

日本言語学会第 159 回大会

シンポジウム：「AI によって揺さぶられる言語理論 — 意味論の観点から」

司会：今仁生美（名古屋学院大学）

趣旨

AI の第三次ブームがかつて想像もしなかった規模で世界中に巻き起こっている。中でも深層学習の技術革新はすばらしく、機械が人の能力を超える高度なタスクをやり遂げるところまで来ている。この AI の躍進は、理論言語学の存立を揺るがすものとなるだろうか。AI の目標の 1 つは機械による自然言語の習得であると考えられるが、まさにこの「機械による自然言語の習得」という性質のゆえに、AI における自然言語の研究が言語学を凌ぐ成果を上げる可能性がある。

本来、自然言語は、ものの捉え方（認知）や外界との関わり（情報）と切り離して成立することはできない。機械による自然言語習得は、「実装」が伴うため、世界の認知や世界についての情報を機械がどのように取り入れ、どのように解釈し、どのように記号化して出力とするかを総合的に考えていかなければならない。記号の代数的な計算に終始する言語学、なかでも形式意味論は、世界や情報を実装としてシステムの中に取り込む研究に、いずれ吸収される可能性は十分にある。AI の世界は高度に工学的であり、かなりの数学的素養がなければついていくことすらできない。こういった状況の中で理論言語学が生き残るためには、原点に戻り、そもそも「理論言語学はいったい何を解明することを目指しているのか」を改めて自らに強く問うということが必要になるだろう。

1. はじめに

AI の第三次ブームがかつて想像もしなかった規模で世界中に巻き起こっている。これまでの AI の研究は、どちらかというと思索的な考察、あるいは過渡期的な研究が中心であったが、昨今の AI 研究はビッグデータを駆使することで、現実的で、かつ、産業的な側面が強くなっている。さまざまなレベルでの機械的親和（ペッパー）や機械的同化（人工関節や車の自動運転）に抵抗がなくなりつつあるわれわれにとって、機械の進化は必須になってきており、AI 革新は今後も驚異的な速さで進むことが予想される。とくに深層学習の技術は目を見張る成果を上げており、深層学習におけるニューラルネットワークの復活は「王の帰還」のような様相を呈している。

この AI の躍進が言語理論にとって脅威となるか、あるいはカンフル剤となるかは、言語理論がいま置かれている状況を正確に分析し、将来の展望をもつことができるかどうかにかかっている。このシンポジウムでは、現在の言語理論の問題点を浮き彫りにすると共に、AI にとって「意味」とは何か、あるいは、「意味」が分かるとはどういうことかといった問いを通して、今後の言語理論と AI との関わりについて考えていく端緒としたい。

なお、シンポジウムの冒頭で、これまでの形式意味論の歴史を簡単に振り返り、なにが問題となりうるのかを考える。また、司会からの問いかけとして、(i) 言語理論は架空世界に向き合っているか、(ii) ロボットは「この藪、へビがいるかも」と言うか、の2点を取り上げたい。

2. 言語理論は架空世界に向き合っているか

小説や漫画は言うまでもなく、新聞やエッセーなど、自然言語は、架空世界を描写する。いうまでもなく新聞は「事実」を伝える手段であるが、言語によって展開されるのは、読み手にとっては架空世界である。会話ですら、架空世界の中で交わされているといっても過言ではない。つまり、自然言語のほとんどは、実は、架空世界を構築するのに用いられる。このことは、言語研究の中でもっと認識されてもよいのではないだろうか。

架空世界は、画像認識と深くかかわる。すくなくとも人間にとってはそうである。Frank Herbert の“Dune” や、星新一の「処刑」などは、文章から画像を結ぶことができないと何が起きているのかよくつかめない。形式意味論における構成性原理（「全体の意味は部分の意味の合成からなる」という理論上の仮説）によれば、たとえば「白い鳥」の意味は「白い」の意味と「鳥」の意味の合成からなることになる。いうまでもなく、この原理は、形式意味論の「方法論」における指針であり、画像認識に関する原理ではない。しかしながら、「白い鳥」の意味を考えると、足やくちばしは白くなくても、人は「白い鳥」と認識することができるのはなぜかという問題がでてくる。形式意味論は、こういった疑問や問題にまったく答えを持ち合わせていない。

これは「意味が分かる」の例であるが、形式意味論にとっておそらく今後重要になってくるのは「意味が分からない」という例である。意味が分からないレベルはさまざまである。20世紀初頭のマイノングに遡る「丸い四角」はその一例である。マイノングの「黄金の山は金からなる」は真である（推論は世界に依存しない）が、「丸い四角は丸い」の真偽になるとわれわれは戸惑う。この戸惑いは、直感的には、画像認識の可・不可につながっている。つまり、われわれには「黄金の山」の画像は想像できても、「丸い四角」は想像できない（なぜか?）。「丸い四角は丸い」は論理的には真であるが、画像が加わると人間の中ではときに論理は崩れるのである。

別のレベルの「意味の分からなさ」は、たとえば、「光が逆走した」のような文である。この文は分かるようで分からない。逆走という画像イメージ（定まった方向の流れに逆らう動き）が、光を対象とする画像イメージに結びつかないからである（少なくともこの文を聞いて瞬時に逆走する光の画像イメージをもつのは難しい）。また、「目玉親父の頭は目玉だ」という文であれば、ゲゲゲの鬼太郎の目玉親父の画像認識をもたない人にとっては何を言っているのか見当もつかない文であるが、ゲゲゲの鬼太郎をテレビや漫画で見ていた人であれば、文の真偽を直ちに判定することができる。

これまで、意味と画像認識の関わりは、形式意味論がまったく踏み込めない領域であった。

上のような問題に踏み込んでいくためにも、今後、形式意味論にパラダイム・シフトが必要となるかもしれない。

3. 世界から情報を取り出す - 同調 (attune)

自然言語およびおそらく AI 研究における難問の一つは、人は、ことばを通してこの世界をどう認識しているのか、とくに「ない」ものをどう認識するのかという問題である。たとえば、深い竹藪を前にして、だれかが「この藪、へビがいるかも」という不安を口にしたとしよう。このとき、もちろん、へビは目の前にはいない。藪の中にもいない可能性がある。この状況には、状況意味論・チャンネル理論における「世界への同調」が深く関与していると考えられる。世界は規則で満ちているが、人間（という種）は人間に特有の仕方世界に「同調」し、そこから規則（情報）を得る。黒雲を指さして、「あれだと、そのうち雨だね」が意味をもつのはこのためである。雨は目の前には存在しない。藪のへビと同じである。この問題は先の架空の世界とおそらく繋がっていると考えられるが、いずれにせよ、現在の形式意味論ではどう扱おうとできない現象である。