が認められるのは串本だけで、近くの浦神（那智勝浦）や白浜では顕著な変化は認められない。

室戸岬を中心とする四国東南部では重力測定を実施してから日も浅くて、測定精度を超える重力変化は検出しにくい。

### 4. 今後の課題

嘗ては重力の経年変化の検出は疑惑の目で見られていたが、東海地方で得られた結果から重力変化検出を認められるようになった。1cmの上下変化に対して2～3マイクロGALの重力変化が対応する。現在、重力測定によって数～10cmに対応する重力変化を検出することは可能である。海溝型の大地震の際の予想変化量は数10cmはあるので、水準測量やGPSの連続観測の空間的な補完は可能である。既に紀伊半島では南西部を中心に約10km間隔で多数の地点での重力値を決定している。近い将来、紀伊半島東部でも実施する予定である。四国東部では、水準路線は海岸線に沿ってしか分布していないので、内陸部での上下変動はGPSの連続観測に頼るしかない。精度は落ちるが機動力のある重力測定の出番でもある。場合によっては、重力変化と上下変動との関係から地下の物質の移動検出にも有効である。何時起こるか分からない地震に備えて、データ生産者がいなくなっても利用できるような、データを整理しておく必要に迫られている。