

ダストアグリゲイトの3次元衝突数値シミュレーション

Numerical simulations of 3-D dust aggregate collisions

和田 浩二 [1]; 田中 秀和 [1]; 陶山 徹 [1]; 木村 宏 [1]; 山本 哲生 [1]

Koji Wada[1]; Hidekazu Tanaka[1]; Toru Suyama[1]; Hiroshi Kimura[1]; Tetsuo Yamamoto[1]

[1] 北大低温研

[1] ILTS, Hokkaido Univ.

ダストアグリゲイトの付着成長過程を明らかにすることは、原始惑星系円盤内における微惑星の形成過程を考える上で重要である。これまで、2次元の数値シミュレーションによってダストアグリゲイトの付着成長過程が論じられており [1]、付着・変形・破壊の各過程が衝突エネルギーに依存する様子など、有益な結果が得られている。しかしながら、2次元でかつ粒子数が少ないために、ダストアグリゲイトの成長過程とその構造変化を完全に明らかにするためには十分ではない。また、最近のダストアグリゲイトの衝突付着実験 [2] では理論的予測 [1,3] と異なる付着速度が得られるなど、粒子間付着力モデルの再検討が必要となっている。

そこで、我々は多数の粒子からなる3次元の数値シミュレーションを行い、ダストアグリゲイトの衝突付着成長過程を明らかにすることを試みている。これまでの数値シミュレーション [1] と同様、様々な粒子間相互作用を考慮しながら個々の粒子の運動を計算し、衝突するダストアグリゲイトの構造変化を詳細に追跡する。このような数値計算の結果から、物性値や衝突速度にダストアグリゲイトの構造がどう依存するかを議論する。

[1] Dominik, C. and Tielens, A. G. G. M. 1997, *Astrophys. J.*, 480, 647.

[2] Blum, J. and Wurm, G. 2000, *Icarus*, 143, 138.

[3] Johnson, K. L., Kendall, K., and Roberts, A. D. 1971 *Proc. R. Soc. London*, 324, 301.