

# 学部・研究科等の現況調査表

## 研 究

平成20年6月

茨城大学



## 目 次

1. 人文学部・人文科学研究科	1 - 1
2. 教育学部・教育学研究科	2 - 1
3. 理学部	3 - 1
4. 工学部	4 - 1
5. 理工学研究科	5 - 1
6. 農学部・農学研究科	6 - 1



# 1. 人文学部・人文科学研究科

I	人文学部・人文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 - 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	質の向上度の判断	1 - 10

## I 人文学部・人文科学研究科の研究目的と特徴

### 1. 人文学部・人文科学研究科の研究目的

#### (1) 人文学部の研究目的

人文学部には、学部の理念があり、以下の通りに定められている。

「複雑化・多様化する現代社会においては、その諸現象と構造の本質を的確に把握し、それを通して人間性についての深い理解、既成の観念にとらわれない幅広い視野と柔軟な思考力を備えた人材が求められています。そのような社会的要請に応えるために、人文学部では、人文・社会科学・コミュニケーションの諸科学に関わる専門性を高めるとともに、幅広く深い教養及び総合的な判断力を培い、豊かな人間性を涵養することを目的としています。」

上記は、人文学部で学ぶ学生を念頭に置いた人材の育成・教育についての理念を述べたものである。直接に人文学部の研究目的については述べられていないが、当然のことながら上記の育成・教育の基盤となる研究活動を行なうことが求められているものと判断される。

#### (2) 人文科学研究科の研究目的

人文科学研究科では教育研究目的を大学院人文科学研究科規則第2条に以下の通りに定めている。

「人文科学研究科では、ひろく文化と社会の進展に寄与するために、人間の文化と現代社会が直面する学術的政策的諸課題に関する研究を行ない、そこから得られる専門知識の教授をとおして、社会の中核を担い、文化と社会の持続的発展のために貢献しうる人材、すなわち諸課題の解明へ向けての研究・調査・分析能力等をもち、判断力・洞察力・実践力等を備えた高度専門職業人の育成を図る。」

上記からすれば、人文科学研究科の研究目的は、第2条前段「ひろく文化と社会の進展に寄与するために、人間の文化と現代社会が直面する学術的政策的諸課題に関する研究を行なう」ことに求められる。

### 2. 人文学部・人文科学研究科における研究の特徴

#### (1) 全体的特徴

人文学部における研究についての特徴点は、人文科学、社会科学の多彩な研究領域をカバーしている点にある。人文学部がカバーする研究領域は、教員の所属組織たる「領域」として区分される。「領域」は、以下のとおり。①心理学・歴史学・言語学領域、②文学・哲学領域、③メディア文化・異文化コミュニケーション領域、④社会学領域、⑤法学・政治学領域、⑥経済学・経営学領域、⑦日本語教育学領域、⑧外国語教育学領域。

#### (2) 「文系学問」としての特徴

人文学部・人文科学研究科における研究は、殆どが所謂「文系学問」である。研究の進め方は、文献研究、フィールドワークや調査、実験など多彩である。研究成果は、典型的には著書や論文と言った①著述の形をとっている点の特徴である。他には、②研究発表・報告や学術シンポジウムなどの著述の形によらない研究成果の出力が挙げられる。また、③言論・文化面での諸活動も研究に裏打ちされたものであるから、出力の特徴の一つである。

[想定する関係者とその期待]

想定される関係者は、①人文科学、社会科学の多彩な研究領域に渡るそれぞれの学界・学会および各研究機関、②人文科学、社会科学の多彩な研究領域における成果を期待する企業・行政機関をはじめとする各種組織、③高校生およびその父兄を含む一般市民と地域社会、④国家および日本国民、⑤人類社会そのものである。

期待されることは、①学界・学会からは、当該の学問専門分野の発展に寄与すること、また、各研究機関からは、連携・協力と当該の学問専門分野の発展に寄与すること、②企業・行政機関をはじめとする各種組織からは、研究成果に基づく貢献と連携・協力を提供すること、③高校生およびその父兄を含む一般市民と地域社会からは、研究成果に基づく教育（大学および大学外教育と生涯教育・教養的教育の提供を含む）と地域課題への取り組みや政策提言などの提供をすること、④国家および日本国民からは、国の高等教育機関としてふさわしい研究水準を維持し、研究成果の社会還元・社会貢献とともに研究成果に裏打ちされた高等教育を行うこと、⑤人類社会からは、人類の共有財産たる知識の発展に対し、人文科学・社会科学の研究成果をもって貢献すること、である。

## 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 1-1-1 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

人文学部・人文科学研究科の研究活動の実施状況について、①科学研究費補助金及び受託研究等の状況、②論文などの発行状況、③言論・文化面での活動の各点から整理する。

## 1. 科学研究費補助金及び受託研究等の状況

## 1-1. 科学研究費補助金

人文学部・人文科学研究科所属教員による科学研究費補助金の申請・採択・交付状況は以下の通りである。

## (1) 申請件数及び採択件数

平成 16～19 年度における申請・採択件数及び採択率は、資料 1-1-1-1 に示す通りである。科学研究費補助金については、①「申請・採択のための説明会・相談会」を年 2 回開催、②採択者による説明会を開催、③採択された申請書を閲覧できる仕組みを整備、など、学部として構成員の申請を促す積極的な取り組みを強化している。この取り組みもあり、科学研究費補助金への申請は活発なものとなっており（申請件数の推移は 33、45、35、50、申請率の推移は 27.27、39.47、33.02、46.30）、採択率も平成 17 年度やや下がったものの上昇してきている（採択率の推移は 48.48、37.78、54.29、58.00）。

(資料 1-1-1-1: 科学研究費補助金平成 16～19 年度における申請・採択件数及び採択率)

		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
申請件数	新規	20	36	24	33
	継続	11	9	11	17
	合計	33	45	35	50
現員数*		121	114	106	108
申請率 (%)	新規	16.53	31.58	22.64	30.56
	継続	9.09	7.89	10.38	15.74
	合計	27.27	39.47	33.02	46.30
採択件数	新規	5	8	8	12
	継続	11	9	11	17
	合計	16	17	19	29
採択率 (%)	新規	25.00	22.22	33.33	36.36
	継続	100.00	100.00	100.00	100.00
	合計	48.48	37.78	54.29	58.00

\* 現員数は各年度 5 月 1 日現在。

(出典：人文学部総務係調査資料より)

## (2) 交付額

交付額については、資料 1-1-1-2 に示す通りである。こちらも平成 17・18 年度やや下がったものの平成 19 年度に大幅な上昇を果たしている（交付額指数の推移は 100、81.39、96.21、166.67）。



(資料 1-1-1-2 : 科学研究費補助金平成 16～19 年度における交付額)

		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
交付額 (間接経費含む) (千円)	新規	7,400	13,700	10,490	20,330
	継続	20,860	9,300	16,700	26,770
	合計	28,260	23,000	27,190	47,100
平成 16 年度を 100 としたと きの指数	新規	100	185.14	141.76	274.73
	継続	100	44.58	80.01	128.33
	合計	100	81.39	96.21	166.67

(出典：人文学部総務係調査資料より)

1-2. 受託研究等

人文学部・人文科学研究科所属教員による受託研究等の獲得状況は以下の通りである。

(1) 受託研究

平成 16～19 年度における件数は、資料 1-1-1-3 に示す通りである。法人化以降、件数・受託金額が増加し、活発化している。特に平成 18 年度は、3 件 4,207,550 円と水準が高く、平成 20 年度のさらなる上昇が期待できる。

(資料 1-1-1-3 : 平成 16～19 年度における受託研究の件数及び金額)

	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
受託件数	0	1	3	1
金額	0	525,000	4,207,550	686,910

(出典：人文学部総務係調査資料より)

(2) 共同研究

平成 16～19 年度における件数は、資料 1-1-1-4 に示す通りである。件数は変化ないが、特に参加教員数の伸びに注目されたい。共同研究が人文学部において活発化している証左である。

(資料 1-1-1-4 : 平成 16～19 年度における共同研究の件数及び金額)

	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
件数	0	1	1	1
金額	0	1,050,000	1,200,000	1,200,000
参加教員数	0	1	9	10

(出典：人文学部総務係調査資料より)

(3) 寄付金

研究活動に対する寄付金の状況は、資料 1-1-1-5 に示す通りである。法人化以降、件数・金額が増加しており、活発化している。平成 20 年度のさらなる上昇が期待できる。

(資料 1-1-1-5 : 平成 16～19 年度における寄付金の件数及び金額)

	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
件数	3	0	1	4
金額	2,700,000	0	1,400,000	4,300,000

(出典：人文学部総務係調査資料より)

なお、上記、受託研究等の状況の詳細は、資料 1-1-1-6 を参照されたい。

(資料 1-1-1-6 : 受託研究・共同研究・寄付金の状況)

(1) 受託研究

年度	委託先	研究題目	研究経費 (円)	研究期間	担当教員
17	(株)ひたちなかテクノセンター	消費者(エンドユーザー)の視点での消臭剤の販売戦略	525,000	H17.12.1～ H18.2.28	鎌田彰仁
18	鹿嶋市	カシマサッカースタジアム駅周辺地区土地利用構想研究	2,971,500	H18.6.6～ 19.2.28	斎藤義則
18	茨城県	茨城県の観光消費に係る経済波及効果に関する研究	500,000	H18.10.31 ～H19.3.15	田中泉
18	鹿嶋市	新鹿嶋市総合計画後期基本計画策定補助業務	736050 含間接経費	H18.9.12～ 19.2.28	帯刀治
19	鹿嶋市	鹿島アントラーズホームゲームの観戦客増員へ向けた実態把握調査業務	686,910	H20.1.15～ 20.3.19	帯刀治

(2) 共同研究

年度	共同研究先	研究題目	研究経費 (円)	研究期間	担当教員
17	実績なし				
18	水戸市	水戸市水道事業経営の基盤強化に関する共同研究	1,050,000	H18.4.3～ 19.3.30	後藤玲子
18	常陸大宮市	常陸大宮市森を活かしたまちづくり	1,200,000	H18.11.1～ 19.3.31	斉藤典夫、西野由希子他 7名
19	常陸大宮市	常陸大宮市森を活かしたまちづくり	1,200,000	H19.5.15～ 20.3.31	斉藤典夫、西野由希子他 8名

(3) 寄付金

年度	寄付者	寄附目的又は研究等の題目	寄付金額 (円)	担当教員等	備考
17	実績なし				
18	水戸信用金庫 理事長 西野一郎	茨城大学人文学部における地域金融論に関する教育研究助成として	1,400,000	人文学部	
19	電気通信普及財団 理事長 稲村公望	電子行政の成熟度評価モデルに関する調査研究	1,100,000	後藤玲子	
19	(財)日中医学協会 理事長 森岡恭彦	人文・コミュニケーション学研究助成	500,000	真柳誠	特別研究員 受入にかかる 寄附
19	(財)旭硝子財団 理事長 瀬谷 博道	学術研究のため	1,200,000	東 佳史	
19	(財)JFE21世紀財団 理事長 数土 文夫	漢字文化圏古医籍の定量的比較研究－各国伝統医学が共有可能な歴史観の確立	1,500,000	真柳誠	

(出典：人文学部総務係調査資料より)

2. 論文等の状況

人文学部所属教員の論文発行状況は、資料 1-1-1-7 に示す通りである。著書・論文数共に継続的水準を保っている。教員一人当たり論文数で年間約 1.33～1.76 の水準が維持され、平成 16 年度～18 年度の 4 カ年で著書・論文計 808 点が研究成果として出力されている点に注目されたい。

年度	現員数	著書	1 人当たり著書数	論文	1 人当たり論文数	著書・論文計	1 人当たり著書・論文	受賞
16	121	45	0.37	161	1.33	206	1.70	6
17	114	39	0.34	176	1.54	215	1.89	2
18	106	31	0.29	187	1.76	218	2.06	3
19	108	23	0.27	146	1.35	169	1.56	2
合計	449	138	0.31	670	1.49	808	1.80	13

(出典：茨城大学研究者情報データベースより抽出)

3. 言論・文化面での活動

人文学部・人文科学研究科の特徴の一つに研究に基づく言論・文化面での活動がある。これは、地域社会へ向けての研究成果の還元であり、また、研究を通じた社会貢献である。活動は、資料 1-1-1-8 に示す通りである。新聞記事本数の 15、26、73、104 の推移にもあるように、法人化以降、非常に活発化していることが見て取れる。

	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
新聞記事本数	15	26	73	104
NHK 茨城県域デジタルテレビ放送における関連番組本数	データなし	4	13	5

(出典：人文学部総務係調査資料より)

観点 1-1-2 大学共同利用機関、大学の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・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

※該当なし

(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)

科学研究費補助金への申請は活発なものとなっており、採択率も上昇してきている(資料 1-1-1-1: 科学研究費補助金平成 16～19 年度における申請・採択件数及び採択率、P1-4、資料 1-1-1-2: 科学研究費補助金平成 16～19 年度における交付額、P1-5)。法人化以降、共同研究・受託研究などに積極的に取り組んでいる(資料 1-1-1-3: 平成 16～19 年度における受託研究の件数及び金額、P1-5、資料 1-1-1-4: 平成 16～19 年度における共同研究の件数及び金額、P1-5、資料 1-1-1-5: 平成 16～19 年度における寄付金の件数及び金額、P1-6)。

また、人文学部所属教員の論文発行状況は、教員一人当たり論文数で年間 1.33～1.76

の水準が維持され、4カ年で著書・論文計808点が研究成果として生み出されている（資料1-1-1-7:平成16～19年度における人文学部教員の研究業績 著書・論文・受賞数、P1-7）。言論・文化面での活動についても法人化以降、活発化している（資料1-1-1-8:平成16～19年度における言論・文化面での活動状況等、P1-7）。

上記の成果は、中規模地方大学の学部としては高いレベルの成果であり、期待を上回る水準と判断できる。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

### (1) 観点ごとの分析

**観点1-2-1 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)

人文学部所属教員は、4カ年で著書・論文計約800点を研究成果として出力し、学会賞等の受賞点数も13点ある。著書・論文の中から、特筆すべき成果(SまたはSS)として22件を取り上げた(人文学部研究業績説明書Ⅱ表)。それらの内訳は、学術的に高い評価を得ているもの17件(S11、SS6)、社会的にインパクトを与えているもの6件(S4、SS1)である。これらは、人文学部の研究レベルの高さを示すものである。

以下、特にSSと判断された業績について具体的に説明する。

①藤原貞朗准教授による翻訳、ダリオ・ガンボニー著『潜在的イメージ』三元社(平成18年)は、Dario Gamboni, *Potential Images*の全訳である。著者ガンボニー氏は欧米で注目される近代美術史の専門家である。本訳書は、日本で初めて氏の著作物を訳したものであり、例えば、批評家として定評のある高山宏氏が「これだけの精神史としての美術史を読むのは実に久々のこと」で「快挙」であり、訳文および索引にも「拍手」と、絶賛するなど(紀伊国屋書店「書評空間」2007年11月30日)、高い評価がなされている。

②藤原貞朗准教授による単著論文、《L' Extrême-Orient d' Henri Focillon 》, *La Vie des fromes ; Henri Focillon et les arts*, Institut national d' histoire de l' art, Paris, pp. 241-247. (平成16年)は、フランス国立美術史研究所が発行した本書に日本から唯一、フォション研究者として寄稿したもの(依頼原稿)である。現在、フランスの美術史学界では美術史学史の再検討が盛んに行われているが、藤原准教授はその先駆的な研究を行ったひとりと評価され、H. Focillon, *Hokusai*, reedition, Page Edition, 2005.などにこの論文が引用されている。

③磯田道史准教授による著書(単著書)『殿様の通信簿』朝日新聞(平成18年)は、書物『土芥寇讐記』(東京大学史料編纂所蔵本)をもとに、近世大名の実態を描いた史伝文学である。版を重ねてすでに8万部をこえ、歴史書のベストセラーとなっている。

④真柳誠教授の書誌データ(単著)、「故宮博物院所蔵の医薬古典籍(37)完」『漢方の臨床』54、2、pp. 357-364(平成19年)は、台北故宮博物院図書文献館所蔵の古医籍約400点の悉皆調査に基づく書誌データであり、茨城大学ウェブ上でも公開されており、全世界から大量に閲覧者が訪れている。これへのリンクや引用は国内のみならず、中国・台湾でも数多い。本報告に基づく北京での講演は中国科学院の週間新聞に大きな記事として報道され、中国ウェブ上にその転載が多数あり、大きな影響を与えている。

⑤青山和夫教授による著書(単著書)、『古代マヤ 石器の都市文明』京都大学学術出版会(平成17年)は、古代から現代までのマヤ文化の全容を通史として描きあげるものであり、第4回(平成19年度)日本学術振興会賞と日本学士院学術奨励賞を受賞した「古典期マヤ人の日常生活と政治経済組織の研究」における主な著書の1つとして高い評価を受けている。

⑥青山和夫教授による単著論文、Elite Artists and Craft Producers in Classic Maya Society : Lithic Evidence from Aguateca, Guatemala. *Latin American Antiquity* 18(1), pp.13-26. (平成19年)は、アメリカ考古学協会が刊行する世界で最も権威のあるラテンアメリカ考古学の専門学術雑誌 *Latin American Antiquity* の巻頭論文である。同教授は、第4回(平成19年度)日本学術振興会賞を受賞しており(古代アメリカ学会会員として初の受賞)、本論文は受賞理由の中で「特に重要な論文」との評価をされている。

⑦青山和夫教授による単著論文、Classic Maya Warfare and Weapons: Spear, Dart, and Arrow Points of Aguateca and Copan. *Ancient Mesoamerica* 16(2), pp.291-304. (平成17年度)は、Cambridge University Press が刊行する世界で最も権威のある古代メソアメリカ研究の専門学術雑誌の *Ancient Mesoamerica* に掲載された論文である。同教授は、第4回(平成19年度)日本学術振興会賞を受賞しており(古代アメリカ学会会員として初の受賞)、本論文は受賞理由の中で「特に重要な論文」との評価をされている。

⑧後藤玲子准教授による単著論文、"Capital-Skill Complementarity in the United States and Japan", in Osamu Sudoh ed. *Digital Economy and Social Design*, Springer-Verlag, pp.64-94. (平成17年)は、ITが雇用に及ぼす影響を扱ったもので、本論文の所収されている著書はミュンヘン大学や東京大学で大学院講義テキストに使用されるとともにSpringer-Verlag の World Best Seller2005 で社会科学部門 23 位を記録し、日本人の著書では唯一トップ 50 位以内にランクインするなど高い評価を得ている。

## (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)

人文学部所属教員による著書・論文は、量的な面でも良好な水準を維持しており、質的にも優れた成果を上げている。とりわけ、特筆すべき成果 22 件のうちの SS7 件にみられるように、「学術的に国際水準の高い評価」を得ているもの、「研究に裏打ちされた史伝文学として社会的に高い評価」得ているものが成果として複数生み出されている。

上記は、人文学部所属教員が関わる人文科学、社会科学の多彩な研究領域において、期待されている研究成果を着実にあげており、その基盤の上に、国際水準の成果が幾つも生み出されているものと判断できる。総合的にみて、中規模地方大学の学部としては高いレベルの成果であり、期待を上回る水準である。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1「常陸大宮市との共同研究」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

人文学部では法人化以降、共同研究・受託研究に力を入れている(資料1-1-1-6:受託研究・共同研究・寄付金の状況、P1-6)。平成18年に学部と連携協定を結んだ常陸大宮市との間で「新生常陸大宮市地域振興調査研究会」を設立し、人文学部から9名の教員が参加して同市との共同研究「常陸大宮市——森を活かしたまちづくり」を開始した。人文学部では共同研究方式は初めてのことであるが地域の人材育成にも貢献するよう5回協議会を開催し、平成19年2月協議会はシンポジウムの形へと進化した。19年度には「森を活かしたまちづくり協議会」を3回開催し、9月には「男女共同参画講座」を3回実施して市民憲章の制定にも協力している。上記は、研究に裏打ちされた法人化以降の積極的取組みの好例である。

#### ②事例2「地域史シンポジウムの開催」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

人文学部では、歴史・文化遺産に関する地域史シンポジウムを平成18年度以降、毎年開催している。平成18年には「茨城の時代精神」シンポジウムを行い、幕末から近代に至る茨城の歴史と文化を市民に分かりやすく伝え、平成19年度は「北関東の武士(もののふ)たち—新しい中世武士団のイメージ」をテーマに地域史シンポジウムを開催し、高度な内容であったが多数の参加者があった(資料3-1:地域史シンポジウム開催状況)。上記は、研究に裏打ちされた法人化以降の積極的取組みの好例である。

(資料3-1:地域史シンポジウム開催状況)

日時	行事	時間	場所	主催
20.2.02	「茨城の時代精神」	14:00～ 16:00	共通教育棟2 号館46番教室	人文学部地域連携委員会、近代茨城地域史研究会(協賛)、茨城大学人文学部史学専攻会(協賛)
19.12.09	「北関東の武士(もののふ)たち—新しい中世武士団のイメージ」	11:00～ 17:00	理学部インテリジェンススタジオ	人文学部、以下後援、五浦美術文化研究所、茨城県立歴史館、茨城中世史研究会、茨城大学中世史研究会

(出典:人文学部総務係調査資料より)

#### ③事例3「古典期マヤ人の日常生活と政治経済組織の研究」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

青山和夫教授は、国際的な舞台で活躍しているマヤ文明学の日本人考古学者の1人であり、特にマヤ石器の使用痕研究の第一人者として国内外で著名である。平成19年にその「古典期マヤ人の日常生活と政治経済組織の研究」が評価され、第4回日本学術振興会賞と日本学士院学術奨励賞を受賞している(人文学部研究業績説明書Ⅱ表におけるSS3件はこの研究を構成する研究成果である)。本学教員としては初めての受賞であり、人文学部の研究水準の高さを示す証左となっている。青山教授は、ホンジュラスの世界遺産コパン遺跡、ラ・エントラダ地域、「マヤ低地のポンペイ」として名高いグアテマラのアグアテカ遺跡、セイバル遺跡などで国際共同研究を行い、出土した石器に残る微細な傷跡(使用痕)を高倍率の金属顕微鏡を使って分析し、そのデータを既存の知

見と重ね合わせて、古典期マヤ国家における石器の交換網、日常生活や手工業生産の実態、政治経済組織、国家の盛衰と戦争の関わりなどについて、新たな知見を提示してきた。同教授の研究により、マヤ文明が、石器を主要利器とする発達した都市文明であったことが、具体的データに基づいて解明されつつあり、今後さらなる研究の進展が期待される。また、青山教授の研究の学部学生および一般への等への紹介・還元の一環として平成 19 年度に人文学部主催の講演会が開催されている（資料 3-2：青山教授受賞記念後援会）。

（資料 3-2：青山教授受賞記念後援会）

日 時	行 事	時 間	場 所	主 催
20.2.02	青山先生日本学術振興会受賞記念講演	13:00～ 15:00	地域総合研究所 3F 研修室	人文学部国際関係専攻会
20.3.19	青山先生日本学術振興会賞・日本学士院学術奨励賞受賞記念講演	13:00～ 13:30	人文学部 13 番教室	人文学部

（出典：人文学部総務係調査資料より）

③事例 4 「日本近世史研究」（分析項目Ⅱ）

（質の向上があったと判断する取組）

磯田道史准教授は、近世初頭から幕末維新时期にかけての日本史研究者である。『殿様の通信簿』朝日新聞（平成 18 年）など、史料に基づく実証的な評伝・史伝文学等の執筆においても著名である。現在、磯田准教授を中心に、東海村域の古文書刊行事業が行われている（平成 20 年刊行予定）。研究成果に基づく社会貢献の好例である。また、磯田准教授は著述のみならず、メディアを通じた言論・文化面での活躍も活性化させている。磯田准教授の研究活動は、人文学部の研究水準の高さを示す証左となっている。

## 2. 教育学部・教育学研究科

I	教育学部・教育学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 - 8
III	質の向上度の判断	2 - 9



## I 教育学部・教育学研究科の研究目的と特徴

### 目的

- 1 広く人間教育に関わる現代的な教育課題の解決に資することを目的とする。
- 2 学校教育における教科の内容及び指導法の充実・向上を図ることを目的とする。
- 3 各学問分野での知の創造と体系化及び成果の蓄積を図り、自然・人間社会の諸問題の解決に資することを目的とする。

### 特徴

- 1 学校教育の理念・歴史・方法、幼児・児童・生徒の心身の発達と学習過程などの教育に関わる基礎的・理論的研究及び教育プログラム開発や教材・教具開発、指導法・教授法の開発等の応用的・実践的研究は、学部・研究科を特徴づける研究である。
- 2 現代的な教育課題となっている特別支援教育に関わる研究も、学部・研究科を特徴づける重要な研究である。

### 達成を目指す成果

人間教育に関する現代的な諸課題、教科教育の内容と指導法等に関わる諸課題及び各学問分野での諸課題の理論的解明と研究成果の実践的な応用である。

### [想定している関係者とその期待]

主な関係者は、学校教員あるいは教育関連の職業を志望する学生及び実践的指導力の向上を目指す現職学校教員である。これらの関係者は、教員の各専門分野での研究成果に支えられた質の高い教育を期待している。また、地域教育委員会等の教育関係者も、様々な研究成果が広く教育現場に活かされることを期待している。さらに、各学問分野の研究者や広くは研究成果の受益者は、もっとも広範な関係者であり、知の創造と体系化及び成果の蓄積を期待するとともに、研究成果が自然・人間社会の諸問題の解決に活かされることを期待している。

## 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 2-1-1 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

研究の実施状況

平成 19 年度に各教員が設定している研究テーマは、総数 348 件、教員 1 人あたり 1-12 件で、平均 4.3 件になっている。研究カテゴリー別では、基盤的研究が 311 件（内、実践的・開発的研究 78 件）、大学特色的研究が 3 件、地域連携研究が 34 件で、基盤的研究が平成 19 年度に各教員が設定している研究テーマ全体の 89%を占めている（資料 2-1-1-1：茨城大学教育学部で実施されている研究のカテゴリー別研究内容）。基盤的研究では、教育内容・方法に関わる研究（140 件）や教材開発に関わる研究（29 件）の教育科学系の研究が研究課題全体の 49%を占めており（資料 2-1-1-1：茨城大学教育学部で実施されている研究のカテゴリー別研究内容）、学生や教育関係者の期待に応えている。

(資料 2-1-1-1：茨城大学教育学部で実施されている研究のカテゴリー別研究内容)<sup>1), 2)</sup>

	教育科学系		科学・ 技術系	社会・歴史・ 芸術・文化系	合計
	教育内容・ 方法	教材開発			
基盤的研究	115	27	71	99	312
実践的・開発的 研究 <sup>3)</sup>	0	27	5	0	32
大学特色研究	3	0	0	0	3
地域連携研究	22	2	7	2	33
合計	140	29	78	101	348

1) 研究カテゴリーは、茨城大学研究プロジェクト推進委員会策定案（研究教育評議会了承）による。

2) 研究内容の区分は、回答教員によるものではなく、教育学部企画運営会議での検討による。

3) 基盤的研究の内数

(出典：「平成19年度実施茨城大学教育学部・大学院教育学研究科教員の研究現況調査結果」より)

## 研究様態

研究の実施様態は多様であり、平成19年度調査結果では、単独研究が142件（41%）で多数を占めるものの、学外共同研究が137件（39.4%）、学部・研究科内共同研究が50件（14.4%）、学内共同研究が23件（6.6%）、国際共同・協力研究が21件（6.0%）で、多くの国内外の研究者との連携・協力のもとに研究が実施されている（資料2-1-1-2：茨城大学教育学部で実施されている研究の資金別研究カテゴリー）。

## 研究資金

平成19年度では、運営交付金を活用した研究が最も多く、258件（74%）であるが、科学研究費補助金を活用した研究が54件（研究代表者・分担者を含む、16%）や奨学寄付金・委託研究・共同研究など外部資金・競争的資金を活用した研究が51件（15%）ある（資料2-1-1-2：茨城大学教育学部で実施されている研究の資金別研究カテゴリー）。

(資料 2-1-1-2 : 茨城大学教育学部で実施されている研究の資金別研究カテゴリー) <sup>1)</sup>

	基盤的研究	実践的・開発的研究 3)	大学の特色的研究	地域連携研究	合計
運営交付金	244 単独 : 122 学部内共同研究 : 41 学内共同研究 : 22 学外共同研究 : 70 国際共同・協力 : 13 (科研費との重複 4、外部資金との重複 3)	68 単独 : 29 学部内共同研究 : 15 学内共同研究 : 4 学外共同研究 : 22 国際共同・協力 : 2	3 単独 : 0 学部内共同研究 : 1 学内共同研究 : 1 学外共同研究 : 1 国際共同・協力 : 1 (科研費・外部資金との重複 1)	11 単独 : 3 学部内共同研究 : 1 学内共同研究 : 1 学外共同研究 : 6 国際共同・協力 : 0 (外部資金との重複 4)	258 (重複 7)
科学研究費補助費	51 単独 : 12 学部内共同研究 : 3 学内共同研究 : 5 学外共同研究 : 34 国際共同・協力 : 5 (運営交付金との重複 4、外部資金との重複 1)	10 単独 : 1 学部内共同研究 : 0 学内共同研究 : 0 学外共同研究 : 9 国際共同・協力 : 0		3 単独 : 1 学部内共同研究 : 1 学内共同研究 : 0 学外共同研究 : 1 国際共同・協力 : 0	54 (重複 5)
外部資金 <sup>2)</sup>	23 単独 : 2 学部内共同研究 : 1 学内共同研究 : 3 学外共同研究 : 15 国際共同・協力 : 4 (運営交付金との重複 3)	1 単独 : 0 学部内共同研究 : 0 学内共同研究 : 0 学外共同研究 : 1 国際共同・協力 : 0		25 単独 : 6 学部内共同研究 : 6 学内共同研究 : 6 学外共同研究 : 17 国際共同・協力 : 0	51 (重複 3)
合計	318 (重複 7)	79 (重複 1)	3 (重複 2)	39 (重複 5)	363 (重複 15)

1) 研究カテゴリーは、茨城大学研究プロジェクト推進委員会策定案（研究教育評議会了承）による。

2) 外部資金には、奨学寄付金、委託研究費を含む。

3) 基盤的研究の内数

(出典 : 「平成 19 年度実施茨城大学教育学部・大学院教育学研究科教員の研究現況調査結果」より抜粋)

平成16-19年度で科学研究費補助金の申請率・採択件数が増加しており、平成16年度は申請率38.0%、採択25件、交付額45,980,000円、平成17年度は申請率31.9%、採択17件、交付額35,410,000円、平成18年度は申請率45.8%、採択21件、交付額37,900,000円、平成19年度は申請率47.4%、採択23件、交付額37,200,000円となっている。平成16-19年度の寄付金の受け入れは16件、5,575,000円となっている（資料2-1-1-3：外部資金の導入状況）。また、平成16-19年度の受託研究は10件、15,570,910円となっている（資料2-1-1-3：外部資金の導入状況）。

（資料 2-1-1-3：外部資金の導入状況）

平成16年度-平成19年度に交付された科学研究費補助金

	採択件数 (申請率%)	交付額 (円)
平成16年度	25 (38.0)	45,980,000
平成17年度	17 (31.9)	35,410,000
平成18年度	21 (45.8)	37,900,000
平成19年度	23 (47.4)	37,200,000
合計	87	156,490,000

平成16年度-平成19年度に獲得した研究助成金（寄付金）

	獲得件数	交付額 (円)
平成16年度	3	1,200,000
平成17年度	3	750,000
平成18年度	5	2,400,000
平成19年度	5	1,225,000
合計	11	5,575,000

平成16年度-平成19年度に実施した受託研究

	受入件数	交付額 (円)
平成16年度	1	400,000
平成17年度	5	10,249,000
平成18年度	2	4,292,000
平成19年度	2	629,910
合計	10	15,570,910

（出典：平成16-19年度教育学部年表より抜粋）

研究成果の公表

研究の成果のうち、平成16-19年度には、国内外での学会・研究会・シンポジウム・ワークショップでの発表をはじめ、著書（75編）、学会誌・学術雑誌での原著論文（190編）、書籍中の原著論文（50編）、国際会議論文集での原著論文（20編）、様々な雑誌等での総説・論説・解説（94編）など、研究業績の公表した（資料2-1-1-4：平成16年度-平成19年度発表研究業績）。公表された業績総数502件のうち、287件（57%）が、広義の教育科学系の業績であった。一方、科学・技術系の研究（78件、22%）や社会・歴史・芸術・文化系の研究（101件、29%）の成果も広く公表されている（資料2-1-1-1：茨城大学教育学部で実施されている研究のカテゴリー別研究内容、P2-3）。

(資料 2-1-1-4：平成 16 年度-平成 19 年度発表研究業績) <sup>1)</sup>		著書	書籍中の 原著論文	学会誌・学 術誌 原著論文 (査読)	国際会議 論文集 (査読)	総説・解説 評論・報告	その他
教育学		6	1	8 (4)	1 (1)	5	2
心理学		4	6	5 (2)	0	1	7
特別支援教育		9	17	32 (19)	2 (2)	19	8
養護教育		3	1	8 (3)	0	0	0
教科 教育	言語・社会系	11	4	11 (3)	1 (1)	3	22
	数・理・技術系	2	0	9 (7)	8 (1)	0	1
	芸術系	8	1	8 (3)	3 (2)	2	1
	体育系	5	2	2 (1)	0	0	1
	生活科学系	3	2	13 (8)	0	12	7
専門 教科	言語・社会系	15	10	14 (8)	0	1	8
	数・理・技術系	1	0	40 (25)	1 (1)	7	3
	芸術系	5	3	0	0	38	1
	体育系	2	1	8 (5)	2 (1)	0	0
	生活科学系	1	4	24 (10)	2 (2)	3	1
	情報科学系	10	0	8 (4)	0	3	11
合計		75	50	190 (102)	20 (11)	94	73

発表研究業績総数：502 編

1) 学部紀要での発表研究業績は、「資料 2-1-1-5」に掲載  
(出典：茨城大学研究者情報総覧より作成)

学部・研究科における研究成果の普及を図ることを目指し、学部紀要（人文・社会科学・芸術、教育科学、自然科学の3分冊）を充実し、平成16-19年度には、教育学・心理学系33編、特別支援・養護教育系17編、教科教育系59編、及び教科専門系121編の論文・報告等が発表された（資料 2-1-1-5：平成 16 年度-平成 19 年度教育学部紀要発表研究業績）。平成 18 年度からは学部紀要を電子ジャーナル化し、茨城大学リポジトリ「ROSE リポジトリいばらき」で公開し、学部・研究科における研究活動とその成果へのより広範なアクセスを可能にしている。

(資料 2-1-1-5：平成 16 年度-平成 19 年度教育学部紀要発表研究業績)

研究分野・系		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度	合計
教育学		3	7	3	3	16
心理学		4	7	2	4	17
特別支援教育		3	3	1	1	8
養護教育		2	5	2	0	9
教科 教育	言語・社会系	6	1	5	4	16
	数・理・技術系	4	2	4	5	15
	芸術系	2	0	1	0	3
	体育系	0	0	0	1	1
	生活科学系	7	6	5	6	24
専門 教科	言語・社会系	4	10	4	5	23
	数・理・技術系	9	10	5	15	39
	芸術系	3	1	2	1	7
	体育系	7	4	12	3	26
	生活科学系	4	3	3	4	14
	情報科学系	3	3	2	4	12
合計		61	62	51	56	230

(出典：平成 16-19 年度茨城大学教育学部紀要より作成)

研究活動の学会での評価

学部・研究科での公表された研究成果に対して、平成 16-19 年度に 7 件の賞が授与された (資料 2-1-1-6：平成 16 年度-平成 19 年度に授与された学会賞等)。

(資料 2-1-1-6：平成 16 年度-平成 19 年度に授与された学会賞等)

第 9 回日本現代陶彫展'04、陶彫展優秀賞 (平成 16 年度)
イノベーションジャパン医療福祉部門賞 (平成 17 年度)
日本理化学協会教育功労賞 (平成 17 年度)
日本材料学会優秀講演発表賞 (平成 18 年度)
日本産業技術教育学会奨励賞 (平成 18 年度)
第 12 回日本医史学会学術奨励賞 (平成 18 年度)
日本菌学会賞 (平成 18 年度)

(出典：茨城大学研究者情報総覧より作成)

観点 2-1-2 大学共同利用機関、大学の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・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

※該当なし

**(2)分析項目の水準及びその判断理由**

(水準)期待される水準にある。

(判断理由)

学部・研究科での研究分野は多様性で、研究成果は関連分野の学会・研究会及びそれらの学会誌等で公表されている。研究の多くは広く教育に関わる諸課題に関わるもので、著書や学会誌等で公表された研究業績の約半数、及び学部紀要で公表された研究業績の多くが現代的教育課題、教授法・指導法、専門教科内容に関わる研究成果を基にしたものである。これらの研究成果は、研究に支えられた質の高い教育を望む学生と現職教員の期待に応えるとともに、公表された研究成果が学校教育現場に普及することによって、地域教育委員会等の教育関係者の期待にも応えている。さらに、各学問分野での基盤的研究は、それぞれの分野での知の創造と体系化、成果の蓄積及び自然・人間社会の諸問題解決への寄与に対する関係者の期待にも応えている。

**分析項目Ⅱ 研究成果の状況****(1)観点ごとの分析**

**観点2-2-1 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。)**

(観点到に係る状況)

多様な学問分野での研究が遂行され、多くの成果が「良好な水準」にあり、学術雑誌・著書等あるいは展覧会・演奏会等で公表されている。それらのうち、とりわけ学校教育系研究2件、特別支援教育系研究3件、人文系基礎研究1件、自然科学系基礎研究3件、医学系研究2件、芸術系研究5件の合計16件の業績が「優秀な水準」にある(教育学部研究業績リスト(I表))。

**(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)

多様な学問分野での研究が遂行され、多くの成果が「良好な水準」にあり、学術雑誌・著書等あるいは展覧会・演奏会等で公表されている。「優秀な水準」にある業績は、学校教育、特別支援教育、人文科学、自然科学、医学、芸術など、教育学部・研究科で行われている多様な研究分野に及んでいる。学校教育・特別支援教育系の業績には、学術論文や学術書・教科書の専門書などがある。学術論文は、その分野で国際的に高い評価を受けている雑誌に掲載されたものであり、学術書・教科書の専門書は出版部数・大学図書館所蔵数・教科書としての採択数からみて、高い水準にある。特に、「ひと目でわかる日本音楽入門」は英語版の出版にも至っており、国際的評価は高いものである。自然科学・医学系研究業績は、いずれも国際的に高い評価を受けている雑誌に掲載されたもので、その内容が専門雑誌等で評価されたり、学会賞の授賞対象になっている。芸術系研究業績には、国際的に高い評価を受けているシベリウス研究やイタリア宗教絵画の研究に基づいた著作や特別展として企画・実施され、権威ある批評家から高い評価を受けた展示作品群や著名な展覧会での授賞作品がある。また、音楽専門誌で高い評価を受けている現代音楽作曲がある。これらの業績は、教育学部・研究科教員が広く教育に関する分野及び諸科学・芸術等の専門分野での研究を行うことと、その成果に支えられた質の高い教育を行うことへの関係者の期待に応えているものといえる。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1「ITを活用した学習支援システムの開発に関わる研究」(分析項目I)

(質の向上があったと判断する取組)

##### 取り組んだ内容

学部学生・大学院生の自主的学習活動の支援や学習困難学生の支援を目指して、「野外学習支援システム」、「植物観察支援システム」、「化学実験学習支援システム」の開発研究を行った。

「野外学習支援システム」は、大学院教科教育専攻5専修及び知識経営教室所属教員によって、学部・研究科における授業での利用、自学・自習での活用、及び現職教員による学校教育での活用を目指し、システム開発と学習内容に適したコンテンツの精選・充実を図ったものである。

「植物観察システム」は情報教育教室と理科教育教室の教員が、学部・大学院生の自学・自習及び現職教員の学校教育での活用を目指し、学習内容に適したコンテンツの精選・充実を図ったものである。

「化学実験学習支援システム」は、理科教育教室の教員によって、授業内容と学習成果の分析を基にして研究・開発された。

##### 法人化時点での状況

法人化時点では、教育学部・教育学研究科では、ITを活用した学習支援システムの充実が図られていなかった。

##### 平成19年度の状況

「野外学習支援システム」は、自然、地理・歴史及び人文分野の野外での学習資料について、所在地と内容の解説を含むとともに、検索システムを充実させてある。平成17年度には、その成果の一部を「学区の中のたからもの-茨城県総博物館化計画-」として、インターネットを通じて公開をはじめ、以降順次修正・充実を図っている。

「植物観察支援システム」は、植物の検索方法を工夫し、利用者の学習歴や利用目的に応じて、植物の同定ができ、解説にアクセスできるようになっている。平成19年度に、試行版が学部ホームページを通じて公開された。

「化学実験学習支援システム」は、実験器具の取り扱い、実験機器に使用法、試薬の調整などで、学生が技能の習得が困難と感じている操作等について、ホームページを通じて動画と解説を配信し、学生は常に必要なときにアクセスし、学習できるようになっている。平成17年度には公開され、以降改善が図られている。

##### 得られた成果

「野外学習支援システム」は、計画通りのシステム構成と教育コンテンツの充実を図ることができた。平成19年度(平成20年3月10日現在)には112件のアクセスがあった。また、このシステムは、利用者によっても情報を追加・修正できる双方向システムとなっていることを活用し、これまでにこのシステム開発・作成に関わってきた教員以外に、新たに学外の9人の情報登録者が現れている。

「植物観察システム」の試行版がインターネットを通じて公開される段階に至っている。試行版であるため、具体的成果を明示できないが、日立市教育委員会で改訂を行いつつある中学校理科教育(自然学習)副読本製作に活用することが具体的に検討されている。

「化学実験学習支援システム」は、授業の予習・復習に使用されており、学生アンケート結果からみて、その具体的学習効果があがっている。

これら3学習支援システムは、学生が参画して改善が図れるようにもなっており、平成19年度には、理科教育選修での卒業研究及び情報教育課程のプロジェクト研究で、学生が



システムの改善に取り組むことや、コンテンツの量的拡大と質的改善に自発的・積極的に参画する事例が現れてきている。教育支援システム開発・研究の成果が活用されている。

## ②事例2「附属特別支援学校における自閉症等の発達障害児に対する教育実践の開発に関わる共同研究」(分析項目I)

(質の向上があったと判断する取組)

### 取り組んだ内容

教育学部障害児教育教室教員、附属特別支援学校教員及びイギリスの特別支援学校サンフィールド校教員が、自閉症等の発達障害児に対する教育内容と方法の開発をテーマとして、共同研究を平成17年度から始めた。

### 法人化時点の状況

法人化時点においては、特別支援教育に関して学部教員の研究力向上のために、国外の研究機関に教員を派遣することはあったが、学部及び特別支援学校が国際的視野に立って、特別支援教育に関わる国際共同研究は実施されていなかった。

### 平成19年度の状況

平成17年度には学部教員3人と特別支援学校教員9人がサンフィールド校を視察し、共同研究の基盤を形成するとともに、平成18年度にはサンフィールド校校長の訪日を受け、講演会を特別支援学校で開催した。平成19年度からは、自閉症児の音の感覚過敏、音声認識に関する支援方法と自閉症児に対する生理学的研究に対して3年度にわたって科学研究費補助金による共同研究が実施されている。

平成19年度には日英大和基金による研究費支援を受け、共同研究「ムーブメント教育における日英比較研究」(研究代表者：サンフィールド校カーペンター校長、研究分担者：附属特別支援学校大内善一校長)を実施した。平成20年度には特別支援学校に於いて、研究成果をもとにした教育実践を実施する計画である。

また、この共同研究を契機に、教育学部障害児教育教室教員と連携のもとに、特別支援学校教員2人が、それぞれ(財)みずほ教育福祉財団特別支援教育研究助成事業からの研究費支援と科学研究費補助金を受けることができた。

### 得られた成果

平成19年度中に、特別支援学校教員4人とサンフィールド校教員4人が相互訪問をして研究を進めた。これまでの研究成果は、特別支援学校教員による1編の著書(分担執筆)と2編の教育関係雑誌に論文として公表した。

これら一連の共同研究活動成果は、平成17年度から教育学部附属心理教育相談室分室となっている特別支援学校での発達障害児の保護者に対する相談・支援及び教育相談担当者の専門性向上に関する研修会に反映されている。

これら一連の共同研究は、教育学部・研究科・特別専攻科教員と附属特別支援学校教員とが国際的視野のもとに組織的に行われたものであり、今後の継続性と発展性も明確な視野において実施されたものである。学部・研究科と附属学校園との共同研究の組織と実践のモデルとなる研究例を新たに作りあげたものと言える。

## 3. 理学部

I	理学部の研究目的と特徴	・ ・ ・ ・ ・	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 - 7
III	質の向上度の判断	・ ・ ・ ・ ・	3 - 11

## I 理学部の研究目的と特徴

1. 国立大学法人茨城大学理学部は、我が国の先端科学関連の研究や産業の中核的拠点の一つである首都圏北部に立地する特徴を生かし、多様な自然科学に関する学術研究活動を行うとともに、国際社会と地域における、学術・文化の発展に寄与することを目的とする。
2. 理学部が行っている研究分野は広範囲にわたっているが、数学・情報数理分野、物理・天文学分野、化学分野、生物科学分野、地球科学分野に大別できる。それぞれの分野で盛んに研究が進められており、数学・情報分野では幾何学や群論、物理・天文学分野では量子物理や惑星形成解析、化学分野では光化学や分析、計算化学、生物科学分野では生命科学や社会性昆虫学、生態学、地球科学系では、地殻および大気の研究を中心とした研究が行われている。
3. 学部としての研究推進のため、関連分野間での情報交換や共同研究を進めるために、教員有志による緩やかな研究の連携組織である、理学部サイエンスフォーラムを組織することを推進している（資料 3-0-1：量子サイエンスフォーラム講演会プログラム）。

### [想定する関係者とその期待]

想定される関係者は、教員の研究分野に合致する各学会および基礎研究機関、それに高校生を含む一般市民である。期待されていることは、学会からは学問分野の発展に寄与することと分野の研究資金拡大に貢献すること、基礎研究機関からは連携協力と学問分野発展への寄与であり、さらに一般市民からの期待は、地域課題を解決する方策の提示といった研究成果の社会への還元および高校を中心とする地域教育への協力である。

### (資料 3-0-1：量子サイエンスフォーラム講演会プログラム)

「量子サイエンスフォーラム」シンポジウム	
産総研エレクトロニクス部門・茨城大学理学部交流会	
茨城大学理学部学術委員会主催	
<p>分子あるいは原子を基盤に研究する分野（物質科学、生体分子科学、基礎生命科学、放射線科学、理論物理学）の研究者が集まり、相互の交流を図りつつ、県内外の研究機関等との連携・協力を推進するなかから、地域の学術および産業の活性化に貢献できるような情報発信を目指し、茨城大学理学部では「量子サイエンスフォーラム」を発足させました。今回は、産総研エレクトロニクス部門との相互理解を深めるために研究交流会を開催することとしました。学生、院生を含めた交流会とするため、やさしい内容の講演をお願いしてあります。学生、院生の参加を歓迎致します。</p>	
日時：12月6日（木） 10:00～17:00	
場所：理学部インタビュースタジオ K118	
10:00	理学部長挨拶 理学部長 坂田文彦
10:10	スピントロニクスの世界 エレクトロニクス部門副部長 安藤功児 グループリーダー 阪東 寛
11:00	表面の世界 グループリーダー 阪東 寛
11:50	重い電子の世界 茨城大学准教授 横山 淳
懇談会（12:30～13:30）	
<p>出席者：（産総研） 安藤功児、阪東寛、柳沢孝、相浦義弘、川中浩史 （茨城大） 坂田文彦、西原美一、五十嵐潤一、福井隆裕、横山淳</p>	
13:30	高温超伝導の世界 グループリーダー 柳沢 孝
14:20	光電子分光の世界 主任研究員 相浦義弘
15:10	X線散乱と電子構造 茨城大学教授 五十嵐潤一
休憩（16:00～16:10）	
司会：小山成実（博士前期課程2年）	
16:10～17:00	学生との懇談会 キャリアアップ研修室（1） K229

(出典：量子サイエンスフォーラムプログラム)

## 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 3-1-1 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

研究の基本単位は各教員である。それぞれの教員は、研究のための外部資金獲得に努力しており、理学部は科学研究費への申請率・採択率ともに学内で最も高い部局である(資料 3-1-1-1: 科学研究費の申請数、採択状況)。それらの外部資金により、全ての教員が積極的かつ先導的な研究を行っており、運営費交付金による研究費がほとんど無い中で、外部資金の獲得に努力し、そのアウトプットの一つとして、Nature、Science といった世界トップレベルのジャーナルに掲載される研究成果(分析項目 II、顕著な業績の説明書を参照)を、継続的にあげている。その一方で、外部に対する研究成果のアウトリーチや、組織内での研究に関する連携体制の整備が十分でなかった点をあらためるべく、法人化以降、科学セミナーや研究室公開等にも努めている(資料 3-1-1-4: 科学セミナーHP 掲載、資料 3-1-1-5: サイエンステクノロジーフェスタ HP 掲載、資料 3-1-1-6: 研究室訪問交流会アンケート集計)。また、研究成果の国際的な学術誌への論文公表を積極的に行っており、それらの一部は新聞報道などによって一般社会的にも還元され、評価されている(分析項目 II の新聞報道の例を参照)。

また、理学部で行われてきた研究の一つは、平成 18 年度より大学発ベンチャー「(株) バイオフォトケモニクス研究所」として起業し、理学部棟内に研究室と事務所を構えている。(資料 3-1-1-7: バイオフォトケモニクス研究所の報道一覧)

次に、理学野所属教員による研究業績(学外機関との共同研究を含む)について、著書、学術誌論文(査読付き)について集計を行った。その結果は下記(資料 3-1-1-2: 著書の出版件数、資料 3-1-1-3: 査読付き学術誌論文の発表数)の通りである。

## (資料 3-1-1-1: 科学研究費の申請数、採択状況)

理学部：科学研究費補助金申請数と採択状況	現員	応募件数	応募率	採択件数	採択率	採択金額
	人	件	%	件	%	(千円)
平成 16 年度	69	65	94.2	32	49.2	59,500
平成 17 年度	70	77	110.0	39	50.6	104,200
平成 18 年度	70	71	101.4	41	57.7	81,100
平成 19 年度	68	73	107.4	37	50.7	74,100

(出典：科学研究費補助金 年度別・部局別 応募・採択状況調より 抜粋)

## (資料 3-1-1-2: 著書の出版件数(平成 16 年度～平成 19 年度))

学問分野	合計件数	2004	2005	2006	2007
数学・情報数理	5	0	3	0	2
物理	2	1	0	1	0
化学	15	5	3	4	3
生物科学	9	4	3	2	0
地球環境科学	18	7	7	0	2
合計	47	17	16	7	7

(出典：理学部年次報告書(平成 15 年度～18 年度))

(資料 3-1-1-3 : 査読付き学術誌論文の発表数 (平成 16 年度～平成 19 年度))

学 問 分 野	合計件数	2004	2005	2006	2007
数学・情報数理	39	11	10	11	7
物理	78	9	13	31	25
化学	45	6	10	15	14
生物科学	74	9	18	24	23
地球環境科学	72	13	20	27	12
合 計	306	48	71	108	81

(出典：理学部年次報告書 (平成 15 年度～18 年度))

上記を見ると、著書数はやや減少しているものの、平成 17 年度、平成 18 年度に学術誌論文数が大幅な増加を見せており、その後も高い水準を保っている。このことは、理学野所属教員が、学会で評価される研究成果の発表に重点をおき、それに十分に応えられるだけの研究成果をあげる努力を続けてきたことを示している。その成果が査読付き学術誌掲載論文数の大幅な伸びにつながっていると考えている。

(資料 3-1-1-4 : 科学セミナーHP 掲載事項)

**科学セミナー**

[日程]

**10/20(土) 14時～17時****講演タイトル** : 「単細胞生物の世界」**講演者** : 茨城大学理学部准教授 菅井俊郎**場所** : 茨城大学理学部K棟インタビュースタジオ

**概要** : 私達の体は、多くの細胞からできていますが、最初は受精卵という1個の細胞でした。細胞が生きているのです。細胞1つが1個体である生物が単細胞生物で、多様性に富み、地球上のあらゆる場所に住んでいます。この膨大な世界を紹介します。 **申込み不要、参加無料。**

**10/28(日)** 研究発表会基調講演「やっぱりケミストリーでしょー化学が広げる夢の世界ー」(折山)

**11/10(土)** 「Mathematicaを用いた現代数理科学入門」(長谷川)

**12/9(日)** 北茨城科学の祭典への出展予定(北茨城市市民ふれあいセンター)

9:30-15:30 「地球を作り、太陽を見て、宇宙を感じよう」(野澤・百瀬) 「バイオ光化学電池でモーターを回してみよう」(藤井・金子) 「シロアリの行動観察」(北出・田内)

詳細が決まり次第随時更新していきます。

(出典：理学部ホームページ 2007)

(資料 3-1-1-5 : サイエンステクノロジーフェスタ HP 掲載)

「茨城大学サイエンステクノロジーフェスタ 2007」を開催しました

茨城大学理学部では、科学技術週間 (4/16-4/22) の参加事業として、「茨城大学サイエンステクノロジーフェスタ 2007」を平成 19 年 4 月 21 日 (土) 午後開催いたしました。茨城県中性子利用促進研究会「生体分子科学研究会」および茨城県工業技術研究会からも後援いただき、理学部K棟を中心に、講演会、研究室公開、体験実験展示イベントを実施し、近隣の高校生を中心に 110 名の方々に参加いただきました。この様子は 4 月 27 日付の朝日新聞朝刊にも紹介されています。参加いただいた高校生、一般市民の皆様ありがとうございました。次回もご参加をお待ちしております。

身近にサイエンス！講演会

茨城大学理学部スタッフによる、わかりやすい科学のお話とスライドショー

「地球温暖化と極地生態系 - スライドショーとお話し -」

(茨城大学理学部 大塚俊之)

「光と生物 - 日焼けサロンと深夜のコンビニ -」

(茨城大学理学部 立花 章)

公開講演「海外の科学」

茨城大学理学部を訪問中の外国人研究者による講演 (英語)

「Iron sensing in animal cells: mechanisms modulating Iron Regulatory

Proteins activities」

(動物細胞における鉄イオンセンサー：鉄イオンによって作動する調節因子の機構)

講師：Jean-Marc Moulis (フランス原子力庁・グルノーブル研究所)



茨城大学理学部研究室公開

参加研究分野

(1) 情報科学系 (2) 物理学系 (3) 化学系 (4) 生物系 (5) 地球環境科学系  
特別参加：(株) バイオフォトケモニクス研究所 \* 大学発ベンチャー企業  
「バイオ光化学セルによるバイオマスの光分解と同時電力化」

(出典：理学部ホームページ 2007)

(資料 3-1-1-6 : 研究室訪問交流会アンケート集計)

「茨城大学理学部研究室訪問交流会」アンケート

(平成20年2月15日実施)  
茨城大学・茨城産業会議

I 今回の研究室訪問交流会の内容について

1 大変参考になった	11	件
2 ある程度参考になった	6	件
3 あまり参考にならなかった		件
4 無回答		件
合計	17	件

II 研究室の見学の運営(時間、研修室数など)について

1 とくに問題ない	14	件
2 時間は短くなくても研修室の数を増やして欲しい	1	件
3 研修室の数を減らして研究内容をじっくり聞けるようにして欲しい		件
4 その他	2	件
合計	17	件

4 その他の内容

- 1 企業の研究に比べ夢のある研究を行ってほしい。
- 2 見学に割当てる時間を増やして欲しい。
- 3 非常に興味深かったです。未知の分野が身近に関わることが出来大変有意義でした。ありがとうございました。
- 4 立派な研究室でした。感動しました。
- 5 2時間ではなく、1日かけても良いのではないかと。

III 今後、見学してみたい研究分野・テーマについて

- 1 どんな研究でも全て。
- 2 合成研究室、分析研究室
- 3 CO2の分離、回収技術等
- 4 30億年をかけて進化してきた植物等(エントロピーの減少を担当)のクロロフィルに対抗できる触媒はそう短期間で完成しないと思われ、時間をかけた支援が必要と思う。もっと短期決断できる産・官・学連携テーマも含めべきだと思いますか？ \* ジオパークのお話し、大変参考になりました。
- 5 物理系・材料系
- 6 環境(衛生工学)を中心に
- 7 初めての参加でしたが茨大で行われている研究分野について知らないことの一部分を垣間知る(見る)ことができました。次回は、他のテーマについて見学したいと思います。

IV その他、ご意見ご要望がございましたら、お聞かせ下さい。

- 1 各御研究の内容がもっと詳しく聞ける位の時間をとっていただければありがたいです。
- 2 年に1回でなく回数を増やして欲しい
- 3 地域振興策を市民サイドから考えている者にとり、ジオパークは大変参考になった。バイオ光化学電池の実用化が早期に実現されることを期待しています。
- 4 もしそういうことが可能でしたら是非仲間に入れて下さい。計器群ではESR(電子スピン共鳴法)の利用について御検討いただければ幸いです。
- 5 子ども達にも見学の機会があるといいのではないのでしょうか。
- 6 今回は専門的なことがむずかしく理解が出来なかった。
- 7 貴大工学部との産業交流会はあるのでしょうか？なければ今後実施される予定はあるのでしょうか。

(出典：平成 19 年度研究室訪問交流会アンケート (茨城産業会議))

**(資料 3-1-1-7: バイオフィトケモニクス研究所の報道一覧)**

関連研究 新聞・TV/雑誌等への紹介一覧 (金子正夫, 080417)

- 1) ニューズウィーク日本版, (1999.1.13 発行) ” 21 世紀のリーダー(世界の全分野) 100 人 ” の内, 科学技術関係 13 名中の一人にノミネート (光触媒による水のエネルギー資源化) (日本人は計 2 名).
- 2) 化学工業日報, 2005.12.15 ” 光燃料電池を開発 ”
- 3) 日本経済新聞, 2007.2.2 ” [光燃料電池] 技術を開発 ”
- 4) 日経産業新聞, 2007.2.10 ” [光燃料電池] 技術を事業化 ”
- 5) 日本経済新聞, 2007.2.14 利根往来 ” 新エネ開発で社会貢献めざす ”
- 6) 朝日新聞, 2007.5.22 ” 光で糞尿処理, 同時に発電 ”
- 7) ソーラーシステム, No.108 号, 2007 年,  
” バイオマス廃棄物を処理しながら発電できる光燃料電池 ”
- 8) NHK/TV
  1. 2007 年 5 月 23 日, 18:10-19:00, 茨城デジタル放送
  2. 2007 年 5 月 31 日, 11:00-12:00, NHK 総合第 1, こんにちは一都六県
  3. 2007 年 6 月 13 日, 17:15-18:00, NHK 総合第 1, ゆうどきネットワーク

(出典: (株) バイオフィトケモニクス研究所、各報道機関)

**(2) 分析項目の水準及びその判断理由**

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

運営費交付金による研究費がほとんど無い中で、外部資金の獲得に努力し、そのアウトプットの一つとして、Nature、Science に掲載される研究成果 (分析項目 II、II 表参照) を継続的にあげるとともに、国際的学術誌に多数の成果が掲載されている。これらの成果は、中規模地方大学の学部としては十分に高いレベルの学界への寄与と判断され、期待を上回る水準と判断できる。

また、理学部・理工学研究科 (理学系) 独自の一般社会への情報発信のための努力も果敢なく行っている (資料 3-1-1-5: サイエンステクノロジーフェスタ HP 掲載)。地域に根ざした大学としての、研究成果の地域還元という面では、ベンチャー企業「(株) バイオフィトケモニクス研究所」の起業と、特別講座「半導体の基礎」の開講など、物性、化学分野において特筆すべき成果もあがっている。これらを総合的に判断して標記に示したとおり、期待される水準をやや上回りつつ、十分に達成していると考えられる。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## (1) 観点ごとの分析

**観点 3-2-1 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)

ほとんどの教員が、例えばインパクトファクターが5を超える論文誌に成果発表するなど、それぞれの分野で学術的にAランク以上と評価できる業績を多数上げている。その中でも、特筆すべき成果(SまたはSS)として12件を取り上げた(理学部 研究業績説明書(Ⅱ表))。それらの内訳は、学術的に高い評価を得ているもの11件、社会的にインパクトを与えているもの1件である。観点Ⅰでも述べたように、Nature、Scienceに掲載される研究成果(理学部 研究業績説明書(Ⅱ表)参照)を継続的にあげていることは、理学部の研究レベルの高さを示すものである。

以下に、国際的学術誌への掲載業績について具体的に説明する。

平成16年に岡本美子講師が星周円盤の微細構造について、広がった円盤を空間的に分解しつつ分光学を適用するという独創的な手法で詳細に解析した成果をNatureに発表した。この成果はその後も多くの新聞報道の他、天文学関連論文にも引用されているものである。

(資料3-2-1-1: 岡本業績資料)

平成17年には松影香子講師が、従来困難であった高温高圧下における含水流体の封入と地球マントルに近い酸素分圧の再現を同時に可能にする実験セルを作ること成功し、 $H_2O$ 成分は他の成分に比べ、非常に圧縮しやすく、含水珪酸塩流体は地球深部に向かって沈んでしまうという非常に重要な地球科学的知見をNature誌に発表した。本論文掲載の翌年には、本結果を追認する結果が他研究グループで独立にNatureに発表され、先駆的な研究の重要性が示された。(理学部 研究業績説明書(Ⅱ表)参照)

平成18年には仁木雄三准教授が、ショウジョウバエでの生殖幹細胞の培養に世界で初めて成功し、米国科学アカデミー紀要(PNAS)に成果を発表した。この成果も多くの新聞等で報道されると同時に、世界屈指の海外の研究機関との共同研究にも発展している。(資料3-2-1-2: 仁木業績資料)

平成19年には北出理准教授が、社会性昆虫であるシロアリのカスト(働きアリ、兵アリ、生殖虫など)の分化を制御する機構に遺伝的な要因と個体のフェロモンの2つが関わっているということを明らかにし、これまでフェロモンのみで制御されていると考えられていた通説を覆す成果をScienceに発表した。この成果も新聞報道されるなど注目を集めている。(資料3-2-1-3: 北出業績資料)

また、成果の社会的還元という観点でも、学術的に顕著な業績であるフォトケミストリーの研究が光燃料電池技術に関する国際特許出願につながると同時に「株式会社バイオフォトケモニクス研究所」を起業して、NHK テレビ等でたびたび取り上げられるなど、社会的にも大きなインパクトを与えており、全国の地方国立大の理学部でも特筆されるべき成果となっている。



(資料 3-2-1-1 : 岡本業績資料)

この部分は著作権の関係で掲載できません。

(資料 3-2-1-2 : 仁木業績資料)

この部分は著作権の関係で掲載できません。

(資料 3-2-1-3 : 北出業績資料)

この部分は著作権の関係で掲載できません。

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準)期待される水準にある。

(判断理由)

学会で評価される査読付き学術誌論文数が着実に増えており、それらのうちのいくつかは学術的に特に高い評価を受けている。これらは、新聞やテレビ報道で取り上げられて社会的にも重要な成果として評価されている。このことは、それぞれの教員が関わる学問分野の学界において期待されている研究成果を着実にあげ、なおかつ一般社会にも評価される情報発信に努めてきた結果である判断できる。総合的には期待される水準をやや上回りつつ確実に満たしていると判断される。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1「外部研究費の獲得額の増加」(分析項目Ⅰ)

(質の向上があったと判断する取組)

法人化以後の学内研究費は大きく減少し、特に実験系分野では運営費交付金による研究が全く不可能なレベルになっている。その中で、理学部の教員は研究成果をあげる努力とともに外部研究資金の獲得に努力し、資料3-1に示すように、法人化2年目の平成17年度に大幅に外部研究資金獲得額が伸びた。それ以後も法人化前よりも高い水準を維持し続けていることから、法人化以後の研究能力の向上を示すものである。

(資料3-1：理学部(理工学研究科(理学系)を含む)における外部研究資金の獲得状況)

年度	共同研究		受託研究		科学研究費補助金		外部研究資金の 受入合計	
	件数	金額(円)	件数	金額(円)	件数	金額(円)	総件数	総額(円)
16	0	0	6	15,259,955	39	80,400,000	45	95,659,955
17	3	200,000	6	13,742,000	45	123,700,000	54	137,642,000
18	4	6,903,900	6	14,973,000	46	96,600,000	56	118,476,900
19	5	9,598,900	3	12,477,000	42	87,300,000	50	109,375,900

注：科研費には分担者として茨城大学に入金されたものを含む  
(出典：理学部年次報告書平成16年度～平成19年度)

#### ②事例2「Nature、Scienceなど世界最高水準の学術誌への成果掲載」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

法人化直前から本学部教員の研究成果がNature、Scienceといった世界的最高水準の学術誌に掲載される例が出るようになり、法人化後も、ほぼ毎年のようにいずれかの分野からの成果が掲載されている(理学部 研究業績説明書(Ⅱ表)参照)。加えて、これらの研究成果は、本学部所属する若手教員が、単なる共同研究者でなく、中心的な研究者として関わった研究の結果である場合が大半を占めており、このことは、法人化以後の理学部の研究実施能力の向上ならびに、その学問的レベルの高さを示すものである。

#### ③事例3「光触媒電池に関する大学発ベンチャーの起業」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

金子正夫教授(平成19年度より特任教授)は長年にわたり高分子化学、光エネルギー変換化学等の研究を精力的に進めてきており、その成果の一部はバイオ光化学電池の特許取得となっている。バイオ光化学電池は、世界に深刻な環境汚染をもたらしているバイオマス廃棄物を太陽光で完全分解浄化するとともに、直接電力を発生させる画期的な発電装置である。平成18年度にはバイオ光化学電池を組み込んだシステムを実用化し、一般に広めるためのバイオ化学ベンチャー「(株)バイオケモフオトニクス研究所」を設立し、理学部建物内のレンタルラボにオフィスと実験室を構えて実用化に向けた研究を進めている。現在は、光分解効率の向上に向けた試作器の開発を行っているが、近い将来には、太陽可視

光を用いて分解効率を飛躍的に高め、バイオマス廃棄物を完全分解浄化するとともに発電し、世界のエネルギー需要の半分をバイオマス廃棄物でまかなうことを目指している。このように理学部での研究成果が具体化を目指した起業にまで発展したのはこれが最初であり、法人化後の実社会へ向けた情報発信に関する取り組みの向上を示すものである。

## 4 . 工学部

I	工学部の研究目的と特徴	・ ・ ・ ・ ・	4 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	・ ・ ・ ・ ・	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 - 6
III	質の向上度の判断	・ ・ ・ ・ ・	4 - 8

## I 工学部の研究目的と特徴

茨城大学工学部は、高度研究機関や先端技術産業の集積地である茨城県北地区における中核的高等教育機関として、高度技術者養成をめざした教育研究を実施している。その研究目的と特徴は以下のように要約できる。

### [研究目的]

- 1 多様な科学的創造能力と問題解決能力を養成する教育研究プログラムにより、幅広い学際的視野と深い専門知識を修得させ、事象への探求心並びに創造性と実行力を併せもつ高度専門技術者・研究者を育成する。
- 2 科学技術分野において、地域の特色を活用して、国際的・学際的な視野に立った先進的・応用的な研究を推進する。
- 3 教育・研究成果を積極的に地域や社会に還元して産業・文化・学術の発展に寄与する。

### [研究の特徴]

1. 分野横断型の5つの研究プロジェクト(SCOPE計画)を組織し、横断的研究の活性化、研究コアの形成、組織による外部研究資金の獲得を図っている。SCOPE計画の研究プロジェクトは第三期科学技術基本計画を見据えて、「新ものづくり創生プロジェクト」「ライフサポートサイエンスプロジェクト」「地球規模で人間社会の安全・安心を保障するプロジェクト」「高品質エネルギー創生プロジェクト」「ユビキタス社会を支える情報ネットワークプロジェクト」としている。
2. 全学組織のICAS(サステイナビリティ学と地球変動適応科学)や共同研究開発センターのHMS(ひたちものづくりサロン)、大学院博士後期課程のVBL(ベンチャービジネスラボラトリー)に大多数の教員が参画し、切磋琢磨する環境で研究活動を展開している。

### [想定する関係者とその期待]

想定する関係者は、教員の研究分野に合致する工学関連の学会及び研究機関の研究者、並びに機械、電気、土木、材料など日本の基幹工業分野の技術者である。関係者から期待されているものは、学会及び研究機関からは学問分野の発展及び高度技術者の育成に寄与する研究成果であり、産業界からは産学連携協力による技術開発とものづくり実践人材の育成である。

## 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 4-1-1 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

研究の基本単位は各教員である。それぞれの教員は、研究のための外部資金獲得に努力しており、工学部は科学研究費、共同研究、受託研究、寄付金の件数、受入金額ともに学内で最も高い部局である（資料：科研費受入状況、外部資金受入状況 資料 4-1-1-1：工学部（理工学研究科（工学系）を含む）における外部研究資金の獲得状況）。それらの外部資金により、ほぼ全ての教員が積極的かつ先導的な研究を行っており、その成果を著書、学術誌論文、国際会議論文などへ公表している（資料 4-1-1-2：著書の出版件数（平成 16 年度～平成 19 年度）、資料 4-1-1-3：査読付き学術誌論文の発表数（平成 16 年度～平成 19 年度）、資料 4-1-1-4：査読付き国際会議論文の発表数（平成 16 年度～平成 19 年度））。それらの多くは新聞報道などによって客観的にも評価されている。

資料 4-1-1-2～4 を見ると、著書数は少ないものの、学術論文数、国際会議論文数はいずれも高い水準を保っている。年度により多少の増減はあるが、平均すると教員一人につき学術誌論文 1.47 件、国際会議論文 1.04 件である。このことは、工学部所属教員が、学会で認知されるような研究成果発表に重点をおき、それに応えられるだけの研究成果をあげる努力を続けてきたことを示している。

また、外部資金の獲得件数と受入金額も高い水準を保っている。法人化以後の学内研究費は大きく減少し、特に実験系分野では運営費交付金による研究が全く不可能なレベルになっている。その中で、工学部の教員は研究成果をあげる努力とともに外部研究資金の獲得に努力し、資料 4-1-1-1 に示すように、法人化 3 年目の平成 18 年度に大幅に外部研究資金獲得額が伸びた。その前後も法人化前よりも高い水準を維持し続けていることから、法人化以後の研究能力の向上を示すものである。

一方、組織的な研究としては、(1) 附属超塑性工学研究センターを中心とした研究拠点形成、(2) 緩やかな研究連携組織による重点研究推進 (SCOPE 計画)、(3) 共同研究開発センターを中心とした産学共同研究、など特徴ある取組を推進している。

(資料 4-1-1-1：工学部（理工学研究科（工学系）を含む）における外部研究資金の獲得状況)

年度	科学研究費補助金		共同研究		受託研究		寄付金		外部研究資金の受入合計	
	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	件数	金額 (千円)	総件数	総額 (千円)
16	54	154,860	74	84,853	24	97,190	99	71,232	251	408,135
17	50	184,160	122	94,089	23	81,294	113	77,689	308	437,232
18	47	147,060	141	191,355	27	135,582	95	115,696	310	589,693
19	49	169,320	156	87,824	32	159,120	101	82,129	338	498,393
小計	200	655,400	493	458,121	106	473,186	408	346,746	1,207	1,933,453

(出典：工学部年報ほか)

(資料 4-1-1-2：著書の出版件数（平成 16 年度～平成 19 年度）)



学 問 分 野	合計件数	H16	H17	H18	H19
機械工学	11	3	1	4	3
物質工学	9	2	0	5	2
電気電子工学	8	2	4	2	0
メディア通信工学	1	0	0	1	0
情報工学	5	1	1	1	2
都市システム工学	17	3	2	5	7
システム工学	12	2	1	6	3
工学基礎	10	1	5	3	1
合 計	73	14	14	27	18

(出典：工学部年報ほか)

## (資料 4-1-1-3：査読付き学術誌論文の発表数（平成 16 年度～平成 19 年度）)

学 問 分 野	合計件数	H16	H17	H18	H19
機械工学	157	33	38	60	26
物質工学	236	63	45	79	49
電気電子工学	104	37	18	23	26
メディア通信工学	67	15	23	10	19
情報工学	97	31	26	15	25
都市システム工学	208	55	51	34	68
システム工学	82	24	18	18	22
工学基礎	50	12	19	11	8
合 計	1001	270	238	250	243

(出典：工学部年報ほか)

## (資料 4-1-1-4：査読付き国際会議論文の発表数（平成 16 年度～平成 19 年度）)

学 問 分 野	合計件数	H16	H17	H18	H19
機械工学	99	23	25	42	9
物質工学	77	11	13	40	13
電気電子工学	45	22	10	7	6
メディア通信工学	57	4	12	18	23
情報工学	140	41	32	25	42
都市システム工学	157	36	44	17	60
システム工学	111	49	29	21	12
工学基礎	22	1	2	7	12
合 計	708	187	167	177	177

(出典：工学部年報ほか)

観点 4-1-2 大学共同利用機関、大学の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・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

※該当なし

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

平均して教員 1 人当たり 4 年間で約 0.5 冊の著書、約 6.6 編の学術誌論文、約 4.6 編の国際会議論文を公表している。外部資金の獲得も増加傾向にある。特に受託研究の増加が著しい。学部としての重点研究でも大きな成果を挙げている。特に超塑性工学研究では、外部評価を受け、高い評価を得た。以上のように、関係者の期待に応える研究成果を挙げている。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## (1) 観点ごとの分析

観点 4-2-1 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)

1 (論文等研究発表の成果状況) まず、卓越した水準にある研究について述べる。

(a) 小峯秀雄准教授(都市システム工学)の研究業績[Simplified evaluation on hydraulic conductivities of sand-bentonite mixture backfill, *Applied Clay Science*, Vol. 26/1-4, pp.13-19, 2004.08.]は、研究業績に関連する一連の研究成果により、平成16年度地盤工学会研究業績賞を受賞している。さらに、以上の国内外の研究業績を高く評価され、本研究業績を含む研究業績「ベントナイト系遮水材の膨潤及び透水特性の実験と理論の研究」というタイトルで、平成20年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞(研究部門)(2008年4月15日)の授与が決定された。

(b) 呉智深教授(都市システム工学)の研究業績「Nonlinear Constitutive Model for Time-Dependent Behavior of FRP-Concrete Interface, *Journal of Composite science and Technology*, 67, 2323-2333, 2007」は、複合構造の分野で権威のある学術雑誌の一つである”*Journal of Composite science and Technology*”(2007年、IF値:2.027)に掲載された。本研究は都市インフラ構造物の防災技術を革新的に高度化・超高寿命化した技術の開発プロジェクトの一環として推進され、技術、学術のみならず社会、経済への貢献が卓越している。本研究成果により、FRP接着界面の非線形モデルの構築に世界で始めて成功し、土木学会の指針に採用された。

(c) 木村成伸教授(物質工学)の研究業績「Molecular mechanism of the redox-dependent interaction between NADH-dependent ferredoxin reductase and Rieske-type [2Fe-2S] ferredoxin. *J. Mol. Biol.* 373, 382-400, 2007」は、PCBなどのビフェニル化合物分解菌 *Pseudomonas* sp. KKS102株由来 NADH依存性フェレドキシン還元酵素である BphA4 と、その特異的電子受容体であるフェレドキシンである Rieske 型 BphA3 について、酸化・還元状態の異なる単独での反応中間体と、両者の生理的電子伝達複合体の立体構造を X線結晶構造解析によって解明し、両分子間の特異的認識と電子伝達反応制御の分子機構を明らかにした。本論文は、分子生物学分野で権威ある学術雑誌である *J. Mol. Biol.* (2005年、IF値:5.229)に掲載され、掲載号の表紙を飾った。この研究に関連して科研費・基盤研究B「貧栄養環境下での PCB 汚染除去のための新規光合成微生物の創出」(H18~20年度、研究代表者、交付予定直接費総額 15,500 千円)を獲得した。

次に、社会、経済、文化への貢献が卓越している研究業績として、三村信男教授(広域水圏環境科学教育研究センター)を挙げることができる。「Small islands. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M. L. Parry, O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden and C. E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, 687-716」は、気候変動の影響、適応策、脆弱性に関する最新の知見をまとめた「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」の第2作業部会第4次報告書の第16章として小島嶼に関する知見をまとめたものである。小島嶼では、海岸システム、水資源、農業、生態系、インフラ施設、観光などの産業に大きな影響が出ること、地域によって主要な影響が異なることなど、極域から熱帯までの小島嶼に対する影響と脆弱性を総合的に示した。温暖化問題に関するもっとも基本的文献である IPCC 第4次報告書の中で、三村教授は、この章の他に政策担当者向け要約及び技術要約も執筆した。第4次報告書は、広く紹介されて温暖化問題に関する国際的また国内の世論の形成に寄与し、その成果によって IPCC は 2007 年ノーベル平和賞を授与された。さらに、三村教授は、一連の研究によって以下のような国際・国内イベントに招待されるとともに、科学雑誌やマ

スコミ報道で研究成果が紹介され、政策検討や世論の形成に大きな役割を果たした。1)世界銀行ABCDE年次会議(招待講演、2007年5月)、2)国連総会サイドイベント(招待講演、2007年7月)、3)総合科学技術会議シンポジウム(招待講演、2007年8月)、4)第15回アジア太平洋環境会議(招待講演、エコアジア2007)(2007年9月)、5)マスコミでの紹介:雑誌「ニュートン」特集号(2007年8月号)、NHKクローズアップ現代(2007年9月)、TBSニュース23特別番組「地球破壊」(2008年2月)、朝日新聞、読売新聞、日経新聞など。

2(受託研究と共同研究での成果状況)大型の競争的資金の獲得に至った研究成果として、JST地域イノベーション創出総合支援事業・育成研究に工学部が推進するSCOPE計画「新ものづくり創生プロジェクト」からH18年度に1件(「ドライプロセスによる3次元高密度微細配線要素技術及び電子モジュール実装技術の開発」3年間、研究費総額8千万円)、H20年度に1件(「8インチウエハ用めっきプロセス及びアニール技術革新による低抵抗Cu配線の形成と次世代LSIへの展開」2年間、研究費総額2.4千万円)採択された。前者では、茨城大学、茨城県工業技術センター、ハリマ化成(株)筑波研究所、御田技術士事務所、(株)ピーエムティーの、JSTの6者でプロジェクトチームを組み、前川克廣教授(超塑性工学研究センター)はプロジェクトリーダーとして、特許出願(特願2008-135884:高密度着度金属ナノ粒子焼結体膜の形成方法)した。後者の大貫仁教授(物質工学)は、東北大学、物質・材料研究機構、日立化成工業(株)、日立協和エンジニアリング(株)、(株)ルネサステクノロジの6者のプロジェクトリーダーを務めている。さらに、ここ数年の研究実績から、H20年度から5年間の基盤研究(S)「極限高純度めっきプロセスによるCu配線ナノ構造制御と次世代ナノLSIへの展開」に採択(研究代表者)され、総額1億6400万円(直接経費)を獲得した。

## (2)分析項目の水準及びその判断理由

(水準)期待される水準にある。

(判断理由)

重点研究SCOPEの中で特にライフサイエンス部門が極めて高い質の成果を挙げている。防災技術の研究や環境汚染除去技術の研究でも極めて高い成果を挙げている。気候変動適応科学の研究ではIPCCのノーベル賞受賞に貢献するなどの極めて卓越した成果を挙げている。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1「工学部附属超塑性工学研究センターの活動」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

超塑性工学研究センターは平成12年4月に文部省省令施設の時限センター(10年)としてスタートし、平成22年3月に時限の期限が来る。平成12年4月～平成19年9月の間には、学术论文224編(査読つき国際会議論文を含む)、学術賞の受賞18件、外部資金の獲得94件など、さらに本センター主催あるいは共催の国際シンポジウムや種々の研究会やセミナーの開催、地域機関(民間企業を含む)との共同研究などを進めてきている。また、ロシア科学アカデミー金属超塑性問題研究所、ドイツHahn-Meitner研究所、などとの国際共同研究を推進し、さらに非常勤研究員には積極的に外国人研究員を採用するなど、国際的拠点を目指した活動も行なっている。これらの成果は、超塑性工学研究センター報告書(平均200ページ)として毎年印刷・公表している。

平成18年1月には、外部点検評価を受け、研究成果等に関し大変優れているとの評価、さらには現在の3研究分野体制を5分野とし、さらなる研究体制の充実をはかるべき、等の提言を受けた。

(資料3-1: 超塑性工学研究センターにおける外部研究資金の獲得状況(円))

	科研費	件数	受託研究費	件数	共同研究費	件数	寄付金	件数	年度計	件数
H16年度			2,000,000	1	1,340,000	3	4,000,000	7	7,340,000	11
H17年度			5,500,000	1	3,810,000	6	3,350,000	6	12,660,000	13
H18年度	2,800,000	1	27,235,356	3	3,100,000	4	2,450,000	4	35,555,356	12
H19年度	4,420,000	2	40,551,270	4	1,412,500	3	4,650,000	6	51,033,770	15
各項目計	7,220,000	3	75,258,826	9	3,882,500	13	14,450,000	23	108,589,126	51

#### ②事例2「工学部が推進するSCOPE計画」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

SCOPE計画では、社会が求める新しい研究分野の形成を目標とし、横断的研究の活性化、研究コアの形成、組織による外部研究資金の獲得を主たる取組とした。この3年間の活動で以下の成果があがり、質の向上があったと判断される。

(a) 平成16年度に茨城県内の連絡会である「茨城ライフサポートコンソーシアム(ILiS)」を創立し、産学連携の研究活動が行えた。

(b) ICAS設立へ貢献できたのと同時に、競争的資金の獲得に有効であった。例えば、「環境省戦略プロジェクト研究」茨城大学・国土総合政策研究所・九州大学に対し、H19年度～23年度の5年間、年間約5000万円が付いた。また、「いばらき研究開発推進事業」茨城キリスト教大学・茨城大学・筑波技術大学・(株)カスミ等に対し、H18年度～20年度の3年間、総額2,237万円が付いた。

(c) H20年度から5年間の基盤研究(S)「極限高純度めっきプロセスによるCu配線ナノ構造制御と次世代ナノLSIへの展開」に採択され、総額1億6400万円を獲得した。

(d) JST地域イノベーション創出総合支援事業・育成研究に「新ものづくり創生プロジェクト」からH18年度に1件(3年間、研究費総額8千万円)、H20年度に1件(2年間、研究費総額2.4千万円)採択された。

## 5. 理工学研究科

I	理工学研究科の研究目的と特徴	5 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	5 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	5 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	5 - 5
III	質の向上度の判断	5 - 6

## I 理工学研究科の研究目的と特徴

茨城大学理工学研究科は、高度研究機関や先端技術産業の集積地である茨城県県北地区における中核的高等教育機関として、高度専門技術者・研究者を育成する大学院として機能している。その研究目的と特徴は以下のように要約できる。

### [研究目的]

- 1 社会と地域の発展に寄与する志を持ち、高次の科学・技術の知識や、課題探求能力等自立的な発展基盤を有し、かつ科学・技術を担う者として社会に対する責任感と的確な判断力を身に付けた技術者・研究者を育成する。
- 2 先端的研究による大学及び地域の発信や、その産業化・技術移転による地域振興、並びに、地域産業の高度化や地域の環境や生活を高質化する地域支援の重要性に鑑み、これらに貢献する先進的・開拓的な研究を推進する。

### [研究の特徴]

1. 応用粒子線科学専攻（独立専攻）の4分野（量子基礎科学、構造生物学、中性子材料科学、エネルギー・リスク情報、基礎原子力科学）の研究を中心に、研究拠点形成を目指して重点的に先進的・開拓的な研究を推進している。
2. ベンチャービジネスラボラトリー（博士後期課程）を中心に、企業化・技術移転など産学連携・地域貢献型の取組を推進している。

### [想定する関係者とその期待]

想定する関係者は、教員の研究分野に合致する学会及び研究機関の研究者、並びに応用粒子線科学を中心とする新しい科学・技術の普及・発展を図る研究者・技術者である。関係者から期待されているものは、学会及び研究機関からは学問分野の発展及び高度研究者・技術者の育成に寄与する研究成果であり、産業界からは産学連携協力による技術開発と企業化・技術移転など産学連携・地域貢献型教育への貢献である。

## 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 5-1-1 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

研究の基本単位は各教員である。大多数の教員は理学部と工学部に所属し、理工学研究科の教育研究を兼任しているが、独立専攻である応用粒子線科学専攻に所属する専任教員が14名おり、独自の研究活動を展開している。理工学研究科兼任教員の内訳は博士前期課程212名(理学部:69名、33%、工学部:143名、67%)、博士後期課程164名(理学部:57名、35%、工学部:107名、65%)である。一方、独立専攻の全教員も理学部あるいは工学部の教育研究を兼任している。したがって、研究活動の状況は、理学部および工学部のそれに含めて記述され、分析されている。ここでは、応用粒子線科学の学問分野、および博士後期課程組織であるベンチャービジネスラボラトリー(VBL)の研究活動をピックアップして、分析の対象とする。VBLには理工学研究科の専任・兼任教員の57%が参画し、法人化以降は第II期プロジェクト「高次複雑機能制御技術の研究開発」(~平成17年度)、第III期プロジェクト「複雑系ロボットシステムのナノ・バイオ・情報テクノロジー開発研究」(平成18年度~)に取り組んでいる。

1 (応用粒子線科学) それぞれの教員は、研究のための外部資金獲得に努力しており、科学研究費、共同研究、受託研究、寄付金の件数、受入金額ともに学内で最も高い学問分野である(資料5-1-1-1: 科研費受入状況、外部資金受入状況)。4年間で教員1人当たり科研費1.5件、共同研究5.4件、受託研究1.1件、寄付金1.9件を獲得している。それらの外部資金により、ほぼ全ての教員が積極的かつ先導的な研究を行っており、その成果を著書、学術誌論文、国際会議論文などへ公表している(資料5-1-1-2: 応用粒子線科学専攻における研究成果(平成16年度~平成19年度))。研究成果は4年間で教員1人当たり著書1.1件、学術誌論文9.8件、国際会議論文4.8件出している。それらの多くは新聞報道などによって客観的にも評価されている。

2 (VBL) VBLは5年ごとのプロジェクト再編により、平成18年度に第三期プロジェクトがスタートし、現在29チームによる「複雑系ロボットシステムのナノ・バイオ・情報テクノロジー開発研究」が実施されている。平成18年度までの3年間におけるVBLの研究成果件数(資料5-1-1-3: VBLにおける研究成果件数(平成16年度~平成18年度))を見ると、年度により多少の変動はあるが、技術移転件数や学術論文件数で着実に成果を上げている。

(資料5-1-1-1: 応用粒子線科学における外部研究資金の獲得状況)

年度	科学研究費補助金		共同研究		受託研究		寄付金		外部研究資金の受入合計	
	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	総件数	総額(千円)
16	4	42,180	8	10,690	1	4,830	13	12,860	26	70,560
17	5	37,380	15	12,917	2	7,830	3	1,650	25	59,777
18	6	20,490	21	20,499	4	13,618	4	29,038	35	83,645
19	6	29,550	32	22,029	8	54,884	7	22,768	53	129,231
小計	21	129,600	76	66,135	15	81,162	27	66,316	139	343,213

(出典: 応用粒子線科学専攻ニューズレター「りゅうしせん」ほか)



(資料 5-1-1-2: 応用粒子線科学専攻における研究成果 (平成 16 年度～平成 19 年度))

年度	著書の出版件数	査読付き学術誌 論文の発表数	査読付き国際会 議論文の発表数
16	5	35	3
17	4	45	4
18	4	41	42
19	3	17	18

(出典：応用粒子線科学専攻ニュースレター「りゅうしせん」ほか)

(資料 5-1-1-3: V B L における研究成果件数 (平成 16 年度～平成 18 年度))

年度	参加チーム数/人数 (非常勤研究員)	起業 化	特許 (含出願 中)	技術移転	学術誌論文 (含国際会議論文)
16	28/103(9)	2	21	9	200
17	28/99(8)	2	8	4	133
18	29/103(8)	1	25	26	298

(出典：V B L 年報ほか)

**観点 5-1-2 大学共同利用機関、大学の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・共同研究の実施状況**

(観点に係る状況)

※該当なし

**(2) 分析項目の水準及びその判断理由**

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

応用粒子線科学分野では、活発な外部資金の獲得により多数の研究活動が行われており、そのうちの多くで内容が新聞報道などに紹介されている。また、VBL の目的は、ベンチャービジネスの萌芽となるべき独創的研究開発推進、高度の専門的職業能力を有する独創的人材育成、地域社会への研究開発成果の還元 の 3 点であるが、規模相応の成果をあげている。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

## (1) 観点ごとの分析

観点 5-2-1 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)

1 (論文等研究発表の成果状況) まず、卓越した水準にある研究について述べる。

(a) 友田陽教授(中性子材料科学)の研究業績「In situ neutron Diffraction under tensile loading for heavily drawn steel wires with ultra-high strength, *Acta mater.*, 53(2005), pp.463-467」は、微細粒化に伴う変形機構の詳細を中性子回折実験とマイクロメカニクスと転位運動の熱活性化機構による解析から定量的に示し、第2相粒子を加えことでさらなる高強靱化が図れることをモデル解析で予測し、実験で実証した。この成果を、2007年に北九州市で開催された第4回超微細鋼国際会議(IGUS2007)における招待講演で発表した。日本鉄鋼協会から谷川ハリス賞(2008年3月)を授与された。この分野で基盤Aを1回(代表)、特定領域研究(分担)などを受けている。また、日本鉄鋼協会戦略研究および産発プロジェクト研究に採択され産業界からも注目されている。

(b) 新村信雄教授(構造生物学)の研究業績「Neutron Protein Crystallography: Beyond the Folding Structure of Biological Macromolecules, *Acta Cryst. A* 64 (2008) 12-22 (Special Issue: Crystallography Across the Sciences (Invited))」は、タンパク質やDNA中の水素(プロトン)や水分子を可視化し、それらの構造生物学的意義を証明した。タンパク質やDNA中の水素(プロトン)や水分子を同定できる中性子構造生物学は大変ユニークな分野であるが、その技術的困難さ故にデータ収集に時間がかかり、これまで余り行われて来なかった。新村は今から15年前に中性子を検出できるイメージングプレートを開発し、これを用いることで、中性子構造生物学が確立された。国際結晶学会は10年毎にこの10年間に顕著な進歩が見られた分野を紹介する特集号を作成しているが、今回、新村らが行った中性子構造生物学がそれに該当するというので、国際結晶学会機関誌 *Acta Cryst A* の特集号にこれの執筆依頼があり、これがその論文である。また、これに関連して、新村は今年(2008年8月開催予定)の国際結晶学会でこの論文と同じタイトルで基調講演も行う。このように、中性子構造生物学は新村が実験手法を確立し、それが現在ではフランス、アメリカ、オーストラリアでそれに刺激され活発な研究が開始されるようになった。

2 (企業化・技術移転での成果状況) 例えば、第III期初年度(平成18年度)の成果として、特許出願12件、技術移転5件、学内からの事業化の推進(金子正夫教授によるベンチャー企業1件)があった。

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

鋼線の引張変形機構の研究やイメージングプレートを用いた中性子構造生物学的研究では10年間での科学の進歩の中で極めて卓越した研究として評価されている。また、企業化や技術移転として成果が期待されている光触媒電池に関する研究にも大きな注目が集まっている。文部科学省リーディングプロジェクト「新方式NMR分析技術の開発」については、世界的に顕著な業績として評価されている。

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1「G-COE申請」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

中性子構造生物学では、新村信雄教授らが中性子イメージングプレートを開発実用化し、中性子回折装置を日本原子力研究機構3号原子炉に建設し、世界をリードするようになった。5年前からJ-PARC生物構造解析装置建設グループが茨城大学に着任し、中性子構造生物学を展開している。この研究は国際的にも高く評価され、新村教授は2006年10月Human Frontier Science Program日本側代表になっている。中性子構造生物学は国内では日本原子力研究機構1研究所、国外ではフランスのラウエランジュバン研究所他4研究所で行われているが、すべて研究所であり、教育研究機関として多数の大学院生の人材教育を通して研究活動を行っているのは茨城大学のみである。一方、中性子回折散乱による物質材料の構造研究も世界レベルの水準にあり、特に、電池材料中の原子熱振動の研究は、世界でも茨城大学のみが行っている。また、友田陽教授は、中性子・放射光利用力学解析国際会議(MECASENS第3回(2004年、USA)、第4回(2006年、オーストリア))において招待講演を行い、第5回(2009年、日本)の組織委員会委員長に指名されるなど、この分野の研究を世界的にリードしている。

これらの代表的な研究実績を元に、応用粒子線科学専攻を中心に平成20年度グローバルCOEプログラム拠点形成「大強度中性子による原子レベル構造科学」に申請した。採択には至らなかったが、事業担当者の大多数が、茨城大学フロンティア応用原子科学研センターの研究部門に加わるなど、国際的な研究拠点形成の実現に向けて取り組んでいる。

#### ②事例2「光触媒電池に関する大学発ベンチャーの起業」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

金子正夫教授(平成19年度より特任教授)は長年にわたり高分子化学、光エネルギー変換化学等の研究を精力的に進めてきており、その成果の一部はバイオ光化学電池の特許取得となっている。バイオ光化学電池は、世界に深刻な環境汚染をもたらしているバイオマス廃棄物を太陽光で完全分解浄化するとともに、直接電力を発生させる画期的な発電装置である。平成18年度にはバイオ光化学電池を組み込んだシステムを実用化し、一般に広めるためのバイオ化学ベンチャー「(株)バイオケモフォトニクス研究所」を設立し、理学部建物内のレンタルラボにオフィスと実験室を構えて実用化に向けた研究を進めている。現在は、光分解効率の向上に向けた試作器の開発を行っているが、近い将来には、太陽可視光を用いて分解効率を飛躍的に高め、バイオマス廃棄物を完全分解浄化するとともに発電し、世界のエネルギー需要の半分をバイオマス廃棄物でまかなうことを目指している。このように理学部での研究成果が具体化を目指した起業にまで発展したのはこれが最初であり、法人化後の実社会へ向けた情報発信に関する取り組みの向上を示すものである。

## 6. 農学部・農学研究科

I	農学部・農学研究科の研究目的と特徴	6 - 2
II	分析項目ごとの水準の判断	6 - 3
	分析項目 I 研究活動の状況	6 - 3
	分析項目 II 研究成果の状況	6 - 6
III	質の向上度の判断	6 - 9

## I 農学部・農学研究科の研究目的と特徴

- 1 本学の中期目標では、「知的資産の増大に貢献する水準の高い学術研究活動を推進するとともに、研究の重点領域を設定し、地域性と総合性を特色とする研究を推進する」を第一に掲げている。この目標に向けて、農学部・農学研究科の研究目的における基本方針は、これまでに実績をあげてきた領域の研究をさらに推進して、農学分野に本学独自の重点領域を打ち出すこと、そして地域の農業や環境の問題を総合的な視点から研究し、地域社会の振興に貢献することである。
- 2 研究の具体的目的の一つは、持続的な社会発展に資する食料生産と環境保全に向けた農学研究の方向性である。二つ目は、資源や食品に関わる応用生物化学の方向性で、農学が築き上げてきたバイオテクノロジー技術の応用をめざしている。三つ目は、地域の農業と社会の持続可能性を探る研究の方向性であり、本学が継承・展開してきた霞ヶ浦流域圏の研究を含めた地域の問題に関する研究をさらに発展させようとするものである。
- 3 以上に述べた研究の遂行については、その一部を本学が学部横断型で進めている「地球変動適応科学研究機関」と「応用原子科学研究」と連携させて行う。前者では、気候変動に適応した農業技術の開発と環境保全をめざした研究である。後者では、その応用原子科学研究の1領域である「生体分子科学領域」を主に分担し、これまでに扱ってきた有用な酵素分子の解析と応用である。
- 4 霞ヶ浦流域生態系の研究においては、初期の水質汚濁の調査研究から、流域生態系を多面的に捉えて、物質循環、食料生産、環境調節、社会・文化形成も視野に入れようとするものである。
- 5 食料生産に関わる生物生産科学領域で達成しようとする研究成果は、作物学、園芸学、植物資源制御学、植物生体防御学、環境動物昆虫学、動物機能形態学、動物栄養生理学、家畜生産物科学、応用動物行動学、飼料資源科学、動物保健衛生学、動物遺伝資源学での新知見の獲得と技術開発への応用である。
- 6 資源や食品に関わる資源生物科学の分野で達成しようとする研究成果は、食品生化学、食品分子機能学、分子生物化学、分子遺伝学、分子微生物工学、植物育種・細胞工学、動物細胞工学、生物制御化学、環境土壌・肥料学、熱帯環境化学、化学生態学、微生物生態学、環境毒性化学、での新知見の獲得と技術開発への応用である。
- 7 地域の環境保全に関わる工学の分野で達成しようとする研究成果は、農作業学、農地環境工学、水環境再生工学、物質動態工学、農業生産システム工学、地域資源リサイクル工学での新知見の獲得と技術開発への応用である。
- 8 地域社会の持続的な発展に関わる社会科学の分野で達成しようとする研究成果は、地域経営科学、地域計画学、国際農業開発学、生命系経済学、農環境システム科学、農業メディアシステム学、農業情報学における政策提言やモデル提示である。

### 〔想定する関係者とその期待〕

想定する関係者は、食料生産と環境保全に係わる企業及び官公庁の技術者、政策の立案と実行に係わる者である。両研究領域では、バイオテクノロジーを扱う関係者も含めて捉えている。関係者から期待されているものは、食料生産に関わる領域では、農作物および畜産食品の品質管理と品質向上の技術開発、新規食料資源の開発、環境変動に適応できる安定した食料生産の技術開発である。環境保全に関わる領域では、霞ヶ浦流域系等の対象について、水系と陸系を総合的に扱う環境保全の理念の構築と保全技術の開発および政策提言である。両分野の研究を通して、茨城をモデルとした持続可能な社会の構築に資する成果が期待されている。

## 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 6-1-1 研究活動の実施状況**

(観点に係る状況)

- 1 (論文等研究発表の実施状況) 平成 16~19 年度の 4 年間で、教員が公表した論文と著書を合わせた総数は 449 であり、年平均 112、1 人当たりの著作数は 4 年間で 7.24、年平均 1.81 であった。この 4 年間の研究活動の公表形式では、英文論文が 60%を占め、和文論文は 31%、英文著書は 2%、和文著書は 7%であった。年度ごとにみると、1 人当たりの著作数(英文著書、和文著書、英文論文、和文論文の合計数)の推移は、平成 16 年度から 19 年度にかけて、2.0、1.9、1.5、2.0 であり、平成 17 年度を除けば、各教員は 1 年で 2 報弱の研究成果を公表している(資料 6-1-1-1:平成 16~19 年度の教員 1 名当たりの研究成果報告数)。著書を除いて、英文論文と和文論文を合計した 1 人当たりの年間論文公表数は、平成 16 年度から 19 年度にかけて、1.8、1.7、1.4、1.8 である。なお、教員の国際学会での発表件数は、平成 16~19 年度の 4 年間の平均で年間約 1 件/教員である。国内学会での発表件数は、平均で約 6 件/年/教員である。平成 16 年度から 19 年度の 4 年間で、学会賞および論文賞の受賞件数は、19 件であった(資料 6-2-1-1:平成 16~19 年度に受賞した学会賞及び学会論文賞の名称、P6-6)。

## (資料 6-1-1-1:平成 16~19 年度の教員 1 名当たりの研究成果報告数)

	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
英文図書	0.0	0.1	0.1	0.0
和文図書	0.2	0.2	0.1	0.1
英文論文	1.2	1.0	0.8	1.4
和文論文	0.6	0.7	0.6	0.4
合計	2.0	1.9	1.5	2.0

(出典:茨城大学農学部自己点検評価書(2006)等)

- 2 (研究領域ごとの研究発表実施状況) 3 研究領域(生物生産科学、資源生物科学、地域環境科学)に分けて、平成 16 年度から 19 年度にかけて、年間の平均 1 人当たりの研究成果発表数の推移をみると、生物生産科学領域で、1.5→1.8→1.1→1.7 である。資源生物科学領域では、2.3→2.1→1.4→2.6 である。地域環境科学の領域では、2.2→1.6→2.0→1.6 である。
- 3 (国際連携での研究実施状況) 平成 16 年度以降、本学農学部が主体となって 5 件の国際会議を主催ないし共催した(資料 6-1-1-2:平成 16~19 年度で茨城大学農学部が主催または共催した国際会議)。オランダ・ワーゲニンゲン大学とは、大学院学生を中心とした研究交流を行った。本学農学部は、ウィスコンシン州立大学スーペリオ校及びインドネシアの 3 大学(ボゴール農科大学、ガジャマダ大学農学部、ウダヤナ大学農学部)との間で学術交流協定を結んでおり、ウィスコンシン州立大学スーペリオ校との間では 1 回の学術交流シンポジウムを、インドネシアの 3 大学とは 3 回の学術交流シンポジウムを開催した。
- 4 (共同研究等の実施状況) 想定される関係者に関わる受託研究、共同研究および寄付金による研究の実施件数は、平成 16 年度から 19 年度にかけて、総計で、43 件→43 件→53 件→55 件と増加傾向にあった(資料 6-1-1-3:平成 16~19 年度の外部研究資金の獲得状況)。教員 1 人あたり換算すると、0.65→0.65→0.80→0.90 という増加状況であった。
- 5 (研究資金の獲得状況) 平成 16~19 年度の 4 年間で、科学研究費補助金、受託研究費(政府機関からの情勢金を含む)、共同研究費、寄付金を合わせた獲得状況は、教員 1

名当たり年間 1.0～1.2 件、資金額は 1,890～2,040 千円／年／教員であった（資料 6-1-1-3：平成 16～19 年度の外部研究資金の獲得状況）。科学研究費補助金の申請状況は、平成 16 年度から 19 年度にかけて、0.62→0.73→0.76→0.84 と推移し、増加傾向にあった（資料 6-1-1-4：平成 16～19 年度での科学研究費補助金の申請・採択率と獲得金額）。新規申請の採択率は、16～20%であった。また、1 件当たりの平均交付金額は、2,411～3,781 千円であった（資料 6-1-1-4：平成 16～19 年度での科学研究費補助金の申請・採択率と獲得金額）。

(資料 6-1-1-2：平成 16～19 年度で茨城大学農学部が主催または共催した国際会議)

開催会議名	開催日	開催場所	発表演題数	参加者数
Ibaraki - Wageningen Young Investigators' Symposium on Gut Microbiology	平成 16 年 4 月 15,16 日	茨城大学 阿見キャンパス	口頭、20 題；ポスター、34 題	オランダ、25； 日本、89
International Symposium on Lake Environment and City Life in Harmony and Adjustment	平成 16 年 11 月 6,7 日	阿見町本郷ふれあいセンター	口頭、13； ポスター、10 題	アメリカ、10；中 国、1；日本、 260
Ecological Analysis and Control of Greenhouse Gas Emissions from Agriculture in Asia	平成 17 年 9 月 15,16 日	茨城大学 阿見キャンパス	口頭、9 題；ポスター、16 題	インドネシア、4； フィリピン、1；日 本、69
International Symposium on Food and Environmental Preservation in Asian Agriculture	平成 17 年 11 月 22,23 日	インドネシア、 ガジャマダ大学	口頭、15 題	インドネシア、 65；日本、12
	平成 17 年 11 月 24,25 日	インドネシア、 ウタヤナ大学	口頭、15 題	インドネシア、 45；日本、12
International Symposium on Sustainable Agriculture in Asia - Challenges for Agricultural Sciences on Environmental Problems under Global Changes -	平成 18 年 9 月 18-21 日	インドネシア、 ホゴール農 科大学	口頭、16 題；ポスター、15 題	インドネシア、 41；日本、14

(出典：茨城大学農学部外部評価報告書、平成 20 年 3 月)

(資料 6-1-1-3：平成 16～19 年度の外部研究資金の獲得状況)

	平成 16 年度		平成 17 年度		平成 18 年度		平成 19 年度	
	件数	総額(円)	件数	総額(円)	件数	総額(円)	件数	総額(円)
科学研究費補助金*	20	64,400,000	20	50,500,000	23	51,670,000	20	49,770,000
受託研究等	11	30,598,700	14	36,043,500	17	34,270,000	19	4,481,270
共同研究	4	12,700,200	9	14,763,600	18	16,423,650	12	40,689,250
寄付金	28	27,059,188	20	23,387,750	18	28,881,000	24	28,087,000
合計	63	134,758,088	63	124,694,850	76	131,244,650	75	123,027,520

\*間接経費は含めていない。

(出典：茨城大学農学部自己点検評価書(2006)等)

(資料 6-1-1-4 : 平成 16～19 年度での科学研究費補助金の申請・採択率と獲得金額\*)

		平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
申請件数	新規	41	48	50	51
	継続	12	12	15	12
	合計	53	60	65	63
採択件数	新規	8	8	8	10
	継続	12	12	15	12
	合計	20	20	23	22
新規申請の採択率(%)		19.5	16.7	16	19.6
1 教員あたりの新規申請件数		0.62	0.73	0.76	0.84
交付金額の合計(千円)		75,620	52,520	55,450	64,170
1 件あたりの平均交付金額(千円)		3,781	2,626	2,411	2,917

\*間接経費を含む。

(出典：茨城大学農学部自己点検評価書(2006)等)

### 観点 6-1-2 大学共同利用機関、大学の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・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

該当なし

### (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

東京農工大学大学院連合農学研究科博士課程（東京農工大学、茨城大学、宇都宮大学の連携組織）で主指導資格教員が満たすべき研究活動基準から考えた場合、その基準は最近 5 年間で 5 報以上の論文公表である。したがって、教員 1 名当たり年間 1.4～1.8 報を公表している農学部教員の活動状況は、3 大学農学部が設定した主指導資格の基準からすれば、期待される水準を満たしていると判断される。

平成 18 年度に開催した外部評価委員会での評価委員の講評（別添資料、茨城大学農学部外部評価報告書、平成 20 年 3 月）では、4 名の委員全員が「適切な活動状況にある」と評価した。評価委員の講評を以下に示す：

・「学術研究活動の一つの指標は、原著論文の数であるが、平均して妥当な値以上であると認められる。2004 年の報告書と 2006 年のそれとを比較してみると、明らかに論文数の増大が認められることは高い評価が与えられよう」、「他大学に比べて、外部資金の獲得実績は高く、研究費についての状況は恵まれていると思われる。特に、教員あたりの年間外部資金の導入額が約 240 万円というのは他の旧国立大学と比較して、驚異的な額である。この点に関して、大いに敬意を表したい」

・「一人当たりにして年間 2～4 回の学会発表、2～3 本の論文は、他大学と比較しても多い方であると思われ、高く評価出来る」、「一人当たり 200 万円近い外部資金の獲得は、文科省から支給される公費を大きく上回り、研究の活性度が高いと判断される。科研費、受託研究費、寄付金のバランスもとれており、学科によって構成比に特徴があるが、受託研究費の少ない分野は科研費で頑張るなど、大きな凹凸がないことを評価したい」

・「学術論文は一人当たり平均 2 報、学会発表は一人当たり平均 2 回が発表されており、農学関係分野での研究としては妥当な成果発表数であるといえる」、「生物生産、資源生物、地域環境の 3 科学領域において、科研費、受託研究費、寄付金を合わせて年間平均 3,000 万円以上、また一人当たりにして平均 150 万円以上の外部資金の導入があり、農



学研究分野としては適切な獲得状況であるといえる」

・「比較的小さな組織の割には活発に研究活動を行っていることを高く評価します」

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

### (1) 観点ごとの分析

**観点6-2-1 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。)**

(観点到に係る状況)

- 1 (論文等研究発表の成果状況) 論文等の研究成果の公表により、平成16年度～19年度には合計19件の学会賞、学会論文賞、または学会大会発表賞を受賞した(資料6-2-1-1:平成16～19年度に受賞した学会賞及び学会論文賞の名称)。その内容は、3研究領域(生物生産科学、資源生物科学、地域環境科学)にわたるものである。

(資料6-2-1-1:平成16～19年度に受賞した学会賞及び学会論文賞の名称)

年度(平成)	学会賞及び論文賞の名称
16	農業土木学会・論文奨励賞
	日本農芸化学会・農芸化学奨励賞
	農業土木学会・研究奨励賞
	日本農業経済学会賞・奨励賞
	第15回尾中郁夫・家族法学術奨励賞
	日本育種学会・奨励賞
	日本農業経済学会賞・奨励賞
	日本農芸化学会・英文誌論文賞
	日本作物学会・論文賞
	日本植物工場学会・学会会長賞
	17
	日本微生物生態学会大会・ポスター発表賞
18	日本植物病理学会・学会賞
	日本植物工場学会・学術賞
19	日本植物病理学会大会・学生優秀発表賞
	日本雑草学会・ベストポスター発表賞
	日本農作業学会・学術賞
	日本農作業学会・学術奨励賞
	日本畜産学会・Animal Science Journal Excellent Paper Award

(出典:茨城大学農学部自己点検評価書(2006)等)

- 2 (受託研究と共同研究での成果状況) 報道での紹介または競争的資金の獲得に至った研究成果として44件の研究があげられる(資料6-2-1-2:受託研究と共同研究での成果状況)。

(資料 6-2-1-2 : 受託研究と共同研究での成果状況)

- 1) 報道での紹介に至った研究例 (カッコ内は報道年月日と掲載紙等)
  - ①メロン「つる割病」簡易判定法の開発 (2004/08/01、日本農業新聞)
  - ②除草剤散布機の開発 (2005/06/15、日本農業新聞)
  - ③高品質な畜産物として、低コレステロール卵を生産する技術の開発 (2006/08/21、NHK)
- 2) 競争的資金の獲得に至った研究例 (カッコ内は外部資金の契約先)
  - ①ケラチンを栄養源として生育する糸状菌におけるケラチンで誘導される遺伝子の発見 (農林水産省)
  - ②水素酸化細菌由来の高安定性ヒドロゲナーゼを燃料電池触媒として利用する研究 (NEDO プロジェクト)
  - ③食欲シグナルを仲介している物質がマロニル-CoA であることの同定 (バイオインダストリー協会)
  - ④農法が土壌生物多様性と生態系サービスに与える影響の解析 (環境省)
  - ⑤宇宙環境及び擬似火星環境における微生物生態系の構築に関する研究 ((財)宇宙フォーラム)
  - ⑤メタン発酵残さ(液肥)の農地還元に関する研究 ((社)地域資源循環技術センター)
  - ⑥植物エキスの動物における生理作用に関する研究 (国内機関)
  - ⑦炭化物を活用した硝酸態窒素除去技術の開発 ((独) 農業・食品産業技術総合研究機構)
  - ⑧土浦地域の広域農村総合整備基本調査にかかる研究助成 (有限責任中間法人東京農業大学出版会)
  - ⑨摂取しやすい新規な機能性キノコ飲料の開発 ((独) 食品総合研究所、茨城県)
  - ⑩建設機械における環境システム技術の基礎研究 (日立建機㈱)
  - ⑪膝関節靭帯再建用・術中燐酸カルシウムコーティングシステム (企業)
  - ⑫熱ショックを利用した農作物の病害抵抗性誘導技術の開発と応用 (JST)
  - ⑬群落内局所送風装置を用いた施設野菜の省エネ・減農薬・生育改善 (農林水産省)
  - ⑭食品系副産物を利用した農業資材の開発と機能性農作物の創出 (生物系特定産業技術研究支援センター)
  - ⑮乳酸産生セルロース分解菌の探索 (トヨタ自動車)
  - ⑯西南暖地における Dark-septate endophytic fungi (DSE) の採集とその生態解明 (農業生物資源ジーンバンク)
- 3) 地域連携の研究例 (カッコ内は連携機関名)
  - ①ブルーベリー及びヤマノイモ類における SSR マーカーの開発 (群馬県農業技術センター)
  - ②精神科デイケアにおける園芸療法・活動のプログラム開発と実践ーリハビリテーション医療学と農学の連携ー (茨城県立医療大学)
  - ③分子育種技術を利用した耐塩性に優れた作物の開発 (国内機関)
  - ④分子生物学的手法のニホンナシ育種への応用に関する研究 (茨城県農業総合センター生物工芸研究所)
  - ⑤天敵誘引植物を用いたイチゴのアブラムシ生物的防除体系の確立の開発 (埼玉県農林総合研究センター)
  - ⑥トランスジェニックカを用いたハマダラカ-マラリア原虫の寄生適応性の解明 (自治医科大学)
  - ⑦快適性に配慮した家畜飼育管理における評価法の開発に向けた調査研究 (豚) (東北大学)
  - ⑧ハウレンソウに対する微生物資材「SRレンジャー」の施用効果確認試験 (㈱イバラキテイスト)
  - ⑨葉菜類における液状マルチ利用技術の開発研究 (長野県野菜花き試験場、㈱テルナイト)
  - ⑩中長期緩効性肥料「スマイルロング」の肥効試験 (トモエ化学工業㈱)
  - ⑪トマト一段密植栽培における高温期の安定生産技術 (野菜茶業研究所)
  - ⑫トマト、キュウリの養液土耕栽培技術の開発 (愛知県総合農業試験場)
  - ⑬根部エンドファイトによるメロンつる割病防除剤の開発 (茨城県農業総合センター)
- 4) 国際共同研究の例 (カッコ内は共同研究事業または機関名)
  - ①国際河川メコンの水利用・管理システム (CREST、水の循環系モデリングと利用システム)
  - ②インドネシア「開発に伴う環境変化と環境保全に関する研究」(JSPS 拠点大学交流事業)
  - ③植物抽出物による乳癌細胞抑制 (Washington State University)

<p>④ <i>Tetranychus kanzawai</i> と <i>T. hydrangeae</i> の分類学的関係 (Nuevo Leon University, Mexico)</p> <p>⑤ <i>Tetranychus evansi</i> と <i>T. takafujii</i> の分類学的検討 (CBGP &amp; INRA, France; ICIPE, Kenya; ICAIA, Canary Isl. &amp; UPV, Spain; TARI, Taiwan; UFV, Brasil)</p> <p>⑥ 耐熱・耐酸素性ヒドロゲナーゼの安定化機構の解明に関する研究 (Humboldt 大学 (ドイツ)、Campus 自由大学 (スペイン))</p> <p>⑦ 熱帯泥炭地帯におけるサゴヤシの生育・収量と微量元素 (インドネシア等)</p> <p>⑧ 三宅島 2000 年噴火の土壌微生物生態系への影響評価 (Louisiana State University, USA; The University of Montana, USA)</p>
<p>5) 特許の取得または申請に至った研究例</p> <p>① 低温細菌由来の新規プラスミド pPS1M2 およびその誘導体で特許を取得</p> <p>② 農業用熱ショック処理装置の開発で特許を取得</p> <p>③ 未利用の大豆ホエイタンパク質からアンジオテンシン変換酵素阻害ペプチドを発見し、血圧低下作用を持つペプチドとして国際特許を申請</p> <p>④ ローヤルゼリータンパク質から抗酸化性ペプチドを発見し、活性酸素により引き起こされる生活習慣病や老化の予防に応用できる食品あるいは化粧品成分として特許申</p> <p>(出典：茨城大学農学部自己点検評価書(2006)等)</p>

## (2) 分析項目の水準及びその判断理由

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

平成 18 年度に開催した外部評価委員会 (4 名の外部評価委員の構成) では、期待される水準に相当する評価を受けた (別添資料、外部評価報告書)。評価委員の講評は以下の通りである：

・「学術的、応用的研究について言えば、質量とも高い評価を与えることができる。特に、従来行ってきた研究の継続、伝統は十分に維持拡大されていると考えられる。地域に密着した課題に関する研究において顕著である。」「研究活動の活発で多くの価値ある成果を生んでいることは、教員が学会賞等を多く受賞していることに現れている。他の大学に比べて受賞数は多いのではないかと思われる。」

・「最近 3 年間で 19 本の学会賞、論文賞を獲得しているが、これも教員数との比較では高い数字であると思われ、研究活動の活性化を示すものである。」

・「近隣に農林水産省の農林研究団地、筑波大学など、国立の農学研究関係施設が多数設置されている立地条件にもかかわらず、茨城大学農学部の特色を出して研究を推進し、多くの優れた論文等が発表されていることは評価に値する。」

### Ⅲ 質の向上度の判断

#### ①事例1「新属・新種の水素酸化細菌 *Hydrogenovibrio* 属に関する研究」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

西原宏史准教授は、海水から水素酸化細菌を分離し、新属新種の細菌として記載した。これは、中温性を有する偏性独立栄養性水素酸化微生物としては世界で初めての分離である。その功績により、微生物分類同定の国際標準マニュアルである”Bergey’s Manual of Systematic Bacteriology”の改訂第2版出版に際しては、*Hydrogenovibrio* 属細菌の分離および新属提唱者として、編集委員会(Bergey’s Manual Trust; 代表編集者 George M. Garrity)より執筆を依頼された。さらに、本細菌が有する高安定性ヒドロゲナーゼを燃料電池触媒として利用する研究を展開し、有望な燃料電池触媒として、(株)トヨタ自動車からの受託研究、NEDOプロジェクトでの採択などに結びついている。

#### ②事例2「ペプチジルアルギニンデイミナーゼに関する研究」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

高原英成教授は、新しいタンパク質修飾酵素、ペプチジルアルギニンデイミナーゼを発見して研究を進めてきた。最近の成果として、ヒト peptidylarginine deiminase type IV (PAD4) は、生理的には免疫担当細胞の核内においてエストロゲン誘導遺伝子の発現調節領域のメチル化ヒストンを脱メチル化しその発現を抑制することを明らかにした。病的には PAD4 の異常な発現が慢性関節リウマチの発症に関わっていることが明らかにされているため、その結果を記載した高原教授らの論文は、内分泌学領域では世界の学会誌トップジャーナル(IF=6, 2005年版)に極めて早いスピードで受理された。その論文の重要性は、発表後半年にも拘わらず引用件数がすでに50編を越えていることからもうかがえる。本研究をさらに発展させることにより、慢性関節リウマチの発症機構の解明と予防・治療法の開発が可能となることが期待されている。

#### ③事例3「霞ヶ浦流域の窒素排出負荷に関する研究」(分析項目Ⅱ)

(質の向上があったと判断する取組)

霞ヶ浦の水質汚濁の調査研究に関しては、1981年度に「霞ヶ浦の水質汚濁に関する研究」で日本農学賞の受賞に至ったが、その後も、研究の展開を図ってきた。その一連の成果は、中曽根英雄教授の学会賞(2004年度農業土木学会学術賞)と沢田賞(2005年度)の受賞や加藤亮准教授の論文賞(2004年度農業土木学会)の受賞に結びついている。また、小松崎将一准教授は、「カバークロープを利用した農作業システムに関する研究」を展開し、カバークロープが畑地からの地下水への窒素負荷を防ぐ農法であることを示した。その成果は、平成19年度日本農作業学会学術賞の受賞に至っている。