

A38b 粒子効果を伴う磁気回転不安定性の非線型発展

白川 慶介 (東京大学), 星野 真弘 (東京大学)

磁気回転不安定性は、磁化した差動回転円盤でおこるプラズマ不安定現象であり、1950年代から60年代にかけて Velikhov や Chandrasekhar らによって発見された。この1990年代に入り、Balbus & Hawley により、この不安定現象が降着円盤中で磁気流体乱流を駆動し、強力な乱流粘性を通じて円盤中の角運動量輸送を担っている事が指摘され、以来シミュレーションにを中心とした研究が行われている。従来の磁気回転不安定性の研究はMHDコードによるシミュレーションが主である。しかしながら円盤密度が薄く、プラズマを構成する粒子の平均自由行程が、磁気回転不安定性の典型波長と同程度になるような系ではMHD近似が成り立たない。このような系に加えて、原始惑星系円盤における帯電ダストの様に、ラーマー半径が背景プラズマのそれに比べ、著しく大きくなる場合には、プラズマを構成する粒子の効果が重要になると考えられる。本研究では、粒子効果を伴うプラズマ中での磁気回転不安定性の非線型発展を調べるため、差動回転円盤の局所系において、イオンを粒子、電子を質量0の流体として近似して計算するHybrid Codeを作成した。講演では、イオン有限ラーマー半径効果およびHall効果が磁気回転不安定性の発展と飽和に対して及ぼす影響を議論したい。