

現況分析における顕著な変化に  
ついての説明書

研 究

平成22年6月

岐阜大学

# 目 次

2. 地域科学部・地域科学研究科	1
3. 医学部・医学系研究科	2
8. 連合創薬医療情報研究科	6

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育／**研究**)

法人名 岐阜大学

学部・研究科等名 地域科学部・地域科学研究科

### 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例2 「研究プロジェクト委員会」

### 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

地域科学部では、平成20年度より研究の活性化を目指した研究プロジェクト委員会の機能を強化し、全教員による7件の共同研究を、3つの領域、すなわち研究、社会貢献、教育の領域において組織化した。これは、同時に科学研究費補助金申請、教育GP、学内外の研究機関等との共同研究を目指す、という目的をもったものであった。

これらの共同研究のうち、科学研究費補助金の獲得に繋がった共同研究1件、学外の研究機関等との共同研究が2件、という成果を上げることができた。以下にこれらの共同研究について記す。

#### ① 「新しい共同体の構築を目指した研究」

本プロジェクトでは、地域科学部教員5名で21世紀のコミュニティの形成に必要な共生と共同性との関係、社会権における集団性と共同性との関係、近代主義とポストモダニズムが共同体構想に及ぼす影響等の論点を深化させるべく研究を進めた。この研究会での発表、討論を通じて、共同研究会のメンバーが、平成21・22年度科学研究費補助金を申請し採択された(基盤研究(B)1件、基盤研究(C)1件)。また、メンバーがそれぞれ、研究会での成果をもとに論文2報、著書4報(共著)を発表した。

#### ② 「医療・福祉政策に関する調査研究」

本プロジェクトにおいて、地域科学部教員6名、東海学院大学、中部学院大学、金沢大学のスタッフそれぞれ1名で構成される学内外の共同研究チームを立ち上げることができた。喫緊の課題とされる看護・介護労働者の不足問題の解決策として、海外からこれらの分野で働く人々を導入する試みが始まったが、これについて賛否両論あるなか、彼らの労働・生活実態について正確に把握する必要がある。そのため、本研究の目的は、看護・介護労働者へのアンケート・インタビュー等による調査から適格な政策論の軸を見出すことである。途中経過であるが、その成果はワークショップなどで発表されるとともに、論文2報を発表した。

#### ③ 「地域連携共同研究会」

本研究会は、本学(地域科学部6名、教育学部1名)と岐阜県の自治体の行政専門職員(岐阜県2名、岐阜市4名、大垣市2名)を核メンバーとして設立された。この研究会は、岐阜県と岐阜大学の包括連携協定に基づくものでもある。地域の諸問題を扱うために、テーマごとに8つほどの分科会が構想されているが、その最初として、「地域法・政策研究会」分科会が立ちあげられ、研究会を開催するなど活動を開始している。順次、「地方経済と地方財政の研究」、「地域の活性化と産業振興の研究」、「地域の国際情報ネットワークの研究」等の分科会の立ち上げ準備中で、そのために、他大学の教員、東海地方や他の地域の自治体職員、NPOや企業研究職員にも参加を呼びかけている。さらに、この研究会は、開かれた、永続的な研究会で、機関紙『地域連携共同研究(仮称)』を準備中であり、今後、研究会の内外に投稿を呼びかける。

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育／研究)

法人名 岐阜大学

学部・研究科等名 医学部・医学系研究科

## 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例1 「医学教育開発研究センターとともに申請した特色 GP・現代 GP 2 件採択」

## 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

岐阜大学医学部医学教育開発研究センター (MEDC) が核となり採択された特色 GP「能動・思考促進型を柱とする全人的医学教育」(平成 15～18 年度) 及び現代 GP「臨床医学教育を強化向上させる ICT- e-Learning で培う医の心と技-」(平成 19～21 年度) を活用し、積極的に医学教育法の開発研究を進めた結果、下記のような顕著な研究成果を得ることができた。

## ① 特色 GP を活用した研究的取組

問題基盤型テュートリアル教育の事前研修の充実が問題抽出・討論能力の向上に結びつくことを明らかにした。事前研修を行わなかった平成 13、14 年度、DVD 視聴研修させた平成 15 年度、DVD 視聴後に 2 回の討論をさせた平成 16 年度の入学生を比較したところ、事前研修の効果が認められ、特に「遺伝発達発生コース」「生体防御コース」ではテューターによる学生評価が有意に上昇した。

## ② 現代 GP を活用した研究的取組

e-learning を用いた問題解決型能動学習を積極的に推進し、国際的な共同授業にも活用しうることを示し、医学教育のトップジャーナル (Medical Education 2008; 42:27-33, IF 2.181) に発表した。シミュレーション教育については、これまでの本学の臨床教育成果を基盤に各種教育用プログラムを作成し、延べ 235 名の学生がこのプログラムに参加した。プログラム実施後の授業評価・アンケート結果から、医師としての態度・技術・知識の習得という観点から、期待を上回る満足度がそれぞれ 50、44、40%となる等、高い教育効果が認められ、第 41 回日本医学教育学会 (2009、大阪)、日本医学教育学会機関誌 (Medical Education (Japan) 2009; 40: 341-346) を通じて国内外の医学教育者に発信した。

医学教育に関する英語論文総数は、平成 19 年度以前は年平均 1 報であったが、上記の研究的取組を通じて、平成 20 年度及び 21 年度においては、それぞれ 4 および 5 報と着実に成果を挙げてきた。特に、岐阜大学を含めた日本の医学教育を紹介した英文総説 Medical Education in Japan: A Challenge to the Healthcare System が、医学教育分野のトップジャーナルの 1 つである Medical Teacher 30:846-850, 2008 に掲載された (IF 1.121)。

年度	英文				和文			
	原著	著書	総説	小計	原著	著書	総説	小計
平成 16 年度	1	0	0	1	2	5	3	10
平成 17 年度	0	1	0	1	4	6	1	11
平成 18 年度	0	0	0	0	1	7	3	11
平成 19 年度	0	1	0	1	1	10	6	17
平成 20 年度	3	0	1	4	4	7	2	13
平成 21 年度	4	0	1	5	7	5	2	14

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育/研究)

法人名 岐阜大学

学部・研究科等名 医学部・医学系研究科

**1. 分析項目名又は質の向上度の事例名**

事例2 「分野横断型研究プロジェクトを推進」

**2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由**

法人化前には多分野を巻き込んだプロジェクト研究は行われていなかったが、法人化を契機に分野横断型のプロジェクト研究を奨励してきた。さらに、これまでの研究科長裁量経費の重点配分による医学研究科内の分野横断型研究プロジェクトを強化するために、平成20年度から同プロジェクトを多分野共同研究「プロジェクトチーム」という名称に変え、個人研究を減らして、多分野共同研究の配分を40%増額した。その結果、平成19年度以前は4件であったプロジェクトが、平成20年度に6件、平成21年度には12件と分野横断型研究が顕著に拡がることとなった。なかでも下記のプロジェクトからは多くの質の高い研究論文を社会に公表するに至っている。以下にその成果の一部をまとめる。

- ① 遺伝子改変マウス・コンソーシアム (組織・器官形成、内分泌代謝病態学、循環病態学、整形外科学、腫瘍病理学、連合創薬医療情報研究科の6グループの混成チーム)  
相互恵的な遺伝子改変動物作製チームを学内に設立し、実際に希望する遺伝子改変マウスを作製し、それをを用いた研究を進める場を確立することを目的としている。主要な研究テーマは、神経堤症治療モデルの確立、大腸がんモデルマウスの開発、先天性ケトン体代謝異常症モデルマウスの開発である。このチームの参加者は、それぞれの分野で評価の高い専門誌 (Development 2009;136:2511, IF: 6.812, Nat Genet 2008;40:1092, IF: 30.259, J Biol Chem 2008;283:10958, IF:5.52, Mol Genet Metab 2008;94:417, IF:2.629) に報告した。
- ② 病的血栓形成機序の解明と治療への応用 (薬理病態学、脳神経外科学、救急・災害医学の3グループの混成チーム)  
糖尿病患者の血小板凝集能亢進のマーカーとなる分子を新たに同定した (Life Sci 2009;85:386, IF: 2.583)。また、細胞外で作用する分子シャペロンとして B-crystallin が血小板顆粒分泌を制御することを新たに見出した (FEBS Lett 2009;583:2464, IF:3.264)。さらにアンチトロンビンⅢ (Arch Biochem Biophys 2008;475:80, and 2009;489:62, IF:2.626) が ADP 刺激による血小板からの顆粒分泌反応を抑制して抗炎症・抗動脈硬化作用を示す可能性を報告した。
- ③ メタロチオネインと重金属の機能解明と創薬への応用 (神経内科・老年学、内分泌代謝病態学、人獣感染防御センターの3グループの混成チーム)  
本チームでは、メタロチオネイン (MT) を活用した創薬を目指している。筋萎縮性側索硬化症 (ALS) 患者の剖検脊髄で MT の著減を見出し (Amyotroph Lateral Scler 2008;9:294, IF:2.754)、また運動治療効果の一つとして、脊髄における MT の増加を見出した (Neuroscience 2009;163:244, IF:3.556、2009 メタロチオネイン研究会 ポスター賞受賞)。またモデルマウスの筋肉内に、アデノウイルスに組み込んだ MT-ⅢcDNA を投与すると、マウスの生存期間が19日延長する劇的な効果を見出し、米国神経学会 (2010年4月 トロント開催) の Highlight に指名された。(J Neurosci (IF:7.452) 投稿中)。
- ④ がん細胞のリン酸化を介した増殖と死の制御 (細胞情報学、分子病態学、整形外科学、臨床薬剤学の4グループの混成チーム)  
抗癌剤抵抗性の各種大腸がん細胞ではスフィンゴシンキナーゼ (SPHK) 活性が高く、セラミド産生が抑制され細胞死が起こりにくくなっており、SPHK が抗癌剤の分子標的となることを示した (J Biol Chem 2009;284:10422, IF:5.52)。また、Ewing 肉腫に特異的に発現している融合遺伝子 EWS-Fli1 が Aurora キナーゼの転写を活性化して up-regulate していることを明らかにした (Mol Cancer Res 2008;6:1937, IF:4.533)。

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育／研究)

法人名 岐阜大学

学部・研究科等名 医学部・医学系研究科

### 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例3 「ヒト ES 細胞を用いた再生医科学研究の推進」

### 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

ヒト ES 細胞を用いた再生医科学研究は医学系研究科・再生医科学専攻・組織器官形成分野の研究グループにより推進されている。平成 20 年度から、本プロジェクトは JST 山中 iPS 特別プロジェクトの岐阜大学サテライトチーム（代表者：國貞隆弘教授）に選定され、また CREST 研究「人工多能性幹細胞（iPS 細胞）作製・制御等の医療基盤技術」の分担研究（代表者：國貞隆弘教授）を担うこととなり、研究環境の整備に伴い顕著な研究成果を挙げるようになってきている。さらに、平成 21 年度には、これらの研究成果を基盤に医学部共同施設として岐阜大学及び厚生労働省の一部補助を受けた「Cell Processing Center」の立ち上げの準備に取り組んだ。平成 22 年度以降、再生医療の実用化への橋渡しとなる臨床実験や iPS 細胞の樹立等を GMP 基準に準拠して遂行できる環境が整い、さらなる研究の飛躍が期待できる。新たな顕著な研究の進展を以下にまとめる。

- ① 神経堤特異的遺伝子に蛍光色素 GFP をノックインした遺伝子改変マウスを作製し、神経堤細胞の可視化、神経堤幹細胞のセルソーターを用いた採取に成功した (Stem Cell 2009;27:888, IF : 7.741)。神経細胞の分化を制御する遺伝子 REST が胚性幹細胞の初期分化にも関与することを明らかにした (Cell Stem Cell 2010;27:888, IF : 16.826)。また、ヒト ES 細胞を用いた網膜再生に関する論文は Developmental Dynamics 誌(IF:3.018)の目の再生に関する特集号に採用された。
- ② 本学口腔病態学分野との共同により、岐阜大学歯髄幹細胞バンク及び日本人 iPS 細胞バンクを樹立した (J Dent Res, in press)。鶴見大学との技術提携による共同研究は日本経済新聞に掲載された (<http://release.nikkei.co.jp/detail.cfm?relID=233621&lindID=5>)。また、各年齢性別のヒト組織幹細胞(健常者)を樹立するのみならず、本学神経内科学分野との共同により、様々な疾病に罹患している方々、特に神経難病 (ALS、パーキンソン病など) の方から、口腔疾患の治療過程で抜去された歯を活用し歯髄組織からの組織幹細胞の樹立及び iPS 細胞の誘導にも成功した。また、豊富な正常コントロールを背景とする疾病機序解明モデルへの研究発展も可能となってきた。
- ③ iPS 細胞の発明者の山中教授(京都大学)と共同で国際特許を取得した(2008年10月2日、「効率的な人工多能性幹細胞の樹立方法」, 米・欧州・豪・中国・シンガポール・加・印, PCT/JP 2008/068320)。

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育／研究)

法人名 岐阜大学

学部・研究科等名 医学部・医学系研究科

### 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

事例4 「地域医療に関する研究」

### 2. 上記1における顕著な変化の状況及びその理由

平成19年4月1日に発足した岐阜大学大学院医学系研究科・医学部地域医療医学センター(Center for Regional Medicine: CRM)が中核となり地域医療に関する研究を推進した結果、実践的な研究活動成果を挙げるようになってきている。その活動については平成19年度・20年度同センター年報にまとめて発表し、CRMのホームページでも公開した(<http://www.med.gifu-u.ac.jp/crm/index.html>)。新たに顕著な成果を得ている研究は以下の3点に集約される。

#### ① 地域医療を担う医師不足対策に関する研究

岐阜県内の地域医療の実態調査とそれに基づく問題点および課題の抽出を行い、医師不足地域での医療確保の方策に関する研究を推進した。その成果を提言としてまとめ、学会(特別推薦枠(地域枠)医学生の卒前教育をどうするか?～問題点の抽出と対策に関するシンポジウム, 2009, 東京)、専門誌(日本医事新報. 4364, 80-85, 2007)等で公表し、岐阜県地域医療対策協議会の方向性に大きな影響を与えた。また、経済産業省、他県、他大学等からもモデル事業として高い評価を得た。

#### ② 地域医療の活性化に関する研究

地域医療研修として医師不足の2次医療圏の拠点病院を中心に研修医及び指導医を派遣し教育を行うシステムによって、地域医療機関活性化に結び付くか否かの解析研究を行った。この研究は、実際に現場で教育をキーワードにした医療機関活性化及び地域医療確保をもたらした(岐阜大学医学部地域医療医学センター地域医療研修Booklet 2010)。研究成果を学会(第29回医学教育セミナーとワークショップ, 2008, 岐阜)、専門誌(新しい救急医療体制の構築. 39-47, へるす出版, 東京, 2009)等で発表し、地域医療の活性化のための政策提言とした。結果として、岐阜県南部の比較的医師数が多い地域の研修指定病院から医師不足が深刻な北部(飛騨・郡上地区等)へ研修医・指導医を派遣して教育と同時に医師数確保～医療を確保できるこのシステムを基礎にして、地域医療再生基金による「医師共有・コンソーシアム構想」を立ち上げるに至った。

#### ③ 医療の地域連携推進に関する研究

患者のたらい回しなどの救急医療の問題に対応するために、出動した救急隊と救急病院の間での情報をリアルタイムで統合し、患者の最適な搬送先を瞬時に判断することを目指した救急医療情報を共有するシステムづくりを進めている。また、これら取組は平成21年度の経済産業省の公募事業「車載ITを活用した緊急医療体制の構築」に採択され、「GEMITS」と名付けられたドクターヘリやドクターカーとの連携や病院間での救急医療情報の共有システムは地域から高く評価されている(日本経済新聞、平成22年3月16日、朝日新聞、同年3月17日ほか、中京テレビ、東海テレビ、名古屋テレビ、NHK、中京テレビ)。これら研究成果については、学会(第12回へき地離島救急医療研究会・2009・鹿児島)、専門誌(救急医学. 33(7), 792-96, 807-11, 821-25, 2009; 日本医事新報. 4669, 93-96, 2009)、著書(脳卒中の救急搬送体制. 臨床研修プラクティス. 62-63, 文光堂, 2009)で公表している。

## 現況分析における顕著な変化についての説明書(教育／研究)

法人名 岐阜大学

学部・研究科等名 連合創薬医療情報研究科

### 1. 分析項目名又は質の向上度の事例名

分析項目: 「研究成果の状況」

### 2. 上記1における顕著な変化のあった取組及び成果の状況、その理由

○顕著な変化のあった観点名: 「研究成果の状況」

本研究科は、岐阜薬科大学（公立）と連合し、(独) 産業技術総合研究所及びアステラス製薬（株）との連携体制を構築した。さらに、(独) 理化学研究所との教育・研究に関する協定を平成 21 年度に締結し、より強力な研究支援体制が構築できた。岐阜薬科大学の有する膨大な天然物試料を岐阜大学の有するゲノム創薬情報を用い、エビデンスベースドされた創薬シーズの探索を実施している点は、本研究科の特徴の 1 つであり、下記の研究成果に反映されている。

#### 1) 「難病指定されたペルオキシソーム病の診断、病態解明、治療法開発に関する研究」

国内唯一のペルオキシソーム病診断センターとして、岐阜大学で20年以上に渡り一貫してペルオキシソーム病の診断スクリーニングから確定診断まで行うとともに、その過程で集積した国内外の患者細胞を解析してきた。それにより、世界初となるペルオキシソーム形成異常症病因遺伝子の発見を初め、多くの研究成果を挙げて来ている。その取組が評価され、平成21年度、本研究科の教員が日本先天代謝異常学会賞を受賞するとともに、2008. 11. 18中日新聞等に掲載された。

#### 2) 「RNA干渉を利用したRNA創薬への展開」

RNA 干渉は遺伝子発現の制御をする重要な機構であることが分かってきた。さらに、この制御異常が疾患と関連することが示された。遺伝子発現を特異的に制御できる siRNA、microRNA を医薬として応用することが期待される。しかし、体内に豊富にあるヌクレアーゼから回避できる DDS が問題となる。本研究科では癌共通のがん抑制マイクロ RNA(miR-143、-145、-34a など)を同定し、マウスモデルにおいて化学修飾マイクロ RNA を用いて効果を確認した。また、細胞を介した DDS の開発に取り組み、RNA 創薬をめざしている。本取組が注目され、日本化学学会、日本獣医学会、日本大腸検査学会等から招待講演及びシンポジストの依頼を受け、講演した。また、2009. 11. 12 中日新聞及び 2009. 11. 13 岐阜新聞に掲載された。

#### 3) 「論理的創薬開発」

構造生物学的解析 (NMR、X線結晶回折、クライオ電顕)、創薬計算 (オリジナルソフト「NAGARA」)、有機合成 (半自動合成)、生物試験 (P3) の 4 種類の工程を統合した論理的創薬開発体制を構築し、教育研究活動に供している。具体的には、抗プリオン薬開発、抗ガン剤開発、抗AIDS薬開発等を推進しており、多数の論文発表及び特許出願として成果が出ている。また、P53を標的とする抗ガン剤シーズや酵素阻害剤などの創薬シーズを多数発見している。本取組が評価され、本研究科教員が MAGIC-BULLET-AWARD 2008を本邦初受賞した。

平成 19 年度においては、本研究科は開設されて 1 年目の新設大学院であったため、各教員の研究業績及び成果に関し適切な報告を模索中である意味で「判断材料がない」との報告とした。但し、上記に記す特に優れていると判断する取組は、平成 19 年度時点で既にその取組を開始していたものであり、この 3 年間で結実した成果として行政機関等及び国民の期待に添うべく事業を展開している。