

## レーザーコンパス

## CW vs パルス

藤 森 康 朝\*

Yasutomo FUJIMORI\*

我々はレーザーの装置の開発とその利用技術の開発を行ってきた。今までの開発のやりかたでは、どちらかと言えば、レーザー装置を開発した後でそれがどう使えるかと、後付けで考えてきた。例えば、レーザーのパルス幅はレーザーを工業的に使う場合、重要なパラメータである。従来は、レーザーの発振原理などから自動的に決まったパルス幅の光を与えて、加工などにいかに上手に使いこなすかが開発であった。

レーザーの中でも、連続的な発振からパルス的な発振が比較的容易なCO<sub>2</sub>レーザーや、YAGレーザーは、使い勝手の観点からその発振の多様性を選べるので工業的に好まれている。蒸発加工をするためには、ns発振のGP発振やCWAO-Q発振が最適で、溶融加工には電流変調によるms発振が適しており、高速処理には連続発振が適している。

パルスレーザーとCWレーザーとの近年における開発状況を比べて見ると、msパルスと連続出力との間の区別がなくなってきた。今まで、パルスレーザーでは平均出力が100Wクラスのもので、ピークパワー10kWが(例えばパルス幅1ms, 繰り返し10pps, デューティ1%などの条件で)実現されてきている。しかし、CO<sub>2</sub>

レーザー等のように連続出力が10kWを超えてきた近頃では、単に切り出しだけで10kWが実現されるようになってきた。YAGレーザーでも連続出力が3kW超える時代になってきたのでデューティ30%程度で平均電流変調を行えば、10kW近いピークパワーを得ることができるようになってきている。

このピークパワー10kWは、溶接を目的とした場合の仕様であるが、パルスレーザーでは加工速度を上げるために繰り返しを上げてきた努力の結果であり、CWレーザーも溶接のピークパワーを確保するためにパワーアップしてきた結果である。その結果、溶接用のYAGレーザーでは、出てくる光として見ると実質的にはパルスレーザーとCWレーザーの区別がなくなってきた。

しかし、紫外のレーザーでは、上に述べたようなパルス幅の多様性はまだ実現されているとは言えない。一つの努力として、通産省の大型プロジェクトでエキシマレーザーのパルス繰り返しをkHzレベルにあげる努力がなされている。さらに、ユーザ側の選択を広げるためにも、仕様として連続出力(10-100W), もしくはms領域(ピークパワー1-10kW)を満たす紫外レーザーの出現を期待したい。

\*株式会社東芝生産技術研究所レーザー研究部(〒235 横浜市磯子区新磯子町33)

\*TOSHIBA, Manufacturing Engineering Lab. Optical Technology Research Center (33, Shin-isogo-cho Isogo-ku, Yokohama 235)