

X23a Revisiting the Intra-Halo Light Model as the Origin of the Cosmic Near-infrared Background Radiation

小林 正和 (愛媛大学), 長島 雅裕 (文教大学), 吉井 譲 (東京大学), 真喜屋 龍 (東京大学)

宇宙背景放射は、宇宙初期から現在に至る様々な時代における様々な天体からの放射と吸収の全歴史を反映したものである。個々の天体としては検出できない表面輝度の暗い天体からの放射も含むため、背景放射の観測を通してそれらの形成と進化過程の解明も期待される。波長 $\sim 1\text{--}5\ \mu\text{m}$ の近赤外線波長域における背景放射 (Cosmic Near-InfraRed Background; CIB) では、強い前景放射として存在する黄道光の不定性を避けるべく、絶対値ではなく空間的なゆらぎの測定が進められてきた。その結果、既知の放射源である系外銀河起源のゆらぎを大きく超過した $> 1'$ スケールの CIB ゆらぎが検出されてきたが、その起源は未だ解明されていない。

本研究では、CIB ゆらぎの起源として暗黒物質ハロー内に浮遊している星からの拡散光を考える Intra-Halo Light (IHL) モデル (Cooray et al. 2012) に着目し、その検証を行った。彼らのモデルでは、ハローに含まれる全銀河の放射光 L_{tot} に対してわずか $f_{\text{IHL}} \approx 0.07\text{--}0.2\%$ の割合が IHL として拡がって分布していれば、観測された強い CIB ゆらぎの強度を再現できると報告していた。しかし、我々が開発してきた銀河形成の準解析的モデル $\nu^2\text{GC}$ (Makiya et al. 2015, arXiv:1508.07215) を用いた検証の結果、彼らのモデルで用いられていた L_{tot} の値は観測結果を何桁も過大評価するものであることが明らかになった。本講演では、これら検証結果について報告するとともに、現実的な L_{tot} のもとで必要となる f_{IHL} の値と既存の観測結果からの制限との関係についても議論する。