

R006-09

Zoom meeting B : 11/1 AM2 (10:45-12:30)

11:45~12:00

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^{2,3)}, 三好 由純⁴⁾, 石川 久美¹⁾, 笠原 慧³⁾, 山崎 敦²⁾, 長谷川 洋²⁾, 三谷 烈史²⁾, 松本 洋介⁵⁾, 藤本 正樹²⁾, 上野 宗孝²⁾, 川勝 康弘²⁾, 岩田 隆浩²⁾, 沼澤 正樹⁶⁾, 細川 敬祐⁷⁾

(¹⁾ 東京都立大, (²⁾ JAXA 宇宙研, (³⁾ 東京大, (⁴⁾ 名古屋大, (⁵⁾ 千葉大, (⁶⁾ 理研, (⁷⁾ 電通大

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

#Yuichiro Ezo¹⁾, Ryu Funase^{2,3)}, Yoshizumi Miyoshi⁴⁾, Kumi Ishikawa¹⁾, Satoshi Kasahara³⁾, Atsushi Yamazaki²⁾, Hiroshi Hasegawa²⁾, Takefumi Mitani²⁾, Yosuke Matsumoto⁵⁾, Masaki Fujimoto²⁾, Munetaka Ueno²⁾, Yasuhiro Kawakatsu²⁾, Takahiro Iwata²⁾, Masaki Numazawa⁶⁾, Keisuke Hosokawa⁷⁾

(¹⁾ Tokyo Metropolitan University, (²⁾ ISAS/JAXA, (³⁾ University of Tokyo, (⁴⁾ Nagoya University, (⁵⁾ Chiba University, (⁶⁾ RIKEN, (⁷⁾ UEC

GEO-X (GEO-space X-ray imager) aims to realize the visualization of the Earth's magnetosphere by X-rays and to reveal dynamical couplings between solar wind and Earth's magnetosphere. Most knowledge about the nature of the solar-magnetosphere interaction has been revealed through a number of in-situ observations by spacecrafts.

In recent years, soft X-ray emission associated with the magnetosphere. The emission originates from a charge exchange (CX) reaction between solar wind ions and geocorona (neutral gas of the exosphere). Using the Japanese "Suzaku" satellite launched in 2005, we have studied the CX emission and have proposed the idea to realize the global imaging of the dayside magnetosphere with the CX emission. However, this idea can not be demonstrated by conventional X-ray astronomy satellites due to narrow field observation from low altitude.

We thus develop a new satellite GEO-X having a large delta v system to increase an apogee altitude to the vicinity of Moon. It will carry a novel compact and high sensitivity X-ray imaging spectrometer using cutting edge instrument technologies. In this paper, we outline the GEO-X mission and present development status.

GEO-X (GEOspace X-ray imager) は世界初の X 線による地球磁気圏の可視化を実現し、ダイナミックに変動する地球磁気圏の姿を明らかにすることを目的とした衛星計画である。太陽風と地球磁場の相互作用によって形作られる地球磁気圏は「その場」のプラズマ計測によって理解が進んできた。しかし、広大な磁気圏を点で繋ぐため、大局構造の把握やその過渡的な応答といった重要課題は点観測を補間して議論する必要がある。

一方で近年、X 線天文衛星「すざく」などの観測において、地球磁気圏起因と考えられる X 線放射が発見されてきた。太陽風に含まれる酸素や炭素などのイオンが地球の高層大気である外圏の主に水素原子から電子を奪う電荷交換反応に伴う X 線である。我々は 2005 年に打ち上げられた「すざく」衛星のデータ解析を進める中で、X 線で昼側磁気圏境界面を可視化できることに気が付いた。しかし X 線天文衛星による観測は遠方天体を主な観測対象とするため、放射源である磁気圏内からの狭い視野の観測であり、未実証である。

そこで我々は地球磁気圏 X 線撮像を実現する衛星計画 GEO-X を推進している。相乗り打ち上げから磁気圏外すなわち月付近の高度まで出るための大推力の推進系付きの超小型衛星に、広がった軟 X 線放射を捉えるための超軽量撮像分光装置を搭載する。本講演では計画の現状と将来展望について述べる。