

特集「最先端の科学技術とスーパーコンピューティング」の編集にあたって

大山 敬三† 島崎 眞昭‡

計算機は出現とともに科学技術分野への応用が始まり、その進歩とともに利用も拡大してきた。特にここ数年は計算機技術の著しい進歩を受け、科学技術の進展における計算機の重要性が急激に増大してきている。現在の最先端の科学技術においてはスーパーコンピューティング（高性能計算あるいは情報処理）は実験や理論と並ぶ手法として重要な地位を占めており、応用分野も急速に広がりにつつある。

このような状況において、先進的なユーザがどのようにスーパーコンピュータを応用しているかを知ることは、潜在的なユーザにとってそれぞれの研究分野に有効な利用方法を探る出発点として意義が大きいばかりでなく、一般読者にとっても現在の科学技術について再認識するためのよい材料になると考えられる。また、計算機技術者にとっても、現在の利用状況と将来への期待について実際のユーザの声を聞くことは将来の開発計画の策定にあたっての貴重な参考となるであろう。

本特集では応用からの視点を中心に据えて1編の概説と7編の応用分野の解説から全体を構成した。応用分野としては、実際に研究・開発にスーパーコンピュータを高度に利用しているかまたは近い将来においてその応用が見込まれる分野のうちで、その分野固有の応用目的をもっているものを取り上げた。

第1の解説では、世界的なスーパーコンピュータの導入状況、応用分野などについて概括するとともに、スーパーコンピューティングの将来の応用について解説している。また、技術論としては以降の記事を理解するために最小限必要な知識として、処理方式（ベクトル型、超並列型など）、利用技術（アルゴリズム、パッケージ、対話処理、可視化など）などについて述べている。

第2の解説では、最も科学らしい科学である高

エネルギー物理学の分野において、理論と実験に並んで重要な役割を担っているシミュレーションを中心に解説する。

第3の解説では、各種の要因が複雑に絡み合う総合工学分野の例として原子力工学でのさまざまな角度からの応用を解説する。

第4の解説では、最も利用が進んでいる分野の一つである化学分野について、光合成過程で重要な役割を担っているクロロフィル2量体を例にして分子軌道計算の応用を解説する。

第5の解説では、比較的新しい応用分野である材料科学での、大規模シミュレーションを中心とした利用の現状と展望を解説する。

第6の解説では、歴史の古い分野である航空宇宙工学について、流体シミュレーションを中心にして計算法の変化や利用形態、並列計算機への対応などを広い視野から解説する。

第7の解説では、最近広く関心を集めている気象・環境分野での応用の現状と課題、および将来展望を、モデルとシミュレーションのかかわりを中心に解説する。

第8の解説では、これまでのいわゆる科学技術計算（あるいは数値計算）とは異なる、スーパーコンピューティングの新しい応用分野として、人工知能の一分野である自然言語処理を取り上げ、言語の類似表現の教值的処理の手法、用例検索や機械翻訳への応用の可能性などについて解説する。

スーパーコンピューティングの応用が広がる中で、一回の特集で全分野を網羅することは不可能であることから、できるだけ読者にとって興味の湧きそうな分野を選んだつもりであるが、重要な分野が漏れてしまっていることを懸念している。編集者の勉強不足をお許し願いたい。また、各解説の著者には応用を中心にして執筆をお願いした。そのため専門分野の読者にとって技術的な内容が必ずしも十分でないかもしれない。これも本特集の主旨を汲み、ご理解願いたい。

（平成6年12月22日）

† 学術情報センター研究開発部
‡ 九州大学大型計算機センター