

W37b 大質量 X 線連星: IGR J00370+6122 の主星である中性子星のスピンの周期変動

内田和海, 高橋弘充, 深澤泰司 (広島大学)

大質量 X 線連星は、ブラックホールや中性子星のようなコンパクト星と、OB 型主系列星からなる連星系である。このような系では、OB 型星が出す星風の一部がコンパクト星の重力によって取り込まれ、降着によって X 線で明るく輝く。コンパクト星が中性子星の場合、中性子星の持つ強い磁場によって星風は磁力線に沿って磁極付近へ落下し、中性子星は降着物から角運動量を受け取ることでスピニアップする。

本研究では、2004 年に INTEGRAL 衛星によって発見された大質量 X 線連星: IGR J00370+6122 の周期及びスペクトル解析を行った。この天体は、B1Ib 星と中性子星からなる大質量 X 線連星である。可視の視線速度法による周期解析と X 線の軌道周期解析から、軌道周期は 15.6627 ± 0.006 日と求められている。また、2005 年の RXTE 衛星の PCA 検出器による観測結果から、中性子星のスピンの周期は 346 ± 6 秒と報告されている。今回我々は、2008 年に取得された XMM-Newton 衛星の周期解析を行ったところ、スピンの周期が 337 秒であり、2.5 年程度で約 9 秒の大幅なスピニアップを観測した。これほど大きなスピンの周期変動を示す中性子星連星系は、低質量 X 線連星である GX 1+4 程度しか存在しない。また、フレア時の光度が $8 \times 10^{34} \text{erg s}^{-1}$ と暗い大質量 X 線連星の中性子星の中で、これだけスピニアップ割合が大きいものはまだ見つかっていない。これは、大質量 X 線連星を構成する中性子星において、磁場の弱い中性子星の存在の可能性を示す。本講演では、IGR J00370+6122 の、XMM-Newton, Swift/XRT, すざく衛星の周期解析、及びスペクトル解析の結果について報告する。