

人体内への光照射診断が可能な 近赤外・赤外伝送用光ファイバカテーテルの開発

研究代表者



松浦 祐司

所属 東北大学 大学院医工学研究科

連絡先 〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-05
Tel 022-795-7108 E-mail yuji@ecei.tohoku.ac.jp

共同研究者

研究内容

細径でフレキシブルな光ファイバを、内視鏡やカテーテルに挿入して人体内に光を照射し、そこからの反射光や透過光を分析することにより、悪性腫瘍の早期発見などを可能にするシステムの開発を行う。本研究の主な研究項目は次のとおりである。

1. 赤外分光用中空光ファイバプローブとその応用

赤外光を伝送可能な中空光ファイバを開発し、それをを用いた分光計測の応用を展開する。細径な中空光ファイバを内視鏡に挿入して、管状器官の内壁や血管内壁の生体組織の分子構造解析が可能であり、消化器官内壁の早期腫瘍、心臓血管内壁のプラークなどの分析、診断が可能である。またファイバの柔軟性を活かして、口腔粘膜の分析を行うことによる、血糖値の無侵襲測定についても検討を行っている。

2. 中空光ファイバを用いたラマン分光法

中空光ファイバの先端にボールレンズを配置したプローブを用いて内視鏡下でのラマン散乱分光が可能となる。直径が2mm程度のきわめて細径なプローブの作製が可能のため、小動物の消化器官内壁の分析などについて実験的に検討を行っている。

3. カテーテル誤挿入防止のための光ガイドシステムの開発

栄養導入カテーテルの内孔に光ファイバを配備した状態で体内に挿入し、ファイバ先端から出射する近赤外光を体外から観察することにより、カテーテルが肺ではなく胃に正しく導入されていることを確認することが容易にできるシステムの開発を行っている。



図1 口腔粘膜での血糖値測定の様子

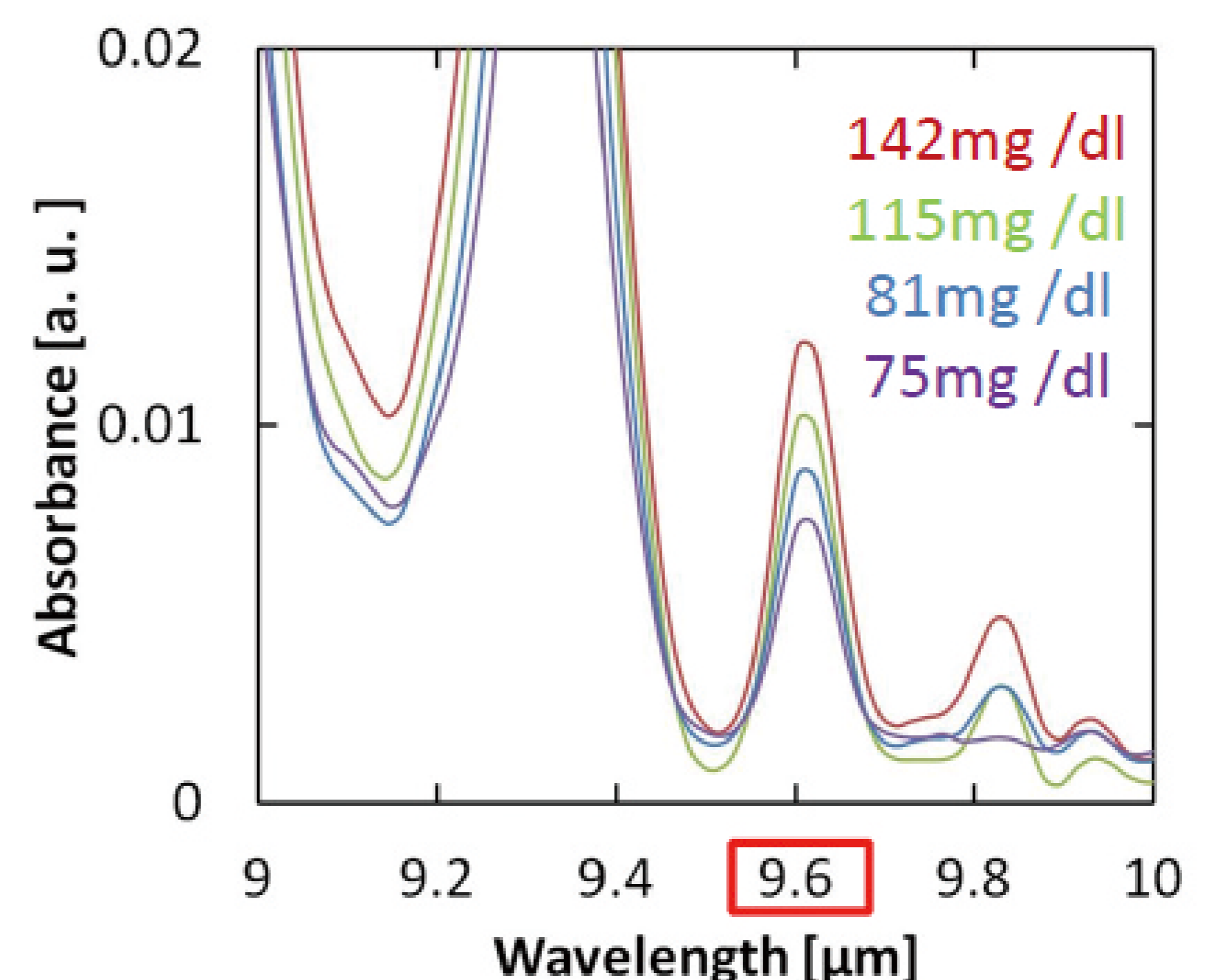


図2 血糖値と赤外吸収スペクトルの関係