

W19a MAXI による X-ray flash type GRB 221006A の観測

杉田聡司, 芹野素子, 坂本貴紀, 平松裕貴, 吉田篤正 (青山学院大学), 根來均 (日本大学), 岩切渉 (千葉大学), 川久保雄太 (LSU), 三原建弘, 河合誠之 (理研) 他 MAXI チーム

2022年10月6日に MAXI によって観測・報告された GRB 221006A は、Swift XRT の追観測により X 線残光が発見され、OSIRIS の可視光観測により $z = 0.731$ であることが明らかになった。MAXI の位置通報から追観測によって z が決まった 3 例目の GRB である。

GRB 221006A の即時放射のスペクトルは、2–20 keV の power-law モデルで photon index が -2.2 ± 0.2 となり、Band-function で α を -1.3 に固定した場合の E_{peak} の上限値が < 5 keV という非常にソフトなスペクトルであった。このような軟 X 線領域の放射が卓越しているイベントは HETE-2 で多く観測され (Sakamoto et al., 2005)、HETE-2 の観測を基にした分類では GRB 221006A は X-ray flash (XRF) となる。XRF と典型的な GRB が異なる現象なのかどうかは未だ明らかにされていないが、エネルギー帯以外の特徴は似ているため統一モデルで議論されていることが多い。GRB として考えた場合、 $E_{\text{peak,src}} < 9$ keV、 $E_{\text{iso}} = 1.9_{-0.4}^{+1.1} \times 10^{51}$ erg と標準的な GRB に比べてそれぞれ小さい低光度 GRB となる。また $E_{\text{peak,src}}-E_{\text{iso}}$ 関係 (Amati et al., 2002 他) に従う結果となった。X 線残光は 6.3 時間後からの観測であったため初期のライトカーブは得られなかったが、Swift の観測を用いた XRF 調査 (Katsukura et al., 2019) と比較したところ、X 線残光の明るさとベキの傾向は一致した。残光初期に急激に暗くなり、その後なだらかに減光する時間プロファイルと推測される。

本発表では MAXI による GRB 221006A の観測と、即時放射と X 線残光のそれぞれで典型的な GRB と比較した結果を報告する。