学部・研究科等の現況調査表

研　究

平成２８年６月

東京医科歯科大学

目　　次

１．医学部　１－１

２．歯学部　２－１

３．医歯学総合研究科　３－１

４．保健衛生学研究科　４－１

５．生体材料工学研究所　５－１

６．難治疾患研究所　６－１

１．医学部

Ⅰ　医学部の研究目的と特徴・・・・・・・・・１－２

Ⅱ　「研究の水準」の分析・判定　・・・・・１－３

分析項目Ⅰ　研究活動の状況　・・・・・１－３

分析項目Ⅱ　研究成果の状況　・・・・・１－８

Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・・１－11

Ⅰ　医学部の研究目的と特徴

医学部は 1951 年に創立され､医学科及び保健衛生学科の２学科で構成される｡医学部は、大学の基本理念「知と癒しの匠を創造し、人々の幸福に貢献する」及び研究・医療に関する理念「さまざまな学問領域の英知を結集して、時代に先駆ける研究を推し進め、その成果を広く社会に還元する」､「心と身体を癒す質の高い医療を地域に提供するとともに、国内さらに世界へと広めていく」、そして研究に関する中期目標に基づき、医学・看護学・検査学研究の多様化・高度化を図るとともに、それらの研究を基盤として、分野間の連携、医学・歯学・工学の相互連携による新たな研究領域への展開・拡大、及び産学連携による研究成果の医療・社会への貢献を推進することを目的とする。

そのために、社会構造の変化や災害の発生に伴い多様化、高度化している医療・医学に係わる社会的ニーズに対応することのできる、高度の医学・看護学・検査学の専門知識・技能を身に付け、同時にそれらの知識・技能を駆使して科学的な思考に基づき医療や研究を遂行できる、研究意欲に富み、優れた人格と洞察力を持つ医療人・研究者を養成する。

また、医学部が医学・看護学・検査学領域で国際的指導力を発揮し、国際社会から要望される医療と研究成果を提供するために、基礎と臨床の融合により病因、病態を解明することはもとより患者の QOL 向上と社会の健康推進を常に視野におさめた臨床指向型研究を推進することを目指す。

医学科では、諸疾患の病態解明とそれによる臨床的応用（診断法・予防法・治療法開発）に貢献する研究を遂行するとともに、疾患予防や患者の QOL 向上と健康推進のための臨床研究型研究を遂行する。

保健衛生学科では、従来限定的であった附属病院看護部、検査部、感染制御部などの現場との連携を拡大し、特に、看護学・臨床検査学の臨床現場から見出したテーマを解析し、その成果を再び臨床現場に応用して医療技術の進歩に貢献出来るような研究を目指す。

[想定する関係者とその期待]

想定する関係者は、学術的には医学界、医学関連業界、地域保健担当者、一般的には国民である。

想定する関係者の期待は、健康増進や予防医学に向けた疾患そのものを防ぐ医学研究の成果、臨床指向型研究の成果、先端研究の成果及びそのような研究を推進する国際的研究拠点の形成である。

Ⅱ　「研究の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　研究活動の状況

観点　研究活動の状況

（観点に係る状況）

１．総論

医学部では、文部科学省科学研究費補助金（以下「科研費」という。）、その他の外部資金で多数の研究プロジェクトを運営して医学・看護学・検査学領域の高度化を支える先進的な研究を遂行しており、企業との共同研究をはじめとした産学官連携も推進して研究成果による社会貢献を図っている。

また、研究者支援を充実させ研究の活性化を図ったほか、海外拠点での活動も第１期中期目標期間から引き続き推進しており、研究における国際貢献を図っている。

２．論文・学会発表状況

第２期中期目標期間における論文発表状況は、国際的な情報発信としての英語原著論文3,238編、英文総説等297編を数える。英語原著論文のうち304編（9.4%）は国際共同研究成果の発表である。また、国際的に高く評価される学術誌（トムソン・ロイター社インパクトファクター（以下、「IF」という。）が10以上）への発表は179編であり、英語原著論文の5.5%を占める。加えて、トムソン・ロイター社のオンライン学術データベースである「Web of Science」（以下、「WOS」という。）において、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10%の論文が498編（15.4%）、上位１%の論文が38編（1.2%）である（表１）。

学会発表状況は、総発表数１万6,800件、うち3,061件(18.2%)は国際学会・国際シンポジウムにおける発表である（表２）。

表１　第２期中期目標期間の論文発表状況(平成22年4月～平成28年3月)

区分	論文数	国際共同研究論文		IF≧10の原著論文		被引用数上位10%		被引用数上位1%	
		数	割合(%)	数	割合(%)	数	割合(%)	数	割合(%)
英語原著論文	3,238	304	9.4%	179	5.5%	498	15.4%	38	1.2%
英文総説・書籍等	297	21	7.1%	－		－		－	
和文原著論文	1,473	1	0.1%	－		－		－	
和文総説・書籍等	4,766	15	0.3%	－		－		－	

表２ 第２期中期目標期間の学会発表状況（平成22年4月～平成28年3月）

年度	全体	国内学会		国際学会		国際学会割合
		全体	うち、招待講演	全体	うち、招待講演	
22	2,509	2,067	296	442	53	17.6%
23	2,676	2,138	332	538	73	20.1%
24	2,945	2,405	351	540	95	18.3%
25	2,806	2,314	292	492	86	17.5%
26	2,808	2,269	293	539	79	19.2%
27	3,056	2,546	381	510	85	16.7%
合計	16,800	13,739	1,945	3,061	471	18.2%

３．外部資金の獲得

外部資金の獲得状況について、各教員に科研費の申請を義務づけ、申請数の増加と獲得額の増加を図っており、第２期中期目標期間の科研費の獲得額、件数、採択率は第１期中期目標期間終了時点と同様、高い水準で推移している（表３）。

また、その他競争的外部資金の獲得状況についても、文部科学省等の競争的外部資金に支援された多数のプロジェクトが採択され、運営されており（別添資料１－A)、第１期中期目標期間終了時点と比較し件数については大きく向上しており、獲得額は特に平成 25 年度以降大幅に増加するなど成果をあげている（表４）。

表３　科研費獲得状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末(H21)
獲得額	885,221	834,399	865,470	929,830	893,340	939,815	891,346	904,580
件数	270	282	289	288	302	336	295	248
採択率	57.6%	60.3%	61.2%	52.6%	57.1%	57.7%	57.6%	53.2%

表４　その他競争的外部資金獲得状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
件数	102	122	132	151	122	199	138	86
獲得額	1,334,474	1,253,374	1,300,554	2,275,578	2,982,934	1,744,383	1,815,216	1,942,161

４．共同研究・受託研究・寄附金・寄附講座

第２期中期目標期間の共同研究、受託研究の受入状況は、第１期中期目標期間終了時点を上回る水準の規模である（表５、６）。

寄附金、寄附講座の獲得額は第１期中期目標期間終了時点と同様の高い水準の規模である（表７、８）。特に、企業等との共同研究推進の基盤として 17 件（第１期と比較し５件増加）の寄附講座を設置しており、研究成果の実用化を図っている。

表５　共同研究受入状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末（H21）
件数	66	67	87	69	91	129	85	54
金額	133, 048	151, 492	180, 546	132, 693	148, 284	146, 151	148, 702	68, 579

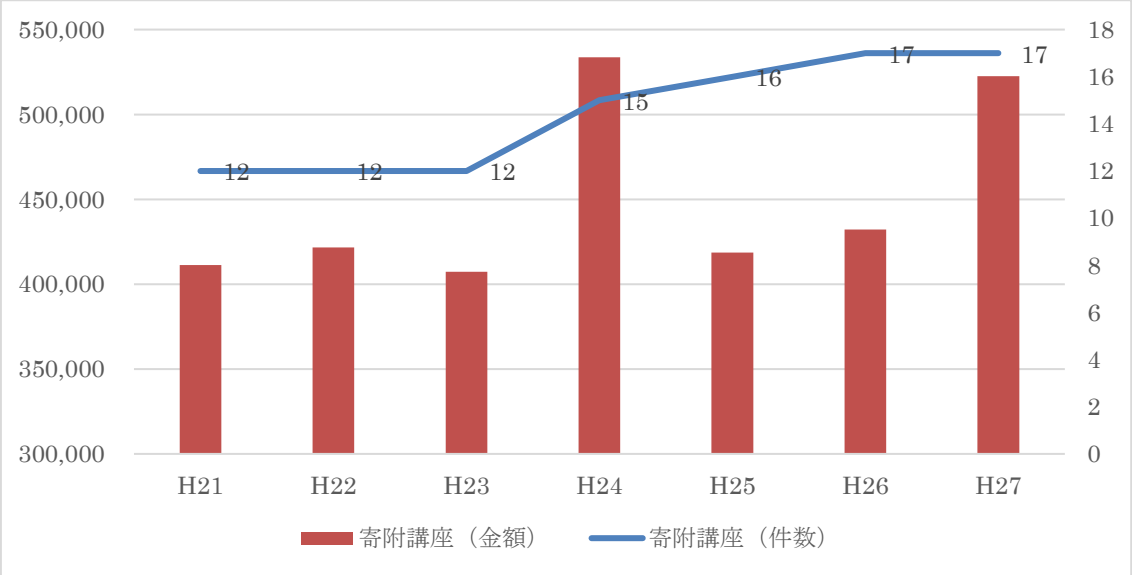
表６　受託研究受入状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末（H21）
件数	27	28	26	29	29	102	40	29
金額	39, 887	39, 144	63, 007	90, 300	77, 729	190, 956	83, 504	71, 711

表７　寄附金受入状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末（H21）
件数	512	522	527	531	467	471	512	532
金額	467, 264	480, 251	429, 305	439, 230	379, 596	386, 390	430, 339	494, 090

表８　寄附講座受入状況（金額は千円単位にて記載）



５．研究者支援

全学的な取組として、平成 26 年度より、本学の将来を担う優秀な若手研究者に、学長裁量による研究費を支援する「学長裁量優秀若手研究者奨励賞」が創設され、医学部においては平成 26 年度 10 名（1, 160 万円）、平成 27 年度 10 名（1, 280 万円）が受賞している。

また、同じく平成 26 年度には、独創的又は先駆的な研究課題に取り組み、多くの外部資金を獲得し、今後、極めて優れた研究成果が期待される研究者に対してインセンティブを付与する「研究特別手当制度」が新たに創設され、医学部においては平成 26 年度 28 名（1, 120 万円）、平成 27 年度 27 名（970 万円）に手当が支給された。

さらに、出産・育児・介護、あるいは健康上の理由でワーク・ライフ・バランスの確立が困難な研究者に研究支援員を派遣する「研究支援員配備事業」を行っており、医学部においては８名が利用し、うち６名が平成 27 年度現在においてもキャリアを継続している。

こうした全学的支援に加えて、学部独自の支援として、平成 23 年度から顕著な研究成果をあげた者に対し表彰を行う「東京医科歯科大学医学研究奨励賞」を設立し、平成 27 年度までに計 14 名の若手研究者を表彰するなど、研究者の意欲向上と研究の活性化を図っている。

６．海外拠点における研究

本学は、３海外拠点（チリ、タイ、ガーナ）における事業の推進を本学の重要施策として位置付けており、各拠点に教員や学生を派遣するとともに、相手機関からも若手研究者を招聘し、共同研究、技術指導及び人事交流を促進している。医学部においては、特にチリ、ガーナ拠点に教員を派遣し、拠点活動を行っている（表９）。

表９　海外拠点における研究機関等との連携

拠点名	内容
チリ拠点	大腸癌死亡率の急激な増加に悩むチリ共和国の要請を受けて、平成 21 年 7 月チリ保健省及びチリ大学先端研修病院であるクリニカ・ラス・コンデス病院と三者による協定を締結しており、中南米地域において広く教育・研究・国際貢献を展開する目的で平成 22 年 4 月チリ・サンティアゴに研究拠点（LACRC）を開設し、本学教員（消化器内視鏡医、病理医、分子生物学研究者）が拠点活動を行っている。LACRC では大腸癌の早期発見・治療をめざす国家プロジェクトの推進に向けて、環境整備や大腸癌診断・治療の標準化、大腸内視鏡医の育成に取り組んでいる。
ガーナ拠点	ガーナ大学野口記念医学研究所との共同研究拠点として研究体制を整備している。アフリカの問題として HIV/AIDS のモニタリングや分子進化、NTD（顧みられない感染症）としてのアフリカ睡眠病、マラリア対策への応用を目指した遺伝子改変ハマダラカ研究など、特任教授を派遣して進めた。平成 24 年度からはラッサ熱、黄熱病やデング熱及びその媒介蚊も研究テーマに加え、研究を進めている。

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

論文・学会発表状況に関して、国際的に高く評価される学術誌（IFが10以上）への発表は179編であり、英語原著論文の5.5%を占める（Ｐ１－３　前掲表１）。さらに、学会の総発表数は１万6,800件、うち3,061件(18.2%)は国際学会・国際シンポジウムにおける発表であることから研究活動が活発に展開されていると判断する（Ｐ１－３　前掲表２）。

また、外部資金の獲得状況について、科研費及びその他競争的外部資金の獲得状況は第１期中期目標期間終了時点と同様に高い水準で推移しているほか、受入額については増加しており、特に第２期中期目標期間の共同研究の受入額平均は第１期終了時点と比較し約２倍にも増加している。

その他、「学長裁量優秀若手研究者奨励賞」、「研究特別手当制度」、「研究支援員配備事業」等を実施し、優秀な研究者へのインセンティブ付与や研究支援を行い、研究の活性化を図っている。

以上のことから、研究活動の状況が期待される水準を上回ると判断する。

観点　大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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

（水準）　該当なし

（判断理由）　該当なし

分析項目Ⅱ　研究成果の状況

観点　研究成果の状況（大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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）

１．医学部の研究成果

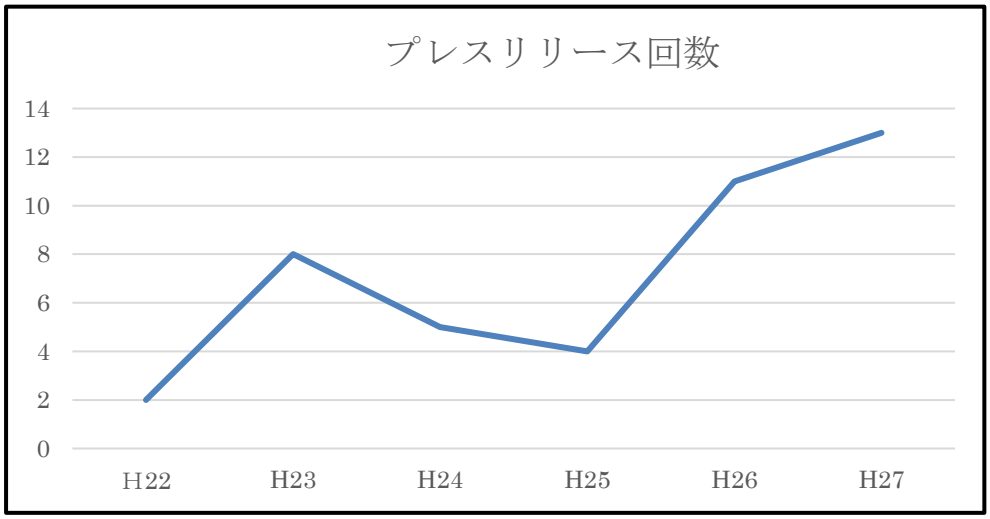
医学部における論文発表数は前述の通り3,238編であり、国際的に高く評価される学術誌（IFが10 以上）への発表は179編（5.5%）となっている。加えて、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10%の論文が498編（15.4%）、上位１%の論文が38編（1.2%）である（P１-３ 前掲表１）。

こうした研究成果により、英国の世界大学評価機関のクアクアレリ・シモンズ（QS）により発表された分野別QS世界大学ランキング(2014～2016)の医学分野において、３年連続で国内４位（世界第101-150位）の高い評価を獲得したほか、トムソン・ロイター社が平成26年４月に発表した「高被引用論文数による日本の研究機関ランキング」の分野別ランキングである「免疫学」では本学は国内10位になるなど、当該研究分野は高く評価されている。

さらに、平成26年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞（研究部門）、平成23年度武田医学賞等の受賞者が出ており、貢献が社会的にも認められている。

その他、医学部からの重要な研究成果は、積極的にプレスリリースを行っており、第２期中期目標期間では計43回のプレスリリースを行っている（表10）。

表10　医学部の研究成果に関するプレスリリース回数



２．特許取得・知的財産関連の成果

特許取得・ライセンス契約収入については、第１期中期目標期間終了時点を上回る水準で推移しており、特に特許取得は３倍以上に増加するなどの成果をあげている（表12）。

加えて、医学部の研究成果をもとに、３件の大学発ベンチャー企業が設立された（表13）。特に、本学で発明した次世代創薬の中心と考えられる分子標的薬として新たな核酸医薬となる「DNA/RNAヘテロ核酸」の基盤技術においては、その関連の８つの特許を申請し、特許プールを作成したことに加え、本特許の一部は大手製薬企業にライセンシングされ、企業との共同研究も開始した。さらに、「ヘテロ核酸」創生の内容で高額の外部資金（JST・CREST、科研費（特別推進研究）、厚生労働科学研究費、AMED革新的バイオ、経産省NEDO）を獲得し

た。

また、ソニー株式会社との包括連携協定に基づくプログラムに採択された共同研究の１つである「3Dヘッドマウントディスプレイ技術の3D内視鏡手術への適用」において、共同開発した内視鏡手術用3Dヘッドマウントディスプレイシステムが、平成25年7月より国内販売が開始されるなど実用化され、多数の患者を対象に癌の手術や検査への臨床使用に至るなどの成果を挙げている。なお、同システムを用いて本学医学部附属病院においても平成25～27年度までに682件の臨床使用がなされている。(H25：225件、H26:207件、H27:250件)。

表12　特許等各年実績（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
特許取得	9	16	22	17	10	10	14	4
ライセンス契約収入	12,928 (8)	16,448 (16)	22,236 (18)	38,186 (25)	26,698 (20)	54,543 (18)	28,507 (18)	15,454 (26)

※「ライセンス契約収入」欄の括弧内の数値はライセンス契約件数となっている。

表 13　本学の研究成果に基づくベンチャー企業の設立実績

年度	企業名	事業内容等
平成 25 年度	株式会社健康ライフサイエンス	免疫力を血液中のリンパ球を用いて定量的に測定し、提供する。
平成 26 年度	レナセラピューティクス株式会社	本学が開発した新規核酸医薬「ヘテロ核酸」の技術を基に、ヘテロ核酸技術の事業化に取り組む。
平成 27 年度	株式会社 ブレイゾン・セラピューティクス	本学が開発した血液脳関門突破技術を基にした製薬企業向け新医薬品等の創出受託サービス提供、自社創薬活動等を展開する。

３．顕著な研究成果（括弧内の数字は研究業績説明書の番号を表している。）

医学部では、「研究業績説明書」に示す業績をはじめとして、多数の卓越した研究成果を挙げている。以下に顕著な業績を挙げる。

①細胞生物学

細胞生物学の研究領域においては、オートファジーの分子機構と抗腫瘍効果の解明(23-1-6)、光で細胞内カルシウムシグナルを自在に操る技術を開発（23-1-7）があり、それぞれIFが10以上の雑誌に掲載され、高頻度に引用されたほか、複数のメディアへ紹介された。

②再生医学

再生医学の研究領域においては、滑膜幹細胞による関節軟骨・半月板再生治療法の開発（23-1-42）があり、これにより、変形性膝関節症の再生医療開発への発展が期待できるほか、本研究は、平成26年度の日本軟骨代謝学会優秀演題賞、日本再生医療学会奨励賞、日本整形外科学会優秀演題賞、平成27年度の日本再生医療学会 学会賞（臨床）を研究代表者が受賞した。

また、一個の幹細胞から、傷ついた大腸の再生に成功し（23-1-19)、そして、大腸に続き、小腸幹細胞の移植実験に成功しており（23-1-20)、いずれの研究においてもIFが10以上の雑誌に掲載されたほか、メディアにも紹介された。

③新規治療薬開発、新規診断法開発

新規治療薬開発、新規診断法開発の研究においては、第３の核酸医薬の「ヘテロ２本鎖核酸」の開発（23-1-3)、細胞周期制御療法と抗サイトカイン療法の併用による関節炎の新規治療戦略の研究（23-1-36)、小脳が主役を果たす運動学習の定量化研究（23-1-31）があり、IFが10以上の雑誌に掲載され、大学からプレスリリースされたほか、企業との共同研究に繋がった。

④難病の病態メカニズム

難病の病態メカニズムの研究においては、クローン病発症に関わる遺伝子の新たな機能の発見（23-1-23)、孤発性筋萎縮性側索硬化症(ALS)動物モデルの研究（23-1-30)、3D MRIを用いた病的近視眼の眼球形状の解析（23-1-46)、サルコイドーシスの病因に関する研究（23-1-9）があり、本学からプレスリリースされ、複数のメディアに紹介された。

⑤免疫学

免疫学の研究領域においては、吸血ダニに対する新たな生体防御メカニズムの解明（23-1-13)、好塩基球の関与する新規アレルギー制御機構の解明（23-1-14)、好中球(免疫細胞)の機能を制御する分子の研究（23-1-37）があり、IFが10以上の雑誌に掲載されたほか、アレルギーの根治療法開発につながる成果として、複数のメディアに紹介された。

（水準）期待される水準を上回る。

(判断理由)

医学部の研究成果として、国際的に高く評価される学術誌(IFが10以上)への発表は179編であり、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10％の論文が498編、上位１％の論文が38編である。このことは、医学部の研究水準の高さを示している。

また、これらの研究成果に基づき企業等との共同研究に発展するなど、社会的要請の高い、罹患率の高い疾患、また難病と言われ有効な治療法の開発が望まれる疾患についての発症機序解明と病態理解の研究、治療法開発の研究が大きく進展したと考えられる。再生医学においては、特許を取得するなど再生医療の実用化への取組みも格段の進展が認められた。

さらに、平成26年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞（研究部門)、平成23年度武田医学賞等の受賞者が出たことは、貢献が社会的にも認められた証拠である。

その他、医学部の研究成果を基に３件の大学発ベンチャー企業が設立されたことは、第１期には０件であったことと比較し、研究成果の状況の水準が大きく向上したからと考えられる。

以上のことから、研究成果の状況が期待される水準を上回ると判断する。

Ⅲ　「質の向上度」の分析

（１）分析項目Ⅰ　研究活動の状況

①　事例１「研究活動の向上」

医学部における英語原著論文発表数は3,238編であり、国際的に高く評価される学術誌（IFが10以上）への発表は179編（5.5％）となっている。加えて、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10％の論文が498編（15.4％）、上位１％の論文が38編（1.2％）であり、質の高い研究が行われていると言える。これらの研究成果もあり、分野別QS世界大学ランキング(2014～2016)の医学分野において、３年連続で国内４位（世界第101-150位）の高い評価を獲得した。

また、科研費やその他競争的外部資金の獲得状況についても、第１期と同様に高い水準で推移していることは、医学部の高い研究水準に対する客観的な評価を示していると言える（P１－４　前掲表３、４）。

さらに、第１期に引き続き寄附講座を設置し、寄附金によって大学における教育研究の拡充、活性化を図っているが、第１期中期目標期間終了時点から５件増加の17件の寄附講座を設置しており、寄附講座受入額も増加するなど、研究活動の状況が向上していると考えられる（P１－５　前掲表８）。

これらのことから、質の向上が図られたと判断する。

（２）分析項目Ⅱ　研究成果の状況

①　事例１「研究成果の向上」

国内外での共同研究が活発に行われており、国際共同研究論文数が304編となるなど、共同研究の受入状況は、第１期中期目標期間終了時点を上回る水準の規模となっている（P１－５　前掲表５）。こうした成果もあり、特許取得・ライセンス契約収入について、どちらも大きく増加している（P１－９　前掲表12）。

特に、本学で発明した次世代創薬の中心と考えられる分子標的薬として新たな核酸医薬となる「DNA/RNAヘテロ核酸」の基盤技術においては、その関連の８つの特許を申請し、特許プールを作成したことに加え、本特許の一部は大手製薬企業にライセンシングされ、企業との共同研究も開始した。さらに、「ヘテロ核酸」創生の内容で高額の外部資金を獲得した。

これらの研究成果を含め３件の大学発ベンチャー企業が設立されたことは、第１期には０件であったことと比較し、研究成果の状況の水準が大きく向上したからと考えられる。

②　事例２「再生医学の研究成果」

再生医学の研究領域においては、滑膜幹細胞による関節軟骨・半月板再生治療法の開発（23-1-42）があり、これにより、変形性膝関節症の再生医療開発への発展が期待できるほか、本研究は、平成26年度の日本軟骨代謝学会優秀演題賞、日本再生医療学会奨励賞、日本整形外科学会優秀演題賞を受賞した。

また、一個の幹細胞から、傷ついた大腸の再生に成功し（23-1-19)、本研究は、IFが10以上の雑誌に掲載され、高頻度に引用されたほか、メディアへ紹介された。そして、大腸に続き、小腸幹細胞の移植実験に成功しており（23-1-20)、IFが10以上の雑誌に掲載され、メディアにも紹介された。このことは、医学部の目的の一つである社会的要請の高い再生医療の臨床応用につながる成果であり、医学部の研究の質の大きな向上を示すものである。

③　事例３「細胞の新陳代謝の基本現象の解明」

細胞の新陳代謝、神経変性抑制、腫瘍抑制、栄養飢餓適応反応などに重要な現象である細胞内のオートファジーが開始されるメカニズム（オートファゴソームとリソソームの融合）
を明らかにし、それに必要な分子として、シンタキシン17を同定した(23-1-6)。この論文の平成27年6月までの被引用数は99回であり、新聞各紙等で報道された。このことは、医学部の目的の一つである社会的要請の高い疾患の分子レベルでの病態解明につながる成果であり、医学部の研究の質の大きな向上を示すものである。

④　事例４「免疫学の研究成果」

免疫学の研究領域においては、吸血ダニに対する新たな生体防御メカニズムの解明（23-1-13）、好塩基球の関与する新規アレルギー制御機構の解明（23-1-14）、好中球(免疫細胞)の機能を制御する分子の研究（23-1-37）があり、IFが10以上の雑誌に掲載されたほか、アレルギーの根治療法開発につながる成果として、複数のメディアに紹介された。このことは、医学部の目的の一つである社会的要請の高い疾患の診断・予防・治療法の開発につながる基礎的な成果であり、医学部の研究の質の大きな向上を示す。

⑤　事例５「難病の病態メカニズムの研究成果」

難病の病態メカニズムの研究においては、クローン病発症に関わる遺伝子の新たな機能の発見（23-1-23)、孤発性筋萎縮性側索硬化症(ALS)動物モデルの研究（23-1-30)、3D MRIを用いた病的近視眼の眼球形状の解析（23-1-46)、サルコイドーシスの病因に関する研究（23-1-9）があり、本学からプレスリリースされ、複数のメディアに紹介された。このことは、医学部の目的の一つである社会的要請の高い疾患の診断・予防・治療法の開発につながる基礎的な成果であり、医学部の研究の質の大きな向上を示すものである。

２．歯学部

Ⅰ　歯学部の研究目的と特徴・・・・・・・・・２－２

Ⅱ　「研究の水準」の分析・判定　・・・・・・２－３

分析項目Ⅰ　研究活動の状況　・・・・・・２－３

分析項目Ⅱ　研究成果の状況　・・・・・・２－７

Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・・・２－10

Ⅰ　歯学部の研究目的と特徴

１．（歯学部の研究活動の基本方針）近年の急速な社会構造の変化に伴い、我が国の歯科医療に係る社会ニーズは多様化し、高度化している。このような変化に対応するため、歯学並びに医歯学のそれぞれの領域の研究の高度化を図るとともに、それらの研究を基盤として、歯学と医学及び工学との緊密な連携並びに学際領域の相互連携により新たな研究領域への展開・拡大と産学連携トランスレーショナル・リサーチの推進を図る。またそれにより、歯学並びに医歯学のそれぞれの領域の高度の専門知識・技能を身につけ、同時にそれら知識・技能を横断的に駆使して全人的医療が実践できるアカデミックドクターを養成する。

２．（歯学部での研究の方向性）歯学部が歯学並びに医歯学領域で国際的指導力を発揮するとともに、国民の真に要望する歯科医療を提供するために、基礎と臨床の融合並びに学際領域の相互連携により病因、病態はもとより患者の診断・治療・リハビリテーション、QOLまでを常に視野におさめた臨床指向型研究の展開の重要性を認識した研究を推進する。さらに、21世紀歯科医療として期待されている再生歯科医療の実現に向けた先端的研究を推進する。

３．（歯学部において達成しようとする基本的な成果等）口腔領域の健康増進や予防歯学といった疾患そのものを防ぐ21世紀型歯学、医歯学研究を推進し、国際的な研究拠点の形成を目指すとともに、全身との関わりを基盤にした歯学・歯科医療の重要性を明らかにして社会への還元が可能な研究成果の達成を目指す。

［想定する関係者とその期待］

想定する関係者は、学術的には歯学系学会、歯学関連業界、地域保健担当者、一般的には国民である。

想定する関係者の期待は、口腔領域の健康増進や予防歯学といった疾患そのものを防ぐ医歯学研究の成果、国民の要望する歯科医療を提供するための臨床指向型研究の成果、再生歯科医療の実現のための先端研究の成果、及び歯科医療における国際的リーダーシップを確保するための国際的研究拠点の形成である。

Ⅱ　「研究の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　研究活動の状況

観点　研究活動の状況

（観点に係る状況）

１．総論

歯学部では、文部科学省科学研究費補助金（以下、「科研費」という）、その他競争的外部資金で多数の研究プロジェクトを運営して歯学・口腔保健衛生学・口腔保健工学領域の高度化を支える先進的な研究を遂行しており、企業との共同研究も推進して研究成果による社会貢献も目指している。

また、学内外の相互連携により新たな研究領域への展開・拡大を目指し、多くの海外施設との国際交流も促進して研究における国際貢献を図っている。

その他、平成25年度より、全学的な教育研究力を活性化させるための仕組みとして、講座と分野の中間組織として、複数の分野で構成する領域制を導入した。これまでに、医歯学総合研究科の医学系分野である法医学分野と歯学系分野である法歯学分野で構成する「法医歯学領域」を設置し、分野間共同研究の推進、組織管理体制の強化、研究施設・設備の効率的運用を図った。

２．論文・学会発表状況

第２期中期目標期間における論文発表状況は、国際的な情報発信としての英語原著論文1,697編、英文総説等142編を数える。英語原著論文のうち18.9％は国際共同研究成果の発表である。また、国際的に高く評価される学術誌（トムソン・ロイター社インパクトファクター（以下、「IF」という）が10以上）への発表は21編であり、英語原著論文の1.2％を占める。加えて、トムソン・ロイター社のオンライン学術データベースである「Web of Science」（以下、「WOS」という。）において、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10％の論文が123編（7.2％）、上位１％の論文が６編（0.4％）である（表１）。

学会発表状況は、総発表数6,956件、うち1,723件(24.8％)は国際学会・国際シンポジウムにおける発表である（表２）。

表１　第２期中期目標期間の論文発表状況(平成22年4月～平成28年3月)

区分	論文数	国際共同研究論文		IF≧10の原著論文		被引用数上位10%		被引用数上位1%	
		数	割合(%)	数	割合(%)	数	割合(%)	数	割合(%)
英語原著論文	1,697	320	18.9%	21	1.2%	123	7.2%	6	0.4%
英文総説・書籍等	142	20	14.1%	－		－		－	
和文原著論文	479	1	0.2%	－		－		－	
和文総説・書籍等	1,301	3	0.2%	－		－		－	

表２　第２期中期目標期間の学会発表状況（平成22年4月～平成28年3月）

年度	全体	国内学会		国際学会		国際学会割合
		全体	うち、招待講演	全体	うち、招待講演	
22	1,111	813	151	298	40	26.8%
23	1,059	793	135	266	54	25.1%
24	1,304	1010	163	294	52	22.5%
25	1,206	833	112	373	65	30.9%
26	1,141	922	91	219	44	19.2%
27	1,135	862	119	273	59	24.1%
合計	6,956	5,233	771	1,723	314	24.8%

３．外部資金の獲得

外部資金の獲得状況について、各教員に科研費の申請を義務づけ申請数の増加と獲得額の増加を図っており、第２期中期目標期間の科研費の獲得額、件数、採択率は第１期中期目標期間終了時点を上回る水準で推移している（表３）。

また、その他競争的外部資金の獲得状況についても、研究活動の基盤となる外部資金とそれによるプロジェクトに関して、多くのプロジェクトが採択されており（別添資料２－A)、第１期中期目標期間終了時点と比較し件数については大きく向上しており、獲得額は特に平成25年度以降は大きく増加するなど成果をあげている（表４）。

表３　科研費獲得状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
獲得額	852,426	795,412	828,810	881,860	870,330	908,095	856,156	841,730
件数	260	274	278	276	293	322	284	235
採択率	59.1%	60.2%	59.3%	51.2%	57.0%	58.3%	57.4%	52.9%

表４　その他競争的外部資金獲得状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
件数	97	115	125	144	114	187	130	84
獲得額	1,316,923	1,236,704	1,294,704	2,101,833	2,771,268	1,559,378	1,713,468	1,969,801

４．共同研究・受託研究

第２期中期目標期間の共同研究、受託研究については、第１期中期目標期間終了時点を上回る水準で推移しており（表５、６）、特に共同研究の受入額については、２倍以上の増加が見られた。

表５　共同研究受入状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
件数	63	65	86	68	88	123	82	54
金額	128,868	151,492	180,446	130,703	147,112	145,151	147,295	67,424

表６　受託研究受入状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
件数	26	27	25	28	29	101	39	28
金額	39,116	38,139	61,738	88,983	77,729	190,306	82,669	70,511

５．研究者支援

全学的な取組として、平成26年度より、本学の将来を担う優秀な若手研究者に、学長裁量による研究費を支援する「学長裁量優秀若手研究者奨励賞」が創設され、歯学部においては平成26年度３名（320万円）、平成27年度４名（400万円）が受賞している。

また、同じく平成26年度には、独創的又は先駆的な研究課題に取り組み、多くの外部資金を獲得し、今後、極めて優れた研究成果が期待される研究者に対してインセンティブを付与する「研究特別手当制度」が新たに創設され、歯学部においては平成26年度４名（53万円）、平成27年度７名（127万円）に手当が支給された。

さらに、出産・育児・介護、あるいは健康上の理由でワーク・ライフ・バランスの確立が困難な研究者に研究支援員を派遣する「研究支援員配備事業」を行っており、歯学部においては３名が利用し、全員が平成27年度現在においてもキャリアを継続している。

こうした全学的支援に加えて、学部独自の支援として、平成25年度から顕著な研究成果をあげた者に対し表彰を行う「東京医科歯科大学歯学研究奨励賞」を設立し、平成27年度までに計５名の若手研究者を表彰するなど、研究者の意欲向上と研究の活性化を図っている。

６．国際交流

大学間での国際交流協定のあるタイ国チュラロンコーン大学のほか、学部間国際交流協定のある48校との間で、共同研究及び人事交流等を促進している（別添資料２－B)。

また、本学では３海外拠点（チリ、タイ、ガーナ）における事業の推進を重要施策として位置付けており、特に歯学部においては、タイ拠点に教員を派遣し、拠点活動を行っている。タイ拠点では、医歯学教育や共同研究の推進を主な目的として、平成22年度にチュラロンコーン大学内に「チュラロンコーン大学－東京医科歯科大学研究教育協力センター」が設置され、共同研究を実施している。

その他、国際交流プロジェクトである「東南アジアにおける医歯学教育研究拠点推進事業」では、東南アジアの医歯学・生命科学教育研究機関との共同研究及び人的交流等の実績を踏まえ、医歯学教育研究を国際的に展開させるために、東南アジアに医歯学教育研究拠点を形成し、歯学教育の標準化を目指すなどの事業を展開すると共に、先進的な共同研究、双方向の研究者・学生交流を通じた東南アジアにおける医療ネットワークの構築を推進している。

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

第２期中期目標期間における論文・学会発表状況に関して、国際的に高く評価される学術誌（IFが10以上）への発表は21編であり、英語原著論文の1.2%を占めるほか、学会の総発表数は6,956件、うち1,723件(24.8%)は国際学会・国際シンポジウムにおける発表であることから研究活動が活発に展開されていると判断する。

また、外部資金の獲得状況について、科研費及びその他競争的外部資金の獲得状況は第１期中期目標期間終了時点と同様に高い水準で推移しており、これら外部資金による研究プログラム、GCOE プログラムなどの採択は歯学部の競争力の高さを示している。加えて、共同研究受入額は増加しており、特に共同研究の第２期中期目標期間平均受入額は第１期中期目標期間終了時点と比較し約２倍にも増加している。

その他、「学長裁量優秀若手研究者奨励賞」、「研究特別手当制度」、「研究支援員配備事業」等を実施し、優秀な研究者へのインセンティブ付与や研究支援を行い、研究の活性化を図っている。

以上のことから、研究活動の状況が期待される水準を上回ると判断する。

観点　大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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

(水準)　該当なし

(判断理由)　該当なし

分析項目Ⅱ　研究成果の状況

観点　研究成果の状況（大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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）

１．歯学部の研究成果

歯学部における論文発表数は前述の通り1,697編であり、国際的に高く評価される学術誌（IFが10 以上）への発表は21編（1.2%）である。加えて、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10%の論文が123編（7.2%）、上位１%の論文が６編（0.4%）である（P２-３ 前掲表１）。

こうした研究成果により、英国の世界大学評価機関のクアクアレリ・シモンズ（QS）により発表された分野別QS世界大学ランキング(2015､2016)の歯学分野で２年連続国内１位（世界第６位）の高評価を獲得している。

２．特許取得・知的財産関連

特許取得、ライセンス契約収入の状況については、第１期中期目標期間終了時点を上回る水準で推移しており、特に特許取得は２倍以上に増加するなどの成果をあげている（表７）。

また、大日本印刷株式会社の出資により設立された寄附講座である「ナノメディスン(DNP)講座」では、血管新生研究及び幹細胞・幹細胞由来因子を用いた安全で効率の高い再生医療の研究を行っており、国内及びカナダにて特許を取得するに至った。

表７　特許等各年実績（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末(H21)
特許取得	6	9	14	11	8	10	10	4
ライセンス契約収入	12,923 (8)	16,440 (16)	22,236 (17)	38,186 (25)	26,198 (20)	54,543 (18)	28,421 (17)	15,397 (25)

※「ライセンス契約収入」欄の括弧内の数値はライセンス契約件数となっている。

３．顕著な研究成果（括弧内の数字は研究業績説明書の番号を表している。）

歯学部においては、「研究業績説明書」に示す業績を初めとして、多数の卓越した研究成果を挙げており、口腔疾患と全身疾患との関係に着目し、超高齢社会を見据え、口腔領域の健康増進や予防歯学といった疾患を防ぐ歯学研究を推進し、健康長寿社会を実現するための歯科医療を提供するために、患者の病因、病態はもとより診断・治療・リハビリテーション、QOL 、さらには再生医療までを常に視野におさめた臨床指向型研究を展開している。

歯牙喪失の原因であるう蝕と歯周病では硬組織の破壊が起き、それらの病因・病態の解明や予防と治療・リハビリテーションの進歩には硬組織研究が密接に関係している。そこで歯学部では骨に関連して、骨代謝及び骨免疫、骨再生の研究に取組み、多くの研究成果をあげている。以下に顕著な業績を挙げる。

①歯質の破壊を病態とするう蝕

歯質の破壊を病態とするう蝕に関する研究ついては､世界に先駆けてう蝕の診断と歯の亀裂

の診断、また口腔内修復物の適合性の非破壊検査を高い精度で行えることを示し、またその手法を提唱した（23-2-22）。

②矯正治療

新規歯科矯正用骨膜下デバイスに関する研究（23-2-31）では、矯正治療における安全で強度の高い骨固定デバイスを開発し、特許出願中である。

③舌がん

舌がん小線源治療後の頸部リンパ節転移の予測に関する研究（23-2-19）があり、舌がんの予後について、小線源治療後、頸部リンパ節転移を予測する遺伝子発現プロファイルを見出し、その診断キットとして国内、米国特許を取得した。

④再生医療

再生医療に直接関わる血管新生に関連して、パターニング技法による血管再生技術の開発に成功し（23-2-7）、細胞をパターニングして体内への移植を可能としたもので、一連の特許を取得した。さらに、この技術のもと、国内初細胞パターン培養基板『CytoGraph™』が販売となった（23-2-8）。

⑤骨疾患治療薬

骨疾患治療薬の研究として、中分子ペプチドの臨床応用に向けた研究（23-2-12）がある。ペプチドの臨床応用に向けた中分子ペプチドの生物学的半減期を延ばす担体あるいはペプチド加工技術は、医科でも歯科でも欠かせない技術となるため、平成24年に国際特許を取得した。

⑥骨形成の制御機構

新規の骨保護因子として骨形成系細胞が発現するSemaphorin3A、破骨細胞分化の脱抑制転写因子Blimp1を同定した。さらには骨リモデリングのステージでは骨細胞がRANKLを強く発現し、骨代謝を積極的に担う細胞であることを明らかにした（23-2-10、23-2-11）。

これらの一連の研究は、新たな骨代謝ネットワークを提示し、研究領域への貢献度が非常に高く、IFが10以上の雑誌に掲載され、高頻度に引用された。

⑦骨代謝領域

骨代謝領域においては、骨リモデリングにおける骨細胞の重要性、骨組織再生を制御する因子についての研究が行われた(23-2-9)。また、口腔癌の進展に関わるmicroRNAやEMTについての研究成果も発表された（23-2-26,23-2-28)。本研究成果は、口腔扁平上皮癌に対する新たな治療法としてmicroRNAが利用可能であることを示唆したものである。

（水準）期待される水準を上回る。

（判断理由）

歯学部における第２期中期目標期間内の論文発表数は1,697編であり、国際的に高く評価される学術誌(IFが10 以上）への発表は21編（1.2%）と成果をあげている。

歯学部を代表する業績として挙げた研究業績説明書の研究成果は、いずれもが高く評価される学術誌に発表されたもの、または被引用回数が多いものである。これらの成果の多

くはメディアに取り上げられたものでもあり、学術的にも社会的にも大きなインパクトを与えたものと言える。こうした研究成果により、分野別QS世界大学ランキング(2015､2016)の歯学分野で２年連続国内第１位（世界第６位）の高評価を獲得している。

なお、歯科領域に関連する学術雑誌の頒布範囲は比較的限定されており、IFや論文の被引用回数を基準とする評価法では評価されないものが多くを占めている。このような状況のなかで、歯学部ではIFが付いた査読の厳格な国際学術雑誌に歯科に関連する論文を多数発表しており、歯科領域では世界をリードする成果をあげている。

以上のことから、研究成果の状況が期待される水準を上回ると判断する。

Ⅲ　「質の向上度」の分析

（１）分析項目Ⅰ　研究活動の状況

①　事例１「研究活動の状況」

第２期中期目標期間における論文発表状況は、英語原著論文1,697編、英文総説等142編を数える。英語原著論文のうち320編（18.9%）は国際共同研究成果の発表である。また、国際的に高く評価される学術誌（IFが10以上）への発表は21編であり、英語原著論文の1.2%を占めており、研究が活発に行われている。こうした研究成果により、分野別QS世界大学ランキング(2015､2016)の歯学分野で２年連続国内第１位（世界第６位）の高評価を獲得した。

また、科研費の獲得状況は第１期中期目標期間終了時点を上回る規模で推移しており、これらは歯学部の競争力の高さを示している。

さらに、歯学部では、国際学術交流協定の締結校は48校になっており、研究交流が盛んに行われている。国内でも、企業、寄附講座、先端歯学国際教育研究ネットワークや各種プログラムを活用し、産学官の連携研究を推進しており、特に歯学部の共同研究・受託研究の受入状況は、第１期中期目標期間終了時と比較し増加しており、研究の質が向上していると判断する。

（２）分析項目Ⅱ　研究成果の状況

①　事例１「特許取得・知的財産関連の成果の向上」

特許取得、ライセンス契約収入の状況について、第１期中期目標期間終了時点を上回る水準にあり、特に特許取得は２倍以上に増加するなどの成果をあげていることは、研究の質が向上していると判断する。

②　事例２「舌がん小線源治療後の頸部リンパ節転移の予測」

舌がんに対する小線源治療は、外科療法に匹敵する治癒率と優れたQOLを特徴とするが、最終的な生存率を規定するのは、後発頸部リンパ節転移の制御である。生存率向上のためには、転移が検知される以前から、高リスク群を高い精度で予測し、予防的措置をとる必要がある。舌がん原発巣組織の網羅的遺伝子発現解析により、転移と相関する遺伝子群を検索し、最終的に19遺伝子を抽出した。これらをキット化し、国内、米国特許を取得した（23-2-19)。このことは、歯学部の目的の一つである社会的要請の高い疾患の診断・予防法の開発に照らして大きな向上を示すものである。

③　事例３「骨破壊の制御機構の研究」

新規の骨保護因子として骨形成系細胞が発現するSemaphorin3A、破骨細胞分化の脱抑制転写因子Blimp1を同定した。さらには骨リモデリングのステージでは骨細胞がRANKLを強く発現し、骨代謝を積極的に担う細胞であることを明らかにした（23-2-10、23-2-11)。

これらの一連の研究は、新たな骨代謝ネットワークを提示し、研究領域への貢献度が非常に高く、歯学部の目的の一つである病因や病態の理解及び治療法開発などの臨床へとつながる可能性が大きく、大きな向上を示すものである。

④　事例４「再生医療に関する研究」

再生医療に関する研究は第２期中期目標期間に活発に展開された。細胞含有シートとその製造方法に関する研究を遂行し、in vitroで細胞をパターニングして体内への移植を可能としたもので、一連の特許を取得し、細胞パターン培養基板を開発して販売へと至った（23-2-8)。

これは、再生医療に必要な三要素の中で細胞の供給方法を示したもので、歯学部の目的の一つである産学連携トランスレーショナル・リサーチの推進に照らして大きな向上を示すものである。

３．医歯学総合研究科

Ⅰ　医歯学総合研究科の研究目的と特徴・・・３－２

Ⅱ　「研究の水準」の分析・判定　・・・・・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　・・・・・３－８

Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・・３－11

Ⅰ　医歯学総合研究科の研究目的と特徴

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科は、大学の基本理念「知と癒しの匠を創造し、人々の幸福に貢献する」、及び研究・医療に関する理念「さまざまな学問領域の英知を結集して、時代に先駆ける研究を推し進め、その成果を広く社会に還元する」、「心と身体を癒す質の高い医療を地域に提供するとともに、国内さらに世界へと広めていく」、そして研究に関する中期目標に基づき、21世紀の国民と国際社会のニーズに応え、医学・歯学・生命理工分野での世界的な研究拠点となることを目的とする。

本研究科は医学・歯学・生命理工学分野の研究の多様化・高度化を図るとともに、それらの研究を基盤として、研究科内外との相互連携により新たな研究領域へ展開・拡大するとともに、産学連携による研究成果の医療・社会への貢献の推進を図ることを目指しており、そのために、社会構造の変化や災害の発生に伴い多様化、高度化している医療・医学・歯科医療・歯学・生命科学・生体工学に係わる社会的ニーズに対応することのできる、高度の専門知識・技能を身に付け、同時にそれらの知識・技能を駆使して科学的な思考に基づき医療や研究を遂行できる、研究意欲に富み、優れた人格と洞察力を持つ医療人・研究者を養成する。

また、本研究科が医学・歯学・生命理工学領域で国際的指導力を発揮し、国際社会から要望される医療と研究成果を提供するために、基礎と臨床の融合により病因、病態を解明することはもとより患者のQOL向上と社会の健康推進を常に視野におさめた臨床指向型研究を推進する。

医学系では、社会的要請の高い諸種の難知性疾患の分子レベルでの病態解明と診断法・治療法の開発に努めるとともに、予防医学・健康推進のための研究を遂行する。

歯学系では、口腔領域の健康増進や予防歯学といった疾患そのものを防ぐ21世紀型歯学研究や、再生歯科医療の実現に向けた先端的研究を推進し、国際的な研究拠点の形成を目指すとともに、全身との関わりを基盤にした歯学・歯科医療の重要性を明らかにして社会への還元が可能な研究を遂行する。

生命理工学系では、社会的要請に応えて疾患の基底をなす生命現象を解明し、疾患の理解と克服を目指し、生命理工学の研究者を結集し、ケミカルバイオロジーなどポストゲノム時代における分野の境界を越えた基礎研究や、バイオセンシング、ロボティクス、バイオマテリアルなどを融合した応用研究を遂行する。

[想定する関係者とその期待]

想定する関係者は、学術的には医学界、歯科医学界、生命科学界、生体工学界、生体材料学界、医科・歯科・生命理工学関連業界、地域保健担当者、一般的には国民である。

想定する関係者の期待は、健康増進や予防医学・予防歯学に向けた疾患そのものを防ぐ医学・歯学・生命理工学研究の成果、臨床指向型研究の成果、先端研究の成果及びこのような研究を先導する国際的研究拠点の形成である。

Ⅱ　「研究の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　研究活動の状況

観点　研究活動の状況

(観点に係る状況)

１．総論

本研究科では、文部科学省科学研究費補助金（以下「科研費」という。)、その他の外部資金で多数の研究プロジェクトを運営して医学・歯学・生命理工学領域の高度化を支える先進的な研究を遂行しており、企業との共同研究をはじめとした産学官連携も推進して研究成果による社会貢献を図っている。

また、教育研究の更なる推進を図ることを目的とした四大学連合(本学、東京工業大学、一橋大学、東京外国語大学)の研究交流を第１期中期目標期間から継続していることに加え、理化学研究所、精神神経センター等の学外研究機関との連携大学院機能を発展させ研究者の交流を推進したほか、医歯学と生命理工学の有機的連携を図るため、平成24年度に医歯学総合研究科に生命情報科学教育部を統合して専攻を改組し、医歯理工連携による多分野融合の教育研究を行う体制を整備した。

加えて、生命理工学系専攻では、国際的に最先端の基礎研究・臨床研究を展開するため、重点領域研究に関して、生体材料工学研究所及び難治疾患研究所と連携して、ケミカルバイオロジー及びセンシングバイオロジー領域について研究を推進しているほか、生命科学分野の優れた人材を育成するため、お茶の水女子大学、北里大学及び学習院大学と連携した学際生命科学東京コンソーシアムを形成し、更には国際交流を活用し、産官学の地域拠点を構築するとともに、研究拠点としての強化を図っている。

２．論文・学会発表状況

第２期中期目標期間の論文発表状況は、国際的な情報発信としての英語原著論文5,888編、英文総説等535編を数える。英語原著論文のうち854編（14.5%）は国際共同研究成果の発表である。また、国際的に高く評価される学術誌（トムソン・ロイター社インパクトファクター（以下、「IF」という。）が10以上）への発表は284編であり、英語原著論文の4.8%を占める。加えて、トムソン・ロイター社のオンライン学術データベースである「Web of Science」（以下、「WOS」という。）において、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10%の論文が605編（10.3%）、上位１%の論文が45編(0.8%)である（表１）。

学会発表状況は、総発表数2万7,223件、うち5,898件(21.7%)は国際学会・国際シンポジウムにおける発表である（表２）。

表１　第２期中期目標期間の論文発表状況(平成22年4月～平成28年3月)

区分	論文数	国際共同研究論文		IF≧10の原著論文		被引用数上位10%		被引用数上位1%	
		数	割合(%)	数	割合(%)	数	割合(%)	数	割合(%)
英語原著論文	5,888	854	14.5%	284	4.8%	605	10.3%	45	0.8%
英文総説・書籍等	535	52	9.7%	－		－		－	
和文原著論文	1,755	2	0.1%	－		－		－	
和文総説・書籍等	6,067	22	0.4%	－		－		－	

表２ 第２期中期目標期間の学会発表状況（平成22年4月～平成28年3月）

年度	全体	国内学会		国際学会		国際学会割合
		全体	うち、招待講演	全体	うち、招待講演	
22	4,231	3,264	604	967	165	22.9%
23	4,380	3,375	644	1,005	182	22.9%
24	4,748	3,747	669	1,001	197	21.1%
25	4,590	3,530	564	1,060	217	23.1%
26	4,507	3,589	539	918	191	20.4%
27	4,767	3,820	626	947	179	19.9%
合計	27,223	21,325	3,646	5,898	1,131	21.7%

３．外部資金の獲得

外部資金の獲得状況について、各教員に科研費の申請を義務づけ、申請数と獲得額の増加を図っており、第２期中期目標期間の科研費の件数、採択率は第１期中期目標期間終了時点を上回る水準で推移している（表３）。

また、その他競争的外部資金の獲得状況についても、文部科学省等の競争的外部資金に支援された多数のプロジェクトが採択され、運営されており（別添資料３－A)、件数、獲得額は第１期中期目標期間終了時点と同様の高い水準であり、特に平成25年度以降の獲得額は増加するなど成果をあげている（表４）。

表３　科研費獲得状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
獲得額	833,836	772,142	799,560	844,550	814,560	881,445	824,349	832,430
件数	248	257	258	249	263	301	263	230
採択率	58.4%	60.0%	59.9%	50.7%	56.4%	58.3%	57.2%	53.6%

表４　その他競争的外部資金獲得状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
件数	96	115	125	144	112	185	130	84
獲得額	1,316,623	1,236,704	1,294,704	2,101,833	2,696,268	1,497,868	1,690,667	1,911,950

４．共同研究・受託研究・寄附金・寄附講座

第２期中期目標期間の共同研究、受託研究の受入状況は、第１期中期目標期間終了時点を上回る規模となっており（表５、６）、共同研究の受入額については、２倍以上の増加が見られた。

また、研究成果を効率よく実用化し社会へ還元するための企業等との共同研究の推進の基盤として、ジョイントリサーチ講座制度を創設し、応用腫瘍学講座、先端技術医療応用学講座の２件を新規に設置した。

その他、寄附金、寄附講座の受入状況も第１期中期目標期間終了時点と同様の高い水準で推移しており（表７、８）、特に企業等との共同研究推進の基盤として17件（第１期と比較し５件増加）の寄附講座を設置しており、研究成果の実用化を図っている。

表５　共同研究受入状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末(H21)
件数	62	63	83	65	86	123	80	51
金額	128, 868	151, 492	179, 446	130, 703	147, 112	145, 151	147, 129	67, 424

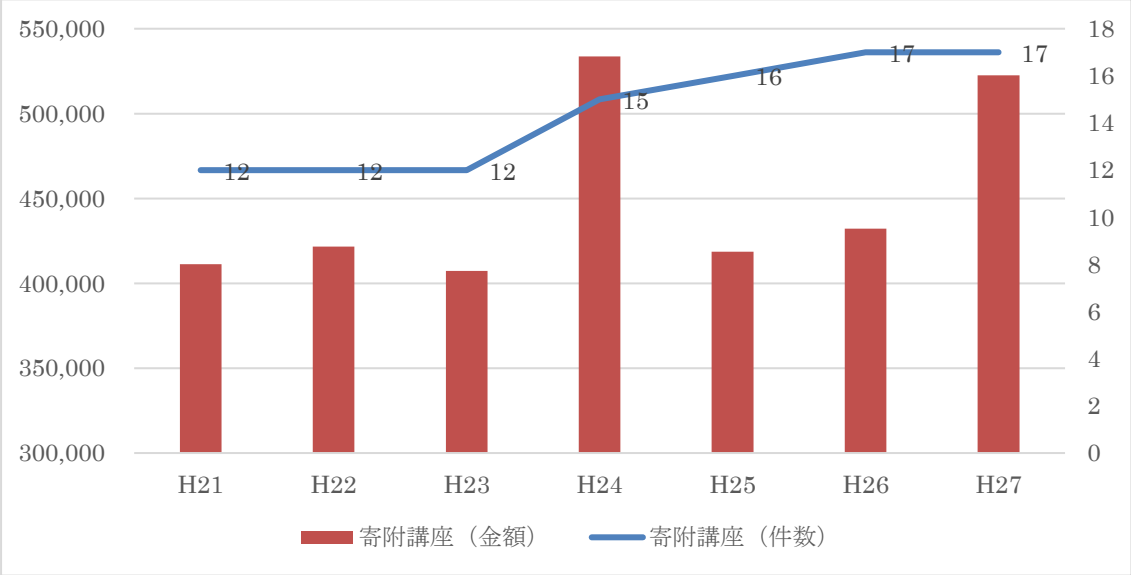
表６　受託研究受入状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末(H21)
件数	26	27	25	28	29	101	39	28
金額	39, 116	38, 139	61, 738	88, 983	77, 729	190, 306	82, 669	70, 511

表７　寄附金受入状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末(H21)
件数	507	517	515	520	456	455	495	520
金額	465, 371	477, 651	422, 928	433, 100	375, 736	383, 385	426, 362	484, 450

表８　寄附講座受入状況（金額は千円単位にて記載）



５．研究者支援

全学的な取組として、平成26年度より、本学の将来を担う優秀な若手研究者に、学長裁量による研究費を支援する「学長裁量優秀若手研究者奨励賞」が創設され、本研究科においては平成26年度11名（1, 240万円）、平成27年度13名（1, 580万円）が受賞している。

また、同じく平成26年度には、独創的又は先駆的な研究課題に取り組み、多くの外部資金を獲得し、今後、極めて優れた研究成果が期待される研究者に対してインセンティブを付与する「研究特別手当制度」が新たに創設され、本研究科においては平成26年度32名（1, 173万円）、平成27年度33名（1, 079万円）に手当が支給された。

さらに、出産・育児・介護、あるいは健康上の理由でワーク・ライフ・バランスの確立が困難な研究者に研究支援員を派遣する「研究支援員配備事業」を行っており、本研究科

においては８名が利用し、うち７名が平成27年度現在においてもキャリアを継続している。

さらに、研究科独自の支援として、平成23年度から「東京医科歯科大学医学研究奨励賞」、平成24年度から「東京医科歯科大学歯学研究奨励賞」を設立し、顕著な研究成果をあげた者に対し表彰を行っている。平成27年度までに計13名の若手研究者を表彰し、研究者の意欲向上と研究の活性化を図っている。

６．海外拠点における研究

本学は、３海外拠点（チリ、タイ、ガーナ）における事業の推進を本学の重要施策として位置付けており、各拠点に教員等を派遣するとともに、相手機関からも若手研究者を招聘し、共同研究、技術指導及び人事交流を促進している（表９）。

表９　海外３拠点における研究機関等との連携

拠点名	内容
チリ拠点	大腸癌死亡率の急激な増加に悩むチリ共和国の要請を受けて、平成21年7月チリ保健省及びチリ大学先端研修病院であるクリニカ・ラス・コンデス病院と三者による協定を締結しており、中南米地域において広く教育・研究・国際貢献を展開する目的で平成22年4月チリ・サンティアゴに研究拠点（LACRC）を開設し、本学教員（消化器内視鏡医、病理医、分子生物学研究者）が拠点活動を行っている。LACRCでは大腸癌の早期発見・治療をめざす国家プロジェクトの推進に向けて、環境整備や大腸癌診断・治療の標準化、大腸内視鏡医の育成に取り組んでいる。
タイ拠点	医歯学教育や共同研究の推進を主な目的として、平成22年度にチュラロンコーン大学内に「チュラロンコーン大学－東京医科歯科大学研究教育協力センター」が設置され、共同研究を実施している。平成25年度より同拠点で実施している「大腸がんスクリーニングプロジェクト」に関して、国際協力機構（JICA）の「草の根支援事業」と一般財団法人海外産業人材育成協会（HIDA）の支援を受け、チュラロンコーン大学医学部関係者に技術指導と人材育成を行っている。
ガーナ拠点	ガーナ大学野口記念医学研究所との共同研究拠点として研究体制を整備している。アフリカの問題としてHIV/AIDSのモニタリングや分子進化、NTD（顧みられない感染症）としてのアフリカ睡眠病、マラリア対策への応用を目指した遺伝子改変ハマダラカ研究など、特任教授を派遣して進めた。平成24年度からはラッサ熱、黄熱病やデング熱及びその媒介蚊も研究テーマに加え、研究を進めている。

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）

論文・学会発表状況に関して、英語原著論文5,888編、うち854編（14.5%）は国際共同研究論文である。国際的に高く評価される学術誌（IFが10以上）への発表は284編であり、英語原著論文の4.8%を占める。さらに、学会の総発表数は2万7,223件、うち5,898件(21.7%)は国際学会・国際シンポジウムにおける発表であることから、研究活動が活発に展開されていると判断する。

また、外部資金の獲得状況について、科研費及びその他競争的外部資金の獲得状況は第１期中期目標期間終了時点と同様に高い水準で推移しているほか、共同研究受入額についても増加しており、特に第２期中期目標期間の共同研究の受入額平均は第１期終了時点と比較し約２倍にも増加している。

その他、「学長裁量優秀若手研究者奨励賞」、「研究特別手当制度」、「研究支援員配備事業」

等を実施し、優秀な研究者へのインセンティブ付与や研究支援を行い、研究の活性化を図っている。

以上のことから、研究活動の状況が期待される水準を上回ると判断する。

観点　大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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）　該当無し

（水準）　該当無し

（判断理由）　該当無し

分析項目Ⅱ　研究成果の状況

観点　研究成果の状況（大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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）

１．医歯学総合研究科の研究成果

本研究科における論文発表数は前述の通り5,888編であり、国際的に高く評価される学術誌（IFが10 以上）への発表は284編（4.8%）となっている。加えて、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10%の論文が605編（10.3%）、上位1%の論文が45編(0.8%)である（P3-3 前掲表１）。

こうした研究成果により、英国の世界大学評価機関のクアクアレリ・シモンズ（QS）により発表された分野別QS世界大学ランキング(2015､2016)の歯学分野で２年連続国内１位（世界第６位）の高評価を獲得した。同ランキング（2014～2016）の医学分野でも３年連続で国内４位（世界第101-150位）の高い評価を維持しているほか、平成23年度武田医学賞、平成26年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞（研究部門）、2015年シャネル-CE.R.I.E.S.リサーチアワード等の受賞者が出たことは、貢献が社会的にも認められた証拠である。

２．特許取得・知的財産関連の成果

特許取得、ライセンス契約収入の状況については、第１期終了時点と比較し大きく向上し、特に特許取得は２倍以上に増加するなどの成果をあげている（表10）。

本研究科の研究成果をもとに、４件の大学発ベンチャー企業が設立された（表11)。特に、本学で発明した次世代創薬の中心と考えられる分子標的薬として新たな核酸医薬となる「DNA/RNAヘテロ核酸」の基盤技術においては、その関連の８つの特許を申請し、特許プールを作成したことに加え、本特許の一部は大手製薬企業にライセンシングされ、企業との共同研究も開始した。さらに、「ヘテロ核酸」創生の内容で高額の外部資金（JST・CREST、科研費（特別推進研究)、厚労科研費、AMED革新的バイオ、経産省NEDO）を獲得した。

また、医用システムの研究成果では、手術支援ロボットシステム及び内視鏡操作システムの評価実験がある。本研究成果により、本学と東京工業大学の両大学発のベンチャー企業が設立され、小型・軽量で操作性に優れた世界初の空気圧駆動型手術支援ロボット「EMARO（エマロ)」を開発し、平成27年８月より販売するに至り、大学からプレスリリースされたほか、複数のメディアに紹介された。

加えて、ソニー株式会社との包括連携協定に基づくプログラムに採択された共同研究の１つである「３Dヘッドマウントディスプレイ技術の３D内視鏡手術への適用」において、共同開発した内視鏡手術用３Dヘッドマウントディスプレイシステムが、平成25年7月より国内販売が開始されるなど実用化され、多数の患者を対象に癌の手術や検査への臨床使用に至るなどの成果を挙げている。なお、同システムを用いて本学医学部附属病院においても平成25～27年度までに682件の臨床使用がなされている。(H25:225件､H26:207件､H27:250件)。

表10　特許等各年データ（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
特許取得	6	9	14	11	8	10	10	4
ライセンス契約収入	12,923 (8)	16,440 (16)	22,236 (17)	38,186 (25)	26,198 (20)	54,543 (18)	28,421 (17)	15,397 (25)

※「ライセンス契約収入」欄の括弧内の数値はライセンス契約件数となっている。

表11　本学の研究成果に基づくベンチャー企業の設立実績

年度	企業名	事業内容等
平成25年度	株式会社健康ライフサイエンス	免疫力を血液中のリンパ球を用いて定量的に測定し、提供する。
平成26年度	リバーフィールド株式会社	手術支援ロボット等の開発・市場化を目指す。
平成26年度	レナセラピューティクス株式会社	本学が開発した新規核酸医薬「ヘテロ核酸」の技術を基に、ヘテロ核酸技術の事業化に取り組む。
平成27年度	株式会社ブレイゾン・セラピューティクス	本学が開発した血液脳関門突破技術を基にした製薬企業向け新医薬品等の創出受託サービス提供、自社創薬活動等を展開する。

３．顕著な研究成果（括弧内の数字は研究業績説明書の番号を表している。）

本研究科では、「研究業績説明書」に示す業績をはじめとして、多数の卓越した研究成果を挙げている。以下に顕著な業績を挙げる。

①細胞生物学

細胞生物学の研究領域においては、オートファジーの分子機構と抗腫瘍効果の解明(23-3-21)、光で細胞内カルシウムシグナルを自在に操る技術を開発（23-3-22）があり、それぞれIFが10以上の雑誌に掲載され、高頻度に引用されたほか、複数のメディアへ紹介された。

②再生医学

再生医学の研究領域においては、滑膜幹細胞による関節軟骨・半月板再生治療法の開発（23-3-68）があり、これにより、変形性膝関節症の再生医療開発への発展が期待できるほか、本研究は、平成26年度の日本軟骨代謝学会優秀演題賞、日本再生医療学会奨励賞、日本整形外科学会優秀演題賞、平成27年度の日本再生医療学会 学会賞（臨床）を研究代表者が受賞した。

また、一個の幹細胞から、傷ついた大腸の再生に成功し（23-3-44)、本研究は、IFが10以上の雑誌に掲載され、高頻度に引用されたほか、メディアへ紹介された。そして、大腸に続き、小腸幹細胞の移植実験に成功しており（23-3-45)、IFが10以上の雑誌に掲載され、メディアにも紹介された。

その他、再生医療に直接関わる血管新生に関連して、パターニング技法による血管再生技術の開発に成功し(23-3-63)、細胞をパターニングして体内への移植を可能としたもので、一連の特許を取得した。さらに、この技術のもと、国内初細胞パターン培養基板『CytoGraph™』が販売となった（23-3-64）ほか、脊椎動物の３次元臓器形成機構の解明（23-3-25）の研究では、IFが10以上の雑誌に掲載され、メディアにも紹介された。

③新規治療薬開発、新規診断法開発

新規治療薬開発、新規診断法開発の研究においては、第３の核酸医薬の「ヘテロ２本鎖核酸」の開発（23-3-17)、細胞周期制御療法と抗サイトカイン療法の併用による関節炎の新規治療戦略の研究（23-3-60)、小脳が主役を果たす運動学習の定量化研究（23-3-55）があり、IFが10以上の雑誌に掲載され、大学からプレスリリースされたほか、企業との共同研究に繋がった。

その他、骨疾患治療薬の研究として、中分子ペプチドの臨床応用に向けた研究(23-3-76)がある。ペプチドの臨床応用に向けた中分子ペプチドの生物学的半減期を延ばす担体あるいはペプチド加工技術は、医科でも歯科でも欠かせない技術となるため、平成24年に国際特許を取得した。

⑤老化現象の仕組みの解明

老化現象の仕組み解明に関する研究には、幹細胞と老化に関する研究(23-3-32)がある。本研究成果により、加齢による白髪・脱毛の仕組みを幹細胞研究で明らかにすることにより、加齢関連疾患の病態解明と治療法開発への応用が可能となった。また、本成果は、IFが10以上の雑誌に掲載され、大学からプレスリリースされたほか、2015年シャネル-CE.R.I.E.S. リサーチアワードを日本人女性研究者として初めて受賞した。

(水準)　期待される水準を上回る。

(判断理由)

本研究科における論文発表数は前述の通り5,888編であり、国際的に高く評価される学術誌(IFが10 以上)への発表は284編（4.8%）となっている。加えて、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10%の論文が605編（10.3%）、上位１%の論文が45編(0.8%)となっている。こうした研究成果により、分野別QS世界大学ランキング(2015､2016)の歯学分野で２年連続国内１位（世界第６位）の高評価を獲得した。同ランキング（2014～2016）の医学分野でも３年連続で国内４位（世界第101-150位）の高い評価を受けている。

また、これらの研究成果に基づき企業等との共同研究に発展するなど、社会的要請の高い、罹患率の高い疾患、また難病と言われ有効な治療法の開発が望まれる疾患についての発症機序解明と病態理解の研究、治療法開発の研究、及び歯科領域の臨床指向型研究、創薬志向型のケミカルバイオロジー研究が大きく進展したと考えられる。再生医学においては、特許を取得するなど再生医療の実用化への取組も格段の進展が認められた。

その他、本研究科の研究成果を基に４件の大学発ベンチャー企業が設立されたことは、第１期には０件であったことと比較し、研究成果の状況の水準が大きく向上したと考えられる。

なお、平成23年度武田医学賞、平成26年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞（研究部門)、2015年シャネル-CE.R.I.E.S.リサーチアワード等の受賞者が出たことは、貢献が社会的にも認められた証拠であると考えられる。

以上のことから、研究成果の状況が期待される水準を上回ると判断する。

Ⅲ　「質の向上度」の分析

（１）分析項目Ⅰ　研究活動の状況

①　事例１　「研究活動の向上」

本研究科における第２期中期目標期間内の論文発表数は前述の通り5,888編であり、うち854編（14.5%）は国際共同研究成果の発表である。また、国際的に高く評価される学術誌（IFが10 以上）への発表は284編（4.8%）となっているほか、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10%の論文が605編（10.3%）、上位１%の論文が45編(0.8%)となっている。こうした研究成果により、分野別QS世界大学ランキング(2015､2016)の歯学分野で２年連続国内１位（世界第６位)、同ランキング（2014～2016）の医学分野でも３年連続で国内４位（世界第101-150位）の高い評価を受けている。

科研費、その他競争的外部資金、共同研究、受託研究の状況は、第１期中期目標期間終了時点と比較し、第２期中期目標期間にはいずれも増加しており、本研究科の研究水準が向上していると考えられる。特に共同研究の受入額が大幅に増加していることからも、研究活動が活発になされているものと判断できる。

また、第１期に引き続き寄附講座を設置し、寄附金によって大学における教育研究の拡充、活性化を図っているが、第１期中期目標期間終了時点から５件増加の17件の寄附講座を設置しており、寄附講座受入額も増加するなど、研究活動の状況が向上していると考えられる。

さらに、研究成果を効率よく実用化し社会へ還元するため企業等との共同研究の推進の基盤として、新たにジョイントリサーチ講座制度を創設し、応用腫瘍学講座、先端技術医療応用学講座の２件を新規に設置し、研究の活性化を図っている。

これらのことから、質の向上が図られたと判断する。

（２）分析項目Ⅱ　研究成果の状況

①　事例１「研究成果の向上」

特許取得、ライセンス契約収入の状況について、第１期中期目標期間終了時点を上回る水準にあり、特に特許取得は２倍以上に増加するなどの成果をあげていることは、研究の質が向上していると判断する。

また、４件の大学発ベンチャー企業が設立されたことは、第１期には０件であったことと比較し、研究成果の状況の水準が大きく向上したからと考えられる。特に、第３の核酸医薬の「ヘテロ２本鎖核酸」の開発（23-3-17）については、次世代の医薬品として注目を集めつつも、本格的に実用化されていない核酸医薬品について、本学が開発した画期的な新規核酸医薬「ヘテロ２本鎖核酸」の技術をもとに、ヘテロ核酸技術の事業化を目的とした大学発ベンチャー企業（レナセラピューティクス株式会社）が設立されるなど核酸医薬研究の活性化に寄与した。

加えて、本学及び東京工業大学発ベンチャー企業「リバーフィールド株式会社」が起業されたことは、ロボティクスの医療応用研究の成果として、腹腔鏡外科手術で用いる内視鏡操作システムの実用化に結びついた。

その他、ソニー株式会社との包括連携協定に基づくプログラムに採択された共同研究の１つである「3Dヘッドマウントディスプレイ技術の3D内視鏡手術への適用」において、共同開発した内視鏡手術用3Dヘッドマウントディスプレイシステムが、平成25年7月より国内販売が開始されるなど実用化され、多数の患者を対象に（平成25～27年度までに682件）癌

の手術や検査への臨床使用に至るなどの成果を挙げている。

② 事例２「再生医学の研究成果」

再生医学の研究領域においては、滑膜幹細胞による関節軟骨・半月板再生治療法の開発（23-3-68）があり、これにより、変形性膝関節症の再生医療開発への発展が期待できるほか、本研究は、平成26年度の日本軟骨代謝学会優秀演題賞、日本再生医療学会奨励賞、日本整形外科学会優秀演題賞、平成27年度の日本再生医療学会学会賞（臨床）を研究代表者が受賞した。

また、一個の幹細胞から、傷ついた大腸の再生に成功し（23-3-44)、本研究は、IFが10以上の雑誌に掲載され、高頻度に引用されたほか、メディアへ掲載された。そして、大腸に続き、小腸幹細胞の移植実験に成功しており（23-3-45)、IFが10以上の雑誌に掲載され、メディアにも紹介された。

その他、細胞含有シートとその製造方法に関する研究を遂行し、in vitroで細胞をパターニングして体内への移植を可能とする系を開発して一連の特許を取得し、細胞パターン培養基板を開発して販売へと至った（23-3-64)。これは再生医療に必要な三要素の中で細胞の供給方法を示したもので、本研究科の目的の一つである産学連携トランスレーショナル・リサーチの推進に照らして大きな向上を示すものである。

これらは、本研究科の目的の一つである社会的要請の高い再生医療の臨床応用につながる成果であり、本研究科の研究の質の大きな向上を示すものである。

③ 事例３「細胞の新陳代謝の基本現象の解明」

細胞の新陳代謝、神経変性抑制、腫瘍抑制、栄養飢餓適応反応などに重要な現象である細胞内のオートファジーが開始されるメカニズム（オートファゴソームとリソソームの融合）を明らかにし、それに必要な分子として、シンタキシン17を同定した(23-3-21)。この論文の平成27年６月までの被引用数は99回である。新聞各紙等で報道された。このことは、本研究科の目的の一つである社会的要請の高い疾患の分子レベルでの病態解明につながる成果であり、本研究科の研究の質の大きな向上を示すものである。

④ 事例４「老化現象の仕組みの解明に関する研究」

老化現象の仕組み解明に関する研究には、幹細胞と老化に関する研究(23-3-32)がある。本研究成果により、加齢による白髪・脱毛の仕組みを幹細胞研究で明らかにすることにより、加齢関連疾患の病態解明と治療法開発への応用が可能となった。また、本成果は、IFが10以上の雑誌に掲載され、大学からプレスリリースされたほか、2015年シャネル-CE.R.I.E.S. リサーチアワードを日本人女性研究者として初めて受賞した。

⑤ 事例５「難病の病態メカニズムの研究成果」

難病の病態メカニズムの研究においては、クローン病発症に関わる遺伝子の新たな機能の発見（23-3-48)、孤発性筋萎縮性側索硬化症(ALS)動物モデルの研究（23-3-54)、3D MRIを用いた病的近視眼の眼球形状の解析（23-3-72)、サルコイドーシスの病因に関する研究（23-3-31）があり、本学からプレスリリースされ、複数のメディアに紹介された。このことは、本研究科の目的の一つである社会的要請の高い疾患の診断・予防・治療法の開発につながる基礎的な成果であり、本研究科の研究の質の大きな向上を示すものである。

⑥ 事例６「免疫学の研究成果」

免疫学の研究領域においては、吸血ダニに対する新たな生体防御メカニズムの解明（23-3-38）、好塩基球の関与する新規アレルギー制御機構の解明（23-3-39）、好中球(免疫細胞)の機能を制御する分子の研究（23-3-61）があり、IFが10以上の雑誌に掲載されたほか、アレルギーの根治療法開発につながる成果として、複数のメディアに紹介された。このことは、本研究科の目的の一つである社会的要請の高い疾患の診断・予防・治療法の開発につながる基礎的な成果であり、本研究科の研究の質の大きな向上を示す。

⑦　事例⑦「骨破壊の制御機構の研究」

新規の骨保護因子として骨形成系細胞が発現するSemaphorin３A、破骨細胞分化の脱抑制転写因子Blimp1を同定した。さらには骨リモデリングのステージでは骨細胞がRANKLを強く発現し、骨代謝を積極的に担う細胞であることを明らかにした（23-3-75)。

これらの一連の研究は、新たな骨代謝ネットワークを提示し、研究領域への貢献度が非常に高く、本研究科の目的の一つである病因や病態の理解及び治療法開発などの臨床へとつながる可能性が大きく、質の向上を示すものである。

⑧　事例８「3D臓器形成遺伝子の同定」

脊椎動物の３次元の臓器形成機構は不明な点が多く残されている。大規模スクリーニングから体全体が扁平化するメダカ変異体を単離した。本変異体の解析から、遺伝子発現を制御する転写共役因子YAPが細胞張力を制御し、組織や臓器の３D構造の形成に必須の役割を果たしていることを明らかにした（23-3-25)。本研究成果は、科学上の重要課題である「生物が重力におしつぶされることなく、３Dの体や臓器を形成できるメカニズム」の解明に貢献するものである。

⑨　事例９「２つのタンパク質が強調してRNAを認識する仕組みの解明」

RBFOXファミリーのスプライシング制御因子ASD-１と筋特異的スプライシング制御因子SUP-12が線維芽細胞成長因子受容体遺伝子egl-15のmRNA前駆体のUGCAUGGUGUGC配列を協働して特異的に認識する仕組を構造生物学的に解明した結果、7番目の塩基Gが２つのタンパク質のRNA結合ドメインに疎水的にサンドイッチされることで安定な複合体が形成される仕組が初めて明らかになった（23-3-20)。本研究成果は、単独ではあいまいな特異性しか示さないRNA結合タンパク質が分子間で塩基を疎水的にサンドイッチすることで標的RNAを協働的に特異的かつ強固に認識するという新しいタイプの分子間協働性の分子機構を初めて明らかにしたものである。

⑩　事例10「生化学式ガスバイオセンサ」

健康的な住環境や労働環境を実現するうえで、非常に高感度（sub ppbレベル）で高選択性を有する生化学ガスセンサの有用性を示し、分析化学やバイオセンサ研究領域で学術的に高く評価される論文誌に掲載された（23-3-3)。この研究はJSTと東京都の地域結集事業による成果であり、柴田科学株式会社より製品化(FA-10型)された。

４．保健衛生学研究科

Ⅰ　保健衛生学研究科の研究目的と特徴・・・４－２

Ⅱ　「研究の水準」の分析・判定　・・・・・４－４

分析項目Ⅰ　研究活動の状況　・・・・・４－４

分析項目Ⅱ　研究成果の状況　・・・・・４－８

Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・・４－10

Ⅰ　保健衛生学研究科の研究目的と特徴

保健衛生学研究科は、平成13年度より看護学や検査学の分野ではわが国で初めて重点化された大学院となり、大学院を中心に据えた学部・大学院の一貫教育研究体制を整えた。

平成26年度からは、既存の総合保健看護学専攻を５年一貫制博士課程看護先進科学専攻へと改組するとともに、国内初である国公私立の共同教育課程である５年一貫制博士課程共同災害看護学専攻を設置した。これにより、保健衛生学研究科は看護先進科学専攻、共同災害看護学専攻、生体検査科学専攻の３専攻によって構成されることとなり、下記のようにそれぞれの目的を掲げている。

１．看護先進科学専攻の研究目的と特徴

科学的思考に基づき研究を進める能力を養い、保健・医療分野における課題に広く深く取り組み、看護学の発展に寄与する研究を国際的・学際的に発信することを目的とする。

５年一貫制博士課程の履修期間の特徴を生かして、学位論文に関する研究に計画的、段階的に取り組むことができる特徴がある。また、専門看護師教育課程を有しているため、各領域の看護実践上の研究課題に対してより専門的に取り組むことができる。

２．共同災害看護学専攻の研究目的と特徴

看護学を基盤とし、災害に関連する他の学問分野との関係を重視しつつ、国際的、学際的に人々の安全・安心・自立に寄与する研究課題に取り組み、その成果を発信することを目的とする。

災害看護に関連した国際的、学際的指導力を発揮するグローバルリーダーを育成する５大学共同課程である特徴を生かし、産官学の多機関、多組織の中で実践、研究を進めることができる。

３．生体検査科学専攻の研究目的と特徴

医療活動の現場において臨床検査は重要な役割を果たしているが、疾患や病態の迅速かつ的確な診断のためには、未だ解決されなければならない多数の課題がある。生体検査科学専攻では、臨床検査学の絶え間ない発展のために必要な、個体、細胞、分子、遺伝子など様々なレベルにおける病態解析を進めることを目的として、医歯学総合研究科や医学部附属病院とも連携し、多方面から研究を行っている。

[想定する関係者とその期待]

１．看護先進科学専攻

想定する関係者は、日本看護科学学会をはじめとする学術団体関係者、日本看護協会や全国保健師長会、助産師協会、日本訪問看護財団等の職能団体関係者である。

想定する関係者の期待は、看護学の学術的発展への寄与、実践的研究の推進、また、地域医療基盤開発研究事業（厚生労働省）をとおして、広く人々の健康保持・増進、療養生活の質向上に貢献することである。

２．共同災害看護学専攻

想定する関係者は、独立行政法人国立病院機構災害医療センター、独立行政法人放射線医学総合研究所等、放射線災害を含む大規模災害時の医療活動の遂行に中心的役割を担う機関等の関係者及び災害看護にかかる遠隔授業教育を実施している教育施設の関係者等である。

想定する関係者の期待は、防災、災害支援、都市型災害に関する研究の推進、放射線

被爆の課題に関連した災害看護の研究推進、遠隔授業・指導の教育技法の開発である。

３．生体検査科学専攻

想定する関係者は、日本臨床検査医学会をはじめとする臨床検査関連の学術団体等を中心とした、全国の医療施設の臨床検査部門の医師・臨床検査技師・教員である。

想定する関係者の期待は、当専攻の教員、大学院生及び卒業者が優れた研究成果を挙げてわが国の臨床検査学の発展に寄与することである。

Ⅱ　「研究の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　研究活動の状況

観点　研究活動の状況

（観点に係る状況）

１．総論

保健衛生学研究科は、看護先進科学専攻、共同災害看護学専攻、生体検査科学専攻の３専攻によって構成され、看護学と臨床検査学の領域における先進的な研究活動を展開している。

平成26年度に博士（前期）課程「総合保健看護学専攻」を廃止し、入学時から博士号取得を希望する研究意欲の高い学生を対象とした効率的かつ発展的な教育・研究活動環境を整備するため、新たに５年一貫制博士課程「看護先進科学専攻」を設置したほか、高知県立大学、兵庫県立大学、千葉大学、日本赤十字看護大学と共同で、国内初の国公私立共同教育課程である５年一貫制博士課程「共同災害看護学専攻」を開設し、国際的・学際的指導力を発揮するグローバルリーダーの養成を開始した。

また、保健衛生学研究科の各専攻が取り組んだ主な研究テーマを表１に示す。

表１　各専攻の研究テーマ

専攻	研究テーマ
看護先進科学専攻	看護ケア技術の科学的検証、地域保健看護活動の国際比較、世代間交流に関する研究、先端医療における看護の役割の構築、思春期・青年期の精神保健問題と家族支援、母子相互作用と子供の発達、出産経験と女性のメンタルヘルスに関する研究、がん終末期･難病患者等医療依存度の高い療養者の訪問看護、エンドオブライフケアとグリーフケア、急性期疾患患者のアウトカム評価に関する日米比較、リーダーシップやキャリアデザイン等看護管理学に関する研究、高齢社会を支えるケアシステムの構築
共同災害看護学専攻	慢性疾患等を持つ人々の震災体験の影響、災害看護グローバルリーダー養成の取組、化学災害や放射線災害に対する予防と対応
生体検査科学専攻	損傷神経･変性神経細胞の再生･機能修復機構、原子間力顕微鏡の医生物学への応用、気管支喘息の発症機序、心臓磁場計測による不整脈の診断、知覚情報処理メカニズム、心血管疾患発症リスクのバイオマーカー、自己炎症疾患の病態、膠原病の病態、細菌の薬剤耐性機構、動脈の老化、血液凝固･線溶調節機序、質量分析の生化学的診断法への応用

２．論文・学会発表状況

第２期中期目標期間においての論文発表状況は、国際的な情報発信としての英語原著論文は271編であり、英語原著論文のうち20編（7.4%）は国際共同研究成果の発表である。

また、国際的に高く評価される学術誌（トムソン・ロイター社インパクトファクター（以下、「IF」という。）が10以上）への発表が４件ある。加えて、トムソン・ロイター社のオンライン学術データベースである「Web of Science」（以下、「WOS」という。）において、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10%の論文が16編（5.9%）、上位１%の

論文が１編（0.4%）であるなど、質の高い研究成果を示している（表２）。

学会発表状況は、総発表数1,436件、うち283件(19.7%)は国際学会・国際シンポジウムにおける発表である（表３）。

表２　第２期中期目標期間の論文発表状況(平成22年4月～平成28年3月)

区分	論文数	国際共同研究論文		IF≧10の原著論文		被引用数上位10%		被引用数上位1%	
		数	割合(%)	数	割合(%)	数	割合(%)	数	割合(%)
英語原著論文	271	20	7.4%	4	1.5%	16	5.9%	1	0.4%
英文総説・書籍等	20	3	15.0%	－		－		－	
和文原著論文	230	0	0.0%	－		－		－	
和文総説・書籍等	569	8	1.4%	－		－		－	

表３　第２期中期目標期間の学会発表状況(平成22年4月～平成28年3月)

年度	全体	国内学会		国際学会		国際学会割合
		全体	うち、招待講演	全体	うち、招待講演	
22	223	195	4	28	0	12.6%
23	233	171	4	62	2	26.6%
24	299	249	4	50	0	16.7%
25	224	185	2	39	0	17.4%
26	234	191	9	43	0	18.4%
27	223	162	6	61	6	27.4%
合計	1,436	1,153	29	283	8	19.7%

３．外部資金の獲得

外部資金の獲得状況について、文部科学省科学研究費補助金（以下、「科研費」という。）の申請が可能な教員は、原則全員応募申請を行うこととしており、第２期中期目標期間の科研費の獲得額、件数、採択率は第１期中期目標期間終了時点と比較し、大きく上回っている（表４）。

また、第２期中期目標期間の科研費以外のその他競争的外部資金の獲得状況については、第１期中期目標期間終了時点と比較し、特に平成25年度以降の獲得額は大幅に増加するなど成果をあげている（表５）。

採択されたプログラムの中には、日本における高度実践看護師のあり方を明らかにし、その育成に向けて専門看護師等へのオンライン教育を開発すること等を目的とした、日本学術振興会最先端・次世代研究開発支援プログラム「看護卒後教育によるmid-level provider育成と医療提供イノベーション」があり、平成22～25年度までで、１億660万円の大型の助成金を獲得するなどの成果をあげている。

表４　科研費獲得額（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
獲得額	46,835	53,677	53,040	58,630	64,090	52,780	54,842	38,150
件数	19	22	23	25	29	32	25	17
採択率	50.0%	62.9%	67.6%	62.5%	59.2%	61.5%	60.5%	47.2%

表５　その他競争的外部資金獲得状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
件数	6	7	7	5	8	11	7	2
獲得額	17,851	16,670	5,850	68,095	202,266	145,476	76,034	30,210

４．共同研究

発表した英語原著論文のうち20編（7.4%）は国際共同研究論文であり、研究が活発に行われ、第２期中期目標期間の共同研究受入状況は、第１期中期目標期間終了時点を上回る水準で推移している（表６）。

表６　共同研究受入状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
件数	4	4	4	4	5	6	5	3
受入額	4,180	0	1,100	1,990	1,173	1,000	1,574	1,155

５．研究者支援

全学的な取組として、平成26年度より、本学の将来を担う優秀な若手研究者に、学長裁量による研究費を支援する「学長裁量優秀若手研究者奨励賞」が創設され、本研究科においては平成26年度２名（240万円）、平成27年度１名（100万円）が受賞している。

さらに、出産・育児・介護、あるいは健康上の理由でワーク・ライフ・バランスの確立が困難な研究者に研究支援員を派遣する「研究支援員配備事業」を行っており、本研究科においては３名が利用し、うち２名が平成27年度現在においてもキャリアを継続している。

こうした全学的支援に加えて、平成23年度から顕著な研究成果をあげた者に対し表彰を行う「東京医科歯科大学医学研究奨励賞」を設立し、平成27年度までに計６名の若手研究者を表彰するなど、研究者の意欲向上と研究の活性化を図っている。

（水準）　期待される水準を上回る

（判断理由）

看護先進科学、共同災害看護学、生体検査科学それぞれの領域の学問的発展に貢献する研究活動が活発に展開されており、第２期中期目標期間内の論文・学会発表状況に関して、英語原著論文は271編であり、うち20編（7.4%）は国際共同研究成果の発表である。また、学会の総発表数は1,436件、うち283件(19.7%)は国際学会・国際シンポジウムにおける発

表であることから研究活動が活発に展開されていると判断する。

また、外部資金の獲得状況について、科研費及びその他競争的外部資金の獲得状況は第１期中期目標期間終了時点を上回る水準で推移しており、共同研究受入額も増加していることから、本研究科の競争力が向上していると判断できる。

その他、「学長裁量優秀若手研究者奨励賞」、「東京医科歯科大学医学研究奨励賞」、「研究支援員配備事業」等を実施し、優秀な研究者へのインセンティブ付与や研究支援を行い、研究の活性化を図っている。

以上のことから、研究活動の状況が期待される水準を上回ると判断する。

観点　大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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

（水準）　該当なし

（判断理由）　該当なし

分析項目Ⅱ　研究成果の状況

観点　研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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)

１．保健衛生学研究科の研究成果

看護先進科学、共同災害看護学、生体検査科学それぞれの専門領域において優れた研究成果が発表され、英語原著論文発表数は前述の通り271編であり、国際的に高く評価される学術誌（IFが10以上）への発表は４編（1.5%）となっている。加えて、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10%の論文が16編（5.9%）、上位１%の論文が１編（0.4%）であるなど、質の高い研究成果を示している（P４-５　前掲表２）。これらの研究成果のものの中には、日本再生医療学会Young Investigator's Award優秀賞、三重県立大学学長賞、日本炎症再生医学会奨励賞、福岡臨床研究奨励賞、東京医科歯科大学医学研究奨励賞などを受賞している。

その他、特許取得件数については、第１期中期目標期間終了時点が０件であったことと比較し、第２期中期目標期間平均で約２件の特許取得をするなど成果をあげている（表７）。

表７　特許取得実績（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末(H21)
特許取得	2	3	3	1	1	0	2	0

２．顕著な研究成果（括弧内の数値は研究業績説明書の番号を表している。）

本研究科においては、「研究業績説明書」に示す業績を初めとして、多数の卓越した研究成果を挙げている。以下に顕著な業績を示す。

①基礎看護学

基礎看護学の研究領域においては、日本人の身体特性に合った心肺蘇生法ガイドラインの作成に向け胸骨圧迫の正確性を明らかにした、日本人看護師のための心肺蘇生法に関する研究（23-4-5）や、若手看護学研究者の研究における生産性に着目した、看護学分野の若手研究者の研究活動に関する研究があり、これらの研究は、掲載された雑誌でHighly Accessed Articlesと評価されたほか、三重県立大学学長賞を受賞するなどの評価を受けた。

②生涯発達看護学

生涯発達看護学の研究領域においては、早産母子の精神保健看護に関する研究があり、早産母子に対する日本版乳幼児精神保健プログラム（JIMHP）の効果を検証することを目的とした介入研究で、JIMHP群の方が母親のうつ徴候が少なく、母子相互作用が良好で、医療従事者や専門職との関係形成が促進されていることを明らかにした。

③高齢看護学

高齢看護学の研究領域においては、世代間交流による高齢者介護に関する研究（23-4-6）があり、本研究は、今後拡大していく必要がある高齢者と子どもとの世代間交流の効果的プログラムを示したものであり、高齢者研究領域で学術的に高く評価されている雑誌に掲載されたほか、東京医科歯科大学医学研究奨励賞を受賞した。

④地域看護

地域看護の研究領域においては、家族介護者の健康課題に関する研究（23-4-7）があり、血液検査等の客観的データに基づく家族介護者の健康状態を把握し、女性において介護者であることが高血圧、低糸球体濾過率であることに有意に関係することを示した。この研究は、看護ケアや政策への示唆に富み、看護学領域のトップジャーナルである雑誌に掲載された。

⑤細胞生物学

細胞生物学の研究領域においては、本態性振戦様の表現型を示す変異型マウスを用いて、その病態機序解明を行い、Teneurin-4（Ten-4）という原因遺伝子を同定した脱髄性疾患の病態形成機構に関する研究や、フローサイトメーターを用いて世界的に見ても例のない効率の高さでヒト間葉系幹細胞を純化することに成功した研究（23-4-1）があり、各専門分野で評価の高い雑誌に掲載され、「Most cited Articles」にリストされたほか、第12回日本再生医療学会Young Investigator's Award優秀賞、第20回日本炎症再生医学会奨励賞等を受賞するとともに、複数のメディアに紹介された。

⑥病態検査学

病態検査学の研究領域においては、特異的モノクローナル抗体の作製に成功し、これを用いてそのtruncated apoA-Iが健常者循環血漿中にあることを初めて証明した動脈硬化症に関する新規バイオマーカーの研究や、国内で初めて分離したKPC-2型カルバペネマーゼ産生肺炎桿菌の細菌学的特徴を詳細に解析した。海外から持ち込まれた稀な薬剤耐性菌に関する研究（23-4-2）のほか、細菌感染症があってもCRPが上昇しない症例の解析（23-4-3）では明らかに重症の細菌感染症があるにもかかわらず、CRPがほとんど上昇しない場合が稀に存在し、それが抗IL-6自己抗体に起因する場合があるということを証明した。

これらの研究成果は、専門分野で学術的に高く評価される雑誌に掲載されたほか、第17回福岡臨床研究奨励賞を受賞した。

（水準）　期待される水準を上回る

（判断理由）

英語原著論文発表数は前述の通り271編であり、国際的に高く評価される学術誌（IFが10以上）への発表は４編（1.5%）となっている。加えて、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10%の論文が16編（5.9%）であるなど、質の高い研究成果を示している。

また、特許取得件数については、第１期中期目標期間終了時点が０件であったことと比較し、第２期中期目標期間平均で約２件の特許取得をするなど成果をあげている。

なお、看護・検査学領域に関連する学術雑誌の頒布範囲は比較的限定されており、IFや論文の被引用回数を基準とする評価法では評価されないものが多くを占めている。このような状況のなかで、本研究科ではトムソン・ロイター社IFが付いた査読の厳格な国際学術雑誌に論文271編を発表しており、その中には看護学領域のトップジャーナルである雑誌に掲載された論文のほか、多く引用されている論文としてMost cited Articles等に選ばれる論文があるなど、看護・検査学の研究領域でインパクトを与えたと言える。また、日本炎症再生医学会奨励賞などを初めとした受賞により第三者からも高い評価を受けたことは、本研究科の研究成果が社会的にも認められた証拠である。

Ⅲ　「質の向上度」の分析

（１）分析項目Ⅰ　研究活動の状況

事例「外部資金の獲得の向上」

外部資金の獲得状況について、科研費申請が可能な教員は、原則全員応募申請を行うこととしており、採択件数は第１中期目標期間終了時点が17件（採択率47.2％）に対し、第２期中期目標期間平均が25件（採択率60.5％）と、大きく増加しており、獲得額も第１中期目標期間終了時点が3,815万円に対し、第２期中期目標期間平均が5,484万円と、増加している。

また、その他競争的外部資金の獲得状況についても、第１期中期目標期間終了時点と比較して２倍以上増加しており、特に平成25年度以降の獲得額は大幅に増加するなど成果をあげている。

さらに、共同研究受入状況についても、第１期中期目標期間終了時点が116万円（３件）に対し、第２期中期目標期間平均が157万円（５件）と、増加している。特許取得件数については、第１期中期目標期間終了時点が０件であったことと比較し、第２期中期目標期間平均で約２件の特許取得をするなど成果をあげている。

これらのことにより、本研究科の研究の質が向上したと判断できる。

（２）分析項目Ⅱ　研究成果の状況

事例「研究成果の向上」

看護学系では従来、英語の学術雑誌に掲載される論文が少なかったが、第２期中期目標期間において英語原著論文による発表数は271編であり、和文原著論文の230編を上回っている。また、国際学会の発表数にも増加傾向が見られており、研究が活発に展開されている。

さらに、今回研究業績説明書にて報告する優れた研究業績はすべてが英語原著論文となっている。これらの論文は、多く引用された論文に選出される、または賞に表彰されるなど、第三者から評価されており、国際的に高く評価される学術誌（IFが10以上）への発表は４編（1.5％）、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10％の論文が16編（5.9％）であるなど、本研究科の研究の質が向上したと判断できる。

５．生体材料工学研究所

Ⅰ　生体材料工学研究所の研究目的と特徴・・５－２

Ⅱ　「研究の水準」の分析・判定　・・・・・５－３

分析項目Ⅰ　研究活動の状況　・・・・・５－３

分析項目Ⅱ　研究成果の状況　・・・・・５－７

Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・・５－10

Ⅰ　生体材料工学研究所の研究目的と特徴

本研究所の研究活動に係る目的は、生体に応用可能なデバイス、物質及び材料に関する基礎並びに応用研究を展開し、緊密な医歯工連携のもと生体材料工学に関する創造的研究の世界拠点を形成すること、また、研究成果の知財化と実用化を図るとともに有用な人材を育成し社会に貢献することである。

研究活動に係る目的を達成するために、柔軟で機動的かつ効率的な研究実施体制及び研究支援・推進体制を整備し、研究活動の活性化に資するとともに、国際的視野に立脚し、医学、歯学、薬学、理工学の融合領域において知的創造連環を形成しながら質の高い研究を推進する。

また、国内外の研究組織との研究連携及び産学連携の強化、競争的研究資金の積極的獲得、海外からの研究者も含めた研究スタッフの充実、国際研究拠点形成のための体制の構築並びに海外の権威ある諸大学との連携強化などを通じて国際競争力の強い研究組織を構築し、効率的に活用することによって本研究所の使命を全うする。

［想定する関係者とその期待］

想定する関係者は、生体に応用可能なデバイス、物質及び材料に関する基礎並びに応用研究を展開することに関しての関連学界、産業界、医療現場、社会である。

想定する関係者からは、生体材料に関する基礎研究の高度化、人材育成、研究成果の知財化・実用化を実現することが期待されている。

Ⅱ　「研究の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　研究活動の状況

観点　研究活動の状況

（観点に係る状況）

１．総論

本研究所では、第１期中期目標期間から引き続き、教員の研究活動評価、自己点検及び外部評価制度の構築・運用、その結果に基づく人的資源を含む研究資源の傾斜配分、既存の部門や分野にとらわれず研究者を機動的かつ適切に活用できる部門・分野横断型研究体制の構築、共同機器室の整備、設備の共用化、先端設備の導入、分野研究室の再配置による研究の効率化並びに卓抜した若手人材の新規採用（別添資料５－A）などの諸施策を行っている。

第２期中期目標期間初頭では、第１期中期目標期間に引き続き本研究所の３部門（11分野と２客員分野）と疾患生命科学研究部の２分野（３研究室）との協力体制によって、１）先端医療へのナノバイオサイエンスの応用研究、２)バイオインスパイアード・バイオマテリアルの創製と応用研究、３)バイオシステムエンジニアリングの先端医療への応用研究の３大プロジェクトを推進した。

平成24年度には、疾患生命科学研究部の改廃と医歯学総合研究科生命理工学専攻の設置に伴って、先進研究と実用化研究への対応を主眼として改組を行い、４研究部門、12分野、１附属研究施設の体制となった。

その他、当研究所と同じ駿河台地区にある22号館の一部を新たに本研究所のスペースとして使用することとなった。そこでは、研究所・学内他部局及び他大学・企業などの技術シーズ及び学内外の臨床ニーズを把握して両者のマッチングを図るとともに、研究成果に基づく医療機器などのものづくりの支援、応用研究・実用化研究などへの展開の支援を行う「医歯工連携実用化施設」の下部組織として、ケミカルバイオロジーに関する研究支援施設である「ケミカルバイオロジースクリーニングセンター」が設置され、医歯学基礎系の研究室による利用が進んでいる。

そして、平成27年度には、本研究所、東京工業大学、広島大学及び静岡大学の各研究所からなる「生体医歯工学共同研究拠点」が認定されたことにより、平成28年度より生体医歯工分野の先進的共同研究を推進し、我が国の生体材料、医療用デバイス、医療システムなどの実用化を促進する拠点形成を目指す。

２．論文・学会発表状況

第２期中期目標期間における論文発表状況は、国際的な情報発信としての英語原著論文553編、英文総説等53編を数える。また、第１期中期目標期間から引き続き、国際共同研究を推進しており、国際共同研究論文の発表数は80編（14.5%）である。このことは、本研究所の共同研究体制が国際的にも展開していることを表す。さらに、国際的に高く評価される学術誌（トムソン・ロイター社インパクトファクター（以下、「IF」という）が10以上）への発表は16件であり、英語原著論文の2.9%を占める。加えて、トムソン・ロイター社のオンライン学術データベースである「Web of Science」（以下、「WOS」という。）において、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10%の論文が35編（6.3%）、上位１%の論文が２編(0.4%)である（表１）。

学会発表状況は、総発表数2,715件、うち903件(33.3%)は国際学会・国際シンポジウム

における発表である（表２）。

表１　第２期中期目標期間の論文発表状況（平成22年4月～平成28年3月）

区分	論文数	国際共同研究論文		IF≧10の原著論文		被引用数上位10%		被引用数上位1%	
		数	割合(%)	数	割合(%)	数	割合(%)	数	割合(%)
英語原著論文	553	80	14.5%	16	2.9%	35	6.3%	2	0.4%
英文総説・書籍等	53	6	11.3%	－		－		－	
和文原著論文	28	0	0.0%	－		－		－	
和文総説・書籍等	186	5	2.7%	－		－		－	

表２　第２期中期目標期間の学会発表状況（平成22年4月～平成28年3月）

年度	全体	国内学会		国際学会		国際学会割合
		全体	うち、招待講演	全体	うち、招待講演	
22	389	253	48	136	37	35.0%
23	468	297	64	171	25	36.5%
24	427	292	64	135	23	31.6%
25	457	296	59	161	47	35.2%
26	476	339	81	137	38	28.8%
27	498	335	60	163	24	32.7%
合計	2,715	1,812	376	903	194	33.3%

３．外部資金の獲得

外部資金の獲得状況について、第２期中期目標期間の文部科学省科学研究費補助金（以下、「科研費」という）の獲得額、件数、採択率は第１期中期目標期間終了時点を上回る高い水準で推移している（表３）。

また、その他競争的外部資金の獲得状況についても、第１期中期目標期間終了時点を上回る高い水準となっている（表４）。

特に、年間研究費が1,000万円を超える大型競争的研究費について、日本学術振興会科学研究費補助金をはじめ、科学技術振興機構「CREST」など計31件が採択され、大型事業を推進しており、活発な研究が行われている（別添資料５－B）。

表３　科研費獲得状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末(H21)
獲得額	119,328	175,313	187,880	152,600	135,840	113,540	147,417	61,910
件数	29	42	53	46	39	41	42	26
採択率	50.0%	62.7%	80.3%	58.2%	48.8%	52.6	58.4%	42.6%

表４　その他競争的外部資金獲得状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末(H21)
件数	17	14	24	29	26	33	24	17
獲得額	162,724	370,136	450,284	388,897	171,973	312,722	309,456	276,464

４．共同研究・受託研究・寄附金・寄附講座

国内企業での研修プログラム（インターンシップ制度）の導入、産学連携シンポジウムの開催、各種産学交流展示会への出展、本研究所HPによるタイムリーな情報発信を通して産学連携を強化し、企業との共同研究及び受託研究件数の総数は159件（第１期は120件）にのぼった。特に受託研究の受入金額は第１期中期目標期間終了時点を大きく上回る水準で推移している（表５）。

寄附金・寄附講座の受入額は第１期中期目標期間終了時点を大きく上回る水準で推移しており（表６）、これは平成 26 年 11 月に新しい医療素材である脱細胞化組織の臨床応用を目指して、「脱細胞化組織再生医療寄附研究部門」が設立されたためである。

また、学外研究機関から客員教授等を招聘し、研究交流・共同研究を実施した実績は、何れも医歯工共同研究の推進にとどまらず、生体材料工学に関する創造的研究の世界拠点形成に大きく寄与するものと判断できる（表７）。

表５　受託研究受入状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末(H21)
件数	0	5	2	3	5	10	4	1
金額	0	18,722	11,300	11,764	35,167	55,984	22,156	3,217

表６　寄附金・寄附講座受入状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末(H21)
件数	9	9	10	4	6	9	8	16
金額	5,470	9,244	5,869	4,300	222,800	76,250	53,989	8,621

表７　学外研究機関から招聘された研究者の相手先一覧

	国内外	招聘年度	相手先
1	国内	H22、H23、H24	京都大学
2		H22、H23	株式会社ジョンソンアンドジョンソンジャパン
3		H25、H26、H27	財団法人医療機器センター
4	国外	H22	慶北大学校病院（韓国）
5		H23	慶北大学校歯学大学（韓国）
6		H24	ソンクラム王子大学（タイ）
7		H25、H26	トゥルク大学(フィンランド)
8		H27	バッキンガム大学(英国)

（水準）期待される水準を上回る。

（判断理由）

第１期中期目標期間から引き続き行われた、部門・分野横断型研究体制の構築などをはじめとした諸施策が、研究の活性化を促し、論文・学会発表、外部資金獲得、並びに寄附研究部門設立に結びつく大きな要因を成したと判断できる。

特に、第１期中期目標期間の６年間に飛躍的に増加した外部資金は第２期においても高水準で推移しており、これらを活用した、研究環境整備や先端設備の充実、タイムリーな情報発信、マンパワーの充足など何れも研究活動の活性化に寄与している。

また、国内企業での研修プログラム（インターンシップ制度）の導入、産学連携シンポジウムの開催、各種産学交流展示会への出展、本研究所HPによるタイムリーな情報発信、それぞれに力を注いだことが緊密な産学連携構築に大きく寄与したものと判断できる。その結果、企業との共同研究・受託研究の総数は順調に推移し、共同研究及び受託研究件数の総数は159件（第１期は120件）にのぼった。

さらに、国内外を問わず学外研究機関から客員教授を招聘し、研究交流・共同研究を実施した実績は、何れも医歯工共同研究の推進にとどまらず、生体材料工学に関する創造的研究の世界拠点形成に大きく寄与するものと判断できる。

こうした取組が評価され、平成27年度には、本研究所、東京工業大学、広島大学及び静岡大学の各研究所からなる「生体医歯工学共同研究拠点」が認定され、平成28年度より生体医歯工分野の先進的共同研究が開始されることとなった。

以上のことから、研究活動の状況が期待される水準を上回ると判断する。

観点　大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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

（水準）　該当なし

（判断理由）　該当なし

分析項目Ⅱ　研究成果の状況

観点　研究成果の状況（大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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）

１．生体材料工学研究所の研究成果

本研究所の研究成果として、前述の通り英語原著論文発表数が553編、国際的に高く評価される学術誌（IFが10 以上）への発表は16編である。加えて、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10％の論文は35編、上位１％の論文は２編であるほか（P５－４　前掲表１）、卓抜した研究成果に対して、日本薬学会奨励賞、日本歯科理工学会 学会賞など139の賞を受賞した（別添資料５－C）。

２．知的財産関連の成果

特許取得・ライセンス契約収入については、第１期中期目標期間終了時点を大きく上回る水準で推移しており、特に特許取得は第２期平均で３倍以上の取得数に増加するなど顕著な成果をあげている（表９）。

加えて、本研究所の研究成果をもとに、２件の大学発ベンチャー企業が設立された（表10）。特に、本学と東京工業大学の両大学発のベンチャー企業であるリバーフィールド株式会社は、小型・軽量で操作性に優れた世界初の空気圧駆動型手術支援ロボット「EMARO（エマロ）」を開発し、平成27年8月より販売するに至った。EMAROにより、執刀医は内視鏡を操作する「スコピスト」と呼ばれる手術支援者を介することなく画像を得ることができ、医師不足に悩む中小規模の病院でも腹腔鏡手術が可能となり、より多くの患者がこの手術を受けられるようになる。このことは、複数のメディアに紹介され、社会的にも期待を集めている。

これらのほか、多くの研究シーズについて、学内他部局・学会などの研究者コミュニティのみならず、種々の展示会、企業との共同研究、新聞・テレビなどを通じて社会に向けた情報提供を積極的に行っている。

表９　特許等各年データ（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
特許取得	3	10	17	22	23	11	14	4
ライセンス契約収入※	0 (1)	5,344 (1)	906 (0)	17,027 (2)	26 (1)	5,078 (1)	4,661 (1)	364 (2)

※ライセンス契約収入記載欄の括弧内の数値はライセンス契約件数となっている。

表10　研究成果に基づくベンチャー企業の設立実績

年度	企業名	事業内容等
平成24年度	メドテックハート株式会社	体外型、磁気浮上遠心式補助人工心臓の早期実用化・臨床応用を通して、重症心不全患者の救命・治療・QOL改善向上に貢献する。
平成26年度	リバーフィールド株式会社	手術支援ロボット等の開発・市場化を目指す。

３．顕著な研究成果（括弧内の数字は研究業績説明書の番号を表している。）

本研究所は、医学、歯学、薬学、理工学との融合的学際領域をカバーしており、社会的に要請の高い重点領域として、①先端医療へのナノバイオサイエンスの応用研究、②バイオインスパイアード・バイオマテリアルの創製と応用研究、③バイオシステムエンジニアリングの先端医療への応用研究の３大プロジェクトを推進している。以下に各プロジェクトにおける顕著な業績を示す。

①先端医療へのナノバイオサイエンスの応用研究の成果

当該研究領域には、新しい医薬化合物の合成プラットフォームの開発（23-5-9）、複数の先導的医薬候補化合物の発見（23-5-7）、核内受容体機能制御剤の開発に成功（23-5-8）があり、IFが10以上の雑誌に掲載され、高頻度に引用されたほか、臨床応用に向けた国内外の共同研究が推進された。

②バイオインスパイアード・バイオマテリアルの創製と応用研究の成果

当該研究領域には、ベクトル材料の医療応用への展開、MRIアーチファクト低減材料の開発（23-5-2）、超分子高分子による細胞機能制御法の開発（23-5-3）、があげられ、IFが10以上の雑誌に掲載され、複数のメディアに紹介されたほか、特に、脱細胞化組織開発においては、脱細胞化組織の開発及び臨床応用を目指した寄附研究部門が設置された（23-5-5）。

③バイオシステムエンジニアリングの先端医療への応用研究の成果

当該研究領域には、ヒトiPS細胞由来心筋細胞ネットワークを用いたquasi-in vivo心毒性評価技術の開発、機能性表面を有するバイオトランジスタの開発（23-5-4）、環境臭気及び口臭成分を簡便に検出できる斬新な口臭センサーの開発（23-5-1）があり、ホルムアルデヒドガスの高い選択性で高感度計測が可能な生化学式ガスセンサを開発し、東京都産業技術総合研究所と柴田科学株式会社にて共同開発を行い、製品化(FA-10型)に至るなど、学術的・社会的に極めて高い評価を得た。

また、医歯学総合研究科との共同研究により、手術支援ロボットシステム及び内視鏡操作システムを実現した（23-5-6）ことで、大学発のベンチャー企業が設立され、文部科学省からもプレスリリースされた。この成果は製品化（EMARO）するに至り、複数のメディアに紹介されたことで、社会的にも期待を集めている。

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）

英語原著論文発表数が553編、国際的に高く評価される学術誌（IFが10以上）への発表は16編であり、WOSの分野における、年別の被引用数が上位10％の論文は35編、上位１％の論文は２編であるほか、卓抜した研究成果に対して、日本薬学会奨励賞、日本歯科理工学会 学会賞など139の賞を受賞した。

また、特許取得・ライセンス契約収入については、第１期中期目標期間終了時点を大きく上回る水準で推移しており、本研究所の研究成果をもとに、２件の大学発ベンチャー企業が設立された。

研究業績説明書に挙げた研究成果は、いずれもが高く評価される学術誌に発表されたもの、または被引用回数が多いものである。これらの成果の多くは学術賞の受賞対象となり、

高名な学術誌で紹介され、あるいは新聞などで取り上げられたものであり、学術的にも社会的にも大きなインパクトを与えたものと言える。ただし、これらは第２期中期目標期間に実施された研究成果のごく一部であり、発表された英語原著論文553編のうちの９編（1.6%）に過ぎない。このことは、数多くの質の高い論文発表、特許取得などが推進されていることに加えて、本研究所における研究が高い水準にあることを示している。

以上のことから、研究成果の状況が期待される水準を上回ると判断する。

Ⅲ　「質の向上度」の分析

（１）分析項目Ⅰ　研究活動の状況

①　事例１「研究活動の向上」

第２期中期目標期間の英語原著論文発表数は553編と高い水準を保っている。また、科研費及びその他競争的外部資金の獲得状況も第１期中期目標期間終了時点を上回る高い水準で推移している。

特に、単年度あたり1,000万円を超える大型予算を31件獲得しており、事業を推進したことは、研究の質が大きく向上したと考えられる。

こうした研究活動が評価され、平成27年度には、本研究所、東京工業大学、広島大学及び静岡大学の各研究所からなる「生体医歯工学共同研究拠点」が認定され、平成28年度より生体医歯工分野の先進的共同研究が開始されることとなった。

（２）分析項目Ⅱ　研究成果の状況

①　事例１「研究成果の向上」

第２期中期目標期間の研究成果において、英語原著論文については、16編が国際的に高く評価される学術誌（IFが10以上）への発表であり、２編はWOSの各分野における年別の被引用数が上位１％の論文であり、35編が上位10％論文に該当するほか、卓抜した研究成果に対して、日本薬学会奨励賞、日本歯科理工学会 学会賞など139の賞を受賞した（表11）。また、特許取得・ライセンス契約収入については、第１期中期目標期間終了時点と比較し、特許取得は３倍以上、ライセンス契約収入は約13倍と大幅に増加しており、第２期の研究水準が第１期と比較して大きく向上していると判断する（表12、Ｐ５－７ 前掲表９）。

表 11　顕著な業績（学術論文・特許等）

研究領域	研究内容	代表的な論文発表（雑誌名、巻、最初の頁、年号；下線は部局を代表する業績にあげた成果）、特許等	社会への発信（プレスリリース等）
バイオインスパイアード・バイオマテリアルの創製と応用研究	ナノゲル科学の創成と応用	Nature Materials 9:572,2010:Chemical Record 10:366,2010:ACS Nano 5:337, 2011:Macromol Biosci 12:475, 2013:Biomacromol 14: 56, 2013:Biomaterials 33:7613, 2012:Colloid Surf B:Biointerf 99:38, 2012:	新聞発表多数
	超分子マテリアルの生医学機能創成	J Am Chem Soc 135:5513, 2013:Biomaterials 34:2480, 2013:Biomaterials 33:3952, 2012:Acta Biomaterialia 9:5493, 2013:Chem Commun 50:13433, 2014:	大学HP：1回 日経産業新聞、日本バイオマテリアル学会プレスリリースなど
	脱細胞化生体組織の開発と医療応用	Biomaterials 31:3941, 2010:Biomaterials 31:3590, 2010:	科学新聞
	MRI アーチファクト低減金属材料と金属表面改質技術の開発	Acta Biomaterialia 6:3843, 2010:Acta Biomaterialia 7:4278, 2011: J Priodont Implant Sci 41:263, 2011:J Mech Behave Biomed Mater 21:67, 2013:Acta Biomaterialia 8:2856,2012：Appl Surf Sci 288:649, 2014:	日刊工業新聞、日本歯科新聞など 6大学6研究所連携プロジェクト公開討論会
	歯科用接着剤の開発研究	Dent Mater J 31:1, 2012:	

バイオシステムエンジニアリングの先端医療への応用	バイオトランジスタ技術の開発と新規バイオセンサの開発	J Am Chem Soc 131:12022, 2009: Adv Mater 21:4372, 2009: Angew Chem Intern Ed 49:5494, 2010: Angew Chem Intern Ed 51:2124, 2012: Angew Chem Intern Ed 51:10751, 2012: Phys Chem Chem Phys 13:4980, 2011: J Am Chem Soc 135:15501, 2013: Biosensors Bioelec 45:89,2013: Adv Healthcare Mat 4:1733, 2014:	Angew Chem Intern Ed 誌において“hot paper”に採択 Wiley から press release
	光学式バイオセンシング	ACS Nano 8:12612, 2014:	学会発表
先端医療へのナノバイオサイエンスの応用研究	核内受容体を標的とした創薬化学研究	Nature Neurosci 14:45, 2011: J Am Chem Soc 133:20933, 2011: Gastroentrol 141:176, 2011: Biol Reprod 83:261, 2010: Biochem J 455:339, 2013: Angew Chem Int Ed 52:8017, 2013: Nat Commun 5:5494, 2014:	学会発表
	生体機能候補分子の新規合成法の開発	Nat Commun 1:86, 2014: J Clin Invest 124:3479, 2014: J Am Chem Soc 136:13590, 2014: J Am Chem Soc 137:14071, 2015: Chem Lett 43:116, 2014: Chem Commun 50:15059, 2014: J Nuclear Med 55:852, 2014:	学会発表、分野 HP
	G タンパク質共役受容体二量体の認識プローブの開発とがん細胞イメージング	J Am Chem Soc 132:15899, 2010:	学会発表、総説執筆、分野 HP

表 12　顕著な業績（起業・特許収入等）

研究領域	研究内容	具体的な内容	社会への発信 (プレスリリース等)
バイオシステムエンジニアリングの先端医療への応用	補助人工心臓の開発	ベンチャー設立：メドテックハート社	大学 HP: 1 回 日経ビジネス、科学新聞、日本テレビなど
	手術支援システムの開発	ベンチャー設立：リバーフィールド株式会社 内視鏡操作システム市販開始（平成 27 年 8 月）	文科省プレスリリース、大学 HP：1 回、日経産業新聞、日経ビジネス、TBS テレビなど
	代謝酵素を用いたガスセンサの開発	JST 地域結集事業として、本学と東京都産技研、柴田科学(株)にて共同開発を行い、製品化(ホルムアルデヒドガスセンサ：FA-10 型)。	東京都「JST 地域結集ユース」、日経産業新聞、日刊工業新聞、
バイオインスパイアード・バイオマテリアルの創製と応用研究	再生型バイオマテリアルの創製	寄附研究部門（脱細胞化再生医療材料研究部門）の設置	大学 HP：1 回 日経産業新聞など

② 事例２「先端医療へのナノバイオサイエンスの応用研究」

新しい医薬化合物の合成プラットフォームの開発（23-5-9）、複数の先導的医薬候補化合物の発見（23-5-7）、核内受容体機能制御剤の開発に成功し、国内外の共同研究により臨床
適応拡大を図っている（23-5-8）。これらは創薬につながる研究であり、本研究所の研究の質の大きな向上を示すものである。

③ 事例３「バイオインスパイアード・バイオマテリアルの創製と応用研究」

新しい医療用材料の開発において、ベクトル材料の医療応用への展開、MRIアーチファクト低減材料の開発（23-5-2）、超分子高分子による細胞機能制御法の開発（23-5-3）、脱細胞化組織の開発（23-5-5）が進展しており、特に脱細胞化組織開発においては臨床応用を目指した寄附研究部門（脱細胞化再生医療材料学研究部門）が設置され、実用化に向けた検討を継続している。これらは特許出願がなされるなど、医療用材料の実用化につながる研究であり、本研究所の研究の質の大きな向上を示すものである。

④ 事例４「バイオシステムエンジニアリングの先端医療への応用研究」

医療デバイスの開発においては、世界初の一細胞操作による二次元ネットワーク構築技術を応用した、ヒトiPS細胞由来心筋細胞ネットワークを用いたquasi-in vivo心毒性評価技術を開発し、薬効の早期確認のための新たな技術として注目されている。

また、医歯学総合研究科との共同研究により、手術支援ロボットシステム及び内視鏡操作システムを実現し、平成27年に上市に至った（23-5-6）ほか、機能性表面を有するバイオトランジスタの開発（23-5-4）、環境臭気及び口臭成分を簡便に検出できる斬新な口臭センサーの開発、実用化に成功（23-5-1）し、学術的・社会的に極めて高い評価を得た。これらの研究は創薬、製品化につながる又は実際に販売された研究であり、本研究所の研究の質の大きな向上を示すものである。

６．難治疾患研究所

Ⅰ　難治疾患研究所の研究目的と特徴・・・・６－２

Ⅱ　「研究の水準」の分析・判定　・・・・・６－３

分析項目Ⅰ　研究活動の状況　・・・・・６－３

分析項目Ⅱ　研究成果の状況　・・・・・６－８

Ⅲ　「質の向上度」の分析　・・・・・・・・・６－10

Ⅰ　難治疾患研究所の研究目的と特徴

難治疾患研究所は、世界でも類の無い「難治疾患の研究を主眼とした」国立大学法人附置研究所である。難治疾患の学理とその応用を極めることを設置目的としており、難治疾患の病態・病因とそれに関わる分子機構の解明に向け、基礎生命医科学から先端的疾患医科学にいたる幅広い分野において活発な研究を展開することを目指している。「難治疾患」を、病因あるいは病態形成機構が不明なため有効な治療法が確立されていない難治性疾患と定義し、時代のニーズにあわせて柔軟な対応ができる研究体制を構築する。

現在、難治病態研究部門、先端分子医学研究部門、ゲノム応用医学研究部門からなる３大部門は合計22分野で構成され、最先端の研究を推進している。また、分野の枠を越えた共同研究や独立准教授による開発研究を主眼とした難病基盤・応用研究プロジェクトにより、特定疾患に関する重点研究や次世代医学研究基盤技術の開発を進めている。

本研究所には教育研究を支援する８つの教育研究支援施設を擁しているが、平成22年度から、全国共同利用・共同研究拠点「難治疾患共同研究拠点」として、全国の大学・研究機関などに所属する研究者にも研究支援を提供し、難治疾患に関する国内・国際共同研究を公募により進めるとともに、国際シンポジウムや研究集会の開催により難治疾患研究の啓発と最先端研究情報の発信に努めている。

本学の第２期中期目標には「質の高い医療を推進するため、国際的に最先端の基礎研究・臨床研究を展開する」、「産学官の国内外研究機関との連携を推進し、世界トップレベルの研究拠点としての強化を図る」こと、中期計画においては「生命科学分野における社会的に要請の高い重点領域の研究を推進するため、先端医歯学研究、基礎・臨床融合研究に重点を置き、学部、研究科、研究所の有機的連携を図る」、「国内外の研究機関との連携を強化し、世界最高水準の先端研究拠点の形成を図る」ことが謳われている。難治疾患研究所はこれらの中期目標・中期計画を達成するため、研究活動、大学院における教育活動、全国共同利用・共同研究拠点活動を実施し、医療系総合大学院大学である本学の機能強化に貢献した。

［想定する関係者とその期待］

想定する関係者は、学術界、医療界並びに社会である。

想定する関係者の期待は、難治疾患の克服を目指した医学及び生命科学を主体とする基礎学術研究と応用展開研究の推進による成果である。

Ⅱ　「研究の水準」の分析・判定

分析項目Ⅰ　研究活動の状況

観点　研究活動の状況

（観点に係る状況）

１．総論

難治疾患研究所では、難治性疾患の病因・病態究明とその応用について、国際的に高く評価される先端医学研究を展開することを目的とする。このため、65名（平成27年７月現在）の本務教員によって、３大部門（22分野）、２フロンティア研究室、１テニュアトラック研究室、２プロジェクト研究室、１客員部門並びに８つの大学院教育研究支援施設よりなる研究体制を構築し、先端的難治疾患研究と先導的生命科学研究を推進している。

目的に沿った研究活動が実施されていることを評価する客観的な指標は、研究成果の発表状況（論文発表、学会発表）、なかでも国際的共同研究成果の発表状況、外部資金の獲得状況などである。

２．論文・学会発表状況

第２期中期目標期間においての論文発表状況は、国際的な情報発信としての英語原著論文716編、英文総説等65編を数え、本務教員１名当り年平均1.84編の英語論文を発表している。英語原著論文のうち23.7％は国際共同研究成果の発表である。また、国際的に高く評価される学術誌（トムソン・ロイター社インパクトファクター（以下「IF」という）が10以上）への発表は72編であり、英語原著論文の10.1％を占める。加えて、トムソン・ロイター社のオンライン学術データベースである「Web of Science」（以下、「WOS」という。）において、各分野における年別の被引用数が上位１％の論文は10編（1.4％）はであり、上位10％論文が122編（17.0％）であるなど、質の高い研究成果が輩出されている（表１）。

さらに、学会発表状況は、総発表数2,188件、うち494件(22.6％)は国際学会・国際シンポジウムにおける発表である（表２）。

表１　第２期中期目標期間の論文発表状況(平成22年4月～平成28年3月)

区分	論文数	国際共同研究論文		IF≧10の原著論文		被引用数上位10%		被引用数上位1%	
		数	割合(%)	数	割合(%)	数	割合(%)	数	割合(%)
英語原著論文	716	170	23.7%	72	10.1%	122	17.0%	10	1.4%
英文総説・書籍等	65	8	12.3%	－		－		－	
和文原著論文	5	0	0.0%	－		－		－	
和文総説・書籍等	389	7	1.8%	－		－		－	

表２　第２期中期目標期間の学会発表状況（平成22年4月～平成28年3月）

年度	全体	国内学会		国際学会		国際学会割合
		全体	うち、招待講演	全体	うち、招待講演	
22	445	326	113	119	35	26.7%
23	410	318	117	92	32	22.4%
24	371	289	95	82	27	22.1%
25	345	272	103	73	19	21.2%
26	316	250	83	66	30	20.9%
27	301	239	72	62	17	20.6%
合計	2,188	1,694	583	494	160	22.6%

３．外部資金の獲得

外部資金の獲得状況について、各教員に文部科学省科学研究費補助金（以下、「科研費」という）の申請を義務づけ、申請数の増加と獲得額の増加を図っており、第２期中期目標期間の科研費の獲得額、件数、採択率は第１期中期目標期間終了時点を大きく上回る水準で推移している（表３）。

また、その他競争的外部資金の獲得状況については、第１期中期目標期間終了時点と同水準であるが、第１期中期目標期間の平均（件数:32件、獲得額:４億6,703万円）と比較すると大きく上回っている（表４）。

特に、新学術領域の領域代表、GCOEプログラム代表をはじめ、文部科学省委託事業、CREST、基盤研究(S)などの大型の研究費に数多く採択されている（別添資料６－Ａ）。

表３　科研費獲得状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
獲得額	677,398	574,167	534,210	501,920	614,283	469,880	561,976	385,810
件数	70	89	91	83	98	92	87	71
採択率	52.6%	63.6%	72.2%	50.9%	59.4%	57.1%	58.9%	51.8%

表４　その他競争的外部資金獲得状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
件数	60	53	59	62	58	46	56	58
獲得額	479,970	472,874	500,032	603,916	813,213	441,398	551,900	656,251

４．共同研究・受託研究

第２期中期目標期間の共同研究、受託研究受入状況については、第１期中期目標期間終了時点を上回る水準で推移している（表５、６）。

表５　共同研究受入状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
件数	22	20	34	35	25	26	27	23
金額	23,870	57,865	37,635	47,123	31,509	36,789	39,132	38,333

表６　受託研究受入状況（金額は千円単位にて記載）

区分	H22	H23	H24	H25	H26	H27	第２期平均	第１期期末 (H21)
件数	4	5	3	5	5	16	6	3
金額	3,300	19,084	26,440	14,890	16,850	86,273	27,806	1,241

５．研究者支援

全学的な取組として、平成26年度より、本学の将来を担う優秀な若手研究者に、学長裁量による研究費を支援する「学長裁量優秀若手研究者奨励賞」が創設され、当研究所においては平成26年度４名（440万円）、平成27年度４名（520万円）が受賞している。

また、平成26年度に創設された「研究特別手当制度」（独創的な研究課題に取り組み、今後の研究成果が期待される研究者に対するインセンティブ付与制度）に、平成26年度20名（689万円）、平成27年度18名（570万円）が選抜された。さらに、出産・育児・介護、あるいは健康上の理由でワーク・ライフ・バランスの確立が困難な研究者に研究支援員を派遣する「研究支援員配備事業」を行っており、研究所においては７名が利用し、うち５名が平成27年度現在においてもキャリアを継続している。

若手研究者育成を目指した研究所独自の支援として、「「難治疾患の研究」を重点課題とする研究助成」を行っており、毎年８名程度若手研究者の支援を行い、研究者の意欲向上と研究の活性化を図っている。

（水準）　期待される水準を上回る

（判断理由）

難治疾患研究所に期待されることは、難治疾患の病因・病態究明とその応用を図る先端医学研究を進めることである。本務教員１名当り年平均1.84編の英語論文を発表していること、英語原著論文の10.1％が評価の高い雑誌（IFが10以上）に発表されていることは、研究水準の高さを示すものである。また、英語原著論文の23.7％が国際的な共同研究の成果発表であることは、本研究所の共同研究体制が国際的にも展開していることを表す。さらに、学会発表等のうち22.6％が国際学会等における発表であることは、英語論文発表と同様に、研究成果を国際的に積極的に発信していることを示す。

また、科研費の獲得額、件数、採択率は、第１期中期目標期間終了時点を上回る水準で推移しているほか、共同研究、受託研究の受入状況についても、第１期中期目標期間終了時点を上回る水準で推移している。

第１期に引き続き高い研究水準を維持することに加えて、次頁に示す全国共同利用・共同研究拠点として活動するとともに、平成25年度より新たに「難病基盤・応用研究プロジェクト」を立ち上げて、社会的要請の強い「炎症性腸疾患」、「乳がん」、「心筋症・筋ジストロフィー」にフォーカスした分野横断的研究プロジェクトを実施している。

観点　大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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）

１．難治疾患共同研究拠点

難治疾患研究所は、平成21年度に文部科学大臣によって共同利用・共同研究拠点に認定され、平成22年度より、難治疾患の病因・病態形成機構解明と診断・予防・治療法開発の基盤形成に資する「難治疾患共同研究拠点」としての取組を行っている。

難治疾患共同研究拠点では、拠点運営委員会のもとで、共同利用・共同研究体制を構築し、難治疾患研究の遂行並びに研究リソースの整備・提供、大学院教育研究支援施設による先端的解析支援の利用機会を提供している。具体的には、難治疾患研究所がこれまでに蓄積してきた難治疾患に関する「疾患バイオリソース」、「疾患モデル動物」、「疾患オミックス」を利活用する研究プロジェクトを公募し、これらのリソースの供用化に基づく難治疾患研究を進めている。

また、研究者コミュニティの要請に応えて、これらの研究リソース群のさらなる充実を図り、平成26年度より国際公募による外国の研究者との共同利用・共同研究を推進している。目的に適った運営がなされていることを示す客観的指標は、公募採択課題数、所外からの研究者の受け入れ人数などである。平成22年度以降、採択課題数並びに研究者の受け入れ人数は年々増加している（表７）。また、大学院教育研究支援施設の稼働時間のうち21.8％を拠点活動に供しており、国内外の研究者に、上記のリソース群へのアクセスや先端的解析支援の利用機会を提供している。

文部科学省による平成27年度の期末評価においても、「拠点としての活動は概ね順調に行われており、関連コミュニティへの貢献もあり、今後も、共同利用・共同研究を通じた成果や効果が期待される。」（A判定）と高い評価を受けているほか、平成28年１月に文部科学大臣から、平成33年度までの拠点活動の継続が認定されている。

表７　拠点活動による共同研究の実施状況

年度	採択課題数 （内数）は国際共同研究	受入研究者数（のべ）
22	35	100
23	45	387
24	46	275
25	47	650
26	63(4)	878
27	67(6)	512
合計	303(10)	2,802

２．論文発表

拠点において難治疾患研究が高いレベルで行われていることを示す客観的指標として、拠点活動に基づく論文発表があげられる。毎年度80編を越える英語原著論文が発表されており、さらに特筆すべき点として、これら論文の9.1％が国際的に高く評価される学術誌（IFが10以上）に掲載されていることが挙げられる（表８）。特に、拠点活動の後半期に該当する平成25年以降においてその傾向が強く、拠点における研究が質の向上に反映されていることがわかる。

表８　拠点活動による論文発表状況

年度	論文数	IF≧10の原著論文	
		数	割合(%)
22	99	10	10.1%
23	89	7	7.9%
24	82	5	6.1%
25	83	13	15.7%
26	84	9	10.7%
27	101	5	5.0%
合計	538	49	9.1%

３．研究リソース

その他、研究リソースの一つとして、「統合的臨床オミックスデータベース」、「MCG CNVデータベース」、「CGHデータベース」を作成し、webサイトを通じて一般公開している。また、難治疾患研究に有用な疾患モデル動物や細胞機能可視化マウスを作製し、多くの所外研究者に提供している。さらに、平成27年度より遺伝子名による発注で安価に遺伝子改変マウスを提供できる研究支援を開始するなど、先端的研究支援の充実を図っている。これとは別に、難治疾患研究をさらに充実させる取組みとして、平成25年度より「難病基盤・応用研究プロジェクト」を立ち上げ、出口指向の疾患研究の進捗を図っている。

４．若手研究者の育成

拠点では、難治疾患研究に携わる若手研究者の育成も進めている。具体的には、准教授２名、助教２名を拠点研究推進教員とし、研究者コミュニティとの交流を推進させている。

また、前述の「難病基盤・応用研究プロジェクト」では、５課題のうち３課題の代表者を若手准教授が務めるなど、プロジェクト遂行を通じて若手教員が育成されている。

５．情報発信

難治疾患研究の啓発と最先端情報を発信するため、平成22年度からの６年間に「難治疾患共同研究セミナー」を114回、「拠点研究集会」を８回、「難治疾患共同研究拠点シンポジウム」を６回、「研究所ネットワーク国際シンポジウム」を１回主催し、また「癌ゲノムサイエンス研究会」を10回共催した。さらに、研究成果の社会発信として文京区民を対象とした市民公開講座を14回共催した。

（水準）　期待される水準を上回る。

（判断理由）　平成 22 年度から開始した共同利用・共同研究拠点の成果として、英語原著論文が数多く発表されており、なかでも特に高い質の論文が９％を越えている。また、所外研究者の受け入れ、先端解析支援施設の提供、がん及び難治性希少疾患のデータベース、創薬基盤データベース整備が行われ、拠点として充実した研究支援が行なわれている。

分析項目Ⅱ　研究成果の状況

観点　研究成果の状況（大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された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）

１．難治疾患研究所の研究成果

研究所における研究活動は、「難治疾患の病因・病態解明」、「研究成果の応用展開」、「先導的生命科学研究の推進」、「国際的な共同研究体制の構築」、「若手研究者の育成」をキーワードとして進められており、第２期中期目標期間の研究成果として、論文等については、英文・和文を併せて1,175編となっており、「研究業績説明書」に示す業績を始めとして、多くの優れた研究成果があげられている。

特に、英語原著論文については、前述のとおり72編（10.1％）が国際的に高く評価される学術誌（IFが10以上）への発表となっていることに加えて、10編はWOSの各分野における年別の被引用数が上位１％の論文であり、122編が上位10％論文に該当するなど質の高い研究成果が輩出されている（P６－３　前掲表１）。

これらの研究では本研究所が主体となり、海外の研究者を含む所外研究者らとの共同研究によって実施されている。

また、これらの研究成果をもとにして、日本神経学会楢林賞（2011年）、日本学術振興会賞（2012年）、日本糖尿病・肥満動物学会研究賞（2013年）、シャネル-CE.R.I.E.S.リサーチアワード（2015年）を始めとする受賞があるほか、顕著な業績としてあげられた原著論文の半数は筆頭著者が若手教員、博士研究員、大学院生であり、若手研究者を育成している。

２．顕著な研究成果（括弧内の数値は研究業績説明書の番号を表している。）

①病因・病態解明

難治疾患の病因・病態解明における顕著な業績としては、ハンチントン病をはじめとする神経変性疾患の病態発現機構(23-6-1)、スキルス胃がんをはじめとする悪性腫瘍の原因遺伝子の同定とその形成機序(23-6-7)、樹状細胞をはじめとする消化管免疫の維持と破綻の機序(23-6-14)、拡張型心筋症などの心筋疾患の原因遺伝子の同定と病態発現機序(23-6-11)に係る研究がある。

②医療応用

医療応用を目指した研究として、ウイルス増殖に関わるタンパク質リン酸化酵素CDK9を阻害する低分子化合物の同定とマウスでのウイルス感染治療実験(23-6-15)がある。

③先導的生命科学研究

先導的生命科学研究として、脊椎動物の３次元の臓器構築形成機構の解明(23-6-10)、脱毛や白髪などに関係する色素幹細胞の維持機構の解明(23-6-9) などがある。後者の研究は、老化現象の仕組みを明らかにする研究として、Science誌に掲載され、2015年シャネル-CE.R.I.E.S. リサーチアワードを日本人女性研究者として初めて受賞した。

④その他

体細胞クローン技術の改良(Science誌)、不整脈（QT延長症候群）関連遺伝子の同定（Cell誌）、紫外線感受性症候群の新規遺伝子同定（Nature Genetics誌）、血球貪食症候群の発

症機序解明(23-6-14)、小型魚類を用いた非アルコール性脂肪性肝炎モデルの開発(Hepatology誌)、骨粗鬆症の原因分子の解明(PNAS誌)、Crisper/Cas9を応用した簡便な遺伝子組換え生物作製法開発(23-6-3)などが特筆すべき成果である。

３．その他研究成果

その他の成果として、がん、神経疾患、先天遺伝病、その他疾患に関する特許を各々22件、７件、２件、７件取得した（表９）。

また、先進的な取組として、肥大型心筋症患者から作製したiPS細胞を用いた病態解析、心臓３Dシミュレーターを用いた不整脈の発生予測、先天性ムコ多糖症モデルの治療法開発、毛包幹細胞の新たな機能解明などを行った。

社会貢献としては、日本人100家系トリオ（父母子）によるCNVデータベースの構築・公開や、先天性小脳脳幹部低形成症の患者家族の会との連携などがある。

表９　特許取得実績

H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	第２期合計	第１期合計(H16-H21)
5	6	11	6	5	5	38	6

(水準)　期待される水準を上回る

(判断理由)

本研究所の研究成果として、第２期中期目標期間に、論文等について、英文・和文を併せて1,175編の論文等を輩出するとともに、国際的に高く評価される学術誌(IFが10以上)への発表が72編、WOSの各分野における、年別の被引用数上位1％の論文が10編、上位10％の論文が122編となっている。このことは、本研究所の研究水準の高さを示している。

特に、研究業績説明書に挙げた研究成果は、いずれも高く評価される学術誌に発表されたもの、または被引用回数が多いものである。これらの成果の多くは学術賞等の受賞対象となり、高名な学術誌での紹介、あるいは新聞などのメディアで取り上げられたものであり、学術的にも社会的にも大きなインパクトを与えたものと言える。

Ⅲ　「質の向上度」の分析

（１）分析項目Ⅰ　研究活動の状況

①　事例１「研究活動」

第２期中期目標期間の科研費獲得状況（平均）は、獲得額５億6,198万円、獲得件数87件、採択率58.9％となっており、何れも第１期中期目標期間終了時点の実績（獲得額３億8,581万円、獲得件数71件、採択率51.8％）を大きく上回る水準で推移している。

また、その他競争的外部資金の獲得状況（平均）についても、件数や獲得額については、第１期中期目標期間と同水準であるが、新学術領域の領域代表、GCOEプログラム代表をはじめ、文部科学省委託事業、CREST、基盤研究(S)などの大型の研究費に数多く採択されている。加えて、共同研究、受託研究受入状況についても、第１期中期目標期間終了時点を上回る水準で推移しているなど、次に記載する難治疾患共同研究拠点の研究活動も併せて、第１期中期目標期間を上回る活発な研究活動が行われた。

②　事例２「難治疾患共同研究拠点」

第２期では全国共同利用・共同研究拠点として国内外の研究者に研究リソース、研究技術支援を提供したことに加えて、新たに「難病基盤・応用研究プロジェクト」を立ち上げて、社会的要請の強い難治疾患研究領域にフォーカスした分野横断的研究プロジェクトを立ち上げた点が、第１期を上回る研究活動状況と言える。

また、文部科学省による平成27年度の期末評価においても、「拠点としての活動は概ね順調に行われており、関連コミュニティへの貢献もあり、今後も、共同利用・共同研究を通じた成果や効果が期待される。」（A判定）と高い評価を受けているほか、平成28年１月に文部科学大臣から、平成33年度までの拠点活動の継続が認定されていることから、研究活動の状況が向上したと考える。

（２）分析項目Ⅱ　研究成果の状況

①　事例１「研究成果」

第２期中期目標期間の研究成果において、英語原著論文については、約10％が国際的に高く評価される学術誌（IFが10以上）への発表であり、10編はWOSの各分野における年別の被引用数が上位１％の論文であり、122編が上位10％論文に該当するなど、研究業績説明書に示す顕著な業績をはじめ質の高い研究成果が数多く輩出されている。特に、種々の医学領域における難治疾患研究や基礎生命科学研究ではわが国を牽引する成果をあげている（表10)。

第１期中期目標期間との比較では、年間平均のIFが10以上の発表論文数が第１期中期目標期間に12.0件と高い水準であったが、第２期中期目標期間も12.0件と引き続き高い水準を維持していた。加えて、プレスリリースの年間平均実施件数も3.5件（第１期）から8.7件（第２期）へと大きく増加した。

また、特許取得についても、第１期中期目標期間合計で６件の取得であったのに対して、第２期中期目標期間には38件の取得に至っている。

これらのことから、第１期中期目標期間に比較して、研究成果状況について、質が向上したと考える。

表 10　顕著な業績概要

研究領域	研究内容	代表的な論文発表（雑誌名、巻、最初の頁、年号；下線は部局を代表する業績にあげた成果）、特許等	社会への発信（プレスリリース等）
先導的生命科学研究	脊椎動物の３次元の臓器構築形成機構の解明	Nature 521:217,2015	大学 HP:１回 研究所 HP:１回 毎日新聞、時事通信など
	新たなオートファジー機構の生物学的役割解明	Science 332:966,2011; Nature Commun.5:4004,2014	大学 HP:１回 研究所 HP:８回 新聞、雑誌等：７回
	c-Jun 及び c-Myc のプライミングキナーゼ DYRK2 を発見	J Clin Invest 122:859, 2012;	プレスリリース 大学 HP：１回 研究所 HP:1 回 新聞報道：３回
	哺乳類特異的獲得遺伝子による哺乳類の胎生、脳機能に与える役割解明	DNA Res 18:211, 2011; Front Microbiol 3:262, 2012; DNA Res 20:425, 2013; Development 141:4763. 2014; Eur J Hum Genet 23:1488, 2015; PLoS Genet 11:e1005521, 2015; Development 142:2425, 2015; Proc Jpn Acad Ser B Phys Biol Sci.91:511, 2015;	大学 HP:1 回 研究所 HP:1 回
免疫学	新たな免疫寛容機構の発見に代表される樹状細胞のバイオロジー	Immunity 34:247,2011; Immunity 38:943,2013; Immunity 39:584,2013	大学 HP:３回 研究所 HP:３回 新聞報道多数
	病原性自己抗体産生前駆細胞の同定	Proc. Natl. Acad. Sci. USA 109: 7811, 2012	
循環器学	難治性循環器疾患（特発性心筋症、難治性不整脈、冠動脈疾患、難治性動脈炎）の新規原因遺伝子・疾患関連遺伝子の発見と病態解明に基づく治療・予防戦略の開発	J Am Col Cardiol 55:1503,2010; Cell 141:142,2010; J Am Col Cardiol 56:1493,2010; Hum Mutat 32:1481,2011; Hum Mol Genet 21:2039,2012; Circ Arrhythm Electrophysiol 5:1098, 2012; EMBO J 31:4423, 2012; J Am Col Cardiol 61:957,2013; Circ J 77:959,2013; Basic Res Cardiol 108:349,2013; Cardiovasc Res 99:382,2013; Am J Hum Genet 93:289,2013; Circ J 77:2990,2013; J Clin Invest 123:5203,2013; Circ Cardiovasc Genet 6:569,2013; Circ Cardiovasc Genet 7:466,2014; Circ Arrhythm Electrophysiol 8:400,2015; Eur Heart J, Oct 1, 2015, Online Pub.	大学 HP:２回 研究所 HP:10 回 新聞報道：朝日新聞他多数
	心房細動/心室細動のゲノムリスク因子の同定	Nat Genet 44:670,2013; Circulation 130:1225,2014; Eur Heart J, Oct 1,2015, Online Pub	大学 HP:1 回 研究所 HP:１回
	3D シミュレーターを用いた心毒性予測システムを構築	PLoS Comput Biol 6:e19897,2010; J Mol Cell Cardiol 77:178,2014; Sci Advance 1:e1400142,2015	
加齢学	毛包の老化の仕組みを解明	Science. 351(6273):575, 2016	大学 HP:1 回 研究所 HP:1 回

脳・神経学	ハンチントン病や脊髄小脳失調症などのポリグルタミン病の原因究明・治療法開発	J Cell Biol 189: 425, 2010; J Neurosci 30: 14091, 2010; Hum Mol Genet 21: 1099, 2011; Biophys J 102: 1608, 2012; Nat Commun 4: 1816, 2013; PLoS One 8: e68627, 2013; Neuroreport 24: 620, 2013; Cell Rep 4: 879, 2013; Hum Mol Genet 23: 1345, 2013; Nat Commun 5: 3822, 2014; FEBS Lett 588: 4583, 2014; EMBO Mol Med 7: 78, 2014; PLoS One 9: e116567, 2014; Sci Rep 5: 12115, 2015; Magn Reson Med Sci, Mar 30 2016 [Epub ahead of print], 2016; 特許 １）新規タンパク質及びそれを利用したポリグルタミン病等の神経変性疾患の予防 ２）ポリグルタミン病の予防・治療剤 ３）脊髄小脳変性症を予防又は治療するための薬剤	大学 HP:5 回 研究所 HP:5 回
	認知症、運動失調症などの原因究明・治療法開発	EMBO J 29: 2446, 2010; J Hum Genet 5: 590, 2010; J Neurosci 30: 14091, 2010; Mol Ther 18: 1995, 2010; PLoS One 6: e21405, 2011; PLoS One 6: e27408, 2011;Hum Mol Genet 21: 1099, 2011; Biophys J 102: 1608, 2012; Neurobiol Aging 34: 356.e11, 2012; PLoS One 8: e68627, 2013; Neuroreport 24: 620, 2013; Cell Rep 4: 879, 2013; Hum Mol Genet 23: 1345, 2013; Nat Commun 5: 3822, 2014; Mol Psychiatry 20: 459, 2014; Hum Mol Genet 24: 540, 2014; FEBS Lett 588: 4583, 2014; EMBO Mol Med 7: 78, 2014; Sci Rep 5: 12115, 2015; Magn Reson Med Sci, Mar 30 2016 [Epub ahead of print], 2016; 特許 １）精神発達遅滞の非ヒトモデル動物及び精神発達遅滞の症状を改善する活性を有する物質をスクリーニングする方法２）アルツハイマー病の診断方法、診断薬、治療薬及びこれら薬剤のスクリーニング方法 ３）神経幹細胞の増殖の促進に用いられる製剤、神経幹細胞の減少に関連する疾患の予防又は治療に用いられる製剤、シナプス後部形成の促進に用いられる製剤、シナプス後部形成の減少に関連する疾患の予防又は治療に用いられる製剤、及びスクリーニング方法	大学 HP:5 回 研究所 HP:5 回
	小脳脳幹部低形成症の原因遺伝子 CASK の同定と遺伝学的多様性の解明	Hum Genet 131:99,2012	
病因・病態解明	紫外線高感受性症候群の新規原因遺伝子 UVSSA を発見	Nat Genet 44:586, 2012;	研究所 HP：１回 ネット報道：１回

	全エクソームシークエンスの実験、解析手法の改良と難病遺伝子発見への応用	Sci Rep 5:12742,2015; Sci Rep 5:9331,2015; Brain Dev 2016 Jan 29, Online Pub.; Sci Rep 5:15165,2015; PLoS One 10:e0130329,2015; Int J Cardiol 195:290,2015; PLoS One 10:e0124301,2015; Ped Neurol 52:e7,2015; Hum Genome Var 2:15007,2015; Childs Nerv Sys 31:465,2015	理研 HP で３回 羊土社総説で 1 回（大学名で）
再生研究	神経幹細胞の自己複製におけるシグナル経路の相互作用を解明	Stem Cells 32:1602,2014	プレスリリース 大学 HP:１回 研究所 HP:１回
	造血幹細胞の未分化性維持に係わる遺伝子を同定	Mol Cell Biol 34:1976,2014	プレスリリース 大学 HP:１回 研究所 HP:１回
	汗腺内の色素幹細胞の発見	Pigment Cell & Melanoma Research, 27(6):1039, 2014	
がん研究	癌幹細胞が自らの生存環境を構築する利己的生存戦略をとることを発見	Stem Cells. 2016 Jan 29.[Epub ahead of print]	プレスリリース 大学 HP:１回 研究所 HP:１回
	難治性スキルス胃癌のドライバー遺伝子変異を発見	Nat Genet 46:583,2014, Gastric Cancer. 2015 Apr 1. [Epub ahead of print]	大学 HP:1 回 研究所 HP:1 回 日経新聞他報道６件
	新規がん抑制マイクロ RNA の同定と DNA メチル化サイレンシング機構の解明	Carcinogenesis 36:1363,2015; Cancer Res 75:3890,2015; Mol Cancer Res 12:58,2014;PloS One 8:e62757,2013; PLoS One 8:e60155,2013; Carcinogenesis. 34:560,2013; Cancer Sci 103:837,2013; Oncogene 31:4923,2012; Cancer Res 71:6450,2011; Cancer Res 71:5765,2011; Carcinogenesis. 31(5):766, 2010	大学 HP:2 回 研究所 HP:3 回 日経産業新聞、日刊工業新聞など