

NOZOMI 衛星搭載 ISA と XUV で観測された惑星間空間ヘリウムと太陽活動度の関係について

On the relation between the neutral helium in the interplanetary space and the solar activity observed by ISA and XUV on NOZOMI

山崎 敦[1], 三宅 互[1], 中村 正人[2], 寺沢 敏夫[2], 吉川 一郎[3], 早川 基[3], 斎藤 義文[3], 野田 寛大[4]

Atsushi Yamazaki[1], Wataru Miyake[1], Masato Nakamura[2], Toshio Terasawa[3], Ichiro Yoshikawa[4], Hajime Hayakawa[4], Yoshifumi Saito[4], Hirotomoto Noda[5]

[1] 通総研, [2] 東大・理・地球惑星, [3] 宇宙研, [4] IWF

[1] CRL, [2] Earth and Planetary Sci, Univ. Tokyo, [3] Dept. Earth Planetary Sci., Univ. of Tokyo, [4] ISAS, [5] IWF

NOZOMI 衛星は、1998 年末の地球フライバイ後惑星間空間を巡航中で、これまでに太陽の周りを 2 週半した。この間、イオン観測器 (ISA) と極端紫外光スキャナ (XUV) は、ピックアップヘリウムイオンと中性ヘリウムの太陽共鳴散乱光の観測を同時に行ってきた。ピックアップイオンの密度は観測点と太陽を結ぶ線上の、また散乱光量は視線方向の、中性ヘリウム分布に依存する量である。XUV の視線は太陽と反対方向を向いているので、この同時観測は衛星軌道の内と外を結びつける相補的な関係にある。

中性ヘリウムは星間ガス起源とされている。星間風に乗って太陽系内に侵入したヘリウムは太陽光の放射圧と太陽重力によるケプラー運動をし、太陽に対し風下側に密度の濃いヘリウムコーンと呼ばれる領域を形成する。ヘリウムコーンの分布は、星間ガスの温度と密度、星間風の数値と、太陽系内のイオン化率によって決定される。したがって、ヘリウムの分布を観測することで星間ガスのパラメータを知ることができる。イオン化率は、ヘリウムコーン形成過程においては消失率であるが、同時にピックアップイオンに関しては生成率となる。また、NOZOMI の観測期間中に太陽活動度は最大期を迎え、イオン化率が高まりヘリウムコーンの密度や分布に多大な影響を与えていると考えられる。ACE 衛星の観測結果では、太陽活動度とヘリウム密度に反相関がある研究されている。

本発表では、この 2 年間の観測から太陽活動度と惑星間空間ヘリウム分布の関係について言及する。