

J205a            三次元相対論的流体ミュレーションから探る相対論的ジェットからの光球面放射

伊藤裕貴, 松本仁 (理化学研究所), 長瀧重博 (理化学研究所)

継続時間の長いガンマ線バースト (Long GRB) は大質量星の重力崩壊時に生成される相対論的ジェットによって引き起こされていると考えられている。近年、ガンマ線バーストの放射機構を説明するモデルとして有望視されているものの中に、星の外層を突き破ったジェットが光学的に薄くなることによって放たれる放射をガンマ線の起源とする「光球面放射モデル」がある。光球面放射を評価するためには、星の内部を伝搬するジェットの多次元、非定常なダイナミクスを明らかにし、ガンマ線が放たれるまでの輻射輸送計算を行う必要がある。しかしながら、これまでの先行研究はジェットのダイナミクスを定常として単純化し輻射輸送計算を行った研究や、多次元、非定常のダイナミクスはシミュレーションによって扱うが、輻射輸送は解かずに放射を評価したものがほとんどである。

そこで本研究では、星の内部を伝搬し外層を突き破るまでのジェットのダイナミクスを三次元特殊相対論的流体シミュレーションによって評価し、その計算結果を背景流体として輻射輸送計算を行うことにより、ジェットからの光球面放射を評価した。本講演では、主に多次元、非定常のジェットのダイナミクスが光度曲線及び放射スペクトルどのように影響するかを紹介する。