

X21a **Two gamma-ray bursts from dusty regions with little molecular gas**

廿日出文洋（国立天文台），太田耕司（京都大学），遠藤光（デルフト工科大学），中西康一郎（国立天文台），田村陽一（東京大学），橋本哲也（国立天文台），河野孝太郎（東京大学）

Long-duration gamma-ray burst (GRB) は、大質量星の爆発に関係しており、従って分子ガスを伴う星形成領域に存在すると考えられている。しかし、これまでの GRB 母銀河における CO 分子輝線（分子ガスのトレーサー）探査では、放射は全く検出されてこなかった。GRB 残光のスペクトル中の吸収線として検出されたことはあるが、吸収線は視線方向の情報しか得られないため、GRB 発生領域における一般的な特性を示しているかどうか明らかではない。

我々は、ALMA を用いて 2 つの GRB 母銀河 (GRB 020819 at $z = 0.41$, GRB 051022 at $z = 0.81$) の CO 輝線及び 1.2 mm 連続波の観測を行った。その結果、両銀河において CO 輝線と連続波を、空間分解して検出することに成功した。CO 輝線を検出したのは GRB 母銀河では初めてである。CO 輝線強度から求めた母銀河全体の分子ガス量はそれぞれ $2.4 \times 10^9 M_{\odot}$ 、 $2.1 \times 10^9 M_{\odot}$ である。十分に空間分解できた GRB 020819 母銀河では、分子ガスは母銀河中心の星形成領域では検出されたが、GRB が発生した星形成領域では検出されなかった。一方で連続波は GRB 発生場所で強く検出された。連続波は、その検出位置や SED 等から星形成活動に起因するダスト熱放射であると考えられる。GRB 発生場所での分子ガス/ダスト質量比 ($< 9-14$) は、天の川銀河や近傍・遠方の星形成銀河における値よりも有意に小さい。この要因として、GRB が発生した星形成領域に存在する大質量星からの強い UV 輻射場によって分子ガスが散逸されたことが考えられる。今回の成果は、GRB 母銀河を分子ガスの観点から研究する新たな手法を提示するとともに、高空間分解能観測の重要性を指摘するものである。