



山野辺 裕二

国立成育医療センター病院 医療情報室長  
(長崎大学医学部・歯学部附属病院 医療情報部より6月から異動)

## 【第4回】 ムーアの法則

コンピュータはどんどん高性能化しています。果たして私たち人間はその進歩についてゆけるのでしょうか。

### ●18ヵ月で倍になる

ムーアの法則とは、多くのパソコンに使われている半導体のトップメーカー、インテル社の設立者であるGordon E. Mooreが1965年に提唱した「半導体チップの集積度は18ヵ月で2倍になる」という法則です。科学的というより経験則から出たものだとされています。最近ではこれから転じて、「半導体を使ったコンピュータの性能は18ヵ月で2倍になる」という意味でも使われてきました。

近年さすがに先が見えてきたとはいえ、この法則が40年も成立してきたことは驚異というほかはありません。現在に至るまで、半導体工場の設備投資計画はもちろん、パソコンのモデルチェンジ時期やソフトウェアの機能追加などがこの法則を前提に決められてきたのです。

今、私の目の前には、MZ-5500というパソコンがあります。発売は1983年秋ですから20年以上前です。最近購入した私の仕事用メインマシンと性能を比べてみました。

パソコンの年式	1983	2005
CPUトランジスタ数	2万9,000	1億2,500万
CPU周波数	5MHz	3.2GHz
メモリ容量	512KByte	1GByte
磁気ディスク容量	320KByte X 2台 (両面倍密度フロッピーディスク)	80GByte (ハードディスク)

ムーアの法則ではこの間に集積度が20,000倍になるはずですが、トランジスタ数は5,000倍、CPU周波数とメモリ容量は概ね1,000~2,000倍と控えめです。しかしディスク容量は125,000倍に達しています。実際の処理性能は数字以上に向上しています。

### ●20年前のワープロ

私は今回の文章を、この博物館級の1983年のパソコンで、ワープロソフト「書院」を使って書いています。先月号の原稿は最新パソコンの「一太郎2005」で書きました。このような単純なレイアウトの文章であれば、20年以上前のパソコンでも性能的にはさほど不便を感じません。普通の表計算や個人用住所データベースの管理も問題なくこなせます。もちろん毛筆フォントによるはぎ宛名印刷などはできませんが。

当時の日本語ワープロでも、既に複文節変換、人名辞書や類義語辞書などを備えていました。その後はムーアの法則に沿った半



1983年のワープロ画面。問題はこの文書を格納した5インチフロッピーディスクのデータを、現在のパソコンに電子的に転送・変換する術がもはやないことです。

導体の処理能力向上に合わせるように、ワープロの日本語入力機能も向上してきたのです。連文節変換、自動変換、AI変換、短縮変換、予測変換、連想変換、用例学習などなど。

### ●人間側の能力は向上したか

しかし、20年間のワープロの進歩のおかげで私の作文能力が飛躍的に向上したというわけではありません。

当時はJIS配列のキーボードでカナ入力をしていましたので、入力速度は現在のNICOLA配列と比べてやや遅いという程度、様々な変換効率の向上を加味しても、この20年あまりの間に、私の文章作成能力は2倍足らずしか向上していないものと思います。

医療の現場でも同じようなものではないでしょうか。今やムーアの法則の恩恵により、心臓の動態を三次元で動画表示したりできるわけですが、問診、視診、触診などの技術は20年前とほとんど変わらないでしょう。

手術室でも、手術ロボットを使うと縫合の速度が何倍も速くなったという話は聞きません。半導体を持たない自動縫合器の方が活躍しています。最先端のロボットとはいえ、人間が操作する限り、縫合速度自体はアンブロアズ・パレの時代と大差ないとも言えるかもしれません。

ITに限らず医療技術の高度化は、際限なく発達する技術と限界ある人間の能力のギャップを顕在化させ、ひいては医療そのものの歪みにつながってはいないか……と気になるこの頃です。

### ●技術に踊らされない気構え

しかし、用途によっては私にもまだまだ高速なコンピュータが必要です。たとえばパソコンに取り込んだ1時間のビデオ動画をインターネット配信用に圧縮する作業は、現在の最高性能のパソコンでも何時間もかかることがあります。このようなマルチメディア作業でなくとも、数千通のメールから特定の語句を検索するために1分以上待つのも億劫なものです。

医療分野でも、進歩に惑わされて目標を見失うことなく、技術の進歩を適材適所にうまく生かしていきたいものです。

1986年長崎大学卒業。形成外科の勤務医として九州、四国の病院に勤務後、96年長崎大学病院形成外科助手。99年に念願の医療情報部門へ転籍、2000年長崎大学病院医療情報部副部長。03-04年米国マウントサイナイメディカルセンター医療情報学研究員。05年6月より現職。専門は医療情報学と病院管理学。自称外来語研究家、医療ジャーナリズム評論家。

