

T02a **すざく衛星を用いた The Bullet Cluster の硬 X 線探査**

永吉 賢一郎 (ISAS/JAXA), 太田 直美 (奈良女子大学), 松下 恭子 (東京理科大), 満田 和久 (ISAS/JAXA)

The Bullet Cluster(1E 0657-56, $z = 0.296$) は衝突合体中の銀河団として最も有名な銀河団である。Chandra 衛星による観測では明確なショック領域の存在と複雑な温度分布が見いだされており (Markevitch et al. 2002)、ショックによる加熱や粒子の加速機構を調べるのに最適な天体の一つである。

銀河団同士が衝突するとショックに伴って粒子加速が起きると考えられている。実際に、電波領域の観測から The Bullet Cluster においてシンクロトロン放射が検出されており (Liang et al. 2000)、銀河間空間に高エネルギーの粒子が存在することは確かである。一方で高エネルギー粒子は CMB 光子と相互作用し、非熱的な硬 X 線を放射する可能性がある。The Bullet Cluster ではすでに RXTE 衛星や Swift 衛星による観測で非熱的硬 X 線放射の存在が指摘されている (Petrosian et al. 2006, Ajello et al. 2010) が、硬 X 線測定の不定性は大きく、慎重な議論が必要である。

そこで我々はすざく衛星の硬 X 線に対する高い感度と広いエネルギー帯域を生かし、The Bullet Cluster の硬 X 線が非熱的放射由来なのかどうかを検証した。HXD 検出器は硬 X 線を有意に検出しており、XIS 検出器データを合わせた広帯域スペクトルは一温度熱的モデルでよく再現できることがわかった。さらに二温度熱的モデルでは一温度モデルよりも有意にスペクトルフィットが改善し、およそ 20keV の超高温成分があることを確認した。

以上より、すざく衛星のデータにおいては、他の衛星で指摘された非熱的硬 X 線放射は顕著にはみられなかった。本講演では硬 X 線放射の起源や非熱的放射への制限、それに基づく磁場の推定について議論する。