

(第3種郵便物認可)

# サイ・テク こらむ 知と技の発信

## 埼玉大学・理工学研究の現場

【427】

いま読者の身の回りに光製品は「びびりますか、できるだけたくさん見つけてみましょう。家庭なら眼鏡、カメラ、テレビ、インターネットのための光ファイバー、リモコン、照明、空気清浄機、窓防犯用センサー、音楽プレーヤー、デジタル記録メディアなどが挙げられます。

また、会社のオフィスでは、レーザープリンター、レーザーポインター、プロジェクター、スクリーンやディスプレイ、複写機などはよく見られるのではないかと思います。

さらに光製品を広い意味として、光を利用して製造した製品と捉えようと、さらに製品は増えます。最近のガラスや、金属、木製品の加工現場では、レーザー加工機といてカッターの替わりに高出力のレーザー光を用いて硬い物でも穴を空けたり、裁断したりしています。さらに、それらを検査する装置にも光が用いられ、設計通りに加工されているかをカメラやレーザー距離計などで検査しています。

なぜ、近年、身の回りに光技術があふれてきたのでしょうか。例えば、通信やセキュリティ、検査装置のよつに、既存の価値も急

# 光製品が氾濫中！

塩田 達俊 准教授



しおた・たつとし 2002年、東京工業大学大学院修了。博士（工学）。米国ゲース・ウェスタン・リザーブ大学博士研究員、04年東京農工大学助教、08年長岡技術科学大学准教授を経て13年4月から現職。

速に光技術に置き換わつていままも進みますが、その波長は1000μm以下しかありません。要しない伝播する一方、情報を携えて伝播する最も重要な性質を持つからです。これに加えて、高速で進むことや、小さく集光できる性質も大変重要なポイントです。過去数十年で進んだ半導体メモリや光通信の技術開発が、近年これらを実現するための光源や受光部品をはじめとした光部品の開発を後押ししています。

近年は、上記の性質に加えて、さらに高度な機能を得るための性質として波長が注目されています。以前から光が干渉することから、波の性質を持つことは知られてきました。光は1秒間に3億回、3次元空間を計測する手法を

も進みますが、その波長は1000μm以下しかありません。極端な性質ですが、これをフル活用すると性能が飛躍的に向上するため、極端を好む大学などの研究機関で行われてきました。ただ、既存の光製品の多くは、光を光線（またはエネルギー）として見てきたために光をフル活用できていないのも事実です。コスト的な理由もありますが、波動性を中心に利用した製品はあまり多くはありません。

研究しています。例えば、物体の3次元形状を計測する方法がありますが、色の分布も分離して測ることもできるようになります。たとえば、色が異なる2枚の黄色と緑色の透明シートを重ねると、黒に近い色になり、目で見ても手前と奥のシートが緑色なのか黄色なのか区別がつかえません。ところが、開発中の装置では、これらを区別して3次元画像を得ることができ、この手法を工業利用すると、何層にも塗られた塗装の厚さや順番が切らずとも切った断面として見られるようになります。

われわれの研究室では、光を波として捉え、光に含まれる無数の波長（色に相当する）がそれぞれ持つ情報を最大限に利用すること

で、3次元空間を計測する手法を

光は、ここまでに述べたような極端な性質を持つ上に、強度、波長、時間、位置の情報に加えて、透過や反射した物質の性質を拾う性質もあります。IT（情報通信）技術との親和性も抜群です。この先、わくわくさせる光製品が、いろんな場面で次々に皆さんの前に出現するのではないかと思います。