

## V330a 超小型衛星による、宇宙空間からの太陽中性子の観測 (V)

山岡和貴, 田島宏康 (名古屋大), 宮田喜久子 (名城大), 中澤知洋, 渡部豊喜, 伊藤和也, 増田智 (名古屋大), 谷浩一, 新井正樹 (合同会社尽星), 宮澤拓也 (OIST), 高橋弘充 (広島大), 渡邊恭子 (防衛大)

太陽フレアによる粒子加速に伴い、時には人類の生活にまで影響が及ぶものの、その粒子 (特にイオン) について、いつ・どこで・どのように加速されているか? 分かっていない。イオン加速機構解明のため、我々はこれまで観測されてきた電磁波ではなく、中性子という観測手段に着目している。中性子は長年地上で観測されてきたが、大気の影響を強く受けるなど感度が悪く、10 例程度の観測例にすぎない。また、現在は宇宙空間からの中性子観測も皆無に近い状況である。我々はこの状況を打破するため、世界初の専用衛星による宇宙空間からの観測を行うことを目指し、次期太陽極大期である 2024 年頃を狙って、3U キューブサット SONGS (Solar Neutron and Gamma-ray Spectroscopy Mission) を開発している。SONGS には新規独自開発した、中性子・ガンマ線観測装置を搭載する。装置は多層に並べた棒状のプラスチックシンチレータと底面におかれた GAGG シンチレータからなり、中性子は水素原子核との弾性散乱を通じて、ガンマ線はコンプトン散乱もしくは光電吸収を通じて検出される。シンチレータはシリコン半導体光センサ MPPC で独立に読み出され、700 にも及ぶ信号が集積回路 (ASIC) で処理され、3 次元的に宇宙線の飛跡を捉えることができる装置である。2022 年 10 月、若狭湾エネルギー研究センターにてプラスチックシンチレータ 4 層の要素試作モデルに 12–46 MeV のエネルギーの陽子を照射する実験を行った。その結果、46 MeV の陽子に対して、エネルギー分解能 14.6 % を得ており、中性子に換算するとエネルギー 56 MeV で 22.8 % に相当する。この分解能は太陽表面の発生時刻で 158 秒に相当し。フレアか CME 起源かをはっきり区別できる。本発表では現在開発中の SONGS 衛星のミッション、センサ状況について述べる。