

令和 4 年度 (2022) 共同利用研究・研究成果報告書

<p>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</p>
<p>研究代表者 村田次郎 参加研究者 (立教大学) 尾崎早智、横溝允彦、若田真来、石川悠海、中村圭祐 (国立天文台) 都丸隆行、鷺見貴生 (東京大学宇宙線研究所) 大橋正健、内山隆、三代木伸二</p>
<p>研究成果概要</p> <p>本課題は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。前年度に現場の振動環境を加速度センサーを用いて調査を行った。それをうけて本年度は、加速度センサーに加えて、本番の重力実験で使用するワイヤーカンチレバーを実際に設置し、その振動レベルを実測する事に成功した。</p> <p>本年度は、現在の観測機である Newton-V の感度を向上させた結果、変位計の分解能の 10 倍程度、機械振動が効いている事をはっきりさせた。それを受けて、神岡以外でもワイヤーカンチレバーの振動レベルの測定を行い、池袋、神岡の他、松代、横須賀の各地下環境のデータを得た。</p> <p>結果はまだ確定はしていないが、池袋や横須賀に比して松代、神岡は現在測定している 1 Hz 付近において、1 桁の抑制が可能である事が判明した。直接の振動レベルに比べて改善幅が小さいのは、音響環境のせいであると推測している。特に、神岡の CLIO においては騒音の問題が深刻である可能性があり、今のところ、松代が最適である様に思われる。いずれにせよ、池袋からの移設により 1 桁の感度向上が見込まれる事から、次年度は実際の移設に向けた機器整備を行う予定である。</p>
<p>整理番号 G20</p>