

11. 農学部・農学研究院

I	農学部・農学研究院の研究目的と特徴	・ ・	11-2
II	分析項目ごとの水準の判断	・ ・ ・ ・ ・	11-4
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・	11-4
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・	11-8
III	質の向上度の判断	・ ・ ・ ・ ・	11-10

I 農学部・農学研究院の研究目的と特徴

農学研究院の目指す研究の背景

九州大学農学部は、大正8年2月に東大、北大について全国3番目の農学部として設置された。設置以来、我が国を含むアジアモンスーン地域の農業生産、農業生産環境の整備、農業生産物の利用に関して幅広い研究と教育を行い、数多くの有為な人材を関連分野の学界、行政機関および産業界に輩出してきた（九州大学農学部75年史）。しかし、農学を取り巻く情勢は部局設置当時とは大きく変貌している。特に、国内一次産業の位置づけの低下及び生物科学領域における爆発的な技術革新は、農学およびその関連分野にも大きな影響を与えた。一方、我が国での安全・安心な食料・生活資源の安定供給、生物資源・機能の高度利用、地球規模での食料・環境問題の解決等、農学が貢献すべき分野はさらに拡大を続けている。

農学研究院の研究目的

農学研究院では、九州大学全体の中期目標を踏まえ、九州大学学術憲章に沿った形で中期目標を設定し、その遂行に務めている。中期目標では、具体的に以下の4つの研究目的を定め、研究活動を展開している（九州大学HPで公開）。

- 1) 生命科学研究の急速な発展を背景に、生物機能の解明・利用・創製を目指した新農学生命科学領域を先端的基盤研究分野として位置づけ、強力に推進する。
- 2) 地球規模での環境保全の立場から、生物多様性に配慮した環境調和型・物質循環型の持続的な生物生産・農村空間システムを構築する環境科学領域を推進する。
- 3) 中長期的な食料生産力の増大を目指す観点から、アジアモンスーン地域における潜在的食料生産力に着目し、生物資源、生物利用、環境保全、農村開発を含んだ国際アグリフードシステムの研究を推進する。
- 4) 食の安全・安心に対する社会的ニーズを踏まえて、食料の機能性・安全性に関する研究、信頼できる食料供給システムの構築を推進する研究を進める。

農学研究院の特徴を活かした重点領域の設定

平成19年、農学研究院では全学の部局に先駆けて、バランス・スコア・カード(BSC)の手法を用いて、本部局の強みと弱み、ステークホルダー（学界、産業界、学生、教員等の利害関係者）が何を求めているのか等の分析を行ない、今後の農学研究院の指針を表す、農学研究院 QUEST-MAP を策定した（農学部・農学研究院HPで公開）。その過程で、ボトムアップ方式で部局理念の集約化を行い、農学研究院の理念を「生命、水、土、森、そして地球から学び得た英知を結集し、人類の財産として次世代へ伝え、人類と地球環境の豊かな共存を目指して、進化する農学を実現する」と定め、「生物資源・環境に関する教育研究、国際協力、社会連携を通して、食料・生活資材の安定供給、生物生存環境の保全および人類の健康と福祉に貢献すること」を使命とした。この理念と使命のもとに、中期目標の研究目的を具現化するために、個人の豊かな発想に基づく多様な個別研究と並行して、従来の部門・講座を超えた、以下に示す研究の4本柱（領域）を設定し、部局の特徴を活かした研究の重点化を推進することとした（農学部・農学研究院HPで公開）。

- 1) **新農学生命科学領域**：生命科学研究の急速な発展を背景に、生物機能の解明・利用・創製を目指す先端的基盤研究領域
- 2) **環境科学領域**：地球規模での環境保全の立場から、生物多様性に配慮した環境調和型・物質循環型の持続的な生物生産・農村空間システムを構築する環境科学領域
- 3) **アジア研究領域**：中長期的な食料生産力の増大を目指す観点から、アジアモンスーン地域における潜在的食料生産力に着目し、生物資源、生物利用、環境保全、農村開発

を含む国際アグリフードシステムを研究する領域

- 4) **食料学領域**：食の安全・安心に対する社会的ニーズを踏まえて、食料の機能性・安全性に関する研究、信頼できる食料供給システムの構築を推進する領域

[想定する関係者とその期待]

農学研究院の理念、使命、および研究目的に照らし合わせると、関連する学会、地域社会、国、地方自治体、国際社会などが利害関係者と想定され、農学および関連分野における先端的・独創的な研究の展開と先導、我が国およびアジアを中心とする諸外国の農林水産業における技術革新と技術指導・支援、食の安全・安心問題への対応、環境・エネルギー問題の取り組み、ベンチャー企業を含む高度生物産業への技術指導・支援および諸関連分野の人材育成などにおいて大きな期待が寄せられている。また、九大の伊都キャンパス移転を控え、移転先である糸島地区の農林水産業およびその関連産業の振興においても格別な関心と期待が寄せられている。

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

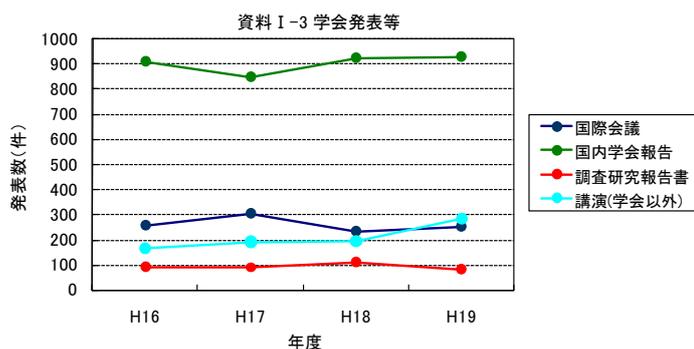
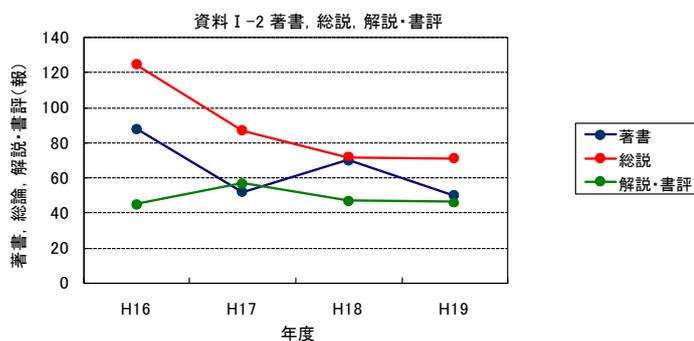
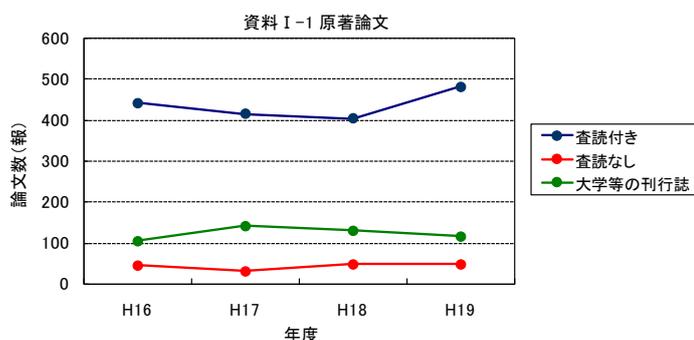
観点 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

今回の調査対象となる本部局の教員数は、教授 60 名、准教授 69 名、講師 2 名、助教 52 名、助手 2 名の総計 185 名（平成 19 年 5 月 1 日現在）である。以下に示す研究活動の状況を示すデータは、「九州大学大学院農学研究院等 教員・職員の活動報告書」として 2004 年以降は毎年公表している（1988 年から 2003 年までは隔年で出版公表）。

平成 16 年以降毎年 580 編以上の原著論文が公表されており、教員一人当たりの原著論文数は平成 16 年 3.2、平成 17 年 3.1、平成 18 年 3.1 と高い水準にある。そのうち 7 割が査読のある専門誌に掲載されている。査読制度を持たない雑誌への掲載で最も多いものが、本学農学研究院の刊行誌（Journal of the Faculty of Agriculture Kyushu University および九州大学大学院農学研究院学芸雑誌）であるが、この雑誌は農学分野では伝統のある専門誌で impact factor も有している（資料 I-1）。著書、総説ならびに解説・書評も毎年度 200 編近く公表され、研究に関する啓蒙活動も十分に行われている（資料 I-2）。

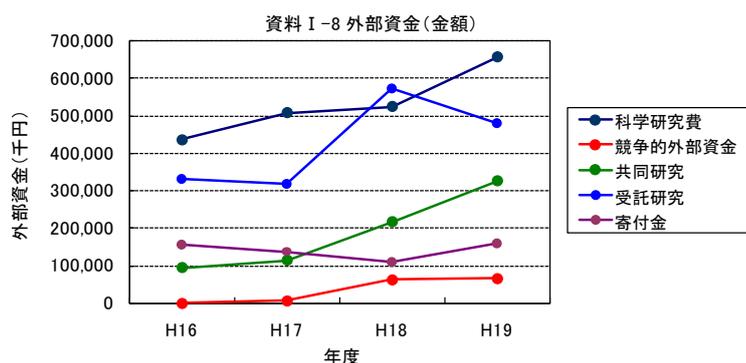
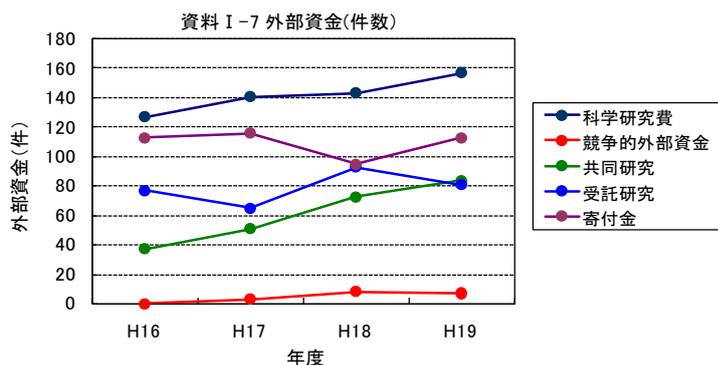
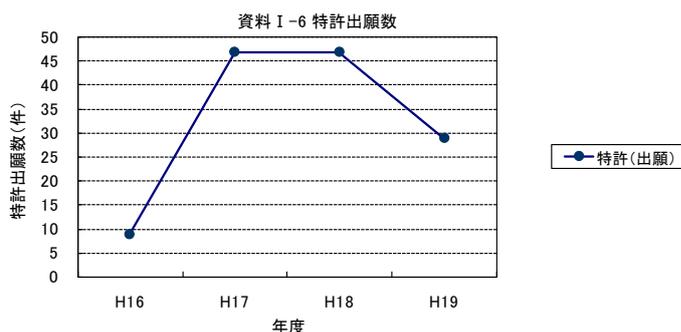
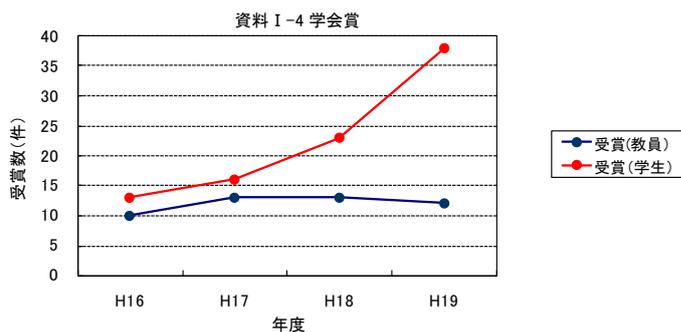
国際会議への参加も活発で平成 16 年 256 件、平成 17 年 303 件、平成 18 年 232 件の発表を行っており、国際的な情報発信も活発である。また、毎年 850 件以上の国内学会報告、160 件程度のシンポジウム・講演等での発表を行っている。また、各種公的機関等への調査報告書も毎年 90 件程度あることも国や地方の行政機関への貢献が重要な任務の 1 つである農学研究院の特徴と考えられる（資料 I-3）。



学会賞や論文・ポスター賞等の受賞（大学院生および学術研究員を含む）は、平成16年度27件、平成17年度35件、平成18年度39件に達し（資料I-4）、学界でも高い評価を受けていることが伺われる。また、毎年75～110件の研究が報道機関に取り上げられているが、これは本学の研究活動は社会からも注目を集めている証左といえる（資料I-5）。知的財産権の出願は、恒常的に行われている（資料I-6）。

科学研究費の獲得に向けてほぼ全教員が1件/年以上の申請を行っている。総採択件数は上昇傾向にあり（資料I-7）、科学研究費受け入れ総額も平成16年度437,530千円、平成17年度508,530千円、平成18年度525,886千円、平成19年度658,490千円と上昇傾向にある（資料I-8、資料I-9）。

間接経費の獲得額も年々上昇傾向にあるが、平成19年から基盤研究C以上に間接経費が配布されるようになり一挙に増加した。間接経費を用いて、本研究院重点4領域の50歳以下の専任教員を対象として、若手研究者（ポスドク）の雇用経費を給付する、農学研究院短期集中型研究支援制度を発足させた。この制度により平成20年度は5名のポスドクを採用した。大型研究費としては、学術創成研究（平成16年度～平成19年度1件/年）、特定領域研究（平成16年度5件、平成17年度4件、平成18年度3件、平成19年度5件）、基盤研究A（平成16年度4件、平成17年度7件、平成18年度8件、平成19年度9件）、若手研究A（平成16年度2件、平成17年度1件、平成18年度1件、平成19年度1件）が採択された。基盤研究Bの採択件数は各年度とも30件以上コンスタントに有り、基盤研究Cの採択数を上回っていることが1つの特徴である。萌芽研究も、毎年一定の採択実績が認められる。一方、若手研究者を対象にしたものでは、前述のように若手研究Aは各年度1件程度であるが、若手研究Bは年々増加

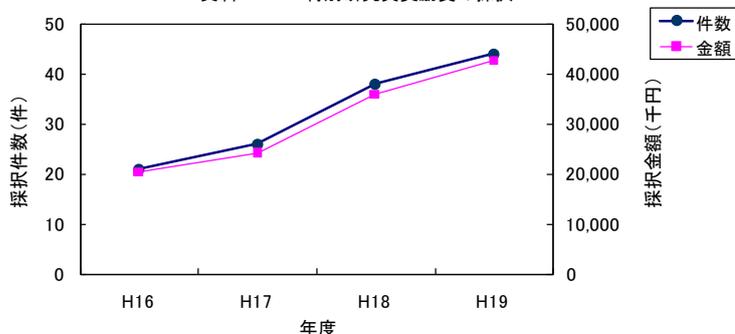


している。特筆すべきは、将来の研究を担う学術振興会特別研究員の採択件数の増加であり、平成19年の採用数（44名）は平成16年度の採用数（21名）から倍増している（資料I-10）。これは、本研究院の指導教員の研究能力の高さを反映しているものと考えられる。

資料I-9 科学研究費補助金

科学研究費 (代表)	件数(件)				交付額(千円)													
	H16	H17	H18	H19	H16			H17			H18			H19				
					直接	間接	合計	直接	間接	合計	直接	間接	合計	直接	間接	合計		
特別推進研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
特定領域研究	5	4	3	5	67,400	0	67,400	38,800	0	38,800	31,900	0	31,900	50,600	0	50,600	0	50,600
特別研究促進費	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9,550	0	9,550	0	0	0	0	0
学術創成研究費	0	1	1	1	0	0	0	54,400	16,320	70,720	58,100	17,430	75,530	54,000	16,200	70,200	0	70,200
基盤研究(S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基盤研究(A)	4	7	8	9	43,800	13,140	56,940	60,100	18,030	78,130	79,400	23,820	103,220	90,500	27,150	117,650	0	117,650
基盤研究(B)	41	36	31	35	194,200	0	194,200	179,000	0	179,000	149,600	19,776	169,376	202,900	60,870	263,770	0	263,770
基盤研究(C)	24	24	18	22	33,300	0	33,300	37,600	0	37,600	27,400	0	27,400	37,100	11,130	48,230	0	48,230
萌芽研究	12	20	18	10	21,900	0	21,900	33,500	0	33,500	23,400	0	23,400	17,500	0	17,500	0	17,500
若手研究(A)	2	1	1	1	10,300	3,090	13,390	15,600	4,680	20,280	8,200	2,460	10,660	6,300	1,890	8,190	0	8,190
若手研究(B)	17	22	22	28	25,200	0	25,200	26,400	0	26,400	31,300	0	31,300	32,000	0	32,000	0	32,000
若手研究(スタートアップ)	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1,450	0	1,450	1,450	0	1,450	0	1,450
特別研究員奨励費	21	26	38	44	20,500	0	20,500	24,100	0	24,100	36,000	0	36,000	42,700	0	42,700	0	42,700
研究成果公開促進費	1	0	0	1	4,700	0	4,700	0	0	0	6,100	0	6,100	6,200	0	6,200	0	6,200
合計	127	141	143	157	421,300	16,230	437,530	469,500	39,030	508,530	462,400	63,486	525,886	541,250	117,240	658,490	0	658,490

資料I-10 特別研究員奨励費の採択



共同研究の受入状況は年次進行で飛躍的に受入額の増加が認められる（資料I-8）。受託研究費は、平成16年度と17年度が3億円超であったのが、平成18年度には5億7千万円を超えており大幅な伸びを示している（資料I-8）。寄附金に関しては、毎年1億円以上の獲得がある。また、平成19年度4月には、民間企業からの寄附金による、寄附講座（水圏モニタリング講座）が開設され、准教授1名、助教1名で順調に運用されている。

資料I-11 大型共同研究・受託研究等受け入れ一覧（抜粋）

年度	委託者	研究課題	研究費
16	大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構	イネ遺伝子実験システムの整備	24,000,000
17	文部科学省研究振興局	カイコ遺伝子資源の収集・高品質化と効率的保存・供給体制の整備	48,000,000
18	独立行政法人科学技術振興機構本部	がん治療を標的としたテーラーメイド型がん識別・薬効評価システムの創製	99,686,000
18	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構	高効率物質生産系宿主としてのカイコのポストゲノム育種	58,000,000
18	国際協力銀行	サバ州持続的資源利用による貧困地域所得向上事業委託事業	29,999,550
18	農林水産技術会議	平成18年度先端技術を活用した農林水産研究高度化事業委託事業	25,350,000
18	アジア・アフリカ学術基盤形成事業	ハイブリッドイネと農業生態系の科学	7,700,000
19	独立行政法人科学技術振興機構	がん治療を標的としたテーラーメイド型がん識別・薬効評価システムの創製	59,000,000
19	農林水産技術会議	電磁波殺菌とナノミストを用いた青果物の高鮮度輸送技術の開発	39,920,000
19	文部科学省	カイコ遺伝子資源の収集・高品質化と効率的保存・供給体制の整備	38,922,000
19	バイオテクノロジー開発技術研究組合	植物機能を活用した高度モノ作り基盤技術開発／植物利用高付加価値物質製造基盤技術開発／植物型糖鎖修飾を抑制した植物作成技術開発	38,808,000
19	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構	無脊椎動物生殖腺刺激ホルモンのペプチドーム解析と人工ホルモンの合成	38,551,000
19	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センター所	高効率物質生産系宿主としてのカイコのポストゲノム育種	34,200,000
19	農林水産技術会議	乳酸菌バクテリオシンを利用した乳房炎予防・治療抗菌剤の開発	25,350,000
19	アジア・アフリカ学術基盤形成事業	ハイブリッドイネと農業生態系の科学	8,800,000

資料 I -12 高額な科学研究費補助金(抜粋)

年度	研究種目	研究課題名	交付総額
16	特定領域研究(2)	大規模遺伝子ネットワークの相互作用推定	20,000,000
16	特定領域研究(2)	アレー解析からの転写制御ネットワーク情報学的解明	12,800,000
17	学術創成研究費	光合成電子伝達系のダイナミクス:未知のネットワークの解明	70,720,000
17	特定領域	共生、相互作用など複雑なゲノム構成系を解析するための情報基盤研究	18,000,000
18	学術創成研究費	光合成電子伝達系のダイナミクス:未知のネットワークの解明	75,530,000
18	基盤研究A	幼雛期における体温調節メカニズムの解明	24,700,000
18	基盤研究A	西南暖地の施設園芸における空気および培土の冷却技術の農業生産への応用	34,710,000
18	特定領域研究	共生、相互作用など複雑なゲノム構成系を解析するための情報基盤研究	15,900,000
19	学術創成研究費	光合成電子伝達系のダイナミクス:未知のネットワークの解明	70,200,000
19	基盤研究A	イネのアミロプラストエンジニアリングに関する基礎的研究	20,410,000
19	基盤研究A	血管系疾患予防作用を有するペプチドの網羅的解明	27,950,000
19	特定領域研究	共生、相互作用など複雑なゲノム構成系を解析するための情報基盤研究	15,900,000

(2) 分析項目の水準およびその判断理由

(水準) 期待される水準を大きく上回る。

(判断理由) 教員1人当たりの査読のある原著論文への採択数(資料 I-1) および論文の質(被引用件数の高い論文、インパクトファクターの高い雑誌への掲載、招待講演、学会賞の受賞、新聞等での紹介等で判断:「学部・研究科等を代表する優れた研究業績リスト I 表、II 表」)とも高い水準にある。また、国際および国内学会での発表状況も活発である(資料 I-2)。さらに、日本学術振興会賞、文部科学大臣表彰若手科学者賞を含む多数の学会賞等を受賞している(資料 I-4)。一方、科学研究費等の競争的外部資金の獲得件数および獲得総額は毎年増加傾向にあり(資料 I-7, I-8)、受託研究、学術創成研究、特定領域研究、NEDO 受託研究、JSPS アジア・アフリカ学術基盤形成事業等の大型プロジェクトも採用されている(資料 I-11, I-12)。また、学術振興会特別研究員の採用数も大幅に増加している(資料 I-10)。さらに、企業等との共同研究も活発でそれに伴う研究費も増加しており(資料 I-7, I-8)、特許の申請数も高水準にある(資料 I-6)。また、平成19年度から寄付講座も設置され、教員も配置され順調に運営されている。加えて、本部局の全ての構成教員が何らかの形で外部資金を獲得していることも、本研究院がクエストマップで掲げている、「全ての構成員がハッピーな組織の構築」という観点からも強調したい。以上を総合的に勘案して、「期待される水準を大きく上回る」と判断した。

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

(観点に係る状況)

組織を代表する研究業績として93件(学術面の観点から89件、社会・経済・文化面の観点から4件)を選定した(学部・研究科等を代表する優れた研究業績リストI表およびII表)。そのうち、27件(学術面の観点から25件、社会・経済・文化面の観点から2件)を当該分野において卓越した水準(SS)にあると判断した。農学分野の8分科(農学、農芸化学、林学、水産学、農政経済学、農業工学、畜産学・獣医学、境界農学)の全てにおいて卓越した研究業績(SS)があると判定され、本部局に農学の各分科をリードする研究者が在籍することが示された(研究業績説明書、資料II-1)。また、社会、経済、文化的意義において2件がSSと評価され、社会や実業界への貢献においても重要な役割を果たしていることが窺えた。一方、生物分子科学、基礎生物学、生物科学においても9件がSS評価を受け、本部局が農学関連の基礎分野でも卓越した研究を行っていることが示された。

次に、本研究院の中期計画の研究目的を再掲し、それに即して研究成果の状況を分析する。

(1) 生命科学の急速な発展を背景に、生物機能の解明・利用・創製を目指した新農学生命科学領域を先端的基盤研究分野として位置づけ、強力で推進する(生命科学領域)。

本研究領域においては、光合成の分子メカニズム(1006, 1007, 1008, 1009, 1010)、イネの開花遺伝子(1023)、超好熱菌の転写・翻訳およびDNA修復機構(1003, 1004, 1037)、麴カビのゲノム解析(1002)、カイコの遺伝子工学(1026)、リグニンの代謝最適化(1053)、長鎖セルロースの化学合成(1054)、魚類の補体(1060)、摂食抑制を誘導するホルモン(1079)、スフィンゴ脂質代謝酵素の機能解析(1088)等の研究が顕著な業績として上げられる。

(2) 地球規模での環境保全の立場から、生物多様性に配慮した環境調和型・物質循環型の持続的な生物生産・農村空間システムを構築する環境科学領域を推進する(環境領域)。

この目標達成のために、イタドリ葉の生物的防除(1025)、バイオレメディエーションの分子基盤(1030)、赤潮被害の防除や環境汚染物質(1065, 1066, 1067)、砂漠の風食防止(1076)等の研究が実施され、大きな成果を上げた。二枚貝の殻体運動をセンサーとして活用する、赤潮監視装置は事業化され、大きな社会貢献につながった(1065)。

(3) 中長期的な食料生産力の増大を目指す観点から、アジアモンスーン地域における潜在的食料生産力に着目し、生物資源、生物利用、環境保全、農村開発を含んだ国際アグリフードシステムの研究を推進する(アジア領域)。

この目標達成のために、東アジア産昆虫種情報のネットワーク化(1027)、東南アジア熱帯雨林生態系における水循環モデル(1048, 1049, 1050, 1051)、魚類の繁殖生態および東シナ海の底魚資源(1061, 1062)、アグリフードシステム(1068, 1070, 1071, 1072)等の研究が実施され、着実な成果を上げた。

(4) 食の安全・安心に対する社会的ニーズを踏まえて、食料の機能性・安全性に関する研究、信頼できる食料供給システムの構築を推進する研究を進める(食領域)。

この目標達成のために、乳酸菌由来の抗菌ペプチド及びバイオフィーム形成因子(1033, 1034, 1035)、低分子ペプチドの高血圧予防作用(1045)、緑茶カテキンの細胞膜受容体の同定(1044)、酸化植物ステロールと動脈硬化症の発症の関係(1046)、食事性高コレステロール血症の原因遺伝子の同定(1047)、食の安心・安全の経営戦略(1069)、表面殺

菌技術（1078）、食肉の高圧利用（1080）等の研究が実施され、注目すべき多数の成果を得た。

（２）分析項目の水準およびその判断理由

（水準） 期待される水準を大きく上回る。

（判断理由）

本研究院の中期計画の研究目的に沿って活発な研究が展開された。（１）生命科学領域では、インパクトファクターの高い雑誌への掲載、論文の引用度、海外からの招待講演依頼、新聞等での報道等から判断して顕著な成果が多数得られた。（２）環境科学領域では、農学領域の重要な課題に挑戦し、本部局の特色のある成果が得られた。事業化に成功した技術もある。（３）アグリフードシステム・アジアの領域では、フードシステムの分析とアジアにおける生物多様性、食資源、水環境の研究において大きな成果が得られ、幾つかの学会賞の受賞に結びついた。また、食糧の輸入問題において提言を行うなど社会的にも高い貢献をした。（４）食領域では、食品の機能性と安全性の課題について、多くの研究成果が得られた。

以上を総合的に勘案して、「期待される水準を大きく上回る」と判断した。

Ⅲ 質の向上度の判断

(1) 事例1「外部資金の導入」(分析項目I)

(高い質を維持していると判断する事例)

外部の競争的研究資金(科学研究費、受託研究費等)の獲得数及獲得額は高い水準で、かつ増加傾向にあり(資料I-7, I-8, I-11, I-12)、受託研究、NEDOプロジェクト「大学発事業創出実用化研究開発事業」、JSPS アジア・アフリカ学術基盤形成事業、学術創成研究等の大型プロジェクトも採択されている(資料I-11)。競争的外部資金獲得の増加は、各領域において高い研究水準とアクティビティを保っていることの証左と考えられる。一方、官公庁、企業等からの共同研究費も大幅に増加し(資料I-7, I-8)、平成19年度からは民間企業の寄付金による寄付講座も設置された。これらは各教員の個人的な努力と共に、複数の公的研究機関との研究協力協定の締結、研究シーズのホームページ上での公開(<http://www.seeds.kyushu-u.ac.jp/seeds/contents.php>)、シーズ集(参考資料として添付)の作成・配布、企業に対するアンケートの実施など研究院としての組織的な取り組みが効果を上げているものとする。以上のことから、「外部の競争的研究費の獲得」において高い質を維持していると判断した。

(2) 事例2「部局の特徴を活かした研究の重点化の推進」(分析項目II)

(質の向上があったと判断する取組)

バランス・スコア・カード(BSC)の手法を用いて、部局の強みと弱み、部局を取り巻く環境要因、利害関係者の期待等を分析し、農学研究院の進むべき道標となるQUEST-MAPを策定した。これらの分析結果に基づいて、ボトムアップ方式で部局の理念と使命を策定した(農学部・農学研究院HPで公開)。この理念と使命のもとに、中期目標・計画を具現化するために、4重点領域(生命科学、環境、アジア、食科学)を設定した。4研究領域の推進は、部局の研究戦略委員会によって選出された4領域のリーダーおよびサブリーダーを中心に行なうこととし、研究戦略委員会と事務部に設置された戦略企画係がそれを支援する体制をとっている。研究資金や人材も4重点領域に集中的に投資している。研究院長裁量経費を原資とした農学研究院若手支援事業を発足させ、重点4領域の若手教員4グループ/年に研究費を支給している。これまでの採択プロジェクトの中から「現代教育GP(現代的教育ニーズ取組支援プログラム)」および「科学研究費若手A」の採択等の成果が生まれている。また、4領域の50歳以下の専任教員を対象として、若手研究者(ポスドク)の雇用経費を給付する、農学研究院短期集中型研究支援制度を発足させ、平成20年度から5名のポスドクを雇用した。さらに、次世代研究スーパースター養成プログラムにおいては、生命科学、食領域の特任准教授を広く国際的に公募し、2名を採用した。このように中期目標・計画を実施するにあたって、個人の発想に基づく多様な個人研究と並行して部局の特徴を活かした研究の重点化を実施している。このことは、部局としての大きな発想の転換であり、分析項目IIで述べたように着実な成果として実を結びつつある。以上のことから、「部局の特徴を活かした研究の重点化の推進」において質の向上があったと判断した。