

研究タイトル：

## 高精度数値シミュレーション



氏名： 櫛田 雅弘 / KUSHIDA Masahiro E-mail: kushida@anan-nct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本数学教育学会, 日本応用数理学会, 情報処理学会

キーワード： 数値解析, 応用数学

技術相談

提供可能技術：

・偏微分方程式の数値シミュレーション

### 研究内容： スペクトル法を用いた高精度数値シミュレーション

現代の応用解析において、コンピュータを用いた数値シミュレーション、数値解析が重要な役割を果たしている。しかしながら、偏微分方程式に対する数値シミュレーションにおいては、高い精度が要求されることがある。例えば、誤差が指数的に増大する逆問題や計算領域が時々刻々変化する自由境界問題においては、かなりの高精度でシミュレーションを行わなければ要求する精度の解を得ることができない。このような問題に対しては、偏微分方程式の離散化で生じる打ち切り誤差と、実数をコンピュータ上で表現するとき生じる丸め誤差の2種類の誤差を要求されるだけ小さくすることが必要になる。

打ち切り誤差の減少には、独立な関数列による展開を用いて離散化し、打ち切り誤差を離散パラメータの個数に対して指数関数的に減衰させることができるスペクトル法が有効であり、丸め誤差の減少には、有効数字の桁数をプログラムにより任意に指定することができる多倍長計算が有効であると考えられる。これらを用いることにより、様々な非適切問題に対応できるシステムの構築が期待される。

このスペクトル法と多倍長計算を併用することにより、逆問題や自由境界問題などの数値計算が困難である問題にも対応できる高精度の数値シミュレーションシステムを構築している。

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	