

3. 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	3 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	3 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	3 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	3 - 5
III	質の向上度の判断	3 - 8

I 医学部・医学系研究科の研究目的と特徴

(目的)

医学部・医学系研究科は、「高度な研究の推進及び地域医療の確立とそれらに基づく人材育成」をスローガンにしており、その一貫として世界をリードする研究の推進と若手研究者（基礎医学系研究者及び臨床医学研究者）の育成を目的としている。

さらに、これらを通して社会に大きく貢献することを目的とする。

(特徴)

優れた若手研究者の育成は、高度で世界的な研究の推進によって裏付けられるものであると認識している。すなわち、高度な研究が推進されるためには、(1)画期的・独創的な発想(アイデア)、(2)マンパワー(人材)の確保、(3)研究費を中心とする研究環境の整備、の3つが必須であることから、研究推進のためのこのトライアングルの充実を図っている。

[想定する関係者とその期待]

本学部・研究科は、広く国民および地域の住民、医療・医学関係者から、地域と地球(世界)に貢献できる教育機関として、結果と成果とそして社会貢献が強く求められている。

本学部・大学院に求められているものは教育、研究、診療のトライアングル(3本柱)であり、これらを通して広く社会に貢献することである。世界に通じる創造性豊かかつ卓越した研究、高度先進的(開発を含む)かつ適切な診療、そしてこれらによって裏打ちされた人間性豊かな医学研究者、医師による教育によって地球(世界)と地域に向けた人間性豊かで優れた医学研究者とより良い医師が育まれることが期待されている。

研究の活性化とそれによる多大な成果を通して世界に広く社会貢献すること、すなわちまず、独創的・画期的研究の成果により診療・治療法が開発され病める方々のQOLの向上を通して社会に広く貢献する、トランスレーショナルリサーチが求められており、さらには、研究を通して生命の新たな知見が得られ、人類への広い貢献につながることを期待されている。

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)

本学部・研究科では活発に研究活動が行われており、平成16年から平成19年の論文数は、表1-1-1のとおり、平成16年の論文総数909編、欧文論文数311編(著書、総説を含む)、平成17年のそれらは920編、371編、平成18年932編、344編、平成19年891編、353編となっている。また、インパクトファクターは、平成16年911.69点、平成17年833.43点、平成18年838.41点、平成19年703.76点となっている。

教育職員一人あたりの論文数及び著作数は、表1-1-2のとおり、平成16年度は1.28件、平成17年度は4.11件、平成18年度は2.78件、平成19年度は2.32件と相当な件数となっている。

競合的資金獲得状況は、表1-1-3のとおり、科学研究費補助金が、平成16年度110件、平成17年度102件、平成18年度92件、平成19年度99件、厚生労働科学研究費補助金が、平成16年度22件、平成17年度20件、平成18年度23件、平成19年度24件であった。外部資金獲得金額は奨学寄附金などを含めると、表1-1-3のとおり、平成16年度16億3,410万円、平成17年度16億9,181万円、平成18年度14億8,233万円、平成19年度14億8,819万円で、相当な額にのぼる。

いくつかの競争的大型研究費を獲得しており、その内訳は、表1-1-4のとおりである。

共同研究、受託研究については、表1-1-3のとおり、平成16年度46件、平成17年度65件、平成18年度72件、平成19年度73件と相当な件数でかつ明らかに増加している。

受託研究や寄附講座の設置(平成19年度には、医師不足の解消に資するため岐阜県との連携により、「地域医療学」を新たに設置した。)など産業界から地域社会までの幅広い評価と期待を得た研究が行われている。

研究科長裁量経費の重点的配分の中で、分野横断型研究プロジェクトを推進しており、一流国際学術雑誌に掲載されることを研究成果目標として、研究情報交換会や発表会を開催している。

平成19年度には、岐阜大学独自に地域医療医学センターを立ち上げるとともに、県から地域医療学の寄附講座を受入れ、地域医療提供体制の課題と解決策の研究、地域の基幹病院をフィールドとした地域医療学の研究などに関する研究を行っている。

表1-1-1 論文数

	著書		総説		原著		小計		合計
	和文	欧文	和文	欧文	和文	欧文	和文	欧文	
平成16年度	147	12	215	16	236	283	598	311	909
平成17年度	143	21	190	18	216	332	549	371	920
平成18年度	215	17	221	10	152	317	588	344	932
平成19年度	108	16	206	6	224	331	538	353	891

(出典：岐阜大学大学院医学系研究科・医学部・医学部附属病院概要)

表1-1-2 研究出版物の著者数で割った助教以上教員一人当たりの発行件数(医学部附属病院、医学教育開発研究センター、保健管理センター、人獣感染防御研究センターを含む)

平成16年度			平成17年度			平成18年度			平成19年度		
論文	著書等	合計									
1.18	0.10	1.28	3.35	0.76	4.11	2.25	0.53	2.78	1.81	0.51	2.32

(出典：教育職員個人評価に伴う貢献度実績・自己評価表で報告された実績値の集計値)

表 1-1-3 外部資金受入状況

	平成 16 年度		平成 17 年度		平成 18 年度		平成 19 年度		
	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	
寄附金	485	521,979	496	496,560	577	492,252	518	483,699	
受託研究(治験)	83	92,068	89	80,278	111	87,742	115	89,557	
受託研究(その他)	16	196,526	22	334,395	22	200,347	21	243,833	
民間等との共同研究	30	25,903	43	38,563	50	117,299	52	67,989	
厚生労働科学研究費補助金	22	87,300	20	139,718	23	149,911	24	180,576	
その他助成金等	41	208,418	40	178,851	29	220,384	24	202,468	
科学研究費補助金	110	501,910	102	423,450	92	214,400	99	220,070	
内訳	特定領域研究	8	58,500	6	44,100	7	49,200	5	30,900
	基盤研究(A)	2	17,810	2	16,250	0	0	1	9,100
	基盤研究(B)	16	82,400	17	69,900	13	66,300	10	50,830
	基盤研究(C)	46	60,500	40	58,300	35	45,200	37	66,040
	萌芽研究	12	14,900	11	10,600	7	11,000	10	13,700
	若手研究(A)	0	0	0	0	0	0	1	7,800
	若手研究(B)	20	28,100	22	25,700	28	40,400	30	36,600
	若手研究(スタートアップ)	—	—	—	—	0	0	2	2,000
	特別研究員奨励賞	5	5,700	3	3,600	2	2,300	3	3,100
学術創成研究費	1	234,000	1	195,000	0	0	0	0	
合計	787	1,634,104	812	1,691,815	904	1,482,335	853	1,488,192	

(出典：岐阜大学大学院医学系研究科・医学部・医学部附属病院概要)

表 1-1-4 競争的大型研究費獲得状況

文部科学省科学研究費補助金	生物新機能と創薬をめざす生体内分子科学	1,274,000 千円	平成 13~18 年度	生命機能分子設計分野
	核内受容体蛋白を分子標的とした肝臓化学予防に関する研究	79,500 千円	平成 17~22 年度	消化器病態学分野
	正常構造の理解に基づく知的 CAD	56,000 千円	平成 15~19 年度	知能イメージ情報分野
	拡張型心筋症に対する顆粒球コロンニ刺激因子を用いた非侵襲性再生医療の挑戦	43,940 千円	平成 15~18 年度	循環病態学分野
	麻酔・疼痛シグナル伝達におけるイオンチャンネルとイオントランスポーターの制御機構	32,110 千円	平成 14~18 年度	麻酔・疼痛制御学分野
	麻酔薬シグナル伝達機構におけるナトリウムカリウムポンプの役割とその構造変化の解析	26,130 千円	平成 19~22 年度	麻酔・疼痛制御学分野
厚生労働省科学研究費補助金	稀少難治性皮膚疾患に関する調査研究	206,200 千円	平成 14~20 年度	皮膚病態学分野
	アレルギー疾患の治療反応性予測因子の確立及びテーラーメイド治療法の確立	83,000 千円	平成 16~19 年度	小児病態学分野
	アレルギーのテーラーメイド治療管理ガイドラインの確立と実用化	84,000 千円	平成 19~22 年度	小児病態学分野
	体脂肪減少因子を用いた 2 型糖尿病の治療	150,800 千円	平成 19~22 年度	内分泌代謝病態学分野
	カルパイン 10 関連分子を用いた 2 型糖尿病遺伝子診断法と新規治療法の開発	103,697 千円	平成 16~19 年度	内分泌代謝病態学分野
独立行政法人農業行・生物系特定産業技術研究機構 生物系産業創出のための異分野融合支援事業	免疫基礎研究に基づく食物アレルギー対策食品の画期的創生	160,000 千円	平成 17~22 年度	小児病態学分野
独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	糖尿病の発症機構の解明と遺伝子診断法の開発研究プロジェクト	375,375 千円	平成 18~23 年度	内分泌代謝病態学分野
財団法人オインダストリー協会委託事業	マイクロアレイを用いた環境中の病原微生物等のモニタリング	35,070 千円	平成 16~19 年度	病原体制御学分野
独立行政法人医薬品医療機器総合機構委託事業	SR 蛋白リン酸化酵素阻害活性を有する新しい抗ウイルス化合物の合成に関する研究	21,000 千円	平成 16~20 年度	生命機能分子設計分野
財団法人日本宇宙フォーラム委託事業	前庭一動脈血圧調節系の可塑性に関する基礎的および臨床的研究	35,000 千円	平成 17~20 年度	生理学分野

(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)

研究活性化を強力に進めている。主だったものとして、①アレルギー疾患、②糖尿病、③皮膚疾患、④ヒトES細胞を用いた再生医療、⑤画像診断支援システム、⑥バーチャル医療・教育訓練システム、⑦低侵襲微細手術支援・教育訓練システムに関する取組みが挙げられる。

さらに、研究の活性化を強力に進めるため、幾つかの施策を打出し、研究活性化のための支援事業シリーズとして提案しており、NaSNeLC (ナスネルク、Nature系、Science、New Eng J Med、Lancet、Cell) 等big journalに掲載されるような研究成果を目標に、研究活性化のための研究科長裁量による研究費の重点的配分、医学研究科長プール助教の重点的配分などの施策を推進し、分野を超えた横断型学術研究発表会(別名NaSNeLC研究会)を3年間に亘って継続的に開催した。

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

(観点到に係る状況)

本学部・研究科では、研究業績説明書Ⅱ表にあるように数々の優れた研究がおこなわれており、以下主な研究成果の具体的な例を示す。

高速メチル化反応の発明により、従来のPETトレーサー合成で用いられていた代謝安定性に問題のある窒素や酸素原子上への標識から、代謝安定な炭素骨格上への標識が可能となった。この画期的な技術によって様々な構造をもつ薬物の物性をほとんど変えることなく標識してPETトレーサー化することができる。本技術の開発を機に理化学研究所分子イメージング研究プログラムがスタートし、プロジェクトの基幹技術として活用されている。また、これら一連の研究は岐阜新聞大賞(2006年度)、及びErwin von Balz賞1等賞(2007年度)の受賞対象ともなった。

顆粒球コロニー刺激因子(G-CSF)をウサギ心筋梗塞モデルに投与し、慢性期において梗塞巣の縮小化、線維化の軽減、心機能の改善、左室リモデリングの抑制が認められた。急性期～亜急性期には僅かながら骨髄由来心筋細胞がみられ、マクロファージの梗塞巣への多量の浸潤と速やかな消失等が認められた。G-CSFの梗塞後投与は、心筋梗塞の治癒過程を促進し新しい治療法となる可能性があり、2003年アメリカ心臓病学会(AHA)においてBest of Scientific Session AHA2003に選ばれた。本研究は顆粒球コロニー刺激因子(G-CSF)の梗塞心に対する保護効果の実証とその機序を解明した基礎研究であり、それ以後世界中で行われている心筋梗塞に対するG-CSFの臨床治験の理論的根拠のひとつとなっている。

Magnetization Transfer法を応用して、画素毎にECR(Equivalent Cross relaxation Ratio)を算出し、組織・細胞の非正常度を定量化するMRI装置を用いた新しい撮像方式を提案した。この撮像法は、従前の血液検査で異常値が出現する前段階で、ECR値が生体組織の非正常を検出でき、日本医学放射線学会から高い評価を受けてGold Medal賞を受賞した。読売新聞にも紹介され、社会的にも関心が高いことを客観的に示す内容であると判断できる。

知的クラスター創成事業岐阜・大垣地域プロジェクトにおける眼底写真の CAD（コンピュータ支援診断）の研究プロジェクトが他府省連携として発展し、平成 18 年度・19 年度の経産省の地域新生コンソーシアム研究開発事業に採択された（眼底立体画像を用いた眼科健康診断支援システムの開発）。その成果として、平成 19 年 9 月に薬事承認が認可され、興和（株）から「ステレオ眼底カメラシステム（型番：WX-1）」の事業化（販売）に至った。これら CAD プロジェクト（眼底画像の CAD、脳 MR の CAD、および乳腺超音波画像の CAD）では、文科省の中間評価において「医療診断支援システムプロジェクト」として「A」評価を、また、平成 19 年度の外部評価では我々の「画像診断支援システム開発」研究において、最高位の「S」評価をいただいている。産官学の共同研究による事業化成果と高く評価できる。

また、組織的取組みとしての「ヒト ES 細胞を用いた再生医科学研究の推進」においては、平成 16 年度から研究推進の組織作りを行い、研究科長裁量経費等を重点的に配分して高度な研究を推進している。現在は、ヒト ES 細胞から目的の細胞（網膜細胞、心筋細胞）の誘導に成功し、実用化への動物モデルを作成しており、成果の一部は国際誌に論文発表した。

さらに、医学教育開発研究センターとともに、平成 15 年度特色 GP「能動・思考促進型を柱とする全人的医学教育（4 年間）」及び平成 19 年度現代 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－（3 年間）」の研究課題に取り組んでおり、優れた取組であるとの評価を得ている。

毎年多くの学術賞受賞者を輩出しており、学会賞等の受賞は、表 2-1-5 のとおり、平成 16 年度 7 件、平成 17 年度 24 件、平成 18 年度 23 件、平成 19 年度 20 件であった。

発明・特許出願件数は、表 2-1-6 のとおり、平成 16 年度 19 件、平成 17 年度 45 件、平成 18 年度 60 件、平成 19 年度 28 件であった。

国際学会での発表は、表 2-1-7 のとおり、平成 16 年度 141 件、平成 17 年度 155 件、平成 18 年度 192 件、平成 19 年度 122 件と増加している。

表 2-1-5 受賞（学術賞）件数

（医学部附属病院、医学教育開発研究センター、保健管理センター、人獣感染防御研究センターを含む）

平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
7	24	23	20

（出典：教育職員個人評価に伴う貢献度実績・自己評価表で報告された実績値の集計値）

表 2-1-6 発明・特許の出願・登録件数

（医学部附属病院、医学教育開発研究センター、保健管理センター、人獣感染防御研究センターを含む）

	発明	特許出願	特許登録
平成 16 年度	11	8	
平成 17 年度	25	20	5
平成 18 年度	24	36	3
平成 19 年度	17	11	2

（出典：教育職員個人評価に伴う貢献度実績・自己評価表で報告された実績値の集計値）

表 2-1-7 各組織における国際学会発表（口頭発表）の件数

（医学部附属病院、医学教育開発研究センター、保健管理センター、人獣感染防御研究センターを含む）

平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
141	155	192	122

（出典：教育職員個人評価に伴う貢献度実績・自己評価表で報告された実績値の集計値）

（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)

本学部・研究科では、多くの教職員等の努力の結果、論文数とインパクトファクターで相当な成果を上げており、Nature、Science 級の世界のトップレベルの雑誌を含む高インパクトファクター誌へ多数の論文が掲載されている。その結果が広く社会に貢献していると考えられる。

いくつかの競争的大型研究費を獲得しており、それらの評価は良好である。厚生労働省科学研究費補助金では、「稀少難治性皮膚疾患に関する調査研究」が評価 7.17 点(平均 6.66)、「アレルギー疾患の治療反応性予測因子の確立及びテラーメイド治療法の確立」が評価 7.27 点(学術、平均 7.02)、「体脂肪減少因子を用いた 2 型糖尿病の治療」が評価 5.8 点(学術、平均 6.1)となっている。

さらに、受託研究や寄附講座の設置も新たに進め、産業界から地域社会までの幅広い評価と期待を得た研究が行われている。

また、毎年多くの学術賞受賞者を輩出している。

研究成果評価報告書「現状と課題」を継続的に発行し、岐阜大学の ARIS-Gifu(教育研究活動情報システム)に情報を転載し、積極的な研究の活用・公表にも努めている。

平成 18 年度から「共通研究機器センター」を設置し、研究科全体の機器の効率的な運用・維持管理を実施し、新たな大型機器導入等により研究環境の強化に努めている。

Ⅲ 質の向上度の判断

①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GP2件採択」(分析項目Ⅱ)

医学教育開発研究センターとともに、平成15年度特色GP「能動・思考促進型を柱とする全人的医学教育(4年間)」及び平成19年度現代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－(3年間)」の研究課題に取組み、優れた特色ある取組であるとの評価を得ている。

特色GP採択は、岐阜大学医学部教授会の審議を経て、8年に亘る組織的取組み成果により、能動的に思考しながら自学自習する教育環境の醸成研究に大きな成果を上げ、他大学の参考となる優れた特色研究事例である。

平成19年度現代GP採択は、医学教育の改善研究として、全国に先駆けた医学教育開発研究センター及び能動型テュートリアル教育を核として、ICT－e-Learningを活用した繰り返し自己学習により、診療参加型臨床実習に臨む学生の臨床能力を向上させ、卒後研修も含めた全人医療を実践できる医師養成を目指す新たな研究の取組みとして評価される。

②事例2「分野横断型研究プロジェクトを推進」(分析項目Ⅰ)

研究科長裁量経費の重点的に配分の中で、分野横断型研究プロジェクトを推進しており、NaSNeLC研究会として一流国際学術雑誌(ナスネルク、Nature系、Science、New Eng J Med、Lancet、Cell)等big journalに掲載されることを研究成果目標としている。中でも「神経系の基礎研究と再生研究を用いた神経病診断治療開発プロジェクト」は研究科内10分野から13の研究テーマが分野を超えて提案され、研究情報交換会や発表会を通して推進している。最終的には第一線級の国際雑誌掲載を目標にしているが、2007年刊行の神経関係雑誌の英文原著30報である。

③事例3「ヒトES細胞を用いた再生医科学研究の推進」(分析項目Ⅱ)

本研究科再生医科学専攻の組織・器官形成分野において、研究科長裁量経費等を重点的に配分して高度な研究を推進している。

現在は、ヒトES細胞から目的の細胞(網膜細胞、心筋細胞)の誘導に成功し、実用化への動物モデルを作成している。成果の一部は国際誌に論文発表した。

④事例4「地域医療に関する研究」(分析項目Ⅰ)

平成18年度厚生労働省の地域医師不足に係る新医師確保総合対策により、岐阜大学独自に地域医療医学センターを立ち上げ県内の医療確保を図るとともに、地域医療医学の研究に対し、平成19年度に県から地域医療学の寄附講座を受入れ、2次医療圏における地域医療提供体制の課題と解決策の研究、地域の基幹病院をフィールドとした地域医療学の研究及び地域医療を担う医師(横断的総合臨床医)の養成に関する研究を行う。

なお、地方自治体からの寄附については地方財政再建促進特別措置法による規制を受けるが、研究目的に関して総務省の許可が出ている。