

光先端医学教育研究センター フotonクス医学研究部 医学分光応用寄附研究室

1-1 構成員

平成29年3月31日現在

教授	1人
病院教授	0人
准教授	0人
病院准教授	0人
講師(うち病院籍)	0人 (0人)
病院講師	0人
助教(うち病院籍)	0人 (0人)
診療助教	0人
特任教員(特任教授、特任准教授、特任助教を含む)	2人
医員	0人
研修医	0人
特任研究員	1人
大学院学生(うち他講座から)	0人 (0人)
研究生	0人
外国人客員研究員	0人
技術職員(教務職員を含む)	0人
その他(技術補佐員等)	1人
合 計	5人

1-2 教員の異動状況

岡崎 茂俊、特任教授、H20年8月1日～現職
尾花 明、客員教授、H15年8月1日～現職
紺野 在、特任助教、H28年4月1日～現職
正木 紀隆、特任研究員、H28年6月1日～現職

2 講座等が行っている研究・開発等

1	(1) 研究・開発等のテーマ名	空間光変調器を用いた瞳関数制御顕微鏡の開発 (浜松ホトニクスとの共同研究)
	(2) 研究・開発等の背景、目的、内容の概略	LCOS型空間光変調器を用いた瞳関数制御による高度多機能光学顕微鏡の開発を行っている。この顕微鏡は空間光変調器(SLM)を用いて、収差補正が可能なシングルスポット並びにマルチスポット2光子励起レーザー走査顕微鏡の構築を行っている。本顕微鏡では、フェムト秒レーザーを用い、SLMでシングルスポットもしくはマルチスポットを形成し、2光子励起による蛍光像を撮像することが可能な顕微鏡である。また、同時に、試料深部を観察する際に問題となる球面収差を始めとする収差をSLMに適切なホログラムを表示することにより補正し、深部まで良好な蛍光画像を取得可能とした顕微鏡である。
	(3) 前年度までの状況	モデル試料として透明樹脂に包埋した3 μ m蛍光ビーズの3次元蛍光像(深さ0~2000 μ m程度まで)の連続取得を行っており、収差により、深部においても蛍光ビーズの形状が伸長することない画像の取得が可能となった。また、生体試料への適応も行っており、血管内を色素染色したマウスの脳組織等で深部までの良好な画像取得も可能になった。(Matsumoto Naoya, Inoue Takashi, Matsumoto Akiyuki, Okazaki Shigetoshi, Biomedical optics express, 6(7), 2575-87, 2015)
	(4) 当該年度内の進捗	当該年度においては、さらに生体試料を観察するための血管の染色方法や試料の透明化法の検討、新しい収差補正方法の開発や装置の改良を行うことにより広範囲の測定を可能とした。
	(5) 翌年度の方針と予想	翌年度以降は、マウスの脳などのライブイメージングが可能となるように進めていく予定である。
2	(1) 研究・開発等のテーマ名	リンポルフィリン骨格をもつ光増感剤の光増感特性評価 (静岡大学工学部共通講座との共同研究)
	(2) 研究・開発等の背景、目的、内容の概略	ポルフィリンは、光増感剤としての機能があり、一重項酸素生成でがん細胞の生体分子を酸化損傷する光線力学的療法への応用が期待されている。現在の光線力学的療法の課題のひとつは、治療効果の向上であり、光増感剤に分子標的機能を持たせることが重要なテーマである。我々のグループは、ポルフィリンの中心にリン原子が配位したリンポルフィリンを合成し、側鎖の官能基を変えることにより、光増感剤のDNA認識による一重項酸素生成制御や、一重項酸素生成以外に電子移動によるPDT効果の向上等について検討してきた。
3	(1) 研究・開発等のテーマ名	抗炎症剤や弱酸性物質を併用したPDTの抗腫瘍効果の増強に関する研究 (浜松医科大学産婦人科との共同研究)
	(2) 研究・開発等の背景、目的、内容の概略	光線過敏症の軽減を目的として、抗炎症剤等の薬剤併用によるPDTにおける抗腫瘍効果について検討している。これまでPDTとの併用療法で、異なる抗炎症剤の組み合わせ及び同じ抗炎症剤の複数回投与による抗腫瘍効果の増強を検討し、期待できる効果を、担がんマウスを用いた検討で得ている。
4	(1) 研究・開発等のテーマ名	共鳴ラマン分光法および自家蛍光法による黄斑色素の測定 (聖隷浜松病院、島根医科大学医学部、昭和大学医学部、ユタ大学との共同研究)
	(2) 研究・開発等の背景、目的、内容の概略	共鳴ラマン分光法および自家蛍光測定法による黄斑色素密度の測定を行っている。霊長類の眼底黄斑部に存在する黄斑色素はルテインとゼアキサントンの2種類のカロチノイドであり、主として青色可視光を吸収することで網膜光障害の抑制に寄与していると考えられている。

5	(1) 研究・開発等のテーマ名 ポストイオン化および誘導体化による脂質イオン化向上技術の開発(AMED-CREST・分担研究)
	(2) 研究・開発等の背景、目的、内容の概略 本研究は、質量顕微鏡法において我々が標的としている脂質が、MALDI法によるイオン化の効率が悪い ため検出が困難なものが多いため、それをレーザーパルス光を用いたポストイオン化により、イオン化効 率を向上させ、これまでにない感度での検出、イメージングを可能にする技術開発を行うことである。
6	(1) 研究・開発等のテーマ名 三次元像フローサイトメーター基盤技術の開発: 血液前処理評価システムの効率化(AMED-先端計測)
	(2) 研究・開発等の背景、目的、内容の概略 近年、リキッドバイオプシーの1つのターゲットとして、血中循環腫瘍細胞(CTC)が注目されている。この CTCを表面マーカー等の標識なしに、形態学的な情報が既知である血球のみを、その形態学的情報を用 いて血液から検出・分離・排除する(ネガティブセレクション)ことにより、未知のCTCを生きたままの状態 で得るためのCTC検出方法を確立するものである。その中で、我々は血液前処理評価システムの効率 化の検討を行っている。

3 論文、症例報告、著書等

	平成28年度
(1) 原著論文数(うち和文のもの)	0編 (0編)
そのインパクトファクターの合計	0.000
(2) 論文形式のプロシーディングズ及びレター	3編
そのインパクトファクターの合計	6.017
(3) 総説数(うち和文のもの)	0編 (0編)
そのインパクトファクターの合計	0.000
(4) 著書数(うち和文のもの)	0編 (0編)
(5) 症例報告数(うち和文のもの)	0編 (0編)
そのインパクトファクターの合計	0.000

(2-1) 論文形式のプロシーディングズ

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

論文形式のプロシーディングズ数(A)小計 0 IF小計 0.000

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの(学内の共同研究)

論文形式のプロシーディングズ数(B)小計 0 IF小計 0.000

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

	筆頭著者、共著者: タイトル、雑誌名、巻、初頁-終頁、掲載年.	IF
1.	Matsumoto, Jin; Kai, Yuya; Yokoi, Haruhiko; <u>Okazaki, Shigetoshi</u> ; Yasuda, Masahide, Assistance of human serum albumin to photo-sensitized inactivation of Saccharomyces cerevisiae with axially pyridinio-bonded P-porphyrins, Journal of Photochemistry and Photobiology, B: Biology, 161, 279-283 (2016).	3.035
2.	Murakami Goushi; Nonaka Takashi; Tominaga Tetsuro; Wakata Kouki; Sumida Yori-hisa; Nagayasu Takeshi; Nanashima Atsushi; Akashi Haruo; <u>Okazaki Shigetoshi</u> ; Kataoka Hiromi, Photodynamic Therapy Using Novel Glucose-conjugated Chlorin Increases Apoptosis of Cholangiocellular Carcinoma in Comparison with Talaporfin Sodium, Anticancer research, 36(9), 4493-501 (2016).	1.895
3.	Ouyang, Dongyan; Inoue, Shiori; <u>Okazaki, Shigetoshi</u> ; Hirakawa, Kazutaka, Tetrakis(N-methyl-p-pyridinio)porphyrin and its zinc complex can photosensitize damage of human serum albumin through electron transfer and singlet oxygen generation, Journal of Porphyrins and Phthalocyanines, 20(7), 813-821 (2016).	1.087

論文形式のプロシーディングズ数(C)小計 3 IF小計 6.017

(2-2) レター

レター数小計 0 IF小計 0.000

4-1 特許等の知的財産権の取得状況

	平成28年度
特許等取得数(出願中含む)	2 件

(出願中)	
1. 発明者(代表者): 岡崎茂俊 特願番号: 特願2016-074204	
(出願中)	
2. 発明者: 尾花明(代表者: 光ゲノム医学研究室 大石健太郎) 特願番号: 特願2017-046540	

4-2 薬剤、医療機器等の実用化、認証、承認、製品化、販売等の状況

	平成28年度
実用化、認証、承認、製品化、販売数	0 件

5 医学研究費取得状況

	平成28年度	
	件数	金額 (万円未満四捨五入)
(1) 科学研究費助成事業(文部科学省、日本学術振興会)	0 件	0 万円
(2) 厚生労働科学研究費	0 件	0 万円
(3) 日本医療研究開発機構(AMED)による研究助成	2 件	485 万円
(4) 科学技術振興機構(JST)による研究助成	0 件	0 万円
(5) 他政府機関による研究助成	0 件	0 万円
(6) 財団助成金	0 件	0 万円
(7) 受託研究または共同研究	1 件	35 万円
(8) 奨学寄附金	2 件	2,745 万円

(3) 日本医療研究開発機構(AMED)による研究助成

1. 光による脂質の同定制御観察技術すなわちオプトリポドミクスの創成 革新的先端研究支援機構 画期的医薬品等の創出をめざす脂質の生理活性と機能の解明 平成27年12月～平成32年3月 研究分担者 研究代表者 浜松医科大学 瀬藤光利	300万円
2. 研究開発課題名 三次元像フローサイトメーター基盤技術の開発 分担研究開発課題名 血液前処理の効率化および撮影装置の光学的・臨床的評価 委託期間 平成28年8月25日から平成31年3月31日 研究分担者 研究代表者 浜松ホトニクス株式会社 山田秀直	185万円

(7) 受託研究または共同研究

1. (共同研究) 浜松ホトニクス 岡崎茂俊, ナノ粒子化薬物の薬効および動態の解析, 中央研究所, 平成27年度～平成28年度	35万円
---	------

6 大型プロジェクトの代表, 総括

7 学会活動

	(1) 国際学会	(2) 国内学会
1) 基調講演・招待講演回数	0 件	0 件
2) シンポジウム発表数	0 件	0 件
3) 学会座長回数	0 件	0 件
4) 学会開催回数	0 件	0 件
5) 学会役員等回数	0 件	5 件
6) 一般演題発表数	0 件	

(2)国内学会の開催・参加

5) 役職についている国内学会名とその役割

1.	岡崎茂俊: 日本光線力学学会 幹事
	尾花 明: 日本光線力学学会 幹事
	尾花 明: 日本レーザー医学会 理事
2.	尾花 明: 日本眼科TTT研究会 世話人
	尾花 明: 眼科酸化ストレス研究会 世話人

8 学術雑誌の編集への貢献

	(1)外国	(2)国内
学術雑誌編集数(レフリー数は除く)	0 件	0 件

(3)国内外の英文雑誌のレフリー

1.	1回 Plos One
----	-------------

9 共同研究の実施状況

	平成28年度
(1)国際共同研究	0 件
(2)国内共同研究	4 件
(3)学内共同研究	1 件

(2)国内共同研究

1.	聖隷浜松病院眼科、島根医科大学医学部眼科、昭和大学医学部眼科、ユタ大学: 黄斑色素密度の測定
2.	静岡大学工学部共通講座: リンポルフィリン骨格をもつ光増感剤の光増感特性評価
3.	大阪大学工学部: PpIXの光物理化学特性に関する研究
4.	金沢大学: カロテノイド類の活性酸素種消去能評価に関する研究

(3)学内共同研究

1.	産婦人科: 抗炎症剤等によるレザフィリン、ALA-PDTの抗腫瘍効果の増強
----	---------------------------------------

10 産学共同研究

	平成28年度
産学共同研究	3 件

1.	浜松ホトニクス(株)、空間光変調器を用いた瞳関数制御顕微鏡の開発
2.	浜松ホトニクス(株)、第2外科、定量位相顕微鏡の応用研究
3.	浜松ホトニクス(株)、ナノ粒子化薬物の薬効および動態の解析

11 受賞

12 新聞、雑誌、インターネット等による報道

13 その他の業績