

## C24a 初期宇宙での 線バースト発生率

村上敏夫(金沢大)、米徳大輔(金沢大)

ガンマ線バースト(以下 GRB)は、宇宙で最大の爆発現象であり、 $z$  が 10 を越える初期宇宙で発生した場合でも観測可能と考えられる。その距離が決められるのは少数ではあるが、分光学的に距離が決まった例は  $z$  が 6.3 に達する。だが、ある種の経験則を使うと、 $z$  が 10 を越えてその距離が推定出来る。距離の推定に良く使われる関係式には幾つかあり、光度-変動率、光度-時間遅延、光度- $E_p$  などである。金沢大では、始め光度-時間遅延の関係を使って距離を求め、初期宇宙の GRB 発生率に関する論文を用意した。最近は、より相関度の高い距離- $E_p$  の関係を使って GRB の距離を推定している。一般的には、全放射エネルギー- $E_p$  の関係 (Amati 関係) が良く知られているが、光度- $E_p$  関係 (米徳関係) がより相関が高く、距離推定に使うには良い指標となる。この関係を使って、CGRO 衛星が観測した明るい GRB の約 700 例について距離を求めた。 $z$  で 10 を越えた GRB の距離を求めることに成功している。 $z$  が 10 を越えて距離を推定できる手法としては現在でも唯一であろう。距離が求めれば、GRB の発生率を求めることが出来る。GRB の発生率が分かれば、何らかの仮定のもとで星生成率 (SFR) を推定することも可能となる。特徴的なことは、GRB から得られた SFR は  $z$  が 10 を越える宇宙に対して減少を示さないことである。すばる望遠鏡などの大型観測装置を用いて光や赤外線でも  $z$  が 6 を越えた星生成率 (SFR) が求められるようになった。光や赤外線の結果では、遠方宇宙では SFR が低下する傾向が顕著になって来た。GRB ではそのような傾向が見られていない。これが何を意味するのか? 推定に使った仮定の間違いか、それとも何らかの真実を語っているかは興味のある問題である。また、GRB から導出した SFR と光の SFR には絶対量に食い違いがあるが、これが何を意味するかも重要な点である。