

P34a **原始惑星系円盤における磁気回転不安定性の不均一な成長によるガス回転速度分布の変形とダスト集積**

加藤真理子 (東工大)、中村佳太、丹所良二、藤本正樹 (JAXA)、井田茂 (東工大)

3次元 CIP-MOCCT 法を用いて原始惑星系円盤における磁気回転不安定性のシミュレーションを行った。

原始惑星系円盤内に磁場が存在するとき、磁気回転不安定性が起こることが知られており、この不安定性は角運動量輸送のメカニズムとして注目されてきた (Balbus & Hawley, 1991)。また Sano & Miyama(1999) の線形解析の結果によって、この不安定性は様々な要因によって大きく性質が異なることがわかっている。本研究では、動径方向に異なった成長率をもつ MRI の効果に注目し、電離度が一様で垂直磁場の強い領域 (不安定性が起こる) と弱い領域 (安定) がある場合についてシミュレーションを行った。その結果、ガスは不安定領域内で剛体回転をする様子が見られ、ある領域ではケプラー回転速度より速く回転をし、準定常状態となることがわかった。

この結果は微惑星形成へと応用することが出来る。ガスは円盤内における負の圧力勾配を受け、ケプラー回転よりも遅く回転しているため、数十センチ以上に成長したダストはガスの抵抗力を回転方向逆向きに受け、角運動量を失い中心星へ落下してしまい、微惑星が形成されなくなる、という未解決問題がある (ダスト落下問題)。

本研究の結果では、ガスがケプラー回転よりも速く回転している領域が存在し、この領域内ではダスト落下を防ぐと予測される。さらに、ガス低速回転領域との共存、定常状態であることから、集積の可能性も考えられる。そこで、テスト粒子を入れた3次元シミュレーションを行い、ダストの運動を調べた。また、ダストサイズや不安定領域・安定領域の幅による結果の違いについてまとめる。