

K02b 「ひとみ」衛星 SXS 精密 X 線分光器による G21.5-0.9 の熱的プラズマ放射の探査

佐藤寿紀(首都大、宇宙研)、辻本匡弘、前田良知(宇宙研)、森浩二(宮崎大)、山口弘悦(NASA GSFC)、馬場彩(東京大)、ほか「ひとみ」コラボレーション

G21.5-0.9 は、中心にパルサー星雲をもつ重力崩壊型超新星残骸であり、その放射は中性子星からのパルサー風によって加速された高エネルギー電子からの非熱的放射が卓越している。過去の観測では、パルサー星雲の外側にかすかに広がるハロー成分が確認されており、これが爆発によって形成されたシェル構造ではないかと考えられている(e.g., Slane et al., 2000)。しかし、それらの放射のほとんどが非熱的放射であり、イジェクタ由来の熱的プラズマ放射の兆候は乏しいため、その爆発の起源の推定が難しくなっている。一方で、北側のハロー内の塊構造からは、Mg、Si の輝線がわずかながら検出されており、この情報から、IIP、Ib、Ic 型いずれかの超新星によって形成された 200–1000 歳程度の残骸であると考察されている(Bocchino et al., 2005; Matheson et al., 2010)。

本講演では、この天体の「ひとみ」衛星搭載 SXS 分光器での観測結果を報告する。SXS は X 線マイクロカロリメータをもちいて軌道上ではじめて約 2 keV 以上での天体精密分光に成功した X 線分光器であり、その圧倒的なエネルギー分解能(FWHM \approx 5 eV)によって、これまでに無い精度でプラズマ診断を行える。ミッション中に、我々は G21.5-0.9 の SXS による長時間観測(約 157 ksec)に成功し、そのデータを用いて、パルサー星雲からの非熱的放射に埋もれたイジェクタ由来の熱的プラズマ放射の探査をした。結果として、2–10 keV のエネルギー帯内にいくつかの輝線・吸収線候補を確認し、最も厳しい制限をつけた。また、北側の塊構造の熱的放射成分に関しても、過去の観測との比較を行った。発表では、これらの結果を用いて、その爆発起源まで議論したい。