

## Q19a XMM-Newton によるパルサー星雲 3EG J1809–2328 の観測

金井義和、河合誠之、植野 優、谷津陽一 (東京工業大学)

コンプトンガンマ線天文台に搭載された EGRET 検出器により、30 MeV–10 GeV の帯域で 271 のガンマ線天体が検出されている。そのひとつ 3EG J1809–2328 は銀河面上にあり、位置が比較的良く決まっている明るい天体である。1997 年の ASCA 衛星の観測により、EGRET の誤差円の中に光子指数 2.1 の非熱的な広がった X 線放射が発見され、これが X 線対応天体であると考えられている。2000 年の Chandra 衛星による観測では、広がった放射の中に中性子星らしき点源が検出されたこともあり、この天体はパルサー星雲 (PWN; Pulsar wind nebula) だと考えられる。ASCA や Chandra では、PWN と点源を分離してそれぞれの詳細な情報は得ることは難しかったため、我々は 2004 年に行われた XMM-Newton 衛星による観測データを解析した。XMM-Newton は、Chandra に比べるとやや角度分解能が劣るものの、有効面積が大きいので、広がった放射をする PWN についてさらなる情報を得ることができる。

まず画像では、8 分角にわたり細長く広がった PWN と点源が見られた。CO( $J = 1 - 0$ ) 輝線の強度分布と比較した結果、PWN の北側は分子雲によって低エネルギー側で大きく吸収を受けていることがわかった。すなわち、この天体は少なくとも分子雲よりも前には存在しないといえる。また、細長い PWN の先端に中性子星があることから、中性子星は星間空間を超音速で運動していると示唆される。PWN の形状からは、マッハ数はおよそ 5 と推定される。次に、点源については初めて統計のよいスペクトルが得られた。黒体放射 (温度 0.18 keV) + べき乗 (光子指数 1.8) という、中性子星によく見られるモデルで表される。この天体が分子雲と等しい距離にあると仮定すると、非熱的成分のフラックスから推定されるパルサーのスピンダウン光度は  $\sim 10^{33}$  erg/s となり、PWN を形成するほど若くないという矛盾が起きる。本講演では特に、天体の周囲の環境とガンマ線放射過程について考える。