

**H67a**      **ガンマ線バースト統一モデルの観測からの検証**

浦田 裕次(理研/東工大)、玉川 徹(理研)、牧島 一夫(東大/理研)、中田 好一、宮田 隆志、青木 勉、征矢野 隆夫、樽沢 賢一、三戸 洋之(東大木曾観測所)、西浦 慎悟、(東京学芸大)、黄 癸雲(台湾 国立中央大学/理研)、Ip Wing-Huen(台湾 国立中央大学)

我々は、これまでに、東大木曾観測所や台湾国立中央大学などと協力して構築した迅速な追跡体制(浦田ほか、2001年秋の年会;黄ほか、2004年春の年会)を用いて、20例のGRBに迅速でdeepな追跡観測を実施し、この分野に大きく貢献してきた。その結果、半数以上のGRBで可視光が従来の残光よりも3等級以上も暗い暗黒GRBであることを明らかにした(浦田ほか、2004年春の年会)。その中には、X-ray Flash(XRF)と呼ばれる線にはほとんど放射がないが、X線領域ではGRBと類似した現象も含まれる。これらのGRBの残光が暗い理由としては、高赤方偏移起源のため銀河間  $Ly\alpha$  吸収を受けるという説や母銀河内のダストによる吸収説がある。しかし、その暗さゆえに、同時に残光の色や距離が測定されているものが極端に少なく、その起源は未解決の問題である。

我々は、暗黒GRBで最も良く残光の観測がなされたGRB980329の距離を、「すばる」を用いて決定を行ない99%誤差範囲で3.06–3.95という赤方偏移を得た(浦田ほか、2003年秋の年会)。この結果、GRBが従来のモデルから示唆されるようにジェットで放出がなされると考えると、放出エネルギーが $10^{51}$  ergにそろうというFrailの関係から、暗黒GRB980329は従来のGRBよりも5倍程度細いジェットであることが分かった。さらに、XRF020903で観測された可視光残光の光度曲線は、ジェットを大角度でみたOff-axis jet model(山崎ほか、2002年秋の年会)で予想される振るまいに非常に良く一致することがわかった。

これらの結果、GRBの残光は多種多様な振るまいを見せるが、ジェットの開き角と見ている角度で説明でき、すべてが同じ起源から発生する可能性があることを議論する。