

H68a 連星中性子星合体に対するガンマ線バースト観測からの示唆

安藤 真一郎 (東大理)

GRB 030329 と SN 2003dh の観測に代表されるように、最近ではガンマ線バーストの起源が超新星爆発にあるという考え方が確立してきた。しかしこうした事実は、ガンマ線バーストの中でも、時間変動が2秒以上のもの (long GRB) に限られており、時間変動が2秒以下の short GRB に関しては、いまだに情報が得られていない状況である。また、時間変動の分布関数は、非常にきれいな二山構造を持っていることから、short GRB と long GRB の起源が異なることが示唆される。

ガンマ線バーストの有力な候補としては、これまで超新星の他に、連星中性子星の合体が提案されている。今回我々は、この天体現象が、short GRB の起源であるとの仮定のもとで解析を行なった。具体的には、BATSE で得られた、時間変動が2秒以下のバーストのピークフラックス分布のフィッティングを行ない、光度関数や形成率に関して制限を与えた。

一方、連星中性子星の衝突率については、理論的 (population synthesis) な、あるいは観測的な手法で (不定性は大きいものの) ある程度の示唆が得られている。これらの見積りと、今回我々が short GRB の解析から得た形成率を比較することで、short GRB のジェット構造などに対する示唆を得ることができた。これらの結果、今のところ short GRB は、ジェット構造や高度関数まで含めて、連星中性子星の衝突で consistent に説明できることを示したので、本講演では、その詳細について紹介したい。