

受領者投稿

コンピュータモデルが研究をひらく

愛知県立大学 情報科学部・情報システム学科 助教授 神山 齊己  
(第10回受領者)

私は平成11年度に「仮想網膜の実現」という課題で助成いただいた。前年度に新設された愛知県立大学情報科学部に異動直後のことであり、採択の報は何よりも研究を認めて頂いたという大きな励みとなり、助成金は研究室立ち上げの貴重な力となった。大変感謝している。研究課題は網膜に関する生理学的な知見を集大成した実際の網膜と等価な振る舞いをする仮想網膜をコンピュータモデルとして構築し、網膜の視覚情報処理の仕組みを解明すること、創薬につながるようなモデルを応用した薬物の副作用解析シミュレーションなどを行うものであった。

研究の方向は現在も変わっていないが、最近では所属学科の特徴も考慮し、「頭脳をもつ未来型コンピュータの実現」という看板を掲げ研究を進めている。現在のデジタルコンピュータは人間の論理的な思考の過程を再現する道具としては抜群の威力を発揮している。しかし、デジタルコンピュータが得意とするものは、アルゴリズムを与えることができるごく一部の論理的な処理であり、あいまいな指示ではコンピュータに意図した動作をさせることはできない。一方、人間はあいまいな指示でも的確に判断・行動したり、直感やひらめきのような論理的な思考では容易に説明できない能力を誰もがもち、日常的に使っている。そうした脳神経系の情報処理の仕組みを理解・解明し、その原理を応用することによって人間の優れた能力を搭載した未来型コンピュータを創り出す。そのためには、神経科学的な研究によって得られた知見を数理モデルとして記述・統合し、システム全体としての理解を進めることが重要という立場である。

こうした研究において、数理モデルを構築す

ることが本質的な意義をもつといえる。実は神経科学分野の研究の大部分はモデルの提案といえる。モデルといっても概念図から微分方程式など、様々なレベル

があるが、個々の研究者は頭の中に対象のモデルを組み上げており、この入力ならば出力はこう変化する、この薬を与えると特性はこう変わるといった予測をしている。そうした頭の中のモデルをコンピュータでシミュレートできるモデルとして記述することがシステム理解の鍵を握ると考えられる。これは研究者が脳内に描いていたモデルを具体的なプログラムやデータなどの形で共有、継承することにもなる。こうしたフィールドは最近ではニューロインフォマティクスと呼ばれ、ITを駆使した新しい神経科学研究の時代がひらかれつつある。

