

## J206a GRB collapsar モデルの親星依存性に関する理論的研究

早川朝康 (京都大学), 前田啓一

線バースト (以下 GRB) は、エネルギーの高い線を数秒から数十秒の短時間で放出する全天で最も明るい現象である。GRB は観測的に 2 種類に分けられ、継続時間が 2 秒以上の long GRB とそれよりも短い short GRB に分けられる。本研究では long GRB に着目する。long GRB の候補になる系としては、大質量星の重力崩壊モデルが考えられている (collapsar モデル)。collapsar モデルは、中心コアの重力崩壊後に中心にブラックホールとその周りに降着円盤を作るモデルである。円盤からの降着のエネルギーを相対論的なジェットとして放出することで、GRB になるとされている。collapsar モデルが long GRB の候補とされているのは、コア崩壊後も、外層から円盤へ降着することで、円盤からブラックホールへの降着率が高いまま維持されるためである。しかし、long GRB の中でも、典型的な継続時間より長いものや、超新星に付随したものも観測されている。それらをどのように説明するのかが未解明である。先行研究として、Kumar et al. (2008) は外層からの降着、円盤からブラックホールへの降着を単純化した collapsar モデルで数値計算を行った。その結果、高速回転する大質量星で long GRB になりうることがわかった。また円盤からの質量放出や角運動量の損失によって、外層を吹き飛ばし超新星になる可能性があることが示唆された。しかしながら、降着の仕方は親星の状態によって変わるために、この研究で用いられている親星以外でも同じような結果が得られるかは不明である。そこで本研究では彼らのモデルを参考に、親星の質量分布や、角運動量分布、円盤風の強さをパラメータとして変えて数値計算した。これによって GRB の継続時間に違いが出るのか、また超新星になりうるかを調べた。また計算結果より GRB の発生可能性のある親星の状態に制限がかけられるかも調べた。本発表では上記の研究について報告する。