

レーザーコンパス

技術者の美意識

大塚 喜 弘*

Yoshihiro OHTSUKA*

“青空に雲を見て、その美しさを感じるようなことがあるように、数学の美しさを感じるということは、ひとり純粋数学者だけでなく、われわれ技術者にとっても勿論必要なことである。理論の美しさというものを感じとれないようなことでは、良き科学者、技術者の資格はないと思われるからである。”これは、20年以上も前に勉強した、当時阪大工学部の教授を勤めておられた城憲三先生の名著“応用数学解析”の序文の一節である。

毎年、10月を迎えると、教養部から工学部へ進学して来る学生に対して、私は、工学の基礎としての工業数学（応用数学）の講義を担当することになっている。これは、私が工学部の数物系共通講座に属していることに因る。授業を始めるに当たって、工学の二、三の問題に関連した工業数学の問題を雑談風に話を進めながら、物理学、電機及び電子工学などの問題を数学を使って理解してゆくためには、工業数学を道具として使う知識なくしては不可能に近いことを力説している。この数学の勉強には、芸術にも通ずるある種の感性を必要とするもので、決して無味乾燥なものでないことを、上述の城先生の名言を引用させていただいて、話に興を添えている。「理工系の、特に工学を志向する者には、時には、文系の学生以上に“もののあわれ”を感じずる人間でなければならない。そうでなければ、物を造る技術者となったときに、美を感じさせる物を創造することはできない。」と話す

と、学生の表情に一瞬驚きの色が窺える。

しかし、数学については、意味のわからない数式を眺めていても、その意味する内容の美しさを感じできるものではない。ある現象の物理的意味が十分に理解できていて、それが整った形の数式で表現されていれば、自然のなせる創造の美しさというものを数学を通して感ずることができよう。我々の目に映ずる様々な事柄に対して、美しいと感知するとき、多くの場合全体像として認識するのであるが、もしその事物を数式で表現できれば、恐らく整った形の美しい数式を得ることであろう。富士山は美しい。その雄大な姿に人間は感動するのである。遠景の富士山の頂上から裾野へ延びる曲線の美しさは、地球物理的な長年月に亘る風化によってもたらされたもので、無駄の許されない自然淘汰の結果である。この曲線も比較的簡単な数式で表現できることが知られている。美しい自然とは元来そんなに複雑なものではないという一例である。

飛行機も別な意味で美しい。空港に翼を休めている飛行機を真近に見ると、我々は人工物の優美さを感じるのである。それは、流体力学的にも、空を飛ぶ無駄のない構造物を追求した結果に起因しているに違いない。以上の例のように、具体的な事物に対しては、その背後にある意味を解さなくとも、もともと人間であれば、多少の差はあっても、美しいというものを感知できるのである。見た目に美しいということが

* 北海道大学工学部教授（〒060 札幌市北13条西8丁目）

* Faculty of Engineering, Hokkaido University (N13W8 Sapporo 060)

感ぜられないような製造物は、その機能も不十分かも知れない。技術者として心に留ておくべき観点と思う。

人間の頭脳はすばらしいもので、具体的なものから、さらに進んで、抽象的なものでも学習によって、その美を感知できるようになる。たとえば、写実的な絵画に対して抽象的な絵画である。抽象画に対しては、素人には理解できない絵でも、専門家にはその美は勿論のこと、それ以上に、その意味するところを解するのであろう。同じようなことが数学、特に工業数学の場合にも当て嵌る。学習が進むにつれて、抽象的な内容や形式でも、その理解が進んで数学の美しさというものを感知できるようになる。このことを冒頭の城先生の名言が語っているのである。

私の研究室はレーザーを使った光計測を主たる研究テーマとしている。計測実験の多くは、信号の時間処理の問題と空間処理の問題に大別される。光学実験台に様々なコンポーネントを配置して、浮かぬ顔をしていた留学生の大学院生に、かって「空港の飛行機を見て、何か感ずることはなかったか。」と尋ねたことがあった。彼は「特に感じたことはない。」と答えたので、上述の美を感知する話をした。実験台上の様々なコンポーネントは、その物理的役割り、実験の目的を考えて、再配置することゝなった。見

た目にもコンパクトにまとまり、実験も順調に進み、彼にも笑顔が戻った。大がかりな装置を使い、複雑な実験をしている場合は、できるだけ単純化、簡素化する努力が必要で、その場合美意識が役立つのである。簡単な装置を使ったものでは、研究らしくないと思込んでいる人もいる。研究投資は必要だが、その使い方次第で、成果は必らずしも投資額に比例しないことも周知の事実である。簡単で、見た目にも美しいと感ずるものに、案外、我々の探し求めている宝物があるものなのだ。

今年のロサンゼルスオリンピックでは、女性選手が数々の話題を提供したことも特徴の一つだった。三千米競走での デッカーとバッドの熾烈な争いは“女”の戦いとして、いささか興味本位に騒れた。また、女子マラソンが登場し女性としては筋力たくましいベノイトが優勝した。それにしても、走る女性選手の見事な均整美には、感嘆したものである。“より速く”を目的にして、練習や訓練を積み重ねることにより、結果的に無駄のない美しい体型が造られたのであろう。若者の読む Student Times という英字新聞に、最近、マリリン・モンローからベノイト型美女の時代へという見出しが載っていた。技術者諸氏は、己れの仕事や研究にたえて、どちらの美女を選ぶのか、おもしろい問題である。