

「こんにやく問答」は成立した対話か？

公立はこだて未来大学

中島秀之

システムを構成あるいは記述する視点にはふたつのものがある。システムの状況依存性を構成的な立場で考える場合にはシステム内視点が重要であると考えている。システム内視点で対話をとらえる際には客観的な対話の成立基準を用いることができない。そのことを明示する例として落語の「こんにやく問答」を取り上げる。

Is “Kon-nyaku Mondo” a Successful Dialog?

Hideyuki Nakashima

Future University - Hakodate

There are two viewpoints to design or describe a system. Internal viewpoint is important to design a situated system. In particular, success of dialog cannot be judged from observer's point of view. A comic story “Kon-nyaku Mondo” is used to illustrate the point.

1. はじめに

知能の文脈依存性を考えるときに、対話はよい材料である。

AIの研究を始めて以来、ずっと知能の文脈(状況)依存性とその表現の問題に関心を抱いてきた。Stanford大学のCSLI (Center for the Study of Language and Information) が状況理論のメッカとなったときに1年以上にわたって滞在し共同研究を行なう機会を得た。このときに各国から集まった研究者と深い討論をする機会を持ったが、何か根本的な認識の違いを感じていた。

状況理論[Barwise 83]では状況 s と、そこで成立する情子(インフォンと呼ばれる情報単位) σ の関係を、状況が情子を支持するという意味で

$$s|\sigma$$

と表す。この式自体に問題はない。しかしながら、左辺の状況 s はその状況内に存在するエージェント a にとってアクセス可能なものか否かでは意見が分かれた。筆者はそのようなものはエージェントにとってアクセス不能であると考えている。それを明確にするためにエージェントが状況だと思いついていながら(現実がそうであるか否かは当のエージェントには検証不能なもの)として心的状況(mental situation)という概念を提案し、これを ms_a と記すことで異なる理論の構築を試みた[Nakashima 96]。

しかしながら、なぜ彼我の理論が異なるのかは依然として謎であった。

数年後に全く別のコンテキストで市川の世界観に関する記述(後述)を読んだときにこの疑問が

氷解した。情報の実在論的立場をとる英米の研究者たちと、我々日本の研究者の世界観の違いが理論に反映していたのである。それ以降様々なことがこの枠組で捉えられることに気づいた。

2 視点

2.1 世界観

市川によれば集団の統合原理は以下のように分類することができる[市川 00]*。

1. 実力によるもの。動物の社会に見られる、実力による社会構造。
2. 規範によるもの。
 - a. 無矛盾を要請する世界観によるもの。
 - i. 戒律型。憲法、絶対神などを戒律とし、戒律対個人の関係が重要である。
 - ii. 審判規範型。個人の自由が尊重されるが、個人間で対立した場合には裁判などの審判(上位機関の裁定)に頼る。
 - b. 矛盾を容認する世界観によるもの。会社と地域社会など、個人が複数の層の集団に属し、それぞれの集団の規範は異なっている。

無矛盾世界観とは、宗教的戒律や法律のように、人間を越えた絶対的存在を指定するものである。イスラム社会、キリスト教社会などがそれに

*論文の目的は社会学や生態学ではないので、ここで述べているのはあくまでも議論を明確にするための例であり、統合原理自体の定式化やそれに関する主張を行っているわけではない。

あたり、憲法、絶対神などを戒律とし、戒律対個人の関係が重要である。必然的に一神教となる。

容矛盾世界観^{*}とは、局所的整合性は重視するが全体的整合性は考えないものである。集団全体としては矛盾があってもよい。つまり、部分集団の内部規範が重要で、典型的には日本の企業や地域社会がそうである。矛盾を許容するだけでなく、老荘思想や禅などのように矛盾から出発したりするものもある。このような社会は集団指向であり、多神教であることが多い。

図 1は無矛盾世界観を図式化したものである。大きな楕円がシステム（社会）全体を現し、その中の小さな点が個人である。各個人は相互関係よりは超越者との関係（実線）を規範として生活している。外部の点を理論家、大きな楕円を対象システムに置き換えればこれはそのまま自然科学の視点になる。図 2では超越者が存在しない。各自は互いの関係を重視して生活している。観測者がシステム内に存在する内部観測の視点も同じ図式になる。これらに対比されるように、無矛盾世界観による戒律・規範型社会では集団を超越した唯一の普遍的・客観的規則の存在が前提となり、理学的視点を採る自然科学的方法論の下地を与えている。これに対し容矛盾世界観は外部の客観的視点を持たない。内部の視点が重要である。

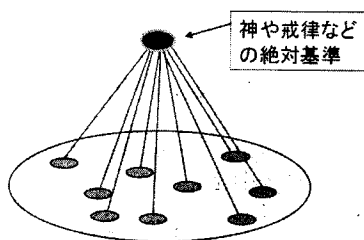


図 1 無矛盾世界観

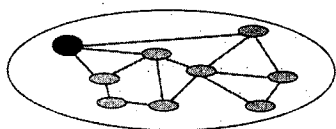


図 2 容矛盾世界観

* この用語は筆者と松井千津子によるものである。市川自身は「矛盾世界観」という語を用いている。

AI研究者である私にとって、人間を離れた「真実」が実在するという立場は根本的に理解しがたいものである。それ以上に、「情報」がその認識主体である人間を離れて客観的に存在するという立場は情報処理研究、特に AI 研究においては有害ですらある場合があると考えている。音声理解や対話研究その好例である。なぜなら両システムは人間との対話をその目的としているため、人間と離れた原理で動作しても対話が成立しない恐れがあるからである。

2.2 言語構造が要請する視点

世界観は言語を規定するし、言語の構造は世界観に反映する。下村寅太郎より引用しておく[中公バックス 日本の名著 47「西田幾多郎」の折込付録「日本語と西田哲学について」]

言語学者にはよく知られているが、ベンジャミン・ウォーフの「言語学的相対性理論」と言われるものがある。彼はマサチューセッツ工科大学出身のエンジニアであるが、アメリカ・インディアン人のホーピ語の研究から、その理論を構成した。彼によると、言語は観念を表現（express）するものではなく、観念を形成（shape）するものであって、言語語体系を異にするとその世界像も異なったものになる。ホーピ語には動詞のテンスがなく、時間の経過や連続性は考えられない。このような言語では「科学」は形成され得ない。ヨーロッパで科学が成立したのは、ヨーロッパの言語が予想されるという（勿論ヨーロッパの言語によってのみ可能ということではないが）。

実際に、我々は言葉で思惟する。言葉なしには思惟することは出来ない。眼なしには「見る」ことは出来ず、耳なしには「聞く」ことの出来ないのと同様である。しかし我々を見る時、眼を意識せず、聞く時、耳を意識しないように、思惟する時にも言葉を意識しないが、これは両者が密着し融合している故に意識されないのにすぎない。ところで、言葉で思惟するということは、特定の特殊な言葉で思惟することである。「普遍的言語」は現実には存在しない。我々が思惟する場合、常に日本語で思惟し、日常の身边は日本語の世界であるから、我々は必ずしもこれを意識しない。しかしそれぞれの言語はそれぞれ独自の文法組織をもち、文法組織はそれぞれ一定の考え方の体系を背景にもっている。

アリストテレスがもしギリシャ人でなかったら、その論理学も違った形になったであろうと言われる。

金谷は日本語と英語の視点の差に注目している。彼は、

- ・ 英語は神の視点
- ・ 日本語は虫の視点

から、それぞれ情景を記述していると主張している。

金谷がその著書[金谷 04]においてNHK 教育テレビ「シリーズ日本語」で池上嘉彦が紹介した実験について触れている。川端康成の「雪国」は

- (1) 国境の長いトンネルを抜けると雪国であった。

という文で始まるが、これを川端の翻訳を多く手掛けている翻訳家 E.G. Seidensticker が英訳した文は以下のとおりである。

- (2) The train came out of the long tunnel into the snow country.

これらを読んだ人達に情景を絵にさせると、日本語(1)の場合は汽車に乗っている乗客の視点から描いた絵(図 3)になるのに対し、英語(2)の場合は汽車の外から見た、汽車がトンネルから出てくる絵(図 4)になるのである。決して英語訳がまずいのではない。英語で日本語のような視点になるように記述することも不可能ではないが、それは自然な英語ではなくなってしまうのだ。

金谷も言うように、状況は神の視点からは使いにくい。状況に埋め込まれた虫の視点でこそ状況が使える。日本語の構造は状況依存性を表現しやすいものになっている。格助詞の利用により、状況からは明らかでない要素のみを明示すれば良いのが日本語の文法である。(1)では「汽車」が陽に示されていないのに対し(2)では主語として現れている点に注目する必要がある。汽車に乗っている虫の視点からは汽車を明示する必要がないが、上空から俯瞰する神の視点からは汽車を明示しないことには記述が始まらない。

蛇足になるが、「主語」という用語は英語の文法構造を表すための用語であり、動作主体などと言った意味的役割とは何の関係もないことも断っておかねばなるまい。そうではければ「汽車」を主語として明示しながら、汽車の視点に立っていないことが理解できない。日本語の格助詞「は」は話題の中心となる要素を示しており、通常はこれが文の状況として設定され、そこに視点が移ることになる。三上[三上 53, 60]に始まる一連の研

究で主張されているように、我々が学校文法で習った日本語における主語という概念は誤りであろう。この問題は前出の下村も若干触れていたが、最近一般的に認識されつつある。金谷の主張もその流れの上にある。

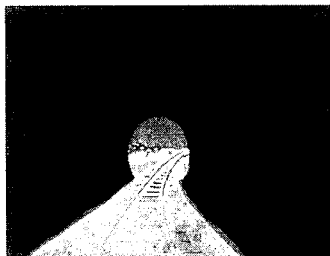


図 3 システム内視点からの記述

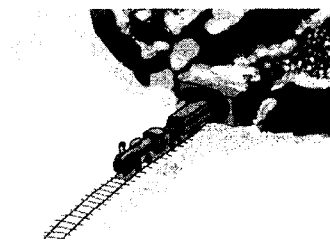


図 4 理学的視点からの記述

3 対話システムの例

対話システムの構築を例として構成的方法論を見て行きたい。

対話というのは自然言語による1次元の文字列(あるいは音の列)の往復で2(あるいはそれ以上の)エージェント間で情報交換をすることである。対話においては送り手と受け手の間で状況が共有されていることにより情報伝達が可能であると考えられている図 5)。これは説明としては正しい。しかし、状況を共有するというのはどういうことだろうか。

客観的な意味でいえば、対話の登場人物は物理的状況を共有している。また物理的に似た構造の体や経験を共有している。しかし、対話によって新しい共有知識を得ることは不可能であることが証明されている[Halpern 90]。

つまり、対話において客観的な意味での共有状況は存在しないと考えた方がよい。存在するのは互いに共有していると信じている状況だけであ

る。図 6 のように、対話の登場者が各々で全員が状況を共有していると思い込んでいるモデルを想定するのが正しい。つまり、両者は互いに図 5 のようなモデルを内部に持っているが、各々のモデルは必ずしも一致していない。しかし、対話が成立するためには、本質的な部分は（偶然かもしれないが）一致している必要がある。このモデルは発話として一旦外在化される。そして相手がそれを再び（自身のモデルとの関連において）解釈する。この外在化の過程自体が本人の認知にも影響している[諏訪 05]。

このモデルの優位性は二つある：

1. 自分の推論と他人の推論のモデルに同じプログラムを用いればよい(他人は自分と同じであるという仮定)ので計算論的に単純である。
2. 三者以上の対話に関してもそのまま適用できる。三者対話では第三者が聞いていることを前提に対話相手を褒めたりすることがあるが、これは旧来の対話概念で捉えることは困難である。

この新しいモデルにより主観的に筋のとった対話が可能となるが、客観的な観点は棄却される。

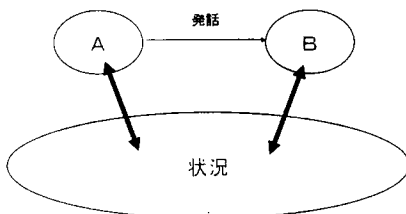


図 5 状況理論における対話観

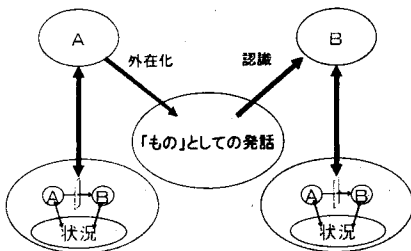


図 6 提案する対話観

例をみよう。落語に「こんにやく問答」(たとえば[飯島 90]に収録)というのがある。

1. 落語家の説明：

元こんにやく屋の和尚と旅の僧が問答をすることになった。問答をして破れたほうがお寺を去るという決まりになっていたから、さあ大変。旅の僧が問答を切り出すが和尚には何を言っているのかさっぱりわからないので、黙っていると、旅の僧は黙行だと勘違いして、今度は両手をおなかにもっていき、小さな円を作る。和尚はこれに応じて空に大きな円を描きます。すると旅の僧が平伏して、今度は両手を開いて前に差し出す。和尚はそれに対して、片手を差し出す。また旅の僧は平伏して、3本指だけを前に差し出す。和尚が、あかんべえをすると、すっかり恐れ入った旅の僧はそそくさと逃げ出してしまう。

2. 旅の僧の解釈：

「当寺の和尚は博学多識。拙僧の及ぶところではございません。私が『天地の間は』(と言って、小さな円を作る)と伺ったら、『大海のごとし』とお答え、『十方世界は』と問えば、『五戒で保つ』さらに『三尊の弥陀は』と聞けば、『目の前を見ろ』とおっしゃられた。まことにすばらしい方でございます」

3. 元こんにやく屋の解釈：

「あれは、俺の昔の商売を知っていてからかいに来たに違いない。おまえのところにこんにやくは、こんなに小さかった(と言って、小さな円を作る)と言いだしたので、そんなことはない、こんなに大きかったと言いつつ、10枚でいくらだと値を聞いてきた。『500だ』と言うと、『300文ぐらいだろ』と値切り出したので、『あかんべえ』…」

こんにやく問答は対話として成立しているのだろうか？

システムの外にいる観測者の観点(この場合は落語家や観客の視点)ではこんにやく問答は明らかな誤解の例としかならないだろう。自然科学はこの視点をとる。また先に述べた Barwise らの状況理論もこの立場で構成されている。

しかしながらそれぞれの登場者の見事な一貫的解釈に注目していただきたい。観測事象に対しこのような一貫した解釈を付ける能力こそ問われるべきではないだろうか。ある意味では物語生成能力とも言え、今の AI に欠けているものである。外部に真実があるとする視点からは決して生まれてこない研究ではないかと思う。つまり、対話研究は客観的な情報伝達モデルの研究(分析的

解釈)ではなく、主体が伝えたい内容を外在化させたり、あるいはそれから一貫した解釈を得たりする構成的手法の研究を行なうべきである。これに関する筆者らの試みは[Nakashima 94][中島 99][高木 99]などにある。

さらに、各々の対話者が対話を意味あるものとして理解し、しかも両者の最終結論(勝負)が一致している。対話の当事者たちにとっては何の不都合もなく状況の共有ができているとしか言いようがない。「こんにやく問答」は極端な事例であるが、現実世界ではこれほど顕著ではなくとも、本質的に似た事例が多いのではなかろうか。たとえばホテルの予約などにおいて、双方に解釈の差があっても、特定の日の特定の宿が予約できている限り問題とはならない。

私の論点は、無理に理学的外部視点をとろうとすることにより、対話システムが状況を十分に活用できず、余分な計算をしてしまうことが多いという点にある。そして、結局は対話の不成立(当事者どうしがそれぞれ一貫した解釈を与えられない)が多発するに思う。

4 まとめ

システムを記述する視点にふたつのものがあることを述べた。システムの状況依存性を構成的な立場で考える場合にはシステム内視点が重要であると考えている。

システム内視点で対話をとらえる際には客観的な対話の成立基準を用いることができない。そのことを明示する例として落語の「こんにやく問答」を取り上げた。現実の対話において、落語家や観客の視点は存在せず、登場人物の視点が存在するのみである。これは本質的な設定であり、なんらかの方策で回避できるものではないと考えている。そのことを踏まえた対話システムの設計が必要である。

参考文献

- [Barwise 83] Jon Barwise and John Perry: *Situations and Attitudes*, MIT Press (1983) 土屋、鈴木、白井、片桐、向井訳：状況と態度、産業図書(1992)
[Halpern 90] Halpern, J. Y. and Moses, Y.: Knowledge and Common Knowledge in a Distributed Environment, *JACM*, Vol. 37, pp. 549-587 (1990)
[市川 00] 市川惇信：暴走する科学技術文明、岩波書店 (2000)
[飯島 90] 飯島友治編：古典落語集7 正蔵・三木助、ちくま文庫 (1990)
[金谷 03] 金谷武洋：日本語文法の謎を解くー「ある」日本語と「する」英語、ちくま新書(2003)

[金谷 04] 金谷武洋：英語にも主語はなかった、講談社選書メチエ (2004)

[三上 53] 三上章：現代語法序説、刀江書院(1953)、くろしお出版により1972復刊

[三上 60] 三上章：象は鼻が長い、くろしお出版(1960)

[Nakashima 94] Nakashima, H. and Harada, Y.: Situated dialog model for software agents, *Speech Communications*, Vol. 15, pp. 275-281 (1994)

[Nakashima 96] Nakashima, H. and Harada, Y.: Situated Disambiguation with Properly Specified Representation, in Deemter, van K. and Peters, S. eds., *Semantic Ambiguity and Underspecification*, pp. 77-98, CSLI Publications (1996)

[中島 99] 中島秀之：日本語対話を日本語で考える、情報処理学会研究報告 {99-SLP-27}, pp. 49-54 (1999)

[諏訪 05] 諏訪正樹：シナリオ創発の認知科学的裏付け：言語化と現象学的知覚の共促進構造、人工知能学会誌, Vol. 20, No. 1, pp. 34-39 (2005)

[高木 99] 高木朗、中島秀之、麻生英樹、伊東幸宏、和泉憲明、片桐恭弘、白井克彦：JDT:日本語対話システム構築用ツール群の開発プロジェクト、人工知能学会研究会資料 SIG-SLUD-9902-4 (1999)