

コンピュータ文明を問い直す

西山 豊

一 コンピュータ文明批判を起こせ

一九九〇年代から二〇〇〇年に向けてマルチメディア、インターネットのブームは、コンピュータ社会に大きな変革をもたらした。一九七〇年代にコンピュータの光と陰、テクノストレスなど「反コンピュータ」など叫ばれたが、今日ではその論調が消えたかに見える。このことは不思議な感もするが、決して矛盾がなくなった訳でもない。かれこれ三〇年間もコンピュータに携わってきた経験から、その問題を明らかにし、今後の方向性を明示できればと思う。

私のコンピュータとの関わりは、一九七一年から始まる。大学の専攻は数学で、当時まだ大型計算機が主流であった頃、日本アイ・ピー・エムに就職し、一九八五年までの十四年間はシステムズ・エンジニアとして、技術

労働者として関わる。一九八五年から今日に至る十五年間は大学教員として、学者・研究者として関わっている。労働者として、技術者として、研究者としての三つの立場からコンピュータと関わってきたが、そのとき感じた問題点を時系列的にまとめて、問題点を明確にしていきたい。

コンピュータの歴史は意外と新しい。一九四〇年代にフォン・ノイマンがプログラム内蔵方式のコンピュータを考案している。これは、原子爆弾と同じく、第二次世界大戦の副産物であるというきな臭い経過もあるが、議論が協道にされるので、ここでは深く触れないことにする。もつとさかのぼってパスカルの加算機（二六四二）としてもよいが、電子計算機とするのは一九五〇年代からであり、一〇〇年はおろか、やっと五〇年が経過しただけである。

コンピュータの歴史と人間との関わりは、このわずか五〇年の間も、五〇年代、六〇年代、七〇年代、八〇年代、九〇年代、そして、二一世紀と一〇年ごとに区切ってその年代毎に総括し、現状を分析して将来を展望することが必要である。しかし、この課題は私ひとりの力ではどうすることもできない大きな課題であり、これから展開する論旨は極めて個人的な感想の域を脱することはできないが、一九七〇年代からの三〇年間、コンピュータに携わってきた経験のまとめと分析は、何らかの問題を提起することになるだろう。

いまいちばん感じることは、コンピュータの技術革新があまりにも急速なゆえに、その背景が見えなくなっていることである。七〇年代、あれだけ熱っぽく叫ばれた産学協同反対を誰も言わない。反原発はあっても、コンピュータを正面切って批判する人はいない。それは、なぜだろうか。その理由は、旧ソ連の解体（一九九二）、総評・社会党の解散などの主体の崩壊をあげることができる。その結果、労働現場での問題提起はなくなり、学者・評論家・ジャーナリストといった、現場から少し離れた立場からの批判や評論がなされているだけである。

文化人の評論はあくまでも第三者的な発言が多く、核心からずれることが多い。批判的精神としての最後の砦、大学はそれを放棄したのか、と叫ばずにはいられない。また、情報産業の隆盛、企業だけでなく家庭にまでパソコンが入ってしまったという大きな現実を決して無視できないだろう。主体の喪失と客体の変化がいまって、コンピュータに対してはあまりにも無防備な今日的現象を誰も否定できないだろう。

まず、労働者としての側面から見たコンピュータについて言及しておきたい。

コンピュータが労働者に与えた影響は、キーパンチャー病としてあらわれた。当時は、紙カードにデータを入力する作業が職業として成り立ち、連続して入力する女子労働者の中に「けいわん症候群」という職業病が発生した。キーパンチャーの労働は、休憩を定期的にとり、配置転換による工夫で一定の解決を見ることが出来た。

また、VDT（ビジュアル・ディスプレイ・ターミナル）労働も問題になった。入力形態が、紙カードから画面に移行し、画面がVDTであるために、そこから出る陰極線が妊産婦に与える影響ということで問題になった。これは、テレビ画面が子どもに与える影響ということと同じ部類に属し、画面の輝度、ちらつき度に起因するもので、画面の改善（液晶化を含む）、椅子の改善（人間工学的にみた作業姿勢）などの工夫で一定の改善が見られたように思う。いずれにしても同じ姿勢での長時間労働こそが問題であって、このことはコンピュータに限らず、労働環境の問題として論じられなければならないだろう。

コンピュータを操作するオペレータには二つの問題があった。コンピュータは温度の制御が問題になる。特に暑さには弱い。夏など気温が上がる部屋に置いておくと誤動作が生ずる。したがって一年中同じ温度を保つことが要求される。コンピュータだけを冷やせばよいわけだが、実際はコンピュータ室全体を冷やし、そこで働くオ

ペレータも同時に冷やすことになる。冬場はあまり問題が起こらないが、夏場のコンピュータ室は冷えすぎるくらい室温で、冷房のために健康破壊が進むということも大きな問題であった。

また、コンピュータは非常に高価なものであるため、二十四時間フル稼働させる。これは資本の論理として当然のことだが、労働者にも二十四時間勤務体制がしかれることになる。最初は、通常勤務の残業として、そして深夜労働として、休日出勤として勤務体制の延長が実施され、ついには三直交替勤務となって完結する。夜の一時に出勤して、朝の六時に帰宅するというのだ。これらの勤務体制に対して、資本側は残業手当、深夜勤務手当、休日出勤手当などの甘い汁を労働者に吸わせているものの、それだけでは解決しない。労働者の健康破壊、特に神経労働、心の健康の問題があり、やはり大きな問題を残した。

ここに興味深い逸話がある。ニワトリは一日に卵を一個しか産まないが、一日に二個卵を産むという「ケッコウ御殿」の話だ。ニワトリは二十四時間明かりを点けておくと、起きている。そこで餌を与え続けると、一日に二個卵を産むという。ただし、寿命が半分になるというオチがある。このニワトリの話が、コンピュータ労働者にもそのままあてはまる。コンピュータの稼働を八時間から二十四時間にすると、生産は三倍に増える。夜中に電灯を点けておけば労働者は深夜でも働く。ただし、深夜勤務をした労働者は寿命がそれだけ短縮される。

そこで当時、コンピュータ業界でささやかれたのがコンピュータ労働者の定年説というものだ。オペレータは二十歳、プログラマは三十歳、システムズ・エンジニアは四十歳という定年説である。一九七〇年代当時は、六十歳が一般的な定年であったので、この話は深刻な問題であった。その後、資本側はパート労働、派遣労働などを通じて労働者への分断工作をはかり、これが労働組合への切り崩しとなり、労働側がこれらの問題に十分闘いきれずに今日に至っている。

コンピュータと経済の問題についても触れておかねばならない。

一般的な不満として、経済学者がコンピュータそのものに対して問いかけがないことである。経済の発展が善であり、情報産業がその機動力となりうる点で疑問を挟まない経済学者の論調にはどうしても納得がいかない。

コンピュータの市場は、他の市場と同じくスクラップ・アンド・ビルドが進んでいる。パソコンは二年もたてば古くなり、それに変わる新しい商品がモデルチェンジして出てくる。消費者はメーカーの戦略に振り回されて、パソコンの買い替えに終始する。このことは、社会資本の浪費で、公共事業の道路工事と同じである。この金を福祉にまかせないのか、軍事費削減を言う前に、このことをもつと問題にしてもよいのではと思う。不況を喧伝しながらも、パソコンをつぎつぎにスクラップ・アンド・ビルドしていく。二年しかたっていないパソコン、まだ十分に使えるのだが古いと言って廃棄されていく。まさに、ブリューゲルの描く飽食の時代を思わせる。パソコンのリサイクルを考えれば、ゴミ問題も解決するし、しいては資源問題や環境問題にも寄与する。

コンピュータ価格の不思議は周知の事実で、独占価格については、レーニンが『帝国主義』（岩波書店、一九五六）の第八章であきらかにしたように「寄生性と資本主義の腐朽化」の分析は、旧ソ連が崩壊した今でも生きていると思う。かつてのIBM社、現在のマイクロソフト社やインテル社は独占資本主義であり、多国籍企業であり、世界のパソコン市場を独占支配している。商品の市場操作、価格の操作をほしのままにしていることは、独占禁止法をめぐる司法裁判がそのことを如実に示している。自由な競争が認められている「健全な資本主義」の危機でもあり、経済を民主化することは資本主義の大きな課題であろう。

コンピュータが教育や文化に与えた影響も看過できない。

教育においては、マーク・シート方式の導入があげられる。共通一次試験からセンター試験へ、試験業務の簡

素化を目的に導入されたこの方式は、大きな問題点を含んでいる。その典型が数学では幾何学の削除となつてあらわれる。解答方式をマーク・シート方式にすると幾何学の問題が出題できないのである。補助線を一本引くことによつて幾何の難問が証明されるといった、幾何学ならではの能力を試す問題が作れなくなった。コンピュータにあわせるためのマーク・シート方式、歪められた能力評価を検討すべく、最近では記述式の重要性が議論されていく。

電卓やワープロの普及により、教育が歪められるのではと危惧する声がある。日本では昔から「読み、書き、ソロバン」を重視し、九九の暗唱や漢字の書き取り、筆算などを訓練させてきた。算数・数学に関していえば、分度器、三角定規、計算尺、そろばんなどが教室から消えることになる。電卓は計算能力を低下させるといふ主張がある一方、一松信の『教室に電卓を』（海鳴社、一九八〇）というような提言もあり、現在は、新旧二つの方法が併用されている。

最近の子どもたちは、表現能力の低下、作文能力の低下が見られ、これらはワープロの弊害だと指摘する声がある。ワープロが登場したとき、製品に「文豪」というものもあり、これを使うと芥川賞や直木賞がとれるかのふれこみだったが、ワープロが普及し、おちついたところで、このような見解は陰をひそめた。確かにワープロの最大機能であるかな漢字変換はすごいもので、漢字をうろ覚えでも不自由しない。日本の教育は漢字の書き取りで漢字の持つ意味を理解しながら日本語を学んだという経過があるが、ワープロはそれなりに教育現場では定着したようだ。

コピー機は学習能力を低下させるか。これは、確かにそうである。コピーが出現するまでは、書写が主流であった。一冊の本をまるごと書き写すのにずいぶん時間がかかったものである。「書き写す」とは単に複製するだけでなく、その過程において文脈を理解しながら作業が進められる。ここに大きな違いがある。コピーすれば確かに資料は増える。これは見かけ上のものであつて、地球資源の無駄使いのことも考えると、コピーはもっと考えてもよいのではないだろうか。

こどもの遊びで人気のあるファミコン、ファミコンは人間を馬鹿にするのだろうか。自然から逃避した、人工環境の遊びだとする批判的な見解をよそに、ファミコン・ブームはすたれることなく、若者の遊びとして定着している。一方で、ファミコンの電子音がてんかんを引き起こしたという報告もある。CDラジカセの出す電磁波が航空機の機器を狂わせたとして、最近では航空機の離発着時は電子機器の使用を中止することになっている。「アクアゾーン」などバーチャルを思わせるような遊びには疑問視する意見もある。携帯電話やインターネットの普及により、コミュニケーションの形が変わりつつある。メディアをどうみるのか、公衆の場での迷惑、使用中の交通事故や、病院での点滴で機器を狂わせたとする報告もある。このことは、後で詳しく述べる。

著作権、とくにインターネット上のホームページの検索・引用には著作権の問題が大きな課題になるだろう。また、個人情報データベース化が進む中で、コンピュータとプライバシーの問題も課題になるだろう。さらに、コンピュータ・ウイルスの問題、これには自作自演説もあるが、コンピュータのもつ宿命のようなもので、ハッカーやクラッカーなどの問題とともに今後の課題になるだろう。青少年のわいせつ画像取り込み、ID盗用、薬物販売などコンピュータ犯罪や、コンピュータ倫理（ネチケット）についても議論されなければならないだろう。

コンピュータのために歪められる人間性、コンピュータ的思考法、コンピュータ恐怖症、コンピュータ依存症、コンピュータ文明病などの言葉が現在の状況を示している。文明病とは、「物質文明が極度に発達した結果として生ずる病症」（広辞苑）である。物質文明に対して精神文化がある。あまりにも物が発達し過ぎて心がついて

いつてないから、今こそ精神文化が必要なのであり、コンピュータ文明を問い直す時期に来ているのではないか。

二二 コンピュータは人間の頭脳を超えるか

人間とコンピュータの関係を示す、興味深い風刺漫画がある。『メデイチーナ・デモクラチカ』というイタリヤの雑誌に掲載された「テクノストレスのシエーマ」と題した十一コマの漫画である。警戒心、好奇心、驚き、熱中、有頂天、再考、心配、恐怖心、怒り、フラストレーション、終末の十一コマである。最初の五コマ目の有頂天までならよいが、六コマ目の再考から八コマ目の恐怖心では、コンピュータに対する陰りがみられ、九コマ目の怒りからは、コンピュータの否定があらわれ、ついに十一コマ目の終末となる。終末ではベッドに横たわる患者をコンピュータが診断するというオチがついている。少しコンピュータに否定的な面を強調しすぎの感もあるが、コンピュータと人間の関わり方を示していて、現代にも通ずるものがある。

コンピュータは「二〇世紀の錬金術」とする、主張がある。⁽²⁾

一九五〇年代、コンピュータの誕生と同時に、当時の真空管を素子とする第一世代のコンピュータの時代に、丸ビル（東京）の大きさのコンピュータが作れたら人間の頭脳を超えることができるだろう、といわれた。コンピュータとユートピアを重ねた言葉としてコンピュータという造語が作られたり、このようなタイトルのコンピュータ雑誌も創刊された。結果はどうだろうか。

素子が真空管からICに、そしてLSIに変わって、CPUや記憶容量が大幅に技術革新されても、人間の頭脳を超えることはできなかった。このことを揶揄して、「コンピュータは二〇世紀の錬金術」であるとか、「コンピュータ、ソフトなければただの箱」「コンピュータ、ソフトあってもただの箱」などの連句を作る技術者もい

た。当時、人工知能のひとつとして期待されたものに、自動翻訳がある。これに対しても、人間の頭脳とは程遠いとして例示された文例に次のようなものがある。

Time flies like an arrow.

これは、「光陰矢のごとし」という格言であるが、fliesを蠅（ハエの複数形）に、Timeを好むに変えると、「時蠅は矢を好む」というまるきり違った翻訳が出るというのだ。文法的にはまったく問題がない。同じような例題として、

He is a boy.

がある。「彼は少年である」が「ヘリウムは少年である」になる。この例題を克服できないことから、コンピュータは電子辞書としての機能しか無く、自動翻訳は夢のまた夢ということで、長い冬の時代に入る。これらの反例を克服するために、「知識データベース」の充実も検討されたが、科学技術論文など限られた文章には自動翻訳は可能であるが、源氏物語など文学性の高い文章は無理だと言われている。

コンピュータ、人工知能、第五世代コンピュータ、ファジーコンピュータ、ニューラルコンピュータ、AIなど言葉や表現は変わっても、私には、コンピュータはやはり「二〇世紀の錬金術」のように思える。

技術論の立場からはつぎのような評論がなされた。一九七〇年代の評論は、コンピュータと反コンピュータの対立図式が濃厚で、コンピュータを悪とする、オール・オア・ナッシングでしか捕らえられていない。『くたばれコンピュータ⁽³⁾』と題する本も出版された。このラッタイツ運動にも類似する運動も、当時の過酷な労働環境を考えると、決して行き過ぎた主張であるとは思えない。また、A・トフラーの著書『第三の波⁽⁴⁾』も話題になった。

コンピュータと数学の関係をみるなら、歴史的にはパスカル加算機(二六四二)があげられるが、今日の電子計算機との関係でいうなら、G・ブール(二八一五―一八六四)の功績によるブール代数の確立であろう。ブール代数は、論理演算の集合論として導入されコンピュータ理論の基礎になっているが、彼はコンピュータの存在を知らない。

コンピュータが数学の分野で評価されているのは、分類・並べ替え(ソート・マージ)などの非算術的数学と呼ばれる分野や、擬似乱数、モンテカルロ法など限られた分野で、最近では、離散数学などグラフ理論と関連してめざましく発展した分野もあるが、まだまだ認知されていない。L A T E X など、数式ワープロ用のソフトもあるが、これを使うと数学の定理や証明が発見できるわけでもなく、単なる清書用の道具でしかない。コンピュータは便利な印刷機との見方を多くの数学者はしている。

コンピュータと人間の頭脳について、どちらが優れているかはずっと私の意識の中にあつたし、現在もこの問題は心の片隅にあり、見え隠れする。最近ではフェルマーの最終定理がA・ワイルスによって解かれたが(一九九四)、このニュースを知って、コンピュータがどれだけ進んでも、人間の頭脳を超えることができないということを確認するだけだった。彼は、その証明にコンピュータを使わなかったのだ。

私が経験したコンピュータと数学に関する最初の事件は、四色問題である。⁽⁵⁾一九七六年、ついに四色問題が解けたという新聞の記事が話題となった。米国イリノイ大学のK・アッペルとW・ハーケンがコンピュータの力で解決したのである。四色問題とは、地球上の国を四色で塗り分けることができるかという問題で、未解決の問題として多くの数学者を悩ませていた。隣り合わせる国は違う色を使用するという条件で、五色なら可能であったが、四色でも可能ということが証明されたのだ。このニュースに対して、数学者は意外と冷ややかであった。な

ぜ、冷ややかであるか。それはこの解決方法が、これまでの数学の常識とは異なり、コンピュータによる膨大な検査に依存していたからである。その意味で、これは数学の証明の意味にまで立ち入った一大事件でもあった。

円周率(π)の計算についても触れなくてはならない。⁽⁶⁾

円周率を何億桁計算したかで、日米間に競争があつたのは周知のことであろう。円周率を求めるには、アーキ・タンジェントを用いたマチンの公式、ガウスの公式、シュテルマーの公式などがあり、これらの公式はコンピュータが発見したわけではない。コンピュータは、これらの公式にしたがってひたすらに計算するだけである。円周率の数字の並びに、ある事実が発見されたという数学上の成果を除けば、円周率の計算はスーパー・コンピュータの性能を試すものでしかなかった。円周率計算は何の役にも立たない無意味なものであるという指摘もある。

このように、コンピュータは人間の頭脳を超えることが出来ない、と否定的な議論ばかりを展開してきたが、肯定的な面もある。B・マンデルブロのフラクタル理論はその例である。これは、古くはコッホ曲線など数学理論としてすでに確立されたものであるが、グラフ化することによって、フラクタル次元、フラクタル幾何学として発展させたのである。たとえば、一・六次元とか二・三次元という概念を確立するとともに視覚化したのである。単なるグラフィック機能の延長なのだろうか。そうではない。グラフ化することによって数学理論の新たな分野を切り開いたのである。フラクタル理論は、カオスや複雑系の理論に発展し、コンピュータの利用が期待されている。

やや手前味噌ではあるが、不動点の作図に関する私の定理⁽⁷⁾を紹介して、今後のコンピュータの可能性を期待したい。不動点定理とは、合同変換においてすくなくとも一つの不動点が存在するというもので(R・ブラウアー)、

その特異な例として、合同な正方形を重ねるための作図法を発見した(二九八六)。このような作図法を私が発見したのは、ランダム・ドット・パターンによってである。従来の方法は、ユークリッド幾何学による方法で、垂直二等分線の交点が不動点になる。これとはまったく異なる作図法を発見できたのは、コンピュータによるプロット図の存在に依拠する。詳しくは拙著を参照のこと。

チェスの試合で、コンピュータが人間に勝ったという記事がある⁽⁸⁾。ここには、重要なことが見落とされている。コンピュータが人間に勝ったのではなく、コンピュータ側には、複数のプログラマがいて、それはやはり人間である。このことには、黒崎政男の指摘がある⁽⁹⁾。チャンピオンのほうも、まったくコンピュータを使わないわけではない。自分の手の整理にパソコンを使っていた。これは、結局、人間対人間の闘いであり、コンピュータを補助道具としているのである。コンピュータという無機的な主格が、人間という有機的な主体に勝つというマスキミの論調は、不安感をいだかせるもので問題である。

コンピュータの二大機能は、計算速度と記憶容量である。人間の暗記力を越えるし、莫大な計算を瞬時に、しかも正確である。その一方で、想像ができない、推論できない、感情を持たない、意思を持たない、命令を実行するだけ、思考力を持たない、間違つて入力した時の対応や判断ができない、柔軟性や融通がないなど人間の機能を十分満たすことができない。

それでは、人間の頭脳を超えるものはコンピュータではなくて何であろうか。養老孟司は『唯脳論』(青土社、一九八九)の中で、人間の頭脳よりひとまわり大きな頭脳をもった知的生命があるなら、それは可能であろうと指摘している。ちょうど、三次元動物が四次元世界を理解できないのと逆で、四次元動物は三次元世界を理解できるのである。

三 インターネットはコミュニケーションの形を変えるか

ここでは、めまぐるしく普及したインターネットについて考えてみたい。

情報処理の科目を担当している関係上、パソコンはよく使う。自宅には富士通のパソコンがあり、ウインドウズ98で稼動し、電子メールはマイクロソフト社のエクスチェンジ、インターネットはインターネット・エクスプローラを使っている。電子メールは一日に一回はかならず見ていて、郵便物や電話、ファックスと同じくらい重要な通信手段となっている。

インターネットはかなり普及している。インターネットの前進である電子メール(Eメール)は、最初はパソコン間のパソコン通信として利用されるといった初歩的なものであったが、最近ではインターネットのおかげで世界中と(地球の裏側でも)通信できるようになった。また、共通のテーマについて情報を交換したり議論を戦わせたりする電子掲示板(ネット・ニュース)や電子会議室がある。さらに、文字だけでなく画像や音声、静止画や動画などの大量の情報を送受信するファイル転送(FTP、ファイル・トランスファー・プロトコル)機能や、遠隔地から大型コンピュータ(ホストコンピュータ)に接続するリモートログイン(テルネット)機能などが充実され、現在のマルチメディア通信(WWW、ワールド・ワイド・ウェブ)へと発展した。ホームページを見るソフト(ブラウザという)は、ネットスケープ社のネットスケープ・ナビゲーターが代表的であったが、マイクロソフト社のインターネット・エクスプローラが主流になっている。

インターネットを技術的に見る一方で、文化的に見ることも重要である。

私の個人的な経験から、電子メールで大失敗する事件があったので、それを紹介しておこう。私のそれまでの

連絡方法は、電話とファックス、手紙（郵便）などであったが、電子メールが便利であるから、これを使って知人と連絡を取り始めた。最初は上手くいっていたのだが、ある日突然、会話がとだえてしまった。先方から「ふざけたメールをよこすな」という怒りの電話が入ってきた。長い間信頼を寄せていた知人であるだけに、突然の怒りに呆然としてしまった。怒られた理由が分からないまま、ただ謝るだけで、電話を切った。何か悪いことを言ってしまったのだろうか。どこで、どう間違ってしまったのだろうか、何度考えても理由が見つからなかった。

私の失敗は、相手が病気で苦しんでいる時に、相手の気持ちを理解せずに、話をどんどん進めてしまったことにある。電子メールは二十四時間いつでも、どこからでも送れるという性格上、相手の状況を充分理解せずにメッセージを送信してしまうという危険性がある。たとえ相手が流感で高熱を出して苦しんでいる時さえ、パソコン画面に送られてくるメールのメッセージは健康人からのように写ってしまう。この錯覚は大きな落とし穴である。重要なことからは、合って直接話しをするのがよい。それは、いまま変わりない。距離が離れていれば、電話で会話をすればよい。面談や電話がまどろっこしいように思えるが、直接対面することは、相手の表情、しぐさ、体調など多くの情報を得ることができるし、電話では声色、声の調子などから相手の様子がうかがえる。ところが、電子メールは表情も何もかも捨て去った言葉だけの空間となってしまうのだ。

知人との関係修復は、第三者を介して行った。もちろんのこと、電子メールではなく、電話で一時間もかけてじっくり話した。知人の様子を聞きだし、こちらの事情を伝えた。これも十分な間合いを取りながらの会話である。知人とのいざこざは、単純な意思疎通の欠如によるものであったが、後日、知人から詫言の返事が来た。それは電話ではなく、「大人げないことをしまして……」という電子メールであった。

今回の出来事を整理すると、コミュニケーションの手段に何を用いるかについて、知人はもつとも効果的な方法を用いたことになる。相手を怒るときは電話で直接怒り、謝るときは電子メールでそっと謝る。知人は、その使い分けを上手くしたのだ。逆の立場である私は、電話で怒られ電子メールで謝られたので、心の打撃は知人より大きく回復も時間がかかった。このようにして、インターネットによる会話は本来の会話を歪めているのではないかと疑問を持つようになった。そして、インターネットを語るときは、コミュニケーションとは何かを語らなければならないと思うようになった。

技術面で、いちばん気になっているのは、インターネットの発展が技術の内面から出てきたものであるかどうかということだ。マイクロソフト社の「帝国主義」的戦略のため、度重なるモデルチェンジに振り回されているのは周知のとおりである。パソコンのCPUやメモリがどこまで進化するかという疑問とともに、インターネットの技術がどこまで進むのかという疑問がまずおこる。さらに、技術論の立場からすれば、この技術の発展は内的要因か外的要因かどちらであるかという疑問も起こってくる。

グーテンベルグが活字印刷を発明したのは、聖書の經典を普及させるという大きな目的があったが（内的要因）、パソコンやインターネットは使用目的も定まらないうちに、経済的理由から技術革新が行われている（外的要因）。立派な道具が先に存在し、それを何に使うかは自分で考えよというのだ。これは、本末転倒しているように思う。技術の健全な発展は、そのものを発展させる正当な理由（内的要因）があつてはじめて可能である。この意見に対立するものとして、使用目的がはっきりしなくても技術が発展すればよいではないかとする考えもある（外的要因）。

これを、武器の製造について考えるとつぎのようになる。ヒトを殺すために武器を開発するというのが内的要

因に対応し、まず武器を開発しその武器を何に使うかは製造してから考えるとするのが外的要因に対応する。使用目的が定まらないうちに経済の圧力でどんどん製造されるのがパソコン商品でないだろうか。「経済の倫理」というものがあるなら、経済の発展を無条件に善とする考えは見直されてもよいのではないだろうか。

私が、もうひとつ注目しているのは、インターネットの文化的側面である。

インターネット批判については、クリフォード・ストールの『インターネットはからっぽの洞窟』⁽¹⁰⁾やキンバリー・ヤングの『インターネット中毒』⁽¹¹⁾などの本がある。このような批判書が出るのがアメリカであることに注目しておこう。パソコンやインターネットの技術がアメリカから輸入されてくる。そして、それらの批判書もアメリカから輸入される。技術だけでなく文明批判や思想までが輸入されるのだ。日本独自の技術や文化は無いのだろうか。すべて輸入されたもので代用するという日本の主体性の無さに疑問を投げかけておきたい。

それはさておき、インターネットを単なる批判にとどまらず、コミュニケーションとの関係でとらえてみるのも面白い。インターネットの普及によってコミュニケーションが進むとする見方と、逆行するという見方の二つの対立する見方がある。パソコンが出現する以前からヒトはコミュニケーションをしてきた。稲葉三千男の『コミュニケーション発達史』⁽¹²⁾にこのことが詳しい。この本によれば、コミュニケーションの用語を、人間や物質、すなわち有形の物質的なものの移動に関連した意味と、思想や感情、意思、知識など「情報」という概念でくられる精神的なものの移動に関連した意味とがある、と定義している。そして、コミュニケーション技術の発達段階を、動物間のコミュニケーション、話し言葉の発生、文字の発明、印刷術の発明、新聞の登場、テレビの普及と説明している。どれも重要であるが、この中で、私は特に、テレビの普及とインターネットを比較してみたい。テレビが出たとき、一億総白痴化が進むと危惧された。考えない人間が増えるのではないかというのだ。確か

に、最近のテレビ番組の劣悪化は枚挙にいとまがない。見れる番組は、NHK教育かNHK衛星ぐらいであろうか。そこまでテレビの低品質化が進んでいる。しかし、若者はそれなりにテレビと付き合っているようで、見たくない番組は見ないことで対応しているようだ。テレビもインターネットも、ただ受動的に接するならば、そこそ人と話ができない、文章が書けないといった人間を大量に作り出すことになるだろう。インターネットはテレビと同じ危険性をはらんでいるのは事実だ。

インターネットは感情を伝えるのだろうか。このことに私が否定的なのは、前に述べた通りである。人間は五感というものが、五感を使ってコミュニケーションしてきたはずなのに、インターネットは言葉以外のすべての感情を除外したコミュニケーションになっているのではないだろうか。

インターネットや電子メールによるコミュニケーションを長所とする意見は次の通りである。まず、時間・空間が縮まったとする意見だ。阪神大震災のとき、救援システムとしてインターネットが活躍した。危急を要するとき、二十四時間、世界中の情報がリアルタイムで交換されたのである。リアルタイムは電話でも可能であるが、文字の情報を確実に伝えるという点ではインターネットの方が優れている。

つぎに、インターネットの双方向性に期待する意見がある。テレビなどのマスコミは私たち国民に一方的に情報をタレ流すだけである。正しい情報ならいいが、特定のイデオロギーや主張を一方的に流されては、「情報弱者」である私たちはなす術がなく、無力である。ホームページは、一般の人、個人が持てて、情報発信できる。NHKなどのマスコミ権力に対応するには、インターネットのホームページであるかもしれない。個々人が情報を発信するインターネットの双方向性に期待が寄せられる。

また、中心がいらぬ(東京一極集中主義の解消)とする意見もある。いままで全国レベルの会合を開く時は、

地理的な制約から東京が中心になっていて、それをまとめる係りも東京の人がやっていた。インターネットは、そのような一極集中主義の考え方を一掃してくれる。札幌も鹿児島も東京と同列であり、上下関係がなくなった。このことは日本人の意識改革につながり、いいことだと思う。

その他、電話でつかまらないときに便利という意見もある。電話をするといつも不在であるが、電子メールをいれておくと、かならず明朝には返事が返ってくる。相手が帰宅したとき、メールをチェックしてくれるからだ。しかし、考えてみると、電子メールでなくても電話でもこのことは可能だ。電話には留守番電話機能があり、帰宅時に留守番電話の内容を聞き、相手に電話して、相手が不在であれば留守番電話に入れればよい。ファックスについても同様なことができる。原稿の校正をするときなどは、出版社から校正刷りがファックスで送られてきて、その返事をファックスで送り返す。お互いに不在でも充分機能する。

電子メールやインターネットの唯一の利点は、マシン・リダブルな情報を扱っていることである。相手からもらったメールの情報を加工、編集して返信や転送ができるという点だ。電話ではできないし、ファックスでは送信の度に文字が不鮮明になり充分対応できない。話すのが苦手な人には福音である、という意見がある。確かに、最近の若者は、話しができなくて文章が書けない者が増えている。相手と直接向かって話すのが苦手なので、インターネットなら素直に会話できるというのだ。ただし、この意見については、インターネットでのコミュニケーションは歪んだコミュニケーションであるという反論もある。

インターネットを短所とする意見はつぎのとおりである。
まず、感情が伝わらない。感情を伝えないという議論は、手書き文書からワープロ文書になったときも同じような議論がされた。書道に自信のない者ならワープロは福音であるが、年賀状をもらう場合は、ワープロ印刷よ

り手書きの方がよい。それは、人間の温かさが伝わるからである。手書きには、そのときの体調や感情が筆圧、文字の乱れなどの微妙なところで現れる。ワープロはそれらをすべて捨て去ってしまう。インターネットは洗練された文字だけの情報の世界である。文字だけでなく音声や画像も送るマルチメディア対応になっているという意見もあるが、ここでいう音声や画像は人間のもつ感性からは、まだまだ程遠いものである。

つぎに、インターネット中毒にかかる。これは、キンバリー・ヤングの『インターネット中毒』に詳しい。アルコール中毒と同じで、凝り性な性格の者がなりやすく、処方箋はこの本に載っているので参考にするとよい。アダルト情報やインターネットを利用した犯罪の報告がある。米国をはじめ日本でも、わいせつ画像の取り扱いが議論されている。情報倫理が叫ばれる一方で表現の自由の問題があり、単純な結論は出ないようだ。一九九八年の年末にインターネットを利用した青酸カリの販売がおこり、自殺者まで出すという悲惨な事件があったことは記憶に新しい。インターネットのホームページが自殺願望を促進するという結果になってしまった。こういうことが二度と起こらないようにプロバイダーは悪質な情報を厳重に管理すべきであろう。

そして、情報洪水である。インターネットのホームページが発信する情報はほとんどが利用価値の無いものである。自分が本当に必要な情報は一割以下ともいわれ、その情報に到達するのに無駄な時間がかかってしまう。必要な情報を効率良く検索するには、それなりの知識やノウハウが必要で、「検索の技術」とでもいったものが、これからは重要な課題になってくるだろう。

さらに、電話回線の速度がまだまだ遅い。深夜二十三時以降はNTTの電話回線が固定料金であるが、この時間帯に利用者が殺到し、結局はつながらず満足に利用できていないという現状である。日本はアメリカに比べて伝送速度が遅いし、電話料金も高い。この点は今後、改善されなければならないだろう。全国民がテレビのよう

にスイッチとチャンネルをさわるだけで使えるようになるにはハード、ソフトの充実が必須で、日数がかかるだろう。ファミコンやインターネットでしかコミュニケーションがとれない若者が増えている。昔のような子供の遊び場や空間が無くなったことも関係するので、インターネットだけが悪いのではない。したがって、このような住宅環境や核家族などといった国民生活の変化も同時に考えないといけないだろう。

以上をまとめると、インターネットの是非については賛否両論がある。情報の洪水に対しては「検索の技術」の高揚が望まれるであろうし、質の良い情報を流すためには情報倫理（ネチケット）の確立が必要であろう。そして、再度、「コミュニケーションとは何か」を考えてみることも大事であろう。インターネットの是非はいつものところ結論は出ていない。ただ、これが人々の関心のひとつになることは間違い無い。

四 複雑系への期待

ソ連崩壊、株価大暴落、神戸大震災は誰も予測できなかった。科学者はいつも事件が起きてからあれやこれやと論評する。科学はそれほど無力なものだろうか。自然科学、社会科学、人文科学とその研究対象の違いはあっても、今日の発達したコンピュータをもって予測したり、解決したりできないものかと思うのは私だけだろうか。そして、それが癌の治療にも貢献し、生命の起源や宇宙の果ての解明といった森羅万象を解く道具になり得ないものだろうか。

そこで、最近、流行している「カオス」や「複雑系」の話題を取り入れながら方法論の見直しについて問題提起したい。還元論と全体論、決定論と非決定論、可逆性と不可逆性の対立図式で考えるなら、いままでの科学は、あまりにも前者に片寄り過ぎている。コンピュータの理論は、ニュートンやデカルトによる方法論で、要素に還

元する還元論であり、プログラムは決定論的であり、等式は可逆的である。ところが現実の世界は、全体論的であり、非決定論的であり、不可逆的である。

また、規則的な法則にしたがい、ミクロの分子運動から組み立てた物理学の理論も、マクロの気体では、確率論を導入しないと説明できないというジレンマにある。むしろ、規則的と不規則的（ランダム性）の間にカオスが存在し（カオスの縁）、それを説明することのほうが大切である。

複雑系の理論の基礎になっっているのは、つぎの研究者があげられる。I・プリゴジン（一九一七―）は、一九七七年にノーベル化学賞を受賞しているが、散逸構造、開放系、不可逆反応を理論に組み込んでいるが、彼の考え方は経済理論にも大きな影響力を与えた。B・マンデルブロ（一九二四―）は、フラクタル構造を提唱した人で、自己同一性の構造はインドの曼陀羅模様に通ずるものがある。K・ゲーデル（一九〇六―七八）は、不完全性定理（系の証明はそれ自身不可能）を証明した数学者で、証明自体は難しいものだが、その結果は社会科学の分野に影響を与えている。

この考え方を主張する人には、古くからも、アリストテレス、老荘思想、ゲーテ（形態学の始祖）、ポアンカレ（多体問題）、寺田寅彦などがある。その他、W・K・ハイゼンベルグ（一九〇一―七六）の不確定性原理（一九二七）、R・トム（一九三三―）のカタストロフ理論（一九六〇後半）、山口昌哉（一九二五―）の非線形、武者利光（一九三二―）のゆらぎの研究など予測不可能な現象を説明するために挑戦した研究者がいる。

生命の多様性を含む自然は、規則的でも不規則的でもない。まさにカオスである。経済や社会もカオスであるから、「複雑系」のアプローチの手法は、マルクス経済学・近代経済学を問わず注目に値するのではないだろうか。

- (1) 小此木啓吾『メディアアエイジの精神分析』（日科技連出版社、一九九六）
- (2) 坂井利之『情報の探検』（岩波書店、一九七五）
- (3) 市井五郎『くたばれコンピュータ』（柘植書房、一九八一）
- (4) A・トフラー『第三の波』（日本放送出版協会、一九八一）
- (5) 一松信『四色問題』（講談社、一九七八）
- (6) 金田康正『πのはなし』（東京図書、一九九一）
- (7) 西山豊『人とヒトデとサッカーボール』（三省堂、一九九三、一一八―一三二頁）
- (8) 「コンピュータ チェス王者破る」（『朝日新聞』、一九九七年五月十二日）
- (9) 黒崎政男「チェスでヒトは敗れたのか」（『朝日新聞』、一九九七年五月二十二日）
- (10) クリフォード・ストール『インターネットはからっぽの洞窟』（草思社、一九九七）
- (11) キンバリー・ヤング『インターネット中毒』（毎日新聞社、一九九八）
- (12) 稲葉三千男『コミュニケーション発達史』（創風社、一九八九）

民族自決から民族共存へ

— 北アイルランド和平にみる —

山本 正

はじめに

一九九〇年代になって、世界各地で民族紛争が目立つようになってきている。とくに旧ソ連や旧ユーゴスラヴィア連邦では民族自決のもとに、連邦構成国家それぞれが独立をめざすとともに、国内における少数民族に対する抑圧が「民族浄化」の名のもとに繰り広げられ、世界の耳目を集めた。最近ではアジアでも、スハルト独裁政権崩壊後の多民族国家インドネシアでやはり諸民族の独立運動が活発になっている。その一方で、南アフリカ、パレスチナ、そして北アイルランドのように、数十年ものあいだ民族紛争が続いてきたところで、九〇年代になって紛争解決に向けて大きく動き出したケースもある。その場合、鍵になっているのは民族共存という考えである。