

情報の科学技術と社会

福村晃夫

情報ないし記号に本質的につきまとう意味の多様性が、情報の科学技術のインパクトにより姿を変え、一つの社会的様相として現れつつあることを指摘する。

御紹介いただきました福村でございます。本日は札幌学院大学の社会情報学部の発足記念シンポジウム、大変おめでとうございます。学部の発足自身、おめでとうございます。このお話は数年前から田中先生を通じまして伺っておりました。見事に実現されて、さすがと感心しております。今日はまたその記念の第一回のシンポジウムにお招きいただき大変有難く思っております。今日のプログラムをいただきまして報告者と書いてあるのでやばいなあとと思ったのですが、それ程堅いことはやらなくてもいいのだろうと思い、皆さんのお手元にございます様に慢画をいっぱい書いて参りました。今日の吉田先生のお話も、明日の田中一先生のお話も大変理論的な格調の高いお話かと思いますが、私の話はそうではありませんのでしばらくお時間いただきたいと思ひます。

私は工学部でして、工学部というのはものを作ることを教えたり勉強したりするところです。だいたい、機械やシステムを作ると作りっぱなしでして、後それをどうするかはユーザー任せです。それが一体社会にどのように影響するかはあまりは考えません。

ところが田中一先生の御命令で少し考えろということで考えてみたのですが、社会というのはまず人が沢山いるのだろうと思ひ

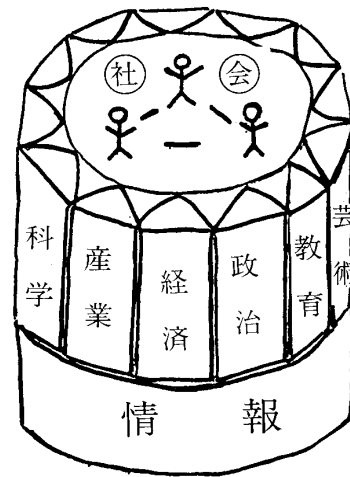


図1 情報から社会を見る

す。図1のように社会というものがあって、それにいろんな切り口があり、教育制度もいろんな切り口のひとつであると思ひます。けれども、どこから見ても私には社会の中味は見えない。しかたがないから一番下に情報を持ってきて、情報の方から人間のことを少し考えてみようということで、今日は話を用意して参りました。ですから政治も経済もなんの話も出てまいりません。

それで先程も食事をいただきながら雑談に出たのですが、情報、情報と言ひましても情報というもののイメージは百人百様であろう、情報というのは、こうでなくてはならないという定義は恐らくないと思ひます。我々が理工科系で情報の科学とか技術を取り扱ひ

ますときに、一番よく考える考え方は情報とデータとどう違うかという話もありますが、恐らくかなりダイナミックに考えた方がいいだろう。これはシャノンの情報理論のイベントという概念から始まるわけです。イベントが発生いたします。例えば、図2のこの人のこの顔はこの顔になったと、この左の顔が右の顔になるとある差異が生ずる。このことによって情報の確認をしているのだと。

Eventの発生=差異の発見=情報の確認
 差異の認知を介して、差異を付けられるものの概念が成立
 →記号の成立
 →記号の意味
 →差異の体系（意味世界）

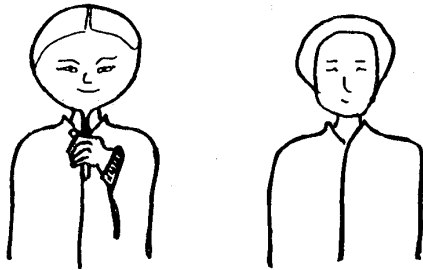


図2 情報とは

それでこの差異の認知を介して、差異を付けられるものの概念が生まれる。だから、女顔が男顔に変わった、男顔が女顔に変わったという差意を付けられるものの概念を作り上げて、そして記号が成立する。そうすると、この記号は何を意味しているかという記号の意味論が始まります。

最近の言語の理論では、ソシュールを始めとするいわゆる意味論があります。差異の体系というもので意味世界を把握しようということになっているようです。技術系でもこのように考える人がおります。やはり情報のことはコミュニケーションに非常にウェイトがありますので、言語を持ち出すと非常にものが考え易くなります。

言語の世界に行きますと言語学とかあるいは哲学をやっている人達概念を我々はよく借用します。イベントの話をするのだったら、

なにもこういうお面を持ってこなくても、何でもいいのです。プロ野球、高校野球、プロレスの話もイベントですから情報になるわけです。今朝は、柳川が負け、沖縄は勝つというテレビニュースがありました。しかしここに何故図3を出したかという、情報は世の中に色々あるけれども、結局人間は表現として擬態が非常に好きなことを示すためです。

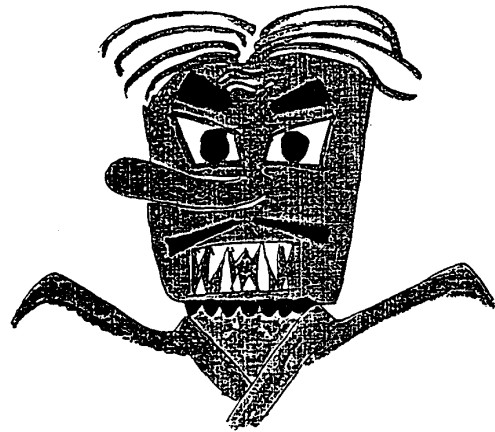


図3 擬態

あの人はあんな顔しているけれど実際のこととはよくわからない。顔は一つのコードといえましょう。同じ記号でありながらその意味を人は色々な手を変え品を変え使ってるらしい。

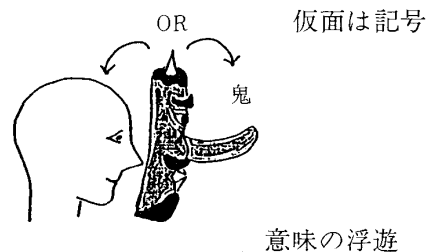
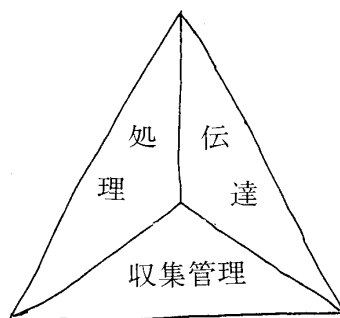


図4 記号の争議性

次に図4を書いてみました。仮面というか、人の顔でもよいのですが、これは一つの記号と言えれば記号です。この人は鬼の気になってるのか、そうではなくて、これはまったくの騙しなのか。そういった記号の意味の多様性

ということがいまの情報技術の、特に人工知能などをやりますと、非常に大きな問題になってくる。こういったことが問題になると自体が情報の技術と社会との間に色々な大きな関連ができてきていることを示しているのではないかという気がしたわけです。

しばらく前の情報の科学と技術というのは、図5に示すように情報を物にモノ化することをやりました。これは録音や録画の技術から始まったわけです。昔は情報という概念が有ったかどうか分かりませんが、頭の中にあるものをモノにする。外在化と申しますか、そういうテクノロジーが出て来たわけです。それで、このテクノロジーを大きく三つに分けると、それは伝達と処理と収集管理です。これには通信とコンピュータと図書館が関わります。情報の伝達はエネルギーの伝送に相当しますし、処理は材料の加工に相当するわけで、収集管理は油を掘って備蓄することに相当します。処理とか収集管理とかという言葉はエネルギー物質世界のアナロジーではないかと思いますが、それがそのまま情報の世界に定着したわけです。この時代の情報技術は結局、記号が物の代名詞で、記号と物が一対一で対応しているという意味では非常に安定している世の中だったと思います。



記号＝モノの代理の時代
モノの消費社会→情報の消費社会

図5 情報のモノ化技術

物の消費社会はずいぶん前から始まっておりましてけれども、情報も同じように消費され

るようになりましたからダニエルベルという先生の情報論では情報化社会といっても情報の技術が発達してるだけで、結局は物の社会と一諸であるという捉え方だそうです。だから日本の高度成長時代と同じ様に情報化社会を捉えるやり方があるわけです。しかし、実際はそうではないことに気がついたのは工学部の連中でも恐らく昭和40年代の半ば過ぎた頃だと思います。

情報をモノ化して物と同じ様に多くの情報をより安全により速く送る。これは物質とエネルギーの世界の技術目標と一諸です。そのようなことで、第一次の情報化の時代が来たのですが、ここへ来るまでもいろんなことがあったわけです。例えばこれはマクルーハンが指摘したことで、また他の多くの人も言うことですが、活字印刷技術が人間の文化に非常に大きな影響を与えた。それまでは口述伝承と写本写字の時代だったのですが、活版というものができてから、文章の、今で言うハードコピーがとれるようになった。それで本を読む習慣ができて、話し言葉に対して書き言葉が優越視されるようになった。そして書き言葉の中に、特に哲学の人達がロジックを発見した。ロジックには公理があって、後は推論規則があって、公理から自動的にいろんな定理が出て来る。すなわち、ある真なる命題を与えると、ルールによって情報がいくらかでも出て来る、知識がいくらかでも出て来るという、一種の知識の生成のメカニズムとしてロジックが捉えられるわけですけども、そのときに、公理に相当する真理が要るわけです。

それは絶対間違いないものでなくてはいけないわけで、それは神であってもいいわけです。あるいは科学的な真理であってもいいわけです。それを神棚に上げておいて、超越的真理というものを信奉して、後は理性にものごとを考えることを任せる。それで、デカルト先生を一つの手係りとして、科学が興隆し、

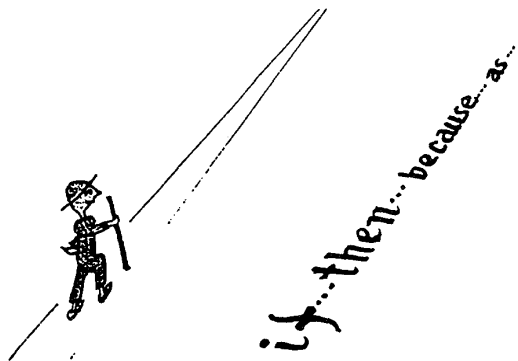


図6 線形世界

図6に象徴的に示したような、いわゆるリニアな世界観というものができて来ました。

世の中は別にリニアではないし物の考え方もリニアではないと思うのですが、言語現象、あるいは思考の現象の中に線型な論理の体系というものを、我々の祖先が見つけたわけです。人生航路も一つの線上に乗っけるわけです。時間もリニアにしてしまう、いろんなことをやり始めて、偉大なる自然科学の基礎が樹立されて現在に来ております。

その途中から近代物理学の時代に入りますが、それまでに因果律が支配する線型の科学観と科学的な知識に基づくテクノロジーが非常に発展いたしました。いま我々が享受している科学の成果は古典科学の成果が非常に多いわけです。もちろん現在のエレクトロニクスはその後の新しい量子論あるいは相対性理論に基づきます。しかしながら、さっきも申し上げました様に、今から思いますとんでもない様な活字による印刷技術が基になりまして、その後続く情報技術の発達が社会に非常に大きな影響を与えたことに間違いはないと思います。

その辺りの事情を別な観点から見てみます。最初は口述や写本による言語文化ですから言説の主体はしゃべり手や筆者の身体にあったといえると思います。図7は私の写本です。フランスの国会図書館にある資料だそうですが、十何世紀でしょうか、グーテンベルクの前だということです。写本の勉強をし



図7 写学生の図

ている書生さんの絵だそうで、羊皮紙でしょう、大変な身体的な労力の下で本を写してるわけです。こういう時代に存在した、いろんな言説の主体性はきわめて明確ではなかったかと思います。

今はメディアという言葉がはやります。メディアは道具でありますから、本という道具を考えると重い感じがします。ここで重い感じというのは図8の意味です。メディアには物質性があります。物質性が大きい程重い感じがする。図8にワープロと手書きの原稿用紙を書きました。日本語ですと400字詰め一字、一字、書いて、間違うと消す。そして後から注だの挿入文を入れることをやるわけです。そうして、本を書きます。ところが、一方ワープロで文章を書くのは非常に簡単で、こちらの方はすぐ反応してまいります。紙のフリクションなんか何もないわけです。そういう意味でこちらの方がはるかに物質性が少ない、軽いのです。

情報は結局エネルギーと一語であるという情報論が出て来るかもしれませんが、現在のところはできるだけエネルギーが少なく、できるだけメディアの軽いものの方が情報が扱い易い。エレクトロニクス技術をベースにした情報技術がメディアに与えた大きな影響は、メディアから物質性が殆んど見えないようにしたことではないかと思います。

その様なことで古代のメディアは重かったわけでありましたが、その後、図9のようなグーテンベルグに代表されます印刷技術がでて、

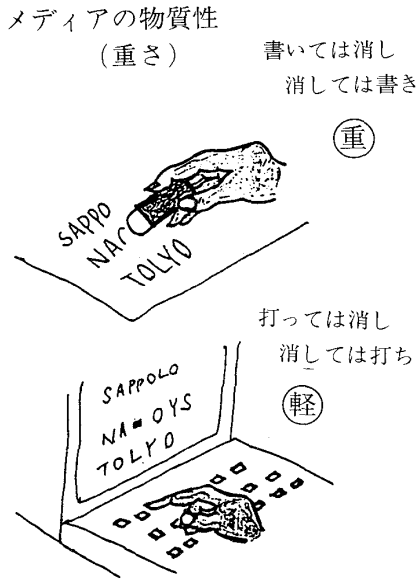


図8 メディアが重い

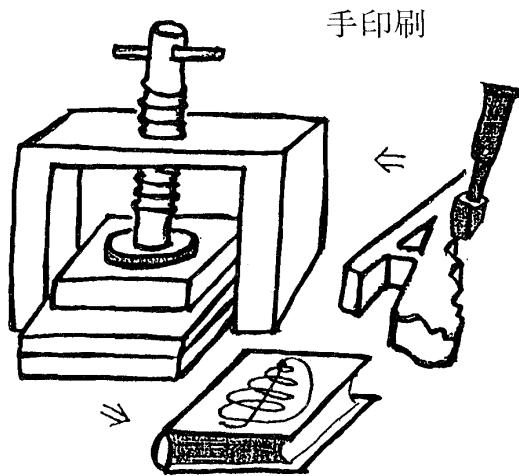


図9 グーデンベルグ時代

この時代から少し印刷というメディアが軽くなったわけです。

しかし、この頃は手作りという感じが非常に強く、まだ重い。それが段々軽くなるのですが、その非常に大きなブレークスルーが、図10の情報技術ではないかと思えます。つまり新聞の印刷、いわゆるモザイク型の出版で

情報というものについて社会的に見てエポックメイキングであったのはやはり新聞ではないかと思えます。これは、つぎのような

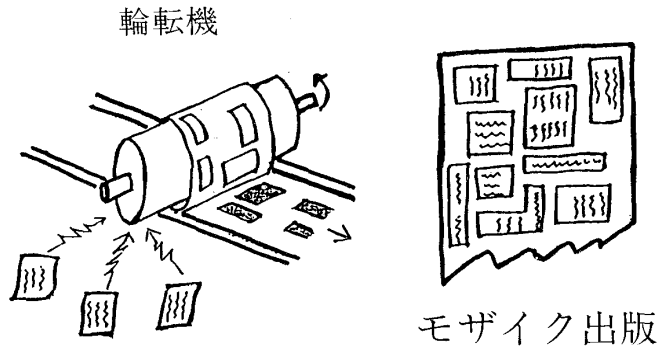


図10 新聞の印刷

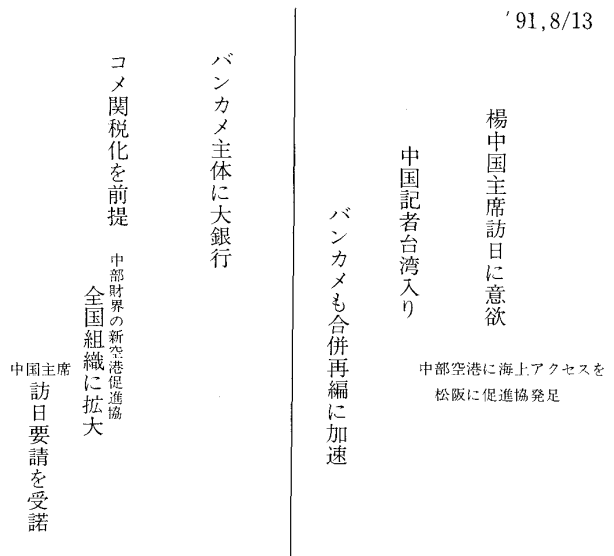


図11 新聞記事

見方です。図11は8月13日の朝刊です。この様な記事は、こちらは地元新聞、こちら朝日ですが、どこの新聞社が取りましても同じものです。そういう意味で記事は非常に客観的ですから、こういうものはデータと見てよろしいかもしれない。ただ、データだけではなくデータを並べてそれを編集するというところを社会的にみてきわめて大きな意義があると思うのです。情報というものは沢山の人の読まれて初めて意味がある。いまは輪転機だけではなくて、図12のようにメディアが非常に軽いのです。ネットワークが空間的に広がって、過去の情報もすぐ検索できる。未来の予測もできる。だから「今、ここに」時間も空間も全部一点に圧縮されてし

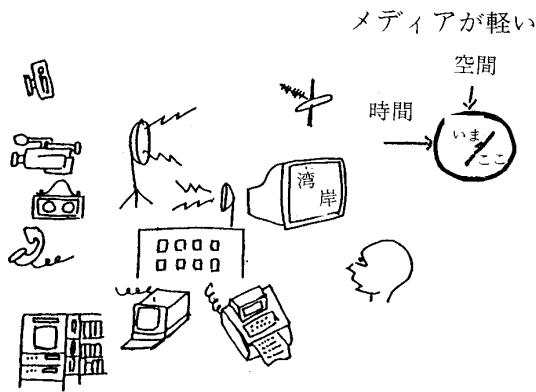


図12 軽い情報メディア

まう。

物質性が少ないので、時間軸や空間軸上に固定されるものは段々無くなってきている。メディアが軽くなって、データを集めて編集することが非常に楽にやれる。

モンタージュというあの写真技術があります。写真一つ一つがあまりにも機械的なものですから、まさにデータのなものですから、人間味を入れる目的でモンタージュを作った。普通、モンタージュと言いますと犯人の絵ですけども、あれもいろんな部分画を集めて、総合して顔という一つのイメージを表現するわけです。そういう意味で、幾つかの客観的であるがそれ自体は主体が不在なものをうまくモンタージュして、一つのもを表すという時代がやってきた。

モザイク式の印刷技術があって高速大量の印刷ができるようになって初めて、こういうものが社会的に認められはじめるようになったのではないかと思います。つまり、技術に依存する一つの仕組、仕掛ができてそれが社会に受け入れられたということです。その時代からいわゆる、今の情報という一つの概念や社会的な仕掛という様なものが社会に浸透していくようになったのではないかと考えているわけでありませう。

今、写真のモンタージュの話を出しましたが、一枚の写真に相当するデータのな記

事がある。記事の中には記者のサイン入りのものもあるが、データの記事は主体が不在とみてもよいでしょう。この著者不在の書きものを、図13のようにある一つの日でもって編集、統合するということがおこなわれて、ここに主体性の確立が行なわれるのではないかとのことです。

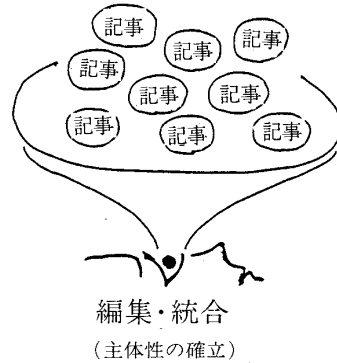


図13 著者不在の書きものの編集

先程の様にメディアが軽くなって参りまして、さらにコンピューターが介入してくると、問題は変わって参ります。ただ単に記事だけを扱うのであれば録音、録画という伝統的な情報技術しか関与しないけれども、コンピューターが入る様になると記事やデータを処理機能が変換できるようになる。このようなものに対してはもう記事という概念は当てはまりません。そこで図14のように情報エージェント、あるいは情報行為体といった用語を用いた方がいいのではなかろうかという風に時代が移って行く。図15の例はおとついの名古屋の朝日の経済欄に載ったもので「多機能電話、勧誘に熱気」という見出しでこういう写真が入っておりました。「銀行が客独占狙い競争。銀行に行かなくても振込みや、残高照介ができる」というような多機能電話がすぐ始まるという記事を見ますと、ひょっとするとこのような所に世話になった方がいいのではないかという気もしないこともないわけですね。こういうことをやる会社はいろんな

データとコンピュータを持っております。図16がその説明です。

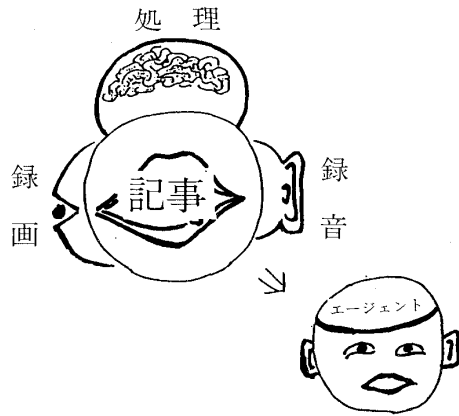


図14 情報エージェント

1991 8/17 朝日(朝)

1991 8/17 朝日(朝)

多機能電話、勧誘に熱気
銀行が客独占狙い競う



銀行に行かなくても
振込や残高照会が
でき……

図15 情報エージェントの例

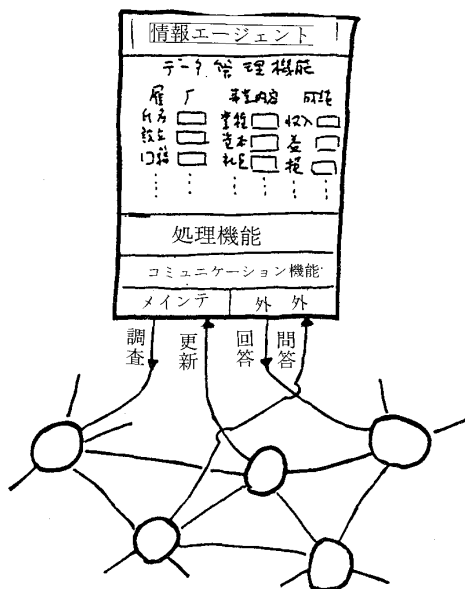


図16 情報エージェントの説明

クレジット会社などは情報エージェントのいい例です。データと管理機能がある。それから、いろんな処理機能がある。コミュニケーション機能もある。それも自分のメンテナンス用と対外用のものがある。そして、新聞社が記事を取る様に調査をする。それから調査データに基づいて更新をする。こういう個人情報全部更新対象になるわけです。これがいわゆるデータです。そして、これに対して外部から問い合わせさせて解答をもらう。ここでいう情報エージェントとはこういうものを指してるわけです。それには、データを取るという機能にもう一つコンピューターがくっついて、処理あるいは部分的な判断をするという知的な機能が付け加えられております。そして、それが広域のネットワークを形成しているというところに、現代のきわめて特徴的な社会相を見ることが出来ます。

記事性をもつ文をデータとみて、それにさらに処理機能が併存する場合も含めて、広く情報エージェントという概念を持ち出しますと、この概念に当てはまる諸々のシステムがあることを図17に示しました。

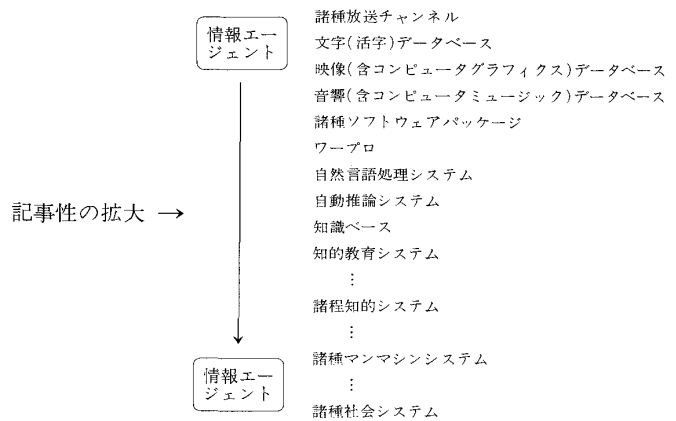


図17 情報エージェントの系図

諸種放送チャンネル、文字データベース、この辺りがいわゆる古い伝統的な情報の伝達、蓄積技術の栄えた頃のもので、それから文字データベースが一般化して、映像の、この

中にはコンピューターグラフィックスも含まれますが、データベースです。それから、コンピューターミュージック入りの音響のデータベース。それにもう一つ、コンピューターが普及するにつれ、ソフトウェアパッケージが作られた。これも一種のデータベースであると言ってよいと思います。

しかし、こういう時代のシステムは情報ユニットとでもいうべきもので、新聞メディアの時代のものと本質的にそれ程変わってないかもしれませんが、コンピューターが安価になることによりワープロが出て来た。ワープロというのはデータとソフトウェアとを組み合わせることで、出来るわけです。ワープロは非常に初歩的な自然言語の処理のシステムですから、それを拡張すると、自然言語の処理システムが出て来る。自然言語にはもちろん推論機能がありますから、自動推論システムというものを作ってる。それから、それだけではうまくいかないから、知識というものを取り上げてきて知識工学的な視野からいろんな人工知能システムを作る。人工知能システムのアプリケーションのいい例として、非常に難しいのですけども、知的な教育システムが有る。重要なことは、諸々のシステムは全部このような情報のユニットの組み合わせで出来ていることです。

コンピューターのソフトウェアでは、レベルの低い機械言語を組み合わせ、一つ上のレベルの概念に相当する言語を作る。さらにそれを組み合わせ、またその一つ上のレベルに相当する言語を作っていくという様にして、人工のコンピューター言語を作りますが、それとよく似てるわけです。このようにディスプレイなもの組み合わせでものを作るといことは、先程、客観的で断片的な記事と記事との組み合わせで一つの新しいものを作る新聞のときの様なものです。組み合わせの様なもので新しいものを作っていくという、そういうやり方と少なくとも表面的には

よく似ている。私は、これは表面的なものではなく、これこそが情報の仕組ではないかと思えます。

このようにみますと、この仕組からいろんなものが出来るわけです。いろんなインテリジェントなシステムも出来るでしょう。マン、マシンを統合した様々なシステムも出来るでしょう。社会システムに相当するものも出来るかもしれないと考えられます。

情報技術の一つの大きな成果として、知的な機能を持ち、データのハンドリングをやる情報エージェントというものがある。それが情報技術のいま一つの大きな成果であるコミュニケーション技術と絡みあって、広大なネットワークが出来ているわけです。そのネットワークは、非常にメディアとして軽いものですから、空間的な拡がりというものをあまり感じさせない。レスポンスが速く返って来るから時間経過の感覚も、あまり出ない。過去のものもすぐ出て来る。ですから、ニュートン力学で記述される様な時間や空間の概念があてはまらない感覚が生まれて来る、といった面でも情報技術は社会にインパクトを与えるのではないかと思います。

以上のことに、図 18, 19 を付け加えておきます。この図はエージェントがいくつかあるとき、それを組み合わせることによって新しいエージェントが出来る。このとき、これらを結ぶものはアルゴリズムであり、コミュニ

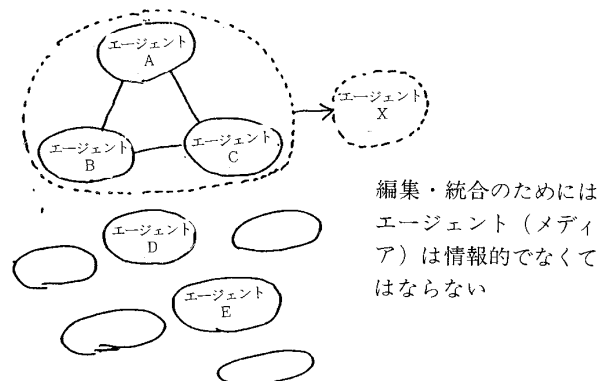


図18 情報エージェントのつくられ方

エージェントが情動的であるためには

1. 物質性が少い
質量小（軽薄短小）
安い
2. 知的水準が高い
手間がかからない（心理的質量小）
親切（心理的安価）

図19 情動的であることの説明

ケーションであります。それができるためには、エージェントは情動的でなくてはならない。つまり、安価でなくてはならないことを示しております。

いま一つのことを申し上げるために、図20を用意しました。先程、写真のモンタージュというお話をいたしました。これは写真を取るときに、一体視線というものはどうなっているかを考えようという図です。両方とも片目をつぶっていますが、それぞれの視線は全然違ってきます。

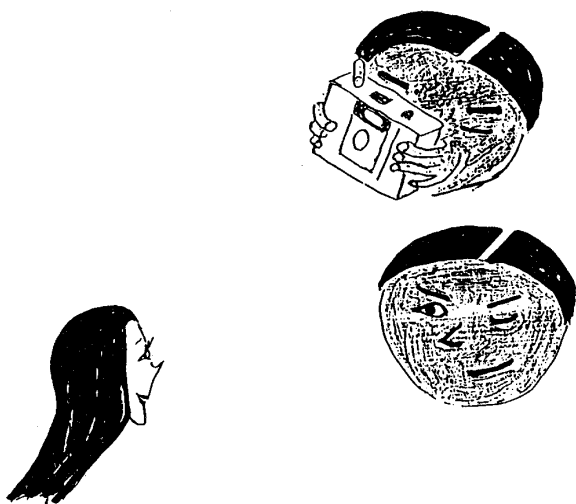


図20 機械の視線

人は写真を取りたいときに、自分の視線だけではなくて機械の視線を意識すると思います。機械の視線を通して対象を捉えてボタンを押し、それから現像して焼き付けられてくるのを待つわけです。ある視線である場面に

狙いをつけてそこから何か欲しいのですが、完全に自分ではできなくて機械に任せるわけです。この人を主とすると、写真機は客です。しかし、物を見るという知的な作業において、この両者が一体融合しているという見方をしてみるわけです。ですから、写真屋にネガを出して現像してもらって、プリントが出てくるまで待っている。そのときの写真の意味は、知的な機能の一部を道具に任せるということです。

メディアというものは人間のいろんな能力を拡大するもの、延張するものだとよく言われます。使いこなすと自分の体の一部の様になるともいわれます。そのことを図21で表しました。車を運転する人は自分の占有空間が車の占有空間と同じに感じるようになってくる。すべての人は生まれて間もなくしてから着物を着続けますから、我々にとって衣服というのは皮膚の一部であるようになる。文字などのメディアは人の体の中に入り込んでしまうという見方もあります。そういう観点からすると、メディアは我々の知覚や知能を拡大するとともに、それを規定することにもなります。

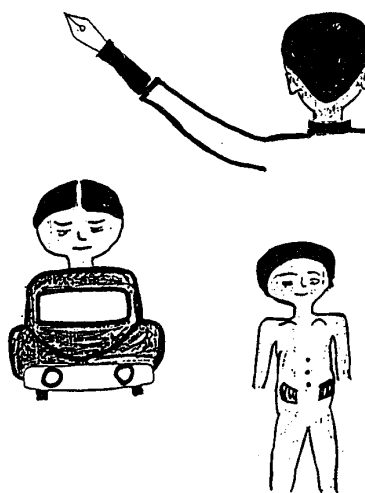


図21 メディアは体の一部

図22は一人で碁の勉強をする人の図です。碁盤は一種のメディアです。そして碁石は写

真の被写体に相当するでしょう。独りで黒と白の両方を持ち、自分が白をここへ打てば、しばらくして黒がここへ打つとというように、レスポンスを考えているわけです。相手のことを自分で考えているわけです。下手な考え休むに似たり、むしろ、ロボットにやらせたらいいではないか。こちらにロボットでも作っておきましてそれにやらせる。このときメディアにはプログラムという知的なものが加わり、人は自分の手に対する応答をあたかもボタンを押して結果を待つように待つこととなります。

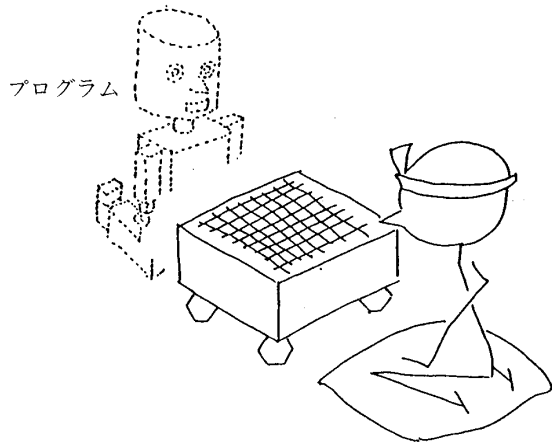


図22 ロボットの対局

チェスや碁をやるプログラムを作る興味は人工知能の最初の興味だったわけです。碁盤には81の枡が有りますから、白と黒の並び方は3の81乗通りある勘定になります。だから次の一手が勝負の上でどういう意味を持つかを分析、解析していこうと思うと、いくら頑張ってもうまくいきそうにないことに気が付きました。1960年代の中頃までの人工知能の研究の結果そういうことに気が付きました。つまり、論理的な立場から問題を解こうとした人達が遭遇したことは複雑さの問題です。いくらもつれた糸でもちゃんと筋道があるのだから、うまく筋道通せば問題は解けるはずだという一つの信念があります。その信念のもとで多くの問題が解けます。しかし、それ

でもできそうにない複雑な問題があります。ある意味では最近までの科学と技術はそういう複雑な問題を避けて来たともいえます。

何故、こう道路が沢山あるのか。初め、ただ転がるだけの自動車など作るから道路を沢山作らなくてはいけなくなる。鹿やカンガルーみたいにぴょんぴょん跳ぶ様な、しかも乗り心地のいい車を最初から作ってくれば、こんなに道路をいっぱい作らなくてもいいじゃないか。しかしカンガルーや子鹿の様な運動機能を持つ車、あるいは燕の様な飛行機などすぐにはできっこないことです。そういうマシンを作る問題は非常にコンプレックスである。そのような複雑な問題は全部後廻しにして、現代の技術は来ているとも考えられないことはないわけです。その様なコンプレキシティーはノイズとも言われるものです。いままではノイズは全部切り捨てて来たわけです。サイバネティックスもそうです。

ノイズを切り捨ててもいろんなことが沢山できますけども、例えば日常的問題に使える人工知能のシステム、教育をする自動システムあるいは自動翻訳装置などの、ボタンを押して結果を待つ式の機械を実際に作ってみますと、言葉の意味の取り扱いといった大変複雑な問題に出会います。それで、このようなコンプレキシティーに対する挑戦にはどんな方法が有るかということが探究されるわけです。

キーを押して返事を待つ姿というのは昔からあります。図23は私の頭の中にあるパチンコ台のイメージを書いたものです。要はブラックボックスであるということです。ゲーム機は一つの面をしております。一種のコードです。同じ顔をしながらいろんな偶然性の戯れがこの中にあります。偶然性に身をまかせるとするのは人間の心に本性的に付きまわっている遊び心だそうです。

図24のように札幌でタクシーを拾って、「千歳」と言ったとします。これは恐らくレ

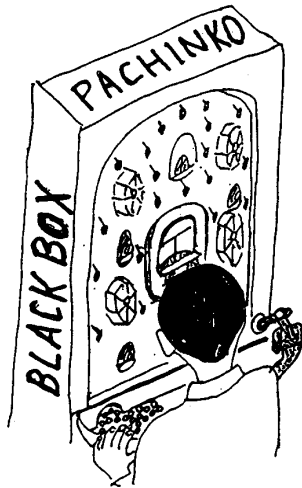


図23 キーを押して返事待つ姿

情報性のある
エージェント

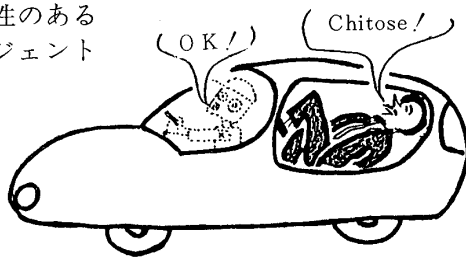


図24 ボタンを押して結果を待つ例

バーを押すか、あるいはキーを押すのと同じ効果です。そうしますと、ロボットがOKと言って、向うまで運んでくれる。本当はこういうロボットは要りません。ハードウェアとしては小さなセンサーと小さな集積回路があればいい。そういう意味で非常に軽い。

このとき、この人は「千歳」という言葉のボタンを押して、結果を待っているわけです。もちろん千歳空港に連れていってくれるでしょう。要は、待ってるわけです。時間があるから、寝て行ってもいいわけですが、この姿は先程言いましたボタンを押して結果が出るのを待つと同じです。そのときに何が行われているかということを考えてみます。この人は寝てるけど、原理的には自分で歩いてもそこへ行けるわけです。車を持っていれば自分で運転しても行けるし、運転できなければ練習すればよい。全然地理に不案内な人でしたら、本屋で地図を買って調べて歩けばい

いのだから、思考の上では自分ができることをロボットに代行させているということもできます。これは一種のシミュレーションです。この人はある意図である行為をやるつもりなのだが、それを他に任せる。ですから図25に示したように、これはある仕事をシミュレーションの中で実践していることになる。この意味でシミュレーションというものが盛んに使われるようになってきた。

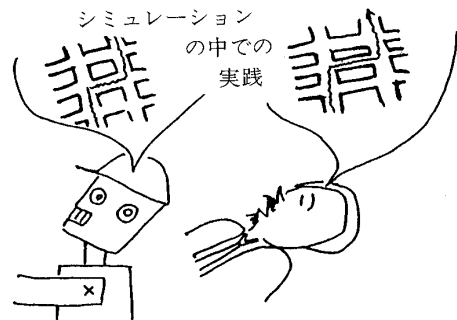


図25 シミュレーションを通しての実践

情報エージェントというのはこういうことをやっているのです。そのときに、シミュレーションというものをどう捉えるかですが、シミュレーションで行なわれたことを正当化するといたします。そのとき、実際にやったのは情報エージェントなのですが、それはエージェント一人ではできないことです。ユーザーがいるから出来るわけです。ユーザーはシミュレーションを正当化することを通して、エージェントの知的機能を認め、かつ評価している。その場合のエージェントとユーザーとの関係は絶対的な主と客の関係ではなく、主はかなり相対化しているといえると思います。

ここら辺りのものについての考え方が情報技術の進展の影響ではないかと思います。代行的にシミュレーションを行う情報エージェントの中に自分のやりたいこと、自分の考えていることがコンピューター用語で言うデータとアルゴリズムの形で、ソフトウェア

として入っているわけです。これは人間の知的な機能を外化して情報エージェントの中に書き込んだものだから、それはコピーが出来ます。しかも、情報エージェントは編集とか、ネットワークの対象になるから、相互に中味を見せ合わなければならない。そこで、ソフトウェアという書きもののオリジナリティーというものが相対化してくる。これがいわゆる情報化でありましょう。

そういう観点から見ますと、現在の社会の秩序を保つ上での一つの方策として著作権でソフトウェアを保護するのは有効かもしれませんが、ソフトウェアというものの本質からすると私としてはおかしいのではないかと思います。情報社会を組みあげるには、テキストとしてのソフトウェアをある程度データ視して、著者性を相対化しなくてはならないという考えです。

原テキストの著者性の相対化は個人の相対化につながります。皆さん、カードを沢山持ってらっしゃると思います。暗唱番号がないとクレジット会社に通用しない。会社に行きますと個人や顧客会社の調査の結果がいっぱい書いてある。それはコピーが出来ます。クレジット会社から見れば、ある顔を持っている個人というのは人間ではなくて暗唱番号とそれに付随してるデータで、そういう意味で人間のある一面が非常に相対化されてとらえられている。

最後に、図 26 について話します。「田中先生が跳んでるよ」という噂があったとします。札幌学院だけではなくて、夜と昼の札幌市内、北海道全域並びに、日本および世界の物理学会で、「田中先生が跳んでるよ」と言うと、ここにいらっしゃる田中一先生が跳んでいることになりましょう。ところが実は田中さんという人は沢山いるわけです。だが、それを言おうと思ってこれ書いたのではなくて、最初にお話しました仮面とは直接的な意味の上でも、現象的にも似ていることをいうためです。

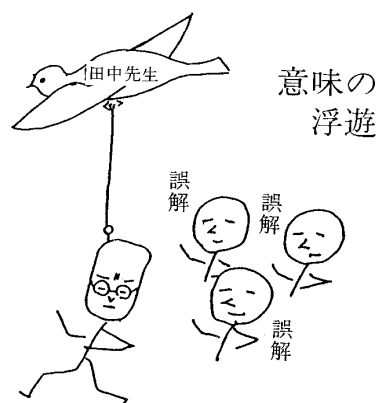


図26 誤解だらけの世の中

田中先生がヨーロッパへ行かれて空港でパスポートを盗まれたとします。いくら「おれは田中だ」と言って頑ばられましてもだめなんです。そのときの田中先生のアイデンティティーはパスポートしかないわけです。この様にして、情報化が進みまして、コミュニティーというものをどう考えていいかわからなくなったとします。いろんなエージェントがある。異なるエージェントに行くたびに、田中先生に対する定義が違うわけです。それだけ、一人の個人というものが沢山の顔を持つ様になった。芝居をやる役者はいろんな擬態を演じますけども、自分自身というものを持ってると思うのです。この様に情報化された形で個人というのがあっちこちにいっぱい有りまして、それが全部 0 と 1 で書いてあって、しかも、田中先生自身は、全部遺伝子の中にコーディングされているという次第です。これまた、書き換え可能なんです。

そういう世の中になってくると、あるところでこれが田中先生だと言ってもそれは誤解なのです。パスポートを持ってない田中先生がいくらアフリカで頑ばってもだめなのです。そういう意味で世の中は誤解だらけ。では、本当のものは何か、これをまさぐるのはまさに情報化社会の問題ではないかという気がするわけで、その辺りから政治とか経済とかいろんなことを考えてみるのも面白いので

はないかと思えます。

一つ極く簡単なことを思いつきました。医者はいろんな薬を使いますが、薬の効能を知っています。医学的にどういう意味が有るかを知っています。これだけ情報技術が社会に強いつながりを持つようになりますと、情報のいろんな仕組、機械装置を含めた意味での情報のエージェントが、社会学的に人間学的にどういう効能や影響を持つかが解る人

が、やっぱりいなくてはならないと思えます。従来のエンジニアリングが見落していたことで、十数年前、二十年前に始まりました公害反対問題が有りましたけども、あのような形ではなくて、積極的に情報の環境をデザイン出来る様な専門家を養成しなくてはならないのではないか。これが出来る場所は、日本では札幌学院大学社会情報学部しかない様です。

福村講演に対するコメントと質疑

皆川：只今の講演内容を私が理解した範囲で申し上げますと、情報の送り手と受け手をエージェントという主体で置き換えておられたのが一つの点であったと思えます。

エージェントが当初はきわめてパーソナルな関係であったのがいろいろな情報伝達技術の進歩とともに、例えば活字の出現とともに、一対多あるいは多対一の関係になった。そして、最近の場合ではコンピュータシステムとか通信システムの発達に伴って多対多の関係になり、ネットワークを組むという形で表現されておりましたが、その中でパーソナルだった情報からパブリックな情報、それから最後に相互結合というインターコネクテッドな関係になってきているというお話をしておられました。その中で自分が何をしたいかによってネットワークの必要なエージェントを結び付け、人間も含むシステムの設計、人間の思考をしてくれるエージェントの設計をするお話をされました。

話自体は非常にわかりやすくお話しして頂いたのですが、実はいろいろな難しさが潜んでいるということをおっしゃっていたのではないのでしょうか。例えば、この中には認識、

問題表現、推論、機械学習の話題も入っていたかと思えます。最後のところで情報の切り出し方が多様化している中でいかにしてこれからの情報環境をデザインするかということをお話ししてしめくくっていただいたと思えます。

田中(譲)：非常に難しい話を今日はお話いただいたように思います。実は、私が最近非常に悩んでよく考えている分野のお話でした。社会情報という観点からと、それから情報屋さんに対して今後こういうことを考えなさいという訓示をいただいたように思います。

我々のように情報または計算機を研究している人間が非常に困っていることがあります。情報システムを作っていく上で、従来の考え方の中心というのは情報というのがあってそれをどの様に処理をするか、その処理の仕組を考えて来たんです。今の先生のお話では、仕組というよりは、むしろ情報そのもの、情報の現れ方に意味が有る。そういうことをもっと考えなきゃいけないよということをお話の流りにしたがって私なりにまとめてみますと、仮面の取り換えということ为例に

取って、意味の多様性ということをお話下さいました。見せかけ、あるいは現れの重要性ということをお指摘いたしたたんじやないかと思ひます。そういったものの端的な例として、編集ということについてにお話を進められて、モザイク編集に言及され、記号の現れ方あるいはその並び方、そういうものにデザインをする人の意図なりを見い出そうということが、現実には行なわれていることを指摘されました。メディアというものにいろいろな研究者の目が向いているわけです。その中で情報というものがどんどんポップな形で使われています。先生は軽いという風におっしゃいましたけど、ぼくはポップといいます。ポップ性というものを強調されたように思ひます。

その一つのやり方として、エージェントという言葉を持ち出されました。先生のお話の中で一番解りにくかったのがエージェントです。エージェントという言葉は今いろんなところで使われていまして、例えばミンスキーが言う心の社会というのは、エージェントの集まりです。それぞれが非常に単純なことをやっている、お互いにコミュニケーション合せて、複雑な処理をしています、という頭の中の認知モデルです。

端的に言うとコンカレントなプログラムが、それぞれメッセージ交換をして全体としてまとまりある仕事をしているという形である場合もあるし、それからブラックボードモデルというのが有ります。ミンスキーの方は階層性が有るんですが、ブラックボードモデルは平坦で、いろいろな人が黒板に情報を書き込んだり、それからそれを取って自分で何か処理をする。いろいろなエージェントが黒板を見ながらコンカレントに処理しているという様なモデルがある。それともう一つ、エージェントというのはメディアの先に来るんで注目をあびている。それは、インターフェイスエージェントという言い方をよくされるのですけ

ども、有名になった直接の契機というのはアップル社がナレッジナビゲータというコンセプトを発表したことにあります。それは、未来のラップトップコンピュータのイメージで、本の形をしていて、こうパカッと開けますとフラットディスプレイがある。その中に執事が現れるんです。丁度アラジンの魔法のランプの主の様に、主人の言う事を色々聞いてくれるんです。何をやりましょうか、と。いろいろなことをして欲しいと言うと、そういう情報を取り出してくれたり、あるいは代行して電話をかけてくれる、といろいろなことをやってくれる。そういうものを提案している。確かに、インターフェイスエージェントと従来のエージェントモデルと言われるものはコンカレントなプロセスを用いてそれぞれがインテリジェントな仕事をして全体として総合的な仕事をさせるという、そういう点では、ものを作っていく上ではかなり関連性があるんですが、私の感じでは今エージェントを研究してる人達にちょっと誤解があるんじゃないか、かなりごっちゃになっているんじゃないかと思ひます。先生のお話から判断すると、エージェントというものでシミュレーションの実践をするんだということです。最後に環境のデザインまでいくんだというお話をされたんでどうということかなと思ひたんですが、エージェントそのものを単に知的な活動を代行させるという風に考えると、これは、1950年代から1960年代にかけて、あの先生のお話の中に出て来たAIの間違ひの二の舞いを踏むのではないか。ヴィノグラード等が反対して反省した結果として、今のメディアとかあるいはCSCWなりの考えが出てきたわけで、それは代行させると言うよりは、むしろそういう仕事するための作業環境というものを作っていかうということだと思ひます。非常に知的な作業環境というものを作っていきましようという方向に軌道修正がされつつあると思ひます。一つ一つのエージェントと

いうものを作るというのではなくて、環境のデザインというところまで進みますと、どういふことが起こるか先程の千歳まで行く例で述べてみます。一台の車だけを知的に作ろうと思うと、これはもう大変なことなんです。全部の車がエージェントシステムで出来ていて、それが全体としてネットワークでつながっているとします。無線ネットワークでセンターのデータベースにつながっているという話になりますと、これはネットワークゲームの発展と見なすことが出来るわけです。お互いに衝突をしない様な形で、きちっと制御するということが可能になってくる。そういったことをお考えなのではないかなあと勝手に判断をいたしました。ちょっとその点を確認したいなと思ったんです。メディアの発展形としてのエージェントというのをお話しなされた様ですがその関係をどの様にお考えになっているのか、もう少し補足して説明いただけませんか。

福村：概念分析の細かい気を付けた言葉使いをされていますが、私はその辺りはラフな言葉使いをしております。知的システムの歴史の流れに対して自分がどういう立場にあるかという様なことまでは明確にしておりません。あえていえば社会ゲームといった様な考え方でやらなければならないのではないかとというのが私の偽らざる心境です。これまでいろんな考え方が出ておりますが、どっかで必ず中途半端さが出てくるとか、あるいはやってみただけどうまく行かないとか、いろんな問題が起きてくる。例えば、社会を言語ゲームで捉えることは概念的にはいいんだけど、日常面でのゲームというのはいろんな難しいことが付けられて来るものです。田中先生みたいにシステムまで作ってしまう人から見ますと、見通しっていうのはどうなのかな。社会というものをゲームの様な格好で捉えるというのは情報処理屋さんから見ると行き着く所じゃないかなあとと思います。

田中(讓)：今のシステムの作り方だと全員が参加しないとうまく行かないという問題が残るわけです。ですから生活基盤にまでなってしまうといけない。そこが弱い。人間そのものが人間として残っていながら、シミュレーション世界とインターフェイスを取るといふのが非常に難しいところじゃないなかとと思います。全部がシミュレーション世界に入ってしまうと、かなり楽にシステムが作れるという様な気がします。

福村：機械と人間との間の関係をどう捉えるかということです。動物が機械をどう認知するかということで、私も大変、弱い問題なんだけども、社会の問題というのを考えさせられると、そこまで考えていけないといふ気がします。哲学は批判はするけれども、結果はくれない。我々エンジニア側からしますと物を作らなくては行けないから結果が欲しいわけです。我々は工学部ですから実学しか知らない。物を作ることを一所懸命教えてきたし、研究もしてきたんですけど、社会学は哲学を教えるのか実学を教えるのか座学を教えるのかがよく解らないわけです。こういう者に対して情報の技術をどう関わらしていくか、どの局面で社会につながるきっかけを作れるかということをお私の方から社会の先生にお聞きしたいと思います。

田中(讓)：そこは同じ気持ちです。生物学とか、社会科学とか、演劇の様なものとか、いろんなことが関係しそうで思います。実際、そういう方面で、非常に大きなプロジェクトをやっている人達もいます。例えば、松岡正剛さん、昔「遊」という雑誌を作られて、今は編集工学をやっている人ですが、その人達が、今、オペラプロジェクトというのをやっています。これは、物語っていうのを世界中の100の物語を全部計算機に格納しようというプロジェクトです。物語というと母型というのがあるんで、そういう母型を使って情報を整理していくということが出来ないだろう

かということを考えていらっしやる。それから、アラン・ケイのビバリウム・プロジェクト。そういう話っていうのは、シミュレーションの世界だけに閉じていけば理解できるんですが、一歩そこから出て人とのインターフェイスを考えるとよく解らないところがあります。

福村：人間がシミュレーションの世界にどう入るか、そこが、捉え方です。

田中(譲)：ひょっとすると、先生が仮面というもの持ち出されたのは全てはその表層の整合性だけではないかということの意味されたのではないかと思います。

福村：、そういう捉え方もあるんじゃないかと思えます。

田中(譲)：界面の情報学というか、そういうものを考えないといけないのでないか。全ては界面だけではないかという気がするんです。我々が常に考えていたのは意味の本質は何かとか、計算機の中では意味というはどういう仕組みになるかという話ですし、それから、数学的モデルはどうなるかとか、そういったことばかり考えていたみたいです。ひょっとすると、「現れ」というサーフェイスの部分での整合性のみでもって我々のコミュニケーションは成立しているのかもしれない。

福村：北大なんかは立派な学生ばかりですが、私学はそうでない大衆が多いんです。サーフェスが良くない、みてくれが良くないと受験生がいっぱい来ない。サーフェスが一番重要ではないかと思う。

狩野：これから質疑に入りたいと思えます。

田中(一)：譲君との質疑応答を伺っていると私の理解したところが間違ってるのかなあと思いましたので、念のためにお聞きしたい。一口で言いますと、こういう点を強調されてる様に思うんです。実際に行なわれているエージェントその他のシステムを考えて、全体を見ますと、一人の人間というものに色々な面での情報というもので切り取られているとい

う情報的な意味で、この社会に個人が溶け込んでしまっていて、個人としての存在性が浮かび上がってこない、そのすべがない。したがって、その存在性を浮かび上がらせるにはどうすればいいかということが次の課題だ。そういうことをおっしゃった様に思うんですが。

福村：はい、それに近いことを申し上げました。

田中(一)：私にとっては、その様な問題の解決を現在の個別科学の延長の上に期待しているのかどうか、問題なんです。

福村：そういう話は田中一先生にお聞きしたい。

田中：自分自身に聞かなくちゃいけないかとも思ったんですけれども、お二人(福村、田中譲)の言葉を聞いてると、それはそうではなくって、社会を一つのゲームとして考えるという扱い方で、一つの解決が得られるのではないかという風な一つの答えが出ていたように思うのですが、この私の捉え方がいいのでしょうか。

福村：ゲームというのは総合的なものですよ。両者が一体化してる。しかも、完全には相手のことが解らないわけです。その辺りに複雑性の問題がからんでくる。

田中(一)：じゃ、そのゲームは社会という場のゲームというよりは、個人と社会との間のゲームでよろしいんですか。

福村：それはどう考えてもいいわけです。あるルールの下で、お互いがコミュニケーションしながら、対立があるだろうし、協調があるだろうし、といった様なところがありますので、そういった考え方で見たらどうかという事です。

田中(一)：例えば、医者にかかるるとすると、お医者さんが治療の対象としているのは、私なのか、私の検査データからつくられるモデルなのか、どちらであろうかと思うことがしばしばあるもんですから。

福村：今の医者は患部です。おしりならおしり、顔じゃないんです。顔にはいろんな個人の捉え方がある。自動診断システムが出来ますと、患部しか見てくれないので、そういう様な表現がでてくる。しかも、情動的な表現の主体をプログラムに帰することが出来るし、書き換えが出来る。ある意味では、怖い様な社会になる。そういうところでどう暮らしたらいいかといったことは、社会学の人に聞きしたい。

狩野：何から何まで円滑に過ぎていて、どこから聞いていいのかははっきりしないということがあるかと思うのですが、先程の田中譲先生の様な形で、どこか腑に落ちないところがあるんじゃないかと思います。今のお話の中では、多少、解決の難しい問題を社会科学に押しつけられたところがございます。この後の吉田先生が、そこについてお話をくださるものですから、この場合は社会科学の方ではなく、むしろ情報科学の責任に於いて、ご質問いただければ有難いと思うんです。

長田：エージェントについては先程の、田中譲先生と福村先生のやり取りを聞いて、少し解った様な気がします。社会に役立つ、広い社会全体に関していく情報システムを社会ゲーム的な捉え方で設計する、あるいは拡張するといった情報システムのデザイン、あるいは情報環境のデザインの話がされたかと思う。僕は情報に関ってる人間なんですけれど、大きな情報システムにそれ程関心が無いもので、そこで質問なんです。そういう風なやり方をすれば、ある人がいて、それから社会があつてということで、いろんな意味で使い易いとか、考慮すべきいろんな存在をすくい上げていってる様な気はするんです。それでは自分の本質、あるいは人間が本当にしたいことは何かということが実はどっかに行っちゃっていて、とにかくシステムとしては、全体としてはうまくいくけれども、なんか人間としては何かを忘れてしまうとか、あるい

はシステムとして何かを達成するという目的というようなものを忘れてしまっているように思える。いや、人間に本質はないのだ、言葉が本質を語るよりは言葉がどうやってコミュニケーションの道具として使われるかがより本質に合ってるんだ、という様な立場もあるでしょうが、これに近い様な印象を持ったんですが、先生はどういう風なお考えなんですか。

福村：日常私は科学技術の中で仕事をしていますので、情報のいろんなテクノロジーが沢山の人の使われているから、それが社会の仕組と、ものの考え方とにどういう風に影響していくかといったことはあまり考えません。むしろ、これは実際に状況を解ってらっしゃる方にお伺いするのが一番だと思うのですが、我々の方でもこういう様な世の中になるんじゃないかということは当然有るわけです。そういう点で考えていきますと、先生が今おっしゃいました、目的とかカルチャーといったものについても相対的なものしか見れないんじゃないか。確かに、情報のシステムが色々出て来まして、特にある程度ものを考える能力も持ちますから、それで、正確な言葉の定義なしでエージェントという言葉を使いました。ただのデータとは言えない、あるいはデータベースとは言えなくて、ある程度の知能を持っているといった意味でエージェントという言葉を用いたのです。従来は人間と機械は全然違うものだという厳然とした区別がございました。情が有って、信義が有って。ところが、どうもそれだけではないんじゃないかという気がする訳ですね。コミュニケーションが非常に手軽に出来る様になって、コミュニケーションの相手は人間ないし、私が今言った様な意味でのエージェントとです。そういうものとコミュニケーションやって、そのエージェントと言われるものの中に、かなり、自分自身が映し込まれているわけです。そうすると、従来とはものの見方が変わっ

てくるんじゃないだろうか。そういった様な世の中を、まとまり良く頭の中でまとめてみようと思いますと、ゲーミングといった様なことが案外捉え易いんです。勝負して勝つことがゲームかもしれませんが、はてしないゲームというのも有るわけです。この様な形で捉えると捉え易いんじゃないか。

田中先生とのお話で合意を示したのは、そういう点なんです。ですから、本当の人間性とは何であるかといった様な問題がやはりあります。例えば人工知能っていうのは、決して、人間の通りにはいかない。社会とは何かも知らない。そういう意味で結婚できないわけです。だから、永遠の独身者が人工知能であろうという説も有ります。しかもそれ以外のことになると、絶対的な理性というものが有るものだろうかといった疑問を投げかけられる。そういう様なことがお話ししたことの裏にあるわけです。

長田：大きなシステム、ネットワークとか、知的なシステムですけれども、今まで取り組んできたシステムに欠けているものを、ゲーム的なシステムという風に捉えることでどういものが取り込まれるか具体的に挙げて頂けませんか。

福村：田中先生の方がはっきりと考えておられると思います。

田中(譲)：僕がもの凄く興味持つのは、言葉にしてもそうですけれども、慣習というものが有るわけです。そこが非常に重要なんじゃないか。システムは慣習を重視してなかったんじゃないか。それから、どんどん発展して行けるんです。ここはどういう風に言っているのかちょっとよく分らないんですけど、その中で自分が構築していけるわけです。実際どういう風に構築するかというと、頭の中に世界観を構築していくのです。それに従って自分の作りたいものを作りたい。そういう方法が既に世の中に出ているのかというのは、僕もまだ、いまだに分らないわけです。

長田：相手がいるという前提で、ゲームと言っているのかもしれませんが、そういうのと違うわけですか。相手というのは一対多であるか多対多であるかは分かりませんが、そういう意味で特に、ゲーム的な見方というのを強調するわけですか。

福村：考え方の基本にはコミュニケーションがあると思います。特に典型例としては言語です。これを捉えようと思いますとセマンティックス、コンテキストが要るわけです。意味が非常に多様なもんですから、捉えにくいんです。全てを尽くそうと思うと無限にメモリが要るということになるわけで、そのようなときに、うまく話をまとめる、ストーリーを立てるなどということやろうと思うと、お互いのゲーム関係、対立関係とか協調関係というようなものを設定してくると割合に考え易くなります。ゲームのルールの設定は沢山の可能性があるけれども、二人の間の対立の中で社会はこれだけだよと少数のルールに限定する。そういう様なモデルを持って来ることによって有限の処理能力で問題が解けるようになるんだと思います。

狩野：まだまだ論議はあり、それが生成展開する過程となってまいりましたが、解くべき問題が重なって理解が重くなるとは、福村先生のメディアは軽くなる発展法則に適さなくなりますので、ここでコーヒブレイクをちょっとおとりいただきたいと思います。その前に少しの気散じに福村先生のお話のコメントをひとついたしておきます。本というメディアが時代とともに軽くなる例として中世の写本をおとりになって、写字生の軽妙なイラストをお示しになりました。写字は非常に労力のかかる重いメディアだと思いましたが、それはそれなりに軽くしようとする工夫はありました。用いる羊皮紙がうすく滑かになり、造本も軽く小さくただけではなく、手書の仕方も工夫され大学で用いられるようになると、分業によるマス・プロダクショ

ンが行われるようになったようでした。とりわけ、その記述されたラテン文は、普通のラテン語の読みでは解けない程の書字の省略が工夫されました。長い語がひとつの符号化した文字で表されたり、語尾の *rum* が記号になったり、横棒で反復を示したりするだけでなく、かなり大掛かりな記述の縮約が進行しています。これは確かに手写の工程を軽くしたのですが、その書方は十五世紀に活字印刷にも持ち込まれました。それで、インキュナビュラ、初期刊行の印刷書のラテン語はそれを読み解く修練とかが必要とされ、慣れない者にとって一たとえば私などには、非常に読

み難いものとなっています。それだけでなく、これは印刷する側でも利得は少なく、印刷工を苦しめたようですが、その書法はかなりの期間続いています。

どうもいづれの時代も、いづれのメディアも、それなりに軽薄短小への工夫はあるようですが、いったんその工夫が進行すると、今度は、かえってそれが、次の軽小化したプロセスを重くするところがあるようにみえます。

シンポジウムも途中ですが、ちょっと暫く論議を軽くしてコーヒーブレイクに入りたいと思います。