

The cosmological galaxy formation model in the far IR and sub-mm: Predictions for ALMA and SPICA

X27c

真喜屋龍, 戸谷友則 (東京大学), 長島雅裕 (長崎大学), 小林正和 (愛媛大学), 竹内努 (名古屋大学)

近年、近傍の星形成銀河における星形成活動やガス密度、ダスト密度などの詳細な観測から、銀河スケールでの星形成効率や、星間ガス・ダストの面密度、dust heating radiation の強度といった物理量の間密接な相関があることが示唆されている (e.g., Totani et al. 2011; Sun & Hirashita 2011; Kennicutt & Evans 2012)。これらの観測結果を用いることで、銀河の全赤外線光度や半径などの値からダスト放射の SED を精度よく予言することができる。

本研究では、我々の持つ宇宙論的銀河形成モデルに上記の観測結果にもとづいてダスト放射機構を導入し、赤外線・サブミリ波領域における銀河の光度関数などの計算を行った。我々の手法は、ダスト温度と赤外線光度の相関を用いる手法や、銀河内でのダスト放射の輻射輸送を直接計算する手法などに比べて、計算が高速で不定性が少ないという点で非常に優れたものである。結果として、まず我々のモデルは近傍銀河の赤外線光度関数や number count などの観測結果を非常に精度よく説明することができた。さらに、ALMA や SPICA などの新世代の観測装置に向け、観測される銀河の赤方偏移分布や、種々の波長での光度関数の赤方偏移進化などの理論予測も行った。本講演ではこれらの結果について議論したい。