

W130a X線連星パルサー GX1+4 の降着柱からの放射

吉田裕貴, 北本俊二, 鈴木大朗, 星野晶夫 (立教大理)

X線降着駆動パルサーは伴星から中性子星への質量輸送がおこる。中性子星へ輸送されたガスは最終的に中性子星の持つ磁場に沿って磁極付近の表面に降り積もる。降着により熱せられた中性子星表面から X線が放射され、磁軸と自転軸の不一致により自転周期に対応したパルスが観測される。

GX1+4 は M5III 型巨星と中性子星との低質量 X線連星系を成す X線降着駆動型パルサーである。1970 年代にはスピンアップの状態にあったが、1980 年代に入り徐々に low state となり、感度限界を超え検出できなくなった。1980 年代後半再び観測された時には一転して、スピンドアウンの状態にあった (torque reversal)。このトルク反転から磁場強度は 10^{13} - 10^{14} G と推測され、典型的なパルサーの 1-2 桁上の強磁場を持つという報告があるが未だに決着がついていない。パルスプロファイルには吸収ディップの構造を持ち、中性子星表面の放射領域の降着柱による食であると解釈できる。したがって中性子星の放射領域から降着柱付近の物理現象を調査するサンプルとして興味深い天体である。

我々はすざく衛星が観測した GX1+4 のデータからライトカーブを抽出し、folding 解析を行った。得られたパルスプロファイルから dip の幅がエネルギーが高くなるにつれて広がることがわかった。さらにスピン位相により分割した 1-120keV のエネルギースペクトルを作り、スペクトル解析を行った。その結果、位相別けしたすべてのスペクトルを黒体放射 (BB) とカットオフ付きベキ関数 (CPL) の重ね合わせたモデル (BB+CPL) により再現することができた。本公演では、これらの時系列・スペクトル解析の結果をもとに中性子星の降着柱の散乱による放射の様子について議論する