

V301a 地球磁気圏 X 線可視化計画 GEO-X の検討現状

石川 久美 (ISAS/JAXA)、江副 祐一郎 (首都大)、三好 由純 (名古屋大)、笠原 慧 (ISAS/JAXA)、木村 智樹 (理研)、満田 和久、藤本 正樹 (ISAS/JAXA)、大橋 隆哉 (首都大)、他 GEO-X チーム

地球磁気圏 X 線可視化計画 GEO-X は、高解像度かつ高時間分解能な地球磁気圏撮像を目指したミッションである。地球磁気圏では、太陽風中の酸素などの多価イオンとジオコロナと呼ばれる 10 地球半径以上に広がる地球の超高層大気中の水素原子などとの電荷交換反応による X 線輝線が観測されている (Snowden et al. 1994, Fujimoto et al. 2007, Ezoe et al. 2009 など)。X 線輝線放射は、磁気圏境界層のような太陽風の密度が高く、またジオコロナの密度も高い場所で強く放射されると予想されている。つまり、X 線放射を観測することで、磁気圏と太陽風の相互作用によって変動する境界層の形状を、かつてない高解像度 (<0.1 地球半径)、高時間分解能 (<1 時間以下) のイメージとして捉えることが可能となる。これは従来の磁気圏観測衛星による「その場」観測で得られる詳細情報と相補的であり、磁気圏観測に新手法をもたらすと期待されている。

我々は、コンパクトな X 線撮像分光装置の開発と、50 kg クラスの超小型衛星搭載に向けた検討を進めている。目指す仕様は、視野 $4 \text{ deg}\phi$ 、角度分解能 10 分角 以下、エネルギー範囲 0.3–2 keV であり、中視野で、細かい構造の分解が可能であるという特徴を持つ。観測装置は、独自にマイクロマシン技術を用いて開発を行っている超軽量 X 線望遠鏡とピクセル型の半導体検出器を組み合わせた、軽量 (約 10 kg) かつコンパクト (約 30 cm 立方)、省電力 (約 10 W) な設計を検討している。本講演では装置開発の現状や将来計画の見通しについて紹介する。