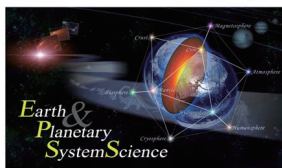


# 今西祐一 [Yuichi Imanishi]



E-mail: imanishi@eri.u-tokyo.ac.jp/ Tel: 03-5841-5721

Room: 地震研究所 2号館 215室

## 研究分野 重力観測から見る地球ダイナミクス

**メッセージ** 重力は、地球や月・惑星などの構造やダイナミクスに根源的な影響を与えているものです。地球の重力加速度を精密に測る技術をつきつめていくと、その時間変化から、質量分布の変化つまり物質の動きが手に取るように見えてきます。実際、あまりにも多くのもの（とくに水の影響）が見えすぎて、信号の分離に苦労しているほどです。精密観測の現場にただよう独特の緊張感を共有できれば幸いです。

## 研究内容の紹介

地上の重力加速度の大きさがおよそ  $9.8\text{ms}^{-2}$  であることはよく知られていますが、この値は場所によって異なるだけでなく、時間とともに変化しています。重力の源はまわりの物質から及ぼされる万有引力ですから、重力の時間変化を測れば、地球の内外における物質の移動が見えてくるわけです。

地震研究所では、重力加速度の絶対値を正確に測るための「絶対重力計」と、時間変化をより精密に測るための「超伝導重力計」を保有しています。超伝導重力計では、超伝導コイルに流れる永久電流が作る磁場によって超伝導物質でできた中空の球が浮いており、その球の動きから重力変化を測ります。極低温の環境で動作するため、熱雑音や材料のクリープなどが低減され、究極の感度と安定性が実現されています。

私たちは現在、松代（長野県）と神岡（岐阜県）のトンネル内で、超伝導重力計による観測を行っています。2012年からは石垣島（沖縄県）での観測も開始しました。超伝導重力計は、地震から地殻変動にいたる非常に広い周波数範囲をカバーしますので、多様なアプリケーションが考えられます。なかでも興味深いのは、2011年東北地方太平洋沖地震のあと継続している地殻変動にともなう重力変化がいままでに記録されつつあり、GPSなどのデータとも組み合わせ、地震の余効変動や粘弾性的変化についての貴重なデータが得られると期待されます。

一方、超伝導重力計の感度の高さと、途中の物質によって遮蔽されない重力という観測手段の特性とを考え合わせると、遠方で起きる微小な変化をとらえることはこの装置ならではのチャレンジングなテーマだと言えます。地上に住む人間からみてある意味でもっとも遠い場所は、地球の中心です。地球の中心にある流体核で起きる運動をとらえるべく、世界各国の研究機関とも協力して観測・解析を行っています。

具体的な研究テーマとしては以下のようなものが考えられます。

- 地震にともなう重力変化の観測
- 絶対重力計との組み合わせによる地殻変動の観測
- 気圧観測ネットワークによる大気圧の荷重効果のモデリング
- 地下水の流動の観測とモデリング
- 積雪による荷重効果の観測とモデリング
- 琉球弧で発生するスロースリップイベントの観測
- 地震で励起される地球自由振動の解析
- 衛星重力観測と地上重力観測との比較
- 地球深部で起きる流体運動の検出



スーパーカミオカンデで知られる神岡（岐阜県）のトンネル内に置かれた超伝導重力計

## 講義

地球力学

## セミナー

地球計測セミナー

地震研究所・地球計測系研究部門が中心となって行っているセミナーです