

序 文

狭義の意味での人工知能の研究（AI 研究）は、機械に知能をもたせたい、知能をもつ機械を作りたいという、人間の素朴な夢の実現に向けた研究を対象としています。広義の意味では、人間のもつ知能の解明も含まれていますが、これは認知科学の研究として発展しています。

狭義の意味での AI 研究は、電子計算機の誕生とともに始まったといえると思います。そして研究が本格化したのは、電子計算機が第二世代に入った 1960 年代からだといえましょう。2 年に一度開催される人工知能国際会議 (IJCAI) が始まり、それを補う形で、現在では米国、ヨーロッパの地域ごとの会議も行われています。

我が国は、欧米に比べて本格的な研究が少し出遅れた感はありますが、鉄腕アトムに代表されるロボットに関心をもつ AI 研究者の潜在的な数は当時としても、決して少なくなかったと思います。1986 年には日本に人工知能学会が創設され、そこを母体に、1992 年に環太平洋人工知能国際会議 (PRICAI) が始まり、こうして AI 研究は世界的な広がりをもつとともに、人工知能学としての体系が整ってきました。

1960 年代から 1970 年代にかけて初期の AI 研究の中心は、チェスなどゲームの相手をする機械と、機械的なロボットを開発することでした。前者では数手先を読むためのゲーム探索空間の効率的な探索手法が研究されました。一方、後者の成果の一部は産業用ロボットとして我が国の経済発展を支えました。機械的なロボットの動作は、手足だけでなく物体を認識することなど、頭脳の活動と関係するものもありますが、どちらかという、知能より技能に優れた機械の開発が当面の目標でした。これに対して AI 研究では、技能というより知能を機械にもたせることが目標です。AI 研究が長期で基礎的な性格を帯びているのは、そのためです。

知能をもち知的な振舞いをする機械には知識がなければなりません。人間は様々な生活環境で多種多様な知識を学習し、それを推論と結びつけて知的な行動をしていると考えられます。推論は 1960 年代 1970 年代と継続的に研究されてきましたが、1980 年代に入り、AI 研究の主流は、ゲームとロボットから知識・推論・学習の研究へと比重が移りました。我が国が主導した第五世代コンピュータ計画は、この AI 研究の流れと大いに関係しています。

AI 研究には、様々な学術分野が関係しています。ロボット工学、計算機科学はもとより、知識に関連する哲学や認知科学、言語学など、人文系の学問とも関係しています。推論として、定理証明に代表される演繹的な推論だけでなく、帰納的な推論や、仮説推論など規則をベースにした推論方法が研究されています。これらは、数学基礎論や論理学と関係しています。初期の AI 研究で取り上げられたゲームなどは、経済学、社会学、心理学とも関係します。1980 年代半ばからは、規則をベースにした推論ではなく、ニューラルネットワークを用いた推論などが試みられました。

1990 年代後半になりますと、統計的な手法が推論と学習の一翼を担うことになります。1990 年代に一段と性能が向上した音声認識システムには、統計的な推論と学習手法が使われました。統計的な手法は、大容量で安価な記憶装置を備え、高速、高性能の計算機が実現したこと、電子化された大量のデータが容易に入手可能になったことと無縁ではありません。それにより、大量のデータを高速に扱うことが可能な時代が到来したからです。

あまり知られていませんが、AI 研究は、情報処理分野にも多大な貢献をしています。新しい OS の技術、大量データからの知識の発見（データマイニング）、推論技術、プログラム言語（論理型、関数型）、LAN 技術、ウィンドウ技術などです。これは AI 研究が情報処理の最先端技術と関係しているからです。最近では、データマイニングなど、知識を発見したり学習したりする研究とその応用に多大な関心が寄せられています。

我が国に人工知能学会が創設されてすでに 19 年が経過しています。その間、AI 研究の発展は目ざましく、1990 年に編まれた『人工知能ハンドブック』（編集委員長：福村晃夫）の内容はすでに現状にそぐわなくなってきました。一例を挙げますとインターネットや Web を考慮した AI 応用などはまったく取り上げられていませんでした。そこで、本学会の総力をあげて、人工知能に関する学術を人工知能学という新たな視点から見直し、それを『人工知能学事典』として集大成することにしました。厳選して取り上げた大項目名は以下の通りです。

人工知能基礎、知の基礎科学：哲学、心理学、認知科学、脳科学、知識表現・論理・推論、知識モデリング、機械学習、進化・創発、自然言語処理、画像・音声メディア、ヒューマンインタフェース、エージェント、Web インテリジェンス、ロボティクス、知識発見・データマイニング、ソフトコンピューティング、AI 応用：人工知能の産業応用、AI 応用：ナレッジマネジメント、AI 応用：バイオロジー、AI 応用：教育支援、AI 応用：ゲーム

本事典では大項目の説明の後に小項目の説明が並んでいます。大項目を読むことで、その概略と研究動向が一望の下につかめるようにしてあります。大項目のさらに詳しい説明は、その先の小項目に記述されています。大項目、小項目ともに、読む順序を考えて配置されてはいますが、どの項目から読んでも差し支えありません。大項目、小項目中には、関連するトピックの囲み記事が設けてあります。

繰返しになりますが、人工知能学は多岐にわたります。特に認知科学、情報処理技術の最先端とも深く関係します。知能をもち知的な振舞いをする機械の実現に興味のある読者、人間の知能そのものあるいは人間の心に興味のある読者、さらにはこれからこの分野に参入しようとする読者にとって、人工知能学の幅広い分野を網羅した座右の事典として役立つことを願っています。

最後になりましたが、ご多忙中にもかかわらず本事典の執筆を快く引き受けてくださった執筆者の皆様へ深謝いたします。特に大項目の担当者には小項目の記述内容にも目を通していただくとともに、編集委員にもなっていただきました。また編集委員会の運営にあたられた人工知能学会事務局の皆様、出版業務に尽力された共立出版(株)に深謝します。

2005 年 11 月
編集委員長 田中穂積