

# 情報媒体としての光を活用し、新情報技術・システムを実現する

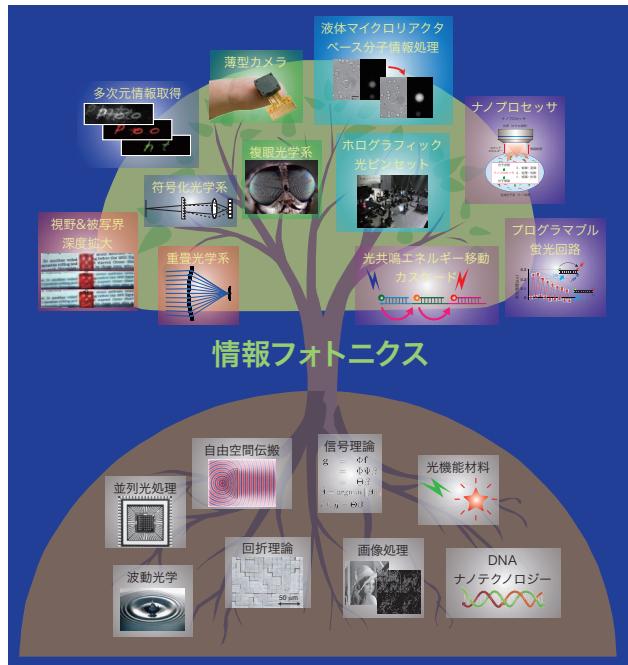
<スタッフ> 谷田 純 教授、小倉 裕介 准教授、堀崎 遼一 助教、西村 隆宏 特任助教

情報フォトニクス講座では、情報媒体としての光に着目し、その特性を有効に活かした情報技術や情報システムに関する研究を進めています。とりわけ、自由空間を伝搬する光がもたらす並列性を重視し、物理的・化学的手法を駆使して、コンピュータによる演算処理との連携に基づいた新しいシステム形態の実現をめざします。

具体的には、

- ▶ 昆虫の目にヒントを得た超薄型複眼カメラの開発と実問題への応用
- ▶ 光学系と演算処理系を融合した機能性イメージングとその応用
- ▶ ナノ世界における情報処理・制御を実現する DNA ナノプロセッサの開発と生体情報処理への応用
- ▶ ナノ/マクロ間光信号通信に基づく高機能ナノ情報システムの開発

これらの研究は、自然科学と情報科学の高度な融合に基づいた新たな情報処理形態を提示するものです。未開拓の情報技術分野を切り拓き、工学、理学、医学、情報科学など多様な学問分野の発展に寄与します。



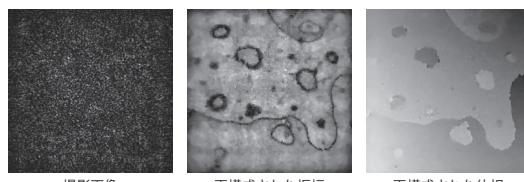
情報フォトニクスの世界

## TOPICS1 最新研究トピックス

### コンピュテーションイメージング

フォトニクス技術と画像処理技術を組み合わせた革新的なイメージングシステムの研究開発を行っています。

- 位相イメージング：シングルショットで高解像度かつ広視野な光波面を撮影するカメラ
- 多次元情報取得：奥行き、波長、偏光等の複数の光学情報を一括取得する撮像システム
- 薄型カメラ：複眼光学系と超解像処理を組み合わせた超薄型のハードウェアをもつカメラ



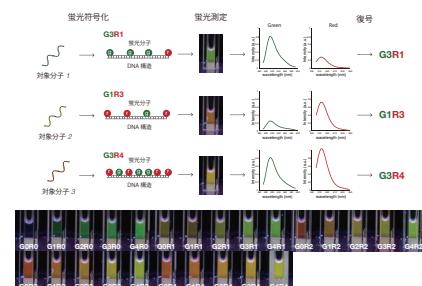
水と油の混合液の位相イメージング結果

## TOPICS2 最新研究トピックス

### フォトニック DNA コンピューティング

フォトニクス技術と DNA 技術を組み合わせたナノスケールの情報処理装置に関する研究を行っています。

- フォトニック DNA プロセッサ開発：膨大な分子情報に対する選択的・効率的なその場処理と物理動作の実行を実現するナノプロセッサの構成法と応用に関する研究
- ナノ光情報システム開発：ナノ情報の光符号化、サブミクロノン光場生成、液体マイクロリアクタの並列操作などマクロ/ナノ間光通信技術とナノ光情報システムアーキテクチャに関する研究



ナノ情報の光符号化に基づく miRNA 検出