

P205a 円盤形成段階での氷ダストの合体成長と氷微惑星形成

本間謙二, 中本泰史 (東京工業大学)

微惑星は惑星のビルディング・ブロックとなる天体であり、微惑星がいつどこで形成されるかを明らかにすることは重要な問題である。氷微惑星は氷ダストが衝突・合体成長と共に高空隙率な内部構造をとることで直接合体成長により形成可能であることが示されている (Okuzumi et al. 2012, Kataoka et al. 2013) が、これらの研究では円盤の進化の影響や、氷ダストの合体成長が始まるタイミングに関しては考慮されていない。

氷ダストの合体成長は原始惑星系円盤の形成段階で円盤中に氷ダストが十分な数密度で存在すれば、すぐに始まるはずである。本研究では、形成段階の円盤中で氷ダストの合体成長が起きているという状況を考え、分子雲コアからの質量降着のある円盤モデルを用いて氷ダストの内部密度進化も含めた氷ダストのサイズ分布進化を調べた。また円盤進化に伴うスノーラインの移動とその内外で起こる氷ダストの昇華と凝縮を考慮した。

本研究の計算の結果、氷微惑星はスノーラインが内側に移動した後のすぐ外側で合体成長により形成可能であることがわかった。これは、氷微惑星形成に十分な量の氷ダストがスノーラインのすぐ外側に供給されるからである。またこれらの結果は氷微惑星は原始惑星系円盤が若い段階から形成されうることを示し、また、氷微惑星の形成領域に制約を与える。