

[総会講演]

基礎情報学から見たネット社会

(第5回情報システム学会総会 (2009/5/30) における基調講演の要約)

西垣 通

意識とは何か

情報とは何かというとなんか難しくなりますが、少し別の観点からとらえてみたいと思います。それは、人間の意識という問題です。そこで、意識を持った人間、あるいは人間の意識そのものが問われることとなります。

意識というのは数千万年前あるいは数億年前に生物進化上生まれたというのが常識ではないかと思っています。ところが、約3000年前に生まれたという仮説があります。この仮説は、心理学者のジュリアン・ジェインズ(Julian Jaynes)^[1]が”The Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind (1976)”という著書で発表しています。この仮説について、お話をしたいと思います。

一般に意識(consciousness)には二つの意味があります。一つは、「正常な知覚(perception)」という意味です。例えばlose consciousness(気を失う)、recover consciousness(正気を取り戻す)といったときに使います。もう一つは「自我意識(self-consciousness)」です。national consciousness(国民意識)やclass consciousness(階級意識)といったものです。後者は、理性と自由意思を持って合理的に判断しながら生きる個人という、近代の意識と結び付いています。ジェインズのいう意識は、この自我意識に近いと思いますが、必ずしも近代の意識だけを言っているわけではありません。ジェインズは意識を「言語」からとらえます。

Toru Nishigaki

東京大学大学院情報学環教授

[総会講演] 2009年5月30日受付

© 情報システム学会

自分の歴史をエピソード記憶によって記述し、物語的な時空間のなかで意思決定をしながら行動し、そこから意識が出てくるということです。

二分心 (bicameral mind)

先ほどの書名にある“bicameral mind”の“camera”とは小さな部屋という意味です。この二分心は、右脳と左脳が分かれているというイメージです。右の脳から神々の声が聞こえてくるというのが彼の仮説ですが、これは幻聴です。ホモサピエンスが生まれたのは十数万年前から20万年前で、生物種としては、それ以来、変わっていません。ホモサピエンスの脳の容量は、群れのサイズと関連しています。われわれがface to faceで友達になれる群れのサイズは大体150名くらいなのです。

しかし、時代が変わって1~2万年前辺りになると、農耕牧畜をやる数千~数万人の大きな集団ができました。そうすると、間違っただけで意思決定をするとたくさんの人が死んだり、大規模な戦争が起こったりするわけです。そういうストレスから逃れるために、神の声が聞こえてきたとジェインズはいうのです。右脳は直感(感性)で、左脳は論理的な脳と言われていますが、右脳から聞こえてくるのですね。

ジェインズは何故こんなことを思い付いたのかというと、古文書を読んだのです。ホメロスが生きた(紀元前9世紀)ころ、二分心がなくなって、代わりに意識が出来上がったのです。つまり、農耕牧畜共同体が大きくなって、そのストレスを避けるために二分心が出来上がり、そして衰退していった。その衰退とともに意識が出現し、いわゆる文明が起って文字

ができたというわけです。言葉は、しゃべると消えてしまうのですが、文字に書くと残りますね。そこで、ユダヤ教やイスラム教、キリスト教などのいわゆる啓典宗教が出てきます。つまり、神の声・言葉を預かる予言者がいて、何か話して、書いて、それが戒律になっていくのです。こうして、文字が次第に神様の声に置き換わっていったのです。

文明の発達

文明が発達する過程では戦争や大災害が起きたのですが、代表的なのはアッシリアの征服・略奪です。こうした経験から、神様の声を聞いてもあてにならない、自分で判断しなければ駄目だと思ふようになり、そこで意識が出てきたのではないのでしょうか。それが約 3000 年前の「神々の沈黙」です。

その後に現れた祈り、占い、神託、偶像、憑依といったものはすべて、沈黙していく神々に対する人間のノスタルジーです。それに対して合理的に判断し最適な行動を取るとというのが近代意識です。デモクラティックに主張したり、アイデアを出したりして科学技術を発展させるという、近代的な意識が優勢になっていったわけです。

情報の大洪水

このようにして現代では、自己責任で意見を言い、合理的な手続きで世の中が動いているというのが理想の社会と見なされています。しかし実は、どうもそうはなっていないようです。ジェインズの議論は、現代文明のありさまに示唆を与えるのではないかと気がします。われわれは、情報の大洪水の中でどうしたらいいか分からなくなっているのです。

Web2.0 は、ビジネスを通じて出会いの場を作ったという点で、非常に巧妙であったと思います。ブログなどでも自己発信ができます。とはいえ、大衆的同調という現象が起きている可能性があるのです。大衆的同調というのは、誰かがあることを言うと、皆がそれに対して大きな波のように同調してしまうことです。

Web2.0 に「ページ・ランク・アルゴリズム」

という検索方法があります。ページにランクを付けるとき、重要なページからたくさんリンクされているページが重要だということです。しかしこれは、いわゆるプラスのフィードバックがかかるシステムで、例えば有名タレントのブログなどは内容にかかわらず重要ということになり、構造的にあまり平等民主的なシステムではないのです。もしかしたらこれは、かつての二分心の復活ではないかという気がします。

建前としては近代的な個人が民主的な社会を作っていて、自己責任で行動していて、市場原理できちんと合理的な社会が運用されていると言いますが、本音の方が二分心で動いていたら、まずいことが起きるのではないのでしょうか。だから、この情報社会のありさまをもう一度考え直してみる必要があるのではないかと思います。

情報は小包なのか？

情報小包論というのがあります。情報は、検索すると小包（パケット）のような感じで手に入るという考え方です。今は検索するだけですが、もっといろいろなテクニックを使って、Web の中で機械に思考させようという試みが行われつつあるようです。しかし、それは本当に大丈夫なのか。生命体と機械とでは少し違うのではないか。なぜなら、生命体は、*autopoietic system* であり、閉じたシステム（閉鎖系）であるからです。

われわれ一人一人の歴史、知識、動機などは全部違って、心の中は自己循環的に一つの世界を作っているのです。例えば私がしゃべっていることは一つの刺激であって、ストレートにパケットとして皆さんの頭に注入されているわけではありませんね。皆さん一人一人のやり方で理解されているのです。自分で意味を作り出す、あるいは世界を認知する。ある意味で、刺激を受けながら閉じているのが脳なのです。

ところが、コンピュータの場合には入力と出力があって、決まったルールの下で動いているのです。こうした本質的な違いがあるのに、そこに気が付かない。これは、やはり問題だと思います。

なぜそうなったのか。思想的にたどると、フォン・ノイマンとノバート・ウィーナーの角逐が目されます。両方とも 20 世紀の半ばに活躍した数学者で、ウィーナーはサイバネティックスの父ですし、フォン・ノイマンはゲーム理論やコンピュータの父でもあります。フォン・ノイマンという人は、生命を一種機械化して、脳の動きなども一種の論理機械としてとらえました。一方、ウィーナーの方は機械を生命化しようとしたのです。

情報というものを考えるときに、それを機械の側から見るのか生命の側から見るのかという違いは本質的です。20 世紀後半は、圧倒的にフォン・ノイマン・パラダイムが勝ちました。文学などでサイバーパンクという言葉が残っているのですが、ここにも誤解がある。メインフレームからパソコンにつながる主流では、圧倒的にフォン・ノイマン・パラダイムでした。これがやはり問題を起こしたのではないかと考えています。

重層的な意味形成主体

基礎情報学という私が研究している学問は、ウィーナーの伝統を継いで、フォン・ノイマン的な現状の情報学問体系をもう一度見直そうというものです。Second Order Cybernetics という言葉があって、autopoiesis 理論などもそこから出ているのです。そこにおける基礎情報学^{[2][3]}の中心命題が「重層的な意味形成主体」なのです。

このポイントは、個人だけが思考しているのではないということです。近代主義とは違う考え方です。近代では、思考の主体というのは基本的に個人であり、独立して理性を持った個人が思考するということになっています。しかし、人間もまた動物なわけであって、さらに、われわれの体は 60 兆個の細胞からできている。この細胞を調べていくと、ある意味でそれぞれ勝手に生きているのです。細胞というのは、植物などでは非常にはっきりしているのですが、かなりルーズに結び付いているのです。だから、植物というのはどこか一部を取って接ぎ木しても、伸びてきます。

動物の細胞は、生まれたときは万能細胞なのですが、だんだん特化します（それを元に戻そうということ、京都大学の先生が iPS 細胞の研究をしています）。いずれにせよ、もともと細胞というのは全部ばらばらに生きているのです。40 億年の生物史の中で多細胞生物ができたのは、たった約 10 億年前です。ですから、個体で生きているというよりは、一つ一つの細胞が生きようとしている面も見逃してはいけません。

団体・社会組織にもある意味で autopoietic なところがあります。例えば私は今、皆さんにお話ししていますが、ここにはコミュニケーション・システムが成立しているのです。私のなかで言葉ができ、皆さんの解釈系があって、コミュニケーションがサイクリックに生じている。これが一つのシステムであって、ある意味で閉じた組織なのです。つまり、意味形成主体は個人だけではないのです。

私が注目しているのは、「(「生命的組織」と私は呼ぶのですが、) 企業などのように人間が作る組織そのものが世界を認知したり、意味形成をしたりしているということです。そこでのメディア、そういう情報交流を支援するコンピュータを考えることができるのではないかということなのです。

3 種類のコンピュータ

従来のコンピュータは二つのタイプに分かれると思います。タイプ I は、メインフレームコンピュータです。コンピュータの中に形式論理の体系を組み込んで問題を解く。コンピュータに考えさせる「思考機械」です。目的は効率化です。代表格として、日本でつくった第 5 世代コンピュータがあります。これは、1980 年代に、プロログという人工知能言語をパラレルに実行するシステムとして開発されたのですが、残念ながらあまり実用には供されませんでした。

メインフレームは、高価ですが、性能も信頼性もいいのです。だから、今でも基幹的な処理をメインフレームでやっている会社は少なくありません。ところが、次世代コンピュータは

第5世代コンピュータではなくて、これとは正反対のマシンであるパソコンになってしまいました。

私はパソコンをタイプIIコンピュータと呼んでいるのですが、これは「対話機械」です。タイプIはコンピュータに思考させますが、タイプIIは人間と人間がコンピュータを介して対話をする、あるいは人間とコンピュータが対話をするのです。タイプIIは、個人と個人をつなぐマシンだと思います。思考する個人が遠いところにおいてもつながる、あるいは情報を共有できる、一緒に働くことができる、一緒に楽しむことができる。そのためのプラットフォームがネットです。ネットの上でコミュニケーションや諸活動が行われます。

タイプIIコンピュータには携帯電話も入ります。今のIT社会は、このタイプIIのイメージが強くなってきました。しかし、どうもそこが限界ではないかと思えて仕方がないのです。

これからはタイプIIIコンピュータ（有機機械）が必要とされるのではないのでしょうか。これは、生命的な組織を支えるコンピュータです。

注目すべきなのは、クリエイティブな活動をもたらす無意識の領域です。ジュリアン・ジェインズが言ったのはそういうことなのです。いわゆる近代的な意識がなくても、古代の人だってちゃんと生きていたのです。近代的な意識がなくても、それなりの活動をちゃんとしていたわけです。人間というのは本来そういうものではないか。そういう部分にもっとスポットを当てないといけません。

タイプIでは意識を持った人間のまねをコンピュータにさせようとしてきました。タイプIIは、意識を持った人間同士をつなげようとしてきました。しかしタイプIIIは、人間の無意識や身体、それからわれわれの共感の部分に足を踏み入れていく。そういう機械が、今、求められているのではないのでしょうか。

メインフレームができたのも、パソコンがで

きたのも、一種の革命でした。同じように、そのうち革命が起き、タイプIIIでコンピュータが出現するのではないのでしょうか。あるいは、もう萌芽的な動きがあるのではないかと、私は推測しているのです。

私にはまだはっきりした動きは見えていません。皆さんの中にこれがそうではないかということがあったら、教えていただきたいと思っています。

とはいえ、これからのIT社会が向かうべき目標が少しずつ出てきているのではないかという感じがしているわけです。

ご清聴ありがとうございました。

参考文献

- [1] Julian Jaynes, "The Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind", 1976, 邦訳『神々の沈黙,』柴田裕之訳, 紀伊国屋書店, 2005.
- [2] 西学通, 『基礎情報学』, NTT出版, 2400.
- [3] 西垣通, 『続 基礎情報学』, NTT出版, 2008.

著者略歴

1972 東京大学工学部計数工学科卒業, 日立製作所入社。

1980 スタンフォード大学客員研究員。工学博士。1986 明治大学教員。

2000 東京大学大学院情報学部教授。

専門 「情報学」, 「メディア論」。

著書 「基礎情報学」, 「続 基礎情報学」, 「サイバーペット/ウェブ生命情報論(千倉書房)」, 「ウェブ社会をどう生きるか(岩波新書)」, 「こころの情報学(ちくま新書)」, 「コズミック・マインド(岩波書店)」, 「アメリカの階梯(講談社)」ほか。

1991 「デジタル・ナルシス: 情報科学パイオニアたちの欲望(岩波書店)」でサントリー学芸賞(芸術・文学部門)受賞。