

平成18年度「魅力ある大学院教育」イニシアティブ 採択教育プログラム 事業結果報告書

教育プログラムの名称：世界戦略的フードサイエンス教育
 機関名：九州大学
 主たる研究科・専攻等：生物資源環境科学府生物機能科学専攻および農業資源経済学専攻
 取組実施担当者名：今泉 勝己
 キーワード：食品科学、食品安全性、食品機能性、食品工学、農業経済学

1. 研究科・専攻の概要・目的

【研究科・専攻の概要】

九州大学大学院生物資源環境科学府は 8 専攻で構成されており、本教育プログラムは生物機能科学専攻および農業資源経済学専攻で実施された。両専攻の学生数および教員数は、生物機能科学専攻(修士課程:127名, 博士後期課程:55名, 教員数:35名), 農業資源経済学専攻(修士課程:30名, 博士後期課程:10名, 教員数:13名)である(平成19年5月1日現在)。

【人材養成目的】

九州大学学則第6条第2項の規定に基づき、大学院生物資源環境科学府における人材の養成に関する目的その他の教育研究上の目的を以下のとおり定め、公開している。「21世紀の人類課題である食料問題と環境問題を克服し、食料・生活資材の安定供給、生物生存環境の保全、人類の健康と福祉に貢献するため、本学府は、生命科学、環境科学、経済科学等の広範な学問分野において高い専門性と国際性を有し、社会や学問の変化に柔軟に対応でき、豊かな人間性と独創性を備えた人材の養成を組織的に行う。」

また、両専攻の人材養成目的は、以下の通りである。

農業資源経済学専攻：社会科学総合の観点から、国際フードシステムの社会経済問題に関する高度な研究能力と国際性を備えた指導力を修得させ、安全な食料・バイオエネルギーの安定供給と適正価格の実現、並びに、それを担う国内外の食料産業・地域経済社会の持続的かつ環境調和的発展に携わる人材を組織的に養成する。

生物機能科学専攻：生物の普遍的な生命維持機構や各生物に固有の機能を分子・細胞・個体レベルで解明する基礎研究及び新規食品機能の解析、環境の保全と修復、バイオマスの高度利用やバイオエネルギーの創出等を目的とした応用研究を通して、生命科学・食糧科学・環境科学に携わる人材を組織的に養成する。

2. 教育プログラムの概要と特色

世界戦略的な食料の安全と量の確保ならびに安全性・機能性を志向した世界戦略的な食品の開発・研究のためには自然科学系と社会科学系の実質的な融合教育・研究が最重要課題である。本教育プログラムでは、社会科学的知識を持って、この問題を解決するための研究を行うことのできる自然科学系技術と知識を備えた人材育成のため、修士課程および博士後期課程を通じた食料科学および社会科学の融合教育を行う。すなわち生物機能科学専攻において、社会科学的知識・技術を持ち、食品開発における世界戦略的・創造的研究を行うことのできる人材を育成する。また、農業資源経済学専攻において、研究開発技術分野と連携して戦略的食料マーケティング企画・システムの提案を行うことのできる食品産業事情に精通した人材を育成することが本教育プログラムの目的である。履修プロセスの概念図は図1に示す。また、本教育プログラムの特色は、以下の通りである。

- ①修士課程および博士課程を通して、コア共通科目(リスク分析関連、機能性関連、国際化関連、生産・流通関連および起業・マネジメント関連の5科目群)および専門科目、それぞれ他専攻の実施する実習(フードサイエンス実習とフードシステム実習)を受講することで、学際的、国際的な基礎知識を習得させる。
- ②社会や企業、研究機関との連携を図るため、インターシップを実施するが、これを通して実際の産業分野での問題点を認識、検討し、これらの要素を博士論文研究に取り込み、研究の幅を広げることができる。
- ③主に博士後期課程学生を対象とした海外留学制度および、外国人招聘講師による講義を実施するが、これにより国際性、想像力を磨き、自主的な博士論文のテーマ選定や内容に広がりを持たせ、発展性のある研究を推進させる。
- ④博士論文の中間発表会における国および企業研究所の研究者、九大知財並びに外部連携部門教員、外国大学教員で構成される外部アドバイザーによる研究評価や提言を通して、博士論文作成に広がりを持たせ、発展性のある研究を推進することができる。
- ⑤所定の科目と単位を取得した者には、技術者認定試験

の受験資格を与え、合格者をフードサイエンス技術者、およびフードシステム技術者として九州大学が認定する。将来的には本資格、および資格取得に至る本教育プログラムを日本食品科学工学会および日本フードシステム学会推奨の資格および教育カリキュラムとして社会に定着させる。

の外国人講師を招聘し、英語による講義を実施した。内訳は「国際フードサイエンス」の講義として、「Microbiology for food scientist」(ドイツ・ホーエンハイム大学, Andreas Kuhn 教授), および「ケミカルエンジニアから見たフードサイエンス」(ギリシャ食品局, Nicolaos Katerelos 博士)を、「国際フードシステム」の講義として、「発展途上国における先端的食料戦略」(ドイツ・ホーエンハイム大学, Manfred Zeller 教授)を実施した。それぞれ受講生は 25-40 名であり、各分野の最先端の講義を英語で受講させることができ、質疑応答などを通して学生の国際感覚の体得にも寄与した。

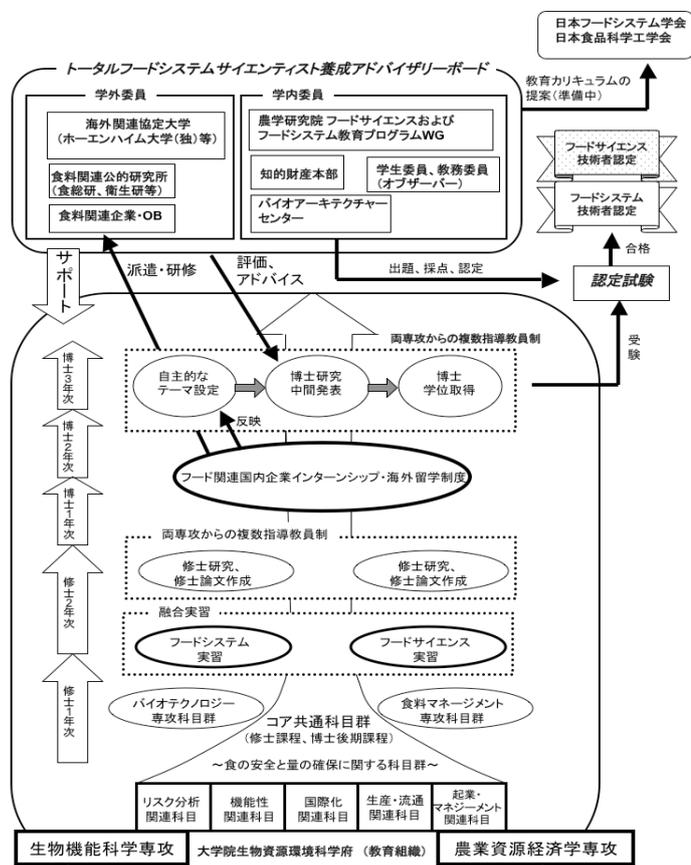


図1. 履修プロセスの概念図

3. 教育プログラムの実施状況と成果

(1) 教育プログラムの実施状況と成果

【実施状況】

平成 18 年度は、生物機能科学および農業資源経済学両専攻の修士課程および博士後期課程の 1 年次学生から希望者 10 名を本プログラムに編入して教育を行った。平成 18 年度は後期からの事業開始であったが、交付申請書の実施計画に従って以下の事業を実施した。

- ①コア共通科目群の講義：国際化関連分野の「知的財産特論第1・第2」を実施した。これ以外はカリキュラムの関係上、平成 19 年度前期に実施することになった。
- ②融合実習：「フードシステム経済学実習」を実施し、生物機能科学専攻の大学院生 4 名が受講した。「フードサイエンス実習」は、平成 19 年度に実施予定である。
- ③外国人招聘講師による英語の講義：事業経費により 3 名

- ④海外留学：合計 7 名が 1-3 ヶ月間、海外留学し、研究・調査を行った。留学先は、アメリカ(3 名)、ドイツ(1 名)、フランス(3 名)であった。帰国後の報告から、留学制度の実施は日本との研究体制の違いを理解し、言葉の壁はあったが積極的に意見交換する姿勢に加え、研究の展開方法や国際感覚を身につける良い機会となったようである。

- ⑤国内インターンシップ：事業経費により合計 8 名を国内企業、研究機関にインターンとして派遣した。派遣先は、独立行政法人研究機関(4 名)、独立行政法人日本貿易振興機構(1 名)、企業(2 名)、財団法人研究会(1 名)で、実際の産業分野における問題点を理解させることができた。

- ⑥企業の研究開発の最前線の研究者による講義：「食品開発学特論」として、10 名の食品関連企業の再先端の研究者を招聘し、飲料、ビール、冷凍食品、機能性食品など様々な分野における新食品のコンセプト設定、市場ニーズの把握、基礎研究、原材料の調達、製品化、マーケティング、販売戦略に至る食品開発全般に関わる問題を講義させた。本講義の受講登録者数は 95 名で、食品の開発における基礎研究の重要性だけではなく、戦略的な思考の重要性、様々な部署との連携、原材料の入手における国際連携、国際的な流通制度、システムに対する理解の必要性など多角的な視点と連携が必要であることを実感させることができた。以下に講義タイトルと企業名を示す。

- 「感性計測が切り開く食品開発の未来」 サッポロビール
- 「味の素 における調味料の開発・工業化 一独自素材による差別化戦略」 味の素
- 「乳酸菌・発酵乳の機能研究と製品開発」 明治乳業
- 「冷凍食品の科学 ～市場ニーズに対応した技術・事業開発～」 味の素
- 「飲料開発概論＝ゼロから上市までのプロセスと社会

科学・自然科学の関わり＝” キリンビバレッジ
 「穀類加工品の開発の現状と課題 ー特にプレミックス、
 麺・パスタ類の開発についてー」 日清フーズ
 「水産天然調味料および機能性ペプチドの開発戦略」～
 「安全でおいしく健康に役立つ商品」を追求して～ 仙味
 エキス
 「カシス・ポリサッカライド(CAPS)の発見から商品化まで」
 メルシャン
 「ヘルスケア食品の開発と微生物制御」 花王
 「花王における商品開発研究 ～化粧品の開発研究を
 通して～」 花王



写真1. 企業研究者による「食品開発学特論」

- ⑦教員の海外調査: 海外のフードサイエンスおよびフードシステムの現状や、これに関連する教育・研究の実態、今後の教育プログラムにおける連携の可能性などについて7名の教員が海外調査を行った。調査先は、アメリカ(1名)、ドイツ(1名)、フランス(2名)、台湾(1名)、ミャンマー(2名)であった。調査報告から、調査した教育機関では本教育プログラムのような教育の必要性を認識している大学や本教育プログラムとの連携に興味を示す大学もあり、本教育プログラムの国際的な必要性を再認識した。
- ⑧シンポジウムの開催: 魅力ある大学院教育イニシアティブ「世界戦略的フードサイエンス教育」平成18年度シンポジウムを開催した(平成19年3月9日、福岡リーセントホテル)。シンポジウムには本経費により外国人シンポジスト1名、国内シンポジスト2名を招聘し、最新の食品関連制度や技術について講演させた。また、本事業による留学や海外調査報告も合わせて行った。
- ⑨備品の購入: 「フードシステム経済学実習」で使用するパソコンおよび、「フードサイエンス実習」で使用する全

自動細菌同定装置を購入した。

平成19年度は実施計画に従って以下の事業を実施した。

- ①外部講師による「英語コミュニケーション」: 本講義は、外部講師に委託し、4月から6月にかけて週2回(90分×20回(日本人講師によるR&B研修:4回、ネイティブ講師による英会話:16回))の英会話授業および8月にプレゼンテーション研修(3日間集中)を行い、10名のプログラム学生に受講させた。研修の最後に、各自の研究内容を英語で発表させた。また、9月に実施した国際セミナーにてポスター発表させた。
- ②講義・実習: コア共通科目群:5群6科目、バイオテクノロジー専攻科目:6科目、食料マネジメント専攻科目:4科目を開講した。起業・マネジメント関連分野の講義として実施した「科学技術政策論」および「ベンチャービジネス立ち上げ論」は集中講義形式で行った。実習としては、農業資源経済学専攻の学生を対象とした「フードサイエンス実習」を行った。
- ③外国人講師による講義: 「国際フードサイエンス」として、Ian Ronald Jenkinson 博士(フランス・海洋学コンサルタント研究エージェンシー所長)を招聘し、安全で健全な水産食品資源の生産の基礎となる海水の流動と微生物との相互作用についての先端的な水産学の講義およびヨーロッパ各国における有毒プランクトンの監視システムの現状などの紹介を行わせ、Alain Dufour 博士(フランス・南ブルターニャ大学・理学部・教授)には、先端的な食品微生物学の講義を行わせた。また、「国際フードシステム」の講義としては、John B. Penson, Jr.博士(アメリカ・テキサスA&M大学大学院・農業経済学専攻・教授)を招聘し、アメリカにおけるバイオ燃料、とりわけコーンを原料として生産されるエタノールを巡る、農業、食糧、国際食糧需給問題等に関する統合的な講義を行わせた。



写真2. 外国人講師による「国際フードサイエンス」

- ④海外留学：博士後期課程1年次学生を中心に9名の大学院生を海外の学術協定校ならびに研究機関へ留学させた。留学先は、アメリカおよびイギリスに2名、ドイツ、イタリア、オーストラリアおよび中国に各1名ずつであった。今年度は大学だけではなく、ネスレ中央研究所(スイス)および国際連合食糧農業機構(FAO)への留学も行うことができ、国際企業及び国際機関にも留学の範囲が広がった。
- ⑤国内企業インターンシップ：国内研究機関および企業研究所に7名の大学院生を派遣した。派遣先は、食品総合研究所および国立感染症研究所などの公的研究機関に6名、(財)中央畜産会1名で、食品や水産研究ならびに畜産流通の現状についての理解を深めさせることができた。
- ⑥企業の研究開発の最前線の研究者による「食品開発学特論」：本講義では、食品開発・製造、食品添加物、化粧品関連の企業から12名の最先端研究者を招聘して講義を行わせ、グローバル化した食品産業界において、実際の企業における研究開発では基礎知識とともに社会情勢、国際情勢や各国の政治情勢や制度についての理解も重要であることを理解させた。履修登録学生数は124名であった。以下の講義テーマで実施した。
- 「食」と「社会」と「不健康」 クロレラ本社
「食品産業における製品開発について」伊藤ハム
「油脂の栄養と特定保健用食品の開発」日清
「化粧品概論～主にスキンケア製品について」資生堂
「食品素材および添加物の機能開発的展開」小川香料
「素材食品の開発」日清製粉
「食品用乳化剤の応用開発あれこれ」太陽化学
「食のグローバル化と食品メーカーの研究開発」日本水産
「最新のDNA鑑定技術による食品の安心・安全の確保について」ビジョンバイオ
「シーズの発掘と実用化」雪印乳業
「乳分野における機能性食品等の開発」オーム乳業
「パン・菓子・その他食品開発の現状」フランソア
- ⑦外部評価委員による中間評価：外部評価委員による評価会を平成19年9月に実施し、本プログラムの実施状況について説明して評価や提言を受けるとともに、本プログラムに博士課程から参加している学生(博士後期課程2年生、本プログラムの1期生)に博士論文の内容について中間発表させ、評価を受けるとともに論文作成に対する提言を頂いた。
- ⑧シンポジウム・セミナーの開催：(社)日本食品科学工学会第54回大会実行委員会と共催でフードサイエンスに関する国内シンポジウム(平成19年9月、中村学園大学、福岡市)を実施した。テーマは、
「食品安全におけるフードチェーン・アプローチ」、
「バイオ燃料-食と非食資源の活用、その課題-」、
「おいしさ科学への挑戦」-実感、計測、最適化-、
「食品の放射線照射技術-世界と日本」、
「アジアにおける機能性食品の展開 Part 2」、
「食品物流の現状と研究開発」の6テーマで、本学府学生の聴講は無料とし、60名の学生が参加した。



写真3. 日本食品科学工学会との共催シンポジウム

また、本学で平成19年9月に開催したドイツ・ホーエンハ

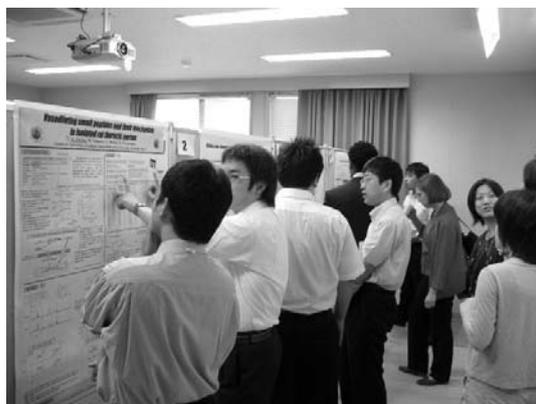


写真4. ホーエンハイム大学との共催国際セミナー

イム大学との共催による日独国際共同セミナー『東南アジア及び東アジアにおける土地利用の持続性と多面的機能』においては、教育・研究についての連携を促進するために両大学の教員によるワークショップも実施した。



写真5. ホーエンハイム大学教員と本プログラム関連
教員とのワークショップ

さらに国際シンポジウム「フードサイエンス・フードシステム国際セミナー」-食料・生命科学と国際食料需給の最先端研究-を九州大学アジア総合政策センターとの共催で開催した(平成20年3月18日, 福岡リーセントホテル)。

- ⑨備品の購入: 「フードサイエンス実習」で使用する自動免疫蛍光測定装置および生菌数自動測定装置を購入した。
- ⑩資格認定試験の準備: 本教育プログラムでは, 所定の科目と単位を取得した者には, 技術者認定試験の受験資格を与え, 合格者をフードサイエンス技術者, およびフードシステム技術者として九州大学が認定するため, 試験担当委員を中心に「試験実施要項」及び「認定試験問題」を作成し, 今年度末の試験実施に向けた準備を整えた。

【成果】

本大学院教育プログラムは, 平成19年度4月より「フードサイエンス教育コース」として九州大学大学院生物資源環境科学府における教育コースとして正式設置された。これにともなって, 大学院講義科目もコア共通科目に関連する講義科目は「フードサイエンス教育」に即した講義科目名に14科目が変更され, 5科目が新規講義として設置された。また, 海外留学は, 「グローバル下のフードシステム」および「グローバル下のフードサイエンス」, インターンシップも「フードシステム実践論」および「フードサイエンス実践論」として, 農業資源経済学専攻および生物機能科学専攻にそれぞれ授業科目として設置された。

従来から, 大学院生の教育研究指導は複数の教員で行っており, 特に変わることはないが, 平成19年9月に大学院博士課程の中間研究評価に外部審査員による審査を行い, 教育指導体制がさらに改善された。

海外留学の実施により, 学生は国際的な研究感覚を持つようになり, これは留学経験者から体験談として他の大学院

生にも伝わり, 良い影響が波及している。研究内容の展開の上でも良い影響があった。また, 留学中の成果が新たな共同研究の起点となったものもあった。国内インターンシップでは, 実社会における食品関連産業や食品, 食品原材料流通の実態や農村における農業資源開発などの現状を肌で感じさせることができ, 今後の問題点や課題について理解させるなど, 本事業の成果は大きかった。しかし, 企業側の秘密保持に関する諸事情で, 受け入れて頂けないことも多く, 今後, 共同研究先企業との連携を利用したり, 知財部などを通じて企業への働きかけを強めていくことも事業実施における重要な課題である。

本大学院教育プログラムの成果及び波及効果としては, 以下のものがあげられる。

①本プログラムを実施している専攻間の教員および学生間の人的交流, また, 海外ならびに国内の関連大学との交流の活発化

本事業により, 教員の海外調査を行わせ, その際に本教育プログラムについても説明させたが, これにより, 海外の大学, 特にアジア圏の大学において, 本教育プログラムに対する関心が高く, 今後の大学院教育における単位互換, ジョイントディグリー制度の実施に向けた検討を始めることができた。

また, 文部科学省若手研究者インターナショナルトレーニングプログラム「食糧危機に備え資源保全をEUに学び, アジアに活かす国際農業戦略の実践的トレーニング」(神戸大学と共同実施, 2007年)とも緊密な連携を開始している。

②新たな教育研究クラスターおよびセンターの構築

今までの農学, とりわけフードサイエンスは, 食の安全安心の向上に関して, 多くの知見をもたらした。しかし, 作物生育環境, 農業生産, 食品加工, 流通, 食品の体内代謝, 残渣処理までをトータルなシステムとして把握し, フードシステム全体の安全を向上する視点に欠けていた。このため本教育プログラムを立ち上げて教育の実質化を目指してきた。これからさらに発展して, 生物資源環境科学, 経済学, システム情報科学, システム生命科学, 工学, 理学, 医学など文理融合の学際領域の英知を結集し, 人類の生存に不可欠な安全な食料確保とその基礎となる環境保全を担う人材育成を行うことが急務である。体系的なカリキュラムと世界最高水準の教育研究環境を構築し, 学際領域に対する俯瞰的見識と高度専門性に基づく創造性など高度の研究能力を有する優れた大学院生および若手研究者を養成するために, 本学のバイオアーキテクチャーセンターとの連

携も図り、本学府では新たな教育研究クラスターの構築の検討が始まっている。本クラスターでは、フードシステムに潜む多様なリスクを解析・予知・制御し、これらリスク間のトレードオフを考慮して、安全安心な食料・食品の持続可能な次世代フードシステムをトータルにデザインし、その実現のための技術基盤を構築するための学問分野の創成と人材育成を目的とした教育研究を目指している。本拠点による人材育成はアジアの農業・食料産業の健全な発達の原動力となり、カロリーベースで食料の6割を輸入に依存する我が国の消費者が健康で安全な食生活を実現することに大きく貢献すると考えられる。また、経済発展が著しい中国やインドでは食料需要が増大しており、我が国の安全で高品質な農産物輸出に対する需要が増大している。本拠点による人材育成は、輸出産業を目指す我が国の農業・食料産業の将来的な発展を実現する基礎となり、幅広い社会的波及効果が期待される。

また、アジア圏、特に東アジアは我が国への食料供給基地にとどまらず、世界の食料供給拠点としての位置づけが大きくなってきているため、東アジア地域における農業資源や環境リスクの問題は、世界の食料事業に大きく影響を与える問題となってきた。このため、中国や韓国の農業科学に関連する研究機関や大学との連携を図り、農業・資源・環境に潜むリスクをシステム論的視点から体系的に把握・予知する研究教育体系を構築する基礎となる「東アジア農業資源環境リスク研究センター」が平成19年9月に本学農学部に設立された。本センターの運営や活動の主体となるのは、農業資源経済学専攻および生物機能科学専攻の教員を中心とした教員組織である。

③産業界および国際機関との連携の強化

本プログラムでは、新たに「食品開発学特論」を立ち上げて、企業の経営者、第一線の研究者及び技術者を招聘して食品開発にかかわる基礎研究、応用研究、製品化、販売戦略など、実際に開発された製品を例として解説させた。これにより、博士課程学生に産業界へ活躍の場を求めることを強く意識させるとともに、教員と企業との関係も緊密になっており、博士課程修了者の進路として産業界をさらに開拓する意識も高まってきた。また、海外留学においても、大学や研究機関だけではなく、ネスレ中央研究所(スイス)および国際連合食糧農業機構(FAO)への留学も実施し、国際企業及び国際機関にも留学(海外インターンシップ)の範囲が広がり、これらへの継続的な学生受入についての可能性も出てきた。

④大学院教育の実質化の学府全体への展開

本大学院教育改革の学府全体への波及効果として、日本学術振興会特別研究員採用者数は、生物資源環境科学府全体では、平成17年度:19名(全博士後期学生の8%)、平成18年度:25名(全博士後期学生の11%)、平成19年度:32名(全博士後期学生の14%)と増加してきた。また、本学府における大学院博士後期課程学生による論文発表数も、平成17年度:192件(国際誌115件)、平成18年度:208件(国際誌127件)、平成19年度:228件(国際誌167件)と格段に増加してきた。

本教育プログラムでは、5年一貫性大学院教育により、フードサイエンスおよびフードシステム分野における先進的研究を担う博士人材を育成している。これにより、戦略的・学際的かつ国際的な専門講義科目群と実践的実習科目群を導入し、外部評価委員会による認定制度を導入することで、本学府における大学院教育改革に向けた新たな教育コンセプトの実質化が始まった。現在、大量生産大量消費型社会に経済成長の限界と生態系受容の限界という制約条件が加わり、持続型社会への変革が始まっており、さらに、生物産業における低水準の国内生産力への対応や安全性の保障が課題となっているが、このような状況を打開できる知識とスキルを持った人材は極度に不足している。そこで、本教育プログラムで開始した実質的大学院教育改革の学府全体への波及を目指し、全専攻へと展開するため、本学府全専攻の代表教員で組織したワーキンググループを立ち上げ、本大学院教育の2年間の成果および反省に基づいて新たな大学院教育プログラム「生物産業創成キャリアパス設計プログラム」を検討している。本プログラムは、産業界において変化する社会情勢に柔軟に対応でき、国際的な場でリーダーシップを発揮するプロフェッショナル人材の育成を目的としたもので、これにより産業界を目指す大学院生の非アカデミックキャリアパスへの積極的な支援を行うことにしている。

(2) 社会への情報提供

社会への情報提供は、主にホームページを通して実施してきた(<http://bbs1.agr.kyushu-u.ac.jp/foodsci/>)。プログラム採択後、平成18年11月1日に九州大学農学系のホームページに「世界戦略的フードサイエンス教育」ホームページを開設して、教育プログラムの概要、プログラム参加学生への連絡、新規参加学生の募集、社会への情報の提供を直ちに開始した。開設当初は、本プログラムの概要、新規講義やシンポジウムの実施予定についての情報提供に努めてきた。さらにプログラムの進行に従って、実施した新規

講義概要や講義資料を講師の許可を得て掲載し、新規食品開発に関する基礎的および技術的情報を学内のみならず学外の関連産業界を意識して発信してきた。



図2. 「世界戦略的フードサイエンス教育」ホームページ

4. 将来展望と課題

(1) 今後の課題と改善のための方策

本教育プログラムでは、5年一貫性大学院教育により、フードサイエンスおよびフードシステム分野における先進的研究を担う博士人材を育成している。さらに食に関連する産業の裾野は広く、特に食の安全性や機能性および量の確保のためには、生産段階から消費までの各専門分野における高度な専門知識と技術を持ち、世界的な視野でフードチェーン全体を理解できる研究者および技術者の育成も並行して行う必要がある。また、我が国のみならず世界の食料生産は危機的状態にあり、食の安全やその生産システムの環境負荷への配慮、食料のグローバリゼーションも含めた生物生産は、食料安全保障上重要な基盤であるが、このような状況を打開できる知識とスキルを持った人材は極度に不足している。そこで、農業基盤や食料生産の将来を的確に認識して、現場で対応できる該博な基礎知識と実践的で高度な専門知識と技術を持ち、国際的に活躍できるプロフェッショナル人材を育成する革新的な大学院教育プログラムが必要不可欠で、博士人材に対する非アカデミックキャリアパス設計に対する積極的な支援が必要であると考えられる。波及効果のところでも述べたように、これらの学府全体における認識と、2年間の事業の成果と反省点をもとに、産業界において変化する社会情勢に柔軟に対応でき、国際的な場でリーダーシップを発揮するプロフェッショナル人材の育成を目的として、現在、「生物産業創成を目指す

大学院生のための自主的キャリアパス設計教育プログラム」を構築している。新たに計画している大学院教育では、プロフェッショナルマインドの醸成という新たな教育目標と既存の専門教育との協奏的効果を得るべく、現在行われている専門性の高い専攻教育に加えて、副専攻(生物産業創成学専攻)の修士号を取得できるプログラムを実施する。

その概要は以下ようになる。

①修士課程において、コア共通科目・キャリアパス支援科目・生物産業創成基礎学科目を提供する。

(i) コア共通科目では、少人数セミナーを必修とし、該博な知識を自ら得る機会を与える。

(ii) キャリアパス支援科目では、これまでの教育の中で不足していた、コンセプチュアルスキル(概念化能力)やヒューマンスキル(目的管理能力)向上のための研修型講義を提供し、組織で自分を活かす能力を体得させる。この結果、非アカデミックな進路を積極的に目指す博士後期課程進学者が育成され、学府全専攻による教育を行うことにより生物産業の新たな方向性を意識した幅広い人材が養成される。

②15単位の取得および主専攻修士号修了を要件とし、副専攻修士号を認定する。

③博士後期課程においては、異分野・異業種交流実践論(インターンシップ)および生物産業システム実習(インターンシップ前後に行う研修型講義)を必修とする。

④さらに、産学連携フィージブルリサーチプロジェクト制度(一部資金援助)により、研究管理能力を育成し、生物産業創成技術者認定を行う。

以上のようなプログラム導入に向け、キャリアパス設計教育教員組織(ティーチングプロフェッサー)を学府内に設け、現役教員のみならず、退職教員、民間企業に所属している旧教員、企業経営者等に参画を要請する。プログラムを改善、充実させるために、拡大外部評価委員会を組織し、受講した学生にも委員を委嘱してプログラム審査・評価に積極的に参画させる。

⑤さらに、FDと連携したPDCA(Plan, Do, Check, Action)サイクルによる継続的な改善を学府全体で行う。現行のFD(Faculty Development)やSD(Staff Development)を統合し、学生も参加するHD(Human Development)に発展させる計画である。

(2) 平成20年度以降の実施計画

本大学院教育プログラム「世界戦略的フードサイエンス教育」は、5年一貫の教育プログラムであり、平成20年度以降

も自己資金により継続する。本学府規則においても「フードサイエンス教育コース」として平成 19 年4月より正式に設置されており、これまでに確立した講義科目や実習、留学制度、インターンシップ制度を継続して改善を図りながら実施する計画である。また、本プログラム修了学生を対象に実施する資格認定試験についても、試験実施要領および各試験問題も作成済みであるので、博士課程から本プログラムに進んで、今年度末に修了予定の学生を対象に実施する。

さらに、前述の「生物産業創成を目指す大学院生のための自主的キャリアパス設計教育プログラム」の研修及び学科目を本教育プログラムの学生に対しても実施することで、学生のキャリアパス支援を充実させるとともに、大学院教育の実質化の流れを全専攻に向けて展開する計画である。

「魅力ある大学院教育」イニシアティブ委員会における評価

【総合評価】

- 目的は十分に達成された
- 目的はほぼ達成された
- 目的はある程度達成された
- 目的は十分には達成されていない

〔実施（達成）状況に関するコメント〕

社会科学的知識を持ち、食品開発における世界戦略的、創造的研究を行うことができる人材の養成という目的に沿って、食料科学と社会科学との融合教育の実践や新たな教育プログラムへの展開も行われ、大学院教育の実質化への取組は高く評価できる。また、参加学生や発表論文数の増加などの実績から、大学院における実効性のある教育モデルとして波及効果も期待できる。

情報提供については、ホームページで取組の概要、経過について公開するなど着実に実施されている。

本教育プログラムで展開されている多様な取組に関する成果や課題が分析され、継続的な取組を支援する体制も整備されていることから、課題とされた諸点に適切に対応することにより、今後の自主的・恒常的な展開による更なる成果が期待できる。

（優れた点）

- ・自然科学と社会科学とを融合させる本教育プログラムは、大学院教育の実質化の流れをより発展させる成果を上げており、今後の展開と成果を大いに期待できる。
- ・「東アジア農業資源環境リスク研究センター」の設置や「フードサイエンス教育コース」の開設など、本教育プログラムの成果を活用した研究科としての取組は高く評価できる。

（改善を要する点）

- ・自然科学、社会科学双方に理解のある研究者の養成機能を従来から持っている農学分野の特性を活かし、より幅広い分野の協力を得た取組が期待される。
- ・英語版ホームページの作成などを通して、世界戦略的なフードサイエンス分野の教育プログラムとして、海外も含め、より積極的に成果を公開することが望まれる。