

W202a 電子エネルギー分布の時間進化を考慮したガンマ線バースト残光放射計算

福島拓真 (大阪大学)、杜驥、浅野勝晃 (東京大学)、藤田裕 (大阪大学)

ガンマ線バースト (GRB) により周囲に放出された物質は、周辺物質をはき集め衝撃波を形成する。その衝撃波面にて、磁場生成と粒子加速が行なわれ、加速された電子による非熱的放射を残光放射という。残光放射の時間発展は、爆風の時間発展で決まり、先行研究では、爆風の運動、電子のエネルギー分布、逃走光子の伝播の時間発展のいずれかを近似的に扱っていた。

本研究では、One-Zone としての相対論的な爆風の運動と、断熱冷却などの効果も含めた電子及び光子のエネルギー分布の時間発展を数値的に正確に計算した。さらに観測者にとっての残光の時間発展も正確に求めた。本講演では、解析的な結果と、より現実的な今回の数値計算結果を比較し、スペクトルの時間発展や、減光開始の時期、スペクトル指数と減光指数の関係、逆コンプトン散乱による GeV 放射などの定量的な議論を行う。