

K05a Tycho 超新星残骸からの非熱 X 線的放射の時間変動

佐藤 寿紀 (首都大学東京)、前田 良知 (宇宙科学研究所)、増田 美咲、津田 浩市、内山 泰伸 (立教大学)

近年、長寿の X 線天文衛星の活躍によって、超新星残骸 (SNR) の非熱的放射の時間変動が検出されはじめている。現在では 2 種類の変動の存在が示唆されており、その要因として [1] 局所的な強磁場領域における加速効率の良さ (Uchiyama et al. 2007, 2009) と [2] 広範囲での衝撃波速度の減速 (Patnaude et al. 2011) が考えられている。

Tycho の SNR (以後 Tycho) は銀河系にある Ia 型超新星の残骸 (年齢 ~ 440 年) であり、非熱的 X 線の輝度は Cassiopeia A に次ぐ。*Chandra* 衛星による構造解析では、一部の領域で磁場によるものと考えられる特徴的な縞構造が発見され、条件がそろえば、その構造によって ~ 2000 TeV まで粒子加速が可能だと提案されている (Eriksen et al. 2011)。また、高エネルギー X 線帯域に強い *Suzaku* 衛星による Tycho 全領域のスペクトルは、8 keV 以上で非熱的放射が支配的であることを示している (Tamagawa et al. 2009)。これらから Tycho は、非熱的放射の時間変動 ([1],[2]) を議論する上で絶好のターゲットと言える。

Suzaku 衛星は 2006 年と 2008 年に Tycho の観測を行っている。我々はこのアーカイブデータを解析することで、 ~ 2 年間という短い時間間隔で、4.2-6.0 keV band (連続成分) の count rate が数%減光している領域を発見した。比較対象として、低電離鉄輝線 (~ 6.4 keV) の count rate 変動も確認したところ、こちらは有意な変動を示していない。つまり、非熱的放射のみの減光である。この領域は、上記した縞構造を含む ~ 2 pc にも及ぶ領域である。これだけ広範囲での短時間変動は今だかつて発見されたことがなく、考えられる要因 [1]、[2] のどちらか一方のみでは説明がつかない。本講演では、この解析結果の詳細とその時間変動の原因について議論する。