

Q31b ASCA による超新星残骸 G330.2+1.0 の観測 (新たな非熱的 SNR)

山口康広、柴田晋平 (山形大理)、鳥居研一 (理研)、河合誠之 (東工大理)、S. R. Kulkarni (Caltech)

シェル型の超新星残骸 (SNR) からの X 線スペクトルは多くの場合輝線放射を含む熱的なものである。しかし、SN1006 の「あすか」による観測では、シェルの部分からからべき型の非熱的スペクトルが検出された。これは衝撃波によって加速された電子からのシンクロトロン放射と解釈され、SNR におけるフェルミ加速の観測的証拠とされた。しかし、X 線で非熱的放射を示す SNR は稀である。ここに、新たな観測例 SNR G330.2+1.0 を「あすか」によって発見したことを報告する。この SNR では衝撃波の場所によって加速の進行が明らかに異なっており、加速の効率を決めるパラメータが何かを研究する上で重要なサンプルになると思われる。

観測は 1999 年 9 月 11 日から 12 日にかけて行なわれ、GIS2 と GIS3 を合わせて 39 ksec の観測データを解析に用いた。電波と X 線で SNR シェルの位置関係は良く一致する。しかし、電波では西側のシェルより東側のシェルの方が明るい、X 線では逆に東側より西側の方が明るく、光度が逆相関の関係にある。明るい西側のスペクトルからは輝線は見られず、放射は、photon index が 2.8 ± 0.3 の power law モデルで最も良く表される ($\chi^2 = 51.2$, dof=54)。電波強度が大きい東側シェルで X 線は soft であり、この部分は熱的放射である可能性がある (今回の観測では統計が十分ない)。西側のシェルは東側より hard であり、東側のシェルに比べ粒子加速が進んでいることが示唆される。このように同一の SNR 内で加速の進み具合が大きく異なっているという特徴が見られた。Chandra に観測 proporsal を行ったので、今後この天体をより高精度に観測し、また多波長で調査することで粒子加速の効率を決めるパラメータが何であるかを解明する手がかりになることが期待できる。