

W56a 低光度ガンマ線バースト GRB171205A の多波長放射モデル

鈴木昭宏（国立天文台）、前田啓一（京都大学）、茂山俊和（東京大学）

ロング・ガンマ線バースト (GRB) の中でも特に即時放射の光度が小さいイベントは低光度 GRB と分類され、宇宙論的な距離で起こる通常の GRB とは異なる種族である可能性が指摘されている。低光度 GRB は、近傍のイベントしか検出できないためサンプル数自体は小さく、観測例は GRB980425, 060218, 100316D などの数天体に限られる。しかしながら、単位体積あたりのイベント数は通常の GRB に比べて多いと見積もられており、現在のガンマ線・X線観測衛星の検出限界以下に多くのイベントが埋もれていることが予想される。どのような星においてどのようなメカニズムで低光度 GRB が起きるのかに関しては活発な議論が行われているが、通常の GRB においてガンマ線放射を担う相対論的ジェットが星内部や濃い星周物質中でせき止められた場合に作られる、準相対論的かつ球対称に近いエジェクタがガンマ線を放射しているというのが、一つの有力なシナリオである。本研究では、準相対論的なエジェクタが濃い星周物質中を伝搬する流体モデルを基にして、即時放射とそれに続く熱的 UV 放射及び非熱的 X 線・電波放射のモデルを構築し、最近発見された低光度 GRB171205A へ適用した。その結果、 5×10^{50} erg 程度のエネルギーで自由膨張する準相対論的なエジェクタ成分が、質量損失率 $10^{-4} M_{\odot} \text{yr}^{-1}$, 速度 1000km s^{-1} 程度の定常恒星風と衝突する場合に、観測された即時放射の光度曲線をよく説明することが分かった。講演では、即時放射のフィットの結果とともに他の波長での光度曲線モデルについても紹介し、エジェクタの性質と星周物質の分布について議論する。