

C23a ガンマ線バーストを用いた高赤方偏移宇宙の金属量測定— Subaru から EDGE へ

河合 誠之 (東工大理)

すばる望遠鏡 FOCAS による GRB 050904 の残光のスペクトルから、赤方偏移 $z = 6.3$ の Lyman α 吸収端と Si, S, O, C の吸収線が検出され、GRB 母銀河の金属組成比が測定された (Kawai *et al.* 2006, Totani *et al.* 2006)。ダストに取り込まれないと考えられる硫黄を用いて中性水素の柱密度との比で評価した金属量は太陽の値の 0.05 倍であった。重元素そのものは、 $z = 6.4$ のクエーサーから検出されているが、水素存在量との比としては、 $z > 5$ では初めての報告となる。 $z < 5$ においては、クエーサー視線上の DLA の金属組成比は、赤方偏移が大きくなるにつれて下がる傾向が知られていたが、GRB050904 の値は、そのトレンドの外挿よりは明らかに高い。また、 $z < 5$ の GRB 残光によって求められた金属量も同等の赤方偏移の DLA に比べて有意に高いことが示されている (*e.g.* Prochaska *et al.* 2007)。このことは、GRB が、DLA と異なり、母銀河のなかの星生成が活発な物質密度の高い領域をサンプルするためと解釈できる。

現在、*Swift* 衛星が年間約 100 個の GRB の位置通報を行っている。 $z > 7$ の GRB 残光の分光をめざして、すばるをはじめとする世界の望遠鏡による観測が行われており、近いうちに GRB 050904 より遠方の GRB が見つかる期待される。一方、GRB の X 線残光を高い分解能で分光すれば、重元素の吸収端、吸収線を用いて高赤方偏移 GRB の母銀河の重元素量を測定できる。このことを目的として、X 線マイクロカロリメータを搭載し、*Swift* と同様の GRB の自律的追跡観測を行う EDGE (Explorer of Diffuse emission and Gamma-ray burst Explosions) 衛星が 2017 年ごろの打上げを目指して日伊蘭を中心とした国際協力として提案されている。