

学部・研究科等の現況調査表

研 究

平成20年6月

奈良先端科学技術大学院大学

目 次

1. 情報科学研究科	1-1
2. バイオサイエンス研究科	2-1
3. 物質創成科学研究科	3-1

1. 情報科学研究科

I	情報科学研究科の研究目的と特徴	1 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	1 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	1 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	1 - 9
III	質の向上度の判断	1 - 11

I 情報科学研究科の研究目的と特徴

1 研究科の研究目的と特徴

情報科学研究科は、情報科学およびその関連領域における先端科学技術に係わる領域を対象とし、新規性と独創性に重点を置いた最先端研究の拠点的形成し、情報科学に関する知識の蓄積と創造に貢献するとともに、新産業分野の創成と開拓に貢献することを目的とする。その実現のために、下記のような研究目標を掲げている。

- (1) 情報科学基礎理論・計算機科学・マルチメディア科学・情報ネットワーク・システム科学・情報生命科学などの分野で知識の蓄積と創造に貢献する。
- (2) 最先端の問題の探求と解明のための萌芽的分野を育成し、他分野の革新的発展にも寄与する融合領域に関する研究を重点的に展開する。
- (3) 社会の要請に応える高度な情報科学の専門家の育成、産業界との連携研究の促進や技術移転、国際的な連携研究の促進などにより、国や地域社会の発展に寄与する。
- (4) 他分野の革新的発展にも寄与する融合領域や新領域への人材投入のため、常に研究組織の活性化と拡充を推進する。
- (5) 研究内容の説明責任を果たすとともに、研究活動の質を改善するために、自己改革が常に機能する研究評価システムを構築する。

このような研究目標の推進のため、下記の推進体制を取っている。

(1) 基幹研究の実施体制

基幹講座（情報処理学専攻（9）・情報システム学専攻（10）・情報生命科学専攻（8）の基幹講座、客員講座（3））で教授を研究リーダーとして研究を実施する。

(2) 講座の枠にとらわれない独創的研究の推進体制

後期課程学生や若手研究者に、各種研究プロジェクトに参画する機会を積極的に提供したり、主体的に研究プロジェクトを提案する場を設けて、優れた提案には研究科から研究費を提供する提案公募型若手支援研究補助制度を中心に整備する。

(3) 研究成果の公開促進体制

産官学連携推進本部と協力して産官学研究プロジェクトの推進・知的財産権の形成・研究成果のベンチャービジネスへの技術移転支援制度などにより促進する。

(4) 社会との連携や国際交流活動の促進体制

学生を含めた若手研究者の海外派遣に対する成果発表や国際交流の支援、国際会議開催支援など研究成果の公開活動を支援する研究交流支援制度や海外諸大学との学術交流協定締結を中心に整備する。

さらに、研究成果の社会への貢献のために、下記のような促進策に取り組んでいる。

(1) 研究成果のアーカイブ化

研究成果を電子化しその蓄積と公開を行う。

(2) 産学連携研究プロジェクトの活性化

社会的要請の強い課題に積極的に取り組み、産学連携による研究を推進する。

(3) 社会サービスの推進

教員による国家や地域の技術政策への提言活動や交流活動を奨励する。

2 想定する関係者とその期待

- (1) 修了者を受け入れる企業、大学、研究機関など： 高度な専門知識と倫理意識を有し、国際性と指導性を兼ね備えた情報科学の専門家の育成。
- (2) 国内外の産業界、学界、公的組織など： 高い研究水準の維持と社会への還元、新しい研究分野の開拓、研究ネットワークの構築、共同研究等の機会を提供すること。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点到に係る状況)

情報科学研究科では、情報科学およびその関連領域における先端科学技術に関わる領域を対象として、知識の蓄積と創造に貢献するとともに、新産業分野の創成と開拓に貢献する研究活動を実施している。

研究の実施状況および、研究資金の獲得状況については、添付の資料・データに詳細が記されている。平成16年度より平成19年度のデータを集計すると、下記の通りである。

1) 研究の実施状況

- 1-1) 学術論文発表状況：レフェリー付き学術論文誌等掲載論文数：682件（うち、査読付き国際誌 359件）（資料 I-1）
- 1-2) 学会発表状況：国際会議発表論文数：1184件（資料 I-1）
- 1-3) 学術賞等受賞数：133件（資料 I-2）
- 1-4) 知的財産権：特許出願数：180件（うち海外出願 72件）（資料 I-3）
- 1-5) 共同研究、受託研究数：417件（資料 I-4）
- 1-6) マスメディアに取りあげられた件数：202件（TV63件、新聞139件）（資料 I-5）
- 1-7) 教員の輩出数：転出教員 23名、学内昇任教員 7名、学外から登用 16名（資料 I-6）

2) 研究資金の獲得状況

科学研究費；共同研究・受託研究等；寄付金受入状況（資料 I-4）

なお、平成19年11月開催の第71回総合科学技術会議資料「国立大学等の科学技術関係活動に関する調査結果」においても、本学および情報科学研究科の研究活動は、下記のように非常に高い評価を得ている（資料 I-7）。

- ・外部資金比率：大学全体で 17.8% 第5位
- ・教員一人当りの科学研究費補助金：大学全体では 4,260 千円 第2位（情報科学研究科単独では 2,783 千円）
- ・教員一人当りの受託研究費および共同研究費：大学全体では 6,397 千円 第3位（情報科学研究科単独では 5,633 千円）
 - 受託研究：大学全体では 5,253 千円 第3位（情報科学研究科単独では 4,202 千円）
 - 共同研究：大学全体では 1,144 千円 第4位（情報科学研究科単独では 1,431 千円）
- ・教員一人当りの特許出願件数：大学全体では 0.61 件 第1位（情報科学研究科単独では 0.59 件）

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

平成16年2月16日の日本経済新聞発表の「工学系学部・研究科の研究力総合調査結果」

（資料 I-8）において、下記のように研究力は非常に高い評価を得ており、従来から研究活動に対する評価が高かった。

- ・ 研究力：第 2 位（研究企画力：第 1 位、成果発信力：第 10 位）
- ・ 改革意欲度：第 1 位

分析に記述したように、研究活動の内容、実施状況および成果の観点から、それらが研究科の目的ならびに「中期目標・計画」に合致した状況で進められており、全体として、高い成果を実現、維持している。さらに、共同研究および受託研究数は年々増加の傾向をたどっており、産業界から見た評価も非常に高いレベルを保っており、期待される水準を大きく上回ると判断できる。

資料 I-1 学術論文等発表状況

		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
学術論文	件数	153	200	167	162	682	171
うち査読付き国際誌	件数	69	106	89	95	359	90
国際会議論文 (査読付きプロシーディングス)	件数	268	324	309	283	1,184	296
国際学会発表	件数	281	334	317	295	1,227	307

資料 I-2 学術賞等受賞状況

		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
受賞	件数	15	31	36	51	133	33.25
うち国際賞	件数	4	6	6	8	24	6.00

資料 I-3 特許出願等状況

単位(千円)							
		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
発明届出件数	件数	33	27	35	30	125	31
出願件数	国内	28	28	23	29	108	27
	海外	0	24	29	19	72	18
特許取得数	国内	0	0	2	6	8	2
	海外	0	1	0	1	2	1
特許権等収入	件数	5	7	6	12	30	8
	金額	5,300	5,040	7,185	10,419	27,944	6,986
うち 実施許諾	件数	5	7	5	10	27	7
	金額	5,300	5,040	6,985	9,474	26,799	6,700
資料提供	件数	0	0	0	0		
	金額						
譲渡	件数	0	0	1	2	3	1
	金額			200	945	1,145	286

資料 I-4 外部資金受入状況

単位(千円)							
		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
科学研究費補助金	件数	66	68	76	69	279	70
	金額	335,120	205,200	244,900	239,300	1,024,520	256,130
共同研究	件数	62	67	72	68	269	67
	金額	88,814	119,436	140,088	129,646	477,984	119,496
受託研究	件数	35	33	38	42	148	37
	金額	298,243	279,054	372,103	521,775	1,471,175	367,794
寄附金	件数	36	37	41	36	150	38
	金額	33,450	35,153	33,968	35,254	137,825	34,456
その他の競争的資金	件数	2	4	3	3	12	3
	金額	222,587	288,215	153,875	148,533	813,210	203,303

資料 I-5 マスメディア報道数

		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
マスメディア報道数	件数	20	118	40	24	202	50.5
うちTV	件数	1	44	12	6	63	15.75
うち新聞	件数	19	74	28	18	139	34.75
記者発表	件数	0	1	1	0	2	0.5
資料提供	件数	0	5	1	2	8	2

資料 I-6 教員の輩出および登用数

			12-15年度	16-19年度
学外へ 輩出	教授として	人数	7	7
	(うち昇任)	人数	6	5
	准(助)教授として	人数	8	10
	(うち昇任)	人数	6	9
	講師として	人数	6	6
	(うち昇任)	人数	6	6
学内で 昇任	教授として昇任	人数	4	3
	准(助)教授として昇任	人数	4	4
学外から 登用	教授として	人数	0	2
	(うち昇任)	人数	0	2
	准(助)教授として	人数	11	3
	(うち昇任)	人数	9	3
	助教(助手)として	人数	22	11

資料 I-7 国立大学等の科学技術関係活動に関する調査結果（第 71 回総合科学技術会議資料）※本学関係部分抜粋

■ 研究費

研究経費【教員一人当たり】 **第 2 位** **6,765 千円/人**（第 1 位 7,422 千円/人）

※TOP 5 [千円] ①東北大:6,793 ②NAIST ③大阪大:6,544 ④東京大:6,353 ⑤東工大:5,359

■ 外部資金

科学研究費補助金採択件数【教員一人当たり】 **第 1 位** **0.87 件/人**

※TOP 5 [件] ①NAIST ②京都大:0.80 ③東京大:0.72 ④東北大:0.71 ⑤大阪大:0.70

科学研究費補助金配分額【教員一人当たり】 **第 3 位** **4,260 千円/人**（第 2 位 4,352 千円/人）

※TOP 5 [千円] ①東京大:5,043 ②京都大:4,432 ③NAIST ④東工大:3,918 ⑤東北大:3,796

共同・受託研究件数【教員一人当たり】 **第 5 位** **0.78 件/人**

※TOP 5 [千円] ①帯畜大:1.76 ②北先大:0.96 ③東農大:0.90 ④豊技大:0.82 ⑤NAIST

共同・受託研究受入額【教員一人当たり】 **第 3 位** **6,397 千円/人**（第 1 位 6,923 千円/人）

※TOP 5 [千円] ①北先大:7,115 ②東京大:6,689 ③NAIST ④東工大:5,266 ⑤京都大:5,089

外部資金比率 **第 5 位** **17.8%**（第 1 位 19.0%）

※TOP 5 [%] ①豊技大:19.3 ②東工大:18.8 ③東京大:18.7 ④東農大:18.4 ⑤NAIST

■ 人材

若手教員(37 歳以下)割合 **第 1 位** **45.7%**

※TOP 5 [%] ①NAIST ②北先大:39.0 ③東京大:30.5 ④自然研:30.2 ⑤東工大:29.6

■ 研究成果

実施料(ライセンス)収入【教員一人当たり】 **第 1 位** **92.97 千円/人**

※TOP 5 [千円] ①NAIST ②名古屋大:87.86 ③東京大:40.43 ④九工大:29.01 ⑤東工大:23.86

実施料(ライセンス)収入 **第 5 位** **20,268 千円**（第 16 位 5,070 千円）

※TOP 5 [千円] ①名古屋大:163,852 ②東京大:160,108 ③東工大:28,324 ④金沢大:21,444 ⑤NAIST

特許出願件数【教員一人当たり】 **第 1 位** **0.61 件/人**

※TOP 5 [件] ①NAIST ②長技大:0.52 ③九工大:0.44 ④豊技大:0.39 ⑤名工大:0.38

発明届出件数【教員一人当たり】 **第 4 位** **0.39 件/人**

※TOP 5 [件] ①長技大:0.47 ②名工大:0.42 ③豊技大:0.41 ④NAIST ⑤東農大:0.37

論文発表数【教員一人当たり】 **第 5 位** **1.52 件/人**

※TOP 5 [件] ①東工大:1.84 ②京都大:1.59 ③大阪大:1.58 ④東京大:1.55 ⑤NAIST

※()内：昨年度同様資料における本学の科学技術関係活動の状況

資料 I-8 「工学系学部・研究科の研究力総合調査結果」（日本経済新聞平成 16 年 2 月 16 日）

日本経済新聞 16年2月16日 朝刊

この部分は著作権の関係で掲載できません。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する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)

研究業績リストに示すように、情報科学の幅広い分野で、優れた研究業績を上げている。研究科の研究目的ならびに中期目標・計画などに照らし合わせて研究業績を選定した。(別添資料Ⅰ表)。

- 1) 学術面においては、学術論文および著名な国際会議における受賞に結びついているか、発表した学会誌のインパクトファクターや引用数
- 2) 社会・経済・文化面においては、研究成果の実用性が高く、社会貢献が期待されるか、啓蒙書やマスメディア報道などを通じた社会への啓蒙度、共同研究の進展度などの観点から精査した。

学術的に卓越した水準にある研究成果(11件)

- (1) ソフトウェアモジュールの欠陥の判定モデル
Yasutaka Kamei et al.: ESEM2007
- (2) 非可聴つぶやきの発見
中島淑貴、他: 電子情報通信学会論文誌, 2004
- (3) 日本語の省略語の処理に関するモデル
Ryu Iida et al.: Proc. of the 21st Int. Conf. on Computational Linguistics and 44th Annual Meeting of ACL, 2006.
- (4) 参照関係から論文の関連性や重要性を判断する手法
伊藤敬彦, 新保仁, 工藤拓, 松本裕治, 人工知能学会論文誌, 2004.
- (5) ブラインド音源分離手法 SIMO-ICA の発見とその応用
Hiroshi Saruwatari, et al.: Proc. of Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems (IROS2005), 2005.
- (6) 複数のカラー画像から物体の表面反射特性を推定する手法
T. Machida, N. Yokoya, and H. Takemura: Color Research and Application, 2006.
- (7) 脳が環境の曖昧性を如何に解消しているのかを解明
Yoshida, W. and Ishii, S.: Neuron, 2006.
- (8) メタゲノム解析技術とデータベース開発
Hirai MY, et al.: Proc Natl Acad Sci USA, 2004.
- (9) メタゲノムデータの情報解析技術
Kurokawa K, et al.: DNA Res, 2007.
- (10) 神経芽細胞腫の予後予測を行う手法
Ohira, M., et al.: Cancer Cell, 2005.
- (11) 独立成分分析によるシステム同定法の提案
新田益大, 杉本謙二: 計測自動制御学会論文集, 2006.

社会・経済的な意義を有する研究成果(3件)

- (1) 移動体によるデジタルテレビ放送の受信品質改善
Young-Cheol Yu, et al.: IEICE Transactions on Communications, 2007.

- (2) リアルタイム顔情報計測の開発と知的インタフェースへの応用
松本吉央，他：情報処理学会論文誌、2006.
- (3) タンパク質キナーゼの三次元構造の解析
Yamaguchi, H., et al.: Structure, 2006.

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

以上のデータから、研究活動の内容、実施状況および成果の観点より、研究科の目的ならびに「中期目標・計画」に合致した状況で進められており、研究成果については、非常に高い成果を実現していると判断される。

平成 16－19 年度の論文発表件数、学術賞受賞件数を見て明らかなように、研究業績に関しては非常に高い水準を維持している。

研究業績リスト内では、学術面では当該分野において卓越した水準にあるものが 11 件、優秀な水準にあるものが 25 件である。

受賞も国際会議での最優秀論文賞のように国際的に高く評価されているものが多い。

社会、経済、文化面では、共同研究件数、特許出願件数に明らかなように、企業も研究水準の高さを評価しており、社会の要請に答えた研究内容が多い。マスメディアに取り上げられている件数（6 頁 資料 I-5）が、平成 16－19 年度で 202 件であることから、社会的に、文化的にも高く評価されている研究成果が数多く出ている。さらに、経済、文化面にも大きな影響を与えている研究が継続的に行われている。

別添資料	「学部・研究科等を代表する優れた研究業績リスト」(I 表)
	「研究業績説明書」(II 表)

Ⅲ 質の向上度の判断

事例 1 「ユビキタス統合メディアコンピューティング研究」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

多くは 21 世紀 COE プログラムの実施を通して得られたものである。特に、21 世紀 COE プログラムの実施(平成 14-18 年度)を契機として、論文発表数が増加し、研究活動のグローバル展開を加速している。事業推進担当者が係わる平成 16-18 年度の研究実績は、以下の通りである。

- ・レフェリー付き学術論文誌等掲載論文数：808 (一人当たりの論文数：33.7)
- ・国際会議発表論文数：592 (一人当たりの発表数：24.7)
- ・特許出願数：62 (一人当たりの出願数：2.58)

研究成果に関しても、21 世紀 COE プログラム委員会より「音声メディアインタフェースやモバイルネットワークテレプレゼンスなど、個別メディア処理に関して、世界的な成果を上げており、目的は概ね達成されたと評価できる。」との事後評価をもらっている。

事例 2 「新たな研究領域の開拓」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

21 世紀 COE プログラムに引き続き、グローバル COE プログラムにおいても、情報生命科学専攻が参画した「フロンティア生命科学グローバルプログラム」(平成 19 年 6 月採択)が採択された。また、新たな融合領域の開拓をめざして研究活動が開始されている。

(1) ネットワークとメディアを利用した新たな融合領域に向けて、「ソフトウェア設計学講座」、「インタラクティブメディア設計学講座」を設置するとともに、平成 19 年度末には「環境知能学講座」の新設を決定した。

(2) 情報技術と生命科学技術の融合に関しては学内で重点的に取り組む体制として「融合領域推進プロジェクト」が発足し、「革新生体計測融合クラスター」、「形づくりのシステム生物学」、「外界と相互作用するヒトのからだ」などの研究に取り組んでいる。

事例 3 「若手教員および技術者の養成」(分析項目 I)

(質の向上があったと判断する取組)

以下の 2 点に示すように、情報科学分野の若手教員、博士後期課程学生の人材育成に関して卓越した成果を上げている。

1) 若手教員の高い流動性

若手教員の高い流動性を有しており、研究指導者の育成に関して顕著な成果を上げている。平成 18 年度の情報科学研究科の若手教員割合は 52.7%、全学で 45.7%であり、これは総合科学技術会議によると、全国で最も若い。また、個々の人材が活きる環境を形成し、他大学の大学院重点化に伴う教員組織の拡充にも貢献している。他大学への昇任人事が多く、助教授・准教授からの昇任 18 名のうち 13 名が他大学へ転出している。

2) 人材養成プログラムの取組み

文部科学省「先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム」において平成 18 年度よりソフトウェア技術者の育成プログラム「IT Spiral」、平成 19 年度より情報セキュリティ管理者育成プログラム「IT Keys」を実施している。また、経済産業省「産学連携製造中核人材育成事業」において平成 19 年度より次世代ロボットの人材育成事業を実施している。

事例 4 「研究成果のアーカイブ化」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

本学電子図書館と共同し、学位論文やテクニカルレポートなどの研究成果を電子化し、その蓄積と公開を行っている。平成 16 年度以降は授業アーカイブにも取り組んでおり、高品質アーカイブ 30 件を含み 4 年間で 144 件の授業アーカイブの構築ができている。

これらには学内のみならず学外からも利用可能なアーカイブも含まれており、研究成果の社会への普及に貢献している(資料 III-1)。

事例 5 「産学研究プロジェクトの活性化と社会サービスの推進」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

1) 次世代インターネット技術に関する研究

本研究科では、我が国におけるインターネット研究を先導する WIDE プロジェクトに発足時より継続的に参画し、企業・他大学の研究者や技術者と連携を図っており、本学からインターネット技術開発だけでなくネットワーク分野で活躍する優秀な技術者、研究者、教育者といった人材を数多く輩出している。

近年は「インターネット自動車」、「緊急医療活動支援システム」など、産官学が連携してインターネットを用いた実証的研究プロジェクトに積極的に取り組んでいる。さらに、山口英教授は内閣府セキュリティ補佐官として国家の技術政策の提言活動や交流活動にも貢献している。

2) 生活支援情報技術に関する研究

ロボットやメディア技術のような我々の日常生活を支援する情報技術に関して積極的に取り組んでいる。

館内案内ロボットや駅案内ロボットを公共施設に実験的に設置し実証実験を行うことにより、生活支援ロボットの研究開発とともに地域への科学技術の啓蒙活動を行ってきた。また、非可聴つぶやき認識技術、画像処理による安心見守り技術、バーチャル平城京などのメディア技術の先端的研究を推進し、政府競争的研究資金による産学研究プロジェクトに積極的に取り組んでいる。

資料 III-1 電子図書館電子化資料および授業アーカイブのホームページ
(出典：<http://library.naist.jp/library/digital/digitized.html>)

奈良先端科学技術大学院大学 電子図書館 電子化資料								
Home	電子化雑誌	電子化図書	学位論文	授業アーカイブ	科研費報告書	テクニカルレポート	講演ビデオ	講義レジュメ

● 電子化資料 / DIGITIZATION ●

- 電子化雑誌一覧 / [List of Digitized Journals at NAIST](#)

図書館で電子化している雑誌の一覧です。多くの雑誌は、当大学構成員のみの利用に限られます。
It's a list of the journals digitized in our library. Our staff and students can touch the full-text data after user identification.
- 電子化図書一覧 / [List of Digitized Books at NAIST](#)

図書館で電子化している図書の一覧です。多くの雑誌は、当大学構成員のみの利用に限られます。
It's a list of the books digitized in our library. Our staff and students can touch the full-text data after user identification.
- 学位論文一覧 / [List of thesis at NAIST](#)

図書館で電子化または所蔵している学位論文の一覧です。
It's a list of the master/doctor papers in our library.
- 授業アーカイブ / [Lecture archive at NAIST](#)

図書館で電子化している授業アーカイブのページです。
It's a page of the lecture archive digitized in our library.
- 科研費報告書 / [Grant-in-Aid for Scientific Research paper](#)

図書館で電子化している科学研究費補助金報告書のページです。
It's a page of Grant-in-Aid for Scientific Research papers digitized in our library.
- テクニカルレポート / [Information Science Technical Report](#)

図書館で提供している情報科学研究科のテクニカルレポートのページです。
It's a page of Information Science Technical Reports digitized in our library.
- 講演・講座ビデオ一覧 / [Lecture Video at NAIST](#)

図書館で電子化している講演・講座ビデオの一覧です。
It's a list of lectures video digitized in our library.
- 講義・講演レジュメ / [Resume](#)

図書館で電子化しているNAISTで行われた講義・講演レジュメの一覧です。
It's a list of NAIST's resume digitized in our library.

(出典：http://library.naist.jp/library/archive_is/)

奈良先端科学技術大学院大学 電子図書館 授業アーカイブ

Home 電子化雑誌 電子化図書 学位論文 授業アーカイブ 科研費報告書 テクニカルレポート 講演ビデオ 講義レジュメ

index 平成20年度 平成19年度 平成18年度 平成17年度 平成16年度 サンプル 電子シラバス

- このページから、情報科学研究科の授業アーカイブへアクセスできます。上記のタブをクリックして年度毎の時間割表からアクセスしてください。
- 2007年度までの授業の視聴には曼陀羅アカウントが必要です。
2008年度から、一部一般公開されている授業があります。
[サンプルコンテンツ](#)は一般公開しておりますので、ご覧ください。
- 講義名、担当教員名から検索される場合には、[NAIST蔵書検索](#)をご利用ください。検索対象は「ビデオ」にチェックを入れてください。
下記の検索ボックスからでも講義名、担当教員名などから授業アーカイブの検索が可能です。

- 「検索結果詳細」の「所蔵」の アイコンをクリックすると映像をみることができます。
 アイコンにfreeと表記されたものは、一般公開されています。学内外のどなたでも見ることができます。
 アイコンに鍵のマークがついたものは、学内のみ公開されています。曼陀羅アカウントのログインが必要です。
 アイコンにHQと表記されたものは、高品質アーカイブです。
- 授業アーカイブは年度によって録画・編集方法・再生方法が異なります。

	高品質アーカイブ (ハイビジョン:H.264)	自動アーカイブ	高品質アーカイブ	半自動アーカイブ
	Real Player 		Windows Media Player 	
平成16年度(2004.4-2005.3)				
平成17年度(2005.4-2006.3)				
平成18年度(2006.4-2007.3)				
平成19年度(2007.4-2008.3)				
平成20年度(2008.4-)				

2. バイオサイエンス研究科

I	バイオサイエンス研究科の研究目的と特徴	・ 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 - 10
III	質の向上度の判断	・ ・ ・ ・ ・ 2 - 12

I バイオサイエンス研究科の研究目的と特徴

1 研究科の研究目的と特徴：

バイオサイエンス研究科は、学部・学科という縦割りの枠の中で行われていた生物系の研究を、一つの研究科として総合的に推進するために設立された。そして、「中期目標」を達成するために、異なる研究対象、研究手法を持つ多様な研究者の連携と弾力的な運営体制の整備により、微生物、植物および動物などさまざまな生物の諸機能を「分子と細胞レベル」で解明し、「生命現象の基本原則と生物の多様性」を明らかにする最先端の研究を推進している。特に、融合領域への積極的な取り組みを推進するために、研究科内のみならず情報科学研究科情報生命専攻とも緊密な連携体制を組んでいる。

その結果、過去4年間に於いて、Nature、Scienceなどのトップジャーナルへの発表を含む約650報の論文を発表するとともに、論文当たりの引用数に基づくISI社の世界の研究機関の最新のランキングでは、動植物学分野で25位（国内4位）、分子生物・遺伝学分野で121位（国内5位）となる成果を挙げた。このように、本研究科の高度な研究水準は、量だけではなく質的にも世界のトップレベルにあることが様々な指標で示されている。

加えて、本研究科における研究活動の特徴の一つとして、国際社会で活躍できる研究者の養成を目的とする教育と有機的に連携していることが挙げられる。その成果として、これまで国内の大学・研究機関・企業の教員・研究者あるいは国内外の諸研究機関の博士研究員として多数の博士課程修了生を輩出してきた。また、多くの助手（助教）、助教授（准教授）を全国の大学にそれぞれ助教授（准教授）・教授として送り出すとともに、若手を広く登用することにより、バイオサイエンス研究者の養成機関としての地位をも確立しつつある。

一方、地球・人類・社会の将来にとって、環境、食糧問題への抜本的な対応が求められている。中期目標に掲げられている「社会の要請の強い課題について、積極的に取り組み、国際的水準の研究成果の創出を図る」といった課題を実現するために、バイオサイエンスの観点から、「生物の環境適応と生存の戦略に関する解析と統合を目指す高度な研究」を推進することにより、その解決に向けた社会貢献を果たしていきたいと考えている。それには世界レベルでの取り組みが必要とされるため、本研究科では、国内のみならず海外有力研究機関との連携を通じた国際的な研究ネットワークの構築にも積極的に取り組んでいる。

このような研究科の目的とこれまでの研究への取り組みの成果として、平成14年度に本研究科を中心とした「フロンティアバイオサイエンスへの展開」が文部科学省の「21世紀COEプログラム」に、引き続き平成19年度には「フロンティア生命科学グローバルプログラムー生物の環境適応と生存の戦略ー」が同じく文部科学省の「グローバルCOEプログラム」に採択された。

2 想定する関係者とその期待：

国内外の大学、研究機関、公的組織、産業界など：学界を担う世界レベルの若手研究者の輩出、高い研究水準の維持と社会への還元、新しい研究分野の開拓、社会的な諸課題に対する解決策の提示、研究ネットワークの構築、バイオサイエンスの社会への普及に関わる人材の育成。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

法人化以降、「中期目標・中期計画」に則り、研究科の研究目的を達成するために、特に以下の点に留意し、研究活動を行ってきた。

- ① 弾力的な研究運営体制を構築する
- ② 若手研究者の登用と人材の養成に努める
- ③ 社会との密接なつながりを維持する
- ④ 融合領域へも積極的に取り組む
- ⑤ 国内外研究諸機関とネットワークを構築する

これらの観点から、過去4年間の研究活動成果を以下にまとめる。

1) 研究の実施状況：

- ・学術論文発表状況（資料 I-1）：4年間において、レフェリー付学術論文誌掲載数は669件、167件／年、教員1人あたり2.5件／年である。数量的な観点からコンスタントな成果を挙げていることが示されているが、重要なことは、業績説明資料から分かるように、インパクトファクターの高い主要な学術誌での発表が多数にのぼることである。
- ・学会発表数（資料 I-1）：特に国際学会発表に注目すると、265件にのぼり、66件／年である。
- ・学術賞受賞状況（資料 I-2）：4年間における受賞数は19件である。それには、平成17年度において、2人の教員が同時に「文部科学大臣表彰若手科学者賞」を受賞したことなどが含まれている。
- ・知的財産権（資料 I-3）：特許出願数、ライセンス収入なども、我国トップレベルの実績を挙げている。
- ・共同研究実施数（資料 I-4）：4年間で、83件の共同研究を実施した。
- ・受託研究実施数（資料 I-4）：4年間で、89件の受託研究を実施した。
- ・マスメディアに取り上げられた研究例数（資料 I-5）：平成19年度を例にとると、記者会見5件、マスメディア報道69、うちテレビ放映10件となっている。
- ・バイオサイエンス研究科主催の国際会議、学術会議（資料 I-6）：バイオサイエンス研究科が主催した国際会議は、4年間で19回である。
- ・教員の輩出ならびに登用数（資料 I-7）：研究科の研究活動のアクティビティを反映して、研究成果を上げて、他大学の教授、准（助）教授として昇任した教員は4年間で13名である。
- ・「植物科学推進事業」に関わる諸活動（資料 I-8）：バイオサイエンス研究科を拠点として、全国の大学院が連携して、植物科学分野の優れた学生に、最先端の教育を行う「植物科学研究教育推進事業」を推進しており、その基盤として、タンパク質複合体精製、タンパク質質量分析、バイオイメージング技術の開発を進めている。
- ・「グローバル COE」への採択とそれに基づく諸活動（資料 I-9）：世界を先導する先端的生命科学研究を推進する中で、国際社会で活躍できる研究者を養成する国際的に卓越した拠点を形成することを目的として、日・中・米の代表的教育研究機関の教育研究連携体制の構築等が進められている。

2) 研究資金の獲得状況：科研費、共同研究・受託研究等、寄付金の受入状況（資料 I-4）

なお、平成 19 年 11 月 28 日開催の第 71 回総合科学技術会議において発表された「平成 18 事業年度国立大学法人等の科学技術関係活動に関する調査結果」を基に、本学ならびに本研究科を教員一人当たりの数値で位置づけてみると、以下の通りである。

- ・外部資金比率：大学全体で 17.8%（第 5 位）。
- ・科学研究費補助金：大学全体では 4,260 千円（第 2 位）（バイオサイエンス研究科単独では 5,979 千円）
- ・受託研究：大学全体では 5,253 千円（第 3 位）（バイオサイエンス研究科単独では 4,395 千円）
- ・共同研究：大学全体では 1,144 千円（第 4 位）（バイオサイエンス研究科単独では 307.0 千円）
- ・特許出願数：大学全体では教員当たり 0.61 件（第 1 位）。
- ・ライセンス収入：大学全体では 92.97 千円（第 1 位）。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

以上のデータから、研究活動の内容、実施状況および成果の観点から、それらが研究科の目的ならびに「中期目標・計画」に合致した状況で進められていること、しかも高い成果を実現、維持していると判断される。特に、

- ①世界トップレベルジャーナルへの恒常的な発表、
 - ②21 世紀 COE プログラムに基づいた研究成果とグローバル COE への採択、
 - ③全国的なレベルでの、最先端の連携大学院教育の中核として、「植物科学教育研究推進ユニット」の実施、
 - ④「学術創成」（2 件）、「基盤(S）」（1 件）、「特定領域計画研究」（13 件）などの日本を代表する研究者としての研究活動、
 - ⑤知的クラスター創成事業や、農業生物資源研究所・産業技術総合開発機構等からの大型受託研究による、研究成果の社会への還元、
 - ⑥国際的な研究ネットワークの形成、
 - ⑦若手研究者の登用や人材養成による人的な面からの社会への貢献、
- などは高く評価されるべきものである。

資料 I-1 学術論文等発表状況

		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
学術論文 (査読付き国際誌)	件数	178	167	170	154	669	167
国際学会発表	件数	71	65	49	80	265	66

資料 I-2 学術賞受賞状況

		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
受賞	件数	4	4	7	4	19	4.75
うち国際賞	件数	0	0	2	1	3	0.75

資料 I-3 知的財産権：特許出願数、ライセンス収入など

単位(千円)

		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
発明届出件数	件数	13	13	18	8	52	13
出願件数	国内	10	13	16	15	54	14
	海外	17	16	21	27	81	20
特許取得数	国内	1	3	1	1	6	2
	海外	3	1	0	0	4	1
特許権等収入	件数	4	5	15	11	35	9
	金額	10,000	10,795	18,289	11,283	50,368	12,592
うち 実施許諾	件数	2	3	3	4	12	3
	金額	5,950	3,495	5,112	9,380	23,937	5,984
資料提供	件数	2	2	12	6	22	6
	金額	4,050	7,300	13,177	503	25,031	6,258
譲渡	件数	0	0	0	2	2	1
	金額				1,400	1,400	350

資料 I-4 外部資金受入状況

単位(千円)

		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
科学研究費補助金	件数	68	83	101	93	345	86
	金額	423,300	402,400	417,200	411,330	1,654,230	413,558
共同研究	件数	14	15	24	30	83	21
	金額	8,666	21,681	23,080	36,124	89,551	22,388
受託研究	件数	23	23	23	20	89	22
	金額	334,579	301,139	329,651	314,763	1,280,132	320,033
寄附金	件数	17	20	23	23	83	21
	金額	25,394	38,070	34,851	40,258	138,573	34,643
その他の競争的資金	件数	6	5	5	2	18	5
	金額	311,224	141,358	261,407	313,740	1,027,729	256,932

資料 I-5 マスメディアへの取り上げ

		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
マスメディア報道数	件数	45	36	56	69	206	51.5
うちTV	件数	1	3	3	10	17	4.25
うち新聞	件数	44	33	53	59	189	47.25
記者発表	件数	3	2	1	5	11	2.75
資料提供	件数	0	2	3	0	5	1.25

資料 I-6 研究科主催の国際会議、学術会議

		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間
主催した国際会議	件数	1	3	8	7	19

資料 I-7 教員の輩出ならびに登用数

			12-15年度	16-19年度
学外へ 輩出	教授として	人数	8	4
	(うち昇任)	人数	6	3
	准(助)教授として	人数	8	11
	(うち昇任)	人数	6	10
	講師として	人数	1	0
	(うち昇任)	人数	1	0
学内で 昇任	教授として昇任	人数	2	1
	准(助)教授として昇任	人数	4	2
学外から 登用	教授として	人数	1	5
	(うち昇任)	人数	1	4
	准(助)教授として	人数	6	0
	(うち昇任)	人数	4	0
	助教(助手)として	人数	15	16

資料 I-8 植物科学推進事業の概要（出典：<http://bsw3.naist.jp/plant/>）

植物科学推進事業

植物科学・研究推進・教育推進創出事業

植物科学研究教育推進ユニットのトップページへ

【更新情報】

- シンポジウム「視る生物学2ーイメージングの現在と未来ー」を開催しました 更新日 2007/11/30
- シンポジウム「視る生物学2ーイメージングの現在と未来ー」を開催します 更新日 2007/11/02
- 平成20年度参加学生の募集が始まりました 更新日 2007/09/07
- ワークショップ「オミックスワールドの全貌ーゲノミクスからメタボロミクスまでー」を開催します 更新日 2007/08/06
- 平成19年度「技術講習会」を開催しました 更新日 2007/06/20
- 平成19年度ワークショップ「研究計画発表会」を開催しました 更新日 2007/06/02
- 平成19年度ワークショップ「研究計画発表会」を開催しました 更新日 2007/06/02
- 平成18年度 植物科学研究教育推進事業 参加学生ワークショップを開催しました 更新日 2007/03/25
- 平成18年度 植物科学研究教育推進事業 参加学生ワークショップを開催します 更新日 2007/03/12
- ワークショップ「植物科学にどう役立てるかーシステム生物学ー」を開催しました 更新日 2006/12/15
- ワークショップ「植物科学にどう役立てるかーシステム生物学ー」を開催します 更新日 2006/12/06
- シンポジウム「視る生物学ーバイオイメージングの最前線と植物科学への応用ー」を開催しました 更新日 2006/12/06
- 平成19年度参加学生の募集が始まりました 更新日 2006/09/19
- シンポジウム「視る生物学ーバイオイメージングの最前線と植物科学への応用ー」を開催します 更新日 2006/09/19
- 「植物タンパク質ネットワーク」平成17年度ワークショップを開催しました 更新日 2006/03/07
- 「植物タンパク質ネットワーク」発足記念シンポジウムを開催しました 更新日 2006/11/16

この事業は、本学バイオサイエンス研究科を拠点として全国大学の主要な植物研究者をネットワーク化し、日本における植物科学の大学院教育の共同体制を確立して我が国における植物科学の最先端教育の推進を図る目的で平成17年4月～平成22年3月(5年)の間行われます。

これまで日本の植物科学は、全国の大学の農学、理学、工学、薬学などに分散している研究室で独立に行われてきました。ところが、今後植物科学に期待されている広範な研究活動を推進するためには、将来の植物科学を担う人材を養成する大学院教育について、全国の大学を連携した新たな最先端教育体系を作り上げることが必要で緊急の課題と考えられます。そこで本事業は、これまで教育という観点から連携のなかった全国大学の主要な研究者を、大学や学部の枠を越えたバーチャルな教育・研究集団として組織化し、本学バイオサイエンス研究科をその拠点として、共同して大学院生に最先端教育を行うおうとするまったく新しい試みです。

この事業では、現在急速に発展しつつある細胞内複合体の解析とその細胞内での可視化のための世界最先端のプロテオミクスとバイオイメージング技術を教育することを目指しています。そのため、全国の植物科学分野の大学院生に対して、これらの技術に関連する諸分野の最先端研究及び技術の集中教育プログラムを実施します。さらにこれとは別に、プロテオミクス・バイオイメージング技術の導入を目指した研究提案を全国の大学院生から公募し、その中から優れたテーマを選抜し、そのテーマを提案した大学院生に対する研究支援プログラムを実施します。この研究支援プログラムは、自立的な若手研究者の育成のための総合的な教育プログラムをめざします。そのためこのプログラムでは、研究支援にとどまらず、研究発表や総合討論と通じての発表技術の修練、人的交流の促進、海外発表の支援などを行います。

NAISTから各大学へ

- ・最先端技術の開発と普及
- ・院生の研究支援プログラムの実施
- ・技術講習会、ワークショップの開催

■ = 各大学の植物学研究室

各大学からNAISTへ

- ・院生の研究支援プログラムへの参加
- ・技術講習会・ワークショップに参加
- ・機器の使用

奈良先端大NAIST
植物教育ユニット植物タンパク質ネットワーク
解析システム

- ・機能タンパク質の高効率分離
- ・高性能質量解析システム
- ・タンパク質ネットワークバイオイメージング

各プログラムの実施要綱等については、順次このサイトで案内します。

資料 I-9 グローバル COE の概要 (出典: <http://bsgcoe.naist.jp/>)

NAIST。奈良先端科学技術大学院大学 [グローバルCOEプログラム]

English



目的・概要

▶ トップページ
▶ 目的・概要
▶ リーダー挨拶
▶ 組織メンバー紹介
▶ 支援プロジェクト
▶ 研究支援プロジェクト
▶ 教育支援プロジェクト
▶ 国際連携プロジェクト
▶ サイトマップ
▶ 学内利用
▶ お問い合わせ

目的

奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科は、学部・学科という縦割りの枠の中で行われていた生物系の研究教育を、一つの研究科として総合的に推進するために設立され、生物の諸機能を「分子と細胞レベル」で解析し、「生命現象の基本原則と生物の多様性」を明らかにする最先端の教育研究を推進してきました。21世紀COEプログラム「フロンティアバイオサイエンスの展開」では、「細胞機能を支える動的分子ネットワーク」の解析に取り組み、高い中間評価(A評価)を得ました。本グローバルCOEプログラム「フロンティア生命科学グローバルプログラム - 生物の環境適応と生存の戦略 - 」では、これを更に発展させ、世界を先導する先端的な生命科学研究を推進する中で、国際社会で活躍できる研究者を養成する国際的に卓越した拠点を形成することを目的としています。具体的な目的は、次のように要約できます。

1. 生物の環境適応と生存の戦略の解析と統合を目指す先端科学技術分野に係わる高度な研究の推進
2. 国際社会で活躍できる研究者の養成
3. 環境問題・食料問題等の解決へ向けた社会貢献

概要

生物の環境適応と生存の戦略の教育研究の推進

3つの教育研究領域を設定して教育研究を行い、領域間で共通の原理や概念を生み出すことで、「環境と生存」に対する理解を深め、よりよい人類の未来をつくるための改善策を見出すために貢献します。

細胞レベルの生存戦略の解析と統合

微生物、植物、動物の細胞がさまざまな環境にさらされた時に生じる細胞内の諸反応を統合的に解析し、多様な諸環境ストレスに対応する細胞内の分子ネットワークの動態とクロストークを理解する。

個体レベルの環境適応の解析と統合

細胞レベルの理解をさらに一歩進め、生物が多細胞からなる個体となったときの、細胞ネットワークの環境応答のあり方を解析し、それを統合することにより、個体としていかに環境の変化に対応するかを理解する。

環境適応と生存の戦略としての発生・分化の解析と統合

ゲノムに書き込まれた生物の発生・分化の制御システムは、生物が置かれた環境の情報に適切しながら、体作りを最適化していく。こうした、発生・分化の制御システムと環境の相互作用を解析し、それを統合して、生物の環境適応と生存の戦略を理解する。

資料 I-9 (続き)

学生教育プログラム

国際バイオゼミナール(本拠点に招聘する海外の教育研究機関の教員による少人数集中講義・演習)とUCDでの海外研究活動インターンシップ(1ヶ月間の英語研修、UCD教員による先端生命科学ゼミと研究室研修)を実施し、研究科として単位認定を行います。

また、先端生命科学の幅広い研究領域の多様な研究課題やアプローチに対する理解と興味を深化させ、学生が広い視野を持つ機会を組織的に確保します。加えて、COE RA、SRA制度により学生の経済的支援を行います。

若手研究者の育成プログラム

国内外の優秀な若手研究者をCOE国際リサーチフェローとして雇用し、独立した研究プロジェクトに専念させます。優秀な常勤の助教に対して海外受け入れ先での共同研究を支援します。

国際教育研究ネットワークの形成

本プログラムでの新たな中心的計画として、

- (1) 日本(本拠点)、
- (2) 中国科学院遺伝学発生生物学研究所および中国科学院大学院(CAS-IGDB)、
- (3) カリフォルニア大学デービス校生物科学部(UCD-CBS)

と国際ネットワークを形成し、3国の大学院学生、若手研究者、教員による合同ワークショップ・共同研究、学生及び若手研究者の短期および長期の相互派遣などにより、拠点の国際化を図ります。



分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する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)

研究科における研究の目的ならびに「中期目標・中期計画」などに照らし合わせて、業績を挙げた(別添資料Ⅱ表)。

さらに、それら個々の業績に関して、学術面においては、

①各論文を発表した専門誌あるいは学会誌の Impact Factor ならびに当該領域における位置付け、

②論文投稿に際してのレフェリーの評価、

③それが学会賞あるいは学術賞の受賞に結びついているかどうか、

一方、社会・経済・文化面においては、

①特許・技術に関しては、大学へのライセンス収入を指標とする社会的価値、

②啓蒙書に関しては、権威ある書評に取り上げられるなどの社会的影響度、

③世界的なレベルでの共同研究の進展、

などの観点からそれぞれ精査することにより、研究科の研究目的に照らし合わせて特記すべき研究成果として、「SS」を選別し、業績リストを作成した(別添資料Ⅰ表)。

学術的に非常に優れた成果として9件：

A) 生物の諸機能を「分子と細胞レベル」で解明することに貢献した業績

①光合成反応機構の分子レベルでの解明に貢献した：

Munekage Y *et al.* *Nature* 429:579-582 (2004)

②植物細胞クロロプラストの生理的機能に関わるメカニズムの解明に貢献した：

Kotera E *et al.* *Nature* 433:326-330 (2005)

③疾患の発症に関わる分子メカニズムを明らかにした：

Nakatani K *et al.* *Nat Chem Biol* 1:39-43 (2005)

④個体発生過程における血管形成メカニズムを分子・細胞レベルで明らかにした：

Sato Y *et al.* *Dev Cell* in press (2008)

B) 「生命現象の基本原則と生物の多様性」を明らかにすることに貢献した業績

①動物発生過程の基本である体節形成の仕組みを明らかにした：

Nakaya Y *et al.* *Dev Cell* 7:425-438 (2004)

②高等動物の脳発生と機能に関わる原理を見出した：

Kondo S *et al.* *Nat Cell Biol* 7:186-194 (2005)

③植物の生殖に関わる種特異性を明らかにした：

Shiba H *et al.* *Nat Genet* 38:297-299 (2006)

④生物の形態形成に関わるメカニズムの解明に貢献した：

Kondo T *et al.* *Nat Cell Biol* 9:660-665 (2007)

⑤植物花成ホルモンの実体を明らかにした：

Tamaki S *et al.* *Science* 316:1033-1036 (2007)

社会・経済的な意義を有するものとして3件：

- ①「疾患モデルマウス作成技術の開発と糖尿病疾患モデルマウスへの応用」河野憲二
- ②「大腸菌遺伝資源システムティックリソースライブラリーの構築と分譲」森浩禎
- ③啓蒙書の出版：
新名惇彦「植物力-人類を救うバイオテクノロジー-」新潮社

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を大きく上回る

(判断理由)

得られた研究成果全体が、それぞれの観点あるいは基準に照らし合わせて、非常に高い成果であると判断できる。

また、トムソンサイエンティフィック社の最新の研究機関ランキングで、バイオサイエンス関連の4分野にランキングされており、平均被引用度では、我国の主要大学中で、トップであることは、研究科全体としての研究水準の高さを示している（資料Ⅱ-1）。

資料Ⅱ-1 発表論文の平均被引用度に基づく奈良先端科学技術大学院大学の位置

研究分野	論文数	全被引用数	平均被引用度	世界順位	国内順位	国内大学内順位	対象機関数
動植物学	318	7,518	23.64	25	4	1	754
分子生物学・遺伝学	367	13,185	35.93	121	5	1	368
生物学・生化学	507	9,632	19.00	243	11	3	635
臨床医学	98	3,141	32.05	289	5	1	2615

別添資料 研究科を代表する優れた研究業績リスト（Ⅰ表）
研究業績説明書（Ⅱ表）

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「21世紀COEプログラムにおける研究活動と成果」(分析項目II)

(質の向上があったと判断する取組)

平成19年度3月において終了した、当研究科における21世紀COEプログラム「フロンティアバイオサイエンスへの展開」においては、「動物・植物・微生物を対象とする現象生命科学」と「ゲノム生物学・構造生物学・In Silico生物学の手法による情報生命科学」の融合により生物の諸相における分子ネットワークの解明に取り組んだ。研究科の全組織を挙げた活動により所期の目的を達成し、事後評価においては、全28件のプログラム中「設定された目的は十分達成され、期待以上の成果があった」ものとして選定された5件の一つとして選ばれた。(資料III-1)

②事例2「グローバルCOEプログラムに採択されたことによる新たな研究活動の展開」(分析項目I)

(質の向上があったと判断する取組)

「21世紀COEプログラム」に引き続き、平成19年度から発足した「グローバルCOEプログラム」においても、当研究科の「フロンティア生命科学グローバルプログラム—生物の環境適応と生存の戦略—」が選ばれた(平成19年6月15日 日本学術振興会発表資料)。この採択により、研究科の目的に取り組むための新たな基盤を構築することが可能となり、既に「環境問題など社会からの要請の強い研究課題」、「国際的なネットワークの構築」、「新たな融合領域への取り組み」など具体的な研究活動が開始されている(8頁 資料I-9)。

③事例3「研究の実施体制及び支援・推進体制が適切に整備され、機能していること」(分析項目I)

(質の向上があったと判断する取組)

- 1) 研究支援組織：研究科では、事務職員ならびに教務職員がそれぞれ規定された役割を分担することにより、研究が順調に実施される体制、また、それを支援する体制が作られている。特に、動物飼育舎、植物温室などの大型施設の維持には担当の教務職員を配置するとともに、研究科内に専門委員会を設置し、指針の策定、運営等に当たっている。
- 2) 研究設備の整備・機能状況：研究科に設置されている大型機器、共通機器類に関しては、それぞれの機器の所在、性能、用途、使用法、担当者を記載したデータベースを作成し、研究科HPで学内に公開している(資料III-2)。
- 3) 研究成果の発信：研究科構成員による顕著な研究成果、プレスリリースあるいは受賞に際しては、随時HPに掲載している。

④事例4「国内的、国際的な研究ネットワークの構築が進んだこと」(分析項目I)

(質の向上があったと判断する取組)

国内での研究ネットワークの構築、推進という観点からは、「植物科学推進事業」に見られる一連の研究・交流活動が特筆される。頻繁に開催されるワークショップなどを通じた、大学院生・若手研究者の交流・研究支援の成果が期待される(7頁 資料I-8)。一方、従来からの海外交流協定機関との恒常的な研究交流に加え、過去4年間に、新たな交流機関として、中国科学院、カリフォルニア大学デービス校、ボゴール大学、メヒドン大学と研究協定を結んだ。それらの機関とは、通常の研究プログラムおよび「大学院教育改革プログラム」による教育研究交流に加えて、「21世紀COEプログラム」、「植物科学推進事業」、「グローバルCOEプログラム」などを利用した国際シンポジウム、学術ミーティング

を定期的の実施している。

⑤事例 5 「研究指導者の養成：全国の大学へ准教授、教授として赴任・転任・昇進した在籍者数」（分析項目 I）

（質の向上があったと判断する取組）

平成 16 年度以降、山中伸弥教授の京都大学への転出を含め、教授として 4 名、助教授（准教授）として 10 名が全国の大学に昇任／転出した。同時に、それとカップルして、多くの若手研究者を登用することが出来た（6 頁 資料 I-7）。これらのことは、多くの課程修了者を助教、ポスドクとして輩出し、研究者養成機関としての機能を果たしていることに加え、バイオサイエンス研究における研究指導者養成機関としても大きな貢献をしていることを示している。

⑥事例 6 「高い研究水準が維持されていること」（分析項目 II）

（質の向上があったと判断する取組）

獲得研究費、発表論文数、その他研究諸活動を含めて、法人化発足以前からの高い研究水準を維持していることが種々の統計から明らかになっている。その一例として、論文発表された学術誌を基準にした場合が、添付した「業績説明」から示される。法人化以降も、本大学発の論文が、Nature、Science など自然科学分野において世界的にトップレベルにあるとされる雑誌を含めて、インパクトファクター10 を指標に選んだ学術雑誌に 30 編以上掲載されている。共同研究として発表されている論文を含めるとさらに多数にのぼる。加えて、これらの成果に基づく、高額のライセンス収入に直結した特許出願、著書の出版などが含まれる。

資料 III-1 21 世紀 COE プログラム委員会における事後評価結果

(総括評価) 設定された目的は十分達成され、期待以上の成果があった
(コメント) 創設後の歴史の浅いことを利点に、学部をもたない比較的小型の大学院大学として、本COEプログラムを活用しながら研究・教育の在り方に一定の方向性を示した点は高く評価できる。また、本COEプログラムを大学改革の契機の柱とする考え方は、今後の拠点づくりにおいて大いに期待をもたせるものである。 研究拠点としてあげた3本柱のそれぞれが着実に進捗したことは、発表論文の被引用度ランキングにおいても見られ、研究面での拠点形成としてはほぼ満足できるものとなっている。このような質の高い研究成果をあげたことや、大学院学生を啓発するための制度を整備したことなどの実績が評価できる。 教育面では、複線的教育コースの設置と、それに伴う博士後期学生の5年一貫教育プログラムの実施は特筆できる。若手研究者支援についても、ユニークな施策（TOEIC等の英語学習及び能力評価システムの活用、国際会議への参加の支援など）によって国際感覚を養う教育を実施し、人材育成拠点形成に一定の役割を果たしたことは評価できる。この点については、大学院学生や若手研究者の反応がどのようなものであったかが報告書に記載されていればよかった。今後は、大学院大学のモデルとして、学生の自立した研究とその成果の論文作成、学生が恒常的に使える英語教育の強化など、教育面での一層の充実を期待する。 本COEプログラムが目的とした事柄は十分達成されており、今後はこれまでの成果を基盤にして更なる躍進を期待したい。

学内利用

研究科共通機器（学内利用）

最終更新日：2007.10.29

研究科共通機器 分類カテゴリ

遺伝子解析 遺伝子導入 タンパク質解析 質量分析装置 質量分析計 X線・NMR・各種分光器

相互作用解析装置 顕微鏡 電子顕微鏡 画像解析 細胞解析 遠心機 クロマトグラフィ

恒温器 細胞粉碎装置 凍結乾燥装置 その他 RI 動物飼育実験施設 プレゼンテーション

遺伝子解析

- ☒ 酵母四分子解析装置 シンガー社 MSMシステム (C208)
- ☒ クリオスタット クリオスタット HM5000M (C516)
- ☒ ミクロトーム ロータリーミクロトーム HM340E (C516)
- ☒ パラフィン包埋機 LEICA EG1160 (C516)
- ☒ DNAシーケンサ アプライド ABI PRISM 3100 Genetic Analyzer (D104)
- ☒ DNAシーケンサ アプライド ABI PRISM 310 Genetic Analyzer (D104)
- ☒ プラスミド自動分離装置 KURABO PI-100 (D208)
- ☒ プラスミド自動分離装置 KURABO PI-200 (D105)
- ☒ DNAシーケンサ GEヘルスケア(旧アマシャム)バイオサイエンス MegaBACE1000 (D104)
- ☒ マルチチャンネル・リキッドハンドリングシステム BECKMAN MULTIMEK 96 (D104)
- ☒ アプライド GeneAmp PCR system PJ-9600 (D208)
- ☒ Biometra PCR T1 Thermocycler(96well用, 384well用) (D104)
- ☒ Roche Real-Time PCR System LightCycler480 (D101)
- ☒ AppliedBio Real-Time PCR System ABI PRISM 7700 Sequence Detection System (D105)
- ☒ エムエス機器 自動Whole Mount in-situ hybridization System ABIMED InsituPro (D105)
- ☒ ベンタナ 免疫染色/特殊染色全自動システム Ventana NX System(NX-IHC, NX-SS) (D105)

[☐ ページの先頭に戻る](#)

遺伝子導入

- ☒ パーティクルガン BIO-RAD PDS-1000 (C322)

[☐ ページの先頭に戻る](#)

タンパク質解析

- ☒ プロテインシーケンサ Applied Biosystems Procise492cLC (D502)
- ☒ プロテインシーケンサ Applied Biosystems Procise476A (D502)
- ☒ プロテインシーケンサ Applied Biosystems Procise492HT (D502)

3. 物質創成科学研究科

I	物質創成科学研究科の研究目的と特徴	・ 3 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	・ ・ ・ ・ ・ 3 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・ 3 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・ 3 - 9
III	質の向上度の判断	・ ・ ・ ・ ・ 3 - 12

I 物質創成科学研究科の研究目的と特徴

研究科の研究目的と特徴：

物質創成科学研究科においては、物質の構造と機能を分子・原子・電子レベルまでに立ち返って解明し、物質科学の創造的な基礎研究ならびに応用研究を推進するとともに、新物質の創成に携わる人材を組織的に養成することを目指している。

そのために、当研究科では、学部を置かない大学院大学、多様な教員から構成されている研究科という特徴を活かして、“基礎なくして応用なし”という信念から基礎科学指向の研究を重視するとともに、“社会の役に立ち人類に貢献する”という視点から応用指向の研究を戦略的かつ積極的に行っている。そのための研究体制として、15の基幹講座を設け、さらに産学連携を強く意識した6つの連携講座を有している。

当研究科では、我が国の科学技術の未来を担う21世紀のテーマとして、具体的には、特に「光ナノサイエンス」の展開に焦点をあてた研究を行っている。従来の光科学の研究においては、物質のもつ多彩な物性が十分に考慮されておらず、また、従来の物質科学は光のもつ能動的役割にあまり注意が払われていなかった。そこで、本研究科では、物質と光の相互作用を基礎として物質科学を捉えなおし、既存の学問領域を越えた融合領域である光ナノサイエンスの体系だった教育を通して、これからの産業界、学界を支える人材の養成を行っている。そのために、「光で観る」、「光で創る」、「光で制御する」という観点からの研究を推進することで、情報科学分野やバイオテクノロジー分野のみならず、医療、エネルギー、環境分野から宇宙科学にわたる広範な分野で、次世代の産業や社会の主力を担う光科学技術の基盤の確立を目指している。

また、当研究科では、研究成果を社会へ還元するために、産業創生のためのプロジェクトを積極的に推進し、その成果を広く世界に積極的に発信することを心がけている。そのために、評価の高い内外の国際会議や学術雑誌に研究成果を公表し、かつ特許出願等を通じて研究成果を産業界へ還元している。

上記の研究目的を達成するために、当研究科では以下のような研究実施体制の整備を行っている。

- (1) 光ナノサイエンスの融合領域へ積極的に人材を投入するために、国内外に優秀な人材を求め、世界的に優れた研究体制づくりを行っている。
- (2) 研究科内及び研究科間の連携強化による先端的融合領域の研究の推進に対応できる実験機器類の整備拡充を行うとともに、学内共同研究を積極的に行い、外部研究資金の一層の獲得に努めている。

想定する関係者とその期待：

- (1) 将来の学界、産業界を担う若手研究者を受け入れる国内外の大学、研究機関、企業等の関係者に対して、当研究科の博士前期課程ならびに博士後期課程修了者ならびに当研究科の若手教員を、高度な専門知識と倫理意識を有し国際性と指導性を兼ね備えた研究者・技術者として輩出することが期待されている。
- (2) 学術的研究あるいは技術開発を行う国内外の大学、研究機関、企業等の関係者に対して、当研究科の最先端の研究成果を学術論文、特許等を通じて公表し、学術共同研究や共同技術開発等の機会を提供することが期待されている。

II 分析項目ごとの水準の判断

分析項目 I 研究活動の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

物質創成科学研究科では、物質の構造と機能を分子・原子・電子レベルで解明し、物質科学の創造的な基礎ならびに応用に関する研究活動を幅広く実施している。これらの研究活動状況について、研究の実施状況と研究資金の獲得状況に大別し、添付の資料・データにそれぞれの項目としてまとめている。当研究科の教員数は、平成 16－19 年度において約 50 名（50±1 名）であるが、過去 4 年間ににおける研究科全体での研究実施状況と研究資金の獲得状況は以下になる。なお、第 71 回総合科学技術会議（平成 19 年 11 月 28 日開催）に提出された平成 18 年度国立大学法人等の科学技術関係活動に関する調査結果（以下「第 71 回総合科学技術会議資料」とする。）においても、本学の研究活動状況のレベルの高さを把握することができる（資料 I-1）。

1) 研究の実施状況

1-1) 学術論文発表状況（資料 I-2）

4 年間に、レフェリー付学術論文誌掲載数は 535 件、年平均では 134 件となる。また、第 71 回総合科学技術会議資料によると、教員一人当たりの論文発表数は大学全体では 1.52 件で第 5 位（物質創成科学研究科単独では 2.82 件）である。

1-2) 学会発表状況（資料 I-2）

国際学会での発表数は、4 年間で 771 件であり、年平均では 193 件、教員一人あたり 3.86 件である。

1-3) 学術賞受賞状況（資料 I-3）

4 年間に、受賞数は 42 件である。その中には 14 件の国際賞が含まれる。

1-4) 知的財産権（資料 I-4）

発明届出件数と国内外を合わせた特許出願件数は、4 年間でそれぞれ 120 件と 192 件であり、年平均では 30 件と 48 件になる。第 71 回総合科学技術会議資料によると、平成 18 年度の教員一人当たりの特許出願件数は、大学全体では 0.61 件で第 1 位（物質創成科学研究科単独では 1.00 件）、発明届出件数は大学全体では 0.39 件で第 5 位（物質創成科学研究科単独では 0.65 件）である。また、2005 年から 2006 年における材料分野の一人当たりの特許実績は、トップレベルである（資料 I-5）。

1-5) 共同研究・受託研究実施状況（資料 I-6）

共同研究と受託研究の実施件数は、4 年間でそれぞれ 143 件と 82 件であり、年平均では 36 件と 21 件になる。第 71 回総合科学技術会議資料によると、平成 18 年度の教員一人当たりの共同・受託研究件数は、大学全体では 0.78 件で第 5 位（物質創成科学研究科単独では 1.18 件）であり、高い水準にある。

1-6) マスメディアに取り上げられた研究（資料 I-7）

4 年間で研究成果がマスメディアに取り上げられた件数は 132 件であり、その内でテレビ報道が 10 件、新聞報道が 122 件である。

1-8) 研究科主催の国際会議（資料 I-8）

物質創成科学研究科が主催した国際会議は、4 年間で 5 件である。

1-9) 教員の輩出数（資料 I-9）

研究科の研究活動のアクティビティを反映して、研究成果を上げて転出した教員は 4 年間で 10 名、当研究科で学位を取得して教員になった学生数は 4 年間で 5 名である。

2) 研究資金の獲得状況

2-1) 科学研究費補助金

4年間の科学研究費補助金の採択状況を資料 I-6 に示す。また、第 71 回総合科学技術会議資料によると、平成 18 年度の教員一人当たりの科学研究費補助金採択件数は、大学全体では 0.87 件で第 1 位（物質創成科学研究科単独では 1.00 件）であり、一人当たりの配分額は大学全体では 4,260 千円で第 3 位（物質創成科学研究科単独では 3,678 千円）である。

2-2) 共同研究費・受託研究費等の受入額

4年間の共同研究費・受託研究費等の受入額を資料 I-6 に示す。この中には、科学技術振興費、地域科学振興事業費などの大型研究経費が含まれる。また、第 71 回総合科学技術会議資料によると、平成 18 年度の教員一人当たりの共同・受託研究受入額は、大学全体では 6,397 千円で第 3 位（物質創成科学研究科単独では 6,050 千円）である。

2-3) 特許収入

4年間の特許実施（ライセンス）収入を資料 I-4 に示す。また、第 71 回総合科学技術会議資料によると、平成 18 年度の実施（ライセンス）収入は、大学全体では 20,268 千円で第 5 位、大学全体での教員一人当たりでは、93 千円で第 1 位（物質創成科学研究科単独では 281 千円）である。

(2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)

期待される水準を上回る

(判断理由)

上述のように、当研究科の研究活動状況を示すデータはいずれも高いレベルを保っている。共同研究・受託研究の受入件数も高い数値を維持しており、学界のみならず、産業界から見た評価も高い水準にある。法人化直前の平成 16 年 2 月 16 日に日本経済新聞が発表した「工学系学部・研究科の研究力総合調査結果」（資料 I-10）で最高の評価を得たが、法人化以降においても、そうした水準を維持し、また、研究の質の向上、特許収入の増加等もあり、期待を上回る研究活動を行っている。

資料 I-1 第 71 回総合科学技術会議資料（本学関係部分抜粋）

■ 研究費

研究経費【教員一人当たり】 第2位 6,765 千円/人 (第1位 7,422 千円/人)

※TOP 5 [千円] ①東北大:6,793 ②NAIST ③大阪大:6,544 ④東京大:6,353 ⑤東工大:5,359

■ 外部資金

科学研究費補助金採択件数【教員一人当たり】 第1位 0.87 件/人

※TOP 5 [件] ①NAIST ②京都大:0.80 ③東京大:0.72 ④東北大:0.71 ⑤大阪大:0.70

科学研究費補助金配分額【教員一人当たり】 第3位 4,260 千円/人 (第2位 4,352 千円/人)

※TOP 5 [千円] ①東京大:5,043 ②京都大:4,432 ③NAIST ④東工大:3,918 ⑤東北大:3,796

共同・受託研究件数【教員一人当たり】 第5位 0.78 件/人

※TOP 5 [千円] ①帯畜大:1.76 ②北先大:0.96 ③東農大:0.90 ④豊技大:0.82 ⑤NAIST

共同・受託研究受入額【教員一人当たり】 第3位 6,397 千円/人 (第1位 6,923 千円/人)

※TOP 5 [千円] ①北先大:7,115 ②東京大:6,689 ③NAIST ④東工大:5,266 ⑤京都大:5,089

外部資金比率 第5位 17.8% (第1位 19.0%)

※TOP 5 [%] ①豊技大:19.3 ②東工大:18.8 ③東京大:18.7 ④東農大:18.4 ⑤NAIST

■ 人材

若手教員(37歳以下)割合 第1位 45.7%

※TOP 5 [%] ①NAIST ②北先大:39.0 ③東京大:30.5 ④自然研:30.2 ⑤東工大:29.6

■ 研究成果

実施料(ライセンス)収入【教員一人当たり】 第1位 92.97 千円/人

※TOP 5 [千円] ①NAIST ②名古屋大:87.86 ③東京大:40.43 ④九工大:29.01 ⑤東工大:23.86

実施料(ライセンス)収入 第5位 20,268 千円 (第16位 5,070 千円)

※TOP 5 [千円] ①名古屋大:163,852 ②東京大:160,108 ③東工大:28,324 ④金沢大:21,444 ⑤NAIST

特許出願件数【教員一人当たり】 第1位 0.61 件/人

※TOP 5 [件] ①NAIST ②長技大:0.52 ③九工大:0.44 ④豊技大:0.39 ⑤名工大:0.38

発明届出件数【教員一人当たり】 第4位 0.39 件/人

※TOP 5 [件] ①長技大:0.47 ②名工大:0.42 ③豊技大:0.41 ④NAIST ⑤東農大:0.37

論文発表数【教員一人当たり】 第5位 1.52 件/人

※TOP 5 [件] ①東工大:1.84 ②京都大:1.59 ③大阪大:1.58 ④東京大:1.55 ⑤NAIST

※()内：昨年度同様資料における本学の科学技術関係活動の状況

資料 I-2 学術論文等発表状況

		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
学術論文 (査読付き国際誌)	件数	120	119	142	154	535	134
国際会議論文 (査読付きプロシーディングス)	件数	35	36	46	48	165	41
国際学会発表	件数	142	182	227	220	771	193

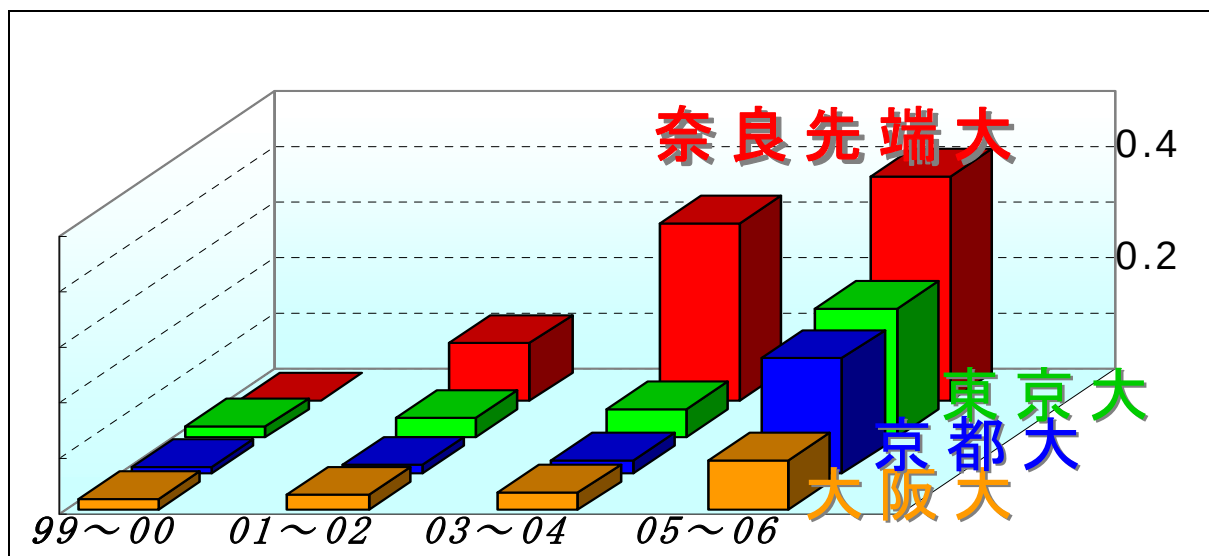
資料 I-3 学術賞受賞状況

		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
受賞	件数	5	8	7	22	42	10.50
うち国際賞	件数	1	4	4	5	14	3.50

資料 I-4 特許等実績

		単位(千円)					
		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
発明届出件数	件数	31	35	33	21	120	30
出願件数	国内	25	37	27	31	120	30
	海外	5	15	24	28	72	18
特許取得数	国内	0	9	11	5	25	6
	海外	2	1	3	0	6	2
特許権等収入	件数	1	2	9	7	19	5
	金額	2,000	3,575	14,352	16,962	36,889	9,222
うち 実施許諾	件数	1	3	8	6	18	5
	金額	2,000	3,575	14,331	15,537	35,444	8,861
譲渡	件数	0	0	1	1	2	1
	金額			21	1,425	1,446	361

資料 I-5 材料分野一人当たりの特許実績 (2005-2006 年)



資料 I-6 外部資金受入状況

単位(千円)

		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
科学研究費補助金	件数	44	54	51	51	200	50
	金額	146,000	155,400	187,360	161,060	649,820	162,455
共同研究	件数	35	42	40	26	143	36
	金額	87,641	72,507	84,516	73,515	318,179	79,545
受託研究	件数	14	21	20	27	82	21
	金額	225,026	334,374	224,038	249,670	1,033,108	258,277
寄附金	件数	34	38	36	44	152	38
	金額	33,556	43,600	50,835	70,709	198,700	49,675
その他の競争的資金	件数	5	5	4	3	17	4
	金額	92,962	27,357	44,801	24,658	189,778	47,444

資料 I-7 マスメディアに取り上げられた研究

		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
マスメディア報道数	件数	36	30	23	43	132	33
	うちTV	0	5	1	4	10	2.5
	うち新聞	36	25	22	39	122	30.5
記者発表	件数	1	0	1	0	2	0.5
資料提供	件数	0	3	4	5	12	3

資料 I-8 研究科主催の国際会議・学術会議

		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間
主催した国際会議	件数	1	1	2	1	5

資料 I-9 教員の輩出数

			12-15年度	16-19年度
学外へ 輩出	教授として	人数	1	4
	(うち昇任)	人数	0	4
	准(助)教授として	人数	1	5
	(うち昇任)	人数	0	4
	講師として	人数	0	1
	(うち昇任)	人数	0	1
学内で 昇任	助教として(学生から)	人数		5
	教授として昇任	人数	1	1
	准(助)教授として昇任	人数	0	1

資料 I-10 日本経済新聞「工学系学部・研究科の研究力総合調査結果」

日本経済新聞 16年2月16日 朝刊

この部分は著作権の関係で掲載できません。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1) 観点ごとの分析

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の全国共同利用機能を有する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)

物質創成科学研究科を構成している 15 の基幹講座と 6 つの連携講座の計 21 講座から、25 件の優れた研究業績を選び、**別添資料 I 表**にまとめた。また、個々の研究業績については、**別添資料 II 表**にあげている。これらは、当研究科において、平成 16 年度から平成 19 年度に発表した多くの研究業績について、以下の観点からリストアップした。

- 1) 当研究科の研究目的ならびに中期目標・中期計画等に照らし合わせて、物質の構造と機能を分子・原子・電子レベルで解明し、物質科学の創造的な基礎ならびに応用に関する研究であること。
- 2) 学術面においては、当該研究分野において世界的に権威のある学術雑誌に掲載された業績であり、論文投稿に際してのレフェリーの評価、学術雑誌のインパクトファクターや引用数、その成果が報道発表や国際会議での招待講演、受賞などに反映されているかどうか。
- 3) 社会・経済・文化面においては、その研究成果の実用性が高く、社会貢献が期待され、ライセンス収入等の経済的価値がある世界的に認められた研究成果であること。

学術的に卓越した水準にある研究成果 (4 件)

- ① 角度分解光電子分光を用いて半導体のホールサブバンドの直接観察に初めて成功した。
S. N. Takeda, N. Higashi, H. Daimon,
Visualization of In-plane Dispersion of Hole Subbands by Photoelectron Spectroscopy,
Phys. Rev. Lett. 94, 037401-1-4 (2005).
- ② 革新的な合成化学技術として、一酸化炭素の代替となるカルボニル化反応を開発した。
T. Morimoto, K. Kakiuchi,
Evolution of Carbonylation Catalysis: No Need for Carbon Monoxide,
Angew. Chem. Int. Ed. 43 (42), 5580-5588 (2004).
- ③ 細胞にやさしい高効率遺伝子キャリアーとして、有機-無機ハイブリッド人工細胞膜を開発した。
K. Matsui, S. Sando, T. Sera, Y. Aoyama, Y. Sasaki, T. Komatsu, T. Terashima, J. Kikuchi,
Cerasome as an Infusible, Cell-Friendly, and Serum-Compatible Transfection Agent in a Viral Size,
J. Am. Chem. Soc. 128 (10), 3114-3115 (2006).
- ④ 次世代ディスプレイの基本素子である薄膜トランジスタを、バイオ技術を用いて初めて作製した。
H. Kirimura, Y. Uraoka, T. Fuyuki, M. Okuda, I. Yamashita,
Study of Low-temperature Crystallization of Amorphous Si Film obtained using Ferritin with Ni Nanoparticles,
Appl. Phys. Lett. 86, 262106-1-3 (2005).

社会・経済・文化的に卓越した水準にある研究成果（1件）

① 革新的ナノテクノロジー技術として、実用性の高い二次元光電子分光の新手法を開発した。

H. Matsuda, H. Daimon, M. Kato, M. Kudo,

Approach for Simultaneous Measurement of Two-dimensional Angular Distribution of Charged Particles: Spherical Aberration Correction using an Ellipsoidal Mesh, Phys. Rev. E 71, 066503-1-8 (2005).

（2）分析項目の水準及びその判断理由

（水準）

期待される水準を上回る

（判断理由）

論文を発表した学術雑誌のインパクトファクターは、研究成果の水準を判断する有効な数値であるが、同時に、専門分野の学術雑誌の場合には当該分野において高い評価を受けている雑誌であるかどうか、重要な判断基準とした。学術雑誌に発表した成果により、国内外の学会において招待講演を受けた成果も数多く、テレビ、新聞などのマスメディアに取り上げられた研究成果も多数ある。

また、トムソンサイエンティフィック社の最新の研究機関ランキングで、物質創成科学関連の2分野にランキングされており、論文の平均被引用度では、我国の主要大学と肩を並べており、研究科全体としての研究水準の高さを示している（資料Ⅱ-1）。

社会・経済・文化面においては、共同研究・受託研究の受入件数、知的財産権の出願・取得数が我国トップレベルであることが示すように、産業界からの評価も高く、社会の要請に十分応える成果が得られている。

以上のことから、研究成果に関しては、期待される水準を上回ると判断される。

資料Ⅱ-1 発表論文の平均被引用度の我国の主要大学との比較

【化学分野】

	論文数	全被引用数	平均被引用度
東京大学	7,924	103,768	13.1
京都大学	8,818	107,781	12.22
名古屋大学	3,803	45,671	12.01
奈良先端大学	535	5,898	11.02
東北大学	6,038	65,749	10.89
大阪大学	6,989	73,642	10.54
北海道大学	4,291	44,561	10.38
九州大学	4,671	47,189	10.1
東京工業大学	6,931	62,115	8.96
神戸大学	1,119	7,079	6.33

【材料科学分野】

	論文数	全被引用数	平均被引用度
九州大学	1,597	11,311	7.08
京都大学	2,656	17,014	6.41
東京工業大学	2,571	15,898	6.18
東北大学	5,346	32,172	6.02
東京大学	3,066	17,959	5.86
大阪大学	3,532	20,495	5.8
神戸大学	278	1,502	5.4
奈良先端大学	226	1,213	5.37
名古屋大学	1,538	8,239	5.36
北海道大学	1,435	7,176	5

【出典：Essential Science Indicators (May 1, 2008)】

別添資料 学部・研究科等を代表する優れた研究業績リスト（Ⅰ表）
研究業績説明書（Ⅱ表）

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例 1「国際的な研究ネットワークの構築が進んだこと」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成 16-19 年度の間に、当研究科が主体となり、海外の研究機関として、新たに、エーゲ大学、オーボー・アカデミー大学、ポールサバチエ大学、ゲブゼ工科大学、ポアティエ大学と学術交流研究協定を締結した(資料 III-1)。これらの研究機関には、教員や学生を派遣して、共同研究等を積極的に行っている。また、光州科学技術院とは、毎年、国際ジョイントシンポジウムを開催している。

②事例 2「研究実施体制の整備」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成 16-19 年度の間に、大型研究設備として、ナノ構造評価解析装置、アドバンスト光ナノサイエンス計測システム、電子線マイクロアナライザーシステム、レーザ応用ナノ加工・反応装置を新たに導入した。当研究科に設置されている大型機器、共通機器等に関しては、それぞれの機器の所在、性能、用途、使用法、担当者を記載したデータベースを作成し、研究科 HP で公開している(資料 III-2)。また、平成 16-19 年度の各年度において、重点戦略経費等を用いて、光ナノサイエンスに焦点をあてた若手教員の研究支援を行っている(資料 III-3)。

③事例 3「学術論文発表状況からみる研究活動に関する実績」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

平成 16-19 年度の間に、当研究科全体ならびに教員一人あたりの論文発表数は高い水準を維持しているが、質的向上を反映して、論文の被引用回数が上昇している(資料 III-4)。

④事例 4「全国の大学へ教授、准教授、講師として転任、昇任した教員の数」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

当研究科の教員は、平成 16-19 年度の 4 年間に、教授として 4 名、助教授(准教授)として 5 名、講師として 1 名が他大学へ昇任して転任あるいは本学にて昇任した。一方、平成 12-15 年度の 4 年間での転任、昇任の数は、教授へ 2 名、助教授(准教授)へ 1 名である(7 頁 資料 I-9)。このことは、当研究科の教員の研究アクティビティの向上を反映するものである。

⑤事例 5「光ナノサイエンスならびに融合領域への研究展開」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

物質科学をベースにした光ナノサイエンスの研究、ならびに物質科学と情報科学あるいは生命科学との融合領域の研究を積極的に展開している。例えば、平成 16-19 年度の 4 年間に、光ナノサイエンスに関する学術論文件数、国際会議論文件数、ならびに国際学会発表件数は、それぞれ 360 件、127 件、539 件である。また、物質科学と情報科学の融合領域に関する学術論文件数、国際会議論文件数、ならびに国際学会発表件数は、それぞれ 91 件、40 件、92 件、物質科学と生命科学の融合領域に関する学術論文件数、国際会議論文件数、ならびに国際学会発表件数は、それぞれ 179 件、66 件、293 件、物質科学・情報科学・生命科学の三者が融合した領域に関する学術論文件数、国際会議論文件数、ならびに国際学会発表件数は、それぞれ 26 件、19 件、57 件である(資料 III-5)。

⑥事例 6 「知的財産権に関わる成果と収入面での実績」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

当研究科の特許出願件数と関連収入は高い水準を維持しつつ、増加の傾向にある(6頁資料1-4)。

資料 III-1 海外の大学・研究機関との交流協定 ※網掛け部分が物質創成科学研究科関連

	部局	相手先機関名	国名	当初締結日	派遣実績(~H19)		受入実績(~H19)	
					研究者	学生	研究者	学生
1	全学	カリフォルニア大学デービス校	アメリカ	2003.04.15	46	63	30	20
2	全学	ガジャマダ大学	インドネシア	2005.04.01	12		8	4
3	全学	マヒドン大学	タイ	2005.04.01	13		2	2
4	全学	メリーランド大学	アメリカ	2004.12.13		2		
5	全学	エーゲ大学	トルコ	2005.12.16	1		2	
6	全学	ヨエンス大学	フィンランド	2005.03.11	7	1	6	
7	全学	オーボー・アカデミー大学	フィンランド	2006.06.02			2	2
8	全学	ルーバン・カトリック大学	ベルギー	2007.09.01	8	3	1	
9	全学	ボゴール農業大学	インドネシア	2007.07.18			8	
10	全学	ポールサバチエ大学	フランス	2007.11.13	3	3		
11	全学	韓国生命工学研究所	大韓民国	2008.03.10	13	3	18	1
12	全学	韓国科学技術院	大韓民国	2008.03.10	14		9	
13	全学	ボアティエ大学	フランス	2008.03.31				
14	情報	モンゴル科学技術大学コンピュータ科学・経営学部	モンゴル	1998.08.29				
15	情報	オーストラリア国立大学情報工学研究科	オーストラリア	1999.03.16	1	4		
16	情報	オウル大学理学部情報処理科	フィンランド	2000.08.14	4	5	1	2
17	情報	南台科技大学工学院	台湾	2003.10.28	3			4
18	情報	ハワイ大学工学部	アメリカ	2007.01.26	2	4		
19	バイオ	ミネソタ大学バイオテクノロジー研究所	アメリカ	1997.02.19	34	25	23	30
20	バイオ	高麗大学校生命工学院	大韓民国	1998.03.20	13		27	32
21	物質	光州科学技術院物質理工学研究科	大韓民国	2001.04.12	33	28	15	22
22	物質	ラトビア大学物理数学部	ラトビア	2002.02.28				
23	物質	チューリッ大学理学部	スイス	2002.06.10			3	
24	物質	デブレチン大学物理学研究科	ハンガリー	2002.09.23			5	4
25	物質	アダム・ミツケビッチ大学化学部	ポーランド	2003.08.04			2	2
26	物質	浦項工科大学校新素材工学科	大韓民国	2003.08.31	2	1	2	
27	物質	サンクトペテルブルグ国立工科大学物理力学部	ロシア	2003.11.03				1
28	物質	ゲブゼ工科大学物質工学科	トルコ	2004.07.12			3	

資料 III-2 研究科 HP の研究科設備（抜粋）

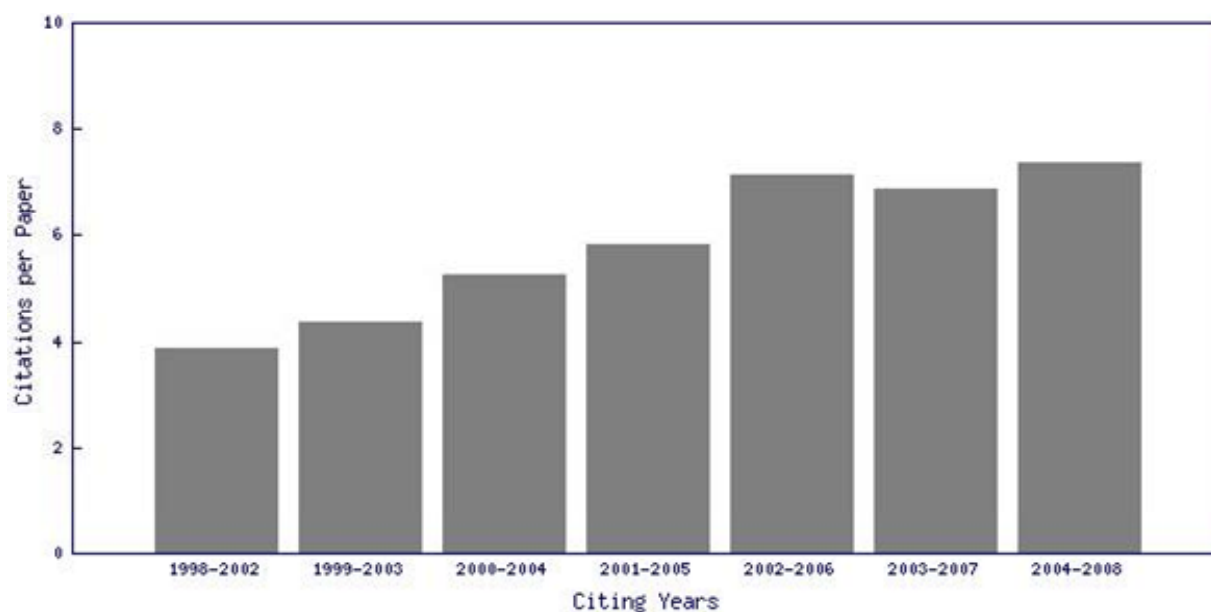
平成19年5月1日現在					
■評価解析・質量分析装置					
	機器・装置名	メーカー・形式	管理責任者	設置場所 (内線番号)	備考
○	透過電子顕微鏡(TEM)	JEOL, JEM-3100FEF	冬木・藤田・片尾	F115(6168)	詳しくは こちら をご覧ください。 測定分析依頼書(docファイル)
○	透過電子顕微鏡 凍結レプリカ試料作成装置	JEOL JFD-9010F	菊池・片尾	F202(6193)	
○	透過電子顕微鏡 アルゴンイオンミリング装置	GATAN Model 691	冬木・片尾	F202(6193)	
○	透過電子顕微鏡 クライオ試料作成装置	Leica EM-CPC	菊池・片尾	F109	
○	透過電子顕微鏡 マイクロサンプリングシステム	GATAN Model 691	冬木・小池・片尾	F109	
○	透過電子顕微鏡 ミクローム(クライオスタート付)	Leica EM-CPC	菊池・片尾	F109	
○	電子線マクロアナライザ(EPMA)	島津, EPMA1610	冬木・小池	F114(6168)	詳しくは こちら をご覧ください。
○	二次イオン質量分析(SIMS)装置	ULVAC-PHI, ADEPT-1010	冬木・岡島	F114(6168)	詳しくは こちら をご覧ください。
○	X線回折装置	Bruker・axs, MXP-18	塩崎・片尾	F108	詳しくは こちら をご覧ください。 測定分析依頼書(docファイル)
○	超分子X線構造解析装置	Rigaku, R-Axis-IV	片岡・上久保・片尾	F108	
○	X線小角散乱装置	Rigaku, R-Axis, DS3C	片岡・上久保・片尾	F108	
○	有機低分子X線構造解析装置	Rigaku, Rapid	堤・片尾	F111(6166)	詳しくは こちら をご覧ください。 測定分析依頼書(docファイル)
○	蛍光X線元素分析装置	HORIBA, MESA-500W	谷原・片尾	F111(6166)	詳しくは こちら をご覧ください。 測定分析依頼書(docファイル)
○	600MHz超伝導NMR	JEOL, JNM-ECX600	佐竹・浅野間	E507(6116)	詳しくは こちら をご覧ください。 測定分析依頼書(docファイル)
○	NMR用H核拡散測定装置	JEOL, NM-Z00103T	佐竹・浅野間	E507(6116)	
○	500MHz超伝導NMR	JEOL, JNM-ECX500	堤・浅野間	F611(6085)	詳しくは こちら をご覧ください。 測定分析依頼書(docファイル)
○	400MHz超伝導NMR	JEOL, JNM-ECX400	野村・浅野間	E307(6044)	詳しくは こちら をご覧ください。 測定分析依頼書(docファイル)
○	300MHz超伝導NMR	JEOL, JNM-AL300	河合・浅野間	F413(6182)	詳しくは こちら をご覧ください。 測定分析依頼書(docファイル)
○	ホール効果測定システム	ケースレー, RESITEST-8300	冬木・小池	F202(6193)	詳しくは こちら をご覧ください。
○	全自動元素分析装置	Perkin Elmer, 2400 II CHNS/O	野村・浅野間・片尾	E209(6169)	詳しくは こちら をご覧ください。 測定分析依頼書(docファイル)
○	超短波誘導プラズマ元素分析装置 (MIP-MS)	日立, P-6000	堤・藤原・片尾	F104(OR)(6191)	詳しくは こちら をご覧ください。 測定分析依頼書(docファイル)
○	二重収束型質量分析計 (EI, CI, FAB, ESI, APCI)	JEOL, JMS-700	森本・佐々木・西川	F207(6194)	詳しくは こちら をご覧ください。 測定分析依頼書(docファイル)

資料 III-3 重点戦略経費等による若手教員の研究支援（平成16－19年度）

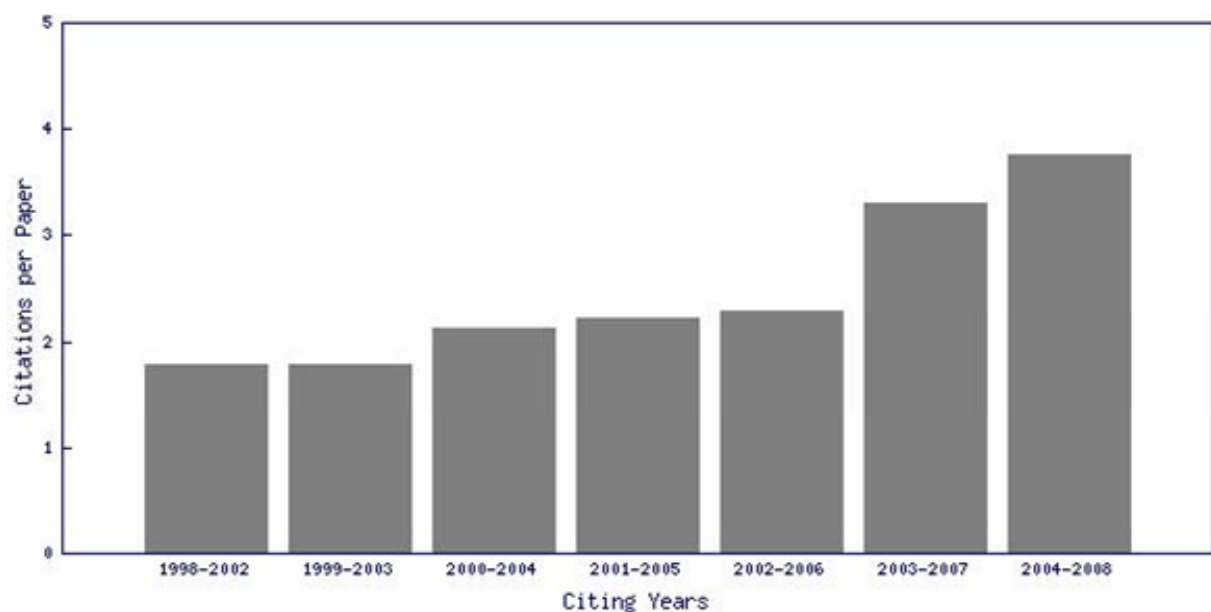
単位(千円)						
		16年度	17年度	18年度	19年度	4年間
若手教員研究支援	件数	5	5	7	10	27
	金額	11,000	7,500	9,500	10,000	38,000

資料 III-4 本学の平均被引用回数の推移

【化学分野】



【材料科学分野】



【出典：Essential Science Indicators (May 1, 2008)】

資料 III-5 光ナノサイエンスならびに融合研究領域の学術論文発表件数、国際会議論文件数、ならびに国際学会発表件数（平成16－19年度）

			16年度	17年度	18年度	19年度	4年間	年平均
光ナノサイエンス分野	学術論文 (査読付き国際誌)	件数	86	73	95	106	360	90.00
	国際会議論文 (査読付きプロシーディングス)	件数	25	21	36	45	127	31.75
	国際学会発表	件数	86	125	170	158	539	134.75
物質と情報の融合領域	学術論文 (査読付き国際誌)	件数	18	16	23	34	91	22.75
	国際会議論文 (査読付きプロシーディングス)	件数	13	6	7	14	40	10.00
	国際学会発表	件数	24	18	24	26	92	23.00
物質とバイオの融合領域	学術論文 (査読付き国際誌)	件数	30	41	50	58	179	44.75
	国際会議論文 (査読付きプロシーディングス)	件数	15	14	19	18	66	16.50
	国際学会発表	件数	62	63	84	84	293	73.25
物質と情報とバイオの融合領域	学術論文 (査読付き国際誌)	件数	8	3	6	9	26	6.50
	国際会議論文 (査読付きプロシーディングス)	件数	6	6	4	3	19	4.75
	国際学会発表	件数	12	14	16	15	57	14.25