

R006-18

Zoom meeting B : 11/1 PM2 (15:45-17:30)
16:00-16:15

地球磁気圏 X 線撮像計画 GEO-X の現状

#江副 祐一郎¹⁾, 船瀬 龍²⁾, 永田 晴紀³⁾, 三好 由純⁴⁾, 中嶋 大⁵⁾, 三石 郁之³⁾, 石川 久美²⁾, 山崎 敦²⁾, 長谷川 洋²⁾, 藤本 正樹²⁾, 上野 宗孝²⁾

¹⁾都立大, ²⁾JAXA 宇宙研, ³⁾北海道大, ⁴⁾名古屋大学, ⁵⁾関東学院大学

Status of GEO-X (GEOspace X-ray imager) mission

#Yuichiro Ezoe¹⁾

¹⁾Tokyo Metropolitan University, ²⁾ISAS/JAXA, ³⁾Hokkaido University, ⁴⁾Nagoya University, ⁵⁾Kanto Gakuin University

GEO-X (GEOspace X-ray imager) aims first observations of the dayside boundaries of the Earth's magnetosphere from the vicinity of the Moon around the next solar maximum. Soft X-ray emission below 2 keV is generated via charge exchange between high charge state solar wind ions (O7+, C5+, ...) and neutrals in geocorona. Past observations and simulations predict that this emission will allow us to image dayside structures of the Earth's magnetosphere such as magnetosheaths, cusps and bow shock. To demonstrate the X-ray global imaging of the Earth's magnetosphere, we plan a 50-kg class small satellite mission GEO-X which will carry a miniaturized X-ray imaging spectrometer composed of an ultra light-weight X-ray telescope and a high speed readout X-ray detector combined with a thin optical blocking filter. In this paper, we describe the status of GEO-X mission.

GEO-X (GEOspace X-ray imager) は世界初の地球磁気圏の X 線撮像を目指す衛星計画であり、太陽活動極大が期待される 2022-25 年頃の打ち上げを目指している。太陽から吹く高速のプラズマ流である太陽風には酸素や窒素などの多価イオンが含まれ、地球周辺の超高層大気である外圏と衝突して電荷交換反応による X 線を生じる。イオンの空間分布は、地球磁気圏の太陽側境界面の構造を反映するため、X 線は目には見えない磁気圏構造を可視化する全く新しい手段になる。

地球磁気圏からの電荷交換 X 線放射は月付近から見た場合、約 10x20 度に大きく広がっていると考えられ、多くの X 線天文衛星が投入されてきた近地球軌道よりも遠くから俯瞰的に観測する必要がある。我々は本目的に特化した GEO-X 衛星計画を提案し、2018 年度より JAXA 宇宙理学委員会の Working Group として活動している。12 U CubeSat 約 30 kg に月付近までの高度に投入するための推進系 約 20 kg を加え、約 50 kg の衛星とする予定である。搭載機器は、広がった天体への高感度と高い放射線・可視光耐性を両立するため、マイクロマシン技術を用いた超軽量 X 線望遠鏡と pixel 毎に読み出しが可能な X 線 CMOS に可視光防護フィルタを組み合わせた新しい超小型 X 線撮像分光装置を実現する。本講演では開発現状と将来の展望について紹介する。