

U17a ガンマ線バーストで探る初期宇宙の星生成

米徳 大輔、村上 敏夫、井澤寿予 (金沢大理)

ガンマ線バースト (GRB) は、宇宙論的な距離から数十秒の間に大量のガンマ線を放出する、宇宙最大の爆発現象である。これまでに測定された最大の赤方偏移は $z = 4.5$ であり、これは既に最も遠い活動銀河 $z = 6.56$ に匹敵する距離である。GRB の赤方偏移は、検出された GRB のほんの一握りを可視光観測して測定されたに過ぎず、コンプトン衛星の BATSE 検出器の感度から評価すると、 $z \sim 10$ を既に見ていると考えられている。

我々はこれまでの研究で、GRB のガンマ線放射に注目し、赤方偏移が既知の GRB の中に「Spectral Hardness - z 関係」を見出した。この関係を用いて赤方偏移が同定されていない多数の GRB に距離を与え、初期宇宙における星生成率を導出してきた。結果は「 $z = 5$ までは星生成率は増加する」というもので、これまでに Madau らによって提唱された「 $z \sim 2$ まで星生成率は増加し、それより遠方では減少するだろう」という宇宙像とは、大きく異なったものとなっている。

本講演では、新たに着手した「Time Lag - Luminosity 関係」を用いた星生成率の導出に重点をおき、これまでの研究と合わせて、GRB を用いた初期宇宙の星生成率について議論する。