

地球科学、特に熱対流への粒子法 (MPS 法) の応用

Prospect of particle method (MPS method) for an application to earth science

市川 浩樹 [1]; 栗田 敬 [1]

Hiroki Ichikawa[1]; Kei Kurita[1]

[1] 東大・地震研

[1] ERI, Univ. of Tokyo

Moving-Particle Semi-implicit 法 (MPS 法) (Koshizuka and Oka, 1996) の地球科学への応用について議論する。MPS 法は粒子法、すなわちラグランジュ法の一つで非圧縮流れに適用することができるものである。地球科学、とくにマントル対流の数値計算では、差分法や有限要素法などがよく使われている。それらの方法は空間に計算点が固定されているオイラー法の一つである。オイラー法では計算点が空間に固定されているため、多相流れや自由表面を持つ流れ、移動境界問題など、複雑な問題を自然に扱うことが出来ない。これらの問題はマントル対流など、地球科学の諸問題を再現するのに重要な要素となっている。

オイラー法には上記の問題を解くための少し改良を加えた方法もあるが、それらの方法は精度が悪くなかったり、コードが煩雑になるなど、問題点を持っている。

それに対し、MPS 法は計算点が流れとともに動くため、上記の問題を自然に、かつ簡単に解くことが出来る。

発表では、MPS 法を熱対流に適応した結果を紹介する。また、差分法と比較した結果や MPS 法の利点についても述べる。