

## J58a コラプサー起源のガンマ線バーストジェットからの熱的放射 (2)

水田晃 (高エネルギー加速器研究機構)、長滝重博、青井順一 (京都大学)

ガンマ線バーストの中でもロングバーストに分類されるものの少なくとも一部は重力崩壊型超新星爆発の特異なケースであることが、理論的、観測的にも確立されつつある。このようなバーストを説明するものの一つにコラプサーモデルがあり、重力崩壊した中心コア周りからジェットを噴出し、ジェットが親星外層を突き破り、ローレンツ因子 100 を超える超相対論的なアウトフローとなって即時放射をおこす。

我々はコラプサーの親星外層、星周物質中を伝播する相対論的ジェットの流体シミュレーションを行い、その光度曲線の時間変動と視線方向依存性を 2010 年春季年会で議論した (J63a)。ジェット内部で見られるローレンツ因子、密度の不連続に生じる光球面の位置の急激な変動によって光度曲線にも時間変動が見られ、視線方向にも大きく依存する。

本講演では熱的放射成分のスペクトルに対して報告する。計算から得られた  $\nu F_\nu$  スペクトルはピークエネルギーを持ち、ピークの前後ではべき的となる。低エネルギー側のべきは視線方向にもよるが 2 程度で 1 温度のプランク分布よりはややソフトであり、様々な温度の重ね合わせを反映している。高エネルギー側は最高温度のプランク分布が反映され、観測されている Band 関数の高エネルギー側のべきよりも早く落ち込む。これは、ピークよりも高エネルギー側の成分が、光球面外側のジェット、コクーン内の高エネルギー電子を介して逆コンプトン散乱による叩き上げが必要である事を示唆する。ピークエネルギーのジェットの開き角よりも視線方向が小さな場合でも変化するが、簡単な理論モデルよりもゆるやかに変化し、観測者がジェット軸から離れてもそれほど暗くならない。