

J49a シンクロトロン冷却の効果を取り入れたガンマ線連星モデル

山口正輝 (大阪大学)、高原文郎 (大阪大学)

ガンマ線連星 LS5039 について講演を行う。ガンマ線連星とは、X 線連星の中でガンマ線が検出されている天体であり、これまでに数個見つかっている。そのうちのひとつである LS5039 は、O 型星とコンパクト星からなっているが、コンパクト星の正体は不明であり、それゆえ詳細な放射機構も明らかにされていない。この天体に対しては、広帯域なエネルギースペクトルと光度曲線が比較的良好に得られており、その光度曲線は TeV ガンマ線と GeV ガンマ線が反相関し、TeV ガンマ線と X 線が相関していることを示している。

2010 年春季年会 (A06a) において、シンクロトロン冷却を無視したモデルでこれらの観測データを大まかに説明できることを示した。しかし、そのモデルでは X 線のフラックスが観測データに比べて小さく、X 線スペクトルを再現するためにはシンクロトロン冷却が重要になるほどに強い磁場が必要であることがわかった。

そこで、我々はこのモデルにシンクロトロン冷却の効果を取り入れ、X 線フラックスを再現することを試みた。その結果、X 線のフラックスを再現できたが、TeV のスペクトルが再現できなくなった。これは、シンクロトロン冷却により高エネルギー電子の数が減少したためである。このことは、X 線を放射する領域と TeV を放射する領域の磁場が異なっていることを示唆していると考えられる。