

A23b 野辺山ミリ波干渉計による GRB030329 の観測：階段状ミリ波光度曲線と母銀河の分子ガス

河野孝太郎、村岡和幸、小野寺幸子、祖父江義明(東大天文センター)、濤崎智佳(県立ぐんま天文台)、奥田武志、中西康一郎、鎌崎剛、奥村幸子、久野成夫、中井直正(国立天文台野辺山)、太田耕司(京都大)、石附澄夫、川辺良平(国立天文台)、河合誠之(東工大)

野辺山ミリ波干渉計を用いて、GRB030329 のミリ波帯(3mm 帯および2mm 帯)のモニター観測を行った。観測は、2003年4月6日(burst から7.96日後)から5月30日(61.98日後)までの期間に、合計14日間行った。

GRB030329 からのミリ波帯残光は、観測開始から4月21日(23.06日後)まで検出された。OVRO, BIMA による観測(Sheth et al. 2003)で既に報告されている「急速な減光」に加え、我々の高いS/Nの観測結果からは、新たに、「階段状の減光」(減光曲線が数日の平坦な phase を経てから急速に落ちる、という振る舞いを繰り返す)がはじめて確認された。このような光度曲線の bump/plateau が、ミリ波帯で、しかも burst から20日以上後まで確認できたのは、これが始めてである。

一方、全観測データを積分して得たスペクトルには、redshift が GRB030329 のそれ($z = 0.1685$)とよく一致する輝線の兆候($S_{CO} \sim 1.1 \pm 0.47$ Jy km/s, $dV \sim 200$ km/s)が見られた。位置も誤差の範囲で GRB030329 に一致している。この輝線が real だとすると、推定される分子ガスの質量は $3 \times 10^9 M_{\odot}$ である。これは、「gas rich な massive spirals でのガス量」並みであり、可視における見え方(暗い不規則銀河)を考えると驚くべき多さである。この結果は、なお追観測(検証)が必要であるが、「GRB030329 の母銀河が、きわめて gas/dust rich であり、それによって可視領域での morphology が暗く不規則に見えている」という可能性を示唆する。