

## 巻頭言



### 数理・数値解析特集の発刊にあたり

高谷 幸司\*

ノイマン型の計算機が稼働をはじめてから 70 年近くがすぎ、最初の計算機と現在の最高速度のスーパーコンピュータとの演算能力の比は、約  $10^{14}$  倍（理論ピーク性能比）にもなり、気の遠くなるような値になります。その演算能力の劇的な進歩を背景にして、固体力学、流体力学、電磁気学、そして、分子動力学や第一原理計算等のマクロからマイクロまで、さらにはマルチスケール、マルチフィジックスな数値解析分野が飛躍的に発展し、さらに発展を続けています。今や、私たちは何不自由なく、この計算機環境とこれらの蓄積された技術を利用できる状況にあります。そして、ものづくりの現場にも数値解析技術が何の疑問もなく入り込んで、設計手順の一部に組み込まれている分野もたくさんあります。70 年前には、ごく一部の限られた人たちしか利用できなかった計算機環境（それは科学技術を効率よく進めるための必須の道具です）が、広く一般の人たちの手の中にあるのです。

しかしながら、これだけの演算能力をもってしても、実用的な解析を行うには不十分なことも多くあり、理想とはかけ離れた状況にあるのも事実です。演算速度の向上だけでは乗り越えることのできない壁が存在します。数値解析により現象を理解し、有用な結果を導き出すには、フォン・ノイマンが爆轟の研究をしていたときに、有限な計算格子数で衝撃波を捉えるための人工粘性なる概念を発想したように、大いなる工夫を求められる場面が多々あります。そのためには、対象とする現象とそれに関連する基礎学問に精通していなければ、目の前の実現象の真の姿を捉えきれないことがあることを自覚しておくべきでしょう。そして、数値解析のみに頼るのではなく、解析的な数理解析も含めて取り組むことが肝要です。日頃から解析モデルの中身をよく理解し、関連する基礎的学問をよく勉強しておかなくては、このすばらしい環境を最大限に利用できないのです。日々の研鑽を忘れないようにしたいものです。

いつもお風呂で、湯船のお湯に向かって、「お前たちは良いよな、その振る舞いはいつも真実なのだから」とうらやんでしまいます。早く、数理・数値解析による結果が疑いもなく真実を言い当てる日がくることを切望しつつ、この特集号をみなさまにお贈りいたします。

\* 元 技術開発本部 顧問 工学博士