

L14a すざく衛星による赤道面方向の地球外圏からの酸素輝線の検出

江副 祐一郎 (首都大)、二元 和朗、益居 健介、萩原 利士成、海老沢 研、満田 和久 (ISAS/JAXA)、寺田 直樹 (NICT)、藤本 龍一 (金沢大)

近年、太陽風の重イオンが太陽系内の中性ガスから電荷を奪う、電荷交換反応による軟 X 線輝線 (主に < 1 keV) が軟 X 線バックグラウンドとして無視できないことが分ってきた。反応する中性ガスとしては、50-150AU に広がる太陽圏 (Cravens, 2000, ApJ, 532, L153) や、 $15R_{\text{earth}}$ に広がる地球の外圏 (Cox, 1998, The Local Bubble and Beyond, 121) が考えられる。こうした放射は単にバックグラウンドとして重要なだけでなく、太陽系を取りまく稀薄なガスの分布や密度といった物理量を見積もる新たな手法として活用できる。

我々は軟 X 線に高い感度を持つすざく衛星 XIS を用いて、地球の極方向の外圏からの電荷交換反応による輝線放射を検出した (Fujimoto et al. 2007, 59, 133)。今回、我々は 2005 年 10 月にすざく衛星で観測した銀河面付近のデータから、銀河面の X 線源と考えるには強すぎる OVII 輝線 (中心 561 ± 3 eV, フラックス $11 \text{ ph/cm}^2/\text{s}/\text{str}$) を発見した。中心エネルギーは禁制線に近く、ACE 衛星の太陽風イオンデータと時間相関が見られることから、電荷交換反応起源と考えられる。輝線とイオンとの相互相関から、輝線の発生領域は地球から $< 500R_{\text{earth}}$ と近く、主に地球外圏からの放射と推定される。そこで我々は、太陽風が地球磁場の開いた箇所から侵入してくると仮定して、地球磁場モデル (NASA GEOPACK2005)、地球外圏の中性水素密度モデル (Ostgaard et al. 2003, J. Geophys. Res., 108, 1300)、およびイオンフラックスから期待される輝線強度を計算した。しかし計算値は観測値の $1/30$ にしか満たない。主な理由としては、銀河面が地球の赤道面方向に近く、視線方向の磁場は地球から $\sim 10R_{\text{earth}}$ まで閉じているため、外圏密度のモデル値が極めて小さいことなどが考えられる。本講演では、外圏密度モデルの不定性などを考え、齟齬が説明できるか議論を行なう。また地球外圏のプロープとしてのすざく衛星の可能性にも言及する。