

## 特集「第11回MPSシンポジウム：複雑系の科学とその応用」の 発刊にあたって

北 英 輔（栄 輔）（ゲスト・エディタ）<sup>†</sup>

複雑系科学を提唱したサンタフェ研究所が1984年に設立されてから20年あまりが経過しました。この間に、複雑系に関する研究は数学や物理学、化学、生物学などの基礎サイエンスの分野から、コンピュータを用いた計算機科学、遺伝子情報、社会科学などのより実際的な問題に研究範囲を拡大しています。特に、最近ではコンピュータハードウェアの長足の進歩とともに、ニューラルネットワーク、進化的計算、セル・オートマトンなどのシミュレーション技術に関する基礎的な研究と、それら技術のバイオインフォマティクスや人工社会モデル・人工市場モデル等への適用等の応用的研究に分かれて進んできているように思われます。

複雑系科学の方法論を特徴づけていることの1つは構成論的手法です。これに対して、これまでの科学の方法論は還元論的手法と呼ばれます。還元論的手法では、扱っている対象を要素に分けていくと、最後には究極の要素に到達し、対象はそうした要素の集まりからできていると考えます。これは、還元論的手法では、対象はそれを構成する要素の線形な集まりと表現できることを仮定しているからです。しかし、対象を構成する要素の間に動的で非線形な関係が存在する場合、このような還元論的手法では、問題を扱うことができません。このように、要素間の動的で非線形な関係のために、還元論的手法では問題の本質を扱えないことは、生命、知識、社会などの様々なところでみることができそうです。そこで、様々な分野の研究者が構計算機の中の仮想世界におけるモデル系を「つくることによって理解する」構成論的手法を研究の方法論としてとり入れるようになっていきます。

その反面、複雑系科学に関わる研究は自然科学、社会科学など広い分野で行われているため、日本においては研究は各研究者のそれぞれの分野で行われ、総合的な議論が行われませんでした。そこで、異なる分野に広がる複雑系科学に関わる研究者が集まって議論する場として今回のシンポジウムが企画されました。シ

ンポジウムでは、複雑系科学で著名な北海道大学の津田一郎先生をお招きし、「複雑系の科学には何ができるか？」というタイトルで基調講演をいただき、あわせてパネルディスカッションを開催しました。パネラーには、生命科学、心理学、科学哲学、社会科学の分野で第一線で活躍されている研究者の皆様に加わっていただき、会場も交えて活発な議論をいただきました。このほかに、理学、工学、医学、経済学などの多様な分野から45件の一般講演と13件のポスター講演がありました。これらのご発表は、いずれも非常に興味深く、かつ、重要な研究ばかりで、多数の参加者を交えて活発な議論が繰り広げられました。

こうして開催されたシンポジウムで発表された研究に対して論文の投稿をお願いしました。本特集号には、最初30件の投稿申込みがあり、その後関連分野における優れた研究者によって厳しい査読が行われました。この過程を経て一般論文として採択された15件と、事例紹介論文として採択された1件をまとめて、特集号としての本論文誌が完成しました（採択率53%）。この論文誌の発刊によって、この分野の研究がますます活発になり、それが社会における多くの問題解決に活用されることにつながれば幸いです。

最後になりましたが、本シンポジウムの開催にあたって大変お世話になりました。情報処理学会数理モデル化と問題解決研究会の主査である奈良女子大学の城和貴先生（当時）をはじめ実行委員の皆様、また、シンポジウムに共催していただいた名古屋大学情報科学研究科の阿草研究科長をはじめとする構成員の皆様に厚くお礼を申し上げます。また、論文誌の発刊に際しては論文誌編集委員会の皆様やシンポジウムのプログラム委員の皆様にもたいへんお世話になりました。ここに記して感謝の意を表します。最後になりましたが、シンポジウムの実施にあたり名古屋大学学術交流基金から助成をいただきましたことに心よりお礼申し上げます。

<sup>†</sup> シンポジウム・プログラム委員長/名古屋大学情報科学研究科