

レーザーコンパス

レーザー加工技術発展の牽引力を考える

松本 長*

Osa MATSUMOTO*

レーザーが世の中に出て30数年という浅い歴史の中で、この10年間におけるその特性、性能の向上および応用面での進歩は特筆すべきものがある。中でも、加工技術に関しては、既に5 kWクラスのCO₂レーザーおよび300 WクラスのYAGレーザー加工装置が多く工場に導入され、切断、溶接および熱処理作業のため稼働しているのが珍しくなくなった。さらに、切断作業においては装置やシステムの信頼性向上によって、夜間無人の運転も行われるようになってきている。このように従来微細加工のイメージが強かったレーザーが、大型板金製品に対しても実用面で利点と効果があることが真に実証されつつある。また、発振出力の大容量化の動きも目覚ましく、25 kW、45 kW機といったCO₂やCOレーザー装置が実用化に備えて試験、研究に使用されており、2 kW以上のYAGレーザーも実用に供されている。

レーザーの加工への適用が飛躍的に拡大、進展した理由は、「夢の光」として電子ビームと同等あるいはそれ以上の可能性を秘めているということで、多岐にわたる用途への適用検討が大学や企業において集中的に行われてきたことが大きい。その結果、各種工業における製造コストの低減、加工品質の向上および新加工法の開発等の要求に対して、「レーザーの利点を

100%引き出す」ことにより、「レーザーでしかできない加工技術」の追求および「加工能率を飛躍的に向上させるための代替技術」として、その実用化が進められてきた。これらのことがレーザー加工技術開発の牽引力となり、加速力になってきたと強く感じる今日この頃である。

また、レーザー加工技術の発展はレーザー技術者のみでできるものではなく、周辺技術の熟成と技術の融合があって初めて達成できるものである。さらに、レーザーの魅力を引き出すためには、専門家が陥りやすい既成概念の打破にも心掛けることが大切であると感じている。我々の経験の一つに原子力発電プラントの蒸気発生器伝熱管の保守技術にレーザーを適用するため、2 kWクラスのYAGレーザービームを200 m以上離れた位置まで光ファイバで伝送し、その先の内径約16 mmの細径管内で溶接するシステムの開発がある。この場合、目的を達成するためには高出力のレーザービームを光ファイバで伝送し、溶接に使える特性にすることが必須の要求条件であった。このことが、それまでのレーザー加工に関する経験では非常に難しいと思われた技術をジャンプアップさせ、世界で初めて短期間で開発させた牽引力であった。これこそ「必要は開発と発展および飛躍の母」であると実感したものである。また、この

*三菱重工業株式会社高砂研究所(〒676 高砂市荒井町新浜2-1-1)

*Mitsubishi Heavy Industries Ltd. (Niihama 2-1-1, Arai-cho, Takasago 676)

ような比較的大きなシステムの完成は、発振器の高出力化、ファイバ伝送、ロボット、システム化等の幅広い技術分野における開発の積み上げと、それぞれの技術の融合と協力があってこそ可能と成ったことは言うまでもない。

今後、加工の分野ではマイクロ加工、材料創成等への各種レーザーの適用あるいは大出力機による厚板の溶接等、それぞれが近い将来実現すると思われるが、21世紀の加工技術を目指し、常に新しい可能性と夢の技術に挑戦し続け

る事がレーザー技術の拡大、進展に対して貢献するものと確信している。この点、大学や中立研究機関による開発研究に期待するところも大きく、それらの成果と産業界におけるニーズをうまくマッチングさせていくことが、我々産業界において研究に携わっているものの役目の一つであろうと感じている。

以上、我田引水、自画自賛の面もあるが、真にレーザーの発展を期待するものである。