

J19a **ガンマ線バースト最初の三時間と efficiency crisis**

井岡 邦仁 (京都大学)、当真 賢二 (京都大学)、山崎 了 (広島大学)、中村 卓史 (京都大学)

これまでガンマ線バースト (GRB) の残光のほとんどは GRB がおこってから約三時間ほど遅れて観測されていた。Swift 衛星によってはじめて最初の三時間の様子が明らかになりはじめた。その結果はこれまでの予想を覆すものであった。

三時間以降の観測から残光の標準モデルが確立されている。標準モデルを単純に適用すると、エックス線の初期残光は単に三時間以降の $\sim t^{-1}$ の光度曲線を延長したものになると予想されるところが観測されたエックス線の初期残光は、最初急激に減光して、その後平坦になった後、これまでの幕につながる。

これまでのところ残光が平坦になる理由は分かっていない。減光の幕が -1 よりも大きいのでほとんどのエネルギーは後半出る。まず思いつくのが、なんらかのエネルギー供給があって減光がゆっくりになった可能性である。ところがこの考えは、GRB でのガンマ線の放射効率が異常に ($> 70-90\%$) 高くないといけないという問題点を持つ。このような高い放射効率は理論的には大変考えにくい。またジェット表面が非一様な場合も平坦残光をつくれるが、この場合もガンマ線の放射効率は高くないといけない。本講演では、加速効率が時間変化するか、GRB の前に小さな爆発がおこっていれば、このような効率の問題を避けることができることを示す。時間があれば観測によるモデルの検証についても議論する。