

# 情 報 と は 何 か

## — 4 つの命題から —

### What is Information? : A Study Based on Four Propositions

牧 野 真 也

Shinya MAKINO

#### Abstract

As the information society develops, it is becoming increasingly important that society should be analyzed from the aspect of information. For analyzing society from this viewpoint, it is indispensable to understand the concept of information accurately. However, the concept of information is so diverse that there are many definitions and explanations of information. In this paper, we try to understand information based on four propositions concerning information: (1) information is the pattern, (2) information is the sign, (3) information is the relationship with the agent and (4) information reduces the uncertainty.

#### 目 次

- I はじめに
- II 情報概念の拡大—日本語の「情報」を中心に
- III 命題1：情報はパターンである
- IV 命題2：情報は記号である
- V 命題3：情報は主体との関係である
- VI 命題4：情報は不確実性を削減する
- VII おわりに

#### I はじめに

社会とは、人間間の関係であり、さらにいうならそれらが作り出す総体である。社会を研究の対象としてきた社会科学では、今日までこの人間間の関係から特定の側面のみを切り出していくつかの体系を作りあげてきたといえる。<sup>(1)</sup>たとえば経済学は、極論するならば、人間

間の“貨幣による関係”に着目する<sup>(2)</sup>。貨幣以外の関係は無視するか、それらが貨幣による関係に帰着するように考える。同様に法学は“法や制度による関係”を、政治学は“権力による関係”を中心に扱う。

社会を特定の関係に限定して理解しようとするこれらの方法は、一面では成果をあげてきたといえる。しかし、それらの切り分けられた関係は本来密接に関係合っているものである。社会をより精確に理解するためには、それらの関係を総合的に理解する必要がある。たとえば、19世紀に登場した社会学は、社会における多様な関係を特定の側面で切り分けるのではなく統合して考えるべきであるとしている。社会学の創始者とされているコント（A. Comte）は、経済学にみられる社会の経済現象のみを抽象し他を捨象する傾向を批判し、社会に対する総合的アプローチの重要性を主張した<sup>(3)</sup>。

さらに近年では、社会を“情報による関係”として総合的に捉えようとする動向がみられる。たとえば、社会情報学では、情報は社会における基本要素であり、社会におけるあらゆる関係は情報を媒介として成立すると考える。そして、情報を通じて社会現象を解明しようとしている<sup>(4)</sup>。すなわち、情報を人間間の関係の中心に据えて社会を捉えようとする試みがはじまっている<sup>(5)</sup>。

たしかに、社会科学が対象にしてきた多様な人間間の関係の多くは、“情報による関係”と捉えることができよう。先にあげた貨幣・法・権力なども、その本質は広い意味での“情報”と考えられよう。たとえば、貨幣の本質は情報といってよいであろう。それゆえ、シラー（R. J. Shiller）が指摘するように、19世紀以降の金融業は、記録媒体としての紙の低価格化や通信手段としての郵便サービスの確立など広い意味での情報技術と歩調を合わせて発展してきた<sup>(6)</sup>。今日では、貨幣の多くは電子データ化され、それらが通信ネットワークを通じて地球規模で瞬時に移動することもある。そして、このことがさまざまな現象を引き起こしている。

とりわけ、今日の情報化の進展は、社会の“情報による関係”としての側面を大きく拡大しつつある。村上泰亮によれば、そもそも人間間の関係（相互作用）は「物的な相互作用」

---

✓（1）以下の記述は、橋爪(1995)を一部参考に行っている。

✓（2）広い意味での経済学は、経営学や商学を含むが、これらはそれぞれ組織や流通における貨幣による関係を扱っているとみることができよう。なお、狭い意味での経済学は市場における貨幣による関係を扱っているとみることができる。

（3）清水(1995)第VI章など。

（4）たとえば、正村(2003)32ページ。同書によれば、これに加えて、社会情報学には、社会における情報そのものを分析対象として解明していく視点もある。社会情報学では、これら2つの面が密接に関係合っている。

（5）もちろん、これまでの社会科学が情報を軽視してきたわけではない。それどころか今日の社会科学では、情報はきわめて重要なものと位置づけられている。しかし、たとえば経済学では、情報を考慮することによってどのような経済理論が構築されるかに最終的な関心があるのであって、情報から社会を理解するという視点に立っているわけではない。

（6）Shiller (2003) 邦訳112—115ページ。

と「情報的な相互作用」に大別される。ここで、物的な相互作用とは、身体的な干渉（性行為・哺育・暴力など）や物質のやりとりなどである。<sup>(7)</sup>今日の情報化社会では、情報的な相互作用が大きく拡大する一方で、物的な相互作用においても、情報的側面の発現が強くなりみられるといえよう。たとえば、今日やりとりされる財の多くは、それが物財であっても、情報的要素を多く含んでいると考えられる。たとえば、衣服のデザイン、多くのハイテク製品などは、多くの情報を含んだ財とみなすことも可能であり、<sup>(8)</sup>それらのやりとりにおいてはその情報的側面が強くなり発現する。

ことほどさように、社会における情報は重要になりつつあり、情報的視点から社会をみる重要性は高まりつつある。しかし、その一方で、情報自体がきわめて多様で多相的な概念であるという問題もある。それゆえ、情報に関するより厳密な議論のために、今日までさまざまな情報の定義や説明がなされてきた。先述した社会情報学においても、情報は社会を分析するための視点であると同時に、社会における情報そのものが分析対象であると認識されている。すなわち、「情報とは何か」は情報から社会をみる上で避けて通れない問いであり、これに答えることなく情報から社会をみることはできない。また、情報から社会をみるプロセスにおいてこそ“情報とは何か”という問いに対するより精確な答えがみいだされると考えられる。

そのため、本稿では、その端緒として、情報に関する過去の緒論を、4つの命題に基づき再整理し考察することを試みる。すなわち、「情報はパターンである」（第Ⅲ章）、「情報は記号である」（第Ⅳ章）、「情報は主体との関係である」（第Ⅴ章）、「情報は不確実性を削減する」（第Ⅵ章）である。それらの前に、今日までの情報概念の拡大について簡単にみる（第Ⅱ章）。

## Ⅱ 情報概念の拡大—日本語の「情報」を中心に

まず、情報とは何かについて詳しく検討する前に、今日のような幅広い情報概念が形成された経緯について、日本語の「情報」の登場と変遷を中心に簡単にみておく。

今日、日本語の「情報」という言葉は、きわめて広範囲で多様な意味で使われている。しかし、そもそも、「情報」という言葉のもつ意味はかなり限定的であったことが指摘されている。<sup>(9)</sup>

日本語の「情報」という言葉は、<sup>(10)</sup>1876年（明治9年）にフランスの陸軍兵書の翻訳にフランス語の *ranseignement* の訳語として初めて登場したとされている。<sup>(11)</sup>また、1902年（明治35

---

(7) 村上(1994)130—131ページ

(8) 宮川(1994)6ページによれば、情報原単位の大きい財とみることができる。

(9) 以下の記述は主に、仲本(1993)1-12ページ、浦ほか(1998)17-18ページを参考にしている。

(10) 「情報」は日本でつくられた熟語であり漢語ではない。今日の中国では、日本から取り入れられた情報あるいは「信息(xìn xī)」が用いられている。

(11) 酒井忠恕(当時少佐)訳『仏国歩兵陣中要務実地演習軌典』。

(12) このことは、小野(1991)により最初に指摘された。

年) には、軍事辞典において英語の intelligence の訳語に「情報」が当てられている。これらの情報は、「敵の状況」という意味の軍事用語であり「諜報」と同じ意味で使われていた。

一方、森鷗外は、1903年(明治36年)、かのクラウゼビッツ将軍(C. von Clausewitz)の『戦争論(Vom Kriege)』の翻訳<sup>(13)</sup>においてドイツ語の Nachricht の訳語に「情報」を使っている。Nachricht は元来、日常語の「知らせ」の意味でもあり、以降森鷗外は一般向けの小説の中で情報という言葉を使うようになる<sup>(14)</sup>。

その後、1918年1月の第一次世界大戦中にイギリスで Ministry of Information が設立され、これに「情報省」の訳を当てたことが、英語の information と「情報」が結びつけられたはじまりである可能性が指摘<sup>(15)</sup>されている。

そして、第二次世界大戦後になると、「情報」の軍事用語的意味合いが薄まり、一般語として広く利用されるようになる。たとえば、電子式コンピュータが登場し、これに伴って英語の information の訳語として「情報」が定着するようになった。また理想的な未来社会としての情報化社会(あるいは情報社会)というコンセプトが日本発で示されたこともあり<sup>(16)</sup>、日本語の「情報」という言葉が一般的に、またきわめて広い意味で用いられるようになってきた。今日では、英語の information も、日常的な情報という意味から data や knowledge、intelligence まで長い射程をもった概念として用いられている<sup>(17)</sup>。今日、英語の information と日本語の「情報」は、ニュアンスの違いはあるものの、ほぼ同じ概念とみなすことができるであろう<sup>(18)</sup>。

このように、非常に長い射程をもつ情報やその周辺概念に対して、今日まで数多くの定義や説明がなされてきた。場合によってはそれらの間の矛盾が指摘<sup>(19)</sup>されることさえある。以下、情報について4つの命題からみていこう。

(13) 森鷗外はタイトルを『大戦学理』と訳した。

(14) たとえば『藤鞠絵』では、「情報」という言葉が多く使われている。

(15) 佐藤(2005)。同論文によれば、この後の1921年発行の英和辞典において information の訳語に「情報」がはじめて登場する。また、これ以前は information の訳語に、たとえば「消息、訴訟、知識」が当てられている。

(16) たとえば、information processing が「情報処理」と訳されるなど。

(17) 情報社会論は梅棹忠夫の情報産業論・情報文明論(1963年)やマッハルプ(F. Machlup)の知識産業論(1962年)、ベル(D. Bell)の脱工業化社会(post-industrial society)論(未刊行論文が1962年)などをそのはじまりとみることができよう。また「情報社会」という言葉は増田米二によって1968年に示され、「情報化社会」という言葉は1969年に林雄二郎によって示された。なお、初期の情報化社会論は楽観論が中心であった。伊藤(1990)、福田ほか(1997)12-18ページ、Lyon(1988)邦訳31-38ページ。

(18) Liebenau=Backhouse(1990) pp.1-3.

(19) 日本語の「情報」が、英語の information と比較して未分化な概念であるという主張は多くみられる。たとえば、増永(1991)、西(1991)などである。しかし、英語においても information を data, knowledge, intelligence を含んだ広い意味で使われることもあり、また、日本語においても「データ」や「知識」が「情報」と区別して使われることもある。

(20) Liebenau=Backhouse(1990) pp.1-3.

### Ⅲ 命題1：情報はパターンである

“情報の本質はパターンである”という主張は多くなされる。まず、このことから検討してみよう。

われわれが、情報であると認識しているものは、必ず、何らかの“パターン”を構成している。たとえば、文字は（これはもちろん情報の一つと考えられるが）、ある一定の“形”＝空間的なパターンを表示することで情報として機能していると考えられる。さらに文字の配列パターンは単語や文であり、これもまた情報である。同様に、音声は空気の振動の時間的変化のパターンとみることができる。今日のデジタル化された情報も、基本的には2つの値の配列パターンであるし、その2つの値は、具体的には電荷の有無や磁気の方角や微少な窪みの形状、すなわちパターンによって示されている。

そして、これらのパターンの背後には、それを表示するための“物質・エネルギー”が必ず存在している。物質・エネルギーなしにパターンを形成することはできない。たとえば、黒板に書かれた文字は炭酸カルシウム（チョーク）が、印刷された文字にはインクやトナーが、コンピュータのディスプレイに表示された文字にはビットマップの輝度が、それぞれ情報の担い手として存在している。すなわち、情報は“物質やエネルギーのパターン”であると考えることができる。

吉田民人は、ウィナー（N. Wiener）<sup>(21)</sup>の主張に基づき、自然界の根元的要素として広く合意されている物質・エネルギー<sup>(22)</sup>に対して、その配置、順序、形、関係、構造といったパターンをもう一つの自然界の根元的要素とし、これを広い意味での情報であるとした。すなわち情報とは「物質・エネルギーの時間的・空間的、定性的・定量的なパターン」である。吉田はこれを「最広義の情報」の定義として採用した<sup>(23)</sup>。

たしかに、すべての情報は“物質・エネルギーのパターン”として包括的にとらえることができよう。一方、逆に言えば、物質・エネルギーは、それが存在すれば、必ず何らかのパターンを形成しているとみることもできる。たとえば、分子は原子の結合のパターンに他ならないし、原子は素粒子の結合パターンといえる。また、生物の細胞はタンパク質が、タンパク質はアミノ酸がそれぞれあるパターンで組み合わせられてつくられている。ここで、パターンは必ずしも整然としたものでなくてもかまわないとすると、物質・エネルギーはその別の側面として、必ずパターンの側面＝情動的側面を伴うことになる。すなわち、自然界は一面では物質・エネルギーによって構成される世界と考えることができるが、同時にそれらのパターンとしての情報によって構成される世界とみることができる。こうした、自然界の

---

(21) Wiener (1950) 邦訳11-12ページ。

(22) 今日の物理学では、物質とエネルギーは等価であることが示されている。すなわち、エネルギー＝質量×（光速）<sup>2</sup>である。

(23) 吉田(1990b)114-115ページ。

根元的な2つの側面、“物質・エネルギー”とそれに対置する“情報”に基づく自然観を、吉田は「ウィナー的自然観」と呼んでいる。<sup>(24)</sup>

さらにいうと、たしかに、情報は物質・エネルギーを担い手として存在しているが、情報の本質はパターンであり、それは物質・エネルギーとは独立していると考えることが可能である。たとえば、ある文字は、その大きさに関係なくその文字であるといえるし、黒板にチョークで書かれたものも、ノートに鉛筆で書かれたものも、コンピュータのディスプレイに表示されているものも、本質的には同じ情報と考えることもできる。また、電話による会話では、音声は電気信号になり、ときにはさらにデジタル化された光信号になって伝達されることもある。そして、その信号は受け手側では再び音声に変換される。この間、情報は、そのパターンの担い手である物質・エネルギーを大きく変えているが、その本質には変化がないと考えることができる。

すなわち、情報の本質は、その担い手である物質・エネルギーではなく、そのパターンであり、そのパターンの同形性が情報の同一性に対応している。いいかえれば、情報が同一ならばそのパターンは同形である。たとえば、音声の空気振動の時間的変化は、同じ音声の電話線における電気信号の時間的変化と同形であるし、それを記録したアナログレコードの溝の位置的変化とも同形である。これは今日のデジタル化された情報においても同様であろう。たとえば、音楽CDの場合、そのサンプリングされ量子化された値の配列パターンは空気振動の時間的変化と近似的に同形である。

このことを、たとえばアモソフ (N. M. Amosov) は「情報とは、複雑なシステム間の相互作用 (結合) の手段として用いられる物理的影響の時間的・空間的变化—ただしその物理的担い手から切り離してとらえられた—である<sup>(25)</sup>」と規定し、さらにメツラー (H. Metzler) は「情報とは、ある信号が別の種類の信号に変換されたときも保存される相対的に一定の同形的 (isomorphic) 関係である<sup>(26)</sup>」と述べている。これらは、パターンである情報が、物質・エネルギーと独立した別個の存在であり、その同形性が問題であるということを指摘しているといえよう。

#### IV 命題2：情報とは記号である

“情報＝パターン”というテーゼにしたがえば、世界のすべてのものやこと (事物・事象) を情報とみることができる。あるいはすべてのものやことは情報的側面をもつと考えられる。しかし、これだけでは、あまりに無限定であり、議論を深化させていくことは困難であろう。そこで、情報に対して何らかの限定がなされることとなる。実際にこれまで、情報に

---

(24) 吉田(1990a) 37 ページ。

(25) Amosov (1967) 邦訳 15-16 ページ。

(26) Metzler (1962) SS. 621-628. 邦訳は飯尾(1986) 40 ページによる。



関して「差異をもたらすもの」<sup>(27)</sup>、「不確実性を減少させるもの」<sup>(28)</sup>、「意思決定に寄与するもの」<sup>(29)</sup>といった、より限定的な定義が示されてきた。

### (1) 記号論と情報

それらの中でも、情報を記号としてとらえる記号論的アプローチが、情報に対する包括的なアプローチとして、これまで多くなされてきた<sup>(30)</sup>。ここでは、“情報＝記号”という立場から、情報についてさらに議論していく。

記号に関する考察は、古くはギリシャ哲学までさかのぼることができる。しかし、今日的な記号論（あるいは記号学）は、20世紀初頭のソシュール（F. Saussure）とパース（C. S. Peirce）がそのはじまりとなっている。以下、簡単にみていこう。<sup>(31)</sup><sup>(32)</sup>

まず、言語学者であるソシュールは、言語の体系（système：システム）を捉えるためには、時代による言葉の変化をみる通時的な視点ではなく、時代に無関係な共時的な視点こそが重要性であると指摘し、その検討のために記号（シーニュ：signe）の概念を導入した。彼の提示したいくつかのコンセプトの中でとくに注目すべきものとして、記号は、“シニフィアン（signifiant）とシニフィエ（signifié）が一体化したもの”であるということがあげられる。ここで、シニフィアン（「意味するもの」の意）は記号の表現であり、シニフィエ（「意味されるもの」の意）は記号の意味する内容である。これらをそれぞれ、「記号表現」、「記号内容」と呼ぶことにする<sup>(33)</sup>。彼によれば言語は、記号表現と記号内容を同時に備えた二重の存在である。たとえば、記号表現：「ねこ」<sup>(34)</sup>の記号内容は、具体的あるいは抽象的な猫やそのイメージである。

また、彼によれば、記号表現と記号内容の結びつきには「恣意性（arbitraire）」がある。たとえば、「ねこ」という記号表現が動物の猫を指し示すことに必然性はない。これは、「ねこ」、「cat」（英語）、「chat」（フランス語）、「Katze」（ドイツ語）のように、同じ記号内容であっても、文化や時代が違うと、違った記号表現に対応づけられていることから理解できる。では、記号表現は何のためにあるのか。それは、他の記号表現との「差異（différence）」を生み出しているところにある。つまり、「ねこ」は、たとえば「ねぎ」や「ねじ」などと区別さ

---

(27) Bateson (1972) など。

(28) Shannon=Weaver (1967) など。

(29) McDonough (1963) など。

(30) 吉田(1990b), Liebenau=Backhouse (1990) など。

(31) ソシュールをいうときに「記号学(semiologie)」、パースをいうときに「記号論(sémiotics)」ということがある。今日ではそれらを総称して「記号論」と呼ぶことが多い。たとえば、室井(2002) 2－4 ページ。

(32) 以下の記述に際して、ソシュール・パースの著作をはじめその研究・解説書、たとえば丸山(1981)、丸山(1983)、丸山(1985)、米盛(1981)、川本(1986)、石田(2003)などを主として参考になっている。

(33) かつては、能記、所記と訳されることが多かった。

(34) ソシュールは記号表現として音素をあげているが、ここでは文字表記を中心に考える。

れてその内容が想起されるところに記号のシステムとしての働きがある。すなわち、前章の“パターン”がその同形性を議論の対象にしていたのに対して、“記号”ではその差異が重要となる。

一方、パースもほぼ同時期に、ソシュールとは関係なく独自に、記号に関する考察を行っている。パースは言語学者ではなく哲学者であり、そのためソシュールに比べて、より包括的に(言語だけでなく、さらには人間が扱うものだけでなく、一般的な論理構造として)、記号をとらえている。

パースは、ソシュールが記号表現・記号内容の2項を扱ったのに対して、記号 (sign あるいはその表現に対して representamen : 表意体)、対象 (object)、解釈項 (interpretant) の3項を扱っている。そこでは、ソシュールと同様に記号は対象を指し示すが、“<sup>(35)</sup>解釈項＝記号を解釈する体系”を通して意味をもつ。たとえば「ねこ」に対しては、「愛らしい」、「不吉」といったいろいろな解釈、いいかえれば新たな記号が付与されることとなる。<sup>(36)</sup>

また、パースは、存在様式に関する3つのカテゴリー＝一次性・二次性・三次性を提示している。一次性とは“それ自身で存在していること”であり、二次性は“ある第二のものとの関係して存在している”こと、三次性は“ある第二のものとの第三のものとの相互関係において存在している”ことである。なお、四次性以上は複数の三次性以下の存在様式に還元できるとしている。<sup>(37)</sup>

先述した記号・対象・解釈項の3項と、3つの存在様式のカテゴリーを使って、記号 (sign) を分類すると、記号とその表意体の関係、記号とその対象との関係、記号とその解釈項との関係においてそれぞれ3つ合計9つの記号のカテゴリーを設定できる(表1)。

表1 パースによる記号の分類 [川本 (1986) 59 ページを参考に作成]

|     | 一次性 (firstness)  | 二次性 (secondness) | 三次性 (thirdness) |
|-----|------------------|------------------|-----------------|
| 表意体 | 性質記号 (qualisign) | 個体記号 (sinsign)   | 法則記号 (legisign) |
| 対 象 | アイコン (icon)      | インデックス (index)   | シンボル (symbol)   |
| 解釈項 | 名辞 (rheme)       | 命題 (decisign)    | 論証 (argument)   |

その中で、記号と対象の関係であるアイコン・インデックス・シンボルに着目してみよう。アイコン (icon : 類像記号) とは、記号の表現そのものがそのまま対象を意味しているものである。例として、似顔絵、地図、設計図などがあげられる。コンピュータでの操作対象として用いられる“アイコン (icon)”も同様であろう。インデックス (index : 指標記号) は、記号

(35) 以降、とくに断わりなく記号といった場合は「記号表現」を指すことにする。

(36) Peirce, C. S. (1931—1958) 邦訳第2巻、2ページによると、「記号は…等値な記号、あるいは発展した記号を作り出す。もとの記号が作り出すその記号のことを…解釈項と呼ぶことにする」とある。

(37) Peirce, C. S. (1931—1958) 邦訳第1巻、5—6ページ。



が対象と事実的な関係をもつことによって対象を意味している。たとえば、煙は火事を、温度計の水銀柱の高さは温度を、王冠（クラウン）は王を示す。そして、シンボル（symbol：象徴記号）では、記号と対象が何らかの規則によって結びついている。たとえば、社会的な習慣や文化などに基づいて対象を意味しているもので、鳩と平和、握手と友好、白旗と降伏などが例としてあげられる。言語のほとんどはシンボルとしての特徴をもっている。ソシュールのいう記号（シーニュ）は、このシンボルに近いものと考えられよう<sup>(38)</sup>。

一方、吉田は、古典的記号論に対する批判的検討から、記号の概念を広範囲に適用し、“パターンの表示を固有の機能とする物質・エネルギーのパターン”を「記号」とした。また、“記号が表示する物質・エネルギーのパターン”を「意味」とした。そして、この「記号」が、前章の彼がいう「最広義の情報」からやや限定された情報の定義すなわち「広義の情報」であるとした<sup>(39)</sup>。

「広義の情報」は、典型的にはDNA・RNAといった核酸とタンパク質の関係にみられるように、生物の登場以降に出現したものであり、また、ホルモンやフェロモンのように生体の内外にみられるものである。そして、吉田は、その記号＝広義の情報を、記号と意味の連結のあり方に着目し、「シグナル」と「シンボル」に類別した<sup>(40)</sup>。

シグナルは、記号と意味が因果的あるいは相関的に連結するものである。他方、シンボルは、記号と意味が規約的に、ある決まり事によって連結する。そうすると、言語を中心とした人間のみが扱う記号の多くがシンボルであることは、先述の検討からも自明であろう。吉田は、このシンボルのことを、広義の情報からさらに限定された情報の定義である「狭義の情報」とし、人間社会で扱うべき情報すなわち社会科学で扱うべき情報は、この「狭義の情報」に集中しているとした<sup>(41)</sup>。

彼のいうシグナル・シンボルのような記号の表現と内容の結びつきの違いは、記号論においては、「有契性」（motivationあるいは有縁性）と「無契性」（unmotivationあるいは無縁性）として議論されてきた<sup>(42)</sup>。有契性の高い記号は、その表現と内容が“密着”していて切り離すことができない。吉田のいうシグナルはまさしくこの性質をもっているし、パースのいうアイコン・インデックス（すなわち、一次性・二次性の記号）もこの傾向をもっている。他方、

(38) 逆に、ソシュールが『一般言語学講義』というシンボル（symbole）は、類推的關係が成立するもの（たとえばハートマーク：♥など）を示しており、パースのシンボルと逆の意味になることがある。しかし、丸山（1985）によれば、ソシュールの後の手稿では、シンボルがシーニュとほぼ同じ意味で使われている場合もある。

(39) 吉田（1990b）117ページ。「広義の情報は」先述の「最広義の情報」から一段階定義が狭くなっている。

(40) 吉田（1990b）117-119ページ。

(41) 吉田（1990b）121ページ。

(42) 川本（1986）75-77ページ、池上（1984）101-104ページ、75-77ページ、飯尾（1998）45-49ページなど。また、ソシュールも恣意的と同じ方向性をもった意味で無契的（immotive）を用いている。

シンボルにおいては、その表現と内容が単に“決まり”によって結びついていて、その間には必然性がない。すなわち無契性の高い記号である。

有契性の高い記号は、内容と切り離すことができないため、その伝達・蓄積・処理において大きく制約されることとなる。動物が表現する記号の多くは、その現象や出来事と切り離して表現することができない。たとえば「ハチのダンス」のように一見高度にみえる記号（＝情報）の伝達も、ある個体Aから別の個体Bに伝達された蜜の位置に関する情報を、個体Bがその蜜の採集を体験することなしにそれを表現し他の個体へ伝達することはできない。いいかえれば、対象と切り離して情報のみを“中継”することはできないと考えられる<sup>(43)</sup>。

一方、無契性の高い記号は、その伝達・蓄積・処理においてきわめて自由度が高い。記号のみを多くの中継者を経て遠方に伝達することも可能であるし、長期にわたって蓄積し必要に応じて利用することも可能である。すなわち、無契性の高い記号は、時間や空間の制約を超えることができる。また、それらの記号を処理し別の記号に変換することや、さらには新しい記号を生成することも可能である。<sup>(44)</sup>

## (2) 記号論とコミュニケーション

情報を伝達すること、とりわけ人間間での情報の伝達をコミュニケーションという。これを記号論的にみると、記号の表現を伝達することでその内容を伝達することをコミュニケーションと呼ぶことができるであろう。無契性の高い記号においては、このようなコミュニケーションが重要となる。ここでは、コミュニケーションについて記号論的視点から簡単にみていく。

モリス (C. W. Morris) や、後に彼の考えを発展させたチェリー (C. Cherry) は、パースの記号論をもとに、言語学や記号学の3つの研究分野、ひいては、コミュニケーションの3つのレベルを提示した<sup>(45)</sup>。モリスは、パースのいう解釈項を、記号を解釈する人間すなわち解釈者 (interpreter) と考えた。そして、記号・対象・解釈者の3項の関係に基づき、記号と記号の関係を扱うシンタクティクス (syntactics: 文法論あるいは統辞論)、記号と対象の関係を扱うセマンティクス (semantics: 意味論)、記号と解釈者との関係を扱うプラグマティクス (pragmatics: 実用論あるいは語用論) の3つの領域を提示した。

シンタクティクスのレベルでは記号(＝表意体)そのものについて議論される。セマンティクスでは、記号のもつ“意味”が、プラグマティクスでは記号の解釈者にとって“価値”が問題となる。ある特定のコミュニケーションにおいて、これらは階層的な関係になっている

---

(43) 飯尾(1998)46ページ、川本(1982)191-193ページ。

(44) たとえば、要約や批評のように、ある記述を簡潔にしたりさらに厳密な記述を行なったりすることができる。

(45) Morris (1938), Cherry (1966), 飯尾(1986)52-57ページ。

一方、それぞれのレベルで独立して議論することが可能である。たとえば、同じメッセージに対して、「文法的な正しさ」といった記号間の関係を検討することと、「意味内容の正しさ」といった記号・対象間の関係を検討することは別々に行なうことができる<sup>(46)</sup>。

リーベノウ（J. Liebenau）とバックハウス（J. Backhouse）は、これら3つのレベルにスタンパー（R. Stamper）のいうエンピリクス（Empirics）<sup>(47)</sup>を加えて、コミュニケーションの4レベル<sup>(48)</sup>を提示している。ここでいうエンピリクスとは、記号と“物理的に送受信可能な信号”との関係を扱う工学的なレベルをいう。たとえば、記号とそのデジタル化されたコードとの関係はこのレベルで扱われる。彼らは、このような記号論の拡張によって、あらゆるコミュニケーションを包括的に扱う枠組み＝「記号的分析（semiotic analysis）」を考えることができるとしている。以上の様子は、以下の図1のように図示できよう。

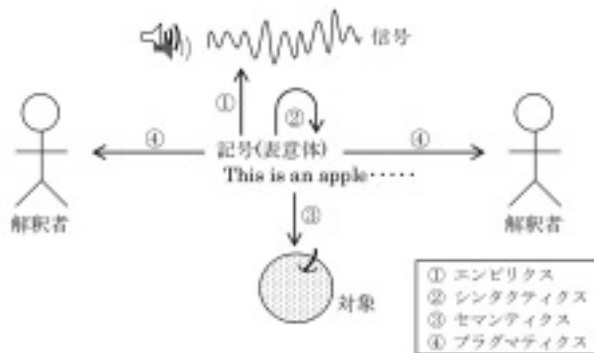


図1 記号とコミュニケーションの枠組み

一方、今日まで、コミュニケーションに関するさまざまなモデルが提示されてきた。それらにもっとも大きな影響を与えたものとして、まず、シャノン（C. E. Shannon）とウィーバー（W. Weaver）のコミュニケーションのモデル<sup>(49)</sup>があげられる（図2）。

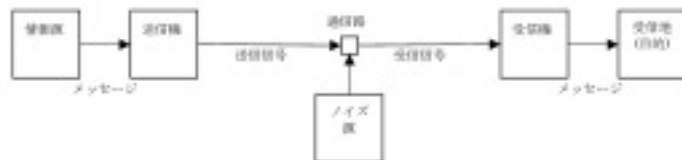


図2 シャノン・ウィーバーのモデル [Shannon= Weaver (1967), 邦訳 14 ページ]

(46) 今日のコンピュータ間通信におけるプロトコルの階層構造である「ネットワーク・アーキテクチャ」においても、これと同様に各プロトコルは他のレイヤーのプロトコルと独立している。

(47) Stamper (1973)。

(48) Liebenau=Backhouse (1990) pp.10-19.

(49) Shannon= Weaver (1967)。正確にはこのモデルは1948年にシャノンが示したものである。しかし、後の同書に基づきシャノン・ウィーバーのモデルと呼ばれることが多い。

シャノンとウィーバーは、コミュニケーションの技術的側面に着目してモデルを考えた。すなわち、このモデルの関心は、送り手（情報源）から受け手（受信地）に対して、一方向的に、ノイズの障害を乗り越えていかに正確にメッセージを伝達するかということにある<sup>(50)</sup>。

そして、このシャノン・ウィーバーのモデルでは、情報はその表現（＝記号）が正確に伝達されれば、それが何を指し示しているか、あるいはどう解釈されるかは、いわゆる“コード”<sup>(51)</sup>にしたがって一義的になされるものと仮定している。つまり、このモデルは記号表現のみに関心をもてば十分と考えていて、その記号の意味や効果に関する問題は明示的に切り捨てている<sup>(52)</sup>。すなわち先述のモリスのいうシンタックスのレベルを対象にしたコミュニケーションモデルである。

それゆえ、記号を一義的に解釈できる場合、たとえば、コンピュータに対する制御や、解釈が一義的である数値の伝達などの場合は、シャノン・ウィーバーのモデルはうまく当てはまる<sup>(53)</sup>。また、そこで関連して提示された情報の量の定義（いわゆるシャノンの情報量）<sup>(54)</sup>は、その内容とは無関係に、記号の生起確率のみに基づいて計算され、それは伝送路など必要な装置の容量の設計など技術的側面に大きく寄与した。

社会的なコミュニケーション論すなわち人間間のコミュニケーションのモデル化においても、当初は、シャノン・ウィーバーのモデルのバリエーションが多くみられた<sup>(55)</sup>。

しかし、当然ながら人間間のコミュニケーションにおいては、情報はその表現が重要なのではなく、その意味や価値が重要である。そして、通常、送り手、受け手の双方の主体において、記号の意味や解釈が全く同じになるとは限らない。それは解釈する主体やコミュニケーションのプロセスによって（たとえば文脈によって）違ってくることが多い。そもそも、人間の扱う無契性の高いシンボルは、その意味が本質的に多義的であるし、文脈によって全く違う意味になることも多い。たとえばレトリックやアイロニーはその典型であろう。

そのようなコミュニケーションに対して、今日までいくつかのモデルが提案されてきた。人間間のコミュニケーションでは、送り手の意図や受け手の解釈は相互に密接に関係してい

---

(50) その意味で、人間間の情報伝達を含意するコミュニケーションではなく“通信”と呼ぶべきかもしれない。

(51) ここで「コード」とは記号論というコードであり、送り手と受け手の共通の了解に基づいた決まりである。それは、伝達における記号とその意味、および記号の結合のあり方について記の規定を含む（池上（1984）39 ページ）。ただし、Shannon=Weaver（1967）において明に“コード”という用語を使っているわけではない。

(52) Shannon=Weaver（1967）邦訳 16-24 ページ。

(53) そのため、シャノン・ウィーバーのモデルは「機械論的モデル」とやや批判的に呼ばれることもある。末田・福田（2003）37-39 ページ。

(54) シャノンの情報量については、第 VI 章で詳しくみる。

(55) Rogers（1986）邦訳 201-211 ページ、狩俣（1992）69-89 ページ、森岡（1996）209 ページなど。たとえば、シュラム（W. Schramm）やバーロ（D. K. Berlo）のモデルは、シャノン・ウィーバーのモデルのバリエーションといえるであろう。

る。したがって、コミュニケーションのモデルは、送り手から受け手への一方的なものではなく相互作用的なものとなる。そして、その相互作用を繰り返すことにより相互の理解を高めていき、さらには新たな意味や価値、シンボルを創り出していくモデルがいくつか示されている。

たとえば、「シンボリック相互作用論」に基づくモデル<sup>(56)</sup>では、コミュニケーションは意味のあるシンボルを創造し共有するプロセスであり、主体（自己）の形成に不可欠なものである。そして、コミュニケーションは相手との関係に基づく役割取得によって成立すると考えている。

また、ロジャース（E. M. Rogers）とキンケード（D. L. Kincaid）による「コミュニケーションの収束モデル」<sup>(57)</sup>においては、コミュニケーションとは「相互理解を目的として参画者相互が情報をつくりだしわかちあう過程」である。そこでは、「循環的なプロセスで収束を目標として相互に情報変換しつつ意味を与えていく」<sup>(58)</sup>（図3）。

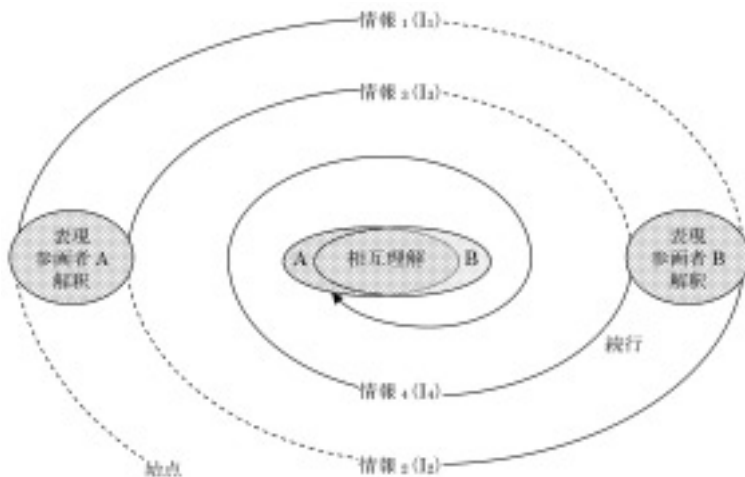


図3 コミュニケーションの収束モデル [Rogers (1986) 邦訳213ページ]

情報はそれが単体で存在するのではなく、それに関わる主体と密接に関係している。したがって、情報は、コミュニケーションや、さらにはそれを内包したシステムの中に存在してはじめて機能する。また、そのコミュニケーションやシステムによって情報の性質は大きく変わる。このことの一部については次章で検討するが、詳しくは稿を改めて詳しく検討したい。

(56) Fisher (1978), 末田・福田(2003)44-48 ページ。

(57) Rogers=Kincaid (1981), Rogers (1986) 邦訳211-214 ページ。

(58) Rogers (1986) 邦訳213 ページ。

## V 命題3：情報は主体との関係である

これまでみてきた、情報を“パターン”や“記号”とみなすアプローチでは、基本的には、情報はそれに関係する主体とは関係なく、ア・プリオリに客体として存在していることを暗黙のうちに仮定していた。しかし、情報は主体との関係においてのみ存在しうると考える立場もある。

もちろん、記号論においても、パースの記号論における解釈項やモリスによる解釈者、さらにいくつかのコミュニケーション論における主体間の相互作用のように、情報と主体との関係が無視されていたわけではない。ここでは、主体との関係を本質的なものとして情報を規定する立場についてみていきたい。

極論するならば、情報はある状況と関係する主体の内部においてはじめて発生すると考えることもできる。たとえば、西垣通の『基礎情報学』<sup>(59)</sup>では、オートポイエーシスの理論<sup>(60)</sup>を援用し、外部の刺激などによって人間を含めた生命体の内部に生じる構造変化を“原基的”な情報すなわち「原情報 (raw information)」とし、ここから社会情報や機械情報が記述されていくという立場から包括的な情報論を展開している。

これに限らず、情報とはそれに関わる主体との関係概念であるという主張は、かつてからも多くみられる。以下いくつかについてみていこう。

ブルックス (B. C. Brookes) は、情報が主体の状態 (知識) を変えるものとして、次の「基本方程式」を示した。<sup>(61)</sup>

$$K[S] + \Delta I = K[S + \Delta S]$$

この式は、知識構造  $K[S]$  が情報  $\Delta I$  によって  $K[S + \Delta S]$  に修正されるということを示している。 $\Delta S$  は知識構造の修正分である。ここでいう知識は基本的には主観的知識を意図しており、<sup>(62)</sup> また、言語化された知識だけでなく、非言語情報のような感覚的情報も視野に入れたものである。すなわち、情報に関係する主体を総体的にモデル化したものとみることができる。

そして、端的には「情報」は知識構造を変えるものであり、主体に変化をもたらすものと解釈することができる。もちろん、主体の環境には、無数の“広い意味での情報”が遍在しているであろう。主体はその中の主体にとって重要な「情報」のみに反応し、その知識構造を変化させる。さらには、知識構造が異なれば (いいかえれば主体が異なれば) 同じ「情報」でも、全く違う知識構造の変化がもたらされる。すなわち、情報は本質的に主体と密接に関

(59) 西垣 (2004)。

(60) Maturana=Varela (1980) が生命体のシステム論として提案し、河本英夫が河本 (1995) など で発展させた。

(61) Brookes (1975), Brookes (1980)。

(62) 後にブルックスは客観的知識への拡張を試みている。



係する概念である。

また今日では、経営情報など企業における情報を扱う分野や情報処理分野など情報に関する幅広い領域において、「情報」という概念を限定的に使用しようとする傾向が多くみられる。そこでは、情報に関わる社会的な主体としての人間や人間の組織にとって価値のあるもの、より具体的にいえば、意思決定のために利用できるものを限定的に「情報」と呼んでいる。

主体は“広い意味での情報”の中から必要な情報を収集・処理し、その結果に基づき意思決定し行動する<sup>(63)</sup>。主体が認識可能な“広い意味での情報”にはさまざまなものがあるが、そのすべてではなく一部が選択され処理されて意思決定に利用される。その意思決定に関わるものに限って「情報」という言葉が区別されて用いられる。

このような情報概念の代表的なものはマクドノウ（A. M. McDonough）のいう情報である<sup>(64)</sup>。マクドノウは、特定の状況において価値がまだ評価されていないメッセージを「データ」と呼び、これに対して「情報」を特定の状況において評価されたデータで、主体の意思決定のために使用されるものとした。さらに、将来の一般的な使用が可能なデータを「知識（knowledge）」と呼び、以下のようなデータ・情報・知識の3つから構成される情報概念を提示した。

データ＝評価されていないメッセージ

情報＝データ＋特定の状況における評価

知識＝データ＋将来の一般的利用の評価

同様に、吉田は、「決定前提を規定する有意味のシンボル集合」を「最狭義の情報」であるとした。彼は、それが、単用的＝その場限りの利用価値しかない場合にマクドノウのいう“情報”に該当し、耐用的＝反復して再生・利用されうる場合に“知識”に該当するとしている<sup>(65)</sup>。

今日のコンピュータの利用を中心とした情報処理分野においても、主体の意思決定に関与するものこそが「情報」であり、そのための素材となるものは「データ」として「情報」と区別されている。情報資源管理の実務家であるブライスら（M. Bryce and T. Bryce）は、情報がさまざまなデータからつくり出される側面に注目して、「情報＝データ（複数）＋処理」と主張している。彼らによれば、データとは「事実を形式化したもので人間や機械などによって処理できる形式にしたもの」である。彼らは、主体が意思決定し行動するためには、いく

(63) Simon (1977) 邦訳55-56 ページ, McDonough (1963) 邦訳72-73 ページなど。

(64) McDonough (1963) 邦訳72-78 ページ

(65) 吉田(1991)121-124 ページ。ただし吉田は最狭義の情報を生体外のシンボル(外シンボル)に限定している。

つかのデータ（data：複数形、単数形は datum）<sup>(66)</sup>に対して適切な処理を実行し、意思決定に必要な情報に加工しなければならないとしている。

ここまでみてきた、データ、情報、知識に、実世界にある未処理の“広い意味での情報”として「事物・事象」を加え、さらに未来永劫利用可能であり普遍的な「真理」を加えて、以下のような情報の階層＝「情報ピラミッド」が示されることがある（図 4）。ここでのまとめを兼ねてみていこう。<sup>(67)</sup>

まず、「事物・事象」は取捨選択・形式化されて処理可能な「データ」となる。そして、データが主体によってさらに選択され処理されて意思決定に利用可能な「情報」となる。さらに、情報が一般化・体系化され将来にわたって利用されるものが「知識」である。知識を普遍的なレベルに高めたものが「真理」と呼ばれるものであろう。

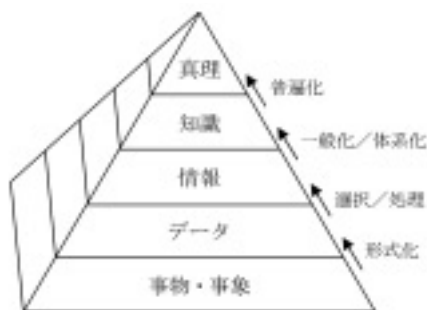


図 4 情報ピラミッド [魚田・小碇（1993） 4ページをもとに作成]

## VI 命題 4：情報は不確実性を削減する

“情報＝不確実性を削減するもの”という考えは、自然科学・工学をはじめ社会科学においても広く受け入れられている。たしかに、不確実な状況において適切な情報を得ることができれば、その不確実さは解消される、あるいは減少すると考えられる場合は多いであろう。

### (1) シャノンの情報量

その考え方の代表的なものとして、まずシャノンの情報理論をあげることができよう。これは、情報通信のための工学的・数学的理論であり、図 2（前掲）のモデルに示されるように、送り手から受け手へ、いかに効率よくそして誤りなく情報を伝送できるかということに

(66) Bryce=Bryce (1988) 邦訳 35-36 ページ。同書では、自動車の運転を例にあげ、そこでの意思決定のためには、現在のスピードメータが示す速度といった単一のデータだけでは不十分であり、制限速度など他のデータと併せて処理をすることによって、減速などの意思決定が可能になるとしている。

(67) 魚田・小碇(1993)よれば、情報ピラミッドは飯塚健の提案とされている。

関する理論である<sup>(68)</sup>。

シャノンはそのために、そこで扱われる情報量や通信路の容量の測定、情報のコード化、ノイズの扱いなどを問題としてあげている。ここではそれらの基底をなす“情報量”（いわゆるシャノンの情報量）について簡単にみてみよう。

まず、シャノンのいう情報とはある状況（図2の情報源）における可能なメッセージの中からの“選択”である。これは、あるメッセージが選択されることにより、その状況がもっている不確実性（どのメッセージが選択されるかわからない状態）が削減されることと解釈することができる。したがって、状況の不確実性の度合いと情報量は同じものである。すなわち、情報により状況の不確実性は減少するが、その減少量と情報量は同じであると考えられる。

そして、その状況の不確実性＝情報量は、そこでのメッセージ＝事象とそれらの生起確率によって決まる。いま、 $n$ 個の独立な事象 $x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n$ が<sup>(69)</sup>、それぞれ確率 $p_1, p_2, \dots, p_i, \dots, p_n$ で生起する場合、その平均情報量 $H$ は以下の式で示される<sup>(70)</sup>。なお、この式は熱力学におけるエントロピーと同形の式であり、その状況の“無秩序さ”を示しているとみることでもある。それゆえ、シャノンの情報量は情報理論におけるエントロピーと呼ばれることもある。

$$H = p_1 \log_2 \frac{1}{p_1} + p_2 \log_2 \frac{1}{p_2} + \dots + p_n \log_2 \frac{1}{p_n} = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i$$

この式は、個々の事象 $x_i$ の情報量として規定される $\log_2 \frac{1}{p_i}$ の期待値となっている。ここで情報量が生起確率の逆数の対数関数となるのは、それが、情報量の要件である $p_i$ に関する連続性や極大性、加法性を満たす関数の1つであるからである。 $p_i$ に関する連続性は自明であろう。また、生起確率が1の場合（すなわちその事象しか起こりえない場合）は $\log_2 1 = 0$ となりその情報量は0すなわち最小値になる（なぜなら $p_i$ は確率であり定義域が $0 \leq p_i \leq 1$ となるから、 $1 \leq \frac{1}{p_i}$ となり、情報量（値域）は非負となる）。

事象の数が一定である場合、すべてが等確率で生起するときに（すなわち、 $p_1 = p_2 = \dots = p_n = \frac{1}{n}$ であるときに）、その平均情報量 $H$ は極大となる（極大性）。また、平均情報量 $H$ の極大値は（すべての事象が等確率で生起すると仮定すれば）、 $n$ の単調増加関数と

(68) Shannon=Weaver (1967)。

(69) 以下、通信における情報源からの出力であるメッセージを、より一般化して事象（ある確率で生起すること）といいかえることにする。

(70) Shannon=Weaver (1967) 邦訳 23 ページなど。

(71) Shannon=Weaver (1967) 邦訳 63 ページなど。

なる。

また、一連の複数の情報（＝選択）が与えられる（なされる）場合は、個々の情報量の和が全体の情報量となる。これは、積事象の確率が、その対数関数では和となることで実現されるからである（加法性）。たとえば、確率 $p_1$ の事象 $x_1$ と $p_2$ の事象 $x_2$ が連続して生起することと、それらが同時に生起すること、すなわち確率 $p_1 \cdot p_2$ の事象 $x_{12}$ が生起することは同じであるが、このことは、それらの情報量でみると、 $\log_2 \frac{1}{p_1} + \log_2 \frac{1}{p_2} = \log_2 \frac{1}{p_1 \cdot p_2}$  となり、個々の事象の情報量の和として計算される。

なお、対数の底は1より大きい数であれば自由に設定できる。情報理論においては2を用いるのが一般的で、その場合の単位はビット（bit）<sup>(72)</sup>と呼ばれる。

シャノンの情報量をはじめとする情報理論により、効率のよいコード化や通信路の設計が可能になった。今日のコンピュータにおける情報の単位であるビットやバイト（8ビットを単位とするもの）もシャノンの情報量に基づいている。

なお、シャノンの情報量は事象とその生起確率のみで決定される工学的・数学的なものであり、記号論という記号（表意体）についての言及したものではない。<sup>(73)</sup>したがって、シャノンの情報量はその情報の意味や価値、またそれに関わる主体については何も示していない。シャノン自身はこのことに自覚的であったが、<sup>(74)</sup>後にはシャノンの情報量が意味内容の重要性を示すものとして拡大解釈されることもあった。<sup>(75)</sup>

## (2) 情報の経済的価値

シャノンの情報量は、情報の価値に関しては中立である。シャノンの情報量は、物質にたとえるならその重量が何kgかを示しているだけであり、その内容が岩なのか金なのかを示しているわけではない。<sup>(76)</sup>しかし、情報の価値を取り入れた情報量の試みもいくつかある。たとえば、フィッシャーの情報量は、ある確率モデルにおける未知パラメータを推定できる度合いを示しており、これは、その確率モデルが受け取る情報の価値（有用性）を示しているとみることもできる。<sup>(77)</sup>

一方、経済学においても、スティグラー（G. J. Stigler）の「情報の経済学」<sup>(78)</sup>以来、情報の経済的価値についてさまざまに考察されてきた。それらの中で、期待効用の最大化すなわち期待効用理論に基づくものについて、以下簡単にみてみよう。そこでは、不確実な状況にお

(72) 自然対数の底eを用いたものをニット(nit)、常用対数の底10を用いたものをディット(dit)という。

(73) Shannon=Weaver (1967) 邦訳 43 ページなど。

(74) たとえば、西垣(2004) 44—46 ページ。

(75) このたとえば、野口(1974) 38—39 ページを参考に行っている。

(76) たとえば、宮沢(1971) 327—334 ページ。

(77) Stigler (1961)。

いて不確実性を削減し主体の意思決定に寄与するものが情報であり、その経済的価値は、最大期待効用の増加によってもたらされるとしている。

いま、事象  $x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n$  が確率  $p_1, p_2, \dots, p_i, \dots, p_n$  で生起する状況下で、ある意思決定がなされ行動がなされるものとする。ここで、意思決定とはいくつかの可能な行動の代替案の集合  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_j, \dots, a_m\}$  からその1つを選択することであるとする。意思決定主体がある代替案  $a_j$  を選択・行動した際に事象  $x_i$  が生起した場合の効用を  $u(a_j, x_i)$  とする。なお、意思決定主体は起こりうる事象  $x_i$  のそれぞれについて、主観的な生起確率である事前確率を  $\pi(x_i)$  もっている。

すると、代替案  $a_j$  の選択下での意思決定主体の効用の期待値  $E(a_j)$  は以下ようになる。

$$E(a_j) = \sum_{i=1}^n u(a_j, x_i) \cdot \pi(x_i)$$

意思決定主体は、期待効用が最大の代替案を選択すると仮定する。これを期待効用最大化と呼ぶ。情報が全くない場合、その主体の事前確率  $\pi(x_i)$  は実際の生起確率  $p_i$  に一致すると考えられるので、その期待値  $E_0$  は以下ようになる。

$$E_0 = \max_{a \in A} \sum_{i=1}^n u(a, x_i) \cdot p_i$$

ここに、事象の生起に関する何らかの情報が与えられたとき、この意思決定がどう変化し効用がどう変化するかを検討してみよう。ここで、その情報が完全であるのならば（100%信用できるのであれば）その情報にしたがって最大の効用をもたらす代替案を選択すればよい。しかし、一般に情報は完全ではなく一定の確率で的中するものと仮定される（たとえば天気予報など）。

いま、いま、ある情報サービス  $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_k, \dots, y_n\}$  があるとする。ただし、 $Y$  と事象の集合  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n\}$  の間には全単射（1対1の過不足ない対応関係）が存在するとする。いま、情報  $y_k$  が事象  $x_i$  の生起を示すとき、その尤度、すなわち生起する事象が  $x_i$  のときに情報  $y_k$  が得られる確率を  $p(y_k | x_i)$  とする。ここで、情報  $y_k$  が得られたときに事象  $x_i$  が生起する事後確率  $p(x_i | y_k)$ 、すなわち意思決定主体の信念は、ベイズの定理を用いて以下のように求められる。

$$p(x_i | y_k) = \frac{p_i \cdot p(y_k | x_i)}{p(y_k)}$$

---

(78) 以下は、宮沢(1971)、野口(1974)、石川(1988)、大平・栗山(1995)などを参考にしている。

ただし、 $p(y_k)$  は情報  $y_k$  の得られる確率であり、 $p(y_k) = \sum_{x_i} p(x_i) \cdot p(y_k | x_i)$  である。したがって、情報サービス  $Y$  を利用する場合の効用の期待値  $E_Y$  は、以下になる。

$$E_Y = \sum_{k=1}^n \left[ \left\{ \max_{a \in A} \sum_{i=1}^n u(a, x_i) \cdot p(x_i | y_k) \right\} \cdot p(y_k) \right]$$

この  $E_Y$  と  $E_0$  との差  $E_Y - E_0$  がその効用でみた情報サービス  $Y$  の経済的価値の期待値である。すなわち、意思決定主体は情報サービス  $Y$  に  $E_Y - E_0$  までの費用を払ってもよいと考えることとなる。<sup>(79)</sup>

## Ⅶ おわりに

以上、情報に関する緒論について、4つの命題すなわち、“パターン”、“記号”、“主体との関係”、“不確実性の削減”に類型化してみた。もちろん、これらの類型は相互に関係しているし、また互いに重なり合う部分も多い。

本論で述べたとおり、パターンは、他の情報の定義を含む包括的な情報の定義である。また、パターンにおける“同一性”と記号の“差異”は、同じことの別の側面であるとみなすこともできる。<sup>(80)</sup> すなわち、同一性は他のパターンとの差異に基づいた概念である。たとえば、「あ」と「ア」が同一であることは、「あ」と“い”などの別のパターン”との差異に基づくものである。

そして、本論でも触れたが、記号論の一部では“主体との関係”を意識した展開がなされている。さらに、“不確実性の削減”は、それが主体に関係するものであれば、主体の意思決定に関わる情報となる。

したがって、社会システムを分析する特定の文脈において、それぞれの類型が説明に使われることとなろう。一例をあげれば、村上は政治経済学的な考察を視野に入れて、情報を「本質的信息」と「手段的信息」に分類している。<sup>(81)</sup> 前者はそれ自体で何らかの役に立つ情報であり、後者は別の何らかの目的の手段として利用される情報であるが、それらの重要な性質として、たとえば、記号としての情報の解釈が多義的であるか一義的であるかということを指摘できよう。さらに、もう一例をあげれば、今井賢一の『情報ネットワーク社会論』における「情報A」と「情報B」は、その形式のみに注目する情報とその意味内容を問われる情報と考えられるが、これは、記号論におけるシンタクティクスレベルの情報とセマンティクス・<sup>(82)</sup>

(79) なお、意思決定主体は期待効用が最大の代替案を選択するので必ず非負となる。すなわちどんなに質の悪い情報でも情報のない状態よりも効用は増加する。また、たとえば全くなしな情報は、中途半端的に中する情報よりも高い効用の増加をもたらす場合がある。

(80) 正村(2000)24—25ページ。

(81) 村上(1994)129—137ページ。

(82) 今井(1984)44—46ページ。



プラグマティクスレベルの情報と解釈することもできよう。

社会を情報からみる試みは緒に就いたところである。今後のさらなる展開を期したい。

（本稿は、牧野真也「情報とは何か—記号論的アプローチを中心に」 *Working Paper Series*, No.05-05, 2005年4月4日 を発展させたものである。）

## 参考文献

- Amosov, N. M. (1964), Регуляция жизненных функций и кибернетика, Научная думка. (益子正教訳『生活機能の制御とサイバネティクス』ラティス社、1967。)
- Bateson, G. (1972), *Steps to an Ecology of Mind*, Harper and Row. (佐藤良明訳『精神の生態学（改訂第2版）』新思索社、2000。)
- Brookes, B. C. (1975), "The Fundamental Equation of Information Science," *Problem of Information Science*, FID:530, pp.115—130.
- Brookes, B. C. (1980), "The Foundation of Information Science: Part I Philosophical Aspects," *Journal of Information Science*, Vol.2, pp.125—133. (岡沢和世・長田秀一・緑川信之訳「情報学の基礎—その1 哲学的側面」『ドクメンテーション研究』Vol.32, No.1, 12—23ページ、1982。)
- Bryce, M. and Bryce, T. (1988), *The IRM Revolution: Blueprint for the 21st Century*, An MBA Publication. (松平和也監訳『IRM—情報資源管理のエンジニアリング』日経BP社、1990。)
- Cherry, C. (1966), *On Human Communication*, MIT Press.
- Fisher, B. A. (1978), *Perspective on Human Communication*, Macmillan.
- 福田豊・須藤修・早見均 (1997) 『情報経済論』有斐閣。
- 橋爪大三郎 (1995) 『橋爪大三郎の社会学講義』夏目書房。
- 飯尾要 (1986) 『システム思考入門』日本評論社。
- 飯尾要 (1998) 『情報・システム論入門』日本評論社。
- 今井賢一 (1984) 『情報ネットワーク社会』岩波書店。
- 池上嘉彦 (1984) 『記号論への招待』岩波書店。
- 石田英敬 (2003) 『記号の知／メディアの知—日常生活批判のためのレッスン』東京大学出版会。
- 石川純治 (1988) 『情報評価の基礎理論』中央経済社。
- 伊藤陽一 (1990) 「情報社会論—その系譜と理論的課題」有吉広介編『コミュニケーションと社会』芦書房。
- 狩俣正雄 (1992) 『組織のコミュニケーション論』中央経済社。
- 河本英夫 (1995) 『オートポイエーシス—第三世代システム』青土社。

- 川本茂雄（1982）「詩の言語」、川本茂雄他編『講座・記号論1 言語学から記号論へ』勁草書房。
- 川本茂雄（1986）『ことばとイメージ記号学への旅立ち』岩波書店。
- Liebenau, J. and Backhouse, J. (1990), *Understanding Information: An Introduction*, MacMillan Press.
- Lyon, D. (1988), *The Information Society: Issues and Illusions*, Polity Press. (小松崎清介訳『新・情報化社会論ーいま何が問われているか』コンピュータ・エージ社、1990。)
- 増永良文（1991）『リレーショナルデータベース入門ーデータモデル・SQL・管理システム』サイエンス社。
- Marschak, J. (1971) "Economics of Information Systems," Intrigater, M. D. ed., *Frontiers of Quantitative Economics*, North-Holland, pp.32ー107.
- 丸山圭三郎（1981）『ソシユールの思想』岩波書店。
- 丸山圭三郎（1983）『ソシユールを読む』岩波書店。
- 丸山圭三郎（1985）『ソシユール小事典』大修館書店。
- 正村俊之（2000）『情報空間論』勁草書房。
- 正村俊之（2003）「情報社会論から社会情報学へ」伊藤守・西垣通・正村俊之『パラダイムとしての社会情報学』早稲田大学出版部、21ー67ページ。
- Maturana, H. R. and Varela, F. J. (1980), *Autopoiesis and Cognition: the Realization of the Living*, D. Reidel. (河本英夫訳『オートポイエーシスー生命システムとは何か』国文社、1991。)
- McDonough, A. M. (1963), *Information Economics and Management Systems*, McGraw-Hill. (松田武彦・横山保監修、長阪精三郎訳『情報の経済学と経営システム』好学社、1966。)
- Metsler, H. (1962), "Information in Kybernetischer und pphilosophischer Sicht," *Deutsch Zeiyschrift fur Philosophie*, 5.
- 宮沢光一（1971）『情報・決定理論序説』岩波書店。
- 森岡正博（1996）「意識通信の社会学ーパソコン通信のコミュニケーション」井上俊ほか編『岩波講座・現代社会学・第22巻 メディアと情報化の社会学』岩波書店。
- Morris, C. W. (1938), *Foundations of the Theory of Signs, in General Theory of Signs*. (内田種臣・小林昭世訳『記号理論の基礎』勁草書房、1971。)
- 村上泰亮（1994）『反古典の政治経済学要綱ー来世紀のための覚書』中央公論社。
- 村田晴夫（1990）『情報とシステムの哲学ー現代批判の視点』文真堂。
- 室井尚（2002）「記号論のアクチュアリティ!？」山口昌男・室井尚編『記号論の学習』東京大学出版会、1ー8ページ。
- 仲本秀四郎（1993）『情報を考える』丸善。
- 西垣通（2004）『基礎情報学ー生命から社会へ』NTT出版。

- 西和彦（1991）「21世紀の情報産業」『情報処理』Vol.32, No.1, 53—63 ページ。
- 野口悠紀雄（1974）『情報の経済理論』東洋経済新報社。
- 小野厚夫（1991）「明治期における「情報」と「状報」」『論集』（神戸大学教養部）、No.47、81—98 ページ。
- 大平号声・栗山規矩（1995）『情報経済学入門』福村出版。
- Peirce, C. S. (1931 — 1958) , *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*, 8 vols., Harvard University Press. （米盛裕二編訳『パース著作集 1—現象学』勁草書房、1985；内田種臣編訳『パース著作集 2—記号学』勁草書房、1986；遠藤弘編訳『パース著作集 3—形而上学』勁草書房、1986。）
- Rogers, E. M. and Kincaid, D. L. (1981), *Communication Network: Toward a New Paradigm for Research*, Free Press.
- Rogers, E. M. (1986), *Communication Technology: The New Media in Society*, Free Press. （安田寿明訳『コミュニケーションの科学—マルチメディア社会の基礎理論』共立出版、1992。）
- 酒井泰弘（1982）『不確実性の経済学』有斐閣。
- 佐藤卓己（2005）「近代日本における情報の貧困」『環』、Vol.20。
- Saussure, Ferdinand de (1970), *Cours de Linguistique Generale*, edition critique prepare par T. de Mauro, Nella. （山内貴美夫訳『「ソシュール一般言語学講義」校注』而立書房、1976。）
- Shannon, C. E. and Weaver, W. (1967), *The Mathematical Theory of Communication*, University of Illinois Press. （長谷川淳・井上光洋訳『コミュニケーションの数学的理論』明治図書、1969。）
- Shiller, R. J. (2003), *The New Financial Order*, Princeton University Press. （田村勝省訳『新しい金融秩序—来るべき巨大リスクに備える』日本経済新聞社、2004。）
- 清水幾太郎（1995）『オーギュスト・コント—社会学とは何か』岩波書店。
- Simon, H. A. (1976), *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Process in Administrative Organization*, 3 rd edition, Prentice-Hall. （松田武彦、高柳暁、二村敏子訳『経営行動—経営組織における意思決定プロセスの研究』ダイヤモンド社、1989。）
- Simon, H. A. (1977), *The New Science of Management Decision*, revised ed., Prentice-Hall. （稲葉元吉、倉井武夫訳『意思決定の科学』産業能率大学出版部、1979。）
- Simon, H. A. (1981), *The Science of the Artificial*, 2 nd edition, MIT Press. （稲葉元吉、吉原英樹訳『新版・システムの科学』パーソナルメディア、1987。）
- Stamper, R. (1973), *Information in Business and Administrative Systems*, Wiley.
- Stigler, G. J. (1961), "The Economic of Information," *Journal of Political Economy*, Vol.69, No.3, pp.213—215.
- 末田清子・福田浩子（2003）『コミュニケーション学—その展望と視点』松柏社。
- 魚田勝臣・小碓暉雄（1993）『データベース』日科技連。

浦昭二・細野公男・神沼靖子・宮川裕之（1998）『情報システム学へのいざないー人間活動と情報技術の調和を求めて』培風館。

Wiener, N. (1950), *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*, Houghton Mifflin. (池原止戈夫訳『人間機械論ーサイバネティックスと社会』みすず書房、1954。)

Wiener, N. (1961), *Cybernetics: Control and Communication in the Animal and the Machine*, 2nd edition, MIT Press. (池原止戈夫・彌永昌吉・室賀三郎・戸田巖訳『サイバネティクスー動物と機械における制御と通信』岩波書店、1962。)

米盛裕二（1981）『パースの記号学』勁草書房。

吉田民人（1990a）『自己組織性の情報科学ーエヴォルーションニストのウィナー的自然観』新曜社。

吉田民人（1990b）『情報と自己組織性の理論』東京大学出版会。