

Q29a 「すざく」による逃亡星 BD+43 3654 における粒子加速の探査

寺田幸功 (埼玉大), 馬場彩, 山崎了 (青山学院), 田代信, 神頭知美, 小山志勇 (埼玉大)

宇宙から飛来する高エネルギー粒子・宇宙線が、宇宙のどこでどのように加速されるのか、その起源は発見以来百年の謎である。 $10^{15.5}$ 電子ボルト以下の宇宙線は銀河系内天体が起源とされ、エクス線連星、パルサー、超新星残骸など、非熱的放射の観測を通じて理解が進んできた。理論、観測の両面で研究が進むものの、絶対的に数が少ない点が問題とされる。本研究は、X線での強磁場白色矮星の探査（'08年度秋、'09年春&秋、'10年度春年会）に引続き、未知の粒子加速源の探査の一貫である。

逃亡星は、固有運動はたかだか数百 km/s で、それだけでは粒子加速をおこす衝撃波は見込めないが、一部には超新星残骸に匹敵する数千 km/s もの星風がふく天体があり、パウショック領域での粒子加速が見込める。近年、VLAによる電波観測により逃亡星 BD+43 3654 からシンクロトロン電波が検出された (Benaglia et al. 2010) ため、我々は2011年にエクス線衛星「すざく」による100 ksecの観測を実施した。同年(2011年)の秋年会では、パウショックの領域から有意にX線光子が検出できているようだと報告したが、その後の詳細解析により、バックグラウンドの不定性から有意でないことが判明した。本観測で得られたX線光度の上限値 (1.1×10^{32} erg/s) から、1) 衝撃波による加熱効率が低いこと、2) 衝撃波で加速された電子の最高エネルギーはたかだか10 TeV (Lorentz factor 10^7) 以下であること、3) 衝撃波における磁場の乱流度が、パルサー風星雲や超新星残骸よりも低いこと、が分かった (Terada et al 2012, PASJ)。本講演で詳細を報告する。