

V326c 超小型衛星による、宇宙空間からの太陽中性子の観測 (VIII)

山岡和貴, 田島宏康 (名古屋大), 宮田喜久子 (名城大), 渡部豊喜, 伊藤和也, 中澤知洋, 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)

宇宙に存在する天体でイオンが加速されているという確実な証拠を捉えるのは容易ではない。中性子はイオン同士の反応によって生じるため、中性子が検出されればそれはイオン加速の証拠となる。我々はこの中性子という新たな観測手段に着目し、太陽におけるイオン加速に伴って発生する中性子 (太陽中性子) を手掛かりにイオン加速機構の解明に迫ろうとしている。しかし、これまで太陽中性子の観測は地上モニタ観測装置が主で、バックグラウンドが高い、地球大気での減衰をうけて 100 MeV 以下の中性子フラックスが大きく減少、エネルギーが測定できないなどの問題点があり、発見以来 40 年間、観測が大きく進展してこなかった。最近超小型衛星という新たな手段が著しい技術進展を見せており、小型でもユニークなセンサで宇宙空間から高感度の太陽中性子観測を行う中性子ガンマ線分光装置 (SONGS) を開発している。

これまでに要素試作モデル (BBM) の開発を終了し、今現在はフライトモデル (FM) 形態に近いエンジニアリングモデル (EM) の開発を行っている。EM はプラスチックシンチレータ 16 本 8 層と GAGG12×12 アレイで構築され、プラスチックシンチレータ部は FM16 層の半分のスペックとしている。すでに一通りのセンサ要素 (シンチレータおよび光センサ MPPC) ・構造、センサ読み出し用の電子回路基板 (集積回路を搭載したフロントエンド回路、センサの全系統を統合するデータ処理回路、システム側とのインターフェースを行うミッションコンピュータ・電源回路からなる) の開発を終え、今は個々の電子回路コンポーネントを試験中である。本発表ではこれらのコンポーネント試験の結果について報告し、現状明らかになっている問題点について述べる。