

## 平成30年度 部局自己評価報告書 (10：農学研究科)

**II 特筆すべき取組 / 全学の第3期中期目標・中期計画への取組****【平成28年度取組】****1. 学部・大学院への優れた学生の確保** 中期計画 No. 10, 18, 71

(1) 雨宮キャンパスから青葉山新キャンパスへの移転は H28 年 10 月～H29 年 3 月に行われた。第 2 学期の授業開始は 9 月 12 日、授業最終日は 12 月 22 日とし、土曜日も講義を行った。キャンパス移転は予定通り順調に進み、H29 年 4 月から新キャンパスで講義を開始した。緑豊かな世界最高級のキャンパスとなり、優れた学生を受け入れる環境が整った。

(2) 学部入試に関しては、平成 27 年度入試より推薦入試に代わり、AO 入試Ⅱ期を導入した。平成 29 年度入試から 募集人員を 15 名から 20 名に拡大し、合わせて国際バカロレア入試を導入した。国際学士コース (Applied Marine Biology コース) の入学リクルートに取り組み、H23 年度に開始して以降、最も多い 6 名の入学者となった (H29 年度も 6 名を維持)。

(3) 学部教育に関しては、GPA 評価とその活用について、成績不振学生の基準を「一年次成績の GPA1.5 未満、取得単位数 42 単位未満」と設定し、学生指導に用いることにした。H29 年度からクラス担任が具体的に取り組むこととした。

(4) 大学院入試に関しては、前期課程において定員超過が認められていたため、改善策を検討し、平成 30 年度から新たな選抜方法を導入することとした。

(5) 大学院教育に関しては、大学院の授業の実質化と効率化を目指し、授業担当の全教員にアンケートを実施、カリキュラムの再編を行った。

**2. 学際研究重点拠点：社会インパクト研究** 中期計画 No. 22, 23, 24, 33, 36

農学研究科では、本取組みを推進するため『次世代農・食産業研究開発戦略統括部門』を設置 (平成 28 年 4 月) した。『生物多様性応用科学センター』(平成 28 年 6 月～)、『食と農免疫国際教育研究センター』(平成 27 年 4 月設置)、『食品研究開発プラットフォーム』(平成 26 年度～) を中心とした研究開発に取り組んだ。また、宮城県農業法人協会と連携協定を締結、研究シーズの社会実装に向けた環境を整備した。平成 28 年度の外部資金総額は、1 億 2,805 万円。主な取組み内容は以下の通り。

**■次世代農・食産業研究開発戦略統括部門**

28 年度は URA 1 名を配属。社会にインパクトある研究の情報発信 (研究シーズ集配布約 1,500 部、産業界・行政等へのプロジェクト説明等)、産業界との会合設定等実施。また、工学や経済学等他部局との連携に向けた協議も実施。共同研究や外部資金獲得のため、各センターと企業の調整を実施した。

**■生物多様性応用科学センター**

28 年 6 月開設。8 月に関係者による運営方針等会議開催。(株)日立製作所、(株)日立東日本ソリューションズと共同研究契約締結。大豆品種の混作実証試験を実施。

**■食と農免疫国際教育研究センター**

ローレンツセンターにおける国際会議を開催。「知」のフォーラムに向けた調整等実施。複数大手企業と共同研究に向けた協議を実施し、その中から飲料大手企業との FS 共同研究の開始を決定した。

**■食品研究開発プラットフォーム**

「知」の集積と活用の場プラットフォーム運営委託事業 (平成 28～30 年度、農水省)、「知」の集積と活用による研究開発による研究開発モデル事業 (平成 28～32 年度、農水省) が採択され、産学連携による研究開発を開始した。宮城県食品産業協議会 (会員 45 社) の会員企業全社訪問を開始した。

**3. 「食と農免疫国際教育研究センター」による国際教育研究交流活動** 中期計画 No. 20, 22, 40, 42

食と農免疫国際教育研究センター [Center for Food and Agricultural Immunology (CFAI)] は、生物が本来有する免疫力を活用して、できるだけ薬に頼らない農畜水産物の健全育成システムの創出を行い、それにより生産された食品の安全性と機能性を総合的に診断評価する

新たなシステムの開発を行うことを理念とし、国際共同研究を通じた食と農免疫研究の推進と農免疫研究を担う若手研究者の育成を目指している。

(1) 第2回 CFAI 国際シンポジウム (東北大学川内キャンパス) (表4：平成29年度欄に掲載) と ローレンツセンターワークショップ (オランダ・ライデン大学) (表4) を開催し、新学問領域「Agricultural Immunology」の理念を世界に発信した。

(2) 海外から招聘した講師と CFAI 教員が、英語による2つの専門授業 を開講し (H26 に開講し現在も継続) (表5)、学生の国際的な対応力強化に努めた。

(3) サーモン型教育の実施 に向け、一部受講生を、SGU 事業 (支援実施期間：H27-H29)、JASSO 奨学金および研究科長裁量経費により海外留学させ、教育の国際化を進めた (表6)。

(4) オランダ・ワーゲンゲン大学 (世界農学ランキング1位)、オランダ・ユトレヒト大学 (欧州総合大学ランキング1位) と 部局間交流協定、アルゼンチン国立乳酸菌研究所と 研究交流協定 を締結し、CFAI の国際レベルでの教育・研究活動の基盤を整備した。

#### **4. 全国教育関係共同利用拠点事業「食と環境のつながりを学ぶ複合生態フィールド教育拠点」の活用** 中期計画 No. 12

(1) 川渡フィールドセンターの教育資源を活用し、平成28年度にあらためて認定された教育関係共同利用拠点として「食と環境」等に関する以下の3種類のプログラムに外国人留学生の共修プログラムを新たに加え、実施した。

(2) 平成28年度は他大学24校からの受講者を受け入れ、①レディメード型：74名②オーダーメード型：168名③ギャザリング型：82名が受講した。その中の共修プログラム「フィールドで日本の食と環境を学ぶ」を受講した外国人留学生・日本人学生は25名 (内留学生23名) に上った。

(3) 春、秋、冬に開催したもう一つの共修プログラム「セミナー東北の自然」には、75名 (内留学生67名) が受講した。

(4) 「東北復興農学センター」が開講する講義・実習に平成28年度は7名が受講した。これらの取組により、延べ利用者数(599名)となった (平成27年度588名。対平成27年度比11人(1.8%)増)。

#### **5. 東北復興農学センターの活用による復興アクションの着実な遂行** 中期計画 No. 37

東北復興農学センターは、被災地の農業・農村の復興を先導する人材の育成、ならびに大規模自然災害および環境劣化などの諸課題を学際的視点から教育・研究することを目的に平成26年に設立した。平成25年の設置準備の段階から、5年間継続して総長裁量経費を頂いている。

主要な事業としては、本学の学生・大学院生に加えて、他大学の学生、農学の学び直しを希望する一般社会人、農家、新規就農希望者、農林水産業およびIT関連企業の社員等を対象に、アクティブラーニング方式授業(毎週金曜日18:30-20:00開講)とフィールド実習にIT農学実習(夏休みにそれぞれ3日間)を組み合わせた教育プログラム(復興農学コース)を実施し、受講修了者には東北大学認定資格である「復興農学マイスター及びIT農業マイスター」を授与してきた。

(1) 平成28年度の各資格認定者は表8の通り (平成29年度欄に掲載)。これら認定者の多くは、マイスターとして復興に関わる各種の活動を行っている。これらの教育活動について、センターとして 同年東北大学総長教育賞を受賞した。

(2) 注目すべき活動としては、福島県葛尾村との連携協定を締結し、同村内にセンター分室を設置した。

(3) 経済産業省の地域復興実用化開発促進事業 (予算執行額1,995万円) と地域経済産業活性化対策事業 (予算執行額100万円) が採択され、葛尾村で新ICTによる有機農業開発の実証研究を展開した。

(4) こうした当センターの取組に対して、テレビ報道で4件、学友会報道部による取材1件があった。

## 【平成 29 年度取組】

**1. 学部・大学院への優れた学生の確保** 中期計画 No. 10, 18

(1)学部入試に関しては、入学後の追跡調査の結果 AO 入試で確実に優秀な学生が確保されているデータが得られており(表 1)、平成 29 年度は AO 入試Ⅲ期の 募集人員を 16 名から 18 名に拡大した。

(2)AO 入試Ⅱ期合格者を対象として入学前教育ガイダンスを開催し、センター試験の受験、入学までの英語自習、および入学直前の TOFEL ITP テストの実施について説明した上で、TOFEL ITP セミナーを行った。AO 入試Ⅱ期合格者の入学前 TOEFL テストのスコア平均点は、平成 28 年度入学の 499 点、平成 29 年度入学の 486 点から、平成 30 年度は 493 点であり、高い値で推移した(表 1)。

(3)平成 29 年度に開校した青葉山新キャンパスをアピールするため、積極的に入試広報に取り組み、全学の入試説明会に加えて、県内外(3校)の高校での説明会を行った。7月に実施したオープンキャンパス来場者数は、27年度の2069名、28年度の2030名から、29年度は2824名に約1.4倍に増加した。AO入試Ⅱ期の倍率も3.2倍から3.7倍に増加し、一般入試の倍率もH22年度入試以降最高の2.9倍となった。

表 1 入学区分別の GPA および TOEFL ITP 試験による追跡調査

入試区分/年度	GPA			TOEFL ITP		
	A0II	A0III	一般	A0II	A0III	一般
H27	3.04	3.07	2.97	482	490	488
H28	2.99	3.06	2.92	523	496	489
H29	3.07	2.86	2.80	496	506	491

(5)科目体系を整理し学生にカリキュラム体系を理解させるため、カリキュラムマップを作成し、シラバスに掲載しウェブサイトで公開した。さらに学生の留学促進、留学生の受入拡大を目指し、シラバスの英文表示(和英併記)に取り組んだ。その結果、シラバス英語化比率は 7.6%(H28)から 90.0%(H29)に飛躍的に増加した。

(6)大学院入試に関しては、前期課程の定員超過を改善する取り組みとして平成 29 年度に策定した新たな入試選抜方法を実施した。即ち、平成 30 年度入試より、英語試験免除の外部公式試験の基準点を引き上げた。免除率と TOEIC の平均点を見ると、英語の学力が向上している(表 2)。分野あたりの受け入れ上限枠(1分野5人)を設定し、上限枠を超える分野においては二次募集を行わない新たな入試選抜方法を実施した。この取組により、前期課程4月入学者数(超過率)はH29:128名(117%)に対し、H30:122名(112%)となり少しだけ改善された。

表 2 英語試験免除率と TOEIC の平均点

入試区分/年度	英語試験免除率	TOEIC の平均点
H28	69.3%	660.1
H29	74.2%	674.7
H30*	73.5%	696.4

\*免除基準 TOEIC600 点→630 点に変更

(7)大学院教育に関しては、カリキュラム再編後の初年度にあたり、授業終了後の学生による授業アンケート結果により、教育効果や学生の授業に対する満足度(4点満点中 H28:3.5, H29:3.6)等について確認を行った。

**2. 学際研究重点拠点：社会インパクト研究** 中期計画 No. 22, 23, 24, 33, 36

農学研究科では、本取組みを推進するため『次世代農・食産業研究開発戦略統括部門』を設置(平成 28 年 4 月)した。『生物多様性応用科学センター』(平成 28 年 6 月～)、『食と農免疫国際教育研究センター』(平成 27 年 4 月設置)、『食品研究開発プラットフォーム』(平成 26 年度～)を中心とした研究開発に取り組んだ。また、平成 29 年度は栗原市や福島県食品産業

協議会(会員 97 社)と連携協定を締結、研究シーズの社会実装に向けた取組が更に拡大された。外部資金総額は、1 億 2,930 万円であり毎年増加している(表 3)。その他主な取組み内容は以下の通り。

表 3. 学際研究重点拠点：社会インパクト研究に関わる外部資金額(科研費を除く)

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
外部資金額(千円)	128,000	129,300	150,000 以上(見込み)

#### ■次世代農・食産業研究開発戦略統括部門

農水省より 1 名の URA を加え 2 名体制とした。産業界だけでなく行政や生産現場とのネットワークが強化され、外部資金の獲得等につながった。社会にインパクトのある研究では、同研究科教員と URA がインパクト研究課題連携のシンポジウム開催を支援した。更に、産学連携機構が東経連ビジネスセンターと共催した『産学官金サロン～食品関連産業における高付加価値型商品開発の秘訣～』において、本部門から講演者を出して協力、産学連携促進に寄与した。工学や医学との連携による、中長期スパンでの研究開発に関する協議も開始した。共同研究や外部資金獲得のため、各センターと企業の調整も実施した。

#### ■生物多様性応用科学センター

農業経営者の人材育成(平成 29～30 年度、宮城県、仙台市事業)に着手し、『生物多様性利用型放牧事業』(平成 29～30 年度、登米市)、『ダイコンゲノム基盤情報整備』(平成 29～31 年度、農水省)を実施している。

#### ■食と農免疫国際教育研究センター

「知」のフォーラムを開催(7～9 月)、研究者間の国際交流と学生教育の拡大につなげた。また飲料大手企業と FS 共同研究を実施し、平成 30 年度に向けては各種省庁予算へ申請した。また同取組みも包括した中長期での医農連携を構築する活動を開始した。『JSPS 研究拠点形成事業』(平成 29～33 年度)や『JSPS 二国間交流事業』(平成 29～31 年度)を実施した。

#### ■食品研究開発プラットフォーム

『「知」の集積と活用の場合プラットフォーム運営委託事業』(平成 28～30 年度、農水省)、産学連携事業として『「知」の集積と活用の場合による研究開発による研究開発モデル事業』(第 1 コンソーシアム：平成 28～32 年度、農水省)を継続実施中であり、さらに同事業で第 2 研究コンソーシアム(平成 29～32 年度、農水省)が採択された。また NEDO スマートセル事業が採択された(平成 29～30 年度)。その他、宮城県食品産業協議会(会員 48 社)の会員企業全社訪問を実施し、15 社以上の様々なニーズに対応中であり、地元練り製品大手企業とは FS 共同研究を開始した。福島県食品産業協議会企業のニーズの把握と福島県の現状に合わせた取組みを開始した。

### 3. 「食と農免疫国際教育研究センター」による国際教育研究交流活動 中期計画 No. 20, 22, 40, 42

食と農免疫国際教育研究センター[Center for Food and Agricultural Immunology (CFAI)]は、生物が本来有する免疫力を活用して、できるだけ薬に頼らない農畜水産物の健全育成システムの創出を行い、それにより生産された食品の安全性と機能性を総合的に診断評価する新たなシステムの開発を行うことを理念とし、国際共同研究を通じた食と農免疫研究の推進と農免疫研究を担う若手研究者の育成を目指している。

(1) 東北大学「知のフォーラム」に採択された「農免疫による食科学の新展開」ステージ 1～3 を開催し、国内外の著名な研究者を招聘した国際シンポジウムと大学院学生主体のユースプログラムの実施により、国際研究集会への参加者総数(のべ 498 名)と大きく伸びた[平成 28 年度 116 名。対平成 28 年度比 382 人増]ことにより、食と農免疫の研究と学生の国際的な対応力がより一層強化された(表 4)。

(2) 日本学術振興会二国間交流事業(セミナー)による、オランダ・ワーゲンゲン大学における学生参加型の国際ワークショップを開催や(表 4)、日本学術振興会二国間交流事業(共同研究)(実施期間:H27-H29)による、アルゼンチン・国立乳酸菌研究所などでの、学生参加による共同研究交流とセミナーの開催により、「サーモン型教育」が実践された(表 4, 5, 6)。「サーモン型教育」とは、海外留学を経験した学生がモデレーターとなり、課題設定から問題解決な探求型学習であり、CFAI が新たな授業開発に取り組んでいる「国際食と農免疫双方向型講義」の一つである。表 5 に示した二つの英語による専門授業の受講者総数が、平成 29 年度 51 名に伸びた[平成 28 年度 18 名。対平成 28 年度比 33 人増]。

表4 国際シンポジウム・国際ワークショップなどの開催状況

年度	開催集会名	分科会名	開催期間	参加者 総数	参加者の内訳			
					東北 大学 教員 数	東北 大学 学生 数	東北大 以外の 国内参 加者数	外国人 参加者数 (参加国名)
平成 28年	第2回CFAI国際 シンポジウム		7月2日	70	18	40	10	2 (オランダ、 ニュージーランド)
	ローレンツセンター ワークショップ		9月18-23日	26	12	0	0	14 (オランダ、 アメリカ)
	二国間交流事業 (共同研究)		H27年7月- H29年6月	20	6	4	1	9 (アルゼンチン)
平成 29年	東北大学 「知のフォーラム」 「農免疫による 食科学の新展開； New Horizons in Food Science via Agricultural Immunology」	ステージ1 シンポジウム	7月23-24日	141	34	83	14	10 (オランダ、アメリ カ、フランス、アルゼ ンチン)
		ステージ1 ユースプログラム	7月21-22日	31	2	23	1	5 (オランダ、 アメリカ、フランス、 アルゼンチン)
		ステージ2 シンポジウム	8月7-8日	135	23	91	11	10 (オランダ、 アメリカ、スイス、 インドネシア)
		ステージ2 ユースプログラム	8月9-10日	40	2	35	0	3 (オランダ、 アメリカ)
		ステージ3 シンポジウム	9月21-23日	54	16	29	7	2 (アメリカ)
		ステージ3 ユースプログラム	9月20日	53	16	33	2	2 (アメリカ)
	二国間交流事業 (セミナー)		10月17-18日	25	5	5	3	12 (オランダ)
	二国間交流事業 (共同研究)		H27年7月- H29年6月	19	5	5	1	8 (アルゼンチン)
平成 30年	第3回CFAI国際 シンポジウム		11月2-3日	19	4	6	0	9 (アメリカ)

(3) 日本学術振興会 研究拠点形成事業(先端型) (実施期間:H29-H33)に採択されたことにより、大学院学生の海外派遣数の一層の向上、若手教員の中・長期海外派遣(教員派遣は一部SGU事業の支援を含む)、海外留学生の受入れがなされ(表5, 6)[派遣総数(教員16名・学生12名)が増加(平成28年度教員14名・学生10名で、対平成28年度比教員4人増、学生2名増); 受入総数(教員14名・学生15名)が増加(平成28年度教員4名・学生4名で、対平成28年度比教員10人増・学生11名増)]、国際共同研究、国際性に富んだ大学院生・若手研究者の育成、サーモン型教育の実現が加速された。

(4) アメリカ・テキサス A&M 大学と 部局間交流協定を締結、オランダ・ワーゲニンゲン大学との Jointly-supervised degree 制度 締結により、CFAI の国際的教育・研究活動の一層の充実を図った。

表5 英語による専門授業「Food &amp; Agricultural Immunology Joint Lecture」と「International Food &amp; Agricultural Immunology Lecture」の受講状況

年度	授業名	CFAI 教員数	海外 教員数	受講 学生数	サーモン型授業		対象学年
					CFAI教員	留学経験 モデル ター学生	
平成28年	Food & Agricultural Immunology Joint Lecture	13	0	17	—	—	修士課程
	International Food & Agricultural Immunology Lecture *	—	10 **	1	3	2	博士課程
平成29年	Food & Agricultural Immunology Joint Lecture	13	0	28	—	—	修士課程
	International Food & Agricultural Immunology Lecture *	—	19 ***	23	3	2	博士課程
平成30年	Food & Agricultural Immunology Joint Lecture ****	13	0	28	—	—	修士課程
	International Food & Agricultural Immunology Lecture *	—	6 *****	16	3	2	博士課程

\* International Food & Agricultural Immunology Lecture (博士課程) は、東北大学高度教養教育開発推進事業(SGU)の「サーモン型教育」として実施された。

\*\* オランダ、ニュージーランド、カナダ、アルゼンチン、インドネシア

\*\*\* オランダ、チリ、フランス、アメリカ、アルゼンチン、オランダ、スイス、インドネシア

\*\*\*\* ISTUによる授業を導入

\*\*\*\*\* オランダ、アメリカ、ニュージーランド、カナダ、アルゼンチン、インドネシア

表6 共同研究などを目的としたCFAI教員・大学院学生の主な海外派遣および主な海外研究者・大学院の受入れ人数と合計滞在日数

交流	年度	合計人数(日数)	国名			
			オランダ	アメリカ	アルゼンチン	中国
派遣	28年	教員14名(109日) 学生10名(128日)	教員12名(84日) 学生1名(7日)	学生2名(36日)	教員2名(25日) 学生2名(30日)	学生5名(55日)
	29年	教員16名(357日) 学生12名(714日)	教員10名(313日) 学生7名(358日)	教員3名(12日) 学生3名(330日)	教員3名(32日) 学生2名(26日)	
	30年 (予定)	教員20名(299日) 学生11名(622日)	教員10名(222日) 学生2名(189日)	教員8名(47日) 学生6名(391日)	教員1名(14日) 学生2名(28日)	教員1名(16日) 学生1名(14日)
受入	28年	教員4名(46日) 学生4名(267日)	教員3名(32日) 学生1名(213日)		教員1名(14日)	学生3名(54日)
	29年	教員14名(143日) 学生15名(235日)	教員6名(41日)	教員2名(10日)	教員1名(60日) 学生2名(181日)	教員5名(32日) 学生3名(54日)
	30年 (予定)	教員5名(40日) 学生3名(176日)	学生2名(99日)		教員1名(16日) 学生1名(77日)	教員4名(24日)

\* 日数は、派遣または受入者の滞在日数の合計を示す  
(5名派遣で各自11日滞在ならば、5x11=55日になる)。

#### 4. 全国教育関係共同利用拠点事業「食と環境のつながりを学ぶ複合生態フィールド教育拠点」の活用 中期計画 No. 12

(1)川渡フィールドセンターの教育資源を活用し、平成28年度にあらためて認定されて2年目を迎えた教育関係共同利用拠点として、前年度と同様に、「食と環境」等に関する以下の3種類のプログラムに外国人留学生の共修プログラムを新たに加え、実施した。

(2)平成29年度は他大学30校からの受講者を受け入れ、①レディメード型：51名②オーダーメード型：214名③ギャザリング型：43名が受講した。その中の共修プログラム「フィールドで日本の食と環境を学ぶ」を受講した外国人留学生・日本人学生は23名(内留学生18名)に上った。

(3)春、秋、冬に開催したもう一つの共修プログラム「セミナー東北の自然」には、39名(内留学生34名)が受講した。平成26年度に設置された「東北復興農学センター」が開講する講義・実習に平成29年度は4名が受講した。

(4)これらの取組により、過去最多の延べ利用者数(619名)と大きく伸びた(平成28年度599

名。対平成28年度比20人(3.3%)増)。

### 5. 東北復興農学センターの活用による復興アクションの着実な遂行 中期計画 No. 37

東北復興農学センターでは、平成29年度も前年度と同様の教育研究活動を継続した。

(1)復興農学コースでは、29年度の受講生は他大学3人、一般社会人26人を含む74人(表7)。受講修了者の内、復興農学マイスター43名〔学生34名、社会人9名〕、IT農業マイスター39名〔学生24名、社会人15名〕を認定した。また、本学の学部学生には復興農学ジュニアフィールドスペシャリスト7名〔農学部〕、大学院生には復興農学フィールドスペシャリスト2名〔農学研究科、法学研究科〕を認定した(表8)。

(2)経済産業省の地域復興実用化開発促進事業は継続採択となり(予算執行額3,496万円)、葛尾村で新ICTによる自然と共生した高付加価値営農モデル開発の事業を展開した。

(3)報道関係は、テレビ報道1件、新聞報道4件あり、特にマイスター活動の一つである「東北大にひとめぼれ」プロジェクトが河北新報で紹介された。

表7 復興農学受講生数

復興農学受講生	一般社会人 合計(A)	学生(東北大学所属)		学生 (他大学)	学生 合計(B)	受講生合計 (A+B)
		農学部・農学研究科	他学部・他研究科			
28年度受講生	34	27	4	8	39	73
29年度受講生	26	40	5	3	48	74
30年度受講生	22	44	—	1	45	67

表8 資格認定者数

各認定者		一般社会人	学生	認定者合計
28年度	復興農学マイスター (CAR)	18	27	45
	IT農業マイスター (CAIT)	18	20	38
	復興農学ジュニアフィールドスペシャリスト (JFS)	—	8	8
	復興農学フィールドスペシャリスト (FS)	—	5	5
29年度	復興農学マイスター (CAR)	9	34	43
	IT農業マイスター (CAIT)	15	24	39
	復興農学ジュニアフィールドスペシャリスト (JFS)	—	7	7
	復興農学フィールドスペシャリスト (FS)	—	2	2