

W13b 全天X線監視装置 MAXI-GSC を用いた視野外ガンマ線バーストの解析

西田 宏幹, 坂本 貴紀, 芹野 素子, 吉田 篤正, 杉田 聡司 (青山学院大学), 他 MAXI チーム

全天X線監視装置 (Monitor of All-sky X-ray Image ; MAXI) は国際宇宙ステーションに搭載されており、Gas Slit Camera (GSC) という 2-30keV のエネルギー帯に感度を持つ大面積の比例計数管が計 12 台取り付けられている。

ガンマ線バースト (GRB) は、短時間で大量のエネルギーを放出する天体現象であり、発生時には多くの X 線やガンマ線が観測される。また、重力波の発生時にも GRB を観測したとの報告があり、重力波の発生と同時にどのような電磁波が放射されているのかは興味深い。しかし、GRB 等の継続時間の短い天体現象が、瞬間的に全天の約 2% の視野しか持たない GSC の視野内で発生する確率は低い。そこで今回、GSC をより GRB の解析に利用できないかという観点から、GSC の視野外で発生した GRB に着目した。

エネルギーの高い X 線やガンマ線の中には、MAXI の光学系を透過して GSC の全面で検出できるものもあるが、天体像を作らないため、通常解析では天体現象として扱われない。したがって、まだ多くの解析されていない GRB 等のイベント、すなわち視野外 GRB が存在すると予想される。本研究では、まず GRB 発生時刻周辺のライトカーブを作成し、GSC が観測した GRB を視野内・視野外を問わず洗いだした。各 GRB について SN 比を計算したところ、 5.0σ 以上で 220 個の GRB イベント候補を検出していた。このうち視野内と視野外両方で検出された GRB130505A を解析したところ、GSC の光学系を透過して検出できた高エネルギー成分と、透過できなかった低エネルギー成分があることが解り、視野外で発生した GRB の検出が確認できた。本発表では、GRB130505A の解析結果や、GSC の視野外 GRB に対する感度について報告する。