

J49b **ガンマ線バースト円盤上のコロナにおけるニュートリノ散乱**

川畑 亮二、嶺重 慎、川中 宣太 (京都大学)

ガンマ線バーストの中心エンジンとして、高密度天体同士の合体や重い星の重力崩壊により形成された降着率が1太陽質量/s程度の高温高密度な降着円盤が考えられている。この円盤ではニュートリノの冷却が優勢であり、放射されたニュートリノが円盤上空で対消滅することでエネルギーを解放し、相対論的プラズマのジェットが形成されるというモデルが受け入れられている。しかしガンマ線バーストを説明するためには、円盤から熱放射されただけのニュートリノではエネルギーが一桁程度不足してしまう。Ramirez-Ruiz & Socrates (2005) ではニュートリノ対消滅の断面積がニュートリノのエネルギーに比例することに着目し、円盤上空の高温コロナによってニュートリノの平均エネルギーを上昇させることで効率よくエネルギーが解放できると主張している。

そこで我々は逆コンプトン散乱により電子から光子へエネルギーをわたすことの類推で、電子陽電子対からなるコロナ中において高温電子からニュートリノにエネルギーを輸送する過程をモンテカルロシミュレーションを使って計算した。円盤から熱放射されたニュートリノがコロナ中の電子に散乱されることによって、ニュートリノのスペクトルが熱分布からずれ、高エネルギー側に遷移する。そのニュートリノの平均エネルギーの上昇を定量的に表し、エネルギー解放の効率を一桁程度上昇させることができた。