

数値銀河カタログ: 銀河からの近赤外輻射の非等方性

長島雅裕¹、矢作日出樹¹、吉井讓² (¹ 国立天文台、² 東大理)

masa@th.nao.ac.jp

最近の理論・観測により、宇宙項入りの平坦な Cold Dark Matter (Λ CDM) モデルが標準的な宇宙論モデルとなってきた。このモデルに基づき、我々は現在高精度 N -body シミュレーションによりダークマターハローの形成史を求め、星形成などの物理過程を含む準解析的モデルと結合させた銀河形成モデルを構築している [数値銀河カタログ; ν GC (Nagashima et al., in preparation)]. これにより、個々の銀河の特性だけでなく、空間分布の情報も引き出すことが可能になる。近傍銀河の光度関数をはじめとする様々な観測量を再現するモデルを用いて、今回我々は近赤外領域での背景輻射の非等方性を計算した。

背景輻射の観測には黄道光の寄与についての不定性が避けられないが、揺らぎを観測することにより平均値についての不定性にとらわれずに銀河としては同定されないような暗い広がった銀河の情報を引き出すことが可能になる。

図 1 に全ての銀河からの K -band に相当する光 ($2.2\mu\text{m}$) を天球面上に射影した強度図を示す。スパイクは明るい銀河からのものである。このような明るい銀河を除くと、図 2 のような分布を得る。これらを定量的に議論するため、球面調和展開したものを図 3 に示す。 N 体計算のボックスの制限から、現在得られているのは約 1 度四方の領域であるため、 $l \sim 100$ よりも大きい (狭い) 領域で意味のある値である。おおよそ銀河の角度相関から期待される傾きが得られたが、全ての銀河による揺らぎと暗い銀河のみの揺らぎでは若干振舞いが異なることがわかった。これは銀河を取り除き方に対する振舞いを調べることから、暗い銀河についての情報を得られることを示しており、将来の衛星等による背景光の揺らぎの観測から高赤方偏移宇宙での銀河の様子を調べることができることを示唆している。

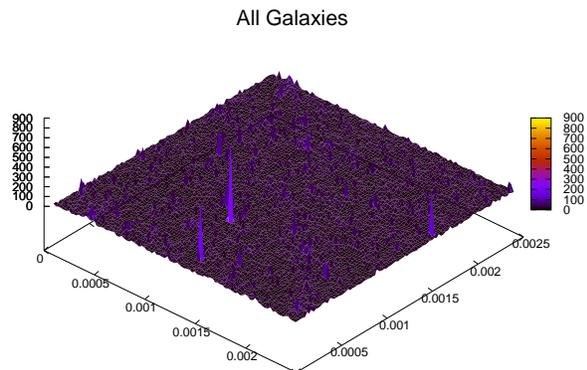


図 1: 全ての銀河からの光。

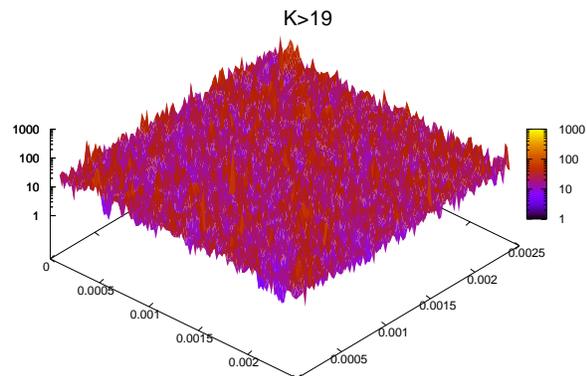


図 2: $K > 19$ の銀河のみの寄与。

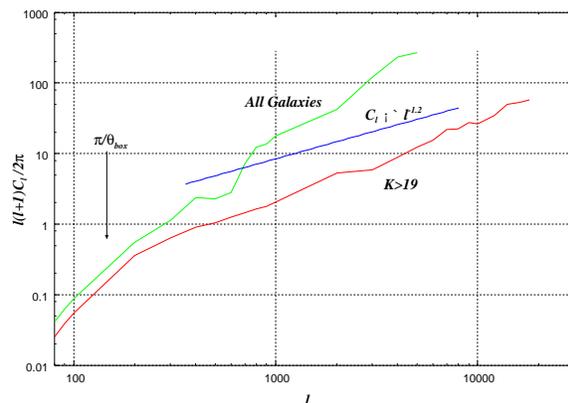


図 3: 揺らぎを球面調和展開したもの。