

## X27a ベイズ統計・モンテカルロ法にもとづくサブミリ波銀河の赤方偏移推定法

田村陽一（東京大学）

サブミリ波銀河は、高赤方偏移宇宙に多く観測される分子ガスと塵を大量に持つ大質量爆発的星形成銀河である。サブミリ波銀河は、強い星間減光 ( $A_V \sim 3$ ) のため可視光で暗いが、塵の熱放射スペクトル分布 (SED) の Rayleigh-Jeans 領域における強い  $K$  補正の効果から、遠方宇宙でもミリ波サブミリ波帯の強い放射強度が期待される。最近では、サブミリ波以外に対応天体を持たないものも多く報告されており、これらは赤方偏移  $z > 4$  に存在している可能性が高い。そのため、サブミリ波をはじめとした減光に強い波長帯での測光データにもとづく、独自の赤方偏移推定法が必要である。(サブ)ミリ波の SED にはライマンブレイクのような特徴的なスペクトルが乏しいために、測光的赤方偏移を決定することが難しい。一方で、静止系サブミリ波-遠赤外線における色の赤方偏移依存性を利用すれば、赤方偏移の推定ができる (Takeuchi et al. 2001)。この手法の唯一の難点は、SED モデルによって赤方偏移の推定精度が制限されてしまう点だ。

本推定法は、観測により得られた複数の赤外線銀河の SED、遠赤外線光度関数と進化から、モンテカルロ法によってミリ波サブミリ波銀河の SED として尤度の高いものを事前に選別し、各 SED テンプレートに対して確率的な重み付けを行う。これらのテンプレートを用いて測光データへの当てはめを行う。ミリ波サブミリ波、センチ波、中間赤外線測光データへの当てはめの場合、 $\Delta z \approx 0.5$  程度の精度が得られることがわかった。大気透過率モデルおよびサイト調査結果をもちいて実際の観測を模したモンテカルロ実験では、1.1, 0.85, 0.45 mm の 3 バンドのみ観測でも、 $\Delta z \lesssim 1$  (rms) が得られることがわかった。この結果は、東京大学、国立天文台、北海道大学が開発を推進している ASTE サブミリ波望遠鏡搭載用多色サブミリ波カメラの概念設計へ応用されている。