

## 4. 医学部

I	医学部の研究目的と特徴	・ ・ ・ ・ ・	4 - 2
II	「研究の水準」の分析・判定	・ ・ ・ ・ ・	4 - 5
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・	4 - 5
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・	4 - 10
III	「質の向上度」の分析	・ ・ ・ ・ ・	4 - 13

## I 医学部の研究目的と特徴

### 1 医学部の概要

明治26年に共立富山薬学校が創立され、その伝統を引き継いだ富山大学薬学部にて、新設の医学部が加わり、医学、薬学の一体化と西洋医薬学・和漢医薬学の融合という設立理念の下、昭和50年10月1日に富山医科薬科大学医学部は誕生した。平成17年10月に、富山医科薬科大学、富山大学、高岡短期大学が（新）富山大学に再編・統合され、教育組織である医学部の医学科と看護学科、さらに平成18年4月には大学間の統合に伴い大学院も新たに改組され、教員組織である医学薬学研究部（医学）が設置された（資料A）。教員組織の構成と任期制の適応による人事の活性化を目指している。なお、この現況調査表では、医学薬学研究部のうち医学系の教員（以下、医学部教員と略記）についてのみ記述した。

#### 資料A：医学部の組織

##### (1) 教員組織

医学薬学研究部

先端生命医療学域

環境・生命システム学域

東西統合医療学域

##### (2) 教員数 179名(H27.5.1現在)

合計 教授 49名 准教授 36名 講師 4名 助教 87名 助手 3名

(出典：医薬系支援チーム資料より)

##### (3) 任期制の適応対象

部局等	対象となる職	任期	再任の可否
大学院医学薬学研究部(医学) (医療基礎担当教員を除く)	教授	10年	可
	准教授、講師、助教	7年	可
	助手	5年	可

出典：「国立大学法人富山大学教育職員の任期に関する規則」より

このほか、専任教員以外の教員として、特命助教9名、寄附講座教員11名（客員教授1名、客員准教授4名、客員講師2名、客員助教4名）、研究員3名（受託・共同研究員1名、博士研究員2名）、リサーチ・アシスタント9名が所属し研究に従事している。

第2期中期目標期間では、寄附講座を新規で3講座を設置し研究の充実を図っている。

### 2 研究目的

富山大学は中期目標において、資料Bのような基本理念を掲げている。

#### 資料B：富山大学の理念

地域と世界に向かって開かれた大学として、生命科学、自然科学と人文社会科学を総合した特色ある国際水準の教育及び研究を行い、人間尊重の精神を基本に高い使命感と創造力のある人材を育成し、地域と国際社会に貢献するとともに、科学、芸術文化、人間社会と自然環境との調和的発展に寄与する。

(出典：富山大学概要)

医学部の研究目的は、資料 C のとおり、教員組織である医学薬学研究部の研究基本方針として示されている。

資料 C：医学薬学研究部の研究の基本方針

### 【研究組織】

東西における医療科学の基礎から臨床に至る広い分野における研究を推進する。このため、教員組織を先端生命医療、環境・生命システム、東西統合医療の3学域に大別し、各学域に3学系を設けて先端的研究プロジェクト研究を推進する。

#### (1) 先端生命医療学系

生命体のホメオスタシスとその破綻としての疾患につき、分子レベルから固体レベルに至る基礎的研究を推進する。

#### (2) 環境・生命システム学系

生命システムを薬物や環境とのかかわりでとらえ、創薬、治療技術、予防科学に至るまでの基礎・応用研究を行う。

#### (3) 東西統合医療学系

個の医療という観点を共通軸に、東西融合医学、オーダーメイド医療、個人レベルでの先端ケアのそれぞれ異なる切り口からアプローチする。

(出典：富山大学大学院設置構想資料より)

### 3 特徴

医学部の特徴は、富山医科薬科大学で築きあげられてきた東洋・伝統医薬学の研究と近代医学を取り入れた基礎から臨床の研究を基盤として、複合領域・学際領域の研究に取り組んで、広い分野における研究を推進することにある。

想定される関係者とその期待：学術研究の関連する学術団体、海外の研究機関、産業界と社会から、医学部の研究活動による貢献が期待されている。

#### 1). 学術研究団体などからの期待

医学系教員は、学会など学術研究団体からは、先端的生命科学研究を基盤に医薬学領域の新たな研究を展開し、伝統医薬学を併せ、医療に貢献することが期待されている。研究活動の成果を国内外の学会や国際学術雑誌で論文として発表し、医学医療の発展に貢献している。

#### 2). 海外研究機関からの期待

19カ国の研究機関と多彩な国際共同研究プロジェクトを展開しており(資料1-5)、関係各国からも生命科学の進展、疾病の分子病態の解明、新薬開発の基盤研究の進展が期待されている。

#### 3). 産業界及び社会からの期待

地域産業との共同研究や受託研究の件数は年々増加しており、地域に貢献している(資

料1-7)。一方、医学部は、医師及び看護師等の育成の他、医学研究機関として、今後の医療研究の指導者・担い手の育成という観点から、医療及び研究機関から期待されている。また、大学のコホート研究による活動成果が県の保健衛生行政の施策に反映されている。

#### 4). 研究体制及び研究環境の充実

研究戦略体制を充実させるため、全学的な見直しによる組織改編を行い、「研究推進機構」を平成27年度に立ち上げた。研究戦略室や研究推進総合支援センターの更なる充実により、医学部の研究活動の向上が期待されている。

新研究棟として、「東西医薬学の融合」を理念に医学・薬学・和漢が連携し、グローバルなレジリエンスサイエンスの推進を図ることを目的とした「医薬イノベーションセンター」を平成26年度に設置しており、産学連携の推進、新薬等の開発、基礎研究・臨床研究等の拠点として、国際的先端的研究の推進が期待されている。

#### 5). 研究不正防止への対応

研究活動における不正行為の防止対策について、医学部教員全員を対象とした研究倫理教育として、CITI Japan プロジェクトによるe-learningの受講を義務付けている。

また、「富山大学役職員のためのコンプライアンスの手引き」を医学部の各講座に配布するとともに、教授会等において教職員及び学生への周知徹底を図っている。

## 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)

医学部教員が平成 22 年度～27 年度までに論文・著書等や学会等で発表した年度別の研究業績数は、資料 1-1 に示した。

資料 1-1 : 年度別研究業績数

	著書		総説		原著論文		症例報告		学会発表	
	英文	和文	英文	和文	英文	和文	英文	和文	国際	国内
平成 22 年度	1	154	15	180	290	125	22	56	349	1524
平成 23 年度	12	121	11	217	307	93	33	66	306	1348
平成 24 年度	9	115	16	180	350	137	59	69	332	1482
平成 25 年度	13	131	27	133	361	92	49	59	294	1522
平成 26 年度	6	110	24	155	350	132	63	50	295	1329
平成 27 年度	7	128	12	142	312	102	50	51	242	1386

(出典：富山大学杉谷（医薬系）キャンパス研究活動一覧より)

医学部教員約 180 名は、1 人当たり年間平均 1.8 編の英文原著論文を発表し、学会発表では国際（約 1.7 回）、国内（8 回）行っている。第 1 期中期目標期間と比較して、総説、原著論文、症例報告の英文論文が増加しており、年間平均編数は総説が約 2.8 倍、原著論文が約 1.1 倍、症例報告が約 1.4 倍となっている。また、学会発表数については第 1 期中期目標期間の国際学会年間平均報告 237.5 回に対し、第 2 期中期目標期間では年間平均 303 回と大幅に増加している。そのうち招待講演数は年間平均約 20 回であり、国際的な評価を受けていると判断できる（資料 1-2）。

資料 1-2 : 年度別国際学会・シンポジウム招待講演発表状況

	国際学会・シンポジウム招待講演件数
平成 22 年度	33 件
平成 23 年度	14 件
平成 24 年度	24 件
平成 25 年度	16 件
平成 26 年度	15 件
平成 27 年度	16 件

(出典：富山大学杉谷（医薬系）キャンパス研究活動一覧より)

医学部教員は、研究成果の評価として、国内・国際学会等の学会賞の受賞などで客観的に評価されている（資料1－3）。

資料1－3：年度別学会賞等受賞状況

	学会賞等受賞件数
平成22年度	13件
平成23年度	13件
平成24年度	17件
平成25年度	10件
平成26年度	13件
平成27年度	19件

（出典：添付資料1「各賞の受賞一覧」）

添付資料1にあるように、平成25年度には文部科学大臣表彰科学技術賞（研究分門）を受賞し、平成26年度と平成27年度には2年連続してとやま賞を受賞しており、全国や地域において高く評価されている。

国際的共同研究・国際交流を促進するための取組として、国際シンポジウム、学術国際交流及び外国人研究者の招聘等によるセミナーを積極的に行っている（資料1－4）。

国際シンポジウムの中では、JSPSアジア研究教育拠点事業によるシンポジウムが継続的に多く開催された。

外国人研究者による招請セミナーにより、研究交流や教員の育成を推進している。来日した外国人研究者の都合に合わせ招聘するように努めており、大学院セミナーとして、大学院生も対象としている。

資料1－4：国際シンポジウム等・外国人研究者セミナー年度別開催状況

	国際シンポジウム開催件数	外国人研究者セミナー開催件数
平成22年度	3	0
平成23年度	7	7
平成24年度	4	3
平成25年度	4	10
平成26年度	5	8
平成27年度	8	7

（出典：添付資料2「国際シンポジウム開催一覧」、  
添付資料3「外国研究者によるセミナー一覧」）

国際学術交流の成果として、海外 19 カ国の大学・研究所等と 25 件の共同研究を行い、年間実施件数は常に 10 件を超えている（資料 1－5）。

資料 1－5：年度別国際共同研究実施状況

	国際共同研究実施件数
平成 22 年度	12 件
平成 23 年度	14 件
平成 24 年度	13 件
平成 25 年度	16 件
平成 26 年度	14 件
平成 27 年度	15 件

（出典：添付資料 4「国際共同研究プロジェクト一覧」）

医学部教員が活動してきた研究の中で、先進性のある発明と評価できるものに関しては、大学が出願人となり、発明の申請を行っている。第 1 期と比較して、国内及び外国を合わせた年間平均出願件数は 6.5 件から 9.6 件に増加している（資料 1－6）。

資料 1－6：年度別特許出願件数

富山大学が出願人または共同出願人となって出願済

	国内(件)	外国(件)
平成22年度	6	0
平成23年度	10	6
平成24年度	10	6
平成25年度	5	5
平成26年度	5	1
平成27年度	3	1

（出典：添付資料 5「特許出願一覧」より）

科学研究費補助金については、教員 1 人 1 件以上申請している。平成 22 年度～27 年度の採択率は 50%程度であり、第 1 期の全体採択率約 30%と比較して増加している。採択された 1 人あたりの平均採択額は年間約 102 万円であり、第 1 期（77 万円）と比較して増加している。外部資金の年間獲得額は、教員一人当たり約 558 万円に相当している（資料 1－7）。

## 資料 1 - 7 : 外部資金獲得状況

## ・年度別科学研究費補助金申請と採択状況

大学院医学薬学研究部 (医学)

	教員数 (人)	申請件数	申請率 (%)	一人当たりの申請件数	採択件数	採択率 (%)	一人当たりの採択件数	採択金額 (千円)	一人当たりの採択金額 (千円)
平成 22 年度	185	188	102	1.02	89	46	0.46	143,070	773
平成 23 年度	181	189	104	1.04	90	48	0.50	169,600	937
平成 24 年度	182	182	100	1.00	91	50	0.50	194,300	1,068
平成 25 年度	186	189	102	1.02	95	50	0.51	209,000	1,124
平成 26 年度	184	193	105	1.05	103	53	0.56	205,500	1,117
平成 27 年度	179	185	103	1.03	97	52	0.54	193,300	1,078

## ・年度別科学研究費補助金以外の外部資金獲得状況 (金額 : 千円)

	教員数	共同研究		受託研究		寄附金		合計金額	一人当たりの金額
		件数	金額	件数	金額	件数	金額		
22 年度	185	33	22,487	31	332,554	448	417,852	772,893	4,177
23 年度	181	32	23,836	30	384,244	439	465,506	873,586	4,826
24 年度	182	29	20,297	32	442,480	457	492,269	955,046	5,247
25 年度	186	24	24,306	42	299,251	433	465,128	788,685	4,240
26 年度	184	30	29,871	54	274,696	451	419,217	723,784	3,933
27 年度	179	40	24,306	71	263,612	481	507,449	795,367	4,443

(出典 : 研究協力課調査統計資料)

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

## (水準)

期待される水準にある。

## (判断理由)

医学部教員約 180 名は、年間平均 1.8 編の英文原著論文を発表し、国際学会 (1.7 回) と国内学会 (8 回) 発表しており、研究活動の活発化が読み取れる。また、科学研究費補助金の採択は、約 50% の採択率を維持している。科学研究費補助金への申請は教員 1 人 1 件

## 富山大学医学部 分析項目 I

以上申請しており、一人当たりの平均採択額は 102 万円で、外部資金の獲得額は約 558 万円に相当する。

研究活動の実施状況、研究資金の獲得状況等、研究活動の活性の度合いを示す客観的な数値データからみて、研究活動は活発に行われており、関連諸学会および医療機関・研究機関をはじめ社会から期待される水準を維持していると判断する。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<b>観点</b>	<b>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。)</b>
-----------	--

(観点に係る状況)

## ① 研究の高度化・先端化を図る研究

○先端生命医療学域の認知・情動脳科学系では、脳科学と疫学を融合させた「ダイオキシンの脳発達に及ぼす影響に関する研究」を実施し、ダイオキシンの中でも毒性の高い TCDD に暴露された乳幼児では自閉症傾向を示すことを明らかにした(業績番号 2)。また、「シナプス形成分子機構の解明研究」では、シナプス形成分子の一つである PTP  $\delta$  と IL1RAPL1/IL-1RAcP との分子立体構造を解明し、PTP  $\delta$  のミニエクソンペプチド配列が相互作用の調節に関わることを初めて示した(業績番号 6)。

○先端生命医療学域の分子病態医学系では、「記憶形成の脳内メカニズム」の研究で、マウスを用い、2つの古い記憶を人為的に活動させて独立した記憶を作り出せることを示した。PTSDをはじめとする精神疾患の治療法創出に繋がる成果である(業績番号 8)。また、胃に感染するヘリコバクター・ピロリ菌の研究では、胃マルトリリンパ腫が1週間のピロリ菌の除菌治療で寛解でき、420症例を平均7年間追跡し、長期予後も極めて良好であることを世界で初めて明らかにした(業績番号 22)。

○環境・生命システム学域の環境生体防御医学系では、「川崎病冠動脈障害進展機序に関する研究」の大規模多施設共同研究に参加し、発症に関与する SNP に関する最新の知見と VEGF の役割に関して報告した。本論文をもとに川崎病治療ガイドラインが改訂され医療の進歩に大きく貢献した。また、川崎病の病態解明に大きく貢献した(業績番号 27)。また、「抗原特異的ヒト T 細胞からの T 細胞受容体 (TCR) の取得・機能評価研究」では、プライマリー T 細胞より抗原特異的 TCR を高効率・確実に作製する新規手法を開発し、国内外の共同研究を進めた(業績番号 17)。

○環境・生命システム学域の生命システム医学系では、「肥満・糖尿病における長寿遺伝子の活性化」研究において、長寿遺伝子 SIRT1 が分泌型 NAD<sup>+</sup>合成酵素 eNAMPT の発現を調節し全身の糖代謝を改善することを明らかにした(業績番号 26)。また、「神経細胞の多様性を生み出すエピジェネティックな遺伝子発現制御機構」の研究で、プロトカドヘリンクラスターのプロモーターに付加されるメチル化の違いが神経細胞の多様性を制御することを示すと同時に、突然変異を含む iPS 細胞と野生型のキメラを基礎科学的に応用できる可能性を示した(業績番号 4)。

○東西統合医療学域の東西統合医学系では、「皮膚感染症の病原体検索」の研究を実施し、ホタルイカ(内蔵含む)生食による旋尾線虫幼虫移行症例を発見した。この症例から予防としてホタルイカを生食しないよう、注意喚起する必要性を国際的に発信した(業績番

号 29)。また、「ナノマテリアルと生殖毒性の研究」では、食品や化粧品等に含まれるナノマテリアルの生殖毒性について研究し、ナノマテリアルのサイズにより、胎盤通過が異なり胎児の死産や体重減少をきたすことを証明した。また、ナノマテリアルを化学的に修飾することで、生殖毒性を皆無にすることができ、今後増加すると予測される食品中に含まれるナノマテリアルの安全性を示した（業績番号 37）。

○東西統合医療学域の看護学系では、在宅・施設における褥瘡予防に関する研究において、非侵襲的かつ簡便に行え、高い確率で低栄養の判別が可能となる在宅栄養スクリーニング表を作成した。この論文は、2013 年度日本褥瘡学会の中での栄養部門で最も優れた論文として評価されている大塚賞を受賞した。また、茶カテキンの抗菌作用に関する研究では、Asia Pacific Traditional Nursing Conference の招待講演を行った（業績番号 39）。

### ② 社会との連携と社会への貢献

疫学・公衆衛生学分野では、人の一生涯にわたるリスク要因の同定と健康施策への反映を目的としたライフコース疫学が注目されている。富山県在住の児童を対象として出生コホート研究を実施し、就学前の要因が青年期の肥満や生活の質に影響を与えることを明らかにし、その研究成果は、研究者の学会奨励賞受賞につながり、県内地域の母子保健施策へ反映された。

救急・災害医学分野では、心肺蘇生法の住民教育、地域社会への啓発を、地域の行政当局、消防局、医師会等と連携し推進し、地域の大学と学校教育と連携により、富山県内の小・中・高等学校における自動体外式除細動装置の配置率が全国トップとなる成果を挙げた。

看護系分野では、医学部・工学部・芸術文化学部・人間発達科学部との協同と、富山市の自治会等を巻き込んだ「富山大学歩行圏コミュニティ研究会」の代表として、高齢者が積極的に街に出て、イキイキと生活を楽しむことのできる「高齢社会のデザイン」を発信した取り組みを行っている。また、同研究会で共同開発した歩行補助車が、平成 26 年度にグッドデザイン賞を受賞した。

看護学科では、平成 23 年度に開発した「認知症高齢者と家族への看護」に関する Web 上の教育システムを活用し、ブレンデッド・ラーニング型教育を実施し、システムの実現化及び教育効果を明らかにした。

#### (2) 分析項目の水準及びその判断理由

##### (水準)

期待される水準にある。

##### (判断理由)

1. 各学系において「研究の高度化・先端化を図る研究」に述べたように、種々の研究業績を挙げている。これらの研究業績は、論文としての発表だけでなく、国際学会やセミナーでの招待講演につながっており、その件数も 118 件と良好である（資料 1－2）。さらに、これら研究に携わる若手研究者の研究業績が、種々の受賞（資料 1－3）につながっている。

る。

2. 社会的な活動においては、研究業績のような評価はしにくいですが、地道な活動や取り組みが、社会への貢献として目に見える成果として表れたものを「社会との連携と社会への貢献」に記載した。

以上のように、医学部における研究および社会的な活動は、関連諸学会および医療機関・研究機関をはじめ社会から期待される水準を維持していると判断する。

### 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「各賞の授賞状況及び国際シンポジウムでの報告・講演」

医学部では、研究業績説明書に代表されるような優れた研究業績をあげている。

平成22年度以降各種の受賞は、85件受賞している(資料1-3)。また、国際シンポジウム、国際共同研究等などを通じて、国際交流を行っている(資料1-4、資料1-5)。

##### ②事例2「科学研究費補助金及び外部資金の獲得」

科学研究費補助金への申請は教員1人1件以上行われており、採択された1人あたりの採択額は102万円で、科学研究費を含む外部資金の獲得額は教員1人あたり年間558万円に相当し、各研究者の研究を維持できる水準を維持している(資料1-7)。

##### ③事例3「原著論文、学会発表など」

教員一人あたり年間平均1.8編の英文原著論文を発表し、国際学会と国内学会で、それぞれ平均1.7回と8回発表しており(資料1-1)、国際学会・シンポジウムでの招待講演数は年間平均約20件である(資料1-2)。また国際シンポジウムは年間平均約5回開催している(資料1-4)。一部の研究成果は特許として申請が行われている(資料1-6)。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

##### ①事例1「国際社会への貢献」

資料1-5「年度別国際共同研究実施状況」にあるように、海外19カ国の大学・研究所等と25件の共同研究を行い、若手育成のため国際交流と研究交流を行っている。また、資料1-4「年度別国際シンポジウム等・外国人研究者セミナー年度別開催状況」のように、国際シンポジウムを恒常的に開催している。

##### ②事例2「研究成果」

国立研究開発法人科学技術振興機構の戦略的創造研究推進事業のチーム型研究に「恐怖記憶の分子機構の理解に基づいたPTSDの根本的予防法・治療法の創出」(平成19-24年度)及び「細胞集団の活動動態解析と回路モデルに基づいた記憶統合プロセスの解明」(平成25-30年)が採択され、研究成果の状況に記載したような業績と国際会議セミナーの開催・共同研究などに成果を上げており、「記憶が正確に長期間保存される分子細胞メカニズムの研究」の業績は平成25年度科学技術分野・文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門)受賞している。また、「異なる古い記憶を人為的に組み合わせ、新しい記憶を作り出すことに成功したこと」は多くのマスコミに取り上げられ、脳神経科学分野の専門家だけでなく、広く科学界一般の注目を集めることとなった(例 日経新聞, Nature, EurekAlert, SciGuru Science News等)。

③ 事例3 「国内・地域社会での貢献」

当学部と共同で開発研究が行われた新型インフルエンザ対策としての抗インフルエンザ薬ファビピラビルは、WHO の会議において致死率の高いエボラ出血熱薬に使用できる薬剤として、世界的に評価された。中間報告では死亡率を半減させたことが報道されている。この情報は多くの雑誌や新聞・報道番組等で発信され、日経産業新聞では、第1面に取り上げられた。社会的には、大学のコホート研究による活動成果が県の保健衛生行政の施策に反映されている。また、救急の意識啓蒙により、富山県内の学校における AED 配置率が全国トップとなる実績を上げている。

以上のことから、研究水準は、高い水準を維持していると判断する。