

P202a 高空隙ダストの光学特性と原始惑星系円盤における観測可能性

片岡章雅（国立天文台/総合研究大学院大学）、奥住聡（東京工業大学）、田中秀和（北海道大学）、野村英子（東京工業大学）

ダストの合体成長過程は惑星形成の第一段階として重要である。電波観測によって、原始惑星系円盤内のダストはミリメートルサイズまで成長していることが示唆されてきた。このような観測の解釈においては、ダストはコンパクトであることが仮定されていた。一方、近年の理論的研究によって原始惑星系円盤においてダストは高空隙構造を持ち、内部密度は  $10^{-4} \text{ g/cm}^3$  まで下がることが示された (Okuzumi et al. 2012, Kataoka et al. 2013a,b)。このような高空隙ダストの光学特性はわかっておらず、原始惑星系円盤において高空隙ダストがどう観測されるかはわかっていなかった。

我々は有効媒質理論を採用し、Mie 計算を用いて原始惑星系円盤で想定される高空隙ダストの吸収係数・散乱係数を計算した。その結果、高空隙ダストの吸収係数は基本的にダスト半径  $a$  と体積充填率  $f$  の積  $af$  によって特徴付けられることを示した。更に、コンパクトなダストにおいてみられる吸収係数の増大が高空隙ダストでは現れないことも分かった。この違いはダスト半径と波長が同程度の時に現れる。我々は、この違いを利用することでダスト吸収係数のミリ波での傾き  $\beta$  から原始惑星系円盤においてコンパクトダストと高空隙ダストを区別できることを示した。更に、長波長での散乱係数においても空隙率とダスト半径を区別できることがわかった。