

〈論 文〉

## 日本の情報化の現段階と課題（1）

能 塚 正 義

### 目 次

#### I 日本の情報化を考える

1. 政府による情報通信技術（I T）戦略本部の設置
2. 日本の情報化の現段階と課題を考える

#### II 情報の基本問題

1. 情報とは何か
2. 情報の機能
3. 情報通信技術の発展と情報化
4. 最近の情報通信技術と情報化の特徴  
～コンピュータとインターネット～

（以上本号）

#### III 日本の情報化の歴史

1. 戦前
2. 戦後復興期から高度経済成長
3. 低成長期から1990年代

#### IV 日本の情報化の現段階

1. 情報化の現段階の特徴
2. 「I T基本戦略」
3. 日本の情報化の課題

<要 旨>

- ・政府はITを積極的に活用した情報化を国家戦略として推進しようとしている。そしてそれに沿う形で日本の情報化を推進する民間企業や個人の立場があり、その一方で、情報化に批判的ないし懐疑的な、あるいはその弊害を指摘する立場、また情報化の社会的意義をほとんど見出さず、その動きに無関心な立場も存在している。
- ・このようなITに関する輻輳した状況の中で、情報とは何か、情報化とは何かを押さえながら情報化の歴史的意義を検討する必要がある。
- ・情報とは、人間がある目的を持って、現実のある状態を一定の方法で記号化して現実から切り取って、保存、加工、検索、通知などの操作を可能にしたものであり、それは個人および組織の認識能力を高め、効率的で環境適的な行動の実現にとって不可欠である。
- ・情報通信技術は、人間の長年にわたる英知と努力の積み重ねに由来するものであり、それを積極的に活用することが必要である。
- ・現在の情報化はコンピュータとインターネットの急速な普及によって特徴づけられる。それらは組織はいうにおよばず、一般個人にも大きな情報力を与えるものである。
- ・日本の情報化、とくに電氣的・電子的情報化の歩みは、明治維新以降の長い歩みを通して実現したものであるが、欧米の先進諸国と比べて、またアジアの情報先進国と比べても遅れている。また企業においては大きな規模間格差があり、また個人においても年齢間格差などがあり、いわゆるデジタル・デバイドの問題を内包している。
- ・今後、より便利で豊かな生活を営むためには、組織および個人はITを正しく活用できる能力を持たなければならない。

## I 日本の情報化を考える

### 1. 政府による情報通信技術（IT）戦略本部の設置

政府は、2000年7月7日の閣議決定で、情報通信技術（IT）戦略本部（本部長は内閣総理大臣）を設置することにした。その目的は「世界規模で生じている情報通信技術（IT）による産業・社会構造の変革（いわゆる「IT革命」）に我が国として取り組み、IT革命の恩恵を全ての国民が享受でき、かつ国際的に競争力ある「IT立国」の形成を目指した施策を総合的に推進するため」<sup>1)</sup>である。そして「真に豊かで活力ある経済社会の実現のためには、世界規模で生じている情報通信技術（IT）による産業・社会構造の変革（いわゆる『IT革命』）に、我が国として戦略的かつ重点的に取り組むことが重要である。IT革命の恩恵を全ての国民が享受でき、かつ国際的に競争力ある『IT立国』の形成を目指し、官民の力を結集して、戦略的かつ重点的に検討を行うため」<sup>2)</sup>に、本部の下に、優れた識見を有する者で構成されるIT戦略会議を設置した。このIT戦略会議は、2000年11月27日に「IT基本戦略」を発表している。

### 2. 日本の情報化の現段階と課題を考える

本稿IV章で検討するように、「IT基本戦略」は、日本の目指すべき社会像とその実現の方策を示しており、いわば現段階の日本の国家戦略としての位置づけが与えられている。その特徴は、「IT革命」の歴史的意義を産業革命に匹敵するほどの意味を持つものと捉え、それを積極的に評価するものである。すなわち「コンピュータや通信技術の急速な発展とともに世界規模で進行するIT革命は、18世紀に英国で始まった産業革命に匹敵する歴史的な大転換を社会にもたらそうとしている。産業革命では、蒸気機関の発明を発端とする動力技

---

1) 閣議決定「情報通信技術（IT）戦略本部の設置について」、<http://www1.kantei.go.jp/jp/it/000707/setti/1honbusetti.html>。

2) 「IT戦略会議について」2000年7月7日の情報通信技術（IT）戦略本部長決定、<http://www1.kantei.go.jp/jp/it/000707/setti/2kaigisetti.html>。

術の進歩が世界を農業社会から工業社会に移行させ、個人、企業、国家の社会経済活動のあり方を一変させた。これに対して、インターネットを中心とするITの進歩は、情報流通の費用と時間を劇的に低下させ、密度の高い情報のやり取りを容易にすることにより、人と人との関係、人と組織との関係、人と社会との関係を一変させる。この結果、世界は知識の相互連鎖的な進化により高度な付加価値が生み出される知識創発型社会に急速に移行していくと考えられる<sup>3)</sup>と、それは述べている。

しかし、他方では、情報化に批判的ないし懐疑的な、あるいはその弊害を指摘する立場、また情報化の社会的意義をほとんど見出さず、その動きに無関心な立場も存在している。たとえば、『コンピュータはそんなにエライのか』<sup>4)</sup>は次のように述べている。「ホームページや企業広告の氾濫、電子商取引の伸びとそれに伴う産業再編成の動き、教育のインターネット化、行政のインターネット対応、……。数え上げたらきりが無いほどの変化に向かって誰もが走っている。経済・社会・文化・政治等々のあらゆる分野で構造改革が進められているように見える。そして、その後にはバラ色のユートピアが実現するものと喧伝されているが、本書はそんな流れにあえて立ち向かうものである。／『この変化は本当に産業革命につぐ大革命なのか?』／『それは本当に人々を幸せにするものなのか?』私はこれらの問いのすべてに対して『ノー』と答えたい。<sup>5)</sup>この著書の立論の一つは、インターネットとコンピュータを用いたコミュニケーションの、フェイス・ツー・フェイスのコミュニケーションと比べての限界、あるいはその否定的影響である。すなわち、「人間のコミュニケーションとコンピュータによるコミュニケーションの違いは、一言でいえば、現実と仮想の差である。コンピュータによるコミュニケーションが人間のそれに近づけば近づくほど、人間本来のフェイス・ツー・フェイスのコミュニケーションの比重が低下して、仮想的で受動的なコミュニケーションが跋扈することになら。そして人と人との絆は脆弱なものへと変質していく」<sup>6)</sup>と。

3) <http://www1.kantei.go.jp/jp/it/goudoukaigi/dai6/6siryou2.html>.

4) 柳沢賢一郎、洋泉社2000年7月。

5) 同上書4ページ。

## 日本の情報化の現段階と課題（1）

こうして、現在、「IT革命」を積極的に捉え、それを国家戦略として推進する大きな流れがあり、また他方ではそれに懐疑的な論調も存在している。本稿では、こうした状況を念頭におきながら、日本の情報化の現段階とその課題を考察する。その際、情報とその機能という情報に関する基本問題を検討し、そして日本における情報化の歩みのなかで、日本の現段階を把握することが重要であろう。それは、「IT革命」の歴史的意義、その可能性や問題点を掘り下げて考えることであり、これによって、たとえば「IT革命」に対する懐疑的論調の妥当性如何も検討することができるのである。

## II 情報の基本問題

### 1. 情報とは何か

#### 1) 情報・情報化・情報化社会

日本の情報化の現段階を考察する前に、いくつかの基本概念を明らかにする。ここでは情報・情報化・情報化社会を取り上げる。

わが国では1970年頃の未来社会論の議論、そしてその後、1980年代中頃、高度情報化社会に関する議論が大きく展開された経緯がある。その背景には、企業におけるコンピュータの導入の進展、パソコンの登場、キャプテン・システムなどの情報通信における新技術の開発とそれへの大きな期待、そしてテレトピア計画など、情報技術を用いた新しい情報通信網構築の動きがあった。この時期の文献に、情報・情報化・情報化社会という言葉に関する比較的まとまった言及が見られる。そしてそこでは、情報化社会の概念規定と関連して、アルビン・トフラーの「第三の波」論やダニエル・ベルの「脱工業社会論」なども議論されていた。

さてこの時期の文献の一つである、杉田繁治「システムとしての情報社会」<sup>7)</sup>は、情報とは何かについて次のように述べている。

---

6) 同上書6ページ。

7) 『高度情報社会と日本のゆくえ』NHK ブックス、1986年。

「これまで情報については、実にさまざまな定義が提出されている。それらは各人が持つ異なったイメージから定義がなされており、必ずしも一つの意味に使われているわけではない。実際、情報という言葉が持つ意味は一つにしぼれるものではなく、一見異質と思われるニュアンスを内包している。ここでは次の三種類にまとめてみたい。

(a)知的刺激——受け手にとって何らかの価値や変化を生み出すメッセージ。

主としてその意味の面に注目した場合。これは知識の獲得やシステムの制御に関わるケースと考えられる。ここでは情報の質やいわゆる情報量が問題になる。しかし通信理論で用いられている生起確率にもとづく量ではなく、たとえば新奇性、補完性、満足性などの面から評価した量である。

(b)代理記号——物理的な実在としての物の代理、あるいは抽象的な知識や観念などを代理する記号としての役割を演じているもの。主としてメディアに注目した場合。ここでは情報媒体の相互変換、加工や伝達が問題になる。コンピュータによる情報処理と通信に関係してくる。とくに画像データの扱いが容易になったことが大きなインパクトを与えている。

(c)冗長特性——維持や道具・装置・システムの機能にとっては直接関係しないが(冗長)、精神面や感性などに関わるような事象。たとえば色や形態の多様化、広告、二次情報、遊びの要素など。この場合くもの>そのものではなく、それと関係する記号性が対象となる。

(a)と(b)とは互いに深い関係にあり、(b)は(a)の一つの表現手段であるともいえる。いわば内容と入れ物の関係である。日常われわれが獲得するニュースや知識は記号化された文字やパターンで表現されている。この意味では情報化とは記号化のことであるといってもよい。実在のものを指さして相手の注意をひくかわりに、その物に名前をつけ、それを言うことによって、同等の効果をj得ることが可能だからである。」<sup>8)</sup>

ついで、情報化、情報化社会および情報社会について、次のように述べている。

8) 同上書83～84ページ。

「情報をこのように定義すれば、〈情報化〉の意味は、『物や観念の世界を記号化することによって、時間と空間を越えて、あたかも実態を取り扱うのと同じ効果を、記号の操作によって得ようとする工夫』であると定義できよう。そして〈情報化社会〉とはさまざまな事柄が容易に記号化される傾向にある社会であり、〈情報社会〉は、そのようにして情報化されたものが、一般大衆のレベルにたいしても日常茶飯事として身近に接することができる社会をさしている。いちぶの人間のみが情報を保有し、交換している状況では情報社会とはいわれない。多種類・大量の情報が安価に製造され、物と同等の価値を持って流通している社会を〈情報社会〉というのであろう。」<sup>9)</sup>

情報については、さまざまなアプローチからの定義がある。たとえばシャノンは「ある体系が不確実性をもつ時、その不確実性を減らす働きをするもの」と定義している。しかし本稿では、先の杉田繁治氏の定義に依拠しながら、情報とその機能について検討する。なおここでの情報の定義は広義のそれである。広義の情報は、データ、狭義の情報、そして知識を含むものである。

## 2) 情報の生産・消費、その目的

前項で見たように、情報は、機能面で表現すれば、受け手（自己および他者）にとっての何らかの価値や変化を生み出すメッセージであり、またそれ自体としては、「物理的な実在としての物の代理、あるいは抽象的な知識や観念などを代理する記号」と考えられる。ここでさらに情報のイメージを豊かにするために、情報の生産と消費の過程を想定してみよう。

いま、ある工業企業における製品Aの今日の生産量が100単位であったとする。これを情報として生産するということは、たとえば、紙に文字でその内容を書く、記録するということである。ここでは、文字とそれを書くための紙とペン、書く人間が必要である。情報の内容は製品Aのある日の生産量であり、その媒体は紙である。

この紙は保管することができ、また他のところへ運搬＝通信<sup>10)</sup>することも

9) 同上書86ページ。

できる。また必要なときに読まれて、その情報は利用される。これが情報の消費である。この情報の生産と消費によって、人は記憶する必要性から解放され、また他の人に簡単に伝達することもできるようになる。ここで重要なのは、その目的であり、情報はある目的を持って生産され、保管され、運搬され、消費されるのである。

平城宮跡などから発見された木簡は、たとえば徴税状況を記録するために用いられた。書物は、過去のことや思考内容を記録し、保管したり、人に伝えるために用いられる。新聞は、世界の出来事を羅列し、人に伝える。またコンピュータによる顧客管理システムは、どのような人が、いつ何を、どれだけ購入したかをデータベースに記録し（電子化・デジタル化）、それを販売促進に活用する。これらの例からわかるように、情報とは、人間がある目的を持って、現実のある状態（人間の頭脳のなかの産物も含めて）を一定の方法で記号化し、現実から切り取って、操作（通知、保存、加工、検索など）可能にしたものである。

ここで留意すべきことが2点ある。一つは、情報は、現実のある状況を写し出しているのだが、それは、目的に添って、必要でかつ可能な範囲内のことであり、現実の全体ではないということである。実際、現実の全体を完全に写し取ることは不可能である。人間にとっての外界は無限の要素から構成されており、それを細大漏らさず記録することは不可能である。人間はある目的を設定し、その目的に沿う形で現実のある状況を取り出し、記録するのである。しかしこの事は、情報はまったくの仮想であるということも意味しない。それは現実を反映している。

第2は、情報はいつも現実を正確に映し出しているとは限らないということである。人間はある目的に沿って、現実のある状況を記録しようとする。この過程でエラーが発生することがある。先の例でいうと、製品Aの生産量は実際は99単位であるところが、カウントのミスにより、100単位として記録される

---

10) 通信は、①人がその意思を他人に知らせること。音信を通ずること。たより。②郵便・電信・電話などによって意思や情報を通ずること、されている。本稿ではこの後者の意味に用いている。



というような場合である。またコンピュータシステムに人がデータを入力するとき、入力ミスによって現実とは異なる数値が入力され、コンピュータシステムに格納されるといった場合である。さらに、人間が意識的に現実と異なる情報を生産し、発信することもある。ここから情報は正しく現実を捉えたものであるかが、情報の生産と消費に携わる者にとって、決定的に大切なことになってくる。

## 2. 情報の機能

### 1) 個人生活と情報

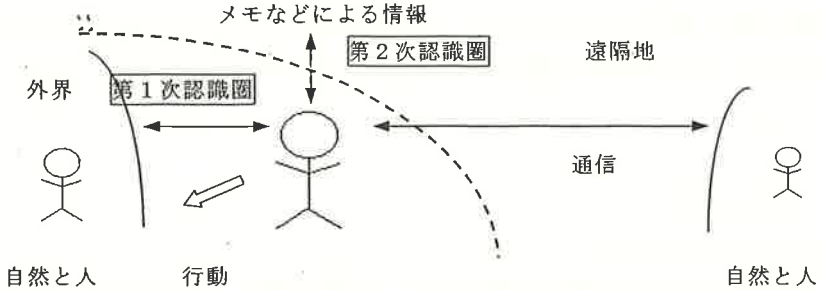
杉田繁治氏は情報の第1の定義として「(a)知的刺激——受け手にとって何らかの価値や変化を生み出すメッセージ」をあげていた。また増田米二氏は情報の機能について次のように述べている。「モノと情報とでは、その価値の性格がまったく異なっている。モノは私たちの生理的欲求を満たす手段であり、またモノの価値は私たちがこれを消費することによって実現される。たとえば。水は私たちの渇きという生理的欲求を満たすための手段である。そして水を飲むことによって、渇きがいやされたとき、水の価値が実現するわけである。／ところが、情報は人間の目的達成要求を満たすための手段であり、情報のかちはこれを利用して、最適な行動を選択し、その目的を達成することによって、はじめて実現する」<sup>11)</sup>と。こうした指摘を念頭において、情報の機能について検討する。

人は、一定の空間で生活し（自然と人からなる外界を認識し、それに働きかけて）、過去から現在、そして未来へと人生を紡いでいるといえる。この場合、下図のように、人間の認識圏を、第1次認識圏と第2次認識圏とに分けて考えることができる。

第1次認識圏とは、空間的にいえば、個人が直接、目で見、耳で聞いたりして状況を把握できる生活圏のことであり、時間との関連でいえば、まさに現在そのものである。自分が直接、目で見、耳で聞いたりできる現在の状況は、その個人にとってもっとも信頼しうるものである。しかし、これには大きな制約

11) 増田米二『原典情報社会』TBSブリタニカ1985年、27ページ。

人間の認識と情報・通信



がある。遠くのことは見えない、過去のすべてのことを覚えておくことはできない。遠くの人とは会話できない。

そこで第2次認識圏が必要になる。情報技術によって情報を入手し、また通信技術によって、遠くの人と会話し、遠くの状況を把握しようとする。この場合、第2次認識圏は人間の認識の空間と時間を拡大するが、先に述べた情報の特質から、その信憑性が疑わしくなるということに注意しておかなければならない。情報通信は、それがもたらす情報が現実を正しく反映している限りにおいて、大きな外界認識力を個人に与えるのである。こうして、情報通信は、個人の外界認識能力を高め、その意思決定を効率化し、目的により合致した行動をとることを可能にする（上図参照）。

2) 組織の経営と情報

C・I・バーナードによれば、「組織は、(1)相互に意思を伝達できる人々がおり、(2)それらの人々は行為を貢献しようとする意欲をもって、(3)共通目的の達成を目指すときに、成立する。したがって、組織の要素は、(1)伝達（コミュニケーション）、(2)貢献意欲、(3)共通目的である」<sup>12)</sup>。そしてこの第1

12) Chester I. Barnard, *The Function of the Executive*, 1938山本安次郎、田杉 競、飯野春樹訳『経営者の役割』ダイヤモンド社1968年85ページ。

の要素、「伝達」について次のように述べている。「伝達の技術は、いかなる組織にとっても重要な要素であり、多くの組織にとってはとくに重要な問題である。適切な伝達技術がなければ、ある目的を組織の基礎として採用することができないような場合があるかもしれない。伝達技術は組織の形態を形成し、その内部経済に影響する。このことは、小さな組織で現におこなわれている多くのことを、もし各『構成員』が異なった言葉を使えば、やろうと思ってもうまくゆかぬことを想像してみたら、ただちに了解されるであろう。同様に、機械的作業や化学的作業のような多くの技術的職能は、特別な符号なしにはほとんど遂行できないであろう。組織の構造、広さ、範囲は、ほとんどまったく伝達技術によって決定されるから、組織の理論をつきつめていけば、伝達が中心的地位を占めることとなる」。<sup>13)</sup>

バーナードが指摘しているように、複数の人間からなる協働システムである組織は、伝達＝情報の流通によってはじめて維持できる。協働しようとする個人は、組織の共通目的を理解し、他の人間が今何をどのようになさそうとしているのかについて知らされなければならない。さもなければ協働は維持できないのである。

組織はある共通目標を達成しようとする人々によってつくられたものである。それは組織として環境に対する認識能力をもち、一定のことを成し遂げるための経営資源をもち、またどのような方向に進むべきかについての判断力を持っている。一つの組織である企業を例にとりて考えると、環境に適合し、経営資源を効率的に活用して業績をあげている企業もあれば、環境への適応を誤り、衰退する企業もある。末端の状況が経営トップに伝わらず、あるいは逆に経営トップの考え方が末端にまで浸透せず、構成員の力と方向が分散して、組織として機能しない場合もよく見られることである。

バーナードによれば、組織が組織として機能するためには、その掲げる目的が環境に適合的であること、組織構成員の貢献意欲が確保されていること、組織内の伝達が円滑に行われていること。これらの3つの条件が必要であるが、なかでも伝達の重要性が決定的である。経営環境と経営体の内部に関する情報

13) 同上書94～95ページ。

の収集とその適切な加工・処理。そしてその組織内における共有と活用。そしてそれに適切的な伝達経路の形成。これらが実現されてはじめて組織は組織としての活力を生み出すことができる。

先に述べた個人の第1次および第2次認識圏との関連でいえば、組織は必要な範囲内で個人の第2次認識圏を体系的に構築し、組織内外の状況に関する情報の伝達経路を確保しなければならないということである。こうして、個人にとって、情報の利用がその合理的効率的行動に不可欠であると同様に、あるいは個人の場合以上に組織にとっても情報の利用は重要な意味を持つのである。ヒト・モノ・カネにならぶ第4の経営資源として情報が位置づけられるゆえんである。

### 3. 情報通信技術の発展と情報化

#### 1) 情報通信技術の発達

人間は自然に働きかけて、生活に必要な財を採集・生産し、生活を維持してきた。その力は、たとえば農業では農業生産力として表現され、それは、ノーフォーク農法を技術的内容とする18世紀初めのイギリスにおける農業革命により、飛躍的に高まった。また工業製品を生産する人間の能力は工業生産力として表現され、それは18世紀後半から19世紀初頭にかけてのイギリスにおける産業革命により、飛躍的に高まった。同じことは人間の情報活動についてもいうことができる。人間の情報活動は、その生産、発信、保管、加工、運搬（通信）、検索、消費からなっている。それらに関する人間の能力は、さまざまな工夫によって発展してきた。

情報生産の原始的形態は、自分の認識したこと、あるいは考えたことを言葉にして他者に伝えることである。しかしこの場合、情報の生産は瞬間的で、それを保存することはできない。文字の発明とその石や木、紙などへの記録によってはじめて、情報の保存が可能となった。こうした情報の生産には、石への文字の刻印、あるいは木ないしは紙と墨と筆、そして文字を理解する人間による記録が必要であり、多くの労働時間を要する。

しかし印刷技術の発明によって、情報の生産力は飛躍的に高まった。もとに

## 日本の情報化の現段階と課題（1）

なるものがいったんつくられると、同じものを短時間に生産することができ、単位情報あたりの労働時間が大幅に短縮された。そして紙は石や木と比べて軽く、情報の運搬力も高まった。さらにその容積も少なく、一定の空間により多量の情報を保管することができるようになった。ここから情報の生産者が、大量の情報を他者に対して提供・発信することも可能になった。

保存される情報量が大量になると、利用するとき、必要な情報をその中から取り出さなければならない（検索）。そこで検索を容易にするために、情報の体系的保存が試みられる。必要なときに取り出すことのできない情報はゴミと同じである。ここで情報検索力の重要性が浮かび上がってくる。

以上のようなスケッチから、情報にかかわる人間の能力として、

- ①情報生産力（どれだけの労働時間でどれだけ広く情報を生産できるか）
- ②情報発信力（生産した情報をどの程度他者に発信できるか）
- ③情報保存力（情報の劣化をどの程度防ぐことができるか）
- ④情報運搬力（どれだけ安く情報を運搬できるか。これは通信技術との複合で決まる）
- ⑤情報検索力（大量の情報群から、必要な情報をどれだけ速く取り出せるか）
- ⑥情報加工力（計算など、情報の加工がどれだけ効率的に行えるか）

の6つを想定することができよう。

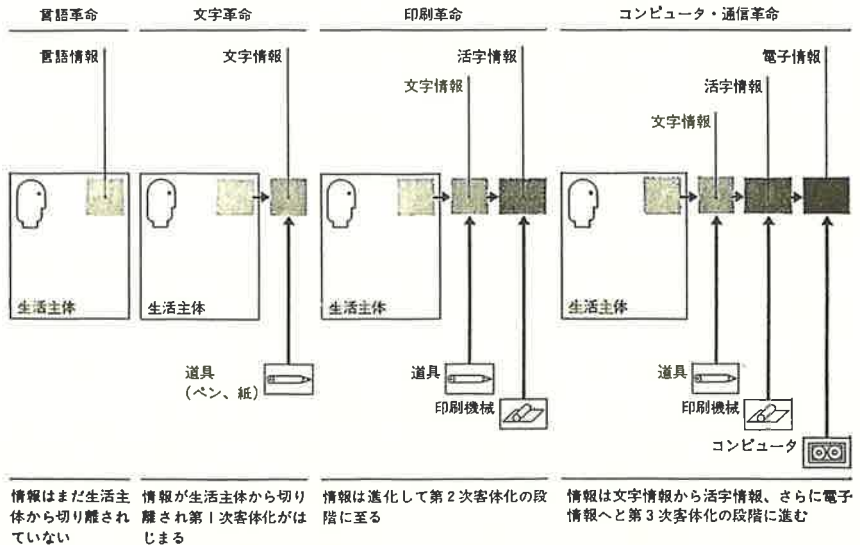
これらの情報に関する人間の能力は、有史以来の情報通信技術の発明とその改良によってこれまで向上してきたのである（下図参照）。

### 情報通信技術の発展

	採集経済社会	農業社会	工業社会	情報社会
情報の生産・保管	言葉、文字 木簡	紙、印刷 本	新聞 レコード、CD	MD DVD
計算・加工		算盤	機械式計算機 コンピュータ	コンピュータ
通信	のろし	早馬、飛脚	郵便制度 電信・電話 ラジオ、テレビ	インターネット 携帯電話

2) 情報技術の発展と情報の客体化の進展

増田米二氏は、情報技術の進歩の指標として「情報の客体化」をあげている。氏は述べる。「この図（下図…筆者）が示すように、まず第1次客体化は、情報を石に書きつけた段階ではじまった。そして第2次客体化は、情報を印刷した段階で起こった。また第3次客体化は、情報を電氣的に処理した段階ではじまった。この段階で機械によるオリジナルな情報の生産がはじまり、ここに名実ともに情報の完全な客体化が成しとげられたのである」<sup>14)</sup>と。そして「情報の第3次客体化としてコンピュータの発明は、機械が独自の情報をつくり出すことを可能にしただけでなく、マン・マシンのコンピュータの利用は、人間の知的創造力をはかり知れないほど増大させることになる」<sup>15)</sup>と述べている。そこで次項でコンピュータの開発・普及の過程を概観し、その情報技術



(出所：増田米二、前掲書62ページ)

14) 増田米二前掲書63～64ページ。

15) 同上書64ページ。

としての意義を検討する。

#### 4. 最近の情報通信技術と情報化の特徴 ～コンピュータとインターネット～

##### 1) コンピュータの開発とその利用

世界で最初のコンピュータは、アメリカで1946年に開発されたENIACであるといわれている。これは真空管による弾道計算のためのものであって、軍事用であった。このようにコンピュータは当初、軍事から始まり、またその後も軍事と深い関係を持ちながら開発・改良されていくことになるが、民生用にも開発されていく。その最初は1950年のアメリカのUNIVACである。日本でもコンピュータの開発、生産が進められた。ちなみに日本最初のコンピュータは1956年、FUJIC（富士写真フィルムの岡崎文次氏の製作）で、商用のコンピュータが出荷されたのは1957年といわれている。

その後トランジスタによるIBMの7000シリーズ、ICによるIBM360、LSIによるIBM370の開発・販売により、コンピュータは大企業や研究機関などで利用されるようになった。1960年代中頃以降、それまでのコンピュータと比べて低価格のミニコンやオフコンが開発され、コンピュータの多様化が

##### コンピュータの開発とその普及

1945	1960	1970	1980	1990	2000
コンピュータ開発期		汎用コンピュータ 大企業などへの 導入期	ワコンなどによる コンピュータの 企業への普及期		パソコンによる コンピュータの一般 世帯への普及
46 真空管による ENIAC	64 ICによる IBM360	80 超LSIによる IBM308X	85 汎用コンピュータ 約24万台稼働	スーパーコンピュータ	
58 トランジスタによる IBM7000	70 LSIによる IBM370	NECのACOS1000	70年代末以降ワコン普及		
	69 富士通など ミニコン発表	71 Intel (CPU) i4004	78 i8086	DX4	Pentium
		79 PC8001	81 IBM-PC	82 PC9801	DOS/V機
		(機種) (OS) (ソフトウェア)	BASIC MSDOS 78 VISICALC 83 JSWORD	93;Windows3.1⇒95⇒98	
			85 一太郎		

進んで、企業への普及が進んだ。

一方で、1976年の Intel によるワンチップマイクロコンピュータ i4004の開発以降PC（パソコン）が生産販売されるようになった。わが国では、NECのPC8001が1979年に、16ビットのPC9001が1982年に販売された。ワープロや表計算ソフト、OSのMS-DOSからWindows 3.1、そしてWindows95への改良などにより、PCも高い情報処理能力を持つようになった。1980年代後半から90年代に入って、PCは一般個人にも普及するようになった。

現在のコンピュータは、飛行機的设计や天気予報などの大規模な科学技術計算用の、1秒間に数億回の計算ができるスーパーコンピュータ、企業の基幹システム（在庫管理や顧客データなど）や銀行および市役所のシステムなど、大量のデータを効率よく処理する大型コンピュータ（メインフレーム）、小企業の事務処理用のオフィスコンピュータ（これは最近パソコンに置き換わってきている）、コンピュータによる設計（CAD）やコンピュータグラフィックス、コンピュータネットワークのサーバなどに用いられるワークステーション、PCの一部の機能を削って小型化した電子手帳やポケットコンピュータ、工場のプラントや生産ラインの監視や制御用のコンピュータ、VTRや電子ジャーなどの中に組み込まれるマイクロコンピュータなど、多様な形をとっている。

## 2) 情報技術としてのコンピュータの特質

1946年のENIACから今日まで、コンピュータの歴史はたかだか50年に過ぎないが、この間、コンピュータは価格と機能、その大きさの点で革命的に進化した。価格についてみると、1980年代中頃において、大型汎用コンピュータは数億円、超小型コンピュータでも数百万円であり、一般個人がこれを利用することは困難であった。それが、今日では、機能を高めたPCが10万円程度になり、一般個人でも購入することができるようになったのである。

今日、コンピュータは、一般個人も含めて、広く社会の情報化を推進しているのだが、それは人間の情報力を大きく高めるものである。いま、PCとその周辺機器（FDやMO、CDR、スキャナー、プリンタなど）、OSと種々のアプリケーションソフトからなるソフトウェアを念頭において考えると次の



## 日本の情報化の現段階と課題（1）

ようなことがいえる。まず、情報生産力の点では、数値、文字に加えて、音声や画像による情報を効率的に生産することができる。画像では、静止画はもちろん動画も、また3次元の表示も可能である。豊かな表現力をもつ情報の効率的な生産が可能になった。情報保存力の点では、大量の情報をFDやMO、CDROMなどの媒体に保存することができる。しかも劣化はほとんどなく、半永久的に保存することができる。また何度でも書き換えができるという便利さもある。運搬力の点では、第1に、大量の情報が軽量かつ小さな媒体に保存できるので、情報の運搬力は高まった。第2に、この点が重要なのだが、情報が電子信号として取り扱われているので、銅線や同軸ケーブル、光ファイバーケーブルを通して、大容量の情報を高速にコンピュータ同士で伝達・通信できる。後に述べるインターネットを舞台にして、コンピュータ同士の情報のやり取りが簡単になり、情報の運搬力、そして発信力も飛躍的に高まった。

データベースや文書などにおける検索も高速で行うことができ、情報の検索力も増大した。情報の加工についてみると、表計算ソフトを思い浮かべればわかるように、情報処理能力も飛躍的に高まった。また一度作成した文書や画像、音声なども簡単に編集でき、この点での加工力も高まった。最後に重要な点は、工作機械や産業用ロボット、自動搬送車などのメカトロ機器、テレビや電子レンジなどの家庭電気製品の直接的制御にも用いることができるということである。

以上のようにPCによってわれわれ人間の情報諸力は飛躍的に高められたが、それよりさらに機能が高いスーパーコンピュータなどは、われわれの情報力を格段に高めている。精度の高い天気予報や大量の情報量をもつDNAの解析などもこれによって可能となったのである。コンピュータのこうした特長の技術的基礎は、情報をデジタル化された電子信号として取り扱っているところにある。今日の「IT革命」がデジタル革命と、あるいは今日の経済がデジタル・エコノミーと称されるゆえんである。

### 3) インターネットとその特長

インターネットは、現在の「IT革命」の主役を演じている。インターネッ

トにはさまざまなホームページがあり、膨大な量の情報が発信されている。企業や政府、自治体、大学などの教育機関のホームページ、さらにアーティストや一般市民など、グループや個人のホームページも多数存在している。私たちは、政治経済の出来事や天気予報など、これまで主に新聞から得ていた情報をホームページで見ることでもできるし、インターネット上の仮想商店街で、商品を品定めして、注文することもできる。

インターネットは世界規模のコンピュータ・ネットワークであり、アメリカやEC、アジア諸国をはじめ、世界中の組織と個人が作成したホームページを居ながらにして見ることもできる。私たち一人一人も、広く世界に向けてメッセージを発信することができるのであり、このようなことはインターネットによって初めて可能になった。インターネット上には膨大な情報が存在しているが、必要な情報を検索する手段も用意されている。

インターネットは人間の智慧の結晶である。多くの人々がこの技術の開発に携わったが、そこで大きな役割を演じたのは、ハッカーと呼ばれる、コンピュータとネットワークに詳しい人々であった。彼らは、国や大企業だけがコンピュータを利用している状況を変革し、コンピュータとそのネットワークの能力を広く一般市民も活用できるようにすることを目指した。彼らが開発したソフトウェアのソースは、ネットワーク上で無償で配布され、また他の人がそれを改良した。こうして多くのフリーソフトウェアが生まれ、インターネットの利用を促進した。こうしたインターネットのボランティア的な性格は、Linux の登場に見られるように、今日でも生きている。

#### 4) インターネット上の情報の問題点 ～その匿名性と情報の不確かさ～

インターネットでは、誰でも自由に情報を発信することができ、そこにはさまざまな情報が溢れている。情報の特性に由来して、そこには事実でない情報も沢山存在していることであろう。情報の発信者が、たとえば新聞社や著名企業などのように特定できれば、情報に関する自己管理がある程度は可能であろうが、情報受信者からみて情報発信者が特定できない、すなわち匿名性の高い世界では、情報の信憑性は低下する。事実、インターネット上の商品の売買に

において詐欺事件などが発生しているが、これらはインターネットの匿名性が大きく関係している。インターネット利用者としては、情報の基本的性質とインターネットの特質に関する理解が求められる。また第三者による認証など、電子商取引の安全性を確保するためのシステムの構築と法的整備も求められる。

#### 5) 「IT革命」の社会的意味

コンピュータとインターネットの普及により、企業や政府などの行政組織において、そして多くの個人をも巻き込む形で情報化が進んでいる。インターネットに接続できる端末として携帯電話も急速に普及している。今後さらにインターネットの高速化やPCのさらなる高機能化と低価格化が進展するであろう。本稿冒頭において引用したように、「IT基本戦略」は、「IT革命」の歴史的意義を産業革命に匹敵するほどの意味を持つものと捉え、それを積極的に評価するものであった。すなわち「コンピュータや通信技術の急速な発展とともに世界規模で進行するIT革命は、18世紀に英国で始まった産業革命に匹敵する歴史的な大転換を社会にもたらそうとしている。産業革命では、蒸気機関の発明を発端とする動力技術の進歩が世界を農業社会から工業社会に移行させ、個人、企業、国家の社会経済活動のあり方を一変させた。これに対して、インターネットを中心とするITの進歩は、情報流通の費用と時間を劇的に低下させ、密度の高い情報のやり取りを容易にすることにより、人と人との関係、人と組織との関係、人と社会との関係を一変させる」と。

本稿も基本的にこの立場に立つものであるが、その根拠は、本稿において述べたような個人生活や組織経営における情報の重要性和、今日の「IT革命」が人間にもたらす大きな情報諸力にあるのである。