



JIRCAS

資料4-5

第3期中期目標期間に おける主要な研究成果

理事長 岩永 勝



気候変動に対応した開発途上地域の農業技術開発 (資源環境管理プログラム)



① 熱帯インディカ品種IR64の早朝開花性 準同質遺伝子系統の育成



IR64 IR64 + *qEMF3*

野生種の *qEMF3* を導入した系統は、開花時刻が2時間早まる。熱帯での開花時高温不稔の軽減に向けた世界初の育種素材として期待。

(J. Exper. Botany掲載)
インド等で実証試験へ

② インド型イネ品種の籾収量を増加させる 遺伝子 *SPIKE* の発見



IR64 IR64 + *SPIKE*

干ばつ害の回避には、栽培期間の短い早生品種の育成が有効。 *SPIKE* の導入によって早生化に伴う収量低下を抑制。(PNAS掲載)

インド、インドネシア、ラオスで圃場試験中

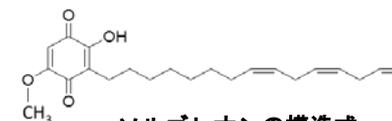


③ 水田からの温室効果ガス排出を抑制し 収量が増加する節水栽培 (AWD)



ベトナムメコンデルタの農家水田圃場で、3作期の試験を実施。AWDによって増収及び温室効果ガス排出削減に顕著な効果。農民参加型の実証試験

④ ソルガムの重要な生物的硝化抑制 (BNI) 物質 (ソルゴレオン) を特定



ソルゴレオンの構造式

ソルガムにおいてソルゴレオンが難水溶性の主要なBNI物質であることを世界で初めて発見。BNIにより温室効果ガスである**亜酸化窒素発生**の抑制が期待。
(Plant and Soil掲載)

世界の主要作物の生産性向上

(食料安定生産プログラム)



①アフリカにおけるコメ生産向上

水田の基盤整備技術の確立



畦畔・均平・代掻・苗移植等で特徴付けられる「アジア型水田稲作」の有効性を実証し、マニュアル(英語、仏語)として公表。

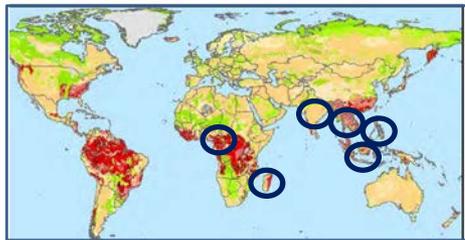
②南米におけるダイズの安定生産

干ばつ耐性ダイズの開発



温室及び圃場において、環境ストレス耐性を示す組換えダイズ系統の評価・選抜を実施。圃場においても干ばつ条件下で約40%の増収を示す系統を確認。(Transgenic Research; Plant Journal掲載)

リン酸欠乏生育障害への対策



● リン酸欠乏土壌が分布する地域
○ リン酸欠乏耐性イネ品種育成のための共同研究サイト

リン酸欠乏耐性を向上させるPSTOL1 遺伝子を発見。開発途上地域に広く分布する低リン酸土壌での稲作に貢献。(Nature掲載)

世界各地で実証試験中



アフリカ開発会議(TICAD IV)の機会に設立されたアフリカ稲作振興のための共同体(CARD)が掲げるコメの倍増目標に貢献

さび病抵抗性ダイズの開発



左: 育成した抵抗性系統
右: 親系統



抵抗性検定圃場

複数のダイズさび病抵抗性遺伝子を組み合わせた個体をマーカー選抜によって獲得。平成27年度にパラグアイにおいて品種の仮登録を予定。(Crop Breed. Appl. Biotech.; Plant Pathology 掲載)



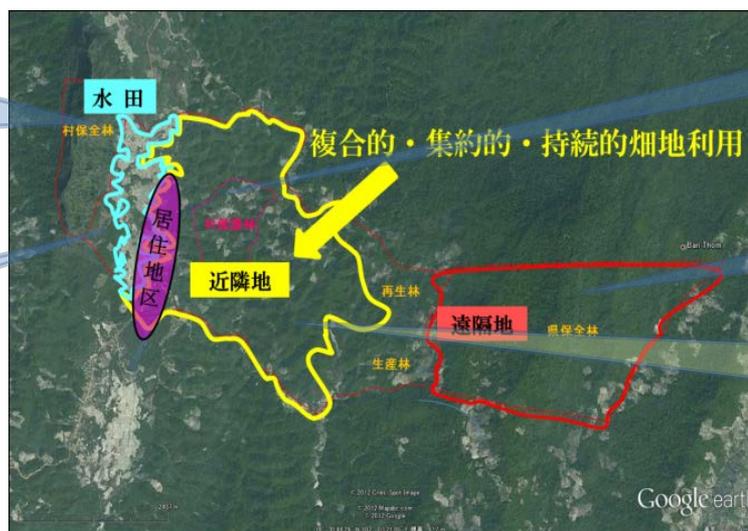
南米におけるダイズ生産の最大の阻害要因である干ばつ及びさび病を克服することで、世界のダイズ需給の安定化に貢献

ラオス中山間地における集約的複合経営 システムの開発 (農村活性化プログラム)



農業経営の実態に基づき、水稻生産性向上技術、山地丘陵における陸稲栽培との効率的作物組合わせを開発した。生産管理技術の体系化を通じて、生計・所得向上に貢献した。

対象村の土地利用状況



水稻収率向上のための
適期移植や既存貯水池
の配水方法

低投入型小規模養魚
手法の提示

常畑での現金収入用の
作物栽培技術

非木材林産物等の地域
資源の有用性の解明

陸稲を基幹に畑作物、畜産、
果樹を組み込んだ持続的
土地利用方式の確立

技術移転
普及の
取組み



対象村での
実証圃場



村民への
技術講習



村民への成果説明会



農林大臣より感謝状授与

アジアにおけるバイオマス利用技術の開発 (農村活性化プログラム)



オイルパーム



伐採廃棄木



キャッサバ



キャッサバ
パルプ



サトウキビ



余剰バガス



アジアにおける
非食料・未利用
バイオマス資源

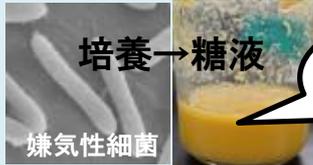
農産廃棄物の放置による環境負荷の増大

エネルギー・マテリアル創生技術と環境対策技術の展開

JIRCASの持つコア技術の活用: 資源探索と微生物による糖化・変換



パーム廃棄木
の樹液中にグル
コースを発見



培養→糖液
嫌気性細菌

酵素を使用し
ないセルロー
ス分解技術



変換効率の
高い酵母・
乳酸菌の発見

バイオガス・液体燃料化

パートナー

共同研究機関(大学等)

日本民間企業

新日鉄住金エンジニアリング

IHI (バイオガス事業)



バイオエタノール



バイオプラスチック



機能性肥料



技術開発と実用化の展開により環境対策、地域資源活用と産官学連携に貢献する