

# デジタルホログラフィを用いた構造色の記録に関する基礎研究

I(情報・通信・電子)部門  
超臨場感システム研究グループ

○辻啓生(院生)、松島恭治(システム理工学部 電気電子情報工学科 教授)

## 研究概要・成果

### 背景

構造色とは、昆虫・宝石等にみられる微細構造による発色の仕組みであり、見る方向によって色が変わることが特徴である。

従来の写真技術では、構造色を完全に記録することができない。そこで、記録後に視点を選んで再生でき、大面積高密度の光波が記録可能なレンズレスフーリエ型合成開口デジタルホログラフィ(DH)を用いて構造色物体を記録する。レンズレスフーリエ型合成開口DHは、コンピュータショナルフォトグラフィの一種である。

### 構造色



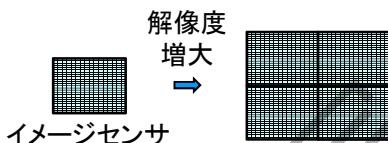
- 見る方向によって色合いが変化
- 微細構造による光の干渉や回折により色が付くため、構造が壊れない限り、退色が発生しない。

### レンズレスフーリエ型合成開口DH

イメージセンサを用いて光波を記録する手法の一つ

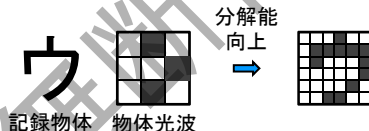
#### 合成開口法

空間的に分割して記録した干渉縞を結合し、一つの巨大な干渉縞に合成することで解像度を増大

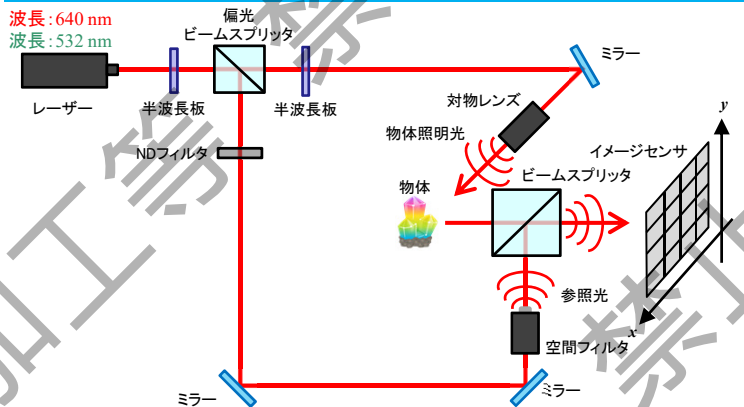


#### レンズレスフーリエ型DH

干渉縞から取得する物体光波の分解能がイメージセンサの解像度比例

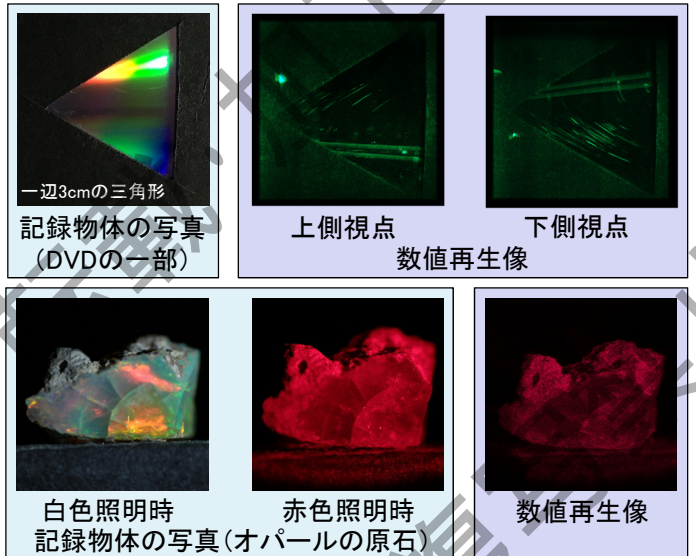


### レンズレスフーリエ型合成開口DH記録光学系



- 合成開口法を用いて広範囲の光波を記録
- インライン型の球面波参照光により干渉縞の空間周波数増加を抑制

### 記録結果



- 異なる視点において、記録光波を数値結像して再生像を求め、比較を行った
- 構造色による色の変化が記録されていることを確認した

### 今後の課題

- フルカラーでの記録

## 応用分野、実用化可能分野

構造色を有する昆虫・宝石等のデジタルアーカイブ、彩色・塗装等の分野

問合せ先: 関西大学 システム理工学部 松島恭治 E-mail:matsu@kansai-u.ac.jp Tel:06-6368-0933

関大ORDIST 先端科学技術推進機構

社会連携部 産学官連携センター、知財センター、イノベーション創生センター