

9. 農学部・生命農学研究科

| | | |
|-----|---------------------|-------|
| I | 農学部・生命農学研究科の研究目的と特徴 | 9 - 2 |
| II | 分析項目ごとの水準の判断 | 9 - 5 |
| | 分析項目 I 研究活動の状況 | 9 - 5 |
| | 分析項目 II 研究成果の状況 | 9 - 6 |
| III | 質の向上度の判断 | 9 - 9 |

名古屋大学農学部・生命農学研究科

I 農学部・生命農学研究科の研究目的と特徴

1. (目的と基本方針)

名古屋大学の研究目的に則って、「農学の分野における深い学識と卓越した能力の追及を通して学術文化の進展に寄与する。」を学部・研究科の目的としている。すなわち、学術基盤を拡充し、生物機能・生物資源の高度利用、生命共生環境の創出・保全、および持続的の生物生産を可能にする先端学術研究の推進と技術開発を通して自然と調和した人類の発展に貢献する。

2. (目標と方針)

基幹的総合大学の学部・研究科に相応しい農学系学術研究拠点を形成するとともに、研究成果を社会に還元することを目指して、以下の基本方針に基づいて研究を進める。

(1) 研究の方向

創造的な研究活動によって真理を探究し、関連専門分野での世界屈指の知的資産の形成・蓄積と継承に貢献する。

(中期計画 M10-K31, K32 と対応)

中期目標 M10

人文・社会・自然の各分野で国際的及び全国的な水準で研究活動を行っている研究者を確保し、世界最高水準の学術研究を推進する。

中期計画 K31

人文・社会・自然の各分野で基礎的・萌芽的研究の進展を図る。

中期計画 K32

社会的要請の高い先進的・学術的な重点領域分野の研究を推進する。

(2) 研究成果の社会還元

生物資源の持続的な生産と利用、農業と生物関連産業における環境負荷の低減と地球生態系の保全のための学術研究を推奨する。

(中期計画 M11-K34, M17-K51 と対応)

中期目標 M11

優れた研究成果を挙げ、それを社会に広く還元する。

中期計画 K34

優れた研究成果を学術雑誌、国際会議、国内学会に公表するとともに、メディアを通して社会に積極的に発信する。

中期目標 M17

研究成果としての知的財産を創出、取得、管理及び活用する機構を充実し、知的財産の社会還元を図る。

中期計画 K51

産学連携を促進し、知的財産の創出を図るとともに知的財産部を充実し、知的財産の取得、管理、および活用を促進する。

(3) 国際化

国際的な学術連携を進め、世界とりわけアジア諸国との研究交流の拠点となる。

(中期計画 M23-K69, M24-K74, K75 と対応)

中期目標 M23

国際社会及び地域社会に開かれた国際協力・交流の全学拠点を形成し、関連の事業活動を組織する。

中期計画 K69

国際協力・交流に関するセンターおよびナショナルセンター機能を持つ全学的組織の強化を図る。

中期目標 M24

国際化時代をリードする国際共同研究・国際協力を促進する。

中期計画 K74

国際援助機関等からのプロジェクト資金の導入を円滑にする仕組みを整備する。

中期計画 K75

国際会議の開催、国際共同研究および国際協力を促進、支援する体制を整備する。

(4) 研究体制

新しい学問研究の体系・分野の創出を奨励するとともに、そのための研究体制を整備し、充実させる。

(中期計画 M13-K39, M15-K46 と対応)

中期目標 M13

高度な学術研究の成果を挙げるための組織と環境を整備する。

中期計画 K39

高いレベルの基礎的学術的研究体制の上に、重点分野に対する中核的研究拠点の形成を図る。

中期目標 M15

国際水準の研究を維持し発展させる分野に対して、重点的な資源投資を行う。

中期計画 K46

中核的研究拠点グループに対し、重点的な資源配分を行う。

(5) 研究拠点形成

積極的な情報発信と人的交流および国内外の学術機関との連携によって、農学系学術研究の世界的拠点を目指す。

(中期計画 M13-K39, M23-K69, M24-K74 と対応)

中期目標 M13

高度な学術研究の成果を挙げるための組織と環境を整備する。

中期計画 K39

高いレベルの基礎的学術的研究体制の上に、重点分野に対する中核的研究拠点の形成を図る。

中期目標 M23

国際社会及び地域社会に開かれた国際協力・交流の全学拠点を形成し、関連の事業活動を組織する。

中期計画 K69

国際協力・交流に関するセンターおよびナショナルセンター機能を持つ全学的組織の強化を図る。

中期目標 M24

国際化時代をリードする国際共同研究・国際協力を促進する。

中期計画 K74

国際援助機関等からのプロジェクト資金の導入を円滑にする仕組みを整備する。

3. (組織の特徴・特色)

生命農学研究科には、生物生産、生物機能利用、および自然環境と人間社会との関わり、の3つの領域をそれぞれ主な専門領域とする、生物機構・機能科学専攻、応用分子生命科学専攻、生物圏資源学専攻が、さらに、これらの領域を横断し社会科学も包含する実践的・学際的な研究領域の開拓を目指す生命技術科学専攻が設置されている。生命技術科学専攻には、実践的な研究開発を推進している生物機能開発利用研究センター、および農学と社会科学の境界領域での研究を展開している農学国際教育協力研究センターに所属する教員が、協力講座を構成し参画している。

21世紀 COE プログラム(「新世紀の食を担う植物バイオサイエンス」、平成14~18年度)は、「期待通りの成果があった」という評価を受け、さらに、それを発展させたグローバル COE プログラム(「システム生命科学の展開：生命機能の設計」、平成19~23年度、本学理学研究科生命理学専攻との連携)も採択され、これらのプログラムでの若手人材の育成を通して最先端の研究を推進し、農学系学術研究の世界的拠点の形成を進めている。

さらに、これまでの研究の歴史と実績を基盤にして、平成19年4月には特別教育研究経費(平成19~23年度)の支援も受け、研究科附属「鳥類バイオサイエンス研究センター」を設置し、農学および関連の領域に跨る学際的な先端研究を展開している。

また、関連する領域で高度な研究を展開している(独)理化学研究所植物科学研究センターおよび(独)農業生物資源研究所、さらに地域の実践的研究と成果の普及を担ってい

名古屋大学農学部・生命農学研究科

る愛知県農業総合試験場と研究協力協定を締結して組織的基盤を強化し、共同研究を含む研究交流を推進している。

[想定する関係者とその期待]

想定する関係者：日本農学会傘下の農学、林学、農芸化学、畜産・獣医学およびそれらに関連する国内外の学会、農林水産省、環境省、経済産業省などの関連する試験・研究機関、IRRI、CIATなどの農学系国際研究機関、農業や食品産業などの生物関連産業、およびこれらの組織に所属する大学院生、研究者、専門技術者。また、食料・生物材料や生物機能の利用者である一般市民。

期待：本学部・研究科では過去の受賞・受章（恩賜賞、紫綬褒章、各種学会賞など）で示されるように、関連分野における卓越した基盤および応用研究が行われてきた。そのような歴史と実績を持つ研究科として、関連領域での基盤研究、実践的研究に繋がる展開研究、技術や理論の産業や社会への還元など、幅広い視点からの高度な先端研究を進め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 1-1 研究活動の実施状況

(観点に係る状況)

研究目標の達成に向けて以下のような施策を実施してきた。

- 1) 研究科長裁量経費による大型共通機器の配備
- 2) レンタルスペースの整備および部局内公募と専門委員会での選考による重点的配分
- 3) 競争的資金の獲得による大型共通機器・設備の配備、および大学院生や若手研究者の研究支援 (21COE、特別教育研究経費)
- 4) 研究科独自の基金による国際共同研究および国際会議参加への支援 (「学術交流基金」)
その結果、以下に示すような研究が実施された。

【研究の実施状況】(資料 I-1-1) (別添資料 I-A)

1) 論文、著書、招待講演等

教員一人当たりの4年間での発表論文数は、原著論文、総説等も含めて約12であり、高い水準を維持している。また、そのほとんどは査読があり国際的に広く購読される英文誌である。さらに、国際会議においても一人あたり1~2回の招待講演を行っている。論文発表数、招待講演数、受賞の件数はいずれも増加傾向にある。著書数および特許出願等の数は年毎の変動が大きく、傾向の判定は難しいが、いずれも年間二桁の実績を維持している。

2) 研究成果による知的財産権の出願・取得状況等

毎年10件程度の出願がある。平成17年度をピークにやや減少傾向にあるが、出願に関わる財政的支援の減少の影響が考えられる。

3) 共同研究・受託研究の実施状況

教員一人当たりの平均では、それぞれ1件程度であり、年度別の件数の推移を見ると、共同研究は4年間で3倍に増加していることが分かる。受託研究は毎年30件程度であるが、やや増加する傾向にある。

4) 研究成果の社会への還元

研究を通じて得られた技術や理論を活かした、受託事業を平成17年度から開始し、毎年5~6件を受託して研究成果の社会への還元を進めている。さらに、別添資料 I-C に示す農学領域での国際協力事業を進め、研究成果を、途上国を中心にした国際社会へ還元、普及している。

【研究資金の獲得状況】(別添資料 I-A~I-B)

科学研究費補助金の申請は、教員一人あたり年に1~2件を維持している。採択課題件数も150~170件で推移しており、新規採択率50%以上を維持している。

受託研究、共同研究の件数は増加し、研究資金の総額でも明らかに増加傾向にある。また、寄付金も毎年50~60件を受け入れており、受入金額が4~5千万円から7~8千万円に増加してきている。

若手支援の研究資金(教育資金を含む)としては、21世紀COEプログラム(平成14~18年度)とグローバルCOEプログラム(平成19~23年度予定)が上げられる。さらに研究推進の項目で特別教育研究経費(平成19~23年度予定)も獲得している。

研究資金の獲得総額は、平成17年度以降は増加傾向にあり、平成19年度には10億円を超えた。

名古屋大学農学部・生命農学研究科 分析項目Ⅰ・Ⅱ

資料Ⅰ-1-1 教員の研究実績

| 年度 | 論文発表数 | 著書数 | 国際会議の招待講演 | 受賞数 | 特許出願等数 |
|----|-------|------|-----------|------|--------|
| 16 | 324 件 | 60 件 | 37 件 | 5 件 | 16 件 |
| 17 | 348 件 | 83 件 | 45 件 | 5 件 | 27 件 |
| 18 | 374 件 | 64 件 | 42 件 | 9 件 | 18 件 |
| 19 | 400 件 | 67 件 | 63 件 | 11 件 | 10 件 |

観点1-2 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)

評価対象となる期間での、教員一人当たりの年平均の論文・総説等の数(約3報:教授、准教授、助教で構成する平均的研究室では年平均9報程度の論文発表となる。)、招待講演の数(1~2回)および科学研究費補助金の採択率(50%以上)は、農学、林学、農芸化学、畜産・獣医学に関連する国内外の学会および会員、また、農林水産省、環境省、経済産業省等の関連する試験・研究機関の研究者、専門技術者などから期待される水準にあると判断する。したがって、観点1-1に期待される水準にある。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

(1)観点ごとの分析

観点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)

研究科の目標の下に、関係者の期待に応える研究成果を上げるべく努めてきた。以下に本研究科の特徴ある研究成果について記述する。

1) 農業・食糧生産への展開を目指した植物科学研究

(21世紀COEプログラム:「新世紀の食を担う植物バイオサイエンス」)

本プログラムでは食の根幹をなす植物の営みの理解と農業・食糧生産への展開を目的として研究を進めてきた。その主要成果を以下に記す。

Curr Opin Plant Biol 誌に掲載された48-09-1018は、植物の応答制御因子に関するこれまでの研究をまとめた論文であり、この総説とともに、関連の原著論文はいずれも極めて高頻度に引用されている。著者が「科学技術の最先端分野をリードする日本人研究者16人」の中に選出されたように、植物の環境応答に関する一連の研究成果は学術の発展に大きく貢献し、同時に作物生産における技術開発へも繋がるものであり、世界の植物科学分野の研究者、技術者の期待に応えるものである。

Nature 誌(48-09-1011)、Science 誌(48-09-1002)、Nat Biotechnol 誌(48-09-1001)等の多くの学術誌に掲載された一連の研究論文は、植物ホルモンやその受容体に関して多くの新しい知見を与えたものであり、これまでの研究(例えば2002年のNature 誌や2003

年の Science 誌) とともに植物の成長や形態形成の制御機構の理解における突破口となる画期的な研究である。これらの研究をまとめた論文が、厳選された総説のみを掲載する Annu Rev Plant Biol 誌や Trends Plant Sci 誌に掲載された (48-09-1012、48-09-1008) ことや、Nature 誌および Science 誌に掲載された論文 (48-09-1011, 1002) の内容が、Science 誌が選んだ 2005 年の全科学分野の優れた研究の中で第 3 位にランクされたこと、さらに、2 名の著者が木原生物学賞と日本学術振興会賞を受賞したことなどは、これらの研究業績が植物科学さらには生命科学の学界において極めて高い評価を受けていることを示している。

Science 誌 (48-09-1013、48-09-1024) および Proc Natl Acad Sci USA 誌 (48-09-1028) 等の多くの専門誌に掲載された一連の研究論文は、この研究グループが独自に開拓した植物で最初のペプチド性ホルモンおよびその受容体に関するこれまでの研究 (例えば 2002 年の Science 誌) をさらに発展させたものであり、植物細胞の分化・増殖の制御機構の理解に向けた画期的な研究業績と位置付けられる。一連の研究をまとめた論文が、厳選された総説のみを掲載する Annu Rev Plant Biol 誌に掲載された (48-09-1027) ことも含め、これらの研究業績が植物科学の学界において極めて高い評価を受けていることを示している。さらに、植物科学の研究に、これまでの遺伝学や生理学に加え新たに生化学と化学の先端技術を取り入れた斬新な方法論を導入したことは、植物科学の研究者、技術者の期待に応えるものである。

これらの研究で明らかにされたイネの草丈や着粒数を制御する遺伝子や植物の成長・分化を制御する新奇ペプチドホルモンと受容体およびそれらの遺伝子は、これらを標的にした分子育種による作物、特に穀物の生産性の飛躍的な向上や新しい植物調節剤の開発が期待できるため、国内外の多くのマスコミにも取り上げられた。農業関係者や一般市民からの、将来にわたる食糧の量的・質的安定供給の期待に応える優れた研究成果である。

2) 農業・食糧生産への展開を目指した鳥類生命科学研究

(特別教育研究経費 (研究推進)「鳥類生命科学研究におけるポストゲノム研究の展開」)

本研究プロジェクトは、本学部・研究科において長年継続してきた鳥類の系統保存事業と鳥類生物学の基盤的な研究の延長上に位置付けられる。Endocrinology 誌 (48-09-1034, 1035) および Nature 誌 (48-09-1033) に掲載された研究論文は、この研究グループが推進してきた鳥類の季節繁殖に関する先駆的な研究 (例えば 2003 年の Nature 誌) を基盤にして、下垂体と関連ホルモンにおける従来の常識を覆す新規機能を解明したもので、内分泌学や時間生物学における画期的な成果である。この発見は、動物の季節繁殖の制御による家畜生産性の向上に繋がる研究として新聞等のマスコミにも取り上げられた。農業関係者や一般市民からの、将来にわたる動物性食料資源の安定供給の期待に応える優れた研究成果である。

3) その他の特色ある研究成果：農学領域での化学研究

本学部・研究科には、長年培った優れた化学的研究基盤があり (例えば 1992 年の Nature 誌)、農学領域における先端化学研究を展開している。Science 誌に掲載された 48-09-1026 は、古くから知られていた植物疫病菌の性ホルモンを初めて純粋に分離して微量高感度分析技術により化学構造を決定したものであり、また、Nat Chem Biol の創刊号に掲載された 48-09-1025 は枯草菌の細胞密度感知フェロモンの化学構造を NMR 解析と化学合成を駆使して決定したもので、いずれも長年の学術的論争に終止符を打つとともに、薬剤耐性獲得の制御や抗菌剤開発における重要な基盤的情報を提供した。また、Anal Chem 誌 (48-09-1031) 等に掲載された研究成果も、先端化学測定技術により樹木の伐採年代の推定を可能にしたもので、木造文化財等の保存や修復、木材の再利用における測定技術への応用が期待される。

(2)分析項目の水準及びその判断理由

(水準)期待される水準にある。

(判断理由)

農学系の各専門分野における研究成果が、国際的に評価が高く引用度の高い論文が掲載されるような、学術専門誌および科学全般を対象とする総合的な学術雑誌に発表されており、これらの論文として公表された研究成果は大学院大学の農学系研究科に期待される水準を満たすものと判断する。これらの実績は、農学、林学、農芸化学、畜産・獣医学に関連する国内外の学会および会員、また、農林水産省、環境省、経済産業省等の関連する試験・研究機関の研究者、専門技術者などから期待される水準にあると判断する。したがって、観点2-1に期待される水準にある。

Ⅲ 質の向上度の判断

①事例1「科学研究費補助金等の競争的研究費の応募・採択状況」(分析項目ⅠおよびⅡ) (質の向上があったと判断する取組)

法人化以降、いずれも高い水準を維持している。科学研究費補助金では、毎年、教員一人当たり平均2件を超える申請をし、新規では2人に一人が、継続まで含めると一人当たり1.2~1.3件の課題が採択されている。(別添資料Ⅰ-AおよびⅠ-B参照)これらは専門領域におけるピアレビュアーから客観的に高い評価を受けた結果であり、質の高い研究を進めていると判断できる。

②事例2「卓越した水準にある原著・総説等の論文発表数」(分析項目Ⅱ) (質の向上があったと判断する取組)

法人化以前の4年間に公表された論文の中で、「卓越した水準にある」と判断した原著・総説等の論文数は4であり、それに対して、この中期計画4年間でのそれらに該当する論文は10であり、倍増した。これらは研究の学術的水準の向上と判断できる。

③事例3「国際会議での招待講演数」(分析項目Ⅰ) (質の向上があったと判断する取組)

法人化後の4年間で国際会議での招待講演数は増加傾向にあり、特に平成19年度は大きく増加した。これは学界関係者が興味を持ち講演を依頼するような質の高い研究が展開されていることを示しており、研究の学術的水準の向上があったと判断できる。

④事例4「共同研究の数」(分析項目Ⅰ) (質の向上があったと判断する取組)

共同研究の件数は、平成16年度と比較して平成18年度では約2倍に19年度では約3倍に増加した(別添資料Ⅰ-A参照)これは学外の民間あるいは公的研究機関との連携・協力関係が強化されてきたためと推定され、境界領域の研究や萌芽的な研究の開拓のための研究体制における質の向上があったと判断できる。