



ガンマ線バーストの全自動速報の確立

2011年10月31日 MAXI チーム(MNSM)

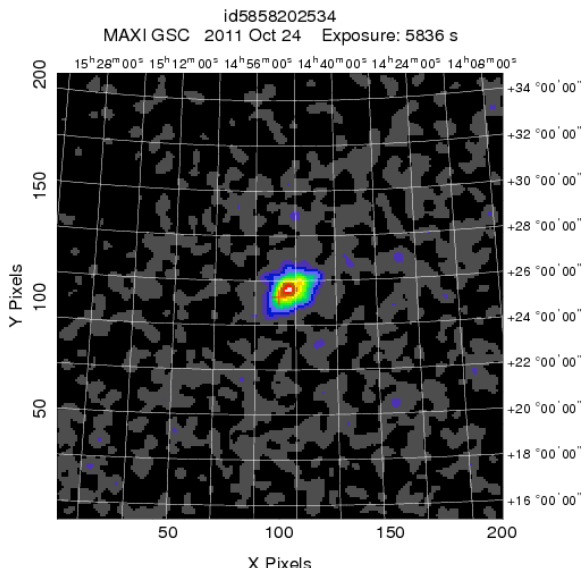
- ガンマ線バースト(GRB)とは、文字通り爆発的なガンマ線が観測される現象です。最初の10～100秒間は強く輝きMAXIで観測できます。地上や衛星の望遠鏡ではその後も残光と呼ばれる“残り火”が見えることが多く、これを詳しく観測すると貴重な情報が得られます。この連携観測を直ちに行うため、GRBの速報は発見後の“速さ”が大変重要になります。
- MAXIはこれまで約20個のGRBを検出しました。2011年7月までは、発見後チェックのため手動で速報をしてきましたが(例:MAXIサイエンスニュース [No.29](#))、10月24日に発見されたGRBでは、これを全自動で関係者に速報できました。そしてこのイベントを契機に初めてMAXIは明るいバーストであれば全自動速報が可能であることを確認できました。
- MAXIの速報システムはGRBのほか、X線新星、星のフレア、定常状態にあったX線星の急激な強度の増加などの速報ができます。大きく変動する場合には、全自動で速報・配信を行い、小さい場合には、間違いを避けるために人の目でチェックしてから速報します。
- 今回MAXIが見つけたGRBはGRB 111024Aと名付けてGCN(国際的なGRB連携ネットワーク)にも報告しました([GCN#12489](#))。このGRBは、一度ISS上で蓄積されたデータに含まれていましたが、データが地上に降りて来るとすぐに自動解析され、解析後約1秒で速報することができました。GRBの位置が太陽から約40°と近かったため、光学観測は難しかったようですが、MAXIにとっては記念すべきイベントとなりました。

全自動で世界に発信した ガンマ線バーストの情報



自動で配信された GRB111024A のデータ

- なお、速報の配信を希望される方は <http://maxi.riken.jp/mailman/listinfo> の案内をご覧ください。



速報ページにあるデータの一部を再掲示した。赤道座標でガンマ線バーストの画像が示されている。

MAXI の速報システムから実際に自動送信されたデータを、右の枠内に説明付き(赤字)で示した。GRB111024Aを捉えた時刻、位置、強度が書かれている。これらは天文学で一般に使用される記号と数値で示してある。自動速報から5時間後にGCNに報告した位置では、詳細解析によって精度を0.2度まで上げた。こちらは、赤経=222.18°, 赤緯=25.84°で自動決定の位置との差は0.15°だった。(速報システムのプロセスについてはMAXIサイエンスニュースNo.13に掲載)。

[URL]

<http://www.maxi.riken.jp/alert/novae/5858202534/5858202534.htm>

[Trigger Time]

DPTC, UT : 1003476094, 2011/10/24 07:21:19.00

発見時刻 (世界時)
2011年10月24日
7時21分19.00秒

[Count Weighted Position]

(RA, Dec) : (222.088, 25.6631)

(l, b) : (36.4113, 63.8365)

速報システムが決めた位置
上が赤経・赤緯、下が銀経・銀緯
いずれも度数単位で表現。

[Excess Bins (all)]

L+M-band : 1s, 3s, 10s, 30s, 1scan, 4orb, 1day, 4day

High-band : 1s, 3s, 10s, 30s, 1scan, 4orb

Med-band : 1s, 3s, 10s, 30s, 1scan, 4orb, 1day

Low-band : 1s, 3s, 10s, 30s, 1scan, 4orb, 1day

pixel-spread : 8

全天を約5万ピクセルに分けた画像で、このGRBは8ピクセルに広がっていた。

強度が閾値を超えたエネルギーバンド(L, M, H)とタイムスケール(1秒から4日)。

[Significance (Most Significant Event)]

DPTC, UT : 1003476116, 2011/10/24 07:21:41.00

(RA, Dec) : (222.498, 25.5258)

(l, b) : (36.25, 63.4483)

count / mean : 64 / 12.9906 (1day, L+M)

excess flux : 80.60+-12.71 mCrab

nearby(r<5deg) object

5°以内に既知線源なし。

最も信頼性が高い検出の時刻とその位置(赤経・赤緯、銀経・銀緯を度数で表示)

この時観測されたX線カウント数とそれ以前の平均カウント。増光分の強度がかに星雲の強度を1とする単位で示してある。