

人文科学とコンピュータ：過去・現在・未来

杉田繁治

国立民族学博物館

この小論ではコンピュータの発達過程を振り返りながら人文系の研究との関わりを考察する。初期の頃はプログラミングが必要であり人文系には馴染まなかった。日本語ワープロが出現した1980年頃を一つの境目として人文系の分野でもさまざまな試みがなされてきた。特にアイコンによる操作が可能になったパソコンの出現で利用範囲が広がった。未来は皮肉なことにコンピュータを意識しない時代になって、その利用に関して文系とか理系とかの区別が意味を持たなくなる。人文系に求められるのは対象とする課題を明確に表現する思考法の開発であり、結果としてその解決にコンピュータが活用できるようになる。

COMPUTER and HUMANITY: PAST · PRESENT · FUTURE

SUGITA, SHIGEHARU

NATIONAL MUSEUM OF ETHNOLOGY

This paper describes the relation between the history of computer development and humanity studies. In the early period programming prevented researchers of humanities from using computer. After the word processor was invented, say 1980, the computer use in humanity has become popular. Especially the icon-driven computer encouraged people to use it for several applications. In the future we can use the computer without knowing using it. The important issue for humanity studies is to develop a thinking method to express clearly the hidden structure of the objects.

1 はしがき

コンピュータが一般社会に驚きの眼差しで見られるようになったのは1970年の万博の頃からではなかろうか。各パビリオンが競って圧倒するような映像やコンピュータ技術を駆使して未来の社会の姿を見せようと工夫したのであった。高度成長時代を反映していたところに生き生きとした息吹が感じられたものである。岡本太郎の太陽の塔に象徴される斬新なアイデアが6千万人の人々を魅了したのである。

映画では「2001年宇宙の旅」があった。1968年である。そこに出てくるコンピュータの名はHAL。アルファベットを一文字ずつずらすとそれはIBMになる。IBMは日本におけるコンピュータの代名詞のように思われていたと

ころもあった。HALはIBMの進化した姿であるというのかIBMの原形という意味かは知らないが、一般の人々にコンピュータを印象づける役割を果たしたのではなかろうか。

1970年頃コンピュータはすでにいくつかの会社で利用されていた。しかし一般の人々には馴染みの無いものであった。大学に於て使われ出したのは1960年頃からであろう。コンピュータが米国で開発されてから十年ほど立っている。私が初めて使ったコンピュータは京都大学と日立製作所が共同開発したKDC-1という電子計算機であった。20畳ほどの空間に本体、コンソール、磁気テープ装置、フレキシライター等がおかれていた。その能力は現在のノートパソコンにもとても及ばないものであった。

京都大学に情報工学科が設立されたのは1970（昭和45）年である。本格的にコンピュータ関係の研究が日本でも開始されたのである。以来30年。たった30年の間にコンピュータのハードウェア、ソフトウェアは急激に進歩した。1976年頃情報科学で有名であった米国のピッツバーグにあるカーネギーメロン大学に滞在していたときに、そこの掲示板にパソコンキットの広告が出ていた。電子計算機が一般個人にも広がり始めた時期であった。それが瞬く間に普及し始めたのは驚きである。タイムシェアリングとかオペレーティングシステム等が開発されつつある時期でもあった。それが今では当たり前になり、CPUの速さはギガヘルツになり、容量も飛躍的に増大した。補助記憶もギガのオーダーが当たり前になっている。ハードウェアの進歩は誰の目にも明らかで、今後まだまだその機能は伸びていくであろう。

## 2 コンピュータは計算機ではない

日本でコンピュータを「電子計算機」と表現したのが不幸であった。確かにコンピュータは高速に計算する目的から生まれたことは事実である。しかしそれが持っている機能はむしろ計算ではなく、論理的なアルゴリズムを遂行する仕掛けである。中国では「電脳」と表現しているが、こちらのほうがその可能性を予言しているようで分かり易い。人文社会科学の分野でコンピュータがあまり活用されていないのはこの名称から来る偏見によるところもあるのではなかろうか。理工系の研究では計算という要素を含んでいる部分が多いから必ずしも計算機という表現に違和感はないであろう。しかし文学や歴史学のどこに計算となじむ部分があるのだと言う考えになる。「電子計算機」は自分たちの研究とは無関係であると言うように思い込んでしまっていたのでは無かろうか。

コンピュータが発明されたごく当初から非数値計算的な事柄をやらせようという動きはあった。機械翻訳とか文字や音声などのパターン認識など人工知能と呼ばれる分野である。残念ながら日本ではそのような研究は理工学部に属する研究者から始められた。文系の研究者はコンピュータの能力がわかっていないのか馬鹿にしていたのか、利用を試みる人は皆無であった。心理学の分野は多少事情が

異なっていた。心理学は文系か理系かの議論は別にして実験データの統計的処理にコンピュータを使うことにはかなり初期から日本でも積極的であった。SPSS（統計処理パッケージ）をいち早く広めようとしたのは京大では人文系の人々であった。

コンピュータが人文科学の分野でほとんど使われなかった背景にはプログラミングの壁があった。初期のコンピュータでは機械語というまるで暗号のような命令を並べて一連の処理をしていくのである。しかもその命令は計算機にとっての基本的な動作に対応していて気の遠くなるような細かい手順に分けて記述していかなければならない。FORTRANやCOBOLにしろ英語風の記述ではあるが全くの人工言語である。英語を知っていれば多少その記述の意味は分かるがいざプログラムを書くとなれば一から文法を学ばなければ一行も書けない。BASICというプログラミング言語は多少分かりやすくはなっているがデータの構造やそれをどのように加工するかその手順（アルゴリズム）を十分理解していないとプログラムは書けない。

文系の人々が全てアルゴリズムに弱いと言うわけではない。理系の人でもプログラミングという概念になれないとプログラムを書くことは難しい。大体文系とか理系とかいう分類は意味のあるものではないかもしれない。しかし何となくそれぞれが自分は理詰めの思考方法には向かないとか論理的な思考が好きだとかの傾向があろう。根を詰めて考えるよりフワとした考え方が好きだと言うことはあろう。残念ながら初期の頃のコンピュータでは明確に定義された基本命令によって極めて論理的に処理過程を記述しなければならなかったのである。人が人に向かって「ここをこうゆう具合に処理して」というような人間的な表現では機械は受け付けてくれなかったのである。

### 3 コンピュータの現在

コンピュータ利用の現在は1990年頃からと見てはどうであろうか。ワープロが普及し始めたのがその頃である。仮名漢字変換が可能になってキーボードを使って数千という漢字をコンピュータに入力できるようになったのは1980年頃である。当初は机一つぐらいの大きさであったが、それがタイプライターのように小さくなり始めたのが1990年頃である。個人で買えるようになった。

一方汎用コンピュータもデスクトップではあるが机の上に乗るようになってパーソナル化の時代に入った。マッキントッシュはアイコンによってプログラムやデータを表示し、それをクリックすることによって処理を進める工夫を開発した。これはプログラミングにおける大革命に相当することであった。あるまじき指し示すだけで処理ができるのである。もちろんきめ細かいかゆいところにてが届く処理を必要とする場合には十分ではないが一応のことはそれで可能になった。そのため人文系の研究者の多くはマックを愛用するようになった。その後他のコンピュータでもアイコンによって指示ができるシステムが開発されている。

コンピュータを使うときの障壁がかなり低くなった。もはやプログラミングを意識することなく可なり概念的な纏まりで処理を進めることが出来るようになってきている。またそれ以前では画像や音響をコンピュータで扱うにはわずらわしいことがあったが、現在ではマルチメディアをいとも簡単に使えるようになってきている。コンピュータとデジタル映像音響機器との連続的な接続が可能となり、その処理パッケージが個人でも購入できるようになった。

にもかかわらず現在まだ人文科学の分野でコンピュータ利用がそれほど活発ではないのはどうしてであろうか。それは研究の性格上コンピュータ利用に馴染まないという面もある。アンケート調査や科学技術実験のような、同じような性質で大量に集積されたデータに対して統計処理を行なうというタイプの研究ではない。人文・社会科学の研究は現象や記述された情報の背後に潜む意味を探り出し考察を加えることが重要な働きである場合が多い。

情報処理と言うよりは情報創造的な行為でありそれはコンピュータには馴染まないと思われがちである。しかし必ずしもそうとは言えない。コンピュータを活用することによって人では出来ない作業、しかも資料に潜む重要な意味を発見することが可能である。しかしそれにはうまく資料を情報化することが必要であるがそれがなかなか難しい。

今一つ人文・社会科学の分野でコンピュータ利用が活発でない理由は実際問題として文系の研究者はコンピュータを利用する技術になれていないことがある。最近でこそパソコンが普及して特にコンピュータの知識が無くても適当なソフトを探して自分の仕事をこなすことも出来るようになってきている。汎用のデータベースや画像処理なども予備知識無しで行なうことが出来る。しかし研究者が対象とする個別の資料に対してコンピュータをうまく使って加工し、そこに潜んでいる情報を浮かび上がらせるにはコンピュータに何が出来るのかその仕組みを知り活用する技術を持たない人には難しい。

#### 4 民族学とコンピュータ

例えば民俗学あるいは民族学（文化人類学）は人間集団の生活全般に渡って観察・調査を行ないその記録（民族誌：エスノグラフィー）を残し、それらを互いに比較することによって人間社会の実体を明らかにしようとする学問分野である。従来は個人的な関心から個別の集団が対象として選ばれ、その観察記録もノートやカードに書き留められ個人的なデータとして活用されていた。また写真や録音なども別々の媒体として保存整理されてきた。

ところが交通の発達、通信手段の発達により研究調査の対象となる社会が地球全体に及び、その数は4000以上にもなっている。また同一民族においても地域差や歴史的経過による異なりなどに関心が移り多様な人間生活の比較研究が重要になってきた。そこで各人が調査で得た個別データばかりでなく、他の研究者のデータも共通に利用できるように情報を蓄積・検索できるシステムを構築しよ

うとしてデータベースが開発された。デジタル化技術を活用して、文字・数値ばかりではなく、写真、図面などの静止画像、映画、ビデオなどの動画像、生活用具や建造物などの3次元物体像、言語や音楽などの音響、など我々の身の回りにある多様な媒体（マルチメディア）によって運ばれている情報がすべて0と1の記号としてコンピュータの中でまったく同列に扱うことができるマルチメディア・データベース・システムが実現できるようになってきている。

また通信技術やデータ圧縮技術の発達によって高速に大量データを伝送することが可能となり、インターネットなどの広域ネットワークによってマルチメディアデータベースが空間を超えて利用できるようになって来ている。IT（情報通信技術）はますます進歩するが問題は有効なデータをいかに収集し蓄積しそれを継続して更新していくかそのシステム運営が重要である。

このような問題を解決する一つの方法は、具体的な対象データを持つ文系の研究者とコンピュータによる情報処理に強い研究者とが共同研究を行なうことである。理想的には問題意識を持っている文系の研究者自からが情報処理に通じていて、きめ細かい処理が出来ることである。しかしそれはなかなか難しく、又必ずしもコンピュータ処理に意義を認めているわけでもないケースが多い。そこで両者が独立的に、しかし互いに問題を共有しながら研究を進める体制をとることが有効である。民族学研究支援システムの構築が重要である。

## 5 人文科学とコンピュータ

大きく分類すれば人文科学に於けるコンピュータ活用は次のような3つの事柄にまとめることができよう。

1 マルチメディア・データベース

2 テキスト・画像・音響などの情報処理

3 モデル&シミュレーションによる手法の開発

である。

支援システムの基本的な考え方は、人文系の研究者がコンピュータシステムを意識することなく各自の要求にあったデータ処理ができることである。コンピュータが普及した現在に於ては一般ユーザーがプログラミングを行なうと言うことはほとんど無くなりつつある。理工学の分野に於てもさまざまな応用ソフトウェアが開発されているのでよほど特殊な処理でない限りプログラミングを必要としないようになって来ている。しかしこれに対しては危険性もある。結果をある程度予測できるような場合は良いがそうでない場合には盲目的にソフトに頼ってしまうことになりかねない。

文系の研究は意味内容を重視し、量的なものに還元できないと考えられている場合が多い。コンピュータによる情報処理は必ずしも量的な扱いだけではなく、データに潜んでいる情報を浮かび上がらせる作業に威力を発揮することもある。しかし人間的な発想とかけ離れていると言う感じがあってその研究に没頭してい

る研究者から見れば信じがたい事柄と見なされる。

例えば源氏物語の作者が異なっているのではないかという疑問は今までから研究者の間で感じられていた。それを実際にコンピュータ処理を使って源氏物語のグループ単位の成立順や、作者の異同を示す統計処理を行なった研究がある。ところが従来意味内容から考えられていたことが、文字や品詞の頻度から推定出来るのかという疑問があり文学の研究者の中には信じがたいと思っている人が多いようである。

コンピュータ処理の結果が人文科学研究者等に十分理解されない理由の一つは納得できるデータの提示が不足しているからではないかと思われる場合もある。源氏物語の場合も、もし著者が異なっている作品、あるいは同一であることがはっきりとわかっている資料に対して同様の手法を適用してそれが明確になる結果が示されれば納得されるのではなかろうか。

## 6 人文科学に於けるコンピュータ利用の未来

人文科学におけるコンピュータ利用の過去・現在・未来はどのように区分されるであろうか。時代的には1980年以前を過去、2010年頃までを現在、それ以降を未来としておこう。内容的には現在はパーソナル化が始まった時期である。では未来を特徴づけるものは何か。「人文科学とコンピュータ」という枠組みが無くなった時ではなかろうか。つまりコンピュータ利用に文系とか理系とかの区別が無くなるということである。またコンピュータが姿を隠してそれを使っていると言う意識が無くなる時期でもある。

インターネットを使ってメールを交換したり、本を検索して購入したり、各種のホームページを眺めたりするとき、現時点ではまだ多少コンピュータを意識しているかも知れないがやがてその意識は無くなるようになるであろう。一般社会に於て誰でもが情報通信技術を特別の能力がなくても使えるようになる。情報リテラシーが常識になる。小学校、中学校に於て基本的なりテラシーを身に付けるようにカリキュラムが組まれるであろう。

人文科学における課題としては直接的なコンピュータ利用ではなく、コンピュータ的な発想に基づく問題解決方法の開発であろう。それは必ずしもコンピュータを利用しないが問題の性質を誰もが理解できるような表現にしていく手法の開発である。

例えばモデル&シミュレーションとして理系では古くから使われている方法を文系でも取り入れて新しい課題に挑戦することである。考察しようとしている事象を要素と関係で記述する。それを図で表現する。これによって事柄の内容が明確になる。KJ法といわれている方法もこの一種である。このように図的に表現されたものを変形加工することによってそこに潜んでいる情報が浮き彫りになる。問題が明確に表現されると結果的にコンピュータの活用場面が見出される。