

J15a 構造を持つ相対論的ジェットからの光球面放射

伊藤 裕貴 (京都大学), 長滝 重博 (京都大学), 山田 章一 (早稲田大学)

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年春季年会において我々は、速度の異なる2成分からなる spine-sheath 構造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。今回は spine-sheath 構造だけでなく、より多様な構造を持ったジェットに伴う光球面放射を調べた。本講演では、得られた放射スペクトル及び偏光について紹介する。