

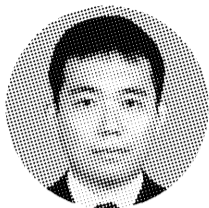
# 課題挑む

技術士のソリューション

[35]

## 計算機の優位性

現在、シミュレーションは工学的な設計や開発には欠かせないものになり、航空機や自動車の開発だけでなくさまざまな製品開発において利用されている。工学や物理学などのシミュレーションの発展により、生物学や医学、創薬におけるシ



理化学研究所  
次世代計算科学研究  
開発プログラム研究員

須永 泰弘 (生物工学部門)

情報技術⑥

## 生物工学

### シミュレーション重要に

#### 生物モデルの作成がカギ

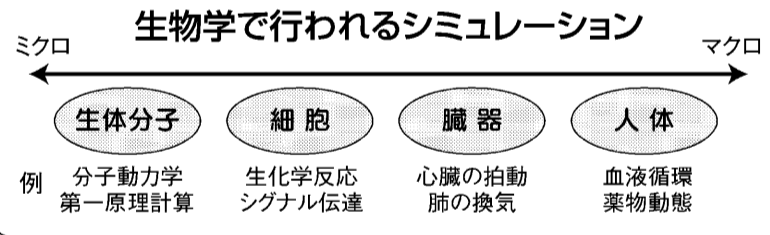
ミュレーションも行われようになってきた。この生物学のシミュレーションはさまざまなレベルで個々に研究が進んでいる。分子レベルでは第一原理計算や分子動力学などによって物質の相

#### あいまいな概念

も開発され、ゲノムレベルでの疾患関連解析などにも計算機は利用されている。これらを可能にするのがスーパーコンピュータと呼ばれる高速計算機である。政府の事業仕分けによって一躍有

相互作用や薬物の開発に利用されているし、臓器レベルでは、連続体力学などによって心臓や肺などの動きの計算がなされている。DNAの塩基配列を高速に解析するシーケンサ

ある。神戸に建設中のスパコンでは人体まるごとの計算は現実的に不可能であり、部分的な計算にとどまらざるを得ない。そのため、いかに生物の本質を理解し、モデルを作成するかが鍵となる。



生物学以外の分野ではシミュレーションは理論、実験と並び現象を

されないのだろうか。私は細胞レベルのシミュレーションの研究開発を行っている。当初は私が行いたいシミュレーションを計算科学の研究者やシステムエンジニアに伝えることができなかった。生物学的にあいまいな概念が必要な精度を保ってモデル化することは非常に難しく、時間を変化する値(変数)と変化しない値(定数)を分離して説明することができなかったからである。

**橋渡しで活躍の場**

私の考える問題点は現在の生物学が実験によって得られる結果は限られており、得られたとしても他分野と同様な高い精度の結果を得られないことが多い。低い精度から生物学が要求する計算手法は他分野から見ると古典的ないわゆる枯れた技術であり、計算科学的、情報工学的に新規性という点がないことである。つまり学際的な共同研究開発は難しい。

生物のシミュレーションの発展には生物の知識や観察方法などの概念をいかに情報工学の専門家に説明するかが重要であり、それを効率的にモデル化しプログラムを作成することが要求される。今後はマルチスケールのシミュレーションが要求されると考えられ、技術士はその橋渡しとして活躍の場を広げていくべきである。

(水曜日掲載)