

S08a 活動銀河コクーンを取り囲むシェルからのシンクロトロン放射

伊藤 裕貴 (早大)、紀 基樹 (宇宙研)、川勝 望 (国立天文台)、山田 章一 (早大)

活動銀河核からの相対論的ジェットは周辺物質との相互作用により熱エネルギーで膨張するコクーン構造を作ることが知られている。コクーンは周辺の星間物質や銀河団間物質に衝撃波を伝播させ、その周囲に衝撃波を通過したプラズマで構成される薄いシェルを構成する。

近年の高分解能 X 線観測により、一部の電波銀河についてはシェルの存在が直接的に確認できるようになってきている。また、理論面においてもシェルの熱的プラズマからの放射は評価されてきた。一方で、非熱的な放射に関しては現在までにほとんど議論されてこなかった。しかし、周辺物質を伝える衝撃波は高いマッハ数で伝播するため、超新星残骸など同様に粒子加速がおこることが予想される。

そこで本研究ではコクーンの膨張を一次元に近似することによって、シェルの進化を解析的に解き、それを元に非熱的電子からのシンクロトロン放射の進化を評価した。結果、シンクロトロンのスペクトルは (1) 全波長域である一定の光度に達するまで年齢と共に線型で明るくなる、(2) その最大の光度はジェットのパワー及び非熱的電子へのエネルギー転換効率に線型に比例する、(3) ボーム極限を仮定すると可視光で明るい、ことが分かった。本講演では、理論予言と観測の比較から加速粒子への転換効率についても議論する。