

情報活用概論・基礎 1999年後期 講義ノート  
吉田光演

=====

・ 講義の概要

- (1) 誰にでも役立つ情報など存在しない。ある個人(私やあなたや彼、彼女)にとって役に立つ情報があるだけだ。大切なことは、膨大な数の情報から有益な情報を探しだし、他の人に有益な情報を発信する態度と方法を学ぶことだ。
- (2) 情報は、身ぶりや言語や絵や音楽その他のメディア(媒体)によって発信することができる。コンピュータは多種多様なメディアの中の一つであり、コンピュータで表された情報がそれ自体で他の情報よりすぐれているわけではない。大切なのは、多様性の中でコンピュータが表せるメディアの性質・特徴をつかんでおくことだ。メディアを選びとることは、自分自身の表現と大きく関わる、つまりメディアの選択はその人の思想をも表すということである。
- (3) これからの情報氾濫の時代には、ハードに強い、メカに強いといった理系の発想では先には進まない。大切なのは内容=コンテンツであり、更に内容をどのように表現するかという表現の手法であり、その意味で、情報の表現はいわば哲学を越えて、芸術=アートの方法論にまで広がる。<マルチメディア>もこのコンテクストでみると、スリリングな意味をもってくるのだ。

=====

第1回 情報・記号について。

第2回 メディアの歴史。マルチメディアの到来がもたらしたもの。音声のデジタルな処理。

第3回 マルチメディア、インターネットの落とし穴・危険性について

=====

第1回

1. 情報(information)、コミュニケーションとは何か？

現代では、「情報」と一口でいうと、すぐに「電子情報」とか、「デジタル情報」を思い浮かべる人が多い。「コンピュータが使えなければいけない」という強迫観念さえ生まれている。しかし、情報とは本来もっと広い概念であり、「コンピュータで処理されたデジタルな情報」に限定するのは間違いだ。「デジタル化された情報なら何でも素晴らしい」などという幻想は倒錯でしかない。

そこで、<情報>の概念を洗い出してみることにする。まず、情報の辞書的な定義は次のようなものだ：

**【情報】の定義**（大辞林 三省堂より）

- (1) 事物・出来事などに関する知らせ
- (2) ある特定の目的について、適切な判断を下したり、行動の意志決定をするために役立つ資料や知識。
- (3) 機械系や生体系に与えられる指令や信号（例えば、遺伝情報など）。

1)は「私には例の情報が入ってこない」のような意味で特定のしか使われないので、無視して、2)と3)は別個のものではないことに注意。人間にとって重要な判断の材料となる情報は、結局は生体系としての人間の脳の中で信号として処理され、また、その情報をコンピュータなどの機械的なシステムに信号として流すことを媒介にして、別の人間に伝達するといった交互作用があるからである。

(3)の意味の情報は、人間に固有のものでもなく、この世界を縦横無尽にとびかっている。フェロモンも情報伝達物質であり、ニオイも原初的な形だが、情報伝達の媒体である（個体の識別、繁殖行動など）。ただし、人間は化学物質であるニオイを随意的に何種類も発したりするのは難しいし、ニオイの意味解釈も簡単ではない（ニオイをシミュレートしたコンピュータはまだ開発されていない）。排気ガスやダイオキシンのまみれた都会の繁華街を逃れて、山の小道を歩けば、爽やかな風を吸い込み、落ちついた気分になる。これは、森の木々から発散する成分からの「情報」であり、人間が太古の昔、森の中に生息していた時代の名残であるそうだ。人間の嗅覚と脳は確かに遺伝的な素質により、森の空気を快適なものとして情報処理するように設計されている。しかし、こういった情報の処理は、受身的・本能的であり、自分でコントロールし、加工し、発信するのは困難だ。有意味な情報を作り出し、伝達したり、共有するということが情報を考える際に重要になるだろう。

次に、「情報科学」の定義についても見ておこう：

**【情報科学】の定義**（大辞林 三省堂より）

機械系や生体系のみならず、社会における諸現象や諸活動を、情報の授受・保存・処理という側面からみて、そのような情報の生成・伝達・変換・蓄積・利用などについての一般原理を考究する諸科学の総称。コンピュータに代表される情報処理技術の著しい発達を背景にもつ。

「情報の生成・伝達・変換・蓄積・利用などについての一般原理」の基礎になるキーワードは「コミュニケーション」であるように思われる：

<コミュニケーション> :

communication < ラテン語の communicare に由来。更に、これは communis (共同のもの)からきている。「何かと何かとの間をある何かが移動して、両者の間に共通な何かを作り上げていく活動、行為」である。

コミュニケーションを「情報伝達」と訳しては、共同行為の意味が薄れる。「情報処理」では出来合いの情報を一方的に解読するという意味しか伝わらない。情報がチューブの中を端から端へと流れるようなイメージは根本的に間違っている。情報発信者である人間と、情報受信者である人間は環境から相対的に独立した生体システムであり、2人の「あいだ」の関係はイコールで取り結べるほど単純ではない。「ある何か」とは<メッセージ=コンテンツ(内容)>であり、それを運ぶものが情報の<媒体(メディア)>であり、メディアに含まれた<記号>である。

この関係を簡単なモデルで表すと次のようになるだろう(図1) :

図1 コミュニケーションのモデル

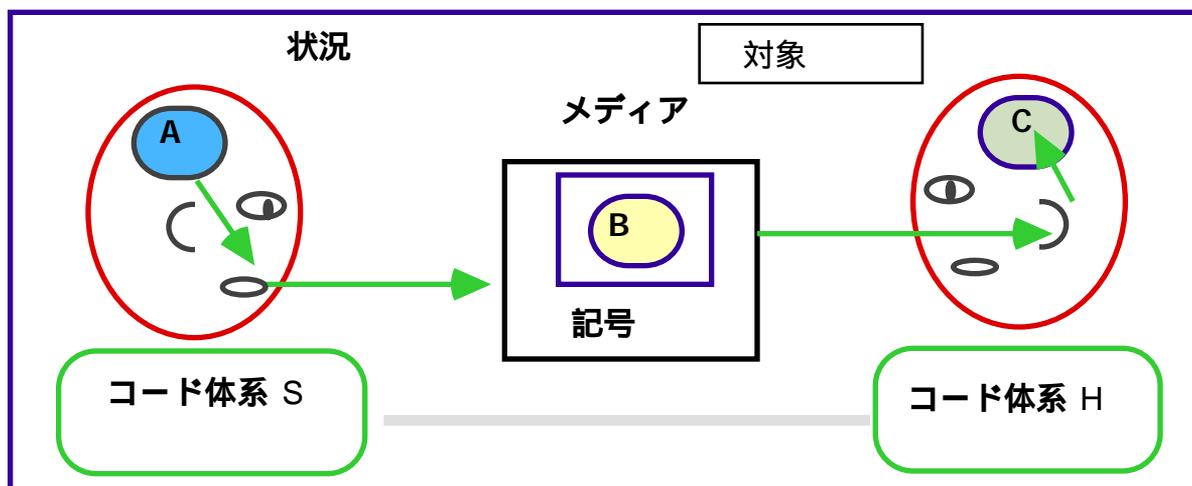


図1はプリミティブな会話のコミュニケーション(face-to-face communication)を示す。コミュニケーションが成立するには、最低2人の人間がいて、片方が発信者、もう一人が受信者になる(左が発信者、右が受信者で常に役割が交替する)。

「状況」はコミュニケーションが成立する場所と時間、制度(家庭、学校、職場、お店など)と関わる。「対象」は、その状況下に存在する、あるいはその他の場所にある世界・環境の対象物、第三者、話題など指示・言及される object を示している。発信者は何かあるobject ないし出来事、あるいは自分自身や受け手について考えた概念的な内容 A を受信者と共有したいと思う。この概念 A は直接的に触れることができず、直接に相手に伝えることもできない(テレパシーが使えるれば別だが)。「この講義の試験はやさしくしてくれないかな」と思っても、それを表さなければ教師には伝わらない。従って、共有したい内容 A は知覚できる何らかの形で、表現されなくてははいけない。かりに言葉を用いれば、日本語の語彙と文法を使って、

言語という記号に内容 A がコード化される。

この記号は抽象的な形で、人間の心＝脳の中の認知体系に蓄積されている（コード体系・記号体系）。人間と類人猿とを区別する典型的な特性の一つは、人間の脳にしか言語を処理する局所的な領野がないことだ。この理由で人は高次の思考活動ができる。言語による認識・思考活動は他方、具体的な形で物理的に表現しなければ他者には理解されない。相手の面前で声に出して話す場合と、手紙や電子メールで文字として書く場合は具現の仕方が違うし、声を使う場合でも電話やPHSを使用するときは、電気的に加工処理された音声情報になり、お互いの状況は異なってくる。このような記号の具体化・伝達の入れ物を「メディア（記号の媒体）」と定義しよう。メディアの主体・組織を「メディア」と呼ぶ場合もある（例えば新聞とかテレビのメディア）が、両者は厳密に言えば区別する必要がある。

さて、メディアの形で具体化された記号を受信者が感覚器官を通じて受け取り、脳でコード解読して、受信者の心にも共通の概念内容が生じれば、コミュニケーションは成立する。ところが、話し手の意図した内容 A が同じ形で聞き手に A として伝わることはほとんどない。「情報が一方から他方に伝えられる」といった一方通行の図式を想定すると A が左から右に移行したと考えてしまいがちだ。しかし、それは間違いである。心の中で思い浮かべる概念 A を記号としてコード化し、あるメディアにのせる時点で、内容 A は既に変形を受けている（ここでは B と表す）。記号化された B を受け手が知覚し、コード解読する時点でも、B は受け手の側によって処理されるから別の内容 C に変わっている。コミュニケーションが成功すれば、A B C の間のひずみは少なく、近似的なものになるだけのことだ（発信者のコード体系と受信者のコード体系はほぼ似ていると言ってよいが、同一ではない）。不可知論めいているが、「言葉はコミュニケーションの手段」などと楽天的に考えない方がよい。お互いが他方を簡単に理解しあえないからこそ、コミュニケーションが重要なのであり、「互いに何かを共有」しようとする努力に意味があるのである。例えば、「分かりやすく論理的に表現する」とは起こりうる誤解をできるだけ小さくするための技法である。つまり、次のポイントをおさえておいてほしい：

（４）情報はあるがままの形で一方から他方へと伝達されるのではない。

情報は情報の受け手（の資質）によって処理（加工）される。

うわさ話におひれがついて内容がエスカレートしていく例がそれだ。対等な関係の会話では、この種の誤解のもとには、説明しなおすとか、状況を察したり、相手の表情を見たり（冗談か真実か）、質問などのフィードバックによって回避できる。しかし、狭い共同体に縛られていた昔とは違い、現代社会では、遠く離れた場所から情報が入ってきたり、大量の情報がマスメディア機関によって流される。見たことのない相手に向かって、何かの情報を発信したい、発信しなくてはならない状況が生じている。それだけに、無数の情報からひずみを取り除き、有意味な情報を選択する必要が出てくる。

さて、対面的な会話コミュニケーションには次のような長所と短所がある：

(5) 会話コミュニケーションの<長所>

- a) 「いま」「ここ」という直接的な時空に埋め込まれている(状況の共有)  
「私は」という時の「私」, 「それとって!」という時の「それ」のような直接指示的な表現は会話の状況に参加しない人には理解できない。
- b) 発信者と受信者は常に入れ代わり, 情報内容はフィードバックしやすい。
- c) 聴覚・視覚・嗅覚などの知覚器官によって多様なメディアが受け取れる。

会話の場面は本質的にマルチメディアである。我々は、言語が主要なコミュニケーション手段と考えがちだが、会話には多種多様の記号媒体が使用される：

- ・身ぶり・手振り・ジェスチャー
- ・表情
- ・図形・絵
- ・文字(文字が発明された後の時代から)
- ・発声, 叫び, 言語音
- ・道具で何かを示す

人間だけがコミュニケーションを行っているわけではなく、生物は何らかの形で共同社会の中で意志疎通しあっている。ハチが花粉や蜜のありかを巣に帰って仲間に伝える際に、円形や8の字形に回る行動も情報を伝えるコミュニケーションの1タイプである(花が近くにあるときは円形を描き、遠くにあるときは8の字形)。これは身ぶりに近い記号である。高等生物としての人間に特有のコミュニケーションの媒体として言語があるが、言語に典型的な特殊性はその表現の多様性、分節、文法メカニズムの複雑性にある。

<短所>

- d) 状況は、直接の現在・狭い場所以外には広がらない。
- e) 発せられた情報は物理的にはすぐに消滅する(保存されない)

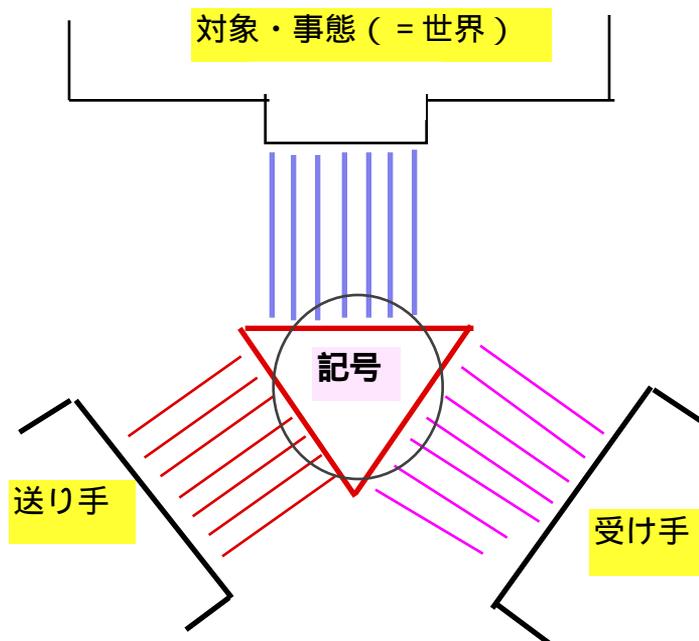
会話によるコミュニケーションは親密で狭い環境で生じるがゆえに、広がりをもたず、時空と共に生成し、消滅する。ニュートン以前に、万有引力の法則を考えついた人がいたかもしれないが、それをニュートンが発表し、論文の形で後世に残したからこそ、彼の業績が時空を越えて伝えられることになった。情報を理解できる形で保存し、遠くまで伝達し、なおかつ多様な記号を使って、会話のように親密でフィードバック可能なコミュニケーションの媒体を作り出すこと——これが、メディアに向けた人間の遠い努力であったといえる。<マルチメディア>とは、この2つをつなぐ現時点で最適な方法であることを明らかにするのが本稿の目的である。

## 2. 記号について

複数の人間によるコミュニケーションについて見てきたが、今度はこのプロセスに関わる〈記号〉の機能について考える。

カール・ビューラーというドイツの心理学者は次の図2のような『言語のオルガノン・モデル』を提案した：

図2



- ・中央の円： 物理的な〈信号〉（音声，文字，図など）
- ・三角形の三方： 〈信号〉が三重の意味で「記号」であり，何かを「意味する」という事実を表す。

〈記号〉とはある何か別のものを代理する〈もの〉である。例えば次の文を送り手が発話したとする：

(5) 「あっ，雨が降ってきた！」

図1をみながら，以下の点を考えてみてほしい：

- 送り手はある記号(=発話(5))で何を意味することができるか？
- 記号(5)は受け手に対してどんな働きかけをするか？
- 記号(5)は，対象・事態とどんな関係にある？

(c)の答は簡単だ。(5)の発話は，話し手がいる場所の外で「雨が降りだした」という事態を描写・呈示している。この意味で，記号には〈呈示〉機能があるといえる。

(b)についていうと，「早く家に帰りたい！」，「衣服が濡れていやだ！」という話し手の心理表現になりうる。つまり，〈表出〉機能である。(c)は，受け手に及ぼ

ず働きで、(5)の場合いろいろあるが、例えば、「窓を閉めてほしい」「洗濯物を取り込み」といった受け手への働きかけが考えられる。このような機能を＜呼びかけ（アピール）＞機能とビューラーは呼んでいる。

記号や情報という一般に(c)の対象の呈示・描写機能に焦点が置かれるが、表出とか呼びかけ機能は無視するわけにはいかないのであって、効果的な宣伝・広告にはこれらの機能が盛り込まれているはずだ。注意してほしいのは、これらの記号の機能は、それを解釈する人間の知覚・認知的なプロセスにおいて生じているのであり、記号自体が実在として3つの機能をもつのではないということである。

記号の種類についても区別しておく必要がある。言語哲学者パースによれば、次のような種類の記号がある：

d) 類似記号 (icon, iconic sign)：記号の対象が記号と類似関係にある。

例： 山の絵，擬声語（「コケッココー」），（西洋では）天秤は正義の象徴。写真やビデオ映像も対象物それ自体ではない点ではかなり類似したアイコン的な記号と呼べる。しかし、記号と対象とが類似した関係だということは物質的な類似関係ではなく、人間による対象の知覚パターンによって類似していると認識されると考えた方がよい。漢字などは表意文字と言われるが、「山」や「川」から即、対象や概念としての「やま」「かわ」を誰もが思い浮かべるわけではない。天秤が正義の類似物というのも、同様にきわめて文化的なコンテクストにおいて理解される。

面白いことに、コンピュータが普及するにつれて、アイコン的な記号もふえてきた。絵文字がそれである：例 (^o^)(^\_^) :-) :-(| :-<

e) 指標記号 (index, indexical sign)：何か別のものの徴候・しるし。

例： 黒い雲が雨や嵐の到来を示す。風見は風の方向を示す，寒暖計の水銀柱の高さで気温が分かる。戸をノックする音で来客だと分かる。

自然現象や寒暖計には特定の伝達・表現の意図はないから、これらがインデックス的な記号といえるのが疑問である。とはいえ、人間の意図・意志が入ってくれば、インデックスは記号として働く：最先端の流行の衣服を着ることで、自分が時代感覚にすぐれていることを「示す」、いつもTシャツとジーンズを着てくることによって、自分が若く、保守的でないことを示す（示したがる）教員などなど。

f) 象徴記号 (symbol, symbolic sign)：記号が表す対象物と記号の間に何ら類似関係がないもの。

例： 音声言語，文字，手話，抽象画などなど。

人間が高度に知的な抽象的な思考を表現し、考えを他者と共有することができるようになったのは、シンボリックな記号としての＜言語＞を獲得したからである。情報の表現，コミュニケーションの広がりにおいて，象徴記号の果たす役割が非常に大きいことはいうまでもない。反面，記号表現と記号の対象との関係が任意であ

る（ソシユールが言う言語の恣意性）特性によって、その関係を作り出す慣習・規約・文法メカニズムを知らなければ、意味が分からなくなる（知らない外国語など）。また、象徴記号だけで、出来事をリアルに再現するのは困難だ。それ故に、知覚パターンがアクセスしやすい類似記号や指標記号をおりませめて、効果的なコミュニケーションを行うことが必要になる。絵や写真など視覚メディアもその例だ。

### 3. アナログ的な情報とデジタル的な情報

「アナログ」とは「類似した」という意味であり、「連続的に変化する物理量によって表現する」ことである。「デジタル」とは、「離散的な数値・文字によってものを表現する」ことである。ここで、「『デジタル』というのは、2進法で表された電子情報なのでは？」と思った人は少し立ち止まってほしい。たとえば、アナログ時計とデジタル時計を思い浮かべてほしい。短針と長針のついたアナログ時計は、360度を少しずつ回ることによって時間を表す。この動きは時間にそった連続的な動きである。他方、液晶で数字を表示するデジタル時計では、時間であれ、分であれ数字を別の数字に置き換える操作によって時間を表している。10時29分30秒の次は、10時29分31秒に瞬時の内に変化する。その中間はない。

混同しやすいが、情報を伝える記号の物理的な性質（記号表現）と、記号体系の解釈（記号内容、コード）の特質を混同してはいけない。

・私達が使用している自然言語のコード体系はデジタルなものである。

「赤い」という形容詞と「黄色い」という形容詞で色を認識したり、表現したりする時、私達は色を形容詞という語（離散的な記号として「白い」「黒い」「赤い」「黄色い」「青い」などが区別される）に写像している。2つをくっつけて「赤黄色い」という言葉で「緑」を表すことはできないし、「あかい」のうちから一部をきりとって、「あ」でもって色を表すこともできない。このような離散的な、デジタルな特性は象徴記号に限らず、アイコン的な記号にもあてはまる。

記号の物理的な形式を考えてみると、今度はデジタルなものは少ない。色を表すことばは言語によって様々あるが、多い言語でも基本単語は数十というところだろう。しかし、物理的に見えている光のスペクトルの波長は連続的であって、そもそも数によって区別などできない。絵画で、絵の具を混ぜながら色の濃淡を表すのはアナログそのものである。音声をとって、「かば」は、"k","a","b","a"という子音と母音から成り立っていることを日本人は知っており、「さば」ではないと認識できるが、実際に声に出して物理音をしらべても、どこまでが"k"でどこからが"a"が取り出すのは困難である。

手書き文字も同じことが言える。bとd, pとqのように左と右が鏡像関係になって逆転する場合は違う文字になるが（左と右を区別しない言語共同体もある）、書かれた文字の個体差は相当大きく、人間はかなりの幅でその差を許容して文字を認識



な計算をしなくてはならない。カラーになると、色の識別値は極端に増大するが、1670万色のフルカラーでは理論上は人間が認識できる色相は十分であるという。

音声も同じ原理で物理的な音波を切り取って数値化すればよい（これについては後に詳しく触れる）。現在の技術では、CDのサウンドと同等の音質の音声を再現することができるようになってきている。問題は、画像・映像や音声の場合、オリジナルに近い精度で再現しようとするれば、データ量が膨大なものになり、ネットワークを介して転送するのに時間がかかってしまうという点である。

とはいえ、デジタル情報メディアのすごさは、文字や音声・音響・画像といった異質の記号情報をデジタルな数値データに一元化して統一できるという点であり、デジタル化されている限りは、変形を受けずに同じ形で伝えられるという均質性にある。これを図1にあてはめれば、図4のようになる：

図4

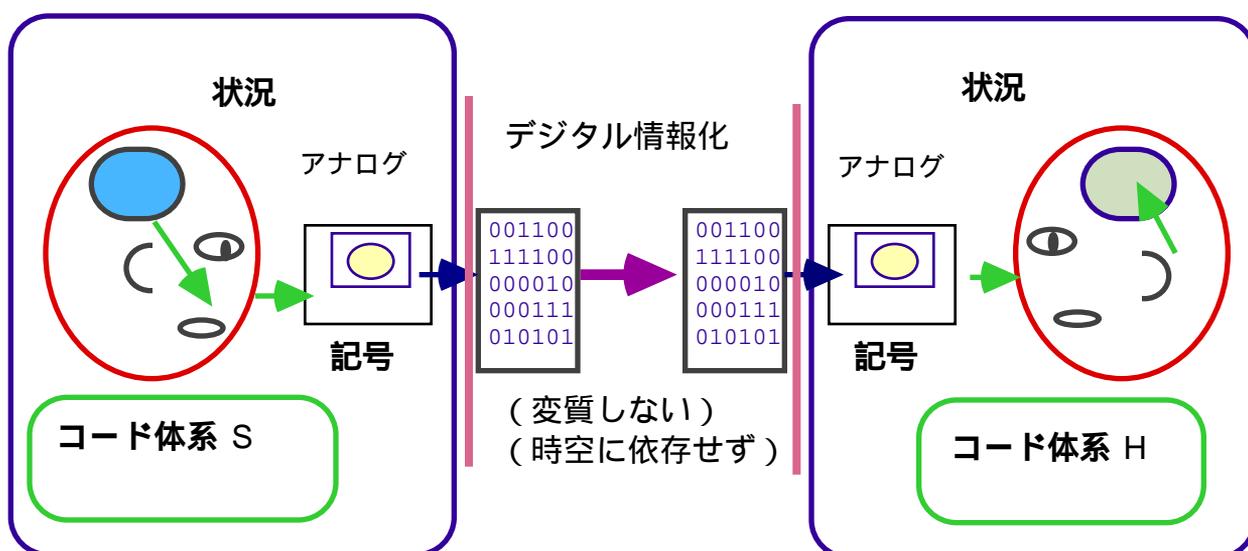
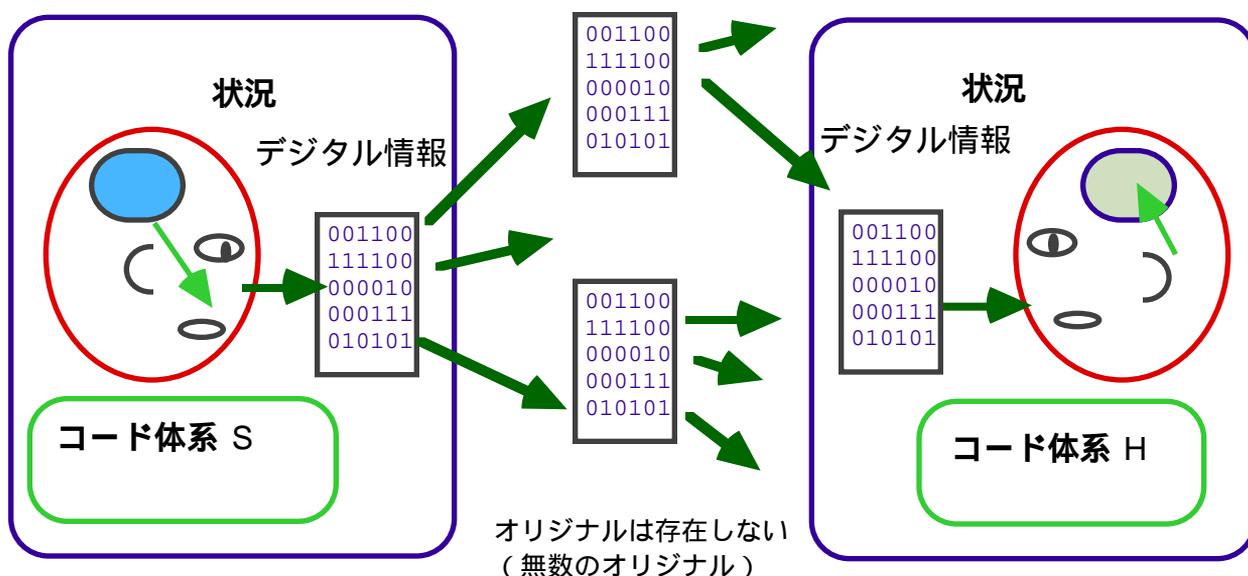


図4は、アナログ形式の記号情報をいったんデジタル化して相手に伝え、デジタル化されたデータをもう一度アナログ化したケースを示す。ここでは、アナログ形式とデジタル形式の間に一種のバイアスがかかって、情報は変形を受ける（どれだけの精度でデジタルデータに切り取られるか）。デジタル情報になってしまえば、基本的には図1にあるような伝達経路による変化はこうむらない。分かりやすい例としては、作家が小説を手書きで原稿用紙に書いて、編集者がワープロやDTP（デスクトップパブリッシング）ソフトを用いて、コンピュータで処理できるデジタル情報にする。編集者は遠く離れた印刷所にデータを転送して、印刷所が通常の本の形で印刷するといった場合である。昔の活版印刷だと、印刷を重ねれば活字がすり切れるとか、組版を解体すればもう一度最初からやり直ししなくてはならなかった。デジタル情報として保存されていれば、その再現は非常に簡単である。あるいは、音楽CDを制作する場合、アナログ形式の音声をデジタル化して、CDに焼き付ければ、CDを汚したり破損しなければ、常に同じ音質で音楽を再現できる

図4のモデルをもう一歩進めて、最初からデジタル形式で情報内容を作成するとどうなるだろうか？

ここでは面白い現象が生じる。図4では、明らかに発信者が作り出したオリジナルの情報や作品が一つ、一回限りの形で存在した。しかし、最初からデジタル化すると、デジタル情報の複製は元のデジタル情報と変わりはないので、オリジナルがいくつもできてしまう。ヴァルター・ベンヤミンは「複製技術時代の芸術」で、写真や映画といった技術がそれまでの絵画や演劇などの一回限りの芸術の神聖なオーラ（オーラ）をはぎとり、芸術の質を根本的に変えてしまう（芸術の大衆化、芸術作品に鑑賞者が感情移入するのではなく、芸術が鑑賞者に近づき呈示される）と述べている。しかし、写真は年月と共に変色し、セピア色の追憶をつけ加えるし、映画もまた物理的な変質にさらされる。ベンヤミン自身も、家族や親しい人のポートレート写真には、一抹のオーラが漂うことを認めている。しかし、元からデジタル形式で作られたものには、「オリジナルはこれだ」ということができない。複製という言葉も正しくないほどに、同じものを何百、何千と作り出せる。保存の仕方も工夫すれば半永久だ。そして、インターネットのような地球規模のネットワーク網がはりめぐらされるとき、ある情報や作品が、原理的には無数のコンピュータの前に全く同じ形で「呈示」される。いや、それを「所有する」こともたやすくできてしまう（映画を見るには映画館まで足を運ばねばならず、新作ビデオは高い料金を払わねばならないが、インターネットでは無数の無料の情報が氾濫している）。

図5



デジタル化による無数のオリジナル表現の出現こそ、「複製技術時代」の完成であり、情報メディアの伝達の真の革命であり、芸術作品にとって真の危機的な状況を生み出している。むしろアナログ的な表現媒体とデジタル的な表現媒体の根本的な差異 = 違和感はいまだ残るにせよ、私が作り出す記号表現はそっくりそのままの

形で何千キロと離れた別の人の眼前に再現できるのである。そして、ビデオなどのメディアと違って、このオリジナルを受け取った受信者は、その記号表現を簡単に加工したり、その内容に自分自身の表現を対置することができるのである。

この新しいメディア状況に対してとる態度はいくつかある：

- 1) アナログメディアこそ唯一無二のものとして、デジタルメディアを徹底的に無視・軽蔑する。
- 2) デジタルメディアを賛美し、デジタル情報の海原をサーフィンする。
- 3) デジタルメディアのあり方の考察を通して、アナログ形式の情報のありかたを検証し、新しいアナログメディアを創造する。
- 4) デジタルメディアのあり方を徹底的に考察・検証しつつ、これを利用し、自身がメディアの創造に加わっていく。

(1)の態度はベンヤミンによって乗り越えられたものであり、書齋のソファで瞑想したり、博物館の埃に同化すれば結構だ(趣味の問題)。(2)は、流行ずきでコンピュータ好きな人には推薦できるが、テレビの前で時間を過ごすカウチポテト族とあまり変わらない。私が推賞するのは、(3)や(4)のような創造的・批判的な立場だ。事実、真に創造的であろうとするアーティストは、鋭い感性をもってデジタル時代において自己の表現メディアが(たとえアナログであろうが)いかなる意味をもつか反省しはじめている。デジタルメディアが単に絶対的な創造者である自己が支配下におきコントロールできる道具にとどまらず、表現形式を変えずにはおかないこと、そのような変化に従来の表現形式が何を対置できるか、全ての人が等しく創造的な表現者になりうる状況にどう向かうかといったふうに。

話が芸術に偏ってしまったが、(4)はもっと一般的で、デジタルメディアのメリット・デメリットを考えながら、無数のオリジナル(の共有 = communis!)という絶対的な優位を生かして、自己を表現・認識し、また、新しい他者と出会うという創造的なコミュニケーション行為に参加する立場である。

自然な会話を典型とするアナログ的コミュニケーションの物理的な制約(状況依存)はデジタル化によって突破され、時空を問わず、「いま」と「ここ」を再現することが可能になった。ネットワーク網の拡大により、いながらにして、会話に非常に近い親密なコミュニケーションの関係を作り出すことができるようになった。コンピュータが、モニタが広大な世界の情報を見通すウィンドウ(窓)になると同時に、コンピュータが、モニタがリアルな世界へのウィンドウにもなりうる。こうして、メディアを語ることは、「いま」「ここ」という一瞬へのこだわりと、永遠性への希求という人間のテーマのせめぎあいの場所になるのである。

ここでは、希望的観測もまじえてデジタルメディアを語ったが、その問題点もまだ多い。それについては次回で議論する。(第1回 メディア論終わり)