

K16a 低ルミノシティGRB 060218はコラプサーでできた中性子星が駆動するジェットだったのか？

当真 賢二(京都大)、井岡 邦仁(京都大)、坂本 貴紀(NASA)、中村 卓史(京都大)

2006年2月18日に検出された線バーストは通常バーストより 10^5 倍もルミノシティが低く、また超新星爆発が付随していた。その電波残光にはジェットブレイクがなく、このバーストは超新星爆発の衝撃波が星の表面を掃くときに作られる球対称なフローの相対論的成分から生じたものであると広く考えられている。しかし、このモデルでは相対論的成分に十分なエネルギーを与えることはできない。そこで我々は電波残光は初期に相対論的ジェットであったフローが減速し広がったところの非相対論的段階として解釈できることを示す。フローが非球対称であることは超新星成分から偏光が検出されたことから強く支持される。そして我々はこのジェットが親星を伝播し突き破ることができることを解析的に示す。さらに、我々はこのバーストのデータ解析を行い、それが 10^6 秒も続いており、セントラルエンジンが通常バーストに対して考えられているブラックホールではなく中性子星であるという示唆を得た。このような低ルミノシティバーストは通常バーストより発生頻度が高い可能性があり、別の種族であるかもしれない。2月18日のバーストに関してはエンジンが初期回転周期10ミリ秒、磁場 10^{16} ガウスであるマグネターであることが示唆され、将来この天体からの巨大フレアが観測されるかもしれない。