

# 学部・研究科等の現況調査表

研 究

平成28年6月

北海道大学

## 目 次

1. 文学部・文学研究科	1-1
2. 教育学部・教育学研究院	2-1
3. 法学部・法学研究科	3-1
4. 経済学部・経済学研究科	4-1
5. 理学部・理学研究院	5-1
6. 医学部・医学研究科	6-1
7. 歯学部・歯学研究科	7-1
8. 薬学部・薬学研究院	8-1
9. 工学部・工学研究院	9-1
10. 農学部・農学研究院	10-1
11. 獣医学部・獣医学研究科	11-1
12. 水産学部・水産科学研究院	12-1
13. 情報科学研究科	13-1
14. 地球環境科学研究院	14-1
15. 先端生命科学研究院	15-1
16. メディア・コミュニケーション研究院	16-1
17. 保健科学研究院	17-1
18. 公共政策学連携研究部	18-1
19. 低温科学研究所	19-1
20. 電子科学研究所	20-1
21. 遺伝子病制御研究所	21-1
22. 触媒化学研究センター	22-1
23. スラブ・ユーラシア研究センター	23-1
24. 情報基盤センター	24-1
25. 人獣共通感染症リサーチセンター	25-1

# 1. 文学部・文学研究科

I	文学部・文学研究科の研究目的と特徴	1 - 2
II	「研究の水準」の分析・判定	1 - 4
	分析項目 I 研究活動の状況	1 - 4
	分析項目 II 研究成果の状況	1 - 12
III	「質の向上度」の分析	1 - 13

## I 文学部・文学研究科の研究目的と特徴

### 1 文学部・文学研究科の研究目的

本研究科は、人文社会科学分野において全国屈指の多様な研究分野と豊富な人材を擁し、言語、人間、社会の認識に関する基盤的研究と国際的研究の推進ならびに世界水準の研究拠点形成を目的としている。第2期にあつては、本学の中期目標を達成するために、資料1が示す研究目標を定めている。

資料1 文学研究科の研究目標と北海道大学の第2期中期目標

文学研究科の第2期中期目標	北海道大学の第2期中期目標
2-(1)研究の目標 多彩な領域と優秀な研究者を擁する人文社会科学研究の拠点として、国際的水準の研究の促進をめざす。	I-2研究に関する目標 (1)研究水準及び研究の成果等に関する目標 ①基幹総合大学として幅広い領域で世界水準の研究を展開する。
2-(2)研究支援体制 言語・人間・社会に関する基盤的研究を着実に推進するとともに、現代的課題に対処するために先進的かつ学際的な研究の向上とその支援体制の一層の充実を図る。	I-2研究に関する目標 (2)研究実施体制等に関する目標 ①世界水準の研究を機動的に推進するため、基盤整備を継続的に実施する。 II-1組織運営の改善に関する目標 ③教育研究の高度化及び活性化を推進するため、教育研究支援機能を強化する。
2-(3)研究成果の社会的発信 得られた研究成果を社会に対して積極的に発信し、それによって、知識基盤社会に生きる現代人に有用な知的資産の形成に貢献することをめざす。	I-3その他の目標 (1)社会との連携や社会貢献に関する目標 ①大学の教育研究成果を社会に対して積極的に還元するとともに、施設及び設備を開放する。

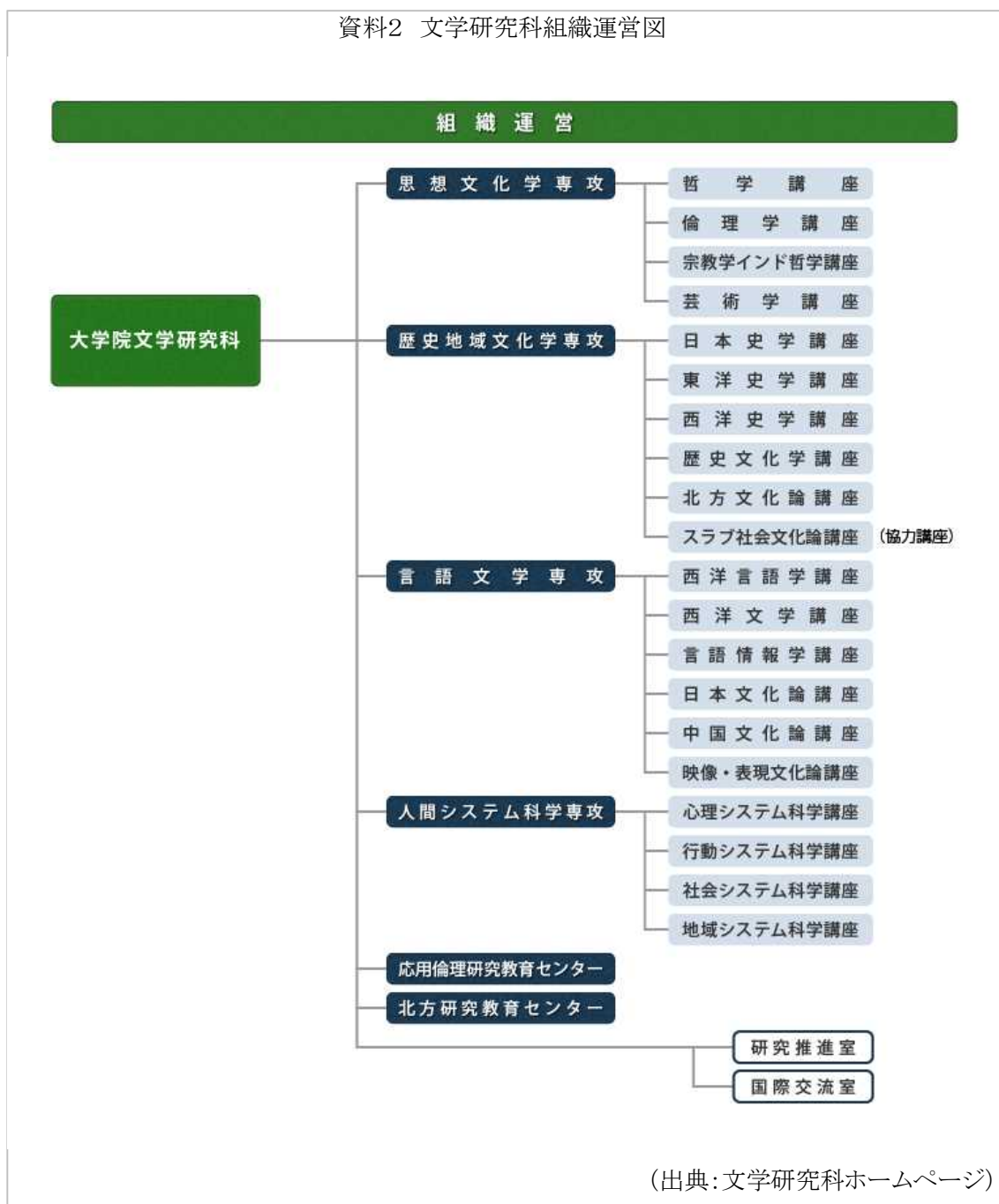
(出典:北海道大学第2期中期目標より抜粋)

さらに本学の中期目標 I-3-(2)(国際化に関する目標)を達成するために、本研究科は、中期目標3-(1)に「世界各国の研究教育機関との国際交流の維持・発展を図る」ことを定め、本学の「スーパーグローバル大学創成事業」に積極的に参画し、トップラボ事業、サマーインスティテュート、ラーニングサテライトを実施するなど、国際化を推進している。

### 2 文学部・文学研究科の特徴

本研究科は、学際的・領域横断的な研究及び国際的水準の研究をめざし4専攻(20講座)と二つの研究教育センターを設置している(資料2)。また本学の中期目標II-1-③(教育研究支援機能の強化)を達成するために、27年度にURA3名を研究推進室に配置し、研究支援機能を強化した。一部局にURA3名は、人文社会科学分野では他の大学に例を見ない先進的な取組である。研究支援体制の強化は、質の高い学際的・領域横断的及び国際的な研究の強力な推進力になっている。さらに26年度に留学生支援室(23年度設置)を改組し、国際交流室を設置して国際研究交流活動を積極的に推進している。

資料2 文学研究科組織運営図



[想定する関係者とその期待]

人文社会科学分野を中心とした学界ならびに学術機関, 出版業界, 中・高等教育機関, 行政機関, 学生(在学生, 卒業生等)が関係者として想定され, 人文社会科学諸分野における基盤研究の進展, 研究上の新たな知見, 研究成果の発表, 地域・国際社会への知識情報の提供が期待されている。

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 研究実施状況

本研究科は外国人教員の採用を進めるとともに(27 年度7名), 研究活動の多様なニーズに対応するために, 客員研究員制度(27 年度8名)とは別に, 26 年度に共同研究員制度を新設した。さらに本研究科で博士号取得者を対象とした専門研究員制度(27 年度 47 名)により, 若手研究者の育成に努め, 第 1 期末に比べ研究活動が活性化している(資料3)。

資料3 外国人教員・客員研究員・共同研究員・専門研究員数一覧

	21 年度	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
外国人教員	5	4	5	5	4	5	7
客員研究員	3	2	5	7	7	9	8
共同研究員	—	—	—	—	—	5	7
専門研究員	43	41	41	50	52	48	47

注: 共同研究員は本研究科で博士号を取得した有職者を対象とし, 26 年度より実施。専門研究員は本研究科で博士号を取得し, 常勤の職に就いていない者を対象とする。

(出典: 庶務担当資料)

本研究科では, グローバル COE を始め, 科学研究費補助金基盤研究A以上の大型プロジェクトが 14 件採択されており, 研究科の目的・特徴を活かした研究活動を展開している(資料4)。研究目標(資料1参照, P1-2)に即せば, まず国際的水準の研究としては, 「千島アイヌの起源と経済史に関する考古学的研究」(基盤研究 A)が, 千島アイヌの初期生活誌の解明を目指し, 国際的な研究組織を立ち上げて取り組んでいる。現代的課題に対処する研究として, 「法と人間科学」(新学術領域研究)では, 裁判員制度により司法への国民参加が進む中, 法実務への貢献と人材育成を目的として, 心理・社会学者, 法学者, 司法実務家など国内外の多様な専門家による共同研究を実施している。有用な知的資産の形成に取り組む研究としては, 「多元的な価値の中の環境ガバナンス」(基盤研究 A)は, 福島第一原発事故の後, 持続的な自然資源管理や再生可能エネルギーの重要性の高まりの中で, 環境ガバナンスの構築を目指し, 事例研究及び理論化を進めている。

資料4 大型プロジェクト一覧

(1) 科研費

研究種目	期間(年度)	研究題目
特定領域研究	19-24	社会行動の文化・制度的基盤
	19-24	集団行動と社会規範
新学術領域研究	(総括班)	法と人間科学
	(計画)	子どもへの司法面接: 面接法の改善その評価
	(計画)	ヒト社会における共感性
基盤研究 S	23-27	向社会的行動の心理・神経基盤と制度的基盤の解明
基盤研究 A		アダプティブ・ガバナンスと市民調査に関する環境社会学的研究
	(海外学術)	漢字文化圏における典籍の集積, 国際的伝播及びその伝承に関する実証的研究
		多元的な価値の中の環境ガバナンス: 自然資源管理と再生可能エネルギーを焦点に
		集合知の認知・生態学的基盤
		千島アイヌの起源と経済誌に関する考古学的研究

(2) 大型プロジェクト

タイトル	期間(年度)	プロジェクト名
グローバル COE	19-23	心の社会性に関する教育研究拠点
卓越した大学院拠点形成支援補助金	24-25	心の社会・生態学的基盤に関する教育研究拠点(SEFM)
組織的な若手研究者等派遣プログラム	22-24	多文化共生時代における国際水準の次世代研究者育成をめざすプログラム

(出典: 研究推進室資料)

## 北海道大学文学部・文学研究科 分析項目 I

また、研究成果発表の促進のために、『北海道大学文学研究科紀要』、『Journal of the Graduate School of Letters』、『研究論集』の3誌をはじめ、多くの学術雑誌を刊行している(資料5)。書籍としては、『研究叢書』(14年刊行開始)に加え、研究成果をより広く社会に還元するために、22年より『文学研究科ライブラリ』の刊行を始めるとともに、一般図書出版助成を継続的に実施している(資料6・別添資料1)。また、公開講座と人文学カフェ等を開催し、研究成果の社会への発信に努めている(別添資料2)。

資料5 学術雑誌一覧

	雑誌名	編集 出版者	出版年	刊行頻度
日本語	北海道大学文学研究科紀要	北海道大学大学院文学研究科[編] 北海道大学	2000-	年3回
	北方言語研究	北方言語ネットワーク[編] 北海道大学大学院文学研究科	2011-	年刊
	応用倫理:理論と実践の架橋	北海道大学応用倫理研究教育センター [編] 北海道大学応用倫理研究教育センター	2009-	年刊
	北方人文研究	北海道大学北方研究教育センター[編] 北海道大学北方研究教育センター	2008-	不定期
	層:映像と表現	北海道大学大学院文学研究科 映像・表現文化論講座 [編] ゆまに書房	2007-	年刊
	研究論集	北海道大学大学院文学研究科[編] 北海道大学大学院文学研究科	2001-	年刊
	独語独文学研究年報	北海道大学ドイツ語学・文学研究会 [編] 北海道大学ドイツ語学・文学研究会	2000-	年刊
	国語国文研究	北海道大学国文学会 [編] 北海道大学国文学会	1950-	年2回
	北大史学	北大史学会 [編] 北大史学会	1951-	年刊
	史朋	北海道大学文学部東洋史談話会 [編] 北海道大学文学部東洋史研究室	1974-	年刊
	哲学年報	北海道哲学会 [編] 北海道哲学会	2007-2012	年刊
	哲学	北海道哲学会 [編] 北海道哲学会	1964-	年刊
	印度哲学仏教学	北海道印度哲学仏教学会 [編] 北海道印度哲学仏教学会	1986-2010	年刊
	英語	Journal of the Graduate School of Letters	北海道大学大学院文学研究科[編] 北海道大学大学院文学研究科	2006-
Journal of Applied Ethics and Philosophy		北海道大学応用倫理研究教育センター [編] 北海道大学応用倫理研究教育センター	2009-	年刊
日英	The Northern review	北海道大学英語英米文学研究会 [編] 北海道大学英語英米文学研究会	1973-	年刊

黄色に網掛けされた雑誌はHUSCAP(機関リポジトリ)でも公開促進を行っている。

(出典:研究推進室資料)

資料6 一般図書出版助成一覧(単位:千円)

	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
助成金額	3,000	4,000	4,500	7,200	4,000	11,100
出版件数	6	8	9	9	5	13

(出典:研究推進室資料)

## 2 研究成果の発表状況

本研究科の研究成果発表状況は、年平均にすると、著書77、雑誌論文220、学会発表211であり、毎年コンスタントに研究成果が発表されている(資料7)。著書の年平均(77)は、第1期の年平均(27)の約2.9倍に大幅に増加している。雑誌論文の年平均(220)は、第1期の年平均(187)の約1.2倍に増加し、学会発表の年平均(211)は、第1期の年平均(202)よりやや増加した。

これらの研究成果は、人文社会科学各分野で大きな影響力を発揮しており、学術的な賞を得た研究成果が27件(第1期10件)ある(別添資料3)。

資料7 研究成果発表状況

(1) 著書

		22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	合計
教員数		108	107	103	104	102	102	
日本語	単著	11	12	17	10	14	4	68
	共著	15	16	19	7	14	11	82
	単訳	4	0	0	3	0	1	8
	共訳	4	2	2	0	1	2	11
	編者	3	4	6	2	3	14	32
	共編者	3	4	6	3	1	7	24
	監修	0	3	2	1	5	1	12
	分担執筆	23	24	33	20	29	27	156
小計	63	65	85	46	67	67	393	
外国語	単著	1	5	2	1	0	0	9
	共著	1	0	0	5	0	1	7
	編者	3	1	1	0	0	0	5
	共編者	4	0	1	0	0	1	6
	分担執筆	9	5	8	7	5	10	44
	小計	18	11	12	13	5	12	71
総計	81	76	97	59	72	79	464	

(2) 雑誌論文

		22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	合計
教員数		108	107	103	104	102	102	
日本語	論文 査読有り	31	30	41	33	33	60	228
	論文 査読なし	102	104	74	68	72	64	484
	その他*	59	63	58	84	58	34	356
	小計	192	197	173	185	163	158	1,068
	外国語	論文 査読有り	31	29	43	31	20	34
論文 査読なし	25	25	19	10	17	9	105	
その他*	14	19	9	4	3	10	59	
小計	70	73	71	45	40	53	352	
総計	262	270	244	230	203	211	1,322	

\*寄稿、書評など

(3) 学会発表

		22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	合計	
教員数		108	107	103	104	102	102		
国内会議	口頭発表 一般	102	109	101	100	87	56	555	
	口頭発表 基調・招待・特別 シンポジウム	4	3	4	2	6	13	32	
	WS 公開講演 セミナー等	21	17	15	10	15	27	105	
	小計	149	143	142	135	146	120	835	
	国際会議	口頭発表 一般	48	80	36	49	45	38	296
		口頭発表 基調・招待・特別 シンポジウム	5	0	2	3	3	4	17
WS 公開講演 セミナー等		24	11	12	15	17	20	99	
小計		81	91	55	71	69	64	431	
総計		230	234	197	206	215	184	1,266	

(出典：研究推進室資料)

3 研究成果の社会的還元状況

本研究科ではホームページの充実を図り、21 年開始の教員紹介記事「Lab.letters 研究室からのメッセージ」は、現在ほぼ全教員を収録済である。また 26 年度開始の「ウェブ書香の森」は、「書香の森」(研究棟のエントランスホールにある図書や絵画を展示するスペース、25 年大改修)に展示している教員の図書を著者のコメント及び書評情報等とともに発信している。

さらに「書香の森」での新企画として、25 年度より北大に所蔵されている絵画を展示する企画(美術の北大)、26 年度より教員が自著を語るミニ講演会(プラス1ピースの読書会)を行っている(別添資料2)。

また新聞等の各種メディアにも積極的に発信している(資料8)。



資料8 社会への発信掲載回数

掲載媒体	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	計
新聞	174	135	159	165	142	181	956
雑誌	9	1	3	0	0	2	15
テレビ	7	6	8	3	0	3	27
その他	5	6	10	12	11	9	53
計	195	148	180	180	153	195	1051

(出典：研究推進室資料)

4 研究資金獲得状況

科研費をはじめとする外部資金の獲得状況も良好であり(資料9), 第2期の科研費採択数平均は74件(第1期末57件), 外部資金全体では, 第2期末145件(第1期末144件)である。基盤研究(C)の第2期の採択件数平均は30件(第1期末20件)と増加しており, 個人研究が多い本研究科の特徴を反映している。一方, 基盤研究(B)の採択数は, 平成22年度8件から平成27年度12件へと増加した。さらに, 本研究科では基盤研究(B)以上の大型科研費の採択数を増やすために種々の取組を行っており, 28年度(27年度申請)の大型科研費申請件数は大きく増加した(資料13)。

文部科学省が公表している22年~26年の科研費の新規採択累計数では, 12の細目で10位以内に入り, 特に社会心理学は全国1位である(資料10)。

資料9 研究資金獲得状況

(1) 科研費採択状況(新規+継続)

	22年度		23年度		24年度		25年度		26年度		27年度	
	採択件数	採択率(%)	採択件数	採択率(%)	採択件数	採択率(%)	採択件数	採択率(%)	採択件数	採択率(%)	採択件数	採択率(%)
特定領域研究	2	100	2	100	1	100	0	—	0	—	0	—
新学術領域研究(総括・計画)	0	0	2	100	2	100	3	100	3	75.0	2	100
新学術領域研究(公募)	0	0	2	66.7	3	100	1	100	0	0	2	66.7
基盤研究(S)	0	—	1	—	0	—	0	—	0	—	0	—
基盤研究(A)	1	100	2	100	2	100	3	100	3	60.0	2	100
基盤研究(B)	8	61.5	9	56.3	11	64.7	12	66.7	10	55.6	12	75.0
基盤研究(C)	24	72.7	25	71.4	30	69.8	35	71.4	35	63.6	33	63.5
挑戦的萌芽研究	4	100	4	57.1	7	100	10	91.7	9	60.0	4	50.0
若手研究(A)	1	100	2	100	2	100	1	—	0	—	0	—
若手研究(B)	15	51.7	18	40.9	16	42.1	18	56.2	17	47.2	12	38.7
研究スタート支援	2	20.0	2	28.6	2	28.6	3	42.9	4	80.0	3	42.9
学術図書	0	0	0	0	1	50	3	100	1	100	0	—
計	57	58.2	69	56.6	77	62.6	89	67.9	82	59.0	70	57.9

\*研究代表者分のみ

(2) 外部資金獲得状況

区分	22年度		23年度		24年度		25年度		26年度		27年度	
	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)
科学研究費補助金	85	96,820	112	190,665	131	159,837	148	178,602	141	147,426	136	162,009
競争的外部資金	1	17,000	2	23,487	2	11,658	1	2,330	0	0	0	0
共同研究	2	1,256	1	500	0	0	0	0	1	4,000	4	4,070
受託研究(競争的外部資金を除く)	5	14,694	4	14,380	5	14,341	4	9,304	2	1,775	1	7,602
寄附金	4	2,247	6	6,109	12	8,623	10	6,133	3	1,475	4	2,320
合計	97	132,016	125	235,141	150	194,459	163	196,368	147	154,676	145	176,001

(出典：研究推進室資料)

## 資料 10 上位 10 機関に入る研究分野一覧

細目番号	科研費細目名	北海道大学の順位
2001	文化財科学・博物館学	4
2901	哲学・倫理学	5
2903	宗教学	9
2904	思想史	6
3003	芸術一般	7
3103	ヨーロッパ文学	7
3104	中国文学	2
3201	言語学	6
3202	日本語学	5
3303	アジア史・アフリカ史	8
3304	ヨーロッパ史・アメリカ史	3
4101	社会心理学	1

(出典：文部科学省公表資料「細目別採択数上位 10 機関」  
過去 5 年間(H22-26) の新規採択の累計数による順位)

## 5 国際研究交流活動の状況

本研究科の部局間交流協定は 18(第 1 期4), 大学間交流協定は 22(第1期 13)である(資料 11)。協定校との間では, 国際シンポジウム等の開催(天主教輔仁大学, ザグレブ大学), 共同研究(凍土圏生物問題研究所, カムチャッカ地方統合博物館), サマーインスティテュート(ハワイ大学マノア校), ラーニングサテライト(香港中文大学)等, 活発な研究交流が行われ, 外国への教員派遣実績は, 第2期平均で 135 件(第 1 期末 112 件)である(資料 12)。

また北方研究教育センターは, 26 年度「大学の世界展開力強化事業」に本学が採択された「極東・北極圏の持続可能な環境・文化・開発を牽引する専門家育成プログラム」に参画し, 北方研究の国際的な窓口になっている。また応用倫理研究教育センターは, 毎年, 応用倫理国際学会を開催している。

第2期の新たな取組として, 先に記したサマーインスティテュートとラーニングサテライトの他に, 研究科主催の国際シンポジウム「新渡戸稲造とこれからのグローバル化」がある(別添資料5)。このシンポジウムは, 本研究科が目的として掲げる基盤研究と国際的研究を融合した新たな取組であり, 200 名を超す参加者を得た。さらに本成果を 27 年度に刊行し(『新渡戸稲造に学ぶ』: 別添資料1), 本学の新渡戸カレッジ学生にも配布しセミナー等において活用されている。

資料 11 交流協定締結校一覧(大学間および部局間)

区分	協定大学名	国名	備考
大学間交流協定	アラスカ大学	アメリカ合衆国	関係部局(昭和61.12.20～)
大学間交流協定	ウイスコンシン大学マディソン校	アメリカ合衆国	関係部局(昭和62.4.21～)
大学間交流協定	オウル大学	フィンランド共和国	関係部局(平成13.12.11～)
大学間交流協定	北京大学	中華人民共和国	提案部局(平成15.2.19～)
大学間交流協定	オークランド大学	ニュージーランド	提案部局(平成15.7.25～)
大学間交流協定	ジュネーブ大学	スイス連邦	関係部局(平成17.6.7～)
大学間交流協定	サハリ国立大学	ロシア連邦	提案部局(平成19.10.23～)
大学間交流協定	タルトゥー大学	エストニア共和国	関係部局(平成20.10.28～)
大学間交流協定	マヒドーン大学	タイ王国	関係部局(平成20.11.26～)
大学間交流協定	デラサル大学	フィリピン共和国	関係部局(平成21.1.11～)
大学間交流協定	北京師範大学	中華人民共和国	関係部局(平成22.1.20～)
大学間交流協定	オクラホマ大学	アメリカ合衆国	関係部局(平成22.3.25～)
大学間交流協定	イルクーツク国立大学	ロシア連邦	提案部局(平成22.3.30)
大学間交流協定	ハワイ大学マノア校	アメリカ合衆国	関係部局(平成22.5.13～)
大学間交流協定	ベオグラード大学	セルビア共和国	関係部局(平成23.5.10～)
大学間交流協定	香港中文大学	中華人民共和国	提案部局(平成23.9.30～)
大学間交流協定	北東連邦大学	ロシア連邦	提案部局(平成24.4.2～)
大学間交流協定	ブカレスト大学	ルーマニア	提案部局(平成25.4.23～)
大学間交流協定	ソウル市立大学校	大韓民国	提案部局(平成25.9.23～)
大学間交流協定	アバディーン大学	英国	関係部局(平成26.5.21～)
大学間交流協定	ワルシャワ大学	ポーランド	関係部局(平成27.3.13～)
大学間交流協定	ミラノ・ビッコカ大学	イタリア	提案部局(平成27.12.4～)
部局間交流協定	国立高等研究院	フランス	平成17.6.30～
部局間交流協定	シンガポール国立大学 人文社会学部	シンガポール	平成18.8.8～
部局間交流協定	ザグレブ大学 人文社会科学部	クロアチア共和国	平成21.2.18～
部局間交流協定	マンチェスター大学 人文科学学部	英国	平成21.12.9～
部局間交流協定	中央研究院 社会学研究所	台湾	平成25.4.2～
部局間交流協定	天主教輔仁大学 外語學院	台湾	平成26.2.25～
部局間交流協定	国立政治大学 文學院	台湾	平成26.3.17～
部局間交流協定	ロシア科学アカデミー シベリア支部連土圏生物問題研究所	ロシア連邦	平成26.11.19～
部局間交流協定	パリ・デイドロ大学	フランス	平成26.12.18～
部局間交流協定	ロンドン大学 SOAS—アジア・アフリカ研究院	英国	平成27.1.26～
部局間交流協定	アリゾナ大学 人文学部	アメリカ合衆国	平成27.3.27～
部局間交流協定	サセックス大学	英国	平成27.3.31～
部局間交流協定	カムチャッカ地方統合博物館	ロシア連邦	平成27.6.5～
部局間交流協定	ロシア科学アカデミー 極東支部東北学際研究所	ロシア連邦	平成27.7.24～
部局間交流協定	メルボルン大学 文学部	オーストラリア	平成27.12.21～
部局間交流協定	デュースブルク・エッセン大学 東アジア研究院	ドイツ	平成28.1.28～
部局間交流協定	パドヴァ大学	イタリア	協定取交し中
部局間交流協定	ロシア科学アカデミー シベリア支部北方人文学・先住民研究所	ロシア連邦	協定取交し中
部局間交流協定	サハリ州立郷土博物館	ロシア連邦	協定取交し中

(出典：国際交流室資料)

資料 12 国際研究交流(派遣)実績

	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
招待講演・講義	1	8	5	8	8	11
国際会議・シンポジウム	7	15	4	23	14	38
研究会・ワークショップ等	15	10	12	7	16	13
研究打合せ・共同研究	39	46	45	42	50	41
調査・資料収集	41	45	57	53	32	67
協定・スーパーグローバル等	5	7	9	5	28	9
合計	108	131	132	138	148	179

(出典：国際交流室資料)

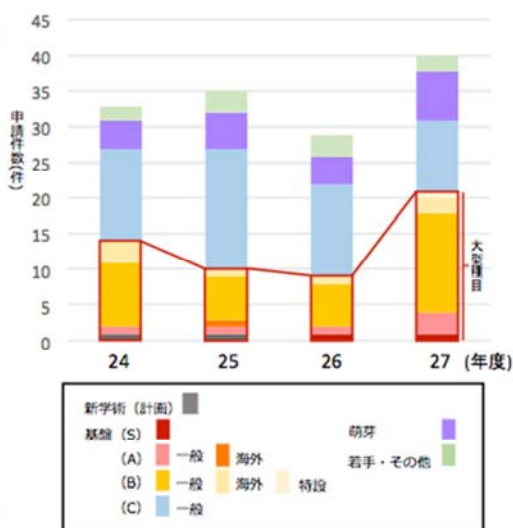
## 6 研究推進方策の実施状況

科研費の新規申請件数の増加及び基盤研究(B)以上の大型科研費の採択数を増やすために、27年度より科研費事前打合せ旅費支援(予算額200万円,採択数7件)と科研費申請に関わる支援(20件)を実施し,新規申請件数が前年29件から40件に増加し,基盤B以上の種目への新規申請件数は前年9件から21件へ大幅に増加した(資料13)。

また,本研究科では,22年度より若手研究者支援セミナーを新たに開催し,若手研究者の養成を図っている(資料14)。この結果,学振PDの採択者数が大幅に増え,第1期末4人に対して第2期平均8.6人である(資料15)。

資料 13 国際研究交流(派遣)実績

種目	24年度	25年度	26年度	27年度	
新学術	1	1	0	0	
S	0	0	1	1	
A	一般	1	1	1	3
	海外	0	2	1	0
B	一般	9	6	6	14
	海外	12	7	7	17
	特設	-	0	0	1
C	一般	13	17	13	10
	特設	-	0	0	0
萌芽	4	5	4	7	
若手A	0	0	0	0	
若手B	2	2	2	2	
その他	0	1	1	0	
総計	33	35	29	40	



\*申請を行った年度の申請件数  
\*文学研究科教員のみの申請件数

(出典：研究戦略室資料)

資料 14 若手研究者支援セミナー開催一覧

開催日	セミナータイトル	参加者数
【22年度】		
4月22日	申請書の書き方講習会(学振DC・PD特別研究員申請) そうだ！先輩に聞いてみよう	約40名
10月8日	～科研費申請応援セミナー～ その申請書のコツ、いただきます！	約30名
【23年度】		
4月21日	学振DC・PD 申請書の書き方セミナー2011 学資特別研究員を目指そう！	約50名
10月6日	申請書の書き方セミナー2011 科研費採択のために、知っておきたいこと。	約20名
【24年度】		
4月19日	学振特別研究員のススメ —先輩から教わる申請書の極意—	約30名
10月1日-15日	科研費申請書の書き方セミナーは開催せず採択された申請書の閲覧支援を行った。	利用者4名
【25年度】		
4月18日	学振特別研究員のススメ —採択される学振DC・PD 申請書の書き方とは—	約65名
3月20日	若手研究者支援セミナー ～学術図書出版編～ 専門書出版への橋渡し —博士論文のその先へ—	約30名
【26年度】		
4月9日	学振特別研究員のススメ —採択される学振DC・PD 申請書の書き方とは—	約60名
12月8日	若手研究者支援セミナー2014 ～アカデミックキャリア編～ アカデミックポストにたどりつくまで	約40名
3月20日	学振特別研究員 申請書の書き方セミナー2015 申請書はこう書こう —採択される学振特別研究員申請書の書き方—	約30名
【27年度】		
11月12日	人文社会科学系の院生・若手研究者のための英語論文執筆セミナー	83名
12月1日	若手研究者支援セミナー2015～アカデミックキャリア・海外編～ 海外デビューのススメ	24名
3月9日	学振特別研究員 申請書の書き方セミナー2016 —採択される学振特別研究員申請書の書き方—	38名

(出典：研究戦略室資料)

資料 15 学振 PD 採択者数

学振PD	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
新規	2	2	7	3	1	2	6
継続	2	3	4	8	10	3	3
合計	4	5	11	11	11	5	9

(出典：研究戦略室資料)

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

研究成果発表数では、第1期末と比べ、特に外国語による著書及び雑誌論文の増加が著しい。外国語著書が6冊から11冊(平均値)、外国語雑誌論文が24本から54本(平均値)に増加した(資料7)。また科研費採択件数は、第2期平均74件で第1期末(57件)の1.3倍に増加した(資料9)。

さらに国際研究交流においては、部局間交流協定数が第1期末4から18に大きく増え(資料11)、国際的な研究交流が活発である(資料12)。また研究支援体制強化の効果が確実に現れ、外部資金等の獲得のみならず、若手研究者養成や研究成果の社会的発信においても、第1期にはない成果をあげている。

本研究科の第2期中期目標を高いレベルで達成していると判断することができる。

## 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 研究業績説明書

本研究科の代表的研究業績として挙げた21件の内訳は, 学術的意義10件, 社会, 経済, 文化的意義4件, 両意義7件である。

学術的意義の10件については, 本研究科が目標に掲げている国際的水準の研究5件(No.1・11・16・17・18), 基盤的研究5件(No.4・6・7・9・13)に分けることができ, いずれも質的に優れた高度な研究である。特に社会心理学分野ではこの他にも高度な水準の研究業績が多く発表されている。社会, 経済, 文化的意義の4件については, 本研究科の研究目標である現代的課題に対処する先進的・学際的な研究2件(No.14・20), 知的資産の形成への貢献2件(No.10・15)であり, いずれも社会に多様な形で情報発信が行われている。両意義の7件については, 基盤的研究かつ現代的課題への対処2件(No.12・21), 国際的水準かつ現代的課題への対処1件(No.19), 基盤的研究かつ知的資産形成4件(No.2・3・5・8)である。この7件は本研究科の研究目標を複合的に達成した研究業績であり, また今後の人文社会科学分野の研究のあり方を示す先進的研究と評価することができる。

## 2 外部からの評価

選定した21件の研究業績の中で, 学術賞, 出版賞, 学会賞等を受賞した者は13名(17件)(No.4・5・6・7・8・9・10・11・12・13・16・17・20)に及び, すでに各界から高い評価を受けている(別添資料3)。その他には, 新聞やテレビなどのマスコミに広く紹介され大きな反響のあった業績(No.3・14・19), 一般書として多くの読者を得た業績(No.15), 展覧会等で多くの来場者を得た業績(No.2), 新学術領域として外部資金を得て行われている業績(No.19), 評価の高い国際誌に掲載された業績(No.1・18)であり, いずれも外部から高い評価を得ている研究業績である。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

本研究科の研究業績は, 代表的研究業績に典型的に見られるように, 学術的意義, 社会, 経済, 文化的意義さらには両意義のいずれの面でも, 質量ともに優れており, 学界及び社会において高く評価されている。学会賞等の受賞27件は, 第1期の10件を大きく上回っており, 25年度には文化功労者を輩出している(別添資料3)。本研究科が研究目標に掲げている国際的水準の研究・基盤的研究・現代的課題に対処する先進的かつ学際的な研究・知的資産の形成に貢献する研究を何れも高いレベルで達成するだけでなく, 複数の目標を複合的に達成している研究もある。本研究科が想定する関係者の期待を上回る水準にあり, 本研究科の研究成果は極めて充実している。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

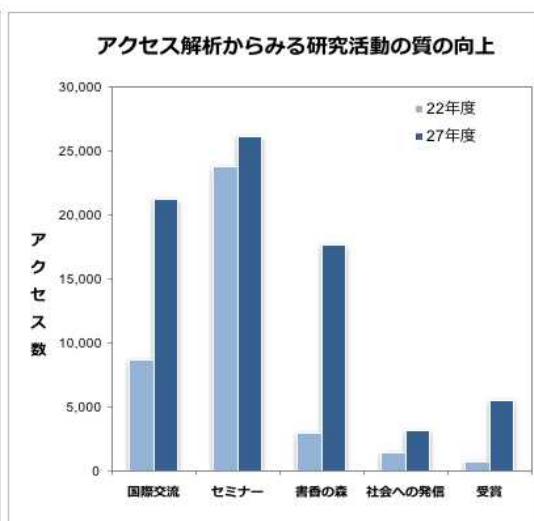
#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

研究活動における質の向上として、まず研究支援・推進体制の強化を指摘することができる。本学の中期目標Ⅱ-1-③(教育研究支援機能の強化)の達成のため、27年度に研究推進室(26年度まで教務職員2名)に URA3名を配置し(現在 URA3名と事務補佐員1名)、科研費支援、研究力分析・情報基盤整備、グローバル化支援、若手研究者支援、広報の5点を中心に、第1期とは質量ともに異なる研究支援を実施している(別添資料4)。また研究科ホームページを活用して、教員の研究や各種研究プロジェクト・イベント等に関する情報を多方面に発信し、他研究分野との連携、市民との対話、地域連携、社会貢献が効果的に実施されている(資料16)。

資料16 研究科ホームページアクセス数

		22年度	27年度	増加率%
教員	一覧・異動	51,103	47,570	93.1
	Lab.letters	149,750	166,702	111.3
	合計	200,853	214,272	106.7
講座・教育	講座	106,617	102,805	96.4
	専攻	-	79,728	-
	コース	-	28,131	-
	合計	106,617	210,664	197.6
国際交流	ニュース・SI/LS	694	7,359	1060.4
	交流協定	241	332	137.8
	派遣	6,639	3,913	58.9
	受入	1,021	9,612	941.4
	合計	8,595	21,216	246.8
セミナー・講演会・シンポジウム等	若手支援セミナー**	4,745	2,372	50.0
	人文学カフェ	7,654	7,941	103.7
	公開講座	630	2,307	366.2
	その他	10,664	13,503	126.6
	合計	23,693	26,123	110.3
書香の森	ニュース	774	2,926	378.0
	イベント	-	2,515	-
	企画展示	600	3,074	512.3
	教員著書	1,519	9,136	601.4
	合計	2,893	17,651	610.1
社会への発信	1,398	3,229	231.0	
受賞	724	5,476	756.4	
セッション数	162,823	245,965	151.1	
ユーザー数	89,287	149,809	167.8	
総ページビュー	764,449	880,396	115.2	

\*\*ホームページのアクセス数は減少しているが、掲載ページと連動させているTwitterやFacebookからの反応は顕著な増加傾向にありSNSが新たな広報ツールとなってきている。



\*文学研究科では平成21年6月にホームページの大改修を行っており平成21年度の年間アクセスデータは現サイトとの比較に適さない。このため、平成22年度と平成27年度のデータ比較を行っている。

(出典：研究戦略室資料)

次に国際交流において、研究活動の質の向上を指摘することができる。26年度に国際交流室を新設し、室長に外国人教員を配置し、専任教員8名を室員としたことにより、交流協定の戦略的拡大が可能となった。部局間交流協定数は、27年度で18(第1期末4)であり、その内12が26年度以降に締結されている(資料11参照, P1-9)。協定校を中心に研究活動が国際化するとともに、本学の中期目標Ⅰ-3-(2)(国際化に関する目標)の達成のために、本学の「スーパーグローバル大学創生事業」に積極的に参画し、トップラボ事業(26年度8件)、サマーインスティテュート(27年度2件)とラーニングサテライト(27年度1件)を実施し、研究と教育活動が結びつく新たな国際的研究活動を展開している(資料12参照, 1-9)。

以上のことから、第1期末と比べ、研究活動が多面的・多角的に展開するとともに国際化が進展しており、研究活動の質は大きく改善していると判断することができる。

(2)分析項目Ⅱ 研究成果の状況

研究成果の質の向上を示すものとしては、研究科の目的2—(3)「研究成果の社会的発信」に沿った取組である美術活動の調査研究がある。この調査研究の成果は、地域の文化活動と連携して「札幌国際芸術祭 2014」・「美術の北大展」等の展覧会で一般に公開された。展覧会には多くの市民が来場し、マスコミにも大きく取り上げられた。さらにこれらの展覧会は、学芸員を目指す学生の実践的経験の場となり、この結果、全国の美術館・博物館に学芸員として就職する者を多数輩出し、第2期の就職者数は23名(第1期8名)である(資料17)。文化活動・地域連携・社会貢献・教育活動が複合的に結びついた他に例を見ない画期的な研究成果である。

資料17 第2期中期目標期間における学芸員の主な就職先

北海道内	北海道開拓記念館(現北海道博物館)・北海道立近代美術館・北海道立旭川美術館・北海道立帯広美術館・北海道立北方民族博物館・苫小牧市美術博物館・小樽市総合博物館・帯広百年記念館・苫小牧市美術博物館・士別市立博物館・ニセコ町有島記念館・洞爺湖有珠山ジオパーク・豊浦町博物館・白老アイヌ民族博物館・神田日勝記念美術館
北海道外	長野県信濃美術館東山魁夷館・金沢21世紀美術館・神戸市立博物館・和歌山県立博物館・島根県立美術館・島根県立石見美術館・九州歴史資料館・鹿児島県埋蔵文化財センター・韓国国立中央博物館

(出典：研究推進室資料)

次に26年3月に東京で行われた研究科主催国際シンポジウム「新渡戸稲造とこれからのグローバル化」がある(別添資料5)。本研究科の多分野の研究者が中心となり国内外の研究者を迎え、200名以上の参加者を得、全国紙をはじめ、各種メディアにも取り上げられた。さらに27年度に『新渡戸稲造に学ぶ』を刊行し(別添資料1)、シンポジウムの内容を社会に発信し、一般読者に広く受け入れられた(朝日新聞2015年7月9日全道朝刊)。このシンポジウムは、本研究科が研究目標の達成のために戦略的に開催した研究成果である。

以上の2点の研究成果は、本研究科の第2期中期目標(資料1参照、P1-2)を複合的に実現するものであり、何れも第1期にはない新たな研究成果である。

このように、第2期においては、先駆的・先進的な研究成果が現れており、研究成果の質は大きく向上していると判断される。



## 2. 教育学部・教育学研究院

I	教育学部・教育学研究院の研究目的と特徴	2 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	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 - 9
III	質の向上度の判断	2 - 11

## I 教育学部・教育学研究院の研究目的と特徴

教育学研究院には人間発達科学と教育社会発展論の2分野、及び附属子ども発達臨床研究センター(以下、センター)が置かれている(資料1)。

資料1 教育学研究院の組織構成と課題

組織名称	構成	課題
人間発達科学分野	教授6, 准教授9, 助教2	乳幼児期から高齢期に至る人間発達の階梯を, 心理的・生理的・身体的・社会的なアプローチと発達援助実践研究により解明する。
教育社会発展論分野	教授9, 准教授12, 助教・助手3	学校内外にわたる教育実践及び教育と社会変動の関連に焦点を当て, 生涯にわたる個人の発達と教育を保障する社会システムのあり方を解明する。
子ども発達臨床研究センター	教授2うち専任0, 准教授6うち専任3, 非常勤研究員1	子ども臨床・子ども発達支援・教職高度化の3つの研究部門を設け, 発達障害児・者の臨床研究, 子ども・若者の発達支援研究, それらを踏まえた教育専門職の育成研究を進め, 国内外の研究拠点となることを目指す。

出典: 教育学部資料

### (1) 目的

本研究院では, 本学中期目標及び以下のミッションを踏まえ, 次の目的の達成を目指している。

- ①社会的不利益を被る階層の支援研究を進め、人間発達を保障する社会形成の理論的・実践的展望を解明する
- ②生涯にわたる人間発達の機序、及び障害や虐待を経験した人々の発達機序を支援実践との関わりで解明する。
- ③北海道において生起する実践的な教育課題を踏まえつつ、学校改革・教員養成改革の展望を「グローバル」な視点から解明する。
- ④以上に関わる国際的共通課題について海外の研究者と共同して研究を推進し、また国内の先進的な教育学研究及び関連諸科学研究においてリーダーシップを発揮することに努める。

資料2 ミッションの再定義

<p>教育学分野では, 発達障害や教育福祉に関する教育研究に力を入れており, 「子ども発達臨床研究センター」を設けて国内外の研究拠点の場のみならず, 教育面では, 現職教員や援助専門職などの再教育の場として機能している。</p> <p>今後, 教育学分野では, 子どもに関する臨床的知見の高次化及び子どもの発達支援に関する研究を発展させるとともに, 大学院での教職高度化研究の国際的高次研究拠点形成を目指す。</p>
--

出典: 「ミッションの再定義」

### (2) 特徴

- ①学校に限らない広範な対象設定に基づき人間と社会の発展を統一的に把握する教育学の構築による現代の教育問題・社会問題の解決への貢献
- ②教育科学のみならず心理科学, 社会諸科学, 健康スポーツ科学などの多様な専門家による領域横断的で学際的な協働の組織化
- ③広範な実践領域との協働研究の推進

#### [想定する関係者とその期待]

海外学術交流大学や関連国内外諸学会からは, 人間発達とその支援の学としての教育学を構築するための理論的貢献, 政府・地方公共団体や関係諸団体からは, 実践現場で生じている諸問題解決への寄与, そして学生・院生からは教育学研究と高度職業的専門性の形成を支える理論的実践的研究が期待されている。

## 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) 研究実施状況

## 【戦略的研究】

第2期中期計画期間には以下の研究を戦略的に展開した。

## ① 貧困・排除研究

貧困・社会的排除と人間形成の関連について、社会学的・心理学的な基礎分析と支援実践の教育機能分析を進めた。特に子どもの貧困研究や若者支援研究では政策形成に寄与する成果をあげ(優れた研究業績4・7)、教育と福祉の統一的把握に挑戦する独自性を持った研究拠点を構築している。また先住民族教育、若者支援をめぐる国際比較研究や国際的共通課題としての排除問題の解明と成果発信(優れた研究業績3・5)も進展した。

## ② 発達障害支援研究

発達障害研究においては、臨床心理発達相談室/ディスレクシア支援室を平成22・23年度に開設し、臨床研究に進展が見られた(資料3)。また臨床技術の開発成果を公開講座等(後掲、資料12)により支援実践に還元する努力がなされた。

## 資料3 相談事業実績

年度(平成)	22	23	24	25	26	27
臨床心理発達相談室	347	332	211	383	466	391
ディスレクシア支援室	-	(22)	(29)	(23)	103	69

\*相談回数を表示。但し、ディスレクシア外来の平成23年から25年は利用者実人数を括弧内に表示。

出典：臨床心理発達相談室・ディスレクシア支援室記録

## ③ 学校改革研究

北海道の高校教育及び本学卒業生教員の実態を踏まえた教員養成研究や、人口減少下での教育改革に関する地域連携研究を進め、北海道に固有の状況を踏まえた教育改革論を構築し、同時に韓国・中国・台湾との比較研究を進め、国際的にその成果を発信している。

## ④ 教育的価値研究

教育実践が実現するべき価値としてのDevelopmentの再定義に関わる総合的研究や持続可能な発展のための教育(ESD)研究を領域横断的に組織し、転換期における教育学の再構築に国内外の専門家を巻き込みつつ挑戦している。

これらに関わる研究の組織動向は、資料4のシンポジウム等開催状況に示されている。開催数は第1期の22(年平均3.7)から45(年平均7.5)へと大幅に増加した。

北海道大学教育学部・教育学研究院 分析項目 I

資料4：部局主催シンポジウム等の開催状況

年度	研究領域					シンポジウム名称等
	貧困・排除問題	発達支援論	学校改革論	ESD	健康・身体	
22			◎			北海道大学・ソウル大学「理科教育に関するジョイントシンポジウム」分科会
23			◎			ソウル大学・北海道大学「理科教育に関するジョイントシンポジウム」分科会(於:台湾師範大学)
		○				公開研究会「発達」概念の学際的検討(全4回)登壇者:堀尾輝久(東京大学名誉教授)・浜田寿美男(奈良女子大学名誉教授)・高木光太郎(青山学院大学)・野見収(沖縄国際大学)
	○					東日本大震災復興シンポジウム(全2回)
			◎			研究フォーラム「教師の職能開発」講師:Sue Pearson(リーズ大学)
		○				子ども発達臨床研究センター総合企画「遊ぶ・学ぶ・働く」主な登壇者:青木省三(川崎医科大学)・加用文男(京都教育大学)・乾彰夫(首都大学東京)
24					◎	国際研究セミナー「東アジアにおけるメガスポーツイベントと都市変動」主な登壇者Li Xiaotian(首都体育学院・北京)・Yan Meifang(東京農工大学)
	○					研究フォーラム「秋葉原事件から日本の青年期の問題をさぐる」講師:中島岳(北海道大学公共政策大学院)
				◎		北海道大学サステナビリティウィーク第3回国際シンポジウム「共生社会への教育の挑戦」
		○				連続公開講座「今を生きている子ども、世界を見るその目にせまる～言葉に関する大規模調査とドキュメンタリー映画の制作過程から学ぶ」主な登壇者:及川和也(映画監督)・茂呂雄二(筑波大学)
		○				子ども発達臨床研究センター総合企画「『生きづらさ』を超えて」主な登壇者:栗原彬(立教大学名誉教授)・竹内常一(国学院大学名誉教授)
	○					研究フォーラム「教育と福祉～人が育つ基盤をどうするか」主な登壇者:宮本太郎(北海道大学公共政策大学院)
	◎					北海道大学・公州大学ジョイントシンポジウム「持続可能な発展のための教育」
25			◎			北海道大学大学院国際会議「グローバル化下における教育学・教育科学の挑戦—日本とフランス—」講師:Jean-Yves Rochex(パリ第8大学)
	○					東日本大震災復興シンポジウム(全2回)
			○			教育学研究院プロジェクト研究「教師という仕事、教師として働くこと、教師の養生—教員の精神的健康の維持・発展に関する研究」
			○			教育学研究院プロジェクト研究第2回報告会「若い教師が育つ場はどこに?」
			○			教育学研究院プロジェクト研究第3回企画・講演会「現代教師の専門性とアイデンティティ-教職の困難をどうつかむか?」
			○			教育と暴力-学校・スポーツ・家族-第1回「教育と暴力体罰-校内暴力と異文化交流の視点」
			○			教育と暴力-学校・スポーツ・家族-第2回「学校教育における体罰・暴力・ケア」講師:山下晃一(神戸大学)
			○			教育と暴力-学校・スポーツ・家族-第3回「スポーツにおける暴力・体罰」を考える講師:森川貞夫(日本体育大学・名誉教授)
			○			教育と暴力-学校・スポーツ・家族-第4回「憲法24条の意義と限界-DV児童虐待の規制を考える」講師:植野妙実子(中央大学)
				◎		第4回 ESD国際シンポジウム 国際協同教育の開発-ESDキャンパスアジアの挑戦
26			◎			中国人民大学教育学院・北海道大学大学院教育学研究院 学術交流協定締結記念シンポジウム「現代東アジアにみる教育課題—現状と変革の試み—」
			○			公開シンポジウム「教師という仕事と学校職場の現在 教職という仕事と学校職場の現在 教職の姿容を教育労働と子ども・職場という視点から読み解く」
			○			研究推進プロジェクト企画「日本の子ども研究に関する歴史的検討:日本の心理学研究における歴史的視点-元良勇次郎から城戸権太郎までを探りつつ、現代の課題に迫る—」
			○			教育と暴力-学校・スポーツ・家族-第5回「体罰を超えて学校ルネサンスへ-学校体罰史管見-」講師:寺崎弘昭(山梨大学)
			○			子ども発達臨床研究センター主催 2013年度セミナー「青年期・成人期を見据えた発達障害支援-幼少期から育むべきキーコンピテンシーとは-」
27					○	体力科学研究室主催・市民公開シンポジウム「医科学トレーニングによって引き出されるパラリンピック選手の未知の力」講師:久保恒造(日立ソリューションズ・スキー部)
	○					産業教育研究室公開講義「地域社会の変化と若者の人生の転機—ドラマ「運命のヒマワリ」を題材に、成河広明プロデューサーが語る」講師:成河広明(フジテレビジョン ドラマ制作部)
			○			子ども発達臨床研究センター・NPO法人北海道学習障害児・者親の会クローバー共催シンポジウム「発達障がいのある青年の親として不安に思うこの先のこと～親なき後の心配に関するアンケート調査の結果から～」
				◎		第5回 ESD国際シンポジウム「次世代のESD戦略」
			◎			ロイス・ホルツマン講演会+ミニシンポ「発達概念の再構築」
			◎			若者援助の仕事をつくる連続セミナー「欧州のユースワーカーと学び合う2014」
			◎			ソウル国立大学校師範大学&北海道大学教育学研究院 国際学術交流会「International Joint Symposium "Education and Future of Asia"」
		◎				北大教育学研究院・公州大学校師範大学10周年記念ジョイントシンポ2014「持続可能なグローバルな地域づくりと教育学研究の課題」
27			◎			中国人民大学教育学院・北海道大学大学院教育学研究院共同シンポジウム2014～変革時代の教育改革～
		◎				乳幼児発達論研究グループ主催公開研究会「保育・教育分野における人間行動ビッグデータ活用の方向性を探る」
		○				教職高度化フォーラム2014「北海道大学における教職課程の役割と今後に向けて」主な登壇者:吉崎静夫(日本女子大学人間社会学部・教授 日本女子大学教職開発センター・所長)
		○				ESDキャンパスアジア・プログラム2015 基調講演「Three Domains of Change and Global Human Resource For Sustainable Development」講師:Prof. Dr. Dae-Bong Kwon(KU)
27			◎			中国人民大学教育学院・北海道大学大学院教育学研究院共同シンポジウム2015～転換期における教育改革と打開策～
		◎				Inclusive Education in Indonesia: Policy and Strategy
		○				表現とかわり—アートと人間発達—
		○				北海道大学大学院教育学研究院教職高度化フォーラム 2015「今後の教職制度改革と大学院における教職の高度化」
計	8(3)	13(3)	19(8)	4(4)	1	

注:◎は国際シンポジウム、○は国内シンポジウムを意味し、計の括弧内は国際シンポジウムの内数

出典:教育研究支援室資料

## 北海道大学教育学部・教育学研究院 分析項目 I

### 【国際共同研究】

戦略的研究を中心とした国際共同研究の進展に伴い、研究者の派遣・受入が増加した（資料5）。第1期の交流実績24件が第2期には43件に増加した。また組織的交流の前進によって部局間交流協定を新たに8校と締結し（第1期期間中の新規締結数は1校）、協定締結校は計11校となった（資料6）。

資料5 研究者の派遣・受入先海外大学名

年度	大学名
22	ソウル大学校(韓国)・公州大学校(韓国)・カセサート大学(タイ)
23	ソウル大学校(韓国)・公州大学校(韓国)・高麗大学校(韓国)・東義大学校(韓国)・国立台湾大学(台湾)・台湾師範大学(台湾)・北京師範大学(中国)・南開大学(中国)・北京大学(中国)・モンゴル国立農業大学(モンゴル)・シェフィールド大学(英国)・リーズ大学(英国)
24	ソウル大学校(韓国)・公州大学校(韓国)・高麗大学校(韓国)・北京師範大学(中国)・チュロンコン大学(タイ)・ヘルシンキ大学(フィンランド)・台湾師範大学(台湾)
25	ソウル大学校(韓国)・公州大学校(韓国)・高麗大学校(韓国)・北京師範大学(中国)・チュロンコン大学(タイ)・中国人民大学(中国)
26	ソウル大学校(韓国)・公州大学校(韓国)・高麗大学校(韓国)・北京師範大学(中国)・チュロンコン大学(タイ)・中国人民大学(中国)
27	ソウル大学校(韓国)・公州大学校(韓国)・高麗大学校(韓国)・北京師範大学(中国)・台湾師範大学(台湾)・チュロンコン大学(タイ)・中国人民大学(中国)・ハワイ大学(アメリカ)・スナカルジャガイラム大学(インドネシア)

出典：庶務担当資料

資料6 協定校

大学名	国名	締結日
ポートルランド州立大学教育学部	アメリカ	平成元年12月12日
モスクワ教育大学	ロシア	平成7年8月3日
リーズ大	イギリス	平成18年12月11日
高麗大学校	韓国	平成22年10月15日
公州大学校師範大学	韓国	平成23年8月2日
台湾師範大学	台湾	平成24年3月1日
中国人民大学	中国	平成25年3月28日
チュロンコン大学	タイ	平成26年5月12日
国立ソウル大学校師範大学	韓国	平成26年7月14日
北京師範大学	中国	平成26年12月26日
サハリン国立大学	ロシア	平成28年3月2日

出典：庶務担当資料

### 【地域連携研究】

教育学の実践性に鑑み、実践と往還する理論形成に努めている。連携協定に基づく健康学習の推進（喜茂別町：平成25年締結）、地域教育の支援研究（西興部村：平成26年締結）等の共同研究を進めている。センターでは、障害児者支援NPOと共同研究（クローバーの会：平成24年締結）の他に各種相談事業（ディスレクシア支援室）などを通じて社会的要請にも応えつつ、教育臨床心理的な研究成果を産出している。

### 【研究成果の発表状況】

以上の取組の諸特徴は研究成果の発表状況にも現れている。

#### ① 著書・論文

教員一人あたりの平均刊行数は、平成22年度4.32、23年度4.17、24年度3.44、25年度2.05、26年度2.51、27年度1.65である（資料7）。和文著書・論文の他に、査読付きの欧文論文も15本前後が毎年公表されている。第1期末の平成21年度の平均刊行数2.9に比すと平成25年度以後はやや低下傾向にあるが、期間平均でみれば3.02となり依然として高い水準を維持している。

資料7の論文を研究領域別に見ると、貧困・排除領域が総刊行数の23%、発達障害支援領域が18%、学校改革領域が20%、教育的価値領域が14%であり、戦略的研究関連業績が量的にも基軸を形成している。

## 北海道大学教育学部・教育学研究院 分析項目 I

### 資料7 専任教員による著書・学術論文の発表数

年度(平成)	22	23	24	25	26	27	
著書(内欧文)	33(1)	31(1)	22(1)	17	20	11	
論文	欧文	5	16	20	14	17	16
	和文	70	64	42	40	47	28
その他	69	60	50	13	14	11	
計	177	171	134	84	98	66	

出典：教育研究支援室資料

### ② 学会発表

教員一人あたり発表数は、平成22年度1.92、23年度2.44、24年度2.56、25年度1.56、26年度2.41、27年度1.78である(資料8)。国内学会だけでなく、国際学会においても研究成果の発表が着実に進められ年平均約16件の国際学会発表数を維持している。平成21年度の発表数58(国内学会52、国際学会6)、教員一人あたり発表数1.53と対比すると、国際学会発表数の増加が顕著である。

### 資料8 専任教員による学会発表数

年度(平成)	22	23	24	25	26	27	計
国際学会	10	18	17	10	27	15	97
国内学会	69	82	83	54	67	56	411
計	79	100	100	64	94	71	508

出典：教育研究支援室資料

### 【研究成果の社会還元】

以上の研究成果は、行政機関・審議会・公益団体からの要請に積極的に応えることにより、社会的に還元されている(資料9、10)。

### 資料9 教員の社会貢献(行政機関・団体等の委員等)

年度(平成)	22	23	24	25	26	27	計
件数	51	62	55	65	52	51	336

出典：庶務担当資料

### 資料10 研究成果の社会還元の一例

府省名	審議会委員等名	審議事項
厚生労働省	社会保障審議会専門委員	効果的な児童虐待の防止対策の検討
厚生労働省	自立相談支援事業従事者研修カリキュラム検討会	生活困窮者の自立支援の促進のため、生活困窮者の抱える複雑な課題に個別的・包括的・継続的に対応出来る相談支援員の養成
内閣府	「高等学校中途退学者の追跡調査」企画分析委員	子ども・若者育成支援施策の展開に必要な課題を明らかにするための調査の実施・分析
内閣府	「困難を有する子ども・若者の支援者調査」企画分析委員	子ども・若者育成支援施策の展開に必要な課題を明らかにするための調査の実施・分析
北海道教育委員会	北海道いじめ問題審議会委員	北海道いじめの防止等に関する条例の規定によりいじめの防止等のための対策の推進に関する重要事項について調査・審議
札幌市教育委員会	修学援助審議会委員	経済的な就学困難児童生徒への就学援助認定基準等の検討

出典：庶務担当資料

(2) 研究支援体制の状況

【研究推進プロジェクト】

第2期の戦略的研究は、研究プロジェクト経費(各年度250万円、平成27年度は125万円)による研究の組織化支援策の成果でもある。資料11のプロジェクトが領域横断的に進められた。プロジェクト数は第1期総計の26に比して6増加している。

平成27年度には総長裁量経費に関わる再配分経費を、国際共同研究につながる研究プロジェクトに集中的に配分した。その結果、台湾師範大学・ソウル大学との間での理科教育研究の成果が国際学会で発表され、ソウル大学との生涯学習の共同研究成果は平成29年に共同刊行されることになった。また中国人民大学との共同研究の成果は中国語で刊行された(『教育学刊』平成28年3月刊行)。

資料11 研究推進特別経費によるプロジェクト一覧

年度	研究領域					プロジェクト名称
	貧困・排除問題	発達支援論	学校改革論	健康・身体	その他	
22			○			教員の資質能力向上に係る基礎調査
	○					教育・福祉実践の基盤としての貧困に関する考察
	○					旧産業教育研究施設資料、上杉名誉教授基礎資料等の整理
			○			学校教育における教育実践の領域横断的研究
23				○		運動の習慣化が自律神経活動指標と精神的健康度へ及ぼす効果に関する基礎的研究
				○		定量的指標(関節スティフネス)の導入による運動学習評価システムの構築
			○			北海道大学出身初任教員の成長を促すサポート体制の構築
	○					「発達」概念の学際的検討：<人間と教育>に関する科学のために
				○		運動の習慣化が自律神経活動指標と精神的健康度へ及ぼす効果に関する継続研究
24			○			学校教育における教育実践の領域横断的研究—授業における討論に着目して
	○					ベイジアンネットワークに基づく子育て支援診断プログラム
			○		○	教員の精神的健康の維持・向上に関する総合的研究 「思い込み」を超えるための研究技法の探究
25			○			教育学・教育科学の日仏比較—教育理論と教育実践の課題・方法・概念をめぐって
			○			教育現場との研究連携過程を対象とした映像コンテンツ制作
	○					日本の子ども研究に関する歴史的検討
	○					子どもの貧困研究と教育の課題に関する日英比較
				○		運動時の生体リズムの調整機構
			○			教育と暴力—学校・スポーツ・家庭—
			○			現代教職の変容と展望を探る—仕事・職場・アイデンティティー
		○			Boundary Objectとしてのアートによる学校文化の変容に関する実証的研究	
26				○		両足を用了姿勢バランス制御および両足間で移行するエネルギーを用了加速技術の解明—両足均等力で仮定されてきた運動研究の問題の解消と研究の発展—
		○				発達障害概念の再検討
		○				パフォーマンス概念による発達論の再考
	○					障がい者スポーツにおける実践的研究ネットワークの構築
	○					貧困の世代的再生産に関する連続講座
27						「安定」就労の政策化の可能性に関する基礎的研究
			○			北海道における新しい高校類型(キャンパス校)の現状と課題に関する調査研究
	○					女性の貧困をどう捉えるか：世帯内関係に着目した実証研究の検討
	○					障がい者スポーツにおける実践的研究ネットワークの構築
			○			高等学校教員養成における特別支援教育に関する基礎的調査とプログラム開発
計	8	5	13	5	1	

出典：教育研究支援室資料

【教育研究支援室の設置】

国際共同研究の促進、外部資金の獲得支援のため、平成26年に発足した教育支援室を平成27年に教育研究支援室として改組し、支援員1名を追加した(計2名体制)。この結果、国際シンポジウムや公開研究会の効率的実施、広報の拡充・迅速化が可能になった。

【研究組織の再編】

戦略的研究の推進と教育改革研究への社会的要請に応えるために、資料12の研究分野を新設した。特に特別支援教育研究については担当者を1名増員し、臨床成果を踏まえた公開講座（資料13）の開設が可能になった。

また、センターを平成26年度に改組し、子ども臨床・子ども発達・子ども支援の3研究部門を子ども臨床・子ども発達支援の2部門に統合し教職高度化部門を新設した。これにより、従来分立していた特別支援研究・子ども若者支援研究と教師教育研究の総合的推進体制が整い、人間行動ビッグデータの活用による授業過程分析や学習障害児の理科教育方法研究といった領域横断研究を産み出すに至った。

資料12 新設研究分野一覧

年度 (平成)	新 設 分 野
23	学習・授業論
24	生徒指導論
25	教育思想・青年期教育論・(青年期)発達心理学
26	教師教育論・身体運動支援システム論
27	身体文化論・学校経営論・職業能力形成論・学習神経心理学・視知覚認知過程論・障害者臨床心理学

出典：庶務担当資料

資料13 教育臨床に関わる公開講座（平成26年）

第1回：WISC-IV及び心理アセスメントにかかわる倫理
第2回：WISC-IVを通じた事例検討会
第3回：WISC-IV指標得点の解釈
第4回：WISC-IVを通じた事例検討会
第5回：LD教育のこれまでとこれから
第6回：WISC-IVによる認知特性に応じた指導実践
第7回：WISC-IVを通じた事例検討会
第8回：WISC-IVを中心とした心理アセスメントレポート
第9回：WISC-IVを通じた事例検討会

出典：子ども発達臨床研究センター資料

(3) 研究資金獲得の状況

【科学研究費補助金】

期間中に48件が新規採択され、構成員の半数以上は研究代表者になっている(資料14)。年平均の交付金額は4,300万円である。平成21年度の16件・56,700千円 に比すと金額では微減したが件数は増加傾向にある。

資料14 科研費等の採択件数（内新規採択数）及び各年度交付額

年度（平成）	22	23	24	25	26	27	新規計	各年度合計
基盤研究 (A)	2	2	1(1)	1(0)	1(0)	1(0)	1	8
基盤研究 (B)	5(2)	5(1)	4(0)	5(3)	3(1)	7(3)	10	29
基盤研究 (C)	6(3)	9(5)	11(4)	15(6)	14(4)	17(3)	25	72
萌芽研究	0	0	2(2)	3(1)	2(0)	1(0)	3	8
若手研究 (A)	0	1(1)	1(0)	1(0)	0	0	1	3
若手研究 (B)	7(3)	4(0)	4(2)	4(2)	2(0)	3(0)	7	24
厚生労働科研	0	0	0	0	0	1(1)	1	1
計	20(8)	21(6)	23(9)	29(12)	22(5)	28(7)	48	145

交付額（直接経費）

単位：千円

42,900 50,400 40,100 44,400 35,500 44,500

出典：庶務担当資料



## 北海道大学教育学部・教育学研究院 分析項目Ⅰ,Ⅱ

本研究院の特徴をなす研究領域は、この間に採択された科研費と密接に関連しており、研究が戦略的に展開されていることを示している。資料15は採択された科研費を特徴的な研究領域別に再集計したものである。

資料15 研究領域別科研費の採択数（内新規採択数）

年度（平成）		22	23	24	25	26	27	新規計
研究領域	貧困・排除	6 (3)	8 (1)	9 (4)	9 (4)	8 (1)	9 (2)	15
	発達障害支援	3 (0)	1 (1)	3 (0)	3 (2)	3 (1)	7 (2)	6
	教育・学校改革	7 (4)	8 (1)	11 (3)	11 (5)	9 (2)	11 (2)	17
	身体・健康	4 (1)	3 (2)	3 (0)	3 (1)	1 (1)	1 (1)	6
	その他	1 (0)	3 (1)	3 (2)	3 (0)	1 (0)	1 (0)	3

出典：教育研究支援室資料

（水準）期待される水準を上回る。

（判断理由）

資料3の研究院の目的の①・②は、第2期においては、貧困・排除研究、発達障害研究として具体化され、特別支援・発達支援・若者支援研究の統合的追究により、外部資金獲得件数（資料14）・国内外シンポジウム開催件数（資料4）・海外大学との共同研究実施数（資料5）において第1期を上回る実績を上げた。

また研究目的③については、上記の研究成果とも密接な関連を持ちながら、北海道の教員や学校の状況を踏まえた理論構築を図っており、国際比較研究の成果発表も第1期の3件から8件に増加した（資料4：教育改革に関わる国際シンポジウム[◎]開催数）。

さらに研究目的④に関わりDevelopment概念の再検討を進めており、かかる活動状況を踏まえれば、本研究院は新たな教育理論構築への要請に応える有力な研究拠点と言える。また地域連携研究や研究成果の実践への還元により、実践的要請に応える研究拠点としても機能している。

以上より、研究活動は想定される関係者から期待される水準を上回る。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

### 観点 研究成果の状況

（観点に係る状況）

本研究院の目的と特徴に照らして、理論的貢献と社会的なインパクトの大きさを判断基準として受賞業績を中心に研究業績を選定した（資料16）。優れた業績の特徴は以下の通りである。

資料16 受賞等実績一覧

業績番号	賞名等	時期
1	日本スポーツ心理学会第40回最優秀論文賞	平成25年
2	第29回温泉関係功労者表彰 環境大臣表彰	平成22年
3	第12回日本社会学会奨励賞（著書の部）	平成25年
4	第180回国会 社会保障と税の一体改革に関する特別委員会参議院の公聴会参考人資料	平成24年
5	第12回日本NPO学会研究奨励賞	平成24年
6	第30回日本教育工学会研究奨励賞	平成27年
7	日経ウーマン・オブ・ザ・イヤー	平成23年
8	地域社会学会賞（共同研究の部門）	平成22年

出典：教育学部資料

1) 学術面

①卓越した実証的基礎研究

1（業績番号，以下同様）は人の「動き」と学習との関連を実証的に明らかにし，運動技能の発達研究のみならず，医療的ケア・保健領域などの実践に大きな貢献をなし得るものである。

②理論的な先駆性により教育政策・社会政策・支援実践に示唆を与える研究

5は本研究院の戦略的研究である社会的排除研究に身体文化の形成問題として取り組んだ実証的研究である。3は国際的な共通課題となっているトランスナショナルな移動に伴うエスニシティと地域社会の変動の関連を解明した。8は学校と職業世界の双方からの排除を視野に入れつつ，国際的視点から包括的で統合的な支援行政・教育行政の課題を解明した。6は教師自身の学びに着目することにより，学校改革・教育改革の課題と方法に関する展望を切り開いた。

2) 社会・経済・文化面

①実証データに基づく実践指針を提供する研究

2は温泉・森林等を利用する自然療法の科学的根拠を解明したものであり，健康増進・ツーリズムに大きな影響を与えた。

②社会的排除研究により社会政策への影響を与える研究

4はデータ集積が難しかった被虐待経験を有する子どもを対象に，子どもの貧困問題がもたらす影響を実証的に解明し政策論議を可能ならしめ，社会保障審議会委員として成果を還元している。7は地域福祉と地域教育の融合的展開の課題と方法を実践的に示し，地域の実践者や行政担当者の期待に応えるものである。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

①実証的基礎研究では身体機能・精神機能に関わる学習や発達の機構の解明により，教育学に限定されない広範な領域の研究・実践の発展に貢献している。②現代の国際的共通課題である社会的排除問題の克服に関わる教育研究では，実証的なデータに支えられた理論研究により，政策的・実践的にも大きな影響を与え，研究成果の社会的還元も進んでいる。③排除問題に着目した教育学研究という本研究院の特徴によって全国的にみてもユニークな教育学研究の拠点が形成されている。

これらより，総合的な人間発達科学としての教育学研究の創造という目的と関係者の期待に鑑みれば，本研究院の研究成果は想定される関係者の期待を上回る水準にある。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1)分析項目Ⅰ 研究活動の状況

戦略的研究に前進が見られた。貧困・排除研究では、第1期においてなされた構造分析的研究が、子ども・若者の貧困・社会的排除の実態把握と支援実践の分析へと展開した結果、子ども・若者の社会的包摂に関わる政策形成（厚労省・内閣府・北海道教育委員会）に3名が関与するに至った。

発達障害・特別支援教育研究では、第1期の精神医学に基づく診断的研究を基点としつつも、第2期では教育実践場面に即した臨床技術の開発と普及に踏み込み、当事者団体とも連携した実践的研究として発展した。

教育改革研究では、第1期においては部局内3プロジェクト・2シンポジウムが実施されたに過ぎなかったが、第2期では13プロジェクト・19シンポジウムが実施された。さらに第2期の取組では、不登校・高校中退などに伴う社会的排除や地域的に現れる貧困・排除問題を視野に入れ、発達障害への実践的対応も課題として含まれている。このことは、第2期には本研究院の研究上の諸特徴を統合した国際的にもユニークな教育改革論を提起する可能性が切り開かれたことを意味する。

また以上の展開がいずれも東アジアの諸大学との共同研究として進展したことも第2期の特徴である。国際共同研究に関わる交流件数は、第1期24から第2期43へと急増した。国際学会の発表数は同じく87から97へと増加した。

かかる統合的展開は、機動性の向上のための研究グループ制の廃止や研究支援体制の拡充によるものであり、研究の組織化の戦略性は第2期に明瞭になった。また個人レベルでも、科研費の各年度採択数計の増加（第1期111から第2期145へ）に見られるように、第2期における研究活動は活性化しており、この動向が上記の組織的特徴を支えている。

以上の研究活動についての外部評価は、活動については「期待される水準を上回る」、成果については「期待される水準を上回る」・「期待される水準を大きく上回る」であった（『外部評価結果報告書』）。

#### (2)分析項目Ⅱ 研究成果の状況

本研究院の特色である実証的フィールド研究の対象は国内に留まらず国際的な実証研究に進展している。それらの研究成果がすぐれた業績(3)・(9)としてまとめられ、学会賞を受賞したことから、国際的共通課題の解決に向けた本研究院の独自の貢献の可能性が第1期に比して鮮明になった。

また分析項目Ⅰで言及したように、子どもの貧困研究の成果は児童福祉法改正に反映し、若者支援研究の成果は高校中退者支援施策や北海道いじめ防止条例作成の過程に反映されており、このような取組がなかった第1期に比べると、研究成果の社会的還元が進展したといえる。また、地域（西興部村・喜茂別町）の教育政策形成や北海道の教育改革の検討に資する研究成果を産出し、地域貢献も、まだ本格化していなかった第1期に比して前進した。

## 3. 法学部・法学研究科

I	法学部・法学研究科の研究目的と特徴	・・・	3-2
II	「研究の水準」の分析・判定	・・・	3-4
	分析項目 I 研究活動の状況	・・・	3-4
	分析項目 II 研究成果の状況	・・・	3-17
III	「質の向上度」の分析	・・・	3-18

## I 法学部・法学研究科の研究目的と特徴

### 1 法学部・法学研究科の研究目的

「最先端の研究を推進する」と共に「多角的な研究」を行う。学部開設時以来、基礎的研究の充実、高水準性、独創性、学際性、国際性、そして社会的ニーズへの応答が伝統になっている。近年では専門領域をまたぐレベルでオープンな学際的研究環境の維持、国内外の大学・研究機関との共同研究の推進等を重視している。

これらの研究目的は、北海道大学の第2期中期目標たる「人類と社会の持続的な発展に貢献する知の創造と活用」に即応し、それを承けた法学研究科の中期目標である「現代的課題に取り組む先端的研究の推進とそのための基礎研究の継続」を具体化したものである(資料①)。

資料① 北海道大学大学院法学研究科規程

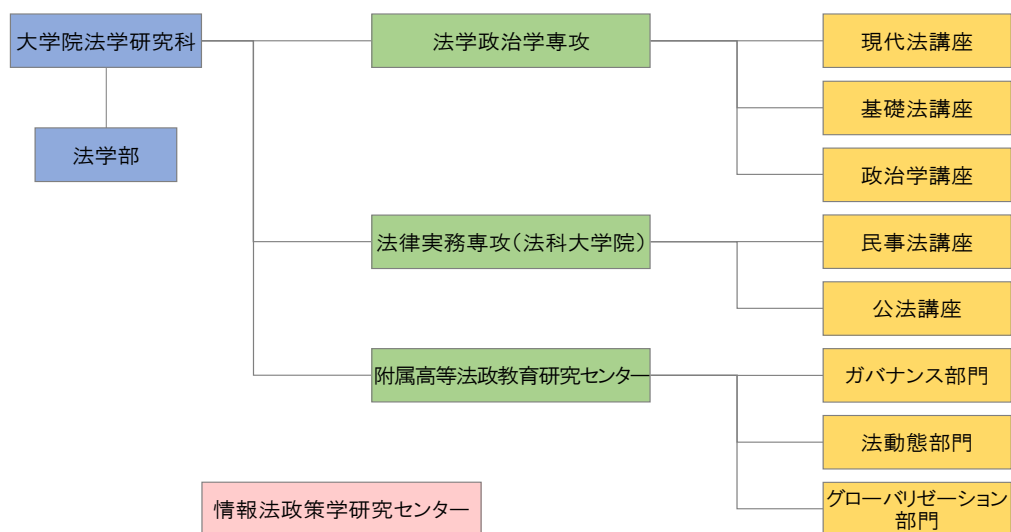
第1条の2 本研究科は、法学および政治学の最先端の研究を推進するとともに、多角的な研究によって得られた知見に基づき、高等教育、企業法務、ジャーナリズム等の広い分野で活躍する高度な専門性を有する知的職業人、および、高度な法律知識、幅広い視野、人権感覚と倫理性を備えた実務法曹を養成することを目的とする。  
(出典:法学研究科内規集)

### 2 法学部・法学研究科の研究の特徴

本研究科は、学部と大学院法学政治学専攻および法律実務専攻(法科大学院)、そして研究科附属高等法政教育研究センター(以下、高等研センターと略)から成り、全国有数の規模の法学・政治学の教員(平成27年度末で74名)を擁し、法学および政治学に係る多数の基礎研究、理論研究、応用研究等を生み出してきた。特に、昭和49年度の学部改組で全国の大学に先駆けて大講座制や研究部制度による研究推進体制の基礎を作ったことに加え、平成12年度には3部門からなる高等研センターを設置して学際的、先端的、実務的な研究と社会発信を促進する体制を強化した。さらに、平成20年度以降は、グローバルCOEの研究教育拠点として、第2期中期目標・計画期間を通じて法学・政治学・経済学の垣根を超えた<新世代法政策学>の総合的な研究を進展させ、今日に至っている。加えて、この間、文科省科学研究費の獲得状況では常に全国トップを争っており、研究水準について全国的な定評を維持している。

本研究科の研究組織は民事法、公法、現代法学、基礎法学、政治学の5つの大講座と協力講座を提供する高等研センターから成っており、第1期に設置された情報法政策学研究センターや公共政策学大学院との連携も密である(資料②)。

資料② 法学研究科組織図



(出典:庶務関係資料)

### [想定する関係者とその期待]

本研究科は、国内外の法学・政治学界，実務界，学生，本研究科・学部OB，地域の市民等の想定される関係者の間において，伝統的な学術研究から先端的・実務的研究まで，多様な研究者による幅広い研究の積み重ねに基づき，法学・政治学の研究者養成，法曹界への寄与，社会的発言，政府・自治体の各種審議会や委員会等における社会貢献活動などの面で，日本を代表する成果をもたらす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 研究体制の運用状況

本研究科は、大講座制による教育と研究の有機的結合、職業経験豊富な人材や外国人教員の積極的登用、高等研センターの学内・学外客員研究員、協力研究員制度による教員の多様性の確保、研究組織の柔軟化・流動化を重視してきた。また、TA、RA、TFとしての大学院生の活用や日本学術振興会特別研究員、外国人客員研究員などの積極的受け入れにより研究環境の活性化を推進してきた。

さらに、平成24年度からは暫定的な空きポストを活用して外国の大学などから招聘教員を迎えるユニークな制度を創設し研究科構成員の一層による研究環境のグローバル化を推進している。

一方、高等研センターは、シンポジウム、ワークショップ、セミナー、講演会等の主催企画、本研究科内外の研究プロジェクトとの共催企画などを多数実施し、先端的・実務的研究課題を軸に広範囲の活動を行っている。その活動はウェブページやセンターニュース(j-mail)、センター・ブックレット等により社会的に発信している(資料③)。

加えて、本研究科では、事務部学術担当、法令判例新刊雑誌室、各専門領域資料室(公法、民事法、刑事法・社会法、基礎法、政治学各1)、情報システム運用室などが研究情報資料の提供・管理・レファレンス、図書整備、研究助成申請支援、情報ネットワーク管理などのサポートを行っている。また、第1期に創設した研究支援室による教員に対する論文コピー・サービスを継続している。

## 資料③ 高等法政教育研究センターのウェブサイト・トップページ

The screenshot shows the homepage of the Center for Advanced Legal and Political Education Research. The header includes the university's name in Japanese and English, and navigation links for the faculty and center. The main banner features a green and white floral pattern with the center's name. Below the banner, there is a section titled '高等法政教育研究センターとは' (About the Center) which describes its mission and activities. To the right, there is a sidebar with a menu containing links to 'お知らせ一覧' (All News), 'イベント一覧' (All Events), '刊行物・活動報告一覧' (All Publications and Activity Reports), '目的と役割～センター長挨拶' (Mission and Role - Center Director's Welcome), '沿革' (History), 'メンバー' (Members), and 'アクセスマップ' (Access Map). The main content area also includes a 'お知らせ' (News) section with two recent items: one about a symposium on 'Legal Mainstream' and another about the center's newsletter.

(出典：北海道大学法学研究科附属高等法政教育研究センターウェブサイト)

## 2 著書・論文等の公刊状況

本研究科が刊行する学術雑誌としては『北大法学論集』（年6号発行，平成27年度末までに通算66巻6号まで発行），『知的財産法政策学研究』（不定期，平成27年度末までには通算21号発行），『新世代法政策学研究』（不定期，平成22～24年度には合計15号発行。グローバルCOEの終了にともない平成24年度停刊）がある。これらの雑誌は印刷版のほか，本学附属図書館が運営する電子データベース HUSCAP を通じて発行後即時に全文の電子版をインターネット上で無償公開している。また，大学院生の修士論文のうち優秀なものをセレクトして，『北大法政ジャーナル』（年1号発行，平成27年度末までに通算22号まで刊行）に掲載し，成果を公表している。これも電子版の即時発行を行っている。

本研究科教員による今期の著書・論文等の総公刊数は，著書・著作184，学術論文789，その他論評等271に及び，学会報告・学術講演は431を数える（資料④）。これらの業績は法学・政治学界をリードするものである。特に学術的な賞を得た研究はのべ8件を数える（資料⑤）。

資料④ 法学研究科教員著書・論文公刊数（実現員）

平成22(2010)		著書・著作	学術論文数	その他業績(論文)	学会報告
教授	44名	27	95	54	42
准教授	11名	1	22	4	12
講師・助教	11名	0	16	1	4
合計	66名	28	133	59	58

平成23(2011)		著書・著作	学術論文数	その他業績(論文)	学会報告
教授	38名	30	98	32	46
准教授	16名	10	32	10	23
講師・助教	11名	2	10	0	1
合計	65名	42	140	42	70

平成24(2012)		著書・著作	学術論文数	その他業績(論文)	学会報告
教授	39名	21	102	46	61
准教授	17名	7	16	10	21
講師・助教	9名	0	12	0	1
合計	65名	28	130	56	83

平成25(2013)		著書・著作	学術論文数	その他業績(論文)	学会報告
教授	39名	25	94	43	55
准教授	17名	8	33	9	25
講師・助教	12名	1	12	4	4
合計	68名	34	139	56	84

平成26(2014)		著書・著作	学術論文数	その他業績(論文)	学会報告
教授	36名	17	104	25	60



北海道大学法学部・法学研究科 分析項目 I

准教授	17 名	10	39	7	17
講師・助教	17 名	0	22	2	21
合計	70 名	27	165	34	98

平成 27(2015)		著書・著作	学術論文数	その他業績(論文)	学会報告
教授	34 名	14	40	19	23
准教授	14 名	9	25	3	7
講師・助教	13 名	2	17	2	8
合計	61 名	25	82	24	38

総合計		著書・著作	学術論文数	その他業績(論文)	学会報告
教授	230 名	134	533	219	287
准教授	92 名	45	167	43	105
講師・助教	73 名	5	89	9	39
合計	395 名	184	789	271	431

注: 現員数に実務家教員は含まない。

(出典: 教員アンケートおよび北海道大学情報データベース関係資料)

資料⑤ 学術賞受賞状況

平成22年度	第 23 回 和辻哲郎文化賞・学術部門受賞(姫路市)
平成24年度	北海道大学研究総長賞
	第 34 回サントリー学芸賞<政治・経済部門> (公益財団法人サントリー文化財団)
	日本労働法学会奨励賞
平成25年度	倒産・再生法制研究奨励金(トリプルアイ・高木賞) (公益財団法人 民事紛争処理研究基金)
	デジタル・フォレンジック研究会設立 10 周年記念 普及・啓発賞 (特定非営利活動法人デジタル・フォレンジック研究会)
平成26年度	北海道大学研究総長賞奨励賞
	優秀論文賞(公益財団法人生命保険文化センター)

(出典: 教員アンケート)

### 3 競争的資金による研究プロジェクトの展開状況

本研究科の科学研究費、受託研究費、寄付金（民間資金）研究費の獲得状況はめざましく、多様な研究プロジェクトが展開されている。これは、第1期に設置した担当部署（学術振興支援室）の機能を、今期から大幅に拡充・強化し、中・長期的な資金獲得戦略の拠点とした成果である。すなわち、従来の調書作成の助言・チェック支援に加え、資金獲得後の継続的な運営・実績報告支援を通じた各プロジェクトの実施状況・実績の把握、本研究科全体における中期的な資金獲得戦略へのフィードバック、資金の募集・採択状況の把握と関連情報の戦略的分析、資金の募集と潜在的プロジェクトとのマッチング、多様な関連情報の収集（データベース化）と提供（クリアリングハウス機能）、ノウハウの蓄積と共有等である。

科学研究費の獲得状況については、基盤Aクラス以上の大型プロジェクトをはじめ、毎年度相当件数がある（資料⑥）。その実績（代表者採択件数）においては、平成22年度から26年度までの過去5年間に、法学関係全7領域のうち、4領域で全国1位、また1領域で全国2位となっており、全国ランキングでは全体として最上位にある（別添資料①参照）。継続件数も含めれば284件に上り、第1期の268件を上回る。特に大型研究プロジェクトとして、平成20年度採択のグローバルCOEのプロジェクト（資料⑦）は、研究会活動や国際的な学術交流などを積極的に行い、『新世代法政策学研究』および『知的財産法政策学研究』の刊行など多くの研究成果を生み出した。これ以外にも科学研究費基盤Aクラス以上の大型プロジェクトが15件推進されている（資料⑦）。これは第1期の高水準（15件）を維持するものであるとともに、細目では第1期（公法学、民事法学、刑事法学、基礎法学、政治学）に加えて他の3つの細目（国際法学、社会法学、新領域法学）にも実績を拡大し、法学分野全般に及んでいる。

#### 資料⑥ 科研費採択状況

（交付決定時）

研究種目	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
基盤研究(S)	1	1	0	0	0	0
基盤研究(A)	7	5	7	7	6	5
基盤研究(B)	7	7	8	6	5	4
基盤研究(C)	11	9	12	15	16	18
萌芽研究	5	5	4	5	4	1
若手研究(A)	0	0	0	1	1	1
若手研究(B)	13	15	15	12	15	12
研究活動スタート支援	4	5	3	3	3	0
計	48	47	49	49	50	41
総金額	145, 883	131, 651	154, 960	134, 680	112, 580	95, 040

（金額単位：千円）

（出典：学術担当資料）

資料⑦ 大型外部資金採択状況

(交付決定時)

種別	研究期間	拠点のプログラム名称	採択額 (直接経費)
グローバルCOEプログラム	平成 20 年度 ～ 平成 24 年度	多元分散型統御を目指す新世代法政策学	753, 809, 000

種別	研究期間	研究課題名	細目	採択額 (直接経費)
科学研究費補助金 (基盤研究(S))	平成 19 年度 ～ 平成 23 年度	市民社会民主主義の理念と政策に関する総合的考察	政治学	75, 800, 000
科学研究費補助金 (基盤研究(A))	平成 19 年度 ～ 平成 22 年度	「先住民族の権利に関する国連宣言」の国内的実現に係る総合的・実証的研究	公法学	29, 900, 000
	平成 19 年度 ～ 平成 22 年度	刑事法学と心理学-刑事裁判心理学の構築に向けて-	刑事法学	28, 500, 000
	平成 21 年度 ～ 平成 25 年度	二院制の比較立法過程論的研究	公法学	29, 700, 000
	平成 21 年度 ～ 平成 25 年度	ネットワーク社会における都市空間のガバナンス-新たな実定法パラダイムの構築	民事法学	32, 000, 000
	平成 22 年度 ～ 平成 26 年度	権威主義体制と市場を媒介する法と政治 - 中国的メカニズムの解明	基礎法学	32, 700, 000
	平成 22 年度 ～ 平成 26 年度	関係性及び連携と連帯に着目した新たな行政観の構築可能性とその具体像に関する研究	公法学	30, 300, 000
	平成 22 年度 ～ 平成 25 年度	日本型福祉・雇用レジームの転換をめぐる集団政治分析	政治学	34, 300, 000
	平成 22 年度 ～ 平成 26 年度	環境条約の日本における国内実施に関する学際的研究-国際・国内レベルでの規律の連関	新領域法学	33, 200, 000
	平成 23 年度 ～ 平成 27 年度	「日本型先住民族政策」の憲法政策学的・学際的研究	公法学	28, 200, 000
	平成 24 年度 ～ 平成 28 年度	政権交代の比較研究と民主政治の可能性に関する考察	政治学	35, 000, 000
	平成 25 年度 ～ 平成 27 年度	二院制に関する動態論と規範論の交差的研究	公法学	21, 100, 000
	平成 25 年度 ～ 平成 29 年度	新世代知的財産法政策学の探求	新領域法学	34, 200, 000
	平成 27 年度 ～ 平成 31 年度	国際的な私法秩序の実効的形成のための理論構築:「私法統一」の先へ	国際法学	30, 700, 000
	平成 27 年度 ～ 平成 31 年度	持続可能な社会保障制度構築のための病院等施設サービス機能に関する総体的比較研究	社会法学	30, 800, 000

(出典：学術担当資料)

受託研究費も毎年度獲得している。平成 25 年度以降これまでの採択件数は 6 件であり

北海道大学法学部・法学研究科 分析項目 I

(資料⑧), これは第1期(獲得件数1)からは飛躍的な伸びである。

資料⑧ 受託研究費採択状況

(交付決定時)

機関名	種別	期間	研究課題名	採択額 (直接経費)
独立行政法人 日本学術振興会	課題設定による人文・社会科学 科学研究推進事業 (実社会対応プログラム)	平成25年度 ～ 平成27年度	規制改革圧力下における 混合診療拡大の方向性	9,100,000
独立行政法人 日本学術振興会	課題設定による人文・社会科学 科学研究推進事業 (実社会対応プログラム)	平成25年度 ～ 平成27年度	雇用確保に向けられた労働法 及び倒産法における 規制改革の現状と課題	9,000,000
独立行政法人 日本学術振興会	課題設定による人文・社会科学 科学研究推進事業 (領域開拓プログラム)	平成26年度 ～ 平成29年度	新たな華語情報環境のもとでの 中国研究が示唆する 次世代型地域研究	10,800,000
独立行政法人 日本学術振興会	課題設定による人文・社会科学 科学研究推進事業 (領域開拓プログラム)	平成26年度 ～ 平成29年度	規範理論としての法語用論の 開拓-ヘイト・スピーチの無効化 をめぐる-	10,697,000
独立行政法人 日本学術振興会	課題設定による人文・社会科学 科学研究推進事業 (実社会対応プログラム)	平成27年度 ～ 平成30年度	地域特性が生きる医療介護 総合計画の評価基準の確立 -小児在宅医療を起点にして-	10,380,000
国立研究開発法人 海洋研究開発機構(JAMSTEC) (再委託機関:国立大学法人東京 海洋大学)	戦略的イノベーション創造 プログラム:次世代海洋資源 調査技術(海のジパング計画)	平成27年度 ～ 平成29年度	海底鉱物資源開発活動に向けた 法制度の検討および法体系 における調整 (「海洋資源開発による新 海洋産業創出に向けた、 海洋の総合的な管理に 関する研究」のテーマA)	6,000,000

(出典:学術担当資料)

さまざまな財団からの寄付金(民間資金)の獲得状況も伸長している。平成22年度以降の採択件数は20件であり、前年度からの継続件数も含めれば、平成22年度から27年度までに57件以上の寄付金助成を得た。これは、第1期の46件よりも多い(資料⑨)。

資料⑨ 寄付金(民間資金)採択状況

(交付決定時)

財団法人等名	寄付金種別(件数)	期間(対象年度)						採択額計
		H22	H23	H24	H25	H26	H27	
一般社団法人司法協会	研究助成(2)			●	●	●	●	1,000,000
公益信託マイクロソフト知的財産 研究助成基金	研究助成(1)		●	●				1,000,000
公益信託山田学術研究奨励基金	研究助成(2)	●				●	●	400,000
(公財)かんぼ財団	研究助成(1)						●	600,000
(公財)クワタ水・環境科学振興財団	研究助成(1)		●	●				250,000
(公財)笹川スポーツ財団	研究助成(1)						●	720,000
(公財)社会科学国際交流江草基金	国際会議開催助成(1)		●	●				600,000

北海道大学法学部・法学研究科 分析項目 I

(公財)末延財団	研究会開催助成(3)				●	●	●	600,000
(公財)住友財団	研究助成(2)		●	●	●			3,610,000
(公財)生命保険文化センター	研究助成(1)			●				500,000
(公財)野村財団	研究助成(3)	●		●	●	●		1,350,000
	海外派遣助成(7)	●	●	●	●	●	●	2,600,000
(公財)三菱財団	研究助成(2)						●	3,300,000
(公財)村田学術振興財団	研究助成(1)					●	●	1,900,000
(財)機械産業記念事業財団	研究助成(1)	●						1,000,000
(財)KDDI財団	海外派遣助成(1)		●					400,000
	研究助成(1)		●	●	●	●		2,850,000
(財)サントリー文化財団	研究助成(1)	●						1,000,000
(財)杉野目記念会	海外派遣助成(1)	●						100,000
(財)全国銀行学術研究振興財団	研究助成(3)	●	●					1,800,000
	刊行助成(2)	●	●					2,000,000
(財)電気通信普及財団	研究助成(1)	●						570,000
(財)日本証券奨学財団	研究助成(1)		●	●				800,000
(財)前川報恩会	研究助成(1)	●						300,000
(財)松下国際財団	研究助成(1)	●						500,000
(財)民事紛争処理研究基金	研究助成(2)				●	●		1,750,000
三井物産環境基金	研究助成(1)	●	●	●				9,776,000

(出典：学術担当資料)

以上の各種競争的資金による研究プロジェクトの成果は、『北大法学論集』、学会誌および主要な法学・政治学系雑誌に多数の論考として発表され、多くの学術図書としても刊行されている。シンポジウム・セミナー等を通じて、社会に対して発信している。

#### 4 シンポジウム・研究会等の開催状況

本研究科では、さまざまな形で研究を推進しその成果を発信するための研究会、シンポジウム、セミナー等を多数開催している。複数の研究会が連携した合同企画も増えており、これらを通じて研究科内外の研究会・研究活動との連携を積極的に行っている。

具体的には、5つの大講座それぞれに研究会が構成され、また全体会としての法学会や高等研センターのシンポジウム・セミナー等を通じて、学内外の研究者が参加した専門的、領域横断的な議論が活発に行われている。また、本研究科創基40周年および50周年を機に設立された学術振興基金からも研究会報告者招聘に補助を行い、研究交流をサポートしている。平成22年度以降本研究科および研究科内の各研究会が主催したシンポジウム、講演会、研究会（ワークショップ、セミナーを含む）は数多い（資料⑩）。

これ以外にも、各教員が取得した数多くの研究助成による個別研究会が頻繁に開かれ、また他研究科・大学における研究会等に多くの教員が参加している。

資料⑩ シンポジウム・研究会等開催件数一覧

(平成27年度末時点)

・法学研究科関係

(単位:回)

	北大 法学会	公法講座				民事法講座				政治学講座
		公法 研究会	環境法 政策 研究会	国際法 研究会	立法過程 研究会	民事法 研究会	知的 財産法 研究会	グローバ ル COE 研究会	民法理論 研究会	北大 政治研究 会
平成22年 度	2	27	3	7	2	36	28	24	17	10
平成23年 度	2	25	7	9	2	24	24	19	10	11

北海道大学法学部・法学研究科 分析項目 I

平成24年度	4	20	6	7	2	38	27	10	9	11
平成25年度	2	19	4	4	2	30	24	—	6	11
平成26年度	3	18	2	5	2	27	20	—	12	13
平成27年度	5	11	1	4	2	25	24	—	17	16
合計	18	120	23	36	12	180	147	53	71	72

	社会法講座				刑事法講座		基礎法学講座			
	労働判例研究会	社会保障法研究会	クールセミナー	経済法研究会	刑事法研究会	刑事法合同研究会	法理論研究会	北大ローマ法研究会	ドイツ史研究会	「体制転換と法」研究会
平成22年度	31	9	1	16	11	1	11	1	1	6
平成23年度	32	9	1	12	11	1	10	1	1	8
平成24年度	22	8	1	10	11	1	11	1	3	8
平成25年度	22	13	1	9	13	1	10	1	3	5
平成26年度	21	9	1	12	14	1	12	1	1	7
平成27年度	24	13	2	11	22	2	15	1	2	2
合計	152	61	7	70	82	7	69	6	11	36

・高等法政教育研究センター関係

(単位:回)

	シンポジウム	講演会	セミナー	ワークショップ・研究会
平成22年度	9	4	2	3
平成23年度	11	4	0	5
平成24年度	11	1	2	5
平成25年度	6	3	3	8
平成26年度	9	3	4	15
平成27年度	3	5	1	19
合計	49	20	12	55

(出典：高等研センター年次活動報告書および各研究会開催記録関係資料)

## 5 国際研究交流活動の状況

外国人研究宿舎などを活用し、9カ国から40名もの短期、長期の外国人客員研究員を受け入れた(資料⑪)。とくに東アジア近隣諸国からの多くの客員研究員が来訪しており、本研究科はさながら東アジアにおける法学、政治学研究交流の一大結節点をなしている。

本研究科が責任・関係部局となって大学間で学術交流を結んでいる大学は17校であり、また部局間で学術交流協定を結んでいる組織は16である(資料⑫)。国際シンポジウムや研究会も多数開催している(資料⑬)。

北海道大学法学部・法学研究科 分析項目 I

資料① 外国人客員研究員受け入れ状況

招へい期間	国 籍	所 属
H22. 2. 9～H23. 2. 8	大韓民国	釜山大学校法学専門大学院
H22. 3. 9～H23. 2. 28	大韓民国	建国大学校法科大学
H22. 4. 6～H22. 9. 20	フランス	パリ第 11 大学附属サイバー通信法研究所
H22. 4. 7～H22. 6. 8	中華人民共和国	中国伝媒大学
H22. 5. 17～H22. 5. 26	アメリカ合衆国	ウイスコンシン大学ロー・スクール
H22. 7. 8～H22. 8. 7	台湾	輔仁大学法学院
H22. 8. 17～H22. 8. 27	ドイツ	フランクフルト大学法学部
H22. 9. 1～H23. 8. 31	大韓民国	弘益大学校法学研究センター
H22. 9. 28～H22. 10. 18	フランス	ナント大学法学政治学部
H23. 1. 17～H23. 2. 11	タイ	スリパトム大学
H23. 2. 20～H24. 2. 19	大韓民国	釜山地方法院
H23. 6. 1～H23. 8. 31	台湾	台湾国立勤益科技大学通職教育中心
H23. 7. 1～H24. 2. 27	メキシコ	コリマ大学政治社会科学部
H23. 7. 24～H23. 8. 16	アメリカ合衆国	ハワイ大学マノア校
H23. 9. 20～H24. 8. 10	大韓民国	忠北大学校国家危機管理研究所
H23. 10. 17～H23. 10. 31	オーストラリア	シドニー大学法学部
H23. 11. 14～H23. 11. 18	オーストラリア	シドニー大学法学部
H24. 2. 27～H25. 2. 26	大韓民国	ソウル行政裁判所
H24. 7. 1～H25. 2. 28	大韓民国	釜山大学校 法学専門大学院
H25. 3. 1～H25. 8. 31		
H24. 7. 11～H24. 7. 23	台湾	国立台湾大学
H24. 8. 30～H25. 2. 28	台湾	台湾中央警察大学
H25. 1. 1～H25. 12. 31	台湾	台湾高等裁判所
H25. 1. 24～H25. 2. 20	中国	西安交通大学法学部
H25. 3. 1～H26. 3. 1	中国	西北政法大学
H25. 3. 3～H26. 3. 2	韓国	西江大学法学専門大学院
H25. 4. 1～H25. 10. 31	中国	海南大学
H25. 9. 1～H26. 8. 31	韓国	順天郷大学校社会科学大学法学科

北海道大学法学部・法学研究科 分析項目 I

H25. 6. 25～H25. 9. 5	台湾	国立中正大学法律学系・研究所
H25. 12. 16～H26. 2. 15	ドイツ	フンボルト大学博士号取得候補生，弁護士修習生／裁判官修習生（現在ノエル弁護士事務所修習中）
H26. 3. 15～H26. 9. 14	台湾	台湾最高行政裁判所
H26. 7. 3～H26. 8. 15	台湾	輔仁大学法律学院
H26. 8. 4～H26. 8. 24	台湾	国立高雄大学財政経済法律学科
H26. 7. 31～H26. 8. 14	台湾	南台科技大学財政経済法律研究科
H26. 8. 5～H26. 12. 5	韓国	法学専門大学院
H26. 8. 23～H26. 10. 22	韓国	高麗大学校法学専門大学院
H26. 10. 15～H26. 11. 9	フランス	ポワチエ大学法学部
H27. 6. 25～H27. 9. 21	台湾	台北大学
H27. 7. 5～H27. 8. 2	台湾	東呉大学法学院
H27. 9. 26～H28. 9. 25	中国	広東財経大学法学院
H27. 9. 1～H28. 8. 31	韓国	慶熙大学校慶熙法学研究所
H27. 9. 15～H27. 9. 30	ドイツ	ベルリン大学 Wagner Arbitration（法律事務所）

（出典：庶務関係資料）

資料⑫ 学術交流協定締結校

区分	大学名	国名	締結年月日	備考
大学間交流協定	吉林大学	中華人民共和国	H16.9.22	責任部局
大学間交流協定	国立台湾大学	台湾	H17.3.3	責任部局
大学間交流協定	国立中正大学	台湾	H21.11.4	責任部局
大学間交流協定	淡江大学	台湾	H22.11.29	責任部局
大学間交流協定	華中科技大学	中華人民共和国	H24.12.27	責任部局
大学間交流協定	国立政治大学	台湾	H26.6.19	責任部局
大学間交流協定	中国人民大学	中華人民共和国	H27.12.29	責任部局
大学間交流協定	華東理工大学	中華人民共和国	交渉中	責任部局
大学間交流協定	ウォリック大学	英国	H12.1.5	関係部局
大学間交流協定	北京大学	中華人民共和国	H15.2.19	関係部局
大学間交流協定	南京大学	中華人民共和国	H18.5.11	関係部局
大学間交流協定	パリ政治学院	フランス共和国	H19.5.18	関係部局
大学間交流協定	ブリティッシュ・コロンビア大学	カナダ	H20.6.29	関係部局
大学間交流協定	延世大学校	大韓民国	H22.12.6	関係部局
大学間交流協定	オクラホマ大学	アメリカ合衆国	H22.3.25	関係部局
大学間交流協定	ハワイ大学マノア校	アメリカ合衆国	H22.5.13	関係部局
大学間交流協定	国立中興大学	台湾	H24.3.14	関係部局
大学間交流協定	アバディーン大学	英国	H26.5.21	関係部局
部局間交流協定	ポワチエ大学法学部	フランス共和国	H5.10.15	



部局間交流協定	吉林大学法学院	中華人民共和国	H10.11.10	大学間協定 締結後も存続
部局間交流協定	ウイスコンシン大学ロー・スクール	アメリカ合衆国	H11. 5.25	
部局間交流協定	国立台湾大学社会科学院	台湾	H12.10.20	大学間協定 締結後も存続
部局間交流協定	国立台湾大学法律学院	台湾	H12.10.20	大学間協定 締結後も存続
部局間交流協定	国立政治大学法学院	台湾	H17. 7.28	大学間協定 締結後も存続
部局間交流協定	国立政治大学社会科学院	台湾	H17. 7.28	大学間協定 締結後も存続
部局間交流協定	国立政治大学国際事務学院	台湾	H17. 7.28	大学間協定 締結後も存続
部局間交流協定	国立高雄大学法学院	台湾	H20. 3.11	
部局間交流協定	華東理工大学法学院	中華人民共和国	H20. 7. 3	
部局間交流協定	南京師範大学法学院	中華人民共和国	H21. 5.15	
部局間交流協定	中国人民大学法学院	中華人民共和国	H22.10. 1	
部局間交流協定	中国人民大学知識産権学院	中華人民共和国	H22.10. 1	
部局間交流協定	慶熙大学校法科大学	大韓民国	H23. 3.29	
部局間交流協定	台湾法官学院	台湾	H26. 9.26	
部局間交流協定	ルーヴァン・カトリック大学人文学部	ベルギー	H27. 7. 9	

(出典：庶務関係資料)

資料⑬ 国際会議開催件数

	回数
平成 22 年度	21
平成 23 年度	18
平成 24 年度	30
平成 25 年度	24
平成 26 年度	25
平成 27 年度	26
合計	144

(出典：教員アンケート)

6 研究成果の一般向け公開状況

高等研センターは、本研究科における研究成果の地域の市民向け公開の起点と役割を担っており、公開講座等の一般公開企画やニュース、ブックレット発刊などを行ってきている。また、研究科、高等研センター、情報法政策学研究センター、大型研究プロジェクトそれぞれにウェブサイトを構築し、時代に即した情報発信を心がけている。サイトのリニューアルに伴う一時的減少を除けば、ウェブアクセス件数は毎年増え続けている(資料⑭)

北海道大学法学部・法学研究科 分析項目 I

資料⑭ ウェブサイト・アクセス件数 (計測可能なもの)

	ホームページ名	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
1	北大法学論集電子版	258,648	351,702	308,679	444,268	437,462	524,600
2	附属高等法政教育研究センターHP	74,546	81,984	211,000	138,615	234,229	244,268
3	高等研センター・ニュースレター j-mail 電子版	12,743	13,007	31,012	25,884	44,906	44,099
4	高等研センター・ブックレット 電子版	10,586	15,800	37,144	14,925	27,984	12,959
5	情報法政策学研究センターHP	46,463	63,661	149,256	73,662	121,942	144,406
6	知的財産法政策学研究 電子版(第 43号～)	9,017	11,594	29,434	13,381	45,936	47,416
7	法学研究科公開講座 HP  (研究プロジェクト・アーカイブス)	2,543	2,894	7,586	1,555	6,150	8,027
8	グローバル COE 多元分散型統御を目指 す新世代法政策学プロジェクト HP(H20 年度～H24 年度)	175,045	178,678	350,540	103,197	52,240	156,232
9	知的財産法政策学研究 電子版(第 21号～第42号)	9,017	117,745	222,302	65,756	33,403	132,785
10	科研費基盤研究 S 市民社会民主主義 の理念と政策に関する総合的考察プロ ジェクト HP(H19 年度～H23 年度)	-	45,008	126,772	47,648	8,631	26,534
11	科研費基盤研究 A アジア主義のビジョ ンとネットワークに関する広域比較研究 プロジェクト HP(H20 年度～H24 年度)	771	856	1,750	268	53	153
12	科研費学術創成研究(2) グローバリ ゼーション時代におけるガバナンスの変 容に関する比較研究プロジェクト HP(H14 年度～H18 年度)	-	16,511	89,884	31,105	6,214	18,792
13	21 世紀 COE 新世代知的財産法政策 学プロジェクト HP(H15 年度～H19 年度)	219,224	209,116	391,946	116,221	42,839	90,892
14	知的財産法政策学研究 電子版 (～第 20 号)	145,026	132,198	224,406	61,272	15,698	43,542
15	科研費基盤研究 A 市場環境法プロ ジェクト HP(H16 年度～H20 年度)	1,594	1,403	4,020	1,010	329	1,147
16	科研費基盤研究 S 法のクレオールブ プロジェクト HP(H17 年度～H21 年度)	2,247	2,821	7,338	1,471	660	895
17	科研費基盤研究 A 東アジア経済法 プロジェクト HP(H18 年度～H21 年度)	3,354	3,378	5,828	1,279	432	757

(出典：情報システム運用室調査)

(水準)

期待される水準を上回る。

**(判断理由)**

研究体制の運用状況，研究活動の展開状況，さらに研究成果とその発信などの分析側面における研究活動の活発な推進状況に看取されるように，本研究科は従前から，全国のモデルとなるような改善・改革を不断に積み重ねて，多方面に亘る旺盛な研究活動を展開してきている。特に，資料③～⑦および別添資料①が示す平成 22 年度以降の年度ごとの数的安定・推移が示しているように，研究活動全体の実施状況は平成 22 年度以降も以前にも増して活発であり，先進的で，極めて充実しているといえる。

このような状況は，本研究科の想定する関係者からの研究面に対する期待に対して，十二分に応えるものである。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

**観点 研究成果の状況****(観点に係る状況)**

本研究科の代表的業績として挙げた15のもの(研究業績説明書参照)に関しては、すべての業績の学術的価値が高いといえる。その上で特に社会的貢献も高いと判断できるものが8ある。

学術的意義の面では、特に本研究科の研究目的との関係で特筆すべき成果は、法学・政治学の幅広い分野にわたって多様な研究が広く展開されていること(基礎法学、公法、刑事法・社会法、民事法、政治学)、学際的研究の展開にも大きな成果があること(1)、国際的発信力に優れたものが多いこと(1, 5, 6)、当該分野の必須の教科書となっている業績があること(6)などである。そのなかでも、権威ある賞の受賞作(3)、学界の最先端の注目を集めている研究(8, 10)、そして高水準のロング・セラー教科書(6)などが、特に高い意義のある著作である。

社会・経済・文化的意義の面で特に取り上げた8件の業績は、私法統一(5)、大衆政党政治(13)、知的財産(6)、集団的消費者被害救済(7)、再建型倒産手続(4)、人体の商品化(8)、超国家主義・アジア主義(14)、ポピュリズム(15)など、現代の世界、日本、北海道が直面するアクチュアルな課題について大きなインパクトを与えている。この中で特に高い意義があると評価された業績は、この間の実務の展開に一際大きな影響力を与えているものである。

以上に鑑み、本研究科の研究成果は卓越したものであるといえる。

**(水準)**

期待される水準を上回る。

**(判断理由)**

第1期と同様、今期も学術的および社会文化的意義いずれの面でも、質量共にきわめて充実した研究成果が生み出し続けていることは、前期をさらに上回る数の学術賞受賞作

(0.75→1.3件)があることに象徴的に現れているところである。一年あたりの業績数も、例えば著書・著作で30%(23.5→30.6冊)、学術論文で19%(110.5→131.5本)、それぞれ前期を上回っている。学界や社会へのインパクトや影響力の点でも、本研究科にとって想定される関係者の期待に十二分に応えている。これらの成果に示される本研究科の不断の努力は、従前から学界、実務界、社会から注目されているところである。

### III 「質の向上度」の分析

#### 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

平成22年度以降の本研究科の研究活動は、第1期と同様に活発であるところ、特に以下の3つの点で、第1期と比べて新たな成果を創出し、その質の向上ももたらされている。

##### 1 大型研究プロジェクトの推進と成果達成

平成20年度に開始したグローバルCOEプログラムは、第2期において多くの成果を生み新たな研究の基本軸を創出した。とりわけ、情報法政策学研究センターとの協力による『新世代法政策学研究』及び『知的財産法政策学研究』の刊行は、大きな成果である。

##### 2 科学研究費助成等の競争的資金の支援と獲得

競争的資金の獲得促進のための支援体制を大幅に拡充した。特に学術振興支援室を研究資金獲得の拠点として強化した結果、日本一の採択件数を誇る科研費の獲得（別添資料①参照）に加え、受託研究費及び寄附金（民間資金）の獲得実績の向上をもたらした。科研費については、基盤A以上の大型科研費助成獲得数は各年度平均6件以上という高水準を維持するとともに、獲得細目も満遍なく拡がり（第1期の5細目から8細目）（資料⑦, P3-8）、基盤B以下も含む全体では、第1期の268件を超える284件を獲得している（資料⑥, P3-7）。また、複数件数の受託研究費の獲得（資料⑧, P3-9）（6件）は第1期の1件に比べて格段の向上であり、寄附金45件という獲得実績も、第1期の34件から伸びている（資料⑨, P3-9）。

##### 3 高等研センターを中心とする先端的研究・社会発信に係る活動

高等研センターの活発な活動は、先端的研究の推進と一般社会への成果発信に大きく貢献した（資料⑩, P3-10）。さらに、本研究科のウェブサイトへのアクセス数も飛躍的に伸びており（資料⑭, P3-15）、社会的発信の実績も大いに改善している。

#### 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

平成22年度以降、質量ともに研究成果の顕著な向上が認められる。すなわち、

- ・学術受賞作の増加 一年当たり 0.75件（第1期）→1.3件（第2期）
- ・著書・著作数の増加 一年当たり 23.5冊（第1期）→30.6冊（第2期）
- ・学術論文数の増加 一年当たり 110.5本（第1期）→131.5本（第2期）
- ・学会報告数 一年あたり 15.8件（第1期）→71.8件（第2期）

といった数字が雄弁にそれを物語っている。

## 4. 経済学部・経済学研究科

- I 経済学部・経済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 . . . . . 4－3
  - 分析項目 I 研究活動の状況 . . . . . 4－3
  - 分析項目 II 研究成果の状況 . . . . . 4－13
- III 「質の向上度」の分析 . . . . . 4－14

## I 経済学部・経済学研究科の研究目的と特徴

**研究目的 1**：「学問の自由を尊重し、構成員の自主的な研究活動を保障しつつ、世界水準の研究を重点的に推進し、人類と社会の持続的な発展に貢献する知の創造と活用を目指す」という本学の基本的な目標に鑑み、研究の国際化と同時に、世界的水準の研究を推進する。そのために教員各自の研究態勢を、研究テーマ、発表方法、研究成果の各レベルにおいて国際化し、次代を担う研究者が集う国際的研究交流拠点形成に向けた体制作りを推進する。この目的に関連する特徴として、査読付き学術雑誌への英文論文の発表及び国際会議等における英語での口頭発表も精力的に行われている。研究の国際化を促進する人的研究資源の集中という本研究科の特徴を活かすことで、上記目的の達成を目指す。

**研究目的 2**：「現実世界と一体となった普遍的な学問を創造し、研究成果の社会還元に努める」という本学の基本的な目標に鑑み、社会科学と自然科学の融合を意図した学際的連携を図る。この目的に関連する特徴として、本研究科では理学・工学等の理系学位取得者が6名在籍し、学際的なバックグラウンドを有している。これらの教員は、統計科学、オペレーションズ・リサーチ、経営情報学、金融工学等の学際的・複合的学問分野を専門とし、生存時間分析、確率過程論、最適化理論等の数理モデルを用いて、社会科学における研究課題に挑戦している。研究の学際化を促進する人的研究資源の集中という本研究科の特徴を活かすことで、上記目的の達成を目指す。

**研究目的 3**：「産学連携を積極的に推進し、地域社会と産業界を世界に繋ぐ役割を果たす」という本学の基本的な目標に鑑み、変貌する経済社会の要請に的確に対応し、経済学と経営学の融合による新しい社会科学研究分野を創造する。この目的に関連する特徴として、平成17年に会計専門職大学院が新設され、現代経済経営専攻と会計情報専攻の2専攻体制に再編された。会計専門職は、商法・証券取引法における電子提出や税務における電子申告への対応可能性といったビジネスツールとしての情報技術や、巨大企業に対する試算に適用するサンプリングに関する数理統計学の深い理解が要求される。研究目的2で述べた学際的教育背景を有する教員は2つの専攻にバランスよく配されており、研究の融合化を促進する人的研究資源の弾力的な配置という本研究科の特徴を活かすことで、上記目的の達成を目指す。また本研究科では、平成23年に地域経済経営ネットワーク研究センター（REBN）が設立され、北海道という地域に根ざした学問的貢献や情報発信への強い意識のもと、このセンターの活動を通じて、本研究科は産学連携を積極的に推進するものである。

### [想定する関係者とその期待]

- ・ 経済学・経営学・会計学・その他関連研究分野の研究者及び学界：世界的水準への研究の高度化
- ・ 経済・金融等の政策担当者： 実効性のある政策の提言
- ・ 企業経営者及び監査担当者： 経営指針及び監査基準の確立
- ・ 企業等における実務担当者： 汎用分析ツールの提供
- ・ 将来、研究者を目指す学生： 研究組織及び研究環境の充実

## 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 論文・著書等の研究活動の状況

著書，学術論文及びその他論文（サーベイ，報告等）として刊行された研究業績は資料 1 のとおりである。学術論文に関しては 50～70 編，著書については年平均数編（平均 6）を維持し，その他論文については平均 20 数編であることが読み取れる。「研究業績説明書」に基づくならば，国際的に評価された研究業績が多く存在し，研究の国際化が推進されている（業績番号 1，2，3，4，5，6，8，9，10，11，12，13）。また国際的に評価された研究は経済学，経営学の全般に及んでいる。

(資料 1) 論文・著書等の刊行件数

年 度	著 書	学術論文	その他論文
平成 22 年度	9	69	25
平成 23 年度	3	57	32
平成 24 年度	12	57	20
平成 25 年度	1	56	13
平成 26 年度	6	54	23
平成 27 年度	1	65	38

(出典：本研究科紀要・研究業績一覧)

資料 2 は，平成 22 年度以降，学会等の学術団体から授与された学術賞受賞者一覧である。専任教員 44 名中 4 人の専任教員に対して，国内外の学会から計 6 件の学会賞が授与されている。会計学の分野における研究活動に高い評価が与えられている。

(資料 2) 学術賞の受賞状況

受賞年月	賞の名称
平成 22 年 7 月	日本原価計算研究学会学会賞(論文賞)
平成 22 年 10 月	財団法人納税協会連合会奨励賞
平成 23 年 5 月	会計大学院協会教育貢献者賞
平成 23 年 11 月	第 20 回租税資料館賞
平成 24 年 7 月	第 35 回日税研究賞 研究者の部・A 部門
平成 24 年 11 月	政治経済学・経済史学会賞
平成 27 年 9 月	FIT2015 船井ベストペーパー賞
平成 28 年 3 月	情報処理学会 2015 年度山下記念研究賞

(出典：人事関係資料)

## ② 学会・国際会議等での研究発表の状況

資料 3 は，国内で開催された学会の全国大会及び国内外で開催された国際会議における参加・研究発表件数をまとめたものである。平成 23 年度以降，学会・国際会議共に件数が増加しており，研究活動が活発化している。



(資料3) 学会・国際会議等での参加・発表件数

年 度	国内学会参加件数	国際会議参加件数
平成 23 年度	73	8
平成 24 年度	77	8
平成 25 年度	93	13
平成 26 年度	99	12
平成 27 年度	99	8

(出典：庶務関係資料)

一方、資料4は本研究科において主催された近代経済学研究会の開催状況をまとめたものである。この研究会に関しても、平成22年度以降、開催回数及び講演者数ともに増加傾向にある。

(資料4) 近代経済学研究会の実施状況

年 度	開催回数	講演者数
平成 22 年度	7	8
平成 23 年度	17	19
平成 24 年度	7	11
平成 25 年度	14	17
平成 26 年度	17	19
平成 27 年度	10	10

(出典：本学経済学研究科HP資料)

### ③ 国際研究交流の実施状況

組織的・計画的な学術交流を推進するために、部局間交流協定を締結している。資料5は、平成28年3月31日現在におけるこれらの協定締結状況をまとめたものである。特に、嶺南大学校以下5校については本研究科独自の取り組みとしてセミナーを開催している。たとえば資料6にあるように、嶺南大学校と延世大学校との間で交流協定に基づいて定期的に国際セミナーを実施し、安定した交流を維持している。

(資料5) 部局間交流協定締結状況 (平成28年3月31日現在)

国 名	協 定 大 学 名	協定の締結年月日	協定の形態
ポーランド共和国	ワルシャワ経済大学	H1. 3. 14	部局間交流協定
ロシア連邦	ロシア科学アカデミーシベリア支部経済・工業生産組織研究所	H2. 7. 30	部局間交流協定
大韓民国	延世大学校商経大学	H2. 9. 3	部局間交流協定
スウェーデン王国	イエテボリ大学経営・経済・商法学部	H8. 10. 28	部局間交流協定
カナダ	マクマスター大学マイケルG. デグローテ経営大学院	H13. 10. 15	部局間交流協定
台湾	国立台湾大学社会科学部経済学科	H26. 12. 22	部局間交流協定
ウズベキスタン	プレハーノフ・ロシア経済大学タシケント校	H27. 12. 1	部局間交流協定

アメリカ合衆国	ポートランド州立大学	S47.12.19	大学間交流協定(関係部局)
アメリカ合衆国	マサチューセッツ大学	S51.9.14	大学間交流協定(関係部局)
中華人民共和国	北京科技大学	S61.12.26	大学間交流協定(関係部局)
中華人民共和国	東南大学	H22.10.29	大学間交流協定(関係部局)
英国	ウォリック大学	H12.1.5	大学間交流協定(関係部局)
大韓民国	嶺南大学校商経大学	H12.8.4	大学間交流協定(責任部局)
大韓民国	延世大学校商経大学	H22.11.22	大学間交流協定(責任部局)
大韓民国	ソウル市立大学校	H25.9.23	大学間交流協定(関係部局)
フランス共和国	エコール・ポリテクニーク	H20.6.29	大学間交流協定(関係部局)
フィリピン共和国	デラサル大学	H21.1.11	大学間交流協定(関係部局)
インド	デリー大学	H22.2.26	大学間交流協定(関係部局)

(出典：国際交流関係資料)

(資料6) 大学間交流協定に基づく国際セミナー等の実施状況

年 度	協定大学	開催場所	本研究科参加者数
平成 22 年度	延世大学校	韓国	4
平成 23 年度	嶺南大学校	韓国	4
平成 24 年度	延世大学校	日本	5
平成 25 年度	嶺南大学校	日本	5
平成 26 年度	延世大学校	韓国	4
平成 27 年度	嶺南大学校	韓国	4

(出典：国際交流関係資料)

#### ④ 研究資金の獲得状況

資料7及び別添資料1は平成22年度以降の各種研究資金の獲得状況をまとめたものである。特に、資料7に示された科学研究費補助金に関しては、基盤研究(A)の申請件数が減少する傾向を示す一方、基盤研究(B)および基盤研究(C)の申請件数が増加する傾向を示している。これは若い研究者の増加による結果であり、若い研究者による研究資金獲得に関する積極的な姿勢を示している。なお文部科学省報道発表『平成27年度科研費(補助金分・基金分)の配分について』の資料の中で、過去5年の新規採択の累計数が細目別に上位10機関が示されている。その資料の中で本研究科は、科学研究費細目「3802」経済学説・経済思想において第6位となっている。年間獲得総額は依然高い水準を維持しており、研究活動の充実が読み取れる。

(資料7) 科学研究費補助金受入状況

年度	研究種目	申請件数	内定件数	採択率(%)	決定金額(千円)
H22	基盤研究(A)	1	1	100	6,300
H22	基盤研究(B)	6	4	67	12,200
H22	基盤研究(C)	12	5	42	4,400
H22	特定領域研究	1	1	100	4,600
H22	若手研究(B)	8	7	88	6,700
H22	若手研究(スタートアップ)	1	1	100	770
計		29	19	総額	34,970

年度	研究種目	申請件数	内定件数	採択率(%)	決定金額(千円)
H23	基盤研究(A)	1	1	100	6,300
H23	基盤研究(B)	4	2	50	3,700
H23	基盤研究(C)	13	8	62	6,700
H23	特定領域研究	1	1	100	6,000
H23	若手研究(B)	8	5	63	3,500
H23	若手研究(スタートアップ)	5	2	40	1,240
計		32	19	総額	27,440

年度	研究種目	申請件数	内定件数	採択率(%)	決定金額(千円)
H24	基盤研究(A)	1	0	0	0
H24	基盤研究(B)	4	3	75	12,400
H24	基盤研究(C)	13	10	77	9,800
H24	特定領域研究	1	1	100	6,300
H24	萌芽研究	2	2	100	2,100
H24	若手研究(B)	5	3	60	2,300
H24	若手研究(スタートアップ)	2	0	0	0
計		28	19	総額	32,900

年度	研究種目	申請件数	内定件数	採択率(%)	決定金額(千円)
H25	基盤研究(B)	5	4	80	21,100
H25	基盤研究(C)	18	11	61	15,500
H25	特定領域研究	1	1	100	4,000
H25	萌芽研究	2	2	100	1,200
H25	若手研究(B)	11	6	55	6,000
H25	若手研究(スタートアップ)	5	0	0	0
計		42	24	総額	47,800

年度	研究種目	申請件数	内定件数	採択率(%)	決定金額(千円)
H26	基盤研究(B)	6	5	83	21,400
H26	基盤研究(C)	15	12	80	11,400
H26	萌芽研究	2	1	50	500
H26	若手研究(A)	1	1	100	1,000
H26	若手研究(B)	8	5	63	3,800
H26	若手研究(スタートアップ)	2	1	50	1100
	計	34	25	総額	39,200

年度	研究種目	申請件数	内定件数	採択率(%)	決定金額(千円)
H27	基盤研究(B)	8	5	63	23,140
H27	基盤研究(C)	26	13	50	15,990
H27	萌芽研究	1	1	100	1,170
H27	若手研究(A)	0	0	0	0
H27	若手研究(B)	11	4	36	3,900
H27	若手研究(スタートアップ)	1	1	100	1,300
	計	47	24	総額	45,500

(出典：庶務関係資料)

研究目的1～3を達成するために競争的研究資金の獲得に向けて、積極的に申請するよう教員に対し、教授会等あるいはメール通知で周知徹底が図られ、その成果として、平成22年度以降、全国的にも非常に高い水準を維持している。特に、科学研究費補助金(資料7)については総額において増加傾向にある。本研究科がより上位の他大学に比して小規模であることから、総額の増加傾向は専任教員の研究活動において評価は向上していると判断する。

#### ⑤ 研究支援体制の状況

教員の研究活動を支援する方策として、(i)RA(リサーチ・アシスタント)制度、(ii)研究科予算による共通基本図書購入、(iii)研究科予算による国際会議派遣制度を導入している。資料8及び資料9は、これらの実績をまとめたものである。RAの採用数は、近年は安定して5名以上の採用が行われており、一人あたり平均年間50時間以上の勤務時間数であることから、RAを活用した研究活動の活性化を読み取ることができる。また共通基本図書の購入額については増加傾向にある。このことは研究科共通予算の効率的運用が図られた結果、研究および研究者育成に必要な図書の購入を積極的に行っていることを示している。

(資料 8) RA の採用実績

年 度	採用人数	勤務時間数
平成 22 年度	3	645
平成 23 年度	9	508
平成 24 年度	10	648
平成 25 年度	6	336
平成 26 年度	7	528
平成 27 年度	5	362

(出典：庶務関係資料)

(資料 9) 共通基本図書購入実績

年 度	セット数	購入金額 (円)
平成 22 年度	46	3,739,326
平成 23 年度	23	3,924,394
平成 24 年度	15	4,490,946
平成 25 年度	16	5,851,403
平成 26 年度	14	4,159,856
平成 27 年度	13	2,363,108

(出典：図書関係資料)

## ⑥ その他の研究活動状況 (I)

基礎研究・応用研究以外の研究活動の状況を示す資料として、その他の研究業績の刊行件数をまとめたものが資料 10 である。その他の研究業績に関しては、平成 22 年度以降、学術書、実務書、教科書について増加傾向にある。この傾向から、研究活動の成果を社会に対して積極的に還元していると言える。これに対して資料 11 は、研究目的 2 の達成に向けての 1 つの指標として、本学他部局との研究交流の状況を示す兼務件数をまとめたもので、堅実な研究交流が認められる。

(資料 10) その他の研究業績の刊行件数

年 度	学術書, 実務書, 教科書	総合雑誌, 新聞	事典, ハンドブ ック	政策形成等に資 する調査報告書
平成 22 年度	3	16	40	0
平成 23 年度	3	50	21	3
平成 24 年度	4	44	31	2
平成 25 年度	6	36	0	7
平成 26 年度	5	32	0	1
平成 27 年度	12	22	4	0

(出典：本研究科紀要・研究業績一覧)

(資料 11) 学内他部局との兼務件数

年 度	兼務件数	兼務先・職名 (人数)
平成 22 年度	6	法学研究科附属高等法政教育研究センター・研究員 (4)
		社会科学実験研究センター・兼務教員 (1)
		スラブ研究センター・共同研究員 (1)
平成 23 年度	6	法学研究科附属高等法政教育研究センター・研究員 (4)
		社会科学実験研究センター・兼務教員 (1)
		スラブ研究センター・共同研究員 (1)
平成 24 年度	5	法学研究科附属高等法政教育研究センター・研究員 (3)
		社会科学実験研究センター・兼務教員 (1)
		スラブ研究センター・共同研究員 (1)
平成 25 年度	6	法学研究科附属高等法政教育研究センター・研究員 (3)
		社会科学実験研究センター・兼務教員 (2)
		スラブ研究センター・共同研究員 (1)
平成 26 年度	6	法学研究科附属高等法政教育研究センター・研究員 (3)
		社会科学実験研究センター・兼務教員 (2)
		スラブ研究センター・共同研究員 (1)
平成 27 年度	5	法学研究科附属高等法政教育研究センター・研究員 (3)
		社会科学実験研究センター・兼務教員 (1)
		スラブ研究センター・共同研究員 (1)

(出典：庶務関係資料)

### ⑦ その他の研究活動状況 (II)

地域経済経営ネットワーク研究センター (REBN) の活動について

地域経済経営ネットワーク研究センターは、北海道に根ざした学問的貢献や情報発信の強化および研究科内外における本研究科教員の共同研究支援体制の構築を目的として、経済学研究科により平成 23 年度に設立された組織である。

特にシンポジウムでは、北海道にとって重要性及び緊急性の高いテーマが取り上げられ、各分野における日本のトップクラスの研究者・実務家を招いて、最先端の研究や実践を広く紹介している (資料 12 参照)。また年数回開催する研究会は、本研究科の経済/経営の研究員 (教員・専門研究員) による研究に加えて、学際的な知識の共有を目的として他学部、実務家など幅広い分野の専門家による研究報告も実施している (資料 13 参照)。さらにシンポジウムや研究会の報告は毎年刊行される本研究センターの年報に掲載され、その成果が広く発信されている。

(資料 12) 地域経済経営ネットワーク研究センター開催各種シンポジウム

タイトル	開催日時
REBN 設立シンポジウム：「地域」を鍛える！自律分散ネットワークへ	平成 23 年 10 月 27 日
科研費シンポジウム：ファイナンス理論の新展開と金融リスク管理	平成 24 年 2 月 13～14 日
セミナー：原発は是か非か！？ ―エネルギー政策と北海道経済―	平成 24 年 7 月 5 日
科研費公開ワークショップ：制度生態系アプローチによる経済政策論の展開	平成 24 年 8 月 6 日
セミナー：国際協力プロジェクトをいかに実現するか ―開発コンサルタントが語る途上国現場と仕事―	平成 24 年 10 月 25 日

シンポジウム：地域の多元的な「豊かさ」を目指して－農業の視点から－	平成 24 年 11 月 22 日
セミナー：サムライインキュベート×北海道大学「起業マインド向上講座」	平成 25 年 1 月 25 日
科研費シンポジウム：ファイナンス理論の新展開と金融リスク管理	平成 25 年 2 月 18～19 日
セミナー「とかい暮らし，いなか暮らし－北海道で「豊か」に暮らすには－」	平成 25 年 7 月 4 日
科研費シンポジウム「ワーク・スタイルと地域コミュニティの展望：コワーキングから考える」	平成 25 年 7 月 10 日
HOKKAIDO Coworking Party 2013	平成 25 年 9 月 13 日
シンポジウム：観光地アメニティによる地域活性化への路－マーケティングからの提言－	平成 25 年 11 月 21 日
科研費シンポジウム：ファイナンス理論の新展開と金融リスク管理	平成 26 年 2 月 16～2 月 17 日
HOKKAIDO Coworking Party 2014	平成 26 年 10 月 2 日
シンポジウム：北海道における新時代の「ものづくり」：IT×農業の試み	平成 26 年 11 月 6 日
北海道ベンチャー・スタートアップ EXPO 2014	平成 26 年 12 月 4 日
セミナー：The Effect of Offshoring on Hourly Wages and Annual Income in the Japanese Manufacturing Sector	平成 27 年 7 月 31 日
北海道ベンチャー・スタートアップ EXPO 2015	平成 27 年 11 月 5 日
シンポジウム：北海道の観光と地域振興－インバウンド観光の先に見えるもの－	平成 27 年 11 月 21 日
講演会：中国諸地域，経済移行期における経済倫理の経路依存	平成 28 年 1 月 12 日

(出典：庶務関係資料)

(資料 13) 地域経済経営ネットワーク研究センター開催研究会

平成 23 年度	テーマ：「3.11 後のエネルギー政策を考える」（全 9 回）	開催日時
	第 1 回 エネルギー政策の転換と再生可能エネルギーの展望	平成 23 年 10 月 14 日
	第 2 回 グリーン・イノベーションと地域経済	平成 23 年 11 月 4 日
	第 3 回 電力市場の自由化を考える	平成 23 年 11 月 25 日
	第 4 回 NPO, 政府, 企業間の戦略的協働	平成 23 年 12 月 2 日
	第 5 回 地域通貨による電力制作の構想	平成 23 年 12 月 16 日
	第 6 回 エネルギーの地産地消に向けた小さなプロジェクト	平成 24 年 1 月 13 日
	第 7 回 太陽光発電導入にむけた都市施策に関する考察	平成 24 年 1 月 27 日
	第 8 回 電力改革の課題	平成 24 年 2 月 3 日
平成 24 年度	第 9 回 政策評価と電力自由化	平成 24 年 2 月 17 日
	テーマ：「地域の豊かさとは？－多元的価値を政策にどう反映させるか－」（全 6 回）	
	第 1 回 地域経済創造性開発指標（RCDI）の概要と展望	平成 24 年 7 月 13 日

	第 2 回 十勝小麦産業に見る地域経済の自生能力	平成 24 年 10 月 12 日
	第 3 回 大学との知的連携による地域活力の創出	平成 24 年 11 月 20 日
	第 4 回 豊かさ指標の理論と先行例の研究－地域の多 元的価値を測定するための豊かさ指標の開発とその 地域政策への応用可能性の研究（中間報告）	平成 24 年 12 月 21 日
	第 5 回 総選挙後の日本のエネルギー政策について	平成 25 年 1 月 11 日
	第 6 回 地方分権化で地域はどう変わるか？－インド ネシアの例－	平成 25 年 1 月 28 日
平成 25 年 度	第 1 回 北海道の地域別「豊かさ指標」の開発（予備 調査の結果）	平成 25 年 5 月 31 日
	第 2 回 ウズベキスタンにおける地域社会と移民 －ネットワーク・データを用いたピア効果(peer effects)の検証－	平成 25 年 6 月 18 日
	第 3 回 スコットランドの独立と連合王国のゆくえ	平成 25 年 7 月 19 日
	第 4 回 女性就業の地域差に関する考察	平成 25 年 8 月 2 日
	第 5 回 コミュニティ・ドックとは何か？－北海道苫 前町，更別村の地域通貨を事例として考える－	平成 25 年 10 月 4 日
	第 6 回 地域経済とエスニック・マイノリティ・ビジ ネス	平成 26 年 2 月 14 日
平成 26 年 度	第 1 回報告 戦後 1946 年の函館における「市長準公 選・公選制」	平成 26 年 6 月 13 日
	第 2 回報告 日越経済関係史－戦前の日本商と漆貿易 －	平成 26 年 6 月 27 日
	第 3 回報告 発展途上国における産業集積と技術革新	平成 26 年 7 月 17 日
	第 4 回報告 アフリカの地域開発とマイクロファイナ ンスの現状	平成 26 年 7 月 25 日
	第 5 回報告 穀物法論争におけるマルサスの農業保護 論－TPP 問題との関連を念頭にして－	平成 26 年 10 月 3 日
	第 6 回報告 日英における鉄道会計の史的展開	平成 26 年 10 月 17 日
	第 7 回報告 中国の環境汚染の変遷およびその背景	平成 26 年 11 月 7 日
	第 8 回報告 現代イランの女性労働	平成 26 年 11 月 28 日
	第 9 回報告 主観的指標で地方の豊かさを測る	平成 26 年 12 月 19 日
	第 10 回報告 政治の経済学とネットワーク：情報， 帰属意識，外部経済	平成 27 年 1 月 9 日
	第 11 回報告 面的エネルギー供給による環境負荷低 減に関する取り組みと経済効果の資産－札幌市に おける 2 つの事例－	平成 27 年 1 月 23 日
	第 12 回報告 特別研究会 私の学問遍歴－若い世代 に伝えたいこと－	平成 27 年 3 月 19 日
平成 27 年 度	第 1 回 産学官民で新しい価値を生み出すサイエン スフィールド白旗山 山のがっこうの挑戦	平成 27 年 7 月 10 日
	第 2 回 25 Years of Transition Economies Research and Three HUs Pacific Nickel: Japanese Acquisition of a Strategic Mineral in New Caledonia, British Columbia, the Dutch East Indies, and the Korean	平成 27 年 7 月 24 日



Peninsula, 1931-1945	
第3回 Trends of Investments and Managerial Expertise toward the Copper Industry in Katanga	平成27年8月18日
第4回 商店街の歴史にみる「消費」と「地域」—「商店街はいま必要なのか」を問う—	平成27年10月2日
第5回 Territorial Capital, Sustainable Tourism and Economic Growth:a Spatial Econometric Analysis on European Regions	平成27年10月16日
第6回 多数決に代わる公共財供給メカニズムは存在するのか？	平成27年10月30日
第7回 相続税と贈与税 —その数理的モデル分析—	平成27年11月27日
第8回 製造業における集積の安定性	平成27年12月25日
第9回 文化的差異と貿易関係について—音楽の貿易データを用いた実証分析—	平成27年1月22日
第10回 Liberalism in between East and West : a European Perspective on China Facing Crisis	平成27年2月3日
第11回 現代日本の企業倫理—経団連の「企業行動憲章」を分析する—	平成27年2月18日

(出典：庶務関係資料)

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

外部研究資金の獲得金額・件数は、安定した高い水準を保っている。資料1について第1期と第2期で比較すると、著書、学術論文、その他論文のすべてにおいて教員一人あたり平均値が増加もしくは維持している。著書は第1期0.09ポイントに対して、第2期0.13ポイントである。学術論文は第1期1.32ポイントに対して、第2期1.32ポイントである。その他論文は第1期0.48に対して、第2期0.50である。

申請件数で見ると第1期と比較して、第2期は64件の増加となっている。また決定金額で見ると第1期の教員一人あたり平均決定金額は1,463千円である。これと比較して、第2期は1,752千円となっており、増加となっている。このように科研費において第2期は高い水準を維持していると言える。

論文・著書等の研究業績の状況は増加傾向にある。資料3から学会・国際会議・研究会等での研究発表数に関しては大幅な増加が認められる。国際会議の発表件数の増加からは、研究目的1の達成に向けての効果が認められる。また、学術賞の受賞状況からは、研究目的2及び3に示した分野の研究の質的水準は高まっていることが認められる。したがって、総合的にはこれらの研究活動は期待される水準を上回ると判断する。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

**観点 研究成果の状況**

(観点に係る状況)

研究目的2及び3に示した研究分野に関する業績の中から、研究目的1に合致する世界的水準あるいは社会科学分野における典型的な評価指標を満たすものを選定・分析し、以下の結果を得た。

- ・ 「研究業績説明書」に掲載した研究業績の中で、SSと評価した研究業績は、ジャーナル・ランキング(The SCImago Journal & Country Rank)において、各分野のトップ・ランキングにある国際ジャーナルに掲載された論文を含み、さらに学術的意義および社会・経済・文化的意義の両面において評価を受けている研究業績である。
- ・ 「研究業績説明書」の中で、SS評価の4編(業績番号9, 11, 12, 13), S評価の8編の計12編は英文で書かれた論文もしくは書籍を含めており、論文に関しては国外の代表的な査読付き学術雑誌に掲載されたものである。このことから研究目的1の達成に向けての本研究科の取組の成果が現れていると考えられる。
- ・ SS評価の4編(業績番号9, 11, 12, 13)は、社会科学分野では標準的な著書によるものであり、学術的な貢献は、各専門領域のトップ・ジャーナルに認められている。特に、業績番号13は知識マネジメントの分野におけるトップ・ジャーナルに掲載され、日本を代表する自動車企業の知識創造メカニズムを理論的に解明している。業績番号9は国際学術誌であるAmerican Economic Reviewに掲載されており、この分野のトップ・ジャーナルにおいて研究業績が高く評価されている。業績番号11は、European Economic ReviewとPublic Choiceという2つのトップ・ジャーナルに論文が掲載されており、実験経済学の進展に貢献している。
- ・ S評価の研究業績の中で、特に、4つの研究業績(業績番号1, 2, 5, 8)は、すべて英語で書かれた論文を含めており、それらの論文は査読付きのジャーナルである。いずれもその専門領域におけるトップ・ジャーナルである。とくに業績番号1は、すべての論文がトップ・ジャーナルに掲載されており、その学術的な意義の高さを明示的に示している。
- ・ S評価の研究業績の中で、特に、5つの研究業績(業績番号3, 6, 10, 14, 16)は、社会・経済・文化的意義において高く評価された業績である。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

SSと評価した研究業績については、学術団体からの受賞を含む当該分野における国内外の高い評価を受けており、客観的に卓越した水準にあるとみなすことができる。学術面のみならず、監査等の実務面からの功績も評価されていることは、研究目的1で想定した関係者の期待を大きく上回っている。またSと評価した研究業績も同様に当該分野において優秀な水準にあるとみなせる。「研究業績説明書」に掲載された優れた研究業績の著者はすべて異なり、本研究科専任教員の約25%を占めている。さらに本研究科が国立大学法人経済学・経営学系の研究科の中で比較的小規模であることを考慮すると、これらの研究成果は関係者から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

研究目的1の達成に向けて、大学間交流協定に基づく国際セミナーの実施（資料6，P4-5）、地域経済経営ネットワーク研究センター開催各種シンポジウムの実施（資料12，P4-9）等を実施し、その成果として、資料3（P4-4）及び資料4（P4-4）で示したように、国内外で開催された学会・国際会議及び本研究科で開催された研究会における研究発表の件数は着実に増加している。

第1期中期目標期間（平成22年3月末）において、国内学会参加数は317件であるのに対して、第2期中期目標期間（平成28年3月末）は342件となっている。国際会議参加件数は61から41と減少しているが、これは昨今の国際的なテロ、自然災害などにより、国際学会自体への参加を自粛した影響によるものである。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

第2期中期目標期間において著書数、学術論文数、その他論文数を増加させた。第1期中期目標期間は著書17、学術論文253、その他論文92であった。第2期は著書31、学術論文293、その他論文113である。第1期と比較して、第2期は著書数（+14）、学術論文数（+40）、そのほか論文（+21）の増加である。

また第2期中期目標期間において、科学研究費補助金受入状況が好転している。科学研究費補助金受入状況については、第1期において申請件数148、採択件数103、決定金額150,760千円である。第2期において申請件数212、採択件数130、決定金額227,810千円である。第1期と比較して第2期は、申請件数（+64）、採択件数（+27）、決定金額（+77,050千円）の増加である。

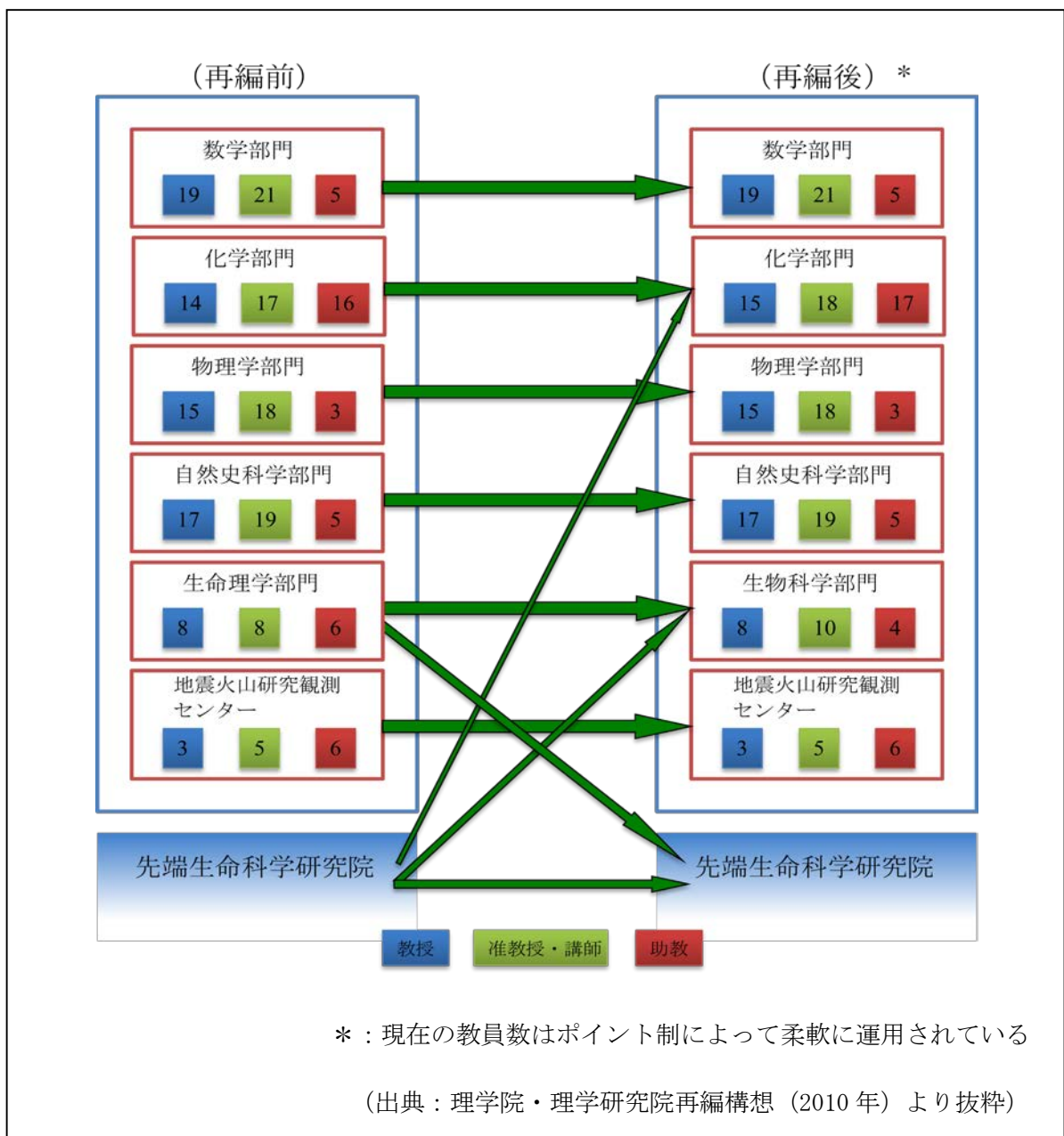
## 5. 理学部・理学研究院

- I 理学部・理学研究院の研究目的と特徴・・・5－2
- II 「研究の水準」の分析・判定・・・5－4
  - 分析項目 I 研究活動の状況・・・5－4
  - 分析項目 II 研究成果の状況・・・5－10
- III 「質の向上度」の分析・・・5－12

## I 理学研究院の研究目的と特徴

理学研究院は第一期中期目標期間の途中の2006年度に大学院理学研究科を再編する形で発足した。さらに第二期中期目標期間が始まる2010年度に、先端生命科学研究院の再編と同時に再編が行われ、現在の理学研究院の教員組織となっている（資料1）。この再編は大学院教育での複数の学院の連携を視野に入れたもので、研究・教育の機動性と柔軟性を重視しているが、理学研究院の研究目的は法人化前から普遍性を持っており、基礎科学の深化と発展を基本的な目的としている。また、理学研究院発足時から「部門」の下に必要なに応じて「分野」を設け、組織の柔軟性を確保している。以下に理学研究院の研究目的と特徴を記す。組織は更に2015年度からは自然史科学部門の多様性生物学分野が生物科学部門に合流して4分野体制となり、自然史のその他の分野が地球惑星科学部門と名称変更した。

資料1 2010年4月における理学研究院再編



- 1 理学研究院は北海道大学の第二期中期目標の「基幹総合大学として幅広い領域で世界水準の研究を展開する」に基づき自然科学の基礎的研究と派生する実践的応用研究の拠点となる組織を目指し、基礎学問としての理学研究の重要性を認識しつつ、基礎科学分野の一層の発展を図るとともに社会的要請に基づく研究課題を積極的に推進することを目的とする。各部門の研究の特徴と目的を以下に記す。
  - ・ 数学部門：諸学問の基礎を支える数学の普遍的特性を重視し、基礎・応用研究を発展させる。
  - ・ 化学部門：自然界の森羅万象を科学的に理解・体系化し、原子・分子のレベルで再現するという化学の基礎をベースに、物質創製・反応解明の先駆的な研究を展開する。
  - ・ 物理学部門：自然界の最小単位から最大構造物まですべての階層の現象とそれらを支配する普遍的法則を探求し、現代物理学の基本概念を広げる独創的で先駆的な研究を行う。
  - ・ 自然史科学部門：地球科学と多様性生物学を統合し、生物・無生物を問わずに自然界の構造と階層性、自然界における多様性の起源と進化を時間的・空間的に明らかにするための基礎研究を行う。
  - ・ 生物科学部門：種々の生命現象に関与する分子や細胞の機能解析を通じて、生命の基本原理の詳細な解明をめざす先駆的な研究を行う。
  - ・ 地震火山研究観測センター（附属施設）：地震予知・火山噴火予知計画を推進し、北海道の特性に根ざした研究の発展と国内・国際研究協力体制を推進する。
- 2 上記自然科学の各分野で世界的水準の研究を展開し、国際的に高く評価される研究成果を示すとともに新しい時代の規範及び新規学問領域創成の萌芽となる研究を開拓する。また、国際的に指導的な役割を果たしている研究分野を積極的に支援すると同時に、独創的研究分野を創出することにより、国際的な研究センターとしての役割を深め拡大し、国際共同研究の場を提供する。
- 3 第二期中期目標の優れた研究者の育成目標に対して学術コミュニティ活性化に力のある教員を増やすことにより、国内の研究拠点の機能を強化し、また、世界水準で認められる優れた若手研究者の育成を意識した研究活動を展開する。
- 4 第二期中期目標の研究成果の社会への発信の目標のもとに自然界の摂理に対する科学的理解を深める情報の発信を積極的に行う。

「想定する関係者とその期待」

- ・ 自然科学各分野の国内外の研究者に対し、基本概念の深化を進める研究成果の発信と、独創的、先駆的研究の創成と展開に寄与する。
- ・ 民間の産業分野に対し、産業分野への応用や実学に有益な基盤研究を進める。
- ・ 一般市民に対し、自然界の摂理に対する科学的理解を深める情報を発信する。

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

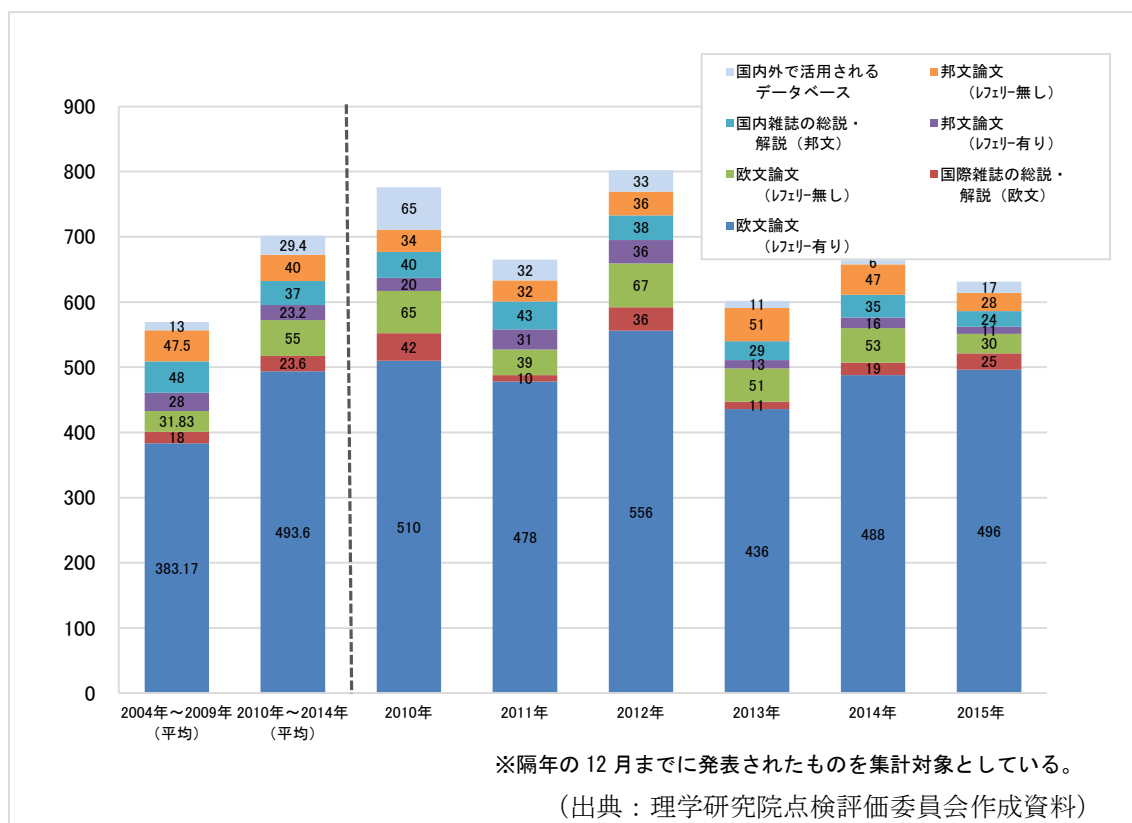
(観点に係る状況)

(A) 研究の実施状況

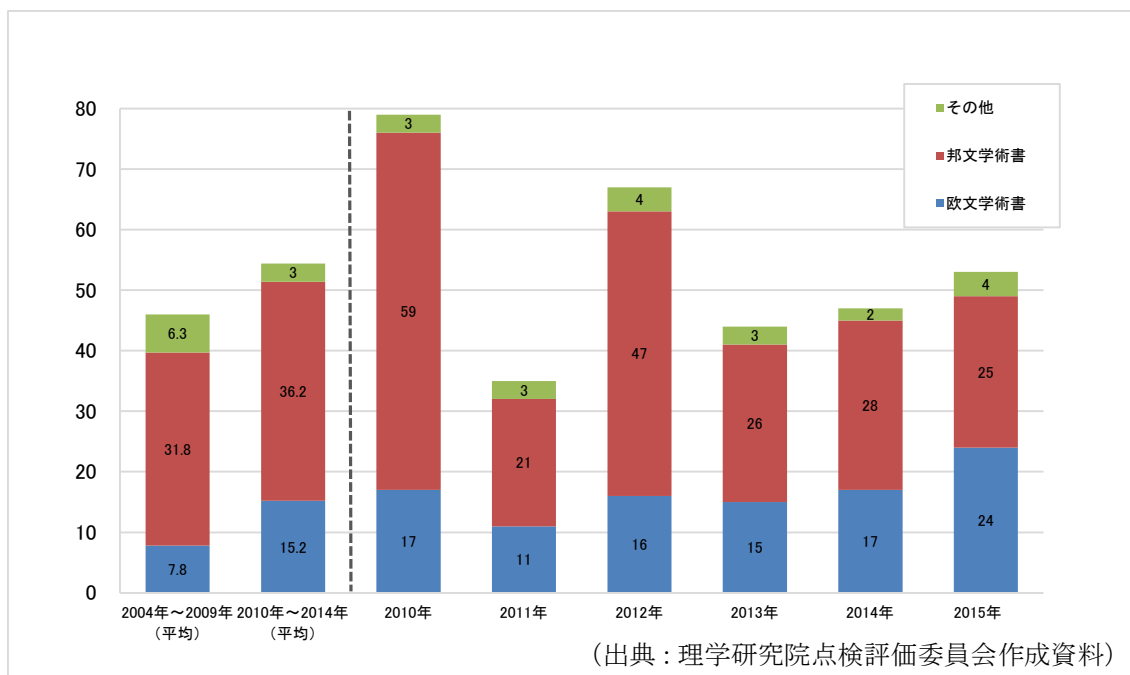
(A) - 1 学術論文等の発表状況

第二期中期目標期間の6年間(2010~2015年)の学術論文の発表状況については、どの年も第一期中期目標期間の平均と同程度か上回る総数の学術論文が発表されている(資料2)。第一期平均と比較して注目すべき点として「国際学術誌の原著論文(レフェリー制)」が、28%増加し常に国際的な評価を意識し研究を進展させていることが挙げられる。欧文および邦文の解説・総説も合わせると毎年50報以上発表されており、著書のなかで欧文学術書が、ほぼ倍増し国際的に評価が高まっていることがわかる(資料3)。本研究院がそれぞれの分野を代表する研究成果の発信源となり国内はもとより国際的にも認められた研究拠点であることを示している。すべての論文・データベースを合わせると約700報/年(1人あたり3.5報/年)となり、活発な研究活動を裏付けている。

資料2 学術論文等の発表状況



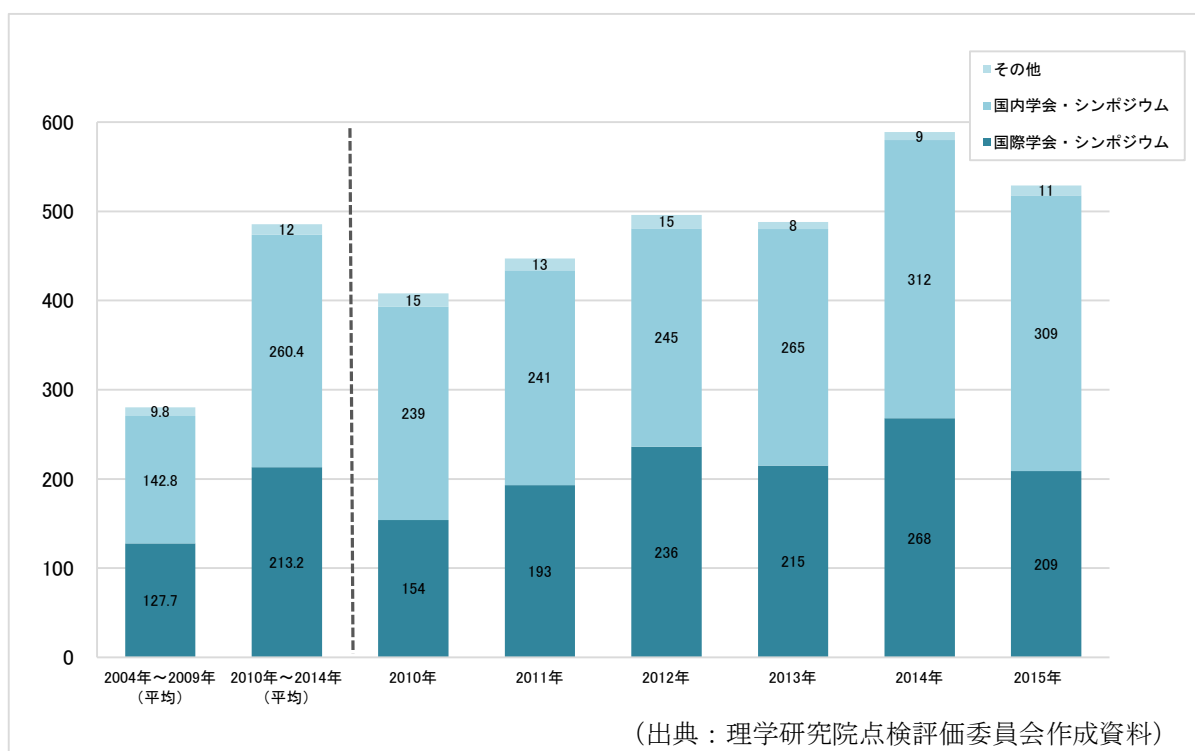
資料3 著書の出版



(A) - 2 学会での発表状況

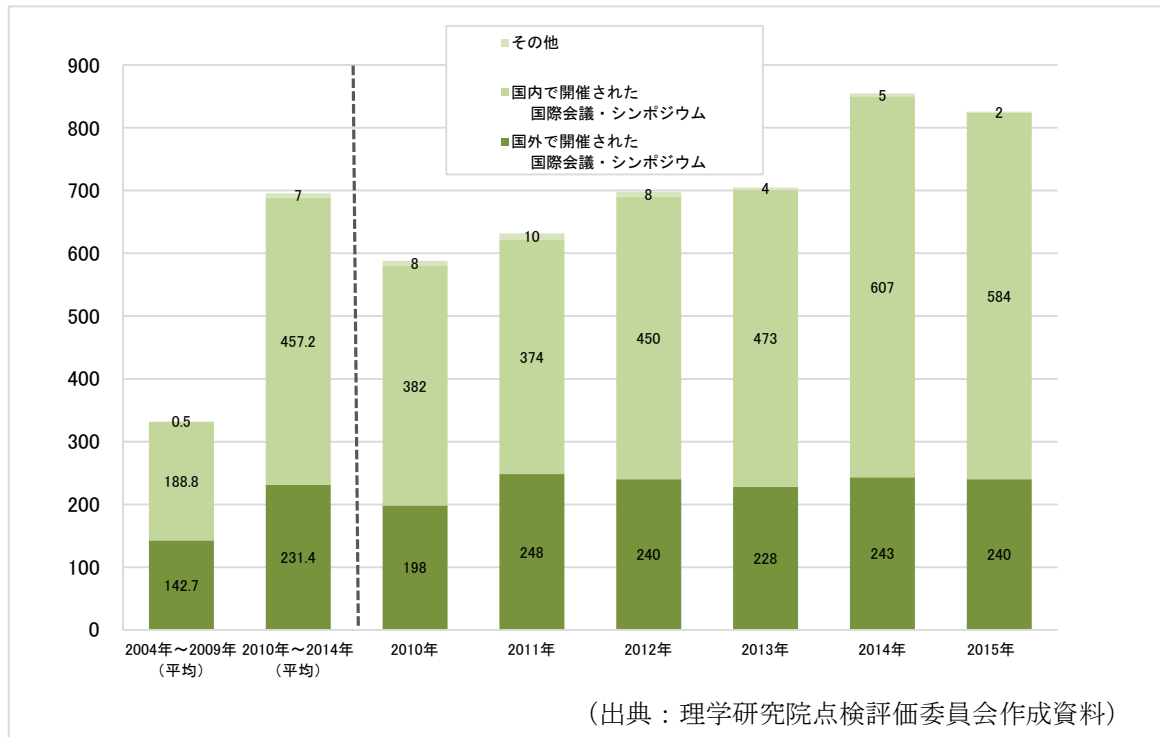
国内および国際会議での基調・招待・依頼講演の件数は第一期の平均に比べ常に上回っており、順調な伸びを見せている(資料4)。第一期と比較すると国際学会・シンポジウムでの招待講演、全体の件数とも60%近い増加を示している。これらの高く評価された研究成果を裏付けるように国際会議・シンポジウムへの参加件数も順調な伸びを見せ、第一期の平均を2倍以上大幅に上回っている点は注目に値する(資料5)。第二期の平均件数は700件(1人あたり3.5件)で教員の世界水準・国際的評価に対する認識が高いことを示している。

資料4 基調・招待・依頼講演の件数





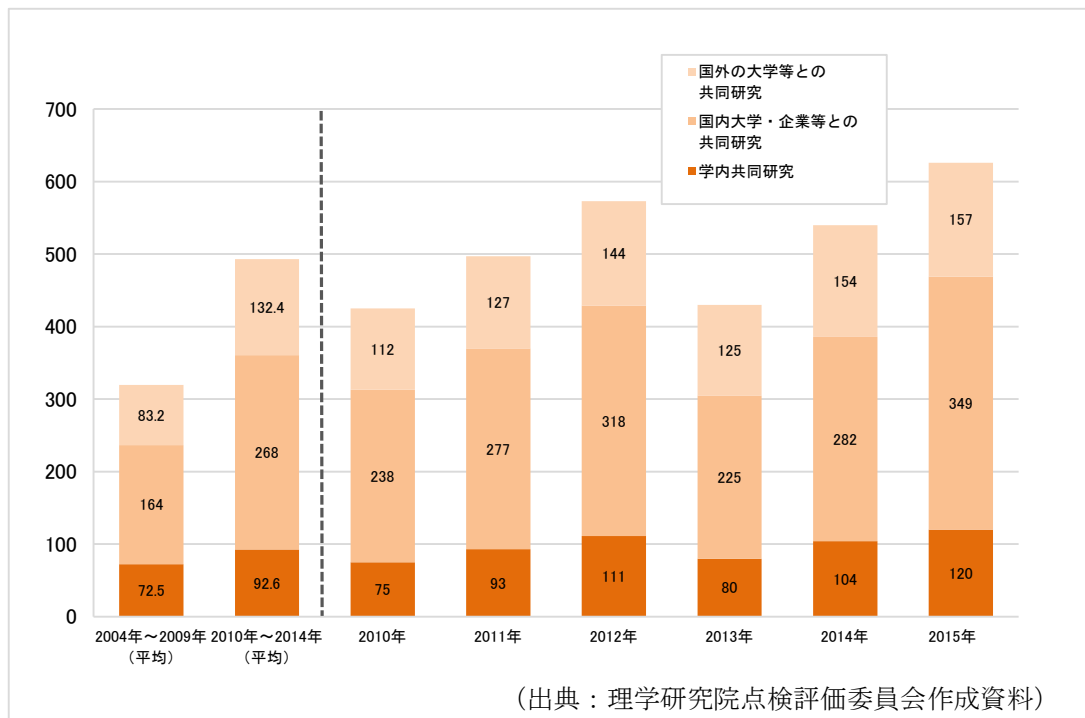
資料5 国際会議・シンポジウムへの参加状況（資料4のデータも含む）



(A) - 3 共同研究の実施状況・特許取得状況

学内の共同研究件数は、ほぼ横ばいであるが、国内の研究施設との共同研究では4割、国外の研究施設との共同研究はほぼ5割増加している（資料6）。コミュニティに対する影響力の増加とともに、国際的な視点での研究を推進する本研究院の方針が浸透していることが数値として現れている。

資料6 共同研究の実施状況

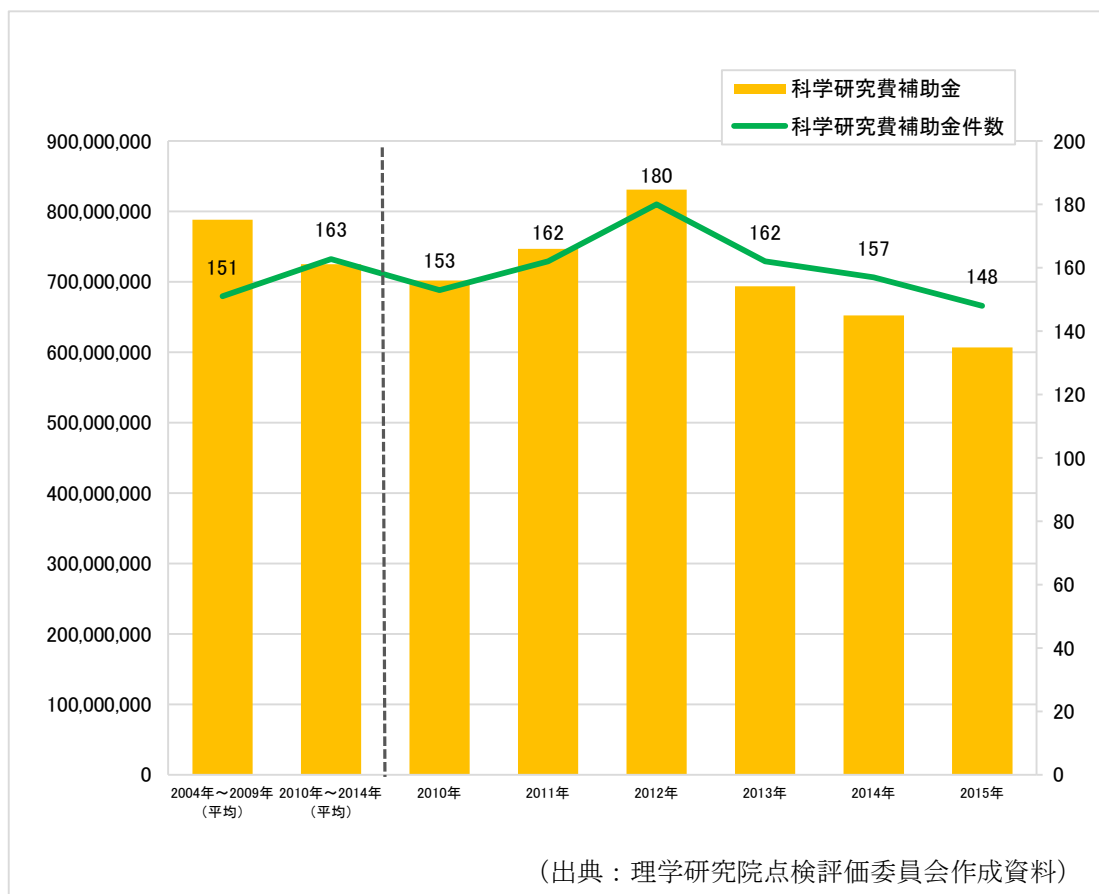


(B) 研究資金の獲得状況（詳細は P8 「研究資金の獲得状況詳細」参照）

(B) - 1 科学研究費補助金の獲得状況（部門別受入状況：別添資料 1 を参照）

第二期中期目標期間における平均の科学研究費補助金の獲得は、第一期に比べて減少している（資料 7）。しかし、第二期の平均の採択件数は、6%の増加を示し、また 2012 年度の採択件数は教員数にほぼ匹敵し、外部資金獲得に対する積極的な姿勢は維持されている。

資料 7 科学研究費補助金の取得状況



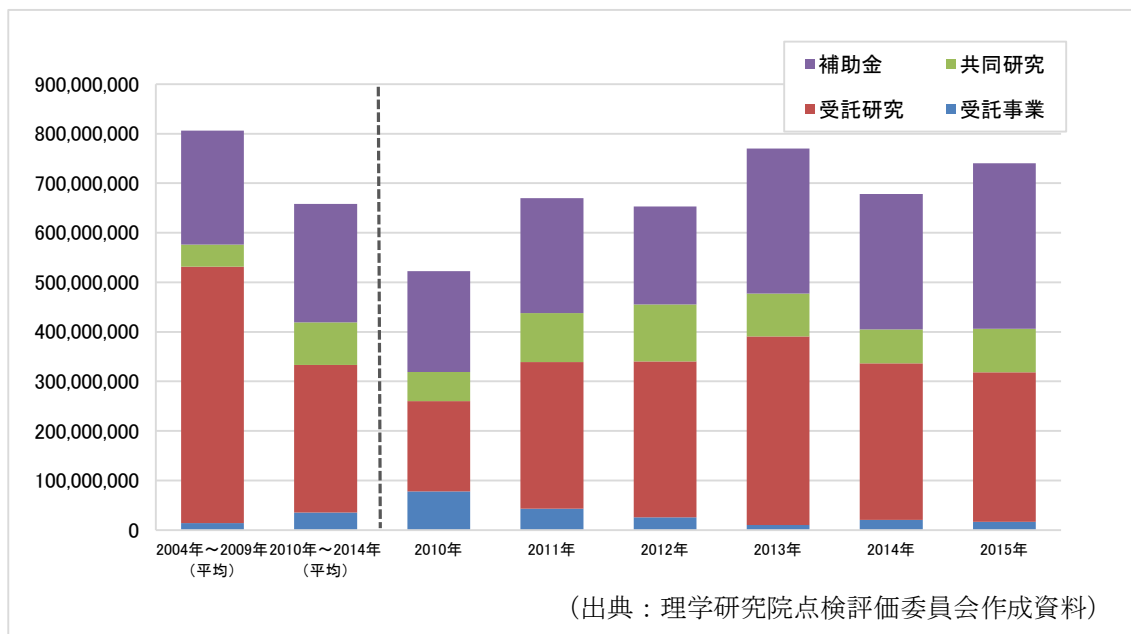
(B) - 2 受託研究・共同研究受入状況（部門別受入状況：別添資料 2 を参照）

受託研究経費（資料 8）は第一期と比べると減少しているが、これは社会的な経済状況の低迷が原因の一つであると分析される。しかし経済の緩やかな回復を反映するように第二期でも 2010 年度を底に受託研究経費は微増ではあるが回復傾向にある。これ以外の項目である共同研究に関しては、第一期よりも増加傾向にあり順調な推移となっている。

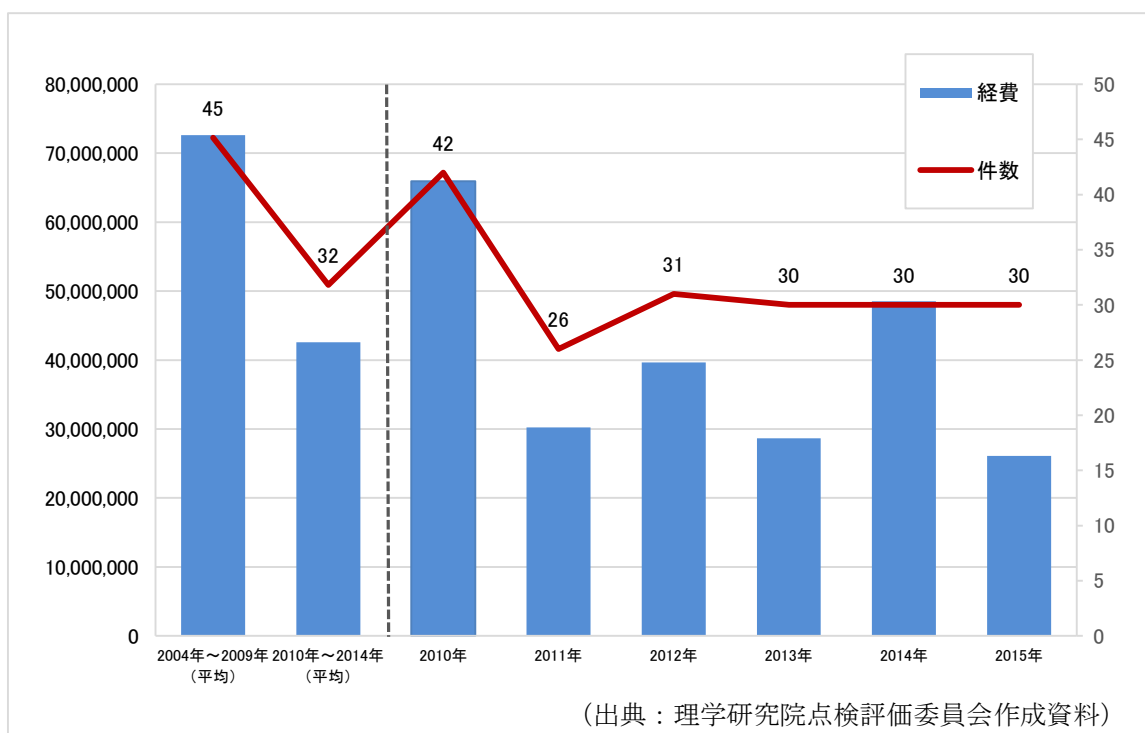
(B) - 3 寄附金受入状況（部門別受入状況：別添資料 3 を参照）

寄附金の推移（資料 9）も、経済状況に強く依存していると思われるが、理学研究院の基礎研究の重要性が産業や社会に認識されていることを反映して第二期においても一定の水準（平均およそ 30 件）を維持している。

資料8 受託研究・共同研究受入状況



資料9 寄附金受入状況



(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

理学研究院は「数学・自然科学分野で世界水準の研究を展開する」という中期目標を掲げ、「研究成果を国際的に評価の高い学術誌、国際学会・シンポジウム等において積極的に発信する」という中期計画を立てた。学術論文及び学会での発表は常に世界を意識し、第一期と比較し国際学術誌の原著論文(レフェリー制)の件数における28%の増加、

## 北海道大学理学部・理学研究院 分析項目 I

国際学会・シンポジウムでの基調，招待，依頼講演件数においての 60%の増加は期待される水準を上回っていると判断できる。研究の基礎となる欧文学術書が第一期に比べほぼ倍増していることは，研究の水準の向上だけでなく，国際的な研究の拠点となっていることを示唆している。

「国内外の他大学および諸研究機関と効果的に連携し，国際的な研究展開を図る」という中期計画に対して，国内，国際共同研究の実施件数は第一期比でそれぞれ 40%，50%の大幅な増加となっており期待を上回る水準で実行されている。

以上を総合して，経済状況に係る研究資金獲得を第一期と同レベルに維持しながら，二つの主要な中期計画において飛躍的なレベルアップが見られた「研究活動の状況」について，期待される水準を上回っていると判断される。

## 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）

- ・ 数学部門：12件の業績のうち代数学・幾何学の発展に寄与するもの6件，解析学・数理科学の発展に寄与するもの6件である。「19」は力学系とトポロジーの融合による新手法の開発，「16」は写像の特異性の分類に関する集大成，「9」は超平面配置の理論及び応用にわたる包括的研究，「17」は曲面の発展方程式における懸案の理論の新展開，「15」はサブアナリティック幾何の解析学への応用，「18」はナビエ・ストークス方程式の数学的研究である。それぞれの成果は，斯界の一流国際学術雑誌への掲載，権威ある国際研究集会での招待講演・学術賞の授賞対象となっており，客観的に高く評価されている。
- ・ 化学部門：23件の業績のうち物質創成・反応解明に寄与するもの16件，自然界の科学的理解・体系化に寄与するもの7件である。このうち「44」は光と分子の相互作用制御，「45」は化学反応経路自動探索，「51」は元素戦略教育研究センターが中心となって進めた貴金属フリーの光水素発生反応に関する研究，「54」は天然有機物合成，「56」は高活性遷移金属触媒，「57」は高選択的有機合成反応の発見等，いずれも独創的な研究として新たな物質創成と反応解明に成功し，高く評価されている。「4」は酵素触媒機構に関する研究，「7」は生成酵素遺伝子の効率的導入法の開発など，自然界の現象を化学的な見地で再現・解明に成功し高く評価されている。
- ・ 物理学部門：12件の業績のうち素粒子・原子核物理学の発展に寄与するものは4件，宇宙物理・天文学の発展に寄与するものは3件，物性物理学の発展に寄与するものは5件となっている。このうち，「24」は，第一原理計算による原子核の構造・反応に関する研究で権威ある学術雑誌へのレビューの掲載を含む評価の高い業績である。「25」は，原子核反応のデータベースを整備・維持管理に関する社会的意義の大きい業績で，アクセス数は非常に多く信頼性のあるデータベースとして世界的に評価されている。また，「31」は，マテリアルサイエンスで注目される金属ベースのナノチューブの性質に関する理論的な側面からの研究で高く評価されている。
- ・ 自然史科学部門：13件の業績のうち宇宙惑星現象の科学的理解に寄与するもの4件，大気と海洋の科学的理解・体系化に寄与するもの2件，火山，地震・津波の基礎研究に寄与するもの3件，生物の発生と多様性の科学的理解に寄与するもの4件である。このうち「43」は日本の惑星探査機はやぶさが持ち帰った小惑星イトカワの分析，「41」は350万年前のエルニーニョ現象の発見に関する研究で，自然界の様々な現象解明に成功し高く評価されている。「39」は国際宇宙ステーションの科学的成果トップ3のひとつに選ばれNASAから表彰を受けている。「38」は，地球の2大流体圏である海洋と大気の相互作用と変動の理解を大きく進めたものであり，2014年度文部科学大臣表彰－科学技術賞（研究部門）受賞の研究である。また「33」は本部門の教員が中心となって進めた2011年東北地方太平洋沖地震後に最初に出版された本地震を特集した学術誌特別号であって，世界的に高い評価を得ている。
- ・ 生物科学部門：6件の業績のうち植物のミクロレベルの生理的応答やマクロレベルの形態応答の研究が2件，動物行動とその脳機構に関する研究が2件，生殖細胞の成熟と発生に関する研究が2件である。「66」は環境ストレスによるゲノム進化，「67」は維管束植物の進化，「68」は行動の自発性に関わる神経機構に関するものである。またゲノムダイナミクス研究センターでは，「大学連携バイオバックアッププロジェクト」において，北海道地区の大学サテライト拠点となり，地域社会にも貢献している。

- 地震火山研究観測センター（附属施設）：6件の業績のうち「1」と「2」は津波災害軽減のために世界的に新しい手法を開発した研究で学術的評価だけでなく、社会的にも高い評価を得ている。「3」は地域住民が防災活動に取り組むための実践的研究を実施したもので、成果の社会的意義が高く評価されている。

（水準）

期待される水準を上回る。

（判断理由）

選定した業績は国際的に認められた学術誌の論文で、高い水準にあり、「想定する関係者とその期待」に挙げた関係研究者や産業界に有益な成果が得られている。また「独創的、先駆的研究の創成と展開に寄与」「産官の分野における応用や実学に有益な基盤研究を進める」の観点に合致する。「一般市民に対して、自然界の摂理に対する科学的理解を深める情報の発信」の点では地震火山研究観測センターなどの附属センターの研究業績や、東北地震に関する学術誌特別号など社会への情報発信も極めて活発であり、期待される水準を上回っている。

また教員数に対する優れた業績の割合も5部門の件数は分野による大幅な偏りもなく期待される水準を十分に上回っている。そのうえ、国民に広く認知されている『小惑星イトカワの物質科学的研究』や、文部科学大臣表彰—科学技術賞（研究部門）受賞の『海洋大気結合変動に関する研究』など、学術的、文化的両方においてSSクラスのインパクトのある研究成果を発信している。このように理学研究院から発信される研究成果は、「想定する関係者とその期待」を満足するだけでなくその期待を上回る水準にあると考えられる。

### 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 「学術論文等の発表状況」

(A) - 1 (資料2, P5-4) の発表件数の第一期, 第二期それぞれの平均を比べると件数の増加のほとんどが欧文の学術誌の発表件数であり, 著書の出版も欧文学術書が倍増している点からも, ただ件数が増加するだけでなく質的に高い国際的な研究拠点の性格が濃くなってきたものと理解できる。

##### 事例2 「基調・招待・依頼講演数の増加」および「国際会議・シンポジウム参加数の増加」

基調・招待・依頼講演数は, 資料4 (P5-5) のとおり着実に伸びており, 研究活動の成果が広く認められていることが分かる。特に資料5 (P5-6) のとおり国際会議での件数の伸びが顕著であり, 同時に国際会議・シンポジウムの参加数では, 第一期に比べて倍増している。この大幅な増加は, 世界水準の研究の展開と成果発表が成されていることを示しており質的な意識の変化を端的に示していると分析される。

##### 事例3 「共同研究の実施件数の増加」

共同研究件数は, 資料6 (P5-6) のとおり着実に増加している。国内共同研究の増加は40%となっており, 教員の学術コミュニティ力を示すとともに, 研究拠点としての重要性が増していることを反映している。また, 国際的な規模で展開される共同研究に至っては, 60%の増加を見せており, 世界水準の研究展開が行われる研究拠点へと質的なシフトをしていることを示している。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

学術性において国民に広く認知されている「43」に代表されるように, 業績説明書に報告したすべての業績が, 専門分野でのトップジャーナルに掲載されており, 質, 量とも高い水準にあると判断できる。また社会性への成果の発信に関しても「1」, 「2」, 「3」に代表される国民の関心の高い災害予防軽減に対する情報発信や「25」のような研究成果のデータベース化は, 産業に対しての成果の還元となり, 「想定する関係者とその期待」へ十分に満足する研究成果を発信している。よって研究成果の状況は, 高い質を維持していると判断することができる。と考える。

## 6. 医学部・医学研究科

I	医学部・医学研究科の研究目的と特徴	・ 6 - 2
II	「研究の水準」の分析・判定	・ ・ ・ ・ ・ 6 - 4
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・ 6 - 4
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・ 6 - 8
III	「質の向上度」の分析	・ ・ ・ ・ ・ 6 - 11



## I 医学部・医学研究科の研究目的と特徴

「世界水準の研究の重点的な推進」、「人類と社会の持続的な発展に貢献する知の創造と活用」という北海道大学の研究の基本的な目標（第2期中期目標前文）を踏まえ、医学部・医学研究科においては研究目標として「基幹総合大学として国際レベルの研究を推進し、知のフロンティアを切り拓き人類の福祉に貢献する」ことを掲げ、さらに以下のとおり具体的な行動目標を設定している。

1. 独創的、先駆的基礎研究の発展に寄与する
2. 社会に役立つ実学として臨床医学、社会医学を推進する
3. 基礎から臨床までの橋渡し研究を遂行する
4. 総合大学の特色を生かし、学内関連部局、国内外の大学・研究機関、産業界と連携しつつ、世界レベルの医学研究を推進する

これら目標の達成のため、研究科長のもと、研究支援組織（運営組織）として研究戦略室を設置したほか、基本的な教員の構成組織である講座・分野に加え、基盤分野と連携分野からなる連携研究センター「フラテ」を設置するなど研究推進体制の整備を図っている。

さらに、プロジェクト研究等の実施に際しては、大学内外の他組織との連携・協力により適切かつ機動的な推進体制を構築するなど弾力的な対応を図っている。

医学部・医学研究科の研究の特徴は次のとおりである。

1. 広範囲な医学領域の研究展開：北海道における中心的な医育機関としての役割を担いつつ、同時に基幹総合大学として国際レベルの研究を行う。独創的・先進的な基礎医学の発展に寄与するとともに、社会に役立つ実学としての社会医学ならびに臨床医学研究を推進する。いずれの領域においても、世界的レベルの医学研究を展開する知の拠点形成を目指す。
2. 医学と臨床医学の融合による社会貢献：基礎医学研究と臨床医学研究を共に発展させることで、さらに両者の橋渡し研究への基盤づくりを目指す。実用的なエビデンスを生み出す臨床医学研究の発展は、基盤的基礎医学研究を高度先進医療につなぐ橋渡し研究の基礎となる。それぞれの講座・分野レベルの研究を越え、総合大学としてのスケールメリットを活かしながら医学研究科全体によるプロジェクトとして、橋渡し研究を遂行できる体制を整える。
3. 研究者にとって魅力ある研究体制の構築：本学は伝統的に実学としての基礎・臨床医学研究を重視している。よって、高度専門医療における知識と技術を兼ね備えつつ、先端医学研究に携わる人材を育成することが大きな目標のひとつである。そのような人材を多く生み出すために、MD と PhD がバランスのとれた配置と役割により研究を推進していく。

[想定する関係者とその期待]

国際社会及び地域社会から、トップレベルの研究の遂行とこれによる成果の還元が期待されている。

具体的には、一般市民からは、健康の維持及び増進に結びつく研究の推進及び成果の提供が期待され、疾患を煩っている患者からは、診断法の進歩及び新規治療法の開発に結びつく研究の推進が期待されている。

国の行政機関からは、基礎的研究、先端的研究、臨床研究などさまざまな研究を通じて、医療行政の遂行・発展への寄与が期待され、難病等の克服や融合的領域における新課題の解決に向けた研究の実施も期待されている。

製薬、医療機器企業からは、新たな薬品開発や製品技術に結びつく研究の実施と成果の提供が期待されており、近年では特に産学協働での研究推進も期待されている。

その他、医療従事者からは、診断や治療において役立つ研究成果の還元・提供が期待され、医学研究者を目指す大学院生、若手研究者からは、絶えず魅力的な研究を遂行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)

医学部・医学研究科では、各教員の自主・自立的な研究活動を基本としつつ、プロジェクトの遂行や組織的な研究構想の企画・立案、研究支援の充実を図るべく、平成 25 年 7 月に新たに研究支援組織（運営組織）として研究戦略室を設置し、研究活動の効率的な推進と円滑な実施を図っている。

また、基盤的生命科学研究の成果と医学を融合し、最終的に医療へ応用するための戦略的研究を行うための学際的医学研究拠点として平成 18 年 4 月に設置した連携研究センター「フラテ」では、医学研究科の専任教員からなる基盤分野と大型研究費や寄附講座等の外部資金を活かして基盤分野と連携する連携分野が密接かつ有機的に結びつくことにより、大胆な知の創造を目指した研究活動を展開している。第 2 期中期目標期間においては、新たに平成 24 年度に「レギュラトリーサイエンス部門」、平成 26 年度に「陽子線治療研究部門」を設置した。「レギュラトリーサイエンス部門」では、科学をもって医薬品や医療機器の品質・有効性・安全性を評価するための適切な根拠や考え方を提示し、大学発のシーズを臨床応用につなげ医療イノベーションを推進することを目的として、大学内の他のセンターとも連携して実用化に向けた支援を行っている。また、「陽子線治療研究部門」では、スタンフォード大学の研究者とともに、陽子線治療センターを舞台として定位放射線治療や動物追跡陽子線治療の研究などに取り組んでいる。このように同センターでは社会の要請に即応した機動的かつ大胆な研究体制を構築し、活動の充実を図っている（別添資料 1）。

これらの結果、医学部・医学研究科全体として継続的に活発な研究活動を行っている。

科学研究費補助金の獲得状況は年によりばらつきがあり、種目別の傾向も年によって増減があるものの、平成 22～27 年度においては、科学研究費補助金の平均獲得件数は 180 件、平均交付金額は 5 億 7,302 万円、厚生労働科学研究費補助金の平均獲得件数は 8 件、平均交付金額 1 億 5,393 万円となっており、高い水準を維持している（資料 1、2）。

資料 1 科学研究費補助金獲得件数及び交付金額

年度	件数	金額（円）
平成 22 年度	182	557,083,258
平成 23 年度	174	596,163,000
平成 24 年度	200	716,137,000
平成 25 年度	185	631,490,000
平成 26 年度	176	490,050,000
平成 27 年度	160	447,220,000

出典：医学系事務部会計課データ

資料 2 厚生労働科学研究費補助金獲得件数及び交付金額

年度	件数	金額（円）
平成 22 年度	13	231,105,000
平成 23 年度	10	136,261,000
平成 24 年度	5	118,296,000
平成 25 年度	8	151,271,000
平成 26 年度	9	257,253,000
平成 27 年度	3	29,371,000

出典：医学系事務部会計課データ

受託研究や共同研究、寄附金及び寄附講座等の受入れも活発であり、特に受託研究の受入れは、平成 23 年度以降、増加傾向を示している（資料 3）。

産学官連携による研究も非常に活発に行っている（別添資料 2）。

資料3 共同研究，受託研究，寄附金等件数及び受入金額

年度	共同研究		受託研究		寄附金	
	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)
平成 22 年度	33	103,628	31	463,902	585	948,295
平成 23 年度	27	130,487	29	257,219	656	775,385
平成 24 年度	22	127,462	40	328,618	625	766,200
平成 25 年度	25	115,918	54	353,537	596	881,017
平成 26 年度	25	103,235	93	569,587	524	775,370
平成 27 年度	34	160,714	126	989,277	570	807,000

出典：医学系事務部会計課データ

第2期中期目標期間においては、大型研究プロジェクトも数多く展開している。文部科学省のイノベーションシステム整備事業として「先端的融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム－未来創薬・医療イノベーション拠点形成－」（平成18～27年度）に加え、新たに「地域イノベーション戦略支援プログラム－北大リサーチ&ビジネスパーク－」（平成24～28年度）として食の機能性に着目した健康科学・医療融合拠点の形成などヘルス・イノベーションの展開をテーマとした研究が採択された。

また、同省の橋渡し研究支援推進プログラムとして、平成19～23年度に「オール北海道先進医学・医療拠点形成」が採択され、研究体制の整備を図ってきたが、引き続き、第二期プログラムである橋渡し研究加速ネットワークプログラム（平成24～28年度）に採択され、組織の国際化と自立化に向けて研究を推進している。

平成23年度には、文部科学省の次世代がん研究戦略推進プロジェクトに「がん関連遺伝子産物の転写後発現調節を標的とした治療法の開発（ユビキチン開発酵素を標的としたがん治療シーズの開発）」（平成23～27年度）が採択された。

さらに、内閣府の最先端研究開発支援プログラム（FIRST）事業に「分子追跡放射線治療装置の開発」が採択され、平成22年度以降に実質的な活動を行った。同研究は内閣府の事後評価においても「目的を達成し、世界をリードする世界トップ水準の研究成果が得られたと判断される」と極めて高い評価を受け、FIRSTの成功事例として紹介されている。

こうした数多くのプロジェクト研究を大学内外の他組織との連携・協力なども図りつつ、効果的に推進している（資料4）。

資料4 国の行政機関等による主な大型研究プロジェクト

イノベーションシステム整備事業	・先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム－未来創薬・医療イノベーション拠点形成－（平成18～27年度） ・地域イノベーション戦略支援プログラム－北大リサーチ&ビジネスパーク－（食の機能性に着目した「健康科学・医療融合拠点」の形成など「ヘルス・イノベーション」の展開）（平成24～28年度）
橋渡し研究加速ネットワークプログラム	オール北海道先進医学・医療拠点形成（平成24～28年度）
脳科学研究戦略推進プログラム	ドーパミン神経系に着目した難治性気分障害の統合的研究（平成23～27年度）
次世代がん研究戦略推進プロジェクト	がん関連遺伝子産物の転写後発現調節を標的とした治療法の開発（ユビキチン開発酵素を標的としたがん治療シーズの開発）（平成23～27年度）
脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト	経路選択的な神経回路解析基盤技術の開発とマーマセツト脳解析への最適化（平成26～28年度）
政府戦略分野に係る国際標準化活動	動標的への放射線治療の実時間制御システム等に関する国際標準化（平成26～28年度）
戦略的創造研究推進事業（CREST）	生体内の異物・不要物排除機構の解明とその制御による疾患治療（平成25～28年度）
未来医療を実現する医療機器・システム研究開発事業	医療情報の高度利用による医療システムの研究開発／がん診断・治療ナビゲーションシステムの研究開発（平成26～28年度）
希少疾病用再生医薬品等開発支援事業	復帰変異モザイク（Revertant mosaicism）を応用した先天性難治性皮膚疾患に対する自家培養表皮シート療法（平成26～28年度）
最先端研究開発支援プログラム	持続性発展を見据えた「分子追跡放射線治療装置」の開発（平成21～25年度）
戦略的国際標準化加速事業	4次元放射線治療に関する国際標準化（平成23～25年度）
健康安心イノベーションプログラム	がん超早期診断・治療機器の総合研究開発／超低侵襲治療機器システムの研究開発：高濃度X線治療機器の研究開発／がんの超早期局在診断に対応した高精度X線治療システム（平成22～24年度）

出典：医学系事務部会計課外部資金担当データ

## 北海道大学医学部・医学研究科 分析項目 I

研究活動による成果として論文や著書の発表も活発に行っている（資料5）。

国際学会等での発表も数多く、年平均 138 件、国際学会・シンポジウムの主催も年平均 9 件となっている（資料6, 7）。

また、研究成果による特許等の取得件数も増加傾向にある（資料8）。

外国の大学や研究機関との共同研究も活発に行っている（資料9）。

なお、研究活動の不正防止等に関しては、全学の研修受講の徹底を図っているほか、平成 26 年 11 月にコピー&ペースト検出ソフトを導入し、学位論文指導に加え未発表の学術論文にも利用範囲を拡大し論文の質の担保を図っている。

### 資料5 英語による論文、著書の発表件数

年度	論文（英語）	著書（英語）
平成 22 年度	522	25
平成 23 年度	671	12
平成 24 年度	781	9
平成 25 年度	642	11
平成 26 年度	614	17
平成 27 年度	669	25

出典：医学系事務部総務課庶務担当データ

### 資料6 国際学会等発表状況

年度	件数	招待講演 発表者数	一般口演筆頭発 表者数	ポスター・その他 筆頭発表者数
平成 22 年度	130	75	121	92
平成 23 年度	166	79	237	162
平成 24 年度	163	86	547	137
平成 25 年度	110	50	111	162
平成 26 年度	121	63	109	144
平成 27 年度	392	90	133	121

出典：医学系事務部総務課庶務担当データ

### 資料7 国際学会・シンポジウムの主催状況

年度	国内	海外
平成 22 年度	12	1
平成 23 年度	5	0
平成 24 年度	9	1
平成 25 年度	12	1
平成 26 年度	3	1
平成 27 年度	15	2

出典：医学系事務部総務課庶務担当データ

### 資料8 特許取得等状況

年度	(特許出願数)	特許取得件数	ライセンス契約件数
平成 22 年度	25	2	1
平成 23 年度	11	5	2
平成 24 年度	28	5	4
平成 25 年度	22	15	1
平成 26 年度	16	9	1
平成 27 年度	21	10	2

出典：医学系事務部会計課研究支援担当データ

資料9 主な外国の大学や研究機関との共同研究

<p>米国 Mayo Clinic 生化学研究室と共同でユビキチン化酵素 E4B と E2 酵素である UbcH5 との複合体構造解析を進め、その成果を「Structure 誌」に発表した。</p>
<p>米国アルバート大学と共同でユビキチン化酵素 E4B が癌抑制遺伝子である p53 の発現制御に関与することを解明し、その成果を「Nature Medicine 誌」に発表した。</p>
<p>米国フロリダ大学と共同でユビキチン関連分子 TRIM29 が TWIST 遺伝子の発現制御に関与することを解明し、その成果を「Cancer Research 誌」に発表した。</p>
<p>米国ストワーズ医学研究所と共同でメディアーター分子 Med26 が snRNA 遺伝子の発現制御に関与することを解明し、その成果を「Nature Communications 誌」に発表した。</p>
<p>米国ストワーズ医学研究所と共同で TRIM29 がゲノム修復関連タンパク質の制御に関与することを解明し、その成果を「Nature Communications 誌」に発表した。</p>
<p>イギリス MRC Centre for Reproductive Health, The University of Edinburgh に助教 1 名を派遣し、ヒト黄体および卵管組織を用いて、ガラクトースを認識するレクチンであるガレクチンと糖鎖の機能解明に関する研究を行った（2010 年 12 月～2012 年 12 月）。その成果を 4 編の学術論文として発表した。現在も共同研究を継続中である。</p>
<p>米国 Tulane University Health Sciences Center and Tulane Cancer Center との共同研究で上咽頭癌細胞株の網羅的 RNA の解析により、複数の細胞株に HeLa 細胞ゲノムが含有することを明らかにした。その成果を 2014 年に論文掲載した。</p>
<p>メリーランド大学医学部、エモリー大学医学部、マックブランク免疫生物学研究所（米国、ドイツ）と共同で免疫系の起源と進化に関する基礎的研究を行った。特に、円口類の可変性リンパ球受容体に関して先駆的な研究を行った。 その成果を 2010～2013 年に Proc Natl Acad Sc USA に原著論文を発表したほか、Annual Review of Immunology, Nature Reviews in Genetics など世界トップジャーナルに総説を発表した。</p>
<p>米国 Johns Hopkins Asthma &amp; Allergy center と共同で、気管支喘息の遺伝的背景に関する共同研究を実施し、人種差を超えた共通の疾患感受性遺伝子を明らかにした。その成果を Gao P, Shimizu K et al. Eur J Hum Genet 2011, Hattori T et al. Immunogenetics 2010 にて論文化するとともに、米国胸部疾患学会（ATS）、米国アレルギー学会（AAAAI）にて発表した。</p>
<p>米国 MD Anderson Cancer Center 核医学教室との共同研究により、卵巣癌の約 10%以下を占めるとされる低悪性度漿液性卵巣癌における PET/CT の有用性を明らかにした。その成果を Takeuchi S, et al. Utility of 18F-FDG PET/CT in follow-up of patients with low-grade serous carcinoma of the ovary. Gynecol Oncol. 133 : 100-104, 2014 にて論文化した。</p>
<p>米国 Division of Gynecologic Oncology, Harvard Medical School との共同研究で癌関連転写因子 c Jun の肺癌発生に関わる下流因子をスクリーニングするなかで、MCM4 が肺癌の細胞増殖に必須であること、ヒト肺癌において発現亢進し、重喫煙、低分化及び非腺癌の組織型と相関があることを明らかにした。その成果を Minichromosome maintenance (MCM) protein 4 as a marker for proliferation and its clinical and clinicopathological significance in non-small cell lung cancer. Lung Cancer 2011;72:229-237. にて論文化した。</p>
<p>米国スタンフォード大学放射線腫瘍学科との共同研究。平成 26 年 4 月に本学に設置された国際連携研究教育局（GI-CoRE）量子医理工学グローバルステーションとして世界トップレベルの研究者を招き、共同研究を推進している。研究者会議、合同サマースクール、シンポジウム開催の他、北大の陽子線治療装置を使ったスタンフォード大学研究者による実験が 2 度成功裡に実施される（2014 年 8 月、9 月）等、着実な成果を挙げている。</p>
<p>メルボルン大学、マッセイ大学（オーストラリア、ニュージーランド）と共同でセラチン構造に関する基礎的な研究を行った。その成果を Journal of Investigative Dermatology (, 131, 1869-1876, 2011) で発表した。</p>
<p>オランダグローニンゲン大学と共同で、運動・摂食などを介して代謝調節に関わる中枢振動体機構に注目し、生理的意義、光同調時計との関係についてマウスを用い検討した。その成果を学会発表するとともに、現在英文論文を執筆中である。</p>
<p>ウクライナキエフ生理学研究所とマルチ電極アレイディッシュを用いた視交叉上核神経細胞分散培養系による発火リズム解析を行い、短周期振動を見いだした。その成果を Neurosci. Res 2013 にて論文発表した。</p>
<p>米国 University of Michigan, Department of Pharmacology, Dr. Domino laboratory と共同でニコチン離脱症状を緩和する薬剤を探索するための動物実験を実施した。その結果、セロトニンの前駆体である 5-HTP がニコチン離脱症状の緩和に有効である可能性が示された。</p>

出典：医学系事務部総務課庶務担当データ

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

論文数、国際学会等での発表件数、知的財産権の保有件数などから、関係者の期待に込める高い水準での研究活動を活発に行っている。特により高い成果を生むべく国際共同研究や産学官連携研究などを数多く展開していることや、最先端の研究や橋渡し研究など社会への成果還元結びつく大型プロジェクトによる研究活動を広く行っていることから、関係者の期待を上回ると判断する。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<p><b>観点</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。)</p>
--

(観点に係る状況)

分析項目Ⅰに記載した研究活動の展開により, さまざまな分野で学術的意義の高い数多くの研究成果を得ている。

「発光・蛍光レポーターを用いた哺乳類生物時計機構解明」(業績番号 11)では, 生物時計の分子メカニズムおよび発達に関するこれまでの常識を覆し, 従来の時計遺伝子転写調節による振動以外の振動現象と発達に伴う同期メカニズムの変化を示した。また, カルシウムレベルの明瞭なリズムを示した。これらは, 発光レポーター, 蛍光レポーターによる長期計測, 画像解析のためのプログラム開発などの技術革新を伴うものであり, 他の研究領域への波及効果も大である。多数の新聞報道のほか, 関係の論文は日本生理学会環境生理久野賞を受賞している。

「ルールに基づいた行動選択への大脳基底核ループの役割に関する研究」(業績番号 1)は, 状況に合わせた行動選択の神経機構を調べるため, 精神神経疾患で障害されることが知られているアンチサッカー課題をサルに訓練し, その際の淡蒼球および視床の単一ニューロンの活動とこれらの薬理学的不活化効果を調べたものであり, 各脳部位のもつ情報を直接的に調べた世界初の研究である。関連の論文は国際的に評価の高い専門誌に掲載されるなど学術的価値が高く, マスコミ報道にも取り上げられた。

「ANCA 関連血管炎の病態機序の解明に関する研究」(業績番号 26)において発表した論文は, 長らく不明であった本疾患の病原性自己抗体 MPO-ANCA の産生機序に迫る内容であり, 高い評価を受け, 血管炎分野で最も権威のある Arthritis & Rheumatism に受諾された。また, 各学会で報告し, 特にアジア太平洋 血管炎・ANCA 国際会議にて AP-VAS 2012 Poster Award を受賞, 第3回分子腎臓フォーラムで優秀演題を受賞, 第56回日本リウマチ学会にて JCR 2012 International Workshop Award の受賞とともに国際ワークショップでの発表を招聘され, 世界各国からの招待研究者に研究内容を絶賛されるなど, 各方面で高い評価を受けている。

また, 「癌の動体追跡放射線治療医学に関する研究」(業績番号 29)では, 研究論文がそれぞれ医学物理部門, 放射線治療分野で IF 値第1位の学術雑誌に掲載されたほか, 2015年欧州放射線腫瘍学会(ESTRO)での招待講演を始めとして, 2010-15年にアメリカ, オーストラリア, 韓国, 台湾, 中国の各国の関係学会で招待講演を行うなど, 高い学術的意義が認められる。これに加え, 開発した小型陽子線治療装置は, Mayo Clinic (US news best hospital 第1位)や St Jude Children Research Hospital, 動体追跡陽子線治療は Jons Hopkins 大学 (US news best hospital 第3位)や京都府立大学の病院に導入され, 医療機器の輸入超過解消に貢献しているなど社会的意義も高い。陽子線治療センターには, 駐日米国大使キャサリン・ケネディー氏を代表として, 欧米, 中東, アジア等, 国内外から千名以上の見学があり医療機器ツーリズムにも繋がっている。

その他にも「研究業績説明書」に掲載したものを中心にさまざまな成果を生み出しており, 国際学会における招待講演も数多く行っている。(資料6参照, P6-6)

省庁や地方公共団体, 国内外の学会等による受賞も数多い(資料10, 11)。

資料10 受賞者数

年度	海外	国内
平成22年度	9	18
平成23年度	14	27
平成24年度	6	36
平成25年度	6	32
平成26年度	6	48
平成27年度	9	33

出典：医学系事務部総務課庶務担当データ

資料11 主な受賞状況

第13回産学官連携功労者文部科学大臣賞表彰
Marshall & Warren Medal(欧州ヘリコバクター会議最高賞2013)
日本医師会医学賞
秋山財団賞
日本病理学会日本病理学賞
日本ロレアル女性科学者賞
国際免疫学会ベストポスター賞
第50回日本呼吸器学会学術講演会 International Session Award
日刊工業新聞2010年超モノづくり部品大賞 健康・医療機器部品賞
第19回Pneumo Forum賞
ヨーロッパ臨床腫瘍学会 Best Poster Award 2012
Poster of Distinction, Digestive Disease Week 2011
北海道科学技術賞
RNSA 2010, Cum Laude 賞
第38回日本磁気共鳴医学大会 大会長賞
第101回日本医学物理学会学術大会 大会長賞
第40回日本磁気共鳴医学会 大会長賞
第27回日本放射線腫瘍学会 梅垣賞
平成26年度北海道科学技術賞
2011 Image of the Year 2nd Prize
第10回日本核医学会研究奨励賞最優秀賞
European Association of Urology ベストポスター賞
American Transplant Congress International Young Investigator Award
Jack Lapides Essay Contest Grand Prize
北海道医学会賞2014
Best poster award winning (13th Asian Australasian Congress of Anesthesiologists, Fukuoka, June 2010)
Kosaka Award (International Anesthesia Research Society 2014 Montréal, Canada May 17-20, 2014)
第19回日本軟骨代謝学会賞
日本骨代謝学会 ANZBMS 2014 Travel Award
第18回日本形成外科手術手技学会最優秀演題賞
北成賞2011・北海道医学会賞
第30回皮膚悪性腫瘍学会 学会賞
第54回日本小児神経学会総会 最優秀口演賞(エンレイ賞)
平成23年度 北海道医師会賞・北海道知事賞
平成24年度 北海道医師会賞・北海道知事賞
平成25年度 北海道医師会賞・北海道知事賞
平成26年度 北海道医師会賞・北海道知事賞
北海道産科婦人科学会賞
日本研究皮膚科学会賞(JSID Award)
2015年度秋山財団賞
2011年度アスタキサンチンアワード
ファイザーアワード2010
第32回美原賞
第103回日本医学物理学会学術大会 大会長賞
第49回日本核医学会賞

出典：医学系事務部総務課庶務担当データ



(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

S, SS と判断した研究は、いずれもインパクトファクターが高い雑誌に掲載されたものや、数々の招待講演を行っているもの、国内外の主要な賞を授与されたものなどであり、関係者の期待を十分に満たし、今後臨床の場や製品、医療技術としてさらなる進展が望まれるものである。また、研究科全体の研究業績では、インパクトファクター 5 以上の論文が 689 件（全体の 30.3%、専任教員 1 人あたり 4.42 件）、10 以上の論文が 154 件（同 6.8%、0.99 件）であり全体的な成果状況は非常に高い。

これらから、関係者の期待を上回る水準であると判断する。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

・「大型研究プロジェクト獲得の増加」

第1期中期目標期間と比較して、大型研究プロジェクトの獲得件数が大幅に増加している。具体的には、第1期における獲得件数4件に対し、第2期においては12件（うち新規11件）であった。

これは研究活動を活発に展開し、それぞれの研究が課題解決に向け大きな期待が寄せられているものであるということを示している。

以上の理由から、研究の質が向上したと判断する。

・「知的財産権の増加」

特許取得件数やライセンス契約件数は第1期中期目標期間と比較して飛躍的に増加している（資料12）。これらは、関係者の期待に応えるべくトップレベルの研究が積極的に展開され、成果の還元が一層推進されていることを示している。

このことから、質の向上があったと判断する。

資料12 第1期中期目標期間と第2期中期目標期間における特許取得等状況の比較

	(特許出願数)		特許取得件数		ライセンス契約件数	
	合計	年平均	合計	年平均	合計	年平均
第1期中期目標期間（平成16～21年度）	67	11.2	2	0.3	3	0.5
第2期中期目標期間（平成22～27年度）	123	20.5	46	7.7	11	1.8

出典：医学系事務部会計課研究支援担当データ

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

・「最先端の研究活動の展開及び革新的先端研究技術の開発」

数多くの大型研究プロジェクトに見られるように、第1期と比較して最先端の研究を活発に展開している。

特に、内閣府の最先端研究開発支援プログラムに採択された、癌の動体追跡放射線治療医学に関する研究は、体内において呼吸などで動く肺癌・肝癌などについて、生理学的・臨床腫瘍学的な視点から、理工学的な手法と生物統計学的な手法を用いて分析したものであり、リアルタイム動体追跡技術の活用による動体追跡スポットスキャン陽子線治療装置を開発した。世界最先端のがん治療システムの開発に成功したこと、国際的にも優位性の高い放射線治療装置として世界のトップ大学など国外に導出することにより医療機器の輸入超過解消にも貢献していること、さらには世界標準に向けた取組みも行われるなど、医療現場のみならず社会的にも大きく貢献している。

この研究は、平成26年4月に本学に設置した国際連携研究教育局（GI-CoRE）の量子医理工学グローバルステーション（※本学側の運営は医学研究科）において、スタンフォード大学の研究ユニットとともにさらなる研究が進められており、平成29年度設置予定の新大学院での教育により人材育成にも資するものである。

このような新たな医療の扉を開く成果を生み出すことは第1期と比較して大きな質の向上があったと判断できる。

## 7. 歯学部・歯学研究科

- I 歯学部・歯学研究科の研究目的と特徴・・・7－2
- II 「研究の水準」の分析・判定・・・7－3
  - 分析項目 I 研究活動の状況・・・7－3
  - 分析項目 II 研究成果の状況・・・7－7
- III 「質の向上度」の分析・・・7－10

## I 歯学研究科の研究目的と特徴

北海道大学の「第二中期目標・中期計画における基本的な目標」を基盤とし、また、特に、「北海道大学創基150年に向けた近未来戦略」の中では、1)世界からトップクラスの研究者が集まり最先端の国際連携研究、2)研究力を強化するための基盤となる制度を整備・充実、3)次世代を担う若手研究者などを支援・育成、4)産学官連携を積極的に推進し社会的課題を解決するためのイノベーションを創出、を掲げていることを踏まえて、歯学研究科では以下の目標を設置した。

### 1. 口腔先進医療を見据えた歯科領域研究の展開

超高齢化社会を迎えて、口腔医療福祉の維持・増進ならびに喪失した臓器・機能回復という社会要請に応えるべく、歯学研究科として口腔疾患やその診断・治療・予防に関する先進医療科学を世界水準で展開する。

### 2. 特色ある基礎研究の推進・高度化

バイオマテリアル・骨・血管・腫瘍・免疫疾患といった中核研究を基盤に据え、それら研究の推進・高度化および国際的に競争力のある研究成果を創造し、拠点形成的な研究体制を構築する。

### 3. 若手研究者の育成支援およびグローバル化

将来の歯学研究を担う若手研究者の発掘と国際的感覚を含めた育成を目的として、制度的・人材的・施設的な支援体制を充実化する。

### 4. トランスレーショナルリサーチの展開と産官学連携の強化

トランスレーショナルリサーチを成育し、その展開・実用化に向けて、産官学連携を重視しながらも、本研究科特有のシーズを発掘・育成する。

## [想定する関係者とその期待]

歯学・関連大学には世界をリードする国際的研究拠点として成果を発信し、大学院生・学部生にはリサーチマインドを喚起し、探求心ある人材育成および将来の歯学を担う若手研究者の発掘・育成に寄与する。歯科医や関連医療者に対しては、学術知見・歯科技術の供与だけでなく、産官学連携によるシーズの実用化・製品化により新しい治療・診断技術を提供してゆく。よって、患者および国民に対しては、高度口腔医療研究が進むことで、難治疾患の治療に福音をもたらす期待があげられる。

## II 「研究の水準」の分析・判定

## 分析項目 I 研究活動の状況

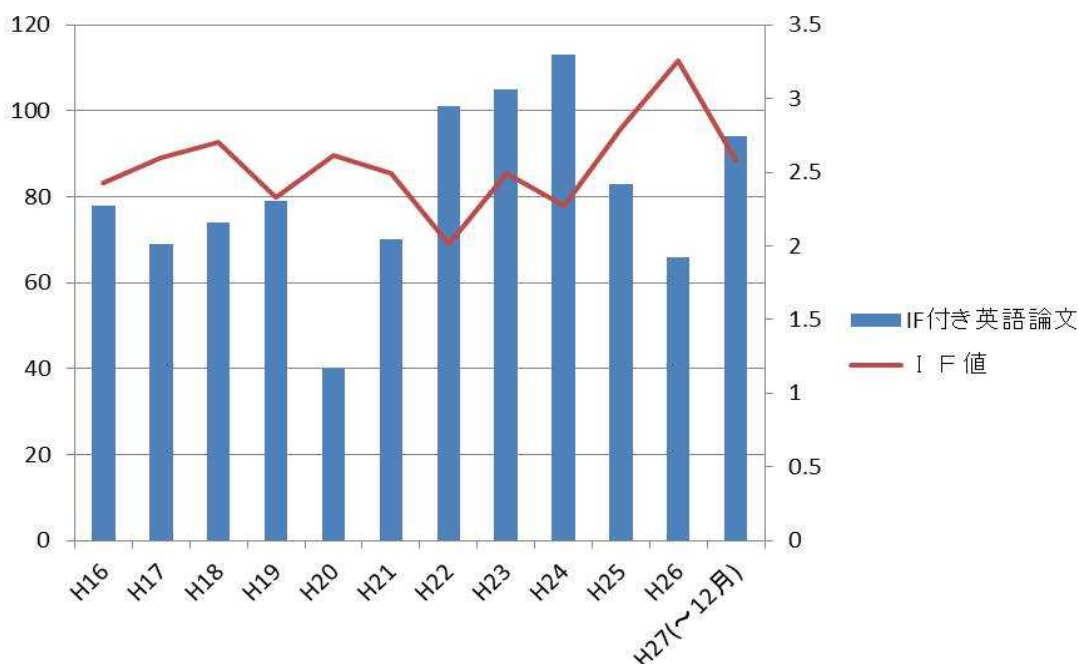
## 観点 研究活動の状況

北海道大学歯学研究科では、若手研究者の育成、拠点研究を見据えた研究成果の高度化を推進してきた。以下、英語論文業績、学会受賞、外部資金獲得などの面から研究活動状況を説明する。

## (1) 英語論文業績について

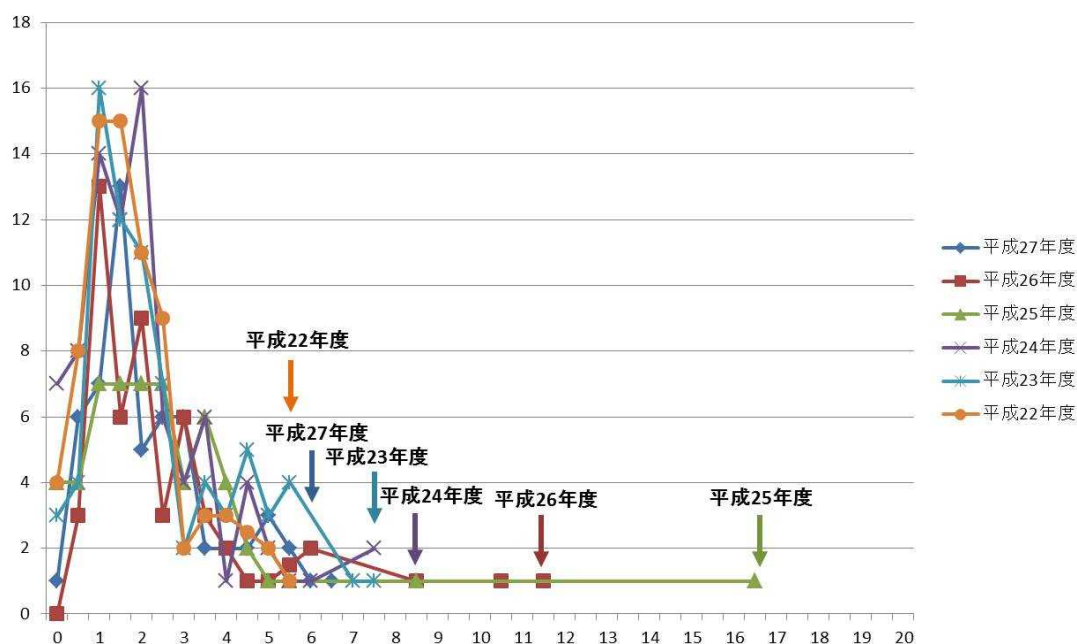
平成 27 年 12 月現在、北海道大学歯学研究科には 87 名の教員が在籍しており、年間におけるインパクトファクター (IF) 付き英語論文数は、平成 22 年度で 101 編、平成 23 年度で 105 編、平成 24 年度で 113 編、平成 25 年度で 83 編、平成 26 年度で 66 編、平成 27 年度で 94 編と推移している。平成 22～27 年度の年平均論文数が 93 編であることから、教員 1 名あたり年 1 報の IF 付き英語論文を発表している (資料 1)。平成 25～26 年度で低下傾向が見られるが、この時期に大規模な歯学研究科の改修工事と歯科診療センターの新築工事があり、研究室の移転、共同研究室と動物実験室などの改装・使用制限のため、研究業績に影響がでたものと考えられる。しかし、平成 27 年度では再び上昇する傾向を示している。第一期では、1 名あたりの英語論文数が年平均約 0.7～0.8 報であったが、第二期では 1.0 報と緩やかな上昇が認められる。英語論文の平均 IF 値は、平成 22 年度で 2.01、平成 23 年度で 2.49、平成 24 年度で 2.27、平成 25 年度で 2.79、平成 26 年度で 3.26、平成 27 年度で 2.58 であり、論文平均 IF 値は 2.54 となっている。平成 16～21 年度では見られなかった IF 値が 10 以上、あるいは、それに近い国際雑誌への掲載 (Cell Metab: 16.75, Nature Commun: 10.742, Advanced Functional Materials: 11.805, Biomaterials: 8.557) が目立つ (資料 2, 資料 3)。

資料 1 : 平成 22～27 年度における IF 付き英語論文数と平均 IF 値



(出典：北海道大学歯学研究科 点検評価委員会作成)

資料 2 : 平成 22~27 年度におけるインパクトファクター別に見た英語論文数の推移



(出典：北海道大学歯学研究科 点検評価委員会作成)

資料 3 : 平成 22~27 年度におけるインパクトファクター (IF) 値 5 以上の英語論文

	インパクトファクター(IF)値が 5 以上の論文
平成 22 年度 (3報)	J Biol Chem (IF: 5.498), J Cell Sci (IF: 5.877), Biochem J (IF: 5.016)
平成 23 年度 (9報)	British J Cancer (IF: 5.082), Carbon (IF: 5.868)3報, J Mater Chem (IF: 5.968), J Biol Chem (IF: 5.328), J Controlled Release (IF: 7.633), Oncogene (IF: 7.36), Cell Mol Life Sci (IF: 5.615)
平成 24 年度 (6報)	J Clin Immunol (IF: 5.52), European J Nuc Med Mol Imag (IF: 5.114), British J Cancer (IF: 5.082), Inter J Cancer (IF: 6.198), J Controlled Release (IF: 7.633), Biomaterials (IF: 7.604)
平成 25 年度 (4報)	J Nuclear Med (IF: 5.77), Biomaterials (IF: 8.557), Scientific Reports (IF: 5.078), Cell Metab (IF: 16.747)
平成 26 年度 (6報)	Nature Commun (IF: 10.742), European J Nuc Med Mol Imag (IF: 5.383), Adv Functional Materials (IF: 11.805), Biomaterials (IF: 8.557), J Neurosci (IF: 6.344), Neuroimage (IF: 6.357)
平成 27 年度 (8報)	Oncotarget (IF: 6.359), Inter J Cancer (IF: 5.085), J Biomed Nanotech (IF: 5.338)2報, J Bone Miner Res (IF: 6.832)2報, Neuroimage (IF: 6.357), J Invest Dermatol (IF: 7.216)

(出典：北海道大学歯学研究科 点検評価委員会作成)

(2) 学会受賞について

国内外の学会の受賞者数については、第一期の平均受賞者数が年 3.83 名であったのに対して、平成 22~27 年度では平均数が年 17.0 名に飛躍的に上昇した(資料 4)。また、国際学会での受賞者数についても、第一期では年 0.83 名だったのに対して第二期では 2.83 名に上昇しており、グローバル的な視野で成果発表を行っている。

資料 4 : 平成 22~27 年度における学会での受賞者数

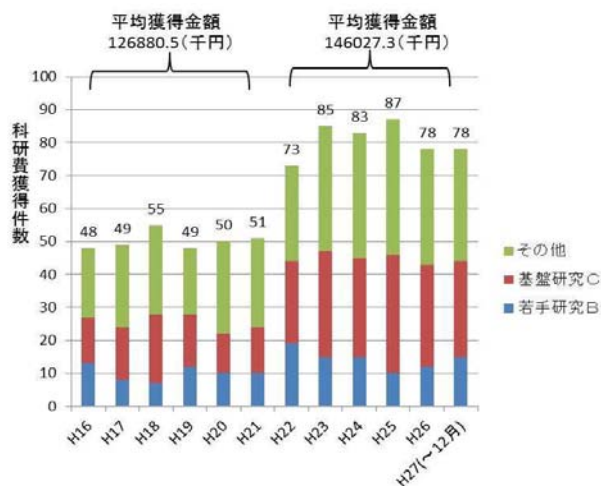
	H16	H17	H18	H19	H20	H21	年平均 受賞者数	H22	H23	H24	H25	H26	H27	年平均 受賞者数
受賞者数	0	5	3	4	7	4	3.83	9	17	22	19	14	21	17.0
国際学会 での受賞	0	1	0	2	2	0	0.83	0	4	2	5	3	3	2.83

(出典：北海道大学歯学研究科 点検評価委員会作成)

(3) 科学研究費補助金の獲得について

科学研究費補助金の獲得件数は、平成 16 年度で 48 件、平成 17 年度で 49 件、平成 18 年度で 55 件、平成 19 年度で 49 件、平成 20 年度で 50 件、平成 21 年度で 51 件（年平均 50 件）に対して、平成 22 年度で 73 件、平成 23 年度で 85 件、平成 24 年度で 83 件、平成 25 年度で 87 件、平成 26 年度で 78 件、平成 27 年度で 78 件と大幅に増加している（年平均 81 件、1 名あたり 1 件の科研費を獲得）（資料 5）。内訳を見ると、特定領域や基盤研究 A および B は第一期から二期にかけて一定の値を維持しているが、基盤研究 C や若手研究 B といった若手研究者の科研費獲得数が大幅に増えている。また、科研費の年平均獲得金額も第一期に比べて 2,000 万円ほど増加している。

資料 5：平成 22～27 年度における科学研究費補助金獲得件数



(出典：北海道大学歯学研究科会計担当資料 点検評価委員会作成)

(4) 産官学連携等の大型外部資金獲得について

平成 24～27 年度では、科学技術振興機構から総額 1.65 億円（北大以外への分担金を含める）、平成 26～28 年度に経済産業省から総額 2 億円規模の大型外部資金を獲得している。詳細は、各省庁・機構からの研究費が約 1 億 6 千万円、企業との共同研究が 6 千万円、寄付金が 1 億 2 千万円であり、合計 3 億 4 千万円、年間平均 5,700 万円ほどの外部資金獲得となる（資料 6：詳細は分析項目 II）。よって、科研費と産官学連携の研究資金を合計すると、年平均 2 億円以上を獲得している。それに伴い、特許出願も 17 件となっている。

資料 6：平成 22～27 年度における科研費以外の外部資金の獲得

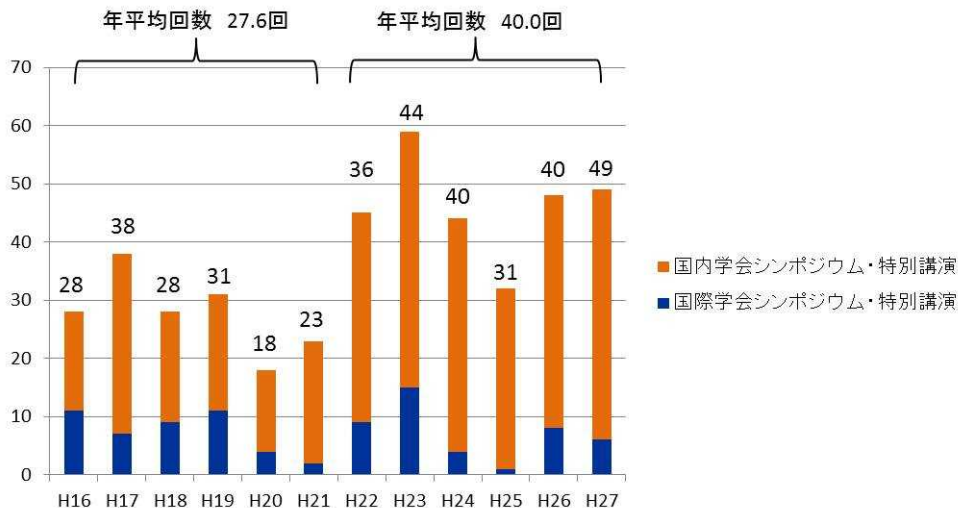
科研費以外の外部資金（各省・機構など）	金額
厚生労働省	6,150,000
文部科学省	9,255,000
独) 科学技術振興機構	97,510,000
国立研究開発法人 日本医療研究開発機構	30,485,716
経済産業省	4,967,465
独) 国際協力機構	5,551,335
独) 日本学術振興会	4,488,000
その他	1,200,000
小計	159,607,516
企業などからの共同研究費	60,271,000
寄付金	124,171,962
合計	344,050,478

(出典：北海道大学歯学研究科 会計担当資料 点検評価委員会作成)

(5) 学会のシンポジウム・特別講演および学会開催などについて

平成 16～21 年度では個人的研究が多かったが、平成 22～27 年度の共同研究は 158 件（国際共同研究：38 件，国内共同研究：120 件，年平均 26 件）と大幅に増加した。国際・国内学会におけるシンポジウム・特別講演は、平成 16～21 年度は年平均 27.6 回であったが、平成 22～27 年度では 40.0 回と 1.5 倍近く上昇した（資料 7）。学会開催については、平成 16～21 年度には国際学会 1 件と国内学会 18 件であるのに対して、平成 22～27 年度では国際学会 4 件，国内学会・学術集会 21 件を開催している。

資料 7：平成 22～27 年度における国内・国外学会でのシンポジウム・特別講演数



(出典：北海道大学歯学研究科 点検評価委員会作成)

(6) 研究不正防止の体制や研究倫理教育の実施状況

北大で実施している「研究費不正使用防止研修」にアクセスし、教職員全員が受講することが義務付けられている。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

北海道大学歯学研究科では平成 16～21 年度の評価を反省材料に、若手研究者の育成，拠点研究の涵養と発展，産官学連携に努めてきた。IF 付き英語論文数が第一期では年平均 70 報程度であったが，第二期では年平均 90 報に上昇し，論文 1 報の平均 IF 値が 2.54 となっており，このことから若手研究者を含めた教員の研究意欲・期待に据えていると推察される。加えて，Cell Metab や Nature Commun といった国際的トップジャーナルへの掲載は特記すべき点と思われる。科研費については，第一期の年平均獲得件数 50 件から第二期では年平均 80 件へと大きく増加している。産官学連携でも年平均 5,700 万円ほど獲得しており，医療従事者および患者・国民に対して医療・学術的還元がされつつあると評価される。また，学会シンポジウム・特別講演数は，第一期の年平均 27 報が，第二期では 40 報と上昇し，また，学会での受賞数も第一期の年平均 4 名から今回では年平均 17 名に増加した。この結果は，大学院生・若手研究者のリサーチマインドを喚起し研究力アップに応えたものである。国際学会の受賞者数が第一期では年 0.83 名だったのに対して，第二期では 2.83 名に上昇したことは，本学がグローバル的競争力を意識した展開を進めていると分析される。

以上，平成 22～27 年度では期待される水準を上回ると判断した。

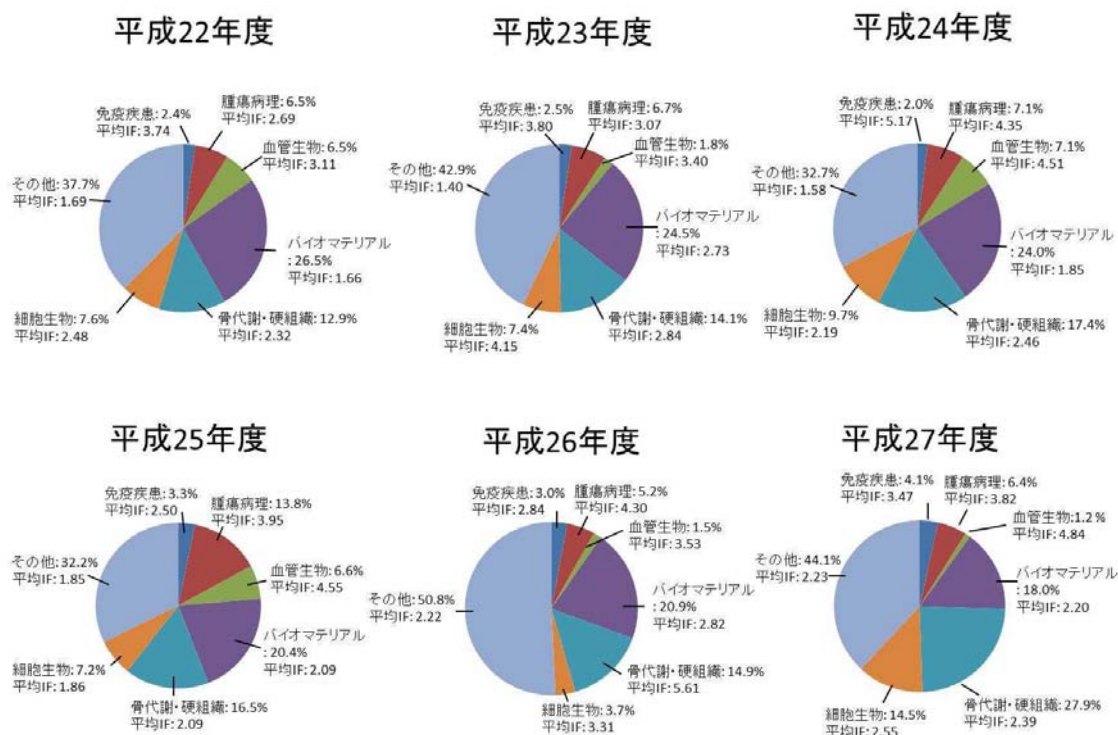


分析項目Ⅱ 研究成果の状況

**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。)

北海道大学歯学研究科では, 第二期中期計画として特色ある研究: 1) 血管生物, 2) 腫瘍病理, 3) バイオマテリアル, 4) 免疫疾患, 5) 骨代謝・硬組織の中核研究を育成し, 拠点形成を見据えた展開を図ってきた(資料8)。その結果, “北海道大学の世界レベルで見て北大に優位性のある研究テーマ”として「ナノ微粒子誘起生体反応: 生命活動に関与するナノ物質のリスクアセスとバイオ医療応用開発」(平成22年度:11G-28), および, 「骨・血管関連を中心とした微細構築・細胞機能の統合的研究(平成24年度:13G-3)」が選定され, 血管生物研究は特別教育研究経費(戦略的研究推進)「血管を標的とする革新的な医薬分子輸送法の基盤技術の確立」に採択された。

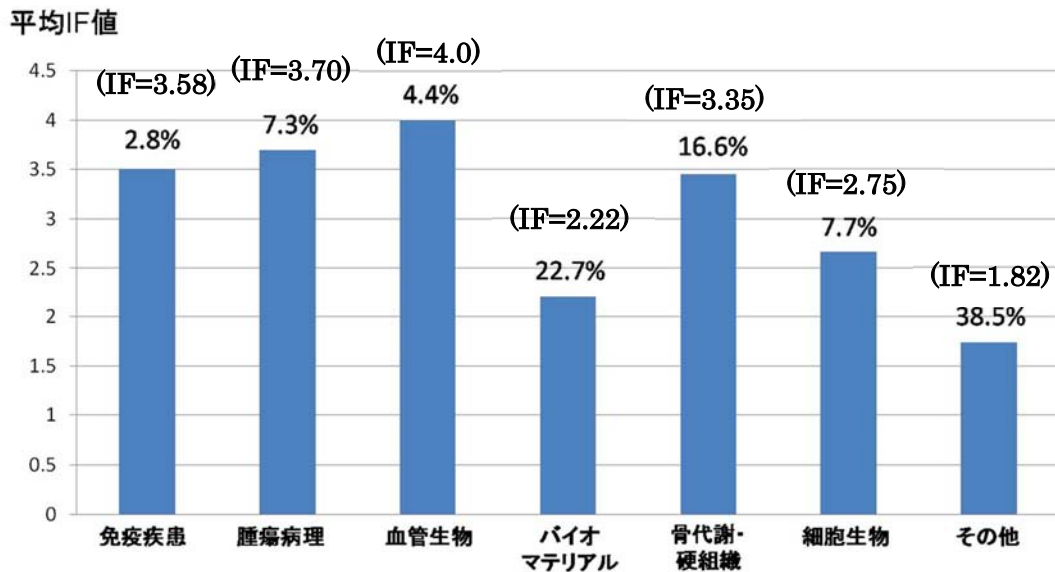
資料8: 平成22~27年度における中核研究の掲載論文数の年次推移



(出典: 北海道大学歯学研究科 点検評価委員会作成)

これらの中核研究は各々特色があり, 血管生物・腫瘍病理研究は質の高度化を目指すパイオニア的研究として世界に先んじ, 論文平均 IF 値 4.0 を示している(資料9)。骨代謝・硬組織研究は, 多くの研究者が従事し論文平均 IF 値も 3.35 と高い。バイオマテリアル研究は, 臨床系の研究者が参画し, 新規高分子素材の開発や産官学連携を目指していることが特徴である。免疫疾患研究は, 全身疾患とも関連のある領域であり, 歯科領域から発信するアプローチは稀少研究と考えられる。

資料9：平成22～27年度全体における中核研究の掲載論文の平均IF値および論文数の割合



(出典：北海道大学歯学研究科 点検評価委員会作成)

#### 1) 血管生物研究 (研究業績説明書：11 および 12)

腫瘍血管内皮マーカーを同定し、独自のナノ医薬送達システム技術を開発している。日本口腔科学会学術集会学会賞・優秀ポスター賞、日本病理学会総会優秀発表賞、日本病理学会学術研究賞などを受賞し、NHK「サイエンス ZERO」、朝日新聞、北海道版「知の達人たち」、日経バイオテクなどで研究が紹介された。

#### 2) 腫瘍病理研究 (研究業績説明書：1, 13～15)

Nature Commun や J Cell Biol といった論文に掲載され、北海道医療新聞、北海道大学プレスリリース、日経プレスリリースなど6件の報道、特許、ならびに、各学会で多くの賞を受賞している。

#### 3) バイオマテリアル研究 (研究業績説明書：7～10)

平成24～27年度 A-STEP 起業挑戦タイプ (1.65 億円)、および、平成26～28年度医工連携事業化推進事業 (2 億円) に採択され進行している。また、カーボンナノチューブの応用・除放技術が Carbon, Biomaterials といった国際トップジャーナルに掲載された。ナノバイオメディカル学会の設立および英文誌 Nano biomedicine の発刊など社会貢献をしている。

#### 4) 免疫疾患研究 (研究業績説明書：6 および 16)

平均 IF 値は 3.5 と高いレベルを維持し、Cell Mol Life Sci (2011) と J Biol Chem (2010) の CI が 23 と高い引用率を示している。また、臨床研究として、APECED と IPEX の診断法の確立があり、免疫不全症の一連の研究において高く評価されている。

#### 5) 骨代謝・硬組織研究 (研究業績説明書：2～5)

研究成果が Cell Metab, JBMR, PLoS ONE などに掲載され、NHK「ためしてガッテン」映像放映、東京新聞、産経新聞、中日新聞などでの研究紹介、ASBMR 若手研究者賞、口腔医科学フロンティア奨励賞、IBMS のトラベルアワードを受賞している (6 年間：国際学会で 10 賞、国内学会で 18 賞)。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

血管生物, 腫瘍病理, 骨代謝・硬組織, バイオマテリアル, 免疫疾患といった中核研究は, 歯学研究科全体の研究活動を牽引している。血管・腫瘍病理研究は, パイオニア的研究を進めており, 学会などの受賞や国際的にレベルの高い学術雑誌 (Nature Commun, J Cell Sci, Am J Path など) への掲載は無論のこと, 国内でのテレビ報道, 新聞などのマスコミでも大きく取り上げられている。骨代謝・硬組織研究は, 多くのシンポジウム・特別講演および多数の受賞 (国際学会で 10 賞, 国内学会で 18 賞) を獲得し, Cell Metab, J Bone Miner Res, PLoS ONE, Endocrinology などの論文に研究成果が掲載されている。バイオマテリアル研究は, ナノカーボンチューブとリン酸化プルランといった新規バイオマテリアルの開発・実用化に成功しており, 医工連携事業化推進事業 (経済産業省), A-STEP 起業挑戦タイプ (JST) などの大型拠出資金を獲得し, 地域・産官学連携で成功を収めている。免疫疾患研究は, 成人や小児の免疫不全症の一連の研究において, 臨床につながる有益な研究として評価されている。

以上, 期待される水準を上回ると判断した。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

北海道大学歯学研究科は、教員数が87名（教室数は20教室，教授数は19名）と少ないため，研究環境整備を図り，探索医療研究室・臨床研究室の設置・活用，海外学会発表の渡航費支援，優秀な若手研究者のキャリアパスとしての学術研究員の補充など研究力アップ支援を行った（資料10）。その結果，腫瘍・血管はレベルの高い学術領域、骨代謝は多くの研究者人口を有する領域、そして、バイオマテリアルは産官学連携の大型外部資金獲得型の領域へと特徴ある方向に展開している。

資料10：質の向上を目指した研究支援のイメージ



(出典：北海道大学歯学研究科 点検評価委員会作成)

そのような歯学研究科の取り組みにより，第二期では、教員当たりのIF付き英語論文数，学会等における受賞数，科研費獲得数，学会におけるシンポジウム・特別講演数は，第一期に比べて上昇している（資料11）。

資料11：歯学研究科における研究成果向上を示す事象

項目	研究向上の事項（第一期との比較）	
	平成16～21年度（第一期）	平成22～27年度（第二期）
IF付き英語論文数 （教員1名あたりのIF付き論文数）	年平均75報未満 （教員1名あたり約0.8報）	年平均93報 （教員1名あたり約1.0報） に上昇
学会受賞数	年平均受賞者が3.83名（国際学会での受賞者は0.83名）	年平均受賞者が17.0名（国際学会での受賞者は2.83名）に上昇
科研費獲得件数	年平均50件 獲得金額：年平均1億3000万円	年平均81件に増加 獲得金額：年平均1億4600万円
学会シンポジウム・特別講演数	年平均27.6回	年平均40.0回に上昇

(出典：北海道大学歯学研究科 点検評価委員会作成)

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

血管・腫瘍研究では、Nature Commun(IF: 10.742)やOncogene(IF: 7.36)などに論文掲載を果たしたほか、NHK「サイエンス ZERO」、朝日新聞、北海道版「知の達人たち」、日経バイオテク、北海道医療新聞、日経プレスリリースなどで取り上げられている。バイオマテリアル研究は1.65億円のA-STEP起業挑戦タイプおよび2億円の医工連携事業化推進事業に採択され、現在、進行している。カーボンナノチューブについてはCarbon(IF: 6.196)、Biomaterials(IF: 8.577)、Adv Funct Mater(IF: 11.8)といった国際トップジャーナルに掲載された。骨代謝研究は、研究成果がCell Metab(IF: 16.747)、JBMR(IF: 6.832)などに掲載され、NHK「ためしてガッテン」出演、東京新聞、産経新聞、中日新聞などでの研究紹介、ASBMR若手研究者賞、口腔医科学フロンティア奨励賞を受賞している。このような研究成果の背景には、研究科全体の研究向上が基盤となっていると判断された。

以上、北海道大学歯学研究科は、その教員構成の状況から「質の向上」を目指し、予想以上の結果を達成することができたと判断している。

## 8. 薬学部・薬学研究院

- I 薬学部・薬学研究院の研究目的と特徴・・・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・・・8－12

## I 薬学部・薬学研究院の研究目的と特徴

「基幹総合大学として幅広い領域で世界水準の研究を展開する」、「世界水準の優れた研究者育成のための諸方策を次世代にわたる長期的な視点で継続的に実施する」という北海道大学の研究に関する中期目標のもと、薬学部・薬学研究院では以下の研究目的を掲げている。

1. 国際水準の学際的創薬研究を展開・推進し、「ファーマサイエンス」研究の拠点を形成する。本目的を達成するため、創薬関連の研究諸分野においてオリジナリティの高い基礎・応用研究を遂行する。
2. 上述の「ファーマサイエンス」研究の展開により、創薬につながる新知識・技術の創出、及び知財・技術移転などを通じて、人類の健康・福祉に貢献する。

本研究院の特徴として、上記の目的を達成するために、「創薬科学研究教育センター」と「臨床薬学教育研究センター」を設置していることが挙げられる。創薬科学研究教育センターは平成23年4月に設置され、「ファーマサイエンス」研究の成果を創薬へと繋げるべく活動しており、「アカデミア創薬」の拠点となっている。一方、平成22年4月に設置された「臨床薬学教育研究センター」は、本学の他組織とも連携した臨床研究の拠点として、広範な職域において指導的立場で活躍できる先導的薬剤師の輩出を目指した教育活動を行っている。

### [想定する関係者とその期待]

- ・ 国内外の諸学界では、ファーマサイエンスを支える研究領域において新しい概念の提案や方法論の開発による学問の進展を期待している。
- ・ 製薬産業は、創薬に結びつく新知識・技術の創出、及び創薬関連の研究領域において高い研究能力をもった研究者の輩出を期待している。
- ・ 医療現場は、薬物治療に関する研究の進展と情報の提供、さらには医療薬学・臨床薬学研究を通じて、先導的立場で活躍できる薬剤師の養成を期待している。
- ・ 学生（在学生）は、上述の最先端の「ファーマサイエンス」研究に携わることにより、創薬研究者、または先導的薬剤師として活躍するための「研究力」を身につけることを期待している。

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) 論文著書等の研究業績や学会での研究発表の状況

①論文著書等の研究業績

第2中期目標期間の学術論文等の発表件数を資料1に示す。英文原著論文(査読有)は各年毎の変動はあるものの年間101~142報で推移し、これらは助教以上の専任教員1名あたり年間約2報、1研究室あたり年間約7~10報となり、第1中期目標期間最終年である平成21年度と比較しても引き続き高い研究水準を維持している。また、年間40~50報の総説・解説(英文、和文)は、主に国内外の学会等からの執筆依頼によるものであり、各研究領域分野で関係者から研究活動への高い評価を受けていることを示す。また、後に述べる「競争的資金等の獲得」や「教員の学術に関する授賞」の状況にも反映されている。

(資料1) 学術論文等の発表件数

		平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
英文原著論文	査読有	124	101	142	136	134	114	87
	査読無	0	1	0	0	21	11	9
英文総説・解説		10	3	5	11	8	9	7
和文原著論文	査読有	8	7	2	5	1	0	0
	査読無	0	0	0	0	0	2	0
和文総説・解説	査読無	35	31	29	32	20	21	16
著書(共著を含む)	英文	1	5	3	0	1	1	2
	和文	9	7	8	7	14	3	7
合計		187	155	189	191	199	161	128
助教以上の専任教員数		57	62	60	56	57	57	59

出典：薬学部庶務担当データ

②国内外の学会・シンポジウム等での特別講演・招待講演

特別講演・招待講演(国内)の件数(資料2)は、平成21年度の11件と比較し、今中期目標期間に明白な増加が見られ(平均年間37.3件)、本研究院の講師以上の専任教員数(32名)から見てもその件数は多い。特別講演・招待講演(国際学会等)(資料3)においても平成21年度と比較し件数の明らかな増加が見られることから、世界的に高い評価を受けている研究者の増加を示しており、これは国際的「ファーマサイエンス」研究の拠点形成するという本研究院の目的に合致した大きな成果の一つである。

(資料2) 特別講演・招待講演の件数(国内学会)

	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
国内学会・シンポジウム 特別講演・招待講演件数	11	33	25	44	49	42	31

出典：薬学部庶務担当データ

(資料3) 特別講演・招待講演の件数(国際学会)

	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
海外開催	3	12	4	10	11	12	12
国内開催	1	11	20	18	11	9	4

出典：薬学部庶務担当データ



(2) 研究成果による知的財産権の出願・取得状況

特許の出願・取得数を資料4に示した。出願数は平成21年度と比較しやや減少傾向が見られるものの、取得数は本期間中堅調に増加しており、また平成24年度には保有数は二桁に達している。平成23, 24年度には特許発明の実質的活用を示すライセンス契約がそれぞれ2件あり、特に平成24年度には500万円近いライセンス契約収入を得ていることは特筆に値する。

(資料4) 特許の出願・取得件数

	出願数	取得数	ライセンス契約件数	ライセンス契約収入(円)	保有件数
平成21年度	35 (9)	1 (0)	0	0円	3 (2)
平成22年度	9 (5)	0 (0)	0	0円	3 (2)
平成23年度	11 (4)	9 (2)	2	0円	6 (3)
平成24年度	22 (14)	6 (4)	2	4,844,537円	10 (7)
平成25年度	10 (3)	4 (1)	0	0円	4 (4)
平成26年度	13 (0)	6 (3)	0	0円	1 (1)
平成27年度	5 (0)	4 (1)	0	0円	3 (1)

※代表発明者所属にて算出。( )内は、北大単独出願件数

出典：薬学部庶務担当データ

(3) 競争的資金等の獲得による研究実施状況

資料5に示した通り、本中期目標期間内の獲得研究資金総額は年間5.4億～7.9億円と平成21年度と比較しても極めて高い水準を維持しており、また各年度の採択件数が専任教員数(56～62名)を大幅に上回っている。基盤研究A以上の大型研究費も平成25年度を除き複数件あり、本研究院の教員が各研究分野のトップリーダーとして関係者から高く評価されていることがわかる。平成21年度と比較し受託研究費は減少しているが、これはターゲットタンパクプロジェクトや医薬基盤研の大型プロジェクトが終了したことによる。しかし、本中期期間においても平均1.1億円を超える受託研究費を獲得し、また最近では新たな研究費の獲得により回復基調にある。一方、科研費以外の公的研究費は平成21年度の0.44億円から平成24年度では3.6億円と大幅(約8倍)に増額している。これは、国家プロジェクトである最先端・次世代研究開発支援プログラム、最先端研究基盤事業、研究開発施設共用等促進費補助金、医薬品等審査迅速化事業費補助金等が採択されたことが大きい。これらはいずれも本薬学研究院の高い研究水準が評価された結果である。

北海道大学薬学部・薬学研究院 分析項目 I

(資料5) 競争的資金等の獲得状況

	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
科学研究費補助金							
基盤研究 S (件数)	18,800,000 (2件)	56,800,000 (2件)	36,500,000 (1件)	33,500,000 (1件)	0 (0件)	0 (0件)	0 (0件)
基盤研究 A (件数)	6,600,000 (1件)	0 (0件)	22,800,000 (2件)	17,200,000 (2件)	8,500,000 (1件)	13,600,000 (2件)	49,000,000 (4件)
基盤研究 B (件数)	38,800,000 (8件)	37,200,000 (8件)	40,200,000 (8件)	37,300,000 (8件)	32,000,000 (7件)	37,400,000 (8件)	35,200,000 (9件)
基盤研究 C (件数)	2,300,000 (2件)	6,000,000 (4件)	5,600,000 (4件)	17,100,000 (11件)	25,400,000 (17件)	25,700,000 (20件)	18,900,000 (16件)
萌芽研究 (件数)	14,700,000 (9件)	11,100,000 (8件)	11,700,000 (8件)	6,500,000 (6件)	12,100,000 (7件)	9,200,000 (7件)	12,900,000 (9件)
若手研究 (A) (件数)	14,000,000 (3件)	30,400,000 (3件)	12,600,000 (2件)	10,800,000 (2件)	5,800,000 (1件)	11,900,000 (2件)	15,500,000 (3件)
若手研究 (B) (件数)	24,100,000 (15件)	27,100,000 (16件)	34,100,000 (22件)	41,500,000 (25件)	32,200,000 (20件)	19,600,000 (13件)	13,000,000 (9件)
研究活動スタート支援 (若手研究スタートアップ) (件数)	5,610,000 (5件)	5,430,000 (5件)	3,620,000 (3件)	1,200,000 (1件)	1,100,000 (1件)	2,100,000 (2件)	4,800,000 (4件)
奨励研究 (件数)	0 (0件)	570,000 (1件)	0 (0件)	0 (0件)	0 (0件)	500,000 (1件)	600,000 (1件)
特定領域研究 (件数)	38,600,000 (9件)	2,900,000 (1件)	0 (0件)	0 (0件)	0 (0件)	0 (0件)	0 (0件)
新学術領域研究 (課題研究) (件数)	12,300,000 (2件)	12,300,000 (2件)	0 (0件)	0 (0件)	40,500,000 (9件)	38,700,000 (8件)	62,000,000 (4件)
新学術領域研究 (領域研究・計画) (件数)	19,500,000 (2件)	31,500,000 (3件)	24,000,000 (2件)	24,200,000 (2件)			
新学術領域研究 (領域研究・公募) (件数)	2,400,000 (1件)	0 (0件)	19,500,000 (6件)	26,900,000 (9件)			
特別研究員奨励費 (件数)	19,000,000 (26件)	14,900,000 (23件)	16,500,000 (23件)	13,700,000 (19件)	11,900,000 (15件)	10,300,000 (11件)	12,000,000 (13件)
小計	216,710,000 (85件)	236,200,000 (76件)	227,120,000 (81件)	229,900,000 (86件)	169,500,000 (78件)	169,000,000 (74件)	223,900,000 (72件)
受託研究費 (件数)	215,480,000 (18件)	140,979,000 (14件)	110,462,000 (12件)	71,640,000 (8件)	99,936,000 (14件)	105,101,000 (14件)	165,639,000 (19件)
共同研究費 (件数)	59,175,000 (20件)	75,409,000 (18件)	78,304,000 (27件)	46,274,000 (26件)	68,481,000 (18件)	45,046,000 (17件)	43,262,000 (17件)
科研費以外の公的研究費 (受託研究を除く) (件数)	44,379,000 (8件)	139,053,000 (9件)	262,498,000 (10件)	357,849,000 (14件)	201,943,000 (20件)	142,526,000 (12件)	152,521,000 (14件)
寄附金 (件数)	95,618,000 (54件)	91,162,000 (53件)	75,605,000 (58件)	86,140,000 (67件)	79,949,000 (55件)	77,550,000 (55件)	128,551,000 (61件)
合計	631,362,000 (185件)	682,803,000 (170件)	753,989,000 (188件)	791,803,000 (201件)	619,809,000 (185件)	539,223,000 (172件)	713,873,000 (183件)

出典：薬学部会計担当データ

更に本学部・研究院では、産業界との連携を深め、寄附分野を積極的に設置してきた(資料6)。これまでに設置された3分野は、寄付企業等との共同研究により将来の実用化にも展開し得る顕著な実績を挙げ、本中期期間内に終了した。

(資料6) 寄附分野設置状況

分野名	設置期間
医薬品リスク管理学（アインフェーマシーズ）分野	平成18年12月～平成24年11月
神経病理・病態生化学（IBL）分野	平成19年4月～平成24年3月
生体情報科学（HSS・北海道和光純薬）分野	平成20年4月～平成27年3月

出典：薬学部庶務担当データ

(4) 他研究科・研究院等との連携による学際的研究の取組状況

8-2頁に記した本薬学部・薬学研究院の研究目的を達成するため、他研究科・研究院等との連携による共同研究を活発に行っている。特に、薬学研究院が中心となり概算要求により獲得した運営費交付金特別経費による特別経費プロジェクト課題が本中期目標期間中に4課題あることは特記すべき事項である（資料7）。

(資料7) 特別経費プロジェクト採択状況

	課 題 名	研究期間	(薬学研究院以外の) 参加部局
①	血管を標的とする革新的医薬分子送達法の基盤技術の確立	平成21～25年度	歯学研究科，北大病院
②	ストレスによる心の病の革新的治療を目指した領域融合研究推進事業	平成22～26年度	医学研究科，教育学研究院，北大病院
③	難治性疾患に立ち向かうバイオ融合医薬開発をモデルとする人材育成プラットフォーム構築	※1 平成25～29年度	医学研究科，遺伝子病制御研究所
④	血管を標的とするナノ医療の実用化に向けた拠点形成ーがんを始めとする国民病を血管から治療するー	※2 平成26～30年度	遺伝子病制御研究所，北大病院

※1の28年度以降は機能強化促進分

※2の28年度以降は共通政策課題分

出典：薬学部庶務担当データ

(5) 創薬科学研究教育センターと臨床薬学教育研究センターの設置

平成23年4月に設置した創薬科学研究教育センターでは、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」（H22～24年度）、及びその後継である研究開発施設共用等促進費補助金（創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業）創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業（H24～28年度）による創薬研究を推進している。これらの事業では、全国7つの化合物スクリーニング拠点の一つとして、主に低分子創薬研究を展開している。さらに、平成25年度からは、資料7にも示した特別経費プロジェクト「難治性疾患に立ち向かうバイオ融合医薬開発をモデルとする人材育成プラットフォーム構築」（H25～29年度）の開始に伴い、高分子バイオ医薬品に関する創薬研究も開始した。一方、平成22年4月に設置した臨床薬学教育研究センターでは、広範な職域において活躍できる先導的・指導的な薬剤師の輩出を目指すとともに、臨床研究の拠点としての機能を担うべく、平成24年度には教育研究力強化基盤整備費により臨床研究に必要な装置・機器の導入により研究基盤の強化を図った。

(6) 若手研究者の育成の状況

若手研究者育成を目指し、創薬科学研究教育センターでは、研究院予算を活用して若手・女性研究者を対象として研究費のサポートを行った（平成23年度部局予算から総額500万円）。また、若手研究者のプレゼンテーション能力や研究企画力の向上を目的とした研究発表会を、平成25年より毎年3月と8月に行なっている。発表会では、毎回、准教授・講師1～2名、助教2～3名が発表を行っているが、分野の異なる研究者に自身の研究を分かりやすく伝える訓練になるとともに、研究内容に関しても様々な角度から厳しい指摘やアドバイスがなされており、若手教員のキャリアアップサポートにも役立っている。また、これにより教員の高い流動性を維持している。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

資料1に示したように、研究活動の国際的評価の指標となる英文原著論文(査読有)の発表件数は、助教以上の専任教員1名当たり2.18報(平成21年度)、1.63報(平成22年度)、2.37報(平成23年度)、2.43報(平成24年度)、2.35報(平成25年度)、2.00報(平成26年度)と、第1中期目標期間との比較でも高水準を維持している。また、資料2で示した通り、国際学会(特に海外開催会議)で特別講演・招待講演等を行うなど重要な役割を果たしている教員も第1中期目標期間に比して大きく増加している。このことは、本学部・研究院の目的である世界水準の「ファーマサイエンス」研究拠点の形成を目指した極めて活発な研究活動が展開されていることを示している。研究水準を測る別の指標である競争的資金等の獲得額に関しても、専任教員1名当りに換算すると、11,013千円(平成22年度)、12,566千円(平成23年度)、14,139千円(平成24年度)、10,874千円(平成25年度)、9,460千円(平成26年度)、と第1中期目標期間と同様に高い水準を維持しているが、特に「科研費以外の公的研究費(受託研究を除く)」が大きく増加している。これらは、学界等からの高評価を裏付けており、また国の重点プロジェクト研究、及び概算要求により獲得した運営費交付金特別経費による特別経費プロジェクト課題を数多く遂行していることは資料7で示した通りである。以上の状況から、本研究院の研究活動状況は想定する関係者の期待を上回る水準であると判断した。

## 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) 研究成果の特徴と学部・研究院の組織単位で判断した研究の質の状況

当研究院の研究目的に沿った優れた研究業績を「研究業績説明書」に記載した。化学系薬学の研究成果としては、①cADPR/オキシトシン系の創薬研究(業績番号14)、②生体物質・天然有機化合物による創薬化学研究(業績番号15)、③沖縄産海綿動物由来の生物活性物質の探索(業績番号2)、④海綿由来生物活性物質の生合成研究(業績番号3)、⑤ロードサイクルの形成を鍵とする環化反応に関する研究(業績番号7)、⑥N-フタロイルアミノ酸誘導体を不斉架橋配位子としたR(II)錯体の開発と生物活性化合物の触媒的不斉全合成への応用(業績番号8)、⑦高原子化カチオン性新規コバルト触媒の開発と環境調和型反応への応用(業績番号9)が挙げられる。生物系薬学及び物理・分析系薬学の研究成果としては、⑧スフィンゴ脂質代謝に関わる遺伝子群の同定、生理機能、病態への関与に関する研究(業績番号6)、⑨新規アダプター蛋白STAP-2の機能の研究(業績番号11)、⑩家族性パーキンソン病原因遺伝子DJ-1の研究(業績番号13)、⑪免疫系細胞表面受容体とウイルス等と認識についての分子機構解明(業績番号5)、⑫アルツハイマー病(AD)の発症機構の解明と早期診断法・治療薬の開発(業績番号12)、⑬ナノキャリアを基盤とした標的特異的蛍光活性化型近赤外蛍光プローブの開発研究(業績番号10)、がある。

医療・臨床系薬学の研究成果として、⑭痛みによる負情動生成・制御の脳内神経機構に関する研究(業績番号5)、⑮遺伝子や核酸を細胞質に放出する電荷的に中性なナノ粒子の開発(業績番号1)、⑯六君子湯の高齢者の食欲不振に対する有効性の検討(業績番号18)、⑰機能性食品成分の消化管吸収機構解明と製剤設計に関する研究(業績番号16)、⑱乳酸輸送担体 monocarboxylate transporter (MCT) の機能解析および発現調節機構(業績番号17)が挙げられる。これらはいずれも「ファーマサイエンス」を構成する各学問領域において、独創的・先端的な研究として国内外で高い評価を受けている。このことは、多くの教員が学界等から授賞されていることから明らかである(資料8)。また、特別経費によるプロジェクトの推進(資料7参照、P8-6)等を通じて、多様な学問領域研究の有機的連結によるファーマサイエンスの推進及び応用展開を図っている。

(資料8) 教員の学術に関する授賞状況

平成21年度

職名	賞名	授与団体	受賞論文等名	受賞年月
助教	日本薬学会北海道支部奨励賞	日本薬学会北海道支部	新規アダプタータンパク質STAP-2の免疫シグナルにおける機能解析	平成21年10月
助教	第82回日本生化学会大会優秀プレゼンテーション賞	日本生化学会	パーキンソン病原因遺伝子DJ-1の酸化ストレス機能の解析	平成21年10月
助教	有機合成化学協会東ソー研究企画賞	有機合成化学協会	二酸化炭素ガスを用いるアミノ酸の化学合成	平成22年2月
教授	日本薬学会賞	日本薬学会	ヌクレアーゼ抵抗性化学修飾核酸の開発研究	平成22年3月
助教	日本化学会第90回春期年会 優秀講演賞(学術)	日本化学会	ロジウム触媒によるアレンーインとアルデヒドの分子内環化反応を利用した二環式化合物の合成	平成22年3月
教授	日本TDM学会「TDM研究」優秀論文賞	日本TDM学会	MRSA感染症治療におけるteicoplaninの投与設計の検討	-

平成22年度

職名	賞名	授与団体	受賞論文等名	受賞年月
准教授	日本薬剤学会 奨励賞	日本薬剤学会	イメージングを基盤とした細胞内遺伝子動態の定量化システム構築と人工キヤリア開発への展開	平成22年5月
教授	Distinguished Science Award	FIP (世界薬学連合)	なし	平成22年8月
准教授	日本薬学会北海道支部奨励賞	日本薬学会北海道支部	二核ロジウム(II)錯体触媒を用いた不斉アミノ化反応・不斉ヘテロDiels-Alder反応の開発とその応用	平成22年11月
准教授	日本薬学会 奨励賞	日本薬学会	細胞内遺伝子・核酸の定量的・動的イメージングを基盤とした細胞内動態解析及びその制御に関する研究	平成23年3月

平成23年度

職名	賞名	授与団体	受賞論文等名	受賞年月
助教	第27回日本DDS学会優秀発表者賞	日本DDS学会	ミトコンドリア遺伝子を標的とした機能分子送達の試み	平成23年6月
助教	2nd Congress of Asian College of Neuropsychopharmacology Young Investigator Fellowship Award	Korean College of Neuropsychopharmacology	Involvement of Corticotropin-releasing Factor within the Dorsolateral Part of the Bed Nucleus of the Stria Terminalis in Pain-induced Aversion	平成23年9月
助教	World Congress on Targeting Mitochondria NINA PHARM ISANH Award	Targeting mitochondria 2011	Mitochondrial genome targeting by DF-MITO-Porter via endosomal and mitochondrial membrane fusion	平成23年10月
教授	2011 AAPS Journal Manuscript award	AAPS (米国薬学会)	Delivery of macromolecules using arginine-rich cell-penetrating peptides: ways to overcome endosomal entrapment	平成23年10月
助教	日本薬学会北海道支部奨励賞	日本薬学会北海道支部	インターフェロンによる新たな細胞死誘導機構—新規がん治療薬開発へ向けての基礎研究—	平成23年12月
助教	第85回日本薬理学会年会優秀発表賞	日本薬理学会	Mesenchymal stem cells transmigrate across the blood-brain barrier through transiently formed interendothelial gaps	平成24年3月

平成24年度

職名	賞名	授与団体	受賞論文等名	受賞年月
助教	日本薬剤学会第27年会最優秀発表者賞	日本薬剤学会	結核菌成分を搭載したオクタアルギニン修飾ナノ粒子を用いた膀胱癌ワクチン開発	平成24年5月
教授	The J. A. Montgomery Award	International Society of Nucleosides, Nucleotides, and Nucleic Acids	Development of Sugar-modified Cytosine Nucleosides as Antitumor Agents—Old Stories for Future Success—	平成24年8月
助教	奨励研究	日本薬学会生薬天然物部会	植物および海洋生物由来の特異な構造を有する化合物の探索研究	平成24年11月
助教	日本薬学会北海道支部奨励賞	日本薬学会北海道支部	修飾ヌクレオシドの新規機能性分子への展開	平成24年12月
助教	日本薬学会 奨励賞	日本薬学会	免疫シグナル制御におけるアダプター分子STAP-2に関する研究	平成25年3月

(資料8) 続き

平成25年度

職名	賞名	授与団体	受賞論文等名	受賞年月
助教	第65回日本細胞生物学会大会 若手最優秀発表賞	日本細胞生物学会	細胞膜脂質非対称センサーの同定	平成25年6月
助教	平成25年度日本医療薬学会 Postdoctoral Award	日本医療薬学会		平成25年6月
准教授	第5回日本DDS学会奨励賞	日本DDS学会	細胞内イメージングを駆使したナノ粒子動態解析情報に基づく遺伝子送達ナノ粒子の創出	平成25年7月
助教	日本コエンザイムQ協会 第11回研究会 奨励賞	日本コエンザイムQ協会	CoenzymeQ10の消化管吸収改善	平成26年1月
助教	日本薬学会 奨励賞	日本薬学会	ローダサイクル中間体を經由する環化反応の開発と有機合成への応用	平成26年3月
助教	日本薬学会 奨励賞	日本薬学会	ミトコンドリア標的型ナノデバイス“MITO-Porter”の創製	平成26年3月

平成26年度

職名	賞名	授与団体	受賞論文等名	受賞年月
准教授	日本薬学会北海道支部 医療薬学貢献賞 教育部門	日本薬学会北海道支部	6年制薬学教育に係る基盤構築	平成26年5月
助教	平成26年度 日本薬剤学会奨励賞	日本薬剤学会	ミトコンドリアを標的とするDrug Delivery Systemの開発	平成26年5月
講師	日本薬学会北海道支部奨励賞	日本薬学会北海道支部	脂質異常症治療薬の副作用・薬物相互作用におけるモノカルボン酸トランスポートの役割	平成26年5月
助教	日本薬学会北海道支部奨励賞	日本薬学会北海道支部	特異な化学構造を有する生物活性天然物質の探索	平成26年5月
助教	日本薬学会北海道支部奨励賞	日本薬学会北海道支部	孤発性アルツハイマー病の発症機構の解明と新規生化学診断マーカーの開発に関する薬学的研究	平成26年5月
助教	The 12th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care poster award		Identification of an ultra long-chain fatty acid $\omega$ -hydroxylase and an $\omega$ -hydroxyceramide acyltransferase: discovery of the missing link in the pathway for the synthesis of acylceramides in the epidermis	平成26年9月
准教授	第24回インテリジェント材料・システムシンポジウム高木賞	インテリジェント材料・システム研究	環境応答性脂質様サーファクタントを基盤としたナノ遺伝子・核酸DDSプラットフォーム	平成27年1月
助教	有機合成化学協会 奨励賞	有機合成化学協会	二酸化炭素を一炭素源として用いた新規カルボキシル化反応の開発	平成27年2月
助教	有機合成化学協会 旭化成ファーマ研究企画賞	有機合成化学協会	実用的なトリフルオロメチル化反応の確立を指向した新規銅触媒の創製	平成27年2月
教授	日本薬学会賞	日本薬学会	海洋生物活性天然物質の探索研究ならびに創薬への展開	平成27年3月
教授	日本薬学会賞	日本薬学会	新規がん遺伝子/神経変性疾患原因遺伝子の発見と疾患発症共通機構に関する研究	平成27年3月

平成27年度

職名	賞名	授与団体	受賞論文等名	受賞年月
助教	日本薬学会北海道支部奨励賞	日本薬学会北海道支部	がん免疫療法を促進するDrug Delivery Systemの開発	平成27年5月
助教	第7回日本DDS学会奨励賞	日本DDS学会	ミトコンドリアDDSが拓く医療・ライフサイエンス革命	平成27年7月
助教	平成27年 日本生化学会北海道支部若手奨励賞	日本生化学会北海道支部	γセクレターゼの基質切断解析による孤発性アルツハイマー病発症機構の解明	平成27年7月

出典：薬学部庶務担当データ

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

「研究業績説明書」及びP8-8に記載の通り、選定した優れた研究業績は、いずれもインパクトファクターの高い国際誌に掲載されている。また、「研究業績説明書」の判断根拠に記載の通り、掲載誌表紙への採用、二次情報誌での紹介、プレスリリースなどでの報道、また学界等からの授賞の実績（資料8）、などの客観的事実からも、全ての研究領域において本研究院の研究レベルの高さは広く認められていることは明白である。特にSSとして選出した研究は、ファーマサイエンスの究極の目的である創薬や医療の現場への貢献が大いに期待できるものであり、本研究院の研究目的に適った成果である。従って、本研究院の研究成果の状況は想定する関係者の期待する水準を上回っていると判断した。



### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

資料1 (P8-3) に示した通り、論文著書等の研究業績は第1期中期目標期間終了時点(平成21年度)以上の高い水準である。また、資料2 (P8-3) 及び資料3 (P8-3) で示した通り、「特別講演・招待講演」の件数は、平成21年度と比較し顕著に増大している。また、資料4 (P8-4) に示した通り、出願した特許の実質的な価値を示す取得数と保有数は、本中期目標期間中で増加しており、特に平成24年度にはライセンス収入も得ている。一方、資料5 (P8-5) に示した通り、本中期目標期間中の科学研究費補助金の採択件数は常に高い水準を維持しており、特に平成21年度と比較し、科研費以外の公的研究費(受託研究費を除く)が大きく増加し、直近3年では、平成24年度は8.1倍、平成25年度は4.6倍、平成26年度は3.2倍、となっている。これらはいずれも、本薬学研究院の研究目的(P8-2頁)に掲げた、「ファーマサイエンス」研究の拠点として、国内外の関係者に高く評価されていることを裏付けており、その質が第1期中期目標期間と比しても大きく向上しているものと判断できる。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

資料8 (P8-9・10) 及び別添資料1 に示した通り、国内外の学界等から賞を受ける教員の数が増加傾向にあり、特に大規模学会からの奨励賞を受ける若手教員や最高賞を授与されるシニア教員数は、平成21年度と比べ顕著に増加している。主な授賞を例に挙げても、公益財団法人日本薬学会(会員数約20,000人)の最高賞である「学会賞」は2名(いずれも平成26年度)、若手研究者に授与される「奨励賞」は4名(平成22年度と24年度は各1名、25年度は2名)が受賞している。そのほか、各学界が主催する学術大会等での授賞も大幅に増加しており、このことは本研究院の研究成果に対する国内外の学会からの評価の高さを示している。

## 9. 工学部・工学研究院

I	工学部・工学研究院の研究目的と特徴	9-2
II	「研究の水準」の分析・判定	9-4
	分析項目 I 研究活動の状況	9-4
	分析項目 II 研究成果の状況	9-14
III	「質の向上度」の分析	9-16

## I 工学部・工学研究院の研究目的と特徴

### 1 目的

工学研究院の前身である工学研究科は、平成 16 年度の国立大学法人化と同時に情報科学研究科が工学研究科から分離独立して設置されたのに伴い、平成 17 年に改組を行い、15 専攻体制となった。第 2 期中期目標期間の始まる平成 22 年度には、大学院教育組織を工学院と総合化学院へ移行するのに合わせ、大学院研究組織及び教員の所属組織として工学研究院を設置した。

工学部・工学研究院は、北方圏に位置する北海道にある「工学研究拠点」として、国際的な広い視野のもとで新たな研究を切り開き、社会と有機的に連携する工学研究を推進してきた。自然・人間・社会環境の現状と将来像を踏まえ、社会と環境に責任を持ち、新たな産業と文明を拓き、高度サービス社会を築く工学、すなわち「拓く工学」の推進のため、資料 1の目的を掲げている。

資料 1 工学部・工学研究院の研究目的

項 目	内 容
1. 国際的な視点に立った高い水準の研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究成果を国際的に評価の高い学術誌に発表する。</li> <li>・国際共同研究拠点を工学研究院を中心に形成する。</li> <li>・国際交流の推進、国際研究集会の主催などを通じて国際貢献を図る。</li> </ul>
2. 社会的ニーズに応える研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工学の知的資産の形成・継承・深化に資する研究を行う。</li> <li>・環境問題等、人類が直面している諸課題を解決するための研究を推進する。</li> <li>・各省庁の科学研究費、民間等からの共同研究費、受託研究費、寄附金等の外部資金を積極的に受入れ、公共的価値が高く、国際的にも高い水準にある研究成果を生み出し、発信する。</li> </ul>
3. 地域社会に貢献する研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>・北方圏の工学研究拠点として北方圏に特有な諸問題を解決するための研究を推進する。</li> <li>・地域の特性を生かした基礎から応用に至る研究、新領域を開く研究を積極的に展開する。</li> <li>・研究成果の産業界、地域社会への還元を積極的に進める。</li> <li>・各種審議会・委員会への参加、工学的見地からの助言・評価活動を拡充する。</li> </ul>
4. 若手研究者、女性研究者の育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究者の流動性を高め、優れた若手研究者、女性研究者の育成を長期的な視点で継続的に行う。</li> </ul>

出典：工学研究院第 2 期中期目標・中期計画から抜粋

### 2 特徴

本学の第 2 期中期目標の一つである、「世界水準の優れた研究者育成のための諸方策を次世代にわたる長期的な視点で継続的に実施する」に対し、本研究院では、研究活動や研究支援の組織体制を整備するとともに、特に若手研究者を組織的に育成する方策を策定するなどの具体的措置を行っている。

本研究院における研究に関する企画、立案等を行うために設置した研究企画室においては、研究の国際化及び研究水準の向上の支援策、若手研究者の育成策、産学連携支援策、外部資金獲得策、間接経費による重点配分経費の戦略的投資、広報活動等の企画、立案を行い、科学研究費助成事業申請支援をはじめ、若手研究者の育成及び国際的な研究活動を支援するため、研究活動の活性化の促進、若手研究者の育成に努めている。

また、同目標にある、「大学の知を産業に活かすため、産学官連携を積極的に推進する」に対しては、本研究院では、独自に連携推進部を設置し、産官学との連携を推進する実行

体制を整備するとともに、対外的研究広報活動や教員への情報提供機能の強化を図っている。

さらに、平成 22 年度の鈴木章本学名誉教授・工学研究院特別招へい教授のノーベル化学賞受賞に代表される本学の応用化学及び関連分野の世界水準の研究を一層強化するために、フロンティア化学教育研究センターの設置やフロンティア応用科学研究棟の新築などの研究基盤の充実に務めている。

**【想定する関係者とその期待】**

社会・地域・産業界及び学協会における国内外の工学系研究者・技術者を中心に、工学関連の行政や企業の実務担当者を関係者と想定し、本研究院から創出・発信された先進的研究や技術等が社会・地域・産業界・学術研究に広く還元され、これらの発展に貢献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)

下記、1) 研究の実施状況は、平成 28 年 3 月末日時点で工学研究院に在籍している助教以上の者(再雇用による特任教員を含む)、及び平成 22 年 4 月 1 日～平成 28 年 3 月 30 日に本研究院に在籍期間のある助教以上の者(再雇用による特任教員を含む)を対象とした。

この調査データは資料 2 に記載した本研究院の 4 つの研究領域に区分して集計し(資料 3)、主な項目をグラフ化した(資料 4-1～4-3)。

## 資料 2 研究領域と部門等

研究領域(研究室数)	部門名等
応物・材料系 (24 研究室)	応用物理学部門, 材料科学部門, 附属エネルギー・マテリアル融合領域研究センターマルチスケール機能集積分野, 光・熱エネルギー変換材料分野, エネルギーメディア変換材料分野
化学系 (19 研究室)	応用化学部門(有機プロセス工学部門, 生物機能高分子部門, 物質化学部門を平成 27 年 6 月に統合), 附属エネルギー・マテリアル融合領域研究センターエネルギー変換システム設計分野
機械系 (25 研究室)	機械宇宙工学部門, 人間機械システムデザイン部門, エネルギー環境システム部門, 量子理工学部門, 附属エネルギー・マテリアル融合領域研究センター量子エネルギー変換材料分野
社工系 (40 研究室)	環境フィールド工学部門, 北方圏環境政策工学部門, 建築都市空間デザイン部門, 空間性能システム部門, 環境創生工学部門, 環境循環システム部門

出典：工学系事務部総務課データ

## 1) 研究の実施状況

工学研究院全体で教員一人あたりの年平均論文数は 4.06 報(第 1 期 3.02 報)である。そのうち、筆頭著者論文数 0.84 報(第 1 期 0.83 報)、英文論文は 2.57 報(第 1 期 2.25 報)であった。全論文数の 63%(第 1 期 74%)が英文論文であり、欧文ジャーナルの評価に用いられる IF 値の総数を教員数で除して求めた教員一人あたりの年平均の IF 値は 7.4(第 1 期 3.5)であった。年度ごとの推移(資料 4-1)は、第 2 期中期目標期間開始時と比較して、平成 27 年度の英文論文数で 1.9 倍、海外研究機関との共同研究数と共著論文数ではそれぞれ 3 倍となり、この 6 年間各研究領域とも高い水準を維持するとともにグローバル化が飛躍的に進んでいる。

研究領域別(資料 4-2)の特徴を見ると、教員一人あたりの年平均の論文数は応物・材料系で 4.4 報、化学系 5.4 報、機械系 3.2 報、社会工学系 3.8 報であった。IF 値は化学系が最も高く 18.4 であった。著書数は化学系 0.7 冊で多く、全体で 0.5 冊であった。発明届数は化学系 0.7 件で多く、全体では 0.3 件あり、研究成果の積極的な知的財産への転換が窺えた。

以上のことから、本研究院における国際的な視点に立った研究水準は、十分高いと判断される。

北海道大学工学部・工学研究院 分析項目 I

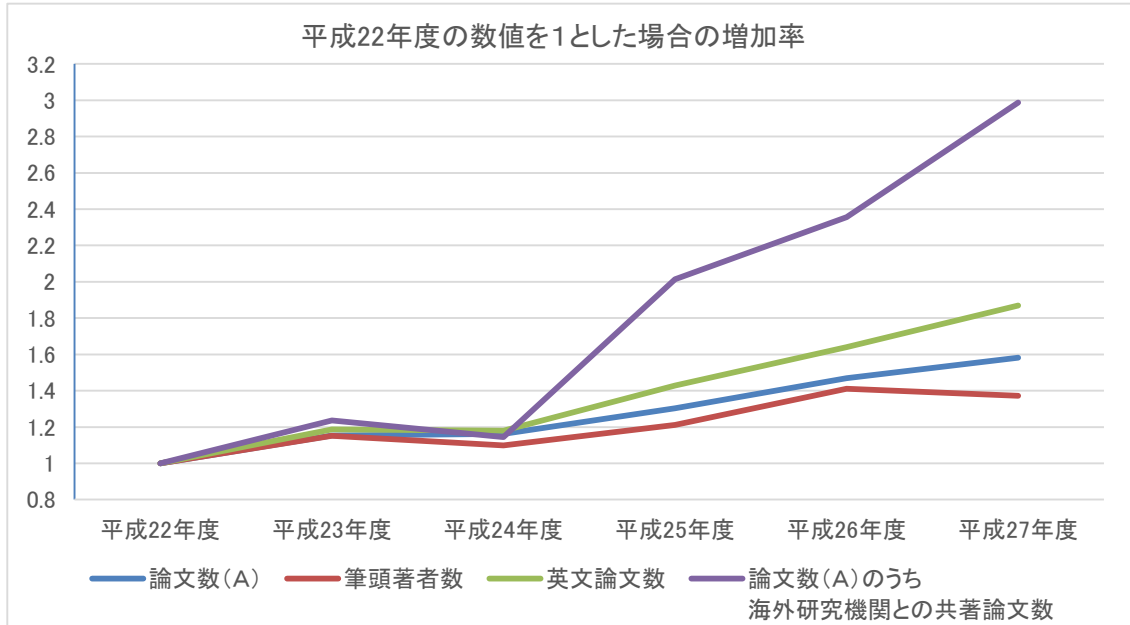
資料3 研究業績一覧

※論文は学術論文（原著論文）に限定

研究領域	年度	対象教員人数 (各年度 5月1日 現在)		論文数	筆頭著者 論文数	英文論文数	IF 値 Impact Factor	著書数	発明届数	海外研究機 関との共著 論文数	海外研究機 関との共同研究 数
応物・材料系	平成 22 年度	61	計	234	55	171	400.6	5	10	30	48
			/人	3.8	0.9	2.8	6.6	0.1	0.2	0.5	0.8
	平成 23 年度	62	計	202	39	161	452.7	7	22	45	62
			/人	3.3	0.6	2.6	7.3	0.1	0.4	0.7	1.0
	平成 24 年度	60	計	213	50	175	494.9	17	7	31	64
			/人	3.6	0.8	2.9	8.2	0.3	0.1	0.5	1.1
	平成 25 年度	63	計	315	58	266	671.687	14	38	47	73
			/人	5.0	0.9	4.2	10.7	0.2	0.6	0.7	1.2
平成 26 年度	68	計	336	56	292	726.059	24	27	53	90	
		/人	4.9	0.8	4.3	10.7	0.4	0.4	0.8	1.3	
平成 27 年度	68	計	386	69	331	963.268	121	23	81	115	
		/人	5.7	1.0	4.9	14.2	1.8	0.3	1.2	1.7	
			計	1541	306	1286	3295.433	82	109	252	419
			一人あたり年平均	4.38	0.85	3.62	9.60	0.47	0.33	0.74	1.17
化学系	平成 22 年度	46	計	214	42	200	678.622	30	14	21	24
			/人	4.7	0.9	4.3	14.8	0.7	0.3	0.5	0.5
	平成 23 年度	49	計	292	64	263	903.701	28	15	33	28
			/人	6.0	1.3	5.4	18.4	0.6	0.3	0.7	0.6
	平成 24 年度	54	計	248	47	229	775.045	30	22	28	27
			/人	4.6	0.9	4.2	14.4	0.6	0.4	0.5	0.5
	平成 25 年度	54	計	257	57	232	958.15	20	70	29	45
			/人	4.8	1.1	4.3	17.7	0.4	1.3	0.5	0.8
平成 26 年度	57	計	329	68	302	1156.642	32	82	51	52	
		/人	5.8	1.2	5.3	20.3	0.6	1.4	0.9	0.9	
平成 27 年度	55	計	364	65	335	1356.33	92	34	68	66	
		/人	6.6	1.2	6.1	24.7	1.7	0.6	1.2	1.2	
			計	1582	323	1455	5273.492	160	223	194	224
			一人あたり年平均	5.39	1.09	4.94	18.37	0.73	0.73	0.72	0.76
機械系	平成 22 年度	67	計	173	39	79	137.9	2	9	5	20
			/人	2.6	0.6	1.2	2.1	0.0	0.1	0.1	0.3
	平成 23 年度	69	計	206	44	112	160.7	5	6	5	23
			/人	3.0	0.6	1.6	2.3	0.1	0.1	0.1	0.3
	平成 24 年度	70	計	190	41	96	179.4	14	10	10	36
			/人	2.7	0.6	1.4	2.6	0.2	0.1	0.1	0.5
	平成 25 年度	68	計	220	43	123	266.762	19	31	29	51
			/人	3.2	0.6	1.8	3.9	0.3	0.5	0.4	0.8
平成 26 年度	70	計	257	60	146	330.119	12	41	27	53	
		/人	3.7	0.9	2.1	4.7	0.2	0.6	0.4	0.8	
平成 27 年度	65	計	252	50	164	348.792	53	12	30	80	
		/人	3.9	0.8	2.5	5.4	0.8	0.2	0.5	1.2	
			計	1201	259	654	1275.729	66	101	96	240
			一人あたり年平均	3.18	0.68	1.77	3.49	0.26	0.27	0.26	0.65
社工系	平成 22 年度	102	計	308	68	94	181.749	21	7	20	36
			/人	3.0	0.7	0.9	1.8	0.2	0.1	0.2	0.4
	平成 23 年度	109	計	371	88	110	265.474	17	6	11	42
			/人	3.4	0.8	1.0	2.4	0.2	0.1	0.1	0.4
	平成 24 年度	108	計	429	86	142	306.759	29	6	18	49
			/人	4.0	0.8	1.3	2.8	0.3	0.1	0.2	0.5
	平成 25 年度	109	計	418	89	156	423.841	67	9	48	92
			/人	3.8	0.8	1.4	3.9	0.6	0.1	0.4	0.8
平成 26 年度	111	計	443	104	152	407.265	60	9	48	100	
		/人	4.0	0.9	1.4	3.7	0.5	0.1	0.4	0.9	
平成 27 年度	105	計	468	96	187	425.411	88	5	48	123	
		/人	4.5	0.9	1.8	4.1	0.8	0.0	0.5	1.2	
			計	2249	495	767	1834.064	241	38	172	416
			一人あたり年平均	3.78	0.82	1.30	3.11	0.44	0.07	0.30	0.68
全体	平成 22 年度	276	計	929	204	544	1398.871	58	40	76	128
			/人	3.4	0.7	2.0	5.1	0.2	0.1	0.3	0.5
	平成 23 年度	289	計	1071	235	646	1782.575	57	49	94	155
			/人	3.7	0.8	2.2	6.2	0.2	0.2	0.3	0.5
	平成 24 年度	292	計	1080	224	642	1756.104	90	45	87	176
			/人	3.7	0.8	2.2	6.0	0.3	0.2	0.3	0.6
	平成 25 年度	294	計	1210	247	777	2320.44	120	148	153	261
			/人	4.1	0.8	2.6	7.9	0.4	0.5	0.5	0.9
平成 26 年度	306	計	1365	288	892	2620.085	128	159	179	295	
		/人	4.5	0.9	2.9	8.6	0.4	0.5	0.6	1.0	
平成 27 年度	293	計	1470	280	1017	3093.801	354	74	227	384	
		/人	5.0	1.0	3.5	10.6	1.2	0.3	0.8	1.3	
			計	7125	1478	4518	12971.88	807	515	816	1399
			一人あたり年平均	4.06	0.84	2.57	7.38	0.46	0.29	0.46	0.79

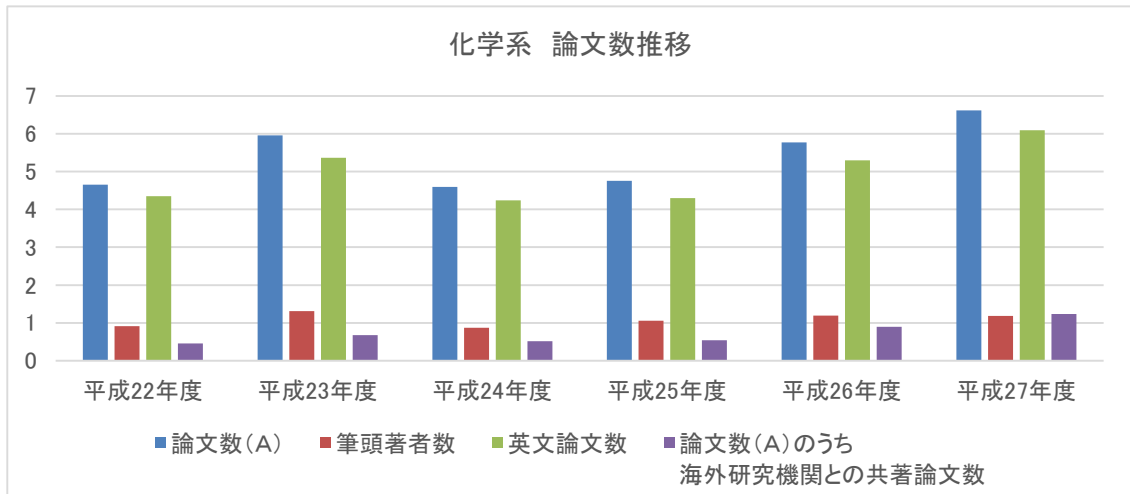
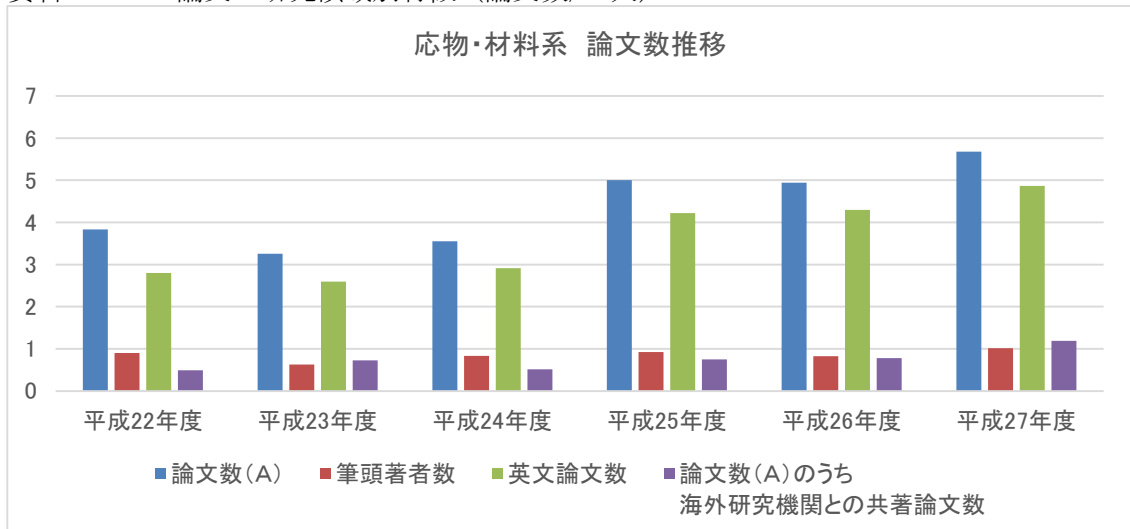
出展：工学系事務部総務課データ

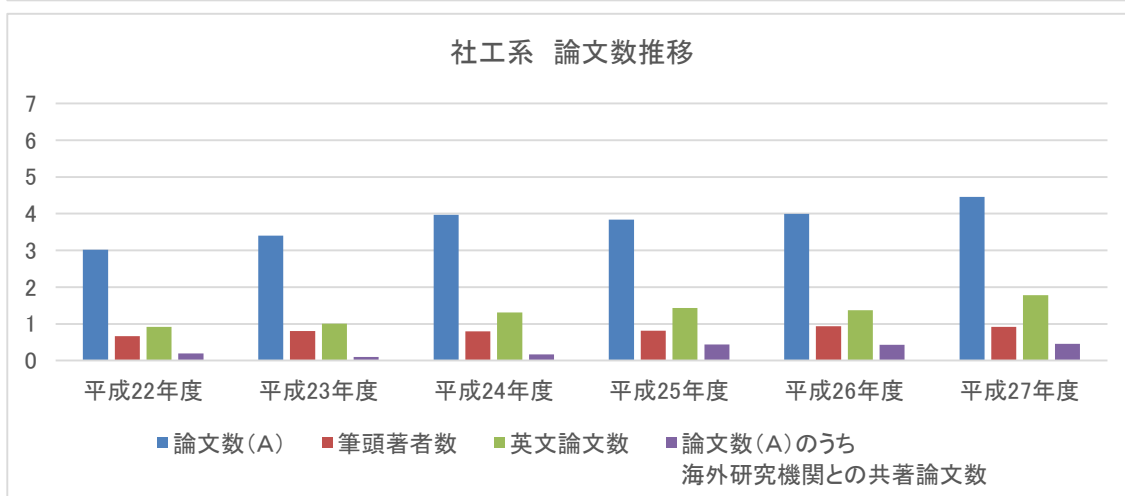
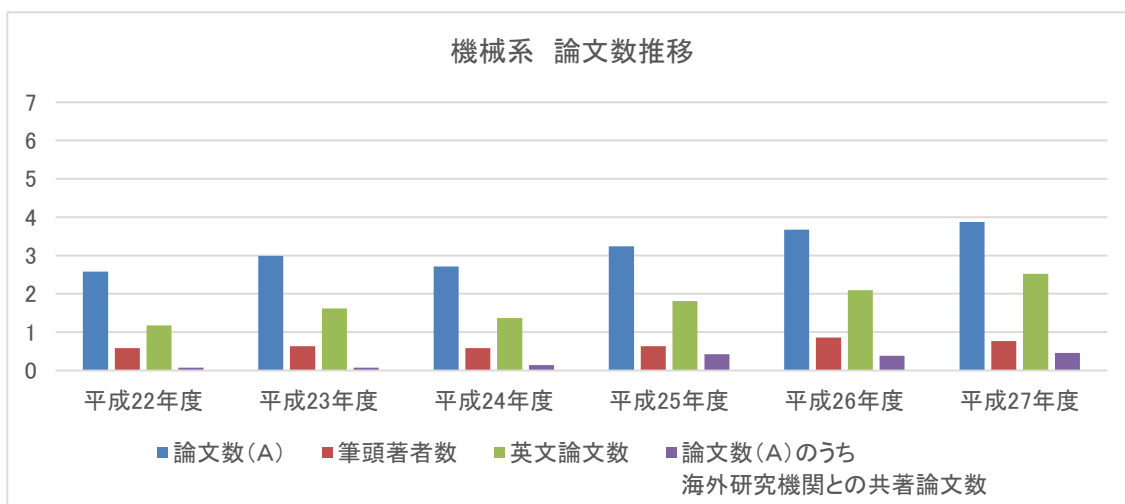
資料4-1 工学研究院全体における論文数推移（論文数/一人）



出典：工学系事務部総務課データ

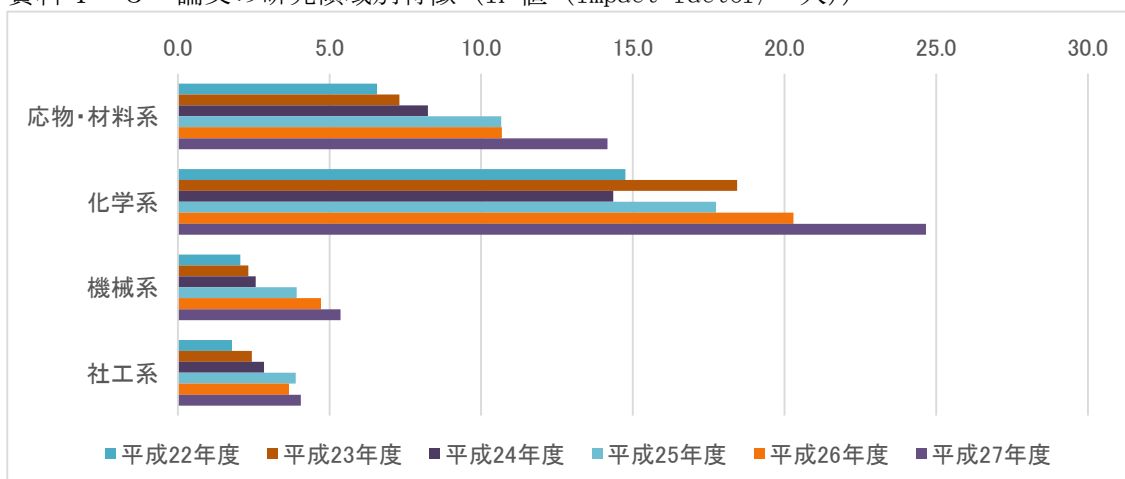
資料4-2 論文の研究領域別特徴（論文数/一人）





出典：工学系事務部総務課データ

資料 4-3 論文の研究領域別特徴 (IF 値 (impact factor/一人))



出典：工学系事務部総務課データ

## 2) 研究資金の獲得状況

外部資金獲得状況を資料 5-1 及び 5-2 に示す。年度毎のデータは間接経費を含んでいる。本研究院全体の平均が第 1 期, 第 2 期でそれぞれ 26 億円/年, 27 億円/年と高い状態を維持している。科学研究費補助金(以下, 科研費)は, 平成 22 年度 7.9 億円であったものが第 2 期平均 9.5 億円と増加しており, 外部資金全体に占める割合は, 平成 22 年度



29%から平成 27 年度 30%と一定の割合を維持している。共同研究，受託研究，寄附金の合計は平成 22 年度 13.8 億円（全体の 52%）から，平成 27 年度 17.3 億円（全体の 64%）と大幅な伸びを示しており，産学官連携が高い水準で維持されている。

教授と若手教員（准教授以下）の外部資金取得内訳を資料 5-3 及び 5-4 に示す。若手教員の共同研究，受託研究，寄附金の合計が，平成 22 年度で 26%であったものが平成 27 年度で 51%に増加しており，研究シーズを産学官連携に関わる応用研究に展開している。

運営費交付金と外部資金の合算額は約 36 億円から約 41 億円の高い水準で推移している。研究院収入のうち，外部資金の割合は第 2 期で 68~71%と高く（資料 6），第 1 期，第 2 期それぞれで，教員一人あたり 964 万円／年（うち科研費 297 万円／年），929 万円／年（うち科研費 326 万円／年）の外部資金を獲得している。

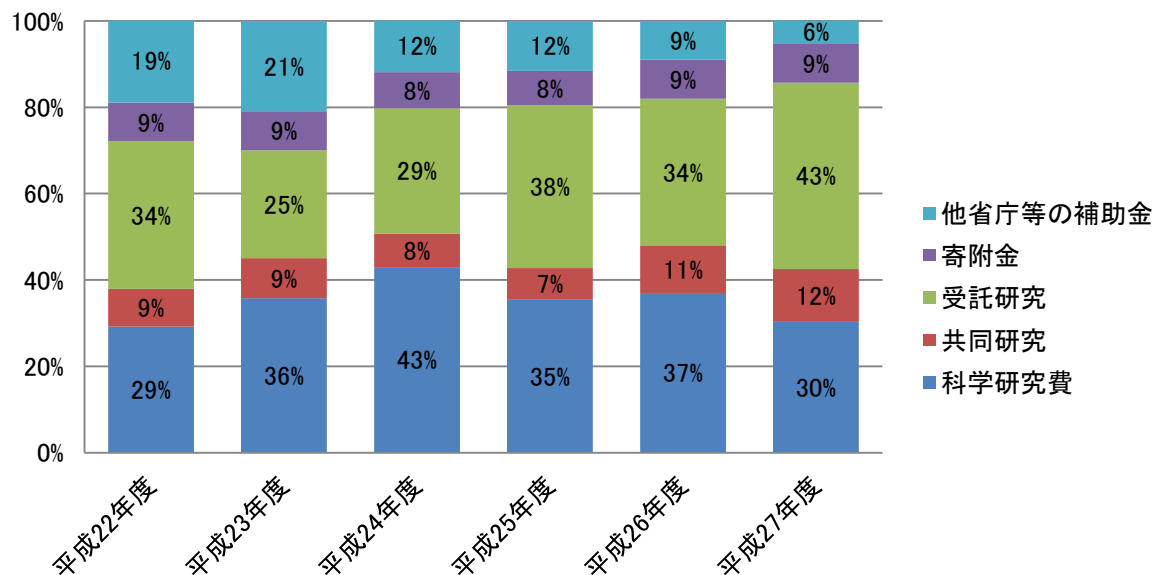
資料 5-1 外部資金獲得状況

金額単位：千円

	平成 22 年度		平成 23 年度		平成 24 年度		平成 25 年度		平成 26 年度		平成 27 年度	
科学研究費	786,878	29%	944,127	36%	1,207,372	43%	1,020,515	35%	926,779	37%	823,182	30%
共同研究 (a)	235,707	9%	243,889	9%	217,939	8%	211,368	7%	290,068	11%	331,789	12%
受託研究 (b)	919,744	34%	658,733	25%	796,629	29%	1,086,032	38%	842,092	34%	1,169,380	43%
寄附金 (c)	228,853	9%	236,953	9%	233,935	8%	229,504	8%	223,969	9%	228,595	9%
他省庁等の補助金	523,443	19%	551,823	21%	344,978	12%	332,771	12%	220,220	9%	160,960	6%
合計 (教員一人あたり)	2,694,625 (9,763)		2,635,525 (9,119)		2,800,853 (9,592)		2,880,190 (9,797)		2,503,128 (8,180)		2,713,906 (9,262)	
(a) ~ (c) 合計 (教員一人あたり)	1,384,304 (5,016)	52%	1,139,575 (3,943)	43%	1,248,503 (4,276)	45%	1,526,904 (5,194)	53%	1,356,129 (4,432)	54%	1,729,764 (5,904)	64%

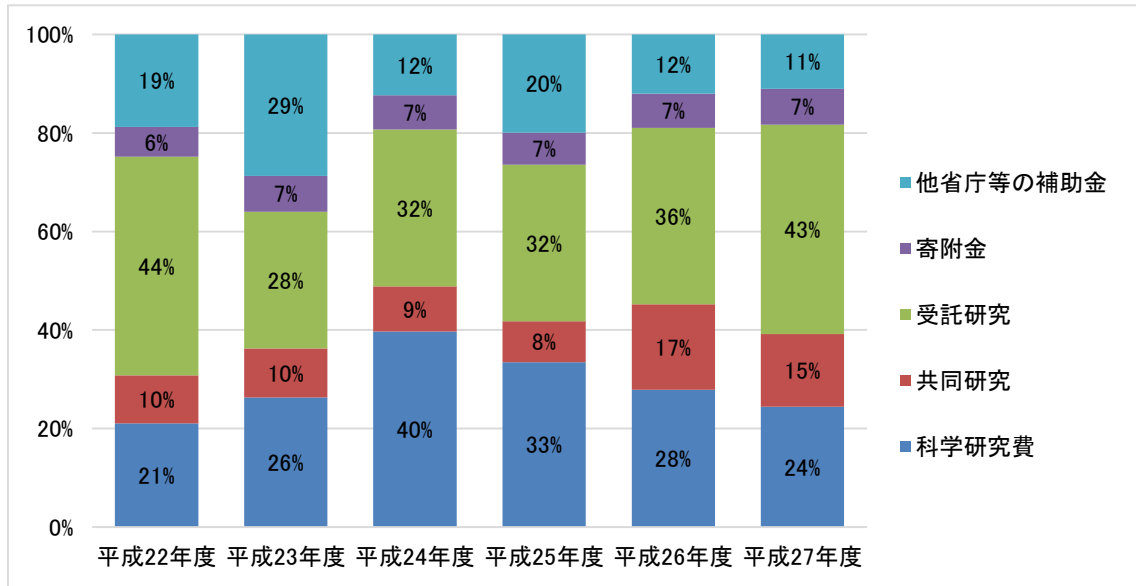
出典：工学系事務部総務課データ

資料 5-2 外部資金内訳



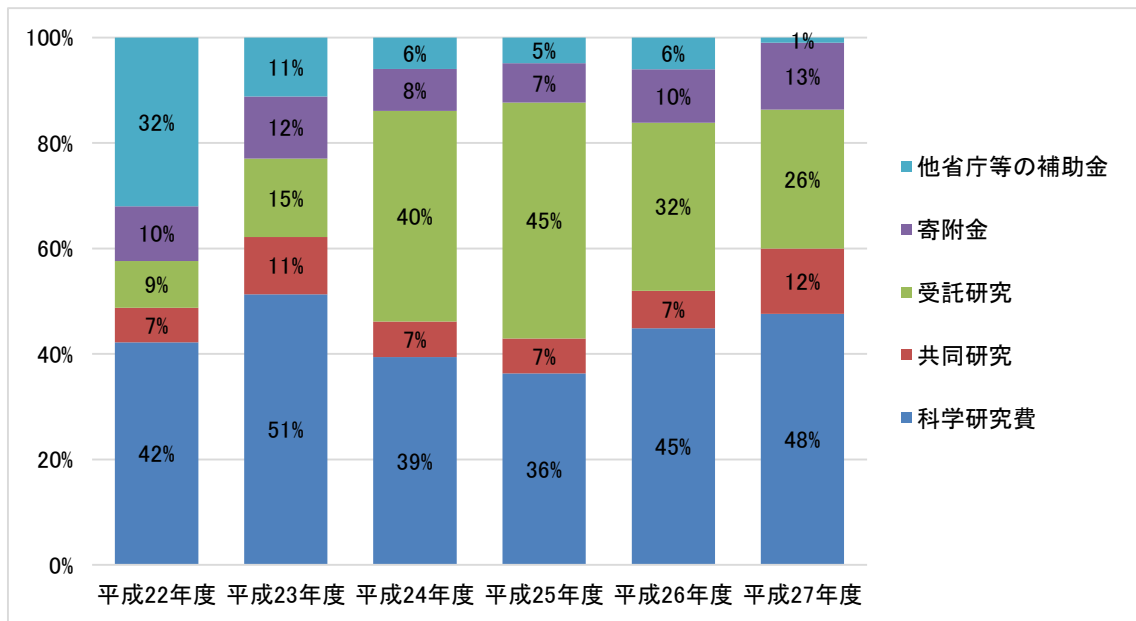
出典：工学系事務部総務課データ

資料 5 - 3 職種別外部資金内訳 (教授)



出典：工学系事務部総務課データ

資料 5 - 4 職種別外部資金内訳 (准教授以下)



出典：工学系事務部総務課データ

資料 6 予算 (運営費交付金と外部資金)

金額単位：千円

	平成 22 年度		平成 23 年度		平成 24 年度		平成 25 年度		平成 26 年度		平成 27 年度	
運営費交付金	1,113,317	29%	1,098,069	29%	1,299,706	32%	1,224,720	30%	1,051,189	30%	1,158,360	30%
外部資金 (教員1人あたりの金額)	2,694,625 (9,763)	71%	2,635,525 (9,119)	71%	2,800,853 (9,592)	68%	2,880,190 (9,797)	70%	2,503,128 (8,180)	70%	2,713,906 (9,262)	70%
合計	3,807,942		3,733,594		4,100,559		4,104,910		3,554,317		3,872,266	

出典：工学系事務部総務課データ

## 北海道大学工学部・工学研究院 分析項目 I

資料7は科学研究費助成事業の内訳である。第1期では平均採択数182件/年、8.04億円/年であったものが、第2期は採択数295件/年、9.51億円/年に飛躍的に向上した。第2期を費目別で見ると、基盤研究、萌芽研究は増加傾向にあり、新学術領域+特定領域研究、若手研究(A)、若手研究(B)は高い水準を維持している。

資料8は民間等からの受入研究費を示す。共同研究費、受託研究費、寄附金が該当し、年平均として第1期の件数435件、12.8億円から第2期は493件、14億円に増加した。資料9は研究拠点形成費補助金である。平成19年度からスタートしたグローバルCOEと卓越した大学院拠点形成支援補助金が該当する。資料10にその他の主な補助金を示す。このように本研究院では、積極的に外部資金を獲得することで、国際的水準の研究が実施され、産学連携や地域等との大型の共同研究開発プロジェクトを数多く行った(別添資料1)。

資料7 科学研究費助成事業内訳

金額単位：千円

区 分	平成22年度		平成23年度		平成24年度		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	件数	金額	件数	金額	件数	金額
特別推進研究	1	3,900	1	9,100	1	9,100	0	0	0	0	1	2,600
新学術領域研究	8	35,750	9	62,426	16	84,578	15	100,893	16	108,203	15	86,769
特定領域研究	7	13,600	4	5,700	-	-	-	-	-	-	-	-
基盤S	4	33,865	4	91,039	6	210,470	6	109,206	6	40,134	6	35,802
基盤A	24	178,009	21	137,103	23	234,130	27	215,880	35	152,646	35	173,802
基盤B	69	308,048	70	325,440	75	337,480	71	277,853	78	337,948	70	226,484
基盤C	44	51,415	46	61,711	54	81,348	59	86,895	64	83,310	58	72,302
萌芽	21	28,900	35	66,430	59	94,211	55	85,026	50	81,445	57	91,063
若手A	6	64,480	11	88,530	10	67,750	11	69,420	7	36,790	6	40,170
若手B	28	46,067	33	66,430	30	51,940	28	45,891	31	49,565	35	59,930
スタートアップ	2	2,743	4	6,318	6	8,065	3	4,290	2	2,730	1	1,300
奨励研究	1	570	0	0	1	600	0	0	0	0	0	0
特別研究促進費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,950
特別研究員奨励費	28	19,530	33	23,900	36	27,700	29	25,162	30	32,507	27	31,010
研究成果公開促進費	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,500	0	0
国際共同研究加速基金	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
合 計 (教員一人あたり)	243	786,878 (2,851)	271	944,127 (3,267)	317	1,207,372 (4,135)	304	1,020,515 (3,471)	320	926,779 (3,029)	312	823,182 (2,809)
第2期中期目標期間における年平均 件数：295件 金額：9.51億円												

出典：工学系事務部総務課データ

北海道大学工学部・工学研究院 分析項目 I

資料8 民間等からの研究費

金額単位：千円

区 分	平成 22 年度		平成 23 年度		平成 24 年度		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	件数	金額	件数	金額	件数	金額
民間等との共同研究	120	235,707	130	243,889	141	217,939	138	211,368	143	290,068	150	331,789
受託研究	87	919,744	99	658,733	101	796,629	103	1,086,032	87	842,092	101	1,169,380
寄附金収入	257	228,853	257	236,953	245	233,935	253	229,504	300	223,969	243	228,595
合 計 (教員一人あたり)	464	1,384,304 (5,016)	486	1,139,575 (3,943)	487	1,248,503 (4,276)	494	1,526,904 (5,194)	530	1,356,129 (4,432)	494	1,729,764 (5,904)

第2期中期目標期間における年平均 件数：493件 金額：14億円

出典：工学系事務部総務課データ

資料9 研究拠点形成プログラム

金額単位：千円

名 称	実施年度	プロジェクト名	拠点代表者・部門	平成 22 年度		平成 23 年度	
				件数	金額	件数	金額
研究拠点形成費補助金（グローバル COE プログラム）	平成 19～23 年度	触媒が先導する物質科学イノベーション	宮浦 憲夫 有機プロセス工学	1	193,720	1	174,678

名 称	実施年度	平成 24 年度金額
卓越した大学院拠点形成支援補助金	平成 24 年度	15,584

出典：工学系事務部総務課データ

資料10 その他の補助金

金額単位：千円

区 分	平成 22 年度		平成 23 年度		平成 24 年度		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	件数	金額	件数	金額	件数	金額
厚生労働科学研究費補助金	3	57,001	2	47,400	3	49,740	2	16,360	2	12,655	1	35,861
科学技術総合推進費補助金 (国際共同研究の推進)	1	17,078	1	14,503	0	0	0	0	0	0	0	0
循環型社会形成推進科学研究費補助金	2	25,779	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
産業技術研究助成事業費	5	53,823	4	51,741	3	15,600	0	0	0	0	0	0
ノーステック財団研究開発助成事業	4	4,764	2	2,400	2	3,400	2	2,065	3	1,100	5	5,410
加速器科学総合支援事業	1	2,500	2	4,026	1	3,000	1	2,500	1	2,300	1	2,300
優秀若手研究者海外派遣事業	2	4,893	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
先端研究助成基金助成金	2	122,280	3	96,580	4	56,100	3	33,193	0	0	0	0
地球観測衛星開発費補助金	1	151,336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
革新的実用原子力技術開発費補助金	1	19,652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
建設技術研究開発費補助金	1	3,360	1	2,496	0	0	0	0	0	0	0	0
原子力人材育成等推進事業費補助金	0	0	1	33,520	2	60,113	2	43,366	2	33,446	2	34,903

北海道大学工学部・工学研究院 分析項目 I

省エネルギー革新技術開発事業	0	0	2	22,139	2	23,753	1	15,860	1	6,333	1	602
環境研究総合推進費補助金	0	0	9	96,163	8	70,026	5	30,662	1	2,470	2	7,548
研究者海外派遣基金助成金	0	0	1	7,856	1	16,470	0	0	0	0	0	0
科学技術人材育成費補助金	0	0	0	0	7	16,000	0	0	0	0	2	10,000
若手研究者戦略的海外派遣事業費補助金事業	0	0	0	0	2	15,310	2	18,590	1	18,960	0	0
特定国派遣事業	0	0	0	0	1	312	0	0	1	189	0	0
国際化拠点整備事業費補助金	0	0	0	0	1	300	1	8,420	3	27,359	0	0
研究大学強化促進費補助金	0	0	0	0	0	0	2	9,408	2	3,371	2	1,142
科学技術戦略推進費補助金	0	0	0	0	0	0	7	8,750	0	0	0	0
合 計	23	462,466	28	378,824	37	330,124	28	189,174	17	108,183	16	97,766

出典：工学系事務部総務課データ

3) 社会連携状況

第2期に設置されている寄附分野は、資料11に示す6分野である。これらの寄附分野によって、産学連携の研究拠点が形成され、産業や社会における課題を解決するための研究が、社会連携を通じて活発に実施された。

資料 11 寄附分野設置状況

名称	設置期間	設置部門	寄附額 (千円)	身分
長寿命・高信頼性コーティングシステム分野	平成 21 年 7 月 1 日～ 平成 24 年 6 月 30 日	エネルギー・マテリアル融合 領域研究センター	56,400	特任教授 1 名, 客員教授 1 名, 客員准教授 1 名, 寄附研究部門教員 1 名
バイオウエイストマネジメント工学分野	平成 21 年 10 月 1 日～ 平成 24 年 9 月 30 日	環境創生工学部門	33,000	客員教授 1 名, 特任助教 1 名
寒冷地河川工学分野	平成 21 年 11 月 1 日～ 平成 24 年 10 月 31 日	北方圏環境政策工学部門	100,000	特任教授 1 名, 特任准教授 1 名
土壌環境評価学分野	平成 22 年 11 月 1 日～ 平成 26 年 3 月 31 日	環境循環システム部門	40,000	特任教授 1 名, 客員准教授 1 名
エコセーフエナジー分野	平成 24 年 10 月 1 日～ 平成 27 年 9 月 30 日	環境創生工学部門	25,500	客員教授 1 名, 特任助教 1 名
環境・エネルギー技術システム分野	平成 27 年 10 月 1 日～ 平成 30 年 9 月 30 日	環境創生工学部門	33,000	客員教授 1 名, 特任助教 1 名

出典：工学系事務部総務課データ

4) 東日本大震災からの復旧・復興へ向けた取組

平成 23 年に発生した東日本大震災後、工学的見地から 40 件を超える多くの調査・研究を行い、復旧・復興へ向けて本研究院として取り組んでいる。資料 12 に示す代表的な取組のほか、関係省庁や民間企業への助言、講演活動等も積極的に行っている。

資料 12 東日本大震災からの復旧・復興へ向けた主な取組

取組概要	実施研究室
米国建築構造コンサルタント会社 SIE と共同で東北被災地域における建築構造物の被害調査を平成 23 年 10 月に実施	建築構造計画学研究室
文部科学省補助事業である国際原子力人材育成イニシアティブ事業・機関横断的な人材育成事業「多様な環境放射能問題に対応可能な国際的人材の機関連携による育成（平成 23 年度～25 年度）（事業代表者・工学研究院 小崎完教授）」を実施	原子力環境材料学研究室
文部科学省の国家課題対応型研究開発推進事業・原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ「多様なセシウム汚染廃棄物の中間・最終処分安全評価のための機関連携による多角的研究（平成 24 年度～26 年度）（研究代表者・工学研究院 小崎完教授）」を実施	原子力環境材料学研究室
科学研究費補助金・基盤研究（S）・「福島原発事故で発生した廃棄物の合理的な処理・処分システム構築に向けた基盤研究（平成 24 年度～27 年度）（研究代表者・東京工業大学・池田泰久教授）」の研究分担者として、福島第一原子力発電所の廃止措置で発生する放射性廃棄物の処分における粘土バリア材の性能評価に関する基礎研究を実施	原子力環境材料学研究室
JST「国家課題対応型研究開発推進事業」原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ戦略的原子力共同研究プログラム・復興対策基礎基盤研究プログラムにおいて「多核種高除染性空気浄化システム開発による作業被曝低減化研究（平成 27 年度～29 年度）（研究代表者・工学研究院 奈良林直教授）」を実施	原子炉工学研究室

出典：工学系事務部総務課データ

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)研究目的に沿って、活発な国際的・学術的・社会的研究活動が実施された。教員一人当たり 4.06 報/年の学術論文を著し、そのうち英文論文の IF 値は 7.4/年、海外研究機関との共同研究と共著論文はそれぞれ 0.79 件と 0.46 報である。何れも第 1 期と比較して、国際的にも学術的にも活発な研究活動が加速されたことを表しており、社会の期待に応えた。また、研究資金の獲得は総額として第 1 期より増加した。科学技術振興機構（JST）や新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）等の大型プロジェクト等には、第 1 期の総件数 14 件（研究費総額 3,141,299 千円）を大きく上回る計 67 件（研究費総額 5,978,815 千円）が採択され、社会・地域・産業や学術研究の発展に貢献したほか、東日本大震災の復旧・復興に向けて、工学的見地から社会が直面する諸課題に即応した研究を推進し、関係者の期待に応えた。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## 観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

「研究業績説明書」には、66編の業績を掲載している。その中で、当該分野で代表的な国際的学術誌掲載論文や国内外学会等で権威のある学術賞対象論文、または実用化に対する研究に対し産・学・官の各分野から高い評価を受け、地域・社会への貢献が多大である業績をSSと判定した(資料13)。

資料13 研究業績説明書掲載業績の内訳

研究業績の判断区分	SS	S	計
全 体	23	43	66
内 訳			
学術的意義	17	29	46
社会・経済・文化的意義	2	9	11
学術的意義及び社会、経済、文化的意義	4	5	9

出典：工学系事務部総務課データ

本研究院の研究目的(P.2 資料1)に沿った研究成果の状況等を以下に示す。

## 1) 学術面

## A. 国際的な視点に立った高い水準の研究

応物・材料系では、マイクロ・ナノ構造におけるフォノンのイメージング(研究業績説明書 No. 13, 以下番号のみ)、光渦と物質との相互作用を用いたカイラルナノ物質作製(11)、金属及び金属酸化物ナノ粒子の合成とその物性解析(7)等の優れた研究が挙げられる。

化学系では、ノーベル賞を受賞した触媒化学分野における触媒的不斉合成研究(19, 21)、微生物を用いた様々なバイオポリマー合成(2, 62)、金錯体の機械的刺激による分子ドミノ型相転移の発見(19)、高機能性金属酸窒化物新材料の研究(23)などにおいて国際的にも高い評価を受けている。

機械系では、階層間相互作用に基づく骨組織の応力・強度特性に関する研究(4)、量子ビームによる構造・機能材料のナノ組織解析(53)など、国際的に優れた研究を行った。

社会工学系では、ノロウイルスに対する浄水膜処理法の開発(36, 40, 42)などの水の安全性・質の向上に関する研究や、地球水循環システムの解明に関する研究(35)、国際水理学会の最高賞であるYalin賞を受賞した研究(34)など水に関わる優れた研究が多い。

以上のように、何れの研究領域においても独創性、新規性、有用性の観点から、世界を先導する国際的な視点に立った高い水準の研究を実施した。

## B. 社会的ニーズに応える研究

応物・材料系では、熔融塩・イオン液体を用いた金属の電析研究(58)、高速プローブ顕微鏡によるその場観察の研究(9)、鉄系材料の微細組織変化に及ぼす不純物原子の効果(52)に関する研究など社会ニーズに対応した先駆性、有用性の高い研究を行った。

化学系では、化学資源戦略に関連した分野に優れた研究がある。代表的なものとして高性能バイオプラスチック生産用微生物工場の創成(62)などがある。また、光機能を示す希土類ナノ物質の研究(20)など、社会ニーズに対応した優れた研究を行った。

機械系では、First プログラムによる次世代陽子線治療システムの研究(15)など、社会に貢献する優れた研究を行った。

社会工学系では、新しいコンセプトに基づく排水処理体系の構築(38)、放射性廃棄物を

対象とした有害元素の移動遅延・隔離・固定化技術（31, 64）など生活環境の安全・安心や持続的社會構築につながる優れた研究が多い。

以上のように、社会的ニーズに応える学術面の研究を数多く実施した。

## 2) 社会・経済・文化面

### A. 社会的ニーズに応える研究

応物・材料系では、ナノテクノロジーによる製鉄の研究（59）等の優れた研究を行った。

化学系では、生合成工学に基づく医薬品生産に関する研究（6）などの医薬分野への貢献を目指した研究や、バイオマス廃棄物からの化学品生成触媒プロセス（60）などの優れた研究を行った。

機械系では、極限環境における火災防護に関する研究（3）など、宇宙・原子力・医療・資源といった優れた研究成果を挙げた。

社会工学系では、水中の化学物質・病原性生物等の監視技術と水処理技術の高度化（39, 40）、コンクリート構造物の維持補修やライフサイクルマネジメント手法の国際標準化（33）など、社会インフラに関わる優れた研究が多い。

以上のように、産業・医療・環境・エネルギーなどの幅広い社会的ニーズに対応した応用研究を実施し、一部はすでに実用化され高い評価を得ている。

### B. 地域社会に貢献する研究

応物・材料系では、革新的 ODS 合金のナノメゾスケール組織制御（55）が挙げられる。福島第一原子力発電所の事故では、ジルカロイと水蒸気の大きな発熱を伴う酸化反応が起点になって炉心熔融に到った。このことに鑑み、本研究は文科省の国家課題対応型研究開発推進事業に採択され、その実用化のための研究開発が進行中である。

化学系では、触媒を使って畜産糞尿などのバイオマス廃棄物から石油関連物質のような有用化学品を生み出すという北海道の重要産業と密接に結びついた研究を行った（60）。

機械系では、産学連携による超小型衛星搭載型ハイパースペクトルセンサの開発を行った（63）。日経ビジネスなどで「北海道を代表する宇宙技術」として取り上げられた。

社会工学系では、地域由来鉱物を用いた吸着式空調装置の開発（66）、省エネルギー性と快適性の両立を目指した北方建築シミュレーション・システム開発（45, 46）、風雪の影響を低減する都市デザインシミュレーション手法（48）など北方圏での建築設計に関わる有用性の高い研究があった。

以上の研究の多くは、地域社会の活性化に求められる商品開発と実用化に結びついている。

## 3) 外部からの評価

平成 25 年度の外部評価において、「世界を先導する国際的な視野に立った高い水準の研究、社会的ニーズに応える学術面の研究、産業・医療・環境などの幅広いニーズに対応した応用研究および地域社会に貢献する実用化に向けた取り組みが、数多く行われていることを高く評価できる」と評価されており、本研究院の研究は高い水準で維持されている。

（水準）期待される水準を上回る。

（判断理由）研究目的に沿って、学術面では国際的な視点に立った高い水準の研究や社会的ニーズに応える研究を着実に実施し、社会面においては地域社会に貢献する研究を多方面で展開した。これらの研究に対して、新たな研究領域を確立した際に授与される学会賞・学術賞のほか、文部科学大臣表彰や環境大臣賞、さらに国際的には国際水理学会の大賞である Yalin 賞に代表されるように権威ある賞が多数授与されており（別添資料 2）、関係者の期待に十分応えた。



### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

教員一人あたりの研究活動状況について、第1期と第2期の比較を資料14に示す。年平均の論文数、英文論文数、IF値は第2期で大きく向上している。さらに、第2期は海外研究機関との共同研究が活発化され、それに伴って実質的成果である共著論文が大きく増加している。このように工学が対象となる広汎な領域において、基盤から応用にわたる先進的かつ高い水準で研究が維持されるとともに、グローバル化が飛躍的に進んでいる。

競争的研究資金の獲得状況を、工学研究院全体の平均で見た場合、第1期の26億円／年（内、科研費7.9億円）から、第2期で27億円／年（内、科研費9.5億円／年）と年額ベースで1億円も増加している。特に、NEDO、JST、厚生労働省、環境省、内閣府、文部科学省の原子力関係など公的競争資金の大型予算の獲得が増加しており（別添資料1）、外部資金の積極的な導入は高い水準で維持されている。

また、特筆すべき第2期の社会貢献活動として、平成23年の東日本大震災後、工学的見地から復旧・復興に即応した調査・研究活動を実施している。

このように、本研究院では国際的な共同研究が活発化していると同時に、科研費、NEDO等の外部資金を高い水準で獲得していることに裏付けられるように、基盤研究から社会実装に向けた応用的な研究まで広範で均整のとれた研究体制が構築されている。こうした体制であるからこそ、東日本大震災といった未曾有の事態へも先導的研究による即応が可能となり、社会的ニーズに応えている。

以上のことから、研究活動の状況については、「大きく改善、向上している又は高い質を維持している」と言える。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

国際的視点に立った高い水準の研究及び社会的にニーズに対応した、基盤から応用までの多くの研究について、平成25年度の外部評価において高い評価を得た。特筆すべき成果として、英文論文数の増加とともに一人あたりの年平均IF値が第1期の3.5から第2期は7.4と大幅に向上している（資料14）。

主な学術に関する国内外の受賞や表彰は、第1期は年平均12件であったが第2期では年平均40件と大きく増加した。特に、文部科学大臣表彰は第1期では若手科学者賞が1件であったのに対し第2期では科学技術賞が2件と増加し、研究分野を構築した場合に授与される学会賞は年平均10件に達するなど高い水準を維持している。（別添資料2）

資料15は筆頭著者論文数について、全教員の値と博士学生とポスドクを合わせた値との比較を示す。博士学生とポスドクを合わせた値は全教員に迫る値であり、研究を通じて次世代の研究者の育成が高い水準で進められている。

以上のことから、研究成果の状況については、永続的な研究推進に必須である若手研究者育成も含めて「大きく改善、向上している又は高い質を維持している」と言える。

資料14 研究活動状況の第1期と第2期中期目標期間の比較

(教員一人あたり年平均 /人・年)

	論文数	英文論文数	IF積算値	海外研究機関との共同研究増加率*	海外研究機関との共著論文増加率*
第1期中期目標期間	3.02	2.25	3.5	—	—
第2期中期目標期間	4.06	2.57	7.38	3 (年平均0.79件)	3 (年平均0.46報)

\*) 第2期中期目標期間開始時の平成22年度を1とした平成27年度の値  
出典：工学系事務部総務課データ

資料 15 全教員と博士学生+ポストクの筆頭著者論文数の比較

年度		平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
筆頭著者 論文数	全教員 (A)	204	235	224	247	288	280
	博士学生+ポストク (B)	148	185	189	211	181	233
(B) / (A)		0.73	0.79	0.84	0.85	0.63	0.83

出典：工学系事務部総務課データ

## 10. 農学部・農学研究院

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

## I 農学研究院の研究目的と特徴

農学研究院は、北海道という寒冷地独特の気候と広大な自然さらに食料生産の一大拠点を背景に、農学に関わる特色ある研究活動を期待されている。本学の中期目標である「基幹総合大学として幅広い領域で世界水準の研究を展開する」（中期目標 I-2-(1)-①）ことを目的に、当研究院では3つの視点から全体の研究を捉え、特徴を活かすための組織的な取組を行ってきた。まず、北海道が抱える環境や農業の問題を取り上げその現場に密着して調査、解析、解決する実践的研究、これを世界レベル・地球レベルの問題解決に発展させる研究、さらにその前提となる基礎的研究も含めた世界的に優れた研究への展開である。

以上を遂行するため、次の3つの具体的な目的を掲げて実践してきた。

- ① 農業・環境問題に関する世界水準の研究を推進し、国際的に高く評価される研究成果を示す。このため、研究者個人が科学研究費補助金、競争的外部資金、共同研究費獲得にむけた努力をする。そして、その研究成果を、それぞれの研究分野において評価の高い学術誌に原著論文や総説として発表し、また著書や国内外の学会やシンポジウム等において国内外に向けて発信する。
- ② 北海道が日本の食料生産拠点であり、広大な自然に恵まれていることを踏まえて、農業林業の問題に密接に関係した分野において研究開発を推進する。さらに、産学官連携のもとで、地域研究機関との研究交流を促進するための連携協定締結を図る。
- ③ 国際社会への貢献を計るために、国際研究交流を推進する。

これら目的を達成するための具体的な研究目標は、平成22年度から26年度まで当研究院を構成していた生物資源生産学部門、環境資源学部門、応用生命科学部門のもとで策定した。個別の研究目標は、分析項目Ⅱ、1)研究業績の状況に示している。なお、当研究院は後述のように平成27年4月に改組を行い、旧来の組織を基盤研究部門と連携研究部門の2部門にした。本報告の資料データは、新しい組織構成に基づいて整理している。

### [想定する関係者とその期待]

想定する関係者としては、1)農学に関連する学会に所属する国内および海外の研究者・技術者、2)公立・民間・独立行政法人に属する研究機関、国や都道府県の農業・食品関連行政機関、3)食品や農業資材機材関連企業、環境関連企業、4)農業生産者および関連団体、農業関連金融機関や環境関連団体などであり、これらの関係者から農業・環境に関連する諸問題の解析、調査、解決あるいは、技術開発が期待されている。

## 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) 論文発表状況

研究成果は、学術論文(原著論文と総説を含む)、著書の発表数の件数で示した(資料1, 資料2)。第2期中期目標期間中(第2期)に発表された学術論文は、部局全体で2,706件、教員1名当たり平均(アンケート回答者112名)24.2件の論文を発表し、年間4件の論文を作出したことになる。第2期において全論文中、査読された論文数の割合は90.7%で、第1期の90.7%と同じ、第2期の欧文での査読論文の割合は98.3%と高い。査読審査された欧文学術論文は全体で2,052件、教員1名当たり平均18.3件(年平均3.1件)の論文が公表された。年度別の特徴として、平成22~24年度にかけて、査読付きの欧文論文の発表件数は、375, 363, 512件と著しく増えたが、平成25~27年度は258から278件で推移した。第2期の著書の発表数は376件、欧文の著書は137件と第1期の90件から大幅に増加した。以上の結果は、教員1名当たりの研究成果の発表数が増え、国際学術誌や著書として発表する傾向が強くなったことを示す。一方、和文の査読のない学術論文や著書は増える傾向にあり、各専門分野の普及・啓発に寄与している。

資料1 学術論文の発表件数(原著論文, 総説含む)

年度	欧文		和文		合計
	査読あり	査読なし	査読あり	査読なし	
平成22年度	375	18	89	19	501
平成23年度	363	5	66	17	451
平成24年度	512	4	66	36	618
平成25年度	258	5	54	43	360
平成26年度	266	2	77	36	381
平成27年度	278	1	51	65	395
合計	2,052	35	403	216	2,706
教員1名当たり(112名)	18.32	0.31	3.60	1.93	24.16

平成22年~24年10月は原著論文のみ  
出典：平成28年3月部局内部調査より

資料2 著書の執筆件数

年度	著書			
	欧文		和文	
	単著・共著・編著	分担執筆	単著・共著・編著	分担執筆
平成22年度	2	13	8	46
平成23年度	3	14	3	39
平成24年度	2	46	11	51
平成25年度	0	5	7	15
平成26年度	1	17	7	19
平成27年度	8	26	10	23
合計	16	121	46	193

(分担執筆は編者がいる場合)  
出典：平成28年3月部局内部調査より

## 2) 知的財産権の出願・取得状況

第2期における特許出願数は37件、特許取得件数11件、ライセンス契約件数1件、発明届出数13件と合計62件にのぼる(資料3)。年平均11件程度、特許に関連した成果が確実に出ています。

資料3 特許関連の件数

年度	特許出願数	取得件数	ライセンス契約件数	発明届出数
平成22年度	9	0	1	0
平成23年度	9	0	0	1
平成24年度	8	2	0	4
平成25年度	2	0	0	2
平成26年度	3	2	0	1
平成27年度	6	7	0	5
合計	37	11	1	13

出典：平成28年3月部局内部調査より

3) 学会等発表状況

研究成果の発信状況を国内外で開催された学会等の招聘講演やシンポジウム講演、シンポジウムのオーガナイザー数で示した(資料4)。第2期における招待講演は国際会議で109件、国内学会では203件と第1期の35件および87件から大きく増加した。その他のシンポジウム講演やオーガナイザーの件数は第1期と大差はなく、成果の発信が維持されている。国内外の招待講演が倍増したことは、当該部局の研究者のプレゼンスが増したことを示唆する。

資料4 招待講演、シンポジウム講演の件数およびオーガナイザー数

年度	国際			国内		
	招待講演	国際的シンポジウム	オーガナイザー	招待講演	全国的シンポジウム	オーガナイザー
平成22年度	10	34	7	17	50	27
平成23年度	6	37	9	8	47	23
平成24年度	22	26	13	28	32	17
平成25年度	20	11	6	40	22	12
平成26年度	23	16	12	49	17	13
平成27年度	28	15	4	61	18	20
合計	109	139	51	203	186	112

出典：平成28年3月部局内部調査より

4) 外部資金獲得の状況

外部資金獲得状況を年度別の科学研究費補助金、競争的外部資金、共同研究、受託研究および寄附金の年度別総額と件数で示した(資料5)。全体の外部資金の獲得件数は1,611件、合計金額は5,212,891千円となり、1年当たり平均268.5件、868,815千円で、第1期の1年当たり平均264件、754,019千円と比較し増えている。年度別に見ると獲得した外部資金は平成22年度の1,002,459千円が最も多く、科研費、競争的外部資金、受託研究で獲得した金額も5年間で最高である。平成24年度以降、8億円台で安定しており、第1期の年平均総額よりも多い。外部資金全体の獲得状況を農学研究院の専任教員1名当たり(2015年5月時点の専任教員数119名)の年平均件数で表すと2.0から2.6件で推移し、平均2.3件と第1期の1.7から2.2件よりも大きい。科研費に関して平成22年度と23年度は4億円前後で、それ以降は3億円から3億5千万円の間で推移している。5年間の科研費の採択件数は平均119.8件で、教員1名当たり毎年1件以上獲得している。競争的外部資金は275,551千円から162,451千円と年変動が大きい。

資料5 外部資金の獲得状況

区分	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		合計		年平均	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
科学研究費補助金	133	417,323	137	394,645	114	335,970	130	349,397	105	343,670	100	299,007	719	2,140,012	119.8	356,669
競争的外部資金	38	275,551	40	214,495	35	229,128	43	191,626	48	162,451	37	209,556	241	1,282,807	40.2	213,801
共同研究	43	42,143	39	54,958	27	46,597	27	51,113	22	30,167	34	61,537	192	286,515	32.0	47,753
受託研究(競争的外部資金を除く)	35	226,423	33	214,102	33	162,556	36	139,871	42	229,800	33	166,843	212	1,139,595	35.3	189,933
寄附金	45	41,019	55	63,746	36	41,186	36	68,138	40	69,377	35	80,496	247	363,962	41.2	60,660
合計	294	1,002,459	304	941,946	245	815,437	272	800,145	257	835,465	239	817,439	1,611	5,212,891	268.5	868,815
教員1名当たり(119人)	2.47	8,424.03	2.55	7,915.51	2.06	6,852.41	2.29	6,723.91	2.16	7,020.71	2.01	6,869.24	13.54	43,805.81	2.26	7,300.97

出典：平成28年3月部局内部調査より

5) 共同研究の実施状況

共同研究の実施状況に関して部局内、学内、国内および国外の別による件数を示す（資料6, 7）。第2期全体で実施した共同研究は1,885件、教員1名当り16.8件、年平均314件であった。その多くは、国内の他研究機関との共同研究が占め、6年間で1,083件、年平均180.5件、教員1名当り9.7件実施している。国外研究機関とも合計327件、年平均54.5件の共同研究を行い、第2期を通して教員1名当り2.9件の国際的な共同研究活動を行った。一方、共同研究によって得た成果は、論文1,451件（13件/教員1名）、著書134件、特許等62件および学会など発表2,435件（21.7件/教員1名）と活発な状況を示している。中でも、国内の他研究機関との共同研究による論文件数（708件）は突出して多いが、国際的な共同研究も論文325件（2.9件/教員1名）、学会など発表が369件（3.3件/教員1名）と、国外の研究機関とも強い連携のもと研究を進めている。

資料6 平成22～27年度の共同研究状況（年度別件数）

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	合計	教員1名当り (112名)
部局内	53	42	43	49	54	62	303	2.71
学内	20	23	26	26	32	45	172	1.54
国内（他研究機関、企業を含む）	144	156	161	182	202	238	1,083	9.67
国外（研究機関、企業を含む）	42	48	48	70	64	55	327	2.92
合計	259	269	278	327	352	400	1,885	
教員1名当り（112名）	2.31	2.40	2.48	2.92	3.14	3.57	16.83	

出典：平成28年3月部局内部調査より

資料7 平成22～27年度までの共同研究の成果（内訳）

全体	論文数	著書数	特許数	学会など発表数
部局内	266	41	7	494
学内	152	8	2	188
国内（他研究機関、企業を含む）	708	75	49	1,384
国外（研究機関、企業を含む）	325	10	0	369
合計	1,451	134	58	2,435
教員1名当り（112名）	12.96	1.20	0.52	21.74

出典：平成28年3月部局内部調査より

6) 研究員数

平成27年5月現在の在籍研究員57名の内訳を示す（資料8）。日本学術振興会から助成を受けている研究員が12名、博士研究員6名、学術研究員15名、これら33名は有給の研究員である。今後、研究を促進するためにはより多くの研究員の確保が不可欠である。

資料8 研究員の内訳（H28.3.31現在）57名

博士研究員	6名
学術研究員	15名
研究員	13名
専門研究員	7名
農学研究院外国人研究員	4名
学振特別研究員（DC）	8名
学振特別研究員（PD）	2名
学振外国人特別研究員	2名
学振外国人招へい研究者	0名

出典：平成28年3月部局内部調査より

7) 研究拠点の形成、国際連携、国内・地域での産学連携等

平成27年4月1日から平成31年3月31日まで、外部資金によって、学際的な自然科学分野の連携・社会科学分野と共同した突発災害の防災・減災を目的に「突発災害防災・減災共同プロジェクト拠点」が当研究院を中心に他4部局の参画によって設置された。第2期では、26の海外研究機関（資料9）、国内では12の機関および自治体（資料10）と連携協定あるいは覚書を交わした。

北海道大学・大学院農学研究院 分析項目 I

資料9 第2期に連携協定を結んだ海外機関

国名	番号	大学名	大学間協定		部局間	締結年月
			提案部局	関係部局		
中国	1	西北農林科技大学	○			平成23年10月
	2	上海交通大学		○		平成23年10月
	3	四川農業大学			○	平成24年6月
	4	中国科学院東北地理・農業生態研究所			○	平成24年7月
	5	雲南農業大学			○	平成24年7月
	6	福建省農業科学院			○	平成24年11月
	7	北京林業大学			○	平成25年6月
	8	西南大学資源環境学院			○	平成25年12月
	9	内蒙古農業大学農学院			○	平成26年1月
	10	華中農業大学			○	平成26年6月
	11	南京農業大学			○	平成26年12月
韓国	12	ソウル女子大学自然科学部			○	平成22年6月 平成27年6月
台湾	13	国立中興大学	○			平成24年3月
タイ	14	タマサート大学	工	○		平成26年1月
インド	15	インド工科大学グワーハーティー校			○	平成27年4月
インドネシア	16	スリウィジャヤ大学			○	平成22年9月
フィリピン	17	国際イネ研究所			○	平成27年3月
ミャンマー	18	パテイン大学	○	水産, 環境		平成27年3月
ドイツ	19	ミュンヘン工科大学	○			平成22年7月
ロシア	20	北東連邦大学	国際本部	○		平成22年4月
フィンランド	21	東フィンランド大学	○	FSC, スラブ		平成27年2月
リトアニア	22	アレクサンドラス・ストゥルギンスキス大学			○	平成27年9月
オーストラリア	23	シドニー大学	国際本部	○		平成25年4月
	24	ウェスタン・シドニー大学			○	平成26年10月
ニュージーランド	25	地質・核科学研究所	○	工理		平成26年2月
	26	リンカーン大学農学・生命科学部門			○	平成26年8月

出典：平成28年3月部局内部調査より

資料10 第2期に連携協定または覚書を交わした国内機関および自治体

種別	番号	部局	相手先	相手先所在地	締結年月	区分
連携協定	1	農学研究院・農学院・農学部	利尻町・利尻富士町・礼文町	利尻町・利尻富士町・礼文町	平成22年7月	地方自治体
	2	農学研究院・農学院・農学部	国立研究開発法人 森林総合研究所 北海道支所	札幌市	平成23年12月	国立研究開発法人
	3	農学研究院・農学院・農学部	株式会社 北海道新聞社編集局	札幌市	平成24年6月	企業
	4	農学研究院	国立大学法人 宮崎大学フロンティア科学実験総合センター	宮崎市	平成25年12月	地方自治体
	5	農学研究院・農学院・農学部	国立研究開発法人 土木研究所土砂管理研究グループ	-	平成25年12月	国立研究開発法人
	6	農学研究院・農学院・農学部	平取町	平取町	平成26年8月	地方自治体
	7	農学研究院・農学院・農学部、北方圏フィールド科学センター	札幌市円山動物園	札幌市	平成26年9月	地方自治体
	8	農学研究院・農学院・農学部	国立研究開発法人 国際農林水産業研究センター	茨城県つくば市	平成27年3月	国立研究開発法人
	9	農学研究院・農学院・農学部	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構統計数理研究所	東京都	平成27年3月	大学共同利用機関法人
	10	農学研究院	国土交通省近畿地方整備局、国土交通省国土技術政策総合研究所、和歌山県、那智勝浦町、独立行政法人土木研究所、国立大学法人三重大学、国立大学法人京都大学、国立大学法人和歌山大学	-	平成27年3月	その他
覚書	11	農学研究院・農学院・農学部	北海道農政部・水産林務部	北海道	平成26年6月	地方自治体
	12	農学研究院・農学院・農学部	北海道建設部	北海道	平成27年2月	地方自治体

出典：平成28年3月部局内部調査より



8) 研究推進方策とその効果

若手教員の採用を促す円滑な人事システムの構築，農学研究の細分化および外部機関との連携強化に対応するため，平成 27 年度から研究院全体を基盤研究部門と連携研究部門の 2 つの組織に分けた。基盤研究部門は 7 分野 52 研究室で構成し，1 研究室 3 名（教授，准教授または講師，助教）体制に改変，それぞれの分野で研究室の改廃を行い助教の採用を進めている。連携研究部門は全学テニユアトラック制度等で採用した若手教員を中心に，1 研究室 1 名体制で 13 研究室から構成され，国内外の研究機関との連携や農学の様々な分野を横断的に結びつけた融合的な研究の展開を図っている。部局内の大型機器の共通利用を進めるため共通機器委員会を組織した。また，平成 27 年 5 月，食資源研究棟（3 階建 3,248m<sup>2</sup>）および隣接する温室（21 室 1,161m<sup>2</sup>）を新設した。この中には遺伝子組換え植物の温室も含まれる。アウトリーチ活動として農学部局が主体となって市民講座時計台サロン，小中学生対象のあぐり大学を開催し，農学の成果を広く発信している。

（水準） 期待される水準を上回る。

（判断理由） 教員 1 名当りの年間論文発表数が 4.0 件，そのうち査読付き欧文学術論文の発表数が 3.1 件といずれも高い水準にある。外部資金の年平均の獲得件数も教員 1 名当り 2 件以上に達している。その他，国内外の招聘講演の件数，知的財産権の出願・取得状況，共同研究の実施状況などを総合して，期待される水準を上回ると判断した。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## 観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

## 1) 研究業績の状況

第2期において本部局の目的に沿って達成した優れた研究業績27件を選定した(研究業績説明書参照)。これらの業績は専任教員119名(2015年5月時点)の22.7%に当たる。学術的意義を持つ業績が21件(SS:13件, S:8件), 社会経済文化的意義を持つ業績が8件(SS:6件, S:2件), 両方の意義を有する業績が2件であった。本学の3つの目標に掲げた①農業・環境問題について国際的に高く評価される研究業績は, 業績番号(以下#と記載)1, 2, 4, 5, 7~16, 19, 23, 26, 27, ②北海道の自然環境, 産業に関わる地域性を重視した研究業績は, #3, 8, 9, 13, 18, 20, 21, 24, 25, ③国際研究交流を通じて達成された国際社会へ貢献する研究業績は, #1, 2, 6, 11, 17, 22, 24。これらの具体的研究目標とそれにあてはまる業績は以下の通りである。

生物資源生産学関連においては, 近代農業の特徴であったエネルギー多投, 資源収奪的性格を有する従来の農業生産方式を改め, 生態系と調和した持続可能な生産方式に転換し, 生物資源の開発と生産・加工・流通を一貫したシステムとして構築することを目標として得た研究業績は次の通りである。

- 1) 作物および植物資源の機能開発と利用: #10
- 2) 作物の生理生態学的特徴と環境を考慮した生産技術の確立: #24
- 3) 家畜生産と畜産資源の開発: #26, 27
- 4) 農畜産物の生産・加工・流通システムの開発: #25
- 5) 農業および関連産業の社会経済的方向づけに関する研究: #20~22

環境資源学関連では, 太陽光, 大気, 土壌, 水等の物理的環境要素と生物群集との共生的関係によって成り立つ動的なシステムとして環境資源をとらえ, これを効率的にまた持続的に利用する方法と, 管理・保全・修復する研究を行うことを目標として得た研究業績は次の通りである。

- 1) 生物資源の多様性の解明とその利用・管理: #6, 7
- 2) 大気, 土壌, 水資源を主とする物理的環境資源の持続的利用: #1, 2, 13, 23
- 3) 森林資源生物の生理・生態と再生・利用: #17
- 4) 森林の管理保全と多目的な利用: #3, 18
- 5) 環境調和材料としての木材の基礎的性質の解明とその効率的・持続的利用: #19

応用生命科学関連では, 農学に有用な生物を対象に遺伝資源, 遺伝子, タンパク質, 有機化合物などの構造および機能を明らかにし, 将来の食糧問題と環境保全に関する問題の解決を目標として得た研究業績は次の通りである。

- 1) 植物, 動物, 微生物の遺伝資源とその遺伝的(品種)改良の基礎研究: #8, 9, 14
- 2) 生命現象に関する有機化合物の解析とタンパク質の新規機能開発研究: #15, 16
- 3) 食品科学の観点から情報伝達システムの解明と食糧問題に対応した研究: #4, 5
- 4) 病虫害や雑草の防除を目的に生物間の相互作用の分子レベルでの解明: #11, 12

特に, #2, 4, 7, 10, 11は, その成果が世界的な波及効果を持つIFが10程度以上の学術雑誌(Current Biology, Gastroenterology, PLOS Pathogens, PNAS)に掲載された成果を含む。また, #3, 15, 16, 18, 19, 24, 25, 27は, 国際的な賞や全国レベルの賞, 学会賞の受賞につながった業績である。

2) 主な受賞の状況

第2期に教員が受けた表彰68件を年次ごとに示した(資料11)。68件は、国際的な賞2件、全国レベルの賞4件、学会賞26件、北海道の賞1件、北海道大学での顕彰4件、学会奨励賞9件、論文賞14件、学会発表に関する賞3件、学会支部からの賞5件に分けられる。農業ロボット関連の研究では、英国よりRoyal Academy賞、宇宙開発利用大賞、日本農業工学会賞など複数を受賞した。また、河川の復元に関する研究で尾瀬賞や内閣総理大臣賞である「みどりの賞」を受けている。その他国内外の学会から合計26の学会賞に加え北海道科学技術賞1件を受賞した。これら受賞は、研究の成果が高く評価されていることを示している。

資料11 教員の学会賞等受賞の年度別内訳

年度	賞名	年度	賞名
平成22年度 (16件)	平成21年度日本造園学会賞奨励賞(研究論文部門)	平成25年度 (15件)	Top 25 Hottest Article in Tetrahedron
	第8回(平成22年度)日本農芸化学会北海道支部奨励賞		FOOMA JAPAN 2013 アカデミックプラザFOOMA AP 准グランプリ 一般社団法人 日本食品機械工業会
	農業機械学会論文賞(研究論文)		酵素応用シンポジウム研究奨励賞
	農業機械学会論文賞(研究論文賞)		農業機械学会北海道支部賞
	農業農村工学会北海道支部賞		日本昆虫学会賞
	AWARD MEDAL for contribution in biological science development of Yakutia		平成25年度日本応用糖質科学学会賞
	土壌物理学第7回(2009年度)論文賞		宇宙開発利用大賞 内閣府特命担当大臣(宇宙政策)賞
	北の木材科学賞		日本アミノ酸学会 2013年度科学・技術賞
	日本食物繊維学会賞		2013年度 第11回北の木材科学賞
	日本木材学会論文賞		2013年度 第11回北の木材科学賞
	第51回日本木材学会賞		2013年度 第11回北の木材科学賞
	第51回北海道科学技術賞		日本農芸化学会北海道支部奨励賞
	日本植物病理学会学術奨励賞		第3回 日本動物行動学会日高賞
	日本畜産学会優秀論文賞		第54回 日本木材学会賞
日本畜産学会優秀論文賞	北海道大学研究総長賞		
日本作物学会賞第55回			
平成23年度 (12件)	日本栄養・食糧学会賞	平成26年度 (13件)	農業食糧工学会論文賞
	2011国際食品工業展 FOOMA AP 準グランプリ賞		日本造園学会 田村剛賞
	日本生物環境工学会 特別国際学術賞		日本植物病理学会賞
	日本繁殖生物学会賞・奨励賞		Geomorphology 2013 Excellence in Reviewing
	日本協同組合学会賞		乳の社会文化ネットワーク「平成25年度乳の社会文化学術研究」最優秀賞
	日本食品免疫学会賞		日本進化学会教育啓蒙賞
	日本農芸化学会北海道支部奨励賞		日本生物環境工学会学術賞
	日本食物繊維学会賞		日本生物環境工学会論文賞
	北海道大学研究総長賞		2014年度・第12回北の木材科学賞
	北海道大学研究総長賞		2014年度・第12回北の木材科学賞
	北海道大学教育総長賞		北海道大学研究総長賞
北海道新聞エコ大賞奨励賞	農芸化学奨励賞		
平成24年度 (12件)	みどりの学術賞	平成27年度 (7件)	日本農業工学会賞
	24年度日本栄養・食糧学会奨励賞		日本農業工学会フェロー
	英国 Royal Academy of Engineering Distinguished Visiting Fellowship Award		日本生物環境工学会 国際学術貢献賞
	日本技術士会賞		北海道大学教育総長賞
	第14回尾瀬賞		北海道大学教育総長賞
	第3回日本鳥学会黒田賞		北海道大学研究総長賞
	日本植物細胞分子生物学学会賞		北海道大学研究総長賞
	第六回生物工学会功績賞		日本養蚕学会賞
	International Society of Environmental and Rural Development presents Award of Excellent Paper		
	北海道大学研究総長賞		
	2013年度日本作物学会論文賞		
ScienceDirect top 25 list of most downloaded articles			
	合計 75件		

出典：平成28年3月部局内部調査より

(水準)期待される水準を上回る

(判断理由) 第2期は農学研究院で掲げた目標に対して、全ての項目に高いレベルの業績が得られた。そのことは、国際的な受賞や全国レベルの受賞、学会賞などを含む毎年10件以上の受賞に反映されていることから、期待される水準を上回ると判断した。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第2期は主要な調査項目すべてで第1期を凌ぐ結果が得られた(資料12)。まず、教員1名当りの年間論文発表数は、第1期の3.5件に対して4.0件、そのうち査読付き欧文学術論文の発表数が第1期の2.5件に対して3.1件といずれも第2期が上回っており、成果がより多く国際誌に掲載されたことを裏付けている。教員による国内外の招聘講演の件数は、第1期から2倍以上に増えた。外部資金の教員1名当り年平均の獲得件数(第1期2.0件:第2期2.3件)および獲得額(第1期570万円:第2期730万円)も同様である。第1期の資料がない知的財産権の出願・取得状況、共同研究の実施状況などは、第2期において知的財産権の出願・取得の合計が62件ある他、共同研究の実施合計1,885件、共同研究に基づく論文発表1,451件と活発な連携研究の状況が明らかになった。研究拠点「突発災害防災・減災共同プロジェクト拠点」は、同分野の世界的な実績が評価され研究が行われている。以上の事例が示すように、第1期に比較して第2期は研究院全体の研究活動の水準が大幅に向上している。

資料12 第1期中期目標と第2期中期目標の研究活動状況の比較

	学術論文発表件数 (教員1名当り年平均)	欧文の査読論文発表件数 (教員1名当り年平均)	欧文での査読論文の割合 (%)	著書の発表数 (年平均)	国際会議での招待講演数
第1期	3.45	2.54	92.3	51.2	35
第2期	4.03	3.05	98.3	62.7	109
	国内会議での招待講演数	外部資金獲得件数 (教員1名当り年平均)	外部資金獲得額(千円) (教員1名当り年平均)	科学研究費獲得件数 (教員1名当り年平均)	科学研究費獲得額(千円) (教員1名当り年平均)
第1期	87	2.00	5,712.3	0.84	2,752.1
第2期	203	2.26	7,301.0	1	2,997.2

出典：平成28年3月部局内部調査より

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

本学の目指すところである①農業・環境問題について国際的に高く評価される研究、②北海道の自然環境、産業に関わる地域性を重視した研究および③海外との連携によって推進される国際的研究、いずれについても関連分野の期待に応える成果をあげている。具体的には、平成25年度に報告した第2期中期目標の自己点検において、IFポイントが4以上の雑誌に発表された原著論文は62報にのぼり、第1期中期計画で選ばれた論文数全体の58報よりも多い。また、IFによらない評価においても大きな波及効果を持つと判断できる業績を26報示した。成果の質が向上していることは、国内外の権威ある賞を含め専門分野の著名な賞を、年平均10件以上受賞していることにも裏付けられる。総合的な研究成果の発表状況は研究院全体として活発で、農学全般にわたる幅広い分野で高いレベルの研究成果を出しており、「質」が向上している。

## 11. 獣医学部・獣医学研究科

- I 獣医学部・獣医学研究科の研究目的と特徴・11－ 2
- II 「研究の水準」の分析・判定 . . . . . 11－ 3
  - 分析項目 I 研究活動の状況 . . . . . 11－ 3
  - 分析項目 II 研究成果の状況 . . . . . 11－ 7
- III 「質の向上度」の分析 . . . . . 11－ 8

## I 獣医学部・獣医学研究科の研究目的と特徴

北海道大学（以下「本学」）の研究水準及び研究成果等に関する中期目標の一つは「研究主導型の基幹総合大学として、世界水準の競争に耐えうる研究を展開し、国際的に高く評価される研究成果を示すとともに新規学問分野領域の萌芽となる研究や開拓すること」である。この目標に基づき、獣医学研究科（以下「研究科」）は以下の3点を目標に掲げる。

### 1 明確な目的のもとに研究を推進する。

本学における獣医学研究の目的は動物の疾病と人獣共通感染症の診断、治療、予防の研究並びに開発、生命科学への貢献、生物環境保全に対する貢献である。

### 2 常に高い水準を目指し研究を推進する。

基礎獣医学、応用獣医学並びに臨床獣医学分野での世界水準の先端的研究を展開し、基礎生命科学研究、動物疾病の解明とその治療法の開発、自然環境保全などの社会的課題の解決のために積極的に寄与することを目指す。

### 3 他部局・他機関との連携研究を推進する。

人獣共通感染症に関する研究拠点を形成し、人獣共通感染症の征圧に世界規模で貢献するとともに、新たな学問分野を創成することを目指す。

[想定する関係者とその期待]

「動物の疾病と人獣共通感染症の診断、治療、予防の研究ならび開発」に関して、国や地方自治体の試験研究機関並びに農業共済組合や民間の畜産・食品企業が、動物疾病制御を通じて、産業動物の生産性向上や食の安全の向上に研究科の研究が貢献することを強く期待している。また、「生命科学への貢献」に関しては、ライフサイエンス研究機関や民間製薬会社が、動物個体全体を視野に入れた動物医科学による研究成果や創薬研究を期待している。さらには「生物環境保全に対する貢献」に関しては、国民のみならず、人類的規模で人獣共通感染症の征圧や環境汚染物質からの野生動物を含めた環境保全が強く求められている。

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)

論文著書での研究発表状況

学術論文(査読あり)における研究科全体の推移を資料1に示した。研究科全体の学術論文数は平成22年度には127編に対して、経年的に論文総数は増加し、平成27年度には総数で160編に達しており、教員1名当たり平均論文数も1年に2.5~2.7編の高いレベルを維持している。また、インパクトファクター(以下「IF」)2以上の論文も平成22年度には総数で61編、教員1人当たり1.245編に対して年度を追うごとに論文総数は増加し、平成27年度には総数で90編、教員1人当たり1.475編に達している。さらに、IF4以上の高レベルの原著論文についても平成22年度と比較して、平成27年度には教員当たり0.328編となり、増加傾向にある。研究分野別でIF2以上とIF4以上の論文数を比較した結果(別添資料1)、どの分野も等しく高レベルの学術論文が公表されている。

資料1 学術論文(査読有り)

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	総計
		H22	H23	H24	H25	H26	H27	
学術論文数	論文総数	127	130	132	141	152	160	842
	教員一人当たり平均論文数	2.592	2.600	2.588	2.765	2.667	2.623	15.834
インパクトファクター2以上学術論文数	論文総数	61	64	63	69	80	90	427
	教員一人当たり平均論文数	1.245	1.280	1.235	1.327	1.356	1.475	7.918
インパクトファクター4以上学術論文数	論文総数	12	11	7	6	20	20	76
	教員一人当たり平均論文数	0.245	0.220	0.137	0.115	0.339	0.328	1.384

出典：獣医学研究科点検評価委員会

競争的資金受入状況、科学研究費、共同研究受入状況、受託研究受入状況、寄付金受入状況並びに寄附講座受入状況

資料2に競争的資金受入状況を示した。文部科学省科学研究費補助金では毎年50件~60数件の補助金の獲得があり、教員1名当たり、毎年最低1件以上の採択があり、毎年、教員1人当たり300万円以上の金額の研究費を獲得している。また、新規採択件数の過去5年間の細目別累計数の比較(文部科学省「平成27年度科学研究費助成事業の配分について」)では、本学は獣医学細目で全国第1位であり、高い研究費採択状況を維持していると評価できる(資料3)。

資料2 外部資金獲得状況

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	総計
		H22	H23	H24	H25	H26	H27	
文部科学省科学研究費補助金	件数	51	60	66	60	60	65	362
	金額(円)	156,094,254	186,988,000	205,038,134	161,180,000	163,680,000	186,020,000	1,059,000,388
	教員1人当たり件数	1.02	1.18	1.29	1.18	1.05	1.27	7
	教員1名当たりの獲得金額(円)	3,121,885	3,666,431	4,659,958	3,160,392	3,209,412	3,673,725	21,491,803
厚生省科学研究費補助金	件数	1	2	2	2	2	2	11
	金額(円)	33,080	90,470	86,656	75,596	40,498	34,978	361,278
共同研究	件数	7	12	13	15	12	12	71
	金額	15,133,495	20,616,500	14,922,000	17,316,600	8,251,600	9,113,000	85,353,195
受託研究	件数	20	14	14	13	9	11	81
	金額(円)	112,266,553	167,040,210	111,629,490	55,410,720	17,779,614	72,705,000	536,831,587
受託事業	件数	6	5	4	2	2	3	22
	金額(円)	33,708,050	29,477,584	14,868,969	8,466,078	10,860,000	11,835,000	109,215,681
その他補助金	件数	2	5	4	5	3	4	23
	金額(円)	231,495,000	856,015,750	501,541,000	1,362,885,000	335,519,000	308,637,000	3,596,092,750

出典 獣医学研究科点検評価委員会

資料3 細目別採択件数上位10機関(過去5年の新規採択の累計数)

順位	機関種別名	機関名	新規採択 累計数	うち 女性	累計 配分類	応募件数 累計数
1	国立大学	北海道大学	50.0	6.0	143,700	127.0
2	国立大学	東京大学	33.0	6.5	80,100	104.0
3	国立大学	帯広畜産大学	27.0	4.0	80,600	72.5
4	国立大学	岐阜大学	23.0	3.0	48,400	74.0
5	国立大学	鹿児島大学	21.5	3.5	61,850	78.5
6	私立大学	日本獣医生命科学大学	21.0	2.0	46,600	82.5
7	国立大学	山口大学	18.5	1.0	43,350	59.5
8	国立大学	鳥取大学	16.5	2.0	37,700	47.5
9	国立大学	東京農工大学	16.0	5.0	44,500	68.0
9	公立大学	大阪府立大学	16.0	0.0	34,200	68.0

出典 文部科学省 平成27年度科学研究費助成事業の配分について  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shinkou/hojyo/1361986.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/hojyo/1361986.htm)

次に共同研究と受託研究は毎年それぞれ7～10 数件の研究プロジェクトが実行されている。特出すべき研究プロジェクトとしては、JSPS 受託事業の平成21年度～平成23年度アジア・アフリカ学術基盤形成事業が採択され、引き続き、研究拠点形成事業(B. アジア・アフリカ型)が継続したテーマとして継続している(別添資料2)。さらに、平成24年度まで実施されていた「文科省 研究拠点形成費補助金(グローバル COE)」(別添資料3)と平成23年度に採択された「文科省 研究拠点形成等補助金(リーディング大学院構築事業費)(大学院教育を参照)の2つの拠点形成事業を継続的に進めている。この2つのプロジェクトにより、本学人獣共通感染症リサーチセンターと協力して、人獣共通感染症対策の推進と国際的な人材育成が飛躍的に進んでいる。

研究業績や学会での研究発表状況

学会等での学術集会での発表状況を資料4に示した。平成23年度以降、国内外の合計で毎年80件を超える招待講演を行っており、国際学会、シンポジウムでの研究発表も、経年的に増加し、平成26年度には95件に到達している。開催地は全世界を網羅している。また、博士課程学生の英文学術論文発表も毎年30～40編の高いレベルを維持し、学会発表も日本語のみならず英語の口頭発表も高い頻度で発表件数を維持している。



知的財産権の出願・所得状況，学術賞等の受賞状況

特許を中心とする知的財産権の出願・所得状況は毎年1～2件程度の申請状況にある（資料4）。また，学術賞等の受賞件数は平成22年度の評価期間の当初は7件であったが平成25年度には21件となり，それ以後，平成26年度と平成27年度ともに高い受賞件数を維持している。特記すべきものとして平成25年度と平成27年度の日本獣医学会賞，平成23年度の日本学術振興会育志賞，平成25年度北海道科学技術奨励賞，平成27年度の日本ソロプチミスト女性研究者賞の受賞などがある。

資料4 招待講演数，国際シンポジウム発表件数，博士課程学生による発表，知財並びに授賞数

			2010	2011	2012	2013	2014	2015	総計
			H22	H23	H24	H25	H26	H27	
招待講演件数(基調講演を含む。)	講演件数	国内	50	79	76	78	74	96	453
		国外	12	9	14	9	14	12	70
		招待講演総数	62	88	90	87	88	108	523
国際学会、シンポジウム、研究会発表件数(地域別)	発表件数	北・南米	5	10	10	20	27	21	93
		欧州	10	6	9	7	5	5	42
		アジア	26	38	19	22	42	57	204
		アフリカ	6	4	7	11	21	16	65
		総数	47	58	45	60	95	99	404
博士課程学生による英文学術論文数及び学会発表件数(筆頭著書に限る)	英文学術論文数		47	30	45	46	33	38	239
	学会発表数	ポスター発表	26	36	36	27	40	29	194
		口頭発表(日本語)	32	39	41	35	37	29	213
		口頭発表(英語)	12	10	11	21	16	23	93
		総発表数	117	115	133	129	126	119	739
研究成果による知的財産権の出願・所得状況	件数	2	2	0	1	2	2	9	
受賞状況	件数	7	8	11	19	20	33	98	

出典 獣医学研究科点検評価委員会

## 研究推進方策とその効果

### 人事方策等

人事選考は原則として国際公募とし，1ヶ月以上の十分な公募期間をとり，優秀な研究実績のある人材が選考されている。

### 研究戦略体制

研究科内においては，講座主任者会議，点検評価委員会，組織委員会等で研究活動の企画，マネージメント及び成果の活用促進を行う体制構築や専門的な人材の配置状況を検討・具体化し，研究科教授会で承認し，推進している。

### 研究支援者

共通機器室と動物施設にはそれぞれ技術専門職員1名ずつが配置され，動物施設には技術補助員（専任獣医師）を11名配置している。放射性同位元素使用施設は研究科放射線学教室の教員（兼任）が主任者を担当し，法令に遵守した管理行っている。それぞれ共同利用機器運営委員会、実験動物運営委員会並びに放射性同位元素安全委員会が研究科に設置されている。

### 研究支援・管理体制

各種最先端機器を設置した共通機器室、国際実験動物管理認証協会（AALAC）認証に基づいた動物施設並びに非密封放射性同位元素が利用できる放射性同位元素使用施設が研究科内に設置され，研究に有用に利用されている。産学連携や知的財産マネージメント，研究資金の申請や採択後の支援については事務部（主に研究支援担当）5名体制により対応している。

研究環境・施設設備

図書室に獣医関連の国際専門雑誌を常備し、関連分野のデータベースに 24 時間利用できる環境にある。また、施設面では最先端の研究機器の更新あるいは新規導入が行われ、研究活動に広く利用されている（別添資料 4）。また、新任教員に対して、スタートアップ資金として 30 万円の援助を行っている。

「診断病理学講座」が平成 26 年 4 月 1 日から平成 28 年 3 月 31 日の 2 年間、寄附講座として設置され、臨床病理診断学の研究向上に重要な役割を果たしている（別添資料 5）。

情報発信・アウトリーチ活動

研究科では情報発信として獣医科学の総合学術誌である「Japanese Journal of Veterinary Research(JJVR)」の編集を行っている。研究科内に編集委員会を設置し、年 4 回定期発行し、本学学術機関リポジトリ(HUSCUP)で公開している。IF は平成 25 年度には 1.032 に達し、高値を維持している。この IF は日本獣医学会の発行の Journal of Veterinary Medical Science 誌（平成 26 年 IF=0.782）よりも上回っており、投稿数も飛躍的に増加しており、国際的な獣医学研究者コミュニティにおいて大きく貢献している。

資料 5 Japanese Journal of Veterinary Research (JJVR) のインパクトファクターの推移

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	H22	H23	H24	H25	H26	H27
インパクトファクター	0.567	0.464	0.654	1.032	0.889	—
5年インパクトファクター	0.561	0.794	0.694	0.868	0.869	—
投稿数	26	31	33	24	59	96

出典 獣医学研究科点検評価委員会

臨床分野では北海道内の小動物臨床獣医師に向けた卒後研修会を開催し、開業獣医師の臨床技術向上に大きく寄与している。中高生・一般向けアウトリーチ活動ではスーパーサイエンスハイスクール (SSH) 指定校の依頼を受けて、北海道釧路湖陵高等学校へ毒性学、野生動物学並びに薬理学の出前実習を行っている（平成 24 年度より継続中）。また、文部科学省原子力人材育成「バックエンド教育」プロジェクト [平成 23 年度～25 年度]、[平成 27 年度～28 年度] に環境獣医学講座の教員が参加し、工学研究院とアイソトープ総合センターと協力して札幌市民を対象とした放射線の環境影響評価の講義を行っている。本学女性研究者支援室の呼びかけに応じて「理系キャラバン隊」を若手教員や大学院生で組織し、平成 27 年 12 月に小学生を対象に研究科の研究内容を紹介し、理系に興味がある次世代の育成に貢献している。

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

学術研究発表では各教員が年 2.5 編以上の査読のある学術国際論文を公表し高いアクティビティを維持して活動しているといえる。特に IF=2 以上の論文が年度とともに増加してきていることは特質すべきことである。研究プロジェクトでは「平成 20～24 年度グローバル COE プログラム (GCOE)」、「平成 21～23 年度アジア・アフリカ学術基盤形成事業」、「平成 24 年度研究拠点形成事業(B. アジア・アフリカ型)」, 平成 23 年度に採択された「研究拠点形成等補助金 (リーディング大学院構築事業費)」は研究科の研究目的である人獣共通感染症の診断、治療、予防の研究ならび開発と環境汚染物質対策による生物環境保全に大きく貢献している。さらに研究科編集の国際誌 JJVR の発行, 最先端機器の更新や新規導入や、実験動物施設や放射線研究施設は研究レベルの向上に大きく貢献している。以上のことから、現在の研究科の研究活動の状況は期待される水準を上回っていると客観的に判断できる。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<p><b>観点</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。)</p>
--

(観点に係る状況)

期間内には査読がある学術論文として 801 編あり, この中から代表する優れた研究業績を選定した。研究科は学術的価値の評価として, 論文が掲載された雑誌のレベルを重視すると同時に, 客観的評価の指標として個々の論文に対する被引用数も重視している。従って, 優れた研究業績の選定基準はインパクトファクター (IF) と被引用数の 2 つを評価指標とした。具体的には「責任著者が研究科メンバーである論文」と「論文に記載されている筆頭著者の所属が研究科の研究室が明記されている論文」を重視して選定し, 更にその論文のうちで, 「平成 28 年 3 月時点で被引用数が 30 以上の学術論文」あるいは「IF が 5 以上である学術論文」を研究科が発信したオリジナルの優れた論文として選定した。その結果, 14 編の論文が選定され, 「研究科メンバーが責任著者になっている論文」のうち, IF の上位 6 編までを卓越した水準の研究 (SS) とし, それ以外の 7 編を優秀な研究 (S) と評価した (別紙 6 と別添資料 6)。内訳は基礎獣医学の分野では細胞内シグナル伝達機構 (業績番号 3, 4) やがん細胞の放射線応答 (業績番号 12, 13), 慢性腎臓病 (業績番号 1, 2), 炎症痛 (業績番号 5, 6), 非アルコール性脂肪肝 (業績番号 11), プリオン病 (業績番号 10) の優れた研究報告があり, 何れも診断, 治療方法に繋がる基礎的な学術的に意義の高い業績である。また, 感染症疾患に関しては高病原性鳥インフルエンザ (業績番号 7, 8) や犬シヌーマニア症 (業績番号 9) に関する報告があり, 学際的にも非常に評価されている。環境獣医学では鳥類のダイオキシンの毒性発現機構 (業績番号 14) を初めて明らかにした学術的に優れた論文がある。さらに, 業績番号 7 と 8 については WHO や OIE の国際機関の発行する文献にも引用され, 国内のインフルエンザ対策に大きく影響を与え, 社会的意義が大きいことから「社会・経済・文化的意義」の高い業績 (S) として評価した。

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

今回選定した論文は基礎医学系の学術誌が多いが, 獣医学の領域から医学系雑誌に受理されることは難しく, IF5 以上の論文は客観的に獣医学領域では極めて高いレベルの研究と言える。ここで選定された論文は単にレベルの高い雑誌に掲載されたというだけでなく, 別紙 6 の業績説明書に示した様に WHO や OIE などの国際機関で発行する文書に掲載される研究成果, 国際学会等で招待講演に繋がった研究やリバネス東レ賞等の授賞に繋がった論文などを多く含む。以上の事から, 研究成果の状況は期待される水準を上回っていると客観的に判断できる。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第1期中期目標期間（以下「第1期」）終了時点で教員当たりの論文数は年2.5編であった。この水準を第2期中期目標期間終了時まで維持しており、研究科として学術研究の高い発進力を保っている。質的向上で顕著な点を挙げると、IF2以上の学術論文数の増加が特に顕著で、平成21年度では総数58編、1人当たり1.208編なのが、平成27年度では総数90編、1人当たり1.475編と有意に増加しており、学術面での業績の質的向上が認められる（資料6）。

資料6 第1期中期目標期間と第2期中期目標期間の学術論文（査読有り）の実績の比較

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
インパクトファクター2以上学術論文数	論文総数	36	39	36	28	47	58	61	64	63	69	80	90
	教員一人当たり平均論文数	0.750	0.813	0.750	0.583	0.979	1.208	1.245	1.280	1.235	1.327	1.356	1.475
インパクトファクター4以上学術論文数	論文総数	5	9	7	9	13	14	12	11	7	6	20	20
	教員一人当たり平均論文数	0.104	0.188	0.146	0.188	0.271	0.292	0.245	0.220	0.137	0.115	0.339	0.328

出典 獣医学研究科点検評価委員会

また、第1期の平成20年度から開始した「グローバルCOEプログラム(GCOE)「人獣共通感染症国際教育研究拠点の創成」は第2期中期目標期間2年目の平成24年度に終了したが、引き続き、平成23年度より「文部科学省研究拠点形成等補助金(リーディング大学院構築事業費)One Healthに貢献する獣医科学グローバルプログラムリーダー育成プログラム」が継続しており、グローバルな地球規模の新興人獣共通感染症と環境汚染対策研究と人材育成に引き継がれている。その結果として本評価期間を通じて大学院生や若手研究者による高い頻度での論文発表数と学会発表数を維持できている。また、新たに平成21年度～平成23年度にはアジア・アフリカ学術基盤形成事業、引き続き、平成24年度には研究拠点形成事業(B.アジア・アフリカ型)が採択され、アフリカを中心に環境獣医科学の新たな分野での研究拠点形成が推進されつつある。JJVR誌も獣医学の国際誌としての地位を確立しつつある。こうした点から第1期と比較して、第2期は大きく質的に飛躍していると客観的に判断できる。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

資料6が示すようにIFが4以上の論文数で比較すると、平成21年度では総数14編、1人当たり0.292編であるのに対して、平成27年度では総数20編、1人当たり0.328編にと有意に増加している。また、以前の第1期評価時は優れた業績の評価基準では責任著者あるいは筆頭著者か否かは問題としておらず、IFも2以上の論文の中から選定していた。従って、第2期の選定基準の方が研究科の独創性やIFの面で評価が厳格化されており、被引用数についても今回新たに評価基準に加えた。このような厳しい評価基準でも、第2期では教員の20%以上に相当する14編ものSとSSの優れた業績を選定した。そのどれもが学術的意義が高く、これらの業績が各種拠点形成プログラムの採択や個人の受賞に結びついていたものと考えられる。従って、第1期と比較して、第2期の研究成果は質的にも量的にも上回っていると判断できる。

## 12. 水産学部・水産科学研究所

- I 水産学部・水産科学研究所の研究目的と特徴・12-2
- II 「研究の水準」の分析・判定 . . . . . 12-3
  - 分析項目 I 研究活動の状況 . . . . . 12-3
  - 分析項目 II 研究成果の状況 . . . . . 12-5
- III 「質の向上度」の分析 . . . . . 12-7

## I 水産学部・水産科学研究院の研究目的と特徴

北海道大学は、その中期目標に研究主導型の基幹総合大学として世界水準の研究を展開するとともに、北海道と周辺寒冷域の地域性と公共性を重視した研究を強化し、北海道、アジア、北方圏地域をはじめとする国際社会へ貢献することを掲げている。この中期目標の下、水産学部・水産科学研究院は、これまで蓄積してきた研究成果を生かしつつ、北海道やアジア、北方圏における水産資源の持続的かつ効率的利用と海洋環境生態系の保全を目的とした以下の研究活動を展開する。

1. 21世紀のフロンティア領域である海洋を、持続的な生物生産の場として低環境負荷の下に利用するための先導的かつ独創的な国際的研究活動を推進する。
2. 研究成果を国際的学術誌に公表し、競争的資金に基づくプロジェクト研究を推進しつつ、研究基盤の整備を進める。
3. 北方亜寒帯域の豊かな水産資源と水圏環境の活用を目指した研究を、地域の水産関連研究機関および企業と共に展開し、地域社会へ知的かつ経済的に貢献する。

本研究院は、上記目的の達成に向け、より機動的な研究展開を可能にするため、平成17年に教員組織を「海洋生物資源科学部門」と「海洋応用生命科学部門」の2部門体制に整備した。海洋生物資源科学部門では、水産生物資源の持続的生産と多様性保全、水圏環境・海洋生態系の保全などに関連する研究に取り組み、海洋応用生命科学部門では、水産生物に特有の生命機能の解明や増養殖への応用、水産食品の機能性と安全性の向上などに関連する研究に取り組んでいる。さらに、平成24年度末に、平成26年度をもって2時限講座を廃止し、平成27年度から両部門を各6基幹分野とする改組を決め、時代に即応した研究教育体制整備も行った。

### 「想定する関係者とその期待」

当部局の想定する関係者は、1) 水産科学関連学会に所属する国内外の研究者、教育者、専門技術者、2) 公立・民間・独立行政法人の水産研究機関、水産試験場、食品研究所などに所属する研究者および技術者、3) 漁業・増養殖業者、漁業協同組合、水産会社、食品会社、マリンバイオ関連会社、船舶・漁業機械関連会社、などの水産関連事業者であり、その期待は1) 水産関連分野の諸問題の解決、2) 水産関連新規技術の開発、3) 水産資源および水圏環境の評価と保全、4) 水産関連国際協同の展開などである。

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 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

1. 国際的研究活動：平成 22 年度～27 年度（以下、第二期と称する）には、第一期（平成 16-21 年度）に引き続き、北太平洋域を研究基盤とする北太平洋海洋科学機構(PICES)や地球規模海洋生態系動態研究機構などの国際機構へ参加し、海洋生態系の保全に関する国際共同研究、情報・資料収集などの諸活動を進展させた。これに加え、新たな国際的研究活動の基盤となる国際ネットワークの整備に向けたプログラム（JSPS アジア・アフリカ科学プラットフォーム形成プログラム、JST 国際科学技術共同研究推進事業（ブラジル、ニュージーランド）、JSPS 二国間事業（ポーランドなど）（別添資料 1）などを進展させ、水産学・海洋科学・水産食品学・バイオテクノロジー分野において世界規模での国際研究基盤の形成に努めている。また、平成 27 年度から北極域研究センターと連携し、地球温暖化の自然科学および人文科学的影響評価を含む地球規模課題の解決に向けて次世代の海洋生態系研究ネットワークも展開した。さらに、11 ヶ国 23 大学 4 機関と学術交流協定を締結し、第一期（21 大学 1 機関）に比し、国際的ネットワークを拡充した（別添資料 2）。第二期の教員の国際学会参加および国際共同研究の件数は 348 件（年 58 件）および 173 件（年 29 件）となり（資料 1）、第一期の水準（年 80 件および 11 件）を維持している。平成 24 年度から、水産科学院に所属する大学院学生を対象とした国際会議参加支援事業（年間約 6 件）を進め（別添資料 3）、その採択者が、参加した国際会議にて高い評価を得た（第 7 回国際魚類内分泌学シンポジウム、国際水産養殖および漁業学会 2015 など受賞）。

資料 1 国際学会・国際共同研究件数（平成 22 年度～平成 27 年度）

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	合計
国際学会等参加	53	50	45	73	64	63	348
国際共同研究等実施	52	33	20	21	23	24	173
研究調査	12	5	8	16	16	20	77

(出典：中期目標・中期計画 WG 資料)

2. 競争的資金に基づくプロジェクト研究：外部資金として、25 億円（年度平均 4.2 億円）を受け入れた（資料 2）。科学研究費補助金（以後、科研費と称する）の総採択件数は第一期の水準（年間約 50 件）を維持した。これに加え、基盤研究 A（H27 年度 4 件）および若手研究 A（同 3 件）の採択件数は第一期の水準（H21 年度各 3 件および 1 件）を凌ぎ、優れた研究プロジェクトを推進する若手研究者が台頭している。なお、平成 23 年度から水産科学研究所長を議長とする執行会議において外部資金の獲得支援体制（大型プロジェクト素案作成、科研費応募状況把握と応募依頼）を整備し、平成 24 年度の科研費受入額は前年比 130%と増加し、その後もこの水準を維持している。また、年間 2 千万円以上のプロジェクト研究は合計 13 億円（年度平均 2.1 億円）（資料 3）であった。第二期には、受託事業資金が大きく増加し、国際的研究推進経費の占める割合が高い。

資料 2 外部資金の獲得状況（平成 22 年度～平成 27 年度）

年度	寄附金		受託事業		受託研究・共同研究		科学研究費補助金等		合計	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
H22	85	41,554,500	8	30,422,254	50	231,962,425	45	129,310,000	188	433,249,179
H23	72	37,363,000	8	23,388,002	53	225,472,253	49	129,420,000	182	415,643,255
H24	58	30,230,006	4	11,395,658	55	258,020,980	51	172,540,000	168	472,186,644
H25	50	30,200,700	5	11,275,000	50	244,158,328	59	165,590,000	164	451,224,028
H26	48	30,154,716	4	7,588,572	53	172,653,904	52	119,880,000	157	330,277,192
H27	48	33,877,950	7	13,576,180	55	192,653,411	54	154,380,000	164	394,487,541
計	361	203,380,872	36	97,645,666	316	1,324,921,301	310	871,120,000	1,023	2,497,067,839

(出典：事務部研究協力担当資料)

## 北海道大学水産学部・水産科学研究院 分析項目 I

### 資料3 年間2千万円を超えるプロジェクト研究の実施状況

年度	新水産・海洋都市はこだてを支える人材養成	札幌 Smart-H	函館マリンバイオクラスター	東北マリンサイエンス	環境研究総合推進費	計
H22	49,332,327	0	137,794,000	0	0	187,126,327
H23	43,926,480	0	136,265,600	20,727,000	0	200,919,080
H24	43,966,000	23,898,990	160,189,000	88,493,488	0	316,547,478
H25	43,966,000	18,931,156	107,008,000	75,000,000	39,807,000	284,712,156
H26	0	25,213,000	0	83,700,000	44,230,000	153,143,000
H27	0	22,553,000	0	70,043,000	42,019,000	134,615,000
計	181,190,807	90,596,146	541,256,600	337,963,488	126,056,000	1,277,063,041

(出典：事務部研究協力担当資料)

3. 研究環境の整備：23件の大型研究設備（500万円以上）を導入し、海洋生物資源探査、水産増養殖、水産物機能性、マリンバイオテクノロジー分野などの研究環境を整備した（資料4）。大型設備の総額は約3.2億円であり、第一期（約2.2億円）を凌ぐ。Web-GIS（平成23年度）は漁場予測研究の進展に、電子顕微鏡や共焦点レーザースキャン顕微鏡システム（平成23年度）は水産増養殖研究に加え食品衛生や天然物化学研究においても幅広く活用され、本部局の研究業績の醸成に貢献した。一方、管理研究棟（平成25-27年度）、先端環境制御実験棟（平成22年度）、水産生物標本館（平成27年度）を改修し、研究環境基盤の強化を進めた。

### 資料4 500万円以上の入札物件の執行状況

500万円以上の入札物件の執行状況（平成22年度～平成27年度の6カ年分）

年度	入札物件（500万円以上）の名称	金額(円)	科目
22	ビデオ行動解析システム	5,292,000	科学研究費補助金等
	落射型蛍光・微分干渉四次元観察システム	7,980,000	補助金財源
	自由落下方式連続分光水中放射照度測定装置水中部	6,642,501	研究関連財源
小計		19,914,501	
23	電子顕微鏡システム	79,999,500	設備整備費補助金
	共焦点レーザースキャン顕微鏡システム	28,854,000	設備整備費補助金
	ガスクロマトグラフ質量分析計 GCMS-QP2010SE	7,518,900	科学研究費補助金等
	東北太平洋沿岸Web-GISの設計・開発	6,825,000	受託事業等財源
	高速液体クロマトグラフ (HPLC)	8,505,000	補助金財源
	ナノジェットマイザー NJ-30型	6,100,500	補助金財源
小計		137,802,900	
24	AKATA FPLC(Frac-950を含む)	6,111,000	補助金財源
	Ion Personal Genome Machineシステム田ンプレート調整自動化システム付 PGM-400 外	9,630,000	科学研究費補助金等
	フローサイトメーター	5,450,000	科学研究費補助金等
	大気濃縮装置付GCMSシステム	8,980,755	科学研究費補助金等
	マルチモードマイクロプレートリーダー SpectraMax 外	8,715,000	研究目的補助金事業費
	日立小型超遠心機 himac150FNX	5,814,900	研究目的補助金事業費
	糖分取分析用高速液体クロマトグラフ 一式	5,985,000	受託事業等財源
	ガスクロマトグラフ質量分析計GCMS-QP2010 Ultra 100V	11,991,000	受託事業等財源
	高速液体クロマトグラフ質量分析計GCMS-8040+Prominence UFLCシステム	11,999,925	受託事業等財源
	超高速液体クロマトグラフ UltiMate3000 RSLC/Corona Ultra RSシステム	7,496,735	受託事業等財源
	小計		82,174,315
25	多重蛍光位相干渉微分干渉イメージングシステムDM5500 DFC365FX + DFC295	8,400,000	科学研究費補助金等
	ガスクロマトグラフ GC-2014AFSC	6,500,000	研究目的補助金事業費
小計		14,900,000	
26	小型超遠心機CS120FNX 外	5,700,000	受託事業等財源
小計		5,700,000	
27	水産機能分子構造解析システム	64,152,000	一般運営財源
小計		64,152,000	
合計		324,643,716	

(出典：事務部用度作成資料)



## 北海道大学水産学部・水産科学研究院 分析項目Ⅰ, Ⅱ

4. 地域社会への知的・経済的貢献：わが国の新成長戦略の一つである産学連携など大学・研究機関における研究成果を地域の活性化につなげる知的クラスター事業を主導および協同し、地域社会への知的および経済的貢献に積極的である。函館マリンバイオクラスター事業は、北海道自生の水産資源の計測および予測、持続的生産、高機能化およびブランド化を目的とした研究開発プロジェクトであり、約40種の食品などの開発を達成し、220億円の経済効果を生み出したことから、日本政府が主導する社会システム改革と研究開発の一体的推進の成功した地域モデルとして評価されている（別添資料4）。また、函館マリンバイオクラスター事業の成果の一つである水産資源の計測および予測技術を基盤技術とする企業が設立された。さらに、本部局は美深町と包括連携協定（平成26年10月）、地方独立行政法人青森県産業技術センターとの連携・協力に関する協定（平成27年11月）を締結した。

（水準）期待される水準を上回る

（判断理由）PICES、国際研究ネットワーク形成事業などに関連する国際的研究活動、海外大学研究機関との研究交流が活発である。また、函館マリンバイオクラスターなどを推進し、日本政府が主導する社会システム改革と研究開発の一体的推進の成功した地域モデルとして評価されている。受託・共同研究費は高い水準を維持しており、寄付金・科研費の採択件数も堅調である。国際的研究事業に関わる委託事業費の増加が顕著であり、水産科学研究の裾野が国際的に拡大していることは高く評価できる。管理研究棟の改修など研究環境整備も進んだ。さらに、学術研究と両輪をなす地域社会への知的・経済的貢献も進み、本研究院の想定する関係者の期待に応えるものとなっている。

## 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。）**

（観点到に係る状況）

1. 研究成果の公表：第二期は、水産科学・海洋学のみならず、生態学・動物および微生物分類・動物行動学・発生生物学・遺伝学・生化学・構造生物学など多岐にわたる基礎科学へ高い影響力を有する優れた研究成果を公表した。これらの研究業績は、①研究成果の新規性・独創性および水産科学研究院の目標との合一性、②研究成果が公表された学術誌の認知度（Impact Factor; IF）および③影響力（Article Influence Factor）、および④研究成果の被引用数などの客観的基準に基づき評価したものである。これらの4項目を満たすものは卓越した業績とし、それに準ずるものを優秀なものとして評価した。最終的に、それぞれ10件および9件の業績を選定した。これら業績の基礎となる研究成果の数とその平均IFは、それぞれ60編および2.99である。特に後者は、第一期の卓越した研究業績の平均値（2.25）を上回る。第二期で選定した卓越したものの平均IFは3.94へと上昇し、科学コミュニティーへの影響力が極めて高い学術誌にも掲載された（例えばPNAS（1報）、Nature Scientific Reports（3報））。このように、第二期では、北海道大学が中期目標として掲げた世界水準を満たす「質」を担保する成果が多数公表された。また、北海道と周辺寒冷域の地域性を重視した研究強化と社会・国際社会への貢献度に基づき、社会、経済、文化的意義を評価し、海洋生態系や水産食資源の評価に関する9件および1件の研究成果をそれぞれ卓越したおよび優秀な成果と判断した。この中には、北極域研究センターの設置や地方自治組織との包括連携の基盤となった研究も含まれる。このような研究が多く選定できたことは水産の現場と緊密に連携した研究開発を展開する本部局の強みである。

## 北海道大学水産学部・水産科学研究院 分析項目Ⅱ

2. 研究成果の専門領域と業績の優位性：研究院の2部門で公表した卓越したおよび優秀な研究業績は、それぞれ4件および6件、および6件および3件であった。その中で特に重要なもの解説する。業績1は、北大附属練習船おしよろ丸などにより採集された動植物プランクトン試料の解析に基づき、海氷減少などが著しい北極海およびベーリング海において気候変動が海洋低次生態系に及ぼす影響を明らかにしたもので、被引用頻度が91と極めて高い。業績3および11は、海鳥をプラットフォームとして海洋環境変動の解明を試みた世界的に類を見ない独創的な研究である。業績4は、西部北極海域の基礎生産を支える鉄の挙動と起源を世界に先駆けて解明し、北方寒冷域の基礎生産の理解に貢献した。業績2および8は、衛星データを利用した漁場形成判定や増養殖管理システムを開発したもので、現業レベルで社会実装を進め、漁業革命技術として期待されている。業績13は、ウナギやチョウザメなど難種苗生産魚種の繁殖技術および性統御技術の開発を進める独創的研究で、国際的評価の高い新知見を得た。業績10および14は、魚類をモデルとした生殖・遺伝統御に関する卓越した研究である。前者は雄ゲノムのみを持つクローンのゼブラフィッシュの作出に成功した成果で、Nature Scientific Reports 誌に掲載された。後者は雌への性分化に生殖細胞を必要としない機構の存在を指摘したもので、従来の定説を覆した成果がPNAS 誌に掲載された。業績17は、海洋無脊椎動物の消化管微生物マイクロバイオームの新機能を示唆し、Nature Scientific Reports 誌に掲載された。業績20は、海洋生物に特徴的なカロテノイドが様々な生活習慣病発症の基盤病態である炎症に対して優れた予防効果を発揮することを実証し、国際的な注目度が極めて高い。業績16は新規多糖分解酵素の商品化に寄与した。業績16は、第二期で整備した高額分析機器類を使用して得られた。さらに、社会、経済、文化的意義の卓越した業績として選定した業績2, 8, 16などは函館バイオクラスター、業績12は札幌 Smart-H による成果である。なお、業績5は北大が誇る世界有数の魚類標本群を活用した成果であり、平成27年度末に設置された海洋生物標本館が完全稼働する第三期には飛躍が期待される。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由) 選定した研究業績は北海道大学および水産科学研究院の理念および研究目標に合致したものであり、本部局の各専門分野の研究活動がバランス良くかつ活発に展開されていると判断できる。また、第二期の卓越したおよび優れた研究業績の平均 IF は 3.94 であり、研究業績の質が第一期に比し著しく向上した。第二期で行った一連の研究環境の整備は、この質の向上に寄与した。また、函館バイオクラスターなどの産学官連携事業や地域企業との共同研究などが社会、経済、文化的な評価の高い成果の発信に寄与している。

### 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「国際的研究活動の進展」

(質の向上があったと判断する取組) PICES などの国際機構に参加し、北太平洋域の海洋生態系に関する研究活動において高いレベルを維持し、かつ水産科学の発展に資する水産増養殖、水産物機能、マリンバイオテクノロジー分野の国際的研究活動も活発である。提携機関の数は23大学4機関に増加し、国際的研究交流も堅調である。

##### ②事例2「外部研究資金の獲得」

(質の向上があったと判断する取組) 25億円(年度平均4.2億円)の外部資金を受け入れた。科研費の基盤研究A(平成27年度4件)および若手研究Aの採択件数(平成27年度3件)が増え、優れた研究プロジェクトを推進する若手研究者が台頭している。受託事業費は10倍(第一期比)に伸び、国際的研究推進経費の占める割合が高い。

##### ③事例3「研究環境の整備」

(質の向上があったと判断する取組) 23件の大型研究設備を導入し、海洋生態系開発、水産増養殖、水産物機能、マリンバイオテクノロジーの分野などの研究環境を一層整備した。大型設備の導入総額は約3.2億円であり、第一期(約2.2億)を凌ぐ。さらに、管理研究棟、先端環境制御実験棟、水産生物標本館を改修し、研究環境基盤を強化した。

##### ④事例4「地域社会への成果の還元」

(質の向上があったと判断する取組) わが国の新成長戦略の一つである産学連携など大学・研究機関における研究成果を地域の活性化につなげる知的クラスター事業を主導および協同し、地域社会への知的および経済的貢献に積極的に寄与した。特に、「函館マリンバイオクラスター事業」は約40種の商品開発を達成した。漁場予測に関する研究成果を株式会社の設立にまで還元した。美深町と包括連携協定、地方独立行政法人青森県産業技術センターとの連携・協力に関する協定を締結した。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

##### ①事例1「研究業績の公表」

(質の向上があったと判断する取組) 水産科学、海洋科学、海洋生態学のみならず、基礎科学全般にわたり質の高い優れた研究成果を公表した。第一期の選定基準に加え、公表された論文の学術コミュニティへの影響力の客観的評価も行い、これらを満たす卓越した研究業績を10件選定した。これらの業績を構成する論文の平均IFは3.94であり、第一期の値(2.55)を凌ぐ。質の高い研究成果が公表され、世界的な影響力も高くなっており、研究成果の状況は堅調である。

## 13. 情報科学研究科

I	情報科学研究科の研究目的と特徴 . . . . .	13- 2
II	「研究の水準」の分析・判定 . . . . .	13- 4
	分析項目 I 研究活動の状況 . . . . .	13- 4
	分析項目 II 研究成果の状況 . . . . .	13-14
III	「質の向上度」の分析 . . . . .	13-17

## I 情報科学研究科の研究目的と特徴

### 1. 情報科学研究科の組織の特徴や特色

情報科学研究科は、広く情報・電気・電子分野を包含する情報科学技術の分野において世界水準の教育研究拠点としての役割を果たすために、国立大学の法人化と同時に創設された。本研究科は、5専攻から構成され、ソフトウェアに特化した従来の情報科学技術とは異なり、原子や分子、遺伝子といったマイクロ系、さらには自然、人間、社会、地球環境といったマクロ系に関する情報科学技術の研究を、ソフトウェアからハードウェアまで含めて幅広く展開しながら、組織的基盤研究並びに自立的基礎・応用研究を両立して遂行している（資料1）。

資料1 情報科学研究科を構成する専攻と主な研究分野

専攻名	各専攻の主な研究分野
情報理工学専攻	集団で知能的な振る舞いを行うロボットなどの複合的な次世代情報技術、膨大なデータから役に立つ情報と知識を取り出すための理論と技術、自然や人や社会にかかわる様々な分野での問題をコンピュータの活用により解決する理論と技術、大規模・高速データ処理を行う情報基盤の開発・運用の技術など。
情報エレクトロニクス専攻	材料・デバイス・回路・システムにわたる総合的な研究開発、ナノ構造・ナノ材料などの新しい物質群の創成、量子現象の解明と新しい電子および光デバイスの開拓、各種デバイスによる機能的な電子および光回路と集積システムの開発、次世代システム構築に向けた情報処理アーキテクチャや論理設計を見据えたハードウェアの開拓など。
生命人間情報科学専攻	生命・人間を中心とする科学技術の融合と発展に対する社会的要請に応えるため、新たな学術領域である生命人間情報科学の体系化を目指すと共に、生命・人間・医療に関わる科学技術。
メディアネットワーク専攻	情報メディア技術の次世代化とそれによる仕事や生活の革新を目指し、映像や自然言語など、情報メディアの新しい表現や処理の手法の研究と、情報を伝達するための電波や光を用いた高速・ユビキタスネットワークの理論の構築と新技術の創成。
システム情報科学専攻	電気・情報科学およびシステム科学を基盤として、ロボット、メカトロニクスシステム、生産・制御システム、ハードウェアシステム、電気エネルギーシステム、自然環境システムなどの実世界システムを対象として、解析・シミュレーション・設計・最適化・評価を行う研究。さらにこれらのアプローチを統合するサイバーフィールド情報学の創成。

出典 情報科学研究科学生便覧より抜粋

これらの研究に基づく本研究科の強み・特色や社会的な役割は、資料2のとおりである。

資料2 情報科学研究科の研究に関する強み・特色と社会的な役割

情報科学研究科の研究に関連した強み・特色や社会的な役割
① 電気材料・ナノ科学分野など、世界水準で優位性のある研究実績を生かし、更には情報を中心とした異分野融合研究などの領域において、世界トップを目指す研究を一層推進する。
② 国際的に活躍できる高度な技術者を育成する役割を果たすとともに、独創的かつ総合的な研究・開発を行うことのできる人材や産業の推進を指導的立場で行う人材を育成する。
③ 受託研究や共同研究の高い受け入れ実績を生かし、工学関連の広範な教育研究組織を活用して、国内外の産業界、研究機関、他大学等と連携を図り、産業技術の発展に寄与する。

出典 ミッションの再定義より抜粋

2. 情報科学研究科の研究目的

上記の研究科の強み・特色と社会的な役割を考慮し、本研究科では本学の第二期中期目標に対応する3つの中期目標を掲げた(資料3)。

資料3 情報科学研究科と北海道大学における研究目的

情報科学研究科における研究目的 (情報科学研究科の第二期中期目標)	北海道大学における 研究の質の向上に関する目標 (北海道大学の第二期中期目標)
2 研究に関する目標 (1)情報科学を中心として、エレクトロニクス、生命、環境、エネルギー等との先端融合領域を視野に入れた研究分野において、基幹総合大学に相応しい世界水準の研究を展開する。	2 研究に関する目標 (1)研究水準及び研究の成果等に関する目標 ①基幹総合大学として幅広い領域で世界水準の研究を展開する。
(2)世界水準の優れた若手研究者育成のための諸方策を長期的な視点で継続的に実施する。	② 世界水準の優れた研究者育成のための諸方策を次世代にわたる長期的な視点で継続的に実施する。
(3)産学連携並びに他大学及び諸研究機関との連携研究を積極的に推進する。	(2)研究実施体制等に関する目標 ② 大学の知を産業に活かすため、産学官連携を積極的に推進する。

出典 北海道大学第二期中期目標より抜粋

[想定する関係者とその期待]

社会、地域、産業界、及び情報科学技術に関連する国内外の学協会から、本研究科が広く情報・電気・電子分野を包含する情報科学技術の分野において、学術的に卓越した水準の研究活動・研究成果を展開することを期待されていると共に、特色を有する研究や国際競争力のある研究については、世界的な先端研究拠点を形成することを期待されている。また、優れた若手研究者の継続的な育成や本研究科において創出した情報科学技術を実技術として社会や地域に還元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)

(A) 研究実施状況

(A)-1 特色を有する研究及び国際的競争力のある研究の戦略的推進

本学研究戦略室では、「世界レベルで見て北大に優位性のある研究テーマ」を、明確なエビデンスに基づいて選定しており、本研究科からは4件が選定されている（資料4）。

資料4 「世界レベルで見て北大に優位性のある研究テーマ」（平成24年度選定分）

分野	研究テーマ	簡単な説明
情報科学分野	高度情報化社会を支える大規模超高速な次世代情報処理基盤技術	安心安全、グリーンICT、ライフイノベーション等に代表される未来の高度情報化社会を支えるために不可欠となる大規模で超高速な次世代情報処理基盤技術を追究する。
電気材料・ナノ科学分野	グリーンIT社会の実現を目指したナノエレクトロニクス研究（電気材料・ナノ科学分野）	ナノエレクトロニクス技術を省エネルギーの情報通信技術（グリーンIT）へと応用するための研究
情報通信分野	次世代超高速通信網の核となる高度フォトニック基盤技術の研究開発	今後20年間に1,000倍の大容量化が必須とされる情報通信ネットワークの飛躍的な高度化を目指し、次世代超高速通信網の核となるフォトニック基盤技術を実現する。
情報メディア分野	高度情報検索技術と情報通信基盤による社会事象データベース実現に関する研究	持続可能な社会形成のため、社会事象データからの価値創出を目指し、次世代情報解析理論の創出とその実装を可能とする情報通信基盤を実現する。

出典：北海道大学研究戦略室 Web ページより抜粋

<http://mm.general.hokudai.ac.jp/information/599.html>

本研究科では、情報を中心としてこれらのテーマを異分野融合した「知の創出を支える次世代IT基盤拠点」を創出するため、グローバルCOEプログラム（以下、GCOE）及び文科省卓越した大学院拠点形成支援補助金（以下、卓越補助金）の支援を受けながら、組織的に拠点型研究を遂行した（資料5）。また、本研究プロジェクトから派生した研究として、科学技術振興機構（JST）のERATO「湊離散構造処理系プロジェクト」（以下、ERATO）を実施した。さらに、クラーク博士の出身校であるマサチューセッツ大学アマースト校との間で組織的に連携したことで、第三期中期目標期間において、「サイバーセキュリティに関する国際研究教育拠点」（以下、GI-CoRE）を本学に設置することが文科省から認められ、その準備として平成27年度に国立大学改革基盤強化促進費（「サイバーセキュリティに関する教育・研究拠点の形成の実施に伴う実験・教育設備の整備」）が交付された。

資料5 組織的拠点型研究の概要と成果

組織的基盤研究の名称	特色と成果
グローバル COE プログラム「知の創出を支える次世代 IT 基盤拠点」(平成 19 年度～23 年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実世界の大量データを対象とした知識創出のための次世代 IT 技術の実現を基本理念とし、情報、メディア、バイオ、ナノの分野の融合を目指して、異分野共同研究プロジェクト（新種探索プロジェクト、FPGA 高速情報探索プロジェクト、ナノ知識探索プロジェクトなど）を実施</li> <li>・海外特任准教授 1 名を雇用すると共に、若手研究者および博士後期課程学生の海外派遣、国際研究集会の開催を実施。</li> </ul>
卓越した大学院拠点形成支援補助金「知の創出を支える次世代 IT 基盤拠点」(平成 24 年度～25 年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・GCOE で実施した各種の若手研究者支援や異分野協同プロジェクト事業を中心に発展的に展開。</li> </ul>
JST ERATO 湊離散構造処理系プロジェクト (平成 21 年度～27 年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・離散構造を効率よく処理する二分決定グラフ技術をベースとして、様々な離散構造を統合的に演算処理するアルゴリズム技法を体系化し、分野横断的かつ大規模な実問題を高速に処理するための技術基盤を構築。また、その実装技術を、国内外の研究者や産業界が利用しやすい形で提供。</li> <li>・他大学及び諸研究機関との連携プロジェクトを実施</li> <li>・東日本大震災後の復旧で注目された電力網分割列挙問題の解決などの実問題に対しても大きな成果をあげた。</li> </ul>

出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

(A)-2 世界水準の優れた若手研究者育成と拠点型研究の推進

前述の組織的拠点型研究以外にも、平成 22 年度～25 年度に日本学術振興会(以下、学振)「最先端・次世代研究開発支援プログラム」(以下、NEXT)の支援を受け、3名の若手研究者(応募時点で満 45 歳以下)による世界水準の拠点型研究を実施している(資料 6)。また、JST の「さきがけ」研究にも 3名の若手研究者が採択されている(資料 7)。なお、世界水準の優れた若手研究者の育成のために、在外研究助成や若手主体の研究プロジェクトを支援する制度を設けると共に、新任教員に対するスタートアップ経費支援(100 万円)も行っている(資料 8)。また、博士後期課程の学生に対して、学振特別研究員の申請調書作成指導を組織的に行っており、その成果が採用人数に表れている(資料 9)。

資料 6 内閣府・最先端・次世代研究開発支援プログラム(NEXT)の採択研究課題

研究課題名(交付額)	備考
1)「聴覚中枢神経マイクロ・インプラントにおけるシステム・インテグレーションの基盤形成」(178,100 千円)	研究業績説明書：業績番号 01-13-9
2)「力覚触覚提示装置を用いた脳外科手術シミュレータの開発」(128,700 千円)	研究業績説明書：業績番号 01-13-10
3)「キラリティー磁気共鳴分子イメージング」(145,600 千円)	研究業績説明書：業績番号 01-13-20

出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料



資料7 JST さきがけの採択研究課題

研究課題名(研究期間, 交付額)	備考
1)「確率共鳴を利用した新しい情報処理のためのナノデバイスと集積化」(平成22年度, 7,891千円)	研究業績説明書: 業績番号 01-13-17
2)「新しい半導体固相界面による新規グリーンデバイスの開発」(平成26年度~27年度, 8,619千円)	研究業績説明書: 業績番号 01-13-14
3)「超偏極 13C MRI による恒常性破綻臓器ネットワークの動的可視化」(平成26年度~29年度, 48,750千円)	研究業績説明書: 業績番号 01-13-22

出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

資料8 研究科独自財源に基づく若手研究者を対象とした各種助成制度の採択件数

助成制度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	助成上限額
若手研究費	3	2	2	2	4	3	50万円
若手特別研究費	1	0	0	1	1	1	250万円
若手研究員 在外研究助成	0	1	0	1	1	0	300万円

出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

資料9 日本学術振興会特別研究員採用人数

22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
7	6	10	8	18	9

出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

(A)-3 産学官連携研究および国際連携研究の推進

共同研究や受託研究などを通じて、イノベーション創出や社会課題の解決を目指した研究活動も活発に行われており、国家レベルの大型研究プロジェクト(資料10)や、大学発ベンチャーに関する研究(資料11)も行われている。

資料10 省庁との受託研究件数(再委託事業も含む)

契約相手省庁	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
文部科学省(JST含む)	7	7	8	6	7	12
経済産業省(NEDO含む)	5	2	1	1	7	9
総務省(NICT含む)	2	4	4	6	5	7
環境省	0	0	2	2	2	1
農林水産省	0	0	0	1	1	1
合計	14	13	15	16	22	29

注) GCOE, ERATO, NEXT, さきがけは除く

出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

資料 11 大学発ベンチャーに関する取組

大学発ベンチャーに関する取組内容	備考
1) 株式会社スマートサポートは、本研究科発のベンチャーであり、「スマート・スーツ」、「スマートスーツ・ライト」などの技術の特許・商品化。	研究業績説明書： 業績番号 01-13-12
2) JST の研究成果展開事業(A-STEP) (中小・ベンチャー開発) を平成 24 年度～29 年度に実施。研究科題名：「ロスレス HD 技術及び MIMO-OFDM 極低消費電力化技術の開発」(交付金額：66,000 千円)	研究業績説明書： 業績番号 01-13-19

出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

また、国際共同研究や国際標準化の活動も行っている(資料 12)。国際連携研究を推進するため、外国人招聘教員制度等の活用による特任教員の雇用を行っている。さらに、組織的に海外大学との国際ジョイントシンポジウムを主催すると共に、教員が国際会議を開催する場合の費用も支援している(資料 13)。

資料 12 国際共同研究及び国際標準化活動

研究の概要(期間)	備考
1) EU の研究推進プログラムである FP6 および FP7 の情報・医療融合プロジェクトに参加し、国際共同研究を推進した。 (平成 22 年度～25 年度)	研究業績説明書： 業績番号 01-13-1
2) バイオミメティクスの国際標準化活動に参加し、ISO/TC266 のワーキンググループ(WG4)設立に尽力した。 (平成 24 年度)	研究業績説明書： 業績番号 01-13-21

出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

資料 13 国際連携研究のための取組

取組	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度
外国人招聘教員の受入数(人)	—	—	—	—	3	3
研究科が主催する国際シンポジウム件数(件)	1	2	1	2	1	1
国際シンポジウム開催助成(件)	0	1	1	0	1	0

出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

(B) 研究成果の発表状況

資料 14 に研究業績の一覧を示す。平成 22 年度から 27 年度までに発表された査読付き論文の総数は 2,926 編である。年度あたりの平均は 488 編で、教員 1 名が年間に平均 5.0 編の論文を発表している。特に、全体の約 9 割が国際的な査読を経た欧文論文であり、研究成果が世界的に評価・発信されている。年度推移については、論文数が 6 年間で約 30% 増加している(資料 15)。また、招待講演も論文数の増加と同程度もしくは上回る比率で増加している。特許出願件数と産業財産権保有件数については、各年度における平均の出願件数と取得件数がそれぞれ 37 件と 18 件(教員 1 名あたり 0.38 件、0.18 件)である(資料 16)。平成 27 年度において研究科が保有する産業財産権件数は 22 年度の 3.3 倍に増加しており、研究成果を産業財産権に結び付ける取組が確実に定着している。一般向けの研究成果講演会や公開講座の開催件数も平成 26 年度には 22 年度の約 3 倍に増加している。教員が主導的役割を果たした学術会議の開催総数は 82 件であり、年度毎で見ると平成 27 年度

## 北海道大学情報科学研究科 分析項目 I

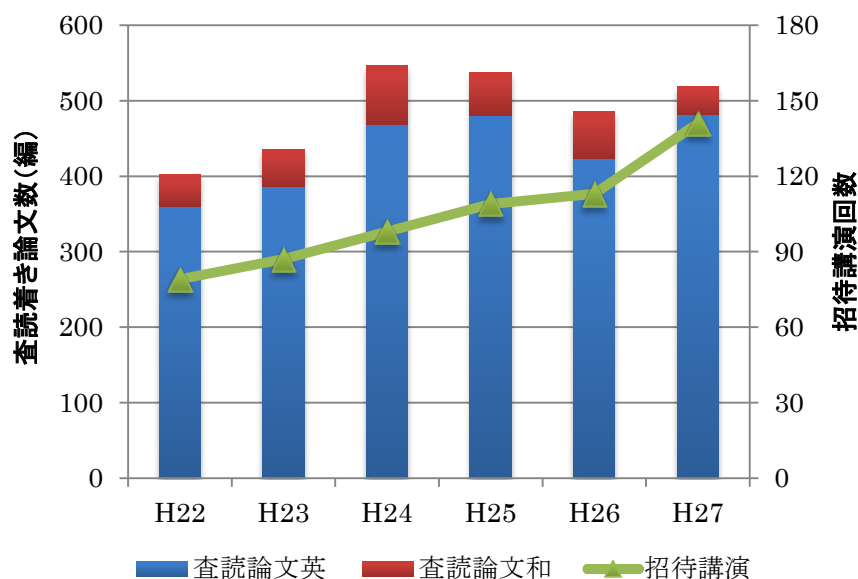
の開催件数は平成 22 年度の約 3 倍に増加している。うち半数以上(45 件, 55%)が国際会議であり, 当研究科が国際学会で積極的な役割を果たしている。

資料 14 研究成果の発表状況一覧

	査読付き学術論文数			著書数	国際会議発表回数	招待講演回数	特許等件数			一般向講演会回数	学会開催(国際)回数
	欧文(1人当り)	和文(1人当り)	計(1人当り)				出願	取得	産業財産権		
22 年度	360(3.7)	42(0.43)	402(4.1)	25	233	79	45	17	23	15	7(3)
23 年度	386(3.9)	50(0.51)	436(4.4)	36	235	87	29	14	33	19	10(7)
24 年度	468(5.0)	78(0.83)	546(5.8)	30	190	98	32	10	43	24	12(8)
25 年度	481(5.2)	56(0.60)	537(5.8)	44	211	109	42	16	49	30	12(6)
26 年度	423(4.4)	63(0.66)	486(5.1)	40	208	113	35	24	55	44	20(12)
27 年度	482(5.1)	37(0.39)	519(5.5)	24	215	141	36	25	76	30	21(9)
計	2,600(27.3)	314(3.4)	2,926(30.7)	199	1,292	627	219	106	279	162	82(45)

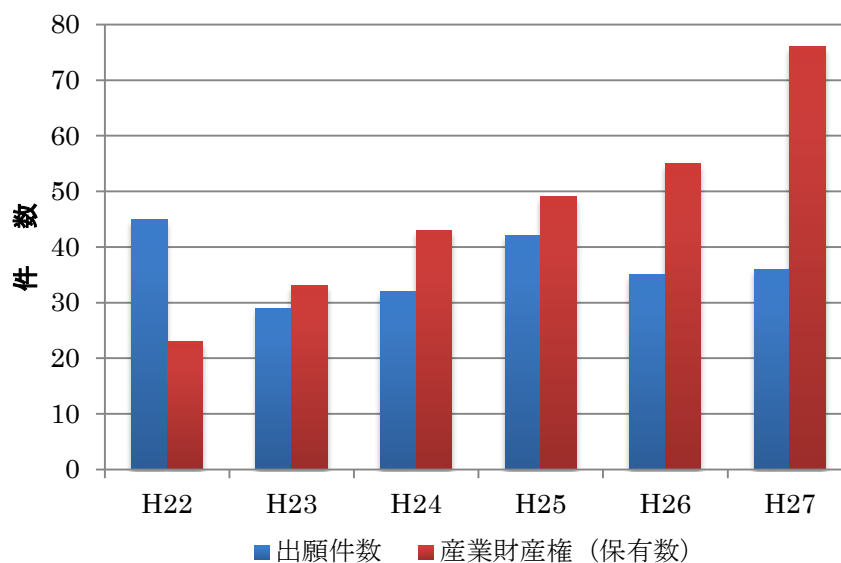
出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

資料 15 論文数, 招待講演の推移



出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

資料 16 特許の出願，取得数

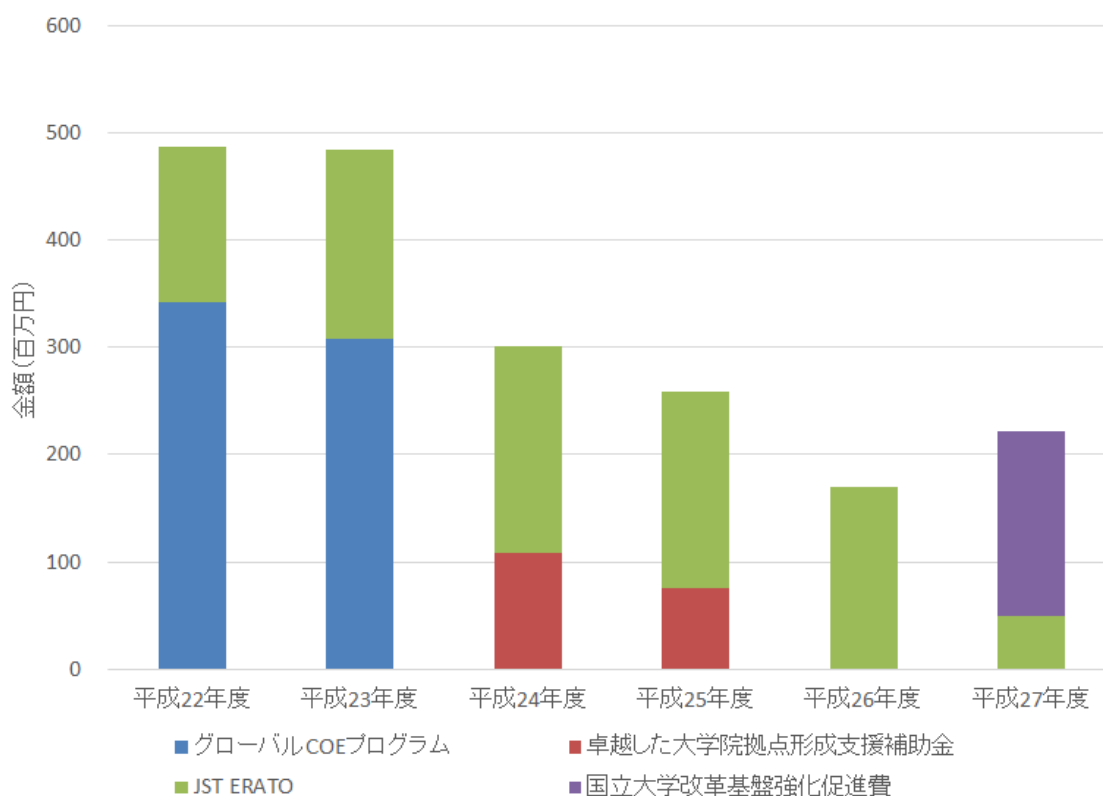


出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

(C) 研究資金獲得状況

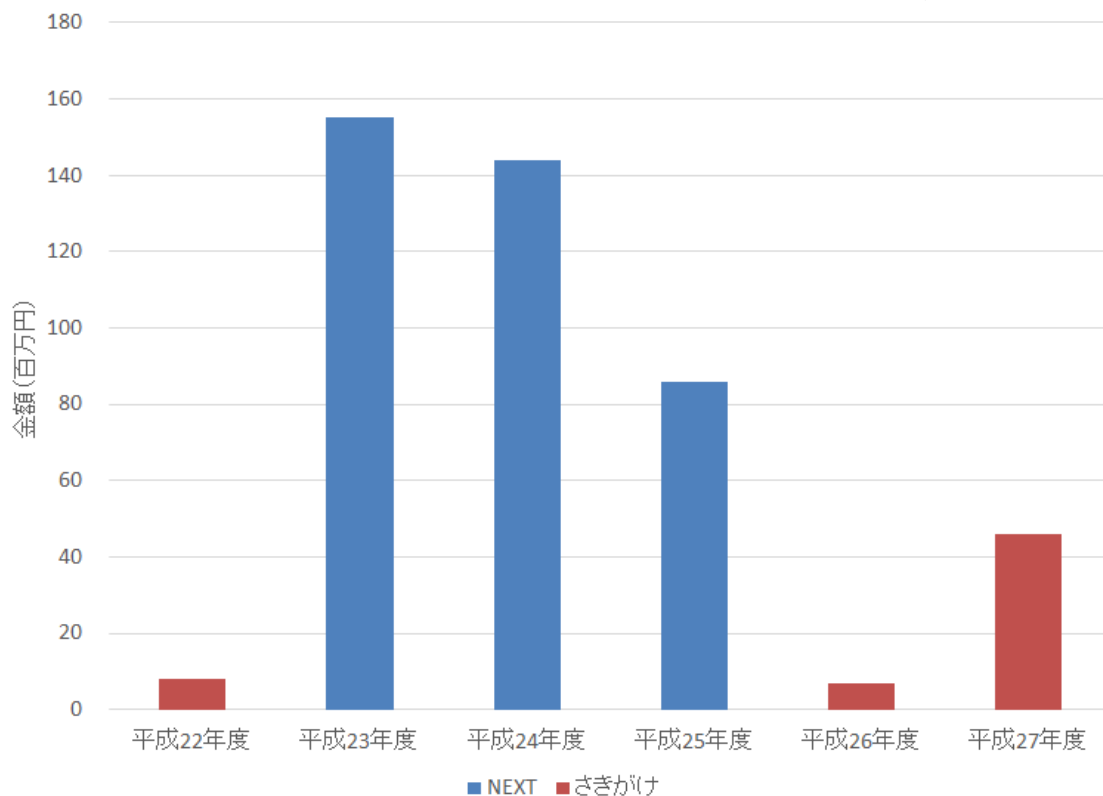
組織的な拠点型研究に対する外部資金の獲得状況は，平均して年3億円程度の研究資金（運営費交付金の約2倍）を獲得している（資料 17）。また，若手の拠点型研究(NEXT，さきがけ）も多くの研究資金を獲得している（資料 18）。

資料 17 組織的拠点型研究に関する外部資金獲得の推移（金額・単位：百万円）



出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

資料 18 若手研究者による拠点型研究の外部資金獲得の推移 (金額単位：百万円)



出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

資料 19, 20 は各々、科学研究費補助金(以下、科研費)の獲得状況と採択率を示している。資料 21, 22 は外部資金(科研費, 受託研究費, 共同研究費, 寄付金)の獲得金額, 件数の年度推移を示している(資料 17, 18 の拠点型研究は除く)。

科研費については、特別推進研究や基盤研究(S)等の大型研究種目が毎年度採択されると共に、新規と継続を合わせると、平均して現教員数の約 75%が研究代表者として採択されている。平成 22 年度からの 6 年間の新規採択率の平均は 33%であり、全国平均の 28%に比べ高い採択率を維持している。

受託研究費, 共同研究費, 寄付金についても年度ごとに多少のばらつきがみられるが、おおむね高いレベルを維持している。特に共同研究費は、件数, 獲得金額ともに平成 22 年度から増加している。

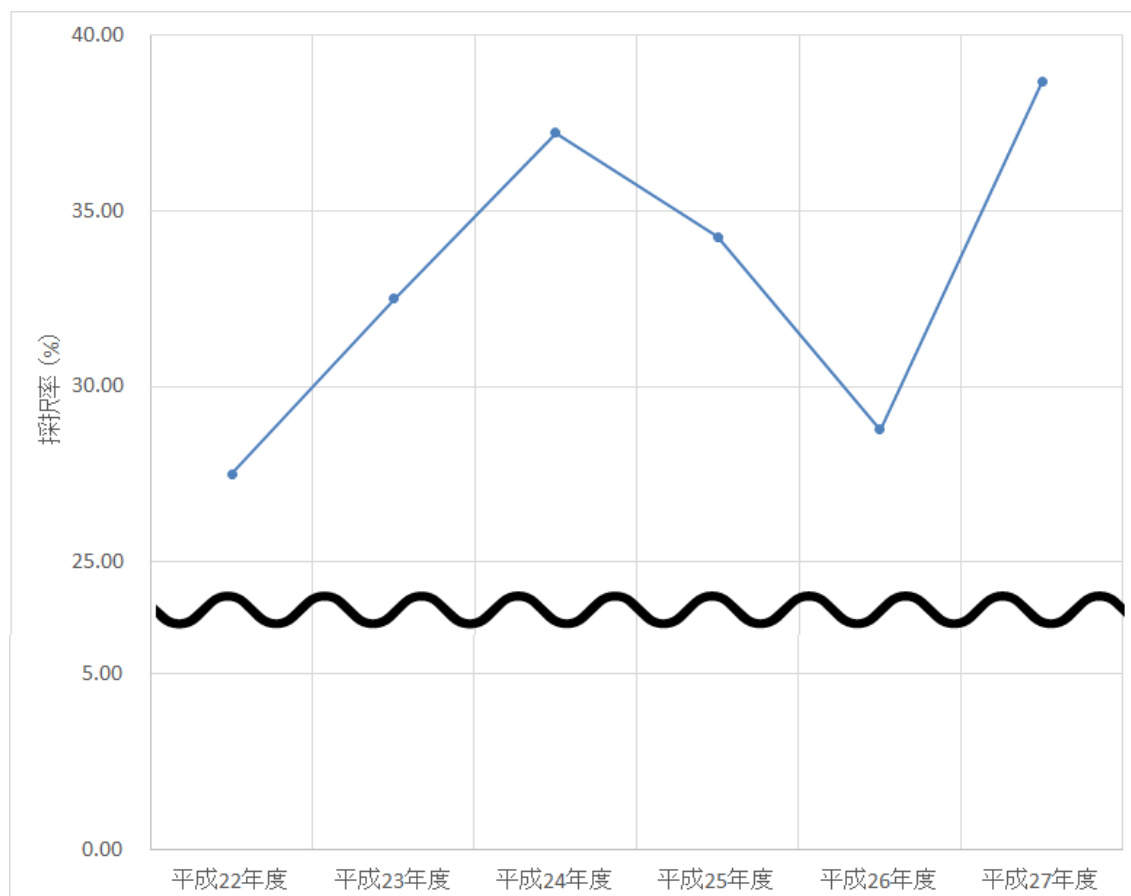
資料 19 科学研究費補助金の獲得状況

(金額単位：千円)

種 目	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度	
	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)
特別推進研究	1	35,400	0	0	0	0						
特定領域研究	3	12,800	1	2,000	0	0						
新学術領域研究	2	22,400	2	23,000	4	27,800	5	21,300	7	47,300	7	40,000
基盤研究(S)	1	80,300	1	20,400	2	59,500	2	48,200	2	37,300	2	20,900
基盤研究(A)	6	52,900	4	30,000	5	48,900	4	37,900	4	43,400	4	45,200
基盤研究(B)	19	98,800	21	85,700	19	57,400	22	52,600	19	68,100	18	65,300
基盤研究(C)	16	19,200	21	23,500	13	15,800	14	19,700	18	21,500	19	22,100
挑戦的萌芽研究	6	8,700	9	14,000	8	12,700	11	14,300	14	16,700	20	24,550
若手研究(A)	1	4,300	1	4,400	1	2,000	0	0	0	0		
若手研究(B)	17	15,800	13	14,000	7	9,800	8	8,700	9	8,800	8	9,300
若手研究(スタートアップ)	0	0	0	0	0	0					1	1,000
合 計	72	350,600	73	217,000	59	233,900	66	202,700	73	243,100	79	228,350

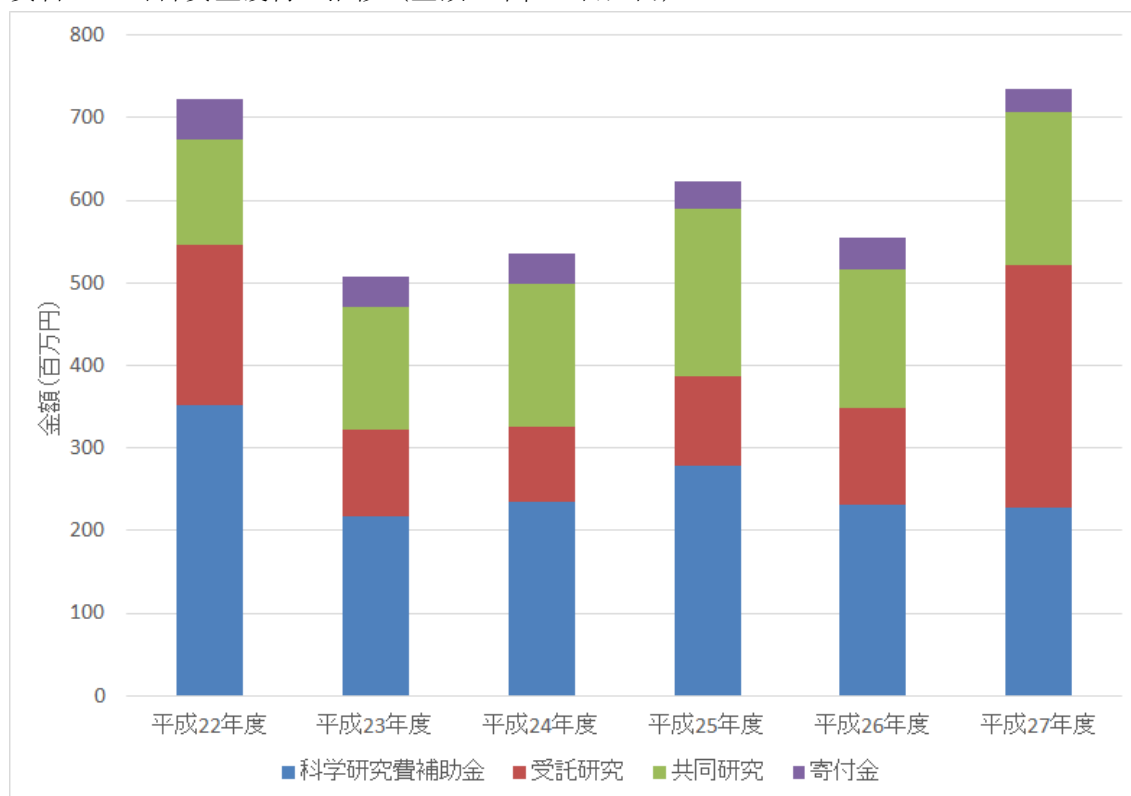
出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

資料 20 科学研究費補助金新規採択率の推移



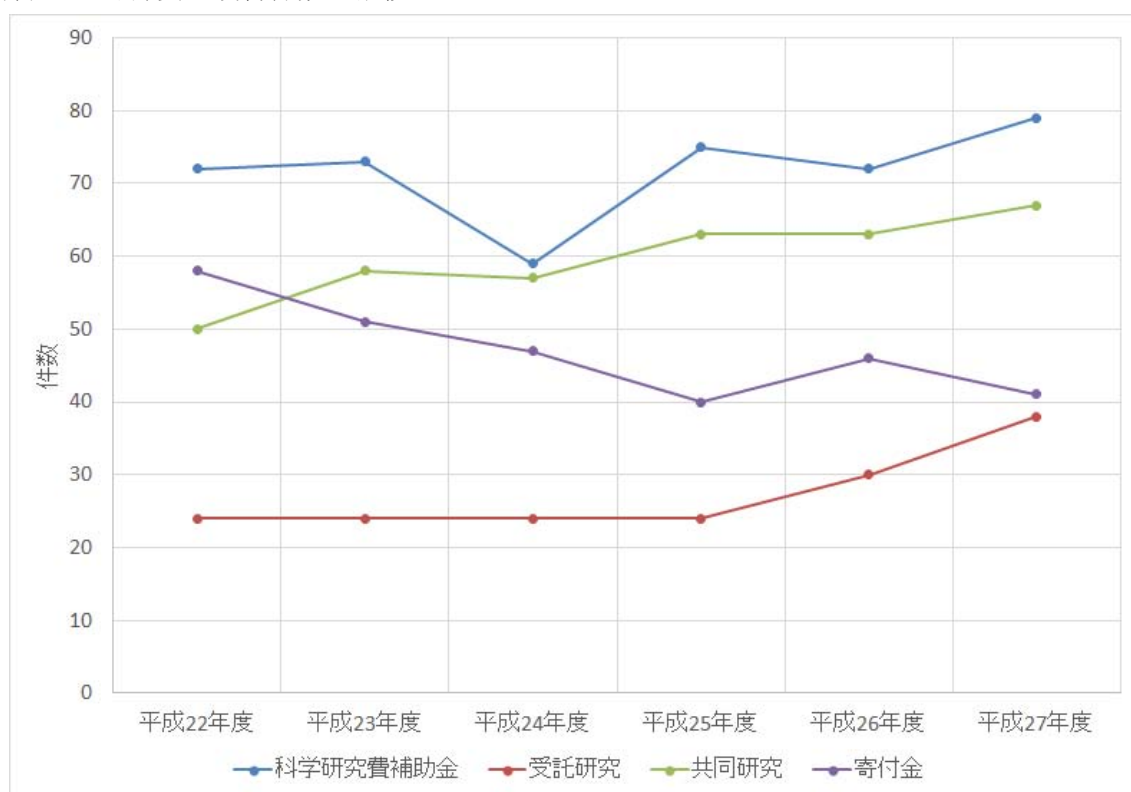
出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

資料 21 外部資金獲得の推移（金額・単位：百万円）



出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

資料 22 外部資金獲得件数の推移



出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

情報科学を中心とした異分野融合によって世界的な拠点を形成するという研究科の第1の目的を、GCOE, 卓越補助金, ERATO によって組織的に推進し, その結果として, GI-CoRE をマサチューセッツ大学アマースト校との連携の中で構築することにつながった。世界的な拠点の実質的な形成は, 第1期から大きく向上した研究活動の成果と言える。また, 研究科の第2の目的である世界水準の優れた若手研究者育成についても, 若手研究者への様々な支援を組織的に行い, 第1期に比べて多くの若手研究者が, NEXT, さきがけなどの大型の拠点型研究を主導することにつながった。研究科の第3の目的である産学連携についても, 数多くの研究テーマが産官学連携大型プロジェクトとして実施され, 受託・共同研究費総額や特許出願件数において第1期を上回る成果となっている。研究成果の発表状況や科研費等, その他の外部資金の獲得状況も高い水準を維持している。

以上のことから, 研究活動の状況は, 社会, 地域, 産業界, 及び情報科学技術に関連する学協会から期待される水準を上回ると判断される。



## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## 観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

## 1. 研究業績説明書の内容から分析される研究成果の学術面の特徴

まず、「世界レベルで見て北大に優位性のある研究テーマ」として選定された4つの研究分野(資料4, P13-4)に関して学術面の特徴を分析する。「電気材料・ナノ科学分野」(業績番号01-13-11, 14~17)及び「情報通信分野」(業績番号01-13-18)については、英国学術雑誌Natureを始めとして、インパクトファクター(IF)の高いコアジャーナルに多数の研究成果が掲載されており、それらの業績は必然的に被引用回数も多くなっている。また、著名な国際会議等において、研究成果に対する基調講演や招待講演等を行っており、国際的に非常に注目されていると共に、当該分野を世界的に先導している。「情報メディア分野」(業績番号01-13-2, 4, 21)については、当該分野では高いIFを持つ学術論文誌や、採択が難しくGoogle Scholarにおいて高いランキングを持つ世界トップカンファレンスで研究成果を発表しており、世界レベルの研究が行われている。また、「情報科学分野」(業績番号01-13-1, 7, 8)については、国際連携研究への展開や、情報を中心として上記の分野を異分野融合した組織的拠点型研究が行われ、学術的にも高く評価されている。

この他にNEXTの支援を受け実施された研究テーマ(業績番号01-13-9, 10, 20)も、高いIFのトップジャーナルへの掲載や、国際的な招待講演や受賞、科研費基盤研究(A)の獲得などの実績につながっていると共に、高い事後評価を得ている。

これらの研究成果に対しては、学協会から数多く表彰されており、客観的に優れた評価を得ている。特に、優れた若手研究者に贈られる文部科学大臣表彰・若手科学者賞及び学振・日本学術振興会賞を3名の若手研究者が受賞したことは特筆に値する(資料23, 24)。

資料23 文部科学大臣表彰・若手科学者賞

受賞年月	表彰題目	備考
平成26年4月	CG映像制作のための演出技術の数理モデルに関する研究	研究業績説明書：業績番号01-13-2
平成27年4月	半導体ナノワイヤの集積技術と電子素子応用に関する研究	研究業績説明書：業績番号01-13-14

出典 情報科学研究科評価作業WG資料

資料24 学振・日本学術振興会賞

受賞年月	表彰題目	備考
平成27年12月	微細構造光ファイバの高度設計・利用技術に関する研究	研究業績説明書：業績番号01-13-18

出典 情報科学研究科評価作業WG資料

## 2. 研究業績説明書の内容から分析される研究成果の社会・経済・文化面の特徴

多くの研究成果は、実技術として社会や地域に還元されており、新聞やテレビ、展示会やインターネット動画等などで取り上げられており、社会や地域の期待が大きいことが窺われる(代表的な記事等:別添資料1~6参照)。特に、ERATOの研究成果(業績番号01-13-8)を表すYouTube動画は、その再生回数が170万回を超えており、国内外で大きな注目を集めている。また、社会・経済・文化面へ貢献する研究成果・技術は、学協会や産業界からの表彰や大型研究費への獲得へとつながっていると共に、商品化・特許化・起業化・国際標準化にも寄与している(業績番号01-13-1, 12, 19, 21)。

3. 研究成果に対する外部からの評価

本研究科の組織的拠点型研究 GCOE の事後評価は「A」評価であった。さらに、ERATO も「暫定 A」評価であった。また、本研究科の教員は、国内外の権威ある学協会等から、平成 22 年度からの 6 年間で 198 件の受賞や表彰を受けている（資料 25）。また、生活に不可欠な環境技術になりつつあるインターネットを支える基盤技術を中心に一般の関心は高く、平成 22 年度からこれまで 90 回マスコミに取り上げられている（資料 26）。なお、平成 22 年度～24 年度に実施された研究科の自己点検評価（研究）に対する外部委員の評価は、「期待される水準を上回る」であった。

資料 25 学協会等からの表彰件数

	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	合計
学協会等の表彰件数	23	29	27	44	41	34	198

出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

資料 26 マスコミに取り上げられた回数

	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	合計
マスコミに取りあげられた回数	14	12	14	13	23	14	90

出典 情報科学研究科評価作業 WG 資料

4. 研究成果に対する定量的分析

論文当りの被引用件数は、20 件以上の引用数がある論文数だけで、一人当たり 2.6 件（その被引用数平均 123 件/人：平成 27 年 9 月末 Web of Science/Thomson Reuters 調べ）となっており、本研究科の教員の執筆した論文の影響が大きいことがわかる。同様に、特許出願件数は、6 年間で 219 件であり、実用的な研究が学術的な研究と同時並行的に行われていることを示している。また、招待講演件数は、平成 22 年度からの 6 年間で 627 件以上あり、国内外から注目度の高い研究を行っていることがわかる（資料 14, P13-8）。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

資料3 (P13-3)で示した第1の研究目的については、重点4分野を中心としてIFの高いコアジャーナルに多数の研究成果が掲載されると共に被引用回数も多い。その結果として、著名な国際会議等で招待講演等を行った件数が第1期に比べ増加し、世界レベルの研究成果が得られている。これらの分野を融合した組織的拠点型研究(GCOE, ERATO)の事後評価も高い評価を得ており、第1期と同様、質の高い研究が行われたことを示している。また、国内外の権威ある学協会等から、多くの受賞や表彰を受けており、その件数は第1期に比べ増加している。第2の目的についても、文部科学大臣表彰・若手科学者賞や学振・日本学術振興会賞の受賞やNEXTにおける高い事後評価など高い質を維持している。第3の目的についても、多くの産学連携研究の成果が、実技術として社会や地域に還元されており、第1期と同様、多くの新聞やテレビなどで取り上げられるなど、社会・経済・文化面で高い質の研究が行われている。

以上のことから研究成果の状況は、社会、地域、産業界、及び情報科学技術に関連する学協会から期待される水準を上回ると判断される。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第1の研究目的(資料3, P13-3)については, 第1期と同様に, 全ての年度で外部資金を得て組織的拠点型研究(GCOE, 卓越補助金, ERATO)を実施しており, 高い水準を維持している。また, 国際連携に重点を置いた新たな拠点型研究「サイバーセキュリティに関する国際研究教育拠点」をシームレスにスタートさせており, 拠点形成に関する質が大きく向上・改善した。また, 第2の目的についても, 若手研究者による拠点型研究(NEXT, さきがけ)を多数実施しており, この点も第1期から大きく向上・改善した点である。さらに, 第3の目的についても, 第1期最終年度の研究費総額は受託研究費 174,000 千円, 共同研究費 99,000 千円であったが, 現時点においては, 各々294,000 千円, 184,000 千円を獲得しており, 高い水準を維持している。同様に特許出願件数は, 第1期は年間 20 件程度であったが, 現在は年間 30 件を超え, 大きく向上・改善した。この他, 教員一人当たりの査読付き学術論文の発表件数は, 年 5.0 件と第1期(年 4.8 件)と同様, 高い水準を維持している。科研費の採択率も 33%と, 第1期と同様, 全国平均と比較して非常に高い水準を維持していると共に, 大型研究種目も継続して獲得している。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

第1の研究目的(資料3, P13-3)については, GCOE や ERATO の事後評価は「A 評価」であり, 第1期の 21 世紀 COE と同様, 高い質を維持している。また, 第1期における学会特別講演, 招待講演, シンポジウムのオーガナイザーの件数は, 年間で 90 件程度であったが, 第2期は年間 100 件程度と大きく向上・改善した。国内外の権威ある学協会等からの受賞や表彰は, 第1期は年間で 10 件程度であったが, 現時点では年間 30 件程度と大きく向上・改善した。特に, 第1期に文部科学大臣表彰・若手科学者賞の受賞者 1 名を初めて輩出したが, 第2期も 2 名の若手研究者が同賞を受賞し, さらに学振・日本学術振興会賞の受賞者をも輩出するなど, 第2の目的である若手研究者の育成面でも高い質を維持している。また, 多くの産学連携研究の成果は, 実用技術として社会や地域に還元されており, 新聞やテレビ, インターネット動画等で取り上げられるなど, 第3の目的も第1期と同様に高い質を維持している。

## 14. 地球環境科学研究所

- I 地球環境科学研究所の研究目的と特徴・・・14-2
- II 「研究の水準」の分析・判定・・・14-3
  - 分析項目 I 研究活動の状況・・・14-3
  - 分析項目 II 研究成果の状況・・・14-6
- III 「質の向上度」の分析・・・14-8

## I 地球環境科学研究院の研究目的と特徴

### 1. 地球環境科学研究院の組織の構成と特徴

本研究院は、1977年に日本初の環境科学を冠する大学院（当時の名称は環境科学研究科）として発足し、わが国や世界が直面する様々な地球環境問題の解明、解決に向けて重要な役割を果たしてきた。地球環境問題は、時代の流れと共に様々な要因やステークホルダーが複雑に絡む問題へと変化しており、本研究院はこれに対応するため、地球科学、生物学、物質科学の各分野の先端を拓きつつ地球環境問題の根本的原因を究明する基盤3部門（地球圏科学、環境生物学、物質機能科学）に、分野横断的な視野を持ち実際の環境問題の解決にあたる1部門（統合環境科学）を加えた4部門体制を採っていることが特徴と言える。

この体制により、本学の研究の基本的目標『現実世界と一体となった普遍的な学問を創造し、研究成果の社会還元を努める「実学の重視」と、すべての構成員がそれぞれの時代の課題を引き受け、敢然として新たな道を切り拓く「フロンティア精神」という理念のもと、(中略)世界水準の研究を重点的に推進し、人類と社会の持続的な発展に貢献する知の創造と活用を目指す（本学中期目標前文(2)より抜粋）を環境科学の分野で実現している。

### 2. 地球環境科学研究院の目的

本学の第二期中期目標「基幹総合大学として幅広い領域で世界水準の研究を展開する（中期目標 I-2-(1)-①）」、「世界水準の研究を機動的に推進するため、基盤整備を継続的に実施する（同 I-2-(2)-①）」を念頭に、本研究院は「地球環境の諸問題を総合的に扱う大学院として、世界水準の研究の展開を可能とする基盤整備を継続すること、および「地球環境の状態を把握する国際的な研究機関として、観測と予測を実施する海外拠点を整備し、環境保全や修復に向けた国際的な活動を積極的に推進するための方策を実施する」ことを研究に関する目標としている。また、「世界水準の優れた研究者育成のための諸方策を次世代にわたる長期的な視点で継続的に実施する（本学中期目標 I-2-(1)-①）」ため、博士後期課程からポストドクター、テニュア・トラック教員そして常勤研究者に至るキャリアパスを定着させる効果的な人材育成の諸方策を実施する。

環境科学は持続可能な社会の実現に特に重要であり、国民の関心も高い分野であることから、得られた成果を公開講座や施設公開などで普及啓蒙すると共に、環境保全や低炭素社会実現のためのプログラムを非営利法人などと協働して実施する。これにより、本学の社会連携・社会貢献に関する目標「大学の教育研究成果を社会に対して積極的に還元するとともに、施設及び設備を開放する（中期目標 I-3-(1)-①）」を達成する。

#### [想定する関係者とその期待]

(1) 国際学術機関や政府間パネル、および国連関係団体などは、地球環境の状態を正確に把握できる高度な研究あるいは評価できる機能を、(2) 市民あるいは国内社会は、将来予測と適切な環境対策への指針を発信しうる研究機関として役割を、(3) 国内の関係学会は、将来を見据えた高い能力を有する多数の環境科学者、教育者、実務担当者、政策指導者の輩出を、(4) 産業界、企業、地域社会は、環境修復や対策に有効な技術開発のための指導あるいは技術提供等を、それぞれ期待している。

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) 研究実施状況

本研究院は中期目標に掲げた「世界水準の研究を展開する基盤整備」、「国際的な活動の積極的な推進」を果たすため、グローバル COE プログラム(以下、GCOE)や文部科学省卓越した大学院拠点形成支援補助金(以下、卓越補助金)等を獲得し、拠点型の研究を中心に遂行した。特に、従来の地球科学と生態科学を融合した「地球システム科学」を提唱し、海外3地域に長期観測拠点を設置するなどして、国際連携による包括的な地球環境システムの解明に努めた。これらの取り組みは国際的に評価され、世界科学会議(ICSU)が主導する「地球圏-生物圏国際共同研究計画(IGBP)」コアプロジェクトの科学運営委員に本研究院から1名、ならびにその国内対応である日本学術会議IGBP・WCRP・DIVERSTAS合同分科会委員に3名が選出されている。また、IGBPと「地球環境変化の人間の側面国際研究計画(IHDP)」の共同コアプロジェクト「全球陸域研究計画(GLP)」においても、国際研究拠点(GLP Sapporo Nodal Office)の運営の中核を担っている(ディレクターに1名、運営委員に2名が選出)。さらに、本研究院教員の尽力により国際長期生態学研究ネットワーク(ILTER)2011年次会議等が本学で開催されており、国際プログラムにも大きく貢献している。

地域においては、本研究院教員の主導により3つの産官学・産学連携協定:(1)株式会社星野リゾートトマム-占冠村,(2)環境中間支援会議・北海道(財団法人北海道環境財団,特定非営利活動法人北海道市民環境ネットワーク,札幌市環境プラザ,環境省北海道環境パートナーシップオフィス),(3)北海道コカ・コーラボトリング株式会社が締結され、環境保全や社会還元のための連携プログラムが毎年実施されている。また、東日本大震災においては、環境科学の研究機関としての責務を果たすべく様々な取り組みを行った(別添資料1)。

2) 研究成果の発表状況

論文等の業績の年度別内訳を資料1に示した。査読付き業績については、トムソン・ロイター社のJournal Citation Reports(以下、JCR)への登録雑誌(すなわち、Impact factor等が付与されている)か否かでも分類した。総発表数は平成23年度に一時的に127報まで減少したものの、それ以降は回復し、平均で170報を発表している。内訳では、概ね毎年総発表数の8割以上が査読付き論文で占められ、6割以上はJCR登録の英文学術誌に発表されている。また、教員一人当たりの業績数は、第二期中期目標期間の後半には2.5~3報台に増加しており、質の高い研究成果を国際的に認められた学術誌に発表する傾向が強くなっていることを裏付けている。また、研究の内容上、成果の多くは学術誌への掲載によって世界に公表されているが、成果に基づく国内外の特許も第二期中期目標期間に9件が出願されている。

(資料1) 地球環境科学研究所の論文業績

年度 (平成)	在籍 教員数	査読付き論文 (JCR登録あり)	査読付き論文 (その他)	査読なし論文・ 解説・その他	総発表数	教員一人 当たりの業績数	査読付き 論文率(%)
21	64	107	30	22	159	2.48	86.2
22	66	90	30	28	148	2.24	81.1
23	67	72	30	25	127	1.90	80.3
24	65	102	25	48	175	2.69	72.6
25	60	129	39	14	182	3.03	92.3
26	62	119	31	35	185	2.98	81.1
27	56	88	34	16	138	2.46	88.4

採録日の年度で分類。教員には特任教員も含む。JCR: Journal Citation Reports®

出典: 環境科学事務部

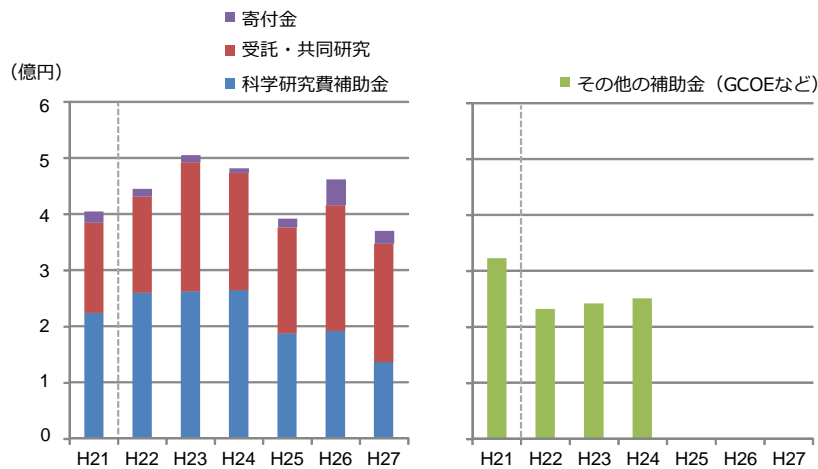
3) 研究資金獲得状況

外部資金の年度別獲得内訳を資料2に示した。なお、GCOE(平成20～24年度)及び卓越補助金(平成25年度)などのその他の補助金は別に示した。

その他の補助金を除く合計額(資料2左図)は第一期中期目標期間末の平成21年度には約4億円であったが、第二期に入り概ね増額傾向にあり、件数は110～140件前後で推移している。内訳を見ると、科学研究費補助金は平成24年度までに約2億5千万円まで増加し、平成25年度以降は2億円を下回っているものの、一方で、平成21年度には1億5千万円程度であった受託・共同研究が第二期中期目標期間後半には2億円を超えるまで増加していることがわかる。また、「Ⅲ 質の向上度」で後述するが、双方に負担金額が発生しない共同研究も大幅に件数が増加している。

このことは、本研究院が第二期中期目標期間に入り、他の研究機関や企業などとの連携を促進した結果であると言える。

(資料2) 外部資金の獲得状況



出典：環境科学事務部

4) 研究推進・人材育成方策と情報発信

本研究院は若手の人材育成・キャリアパス形成をかねてより重視しており、前述のGCOE、卓越補助金の他に、組織的な若手研究者等海外派遣プログラム(平成22～24年度)、JSPS 頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣事業(平成22年度)等の支援を受け、若手人材の海外派遣を継続して行った(派遣者総数201名)。また、研究院独自および全学的な枠組みによるテニユア・トラック制度を共に平成19年度より導入している。第二期中期目標期間にはこれらの制度が効果を発揮し、3名が研究院独自のテニユア・トラック助教として採用されると共に、8名が審査を経て准教授に昇格している。さらに、平成26年度より研究院長室付き特任助教を1名配置し、研究推進等の大学院運営の円滑化を進めている。

情報発信については、ホームページ等に加え、市民向けの公開講座や施設公開を毎年積極的に行ってきた。特に施設公開は第二期中期目標期間に入ってから内容や広報に力を入れたことで、平成21年度(第一期中期目標期間末)は297名であった参加者が、平成22年度以降は600名を超え、平成23, 25, 27年度には1,000名前後に達するに至っている(資料3)。

(資料3) 地球環境科学研究院施設公開の参加者数

年度	平成21	平成22	平成23	平成24	平成25	平成26	平成27
人数	297	631	1,050	753	1,089	715	998

出典：環境科学事務部



(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

拠点型の大型予算事業等により加速度的に推進された研究活動は、国際社会における本学やわが国のプレゼンスを高めるものとなった。また、GCOE等の終了後も、科学研究費補助金、民官との共同研究等により着実に研究が推進されている。さらに、若手人材育成や社会への成果還元においても、独自の取り組みの効果があがった。本研究所の発表論文の8割以上は概ね毎年査読付き学術誌に採録され、6割はJCR登録の英文誌に発表されている。教員1人あたりの年間業績数も約2.5～3本の高水準で推移しており、研究活動の質と量が反映された結果と言える。

## 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)

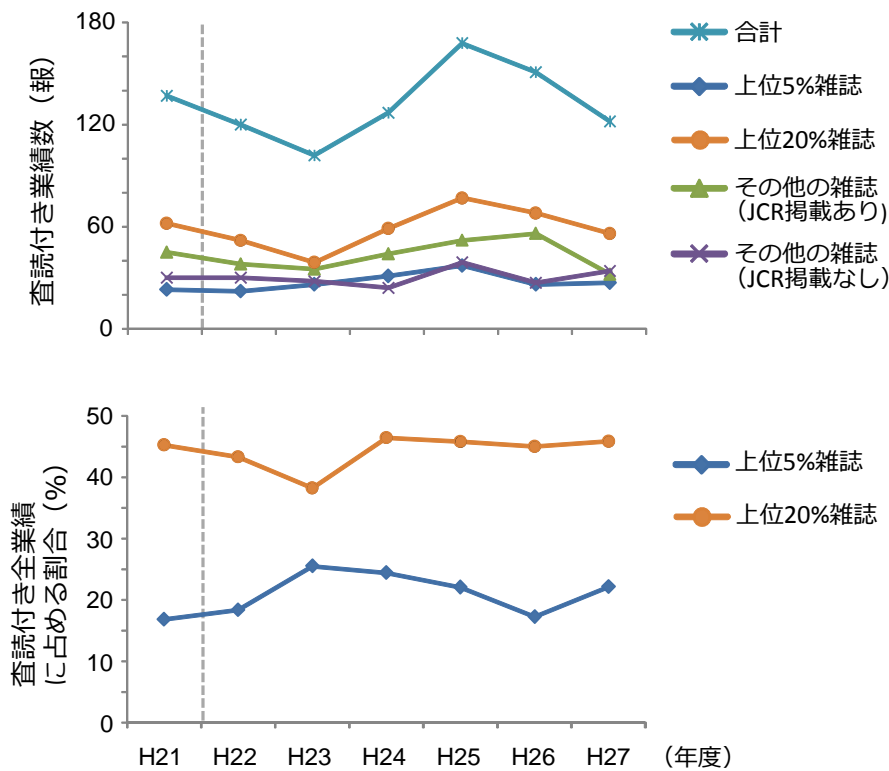
## 1) 研究成果の質の状況

研究業績説明書には、4部門それぞれで、あるいは部門横断的に実施された数ある研究から厳選した11テーマを挙げた。これらは地球環境を科学に基づき総合的に解明しようとする本研究院の特色をよく反映している。具体には、業績番号1, 2, 4, 6, 7, 11は地球温暖化や海洋酸性化、温室効果ガス、環境浄化、低炭素社会の実現といった喫緊の環境問題の解決に資するテーマ、業績番号3, 5, 8~10は海洋炭素循環や気候変動、生物の環境応答・適応、生態系サービスといった地球科学、生物学、物質科学の最先端を拓きつつ地球環境のメカニズム解明に取り組むテーマであり、多岐にわたる分野でバランスよく成果があがっていることを示している。特筆すべきは、これら成果の国際的、社会的評価の高さであり、たとえば、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第5次評価報告書で複数の研究成果が科学的根拠として引用され、環境省による同報告書の発表時に日本の代表的な研究として紹介され、全国紙各紙へ掲載された(業績番号1, 4)。また、本学が日本最北の総合基幹大学であることを踏まえ、寒冷地域での持続可能な社会実現のための研究にも注力し、近年社会的、経済的にも注目されている北極域でのわが国のプレゼンス向上に寄与する研究教育成果や競争的資金の獲得、後発開発途上国ネパールで脅威となっている氷河湖決壊洪水のリスク評価、札幌の気温に及ぼす都市化の影響評価など、国内外の様々な期待に応える研究成果を輩出している(業績番号2)。

研究成果の質を客観的に評価することは容易ではないが、国際的に認知・引用されている学術誌に掲載される成果ほど、質が高い傾向にあると言える。そこで、平成21年4月から平成27年3月までに採録が決定した査読付き論文を対象に定量的評価を行った。まずJCRの雑誌カテゴリから「生物圏科学」、「地球圏科学」、「物質科学」の3分野に関連する全学術誌を抽出し、各分野のEigenfactorランキングを作成した。そして、ランキング上位5%及び20%以内の学術誌への本研究院からの掲載件数を算出した。なお、本評価で用いたEigenfactorはImpact Factorで指摘されている数値の偏向性を軽減するために提案された新指標の1つである。

結果を資料4に示す。上位雑誌への掲載数は、教員減少の影響が平成27年度に見られるものの(資料1参照)、第二期中期目標期間後半(平成25, 26年度)には高い値を示した。掲載割合は、上位20%雑誌では概ね毎年45%近くを維持している。一方で、さらに上位の雑誌(上位5%)に絞ると、第一期中期目標期間末(平成21年度, 16.8%)よりも掲載割合は増加し、平成23~25, 27年度には22~25%を占めている。この結果は、本研究院が輩出する研究成果の質がさらに高まったことを示唆している。

(資料4) 査読付き業績における上位学術誌 (Eigenfactor 基準) への掲載件数と割合



出典：環境科学事務部

## 2) 主な受賞の状況

受賞総数は、第一期中期目標期間末の平成 20, 21 年度が 2 件と 3 件なのに対し、平成 24 年度以降は 5～11 件と大幅に増加した (別添資料 2)。その多くは学会等が授与する権威ある賞 (学会賞, 功労賞, 奨励賞等) であり、第二期中期目標期間中だけで 38 件に上る。具体的には日本生態学会賞, 日本分析化学会功労賞, 日本地球化学会奨励賞, 日本化学会学術賞, 松下幸之助記念奨励賞等, 長年の功績を称える賞から優秀な若手研究者に贈られる賞まで幅広く受賞している。これらは一朝一夕の成果で受賞できるものではないため, 堅実な研究活動の積み重ねが学外から評価されたものと判断できる。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

全査読付き論文のうち, 80% 近くが国際的認知度の高い JCR 登録学術誌に掲載されている。さらに, 40% 以上を国際的に影響力の高い学術誌 (上位 20%) に, 20% 近くを極めて影響力の高い学術誌 (上位 5%) に発表し続けていることは, 研究組織として期待される水準以上の状態を維持していると言える。そして, その成果の一部は国際的な枠組みを動かす根拠として採用されるに至っている。堅実な研究教育活動の積み重ねが評価される権威ある賞の受賞件数が増えている点も, 関係者の期待に応えていることを裏付けている。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

「国内外の研究機関・企業との共同研究の展開」

第一期中期目標期間末の平成21年度には30件未満であったが、平成27年度には90件に達するまで飛躍的に共同研究案件が増えている（資料5）。増加した内訳を見ても7割近くが国際共同研究であり、世界における本学や本研究院の位置づけを高める上で大きな進展である。また、共同研究の相手国も多岐にわたり、欧米先進国の研究機関との最先端分野の研究だけでなく、中央・東南アジア等の発展途上国における環境保全や持続可能な発展に向けた研究も含まれる。一方、国内の共同研究では他の研究機関はもとより、企業とタッグを組んで環境に配慮した素材や製品開発に取り組む案件も増えており、基礎から応用まで幅広く環境科学に取り組む機運が高まっている。以上より、第一期と比較し、関係者の期待に一層応えたと判断できる。

（資料5）共同研究の実施件数（他大学，研究機関，企業等）

年度	平成21	平成22	平成23	平成24	平成25	平成26	平成27
国内	23	25	32	34	38	42	42
国外	5	6	14	15	23	24	48
合計	28	31	46	49	61	66	90

※双方に負担金額が発生しない共同研究も含む

国外共同研究の相手国例（平成25-27年度）：アメリカ合衆国，カナダ，アルゼンチン共和国，英国，ドイツ連邦共和国，ポルトガル共和国，イタリア共和国，オランダ王国，スイス連邦，ノルウェー王国，チェコ共和国，スロバキア共和国，スロベニア共和国，ジョージア，モロッコ王国，エジプト・アラブ共和国，ロシア連邦，サハ共和国（ロシア連邦），キルギス共和国，タジキスタン共和国，サウジアラビア王国，ニュージーランド，マレーシア，フィリピン共和国，ミャンマー連邦共和国，ネパール連邦民主共和国，インドネシア共和国，タイ王国，モンゴル国，中華人民共和国，台湾，大韓民国

出典：環境科学事務部

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

「世界水準の研究成果・人材の輩出」

影響力の高い上位学術誌への掲載割合が第二期中期目標期間に入って増加傾向にあることから（資料4参照，P14-7），教員が現状に満足せずより高い水準の研究を目指している姿勢が見て取れる。これらの研究成果には気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第5次報告書の根拠として採用された論文をはじめ，温室効果ガスや温暖化がサンゴ礁や水産重要種に及ぼす影響に関する成果なども含まれており，環境科学の進展に国際的に寄与し，関係者の期待に応える質の向上があったと判断できる。また，国際的な会議や委員会，国際学術誌等で本研究院の教員が委員を務める件数も近年増加しており（資料6），世界水準の研究者として各教員が広く認知され，着実にキャリアを形成していることを裏付けている。

（資料6）国際的な委員会，国際学術誌などの委員の担当件数

年度	平成21	平成22	平成23	平成24	平成25	平成26	平成27
件数	8	11	22	28	26	22	27

出典：環境科学事務部

## 15. 先端生命科学研究院

- I 先端生命科学研究院の研究目的と特徴・・・15－ 2
- II 「研究の水準」の分析・判定・・・15－ 3
  - 分析項目 I 研究活動の状況・・・15－ 3
  - 分析項目 II 研究成果の状況・・・15－ 6
- III 「質の向上度」の分析・・・15－ 7

## I 先端生命科学研究院の研究目的と特徴

### 設立・組織改革の経緯

北海道大学は設立当初からフロンティア精神を掲げ、学内には医学、薬学、農学、理学など生命科学の活発な研究活動を行う土壌と多くの研究者が先端分野で活躍してきた背景がある。総長のリーダーシップによる本学の学院・研究院構想に基づき、生命科学院は、学内の生命科学に従事する研究者のコンセンサスを心得て計画が立案し、理学研究科、薬学研究科、農学研究科、医学研究科、電子科学研究所、遺伝子病制御研究所、低温科学研究所、創成科学研究機構の教員が参画して第1期後半（2006年4月）に先端生命科学研究院とともに設置した。本研究院は領域横断型の知の創出を目指した新しい生命科学の教育・研究を行う研究組織として当初、教授7名の研究分野体制で新設した。その後、第2期中期目標期間開始（2010年4月）において、先端融合型組織として生命科学分野の世界をリードする研究を推進するために、理学研究院、電子科学研究所より教授を増員し、2研究部門13研究分野へ組織拡大を実現した。2012年度には国際的な研究支援・環境整備等を担う研究推進支援室を新たに設置した。

### 研究目的と特徴

本研究院は、基礎生命科学の強固な基盤のもとに、国際性のある先端的・融合的な生命科学研究を追究し、真に創造的な研究成果を世界に発信するための部局横断的組織であり、本学の中期目標・中期計画に掲げられた施策「研究に関する目標を達成するための措置(1)研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置 ①-1 基礎領域における研究を持続的に推進するとともに、本学の研究の特色をなす情報、生命、環境、エネルギー分野の研究、実証型・フィールド型の研究や先端融合領域の研究を重点的に支援する。」を実現するための重要な大学院研究組織として位置づけられている。本研究院の研究目的と特徴は以下の通りである。

1. 従来組織単位では実施し得なかった分野横断的融合研究を推進する。
2. 基礎生命科学研究を国際的にリードする研究を推進する。
3. 創薬や産業応用など具体的なアウトプットを指向し実現する。
4. 国家的大規模プロジェクトを効果的に推進するための研究拠点を形成する。

### 組織の構成

本研究院は2010年度に組織改革を行い、先端融合科学研究部門と生命機能科学研究部門の2部門・13研究分野が設置した（別添資料1）。また、本研究院には基礎研究からの実用化展開を推進する附属施設として、次世代ポストゲノム研究センターを2006年度より設置している（別添資料2）。センターを通じて、国家大型プロジェクトや民間企業との産学連携研究を機動的に実施している。

2012年度に、本研究院に研究推進支援室を設置した（別添資料3）。本支援室は、研究・教育及び管理・運営に関わる円滑な業務をサポートすることを目的とした組織で、研究院長を室長とする研究支援マネージャー及び外国人教員支援マネージャーがそれぞれ支援業務にあたっている。また、近年増加傾向にある外国人留学生・外国人教員への研究教育環境の国際化整備の拡充を実施している。

### [想定する関係者とその期待]

1. 理学、薬学、医学、農学等の学会からは、基礎生命科学分野で世界をリードして発展させるような研究成果や若手研究者の活躍が期待されている。
2. 製薬・化学系会社に代表される産業界からは、生命科学をさまざまな産業分野へ応用するための若手人材育成と研究成果が期待されている。

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)

- 研究資金獲得・実施状況 (競争的資金による研究実施状況, 共同研究・受託研究の実施状況など)

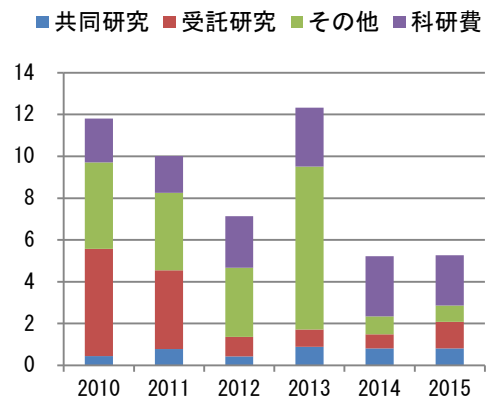
組織改革

本研究院は分野横断的融合研究, 基礎生命科学研究を国際的にリードする部局横断的組織として 2006 年度に設置し, 附属次世代ポストゲノム研究センターでは大規模プロジェクトを効果的に推進しアウトプットを指向する研究ハブを構築してきた。2010 年度に研究部門強化のため, 理学研究院より教員を増強する組織改革を実施した。

外部研究費獲得状況

2010 年度から 2016 年 1 月までの共同研究費, 受託研究費, その他補助金等の累計額は 36 億円にのぼる(資料 1)。2011 年度の場合, 北大全体の外部資金の約 5.4% (北大 18,884,885 千円, 先端生命 1,016,210 千円), 北大教員数の約 1.3% (北大 2,093 人, 先端生命 28 人), 教員 1 人当たりの外部資金獲得額 36,293 千円 (北大全体 9,023 千円) に相当する。本研究院ではこの他に科研費補助金を毎年 2 億円余り受け入れている。受託研究・その他補助金の中でも先端融合イノベーション拠点形成事業「未来創薬イノベーション拠点形成」(2010-2015 年; 総額 35.7 億円), 地域資源等を活用した産学連携による国際科学イノベーション拠点整備事業「フード&メディカルイノベーション国際拠点」(2013 年; 5.9 億円), 研究開発施設共用等促進費補助金(先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業)(0.8 億円), 特別経費(プロジェクト分)「次世代ポストゲノム科学を活用した早期診断・予防法の実証的展開研究教育拠点の形成」(2013-2015 年; 総額 0.7 億円), (ImPACT) タフポリマーの実現に向けた高靱性ゲルの創製と破壊機構の解明(2014-2015 年; 総額 0.6 億円)などは, 国家的大規模プロジェクトを効率的, 効果的に推進するための研究拠点形成を目指す本研究院の方向性に適合する。

資料 1 外部研究費獲得の累計金額(億円)

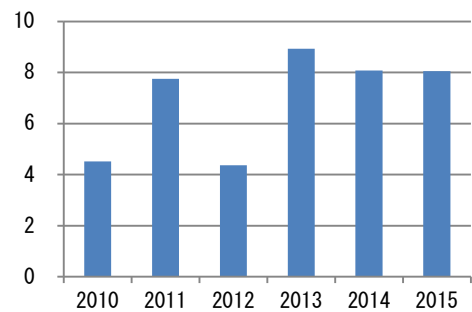


出典: 先端生命科学研究院 研究協力資料

産学連携研究の実施状況

先端融合イノベーション拠点形成事業等により, 複数の企業との共同研究を積極的に進めると同時に実用化の加速のため, 次世代ポストゲノム研究センターに設置している実験動物施設を拡充し, 隣接地に生物機能分子研究開発プラットフォーム推進センターを建設した(2011 年 5 月)。疾患マウスなど実験動物を使った新薬研究や安全な薬の開発に結びつけると共に, COI-T/STREAM「食と健康の達人」(H25-/27-33)の新たな機能性食素材の開発などの産学連携研究・共同研究(毎年 20 件程度)を実施しており(資料 2), これらは医学, 薬学, 農学, 理学等

資料 2 年間共同研究費総額(千万円)



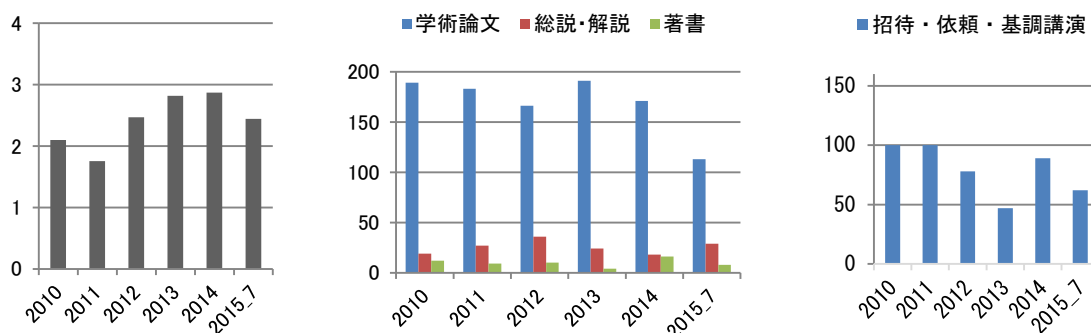
2010-2015 の件数は 22, 21, 20, 23, 24, 19 件。  
出典: 先端生命科学研究院 研究協力資料

の広い生命科学分野からの創薬や産業創出を指向する研究拠点形成を目指す本研究院の目的に適うものである。

● 研究成果の発表状況

本研究院の教員は、国家プロジェクト等大規模研究を実施するとともに、基礎生命科学研究分野の国際的研究を部局横断あるいは国際研究として積極的に実施してきた。この成果は科学研究費補助金の獲得数、獲得総額ともに順調に伸びており（資料3左）、学術基礎研究を活発に行なっていることを示している。その結果として、学術的研究成果は、年間150報を越える査読付き欧文原著論文として国際誌にコンスタントに発表しており（教員1人あたり、年間約4報に相当）（資料3中）、また毎年、50-90件の基調・依頼・招待講演を行っている（資料3右）。

資料3 (左) 科研費の累計額[億円] (中) 論文・著書等の業績 (右) 招待・依頼・基調講演



2010-2015\_7 の採択件数は  
33, 40, 49, 78, 71, 66 件

出典: 先端生命科学研究院 研究協力資料

特許出願数（2010-2015年）は、国内52件、海外30件である。また、法人保有特許保有件数（2015年4月1日、別添資料4）は国内27件（全学の5.2%）、海外27件（全学の11%）であり、教員あたりの国内外保有件数1.8は、本学教育研究組織でトップである。

● 研究推進の人事方策、研究支援体制とその効果

本研究院では、国内外の優秀な若手人材獲得のため、北大テニユアトラック制度により、2007, 2008, 2013, 2015年度に日本人3名、外国人1名の助教を採用し、初期2名は平2010, 2011年度テニユア審査で准教授ポスト獲得に至った。また2010年度には女性外国人教員1名を採用した。これらの人事方策は、本研究院の研究目的の持続的発展に効果的な取組であるとともに、北大近未来戦略150の計画骨子にも適合する。

2012年度に、研究・教育及び管理・運営に関わる円滑な業務を支援することを目的として、本研究院に研究推進支援室を設置した。研究院長を室長とし、研究支援マネージャー及び外国人教員支援マネージャーがそれぞれ支援業務にあたることで、本研究院の国際的な教員組織としてさらなる研究推進を図る効果がある。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

常勤の教員29名の比較的小さな部局(別添資料5)であるにもかかわらず、外部研究費獲得の累計額は36億円で、国家的なプロジェクトをいくつも展開している。科学研究費補助金の採択件数、獲得総額がともに増加しつつあることと、年間150報を越える学術論文数を維持していることは、学術的研究活動の状況は学界の期待に十分に込んでいる。また本研究院の法人保有特許保有の教員割合は本学教育研究組織でトップである。産学連携研究においては、複数の研究センターの連携を実施することにより医学、薬学、農学、理学等の広い生命科学分野への具体的なアウトプット指向で実現する研究組織として、本研究院が



## 北海道大学先端生命科学研究院 分析項目 I

既に期待される水準を大きく越えて機能していることを示している。以上を総合して、本研究院の研究活動の状況は、期待される水準を大きく上回ると判断する。

## 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）

本研究院の研究目的に掲げる，分野横断的融合研究の推進，基礎生命科学研究を国際的にリードする研究の推進，創薬や産業応用など具体的なアウトプットを指向し実現に関わる視点から研究成果の状況を「研究業績説明書」に選定した。これらの研究業績の全てが，国際的評価の極めて高い学術雑誌に掲載された業績であり厳正な審査を受けて掲載されたものである。Nature Cell Biol., Nature Materials, Nature Struct. Mol. Biol., Annu Rev Biophys., Hepatology など当該分野において最高峰とされる国際誌に研究成果が掲載された。有力雑誌の掲載によって引用され，review 依頼を受けるなど，国際的な研究分野での評価が高く，新聞，テレビ，メディアなど，社会的関心も高い。

世界的なソフトマターの研究成果もある（材料科学分野における過去 10 年間の被引用回数による上位論文として出版以来常に上位 1% にランク）。Soft Matter 誌の 2010 年の被引用回数のトップ 10 の 8 位にランクし，Nature Materials (IF 36.425) に掲載された。本業績に関連し，Macro2010 (英国，2010 年) を始め，7 カ国の関係学会で招待講演を行い，2014 年 DSM Materials Sciences Award を日本の研究者として初めて受賞した（業績番号 4）。このソフトマター関連の研究成果は本学の強み・特色を活かした国際連携研究教育局 (GI-CoRE) の拠点形成に発展した（2016 年 4 月設置）。

基礎生命科学分野では，ヒトの遺伝子発現制御に関わる因子を網羅的に同定した成果が Nature Cell Biol. 誌 (IF: 20.8) に掲載された。この仕組みは，ある種の筋ジストロフィーの重症度に関与することから社会的関心も強く，世界をリードする成果として国内外研究機関から共同研究に発展している（業績番号 5）。

さらに，JST, NEDO など国家的プロジェクトからバイオベンチャー企業との全臨床試験など実用化研究に進展している社会的インパクトの高い研究開発課題，講演依頼，共同研究などに発展している成果であると判断できる。

（水準） 期待される水準を上回る。

（判断理由）

第 2 期中期目標（研究に関する目標）で「最先端の生命融合科学研究を追求し，創造的な研究成果を国内外に発信することで，世界水準の研究活動を展開する」と掲げている。研究成果の状況で選定した業績は，高分子・繊維材料，分子生物学，ケミカルバイオロジー，構造生物化学，機能生物化学，生物分子化学，生物物理学など多様な生命科学と物質科学をつなぐ分野であり，「最先端の生命融合科学研究を追求」にふさわしい創造的な研究成果と判断できる。また選定した業績のほとんどは国際的に認められた学術誌の論文で，高い水準にあり，「想定する関係者とその期待」に挙げた関係研究者や産業界に有益な成果が得られている。特に業績番号 4，5 は，世界的な特筆すべき成果をあげている。

以上の研究成果の状況は，本研究院の研究目的と特徴に添う従来の組織単位では実施し得なかった分野横断的融合研究により，基礎生命科学研究を国際的にリードする業績であり，期待される水準を上回ると判断できる。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

研究推進の人事方策（テニユアトラック制度の普及）

本研究院では、北大テニユアトラック制度により、2007, 2008, 2013, 2015 年度に4名（日本人3名、外国人1名）の助教を採用し、すでに初期2名は2010, 2011 年度テニユア審査で准教授ポストを獲得した。第1期中期目標期間終了時点（2010年3月末）にはテニユアトラック教員採用2名のみであったが、評価時点（2016年3月末）には、テニユアトラック教員採用累計4名、テニユア准教授ポスト2名となり、研究推進の人事方策が改善、向上している。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

高い被引用回数と日本初の国際賞受賞

第1期中期目標期間から第2期中期目標期間評価時点（2016年3月末）で、研究分野が7から13と増加したことで、研究成果の質の向上が実現した。ソフトマター関連の材料科学分野における過去10年間の被引用回数による上位論文では、出版以来常に上位1%にランクとなっている。またSoft Matter 誌の2010年の被引用回数のトップ10の8位にランクし、Nature Materials (IF 36.425)に掲載された。本業績に関連し、Macro2010(英国, 2010年)を始め、8カ国の関係学会で招待講演を行い、日本の研究者として初めて2014年に著名なDSM Materials Sciences Awardを受賞した（業績番号4）。この関連研究成果は、本学の強み・特色を活かした国際連携研究教育局(GI-CoRE)の拠点形成として位置づけられ、重要な研究の質の変化が図られた。

# 16. メディア・ コミュニケーション研究院

I	メディア・コミュニケーション研究院の 研究目的と特徴	16 - 2
II	「研究の水準」の分析・判定	16 - 4
	分析項目 I 研究活動の状況	16 - 4
	分析項目 II 研究成果の状況	16 - 9
III	「質の向上度」の分析	16 -12

## I メディア・コミュニケーション研究院の研究目的と特徴

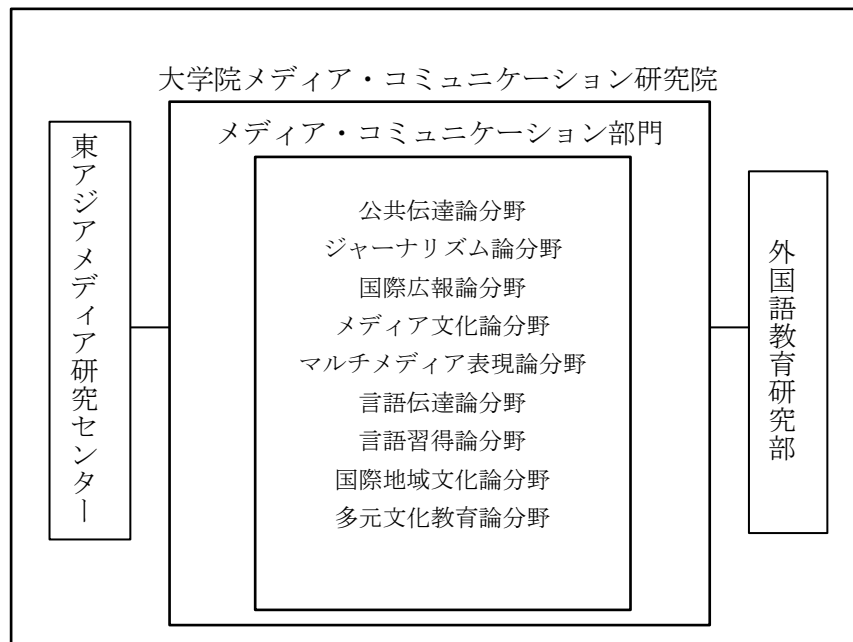
### 【本研究院の第2期中期計画における研究目的】

本研究院の当該期間の研究は、本学の中期目標である「基幹総合大学として幅広い領域で世界水準の研究を展開する」(中期目標 I-2-(1)-①)ことを目的に、3つの基本方針に沿って設定している。第一に、社会科学・人文科学の理論研究と実践研究を複合的に展開し、多様なレベルでの研究連携強化を促進、積極的な成果発表を目指す。具体的には、研究院内に設置した「東アジアメディア研究センター」において、複数のプロジェクトを立ち上げ、国際的ネットワークの構築を進め、東アジアメディア研究の国際的拠点形成を目指す。第二に、現代社会におけるリスク研究プロジェクトに取り組むと同時に、「越境」を現代社会における重要な概念と捕らえ、それにまつわる研究プロジェクト(メディア文化論とツーリズムに関する研究、先住民族問題の研究、言語コミュニケーション関わる学習と教育の研究など)を多層的に進める。第三に、各プロジェクトにおいて、国内外の他大学・他研究機関はもとより、「大学の知を産業に活かすため、産学官連携を積極的に推進する」(中期目標 I-2-(2)-②)ことで、学際的共同研究を展開し、それを「社会に対して積極的に還元する」(中期目標 I-3-(1)-①)ことを目標としている。

### 【本研究院の個性と特色】

上記研究目的遂行の礎となる本研究院の個性・特徴は、社会科学・人文科学のさまざまな分野の専門家から構成される研究組織である点である。本研究院は、9つの分野からなる「メディア・コミュニケーション部門」を中核に据え、「外国語教育研究部」と「東アジアメディア研究センター」を加えた構成で(資料1)、理論面での専門家から豊富な実務経験を持つ研究者まで多彩な人的リソースを持ち、さらに構成員62名中、海外の言語文化的背景を持つ研究者が16名と多いことが特徴である。このような多様な研究者集団であることが、学際的・国際的研究プロジェクトを多元的に進めていく上での強い推進力となっている。

資料1 組織図



(出典 事務総務資料)

### 【本学中期計画との関連】

本学の第2期中期計画に「他大学・諸研究機関との連携強化」(I-2-(1)-①-2)が挙げられているが、国内外の他大学、他研究機関に留まらず、企業や自治体との連携も視野に入れた本研究院の研究目的は、この計画を多様なレベルで実現しようとするものである。また、「国際的成果発表」(中期計画 I-2-(1)-①-3)に関しても、国際的学術誌への発表、

## 北海道大学メディア・コミュニケーション研究院

書籍の発表、国際学会への参加といった基本的活動に加え、自ら国際シンポジウム等を主催し、本研究院がリーダーシップを取る形での成果発表や人的交流の場を多数設けてきた。さらに、研究成果を専門家だけのものとせず、「公開講座」や「教材・講義のオンラインによるオープンアクセス化」の充実や「教育プログラムの開発」(中期目標 I-3-(1)-①-1)を通して、「社会貢献」活動も積極的に推進してきた。

### 【想定する関係者とその期待】

本研究院の複数の研究プロジェクトに応じ、各分野の専門研究者の他に、以下の通り多彩な関係者を想定している。東アジアの諸問題に取り組むメディア関係者。リスク問題に取り組む行政機関や企業。先住民族問題に取り組む行政機関、教育関係者。ツーリズムの諸問題に取り組む企業、行政機関。国際関係の問題や社会的差別など国内外の問題を扱う行政機関。言語教育・国際コミュニケーションに携わる教育関係機関。

それぞれに対して、研究大学院ならではの深く豊かな学理に基づく新しい知見や可能性の示唆と実証的研究からの具体的な提言を提供することを期待されている。どの側面も「越境」がますます活発化する現代社会における重要課題であり、関係者の期待は大きいと考える。

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)

【研究実施状況】

本研究院の活動状況は、その「個性と特色」を生かした研究プロジェクトを複数並行して実施している。それぞれが国際的なネットワーク構築や、学際的な連携も含め、現代社会の要請に応える実践的な研究及びそれを支える理論的な研究を推進している。とりわけ、東アジアメディア研究センターにおける諸研究の積み上げは、同センターを日本における東アジアメディア研究の国際拠点の1つに押し上げた。また、「現代社会におけるリスク研究」を中心とした研究プロジェクトは、東日本大震災以降社会からの要請が急速に高まっている社会的リスク研究を幅広く行っている。さらに、「ツーリズムを通じた現代社会研究」、社会的「記憶」の問題に取り組む「メディア文化研究」、異文化コミュニケーションの問題に関わる言語・言語教育理論とテクノロジーを基盤とした「言語コミュニケーション研究」、国内外における先住民族研究を中心とした「多元文化論研究」と、いずれも複雑化多様化する現代社会の重要な課題に取り組む研究を、国内外の専門家や実務者と連携し活発に実施している。

本研究院の特色が特に顕著に現れている例を4つほど挙げる。東アジアメディア研究プロジェクトの1つは、中国メディアの動向を継続的に紹介すると同時に、「親中」「反中」ではない「知中派」という考え方を、日中関係諸問題に取り組む研究者・メディア関係者に提言した(研究業績説明書：業績5)。2つ目に、日韓関係の問題に多角的視点から取り組むプロジェクトを推進し、韓国における日本文化の受容を柔軟に捉えた研究(研究業績説明書：業績6の(2))から、日韓関係を根底から組み立てなおす方法を提言する研究(研究業績説明書：業績6の(3))まで、学術的にも社会的にも意義の高い研究を行っている。3つ目として、社会的リスク研究プロジェクトでは、「国家と国民の間でのリスク分担」という新しい主題を提案し、さらに東日本大震災にかかる研究では、生活者の立場に立ったリスクマネジメント、リスクコミュニケーションの必要性和方向性を実証データに基づき提言するなど、同問題に取り組む行政機関・企業の期待に応えている(研究業績説明書：業績8・業績9)。4つ目に、言語教育・国際コミュニケーションの問題に携わる教育研究関係者の期待に応えるべく、教育工学・オンライン技術を用いた教育法・教材を提案し、専門家からも高い評価を受けている(研究業績説明書：業績2)。

【研究成果の発表状況】

成果発表の総件数(613)は、第1期中期目標期間の件数(491)を大きく上回っており(資料2)、また国際シンポジウム等の件数(36)も、第1期中期目標期間の開催件数(18)から倍増している(資料3)。

資料2 論文・書籍・学会発表の状況一覧表

年 度	論 文			著 書			小計 論文・ 著書	学会発表			合計 論文・ 著書・ 発表
	査読有	査読無	計	単著	共著	計		国際	国内	計	
22	15	13	28	3	18	21	49	10	11	21	70
23	22	18	40	1	10	11	51	8	15	23	74
24	31	20	51	3	20	23	74	19	26	45	119
25	18	21	39	4	10	14	53	14	16	30	83
26	21	37	58	3	19	22	80	20	16	36	116
27	31	18	49	5	16	21	69	44	37	81	151
22～27年 度合計	138	127	265	19	93	112	376	115	121	236	613

(出典：自己点検自己評価報告書および構成員に対する追加調査)

## 北海道大学メディア・コミュニケーション研究院 分析項目 I

資料3 国際シンポジウム・ワークショップ等の開催（または主要メンバーとして参加）

年度	国際シンポジウム等
H22 (2010)	4
H23 (2011)	3
H24 (2012)	11
H25 (2013)	4
H26 (2014)	3
H27 (2015)	11
計	36

(出典：自己点検自己評価報告書および構成員に対する追加調査)

公開講座の充実をはかり（資料4）、独自に開発したデジタル教材や講義をオープンアクセス化する（資料5）等、研究成果を広く社会へ還元している。さらに、テレビ出演、新聞でのインタビュー等マスメディアを通して一般社会への提言や啓蒙的発信も行っている。

資料4 平成22-27年度公開講座一覧

年度	講座名	実施期間	回数	定員	受講者数	定員充足率(%)
22	日常性の中のことばの不思議	6/30-8/4	6	50	40	80
22	「学問的」読書の方法	9/27-12/6	10	50	47	94
23	「公共」の多様性と新しい流れ	6/9-7/28	8	50	53	106
23	News About Japan on bbc.co.uk —BBC のウェブサイトに見る日本のニュース—	10/11-11/15	6	50	59	118
24	広東語で知る香港文化	6/18-7/9	4	50	43	86
24	世界のリーダー交代を考える	11/29-12/20	4	50	73	146
25	英語を学ぶ人—学習者の視点からの外国語教育	5/13-6/3	4	50	43	86
25	ヨーロッパの古い文字を書く—カリグラフィ—入門	10/21-11/18	4	50	28	56
26	近代とその行方：アートとグローバリゼーションとリスク	5/14-6/4	4	50	52	104
26	企業とそのイメージを考える	11/6-12/11	6	40	48	120
27	大衆文化から考える日韓の「65年体制」	6/1-6/22	4	50	50	100
27	民衆・記憶・アート	10/7-11/4	5	40	32	80

(出典：自己点検自己評価報告書)



## 北海道大学メディア・コミュニケーション研究院 分析項目 I

### 資料5 オンラインビデオ教材として社会への発信

	公開 開始年度	教 材 名	使用 言語	Unit数
1	22	War History and Memory in Japan	英語	1
2		英語音の特徴	日本語	7
3		Presentations	英語	2
4		Academic Writing	英語	4
5		Introducing England	英語	5
6	24	Email Etiquette	英語	3
7		Hokkaido University: An Introduction	英語	4
8		All-English Training for Giving a Campus Tour	英語	14
9	25	All-English Training for Travel and Documentaries	英語	13
10	26	言語音声を信号処理ソフトウェアを用いて分析する	英語	15
11		ことばを科学する ― 人間の再発見	日本語	15
12	27	How to Make Yourself Understood (北大オリジナル発信型英語の基礎教材：発音，パラグラフ・ライティング，プレゼンテーション) (*字幕付版もあり)	英語	15
13		The Real Story of Child Language Acquisition	英語	15
14		Integrated Water Resources Management and World Water Policy (日本学術振興会 Asia-Africa Science Platforms)	英語	1

(出典：1～5は北大English Onlineで公開中，6～13は北大オープンコースウェア)

#### 【研究資金獲得状況】

外部資金の獲得状況も良好である(資料6)。第1期との比較は，資料11(P16-10)を参照。

### 資料6 平成22-27年度外部資金一覧

(単位：件，千円)

年度	科学研究費補助金		共同研究・受託研究等		計	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額
22	19	29,655	8	4,750	27	34,405
23	32	32,896	4	3,810	36	36,706
24	34	52,520	2	3,285	36	55,805
25	31	38,740	5	5,186	36	43,926
26	25	40,040	11	7,107	36	47,147
27	27	35,460	6	16,507	33	51,967
計	168	229,311	36	40,645	204	269,956

(出典：教授会資料・事務総務資料)

\*注：年度ごとに継続研究も含めてカウントしている

#### 【研究推進方策とその効果】

本研究院では，基盤的資金の有効な配分の施策として，外部資金獲得にはまだ至らないような萌芽的・挑戦的な研究も含め，推進支援策として独自の共同研究補助金制度を平成19年度より実施し，援助を行っている(資料7)。これらの共同研究が，後の科研費獲得に繋がる例も多く，この施策は有効に機能していると判断できる。また，毎年9月に科研費獲得のためのワークショップを開催している。

## 北海道大学メディア・コミュニケーション研究院 分析項目 I

資料7 平成22-27年度院内共同研究補助金（「院内科研費」）一覧

（単位：件、千円）

年度	院内共同研究補助金	
	件数	金額
22	8	5,000
23	11	5,130
24	7	5,520
25	10	4,000
26	5	6,310
27	8	6,000
計	49	31,960

（出典：教授会資料・事務総務資料）

研究成果発表の促進策としては、定期刊行物2誌の他（資料8）、教材・講義のオンラインにおけるオープンアクセス化で、情報発信に務めている（資料5）。

資料8 平成22-27年度研究院・学院の定期刊行物数一覧

発行年度	メディア・コミュニケーション研究	国際広報メディア・観光学ジャーナル	刊行数
平成22年度 (2010年度)	第58号(平成22年5月) 第59号(平成22年11月)	第011号(平成22年11月) 第012号(平成23年3月)	4
平成23年度 (2011年度)	第60号(平成23年8月) 第61号(平成23年11月)	第013号(平成23年11月) 第014号(平成24年3月)	4
平成24年度 (2012年度)	第62号(平成24年5月) 第63号(平成24年11月) 第64号(平成25年3月)	第015号(平成24年9月) 第016号(平成25年3月)	5
平成25年度 (2013年度)	第65号(平成25年11月) 第66号(平成26年3月)	第017号(平成25年10月) 第018号(平成26年3月)	4
平成26年度 (2014年度)	第67号(平成26年11月) 第68号(平成27年3月)	第019号(平成26年9月) 第020号(平成27年3月)	4
平成27年度 (2015年度)	第69号(平成28年3月)	第021号(平成27年9月) 第022号(平成28年3月)	3
総数	12	12	24

（出典：事務会計資料及び実物調査）

人事方策としては、北海道大学の「若手教員の増加策」支援に申請し、平成27年度から平成31年度にかけて3名の教授ポストを活用して6名の助教人事を進める若返り計画を遂行中である（平成27年度に2名の助教を採用）。さらに、本支援策を活用した若手教員育成の方策として、部局独自の「テニユア審査対象助教」制度を設けた。

（水準）

期待される水準を上回る。

（判断理由）

国際シンポジウム等の主催開催（資料3）を通じて人的交流が大変活発に行われている。研究成果の発表状況（資料2）は、その発表件数が第1期中期目標期間（平成16-21年度）を大きく上回っているだけでなく、その質においても確実な向上が見られる（「分析項目II

## 北海道大学メディア・コミュニケーション研究院 分析項目 I

研究成果の状況」を参照)。さらに、外部資金等の獲得状況も良好である(資料6)。これらは、当研究院の計画的な研究支援施策(資料7)の効果が確実に現れている結果であると考えられる。また、このような研究成果を積極的に社会へ還元・発信する活動も、公開講座の実施(資料4)、教材のオンラインによる世界へ向けての公開(資料5)、定期刊行物の発行(資料8)を中心に、積極的に行い、関係者の期待に応えている。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## 観点 研究成果の状況

(観点に係る状況)

【組織単位で判断した研究成果の質の状況、学術面及び社会、経済、文化面での特徴、外部からの評価】

「研究業績説明書」に記載した通り、当研究院で複数平行して行われている各プロジェクトそれぞれが、良好な成果を上げていると考える。査読付論文の採択件数及び国際学会での発表件数、また各学会賞や日本学術振興会賞をはじめとする受賞件数、国際的に評価の高い学術誌への論文の採択、書評や引用として取り上げられる研究成果が多数あるなど外部からも高く評価されている。とりわけ、「東アジアメディア研究」「社会的リスク研究」は、本研究院における第2期中期目標の重点分野であり、優れた成果を残している。また、公開講座の定員充足率が100%を超えるものが多いこと(資料4, P16-5)も、本研究院の社会的文化的特徴を生かした社会還元の高さを示している。さらに、科研費等外部資金の獲得件数が増加していることは、研究の質が向上していることの証左となる。以下、研究プロジェクトごとの特徴を述べる。

- ・「東アジアメディア研究」では、25件の国際的・学際的シンポジウム、研究会、講演会、ドキュメンタリー上映会を実施している。着実な人的ネットワーク構築に裏打ちされた活動の成果がマスコミにも数多く取り上げられ、本センターの東アジアメディア研究拠点として認知度を高めている(研究業績説明書:業績5, 6, 7および別添資料1, 2)。
- ・「現代社会におけるリスクの研究」は、院生や海外の研究者とも共同する形で、活発な研究活動が行われ、特に今評価期間中に7つの学会賞を受賞している(資料9)こと、また研究成果が新聞・テレビ等でも数多く紹介されていることは質の高さの表れといえる(研究業績説明書:業績9)。
- ・「先住民族の言語・文化に関する国際的研究」は、国内外のフィールドを視野に入れた活発な研究活動を行い、「研究業績説明書:業績4の(1)」が「日本学術振興会賞」(平成24年度)を受賞するなど、少数民族研究の専門家・関係者の期待に大きく応えている。
- ・「メディア文化研究」は、地方自治体と一般社団法人と提携する共同研究や学際的・国際的研究を進め、特に「研究業績説明書:業績10」は、戦争体験者の綿密な取材と言説分析により、従来のステレオタイプの日本社会論を見事に覆しており、Journal of Japanese StudiesやJapan Timesの書評にも取り上げられるなど、関連領域に大きな反響を与えた。
- ・「ツーリズムを通じた現代社会研究」は宗教学を含む多面的な視座から、多彩な研究を活発に行っている。たとえば「研究業績説明書:業績1の(2)」は、従来の「巡礼か観光か」という単純な二項対立を克服する理論的視座を提案。読売新聞・朝日新聞に取り上げられるなど、専門家のみならず一般市民にもインパクトを与えた。
- ・「言語コミュニケーション教育研究の新展開」では、北海道のシステム開発企業との技術提携による教育法研究や、最新理論に裏打ちされたオンライン教材の国際的発信を活発化している(研究業績説明書:業績2)。さらに、本学留学生センターと連携して、東アジアにおける外国語学習・教育の研究、また英国、フィンランド及び香港の大学との共同による互恵的語学学習研究など新しい国際的な試みを始めている(研究業績説明書:業績3)。

## 北海道大学メディア・コミュニケーション研究院 分析項目Ⅱ

資料9 平成22-27年度国内外学会賞等受賞一覧

年 度	学 会 賞 名 等
23	・ 第7回日本広報学会研究奨励賞受賞
24	・ 第8回日本学術振興会賞 ・ 2nd International Conference on Applied and Theoretical Information Systems Research Best Paper Award受賞 (2論文)
25	・ International Conference on Internet Studies Distinguished Paper Award 受賞 ・ 第50回 日本翻訳出版文化賞 受賞 ・ 第9回日本広報学会研究奨励賞受賞
26	・ International Conference on Applied and Theoretical Information Systems Research Distinguished Paper Award 受賞 ・ World Conference on Educational Media & Technology Best Paper Award受賞 ・ 第20回情報文化学会賞 ・ Asian Network for Public Opinion Research Best Conference Paper ・ 2015 Outstanding Contribution to Reviewing of <i>Lingua</i> (Elsevier, Amsterdam, the Netherlands)
27	・ International Conference on Business and Information Best Paper Award 受賞 ・ 第5回社会思想史学会研究奨励賞

(出典：日本学術振興会HP, 日本翻訳家協会HP, 日本広報学会HP, EdMedia HP, 社会思想史学会HP及び構成員に対する追加調査)

資料10 論文数・国際学会発表数比較

	査読付論文件数	国際学会発表件数
平成16 - 21年度	119	59
平成22 - 27年度	138	115

(出典：自己点検自己評価報告書および構成員に対する追加調査)

資料11 科研費採択件数・共同研究受託研究件数比較

	科研費採択件数	共同研究・受託研究件数
平成16 - 21年度	76	20
平成22 - 27年度	168	36
	科研費金額 (千円)	共同研究・受託研究金額 (千円)
平成16 - 21年度	174, 150	28, 141
平成22 - 27年度	229, 311	40, 645

(出典：教授会資料・総務資料)

\*注：年度ごとに継続研究も含めてカウントしている。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

第1期中期計画期間における成果との比較で、学会賞などの受賞件数(資料9)は日本

## 北海道大学メディア・コミュニケーション研究院 分析項目Ⅱ

学術振興会賞（平成 24 年度）も含め 13 件と倍増している（前期は 6 件）。査読付論文採択数及び国際学会での発表数も大きく増加している（資料 10）。さらに、科研費及び共同研究・受託研究の件数・金額とも、飛躍的に伸びている（資料 11）ことから、本研究院の研究の質がこれまで以上に高く評価されてきていることが確認できる。また、「研究業績説明書」からも明らかなように、国際的・学際的、さらには民間企業や自治体とも連携した研究活動、及び成果の一般社会への還元活動も活発で、関係者からの評価も高い。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

まず外部資金の獲得状況が前期と比べ大きく向上している。科研費採択件数が前期の 76 件に対し、今期は 168 件と倍以上の伸びを見せ、受託研究も 20 件から 36 件へと大きく増えた(資料 11, P16-10)。また、大型科研費が平成 22 年度に 2 件の基盤研究(B)、平成 23 年度に 1 件の基盤研究(A)と 2 件の基盤研究(B)、平成 26 年度には基盤研究(B)を 2 件獲得している。国際シンポジウムも 36 件開催しており、前期の 18 件から倍増している(資料 3, P16-5)。社会への還元に関しては、公開講座の開催状況と定期刊行物 2 誌の刊行件数は前期と同程度であるが、前期わずか数件であったオンラインによる教材・講義のオープンアクセス化に関しては、今期は北大オープンコースウェアなどを通して、14 件公開発信している(資料 5, P16-6)。また、人事方策として、構成員の高齢化問題に対処すべく本学の「若手教員増加策」支援に申請し、平成 27 年度に 2 名の助教を採用、平成 31 年度までにさらに 4 名の若手教員を採用し、若返りを図る計画を遂行中である。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究活動の成果

今期の成果としては、まず査読付論文の件数が前期 119 件から 138 件、国際学会発表件数も同 59 件から 115 件と大きく増加している(資料 10, P16-10)。また、前期 6 件であった受賞が、今期は「日本学術振興会賞」「日本翻訳出版文化賞」なども含め 13 件と倍増している(資料 9, P16-10)。社会からの評価も、別添の「研究業績説明書」からいくつか例を挙げると、「ツーリズムを通じた現代社会研究」プロジェクトの成果書籍(平成 27 年度)が、読売新聞や朝日新聞で紹介され、東日本大震災を扱ったリスク情報の特性に関する研究論文(平成 24 年度)が新聞 5 社と TV 4 社にとり上げられ、中国メディアを扱った東アジア研究、日韓関係問題の研究プロジェクトがそれぞれ新聞・雑誌・専門誌に書評が載るなど、社会からも専門家からも大きな関心を集める成果を上げている。さらに、東アジアメディア研究センターが毎年行っている国際シンポジウムが、今年度の外部評価報告書において「周到な準備による賜物」と評されるなど大変高い評価を得ている。

このように、本研究院の特徴を生かしたそれぞれの研究プロジェクトにおいて、着実に研究の質が向上していることが伺える。

## 17. 保健科学研究所

- I 保健科学研究所の研究目的と特徴 . . . . . 17- 2
- II 「研究の水準」の分析・判定 . . . . . 17- 4
  - 分析項目 I 研究活動の状況 . . . . . 17- 4
  - 分析項目 II 研究成果の状況 . . . . . 17- 9
- III 「質の向上度」の分析 . . . . . 17-10



## I 保健科学研究院の研究目的と特徴

### 1 研究目的

(1) 北海道大学の研究の水準と成果に関する第二期中期目標は、基幹総合大学として幅広い領域で世界水準の研究を展開すること、および世界水準の優れた研究者育成のための諸方策を次世代にわたる長期的視点で継続的に実施することである。また、(2) 研究実施体制に関するそれは、世界水準の研究を機動的に推進するため、基盤整備を継続的に実施すること、および大学の知を産業に活かすため、産学官連携を積極的に推進することである。加えて、(3) 社会との連携や社会貢献に対するそれは、大学の教育研究成果を社会に対して積極的に還元するとともに、施設及び設備を開放することである。

上記(1)を達成するため、本研究院は、高度先進医療技術を利用した保健科学研究を推進するとともに、教員の研究能力を向上させることを目標と定めた。また、(2)を目指して、先端保健科学研究を推進するために、研究環境を充実させることとした。加えて、(3)を達成するため、学内外へ研究成果を発信し、保健科学の啓発を図ること、国内外の大学・研究機関との連携・研究を推進すること、および高度医療技術による職業人教育プログラムを通じて、地域と社会に貢献することを目指した。

### 2 本研究院の特徴

本研究院は、平成20年に設置された。当初、基盤看護学、創成看護学、医用生体理工学、病態解析学、機能回復学、生活機能学の6分野でスタートしたが、平成23年の組織改編により、健康科学分野を設置した。これにより、医療系6分野の専門領域だけでなく、「食と健康」、「環境と健康」といった健康科学領域も含めた保健科学の世界的研究拠点を目指す体制が整った。

専任教員が所属するこれら7分野以外に、寄附分野を設置し、産学連携研究の推進を図っている。これまでに、脳機能画像学分野(平成21年4月～平成24年3月)、食品機能解析・保健栄養学分野(渡辺オイスター分野)(平成22年1月～現在)、北斗関節機能障害予防分野(平成23年5月～平成26年4月)の3つの寄附分野が設置されてきた。

さらに、保健科学・健康科学研究のプラットフォームとして、平成23年に「健康イノベーションセンター」を、平成24年には「保健医療教育研究センター」を設置した。また、平成22年に「国際交流専門部会」を設置し、平成25年に拡充したほか、平成26年には「ニューロサイエンス研究プロジェクト」を立ち上げた。

「健康イノベーションセンター」は、ナノテクノロジーや先進高度脂質分析技術を駆使して、健康の保持・増進、生活習慣病の早期発見を目指す高度脂質分析ラボラトリー部門、インターネットを活用した地域医療や健康支援を目的とし、遠隔健康相談システムの実用化を目指すヘルスネットワークシステム部門、ストレスに対する生体応答などの生体分子や機能をイメージングする技術を用いて可視化する生体分子・機能イメージング部門からなる。「保健医療教育研究センター」は、医療専門職者の新人研修、卒後研修プログラムおよび現職あるいは潜在的医療専門職者のリカレント教育プログラムの開発・実践・評価に取り組んでいる。「ニューロサイエンス研究プロジェクト」は、神経器官とその機能解析を分野横断的に行う研究プロジェクトである。「国際交流専門部会」は教育と研究の国際交流を推進・サポートする組織であり、研究面では、海外部局間協定締結や国際共同研究の推進、国際シンポジウムの開催運営などを担っている。

[想定する関係者とその期待]

- ・「市民・患者」は、優れた保健医療技術と健康増進・疾病予防法の提供を強く希望している。
- ・「患者のケアを行う医療従事者・患者の家族」は、保健医療技術の向上や効率化、人的負担の軽減を求めている。
- ・「国内外の若手研究者・ポスドク・大学院生」は、最先端の保健科学研究に従事する機会と支援を求めている。

- ・「企業」は、新しい医療機器・試薬等の開発シーズ，食や環境と健康をつなぐ，食や環境の評価法の技術提供を求めている。
- ・「行政」は、コストパフォーマンスの高い保健行政の提案を求めている。

## 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

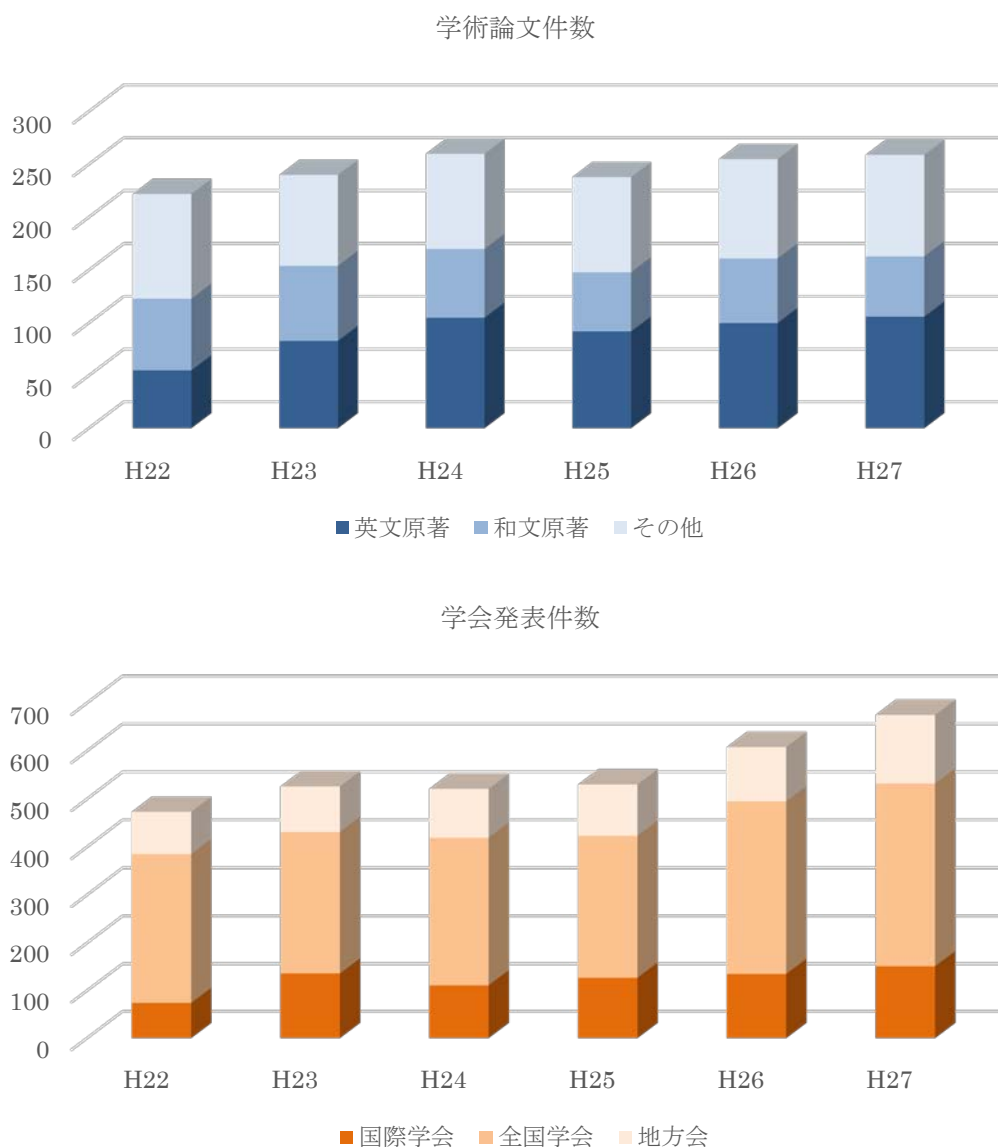
(観点に係る状況)

#### 1. 研究の実施状況

##### 1) 研究活動成果

各年度の学術論文および学会発表の件数を資料1に示す。査読のある原著論文の総数は、平成23年度以降ほぼ150編を超えている。特に、英文原著論文数は、平成22年度に比較して、24年度以降約2倍で推移している。国際学会での発表数も平成22年度に比較して、23年度以降は1.5倍以上に増加しており、研究成果の世界への発信は増加している。

#### 資料1 学術論文，学会発表件数



出典：大学院保健科学研究院・大学院保健科学院（医学部保健学科）年報  
教員の業績評価に係る照会データ

2) 学会賞等受賞

教員の名な受賞状況を資料2に示す。平成24年度以降の増加が顕著である。

資料2 主な受賞状況

平成年度	賞の名称	団体名
22	ポスター優秀賞	日本産業衛生学会
	緒方富雄賞	日本臨床検査同学院
	年間作品賞	日本デザイン学会
	要請事業功労者表彰	ビル管理教育センター
23	学術賞	臨床科学会
24	Poster Award	The Asia-Pacific Meeting of Vasculitis and ANCA Workshop
	学会賞	日本慢性看護学会
	Good presentation awards	International Conference with the Global Network of WHO Collaborating Centers for Nursing and Midwifery
	奨励論文賞	日本地域看護学会
	Award for the Best Technical Imaging Paper	American Society of Nuclear Cardiology
	優秀演題賞	北海道作業療法学会
	研究奨励賞	北海道母性衛生学会
25	優秀論文賞	日本細菌学会
	北海道公衆衛生協会会長賞	日本神経心理学会
	秋季大会研究発表 優秀研究賞	北海道公衆衛生協会
	優秀論文賞	日本放射線技術学会北海道部会
	学術大会大会長優秀発表賞	理学療法科学学会
26	Best Poster Presentaton Award	日本熱帯医学会大会・日本国際保健医療学会学術大会合同大会
	日本看護研究学会北海道地方会研究奨励賞	日本看護研究学会学術集会
	President's Special Award	2nd International Conference on Radiological Sciences and Technology
	Poster Prize	The 1st Educational Symposium on RADIATION AND HEALTH for Young Scientists
	Oral Presentation Award	7th Korea-Japan Joint Meeting on Medical Physics
	Poster Presentation Award	7th Korea-Japan Joint Meeting on Medical Physics
	優秀演題賞	日本放射線腫瘍学会学術大会
	北海道科学技術奨励賞	北海道
	海外学会発表優秀論文賞	日本心エコー図学会
	学術総会優秀賞	日本未病システム学会
	一般演題優秀賞	日本心エコー図学会学術集会
	ポスター賞	日本抗加齢医学会総会
	若手優秀演題賞(共同演者)	日本衛生学会学術総会
	ベストリサーチアワード	生体医工学シンポジウム
27	英語論文誌論文賞(土井賞)	日本放射線技術学会
	RPT 投稿に対する表彰	日本放射線技術学会
	優秀研究賞	日本放射線技術学会
	優秀演題賞	日本放射線技術学会
	JSRT CyPos 賞 銀賞	日本放射線技術学会
	Best Poster Award (62th)	Orthopaedic Research Society Annual Meeting
	ベストリサーチアワード	生体医工学シンポジウム
	研究奨励賞	北海道母性衛生学会
	ひらめき☆ときめきサイエンス推進賞	日本学術振興会
	第72回大会優秀発表賞	日本生理人類学会
	北海道支部会賞最優秀賞	日本細菌学会

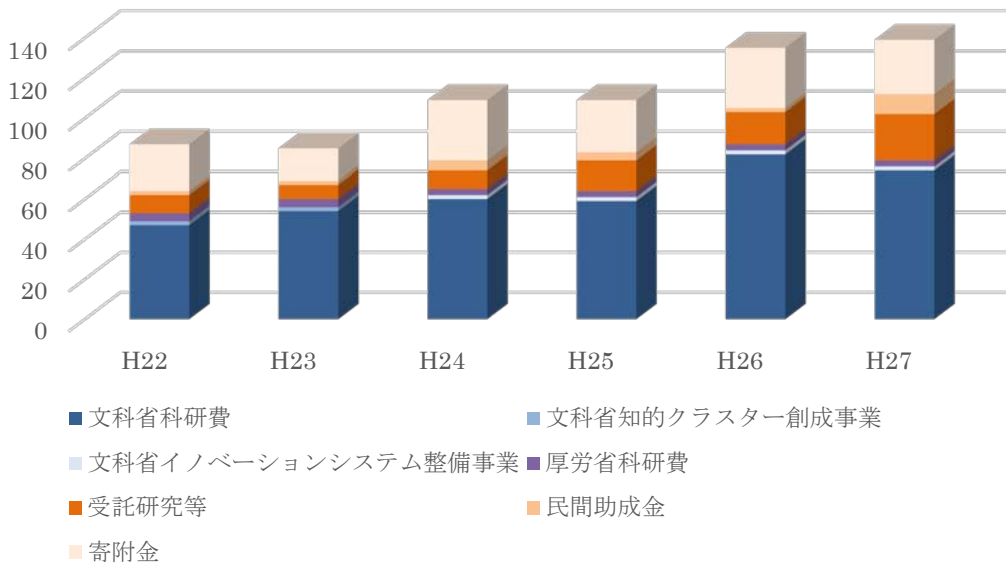
出典：大学院保健科学研究所・大学院保健科学院（医学部保健学科）年報  
北海道大学大学院保健科学研究所「広報」、教員の業績評価に係る照会データ

2. 研究資金獲得実績

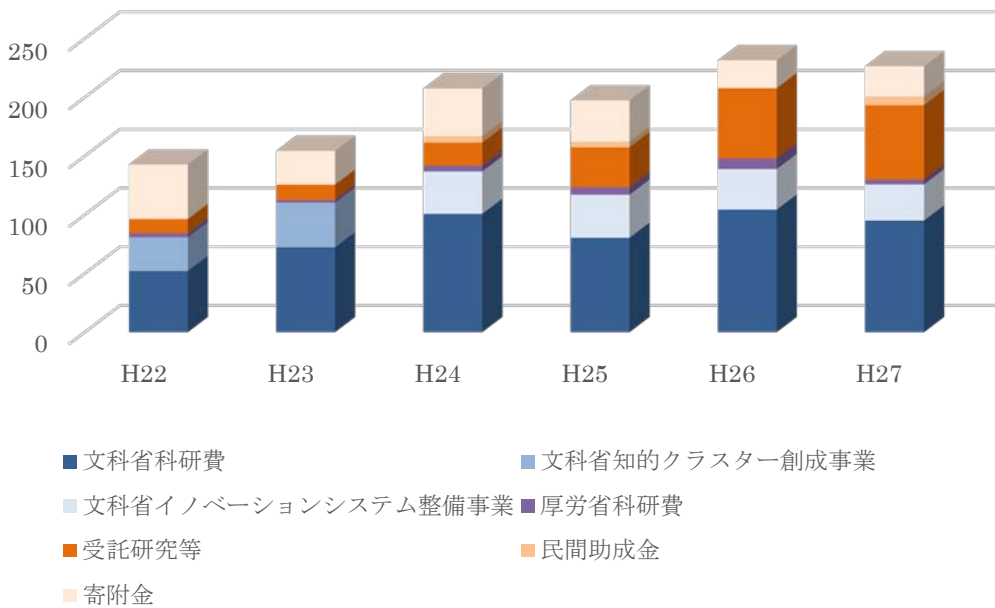
研究資金獲得実績を資料3に示す。文部科学省科学研究費補助金採択件数は、平成22年度に比較して年々増加しており、獲得総額も大幅に増加している。また、平成22年度と23年度の文部科学省知的クラスター創成事業、24年度以降の文部科学省イノベーションシステム整備事業（地域産学官連携科学技術振興事業費補助金）などの研究資金を獲得しており、本研究院教員が、地域に根ざした産学官連携研究において、「ヘルスサイエンス」の拠点づくりで中心的な役割を担っていることを示している。これらの競争的資金の獲得に加え、受託研究費、民間助成金などの増加もあり、研究資金の総額は年々増加している。

資料3 研究費獲得の状況

研究資金獲得件数



獲得研究費 (単位：百万円)



出典：会計実地検査調書

3. 特許出願状況

平成 22 年度から 27 年度における特許の出願件数は、国内 15 件、海外 27 件であった。特許の多くは企業との共同出願であり、産学連携研究から事業化への継続的な取り組みがなされている。

4. 寄附分野設置状況

寄附分野設置状況を資料 4 に示す。本研究院では、継続的に寄附分野を設置し、特任准教授あるいは特任助教を採用している。産学連携のための研究スペースを確保し、中央研究室を整備して研究設備へのアクセスも容易となっている。

資料 4 寄附分野設置状況

年度	設置数	寄附分野名	特任教員
平成 22 年度	1	脳機能画像学分野	特任准教授 1
	2	食品機能解析学・保健栄養学分野 (2010. 1. 1～)	特任准教授 1
平成 23 年度	1	脳機能画像学分野	特任准教授 1
	2	食品機能解析学・保健栄養学分野 (～2011. 12. 31)	特任准教授 1
	3	北斗関節機能障害予防学分野 (2013. 5. 1～)	特任助教 1
平成 24 年度	1	食品機能解析学・保健栄養学分野 (2012. 1. 1～2012. 12. 31)	特任准教授 1
	2	北斗関節機能障害予防学分野	特任助教 1
平成 25 年度	1	食品機能解析学・保健栄養学分野 (2013. 1. 1～2013. 12. 31)	特任准教授 1
	2	北斗関節機能障害予防学分野	特任助教 1
平成 26 年度	1	食品機能解析学・保健栄養学分野 (2014. 1. 1～2014. 12. 31)	特任准教授 1
	2	北斗関節機能障害予防学分野 (～2014. 4. 30)	特任助教 1
平成 27 年度	1	食品機能解析学・保健栄養学分野 (2015. 1. 1～2015. 12. 31)	特任准教授 1

出典：大学院保健科学研究院・大学院保健科学院（医学部保健学科）年報

5. 研究を推進する取組

1) 顕彰制度および研究助成制度

本研究院では研究を推進するための顕彰制度や研究助成制度を定めている（別添資料 1）。保健科学研究院長賞は、本研究院の社会的評価を高める業績に対して授与される。保健科学研究院優秀論文賞は、本研究院の教員が特に優れた論文を発表した場合（インパクトファクター10点以上、または当該分野のカテゴリーランキング上位5%以内の学術誌に掲載された場合）に授与される。また、研究助成制度を設けて教員の英文論文発表を推進している。助成対象となった論文は、平成22年度13編、23年度27編、24年度38編、25年度19編、26年度37編、27年度27編である。さらに、若手教員研究支援制度を設けて若手教員の研究費を助成し、若手教員の自立と研究能力育成に努めている。

2) 中央研究室の整備による研究環境の改善

本研究院は、中央研究室を設けて実験機器を集約し、研究の効率化を図っている。また、中央研究室に1名の専任助教を置いて、研究支援体制を整えている。

3) 業績評価

本研究院では、毎年、前年度の教育、研究、管理運営・社会貢献を点数評価している。点数は勤勉手当と昇給に反映されるが、業績評価の真の目的は、教員に対して目標と激励を与えて、研究の活性化を図ることにある。英語原著論文の増加にその成果が表れている（資料1参照）。

4) 海外機関との部局間協定の締結と国際シンポジウムの開催

本研究院は、国際共同研究を加速させるため、平成24年12月、台北医学大学（台湾）の医学部、看護学部、公衆衛生・栄養学部、医療技術学部の4部局およびディポネゴロ大学（インドネシア）の医学部・附属 Dr. カリアディ病院と部局間協定を締結したのを皮切りに、平成27年6月にはチュラロンコン大学（タイ）医学部ならびに高雄医学大学（台湾）健康科学院との間で部局間協定を締結した（別添資料2）。そして、これら海外機関との共同研究推進を図るため、平成26年度に第1回の、27年度に第2回の国際シンポジウム（Faculty of Health Sciences International Symposium）を開催し、若手研究者を主体とした研究交流を実施した（別添資料3）。

（水準）

期待される水準を上回る。

（判断理由）

英文原著論文数と国際学会での発表数は年々増加しており、本研究院の研究遂行能力が着実に高まっていることを表している。国際学会や国際学術雑誌での発表に対する受賞が平成24年度以降毎年複数件あり、本研究院の研究に対する国際的評価も高まっている。

研究資金の獲得状況を見ると、獲得件数が年々増加していることが分かる。また、獲得総額は、平成22年度が1億4260万円であったのに対し、27年度は2億2636万円と、件数ならびに獲得額とも右肩上がりである。また、地域に根ざした産学連携共同研究の指標となる、地域産学官連携科学技術振興事業費補助金・文部科学省イノベーションシステム整備事業補助金も平成24年度以降継続して獲得している点も特筆に値する。

特許の出願も国内だけでなく海外への出願もなされている状況から、本研究院の研究活動は世界規模で展開されており、寄附分野の設置、中央研究室の整備等の状況からも、本研究院の研究活動は活発に行われているといえる。

以上より、研究活動の実施状況は、想定する関係者から期待される水準を上回ると判断する。

## 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)

本研究院を代表する優れた研究を『研究業績説明書』に示す。そのうち、SSと選定したものについての状況を以下に示す。

看護学分野における「生体イメージング技術を活用したストレスと生活習慣病に関する研究」(業績番号6)は、生体ストレスがどのように生活習慣病等の疾病につながるかを、分子・細胞レベルから個体レベルで解明する光イメージング技術を利用した研究であり、その成果をまとめた論文がいずれもインパクトファクターの高いカテゴリーランキング上位の学術誌に掲載されていることから分かる通り、世界水準の研究である。その成果は記者発表され、全国紙をはじめ多くのマスコミに取り上げられるなど、社会的にも高い評価を得ている。

病態解析学分野における「MPO-ANCA 関連血管炎の発症ならびに病態形成における好中球細胞外トラップの関与」についての研究(業績番号4)は、疾病の分子基盤を解き明かすことにより新たな病態診断法や治療法の開発につながる基礎研究であり、高い学術的評価を得ている。「高度脂質分析ラボにおける脂質・脂質酸化物分析システムの整備と社会実装」(業績番号7)は、現代人の健康を脅かす脂質、特にその酸化物の検出法を開発し、メタボリック症候群をはじめとする脂質代謝異常症の早期発見と予防を実践することで、国民の健康維持・増進に直結する社会的意義の高い研究である。

生活機能学分野における「ABS理論に基づく車いす・いすシーティングの革新に関する研究」(業績番号1)は、リハビリテーション分野のパラダイム変換をもたらした研究であり、企業と共同開発し製品化した事務用椅子「パルスチェア」は、障害者のみではなく、健常者も快適に座ることができる椅子として世に送り出された。その後も、複数の機種が製品化され、リハビリ効果とともに生活道具としての有用性を実感できる椅子として、実用されている。「自殺予防に関する実践的研究」(業績番号16)は、高値を示すわが国の自殺を予防する実践的研究であり、特定の地域や被災地(東日本大震災の被害を受けた宮城県の高校生)への介入を行い、実際に自殺傾向の改善効果を得た。当分野の教員が理事長を務める北海道家庭生活総合カウンセリングセンターは、50年間にわたり電話・面接相談を行い、市民の自殺予防対策に貢献したとして、第67回保健文化省を受賞した。

健康科学分野における「食品の代謝機能改善作用に関する研究」(業績番号14)は、本研究院の特徴である「食と健康」についての研究であり、世界的研究拠点を形成する学術的にも社会的にも優れた研究である。また、「ICTを活用した健康イノベーションに関する研究」(業績番号12)は、産・学・地域連携のもと、地上デジタルテレビ放送を活用した高齢者の見守り等の健康情報システムの構築と評価を実践し、マスメディアに頻回に紹介されるなど、社会的に高い関心を集めている。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

本研究院が有する全ての分野において、それぞれの研究目的に沿った多彩な研究が進められている。また、インパクトファクターやカテゴリーランキングの高い学術誌に掲載される世界水準の研究が展開されるとともに、地域に根ざした産学連携研究が実施され、国際特許取得、製品化などの多大な成果があがっている。国民の健康維持・増進を目的とした、健康情報ネットワークやナノセンサー技術を活用した先端的健康支援システムに関する研究などの研究成果は、学術的意義のみならず社会貢献においても高い評価を得ている。以上より、本研究院の研究成果は、関係者の期待を上回る水準にあると判断する。



### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第2期中期目標期間に、健康科学分野、健康イノベーションセンター、保健医療教育研究センターを新たに設置し、国際交流専門部会を拡充した。また、ニューロサイエンス研究プロジェクトを立ち上げるなど、研究を実施する体制が質的に向上した。

それに伴い、第1期中期目標期間終了年度である平成21年度の英文原著論文数は53編であったのに対し、27年度は106編と、2倍に増加した。原著論文全体に対する英文原著論文の比率においては、平成21年度の55.8%に対し、27年度は65.0%と、こちらも増加している。国際学会における発表件数も、平成21年度は67件であったが、27年度は151件に増加した。以上より、研究成果を広く世界に発信することにおいて、質の向上があったといえる。

第1期中期目標期間中に締結した海外機関との部局間協定はなかったが、第2期中期目標期間中に4件の部局間協定を締結した。また、平成26年度には第1回の、27年度には第2回の国際シンポジウムを開催した。国際共同研究に関して、質の向上があったといえる。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

第1期中期目標期間において、優れた社会・経済・文化的意義を有すると判定した研究は3件(SS:2件,S:1件)であったが、第2期中期目標期間においては16件(SS:6件,S:10件)が該当した。社会・経済・文化的意義を有する研究の推進に関して、質の向上があったといえる。

## 18. 公共政策学連携研究部

- I 公共政策学連携研究部の研究目的と特徴・18－ 2
- II 「研究の水準」の分析・判定　・ ・ ・ ・ ・ 18－ 4
  - 分析項目 I 研究活動の状況　・ ・ ・ ・ ・ 18－ 4
  - 分析項目 II 研究成果の状況　・ ・ ・ ・ ・ 18－ 7
- III 「質の向上度」の分析　・ ・ ・ ・ ・ 18－ 8

## I 公共政策学連携研究部の研究目的と特徴

### (組織構成)

公共政策学連携研究部(以下、「本研究部」という)は、公共政策大学院に設置された研究組織である。研究者教員 15 名、実務家教員 7 名から構成されている。実務家教員は、中央省庁、政府系機関などの第一線で活躍している実務家を配している。

### (組織の目的)

北海道大学は、第 2 期中期目標として、「世界水準の研究の重点的推進による人類と社会の持続的な発展に貢献する知の創造と活用を目指す」(前文(2))ことを掲げている。

本研究部は、政府、自治体、国際組織、民間企業、市民などを主体とした公共政策に関する学理と応用の研究を主目的とし、地球規模で多様化と複雑化を深めるさまざまな社会的課題に対して、本研究部の特徴である「文理融合」による学際的研究を通じて、人類の将来に責任の持てる「世界水準の研究成果」を提供するとともに、地域社会との密接な関係を保ちながら「理論と実践」の実現による社会への還元を図ることを目指している。

### (組織の特徴)

本研究部の特徴は「文理融合」にある。文理の溝、学術領域の区分を超えて、学際的に共同して公共政策を研究すること、官対民の壁を崩し、公共政策の再定義を行おうとしている。さらに、グローバル化とローカル化、国際と地域を結ぶグローバル化に焦点を当てた研究を意識している点も特徴である。実社会では、国際的な動向、例えば T P P の内容が北海道農業に大きな影響を持つなど、国際動向と地域政策が不可分な時代になってきたことに対応するものである。

また、研究組織を活性化するため、実務家教員も含め、学内外の人材の計画的確保と配置を行うとともに、研究内容の公共的価値と国際的な水準の保持を担保するため、民間等との共同研究・受託研究も含めた競争的資金の獲得も積極的に進めている。

また 2012 年に、附属公共政策学研究センター内に北大東アジア研究所、北海道サステナ社会研究所、札幌アーバン・ガバナンス研究所の 3 つの研究部門を設け、東アジア地域、エコ・ウェルフェア、都市問題に重点をおいた政策研究と発信に努めてきている(資料 1)。

### (資料 1) 公共政策学研究センターの構成と各部門のミッション

<p>&lt;公共政策学研究センターの構成と各部門のミッション&gt;</p> <p><b>北大東アジア研究所</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・東アジア地域についての理論・実証的研究に従事。以下のテーマに重点。             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 北方領土をはじめとする近隣領域紛争</li> <li>(2) 民主化やナショナリズムなどの各国政治変動</li> <li>(3) 人口・ジェンダー・シティズンシップなどに関わる地域共通の社会問題</li> </ol> </li> </ul> <p><b>北海道サステナ社会研究所</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本と北海道における持続可能な環境・福祉のあり方を体系的・分野横断的に検討。以下のテーマに重点。             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 再生可能エネルギーの活用</li> <li>(2) 国土保全(災害に強い多極分散型の国土構造, これからの社会資本整備)</li> <li>(3) 少子高齢化社会における社会保障(特にケア労働と再生産)</li> </ol> </li> </ul> <p><b>札幌アーバン・ガバナンス研究所</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・札幌に焦点を合わせながら、比較の視座から、現代都市の抱える課題を考察。以下のテーマに重点。             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 都市経営(持続可能な行財政運営とそのための改革, 都市基盤整備)</li> <li>(2) 大都市制度(政令指定都市の現状と課題, 特別自治市構想, 都構想)</li> <li>(3) 都市成長戦略(新産業の開発・振興, 産官学の連携)</li> </ol> </li> </ul>
--

(出典：北海道大学公共政策大学院ホームページ)

さらに、教育研究の国際化のための外国人教員の特別採用計画等を策定し、外国人教員等の招聘に努め、グローバルな研究ネットワークの形成・充実とその成果の教育への還元にも努めている。

### [想定する関係者とその期待]

関係者は、関連学会、また政府・自治体・企業・議会、さらには、世論等が想定される。そこで期待されるのは、多様な研究を積み重ね、また大学外、海外と研究の連携を進め、さらに政策提言により社会貢献することである。

## 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)

「文理融合」による学際的研究を通じて、「世界的水準の成果」を提供するとともに、地域社会との密接な関係を保ちながら社会や教育への還元を目指して活動している。

第2期中期計画期間における研究成果を社会へ還元する活動のうち主だったものとして、「持続可能な低炭素社会の構築」に関し、2008年度から2014年度まで「北海道大学『持続可能な低炭素社会づくり』プロジェクト」における中心機関の1つとして活動した。このプロジェクトの成果は、「持続可能な未来のためにⅠ 原子力政策から環境教育、アイヌ文化まで」、「持続可能な未来のためにⅡ 北海道から再生可能エネルギーを考える」、「Lectures on Environmental Policy」、「FUKUSHIMA—A Political Economic Analysis for a Nuclear Disaster」という一連の著作に結実した。また、関連して、朝日新聞等のメディアに自然エネルギー政策に関する記事を発表した。さらに「再生可能エネルギー国際シンポジウム」や「環境政策セミナー」、「気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 公開シンポジウム」といった気候変動問題に関わる一連の国際シンポジウムを開催し、市民への情報発信を行った(別添資料1)。また、公益財団法人北海道生涯学習協会の道民カレッジとの連携講座として、市民公開講座「持続可能な低炭素社会」を2013年度まで開催した(2010年度 4月8日～7月15日、2011年度 10月6日～1月26日、2012年度 10月4日～1月13日、2013年度 10月3日～1月16日)。これらの活動は、経済学研究科、工学研究院、環境科学研究院、サステナブルキャンパス推進本部等と連携して実施した。

「防災に関する教育研究プロジェクト」では、「比較防災政策論」等の講義を通じて当該分野の教育に携わる一方、「北海道/防災・減災リレーシンポジウム」を組織し、道内各地域が抱える自然災害リスクに応じた防災・減災対策について政策提言を行っている。

2014年10月には北見・室蘭・札幌の3会場、2015年9月～11月には旭川・稚内・釧路・札幌の4会場でシンポジウムを開催し、火山・土砂災害、水害、地震、津波・高潮、暴風雪等のテーマに基づく講演およびパネルディスカッションを行った。研究者、国・北海道・札幌市をはじめとする市町村の行政関係者が参集し、防災分野の研究者の知見の対外発信を積極的に行うとともに、直接的な情報交換・相互連携の機会としても有益な場を提供している。2016年度には函館・帯広など4会場で同シリーズのシンポジウムを開催する予定である。

また東アジア研究所を中心として、「北海道ダイアログ」が組織され、これまで4回にわたり市民レベルでの国際交流会議を開催し、中・韓・台・香港の知識人と公共政策に関する意見交換を行った。そのほかにも、スコットランド独立に関する国際シンポジウム、日韓修好通商条約に関する国際シンポジウムなど海外研究者と市民を巻き込んだ情報発信・社会貢献に努めてきている(別添資料1)。

社会への還元という点では、研究者から積極的に3大新聞や道新等を含めたマスコミ上で記事・論考を発表している(別添資料2)。また2014年には本大学院と北海道新聞社間で、地域・社会貢献推進に係る基本合意を交わし、シンポジウムの共催、共同調査、寄稿などの活動を活発化している。2015年度は、資料2のように「TPPと北海道農業」、「グローバルな視点から見た北海道のまちづくり」、「北海道と国境問題」などをテーマにした市民公開講座を共同開催した。

(資料2) 2015年度市民公開講座プログラム

開催日(2015年)	テーマ	講師
10月23日	TPP(環太平洋経済連携協定)と北海道農業	キャノングローバル戦略研究所研究主幹
11月13日	北海道から国境問題を考える	北大スラブ・ユーラシア研究センター教授
11月20日	グローバルから北海道のまちづくりを考える	当別町長

11月27日	海外の文化や技術を継承したものづくり ー北海道におけるチーズとワインのアイデンティティー	ファットリアビオ北海道代表取締役 (YAMAZAKI ワイナリー)
12月4日	秘密保護法とメディアー宮澤レーン事件から考える	本大学院准教授

(出典：北海道大学公共政策大学院ホームページ)

大学院ホームページにも研究者のコラム，論考，記事，論文等を掲載・情報発信している。

論文集として，毎年「年報 公共政策学」を発刊しており，所属研究教員の研究論文のみならず，外部からの公共政策に関する投稿論文も査読を経て発表している（資料3）。

(資料3) 年報 公共政策学 掲載論文数

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
論文	5	4	4	4	5	6
投稿論文	1	2	1	1	0	0

(出典：発刊された年報原本より作成)

また，本研究部のホームページ上に，ディスカッションペーパー欄を設け，公共政策に関する最新の研究成果を世に問う場を提供し，広く活用されている。

また，7名の専任教員による，地域政策，科学技術政策等の専門分野における最先端の研究成果が公共政策大学院創立10周年記念誌「Special Edition of Annals, 2015: Frontiers in Public Policy」(英文)となり，2015年3月刊の本誌および大学院のホームページ上で公開されている。

所属研究者による論文集や書籍の発表も活発に行われている。昨年は実務家教員による年金制度を総合的に検討した「雇用の変容と公的年金」，新進研究者による日本のエネルギー外交を分析した「『経済大国』日本の外交」が発刊された（今期の所属研究者による発行書籍リスト別添資料3参照）。

一方，本研究部の所属研究者は，国（外務省，北海道開発局，地方分権改革推進委員会等），北海道，札幌市をはじめ道内の多数の市町村の各種審議会や研究会等の委員として活動し，国や自治体の政策立案に貢献している例も多数である（2015年度には，10人の研究者がのべ82件の委員等委嘱を受けている）。

また道内4市町村との包括的地域連携協定（資料4）に基づく地方議会改革等の政策支援や政策の共同研究，あるいは，市町村職員の研究員としての受け入れ等により，地域の政策課題解決にも協力を行っている。

(資料4) 本大学院と包括連携協定を締結した自治体

北海道喜茂別町	①まちづくり自立プランの策定 ②地域資源の活用 ③地域の持続的発展 ④広域連携 ⑤地域交通
北海道網走市	①共同調査・研究 ②学習機会の提供 ③大学院生等の研究機会の提供 ④網走市事業への大学院生の参加 ⑤教職員の交流・研修
北海道芽室町議会	①共同調査・研究 ②議員，職員，住民等への学習機会の提供 ③大学院生等の研究機会の提供 ④芽室町事業への大学院生の参加 ⑤教職員の交流・研修
北海道斜里町議会	①人的・知的資源を生かした地域社会の発展と人材育成

(出典：北海道大学公共政策大学院ホームページ)

次に，外部資金獲得状況として，第2期に属する2010年度から2015年度の共同研究・受託研究費，科学研究費補助金の獲得状況は，資料5の通りである。第2期計画期間に該当する6年間では，総計2億円以上の外部資金を獲得している。

(資料5) 2010年度～2015年度 外部資金一覧 (単位：件，千円)

	共同研究・受託研究		科学研究費補助金		外部資金額 合計
	件数	金額	件数	金額	
2010年度	3	9,976	19	58,490	68,466
2011年度	2	2,710	14	38,793	41,503
2012年度	4	9,982	14	19,240	29,222
2013年度	2	6,400	10	15,340	21,740
2014年度	3	3,538	13	24,465	28,003
2015年度	2	3,200	13	22,880	26,080
合計	16	35,806	83	179,208	215,014

(出典：法学部・法学研究科庶務担当資料より作成)

また、財団等の研究助成（主として間接経費を含まず）の獲得状況は資料6の通り。

(資料6) 研究助成金採択状況 (単位：件，千円)

	採択件数	採択額計
2010年度	1	1,700
2011年度	5	7,280
2012年度	1	1,500
2013年度	1	4,000
2014年度	2	3,983
2015年度	1	770
合計	11	19,233

(出典：法学部・法学研究科庶務担当資料より作成)

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

「持続可能な低炭素社会づくり」プロジェクトにおける一連の著作、論文等の成果やメディア等への発信、市民講座や国際シンポジウムの開催、また東アジア研究センターを中心とした東アジアの市民・専門家等との国際会議の開催、「年報 公共政策学」や「Special Edition of Annals, 2015: Frontiers in Public Policy」等での論文発表による公共政策学発展への貢献は大であり、関係行政機関と連携したシンポジウムの開催や専門的知見をもとにした国、自治体等の審議会等への参画などを通じた研究成果の積極的な社会への還元等の成果を継続的に出している。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<p><b>観点</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。)</p>
--

(観点に係る状況)

「公共政策学」は、分析対象が、国、地方自治体、政府関連機関、外国政府、国連機関、NPO、そして政策の影響を受ける民間企業や一般市民の行動まで、広い範囲の主体にまたがるが、本研究部からは、附属の3研究所を核とし、外交、比較政治学、地域学、比較地域研究、開発政策学、技術政策学、社会保障論、環境政策論等、公共政策分野における研究成果が効率的に産出されている。所属研究者の業績のうち、外交政策に関し、2014年には「統合の終焉 EUの実像と論理」(岩波書店)が読売・吉野作造賞を受賞した。また、文理融合を意識した技術政策を含めた政策的観点からの成果として、2012年には、「宇宙開発と国際政治」(岩波書店)がサントリー学芸賞を受賞するなど、外部からも高い評価を受ける業績が挙がっている。

また、これらの成果を踏まえた知見、意見の発信を新聞等のメディアを通じて積極的に行い、あるいは公開のシンポジウムや講座(北海道新聞との共同プロジェクト等含む)、一般社会への成果還元も積極的に実施してきた。

一方、国(外務省、地方分権改革推進委員会等)、北海道、札幌市をはじめ道内市町村の各種審議会や研究会等の委員としての活動や道内4市町村との包括的地域連携協定に基づく政策支援、あるいは、市町村職員の研究員としての受け入れ等により、国及び地域の政策課題解決にも積極的に貢献した。例として、外交政策に関し、所属研究者の1人が「20年後のアジア太平洋地域秩序と日本の役割」に関する研究会に参画し、報告書をまとめた(2015年)。また、国連イラン制裁専門家パネル(8名で構成)のパネリストの1人を所属研究者が努めた。

また、国内では、道内での人口問題、地方創生、公共施設の維持更新にかかる問題提起、対応策といったことに対し、旭川市、小清水町、根室市、共和町、伊達市、喜茂別町、当別町、北海道等の検討会・審議会の委員等を複数の所属研究者が務めている。

上述のような活動を通して、道内自治体を中心とした幅広い自治体と連携、共同体制を構築し、包括的連携協定を結ぶことで、共同調査、共同研究を行う中で、実践を通じて経験・技能を提供するとともに、人的ネットワークを構築する場も提供し、地方自治体を中心として、公共政策の企画、立案、実施、評価を担う実務家の涵養に大きく貢献している。この点については、当大学院の2013年外部評価委員会報告書でも、理論と実践を架橋する本研究部の機能として高く評価されている。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

学術面では、環境政策、外交、比較政治学、地域学、比較地域研究、開発政策学、技術政策学、社会保障等に関する研究成果が多数、生まれている。

学術上の卓越した研究成果としては、EUの発展過程、政策、思想を包括的に分析した「統合の終焉 EUの実像と論理」(読売・吉野作造賞受賞)、宇宙開発の国際政治における意味を、各国の政策目的と、ハードパワー、ソフトパワー、社会インフラという効果の観点から冷静に分析した『宇宙開発と国際政治』(サントリー学芸賞受賞)がある。

また、本研究部の目的の1つである地域との連携・成果の社会還元において、北海道における公共施設の更新問題を指摘した研究や近年、社会環境の変化を受け、動揺し始めた我が国の社会保障政策の規範的基礎について日英の所得保障制度史から考察を加えた研究成果、我が国の中央政府と地方政府の関係を、英国等との比較から洞察した研究成果などの業績が上がっている。また、その知見を生かして具体的な外交政策や自治体行政施策に審議会委員等として参画、貢献する等、理論と実践の間をつなぐ活動も積極的に行っている。さらに、2013年度までの公開講座「持続可能な低炭素社会」には約45名、2015年度の公開講座「『グローバル』を生きる北海道」には約50名の市民の参加があり、こうした点からも研究成果の社会還元に大きく貢献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

2012年より附属公共政策学研究センターに北大東アジア研究所、北海道サステナ社会研究所、札幌アーバン・ガバナンス研究所を設置し、研究体制を整備拡充している。この結果、環境分野に関する一連の著作の発行や関連シンポジウムの開催、東アジアの社会経済に関する国際会議の開催などの活動が効率的に進展するようになった。

2015年3月には、公共政策大学院の10周年記念として所属教員による英文の記念論文集「公共政策学の最前線 (Frontiers in Public Policy)」を発刊し、ホームページ上でも公開した。さらに2016年3月には、所属研究者(研究教員、実務教員)による公共政策に係る論文集「公共政策学の将来」を発刊した。

また、日本・中国・韓国・台湾の4地域における学者及び市民運動家を一同に集めた「北海道ダイアログ：東アジア市民社会対話」を4年間連続して開催し、東アジアが直面している共通の課題、特に労働問題や格差問題、若者の政治参加、女性政策、家族の変容とその対応などについて議論を交わし、民間レベルにおける交流促進、ひいては東アジア地域の平和と繁栄への寄与を目指して社会的な貢献活動を行っている。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

今期間中の所属研究者の著作から、2012年度サントリー学芸賞受賞作、2014年度読売・吉野作造賞受賞作という顕著な学術成果が生み出された。

こうした成果の延長線上で、世界でも8人しかいない国連イラン制裁専門家パネルのパネリストの1人に所属研究者が選出されている。それ以外でも、所属研究者の多くが、国や道内自治体の審議会、研究会の委員等を務める。

## 19. 低温科学研究所

- I 低温科学研究所の研究目的と特徴 . . . . . 19-2
- II 「研究の水準」の分析・判定 . . . . . 19-3
  - 分析項目 I 研究活動の状況 . . . . . 19-3
  - 分析項目 II 研究成果の状況 . . . . . 19-8
- III 「質の向上度」の分析 . . . . . 19-9

## I 低温科学研究所の研究目的と特徴

### 1. 目的

本研究所の主たる目的は、寒冷圏及び低温条件下における科学現象に関する学理およびその応用の研究を行い、共同利用・共同研究拠点としてこの分野の発展に貢献することである。これは、本学の「基幹総合大学として幅広い領域で世界水準の研究を展開するために、他大学及び諸研究機関と効果的な連携研究を推進する」という、本中期目標・中期計画の方策に調和するものである。

### 2. 特徴

本研究所の特徴は、寒冷圏および低温条件下で生じる諸現象に、原子・分子レベルから大気・海洋、氷河氷床といった巨視的なスケールにいたる広い視野からアプローチし、それらを包括的に研究することにある。具体的には、地球や宇宙に存在する氷や関連物質の微視的な振る舞いや化学・物理的性質の研究、モデル計算や観測による氷河・氷床の研究、オホーツク海を中心とした海洋研究、化学・物理的分析手法による大気や陸域の研究、微生物から植物を対象とした生物学的研究などである。低温科学に関わる多様な分野が集まっていることで、個々の研究グループが学際的な視点を持つことが可能になる。

#### [想定する関係者とその期待]

低温科学・寒冷圏科学およびその関連分野に関わる研究者と研究組織に対して、新しい学問創成にもつなげる優れた研究成果を還元すること。若手研究者に対し、分野を超えた共同研究や学際的研究の機会を与え、視野の広い研究者に育成すること。共同利用・共同研究拠点として質の高い多くの共同研究を推進すること。そのために、技術支援を含めた研究基盤の整備、研究者養成、情報発信の充実を図ること。

## II 「研究の水準」の分析・判定

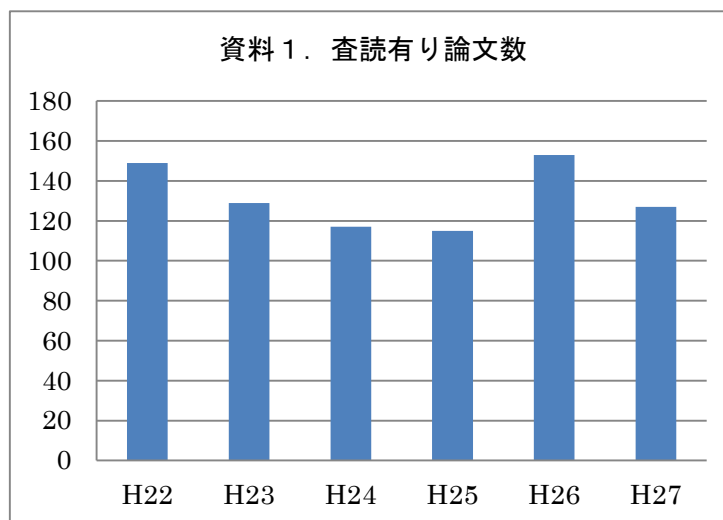
## 分析項目 I 研究活動の状況

## 観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

本研究所の中期目標・中期計画に則し、共同研究を誘起し、新しい学問領域の創成に繋がる特色ある研究を展開した。代表的なものとして、南極底層水の生成・輸送・変質に関する研究、アイスコア中水溶性エアロゾル粒子の直接観測法の確立、光学顕微鏡による氷の新しい融解メカニズムの発見、極低温氷表面特有の化学反応の研究、有機エアロゾルの輸送に関する研究、環オホーツク海域における物質・生態系連環の発見、寒冷圏湖沼中の巨大硫黄酸化細菌のゲノム解読等が挙げられる。こうした研究はグローバル COE、科学技術振興機構 (CREST) 等のプロジェクトや、所員が獲得した大型科学研究費や各種民間助成事業を含む様々な競争的資金を原資としたプロジェクトに繋がっている (別添資料 1)。これらのほとんどは研究組織に若手を含む所外関連研究者をメンバーに含んでおり、本研究所が関係者の期待に応え、プロジェクトを積極的に進めていることを示している。

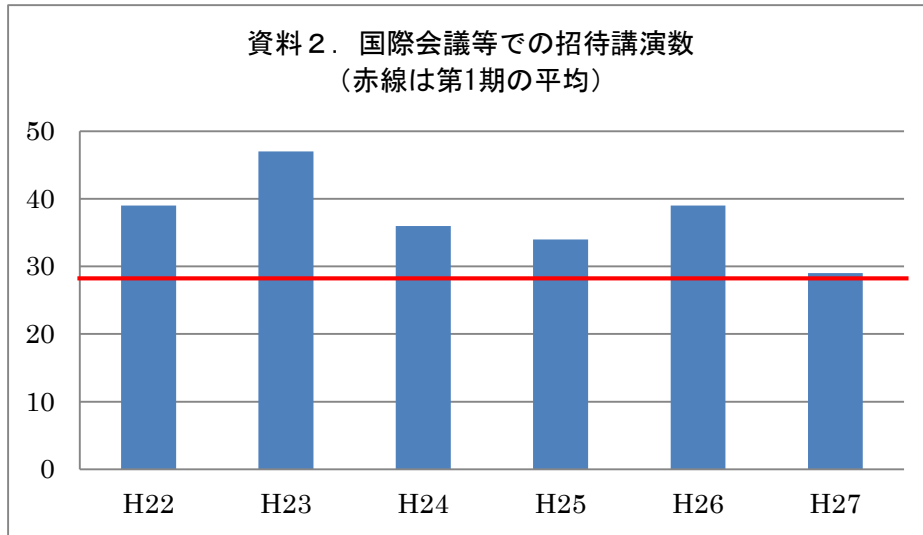
査読がある学術雑誌への発表状況について、教員一人あたりの論文発表数はおよそ 3 報/年で、第 1 期と同様の水準を維持している (資料 1)。



(出典：低温科学研究所年報)

本研究所がカバーする学問分野は広く、論文数は分野に大きく依存するため、単一分野の組織との比較は難しいが、今期中(平成 22～27 年度)に出版された論文の 6 年間の被引用数は、第 1 期(平成 16～21 年度)よりも格段に多くなっている(「質の向上度」参照)。

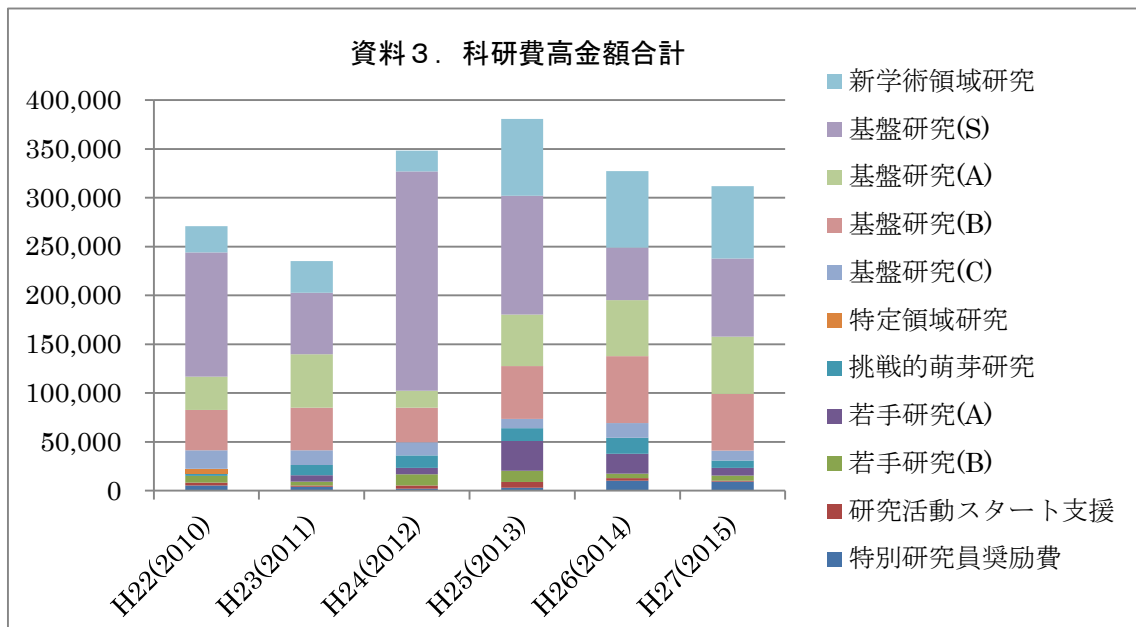
また、国際会議等での招待講演数は、赤線で示した第 1 期の平均を毎年上回っている(資料 2)。国際的に評価の高い研究がより推進され、国内にとどまらず広く海外の関連研究者の期待にも応えていることがわかる。



(出典：低温科学研究所年報)

こうした研究の取り組みは活発な外部資金の獲得により可能になっており、本所員が代表者として獲得した科研費の状況は資料3のとおりである。採択数、交付金額はそれぞれ41～61件/年、2億4千万～3億8千万円/年と高い水準で推移している。これは教員一人あたり、およそ1件/年、620万円/年（第1期の1.3倍）に相当する。

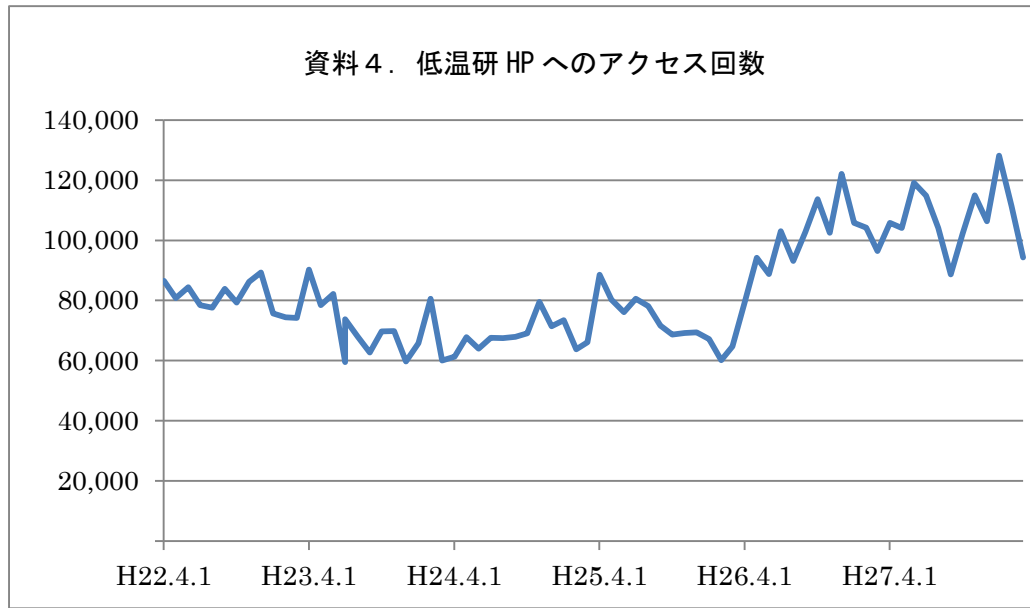
特筆すべきは平成22～27年度の期間に大型科研費である基盤研究S：4件、新学術領域研究：領域代表1件、研究計画3件の新規採択があり、教員のおよそ10%が大型科研費を取得した計算になる。外部資金は多くの共同研究の助成に使われており、その結果が関連研究者との論文発表数の増加につながっている（次の「観点」参照）。



(出典：低温科学研究所事務部資料)

本研究所の情報発信は、研究所HPや大学のプレスリリースで積極的に行っている。HPへのアクセス数（資料4参照）は、第1期中期目標・計画期間中では4～8万回/月であったものが、今期は6万～12万回/月に大幅に増加している。今期の研究や取り組みに対する新聞・テレビによる報道は130回（本研究所HPより）であった。また、広く国民に対する

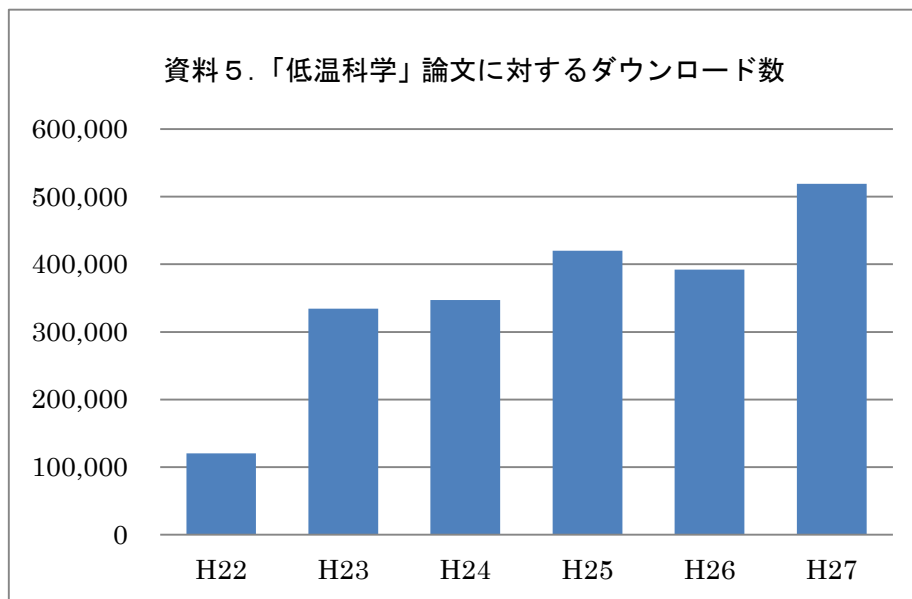
情報発信の一環として、一般向け講演（合計 97 回）や一般見学者（合計 5,576 人）の受け入れを積極的に行った。



(出典：低温科学研究所サーバ集計)

関連研究者・組織へのサービスとして、本研究所では所員が編集者となり、所員や関連研究者に執筆を依頼して研究所紀要「低温科学」を毎年度出版し、北海道大学学術成果コレクション (HUSCAP) でオンライン公開している。この取り組みは関連研究者からの評価も高く、各論文に対するダウンロード総数は今期 6 年間で 213 万回 (36 万回/年) にのぼる (資料 5 参照)。統計が残る第 1 期では 5 万回/年であったことを考えると、格段に向上している。

平成 27 年度には本研究所の教員が発案し編集者となり、「低温科学便覧」(丸善出版：執筆者 49 人) および「低温と環境の科学事典」(朝倉書店：執筆者 146 人) を出版した。これらは本研究所の成果および関連分野の最新の研究を網羅したもので、関連研究者のみならず広く一般に本研究所の取り組みを還元・アピールするものである。



(出典：HUSCAP)

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

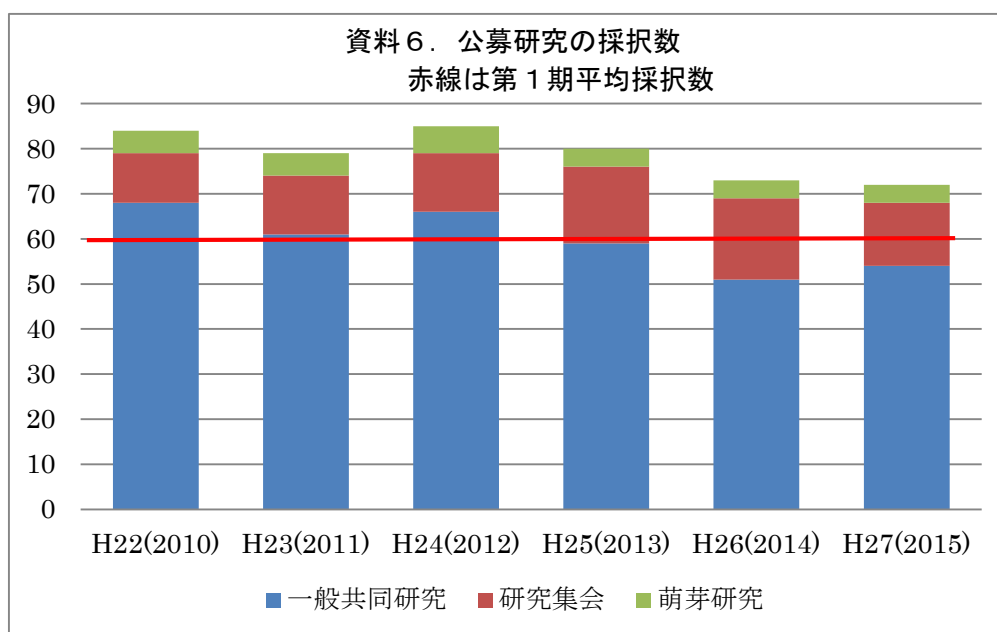
論文業績の数は第1期と同程度の教員一人あたり3報/年であるが、論文の質の指標である被引用数は同じ6年間で比較すると第1期の1.6倍程度に上昇した。論文の分野は環境・地球科学、物理学、化学、材料科学、基礎生命科学に広く渡っており、学際的な研究を推進するという研究所の目的に沿っている。外部資金で見ると、科研費は一人あたり平均620万円/年で、第1期のおよそ1.3倍の額を獲得している。個々の教員が自身の研究と関連研究者との共同研究の推進のため、積極的に科研費に応募している姿勢が現れている。所内や関連研究者の研究活動を報告する「低温科学」のダウンロード数が飛躍的に伸びており、これは所員による積極的な広報活動の結果である。

**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)

今期は、拠点としての活動に重点を置き、所内に「共同研究推進部」を設置したほか、技術支援体制を強化し、積極的に共同研究を推進した。共同利用・共同研究拠点の活動の大きな柱の一つは、毎年度実施している公募研究である。公募研究の採択数の推移を資料6に示す。公募研究は従来的一般共同研究、研究集会のほかに、新設した萌芽的研究課題からなる。萌芽的研究課題は、今後発展が予想される研究や新しい研究者コミュニティの創設に繋がる研究を支援するもので、毎年4～5件採択した。公募研究の採択数は毎年80前後を推移している。平成26年度からは応募課題の10%程度を不採択にしているが、それでもほぼ全件採択であった第1期の6年間(50～60件/年)の採択数と比べ、平均すると毎年度およそ20件の増加になっている。

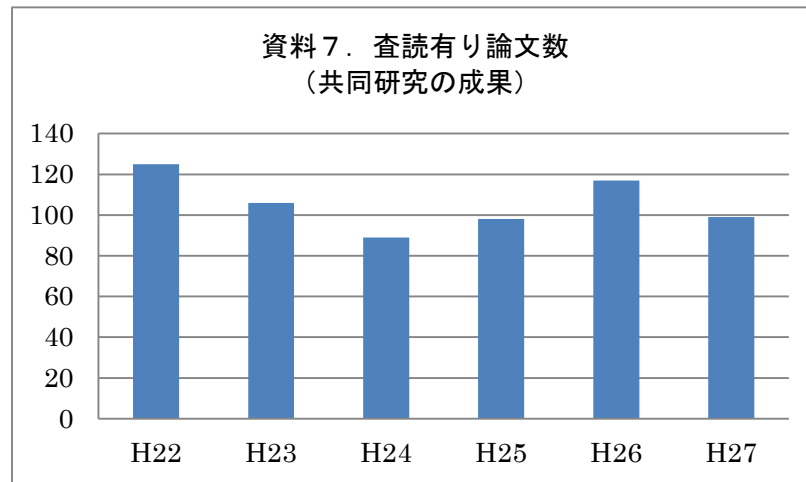
研究集会(11～18件/年)では、地球惑星科学、物理、化学の広い分野から研究者が集う「氷の物理と化学」研究会などの学際的な交流を促進するための取り組みを積極的に行っている。



(出典:低温科学研究所年報)

## 北海道大学低温科学研究所 分析項目 I

共同研究による論文数については、第1期では年最大70報程度であることを考えると、格段に向上した(資料7)。また、資料1(P19-3)と比較すると、本研究所で出された論文のおよそ8割が共同研究によるものであることが分かる。



(出典：低温科学研究所事務部資料)

研究集会を含む公募研究の件数や共同研究による論文数の顕著な増加は、本研究所が共同利用・共同研究拠点として、これまでの期待以上に機能していることを示している。

国内外の研究機関との連携も重要な観点である。多国間学術研究ネットワーク「アムール・オホーツクコンソーシアム」の推進、日本南極地域観測における海洋・海水観測研究への参加のほか、24件の国際交流協定(部局間もしくは大学間責任部局として)、のべ304件の国際共同研究を行っている。外国人研究者の来訪は244名である。また、総額11億円を超える外部資金を利用し13件の大型プロジェクトを行った(別添資料1)。

特色ある研究者の人材育成としては、世界12カ国の大学・研究機関が参加する国際南極大学での取り組みが挙げられる。フィールド実習では本研究所の教員・技術職員が担当し、共同利用・共同研究拠点の研究所として培ってきたノウハウが最大限に活かされた。

関連研究者への情報提供として、5つのデータベースの作成・公開を行った結果、H22～H27の間の総利用件数は173万件である。また、「研究活動の状況」に記載した紀要「低温科学」は共同研究による研究報告を数多く含んでいる。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

公募研究(共同研究)の件数や、それによって得られた論文の数など、客観的な数値データはすべてにおいて第1期に比べ顕著に向上している。独自に大型外部資金を獲得し、国内外とのプロジェクトを推進したことも関連研究者には大きなメリットになっていると考えている。プロジェクトの数・資金規模も第1期(7件)と比較して増加している。オンラインで公開しているデータベースや刊行物の利用数も想定以上の回数にのぼっている。



## 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)

研究所の目的や中期目標に掲げた, 低温科学・寒冷圏科学や学際的なテーマに力点をおいた研究を行い, 以下に挙げるように幅広い分野で世界的に見て第一級の成果を得た。国内外との密接な連携のもと進められたプロジェクト, 寒冷圏・低温基礎科学として卓越した研究, 学際的要素が強い研究などを選定した。業績番号1, 2, 3, 5, 6は特に共同研究の色彩が濃く, 強力な国際連携の下に行われたものである。業績1は本研究所が開発した独自のアイスコア分析法が国内共同研究ひいては国際連携に発展したものである。業績2, 3, 5, 6は本研究所の大きな柱の一つであるフィールド研究によるもので, それぞれ, 氷河底面環境の詳細な探査, 生物生産の鍵になる環オホーツク域の海洋・物質循環過程の解明, 海洋底層水の顕著な淡水化・暖水化および南極底層水の生成・輸送・変動に関する画期的な発見に関するものである。業績4, 7は本研究所が精力的に取り組んでいる, 氷の化学・物理に関するもので, きわめて学際性の高い研究である。業績4は融点付近の氷を光学顕微鏡で直接観測した画期的な研究で, これまで知られていなかった全く新しい氷相を発見したものである。業績7は, 極低温氷表面特有の化学反応とその宇宙科学的な役割を解明した研究で, 基礎化学・物理にとどまらず, 天文学・地球惑星科学の関連分野に大きな影響を与えた。業績8, 9は地球環境に関わる生物活動に関する新しい発見に関するものである。

第2期中に各分野の学会賞など研究所全体で38件の受賞があった(別添資料2)。そのうち20件はポスドクもしくは大学院生に授与されたもので, この中には日本学術振興会育志賞が含まれる。中期目標に掲げた研究者育成にも一定の成果があったといえる。また, 本研究所の技術職員が行った共同研究に対する技術支援業務が, 日本化学会 第30回化学技術有功賞を受賞したことも特筆に値する。このように, 本研究所では共同研究に対する研究者に密着した技術支援を行っており, 関連多方面から高く評価されている。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

共同研究に発展した基礎研究や共同研究・国際連携による研究プロジェクトが12件行われ, その多くは画期的な研究成果(研究業績説明書参照)に結びついた。プロジェクトの数および特筆される研究成果の数は共に第1期から倍増し質も向上した。研究内容は低温科学・寒冷圏科学を広くカバーしたうえで, 学際的な取り組みを推進した。受賞数は第1期の22件から38件に著しく増加した。これらを総合してみても, 期待される水準を上回ると判断する。

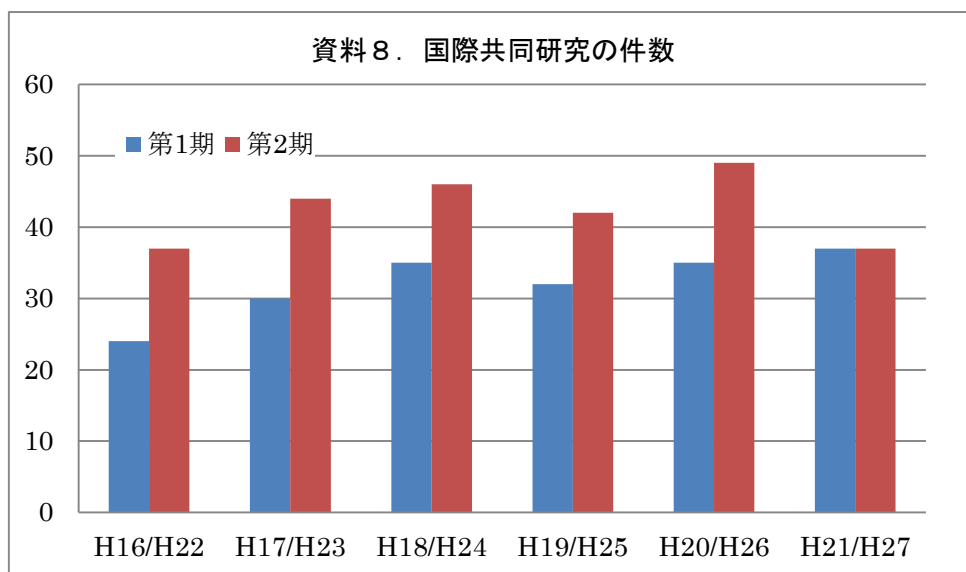
### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

##### 事例1：共同研究の強化

共同利用・共同研究拠点として、共同研究をより推進するために新たに共同研究推進部を組織するとともに、公募研究の 카테고리を見直し、学際的・挑戦的研究を支援する萌芽的研究課題を設けた。これにより、研究の質を保つために採択率を下げたにもかかわらず、公募研究への応募件数・採択件数が増加した(資料6, P19-6 参照)。また、共同研究により出版された査読有り論文の年平均は107報/年であった(資料7, P19-7 参照)。最大でも年70報であった第1期に比べると飛躍的に向上している。

共同研究推進部等が中心になり国際共同研究を第1期以上に推進した(資料8 参照)。また、その結果として国際交流協定の数は第1期の9件から24件と倍増した。



(出典：低温科学研究所年報)

共同研究に対する技術支援体制を強化するため、これまでの精密機械工作、レーダー保守・管理、ネットワーク技術分野に加え、新たにアナログ電気電子工作に対応できるよう技術部組織を整備した。なお、技術部が行う技術支援件数は50～100件/年を推移しており、そのうち共同研究に関する業務は第1期では全体10%程度であったが、第2期では30～40%程度まで上昇した。

##### 事例2：プロジェクト研究の強化

中期目標に掲げた新規プロジェクトの推進をめざし、共同研究推進部を中心に外部資金調達など積極的な活動を行った。科研費の獲得額は一人あたり平均620万円/年で第1期の1.3倍になった。大型資金によるプロジェクトの数は第1期の5件から13件へと倍増した(別添資料1)。このうち5件が共同研究推進部によるものである。

##### 事例3：広報の充実

研究成果や研究所の行事などを広報するための取り組みを強化した。研究所ホームページを全面的に刷新し、研究成果やイベントの情報を積極的に公開した。データベースや刊行物、共同研究に関する情報へのアクセスの利便性を大幅に改善した。所員にも研究成果のアピールを奨励し、プレスリリースや報道への情報提供の協力を求めた。これらの取り組みにより向上した項目は資料9のとおりである。

資料9. HP アクセス件数等

	第1期 (H16-H21)	第2期 (H22-H27)
HP へのアクセス回数	4万～8万回/年	6万～13万回/年
「低温科学」記事のダウンロード回数	5万回/年	36万回/年
プレスリリースの回数	-	31回

(出典:低温科学研究所サーバ集計, 事務部資料)

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

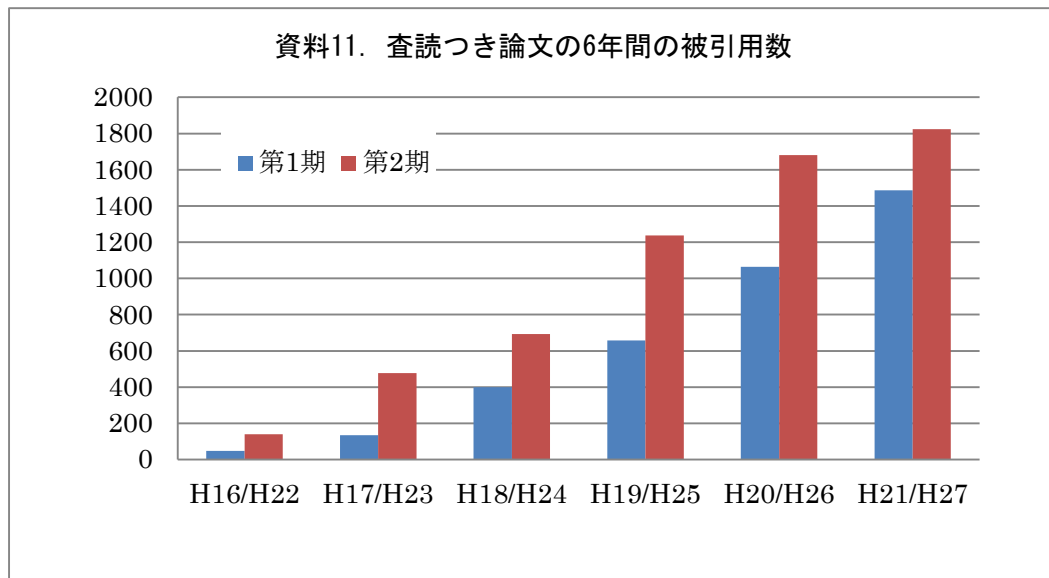
第1期, 第2期に行われた本研究所を代表する研究プロジェクト数と, それぞれの6年間に発表された論文への当該6年間の被引用数, 受賞数は資料10のとおりである。研究成果の指標となる数値はいずれも第1期から大きく向上していることが分かる。

資料10. 研究プロジェクト数等

	第1期	第2期
プロジェクト数	5件	13件
論文への総被引用数(論文1報あたりの平均被引用数)	3,897 (5.56)	6,502 (9.14)
受賞数	22	38

(出典:低温科学研究所事務部資料)

論文業績を評価する一つの指標として被引用数がある。資料11に第1期, 第2期に出版された論文に対する, それぞれの6年間(第2期は平成27年8月までのデータ)の被引用数をグラフにした。第2期の論文に対する被引用数が第1期に比べ増大している様子が見取れる。論文1報への平均被引用数も5.56から9.14に向上した。個々の研究成果の関連研究者に対する影響力がより高まっているといえる。



(出典:Web of Science)

## 20. 電子科学研究所

- I 電子科学研究所の研究目的と特徴 . . . . . 20- 2
- II 「研究の水準」の分析・判定 . . . . . 20- 4
  - 分析項目 I 研究活動の状況 . . . . . 20- 4
  - 分析項目 II 研究成果の状況 . . . . . 20-14
- III 「質の向上度」の分析 . . . . . 20-19

## I 電子科学研究所の研究目的と特徴

### (1) 電子科学研究所の研究目的

本研究所の研究目的は、本学が第2期中期目標期間の中期目標I-2-(1)および(2)に掲げている項目に沿って、資料1のとおり設定している。

資料1 本学の中期目標と本研究所の目的

本学の中期目標	本研究所の目的
I-2-(1) 研究水準および研究成果等に関する目標	① 基幹総合大学として幅広い領域で世界水準の研究を展開する。 北海道大学が掲げるフロンティア精神を学際性豊かな先端研究領域で実践し、基幹総合大学が擁する多様な学問の協調と統合をとおして、新しい先端融合領域の研究を推進する。
I-2-(2) 研究実施体制に関する目標	① 世界水準の研究を機動的に推進するため、基盤整備を継続的に実施する。 国際レベルの学際的前端融合研究を推進するために、機動的な研究体制の整備を図る。 国際交流を促進し、途上国を含む外国人研究者との交流や国際共同研究を推進する。
	② 大学の知を産業に活かすため、産学官連携を積極的に推進する。 民間企業や地域社会との連携を強化し、研究成果の社会還元と先端融合研究の発展を図る。 先端技術研究開発に必要な環境の地域研究機関、地域企業への提供・シェアリングと産業連携の強化を図る。

出典：北海道大学および電子科学研究所の第2期中期目標より抜粋

### (2) 電子科学研究所の特徴

本研究所は、本学の戦略目標に資するべく、「研究を主たる目的とする大学附置研究所として、北海道大学が希求するフロンティア精神を学際性の豊かな複合科学領域で実践し、多様な学問の協調と統合を通して、社会に新しい科学技術を提案する場であり続ける」という理念に基づき、資料2のとおり、3つの研究部門と2つの研究センターを構成して研究を推進している。

資料2 電子科学研究所の組織構成と研究内容

光科学研究部門	光や電子の波動性を利用した並列・高速・精密計測技術をベースとして、光計測・光制御・光情報処理技術、光量子デバイス、コヒーレントX線計測技術の開発。
物質科学研究部門	光励起ダイナミクスと分子構造および光機能物性との相関解明、生体情報機能を理解するための分子機能材料、機能性酸化物エピタキシャル薄膜、ナノマクロ融合デバイスの創製。

生命科学研究部門	非線形光イメージングや生きた個体深部の“in vivo”観察，DNA やタンパク質およびナノ粒子などの超分子構造体の創製。
附属グリーンナノテクノロジー研究センター	太陽光エネルギー変換システム，人工光合成システム，高効率量子状態変換素子，中温域 DMFC 用固体電解質，室温での二酸化炭素完全分離材料の創製。
附属社会創造数学研究センター	複雑現象の抽象化を目指す「人間数理」と「知能数理」，および膨大なデータから論理，法則を導き出す「データ数理」と「実験数理」による機能発現原理の解明。

出典：電子科学研究所ホームページ

### (3) 想定する関係者とその期待

本研究所が想定する関係者は，学界，産業界，ならびに国民の3者であり，ナノテクノロジーをベースとした光，物質，生命，数理の学際領域における研究の推進と新たな学問の創生，さらには，これらのミッションの着実な遂行による科学技術立国としての継続的発展を支える高度な若手科学者・技術者の育成が期待されている

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) 研究実施状況

(1) - 1 研究所の目的を遂行するための分野横断的拠点型プロジェクトの推進

「先端的・学際的かつ複合的な領域において、新しい時代の規範となる新規学問領域を創生につながる研究を推進する」ために、資料3に示す4つの文科省プロジェクトの支援を受け、国内および世界に開かれたネットワーク型中核研究拠点を構築した。特に、「物質・デバイス領域共同研究拠点」の活動において、平成27年度に行われた期末評価では最高位の「S」であった。

資料3 分野横断的拠点型プロジェクトの概要と成果

戦略的拠点型プロジェクトの名称	概要と成果
ナノとマクロをつなぐ物質・デバイス・システム創製戦略プロジェクト(平成22年度～平成27年度, 文部科学省)	東北大学多元物質科学研究所, 東京工業大学資源化学研究所, 大阪大学産業科学研究所, 九州大学先導物質化学研究所とアライアンスを締結して, 一研究所だけ実施ではできない分野融合的な新たな研究領域を創出することをミッションとしている(通称「5研究所アライアンス」)。
物質・デバイス領域共同研究拠点(平成21年度～平成27年度, 文部科学省)	上記の5研究所アライアンス(全130研究グループ)をベースとして, 国内外のその他の大学, 公的研究機関との多様な先端的・学際的共同研究を推進し, 革新的物質・デバイスの創製と人材の輩出をミッションとしている。期末評価は「S」と最高の評価を得た。
ナノテクノロジーネットワーク事業(平成19年度～平成23年度)および「ナノテクプラットフォーム事業(平成24年度～継続中, 文部科学省)	平成14年度に「附属電子計測開発施設」を「附属ナノテクノロジー研究センター」に改組し, ナノテクに関する研究・教育に注力してきた。平成19年度からは「ナノテクノロジーネットワーク事業」に参画し, 学内外の研究者に最先端の設備を有料で開放し, 研究の支援と加速に貢献した。装置の稼働率や外部利用率, イノベーション貢献などが高く評価された。
光アンテナ搭載高効率光電変換システム研究拠点(平成21年度～平成26年度, 文部科学省 LC ネットワーク事業)	次世代太陽光発電のための新規な光電変換材料およびデバイス研究において, 光電子分光イメージングシステムを開発し, 最先端の微細加工技術によるデバイス作製と融合させることで世界トップレベルの空間・時間分解能を有するナノ構造体の光電子イメージングを実現した。本研究成果は「Light-Science & Applications」(Nature Publishing Group, IF=14.6)などに掲載され, 世界的な評価を受けるに至った。

出典：電子科学研究所平成27年度外部評価資料

(1) - 2 研究所の目的を戦略的に推進するための大型プロジェクト

「高度光ナノイメージング技術による物質・生命科学分野の融合研究」を推進するために、資料4に示す戦略的大型プロジェクトを先導し、新しい時代の規範となる新規学問領域の創生につながる研究を推進した。

資料4 戦略的大型プロジェクト

省庁	名称	研究課題名もしくは件数
内閣府	最先端研究開発支援プログラム	量子情報処理プロジェクト
文部科学省	特定領域研究（領域代表）	光-分子強結合反応場の創成
	新学術領域研究（領域代表）	ヘテロ複雑システムによるコミュニケーション理解のための神経機構の解明
	新学術領域研究（領域代表）	少数性生物学-個と多数の狭間が織りなす生命現象の探求-
	産学官連携支援事業委託事業	北海道イノベーション創出ナノ加工・計測支援ネットワーク
	科学技術試験研究委託事業	3件
	革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト	新規半導体レーザー光源を用いた超解像多光子励起顕微鏡法の開発
科学技術振興機構	戦略的創造研究推進事業（CREST）	12件
	戦略的創造研究推進事業（さきがけ）	7件
	戦略的創造研究推進事業（ALCA）	2件
	戦略的国際科学技術協力推進事業（研究交流型）	3件
	先端計測分析技術・機器開発事業（再委託）	1件
	研究成果最適展開支援事業（再委託）	1件
	研究成果展開事業	1件
	学術研究動向調査等研究	1件
総務省	戦略的情報通信研究開発推進制度（SCOPE）	3件
新エネルギー・産業技術総合開発機構	NEDO 助成事業	6件

出典：電子科学研究所平成27年度外部評価資料

### （1）-3 国際連携研究の推進

世界トップレベルの国際共同研究とグローバルな人材の育成を推進するために、資料5に示す国際プロジェクトを獲得した。また、資料6に示す海外の16機関との国際交流協定の締結、世界45機関との国際共同研究を展開し、資料7に示すように多数の外国人を受け入れ、講演会を開催した。

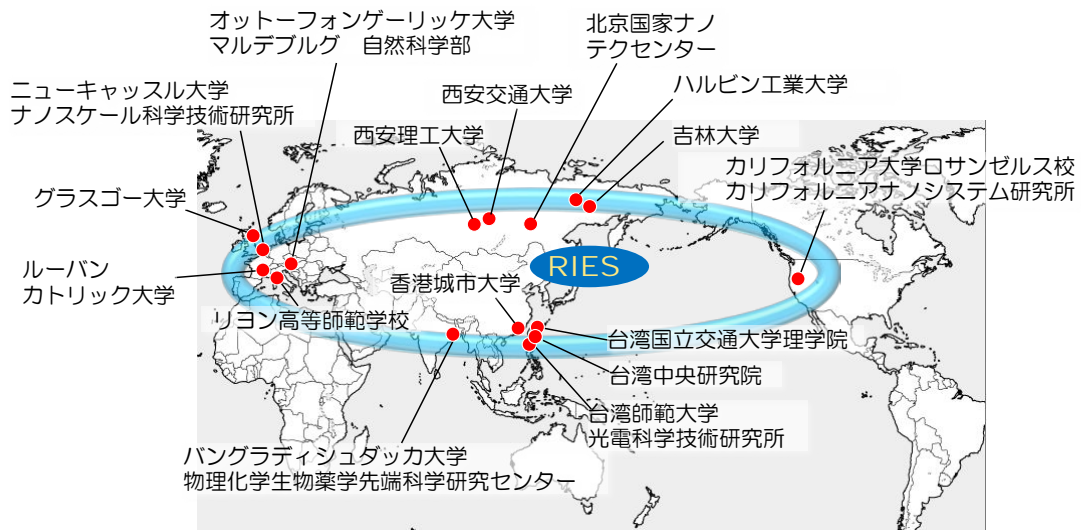


資料5 国際プロジェクト

省庁	名称	研究課題名
国際ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム機構 (HFSP0)	プログラム グラント	Deliberative decision-making in rats (平成22年度～)
		Dynamical coordination in a multi-domain, peptide antibiotic mega-synthetase (平成22年度～)
		From stochastic cell behavior to reproducible shapes: the coordination behind morphogenesis (平成25年度～平成27年度)
科学技術振興機構	戦略的国際科学技術協力推進事業 (研究交流型)	原子スケールで制御された金属ナノ接合における電子伝導の光制御 (平成21年度～)
		有機分子およびポリマー物質により構成される光電変換ナノデバイスの創製と学理 (平成21年度～)
		生物輸送ネットワークのダイナミクス (平成25年度～)

出典：北キャンパス合同事務部調査

資料6 これまでに国際交流協定を締結した海外16機関



出典：電子科学研究所ホームページ

資料7 国際連携研究の取り組み

	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
外国人受け入れ人数	23名	16名	17名	20名	9名	74名
本研究所が主催する国際シンポジウム数	1件	1件	1件	1件	1件	1件
本研究所の教員が組織委員として開催した国際シンポジウム数	5件	11件	2件	13件	9件	16件
外国人による講演数	20件	9件	17件	28件	26件	37件

出典：電子科学研究所情報データベース ACTRIES

(1) - 4 若手研究者の人材育成

世界に通用する若手研究者の予算申請書の添削指導を行うことで、資料8に示すようなJST さきがけや資料9に示す科研費・若手(A)などの大型予算の獲得に成功した。

資料8 JST さきがけの採択研究課題

研究課題名	研究代表者の役職
ナノ光リソグラフィーによる金属ナノパターン作製技術の開発	准教授
ランダム構造内の欠陥領域を利用した光局在モード制御	准教授
ナノサイズ高輝度バイオ光源の開発と生命機能計測への応用	教授
単一分子蛍光計測で探るキラリティーの本質	助教
スピン量子十字素子を用いた新規な高性能不揮発性メモリの創製	助教
フェイク分子法による多孔性金属錯体空間の超精密ポテンシャル制御とオンデマンド二酸化炭素分離機能発現	准教授
ナノギャップ金属構造を利用した赤外・テラヘルツ光検出システム	准教授

出典：北キャンパス合同事務部調査

資料9 科研費・若手研究(A)の実施件数

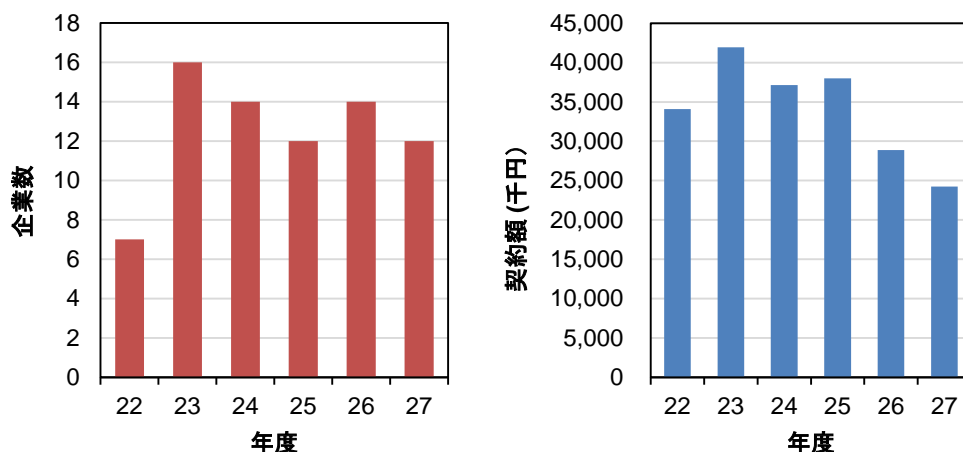
	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度
若手研究(A)	3件	4件	4件	4件	3件	2件

出典：北キャンパス合同事務部調査

(1) - 5 研究成果の社会還元

基礎研究の知見を応用研究に展開するために、資料10に示すとおり、民間企業との共同研究を実施した。中には、地域連携型として、本研究所と北見工業大学が旭硝子(株)から年間1千万円以上の資金提供を受け、特許7件、共著論文5報、受賞1件の実績を上げ、同社事業部との実用化共同研究に進展した事例もある。

資料10 民間企業との共同研究契約件数(左)と契約金額(右)の推移



出典：北キャンパス合同事務部調査

(1) 研究成果の発表状況

(2) - 1 学術的な成果発表

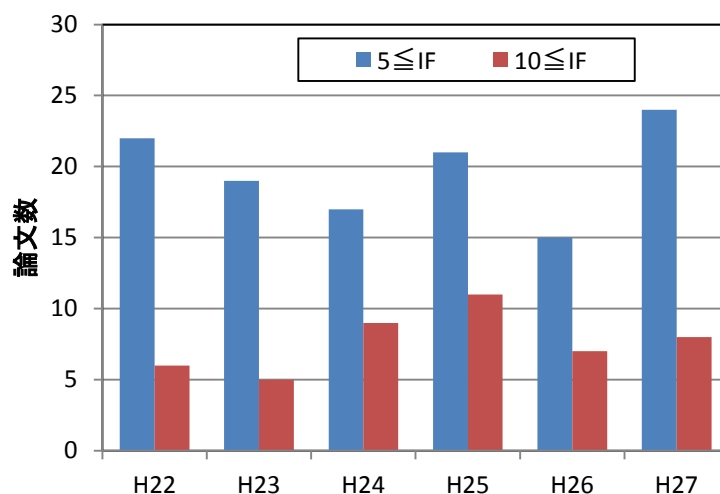
資料 11 に示すとおり、原著論文は 1 教員あたり約 2 報/年以上発表した。また、資料 12 に示すように高インパクトファクター ( $5 \leq IF$ ) の論文数が教員 2 名あたり年間 1 報以上掲載されており、特に  $10 \leq IF$  の論文数は第 2 期の後半で増加傾向にある。さらに、総説・解説・著書等は 1 教員あたり約 0.4 報/年以上を維持している。

資料 11 研究成果の発表状況一覧

	査読付き 原著論文 数	総説・解 説・著書 数	国内会議 講演数	招待 講演数 (国内会 議)	国際会議 講演数	招待 講演数 (国際会 議)
平成 22 年度	143	33	153	34	78	31
平成 23 年度	138	30	148	20	52	39
平成 24 年度	134	23	144	11	82	34
平成 25 年度	120	27	124	23	67	32
平成 26 年度	109	22	102	21	43	31
平成 27 年度	107	29	142	28	113	48
計	751	164	813	137	435	215

出典：電子科学研究所情報データベース ACTRIES

資料 12 第 2 期における高インパクトファクター論文数



出典：電子科学研究所情報データベース ACTRIES

(2) - 2 新聞等の報道状況

研究成果のプレス発表を積極的に行っており、それが発端となって資料 13 に示すとおり新聞その他のメディアに取り上げられる事例が増えた。

資料 13 新聞等のメディアに研究成果が取り上げられた件数

メディア	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
新聞	13	8	21	15	20	17
雑誌	2	2	2	4	6	3
テレビ	1	0	1	3	5	2
合計	16	10	24	22	31	22

出典：電子科学研究所情報データベース ACTRIES

### (2) - 3 一般向け講演会・公開講座・講義

資料 14 に示すとおり、教員が講師となって一般市民向けのサイエンストークや道内の高校での出張講義を実施した。この取り組みに協力した本学教員 13 名のうち 4 名が本研究所教員である。また、一般市民向けに研究所の一般公開を行い、資料 15 に示すように毎年度の来場者数は 1,000 名を超えている。

資料 14 サイエンストーク (左) と高校での出張講義 (右)



出典：電子研ホームページ



出典：<http://or.research.hokudai.ac.jp/taiwa2014/index.html>

資料 15 研究所一般公開の来場者数

	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
来場者数	1,400 名	1,000 名	1,032 名	1,153 名	1,000 名	1,300 名



出典：北キャンパス合同事務部調査および電子科学研究所ホームページ

### (3) 研究資金獲得状況

第 2 期は、第 1 期よりも運営費交付金および特別教育研究経費の総額が 60% に減じた一方、全体予算は 8% 増であった。中でも、資料 16 に示すとおり、外部資金は運営費交付金の約 5 倍の額を獲得しており、教員一人あたりの予算額は 1,833 万円/年と極めて高い水準である。また、資料 17 に示すとおり、科学研究費の新規採択率は全国平均(約 20~25%)を上回っている。

資料 16 予算状況

(金額単位：億円)

	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	合計
運営費交付金・特別教育研究経費	2.0	2.4	1.7	1.4	1.3	1.2	10.0
科研費	3.8	4.7	3.2	2.7	1.9	3.7	20.0
補助金・寄付金	0.7	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	2.8
受託・共同研究	9.0	5.1	3.3	3.3	3.0	2.6	26.3
合計	15.5	12.7	8.6	7.8	6.6	7.8	59.0
教員一人あたり	0.29	0.24	0.16	0.14	0.12	0.15	1.10

出典：北キャンパス合同事務部調査

資料 17 科学研究費補助金の獲得状況

(金額単位：千円)

種目	平成22年度		平成23年度		平成24年度		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	件数	金額	件数	金額	件数	金額
特別推進	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
特定領域	6	73,300	1	3,000	0	0	0	0	0	0	0	0
新学術領域	6	128,310	12	193,440	6	83,720	9	118,040	8	62,530	7	96,980
基盤 (S)	0	0	1	85,150	1	91,130	1	40,560	1	21,320	2	64,870
基盤 (A)	4	37,050	5	90,610	3	31,460	3	54,080	4	67,210	4	36,660
基盤 (B)	7	55,120	10	65,000	11	57,590	8	47,320	7	49,400	7	42,640
基盤 (C)	7	11,310	9	14,430	9	17,550	6	8,840	8	11,440	6	9,230
挑戦的萌芽	3	4,200	8	14,820	7	11,440	9	17,030	11	19,110	8	12,740
若手研究 (A)	3	24,700	4	32,620	4	39,910	4	26,650	3	24,960	2	35,620
若手研究 (B)	14	24,960	10	16,120	9	18,330	7	12,090	7	11,050	9	14,950
研究活動スタート支援	2	2,483	1	1,560	1	1,300	2	2,860	2	2,600	0	0
合計	54	380,893	61	516,760	52	352,430	49	327,470	51	269,620	45	313,690
件数/現数員数	1.1		1.2		1.1		1.0		1.0		0.92	
新規採択率 (%)	30.2		38.7		43.8		30.3		22.8		33.3	

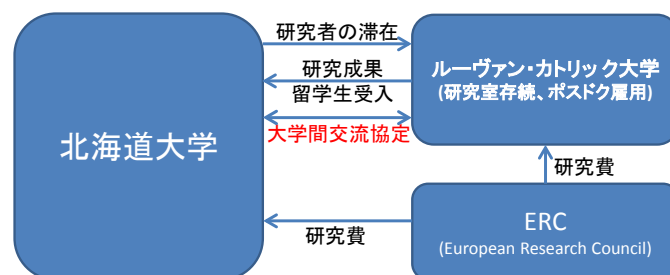
出典：北キャンパス合同事務部調査

#### (4) 研究推進方策と外国人の採用

平成 27 年度に大型予算を獲得した本研究所の数理系の研究者等が『附属社会創造数学研究センター』を新設し、社会人文系、医学系等の幅広い学内連携体制を構築して、数理科学をベースにした共同研究を開始した。また、資料 18 に示すように、本学初のダブルアポイントメントの条件で、先方に 30%の身分を残した海外大型プロジェクトリーダーを教授として採用し、国際共同研究を推進している。

一方、平成 24 年度に外国人の助教 1 名、25 年度には外国人の助教 1 名（女性）、日本人の助教 1 名（女性）を採用した。また、平成 27 年度より、外国人の教授 1 名、テニュアトラック助教 1 名を採用した。

資料 18 北大初のダブルアポイントメントによる国外で活躍する研究者の採用



出典：電子科学研究所人事委員会資料

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由)

第1期と比べて運営費交付金が65%に削減される中、その約5倍の外部資金を獲得し、第2期の予算は第1期に比べて8%もの増加に転じた。これを原資に「分野横断的拠点型プロジェクト」と「戦略的大型プロジェクト」の推進に注力した。前者においては、5附置研究所のネットワーク型共同研究拠点に加えて、大型研究設備の共用化に力を入れた。後者においては、本研究所が目的とする光科学と物質科学の融合領域研究において、特定領域研究、CREST、基盤研究Sなどの大型予算を獲得し、高い評価を得た。数理科学の分野においても、新学術領域、CREST、さきがけなどの大型予算を獲得し、附属研究センターを発足するに至った。大型プロジェクトの推進、情報発信、人材育成、研究環境整備への取り組みにより、本研究所の目的の一つである新たな学際領域の開拓と成果の社会実装が堅調に進展していることから、関係者から期待される水準を大きく上回ると判断される。

**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**

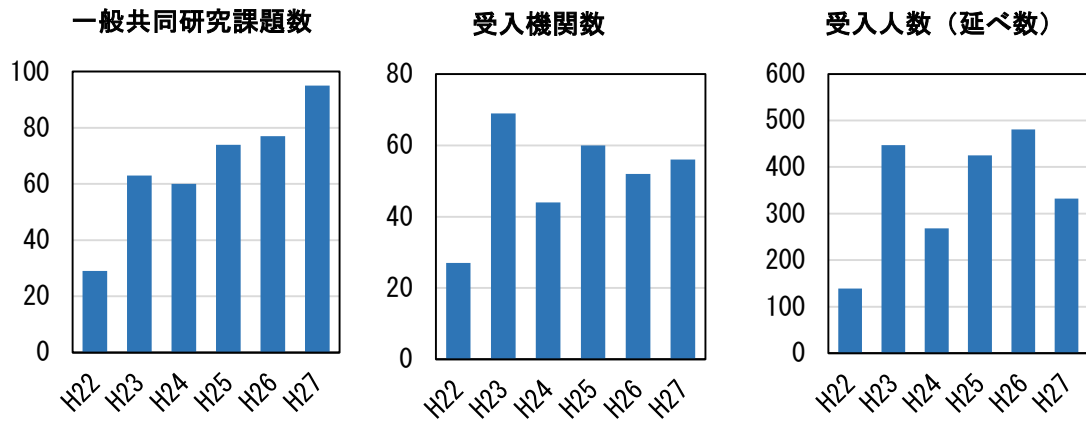
(観点に係る状況)

### (1) 共同利用・研究拠点の活動状況

資料19に示すとおり、ネットワーク型共同研究拠点に認定されている本研究所が採択した共同研究件数、受け入れ機関数は年々増加傾向にある。研究所が所有する大型設備はすべて共用化し、技術職員による装置の保守管理体制を整えて受け入れ研究者に解放している。さらに、資料20に示すとおり、拠点利用者の講演やセミナーの回数も増加傾向にあり、異分野融合研究が活発化した。

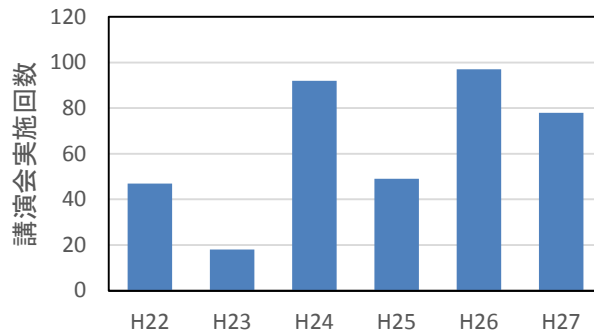
また、学内外のバイオイメージング研究の核として協賛企業の支援に基づいて運営されていた「寄附講座ニコンバイオイメージングセンター」を平成23年度に「研究支援部ニコンイメージングセンター」に名称改称し所による直接運営に切り替えた。特に、所長裁量経費で特任助教を雇用して体制を強化したところ、資料21に示すとおり、拠点活動を含む装置利用者数は年々増加傾向に転じた。

資料 19 ネットワーク型共同研究拠点で電子研が実施した共同研究の実績



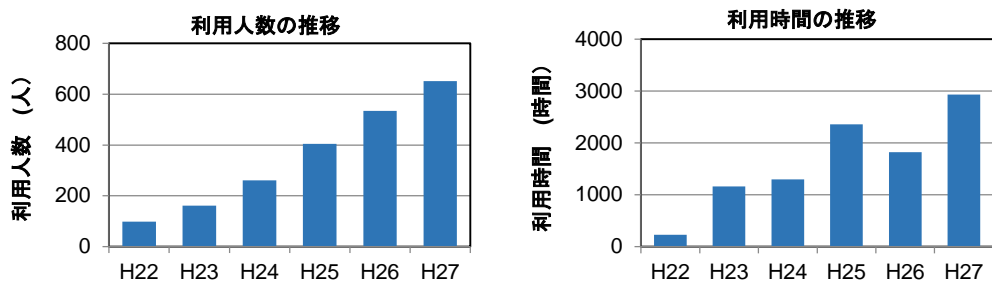
出典：北キャンパス合同事務部調査

資料 20 共同利用・共同研究拠点の利用者を含む来所者の講演会の実施状況



出典：北キャンパス合同事務部調査

資料 21 ニコンイメージングセンターの利用者と利用時間の推移



出典：ニコンイメージングセンター集計

**(2) 東日本大震災の対応, 災害時の利用者の対応**

震災約2週間後に支援可能な情報を共同研究拠点のホームページに掲載した。同年7月にはボトムアップ一般共同研究において被災研究者を支援するための特別公募枠を設けて随時継続的に応募を受け付け、資料22に示す支援を平成25年度までに12件の支援を行った。

資料22 東北大震災で被災した研究者への支援件数

年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
支援件数	3	7	2	0

平成23年3月24日から支援を開始  
出典：北キャンパス合同事務部調査

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

5 附置研究所のネットワーク型共同研究拠点を推進したことで、大型設備の外部利用実績が向上し、共著論文数、講演会の開催数、若手研究者のプロモーション実績などが年々増加した。共同研究件数約400件、共著論文数150報以上という数字が高く評価され、文科省が実施した期末評価が「S」であったことから、関係者から期待される水準を大きく上回ると判断される。これらの活動は、「北海道大学創基150年に向けた近未来戦略（北大近未来戦略150）」にある、「世界の課題解決に貢献する北海道大学へ」に向けて、「世界からトップクラスの研究者が集まり最先端の国際連携研究が行われる環境を整備し、世界に誇るグローバルな頭脳循環拠点を構築する」ことをめざした大学の機能強化にも貢献している。



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)

**(1) 研究業績説明書の内容から分析される研究成果の学術面の特徴**

本研究所の第2期中期目標である「多様な学問の協調と統合を通して, 新しい先端融合領域の研究の推進」に注力した結果, 資料23に示す特徴ある成果が得られた。

資料23 研究業績説明書の内容から分析される研究成果の学術面の特徴

<b>1. 光科学関連研究</b>
業績番号: 4, 5, 7, 10
次世代フォトニック技術の創出を目指して, 『世界初となる量子もつれ光を光源に用いたイメージングシステムの開発』, 『コヒーレント X 線を用いた生きた細胞のナノイメージング』, 『蛍光タンパク質および自家蛍光物質の蛍光寿命イメージング』等の研究に取り組み, 文科省のミッション再定義において「光イメージング」の重要性をアピールした。
主なプロジェクト: 戦略的創造研究推進事業 CREST (2件), 文科省委託, 科研費新学術領域(計画班)
主な受賞: Daiwa Adrian Prize (H22), 北海道大学研究総長賞 (H24)
特筆すべき点: 業績番号4の研究成果の動画は You Tube で 7,500 回以上閲覧され, 社会にインパクトを与えた。

<b>2. 物質科学関連研究</b>
業績番号: 3, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17
未来型光エネルギーフローシステムの開発に関して, 『プラズモン-エキシトンカップリングという新しい概念を構築し, 紫外, 可視, 近赤外領域の広い波長領域において光電変換に成功』, 『人工光合成系への展開を図り, 可視~近赤外も光によって光酸化により酸素と過酸化水素を発生させる系の実現』等, 当初計画を上回る成果を挙げた。その他, 『超伝導近傍に位置するモット絶縁体の制御』, 『分子回転に伴う双極子の反転を起源とした強誘電性の発現』, 『スポンジのように酸素の脱挿入が可能な強相関電子系酸化物の創製』等の研究を実施し, 当初の計画以上の成果が得られた。
主なプロジェクト: 特定領域研究, 文科省 LC ネットワーク事業, 科研費基盤(S), (A), JST さきがけ
主な受賞: 日本化学会賞(H28), 文部科学大臣賞(H27), 日本分光学会賞(H26), 分子科学会賞(H26), 光化学協会奨励賞(H24), 光化学討論会特別講演賞(H24), IUPAC-NMS Distinguished Award for Novel Materials and their Synthesis(H24)
特筆すべき点: 業績番号14の研究成果の動画は YouTube で 1,500 回以上閲覧され, 社会に大きなインパクトを与えた。

<b>3. 生命科学関連研究</b>
業績番号：1, 2
『単細胞生物である粘菌のもつ情報処理能力に関する実験および理論的解明』、『新規光学技術を駆使した in vivo イメージング・超解像顕微鏡の開発とその光脳科学への応用』など、の研究で世界トップレベルの成果を挙げた。
主なプロジェクト：戦略的創造研究推進事業 CREST 主な受賞：日本生理学会優秀ポスター賞，日本バイオイメージング学会ベストイメージング賞
特筆すべき点： 業績番号1の研究成​​果は週刊誌の書評で激賛され、学校教材用の開発と販売や中学校指導用教材に掲載されるなど文化・教育で貢献した。さらに、Web of Science による論文被引用回数が210回(H25)，260回(H26)，180回(H27)であった。

<b>4. 数理科学関連研究</b>
業績番号：6, 8, 11
数理科学を軸とするネットワーク型融合科学の構築を目指して、『表皮バリア機能の恒常性維持と角層直下のカルシウムイオンの重要性の数理解析』、『化学反応の遷移状態制御』、『一分子生物学の分子解析理論の開発』等の研究に関して、期待以上の成果を挙げた。
主なプロジェクト：科研費新学術領域，JST さきがけ，戦略的創造研究推進事業 CREST，HFSP， 主な受賞：HFSP Program Award(2件:H22，1件:H25)，ICCN2013 Merit Award
特筆すべき点： 業績番号6の研究成​​果は民間企業と連携した CREST 事業であり、平成27年より再度同事業に採択されており、数理連携の模範となっている。また、同一大学で HFSP Program Award を3名が受賞した例はなく、その研究レベルの高さを証明している。

出典：電子科学研究所情報データベース ACTRIES，北キャンパス合同事務部調査

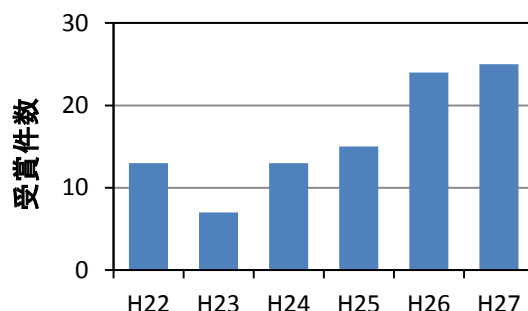
## (2) 研究業績説明書の内容から分析される研究成果の社会・経済・文化面の特徴

業績番号1の研究成果は週刊誌の書評で激賛され、中学校指導用教材に掲載されるなど文化・教育で貢献した。業績番号4と14の研究成果の動画はYouTubeに掲載され、それぞれ7,500回，1,500回以上閲覧されたことから社会に与えたインパクトは大きい。

## (3) 外部から受けた評価

資料24は、国内ならびに国際学術団体等からの受賞件数を示している。第2期は増加傾向にあり、その中でも、資料25に示す様に学会賞や大臣表彰など、特に名誉ある受賞が増えた。

資料 24 国内ならびに国際学術団体等からの受賞件数



出典：電子科学研究所情報データベース ACTRIES

資料 25 特に名誉のある代表的な受賞リスト

受賞年月日	受賞者の役職	賞名	賞を授与する組織
H28/3	教授	日本化学会賞	社団法人 日本化学会
H27/4	教授	平成 27 年度 科学技術部門の文部科学大臣表彰 科学技術賞(研究部門)	文部科学省
H26/7	准教授	2014 年システム・情報部門, SSI Best Research Award	計測自動制御学会
H26/9	教授	分子科学会賞	分子科学会
H26/6	教授	高分子学会賞	公益社団法人 高分子学会
H26/5	教授	日本分光学会 学会賞	日本分光学会
H25/3	准教授	Human Frontier Science Program(HFSP), Program Grant	The International Human Frontier Science Program Organization (HFSP)
H24/2	教授	第 27 回 櫻井健二郎氏記念賞	光産業技術振興協会
H23/3	准教授	日本化学会進歩賞	社団法人 日本化学会
H23/2	特任助教	PCCP Prize	Royal Society of Chemistry, PCCP (Physical Chemistry Chemical Physics) and Faraday Discussion, The Chemical Society of Japan
H22/12	教授	大和エイドリアン賞	大和日英基金
H22/10	助教	第 13 回光設計賞光設計奨励賞	日本光学会・光設計研究グループ
H22/9	准教授	光化学協会奨励賞	光化学協会
H22/4	教授	Human Frontier Science Program(HFSP), Program Grant	The International Human Frontier Science Program Organization (HFSP)

(注) 毎年度 1 研究分野当たり約 1 つの賞を受けており、研究の質の高さを示している。

出典：電子科学研究所情報データベース ACTRIES

#### (4) 研究成果の定量的分析

資料 26 に示すように論文数が物理、化学、材料の順に多いのに対して、Q 値（論文数に対するトップ 10%論文の割合）は材料、生物・生化学、分子生物学・遺伝学、数学の順で被

引用回数トップ10%論文の割合が多い。

資料 26 分野毎の論文数, 被引用回数トップ10%論文数とQ値(平成17年から平成26年の統計データ)

分野	分野毎の論文数	分野におけるトップ10%の数	Q値(%)
化学	390	34	8.7
学際領域	4	2	50.0
環境/エコロジー	1	0	0.0
経済学・ビジネス	1	0	0.0
計算機科学	7	0	0.0
工学	29	2	6.9
材料科学	100	17	17.0
植物・動物科学	22	1	4.5
心理学/精神医学	1	0	0.0
神経科学・行動学	65	6	9.2
数学	18	2	11.1
生物学・生化学	89	12	13.5
地球科学	1	0	0.0
農業科学	3	0	0.0
微生物学	3	0	0.0
物理学	493	44	8.9
分子生物学・遺伝学	31	4	12.9
免疫学	1	0	0.0
薬理学・毒物学	4	0	0.0
臨床医学	27	2	7.4
総計	1290	126	9.8

出典：創成研究機構研究支援室

資料 27 に本研究所の年度毎の論文数とその内のトップ10%の論文数を示す。第2期期間中のトップ10%の論文は本研究所の同期間中の全論文数の8.4%に相当し、第5期科学技術基本計画(平成27年12月18日)が掲げた目標値である10%に近い。

資料 27 年ごとの被引用回数トップ10%の論文

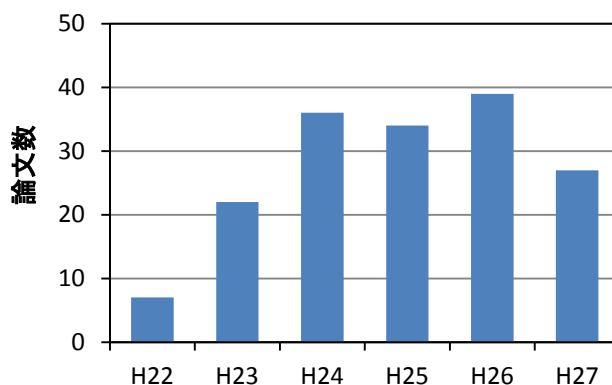
年度	論文数	トップ10%の論文数	各年度の全論文数の中のトップ10%論文の割合(%)
平成22年	143	12	8.4
平成23年	138	13	9.4
平成24年	134	8	6.0
平成25年	120	15	12.5
平成26年	109	6	5.5

出典：創成研究機構研究支援室調べ

**(5) 共同利用・共同研究拠点における研究成果**

資料 28 に示すとおり、共同利用・共同研究拠点を利用した研究者と本研究所の研究者との共著論文が増加傾向にあり、Nature Communications, Journal of the American Chemical Society, Physical Review Letters 等の高インパクトファクターの論文も多数含まれている。

資料 28 共同利用・共同研究拠点の利用者との共著論文数の推移



出典：北キャンパス合同事務部集計

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

第2期中期目標に掲げた「国際レベルの学際的先端融合研究」を推進するために、機動的な研究体制の整備を図った結果、光、物質、生命、数理の各研究領域において、高インパクトファクターの論文が発表され、文部科学大臣賞、HFSP 賞などを含め1研究分野当たり約1件/年の受賞に至るなど各研究分野において優れた研究成果を得て、関係者の期待に応えた。さらに、資料28に示したように、ネットワーク型共同利用共同研究拠点を活用した研究成果も、採択課題数や受入人数に比例して堅調に伸びた。これらのことから、期待される水準を大きく上回ると判断される。

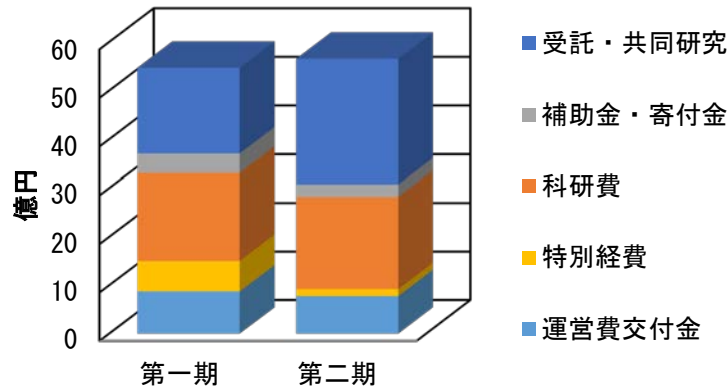
### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

##### 事例1：予算総額ならびに外部資金の獲得比率の向上

資料 29 に示すとおり、運営費交付金、特別教育研究経費が第1 期期間中に比べて約 40% (6 億円) の大幅減である一方で、第2 期期間中の科研費、受託・共同研究費等の外部資金の獲得総額が約 20% (8 億円) 増加した。

資料 29 電子科学研究所の予算総額

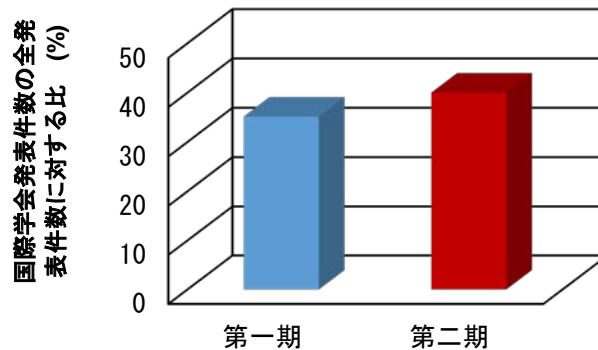


出典：北キャンパス合同事務部集計

##### 事例2：研究成果の国際発信力の向上

資料 30 に示すとおり、全学会発表件数に対する国際学会での発表件数の比率は、第1 期の 35% に対し第2 期は 40% となり、研究成果の国際的な発信力が向上した。

資料 30 国際学会発表件数の比率



出典：電子科学研究所情報データベース ACTRIES

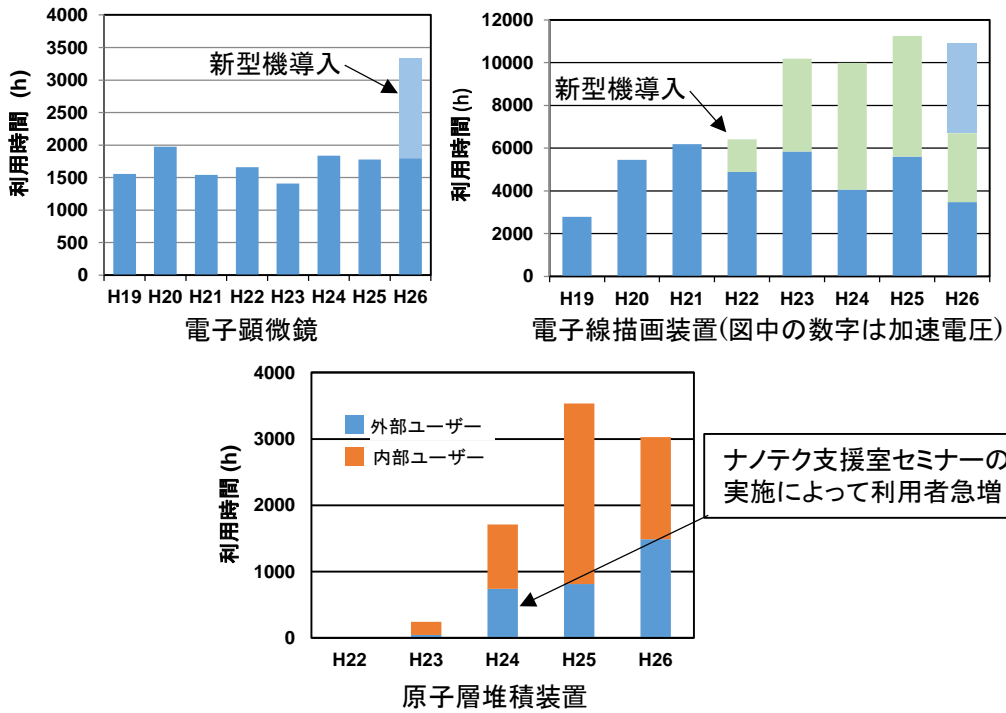
##### 事例3：ネットワーク型共同研究拠点の運営の質の向上

資料 19 (P20-12) に示したとおり、第2 期期間中に准教授のアライアンスへの参画を促し、特に来所した若手研究者の講演件数が 50% 以上を占め、活発な議論が交わされた。拠点活動においては、資料 22 (P20-13) のとおり、東日本大震災で被災した研究者を支援し、共同研究を実施した。

##### 事例4：学内外への大型設備の共用化に関する実績の向上

資料 31 に示したとおり、「ナノテクプラットフォーム事業(文科省)」や補正予算等で導入した大型装置の共用化を促進し、第2 期期間中の利用時間が大幅に向上した。

資料 31 学内外への大型設備の共用化実績の向上

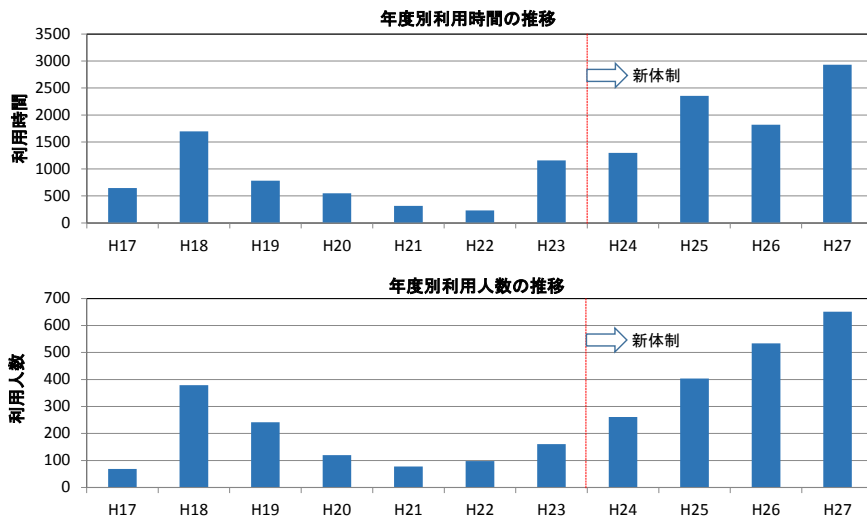


出典：電子科学研究所ナノテク支援室統計データ

**事例 5：ニコンイメージングセンターの利用者数の向上**

資料 32 に示すとおり，平成 23 年度より専任の特任助教と技術職員を各 1 名配置し，第 1 期後半に下降傾向にあった利用時間，利用人数は，第 2 期には増加傾向に転じた。

資料 32 ニコンイメージングセンターの利用者数の推移(平成 23 年度まで寄附講座として運営していたセンターを本研究所の独自事業に変更)

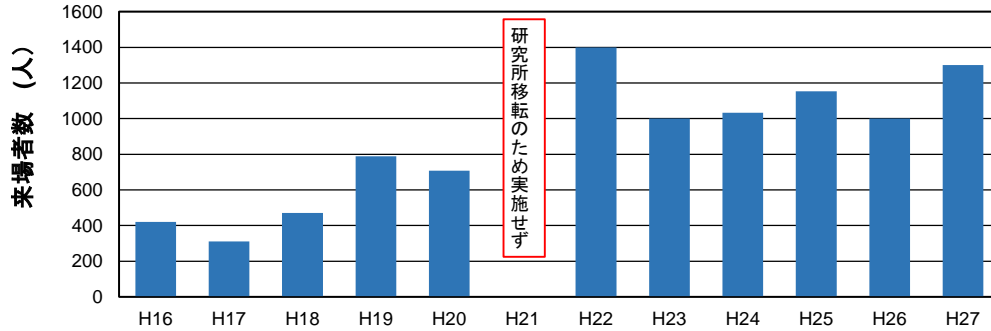


出典：ニコンイメージングセンター統計データ

**事例 6：研究所公開の来場者数の向上**

資料 33 に示すとおり，研究所一般公開への来場者数は，合同開催，各教育委員会との協働などの工夫で，平成 22 年度以降は大幅に増加した。

資料 33 研究所一般公開来場者数



※平成 21 年度は電子科学研究所の建物の移転のため中止

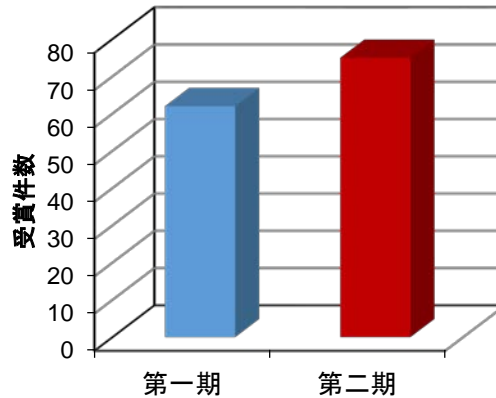
出典：北大時報

**(2) 分析項目 II 研究成果の状況**

**事例 1：受賞数の増加**

資料 34 に示すとおり，受賞件数は第 1 期 62 件，第 2 期 75 件であり，約 21%増加したことから，研究の質が向上したことを裏付けている。

資料 34 第 1 期と第 2 期の受賞数の比較



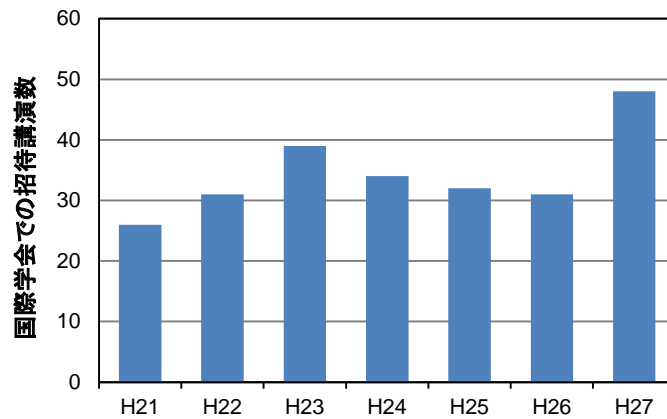
出典：電子科学研究所情報データベース ACTRIES

**事例 2：招待講演数の増加**

資料 35 に示すとおり，平成 21 年度の国際学会の招待講演数は 26 件であったのに対して，平成 22 年度から平成 27 年度の平均は 35.8 件と向上しており，研究の質が向上したことを現している。



資料 35 第 1 期末以降の招待講演数の推移

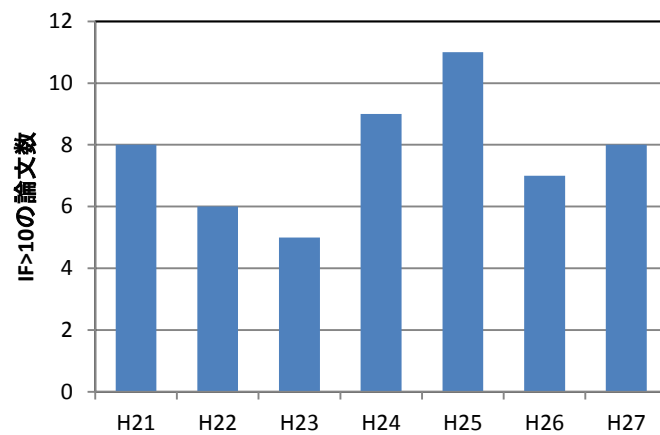


出典：電子科学研究所情報データベース ACTRIES

### 事例 3：高インパクトファクターの論文の数の向上

資料 36 に示すとおり，平成 21 年度よりインパクトファクター10 以上の雑誌に掲載された論文数が増加したことから，第 2 期期間中の研究の水準が向上したことが窺える。

資料 36 平成 21 年度以降の『インパクトファクター10 以上』の論文数



出典：電子科学研究所情報データベース ACTRIES

## 21. 遺伝子病制御研究所

- I 遺伝子病制御研究所の研究目的と特徴・・・21－ 2
- II 「研究の水準」の分析・判定・・・21－ 4
  - 分析項目 I 研究活動の状況・・・21－ 4
  - 分析項目 II 研究成果の状況・・・21－13
- III 「質の向上度」の分析・・・21－14

## I 遺伝子病制御研究所の研究目的と特徴

### [研究目的]

遺伝子病の病因、病態を解明し、予防・治療法を開発することを目的に創設されて以来、発癌プロセスの解析、癌の免疫療法の確立、免疫細胞の活性化と抑制の分子機序の解析等の基礎研究を推進している。

なお、本学第2期期間中の研究の向上や機能強化に資するため、以下の目標・計画を掲げている。(資料1)

### 資料1：遺伝子病制御研究所と北海道大学における研究に関する目標（第二期）抜粋

北海道大学 中期目標	遺伝子病制御研究所における中期目標	遺伝子病制御研究所における中期計画
<p>研究に関する目標</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標</p> <p>① 基幹総合大学として幅広い領域で世界水準の研究を展開する。</p> <p>② 世界水準の優れた研究者育成のための諸方策を次世代にわたる長期的な視点で継続的に実施する。</p> <p>(2) 研究実施体制等に関する目標</p> <p>② 大学の知を産業に活かすため、産学官連携を積極的に推進する。</p>	<p>研究に関する目標</p> <p>(1) 研究の目標</p> <p>癌、自己免疫疾患、感染症をはじめ、遺伝子の異常に基づく疾患の病因、病態の解明と予防・治療法の開発について先端的、独創的な研究を展開する。</p>	<p>研究に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>(1) 研究の目標</p> <p>(1) 附属施設・センターを活用して、時代の要請に応じた重要な研究プロジェクトを戦略的に推進する。</p> <p>(2) 学内外、国内外を問わず、当該分野において先端的、独創的な研究を展開している研究グループと積極的に共同研究を推進する。</p> <p>(3) 学内外の共同利用施設との連携を強め、常に当該分野における最先端の実験技術を導入、開発する。</p>
	<p>(2) 研究水準の目標</p> <p>卓越した研究業績を発信することにより、世界に認知される研究拠点を形成する。</p>	<p>(1) 研究水準の目標</p> <p>(1) 世界的に評価の高い学術誌に論文を発表する。</p> <p>(2) 海外の著名なシンポジウムや研究集会で研究成果を発表する。</p> <p>(3) 研究業績に基づいた評価により教員の育成と流動化を促進し、優れた研究者を維持、確保する。</p>

(出典：北海道大学第二期中期目標抜粋)

### [特徴]

第2期開始と同時に全国共同利用・共同研究拠点として認定を受け、感染癌に関する唯一の拠点として、国内外の研究者と共同研究を推進している。

なお、本学を特徴づける研究分野の一つとして、医学系分野が挙げられるが、本所では、癌・感染・炎症・免疫のうち複数のキーワードを含んだ研究が遂行され、異なる分野の融合を促し、特色ある研究領域を生み出す原動力としても働いている。

また、学内ネットワークの形成により、本学の研究特色の強化をもたらすものとして寄与している。(資料2)

資料2：ミッションの再定義（医学系分野）における遺伝子病制御研究所の役割

- 新たな分野を開拓する精神を持ち国際性を備えた、指導的立場として活躍できる医師・研究者等の養成を積極的に推進する。
- がん免疫療法の実用化に向けた研究、がん専門人材の育成、基礎医学各領域における研究の実績を活かし、先端的で特色ある研究を推進し、新たな医療技術の開発や医療水準の向上を目指すとともに、次代を担う人材を育成する。

（出典：ミッションの再定義（医学系分野）抜粋）

[組織構成]

3 研究部門計 11 研究分野， 1 寄附研究部門及び動物実験施設， 感染癌研究センターの 2 附属施設で構成している。

平成 26 年度から、「フロンティア研究ユニット」を新設し、ヒトのがん研究への応用を目的に、がんを起こさない動物（ハダカデバネズミ）の研究を行う動物機能医科学研究室を設けた。さらに、平成 27 年度には、腫瘍血管の観点からがん研究を進展させることを目的に、血管生物学研究室を設置し、時代の要請に応じた研究実施体制を構築している。（別添資料 1）

[想定する関係者と期待]

関連コミュニティ

分子生物学，生化学，免疫学，病理学等の各分野

関連する国内外の学会等

国内外の免疫，病理，癌，生化学，分子生物に関連する学会等

コミュニティからの期待

国内外の関連学会においては、感染症・免疫疾患，癌の遺伝子の異常に基づく疾患の病因，病態の解明において世界をリードする研究成果を発信する事を期待している。

国内外の医学界，製薬業界においては、感染症・免疫疾患，癌の病態解明に関わる新しい概念の創出，疾患の治療や予防に繋がる基盤的研究の推進及び専門人材の育成を期待している。

国民においては、新規治療・予防法を確立することを期待している。

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)

[実施状況]

国内外を問わず、当該分野において先端的な研究を展開している研究グループと積極的に共同研究を推進している。(資料3)

資料3：融合研究の状況と成果

名称	概要	関連部局等
血管を標的とするナノ医療の実用化に向けた拠点形成	血管標的化治療に関する最先端の研究を進展させ、国民病であるがん、肥満・循環器系疾患に対し血管の多様性を標的とする安全でかつ高い治療効果をもつ新規治療法の実用化を目的として学内措置された本事業を中心部局として実施した。	薬学研究院, 大学病院, 医学研究科, 歯学研究科
『新学術領域』 正常上皮細胞と変異細胞間に生じる細胞競合の分子メカニズムの解明	哺乳類において正常上皮細胞とがん原性変異細胞間で互いに生存を争う「細胞競合」現象に着目し、それらの細胞の境界で細胞競合を特異的に制御する分子を同定することに成功した。さらに、それらの分子がコントロールするシグナル伝達経路を明らかにすることによって細胞競合現象の全貌の解明及び新規がん予防薬の開発が期待される。	University College London, 大阪大学
『新学術領域』 ノンコーディング RNA ネットワークの解明	未だ混沌としたノンコーディング RNA 研究領域で、各 RNA の作用エレメントの同定と機能解析を通して、RNA をグループ分けし、分子機能に根ざした RNA 分子の新しい分類体系であるノンコーディング RNA ネットワークの確立を目標としている。	東京大学, 理化学研究所
トップランナーとの協働 教育機会拡大支援事業	医学研究科免疫・代謝内科学分野と共同で、自己免疫疾患シェーグレン症候群の世界的権威である米国国立立衛生所 Chiorini 博士を招き、国際シンポジウムを実施し、本所、医学研究科及び米国国立衛生研究所間での将来に向けた持続的な共同研究の足がかりを得た。	医学研究科, 米国国立衛生研究所

(出典：医学系事務部作成資料)

[成果の発表状況]

1. 論文・受賞状況

定年退職や転出等による教授（1名）及び准教授（6名）の減少が影響し、論文総数は軒減傾向にある中、IF5以上の論文の割合は、平成22年度の約29%（17本）から平成27年度49%（26本）と増加している。

なお、原著論文におけるファースト及びコレスポンディング・オーサーの論文の割合は、平成22年度約45%（26件）から平成27年度72%（38件）と増えており、本所の研究者が中心となり、卓越した研究業績を発信している。

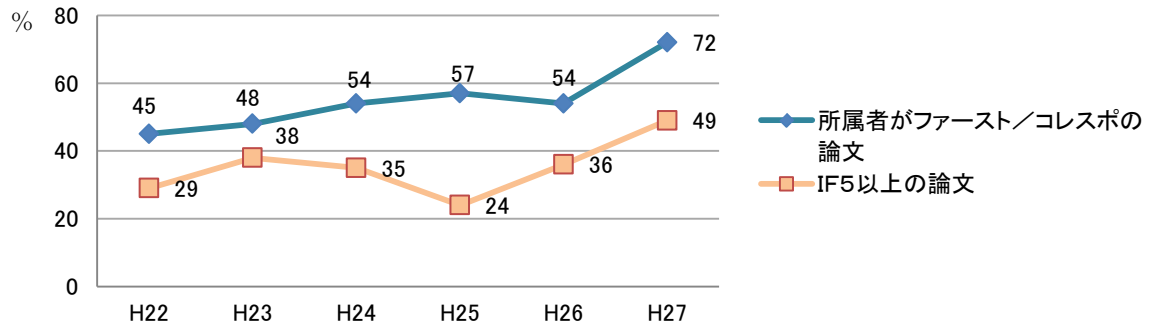
特に、免疫系最高水準の雑誌「Immunity」に掲載された本所教員の論文が表紙を飾るなど、国際的な評価の高い研究を遂行している。(資料4, 5)

資料4：原著論文（海外学術雑誌（査読あり）に掲載された学術論文）一覧

年度	H22	H23	H24	H25	H26	H27
原著論文数	58	58	48	42	50	53
うち IF5 以上	17	22	17	10	18	26
総合計 IF	283.81	271.224	236.471	225.801	248.497	290.671
所属者がファーストもしくはコレスポの論文本数	26	28	26	24	27	38
うち IF5 以上	10	10	10	4	11	15
合計 IF	141.72	116.365	130.049	105.077	141.75	176.353
所属者以外がファーストもしくはコレスポの論文本数	32	30	22	18	23	15
うち IF5 以上	7	12	7	6	7	11
合計 IF	142.09	154.859	106.422	120.724	106.747	114.318

(出典：遺伝子病制御研究所年報)

資料5：原著論文におけるファースト/コレスポの論文， I F 5以上の論文の推移



(出典：医学系事務部作成資料)

他にも、海外学術雑誌の編集委員を務めており、当該領域での優れた研究業績が評価されたものといえる。(資料6)

資料6：海外学術雑誌編集委員等一覧（平成22年度～平成27年度）

学術雑誌名	委員等名
Methods in Molecular Biology	guest editor
Biochimica et Biophysica Acta	guest editor
Stem Cells	Associate Editor
Neuro-Oncology	editorial board member
World Journal of Stem Cell	editorial board member
American Journal of Translational Research	editorial board member
American Journal of Cancer Research	editorial board member
Frontier Inflammation	Associate editor
Scientific Reports	Editorial Board Member
Journal of Biological Chemistry	Editorial Board
Retrovirology	査読委員
Microbes & Infection	査読委員
Journal of Biochemistry	Advisory Board
Cell Structure and Function	Associate Editor
Journal of Biochemistry	Associate Editor

(出典：医学系事務部作成資料)

病理学領域における特定の課題について卓越した業績を挙げた会員に対して授与される「日本病理学会賞」を平成22年度に本所教授が受賞したことは、特筆すべき受賞といえる。(資料7)

資料7：学会賞等受賞一覧

賞名	受賞年月	受賞対象となった研究課題名
日本病理学会賞	平成22年4月	組織微小環境の内的調節因子，オステオポンチンの病態病理学
日本医師会医学研究奨励賞	平成23年11月	「自然免疫系におけるウイルス認識機構に着目した新たな感染防御へのアプローチ」
北海道科学技術賞	平成24年3月	独創的基礎医学研究成果の創薬開発事業への展開と産学官連携による北海道経済の活性化
秋山財団賞	平成24年9月	難治性炎症性疾患の内的制御因子，オステオポンチン及びその受容体の構造と機能
日本医師会医学研究奨励賞	平成25年11月	抗癌剤耐性を促進するがん特異的な免疫調節因子同定とその臨床的意義の検討

(出典：遺伝子病制御研究所年報)

2. 特許出願・取得状況

企業等との共同出願も多くあり、大学の知を産業に活かすため、産学官連携を積極的に推進するという本学の研究実施体制等に関する目標が、研究者に定着していることを示している。(資料8)

資料8：特許出願・取得状況（平成22年度～平成27年度）

発明の名称	出願（登録）日	出願人	出願（登録）番号
ウイルス感染抑制および／または感染症治療剤	平成22年4月9日	本学	特願2010-090745
ウイルスの感染を抑制する物質のスクリーニング方法およびウイルス感染抑制剤	平成22年5月7日	本学	特願2010-107602
高度安全性痘瘡ワクチンウイルスおよびワクシニアウイルスベクター	平成23年4月15日	本学	特許4719855号
抗腫瘍T細胞応答増強剤	平成23年5月27日	中外製薬(株)、本学	特願2012-517328
ワクシニアウイルスベクターおよびセンダイウイルスベクターからなるプライム／ブーストワクチン用ウイルスベクター	平成23年10月21日	本学、札幌医科大学、ディナバック(株)	特願2012-539786
医薬組成物	平成24年1月20日	本学	特願2012-009759
TRAIL発現亢進剤	平成25年2月21日	本学、(株)アウレオ、(株)アウレオサイエンス	特願2013-031803
免疫アジュバント	平成25年4月12日	本学、(株)アウレオ、(株)アウレオサイエンス	特許5242855号
抗原特異的T細胞の増殖促進剤	平成25年9月6日	丸共バイオフーズ(株)、本学	特許5355682号
グリオーマ形成阻害作用を有するmicroRNA	平成25年11月18日	株式会社DNAチップ研究所、愛媛大学、本所教授	特願2013-238279
ワクチン、ワクチンの調製方法及び腫瘍細胞に抗腫瘍活性を賦与する方法	平成26年6月24日	本学	特願2014-129735
γδT細胞の製造方法及び医薬	平成26年10月14日	聖マリアンナ医科大学、本学、(株)メディネット	特願2014-209669
マイクロRNA制御組換えワクシニアウイルス及びその使用	平成26年11月28日	東京大学、本学、国立感染症研究所	特許5652830号
がん幹細胞に対する増殖抑制能を有するマイクロRNAをスクリーニングする方法及びマイクロRNAを有効成分とするがん幹細胞の増殖抑制剤	平成27年1月28日	本学、株式会社DNAチップ研究所	特願2015-15982
免疫バランス制御剤	平成27年6月19日	本学、ネピュレ株式会社	特許5762000号
治療耐性がんに対する治療耐性軽減剤	平成27年6月17日	本所教授	特願2015-122399
抗Glimタンパク質抗体	平成27年7月31日	本学、理化学研究所	特願2015-152941

(出典：遺伝子病制御研究所年報)

[資金獲得状況]

1. 競争的資金獲得状況

平成22年度約4億円から平成27年度約4.4億円と期間内で約1.1倍増加した。共同研究は、平成22年度6件約5,200万円から平成27年度10件7,200万円と件数(約1.7倍)・金額(約1.4倍)とも増加となっている。

なお、科研費(間接経費除く)にいたっては、平成22年度9,500万円から平成27年度2.1億円と約2.2倍に増加した。内訳を見ると、新学術領域(研究領域提案型)の新規課題に2名が代表者として採択されていることによる増加が要因としてあげられる。

その他、将来世界をリードすると期待される高い可能性を持った研究者に対する研究支援として公募された「先端研究助成基金助成金」において、本所教授が採択されたことは、本所の研究者が存在感を国内外に示していることを示す事例といえる。(資料9)

北海道大学遺伝子病制御研究所 分析項目 I

資料 9 : 競争的資金獲得状況 (間接経費除く)

(千円)

	平成 22 年度		平成 23 年度		平成 24 年度		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	件数	金額	件数	金額	件数	金額
受託研究	3	42,677	4	38,900	4	19,785	5	33,183	5	39,533	4	33,845
共同研究	6	51,973	6	45,200	8	55,764	9	33,614	9	109,324	10	72,209
助成金	29	78,401	21	111,950	15	88,301	26	90,177	41	160,049	29	104,346
科学研究費補助金(文科省)	28	95,261	39	90,500	31	80,800	32	66,100	40	270,800	40	206,000
科学研究費補助金(厚労省)	6	30,105	7	52,300	5	40,800	5	40,900	3	18,600	2	12,500
先端研究助成基金助成金	1	81,600	0	7,500	0	17,200	-	-	-	-	-	-
機関補助金	2	17,000	2	13,250	1	1,040	4	20,975	5	19,500	5	11,070
計	75	397,017	79	359,600	64	303,690	81	284,949	104	617,806	90	439,970

(出典：遺伝子病制御研究所年報)

科研費の申請採択状況は、平成 22 年度 28 件約 1.1 億円 (間接経費含む) から平成 27 年度 40 件約 2.7 億円と件数 (約 1.4 倍)・金額 (約 2.5 倍)とも大幅増となっている。

特に、大型種目は件数・金額ともに順調に推移しており、教授 (1 名) 及び准教授 (6 名) が減少している中、新学術領域において、平成 22 年度 0 件から平成 27 年度 8 件 1.6 億円と増加したことは、特筆すべき状況といえる。

なお、採択率は平成 22 年度約 52%から平成 27 年度約 60%と大幅増となっており、中でも、大型種目の採択率は平成 22 年度 30%から平成 27 年度約 47%と飛躍的に増加している。(資料 10, 11, 12)

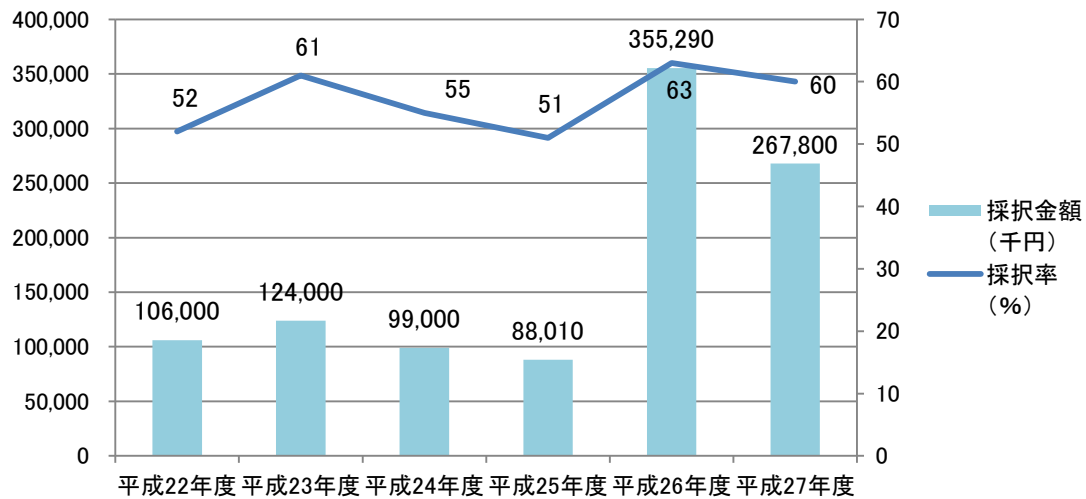
資料 10: 文部科学省科学研究費助成事業の申請・採択状況 (間接経費含む)

区分	平成 22 年度		平成 23 年度		平成 24 年度		平成 25 年度		平成 26 年度		平成 27 年度	
	申請採択	金額 (千円)	申請採択	金額 (千円)	申請採択	金額 (千円)	申請採択	金額 (千円)	申請採択	金額 (千円)	申請採択	金額 (千円)
特別推進研究	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0	0 0	0 0	0	0
特定領域研究	5 2	9,000	2 1	4,000	0 0	0	0 0	0	- -	- -	0 0	0
新学術領域研究	4 0	0	15 2	13,000	9 3	18,000	20 5	21,450	15 10	270,270	17 8	165,750
基盤研究 (S)	0 0	0	0 0	0	0 0	0	1 0	0	0 0	0	0 0	0
基盤研究 (A)	0 0	0	1 1	13,000	0 0	0	1 1	10,010	2 2	22,620	2 2	18,980
基盤研究 (B)	9 7	42,000	8 7	31,000	8 5	23,000	5 1	6,110	6 2	10,400	5 3	20,800
基盤研究 (C)	9 6	9,000	13 12	24,000	18 13	22,000	20 15	25,610	14 10	18,720	16 10	15,470
萌芽研究	11 1	1,000	8 4	6,000	6 4	8,000	4 2	3,380	9 6	11,440	8 6	11,050
若手研究 (S)	1 1	19,000	1 1	18,000	1 1	19,000	0 0	0	- -	-	0 0	0
若手研究 (A)	3 1	5,000	2 0	0	2 0	0	2 1	8,190	3 1	6,500	2 1	17,420
若手研究 (B)	11 9	19,000	11 8	11,000	9 3	6,000	10 7	13,260	12 8	13,910	10 7	14,300
研究活動スタート支援	1 1	2,000	3 3	4,000	3 2	3,000	0 0	0	3 1	1,430	7 3	4,030
計	54 28	106,000	64 39	124,000	56 31	99,000	63 32	88,010	64 40	355,290	67 40	267,800

(出典：医学系事務部作成資料)

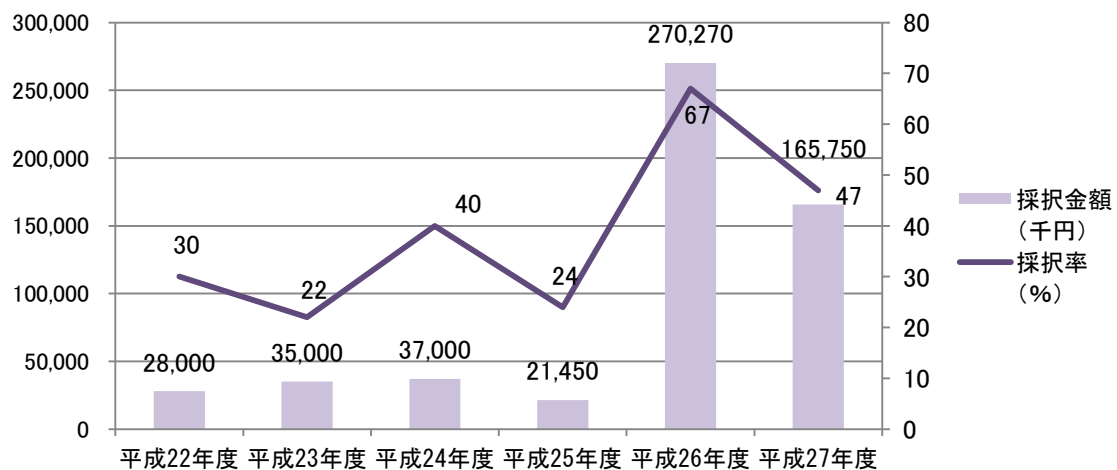


資料 11：文部科学省科学研究費助成事業採択率の推移



(出典：医学系事務部作成資料)

資料 12：文部科学省科学研究費助成事業大型研究種目（特別推進研究，特定領域研究，新学術領域研究，基盤研究（S），若手研究（S））採択率の推移



(出典：医学系事務部作成資料)

(水準)期待される水準を上回る

(判断理由)

感染症・免疫疾患，がん領域において，世界水準の研究を展開する研究者を擁しており，国内外を問わず，当該領域において先端的，独創的な研究を展開している研究グループと積極的に共同研究を推進し，新領域「細胞競合」，「ノンコーディング RNA ネオタクソノミ」の創設に至った。

なお，科研費については，若手を中心に着実に実績をあげている。採択件数（約 1.4 倍）・金額（約 2.5 倍）とも大幅に増加し，特に，大型種目が，件数・金額とも大幅に増加していることは，本所の研究者が高い研究アクティビティを維持していると判断でき，想定する関係者の期待に十分応えている。

また，本所教授が「日本病理学会賞」を受賞したことは，研究者としての実績が学界において認められたと判断できる。

このように学術論文は常に世界を意識した形で行われ，優れた研究成果をあげており，期待される水準を上回ると判断できる。

分析項目 I 研究活動の状況

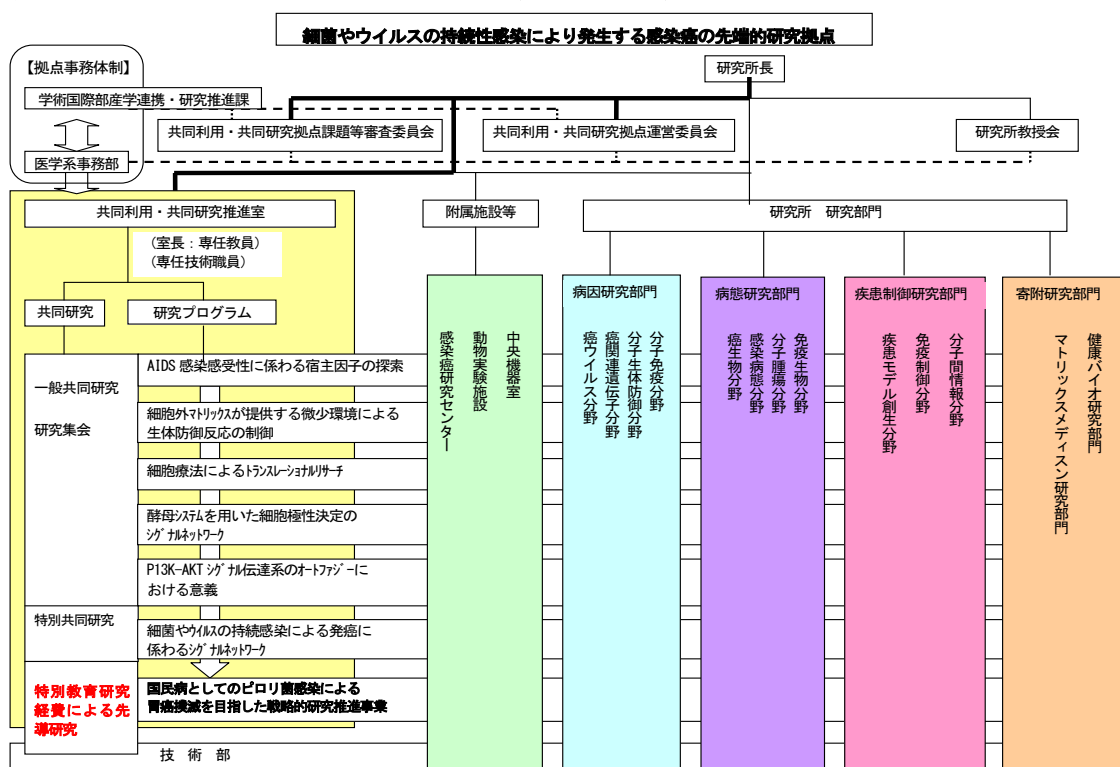
**観点** 大学共同利用機関，大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては，共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

[実施状況]

本所は，癌，免疫疾患，感染症等の研究において実績を積み重ね，学術機関としての責務を果たしてきた。これらの研究を飛躍させていくには，更に関連研究者間の連携を深め，各研究成果を相互に活用できる体制の構築が必要不可欠であることから，本所が有している感染癌研究センター及び動物実験施設の機能を活用し，国内外に分散する研究者の連携を強化し，感染癌克服のための戦略的な拠点を形成することで，各研究者の専門領域を超えた融合的な研究の推進を図ってきた。(資料 13, 14)

資料 13：共同利用・共同研究拠点組織図（拠点認定時）



(出典：遺伝子病制御研究所年報)

資料 14：共同利用・共同研究拠点における目標

- 1) ピロリ菌感染による胃癌に代表される細菌やウイルスの持続感染癌に発生する癌（感染癌）の研究者の連携を促進し，国際的な感染癌研究拠点の形成する
- 2) 共同利用・共同研究拠点を核として，研究者の専門領域を超えた学際的かつ融合的なプロジェクト研究の推進する
- 3) 次代の感染癌研究を担う若手研究者を育成する

(出典：遺伝子病制御研究所年報)

本拠点では，感染癌に特化したプロジェクトに対して所外の研究者に分担者として参画してもらい「特別共同研究」及び感染癌に関連する研究領域のプロジェクトに関与する研究課題を所外の研究者が立案し，研究代表者となって進めていく「一般共同研究」を実施してきた。(資料 15)

資料 15：共同利用・共同研究課題の採択状況

区分	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度
特別共同研究	4 件	5 件	5 件	5 件	7 件	4 件
(うち国際特別共同研究)	0 件	0 件	0 件	0 件	1 件	1 件
一般共同研究	22 件	26 件	20 件	14 件	20 件	23 件
(うち国際一般共同研究)	0 件	0 件	0 件	0 件	4 件	7 件
研究集会	1 件	2 件	4 件	3 件	4 件	3 件
東日本大震災による緊急の共同研究	—	2 件	—	—	—	—
合計件数	27 件	35 件	29 件	22 件	31 件	30 件
(うち国際共同研究)	0 件	0 件	1 件	0 件	5 件	8 件

(出典：遺伝子病制御研究所年報)

なお、来所した研究機関数、延べ人数は資料 16 のとおりで、拠点開始の平成 22 年度 148 名から平成 27 年 344 名と大幅に増加(約 2.3 倍)している。採択数に大きな変更はない中、来所者数が伸びているのは、共同研究が活発に行われていると判断できる。

また、中間評価での「エピジェネティクス研究時代への拠点としての対応を明確化するとともに、外国人研究者の受入れを一層活発化することが望まれる。」との指摘により、平成 25 年からノンコーディング RNA を専門とする研究者を教授として迎えたほか、平成 26 年度より海外共同研究の公募を開始し、5 研究機関と共同研究を遂行した。その中でも、2 機関の研究者が 1 ヶ月以上の長期滞在によって実験・検討を行った。平成 27 年度は 8 件の国際共同研究が決定している。

その他、拠点機能が重要な役割を果たした特筆すべき研究成果のうち、特許が 4 件、外部資金の獲得などに発展したプロジェクトが 18 件あった。

資料 16：共同利用・共同研究の参加状況

	平成 22 年度			平成 23 年度			平成 24 年度			平成 25 年度			平成 26 年度			平成 27 年度								
	機関数	延べ人数		機関数	延べ人数		機関数	延べ人数		機関数	延べ人数		機関数	延べ人数		機関数	延べ人数							
		外国人	大学院生		外国人	大学院生		外国人	大学院生		外国人	大学院生		外国人	大学院生		外国人	大学院生						
学内	3	6	0	3	8	0	1	21	2	7	1	19	2	10	1	35	1	18	3	182	8	52		
国立大学	11	102	2	26	19	271	0	137	16	131	0	29	16	245	3	122	17	155	7	28	15	128	4	8
公立大学	2	4	0	0	2	5	0	0	2	4	0	3	0	0	0	0	1	3	0	0	2	3	0	0
私立大学	4	19	0	0	6	25	0	15	5	10	0	0	2	10	0	0	5	19	0	0	2	4	0	2
大学共同利用機関法人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	2
公的研究機関	3	6	0	0	5	32	0	0	6	36	0	0	6	49	2	12	7	35	0	3	6	12	2	0
民間機関	2	7	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	1	1	0	0
外国機関	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	0	2	8	2	0	5	89	63	30	8	10	9	0
その他	1	4	0	0	3	15	0	0	1	5	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
計	26	148	2	26	38	356	0	152	34	213	6	39	28	341	9	144	37	338	71	79	40	344	23	64

(出典：遺伝子病制御研究所年報)

研究集会「細胞競合コロキウム」では助教・ポスドク・学生など若手限定で発表する機会を設けている他、来所者を大学院生やポスドク等も積極的に受入れ対象とすることで、がん専門人材育成としての取組みも行ってきた。(資料 17)

資料 17：研究集会の開催状況

開催期間	研究会等名称	概要	人数
平成 22 年 12 月	感染, 炎症, 発癌	病原微生物の慢性持続性感染症から発癌に至るまでのメカニズムについて, 関連する分野の研究者によって活発に議論した。	80
平成 23 年 9 月	がん細胞・組織の多様性の出現・維持に関する微小環境因子	(1)がん間質を構成する細胞の起源と性状, (2)がん細胞の多様性の出現・維持におけるがん間質細胞の役割について, 国内の研究者を招き, 情報提供・意見交換を行い, がん組織全体からみたがん細胞の多様性の出現・維持機構の解明とそれを克服する手がかりを得た。	91
平成 23 年 12 月	感染, 免疫, 炎症, 発癌	ウイルス学, 細菌学, 免疫学, 腫瘍学を, それぞれ主研究領域とする研究所内外の研究者が集い, 自然免疫, 炎症及びシグナル伝達の側面から感染癌の発生機構等について情報交換を行った。議論を通じて微生物感染に伴う炎症, 免疫応答の発癌過程における役割が明確となった。	88
平成 24 年 6 月	感染, 免疫, 炎症, 発癌	京都大学ウイルス研究所及び東京大学医科学研究所と共同で開催した。炎症, シグナル伝達, 宿主の免疫応答などの観点から感染癌についての議論を深めることができた。	108
平成 24 年 9 月	感染と癌 -感染癌のエフェクター分子とその標的-	日本癌学会の後援をうけ, ウイルス学, 細菌学, 免疫学, 腫瘍学を, それぞれ主研究領域とする研究者が, 一堂に会して分野を超えた討論を行える場を設けた。感染癌関連研究分野の専門家が, とくに感染癌のエフェクター分子についての最新の情報を提供しあい, さらにそれらを標的とした治療戦略を話し合った。それぞれ異なった研究分野の視点から感染癌研究をさらに発展させることの重要性が確認された。	93
平成 24 年 11 月	がんの悪性進展過程とその微小環境	金沢大学拠点の「転移」・「薬剤耐性」と当研究所拠点の「感染癌」を結びつけることによって, 感染による発癌過程だけでなく感染によって生じた癌の悪性化過程の機序解析の重要性が示された。	62
平成 25 年 3 月	第 2 回細胞競合コロキウム	新たながん研究分野として大いに注目を集めている「細胞競合」研究のコミュニティ創設を支援するために開催した。発表は助教・ポスドク・学生に行ってもらい, 若手研究者の育成に努めた。「細胞競合」研究に従事していない研究者や所内の感染癌研究者の参加もあり, 「細胞競合」研究の裾野を広げ, かつ感染癌研究との接点を探るよい機会を提供できた。	38
平成 25 年 10 月	感染, 免疫, 炎症, 発癌 Infection, Immunity, Inflammation, Cancer	京都大学ウイルス研究所及び東京大学医科学研究所と共同で国際シンポジウムを開催した。炎症, シグナル伝達, 宿主の免疫応答などの観点から感染癌についての議論を深めることができた。	78
平成 25 年 11 月	金沢大学とのジョイントシンポジウム	金沢大学拠点の「転移」・「薬剤耐性」と当研究所拠点の「感染癌」を結びつけることによって, 感染による発癌過程だけでなく感染によって生じた癌の悪性化過程の機序解析の重要性が示された。	105
平成 26 年 3 月	第 3 回細胞競合コロキウム	新たながん研究分野として大いに注目を集めている「細胞競合」研究のコミュニティ創設を支援するために開催した。発表は助教・ポスドク・学生に行ってもらい, 若手研究者の育成に努めた。「細胞競合」研究に従事していない研究者や所内の感染癌研究者の参加もあり, 「細胞競合」研究の裾野を広げ, かつ感染癌研究との接点を探るよい機会を提供できた。	38
平成 26 年 6 月	インターフェロン・サイトカイン学会とのジョイントシンポジウム	第 79 回インターフェロン・サイトカイン学会とのコラボレーションという形式で「感染症とサイトカインシグナル」や特別講演「自然免疫系における自己・非自己の識別: がん・炎症の制御機構解析とその応用」のタイトルで講演頂いた。	400
平成 26 年 7 月	感染, 免疫, 炎症, 発がん	京都大学ウイルス研究所及び東京大学医科学研究所と共同で, 国立がん研究センター研究所分野長がオーガナイズのもと開催した。	87
平成 26 年 10 月	金沢大学とのジョイントシンポジウム	金沢大学拠点の「転移」・「薬剤耐性」と当研究所拠点の「感染癌」を結びつける 3 回目のジョイントシンポジウムを, 東京医科歯科大学, 慶應義塾大学から先生をお招きして行った。	81
平成 27 年 3 月	第 4 回細胞競合コロキウム	新学術領域「細胞競合班」の若手研究発表会も兼ねて, 学生やポスドクを中心に 34 の oral presentation と 14 のポスター発表を行った。	59
平成 27 年 7 月	第 10 回研究所ネットワーク国際シンポジウム	附置研究所の取り組み及び研究成果を明確に社会へ発信し, より一層社会への貢献に資することを目的として, 11 の生命系附置研究所が連合して, 新しい試みの国際シンポジウムを開催し, 各々の研究所単独ではなし得なかった新たな学問領域の創造, 大規模な産学官連携及び人材養成を可能にする有機的な附置研究間ネットワークを形成する礎となった。	159

(出典：遺伝子病制御研究所年報)

## 北海道大学遺伝子病制御研究所 分析項目 I

「感染癌」を中心とする研究領域の進展に寄与しただけでなく、新たなコミュニティの創設とその発展に貢献している。一例としては、哺乳類において正常細胞と変異細胞の間で細胞競合が起こることを世界に先駆けて発見した本所教授を中心に「細胞競合」という新しい研究分野の立ち上げ、感染癌や関連する領域の研究者とのコラボレーションが実現している。また、平成 26 年度より「細胞競合」を中心とした新学術領域の研究が、本所教授を代表者としてスタートしている。

その他、平成 26 年度から海外研究機関 (MRC-Laboratory for Molecular Cell Biology, University College London) との共同研究を開始したのを契機に、平成 27 年度に当該研究機関と交流協定を締結し、講師 1 名及び助教 1 名を派遣した。

(水準)期待される水準を上回る

(判断理由)

拠点活動を通し、203 機関延べ人数 1,740 名の研究者が来所し、「感染癌」を中心に共同研究が推進され、論文発表及び競争的資金獲得等の成果が収められた。また、15 件の研究集会に約 1,600 名の研究者が参加し、拠点間での活動交流をはじめ、関連学会との連携も積極的に進めてきたことで、研究者コミュニティの拡大や、「感染癌」及びその周辺の研究に従事する研究者間ネットワークが構築された。

さらに、新たなコミュニティの創設とその発展に貢献したことから、当該分野において先端的、独創的な研究を展開している研究グループと積極的に共同研究を推進し、世界に認知される研究拠点を形成するという本所の目標が達成されたと判断できる。

## 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は, 正常上皮細胞が隣接する変異細胞を認識して, 細胞骨格タンパク質フィラミンを境界に集積させて変異細胞を積極的に排除することを発見した他, 正常上皮層が免疫系を介さない「抗腫瘍能」があることを明らかにし, Epithelial Defense Against Cancer という概念を創出した。新たながん予防薬の開発に道を拓いたことから, NHK「おはよう日本」や新聞各紙(一面含む)でも取り上げられ, 反響を呼んだ。(別添資料2)

4は, 各RNA機能を司る作動エレメントを抽出して, 類似性からRNAを分類し, 「ノンコーディングRNAネオタクソノミ」という分類体系を構築するコンセプトのもと, オリジナル機能である細胞内構造構築において, RNA分子と協同して働く新しい必須因子を発見した点から, RNA研究に留まらずエピジェネティクス研究にも影響を与える発見であるとされており, 複数の国際学会で講演に招聘され, 研究内容を評価されている。

5の論文で見出されたZAPSは, RNAウイルス感染に対する自然免疫応答を強力に活性化する宿主因子であるという意味で学術的意義が高く, 将来的にはウイルス感染に対する治療や予防に応用可能であるという観点から大きな発見であるといえる。総説や多数の文献で引用があることから国際的にも高く評価されている他, 30社以上の新聞掲載や, テレビ報道もされており, 社会的関心を表している。

6は, 拠点における成果であり, 免疫抑制と抗がん剤への治療耐性を同時に引き起こすメカニズムを解明し, 副作用が少なく, 治療効果の高いがん治療剤の開発に繋がる可能性を提示した点で画期的な成果といえる。

なお, 「Immunity」の表紙を飾っている他, 日刊工業新聞やNHKで報道されたことから, 広く一般に影響を与えた業績といえる。(別添資料2)

7は, B型肝炎ウイルス感染による自然免疫応答のセンサーを同定し, 認識機構の一端を明らかにしたことにより, 既存の抗ウイルス薬に代わる創薬の展開が期待されることから重要な発見といえる。

本成果に関連して, 国際学会で招待講演(2件)を行った他, 国内外学会にて受賞(2件)し, 研究内容を高く評価されている。

(水準)期待される水準を上回る

(判断理由)

主要な基礎医学領域に関する国際レベルの研究を推進し, 優れた成果が得られた。

また, 現代社会で問題となっている「がん」, 「ウイルス」に関して, 将来の創薬の展開や新たな治療法が期待される画期的な研究成果を創出しているほか, 新聞・テレビ等で取り上げられるなど, 広く一般に影響を与える業績を数多く創出している。

以上のことから, 時代の課題を解決すべく先端的な研究を展開し, 世界的に評価の高い学術誌に論文を発表するという本所の研究水準の目標が達成されたと判断できる。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

##### 1) 競争的資金の獲得

平成 21 年度（第 1 期最終年度）約 2.9 億円から平成 27 年度約 4.4 億円と約 1.5 倍増加した。特に、科研費は、平成 21 年度 1.2 億円から平成 27 年度 2.1 億円と約 1.8 倍に増加した。教員数が減少している(37 名→33 名)中、新学術領域代表者として 2 名が選出されたことは、存在感を国内外に示しているといえる。

また、獲得額の大幅な増加は、本所の目的である疾患の病因、病態の解明と予防・治療法の開発研究を展開するためにも不可欠であり、時代の要請に応じた研究を推進してきた成果といえる。

##### 2) 医学生命系の国際的研究拠点の構築

感染癌に関する唯一の共同利用・共同研究拠点として、関連する免疫やがんも含めた融合研究を戦略的に推進することにより、外部資金獲得及び IF の高い論文を発表する等の成果も収められた。

なお、国内外問わず先端的な研究を展開している研究グループとプロジェクトを形成し、斬新なコンセプトと研究体制による新領域を創設したことは世界に認知されている。

また、拠点期末評価において、免疫、がん、炎症に関する研究領域の発展を牽引するために国内外の研究機関との連携を深め、人材育成、異分野融合による新分野の創設に取り組む方向性を高く評価「A」された。

これらにより、世界に認知される研究拠点を形成するという本所における研究水準の目標が達成されたと判断できる。

#### 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

##### 1) 新領域の創出

研究領域における新しい概念の創出により、世界をリードする研究成果を発信した。中でも、「細胞競合」、「ノンコーディング RNA ネオタクソノミ」は、学術的に重要な研究分野であることが認知され、科研費の新学術領域に採択されている。

特に、「細胞競合」は、哺乳類において正常上皮細胞とがん原性変異細胞間で互いに生存を争う競合現象に着目し、それらの細胞の境界で細胞競合を特異的に制御する分子を同定することに成功した。更に、それらの分子がコントロールするシグナル伝達経路を明らかにすることによって細胞競合現象の全貌の解明及び新規がん予防薬の開発が期待される。

また、「ノンコーディング RNA ネオタクソノミ」は、未だ混沌とした当該研究領域で、各 RNA の作動エレメントの同定と機能解析を通して、RNA をグループ分けし、分子機能に根ざした RNA 分子の新しい分類体系であるノンコーディング RNA ネオタクソノミの確立を目標としており、第一線の RNA 研究者が集結しており国際的にも例を見ない質の高い研究グループが組織されている。

## 22. 触媒科学研究所

I	触媒科学研究所の教育目的と特徴	22- 2
II	「研究の水準」の分析・判定	22- 3
	分析項目 I 研究活動の状況	22- 3
	分析項目 II 研究成果の状況	22- 9
III	「質の向上度」の分析	22-10



## I 触媒科学研究所の研究目的と特徴

### 【本研究所の第二期中期計画における研究目的】

本学の中期目標である「基幹総合大学として幅広い領域で世界水準の研究を展開する」（中期目標 I-2-(1)-①）に基づき、また、北海道大学のミッションの再定義で“触媒科学をはじめとする世界トップクラスの研究を一層推進し、新たな基礎科学の創造を目指す。”、“エネルギー・資源の多様化と高度利用に資する固体触媒の原理解明と開発などの触媒科学に関する研究について、世界的研究拠点としての共同研究を推進する。”“世界水準で優位性のある研究実績を生かし、触媒を基盤とした最先端研究において、世界トップを目指す研究を一層推進する。”と規定されたことから、本研究所の研究目的は、触媒化学およびその関連領域は人類必須の基幹学術・技術と位置付け、触媒研究拠点として、科学技術に革新をもたらす深化した基礎研究と幅広い領域における展開研究であるとした。この目的を達成するための計画として、(1) 資源・エネルギー・環境・物質分野の触媒先導研究を行い、共同研究を通じて触媒開発の高速化、高度化を支援する。(2) 多様で膨大な触媒化学とその技術情報を体系化し、触媒データベースや触媒ライブラリを整え、共同利用に供する。(3) 関連する大学院や創成研究機構と連携し、北海道大学の特色ある共同プロジェクト研究を実施する。

の3点を掲げた。

### 【本研究所の第二期中期計画における研究の特色】

- 1 **「触媒科学」研究の拠点：** 本研究所は、平成22年度に国内唯一の触媒に関する共同利用・共同研究拠点の認定を受け、多様な先導的触媒研究を展開し、国際研究拠点として活動し、本研究所が設定した課題について共同研究を行う“課題設定型”及び申請者自らが課題を設定する“課題提案型”の2種類の公募型共同研究を実施している。また、多くの国際会議を誘致し開催したり、海外において日本の触媒最先端研究成果を発信する情報発信型シンポジウムを主催した。
- 2 **持続可能社会の達成を目指した革新触媒研究展開とそれに必要な組織整備：** 基礎研究部、実用化基盤技術開発部（第二期期間中に開始）、ターゲット研究アセンブリ、コーポレートユニット（第二期の期間中に開始）及び研究支援技術部で構成される本研究所は、持続可能社会実現に必要な資源・エネルギー・環境触媒及び新材料合成のための革新触媒開発やこれらの研究を支える触媒解析技術の開発を行っている。
- 3 **産学連携の推進：** 本学の4つの基本理念のひとつである「実学の重視」を具現化するため、実用化基盤技術開発部（平成25年度設置）、基礎研究部と協働して大学の基礎研究から実用化につながる研究を行う実用化推進活動を開始している。
- 4 **若手触媒人材育成：** 人事にあたっては、完全公募、内部昇格原則禁止とすることにより、所外からの若手人材の登用と積極的な転出を推進し、流動性を高め、人材育成を行った。
- 5 **新しい共同研究及び新しい研究領域を創出するための連携：** コーポレートユニットでは、国際連携、組織間連携、民間連携を進めており、海外の大学及び研究機関17カ所と国際交流協定を結び、国内においては産業技術総合研究所及び高エネルギー加速器研究機構に本研究所の研究拠点を設置し、産業界との連携強化及び加速器などの大型設備の触媒研究への有効利用を図っている。名古屋大学、京都大学、九州大学の各研究センター・研究所と統合物質創製化学推進事業を展開するなどして、新学術基盤構築と次世代中核研究者の育成を推進している。

### 【想定する関係者とその期待】

触媒学会をはじめ日本化学会、電気化学会、日本表面科学会、光化学協会、有機合成協会などの材料・化学系の学会と関連の研究機関及び民間企業等から、触媒基礎的研究と境界・融合領域の中核拠点となること、基礎研究の実用化に向けた取り組みや国際的触媒研究拠点としての国際会議の主催・共催、国際共同研究を行うことが期待されている。

また、地域における触媒科学の知識・技術の普及の観点から、地域企業・道内教育機関及び一般市民からの期待を担っている。

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)

**研究成果：** 持続可能社会の達成に必要な先導的触媒研究を推進した。その結果、論文発表状況については、**資料 1** に示すとおり、平成 22～27 年度平均 83.5 報の論文を発表した。平成 25、26 年度の博士一人当たりの論文数はそれぞれ 2.9 報である。この数値は、**資料 2** に示すとおり、国内外の有力な触媒の研究機関と肩を並べる値である。本研究所が発表した論文のうち、IF $\geq$ 7 の雑誌に 80 報が掲載され、その数は平成 27 年度までの発表論文総数 501 報の約 15% を占めている。また、論文の被引用回数の上位 10%、上位 1% については、**資料 1** に示すとおり、それぞれ 107 報 (全論文数の約 21%)、16 報 (同 3%) である。招待講演数は平成 22 年度 38 件であったが、倍増近い勢いで増加している。なお、受賞件数については、平成 22～27 年度平均 4.7 であった。

**資料 1：論文数・招待講演数等**

年度	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	22～27 年度 平均
論文数	69	80	81	103	90	78	83.5
うち国際共著	21	21	26	28	22	21	23.2
うち被引用数トップ 10%論文数	17	19	20	26	16	9	17.8
うち被引用数トップ 1%論文数	8	1	3	2	2	0	2.7
招待講演数	38	46	67	84	85	64	64
受賞者数	2	2	3	5	12	4	4.7
IF (インパクトファクター) $\geq$ 7	14	11	14	15	7	19	13.3

(出典：共同利用・共同研究拠点期末評価用調書)

参考資料：第 1 期の論文数・招待講演数等

年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	年平均
論文数	62	77	75	73	74	74	72.5
受賞者数	3	2	3	3	4	8	3.8

(出展：触媒化学研究センター年報より)

**資料 2：本研究所と他の海外触媒研究拠点との博士取得者 1 人あたりの論文数の比較**

(出典：Web of Science より編集 (平成 27 年 3 月現在))

# 不開示情報

**国際連携：** **資料 3** に示すとおり、触媒研究のネットワーク形成を目的として、触媒に関連する海外の大学および研究所 17 カ所と研究交流協定を締結した。また、海外の研究者との共同研究も展開しており、国際共著論文数を平成 22 年度から 27 年度、年平均 23.2 報発表した (資料 1)。

資料 3 : 学術交流協定大学および研究機関一覧 (平成 27 年 3 月現在)

※太字は平成 22 年度以降締結

国名	協定先
中国	石油大学 (北京) 化工学院 部局間友好学術交流協定
中国	北京大学 大学間学術交流に関する協定 (関係部局)
中国	華東師範大学化学系 部局間友好学術交流協定
中国	廈門大学固体表面物理化学国家重点実験室 部局間 友好学術交流協定
中国	中国科学院大連化学物理研究所触媒基礎国家重点実験室 部局間友好学術交流協定
中国	清華大学 大学間学術交流に関する協定 (責任部局)
中国	廈門大学 大学間学術交流に関する協定 (責任部局)
ドイツ	マックスプランク協会フリッツハーバ研究所部局間友好学術交流協定
イギリス	カーディフ大学カーディフ触媒研究所部局間友好学術交流協定
フランス	リル第 1 大学ーリル中央学院触媒・固体化学研究ユニット部局間友好学術交流協定
ポーランド	ポーランド科学アカデミー触媒・表面化学研究所部局間友好学術交流協定
ポーランド	西ポメラニアン工科大学化学・環境工学研究所部局間友好学術交流協定
ポーランド	グダンスク工科大学部局間友好学術交流協定
ポーランド	グダンスク大学部局間友好学術交流協定
アメリカ	デラウェア大学触媒科学技術センター一部局間友好学術交流協定
アメリカ	アイオワ州立大学理工技術研究所部局間友好学術交流協定
アメリカ	パーデュー大学サイエンス学部部局間友好学術交流協定

(出典：触媒化学研究センター年報)

**産学連携・社会貢献：** 資料 4 に示すとおり、平成 22～27 年度合計 86 件の民間等との共同研究を展開している。また、産学連携の一環として、研究開発部門を設置し実用化の推進を図り、産業技術総合研究所とのクロスアポイントメントを実施し、機関相互の研究促進および企業連携の強化を図った。このほか、セミナーの開催や高校生対象の講義を実施し、社会貢献活動を実施している。

資料 4 : 民間等との共同研究数

[単位：件・百万円]

年度		22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	合計
民間等との共同研究	件数	24	15	15	12	9	11	86
	金額	86	34	41	45	12	14	232

(出典：共同利用・共同研究拠点期末評価用調書)

参考資料：民間等との共同研究数

[単位：件・百万円]

年度		16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	合計
民間等との共同研究	件数	15	26	22	35	22	22	142
	金額	30	65	73	105	52	73	398

(出展：触媒化学研究センター年報より)

**資金獲得状況：** 資料 5 に示すとおり、各部門が進める先導的触媒研究に加え、研究所全体が一体となって共同利用・共同研究拠点活動及び統合物質創製化学推進事業等を展開し、総予算で第 1 期に比して 1.3 倍に増加している。

資料5：運営費交付金以外を含めたすべての予算 [単位：百万円]

年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	年平均
運営費交付金	126	111	138	124	119	192	135
科学研究費	84	87	93	99	75	108	91
その他外部資金	371	422	222	281	188	238	287
総予算	581	620	453	504	382	538	513

(出典：触媒化学研究センター各年度年報)

参考資料：第1期 運営費交付金以外を含めたすべての予算 [単位：百万円]

年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	年平均
運営費交付金	89	80	70	69	68	68	74
科学研究費	58	93	89	79	140	120	96
その他外部資金	138	124	98	246	387	314	218
総予算	285	297	257	394	595	502	388

(出展：触媒化学研究センター年報より)

人事の状況： 本研究所では、所外の委員を含めた人事委員会による完全公募の実施、内部昇格の原則禁止による人事の活性化、准教授がリーダーとなり独自の研究を推進するターゲット研究アセンブリの設置などの方策により、若手教員の人材育成に力を入れている。この結果、24名の正規教員のうち、資料6に示す通り6年間で半数近くが入れ替わっている。

資料6：転出者・転入者 [単位：人]

年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	合計
転入 教授	0	0	2	0	1	0	3
准教授	1	0	2	1	0	2	6
助教	3	1	1	0	0	4	9
転出 教授	0	1	0	1	0	1	3
准教授	0	2	0	1	0	2	5
助教	2	1	0	0	2	2	7

(出典：共同利用・共同研究拠点期末評価用調書)

参考資料：第1期の転出者・転入者

年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	合計
転入 教授	0	0	0	1	0	0	1
准教授	0	1	0	1	2	0	4
助教	0	0	1	0	0	2	3
転出 教授	0	1	2	0	0	0	3
准教授	1	0	1	1	1	0	4
助教	0	2	0	1	1	1	5

(出展：触媒化学研究センター年報より)

外部評価の実施： 本研究所は平成25年度に実施した外部点検評価において、研究所の使命の重要性と高いアクティビィーが“先導的研究を活発に行っている”という評価を得た。また、平成26年度実施された本学創成研究機構の評価では、学術の推進、世界の触媒拠点

活動、社会貢献、運営体制の4つの観点において全てA評価を受けた。平成27年度実施の共同利用・共同研究拠点期末評価においても「活動は概ね順調、関連コミュニティへの貢献あり」とのことからA評価を受けた。

(水準)： 期待される水準を上回る

(判断理由)： 8基礎研究部門で、年間約80報の論文を発表しており、教員1人あたりの論文数および化学系トップ10%論文に占める割合はそれぞれ4.8報(平成26年度)、20%(同)であった。また、第1期は0報であったScience, Nature communicationsに合計3本も掲載され、IP $\geq$ 7の論文誌に採用された論文数も6年間で80報と、高い水準となっている。海外17カ所の大学および研究機関との学術交流協定の締結、4億円規模(一人あたり2千万円程度)の資金獲得を行い、先導的触媒開発を推進している。人事においては、本学初のクロスアポイントメントの実施や完全公募・内部昇格原則禁止ルールを整備して、人事交流の活性化を積極的に進めた。

**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**

(観点到に係る状況)

**共同利用・共同研究の実施状況：** 触媒化学の全国共同利用・共同研究拠点として、公募型共同利用・共同研究を実施し、資料7に示すとおり、平成22~27年度において平均43件の応募があり、28件を採択した。参加研究者も第1期の倍近くに増加した。また、共同利用・共同研究参加者のうち、若手研究者2名が平成26年度触媒学会奨励賞を受賞するなど、若手育成に貢献した。加えて企業・大学の研究者に対する触媒関連の初心者研修やリカレント研修、高校教諭・生徒への触媒のリテラシー向上を目的とした触媒高等実践研修プログラムを実施し、毎年10名以上の受入れを行い、年々増加している。

**資料7：共同利用・共同研究の応募数、採択件数、共同研究者数、機関数**

年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	22~27年度 (平均)
応募件数(件)	84	46	43	35	30	22	43
採択件数(件)	40	36	21	25	22	22	28
共同研究者数(人)	51	45	21	34	34	22	35
機関数(期間数)	22	22	13	20	20	22	19.8
触媒高等実践研修 プログラム(件)			11	11	18	22	15.5

(出典：共同利用・共同研究拠点期末評価用調査)

**参考：第1期共同研究者数(平成22年度より公募型共同利用・共同研究に変更)**

年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	平均
共同研究者数(人)	16	9	17	17	19	21	16.5

(出典：触媒化学研究センター年報)

**共同利用・共同研究に関する環境・資源・設備等の提供及び利用状況：** 共同利用・共同研究に供する装置とその使用状況については、資料8に示すとおり毎年100件以上の実績

## 北海道大学触媒科学研究所 分析項目 I

がある。また、各装置は10年以上使用してきたため、平成27年度メンテナンスを行い、第3期に向けて、さらに共同利用に供する考えである。主な利用者は研究所内、学内者であるが、共同利用研究者の利用も稼働時間の20%以上を占めている。触媒関連のデータベース整備状況は、資料9に示すとおり第2期当初には整備されていなかった触媒物質に関するデータベースを新たに整備し、これらも毎年度100件以上の利用実績がある。

**資料8：共同利用・共同研究に提供する大型装置（利用件数）**

年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	22～27年度 (平均)
X線光電子分光装置 (平成16年度設置)	209	121	128	197	189	211	176
多波長照射分光装置 (平成14年度設置)	445	34	270	267	280	66	227
高分解能電界放射型走査型 電子顕微鏡(平成16年度設置)	467	322	235	253	186	248	286
低真空走査型電子顕微鏡 (平成16年度設置)	169	120	147	256	84	78	142

(出典：共同利用・共同研究拠点期末評価用調書)

**参考資料：共同利用・共同研究に提供する大型装置の第1期 年間使用人数**

年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	16～21年度 (平均)
X線光電子分光装置 (平成16年度設置)	4	90	76	71	181	176	99.7
多波長照射分光装置 (平成14年度設置)	(不明)	434	390	217	(不明)	337	344.5
高分解能電界放射型走査型 電子顕微鏡(平成16年度設置)	5	68	411	498	515	403	316.7
低真空走査型電子顕微鏡 (平成16年度設置)	11	148	190	121	129	97	116.0

(出典：平成17～19年度：共同利用・共同研究拠点申請書)

**資料9：データベースと登録件数**

データベース名	蓄積情報の概要	蓄積量/件 (H27.3)	蓄積量/件 (H22.3)
光化学協会誌記事データベース	昭和52年度創刊の光化学協会会誌「光化学」全記事のデータベース(平成21年度分まで)	1,528	1,528
光電気化学/ 光触媒ニューズメール	平成15年12月20日以降に発行された「光電気化学/光触媒ニューズメール」の全文データベース	422	176
触媒物質データベース (論文・特許)	触媒物質とそれを適用する反応に関する論文や特許の内容をまとめたデータベース	545	0
触媒物質データベース (X線吸収構造)	触媒研究に用いられる各種標準物質のX線吸収微細構造に関するデータベース	144	0

(出典：共同利用・共同研究拠点期末評価用調書)

共同利用・共同研究の一環として行ったシンポジウム・学会等の実施状況： 資料 10 に示すとおり、シンポジウム、学会等を平成 22～27 年度年平均 13 件開催し、年間平均約 2,000 人の参加者を得ている。これらの活動によりコミュニティをサポートするだけではなく、国民に広く触媒の重要性を啓発した。また、海外で情報発信型シンポジウムを毎年度開催し、日本の最先端科学技術を広く世界に発信した。

資料 10：シンポジウム・学会・セミナー・ワークショップの開催数

年度	22 年度	23 年度	24 年度	25 年度	26 年度	27 年度	22～27 年度 (平均)
シンポジウム・学会 ※( )は国際集会の数で内数	22 (6)	9 (4)	8 (5)	15 (6)	18 (7)	4 (3)	13 (5)
参加者数	5,485	782	679	1,405	2,228	481	1,843
セミナー・ワークショップ	22	17	20	22	21	27	22
情報発信型シンポジウム数 と下段は参加者	1 400	1 200	2 225	2 277	2 224	1 100	

(出典：平成 27 年度共同利用・共同研究拠点評価)

参考資料：シンポジウム・学会・セミナー・ワークショップの開催数

年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	16～21 年度 (平均)
シンポジウム・学会 ※( )は国際会議の数で内数	3 (1)	3 (2)	2 (1)	4 (3)	5 (4)	4 (4)	3.5 (2.5)
セミナー・ワークショップ	17	15	14	18	19	20	17.2
情報発信型シンポジウム数 と下段は参加者		1 75	1 103	1 252	1 101	1 151	

(触媒化学研究センター年報)

(水準)： 期待される水準を上回る

(判断理由)： 触媒の共同利用共同研究の採択数は平成 22～27 年度間平均 28 件で、1 部門当たり 3.5 件程度実施している (資料 7)。社会人を対象としたリカレント教育や触媒化学の普及を目指した触媒高等実践研修プログラムを実施し、平成 22～27 年度平均 15.5 件を受け入れている (資料 7)。シンポジウム及び学会は年平均 13 件開催している (資料 10)。これは 1 ヶ月に約 1 度の割合で開催していることになる。なお、情報発信型シンポジウムに毎回招待していた本研究所と関連の深い日本人研究者のうち 2 名が平成 22 年度ノーベル化学賞を受賞し、別の 1 名が平成 25 年度にはノーベル財団よりノーベル賞級の研究との評価を受けた。以上の観点から、資源をフルに活用し、共同利用・共同研究拠点活動を行い、触媒コミュニティに貢献しているといえる。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<b>観点</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。)
---

(観点に係る状況)

持続可能社会の達成に必要な革新技術を生み出す先導的触媒研究を多様な共同利用・共同研究を通して推進することが本研究所の目的である。特に,持続可能社会実現に必要なエネルギー,資源,環境関連触媒研究に特色があり,以下のような世界的な成果をあげている。基礎研究においては,触媒の表面分析を行う新手法開発を積極的に展開し,物質変換研究部門では,廃材から糖類を生成する新しい固体触媒の開発を世界に先駆けて成功させた(業績番号2)。また,同部門は,0℃でエチレンを酸化させる触媒を開発し,冷蔵庫用低温エチレン酸化触媒の実用化に成功した(業績番号4)。これにより,冷蔵庫内のエチレン濃度を下げることが可能となり,食品保存技術として発展が期待されるなど,学術のみならず,産業界においても貢献度の高い研究を行っている。光触媒科学研究部門では,光触媒の原理解明と新しい光触媒の開発について高い業績を残している(業績番号1)。光触媒の研究成果は,全国の触媒研究者との新たな共同研究を生み出し,光誘起臭素化反応,金担持酸化チタンの光触媒活性の研究などの成果を生み出した。表面分子科学研究部門では,新しい高感度電極界面解析法である SEIRA の開発において,第2期期間中に国際的な賞を含む5件の賞を受賞した(業績番号3)。特に,SEIRA を用いた共同利用・共同研究が本研究所とスペインの Leiden 大学との間で行われ 長年未解決であった白金電極上におけるギ酸分解の反応メカニズムを明らかにし,触媒・電気化学の発展に大きく寄与した。

(水準): 期待される水準を上回る

(判断理由): 研究業績説明書で掲げた論文はいずれも論文の被引用数が高い(トップ1%論文)あるいはインパクトファクターの高い雑誌に掲載されたものである。また,学術面における国内外の受賞はもとより,廃材から糖類を生成する新しい固体触媒の開発や冷蔵庫用低温エチレン酸化触媒の実用化など基礎研究を実用化し,産業,一般社会にも貢献した。



### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

平成 23 年 3 月の時点において、7 研究部門・教員 20 名の体制で基礎研究を中心としていたが、第 2 期期間中、教授 2 名、准教授 3 名、助教 3 名増員し、触媒理論研究部門及び研究開発部門を新設し、研究活動の裾野を拡げた。また、附属触媒連携研究センターを設置して触媒研究の外部連携を推進する仕組みを構築した。これ以外にも、リカレント教育を推進する触媒高等実践研修プログラムの設置、データベースの充実を図り、関係者の期待に応えた。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

論文の発表状況は第 1 期期間中と比べて 1 割以上増加しており、(資料 1, P22-3) 改善向上が認められる。さらに、第 1 期期間中にはなかった Science, Nature などの高 IF 雑誌への掲載など、質的にも向上が見られる。受賞数についても、第 1 期期間中は 6 年間で 23 件であったのに対して、第 2 期期間中は 28 件受賞するなど外部からの評価の向上が見られる。

共同利用・共同研究の研究者数については、第 1 期中期計画・中期目標期間中の約 2 倍となっており、研究者コミュニティの活性化が見られた。

## 23. スラブ・ユーラシア研究センター

I	スラブ・ユーラシア研究センターの研究目的と特徴	23-2
II	「研究の水準」の分析・判定	23-3
	分析項目 I 研究活動の状況	23-3
	分析項目 II 研究成果の状況	23-6
III	「質の向上度」の分析	23-7

## 北海道大学スラブ・ユーラシア研究センター

### I スラブ・ユーラシア研究センターの研究目的と特徴

1. 北海道大学は、中期目標において、「基幹総合大学として幅広い領域で世界水準の研究を展開する」および「世界水準の研究を機動的に推進するため、基盤整備を継続的に実施する」と定めている。スラブ・ユーラシア研究センター（以下、SRC）はこの目標に即して、「スラブ・ユーラシア地域の変動と再編を踏まえ、隣接地域との相互作用にも目配りした新たな地域研究の創出をさらに推進する」（部局中期目標1）ことを目指してきた。SRCはスラブ・ユーラシア（旧ソ連・東欧圏）の研究拠点としては、ハーヴァード大学デイヴィス・センター、ウッドロウ・ウィルソン・センター・ケナン研究所などと比肩される世界的な研究拠点となっており、共同利用・共同研究拠点としての期末評価でもS(最高評価)を得ている（平成27年9月）。
2. 「全国共同研究・共同利用の拠点形成を足場に、学内の研究連携を強化し、国内外の研究コミュニティに開かれたセンターとして、さらなる発展を目指す」（部局中期目標2）という目標に従い、欧米の一流研究所と共同研究を進めると同時に、国内外の広範な範囲の研究協力者・組織とのネットワーク形成を進めてきた。学内においても、アムール・オホーツクコンソーシアムや北極域研究、あるいはRJE3（北海道大学と極東ロシア5大学による教育交流プログラム）などを通しての教育研究連携を推進している。
3. 研究成果の発信に関しては「研究成果の多言語による内外に対する発信を強化する。和文・欧文雑誌、刊行物、インターネットを通じた成果刊行を充実させる。学術情報の収集・集積・運用の高度化を目指す」（部局中期目標3）こととしている。この点に関して、従来から高い評価を受けてきた和文査読雑誌『スラヴ研究』および欧文査読雑誌 Acta Slavica Iaponica に加えて、新たに和文査読雑誌『境界研究』および欧文査読雑誌 Eurasia Border Review も公開されるようになった。これ以外にも毎年数冊の和文および欧文の研究報告集が継続的に刊行されている。これらの刊行物はインターネットでも公開されており、国内外から多数のアクセスがある。
4. 地域社会に貢献するため、日本島嶼学会との共同企画や、いわゆる北方領土問題での社会への提言を行っている。公開講座に加えて、平成24年度から市民向けの公開講演会を開始し、研究所・センター一般公開にも参加している。近年は地域貢献の一環として「国境観光（ボーダーツーリズム）」にも積極的に関与している。
5. SRCは、比較的少人数のスタッフで、競争的資金に依拠して活動している。平成26年度予算に占める運営交付金の割合は61%にとどまり、それ以外は科研費などの競争的資金で充当している（資料1）。

#### <資料1>スラブ・ユーラシア研究センターの組織構造（平成27年度）

専任教員…15	教授・准教授(再雇用特任教員含む)…12 助手・助教…3
事務職員…8	正規職員…3／非正規職員…5
各種の非常勤教員…20	客員教授・准教授…7 外国人招へい教員(特任教授・特任准教授)…7 非常勤研究員・学術研究員…5

(以下、資料の出典はすべて事務関係文書である)

#### [想定する関係者とその期待]

SRCを評価する上で想定する関係者は、日本および世界のスラブ・ユーラシア地域研究者コミュニティである。期待されているのは、①専任教員自らが世界的な水準の研究を発表する、②国際的共同研究を進めつつ、日本独自の視点と方法を提言する、③日本のスラブ・ユーラシア研究を国際化することである。

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)

<外部資金の獲得状況>

平成 20 年度に開始された新学術領域研究と平成 21 年度に開始されたグローバル COE (GCOE) プログラムにより、平成 22 年度と平成 23 年度の外部資金の獲得額はそれぞれ 2 億 8,361 万円、2 億 9,111 万円に達した。これは、同年度の SRC の一般運営財源の 3 倍に当たる額であり、SRC としてこれまでこのような大きな額の外部資金を管理・運営したことはない。平成 22 年度と 23 年度の平均で見ると、外部資金 1 件当たりの金額は 966 万 3 千円、1 人当たりは 1,328 万 6 千円であり、これは文科系の領域では群を抜くものとなっている。大型プログラムが終了した最後の 2 年間についてはそれまでに比べて金額が減少しているが、それに代わって科研費、とくに基盤研究 A の採択が増えていることから、継続的に外部資金を獲得することに成功していると判断できる(資料 2)。

<資料 2> 外部資金の獲得状況

単位：千円

研究種目	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度	
	件数	金額	件	金額	件	金額	件	金額	件	金額	件	金額
GCOEプログラム	1 (0)	106,892	1 (0)	96,385	1 (0)	89,131	1 (0)	89,131	0 (0)	0	0 (0)	0
新学術領域研究	4 (0)	92,820	4 (0)	98,930	4 (0)	79,430	1 (1)	3,900	0 (0)	0	0 (0)	0
基盤研究A	2 (0)	18,720	2 (0)	18,590	1 (0)	11,180	1 (1)	7,800	2 (1)	20,280	4 (2)	45,110
基盤研究B	4 (0)	19,240	4 (1)	22,360	4 (2)	21,450	5 (3)	24,960	4 (0)	15,340	4 (1)	16,770
基盤研究C	3 (2)	3,510	3 (0)	3,120	4 (1)	4,160	2 (1)	2,210	5 (2)	7,540	4 (0)	5,330
その他科研費	9 (5)	10,270	13 (7)	13,780	12 (5)	12,090	9 (3)	11,440	8 (3)	11,310	6 (3)	7,540
受託研究	1 (0)	2,200	1 (0)	2,100	0 (0)	0	1 (1)	1,750	1 (0)	4,700	1 (0)	2,700
受託事業	2 (1)	28,997	2 (0)	31,590	2 (0)	30,187	0 (0)	0	1 (1)	4,210	1 (0)	4,055
寄附金	1 (0)	960	3 (2)	4,259	5 (5)	3,600	2 (2)	3,690	4 (3)	5,183	4 (3)	2,910
合計	27 (8)	283,609	33 (10)	291,114	33 (13)	251,228	22 (12)	144,881	25 (10)	68,563	24 (9)	84,415
一件当たりの金額		10,504		8,822		7,613		6,586		2,743		3,517
一人当たりの金額		14,927		11,645		10,468		8,049		3,428		4,966

件数：( )内は新規課題

<大型プロジェクトの実施>

第 2 期中期目標期間において SRC は、新学術領域研究「ユーラシア地域大国の比較研究」(平成 20~24 年度)と GCOE プログラム「境界研究の拠点形成」(平成 21~25 年度)の 2 つの大型プロジェクトを実施した。前者はそれぞれの研究者コミュニティの独自性が高いためこれまで困難とみられていたロシア、中国、インドなど諸大国の、総合的な比較研究を初めて実現したもので、研究成果報告書として期間中に 13 冊の「比較地域大国論集」(英文もしくは邦文)を出版した他、最終成果をミネルヴァ書房より全 6 冊の「ユーラシア地域大国論」として商業出版し、英文でも Routledge より専門書を刊行した(詳細は研究業績説明書を参照)。本研究は事後評価で A- の評価を受けた他、平成 25 年度の地域研究コンソーシアム研究企画賞を受賞している。

後者の GCOE は、北米・欧州の大学などで主導されてきたが、アジアでは根付いていなかった世界の紛争に関わる境界事象を分析し、解決を模索する境界研究を日本に導入したもので、学会のみならず日本の外交政策にも大きな影響を与えた。また、ボーダーツーリズムという新たな観光のあり方を提起し、社会的にも重要な貢献を行った。本プログラムは事後評価において 4 段階の最高段階である「設定された目的は十分達成された」という評価を受けた。

<出版物>

第 2 期中期目標期間中、8 冊の欧文報告集(Slavic Eurasian Studies)、8 冊の邦語研究報告集を出版した。ミネルヴァ書房から出版された和文論文集全 6 冊は、新学術領域研究の成果によるもの

## 北海道大学スラブ・ユーラシア研究センター 分析項目 I

である。また雑誌に関しては、従来から和文査読雑誌『スラヴ研究』および欧文査読雑誌 Acta Slavica Iaponica を刊行してきたが、GCOE プログラムの実施過程において、平成 22 年より新たに和文査読雑誌『境界研究』および英文査読雑誌 Eurasia Border Review も刊行されることとなり、定期刊行物に関しても充実度を高めている（資料 3）。

＜資料 3＞出版物の刊行状況

シリーズ名／書名	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
〈シリーズ〉 Slavic Eurasian Studies	1	1	1	2	1	2
〈シリーズ〉 スラブ・ユーラシア研究報告集	2	1	1	3	1	0
〈シリーズ〉 比較地域大国論集	2	3	5	1	/	/
〈雑誌〉 スラヴ研究	1	1	1	1	1	1
〈雑誌〉 Acta Slavica Iaponica	1	2	2	2	1	1
〈雑誌〉 境界研究	1	1	1	1	1	1
〈雑誌〉 Eurasia Border Review	1	1	3	2	2	1
〈シリーズ〉 スラブ・ユーラシア叢書	0	1	1	0	0	1
〈シリーズ〉 ユーラシア地域大国論	/	/	2	2	0	2
合計	9	11	17	14	7	9

### ＜国際学会への関与＞

第 2 期中期目標期間中、SRC は国際中欧・東欧研究協議会（ICCEES）世界大会（ストックホルム・2010 および幕張・2015）および全米スラブ学会（AAASS）年次大会など積極的に関与し、複数のパネルを組織してきた。特に ICCEES2015 年世界大会については、初の欧米諸国以外での開催となる日本への招致、および実際の運営に際して、SRC が日本の研究機関のなかで重要な役割を果たした。また SRC は、日本と韓国、および中国のスラブ・ユーラシア研究者の連携を進めるために平成 21 年より開始され、その後毎年各国で順番に開催されるようになったスラブ・ユーラシア研究東アジア会議においても、主導的な役割を果たしている。

### ＜専任教員の業績＞

第 2 期中期目標期間においては、欧文での編著・共著、論文、口頭発表が大きく増えており、とくに国際学会での発表数の増加が著しい。和文に関しては非査読論文がやや増加しているが、査読論文はほぼ横ばいである。業績発表形態の国際化が進展したと言える（資料 4）。

＜資料 4＞専任教員（教授、准教授、助教）の業績数

年度 (平成)	専任 教員数	単著		編著・共著		論文				口頭発表		
		欧文	和文	欧文	和文	欧文		和文		国内 学会	国内での 国際学会	海外
						査読	非査読	査読	非査読			
21	14	0	0	1	3	5	4	3	11	2	2	12
22	15	0	0	1	6	5	7	5	8	2	2	27
23	15	0	0	3	8	7	10	5	16	0	2	21
24	16	0	1	3	3	9	13	5	22	2	2	15
25	15	0	1	4	7	3	4	4	16	4	7	11
26	16	0	2	4	10	5	5	3	11	6	6	22
27	14	1	1	2	4	10	9	2	13	8	15	22

(水準)期待される水準を上回る

(判断理由)

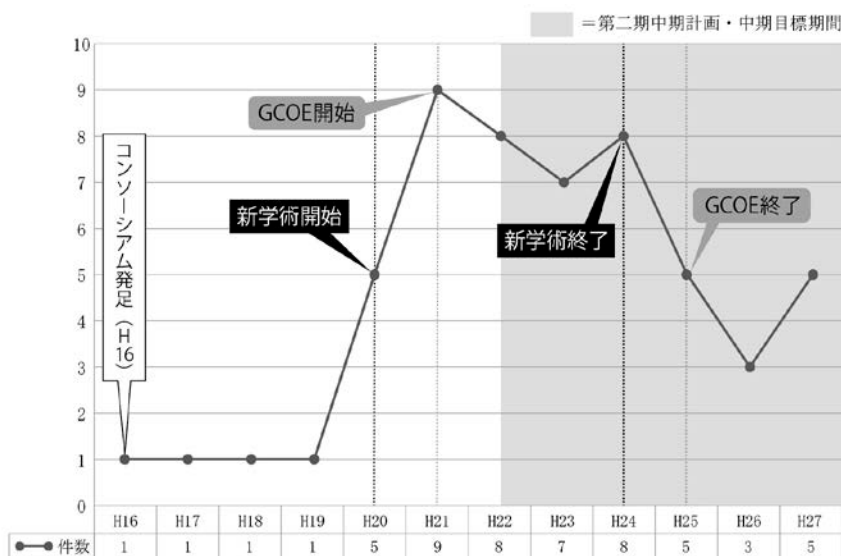
2つの新たな地域研究を創出する大型プロジェクトを組織し、それが高い評価を受けたと同時に、これらを通じてそれまでになかった国内外の新たなネットワークを形成したこと、ICCEES の日本開催およびスラブ・ユーラシア研究東アジア会議への積極的な関与を通して、日本のスラブ・ユーラシア研究の世界におけるプレゼンスを高めたこと、さらに国際的な水準での業績を数多く公刊し、またそれらが一定の評価を得ていることで、期待される水準を上回ると判断される。

**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)

- ・第2期中期目標期間中にのべ38人の客員教員を雇用した。彼らは，1年に15日程度札幌に滞在し研究した。また，2年交替で134～151名の共同研究員を委嘱した。共同研究員はSRCの活動推進上の人材プールであり，研究者コミュニティの意見をセンターに反映させる架橋である。
- ・平成20年度から24年度にかけてSRCは，インターナショナル・トレーニング・プログラム (ITP) の実施組織として採択された。その結果として5年間で16名の若手研究者をオックスフォード大学，ジョージワシントン大学，もしくはハーヴァード大学のいずれかに派遣し，現地研究者とのネットワークの形成やセミナーの組織，国際的な雑誌への論文の投稿などを行わせることができた。
- ・日本のスラブ・ユーラシア研究諸学会のナショナル・センターである日本ロシア・東欧研究連絡協議会 (JCREES) の事務局として貢献した。JCREESの日本代表 (スラブ・ユーラシア研究の世界学会であるICCEESの執行委員を兼ねる) も平成25年度までSRCから出した。またこの関係で，平成27年度に幕張で開催されたICCEESの世界大会においても，SRCはその組織・運営に大きく貢献した。
- ・日本における地域研究機関の連合組織である地域研究コンソーシアムについては，平成16年の発足以来，その幹事組織の1つとしてその活動を支えている。このコンソーシアムの発足後，他の地域研究者との共同研究が深まったことによりGCOEプログラム，新学術領域研究等の採択につながった。その結果，他の地域研究者との共同研究が飛躍的に増加している (資料5)。

<資料5>他の地域研究者との共同研究 (科研費A・B, GCOEプログラム, 新学術領域研究)



- ・学内での連携に関しても，アムール・オホーツクコンソーシアムや北極域研究，あるいはRJE3プログラムなどを通しての教育研究連携を推進している。

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

共同利用・共同研究拠点としての期末評価においてS(最高評価)を受けている(平成27年9月)。加えて，国内外の研究者を積極的にセンターに招へいすると同時に，若手研究者の海外への派遣や国内外の研究組織との連携を進め，また学内の他の組織とも積極的な連携を行っていることから，「全国共同研究・共同利用の拠点形成を足場に，学内の研究連携を強化し，国内外の研究コミュニティに開かれたセンターとして，さらなる発展を目指す」という目標を十分に達成していると判断される。

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)

第2期中期目標期間におけるSRCは、「スラブ・ユーラシア地域の変動と再編を踏まえ、隣接地域との相互作用にも目配りした新たな地域研究の創出をさらに推進する」という部局の中期目標を踏まえて、①境界研究(ボーダースタディーズ)、②ユーラシア地域大国の比較研究、③スラブ言語学研究、④比較帝国論研究という、従来存在しなかった新たな領域の研究を推進した。研究成果の概要は、別紙研究業績説明書の通りである。

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

いずれの研究成果も、従来の国もしくは特定の地域に制約されがちな地域研究の枠を超える新たな視点を提起するものであり、またその成果は欧文査読誌や論文集などを通して国際的にも発信され、高い評価を受けている。加えていずれも科研費、GCOEおよび新学術領域研究を通しての共同研究によるもので、SRCが共同利用・共同研究拠点として積極的な役割を果たす中で生み出されたものである。そこから成果の面においても、期待される水準を上回ると判断される。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

- ・SRCは平成20年度から24年度まで新学術領域研究「ユーラシア地域大国の比較研究」、平成21年度から25年度までGCOEプログラム「境界研究の拠点形成：スラブ・ユーラシアと世界」の2つの大規模な共同研究プログラムを実施した。SRCくらいの小規模の研究センターが、文系では最大級ともいえるこの2つの大型共同研究を遂行することは、それ自体画期的なことである。このうち、前者は事後評価でA-という高い評価を受け、また日本における地域研究機関の連合組織である地域研究コンソーシアムから、平成25年度に第3回地域研究コンソーシアム研究企画賞を受賞した。後者は最終評価で4段階のなかの最高評価を受けた。また、境界研究を題材とする欧文および和文の雑誌を刊行することになり、SRCが刊行する査読雑誌は、従来の欧文・和文各1冊から、倍増することとなった。

GCOEプログラムは社会的貢献もめざましく、同研究が設立のイニシャティブをとり、副代表や事務局を担った境界地域研究ネットワーク JAPAN (JIBSN) は、実務者(境界地域の地方自治体)及び研究機関を糾合し、国境問題解決の提言や観光などをてこにした地域振興に力を発揮しており、JIBSNは、地域研究コンソーシアムから、平成27年度に第5回地域研究コンソーシアム社会連携賞を受賞した。この2つの共同研究を通して従来の地域研究とは異なる新たな研究領域としての「地域間比較研究」および「境界研究」を確立したのみならず、国内・国外における研究者の新たなネットワークを創出した(資料6)。

#### <資料6>大型プロジェクトの実施

種目	プロジェクト名	期間	総額(千円)	事後評価
新学術領域研究	ユーラシア地域大国の比較研究	H20-24	387,140	A-
GCOEプログラム	境界研究の拠点形成：スラブ・ユーラシアと世界	H21-25	475,981	4段階で最高の評価

- ・SRCは、スラブ・ユーラシア地域研究の国際学会である ICCEES の5年ごとの大会と、その地域大会として、平成20年度にSRCの主導で始められたスラブ・ユーラシア研究東アジア会議に関して、そのパネルの組織化において日本の研究者を牽引する役割を果たしている。平成27年度に開催された前者の幕張大会と毎年開催されている後者の東アジア会議においては、組織委員会のなかでも重要な役割を果たしている。このように、第2期中期目標期間においては、スラブ・ユーラシア地域研究の国際的な研究者コミュニティに対する貢献度が飛躍的に増大した(資料7)。

#### <資料7>ICCEES関連学会開催状況

年度	学会名	開催地
H22	8th World Congress of ICCEES	Stockholm (Sweden)
H23	3rd East Asian Conference (ICCEES Asian Congress)	Beijing (China)
H24	4th East Asian Conference (ICCEES Asian Congress)	Kolkata (India)
H25	5th East Asian Conference (ICCEES Asian Congress)	Osaka (Japan)
H26	6th East Asian Conference (ICCEES Asian Congress)	Seoul (Korea)
H27	9th World Congress of ICCEES	Chiba (Japan)

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

- ・第2期中期目標期間において、SRCの専任教員は欧文による論文公刊、および国際学会における報告を平成21年度と比べて増加させた(資料4, P23-4)。これはSRCの研究における国際的なプレゼンスを高めるものとなっている。国内向けの和文の業績に関しては、査読付きのものは横ばい状況にあるが、非査読の一般向けの業績は増加している。これ



## 北海道大学スラブ・ユーラシア研究センター

は研究の成果を一般向けにも還元する、もしくはスラブ・ユーラシア地域研究に関わる政策提言を行うという、センターの社会貢献における目標を反映したものとなっている。

- 第2期中期目標期間において新たに実現したこととして、①大型プロジェクトを含む共同研究の成果をまとめるような業績（論文集）が国内だけでなく海外でも出版され、そのうちの1つは欧米の学術雑誌に掲載された書評で高い評価を得た、②社会的インパクトの大きな業績が数多く出され、そのうちの1つは地方出版文化功労賞を受賞した、③スラブ・ユーラシア地域研究の分野で impact factor の高い雑誌4誌に計7件の論文が掲載された、という3点がある。これらの成果はSRCの研究成果の発信形態を広げるものであり、SRCの研究に関する目標を具体的な成果として結実させたものとなっている。

## 24. 情報基盤センター

- I 情報基盤センターの研究目的と特徴・・・24－ 2
- II 「研究の水準」の分析・判定・・・24－ 3
  - 分析項目 I 研究活動の状況・・・24－ 3
  - 分析項目 II 研究成果の状況・・・24－ 7
- III 「質の向上度」の分析・・・24－ 8

## I 情報基盤センターの研究目的と特徴

1 情報基盤センターの目的は、本学の研究センターとして、大学における研究教育の情報化を推進するための研究開発並びに学術情報基盤の整備及び運用を行い、研究教育等の更なる高度化に寄与することである。本学の第2期中期目標・中期計画においては、「世界水準の教育・研究を推進するために必要となる共同利用計算機システム等の学術情報基盤の整備」が中期計画として掲げられている。

2 また本センターは、学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点（ネットワーク型）の構成拠点として、8大学情報基盤センターの有する超大規模計算機と大容量情報ネットワーク基盤を用いて、これまで解決が困難とされてきたグランドチャレンジ的な研究領域において、学際的な共同利用・共同研究を推進することにより、我が国の学術・研究基盤の高度化と恒常的発展に資することを目的としている。加えて、本センターは我が国の革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ（HPCI）への資源提供機関である。

3 本センターは、スーパーコンピュータによる大規模計算機資源の他に国内最大規模のアカデミッククラウドを全国の研究者に対して提供する唯一の構成拠点である。異なる複数のクラウドシステムを全国規模で相互接続したインタークラウドシステムの実現に関する共同研究は、ネットワーク型拠点の特徴である複数拠点の相互連携に立脚する取組みの一つであり、文部科学省が推進するアカデミッククラウドの先導的事例である。

4 本センターには現在6研究部門（スーパーコンピューティング研究部門、情報ネットワーク研究部門、デジタルコンテンツ研究部門、メディア教育研究部門、システムデザイン研究部門、サイバーセキュリティ研究部門）が置かれている。これらの研究部門の目的は、情報基盤の基礎理論と高度利用及び情報セキュリティに関する研究、情報メディアを活用した教育の情報化と実践に関する研究を通じて、研究教育等の高度化に資する情報環境を推進することである。

5 研究部門の研究開発の特徴は、大規模な共同利用システムの運用を担う技術スタッフとの連携及び多様なシステム利用者との学際的共同研究の推進にある。すなわち、個々の基礎研究に留まることなく、得られた知見を応用の場で試し、共同利用・共同研究の枠組みの中でこれを実証していくことが、情報基盤センターにおける研究の特徴である。

### [想定する関係者とその期待]

想定される関係者としては、共同利用の情報基盤設備を直接利用する全国の国公私立大学等の教員や学術研究機関の研究者並びに本学教職員・学生のみならず、計算科学、計算機科学、教育工学等の広範な研究領域にまたがる研究者コミュニティが挙げられる。これらの関係者からは、科学技術計算サービスの更なる大規模・高速化とこれを活用した共同研究の推進、利用者のプログラム開発支援、安全・安心な情報環境の高度利用技術、研究教育の情報化支援に対する期待が寄せられている。

## II 「研究の水準」の分析・判定

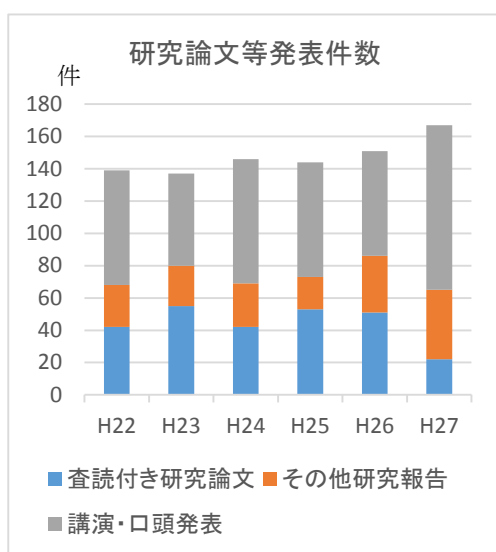
### 分析項目 I 研究活動の状況

#### 観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

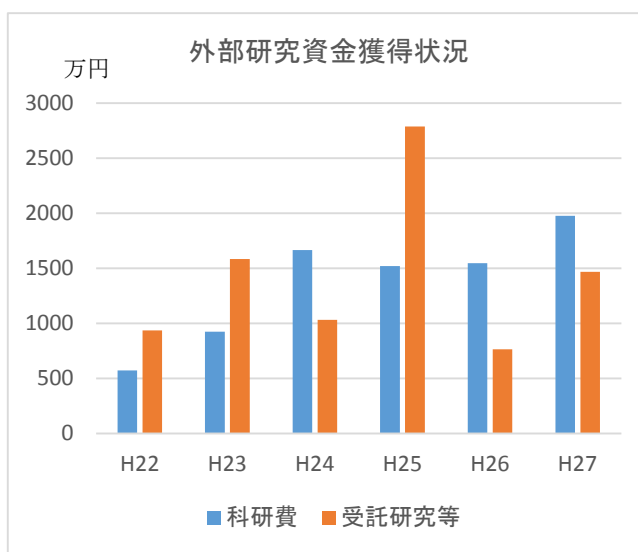
研究部門に所属する教員は教授7名，准教授4名，助教3名の計14名（平成28年3月末現在）である。研究部門専任教員の研究業績を資料1に示す。平均して44件以上の査読付き研究論文を毎年度発表し，活発な研究活動の水準を維持している。資料2に示すように，民間等の共同研究・受託研究の継続的な獲得に加え，科学研究費の増加（6年間で3.4倍）が認められ，研究活動の充実が読み取れる。また年平均1件の教員の受賞がある（資料3）。

(資料1) 教員の研究活動状況



出典：情報基盤センター年報

(資料2) 外部研究資金の獲得状況



出典：情報基盤センター年報

(資料3) 学協会等からの受賞状況

年度	賞名
22	情報処理学会北海道支部技術研究賞
23	電子情報通信学会 MVE 賞
24	情報処理学会北海道支部学術研究賞
25	情報処理学会北海道支部技術研究賞
26	日本教育工学会研究奨励賞
	日本情報科教育学会優秀研究賞

出典：情報基盤センター年報

研究部門の構成状況を資料4に示す。本学の工学分野に係る国立大学ミッション再定義において，インターネットシステムの実用に向けた研究が掲げられたことに加え，科学技術振興機構 CREST の関連共同研究を確実に推進するため，平成27年度にシステムデザイン研究部門を設置した。また同時に，サイバーセキュリティ強化に対する国及び社会からの要請に応えるため，全学運用教員定員を活用してサイバーセキュリティ研究部門を設置した。

(資料4) 研究部門組織の改組

年度	H27年10月以前	H27年10月以降
研究部門	大規模計算システム	スーパーコンピューティング
	情報ネットワーク	情報ネットワーク
	デジタルコンテンツ	デジタルコンテンツ
	メディア教育	メディア教育
		システムデザイン
		サイバーセキュリティ

出典：情報推進課総務企画担当資料

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

研究部門教員による多くの研究業績（一人当たりの査読付き研究論文数年平均 3.1 件）が上げられていることに加え、外部研究資金として年平均 2,781 万円を獲得している。平成 27 年度には本センター教員が研究グループ代表を務める科学技術振興機構 CREST「インタークラウドを活用したアプリケーション中心型オーバーレイクラウド技術に関する研究」が採択されている（別添資料 1）。また、全学運用教員定員を活用して研究部門を再編し、社会的要請に即応した研究体制を整えている。以上の理由から、研究活動の状況は総合的に期待される水準を上回るものと判断される。

**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)

本学の中期目標・中期計画に基づき、平成 23 年度にスーパーコンピュータシステムを更新し、その演算性能を 31 倍に向上させたことに加え、国内最大規模のアカデミッククラウドシステムを全国に先駆けて導入した（資料 5）。本センターは、スーパーコンピューティングサービスに加えて、全国共同利用の学術研究者向けクラウドサービスを提供している国内唯一の機関である（別添資料 2）。

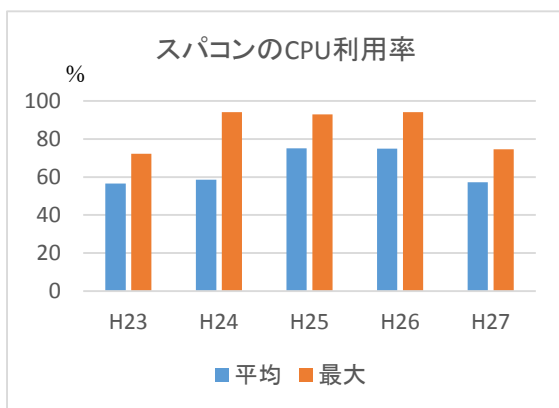
(資料5) スーパーコンピュータシステム等の更新状況

	H23年11月以前	H23年11月以降
スーパーコンピュータ	演算性能 5.4 TFlops	演算性能 172 TFlops
クラウドシステム		演算性能 43 TFlops

出典：情報基盤センター年報

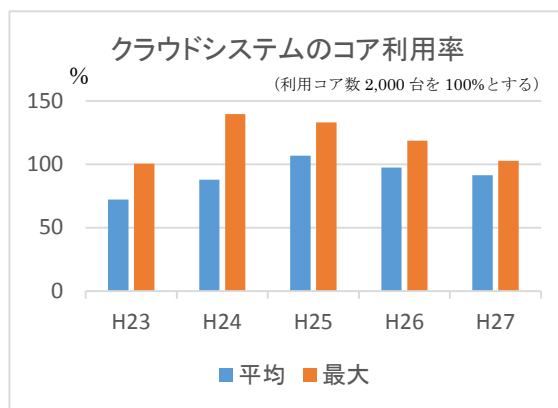
スーパーコンピュータの利用状況は平成 24 年度以降 3 年連続で最大利用率 90% を超え、高い水準を維持している（資料 6）。クラウドシステムは仮想サーバ 2,000 台の同時運用能力を有するが、最大月利用台数は導入初年度から 2,000 台を超える利用率を上げ、年間平均でも高い運用実績を維持している（資料 7）。別添資料 3 に示すように、創薬科学や水産科学など多様な研究領域で本クラウドシステムが利用されている。

(資料6) スーパーコンピュータの利用率



出典：情報基盤センター年報

(資料7) クラウドシステムの利用状況



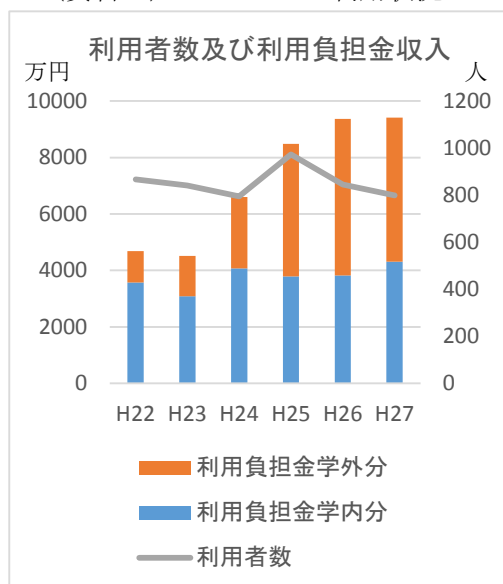
出典：情報基盤センター年報

平成 24 年度には革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ (HPCI) の資源提供機関として認定され、補正予算獲得により、ペタバイト級データサイエンス統合クラウドシステムを構築し、HPCI に新たな計算資源を提供した (別添資料 4)。

全国共同利用システムの利用状況は、年間平均 850 人以上の水準を維持しつつ、平成 23 年度のシステム更新以降、利用負担金収入が急増しており、特に学外からの利用が大きく拡大している (資料 8)。

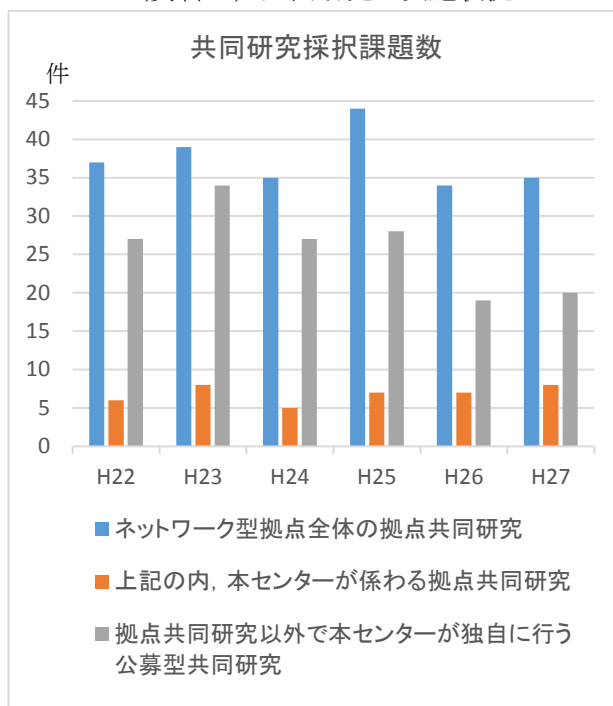
学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点 (ネットワーク型) として、計算科学・計算機科学の学際的連携による大規模アプリケーション及びプログラム開発技術に関する共同研究、インタークラウド等次世代学術情報環境ソリューションに関する共同研究を推進し、過去 6 年間に、本センターが係わる計 41 件の拠点共同研究を実施した (資料 9)。

(資料8) システムの利用状況



出典：情報基盤センター年報

(資料9) 共同研究の実施状況

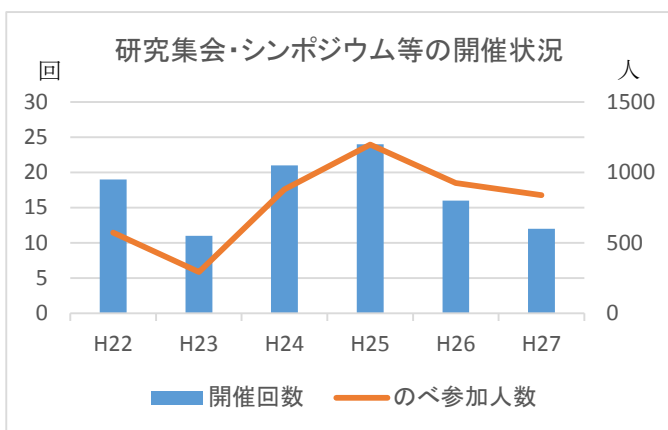


出典：情報基盤センター年報

加えて、拠点共同研究とは別に本センターが独自に行う公募型共同研究を募集し、過去6年間で計 155 件の共同研究課題を採択・実施した。これらの共同研究において、北大クラウドシンポジウムや、ビッグデータと統計学研究集会等を本センター主催で毎年開催するなど、活発な共同研究を展開している（資料 10）。

また、全国共同利用情報基盤センター長会議の下に、本センターを幹事校とするクラウドコンピューティング研究会を設置し、7大学情報基盤センター及び国立情報学研究所を中心とするアカデミッククラウドの推進を主導した。大学 ICT 推進協議会の下に、本センター教授を担当理事及び主査とするクラウド部会を設置し、国公私立大学全体にわたるアカデミッククラウドの利用普及活動を推進した（別添資料4）。

（資料 10）研究集会・シンポジウム等開催状況



出典：情報基盤センター年報

（水準） 期待される水準を上回る

（判断理由）

本センターは国内最大規模のアカデミッククラウドシステムを全国に先駆けて実現し、全国の学術研究者向けに先端的なクラウドサービスを提供している。この情報基盤システムを活用して、拠点共同研究に加えてセンター独自の公募型共同研究を実施するほか、クラウドコンピューティング研究会等の運営など、全国の大学・研究機関にわたる研究者コミュニティの組織横断的活動を展開し、我が国のアカデミッククラウド利用促進における主導的役割を果たした。その結果、システムの利用率及び利用者数を高い水準で維持しつつ、利用負担金収入を5年間で2倍以上に増加させ、全国共同利用の発展的運営を実現した。

以上の理由から、共同利用・共同研究の状況は総合的に期待される水準を上回るものと判断される。

## 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)

大規模アプリケーションのプログラム開発に関する拠点共同研究では、海洋・大気シミュレーション（別添資料5）、光導波路解析の高速化（別添資料6）などの研究において、大規模 SMP 並列アーキテクチャに適した並列化プログラム開発に関する共同研究を推進するとともに、時間領域差分法に基づく大規模電磁界解析ソフトウェア JetFDTD を開発・移植した（別添資料7）。また、計算機統計学的アプローチによる医療データ処理に関する共同研究において、腫瘍に対する放射線治療の数理モデルに関する研究を推進し、放射線治療に関する国際的なトップジャーナルに採録されるなど顕著な成果をあげた（研究業績1）。

また、次世代学術情報環境ソリューションに関する拠点共同研究では、本センターのクラウドシステムを基盤として、全国縦断的に複数のクラウドを相互接続する分散クラウドシステムの遠隔連携に関する研究課題を実施し、インタークラウドマネージャを開発した（別添資料8）。また、スーパーコンピュータとインタークラウドの連携による大規模分散型設計探索システムの実現に関する研究課題を実施し、ネットワーク型拠点の特徴を生かした研究を推進した（別添資料9）。

インタークラウドシステムの最適設計の基礎となる進化計算の研究では、混合整数計画問題等の困難な最適化問題を解決するアルゴリズムを開発し（研究業績2）、インタークラウドシステム構築における最適資源配分問題並びに薬剤構造の自動最適化のための大規模並列処理に応用した（別添資料10）。クラウドシステムとスマートフォンをネットワーク連携させる応用研究として、拡張現実型コミュニケーションシステムを民間企業と共同開発し、学会からの受賞に至っている（別添資料11）。

情報メディアを活用した教育の実践及び支援においては、本学の一般情報教育を企画・実施し、良質のオープンエデュケーションリソース（OER）を用いた反転学習とグループ学習を組み合わせた学習を全国に先駆けて行い、情報メディアを活用したオープンエデュケーションの先進的取り組みとして、学会から研究賞を受賞している。また、大学 ICT 推進協議会と協力して、情報倫理デジタルビデオ小品集の共同開発を継続して推進した（別添資料12、研究業績3）。

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

拠点共同研究においては、プログラムの開発に留まらず、開発されたソフトウェアの他機関への移植を行い、成果普及を促進している。また、全国共同利用の大規模なクラウドシステムを実運用している強みとネットワーク型拠点の特徴を生かし、SINET4 の北端から南端に至る複数大学のクラウドシステムを相互接続した全国規模のインタークラウド試験システムを構築し、その制御のためのインタークラウドマネージャの研究開発を行うなど、インタークラウドの実用化に向けた先導的な拠点共同研究を推進している。この取り組みは CREST 研究課題「インタークラウドを活用したアプリケーション中心型オーバーレイクラウド技術に関する研究」の採択（平成27年度から6年間）に結実している。また、裾野の広い研究部門の特徴を生かして本センター独自の公募型共同研究を展開し、薬剤構造の最適化及びクラウドシステムの最適資源配分の進化計算に関する研究や、放射線治療の数理モデルに関する学際的研究において、国際的に優れた成果を上げている。

以上の理由から、研究成果の状況は総合的に期待される水準を上回るものと判断される。



### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

平成22年度に認定されたネットワーク型学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点としての拠点共同研究に加え、本センター独自の公募型共同研究を併行して実施することで、幅広い研究領域にわたる学際的な共同研究を主導した。また、平成23年度に国内最大規模のアカデミッククラウドシステムの全国共同利用サービスを全国に先駆けて展開するとともに、27年度には全学運用教員ポイントを活用して本センターの研究部門を組織再編し、システムデザイン研究部門とサイバーセキュリティ研究部門を新設するなど、研究者コミュニティからのニーズ拡大に即応する研究組織体制を整備した。

これらの結果、従前のスーパーコンピュータ共同利用を主軸とした様態から、本センターを特徴付けるクラウドシステムとスーパーコンピュータからなる大規模情報基盤システムを活用した学際的共同研究を推進する拠点として大きく様変わりし、平成21年度末とは質的に大きく異なった共同利用・共同研究が展開されている。加えて、我が国の革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ（HPCI）への計算資源提供を積極的に行い、共同利用システムの維持に不可欠な学外からの利用負担金収入を増大させ、大規模情報基盤システムの運用を発展的に安定化させている。

また、日本学術会議等において学術コミュニティでのクラウド利活用の重要性が示されている中、本センターが他大学に先行してアカデミッククラウドの全国共同利用を推進し、その利用が順調に推移していることは、外部評価においても高い評価を得ている（別添資料13）。

以上の理由により、本センターの研究目的に照らして、研究活動の状況における重要な質の向上があったと判断する。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

本センターの拠点化後、専門分野の異なる他機関等の研究者との学際的な共同研究による卓越した学術成果をあげ、先端的な大規模情報基盤システムの利用に立脚した科学技術の新たなブレークスルーを生み出すことに成功し、本センターの関係者の期待に応えた研究成果を上げている。

例えば、スーパーコンピュータを活用したグランドチャレンジ的な学際共同研究を推進し、環オホーツク圏海洋・大気シミュレーションなど、計算科学と計算機科学のコラボレーションによる優れた研究成果を上げている（別添資料5、6）。データサイエンスの分野においても、放射線医療分野との共同研究により、国際的トップジャーナルに採録される卓越した研究成果を上げている（研究業績1）。

また、本センターのアカデミッククラウドシステムの強みとネットワーク型拠点の特徴を生かし、インタークラウドにおける資源最適化技術や、スーパーコンピュータとも連携したインタークラウドシステムの実用化を一層前進させるトランスジャパンの共同研究を主導し、卓越した研究成果を上げた（別添資料8、9、研究業績2）。この研究開発の実績をもとに、外部研究資金（CREST）の獲得に成功し（別添資料1）、インタークラウドに係る共同研究の更なる加速推進を可能とした。

以上の理由により、本センターの研究目的に照らして、研究成果の状況における重要な質の向上があったと判断する。

## 25. 人獣共通感染症リサーチセンター

I	人獣共通感染症リサーチセンターの研究目的と特徴	25- 2
II	「研究の水準」の分析・判定	25- 3
	分析項目 I 研究活動の状況	25- 3
	分析項目 II 研究成果の状況	25- 5
III	「質の向上度」の分析	25- 7

## I 人獣共通感染症リサーチセンターの研究目的と特徴

### 【研究目的】

近年、インフルエンザ、エボラウイルス病、中東呼吸器症候群(MERS)などの人獣共通感染症が発生し、人類を脅かしている。人獣共通感染症リサーチセンター(以下、「本センター」とする)は、社会のニーズ及びコミュニティの要望を踏まえ以下の使命を果たすことを目的としている。

- (1) 感染症病原体の自然宿主と伝播経路解明のための基礎研究
- (2) 予防・診断・治療法の開発と実用化研究
- (3) 人獣共通感染症対策専門家の育成
- (4) 国内外機関との連携協力による人獣共通感染症の克服

### 【学際的研究による新規学問領域の創成】

人獣共通感染症の研究分野は、医学や獣医学の狭間にあり、既存する単独の学問分野ではカバーできない。北海道大学は、人獣共通感染症の現状と国内外における関連研究の立ち遅れに強い危機感を抱き、人獣共通感染症の研究・教育を抜本的に強化するために、平成17年4月に、医学、獣医学、薬学、理学、情報科学の研究者を結集し、本センターを設置した。設置以来、インフルエンザウイルス、フィロウイルス及び結核菌の基礎・応用研究、新規病原微生物の網羅的探索を地球規模で展開し、世界をリードしている。

### 【共同利用・共同研究拠点】

共同利用・共同研究拠点として、本センターが保有するザンビアなど32ヶ国との国際研究ネットワーク、インフルエンザウイルスライブラリーに代表されるバイオリソース等の研究資源、国内最大級のバイオセーフティレベル3(以下、「BSL-3」とする)の研究施設、最先端研究機器、スーパーコンピュータといった施設・設備など、卓越した研究環境を国内外の研究者コミュニティと共有し、人獣共通感染症に関する基礎及び応用研究を推進している。また、国外拠点として、ザンビアにもBSL-3設備を有する研究室を設置し、サブサハラアフリカで国際共同研究を展開している。さらに、「創成研究機構」のオープンラボを活用して、スーパーコンピュータを学内外の研究者に提供している。

### 【中期目標・中期計画との関連】

本学の第二期中期目標・中期計画においては、研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成する措置として、「基礎領域における研究を持続的に推進するとともに、本学の研究の特色をなす情報、生命、環境、エネルギー分野の研究、実証型・フィールド型の研究や先端融合領域の研究を重点的に支援する」、研究実施体制等に関する目標を達成するための措置として、『創成研究機構』において、本学の研究戦略に基づき、附置研究所、共同利用・共同研究施設、研究センター、学内共同利用研究施設間の連携を進め、共同研究プロジェクトを機動的に推進する」という基本方針がある。本センターにおける国際共同研究の推進は、本学の中期目標・中期計画の具体的方策に沿うものである。

また、大学機能強化に関連し、国際連携研究教育局の下に人獣共通感染症グローバルステーションを設置し、メルボルン大学、アイルランド国立ダブリン校、アブドラ王立科学技術大学から世界トップクラス研究者が率いる研究ユニットを誘致し、グローバルな連携で人獣共通感染症克服に向けた研究と人材育成を推進している。

### 【想定する関係者とその期待】

感染症とその対策に関わる研究者コミュニティ(日本ウイルス学会、細菌学会、寄生虫学会、感染症学会、ワクチン学会等)が学術面での関係者である。平成23年11月には世界保健機関(以下「WHO」)より、「人獣共通感染症対策研究協力センター」として指定され、科学的見地から国際機関(WHO、世界食糧農業機関(以下「FAO」)及び国際獣疫事務局(以下「OIE」))の感染症対策立案・実施に助言すると共に、人獣共通感染症対策の立案と実施に貢献する人材を育成することを期待されている。

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)

喫緊の国際課題である人獣共通感染症を克服するために、本センターでは、以下の研究活動、国際連携、人材育成を推進した。

- (1) 感染症病原体の自然宿主と伝播経路解明のための基礎研究
- (2) 予防・診断・治療法の開発と実用化研究
- (3) 人獣共通感染症対策専門家の育成
- (4) 国内外機関と連携協力

(A) 研究実施状況

【異分野融合による新規学術領域の創成】

人獣共通感染症は、医学や獣医学等の既存の専門領域単独ではカバーされないため、その克服を目指す研究・教育基盤はなかった。このことから本センターは、医学、獣医学、薬学、理学、農学、情報科学を基盤とする微生物学、免疫学と危機管理学を融合し、新分野を創成し、人獣共通感染症の先端研究を推進するために設立された。本センターを広く国内外の研究者及び組織の利用に供することによって、喫緊の国際課題である人獣共通感染症の克服に向けた共同研究・教育を飛躍的に進展している。

【国際共同研究の展開】

世界 32 か国の研究機関との国際共同研究ネットワークを活用し、疫学調査を実施している。特に、ザンビアには「感染症研究国際ネットワーク推進プログラム」により海外拠点を設置し、アフリカの野生動物における人獣共通感染症病原体の生態を研究している。また、ザンビア拠点を国内外の研究機関（長崎大学、札幌医科大学、東京医科歯科大学等）に供している。さらに、若手研究者をザンビア拠点に派遣し、人材育成に活用している。

【国際社会への貢献】

本センターは平成 23 年 11 月に WHO 人獣共通感染症対策研究協力センターに指定されており、その研究活動を以って、人類の福祉に貢献することが求められている。その活動の一環として、WHO の要請により、平成 24 年度にフィリピンの水牛センター、国立感染症研究所、東京医科歯科大学及びファイザー・ジャパン株式会社との国際産・官・学の共同研究によりレプトスピラ症の新規高感度診断法(LAMP 法)を開発した。また、本センターは OIE 及び FAO のレファレンス・ラボラトリーとして国内外の研究・教育機関と連携し活動している。

【イノベーションの創出】

企業と共同研究を実施し、人獣共通感染症の診断・予防・治療法の開発と社会への普及を目指している。国内製薬企業と共同で、エボラウイルス病の診断法、結核の迅速検査キット、抗インフルエンザ薬を開発し、実用化に向けた研究を推進している。

(B) 研究成果の発表状況

表に示す通り、第 2 期期間中に研究成果を 468 本の学術論文として公表している。それらの 80%以上は国際誌での英語論文であり、また国際共同研究の成果を共著論文として発表したものも 4 割を超えており、国際的に成果を発信し、活発に国際共同研究を展開していることが裏付けられる。

(資料 1) 第 2 期期間中の学術論文発表

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	計
学術雑誌論文	76	90	81	93	87	41	468
うち国際学術誌 (%)	60 78.9%	68 75.6%	68 84%	76 81.7%	71 81.6%	33 80.5%	376 80.3%
うち国際共著 (%)	25 32.9%	30 33.3%	38 46.9%	41 44.1%	39 44.8%	22 53.7%	195 41.7%

(出典：人獣共通感染症リサーチセンター年報 (H22～25)、センター内活動調査 (H26, 27))

## 北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター 分析項目 I

### (C) 研究資金獲得状況

感染症研究国際ネットワーク推進プログラム，最先端研究基盤事業，地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)，戦略的創造研究推進事業 (以下「CREST」)，大学院博士課程教育リーディングプログラムといった大型の外部競争的資金，教育プログラム支援経費を獲得し，感染症研究と人材育成を推進している (資料 2)。

#### (資料 2) 大型の外部競争的資金，国際共同研究，若手の研究費獲得状況

外部資金等の名称	概要
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) 『結核及びトリパノソーマ症の診断法と治療薬開発』 (H20～24 年度)	ザンビア大学獣医学部ならびに同大教育病院を共同研究先として，鳥取大学，帯広畜産大学，藤田学園保健衛生大学，本学理学研究院の研究者が参画し，結核，ヒトアフリカトリパノソーマ症の診断法の開発・普及ならびに新規薬剤の開発を実施した。
アジア・アフリカ科学技術協力の戦略的推進 (国際共同研究の推進) 「大規模ゲノム解析による熱帯感染症制圧」 (H20～23 年度)	国内 3 機関と海外大学・研究機関 (タイ，インドネシア，マレーシア，ザンビア，ガンビア，南アフリカ) による国際共同研究。マラリア，トリパノソーマ症，タイレリア症等熱帯諸国で問題となっている感染症の診断，予防，治療法対策を立てるため，病原体，宿主のゲノム，転写産物の大規模解析を実施した。
感染症研究国際ネットワーク推進プログラム (H22～26 年度)	ザンビア大学獣医学部に海外研究拠点を設置，人獣共通感染症病原体の疫学調査，新規病原体の網羅的探索，診断法の開発等を実施した。国内からは滋賀医科大学をはじめ，計 10 大学から研究者が参加し，H27 年度からは後継の大型プロジェクトである「感染症研究国際展開戦略プログラム」を実施している。
最先端研究基盤事業 (H22～24 年度)	北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター，東京大学医科学研究所，大阪大学微生物病研究所，長崎大学熱帯医学研究所が連携し，新たな研究設備として，網羅的病原体解析システム，病原体変異予測システム，無菌動物飼育維持設備，ゲノム解析高速コンピュータシステム，感染症分子イメージング基盤システム等を整備し，若手研究者を育成する連携体制を構築した。
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラムアフリカにおけるウイルス性人獣共通感染症の調査研究』 (H24～27 年度)	ザンビア大学獣医学部を共同研究先として，ウイルス性人獣共通感染症の調査，診断法の開発を推進中である。国立感染症研究所，本学医学研究科の研究者も参加した。
戦略的創造研究推進事業 (CREST) (H26～31 年度)	感染症の流行情報と病原体の遺伝子データとを組み合わせ，ビッグデータを感染症の流行対策に役立てるための研究を推進している。東京大学大学院医学研究科，北海道大学人獣共通感染症センター，統計数理研究所，京都大学ウイルス研究所が参画連携している。
大学院博士課程教育リーディングプログラム (H23～29 年度)	人獣共通感染症あるいはケミカルハザードへの対策に関して，幅広い獣医学及び関連領域の学術基盤，高度な専門的知識，技術，及び実践応用力，問題の全体像を俯瞰できる能力，国際舞台でリーダーシップを発揮できる能力を有する人材を育成する。
アフリカにおける顧みられない熱帯病 (NTDs) 対策のための国際共同研究プログラム (H27～31 年度)	アフリカヒトトリパノソーマ症とハンセン病の診断，予防，治療法を開発し，ザンビアを中心としてサブサハラ諸国に普及させ，その制圧を目指す。
戦略的創造研究推進事業・さきがけ「エクソソーム RNA 解析によるインフルエンザの予防・診断・治療基盤技術の創出」 (H27 ～)	細胞から放出されるエクソソーム RNA の網羅的解析と，その機能解析を行い，インフルエンザに対する，安全且つ高い免疫力価を有するワクチンの開発と，インフルエンザ重症化のメカニズムを解明する。
戦略的創造研究推進事業・さきがけ「非疫学データによる感染症流行動態解析の新展開」 (H27 ～)	病原体遺伝子配列情報，宿主の行動データといった感染症流行データ以外の情報と感染症流行の関連性を数理モデルを構築することで，これまで不明であった感染症流行メカニズムの解明と定量的な理解を目指す。
科学研究費補助金 (若手 A) 「新規ナイロウイルスを用いた C57BL/6 マウス出血熱モデルの解析と治療薬の探索」 (H27 ～30)	ザンビアの野生動物から分離された新規ウイルスを出血熱感染モデルとして用い，病態解析と治療各開発を行う。

(出典：人獣共通感染症リサーチセンター広報委員会資料)

### (D) 研究推進方策とその効果に関する例

国際的な研究活動を展開し，その研究成果と普及活動等が総合的に評価され WHO から人獣共通感染症制圧に関わる研究協力センターとして認定された (平成 23 年 11 月)。

## 北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター 分析項目Ⅰ・Ⅱ

また、ザンビアに研究拠点を設置し、人獣共通感染症に関する基礎研究に加えて、診断法の開発、普及を行ってきており、サブサハラアフリカの感染症研究拠点として広く認知されている。さらに研究のみならず、インフルエンザ、エボラ出血熱等の診断をザンビア政府からの要請を受けて実施しており、公衆衛生向上にも貢献している。

生物情報工学など異分野の研究者を結集して研究活動を展開し、多くの論文を生み出すとともに「CREST・さきがけ」に採択され科学技術イノベーション創出を目指す革新的研究も推進している。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

センターの活動は国際的にも広く知られ、国際共同研究が活発に行われている。大型研究資金の獲得も順調であり、研究活動の一層の発展につながっている。成果として発表された国際共著論文は、全論文の41%を占め、本学ではトップの位置づけにあり、さらに一人当たり論文数、被引用回数も国内のトップレベルにある。また、第一期期間では160本の論文が公表されているが、第二期期間中には321本の原著論文を発表しており、年間本数で比較すると第二期では1.6倍に増加している。(別添資料1)

**観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点到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**

(観点到に係る状況)

【国内最大規模のBSL-3施設及び最先端機器を活用した研究推進】

本センターが保有するBSL-3施設の総面積は484㎡と国内最大級である。本施設の特徴を活かし、高病原性鳥インフルエンザウイルス、ウエストナイルウイルス等の三種病原体による感染症の病態解明及び治療・予防法開発が進められた。また、施設内に次世代シーケンサー、スーパーコンピュータ等の最先端機器を設置し、共同利用に供した。これらの最先端機器は新規病原体の探索に効果的に利用された。次いで、宮崎大学との特定共同研究の一環として、市民公開講座を毎年開催し、社会に向けた情報発信にも積極的に取り組んだ。さらに、特定共同研究として東北大学等6大学6件、一般共同研究として157件実施し、研究コミュニティーに施設の共同利用を推進した。(別添資料2)

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

一般共同研究は6年間で計157件、特定共同研究は6大学との間で実施され、施設も十分活用された。宮崎大学との特定共同研究の一環として、市民公開講座を毎年開催し、社会に向けた情報発信にも積極的に取り組んだ。平成27年度に実施された共同利用・共同研究拠点の最終評価結果では「S」という高い評価を受け(S評価は医学・生物学系18拠点のうち3拠点)、平成28年度以降の拠点継続が認定された。

## 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・共同研究拠点到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。)**

(観点到に係る状況)

## 北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター 分析項目Ⅱ

センターとして重点的に取り組んできた以下の4課題についての研究成果を集約し、研究業績説明書(別紙6)に取りまとめた。

### 【感染症病原体の自然宿主と伝播経路解明】

病原体の自然宿主と伝播経路を解明することは、人獣共通感染症の発生予測や先回り対策として重要であるが、世界的規模での疫学研究が必要であることから、組織的な取り組みが不可欠である。本センターではインフルエンザウイルス、エボラ出血熱ウイルス等、人類の大きな脅威となる病原体の生態解明に正面から取り組んで成果を発表した。また、ザンビア拠点を活用し、同国研究者とも共同で、各種野生動物の保有する微生物の解明を行い、人獣共通感染症の可能性のある微生物、人感染症の実験モデルともなりうるウイルスを見出すなど、基礎に留まらず病気の制圧につながる成果を上げてきた。

### 【病原性の分子基盤の解明】

人獣共通感染症における分子病態解析、病原体側の病原因子解析等の研究は、予防、治療法の開発につながる重要な基盤的研究である。本センターでは、病原体のゲノム研究、病原性発現機構等の病原性に関するゲノム、分子レベルの研究を推進している。ウイルス研究では、ウイルスタンパク質の新規機能の解明、細胞内輸送機構の解明を行いその業績に対し日本神経病理学会賞を受賞した。また、タイレリア原虫の全ゲノム解読と、ゲノム情報を活用した原虫の進化解析を実施し、その業績に対して日本農学賞を受賞した。

### 【予防・診断・治療法の開発と実用化研究】

本センターは、人獣共通感染症克服に向け、その予防・診断・治療法を開発し成果を社会に還元することを重要なミッションの一つとしている。本センターでは、結核、レプトスピラ症、眠り病などを対象に簡易で高感度な遺伝子診断法を開発し、その実用化を図っている。また Point-of Care の場や野外や大規模災害時でも使用できる診断システムの開発も行ってきた。これらのシステムは、ザンビア、ネパール、ミャンマー、フィリピン等アジア・アフリカ諸国において、診断機器の乏しい状況でも利用できるものであり、WHO や各国保健機関の要請も受けて技術普及を図っている。水痘ワクチン開発に対して Outstanding Asian Pediatrician Award 2012 を受賞した。

### 【バイオインフォマティクスの活用】

本センターでは、人獣共通感染症克服に向けて医学、獣医学の研究者に加え、情報工学の研究者を結集して新規学問領域開拓に努めてきた。この新規開拓分野では病原体のゲノム、遺伝子情報解析を通じて、ウイルスの流行予測、未知病原体の検索等に関する研究成果を上げた。この様な異分野融合による感染症研究を実施している例は世界的に見ても稀であり、他大学との共同研究も活発に行われている。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

### 【社会的貢献】

ウイルスの生態解明は、その感染症の克服につながる成果であり、インフルエンザウイルスに関する研究は、平成22年～平成23年の国内での高病原性鳥インフルエンザ発生に際し、制圧に大きく貢献し、経済的な被害を最小限に止めた。研究活動が国際貢献に直結するものであることは、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS)、アフリカにおける顧みられない熱帯病(NTDs)対策のための国際共同研究プログラムに採択されていることでも裏付けられる。

### 【科学的貢献】

インフルエンザワクチンの改良にもつながる成果であり、社会的なインパクトが大きい。病原体研究と情報工学研究の異分野の融合で、新たな学問領域を開拓、その成果は新興感染症の予測等、これからの感染症への備えにつながるものである。また、国内外の学術団体等から、日本農学賞をはじめとする各賞を受賞した(別添資料3)。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

当センター設立は平成17年4月であり、研究組織、施設が完備し本格的な研究活動が開始されたのは第1期期間中(平成16年度～平成21年度)であることから、第1期末の評価は受けていない。第2期中期目標・中期計画期間の6年間では、当センターの研究活動が全面的に展開されたことから、研究活動の状況はすべての観点において向上している。特に 共同利用共同研究拠点の指定(平成22年4月)、WHO 人獣共通感染症対策研究協力センター指定(平成23年11月)は、第2期期間中であり、それまでの研究活動が国内外で高く評価された結果である。また、若手の活発な研究活動は大型研究費獲得(さきがけ2件、科研費若手A 1件)につながっている。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

前項と同様な事情により、研究成果の状況もすべての観点において向上している。特に 発表論文数、被引用回数とも第2期に相当する平成22年以降、大幅な伸びを示しており、質・量共に成果を着実に上げている(別添資料1)。