

H35a **ガンマ線バースト降着円盤から放出される円盤風の重元素組成**

藤本 信一郎 (熊本電波高専)、松葉 龍一、荒井賢三 (熊本大理)、橋本 正章 (九大理)

大質量星重力崩壊の回転を考慮した数値実験から、重力崩壊の際に $2 - 3 M_{\odot}$ のブラックホールと $0.1 M_{\odot}/s$ 程度で数十秒間に渡り準定常的にガスが降着する降着円盤が形成される可能性が示された。ガンマ線バーストは、このようなブラックホールまわりの降着円盤から放出される相対論的ジェットに起因すると考えられ、このガンマ線バースト形成のシナリオは Collasar モデルと呼ばれる。数値実験からはまた、降着円盤の高温 (> 100 億度) で高密度 ($> 10^8 \text{g cm}^{-3}$) な主に核子からなるブラックホール近傍領域から、粘性加熱により駆動される円盤風の存在が示された。円盤風内では核子は再結合し、多量の ^{56}Ni の生成が予想された。しかしこの円盤領域では電子捕獲反応により陽子は中性子へと変化し、円盤は中性子過剰な状態にある。従って円盤風内で中性子過剰核が生成される可能性も指摘されている。

我々は Collasar モデルに基づき、粘性駆動円盤風の 1 次元定常数値モデルを構築し、円盤風内の化学組成進化を計算した。円盤風は光速の 0.1-10 % 程度まで加速され、降着率の 1 - 10% 程度の割合でガスを放出するものとした。その結果、低速で低放出率の円盤風は主に ^{56}Ni からなり、円盤風が高速で高い放出率を持つ場合、原子番号 35-45 の中性子過剰核が生成されることがわかった。講演では Pruet 等 (2004) の結果との比較、金属欠乏星の化学組成と円盤風組成との比較についても報告する。