

V313c 超小型衛星による、宇宙空間からの太陽中性子の観測 (VI)

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, 木内隆太 (名古屋大), 谷浩一, 新井正樹 (合同会社尽星), 宮澤拓也 (OIST), 島元弘樹 (ドクブラウン株式会社), 杉浦弘則 (有限会社杉浦発条), 高橋弘充 (広島大), 渡邊恭子 (防衛大)

太陽での爆発現象であるフレアやコロナ質量放出に伴い、規模に応じて人類の生活に影響が及ぶことが知られており、宇宙天気予報として日々重要性を増している。我々は太陽におけるイオン加速機構解明のため、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。中性子は長年地上高地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。現在は宇宙空間で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、宇宙空間からの高感度観測を行うことを目指し、次期太陽極大期である2024年頃の打ち上げを狙って、新規開発の中性子・ガンマ線観測装置 SONGS を開発中である。本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、高速中性子と軟ガンマ線を検出できる。各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可能である。我々当初は名古屋大学 3U キューブサットへの搭載を目指していたが、JAXA 革新的技術実証衛星 4 号機の公募があり、100 kg 級主衛星へのコンポーネントとしての搭載・軌道実証を目指すこととした。その際、宇宙天気予報への貢献を考慮して、長距離低消費電力無線機を搭載し、太陽フレアが起きたら地上へ通知し、端末を持っていれば誰しものが情報を得られるように機能を強化した。将来的に複数機を打ち上げることで宇宙天気の監視および警報を行うことができる。本発表では現在開発中の SONGS のミッション、EM センサ開発状況について述べる。