

J17a 構造を持つ相対論的ジェットからの光球面放射に伴う偏光

伊藤 裕貴, 長瀧 重博 (京都大学), 小野 勝臣 (京都大学), Shiu-Hang Lee (京都大学), Jirong Mao (京都大学), 山田 章一 (早稲田大学), Asaf Pe'er (CfA), 水田 晃 (KEK)

ガンマ線バーストは相対論的ジェットによって引き起こされていると考えられているが、放射機構の詳細は明らかになっていない。従来有望視されてきたモデルとしては、ジェット中の内部衝撃波で加速された電子のシンクロトロン放射で説明する「インターナルショックモデル」があるが、このモデルには放射効率が低く、観測されているハードな低エネルギー側の放射スペクトルが説明できないといった欠陥がある。このような中で、近年ジェットの光球面からの放射をその起源と考える「フォトスフェリックモデル」が脚光を浴びている。フォトスフェリックモデルは放射効率が非常に高く、低エネルギー側のスペクトルも再現可能である。しかし、このモデルには高エネルギー側の放射スペクトルが説明できないといった欠点がある。先行研究では、主にジェットのエネルギー散逸起源の高エネルギー電子の存在を考慮する事によりスペクトルを説明されてきた。

2012年秋期年会において我々は、不連続な速度分布を持ったジェット中における光子の伝搬過程を考慮し、光球面放射を評価した。その結果、光子は電子散乱によって速度の違う領域を往復する事によりエネルギーを得ることができ、散逸過程を考慮しなくても、高エネルギー側のスペクトルが再現可能である事を示した。本講演ではより多様な構造を持ったジェットからの放射スペクトル及びそれに伴う偏光について紹介する。