

## クレスト研究を終えて

研究課題：「プラズマナノ科学創成によるプロセスナビゲーション構築とソフト材料加工」  
(平成 19 年度－平成 23 年度)

名古屋大学大学院工学研究科 教授 堀 勝

2007 年、CREST 「ナノ製造」領域の応募書類の冒頭に、「ULSI プロセスの 70%以上をはじめ、我が国の重要産業を担う液晶、太陽電池、バイオ・医療デバイス製造の根底をプラズマ技術が支えている。近い将来に、有機ソフト材料をベースにしたフレキシブルデバイスの目覚ましい発展が期待され、プラズマプロセスによるソフト材料ナノ加工技術が極めて重要になっている。」と述べ、「**プラズマナノ科学創成によるプロセスナビゲーション構築とソフト材料加工**」という研究課題を提案した。この僅か 4 年間の間に、ULSI、液晶をはじめとする我が国の産業の衰退や構造変化がここまで劇的なものになっていることは予想すらできなかった。しかしながら、提案の応募に対して 1 年をかけてメンバーと何度も議論した結果、普遍的な真理を探究し、科学として体系化を図りながらダイナミックに社会のニーズに応える究極的応用に挑戦することが重要であるという方向は、今でも間違っていなかったと感じている。

本提案は、現在のプラズマ製造開発コストを極限まで下げながら、科学をも構築するという画期的なアイデアが込められている。現在遂行されている国家プロジェクト：ミニマルシステム（微小なウエハで製造コストを下げる革新的製造システム：代表者：原史郎氏（産総研））などのアイデアを織り込んだ上で、さらに新たな独創的な概念として、「プロセスナビゲーション」や「小さなウエハかつコンビナトリアルを組み合わせた装置」とこれらを実現するために、「粒子モニタリング」を導入するという提案は、製造プロセスとしては最上位に位置する。当時先んじて、これらの概念を提唱し、基礎研究レベルで有効性を実証できたことに大きな意味があると考えている。

さらに、日本の先端科学技術と産業の発展を持続的に実現するためには、「教育」が重要な意味を有している。特に、科学技術と人材育成の根幹を支えている大学における「教授」の役割と使命は極めて大きい。最近、30 代で企業から大学教授になる例も見受けられるが、大学教授の教育はどうなっているのだろうか？一旦就任すれば、定年まで落ちることのないポジションで、自己研鑽のみで成長できるはずもなく、多くの学生を抱えている教授の質とモラルの劣化は、社会に大きな弊害を与えている。今回の CREST では、白谷正治教授（九州大学）、節原裕一教授（大阪大学）と連携して共同研究を進めた。CREST を通じて、多様な観点から意見やアイデアを述べ合い、時には激しい議論を重ねながら、フレンドシップかつ競争的な関係が継続することで、自己の研鑽と成長につながった。

心と能力の両面で優れた研究者が、我が国の科学技術の根底を支えていることを忘れてはならない。大型プロジェクトは、まさに大学教授の教育の場であると感じている。大学

教授の情熱と大志、学理に対する真摯な姿勢を見つめながら、教えることで次世代をリードする優れた若手研究者が育成されるのではないかと考えている。本 CREST を通じて、3つの異なる機関の学生が交わり、それぞれの教授の姿を見ることで、多くの学生が学ぶことができた。自己と共に学生の成長を実感することができたことに大きな喜びを感じている。

最後に、長年に亘って世界的にプラズマプロセスを先導してこられた総括：堀池靖浩先生が、定期的な会議で厳しいフォローをされるとともに、過去の研究開発の思い出やノウハウ、独自のフィロソフィーを随時に示されて激励していただいた。まさに、真剣勝負の場として、新しい成果や知見が発表され、緊張感みなぎる環境で、堀池先生との質疑応答が行われた。

師範から教えるを乞いながら、自助努力による浄化作用によって大学教授が人間力を高めていく道場のような貴重な教育の場をいただくことができたと感じている。今後の大型プロジェクトの立案やその効果・成果として、「大学教授の教育」を是非とも意識していただきたい。

ここに、堀池靖浩総括ならびに共同研究者、事務の方々、関係した学生諸君に心からお礼申し上げます。

以上