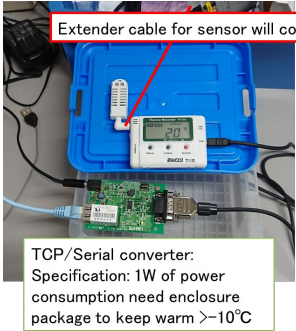
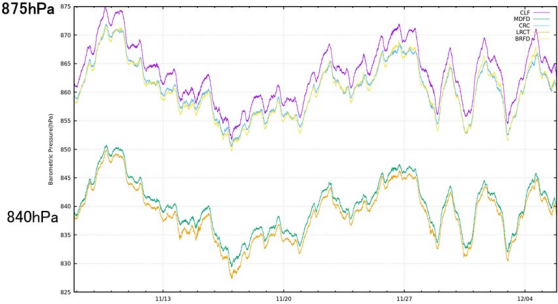


令和 7 年度（2025） 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：宇宙線空気シャワー観測装置の惑星間空間擾乱の観測への利用 英文：Use of the Cosmic Ray Air Shower Detector for Observations of Interplanetary Space Disturbances							
研究代表者	野中敏幸						
参加研究者	野中敏幸（東京大学宇宙線研究所 助教）						
研究成果概要 本研究では、空気シャワー地表粒子検出器からの計数データを 現在各地で運用されている中性子モニターなどの宇宙線計のネットワークと統合する事で、太陽活動による惑星間空間の状態を観測する事を目的としている。高統計のデータを活かした、その中でも微細な構造を伴う惑星間擾乱についての解析を目指している。 <装置開発・観測作業> 2026年度は 申請書に書いた通り、TCP/IP 通信機能を備えた気圧測定セットアップ(図1)を宇宙線研究所 明野観測所で動作確認を行い。TA サイト内5か所に設置した。サイト内の広がった地域から長距離無線通信でデータ取得し(図2)に示すように定常観測を開							
 図 1 気圧測定セットアップ  図 2 サイト内5か所から自動転送される気圧データ 始した。TA サイトの標準気象計(アレイ中央に設置)の不具合時に気象計の交換交換が容易になり、計数率の気圧補正に検出器の位置依存性の検討も可能になった。これらの作業のため、今年度以下の期間の出張を行った。 <table><thead><tr><th>行先</th><th>期間</th></tr></thead><tbody><tr><td>北杜市 明野観測所</td><td>2025/10/22-23 2026/03/28</td></tr><tr><td>米国ユタ州 Delta 市</td><td>2025/10/28 -11/06</td></tr></tbody></table> <データ解析・シミュレーション> 今年度、太陽風動圧を加味した、切断剛度のシミュレーションプログラムを開発し、以下のようなデータ解析を行った。		行先	期間	北杜市 明野観測所	2025/10/22-23 2026/03/28	米国ユタ州 Delta 市	2025/10/28 -11/06
行先	期間						
北杜市 明野観測所	2025/10/22-23 2026/03/28						
米国ユタ州 Delta 市	2025/10/28 -11/06						

- ① 2024年5月11日の太陽 Flare の際 中性子モニターで観測された計数率の増加 (GLE #74)では 北米大陸・メキシコに位置した中性子モニターでの計数率の増加時刻は TA 地表粒子検出器で観測された立ち上がりとはほぼ同期していた。南極にある中性子モニターで観測される増加より30分以上早かった(図3)。そこで、太陽風動圧を考慮した地磁気モデル(Tsyganenko model)を採用し,TA サイトでの地磁気切断剛度の変化を見積る計算コードを作成し(図4)、計数率に与える影響を調べた。

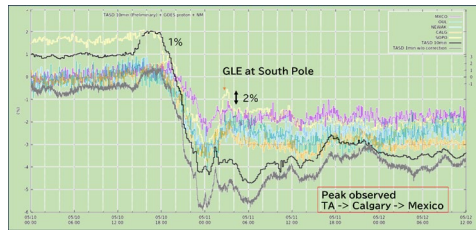


図3 TAと中性子モニターの計数率変動

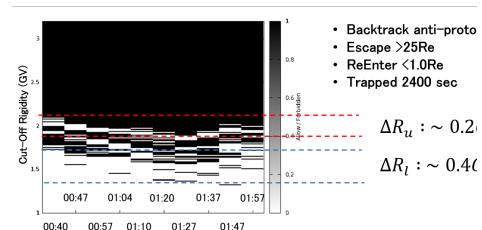


図4 見積もられた切断剛度の短時間変動

- ② 2025年11月には、大規模な太陽flareに伴った計数率の増加が全世界で観測された(GLE #77)このGLEに関して、世界各地の中性子モニターでの計数増加の時間構造の特長を、地磁気による漸近観測方向の偏向を加味して地理座標上で調査した。フレア発生時に(図5)。図中口で囲まれている太陽から西側に位置する惑星間磁場方向を向いた中性子計で早いタイミングでの計数率の増加が見られた。

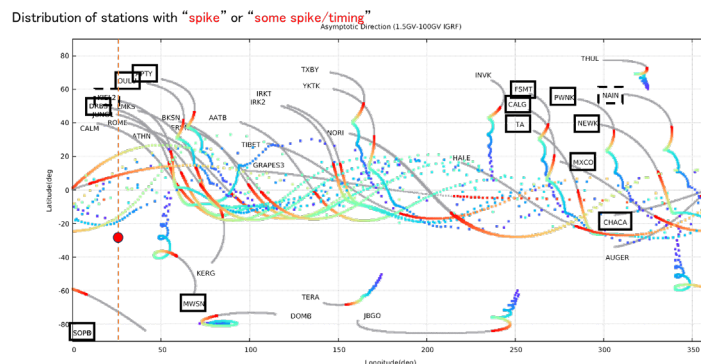


図5 地理座標上に示された中性子計の漸近観測方向(1-20GV)

国内学会報告 2件:

日本物理学会 秋季大会 2025/09/16

TA 実験 447:TA 地表検出器による銀河宇宙線強度変動の観測 (3)

日本物理学会 春季大会 2026/03/24

TA 実験 459:Telescope Array 地表粒子検出器を用いた宇宙線強度変動観測
-2024-2025 年の太陽フレアおよび CME 事象に伴う計数率変動