

私とIT革命

宮野 敬
地球科学系教授

政府は国の最優先事業として2005年の完成を日処に全国に光ファイバー網を敷設することになった。大学・研究所のみならず、多くの職場や家庭でインターネットが普及しつつある今、超高速通信が可能な光ファイバー網の一刻も早い整備が望まれる。

今日のIT革命は驚嘆すべきものがあるが、電子計算機と通信技術が融合した当然の結果と感じるのは私だけであろうか。30年余も前から、大学では大型電子計算機と端末機が結ばれデータ情報の共有があった。1980年代初頭までは外国の大学でも事情は同じだったように思う。素人目にも変わったと感じたのは1980年代半ばになってからである。世界中の大学や研究所の大型計算機が次々とつながり始めた。コンピュータ・ネットワーク(WEB)の始まりである。今では世界中のパソコンがつながって、遠方と情報のやり取りが可能になった。インターネッ

ト時代の到来である。この怒濤のような情報の流れは今後も続くことだろう。以下に現在のIT革命の経緯を、自分の身の回りを振り返りながら述べてみたい。

そろばんからパソコンまで驚きの連続だった

私が学生の頃、大型電子計算機のためのフォートラン言語を教えてくれる専門学校があり、同級生の一人は大学の講義終了後そこへ通っていた。現在、筑波大学には学群カリキュラムの中に計算機演習があつて必修となっている。将来の電子計算機の重要性を予測していた同級生は先兄の明があつた。当時、私の専門分野(岩石学)では、今日のようにプログラムを用いる化学熱力学計算は余りポピュラーではなかつた。化学分析値から構造式やノルム(標準鉱物の量)を求める場合もほとんど手計算だった。そろばん、計算尺、数表、タイプライターは大

学生の必需品だった。

24歳の時に大学院を休学して、西オーストラリアの会社に雇われ鉄鉱床の調査をしたが、このときは困った。鉱量計算をするのに割り算掛け算を多用するのである。地図上で鉄鉱床の面積を求め、深さと品位を掛けて鉱量を推定する至って簡単な計算であるが、何億トンという桁なので、間違えると大損害を与える。計算を何度も繰り返すのに閉口した。そこで、同僚だったイギリス人の測量士に手動計算機の手ほどきを受け2週間ほどで割り算掛け算が出来るようになった。お陰で正確な鉱量計算が出来、計算には自信がついた。一年経って大学に復学すると、研究室にはタイプライターほどの大きさの電子計算機があってその便利さに驚いた。四則演算が出来るし、メモリも2つあり、手動計算機よりはるかに使い勝手が良い。途中結果を書き写す必要がないのにも大いに感心したものだ。価格は高級ステレオ並だった。

1970年代中頃、二次電子を試料に当て、発生する特性X線を利用した化学分析装置が地質調査所を中心に開発され、次第に日本の各大学に広まっていった。この装置はコンピュータで制御され、岩石中の微小鉱物粒の化学組成が分かる。開発当時はX線強度を重量濃度に補正す

るデータ処理も自分たちで行う必要があった。この頃から計算手順を書いたプログラムを実行させる計算機の必要性を感じ、専門学校に通った同級生が目につかんだ。折しも関数電卓が出回り始めたが、価格は8-10万円と奨学金の倍以上で学生には手が届かない。しかし半導体の技術進歩はすごく、2-3ヶ月で価格が下落したのである。今のパソコンの価格変化と似ている。数表が不用で、メモリが1個、関数付で、充電のできる電卓が3万円台になった時、秋葉原へ行って手に入れた。赤い発光ダイオードの8桁の数字に感激した。この電卓が学位論文作成に大いに威力を発揮したのは言うまでもない。ほどなく磁気カードにプログラムを読み書きできる日本製の卓上電子計算機を研究室で購入した。メモリ2MB付きで100万円を超える価格だった。嬉しくて手当たり次第にプログラムを書いた覚えがある。BASICやFORTRANの言語はメモリ不足で走らなかったが、机上で複雑な計算が手軽にできるのは画期的であった。今のパソコンの趨きといえよう。1970年代後半になると、CPU(MPUとも言う)8MHzのパソコンが出回り始め、OS(基本ソフト)を持つパソコンが出現しBASIC言語を使えるようになった。自宅でも大学でも日

本の電気メーカーN社製のパソコンを利用した。半年ごとにモデルチェンジが行われ、CPUの速度が上がって性能も良くなった。多くの人がそれまで大型計算機で動かしていたプログラムをパソコンへ移植し始めた。これに輪を掛けたのがパソコンのワープロ能力だろう。学生も教官も論文作成にタイプライターを使わなくなった。加えて表計算もデータベース構築もできた。それこそパソコン一つでなんでも出来るようになったのだ。

パソコンの互換性で苦労した

便利なパソコンも互換性がないため、他の研究者、特に外国の研究者との情報のやり取りにはもどかしい苦労があった。ウインドウズ(OS)の前身であるMS-DOS上で書いたプログラムは外国では使えない。N社製に対応したMS-DOSや言語はIBM製パソコンあるいはその互換機では動かないのである。まるでフランス語を日本語に、日本語を英語に直したような隔靴搔痒の感があった。学生たちは人気の出始めたマッキントッシュに乗り換え、地球科学系の先生方も多くがマックファンになった。ウインドウズ(Windows 95)が出現した時点で私はパソコンをIBM互換機に変え、周辺機器やソフトすべてを買い替えてIT革命の恩

恵を受けることになった。これまで作ったプログラムも少しずつウインドウズ用に変えている。パソコン環境を変えるのは新しい家に引っ越すようなもので、機能するまで時間がかかる。今、プログラムはウインドウズ上のN社互換BASIC言語で動いているが、いずれ新しいOSに対応させないと次世代に乗り遅れるだろう。斬新な周辺機器が使えるようになる反面、それを利用するソフトウェアもますます巧妙で大きくなる。2001年にはCPUの速度は2000MHzになるという。いちごごっちはまだ続きそうである。

パソコンの文房具化

新製品が出る度にパソコンを買い換えるのは経費がかかりすぎる。そこで3年前から方針を変え、パソコンを作ることにした。パソコン部品を毎年少しずつ買い替えるのである。5年前のパソコンはケース、FDD、CDROMを除きすべて2、3回取り替えた。120MHzだったCPUの速度は600MHzになった。ハードディスクやメモリの容量もその都度変えたので、現在の仕事には十分である。出費も大幅に減った。パソコンの数が増え、学生もウインドウズ・マシンを積極的に利用し始めた。安い汎用部品が使えるので、彼らも筆箱の中の鉛筆を削ったり、

新しいものと取り替える感覚で、パソコン部品を気軽に交換している。50歳を過ぎてからのパソコン作りは疲れるので、私も少しほっとしている。

パソコンが座右の道具になって、正確な情報がネットワークを通じ相手により早く大量に伝えられるようになった。4,5年前は原稿やデータはフロッピーディスクに落として郵送していたが、今では、相手が同じアプリケーション・ソフトウェアを使っていれば、そのまま電子メールの添付ファイルとして送れば良い。マイクロソフトは嫌いだが、世界中の多くの人が共通のソフトを使わざるをえないようにしたのは、余計な労力を省いたという意味で正解だったかもしれない。国際学会のアブストラクトも電子メールで送るケースが多くなり、より早く確実に became。一方で、電子メールは編集可の状態の原稿を送るのだから、改竄される可能性もあると危惧している。学生の成績や個人情報などはなおさらだ。将来改竄防止のような対策も必要かもしれない。

学生は論文の原稿を電子メールで教官に送る。忙しい教官も手直しをメールで送り返す。学生は内容を反芻することもなく終わってしまいがちだ。やはり原稿は学生と膝をつき合わせて議論しながら

書き直した方が良いと反省している。

野外調査とIT革命

パソコンが一人一台の時代になって、文房具のように必需品化し、電話やファックスのような通信手段や情報源となると、その利用はますます多様化するだろう。経済社会のIT革命は周知の通りだが、例えば、我々の分野でも野外調査時に位置情報や露頭状況を瞬時に送り、他の専門家を交えた多面的な調査や議論がパソコン上で可能になると思われる。また、研究室のパソコンにアクセスして位置や画像データを送り、データベースを検索することもできるようになるだろう（分野によってはすでに実現しているかも）。パソコンは岩石のサンプリングや地質調査まではやってくれないが、ひよっとしたら、こうした地質調査などに興味を示す学生が増えるかもしれないと密かに期待している。利用された方もおられるだろうが、我が大学にも衛星回線を用いたSISという遠方とセミナーを行える近代的なシステムがある。このようなシステムのパソコン版が野外調査現場を相手にできるかもしれない。

筑波大学には総合科学博物館計画があるが、その役割は大学が生み出し保存している学術標本や資料を責任を持って管

理し、新しい学問の創出に対して必要な情報を公開、利用して貰うことにある。そのためには国内外から我々の持つ膨大な学術標本の画像情報やそのデータベースにアクセス利用できる高速電子情報送受信システムを導入して貰いたいものである。現在の伝送手段では画像情報のやり取りには時間がかかる。今後、通信回

線の国際的な利用基準や画像情報を素早く送れる高速ネットワーク網の整備が不可欠であろう。2005年のIT関連環境は今より格段に良くなっているに違いない。

(みやのたかし 先カンブリア地質学・
地殻岩石学)

