

メディカルフォトンクス研究センター 応用光医学研究部門 イノベーション光医学研究室

1 構 成 員

	平成 26 年 3 月 31 日現在	
教授	1 人	
准教授	0 人	
病院准教授	0 人	
講師（うち病院籍）	0 人	(0 人)
助教（うち病院籍）	0 人	(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）	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	4 人	

2 教員の異動状況

山本 清二 （教授）（H.24.4.1.～現職）

高木 登紀雄 （特任助教）（H.24.7.1.～現職）

福司 康子 （特任研究員）（H25.9.1.～現職）

3 研究業績

数字は小数 2 位まで。

	平成 25 年度	
(1) 原著論文数（うち邦文のもの）	7 編	(1 編)
そのインパクトファクターの合計	4.34	
(2) 論文形式のプロシーディングズ及びレター	2 編	
そのインパクトファクターの合計	7.07	
(3) 総説数（うち邦文のもの）	0 編	(0 編)
そのインパクトファクターの合計	0.00	
(4) 著書数（うち邦文のもの）	0 編	(0 編)
(5) 症例報告数（うち邦文のもの）	0 編	(0 編)
そのインパクトファクターの合計	0.00	

(1) 原著論文（当該教室所属の者に下線）

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

1. Fukushi Y, Sakurai T, Taki H, Sawada K, Terakawa S: Two dimensional pH mapping of a histamine-stimulated gastric mucosa by using an ion image sensor in the guinea pig. J Health Sci 2: 157-163, 2014.
2. 山本清二. 研究成果を社会へ医療現場のニーズから生まれた安全安心な内視鏡手術ナビゲーター. 産学官連携ジャーナル9:19-21, 2013.

インパクトファクターの小計 [0.796]

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）

1. Wu YY, Hirano T, Yamamoto J, Huang GW, Yamamoto S, Kohno E, Watanabe K, Misawa K, Mineta H: Measurement of Singlet Oxygen Production in an Experimental Tongue Cancer Model as an Indicator for Photodynamic Therapy. Practica oto-rhino-laryngol. 136:62-69, 2013
2. Miura K, Yamamoto S. Histological imaging from speed-of-sound through tissues by scanning acoustic microscopy (SAM). Protocol Exchange <http://www.nature.com/protocolexchange/protocols/2581>
3. Miura K, Yamamoto S: Histological imaging of gastric tumors by scanning acoustic microscope. Br J Appl Sci & Tech (BJAST) 4: 1-17, 2014

インパクトファクターの小計 [0.0]

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

1. Matsumoto N, Okazaki S, Fukushi Y, Takamoto H, Inoue T, Terakawa S: An adaptive approach for uniform scanning in multifocal multiphoton microscopy with a spatial light modulator. Opt Express 22: 633-645, 2014.
2. Nakano H, Naito K, Suzuki S, Naito K, Kobayashi K, Yamamoto S: Scanning acoustic microscopy imaging of tongue squamous cell carcinomas discriminates speed-of-sound between lesions and healthy regions in the mucous epithelium. J Oral Maxillofacial Surg Med and Pathol. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajoms.2013.07.004>

インパクトファクターの小計 [3.546]

（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

1. Yamamoto S, Mineta H. Newly developed endoscopic surgical navigator demonstrating the position of the center in an endoscopic view. International Journal of Computer Assisted radiology and Surgery 8 Suppl 1:106-107, 2013.

インパクトファクターの小計 [1.364]

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）

1. Miura K, Yamamoto S: Scanning acoustic microscopy for characterization of gastric lesions. FASEB J 27:1087.5 2013

インパクトファクターの小計 [5.704]

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

（２－２）レター

（３）総 説

（４）著 書

（５）症例報告

4 特許等の出願状況

	平成 25 年度
特許取得数（出願中含む）	5 件（出願 3 件、登録 2 件）

1. 特許名：内視鏡用フードおよび同内視鏡用フードを備えた内視鏡. 出願番号：特願 2013-090155. 出願日：平成 25 年 4 月 23 日
2. 特許名：立体視硬性内視鏡. 出願番号：特願 2013-157205. 出願日：平成 25 年 7 月 29 日
3. 特許名：可動支持アーム装置. 出願番号：特願 2014-067392. 出願日：平成 26 年 3 月 28 日
4. 特許名：手術支援情報表示装置、手術支援情報表示方法及び種々支援情報表示プログラム. 登録番号：特許 5283157. 登録日：平成 25 年 6 月 7 日
5. 特許名：手術支援装置、方法及びプログラム. 特許番号：8,463,360（米国）. 登録日：平成 25 年 6 月 11 日.

5 医学研究費取得状況

（万円未満四捨五入）

	平成 25 年度
（１）文部科学省科学研究費	2 件 （ 494 万円）
（２）厚生労働科学研究費	0 件 （ 0 万円）
（３）他政府機関による研究助成	7 件 （7,691 万円）
（４）財団助成金	0 件 （ 0 万円）
（５）受託研究または共同研究	1 件 （ 207 万円）
（６）奨学寄附金その他（民間より）	0 件 （0 万円）

（１）文部科学省科学研究費

1. 科学研究費補助金（基盤研究B）山本清二（代表者）「脳電気刺激で誘導されるミトコンドリア蛋白UCP4による虚血耐性の検討とその応用」研究期間：平成23年度～平成26年度 平成25年度377万円
2. 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）「探索的脳研究に寄与する脳深部蛍光イメージング法の開発」平成24 年度～平成26年度 平成25年度117万円

（２）厚生労働科学研究費

(3) 他政府機関による研究助成

1. 文科省橋渡し研究支援推進プログラム・橋渡し加速研究「低侵襲手術支援システムの実用化開発と臨床研究」山本清二（代表者）平成 21～25 年度 平成 25 年度 1,866 万円
2. 経済産業省・戦略的基盤技術高度化支援事業「低侵襲内視鏡および顕微鏡手術支援 3D 超音波診断装置の開発」山本清二（代表者）平成 24～25 年度 平成 25 年度 2,942 万円
3. 経済産業省・地域イノベーション創出研究開発事業「内視鏡観察中心位置ナビゲーション装置のポータブル化および適応分野拡大実証開発」山本清二（代表者）平成 24～25 年度 平成 25 年度 82 万円
4. 経済産業省・グローバル技術連携支援事業補助金「日本発の先進的内視鏡手術用ナビゲーターの国際連携による海外展開」山本清二（分担者）永島医科器械㈱（代表者）平成 24～25 年度 平成 25 年度 60 万円
5. 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・東三河ライフフोटニクスイノベーション」山本清二（代表者）平成 24 年度～28 年度 平成 25 年度 1,274 万円
6. 文部科学省・大学等シーズ・ニーズ創出強化支援事業（イノベーション対話促進プログラム）「[はままつメディカルイノベーション]ワークショップ」山本清二（代表者）平成 25 年度 平成 25 年度 1,194 万円
7. STEP（研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム）「新しい低侵襲微細手術を実現する直視・側視・斜視切換型高画質立体内視鏡の開発と実用性検証」山本清二（代表者）平成 25 年度～27 年度 平成 25 年度 273 万円（3 年間総額 1 億 2,700 万円）

(4) 財団助成金

(5) 受託研究または共同研究

1. 受託研究「テレ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～」国内企業 山本清二（代表者）207 万円 平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日

6 新学術研究などの大型プロジェクトの代表、総括

1. 文科省橋渡し研究支援推進プログラム・橋渡し加速研究 スーパー特区課題「低侵襲手術支援システムの実用化開発と臨床研究」（浜松医大、産業医大、関西医大、昭和大、豊橋技科大、北海道臨床開発機構、永島医科器械㈱、パルステック工業㈱、本多電子㈱）山本清二（代表者）平成 21～25 年度 総額 31 億円
2. 文科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・東三河ライフフोटニクスイノベーション」（浜松商工会議所、豊橋商工会議所、静大、浜松医大、光産創大、豊橋技科学大、静岡県、浜松市、愛知県、豊橋市、㈱静岡銀行、浜松信用金庫、遠州信用金庫、豊橋信用金庫、公財 浜松地域イノベーション推進機構、㈱サイエンス・クリエイト）山本清二（浜松医大代表者）平成 24 年度～28 年度 総額 10 億円
3. 文科省国際科学イノベーション拠点「(仮称) はままつ光研究拠点」（静大、浜松医大、光産創大、浜松ホトニクス㈱）山本清二（浜松医大代表者）平成 24 年度～25 年度 総額 15 億円
4. 文部科学省 COI STREAM
静岡大学、浜松医科大学、光産業創成大学院大学、浜松ホトニクス他：時空を超えて光を自由に

操り豊かな持続的社會を実現する光創起イノベーション研究拠点 山本清二（浜松医大代表者）
平成 25 年度～平成 33 年度

7 学会活動

	国際学会	国内学会
(1) 特別講演・招待講演回数	0 件	2 件
(2) シンポジウム発表数	1 件	3 件
(3) 学会座長回数	0 件	0 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

- 1) 国際学会・会議等の開催
- 2) 国際学会・会議等における基調講演・招待講演
- 3) 国際学会・会議等でのシンポジウム発表
 1. Yamamoto S. Newly developed endoscopic surgical navigator demonstrating the position of the center in an endoscopic view. 講演 (Lecture) Computer Assisted Radiology and Surgery (CARS) 2013. 2013.6.27-30. Heidelberg (Germany).
- 4) 国際学会・会議等での座長
- 5) 一般発表

口頭発表

ポスター発表

1. Yamamoto S, et al. kATP-channel opening up-regulates neuroprotective mitochondrial protein. 43rd Annual Meeting of the Society for Neuroscience 2013.11.9-13, San Diego, CA (USA)

(2) 国内学会の開催・参加

- 1) 主催した学会名
 1. 第 22 回メディカル・フォトニクス・コース・浜松、平成 25 8.30-8.3、浜松メディカルイノベーションフォーラム 2014 平成 26.2.27、浜松
 2. 文科省対話型ワークショップ開催

第 1 回	平成 25 年 9 月 30 日	浜松市アクトコンgresセンター
第 2 回	平成 25 年 11 月 29 日	浜松市アクトカンファレンスセンター
第 3 回	平成 25 年 12 月 20 日	浜松市アクトカンファレンスセンター
第 4 回	平成 26 年 1 月 23 日	浜松市アクトカンファレンスセンター
第 5 回	平成 26 年 2 月 27 日	グランドホテル浜松
第 6 回	平成 26 年 3 月 17 日	浜松市アクトカンファレンスセンター
- 2) 学会における特別講演・招待講演
 1. 山本清二「医工連携プロジェクト成功に必要なちょっとしたコツ」(基調講演). いわて産学

- 官連携フォーラム・JST 復興促進 産学マッチングイベント in 盛岡, 平成 25.11.20, 盛岡市
- 山本清二「はままつ発モノ作り ～光と医療の融合～」(招待講演), 首都圏北部地域産業活性化協議会「医療現場の課題・ニーズ研究会」, 平成 25.9.11, 自治医科大学
 - シンポジウム発表
 - 山本清二「はままつ発ものづくりと光と医療の融合」(招待講演), シンポジウム 1【医工連携によるイノベーションの実際 ― 薬事承認・保健医療化の実例と課題】日本医工学治療学会第 29 回学術大会, 平成 25.4.20-21, 横浜市
 - 山本清二「光技術を活用した基礎研究と医療機器開発」, シンポジウム 2:「臨床応用を探る:ミドリムシからヒトへ」第 35 回日本光医学・光生物学会, 平成 25.7.12-13 日, 浜松市
 - 山本清二「ライフイノベーション実現に向けての産学連携 ～他の製造業からの新規参入～」パネル討論:『参入の課題と解決策』(コメンテーター) 産学連携学会 平成 25 年度シンポジウム, 平成 26.1.9, 東京
 - 座長をした学会名
- (3) 役職についている国際・国内学会名とその役割
- 山本清二: 日本脳循環代謝学会 評議員
 - 山本清二: 特定非営利活動法人 先端医療推進機構 理事

8 学術雑誌の編集への貢献

	国 内	外 国
学術雑誌編集数 (レフリー数は除く)	0 件	1 件

(1) 国内の英文雑誌等の編集

(2) 外国の学術雑誌の編集

- Molecular Medicine Reports (Spandidos Publications Ltd.), PubMed/Medline の登録あり, IF= 1.17, Editorial Board

(3) 国内外の英文雑誌のレフリー

9 共同研究の実施状況

	平成 25 年度
(1) 国際共同研究	0 件
(2) 国内共同研究	3 件
(3) 学内共同研究	3 件

(1) 国際共同研究

(2) 国内共同研究

- 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㈱)との共同研究
- 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: 脳性マラリア発生機序の解明と薬物治療の効果判定システムの構築 石井 明 (代表者) (ウイルス学・寄生虫学講座) との共同研究.
2. 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 (代表者) (整形外科) との共同研究
3. 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 (代表者) (基礎看護) との共同研究

10 産学共同研究

	平成 25 年度
産学共同研究	6 件

1. 山本清二: 低侵襲手術支援システムの実用化開発と臨床研究. 浜松医大、関西医大、産業医大、昭和医大、愛知工大、豊橋技科大、北海道臨床開発機構 (北大)、(株)アメリオ、パルステック工業(株)、(株)ゾディアック、(株)エヌエスティー、永島医科器械(株)、本多電子(株)の共同研究. 文科省橋渡し研究支援推進プログラム・橋渡し加速研究費による
2. 山本清二: 低侵襲内視鏡および顕微鏡手術支援 3D 超音波診断装置の開発. 浜松医大、(株)ゾディアック、永島医科器械(株)の共同研究. 経済産業省・戦略的基盤技術高度化支援事業研究費による
3. 山本清二: 内視鏡観察中心位置ナビゲーション装置のポータブル化および適応分野拡大実証開発. 浜松医大、(株)ゾディアック、永島医科器械(株)の共同研究. 経済産業省・地域イノベーション創出研究開発事業研究費による
4. 山本清二: 日本発の先進的内視鏡手術用ナビゲーターの国際連携による海外展開. 浜松医大、永島医科器械(株)、パルステック工業(株)、(株)アメリオとの共同研究. 経済産業省・グローバル技術連携支援事業補助金による
5. 山本清二, 高木登紀雄: 浜松・東三河ライフフォトニクスイノベーション. 浜松医大、浜松ホトニクス(株)との共同研究. 文部科学省地域イノベーション戦略支援プログラム経費による
6. 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、国内企業の共同研究. 受託研究経費による

11 受賞

12 研究プロジェクト及びこの期間中の研究成果概要

1. 光・電磁波技術の医療・創薬への応用の実現

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」のよる研究 (高木登紀雄) により、平成 24 年度までに、中赤外光による温熱治療の有効性を検証するための実験用システム: ①浜松医科大学の現有設備であるインキュベータ蛍光顕微鏡を用いて、電磁波照射後の培養脳腫瘍細胞の変化を微分干渉像及び蛍光像によって経時的に追跡するこ

とができる「細胞死評価システム」と、②静岡大学の佐々木哲朗教授の協力の下、分散型赤外分光器と赤外用 MCT 検出器を組み合わせることによって、中赤外光をモニタリングするための「赤外分光システム」を構築した。これらの実験用システムを用いて、中心波長 10 ミクロンの広帯域赤外光照射による培養悪性脳腫瘍細胞（グリオーマ細胞）に対する効果を評価したが治療（殺傷）効果は認められなかった。そこで、核やミトコンドリア等の腫瘍細胞内小器官に特異的に吸収される狭帯域赤外光源（量子カスケードレーザー）の使用が有効であろうと判断し、細胞内小器官の赤外分光実験を行った。その結果、波長 $9.52\ \mu\text{m}$ （波数 $1050\ \text{cm}^{-1}$ ）付近ではミトコンドリア画分により強いピークが認められ、この部分を選択的に傷害することができれば、細胞死を引き起こし、有効な治療法となる可能性があると考えられ、今後さらに検討を続ける予定である。

13 この期間中の特筆すべき業績、新技術の開発

1. 光・電子技術を活用した医療機器の開発

臨床現場（頭頸部外科、脳神経外科）のニーズにもとづいた医療機器を製品化するために、浜松地区の企業および東京の医療機器メーカー、他大学の医学部と産学連携研究を行っている。平成 25 年度には「内視鏡手術用超音波診断装置」の医薬品医療機器総合機構への薬事戦略相談・対面助言を受け、クラスⅢで臨床治験不要で申請可能という成果を得て引き続き申請を準備中である。

14 研究の独創性、国際性、継続性、応用性

1. 光を利用した医療用機器の開発と製品化

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 件を達成した。多くの企業との共同研究を進め、各種産学官連携活動の成果展示会にも多数出展しており、文部科学省、経済産業省、J S T から注目されている。

15 新聞、雑誌等による報道

1. 新聞・雑誌掲載 8 件

「浜松を光技術研究の先端都市に」浜ホトと 3 大学連携 平成 25 年 6 月 12 日 中日新聞

「浜松に光産業を集積」次世代技術を共同研究 平成 25 年 6 月 12 日 日本経済新聞

「浜松ホトニクスと 3 大学 連携」光技術応用、産業育成 平成 25 年 6 月 12 日 静岡新聞

「浜松の光産業育成へ連携」 平成 25 年 6 月 12 日 讀賣新聞

「未知の部分が多く宝の山だ」 企業と大学の 4 者一技術と研究開発相互協力 平成 25 年 6 月 12 日 毎日新聞

「光技術研究で産学連携」平成 25 年 6 月 12 日 日刊工業新聞

「光技術の拠点、浜松に」3 大学と企業連携 研究や交流 ベンチャー育成 平成 25 年 6 月 12 日 朝日新聞

「光技術で革新的イノベーション創出を」平成 25 年 12 月 20 日 日刊工業新聞