

# 学部・研究科等の現況調査表

## 研 究

平成20年6月

浜松医科大学

# 目 次

|               |       |
|---------------|-------|
| 1. 医学部・医学系研究科 | 1 - 1 |
|---------------|-------|

# 1. 医学部・医学系研究科

|     |                    |        |
|-----|--------------------|--------|
| I   | 医学部・医学系研究科の研究目的と特徴 | 1 - 2  |
| II  | 分析項目ごとの水準の判断       | 1 - 4  |
|     | 分析項目 I 研究活動の状況     | 1 - 4  |
|     | 分析項目 II 研究成果の状況    | 1 - 9  |
| III | 質の向上度の判断           | 1 - 11 |

## I 医学部・医学系研究科の研究目的と特徴

### 1 基本的な研究目標

建学の理念「優れた研修医と独創力に富む研究者を養成し、独創的研究並びに新しい医療技術の開発を推進し、患者第一主義の診療を実践して地域医療の中心的役割を果たし、以て人類の健康と福祉に貢献する。」を踏まえ、特に以下の事項について重点的に取り組む。

- (1) 人間性豊かな、生涯にわたって自ら学び、国際的に活躍できる医療人の育成
- (2) 先端的・学際的領域の基礎研究・臨床研究において、産学官連携を推進し、国際的に高い水準の研究機関となることを目指す。
- (3) 地域社会の医療、教育、文化のニーズに応じて貢献し、高度先進医療等の病院機能の強化に努める。
- (4) 光医学を中心とした教育・研究・診療活動を推進し、独創的な機関を目指す。

### 2 特徴

- (1) 本学の特徴は、「光と画像」の手法の重視である。これは、地域社会の状況から生まれた。静岡県のアピールとして、「富士、海、光」が挙げられ、また、浜松市からは、「光と音の町」というスローガンが掲げられ。実際に、浜松ホトニクス(株)やヤマハ(株)がある。このような地域の特質に呼応して、研究・社会貢献の推進を目指している。さらに、光と画像は、この10年の医学領域において最も発展した技術であり、これによって、診断・治療および研究の様変わりがあり、医学の進歩があることも大きな要因である。このような有用な先端技術をいち早く取り入れて、研究を推進し、それらの技術の普及とその技術に基づく活動を広めることで、本学の社会的、学問的な役割を果たしたい。
- (2) 本学を特徴づけるものとして、疾患と遺伝子やタンパクの対応を調べるものがある。この研究は、生化学、生理学、病理学の各講座、光量子医学研究センターなどで活発であり、多数の臨床講座も参加している。遺伝子のDNA配列はすでに既知であるが、その詳細においては不明な点が多い。個人差、疾患原因、ヒトの発達と老化に関わる発現など、様々な難病との関係の中で多くの研究課題を残している。本学では、特に癌や精神疾患など社会的な関心の高い問題に対する研究がなされている。
- (3) もう一つの特徴として、こころの医学的研究がある。数年来、こころの病が社会的な事件を引き起こす事例が多いことから、研究者の関心が高まってきた。一見構造には反映されない脳の分子レベルの異常が、こころの異常を生み出すことが分かってきた。本学ではこころの疾患を分子レベルの異常として理解することを目指して、多様な測定手法を用いた研究を進めている。精神神経医学、心理学、解剖学、生理学、そして看護学科の講座が参加している。
- (4) 本学の特徴として継続的に重視しているのは、人の科学の基礎をなす総合的な研究である。これは、総合人間科学大講座として、倫理学、語学、数学、心理学、生物学、化学、物理学、人類学、生命科学を対象としている。医師は様々な医療現場で困難な問題に直面し、それらを、個々人の人間性に根差した判断によって解決する。その判断を助ける基礎をこれらの科学が与える。本学の総合人間科学大講座では、医学の基

礎を育むと共に、人間性を高める教育に役立つ研究をしている。これらを特別に支援するために、プロジェクト予算を用意するなど、重視策をとっている。

「想定する関係者とその期待」

健康や精神に問題のある人、すべての病院・診療所等の医師、看護師、医学・生物学・薬学・看護学の研究者と学生、行政を始め医療福祉に携わる人、医療機器、医学用機器の研究をする組織（大学）や製造する企業の人、などが関係者である。

その研究面で期待するところは、難病の克服、癌の治療、痛みの軽減、突発的集団的災害への対応、日常的な診療と治療、医療機器や治療薬の開発、身体が正常に働く仕組みの解明、脳機能の解明などである。

## II 分析項目ごとの水準の判断

## 分析項目 I 研究活動の状況

## (1) 観点ごとの分析

**観点 研究活動の実施状況**

(観点に係る状況)

## ① 浜松地域オプトロニクスクラスター構想について

平成 14 年には、標記の構想が文部科学省に採択され、静岡大学と本学が共同研究を組んで、平成 18 年度まで、光を応用した医学・医療用の装置開発を行った。実用的な遠隔医療装置、手術用ナビゲーション装置、目盛りが表示できる内視鏡装置、生きた動物体内の細胞を見るファイバー顕微鏡などを新開発した。光量子医学研究センター、光学医療診療部、脳神経外科学、耳鼻咽喉科学、内科学の講座などが参加した。両大学の研究者が月 1 回集まり、研究推進進捗会議を開いて統括運営し、年 2 回外部評価を受けた。産学連携展示会において機器展示を行った。

## ② 21 世紀 COE プログラムについて

平成 15 年には、21 世紀 COE プログラム「メディカルフォトニクス」が採択され、平成 19 年度まで、光技術を用いた医学研究を進めた。学内 15 の研究講座が参加して特徴ある研究を進め、新分野の開拓に至った。すなわち、PET 画像診断を基にして、精神的な問題を解明すべく、子どものこころの発達研究センターが設置された(後述)。さらに、創薬や新しい診断法を目指して、体内分子の分布を研究する分子イメージング先端研究センターが設置された(後述)。COE プログラムでは、本学開発の脳の深部の細胞を見る顕微鏡の応用を進め、生きたラットの脳内の細胞像や Ca 反応像を捉えることに成功した。また、神経細胞死の分子機構、結核菌などの細胞感染の分子機構、脳の発達に伴う神経細胞の移動の異常が生ずる機構、ウイルスの神経への選択的感染の機構、腎不全組織の回復機構、心筋の虚血障害の機構などを明らかにし、新しい光増感剤の臨床的応用法の開発を行った。

## ③ 「光技術を用いた血管内細胞応答の生体内イメージング研究創出事業」について

平成 17 年度からは、特別教育研究経費の採択を受けて、標記の事業を進めた【資料 1-I-1】。血小板の凝固過程を直接血管内で調べる観察法を編み出し、血小板の凝固塊における活性化の反応パターンを初めて捉えることに成功した。さらに、血管内その場での内皮細胞からの信号分子の放出を可視化し、他のホルモン分泌細胞との違いを明らかにし、その血流維持に対する新しい意義を提案した。

資料 1 - I - 1 : 光技術を用いた血管内細胞応答の生体内イメージング研究

| 光技術を用いた血管内細胞応答の生体内イメージング研究  |             |     |           |    |
|---|-------------|-----|-----------|----|
| <b>1. 研究の目的</b>   |             |     |           |    |
| 光技術を用いた生体内イメージング解析により、血管内皮と血小板および免疫細胞との応答機構を解明する。これにより、血栓形成の分子機構及び免疫細胞の血管外移行による病原体、癌の排除の分子機構を解明する。  |             |     |           |    |
| <b>2. 研究の概要</b>   |             |     |           |    |
| 血管及び血液細胞は生体維持に重要な役割を果たしている。近年、イメージング技術が急速に発達したので、この技術により、血管とその中の細胞の役割を生体内で多角的に明らかにすることは急務であり、具体的には①病的血栓形成の分子機構の解明、②血管内皮細胞機能変化の解明、③免疫細胞の病原体及び癌細胞に対する防御機構の解明、④血管内転移癌細胞の検出と駆除、である。 |             |     |           |    |
| <b>3. 研究の参加者及び分担内容</b>  |             |     |           |    |
| 氏名  | 所属(学部・研究科等) | 職名  | 専門分野      | 備考 |
| 寺川 進  | 光量子医学研究センター | 教授  | バイオイメージング |    |
| 浦野 哲盟   | 生理学第二       | 教授  | 血液学       |    |
| 北川 雅敏   | 生化学第一       | 教授  | 分子生物学・生化学 |    |
| 小出 幸夫   | 感染症学講座      | 教授  | 免疫学       |    |
| 上田 啓次   | 感染症学講座      | 教授  | 感染症学      |    |
| 梅村 和夫   | 薬理学講座       | 教授  | 薬理学       |    |
| 最上 秀夫   | 生理学第二       | 准教授 | 血液学       |    |
| 櫻井 孝司   | 光量子医学研究センター | 助教  | バイオイメージング |    |

④ 産学官・地域及び国際的連携について

- 単科の大学としては充実した知財活用推進本部と産学連携・知財運用の支援事務係を持ち、知財の活用に取り組んだ。全体で 80 件の特許申請を行い、産学連携の展示会に頻繁に出展参加した。知財運用による収入は、発明者と大学の折半とした。特許の申請や技術移転に関わる活動をした研究者に、報奨研究費を配布するインセンティブを設けた。(産学官連携)
- 浜松ホトニクス(株)との共同研究にも多数取り組んだ。先端光技術の医療応用を目指した基礎研究を、外科学、内科学、産婦人科学、眼科学、整形外科、精神神経医学、病理学、光量子医学研究センターなどで進めた。その他の光関連企業(8社)との共同研究や連携を行い、各社の製品開発に資する取り組みを進めた。探索的臨床研究センターでは、製薬企業と連携して、臨床に応用できる薬剤の健常者と患者での試験を行い、薬効と安全性の最終確認試験を行った。(産学連携)
- 浜松市テクノポリス推進機構及び静岡大学工学部と共同で、浜松市と豊橋市の企業を対象とした産学連携を目指したフォーラムを共催した。豊橋のサイエンスクリエートとも共同で、豊橋の企業を対象としたフォーラムを開催した。それぞれ、大学知財の紹介、マッチングを行った。また、浜松市医工連携交流会の会員となり、浜松市商工会議所と協力して、本学の看護関連知財の紹介をし、共同研究の企画立案を行った。(地域連携)
- 静岡大学工学部及び情報学部とは、浜松地域オプトロニクスクラスター構想を初め、大きな連携枠の取り組みを進めた。その中に、企業も共同研究として参加した。10以上の企業化製品の候補が生まれた。静岡大学とは学術交流協定を締結した。【資料 1 -





イメージング先端研究センターでは浜松ホトニクス(株)と協力して世界唯一の立位計測型 PET の応用研究をしている。また、分子解剖学部門では国の先端計測事業の支援を得て、島津製作所と質量顕微鏡を研究開発している。これらの開発で、科学技術の進歩に応じた医療技術の迅速な実用化と普及が期待される。

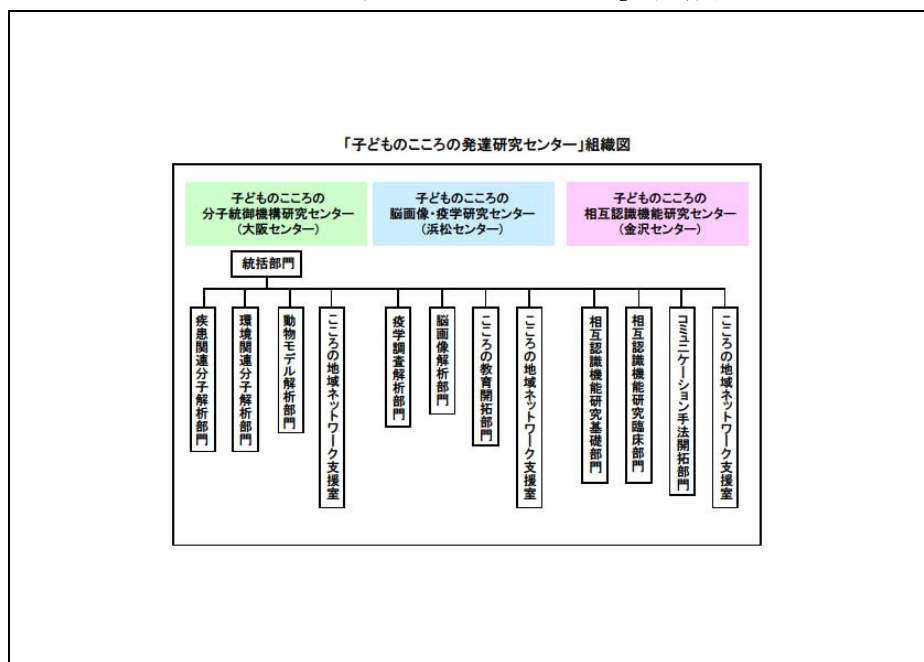
**観点 研究組織の新設と改廃の状況**

本学では、法人化後の個性の形成と大学の発展のため、特徴ある組織再編を進めた。その姿勢を強調すべく、この観点を設けた。

(観点に係る状況)

- 平成 18 年度には特別教育研究経費に支援されて「子どものこころの発達研究センター」が設置され、この中での戦略的な研究が開始された【資料 1-I-4、資料 1-I-5 (別添)、資料 1-I-6 (別添)】。子どもの自閉症や統合失調症などが、社会的に大きな事件を引き起こすことが問題となる状況で、これを早く診断し、また、こころの異常を生み出す分子の仕組みを解明するために、脳の分子画像を捉える研究を開始した。大阪大学、金沢大学、中京大学と連携し、連合大学院の発足に向け準備活動中である。

資料 1-I-4 : 「子どものこころの発達研究センター」組織図



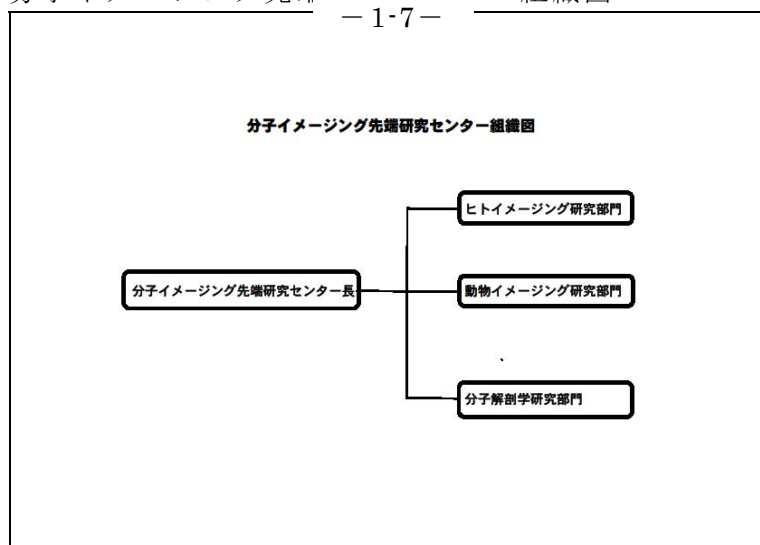
【別添資料 2～3 ページ】

資料 1-I-5 : 「子どものこころの発達研究センター」連携融合図

資料 1-I-6 : 「子どものこころの発達研究センター」で行う教育研究事業の年次計画

- 平成 18 年度にはまた、文部科学省の分子イメージング研究プログラムに採択され、分子イメージング先端研究センターが設置された。理研を中心とした全日本的な活動の一端を担っている【資料 1-I-7、資料 1-I-8 (別添)】。分子イメージングは臨床診断上強力な手法であるが、装置を的確に操作し正確な診断を行える医師は少ない。本学では、大学院研究に伴う教育として、この領域の高度な研究と臨床に貢献する人材の育成を図っている。実際、大学院学生その他の専門医師を対象とした、研究法に関する講習を開催した。

資料 1 - I - 7 : 分子イメージング先端研究センター組織図  
- 1-7 -



【別添資料 4 ～ 5 ページ】

1 - I - 8 : 分子イメージング先端研究センターに関する新聞記事

- ・ オリンパス（株）からの寄附で、分子診断学講座が設置され、糞便中の RNA で消化管腫瘍の診断検出法を開発する研究を開始した。また、中部電力（株）の寄附により、地域医療学講座が設置され、集団災害における医療活動の課題の研究を開始した。浜松ホトニクス（株）による寄附（光化学治療寄附研究部門）も 3 ヶ年の新規期限に向けて更新され、光を用いた医学、特に腫瘍の治療などの研究活動が継続されている。
- ・ 従前の衛生学講座は教授の定年に伴って廃止し、代わりに、分子イメージング学講座を、上記分子イメージング先端研究センターの中に置いた。従前の解剖学第二講座は教授の定年に伴って、解剖学第一講座と統合し解剖学大講座となり、ポストを流用して新しく、質量分析法を用いて形態学を進める分子解剖学講座を設置した。従来の寄生虫学講座は教授退職に伴って廃止し、微生物学講座と統合し、感染症学講座とした【資料 1 - I - 9（別添）】。

【別添資料 6 ページ】

資料 1 - I - 9 : 一般教育等の大講座化の状況について

**(2) 分析項目の水準及びその判断理由**

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

- ・ 研究費の獲得統計において、全国大学ランキング第 5 位（平成 17 年度）【資料 1 - I - 10（別添）】
- ・ 知的クラスター計画は全国で 12 地域のみ採択。
- ・ 21 世紀 COE プログラム（平成 15 年度・医学系）は 134 件の申請中 35 件のうちのひとつとして採択され、拠点形成計画を順調に推進した。
- ・ 子どものこころのケアを目的とした、我が国初のコホート研究に着手し、成果を得た。

資料1-I-10: 2007年度版大学ランキング(抜粋)

この部分は著作権の関係で掲載できません。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

### (1) 観点ごとの分析

**観点** 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

SSの発表を16件、Sの発表を58件行った。

Nature 関連誌で5件、Nature 誌と Science 誌で各1件の発表紹介があった。

文部科学大臣賞及び同若手科学者賞を受賞

日本心体医学会学会賞受賞

全国大学保健管理研究集会特別賞受賞

日本消化管学会総会会長賞受賞

日本薬理学会優秀発表賞受賞(2件)

日本静脈麻酔学会賞を受賞

日本臨床薬理学会より学術論文賞

日本腎臓学会誌優秀論文賞

日本腎臓財団学術賞受賞

日本バイオイメージング学会若手奨励賞決定

上原財団上原賞受賞

世界糸球体疾患学会サテライトシンポジウム抄録賞(第2位)

米国核医学会からの若手研究者賞受賞、同編集委員選考賞受賞

米国麻酔学会総会の科学技術関連賞受賞

米国麻酔学会総会より表彰

アジアオセアニア甲状腺学会賞受賞

ウィーン市から V. フランクル大賞受賞(世界で4人目、アジアで初)

産学官、地域、医工、国際に亘る広い範囲の連携の中で活動を展開し、多くの共同研究の成果につながり、相手方の期待にも応えることができた。

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

- ・業績の選定において一基準としたインパクトファクター7以上が占める雑誌(6,166誌中)の割合は、3.1%であった。
- ・80点の特許申請、7点の機器開発があり、この中から文部科学大臣賞の受賞もあり、寄附講座の設置につながった。
- ・競争的資金の獲得により、2件の新規研究センター、3件の寄附講座が開設された。
- ・外部資金の獲得により、5人の特任教授、12人の特任研究員を任用した。
- ・世界又は国内を代表する学会賞等の受賞が19件あった。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1「浜松オプトロニクスクラスター構想」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

これまで近隣に在りながら、ほとんど共同研究が行われなかった静岡大学工学部と5件の共同研究が5年間に亘って継続的に行われ、医工連携の活発な活動をおこない、それが、最終的に、企業の商品化につながり、大学が使命のひとつとしている産業界への支援を実施できた。この流れは、豊橋技術科学大学との間にも広がり、連携の拡大を見せている。

#### ②事例2「特別教育研究経費による研究の取り組み：光技術を用いた血管内細胞応答の生体内イメージング研究創出事業」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

盛んな研究活動をしながらか本学の戦略的研究には入りにくかった講座(微生物学、生理学第二)や重要な対外共同研究をする講座(光量子医学研究センター 細胞イメージング研究分野)が、この研究経費による研究をすることで、本学の特徴をなす研究のラインアップの強化に大きく貢献した。さらに「光可視化技術を用いた生体防御反応研究による高齢社会の安心実現」の研究経費により、多くの主要研究講座(感染症学、生化学、薬理学、整形外科)が同様のラインに加わり、さらなる強化に貢献している。講座単位ではなく、研究対象主体のグルーピングを行い、年4回の検討会を企画している。新しい研究の進め方は大きな質の向上である。

#### ③事例3「学内研究発表会」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

若手の研究結果は学会では発表されているが、学内では講座の中に閉じ込められがちであった。この状況を改善すべく、定期的に学内研究の発表会を開き、最新の学内研究の報告を行った【資料2-③-1】。年末には外国人留学生と研究に従事する大学院生の発表、年度末には、基礎配属で研究を行った学部学生や、静岡大学学生、近隣高校生までも含んだ研究発表会を開いた。これらの発表の中から優秀な者を選考し、次年度に使用できる報奨研究費を配分して、発表と研究に対するインセンティブとした。

資料2-③-1：学内研究発表会開催状況

|        | 開催状況 | 発表人数  | 参加数    |
|--------|------|-------|--------|
| 平成16年度 | 6回   | 延べ12人 | 延べ209人 |
| 平成17年度 | 8回   | 延べ15人 | 延べ222人 |
| 平成18年度 | 5回   | 延べ8人  | 延べ160人 |
| 平成19年度 | 5回   | 延べ8人  | 延べ205人 |

#### ④事例4「技術職員の配属移動と受託事業の開始」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

高度の専門性を有する技術職員が多く、従来は、適材適所的な異動が困難であったが、そのような職員に対する需要と供給の調整をすることにより職員の配置換えを行った。また、技術職員の能力を生かす作業に対して外部からの研究的委託を受け、これを大学の受託事業として運営することを開始した。職員の能力開発、社会貢献、研究への発展性の点から有効な事業となっている。

#### ⑤事例5「学内研究資金の新しい配分方式」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

研究推進企画室によって年度事業計画を建て、その中でプロジェクト性を持つ研究を募集し、選考して、支援経費を配分した。大学の戦略性に沿ったトップレベルの研究を目指すもの、人づくりの基

礎となるもの、コメディカル分野のものを選定し、継続的な支援体制で研究者の意欲を高めた。大学の目指す社会貢献事業や産学連携に資する活動を実施した研究者に、それらの活動に対する報奨として研究費を支給した。研究者の最も強い関心は専門領域の研究であり、これが、社会的な地位の向上の要件である現状で、研究費が得られることは大きなインセンティブとなる。

⑥事例6「インタビュー方式による学内研究の把握」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

学内の研究や知財活動の様子を把握するためインタビューによって、研究状況の情報を得る活動を行った。上記プロジェクト経費配分の採択選考の時、研究推進企画室委員等による若手研究者の意見聞き取りの時、産学連携担当職員・コーディネータ・事務局職員による知財発掘のための研究室訪問の時などにヒアリングを行った。また、若手研究者等が広く研究上の相談ができるよう、研究推進アドバイザー(9名)を任命した。これらにより研究現場と管理側の両方向の情報の流れが加速されることとなった。