



巻 頭 言

リソグラフィと光技術者

田 中 信 義*

半導体産業の現在の隆盛に対して光技術者の果たしてきた大きな貢献については、誰も疑問をはさむ余地はありません。半導体プロセスにおいては、微細なパターンの転写さえできれば後の加工は何とでもなるという意見もあります。このパターンの転写技術に対しての要請に光技術者は応えてきたと共に、逆にそのような声に励まされて $0.3\mu\text{m}$ まで光でパターンが転写できる、あるいは $0.2\mu\text{m}$ を下回る所まで可能であると自信を持って言えるところまで来たと思います。実に光の波長以下のパターンまで転写できる状況になったわけです。言うまでもなく、今日のリソグラフィ技術の進展は光技術の貢献だけではなく、レジスト技術に代表される周辺技術の大きな進歩によりもたらされました。またステッパーそのものも電子技術、制御技術、機械技術、計測技術、ソフト技術、材料技術、そしてそれらを総合するシステム技術によって支えられてきています。

光技術者がこの中で果たしてきた貢献、または役割は具体的には何だったのでしょうか。多くの分野、例えば光測長技術、オート・アライメント技術、パーティクル検出技術等の分野で大きく貢献してきたと言えます。また最近、結像光学の進歩には目覚ましいものがあります。結像光学といえば物理学の中で最も早くから発達した分野で、新しい発展の余地が少ないと思われがちであったわけですが、理論を実際に応用する場面において光技術者は未開拓の分野を地道に解決し、リソグラフィ分野に貢献してきたわけです。

しかしながら、光技術者がリソグラフィ分野の要請に応え、貢献してきたことは事実としても、リソグラフィ分野の先導役を光技術者が本当に果たしてきたのかという疑問に感じる所もあります。ややもすれば、他からの外圧によって尻をたたかれながら、ここまで来たという側面もあるのではないのでしょうか。

光材料の限界、吸収端が目の前に見えてきている今日、そして技術の難易度がますます高まり、原子レベルの計測までもが要望されるようになってきた今日、光技術者はそれらをいかにブレイクスルーしていくのかが問われています。光技術者には、今後ますます活躍していただきコンセプトリーダー役を果たしていただきたいと思います。