

P215a 低温かつ任意のダストサイズ分布で正確な磁気抵抗値の解析モデルの開発

塚本裕介 (鹿児島大学), 奥住聡 (東京工業大学)

円盤の形成や進化において非理想磁気流体力学過程 (non-ideal MHD) は重要な役割を果たす。この non-ideal MHD の強さをきめるのが磁気抵抗値である。この磁気抵抗値は多くのシミュレーション研究においてイオン化学反応ネットワークをあらかじめ解いて、テーブル化したものが用いられてきた。

しかしながら、あらかじめテーブル化するためには、テーブルの次元を小さく保つためにパラメータ数を (密度と磁場強度のように) 少なくする必要がある。また、円盤内部などの高温領域では、ダストが数 10 から数 100 荷まで帯電するため、通常の化学反応で考慮すべきダスト種が膨大になるという困難があった。

このような困難は、解析的な磁気抵抗値モデルを構築し、毎ステップごとに磁気抵抗値を計算することで解決できる。しかし、既存の解析モデル (例えば Okuzumi+09) は、円盤内部の高温領域やダストサイズが 0.1 ミクロン以下の場合に適用できないという困難があった。

そこで我々は、任意の温度とダスト分布において正確な解析的な磁気抵抗値モデルを構築した。我々のモデルは既存の既存の化学反応ネットワーク計算から得られた磁気抵抗値をよく再現することがわかっている。本発表では、その定式化と既存の化学反応ネットワーク計算から得られた磁気抵抗値との比較について論じる。