

8. 薬学部

I	薬学部の研究目的と特徴	8-2
II	「研究の水準」の分析・判定	8-3
	分析項目 I 研究活動の状況	8-3
	分析項目 II 研究成果の状況	8-8
III	「質の向上度」の分析	8-10

I 薬学部の研究目的と特徴

1 研究目的

薬学部は、本学の中期目標に掲げる『熱帯医学・感染症，放射線医療科学を中心に食糧資源・環境など本学の特色ある教育研究領域を糾合して「地球と人間の健康と安全」に資する世界的教育研究拠点となる』、『研究型の総合大学として，教育研究全般の更なる高度化，個性化，国際化を図り，インパクトある研究成果の創出と研究者の育成により，世界に突出する』との基本目標の下，「ヒトの健康を目指して」を標語として掲げ，医薬品の創製と適正な使用に関わる幅広い研究分野において先進的かつ独創的な研究を推進し，ヒトの健康の維持及び疾病の治療を総合的に追求することを目的としている。そのため，すべての研究領域において，発表論文及び研究成果の質的向上を図り，インパクトある成果の発表を推進している。

2 研究の特徴

薬学部では，上記の研究目的及び研究に関する中期目標を達成するために，様々な分野の研究領域を包括する総括的な研究領域として「分子認識科学を基盤とした創薬研究」を設定している。

薬学部は，細胞制御学，創薬薬理学，薬化学，薬品製造化学，医薬品合成化学，天然物化学，ゲノム創薬学，感染分子薬学，機能性分子化学，衛生化学，薬品分析化学，薬物治療学，医薬品情報学，薬剤学，実践薬学の15専門分野を含む分子創薬科学，天然薬物学，健康薬科学，展開医療薬学及び感染免疫学の5講座と薬用植物園から構成されており，有機化学，生物化学，物理化学を基礎とする物質科学を基盤とする研究が推進されている。すなわち，細胞制御学，創薬薬理学，薬化学，薬品製造化学，医薬品合成化学，ゲノム創薬学研究室の各分野からなる分子創薬科学講座，天然物化学研究室からなる天然薬物学講座，感染分子薬学研究室からなる感染免疫学講座並びに薬用植物園では，疾病の分子機構や薬の作用様式の解明，精密な化学合成法の開発，及び薬に有効な物質の発見など，薬の創製に関する研究を行っている。また，機能性分子化学，衛生化学，薬品分析化学研究室からなる健康薬科学講座では，生体成分や薬の微量分析並びに環境分析など物質の高感度分析に関する研究を行っている。さらに，薬物治療学，医薬品情報学，薬剤学，実践薬学研究室からなる展開医療薬学講座では，医療現場における薬の適正使用に関する研究を行っている。

[想定する関係者とその期待]

想定する関係者は，国内外における薬学関連の各種学会，製薬関連企業，病院や調剤薬局などの医療機関，環境保全に関わる公的研究機関などである。したがって，生命科学分野の基礎的研究，創薬，薬の適正使用など，薬に関する基礎的研究，並びに環境分析など環境に関する基礎的研究において，それぞれの進歩・発展に向けた貢献が期待されている。

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)

薬学部を構成する教員は、平成 28 年 1 月現在、教授 15 名、准教授 18 名、助教 13 名、計 46 名である(資料 1)。薬学部は 15 専門分野を含む分子創薬科学、天然薬物学、健康薬科学、展開医療薬学及び感染免疫学の 5 講座と薬用植物園からなっており、それぞれの領域において研究が活発に進められている。その研究成果の多くは、国際的に権威ある専門誌に平成 22 年から 27 年にかけて、計 602 編の原著論文として公表されている(資料 2)。平成 16~21 年度の平均インパクトファクター(2.8)と比較して、平成 22~27 年度では 3.6 であり、論文の質が大きく向上した。また、その 6 年間の学会発表数は、国内学会が 1377 件、国際学会が 288 件である。特許の出願も 68 件あり、新規性のある研究が活発に行われている。

薬学部では、競争的外部資金の獲得に積極的に取り組んでいる。その中で、研究活動状況の指標になる文部科学省及び日本学術振興会の科研費については、採択率、採択件数、交付金総額のいずれにおいても、堅調に推移している(資料 3)。例えば、基盤研究 A が毎年採択されている。また、教員当たりの科研費申請件数及び採択件数は、それぞれほぼ 2 件/年及び 1 件/年であり、積極的に研究費の獲得を行っている。厚生労働省の科学研究費なども受けており(資料 4)、医療・衛生分野での研究も活発に展開している。さらに、企業、大学、文部科学省及び長崎県との間で、共同研究や受託研究が積極的に行われている(資料 5, 6)。その中で、産学連携等研究の指標となる共同研究及び受託研究は、136 件となっている。競争的資金の受託研究については、科学技術振興機構などから受け入れた研究などがある。民間財団や企業からの奨学寄附金の受入れは、ばらつきはあるものの年間平均 60,000 千円程度となっている(資料 5)。外部資金の獲得総額は、各年度 265,000 千円以上であり、おおよそ学部の全体研究費の 70%を超えている(資料 7)。

資料 1 : 組織と教員数				平成28年1月1日現在
講座	教授	准教授	助教	計
生命薬科学	10	12	8	30
医療科学	4	4	4	12
新興感染症 病態制御学系	1	1	1	3
薬用植物園	0	1	0	1
合計	15	18	13	46

(出典:薬学系事務室総務係より)

資料 2 : 学術論文、学会発表および特許出願				
		平成22年	平成23年	平成24年
学術論文	原著論文(IF値合計)	95(317.346)	107(345.291)	106(397.278)
	国内学会	235	193	210
学会発表	国際学会	57	44	28
	計	292	237	238
特許の出願数		12	15	9
		平成25年	平成26年	平成27年
学術論文	原著論文(IF値合計)	98(362.037)	105(415.53)	91(286.726)
	国内学会	251	229	259
学会発表	国際学会	67	46	46
	計	318	275	305
特許の出願数		15	9	8

(出典:薬学系事務室総務係より)

資料3：科研費（上段新規、下段継続）（間接経費除く）							単位：千円		
研究種目名	平成22年度			平成23年度			平成24年度		
	申請数	採択数	金額	申請数	採択数	金額	申請数	採択数	金額
基盤研究（S）	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基盤研究（A）	2	1	18,800	1	0	0	2	0	
	1	1	8,900	1	1	11,100	1	1	7,900
基盤研究（B）	6	3	20,600	7	0	0	4	0	
	2	2	4,747	4	4	6,949	3	3	7,700
基盤研究（C）	6	3	4,200	6	4	8,100	9	6	10,048
	9	9	8,900	8	8	7,800	5	5	6,238
研究活動スタート支援	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
若手研究（A）	0	0	0	1	0	0	2	0	0
	1	1	5,114	1	1	4,500	0	0	0
若手研究（B）	10	3	6,500	14	6	9,013	9	5	7,000
	5	5	5,300	5	5	3,263	4	4	5,132
奨励研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新学術領域研究	6	1	2,700	13	3	15,800	12	3	9,900
	0	0	0	1	1	2,700	4	4	19,200
挑戦的萌芽研究	11	1	1,686	13	4	5,200	8	3	5,200
	3	3	3,100	1	1	1,100	4	4	4,987
特定領域研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
特別研究員奨励費	0	0	0	1	1	800	0	0	0
	3	3	2,200	0	0	0	1	1	800
合計	42	12	92,747	58	18	76,325	47	17	84,105
	24	24		21	21		22	22	
研究種目名	平成25年度			平成26年度			平成27年度		
	申請数	採択数	金額	申請数	採択数	金額	申請数	採択数	金額
基盤研究（S）	2	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基盤研究（A）	3	1	16,000	1	1	13,700	0	0	0
	0	0	0	1	1	10,400	2	2	18,700
基盤研究（B）	7	1	6,000	11	1	5,200	11	0	0
	0	0	0	2	2	8,600	3	3	12,100
基盤研究（C）	7	4	5,400	6	5	9,600	12	7	12,400
	10	10	11,100	8	8	10,100	8	8	8,800
研究活動スタート支援	2	1	1,100	4	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	1	1,000	0	0	0
若手研究（A）	2	1	9,800	2	1	14,200	0	0	0
	1	1	5,100	1	1	2,900	1	1	3,500
若手研究（B）	6	2	4,800	8	6	10,100	5	1	1,700
	7	7	9,600	5	5	5,000	6	6	5,900
奨励研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新学術領域研究	12	1	4,600	20	4	10,100	9	0	0
	3	3	10,100	1	1	4,600	4	4	10,100
挑戦的萌芽研究	10	3	4,600	15	2	2,100	10	2	2,800
	6	6	5,500	4	4	4,100	3	3	3,000
特定領域研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
特別研究員奨励費	1	1	900	1	0	0	2	2	1,900
	1	1	800	1	1	900	1	1	1,100
合計	52	15	95,400	69	20	112,600	49	12	82,000
	28	28		24	24		28	28	

（出典：薬学系事務室総務係より）

資料4：厚生労働省科学研究費補助金										単位：千円
研究種目名	平成22年度			平成23年度			平成24年度			
	代表	分担	金額	代表	分担	金額	代表	分担	金額	
厚生労働省科学研究費補助金	1	1	10,786	0	3	1,400	0	2	2,000	
研究種目名	平成25年度			平成26年度			平成27年度			
	代表	分担	金額	代表	分担	金額	代表	分担	金額	
厚生労働省科学研究費補助金	0	4	3,000	0	0	0	0	0	0	

(出典：薬学系事務室総務係より)

資料5：共同研究および受託研究							単位：千円
研究費名	平成22年度		平成23年度		平成24年度		
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	
共同研究費	10	11,350	12	12,130	11	11,695	
受託研究費	11	19,503	10	32,497	14	39,537	
受託事業	1	8,000	1	5,230	1	6,200	
奨学寄附金	27	198,629	24	23,412	34	57,145	
合計	49	237,482	47	73,269	60	114,577	
研究費名	平成25年度		平成26年度		平成27年度		
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	
共同研究費	10	36,426	9	42,340	10	26,926	
受託研究費	16	37,710	9	29,593	7	17,068	
受託事業	1	7,900	1	6,000	2	7,966	
奨学寄附金	29	29,093	25	14,718	642	40,789	
合計	56	111,129	44	92,651	661	92,749	

(出典：薬学系事務室総務係より)

資料6：その他の補助金							単位：千円
補助金名称	平成22年度		平成23年度		平成24年度		
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	
大学改革推進等補助金	1	29,397	1	28,926	1	38,017	
最先端研究開発戦略的強化費補助金	1	68,000	1	100,000	1	150,000	
研究開発施設共用等促進費補助金					1	55,000	
医療研究開発推進事業費補助金							
合計	2	97,397	2	128,926	3	243,017	
補助金名称	平成25年度		平成26年度		平成27年度		
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	
大学改革推進等補助金	1	36,000	1	32,240	1	34,132	
最先端研究開発戦略的強化費補助金							
研究開発施設共用等促進費補助金	1	60,000	1	60,000			
医療研究開発推進事業費補助金					1	63,317	
合計	2	96,000	2	92,240	2	97,449	

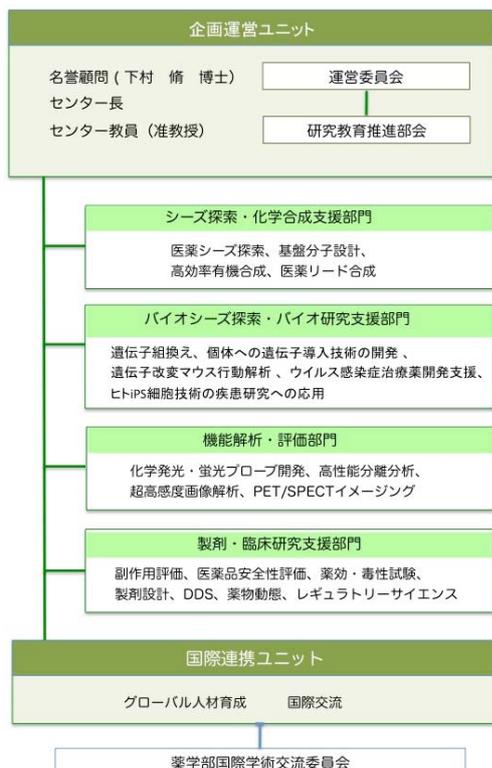
(出典：薬学系事務室総務係より)

資料7：外部資金総額			単位：千円
	平成22年度	平成23年度	平成24年度
計	438,412	279,920	443,699
	平成25年度	平成26年度	平成27年度
計	305,529	297,491	265,893

(出典：薬学系事務室総務係より)

薬学部では、毎年、上記の業績並びに外部資金獲得状況を個人ごとに薬学部ホームページの「教員個人業績集」に公表し、研究の質と量の向上を図っている。さらに、「下村脩博士ノーベル化学賞顕彰記念創薬研究教育センター」を平成22年度に設立し、創薬イノベーションを目指した研究プロジェクトの企画、立案等を行うことにより、世界水準に達する研究開発を組織的に推進することとした(資料8)。下村脩博士ノーベル化学賞顕彰記念創薬研究教育センターでは、シンポジウムや国際学会の開催を支援している(資料9)。さらに、研究教育推進部会を設置し、学部全体としての組織的な研究の質の向上、財団への研究費申請の調整などを実施して、研究の活性化を行っている。一方、アカデミア創薬を目指して、平成23年度に開始された文部科学省の最先端研究基盤事業「化合物ライブラリーを活用した創薬等最先端研究・教育基盤の整備」の創薬拠点が長崎大学に形成され、平成24年度からは、それを実質的に運営するために、「創薬等支援技術基盤プラットフォーム」事業を立ち上げた。その際に、「下村脩博士ノーベル化学賞顕彰記念創薬研究教育センター」を含めた、長崎大学創薬研究教育拠点「感染症・放射線障害を中心とする下村脩博士ノーベル化学賞顕彰記念創薬拠点」を新たに形成し(資料10)、長崎大学の特徴を生かした創薬研究を強力に推進している。

資料8 下村脩博士ノーベル化学賞顕彰記念創薬研究教育センター組織



(出典：薬学部ホームページより)

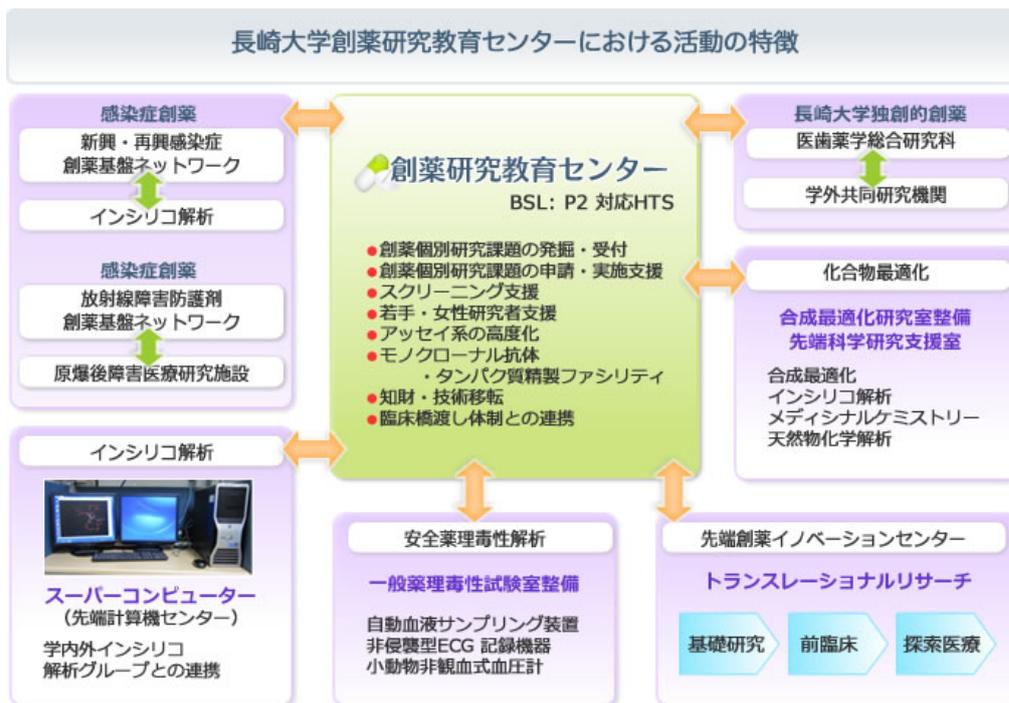
長崎大学薬学部 分析項目 I

資料9 平成22-27年度下村脩博士ノーベル化学賞顕彰記念創薬研究教育センター主催・共催の講演会・シンポジウム

	主催	講演会・シンポジウム等の名称	講演演題	開催日
平成22年度		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	鉄およびコバルト触媒を用いた炭素-水素結合の直接変換反応	平成22年5月26日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	大転換期を迎えた製薬企業の研究開発動向	平成22年9月27日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	New Dimension of Mass Spectrometry, From Now and Future, Theory and New Applications. -For Next Generations of Young Scientists-	平成22年10月25日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	Lycopodium Alkaloids: The Evolution of Proline Sulfonamide Organocatalysis	平成22年11月18日
平成23年度		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	Entries to Hydroxylated Cyclohexa(ene)s via Carbocyclization of Carbohydrates	平成23年5月24日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	カルボキシル基を標的とする生体分子の有機化学	平成23年6月6日
		生物発光化学発光研究会第28回学術講演会	「蛍光と光る仲間たち」生物発光技術による細胞情報解析の新展開	平成23年10月8日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	シグマトロピー転位を活用した生物活性アルカロイドの合成研究	平成23年11月10日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	相手を見分けて反応する分子触媒:位置選択的官能基化へのアプローチ	平成23年12月6日
平成24年度		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	ケラル医薬品のプロセス開発	平成23年12月16日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	ヘム酵素に関連した精密設計触媒によるケミカルバイオロジー・医薬化学	平成24年5月14日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	アシル化をキーワードとする合成	平成24年11月1日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	Oxidative Amide Synthesis	平成24年11月12日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	銀触媒による二酸化炭素の不斉固定化反応	平成24年11月23日
平成25年度		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	Design of Chiral Sulfer-Olefins as New Promising Ligands for Asymmetric Catalysis	平成25年1月10日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	ビスオキサゾリリガンドの特性を活かした新規連続反応の開発	平成25年6月3日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	Total Synthesis as a Vehicle for Penetrating Biomechanistic Puzzles: Challenges in Natural Products Chemistry	平成25年6月7日
	○	第1回最先端創薬科学シンポジウム『蛍光と創薬』	「The interplay between light and life」 「新開発の蛍光プローブを用いた革新的創薬研究」 「iPS細胞技術を用いた神経変性疾患の研究」 「神経保護蛋白質プロサイモンαの発見から脳梗塞治療薬創薬へ」	平成25年9月28日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	医薬品のプロセス合成を思考した有機触媒反応の開発	平成25年11月14日
		第4回 長崎大学薬学フォーラム	JTIにおける医薬事業と医薬総合研究所の紹介 天然成分を利用した機能性活性成分 弊社の求める人材像 ジェネリック医薬品メーカーの研究所を選ぶ理由 キャリアを生かした食の安全における化学	平成25年12月6日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	有機電気化学を活用する有機合成	平成26年1月7日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	新規セオステロイド合成と受容体相互作用	平成26年5月26日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	多環性アルカロイドの全合成研究とその過程で見つけた新規反応	平成26年10月23日
		第1回先導的薬剤師の未来像を考えるシンポジウム	「経験してきたこと、そしてこれから」 「先導的薬剤師教育に必要なもの? -有機化学の立場から-」 「製薬企業から見た医薬品研究開発」 「アメリカの薬剤師教育-臨床薬学研究における教官の役割-」 「薬学部の強みを生かして一研究マインドを有する医療人・医療ニーズを理解した研究者の育成-」	平成26年11月8日
平成26年度		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	キラルリン酸触媒の開発と不斉触媒反応への展開	平成26年11月12日
	○	第5回 長崎大学薬学フォーラム	科学捜査研究所のしごと 花玉の研究開発活動とヘルシアの開発 ORO業界について 株式会社トクヤマメンタルのR&D 製薬企業での研究について 就職活動を楽しむ～ヒューマンスキルを磨き、表現する方法～ 2016年卒業生学生の就職活動と心構え	平成26年12月4日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	Non proteinogenic amino acids: syntheses and applications	平成27年2月3日
		第2回先導的薬剤師の未来像を考えるシンポジウム	「薬剤師と臨床薬学研究」 「薬局の書き、現在。そして未来に向かってなすべきこと」 「分子標的抗がん剤の開発研究」 「朝鮮氏続けること一を支えてくれる人々への感謝」	平成27年2月14日
	○	第1回最先端創薬科学ワークショップ	「C7キラル合成素子を活用したマリノマイシンAの全合成」 「抗腫瘍活性天然物ハリコンドリンA類の全合成」	平成27年2月20日
		日本薬学会九州支部特別講演会	細胞がストレスを感じる仕組みと疾患	平成27年5月22日
		第25回金属の関与する生体関連反応シンポジウム	「The Design and Development of Metal-complexes for Molecular Imaging of Melanoma」 「亜鉛の恒常性と情報因子としての意義:亜鉛シグナル」	平成27年5月30日 ～31日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	標的誘導型合成によるエピジェネティクス制御化合物の創成研究	平成27年6月2日
		第13回次世代を担う若手のためのフィジカル・ファーマフォーラム (PPF2015)	「HPLC/蛍光・化学発光検出に基づく生体関連物質の計測と医療分析化学への展開」	平成27年8月20日 ～21日
	平成27年度		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	Total Synthesis of Kaitocephalin, Monensin B and Laidlomycin
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	有機分子触媒化学分野における新たな挑戦	平成27年10月6日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	化学いろいろ -新光延試薬、テラセミ化法そしてアブラムシ色素-	平成27年10月15日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	生物活性天然分子のケミカルバイオロジー	平成27年11月20日
○		第6回長崎大学薬学フォーラム	就活の現状と就活に向けて今から準備しておくこと 化粧品企業の研究と製品開発 味の素株式会社におけるアミノ酸関連の研究開発と事業の紹介 化学メーカーで薬学系出身者が活躍できる分野 農業業界と日本農業の研究開発について 製薬企業の仕事について 就職活動をきっかけに考えるキャリアとは	平成27年12月10日
		分子認識化学を基盤とする創薬研究会	New Cycloaddition/Cyclization Strategies for the Synthesis of the Bioactive Heterocycles	平成27年12月11日
		日本薬学会九州支部主催 特別講演会	革新的バイオ医薬品創製に向けたファージライブラリによる機能性抗体・ペプチドのデザイン	平成27年12月14日
		第28回バイオメディカル分析科学シンポジウム バイオメディカル分析科学への期待と提言	「アフィニティーを利用した分子認識基材の開発と応用」	平成27年8月21日 ～22日
		第13回 細胞制御セミナー	細胞の大きさを規定する分子基盤	平成27年10月23日
		第14回 細胞制御セミナー	細胞内・外因子による神経幹細胞制御	平成27年10月30日
	第15回 細胞制御セミナー	炎症性疾患の背後に潜む脂質メタボリズム	平成27年11月13日	
○	第1回 学部内共同研究シーズ探索に向けた若手研究者ワークショップ	細胞がダイナミックに変形する仕組み アクチンフィラメントと運動して形成される細胞の構造とその調節 病態時における薬物投与の最適化のための薬物の組織移行変化の要因解析 免疫複合体の網羅的解析法の開発と臨床応用 植物ポリフェノールの構造および化学変化機構 非天然型アミノ酸を基盤とした機能性ペプチドの開発	平成27年12月12日	

(出典: 下村脩博士ノーベル化学賞顕彰記念創薬研究教育センター活動記録より)

資料 10 創薬研究教育センターの活動



(出典：創薬研究教育センターホームページより)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

原著論文、著書、総説の数及びその質は、高いレベルの研究が量的にも十分に推進されていることを示している。文部科学省及び日本学術振興会からの科研費をはじめ、共同研究費、受託研究費、奨学寄附金などの外部資金の獲得状況は、本学部の研究レベルに対する社会的評価が高いことを示している。

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)

本学部では、「分子認識科学を基盤とした創薬研究」を全体で取り組む総合的な研究テーマとして定め、全研究室がそれぞれの立場から、総力を挙げて一層の推進に努めている。

有機化学的・天然物化学的な分野の研究成果としては、創薬リード天然物の全合成研究、触媒的分子変換法の開発、植物ポリフェノールに関する化学的研究がある。これらの成果は、Angewandte Chemie International Edition, Chemistry A European Journal, Organic Letters など有力な国際誌に発表された。加えて、これらの成果は、国際ポリフェノール会議など、国内外の各種学会における招待講演、特別講演などで報告され、さらに幾つかの特許出願にもつながっている。さらにこれらの成果が基となり、日本薬学会薬学会賞、日本薬学会奨励賞、日本薬学会九州支部学術奨励賞を受賞した。

生物物理・分析化学的な分野の研究成果としては、新規超音波応答性ナノバブルリポソーム製剤の開発に関する研究、ペプチドに特異的な新規蛍光反応を用いた生体成分解析法の開発がある。これらの成果は、Journal of Controlled Release, Scientific Reports などに発表された。加えて、これらの成果は、立命館大学バイオメディカルデバイス研究センターシンポジウムなど、国内外の各種学会における招待講演、特別講演などで報告され、さらに幾つかの特許出願にもつながっている。

生化学・細胞生物学・微生物学的な分野の研究成果としては、アルツハイマー病患者由来 iPS 細胞を用いた病態解析、免疫コンプレキソーム解析法の創製と応用がある。これらの成果は、Cell Stem Cell, Annals of the Rheumatic Diseases などに発表された。加えて、これらの成果は、日本病態プロテアーゼ学会学術集会など、国内外の各種学会における招待講演、特別講演などで報告され、さらに幾つかの特許出願にもつながっている。さらにこれらの成果が基となり、日本認知症学会・学会奨励賞、日本臨床化学会奨励賞、クロマトグラフィー科学会奨励賞を受賞した。

医療薬学・薬理的な分野の研究成果としては、慢性痛と脳卒中についての創薬薬理学研究、非ステロイド性抗炎症薬投与後の胃・十二指腸組織のトキシコプロテオミクス解析による新規副作用発現経路の探索がある。これらの成果は、Nature Protocols, Biochemical Pharmacology に発表された。加えて、これらの成果は、国際疼痛学会など、国内外の各種学会における招待講演、特別講演などで報告され、さらに幾つかの特許出願にもつながっている。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

薬学部では、「分子認識科学を基盤とした創薬研究」を共通の研究テーマとし、その推進に向けて様々な視点から活発な研究が進められている。それぞれの研究で得られた成果は、Cell Stem Cell, Angewandte Chemie International Edition, Nature Protocols, Annals of the Rheumatic Diseases など、それぞれの研究領域におけるトップジャーナルに掲載されている。なお、ここで取り上げた研究成果の他、本学部の教員が独自に、あるいは他の大学の教員などと共同して進めた研究により得られた成果の一部は、Organic Letters, Scientific Reports など、インパクトファクターが 5.0 以上の専門誌に、18 編掲載されている。また得られた成果の一部は、特許申請などにつながっており、マスコミに取り上げられて広く国民にその内容が紹介されるなど、それらが科学や社会に及ぼす影響は大きい。すなわち、ここで得られた成果は、科学、社会に対してきわめて大きな貢献をしていると考えられる。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

事例1 下村脩博士ノーベル化学賞顕彰記念創薬研究教育センターによる研究活性化

平成22年度に設立した「下村脩博士ノーベル化学賞顕彰記念創薬研究教育センター」において、創薬イノベーションを目指した研究プロジェクトの企画、立案等を行うことにより、世界水準に達する研究開発を組織的に推進しており、下記の事例2に挙げたいくつかの研究プロジェクトが現在進行中である。下村脩博士ノーベル化学賞顕彰記念創薬研究教育センターではシンポジウムや国際学会の開催を支援し、さらに研究教育推進部会を設置し、財団への研究費申請の調整などを実施して、学部全体としての組織的な研究の質の向上に取り組んでいる。

事例2 長崎大学創薬研究教育拠点による創薬研究の推進

東京大学の化合物ライブラリーを活用してアカデミア創薬を目指す、文部科学省の最先端研究基盤事業及び創薬等支援技術基盤プラットフォームにおいて、補助対象機関に選定された6大学のうち、地方大学は長崎大学のみである。さらに、「下村脩博士ノーベル化学賞顕彰記念創薬研究教育センター」を含めた、長崎大学創薬研究教育拠点「感染症・放射線障害を中心とする下村脩博士ノーベル化学賞顕彰記念創薬拠点」を新たに形成し、感染症と放射線障害を中心とする、長崎大学の特徴を生かした創薬研究を強力に推進している。すでに、Nature Protocolsなどの著名な国際誌に研究成果を報告している。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

事例1 「有機化学分野の研究」創薬リード天然物の全合成研究

本研究は、特異な構造と生物活性から創薬リードとして注目を集めている海産天然物オフィオジラクトンAとB及びマリノマイシンAの全合成に関するものである。オフィオジラクトンの合成は、生合成仮説を参考にしたこれまでに前例のない直接的ラジカルカップリング法に基づく環構築を実現した点で画期的である。また、マリノマイシンAの合成はトランスエステル化に基づく直接的な二量化に初めて成功した点で画期的である。本研究は、精密な反応制御に基づく生物活性天然物の合成に関するものであり、当該分野で卓越した水準にある。このことは、関連する研究企画が日本学術振興会科学研究費基盤研究Aに採択されていること、研究成果がいずれも当該分野の最高レベルの専門誌であるAngewandte Chemie International Edition誌へ掲載されていること、さらにこれらの成果に関連して、日本薬学会薬学会賞を受賞したことから明らかである。

事例2 「生命科学分野の研究」アルツハイマー病患者由来iPS細胞を用いた病態解析

高齢発症型孤発性及び若年発症型家族性アルツハイマー病(AD)患者から疾患iPS細胞を作製し、分化誘導した神経細胞を用いてADの病態をモデル化することに成功し、孤発性及び家族性のどちらにもそれぞれ細胞内及び細胞外にA β を蓄積するタイプがあることを明らかにした。細胞内A β の蓄積は、小胞体ストレス、酸化ストレスや細胞の脆弱性を亢進させ、この病態はドコサヘキサエン酸(DHA)投与により軽減された。本研究の成果は当該疾患の病理フェノタイプの多様性を明らかにし、先制的に診断して治療介入する医療への道筋を示した画期的なものと言える。本研究により、アルツハイマー病の病理フェノタイプの多様性を実証すると共にA β が神経細胞の外で凝集・蓄積して神経機能障害を引き起こすとする従来の概念を修正する契機となった。個々の患者のアミロイド病理フェノタイプが細胞外型か細胞内型かを識別するバイオマーカーが開発されれば、候補薬剤の臨床試験の効率化や先制的に診断して治療介入する医療への応用が可能となる。当該分野で卓越した水準にあることは、平成25年度第32回日本認知症学会学術集会で学会奨励賞を受賞した論文であること、論文公表後の2年半で引用された回数が163回(65回/年)であるこ

とからも明らかである。本業績に関連した招待講演は日本病態プロテアーゼ学会学術集会など、2年半で9件あり、メディアによって紹介された回数は、TV番組3件、新聞8件、インターネット18件である。また、国際学術雑誌NatureのResearch HighlightにおいてStem cells guide Alzheimer's drugsとして紹介されている。さらに、2件の特許取得にもつながっている。