

令和 3 年度 (2021) 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：南半球で観測する宇宙線中の太陽の影を用いた太陽磁場の研究
 英文： : Study of solar magnetic fields using the cosmic-ray Sun's shadow observed at the southern hemisphere

研究代表者 東京大学宇宙線研究所・助教・川田和正
 参加研究者 信州大学・特任教授・宗像一起
 国立情報学研究所・准教授・西澤正己

研究成果概要

南半球で「太陽の影」を観測するために、97 台のシンチレーション検出器から成る ALPAQUITA 空気シャワーアレイをボリビア・チャカルタヤ山中腹(4,740m)に建設中である。本年度においては、世界的なコロナウイルス感染症の蔓延により現地での建設が遅れているが、主要なインフラ設備（電気、水、データ収集室、宿泊施設、インターネット）の準備が整った。その他、観測サイトを囲むフェンス、各検出器からデータ収集室までケーブルを敷設するための溝の準備が完了している。引き続き準備を進め、2022 年度には ALPAQUITA 空気シャワーアレイの稼働を実現させる。

一方で、2022 年頃から太陽黒点数が急増しており(図 1)、太陽活動が活発になりつつあり CME の増加も予想される。本年度は CME 等の短時間の突発現象が「太陽の影」にもたらす影響を調査するためにシミュレーションの開発を行っている。今後、ALPAQUITA による観測およびシミュレーション研究によって、「太陽の影」による宇宙天気予測の可能性を探っていく。



図 1 黒点は太陽黒点数の時間変化 (NOAA)。赤線は予測値。

- 1) 横江 誼衡, 川田和正, 宗像一起, 西澤正己, 他: ALPACA 実験 22: half-ALPACA 実験の性能評価シミュレーション 2(オンライン) 2021 年 9 月 15 日
- 2) 加藤 勢, 川田和正, 宗像一起, 西澤正己, 他: ALPACA 実験 23: ALPAQUITA 実験の性能評価シミュレーション 7 (オンライン) 2021 年 9 月 15 日
- 3) 埜 隆志, 川田和正, 宗像一起, 西澤正己, 他: ALPACA 実験 24: 建設状況と 2022 年の計画 (オンライン) 2022 年 3 月 15 日

整理番号 F22