

巻頭言

ティッピング・ポイント

高 柳 邦 夫



最近，巻頭言を書く機会が多くなった。ずっと以前には巻頭言に目を通したりすることはなかった。実験に没頭していて，それだけで毎日が終わっていた。とくに， $Si(111)$ 表面の 7×7 再構成構造の研究をしていた頃には，超高真空電子顕微鏡の開発や試料作成，美しい回折図形に一喜一憂していた。当時からはほぼ 25 年，超高真空電子顕微鏡は走査プローブ顕微鏡 (SPM) が組みこまれたナノテク研究基盤装置にまで成長した。この間に，表面科学は急速に進展した。豊富な知見が蓄えられて裾野も広がった，と同時に新たな展開と大きな飛躍が強く要請されている。

「ティッピング・ポイント」とは，徐々に拡大してきた現象が爆発的に拡大する社会的臨界点をさす。同名の図書「ティッピング・ポイント」(マルコム・グラッドウェル著，高橋 啓訳，飛鳥新社)の中から，堺屋太一が特に興味を引かれたとして，ニューヨークの地下鉄犯罪減少を紹介している(半歩遅れの読書術，日経新聞)。荒廃を極めたニューヨークで，地下鉄総裁となった D. ガンと警備指揮官となった W. ブラットン，車両の落書き落としと無賃乗車の取り締まりに努めた。この行為は「沈没寸前のタイタニック号で甲板を磨くようなもの」と揶揄されたが，じっと 6 年続けたら急に地下鉄犯罪が減じ，経営も黒字になった。

はっきりしたモチーフと目標をもって，粘り強くやれば，ある時から飛躍的に良くなる可能性がある。ニューヨーク市の治安回復以外にも，ハッシュパピーのゴム底靴の人気爆発などティッピング・ポイントの事例は経済界では沢山あるようだ。表面科学においてもティッピング・ポイントとなる事例はこれまで多々あった。旧くはデビソン，ガーマー博士による低速電子線回折の発見，近年では G. ビニヒ，H. ローラー博士による原子分解能走査型トンネル顕微鏡 (STM) の開発などが良い例である。さらに，工学部門では半導体デバイスのアルミニウム配線技術を凌駕した銅配線技術なども一例であろう。

科学技術のティッピング・ポイントこそ，創造科学技術立国を目指す我国に期待されるところである。新たな展開や大きな飛躍は，一体何処から起こるのだろうか。表面科学では触媒，センサー，デバイスなど多彩な機能が舞台に登場する。さらに，宇宙真空，オゾンホール，深海底，生体細胞膜，半導体界面など舞台構成も多彩である。表面科学の多彩さは，「There's plenty of room at the bottom」(Feynman, <http://www.zyveX.com/nanotech/feynman.html>) に留まらず，at the medium, and even the top である。多彩さに惑わされず，モチーフから明確な目的をたて，“ものづくり”を繰り返し，粘り強くやるのが大切だ。そこから，大きな飛躍が生まれる。

「光の輝きをキャンバスに」と願った印象派絵画のように，「表面科学から 21 世紀の輝きを」と願って，努力を傾注していきたい。

(東京工業大学大学院理工学研究科)