

レーザーコンパス

「波長変換技術」特集号に寄せて

望 月 孝 晏*

Takayasu MOCHIZUKI*

「コンパス」への寄稿など、業成し遂げ且つ経験深き諸大先輩のできることで、筆者のようにオペレーションの最前線にいて日常の修羅場にあくせく生きている若輩には他人のコンパスになるようなことを言うなど思いもよらない。そう決め込み、学会よりの依頼を断わり続けて2~3年、遂に断わりきれなくなった次第である。

非線形媒質によりレーザー光の波長を変換させる物理的説明は昔からよく知られていたことであつた。しかし、レーザー技術開発の主流は発振器技術であつたようで、波長変換技術として最近重く認知されるようになったことはレーザー光の新しい可能性を開く鍵として大変注目すべきことと思う。

自由電子ビームにレーザー光を入射してより短波長の光に変換するような場合を除き、本特集号で取り上げられているように非線形光学結晶を用いた波長変換、それも短波長化の開発がここ数年盛んに行なわれてきた。筆者の所でもその方向の製品開発を行なってきたので無関係ではない。製品開発の中では、性能は当然として、更にリーズナブルなコストや信頼性を市場ニーズのタイミングに合うように、限られた時間の中で確立しなくてはならない。従つて、必要以上の技術開発リスクは避けつつの作業となる。そのせいか現実採用されている、製品レベルで使われている波長変換の方式は入手可能

な材料の制約もあり、そう新しいものは少ないように思う。それでも外部共振方式など変換効率を飛躍的に高める試みなどが実証され、少しづつ実用化への道を歩みつつあるのは楽しみである。残念なのは、このような試みを実際に最初に始めるバイオニアが米国に多く、我が国に何故か少ないことである。LD励起固体のモノリシックなリングレーザー、マイクロチップレーザー然りである。これには国際間の特許出願競争もあり、無視できない状況である。

波長変換技術の要めの一つは、非線形光学材料である。日本でも有機で種々の新しい材料が熱心に提案、試作、評価されているのは頼もしい限りである。また、有機材料ほど新材料が見つかる可能性が比較的少ないのかもしれない無機材料も周期ドメイン反転構造を取ることで新しい流れができそうに思える。極く最近、東北大学で電子ビーム描画によりバルク材料に周期ドメイン反転構造を微細加工できる可能性が示されたことは新しい材料を創造するブレークスルーにもなり得るのではないだろうか。

このような種々の波長変換技術によりレーザー光の短波長化や波長可変レーザーが一般化し、レーザー光応用の益々の展開が開かれることを大いに期待したい。そのためにこの方面の専門家の諸氏に一層の努力をお願いしたい。

*HOYA株式会社オプトロニクス事業部(〒196 東京都昭島市武蔵野3-3-1)

*HOYA Corporation, Optonics Division (3-3-1 Musashino, Akishima, Tokyo 196)