

## K19a GRB 中心エンジンの駆動時間がジェット伝搬に及ぼす影響

大北農平、梅田秀之（東京大学）

ガンマ線バースト (GRB) は、1ms-100s という短時間に起こる爆発的な放射現象であり、その巨大な光度は、ローレンツファクターが 100 を超えるような超相対論的なジェットが観測者の方向に打ち出されることによって起こるビーミング効果として説明される。GRB の中心エンジンの性質を理解するために、数値計算による様々な努力がなされている。しかしながら、複雑な物理の関与する現象であるために、依然、その詳細なメカニズムは明らかになっていない。

我々は、相対論的流体コードを開発し、数値計算により GRB とそのジェットの動力学を調べている。本研究では、GRB の中心エンジンに対する理解が十分なされていない現状を踏まえ、境界条件により計算領域の内側に人工的なジェットを注入し、親星内部での衝撃波形成と、星の表面を出た後のジェットの挙動を調べた。5.1 $M_{\odot}$  の CO 星や 6.1 $M_{\odot}$  の He 星の親星モデルを用い、 $E \sim 4 \times 10^{52}$  erg のエネルギーで超相対論的なジェットを遠方まで伝搬させるためには、中心エンジンの駆動時間がどの程度必要であるかを見積もった。また、ジェットを注入する位置や星周空間の密度分布をさまざまに変化させて、駆動時間に対する条件がどのように変化するかも調べた。