

## 明るい未来のために

竹田 精治

大阪大学・ナノサイエンスデザイン教育研究センター



いつの時代にも発展があり停滞がある。発展の裏側には、奢り、緩みや油断があり、それはときに危機を招く。個人、大学、企業、国、世界にとって、そして日本顕微鏡学会と会員諸氏にとって、今はどのような時代・時期なのであるか。本学会で教えられ学び、そして自分自身で経験して考えてきたことを常々周囲に語り伝えてきたが、長年勤めた大阪大学・教授職を本年3月末で退いた

機会に少し書き残して、これからの時代を担ってくださる特に若い会員諸氏のみなさまの少しでもご参考になればと願う。

日本の電子顕微鏡関係者は世界の中でも特殊な立ち位置にいる。わが国は世界に数社しかない透過電子顕微鏡の製造メーカーのうち現在でも2社を擁しており、電子顕微鏡を利用する研究者にとって、意識する・しないに関わらず海外のライバルたちに対しては有形無形のアドバンテージが与えられてきた。この有り難みはグローバルな活動を多少なりともすればよく分かる。しかし、このアドバンテージがこのところ失われてきている印象がある。今、その理由を分析しても明るい未来は来ない。私たちが資本主義を是とする世界にるのであれば、グローバル化によって大きな資本が多く企業を集約して巨大化していく流れに抗いがたい。それでは、日本の電子顕微鏡関係者はアドバンテージを失ってじり貧になるのであろうか。

かつてX線回折を専門とした研究室が大学に数多く存在した。ソフトウェアが導入されて自動測定・自動解析ができるようになり、当時の大学院生からみても、真のパイオニアは別として、X線回折を応用する研究室の先は見えていた。兄弟である電子顕微鏡はどうであろうか。日本には原理、装置から解析にいたるまで物理学を基礎とした真のパイオニアがかつては少なからず活躍されていた。また、戦前からの産官学連携の流れがある時期までは脈々と受け継がれていたことを感じた。わが国の学者が提案した装置が実用化されて世界を席卷した例もある。しかし、その後、ごく少数の際だった例外を除けば、球面収差補正が実用化されるまで、しばらく停滞が続く。科学研究の根幹である新しい実験装置の開発においては、単なる機器の組み合わせ、継承、追従、思いつき、小型化や大型化は愚かである。本学会の屋台骨である製造メーカーに、商品化できる見込みのないこのような装置の開発を強いて結果的に疲弊を招いた事例がなかったとは言いきれまい。持ちつ持たれつや徒党を組むことに活路を見出す風潮はさらに危うい。

さて装置開発でも新しい応用分野の開拓においても、最後のところでは、基礎まで掘り下げることのできる体系的な物理学の学識・学力が最低限、必須という信念をもってきた。X線回折が基礎科学の分野で蘇ったのは放射光という巨大光源、計測装置と解析法が開発ができたため、と思う。単に予算をいち早く獲得して最新の市販装置を導入して応用すれば

成果が出せるというスタイルはもはや富があり研究者人口の多い国に対して勝ち目はない。大学教授を生業としていれば、ときどき、古典電磁気学のマックスウェルの方程式を場の概念を意識してきちんと書き下してください、波動方程式を解くときの基本的な考え方を説明してください、古典力学のニュートンの第二法則を最も基本的な形で書き下してください…等という基本的な質問を学内外ですることがあったが、最近ではまともな答えになかなか行き当たらなくなってきた。大学1,2年生で習う物理学を理解できずとも最先端の開発・研究や論文発表はできているようで空恐ろしい。これでは、自分の仕事に確信が持てないであろうし、そもそも「分かった！」という知的な快感が得られないのではないか。基礎を固め、エゴを捨て、心を静めて適切な応用を見定め、そして装置・手法の開発に決死で取り組み、最後には責任をとる気構えをもつ人材とその理解者が産官学に再び次々に現れ出せば自ずと未来は明るい。

私個人は、研究室スタッフ、大学院生、学生そして共同研究者のご尽力があってこそ、そして、先輩諸氏のご指導、さらには同輩、後輩の皆様との切磋琢磨のおかげで、ささやかではあるが一学者として精一杯やってきた、と思いたい。本学会関係に限れば、日本電子(社)開発館の地下室で決定的な高分解電顕データを撮影していただきシリコン結晶の代表的な格子欠陥の原子構造を決定でき、その後、研究を進展させることができたこと、日立ハイテクノロジー(社)那珂工場、東北大金属材料研究所、同科学計測研究所(当時)、NEC基礎科学研究所(当時)、無機材質研究所(当時)、蛋白質工学研究所(当時)、大阪大学超高压電子顕微鏡センター、米国ローレンスバークレー国立研究所国立電子顕微鏡センターを次々と訪ね歩き、その当時の最新電子顕微鏡を利用させていただき、もれなく成果を論文として発表できたこと、大阪大学の共同研究者とFEI Company社(当時)とともに、安定して稼働する高分解能タイプの環境制御型透過電子顕微鏡をいち早く導入して反応環境下の触媒構造のその場観察に成功したこと等が思い出深い。

また本学会常務理事を二期4年間務めて、公益法人化の準備作業に立ち会ったこと、欧文誌出版経費の赤字を黒字に反転させたこと、そして第69回学術講演会の実行委員長を務めたことなども思い出す。

しかし35年を超える長い会員歴において停滞、緩みや油断がなかったか、と厳しく自問自答すれば、その時期はあった。学会員諸氏の長年のご厚誼に心より感謝しつつ、これからは、諸氏のご健闘とご活躍を祈念し陰ながら見守らせていただきたいと思います。

### 竹田精治 (Seiji Takeda)

1953年	広島県呉市で生まれる
1976年 3月	横浜市立大学文理学部物理科卒業
1978年 3月	広島大学大学院理学研究科(博士課程前期)物性学専攻修了
1982月10月	同(博士課程後期)物性学専攻修了 理学博士
1983年 4月	日本学術振興会奨励研究員
1983年 7月	大阪大学助手教養部
1990年12月	同助教教授教養部
1996年 4月	同助教教授大学院理学研究科
2000年 1月	同教授大学院理学研究科
2010年 4月	同教授産業科学研究所附属産業科学ナノテクノロジーセンター
2016年 4月	同産業科学研究所附属産業科学ナノテクノロジーセンター長
2019年 3月	定年退職
2019年 4月	大阪大学名誉教授 同ナノサイエンスデザイン教育研究センター特任教授