

U06a 最終散乱時における磁場が宇宙背景放射に与える影響

山崎 大、市来 淨與 (東大天文)、梶野 敏貴 (国立天文台)

2003年初めにWMAPによる詳細な宇宙背景放射(CMB)のデータが得られてから約一年間で、その結果を用いたさまざまな研究成果が得られ、初期宇宙論は飛躍的に向上してきた。しかし其の中においても、CMBにおいて銀河団以下でのスケールの温度揺らぎに関しては、理論と観測のずれが指摘されている

今までの観測できる大きいスケールにおいては、ベクトル型揺らぎは、スカラー型揺らぎ(密度揺らぎ)に比べて、無視できるほど小さく、あまり注目を浴びてこなかったが、より小さいスケールでは、ベクトル型揺らぎがスカラー型揺らぎにたいして無視できなくなる。つまり、ベクトル揺らぎ、つまり速度成分の揺らぎに対する影響がこのずれの要因の候補の一つとして挙げられるのである。

またベクトル型揺らぎの源として磁場を取りあげた。その理由は、現在宇宙全体において磁場はさまざまな天体において非常に重要な役割を担っていることから、さらに今までの観測により光子の最終散乱時に nB クラス ($= 10\mu B$) の磁場の存在が指摘されているからである。

当研究では、ベクトル型揺らぎの源として磁場を取り入れた CMB の数値計算を実施し、その結果と既存のスカラー揺らぎとの数値計算、WMAP による観測データと比較検討し最終散乱時での磁場の CMB に対する影響を考察した。