

U14a 銀河分布と Cosmic Microwave Background の温度揺らぎの双極子成分

伊藤洋介 (東北大)、矢幡和浩 (東大)、高田昌広 (IPMU)

銀河が等方分布している系が存在するでしょう。その系に対して運動する観測者は、光行差によって、観測者の進行方向に銀河の個数密度が大きくなることを見出すだろう。さて、Cosmic Microwave Background (CMB) の温度揺らぎの双極子成分は、通常、我々が CMB 静止系に対して運動していることによるドップラー効果と解釈されている。また、銀河分布は、十分大きいスケール ($\sim 100 \text{ Mpc}$ スケール以上) では、近似的に等方的であると考えられる。そこで我々は以下の疑問を問うた。銀河分布は、光行差による双極子成分を観測しうるほどに等方的であるのか。また、そもそも上述の CMB 双極子成分の運動学的解釈は妥当なのか。この疑問に答えるために、我々は SDSS DR6 データから、photometric redshift が 0.1 から 0.9 までの銀河を用い、その分布に、CMB 双極子成分と無矛盾な双極子成分が存在するかどうか統計的検定をおこなった。その結果、双極子成分は検出されたが、その振幅から考えて、これは大規模構造由来であると結論した。また我々は、将来計画である LSST 計画によって得られる銀河データによって双極子成分を検出できるかどうか考察し、CMB 双極子成分の運動学的解釈が正しければ、赤方偏移 1 以上の銀河の分布に双極子成分を検出できるであろうことを示した。本講演では、上述の結論とともに、解析方法およびその解釈について説明する。