

光量子医学研究センター

細胞イメージング研究分野

1 構 成 員

	平成23年3月31日現在
教授	1人
准教授	1人
講師(うち病院籍)	0人 (0人)
助教(うち病院籍)	1人 (0人)
助手(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)	0人
医員	0人
研修医	0人
特任研究員	4人
大学院学生(うち他講座から)	5人 (2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)	5人
合計	17人

2 教員の異動状況

- 寺川 進 (教授) (H.5.4.1. ~現職)
- 山本 清二 (准教授) (H.12.3.1. ~現職)
- 櫻井 孝司 (助教) (H.8.4.1. ~現職)

3 研究業績

数字は小数2位まで。

	平成22年度
(1)原著論文数(うち邦文のもの)	2編 (0編)
そのインパクトファクターの合計	6.15
(2)論文形式のプロシーディングズ数	2編
(3)総説数(うち邦文のもの)	4編 (4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. Wang Y, Yamamoto S, Miyakawa A, Sakurai T, Ibaraki K, Terakawa S. Intravital oxygen radical imaging in normal and ischemic rat cortex. *Neurosurgery*. 67:118-128, 2010 【脳神経外科学、神経科学】 [2.862]

インパクトファクターの小計 [2.862]

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)

2. Koizumi S, Yamamoto S, Hayasaka T, Konishi Y, Yamaguchi-Okada M, Goto-Inoue N, Sugiura Y, Setou M, Namba H. Imaging mass spectrometry revealed the production of lyso-phosphatidylcholine in the injured ischemic rat brain. *Neuroscience* 168: 219-225, 2010 【神経科学】 [3.292]

インパクトファクターの小計 [3.292]

(2) 論文形式のプロシーディングス

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, Wang Y, Sakurai T, Terakawa S. Astrocytes are neuroprotective against transient forebrain ischemia in CA3 hippocampus.
On-line (<http://www.nature.com/jcbfm/journal/v29/n1s/full/jcbfm2009142a.html>)
2. 山本清二：白色光による3次元形状計測を利用した手術ナビゲーションシステム. 第45回光波センシング技術研究会講演会講演・論文集 p161-166 (2010).

(3) 総 説

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. 寺川進、櫻井孝司、坪井貴司、茨木京子、王勇、山本清二 光学的分子イメージング
JSMI Report 3, 3-5. 2010
2. 寺川進、櫻井孝司、井上卓. 針の孔から深部を覗く. 日本レーザー医学会誌 31, 404-408, 2011
3. 吉田孝人：偶然が織りなす人生. 今日の移植 24 (N0.1), p.12, 2011
4. 吉田孝人：偶然が織りなす人生 - 私たちと HLA 研究の出発点. 今日の移植 24 (N0.2), p.135, 2011

インパクトファクターの小計 [0.00]

4 特許等の出願状況

	平成22年度
特許取得数(出願中含む)	11件

1. 寺川進、櫻井孝司 名称：寄生虫卵の検出方法およびシステム、出願番号：特願2010-145140、出願日：平成22年6月25日

2. 寺川 進 名称：駆動装置、PCT 出願 出願番号：PCT/JP2010/059441、出願日：平成 22 年 6 月 3 日
3. 寺川 進、山本清二、櫻井孝司 名称：DLP 式スリット光走査顕微鏡、特許成立 登録番号：特許第 4538633 号、登録日：平成 22 年 7 月 2 日
4. 寺川 進、山本清二、阿部圭一 名称：単一の撮像装置で連続取得したビデオ映像による立体表示方法、特許成立 登録番号：特許第 4487077 号、登録日：平成 22 年 4 月 9 日
5. 山本清二他 名称：手術支援装置、方法及びプログラム、特許成立 登録番号：特許第 4630564 号、登録日：平成 22 年 11 月 19 日
6. 山本清二他 名称：手術支援装置、方法及びプログラム（オランダ）、特許成立 登録番号：1738709、登録日：平成 22 年 9 月 15 日
7. 山本清二他 名称：手術支援装置、方法及びプログラム（ドイツ）、特許成立 登録番号：602005023593.0-08、登録日：平成 22 年 9 月 15 日
8. 山本清二他 名称：生体印象取得装置、方法及びプログラム、特許成立 登録番号：特許第 4630564 号、登録日：平成 22 年 11 月 19 日
9. 寺川 進、宮川厚夫 名称：内視鏡、特許成立 登録番号：特許第 4552011 号、登録日：平成 22 年 7 月 23 日
10. 山本清二他、手術支援システム、出願番号：09722265.7、出願国：EP、平成 22 年 9 月 15 日
11. 山本清二他、手術支援システム、出願番号：12/933,232、出願国：US、平成 22 年 9 月 17 日

5 医学研究費取得状況

	平成22年度
(1)文部科学省科学研究費	2件 (633万円)
(2)厚生科学研究費	1件 (6,107万円)
(3)他政府機関による研究助成	5件 (5,579万円)
(4)財団助成金	1件 (30万円)
(5)受託研究または共同研究	1件 (110万円)
(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. 山本清二 科学研究費補助金（基盤研究B）「脳電気刺激による神経保護効果のメカニズムの解明と臨床応用への基礎的研究」平成 20～22 年度 平成 22 年度 533 万円
2. 櫻井孝司 科学研究費基盤（C）「生体内視顕微鏡法による膵 β 細胞インスリン放出と血糖制御機構の解明」平成 21 年度～平成 23 年度、平成 22 年度 100 万円

(2) 厚生労働省科学研究費

1. 山本清二 厚生省科学研究費・医療技術実用化総合研究事業「顕微鏡感覚で使え、安心・安全を提供する手術用立体内視鏡システムの試作開発と臨床応用」山本清二（代表者）平成 21～23 年度 平成 22 年度 6,107 万円

(3) 他政府機関による研究助成

1. 櫻井孝司 研究成果最適展開支援事業（独立行政法人科学技術振興機構）、蛍光法による寄生虫卵の簡易検出装置の開発、平成 22 年度 100 万円、代表者。
2. 櫻井孝司、寺川 進 CREST 戦略的創造推進事業（独立行政法人科学技術振興機構）、イオンイメージセンサ技術を利用した医療生体ナノシステム構築、平成 20～25 年度、平成 22 年度 200 万円、分担者（代表者・豊橋技術科学大・澤田和明）。
3. 櫻井孝司、寺川進 平成 22 年度戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）、超視覚蛍光検査法による高速高精度ギョウチュウ卵自動検査システムの開発、平成 22 年度、300 万円、分担者（代表者・電興社・夏日三男）。
4. 山本清二（代表者）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」平成 21～25 年度 平成 22 年度 2,389 万円
5. 山本清二（代表者）経済産業省平成 22 年度補正地域イノベーション創出研究開発採択事業「デジタル制御技術を用いた普及型喉頭観察内視鏡システムの開発」平成 22～23 年度 平成 22 年度 2,590 万円

(4) 財団助成金

1. 山本清二 平成 22 年度 研究成果普及助成金（財）スズキ財団 30 万円

(5) 受託研究または共同研究

1. 櫻井孝司、寺川 進 共同研究 高精度ファイバ共焦点顕微鏡の開発（電興社）平成 22 年度～ 直接経費 110 万円、間接経費 11 万円

6 特定研究などの大型プロジェクトの代表、総括

1. 寺川 進、櫻井孝司 オプトロニクスクラスター計画マルチモーダルセンサの医療応用研究（浜松テクノポリス推進機構）平成 19 年～23 年度（代表者）22 年度分 直接経費 1,545 万円、間接経費 154 万円
2. 寺川 進 JST 先端計測・分析機器開発 「瞳関数制御による高度多機能光学顕微鏡の開発」平成 20 年度～26 年度 22 年度分 直接経費 950 万円、間接経費 285 万円 代表者
3. 山本清二（代表者）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」平成 21～25 年度 平成 22 年度 2,389 万円
4. 山本清二（代表者）経済産業省平成 22 年度補正地域イノベーション創出研究開発採択事業「デジタル制御技術を用いた普及型喉頭観察内視鏡システムの開発」平成 22～23 年度 平成 22 年度 2,590 万

7 学会活動

	国際学会	国内学会
(1)特別講演・招待講演回数	1件	5件

(2) シンポジウム発表数	1件	0件
(3) 学会座長回数	0件	2件
(4) 学会開催回数	1件	2件
(5) 学会役員等回数	1件	9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

1. 寺川 進 太平洋国際血管炎会議 プログラム委員 24年3月28-30日 開催予定会議の準備委員会

2) 国際学会・会議等における基調講演・招待講演

1. Takato O. Yoshida, Eiji Kohno, Katsushi Inoue, Takashi Sakurai, Seiji Yamamoto, Susumu Terakawa: PDD-PDT spectrophotometric fluorescence monitoring systems using HeLa-tumors in nude mice and author' s seborrheic keratosis. The 2nd Asia Japan-Korea-China Symposium Basic-I session AS-9, Program/abstract page 13/37, 11th June 2010, Fukui (Invited)

3) 国際学会・会議等でのシンポジウム発表

1. Takato. O. Yoshida, Eiji Kohno, Takashi Sakurai, Seiji Yamamoto, Susumu Terakawa: PDD-PDT monitoring system of tumors based on real-time fluorescence spectrophotometry and MALDI-TOF-MS analysis. Symposium for Photodynamic Therapy and Photodetection, International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Pacifichem 2010, Program, 12 HEAL-490, December 19, 2010, Honolulu

5) 一般発表

ポスター発表

Hozumi N, Suzumi T, Uemura T, Miura K, Kobayashi K, Yoshida S, Nagao M, Saijo Y, Yamamoto S: Cross-sectional Observation of Rat Brain Tumor Model and Its Quantitative Analysis by Newly Proposed Acoustic Microscope. Computer Assisted Radiology and Surgery (CARS) 24th International congress and Exhibition (ジュネーブ スイス) 2010. 6. 23-28.

(2) 国内学会の開催・参加

1) 主催した学会名

1. 寺川 進、山本清二、櫻井孝司：第19回メディカル・フォトンクス・コース・浜松、平成22年8月2日～8月6日、浜松
2. 山本清二 メディカルイノベーションフォーラム2011、2011.2.23、浜松

2) 学会における特別講演・招待講演

1. 寺川 進、福司康子、櫻井孝司：特別講演 「アクリジンオレンジによる細胞内シグナルの可視化とその光毒性の検討」第2回アクリジンオレンジ治療研究会 2010.12.4 京都

2. 寺川 進、井上卓、高本尚宜、岡崎茂俊、櫻井孝司、金田雅充、福司康子、吉田孝人：招待講演「多点式共焦点走査法の応用と開發現状」レーザー学会学術講演会第31回年次大会（調布）2011.1. 9-10 シンポジウム
3. 山本清二 招待講演「白色光による3次元形状計測を利用した手術ナビゲーションシステム」第45回光波センシング技術研究会講演会. 2010.6.8-9、浜松
4. 山本清二 基調講演「はままつ次世代光・健康医療産業創出拠点の概要と活動計画」、21世紀播磨科学技術フォーラム第39回セミナー、2010.7.26、姫路
5. 山本清二 招待講演「医療機器開発の現状と将来展望」第2回次世代健康医療産業創出研究会、2011.2.4、名古屋

4) 座長をした学会名

1. 寺川 進 第5回日本分子イメージング学会（大津）
2. 寺川 進 第31回日本レーザー学会年次大会（調布）

(3) 役職についている国際・国内学会名とその役割

1. 寺川 進 日本バイオイメーキング学会 理事、国際誌編集委員会委員長
2. 寺川 進 日本生理学会評議員
3. 寺川 進 日本分子イメージング学会 理事
4. 寺川 進 アジア太平洋国際血管炎会議 プログラム委員
5. 山本清二 日本脳循環代謝学会 評議員
6. 山本清二 日本脳神経外科学会 評議員
7. 山本清二 Molecular Medicine Reports (Spandidos Publications Ltd.), Editorial Board
8. 山本清二 特定非営利活動法人先端医療推進機構 理事
9. 櫻井孝司 日本生理学会 評議員
10. 櫻井孝司 日本バイオイメーキング学会評議員

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)	1件	2件

(1) 国内の英文雑誌の編集

1. 寺川 進 Bioimages (日本バイオイメーキング学会)、編集委員長 登録無、IF 無

(2) 外国の学術雑誌の編集

1. Yamamoto S: Molecular Medicine Reports (Spandidos Publications Ltd.), Editorial Board
2. Yamamoto S: Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism Program Committee, Abstract Reviewing Board

(3) 国内外の英文雑誌のレフリー

1. 寺川 進 3回 Genes to Cells (Japan), Cancer Science (Japan), Experimental Neurology (USA)
2. 山本清二 Yonsei Medical Journal (Korea)

9 共同研究の実施状況

	平成22年度
(1)国際共同研究	2件
(2)国内共同研究	8件
(3)学内共同研究	4件

(1) 国際共同研究

1. Yamamoto S: 国際共同研究 (Dr. Eugene V Golanov, NIH (Washington DC, USA) 「脳電気刺激による神経保護効果のメカニズムの解明と臨床応用への基礎的研究」科学研究費補助金 (基盤研究B 課題番号 20390380) (山本清二) による共同研究の主催
2. Terakawa S, Kanada M, Yan L: 国際共同研究 (Prof. J-j. Min, Laboratory of In Vivo Molecular Imaging, Chonnam National University Medical School, Jeonnam, Korea) " Use of bacteria for PDT"

(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— [山本清二、穂積尚直 (愛知工業大学)、小林和人 (本多電子)、吉田祥子 (豊橋技科大学) 実験実施及び統括 (山本清二)]
2. 櫻井孝司 反射干渉法を用いた細胞機能評価法 杉山範和、岩井秀直 (浜松ホトニクス)
3. 寺川 進、櫻井孝司、須々木礼美：イオン・光マルチモーダルイメージセンサシステムの開発と医療分野への応用。澤田和明 (豊橋技科大学)
4. 櫻井孝司、寺川 進：イオンイメージセンサ技術を利用した医療生体ナノシステム構築。澤田和明 (豊橋技科大学)
5. 寺川 進、菅野さな枝、林升：電子線励起微小光源による光ナノイメージング。川田善正、居波渉 (静岡大学)
6. 寺川 進、櫻井孝司、金田雅充：対物レンズ窓駆動装置。岩田 太 (静岡大学)
7. 寺川 進、金田雅充 瞳関数制御による高度多機能光学顕微鏡開発。井上 卓 (浜松ホトニクス)、川人祥二 (静岡大学)
8. 寺川 進、山崎友和：インプラント手術のための OCT 技術開発。榎田正美、村上良彦、堀内宰 (豊橋技科大学)

(3) 学内共同研究

1. 寺川 進：光による顎骨内探査法；鈴木浩之、山崎友和 (歯科口腔外科)
2. 櫻井孝司、寺川 進：破骨細胞の破骨動態の研究。森本祥隆、星野裕信 (整形外科)
3. 寺川進、金田雅充：瞳関数制御による高度多機能光学顕微鏡開発。岡崎茂俊 (光化学治療)

- 寺川 進、櫻井孝司、吉田孝人、金田雅充：PDTの進行度モニター法開発。岡崎茂俊、河野榮治（光化学治療）

10 産学共同研究

	平成22年度
産学共同研究	7件

- 寺川 進 顎骨内探査ドリル（株）OSG社
- 寺川進、櫻井孝司、須々木礼美：「イオン・光マルチモーダルイメージセンサシステムの開発と医療分野への応用」（株）日本ケミコン
- 寺川進、櫻井孝司：「ファイバ共焦点顕微鏡の開発」（株）電興社、（株）TAC
- 寺川進、金田雅充：「瞳関数制御による高度多機能光学顕微鏡開発」（株）浜松ホトニクス
- 山本清二 「顕微鏡感覚で使え、安心・安全を提供する手術用立体内視鏡システムの試作開発と臨床応用」（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）
- 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」（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）
- 山本清二「デジタル制御技術を用いた普及型喉頭観察内視鏡システムの開発」（株）ゾディアック、（株）エヌエスティー、永島医科器械（株）

11 受賞

(3) 国内での受賞

- 山本清二 第5回（平成22年度）モノづくり連携大賞・中小企業部門賞（主催：日刊工業新聞社、共催：(独)中小企業基盤整備機構、後援：経済産業省、文部科学省、(独)NEDO技術開発機構、日本経済団体連合会、日本商工会議所）「はままつ発モノづくりと医療の融合—世界初の機能を持つ内視鏡手術ナビゲーターの開発—」

12 研究プロジェクト及びこの期間中の研究成果概要

- ゼブラフィッシュを用いた腫瘍細胞の転移過程の研究 [金田雅充、櫻井孝司、寺川 進]
光を用いた細胞研究を展開した。光透明度の高いゼブラフィッシュの幼魚において、血管内皮細胞に選択的にGFPが発現するように遺伝子改変した個体で、腫瘍転移の一段階である血管外への移行を調べる研究を進めた。蛍光化した腫瘍細胞を循環系へ注入し、尾部において細胞が塞栓となる状態を作り、その後、細胞が血管外へ移行するまでを長時間蛍光タイムラプス法で観察した（10-20時間）。血管内の腫瘍細胞と内皮細胞の相対的關係は一定ではなく、互いの性状によって変化する様子が捉えられた。腫瘍細胞の運動性が高い場合には、内皮細胞間に潜るように貫通するのが認められた。また、腫瘍細胞の運動性が低い場合には、内皮細胞の一部から新しい内皮細胞が派生し、これが広い内皮膜となって腫瘍細胞を覆いこむ反応を見せた。本来の内皮細胞は次第に消退して、結果として、腫瘍細胞は血管外へ移行した。腫瘍細胞のVEGF発現をsiRNA法を用いてあらかじめ抑えておく

と、腫瘍細胞の運動性が大きく低下し、その細胞の反応は、後者のようになった。転移反応の基礎となる細胞活動を初めて *in vivo* で捉えることに成功した。

2. マルチモーダルセンサーの医学応用研究（浜松・豊橋地域知的クラスター事業）

[寺川 進、櫻井孝司、最上秀夫（生理学第二講座）]

微小な光・pH感受性素子を2次元的に配列したマルチモーダルセンサの医学応用を試みた。センサ上にCRP抗体を塗布しておき、ELISA法による呈色でセンサ上加えたCRPを定量することが可能であることを示した。分光計を使った定量と変わらない感度と測定範囲があり、バイオマーカの微量定量に応用できることがわかった。さらに、H₂Sのようなガスの発生が微量なレベルでも液体中の電荷の変化として検出できることが分かった。センサ面を領域に区切り、複数の腫瘍マーカーなどを検出する、簡易的血液検査装置を開発する道が拓かれた。

3. 瞳関数制御による高度多機能顕微鏡の開発開発（JST先端計測・分析機器開発）

[寺川 進、井上卓（浜松ホトニクス）、川人祥司（静岡大学）、金城政孝（北海道大学）]

液晶空間光変調器を用いて、顕微鏡内の光束の波面位置を制御して、照明系の構造化を図る方法を開発している。22年度は顕微鏡用対物レンズの球面収差の補正を試みた。これによって、ゼブラフィッシュの体内100 μ mに置いたビーズの像の鮮明度と輝度を大きく向上させることができた。この技術によって、ゼブラフィッシュの体内における蛍光化内皮細胞のイメージを実際に鮮明に観察することに成功した。また、全反射照明に適した細い円環状の照明を作ることに成功した。

4. MARCOを発現するCHO細胞の樹状突起の性質 [菅野さな枝、寺川 進]

GFP化したMARCO（コラーゲン構造を持つマクロファージ受容体）を強制発現させたCHO細胞に見られる大型の樹状突起構造を微分干渉顕微鏡により観察した。ガラスまたはプラスチックに接着した細胞の樹状突起は極めて安定な構造で、ほとんど伸長退縮を示さなかった。しかし、細胞体の移動に伴ってその長さが伸びたり、形が変わる活動が認められた。さらに、蛍光顕微鏡で観察すると、細胞膜より、樹状突起に微小粒子が付着し易い性質を持つことが分かった。

5. 胃腺の細胞内信号のイメージング [福司康子、櫻井孝司、寺川 進]

アクリジンオレンジにより染色したモルモットの単離胃腺の蛍光画像を調べた。主として胃腺の漿膜側半分にある細胞群が緑と赤の蛍光を示した。ヒスタミン刺激により、胃腺中央付近の緑の蛍光が強くなり、その蛍光強度が高くなる反応が漿膜側のいくつかの細胞に伝播するのが見出された。これは、Fluo-3で染色しカルバコールで刺激した時に見られるフリーCaイオン濃度の増大による蛍光反応のパターンとは大きく異なるもので、ヒスタミン受容体の下流の細胞内信号を捉えている可能性が考えられた。

13 この期間中の特筆すべき業績、新技術の開発

1. プロセスインテグレーションによる機能発現ナノシステムの創製（CRESTプロジェクト）

[澤田和明（豊橋技大）、櫻井孝司、最上秀夫（生理学第二）、寺川 進]

マルチモーダルイメージセンサを使用して、神経標本からの信号物質放出信号を捉えることを目的に、センサと同一の材料である窒化シリコン基板の上にPC12細胞を培養する

ことを試みた。ポリリジンコーティングに加えて、基板表面への紫外線照射処理をすることで、高い細胞接着性を保った培養を1週間以上継続できた。実際のセンサでは、センサ機能の長時間耐性が低く、細胞が成熟するまでの時間を短くする必要がある。

2. 電子線励起微小光源による光ナノイメージング (CREST プロジェクト) [川田善正 (静岡大学)、寺川 進]

電子ビームを絞って蛍光体に照射し、そこから発生する光を微小光源として用い、標本の影画像や蛍光画像を得ようとする研究を進めた。細胞を接着培養させた薄膜蛍光体を用い、化学固定した細胞の影画像を得ることができた。光学顕微鏡用染色を施していないため、2次元走査で画像を得るのに10分程度かかり、その間に散乱電子線が細胞にまで達して細胞の破壊を引き起こしている様子が認められた。電子線による損傷が分解能向上を妨げる要因となることが判明した。改良のため、薄膜蛍光体の発光効率を上げること、電子損傷を低減する工夫を重ねること、薄い標本を対象とすることなどの試験を進めつつある。

3. 医療用光学装置の開発

歯の治療のために、インプラントを顎骨に埋設する手術が広がっている。このとき、顎骨に開ける穴が、下歯槽管や副鼻腔に貫通しないようにすることが重要である。このためのナビゲーション法として、OCT (光干渉断層法) を応用する手法を考案した。1360 nm の近赤外線により、骨内の構造を可視化する試験を進めた。ニワトリの長管骨を対象標本とした試験では、50 mW の光源を用いて、0.3 mm 先の内部構造が読み取れることがわかった。光源の強度増大と光学系の改善で、0.5 mm 程度の内部構造を先読みする性能を達成したい。関連技術の特許申請中である。

14 研究の独創性, 国際性, 継続性, 応用性

1. 光学装置や光を利用した医療用イメージング装置の開発に高い独創性を発揮した。平成14年度からの知的クラスター創成事業から出発した継続性を持った計画の中で研究を戦略的に進めており、経産省地域新生コンソーシアム研究開発事業 (平成19年)、経産省地域イノベーション創出研究開発事業 (平成20年)、JST 地域イノベーション創出総合支援事業 (平成19～21年) を獲得し、スーパー特区の中心的課題として採択され、スーパー特区加速課題である厚生省科学研究費・医療技術実用化総合研究事業 (平成21～23年度)、文科省橋渡し研究支援推進プログラム・橋渡し加速研究 (平成21～25年度) に継続されている。各種産学官連携活動の成果展示会にも多数出展し、第5回 (平成22年度) モノづくり連携大賞・中小企業部門賞 (主催: 日刊工業新聞社、共催: (独) 中小企業基盤整備機構、後援: 経済産業省、文部科学省、(独) NEDO 技術開発機構、日本経済団体連合会、日本商工会議所) 「はままつ発モノづくりと医療の融合 ―世界初の機能を持つ内視鏡手術ナビゲーターの開発―」を受賞した。さらに、内視鏡手術ナビゲーターの医療機器承認に向けて医薬品医療機器総合機構への対応を行い、申請の最終段階を通過した。全国のスーパー特区課題の中で最初の承認事例になるものとして注目されている。知的クラスター創成事業からの継続性を持つものとして、ファイバ結合顕微鏡も、事業化の展開を強力に進めている。浜松市からのイノベーション推進補助金を受け、光学系の性能が向上し、コントラストの高い

画像が撮れるようになり、国際競争力を高めている。

15 新聞、雑誌等による報道

1. 山本清二 静岡新聞：産学官で医療産業創出 事業周知へ講演、概要説明 平成 22 年 5 月 29 日
2. 山本清二 日刊工業新聞：第 5 回モノづくり連携大賞受賞紹介 平成 22 年 11 月 9 日
3. 山本清二 日本経済新聞：モノ作りの技 医療に活用へ 平成 23 年 1 月 20 日
4. 山本清二 中日新聞：技術生かし新事業を 浜松医科大医工連携セミナー 平成 23 年 3 月 29 日