

J208b

**3つのGRBの早期可視残光における偏光のアップーリミット**

川端弘治, 高木勝俊, 伊藤亮介, 秋田谷洋, 宇井崇紘, 上野一誠, 植村誠, 浦野剛, 大杉節, 大野雅功, 深沢泰司, 森谷友由希, 吉田道利 (広島大), 當真賢二 (東北大), 山崎了 (青山学院大), 中屋秀彦, 鎌田有紀子, 山下卓也 (国立天文台), 他かなた観測・HOWPol開発チーム一同

GRB 残光の偏光観測を行うことにより、その放射領域中の磁場構造の情報を得ることができるが、GRB 発生から  $\sim 10^4$  秒までという早期に偏光観測が行われた例は、依然 8 イベント程度しかない (Cf. Mundell et al. 2013, Nature)。我々は広島大学 1.5m かなた望遠鏡に常設された可視 1 露出型偏光撮像装置 HOWPol を用いて GRB 残光の即応観測を行っており、GRB 091208B と GRB 111228A については、GRB 発生後 149-163 秒からの観測で  $p \gtrsim 10\%$  の大きな偏光の検出に成功している (Uehara et al. 2012, ApJL; 高木ほか 2013 年春季年会)。

本講演では、その後行われた GRB 121011A, GRB 130427A, GRB130505A の観測において、検出された直線偏光はいずれも大きくは無かったことを報告する。GRB 121011A については、GRB 発生後 92 秒という過去に報告された中でも最も早い段階からの観測に成功し、650 秒後の極大光度  $R = 16.5$  等をカバーする観測を行ったものの、偏光は  $p < 2.5\%$  と小さかった。GRB 130427A, 130505A については、日本では太陽が沈む前に発生したため観測が開始できたのはそれぞれ 14027 秒後、8643 秒後と遅めではあったが、 $p < 2\%$ 、 $< 3.5\%$  といずれも偏光は小さかった。過去の観測例も踏まえると、GRB 発生から  $10^3$  秒以内の残光においては  $p \gtrsim 10\%$  の大きな偏光をもつもの (GRB 120308A など) と、 $p \lesssim 5\%$  の小さい偏光しか持たないもの (GRB 060418 など) とに二極化することが示唆される。また、 $\sim 10^4$  秒後には一例を除き  $p < 5\%$  の小さい偏光しか示さない事から、 $10^3$  秒以内という早期の残光放射に寄与する衝撃波領域では比較的高い確率で磁場が大局的に揃っていることが推察される。