

R17a すばるディープフィールド II — カウントと背景放射の理論モデルとの比較による宇宙論・銀河形成論への示唆

戸谷友則 (国立天文台)、吉井譲 (東大理)、岩室史英 (京大理)、舞原俊憲 (京大理)、本原顕太郎 (京大理)、寺田宏 (京大理)、後藤美和 (京大理)、岩井淳一 (京大理)、田辺裕久 (京大理)、田口智之 (京大理)、秦隆志 (京大理)、大屋真 (通総研)、すばる望遠鏡チーム

前の講演 (「すばるディープフィールド I — 観測と結果」、岩室 他) で報告された「すばるディープフィールド」(SDF) における銀河計数や背景放射などの基礎データを受けて、本講演では理論モデルと詳細な比較を行うことで宇宙論及び銀河形成論への示唆を議論する。

銀河計数、及びその積分である宇宙背景放射は改めて言うまでもなく宇宙論、銀河形成論における最も基本的なデータの一つである。特に、近赤外線領域では、銀河進化やダスト吸収の効果が光学領域に比べ少なく、宇宙論的研究を行う上で最適のバンドとされてきた。当然のことながら、これまでに多くの観測及び理論的研究がなされてきたが、現在までの状況はやや混沌としている。その理由のひとつに、観測と理論の比較の難しさがあげられる。宇宙論的に高赤方偏移にある天体は、良く知られているように $d_L^2/d_A^2 \propto (1+z)^{-4}$ で表面輝度が急速に暗くなり、ディープサーベイでも検出されにくくなる。また、赤外線の場合、光学領域に比べノイズが多く、これによって検出確率の completeness が下がる。やっかいなのは、こうした効果を補正しようとする場合、使用する銀河モデルによって補正の大きさが変わってしまうということである。

従って、観測データを理論と比較して科学的結論を導こうとする場合、実は completeness の補正の段階から consistent に理論モデルを取り入れなくてはならない。しかしながら、これまでの多くの研究では観測者によって completeness を補正されたデータを理論屋が独自のモデルで勝手に解析をしていたわけで、現在の混沌の一つの原因となっている。

今回我々は、completeness の補正の段階から理論モデルを consistent に用いるという今までにないユニークな形で、銀河計数及び宇宙背景放射のデータ解析を行った。そのような手続きで解析することがいかに重要かをアピールした上で、その結果得られた宇宙論、及び銀河形成論への示唆を年会にて報告する予定である。