

卓越大学院プログラム

令和6年度プログラム実施状況報告書

採択年度	平成30年度	整理番号	1806
機関名	東京農工大学	全体責任者（学長）	千葉 一裕
プログラム責任者	三沢 和彦	プログラムコーディネーター	大津 直子
プログラム名称	「超スマート社会」を新産業創出とダイバーシティにより牽引する卓越リーダーの養成		

＜プログラム進捗状況概要＞

1. プログラムの目的・大学の改革構想

東京農工大学は、「世界が認知する研究大学へ」を中期目標に掲げ、農学と工学の高度大学院教育によって新産業創出を担うイノベーションリーダーの養成に力点を置く理系研究大学である。本プログラムでは、農学と工学を基盤とし、第5期科学技術基本計画のSociety 5.0「超スマート社会」を実装できる卓越した高度博士人材を輩出し、社会的課題の解決につなげたい。卓越したイノベーション創出には、ダイバーシティ（多様性：性別・国籍・年齢・宗教など）が重要であることは世界的常識となっている。特に、社会変革に対応して新産業の創出を担う「知のプロフェッショナル」の養成において、ダイバーシティ獲得は産業界・アカデミア問わず不可欠である。しかし、わが国では、その進展が先進諸外国に比べて遅れていることが問題となっている。そこで、本プログラムでは、“新産業創出”と“ダイバーシティ”を特色とすることとした。

新産業創出について、人工知能や情報制御（AI、IoT）・ロボット・先端計測・モビリティ（自動運転、流通システム）・エネルギー制御等の先端工学技術を農学分野に活かし、ICTと自然共生（水・大気・土壌・気象）に立脚したスマート農業を加速的に実践し、安心安全で独創的な「スマート・フードチェーンシステム」を創出して、ひいては国民幸福度の向上に寄与できる人材を育成したい。工学技術を農学分野に活かすだけでなく、微生物や植物等の農学分野と工学を協創することで、「生物システムを利用したエネルギー生産や環境浄化システム」を構築することや、獣医学と工学を協創することで「スマート家畜診断システム」を構築することも考えられる。本学では、「新産業創出＝農工両分野の先端研究力の協創による新分野創生」と定義づけ、未来に対する大胆な構想力と段階を踏んだ着実な実行力によりこれを実現できる高度博士人材を養成する。

ダイバーシティ獲得については、男女ともに、様々な視点で多様性を理解し学ぶことが不可欠である。科学技術のダイバーシティ推進には女性の活躍が重要であるが、わが国では、女性研究者の数が少なく、OECD諸国の中で最下位となっている（英国37%、米国34%、ドイツ28%、日本15%）。特に、理工系の女性研究者は極めて少なく、その予備軍となる理系女子学生（リケジョ）の養成は産業界からの要望が大きい。本学は農学女子学生約50%、工学女子学生約25%を誇り、女子学生比率が全国トップの理系大学である。その背景には、全国的に女性教員が少ない工学・農学でありながら、飛躍的に女性教員増員を図り、女子学生の育成に力を入れてきた実績がある。令和6年度末時点で本学卓越大学院生の45.5%が女子学生であることから、本プログラムは多くの“卓越リケジョ”を養成できる構成になっている。また、令和4年度より正副プログラムコーディネーターに女性教授を配置し、卓越リケジョを目指す女子学生のロールモデルとなるようにした。これら正副プログラムコーディネーターは本学女性未来育成機構の副機構長でもあり、卓越大学院

と女性未来育成機構がさらに連携し、女子学生への支援やキャリア教育を行う。またダイバーシティ教育の一部も女性未来育成機構と連携して行い、男女学生ともにダイバーシティへの理解を獲得し、性別等の背景に関わらず博士人材が活躍できる社会の構築を目指す。

学長のガバナンスのもと、本学ならびに国内外から優秀な学生を募集し、18名を選抜して5年一貫教育を行ない、高度な専門性を備えながら知見を水平展開できる俯瞰的な視野を育成する。選抜された学生は“スマート社会・グローバル教育研究拠点”において、自らが持つ農学工学の先端技術を社会に実装するための構想の構築力やその実行力、分野協創のためのチーム形成力を発展させるための教育を受け、その経験を活かして“企業との新産業創出コンソーシアム”に参画する。ここでは、連携機関（企業等10機関）やプログラム担当教員が共同研究を行っている企業等の産業界からの指導者が参画して“新産業創出の芽を学生が提案”する取組を重視する。海外トップ大学（海外連携8機関）の外国人研究者からの教育、外国人学生とのディベートを実施することで、グローバルに活躍する力を養成し、その力を基に研究留学を推進する。3年次からの編入（7名）を可能とし、多様な学生が切磋琢磨できる体制とする。自ら研究の事業化を目指す学生には、事業化に必要な知識についての教育も行う。ダイバーシティ教育と“卓越リケジョ”養成では、本学の女性未来育成機構と連携して、女子学生支援、博士キャリア教育、ダイバーシティ教育に取り組む。学生は、「ポートフォリオ」を継続的に作成して、研究やプログラムでの活動成果を記録し、プログラム担当教員とも共有する。さらに、プログラム担当教員は年に1～2回、学生との面談を行いプログラムの活用に対する助言を行うほか、プログラムへのフィードバックを得る。それらを経つつ、自己および教員が「コンピテンシー評価」を行ない、QE1およびQE2により学位の質を保証する。専門家による博士学生のためのキャリアセミナーや就職活動支援も行う。また授業の中で、学生が連携企業等の民間企業に対し、自らの研究活動や将来的な展開について発表することで、学生と企業とのマッチングに繋げる。本プログラムにより、「超スマート社会」を牽引する卓越リーダーを養成し、俯瞰力・独創性・多様性・国際競争力と高度専門性を備えた「知のプロフェッショナル」として学術界のみならず、産業界や国際機関へ輩出する。（調書P6）

＜学内体制＞

本学では、学長ビジョン「世界が認知する研究大学へー世界に向けて日本を牽引する大学としての役割を果たすー」の実現に向けて、次の4つの機能強化戦略を掲げ、教育研究に邁進中である。

- 1 世界と競える先端研究力の強化、
- 2 国際社会との対話力を持った教育研究の推進、
- 3 日本の産業界を国際社会に向けて牽引、
- 4 高度なイノベーションリーダーの養成

具体的には、①、②はグローバルイノベーション研究院が、③はイノベーションパーク構想・ディープテック産業開発機構および先端産学連携研究推進センターが、④は未来価値創造研究教育特区が連携体制を組んでいる。

グローバルイノベーション研究院は、世界トップ研究者による食料、エネルギー、ライフサイエンスの3分野を研究重点分野と定めて各分野に戦略的研究チームを結成し、海外トップ大学から外国人数員を招いて雇用し、国際共同研究を実施して、卓越した国際共著論文を輩出している。イノベーションパーク構想・ディープテック産業開発機構は令和4年度より設立されたが、フロンティア研究環およびイノベーションガレージを下に配置して統括する。イノベーション創出に向けて研究シーズの事業構想化支援を目的としている。先端産学連携研究推進センターは、本学の学術研究支援を目的とし、共同研究等の促進を図り、知的財産の保護及び活用を推進する組織である。女性未来育成機構は女性研究者への支援やダイバーシティ推進を担う組織である。未来価値創造研究教育特区はイノベーション推進機構を前身とし、国際社会に新たな価値を創造・提案し、その価値を社会に定着させることができる実践力を持ったイノベーション人材を育成することを目的とし令和3年に創設された組織である。これまでも未来価値創造研究教育特区が主催するビジネスピッチコンテストを卓越大学院が共催するという形で連携を行っている。

本プログラムの運営にあたり、学長のトップマネジメント体制の強化のために、上記の5組織を横断する組織として「卓越リーダー養成機構」を設置し、外部評価委員会を置いて、PDCAサイクルと検証・改善の仕組みを確立する。また、本機構の中に、“スマート社会・グローバル教育研究拠点”と“新産業創出コンソーシアム”を設置し、新産業創出に挑戦する運営体制とする。

担当教員は、本プログラムの教育理念を深く理解し、強い意欲をもった優秀な教員を学内の全専攻から結集し、本プログラムの運営メンバーとなる。機

構にはプログラム運営を担当する4名の専任教員（特任教授、特任准教授、特任助教）を配置する。これにより、本プログラムを全学体制で実施する大学院改革として位置づける。（調書P15-P16）

2. プログラムの進捗状況

中間評価での評価結果を受けて見直したカリキュラムの実施を軌道に乗せ、一部内容を更に見直した。

第1段階（P1～P2前半）

・現在の科学において、重要であるが未解明なことは何かを理解し、それを解明することによって広い分野に大きなインパクトを与える研究を構想する力を獲得する。

・リーダーシップやチーム形成に必要なダイバーシティを理解する。

・英語によるディベート力：研究を世界にアピールし、海外の人と共同研究を行うための力を獲得する。

＜内容を改訂した第1段階の科目＞

生活科学概論：社会課題解決のために活用した「デザイン思考」を紹介し、学生が自身の人生設計においてあらためて自己分析し、キャリアにおける課題とその解決方法を考えるためのスキームとして、既存のフレームに捉われないアイデア創出の手法を体験的に習得できるようにした。また、多様な分野の研究者、実践者等による学内外でのセミナー参加を促し、ダイバーシティ理解の促進と多様なワークライフバランスのマネジメント力の養成を図った。

国際交流ワークショップ：学内機関である未来価値創造研究教育特区（FLOuRISH）と連携して、8月に台湾、10月にはドイツでの海外研修プログラムを実施。海外の研究者との議論や共同作業の経験を積める場を提供してダイバーシティ理解を深め、英語によるディベート力の強化を図った。

第2段階（P2後半～P3）

・プロジェクトを立ち上げ、共同研究体制を構築し、外部資金を獲得する。

＜第2段階の主な取組＞

プロポーザル型プロジェクト経費：予算組みを含めた申請書作成、経費執行、報告書作成といった、資金獲得やプロジェクト執行に関する一連の流れを実践的に学んだ。審査後には審査結果を通知し、今後の各種助成金獲得へ向けた学びとなるようにした。本経費制度による研究内容を基に活動を進めた共同研究チームは、学内の事業化展開コンペ「アントレプレナーチャレンジ」での10チームによるピッチプレゼンテーションに選ばれ、最優秀賞をはじめ3冠の受賞を果たした。今後の外部資金獲得への大きな進捗となった。

農工協創・異分野協創プロジェクト経費：昨年度から名称を一部改訂し、農と工に限らず、特に医療分野と連携した研究が活発化している流れを受け、今年度はがんの治療可能性につながる国際共同研究チームに支援を行った。外部資金獲得へ向けたプロジェクトマネジメント力の強化を図った。

ダイバーシティビジネスマネジメント：人種、国籍、ジェンダー、職種、分野を越えてチームを形成し、グローバルに発信し展開させていくことのできる博士グローバルリーダー人材として、チームを牽引するために必要なスキルを向上させ、インパクトのある説明能力や国際コミュニケーション力を強

化した。

第3段階（P4～P5）

- ・自らの研究の独自性を社会で発揮するための行動計画を立てる。

＜第3段階の主な取組＞

新産業創出プロジェクト特論：1泊の合宿形式で学生が研究発表を行い、学生同士や外部組織の若手研究者、博士号を取得した専門家によるメンタリングを行った。これにより、研究に関する自身の理解を深めるとともに、研究の視野を広げた。自らの研究に関して議論する能力、それを社会で発揮するための説明力を獲得した。

令和6年度もこれまで同様にほぼすべての科目を英語で行い、一部日本語による講師の場合は必ず同時通訳をつけた。また、実験等の研究との兼ね合いや学会参加等でどうしても授業に出席できない学生にも配慮し、オンラインを併用するハイブリッド形式での授業実施や、一部オンデマンド視聴も可能にするなど、本プログラムと研究活動の両立を支援できるよう柔軟に対応し、学生の学習機会の確保に努めた。

学生の研究活動への経済支援としては、上記「プロポーザル型プロジェクト経費」「農工協創・異分野協創プロジェクト経費」による留学、海外短期派遣、国際学会参加等への海外活動費用の支援に加え、主に修士課程学生に対してRA経費を支援した。博士後期課程学生については、未来価値創造研究教育特区（FLOuRISH）の奨学金獲得を促し、多くの学生が生活費を得られるようになっている。

【令和6年度実績：大学院教育全体の改革への取組状況】

- ・本事業を通じた大学院教育全体の改革への取組状況及び次年度以降の見通しについて

経営を担う理事チームと教学を担う副学長チームに分離した全学ガバナンス体制への改編が行われた結果、教学を統括する副学長が本プログラムの責任者と教育・学生生活委員会委員長、研究推進委員会委員長を兼務し、卓越した研究力を育成する教育プログラムの再構築を全学体制で抜本的に行うことができるようになった。令和5年度に教学統括であった本プログラム責任者は、令和6年度は統括理事になったが、引き続き元教学統括として本プログラムを教育面から支えると共に、補助金が終了する令和7年度からの自走化のために財政面からも改革を行える体制とした。

このガバナンス体制改編により、農工両部局の連携のもと、学内すべての教育研究組織の活動を卓越大学院プログラムと連携させている。これによりプログラム生に対するダイバーシティ教育や女性博士学生支援、経済的支援、海外研究者による指導や留学支援、アントレプレナー教育が強化され、次年度以降のプログラム自走化の体制が確立された。