



## 小倉裕介氏の紹介

大阪大学大学院情報科学研究科 谷田 純

小倉裕介君は、平成8年春に大阪大学工学部応用物理学科の一岡研究室に配属され、続いて本学大学院工学研究科物質・生命工学専攻に進学した。その間、筆者が研究指導する立場にあった関係により、小倉君のこれまでの研究内容について紹介させていただく。

今回の受賞対象となった論文<sup>1)</sup>は、異なる波長をもつ複数の光波を同時に制御する波長多重位相光学素子の設計に関するものである。本来、回折光学素子は波長の変動に対する特性変化が大きいため、単一波長用光学素子として利用されている。しかし発想を転換して、波長変動による回折パターンの変化を利用することで、波長ごとに異なる機能をもたせようとするのが波長多重位相光学素子の考え方である。2波長に対する素子の設計法と実施例はすでに報告されているが、小倉君は設計法の改良により多波長への拡張を可能にし、7波長多重素子のデモンストレーションを行った<sup>1,2)</sup>。さらに、コンピューターによる設計から、電子ビーム描画装置を用いた試作を行い、素子に対するさまざまな評価と考察までを含めた一連の研究としてまとめた。

このような、設計から試作・評価までの一貫した研究が可能になった背景には、平成9年秋より始まった科学技術振興事業団による大阪府地域結集型共同研究事業「テラ光情報基盤技術開発」がある。これは、光応用による高性能情報システムの開発をめざした、産官学の共同プロジェクトである。それまで一岡研究室では、光コンピューティングの演算方式やアーキテクチャーに関する研究が進められていたが、実際の素子作製に関しては手付かずの状況であった。しかし、このプロジェクトにより、実際の素子を容易に入手できるようになったのはきわめて大きな前進であった。光情報処理分野の新しい展開に向けて、このような研究成果が大きな力になることは疑う余地がない。

小倉君が研究室にきて初めて取り組んだ研究課題は、変形可能なシート状基板に多数の受光素子を配列した多機能

光センサーの機能評価に関するものであった。このテーマ自体はアイデアの提示にとどまっているが、基本的な考え方は複眼光学系を用いた薄型画像入力システムへと発展している。また、博士前期課程では、レーザービーム描画装置による回折光学素子の設計と試作に関する研究を行っており、レーザービーム描画装置の分解能をあげるためにビームスポットを小さくさせる回折光学素子を開発してきた<sup>3)</sup>。さらに最近では、光コンピューティング用として準備した垂直共振器型面発光レーザー (VCSEL) アレイによる光トラップ技術を開発した<sup>4)</sup>。この技術は、コンパクトかつ自由度の高い微小物体操作法であり、国際的にも注目されている。

小倉君は現在、本年4月に新設された大阪大学大学院情報科学研究科情報数理学専攻の筆者の研究室で助手の職に就いている。特に、VCSEL光トラップ技術の応用により、光と分子を結びつけた“光分子コンピューティング”の実現に向けた研究に取り組んでいる。情報フォトニクス分野のみならず、光学分野における若手研究者として、今後のいっそうの活躍を期待している。

### 文 献

- 1) Y. Ogura, N. Shirai, J. Tanida and Y. Ichioka: "Wavelength-multiplexing diffractive phase element with quantized phase structure," *Opt. Rev.*, **8** (2001) 245-248.
- 2) Y. Ogura, N. Shirai, J. Tanida and Y. Ichioka: "Wavelength-multiplexing diffractive phase elements: Design, fabrication, and performance evaluation," *J. Opt. Soc. Am. A*, **18** (2001) 1082-1092.
- 3) Y. Ogura, J. Tanida, Y. Ichioka, Y. Mokuno and K. Matsuoka: "Diffractive phase element for shrinking focal spot diameter: design, fabrication, and application to laser beam lithography," *Opt. Rev.*, **8** (2001) 416-421.
- 4) Y. Ogura, K. Kagawa and J. Tanida: "Optical manipulation of microscopic objects by means of vertical-cavity surface-emitting laser array sources," *Appl. Opt.*, **40** (2001) 5430-5435.