

「農学系」研究評価報告書

(平成14年度着手 分野別研究評価)

広島大学生物生産学部

大学院生物圏科学研究科

平成16年3月

大学評価・学位授与機構

大学評価・学位授与機構が行う大学評価

大学評価・学位授与機構が行う大学評価について

1 評価の目的

大学評価・学位授与機構(以下「機構」)が行う評価は、大学及び大学共同利用機関(以下「大学等」)が競争的環境の中で個性が輝く機関として一層発展するよう、大学等の教育研究活動等の状況や成果を多面的に評価することにより、その結果を、大学等にフィードバックし、教育研究活動等の改善に役立てるとともに、社会に公表することにより、公共的機関としての大学等の教育研究活動等について、広く国民の理解と支持が得られるよう支援・促進していくことを目的としている。

2 評価の区分

機構が行う評価は、今回報告する平成14年度着手前までを試行的実施期間としており、今回は以下の3区分で評価を実施した。

- (1) 全学テーマ別評価(国際的な連携及び交流活動)
- (2) 分野別教育評価(人文学系、経済学系、農学系、総合科学)
- (3) 分野別研究評価(人文学系、経済学系、農学系、総合科学)

3 目的及び目標に即した評価

機構が行う評価は、大学等の個性や特色が十二分に発揮できるよう、教育研究活動等に関して大学等が有する目的及び目標に即して行うことを基本原則としている。そのため、目的及び目標が、大学等の設置の趣旨、歴史や伝統、規模や資源などの人的・物的条件、地理的条件、将来計画などを考慮して、明確かつ具体的に整理されていることを前提とした。

分野別研究評価「農学系」について

1 評価の対象組織及び内容

今回の評価は、設置者から要請のあった7大学の学部・研究科(以下「対象組織」)を対象に実施した。

評価は、対象組織の現在の研究活動等の状況について、原則として過去5年間の状況の分析を通じて、次の5項目の項目別評価により実施した。

- (1) 研究体制及び研究支援体制
- (2) 研究内容及び水準
- (3) 研究の社会(社会・経済・文化)的效果
- (4) 諸施策及び諸機能の達成状況
- (5) 研究の質の向上及び改善のためのシステム

2 評価のプロセス

- (1) 対象組織においては、機構の示す自己評価実施要項(分野別研究評価「農学系」)に基づき自己評価を行い、自己評価書を平成15年7月末に機構に提出した。
- (2) 機構においては、専門委員会の下に評価チームと部会(後記研究水準等の判定を担当)を編成し、自己評価書の書面調査、ヒアリング及び研究水準等の判定の結果を踏まえて評価を行い、その結果を専門委員会で取りまとめ、後記3の「意見の申立て及びその対応」を経た上で、平成16年3月の大学評価委員会において最終的な評価結果を確定した。

3 本報告書の内容

「対象組織の現況及び特徴」、「研究目的及び目標」及び「特記事項」は、対象組織から提出された自己評価書から転載している。

「評価項目ごとの評価結果」は、前記1の(1)、(4)及び(5)の評価項目については、貢献(達成又は機能)の状況を要素ごとに記述し、当該項目の水準を、以下の5種類の「水準を分かりやすく示す記述」を用いて示している。

- ・十分に貢献(達成又は機能)している。
- ・おおむね貢献(達成又は機能)している。
- ・相応に貢献(達成又は機能)している。
- ・ある程度貢献(達成又は機能)している。
- ・ほとんど貢献(達成又は機能)していない。

なお、これらの水準は、対象組織の整理した研究目的及び目標に対するものであり、他の対象組織との相対比較は意味を持たない。

前記1の(2)の評価項目については、研究内容及び水準の判定結果を割合で示している。なお、水準の割合は、教員個人の業績を複数の評価者(関連領域の専門家)が、国際的な視点を踏まえ客観的指標も参考として活用しつつ研究内容の質を重視して、判定した結果に基づくものであり、対象組織全体及び領域ごとに割合を示している。

前記1の(3)の評価項目についても、前記1の(2)と同様の判定を実施し、対象組織全体及び領域ごとに社会的効果の割合を示している。

「評価結果の概要」は、評価結果を評価項目ごとに要約して示している。

「意見の申立て及びその対応」は、評価結果に対する意見の申立てがあった対象組織について、その内容を転載するとともに、それへの対応を示している。

4 本報告書の公表

本報告書は、対象組織及びその設置者に提供するとともに、広く社会に公表している。

対象組織の現況及び特徴

対象組織から提出された自己評価書から転載

1 現況

- (1) 機関名 広島大学
(2) 学部・研究科名 生物生産学部
生物圏科学研究科
(3) 所在地 広島県東広島市
(4) 学部・研究科構成
生物生産学部 生物生産学科
生物圏科学研究科 生物圏共存科学専攻
生物資源開発学専攻
環境循環系制御学専攻

(5) 学生数及び教員数

学生数

学部学生数	468名
大学院学生数	博士前期課程 276名 博士後期課程 134名

教員数 73名

生物生産学部

附属練習船豊潮丸 助教授 1名, 助手 1名

生物圏科学研究科

生物圏共存科学専攻 教授 6名, 助教授 3名,
講師 1名

生物資源開発学専攻 教授 20名, 助教授 16名,
助手 7名

環境循環系制御学専攻 教授 6名, 助教授 6名,
講師 1名, 助手 1名

附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター
教授 1名, 助教授 2名,
助手 1名

2 特徴

広島大学生物圏科学研究科の特徴の一つは、歴史的に、二つの学部を基礎として発展してきたことと連携分野として外部の研究機関の協力を得ている点にあるので、以下にその概略を説明する。

研究科の歴史と農学系分野

生物生産学部の沿革と特徴

生物生産学部の前進である水畜産学部は昭和24年に、水産学科と畜産学科の2学科からなる小規模学部として、前身校を全く持たずに設置された。昭和41年には、食品工業化学科が新設され3学科体制となった。この3学科はいずれも動物性タンパク質の生産に関わる分野を中心にしていたことが特徴である。この

ように、農学系分野の学部としては極めて狭い領域しかカバーできなかったため、植物生産、農業生化学、農業経済学の領域を増設する改組案がまとまり、昭和54年に生物生産学部として発足した。その後、学問領域の進展と社会ニーズの変化に合わせて、環境とバイオ領域の強化を図り、現在、5教育コース制をとっている。

生物圏科学研究科の沿革と特徴

生物圏科学研究科は、昭和43年に設置された農学研究科(修士課程)と総合科学部に昭和53年に設置された環境科学研究科(修士課程)を統合して、昭和60年に3専攻からなる博士課程として設置された。平成11年に、生物生産と環境を融合し、環境循環と制御の領域を強化した環境循環系制御学専攻が独立専攻として設置された。さらに、大学院教育に対する社会的ニーズに対応するため、4専攻を3専攻に再編した大学院の講座化が平成14年度に認められた。この際、主として総合科学部に所属する教員は協力講座になり、農学系分野の教員が基幹講座になった。また、本研究科の専門領域と学際領域を強化するため、民間研究所を含む5つの研究機関から5部門15名の教員が連携分野として参画している。研究科附属の教育研究支援組織として、生物生産学部附属農場と附属水産実験所を統合して、平成15年度より研究科附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センターが設置された。練習船「豊潮丸」は学部附属のまま継続している。

従って、今回の評価対象である研究領域は、大学院の教育単位である研究科の専攻、講座及び学部教育の単位である教育コースとは一致していない。このことは、本研究科並びに学部の教育においては、幅広い教養教育と生物生産並びに環境に関わる堅実な基礎学力と幅広い学際的専門性の習得を目標にしているために、教員の研究領域の専門性に配慮すると同時に学際的教育を重要視した教育組織を編成した結果である。左記の教員組織のほかに、協力講座として、生物圏共存科学専攻には教授20名、助教授14名、助手7名、生物資源開発学専攻には、教授4名、助教授3名、助手4名、環境循環系制御学専攻には、教授2名、助手2名が配置されており、連携分野として、5部門(教授9名、助教授6名)が参画して、研究科の教育研究を担当している。

研究目的及び目標

対象組織から提出された自己評価書から転載

地球という生態系の中で、環境を保全し、食料や生物資材の生産を基盤とする包括的な科学技術及び文化を発展させ、人類の生存と福祉に貢献するという農学の理念は、今世紀に入っても変わることのない基本であり、科学技術の進展や社会的ニーズの変化に対応して研究を進展させてきた。学部の前身である水畜産学部は、水産と畜産に食品を加えた3領域の教育研究を行う学部として発展し、生物生産学部への改組を経て、環境、バイオ、食糧経済の領域を強化してきた。その結果、現在の本研究科の農学系分野は、生物生産学、生命科学、環境学等に関する体系的専門分野の深化と学際分野での研究の進展並びに瀬戸内圏のフィールド研究の推進を図ってきた。生物圏科学研究科、生物生産学部は、新しい学問分野としての生物圏科学、生物生産学の創出に関わる研究と人材の育成が重要な役割であるとの認識のもとに、以下のような目的・目標を持って研究を行っている。

1 研究目的

- (1) 国際的な視野に立った質の高い研究の推進
質の高い研究水準を維持し、組織の研究を活性化するために、独創的、先駆的な研究を推進する。
- (2) 柔軟で効率的な研究体制と研究支援体制の整備
教育組織と研究組織との柔軟で効率的な結合による機動的な研究体制の整備並びに地域の特性を生かしたフィールド研究の推進と研究支援体制を整備する。
- (3) 研究成果の社会還元に貢献する研究の推進
環境と共存できる新しい事実の発見や研究方法の開発並びに地域貢献や社会的ニーズに応えうる有用性の高い研究を通して、循環型社会の創出に貢献する研究を推進する。
- (4) 研究組織の活性化に貢献しうる外部資金の積極的な獲得
獲得した外部資金の組織的活用により、研究基盤の充実と萌芽的・独創的研究シーズの育成を図る。

2 研究目標

上述した研究目的を達成するために、本研究科の農学系分野は、高度な研究レベルが最高の教育を支え、且つ地域社会へ貢献できるという認識のもとに、組織としての研究活性化を図るために、以下の目標を掲げる。

- (1) 研究目的(1)に関する目標
研究成果を評価の高い学術雑誌に発表するとともに、国際的な研究会議での発表を積極的に行う。

学会活動に努め、研究集会等の主催などを通して国際貢献に努める。

研究成果に対する評価を定期的に行い、質の高い研究水準を維持するための施策に反映する。

(2) 研究目的(2)に関する目標

高度な大学院教育と学部教育の双方に柔軟に対応し、研究の活性化と高度化に対応できる効率的な研究体制と施策を整備する。

外部研究機関との連携を強化し、研究領域の拡大と研究の社会的貢献を推進するための研究支援体制を整備する。

共同研究や瀬戸内圏を中心としたフィールド研究の推進に対応できる研究支援体制を整備する。

萌芽的研究や学際的研究の推進に貢献できる施策の実施に取り組む。

公募制を実施し、質の高い人材獲得に貢献できる人事制度を整備する。

図書の充実や情報ネットワーク等の利用を促進し研究環境を整備する。

社会からのニーズに対応できる研究体制として、学内の窓口サービス機能との連携を推進する。

(3) 研究目的(3)に関する目標

新しい事実の発見や研究方法の開発、地域や社会のニーズに応えうる研究の推進等、研究の社会的効果を高め、循環型社会の創出に貢献する。

各種講演会・セミナー、印刷物、ホームページ等を整備して、研究活動とその内容の公表に努める。

行政や公共団体、国際社会の諸活動に対して、知的貢献を推進する。

海外、特に発展途上国に対する研究成果の還元と国際協力を推進する。

(4) 研究目的(4)に関する目標

科学研究費補助金、共同研究費、受託研究費、奨学寄附金等の外部資金の積極的な導入を推進する。

外部資金のオーバーヘッドシステムを活用して、萌芽的研究や学際的研究シーズの育成と研究科の共通経費への充当などの施策に取り組む。

評価項目ごとの評価結果

1 研究体制及び研究支援体制

この項目では、対象組織の「研究体制及び研究支援体制」の整備状況や「諸施策及び諸機能」の取組状況を評価し、その結果を「目的及び目標の実現への貢献状況」として示している。また、特記すべき点を「特に優れた点及び改善点等」として示している。

なお、ここでいう「諸施策及び諸機能」の例としては、学科・専攻等との連携やプロジェクト研究の振興、人材の発掘・育成、研究資金の運用、施設設備等研究支援環境の整備、国際的又は地域的な課題に取組むための共同研究や研究集会の実施方策、大学共同利用機関や学部・研究科附属施設における共同利用等のサービス機能などが想定されている。

目的及び目標の実現への貢献状況

【要素1】研究体制に関する取組状況

農学系分野の研究領域基幹講座と総合科学部の協力講座により大講座組織を構築し、対象と方法論との相互関連により、研究組織の硬直化を防ぎ、研究組織の弾力化を実現している。また、関連する不足領域を強化するため、5つの外部研究機関と連携している。組織について、常に点検し、柔軟にそれらを変更して、研究組織を活性化し、研究の推進をはかっていることは優れている。

研究活動を活性化するための体制については、自己点検・評価の実施、助手の任期制、学長裁量経費によるプロジェクト研究の支援・推進、研究科長裁量経費による萌芽的・学際的研究の推進をはじめ、地域連携機能、研究支援センター群の充実など、多くの研究活動を活性化させる施策が行われていることは優れている。

研究環境管理体制については、全学組織である施設整備委員会、研究倫理委員会に加え、研究科環境保全委員会、R I委員会が管理体制を掌握して、運営にあっている。研究環境の安全性確保と管理に配慮して運営されている点は相応である。

【要素2】研究支援体制に関する取組状況

研究支援に携わる研究者・技術者の配置に関しては、定員削減などのため特に助手の人数が減少し、本学でも

苦慮しており、共通利用施設に重点的に配置している状況が見られる。またリサーチ・アシスタントの活用やポストドクターの確保に努め研究の推進をはかっている。

施設・設備の円滑な利用体制について、ホームページを活用し、研究者が容易に施設・設備の状況を把握し、活用できるように配慮している。研究室のスペースが狭いことに関して、学内共用スペースを使用して過密状態の緩和に努力している。機器利用料金表なども設定され、円滑な利用の試みがなされている。技術系職員の勤務実態に応じ、休日勤務可能な非常勤職員を導入したことは、研究者の便宜をはかると共に施設・設備の効率的利用に資するものである。これらの試みは優れている。

【要素3】諸施策に関する取組状況

人事関係の方策については、人事委員会による公募制の完全実施、助手の任期制を導入している。他大学出身者の割合が7割を超えている。これらの試みは優れている。

萌芽的研究並びに学際的研究を推進するため、大学として広島大学研究支援金制度、プロジェクト研究センター制度、また、研究科独自の研究科長裁量経費による支援が行われている。萌芽的研究、独創的研究の推進に、特別に資金を配分しており、これらの試みは優れている。

研究資金の獲得・配分・運用に関する方策については、大学全体として、科学研究費補助金等を含めた外部研究資金の獲得額によって、各研究科の教員研究費を傾斜配分することになっており、科学研究費補助金等を含めた外部研究資金の獲得額が減少すると、大学から研究科へ配分される教員研究費が減額される。そのため、外部研究資金獲得の重要性が認識され、それに向けて努力している点が認められる。

研究環境として、図書館及び情報検索ネットワークの整備が行われている点は重要である。練習船「豊潮丸」については中国・四国・近畿地方では本船以外に大型練習船がないこともあり、活発に利用され、瀬戸内海とその周辺海域を対象とした海洋環境、水産資源・増殖、海洋バイオテクノロジーなどの多様な研究に役立ってきた。しかし、老朽化のため、代船構想が検討されており、全学的な支援が期待される。また、研究に対する設備は相応に整備されているが、さらなる研究活動の活性化のために、大型設備の導入に必要な研究科独自の方策の推進が期待される。

【要素4】諸機能に関する取組状況

共同研究に対するサービス機能については、大学として地域共同研究センターを設置して、民間企業等との共同研究・受託研究などにより地域の産業界との技術開発、学术交流がはかられている。また、大学としてのサービス機能として、大学情報サービス室が設けられ、学外からの大学への相談の窓口、社会連携の推進がはかられている。これら、地域共同研究センター及び大学情報サービス室の整備は優れている。しかし、研究科独自のシステム整備も望まれる。

施設・設備の共同利用に対するサービス機能については、全学的な共同利用施設を統合した自然科学研究支援開発センターが設置され、共同利用施設・設備の全学的な共同利用と研究支援体制の整備が行われている。フィールド研究サービスについても、瀬戸内圏フィールド科学教育研究センターを設置するなど積極的である。これらの試みは優れている。

【要素5】研究目的及び目標の趣旨の周知及び公表に関する取組状況

教職員、学生（特に大学院生）に対する周知の方法に関して、大学のホームページは充実しており、研究活動状況がかなり詳細に掲載されていることは優れている。

学外者に対する公表の方法については、上記のようにホームページに情報が公開されており、各研究室、教員の研究活動について詳細に知ることができるとともに、英語版のホームページの充実にも努めている。また、各種印刷物を国内外に配布することに努めている。これらの試みは優れている。

この項目の水準は「目的及び目標の達成におおむね貢献している。」である。

特に優れた点及び改善点等

研究組織について、常に点検し、柔軟にそれらを変更して研究組織を活性化し、研究の推進をはかっている。自己点検・評価の実施、学長裁量経費によるプロジェクト研究の支援・推進、研究科長裁量経費による萌芽的・学際的研究の支援をはじめ、研究活動を活性化する多くの施策が行われている。人事関係の方策については、人事委員会による公募制を完全実施している。他大学出身者が7割を超えている。大学全体として、科学研究費補助金等を含めた外部研究資金の獲得額が減少すると、傾

斜配分により大学から研究科へ配分される教員研究費を減額する方策が全学レベルでとられることにより、外部研究資金獲得の重要性が認識され、それに向けて努力している。施設・設備の共同利用に対するサービス機能については、全学的な共同利用施設を統合した自然科学研究支援開発センターが設置されている。

練習船「豊潮丸」は活発に利用され、多様な研究に役立ってきた。しかし、老朽化のため、代船構想が検討されており、全学的な支援が期待される。また、共同研究支援などのための研究環境の整備についても大学のものとは別に研究科独自の取組が望まれる。

2 研究内容及び水準

この項目では、対象組織における研究活動の状況を評価し、特記すべき点を「研究目的及び目標並びに教員の構成及び対象組織の置かれている諸条件に照らした記述」として示している。また、教員の個別業績を基に研究活動の学問的内容及び水準を判定し、その結果を「組織全体及び領域ごとの判定結果」として示している。

また、対象領域は次のとおりである。

- 農学 育種学、遺伝学、作物学、雑草学、園芸学、造園学、養蚕学、昆虫学、植物病理学、植物保護学など
森林科学、森林工学、森林政策学、森林計画学、林産学、木質工学、製紙科学など
水圏環境科学、水圏生命科学、水産資源学、水圏生産科学、水産化学、水産工学、水産経済学など
獣医学（基礎・応用）、畜産学、草地学、動物科学（基礎・応用）など
農学 植物栄養学、土壌学、微生物学、生物化学、生物工学、有機化学、分析化学、食品科学、栄養科学など
農学 農業経済学、農業・農村発展論、資源・環境経済学など
農業土木学、農村計画学、生物環境調節学、農業機械学、農業気象学、センサ・計測工学、知能・情報工学など

なお、業績の判定結果の記述の際に用いる「卓越」とは、当該領域において群を抜いて高い水準にあること、「優秀」とは、当該領域において指導的あるいは先導的な水準にあること、「普通」とは、当該領域に十分貢献していること、「要努力」とは、当該領域に十分貢献しているとはいえないことを、それぞれ意味する。

研究目的及び目標並びに教員の構成及び対象組織の置かれている諸条件に照らした記述

生物生産学、生命科学、環境学等に関する体系的専門性の深化と学際領域での研究の進展並びに瀬戸内圏のフィールド研究を推進してきており、国際的視野からの質の高い研究の推進、研究成果の社会還元に貢献する研究の推進、研究組織の活性化に貢献しうる外部研究資金の積極的な獲得を目的としている。

研究内容及び水準について、本研究科独自の評価基準により自己評価がなされている。その結果によれば、国際的に評価の高い雑誌へ掲載された論文が多く、種々の学会賞を受賞していることから独創性のある研究が行われていることが見受けられる。先駆性については、科学研究費補助金の獲得、論文の被引用状況から、有用性については、企業との共同研究による外部研究資金の獲得や特許出願数から、おのおの高い水準の研究が行われていることが見受けられる。

研究成果の社会的還元に貢献する研究の推進が認められる。基礎研究だけでなく、社会的な要請にも応えていると判断できる。学会賞受賞の数、共同研究等の件数から社会的要請の視点から見た研究水準の高さを自己評価している。これらの成果は国内外の招待講演で発表がなされており、社会をリードしている。

海洋生物生産学、動物生産科学、食資源科学、生物圏環境科学、生物機能開発学及び食料環境経済学の各領域は異なる研究対象と方法論で体系的に組織化されている。これらの領域が専門性の深化をはかりながら、研究活動を遂行すると同時に、複数の領域が共同して瀬戸内圏をモデルとした生態系等に関して学際領域での研究を進展させ、研究科の理念の実現をはかっている。教員組織は充実しているとまとめられているが、食料環境経済学領域は教員数が少ない。

また、外部研究資金の獲得に努力し、瀬戸内海・中国山地という地域の特色をいかしたフィールド研究を実施し、地域への貢献を果たしながら、研究目的、目標に向けて学術の水準を高く保ち、着実な成果を出していると判断できる。

組織全体及び領域ごとの判定結果

（全領域）

研究水準については、構成員（教授 33 名、助教授 28 名、講師 2 名、助手 10 名、計 73 名）の 1 割弱が「卓越」、4 割強が「優秀」、5 割弱が「普通」である。

（農学 領域）

研究水準については、構成員（教授 22 名、助教授 18 名、講師 2 名、助手 7 名、計 49 名）の若干名が「卓越」、4 割が「優秀」、5 割が「普通」である。

農学 領域には、海洋生物生産学、動物生産科学、食資源科学、生物圏環境科学、生物機能開発学及び食料環境経済学の 6 つの領域が含まれ、次の研究には、特に優れた業績が認められた。魚類病原微生物の病原機構の解明及び魚類の感染症の防除技術の開発の研究は、海産魚

の神経壊死病の原因であるノダウイルスについて、*in vitro* 転写系を用いた合成系を確立し、合成ウイルスがシマアジ仔魚を発病・致死させることを示した。さらに本ウイルスのコートタンパク質を用いたワクチンの開発や感受性細胞株の樹立に成功し、高い先駆性が認められる。哺乳動物卵子の生理作用に関する内分泌学的検討とその有効利用に関する研究は、減数分裂再開の生理的メカニズムを解明した独創性、先駆性が高く評価される。森林をめぐる炭素循環、森林衰退の研究は、森林生態系における炭素バランスにおいて、降雨後のCO₂フラックスの割合が20%近くに達する点で重要なことを指摘し、また、過去30年間の森林土壌中の炭素量の変動を数値モデルを用いて解析した点が優れている。

また、魚類の脳機能の研究、家畜生殖細胞の高度利用に関する基礎的研究、栄養代謝関連ホルモンの分泌機構と作用に関する研究、大気化学物質の計測・動態解明、大気汚染/耐性物質の植生影響評価の研究、ニワトリモノクローナル抗体の基礎と応用の研究、陸域生態系の炭素循環における植物・微生物の役割の研究、海洋生態系における動物プランクトンの機能的役割の解明と評価に関する研究、環境微生物の系統・生理・生態・応用に関する研究、海産底生動物の行動生態、個体群動態及び群集生態に関する研究、海洋動物プランクトンの系統分類・生態、水族寄生生物の系統分類・生態の研究、魚類の脂質分解酵素の構造と機能、魚類の非特異的防御機構の解明、魚類に及ぼす環境ホルモンの影響の研究、海藻の高分子生理活性物質の構造と機能に関する研究、海産魚類の再生産機構についての行動生態学的解析の研究、魚類病原微生物の病原機構の解明及び魚類の感染症の防除の研究、アジア在来鶏の遺伝資源学的研究、家禽の抗病性育種に関する研究、家禽及び実験動物に対する遺伝育種学的解析とその利用に関する研究、人と動物との関係に関する研究、家禽の生殖免疫・内分泌機構の解明の研究、動物ゲノムの分子遺伝学及び分子進化学的研究などには優れた業績が認められた。

(農学 領域)

研究水準については、構成員(教授10名、助教授8名、助手3名、計21名)の2割が「卓越」、5割弱が「優秀」、3割弱が「普通」である。

農学 領域には、食資源科学、生物圏環境科学及び生物機能開発学の3つの領域が含まれ、次の研究には、特に優れた業績が認められた。食資源科学領域の脂質分子集合体の構造形成と機能発現に関する物理的解明の研究は、固型油脂の β' 型多形トリグリセリドの結晶構造解

析において、その結晶化とX線精密結晶構造解析に初めて成功するなど先駆性が高く、また、独創性の高い総説としてまとめられている。植物の生産能の支配要因のソース・シンク関係からの解析は、地球温暖化の主因である大気CO₂の浄化能の高い植物の育成の指針を与える先駆性、有用性の高いものである。植物の無機栄養ストレス耐性解析は、鉄欠乏耐性の赤クローバを用いて、鉄欠乏が根自身のシグナルと地上部からのシグナルの2段階で起こることを証明し、また、²⁶A1の加速器質量分析法によりA1耐性ルジグラスではA1が核やミトコンドリアにも高濃度に分布することを初めて明らかにしたことも独創性の高い研究である。生体エネルギーシステムの解明の研究は、特にチトクロームCタンパク質の構造安定性、構造形成、生体内合成のメカニズム解明に関する研究領域で先駆的役割を果たしている。植物の有用遺伝子の発現調節と有用遺伝子組換え植物の作成の研究は、先駆性、有用性の点で優れている。酵母をモデル生物とした細胞増殖制御機構に関する研究は、リボソームサブユニットアセンブリについて新たなモデルを提示した点で独創性が高い。

また、植物の環境ストレスの解析と強化の研究、植物への養水分供給と環境浄化・保全に果たす土壌微生物バイオマスの役割の研究、ニワトリサイトカインの応用分子生物学の研究、食品の生体調節機能(特に食物アレルギー)に関する研究、食品の物性計測と解析及び食品物性を利用した新規加工・製造工程計測技術の開発の研究、食品の物性制御による新規製造技術の開発及び物性計測技術・解析手法の開発の研究、食品における脂質分子集合体の構造形成に及ぼす外部因子の効果の解明の研究、高脂肪食によって脳内で発現変動する因子の探索、新規細胞骨格制御因子の探索の研究などには優れた業績が認められた。

(農学 領域)

研究水準については、構成員(教授1名、助教授2名、計3名)のうち「優秀」及び「普通」に該当する教員がいる。

農学 領域には食料環境経済学領域が含まれ、グローバル経済下の農産物市場問題の研究などには優れた業績が認められた。

3 研究の社会（社会・経済・文化）的效果

この項目では、対象組織における研究の社会（社会・経済・文化）的效果について評価し、特記すべき点を「研究目的及び目標並びに教員の構成及び対象組織の置かれている諸条件に照らした記述」として示している。また、教員の個別業績を基に社会的効果の度合いを判定し、その結果を「組織全体及び領域ごとの判定結果」として示している。

また、対象領域は次のとおりである。

- 農学 育種学，遺伝学，作物学，雑草学，園芸学，造園学，養蚕学，昆虫学，植物病理学，植物保護学など
森林科学，森林工学，森林政策学，森林計画学，林産学，木質工学，製紙科学など
水圏環境科学，水圏生命科学，水産資源学，水圏生産科学，水産化学，水産工学，水産経済学など
獣医学（基礎・応用），畜産学，草地学，動物科学（基礎・応用）など
- 農学 植物栄養学，土壌学，微生物学，生物化学，生物工学，有機化学，分析化学，食品科学，栄養科学など
- 農学 農業経済学，農業・農村発展論，資源・環境経済学など
農業土木学，農村計画学，生物環境調節学，農業機械学，農業気象学，センサ・計測工学，知能・情報工学など

なお、業績の判定結果の記述の際に用いる「極めて高い」とは、社会的に大きな効果をあげた非常に高い内容であること、「高い」とは、相当な効果をあげた内容であること、「相応」とは、評価できる要素はあるが必ずしも高くはない内容であることをそれぞれ意味する。

研究目的及び目標並びに教員の構成及び対象組織の置かれている諸条件に照らした記述

研究の社会的効果のための目標として、地域へ貢献する研究の推進，研究成果の社会への公表，行政や国際社会への貢献，海外，特に発展途上国への研究成果の還元や国際協力の推進があげられており，海洋生物生産学，動物生産科学，食資源科学，生物圏環境科学，生物機能開発学及び食料環境経済学の各領域で，それらの目標に

沿った研究が行われている。特に海洋生物については，瀬戸内海を抱え，地域への貢献は大きい。

瀬戸内圏の産業振興，環境保全といった地域を意識した研究に加えて，東南アジアの地域を対象とした発展途上国に対する知的・国際貢献がうたわれている点は大きな特徴である。東南アジア諸国，国や地方自治体の政策形成に貢献した研究成果も見られる。

開発した新製品及び特許の数から，新技術や新品種生物の創出，知的財産の形成に成果があがっていると判断できる。

外部研究資金の調達，地域社会への貢献等々，掲げる研究目標に向けてあげている実績は，高く評価できる。

瀬戸内圏を中心とする生物圏の環境問題への取組，研究成果を反映させた技術指導等，地域に密着した社会貢献を積極的に行っている。附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センターでは，地域児童が農業に関する興味・関心を持つ機会を提供し，また，県内の小中高生が海洋生物に触れる機会を設けている。

組織全体及び領域ごとの判定結果

（全領域）

社会・経済・文化への効果については，構成員（教授 33 名，助教授 28 名，講師 2 名，助手 10 名，計 73 名）の若干名が「極めて高い」，2 割が「高い」，6 割強が「相応」である。

（農学 領域）

社会・経済・文化への効果については，構成員（教授 22 名，助教授 18 名，講師 2 名，助手 7 名，計 49 名）の若干名が「極めて高い」，2 割弱が「高い」，6 割強が「相応」である。

次の研究には，研究の社会的効果において特に優れた成果をあげた業績が認められた。魚類病原微生物の病原機構の解明及び魚類の感染症の防除技術の開発の研究は，魚病対策技術の基礎を構成し，特許も出願し，今後，魚病対策技術へ発展するものと期待される。

また，魚類の脳機能の研究，家禽の抗病性育種に関する研究，森林をめぐる炭素循環，森林衰退の研究，大気化学物質の計測・動態解明，大気汚染/酸性物質の植生影響評価，ニワトリモノクローナル抗体の基礎と応用，環境微生物の系統・生理・生態・応用に関する研究，海藻の高分子生理活性物質の構造と機能に関する研究，東南アジアの沿岸資源管理システム及び農漁村開発に関する研究，アジア在来鶏の遺伝資源学的研究，家禽の抗病性育種に関する研究，人と動物との関係に関する研究な

どには研究の社会的効果において優れた成果をあげた業績が認められた。

(農学 領域)

社会・経済・文化への効果については、構成員(教授10名,助教授8名,助手3名,計21名)の若干名が「極めて高い」,3割弱が「高い」,6割強が「相応」である。

次の研究には,研究の社会的効果において特に優れた成果をあげた業績が認められた。生体エネルギーシステムの解明の研究は,チトクロームCに関するいくつかの影響のある総説によって学術文化への貢献度が高いのみならず,ATP合成酵素がこれまでに知られている最小のナノ回転モーターであること,また,ATP分解酵素の機能と病気の関係を明らかにした点で高く評価される。植物の有用遺伝子の発現調節と有用遺伝子組み換え植物の作成の研究は,世界で初めてアスコルビン酸量をコントロールした遺伝子組み換え植物を作成するなど,技術及び品種の創出の点で高く評価され,また,植物での新規Znフィンガー型タンパク質の発見も高く評価される。

また,食品の物性制御による新規製造技術の開発及び物性計測技術・解析手法の開発の研究,脂質分子集合体の構造形成と機能発現に関する物理的解明の研究,ニワトリサイトカインの応用分子生物学の研究,食品の物性制御による新規製造技術の開発及び物性計測技術・解析手法の開発の研究,食品における脂質分子集合体の構造形成に及ぼす外部因子の効果の解明の研究などには研究の社会的効果において優れた成果をあげた業績が認められた。

(農学 領域)

社会・経済・文化への効果については,構成員(教授1名,助教授2名,計3名)のうち「相応」に該当する教員がいる。

農学 領域においては,政策形成への寄与,地域との連携・協力の推進,次世代への環境・資源の継承に資する研究が行われている。

4 諸施策及び諸機能の達成状況

この項目では、対象組織における「研究体制及び研究支援体制」でいう「諸施策及び諸機能」の達成状況を評価し、その結果を「目的及び目標の意図の達成状況」として示している。また、特記すべき点を「特に優れた点及び改善点等」として示している。

目的及び目標の意図の達成状況

【要素1】諸施策に関する取組の達成状況

人事関係の方策の実施状況については、平成14年4月から公募制を完全に実施し、助手の任期制を平成15年4月から導入している。また、技術系職員の勤務実態に応じ独自に非常勤職員を雇用し、研究の支援に努めている。また、連携分野の整備、研究支援体制の充実による成果が、今後さらに明らかになるものと期待される。定員削減や改組のためと思われるが、教授、助教授に比較して助手が少ないことから、助手定員を固定化せず、任期制を導入していることは新しい試みである。これらの試みは優れている。

萌芽的研究等を育てる方策の実施状況については、大学から配分される教員研究費を研究科内で全教員に同額を配分している制度はユニークであり、基盤的な研究の推進に貢献している。広島大学研究支援金制度、研究科長裁量経費による萌芽的研究及び学際的研究を推進するための制度が設けられているほか、新設されたプロジェクト研究センター制度への応募の推進など、萌芽的研究を支援、推進するための方策が多面的に工夫されており、優れている。

研究資金の獲得・配分・運用に関して努力の跡が窺える。大学の部局ごとに外部研究資金獲得額、科学研究費補助金の採択状況に応じて学内予算の傾斜配分をすることにより、外部研究資金導入の重要性を認識させる試みを行っている。また、各種外部研究資金のオーバーヘッドを活用した研究科長裁量経費は萌芽的あるいは学際的研究の支援に活用されている。受託研究、共同研究、奨学寄付金等の外部研究資金の導入額はいずれも過去5年間、顕著に増大していることは優れている。

図書、学術雑誌に関する情報検索のネットワーク整備がされたほか、大学独自の共同利用施設を統合した自然科学研究支援開発センターが設置され、大型設備の共同利用の推進がはかられていることは優れている。

【要素2】諸機能に関する取組の達成状況

共同研究の実施状況については、本大学の共同研究の窓口として大学情報サービス室と地域共同研究センターが整備されており、学外からの相談を受けやすくするための配慮がなされている点は優れている。これらを活用して、本研究科と企業や地域との共同研究を推進している。共同研究数としては近年一定であるが、金額的にはかなり増大している。

施設・設備の共同利用の実施状況については、学内の共同利用施設を統合した自然科学研究支援センターが設置されており、本センターが十分機能することにより、共同利用がしやすくなるための基盤が整備されるものと期待されている。また、本研究科の瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター設置により、研究科全体へのフィールド研究の共同利用が可能になり、実験試料の提供サービスが行われている。これらの試みは優れている。

この項目の水準は、「目的及び目標の意図がおおむね達成されている。」である。

特に優れた点及び改善点等

平成14年4月から公募制を完全に実施し、また、助手定員を固定化せず、任期制を導入している。教員研究費を研究科内で全教員に同額を配分している制度はユニークであり、基盤的な研究の推進に貢献している。広島大学研究支援金制度や研究科長裁量経費といった萌芽的研究を支援、推進するための方策が多面的に工夫されている。全学的に外部研究資金獲得額、科学研究費補助金の採択状況に応じた学内予算の傾斜配分で、外部研究資金導入の重要性を認識させる試みを行っている。

共同研究の窓口として大学情報サービス室と地域共同研究センターが整備されており、学外からの相談を受けやすくする配慮がなされている。瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター設置により、研究科全体でフィールド研究における共同利用が可能になった。

5 研究の質の向上及び改善のためのシステム

この項目では、対象組織における研究活動等について、それらの状況や問題点を組織自身が把握するための自己点検・評価や外部評価など、「研究の質の向上及び改善のためのシステム」が整備され機能しているかについて評価し、その結果を「向上及び改善システムの機能状況」として示している。また、特記すべき点を「特に優れた点及び改善点等」として示している。

向上及び改善システムの機能状況

【要素1】組織としての研究活動等及び個々の教員の研究活動の評価体制

組織としての研究活動等々を評価する体制は、全学的な評価委員会に加えて、研究科においても自己点検・評価委員会による自己点検・評価が行われる体制がとられている。また、外部評価が平成7年と平成13年の2回にわたって行われている。特に平成13年の外部評価においては、細部にわたる個人データを詳細に集録し、評価を2段階で実施し、外部評価委員による教員等への直接のヒアリングも行っており、これらの取組は優れている。

個々の教員の研究活動の評価は、研究科の自己点検・評価委員会で行う体制になっているが、現在は、評価方法の検討が行われている段階である。ただし、本学では、教員個人の詳細な研究業績リストや被引用回数などのデータが作成されており、評価を実施するための準備は進んでいる。

【要素2】評価結果を研究活動等の質の向上及び改善の取組に結び付けるシステムの整備及び機能状況

評価結果を目的及び目標の見直しを含む研究活動等の質の向上及び改善の取組に結び付けるための方策に関しては、広島大学評価委員会から指摘された事項については、研究科自己点検・評価委員会が対策をたてるシステムと、外部評価によって指摘された事項への対策を研究科自己点検・評価委員会が独自の判断で策定するシステムがある。

過去2回の外部評価によって指摘された点を研究科の組織改編、研究活動や国際活動等の改善にいかすよう努力がなされている。それをシステムとして確立することを早急に進めるため、自己点検・評価委員会での検討を行っている。

この項目の水準は、「向上及び改善のためのシステムがおおむね機能している。」である。

特に優れた点及び改善点等

全学的な評価委員会に加えて、研究科においても自己点検・評価委員会による自己点検・評価が行われる体制がとられている。外部評価を過去2回行っており、特に平成13年の外部評価においては、詳細な評価が行われた。

研究評価の結果を研究活動の質の向上及び改善の取組に結び付けるため、自己点検・評価委員会にて現在、検討を進めている。

評価結果の概要

1 研究体制及び研究支援体制

研究組織について、常に点検し、柔軟にそれらを変更して研究組織を活性化し、研究の推進をはかっている。自己点検・評価の実施、学長裁量経費によるプロジェクト研究の支援・推進、研究科長裁量経費による萌芽的・学際的研究の支援をはじめ、研究活動を活性化する多くの施策が行われている。人事関係の方策については、人事委員会による公募制を完全実施している。他大学出身者が7割を超えている。大学全体として、科学研究費補助金等を含めた外部研究資金の獲得額が減少すると、傾斜配分により大学から研究科へ配分される教員研究費を減額する方策が全学レベルでとられることにより、外部研究資金獲得の重要性が認識され、それに向けて努力している。施設・設備の共同利用に対するサービス機能については、全学的な共同利用施設を統合した自然科学研究支援開発センターが設置されている。

練習船「豊潮丸」は活発に利用され、多様な研究に役立ってきた。しかし、老朽化のため、代船構想が検討されており、全学的な支援が期待される。また、共同研究支援などのための研究環境の整備についても大学のものとは別に研究科独自の取組が望まれる。

この項目の水準は、「目的及び目標の達成におおむね貢献している。」である。

2 研究内容及び水準

研究内容及び水準についての研究科独自の判断基準による自己評価を実施し、その結果から、独創性、先駆性、有用性についておのおの高い水準の研究が行われていることが見受けられる。また、基礎研究だけでなく社会的要請にも応えていると判断できる。

外部研究資金の獲得に努力し、瀬戸内海・中国山地という地域の特色をいかしたフィールド研究を実施し、研究目的及び目標に向けて学術の水準を高く保ち、着実な成果を出していると判断できる。

3 研究の社会（社会・経済・文化）的効果

各専門領域において研究目標に沿った研究が行われている。瀬戸内圏の産業振興、環境保全といった地域を意識した研究に加えて、東南アジア地域を対象とした発展途上国に対する知的・国際貢献がうたわれている点は大きな特徴である。

瀬戸内圏を中心とする生物圏の環境問題への取組、研究成果を反映させた技術指導等、地域に密着した社会貢献を積極的に行っている。

4 諸施策及び諸機能の達成状況

平成14年4月から公募制を完全に実施し、また、助手定員を固定化せず、任期制を導入している。教員研究費を研究科内で全教員に同額を配分している制度はユニークであり、基盤的な研究の推進に貢献している。広島大学研究支援金制度や研究科長裁量経費といった萌芽的研究を支援、推進するための方策が多面的に工夫されている。全学的に外部研究資金獲得額、科学研究費補助金の採択状況に応じた学内予算の傾斜配分で、外部研究資金導入の重要性を認識させる試みを行っている。

共同研究の窓口として大学情報サービス室と地域共同研究センターが整備されており、学外からの相談を受けやすくする配慮がなされている。瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター設置により、研究科全体でフィールド研究における共同利用が可能になった。

この項目の水準は、「目的及び目標の意図がおおむね達成されている。」である。

5 研究の質の向上及び改善のためのシステム

全学的な評価委員会に加えて、研究科においても自己点検・評価委員会による自己点検・評価が行われる体制がとられている。外部評価を過去2回行っており、特に平成13年の外部評価においては、詳細な評価が行われた。

研究評価の結果を研究活動の質の向上及び改善の取組に結び付けるため、自己点検・評価委員会で現在、検討を進めている。

この項目の水準は、「向上及び改善のためのシステムがおおむね機能している。」である。

特記事項

対象組織から提出された自己評価書から転載

本研究科は、旧来の生物圏科学研究科を改組し、講座化された研究科として平成 14 年度から新しい教育研究活動を開始した。講座化に際しては、世界的規模で深刻化する食糧・環境問題に対応し、自然・人間・生物生産が共存する持続的循環型社会の実現を可能とする学問の創出とその学問を活用して社会に貢献する高度な研究者・技術者を養成することを主たる目的とし、基礎研究、戦略研究並びに応用研究を有機的に結合して相互循環的に発展させ得る新たな研究理念として「俯瞰・統合型研究」を導入した統合科学としての生物圏科学を提唱した。従って、本研究科の教育研究組織の構築に当たっては、各専門領域を高度に発展させるだけではなく、基礎研究を効率的に応用研究に発展させる戦略研究や応用研究から基礎研究の課題探索が可能な統合的学術体系の構築を目指した。

具体的には、本研究科「農学系」分野を構成する 6 研究領域を融合し、「農学系」分野の基幹講座に総合科学部に所属する協力講座が混在・協同する大講座組織とし、専門領域の壁を低くすることで学際領域の創出と研究の深化・推進を促進できる構成とした。また、専門領域と学際領域を強化するために、外部研究機関と連携した 5 連携分野を設置した。さらに、本年度からは、生物生産学部附属農場と附属水産実験所を融合させ、生物圏科学研究科附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センターを設置し、瀬戸内圏をフィールドとする実践的応用科学の推進を図った。

一方、本研究科は、数次にわたる定員削減と学部・研究科の改組などにより、若手研究者である助手の数は、評価対象組織の教員 73 名中 10 名と少なく、助教授及び教授が主たる構成となっている特徴がある。加えて、研究科の講座化への取組及び広島大学内評価と外部評価の実施が、構成する教員（研究者）の自己評価及び自己変革意識に対して大きく影響を与えたと考えた。これらのことと研究組織の弾力化及び研究支援体制の整備とが相まって、「農学系」分野各領域の研究内容の水準と研究の社会的効果が、総じて高い自己評価結果となって現れたものと考えた。

以下に、各評価項目の特記事項を列挙する。

研究体制、研究支援体制の特記事項

研究体制及び研究支援体制に関する取組は、研究目標の達成に十分若しくはおおむね貢献している。特に研究

科独自の取組として研究科長裁量経費を新設し、学際的・萌芽的研究の推進を図った。

一方で、海洋生物生産学領域及び生物圏環境科学領域の研究環境の整備に関して、練習船の整備（代船）計画が速やかに進展することを望むとともに、研究科においても早期の整備実現に向けて引き続き努力する。

研究内容及び水準の特記事項

総じて研究の独創性、先駆性及び有用性は高い。特に被引用度の高い学術論文数や国際学会等での発表件数、招待講演数が多い。

研究の社会的効果の特記事項

総じて研究の社会的効果は高い。特に多数の特許の申請・取得、新技術や新品種生物の創出を行っており、知的財産の形成を図っている。また、瀬戸内圏を中心とする生物圏の環境問題への取組、研究成果を反映させた技術指導等、地域に密着した社会貢献を積極的に行っている。

諸施策、諸機能の達成状況の特記事項

萌芽的研究や学際的研究の推進のために広島大学研究支援金制度や研究科長裁量経費が設けられたこと、自然科学研究支援開発センターや瀬戸内圏フィールド科学教育研究センターが設置されたこと等により、研究科の研究支援体制の整備が大きく前進した。

研究の質の向上及び改善のためのシステムに関する特記事項

全学的な評価部会及び研究科の自己点検・評価委員会の活動、外部評価の実施等により、研究の質は確実に向上している。しかし、評価結果を研究活動等の質の向上及び改善の取組に結び付けるシステムの整備は遅れている。

今回の分野別研究評価により、本研究科の研究活動を組織から研究者個々の段階まで自己評価し、研究科の特徴（優れた点、改善点等）を改めて認識できたことは意義深い。今後は、研究内容の水準と社会的効果の一層の向上を目指し、研究体制の改革、社会連携や社会貢献の推進への取組等にこの評価結果を生かす所存である。