

## A15a Peak Luminosity-Spectral Lag Relation Caused by the Viewing Angle of the Collimated Gamma-Ray Bursts

井岡 邦仁 (阪大理)、中村 卓史 (京大基研)

約 30 年前に発見された宇宙で最も明るい現象であるガンマ線バースト (GRB) の正体は、最近の残光の発見、距離の決定など爆発的進展があったにもかかわらず、依然宇宙物理学最大の謎の 1 つである。GRB の正体にせまる一つの鍵と考えられるのが、GRB のバーストプロファイルである。GRB のバーストプロファイルは一見非常に不規則に見えるが、最大光度とスペクトル遅れの関係や光度とパルス幅の関係などの規則性が見出されてきている。特に最大光度とスペクトル遅れの関係は GRB を標準光源として使える可能性を示唆しており、その起源を探る事は非常に重要である。今回はこれらの関係が GRB の見る角度によって生じる可能性を指摘する。

我々はジェットの見る角度によって、最大光度、パルス幅、及び最大光度のスペクトル遅れがどのように力学的に依存するかを計算した。我々は、適当なモデルのパラメーターに対して、GRB980425 を含む観測値を再現するような最大光度とスペクトル遅れの関係を得た。ここで、短い (長い) スペクトル遅れをもつ明い (暗い) ピークは見る角度が小さい (大きい) ジェットに対応する。同様に、最大光度と変動度の関係や光度とパルス幅の関係も観測を再現した。これらの結果は、GRB がジェット状になっており、GRB のバーストプロファイルでの色々な関係がジェットの見る角度によって生じることを示唆する。

我々のモデルでは、最近発見されつつある X 線領域で明い GRB (X-ray flush) は典型的な GRB を大きい角度から見たものであることが示唆され、X-ray flush は大きなスペクトル遅れと低い変動度を持つことが予言される。