

情報教育における「情報」の把握

帝京大学理工学部

武井恵雄

e-mail: takei@ics.teikyo-u.ac.jp

概要

情報とはどういうものか、特に人間にとって情報とはどういうものかという議論を行い、西欧の伝統的哲学の系譜をひく諸科学と、最近の計算機科学者たちの把握にみられる逆転現象とでもいべき情報観の違いを述べた上で、そのどちらでもない「統一的情報観」がありうるかのように志向されていることを批判し、人間と社会に関わる情報学の視座を目指すべきことを提案する。

1. はじめに

ここでは、情報教育において本質的でありながら、重要視されないまま学校教育における情報教育が始まろうとしていることを一つ指摘し、準備期間において、出来るならば是正されること望みたいことがある。

それは、「情報」というものをどう見るかである。言葉の定義や、その言葉の教え方の問題ではない。人間にとって「情報」とはどのようなものなのかという把握と、教育における位置付けの問題である。たとえば、情報は外在的に存在するものであり、既に客観的で統一的情報理論が存するような記述を目にすることがあるが、統一的情報観の確立は困難であり、幻想でさえある。本論で紹介するように、情報の在りようは多彩であり、情報は人間と社会との関わりにおいて存在するものであり、情報学は人間と社会との関わりでの学問であるという視座から、その実体を見つめる教育が望まれる。

2. 「情報」と言わなかった時代の遺産

情報とはなにか、という問は良くなされるが、思弁的な議論は意外にもそれほど古くはない。いや、正確にいうと、今われわれが、真剣な気持ちで「情報」という言葉を使って取り組んでいる問題に関する思弁的な議論は、以前は別の言葉や概念の枠組みによって研究されていたと言うべきであろう。

曰く認識、曰く推論、そして立場によれば伝達の認知の行為であり、あるいは相互行為やコミュニケーションがそれに当たる。

分野も多方面にわたり、古く遡るとプラトンやアリストテレスによる人間の知識の本質の探究に行き着き、デカルトやカントを経て、認識論、記号論の主題となったというのが、欧米流の伝統的な学問の見方であろう。つまり、今いうところの情報に関わる学問は、非常に長いあいだ、哲学そのものであった。

そして人間の認識や推論過程の研究が広義の心理学、教育学で盛んに行われるようになり、一方では社会学、特に社会構成論、社会システム論として現代につながり、コミュニケーション論、メディア論へと広がりながら現代につながってき

た。文学論についても同様なことが言える。

つまり、人文科学、社会科学のほとんどのものが、今いうところの情報に関わってきたのである。ただし、人間の推論能力とか、人と人のコミュニケーションの機構とか、社会システムを維持・更新して行く機能としての見方であり、考究であるから、「情報」という言葉を用いなくても議論が進んできた。たとえばCS.パース(1839-1914)の認識論を現代の学者が解説すると、情報に当たりそうな部分に「新しい総合的な認識」と書かれていたりする。推論過程、記号過程への関心と、本質的に論理性を求めるヨーロッパ哲学の流れは、情報という本当はあやふやな概念を排除して、理性の行為として、人間と世界との交渉を考え抜きたかったのであろう。

「情報」という言葉こそ使っていなかったが、今でいう情報と密接な関係をもつテーマが長いこと論じられ、それぞれの分野に優れた蓄積があるのはすばらしいことである。それを「情報」という言葉と、「情報過程」という見方で翻訳すると、情報に関する新しい知見が生まれる可能性がある。やはり、西欧の蓄積の勝利なのであろうか？

3. 情報はいくつものクラスがある

少し視点を変えて、現実世界の情報というものを考えてみよう。上述のような学問の世界とは別に、西欧の社会では、情報の価値は古くから認識されていた。英国のロイズ商会の長い歴史は、遠くインド洋や東シナ海を航行する船団の海難を、誰が一番早く把握するかの競争の歴史でもあったという。この伝統は確率に依拠する海上保険を生み、理論経済学の発達を促し、外在的な情報が存在するという確固たる信念を生み出した。ここでは十分に議論することができないが、これは実は *mercantile* の情報通知であり、情報を伝えるチャンネルも不確定であって、現在の電話で恋心を伝えるよう

な情報通知とは本質的に異なっている。それをあたかも一つの理論で扱えるかのような議論がされているのは残念なことである。理論には、その適用領域があるという一例でしかない。

それは別として、現在の通信インフラを前提にしても、資産あるいは通貨に換算可能な情報の価値がある。これは相互情報量に基づく情報量で計られる情報の価値とは直接は対応しない。経済という動的なシステムが価値を決めるからである。Eコマース、それもBtoBがどうなるかは、これと同じで、投資に見合う利益が上がり、負担し得る限界以下にリスクが押さえられれば急速に使われる。

こういった経済に関わる情報事象は時定数が最も短く、評価の複雑度が低いのでわかりやすいが、それがすべての情報事象に見られるわけではないことに留意したい。まして、人間が個人として関わる情報事象では、このような明解性はみられないばかりか、まったく意外な側面を見せる。これについては、5章で述べる。

4. 統一的な情報観は得られるか

情報時代と言われ、情報ということに注目が集まってきたので、多数の情報学の書籍が出てきた。わが国でも、相当数の「情報社会論」や新しい装いの「コミュニケーション論」が出版されている。そこでは、2章で述べた人文科学、社会科学の遺産を動員して、情報時代に向けての学問の翻訳が行われている。

たとえば「情報とはなにか」という問いに答えることを目標に、推論が展開されるが、大抵の場合、ある種の「情報過程」を考えて、その過程で交換されるものが「情報」であるという結論を導く結果となる。これは、キャッチボールをしているときに交換されるものがボールである、という記述とパラレルである。ボールとは何かを知りたい人は、キャッチボールが行われているところに

行って観察しなさい、という意味では妥当なものであるが、問題はいろいろな情報過程が考えられるので、それに応じて情報の在りようも、意味も変わってくることである。いろいろなキャッチボールがあり、そのキャッチボールを成り立たせるボールはキャッチボールごとに異なるというたとえになるだろう。遺伝情報の情報と大航海時代の海難情報とはやはり違うことになり、これは実態にあった理論的結果ということになる。

大事なことは、情報を統一的に扱う理論は存在しないということである。それにも関わらず、シャノンの情報理論はユニバーサルであるかのように言われることがある。しかし、あの理論は、註2)で述べた事の他に、電文のような、無構造な文字列を仮定して、構文も文脈も関係なく、情報構造を持たないからこそ出来た理論である。この点については、既に二度述べてある³⁴⁾。

この誤解は、伝統的な哲学、記号学分野の方が工学分野の論文を直接参照しないから起きることであるが、その逆に、工学分野の方が記号論などを敬遠することからくる誤解もある。先の情報過程の議論も、元々は記号過程が下敷きにあつて、それを情報に転用したものである。記号は、少なくとも外在的な意味が明確で、はっきりした外延(denotation)をもつから、そこに記号の指示作用を論ずる記号過程論を適用すると、その内包(connotation)を議論できる。しかし、外在的意味自体が不確かである「情報」をもってきて、そこに仮定された「情報過程」を適用したのでは、議論に無理が生じる。記号過程でさえ、記号一般とはなにかという問いには答え得ない。

情報とは何かという問いに対しては、まず情報が行き交っている場において、人間の生活の現場の観察から学ぶ必要がある、必要とあれば何種類かに分けて考えるべきだろう。ましてや、単なる推

論等の論理的作業だけから、情報の性質は引き出せない。本論では、3章で考えた経済に関わる情報ですら2種類以上に分けて考えるべきことを述べた。次章で、まったく思い掛けない方面から出て来た「情報」論について述べる。

5. 計算機科学分野から実践的に生まれた新しい「情報」観

一方、計算機科学分野では、直接的に情報を扱っているという直感から、情報とはなにかということ、実践的に問題にしてきた。

たとえば、人間を介助する目的でつくるAI(人工知能)が、なかなか人の役に立たないという実際の困惑から、次第に「情報とはなにか」を悟るに至った。今では、複雑極まりない現実世界の中で、限られた身体性しか持てない生きものとしての人間が、それでもなんとか、世界と折り合いをつけて生きて行くために発達してきたのが、ヒトの情報処理機能であるという仮説である。かなり妥協的でかつ進化論的な継ぎ足し方式で生み出した認識系が形成されてきて、人間はその機構を上手に使っていると考えるのである。その認識系を通すと、世界は大きく簡略化され、変形されるので、この「弱きもの人間」も楽に生きていける。言い方を変えると、人間はそうやって縮約されたものが、あたかも外界から実際にやって来たかのように投影して考える。これが情報である。従って、「情報」は自らの身体性が生み出したものに他ならないという考え方である。

これは、水底に住む魚にたとえられるかもしれない。水底から陸上を見れば、水による屈折で、物体の像は別のところに移動しているかのように見えるが、水底の魚にそれは分からないし、光線の屈折に素直に従わなければ身の危険にすらあうだろう。しかも、水は揺れ、水面は波立ち、魚の眼は強度の乱視で、陸上の外界はぼんやりとしか認

でも十分なのである。

計算機科学者が、昔、情報のモデルと考えたコンピュータの処理対象物に比べて、なんと異なっていることだろうか。それでも、そう悟ってから後の方が、人間に役に立つシステムの構築が楽になると考えられるのは興味深いことである。それがどんどん立証されて行けば、この実践的な立場でのアプローチで得た情報概念は、まともなものであるということになるだろう。

6. 情報教育で扱おうとしているのは何だろうか

これまで、「情報とは何か」に迫ろうとする二つの道を述べた。歴史の長い思弁的な議論から得られたものを、情報社会という状況において検証するとどうなるだろうか？ 西欧中心に論じられてきたというバイアスを取り除き、尊大な人間観を消し去るならば、実りがあるだろう。そして歴史は浅いが、実践的に詰めて来た計算機科学分野が到達した私たちの考えと、結論的には近いものが得られるかもしれない。

それに対して、普通教科「情報」の指導横領解説で扱おうとしている「情報」はなんだろうか？ 文脈を大事にして読む限り、どうしても人間とは別に、外在化された「情報」が一般に存在しているので、それに対処するのだ、という立場をとっているように見える。つまり、わらわれ計算機科学者が、ずっと以前に抱いていた概念とほぼ同じものを「情報」と呼んでいるように見える。Eコマースの処理対象など、実際にそういう理解で良いものもあるが、Eコマースの運用において重要視される「情報」は、それでは理解できない。株と同様、あの「思惑」というものは、人間と人間集団、場合によると、国家・社会が扱って

る重要な情報処理過程なのである。

著者は、昨年のSSS99において、情報教育は、情報の発生から認識までの過程を扱うべきで、そのためには、コミュニケーションとすることを重視した教育が必要であることを述べた³⁾。情報化の進展は、コミュニケーション手段の多様化として現れてくることを踏まえた発言でもあるが、情報というものが、ある時は本当に外在的であり、ある時は自らの外界への投影であることを、実際に知ることこそが重要だという主張である。

ここで述べたことは、理論化が進行中であり、その意味で完全には落ち着いていないが、しかし、完全に落ち着いた統一理論があるかのような扱いは、まさに誤解に基づくものであることを繰り返しておく。統一理論よりも先に、情報の発生と伝播、享受、変形、消滅といった動的過程を扱い、情報の伝達と媒体および伝達のモードに時間をさくべきであろう⁴⁾。

註

1) ウィリアム H デイヴィス 著、赤木昭夫 訳「パースの認識論」産業図書(1990)。

2) 仮にシャノンがその時代のロンドンに呼び出されて意見を求められたらこういっただろう。「どの通信チャンネルで送られてくるんだね？ なに？ 来てみなければわからない？ うわさで知ることになるかもしれない？ では私の出番ではない」と、シャノンの情報理論は、何度でも繰り返して同種のコードを送ることができる通信チャンネルの恒常的存在が仮定されており、本質的に通信事業者のための理論である。

3) 武井 恵雄「情報教育におけるコミュニケーション」情報処理学会 情報教育シンポジウム論文集、17-22(1999)。

4) 高校「情報」担当教員追加学習教材 <http://www.mitaka.ed.tao.go.jp/joho/>の武井の項。

5) 著者は、人の移動や本などのtransport modeと、電子的なtransfer modeを区別している。文献(3)参照。