

## U03a 原初磁場の制限における問題点

山崎大（茨城大学、国立天文台）

原初磁場の制限への挑戦が続いているが、上限しか得られていない。原初磁場の影響が強く表れる宇宙背景放射偏光揺らぎの観測において、原初磁場を含めた物理量を解析するのに十分な精度が得られていないのが主な要因である。一方、方法論としても問題がある。原初磁場の空間分布の指標であるパワーロウ指数  $n_B$  が  $-1.5$  以上の範囲で原初磁場の強度  $B_\lambda$  と  $n_B$  が強く縮退し、同じパワースペクトルを与える  $n_B$  と  $B_\lambda$  の組が無数に存在し物理学上は同じ結果になるにもかかわらず、旧来の研究では統計上は別のものとして積算していた。当研究では上記の方法論の問題の影響を明確にし解決策を探るために、以下の旧来のように範囲限定をしない場合とする場合を比較した。

I. 旧来の研究と同様に広範囲でパラメータ制限 [(1) $-3 < n_B < 0$  と (2) $-3 < n_B < 1$  の二種類]。

II. 強く縮退する範囲 ( $n_B > -1.5$ ) を別モデルと扱い除外してパラメータを制限。

結果として、[I]の(1)と(2)の結果を比較したところ、 $n_B$ の限定範囲の広さに比例して、 $B_\lambda$ の上限が減少した。[II]では、現状の観測結果からでも  $2-3\sigma$  以上の下限が得られた。結果 [I] から縮退する範囲を考慮する場合は、無数に存在する同様のパラメータの組の扱いを限定しないと正しい制限が得られないことが分かった。また結果 [II] から、 $-3 < n_B < -1.5$  に限定するための理論的根拠を示す必要があるが、同範囲において現状の観測の発展によっては、原初磁場の検出も可能であることが分かった。