名古屋大学
農学国際教育研究センター

International Center for Research and
Education in Agriculture (ICREA),
Nagoya University

ICREA
Nagoya University

センター長挨拶

大学院 生命農学研究科 教授
センター長 江原 宏

農学国際教育研究センターは、農学の開発問題を実践的に解決する人造りを目指して設立され、国内外とのネットワーク化による基礎研究および海外フィールド研究、国内外の人材養成を通じて現場の問題解決を出口に見据えた研究教育に取り組んできました。そして、設立から18年を経た2018年4月に現在の名称に改称し、研究展開部門に熱帯生物資源と生物遺伝情報の2研究室、実践地域開発部門に実践アフリカ開発と実践アジア開発の2研究室を設けました。地域資源の開発と利活用、それを可能とする環境の保全による持続的発展を目指し、ミッションオリエンテッドな国際農林学研究の展開と国際共同研究ベースの教育活動に取り組むため、研究展開部門においては、気候変動や様々な社会情勢の変化に対応するための熱帯原産農林資源の探索や形質評価、生物資源の有用形質遺伝情報の解析、環境に調和した農林業生産と効果的資源利用の研究を展開しています。そして、実践地域開発部門においては、アジアおよびアフリカの熱帯地域における持続的な適正農林業生産技術の開発、新資源・技術の馴化と普及を図り、研究成果に基づく社会実装を実現することに特化した研究に取り組んでいます。また、国内外とのネットワーク形成と事業運営を担う国際連携室を設け、国連食糧農業機関（FAO）、国際協力機構（JICA）、国際農林水産業研究センター（JIRCAS）など国内外のさまざまな組織との連携を進めるとともに情報発信力の強化に努めています。

近年、新興国にも食需要の多様性が広がり、食料安全保障や環境保全を前提とした持続的生産へのアプローチとして、先進国が蓄積してきた基礎的知見を技術として確立し、実社会へ馴化するために、フィールドサイエンスの役割が一層重要となっています。農学国際教育研究センターでは、国際農業開発分野における国際共同研究の推進とそれに基づく農学国際教育の機能を先鋭化させ、国内外の機関との連携深化によるグローバルな農業開発への貢献を高めていきたいと考えています。

関係各位の、当センターの活動に対する温かいご理解とご支援、また積極的なご参画をお願い申し上げます。

設立の背景

開発途上国では、食料不足、農業生産の低迷、貧困、環境破壊、家畜感染症など農学領域に関連した多くの問題が未だに解決されないまま残されており、これらが国際的な課題になっています。このような課題を解決するには、社会経済的影響、自然の有効利用、自然環境との調和などに配慮した適正な農業技術の開発とともに、人材育成が重要です。これらの課題の解決ならびに人づくり教育に対する国際協力の必要性は高く、我が国も積極的に国際貢献を行うことが求められています。

文部省（現、「文部科学省」）は、とくに90年代からのこのような流れを踏まえ、時代に即応した国際教育協力の在り方に関する懇談会を設置し、1996年6月の報告の中で、増大する国際教育協力への要請に対する我が国の積極的な国際貢献の重要性、大学をはじめとする教育機関の重要な任務としての教育協力の位置づけ、効果的な教育協力の推進のための事業間・機関間の連携、教育機関による主体的組織的対応の重要性など、国際教育協力に関連する新たな政策を表明しました。

この政策実現の一環として、当センターの前身である農学国際教育協力研究センターは、文部省の指導のもとに、農学領域の開発問題を実践的に解決する人づくり協力をリードする拠点として機能することを目的に、1999年4月、名古屋大学に設立されました。

大学院教育

当センターは、名古屋大学大学院生命農学研究科の植物生産科学専攻における大学院教育に携わっています。海外経験が豊富な教員によって、国際的な視野に立った研究やキャリアパスを求める人材の育成に努めています。当センターにて学びたい方は、希望する研究室の担当教員と相談した上で、名古屋大学大学院生命農学研究科の入学試験を受験してください。大学院入試に関する個別相談は随時受け付けていますので、最終ページにある代表メールまでお尋ねください。

スタッフと組織

農学国際教育
研究センター運営委員会

農学国際教育研究
センター長

学内協力教員
学外協力研究員

研究展開部門

熱帯生物資源研究室

江原 宏 教授

●専門
熱帯農学、栽培学、
植物生態生理学

●研究テーマ
・サゴヤシ資源の多様性と生理生態学的特性
・イネの環境ストレス適応性向上に向けた栽培技術開発
・ササゲ属野生種など資源植物の環境ストレス抵抗性メカニズム

仲田 麻奈 助教

●専門
作物生産科学

●研究テーマ
・イネの養水分ストレス土壌環境への根の
適応性評価

生物遺伝情報研究室

犬飼 義明 教授

●専門
植物遺伝育種学

●研究テーマ
・不適環境下での安定生産を目指したイネの
耐性機構の解明とその育種利用

実践地域開発部門

実践アフリカ開発研究室

槇原 大悟 准教授

●専門
作物学

●研究テーマ
・アフリカのイネ生産性向上に向けた栽培学的研究
・作物の環境ストレス適応性に関する機能発現と栽培環境および
栽培管理との関係解明
・自殺発芽剤を用いた寄生雑草ストライガ防除技術の開発

実践アジア開発研究室

伊藤 香純 准教授

●専門
林業経済学、森林管理、農業・農村開発、
地域資源管理

●研究テーマ
・農産物加工を通じた生計向上と持続可能な森林管理に関する研究
・バイオガス導入による薪炭材利用量削減と地域資源利用に
関する研究
・開発途上国における農業研究者の能力強化

国際連携室　国内外のネットワーク形成と事業運営　農学知的支援ネットワーク（JISNAS）事務局

研究活動

熱帯生物資源研究室

食料安全保障強化に向けた国際サゴヤシプロジェクト

2050年に90億以上に達すると予測される世界人口を養うためには、農業生産を70%増加させなければならないとの予想がなされています。気候変動、石油やリンなど地下資源の減少といった問題もますます深刻化しており、食料安全保障の強化に向けては、いかに持続可能な形で農業の生産および生産性を引き上げるか、また、収穫したバイオマスのロスをいかに少なくするかが重要です。そこで、私達の研究グループでは東南アジアや南太平洋に自生するサゴヤシに注目しています。

このヤシは、作物栽培が困難な痩せ地や酸性土壌、汽水域周辺にも適応し、1本の幹に約300kgもの澱粉を蓄積します。原産国では、主食として、また、ビスケットや麺など食品原料に利用されています。日本ではうどんの打ち粉に使われている他に、食物アレルギー対応食品材料、食べた後の血糖値上昇を抑えられる澱粉としても注目されています。しかし、現状では、天然林や半栽培の形で存在するサゴヤシ林のうちの10分の1しか利用されておらず、経済植物としての開発が望まれています。

当研究室では、サゴヤシの環境ストレス耐性メカニズムの解明、効率的な苗作り、窒素固定菌や菌根菌など有用微生物の利用を通じてサゴヤシの安定的栽培技術の開発に当たっています。（江原 宏）

インドネシア南東スラウェシの
サゴヤシパイロットファームにおける調査

イネの養水分ストレス土壌環境への根の適応性評価

近年の気候変動の影響による土壌環境の劣化によって、不良土壌環境条件における作物の安定かつ持続的生産が重要課題となっています。作物のストレス耐性に関わる形質として、これまで多大な時間と労力を必要とし敬遠されてきた根の形質に、近年急速に注目が集まっています。根系は土壌環境の変化に応答して、外部形態だけではなく、内部組織構造をも変化させます。私たちは、イネを中心に、乾燥や、窒素欠乏などの土壌環境ストレスに適応した、効率良く養水分吸収ができる根系構造と生理機能の解明に取り組んでいます。また、水耕条件から根箱法や円筒チューブを用いた土耕条件まで、根系形質の評価方法の確立にも取り組んでいます。（仲田（狩野）麻奈）

イネ根系構造の全体写真（左）と顕微鏡で観察した横断切片（右）

生物遺伝情報研究室

植物が有する環境ストレス回避機構の解明

例えば乾燥ストレス下では、植物は水不足を回避するために根域を拡大し、地上部生育の維持を試みます。しかし、その能力には大きな品種間差が認められるため、乾燥下では著しく地上部の生育が低下する品種や、比較的その生育を維持できる品種が存在します（右図）。そこで、私たちはこの能力の違いをもたらす遺伝的な機構の解明を目指して研究を進めており、これにより徐々にではありますが、品種改良に有用な遺伝子座の一端を捉えることに成功しています。

イネの品種間に見られる乾燥回避能力の違い
（左）乾燥回避能力の低い品種、（右）乾燥回避能力の高い品種

不良環境下での安定生産を目指した作物の遺伝的改良

一方、近年の研究の進展により、従来の交雑育種や突然変異育種に加え、各ストレス耐性に関わる量的遺伝子座を検出できるQTL(Quantitative trait locus)解析や、その遺伝子座の有無を迅速・正確に判別できるMAS(Marker Assisted Selection)を利用することにより、効率的に品種改良を行うことが可能となってきました。また、生物の遺伝情報をゲノム全体にわたって迅速・安価に解析できるNGS(Next Generation Sequencing) やゲノムを編集する最新技術であるNBT(New plant Breeding Techniques)も開発されています。私たちは、これらの技術の活用と作物のストレス回避機構の理解を統合し、不良環境下での安定生産を目指した作物の遺伝的改良に取り組んでいます。

(犬飼 義明)

不良環境下でのイネの生育阻害

耐性品種育成を目指した研究活動

実践アフリカ開発研究室

アフリカのイネ生産性向上に向けた栽培学的研究

サブサハラアフリカにある多くの国では、コメの需要増加に対して国内生産が追いついていません。コメ増産はサブサハラアフリカの食糧安全保障にとって重要な課題です。イネの生産性を向上するためには、様々な生物的・非生物的ストレスの影響を受ける現地の栽培環境に応じた品種改良と適切な栽培技術の開発が必要です。実践アフリカ開発研究室では、ケニアを拠点として、栽培環境と現行栽培技術の解析、現地に適した新品種の開発、様々な有用形質を有するイネ品種の環境応答と形質発現の評価、品種の能力を引き出す栽培技術の開発、技術普及のための社会経済的条件の解明など、サブサハラアフリカの稲作の安定化と生産性向上の実現に向けた総合的な取り組みを行っています。

https://rice-africa.agr.nagoya-u.ac.jp/

冷害を受けたイネの穂
(ケニア・ムエア灌漑地区)

圃場における調査の様子
(ケニア・ムエア灌漑地区)

自殺発芽剤を用いた根寄生雑草「ストライガ」防除技術の開発

根寄生雑草「ストライガ」は、ソルガム、トウモロコシ、陸稲等の主要穀物に寄生し、アフリカの穀物生産に甚大な被害をもたらしています。ストライガの種子は宿主植物の根から放出されるストリゴラクトンと呼ばれる植物ホルモンに反応して発芽します。しかし、宿主に寄生しないと生存できません。現在、ストライガのこのような性質を利用して、土壌中のストライガ種子を人工ストリゴラクトンにより強制的に発芽させて枯死させる自殺発芽剤の開発が進められています。実践アフリカ開発研究室では、自殺発芽剤を利用したストライガ防除技術の開発に向けて、自殺発芽剤の効果の検証、ストライガの遺伝的多様性の評価、技術普及のための社会経済的条件の解明などに学内外の研究者と共同で取り組んでいます。

(槇原 大悟)

ストライガ(紫色の花をつけた植物)
に寄生されたトウモロコシ

研究活動

実践アジア開発研究室

カンボジア農村地域における課題解決型の研究

現地スタッフによる酒造農家への指導

カンボジアの農村は、ポル・ポト政権下（1975～79年）およびそれ以降の混乱によって極度の貧困状態に陥り、今日でもなお農業生産性や所得の低さに悩まされています。しかし、自国の農業の現状・課題・解決策を見いだして政策に繋いでいくべき現地の大学は、同政権下でのジェノサイドに起因する人材不足により、その役割を十分に果たせていません。

ICREAでは、2000年よりカンボジア王立農業大学（Royal University of Agriculture：RUA）の教育・研究強化に向けた支援に着手し、教育制度の改革や修士・博士課程の設立に貢献してきました。2008年以降は、農村地域においてRUAと共同で国際協力プロジェクトを展開し、その現場をRUA教員・学生の研究・教育の場として活用することで、人材育成に力を入れてきました。近年では、育成された人材が政府職員や大学教員として活躍するようになったことから、政府機関や他大学との共同研究も展開しています。

中でも内戦の影響や近年の急速な経済成長に伴う社会変容によって失われつつある伝統食品に焦点を当て、現状や課題を把握し、解決方法を見いだし、実社会においてその解決方法を実践・実証した上で、普及を通じた課題解決・改善を目指すアクション・リサーチに重きを置いています。

ネパール丘陵地の森林保全に向けた小規模バイオガス装置の導入効果に関する研究

荒廃するネパールの森林

ネパールでは、日々の煮炊きに使う薪炭材（薪）の採取が森林減少の要因の一つとして挙げられています。1970年代以降、現地政府・NGO・国際機関などは、薪の代替品として家畜糞尿を利用した小規模バイオガス装置の導入を進めてきました。本研究室では、2008年より現地NGOと共同で装置の導入効果や影響について分析し、バイオガス装置の導入が薪炭材利用量の削減に効果的であったことを明らかにしてきました。しかし近年では、里山の荒廃や野生動物による被害が確認されていることから、住民の生計活動や森林管理体制の変化について定量的・定性的に分析し、実態解明や政府機関への政策提言を目指しています。（伊藤香純）

刊行物

農学国際協力

URL：https://icrea.agr.nagoya-u.ac.jp/jpn/journal/backnumber.html

学術雑誌「農学国際協力（Journal of International Cooperation for Agricultural Development）」は、農学を武器に国際協力分野に身を投じようという人材を育成していくためのプラットフォームの役割を目指しています。このため、本誌は、農学的視点から世界の実像を理解するための論文や農学研究の国際的展開の可能性を示す論文、先進的研究の成果を世界的な問題の解決のために用いたケースレポートなどを査読付き学術論文として掲載しています。なお、投稿論文の編集作業は農学知的支援ネットワーク（JISNAS）が行っています。また、Vol.14以降は、電子ジャーナルとして発行、J-STAGEに公開しています。

農学知的支援ネットワーク

農学知的支援ネットワーク（JISNAS：Japan Intellectual Support Network in Agricultural Sciences）は、農学分野における国際協力活動への参加の意図を有する大学と国際農業研究機関等との連携を推進することを目的として、2009年11月30日に設立されました。農学国際教育研究センターは、そのビジョンとミッションを踏まえ、設立をリードし、事務局を預かってきました。

大学が国際協力に関与するには、途上国や我が国の高度専門人材の育成、途上国で生じる課題や国際開発に関する学術研究、そして、国際協力を実践と様々な形態があります。JISNAS は設立以来、農学分野における教育、研究、社会貢献等に係る様々な活動を通じて「知と経験」の共有を進めてきました。近年、途上国や新興国を含めた世界の社会・経済でのグローバル化は進展し、国際協力に求められるニーズは益々多様化・複雑化してきています。そのような趨勢に対応するために、個々の知見を越えた農学国際協力のネットワーク強化に期待が寄せられています。

JISNAS を通じた農学国際教育研究における協力の推進は、途上国の人材育成のみならず、国際教育、国際共同研究、国際協力に関わる我が国の人材の育成にも寄与し、国際社会における大学・研究機関等の役割の強化に繋がるものと考えられます。2015年には国際協力機構経済開発部、国際農林水産業研究センターにも団体会員に加わっていただき、2023年10月現在で団体会員60団体、個人会員143名を擁し、文部科学省、農林水産省の支援を受けています。

分科会（具体的な活動内容）

分科会名	活動内容
セミナー・シンポジウム	JICA-JISNASフォーラム、JISNAS-FAO合同セミナー等の企画・運営
雑　誌	「農学国際協力」編集委員会（雑誌の企画、編集、刊行）
国際協力	技術協力等の国際協力事業への対応
国際研究	ネットワークと協力機関との連携強化、国際共同研究情報の収集・提供
人材育成	若手研究者・学生の国際キャリアアップ、リクルート支援

JISNASの運営組織の構成

ネットワークの活動

オープンフォーラム・セミナー・メールマガジン

当センターでは、農学分野の国際教育、国際共同研究および国際協力における重要な課題を取り上げ、テーマに造詣の深い研究者や実践者を国内外から講師として招待し、大学関係者だけでなく一般市民も参加できる形式でオープンフォーラムを時機に応じて開催しています。また、研究者や学生、一般市民を対象とするオープンセミナーを年に数回開催し、途上国における開発のための農学研究や国際協力に関わっている専門家などに講演していただいています。また、当センターが現在実施している研究活動などについて、年4回ほどメールマガジンを配信しています。

オープンフォーラムでのグループディスカッション

オープンセミナーでは様々な国からの講師が講演

学内協力教員（2023年度～）

▸河野 明日香	大学院教育発達科学研究科	准教授
▸山本 英子	大学院医学系研究科	教授
▸中園 幹生	大学院生命農学研究科	研究科長 / 教授
▸浅川 晋	大学院生命農学研究科	教授
▸中野 秀雄	大学院生命農学研究科	教授
▸原田 一宏	大学院生命農学研究科	教授
▸福島 和彦	大学院生命農学研究科	教授
▸村瀬 潤	大学院生命農学研究科	教授
▸山本 浩之	大学院生命農学研究科	教授
▸渡邊 彰	大学院生命農学研究科	教授
▸土井 一行	大学院生命農学研究科	准教授
▸三屋 史朗	大学院生命農学研究科	准教授
▸水口 智江可	大学院生命農学研究科	准教授
▸伊東 早苗	大学院国際開発研究科	教授
▸北 栄輔	高等教育研究センター	センター長 / 教授
▸村上 正子	法政国際教育協力研究センター	センター長 / 教授
▸芦苅 基行	生物機能開発利用研究センター	教授
▸土屋 雄一朗	トランスフォーマティブ生命分子研究所	特任教授
▸石﨑 俊子	言語教育センター　日本語教育部門	准教授

学外協力研究員（2023年度～）

▸礒田 正美	筑波大学 教育開発国際協力研究センター	センター長/教授
▸小山 修	国際農林水産業研究センター	理事長
▸櫻井 武司	東京大学 大学院農学生命科学研究科	教授
▸内山 智裕	東京農業大学 国際食料情報学部	教授
▸宮浦 理恵	東京農業大学 国際食料情報学部	教授
▸大門 裕之	豊橋技術科学大学　学生支援統括センター	教授
▸渡邊 靖洋	愛知県農業総合試験場	場長
▸小森 正勝	国際協力機構 中部センター	所長
▸縄田 栄治	京都大学 国際戦略本部・ASEAN 拠点	所長 / 特任教授
▸石川 智士	京都府立大学 文学部	教授
▸西川 芳昭	龍谷大学 経済学部	教授
▸吉田 和浩	広島大学 教育開発国際協力研究センター	センター長/教授
▸小川 雅廣	香川大学 農学部	教授

鉄道

地下鉄名城線名古屋大学駅2番出口下車徒歩5分。

【JR名古屋駅・名鉄名古屋駅・近鉄名古屋駅から】

地下鉄東山線藤が丘行きに乗車し、本山駅で地下鉄名城線右回り（八事・新瑞橋・金山方面）に乗り換え、名古屋大学駅下車。所要時間約30分（乗換含）

【JR金山駅・名鉄金山駅から】

地下鉄名城線左回り（新瑞橋・八事方面）に乗車し、名古屋大学駅下車。
所要時間約25分（乗換含）

航空機

【中部国際空港から】

空港から名鉄特急または快速特急に乗車し、金山駅または名古屋駅で下車、その後地下鉄に乗り換え

【県営名古屋空港（小牧）から】

空港から高速バスで名古屋駅に出て、地下鉄に乗り換え

連絡先

名古屋大学農学国際教育研究センター

International Center for Research and Education in Agriculture (ICREA), Nagoya University

〒464-8601愛知県名古屋市千種区不老町
TEL：052-789-4225　FAX：052-789-4222
e-mail：icrea@agr.nagoya-u.ac.jp
URL：https://icrea.agr.nagoya-u.ac.jp

第11版発行：2023年12月