

Q15a *Chandra* 衛星による Tycho's SNR の縞状非熱的 X 線放射の時間発展観測

松田真宗, 田中孝明, 内田裕之, 鶴剛, 尾近洗行, 天野雄輝 (京都大学)

Tycho's SNR は、1572 年に起こった Ia 型超新星爆発の残骸である。この天体には南部と西部に、 $\lesssim 10$ arcsec の幅を持つ数本の縞状構造が存在する (Eriksen et al., 2011)。この構造は磁場乱流を示唆する周囲より硬い非熱的 X 線放射を放つことが分かっているが、他の超新星残骸には見られない特異なものであり、その成因は未だ明らかになっていない。この縞状構造の成因を探る手段として、我々は非熱的放射の時間変化に着目した。Okuno et al. 2019 では、Tycho's SNR の縞状放射が形成されつつあると思われる部分で、時間変動の解析が行われた。その結果、この部分の放射は増光するにつれて硬くなることが明らかになり、増幅された磁場が粒子加速やシンクロトロン冷却を促進し、粒子のエネルギー分布が年単位で変化した可能性が指摘された。この場合、変動のタイムスケールから、 $\sim 100 \mu\text{G}$ 程度まで磁場増幅が起きていると見積もることができる。このように、時間変化の探査は縞状構造の成因を議論する上で重要な手がかりとなる。本研究では、Okuno et al. 2019 で使用された、2003 年、2007 年、2009 年、2015 年の計 4 回の *Chandra* X 線観測衛星の観測データに 2000 年と 2017 年のデータも加え、解析領域を縞状放射全体に拡大し、縞ごとのスペクトルの変化やその空間依存性を調べた。本講演では、今回の解析で得られた結果について述べ、先行研究との比較・検討を行う。