

H12b GRS 1915+105 の X 線スペクトル解析と時間変動のエネルギー依存性

大川 洋平、北本 俊二 (立教大理)、幸村 孝由 (工学院大物理)

ブラックホール候補星 (BHC) として知られている GRS 1915+105 は、1992 年に発見されて以来、多波長に渡って数多くの観測が行なわれている。我々は、RXTE 衛星のデータ解析によって、激しい時間変動や諸現象のメカニズムを解明するための研究を進めている。

GRS 1915+105 におけるハード状態のスペクトルは、多温度黒体放射 (MCD) とパワーローという BHC の標準モデルでは説明が出来ないことが分かっている (Belloni et al. 2000)。我々は、単純なパワーロー成分ではなく、コンプトン雲での散乱による効果として Comptonized-Powerlaw (CompPL) という成分を用いてスペクトルフィッティングを行なった。その結果、この成分を入れることによってハード状態を説明することが可能であることが分かった。また、ハード状態をいくつかのフラックス帯に分割して解析を行なうことで、ハード状態における円盤の内縁温度とフラックスに相関があることも分かった。

ハード状態における異なるエネルギー間での変動の時間差には、低エネルギー側に比べて高エネルギー側の変動が遅れるハードラグと高エネルギー側に比べて低エネルギー側の変動が遅れるソフトラグがある。我々は、コンプトン雲での散乱過程で時間差が生じると仮定すると、電子温度を低温から高温へ変化させることによって、ソフトラグからハードラグへ遷移することをシミュレーションによって明らかにした。同時に、CompPL 成分が時間変動を考慮しても矛盾なく説明することができることを示した。本講演では、詳細に得られた結果と考察を報告する。