

B01r ジェット天体 (AGN, GRB) の偏光理論

當真賢二

近年、日本の観測グループが変動天体の偏光観測において、世界的に目覚ましい成果をいくつも挙げている。特に、広島大のかなた望遠鏡によって、レーザーの可視偏光の時間変動（直線偏光方向が回転した）を電波、赤外線、エックス線、ガンマ線の観測と同時にとらえることに成功した (A.A.Abdo et al. 2010, Nature)。また同じ望遠鏡がガンマ線バースト (GRB) の順行衝撃波による残光の偏光の早期検出に世界で初めて成功。この結果は、残光の放射領域における磁場構造や相対論的衝撃波による磁場増幅メカニズムに強い制限を与えることになった (T.Uehara, K.Toma, K.Kawabata et al. 2012, ApJL)。

一方でガンマ線偏光の領域では、金沢大のグループがソーラーセイル IKAROS に搭載した GAP 検出器で、いまままでに高く信頼度で GRB バースト放射の偏光検出に成功した (D.Yonetoku, T.Murakami, S.Gunji, T.Mihara, K.Toma et al. 2011, ApJL)。GAP が検出した数例のガンマ線直線偏光の偏光度と偏光方向の時間変化から、ジェットの放射メカニズムとして、熱的放射よりシンクロトロン放射が有力であることがわかった。またジェットの磁場構造、放射形状について新たな示唆が得られた。

本講演では、これら最新の観測を概観し、相対論的速度のジェットからの偏光の理論によって何がわかるかを説明する。時間に余裕があれば、可視やガンマ線帯域だけでなく、電波の偏光も強力な情報となりうること、またこれからジェット天体の偏光について何をターゲットに観測計画を立てるべきかなどについても議論したい。