

## H06a           ガンマ線バーストから超高エネルギー宇宙線は飛んでくるか？

浅野勝晃 (国立天文台)

ガンマ線バーストは光速に近い速度で運動する、シェル同士の衝突により、衝撃波が発生し、ガンマ線が放たれると考えられている。この衝撃波でフェルミ加速された陽子が現在観測されている、超高エネルギー宇宙線の候補の一つである。また高エネルギー陽子とガンマ線との相互作用により、パイオン生成及びそれに引き続くニュートリノバーストも期待される。しかし、パイオン生成の効率が良いすぎると、宇宙線のエネルギーが奪われてしまい、超高エネルギー宇宙線は失われてしまう。従来の研究は宇宙線生成とニュートリノバーストが両立する状況を前提としていたが、果たしてこの状況はどこまで一般的なものなのであろうか。

今回の講演ではモンテカルロシミュレーションにより、ガンマ線バースト中の高エネルギー陽子の振る舞いを追った。陽子はパイオン生成、シンクロトロン放射、逆コンプトン散乱の過程により、エネルギーを失う。それに引き続く、パイオン、ミュオンのシンクロトロン、逆コンプトンによる冷却、ニュートリノへの崩壊過程も追った。この結果、ガンマ線バーストの標準的なパラメータの範囲の内、最も宇宙線が作り易い場合を選んでも、陽子はパイオン生成によりエネルギーを失い、 $10^{19}$  eV を超える宇宙線は生まれ難いことがわかった。

またこのような過程で失われた加速陽子のエネルギーの大部分は、ガンマ線へ輸送され、ガンマ線バースト本体の明るさと比べても無視できないことがわかった。