



大阪大学名誉教授
シャープ株式会社顧問

濱 口 智 尋

世の中には美しいものが無数に存在する。人間の手を煩わすことなく出来た自然の美はしばしば見る人を驚嘆させ、自然の創造主に思わず感謝せずにはいられない。一方、人類の創造したものにも、これに劣らずその美を誇示するものがある。エジプトのピラミッドやルクソールの神殿、ギリシャのアクロポリス、中国の万里の長城などは人を圧倒するものがある。しかし、日本にも法隆寺の五重塔、京都の寺院、姫路城などは人類の手によって作られた美しくまた威厳に満ちたものである。わが国ではこれら以外にも、西洋にない日本独特の芸術品というものがある。また、個人的な作品で古くから現在まで人々をひきつけ、その美しさに心を奪われてしまうような作品が絵画や音楽など多く知られている。

日本の過去における技術成果を見ると、芸術作品と同様、日常生活に使われるものの多くはその美しさもっている。わが国には匠といわれた高度な技術を持った職人が幅広い分野で活躍してきたことはここで説明するまでもない。このような匠によって作られたものは日用品でも必ず美しさを備えている。逆に、美しさのない品は庶民から眼を離されてしまう。

さて、現代の技術に眼を向けてみよう。筆者の経験では研究成果をグラフで見るときその傾向が美しいものはやはり真実を表しており後世まで生き残っている。また、研究開発で作ったデバイスが見苦しいものはよい結果を与えず、その素子の美しさを誇示したいようなものは納得のいく結果を与えてくれることをいくたびか経験している。筆者の専門である半導体デバイスについて言えば、世に使われているデバイスの構造と優れた機能はどう見ても神の与えてくれたものと思えない。MOSデバイスもバイポーラ・トランジスタも芸術品であり、集積回路に至っては現代の芸術品の美の極致であると自負できる。超LSIの内部は見ることが出来ないが、その回路図を見るとすばらしい

絵画やバッハの楽譜を連想してしまう。液晶ディスプレイにしても、このような芸術品を作った技術に驚嘆させられてしまうし、そこに現れる画面は超一流の画家の作品といえども再現して見せてくれる。このようにエレクトロニクスを支えている技術は言い換えれば芸術作品を生み出す技術といえる。わが国が世界の中でも最先端に行く技術を次々と開発し、世に送り出しているのはこれまでの匠たちが広い分野でその技術を打ちたて、それを受け継ぎ改良に改良を重ねてきた伝統によるものであると指摘する人が多い。海外との交流が閉ざされた鎖国時代にあっても、美術工芸品はもちろんのことロボットの原型となったからくり人形などは当時世界の最先端に行くハイテクノロジーであった。このような伝統に支えられて、新しいものを創造し、改良に改良を加えて市民の要望に応えようとしているのが現代のハイテクノロジーではないだろうか。そのような技術の源流は日本の長い伝統によるものである。このような技術で作られたほとんど全ての製品はまさに芸術品としての美しさも備えており、その伝統を後世に伝えたいものである。また、これらの製品が、美しいからこそ消費者に受け入れられているのである。

私の恩師（Professor Ralph Bray, Purdue University）はトランジスタ発明の生き証人の最後のひとりとなった。パーデュ大学でトランジスタ動作をベル研究所より早く観測しながら論文にせず、ベル研究所の発明が革命を起こしてしまった。当時大学では半導体の物理現象を解明するのが目的でデバイスを作ることなどは夢にも思っていなかったそうである。ところが動作原理の分からない点接触型トランジスタはその後ショックレーによるバイポーラ・トランジスタの発明へとつながり、後に集積回路へと発展した。師は常日頃から

「理論を信用するな、物理の本質は実験から生まれる」と言ってこられた。後に半導体における電子や正孔の分布関数がマクスウエル分布ではないことを示し、「これまでに報告されていた数百件の論文が無意味なものであることを明らかにしてしまった」と有名な物理学者コンウエル博士（Professor E. M. Conwell, University of Rochester, Discover Magazine に選ばれた偉大な女性科学者50人の一人）に言わせた。さらにもう一つ理論を覆す実験に筆者も加わることが出来た。いずれも実験データはいまから見れば美しいものである。ブレイ教授の言われる「理論を信用するな、実験で真実を示せ」という教えはその後、筆者の大阪大学での研究に大いに役立った。

さて、現在のエレクトロニクス開発の現状を見ると、高性能で低価格のデバイスを開発実用化しなければならないことは自明である。これまでにない高性能のデバイスを開発するチャンスは少ないが、若い研究者は従来の考えにとらわれないのでとんでもない新しい機能のものを作り出す可能性を持っている。自分の対象としているものばかりでなく、周りの研究者や他の企業の研究内容から思わぬアイデアが浮かぶものである。全く異なる分野のものを自分の中に取り入れたり、自分のものを他の分野に応用することを考えるのも一つの道である。それと、理解できない現象や効果を見つけたら徹底的に追求する必要がある。案外、このような努力から新しいものが生み出される。他社の後を追いかけるような開発は二流、三流に終わる可能性が高い。その点、最近のシャープは次々と新製品を開発し、その成果は眼を見張るものがある。若い研究者やエンジニアが自由な発想で必死に取り組むことが次世代のエレクトロニクスを担う鍵となることを確信している。