

|||||
 卷 頭 言
 |||||

真空紫外光は魔法の光



豊 田 浩 一

真空紫外線はいまや、産業における重要な光源技術としての地位を、着々と築きつつあるように見ることができる。ついこの間までは、紫外線であるエキシマレーザーさえあれば、すべてのことがうまく行くようにも思えたのであるが、一旦、真空紫外線を使ってみるとその威力に驚く。私がいつも思っている「真空紫外光は魔法の光」というのは加工光源としての威力によるのである。どうしてそんな風を感じるのかといえば、この雑誌で扱われているようなアブレーションであるとかリソグラフィーなど、いわゆるレーザー加工分野に真空紫外光線が進出してくれば、いろいろな応用面に真空紫外線の技術が、堰を切ったようにあふれてくるような予感がするからである。

私は加工屋なので、真空紫外レーザーを加工に応用した経験から考えてみると、真空紫外線を使ったレーザー加工機が実用化されれば、どれほど産業技術の革新に役立つか、計り知れないものがある。21世紀は光の時代ということを最近よく耳にするが、真空紫外はその先端的産業機械になるのではないか。私はそのような予感を抱いている。レーザーアブレーションに、反ストークスマンレーザーの強力な真空紫外を使ったとき感じたことである。真空紫外線を使ってレーザーアブレーションを行う時、魔法のような独特的作用をすることを我々の研究で見つけた。我々が用いた真空紫外線は水素ラマン効果を利用したネオジム・ヤグレーザー4次高調波の反ストークス光である、波長160ナノメートル光を石英ガラスに予備的に照射しておく、その後266ナノメートル光を照射すると驚くべきことに1回のレーザー照射当たりのアブレーション深さが数百倍も大きくなる。また、最近こんな話を聞く。透明な基板を金属板に密着させておいて表面から集光したパルスレーザーを当てる。すると、金属表面にできるレーザー生成プラズマの作用で精密な加工ができるのだそうである。新しいレーザー加工といえる。我が国としてはいまの内にどんどん真空紫外の研究設備に投資して、質の高い特許をできるだけたくさん取得しておくことが得策である。これはまさに21世紀の花形産業機械となることは間違いないと思われるからである。

ちょっとした実験の経験から将来を占うようなことは私の得意とするところではない。しかし、ドイツの有名な国家プロジェクトである「レーザー2000」の解説書を読むと「光のカッターで、産業技術の世代交代を」とか「国際競争力はレーザー光加工技術の革新から」など、さすが生産技術の国らしく力強さが伝わる。真空紫外光を使った加工技術でもまったく同じことがいえると思うのである。

(東京理科大学基礎工学部)