

H27a ガンマ線バーストのパルス

高木 亮 (筑波大)

ガンマ線バーストの光度曲線はかなり複雑な形をしたものから、単純なものまで様々である。しかし、光度曲線自体やスペクトルの解析などにより、これらすべての光度曲線はパルスの組み合わせによりできていると考えられてきている。つまり、たくさんのパルスが重なることにより複雑な光度曲線ができ、パルスが少ないと単純な光度曲線ができる。個々のパルスがどのような物理過程で作られるのかを知ることはガンマ線バーストを調べる上で重要である。

現在、内部衝撃波モデルがガンマ線バーストの有力なモデルである。このモデルは中心天体から放出された多数のシェルが衝突することによりガンマ線が放射されるというものである。このモデルでは1つのパルスは1つの衝突に対応する。また、放射を行なうシェルは相対論的速度で膨張している。

そこで、今回は、相対論的に膨張するシェルがある期間だけ放射を行なったときに我々がどのようなパルスを観測するか、を考える。これは内部衝撃波モデルにおいて、1つのパルスが放射されるとき簡単なモデルである。このモデルから得られた結果と実際の観測結果を比べることにより、ガンマ線バーストのパルスの様々な性質、パルスの形、スペクトル発展、等がどのような物理的過程によるものか、モデルにどのような要求が課せられるか、などについて議論する。