

W107a 多波長データを用いたブラックホール連星 GRO J1655-40 の円盤風の研究

志達めぐみ (理化学研究所), Chris Done (ダーラム大学), 上田佳宏 (京都大学)

ブラックホール X 線連星 GRO J1655-40 の 2005 年のアウトバースト中に、Chandra 衛星で分光観測が行われ、降着円盤から噴き出す円盤風由来の青方偏移した高電離の吸収線が検出された。吸収線構造の解析の結果から、磁場により駆動された円盤風と解釈されてきたが、円盤内縁部からの X 線との逆コンプトン散乱によって運動エネルギーを得た外縁部のガスが噴出したとの主張もあり、論争が続いている。

我々は、Chandra の観測日の前後数十日間に得られた RXTE 衛星の X 線データと可視光・近赤外線の同時測光データを用いて、GRO J1655-40 の円盤風について調査した。その結果、アウトバースト開始後、X 線強度は Chandra 観測日の約 10 日前から減少に転じている一方、可視・近赤外線フラックスは単調に増加していることがわかった。この間、軟 X 線スペクトルの形状はほぼ一定のまま、強度のみ変化していた。さらに、Chandra 観測日の多波長スペクトルエネルギー分布を、X 線照射による円盤外縁部の再放射を考慮した降着円盤モデルを用いて解析したところ、可視・近赤外線フラックス (円盤外縁部の光度) から期待される X 線光度は、RXTE のデータから実際に測定された X 線光度に比べ 1 桁以上も大きいことがわかった。これらの結果は、円盤風内にコンプトン散乱に対して光学的に厚くほぼ完全電離したガスが存在し、円盤内縁部からの X 線光子の大部分が強いコンプトン散乱によって視線方向から外れ、見かけの X 線強度が減少したと考えれば説明できる。本講演では、上記の結果について報告し、円盤風の駆動機構について議論する。