

「かぐや」搭載極端紫外光望遠鏡が捉えたプラズマ圏の子午面構造

Side view of the plasmasphere observed by Telescope for Extreme Ultraviolet onboard KAGUYA spacecraft

村上 豪 [1]; SELENE UPI チーム 吉川一朗 [2]

Go Murakami[1]; Ichiro Yoshikawa SELENE UPI Team[2]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] -

[1] Earth and Planetary Sci., Univ. of Tokyo; [2] -

地球近傍にはプラズマ圏と呼ばれる高密度の冷たいプラズマで満たされた領域が存在する。プラズマ圏中に含まれるヘリウムイオンは波長 30.4 nm において共鳴散乱を起こすため、この光を捉えることでプラズマ圏を可視化できる。1990年代後半にこの極端紫外光によるプラズマ圏撮像技術が確立し、それまでの直接観測では困難だった時間変化と空間変化の分離が可能となった。そして2000年に打ち上げられた極軌道周回衛星 IMAGE 搭載の極端紫外光撮像器 (EUV) は遠地点付近からヘリウムイオンの共鳴散乱光を連続的に撮像し、赤道面におけるプラズマポーズの位置やその時間変化を明らかにした。

2007年に打ち上げられた月周回衛星「かぐや」(SELENE)の極端紫外光望遠鏡 (UPI-TEX) は地球近傍のヘリウムイオン (30.4 nm) および酸素イオン (83.4 nm) を撮像した。衛星の軌道周期はおよそ2時間で、最大時間・空間分解能はそれぞれ1分・0.07REである。IMAGE衛星EUV撮像器が極上空からプラズマ圏の赤道面における空間分布を得たのに対し、「かぐや」UPI-TEXでは赤道面付近から子午面におけるプラズマ圏の空間的描像を得られる世界初の観測となる。2008年3月~6月の観測では高緯度(70度以上)磁力線が高度数千km程度まで高密度のヘリウムイオンで満たされている様子や、プラズマ圏およびプラズマポーズの子午面上での分布がはっきり捉えられている。また "finger" と呼ばれる特定の磁力線が周囲よりも高密度のプラズマで満たされる現象も観測された。本発表ではこれらの観測結果を中心に、「かぐや」搭載UPI-TEXにより得られた子午面における地球近傍のヘリウムイオン密度分布について初期解析結果を報告する。