

Q28a Planck・AKARI・IRAS 衛星による銀河系ダスト放射のモデル構築

西原智佳子, 竹内努 (名古屋大学大学院理学研究科), 市來淨與 (名古屋大学基礎理論研究センター)

我々の住む銀河系には固体微粒子(ダスト)が多く存在している。ダストは炭素やケイ素化合物から成ると考えられているが、その組成や結晶の状態は分かっていない。本研究の目標は Planck・AKARI・IRAS 衛星の観測データからダスト放射の精密なモデルを構築し、そのモデルに合うダストの性質を求めることである。ダスト放射の精密なモデル化はダストの性質解明だけでなく、銀河系内のダスト放射によって隠されてしまう宇宙マイクロ波背景放射などの情報を得るためにも急務である。

本研究ではダストの中でも輻射場と熱平衡になり熱的放射をする large grain に着目した。そのエネルギースペクトル (SED) は $I_\nu \propto \nu^\beta B_\nu(T)$ (β は定数、 $B_\nu(T)$ は黒体放射の放射強度) で表される modified blackbody (MBB) で近似するのが現在の主流である。MBB ではレイリー-ジーンズの式が成り立つ長波長側で SED が振動数の定数乗に比例する形になるが、ダスト放射がこの式で正確に記述できるかは明らかではない。そこでダストの熱的放射の近似として MBB が本当に「良い」モデルかを判定することを目指した。そのためにダストの放射モデルを $I_\nu \propto \nu^\beta B_\nu(T)$ とし、MBB: $\beta = \beta_0$ 及び新モデル: $\beta = \beta_1 + \beta_2 \log \nu$ ($\beta_0, \beta_1, \beta_2$ は定数) の2つ考え、どちらの方が「良い」モデルかを検証した。モデルの「良さ」の判断には赤池情報量規準 (AIC) を用いている。また、ダストの密度による SED の違いを考慮するために 353 GHz での光学的深さで全天を分類して SED フィッティングを行った。その結果から β に ν の依存性が入った新モデルの方が「良い」モデルであるという示唆が得られた。本講演では観測データの処理や、マルコフ連鎖モンテカルロ法 (MCMC) を用いた SED フィッティングの方法、考察なども含めた研究内容と今後の展望について述べる。