

続・何故 IT か？（磁気ディスクの進歩から）

前号で IT 産業の進歩の最大の源泉は半導体の進歩だと記した。本号ではもうひとつの源泉である磁気ディスクの進歩について触れたい。

1980 年頃、磁気ディスクは 1 メガバイトが 1 万円と言われていた。1990 年頃にはこれが 1,000 円になった。10 年間に 10 分の 1 である。1970 年頃の磁気ディスクはいわゆる "removable" 型といわれる、記憶媒体が取り外せるものだったので、単純な比較は難しいが、70 年代の値下がりもやはり 10 年間に 10 分の 1 程度である。

前号に記したように、70 年代から 80 年代にかけて、半導体は 10 年間に 100 分の 1 になる値下がりが続いた。その為 80 年代には、2000 年になると半導体メモリの値段が 1 メガバイト 100 円になり、磁気ディスクに追いついてしまうと予想されていた。そうなれば、21 世紀には磁気ディスクはなくなってしまうだろうと思っていた。

ところが 90 年代になって磁気ディスクの進歩が急に速まった。現在パソコンショップで 20 ギガバイトの磁気ディスクが 2 万円程度で買える。1 メガバイト当たり 1 円ということになる。90 年代の 10 年間に、何と 1,000 分の 1 になってしまったのだ。

磁気ディスクの値段は 1980 年頃には半導体メモリの 100 分の 1 だったのが、1990 年頃には 10 分の 1 迄追いつめられた。しかし、その後また引き離して現在は 1980 年頃と同じ 100 分の 1 程度になっている。両者の関係は元に戻った。

この磁気ディスクの価格低減をもたらしたのは、記録密度の向上である。1980 年に 1 平方インチ当たり 10 メガビット程度だったのが、90 年には 10 倍の 100 メガビット程度になった。そして現在はさらにその 100 倍の 10 ギガビット程度になっている。

この磁気ディスクの価格低減の結果何が起こったか？

70 年代の始めには大銀行のオンラインシステムで 1 台 100 メガバイトの磁気ディスクを使っていた。最近、趣味でビデオの編集をやっている人がパソコンショップにディスクを買いに行ったら、「20 ギガバイトは必要でしょう」と言われたという。今や 1 枚が何百キロバイトもあるデジタルカメラの写真を何百枚も磁気ディスクにぶち込んでおくのが普通の使い方だ。

では、今後もこの磁気ディスクの進歩は続くのだろうか？

富士通と日立製作所が 50 ギガビット / (インチ)² 程度の磁気ディスクの技術を実証したという記事が「日経エレクトロニクス」の 2000 年 9 月 25 日号に出ていた。その記事によると、今後 2~3 年のうちに 50~100 ギガビット / (インチ)² の磁気ディスクが出てきそうだとのことだ。さらに、垂直記録方式というのを使えば 1 テラビット / (インチ)² を実現する可能性もあるという。

従って、少なくともあと数年の間は磁気ディスクの進歩も続きそうだ。

磁気ディスクの大容量化、低価格化により今後さらに何が起きるだろうか？

記憶容量を一番必要とするのは動画の記録だ。4.5 メガビット / 秒で符号化したデジタルテレビの2時間の映画を記録しておくには約4 ギガバイト要る。従って、1日20時間のテレビ放送を全部記録しておくには1チャンネル当たり40 ギガバイト必要だ。10チャンネル全部記録しておくには400 ギガバイトだ。

現在1ギガバイトがだいたい1,000円だが、これが10分の1の100円になれば、400ギガバイトといっても4万円だ。1日のテレビ放送を、とにかく全部磁気ディスクに溜め込んでおいて、帰宅後見たい時に見たいものだけ見るというような使い方が考えられるだろう。

しかし、前掲の富士通の記事によると、100 ギガビット / (インチ)² の磁気ディスクでは、ヘッドの浮上量が7ナノメートル程度になるという。これは、原子が30個程度しか入らない距離だとのことである。

従って、磁気ディスクの進歩も、今迄の延長線では、この辺がそろそろ限界のようだ。

ITとは「情報技術」だが、分解すれば、情報を「蓄える技術」と「処理する技術」と「伝える技術」の三つになると思う。前号の半導体の進歩と本号の磁気ディスクの進歩は、このうち「蓄える技術」と「処理する技術」を支えてきたものである。

ITの発展のためにはどうしてももうひとつの「伝える技術」の進歩が必要であった。

「伝える技術」については今回は詳しく触れないが、この進歩も著しい。

現在、DSLやCATVを使えば、毎月4,000円から5,000円程度の費用で、数百キロビット / 秒から1.5メガビット / 秒のスピードで、世界中のサーバーといつでも情報のやり取りができる。これは今後さらに安く速くなるだろう。

またWDM (Wavelength Division Multiplexing) という方式によって1本の光ファイバーで3テラビット / 秒程度の通信を行う技術が実用になりつつある。

いずれも前には考えられなかったことだ。

前号及び本号に記した半導体、磁気ディスク、通信の技術の進歩に支えられて、IT産業はまだ今後5~10年は成長が続くだろう。

しかしすべての技術の進歩には限界があることを忘れてはならない。そして、限界が近づきつつあることも事実だろう。