

B05a SKA で探るミッシングバリオンと銀河間磁場

赤堀卓也（鹿児島大学）

現在の標準的なビックバン宇宙論は、観測されている総量よりもはるかに多くのバリオンが合成されることを予言する。そのいわゆる「ミッシングバリオン」がもし存在しないということになれば、理論体系を揺るがす大問題である。ゆえに観測的な検証は極めて重要なテーマである。宇宙論的構造形成の知見から、宇宙大規模構造に付随する電離物質がミッシングバリオンの最有力候補である。そして様々な理論研究と一部の観測から、宇宙大規模構造の電離物質は銀河間磁場を伴うことも知られつつある。しかしながら現在に至るまでの観測では、希薄な電離物質と微弱な銀河間磁場を宇宙全体に渡ってくまなく探し出すことは極めて困難である。

SKA の驚異的な観測性能は、その困難な状況を打開するだろう。本講演では3つの方法について特に銀河間磁場の探査の実現性を定量的に議論する。1つ目は「RMグリッド」である。SKAの時代には1平方度あたりに数百から数千の背景偏波源を探し出すことが可能になる。もし大規模構造からのシグナルが数 rad/m^2 程度であれば、統計的に抽出することが可能と見込まれる。2つ目「ファラデートモグラフィ」である。SKAは数100 MHzから数GHzの超広帯域に渡って偏波データを取得でき、これにより視線上の磁場断層解析が実現できる。同じく数 rad/m^2 程度のシグナルであれば、条件が整えば発見できる見込みである。3つ目「Fast Radio Burst (FRB)」である。目下調査中ではあるが、もしFRBが系外起源でかつ偏波を伴うならば、検討の価値は十分あるだろう。