

2020 (令和二) 年度 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：マイクロメートル規模での重力地下観測環境の調査
英文：Environmental investigation for underground gravity measurement at micro-meter scale

研究代表者 村田次郎

参加研究者

(立教大学) Simon Zeidler, 小林直人, 菊地武, 古川鞠亜, 横溝允彦, 若田真来

(国立天文台) 都丸隆行,

(東京大学宇宙線研究所) 大橋正健, 内山隆, 三代木伸二

研究成果概要

本課題は新規課題として、これまで立教大学で進めてきた近距離での万有引力の法則の検証実験を、神岡の地下環境に移設した際の到達精度の評価を主目的として開始された。現場の環境調査を主として行う事を念頭に、温度変化、湿度の環境、地面振動、試験機を用いた重力センサーへの影響の実測の他、電源、真空ポンプの設置などの確認を、現場の管理担当者と共にを行う予定であった。しかし、年度内一杯まで神岡へ訪問して調査を実施する調整を進めたが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、その実行は実現できなかった。そこで、その実行は次年度に持ち越す事とし、当該年度はその為の準備として、これまで一方向のみの感度を持った加速度計を用いて振動環境調査をしていたものを、本課題の予算を活用して二方向に増やし、実際の重力センサーに及ぼす地面振動の影響を直接的に計測できる様にした。そして、立教大学内の計測環境を実測し、大学内での計測環境の構築に大きく貢献させる事が出来た。立教大学ではコッククロフト加速器を廃止し、その跡地を本プロジェクトで使用する案があったが、加速器施設は強固な放射線遮蔽により振動環境が優れている事が予想されていたが、本課題の調査によりそれが高精度の測定で確認された。現在は、そこに設置した懸垂型装置の除振性能の最適化に活用されている。以上により、本課題は本来の目的は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により達成できなかったが、次年度への準備、及び測定装置の準備に大きな進展があったと言える。

整理番号 G22