

14. 医歯薬学総合研究科

I	医歯薬学総合研究科の研究目的と特徴	・ ・ 14- 2
II	分析項目ごとの水準の判断	・ ・ ・ ・ ・ 14- 3
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・ 14- 3
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・ 14-12
III	質の向上度の判断	・ ・ ・ ・ ・ 14-15

I 医歯薬学総合研究科の研究目的と特徴

本研究科の研究目的

- ✚ 医学，歯学，薬学分野で，国際社会において高く評価される先端的・独創的研究を推進し，研究成果を発信する。
- ✚ 社会的ニーズを把握し，地域から国際社会まで広く活用される研究成果を創出する。
- ✚ 医学，歯学，薬学の専門的知識を結集した学際的研究を推進する。
- ✚ 以て，本学中期目標の「国際水準の研究成果を生み出すこと，わが国有数の学術拠点・国際的にも評価される研究機関となること」の実現に寄与する。

各専攻の研究目的

✚ 生体制御科学専攻

生命現象を包括的に捉え，生体の制御機構を明らかにし，疾患の成立機序の解明と治療に結びつける研究を推進・展開する。

✚ 病態制御科学専攻

基礎医学と臨床医学の有機的な連携により，病態を科学的に解明し，その分析結果から病態を制御する方法を効率的に創造する。

✚ 機能再生・再建科学専攻

組織の形成機構ならびに機能制御の本質を臓器・組織から分子レベルまで解析し，硬組織及び軟組織の機能回復に結びつける研究を推進・展開する。

✚ 社会環境生命科学専攻

人権擁護・生命倫理の観点から医学・医療を捉え，環境・感染症など地球規模の課題への解決策を探求し，長寿社会における社会・疾病構造の変化に対応した医学・医療を探索する。

✚ 創薬生命科学専攻

薬学系の特徴を最大限に活かして，生命科学的知識に立脚し，有機化学的手法を駆使して新規高機能医薬品の創製を目指す。

本研究科の特徴

- ✚ 本研究科は，医学・歯学・薬学の融合を特徴とする総合大学院方式を採る。昭和30年度設置の医学研究科及び昭和61年度設置の歯学研究科（ともに博士課程）を統合・部局化し，平成13年度に医歯学総合研究科を設置した。さらに自然科学研究科（薬学系）を移行させ，平成17年度に本研究科を設置した。
- ✚ 科学技術振興調整費イノベーション創出拠点の形成に採択された「ナノバイオ標的医療の融合的創出拠点の形成」，文部科学省「新興・再興感染症研究拠点形成プログラム」に採択された「インド国を拠点とする新興・再興感染症研究」を推進している。また，文部科学省がんプロフェッショナル養成プランに採択され，中国四国の大学等のコンソーシアムを構築し，「がんプロフェッショナルコース」を展開するなど人材育成にも力を注いでいる。

想定する関係者とその期待

- ✚ 本研究科では，関係者の期待を，医歯薬学の進歩と医療全般の向上を望む社会の期待と捉えている。

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)

1-1 研究組織

本研究科及び附属病院に配置されている教員、その他の研究員を示す(資料 1-1-1)。博士の学位を持つ者の割合は 9 割以上、女性の割合は 15%である。本研究科籍の教員には任期制が導入され、任期を付されている教員の割合は構成員の 38% (病院籍も含めると 23%) である。教授のうち、他大学出身者の割合は 52%である。

資料 1-1-1: 研究組織

教員

平成 19 年 5 月 1 日現在

	教授	准教授	講師	助教	専任教員計	助手
医歯薬学総合研究科	77	64	16	119	276	3
医学部・歯学部附属病院	2	14	58	116	190	0

(出典: 概要 2007 医歯薬学総合研究科等)

その他の研究者

年度 (平成)	受託研 究員	共同研 究員	博士研究員 (ポスドク)		博士課程研究員		研修 員等	その 他	計
			JSPS (学振)	その他	JSPS (学振)	その他			
18 年	0	0	7	8	2	3	0	2	22
19 年	0	0	7	23	2	3	0	9	44

(出典: 医歯薬学総合研究科等事務部資料)

1-2 研究の実施状況

本研究科の研究グループの主な研究テーマと代表的業績の一覧を示す(別添資料 1: 医歯薬学総合研究科の研究活動一覧, P1)。各専攻の目標に沿って活発に研究活動が実施され、研究成果が生みだされている(資料 1-2-1)。その状況は、本研究科研究開発委員会が作成してウェブサイト公開している研究業績集で読み取ることができる。また、全学的に教員情報検索システムで公開している。

平成 16 年以後の平均で、学術論文数は 2,069 編/年、原著論文数は 1,149 編/年、欧文原著論文数は 858 編/年にのぼる(資料 1-2-2)。これは、助教以上の専任教員 1 人あたり学術論文数は 4.4 件/年、欧文原著論文数は 1.8 編/年の論文発表に相当する。

主な受賞を示す(資料 1-2-3)。また研究成果による特許等の知的財産形成の取り組み状況を示す(資料 1-2-4, 資料 1-2-5)。

資料 1-2-1: 専攻大講座別の研究活動の概要

専攻の目標に沿った研究活動	大講座毎に研究活動が特に活発である分野
生体制御科学専攻 生体を、遺伝子レベルから分子、細胞、臓器、系、個体への階層的・有機的に関連する複雑系と捉え、高次機能システムとしての脳神経系を含めて統合的にその制御原理を解析して、制御学的医療体系の確立を目指して、活	機能制御学講座 細胞外マトリックスと細胞相互作用に関する研究、細胞の機械的刺激受容・応答機構の解析とその応用、組織再生と細胞死の機構解析、脈管系の構造解析と不整脈の発生・治療に関する研究、炎症誘起物質の同定とその制御による創薬と治療法の開発、アレルギー疾患の分子機構の解明、ショックの臓器保護に関する研究等が挙げられる。救急システムの科学的検証等の臨床的研究も活発に行われ、先天性心疾患の

<p>発に研究活動を展開し、数多くの新しい技術開発をもたらした。中でも、抗体医薬の一つである脳梗塞・脳血管攣縮抑制剤の開発、ストレッチ刺激負荷3次元培養システム、脳の選択的冷却装置による脳機能保護法、タンパク質セラピーによる細胞死抑制物質の開発等は特筆に値する。これらの成果を基盤にして多数の知的財産権が確保され、本専攻によるベンチャー企業の設立は評価対象期間内だけで3件にのぼる。</p>	<p>新しい術式の開発とその実践は他の追随を許さないレベルにある。また、細胞間調節因子としてのCCNファミリーを中心とした基礎研究が進展し、国内外との連携を強化し、基盤研究Sとして助成されている。</p>
<p>病態制御学専攻 胎児から超高齢者にわたる多様な疾患を、がんを重点的対象としつつ、分子から個体までの先端的解析技術を駆使して病態生理を解明し、その成果を遺伝子・細胞制御を通じて治療に応用することを目指して活発に研究を展開している。選択的腫瘍破壊ウイルス開発と臨床試験、がんワクチンの開発と臨床試験、がんの発症危険率を予測する方法の開発と臨床試験、新規がん抑制遺伝子REIC/Dkk-3を用いたがん治療薬の開発、HCVスクリーニング法およびC型肝炎治療用組成物の開発、検便遺伝子診断法等の開発が進展した。肺移植の臨床研究に基づく診療活動は、世界をリードする生存率を誇る。また、ウイルス製剤を含むがんの遺伝子治療は国内で最も系統的な取り組みが進められており、新たな開発・導入も積極的に行われている。</p>	<p>脳神経制御学講座 タンパク質の細胞内導入機構を基盤としたタンパク質セラピー法の高機能化と治療への応用、エンドサイトーシスの分子機構、ニューロンの遺伝子発現とDNA高次構造の関連、パーキンソン病、脳虚血性疾患の病態解明と細胞移植・再生療法の開発、神経変性疾患、小児てんかん、精神疾患の発症機構と治療法の開発、中枢神経作用薬の研究、頭頸部の痛みに関する研究が挙げられる。</p> <p>病態機構学講座 炎症の分子基盤の解明、消化器・肝臓疾患の発症機構と治療法開発、糖尿病血管合併症に関する研究、小児の重症ウイルス感染症の病態、治療、予防法の確立、皮膚リンパ腫の発症と治療、肺移植に関する研究、泌尿器科領域におけるトランスレーショナル・リサーチとしての遺伝子治療と再生医療、口腔領域の疾患病態解明と全身影響の解析等が挙げられる。</p>
<p>機能再生・再建科学専攻 本専攻は主に歯学系の研究分野から成るが、口腔・顎・顔面という機能的なものに心理面を加味した生活の質(QOL)に直結した領域の研究が深化されている。骨・軟骨や歯という硬組織及び皮膚や筋などの軟組織の損傷あるいは欠損の機能回復に対して、自・他家の組織、または人工材料を用いた組織再生・再建の基礎的・臨床的研究が行われている。</p>	<p>腫瘍制御学講座 ヒト悪性腫瘍の遺伝子異常の総合的検索、C型肝炎ウイルスの病態生理、正常およびがん細胞の増殖・分化制御機構の解明、悪性リンパ腫の病因論的研究、婦人科腫瘍の分子生物学的研究、がん抗原の同定と宿主免疫応答の解析、がんの高感度遺伝子診断法の開発、悪性腫瘍に対する免疫療法、遺伝子治療、腫瘍特異的ウイルス療法、骨髄移植療法の開発とトランスレーショナル・リサーチ、悪性腫瘍の可視化とラジオ波治療の開発、ヒトES細胞研究を含む細胞移植・再生療法の開発、顎顔面腫瘍の画像診断と治療に関する研究等が特筆に値する。</p> <p>生体機能再生・再建学講座 生体に応用する人工材料の基盤的研究から臨床応用にいたる研究を幅広く行い、医歯工間での連携を進めている。とくに、生体に埋入する金属や高分子の開発、動脈硬化性疾患の発症機序に関する研究、悪性骨・軟部腫瘍の病態解析と外科的切除後の機能再建手術の研究が挙げられる。</p>
<p>社会環境生命科学専攻 社会構造や環境の変化に伴う医学・医療の問題を、国内外の社会集団を対象として、疾病予防、地域医療、国際保健、生命倫理の観点からとらえ、方法論の構築と解決の方策を活発に研究している。</p>	<p>口腔・顎・顔面機能再生制御学講座 骨組織の常態に関する研究、軟組織の機能面も合わせた口腔周囲組織までもの再建や咬合・咀嚼機能の再生の面で臨床応用が顕著である。</p> <p>法医生命倫理学講座 法医学鑑定技術の開発が挙げられる。</p>
<p>国際環境科学講座 新規抗マalaria薬の開発、ボツリヌス菌に関する研究、細菌の病原性因子の遺伝子転移機構、酸化・窒素ストレス制御による疾病予防と健康増進に関する研究、口腔感染症の病因解明と対策、国際ボランティア的なフィールド活動が特に活発である。</p> <p>長寿社会医学講座 産業・環境・地域の疫学的研究、医療情報ネットワークシステム、歯科疾患予防の公衆衛生学的研究が挙げられる。</p>	<p>国際環境科学講座 新規抗マalaria薬の開発、ボツリヌス菌に関する研究、細菌の病原性因子の遺伝子転移機構、酸化・窒素ストレス制御による疾病予防と健康増進に関する研究、口腔感染症の病因解明と対策、国際ボランティア的なフィールド活動が特に活発である。</p> <p>長寿社会医学講座 産業・環境・地域の疫学的研究、医療情報ネットワークシステム、歯科疾患予防の公衆衛生学的研究が挙げられる。</p>

<p>創薬生命科学専攻</p> <p>本専攻は、人類の健康の回復と維持のために、医療分野における薬学の総合科学的観点から、特に創薬と医薬品の有効・適正使用に重点を置いて活発に研究を進めている。これらの研究は、医歯薬学総合研究科のその他の専攻、特に生体制御科学専攻や社会環境生命科学専攻の研究内容とも密接に関連しており、医歯薬学融合戦略の成果と見なすことができる。</p>	<p>創薬科学講座</p> <p>トランスレーショナル・リサーチを中心とし、新規医薬品の創製を推進している。生体膜を研究対象とした薬剤トランスポーターの機能解明研究、MRSA等の薬剤耐性機構研究、マラリアなどの難治性疾患治療薬合成研究が特に活発である。</p> <p>先端薬物療法開発講座</p> <p>先端的合理的薬物療法の開発・応用と適正使用のための研究が活発に推進されている。高血圧成因解明研究、抗癌剤などの薬物送達システム開発研究、病原性大腸菌の病原性獲得機能研究等が特に活発な研究分野として挙げられる。</p>
---	--

(出典：研究開発委員会資料)

資料 1-2-2：論文の生産数

発表年	研究業績の総数	原著論文数	欧文原著論文
16 (2004)	2,151	1,190	867
17 (2005)	2,141	1,169	892
18 (2006)	2,082	1,220	874
19 (2007) #	1,900	1,016	798
年平均*	2,069	1,149	858
年平均/人*	4.4	2.5	1.8

(出典：研究開発委員会資料)

医学系歯学系の集計が速報値で、専攻分野によっては未把握分あり

* 助教以上の教員数(466人)で除した値

資料 1-2-3：主な受賞 政府表彰、学会(最高)賞と国際的な受賞

年度	賞の名称	研究者：受賞対象となった研究
平成 16 年	平成 16 年度東久邇宮記念賞	山本 格：知的財産の振興と発明教育への功績
平成 16 年	第 54 回(平成 16 年度)工業技術賞(大阪工研協会)	山本 格：L-アスコルビン酸 2-グルコシドの発見と工業生産技術の開発
平成 17 年	日本細菌学会 浅川賞	小熊恵二：ボツリヌス毒素の構造と機能の解析
平成 17 年	国際小児神経学会 フランク・フォード賞	大田原俊輔：年齢依存性てんかん脳症の概念確立
平成 17 年	歯科基礎医学会賞	椋代義樹：Regulation of chicken ccn2 gene by interaction between RNA cis-element and putative trans-factor during differentiation of chondrocytes
平成 17 年	国際歯周病学会 基礎部門優勝	江國大輔：高コレステロール食摂取による歯槽骨吸収のメカニズム
平成 19 年	文部科学大臣表彰 若手科学者賞	金 恵淑：薬剤耐性に有効な新規マラリア薬の創製研究
平成 19 年	日本化学療法学会 志賀潔・秦佐八郎記念賞	公文裕巳：尿路バイオフィーム感染症に関する研究
平成 19 年	日本寄生虫学会 小泉賞	綿矢有佑：薬剤耐性に有効な新規マラリア薬創製研究
平成 19 年	日本ビタミン学会奨励賞	田井章博：親油性安定型アスコルビン酸誘導体の創製とその特性に関する研究
平成 19 年	歯科基礎医学会賞	平田あずみ：歯根形成過程における上皮鞘基底膜プロテオグリカンの動態とヘパラーゼ局在
平成 19 年	国際歯周病学会 サンスター賞	玉木直文：歯周病モデルラットにおける酸化ストレスの全身臓器への影響
平成 19 年	国際歯科連盟ポスター賞	山本龍生：歯周炎ラットモデルの肝病変に対するブラッシングの効果

(出典：研究開発委員会資料)

資料 1-2-4：特許等の知財形成の取り組み（平成 16 年度からの累積）

区分	件数
本学に帰属する発明届	103 主項目のみ
国内特許出願	75
内 公開/国際公開まで	13
内 国際特許出願まで	21
内 国内特許取得まで	8

(出典：発明委員会資料)

資料 1-2-5：主な特許取得の実績

名称	特許番号と特許の活用状況	発明者
チタン合金製インプラント	国内（特開 2005-270371）、米国（11/088763）、欧州（05006656.2）で特許取得。企業から製品発売予定。	窪木拓男
構音障害改善用鼻孔栓	特許第 3787636 号（2006.04.07）	皆木省吾
脳の冷却装置及びこれに用いる流体注入装置	特許第 3702295 号，国際出願（WO 2005/097016）指定国移行 10 カ国企業と実施許諾契約	武田吉正，森田潔
脳の虚血監視モニタ	特許第 3721408 号	武田吉正，森田潔
OY-TEs-1	米国特許取得	小野俊朗，中山睿一
Cdk5 特異的阻害剤	米国特許取得	富澤一仁
ポーター遺伝子産物を発現する HCV 全長ゲノム複製細胞並びに当該細胞を用いたスクリーニング方法及びスクリーニングキット	登録 2007/8/7 特許第 4009732 号	加藤宣之，池田正徳
脳梗塞抑制剤	特許第 3876325 号，岡山 TLO を介して企業と共同研究が開始。	西堀正洋他 5 名
脳血管攣縮抑制剤	特許第 3882090 号，JST の支援にて海外出願中（PCT/JP2007/60231）。	西堀正洋，伊達勲他 4 名
新規抗マalaria 剤	2005-179212 号	佐々木健二，綿矢有佑，金恵淑他 6 名
造血器腫瘍の検査方法及びキット	登録 2008/3/7 特許第 4088694 号	岡 剛史，佐藤妃映，大内田守，吉野 正
ヤマブドウから醸造されるワインピネガー，その製造方法及び用途	2006-325449 号	岡本五郎（農）・有元佐賀恵
ピリドピリミジン骨格とステロイド骨格を内蔵する融合化合物及びその製造方法	2006-3972103 号	永松朝文

(出典：発明委員会資料)

1-3 研究資金の獲得状況

科学研究費補助金について示す（資料 1-3-1，1-3-2）。共同研究及び受託研究費について示す（資料 1-3-3）。寄付講座の状況を示す（資料 1-3-4）。以上の競争的資金及び寄付金を含めた外部資金の年次推移を示す（資料 1-3-5）。競争的資金について，法人化後 3 年間に 58% の増加を示している。

資料 1-3-1：科学研究費補助金の採択状況
日本学術振興会（文部科学省）

研究種目	平成 16 年度		平成 17 年度		平成 18 年度		平成 19 年度	
	件数	配分額	件数	配分額	件数	配分額	件数	配分額
特定領域研究	13	91,200	13	109,600	11	156,000	10	86,500
基盤研究 (S)	2	36,010	1	26,000	1	24,960	1	33,930

基盤研究 (A)	6	50,370	6	109,720	5	82,680	4	48,750
基盤研究 (B)	42	187,200	50	246,200	50	220,500	38	233,570
基盤研究 (C)	106	155,100	104	156,300	109	168,500	112	216,450
萌芽研究	33	46,800	33	48,000	34	46,800	29	42,400
若手研究 (A)	2	7,670	1	21,840	6	48,790	4	17,030
若手研究 (B)	62	89,300	57	89,000	67	107,600	64	90,900
若手研究*					11	14,430	14	18,600
特別研究員奨励費	6	6,400	10	10,200	9	14,200	9	8,900
合計	272	670,050	275	816,860	303	884,460	285	797,030

*スタートアップ (単位：千円)

厚生労働省

区分	平成 16 年度		平成 17 年度		平成 18 年度		平成 19 年度	
	件数	配分額	件数	配分額	件数	配分額	件数	配分額
主任研究者分	8	142,959	7	101,064	6	162,412	9	225,115
分担研究者分	28	53,300	49	76,850	44	86,300	49	103,806
計	36	196,259	56	177,914	50	248,712	58	328,921

(単位：千円)

(出典：概要 2005-2007 医歯薬学総合研究科等)

資料 1-3-2: 主な科学研究費補助金タイトル
学術振興会 (文部科学省)

区分	採択初年度	研究グループ (分野)	研究題目
基盤 (S)	13*	システム循環生理学	Spring-8 大型放射光による冠微小循環と心筋クロスブリッジ機能の解析
	16	口腔生化学・分子歯科学	新たな組織再生因子リジェネリンとしての CTGF の役割解明と再生医歯工学的応用
	19	口腔生化学・分子歯科学	CCNファミリーの新規シグナルコンダクターとしての包括的分子基盤の解明とその応用
基盤 (A)	16	泌尿器病態学	抗腫瘍免疫能の賦活化を企画したテーラーメイド型前立腺癌遺伝子治療の開発基盤研究
	16	顎顔面口腔矯正学	顎顔面骨格の再生医療に向けた軟骨分化決定因子に関する研究
	17	小児科学	小児における急性脳炎・脳症の病態・診断・治療に関する研究
		顎顔面口腔矯正学	骨細胞の細胞性ネットワーク形成機序の解明と機械的刺激応答性
		顎口腔機能制御学	上皮間葉相互作用を模倣した歯胚再生モデルに関する研究-歯原性組織の器官培養と胚性幹 (ES) 細胞を利用した歯胚再生とマスターキー遺伝子の解析-
		口腔保健学	歯周疾患が全身に及ぼす影響の疫学的研究
	18	口腔病理病態学	歯胚および歯原性腫瘍の分子生物学的解析
		歯周病態学	指尖毛細血管採血による血漿抗体価測定を用いた歯周病細菌感染度の判定方法の研究
	19	システム循環生理学	心不全発症における機械負荷様式の多様性 機械受容体分子応答機構と新規治療開発
特定領域計画	15*	生化学分野	エンドサイトーシスの分子機構：分子構造から細胞機能まで
	17	分子遺伝学分野	がん発症前高リスクに関わるがん体質遺伝素因の実体解明と試行的コホート解析
		免疫学分野	腫瘍抗原の同定と宿主免疫応答

	18	システム循環生理 学分野	ソフトリソグラフィーを駆使したメカノバイオロジーの研究
--	----	-----------------	-----------------------------

*H16 に継続で実績のあるものを記載

(出典：研究協力係資料)

厚生労働省：主任研究者分

年度	研究グループ	研究題目
H16*	分子生物学分野	肝炎等克服緊急対策研究事業：肝炎ウイルスによる宿主細胞のがん化メカニズムの解明に関する研究
	衛生予防医学分野	労働安全衛生総合研究事業：労働者の自殺リスク評価と対応に関する研究
	病原細菌学分野	食品の安全性高度化推進研究：容器包装詰低酸性食品のボツリヌス食中毒に対するリスク評価
	小児科学分野	新興・再興感染症研究事業：インフルエンザ脳症の発症因子の解明と治療及び予防方法の確立に関する研究
H16	腎・免疫・内分泌代謝内科学分野	循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業：糖尿病性腎症の寛解を目指したチーム医療による集約的治療
	公衆衛生学分野	厚生労働科学特別研究：室内空気質の健康影響に係る医学的知見の整理
	システム循環生理学分野	医薬品医療機器等レギュラトリーサイエンス：医療機器の性能基準設定に関する研究
	歯科麻酔科	障害保健福祉総合研究：知的障害者の二次的障害としての咀嚼障害の原因と対策について－地域移行への体制づくりのために－
H17	衛生・予防医学分野	労働安全衛生総合研究事業：過重労働等による労働者のストレス負荷の評価に関する研究
	細胞・遺伝子治療センター	萌芽の先端医療技術推進事業：がん特異的増殖機能を有するウイルス製剤と高感度GF P 蛍光検出装置を用いた体外超早期がん診断および体内微小リンパ節転移診断システムに関する研究
	形成再建外科分野	がん研究助成金：がん外科治療における形成再建手技の確立に関する研究
H18	小児科学分野	新興・再興感染症研究事業：インフルエンザ脳症の発症因子の解明とそれに基づく発症前診断法の確立に関する研究
	腎・免疫・内分泌代謝内科学分野	循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業：糖尿病性腎症の寛解を目指したチーム医療による集約的治療
	細胞生理学分野	萌芽の先端医療技術推進研究事業：蛋白質セラピー法とバイオナノカプセルによる持続性脳腫瘍治療薬の開発
H19	遺伝子・細胞治療センター	医療機器開発推進：がん特異的増殖機能を有するウイルス製剤と高感度GF P 蛍光検出装置を用いた体外超早期がん診断および体内微小リンパ節転移診断システムに関する研究
	遺伝子・細胞治療センター	第3次対がん総合戦略研究：放射線感受性ナノバイオ・ウイルス製剤の開発と難治性固形癌に対する臨床応用の検討
	麻酔・蘇生学分野	医療技術実用化総合研究：咽頭冷却による選択的脳冷却法の臨床応用を目的とした研究
	歯周病態学分野	長寿科学総合研究事業：口腔内細菌叢の変化を指標にした後期高齢者の老人性肺炎の予知診断システムの開発

*H16 には H14, H15 からの継続を含む。

(出典：研究協力係資料)

資料 1-3-3：共同研究・受託研究（政府機関）の受け入れ状況 主なもの

省庁等	制度名	研究課題	期間	研究グループ
文部科学省	タンパク 3000	病原菌タンパク質の機能構造解析	H16～H18	病原細菌学分野
文部科学省	タンパク 3000	神経細胞特異的タンパクの機能構造解析	H16～H18	生化学分野
文部科学省	主要 5 分野	神経疾患に対する神経幹細胞を用いた細胞治療法を臨床の場合へ	H16～H18	脳神経病態外科学分野

文部科学省	主要5分野	CHP-抗原蛋白質複合体癌ワクチンの開発	H18	免疫学分野
文部科学省	主要5分野	インスリン分泌ヒト細胞株による移植医療の研究	H16-H17	消化器・腫瘍外科学分野
文部科学省	主要5分野	In vitro 細胞内導入法 (11R 法) の高機能化と疾病制御への応用に関する研究	H16-H17	細胞生理学分野
文部科学省	主要5分野	ナノバイオ標的医療の融合的創出拠点の形成	H18-	医歯薬学総合研究科 自然科学研究科
文部科学省		「インド国を拠点とした新興・再興感染症研究」の予備調査研究	H18-	遺伝子機能科学
経済産業省	戦略的技術開発委託費	ヒト癌に関する機能性 RNA の同定とその機能解析	H17-	分子遺伝学分野
(独) 新エネルギー産業技術開発機構	大学発事業創出実用化研究開発費助成金	ストレッチ刺激負荷3次元培養システムの開発	H17-	システム循環生理学分野
(独) 医薬品医療機器総合機構		環状過酸化構造を有する新しい抗マalaria薬の開発	H16	医療薬品体系学分野
(独) 医薬基盤研究所		環状過酸化構造を有する新しい抗マalaria薬の開発	H17-	医療薬品体系学分野

(出典：研究協力係資料)

資料 1-3-4: 寄付講座受け入れ状況

講座名	寄附者 (金額)	設置期間 (平成)	設置目的 (協力講座)
食品健康科学講座	(株)エイオーエイ・ジャパン (110,000 千円)	15 年 4 月 1 日～ 18 年 3 月 31 日	食品の体内代謝ならびに健康に及ぼす影響を系統的に研究するため (病態探究医学)
アンチエイジング食品科学講座	池田糖化工業(株) (80,000 千円)	18 年 4 月 1 日～ 20 年 3 月 31 日	食による生理機能調節作用に関するエビデンスを追求するため (免疫学)
新医療創造 MOT 講座	イーピーエス(株) (40,000 千円)	19 年 1 月 16 日～ 21 年 5 月 31 日	バイオ・創薬・医療イノベーションの創出を可能にする研究者、医療技術者の育成プログラムを開発するため (科学技術振興調整費関連)
運動器医療材料開発講座	日本メディカルマテリアル(株) (66,000 千円)	19 年 4 月 1 日～ 22 年 3 月 31 日	運動器医療材料の開発や研究を行い、運動器医療の発展に貢献するため (整形外科)
慢性腎臓病対策腎不全治療学講座	バクスター株式会社 (63,000 千円)	20 年 1 月 1 日～ 22 年 12 月 31 日	腎臓病の成因解明と腎不全に対する治療法開発特に腹膜透析 (CAPD) に関する研究ならびに教育の推進 (腎・免疫・内分泌代謝内科学)

(出典：大学概要 2007+新情報)

資料 1-3-5: 競争的資金,外部資金等のまとめ

	16 年度		17 年度		18 年度		19 年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
科研費補助金 (文部)	272	670,050	275	816,860	301	884,460	285	797,030
科研費補助金 (厚生)	38	198,759	60	209,185	52	257,512	58	328,921
共同研究	25	34,845	39	105,122	52	128,383	74	180,605
受託研究*	58	290,849	60	216,625	69	759,707	67	702,914
競争的資金計	393	1,194,503	434	1,347,792	476	2,030,062	484	2,018,470
寄附金	1,821	1,188,647	1,763	1,097,698	1,827	1,108,414	1,711	1,042,445

外部資金計	2,214	2,383,150	2,197	2,445,490	2,303	3,133,476	2,195	3,060,915
-------	-------	-----------	-------	-----------	-------	-----------	-------	-----------

* 治験を含まない額

(出典：研究協力係資料)

1-4 研究を促進する取り組み

研究科の研究施設・設備のうち、鹿田キャンパスには、医学部共同実験室、歯学部共同利用施設がある。また自然生命科学研究支援センターの光・放射線情報解析部門、動物資源部門がある。津島キャンパスには、薬学部共同実験室と薬用植物園のほか、自然生命科学研究支援センター ゲノムプロテオーム解析部門が薬学棟に隣接して立地する（資料 1-4-1）。いずれも 24 時間体制で研究を支援している。

医学部共同実験室では、大型研究機器を学外に開放して地域貢献、産学協同事業の推進に努めている。また、旧アイソトープ総合センター、動物実験施設を平成 15 年に改組・統合して自然生命科学研究支援センターとし、より強力な支援体制を敷いた。

社会の理解と支援を得ながら研究を進めるために、倫理審査委員会等を設け活発に活動している。図書館機能の充実につとめ、平成 17 年に学術雑誌の電子購読化を行って、アクセス可能なタイトル数は約 10 倍の 5,500 程度となった。

附属病院が設立した遺伝子・細胞治療センターは、トランスレーショナル・リサーチの拠点となっている（資料 1-4-2）。また科学技術振興調整費採択を受けて、ナノバイオ標的医療イノベーションセンター（資料 1-4-3）を開設している。さらに平成 16 年度から医歯工学先端技術開発センターを設立して、医歯学と工学の融合研究を活性化してきた（資料 1-4-4）。寄付講座は、平成 16 年にはその前年度に設置された 1 講座のみであったが、その後 4 講座が追加設置された（前出：資料 1-3-4）。

若手の研究振興のため、岡山医学会賞、岡山歯学会論文賞及び学術賞等を設けている。また自己評価体制を充実し、国際外部評価を実施し、その結果をウェブで公開している。さらに特筆すべきは、平成 17 年度の本研究科の発足を機に、研究開発委員会を設置し活発に活動していることである（資料 1-4-5）。

生命科学医療分野に特化した産学官連携のため、メディカルテクノ岡山を設立し、活発に活動している（資料 1-4-6）。また岡山医学振興財団を設立し、県内の大学の医学研究の助成等に取り組んでいる（資料 1-4-7）。薬学系教員が働きかけて、県が推進する岡山バイオアクティブ研究会にも積極的に参画している。本研究科を基盤としてベンチャー企業が設立され順調に発展している（資料 1-4-8）。

資料 1-4-1：24 時間利用可能な研究施設

附属図書館鹿田分館

自然生命科学研究支援センター 動物資源部門

自然生命科学研究支援センター 光・放射線情報解析部門

自然生命科学研究支援センター ゲノム・プロテオーム解析部門

医学部共同実験室、歯学部共同利用施設、薬学部共同実験室 薬用植物園

(出典：研究協力資料)

資料 1-4-2：遺伝子・細胞治療センターの概要

設立：先端医療の臨床実践（トランスレーショナル・リサーチ）に特化した機能単位として、平成 15 年 4 月に医学部・歯学部附属病院に設立。

組織と施設：センター長（兼任）、専任准教授 1 名、専任助教 2 名。中央診療棟 5 階に、クリーンルーム（2 室）と P2 ルーム（2 室）、品質管理室を備え、治療用製剤や細胞の保管設備も完備。

現在進行中あるいは計画中的先端医療：肺癌に対する p53 遺伝子を用いた遺伝子治療、前立腺癌に対する自殺遺伝子を用いた遺伝子治療、前立腺癌に対する IL-12 遺伝子を用いた免疫遺伝子治療（計画中）、胃癌に対する樹状細胞を用いた免疫治療（計画中）

(出典：医歯薬学総合研究科等事務部資料)

資料 1-4-3：ナノバイオ標的医療イノベーションセンターの概要

文部科学省・平成 18 年度科学技術振興調整費「先端融合領域イノベーション創出拠点の形成」事業において、「ナノバイオ標的医療の融合的創出拠点の形成」が採択。

岡山大学産学連携学内特区として「ナノバイオ標的医療イノベーションセンター：ICONT (Innovation Center Okayama for Nanobio Targeted Therapy)」を設置し、岡山大学医歯薬学総合研究科と自然科学研究科の先端的研究を戦略的に融合し、協働企業7社とともに次世代のバイオ・医療の研究・開発における拠点を岡山に形成することを目的とした事業。
平成18年設置：アニマル画像センター、細胞・分子画像センターを含む。

(出典：医歯薬学総合研究科等事務部資料)

資料1-4-4：医歯工学先端技術研究開発センター（医歯工連携ネットワーク）

設置：医学、歯学、工学の基盤技術を効率的に融合し、新しい発想の展開によって、医療と福祉の充実に貢献することを目指し、平成16年4月に設立。

組織と施設：センター長工学部尾坂教授（兼任）、兼任教員13名、「バイオエンジニアリング部門」、「先端医用材料学部門」「先端医療システム部門」の3部門を置く。津島：総合研究棟6階 オープンラボラトリーC第3区画、鹿田総合教育研究棟1階 オープンラボラトリーD第5・6区画。

(出典：医歯薬学総合研究科等事務部資料)

資料1-4-5：研究開発委員会の概要

清水委員長のもと、教員と事務職員が連携して、研究データベースを構築し、医・歯・薬の共同研究を構築し、研究戦略を検討する。保健学研究科からも参画している。

- 1) データベース構築/利用 WG：太田教授以下教員6名と事務職員2名 学内限定のHPを作成
- 2) 共同研究構築/支援 WG：二宮教授以下10名と事務職員2名
- 3) 研究戦略検討 WG：成松教授以下教員6名と事務職員2名

(出典：研究協力係)

資料1-4-6：メディカルテクノ岡山の概要

設立：岡山大学や川崎医科大学の医療シーズ・ニーズと、県内の理工系大学の技術シーズや県内ものづくり企業の技術を連携・融合することにより、新たな医療産業及び医療系ベンチャー企業の創出を目指し、岡山県ならではの医療産業クラスターの形成を図ることを目的に、岡山県が平成17年4月に設立。

組織、事務局、事業：医歯薬学総合研究科公文教授を会長とし、鹿田総合教育研究棟1階オープンラボラトリーDに事務局。研究交流会（特許法第30条の学術団体に指定）19年度2回、18年度6回、17年度5回開催、研究委託事業を実施。

(出典：医歯薬学総合研究科等事務部資料)

資料1-4-7：岡山医学振興会の概要

設立：2001年7月、岡山大学医学部創立130周年と岡山大学医学部の大学院部局化とを慶賀する事業として設立。

事業：医学に関する教育及び研究活動に対する助成、医学に関する教育研究者の養成援助、医学に関する教育研究機関及び地域社会との連携・交流事業（岡山医療フォーラムの開催）、医学発展に対する国際交流の助成

(出典：医歯薬学総合研究科等事務部資料)

資料1-4-8：岡山大学医歯薬学研究科発の起業：ベンチャーの例示

オンコリスバイオファーマ株式会社：腫瘍殺傷ウイルス テロメライシンの創薬（遺伝子・細胞治療センター）

桃太郎源株式会社：本学発の新規がん抑制遺伝子を用いる遺伝子治療（ナノバイオ標的医療イノベーションセンター）

ジャパンマゴットカンパニー：医療用無菌マゴットの製造・販売（心臓血管外科学）

有限会社プロテオセラピー：蛋白質セラピー法を応用した医薬品・化粧品などの開発・製造および販売（細胞生理学）

ストレックス株式会社：培養細胞伸展システム 生殖補助医療用システム（システム循環生理学）

(出典：医歯薬学総合研究科等事務部資料)

観点 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・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

該当なし

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

研究の基礎的体制は、本研究科への改組など継続的に改革、効率化がなされている。各センターの設置は、中期計画の目標に沿って行われ、遺伝子・細胞治療センター、ナノバイオ標的医療イノベーションセンターなど、獲得した外部資金を基に大きく進展した。また、研究支援組織の充実の取組と大きな発展が見られる。メディカルテクノ岡山の活動など、研究成果の社会への還元、産業化への取組は活発である。研究活動及び成果の発表は、平成16年以降の平均で、学術論文数は2,069編/年、原著論文数は1,149編/年、欧文原著論文数は858編/年にのぼる。そのうちインパクトファクター(IF)5以上の学術誌に掲載されたものは、平成16年以降の積算で300編を超える、さらにIFが10を超える高水準の業績が約100編を占めるなど、極めて高い水準にある。知的財産の取得件数、産業化も大きく進展し、オンコリスバイオファーマ株式会社などベンチャービジネスの設置等への取り組みも活発である。競争的資金の獲得は、平成18年度には20億円を超えるなど、高水準にある。

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)

本研究科では、医学、歯学、薬学の生命科学の3領域を総合し、各専攻を基礎と臨床を融合した組織構成として、広く医療全般を包括する社会のニーズを反映させて、総合的なプロジェクト研究を推進し、学内及び海外を含めた学外の優れた研究グループとの共同研究を進めている。

1. 遺伝子治療

我が国で最初の「肺癌患者に対するp53遺伝子導入によるアポトーシス誘導療法（第一相試験）」が認可され、消化器・腫瘍外科分野の藤原らを中心として実施された。他施設も含めた計15名の被験者に対する第一相試験の結果は、所期の目的を達成した（No 68-14-1035）。次いで、「前立腺癌患者に対するHSV-TK/ガンシクロビル細胞自殺療法」が認可され、泌尿器病態学分野の那須らを中心に実施された。計9名の被験者に対する治療の妥当性検証は所期の成果を挙げた（No 68-14-1068）。

同一の機関で同時に二つの遺伝子治療プロトコルを実施したのは本研究科が最初であり、それを達成するための研究戦略や人的資源が周到に準備されていたことを示している。さらに、平成20年2月には次の遺伝子治療プロトコル（インターロイキン12遺伝子による前立腺癌の免疫賦活療法）が認可された。この他、REIC（No 68-14-1167）など有力な遺伝子治療標的遺伝子が複数見いだされ、悪性腫瘍等への応用が検討されつつある。

アデノウイルスベクターの開発から本学で独自に開発した生物製剤「テロメライン」は、テロメラゼ特異的腫瘍融解ウイルスで、本学にベンチャー企業を設立し、海外で臨床試験を実施中である（前出：資料1-4-8）。

2. ナノ医療の基盤整備

前述のテロメラインを用いて腫瘍の存在部位をマイクロで可視化することにも成功し、例えば微小なリンパ節転移腫瘍を発見するために有効であると期待されている（No 68-14-1022）。さらにナノ医療に関する多くの関連課題（No 68-14-1004, -1066）を集積した本研究科及び自然科学研究科のナノ医療に関する多くの関連課題を集積した「ナノバイオ標的医療の融合的創出拠点の形成」が、科学技術振興調整費の課題として採択され、わが国だけでなく、広域アジアを含めた産学官連携が確立した（前出：資料1-5-3, No 68-14-1167）。

3. 細胞治療のための革新的研究と臓器移植に関する臨床研究

本研究科では本格的な細胞治療の確立を目指した先駆的な研究が多数行われ、国際的に高い評価を受けている。1型糖尿病治療を可能とする膵臓ベータ細胞株の樹立 (No 68-14-1003), ES細胞由来肝細胞による補助人工肝臓の開発 (No 68-14-1002), 心臓疾患の細胞治療の基礎的研究 (68-14-1061) など、それらの研究成果の代表的なものである。これらを背景に、生体肺移植は世界最高水準の実績である (No 68-14-1059) ほか、生体肝移植は170例を越え、関連する臨床研究が活発に行なわれている。

4. 分子標的治療

最先端の分子標的治療を目指した研究も活発に行われ、患者の遺伝子異常に基づいた肺癌の最適化学療法 (No 68-14-1051, -1058), 胆管細胞癌に特化した標的遺伝子の発見 (No 68-14-1039), 糖尿病に関するインスリン信号系の新たな発見 (No 68-14-1029), リウマチや軟部腫瘍の劇的な分子標的薬剤の発見 (No 68-14-1064) が報告された。更にタンパク質セラピー法 (No 68-14-1028), 新規抗体を用いた脳梗塞治療剤・血管攣縮抑制剤 (No 68-14-1031, -1032, -1033) や癌ワクチンを用いた癌の分子標的治療 (No 68-14-1046, -1062) も極めて有望で、これらは特許出願や登録を終え、臨床応用が予定、または一部実施されている。

5. 遺伝子診療の新展開

様々な疾患と遺伝子の異常や遺伝子多型 (SNP) の関係を追求する研究が活発化している。神経シナプス形成遺伝子の同定 (No 68-14-1001), 脊髄小脳失調症の原因遺伝子の同定 (No 68-14-1053), 統合失調症の原因遺伝子探索の網羅的 SNP 合同研究 (No 68-14-1055), 糞便中のメチル化遺伝子検出による大腸癌の早期診断 (No 68-14-1056, -1057), 自己免疫疾患の発症に関わる遺伝子多型 (No 68-14-1037), 癌の発症危険度体質遺伝を診断する多くの SNP の発見 (No 68-14-1038) などが挙げられる。これらの多くは特許出願や登録、或は技術移転を終え、実用化に迫る段階であるため、今後の社会的貢献が大きく期待される。

6. 感染症病態解明とその制御

感染制御に向けて、感染症に関する総合的な解析が行なわれ、病態解明が進められている。インフルエンザ脳症 (No 68-14-1054), 尿路バイオフィルム感染症 (No 68-14-1069), ボツリヌス毒素 (No 68-14-1043), 敗血症 (No 68-14-1042), C型肝炎 (No 68-14-1044, -1045) に関する成果である。これらの成果は、インフルエンザ脳症の治療ガイドラインの発表、日本化学療法学会志賀・秦記念賞受賞、スタチンとインターフェロンによるC型肝炎の治療方法の特許取得につながるなど社会的インパクトが強い。

さらに細菌性下痢症の病因解明研究にも優れた成果を挙げつつある (No 68-14-1025, -1024)。本プロジェクトにおいて、インド国立感染症研究所 (NICED) との国際共同研究はその中心を成しており、この実績に基づいて平成18年度の文部科学省「新興・再興感染症研究拠点形成プログラム」の「新規小規模海外研究拠点形成を目指した予備調査研究提案」に採択され、同19年度には、NICED内に「岡山大学インド感染症共同研究センター」を設立し、今後の大きな国際貢献が期待される。

7. 歯科及び骨や軟骨や骨組織の再生医療

軟骨と歯などの硬組織に関する研究が盛んであり、メカニカルストレス、歯の移動に関する細胞生物学、免疫組織化学、骨形態計測学、分子生物学、神経解剖学的研究を包括的に展開するとともに (No 68-14-1070 ~ -1079, 1082, -1086, -1087, -1089, -1090,)、臨床系分野との共同研究も見られる。

一方で、人工材料を用いた組織再生・再建の研究も進められ、生体組織と生体材料との界面制御 (No 68-14-1080, -1081, -1083, -1084, -1085) という基礎的な研究などから、口腔インプラントを含む歯の欠損治療に関する臨床疫学や構音障害の治療に関する臨床研究に進展している。これらの成果は、「チタン合金製インプラント」や「構音障害改善用鼻孔栓」などの臨学産での共同開発に発展している。さらに、齲蝕の問題を母子関係の生活と合わせて研究した成果 (No 68-14-1088) も示して、社会への提言を行っている。

8. 先進的創薬

「創薬」を目指して、難治性疾患治療薬の創製プロジェクトが進行している。その中でも特に綿矢らにより抗マラリア薬の開発研究が精力的に展開され、過酸化化合物を中心とする有力な医薬品候補が創製されつつある (No 68-14-1019, -1020)。この実績が認められて、平成 16 年度に保健医療分野における基礎研究推進事業に採択された。地球温暖化に伴うマラリア感染地域の拡大阻止に向けて大きな期待が寄せられており、卓越した社会的貢献をもたらすプロジェクトである。本研究の成果に基づいて、平成 19 年度に日本寄生虫学会の最高賞である第 54 回小泉賞が授与された。

さらに「創薬」を指向した基礎研究として、生体膜機能研究プロジェクトが活発に進展している。特に生体膜機能に焦点を絞って独創的な研究を展開しており、シナプス小胞モデルの構築 (No 68-14-1010)、薬剤の排出の最終段階を司るトランスポーター分子の同定 (No 68-14-1008)、骨恒常性の維持におけるグルタミン酸の役割解明 (No 68-14-1009) 等、この領域で世界のリーダーとしての地位を築き、卓越した学術的実績を挙げつつある。これらの知見は、新薬創製に向けて新たな扉を開くものと期待される。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

関係者の期待に応える優れた業績 90 件を提示している。中でも、医療を享受する社会のニーズを反映させ、医学、歯学、薬学の生命科学の 3 領域を総合し、基礎医学と臨床医学を融合・包括するプロジェクト研究が展開され、その成果である論文や特許の質は極めて高い水準にある。同時に二つの遺伝子治療プロトコールを実施した実績は、国際的にも最高の水準にあり、生体肺移植などの卓越した医療を背景とした臨床研究の水準も高く、「インド国を拠点とする新興・再興感染症研究」など国際的にも大きく貢献している。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「論文発表数」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組) 平成16年以後の平均で、学術論文数は2,069編/年、原著論文数は1,149編/年、欧文原著論文数は858編/年にのぼる。これは、助教以上の専任教員1人あたり学術論文数は4.4件/年、欧文原著論文数は1.8編/年の論文発表に相当し、高い論文発表の水準を維持している。

②事例2「外部研究費獲得額」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組) 中期目標期間中の研究費を経年比較すると、科学研究費補助金(文部科学省と厚生労働省)、共同研究費、受託研究費(治験関係は除く)を合計した競争的資金について3年間に、70%の増加を示して、平成18年度は20億円を超えている。受託研究費に寄付金を加えた外部資金の総額は約30億円にのぼる。また平成16年度には1件であった寄附講座の受け入れが、平成19年度には4件に増加した。

③事例3「特許出願数の向上」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組) 法人化に際して、発明は原則として大学に帰属するなど体制を強化し、中期目標設定後の3年半の大学に帰属する発明件数(中心課題のみ)は107件、特許出願数74件のうち、国際出願25件、登録済み8件と大幅に増加し、株式会社「オンコリスバイオフィーマ」や「ストレックス」などの起業につながっている。

④事例4「ナノバイオ標的医療の融合的創出拠点の形成の取り組み」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組) 法人化時点では、国の戦略研究プロジェクト拠点への採択はなかったが、本研究科と自然科学研究科が共同提案した「ナノバイオ標的医療の融合的創出拠点の形成」が、平成18年科学技術振興調整費の課題として採択され、産学連携学内特区として「ナノバイオ標的医療イノベーションセンター」を設置し、日本だけでなく、広域アジアを含めた産学官連携が確立した。

⑤事例5「プロジェクト研究の進展と成果」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組) 本研究科の発足(法人化前後:平成13年、同17年改組)に際して、専攻の構成を基礎と臨床を融合した組織としたことの大きな成果として、広く医療全般を包括する社会のニーズを反映させた総合的なプロジェクト研究が進展している。それらの研究の最大の特徴は、最終的な臨床面での貢献を展望しつつ、基礎研究と臨床研究との総合的な融合を実現していることである。その成果である論文や特許の質は極めて高い水準にあり、同一の機関で同時に二つの遺伝子治療プロトコルを実施した実績など、本邦初あるいは、国際的にも最高の水準にあるもので、社会的インパクトも大きい。