

光先端医学教育研究センター フotonクス医学研究部 イノベーション光医学研究室

1-1 構成員

平成29年3月31日現在

教授	0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)	1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)	1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)	2人	
合 計	5人	

1-2 教員の異動状況

高木 登紀雄 (特任助教)(H.24.7.1.~現職)

2 講座等が行っている研究・開発等

	(1)研究・開発等のテーマ名
	光・電磁波の技術を導入した医療機器の開発
	(2)研究・開発等の背景、目的、内容の概略
	光・電磁波の技術を導入した新規医療機器の開発に関しては:①文科省地域イノベーション戦略支援プログラム「浜松・東三河ライフフォトニクスイノベーション」(高木登紀雄特任助教)により、赤外光による光熱治療を行えるシステムを構築して、悪性脳腫瘍(グリオーマ細胞)に対する実験的治療の方法を確立し、有効性を検証することを目標に研究を;②キヤノン(株)との共同研究(福司康子特任研究員)により、病理検体試料のテラヘルツ波による測定を行い、医療応用を想定したテラヘルツ帯生体計測のフィージビリティを検討を行った。
	(3)前年度までの状況
	医工連携研究成果に高い独創性を発揮し、平成23年度・24年度で製品化2件を達成し、製品化した「デジタル喉頭ストロボ(永島医科器械(株))は、1.5億円以上の売り上げを記録している。
	(4)当該年度内の進捗
1	①文科省地域イノベーション戦略支援プログラム「浜松・東三河ライフフォトニクスイノベーション」(高木登紀雄特任助教) グリオーマ細胞と正常脳組織の赤外光～テラヘルツ波の吸収率の差異を調べ、選択的治療の可能性を検討した。グリオーマ細胞と正常脳組織の細胞内小器官を分画し、2.5 μ m-15.0 μ mの赤外吸収スペクトルを計測した結果、グリオーマ細胞のミトコンドリア分画において、9.5 μ m付近にスペクトル異常があることを見出した。また、グリオーマ細胞と正常脳組織の細胞内小器官分画の1.0THz-5.0THzのテラヘルツ吸収スペクトルを計測した結果、細胞の種類に関わらず、核分画のテラヘルツ波吸収率が高いことが判明した。これらの結果から、脳腫瘍領域と正常脳組織の吸収率の差異を利用した選択的治療を実現できる可能性が示された。 ②キヤノン(株)との共同研究(福司康子特任研究員) 病理検体試料のテラヘルツ波による測定を行い、医療応用を想定したテラヘルツ帯生体計測のフィージビリティを検討、H26年度には、浜松医科大学に設置した新規の装置により、ラット脳腫瘍(悪性グリオーマ)モデルから作製した生切片のテラヘルツ波イメージングが可能になった。H28年度には成果を論文発表(Scientific Reports 6, 30124, 1-6, 2016; Physics in Medicine and Biology 61: 6808-6820, 2016)した。
	(5)翌年度の方針と予想
	今後国際的な展開をするため、文部科学省 地域イノベーション・エコシステムに採択され、光・電磁波の技術を導入した医療機器の研究開発を継続する。

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)	2編 (0編)
そのインパクトファクターの合計	7.001
(2)論文形式のプロシーディングズ及びレター	0編
そのインパクトファクターの合計	0.000
(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

(1) 原著論文

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

論文数(A)小計 0 うち和文 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)

論文数(B)小計 0 うち和文 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.	Yamaguchi S, Fukushi Y, Kubota O, Itsuji T, Ouchi T, Yamamoto S. Brain tumor imaging of rat fresh tissue using terahertz spectroscopy, Scientific Reports 6, 30124, 1-6, 2016.	4.259
2.	Yamaguchi S, Fukushi Y, Kubota O, Itsuji T, Ouchi T, Yamamoto S. Origin and quantification of differences between normal and tumor tissues observed by terahertz spectroscopy. Physics in Medicine and Biology 61: 6808-6820, 2016.	2.742

論文数(C)小計 2 うち和文 0 IF小計 7.001

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

1. 光軸位置測定システム、光軸位置測定方法、光軸位置測定プログラム、光軸位置測定装置 特願2017-053847 山本清二
2. 光軸位置測定システム、光軸位置測定方法、光軸位置測定プログラム、光軸位置測定装置 PCT/JP2017/012542 山本清

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	2 件

1. 手術用立体内視鏡(臨床機)実用化(薬事申請レベル)
2. 内視鏡手術用3D超音波診断装置(前臨床機)実用化(前臨床試験レベル)

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)	1 件	110 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	6,200 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	4 件	17,682 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	0 件	0 万円
(8) 奨学寄附金	0 件	0 万円

(1) 科学研究費助成事業(文部科学省、日本学術振興会)

1. 学術研究助成基金助成金(挑戦的萌芽研究)山本清二(代表者)「電磁波による脳血流イメージング法の開発」平成27年度～平成28年度 110万円

(3) 日本医療研究開発機構(AMED)による研究助成

1. 医療機器開発推進研究事業「内視鏡および顕微鏡による低侵襲手術を支援する3D超音波診断装置の実用化開発と臨床研究」山本清二(代表者)平成28年度 5500万円
2. 国産医療機器創出基盤整備等事業「メディカルフォトリクスを基盤とする国産医療機器創出促進基盤整備等事業」山本清二(代表者)平成28年度 700万円

(5) 他政府機関による研究助成

1. 文部科学省COI STREAM「感性イノベーション」光創起イノベーション研究拠点(COI-S) 山本清二(浜松医大代表者)平成28年度 3559万円

2.	文部科学省 地域イノベーション戦略支援プログラム(国際競争力強化地域)「浜松・東三河ライフフォトニクスイノベーション」山本清二(浜松医大代表者)平成28年度	1351万円
3.	文部科学省 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム「光の先端都市「浜松」が創成するメディカルフォトニクスの新技術」山本清二(浜松医大代表者)平成28年度	2772万円
4.	文部科学省 地域科学技術実証拠点整備事業「はままつ次世代光・健康医療産業創出拠点」設備導入費	10000万円

6 大型プロジェクトの代表、総括

1.	文部科学省COI STREAM「感性イノベーション」光創起イノベーション研究拠点(COI-S) 山本清二(浜松医大代表者)平成28年度3,559万円
2.	文部科学省 地域イノベーション戦略支援プログラム(国際競争力強化地域)「浜松・東三河ライフフォトニクスイノベーション」山本清二(浜松医大代表者)平成28年度1,351万円
3.	文部科学省 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム「光の先端都市「浜松」が創成するメディカルフォトニクスの新技術」山本清二(浜松医大代表者)平成28年度2,772万円
4.	文部科学省 地域科学技術実証拠点整備事業「はままつ次世代光・健康医療産業創出拠点」山本清二(代表者)85,000万円

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	4 件
2)シンポジウム発表数	1 件	1 件
3)学会座長回数	0 件	1 件
4)学会開催回数	0 件	2 件
5)学会役員等回数	0 件	2 件
6)一般演題発表数	1 件	

(1)国際学会等開催・参加

2)国際学会・会議等でのシンポジウム発表

1.	Yamamoto S. Newly developed endoscopic navigation system based on optical measurement. International Conference on Complex Medical Engineering (CME2016) 2016.8.4-6, Utsunomiya, Japan
----	--

6)一般発表

6-1)口頭発表

1.	Yamamoto S. New Stereo Endoscope. MEDICA 2016, the World Medicine Forum, 14-17 November, Düsseldorf, Germany
----	--

(2)国内学会の開催・参加

1)学会における特別講演・招待講演

1.	山本清二 第12回日本脳神経外科光線力学学会および第26回日本光線力学学会の合同特別講演「光技術を活用した新たな医療技術の開発」2016.6.25-26 横浜
2.	山本清二 医工連携促進支援事業～基礎編～ 特別講演「はままつ医工連携拠点の成果事例に学ぶ医工連携のコツ」2016.7.15 宇都宮
3.	山本清二 第20回臨床研究支援センター公開セミナー「第2回 医療機器開発研究者発掘セミナー」基調講演「研究者による医療機器開発成功のポイント ～医療機器開発の経験から～」2016.12.15 松本
4.	山本清二 光センシング技術活用セミナー特別講演「光技術を使った医療機器の開発」2017.1.26 静岡

2)シンポジウム発表

1.	山本清二(オーガナイザー)他 産学連携学会オータナイズドセッション「医工連携の課題とその解決策」産学連携学会第14回大会 2016.6.16-17 浜松市
----	---

3)座長をした学会名

1.	山本清二(オーガナイザー)産学連携学会オータナイズドセッション「医工連携の課題とその解決策」産学連携学会第14回大会 2016.6.16-17 浜松市
----	---

4)主催した学会名

1.	第25回メディカル・フォトニクス・コース・浜松、2016 8.29-9.2 浜松
2.	ディカルイノベーションフォーラム2016 2016.12.19 浜松

5)役職についている国内学会名とその役割

1.	山本清二 日本脳循環代謝学会 評議員 特定非営利活動法人 先端医療推進機構 監事
----	--

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)	1件	0件

(1)外国の学術雑誌の編集

1. Molecular Medicine Reports (Spandidos Publications Ltd.), PubMed/Medlineの登録あり, IF= 1.692, Editorial Board

9 共同研究の実施状況

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

(1)国際共同研究

1. The study of neuroprotection and the mitochondrial protein UCP4 induced by electrical stimulation of the brain. E.V. Golanov, Neurosurgery, Houston Methodist Hospital and Research Institute, USA

(2)国内共同研究

1. 山本清二:パルス励起型超音波音速顕微鏡による脳腫瘍の術中診断法の開発—術中使用可能なプローブ型超音波顕微鏡の開発に向けて— 穂積尚直(豊橋技科大)、吉田祥子(豊橋技科大)、小林和人(本多電子株)との共同研究
2. 山本清二: SP波複合モード超音波顕微鏡による生体軟組織の粘弾性イメージング 穂積尚直(豊橋技科大)、吉田祥子(豊橋技科大)、西條芳文(東北大)との共同研究
3. 山本清二, 高木登紀雄: 光・電磁波技術の医療・創薬への応用の実現. 佐々木哲朗(静岡大学)、神原大(静岡大学)との共同研究

(3)学内共同研究

1. 山本清二: 単純レントゲン写真による股関節3次元評価装置の開発. 小山博史(整形外科)との共同研究
2. 山本清二: 超音波顕微鏡画像の感度と特異性を向上させる方法の開発. 三浦克敏(基礎看護)との共同研究

10 産学共同研究

	平成28年度
産学共同研究	5件

1. 山本清二:AMED・医療機器開発推進研究事業「内視鏡および顕微鏡による低侵襲手術を支援する3D超音波診断装置の実用化開発と臨床研究」本多電子株、株ゾディアック
2. 山本清二: 文部科学省 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム「OpticsとOptronicsを組み合わせた新しい立体内視鏡」株ゾディアック、永島医科器械株、有パパラボ、静岡大学
3. 山本清二: 文部科学省COI STREAM「感性イノベーション」光創起イノベーション研究拠点(COI-S) 浜松ホトニクス株、本多電子株
4. 山本清二、高木登紀雄: 文部科学省 地域イノベーション戦略支援プログラム(国際競争力強化地域)「浜松・東三河ライフフォトニクスイノベーション」浜松ホトニクス株
5. 山本清二, 福司康子: テラヘルツ波臨床応用に関する共同研究 ~ヒト病理組織を用いたテラヘルツ波分光~. 浜松医大、株キヤノンの共同研究

11 受賞

12 新聞、雑誌、インターネット等による報道

1. 産学連携について 平成28年6月17日 中日新聞
2. 立体内視鏡について 平成28年10月6日 中日新聞
3. 立体内視鏡 文科省事業採択 平成28年10月19日 中日新聞
4. 地域イノベーション・エコシステム 平成28年12月23日 静岡新聞

13 その他の業績