

# 高周波照明による 半透明物体内部の可視化

Visualizing Inside of Translucent Object by High-Frequency Illumination



八木 康史  
Y. Yagi

## キーワード Keyword

画像の鮮明化、コンピュータショナルフォトグラフィ、光学システム  
image sharpening, computational photography, optical system

## 応用分野 Application

顕微鏡、製品検査  
microscopy, product inspection

## 目的・期待される効果

- 散乱体内部の3次元分布推定
- 通常の撮影では見えない散乱体内部の可視化
- 半透明物体の多層構造の内部スライスの可視化

## 研究開発段階

基礎

実用化準備

実用化

## 研究内容

### 背景

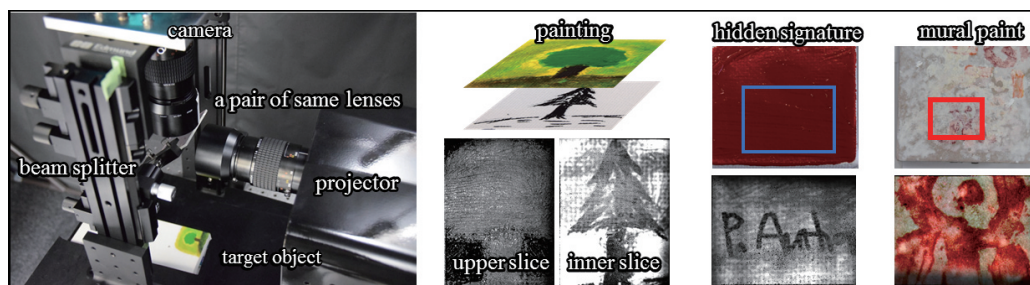
白濁した液体中に沈められた物体や、多層構造の半透明の絵の具で描かれた絵画など、半透明物体の内部を可視化するためのコンピュータショナルフォトグラフィ技術を開発します。

### 技術概要

プロジェクタから複数の高周波照明を投影して撮影した対象物体に対して、計算機による画像処理を施し、物体内部からの直接光と半透明物体による散乱光などの間接光とを分離して抽出することで、散乱媒体中の物体の透視画像の鮮明化や、多層構造の半透明物体のスライス可視化を行います。

### 特長

光学系を工夫することで光線を記録し、計算機の演算によって画像を作り出す「コンピュータショナルフォトグラフィ」技術を土台としていることから、可視光や近赤外光といった人体に安全な照明による半透明物体計測が可能となります。



多重高周波照明による半透明物体内部のスライス可視化

## 【論文 Paper】

- [1] K. Tanaka, Y. Mukaigawa, H. Kubo, Y. Matsushita, Y. Yagi, "Recovering Inner Slices of Layered Translucent Objects by Multi-frequency Illumination", IEEE Transaction of Pattern Analysis and Machine Intelligence (TPAMI), Accepted. Nov. 2016.
- [2] K. Tanaka, Y. Mukaigawa, H. Kubo, Y. Matsushita, Y. Yagi, "Recovering Transparent Shape from Time-of-Flight Distortion", Proc. The IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), Jun. 2016.
- [3] K. Tanaka, Y. Mukaigawa, H. Kubo, Y. Matsushita, Y. Yagi, "Recovering Inner Slices of Translucent Objects by Multi-frequency Illumination", Proc. The IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), Jun. 2015.