

**P20b** 原始惑星系円盤内ダスト層でのシア－不安定性開始後のダスト密度分布

石津 尚喜(国立天文台)、関谷 実(九大・理)

微惑星形成には、ダストの付着などによる連続的な成長とダスト層の重力不安定性の2通りのモデルがある。本研究では、重力不安定性モデルに焦点をあてる。しかしながら、重力不安定性は、ディスクが乱流状態であると妨げられてしまう。乱流源として特に重要なのがシア－不安定性である。シア－不安定性が生じるメカニズムは以下の通りである。ダストは、中心星重力と遠心力がかかるため、ケプラー回転する。一方、ガスには圧力勾配が余分にかかるため、ケプラー回転より幾分遅い速度で公転することになる。ダストとガスの混合流体の速度は、その空間密度比によって決まる。よって、ダスト密度分布に依存して、円盤鉛直方向にシア－流が生じる。シア－不安定性の criterion として、リチャードソン数が知られている。リチャードソン数が0.25以上のときには、流れは安定である。Sekiya(1998)は、この criterion を用いて、シア－不安定性が生じた後の密度分布を求めた。この密度分布はリチャードソン数一定ダスト密度分布と呼ばれている。ここでは、得られた密度分布のもとで、重力不安定性が生じるためのダスト、ガス面密度比の criterion が求められた。しかしながら、実際にこのようなダスト密度分布が実現するのには未解決である。

本研究では、シア－に対して安定なダスト密度分布を初期条件として、ダスト、ガス2流体の2次元数値シミュレーションを行った。結果は、ダストの沈殿により、シア－不安定な密度分布となったのちに、摂動が成長し、ケルビン=ヘルムホルツ不安定性に特徴的な密度パターンが形成されことを示した。その後、流れは乱流状態に移り、ダスト層の厚さは2倍程度に広がることが確認された。