

SATREPS「開発と科学の共創セミナー」(オンライン)
～研究室からフィールドへ、社会実装を考える～

遺伝的改良と先端フィールド管理技術の活用によるラテン
アメリカ型省資源稲作の開発と定着(コロンビア)



2019/3/12 最終ワークショップ(サルダーニャ)

東京大学大学院農学生命科学研究科
岡田謙介

コロンビア稲作の課題



- 国民の**高いコメ消費量** (42 kg/人)
- 農地の30%、農業生産の28%が稲作
- **コメ輸入国** (5 ~ 10%)
- 米国とのFTAにより生産コストの削減が求められている
- サバンナ(ジャノス)での**低収稲作**(2-4t/ha)
- 避難民復帰事業(300万人;世界ワースト2)への稲作の期待

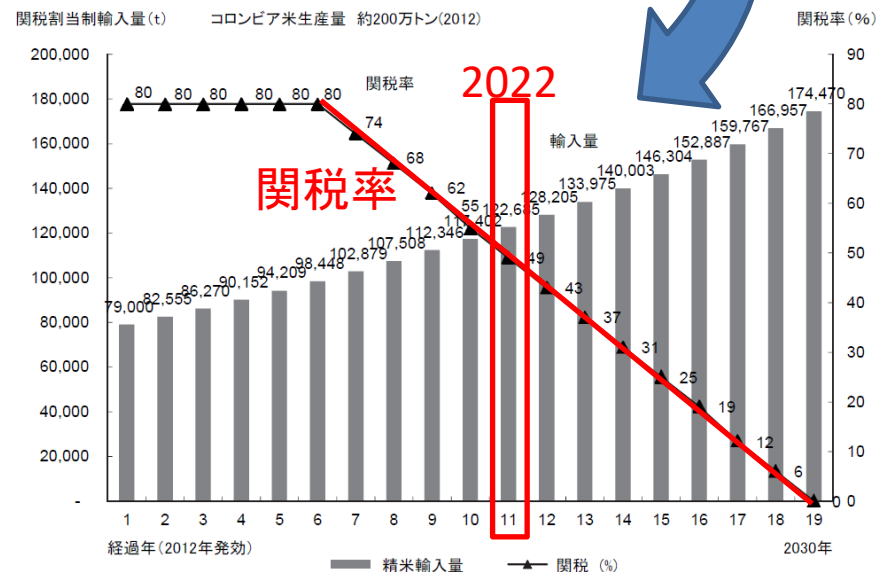


図3 米国とのFTAによる関税低下と関税割当制輸入量 (Nilson, SATREPSセミナー, 農工大 2015.11.11)

FTAによる米国からのコメ輸入関税率の削減
→**生産コスト削減**が強く求められている

ラテンアメリカの特異な灌漑方式(等高線畦灌漑)の問題点



コロンビア

→ 掛け流しによる**水と肥料の利
用効率の低さ**

経済性と環境への問題



ウルグアイ

(CCAFS-CGIAR)

“ラテンアメリカにおける水生産性(灌漑水利用効率)は米国あるいは東南アジアの主要コメ輸出国を含む途上国の平均よりも低い”

(Cai and Rosegrant 2003)



灌漑水のさらなる節約は圃場の不均一な乾燥をもたらし、低収量や雑草問題につながる



- ・農地はリースが主流
 - ・国からの補助なし
- 水平水田への転換は難しい

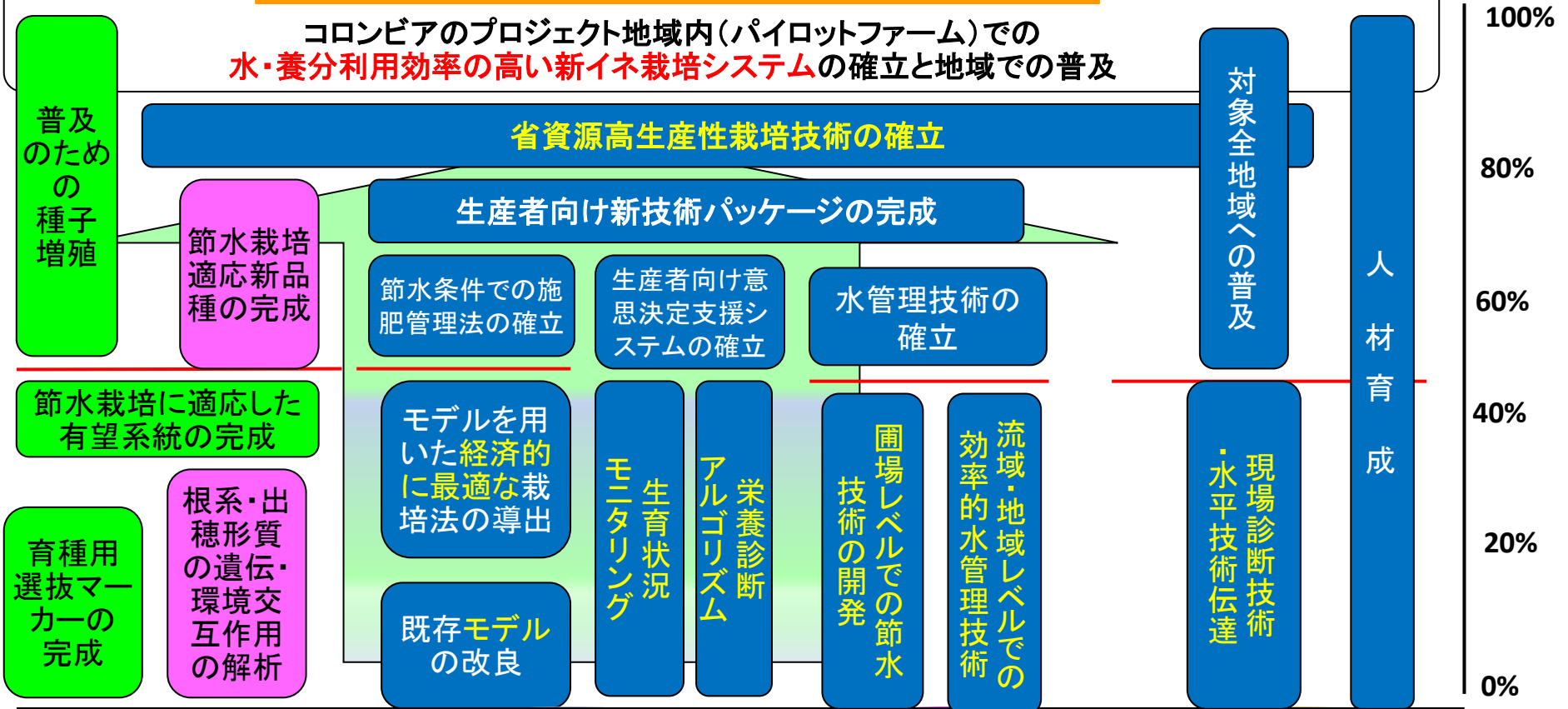
JST上位目標

新技術の普及(約2千5百農家による約2万ヘクタールの稲作栽培)
国内避難民復帰事業の促進(約5千人の短期労働者雇用)
国内での米の増産(約9万トン)と自給の達成
ラテンアメリカ型節水省資源稲作として新技術の国際的な認知と波及

新栽培システムの成果のプロジェクト地域(トリマ・ジャンス)全域と
ラテンアメリカ他国への技術移転

プロジェクト目標

コロンビアのプロジェクト地域内(パイロットファーム)での
水・養分利用効率の高い新イネ栽培システムの確立と地域での普及



節水栽培
適応新品
種の完成

根系・出
穂形質
の遺伝・
環境交
互作用
の解析

節水条件での
施肥管理法
の確立

モデルを用
いた経済的
に最適な栽
培法の導出

既存モデル
の改良

生産者向け意
思決定支援シ
ステムの確立

モニタリ
ング
生育状況
アルゴリズム
栄養診断

水管理技術の
確立

圃場レベ
ルでの節水
技術の開発
流域・地域
レベルでの
効率的な水
管理技術

現場診断技術
・
水平技術伝達

節水栽培に適
応した有望系
統の完成

育種用選
抜マーカー
の完成

遺伝・育種アプローチ

栽培・土壌アプローチ

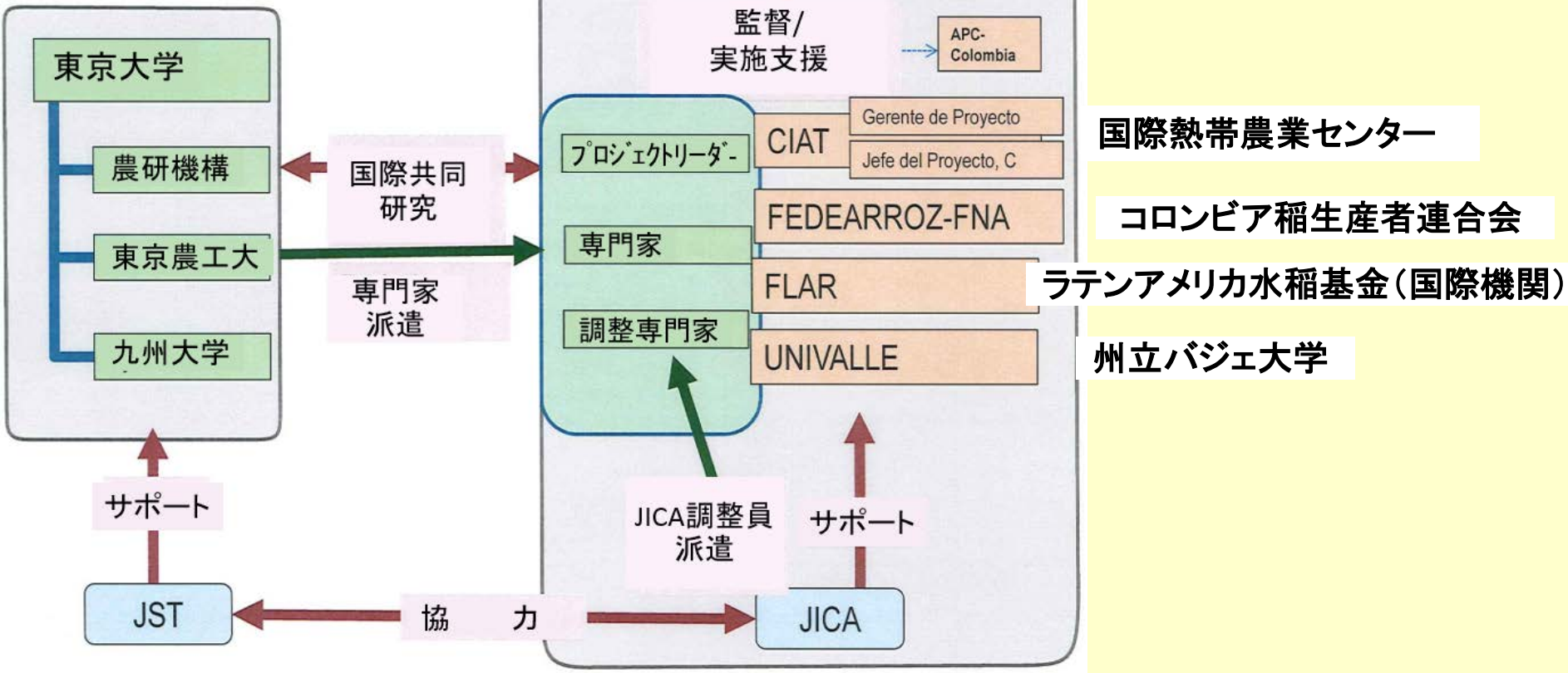
水管理アプローチ

新技術普及

新稲作技術の開発

普及技術の開発

実施組織



実施期間： 2014年5月～2019年5月

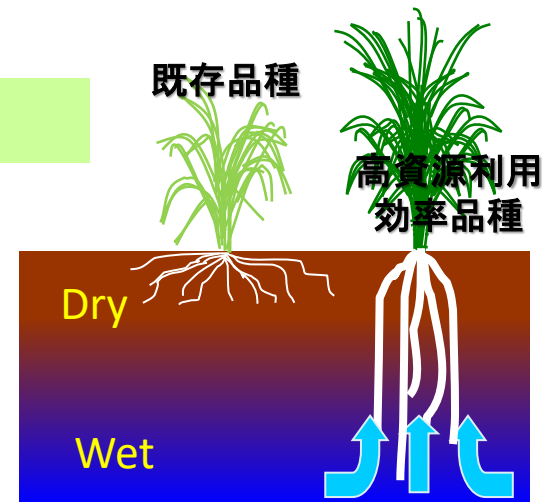
課題1: QTL遺伝子集積による新世代型高生産・高水・窒素利用効率の稲有望品種の育成

目的

- 根系改良 → 高い水・養分利用効率)

内容

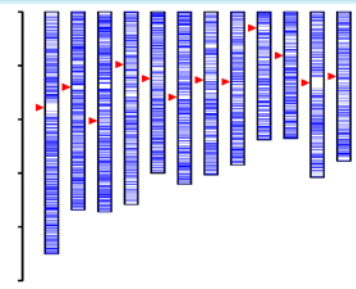
- 1-1. 根系に関連するQTL遺伝子の検出と選抜マーカーの開発
- 1-2. マーカー選抜育種
- 1-3. 圃場におけるフェノタイピング
- 1-4. 多い環境下の系統評価
- 1-5. 育成系統の増殖



高速ジェノタイピングシステム

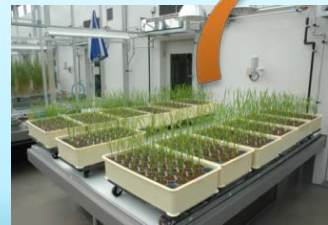


SNP解析
(アレイ解析)

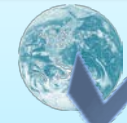


3344個のSNPs情報から育種選抜用にSNPマーカーセットをデザイン

表現型迅速評価システム



バスケット法による深根性の評価(約30日)



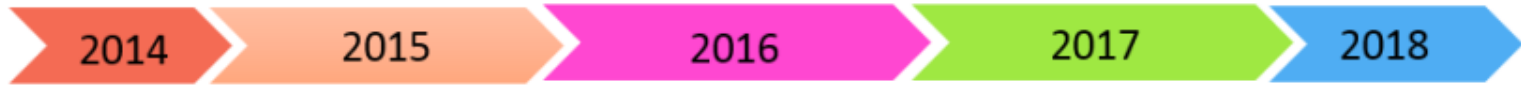
圃場リモートセンシング

種子増殖

資源利用効率の高いコロンビア向けの新品種

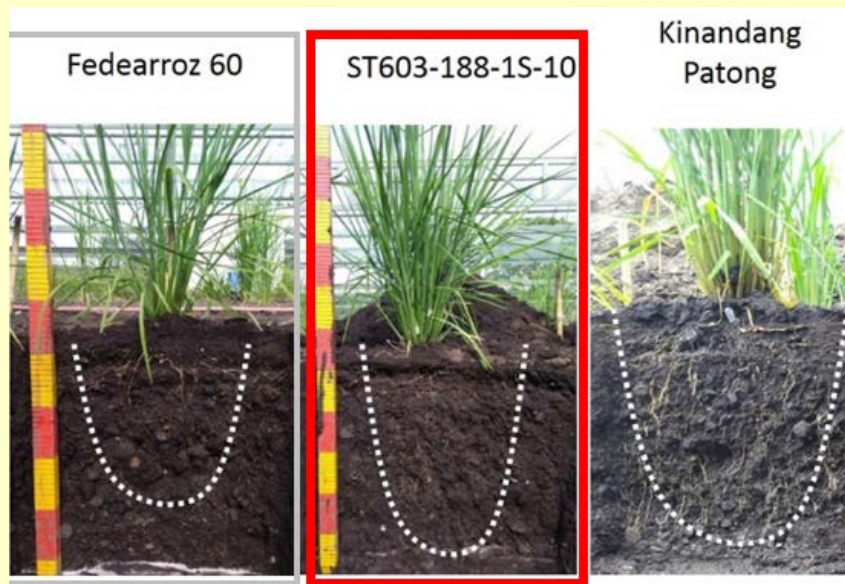


遺伝子分子マーカーを利用した選抜(マーカー育種法)による 有望系統(数年のうちに新品種になる素材)の開発



Cross	F ₁	BC ₁ F ₁	BC ₂ F ₁	BC ₃ F ₁	BC ₃ F ₂	BC ₃ F ₃	BC ₃ F ₄
F 60/KP	10	>200 → 4	>200 → 7	285	281	18	5
CT21375/KP	10	>200 → 3	>200 → 4	258	34	6	4
F 174/KP	10	>200 → 4	>200 → 5	360	40	11	
F 473/KP	10	>200 → 4	>200 → 7	252	21		

各世代において選抜された個体数



元のコロンビア品種
(普及品種)

その改良型
新有望系統

深根性稲
(低収量)

根系に関する有用遺伝子が入った
(通常掛け合わせ)有望系統の例

- 深根性、多根性、広い根域
- 下層の水分を効率的に吸収できる
- 養分(窒素等)を広い根域から吸収できる。
- 90%以上の遺伝子はもとの普及品種と同じであり、高収量性、良食味などは変わらない

ST1 成果まとめ

有望系統の例

ST603-188-1S
(F60)

- **DRO2, (qFSR4)**
- 高い深根割合
- 通常環境下における高い収量ポテンシャル
- 高い精米、炊飯品質

ST603-180-9P
(F60)

- **DRO1**
- 高い総根数
- 通常環境下における高い収量ポテンシャル
- 高い精米品質、秀逸な炊飯品質

ST202-90-14S
(CT21375)

- **DRO3, DRO1**
- 多い深根数、高い深根率、長い最大根長
- 通常環境下および窒素無施肥条件における高い収量ポテンシャル
- 高い精米、炊飯品質

- 1つ以上の根系関連の導入QTLを有し、90%以上ホモ接合型(安定している)である優良系統を9系統作出した。これらは従来の品種に比べて水や養分が低い環境で高い収量性を発揮できると考えられる。
- コロンビアで最初に、根形質に関するマーカー支援育種法の戦略を開発し、人材育成と普及を行った。

国内における進行中の多地点試験(カウンターパートにより継続)



Fig. 4. Locations for multi-local trial December 2018-April 2019

- 有望系統 (BC_3F_5 bulk of nine lines)
- 国内5カ所における多環境試験：
 - Saldaña,
 - Aipe (Huila),
 - Monteria,
 - Ibagué
 - Palmira
- 収量の安定性を確認するとともに各環境への適応性を解明する

プロジェクト終了後

- 2019年、2020年前半：多環境試験では、SATREPS系統の収量ポテンシャルは、対照品種を有意に上回らなかった(通常の灌漑および天水栽培の軽微水ストレス条件下での評価)。
- 2020年にその中から収量に優れる系統を同定して数を絞った。
- それらの系統を2021年にCIATにおいて、制御された**干ばつ条件下で評価**したところ、**有望な結果**を得られた。現在データを解析中。

プロジェクト後 課題1 (育種) : FLARメンバー国による SATREPS育種系統の利用の現状



- SATREPS系統は、CIAT/FLARの遺伝資源の多様性を拡大し、新しい形質を導入することに貢献している
- 南米の17のFLARメンバー国から潜在的な育種母本としてこれらの系統の要望が続いている

→中南米諸国への波及



プロジェクト後 課題1 (圃場センシング技術) 2022/2

Cyber

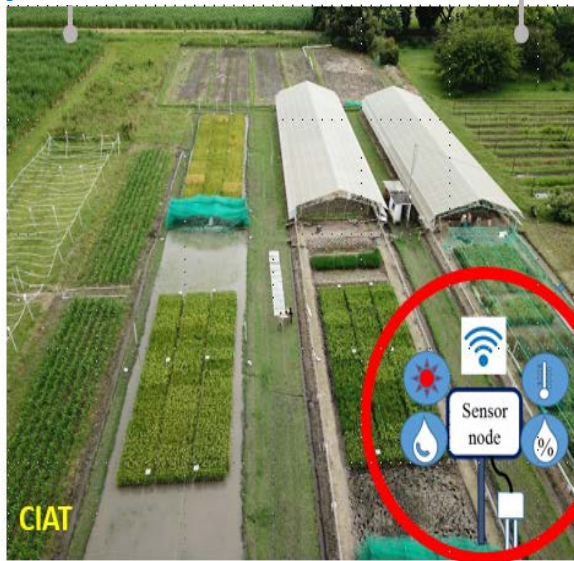
Data analysis and prediction by AI

1

UAV

Satellite

Physical



SATREPS inputs

- Gained Knowledge
- Human capacity
- Technologies



1



Tumaini for banana disease detection

<https://india.mongabay.com/2019/09/artificial-intelligence-powered-app-for-banana-disease-detection-control/>

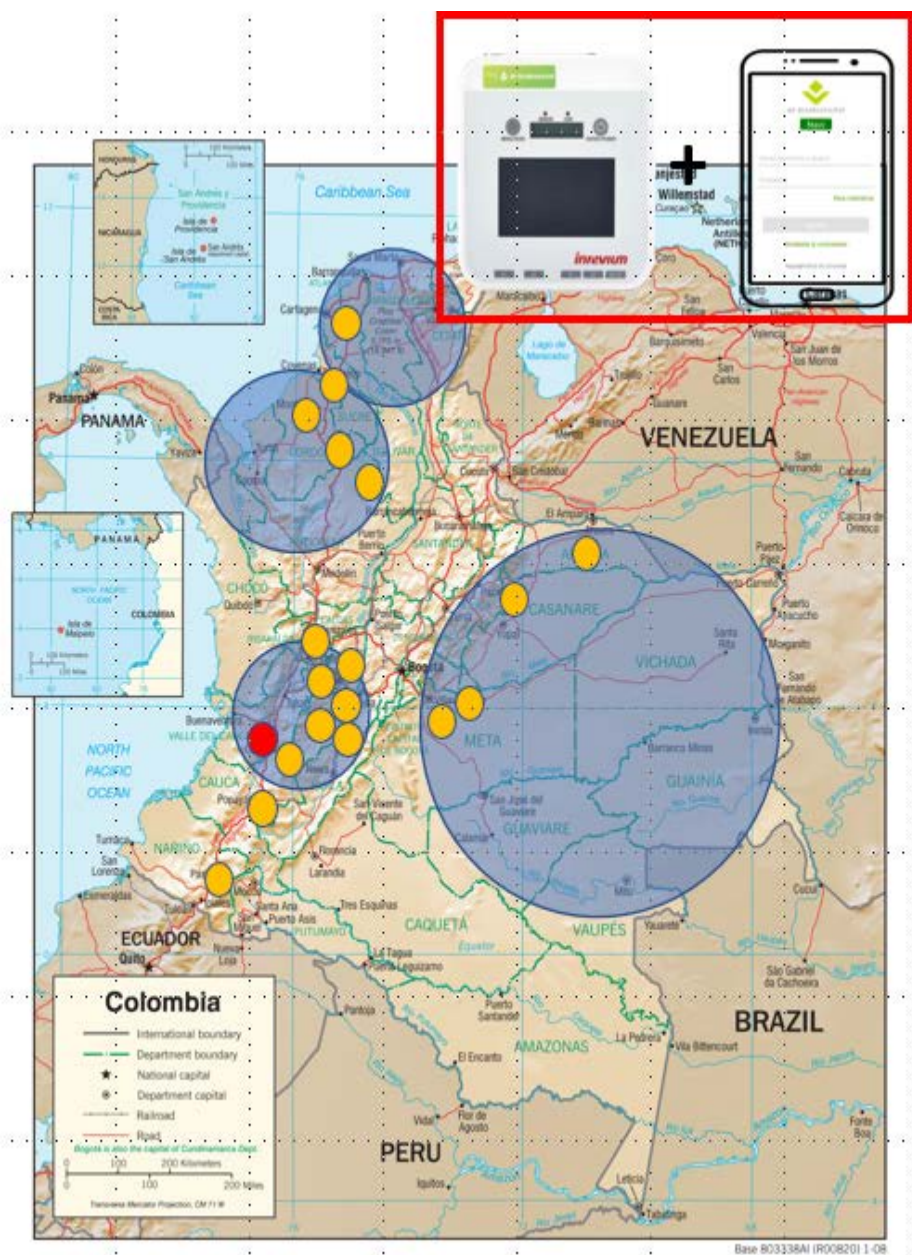
2



POC work of e-kakashi technology



プロジェクト後：課題1: e-kakashiのコロンビアにおける実用化のための概念実証試験の実施



IDB-Lab プロジェクト (2019-2022) “e-kakashi” AI-powered “brain” for agriculture

- **32** のe-kakashiがコロンビア中で環境データを得るために設置された
- **308** の農家が4つの稲作地域で参加
- **2,215 ha** の稲作面積からe-kakashiのモバイルアプリで栽培データが得られている



課題2. ターゲットサイトにおける効率的な作物・施肥管理のための技術開発

目標

養分利用効率の高い作物・土壌管理のための意思決定システムを開発する

内容

- 2-1. 作物成長/管理モデルの改良
- 2-2. 養分管理アルゴリズムの開発

意思決定支援システムの開発

作物モデル

- 農家圃場における水・窒素等のフロー計測手法確立、データ実測
- コロンビアイネ品種のフェノロジー解析
- 等高線畝間断灌漑システムへの妥当性の検証
- **パイロットサイト圃場試験**への適用とその適合度の検証・実用性の確認



気象データ



土壌データ



作物データ



モジュール開発

ターゲットサイトでの適合性試験とモデルの改良



ラテンアメリカ型節水栽培作物モデルの改良

土壌/作物診断システム

- パイロットサイトにおける施肥反応試験
- 生育期のリアルタイム生育診断
- 的確な施肥判断支援技術



SPAD メーター

生育診断予測

収量・収益性実測

プロットコンバイン



無施肥区

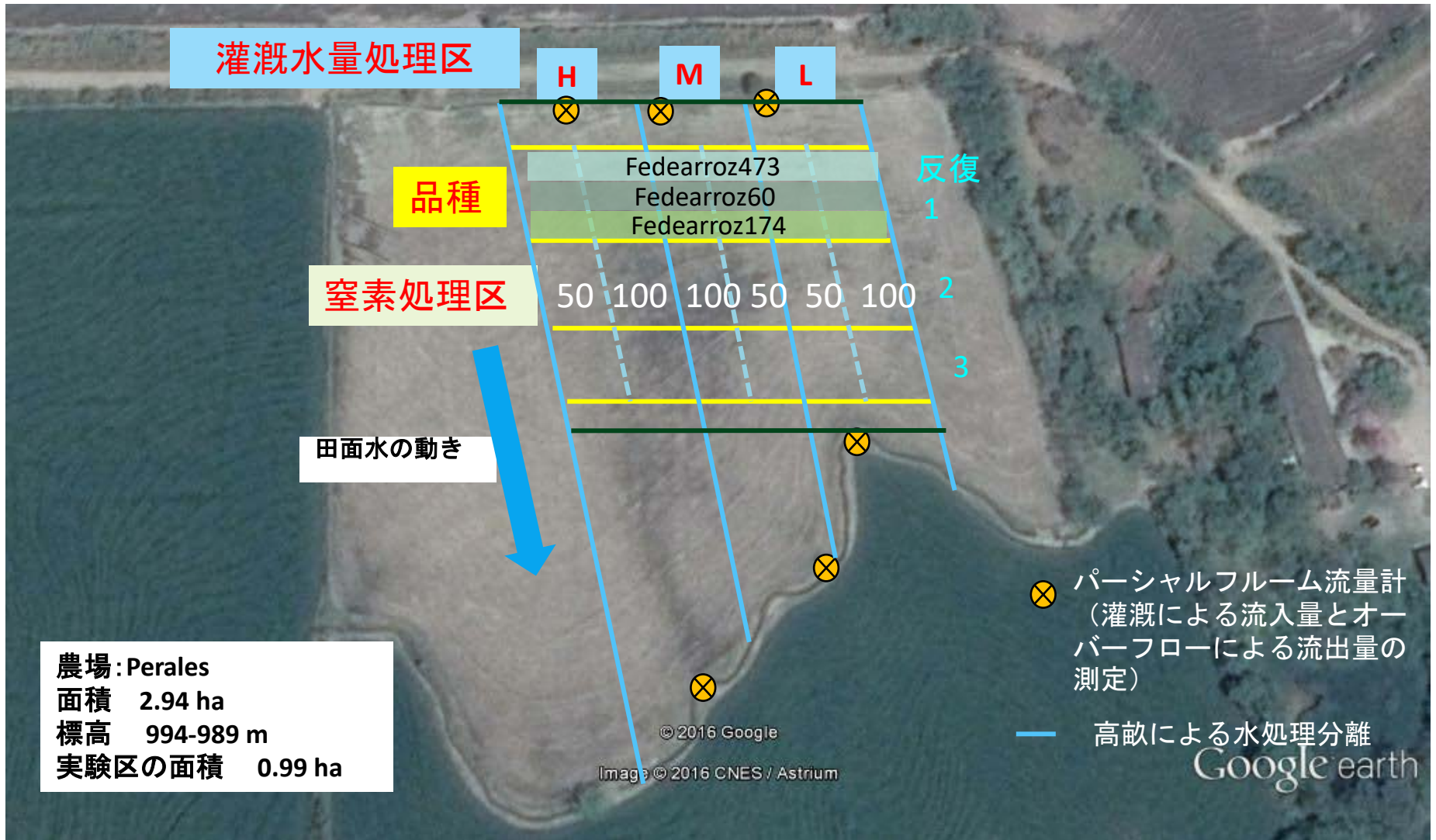
施肥・作物管理アルゴリズムの開発

リアルタイム診断技術から意思決定へ

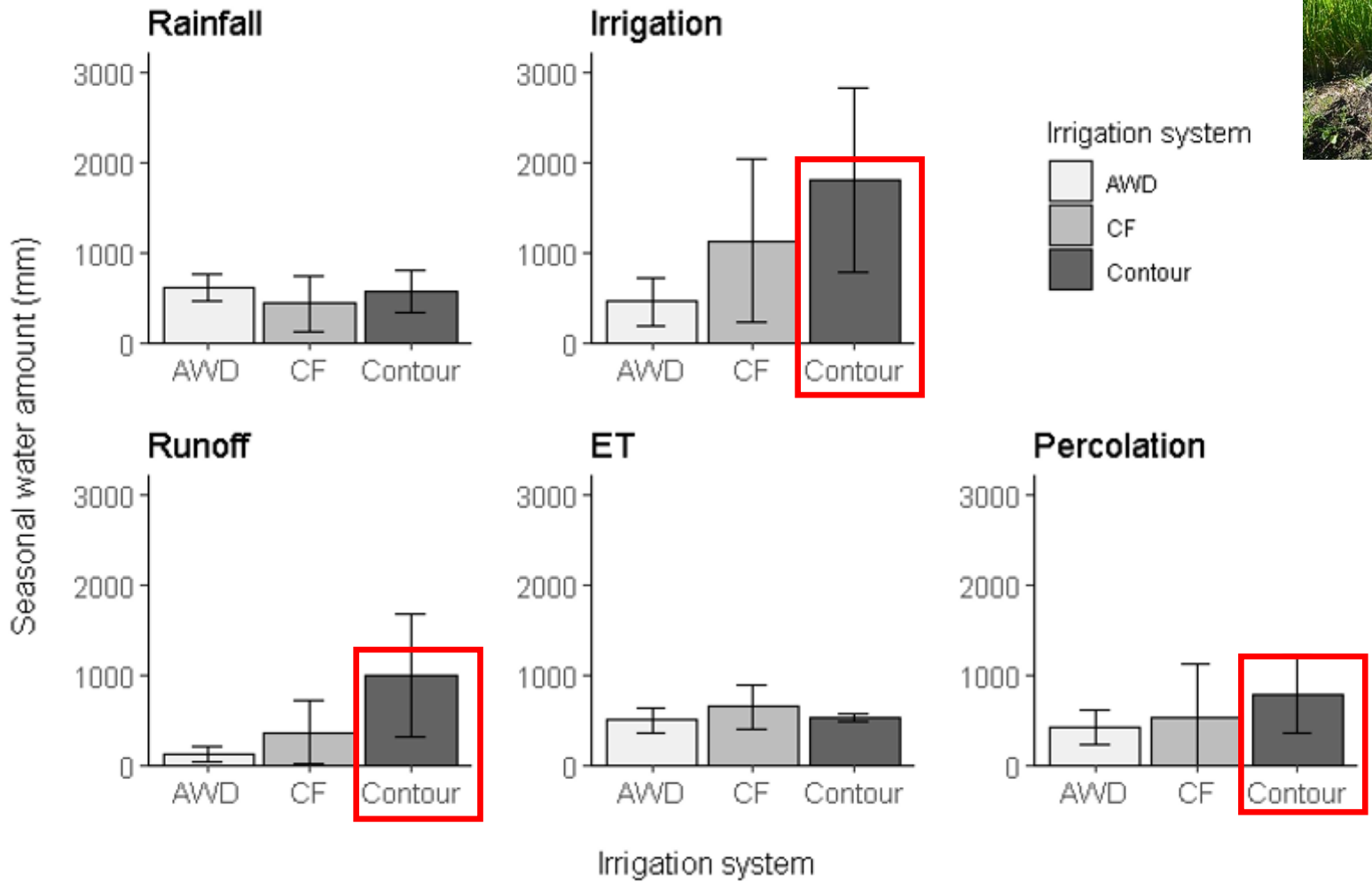
プロトタイプ
農家意思決定
支援システム



実作業規模の圃場試験処理区の処理区（農場Peralesの例）



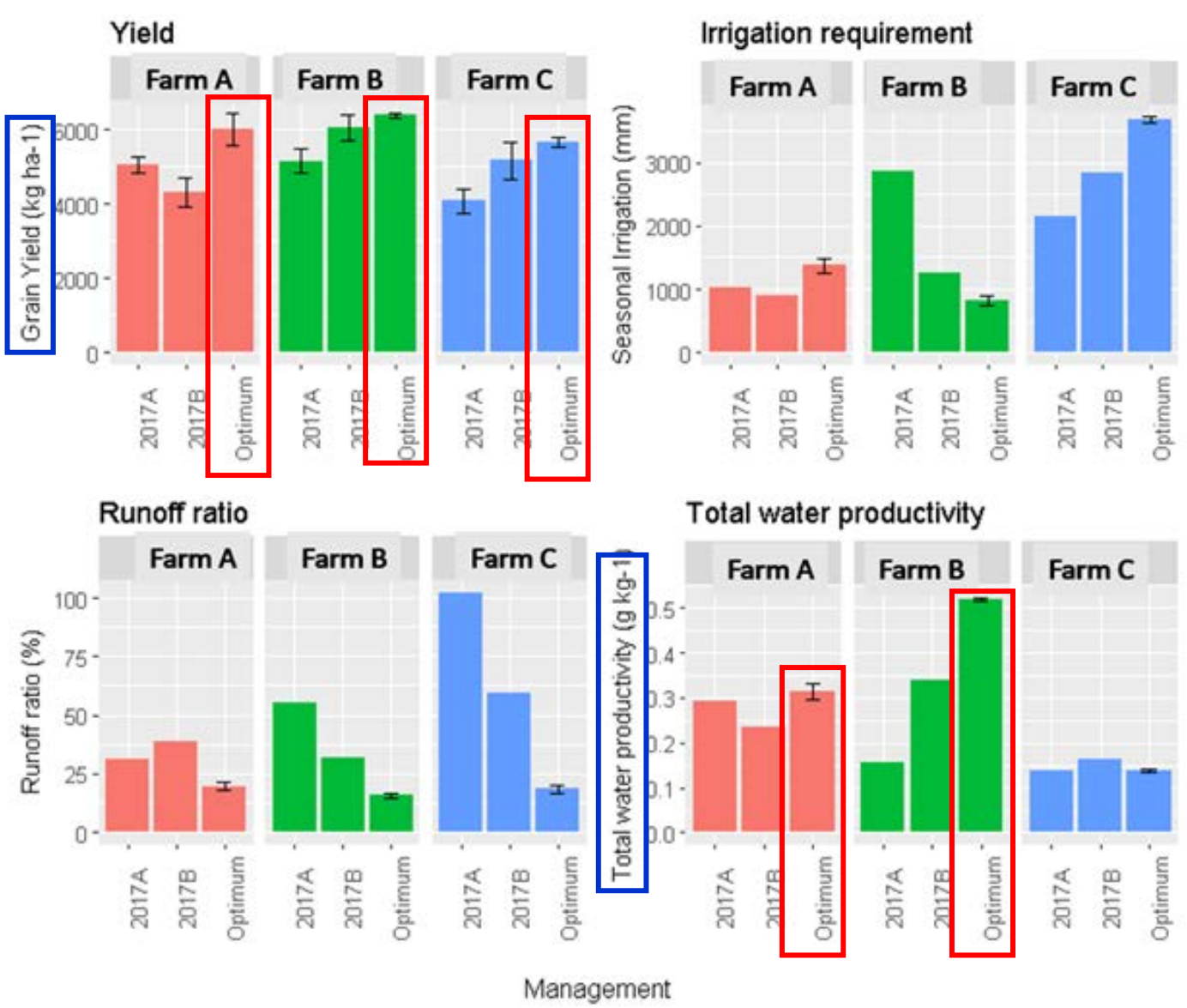
等高線畝灌漑システムにおける水収支の解析(アジアの常時湛水田およびAWD節水システム(Alternate Wetting and Drying)との比較 = 世界初の結果



センシングによる圃場での常時計測データを用いた解析

多い表面流去のため、総灌漑量は常時湛水田の倍近くあった

作物モデルのシナリオ分析による最適灌漑法の効果



作物モデルのシナリオ分析を用いた灌漑管理の最適化により、収量および水生産性が向上することを定量的に示すことができた



PACA

Agroclimatic platform
for Rice Farmers

Prioritizing climate-smart agricultural interventions: An agro-climatic modeling framework for improving climate risk management capacity of rice farmers in Central Colombia

イネ栽培管理ツール

Assessing the influence of different climate scenarios and management strategies on rice crop development.

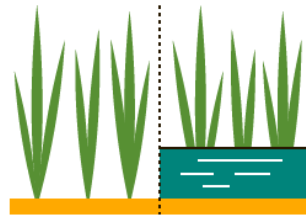
本ツールは、主にコロンビア中部稲作地帯のトリマ県とウイラ県において、様々な気候条件や栽培管理に対する作物の収量や生育ステージの進行を評価するために開発されました。本ツールは、ORYZA (V3) モデルから、データ処理（前後）を回避してシミュレーション出力を得ることができ、農家と農業普及員の両方にとって作物モデルの実用化を促進するものです。



施肥量



播種時期



灌漑法



イネ品種



土壌タイプ



気象条件

(Camilo Barrios-Perez)

対象地域: 中央稲作地帯 (トリマ県、ウイラ県)

作物モデルによるシミュレーション結果の巨大なデータベースを用いる。これらのシミュレーションは対象地域における26の気象ステーションの過去30年分の日毎の気象データ(1984~2013)を用いて実行された。

Opciones de Manejo

Estacion Meteorologica
Ibague

Tipo de Suelo (Textura)
Franco Arcilloso

Cultivar
Fedearroz 60

Fecha de siembra
14-Abril

Fertilizacion Nitrogenada (N, Kg/Ha)
100 Kg/Ha

Variables a analizar
Fertilizacion N vs Rendimiento

-----> 最も近い気象ステーションの選択

-----> 6の代表的な土壌タイプ

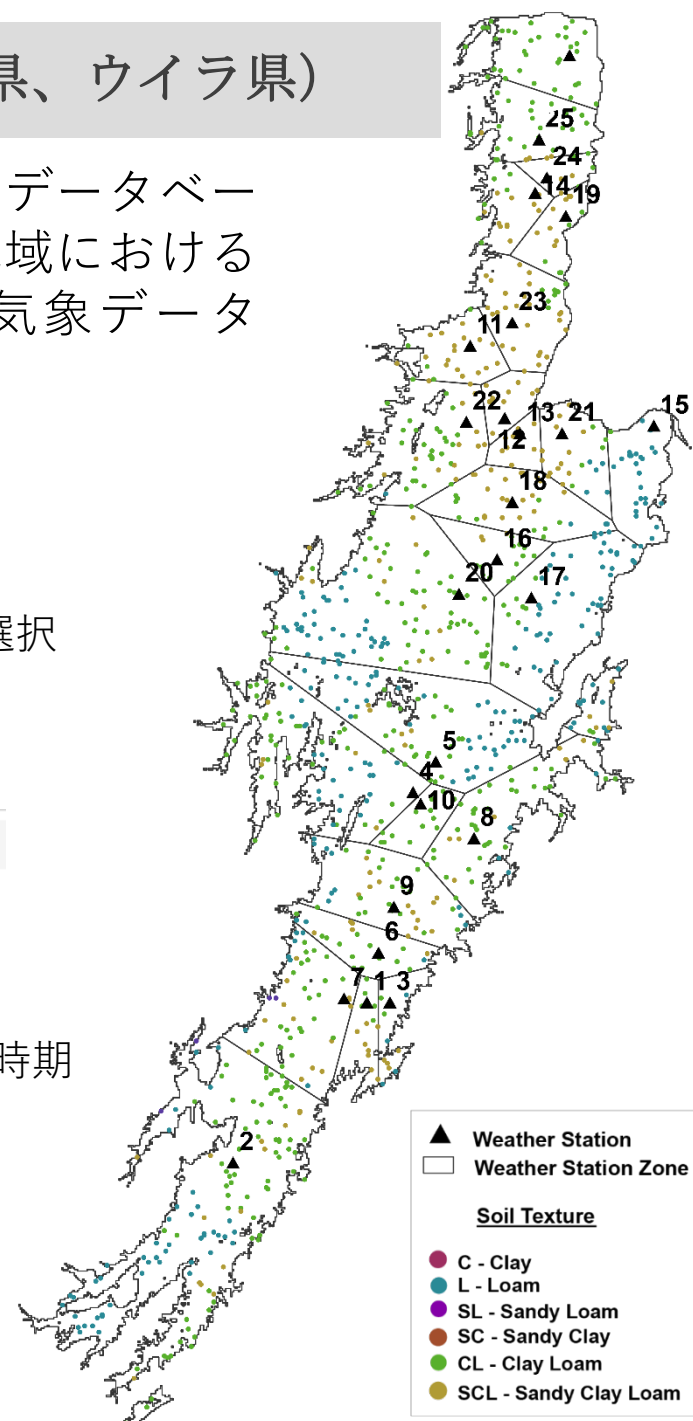
-----> イネ4品種

-----> 主要シーズンごとの14の 播種時期

-----> 窒素施用量 (7段階)

-----> 得たい情報の指定

- Fedearroz 60
- Fedearroz 2000
- Fedearroz 733
- CT21375



ユーザインターフェースによって異なる管理における収量のシミュレーション結果をグラフ表示できる

本ツールは利用者が気候リスクに備えて意思決定をすることを支援する

不順な天候（例えば甚大な収量低下をもたらす、開花期における熱波や水不足の状況）における適切なリスク管理の戦略を明かにする

Opciones de Manejo

Estacion Meteorologica

Ibague

Tipo de Suelo (Textura)

Franco Arcilloso

Cultivar

Fedearroz 60

Fecha de siembra

5-Mayo

Fertilizacion Nitrogenada (N, Kg/Ha)

180 Kg/Ha

60 Kg/Ha

100 Kg/Ha

140 Kg/Ha

180 Kg/Ha

THE UNIVERSITY OF TOKYO

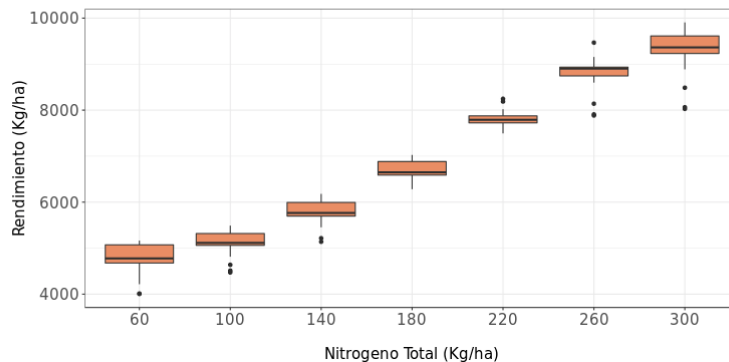
CIAT
Centro Internacional de Agricultura Tropical
International Center for Tropical Agriculture
Consultative Group on International Agricultural Research



FEDEARROZ
FEDERACION NACIONAL DE ARROZICULTORES

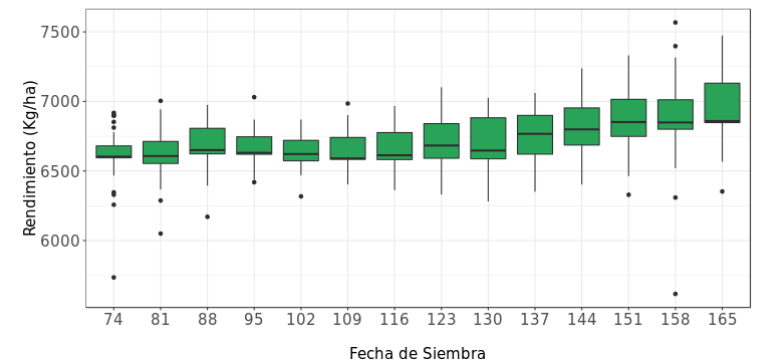
Efecto de la fertilizacion Nitrogenada

Fecha de siembra: 5-Mayo



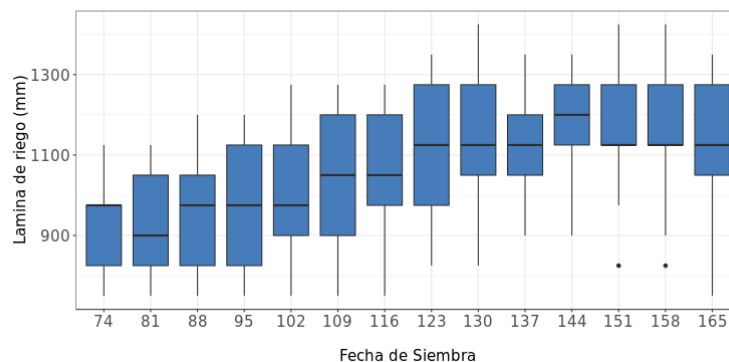
Relacion entre Fechas de siembra vs Rendimiento

Nitrogeno aplicado: 180 Kg/ha



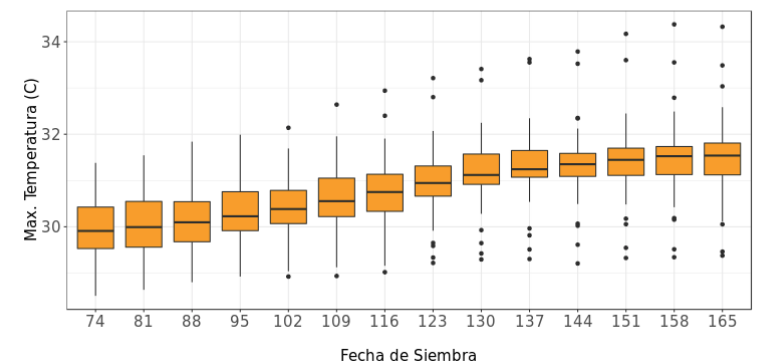
Relacion entre Fechas de siembra vs Riego

Nitrogeno aplicado: 180 Kg/ha



Relacion entre Fechas de siembra vs Temperatura max.

Nitrogeno aplicado: 180 Kg/ha



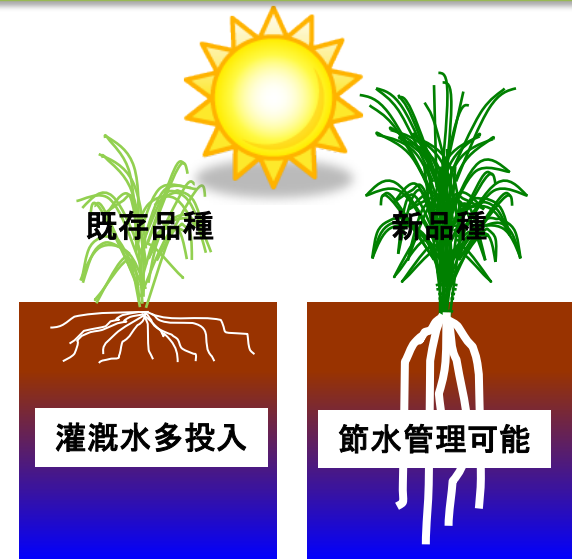
課題3: 新形質イネを利用した節水技術の確立と流域スケールの評価管理

目標

新品種的能力を最大限に発揮できる高生産性節水栽培システムを開発し、その節水効率を流域レベルで評価する

研究内容

- 3-1 作物圃場レベルでの形質発現と節水技術の確立
- 3-2 流域・地域レベルでの節水効果の定量評価と水資源の効率的な管理技術の確立



圃場節水技術と根形質QTL導入新システムを利用。G(遺伝) x E(環境)分析による栽培技術を開発



Saldana

節水栽培技術

GIS援用分布型流出モデルによる流域レベルでの節水技術の解析と評価



トリマ州 a



限られた灌漑水の有効利用による栽培面積の拡大

圃場レベル節水灌漑法 (Early stopping, MIRI (Multiple Inlet Rice Irrigation)) の検証



Fig. 6. Water distribution through windows in MIRI system.

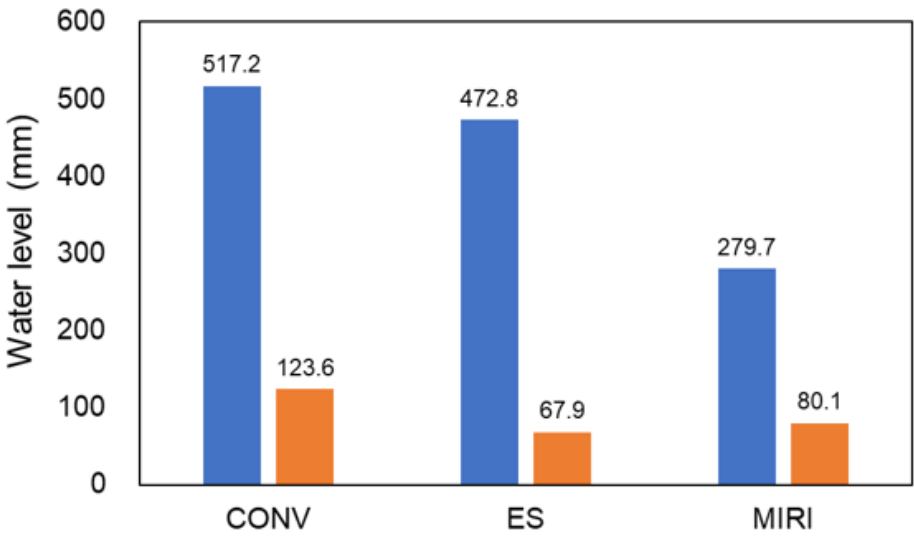
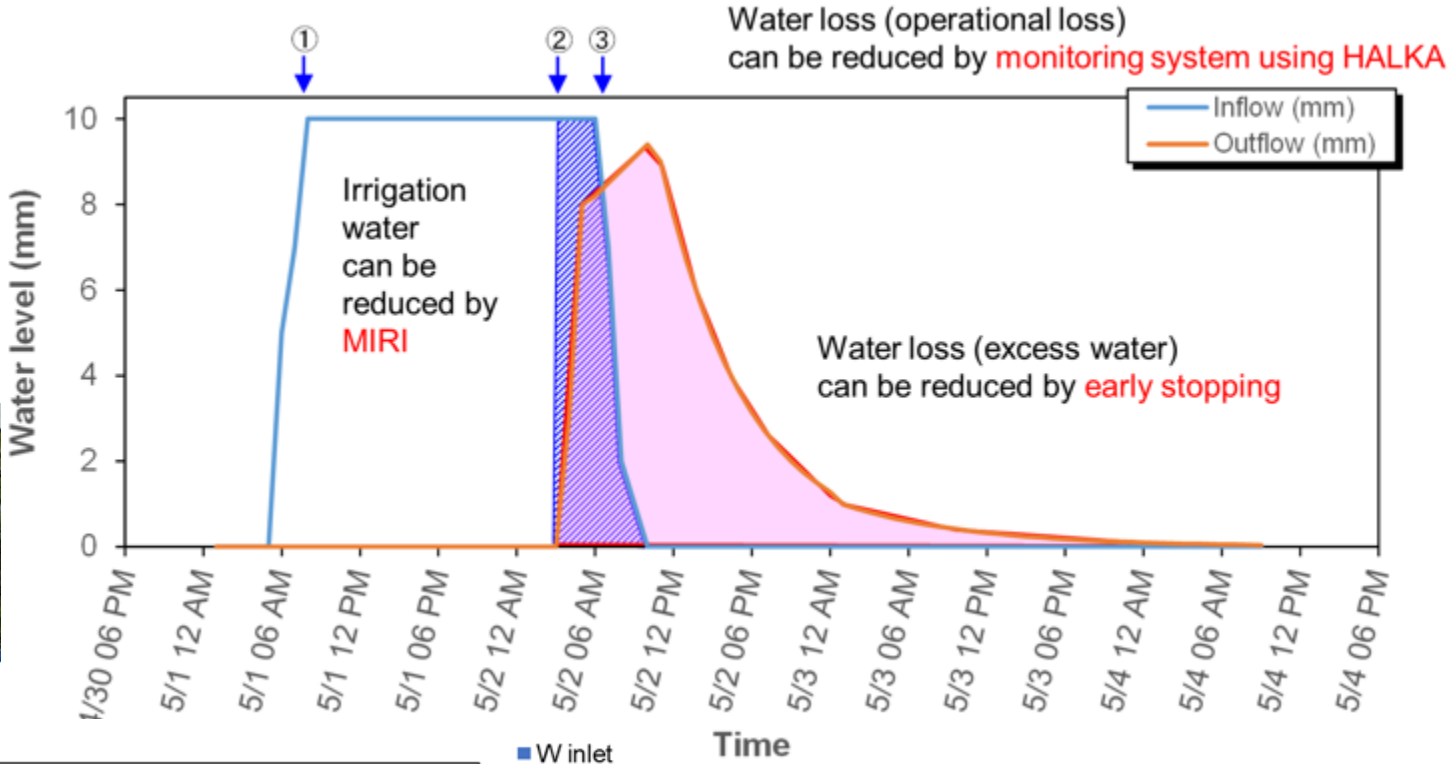
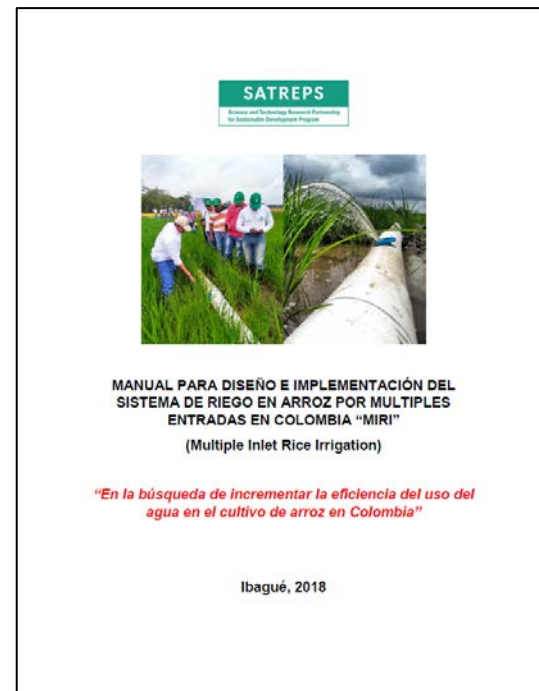


Fig. 5 The MIRI system operates simultaneously in most of the windows.

コロンビア国内におけるMIRI導入の着実な進展



2017～2018年 **214 ha** 29農家

2019年前半 (プロジェクト終了時まで)

520 ha 57農家

2020年まで **2,092 ha** 国内4稲作地帯へ

(中部、ジャノス、湿潤・乾燥カリブ沿岸地域)

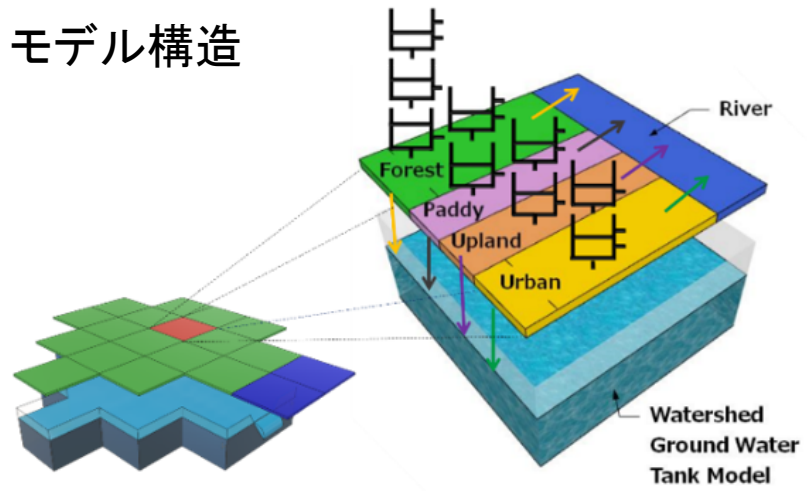
MIRI マニュアル

テレビでの紹介



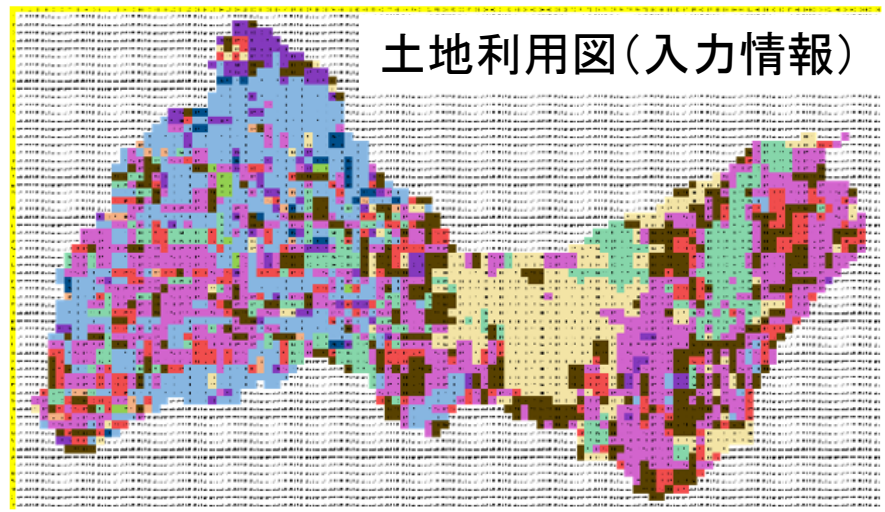
対象地域(イバゲ流水域)における分布型流出モデルの構築による圃場レベルの節水技術の効果の解析

モデル構造



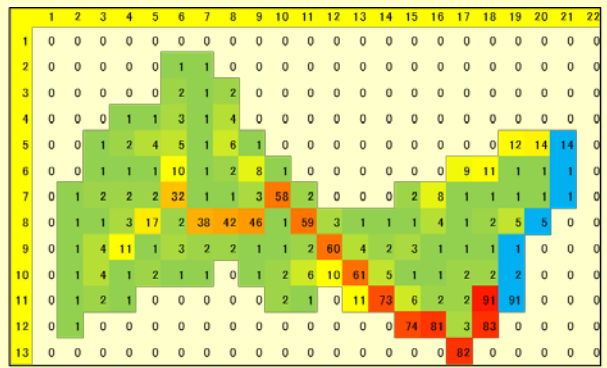
A distributed long-term rainfall-runoff model.

土地利用図(入力情報)



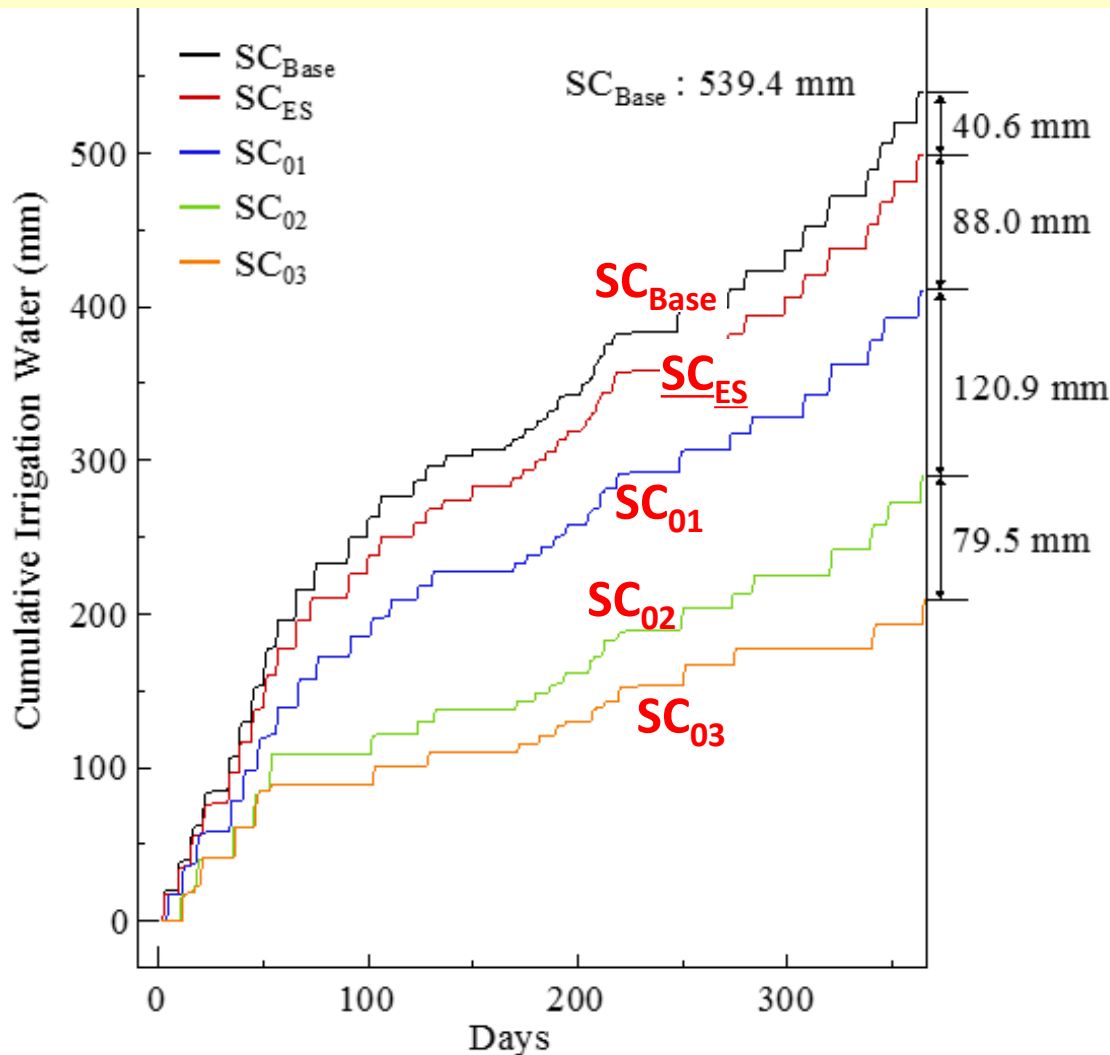
Land use map of Ibage watershed.

(http://torobs.jrc.ec.europa.eu/products/glc2000/data_access.php)



流域解析

分析結果



年間累積灌漑水量

シナリオ SC_{Base} : 慣行灌漑法 (5- / 6-日間隔の灌漑) および稲作

シナリオ SC_{ES} : 早期灌漑停止法の導入による余剰灌漑の防止

シナリオ SC_{01} , SC_{02} , SC_{03} : P 灌漑間隔の延長 (それぞれ1、2、3日間隔)。新品種、早期灌漑停止法、MIRI 法などが灌漑水節減効果をもたらすものとして想定。

結論 : プロットレベルでの節水技術は集水域レベルでも効果をもたらすことが示された

課題 4. 技術移転と普及

目的

ターゲット地域の生産者に向けた新技術パッケージの移転 (新品種 + 新管理システム)

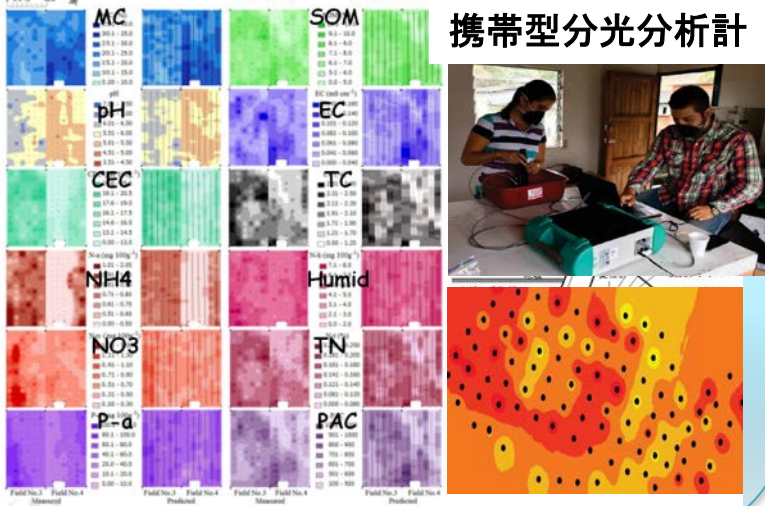
内容

- 4-1. 精密農業システムの導入
- 4-2. 水平技術移転システムの導入
- 4-3. 各テーマの技術の総合: 省資源型イネ生産システムの普及

コミュニティ精密農業

ばらつきを究明に記録する技術が準備されつつある

化学分析 分光分析



迅速土壌センシングと
土壌肥沃度マップ

水平技術移転

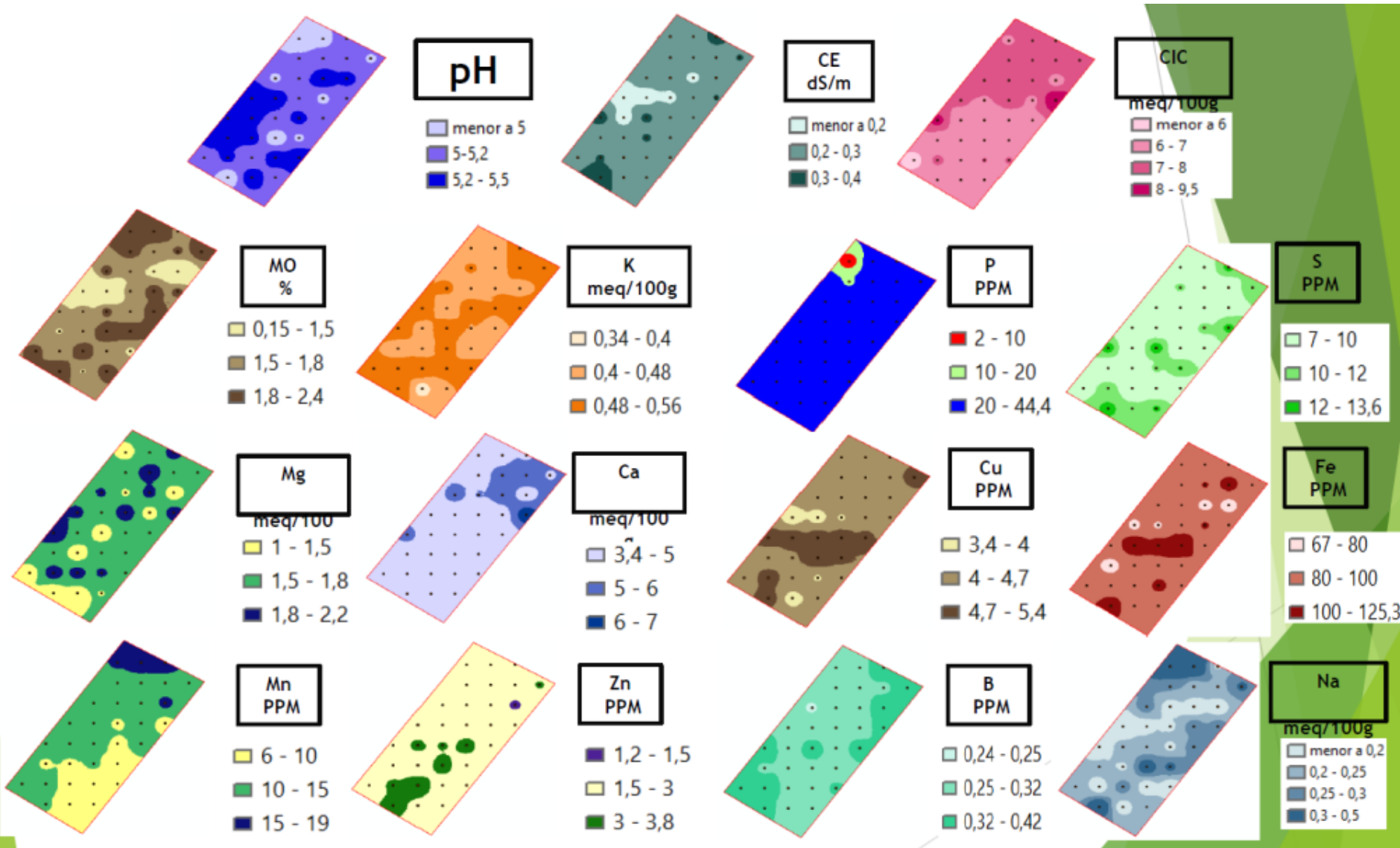


- コロンビア先進稲作農家と、日本の先進農家との交流、相互研修を通して知識の水平伝達を行う
- その過程で「農匠ナビ」コンセプトのコロンビア農家への適応を計る
- 地域内の先進農家から新規農家への知識伝達への応用

先進的生産者から新規参入者へ

普及のツール整備

携帯型近赤外分光光度計を用いた土壌マップの作成



土壌マップをもとにしたコミュニティベース精密農業の適用手法のコロンビアへの導入 日本・コロンビアの先進農家の相互研修による水平技術伝達

Precision Management Practice Changes Farm Work.

Knowledge

- Level 3 Make decisions to increase the throughput
- # Increase the yield/quality under regional constraints
 - # What are the constraints?
 - # Reduce the cost.
 - # Change the cropping.

Information

- Level 2 Understand the variability
- # Keep the farmers' experience
 - # Mushing-up: Add the work history & environmental conditions
 - # Behind the parameters: mechanisms, models, assumption
 - # Relations among parameters

Wisdom

- Level 4 Action and evaluation
- # Choose actions under the constraints: labor, machinery, etc.

Level 1 Describe the spatio-temporal variability

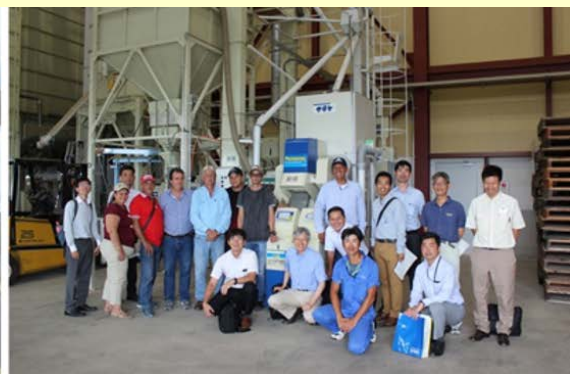
- # Soil/Elevation Mapping
- # Yield/Quality Mapping

Data

- # Disease/Weeds/Growth Mapping




Workshop for understanding the variability of soil and yield maps.



Manuals


“Technical Guide” (西・英)



Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development

“Development and Adoption of Latin American Low-Input Rice Production System through Genetic Improvement and Advanced Field-Management Technologies”
(May 2014 to May 2019)

Technical Guide
(Research Outputs and Useful Technologies)



11 Implementation of water flow measurement method with water level sensor at field level

Background: It is urgent to adopt a simple, accurate, and easy-to-use method for measuring water flow in the field. The objective of this study is to develop a water flow measurement method using a water level sensor and a flow meter.

Method: The objective of this study is to develop a water flow measurement method using a water level sensor and a flow meter. The method involves installing a water level sensor and a flow meter in the field and measuring the water flow.

Research group: SATREPS (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development Program)

Keywords: water flow measurement, water level sensor, flow meter, rice field

Abstract: This study aims to develop a simple, accurate, and easy-to-use method for measuring water flow in the field. The method involves installing a water level sensor and a flow meter in the field and measuring the water flow.

Introduction: It is urgent to adopt a simple, accurate, and easy-to-use method for measuring water flow in the field. The objective of this study is to develop a water flow measurement method using a water level sensor and a flow meter.

Method: The objective of this study is to develop a water flow measurement method using a water level sensor and a flow meter. The method involves installing a water level sensor and a flow meter in the field and measuring the water flow.

Results: The results of this study show that the proposed method is simple, accurate, and easy-to-use. It can be used for measuring water flow in the field.

Conclusion: The proposed method is a simple, accurate, and easy-to-use method for measuring water flow in the field. It can be used for measuring water flow in the field.

References: [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23] [24] [25] [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41] [42] [43] [44] [45] [46] [47] [48] [49] [50] [51] [52] [53] [54] [55] [56] [57] [58] [59] [60] [61] [62] [63] [64] [65] [66] [67] [68] [69] [70] [71] [72] [73] [74] [75] [76] [77] [78] [79] [80] [81] [82] [83] [84] [85] [86] [87] [88] [89] [90] [91] [92] [93] [94] [95] [96] [97] [98] [99] [100]

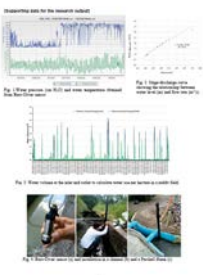


Fig. 1. Water flow measurement results using the proposed method.

Fig. 2. Water flow measurement results using the proposed method.

Fig. 3. Water flow measurement results using the proposed method.

No	サブ課題	技術項目	技術利用者	
			稲作農家	研究者、普及員、政策作成担当者
1	ST1	低投入条件下における高潜在収量コロンビア稲品種開発のための根形質関連遺伝子を用いたマーカー選抜育種		○
2		イネ育種促進のためのハイスループット圃場表現型評価システムの開発	○	○
3		農業IoTプラットフォームからの圃場環境情報を用いたリアルタイム生育ステージ予測	○	○
4		水利用性の異なる多環境下でのイネ品種の根と収量の評価	---	○
5		試験場の実験条件での省窒素・節水	---	○
6	ST2	コロンビアの水田の等高線畝灌漑システムにおける水・窒素の損失量の推定ならびにそれらの利用効率向上のための管理法の提言	○	○
7		等高線畝灌漑システムにおける APSIM-Oryza2000 イネ生育モデルの適用による水・窒素管理の最適化	○	○
8		農業気象地図可視化ツール(AMV)	○	○
8		イネ管理意思決定ツール	○	○
10	ST3	灌漑水利用効率向上システムとしての多入水点稲灌漑システム	○	○
11		水位計を用いた農場レベルの灌漑水量測定手法の導入	○	○
12		灌漑用貯水地の造成地選定のための多基準分析を用いた意思決定支援	○	○
13		灌漑と稲作法の節水効果の推定を目的とした流域スケールでの長期間の分布型降雨・流出モデルの開発	○	○
14	ST4	稲作圃場における精密管理の戦略と実践	○	○

SATREPSプロジェクトで開発した14の新しい

- 技術
- ツール
- 新有望イネ系統
- 有用情報 (研究者・普及)

PDFは下記で公表

[\(https://ciatshare.ciat.cgiar.org/sites/satreps_ric_e/publication/\)](https://ciatshare.ciat.cgiar.org/sites/satreps_ric_e/publication/)

“Technical Manuals”

プロジェクトで作成した農家用・普及員用のマニュアル(22点)

例(安価な自動水位計の作成・利用法)

Guía de manejo de equipo e-Tape para monitoreo de flujo de agua en el cultivo del arroz.



PROYECTO SATREPS












“Desarrollo y adopción de un sistema de producción de arroz de bajo costo para Latinoamérica a través de mejoramiento genético y tecnologías avanzadas de manejo del campo”

M_Technical Manuals ▸ ST3

課題3(水管理)の作成のマニュアル一覧

All Documents

Find a file

- ✓  Name
-  Guia METODOLOGICA IDENTIFICACION LUGARES PARA COSECHA DE AGUA
-  GUIA PARA EL MANEJO DE EQUIPO ETAPE
-  GUIA PARA EL MANEJO DE EQUIPO TDR
-  GUIA PARA EL MANEJO DE EQUIPO-BARO DIVER
-  MANUAL DECAGON
-  MANUAL GUIDE TO IDENTIFY POTENTIAL SITES FOR RESERVOIRS
-  MANUAL MIRI SATREPS
-  ST3_JorgeRubiano_WaterWorld&MulticriteriaAnalysis_GuiaReservoriosCuencas
-  ST3_SantiagoJaramillo_Drone survey for reservoir identification at farm level
-  ST3-KyushuUniv_20190512_ManualForHydrologicModel-QU

公開サイト

https://ciatshare.ciat.cgiar.org/sites/satreps_rice/publication/Forms/AllItems.aspx

プロジェクト成果まとめ

新品種

3-4品種の見込み

- ・高い水利用効率、窒素利用効率、収量
- ・明確な目標とマーカー支援育種法による、短期間の育種
(根形質に注目した実際の育種として稀な例)
- ・プロジェクト終了後もカウンターパート機関(コロンビア稲生産者協会)により品種化が約束されている



意思決定システム

- ・WEBベース(普及員や先進農家自身が操作できるもの)
- ・灌漑量、窒素施用量、播種日等について選択し、過去30年の気象条件下での収量確率を計算する
- ・コロンビア稲生産者協会によりメンテナンス・改良していく

マニュアル(フィールドデイ等で普及)

- ・「精密農業のための圃場マップ作成手法」
- ・「先進農家から新規農家への技術伝達手法」



研究課題提案への事前準備 で良かった点

カウンターパート機関のJICAプロジェクトの経験

- ・共同研究関係の構築(東京大学)ができていた
- ・JICAプロジェクトの運営方法を理解し習熟していた

→プロジェクトの初期段階からの円滑な推進に貢献

既存の共同研究基盤の有効活用

地球規模課題に対応するJSPS-JICA: 科学技術研究員派遣事業



「温室効果ガスの排出削減に向けた窒素利用効率向上と稲の分子育種」の実績を活用

東京大学・北海道大学・CIAT (2011-2012年度)



本プロジェクト提案に結びつけ、効率化を図った

社会実装に貢献した仕組み

= カウンターパート機関の特徴

1. **CIAT**（国際熱帯農業センター）

- ・最先端の研究が実施されている
- ・国際的で創造的な研究推進の発想
- ・社会実装の重要性をよく理解している人材
- ・設備（一流のラボ、機能的な圃場とその管理体制）
- ・メディアの積極的な活用（専門の部署）

社会実装に貢献した仕組み

= カウンターパート機関の特徴

2. FEDEARROZ（稲生産者連合会）

- ・イネの生産者組合
- ・品種開発、種子販売、肥料・機械販売
- ・技術指導（普及）

3. FLAR（ラテンアメリカ水稻基金）

- ・プロジェクト成果である新遺伝資源（育種系統）のコロンビアおよび他の中南米稲作国における交換および利用の促進
- ・ワークショップ、圃場見学会の開催等による迅速な情報交換
- ・上記を毎年開催し、全中南米の稲作関係者が参加する。

プロジェクトの円滑な運営と方向付けのための工夫 = カウンターパート側との綿密な意見交換

表 1 会議の種類、機能、出席者、実施回数

種類	開催頻度	主たる機能	メンバー
JCC (合同調整委員会)	年 1 回 (JCC は、2018 年 10 月末までに 6 回開催された)	<ul style="list-style-type: none"> ・ R/D に記載された条件下における全体研究計画と年間計画の承認。 ・ プロジェクト活動全体の進捗状況と年間計画の達成度のレビュー。 ・ プロジェクトを円滑に進めるうえで課題になっている事項についての議論。 	プロジェクト・ダイレクター、プロジェクト・マネージャー、以下の機関の代表：農業・農村開発省、CIAT、FEDEARROZ、FLAR、UNIVALLE、APC-Colombia、本プロジェクトの専門家、JICA 代表
TCC (技術調整委員会)	2ヶ月毎 (TCC は、TV 会議システムを用いて、計 26 回開催された) Polycom 利用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各研究課題の詳細活動計画の審査。 ・ プロジェクト活動の進捗状況のモニタリング。 ・ JCC メンバー、JICA 及び JST への半期進捗報告書の提出 (6ヶ月毎)。 ・ プロジェクトを円滑に進めるうえで課題になっている事項についての議論。 	プロジェクト・マネージャー、コロンビア側研究代表者、以下の機関の代表：農業・農村開発省、CIAT、FEDEARROZ、FLAR、UNIVALLE、その他協力機関、本プロジェクトの専門家、JICA 代表

2ヶ月ごとのProgress Report(英文)の蓄積

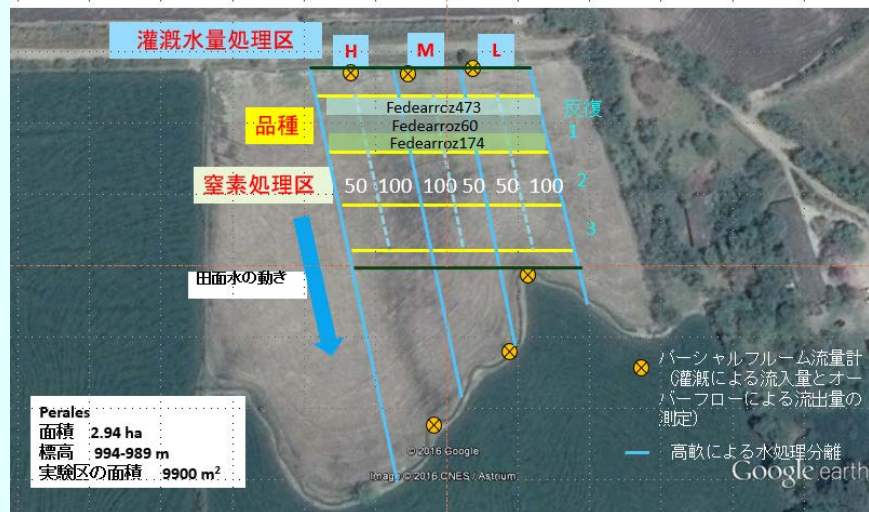
このほか、**毎週木曜日** (日本時間22:00)に、プロジェクトリーダー、現地カウンターパートリーダー、長期派遣専門家、プロジェクト調整員からなる3-4名のスカイプミーティングを開催。週ごとに状況把握、意見交換を行った。

※コロナ禍のもとでは普通のこととになっているが、当時は画期的であった。

プロジェクト開始時から、農家と共に実験・研究を実施してきた

農家圃場において、その実際の圃場管理方法での試験の実施

実作業規模の圃場試験処理区の処理区 (Peralesの例)



コロンビアと日本の先進農家が研究者としてプロジェクトに参画した



農家との共同でのMIRI性能試験

→プロジェクト成果の
農家への迅速な導入

ご静聴ありがとうございました。



終了時評価(2018.11)(イバゲの農家水田)