

Q02a 超新星残骸 Cassiopeia A の鉄輝線強度の変動の発見

佐藤寿紀(首都大)、前田良知(ISAS)、馬場彩(青山学院大)、寺田幸功(埼玉大)、深澤泰司(広島大)、他 the Cassiopeia A team

Cassiopeia A は銀河系に属する若い(年齢 ~ 330 年)超新星残骸(SNR)であり、これまでにX線帯域でいくつかの時間変動が発見されてきた。その起源については、主にSNR内で加速された宇宙線電子からのシンクロトロン放射(非熱的X線放射)であると考えられている(例: Uchiyama et al. 2007, Patnaude et al. 2011)。Patnaude et al (2011)では、4.2-6.0 keV帯域のX線連続成分が約10年で一様な減光を示している事が発見されており、これは衝撃波が減速した事で、衝撃波面の宇宙線電子がエネルギーを失っている様をとらえていると結論づけられている。しかしながら、この帯域のX線放射の半分程度は熱的X線放射であると考えられており(Helder et al. 2008)、すべての要因を非熱的X線放射に押し込めるのは難しい。そこで我々は、このエネルギー帯域より高い位置に存在する(~ 6.6 keV)鉄輝線の時間変動を調べる事で、高温の熱的成分の時間変動の可能性を追った。

Cassiopeia Aは、2000年から2013年の間に*Suzaku*衛星、*Chandra*衛星によって複数回観測されている。我々はそのアーカイブデータを用いる事で、4.2-6.0 keV帯域と同時に鉄輝線の時間変動を調査した。結果として、衛星間で誤差はあるものの4.2-6.0 keVでは $\sim 0.6-1.4\% \text{ yr}^{-1}$ 、鉄輝線では $\sim 0.6-1.8\% \text{ yr}^{-1}$ とどちらの成分にも有意な減光がある事を示した。鉄輝線の時間変動は、この程度の年齢のSNRでは初めての発見である。また、我々は熱的放射、非熱的放射がそれぞれ支配的と思われる領域に分けて解析することで、これらの減光は熱的放射が卓越している領域で大きいことも発見した。これは、4.2-6.0 keV放射の減光の主な成分は熱的放射に起因している可能性を示唆している。本講演では、これらの解析における詳細と、この結果の解釈を述べる。