

Q47a スタック解析による銀河系減光地図中の系外銀河起源遠赤外放射の検出

柏木 俊哉、須藤 靖 (東京大学)

天文学観測において、銀河系ダスト減光を正確に補正することは重要である。現在最も広く用いられている減光地図は Schlegel, Finkbeiner and Davis (1998:SFD) によるもので、これは COBE と IRAS の全天赤外観測から推定されたダストの赤外放射量を用いて構築されている。Yahata et al. (2007) は SDSS 銀河の個数面密度を用いて SFD 地図の検証を行い、特に減光量の小さい領域 ($E(B - V) < 0.04\text{mag}$) で SFD 地図に系統誤差が含まれていることを示し、SDSS 銀河自身の遠赤外放射がその原因であると提案した。

我々は過去の年会において、SDSS 銀河からの遠赤外放射の確率分布関数をモデル化することで、準解析的計算および数値シミュレーションを用いて、この仮説の正当性を検証してきた。今回は SDSS 銀河の位置を中心に SFD 地図をスタックすることで、個々の銀河に対しては検出限界以下である微弱な遠赤外放射を直接検出した。得られた放射量の平均値は、r-band の減光量に換算して銀河あたり約 1 ミリ等級程度であり、今までのモデル化の際に仮定されてきた値と同程度である。

このスタック解析は、個々の検出限界以下の銀河の遠赤外放射を統計的に検出し、可視光放射などとの相関を調べることを可能にする。それを通じて、銀河起源の遠赤外放射を統計的に補正し、SFD 地図さらには将来のプランク衛星のデータに基づいた銀河系減光地図の信頼度を向上させる手法を与えると期待される。

本講演では、SDSS 銀河に対する遠赤外放射と可視光放射の相関を報告し、それが Yahata et al. (2007) の発見した SDSS 銀河の個数面密度の異常な振る舞いを説明可能かを議論する。さらに、SDSS クエーサーに対する同様の解析結果についても紹介する予定である。