

S10a ブレーザーにおける Hard Sphere 的粒子加速の観測的傍証

浅野勝晃, 林田将明 (東大宇宙線研)

ブレーザーの放射スペクトルは、電子によるシンクロトロンと逆コンプトン放射でよく説明される。しかし、その電子の最大エネルギーは、超新星残骸のような非相対論的な衝撃波での加速と比べて、相対的に低く、スペクトルも時に衝撃波理論よりも Hard なものが散見される。また理論的にも相対論的な衝撃波では粒子加速が困難になることが指摘されていた。我々は代替モデルとして、乱流による遅い電子加速過程を提唱しており、このモデルは低い電子の最大エネルギーと、Hard なスペクトルを共に良く説明できる。本講演では今までの Mrk 421 と 3C 279 に加え、その他のブレーザーに我々のモデルを適用した結果を報告する。その結果、多くのブレーザーでは電子の加速時間がエネルギーに依らない、いわゆる Hard Sphere 的な加速モデルが観測を説明するのに好都合であることがわかった。これは Fast Wave などの圧縮性乱流によって粒子が加速している可能性を示唆している。従来の Alfvén 波による粒子加速と異なり、圧縮性乱流では、磁場のエネルギー密度がそれほど支配的でなくても効率的な加速が実現され、観測されている磁場強度とも無矛盾である。