

ハードウェアとソフトウェア(Ⅱ)

コンピュータシリーズ (その3)

茨城県総務部 立原 昭
電子計算課企画係長

前号でコンピュータのハードウェアのうち、入力装置、記憶装置そして演算装置について述べてきましたが、この号では、人間の神経に相当する制御装置から始めることにしましょう。

コンピュータが、人間の作ったプログラムによって働くということは、前にも述べましたが、記憶装置に記憶したプログラムの一つ一つの命令をとり出してそれを逐次解読しながら、コンピュータの各部に電気信号(パルス)を送り出す役割をするのが制御装置です。

コンピュータが仕事をする場合は、プログラムを機械に通用する形に翻訳したものを記憶装置に一時読んでその最初の命令を実行に移し、それが終わると続いて2番目、3番目というように、作られた命令の配列に従って実行されるのです。

プログラムの命令の内容を大きく分けると、演算命令、分岐命令、それに入出力命令になりますが、演算命令では、記憶装置と一時的にデータをセットするレジスタとの間で、命令にある演算記号に応じた処理が行なわれて、その結果が記憶装置に残るようになっていきます。

分岐命令はプログラムを逐次実行している過程で、一定の条件に当たるとそれによって異なるルートに分岐して処理を行なうような命令です。例えば給与計算を処理していて通勤手当の支給される人とならない人によって異なった計算をするような場合です。

また、入出力命令は入出力装置に対する動作命令ですが、コンピュータの構成の中で記憶装置、演算装置、制御装置を含む中央処理装置と入出力装置との間では、処理速度の差がおおよそ1,000:1ぐらいありますので、この間差をうめるため中央処理装置にかわって一時的に入出力装置を制御し、その間に演算処理ができるようなチ

ャネルというのがあります。

コンピュータが発達するにつれ1台のコンピュータに接続される入出力装置の種類と台数がますます増加する傾向にあります。これらの装置をいかに効率よく制御するかということが、そのコンピュータシステムの処理能力につながってくるわけです。

記憶装置に記憶されたプログラムによって制御装置の働きでそれが実行され、演算処理されたデータは再び記憶装置に貯えられますが、この加工されたデータを人間が見て解るようにして書き出したり表示したりするのが出力装置です。これはちょうど人間に例えれば頭脳の中の計算した答や、考えた結果を相手に伝える文字や絵をかく手や口(音声)に相当する働きをします。

しかし、現在ではまだ音声によって処理結果を、出力するということは実用化されていないので、紙に印刷をしたり図形を書きだすハードコピーと文字や図形をブラウン管に表示するソフトコピーがその大部分です。

現在では最も多く使われているのがラインプリンター(行印字機)です。これによって給与の支給明細書や納税通知書、料金納付書などの帳票が大量に印刷されます。

ラインプリンターは、その名のように各桁ごとに独立した活字とハンマーを持ち、それがドラム(廻転する円筒形)やチェーンあるいはバー(棒)にとりつけられており横書きに1行を1度に印字できる高速の印刷装置です。印刷できる1行の字数は機種によって異なり120~160字ぐらいですが、132字のものが普通で、印刷の速さは1分間に300行から2,000行ぐらいです。

ラインプリンターは、数字のように使用頻度の高いものは一つのホイールに2組つけられているものが多い

ので、回転数が一定の場合、使用する文字がカナ文字や英文字がいいると数字だけの場合に比べてスピードが半分になってしまいます。

また、印刷する帳票の設計を、1行に何件も入るようにしたり、帳票を複写式にすることによって同じ件数の帳票を印刷する時間（経費）が非常に違ってきます。

最近では漢字プリンターも実用化されてきましたが、入力の方式やコード、使用漢字数などが統一化されていない面があるので、まだ限られた範囲でしか使われていません。このほか、用紙に出力するものとしては、グラフや図形を書き出すXYプロッタがあります。

これに対してブラウン管の上に文字を表示する文字表示装置（キャラクターディスプレイ）、グラフや図形を表示する図形表示装置（グラフィックディスプレイ）がありますが、これらはコンピュータの処理結果を映像として見ることができますし、それにデータを追加したり、修正が直ちにできるので、人間がコンピュータと対話しながらデータを処理し、コンピュータの高速性を活かして情報検索、教育、設計などに応用できる出力装置です。

ソフトウェア

今まで述べてきたコンピュータの機械的な構成や各種の機能を働かせるための技法を総称してソフトウェアといっていますが、ここでは「直接コンピュータを動かすために必要なプログラム」に限定していくことにしましょう。

プログラムは、コンピュータにいろいろな仕事をさせるために人間が作る命令群ですが、この命令の種類は、制御、入出力、四則演算、比較判断、移動、分岐、編集などがあります。これを組合わせていくことによってデータの処理をコンピュータに行なわせることができるのです。もともとコンピュータはスイッチのオン（1）とオフ（0）によって動作するものですから、これを動かす命令も1と0の組合せによるプログラムを作り、これを直接、記憶装置に記憶させておけば、そのプログラムに従って動くことができるわけです。このような1と0だけによって書かれるプログラムを機械語（Machine Language）といいます。

コンピュータの初期の頃は、この機械語が使われてい

ましたが、これでは人間がプログラムを覚えることが大変です。

そこで、この1と0の組合せを、その持つ意味の英単語の頭文字におきかえて少し覚えやすくしたアセンブラ（Assembler）が開発されたわけですが、これによって人間がプログラムを作る負担が多少軽くなったものの、まだ一つの機械語に対して一つの命令語を書くという繁雑さと、コンピュータの機種によって異なるというような短所がありました。

このような問題を解決するために開発されたのが、コンパイラ（Compiler）言語です。この言語がアセンブラと違う点は、一つのコンパイラ命令語は、数個の機械語に匹敵するし、人間が日常使う言語に近い表現や数式を組合わせた形式で書くことができる点でしょう。

コンパイラには、事務処理用に使われるコボル（COBOL）、科学技術計算用のフォートラン（FORTRAN）とアルゴル（ALGOL）さらにコボルとフォートランを組合わせたようなPL-Iなどがあり、それぞれ処理しようとする内容に応じてプログラム言語を選択して書くことができる訳ですし、プログラム言語を覚えるのにも、以前よりはやさしくなっています。

以上のようにコンピュータを使用する側で作るプログラムのほかに、コンピュータのメーカーが、ハードウェアと組にして提供するプログラムがあります。

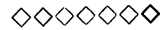
この中には、前に述べたアセンブラやコンパイラで書かれたプログラムをコンピュータで翻訳して機械語にする言語プロセッサや、データ処理の中で標準的に扱える部分の処理をするユーティリティプログラム、高度の技法を使う例えばオペレーションズリサーチ（OR）、線型計画（LP）、計量モデル等に使えるアプリケーションプログラム等があります。

また、これらのプログラムの外に、ますますハードウェアの性能が向上し高速化するコンピュータの操作をするため、人間の操作をできるだけコンピュータに置きかえて効率をあげるためのオペレーティングシステムというプログラム群があります。

このオペレーティングシステムは、コンピュータシステムを制御管理していくうえで非常に重要な役割を持つようになってきました。



新聞記者と統計



茨城新聞社長 青山 光一
編集局長

新聞記者は概して数字に弱い。学生時代、理数科系統が駄目だから文科系へ進んだという連中が多いだけに、それも当然の事だと思うが、かといって現代の新聞記者は数字に弱いからではすまされなくなって来ている。例えば昨年秋に石油危機が突発してからというもの、新聞紙面は連日の経済ニュースで大にぎわいである。フロントページだけを見ても、一般日刊紙——地方紙を含めてであるが——が時には経済専門紙と見まちがうばかりの紙面構成をしていることもある。

新聞記者の仲間では『社会ダネは玄人（社会部記者）が素人（一般人）に読ませるが、産業、経済ダネは素人（記者）が玄人（専門家）に提供するのだからむずかしい。』とよく言われる。

あらゆる分野でそうであるが、とりわけ現代の経済ほど変化が激しく複雑な分野はない。しかもインフレ、モノ不足というようにそれが市民生活全体に直接かかわり合いを持つだけにそれらに関する報道が日常生活に結びつかざるを得ないわけである。とすれば細心慎重な取材を土台にして正確な報道を提供し、クールな見通しさえ示さなければならない場合もある。この仕事の重荷にわれわれが十分耐えているかどうか、と自問自答するとき、残念ながら自信がないのである。

話はちょっとわき道にそれるが、経済ニュースを大ざっぱに分けるとマクロとミクロのニュースになると思う。マクロ・ニュースといえば景気はいま上昇期にあるとか、それとも後退の局面にさしかかっているとか、さらには政府の当面する経済情勢に対応する政策は何か、といった情報である。残念ながら地方紙記者としてはこの分野のニュースを追うことはなかなかむずかしい。そこでわたしたちが直接取材するとなるとミクロ・ニュースということになる。例えば常陽銀行の三回決算が好調であったとか、○△製品が値上げするとか、いうならば

生活経済ニュースということになるだろう。

もちろん、このようなマクロとミクロという分け方にしても厳密なものはない。経済は生きものといわれるようにマクロはミクロに大きな影響を及ぼすのは当然のことながら、ミクロがまたマクロを動かすこともあるだろう。いずれにせよ、現在のような物価狂乱というか、インフレの中にあって、われわれが一番重要視し、紙面構成の中心にしなければならないのは生活関連の経済ニュースである。となると新聞記者はもともと数字に弱いではすまされなくなって来る。むしろ逆に数字に強くなければならないし、新聞記者の要件として数字に強いことが要求されて来ている。

生活関連経済ニュースで単なる物象面を追うならば、関係者などの話を取材して、それを適当にまとめあげればよいが、その物象がわたしたちを含めた市民の暮らしにどんなかわり合いを持つ、あるいはどのようなシワ寄せを及ぼすか、そして今後どのように発展していくかという情報を読者に提供するとすると、やはり過去の数値の変化、データの分析、つまり統計学的手法が必要となってくるのである。

もちろん、統計がすべてではない。統計を読解するためのある程度の経済的知識が必要なことはいうまでもない。今までわたしたちに提供された統計ものなどはよく読みもしないでクズかごに入れる場合が多かったが、最近ではよく目を通すようになったから不思議である。毎月「統計茨城」という雑誌が発行されていることも今まで知らなかったし、内容も人口、労働、農業、鉱工業、金融、電力、家計、物価それに交通事故と多岐にわたった統計が発表されていることも知らなかった次第である。数字の重要性はこれからますます高まってくるだろうが、このことは何も経済、生活関連ニュースばかりではない。

市民生活においての、新聞編集者においての、また工場においての最も関心の深い分野から数字がいかに必要であるかをとらえてみたのだが、それはその他の分野においても重要性は全く変わらないのである。

一例をあげれば選挙報道においてもである。たまたま7月7日に参院選挙の通常選挙が行なわれるが、今までの選挙取材といえば、各候補の陣営、人脈、あるいは選挙通の話などを参考にして情勢などを報道していたわけである、だがそのような取材がだんだん通用しなくなって来ている。人口の都市流入およびその周辺部への流入の激しさが市町村の構成と色分けを大きく変えた。その結果として「選挙の神様」は通用しなくなってしまったのであるが、その代わりとして出て来たのが世論調査の方式である。統計をここでも引用させてもらうが、総理府の調査をみると、43年度に新聞、通信社が行なった世論調査件数は95件、44年度が276件、45年度は307件というように世論調査は新聞、通信社、放送局で実施件数が増えているのである。民主主義の世論を形成するのは報道機関であり、世論の大勢にさからって報道機関としての責任を果たすことは出来ない。ひらたく言えば世論の動向を適確につかめなければ商売は成り立たないのである。だがこの世論調査をするにはバク大な金がかかるのである。選挙区が小選挙区であれば、今までの「選挙の神様」を対象にした取材でも可能かも知れないが、中選挙区、ましてや参院全国区ともなれば、従前の方法では全く手がかりはつかめず、世論調査以外に方法はない。それに要する費用は1億円以上かかるといわれ、茨城県を対象に800サンプルの調査だけでも100万円近くはかかる。地方紙としてはなかなか出来ないことである。しかも世論調査してみても、一回だけの結果で判断することは危険であり、過去何回かの結果を土台に判断すべきである。ここにも統計学的手法が必要となってくるわけである。このように生活経済ニュースにしても、選挙報道にしても、数字が如何に重要であるかという点は理解出来ると思うが、今までにも何回も触れたようにわたしを含め新聞記者の大半は数字、統計に余り強くないし、数字そのものに無関心であったことを反省せざるを得ない。

幸いなことに今の学校教育では、この統計を非常に重要視していることである。小学校5年、6年の社会科の教科書を見ても、いたるところに統計が掲載されており、その統計を読みとる力を養っていることである。その点では今後、統計的素養がすべての人に形成されるであろうと大いに期待が持たれるのであるが、それほど現

代の日常生活……わたしたちの立ち場ていえば取材、新聞編集の上で……に必要な統計が十分活用されているかどうかとなると、非常に疑問である。最近市民生活で一番関心の深いものといえば誰れでも物価ということになるだろうが、卸売物価指数の統計は毎月上旬・中旬・下旬の三回にわたって日銀が発表する、消費者物価指数は毎月1回、総理府統計局がまとめて全国と東京都区部の統計を発表する。これらの数字は狂乱物価の見本をなしているために、あきれるほど繰り返し大きな見出しがつき、読者もそれを読むだろう。

そのほか景気動向指数とか、鉱工業生産指数、外貨準備高、国際収支といった主要な経済指標についても定期的に日銀や経済企画庁をはじめ経済官庁から発表される。その発表は官庁……記者クラブという形でその統計が県民に利用される、知らしめているのだろうか。

いかに県民生活に必要な統計資料であっても、それが利用されなければ意味がない。残念ながらその点ではまだまだ本県の場合、十分であるとは思えない。

私自身のことで恐縮だが、取材上どうしても必要な資料をどこへ行けば入手できるのか非常に困った事を何回か経験している。さきに述べたが、毎月、各種のデータを掲載している「統計茨城」が発行されているのを知ったのもごく最近のことである。私の勉強不足といわれればそれまでだが、各種の資料を入手しやすい立場にいる者でさえ、そんな有様だから、まして一般県民で知っている人がどれだけいるだろうか。夏休みの終りになると、よく学生が「〇〇の資料はありませんか。」とか「××の統計を見せてください。」といって新聞社に来る。新聞社であれば何でも統計資料が揃っているからということではなく、どこへ行けば統計資料があるのか判らず、新聞社に来るのである。せっかくの統計資料が活かされていないのだと思う。統計は多くの人に利用されてはじめて生きてくるのである。それと同時に統計には内容によっては速報性がなければならないが、この点もまだまだ十分とはいえない。経済情勢はとくに生きものであるだけに、時を得なければ価値そのものが半減してしまうのである。統計がより高い価値を持つためには速報性と一部の専門家、関係者だけでなく、より広い県民に理解してもらえる形にならなければならない。

わたしたちは日常生活を営む上で、数字と直接つながりを持ち、好きとか嫌いとかの問題ではなく、数字を読解する必要が出て来ているのである、それだけに統計資料を広く知らせる努力も必要となって来るのである。