

P01a                    プラズマ中の星間ダスト粒子のジーンズ不安定性

羽田 亨 (九州大総理工)、B. Saikia (九大総理工)

近年宇宙プラズマ物理の分野で、もしも星間ダストがプラズマ中にあるとしたら、惑星形成の極初期段階におけるジーンズ不安定性の長時間発展にどのような影響があらわれるかについて、検討がなされ始めてきている。プラズマ中に置かれたダスト粒子は、ほぼプラズマの浮遊電位(負)に帯電するため、ある程度よりも小スケールのダスト粒子のダイナミクスは、重力だけではなくローレンツ力も取り入れて議論しなければならない。本講演では、ダスト粒子を超粒子として扱い、ダスト間の自己重力、ダスト間のクーロン力、および周辺プラズマによるデバイ遮蔽の効果の影響のもとにダスト粒子の運動を解くハイブリッドシミュレーションにより、プラズマ中のダスト・ジーンズ不安定性の時間発展を議論した結果を報告する。計算しているのは、ダスト粒子の運動方程式、重力場のポアソン方程式、および電位場のヘルムホルツ方程式である。ダストが集積すると効果的にダスト粒子あたりの荷電が減少し、ジーンズ周波数とプラズマ周波数の比が上昇するため、線形分散関係では安定なパラメータ領域でも有限振幅に対しては不安定な、非線形不安定性が生じる。