

B36a **ASTRO-H で拓く太陽系天体の物理**

江副 祐一郎, 石川 久美, 大橋 隆哉 (首都大), 三好 由純 (名古屋大), 木村 智樹 (JAXA 宇宙研), 寺田直樹 (東北大)

近年、太陽系の様々な天体が X 線を放射していることが分かって来た。その主な放射メカニズムは 3 つに大別できると考えられる。1 つ目は太陽 X 線の弾性散乱や光電吸収に伴う蛍光輝線であり、柱密度の大きい ( $> 10^{19} \text{ cm}^{-2}$ )、惑星大気や小惑星の表面から観測される。2 つ目は太陽風とより希薄な大気との電荷交換反応であり、数惑星半径に広がった地球や火星の超高層大気である外圏や、数百 AU に広がるより巨大な太陽圏、彗星コマなどで生じる。3 つ目は加速粒子による制動放射であり、木星や地球のオーロラに keV 電子が降り込む際に見られる。

我々はこうした現象を磁気圏物理や惑星大気物理に本格的に応用することを念頭に、すざく衛星を用いた研究を行って来た (Ezoe et al. 2011 ASR)。我々は木星放射線帯に一致した硬 X 線を発見し、MeV 電子による太陽光の逆コンプトン放射起源説を提唱した (Ezoe et al. 2010 ApJL)。また太陽活動極小期における火星外圏 X 線を世界で初めて観測し、外圏密度の太陽活動への依存性に制限を付けた (Ishikawa et al. 2011 PASJ)。さらに地球外圏 X 線と太陽風との時間相関から外圏密度を見積もる手法を確立した (Ezoe et al. 2010, 2011 PASJ)。

ASTRO-H 衛星搭載の X 線マイクロカロリメータを使えば、すざくで多くの成果が得られている惑星外圏やさらに木星オーロラ、彗星、太陽圏からの電荷交換反応による輝線を用いて、希薄で探査の難しい大気の空間分布や密度に、これまでにはない精度で切り込むことができる。輝線分布から新たに大気の化学組成を知ることも可能となる。本講演ではこれらの期待される成果について述べると共に、同時期に打ち上げが予定されている惑星観測衛星 SPRINT-A や地球磁気圏探査衛星 ERG との同時観測から予想される成果についても紹介したい。