

N42a Chandra 衛星による特異な X 線パルサー 1E1841-045 の観測

森井 幹雄、佐藤 理江、片岡 淳、河合 誠之 (東工大理)

特異な X 線パルサー (Anomalous X-ray Pulsar; AXP) 1E 1841-045 のチャンドラ衛星による観測結果を報告する。AXP は X 線放射のエネルギー源が未解明であり、未だ謎の多い天体である。回転周期と変化率や、X 線光度は SGR (Soft Gamma-ray Repeater) に似ており、両者は共に超強磁場 ($10^{14} - 10^{15} \text{G}$) を持つ中性子星 (マグネター) であるという説が有力である。この場合、エネルギー源はクラストの磁気エネルギーの解放によるとされるが、その放射機構は全く分かっていない。SGR はガンマ線のバーストを時おり起こすが、AXP は非常に活動性が少ない天体である。また、SGR は AXP と比較してスペクトルがハードである点も異なっている。このようなマグネターの異なる振舞は新たな謎である。

1E1841-045 は超新星残骸 Kes73 の中心にあり、Kes73 は約 4 分角程度の広がりをもつ。このため、過去の ASCA 衛星などでは空間分離が不可能であったが Chandra 衛星ではじめてパルサーだけを空間的に分離して、スペクトル解析が可能となった。本解析により、スペクトルは、他の AXP と同様に Power-law + Blackbody モデルでフィットできることが分かった。このパルサーに対して、Blackbody 成分が見つかったのは初めてのことである。Power-law のベキ (約 2) は他の AXP (約 3 以上) より著しくフラットであり、むしろ SGR のベキに近いことが分かった。また、この天体は (双極子) 磁場の推定値が AXP の中でも特に強く、SGR に近いことが知られている。したがって、この天体は AXP と SGR の中間的な性質を持つ非常に興味深い天体であると結論する。

また、パルス位相毎のスペクトルの変化、パルサーネビュラの有無について議論する。