

情報概念の情報獲得過程からの考察

A Consideration on Information Concepts in Cognition Process

横 原 恭 士

はじめに

情報の概念や定義について数多くのさまざまな提案がなされている。また、情報に関してはいろいろな見方や切り口がある。これらの情報に対する概念、定義、見解などは人の情報過程から生まれたものであり、その多種多様さは提案者の立場の違いや置かれている状況の違いによるのであろう。本論は、多種多様な情報に対する概念、定義、見解などを人間の情報獲得過程の各段階と対応させて考察してみるものである。

情報の概念などに関する見方、切り口、分類などは多い。そのひとつに情報をアナログ情報とデジタル情報に分ける見方がある。情報を連続的であるか離散的であるかで分けるのである。

情報を運ぶ乗り物が記号であり、人が発信する情報は言語などに代表される記号で表現し伝えている。さらに人は情報環境から入手した情報は記号を用いて理解している。この情報の乗り物である記号は、シンボル・アイコン・インデックスに分類される。

情報の分類を見ると、そのひとつに物質レベル・生物レベル・文化レベルの3分類化があり、さらに経済の対称になる情報は不確実性を減らすか減らさないかで分類され整理されている。

これらの情報の見方や分類などでは、情報概念の限定や条件付けにより

情報に関する議論の客観性を保ってきたのであろう。これら現在までの情報の見方や分類に関する議論では、個々人の情報に対する見解が重視され情報獲得過程との関係には注目されていない。

情報には多くのかつ様々な概念や定義が提出されており、統一した定義ができない無定義概念と言われている。このように様々な概念や定義がなされる理由は、情報の概念や定義の提案者の関心分野や立場の違いによることが大きい。当然、専門分野や立場、考え方の違う提案者個々人の考える情報の概念や定義は同じとは限らない。

一方認知と情報の獲得に関する議論では、人間の情報獲得過程をいくつかの段階に分け、それらの段階での人間に共通な機能を見出すことに重点がある。情報の見方や分類の議論では情報を対象として見ているのに対し、認知と情報の獲得に関する議論では情報の獲得過程の段階での働きが対象となっている。

本論は多くの個々人によって提案されている情報概念を、一人の人間の情報獲得のプロセスの各段階と関連付ける試みである。人間の脳による処理の対象が情報であるが、感覚→知覚→認知→記憶と続く情報獲得プロセスのどの段階に注目するかによって、情報の概念や定義は決まるのではないかと考える。さらに、情報の分類や見方などを情報獲得の各段階と関連付けて考えてみることにより、新たな情報概念や情報獲得のプロセスの構築につなげたい。

1. 情報の概念と視点

情報の概念や情報に関連の深いと思われる見方などを挙げる。

(1) 情報の概念

専門家や研究者など情報に関心を持った多くの人たちによって、様々な情報の概念と定義がなされている。情報の概念または定義はひとつに集約できない無定義概念である。これら沢山の情報概念をいくつかに纏めると次のようになる¹⁾。

- a. 物質とエネルギー以外が情報である。

- b. 感覚器官の刺激、外界と交換するもの
- c. 物質、エネルギーに検出される形態や秩序
- d. 人間と人間の間で伝達される一切の記号の系列
- e. 「知る」ことの対象、知識を増加させるもの
- f. 複製後も元と同じ状態を保つ複製されたものの内容

(2) アナログ情報とデジタル情報

アナログ情報はその状態が連続的に空間的あるいは時間的に変化しており、ある状態は実数値で表わすことができる。デジタル情報は文字や数字などの記号のように不連続な状態を有している。デジタル情報では状態や値の数は有限である。

(3) 記号

アイコン・インデックス・シンボルとする三分類の考え方がある。

アイコン（類像）は類似性に基づく有契的な記号である。インデックス（指標）は空間的、時間的、原因と結果、全体と部分などの近接性に基づく有契的な記号である。シンボル（象徴）は記号とその指し示すものとの本質的な結びつきのない無契的な記号である。

シグナルとシンボルとする二分類の考え方もある。アイコン（類像）は人工的色彩が濃いのにに対し、シグナルには自然的なものとな人工的なものが含まれる³⁾。

(4) 情報の分類

物質レベル、生物レベルおよび文化レベルの大きな情報の流れがある。文化レベルの情報は人間が創り出す情報である。

経済的考察の対象の観点から分けると、情報には「不確実性を減らすもの」と「不確実性を減らさないもの」がある。前者には体系的“知識”、断片的“情報”が、後者には芸術などが伝える情報がある。「不確実性を減らさないもの」と断片的“情報”に含まれるゴシップはサービス財的情報と言われる¹⁾。

(5) 物理量と心理量

情報は物質やエネルギーの変化により伝達される。その変化量は物理量といえ測定器などで客観的に測定できるが、五感から刺激として人間が取

り込んだ情報には個々人により異なる評価や判断がなされる心理量と言える。物理量は外界に存在するが、心理量は外界に存在するものとして人が経験し評価するものである²⁾。

2. 人の情報獲得過程

(1) 五感の刺激からの情報獲得⁶⁾⁷⁾

①感覚刺激入力：人は刺激を感覚器官で捕らえ、五感を通して大量の刺激を取り入れている。刺激の分解能には感覚細胞の数が影響する。視覚の受容細胞数は 10^8 、聴覚の受容細胞数は 3×10^4 、嗅覚の受容細胞数は 10^7 、味覚の受容細胞数は 10^7 および皮膚感覚の受容細胞数は計およそ 10^6 である。脳には外界から 3×10^6 ビット/秒以上の情報が五感を通して伝えられる。

視覚、聴覚刺激入力から長期記憶へ向かう情報獲得の流れは、この後②から⑥の段階へと進むと考えられている。

②感覚記憶：聴覚と視覚の適刺激を短時間保持する。 $400 \sim 700 \text{ nm}$ の電磁波と $20 \sim 20,000 \text{ Hz}$ の空気圧変化として、媒体の物理的変化量である周波数と強度に対応した刺激量を記憶する。光・色・音の存在がわかると言える。

③特徴抽出・知覚：聴覚・視覚の周波数と強度に対応した刺激のなかに特徴を見出す。周辺の状況とは異なる物の存在・形・色、音のパターンなどがわかる。

④認知：長期記憶している知識などから、知覚した光や音のパターンや連続するパターンの意味や概念がわかる。

⑤短期記憶：連続するパターンを一時的に記憶し、そのパターンを長期的に記憶するかどうかを評価する。

⑥長期記憶：必要なパターンから得た知識を長期記憶として保存する。後天的な学習や経験により獲得し予め持っている知識。知覚・認知・短期記憶過程に影響を与える。

認知から記憶には符号化→保持→検索の基本的な流れがある。

- a. 符号化：刺激（情報）を内的表象に変換する過程である。言語的
刺激（情報）、非言語的の刺激（情報）、文脈情報が符号化される。
- b. 保持：短期記憶容量には限界があり、長期記憶容量は膨大である。
- c. 検索：記憶された情報を取り出す過程である。

視覚、聴覚刺激の情報獲得過程では、知覚・認知・短期記憶の過程で刺激を起源にする多くのデータが忘却される。意識という点では、視覚からの 3×10^6 ビット/秒と聴覚からの 10^4 ビット/秒の情報のうちのおよそ 100 ビット/秒が意識される情報である。

一方、味覚・嗅覚・触覚の刺激からの情報獲得過程は知覚・認知・記憶の段階が視覚・聴覚の情報獲得過程ほど明確には説明されていない。

(2) 意識と無意識、記憶

フロイトは、精神構造をエス・自我・超自我のパーソナリティの 3 体系と意識－前意識－無意識を組み合わせたものとしている。ユングは意識－個人的無意識－普遍的無意識からパーソナリティを論じた。

脳幹での感覚運動的記憶、辺縁系での表象的レベルの記憶、新皮質形での表現的レベルの記憶が統合的に記憶として機能している⁸⁾⁹⁾。

3. 情報概念と情報獲得過程からの考察

前述の 1. 情報の概念と視点、2. 人の情報獲得過程、を考察検討して作成した人の情報過程を図に示す²⁾⁸⁾⁹⁾。

この情報過程の各段階は

- ① 五感の刺激入力：
- ② 感覚記憶：五感の刺激を短期間記憶する。
- ③ 特徴抽出／知覚：視聴覚刺激のなかに周辺の状況とは異なる特徴を見出す。物の存在・形・色、音のパターンなどがわかる。
- ④ 認知：記憶している知識などから、知覚した光や音のパターンや連続する光や音のパターンの意味や概念がわかる。

- ⑤ 記憶：前述した従来の記憶の考えに対応する次の三つのレベルとする。感覚運動的記憶に対応する「無意識的記憶」、表象的レベルの記憶に対応する「中間意識的記憶」、表現的記憶に対応する「意識記憶」である。

意識と無意識、記憶、情報の概念と視点は人の情報過程の図と関係づけて説明する。

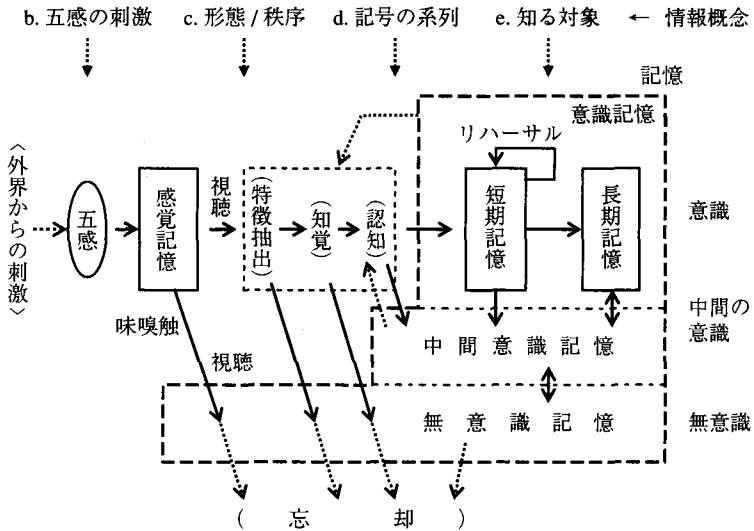


図 人の情報過程

[人の情報過程と情報概念]

既存の情報の概念や定義は人の情報過程と対応がとれる。

- b. 感覚器官の刺激、外界と交換するもの
五感の刺激入力で情報過程の最初の段階
- c. 物質、エネルギーに検出される形態や秩序
感覚記憶から特徴抽出にいたる段階
- d. 人間と人間の間で伝達される一切の記号の系列
知覚・認知の段階
- e. 「知る」ことの対象、知識を増加させるもの

記憶の段階

[アナログ情報とデジタル情報]

認知の段階で離散的に記号化出来たものをデジタル情報と言い、五感の感度や記憶に左右される。認知の段階で離散的に記号化出来ていないものをアナログ情報と言うことが出来る。外界からの刺激入力から認知の段階を人工的なセンサーや情報機器で代替した場合には、その機器の解像度や性能によったデジタル情報が提供される。

[記号]

アイコン、インデックス、シンボルの三分類あるいはシグナル、シンボルの二分類は知覚から認知への段階と対応する。刺激パターンとの類似性を強く残して記号化されたものがシグナルとアイコン（類像）で、刺激パターンの原型をより保っているのが自然的シグナルである。

シンボルは記憶、信頼性（確実性）、効率、意識に関連が強い。

記号化して思い出せるものが“意識”、記号化できないが覚えているものが“中間の意識”、記号化して思い出せないものが“無意識”である。

[情報の分類]

「不確実性を減らす情報」は記号化され意識できた情報の一部である。「不確実性を減らさない情報」は記号化され意識できた情報の一部と意識されない情報すべてである。

[物理量と心理量]

五感から入力した刺激から記憶に至る情報全てが心理量である。

ま と め

多種多様な情報に対する概念、定義、見解などを人間の情報獲得過程の各段階と対応させて考察してきた。多くの人によって提案されてきた情報

概念は、人の情報獲得過程の各段階と関連付けることが出来た。感覚→知覚→認知→記憶と続く情報獲得プロセスのどの段階を考えるかによって、提案者の情報の概念や定義は決まると考えられる。さらに、情報の分類、記号や情報に対するいくつかの見方なども人の情報獲得の図と関連付けて考えてみる事が出来た。

参考文献

- 1) 横原恭士 1991「情報の問題点と分類」相愛大学研究論集第7巻 43-53
- 2) 桶渡涓二 1987「視聴覚情報概論」昭見堂
- 3) 池上嘉彦 1984「記号論への招待」岩波新書 岩波書店 104-108
- 4) 川野 洋 1982「芸術・記号・情報」勁草書房
- 5) 片山善治、今井 賢 1994「情報文化入門」海文堂出版
- 6) 吉田良教他 1983「電子計算機と情報科学」共立出版
- 7) 小野厚夫、川口正昭 1983 培風館「情報科学概論」15-18
- 8) 滝沢武久 1994「情報化時代の心理学」八千代出版 126-128
- 9) 本明 寛 2002「最新・心理学序説」金子書房 51-58 129-135
- 10) 大山 正、東 洋編 1984「認知と心理学」東京大学出版会
- 11) 小谷津孝明編 1985「記憶と知識」東京大学出版会