



尾下善紀氏の紹介

大阪大学大学院工学研究科 伊東 一良

尾下善紀氏は、1997年3月に大阪大学工学部応用物理学科を卒業し、大阪大学大学院工学研究科物質・生命工学専攻博士前期課程に進学、超短パルス光を用いた画像伝送システムに関する研究を始めた。2000年4月に財団法人大阪科学技術センターに入社、科学技術振興事業団・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」に常勤研究員として参加、副研究統括の一岡芳樹先生、グループリーダーの小西毅先生のご指導のもとに、超短パルス光を用いた超高速時空間処理システムの研究に従事した。2002年大阪大学大学院工学研究科物質・生命工学専攻博士後期課程に入学し、引き続き超短パルス光を用いた超高速時空間処理システムに関する研究、特に応用を目指した研究を進めた。

今回の受賞対象となった論文¹⁾は、マルチメディア通信のための超高速画像伝送システムにおいて、光ファイバーを通じて伝送した時系列光信号を画像信号に復元する超高速光処理システムに関するものである。本論文では、1997年に提案された時空間光情報処理技術の概念²⁾に基づき、その具現化システムの提案を行っている。時空間光情報処理技術は、光の多次元性を有効利用することにより、時系列信号と二次元空間信号との間の超高速次元変換を実現する技術である。空間信号だけでなく、一般的に使用される時系列信号も処理の対象とすることによって、自由度の高い処理を行うことが可能である。超短パルス光は時間と波長の2つの物理量 (t, λ) をもち、この2つの物理量を空間の物理量 (x, y) と対応させることにより、時系列信号と二次元空間信号との間のシームレスな超高速次元変換を実現している。

尾下氏は、マルチメディア通信における画像伝送システムへの適用を目指して、特に時系列信号を空間信号に展開

する信号展開システムに関する研究を行い、その実現システムの提案¹⁾や、システム最適化設計、および一連のシステム動作の実証³⁾を行っている。また、用いる信号展開システムが、単に画像の取得としての機能だけでなく、展開された画像信号に対して空間フィルタリングなどの画像処理を施すことが可能であることに気づき、新たな信号補償法の提案を行っている⁴⁾。特に、分散量が未知のパルス光に対応できる分散補償機能は、新規な発想に基づいた注目すべき技術である。分散補償のためには、計測・解析・制御の3つの機能が必要であるが、従来の電氣的な処理では、計測・解析処理の遅さ、フィードバック制御の遅さがボトルネックになっていた。これに対し、本手法では計測・解析・制御の機能全体を「光化」することにより、超高速処理を実現したもので、将来のフォトニックネットワークへの応用が期待される。

尾下君はボウリングの大的愛好家で、暇さえあれば研究室の皆とボウリングに出かけている。過去には7回連続ストライクの記録をもっているとの噂がある。柔和で粘り強く芯のしっかりした尾下君が、将来の研究や技術開発において次々とストライクを続けていってくれることを期待している。

文 献

- 1) Y. Oshita, T. Konishi and Y. Ichioka: Opt. Rev., **9** (2002) 141-145.
- 2) Y. Ichioka and T. Konishi: Proc. SPIE., **3137** (1997) 222-227.
- 3) Y. Oshita, T. Konishi, W. Yu, K. Itoh and Y. Ichioka: Opt. Mem. Neural Networks, **12** (2003) 1-6.
- 4) Y. Oshita, T. Konishi, W. Yu, K. Itoh and Y. Ichioka: IEEE Photonics Technol. Lett., **16** (2004).