

学部・研究科等の現況調査表

研 究

平成 28 年 6 月

高知大学

目 次

- 1 人文学部・教育学部・理学部・医学部・農学部・
地域協働学部・総合人間自然科学研究科 1 - 1

- 2 海洋コア総合研究センター 2 - 1

1. 人文学部・教育学部・理学部・ 医学部・農学部・地域協働学部・ 総合人間自然科学研究科

I	人文学部・教育学部・理学部・医学部・農学部・地域協働学部・ 総合人間自然科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 - 8
III	「質の向上度」の分析	1 - 10

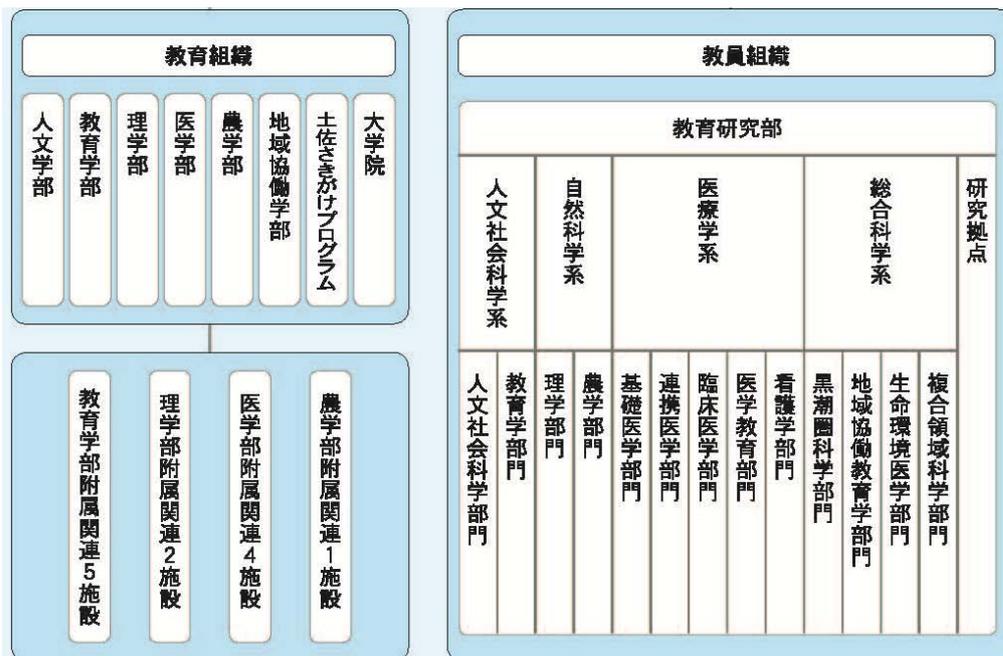
人文学部・教育学部・理学部・医学部・農学部・
地域協働学部・総合人間自然科学研究科

I 人文学部・教育学部・理学部・医学部・農学部・地域協働学部・総合人間自然科学研究科の研究目的と特徴

(研究の目的)

高知大学では、第2期中期目標期間の初年度から教育組織(学部・学科)と教員組織(研究組織)を分離した。研究組織は人文社会科学系、自然科学系、医療学系、総合科学系で構成され、学系の下に13の部門を設けた【資料1-1】。大学院は総合人間自然科学研究科として一つに統合され、異分野融合型の研究を目指すこととなった。研究活動は学系・部門の単位で行われたため、現況調査表は学部単位でなく大学全体で作成することとなった。

【資料1-1】高知大学の教育組織・教員組織



高知大学の研究の目的は、(1) 高知と黒潮圏という地域に立脚した研究を展開し、その成果を還元して地域の産業・教育・医療に貢献することと、(2) 国際水準の独創的な研究を推進することである。これらの目的を達成するために以下の取組を行った。

1. 異分野融合型の3つの研究拠点プロジェクト「掘削コア科学による地球環境システム変動研究拠点(掘削コア拠点)」、「植物健康基礎医学研究拠点(植物医学拠点)」、「生命システムを制御する生体膜拠点(生体膜拠点)」を設けて重点的に予算を配分し、国際水準の研究を進めた。
2. 各学系の特徴を活かし、研究者の独創性を発揮できる学系プロジェクトを推進した。
3. 若手研究者の研究環境整備促進事業として「イノベティブマリンテクノロジー研究者育成」を開始した。海洋科学分野で世界をリードするテニユア・トラック教員を養成すべく、研究を支援した。
4. 設備サポート戦略室を設置して特任教授を配置した。共通機器の戦略的整備や共同利用を促進し、技術スタッフによるサポート体制を整備した。
5. 研究者の科研費申請を義務付け、多数の専門家の協力を得て申請書のブラッシュアップを支援した。また、不採択だがA評価であった者にインセンティブ研究費を賦与して多様な研究の萌芽形成を促進した。

人文学部・教育学部・理学部・医学部・農学部・ 地域協働学部・総合人間自然科学研究科

(研究の特徴)

1. 研究拠点プロジェクトに研究費を重点配分し、異分野融合型のグループによる国際水準の研究を推進したことは高知大学の研究の特徴である。学術的なレベルを重視しながらも、地域特性を活かした研究課題に取り組んだ。
2. 各学系は、学系プロジェクトを設定して研究費の重点配分を行い、主として地域の諸課題の解決を目指す研究を展開した。各学系の研究の特徴は以下のとおりである。
 - (1) 人文社会科学系は、中山間地域の諸課題や地域の持続的発展を目指す研究を推進した。また、地域の教育機関と連携して、地域の教育と文化の発展に貢献する実践的研究を展開した。
 - (2) 自然科学系は、学術的意義の高い基礎研究を推進すると同時に、地域における生物多様性保全や防災の推進、農林水産業、食に関する諸課題を解決するための応用研究にも取り組んでいることが特徴である。
 - (3) 医療学系では、基礎と臨床が一体となった先端医療学推進センターを発足させ、研究班を組織して現代医学の諸課題に立ち向かうプロジェクト研究を遂行した。情報医療学、環境医学に加え、過疎と高齢化が深刻な地域の医療に関する研究に力を入れていることも医療学系の研究の特徴である。
 - (4) 総合科学系の黒潮圏科学部門は文理融合型研究組織の先駆けである。黒潮圏諸国の持続的発展に貢献するため、資源・環境・社会・文化・医学・健康などの諸課題に学際的なチームで取り組む研究が特徴である。地域協働教育学部門は、全国初の地域協働学部の母体となった研究組織である。地域のさまざまな個人・団体との「協働」によって地域再生に貢献する実践的研究が特徴である。生命環境医学部門は、「植物医学拠点」の中核を担った。高度な学術研究を追求しつつ、県内外の農工業、畜産業等への貢献を両立させているのが特徴である。複合領域科学部門は、海洋と地球、環境調和型の触媒・材料、高機能物質に関するプロジェクト研究を推進し、企業との共同研究や技術移転、特許の出願／登録の多いのが特徴である。

「想定する関係者とその期待」

1. 国内外の学界からは、国際水準の研究成果（学術論文や著書、作品などの成果物）によって学術の発展に寄与することが期待されている。
2. 農林水産業、商工業、食品・医薬品業など多様な分野の業界からは、研究成果の還元のみならず、共同研究などを通じた貢献が期待されている。
3. 教育関係者からは、教育機関との連携や、地域の教育課題に応える実践的な研究が期待されている。
4. 医療関係者からは、研究成果の実践への適用や、地域医療への支援が期待されている。
5. 地域社会や国際社会（特にアジア黒潮圏流域）からは、研究成果の還元を求められている。地域の再生や持続可能な発展、環境保全、防災対策などに対する貢献が期待されている。
6. 学生からは、学術的価値の高い研究や、地域に貢献する実践的研究を基盤とする教育の提供が求められている。

人文学部・教育学部・理学部・医学部・農学部・
地域協働学部・総合人間自然科学研究科 分析項目 I

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)

年度別研究活動状況は【資料 1-2】に、年度別外部資金取得状況は【資料 1-3】に示す。各学系・部門の年度別研究成果、年度別外部資金獲得状況は【別添資料 1-1, 1-2】に示す。全学としては、原著論文数と著書数が第2期中期目標期間中に堅実に増加した。特許出願数及び外部資金獲得総額には年度による増減があるが、一定の水準を維持している。

【資料 1-2】年度別研究活動状況

		H22	H23	H24	H25	H26	H27	6年間の計	年平均
論文	原著・英文	467	519	518	548	554	491	3,097	516
	原著・和文	291	255	315	312	339	242	1,754	292
	総説・英文	14	14	11	13	14	12	78	13
	総説・和文	113	107	119	128	129	111	707	118
	他・英文	33	49	11	23	35	66	217	36
	他・和文	69	58	82	70	84	156	519	87
著書	英文	25	21	21	22	23	22	134	22
	和文	165	135	165	176	176	140	957	160
学会	国際	385	459	388	325	334	280	2,171	362
	国内	1,423	1,383	1,546	1,410	1,627	1,416	8,805	1,468
	その他	275	298	285	301	316	267	1,742	290
創作活動		47	50	59	59	36	39	290	48
特許	出願	42	42	61	43	49	15	252	42
	登録	19	25	45	40	30	39	198	33
その他		228	183	193	204	180	157	1,145	191

※学系部門に所属しない教員の研究活動を含む。

【資料 1-3】年度別外部資金取得状況(研究費)全学

(金額千円)

区分	平成22年度			平成23年度			平成24年度			平成25年度		
	申請 件数	受入 件数	受入金額									
1. 寄附金	—	607	505,655	—	659	559,208	—	591	518,709	—	623	501,292
2. 受託研究	—	61	355,974	—	66	542,213	—	67	383,917	—	64	356,425
3. 共同研究	—	94	82,282	—	122	55,890	—	104	111,638	—	123	142,623
4. 科研費(代表者分)	370	211	375,654	439	251	524,080	403	258	499,470	388	268	451,330
5. 厚生労働科学研究費	6	27	63,300	5	28	89,335	7	25	130,809	6	30	63,474
6. 研究助成	—	21	24,850	—	28	29,202	—	52	59,722	—	46	55,661
7. その他補助金	0	0	0	5	1	2,210	4	1	5,590	8	1	4,160
合計	376	1021	1,407,715	449	1155	1,802,138	414	1098	1,709,855	402	1155	1,574,965
区分	平成26年度			平成27年度			6年間の計			年平均		
	申請 件数	受入 件数	受入金額									
1. 寄附金	—	551	450,364	—	452	388,431	—	3483	2,923,658	—	581	487,276
2. 受託研究	—	56	421,719	—	63	301,096	—	377	2,361,344	—	63	393,557
3. 共同研究	—	121	110,160	—	104	115,593	—	668	618,185	—	111	103,031
4. 科研費(代表者分)	377	247	435,905	476	243	417,963	2453	1478	2,704,402	409	246	450,734
5. 厚生労働科学研究費	9	22	83,696	5	13	7,588	38	145	438,202	6	24	73,034
6. 研究助成	—	39	44,267	—	23	23,153	—	209	236,854	—	35	39,476
7. その他補助金	8	2	64,703	1	1	17,500	26	6	94,163	4	1	15,694
合計	394	1038	1,610,814	482	899	1,271,324	2517	6366	9,376,808	420	1061	1,562,801

1. 「掘削コア拠点」では、国際深海科学掘削計画で採取した掘削コアを活用し、世界各地の古気候・古環境や磁場の変動を高精度に復元し、地球環境システムの成立過程を研究した。マンガングラストを中心とする海底重金属鉱床の地質学的サンプルを分析した。また、新たに開発した化学センサーを用いて海底熱水噴出域の探査や資源量調査を実施した。

人文学部・教育学部・理学部・医学部・農学部・
地域協働学部・総合人間自然科学研究科 分析項目 I

「植物医学拠点」では、農業に甚大な被害をもたらす青枯病の防除技術を開発した。殺虫剤に頼らない害虫駆除のため、外来種ではなく土着の天敵を活用する研究を行った。また、土壌や根圏環境の改善方法に関する研究を行った。

「生体膜拠点」では、細胞膜上のさまざまな機能分子（嗅覚コミュニケーションを担う受容体、バクテリオファージの受容体、病態と関連する細胞表面糖鎖など）の研究を行った。脂質ラフトの形成や膜上での分子間ネットワークの研究を展開したほか、T細胞受容体とMHCクラスII分子／ペプチド複合体との結合活性を定量化する方法を開発した。

いずれの拠点も独創性が高い国際水準の研究活動を活発に行い、関連学会や農業・医療関係者などの期待に応えた【資料1-4】。

【資料1-4】研究拠点活動状況

平成22～27年度 研究拠点プロジェクト研究業績

外部資金
上段:採択・受入件数, 下段:金額(単位:千円)

通番	研究拠点名	年度	研究業績										
			原著論文	著書総説	学会発表	報道	受賞	外部資金					
								科研費	受託・共同研究	奨学寄付金	その他	計	
1	掘削コア科学による地球環境システム変動研究拠点 (掘削コア拠点)	H22	33	6	179	15	2	15件	5件	0件	0件	20件	
								21,069	82,968	0	0	104,037	
		H23	30	3	208	7	1	18件	6件	0件	2件	26件	
								28,755	52,892	0	486	82,133	
		H24	45	10	193	3	2	19件	3件	3件	0件	25件	
								28,530	43,892	872	0	73,294	
		H25	50	2	209	6	3	19件	3件	2件	4件	28件	
								19,140	24,399	1,660	4,200	49,399	
H26	54	2	167	14	3	16件	4件	1件	1件	22件			
						12,110	26,153	1,950	170	40,383			
H27	46	2	144	14	3	17件	6件	0件	0件	23件			
						29,475	91,613	0	0	121,088			
		合計	258	25	1,100	59	14	104件	27件	6件	7件	144件	
								139,079	321,917	4,482	4,856	470,334	
2	植物健康基礎医学研究拠点 (植物医学拠点)	H22	54	9	85	11	2	8件	8件	7件	1件	24件	
								15,930	24,593	6,362	3,600	50,485	
		H23	42	7	100	3	3	15件	9件	5件	4件	33件	
								36,415	17,123	9,638	3,200	66,376	
		H24	46	7	106	2	1	20件	4件	6件	14件	44件	
								25,190	3,810	5,590	16,144	50,734	
		H25	38	18	77	3	2	21件	6件	8件	15件	50件	
								22,280	7,195	5,797	20,925	56,197	
H26	42	8	100	5	4	20件	7件	3件	4件	34件			
						23,583	11,635	3,140	3,610	41,968			
H27	32	3	115	2	5	16件	5件	3件	14件	38件			
						34,005	8,898	3,030	10,508	56,441			
		合計	254	52	583	26	17	100件	39件	32件	52件	223件	
								157,403	73,254	33,557	57,987	322,201	
3	生命システムを制御する生体膜機能拠点 (生体膜拠点)	H22	62	10	15	2	2	14件	3件	0件	3件	20件	
								34,290	9,300	0	2,500	46,090	
		H23	53	30	17	3	4	18件	4件	0件	7件	29件	
								52,948	4,809	0	7,173	64,930	
		H24	65	40	16	15	4	21件	5件	0件	11件	37件	
								42,550	27,950	0	230,807	301,307	
		H25	73	22	10	3	2	16件	5件	0件	15件	36件	
								28,630	31,537	0	76,049	136,216	
H26	54	35	12	3	1	18件	5件	0件	9件	32件			
						39,260	27,519	0	33,421	100,200			
H27	44	30	14	3	2	23件	5件	0件	7件	35件			
						35,903	14,300	0	31,741	81,944			
		合計	351	167	84	29	15	110件	27件	0件	52件	189件	
								233,581	115,415	0	381,691	730,687	
総計			863	244	1,767	114	46	314件	93件	38件	111件	556件	
								530,063	510,586	38,039	444,534	1,523,222	

注)生体膜拠点における学会発表は、招待講演のみを集計した。

人文学部・教育学部・理学部・医学部・農学部・
地域協働学部・総合人間自然科学研究科 分析項目 I

2. 人文社会科学系では「高知の視座」、「海洋」、「中山間地域」、「持続可能性」、「黒潮圏」等をキーワードとする学系プロジェクトを推進した。人文社会科学部門では著書の刊行が増加して、学会賞や出版文化賞などの受賞につながった。また、高知人文社会科学会を設立し、地域における人文社会科学の振興に寄与した。教育学部門では分野横断的な研究課題を設定し、附属学校園や地域の教育機関との共同研究を推進した。発達障害をテーマとして高知県内の関係機関と共同で行った研究が、文部科学省の概算要求に採択された。
3. 自然科学系理学部門は、小惑星探査機はやぶさ2や月周回衛星かぐやの画像解析技術の開発、南海地震に備えた防災・減災の取組など、社会的関心の高い研究を行った。ミッション再定義で「理学部門の強み」と評価された地球科学分野は国際深海科学掘削計画や「掘削コア拠点」に参加し、質の高い研究を行った。農学部門は、農林水産業や土壌・水圏の管理と環境保全など、多岐にわたる分野で独創的な研究を行った。地域産業の活性化と、学術交流協定先の東南アジア諸国が抱える諸課題の解決を目指し、多数の共同研究や受託研究を展開した。自然科学系では6つの学系プロジェクトを編成して研究成果をあげた【資料1-5】。

【資料1-5】自然科学系プロジェクト別成果(平成22~27年度)

	プロジェクト	海洋	物性	環境	水・バイオマス	食料・エネルギー	中山間	合計
学術論文 (件)	22~27年度計	59	140	50	156	130	59	594
	年平均	9.8	23.3	8.3	26.0	21.7	9.8	99.0
学会発表 (件)	22~27年度計	141	464	170	312	297	135	1,519
	年平均	23.5	77.3	28.3	52.0	49.5	22.5	253.2
外部資金 (千円)	22~27年度計	63,410	56,630	21,202	308,318	239,485	140,146	829,191
	年平均	10,568	9,438	3,534	51,386	39,914	23,358	138,199
セミナー・シンポ(件)	22~27年度計	8	26	33	54	24	49	194
	年平均	1.3	4.3	5.5	9.0	4.0	8.2	32.3
地域貢献 (件)	22~27年度計	134	58	110	33	26	106	467
	年平均	22.3	9.7	18.3	5.5	4.3	17.7	77.8

4. 医療学系では「がん」、「再生医療」、「情報医療」、「健康長寿」等をキーワードとする学系プロジェクトを設けた。(1) 生命活動の本質と病態解明に係わる基盤的研究、(2) 新しい医療技術や医療機器の開発・確立・実用化を通じて、医療に直接反映され患者のQOL向上に貢献する研究、(3) 地域医療の課題解決を目指す研究を推進した。先端医療学推進センターと次世代医療創造センターが、附属病院と一体になって研究を推進した。高知大学の特色である情報医療学の実績を活用し、疾病予防医学研究を推進した。子どもの健康に関する大規模出生コホート調査(エコチル調査)の四国唯一のユニットセンターとして環境医学研究を行った。これらの成果は地域社会の患者・医療関係者及び学術研究者の期待に十分応えるものであった。
5. 総合科学系の黒潮圏科学部門は、黒潮圏諸国における海外調査や、学術交流協定校等との交流を行った【資料1-6】。地域協働教育学部門は、持続可能な地域開発モデルを創出するための「地域協働学」の構築を目指す研究活動を行い、平成27年度の地域協働学部設立に繋げた。生命環境医学部門では多くの教員が「植物医学拠点」に参加した他、「土壌環境」、「持続可能性」、「機能物質」をキーワードとした研究を行った。複合領域科学部門では、そのメンバーが中心となった「レアメタル戦略グリーンテクノロジー創出への学際的教育研究拠点の形成(レアメタル拠点)」及び「海洋性藻類を中心とした地域バイオマスリファイナリーの実現のための新技術創出(藻類バイオマス)」が文部科学省特別経費プロジェクト(それぞれ平成25~28年度、平成27~30年度)に採択された。

人文学部・教育学部・理学部・医学部・農学部・
地域協働学部・総合人間自然科学研究科 分析項目 I

【資料 1-6】 黒潮流域圏学術交流協定校・機関との交流実績

協定大学・機関(国名・地域名)	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		合計	
	教員	学生	教員	学生										
ピコール大学(フィリピン)	23	24	11	1	14	4	6	0	10	2	10	2	74	33
フィリピン大学(フィリピン)	13	17	9	3	7	0	6	0	10	5	8	10	53	35
中山大学(台湾)	5	2	12	3	0	0	3	0	5	3	3	11	28	19
東華大学(台湾)							4	0	4	1	5	11	13	12
サラワク大学(マレーシア)	9	3	4	3	4	0	2	0	7	9	2	7	28	22
タンジュンブラ大学(インドネシア)	4	1	4	8	6	8	17	13	5	29	9	34	45	93
フィリピン農業省漁業水産資源局	5	0	7	0	3	1	4	0	7	1	6	2	32	4

(黒潮圏科学部門まとめ)

6. 「イノベーションマリンテクノロジー (IMT) 研究者育成」事業のテニュアトラック教員は、海洋天然物化学などの分野で優れた研究を展開した。次世代型 NMR の開発研究が科学技術振興機構の研究成果展開事業に採択されるなど、研究活動が高く評価された。教員 9 人で計 239,874 千円の外部資金を獲得した【資料 1-7-1, 1-7-2】。

【資料 1-7-1】 IMT 年度別研究活動状況

発表年	H22	H23	H24	H25	H26	H27	計
論文(査読あり)	0	5	9	9	23	10	56
論文(査読なし)	0	0	0	0	1	0	1
著書	0	0	1	0	1	0	2
その他	0	0	0	0	1	0	1
計	0	5	10	9	26	10	60
(IMT テニュアトラック教員数)	(2)	(6)	(6)	(9)	(9)	(4)	—

注) 平成 22 年度事業開始

【資料 1-7-2】 IMT 外部資金受入状況(平成 22 年度～平成 27 年度)

区分	件数	受入額(千円)
寄附金	5	3,130
科研費	10	13,520
受託研究	10	199,074
共同研究	2	1,050
研究助成助成金	15	23,100
計	42	239,874

注) テニュアトラック教員であった期間に受け入れた研究費。

7. 科研費申請の義務化や申請書のブラッシュアップ支援が功を奏し、第 2 期中期目標期間を通じて、科研費の申請率が着実に高くなった。義務化対象教員の数に対する科研費申請件数(継続を含む)は平成 26～27 年度には約 1.1 件となった。科研費(代表者分)の 1 年あたりの平均獲得金額は約 4.5 億円であった【資料 1-3】。ブラッシュアップ支援を受けた申請課題の採択率は、受けていない課題よりも高くなった【資料 1-8】。

人文学部・教育学部・理学部・医学部・農学部・
地域協働学部・総合人間自然科学研究科 分析項目Ⅰ・Ⅱ

【資料 1-8】 科研費新規申請・内定状況

申請年度		H22	H23	H24	H25	H26	H27	第2期平均
新規申請件数		486	453	443	438	520	517	476
内定件数		115	101	82	85	102	96	97
新規内定率		23.7%	22.3%	18.5%	19.4%	19.6%	18.6%	20.3%
新規申請のうちインセンティブ経費の配分を受けた者	申請件数	50	55	46	46	47	64	51
	内定件数	22	18	16	12	13	20	17
	採択率	44.0%	32.7%	34.8%	26.1%	27.7%	31.3%	32.8%
新規申請のうちブラッシュアップ受講者	申請件数	59	62	69	78	84	88	73
	内定件数	25	22	27	21	23	28	24
	採択率	42.4%	35.5%	39.1%	26.9%	27.4%	31.8%	33.2%

(水準)

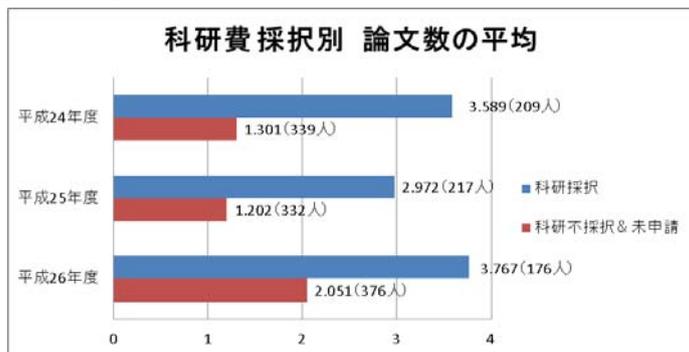
期待される水準にある。

(判断理由)

第2期中期目標期間を通じて、論文数と著書数が徐々に増加した。本学の自己点検・評価の分析結果によると、科研費採択者の方が不採択者／未申請者よりも多数の論文を発表した【資料 1-9】。科研費の義務化や申請書のブラッシュアップ支援などの施策によって後押しされた科研費の申請率と獲得金額の増加が、論文著書数増加の重要な要因と思われる。

また、研究拠点プロジェクトや学系プロジェクトによる研究費の重点配分が奏功して、Natureをはじめとする学術雑誌に質の高い論文を発表した。その一方で、全ての学系・研究分野において、高知県や四国、黒潮圏諸国などの地域の諸課題への取組が積極的に推進された。学問としての研究の質を犠牲にせず、地域に貢献する大学としてのプレゼンスを高めることができたことで、学界と地域の両方の関係者の期待に応えたと言える。

【資料 1-9】平成 24 年度～平成 26 年度 教員の科研費採択別 論文数の平均



(教員の自己点検・評価における登録数値より集計)

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)

教員の研究業績は、まず各学系・部門の判断基準(学術論文のインパクトファクター(IF)や引用回数, 学会での招待・特別講演, 特許登録状況や実用化からみた貢献度など)に基づいて評価された。ここでS評価以上とされたものから, 特に高いIF, 学会等での表彰, 新しい産業や診断・治療法の創出への貢献, 地域社会・国際社会への貢献などの観点から, 特に卓越したものを厳選してSS評価とした。これらのうち特に顕著な業績について以下に

人文学部・教育学部・理学部・医学部・農学部・
地域協働学部・総合人間自然科学研究科 分析項目Ⅱ

記す。() の数字は研究業績説明書の業績番号を示す。

人文社会科学部門： 戦国大名長宗我部氏の研究が学会や新聞等で注目された(71-1-20)。アグリビジネスが日本の農業地域に与えた影響を論じた著書が学会賞を受賞した(71-1-21)。

教育学部門： 彫刻の分野で日展の特選、及び日彫展の西望賞(最高賞)を受賞した(71-1-18)。人物具象絵画の分野でも日展の特選を受賞した(71-1-17)。

理学部門： 南極氷床の発達史に関する研究がNature 姉妹誌に掲載された(71-1-3)。南海トラフ沿岸の津波履歴の研究が津波対策に大きく貢献した(71-1-11)。計算機合成ホログラムの高速化研究や理論物理学の研究で100回以上引用された論文があった(71-1-1, 71-1-34)。

農学部門： 新しい下水処理技術で国土交通大臣賞「循環のみち下水道賞」グランプリを受賞し、自治体で実用化されて地域に貢献した(71-1-46)。

医療学系： 近赤外光の医療応用技術の開発が、乳腺外科や消化器外科の術中診断に大きく寄与し、文部科学大臣表彰科学技術賞を受賞した(71-1-13)。非アルコール性脂肪性肝炎や肥大型心筋症に関する基礎研究がIFの高い雑誌に発表された(71-1-96, 71-1-100)。細菌学の分野で2報の論文がNatureに掲載された(71-1-90)。

黒潮圏科学部門： 地球温暖化を高知沿岸部で証明した論文が「気候変動に関する政府間パネル」報告書で取り上げられた(71-1-4)。魚類生活史の研究が、研究者や漁業関係者に必須の図鑑の作成に貢献した(71-1-53)。

地域協働教育学部門： 携行缶に詰めた防災グッズが実用新案登録され、防災畳の商品化などで地域の防災に大きく貢献し、新聞等で注目された(71-1-12)。

生命環境医学部門： 植物の金属集積機構に関する研究成果がNature 姉妹誌に掲載された他、100回以上引用された論文があった(71-1-58, 71-1-59)。世界の農業に甚大な被害をもたらしている青枯病の病原性機構に関する新知見を発表した(71-1-55)。高性能鉄吸着剤の開発と応用に関する研究は、汚染された土壌や水の浄化に貢献することが期待され、平成27年度文部科学省大臣表彰科学技術賞を受賞した。

複合領域科学部門： 海水の濁度等を測定する新手法が東北沖地震の震源直上の海域に適用され、日本海洋工学会 JAMSTEC 中西賞、海洋調査技術学会技術賞や日本分析化学会論文賞などを獲得した(71-1-41)。農学部門や黒潮圏科学部門などと共同で行われた藻類バイオマスの研究成果がIFの高い雑誌に発表され、多数の特許を取得した(71-1-7)。

(水準)

期待される水準にある。

(判断理由)

研究成果の発表としてはNature やその姉妹誌をはじめ、医療学系では14~16といった高いIFの学術雑誌に掲載される論文があった。自然科学系では被引用回数が数年間で100を超えたものが複数あった。科学技術振興機構の戦略的創造研究推進事業(CREST)の事後評価でA+という最高評価を得た研究課題もあった。また、大臣表彰や学会賞などを受賞した研究も多かった。長宗我部氏研究や、「かぐや」や「はやぶさ2」の画像解析など、注目度の高い研究も目立った。美術の複数の分野で日展の特選を受賞した。大学全体として学術的な質の高い研究成果を発信したと言える。

地震や津波、地球温暖化に関する研究、農林水産業界や教育機関との共同研究、先端医療技術の開発や地域医療の充実など、社会的意義の高い研究が、すべての学系で積極的に展開された。高知県から東南アジア諸国を含む黒潮圏に至るまでの「地域」の課題に取り組む「地域の大学」としての姿勢が多く教員に共有されるようになり、地域に貢献する成果を発信できた。地域協働学部の新設によって、高知をはじめとする地域への貢献がさらに加速・拡大することが期待されている。

人文学部・教育学部・理学部・医学部・農学部・
地域協働学部・総合人間自然科学研究科

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

高知大学では第2期中期目標期間に研究組織を大幅に改編した。第2期中期目標期間と第1期中期目標期間では業績を集計する組織の単位が異なるため、研究活動と成果を直接比較することはできない。第2期の6年間の推移に注目すると、論文・著書数が着実に増加したことがわかる。外部資金の獲得金額は、第1期の後半に人文・教育系の学部で急増したが、第2期にはその高い水準が維持された。科研費の採択（内定）率は、第1期の平均が14.2%であったのに対し、第2期の平均は20.3%に上昇した【資料1-8, 1-10】。獲得金額も第1期には約3.1億円（4年間の平均）であったのに対し、第2期には約4.5億円（6年間の平均）となった【資料1-3, 1-11】。これらのことは、第2期の研究活動が第1期より活発であったことを示す。研究組織の改編と分野横断・文理融合型研究プロジェクトへの予算の重点配分、科研費申請の義務化や申請書ブラッシュアップなどの取組が研究活動を活性化したと考えられる。

【資料1-10】第1期中期目標期間における科研費新規申請・内定状況

申請年度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	第1期平均
新規申請件数	434	578	467	472	446	417	469
内定件数	60	65	67	56	84	68	67
新規内定率	13.8%	11.2%	14.3%	11.9%	18.8%	16.3%	14.2%

【資料1-11】第1期中期目標期間暫定評価時(H16～H19)科研費獲得額・採択件数

年度	H16	H17	H18	H19	計	4年平均
獲得額(千円)	295,360	298,460	313,720	329,570	1,237,110	309,278
採択件数(件)	141	139	147	167	594	148.5

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

学会賞等の受賞数は第1期の合計が70件であったのに対し第2期では126件(2015年度は入力途中)であった【資料1-12】。それらの受賞は、Nature やその姉妹誌などIFの高い学術雑誌への論文掲載などで学術の発展への貢献、高知から東南アジアまでの産業・経済・環境保全等への貢献、社会的関心の高い研究成果などが評価された結果である。美術の分野では、日展で複数の作品が特選となり、農学の分野では国土交通大臣賞や文部科学大臣表彰科学技術賞などの重要な賞が続出した。これらの結果は、大学としての研究の質が向上して、学術的価値の高い研究成果をコンスタントに発信できたことを示す。

【資料1-12】年度別受賞数

受賞年度	第1期							小計	
	H16	H17	H18	H19	H20	H21			
受賞数	9	27	20	43	27	58	184		
うち学会賞	4	14	9	16	7	20	70		
受賞年度	第2期							小計	総計
	H22	H23	H24	H25	H26	H27			
受賞数	47	50	51	56	52	14	270	454	
うち学会賞	20	24	28	27	25	2	126	196	

2. 海洋コア総合研究センター

I	海洋コア総合研究センターの研究目的と特徴	2-2
II	「研究の水準」の分析・判定	2-3
	分析項目 I 研究活動の状況	2-3
	分析項目 II 研究成果の状況	2-8
III	「質の向上度」の分析	2-10

I 海洋コア総合研究センターの研究目的と特徴

1. 高知大学海洋コア総合研究センター（以下「本センター」という。）は、海洋掘削試料（海洋コア）の総合的研究を推進するための全国共同利用施設として、平成 15 年に設立された。その後、平成 21 年 6 月に、これまでの「全国共同利用施設」に代わって、「共同利用・共同研究拠点」として認定を受けており、その目的は以下のとおりである。

- 1) 我が国における地球掘削科学に関する共同利用・共同研究拠点
- 2) 日米が主導し、欧州連合他が連携して推進する国際深海科学掘削計画（以下、「IODP」という。）の掘削試料保管・研究拠点
- 3) 地球システム変動の研究（①地球環境変動とその生命圏への影響に関する研究、②固体地球における物質循環とそのダイナミクスに関する研究、③海底資源の基礎研究、④地球生命科学に関する研究）の推進拠点
- 4) 先端設備を用いた学内における教育研究拠点
- 5) 研究交流や国際シンポジウム等の開催，若手研究者の育成のためのスクール開催による，内外研究者コミュニティとの連携や研究ネットワークの構築など。

2. 本センターの特徴

- 1) 最先端の分析設備機器群，掘削コア試料を保管する大型冷蔵・冷凍庫を所有し，コア試料を用いた基礎解析から応用研究までを一貫して行うことが可能な研究施設を備える国内唯一の研究施設である。
- 2) 掘削科学及び関連分野のコミュニティに施設・設備を提供し，「地球掘削科学」，「地球環境変動」，「海底資源」等をキーワードとする研究を推進及びその成果を発信する，地球掘削科学における研究拠点である。
- 3) 日本地球掘削科学コンソーシアム（以下，「J-DESC」という。）が主催するコアスクールの一環として，a) コア解析に必要な基礎的な手法を学ぶコア解析基礎コース，b) 分析手法，データ解析手法を習得するコア同位体分析コース及び古地磁気コースを開催。
- 4) IODP 研究航海乗船予定者を対象にしたプレクルーズ・トレーニングコース（掘削船上ラボとミラーリングされた施設・設備を活用した実践トレーニング）を開催するなど若手研究者の育成を担う。

[想定する関係者とその期待]

共同利用・共同研究拠点として，地球掘削科学の発展を望む研究者コミュニティの要望に応えるべく，本センターの卓越した設備・施設を活用した共同利用・共同研究を行い，我が国主導の地球掘削科学やその関連分野の拠点化の推進が期待されている。

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)

共同利用・共同研究拠点としての特徴を生かし、IODP に係わる国際共同研究及び地球システム変動の研究を推進している。特に、①地球環境変動に関する研究、②固体地球における物質循環とそのダイナミクスに関する研究、③海底資源の基礎研究、④地球生命科学に関する研究、を主軸に研究を推進している。また、学内研究拠点プロジェクトの一つである「掘削コア科学による地球環境システム変動研究拠点」を本センター専任教員が主導し、他学部所属の地球科学系教員と協同して研究を展開している。

平成 28 年 3 月末現在、特任教授 1、教授 5、准教授 2、特任助教 1 の専任教員及び 9 名の兼任教員の体制で研究活動を行っている。平成 22 年から 27 年までの専任教員の査読付き国際誌論文数は総計 141 編であり、教員一人当たりの論文数は 15.7 編【資料 2-1-1】、年間で平均 2.6 編の国際誌論文を報告している。国際誌論文数は、年々増加傾向を示している【資料 2-1-1, 2-1-2】。

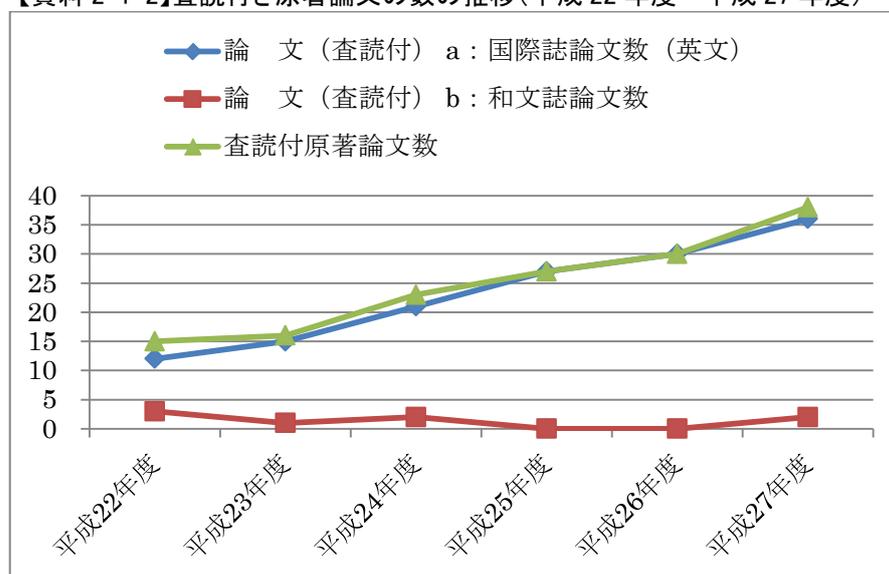
科研費として計 75,920 千円を獲得した【資料 2-3】。また、受託研究、共同研究などの外部資金も含めた総額は第 2 期 6 年間で 612,110 千円である。文部科学省が主管する海底資源探査に係わる受託研究が多くを占めており、当該研究分野の特徴を表している。

また、海底熱水鉱床探査に応用される化学センサーの開発や分析法の開発など 3 件の特許を取得した。

【資料 2-1-1】 海洋コア総合研究センター専任教員の年度別研究業績

年 度		H22	H23	H24	H25	H26	H27	6 年間 計
1:論 文 (査読付)	a:国際誌論文(英 文)	12	15	21	27	30	36	141
	b:和文誌論文	3	1	2	0	0	2	8
合 計		15	16	23	27	30	38	149

【資料 2-1-2】査読付き原著論文の数の推移(平成 22 年度～平成 27 年度)



高知大学海洋コア総合研究センター分析項目 I

【資料 2-3】 外部資金獲得状況(海洋コア総合研究センター)

(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		合計	
	件数	金額	件数	金額										
科研費	5	8,320	6	20,540	5	16,250	4	10,920	5	7,800	4	12,090	29	75,920
共同研究	9	12,629	5	2,883	7	30,644	7	20,569	6	4,480	6	4,923	40	76,128
受託研究	1	70,165	7	61,206	5	86,173	4	87,287	3	39,956	5	82,575	25	427,362
寄附金	2	1,700	3	2,000	0	0	3	1,660	3	2,590	0	0	11	7,950
補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	1	24,750	0	0	1	24,750
総 計													106	612,110

科研費は、新規・継続の合計

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

査読付き国際誌論文が計 141 編出版され、その一部は、Science に 1 編 (Inagaki et al., 2015), Nature Communications に 2 編 (Nonaka et al., 2013; Horikawa et al., 2015), Scientific Reports に 3 編 (Kawaguchi et al., 2012; Oguri et al., 2013; Toyofuku et al., 2014) など高いインパクトファクターを有するジャーナルに掲載された。教員一人当たりの論文数は 15.7 編であった。第 1 期中期目標期間の論文数 (総計 100 編, 一人当たり 14.3 編) に比べて、第 2 期中期目標期間における論文数及び一人当たりの論文数が増加し、かつ年ごとに論文数が増加していることから、期待を上回る水準で研究活動を活発に実施していると判断した。

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

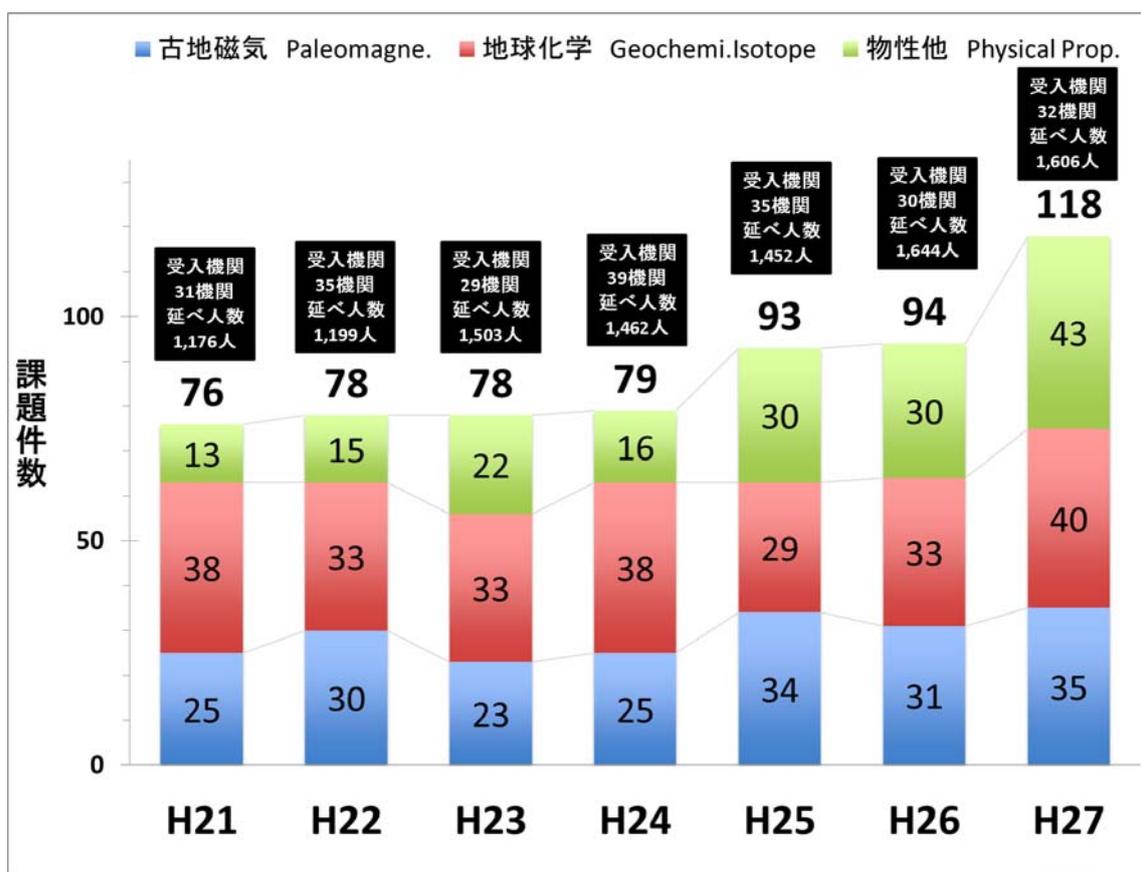
(観点到に係る状況)

1) 我が国における地球掘削科学に関する共同利用・共同研究拠点

年 2 回の公募制をとり、本センター専任教員及び地球掘削科学諸分野を専門とする国内研究機関に所属する研究者から構成される「課題選定委員会」(外部研究者が過半数)にて、年間約 70~100 件の申請研究課題を審議・採択しており、年毎に増加傾向を示す【資料 2-4】。共同利用研究の実施にあたっては、課題ごとの受入担当教員が技術職員、技術補佐員と連携しながら、利用日程の調整、試料前処理・分析技術などの情報提供・技術支援、分析データの送付、コア等の研究試料の一時冷蔵保管、キャンパス内の宿泊施設の斡旋、デスクワークスペースの提供などを行っている。また、海洋コアのみではなく、陸域で取得されたコア試料や地質試料一般の分析提案を受け入れるなど上記の取組により、学内外利用者の参加数や利用頻度の増加等研究の幅が広がっている【資料 2-5】。また、毎年度、施設・設備の利用者アンケートを実施し、その結果を反映させている。さらに、東北地方太平洋沖地震 (2011 年) の震源域から採取された海底地滑り堆積物や、陸域で取得された津波堆積物試料 (震災後の東北地方太平洋沿岸域から取得された陸上コア試料) の分析を通常の申請とは異なる緊急対応で受け入れるなど、拠点機能の有効活用を図った。

これらの共同利用研究の推進の結果、平成 22 年から 27 年の間に計 104 編の国際誌論文が発表された【資料 2-6】。

【資料 2-4】 全国共同利用研究の採択件数の推移 (H21-H27)



【資料 2-5】 共同利用・共同研究の参加及び実施状況

区 分	合計 (H22 年度～H27 年度)				
	機関数	受入人数	平均 (受入人数/年)	延べ人数	平均 (延べ人数/年)
学内(法人内)	* 25	1318	220	3697	616
国立大学	114	654	109	4241	707
公立大学	9	20	3	88	15
私立大学	35	139	23	722	120
大学共同利用機関法人	0	0	0	0	0
独立行政法人等公的研究機関	11	17	3	95	16
民間機関	1	1	0	4	1
外国機関	0	0	0	0	0
その他	6	12	2	55	9
計	201	2161	360	8902	1,484

* 学内の利用部局数

高知大学海洋コア総合研究センター分析項目 I

【資料 2-6】 採択した共同利用・共同研究による成果(学外者の利用分)

年度	H22	H23	H24	H25	H26	H27	合計
論文発表 (国際論文査読あり)	12	16	24	19	20	13	104
論文発表(査読なし)	7	1	3	4	4	1	20
論文以外による発表	3	0	2	0	2	3	10
卒業論文	6	15	14	9	16	3	63
論文(修士)	5	10	10	12	11	1	49
論文(博士)	2	0	4	0	2	1	9
受賞	2	2	4	4	5	0	17
学会発表等	71	77	90	103	96	45	482
合計	108	121	151	151	156	67	754

2) IODP の掘削試料保管・研究拠点

J-DESC の下、IODP 研究航海中に未完了の分析や、航海後に必要となった分析を実施するための支援を行っている。平成 25 年度に行われた IODP 掘削航海終了後のサンプリングパーティでは世界各国から研究者が訪れ、延べ約 300 人が本センターを利用した。本センターは、期間中様々な研究者支援を行い、IODP 活動への協力、支援の充実を図った。また、平成 26 年度にはコア試料の増加に伴い、新保管庫棟を増設し、併せて研究室を新設するなど共同利用・共同研究拠点としての設備整備、及び IODP への支援体制の推進を図っている。

3) 研究集会やワークショップの開催による研究成果の集約と発信

共同利用研究成果報告会を毎年度開催するとともに、特定分野の研究集会やワークショップ等を開催し、地球掘削科学における最先端研究の推進を行っている【資料 2-7】。例えば、平成 22 年度には東アジアにおける古気候・古海洋に関する国際シンポジウム(38 名参加)を開催し、平成 24 年度には北西太平洋及び南大洋における国際古海洋学シンポジウム(48 名参加)を開催した。平成 26 年度には、地球掘削科学分野におけるアジア地域の研究交流の核となり得るアジアオセアニア地球科学会(AOGS)の定期大会が札幌で開催されたが、主に古地磁気学・岩石磁気学に関わる学術セッション SE04: Recent Advances in Paleo-, Rock and Environmental Magnetism の提案・実施を主体的にサポートし、日本を含む 11 カ国からの参加者による 24 件の口頭講演及び 20 件のポスター講演が行われ、その規模は AOGS2014 年大会の”Top 16 session”の 1 つとしてリストアップされるほど大きいものとなった。そのほか、小規模セミナーも含めた研究集会等の開催実績は計 72 件であり、参加者は累計 1900 人弱に及ぶ。

【資料 2-7】 シンポジウム等の開催状況主に研究者を対象としたもの

年度	シンポジウム・講演会		セミナー・研究会・ワークショップ		その他		合計	
	件数	参加人数	件数	参加人数	件数	参加人数	件数	参加人数
H22	3	148	5	138	3	38	11	324
H23	1	21	12	264	2	18	15	303
H24	1	48	5	114	2	26	8	188
H25	1	31	4	135	3	28	8	194
H26	2	68	13	372	2	37	17	477
H27	1	69	10	137	2	174	13	380
合計	9	385	49	1,160	14	321	72	1,866

高知大学海洋コア総合研究センター分析項目 I

4) 若手研究者・技術者育成のためのコアスクール開催と内外研究者コミュニティとの連携や研究ネットワークの構築

海洋研究開発機構との連携協力の下、J-DESC が主催する J-DESC コアスクールの複数のプログラムを本学にて開催し、IODP に代表される地球掘削科学を担う若手研究者及び技術者の育成、関連研究分野における研究技能向上を目指した実習型スクールを行っている。平成 22 年度から 27 年度において計 16 プログラムを実施し、総計 170 名の若手研究者、大学院生、学部学生が本センターにおいて実習プログラムを履修し【資料 2-8】、韓国など海外から 17 名が参加した。また、IODP 研究航海乗船予定者を対象にしたプレクルーズ・トレーニング（掘削船上ラボとミラーリングされた施設設備を活用した実践トレーニング）に協力するとともに、航海後の分析解析支援（アフタークルーズワーク）を行っている。

【資料 2-8】 コアスクール開催状況

H22 年度	H22.8.25-27	古地磁気コース(講師:小玉一人, 山本裕二)11 名参加
	H23.3.10-13	コア解析スクール(基礎コース)(講師:池原 実他) 21 名参加
H22 年度 ・ H23 年度	H23.3.14-16	コア同位体分析コース(講師:池原 実他) 6 名参加
	H24.3.6-9	コア解析スクール(基礎コース)(講師:池原 実他) 12 名参加
	H24.3.10-12	コア同位体分析コース(講師:池原 実他)8 名参加
H24 年度	H24.8.29-31	古地磁気コース(講師:小玉一人, 山本裕二他)8 名参加
	H25.3.2-5	コア解析基礎コース(講師:池原 実, 村山雅史他) 18 名参加
H25 年度	H26.3.6-8	コア同位体分析コース(講師:池原 実他) 6 名参加
	H26.3.3-6	コア解析基礎コース(講師:池原 実, 村山雅史他) 16 名参加
H25 年度 ・ H26 年度	H26.3.7-9	コア同位体分析コース(講師:池原 実他) 6 名参加
	H26.8.26-28	J-DESC コアスクール 古地磁気コース 9 名参加
	H27.3.9-15	J-DESC コアスクール・コア解析基礎コース 18 名参加 ・コア同位体分析コース 5 名参加 ・コアロギングコース 5 名参加
H27 年度	H28.3.10-3.13	J-DESC コアスクール・コア解析基礎コース 12 名参加
	H28.3.14-3.16	J-DESC コアスクール・同位体分析コース 9 名参加

5) 共同利用による教育研究のアウトカム

共同利用を活用した他大学の学部生・大学院生に対し、卒業論文63編、修士論文49編、博士論文9編の分析研究支援を行った【資料2-6】。また、地球科学系教育の一環として各大学で実施されている地質巡検の一部に本センターが組み入れられるようになり、IODP及び掘削科学の普及、地球科学教育に貢献している。

以上の活動状況に対し、平成27年度に実施された共同利用・共同研究拠点の期末評価（以下「期末評価」という。）の拠点の活動状況の観点では「非常に重要な国際プロジェクトであるIODPをアメリカとともに主導するなど、国際的な研究拠点として重要な役割を果たしている点が評価できる。」、関連研究分野や関連研究コミュニティへの貢献の観点では「国際的にも重要なプロジェクトであるIODP をアメリカと主導するとともに、関係機関との連携を深めるなど、ユニークなコミュニティの形成に努め、関連研究者コミュニティの発展に貢献している。」などの高い評価を受けている。

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

年間平均 90 件の研究課題を実施しており、採択件数は年毎に増加傾向を示すことから、地球掘削科学共同利用・共同研究拠点としての機能を生かした研究が活発に実践されている。また、IODP を推進するための様々な支援活動、国内・国際研究集会の企画実施、施設設備の拡充、若手研究者の実践的育成、全国的な教育活動支援などが着実に実施されていることから、本センターがコミュニティの研究教育活動に大きく貢献している。

また、共同利用・共同研究拠点による成果が国際誌に 104 編程度報告されていることから、期待される水準を上回るペースで拠点活動が推移している。

さらに、拠点としての活動状況について、期末評価による高い評価を受けた点でも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。)

(観点到に係る状況)

専任教員 8 名による研究業績から、教員に係わる優れた研究業績として 5 件を選出した。(研究業績説明書に示す。)該当する細目は、環境動態解析、固体地球惑星物理学、層位・古生物学、海洋天然物化学・機器分析学、船舶海洋工学であり、本センターで行われている研究の多様性を示している。選出した全ての業績は学術的意義によるものである。これは、本センターが卓越した研究ファシリティを生かした先端研究を中心に行っているためである。

研究業績説明書において S 又は SS として取り上げた研究成果は、第 1 期のコア試料に関する基礎研究を基に、第 2 期の特徴である「地球掘削科学」、「地球環境変動」、「海底資源」等をキーワードとする研究の推進及び新たな研究分野を展開した結果である。なお、平成 27 年 4 月に本センターの外部評価委員による外部評価(以下「外部評価」という。)を実施し、本センターにおけるこれらの研究活動及び研究成果に対し「海底コアなどセンターの資源を上手く活用した地球掘削科学の研究に加え、生命科学や海洋天然物化学などとの融合による新たな地球生命科学に関する研究を展開している。その結果、本センターの特色を生かした独自性のある論文などとして公表されている。学外研究者とのコラボは進められているが、学内の異分野融合を本センターでより一層進めると、さらにユニークな研究成果が期待できる。」との評価を受けている。

また、上記の共同利用・共同研究の実施状況でも記述した共同利用・共同研究利用者の研究成果は、論文の数量のみならず、高インパクトファクターを有するジャーナル(Nature, Science, Nature Communications, Scientific Reports など)に発表されていることも多く、研究水準が高いと判断できる【資料 2-9】。なお、外部評価では「多くの共同利用・共同研究を実施しており、その成果も論文発表されている。他大学の卒業論文、学位論文の取得に貢献している。利用参加者のアンケートによれば、施設の利用満足度は非常に高い。」との評価を受けており、共同利用・共同研究による成果を上げている。

さらに、期末評価の総合評価では「共同利用・共同研究拠点として、地球掘削科学研究における掘削試料を保管し活用することで研究を推進しており、組織は小さいものの、的を絞った研究領域で大学の特性を活かした目標設定をし、優れた成果をあげている。」、研究成果の観点評価では「アンチモン鉱床の発見などユニークな研究成果をあげるととも

高知大学海洋コア総合研究センター分析項目Ⅱ

に、優れた論文が発表されている点が評価できる。」などの高い評価を受けている。

【資料 2-9】 高いインパクトファクターを持つ雑誌等に掲載された共同利用・共同研究者の 主な掲載論文等

雑誌名	掲載論文数	主なもの	論文名	発表者名
		掲載年月		
Science	2	H22.7	Deepwater formation in the North Pacific during the last glacial termination	<u>Okazaki, Y</u>
Geology	7	H25.9	Tsunami-generated turbidity current of the 2011 Tohoku-Oki earthquake	<u>Arai, K</u>
Proc. Natl Acad. Sci. USA	2	H23.12	High-resolution record of the Matuyama-Brunhes transition constrains the age of Javanese Homo erectus in the Sangiran dome, Indonesia, Java	<u>Hyodo, M</u>
Gondwana Research	1	H24.3	Phase-lagged warming and disruption of climatic rhythm during the Matuyama-Brunhes magnetic polarity transition	<u>Hyodo, M</u>
Plos One	6	H24.5	Phylogenetic relationship and evolutionary pattern of Order Collodaria (Radiolaria)	<u>Ujiié, Y</u> (共著)
Journal of X-Ray and Technology	1	H26.1	Optimizing contrast agents with respect to reducing beam hardening in nonmedical X-ray computed tomography experiments	<u>Nakashima, Y</u>

(水準)

期待される水準を上回る。

(判断理由)

平成 22 年から 27 年に報告された査読付き国際誌論文数は総計 141 編であり、教員一人当たりの論文数は 15.7 編である。このうち、優れた研究業績として選出した 4 編の論文は、いずれも高インパクトファクターを有するジャーナルに掲載された成果である。

また、外部評価や期末評価で高い評価を受けた点でも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

1) 共同利用採択件数の増加

共同利用採択件数は年平均 90 件（第 1 期の年平均 54 件）、国際誌で発表した論文総数 141 編（第 1 期の総数 100 編）であり、ともに増加しており、質の良い研究成果の増加という結果を伴っており、研究活動の実態が大きく向上している。

2) 外部資金獲得額の増加

第 2 期における外部資金獲得額（科学研究費補助金、受託研究、共同研究等）は 612,110 千円であり、第 1 期の外部資金獲得額（140,032 千円）を大きく上回る（4.5 倍）。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

第 1 期では掲載実績が無かったトップジャーナルと呼ばれる高インパクトファクターを有するジャーナルに成果論文が公表されている（研究業績説明書に示す。）。国際誌論文数は第 2 期 141 編（第 1 期 100 編の 1.4 倍）【資料 2-1】であり、国際誌論文数及び質ともに大きく向上している。

また、共同利用・共同研究により得られた研究も高インパクトファクターを有するジャーナルに成果論文が公表されている【資料 2-10】。これらの研究の成果は、第 1 期のコア試料に関する基礎研究を基に、第 2 期の特徴である「地球掘削科学」、「地球環境変動」、「海底資源」等をキーワードとする研究の推進及び新たな研究分野を展開した結果であり、さらに、外部評価や期末評価でも高い評価を受けている。

【資料 2-10】 共同利用・共同研究により得られた代表的な成果

成果の概要			
1	現在の深層水循環は北大西洋と南極海から沈み込んだ深層水が主体である。最終氷期から完新世への気候遷移期には、一時的に北大西洋を基点とする熱塩循環が弱まったことが知られている。この時期に北太平洋の水深 2500-3000m に北太平洋深層水が形成されていた証拠を新たに提示した。北大西洋と北太平洋の間での深層水形成の切り替わりは、最終氷期の極域への熱輸送パターンの変化に大きく影響していたと考えられる。		
	当該成果をまとめた代表的な論文あるいは著作物等		
	発表年月	論文名または著作物名	著作者
	2010 年 7 月	Deepwater formation in the North Pacific during the last glacial termination, Science.	<u>Okazaki, Y., A. Timmermann, L. Menviel, N. Harada, A. Abe-Ouchi, M.O. Chikamoto, A. Mouchet, and H. Asahi</u>
成果の概要			
2	赤道太平洋の IODP 掘削コアから過去 5300 万年間にわたる炭酸塩堆積の記録を解明し、始新世の中・後期の炭酸塩補償深度について、短い時間スケールで繰り返される大きな変動を発見した。地球システムモデルを用いて、風化と有機炭素の輸送モードの変化が、これらの大規模な始新世の炭酸塩補償深度の変動を説明する 2 つの重要な物理過程であることを明らかにした。		
	当該成果をまとめた代表的な論文あるいは著作物等		
	発表年月	論文名または著作物名	著作者

	2012年8月	A Cenozoic record of the equatorial Pacific carbonate compensation depth, Nature.	<u>Palike H.</u> , <u>Lyle M.W.</u> , Yamamoto Y., 他
	成果の概要		
	核スピン科学をもとに数千倍の超高感度化状態を長時間維持できる高感度造影剤の基本骨格を開発し、この骨格から、重要な生体分子であるカルシウムイオンや酵素、活性酸素種を高感度検出できる高感度 MRI 造影剤の設計に成功した。		
	当該成果をまとめた代表的な論文あるいは著作物等		
3	発表年月	論文名または著作物名	著作者
	2013年9月	A platform for designing hyperpolarized magnetic resonance chemical probe, Nature COMMUNICATIONS.	<u>Nonaka, H.</u> , <u>Hata, R.</u> , <u>Doura, T.</u> , <u>Nishihara, T.</u> , <u>Kumagai, K.</u> , <u>Akakabe, M.</u> , Tsuda, M., <u>Ichikawa, K.</u> and <u>Sando, S.</u>

※下線は、専任教員以外の研究者