

S601 C I P 法とパソコンによるスーパーコンピューティング

SuperComputing with CIP Method on a Personal Computer

矢部孝

東工大院理工

YABE Takashi

Tokyo Institute of Technology

我々は、過去 20 年間に亘り、C I P 法という新しい計算手法の開発を進めてきている。この手法では、少ない数の固定格子で物体を記述できる。ここでは、この手法がどのような現象に適用できるかの数々の例題を紹介する。その一例が水切り現象である。子供の頃に水切りで遊んだ人も多いだろう。水面に石を投げると何度も表面で飛び跳ねる現象である。英語では Skimmer というそうだ。ギネス記録では、30 数回も跳ねさせたという記録がある。この原理は簡単そうで実はそうでもない。

下図左が実験で、右図がシミュレーションである。15 度で入射した場合である。メッシュ数が 200x50x50 なので、細かい飛沫が出てこないが、大体的特徴は再現している。

この実験も大変で、角度を制御したり、高速度カメラの見ている地点に正確に入射する必要があるので、射出装置も工夫した。

CIP 法では、液体の表面だけでなく、このような移動する物体の形状も固定された直交座標系で記述することができる。従って、このような計算は 1 台の PC で簡単に計算できる。通常の手法では、物体に適合した座標系を取るため、非常に時間がかかったり、計算の続行が不可能となることが多いことは良く知られている。



講演では、これ以外にも、多くの計算例を示す。

- (1) 矢部孝：地球の未来はどこまで予測できるのか、日経サイエンス 7月号(2000) 58 .
- (2) T.Yabe, F.Xiao and T.Utsumi : Constrained Interpolation Profile Method for Multiphase Analysis, J.Comput.Phys. 169 (2001) 556.