

## 巻頭言

大規模シミュレーションによる惑星科学研究について、惑星形成の多体シミュレーションを中心に、その過去・現在・未来を概観してみたい。1970年代おわりから80年代初めに、ケンブリッジのAarsethとその共同研究者によって小規模なシミュレーションが行われていたが、多体シミュレーションによる惑星形成研究の最初の大きな発展は、東大で1990年代に開発が進められた専用計算機GRAPEシリーズと、それを使った研究を推進した東工大・東大グループによるものであった、といっても、全く身最賃だけというわけでもないと思う。

GRAPEシリーズの開発自体は、2002年に完成した GRAPE-6で専用計算機としては一つの頂点に達した。もうちょっと違ういいかたをすると、カスタムLSIを開発するコストがあまりに巨額になったため、天体物理のなかでさらに一部の分野だけにしか使えない計算機の開発は予算規模的に難しくなった。

一方、汎用のスーパーコンピュータの開発自体も、LSI開発コストの高騰により困難になり、2002年の地球シミュレータ以降8年の時を経て2010年に「京」がようやく完成した。「京」の後継であるポスト京の開発は2014年に始まり、現在のところ2021年の稼働を目指している。「京」では科学研究プロジェクトのターゲットに惑星科学ははいつてなかったが、ポスト京では「萌芽的課題」の一つとして惑星科学が採択された。これは星形成から惑星形成、惑星表層環境、固体惑星、太陽及び太陽圏、生命の起源につながる有機分子形成等をカバーする幅広いプロジェクトであり、新しく効率的なアルゴリズムの開発・実装によって停滞していた感もあるシミュレーション研究の飛躍的な発展を目指す。惑星科学研究の成果だけでなく、その研究の基盤となるソフトウェア開発の成果を惑星科学コミュニティに還元することを目標に、プロジェクトを推進している。成果に期待してほしい。

牧野 淳一郎(神戸大学)