

J10a コラプサージェットの相対論的磁気流体シミュレーション

張替誠司 (東京大学)、滝脇知也 (RESCEU)、固武 慶 (国立天文台)

コラプサーモデルは GRB の有力な起源として注目されている。このモデルでの相対論的ジェット形成には自転と磁場、ニュートリノが重要であると考えられているが、そのどれが主に効くのか、それとも全てが必要なのかといった定量的な議論は決着していない。さらに、形成されたジェットの伝播を長時間追う計算もあまりなされておらず、観測量との具体的な比較が出来ていないのが現状である。そこで、本研究ではパラメーターとしては初期磁場強度と自転速度に焦点を絞り、相対論的磁気流体シミュレーションによりジェットの伝播を長時間 (~10 秒) 追った。その結果、磁場によるジェットのみでなく、いくつかのモデルでは熱的圧力によるジェットが形成されるという、興味深い結果を得た。この熱的圧力駆動ジェットは密度が低くエントロピーが非常に大きい (~ 10^3) ため、元素合成の場としても重要になり得る。今回の発表では各モデルにおいて形成されたジェットの性質について述べる。