

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



センター長挨拶



アジア共創教育研究機構 教授(兼任)
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年を経た昨年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新たに設け、効率的な事業推進を目指しています。

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。本年、設立から20年の節目を迎える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

農学国際教育研究センターは、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。また、大学院生は独立行政法人国際農林水産業研究センター(JIRCAS)で研究指導を受けることができます。

スタッフと組織



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
・アフリカの不良環境下におけるイネの生産性向上に関する研究
・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

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

■熱帯地域の不良環境下におけるイネの生産性向上に関する研究

増え続ける世界の人口を養うためには、農業生産に不利な環境下における食料の増産と安定的な供給を達成することが重要です。中でも世界の半分以上の人々が主食としているコメの需要は今後も増え続けるものと見込まれ、その生産拡大は喫緊の課題です。しかし、アジアやアフリカの熱帯地域におけるイネの栽培現場では、収量低下をもたらす様々な環境ストレスが存在します。私たちは、ケニア、インドネシアおよびカンボジアに研究拠点を整備し、不良環境下におけるイネの生産性向上を目標に、生産性阻害要因の評価、ストレス適応性評価、遺伝子解析、遺伝的改良および栽培技術の開発に取り組んでいます。

1) 不良環境下での安定生産を目指したイネの遺伝的改良

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、これらの技術を活用し、不良環境下での安定生産を目指したイネの遺伝的改良に取り組んでいます。



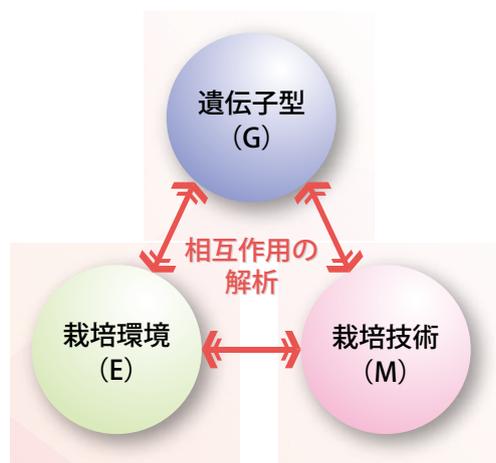
2) アフリカの不良環境下における生産性を高める栽培技術の開発

アフリカの稲作は、早ばつ、塩害、高地で起こる冷害、土壌の低肥沃度、いもち病、イネ黄斑病などの生物的・非生物的ストレスにより、生産性が低く抑えられています。このような不良環境下における生産性を向上させるためには、イネを遺伝的に改良し、不良環境に対する適応性を高めることが必要不可欠です。しかし、実際に農家圃場で発現するストレス抵抗性や生産性は、品種のもつ遺伝的要因だけで決まるわけではなく、栽培環境と栽培管理による影響を受けて変化します。

私たちは、国内外の共同研究者と協力して、現地調査によりケニアにおけるイネの生産性阻害要因を評価するとともに、不良環境への適応性改善や生産性向上に関わる有用 QTL を導入したイネ系統の育成を進めています。また、制御された人工環境下での実験と自然環境下における栽培試験を行い、アフリカの栽培環境に適応したイネが持つべき形質とそれらに関連する QTL の特定、および導入した QTL の機能が有効に働くための栽培条件の解明に取り組んでいます。

- ・生産性阻害要因の評価
- ・ストレス適応性評価
- ・遺伝子解析
- ・遺伝的改良
- ・栽培技術の開発

不良環境下におけるイネの生産性向上



3) 洪水適応型稲作技術の開発

1990年代以降、世界各地で大洪水の被害が急増しています。アジア地域の水田稲作においては、灌漑技術の開発・改良による対策が進んできましたが、その能力を超える耕地冠水の被害が生じており、洪水に対する作物生産の脆弱性は現在も大きな問題です。洪水常襲地ではイネの生育初期には洪水による冠水が危惧されるものの、生育後期の乾燥による被害を回避するために雨季の深水時から作付けを始めなければならないという事情があります。

私たちは、半島マレーシア西岸やスマトラ東岸地域の低湿地において行われてきた多回移植栽培を改めて技術的に評価するとともに、現地で栽培されてきたイネ品種の冠水に対する生育反応の調査を通じ、水深と深水期間が異なる地域で冠水への適応として稲体が具備すべき形質を明確にして、伝統的な技術を基本として洪水常襲地における稲作の安定化を目指し、冠水ストレスの軽減と被害からの回復を促すための肥培管理の改善など栽培技術の高度化に取り組んでいます。



苗取り作業は腰まで水に浸かって行われる



最初の移植のための筏の上での育苗
約2週間育苗される



多回移植栽培における1度目の移植
この約20日後に2度目の移植が行われる

■ 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想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は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、何より優れているのは、1本の幹に約300kgものデンプンを蓄積する点です。原産国では、主食とする他、ビスケットや麺などの食品原料として利用されています。一般にはあまり知られていませんが、日本では蕎麦やうどんの打ち粉に使われています。また、食物アレルギー対応食品材料として、近年は、コスメアイテムとしても使われています。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くらいしか利用されていないと考えられており、経済植物としての開発が望まれています。

私達の研究室では、サゴヤシがどのようにして塩害土壌や酸性土壌に適応しているか、そのメカニズムの解明に取り組むとともに、フィールドでの生育追跡調査を通じてサゴヤシの安定的栽培管理技術の開発に当たっています。また、国際共同研究としてリモートセンシングによる生育面積の推定と栽培適応地の抽出、デンプン抽出残渣から甘味料を作り出す技術の開発、新技術が社会経済に与えるインパクトの推定に取り組んでいます。



パプアニューギニア・東セビック州に分布する無刺タイプのサゴヤシ



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光合成関連形質の調査



インドネシア・南東スラウェシの無刺タイプのサゴヤシ群

研究活動

■カンボジアにおける農業大学の教育・研究強化に向けた共同研究の実施

20年以上にわたる内戦を経て、極度の貧困状態に陥ったカンボジアの農家は、現在も農業生産性と所得の低さに悩まされています。しかし、1970年代のポルポト政権下におけるジェノサイドやその後の内戦による人材不足は深刻な状況にあり、自国の農業に関する問題点を見出し、解決策を示していくべき農業大学は、その役割を果たせていません。ICREAは2000年よりカンボジア王立農業大学(RUA)の教育研究強化を支援し、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年からは、座学教育から、農村における実習や実践を伴った教育・研究の導入に向けた人材育成に力を入れています。

本来であれば十分な収益が得られるはずである伝統的な農産物加工品や野菜生産などに焦点をあて、その現状や課題を把握し、解決方法の提案と試行を実践する研究と、その結果をJICA草の根技術協力事業を通じて普及する協力活動とを組み合わせ実施しています。研究と普及活動との組み合わせることで、大学教員や学生に農村での調査や問題解決に向けた実践の機会を提供し、自国の農業問題の把握や解決に関する研究・教育の重要性を示すとともに、基礎研究の蓄積を行っています。

近年では、RUAにおける経験に基づき、カンボジアにおいて農学部を持つ他の大学との共同研究を通じた人材育成と基礎研究の蓄積にも着手しています。



日本人専門家による酒造農家への技術指導

■ネパールの森林保全における家畜糞尿を用いた

バイオガス導入の効果に関する実証研究



荒廃するネパールの森林

多くの開発途上国では、日々の煮炊きを使う薪炭材の採取が森林減少の一要因として挙げられています。家畜糞尿を用いたバイオガスは、薪炭材の代替品として NGO や国際機関の支援を通じて多くの開発途上国において急速に導入が進められていますが、薪炭材利用量の削減という効果以外は明確になっていません。本研究では、バイオガスの導入から20年近く経過しているネパールの丘陵地において、バイオガスの導入が薪炭材利用量だけでなく、森林植生、地域住民の生計活動、森林管理体制などに対する正負の影響について、定量的・定性的な実態調査に基づいた分析を行っています。

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しています。



ICREA News

当センターが1年に2回発行している定期刊行物です。当センターが現在実施している研究活動などを掲載いたします。



農学知的支援ネットワーク

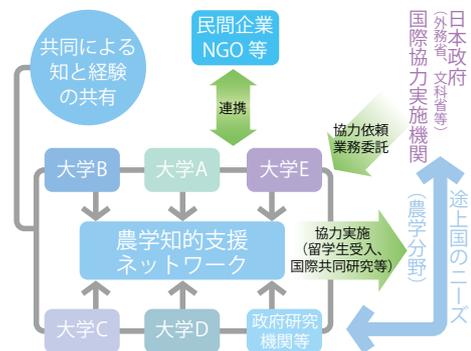
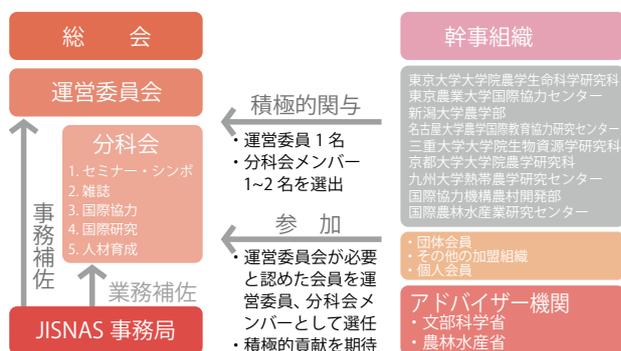
農学知的支援ネットワーク（JISNAS：Japan Intellectual Support Network in Agricultural Sciences）は、農学分野における国際協力活動への参加の意図を有する大学と国際農業研究機関等との連携を推進することを目的として、2009年11月30日に設立されました。農学国際教育研究センターは、そのビジョンとミッションを踏まえ、設立をリードし、事務局を預かってきました。

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。平成27年には国際協力機構農村開発部、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、令和元年7月現在で団体会員53団体、個人会員120名を擁し、文部科学省、農林水産省、国際協力機構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



オープンフォーラム・セミナー

本センターでは、毎年農学教育と国際協力の両分野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開催しています。また、途上国で国際協力に関わっていた農学分野の専門家などを講師として、農学国際協力に関心を持つ研究者や学生、一般市民を対象に年に数回、オープンセミナーを実施しています。



●センターの活動を支援していただくため、学内外の研究者に協力を依頼しています(学内協力教員/学外協力研究員)。

学内協力教員 (2019.04.01-)

▶ 浅川 普	生命農学研究科	教授	土壌生物化学
▶ 芦刈 基行	生物機能開発利用研究センター	教授	植物遺伝子機能
▶ 石崎 俊子	留学生センター 高等教育研究センター	准教授	日本語教育
▶ 宇佐見 晃一	大学院国際開発研究科	教授	国際開発協力
▶ 河野 明日香	教育発達科学研究科	教授	生涯発達教育学
▶ 菊田 真由実	アジア共創教育研究機構	特任助教	作物学・熱帯有用植物学
▶ 竹中 千里	生命農学研究科	教授	森林環境資源学
▶ 土川 寛	生命農学研究科	研究科長 / 教授	生物システム工学
▶ 土屋 雄一郎	トランスフォーマティブ生命分子研究所	特任准教授	植物ケミカルバイオロジー
▶ 土井 一行	生命農学研究科	准教授	耕地情報利用
▶ 中野 秀雄	生命農学研究科	教授	分子生物工学
▶ 夏目 達也	高等教育研究センター	教授	高等教育学
▶ 濱島 信之	医学系研究科	教授	医療行政学
▶ 原田 一宏	生命農学研究科	教授	森林資源利用学
▶ 福島 和彦	生命農学研究科	教授	森林化学
▶ 藤本 亮	法政国際教育協力研究センター	センター長 / 教授	基礎法学
▶ 水口 智江可	生命農学研究科	講師	害虫制御学
▶ 三屋 史朗	生命農学研究科	講師	作物ストレス制御
▶ 村瀬 潤	生命農学研究科	教授	耕地情報利用
▶ 山本 浩之	生命農学研究科	教授	木材物理学
▶ 渡邊 彰	生命農学研究科	教授	土壌園物質循環学

学外協力研究員 (2019.04.01-)

▶ 緒方 一夫	九州大学 熱帯農学研究センター	教授/センター長	熱帯作物・環境学
▶ 磯田 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	比較・国際教育学
▶ 内山 智裕	東京農業大学国際食料情報学部	教授	国際バイオビジネス学
▶ 小川 雅廣	香川大学 農学部	教授	食品化学
▶ 久保 康隆	岡山大学 農学部 応用植物科学コース 農産物生理学	教授	園芸利用学, 植物生理学
▶ 小山 修	国際農林水産業研究センター	理事	農業経済学
▶ 櫻井 武司	東京大学 大学院農学生命科学研究科	教授	農業経済学・開発経済学
▶ 須田 晃	愛知県農業総合試験場	場長	園芸
▶ 長 英一郎	国際協力機構中部センター	所長	国際開発
▶ 縄田 栄治	京都大学農学研究科	教授	熱帯農学
▶ 西川 芳昭	龍谷大学 経済学部	教授	開発社会学・開発行政学
▶ 穂積 直裕	豊橋技術科学大学グローバル工業教育推進機構国際協力センター	センター長/教授	電気電子工学
▶ 宮浦 理恵	東京農業大学国際食料情報学部	教授←准教授	農業生態学
▶ 三好 皓一	立命館立命館アジア太平洋大学	名誉教授	国際協力政策, 政策・事業評価, コミュニティキャパシティ・イノベーション
▶ 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	国際教育協力論

※所属は2019年 4月現在



<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）

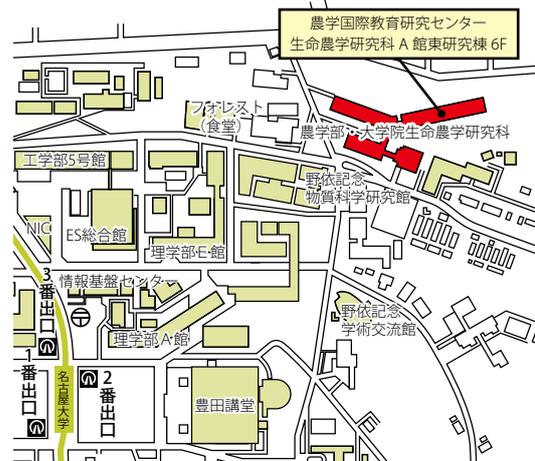
【JR 金山駅・名鉄金山駅から】

地下鉄名城線左回り（新瑞橋・八事方面）に乗り、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り、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 Reseach and Education in Agriculterre (ICREA)

〒464-8601

愛知県名古屋市千種区不老町

TEL: 052-789-4225 FAX: 052-789-4222

URL: <https://icrea.agr.nagoya-u.ac.jp>

e-mail: icrea@agr.nagoya-u.ac.jp