

X25a 銀河のダストサイズ分布進化: 星間空間でのダストプロセスの重要性

浅野 良輔, 竹内 努 (名古屋大学), 平下 博之 (ASIAA), 野沢 貴也 (東京大学 Kavli IPMU)

銀河中に存在する固体微粒子 (ダスト) は星形成や銀河スペクトル (SED) に強い影響を及ぼす。これらの影響は、ダスト量だけでなく、サイズ分布にも大きく依存しているため、銀河進化を正確に理解するにはダストサイズ分布の情報が極めて重要である。そこで、我々はダストサイズ分布を考慮した銀河のダスト進化モデルを構築し、ダストサイズ分布進化を調べている。

前回の年会 (2012 年春季年会) にて、AGB 星、II 型超新星、超新星によるダスト破壊、ダスト表面への重元素降着の 4 つのプロセス (これらのプロセスは銀河のダスト “質量” 進化を説明するのに十分であると考えられている) では、0.01 ミクロン以下のダストをほとんど形成できず、小スケールのダスト形成プロセスとして星間空間でのダスト破碎 (shattering) が重要であることを報告した。

今回我々は、このダスト進化モデルに星間空間の比較的密度が高い場所で起こるとされているダスト同士の凝縮 (coagulation) を組み込み、より詳細に銀河のダストサイズ分布進化を調べた。その結果、coagulation が効きはじめると、小さいダスト同士が凝縮することにより、ダストサイズ分布が 0.1 ミクロン辺りにピークを持つようになることが分かった。このことは、銀河の進化が進むと、ダストは 0.1 ミクロン程度のサイズが質量において支配的になることを示唆している。