

T01a 銀河団の進化と銀河団内宇宙線による 線

椿 信也 (東大理)、北山 哲 (都立大理)、佐藤 勝彦 (東大理)

銀河団内に $\sim \mu\text{G}$ 程度の強さを持つ磁場が存在することはよく知られている。その磁場がほどよく乱れていれば、荷電粒子を閉じ込めることができる。銀河や電波銀河から放出された宇宙線、もしくは銀河団内で加速された宇宙線は、このような磁場により閉じ込められ、比較的高密度となっていることが予想される。また、これら宇宙線の存在を示す証拠のひとつとして、 π^0 生成に伴う γ 線の輻射が予想されており、その理論的上限がいくつかのグループにより示唆されている。しかし、残念ながら EGRET などによる検出には至っていない。

本講演では、より現実的な銀河団/宇宙線伝播モデルを用い、考えうるパラメータに対して予測される γ 線量がどれくらい変わるかを示す。ここで、考えうるパラメータとしてあげられるものは、主に銀河団磁場による閉じ込めをあらわす拡散係数、およびソースの分布関数、ソースの強度である。また、特に、銀河団の進化や、ソースから放出される宇宙線量の時間変化を考慮することがどの程度影響するかを示す。

銀河団の進化を考えることにより、この銀河団が発する γ 線が宇宙 γ 線背景輻射にどの程度寄与するかを見積もることができる。従来の評価 (Blasi&Colafrancesco,1997) では銀河団の数の進化のみを考えていたので、今回の評価でより精細なものになったといえる。残念ながら EGRET の観測した γ 線背景輻射を銀河団内宇宙線起源とするほどの強度はでないといえるが、パラメータによってはある程度の寄与をすることが考えられる。また、銀河団単体の観測や、および γ 線観測の精度向上により点源が見つかるかどうかという、将来の観測で与えられるであろう結果により、銀河団内での宇宙線の様子が解明されると期待できる。