

コンピュータと設計

工学部 尾田 十 八

最近のマイクロコンピュータのめざましい進歩と普及によって、マシンや電子レンジのような家庭用機器は言うに及ばず、自動車、工作機械、ロボット等の非常に広範囲な工業用製品や機械までが、今日いわゆるマイコン化されて来た。そのお陰で、たとえば複雑な模様の縫製や種々の種類の料理も簡単にできるという。このような状況自身まことにけっこうなことであるが、一方で、最近の自動車の運転席に座ると、あまりに多くのスイッチやメータ類のために、それらの意味をすべて理解し、記憶することは大変だし、そのため時々操作ミスをしてしまうとか、電卓の機能があまり多くてそれを十分に使いこなせないとか、腕時計が狂ったり止った時、それを簡単になおせないなど、この種の機器に対する不平、不満に類する意見も良く耳にするようである。

このことは機器の設計上きわめて重要な問題点を、我々のような機械工学に携わる者に指摘しているように思う。すなわちマイコンの発達、普及により、機器をより多機能化して作ることが容易になったが、しかしそのような機器を使いこなす人々の知的レベルは、今も昔もあまりかわらない。そして本質的に人間には、一度に知覚、処理できる情報の数には限度があり、またそれに対応して操作できる機能も制限され、さらに記憶したことは時間と共に忘れ、その傾向は複雑な事象に対するほど強い。したがってマシンや電子レンジを利用するたびに説明書を見なければならぬのは苦痛であり、いきおい単純な機能のものしか日常的に利用しなくなる。つまり10の能力をもつ機器も、実際には7～8かあるいはそれ以下にしか使われていない。これはユーザー側からみると高いお金を払って無駄な買いものをしていくことになり、メーカー側から言えば、使われもしない機能まで含めた機器を手間ひまかけて作っているわけで、まことに無駄なことである。

このようなことから、機器を設計する側は常にそれを利用する側の要求、使用頻度、知的レベル等を正確に把握し、それに対応した機能を厳選して作ることに心掛けるべきであろう。このようなことは、メカトロニクス分野に限られるものではなく、コンピュータの普及と共にあちこちでみられる。たとえば、最近の計算機センターは、全国どこへ行っても、その設備は中央処理装置はもとより、I/O機器の充実も実にすばらしいが、利用者の大多数がそれらを十分に使いこなせないでいる例を耳にする。また計算機能力が巨大なものとなってきたためか、ユーザはいたずらにそのプログラムの汎用化と巨大化に努力する傾向がみられる。巨大なもの多機能なもの設計に対する忠告として、Russerが約40年も前に述べた、“システムの故障率は、それを構成する要素の故障率の積で与えられる。”というRusserの乗積則を、我々は今一度思いだしてみたい。