

令和元年度～令和5年度観測研究計画

課題番号：ERI-10

(1) 実施機関名：

東京大学地震研究所

(2) 研究課題(または観測項目)名：

東日本における長期的重力変化の観測とモデリング

(3) 関連の深い建議の項目：

1 地震・火山現象の解明のための研究

(5) 地震発生及び火山活動を支配する場の解明とモデル化

イ. 内陸地震

(4) その他関連する建議の項目：

1 地震・火山現象の解明のための研究

(2) 低頻度大規模地震・火山噴火現象の解明

地震

(5) 総合的研究との関連：

(6) 平成30年度までの関連する研究成果(または観測実績)の概要：

新規研究

(7) 本課題の5か年の到達目標：

2011年東北地方太平洋沖地震(M9)のあと、東日本を中心とした広い範囲で大きな地殻変動が起きているが、それと同時に大きな重力変化も起きている。この影響は、震源から比較的離れた場所と考えられる松代(長野県)と神岡(岐阜県)の超伝導重力計の記録にも表れており、どちらの地点においても、年間約10マイクロガル(註：地表の重力加速度は約980ガル)という驚くべきレートで重力が小さくなり続けている。地球における重力の源は万有引力(および自転による遠心力)であり、重力加速度の時間変化を精密に観測するということは、地球を構成する物質の密度分布の変化をとらえるということである。上述の変化は地面の上下変動では説明できず、密度変化をとともなう何らかの現象が日本列島の地下で大規模に進行していることを示している。本研究では、超伝導重力計による重力連続観測を行い、それをベースとした相対重力測定と組み合わせることにより、東日本における重力の時空間変化をかつてない精度で明らかにする。そして、最近新たに開発された、粘弾性地球に対する地震重力変化の理論を観測データに適用することにより、長期的な重力変化を起こしている要因を特定し、地下で進行している物質移動/密度変化の物理過程を解明することを目指す。

(8) 本課題の5か年計画の概要：

本研究では、本州に4ヶ所ある観測点(北から順に、水沢(岩手県)、蔵王(宮城県)、松代(長野県)、神岡(岐阜県);ただし神岡は現在休止中)における超伝導重力計観測を継続・維持することを基本とする。超伝導重力計は、それ単独では重力加速度の絶対値がわからず、またわずかながら機械

的なドリフトがあるので、それらを検定するために絶対重力計による測定を行う。各年度における絶対重力測定計画は次のようである。

平成 31 年度 松代、神岡（旧 / 新）、水沢

平成 32 年度 松代、神岡（新）、蔵王

平成 33 年度 松代、神岡（新）、水沢

平成 34 年度 松代、神岡（新）、蔵王

平成 35 年度 松代、神岡（新）、水沢

このうち神岡では、2016 年まで使用していた重力基準点に加え、重力波望遠鏡 KAGRA のために掘削された坑道内に新たな重力基準点を設定し、初年度に新旧の基準点を接続する。

また、各年度ごとに、絶対重力測定を実施する観測点をベースとし、また超伝導重力計観測点どうしをむすぶような形で、スーパー・ハイブリッド重力測定を実施する。

(9) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

今西祐一、西山竜一

他機関との共同研究の有無 : 有

東北大学 (三浦哲)

国立天文台 (田村良明)

(10) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名 : 東京大学地震研究所 地震・火山噴火予知研究協議会 企画部

電話 : 03-5841-5787

e-mail : yotikikaku@eri.u-tokyo.ac.jp

URL : <https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/YOTIKYO/>

(11) この研究課題 (または観測項目) の連絡担当者

氏名 : 今西祐一

所属 : 東京大学地震研究所