

課題番号: LR027
助成額: 152百万円

ライフ・イノベーション

理工系

平成 23 年 2 月 10 日
～平成 26 年 3 月 31 日

コンピュータショナルフォトグラフィによる安全な人体内部 3次元構造の可視化

向川 康博 奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科 教授
Yasuhiro Mukaigawa



専門分野

コンピュータビジョン

キーワード

コンピュータビジョン／センシングデバイス・システム／
画像情報処理／コンピュータショナルフォトグラフィ

WEB ページ

<http://www.am.sanken.osaka-u.ac.jp/~mukaigaw/saisentan2010/>

研究背景

近赤外光は、生体や樹脂など様々な物体に対して高い透過性を持ち、かつ安全であることから、その内部を可視化するために広く利用されている。しかし、光の散乱によって、透視画像は不鮮明になってしまい、内部を鮮明に可視化することは難しかった。

研究の目的

本研究では、特殊光学系による光線の計測と、計算機による演算を組み合わせたコンピュータショナルフォトグラフィ技術を活用することで、この問題を解決する。透過光と散乱光を分離することで、画像の鮮明化を行い、また、散乱光の分布を解析することで、散乱体内部の3次元構造を推定する。

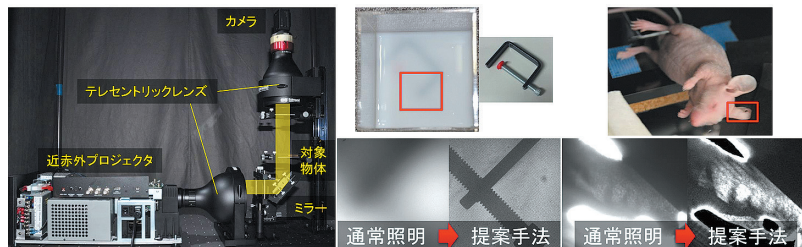
実績

代表論文: 電子情報通信学会論文誌 D, J96-D(8), 1834-1843, (2013)
受賞: Honorable Mention, The IEEE International Conference on Computational Photography (2013年4月20日)

研究成果

平行高周波照明による透視画像の鮮明化

平行投影となるようにテレセントリックレンズを装着したプロジェクタとカメラを対向して配置し、細かい格子パターン（高周波照明）を投影することで、散乱光を除去できる撮影システムを開発した。これにより、下図のように、白濁した液体中の金属部品は、通常照明では散乱光が強く形状がわからないが、近赤外平行高周波照明でははっきりと形がわかるまで鮮明化できている。また、ネズミの耳を計測した場合も、内部組織の鮮明化の効果がわかる。



平行高周波照明による透視画像の鮮明化

2030年の
応用展開

今までX線でないといえることができなかった物体内部の3次元構造を、安全な近赤外光で可視化することができれば、より高精度な静脈認証によるセキュリティの向上が期待できる。