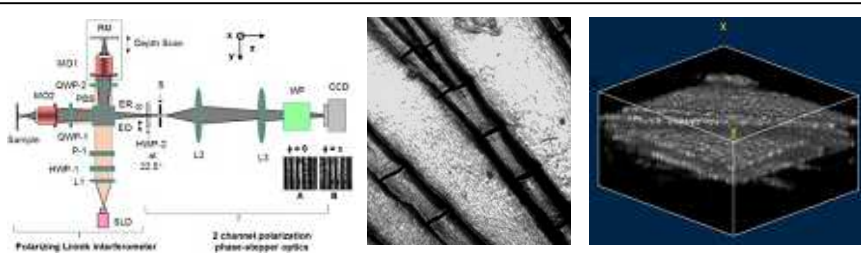


生体などの三次元散乱吸収体に対する高機能光計測の研究

キーワード [生体、高散乱体、干渉、断層画像、センシング]

教授 佐藤 学



(a) OCTシステム、 (b) 小魚ヒレの顕微鏡写真 (c) 3D OCT画像
 図1 単一露光フルフィールドOCTと測定試料およびOCT画像例
 Ref. M.S.Hrebesch et al., BiOS2009 (2009).

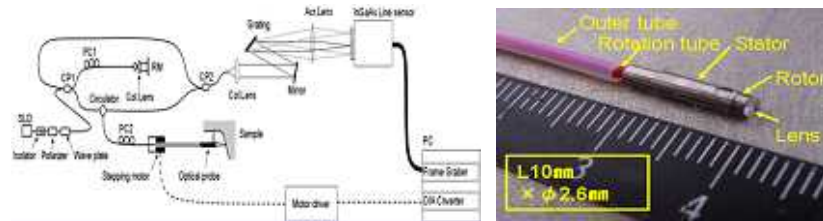
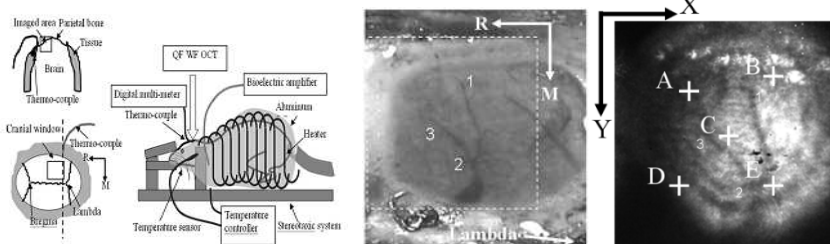


図2 内視鏡融合型OCTと試作したプローブ部
 Ref. Y.Takahashi et al., Jpn.J.Appl.Phys. 47, 8 (2008) 6540.



(a)測定システム (b)研磨頭蓋骨写真 (c)深さ平均化したOCT画像
 図3 ラット脳のOCT測定システムとOCT画像例
 Ref. M.Sato et al., Appl.Opt., 49, 27 (2010).

内容:

光の干渉を用いて生体などの断層画像を測定する方法は、OCT (Optical Coherence Tomography) と呼ばれており、1990年ごろに本学で生まれた技術です*。眼科ではすでに実用化され、他への臨床応用や一般産業応用へと広がっています。特徴は、数ミクロンから数十ミクロンの高い空間分解能と生体への高い安全性です。

我々は、OCTに関して、新しい光源・干渉光学系や内視鏡との融合などの研究を進めてきました。現在、基礎研究では、生体からの高速な情報取得のために、生体に平行な内部の断層画像を二次元カメラを使って、単一露光で高速に測定するOCTを研究しています。応用研究では、脳組織活性や細胞活性モニターへの応用として、生きたラット脳を用いて生理パラメータとOCT信号との関係を基礎的に検討しています。

今後、従来のOCT技術をベースに、生体組織から新たな情報を引き出すために、分光や光エレクトロニクスなどの技術を取り入れて、機能的で多面的な光計測を展開したいと考えています。

*: 丹野直弘、市村 勉、佐伯昭雄: 日本特許第2010042号(1990)

分野: 電気電子工学
 専門: 光計測・光エレクトロニクス

E-mail: msato@yz.yamagata-u.ac.jp

Tel&Fax: 0238-26-3187

HP: http://msatolab.yz.yamagata-u.ac.jp/

