

## ユーザ・インボルブメントに注目した

### 自然なシステムーユーザ間コミュニケーション環境のデザインに向けて

岡本 雅史

東京大学 大学院情報理工学系研究科

okamoto@kc.t.u-tokyo.ac.jp

#### 1 はじめに

コンピュータが日常生活に浸透するにつれて、コンピュータは我々が日常生活を過ごす上での単なる道具的な役割を越え、コミュニケーションを行う相手としての地位を確立しつつある。例えば [1] は数多くの実験から、人間がコンピュータに対して無意識に対人関係を取り結び、コンピュータをあたかも人間として扱ってしまう現象を報告している。また、[2] はコンピュータを「道具」として概念化することの不適切性を指摘し、ユーザとコミュニケーションを行うことでユーザを支援する、いわば「同僚」としてコンピュータを理解することの重要性を説いている。

しかし、コンピュータを我々が単にコミュニケーションを行う相手であるとみなすだけでは、どうして、しばしばシステムーユーザ間で円滑なインタラクションが損なわれ、ユーザがフラストレーションを感じるのかという問題や、そこで成立するコミュニケーションの強度、およびユーザがシステムに対して持つ関心度・関与度の違いなどを説明することはできない。もし、人間とコンピュータのコミュニケーションが人間同士のそれに譬えられるものであるのならば、そこには人間同士のコミュニケーションを支える我々の認知作用が同様に働いているに違いない。

本稿ではこうした立場から人間とコンピュータのコミュニケーションを円滑にするために必要な条件を、人間同士のコミュニケーションの認知的な分析から得られた知見をもとに考察する。このとき、議論に一定の方向づけを行うために「ユーザ・インボルブメント」という概念を導入し、その中心的な構成要件であるコミュニケーションとリアリティについて、コミュニケーション主体の視点の二重性と、共感による同一化という観点からそれぞれの再定式化を試みる。そして、主に認知言語学の分野でキー概念となっている「参照点能力」に基づいたコミュニケーション・モデルの素案を提案する。

#### 2 ユーザ・インボルブメント

##### 2.1 自然なシステムーユーザ間コミュニケーションに向けて

ユーザとコンピュータの間で自然なコミュニケーション環境を構築する上で、近年盛んに主張されてきたのは以下のような点である：

- ・コンピュータと人のインタラクションを人間同士のコミュニケーションに近づけたい／近づけるべきだ
- ・子供がゲームの世界にはまってしまうように、ユーザがシステムの作り出す世界をリアルに感じて欲しい
- ・言語情報だけでは不十分で、非言語情報をうまく扱うことが必要だ

このような考えの背景には、複雑で多様な情報を自然な形でお互いにやりとりしている人間同士のコミュニケーションの性質を、コンピュータとのインタラクションに適用することが可能だという信念がある。その根拠として主に用いられるのは Reeves and Nass の主張する「コンピュータと人のインタラクションは基本的に社会的であり自然なものである」という前提である [1]。確かにこの主張は心理学的に妥当なものであるが、認知主体である人間がどのようにコンピュータとリアリティのあるコミュニケーションを行っているのかを適切に記述する理論的な枠組みはいまだに不透明なままである。

コンピュータ・システムとユーザの間に理想的なコミュニケーションが成立していると考えられる状態をどのようにとらえるべきかには様々な考えが存在するが、本稿ではシステムの提示する仮想的な世界とユーザ自身の生きる現実世界を、認知主体であるユーザがシームレスに行き来することが可能な状態として規定する。そしてユーザがシステムに対して認知的に関わるあり方を「ユーザ・インボルブメント」と名付け、システムーユーザ間コミュニケーション環境のデザインを、このユーザ・インボルブメントのマネジメントとしてとらえることとする。

##### 2.2 ユーザ・インボルブメントの成立要件

ユーザ・インボルブメントという概念は、従来、医療や福祉といった分野において、利用者志向の環境設計の文脈で用いられており、ユーザが利用しやすい環境のデザインに利用者が積極的に参加・関与していく

という意味が強かった。しかし、ここでは人間がコンピュータを利用し様々なインタラクションを行う場面において、認知主体としての人間が積極的にコンピュータと関わったり、逆に否応無しにモニター内の世界やロボットとのインタラクションに巻き込まれてしまうあり方として捉え、このユーザ・インボルブメントの向上を円滑なシステムーユーザ間コミュニケーション環境をデザインする上での基本方針とする。

このユーザ・インボルブメントを成立させている要件としては、次の3つが存在する。一つはユーザとシステムとの間に成立する<コミュニケーション>、もう一つはユーザがシステムの生み出す仮想世界やシステムとのコミュニケーションに対して抱く現実感、つまり<リアリティ>、そしてこのようなコミュニケーションの基盤となる<複数の認知空間の存在>、の3つである。最後に挙げた認知空間とは、単に人間の頭の中で想定された空間というような意味で用いているのではない。例えば人間が行為主体として関わる現実世界において、人間はしばしば認知主体として自らの行為とその連関を対象化しており、その意味で現実世界もまた一種の認知空間とみなすことが可能である。従って、ここではある世界内の対象とその連関が人間にとって認知可能である場合、その世界を認知空間と呼ぶこととする。

これらの3つの要件はユーザ・インボルブメントにとっての独立変数ではなく、相互に深く絡み合っている。つまり、ユーザとシステムとの間にコミュニケーションが成立するとき、ユーザはそのシステムの作り出す世界やそのコミュニケーション自体に対してリアリティを感じており、また、3節で示すように、そのコミュニケーションとリアリティは複数の認知空間の存在によって成立しているのであると考えられる。問題は、ユーザがシステムと円滑なコミュニケーションを行うとき、それぞれの要件がどのように人間同士のコミュニケーションと共通しているか、また異なっているかを明らかにすることである。

### 2.3 ユーザ・インボルブメントの二重性

さて、このようにユーザ・インボルブメントを捉えようと、ユーザがシステムと関わる認知的な関与のあり方は二種類存在することが分かる。

例えば Norman は<体験的認知>と<内省的認知>という概念でこの二つの認知的関与を説明している[3]。体験的認知 (experiential cognition) とは、認知主体の記憶の中に存在する情報のパターンが再活性化され、外界の出来事に対する適切な反応が何の努力もなしに生成されるような、データ駆動型の情報処理を指している。それに対し、内省的認知 (reflective cognition) とは、意思決定やプランニングなどに代表される深い推論を行なう際の概念駆動型のトップダウン処理である。

これらは日常生活における人間の認知の二つのあり方を示したものであり、人間はこの両者の認知モードを使い分けることで思考や行動を行っていると考えられる。

一方、Laurel はスポーツや演劇などにおける人間の注意状態を分析し、ユーザがシステムとのコミュニケーションにおいて二つの関与の仕方があることを明らかにした[4][5]。一つは、活動に直接的かつ情動的にのめり込んだ時に現れる<一人称的関与>で、もう一つは、受け身的に部外者としてイベントに関わる<三人称的関与>である。そして、ユーザーシステム間のコミュニケーションは、かつてのメニューベースやコマンドベースのシステムから会話や質疑応答といった現実世界での行為を模倣し人間同士のコミュニケーションに近づくにつれて、一人称体験となっていくであろうと主張した[5]。

こうした二重性は、ユーザがシステムの作り出す世界を認知し、システムとのコミュニケーションに関与していく際に常に存在していると考えられる。その二重性を支えるのは、Laurel に倣ってシステムの作り出す仮想世界を演劇の「ステージ」と見なすとすれば、オンステージの認知空間とオフステージの認知空間という、認知主体のユーザにとっての二つの認知空間の存在である。認知主体にとってはそれぞれ、認知主体自身が思考し内省する空間と、認知する対象としての外部世界および仮想世界に対応するので、ここでは前者を<主体空間>、後者を<対象空間>と呼ぶことにする。

この二つの認知空間が仮想的に隣接すること、つまり認知主体としてのユーザが無理なく二重の認知モードを使い分けられるような状態の確立こそが、ユーザ・インボルブメントを向上させ、システムーユーザ間コミュニケーションを円滑にする条件の一つであると考えられる。

## 3 リアリティの源泉

### 3.1 リアリティの成立要件

先に述べたように、ユーザ・インボルブメントが適切な形で成立するためには、システムの作り出す世界、ないしはシステムとのコミュニケーションに対して、ユーザが現実感=リアリティを感じる必要がある。そうでなければ、コンピュータの向こう側にもう一つの世界の存在を見ることなく、コンピュータを単なる「箱」としてしかユーザは感じることはできないであろう。そうすると、コンピュータはメディアとしての透明性を失い、我々の生活空間に単なるモノとして存在しているに過ぎない。

しかし、リアリティを定義するのは非常に困難な課題である。それは我々が日々生きる中で現実感はあまりにも自明視されており、その現実感自体を構成する要素を列挙するのは古典的な人工知能研究における

フレーム問題と同様のパラドックスを生じさせることになるからである。それはリアリティを「迫真性」や「本当らしさ」などと言い換えて解消する問題ではない。

従って、もしリアリティの構成要素を記述することは本質的に不可能であると認めるのならば、我々のリアリティはどのような場面で「リアリティの欠如」を感じるかという条件を探索し、そのような否定的条件から再構成する他はないであろう。例えば、我々が何かに対して「リアリティがない」と感じる場面をインターネット上での膨大な発言や文章の中から拾い上げると以下のようなものがある：

- ・ 小説や映画などの登場人物の性格付けや行動などの設定がわざとらしい／嘘っぽい／矛盾がある／きれいごとに見える／共感できない
- ・ 自分の死や戦争などに対して現実感がない
- ・ 自分の住んだことのない国や見たことのない動植物に興味を湧かない
- ・ およそ実現不可能な政策／提案／主張に対して非現実的な印象を受ける
- ・ パソコンのモニター上の文字は紙に書いた文字に比べて現実感に乏しい
- ・ 給料が手渡しから銀行振り込みに代わってから、お金の意味が軽くなった
- ・ 人体をとらえた MRI の画像は遙かに詳細な映像であるのに、ナイフで切って血が流れる映像に比べてしまうと生々しさが足りない

このようにリアリティの不在は様々な対象に対して異なる要因で感じられており、一見とらえどころのない現象であるように思える。例えば、おそらく次のような要因がリアリティの成立に必要なであろうと考えられる。

- ・ 対象世界内の整合性
- ・ 想像可能性
- ・ 予想可能性
- ・ 感覚的一人称性

しかし、これらの要因が互いに相矛盾する例を容易に想起することは可能である。例えば、小説や映画の世界で登場人物の行動が首尾一貫したものであり、読み手や観客にとって予想可能であったとしても、それがあまりにも紋切り型である場合は「わざとらしい」ものとなり、リアリティは欠如する。また、MRI の映像の方が情報が豊富であるにも関わらず、血が流れる映像の方がリアリティが高いのは、後者の方が明らかに感覚的な一人称性が勝っているからであろう。

この問題を考察する上で重要なのは、リアリティが志向する対象が実際には「対象」そのものではなく、

それらの「関係」であるという藤本の指摘である[6]。藤本によれば、我々がマルチメディアにリアリティの増大作用を期待し、よりリアルな映像や音を伝えたい場合は、対象の視覚的なリアリティや聴覚的なリアリティを念頭に置いているが、リアリティはこうした「対象」に対してのみ感じられるのではなく、実際には「関係」に向けられる場合が多い。例えば、相手がちゃんと聞いているとか、相手がつまらなそうにしているという領域では、これを単に視覚情報としてとらえてしまうと、他の部分が隠蔽され、実際には相手とのコミュニケーションにおける関係性に対してリアリティが形成されていることを見逃してしまうことになる。

従って、人がリアリティを感じるのは対象そのものというよりも、対象とその属性や行為、状況、ないしは別の対象との関係性に対してであると考えられるならば、そうした諸関係が同一の認知空間において整合性を持っていることと、それらの諸関係を含む対象空間が認知主体自身の主体空間とリンクされていることの二つの条件がリアリティの成立にとって本質的であると言える。

例えば、小説や映画などの仮想世界において、登場人物とその行動や性格などの関係に矛盾があれば整合性は失われるが、その整合性の源泉は認知主体である読者や観客の過去の生活体験から得られた経験的知識であり、そこには主体空間と対象空間のリンクが認められる。また、登場人物とその行動や性格がある整合性を持った関係であっても、その関係付けがあまりにも作為的であると感じられる場合は、対象空間としての仮想世界内に作者の存在が前景化し、同一の認知空間として把握することを困難にしていると考えられる。

また、自分の死や戦争などの未知の対象やイベントに対しては、認知主体である自己をそこに投影し、対象空間において自分がどのような行動や反応を行うのかを想像することが難しい。そして、実現不可能に思える政策や主張はそれが実際に行われる状況という対象空間において、求められる結果や予測との整合的な関係を想起しにくい。一方、パソコン上の文字や銀行口座の数字として表れるお金は、もともとの生活世界において取り結ばれていた関係性（筆記用具で書く行為や手渡しでの支払いなど）が希薄になってしまっているため、主体空間とのリンクが弱くなっていると考えることができる。また、MRI の映像と実際の人体の指示関係は、そうした映像が主体空間との感覚的なリンクを欠いているため現実感に乏しいのである。

### 3.2 相互行為的リアリティ

また、ここで挙げたリアリティのいくつかは、社会心理学で言うところの「社会的現実（ソーシャル・リアリティ）」とも考えられる。社会的現実とは、池田[7]によると、個人が共同主観的に他者と意見を共有して、

これこそ「現実（リアリティ）」そのものだと確信を持てるような現実感であり、個人を離れた、より集合的なものである。そして、この社会的現実こそが社会の成り立ちそのものを支えているとされる。この社会的現実を支える力として、池田は以下の要因を挙げている：

<外在的な力Ⅰ（大きな制度）>

- 1) 科学的手続きの正当性
- 2) 教育の正当性
- 3) 公式の情報の正当性
- 4) 公共のメディアの正当性

<外在的な力Ⅱ（小さな制度）>

- 5) 対人的コミュニケーションによる現実感の共有
- 6) 集合的コミットメントによる現実感の共有
- 7) 慣習化・常識化した現実感の共有

<内在的な力>

- 8) スキーマに基づいた理解による現実感の生成
- 9) 一貫した理解による現実感の生成
- 10) 特定の視点による現実感の生成

こうした社会的現実感とはコミュニケーションにおけるリアリティを考える場合、特に有効となる。もし、社会的現実をコミュニケーションの場面に当てはめるのなら、池田の言う外在的な力は全て、主体がこれまでに相互行為の中で獲得した経験的・慣習的知識と、現在進行しているコミュニケーションにおいて参与者と共有する認知環境としてまとめることが可能であろう。また、内在的な力は、前節で述べた認知主体の関係性認識と、主体空間と対象空間のリンク付けに読み換えることが可能である。先に挙げた[6]では、社会的なインタラクションを全てのリアリティに共通の源泉としているが、これは我々のこれまでの経験に基づくスキーマ的知識の起源を、コミュニケーションにおいて今まさになされている相互行為と共通したものと見ることによって由来する。しかし、本稿ではそうした過去のインタラクションの結果として獲得された静的な知識と、今まさに行われているインタラクションの動的性質との違いを重視し、コミュニケーションに対するリアリティと、個人が何らかの対象およびそれらの諸関係に対して抱くリアリティを区別する立場を取る。

4 コミュニケーションと共感チャンネル

4.1 コミュニケーションにおける二重の視点

人間は他者とのコミュニケーションの場面で、行為者として他者とインタラクションを行うだけでなく、

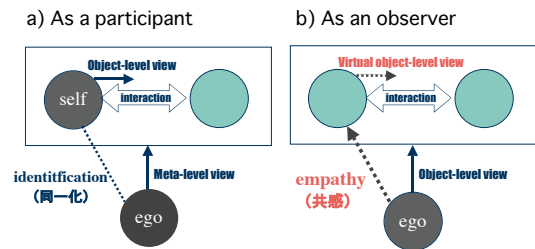


図1：共感に基づく認知視点の二重化

そのような行為者である自分を含むコミュニケーションの場そのものの観察者として、常に自らのコミュニケーションからのフィードバックを受け取る。Mead[8]の言うように、社会的な参与者である Me (客我) と反省的な主体 I (主我) という二重の存在として自我は立ち現れる。

従って、図1(a)にあるように、コミュニケーションの参与者として人間はオブジェクト・レベルの視点とメタ・レベルの視点を常に二重に持つことになる。この二重の視点の主体(ego)は、他ならぬ身体を持つこの「私」(self)と同一化されているので、通常はその二重性は意識されない。それが現実世界でコミュニケーションを行う主体としての現実感、つまりリアリティを支えているもう一つの条件であると考えられる。

それに対し、傍観者として他人同士のインタラクションやコミュニケーションを観察するような場面では、その場から離れてあくまで他人事として関与する限りにおいて、そうした視点の二重性は成立しない。しかし、当該コミュニケーションの参与者に「共感(empathy)」することで、その世界の参与者の視点を仮想的に獲得することができ、その結果、自らがコミュニケーションを行う時と同様の視点の二重性を持つことができると考えられる(図1(b))。この共感に基づく視点の二重化こそが Laurel[4]の<一人称的関与>の内実である。

言い換えれば、認知主体が共感によって二重の視点を持ち、二重の認知空間を横断することが、対象空間としての仮想世界への没入を可能にしており、同時にその共感によって他者と自己同一化を行うことで、対象空間における当事者性を増大させ、インタラクションへの心理的関与を生み出すのである。ユーザとシステムの間でこのような他者への共感を可能にする<共感チャンネル>をいかにして確立することが可能であるか、このことがユーザ・インボルブメントの向上にとって重要な課題となる。

#### 1) 鳥瞰的視点

- 当事者性...低
- 俯瞰性...高



#### 2) 一人称視点

- 当事者性...高
- 俯瞰性...低



#### 3) 融合的視点 (背面像)

- 当事者性...高
- 俯瞰性...高



#### 4) 映画の視点の利用

- 慣習的な共感装置としての映像アングル



図2：ゲーム画面におけるユーザ視点の変遷

### 4.2 ゲーム画面に見られるユーザ視点の変遷

実際に、このような共感チャンネルに基づくユーザ・インボルブメントを積極的に採用しているメディアにコンピュータ・ゲームがある。コンピュータ・ゲームはユーザに積極的にゲームの作り出す物語世界に没入してもらうことが必要のため、これまで様々な工夫がなされてきた。その一つにユーザの視点の制御が挙げられる。20年くらい前のゲームは図2(1)に見られるような、鳥瞰的視点を採用したものがほとんどであった。これは俯瞰性が高いため、ゲーム内世界の全体的な把握には優れていたが、<三人称的関与>の側面が強く、ゲーム内世界におけるユーザの当事者性は低いものであった。これに対し、CG技術の進展と共に、物語世界のリアリティを高めるため、特にシミュレーション系のゲームではユーザが車の運転席や戦闘機などの操縦席などから実際に見えるであろう光景を再現した、一人称視点の採用が数多く行われた。典型的には(2)に見られるようなものである。しかしながらこのような高度なゲームでは、以前よりも大量の情報処理を即時的に行う必要があるだけでなく、そのゲーム世界内で今自分が何を行っているのかを内省する視点が必要となる。その結果、全体を把握するための俯瞰的な視点を、例えば画面の切り替えや分割画面によるマルチビューといった形で与えざるを得ず、ユーザに新たな認知的な負荷を背負わせるものであったと言える。

こうした当事者性と俯瞰性のトレードオフを解消するため、近年のゲームでは一人称的視点と三人称的視点を融合した(3)のような画面構成が主流となっている。(3)の画像を見ると分かるように、実際には操縦席や運転席にいるユーザの視点から見えるはずのないユーザの乗り物の背面が映っている。これは可視的な形でユーザの共感対象を明示することで、先に示したような視点の二重性を確保するやり方だと言える。そこには

一人称的な視点がとらえた現実よりも、一見矛盾する形であれ、ユーザが仮想世界に没入するための共感チャンネルの確立を優先する意図を見て取ることができる。

また、これとは別に(4)に見られるように映画的な視点を採用したゲームも増えてきた。これは(3)の背面像の利用とは異なり、物語世界への共感を喚起させるための慣習的な共感チャンネルとして映画的なアングルを採用したものと考えられる。

### 4.3 共感チャンネルを用いた関連研究

このような共感チャンネルの確立には実証的研究もいくつか存在する。

例えば、宮崎ら[9][10]の実験では、同一の物語を被験者に呈示する際、主人公、つまり共感の対象となる人物の背面像を描いた絵本と、第三者的視点から描いた絵本の2つを用意し、その後主人公の気持ちや物語の内容に関する質問を行い、背面像の共感的効果を実証した。

実験結果によると、背面像を用いた方が、読み手である被験者が主人公の気持ちをより正確に理解することができ、物語世界への読み手の積極的な関与が認められた。つまり、背面像が読み手にとって、他者との二重性を確保しながらの代理として働き、それを通して主人公の世界により深く入り込むことが可能であることを証明したのである。

また、実映像を用いた実験もある。森川らの「超鏡(ハイパーミラー)」を用いた実験は、隔たった空間にいる複数の人間がスクリーン上で共在した映像をお互いが共有することで、円滑なコミュニケーションが可能になったことを報告している[11][12]。

この実験においては、参加者全員が同じ映像を見ることが(WISIWYS: What I see is what you see)により、対話におけるいろいろな問題を自発的に利用者が解決する場面が観察され、同時に利用者自身がハイパーミラー空間に入りこんだような身体感覚を得たとされる。

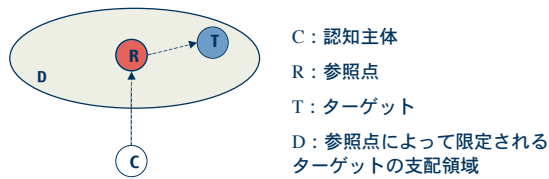


図 3：参照点構造

特に興味深いのは、従来、映像を用いたビデオ・カンファレンスやテレビ電話では、互いの視線が一致しない場合、有意にコミュニケーション感覚が薄れてしまうという問題を抱えていたのに対し、このハイパーミラーでは、相手が正面顔でなくても、互いの自己像が仮想的な空間上で共有していることを示すだけで、自分に注意を向けて話していると感じることが明らかになったことである。

本稿での議論に沿うならば、相手と共有している仮想空間内の自己像が現実世界の自己と同一視されるような共感チャンネルが自然に確立している例であると言える。

## 5 重層的参照点構造としてのコミュニケーション・モデル

### 5.1 参照点能力とリアリティ

さて、これまで見てきたユーザ・インボルブメントを支える二重の視点をより正確に捉えるために、認知言語学での重要な概念の一つである「参照点能力」を導入する。これは Langacker[13]が主張し、多くの認知言語学的な分析の基盤となったアイデアで、我々が何かを認知する際に用いる認知能力の一つであるとされている。身近な例を挙げれば、誰かに道で郵便局の場所を尋ねられた時、普通は「あそこにコンビニが見えますよね、あのコンビニを右折して200メートルほど行ったところにありますよ」という風に、お互いの認知環境においてアクセス可能な場所を手がかりにして（この場合はコンビニになる）、郵便局というターゲットを説明するものである。Langacker は、このような、ターゲットに到達するための手がかりを「参照点(reference point)」と呼び、我々の言語活動ではこのような参照点能力が働くことで、対象の認知を行っている」と主張した。言い換えれば、われわれが何かをターゲットとして探索する場合、常に探しているターゲットとしての対象が直接的に把握できる保証はない。実際には、そのターゲットに到達するための参照点（すなわち、対象に到達するための手がかり）を認知し、この参照点を經由して、問題のターゲットとしての対象を認知して行くのが普通なのである[14]。これを Langacker の表記に従って図示すると図3のようにな

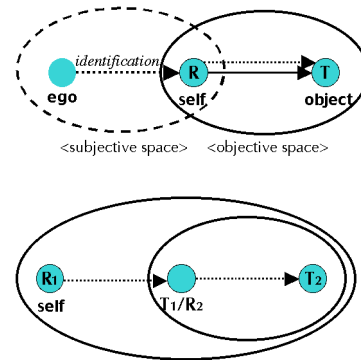


図 4：参照点構造の多重性

る。このとき、点線の矢印は認知主体が心内で対象にアクセスするメンタルコンタクトを示している。

このような参照点能力によって捉えられる人間の言語活動は、典型的には、主題化構文や所有構文、代名詞の照応現象、そしてメトニミーなどがある。それらは全て認知主体にとって接近が容易な対象（主題、所有格となる名詞、代名詞、メトニミー表現など）を参照点として、ターゲット（題述、所有格によって修飾された名詞、先行詞、メトニミーの本義など）にアクセスするものであり、参照点とターゲットの認知的な非対称性によって動機づけられている。

しかも、このような参照点構造は言語化されたものに限らない。主題化構文を例に取れば、夫婦が互いに夕飯のことを念頭に置いていることを互いに共有していれば、言語化せずに主題化すること、つまり主題を省略してもコミュニケーションは成立する。従って、話し手と聞き手の認知環境中に存在しない対象であっても、共有知識として両者の心内で認知的な際立ちを持った対象であれば参照点となってコミュニケーションを成立させるのである。

さて、このような参照点構造をわれわれのリアリティに関する議論と結びつけるならば、先に述べた認知主体が持つ視点の二重性を、主体空間と対象空間を媒介する self を参照点としたメタレベルの参照点構造として捉えることができる（図4上）。このとき、self は点線の矢印で示される対象認知と、実線の矢印で示される実世界での働きかけの両方を担っている。また、対象空間においても参照点構造が存在することから、対象空間での認知活動は、実際には二重の参照点構造が含まれていると考えることができるのである（図4下）。

### 5.2 コミュニケーションの参照点としての共有知識

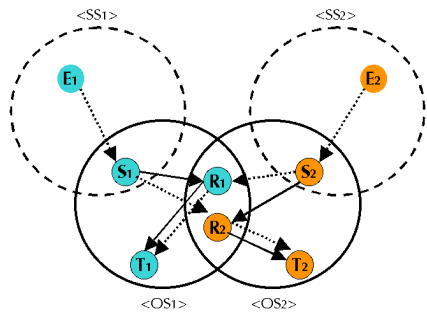


図5：重層的参照点構造モデル

この参照点構造から我々のコミュニケーションを捉えるのならば次のようになる。参与者間で認知環境が共有されている場合は、コミュニケーションは認知的際立ちを持った対象を参照点とした、共有されていない情報のやり取り、つまり私有情報の共有化によって動機づけられている。そして、電話やメールなど認知環境が共有されていない場面では、互いの共有知識や世界知識を参照点としてコミュニケーションが生じる。また、先ほどの主題の省略現象で見たように、このような参照点構造は言語化されたものに限らないので、非言語情報も含めたコミュニケーション一般に拡張することができると思われる。

この、コミュニケーションの基盤を参与者間の共有知識に置く考えは Clark and Marshall に端を発する[15]。Clark and Marshall は共有知識のパラドクスから Shannon and Weaver 流のコミュニケーションのコードモデルに対する根元的批判の可能性を示した。その中で、共有知識が成立する条件として以下の3つを挙げている：

1. 共同体成員資格 (community membership)
2. 物理的共在 (physical co-presence)
3. 言語的共在 (linguistic co-presence)

これらの条件が話し手と聞き手が互いにある事柄を同じように理解しているという信念の根拠として用いられ、それらから引き出される想定群と共有知識帰納スキーマが共有知識を構成しているとされる。これを参照点構造の観点から捉え直すと、共同体成員資格はコミュニケーションの参与者が共有する世界知識や文化的規範であり、物理的共在とは参与者が共有し、互いに顕在化可能な認知環境を指し、言語的共在とはこれまでの談話の流れにおいて顕在化した言語情報を表す。コミュニケーションはこれらの顕在化された情報を参照点として、参与者が互いに発話を行ったりそれを理解・解釈したりする相互行為的なプロセスであると考えられる。換言すれば、図4で示した認知主体のリアリティを支える参照点構造の二重性が、同様のリアリ

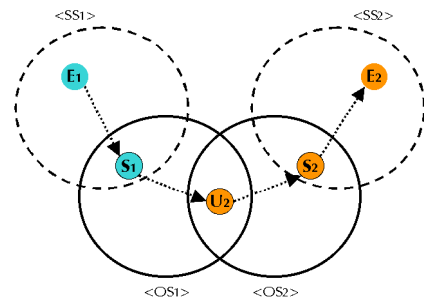


図6：意図レベルの発話理解プロセス

ティを持った相手とのインタラクションの中で、両者の共有性を参照点とすることでさらに重層化するプロセスとしてコミュニケーションを捉えることができる。

### 5.3 重層的参照点構造モデル

このコミュニケーションの重層的参照点構造モデルを概略するならば図5のようになる。説明を簡略化するため、認知主体 E1 が発話を行う場合を例に取る。ここでも実線の矢印は発話や行為などの対象に対する働きかけを表し、点線の矢印は認知的なメンタルコンタクトを表すものとする。

まず、主体空間 SS1 において、E1 は行為主体 S1 を参照点として対象空間 OS1 と関わり、さらにコミュニケーションを行う相手 S2 と認知的に共有している情報 R1 を参照点として、まだ共有されていない情報 T1 にアクセスすることで発話を行う。典型的には R1 を主題、T1 を題述とするような発話である。これに対し、認知主体 E2 は同様に行為主体 S2 を参照点として対象空間 OS2 と関わり、発話として顕在化したため認知的にアクセス可能となった R1 を参照点として T1 を把握し、発話理解を達成する。話し手と聞き手が入れ替わる場合は R2 を参照点として同様の認知プロセスが働く。

また、意図レベルの発話理解プロセスをこのモデルから記述するならば図6のようになる。そこでは聞き手である認知主体が行為主体としての自己 S1、相手の発話 U2、行為主体としての発話者 S2 をそれぞれ参照点としながら、最終的に E2 の発話意図を推論するプロセスが示されている。そのプロセスを支えるのは自己の主体空間と対象空間のリンク、自己と相手のそれぞれの対象空間のリンク、そして相手の対象空間と主体空間のリンクであり、それらの複数の認知空間をシームレスに移動するためのそれぞれの参照点である。

そして、重層的な参照点構造という観点から我々の現実感、つまりリアリティを把握しようとするならば、以下のように述べるができるだろう。つまり、主体がそれら複数の認知空間をシームレスに行き来することが可能になるために、まず、世界をリアルに把握

するための参照点が主体空間と対象空間の間で共有されている必要がある。そして、このような共有を可能にするためには、リアリティの参照点として、「私」という自己像ないしは自己投影が必要であり、この二つの「私」をつなぐチャンネルとして自己同一化や共感が有効に機能するのである。

このモデルの妥当性に関しては、今後の実証実験を待たねばならないが、このような作業仮説を保持することで、例えばシステムユーザー間コミュニケーションの評価基準をユーザー・インボルブメントの観点から以下のように想定することが可能となる。まず、リアリティが成立するために、ユーザーの主体空間と対象空間（例：システムの作り出す仮想空間）の間で成立する共感チャンネルがどのようなモダリティで確立しているかという点、そしてコミュニケーションが成立するために、まず初期条件として当該コミュニケーションの場を参加者がどのようなモダリティでどの程度認知的に共有しているかという点、そして、そのコミュニケーションの結果、どれほどの情報や感覚が参加者間で共有されたかという効果の側面などである。こうした基準に照らせば、ロボットとのコミュニケーションの成立を阻害する要因として、ロボット自身の主体空間を想定する代わりに制作者やプログラムの意図性が前景化してしまう例を挙げることができるし、システムの作り出す仮想空間にリアリティが感じられない要因として、主体空間とのリンク付けの不成立によってユーザーが内省モードと体験モードをスムーズに使い分けることが不可能になる例を適切に検討することが可能となる。

## 6 まとめ

以上述べてきたことをまとめると次のようになる。まず、システムとユーザーの円滑なコミュニケーションをデザインするための方略として、ユーザー・インボルブメントという概念を導入した。そして、このユーザー・インボルブメントの成立要件として、(1)コミュニケーションの成立、(2)リアリティの確立、(3)複数の認知空間の存在、の三つを挙げた。このうち、特に我々のリアリティを支える上で、主体に二重の視点が要請されることを主張し、二重の認知空間を媒介するための共感チャンネルの確立による視点の二重化の重要性を指摘し、それを裏付ける研究や事実を紹介した。そして、こうした視点の二重性を巧く把握するための作業仮説として、人間一般が普遍的に持っていると思われる参照点能力という観点から、参照点構造の重層化に基づくコミュニケーション・モデルを提案した。そこには、リアリティの参照点としての「自己投影/共感」と、コミュニケーションの参照点としての「共有性」が大きく関わっている。従って、ユーザー・インボルブメントを高めるためには、システムとユーザーをつなぐ共感

チャンネルの利用によるリアリティの構築と、コミュニケーションにおける共有性の増大が大きな役割を果たすと考えられる。

ここで示されたモデルは現時点では作業仮説の域を出るものではないが、今後、実証研究を通してユーザー・インボルブメントの諸条件を詳らかにしていきたい。

## 引用文献

- [1] Reeves, B. & Nass, C. (1996) *The Media Equation: how people treat computers, television, and new media like real people and places*, CSLI. 細馬宏通 訳 (2001) 『人はなぜコンピュータを人間として扱うか:「メディアの等式」の心理学』, 翔泳社.
- [2] 鈴木宏昭・植田一博. (2003) コミュニケーション的インターフェース論, 原田悦子 編著 (2003) 『「使いやすさ」の認知科学: 人とモノとの相互作用を考える』, 共立出版.
- [3] Norman, Donald A. (1993) *Things That Make Us Smart: Defending Human Attributes in the Age of the Machine*, Addison-Wesley. 佐伯胖 監訳 (1996) 『人を賢くする道具: ソフト・テクノロジーの心理学』, 新曜社.
- [4] Laurel, B. (1986) Interface as mimesis, Norman, D. A. & Draper, S. (eds) (1986) *User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction*. Lawrence Erlbaum.
- [5] Laurel, B. (1991) *Computer as Theater*, Addison-Wesley. 遠山峻征 訳 (1992) 『劇場としてのコンピュータ』, トッパン.
- [6] 藤本一男 (1998) 電子メディア・コミュニケーション・モデルの検討: リアリティの源泉である相互作用過程に注目して, 情報システムと社会環境, 69-5.
- [7] 池田謙一 (1993) 『社会のイメージの心理学: ぼくらのリアリティはどう形成されるか』, セレクション社会心理学-5, サイエンス社.
- [8] Mead, G. H. (1934) *Mind, Self, and Society: from the standpoint of a social behaviorist*. The University of Chicago Press. 河村望 訳 (1995) 『精神・自我・社会』, デューイ=ミード著作集6, 人間の科学社.
- [9] 宮崎清孝 (1993) 映像をとおした共感的理解における係留点としての人の背面像の効果, 日本教育心理学会総会発表論文集, 35.
- [10] 宮崎清孝 (1994) 映像メディアでの共感的理解における「背後霊的視点」の効果, 大妻女子大学紀要, 30.
- [11] 森川治・前迫孝憲 (1997) 「超鏡」: 自己像を表示するビデオ対話方式. ヒューマンインタフェース, 72-5.
- [12] 森川治 (2000) 超鏡: 魅力あるビデオ対話方式をめざして, 情報処理学会論文誌, Vol.41, No.3.
- [13] Langacker, R. W. (1993) Reference-point constructions, *Cognitive Linguistics*, 4-1.
- [14] 山梨正明 (2000) 『認知言語学原理』, くろしお出版.
- [15] Clark, H. H. & Marshall, C. (1978) Definite reference and mutual knowledge, *Paper presented at the Sloan Workshop on Computational Aspects of Linguistic Structure and Discourse Setting*, University of Pennsylvania.