



CPDM

Center for Photodynamic Medicine  
Kochi Medical School, Kochi University

# NEWS LETTER 光線医療センター

2023年 第7号

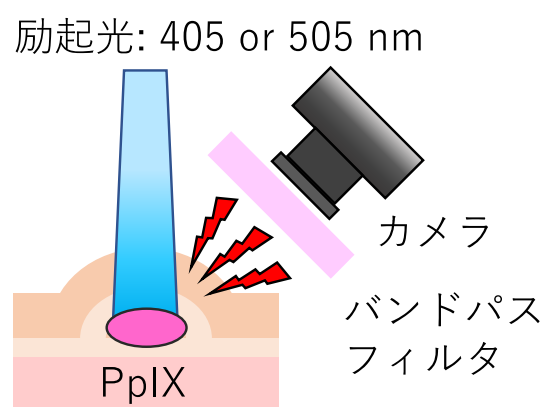
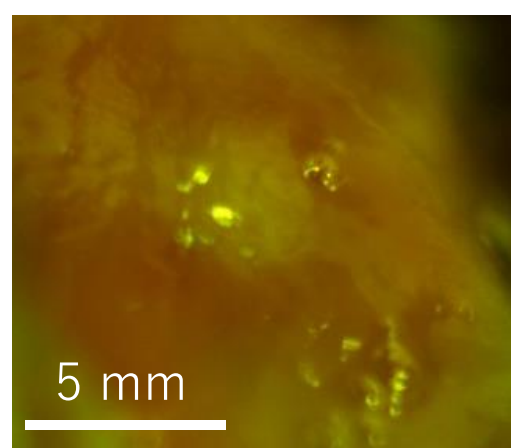
## 光線医療のための生体組織光学

光線医療では、生体への光照射により生じる応答を利用するため、生体組織内の光の振る舞いが重要となります。生体組織は多様な構成物質が複雑に分布しており、その構造に応じて光は伝わっていきます。その光の振る舞いは、対象となる生体組織や、光波長などの光の属性により大きく異なります。例えば、下図はPpIXを含む生体組織の蛍光観察の結果になります。PpIXは、がん細胞に蓄積し、励起光を照射すると赤色の蛍光を発します。PpIXはいくつかの吸収波長帯を有しており、励起波長を変更しても同様に蛍光が観察できます。生体組織内のPpIXを対象にすると、励起光は生体組織による吸収・散乱によって減衰して伝わります。この吸収・散乱特性は、光波長によって異なります。図下左は波長405nm、図下右は波長505nmの励起光で観察した蛍光像を示しています。同じサンプルを観察し、同一の励起光パワーを使用していますが、図下左ではPpIXの蛍光が微弱であるのに対して、図下右では蛍光が強く検出されています。PpIXの吸光特性を考慮すると、同じ励起光パワーであれば波長405nmの励起光がPpIXをより効率的に励起でき、蛍光強度が強く検出されるはずですが、PpIXの分布深さが1-2mm程度(組織の部位ごとに異なる)の領域になると、生体組織による波長405nmの励起光は生体組織による減衰が大きく、波長505nmや他の波長で励起した方が蛍光強度が強く検出できるケースがでてきます。つまり、励起光の減衰における光波長依存性によって、PpIXの蛍光が検出できる深度が異なります。このような生体組織内の光の振る舞いを議論する際に必須となるのが、生体組織への光相互作用を扱う分野である「生体組織光学」となります。光治療・診断の基礎となる生体組織内の光の振る舞いを定量的に理解することにより、例えば、組織内の深さ何mmまでが診断・治療できるか、などの光診断・治療の重要な項目が明確になります。

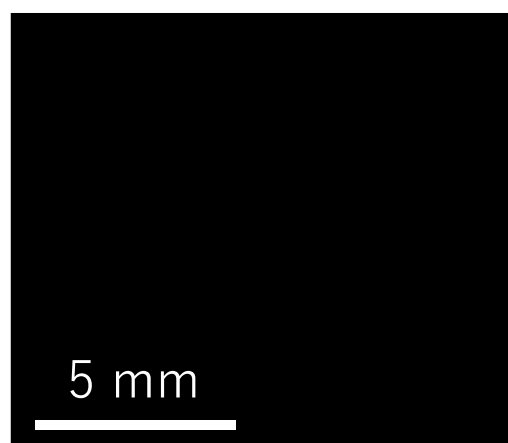
大阪大学栗津研究室では、生体組織光学を軸として、先端光技術を医療へ橋渡すためにさまざまな角度から研究を進めています。基礎分野から光線医療研究の様々なフェーズで連携・協力が可能ですので、生体組織の光学特性値の計測、新たながん光線診断・治療法の開発における設計・評価など、お気軽にご連絡いただけますと幸いです。

大阪大学 大学院工学研究科 環境エネルギー工学専攻 量子エネルギー工学講座  
(栗津邦男教授研究室) 西村 隆宏 先生

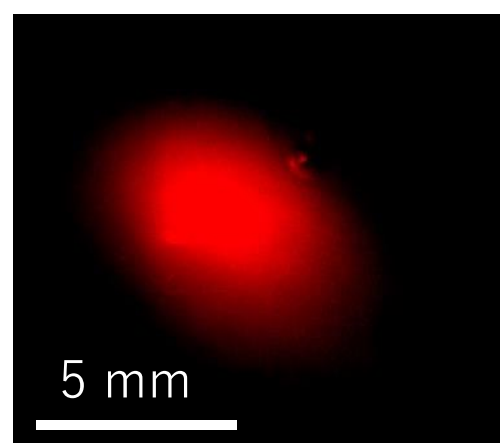
白色照明



励起波長: 405nm



励起波長: 505nm



## 光線医療 関連発表・講演

井上啓史センター長が、下記の光線医療関連の講演をされました。

6/25 (日)、5-ALA研究会 WEBセミナー 井上啓史先生「5-アミノレブリン酸の世界」

7/10 (月)、大阪大学 大学院工学研究科「先端医療工学」第12回 講義

井上啓史先生「光で診て、光で治す ～Photo-Theranostics Era～」

「5-ALA セミナー 2023・夏」プログラム

開催日時 : 2023年6月25日(日) 13:00~14:30 (予定)  
開催形式 : WEB開催 (Microsoft Teams)  
参加費用 : 無料  
参加資格 : 5-ALA 研究会員

~~~~~

13:00~13:05 はじめに (運営事務局)

13:05~13:35 「5-アミノレブリン酸の世界」  
井上 啓史 先生 (高知大学医学部泌尿器科学講座 教授)

13:35~13:40 質疑応答 (チャットにて質問受付)

13:40~14:10 「会員制クリニックにおける5-ALAの活用や販促方法の実際」  
高橋 通 先生 (東京国際クリニック 院長)

14:10~14:15 質疑応答 (チャットにて質問受付)

14:15~14:30 おわりに (運営事務局)

~~~~~

**講演者のご紹介**

**講演①** 「5-アミノレブリン酸の世界」

**井上 啓史 先生**

- 高知大学医学部 泌尿器科学講座 教授  
光線医療センター長  
附属病院 骨盤機能センター長  
附属病院 次世代医療創造センター長
- 日本泌尿器科学会 認定医  
泌尿器腔鏡技術認定医  
日本内視鏡外科学会技術認定(泌尿器科領域)  
日本癌治療認定医  
ロボット支援腹腔鏡下手術 プロクター(指導医)認定

**講演②** 「会員制クリニックにおける5-ALAの活用や販促方法の実際」

**高橋 通 先生**

- 東京国際クリニック 院長
- 医学博士
- 日本内科学会 総合内科専門医
- 日本循環器学会 専門医
- 日本人間ドック学会 認定医
- 日本抗加齢医学会 専門医

※講演者及び講演内容は変更となる可能性があります。

光線医療センター ニュースレター

2023年 7月 24日 発行

発行責任者・編集責任者：井上 啓史

(高知大学医学部 光線医療センター センター長)

<https://www.kochi-u.ac.jp/kms/CPDM/index.html>