

目的論的意味論に基づく対話システムへの指針

菅原 朔

東京大学 文学部哲学専修

1 はじめに

対話システムを構築するにあたっては、構文解析や意図の理解以前の問題として、意味の理解とは何か、何を知識として定義するかなどといった概念化や理論化に大きな困難がある。こうした問題について、言語哲学や科学哲学の議論を援用し、対話システムや人工知能に適用可能な意味論を提案して周辺概念の整理を行う、というのはシステム構築の基礎付けとして有意義なことのようと思われる。

本稿では、ミリカン(1984, 1989)によって提示されている目的論的な意味論を参考にしながら意味の定義を説明し、意味を理解することがいったい何なのか議論を行うことで、対話システム構築への概念的な指針を提案する。言語の意味は、話し手という認知的なシステムが目的をもって生み出す言語記号が持つ機能として現れる。言語記号は話し手によって指示対象を持つよう意図され、聞き手はその指示対象を追跡する。聞き手が話し手と同じ指示対象を追跡できたときのみ、対話的な言語の理解は成立すると言える。

言語の意味の既定するためにはその記号が準拠する領域を定める必要があるが、これを対話システムにおいても認識させることが重要になる。また、言語が指し示す内容には記述的な側面と指令的な側面があるという区別から、対話システムが解釈した情報を扱うさいの分類基準を設定することの必要性を指摘する。最後に結論として対話システムに目的論的な原理を持たせることがシステムの構築に必須であることを述べる。

2 目的論的意味論

2.1 目的概念の重要性

言語は人間が相互に情報を伝達し活動を円滑に進めるための記号的な媒体であり、集団内における個体同士の協調的な記号生産のシステムが発展したものとして基礎づけることが可能である。トマセロは、人間のコミュニケーションの原型になったのは身振りであり、

重要なのは身振りが音声言語より先に生じていたという点であると論じている(Tomasello, 2008)。言語や身振りなどのコミュニケーション手段は、ひとつの領域における個体の文化的な振る舞いを規定する。そのパターンは人類全体で見れば恣意的である一方で、ひとつの領域で営まれる社会集団の中では極めて一様的である。この一様性は協調のために欠かせないものであり、協調は集団の存続と発展に寄与する。このことから、言語はヒトの集団において存続と発展という目的に基づいて形成され複雑化した情報伝達手段の体系である、と説明することができる。

言語に限らず、他の動物が個体間で生み出す鳴き声や特殊な動作も何らかの意味を持っている。ミリカンによる目的論的な意味論は生物学的意味論(Biosemantics)とも呼ばれており、自然界において生物が生み出し消費するような記号が持つ意味を規定するための理論を提示している。数多くの生物は、他の個体と協調的な関係を持つことで生存の可能性を高めている。また個体それぞれにおいても、感覚器から得られる情報を入力として処理し、自らが存続するために必要な情報を選択し、意思決定をして行動を導くという情報処理の過程のなかで、生存や繁殖という目的を満たすために情報の取捨選択を行っている。

以上のように目的の観点から意味概念を説明しようと試みる理論が、目的論的な意味論である。

2.2 固有機能

ある機構が何らかの目的を果たしているとき、その機構にはその目的を遂行するような機能(function)がある、と表現する。たとえば心臓は血液を体内に循環させるという機能を持ち、ペンは紙に字を書くという機能を持つ。機能から意味への接続は、その事物によって果たされる機能こそがその事物の意味である、という説明によってなされる。したがって、機能という概念を定義することができれば、意味の定義もなされることになる。

ミリカンが提示した固有機能(proper function)と

いう概念では、ある機構が固有機能を持つということは、その機構がその機能を果たすようにデザインされ実行が期待されているということである、と定義される。この定義はその機構の起源や歴史に関する言明である。

固有機能の理論は二段階に分かれている。一段階目は互いに複製関係にあって固有機能を共有するメンバーからなる集合、すなわち複製族 (reproductively established family) に関するものであり、二段階目は複製関係にない新しい事物が固有機能を持つ方法に関するものである。この二段階で定義される固有機能に、ミリカンそれぞれ直接固有機能 (direct proper functions) と派生固有機能 (derived proper functions) という区別をおいている。

あるメンバー m が直接固有機能 F を持つのは、 m が属する複製族の過去のメンバーが F を遂行したことによって m が存在していることが説明できるからである。心臓を例にして説明すると、ある心臓 A の直接固有機能が血液循環であるのは、心臓という複製族のメンバーである過去の別の心臓 B が血液循環を遂行し、そのことによって現在の心臓 A が選択され存在しているからである。

すなわち固有機能は、生物種が自然選択において淘汰の圧力に耐えながら生き延びることに寄与したからこそ保持されているような機能を概念化したものであると言える。心臓の固有機能は何かと問うとき、心音だと主張する者がいるかもしれない。しかし心臓が心音という機能をもたらしたために種は存続したわけではない。このようにして、ある機構が持つ機能はその機構に固有のものとして説明されることになる。

さらにこの直接固有機能から、派生固有機能 (derived proper function) が定義される。端的に言うと、直接固有機能がある対象 (adaptor) と合致するように何らかの適合的な機構 (adapted device) を生み出し、その機構においても何らかの固有機能が保持されるとき、その固有機能は派生的であるとされる。

2.3 固有機能の具体例

たとえば、カメレオンは皮膚の色を自身がいる場所に合わせて変化させる機構を持つ。この「自分がいる位置に合わせて皮膚の色を変化させる」機能は直接固有機能である。カメレオンは皮膚の色を保護色に変えることによって、外敵の目を欺き、生存率を上げるのである。このとき、カメレオンが持つ皮膚の色素変化機構によって生み出された「外環境に合った皮膚の模

様」は、文字通り外環境に適合するという意味で適合的な機構である。適合の対象となる外環境をミリカンは適合対象 (adaptor) と呼んでいる。そしてこの「皮膚の模様」そのものも、適合的かつ派生的に「外環境に合う」という固有機能を持つ。ただしこれは直接的な固有機能ではなく派生的な固有機能である。たとえば、カメレオンが一度皮膚の色を茶色に変えたからといって、その模様が子孫に受け継がれて増殖することになったわけではない。カメレオンはその皮膚の模様ではなく、その模様をしばしば生み出す機構を子孫に継承してきたからこそ、外敵に襲われることを避けて生存率を上げてきたのである。つまり、カメレオンの皮膚の模様それだけを見るのであれば、それは個別的であり複製族を形成していないが、生存に寄与する固有的な機能を持っていることは間違いない。ミリカンはこの機能を派生的な固有機能と呼ぶのである。

派生的な固有機能を定義することで、認知が扱う表象にも固有機能を持たせることが可能になる。表象がもつのは直接固有機能ではなく派生固有機能である。表象はカメレオンの皮膚の模様と同様に個別的で適合的な情報であり、外界の環境に文脈的に依存する。したがって表象は複製族を形成できない。りんご²という文字を見て形成されたりんごについての表象は、究極的には生存に寄与するが、表象それ自体が起源論的に子孫に受け継がれるわけではない。継承されるのは表象を生み出す機構であり、固有機能に基づく意味論が着目するのは表象よりもこの認知機構の側なのである。

言語の意味を考えるにあたって直接固有機能と派生固有機能を区別することが重要である理由は、慣習的に複製された機能と生産者によって個別的な機能を区別するためである。慣習的に複製された機能とは言うなれば辞書の意味である。すなわち、同じ表現は同じ事態を指すものとして繰り返し使用され慣習的に意味を獲得する。一方で、語の具体的な使用においては慣習的な意味よりさらに一步踏み込んだ指示対象を持つ場合がある。これは生産者が言語記号に付与する派生的な固有機能であると言える。このように両者の機能を区別して取り扱うことが意味の理解を説明するために必要になる。

3 言語理解

3.1 生産と消費の協調

「意味する (mean)」は主体と主体がもつ意味の二項関係である。したがって、A の意味 B を理解することは、A と B を結び付ける行為であると言うことができる。

発話でも記述でも、語や文などの言語記号には話し手と聞き手、書き手と読み手がいる。ミリカンの提示する志向的表象の意味論においては、その両者は生産者と消費者という立場で規定された。言語記号は何者かによって生産され、何者かによって消費される。やりとりされる言語記号は生産と消費の協調のもとにあり、生産することも消費することも相互に利益をもたらす。

3.2 準拠領域と慣習化の曖昧さ

ある言語記号が慣習的であると見なされるためには、時間的・空間的な局所性をもっていること、かつそれが十分多い回数反復されることが必要だろう。この二つの要件を順に確認する。

まず局所性は、端的に言えば地域や時代ごとに母語の違いや方言の違いを生じさせるものである。2.2 節で指摘したように、単語や文法は人類全体で見れば恣意的な違いがあるのにもかかわらず、一定の社会集団の中では極めて一様的であり、構成員に共有されている。局所性は着目するスケールを変えることが可能であり、民族ごとの使用言語や、学問分野における術語、ネットスラングなど、一定の意味空間を形成するものはすべて記号が準拠する領域と見なすことができる。言語理解においては、使用されている言語記号がどの領域に属するものなのかを判定して慣習的な意味を追跡する必要がある。消費者は、言語記号の生産者が着目する領域を知らなければ、その記号がどの領域において慣習的なものなのかを知ることができないのである。しかし会話表現において明快な仕方では「話題がどこにあるのか」が明示されることは多くない。したがって、対話において聞き手は常に文脈や推測から準拠領域を把握していなければならないし、話し手による突然の話題の転換を察知できる必要がある。

一方で反復性は、たとえば新語が社会的な認知度を上げてやがては辞書に乗るような変遷を遂げる過程で説明できるだろう。この例でわかる通り、ある言語記号の意味が新規性のあるものから慣習的なものに至るまでにはゆるやかなスペクトルがあり、たとえ辞書に掲載されたからといってその言語の話者全員が慣習的

に理解できるようになるわけではない。新語として登場する時点においても、平易な推測に基づいて語の意味が察知できなければならない。推測を介在させる言語理解と介在させない理解の間の関係については次節で述べる。

3.3 記述的側面と指令的側面

ある目的に基づいて生産された記号の意味には、記述的な側面と指令的な側面がある。二つの側面は、多くの場合単一の記号が両義的に持つものとして解釈される。たとえばハチはダンスをして仲間に蜜のある場所を教えるが、このダンスは「蜜がある場所」という記述的な内容と「ここに行け」という指令的な内容を伴っている。「太郎くん、この教室では、意見がある人は挙手をします」という教員の注意は、教室での習慣を説明すると同時に太郎への指示を含んでいる。

言語記号は他の動物の記号と異なり複雑な事態を指示できる。記述と指令はほとんどの場合は分化しており、言語記号がその記述内容と一致するかどうかの責任は生産者の側が負い、対して指令内容と一致させる責任は消費者の側が負う。生産者と消費者は協調関係にあるのだから、消費者は生産者の提示した記述内容が真であるかのように意思決定を行うし、生産者は消費者がその指令を遂行することで両者の利益になるような記号を生み出す。記述的な内容か指令的な内容かどうかは、文法や動詞などで判断されることが多いだろう。

4 総論

総論として、目的論的意味論・言語理解の章で概観したミリカンの議論の内容を概念的な下敷きにし、対話システムを構築するさいの指針について述べる。記号理解における生産と消費の構図、そして記述的内容と指令的内容の充足という観点から、対話システムにおいても、設計段階において自然言語を生成する機能と解釈する機能でモジュールを分離させる必要がある。システムは言語を理解したとき、その内容をすぐさま行動に移すか、記録として保存するかという判断を行う。協調という意味で、この判断は目的論的な評価のもとで行われるべきものである。したがって、システムには目的論的な原理に基づいた評価基準を設定することが必要になる。

また、現代の技術レベルでは、対話システムが取得できる情報には限りがある。どのような物理的機構の

上で再現させるにせよ、人間と同程度の知覚器官を持つことは期待できない。システムが扱うことのできる情報は、具体的にはユーザーの入力やインターネット上の情報、システムの内部状態などであり、ユーザーの知覚情報と同一の事態を理解することはできない（ただし想像は可能である）。記号の生産と消費において準拠できる領域はこの取得可能な情報の範囲内に収まらざるを得ないのである。

人間が自己の目的に沿って情報を取得し解釈していることを踏まえるのであれば、対話システムも原理として何らかの目的を持っていることが必要になる。対話システムを人間が利用する道具として見なすのであれば、人間に道具的に利用されることを第一目的としたシステムが構築されることになる。その場合、システムは全体として人間の目的から派生した固有機能を持つことになるが、しかし単純に道具としての利便性を高めるための進化を遂げることになるだろう（コンピュータが発展したのと同じように）。

重要なのは、対話システムに何を求めるか、である。道具ではなく、まるで同じ人間を相手にするかのようには会話できるような機能を実現したいのであれば、人間と同じように概念を持ち、人間と同じように推論や学習をする機構を用意しなければならない。人間においてそれらの機構は目的論的にデザインされており、人間の生存や種としての繁栄という目的に合致するものとして成り立っている。したがって、対話をするシステムや人工知能にも、原理として人間と同じような目的を持たせなければ、人間に近い振る舞いが生まれることはないだろう。

参考文献

- [1] 大塚淳「生物学における目的と機能」 松本俊吉 (編)『進化論はなぜ哲学の問題になるのか』 勁草書房, 2010 年.
- [2] Millikan, R.G. 1984. *Language, Thought, and Other Biological Categories*. Cambridge, Mass. : The MIT Press.
- [3] Millikan, R.G. 1989. "Biosemantics." *Journal of Philosophy* 86 : 281-297. 邦訳, ルース・ミリカン「バイオセマンティックス」 前田高弘訳 信原幸弘 (編)『シリーズ心の哲学 III』, 勁草書房, 2004 年.
- [4] Millikan, R.G. 2004. *Varieties of Meaning*. Cambridge, Mass : The MIT Press. 邦訳, ルース・
- ミリカン『意味と目的の世界』 信原幸弘訳, 勁草書房, 2007 年.
- [5] Tomasello, M. 2008. *Origins of Human Communication*. Cambridge, Mass : The MIT Press. 邦訳, マイケル・トマセロ『コミュニケーションの起源を探る』 岩田彩志・松井智子訳, 勁草書房, 2013 年.