

「情報」概念と「コミュニケーション」概念

——「情報学」のための研究ノート——

岸 田 功

The Concepts of “Information” and “Communication”

——A Note on “Informatics” Studies——

Isao KISHIDA

The concept of information developed by C. E. Shannon does not include meaning, so it is called an engineering communication theory.

Can we build a new information theory that includes meaning? This question may be a fundamental issue for “informatics”.

In addressing this issue, it is necessary to newly weigh and classify many concepts of information used in society, because present concepts of information are confused. The same is true of “communication”.

I think that information can be fundamentally divided into two parts: information that is external to human beings, and that which is not.

I はじめに

「情報理論という言葉聞いて意味内容を扱うものと早合点する人があるが、現在の情報理論はそうした概念を扱うものではない。むしろ意味内容といったものを無視した状況においても、なお存在する事項を扱ったものなのである。比喩的にいえば運送会社が荷物の運送値段を荷物の重量できめ、内容物の価値には依存させないことと類似している。」⁽¹⁾

これは、「情報工学および通信工学での基礎理論である情報理論を、学部学生用の入門書として記述した」⁽²⁾ 磯道義典工博『情報理論』の最初の部分である。工学部系学生用の教科書として書かれたこの書物は、「シャノンが作

り上げた狭義の情報理論」, 「ウィーナに始まりカルマンによって完成させられた予測・汙波の理論」, そして「ハミングに始まる符号理論」の三つを「情報理論への入門として必要な重要テーマ」「重要分野」⁽³⁾と規定して、これらを詳細に記述している。

情報についての理論はC. E. シャノンにはじまるというのが通説のようである。「情報がたんなる日常語でなく、科学的概念としてはじめて登場したのは、シャノンの情報理論(1948年)においてである。」⁽⁴⁾

C. E. シャノンはATT傘下のベル研究所に所属する数学者であり、彼の有名な論文「通信の数学的理論」⁽⁵⁾ ははじめ、ベル研究所の技術雑誌に発表されたのであった。そして、

周知のようにこの論文は情報の内容には一切関与せず、通信の技術的観点から単に伝達の効率を問題にして情報の数量化に取り組み、「ビット」という情報量の単位を“発明”したのである。情報の内容あるいは意味内容を捨象したことによって、純粋な形で情報の量を測定できたとも言えるし、また、広範な分野に応用される一般性を獲得したとも言える。シャノンのハイ・レベルな数学を豊富に含む記述は W. ウィーバーによって解説され、著名なコミュニケーション図解モデル(図1)と共に、工学の枠を越え、自然科学の垣根も飛び越えて広がった。G. A. Miller (1951) や C. Cherry (1957) が人間コミュニケーションへの適用を試みるなど、行動科学や言語学を中心に、アナログカルに用いられるようになる。

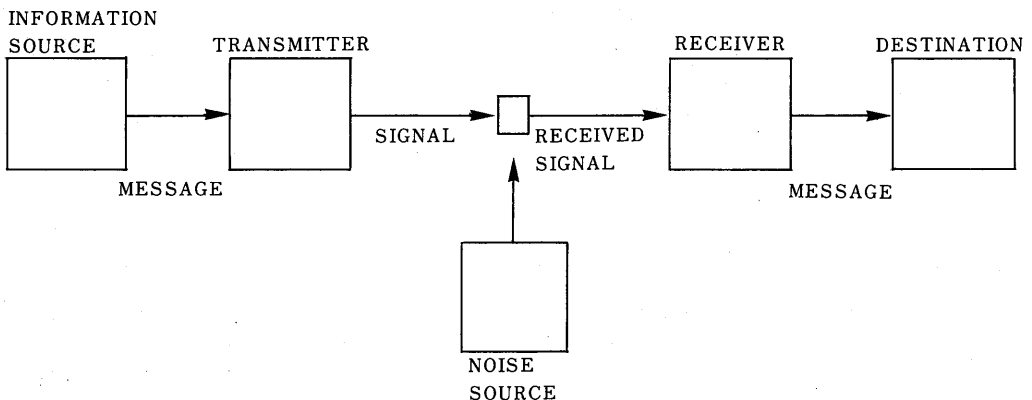
しかし今日では、多くの社会学者にとって、研究史上の「シャノン・インパクト」現象は認めるとしても、シャノンの「情報」概念が社会科学を含む科学全体へ一般化されるかどうかに関しては、少なからぬ疑念をもって受けとめられていると思われる。これらの批判的立場の主張を一言で表現すればこ

うなるだろう。「意味を無視するのでは、無意味(nonsense)だ、少くとも私の研究領域にとっては」。

実際、たとえばマス・コミュニケーションの研究者の大部分はマス・コミ情報の思想や感性や意味作用を研究課題として来たのであって、日本のマスメディアの情報量がビット計算され、発表されて⁽⁶⁾も、多くの研究者たちはほとんど関心を寄せなかった。たとえばテレビは新聞の数十倍のビット量を持つと計算されても、これが両メディアの社会的影響力を表現しているとは到底考えられないからである。いわゆるニューメディアが登場した際も、そのパワーの測定手段は「視聴率」(接触者の人数)であって、「ビット」という科学的な情報量ではなかった。

シャノンの情報理論の情報概念には意味内容が含まれないこと、情報の形式だけに注目していることから、今井賢一は情報を形式的情報(情報A)と意味的信息(情報B)に区別した⁽⁷⁾。形式的情報は量化されることによって機械化され、情報工学、通信工学というディシプリンに発展した。しかし、「情報というものの一般的な理論としてはこれはまだ非

図1 Shannon, C.E. (1948) のモデル



出典: Shannon, C.E and Weaver, W., *The Mathematical Theory of Communication*, The University of Illinois Press, 1949, p. 5

常に不完全である。……実際に人間にとっての情報、あるいは生物にとっての情報でもいいが、情報というのは全く形式的にだけ定義することはあまり意味がない。」⁽⁸⁾ なぜなら、形式的情報には人間にとっての情報の重要性の問題が脱落しているからである。地震情報もファッション情報も区別せず同列にあつかい、内容の価値にはふれないからである。そこでこの「不完全」な理論を完全にできないかという考えが自然に起こってくる。もともと情報という概念は人間コミュニケーションの道具であったのだから、「情報を形式と内容とが統合されたかたちで扱おうとすることは、人文・社会学者にとって非常に興味ある研究課題である。」⁽⁹⁾ こうして「『情報の意味論』」というような一般理論が作られるかどうかかわからない⁽¹⁰⁾ が、情報の研究を形式的情報だけに限定するのではなく、意味的情報を含めて研究しようという発想が生まれ、これが「情報学」の構想を生む契機になったと思われる。あるいは「情報学」をこのように位置づけできるのではなからうか。このように位置づけた「情報学」が「学」として成立するかどうかは、形式的情報と意味的情報を統一する理論の完成の可能性を含めて、未来の事に属する。「情報の形式と内容とが分裂したまま研究される状態が、なおしばらくは続く」⁽¹¹⁾ のかもしれないし、「壮大な夢」に終るのかもしれない。しかし「情報学」が、「学」を志向すること、いいかえれば discipline-oriented な性格を持つこと、持とうとすることは、情報学と情報科学の差異を考える意味でも重要なことであるように思える。情報科学 (information science) は、シャノンやウィーナー以後、「新しい概念道具〈conceptual apparatus〉としての『情報』を使ったとき、科学の各分野に「どのような裁断面が見えてくるか、という点を追究しようとする作業」として、数々の輝かしい業績をあげつつあるが、「情報科学」それ自体は、「慣習的に成立している従

来の学問諸分野のいずれかに根ざした、言い換えれば〈discipline-oriented〉な性格をもってはいない」⁽¹²⁾ と考えられるからである。

単に inter-disciplinary な研究分野にとどまらず discipline を目指すのならば、「情報学」はその対象と方法と目的を持ち、統一的なモデルを示すことができ、さまざまな研究が「情報学」に属するの否かの根拠を説明できなければならないであろう。T. クーンの言うパラダイム⁽¹³⁾ も必要であるように思われるのである。

II 「コミュニケーション」概念

1948年のシャノン理論の用語・概念を社会的立場から見ると、二つの特徴ないし問題点が発見できる。ひとつは前述の、「意味」を欠落させた「情報」概念であり、他のひとつは通信 (コミュニケーション) 概念である。この二つのことば——「情報」と「コミュニケーション」——はその後、研究者によってまちまちに用いられることによって多義的となり、「ことばのひとり歩き」現象さえ起こっている。したがって現在まず必要なのは、あいまいな概念、拡散した諸定義の科学的な整理であろう。この作業は容易なものではないが、本稿では、「情報学」の研究対象である「情報」の概念を明確にするためにまず「コミュニケーション」概念を検討し、次いで「情報」概念を考察することにしよう。

二つの「古典的」なモデル

図1は、C. シャノンの周知の、コミュニケーション・システムの図解モデルである。「通信の数学的理論」のモデルであるにもかかわらず、このモデルは社会科学、とくにマス・コミュニケーション研究に大きな影響を与

図2 Weaver, W. (1949) のモデル(シャノン・モデルの修正)

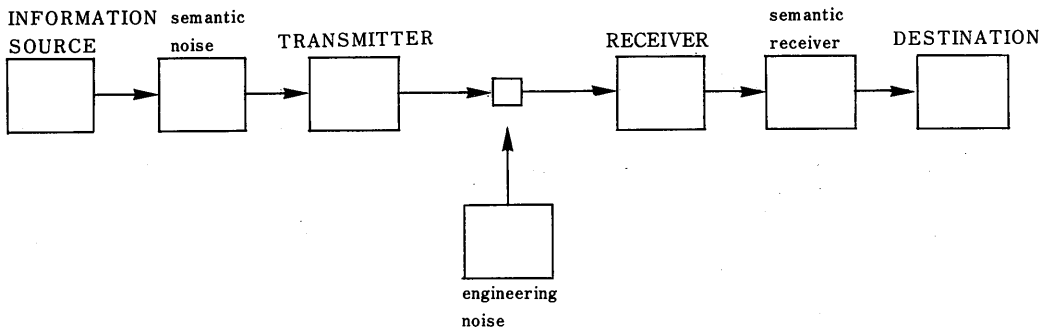
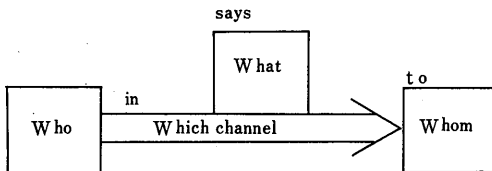


図3 Lasswell, H.D. (1948) → Braddock, R (1958) らのモデル



えた。マス・コミュニケーション研究者の中には、コミュニケーション過程を「最も抽象的に単純化したモデル」とか、このモデルには「あらゆる種類のコミュニケーションが一般化されている」といった賛辞を呈するものもあった。シャノンの始唱者としての榮譽を讃えるのにやぶさかではないけれども、こうした評価ははたして正しいであろうか。

D. マクウェールらが言うように、このモデルは何よりもまず、コミュニケーションの特定の分野（その典型は電話）に適用したものである。「彼のモデルは次のような質問を含んでいる。どういった種類のコミュニケーション・チャンネルが最大量の信号を伝達しうるか。送った記号のうち、どれぐらいが受け手までの通路でノイズによって壊されるか。」¹⁴⁾

H. D. ラスウェルらのモデル(図3)と比較すればわかるように、シャノンのモデルは、「送り手」「受け手」よりも、中間項のチャン

ネルに重点がある。「雑音」(noise)の介入はチャンネル過程にのみ指定され、チャンネル過程でsignal化したmessageはnoiseによって歪む可能性のあることが示されている。signal対noise, すなわちS/N比の問題が示唆される。こうしてこのモデルは、ある特定のコミュニケーション分野の典型を明らかにすると共に、コミュニケーションの成功を導く方法を示すのである。

シャノンは、このモデルによってコミュニケーション・プロセスの一般化を意図したのではなかった。ところが、1948年にベル研究所の技術雑誌に載ったシャノン論文が、翌1949年にW. ウィーバーとの共著として刊行された¹⁵⁾とき、ウィーバーの「長文の解説」によって「いちじるしい拡張解釈」¹⁶⁾が行なわれた。シャノンが意味論的側面をirrelevantとして捨象したのに対し、ウィーバーは「シャノン流の厳密な限定の枠から意

図的に外に出ようとし、シャノンの理論はもっと広く、意味の領域にまで拡大できると「やや強引に主張」⁽¹⁷⁾したのである。

「長文」といっても、このウィーバー論文⁽¹⁸⁾は23ページで、シャノン論文の四分の一に過ぎない。しかも初版ではシャノン論文のあとに、いわば付録的位置に置かれた。というのも総量23ページのうち16ページ(第2章)はシャノン論文の純粋な解説で、ウィーバーが「責任をもつ」のはわずか7ページ(第1章と第3章)に過ぎないからである。にもかかわらず、数式をあまり用いないこのウィーバーの論文の方が、シャノン論文よりずっと多くの人に読まれたのであろうことは疑いない。

ウィーバーは、シャノンの情報概念は「意味の問題を処理しないから失望させる(disappointing)だろう」が、「今や、意味の真の理論への準備が、おそらくはじめて、整ったと言うべきだろう」と述べている⁽¹⁹⁾。そして、図示はしていないが、シャノンのコミュニケーション・システム・モデルの修正を提案している。

すなわち、まず第一に、「受け手(destination)の統計的性格の計算上」、receiverとdestinationの間に“semantic receiver”を挿入すること、第二に、送り手(information source)とtransmitterの間に“semantic noise”を挿入すること、そして第三に、noise sourceを“engineering noise”とすること、の三つである。これを図示すると、図2になる。

ウィーバーが意味論に通暁していたとは思えないが、情報と意味の問題に強い関心を持ち、コミュニケーションの一般理論への志向をもっていったことがうかがえよう。この図はまた、彼の「channel capacityだけでなく、audience capacityも考慮するべきだ」という提案と共に、その後の研究への貴重な示唆のひとつとなっているように思う。同時に、今

日の時点から見れば、シャノンとウィーバーの理論の工学的性格が、もっとはっきり言えば通信回線業者の立場からの発想が、よりいっそう明らかになるように思われる。

シャノンのモデルと並んでマス・コミュニケーション研究に大きな影響を与えたもう一つのモデルが、ラスウェル・モデル(Lasswell formula, 1948)である。このモデルは、「コミュニケーション行為を記述する方法のひとつは、次の質問に答えることである」という前置きで、次のように記述形式をとった⁽²⁰⁾。

Who
Says What
In Which Channel
To Whom
With What Effect?

この五項目はコミュニケーション研究の五つの研究領域、すなわち「送り手研究」「内容研究」「メディア研究」「受け手研究」「効果研究」を表わすものでもあった。

このモデルは「メッセージは必ず効果をもつということを仮定している」ことによって「マス・コミの効果を誇張する傾向に貢献した」⁽²¹⁾。政治学者 H. D. ラスウェルは政治的宣伝の研究に従事していたためである。国家機密の暗号の研究をしていたシャノンと同様、第二次大戦という時代背景が色濃いのである。ラスウェルのモデルはのちに R.Braddock や G.Maletzke などによって effect が除かれ、四要素のコミュニケーション・プロセス・モデルに修正された⁽²²⁾。図3は図1と比較するために筆者が図解したものである。図3は図1と比較して：

- 1) 送信器、受信器やノイズの問題が除かれている。
- 2) コミュニケーションの要素を四個に単純化している。
- 3) この四要素をそれぞれ独立事象として認識している(とくに「送り手」と「受け

手」,「メッセージ」(what)と「メディア」(which channel)。

4) 図1と同様、一方向への直線的モデルである。

などの特徴を持つことが見てとれよう。これらのうち、3)の「送り手」を研究対象のひとつとしたことは、シャノンのモデルに無い視点として、のちに高く評価されることになる。また、4)の、両モデルとも一方向(one-way)モデルとして描かれたことは、当時の実用モデルとしての限界だが、のちに「送り手」中心主義として批判の対象となり、「送り手」と「受け手」を対等に置いた両方向(two-way)コミュニケーションが、人間コミュニケーションのモデルとして提案されてゆくことになる。

今日、コミュニケーションの概念はきわめて多義的に用いられており、その定義は95例あるいは160例も報告されているという²³⁾。

F. E. X. Dance (1970) は自然科学を除いて、15種の定義に分類したが、「コミュニケーション概念をめぐる現状は、今日までのところ一種の星雲状態のなかにあり、コミュニケーション研究の多様かつ広大な領域をカバーする1つの概念を求めることはほとんど不可能に近い²⁴⁾とさえ言われている。

「星雲状態」とは言っても、研究者たちの「コミュニケーション」概念をめぐる苦闘の歴史の中に、いくつかの潮流を見出すことはできる。主要な流れのひとつは、前述のように「送り手中心主義」あるいは「送り手絶対主義」とでもよぶべき観念の克服である。「受け手」を「送り手」と対等ととらえる考え方である。この考え方に立つと、たとえば「伝達」よりは「共有」や「交わり」が、送り手の「手段」というよりも「過程」の方が、コミュニケーションの定義によりふさわしいこととなる。

もうひとつの流れは、いわゆる“コミュニケーション信仰”の克服である。コミュニケ

ーション研究は第二次大戦中のアメリカで大きく発達をとげたという歴史的経緯もあって、コミュニケーションは常に“善”であり、デイス・コミュニケーションは常に“悪”とする価値観が暗黙の了解とされ、さらに、どんな人間・民族であってもデイス・コミュニケーションは必ず解消できるという楽観的な信念が前提になっていた。ある時期、コミュニケーション研究は「話し方教室」のようなhow-to型実用教育の手段の観を呈したことさえあった。しかしこのような「無邪気」な“コミュニケーション信仰”はやがて、現実の冷厳な状況、たとえば戦争、人種差別、階級対立、競争社会などの現状に直面して破綻をみせる。コミュニケーション概念から単純なオプティミズムの前提が次第に姿を消していったことは事実であろう。

二つの疑問

コミュニケーションを定義しようとするとき、最も素朴な疑問が二つある。第一は、送信者・送り手と、受信者・受け手を、人間に限定するの否かという疑問であり、第二は、そもそも送信者・送り手と受信者・受け手という両端の存在は「コミュニケーション」の必要条件なのか、という疑問である。

この素朴な、しかし本質的な二つの疑問は、コミュニケーション概念を考える際に、解決しておかなければならない課題であろう。

第一問については、コミュニケーション概念は、人間コミュニケーション概念の上位概念であり、したがって人間に限定するものではない、と答えることで解決できそうだが、実はそう簡単ではない。なぜなら「人間以外」とは生物(有機体)だけを指すのか、それとも自然や機械(無機体)を含むのかという次の疑問を生み、さらに送り手が受け手の一方が人間であることを要するのかどうかという新たな種類の疑問を生むからである。

最も広義には、コミュニケーションとはこ

れらすべてを含むと定義されるようである。

「人間と世界との出会い」(P. Lersch)や「生物体間の意味の伝達」(G. Maletzke)だけでなく、「ある体系、すなわち出所 (source) が、多くの可能性のなかから、両者を結ぶ通路 (channel) で運ぶことのできるシグナルを選択することによって、他の体系、すなわち目的 (destination) あるいは受け手 (receiver) の状態ないし行為に影響をあたえるときにはいかなるときでも、われわれはコミュニケーションをもつ」(C. E. Osgood et. al.) というきわめて広義のコミュニケーション概念が、その後のコミュニケーション研究者たちに強い影響を与えてきた⁽²⁵⁾。このオズグッドらの定義が、シャノンとウィーバーの「情報理論」の影響を受けていることをみるのは容易であろう。いや影響というよりも、シャノン・モデルの用語をそのまま用いている点で模倣とさえ言えよう。こうして最広義のコミュニケーション概念は熱の伝導や物資の輸送まで含むことになった。コミュニケーション研究者は、社会学や心理学を専門領域とする者であっても、物理学や化学や生物学にまで首をつっこまなければならなくなった。

概念や定義に絶対はない。どう定義しようと自由だが、定義は定義者にとって理論上の何らかの有用性を持つから必要なのだろう。生物学はコミュニケーション概念を採用することによってひとつの発展を遂げることができた。しかし、人間の会話もエネルギーの移動も物質の運動も、すべてコミュニケーションとする定義は、むろん成立し得るけれども、そこまで拡張した定義・概念の意義が問われることになる。それはいわば世界の把握のしかたであり、限りなく哲学に接近してゆく壮大なところみであった。総論としては理解し得ても、単なるメタファに終る危険性もあったのである。

第二の問題も哲学的な課題を含んでいる。この問題は、1) 送り手=人間だけがいて受

け手不在の場合、2) 受け手=人間だけがいて送り手不在の場合、のそれぞれについて、これは「(人間) コミュニケーション」と言えるのかどうか、という問題である。

前者は、たとえば日記を書く個人であり、あるいはひとりごとである。日記は未来の自己を受け手とするコミュニケーションと解することもできるが、誰もいない海に向かって叫ぶ個人の行為はコミュニケーションであろうか。むろん前述の最広義のコミュニケーション概念に従えば、人間の吐いた息が周囲の空気に熱エネルギーを伝える、有機体から無機体へのコミュニケーションと言えないこともない。受け手は不在ではないのである。ただしこの場合、「不在」概念自体が問題になり、熱力学の第一法則である「エネルギー保存則」の理解が必要となろう。また、このひとりごとを、個体内 (intra) コミュニケーションと考えると、受け手は自己、と定めることもできないわけではない。個体内コミュニケーションは人間コミュニケーションを考える際のひとつの重要な領域としてさまざまに論じられてきた。知覚、記憶、思考といった人間の精神活動の研究領域は今日では情報処理心理学や認知科学という新しい研究として「今、まさに繁栄のただ中にある」⁽²⁶⁾。ともあれ個体内コミュニケーションにとって送り手と受け手の単位は個人ではなく、人間という有機体を組織する生体細胞と考えられることが多いのではない。この場合は人間を自然科学的な対象として、その構造と機能を観察・分析しているのであろう。それは人間に似せて機械あるいはオートマトンを作るためという立派な目標を持っている。コミュニケーションとよぼうとよぶまいと。つまりここでは「人間」の概念規定が問題になってくるのである。

後者の「送り手の不在」問題は、前者より緊張した「コミュニケーション」概念論争のタネである。たとえば巨大な橋を見て感動するという場合、「送り手」を橋とすれば、も

のから人へのコミュニケーションだが、「送り手」は橋の設計者・建設者と考えることができる。では、けもの足あとの場合はどうであろうか。これはけものから人へのコミュニケーションであろうか。さらに「秋風におどろく」という場合、自然の知覚はコミュニケーションだろうか。また、人間同士の場合でも、他人をこっそり、あるいは偶然、観察することはコミュニケーションだろうか。

人間の自然環境や外在する事物の認知・認識活動一般もまたコミュニケーションであると考えるのが通常とされた時代がかつてあったが、最近では下火のように思われる。かつての時代はシャノンの情報理論や N. Wiener のサイバネティクス、人間機械論がコミュニケーション研究者に強い影響を与えていたし、E. T. Hall や R. L. Birdwhistell らの非言語コミュニケーション論が華々しく登場をはじめていた。その時代には外界や他人の「観察者」はコミュニケーションの当事者の一人と考えられた⁽²⁷⁾。今日でもそのようなコミュニケーション概念は存在し得る。しかし最近では、とくに社会科学系の研究者たちは、コミュニケーションを人間の相互交通、相互作用に限定してとらえ、本来の“コミュニケーション化”（共有）の理念を重視する傾向にある⁽²⁸⁾ように思える。

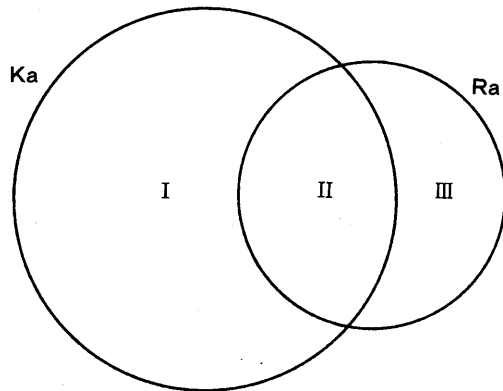
ここで情報概念を考えてみよう。ひとりごととは、それを発する本人にとっては「情報」ではないだろう。しかしけもの足あとは犯人の足あと同様、たしかに「情報」である。秋風も他人のふるまいも「情報」だろう。こうして「観察者」の認知活動はしばしば「情報行動」とよばれるようになった⁽²⁹⁾。同時にコミュニケーション概念から「送り手不在」の人間コミュニケーションが次第に影を薄め、「コミュニケーション」は「本来的」な、「人間の相互交通」という意味に重心を移すようになっていったのではないか。

「情報」概念はこのように「受け手」を主体とした構造を持っている。このために「情報行動」論は、マス・コミュニケーション研究の分野で、「送り手」中心のジャーナリズム論に対するひとつのアンチ・テーゼとなり得た。「情報」は「送り手」の意図性に関わりないのである。このことを図示したのが、図4である。以下、図4で考察しよう。

送り内容と受けとり内容

大円 Ka は送り手 (Kommunikator) の意図した送り内容 (Aussage) を、小円 Ra は受け手 (Rezipient) の受けとり内容を示す。I, II, III はそれぞれの弧にかこまれた面積を示す。

図4 送り内容 (Ka) と受けとり内容 (Ra)



Ka と Ra は一部重複している。この重複部分 II は K と R の共有部分である。これに対し、I は K が送ったが R が受けなかった部分、III は K が送らなかったが R が受けとった部分である。人間コミュニケーションの場合、送り内容と受けとり内容が一致することはほとんどない。そこでまず、図 4 を人間同士の 1 対 1 コミュニケーションと仮定して考察しよう。この場合、送り手の意図とは消極的なそれも含むこととする。たとえば送り手のネクタイは、もし受け手に受けとられることを送り手が知覚しているならば、送り内容の一部とする。

親が子に説教している場面を想像してみよう。親の発話することばは $Ka = I + II$ だが、子はそのうちの一部 (II) を知覚し、I についてはうわの空、聞き流しである。子はその代りに親をチラチラと観察して III を得ている。きょうは前回より厳しいな、とか、オヤジ、ヒゲが伸びてるな、等。

恋人同士のコミュニケーションの場合もギャップは日常的に起こる。無言で腕を組んで歩いている二人にとって、服飾の一部、たとえば靴や腕輪や髪型は I になりがちだし、相手の健康や生理の状態——要するに服装を除いた部分は III になりがちである。そして II は何時間かを共に過したいという思いであろう。

さて、コミュニケーションとは I、II、III のどの部分をいうのだろうか。図の和集合 ($I + II + III$) をいうのか、それとも積集合 (II) をいうのだろうか。

「共有」「交わり」「連結」「望ましい方向への変化」などの語でコミュニケーションを定義する研究者は、積集合こそコミュニケーションであると強調しているのである。「伝達」「手段」「命令」「意図」などを用いる研究者は最も古典的な $I + II =$ 送り内容にコミュニケーション内容を当てはめて考えているのだろう。不特定多数を受け手と予定する人間コミュニケーションの場合はとくにそのよう

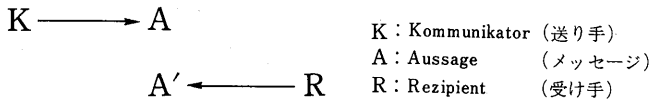
である。そして、「刺激」「不確実性の減少」などは $II + III =$ 受けとり内容をコミュニケーションと考える研究者によって用いられがちである。また、和集合全体をコミュニケーションと定義したい場合は「社会過程」といったより包括的な語が用いられる。さらに図の和集合を越える部分、つまり余集合も考えることができる。たとえば送り手が無意識にあげをなでる習慣を受け手が見逃した場合なども、客観的にはコミュニケーション内容の存在としてとらえることができよう。まことに、コミュニケーション概念は多義的になり得る。

「情報」はどうであろうか。III は情報だが、I は情報とはよばないのがふつうではないか。おそらく $II + III =$ 受けとり内容を情報と名付けるのが最も常識的と思われる。このことは送り手か受け手の片方を人間以外のものと想定してみればはつきりする。人間が自然に働きかけること (たとえば耕作) は「情報」ではないが、自然が人間に働きかけること (たとえば秋風) は「情報」であろう。

実は情報概念は、前に触れた、コミュニケーションの当事者である送り手と受け手が人間か人間以外であるかという問題の方により強い関心を持っているのである。すなわち人間と人間以外の双方に共通な概念として登場したのである。コミュニケーション概念はどちらかといえば社会科学育ちだが、情報概念は自然科学育ちと言えらるだろう。

図 4 を、伝統的なコミュニケーション・モデル形式に従ってモデル化すると図 5 になる。このモデルでは、矢印は伝達とか移動という意味を失っている。受け手から左方向へのびた矢は知覚や認識の方向という意味をになっている。したがってこれは人間ないし生物コミュニケーションのモデルということになるだろう。(ただし、 $K =$ 送り手は人間以外、生物以外であっても適用可能である)。このモデルは、送り手が発信しても受け手が受けとらなければコミュニケーションにはならないと

図5 コミュニケーション・モデル



いうことを示すとともに、AとA'というコミュニケーション・ギャップの存在を一般的な現象として図示している。人間の、人間らしいコミュニケーションは本来このようなものである。すなわちこのモデルは人間コミュニケーションの相互交通性を表している。

III 「情報」概念

情報科学の発展ともなつて情報概念は多義性を増している。「現代社会は情報が満ちあふれている。そのような現代社会を分析するのにまず障害となるのは情報概念の多義性である」⁽³⁰⁾。「情報概念ほど、曖昧なまま、日常用語としても専門用語としても意味内容が使う人まかせであることばも少ない」⁽³¹⁾。「情報は、やはり言葉になっている。どこにでも通用する言葉なのだ。だがそれは、多義性を持ち科学的な厳密さを欠くために、危険な言葉でもある。にもかかわらず、要となる言葉なのだ」⁽³²⁾。

「社会に満ちあふれている情報」とか郵政省の情報流通センサスの「情報」概念は、社会に流通する人間発信型のコミュニケーション・メッセージの総量を意味しているのであるが、これまでさまざまに記述されてきた「情報」の定義の主なものは、次の数種に分類できるだろう。

「ある事がらの知らせ」

- 「環境からの刺激」
- 「有意味の記号(集合)」
- 「価値が評価されたデータ」
- 「物質の秩序ある反映」

前節でわれわれは、情報がコミュニケーション・プロセスの送り手や受け手とは別の、メッセージに関わる概念であることをみてきた。また、自然言語としての情報は、第一義的にはコミュニケーションの受け手の受けとり内容のことらしいと考えてきた。

このように「情報」概念には「受け手」が必要条件と考える人は多い。たとえば、

「情報というものは、その利用者との関係をぬきにしては成り立ちえないものである。」(岡部慶三・社会心理学)⁽³³⁾

「情報なるものは、究極的には誰か人間によって『理解』されるのでなくてはそもそも情報としての『意味』がない」(藤本隆志・哲学)⁽³⁴⁾

「第一に、情報は受け手を必要とする。それはかならずだれかにとっての情報であり、したがって観察者のまなざしをはなれて情報は存在しえない。」(平田清明・斉藤日出治・経済学)⁽³⁵⁾

社会科学や人文学系では当然のように思われるこれらの記述に対して、自然科学系の研究者は異なる見解をもつ。

「情報とはこのように、送ったり受け取ったり、容器の中に蓄えたりすることができる

『もの』である。」「また、その（情報の）受け取り手は、必ずしも人間とは限られない。機械が機械に情報を与えたり、また動物の体の中で、ある部分から別の部分へ、たとえば脳から筋肉へ、情報を送るというようなこともいうのである。」（高橋秀俊・物理学）³⁶⁾

ここには明らかに対立がある。村上陽一郎（科学哲学）は、「情報の概念が、伝達や受信の〈context〉から独立している」ことを情報科学の特徴としてあげ、³⁷⁾ 「どう考えても情報というのはもともとは人間から出発している、と私は思う。そして人間的要素は自然科学が最も厳しく拒絶してきたものである。」³⁸⁾と、解説する。

C. シャノンの電気通信モデル（図1）は人間本来の相互交通を離れて、送受されるメッセージの意味内容を捨象した、単なる量としてあらわれる抽象的な「情報」概念を生み出した。この「情報」は今日、物質、エネルギーと共に「科学技術を支える三本の柱のひとつ」³⁹⁾として、人間とは関わりなく存在する何かのように言われる⁴⁰⁾。

シャノンのモデルでは、送られるメッセージは必ず受けられることを前提としている。ノイズで歪曲されてもそれは克服できることとしている。というよりも、送られるメッセージをいかに正確にそのまま受け手（目的地）に届けるかの方法論がシャノンの課題なのであった。しかし、人間コミュニケーションがそういうコミュニケーションばかりではないことは図5でみたとおりである。人間コミュニケーションの場合は送り内容と受けとり内容を全く別の内容として「情報」を考える必要が生まれる。このことは、図5において「情報」とはAのことか、A'のことか、それとも両方をいうのか、という問題を提起する。たとえば、コンピュータに蓄積されているデータや書物に印刷された文字は「もの」であるが、はたして厳密な意味で「情報」といえるのかどうか。

むろん、図5のA、A'はコミュニケーション・メッセージのことだから、「情報」とは区別しなければならない。前者は後者の上位概念である。たとえば「君たちは2年生になりました」という校長の話や、「私は妻ですよ」と夫にいうメッセージは「情報」=「ある事からの知らせ」ではない。（別の事からの「情報」ではあるだろう。たとえば「環境からの刺激」という「情報」。「情報」を「事からの知らせ」と解することは今日、最も常識的かつ一般的と思われる⁴¹⁾。ところで、「知らせ」とは何だろうか。

「知らせ（知らせ）」は『広辞苑』⁴²⁾によると「①知らせること。また、その内容。報知。通知。②事のおきるきざし。前兆。③歌舞伎で……合図に打つ拍子木。」とある。②は「虫の知らせ」のように送り手のいない場合、③は道具を用いた間接的コミュニケーションの場合を指しているのだろうが、ここで重要なのは①の、「知らせること」（行為）と、「その内容」の両義の存在である。まず「知らせる」とはどのような行為を言うのだろうか。甲が乙に合格（不合格）を伝えるコミュニケーション過程を想像してみよう。まず1. 「知らせ」内容は甲のもとにあり、2. 甲の「知らせよう」という意図にはじまり、3. 甲は乙に「知らせる」行為で完了する。以上が「知らせ」概念の要件であり、乙が「知らせ」内容を受けとったかどうかは「知らせ」の意味には入っていないと考えられる。むろん「知らせ」には乙の存在が予定されている。「知らせ」は乙が「知る」ことであって甲がではない。だから「知らせ」の機能は乙が「知」って完結する。であつても、乙が「知った」か否かは「知らせ」概念は関知しない、と考えるのが常識的解釈だろう。言い換えれば、知らせるのは甲で知るのは乙だが、「知らせ」とは「知らせるという甲の行為」及び「甲が知らせる内容」を意味する。とすれば、「知らせ」概念の①は、前節で考えてきたコミュニケーション

ン過程の送り手の行為と送り内容（図4.のKa）に当たるのではないか。つまり「知らせ」概念と「情報」概念にはズレがあるのではないか。（「知らせ」に「広辞苑」の②と③の意味を加えたとしてもこのズレは埋まらない）。

このズレは「知らせ」概念に問題があるのではなく、「情報」概念に問題があると私は思う。「情報」を「ある事からの知らせ」とする定義に疑問がある。送り手の知らせる行為とその内容があれば「情報」というのだろうか？ だとすれば「受け手のまなざし」や「利用者との関係」を離れてしまう。「情報」が「情報」と呼ばれるための何よりの条件は「知らせる」ではなく「知る」ということであろう。そして「知る」のは送り手ではなく受け手なのである。また、「情報」を人間から離れた「もの」と解する立場からも、送り手の行為を含む「知らせ」概念は首肯できまい。「報知」や「通知」は「報告」や「報道」と共に「する」をつけて動詞化が可能だが、「情報する」とはいわない。このことは、「情報」ということばには、送り手の行為の意味を含意しない傾向があることを示しているのではないか。すでに「情報」の語義から「事からの知らせ」を廃した三省堂発行の国語辞典⁽⁴³⁾は一歩進んでいると私には思えるのである。

ともあれ、「情報」概念に人間を関わらせるとしたら、それは送り手であるよりも受け手ではなからうか。「情報」は（送り手の）「報知」よりも（受け手の）「知識」に近いことばであろうから。そしてこのことは、「情報」が戦後になって爆発的に使用されるようになった理由を説明してくれると思われる。戦後の戦前との決定的相違は国民主権であり、国民の大多数は常に受け手だからである。

「環境からの刺戟」

「情報」を受け手との関わりで定義したのが、人間にとっての「情報」とは「環境からの刺戟」であるとした加藤秀俊のこころみ⁽⁴⁴⁾

である。加藤は広義の「情報」を「感覚器官のうけとるすべての刺戟」とし、狭義の「情報」を「意味のある記号刺戟」として、前者から後者への「つくりかえの作業」を「意味化」と名づけた⁽⁴⁵⁾。今日の社会は何でも「意味化」してしまうから「情報過剰」をもたらす。（逆に後者から前者へのつくりかえも進行中であり、これを「環境化」ないし「ムード化」と呼び、その例として政治をあげた）。

加藤秀俊が「情報」を「『知る』の内容」とか「受け手にとっての知らせ」とせず、「刺戟」にまで拡大して定義したのは「知る」とはどういうことをいうのかが、今日まだよくわかっていないからであろう。「知る」とは五官の外界との接触をいうのか、感覚のことか、知覚を要するのか、それとも脳への（瞬間的であっても）記憶までを含むのか。「見れども見えず、聞けども聞かえず」という経験をわれわれ人間はしばしば持つが、たとえば聴覚の先行効果（人間の耳は最初に到達した音を感覚するのと同程度にはその反響音を感じない）という現象のメカニズムもまだよくわかっていない⁽⁴⁶⁾という。そしてこのような、人間にとって「知」とは何か、「心」とは何かを研究課題としたのが今日注目を浴びている認知科学であり、その「今世紀最後の挑戦」⁽⁴⁷⁾である。

ところで「情報」を「刺戟」と解釈すると困ることもある。第一に「刺戟」は一瞬で終るのがふつうだから、「刺戟」のその後については何か別のことばを必要とする。「刺戟」は感覚受容器へ入力する時の「情報」の作用であり、外界＝環境と人間の間を説明するには有用だが、入力後の「情報」の保存・貯蔵については無関与なのである。保存・貯蔵は工学的概念の「情報」にとっては重要な機能であり、入力した「情報」は機械（コンピュータ）内部で加工・処理され、次の検索を待つ。人間の場合も入力し、「意味化」された「記号刺戟」は脳の内部に貯蔵され（記憶）、次の

出番を待つ。この貯蔵中の「情報」は人間の場合、「知識」とよばれてきた。が、この「知識」(knowledge)ということばも「知ること」と「知られたもの」の両方を意味内容に含み、「愚論をもっともらしく見せる両義語使用のごまかし」の典型例と批難されるあいまい語⁽⁴⁸⁾とされている。その上「知識」は「感情」とは区別されるから、貯蔵中の感性的部分は「心象」「イメージ」といった別の概念を用いなければならないという不便さもある。

「情報」が「刺戟」では困ることの第二は、「刺戟」の属人的性格である。信号の受容器官の機能の個人的あるいは年令的・性的・民族的相違もあろうが、それ以上に特定情報、たとえばある種の音楽に敏感な人もいれば無感覚な人もいるから、「情報」の特定は難しくなる。もっともこれは「刺戟」に限らず、「有意味の記号」と定義した場合も「意味」の属人的性格が問題になるわけで、受け手人間を「情報」概念と関わらせる限り不可避的な問題であろう。逆にいうと、「情報」とはそういうものだ、人間のまなざしを離れては存在しえない、という主張・定義も前述のように厳然と存在するのである。

こうして「情報」概念の根本的課題は「情報」を人間と関わらせて考えるのかどうか、「情報」と人間との関わりをどの程度含めるのかという問題に帰着するように思われる。これはまた、「コミュニケーション」概念の課題でもあった。そして自然科学系の立場からは「情報」を人間から切り離して外在的・客観的存在として把握したいという自然科学としては当然の要求がある。人間から自立した「対象化」は科学発展の方向だからである。

物象化した「情報」概念の再検討

「情報」ということばは戦前から存在した(この共同研究の横田貢論文参照)のだが、「通信技術やコンピュータや自動制御の発達の結果、新しく〈情報〉の概念が形成された」⁽⁴⁹⁾

のだという。この「新概念」は工学的概念であろう。それは〈情報〉が「人間を離れて客観的に伝達・処理ができるようになった段階」⁽⁵⁰⁾に到達したという認識に基いているのであろう。「人間を離れて客観的に」は誇張であるように私には思えるのだが、工学ないしコンピュータ科学の系の中ではそう仮定することも必要だろうからそれはそれでよい。だが問題はこの「新概念」として「形成」された〈情報〉が「人間の目的的な対他関係の中から出発して、一般的自然関係の中にまで下降的還元的に誇張される概念であるように見える」⁽⁵¹⁾ことではなからうか。

サイバネティクスのマン・マシンシステムの発展の研究者はしばしば、人間の情報許容量や情報処理能力の限界が機械に優位性を与えることを説く⁽⁵²⁾。しかしそのような機械をつくり、機械に入力したのは人間である。機械には過去の多くの人間の能力が蓄積されている。個人は mortal だが機械は永遠に近い。著者は死んでも著書は残るように。すなわち「人間と機械」というときの「人間」の概念のちがいが、無用の混乱を起こす一因ともなっている。人文・社会科学系では「人間」というとき、歴史社会を通じて発展してきた人類の意味を含めるのがふつうだが、科学技術系では個人の意味で用いることが多いのではないか。(その上、この「人間」という語の多義性を利用する不心得者も後を絶たない。)

また、たとえば「情報」は人間から離れた存在として「客体化」した⁽⁵³⁾と聞けば、多くの人文・社会科学系の研究者はまず「そんなはずはない」と反撥しながら他面ではいちまつ不安感情を抱くのではなからうか。しかしよく読めば、「情報の客体化」とは文字の発明によって「情報」の保存が可能になったことをいうのである。その後今日のコンピュータに至る「情報の客体化」の歴史は、人間のコミュニケーション・メディアの発達史として何度も説かれてきた(たとえばホグベンも、

ガーブナーも、マレツケも、マクルーハンも、林進も。)とこころであって、目新しいことではない。

「情報」は流行語である。「諸科学が情報という基礎概念のまわりを旋回」⁽⁶⁰⁾していると言われるように、「情報」には人文学的側面も社会科学側面も自然科学的諸側面もある。諸科学の知的な一大交流がさまざまなアナロジーやレトリックを生む。

「情報にはおくり手も受け手もないのだ。……情報はあまねく存在する。世界そのものが情報である。」⁽⁶¹⁾ キャッチフレーズとしても使えそうなこの文は、実は、情報は生物にとっての機能だといっているのだから、次のような解説文をつけることができるのではなからうか(むろん私見である)。

「無機物の機能は、それ自体では何ら通信でも情報でもないけれど、それが通信系の中に位置づけられる関係の中では情報機能になる」⁽⁶²⁾

ジャック・アタリは「(無機)物は送り手ではなくメディアである」⁽⁶³⁾と言う。

「情報概念を常識的に考えれば」と永井潔も言う。「情報概念は、せいぜい生命反応にまで下降させるぐらいが、無理のないところで、それより下れば完全な寓話であるというべきではないだろうか。」また、「無機物である機械が情報処理をしたり自動制御をしたりするように思えるのは、人間が無機物の反映機能を利用して、それを人間の通信関係の中に引きこんでいるからなのである。実際は、人間が機械を使って情報処理を行っているに過ぎないのである。」⁽⁶⁴⁾

石沢篤郎は言う。「もろもろの異質な内容が情報として概括される物的基礎は、それらが異質な内容でありながら共通してコンピュータの処理対象となっていることである。」⁽⁶⁵⁾ 情報とは「物象化されたコミュニケーション」ととらえる石沢は、人間の精神的な「相互交通(広義のコミュニケーション)」が情報の関

係としてあらわれたものが「情報社会」であると要約し、「人と人の対話は、情報なるものを交換する過程としてえがかれる。科学も芸術も、経済事象も社会現象も、人間そのものすらも情報に還元される。こうした見方にしたとえば、人間の意志もまた神経回路における情報処理にすぎない。このようにして今やすべては情報の中に消えうせる」⁽⁶⁶⁾という。ここには、A. トフラー流の未来社会=情報社会論(たとえば採取社会→農業社会→工業社会→情報社会というような)⁽⁶⁷⁾に対する批判を見ることができる。情報社会論にとっても、情報概念の検討は重要課題となっているように思われる。

J. アタリは「消費されるどんな物も、少くとも情報の意味作用をもった四重の水準で観察することができる。」⁽⁶⁸⁾と言う。四重の意味作用とは、「①サイバネティック情報またはシグナル、②セマンティック情報またはディスクール、③セミオロジック情報またはシンボル、④アンコンデシオネール(無条件的)情報またはルラシオン(相互交通)」の四つの受けとりのレベルが、情報の解読のコードの複雑性の増加を尺度として重層構造を成していることをいう。アタリはこの外に「情報の意味作用をもたない側面」を認めてこれを「メッセージ」と名付け、どんなものもこの「五つの情報水準」で概念把握できると述べた⁽⁶⁹⁾。その詳細を紹介・考察・発展させる余裕は本稿ではなくなってしまったが、意味作用を重層的な階段(ステージ)でとらえる方法は情報概念の把握にとっても重要であろう。意味論、記号論、記号学もまた、「情報学」としてきわめて重要な位置を占めることになるだろう。

今日、「情報」を外在物と考える概念に再検討をうながす意見が表われはじめている。佐伯胖は「情報ということばを隠喩(メタファ)であらわすならば、『品物』が当たるだろう。」

と言いながら、今後は「情報という概念を再検討し、単純に伝達、照合、変換、貯蔵といった操作で『処理』されるものという、いわば『品物』モデルから一旦離れて考えてみる、あるいはそういうメタファではとらえきれない人間の思考を明確にしていくこと」を提案している⁽⁶⁴⁾。

「情報は技術を助長する。情報を主語とするならそれでよい。しかし、そうした情報を前にしたわれわれを主語とすると、情報技術が社会技術になるには、まだまだ問題がある」⁽⁶⁵⁾という意見も、情報の物象化・疎外化に警告を発している。

「情報」概念の再検討と、概念・用語連鎖の再編成は「情報学」にとって重要な課題であろう。多義性それ自体は悪いことではない。存在が多面的なものはいくらでもある。大事なことは認識に当たって他の見かたを知ることと、表出に当たって自己の見かたを明確にすることであろう。全面的に見ず、側面だけを見る誤りの弊害は、現代の歴史がすでに証明しているところだからである。

注

- (1) 磯道義典『情報理論』(電子通信学会編)、コロナ社、1980、3頁
- (2) 磯道、前掲書、はしがき
- (3) 前掲
- (4) 石沢篤郎『コンピュータ科学と社会科学』、大月書店、1987、137頁
- (5) Shannon, C. E., A Mathematical Theory of Communication, *Bell System Technical Journal*, Vol. 27, 1948
- (6) 郵政省編『通信白書』、大蔵省印刷局、年刊
- (7) 今井賢一『情報ネットワーク社会』(岩波新書)、岩波書店、1984、45頁
- (8) 竹内啓『「情報」の形式的な理論』竹内啓編『意味と情報』、東京大学出版会、1988、15頁
- (9) 岡部慶三『「情報」と人間行動』東京大学公開講座『情報』、東京大学出版会、1971、167頁
- (10) 竹内、前掲論文、18頁

- (11) 岡部、前掲
- (12) 村上陽一郎『情報科学の発展』内川芳美・岡部慶三・竹内郁郎・辻村明編『講座 現代の社会とコミュニケーション 第2巻 情報社会』、東京大学出版会、1974、64頁
- (13) Kuhn, T. S., *The Structure of Scientific Revolutions*, The University of Chicago Press, 1962 (中山茂訳『科学革命の構造』、みすず書房、1971)
- (14) McQuail, D. and Windahl, S., *Communication Models; For the Study of Mass Communications*, Longman, 1981 (山中正剛・黒田勇訳『コミュニケーション・モデルズ マス・コミ研究のために』、松籟社、1986、22頁)
- (15) Shannon, C. E. and Weaver, W., *The Mathematical Theory of Communication*, The University of Illinois Press: Urbana, 1949
- (16) 石沢、前掲書、138頁
- (17) 後藤和彦『なぜ心情報論か』須之部淑男・後藤和彦・増川重彦監修『心情報論 ニューメディア時代人のために』、電通、1986、12頁
- (18) Weaver, W., Recent Contributions to The Mathematical Theory of Communication in Shannon and Weaver, *op. cit.*, pp. 95-117
- (19) Weaver, *op. cit.*, p. 116
- (20) Lasswell, H. D., The Structure and Function of Communication in Society in L. Bryson ed., *The Communication of Ideas*, The Institute for Religious and Social Studies, 1948
- (21) McQuail et al., *op. cit.*, 20頁
- (22) *ibid.*
- (23) 林進編『コミュニケーション論』、有斐閣、1988、1頁 ただし、純粹な定義ばかりでなく、「規定」的なものも含むのであろう。
- (24) 塚本三夫『コミュニケーションの論理と構造』青井和夫監修・佐藤毅編集『コミュニケーション社会学』、サイエンス社、1985、6頁
- (25) たとえば日高六郎『コミュニケーションとはなにか』日高六郎・佐藤毅・稲葉三千男編『マス・コミュニケーション入門』、有斐閣、1967
- (26) Lindsay, P. H. and Norman, D. A., *Human Information Processing: An Introduction to Psychology* (2nd edition), Academic Press, 1977
(中溝幸夫・箱田裕司・近藤倫明訳『情報処理心理学入門 I 感覚と知覚』、サイエンス社、

- 1983, 序文)
- (27) たとえば加藤秀俊『文化とコミュニケーション』増補改訂版, 思索社, 1977
- (28) たとえば林進, 前掲書, 5頁 あるいは尾関周二『言語と人間』, 大月書店, 1983, 157頁
- (29) たとえば加藤秀俊『情報行動』(中公新書), 中央公論社, 1972 あるいは中野収『現代人の情報行動』(NHK ブックス), 日本放送出版協会, 1980
- (30) 石沢, 前掲書, 118頁
- (31) 日比野省三・加藤晴明『社会情報学のデザイン すべての現代人への新しい提案』, 福村出版, 25頁
- (32) Attali, J., *La parole et l'outil*, P. U. F., 1975 (平田清明・斉藤日出治訳『情報とエネルギーの人間科学 言葉と道具』, 日本評論社, 1983, 66頁)
- (33) 岡部, 前掲論文, 160頁
- (34) 藤本隆志『理解とは何か』竹内啓編『意味と情報』(前掲書), 285頁
- (35) Attali, *op. cit.*, 訳註 299頁
- (36) 高橋秀俊『情報とは何か』東京大学公開講座『情報』(前掲書), 8頁
- (37) 村上, 前掲論文, 88頁
- (38) 村上陽一郎『歴史における情報の役割』東京大学公開講座『情報化と社会』, 東京大学出版会, 1984, 233頁
- (39) たとえば高橋, 前掲論文, 5頁 あるいは坂井利之『情報学 工学者の新情報論』, 筑摩書房, 1970, 55頁
- (40) われわれの共同研究では, 仮にもし地球上の生物が死に絶えたとき, 物質とエネルギーは存在するが, 情報は存在するか否かについて, 意見が分かれた。
- (41) 最上勝也『「情報」ということば マスコミ使用実態の諸相』『放送研究と調査』1月号, 1988 の表1「国語辞書にみる「情報」」によると, 大部分の国語辞書が「情報」の語義としてまず第一に事がらや事情についての「知らせ」を採用している。
- (42) 新村出編『広辞苑 第三版』岩波書店, 1983
- (43) 最上, 前掲論文の表による
- (44) 加藤秀俊『情報行動』(前掲書), 39頁
- (45) 加藤, 前掲書, 130頁
- (46) Lindsay et al., *op. cit.*, 184頁
- (47) 宮崎清孝・上野直樹『視点』(認知科学選書1), 東京大学出版会, 1985, 「認知科学選書」刊行にあたって
- (48) Ogden, C. and Richards, I., *The Meaning of Meaning*, 1923, p. 134
- (49) 坂本賢三『じょうほう 情報』, 平凡社『大百科事典』, 1985による。
- (50) 前掲
- (51) 永井潔『反映と創造 芸術論への序説』, 新日本出版社, 1981, 168頁
- (52) たとえば Klaus, G., *Kybernetik und Gesellschaft*, 1973 (石坂悦男訳『サイバネティックスと社会科学』, 合同出版, 1978)
- (53) 増田米二『原典 情報社会 機会開発者の時代へ』, TBS プリタニカ, 1985
- (54) Attali, *op. cit.*, 51頁
- (55) 梅棹忠夫『情報の文明学』, 中央公論社, 1988, 193頁
- (56) 永井, 前掲書を参考に作成。ただし梅棹氏のもっと深遠な意味を込めているのかも知れない。
- (57) Attali, *op. cit.*, 226頁
- (58) 永井, 前掲書, 167頁
- (59) 石沢, 前掲書, 144頁
- (60) 石沢, 前掲書, 162頁
- (61) 林周二『日本型の情報社会』, 東京大学出版会, 1987, 19頁 ただし, 林氏自身はこうした「未来学」に必ずしも賛同してはいない。
- (62) Attali, *op. cit.*, 226頁
- (63) Attali, *op. cit.*, 69頁
- (64) 佐伯胖『機械と人間の情報処理——認知工学序説——』竹内啓編『意味と情報』(前掲書), 32頁
- (65) 情報文化研究フォーラム編『情報と文化』, NTT 出版, 1986, 182頁