

J32a ニュートリノ冷却優勢円盤の構造とその安定性について

川中宣太 (京都大学)、嶺重慎 (京都大学)、長滝重博 (京都大学)

ガンマ線バーストの中心においては、星程度の質量のブラックホールに物質が1秒間に太陽質量ほどのオーダーで大量に落ち込み、その重力エネルギーを解放している、と考えられている。このようなガス流は高温、高密度になり、特に光学的に厚いため、光子はほぼ完全にトラップされ、冷却機構としては輻射のかわりにニュートリノ放射が優勢になると考えられる。また、高密度のため状態方程式は理想気体からずれ、電子・ニュートリノの縮退も無視できなくなるだろうと考えられる。我々はこの降着流の構造を、超新星シミュレーションで用いられる現実的な状態方程式、フェルミブロッキングを適切に取り入れたニュートリノの輸送を考慮して計算し、これらの効果によって降着流の構造が大きく変化することを見出した。また、こういった降着円盤の熱的安定性、粘性的安定性、自己重力安定性についても調べ、そこからガンマ線バースト特有の激しく変動するライトカーブや最近見つかって

きた初期 X 線残光の特異な振る舞いを説明できる可能性についても考察した。