



巻頭言

ハイテク加工に対する私の経験

*荒田吉明

私は昭和24年大阪大学工学部を卒業し、溶接工学科岡田研究室において、研究生活を始めてから早40年が経過しました。当時は終戦後間もない頃で、実験装置、測定装置は光学顕微鏡を除いて殆ど何もないと言ってよい状態でありました。従って、私にとって研究室では“装置造り”が主な仕事となり、X線回折装置から電子顕微鏡に至るまで、殆どの装置が自作品でありまさに“装置造りの半生”となりました。このような長い半生の間には、私にとって人生を左右するほど重要な「節目」すなわち研究分野を大きく転換させたいいくつかのターニングポイントがありました。先ず最初は博士論文の完成時でありました。その学位論文は鋼のマルテンサイト問題であり、その分解により形成される“新炭化物”のキュリー点測定によるその同定が主眼であります。従来の直流磁場による磁気分析装置では全く役に立たず、これと原理を異にした新しい「交流型磁気分析装置」を世界に先駆けて開発・適用し、当時3年間で博士論文をまとめるきっかけを作りました。この装置の開発こそ私の“装置造りの半生”を導き、今日の私の人生を築きあげるきっかけを作ったものと思っております。換言すれば、私の“ハイテク問題”展開への“源泉”でありました。

さて、私はこの「節目」にあたって、研究分野を大きく急展開することになりました。幸いにも世界の「核融合」研究の黎明期に遭遇したので、私は従来の研究をすべて放棄し、全く新しい学問分野に突き進むことになりました。すなわち、日本における本格的な核融合研究の“口火”を切った世界最大の大電流放電ピンチプラズマの研究に没頭することになったのであります。しかし不運にも“志”半にして、病に倒れ、私に取りましては人生最大の危機を迎えました。この大きな「節目」に再会して、私は研究課題も「新熱源の開発と加工への適用」とし、進路を大きく転向しました。そして、電子

ビーム、レーザービーム、プラズマビームといったビームエネルギーをハイテク加工の“新熱源”として次々に開発し、「超高エネルギー密度熱源と高度加工技術」を基盤とする新しい学術的体系を確立することに成功しました。そして、私の研究はいわゆる溶接工学の領域を越え、拡大された新しい“ハイテク加工”の開拓に向かったのであります。

さて、私は昭和63年3月末、阪大を退官し名誉教授となり、仕事内容が一変する大きな「節目」を迎えました。私はこの「節目」に対してLife-workとなる新しい研究方針、すなわち、次世代に対する「創造的ハイテク加工とは何か」を想定し、これを根底に、先ず新しい熱源の開発を構想しました。超高出力に耐える“複合レーザー”熱源であり、1000kWを超える連続発生ビームの“極限レーザーへの挑戦”を可能とするものであります。これは次世代に向かう新科学技術・新学問を創造・開拓するものでもあります。

以上、ハイテク加工について簡単に述べましたが、これらの源泉となるのは大学の活力つまり「学活」であります。これは私の造語であります。非常に好きな言葉となっています。この「学活」こそ、今盛んに叫ばれている「民活」の源泉となるものであり、常に最先端の新技术展開に必要な欠くべからざるものであると考えております。

“ハイテク加工”の問題は学際的学問を基盤としているが、その中核は工学であります。この“工学”の研究は、理学とは異質であって実用的価値が要求されるが、同時に現在産業界で展開中の実用技術研究に偏してはならないものであります。すなわち、工学は学理と実用の両面を持っており、実用に関しては、少なくとも数年～10年後を目指したものでなければならぬと思います。100年後実用化されればよいと言った悠長なことは許されないし、また余りにも今日的技術研究を行っても意義が少ないものとなります。

これが理学あるいは技術・技能と分野を分かつ工学研究の“宿命”であると考え、私の研究展開に常に念頭にある“指針”であります。

*荒田吉明 (Yoshiaki ARATA), 日本学士院会員, 大阪大学名誉教授, 工学博士, 高温工学, 溶接工学