

巻 頭 言

もの長寿と健康のために
—破壊現象特集号に寄せて—

尾 上 守 夫*

Morio ONOE

最近のわが国の健康状態の改善は目ざましいものがある。信長の時代には「人生僅か五十年」とうたわれた寿命も平均 70 才を大きく越えるようになった。かつては国民病とまでいわれた結核その他の伝染病は影をひそめて、死因は交通事故を除けば、心臓および脳の病気と、がんが大部分をしめるようになってきている。これはいうまでもなく医学を中心とする病気の診断および治療の進歩と社会的な厚生福祉の進展に負うところが多い。個人の一生を考えてみても、よく「ゆりかごから墓場まで」といわれるが、実は母子手帳などによるゆりかご以前からの健康管理に始まって定期健診などで健康状態は常にモニターされている。病気の早期発見のためには CT (計算断層装置) など最新の科学技術が駆使されている。治療のための薬剤・機器の進歩も著しく、人工臓器などの代替品も作られるようになってきた。さらにはリハビリテーションによっていったん生じたいろいろな障害も乗り越えられるようになってきた。

機械や構造物の一生もそのようであってほしい。材質の選択から始まって、さまざまな加工を施して製品が誕生する。従来の設計・製造のおもな関心はそこまでであった。しかし、作られたものはいろいろな環境のもとでその使命をはたしていかなければならない。予期しない欠陥が生じ破壊にいたる。疲労破壊を心臓や脳の病気になぞらえれば、応力腐蝕など環境因子の加わった破壊はがんであろうか。それらへの対応は人におけると同じように総合的でなければならない。破壊の発生・進展の機構の解明、破壊現象の計測、寿命予測、設備診断および保全技術などどれをとってもその解決には、物理・化学・機械・電気・冶金など多くの分野の学際的協力が不可欠である。

当生産技術研究所は工学全般を広くカバーする人材を擁する総合研究所であって、時代を先導するような新しい分野の共同研究を積極的に推進している。「破壊」の分野においてもすでに多くの研究成果を上げ、学界・産業界からも高い評価を得ている。¹⁾ また新しい材料についても「複合材料技術センター」を中心に繊維素材・繊維強化合金・ニューセラミックス等の研究開発に見るべき成果を上げ、その新しい機能を生かした機能設計に進んでいる。しかし新しい材料にはまた特有の破壊モードがあり、欠陥の検出、評価、破壊予測、防止など、それに適した関連技術の発展が伴わなければ、せっかくの優れた新材料も実用にならない。

このような背景のもとにこのたび「破壊現象研究会」が発足した。破壊機構、機能材料強度、破壊力学および計算力学、破壊計測、耐環境破壊などに関連した研究室約 30 からなる大きな研究グループであって、構造物の破壊については従来から大型研究を推進している耐震構造学研究グループ (ERS) と密接な連繫をとっている。その一つの旗印は「材料の寿命設計」であって、すでにあらわになりつつある技術の寿命と材料の寿命との跛行を克復し、金属・プラスチック・セラミックスなどといった従来の材料分類を超えた統一的な学問体系としての材料破壊学の創出をめざしている。

この特集号はこの研究グループの現時点での一つの断面である。参加研究室の約半分を紹介するにすぎないが、グループの広い多彩な視野をうかがうには十分であろう。資源もエネルギーも乏しいわが国において、ものの長寿と健康とは国民のそれと同じく重要である。このグループが順調に発展して、その実現に重要な貢献をなすことを心から望むとともに、大方のご理解とご支援をお願いしたい。

参 考 文 献

- 1) たとえば北川：“破壊と安全の谷間と嶺を歩いて、”生産研究, 36, 3, pp.1-14, 1984

* 東京大学生産技術研究所 所長