

特集「アナロジー」の編集にあたって

原 口 誠† 沼 尾 正 行††

アナロジー・類推は、人の知的活動の中で最も基本的なメカニズムの一つであるという説がある。このこと自体に異論をとねる人は自らの経験に照して少ないであろう。近年の高度情報処理技術の進展にともない、こうしたアナロジーのメカニズムを情報処理技術の要素技術にうまくのる形で実現しようとする試みがさまざまな観点からなされてきた。本特集は、こうした試みについて広く解説することを目的としている。

しかるに、『ではアナロジーとは一体何なの?』あるいは『アナロジーの具体的なメカニズムは?』という質問に対し、万人をして納得せしめる厳密な定義を与えることは困難であるかもしれない。その理由としてまず第一に、厳密な命題化による定義がそもそも不可能、あるいは、よしんばそうした定義が可能であったとしても、直接的な命題化(論理分析)が困難な問題に対してアナロジーが用いられることも多いからである。

この事実はだからといって、人のアナロジーが荒唐無稽なものであることを意味しない。なぜならば、命題化のプロセスは、言語外の膨大な「意味の海」にアクセスする形で行われており、それゆえに、新たな問題に対しても意味の共有関係を糸口にした命題化の方法を示唆することを可能にしているからである。すなわち、アナロジー(そしてメタファ)の本質が意味の海と言語化された命題の問題に関与する以上、少なくとも厳密な言語体系のもとにアナロジーを規定することは困難であると言わざるを得ないであろう。

しかしながら、今述べたことはあくまでも一般論であり、「意味の海」の構造を離散的に近似する言語を考えることはでき、そうした言語を計算機言語の中で定義することはもちろん可能である。現代の情報処理技術におけるアナロジー研究は基本的にはこの枠組みの中に位置付けることができるだろう。我が国においても、計算可能なアナロジーをいかにして実現したらよいのかという、真摯かつ自由な討論が、新世代コンピュータ技術開発機構における「類推ワーキンググループ」において行われ、この問題に関する貴重な知見を参加者にもたらした。その成果の一部は本特集においても反映されている。

なお、本特集では、「アナロジー」と「類推」を区別し

て用いている。「アナロジー」は「類比」、「類似」または、これらの構造についての研究を一般的に表す。「類推」はアナロジーに基づく推論を示す。以下に各解説を簡単に紹介する。

1. アナロジー入門

アナロジー研究の歴史を概観して研究のポイントを明らかにする。アナロジーが実際に多くの場面で利用されていることを、建築設計への応用を取り上げて説明する。

2. 認知心理学におけるアナロジー研究

アナロジーに関する認知心理学研究の主なアプローチを概観すると同時に、それをベースにしたコンピュータ・モデルや、類推を利用したヒューマン・インタフェースの研究について紹介する。

3. アナロジーの数理的研究

数理的な道具だてを使ってアナロジーの解明を行うアプローチについて紹介する。このアプローチでは論理や構造に基づいてアナロジーの定式化が試みられている。その研究は、類推、比喩などの理論であると同時に、アナロジーを行う能力を持ったシステムを開発するための基礎になると考えられる。

4. 抽象化に基づく類推

抽象化に基づく類推では、「抽象化」と呼ばれる知識を用いることにより、従来の類推と比較してきわめて効率的な推論が可能になっている。このことを、認知的アプローチ、類推証明と、推論の誘導および学習において議論する。

5. 比喩の計算モデル

自然言語における比喩理解研究は、アナロジー研究の一環として捉えることもでき、人間の持つ概念体系および概念間の類似性認識機構を探るために重要である。この解説では、与えられる知識(制約)の一般性という観点から、これまで提案された計算モデルを分類して概説する。

6. 人工知能と類推

人工知能における類推研究の位置付けを明確にするため、ほかの手法との比較を述べる。特に、説明に基づく学習、Memory-Based Reasoning, Case-Based Reasoning, 演繹、帰納、アブダクションなどとの関連について解説する。最後に類推研究を位置付けるマップをつける。

(平成5年4月5日)

† 東京工業大学総合理工学研究科

†† 東京工業大学工学部