

# 情報の概念・再論

—— N. ウイナーと吉田民人を越えて ——

三 戸 公

## 目 次

1. 情報——その自然言語の意味
2. 情報の科学言語化——サイバネティックスにおける情報の位置
3. 情報の科学的構成概念——吉田民人そして自然言語と科学言語
4. 情報の処理——その領域と限界
5. 情報社会の成立——IT と自己組織システム
6. 測定科学と経験科学——言語と科学
7. Land と Map は違う

## 1. 情報——その自然言語の意味

情報とは何か、その概念をつかみ、定義することは容易ではない。それは自然言語の情報と科学言語の情報との異同・関係を明確につかむことが要求されるからである。自然言語・科学言語という言葉は、かならずしも今なお一般的なものではない。以上のことを平易に言えば、次のように言うことも出来よう。

情報という言葉は、第二次大戦中に大本営発表・陸軍情報部発表として戦況が毎日のように新聞・ラジオで見聞きされるようになり、何時の間にか「ある物事についての報せ・知らせ」の意味で一般的に使われるようになっていった。だが、情報という語は、戦前の辞書にはもちろぬ、戦後も50年代までに出たものの多くはいない。

この情報の「ある物事についての知らせ」という意味は、どの辞書にも大同小異で今では出ているが、英語の辞典では information が同じような意味で出ている。たとえば、Webster's (1972) では、「知識の伝達または受理・通知・報知、調査・研究・授業から得た知識・事実、ニュース = 報道」と出ている。

情報の英語 information は、inform (人に何かを知らせる) の派生語であり、他に informer の他に informant (通報者・密告者)、informative (知識を与える) がある。なお、小学館の Random House (1980) を引くと、inform も information その他の派生語も、より精しく出ている。そのことは、当然のことであり、それは自然言語の根本的に具有する性質である。

すなわち、自然言語は、自然に生み出され、一義的ではなく多義的となり、派生語を生み出してゆく性質をもつものである。それに対して科学言語は一義的であり、多義的な意味・内容をもたない。日本語の情報は、翻訳語であって本来的な日本語ではない。日本語の情報は自然言語の information の翻訳語であり、本来的には自然言語である<sup>1)</sup>。

情報という翻訳は海軍軍医監森林太郎の訳語であるとか、森鷗外の造語とか言われていたが、石井健一郎『情報を学び直す』(NTT出版、2007年、9頁)では、「情報の語源」として次に引用する一節が出ている。

日本で「情報」という言葉が最初に使われたのは、1876年(明治9年)に刊行された訳書『佛國歩兵陣中要務實地演習軌典』(酒井忠恕訳)においてであることが知られています[小野厚夫「情報という言葉を探ねて」(『情報処理』2005年5月号)]。明治維新直後の日本では、適切な軍事教育用の教科書が和書にはなかったため、フランスで刊行された兵書を当時陸軍少佐だった酒井忠恕が訳出し、そこで用いられていたフランス語の「renseignement」に「情報」という訳語を充てたのが最初の用例とされています。「情報」は「敵情の報知」あるいは「敵情

1) 仏語 *renseignement*、英語 *information* の訳語としての情報について、朝比奈誼名誉教授(仏文)の教示を得た。そのまま紹介させていただく。

ところで、「情報」に関連して、先生が語源の *information*、*renseignement* に目を向けられたことに感銘をうけました。あくまでも「情報」という漢字の当て方を問題にしておられるのだと思いますが、仏語教師の立場で一言感想を申します。

まず Oxford-Hachette の French Dictionary (仏英辞典) で、英語の *information* を引くと、*renseignements*、*informations* という仏語が出てきます。他方、仏語の *renseignement* を引くと、*information* という英語が出てきます。これを見るかぎり、英語の *information* と仏語の *renseignement* は重なることとなります。

つぎに Dictionnaire historique de la langue française (Le Robert) で *renseigner* (*renseignement* の元になる動詞) を引くと、接頭辞の *r(e)* は「反復」ではなく「強調」の意味であり、*enseigner* 「教える、知らせる」の語意を強めたものであることがわかります。さらに *renseignement* の項には、中世フランス語では *indication*、*information*、*libelle dans un compte* 「報告のなかの指示・知らせ・文面」を意味したこと。18世紀中ごろになって、「人(物)についての *information*」を意味するようになり、特に複数で *prendre des renseignements sur qn* 「人の身元調査をする」のような用法が増えたこと。この延長にあるのが、*service de renseignements* 「(軍事的な)情報局」、*renseignements generaux* 「(政治情報の収集にあたる警察の)情報部」、さらに一般大衆向けの (*les renseignements* 「インフォメーション、案内所」です。

他方、同辞典で *information* を引くと、元来はラテン語の *informatio* から来ているが、フランス語の用例として古いのは、「犯罪事件に関する調査」の意味。14世紀には「人に関する *renseignement*」の意味になり、16世紀にはもっと対象がひろがって「ある主題について集められた知識の総体」を指すようになったが、20世紀以前は稀だった。19世紀後半からマスコミの発達とともに「情報収集」の意味が強まり、*ensemble des informations* (因みにテレビのニュース番組は *Informations*) と *action d'informer (le public)* (広報活動)、双方を指すようになった、とあります。

要するに、長くなりましたが、結局、*information* と *renseignement* とを区別することはできないというのが当面の結論です。

の報告」を縮めた表現です。「情報」という用語は完全に和製であり、中国語の「情報」も日本から取り入れられて定着したという経緯があります。

なお、日本語の情報の外国語の対訳として、見田宗介・栗原彬・田中義久編『社会学事典』（弘文堂、1988年）では、英・独・仏ともに information が出ている。この事典でも、森岡清美・塩原勉・本間康平『新社会学辞典』（有斐閣、1993年）でも情報についてはかなり精しく出ており、どちらも吉田民人情報論の名をあげ、またあげずに言及しているが、吉田が強く意識した情報の自然言語と科学言語の異同の問題には十分には留意していない。

兵書・軍書の翻訳語として生れた日本語の情報は、情と報の二字の結合であり、in と formation の結合語が意味するものとしての information として実に良く出来ていると思う。

情報は、受信者が情報を受けとり、心の中に入れ、意思を広げ、深め、変え、意思決定の要因とし、行動に移ってゆく。発信者が何等かの意図をもって何等かの情報を発信し、受信者の意思を変えようとする。行為者が目的を達成する為に必要な情報を求め、入手し、意思決定の要因とする。発信者・受信者はともに個人であり、組織体であり、その組み合わせは様々である。情報は様々なコミュニケーション現象である。

日本の情報という語は陸軍から生れたが、日本最高の軍事書・兵学書『軍事機密統帥領』（大橋武夫解説・建■社）には、情報収集が将帥・幕僚・統帥組織・統帥の要綱にすぐ続いて第6章として、「63. 情報収集の敵に優越するは勝利の発端なり。高級指揮官以下あらゆる手段をつくして、この発端において既に敵を圧倒し、先制の地位を獲得するを要す」と始められており、諜報・搜索が書かれている。

攻めるか守るか、いかに攻めいかに守るか、その前に戦争を始めるか否か。それは全て情報にかかっている。孫子の「敵を知り己を知りて百戦危うからず」は良く知られた語である。思えば、事を為すに当って、先ずもって重要・不可欠のものは情報である。思えば、戦争ばかりではなく、人間が個人としてまた社会的存在・行為的存在として生きてゆくのに、情報は不可欠である。生きるか死ぬか、いかに生き何を為すかを、意識しようとするまいと、それにかかわっているものが情報とすることが出来ようか。

## 2. 情報の科学言語化 サイバネティクスにおける情報の位置

情報に科学言語としての概念をはじめて与えたのは、N. ウイナーであろうか。それも、ウィナーが軍事技術に第二次大戦中にかかわりをもったことによるという事実に関連させたとき、興味深いものがある。

ウィナーは、神童といわれ18歳でハーバートの哲学博士号をとった天才数学者であるが、彼は『サイバネティクス』Cybernetics: Control and Communication in the Animal and the Machine, 1949. そして The Human use of Human Being: Cybernetics and Society,

1954. を発表した。書名の示すような学問ないし科学の新しい到来を告げることを意図したと言うことも出来よう。情報は、その中で重要な位置と意味をもつものとなった。

科学言語としての情報が、自然言語の情報とその意味が全く異なるものであろうことは、次のウィナーの言明を見るだけで分るのであろう。「伝えられる情報の量はエントロピーという非加算的な量と関係があり、しかもエントロピーとは符号と数値係数が異なるからである。閉じたシステムの中ではエントロピーは自発的に増大する傾向があるのに対し、情報は自発的に減少する傾向にある。また、エントロピーは無秩序さの程度を表わすのに対し、情報量は秩序性の程度を表わす。」

情報はコミュニケーションの中核的な概念であるが、コミュニケーションとコントロールの科学さらにそれを超えて思想体系としてのサイバネティクスをウィナーが創り上げたのは、彼が自動操縦高射砲の製作に大戦中にかかわったからである。敵機がどの方向からどの方向へ、どれだけの速度で飛行し、何秒後にどの位置に達し、そこに向かって高射砲を向け、弾を発射し、撃墜させる。その成否を見定め修正再発射のフィード・バックをする。この全過程を人間の熟練によって為すのではなく、高射砲が全自動でオートマティックに自己操縦するには、その機能をもつ構造の高射砲それ自体がハードの物的システムが不可欠であることは言うまでもないが、同時に、敵機の運行に関する諸状況を認知・測定・計算し、それにもとづいて発射する指示を高射砲のハードの実体に与えなければならない。そのプログラムをつくり、そのプログラムにもとづいて、高射砲が発射されるようにしなければならない。その技術的要因をソフトと今では言っている。技術は今やハードとソフトと言われるようになった。ともあれ、ウィナーは、この技術の最前線の現場にたずさわったのである。この世界は数学の世界であり、数学者の世界である。しかも技術の最前線、ソフト技術誕生の現場で仕事をする彼は、同時に哲学者であった。哲学者ウィナーは、この自己操縦の機械とは何か、人間が指示を与え、人間が操作するのではなく、機械が自動的に仕事をするとは、いったい如何なる事か。人間ならざる機械が、自分で判断し行動するとは、いったい如何なることが機械に起こっているのか。この疑問をもち、その疑問をサイバネティクスと名付けて解いたのである。

自動制御の機械は、外界とのコミュニケーションによって、自己をコントロールして自己自身の存在を得る。それは、サイバネティクス存在である。自己制御機械は自己言及・自己維持存在であり、自己言及・自己維持システムを具有する存在である。それは、自己制御機械だけではなく、生物もまた同じシステムをもつ。すなわち、生物の個体は外界・環境とコミュニケーションをし、自己をコントロールし、外界・環境に適応して自己存在を保つ。コミュニケーションそしてコントロールの中味が情報である。生物であり、機械を創り出す人間もまたサイバネティクス存在であり、自己言及・自己組織システムである。

自動機械は、その機械がいかなる機能を果たすか、対象を識別認識し、対象を合目的に変化させ、対応するが、それを可能にするそれぞれのプログラムをもっている。それぞれの機械は、

プログラムに従って外界・対象に対するそれぞれの機能・運動・作用を果す。プログラムそのものが情報であり、機械の機能はプログラムの実現であり、それは情報活動である。生物は細胞に遺伝子をもち、いかなる遺伝子をもつかによってそれぞれに異なった生物となる。そして、異なった生物は、それぞれに異なった機能を発揮して生存を続ける。遺伝子はプログラムであり、生存様式はプログラムの発現形態であり、それは情報現象である。

自動機械と生物と人間とは、いずれもプログラムを具有するシステムであるとすれば、その違いはどこにあるのか。それはプログラムの違いにある。まず、自動機械のプログラムは人間の創り出したものであるが、生物と生物の一種である人間とは、ともに自然によって創り出されたものであり、それぞれの生物は外界・環境適応の生存過程の中から突然変異として自然に創り出されたものである。では、人間と生物との違いはどこにあるのであろうか。

人間と生物との違いは、人間もまた生物の一種であるから、生物のもつ遺伝子情報・プログラムをもっている。そして、遺伝子情報の発現形態としてのシグナル情報をもっている。だが、人間は本能的なシグナルを発しシグナルに反応するに生物的存在たるにとどまらず、意識的・精神的存在としてシンボルをつくり出し、集団内外におけるシンボルを媒介としたコミュニケーション・コントロール活動を行なう。シンボルの代表的・決定的なものは言語である。そして、シンボルも創り出す。

動物のコミュニケーションは、身ぶり手ぶりであり、身体全体あるいは臭いの発散等々のシグナルであり、様々な音声表現が代表的なものであるが、この音声によるシグナル情報の連続的・飛躍的な情報形態として音声言語としてのシンボル情報の創出である。

シグナルとシンボルとの決定的な相異点は、シグナルは身体的行動そのものであるのに対してシンボルの本質は身体的行動そのものではなく、意識によって作り出された形（パターン）に外化され、対象化され、物化されたものである。ウィナーはシグナルとシンボルの違いを明確にとらえており、事物に、個人・個物に名前をつけること、意味をあたえること、さらには意味そのものの規範の言語化にまで言及している。彼が誇りとしていた言語学者の父の為すところであろう。

動物と自動機械さらには人間もまた、同じ自己組織言及、自己組織システムとして同一であると把握したウィナーは、動物と人間をシグナル情報とシンボル情報の差異性としてつかんでいたウィナーは、人間と自動機械との情報論的差異を問題としていないわけではない。

彼はシンボル情報の代表的なものとして言語による情報を捉え、それは、伝達の内容面と伝達・通信の手段・方法の二面性をもつが、通信が電気通信技術の発達とともに通信機（発信機・受信機）の性能が問題となる。通信機の性能の向上は伝達対象としての情報の処理能力として、より早く、より多く、より正確にを限りなく求めることになる。何が伝達され、受信されるかではなく、伝達の方法手段が問われるとき、情報の量が浮かび上り、遂にアナログからデジタル通信を生み出した。一切の文字が0と1、オンとオフで電気通信されるに到った。文

字が符号と化したのである。文字はその表現形態とそれが指示し意味するものとの間に1対1ではなく、多義的であるのに対して、符号は1対1対応である。その全てはデジタル表示・デジタル処理されることになった。一切の事物は符号で表示されデジタル化し、数学的に処理されることになった。

数学者ウイナーは、高射砲の自動発射の設計にたずさわって、これまで射手が経験にもとづいて五感の全て、とりわけ眼と勘を使い身体機能を向上させて命中度を高めていたのを、その射手の代りに機械自体が敵機に関する諸情報を測定・分析し、発射・フィード・バックのプログラムを機能させる設計に携わったのである。

自動機械の場合はシンボル情報がそのままシグナル情報化されたのである。おまわりさんが四つ辻で旗などもって進め止まれの指示を出していたのが、赤・青の信号にかわったのである。

記号 = sign という言葉の意味をシグナルとシンボルから成るものと把握すれば、言語はシンボルの代表的なものであり、言葉を音声言語 = 聴覚言語と視覚言語とから成るものとすれば、視覚言語は文字と符号から成ると把握することが出来よう。その時、情報は記号集合と定義することも出来よう。もっとも、日本語の記号は符号 (mark) のみを指す用法もある。なお、コンピュータ用語では、コード (code) を符号とも訳す。吉田民人の情報論においては、言語を非機械言語と機械言語に分けている<sup>2)</sup>。

### 3. 情報の科学的構成概念 吉田民人そして自然言語と科学言語

情報の科学的概念化に大きな功績をあげたのは吉田民人である。彼の主著『自己組織性の情報科学——エヴォルーションシオニストのウイナー的自然観』(新曜社・1991年)の題名をみても、そのことはうかがえるであろう。科学言語としての情報の概念に不可欠のものとして、自己組織性、プログラム、記号、シグナル・シンボルを定式化したのは、吉田である。科学言語としての情報と自然言語としての情報の異同性を積極的に意識して論じた研究者は、吉田以外におるであろうか。ウイナーもまだ、そこまで積極的に論じてはいない<sup>3)</sup>。

2) ウイナーについては、この論文の他少なからずあるが、割愛する。サイバネティックスについて、まず、言うまでもなくウイナーだが、訳者の鎮目恭夫、そして訳書の後書・解説に導かれた。

サイバネティックスに関して V. F. Turchin, *The Phenomenon of Science*, 1977 鎮目恭夫・林一 『人間の現象としての科学』岩波現代選書 NS 版。

石川昭・奥山真紀子・小林敏孝編著『サイバネティックス・ルネサンス』工業調査会, 1999。

3) 吉田の著書・論文の全てを注記すべきだが割愛、吉田以前・以後と日本のこの分野においては分けることも出来ようか。経営学の分野に属すると見られる工学博士秦晴夫編纂『情報学序説』中央美術研究所, 1992は、梅棹忠夫・養老孟司・坂井和之・清水博・栗本慎一郎・廣松渉・佐伯啓示の情報に関する諸説を、独自の分類によって解説しながら引用・紹介している。吉田の業績を知っていたら、全く違った内容になったと思われる。

情報について、本格的に取り組もうとしたら、吉田を素通り出来ない。吉田に対する批判的な箇所

ウィナーが、この問題の入口に立ち到っていた個所がある。彼は、エントロピーに關与する言語とそうでない言語の二者を根本的に異なるものと意識して捉らえている。言うまでもなく、關与するものが科学言語であり、それは情報の量が問題となり、そうでないものの量は問題とはならない。引用しよう。

この二つの種類の言語を区別せねばならない。その一方は主として情報を伝えることをめざした言語で、他方は主として意図的な敵に対して一つの見解を押しつけようとする言語である。この二種類の言語をわれわれの目的のために区別するに必要な学術的調査と理論的提案をすでに行なった言語学者がいるかどうか私は知らないが、この二つの言語が大いにちがう形をもつことは全く確かである。論争用言語については、後に言語と法律を扱う章でさらに論じる。

吉田は、科学的構成概念は自然言語（自然的構成概念）の桎梏をを離れて自由に構築しうると前提して、これを4階層（最広義・広義・狭義・最狭義）に分類しうるとして、比類なき情報論を展開している。

第1層・最広義——物レベルの情報 パタン = 差異の集合 = 相互に差異化された差異集合 = 物質エネルギーの時間的・空間的、定性的・定量的パタン = アリストテレスの質料と形相の科学化。世界の根源的二要素を物質 = エネルギーと情報と把握したのはウィナー。

第2層・広義——生物レベルの情報 自己言及・秩序プログラムと秩序プログラムをもった自己組織システムのパタン、表示・被表示、制御と被制御・記号と意味に分化されたパタン、シグナル記号。

第3層・狭義——人間レベル 人間、個人と社会に独自のもの、意味をもつシンボル記号の集合。

第4層・最狭義 自然言語にみられる情報の概念であり、狭義の情報概念に更に一定の限定を加えたもの。

この第4層の情報は、第1から第3までの層の情報がそれぞれ物・生物・人間とそれぞれに実体をもったシステムとしての個物であり、その個物それぞれがもつ特質を指すものであったのに対して、第3層の情報の概念を限定したものであり、階層的に段階的に異質の情報として、とらえられていない。これでは、論述が論理展開を為しているとは言い難い。

第1・第2・第3の情報の論理展開にしたがって第4階層の情報をとらえるならば、結論から先に言えば、それは自動機械における情報である。それは、自動機器を自動的に動かすプロ

---

を含む業績として、村田晴夫『情報とシステムの哲学——現代批判の視点——』文眞堂、1990。吉田理論が広く知られるようになったのは、『自己組織性の情報科学』1990によるのであるが、村田が取り上げているのは緑本と呼ばれるこの本の原形である吉田『情報科学の構想』（『社会的コミュニケーション』培風館、1967）である。

グラム情報であり、記号 = 符号の集合というシンボル記号情報であり、更にはプログラムが機械を現実には作動せしめるシグナル情報である。彼は、緑本の副題として、「エポリューシヨナリストのウイナー的自然観」を付している。

物から生物へ、生物から人間へ、人間から自動機械への一連の進化に即応して、システムから自己組織システムへ、自己組織システムにおけるプログラムの変質すなわちプログラム・記号におけるシグナルからシンボルへ、シンボルからシンボル=シグナル複合へ、これが進化論的な情報進化のプロセスである。

この吉田理論の修正は、自動機械と動物をコミュニケーションとコントロールにおいて個物の対内・対外的把握から同一性を見出し、更にそれに人間をもそれと同質のものとして把握するウイナーに大きく帰るとも言うことが出来よう。吉田もまた同じ認識を後には明確に述べておることを述べておかねばならない。それは、日本学会議・運営審議会附置新しい学術体系委員会報告書『新しい学術の体系——社会のための学術と文理の融合』（2003年）の結びの第7章「理論的一般な新しい学術体系試論」を当時学会議副会長・当該委員長であった彼が執筆しているが、8）「第4の自然界または第4の存在領域としての「計算機界」」における記述が、その証左である。

吉田は自動機械と言わずに計算機界と言っているが、指しているものは同じとみて差し支えあるまい。少し長いが大事な箇所だから引用しておこう。

#### 8) 第4の自然界または第4の存在領域としての「計算機界」

さて、この「純シンボル性情報空間」と並んで、「計算機性情報空間」の画期的意義に注目しなければならない。(1) 合理的な記号媒体の設計・構築、(2) 合理的なコード体系の設計・構築、(3) 合理的なプログラムの設計・構築という三つの特徴をもち、(4) シンボル性情報空間とシグナル性情報空間を統合する計算機性情報空間は、“純シンボル性情報空間”とは別の意味で、人間界の特異的な存在領域であり、今後一層この存在領域が展開すれば、人間界の一部ないし人間界の下位層の一つというよりは、「物質界」、「生物界」、「人間界」に続く第4の存在領域としての色彩を強め、最終的には惑星地球上の自然進化の第4段階として「計算機界」という独立の位置を与えられることになると思われる。インターネット空間や「擬似シグナル」として機能する仮想現実のシンボル性情報空間——指示対象は存在しないが、存在するのと同様の知覚的機能（シグナル情報効果）をもつシンボル性情報空間——などを含む「計算機性情報空間」は、「純シンボル性情報空間」とともに物質・エネルギー空間が生み出した最も非物質・エネルギー的な自然ないし世界である。学術の世界における計算機シミュレーションなどの“計算科学”の到来は、人間社会一般に占める「計算機界」の拡大・進化の一環でしかない。

目下のところ、計算機科学は論理学や数学と同様、用具的・手段的学術とされることが

少なくない。だがそれは、物質界、生物界、人間界に続く新しい進化段階の自然を設計・構築し、かつそれを認識する学術として、すなわち惑星地球上の第4の自然「計算機界」の設計科学および認識科学として、論理学や数学とセットをなし、物理科学、生物科学、人文社会科学と並ぶ第4の学術部門に昇格するのではないか。こうした仮説的試論を提出しておきたい。

吉田が彼の情報の4階層把握において、最後の第4段階把握において十分な知識をもちながら誤りをおかしたのは何故であろうか。それは、彼が「科学的構成概念は自然言語の桎梏を離れて自由に構成しうる」が、「自然言語との連結性を条件の一つにしなければならぬ」と考えたことに誤りをおかした原因があるからだと思う。

科学言語の情報と自然言語の情報についてあらためて、考えてゆく段階に達した。

自然言語と科学言語の違いをいかに理解するか、自然とは何か、科学とは何か、そして言語とは何か、ここでは情報を念頭に置きつつ、自然言語と科学言語との違いを考えてゆくしかない。自然と言えば、まずは大自然、森羅万象、その全てとその部分を指した言葉か。次に、大自然の中でも自然と人為と分けてとらえる場合がある。物・生物・動物・植物と動物の在り様、そして人間もそのような在り様の存在である。だが、人間だけは目的意識的に自然環境に対して適応し、それを積極的に変改しつつ生存してゆく。自然のままに生きてゆくのではなく、積極的に自己の欲求をどこまでも拡大した生存様式をとる。その生存様式を自然に対して人為として区別する。

生物・動物としての本能をこえた人間の意識的・目的意識的行為＝人為は、目的に対する手段をつくり出し、それを限りなく進化させてゆく。その代表的なものが言語と道具と出よう。意識は言語と道具の進化にともない精神・知情意を広げ・深め・強くしてゆき、それがまた手段を進化させてゆく。

知は、言語とともに経験の積み重ね・伝承によって拡大・深化したが、言語は大きく音声言語＝聴覚言語、文字言語＝視覚言語、符号言語＝機械言語の順序で生み出されて来た。

文化は人間特有のものであり、大きくは言語の進化と関係している。言語はコミュニケーションの手段であり、音声言語は動物の鳴き声の連係であり、その進化したものであり、人間同士が直接対面し五感の全てを使って交流しているときのその一部として為される。文字言語は音声言語の視覚化・文字化されたものであり、コミュニケーションの範囲が拡がり国家が成立して生れて来たものであろう。

文字言語は音声言語の直接的延長であり、音声言語も文字言語もともに自然に生れて来てそのまま進化したものであり、それはともにその言語を使う人によって共通の意味内容をもつと同時に、それはそれぞれの人の経験知によってそれぞれの把握は異なったものであり、多義的である。

符号言語は、文字言語の一種として古くから生れて来ていたが、科学の進化・道具の機械化とともに科学言語・機械言語としてその世界の成立発展を見るに到った。符号言語は、その符号が指す対象・意味は1つであり、所記と能記は1対1対応であり、その符号はそれを使う人・それを見る人のそれぞれにとって同一である。その点が、音声言語・文字言語すなわち自然言語と根本的に異なる点である。

科学は符号によって記述される。科学は目・耳・鼻・舌・身の五感のそれぞれによって、対象を観察し、測定し、数値化する。観察する対象物は符号によって、約束事によって表現され、測定された数値は一定の単位が設定され、長さ、大きさ、重さ、速度等々が約束事によって決められている。そして科学は符号によって表現された対象を数値化し、観察対象は数値化され、数値間関係として数学的に管理・把握してゆく。その自然そのものに存在する約束事は法則とか規則・プログラムとして表現される。そして、科学世界は自然に存在する約束事を法則・規則・プログラムとして発見し表現して利用する。だが、科学の世界を構築する素子である符号(数字を含む)の約束事は自然に存在するものではなく、それを使う人間の約束事としてののみ成り立ち存在しているものである。そして、人間は科学を駆使して、目的達成の為のプログラムを作り、機械制作のプログラムを作り、コミュニケーションの機械であるITを作り、自分で自分を合目的的に動かすプログラムを作り、あらゆる環境変化に対応するプログラムをもつ機械を出現させる。

吉田は、科学を対象をもつ法則性とプログラムを創り出す、認知する認知科学と法則性とプログラム性をもとにして新しいプログラムを設計科学の二者に大きく分類されうる、と日本学会議・新しい学術体系委員会の報告書の結論に当る部分に書いている。

この吉田の科学分類は既に広く認容されているし、私もそれなりに肯定する。だが、これを、新しい学術の体系 として容認することは出来ない。何故なら、このままで 新しい学術の体系 としては不十分であり、この他に学術の領域があるからである。すなわち、吉田の学術体系は自動機械体系 IT 社会に適合したものであると把握するからである。だが、シンボル情報社会における科学そして IT 社会 = 情報社会といわれる社会においても、人類社会においてシンボル情報社会・文字言語社会は決して消失し去るものではないからである。吉田もその事を知らなかったはずはないし、その領域についての優れた業績をあげている。ただ、その領域を積極的に取り上げ論述していないだけである。その事は、情報の4階層把握を呈示説明したとき、人間レベルの第3階層については、「意味をもつシンボル記号の集合を中核とした自然言語でいう意味現象一般である」と述べただけで、他には何も述べていない、このように規定するなら、せめて、意味の意味についてだけでも書き置くべきではなかったのか<sup>4)</sup>。

では、シンボル言語による学術ないし科学については、どのように把握したらよいであろう

---

4) 意味については、もっとしっかり掴むべく後に『ロゴスとレンマ』、『随眠の哲学』(ともに岩波)を書いた山内得立『意味の形而上学』岩波、1967を読み直したかった。

か。

文字言語時代の学術を語るには、音声言語時代の学術についても語らねばならぬ。

音声言語から文字言語に移行するのに人類は万年の単位を要している。動物の身ぶり、鳴き声のコミュニケーションから音声言語が進化して来て、やがて文字が生れて来る。文字が生れて4千年たったのであろうか。本能のままに生きて来た人間が音声言語を次第に充実させ、石器時代を過ぎたが、自然のまま、神のままに生きて来た人間に智慧がつくにつれて神の声から遠ざかり、何を為し如何に生くべきかを意識するようになる。神の声がなおよく聞こえている人がカリスマとなり、神の代理人が支配者となった神話時代の成立。神の声は、言語の発達とともに知の発展・経験の豊富化が伝承され神の声と経験知の融合として宗教的巨人が生れ、経験知に立脚し、更に意識的に学習する学問世界が生れて来る。哲学であり、科学である。哲学は人間とは何か、自然とは何か、どのようになっているか、を問う。精神を中心に体系づけようとし、対象をどのように把握するかの方法を問う。哲学であり科学である。次第に哲学と科学は分れて来る。だが、広く深く・全体と部分を体系的に・根源的に問う哲学・問う主体たる人間存在を問う哲学と対象をどこまでも客観的に問い・生存の諸手段・諸方法とその機能性を追求する科学とそれぞれに、独自のものとなる。だが、どちらも人間の知的営為として完全に分離することなく哲学は科学に依存し、科学は哲学に依存する。両者の違いが明確なものとなるのは、職業として学問が成立する頃であらうか。自然科学と人文・社会科学の分化である。

自然科学と人文・社会科学の両者の違いは、科学の対象の違いであるが、科学とは何であるか。科学とは分科の学であり、対象を限定し、方法を限定して対象を把握する過程とその成果である。では、違いは対象を異にするだけであらうか。最初はそうであった。だが、それ以外に、対象接近の方法を異にするようになった。

知は経験により、観察により、思考により学習による学問である。だが、科学は経験を主たる要件とはしなくなって来た。20世紀の初頭に科学的管理の父 F・ライラーの 経験より科学へ が、その象徴的表現と言うことが出来よう。

経験は人間の身体と精神の全てを使って習得するものである。対象把握の第一歩は眼・耳・鼻・舌・身の感覚器官の全てを使って、対象に意識を集中させるのである。だが、科学は主として目、そして他のそれぞれの感覚器官によって対象をつかむのである。それぞれの器官がそれによって把握される差異を測定し、数値化し表現するのである。対象測定の単位は約束事によって決められている。しかも、測定する方法・手段は特有の機器が用いられ、それがどこまでも進化させられてゆく。

科学は本質的に手段性・機能性追求の知として、経験知の枠内の道具を手段としているが、やがて道具は科学によって機械・装置をつくり、応用科学・工学とか言われた領域を設計科学として認知科学と並置され、更に認知科学は設計科学の手段と化してゆく。その最先端に自動機械がある。

科学の対象把握が機能性追求により道具の機械化の道を辿ることになれば、事物の把握の基礎としてシステムという概念が不可欠のものとして成立して来る。事物を要素から成り立ち、要素の相互関係の総体として全体が成り立っておりと捉らえるのである。目的達成の為にはいかなる要素が必要であるか、それを如何に組み立てるか。実験が不可欠のものとなる。

符号は測定科学・システム科学・実験科学の不可欠の用具であり言語である。これに対して、自然言語は科学言語として、如何なる役割を担うものであろうか。

自然言語は音声言語が文字言語に進化してはじめて学問を生み出し、哲学と科学とが分化していない状態から、分化する状態に進むに到って文字言語はいかなる役割を科学に演じて来たのであろうか。

人間は、言語とともに精神を豊かにし、知を拡げ、深くしたが、知に生きる人間を生み、学問に生きる人間を生んだ。経験を基礎にしながらも、先学から教えを受け、学習し、更に自分が更に新しいところに立った。学問を専門として生きる職業の成立とともに、専門は専門として分化し、科学を生んだ。その経験・学習は哲学であり、それを基礎に対象を全体と部分として把握し、その位置と意味を問うた。要素と要素間関係を基本的接近と根本的に異なるところである。経験科学にとって避けて通れない関門がある。それは概念である。測定・実験科学においては事物は符号と符号集合によって表現されるが、経験科学においては文字言語によって表現されるが、文字の意味は一義的ではない。ある事・物が、いかなる文字によって表現されるか、その文字がいかなる形をしており、その形が何を指し意味しているかは一義的に決定されていない。だから、この言葉は何を指し、何を意味しているかを、明確に表現することが決定的に重要視されざるをえない。だから、「学問 = 科学とは概念である」とさえ言われることになる。

次に測定科学と違って文字言語をつかって経験・学習・創意によって対象把握するとなると学者の一人一人の考えが全体として共通の認識・理解が成り立つと同時に新しい考えが出て来ることになる。それは既存の A に対する新しい B という形をとる。弁証法である。全体と部分観は、一般・特殊・個の論理である。これが、経験科学・文字言語による科学の特質となる。そして、文字言語、経験科学に求められるものは、明晰性 clear and distinct である。

文字言語とそれによって創り出される文化がいかに進化し拡大しようと、音声言語と生身の人間のコミュニケーションがすたれ無くなることはない。そして、符号言語とそれによる IT が如何に進化拡大しようと、文字言語が無くなり、廃れることはない。むしろ、文字言語は世界に重要性をまして来る。文字文化の上のみ符号文化は存在するのである。その逆ではない。そのことは、経験科学の上のみ測定科学は構築せられるのであって、その逆ではない。

そのことは、吉田情報論は意識せず、そうせざるを得ずして、そうしている。いや、意識していたが、文字言語による経験科学と符号言語による測定科学の理解が不十分であったにすぎない、と言うべきであらうか。

#### 4. 情報の処理 その領域と限界

科学言語と自然言語の違いが、これまで問題とされたであろうか。情報とは何かを問題とするとき、この問題が不可欠のものとして浮上して来ることになる。吉田は、その問題に気づき取りあげ、つまづいたと思う。吉田情報論が出て以降、多くの学者が少なくとも人文・社会学系の学者は避けて通ることは出来なくなった。だが、この問題に気づき取り上げた人を知らない。

例えば、公文俊平は『情報文明論』（NTT 出版）において「主体と情報」と題する節において、吉田の4階層を紹介し、「この本では吉田のこの分類を念頭においた上で主体との関係で情報を私なりに幾つかのレベルに分けて定義したい」と述べ、そうしている。

公文情報論は、吉田の分類の第1のパタン、第2のシグナル、第3のシンボルのレベルに言及し、第4の自然言語の情報の限定されたものの第1、第2、第3にふれ、とりわけ第3の自然言語の情報について論及している。それはそれなりに参考になる分析が見られる。だが、第4レベルについては全く論及していない。それでは、現代文明、IT 文明を積極的に明らかにすることは出来ない。第4レベルを論じて、はじめて科学言語と自然言語の問題、そして公文の言う主体は、自己組織システム論のレベルで新しい次元を得ることになるのではないか。

濱口恵俊は、『高度情報社会と日本のゆくえ』（NHK ブックス）の序章の中で次のように述べている。

高度情報社会 (advanced information society) といった場合、何が情報社会であり、またそれがどういう意味において 高度 なのであろうか。情報社会というのは、ごく常識的な意味においては、物質・エネルギーの形相 (パターン) を示す「情報」によって、生活上必要な 物 を生産し、流通させ、消費する過程がうまく制御される、その度合いが強まった社会のことをさしている。それと同時に、「情報」そのものを処理し、的確に伝達する技術が飛躍的に進展し、「情報」の処理と通信が仕事の中心となるような産業形態のこともある。つまり、コンピュータや種々の放送・通信機器の革新によって、「情報」のすぐれた制御機能が発揮されるとともに、時間・空間の制約を越えて「情報」が瞬時に伝えられ、また豊かに蓄えられたデータベース、知識ベースに依拠した生活が営まれるようになる、そうした社会をいうのである。

これまで人々が使っていた自然言語の情報の意味からすると、人間社会はあらゆる時代において情報なくしては存在し得ない、そうすると、何故に情報社会という言葉が多く使われるようになったか。何故情報社会という言葉が日常的にも使われるようになったのか。それは、と

話を始めたのである。だが、「情報は物質、エネルギーの形相（パターン）を示す」と言うとき、これを 常識的には と言うことが出来るであろうか。これは、まさしく吉田の情報の最広義の概念として、アリストテレスの 質料と形相 の形相の科学化概念であり、質料の科学化として物質 = エネルギーと指定したニュートンに比肩したものである。この情報の意味は既に常識化しているであろうか。情報社会の高度化として 情報処理 の高度化が語られているが、まさにその通りである。この情報処理を情報の（広狭）4階層にわたって論じて、すぐ次に続いて 情報処理 を論じたのも吉田である。

吉田情報論における大きな功績は彼の 情報処理論 である。そして、そこで彼の自然言語と科学言語に関する見解が、当然のこととして表明されることになる。

彼は情報処理という概念をうち出し、それを自然言語に捉え直して変換と表現して、情報処理論を展開している。この言葉は、これまで無かった。情報技術の発展とは情報処理の拡大進化のことであり、IT の発展とともに生れて来た言葉である。

吉田の情報処理論は、情報変換論として論じられることによって、情報処理の全貌が明らかにされることになった。それは5つの領域 = カテゴリーに分けて捉えられている。第1は時間変換、第2は空間変換、第3は担体変換、第4は記号変換、第5は意味変換である。その5の領域が、自然言語段階および符号・機械言語レベルで捉えられている。

第1の時間変換は、自然言語レベルでは記憶・習慣・信念・態度・価値・情操が、情報の貯蔵という時間変換であり、これが機械言語世界ではコンピュータにより為されることになる。そして、そこでは、情報の貯蔵は技術的には量的処理として、情報は量として把握することが、不可欠のものとなる。しかも、機械化 = 処理として捉えるとき、メモリー = 記憶はメモライジング = 記録、リテンション = 把持、リコール = 想起の3段階に分けて処理されることになる。

第2の空間変換は、発信・送信・受信の3段階に分けて把握され、機械処理される。通信機器の技術発展の分野で処理対象たる情報の量がまず問題となり、この分野でビットの情報量測定単位が制定された。

第3の情報の担体変換。科学言語の情報すなわち吉田のいう情報は、それ自体では存在するものではなく物質 = エネルギーとセットで存在するものであるから、情報を主として捉えれば必ずその担い手をもっている。その担い手の変換は情報の転写・コピー機器作用がこの分野に入る。生物レベルではDNA情報の複製。

第4の情報の記号変換。情報は記号集合であるから、シグナル記号からシンボル記号へ、そしてその逆の変換、仮名から漢字へ、日本語を英語に、音声言語を視覚言語へそしてその逆等々。

第5に情報の意味変換。意味は人間の知的作用によって生れる。連想・計算・分類・推理・一般化と特殊化、そして意思決定までもが情報の変換であり、これらの情報変換の頭脳の働きの一切は機械化、コンピュータ化可能である。電腦という言葉は既に生れている。

彼は、意思決定を「1組の認知（事実命題）、評価（価値命題）ならびに指令（行動命題）情報がイン・ブットされ、意味変換の結果、一定の指令情報への変換」と定義している。こうとらえる事によって、そのプロセスを可能にするプログラムを創り出すことによって、意思決定の機械化が可能となる。更に彼は、生物レベルの行動と人間レベルの行動を、刺激（Stimulus）から反応（Response）の無条件的な神経系作用のSR型から認知情報（Cognitive Information）から指令情報（Directive Information）へのCD型への階層的進化と捉えている。

吉田は、情報を物レベルでパターン＝差異集合、生物レベルでシグナル記号集合、人間レベルでシンボル記号集合、自動機械レベルで符号記号集合と把握した（第4レベルの把握は私なりに修正したが、許容されると思う）。吉田は、情報の科学的構成概念を上記のように公開したが、すぐ続いて、情報処理を広義に情報変換と捉え直して、5つのモデルとして時間・空間・担体・記号・意味の変換を論じた。そしてその各々を紹介した。科学言語の情報をいかなるものと理解するかについてより進むことが出来たが、同時に曖昧なところも残った。

明らかになったことは、吉田の情報処理論によって、ITといわれる情報技術が如何なる領域をもって成立・発展・展開されているか、そしてそれが作業機の発展と結びついて自動機械が発展せしめられ、物・生物・人間・そしてその延長・進化の新しい段階の自動機械の世界が構築されて来たことの認識である。

曖昧なところはどこか。それは、情報社会と言われるようになった社会の現実における情報の概念すなわち科学言語としての情報の意味・役割が明らかにせられたにもかかわらず、その科学的概念把握になお曖昧なところが残っていることである。それは当然のこととして、科学言語の情報と自然言語との情報の違いの明確な認識を欠いているということにもつながる。

「情報の 処理 を広義の 変換 と捉え」て、狭義の人間レベル・自動機械レベルの情報処理を広義の生物レベル・物レベルの情報変換として通底させて論じるときに、決して見過ごすことが許されない問題があるにもかかわらず、吉田はそれに触れていない、ということである。

処理という物事をさばき始末をつけることは、人間のすることであって生物や物のすることではない。変換と広げても変換は変化と違って、そこには変換する主体が考えられるが、生物の場合は自己組織性を主体とすればそこに変換が考えられなくもない。だが、吉田も指摘するように動物の場合は刺激——反応であり、人間の場合は認知——価値判断——意思決定として為される。そして物の場合は接触する物と物との相互反応である。

この過程を更にみると、物の場合は、物と物との物理的・化学的現象であり、それをそのように把握するのは人間の五感で感じ、頭脳による認知・認識である。その認識を文字・符号などの記号であるいは写真などのシンボルによって示す。この物それ自体の変化そのものとそれをシンボル化したものとは決定的な違いをもっている。その決定的な違いを同じ言葉で情報と表現することは出来ない。

物が質料と形相・物質 = エネルギーと情報から成り立っているということと物そのものとは全く別次元・別世界のことである。物そのものを人間がどう捉えるかは全ての人にとって全て異なっている。そして、科学的認識は、このように捉えるということを共通認識として持ちましょう、というに過ぎないことである。もっとも、その共通認識が、人間の現在世界、自動機械と人間の複合世界を現出している。

生物のレベルにおいても、生物そのものと生物に関する情報とは決定的な違いをもっていることは言うまでもない。細胞といい、遺伝子といい、遺伝子をそれぞれ分子結合として表現したものといい、生物そのものではなく、それを言語化したものにすぎない、また言語表現したものは、科学であろうと哲学であろうと、それは人間がそれをそのように表現したというに過ぎない。

人間においても、人間が物であり、特殊の物である生物であり、その種・亜種として動物であり、哺乳類として人間そのものと情報とは全く別のものであることを認識しておかねばならない。物は質料と形相から成り立っていると言うとき、物においては両者は不可分の存在である。この不可分のものを物質 = エネルギーと情報と分けて捉えているのである。だが、情報と物質 = エネルギーだけを合体して復元することは可能であろうか。そこにおいては、物を介在させねば不可能なのではないか。

生物は、シグナル情報をもつと言う。生物が表現するシグナルは行動そのものであるが、それを言語化し、写真化したものとは全く違ったものである。後者はあくまで人間の所産である。人間はシンボル情報をシグナル情報の進化形態としてもつと把握したとき、同じ記号範疇において把握し、情報とは記号集合なりと把握され、生物も人間も自動機械も同じ自己組織性のプログラム情報を具有する存在として把握されることになる。

だが、天与のプログラムによってのみ行動する生物と、自分自らプログラムを次々に限りなく作り出して行動する人間とは、その存在様式を全く異にする。それが本能によってのみ行動し生存する刺激反応型の生物と意思決定しプログラムを創り出して目的意識的に行動する人間である。この行動・生存の基本は、プログラム情報を精神的所産とする人間とそうでない生物の決定的な違いである。それを行為そのものをシグナル情報とする生物と、生物的存在でありながら、外界を認識しそれを言語その他のシンボルで表現し外化し物化させて、それにより他と交流し行動する人間との違いである。自然言語の人間は、情報 information という語を、まずは意思決定・行動決定の要因としてつかまえたのである。それが、自動機械世界 = 情報社会と言われる社会の成立とともに、人間交流 = コミュニケーション・意思決定の不可欠の要因の処理対象としての情報概念を科学的言語として構築せられて来たのである。

## 5. 情報社会の成立 IT と自己組織システム

単なるシステムとしての物が自己組織システムとしての生物を生み出し、生物が多種多様な生物となり、やがて言語と道具をもった特別な生物の人間を出現させた。その人間が言語と道具を進化させて新しい自己組織システムとしての自動機械を創り出した。

言語は群・集合・集団として自己組織システムとしての個人と個人をつなぐ不可欠の手段であり、道具は自然の一部としての人間が自然より生存の糧を得る為の手段である。その道具の機械化が原動機・配力機構・作業機の発展をなしとげ、言語が音声言語、文字言語、符号言語の進化・発展をとげた。

音声言語・文字言語は、血縁・民族集団そして地域集団の内部でそれぞれ自然に生み出され形成されて来た自然言語である。これに対して符号言語は国を越えて意識的・約束事として創り出したものである。それは、何かの質・本質を問うことからではなく、目的達成の利便性・機能性追求という手段性のものである。そして手段の追求は手段の目的化とその連鎖を生む。言語はまたその領域にも自ら生み出され意識的に形成されてくる。そこに生れて来るものが、数学であり、物理・化学であり、そこで使用されるのが記号＝符号である。

人間は知的存在として、いかに生き何を為すべきかを意識・無意識に考える。自分とは何か、自分を取り巻く環境は何であり、どうなっているか知ろうとする。する事が決まったら、最少の犠牲で最大の効果をあげようとする。それは一切知的作用であり、頭脳の働きであり、言語を媒介とした作用である。その言語作用の一切が自然言語作用と科学言語作用としてなされる。科学言語は符号言語である。科学は符号と符号間関係を数値化表現する。

一切の事物・森羅万象は物質と形相から成ると言い、その科学的表現が物質＝エネルギーと情報から成ると言い、情報は記号集合であるという。

一切の事物の変化は情報変換であり、人間レベルでとらえたとき情報処理である。情報処理は質的・量的処理であり、時間・空間・担体・記号・意味の5領域における処理である。意味は人間の頭脳の作用として形成されるものであり、情報の処理作用の一切は頭脳の作用であり、コンピュータを脳と表現されてもいる。一切の事物が符号により質的・量的にデジタル表現され、その処理作業が精度と速度を飛躍させて来たのである。

情報機器と機械が結合したとき、自動機械が生れて来る。人造人間＝ロボットが人間の代りに戦場で働き、証券市場は売りと買いの意思決定がコンピュータによって為され、電子マネーによって決済される時代となった。

ここであらためて、吉田情報概念をふり返ってみたとき、うなずけるものがある。最広義の物レベル、一切の事物を質料と形相、物質＝エネルギーと情報と把握し、情報は差異集合即パターンであると把握したとき、この概念は既にIT世界・コンピュータ世界すなわち情報処理世

界を踏まえ、それに即応したものであることが理解出来る。

差異は量によって示される。数値的に表現される。大小、長短、軽重、遅速、硬軟、難易、等々何を測るか、そして測る共通の単位と測定方法を決めなければならない。一切の事物を測定・数値化可能化する認識方法を採用する。その為には事物を測定可能な要因に分解しその結合と把握する。システム・アプローチである。そして、自己言及・自己維持システムとして生物をつかまえ、人間をつかまえ、自動機械をつかまえる。人間の創った自動機械が自己言及・自己維持システムであることを発見することにより、生物がそして人間もまたそうであることを確認するのである。

一切の事物が物質 = エネルギーと情報の二者からなり、情報が時間・空間・担体・記号・意味の変換を科学的に把握し処理し、それを物質 = エネルギーと結合一体化させる領域は、人間が人間と結合するコミュニケーションの領域である。それは人間にとってその存在・存続における決定的領域である自然と人間の結合・一体化の領域とならば個人と個人が結合し一体化する存在・存続の領域である社会的領域である。だが、吉田が指摘する情報の意味変換・意味処理の領域は、思考の一切を含み意思決定まで包含する人間の精神作用の総体における変換・処理の内在的把握とその外在化を言うのであり、それは人間存在の深淵・本質の開示と機械化をいうのである。そして、既に指摘したように、ウィナーがその製作にかかわった高射砲が自分で飛来する飛行機を見付け数刻後の飛来点を予測し、発射し、撃破する作業、機械の先物取引を科学的に予測し産業の一切を機械的に処理している現実が、現在既に眼前にある。

だが、この人間の頭脳作用・精神作用の機械化の現実を、その可能性とともに情報変換・処理と把握し、この領域の機能性追求を推進することだけで能事終わりとする事が出来るであろうか。

吉田はこの問題を、情報を記号集合と把握し、記号の系統図として人間を含む生物の記号を個体における内記号と個体が外部に向って発する外記号に大別し、それぞれをシグナルとシンボルに、そしてそのそれぞれを系統的に細分化する精細な表を作製している。だが、内シンボルとその外化シンボルとの関係について言及はしているが、彼はそこにおける深淵をどれほど覗きこんだであろうか。

吉田は、内記号の終りに言語性外シンボルをあげ、外記号の終りに外語性外シンボルそしてそれを非機械記号と機械記号の二者にわけている。非機械言語は自然言語、機械言語は科学言語と言いかえることも出来よう。

人間の精神作用とその外化を情報論として分析し変換・処理として論じることは、不可能ではない。吉田はその先駆者であり、彼の自負もまた当然であろう。だが、そこに横たわる深淵について無関心であってはならない。M. ポラニーの Michael Polanyi. *The Tacit Dimension*, 1966 『暗黙知の次元——言語から非言語へ』(佐藤敬三訳・伊藤俊太郎訳・紀伊国屋書店)は、数学者がこの深淵を深く覗きみた作品である。科学における客観性そして科学者 = 人間の主体

性・客観性の神話世界に生きる現代において問題とされるべくして論じられた哲学的傑作である。問題の指摘にとどめる<sup>5)</sup>。

## 6. 測定科学と経験科学 言語と科学

情報の概念について、これを科学言語と自然言語をキー・ワードとして迫ってみた。

われわれがこれまで日常的に使って来た情報は、ある物事についての報せである。そのように、ごく自然にそのようなものとして理解し使って来た。これが、情報の自然言語における意味・内容である。これに対して20世紀の後半に入り電気通信技術における送信・受信の対象が情報と呼称され、その技術的処理においては量的・質的把握が不可欠となって来た。その情報の処理技術ITは多岐にわたって発展・進化され、20世紀の終わりには情報革命・情報社会と言われる世界になっていた。ITにおける情報は科学言語における情報であり、それは科学的に構成される概念をもつ。情報に關する主体が人間だけでなく機械の登場である。

自然言語における情報は、「お前の話は長々としゃべっているがつまらん、やめろ」「あの一言が私の人生を決めた」というように、量より質である。だが、科学言語の情報は空間的処理・時間的処理・担体的処理・記号的処理・意味的処理のいずれにおいても、量が決定的な対象であり、その測定数値化の単位が制定されている。

自然言語の情報については、もう特別にこれを問題として解明する必要はないかにみえる。そして、科学言語の情報についてもその延長として理解し、IT世界の諸事象を自然言語になぞらえて使用し、その違いもまた経験的に理解しながら「情報」という言葉を分かったつもりで、日常的に使っている。だが、科学言語の情報の概念が問われ定義を求められると多くの人が答える事が出来ない。

科学言語と自然言語の情報を意識して科学言語の情報、科学的構成概念としての情報を論じた吉田民人の業績に依拠しながら、話を進めて来た。そして、今、どうしても触れておきたい問題が残っているので、これを取り上げよう。残った問題と言ったが、既に吉田の情報概念批判において言及しているものの心残りのもの、それは経験科学と測定科学の科学分類である。重複もいとわず書く。

自然言語と科学言語、自然言語は音声言語と文字言語であり、文字言語の特殊形態として成

---

5) この節に、「IT世界の成立」とつけているが、その世界の最も抽象的レベルの把握にすぎない。その歴史的現実としての記述がなければならぬ。その為には、生産の領域の産業革命の延長としての第二次産業革命とウイナーが表現した面の他に生産ではなく人間結合・コミュニケーションの科学化・技術化の革命としても精しく書くべきである。だが、情報革命を論ずる為には、いま1つ不可欠の面がある。それは、資本の論理とその現在である。マルクスによって書き出された価値と使用価値、商品と貨幣、それによって成立する市場と資本その展開はまさに個別資本と総資本両者それぞれの自己組織システム以外の何物でもない。情報論としてのこの分野に入り込んでゆかねばならない。

立発展して来たものが科学言語である。科学言語とはいかなるものか。それは文字の特殊形態である数字を含む符号の集合である。符号は記号とも言うが、符号即記号ではなく、記号は音声言語も文字言語も含め、更には生物のシグナル的表現をも含めた用法もある。

文字は特定の対象表現の形態であるが、何を対象としているかは1対1対応ではなく、複数の対象を指示している。これに対して符号は1対1対応である。物理・化学と言われた領域こそ符号世界である。符号世界は一切の事物を要素の集合・結合物として捉えそれを符号化し、その集合・結合関係をとらえ、その一切を数値的の把握とする。このような把握の方法をシステム・アプローチと言う。このような方法でとらえ、そのとらえた成果が科学である。要素結合体が要素間関係を自己言及・再生するシステムを自己組織システムと言う。このシステム・アプローチの意識化は20世紀初頭のテイラー・システム = 科学的管理の成立と把握してよからうか。

科学は対象を要素分解し要素結合する。そして、それを時間・空間・質・量において各要素を測定・数値化・数学的処理する。この方法は、物理・化学の物の領域から生物そして人間・社会・人文の領域に及んできた。測定するのは人間であり、人間の五感、眼・耳・鼻・舌・身のいずれかである。だが、人間は測定の機器を科学的に限りなく精密化・増幅化し、身体的限界をどこまでも越えた測定を人間の身体を離れて自動的に測定し、更にそれを記録し、作業機に伝える。既に、人間を地球外の天体に運び立たせ、原子粗粒子に分解して途方もないエネルギーをひき出し、おまけに何百年も住めない土地をつくり出している。万能細胞はやがて人間の死さえなくすのであろうか。情報社会とは科学社会でありこのような社会が限り無く進んでゆくのであろうか。

さて、科学は科学言語 = 符号言語 = 機械言語が自己言及システムと結合する段階を迎えているが、自然言語は科学といかなる関わりをもつのであろうか。

音声言語段階では学問・科学は未だ生まれぬ。音声言語だけの長い万年をこす期間は神話時代を生んだ。文字言語が成立し発展するとともに学問・科学が生まれて来る。哲学 = 知を愛することが、人間としての本性となって来る。広く深く問い学ぶのである。その問いは、自己に向けられ、人間に向けられ、環境 = 自然に向けられ、先人の知を学び更に問うのである。その知は、知そのものから更に生きて行く行為の機能性・利便性に向けられてゆくのである。ここに数字が生まれ、科学が成立して来る。対象の何たるかを知ることが、行為の機能性とつながり、人間のあるべき姿と行為の規範が求められてくる。文字言語は知の発展・展開とともに豊かとなってゆく。

やがて哲学と科学が一体化していた状態は相互に相依りながら発展してゆき、科学が明白な姿態を整えて来た。それぞれ知の領域の研究対象領域によって自立的・独立の領域として分科専門化の姿態を整えて来た。それは研究対象の限定そして限定された対象にいかん接近し把握するかの方法の限定によって成果をあげる営為として確立するに到った。そして、科学言語を

生み科学は法則性と規則性（プログラム）の認知とそれを利用してより有利なプログラムを設計する二領域に分けてとらえるものとなって来ている。

では自語言語は科学といかなる関わりをもっているか。

自然言語による科学は、測定科学ではない。それは経験科学である。対象の限定・方法の限定による知的営為であるが、対象の方法が根本的に異なる。測定は五感の1つ1つそしてその感覚機能を増幅させる機器によって対象を測定し認知するのが基本である。だが文字言語による科学は、あくまで人間の五感の全てでもって限定された対象に迫ってゆくのである。それを認知するのは過去の全経験の蓄積によって五感によってえた全てを総合的に理解するのである。経験科学と名付ける所以である。

経験科学は、自分の経験だけではなく先人の知を学び、自分の知と比較し更により優れた知＝真理に近づこうとするのである。経験に基づく知は、生き学んで来た全てに基づいて対象を把握するのであるから、それは全体と部分との関係において対象を認知することになる。そこに一般・特殊・個の論理が生まれ、その適用が意識され無意識的になされることになる。そして、先人の知を学び理解し、更に新しい知を生み出すという作業は弁証法として不可欠のものとなる。これもまた意識的・無意識的に為される。

音声言語より文字言語が生まれた。だが、文字言語世界の発展にもかかわらず、音声言語世界は決して縮小することなく、変質しながらも人間はそこから離れることなく現在に至っている。同じように、文字言語から符号が派生して科学言語世界の驚嘆すべき様相をもたらし、情報革命・情報社会を現出しているが、文字言語世界は決して消失することなく、変質しながら持続してゆくことになる。そして経験科学もそれ自体が測定科学によって浸蝕されてきているが、経験科学本来の面目を保ち続けることが、知識社会と言われる今日、人類にとって最重要の課題と言うべきか<sup>6)</sup>。

## 7. Land と Map は違う

情報とは何か。その科学的理解に迫ったのはウイナーである。彼は自動機械の原理をコミュニケーションとコントロール（通信と制御と和訳されているが、和語の意味より広いと思う）と把握し、その両者の共通の要因として情報を抱ええた。情報によって自己言及・自己制御・自己維持の理論を工学的に建てサイバネティックスと名づけた。そして、その原理は自動機械だけでなく、生物にも適用され、更に人間にも通用すると把握し、そこから人間とその社会を

---

6) この節には「言語と科学」の副題をつけているが、カッシーラのの生松敬三・木田元・村岡晋一訳『シンボル形式の哲学』岩波文庫4冊本、目は通したがこの稿にはどのように生かされているか。

宮城音弥は E. Cassirer, An Essay on Man の訳本に『人間 シンボルを操るもの』(岩波文庫)と副題をつけている。

論じ情報を人間の場合は言語として把握している。

吉田民人はサイバネティクスに依りながらも、生物学におけるオートポイエーシスそしてDNA = 遺伝子分析の成果によりながら、自己組織システム論を押し進め、情報を記号集合と把握し、情報処理論・科学体系論を展開した。

吉田は、記号をシグナルとシンボルの2者に大別して把らえ、そこに生物と人間との共通性と差異性をとらえた。サイバネティクスを主眼に置いたウイナーに対して、吉田は情報を主眼において理論展開する偉業を成し遂げている。彼は、その偉業をアリストテレスの 質料と形相 の形相の科学的概念化として、これをパタン・差異 = 記号集合 = 情報として呈示したものと位置付けている。

だが、吉田は人間における情報のシンボルを論じたときに、言語の意義の決定的な役割について、これを軽視したように思われる。すなわち、自然と人為、自然言語（音声言語と文字言語）と科学言語（数字を含む符号ないし記号）の明確な区別を欠いた事である。そこに彼の情報の最広義・広義・狭義・最狭義の4階層構成における符号言語世界の概念規定の不明確を生むことになっている。

なお、彼の科学論において符号言語による対象測定・数値化・数学的処理を中核におく現代科学の体系化に欠落部分が生ずることになった。

彼は科学を認識科学と設計科学に分け、認識科学の内容を対象における法則性と規則性（彼はこれをプログラムと表現）の認知とし、設計科学を認識科学の成果を援用して自的達成の為のより機能的な設計 = プログラム作製と捉らえた。明快である。だが、符号科学 = 測定科学だけで科学をとらえるべきではないと思う。それは符号言語ではなく、文字言語に依る科学 = 経験科学の必要性・不可欠性である。

ともに対象と方法を限定して接近する知的営為でありながら、符号言語に依る測定科学と文字言語に依る経験科学とは両者が開示する世界は全く異なっている。測定科学が対象接近するのは人間の五感のそれぞれ一つによって把握し、しかも生理的限界をこえる機器によって極大に極微に把握するのである。これに対して経験科学は人間の五感の全てを通して、対象の全体とその部分を感じとるのである。それは、その人の経験を通してみることであり、その人の経験知とともに先人の業績をわがものとして習得したものが加えられたその全体によって対象と向かうのである。

知の外化・言語化において、測定科学の場合は何の問題はないが、経験科学の場合はそうではない。そこには、意味処理・意思決定における機械化の限界について M. ポラニーの暗黙知の深淵がある。吉田は文字言語による科学・経験科学の問題についてふれていない。

吉田の情報論は経験科学的業績であり、すぐれて哲学的でもある。吉田は自分の業績が哲学的であるという自覚はもっている。

人間をサイバネティクスと把握したウイナーは情報を動物のシグナル・符号体系と把握し、

その発展として人間における言語・言葉・文字の発展を論じて、人間におけるコミュニケーションとコントロール、更には法・知識・機械等について経験科学的把握を展開している。『人間機械論』（みすず書房）と鎮目恭夫が訳題を付しているのが N. Winer, *The Human Use of Human Being, Cybernetics and Society*, 1950. である。なお、ウイナーは *God and Golem, A Comment on Certain Points Where Cybernetics/impinges on Religion*, 1964. (鎮目恭夫訳『科学と神, サイバネティックスと宗教』みすず書房) の終章は、次に引用する一節だけである。

以上で述べてきたいいくつかの話は、創造的活動というものを、神のそれから機械のそれまで全体にわたり同じ一組の概念のもとで扱っているということにより統一されている。機械は、すでに述べたように、ブラハのユダヤ教律法博士のつくったゴーレムの近代的化身である。以上で私は、創造的活動というものを、神のそれと、人間のそれと、機械のそれとにばらばらに分けてしまわずにあくまで一個の表題のもとで論じてきたから、本書の書名を著者としての自由を乱用したというおそれなしに、ゴッド・ゴーレム商会 (GOD AND GOLEM, Inc.) と定める。

ウイナーが最後に持ち出したこの問題は、G. ベイトソン Gregory Bateson, *Mind and Nature* 1979 (佐藤良明訳『精神と自然』新思案社) が学校で教えるべきことと言った「Land と Map は違う」以上のことであろうか。(2012. 12. 5 脱稿)

#### 関連論文

参考文献をあげようとして、多すぎる。本稿に至るまでの吉田情報論研究の拙論文をあげることにする。揃えてみて、同じ題で書いていて驚く。

三戸 公 情報の概念について——ウイナーと吉田民人——, 神奈川大学商経論叢, 39 4, 2004.

三戸 公 情報の概念——吉田情報論批判——, 中京経営研究, 15 2, 2006.

三戸 公 情報と記号——吉田情報論批判覚書——, 中京経営研究, 16 2, 2007.

三戸 公 N. ウイナー: サイバネティックス覚書, 中京経営研究, 17 2, 2007.

三戸 公 管理論の新次元, 情報 = 自己組織・パラダイム——「人的資源管理の基本問題」に因んで——, 立教経済学研究, 61 3, 2008.

三戸 公 情報——その自然言語と科学言語——, 中京経営研究, 18 1, 2008.

三戸 公 情報の概念——吉田情報論批判——, 熊本学園商学論集, 17 2, 2013.