

U20a ガンマ線バーストの新しい距離指標と宇宙論

筒井亮、中村卓史、高橋慶太郎（京都大学）、米徳大輔、村上敏夫、児玉芳樹（金沢大学）

ガンマ線バースト (GRB) とはその名の通りガンマ線で一日一回くらいの割合で数秒～数百秒の短い時間だけ宇宙論的な距離から地球に降り注ぐ、明るいもので 10^{54}erg/s にもなる宇宙最大の爆発現象である。

ガンマ線バーストにはセファイド変光星の周期光度関係のような距離指標となる関係式が見つかっており、その関係式を用いることによって Ia 型超新星ですら観測が不可能なほど遠い宇宙への距離測定が可能であると期待されている。しかしながら、それらのほとんどは関係式はどれも大きな分散を持っており距離の決定精度は Ia 型超新星にははるかに及ばず、宇宙論パラメータへの制限はそれほどよくはならなかった。

我々はこれまで知られていたスペクトルのピークエネルギー (E_p) とピーク時の絶対光度 (L_p) の関係式に、ガンマ線バーストの減光率を表す時間のパラメータ (T_L) を入れることによって関係式の分散が小さくなることを発見した。これによりガンマ線バーストの距離決定精度は改善され、宇宙論パラメータにもより厳しい制限が与えられるようになった。