

P311b 高空隙率ダストにかかるガス抵抗の性質について

森川翼 (鹿児島大学), 塚本裕介 (鹿児島大学)

原始惑星系円盤では、ダストの成長が惑星形成の最初のステップである。先行研究 (e.g., Okuzumi et al. 2012, Kataoka et al. 2013 a,b) では、合体成長におけるダストの空隙率の進化を考慮することで、その空気抵抗則の変化を通して、ダスト落下問題を解決できることが提案されている。一方で、このモデルの基礎となるダストアグリゲイトの空気力学的性質については明らかにされていない部分がある。例えば、クヌッセン数 1 近傍での空気抵抗の振る舞いやダストにかかるラム圧の圧縮/せん断応力比などである。そこで本研究では、希薄流体のシミュレーション手法である DSMC(Direct Simulation Monte Carlo) 法を用いた大規模並列シミュレーションコード、SPARTA を利用し、主としてエプスタイン領域における、ダストにかかる圧力やせん断応力について調べた。その結果、Epstein 則では短時間にかかる回転モーメントがランダムウォーク的に変化し、ガスからの空気抵抗がダストアグリゲイトの回転角運動量の進化に寄与しうることがわかった。本発表では、その振る舞いとダスト進化への影響について議論する。