

## U17a GRB 宇宙とダークマター

児玉 芳樹 (金沢大学)、村上敏夫、米徳大輔、田邊幸子、中村卓史 (京都大学)、筒井亮

宇宙論パラメータは宇宙の構成成分を表す量である。WMAP による宇宙背景放射の観測結果と大規模構造などのデータと合わせることにより、宇宙論パラメータの値を数%の精度で見積もることが可能になった。このことにより我々がよく知っている原子などの物質では宇宙の振舞いが全く説明できないということがわかってきている。

WMAP とは独立に宇宙論パラメータに観測的な制限を与えるものとして、1a 型超新星があげられる。1a 型超新星はその絶対等級が 10%の精度で一致しており、見かけの明るさの赤方偏移依存性から、宇宙論パラメータである  $\Omega_m$  と  $\Omega_\Lambda$  に制限を与えることができる。しかし 1a 型超新星は現在  $z < 1.755$  のものまでしか観測されておらず、さらに遠方の領域での、宇宙論パラメータの制限は行われていない。

そこでわれわれは 1a 型の超新星ではなく、ガンマ線バースト (GRB) に注目した。GRB は非常に明るく、1a 型超新星よりもさらに大きな赤方偏移のものが、数多く観測されている。データとして用いたのは赤方偏移のわかっている、 $z \sim 5.6$  までの 63 例の GRB である。今回、この GRB を利用した宇宙論パラメータの制限について考えた。

まず 1a 型超新星を利用して距離を校正した GRB から、宇宙論を仮定せずに Ep-Luminosity 関係を求めた。またこの Ep-Luminosity 関係から、赤方偏移のわかっている GRB の距離を求め、見かけの明るさの赤方偏移依存性から考えられる  $\Omega_m$  と  $\Omega_\Lambda$  の制限を示した。この結果から GRB によって、物質の密度パラメータに対して厳しい制限が得られることが分かった。