



今の私が思うこと

大 前 伸 夫*

第22回アメリカ真空学会での招待講演のためフィラデルフィアに赴いたのは1975年10月であった。これを1つの転機として、スウェーデンのリンショピン大学、続いてアメリカのマサチューセッツ工科大学に昨年未まで滞在する機会を得た。大阪大学の精密工学科で固体表面の摩擦・摩耗(トライボロジ)を研究してきた私が、これらの現象の基礎である表面の物理的構造を把握する方向に研究方針の転換を開始していたことと大きな時代の流れとが合致し、上記学会での発表直後リンショピン大学の Hagström 教授とディレクターの Ottosson 氏から招へいを受け、当時研究を進めていたイオンプレATING, RF スパッタリング, e-beam 蒸着の系統的な研究室を作るためスウェーデンに約半年滞在した。2~3年滞在してはとの申し出を半年に縮めて巨大な真空ステーションの建設からコーティング技術の開発まで目のまわるような、しかし充実した毎日を送ることができた。長期的な計画であったからもちろん所期の目的の何割かしか達成できなかったことは事実であるが、昨年オーストリアのウィーンでの第7回国際真空会議のあとこのリンショピン大学物理計測学科を再訪したとき、e-beam 2基をもつ真空蒸着装置が作動しかけているのを見て、昔の仲間達と思わず snaps を手に skål! と唱えたものであった。たまたま Surface Coating のアドバイザーとしてリンショピンに滞在したとはいえ、スウェーデンの技術の高さ、特に基礎技術に関する徹底的な研究姿勢は多に学ぶところがあったと思う。だからこそ、Johansson のブロックゲージ、SKF のベアリングそして世界一流のジェット戦闘機である SAAB の Draken や Viggen を作り出す超一流の工業国

であり得るのだろう。高精度の製品を作り出す秘密は材料、加工そして制御に卓越した基礎的研究結果をもっていることに起因することは明らかである。一口に言えば地味な国民性で他に宣伝しようなどという考えは毛頭ないのであるが、自国の合理的な生活態度、高い技術水準を一丸として守っていこうという姿勢は痛感したものである。出発前にスウェーデンで「何を学んでくるか」を思索したことがある。答えが先に出てしまったが、これが精密工学の基本的立場と一致していたことは言うまでもない。

マサチューセッツ工科大学 (MIT) がアメリカの生産技術開発のリーダーとして君臨してきたことは否定できないであろう。スウェーデンから帰国して2カ月足らずのあわただしい時を過ごし、村田海外留学奨学会のご厚意で MIT 機械工学科 Rabinowicz 教授の研究室へ着いた。フィラデルフィアでの学会のあと MIT を訪れて Rabinowicz 教授のトライボロジに関する深い洞察に感銘していた私は子どもの頃からの憧れであった MIT の Visiting Staff として研究できる期待に胸をふくらませたものであった。今回は日本からの fund をもって行ったということもあり、比較的自由的な研究ができそうだという安直な考えもあったが、Rabinowicz 教授と話すたびに研究に対する真摯な態度を感じ、甘い考えなどは吹っ飛んでしまった。何回目かの討論のとき、私の論文はまだまだ甘い指摘された。それまで20数編の英文論文を発表していた私はその中で満足できるものが1~2編であったとは言え、この言葉ほど胸に突き刺ったことはなかった。続けて教授は論文の書き方として2通りある。1つは topic として新技術を速報的に書くもの、もう1つは現象の本質に迫る genuine paper であると述べ、

* 大前伸夫 (Nobuo OHMAE), 大阪大学, 工学部, 精密工学科, 助手, 工学博士, トライボロジ

いかに後者を書くことが至難のことであるかを教えてくれた。目新しさで書く論文の数が急増している昨今、40才に達する前に *Friction and Wear of Materials* という名著を出した教授ならではの言葉であったように思う。この時私は MIT 滞在中に Rabinowicz 教授から研究に対する考え方の本質を学ぼうと決意したものであった。学生が帰ってしまった夜更けの研究室で教授が自ら黙々と実験しているのを見ることがたびたびあった。1年余の滞在中に教授と連名で2論文をまとめあげられたことは最大の収穫であり、もちろん1つは *topic paper* で、もう1つは *genuine paper* であった。少々余談になるが、同教授は非常に *friendly* でもあり、気軽にパーティに呼んでくれたり、また ASTM の一員として来日したとき茶目っ気を出して私の留守宅に電話をかけてくれ、“Nobuo is still surviving ……” とやらかされたときには、あまり英語に強くない私の両親は汗のかきっ放しで対応したというエピソードも懐しく思い出される。自然と Rabinowicz 教授のもとに集まる学生も気骨をもったものが多く、教授から4回生までもスーッと1本の筋が通った研究体制をもっていることは多いに学ぶべきところがあると思った。感覚的に Rabinowicz 教授から学びとった体験であるから、具体的にどうこうと書き記すことは困難であるが、本当の研究者としてのあり方をつかみかけたような気がする。

重要なことは、自分の研究テーマを進めるのなら「何をどこまで」、外国の生活様式を学ぶのであれば「具体的に何を」、傾倒できる師がいるのなら「彼あるいは彼女から何」をと目的をもって海外に出ることが必要であり、何の目的もなしに外国生活を体験しようとするのならよした方がいいだろう。外国の機関の中に入って、「あの日本人は一体何をしに来たのだろう」、とか「あの日本人は使い者にならない」などと言われるようになれば終りである。日本

人として残念なことである。

友人や同輩達からお前はラッキーな奴だと言われることがある。ラッキーという言葉はあたかも降って湧いたような偶発的な事象を連想させがちであるが、手の中に包み込むにはそれだけの準備という努力が必要であるように思う。最初に述べたように、私の場合フィラデルフィアでの講演が1つの契機になったことは事実ではあるが、招待を受けるまでには苦しい努力の日々が連続していたことが思い起される。何十年か同じ所を堂々巡りしてきたトライボロジーの研究も最近ではより微視的な立場から考察する方向に移項してきており、必然的に物理化学的な知識と新しい表面測定機器の導入が不可欠となってきた。加えて、トライボロジーが工業界のエネルギー節約と経済性の向上に大きく役立つことから、トライボロジー・システムを考えて研究室の実験から *field* に直結したものにするためシステム解析も進められている。マイクロからとマクロからと両面からトライボロジー解析を進めようと模索しているのが今の私の現状である。素晴らしい仲間達といつまでもこのロマンを追いつづけ、現実には近づけることができれば幸せである。

最近の2年間を振り返って、スウェーデンでの成果とアメリカで学び取ったことを記してみたが、両国の詳しい比較もせぬままこの小稿を終えねばならないようである。1つだけ自信をもって言えることはこの2年間の外国生活が前進であって一步も後退ではなかったことである。これらの体験が教室の将来に貢献できるよう、長い目で見てプラスであったと言えるようにこれからも努力を続けて行きたいと決意を新たにしている。

最後に、本誌に寄稿する機会を与えていただいた、津和秀夫教授に厚くお礼申し上げます。

一人よがりの閑話にお付き合いいただいた方々に心からお礼申し上げます。