

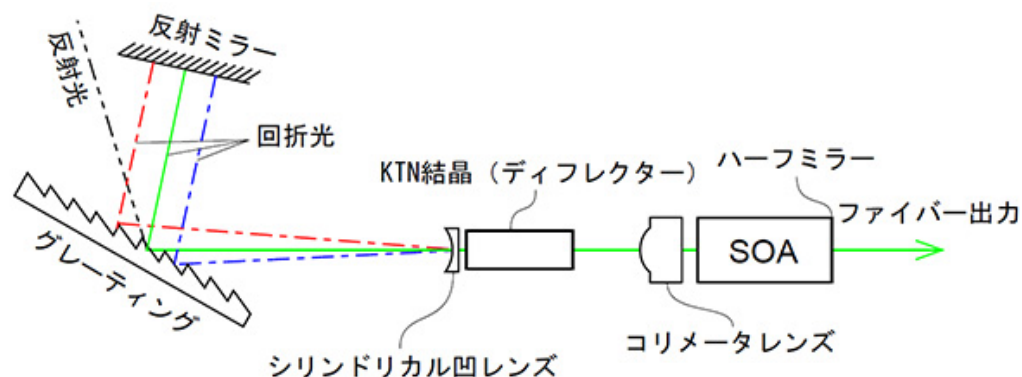
Motivation どんな問題に取り組むのか？

Swept-Source OCT(SS-OCT)は、生体表皮下数mmを高精細かつ高速に撮影できる技術として幅広い生体応用が期待されている。SS-OCTでは、光源の波長を周期的に変化させることで断層像を撮影しており、波長掃引速度が速いほど撮影時間が短くなる。従来のガルバノミラーなどを動かし波長掃引を行う方法では機械的な駆動速度に限界があり、より高速な撮影を行い患者の負担を軽減できるOCTシステムが求められている。

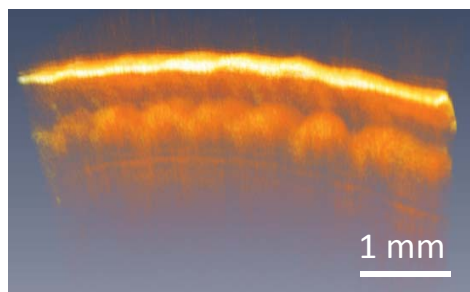
Originality and Impact 新規性とインパクトは？

電気光学結晶KTN($\text{KTa}_{1-x}\text{Nb}_x\text{O}_3$)を用いて200kHzで波長掃引できる光源をOCTに導入し3次元SS-OCTを開発した。電気的に制御したこの光源では、従来の光源より高速なイメージングが可能である。さらに光バッファ技術を用いて高速化を行いAスキャンレート400kHzを実現した。これにより診断時間の短縮だけでなく、リアルタイム3D画像の取得などを通じたR&D分野での臨床研究応用、さらには医療診断技術の進展への貢献など、さまざまな展開が期待される

KTN波長掃引光源

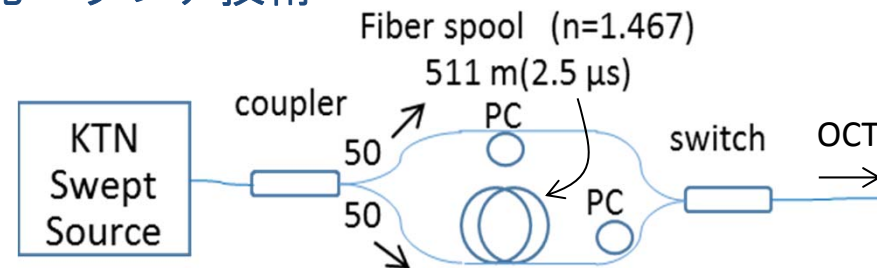


波長掃引速度	200 kHz
出力光強度	17 mW
コヒーレンス長	7 mm
中心波長	1317 nm
波長掃引幅	95 nm

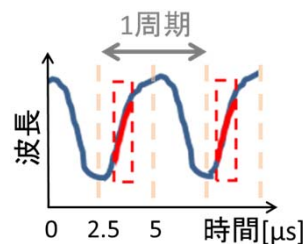


取得したヒト指先の3DVR像

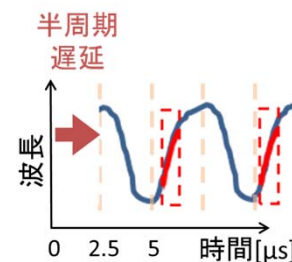
光バッファ技術



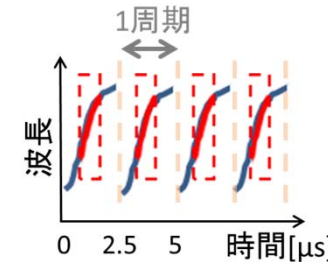
①光源からの光
(200kHz)



②ファイバ通過後
(200kHz)



③スイッチ通過後
(400kHz)



スイッチにより交互に光を取り出すことで周波数を2倍に