

## レーザー加工技術の発展に期待する

豊田 浩一

(極端紫外線露光システム技術開発機構)

「レーザー加工技術と物理」と題する本特集号で、レーザー加工を総体的に取り上げて解説していただけるのはありがたいことである。レーザー加工は、その誕生からしてレーザーの性質がうまく利用できる応用事例が、解説書等に記載されている。例えば、軸受けの穴あけ、各種トリミング、アニール等々。しかし、個別事例の紹介にとどまらず、レーザー加工・材料改質技術の基本について学術的な考察を行うことは、今後の発展を考える上で、意義が大きい。

現在、エキシマーレーザーリソグラフィは半導体製造の中心であるが、このケースでも、エキシマーレーザーの性質が半導体ニーズにマッチしたことが実用化の推進力になった。しかし、20数年前、われわれがエキシマーレーザーを用いたサブミクロンパターン転写について発表したとき、その存在さえもあまり知られていなかったのである。半導体露光光源として実用化に至ったのは、高い解像性能の実証と、一方に半導体分野でのサブミクロン加工のニーズがあったからで、その両者の合体のおかげであった。

レーザー加工が転じて、半導体製造装置の進歩に貢献したことは、他分野への波及効果を考える上で大いに参考になる。他の分野への波及は、普通なかなか難しい。それは、経験的なものは伝わりにくいからで、その点、学術的な考察からより客観的指針が得られるようになれば、そのような障壁をなくすことができ、新しい分野への展開が容易になると考えている。そういった中で強調したいのは、やはり半導体応用のような社会的意義のある課題にブレークスルーを与えることではないか。そのために必要なレーザー高出力化への期待を述べてみたい。

21世紀は光の世紀といわれるが、電子技術を支える光技術の活用に繋げてゆきたいものだ。そのために必要なこととして、産業用レーザーの高出力化がキーになる。われわれの関係している極端紫外線露光システム技術開発のゴールはもちろん、次世代電子技術を支える光技術である。特に、光源開発では、レーザー方式 (LPP) および放電方式 (DPP) の2方式に取り組んでおり、開発成果では世界のトップグループと比肩している。ちなみに、CO<sub>2</sub>レーザーを用いるLPP方式は、わが国独自の開発によるのであるが、残念ながらドライブ用の高出力CO<sub>2</sub>レーザーは外国からの輸入に頼っている。ここは、どうしても外国技術に依存せず、わが国の力を結集し、かつてエキシマーレーザーで世界のトップを切ったような成功に導きたいものである。