

J23a **ガンマ線バーストで探る赤外線背景放射の起源と**

米徳 大輔、村上敏夫 (金沢大学)

我々はこれまでに、ガンマ線バースト (GRB) のスペクトルで測定されるピークエネルギー (E_p) とピーク光度に強い相関があることを提唱してきた。また、この相関を距離指標として、CGRO 衛星の BATSE 検出器で観測された膨大な数の GRB に対して距離推定を行ない、GRB の絶対生成量を赤方偏移の関数として求めてきた。その結果は、 $z = 12$ に及ぶような初期宇宙まで、GRB 発生率は伸びており、現在と比較して 100 倍以上も活発な星形成が行なわれていたということを示している。

本講演では HETE-2, Swift, Konus, Integral などの衛星データを用いて E_p -luminosity 関係のさらなる検証を行なうとともに、GRB 発生率から考えられる宇宙進化について議論する。これまでの研究では、イベントレートとしての GRB 発生率を示していたが、星の初期質量関数を仮定することで、一般の星生成率と直接比較できるようにした。このことで、1 太陽質量より重たい星の絶対生成量を概算できたため、第一世代星 (population-III) が様々な宇宙進化へ与える影響を定量的に評価する事が可能になった。Pop-III 星から放たれる強い紫外線放射は、宇宙再電離に寄与し、その名残りが赤外線背景放射として観測されると考えられる。また、銀河間空間の金属汚染が、 $z < 9$ の星生成量で説明できるかを、GRB をプローブとして使い検証した。結果から考えられる事として、「宇宙再電離」「金属汚染」「赤外線背景放射」の全てをきちんと満足するような状況は、現在の理論的枠組では極めて困難であり、何らかの修正が必要である。この問題を GRB のデータから示し、どこにどのような問題が存在するのかを議論する。