

P46a ダスト成長による原始惑星系円盤のSEDの進化

田中 秀和 (東工大理)、姫野 洋平 (野村総研)、井田 茂 (東工大理)

原始惑星系円盤のSED(Spectral Energy Distribution) 観測において、強い赤外超過を示すものは年齢が 10^7 年以下のものに限られていることから、原始惑星系円盤の寿命は 10^{6-7} 年と考えられている。原始惑星系円盤のこの短い寿命は惑星形成理論において強い制約条件となっている。

本研究では、原始惑星系円盤内でのダスト成長と沈殿の数値計算を行ない、ダスト成長によって原始惑星系円盤のSEDがどのように進化するかを調べた。我々の主な結果は以下のようにまとめられる。

1. SED 観測で見られる、 10^{6-7} 年での円盤光度の減少は、ダスト成長により説明できる。従って、ガス円盤自体の寿命は 10^7 年よりも長い可能性がある。
2. 円盤半径が大きいほど、光度減少は後になって起こる。「高年齢の円盤の方が円盤半径が大きい」という Kitamura et al.(2002, ApJ, 581, 357) の結果は、この効果で説明できるかもしれない。
3. 原始惑星系円盤 (外縁部) での微惑星形成の「前後」を、長波長領域 ($\nu < 10^{11}$ Hz) のSEDの傾きから判断することが可能である。