

## 平成 29 年度 部局自己評価報告書 (10:農学研究科)

**Ⅲ 部局別評価指標(取組分)**

※ 評価年次報告「卓越した教育研究大学へ向けて」で報告する内容

※ 字数の上限:(㉓)～(㉔)合わせて 7,000 字以内

**(1) 全学の第3期中期目標・中期計画への貢献又は里見ビジョンへの貢献とその社会的価値(㉓)**

## &lt;教育&gt;

・グローバルビジョン I-①国際性高い教育システムの開発の 1 つの施策 GPA の活用を受け、平成 28 年度の卒業生全員の 2 学科・6 コース別の全学教育と専門教育の GPA 平均点 (GPC) の調査を行った。その結果、全学教育では 2.50 から 3.09 (前年度は 2.44 から 3.13)、専門教育では 2.62 から 3.35 (前年度は 2.69 から 3.19) の幅であった。前年度に比べて、専門教育でややコース間格差が広がった。専門科目に関しては、コース間格差は依然存在するので成績評価ガイドラインの作成に取り組む必要がある。農学部生の全学教育の平均 GPA は 2.80 から 2.95 へ上昇しており、総じて全学教育の理解度は高いものと考えられた。

・大学院入試では、大学院生の国際基準による英語学力向上を目指し、平成 26 年度大学院入試から TOEFL-ITP テストを導入し、基準点方式で合否を決定している。同時に TOEIC 等の公式テストで高得点を得ている場合には英語の試験を免除する措置も加え、進学前英語力の向上効果を図ってきた。その結果、平成 26 年度博士課程前期入試(前期日程)での TOEFL-ITP スコア平均点は 497 点 (TOEIC スコア提出者に関しては ETS 公式換算式を利用)、平成 27 年度入試は 513 点、平成 28 年度入試は 516 点、平成 29 年度入試は 520 点であった。全学教育英語 B2 で行われている農学部 H28 年度入学 1 年生の平均点が 492 点前後であるので、在学中のスコア向上が認められる。

・学科・コース配属決定、総長賞・学部長賞の決定、成績不振学生の基準等に GPA 制度を適用し (H26～H28)、学部開講の全授業科目のナンバリングを行った。また、そのナンバリングに基づくコース別カリキュラムマップを作成した (H28)。クォーター制を活用した学事歴の柔軟化は今後検討する (H28～)。

・学科・コース別の学部専門科目の GPC を分析調査し、適切な成績評価を行うよう指示をした (H28 年度 4 月)。研究科内の博士学位論文提出のための申合せに基づく論文審査を実施し (H24～)、論文剽窃検出ツールの活用を進めた (H27～)。

・東北大学高度教養・教育学生支援機構開発推進事業に採択され、「食と農免疫」スペシャリスト養成のための国際特別教育プログラムを開発した。具体的には、博士課程前期を対象とした英語講義「Food & Agricultural Immunology Joint Lecture」及び本事業で招聘した外国人教員による特別講義を通して、グローバルな視野と研究開発能力を備えた次世代育成を可能にした。(H27～H31)

・「食と農免疫国際教育研究センター」では、SGU の一環で連携する研究機関の中で、米国 Texas A&M 校に 1 名、オランダ Utrecht 大学に 1 名、中国揚州大学に 5 名の学生を派遣した。SGU 事業の一環として、外国人教員と外国人研究者を 2 名採用し、教育・研究環境の国際化を促進した。このように種々の交流プログラムを利用した学生の海外派遣と教育・研究環境の国際化を促進している。さらに、農学領域で世界トップレベルのワーゲニンゲン大学を研究大学強化促進事業の海外連携校として追加登録した。2017 年 9 月にワーゲニンゲン大学との Jointly-Supervised PhD Program 締結を目指している (H27～H29)。

・グローバル化の推進に向けた教育研究環境の整備の一環として、グローバル農学教育ユニットを創設し、外国人教員による学生向けの英語論文作成支援や留学支援を強化した。また、外国人雇用促進経費を活用して外国人教員を採用し、大学院講義 (Food & Agricultural Immunology Joint Lecture, International Food & Agricultural Immunology Lecture 等) のチューター機能を充実させた (H28.4-H29.3)。

## &lt;教育関係共同利用拠点&gt;

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、実施している。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。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名の外国人学生が受講した。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28年度は学部生32名、大学院生3名、社会人34名が受講した。受講科目と所属に応じて、復興農学マイスターとして45名を、IT農業マイスターとして38名を認定した。また、復興農学ジュニアフードスペシャリストとして9名、復興農学フィールドスペシャリストとして5名を認定した。これらの取組により、過去最多の延べ利用者数(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)。

#### <研究>

・食料、健康、環境問題に関する基盤的研究、創造的研究、挑戦的研究を三位一体的に推進して、研究水準の向上を目指した。大型の競争的資金(1500万円以上)として採用されたものは以下の通りであり、昨年同様、高い研究活動が継続されている。

・東北マリンサイエンス拠点形成事業(海洋生態系の調査研究)224,000千円

・栄養応答のイネ栽培種間での比較解析、戦略的創造研究推進事業(チーム型研究(CREST))39,916千円

・作物の炭酸固定の強化と光合成系の最適化、戦略的創造研究推進事業(チーム型研究(CREST))17,316千円

・自閉スペクトラム症に対する新規オキシトシン製剤の治験実施と病態・薬効のメカニズム解明、および社会性齧歯類によるオキシトシン受容体アゴニスト高感度評価系樹立、国家課題対応型研究開発推進事業 社会のニーズを踏まえたライフサイエンス(脳科学研究戦略推進プログラム)27,729千円

・ウイルス潜在感染による植物への環境ストレス耐性付与と生態系の恒常性維持の基盤解析 科学研究費補助金 新学術領域研究 29,770千円

・第二の緑の革命をめざす環境保全型超多収イネの作出 科学研究費補助金 基盤研究(S) 40,430千円

・暑熱鶏において骨格筋タンパク質代謝破綻をもたらす他臓器間代謝ネットワークの解明、科学研究費補助金 若手研究(A)、15,860千円

・平成28年度の教員の受賞は28件であり、平成27年度の28件、平成26年度の18件と比較して高い水準を維持している。

・国際的な存在感を高める研究に関する取組に関して、SCOPUS掲載の論文は243報であり、218報より増加している。

・インパクトファクターの高い雑誌(IF>5)は次の通り(雑誌名の後に2015年のIF記載)28報あり、29報に引き続きインパクトの高い研究が継続されている。

Journal of Clinical Investigation (12.575)、Angewandte Chemie International Edition (11.709) 3報、Autophagy (9.108)、PLoS Pathogens (7.003)、Organic Letters (6.732) 3報、Plant Physiology (6.280)、Journal of Ecology (6.180)、Plant, Cell & Environment (6.169)、Plant Biotechnology Journal (6.090)、Molecular Ecology (5.947)、Environmental Microbiology (5.932)、Frontiers in Immunology (5.695) 2報、Journal of Experimental Botany (5.677)、Plant Journal (5.468) 2報、Cell Death & Disease (5.378)、DNA Research (5.267)、Scientific Reports (5.228) 4報、Functional Ecology (5.210)、Journal of the American Heart Association (5.117)

#### <国際化>

「食と農免疫国際教育研究センター」では、2016年7月2日にニュージーランドMassey大学、ドイツUtrecht大学と国内研究者の6名を招聘して「Current and Future Trends in Food and Agricultural Immunology」を主題とする国際シンポジウムを開催した(H28)。オランダ・ライデン大学のローレンツセンターが主催する公募型ワークショップに応募して採択され、2016年9月18

日から23日までローレンツセンターワークショップ “Innate Immunity of Crop, Livestock and Fish: The Dawn of Agricultural Immunology” を開催した。東北大学大学院農学研究科と医学系研究科から12名、オランダ・ワーゲニンゲン大学から8名、オランダ・ユトレヒト大学から5名、米国UCデービス校から1名の研究者が参加した (H28)。

食と農免疫国際教育研究センターでは、「知のフォーラム」に平成29年度企画として「New Horizons in Food Science Via Agricultural Immunology」を申請して採用され、3回の国際シンポジウムおよび若手研究者育成プログラムに加え、「市民連携講座」を開催する。JST さくらサイエンスプランでインドネシアから学生10名を受入れた (H28)。海外ベンチマーク大学への若手研究者への派遣を企画し、オランダのワーゲニンゲン大学が本学研究大学強化促進事業の海外連携校として承認され (H28)、農学研究科からは若手研究者1名が、「若手リーダー研究者海外派遣プログラム」に採択され、ワーゲニンゲン大学への派遣が決定している。

「日本学術振興会研究拠点形成事業 (先端拠点形成型) [海外拠点機関: Texas A&M 大学 (米国)、揚州大学 (中国)、ワーゲニンゲン大学 (オランダ)、国立乳酸菌研究所 (アルゼンチン)] を申請し、採択された (実施期間 H29~H33)。

#### <社会連携>

・社会インパクト研究群プロジェクトにおいて“東北から始まる「いのち」を育む農林水産・食品産業の構築” (名称変更後) の研究開発を通じた社会連携を実施している。「食品研究開発プラットフォーム」では、H28年度末から宮城県及び国内大手企業との連携により 農林水産省「知の集積」事業(5年間)を実施中。「食と農免疫国際教育研究センター」では、H29年5月より大手企業とのFS共同研究を開始、本年度は「知のフォーラム」事業を実施する。「生物多様性応用科学センター」ではH28年度より、国内大手企業とのFS共同研究を継続中である。研究科戦略統括部門が本部研究推進本部、産学連携機構と連携して、大学シーズを産官へ発信している (H28~)。

・H28年度に設置した戦略統括部門では、戦略統括部門担当教員、事務方に加え、H28年4月に1名、H29年4月にさらに1名のURAを加えて、社会インパクト課題を中心として予算申請の調整、産学連携、社会連携を推進している。また宮城県農業法人協会との連携協定を締結し、研究科シーズと協会ニーズのマッチングについて検討を開始した。この他、研究推進本部・産学連携機構の支援を得て、JETRO との連携協定を契機に、地域産業の輸出支援に寄与する研究開発の部局方針への反映を図っている。全学で進める中型高輝度放射光施設 (SLiT-J) の誘致に向けて、農学分野のエンドステーション運用の企画を行い、誘致活動の推進に努めている (H28~)。

・本年度は農学カルチャー講座2回に加え、各種公的な公開講座、市民フォーラム27回、高校への派遣講師13回を通じて部局のシーズ発信するとともに、地域社会のニーズ把握に務めた。宮城県自治体、宮城県食品産業界、宮城県農業法人協会、福島県自治体との連携協定により、地域の復興・減災教育、産学連携活動を実施した (H28~)。

#### (2) [前記③]のほかに東北大学グローバルビジョン(部局ビジョン)の重点戦略・展開施策の達成状況又は部局の第3期中期目標・中期計画の達成状況とその社会的価値(④)

農学研究科の部局ビジョンでは、(1)新キャンパス移転のスムーズな実現と施設・設備の充実、(2)学部・大学院への優れた学生の確保、(3)社会的要望に応える農学の推進、(4)学部・研究科教育運営の安定的仕組み作りの推進、(5)教育の国際化に向けた支援体制の強化を目指している。

##### (1) 新キャンパス移転のスムーズな実現と施設・設備の充実

・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、土曜日にも講義を行った。キャンパス移転は予定通り順調に進み、4月から新キャンパスで講義を開始した。H29年5月15日に青葉山新キャン

ンパス開設並びに農学系総合研究棟 青葉山コモンズ竣工記念式典が行われた。緑豊かな世界最高級のキャンパスにふさわしい新しい教育と研究を展開していく。

### (2) 学部・大学院への優れた学生の確保

・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、A0 入試Ⅱ期を導入した。A0 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 27 年度入試で 452 点、平成 28 年度入試で 499 点、平成 29 年度入試で 486 点と、大幅に上昇した。また、入試区分別の入学から卒業までの GPA 評価等を活用した追跡調査とその分析については、平成 28 年度入学者の入試区分別 1 年次 GPA は A0 入試Ⅱ期が 2.99、A0 入試Ⅲ期が 3.06、一般入試が 2.92 であった。A0 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、平成 30 年度より A0 入試の募集人員を 30 人から 38 人に拡大することとした。さらに、入学志願者の拡大のため、教員出身校への学部案内パンフレットの送付や出前授業への財政支援等を継続している。また、魅力的なホームページの開発やオープンキャンパスを通して、高校や受験生に見える入試の広報を強化している。

・大学院入試に関しては、TOEFL テストの導入と、TOEIC 等外部試験による英語受験免除制度も併用することにより、英語力向上に大きな効果が確認された。博士課程後期の学生確保に関しては、就学支援制度の充実とともに、学際高等研究教育院生への応募を促した結果、平成 28 年度は推薦者 MC:4 名と DC:4 名のうち、それぞれ MC:4 名と DC:3 名が採用となった。

### (3) 社会的要望に応える農学の推進

H27 年度末“東北から始まる「いのち」を育む農林水産・食品産業の構築”が、社会インパクト研究群のプロジェクトに採択され、生物多様性応用科学センター(平成 28 年 6 月設立)、食と農免疫国際教育研究センター、食品研究開発プラットフォームの 3 センターを中心に研究開発を実施している (H28~)。

#### ・「生物多様性応用科学センター」

持続的で安全・安心かつ競争力のある生物生産関連産業によって自然共生型の社会を実現するため、生物多様性を活かした新たな生物生産技術の開発を主たる目的とし、構成メンバーによるワークショップを開催 (平成 28 年 8 月) した。また、内部における研究シーズを整理して、産業界等との懇談会 (産業競争力懇談会・経済同友会・宮城県農業法人協会等) で活用したほか、産業界におけるニーズと研究シーズの摺り合わせを行った。さらに、(株)日立製作所、(株)日立東日本ソリューションズ東日本と『大豆の品種混作栽培』に関する共同研究等も実施した。

#### ・「食と農免疫国際教育研究センター」

社会にインパクトある研究において、生物本来の機能を活かし、病気に強く人の健康に寄与する農産物の研究開発や教育・国際交流を展開する拠点として活動中。平成 28 年度は、ローレンツセンター (オランダ) での国際会議を開催。平成 29 年度の「知」のフォーラム (7~9 月) に向けた準備を実施。教育面では、高度教養教育開発推進事業 (学内予算) により、国際特別教育プログラムを推進。また、JSPS 研究拠点形成事業 (平成 29~33 年度) に採択され、国際共同研究の開始も決定。産学連携では、兼松ケミカル(株)、キリン(株)等と協議を実施。キリン(株)とは、平成 29 年度より F/S 共同研究の実施が決定し、以降の大型予算獲得に向けて取組む予定。

#### ・「食品研究開発プラットフォーム」

社会インパクト研究として、平成 28 年度は『知の集積と活用の場のうち研究開発プラットフォーム運営委託事業』(農水省) を活用し、全国の大手企業や大学等と連携体制を構築、2 つの研究コンソーシアムを上げた。第 1 コンソーシアムでは、「知」の集積と活用の場による研究開発による研究開発モデル事業 (H28~H32、農水省) が採択され、産学連携による海外に適合する日本食の開発を開始した。第 2 コンソーシアムは現在、同事業の採択を目指して申請中である。また、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、地元企業のニーズ掘り起しに着手している。

社会的役割の強化に向けて、以下を実施した。

・宮城県農林水産業の発展に資するため、また農学研究科が主体的に取り組む社会へのインパクト

研究「東北から始まる「いのち」を育む農林水産・食品産業の構築」を推進するため、平成 28 年 4 月 1 日に連携協定を締結した宮城県農業法人協会と意見交換会を開催し、社会ニーズと研究開発シーズのマッチングを開始した。

- ・農学研究科が母体となっている公益財団法人翠生農学振興会が宮城県農林水産部より受託した「みやぎ農産物直売所学校」の平成 29 年度からの本格的稼働に向けて、平成 28 年度は農業担い手育成を目的とする「農家のたまご塾」のカリキュラム作成を支援した。

#### (4) 学部・研究科教育運営の安定的仕組みづくりの推進

- ・平成 26 年度末に 8 名の教授が定年退職したのに続き、29 年度末に 8 名、30 年度末に 6 名の教授が定年退職を迎えることから、研究科・学部のミッションを円滑に遂行していくための人事制度等に関して検討を進めている。具体的には、教育は分野が担当し、研究は教員個人あるいはグループで自由な連携をもって実施することを確認した上で、分野数を削減せず各分野 2 名以上の教員を確保するため、平成 26 年度以降新たに採用する助教は原則として任期付（5 年任期再任なし、年俸制）とした。教授、准教授の採用は、教員人件費のシミュレーションに基づき適切かつ円滑に実施する方針を立てて実施している。この他に、若手研究者の研究環境を改善するため、平成 26 年度に外部資金を活用した特任助教制度を新設するとともに、教務職ポストを活用した任期を付さない助教ポストに空席が生じた場合には、任期付助教を対象に特別選考を行っている。これらの制度を活用して、平成 28 年 4 月に特任助教 3 名を採用し、平成 28 年 7 月に研究アクティビティの高い任期を付さない助教 2 名を採用した。併せて、平成 28 年 4 月に研究力強化促進経費を活用して URA 1 名を、平成 29 年 4 月には総長裁量経費を手当てしていただきもう 1 名の URA を採用した。

#### (5) 教育の国際化に向けた支援体制の強化

II-1 に記載