

W33b 大質量X線連星: IGR J00370+6122 の中性子星X線スペクトルおよび周期解析

内田和海, 高橋弘充, 深澤泰司 (広島大学)

大質量X線連星(HMXB)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、中性子星の持つ磁場強度によって降着の振る舞いに変化する。近年、これらの関係を定式化した降着トルクモデル: Ghosh&Lamb+79 がMAXIの数天体において適用され、観測的に整合性が検証された。これに従えば、トルク平衡状態にある中性子星HMXBにおいて、中性子星スピン周期が遅く、光度が低いものは磁場が強い可能性をもつと言われている。

我々は、2004年にINTEGRAL衛星によって発見されたHMXB: IGR J00370+6122の周期及びスペクトル解析を行っている。この天体は、B1Ib星と中性子星からなるHMXBである。2005年のRXTE/PCA検出器による観測結果から、中性子星のスピン周期は 346 ± 6 秒、平均光度は $\sim 10^{34}$ erg/sと報告されている。前回の年会では、2008年に取得されたXMM-Newton衛星の周期解析を行い、スピン周期が 336 ± 2 秒と大幅にスピニアップしていることについて報告した。ただし、スピン周期の誤差が大きいことと、近年の観測データがないことから、磁場の定量的な評価には至っていない。本天体がトルク平衡状態にあれば、HMXBにおいてマグネター並みの磁場を持つ中性子星として2つ目の観測例となる可能性がある。一方、トルク平衡でなければ、スピニアップレートから想定される大きな降着量と、低い光度を実現する物理について新たな知見を得ることができる。

本講演では、主にIGR J00370+6122のXMM-Newton観測データを用いたhardness ratioの時系列解析を行った。その結果、ハードになるフレアと、hardnessが一定のままのフレアがあることが分かった。