

## 書 評

廣瀬通孝・小木哲朗・田村善昭 著

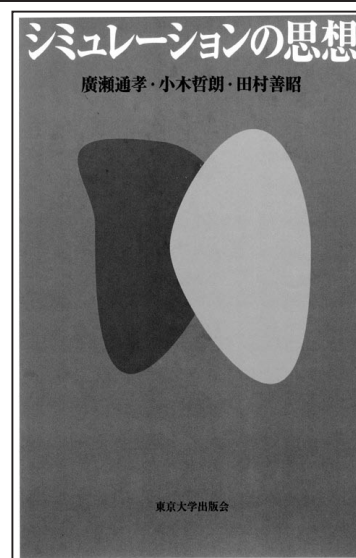
# シミュレーションの思想

東京大学出版会

ISBN 4-13-063805-X

2002年発行

評者：航空宇宙技術研究所 松尾裕一



本書は、シミュレーションという言葉で、現代科学技術（特に計算機やVRといった情報科学技術）の主として手法的側面に潜む様々な話題・要素をピックアップして論じたものである。

著者によれば、シミュレーションとは「試しにやってみること」である。モデル化、ダイレクトアナログ、人工時間、マスターセオリー等の重要な言葉が最初から出てくる。そして、シミュレーションの正しさの検証、現実と仮想の混同（シミュレーションシンドローム）の問題に言及し、現実とシミュレーションの間に境界線を引くための哲学的検討が本書のテーマであると説く。

次に、シミュレーションと関係の深いビジュアルライゼーション（可視化）とバーチャルリアリティ（VR）について議論を展開する。可視化は、シミュレーション結果を目に見える形で提示し、全体的傾向を掴みやすくする技術である。しかし、画像がシミュレーションの質を示しているわけではない。現段階では計算能力の限界から、可視化はあくまでも、結果の一部を提示する「覗き窓」に過ぎない。可視化をシミュレーションの一部として取り込むビジュアルコンピューティングやこの覗き窓を大きくする工夫が必要と言う。

一方、VRとは人間の行動を含めた体験型シミュレーションである。つまり、利用者をシミュレーションの中に取り込む技術であり、これによりシミュレーションの対象領域が広がったと言う。

続いて、計算量的側面から、スーパーコンピュータやパワーシミュレーションにも言及している。著者によれば、シミュレーションそのものがかなり強引な手法であり、それゆえに計算機と相性が良いのだ。量的な変化は、度を超えると質的な変化をもたらす。その第一が、リア

ルタイム性の付加であり、第二が、取り扱う情報が文字から写真へ、さらには三次元世界へと質的な変化を遂げていく。これこそがパワーシミュレーションの本質的意義であると言う。また、シミュレーションは、ネットワーク技術と結びつくことで、計算規模の拡大、仮想社会の創生、人と人とのコミュニケーションの支援に貢献する。例えば、計算機の演算速度、ネットワークの高速化を利用した、気象や地震等の壮大な物理現象に対する予知という新たな分野への展開も始まっている。なお、量だけでなく、質的側面——例えば、信頼性とか正確性に対する要求にどこまで応えられるか、結果の正しさをどう評価するか等も課題である。

最後に、色々なシミュレーションとつきあうための心構え（これを「思想」と言っている）について言及している。シミュレーションとは現実のエッセンスを抽出したものであり、要領の良い情報圧縮やモデル化が本質であるが、モデル化が有効なのは巨視的視点と微視的視点連続な場合に限られると言う。対応する現象を常に念頭に置いて手法を選択し、物理的に正しい初期条件・境界条件を与えてシミュレーションを行うのが王道である。つまり、「シミュレーションの一人歩きには注意せよ」ということだ。

特定領域のシミュレーション技術の解説ではないので、現代科学技術についての随筆と捉えて肩の力を抜いて読めば著者の主張が見えやすい。