

光の極限制御・積極利用と新分野開拓
2017 年度採択研究者

2018 年度 実績報告書

堀崎 遼一

大阪大学大学院情報科学研究科
助教

データ駆動型光計測・光制御

§ 1. 研究成果の概要

情報科学分野の技術を活用し、光学システムの高機能化、高速化、小型化を目指している。特に本研究ではデータ駆動志向の光計測・光制御フレームワークを用い、医療、セキュリティ、工業等の幅広い分野における基盤技術を構築する。

2018 年度は、データ駆動に基づくアプローチを用いて、波面計測、波面制御、イメージングフローサイトメトリーに取り組んだ。波面計測は、生体細胞の非染色イメージングや、天体観測の際の大気揺らぎ計測において重要である。本研究では、ぼけや散乱等の光学変調と機械学習を組み合わせ、光波の計測を行った。波面計測は、生体への光刺激や三次元ディスプレイなどにおいて重要である。本研究では光学プロセスの計算に機械学習を導入し、光波の制御を行った。イメージングフローサイトメトリーは、流路中に大量の細胞を流し、細胞の画像解析を行う。本研究では、ランダム光構造を用いた画像計測と機械学習を組み合わせ、高速解析を行った。

いずれの研究も国際論文誌で報告を行い、学会発表を進めている。医療、工業、セキュリティ等、様々な分野への展開が期待でき、産学両方でのコラボレーションを探っていく。

§ 2. 研究実施体制

- ① 研究者:堀崎 遼一 (大阪大学大学院情報科学研究科 助教)
- ② 研究項目
 - ・手法および計測・制御アルゴリズムの開発
 - ・原理検証実験の遂行