

## 「環境のシミュレーション」特集号発刊にあたって

地球をとりまく流れもあらゆる流動現象を対象とする流体力学の目的に含まれます。大気や海洋だけでなく地球内部の流動は、気象学や地球科学の分野で長い研究の歴史があります。これらはエネルギーや資源の視点では流体力学の研究対象でもあります。加えて、温暖化問題に代表される地球環境問題においても流体力学・流体力学の寄与が求められます。しかし、地球環境の予測は気象予測の単なる延長線上にはなく、対策技術にも従前の公害対策とは異なる工学的発想が必要と思われる。なぜなら、発生原因も影響範囲も時空間スケールが飛躍的に拡大することにより、相変化や化学反応もからんだ複雑な流動現象との相互作用がますます強くなるからです。また、地球環境の予測・対策に関しては、実験や観測による検証はたいへん困難です。

このような課題に対して、数値流体力学はたいへん重要な役割を担っていると考えられます。近ごろ、地球シミュレーターに代表されるように、大規模で複雑な地球流体系をシステムティックに解析する試みに期待が寄せられています。しかし、数値シミュレーションでは、たとえ  $1000^3$  から  $10000^3$  の格子を用いたとしても、スケールの窓は3~4桁であり、巨大システムのほんの一部にすぎません。その幅は、計算領域よりも大きい赤外側と格子幅よりも細かい紫外側に対するモデルや仮定の不確かさを差し引けばさらに狭くなります。したがって、ひとつの計算で取り扱うことのできるスケール幅の限界は明白です。具体例として二酸化炭素のミッシング・シンクの問題がありますが、局所的なメカニズムもグローバルな収支もあまりわかっていません。そこで、素過程の理解と記述とともに、多様なスケール間の関係を明確にすることが不可欠です。数値計算自身がこれを解決すべき場合もあるでしょうし、理論や観測を援用することもあるでしょう。

今回の「環境のシミュレーション」特集では、たいへん多岐にわたる地球流動の中から、メソスケール近辺に関して水の役割も重視しながら解説を依頼しました。各執筆者の研究成果も交えて現状や将来展望を述べていただき、この領域で数値流体力学が果たすべき役割について重要な示唆が与えられたのではないかと思います。連載中の分子動力学法の解説をあわせ、計5件を掲載できることになりました。ご多用中にもかかわらず寄稿いただいた皆様にはあつく御礼申し上げます。

9巻5号担当編集委員  
梶島岳夫 (大阪大学)