

研究活動

1 カンボジアにおける市場ニーズにあった農産物加工産業振興による農村開発モデルの構築

カンボジアは、長い内戦の後によりやく自給を達成しましたが、自国での加工品産業が未発達であるため、国内で消費されている加工品の殆どを隣国からの輸入に依存しています。しかし今後は、貧困削減や経済開発に向けて市場指向型の農産物や加工品の生産に力を注ぐ必要があります。

本研究は、カンボジア王立農業大学(RUA)と協力し、現地の農家と一緒に農産物加工品の開発・品質向上の実践を行うことで農民の生活向上を目指す農村開発モデルの構築を目指しています。2008年度より、カンボジアの伝統的な米焼酎を農産物加工品の一例として、消費者ニーズの把握、品質の向上、商品化、販路の開発を行い、既にカンボジア国内にて流通しています。



日本人専門家による
酒造農家への技術指導

2 カンボジア王立農業大学(RUA)の教育研究強化に対する協力・研究活動

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。これに対して同国の農業大学には、自国の農業や農家の実状・問題点を踏まえた調査・研究、人材育成が求められています。しかし、1970年代のポルポト政権下におけるジェノサイドと社会破壊による人材不足は深刻であり、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。ICCAEは2000年よりカンボジア王立農業大学の教育研究強化を支援し始め、現在はカンボジアの農村を通じた現場での実践に基づいた研究・教育に重点を置いた両大学の人材育成を行っています。

3 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

多くの開発途上国では、日々の煮炊きに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。



荒廃するネパールの森林

4 ケニア西部の土地荒廃地域における地域環境の保全と地域文化に関する学際的研究



幾重にも広がる深いガリー侵食、
周辺には農家が点在し農業を営む

ケニアでは、土壌侵食が各地で起こり、住民の生活を脅かしています。主要な要因として、土壌、地質や気象等の自然条件が研究されてきましたが、そこで生活する人々のヒューマン・インパクトの影響も大きいと言われています。そこでこの研究は、ビクトリア湖に近い調査対象地で、侵食土壌の特性評価、ヒューマン・インパクトの解明、危険予測手法の開発、これまでの防止対策の社会科学的評価及び地域資源活用による保全農業のやり方の開発などを目的としています。環境地質、環境情報、土壌肥料、作物生理生態、農業経済、文化人類学の学際的チームで、マセノ大学の民族植物学、作物生理、土壌などの研究者と一緒にフィールドワークを中心とした調査研究を実施しています。

研究活動

5 ケニアにおける稲作生産性阻害要因の克服に向けた栽培・育種学的研究

アフリカ大陸東岸、赤道直下に位置するケニアの稲作では、早ばつ、高地で起こる冷害、インド洋岸の水田における塩害、土壌の低肥沃度、いもち病、イネ黄斑病などの生物的・非生物的ストレスが阻害要因となっています。これらの生産阻害要因を克服し、稲作の安定化と生産性向上を実現することは、ケニアの農業における最重要課題の一つです。近年では、ストレス耐性や作物生産性に関わる様々な形質とそれらに関与する量的遺伝子座 (QTL: Quantitative Trait Locus) が明らかにされ、有用なQTLをテラーメードで導入した品種を開発することが技術的に可能となっています。しかし、実際に圃場で発現するストレス耐性や生産性は、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。当センターでは、日本における人工環境下での栽培試験とケニアにおける現地栽培試験によるG (遺伝子型) ×E (環境条件) ×M (栽培管理) の相互作用の解析を通して、ケニアの栽培環境下で機能するQTLの特定および導入したQTLの機能が有効に働くための条件の解明に取り組んでいます。その上で、上記の様々なストレスに抵抗性や耐性を有する品種の開発を進めるとともに、イネ品種の能力を十分に発現させる栽培技術を開発し、ケニアの稲作の安定化と生産性向上の実現を目指しています。



冷害を受けたイネの穂
(ケニア、ムエア灌漑地区)

6 イネ耐旱性関連形質の同定とその遺伝制御の把握、ならびに環境ストレス要因との相互作用に関する研究



フィリピンの天水田農家圃場

世界のイネ栽培面積の約3分の1が、降雨に依存して栽培する天水田栽培によるものです。天水田栽培において問題となるのが、イネの生産性低下の主要な要因である乾燥ストレスです。したがって、耐旱性イネ品種の開発は、焦眉の課題です。本研究では、耐旱性イネに必要な形質の同定とその機能解析を、根に注目して進めています。また、対象天水田地域における気象と土壌の環境条件を把握した上で、有用形質と環境要因との相互作用を評価します。この研究を通して、耐旱性イネ品種育成に必要な基礎的知見の提供を目指します。

7 New Plant Breeding Techniquesを活用した新たな育種上有用遺伝子の創出

作物育種に活用されてきた遺伝子組換え技術は21世紀に入ってから多様な技術が次々に開発され、近年には従来の遺伝子組換えの痕跡が残る技術から、最終産物である品種のゲノム中には痕跡が全く残らない技術が開発されるに至っています。New Plant Breeding Techniques (NBT) と称されるこれらの技術は世界的に非常に関心が高まっており、これを代表する技術に人工制限酵素を利用したゲノム編集が挙げられます。我々は上記で明らかとなった根系形態を改良する上で利用可能な遺伝子座に注目し、このNBTを活用して根系形態の改変を可能にする新たな有用遺伝子を創出することを目指しています。



新しい育種法を駆使した
ストレス耐性品種の育成

研究活動

8 ケニアにおけるいもち病菌レースとイネ品種の多様性解析による防除技術の開発

ケニアの主要な稲作地帯では、いもち病が多発し、コメ生産が半減する等大きな問題となっています。いもち病が問題となっている地域では、共通して単一品種の連続栽培が行われています。単一品種の大規模連続栽培が行われると、その品種を侵害できるいもち病菌レースが出現・増殖し、いもち病抵抗性の崩壊が起こると考えられています。本研究では、ケニアにおいて、いもち病菌菌系の病原性やイネ品種の抵抗性遺伝子型を同定することのできる判別システムを構築し、いもち病防除技術の開発を進めるため、ケニア各地の栽培イネ品種と栽培体系の把握、ケニアのイネ品種のいもち病抵抗性遺伝子型の同定、いもち病菌レースの多様性の解明、いもち病抵抗性QTLを導入した系統の耐病性の検証に取り組んでいます。



いもち病に感染し枯れ上がった
登熟期のイネ
(ケニア・ウエストカノ灌漑地区)

9 農学知的支援ネットワーク (JISNAS) による国際教育協力の推進・強化



文部科学省分野別協力者会議(農学)は、大学が独自にまたはJICAと共同で実施する国際協力活動の今後の展開戦略を検討する会議で、JISNASは同会議委員を通じて会員大学の意見を反映しています。また、ICCAEは、国際教育協力を実施する中で行う人材育成に係わる活動を論文として発表する学術誌「農学国際協力」を刊行していますが、JISNASはその編集に協力しています。JICAとの連携では、将来の国際協力人材の育成が喫緊の課題であることから、大学院生を現役のまま研究を主目的とする青年海外協力隊員としてアフリカに派遣する事業を始めました。また、JICA技術協力「アフガニスタン未来への架け橋・中核人材育成プロジェクト」(略称PEACEプロジェクト)で、大学教員と研修員(修士院生)の両者を一同に集め、相互理解の促進と交流の強化を図る取り組みに協力しています。さらに、ミャンマーやベトナム等に対する高等教育支援でも大学連携による協力を進める準備を進めています。

10 JICA集団研修:アフリカ地域 稲作振興のための中核的農学研究者の育成

JICAの集団研修コース「アフリカ地域 稲作振興のための中核的農学研究者の育成」を2012年度から3年間実施しています。全体で約1ヶ月のコースで、中核研究者として最低限必要不可欠な素養を身につける「コア研修」と当該国の稲作振興のための課題解決に必要な具体的な研究計画案の作成を目指す「個別研修」とで構成されています。2013年度の「個別研修」では、名古屋大学、岩手大学、山形大学、新潟大学、茨城大学、京都大学及び三重大学の7大学が協力の上、各研修員の個別ニーズに基づいたオーダーメイドの研修を提供しました。研修員は、稲作に関する様々な地域共通課題を解決するために必要な研究手法やノウハウを習得し、アフリカ地域の稲作振興に貢献することが期待されています。



やったー。
笑顔にあふれる修了式