

アフリカ稲作研究開発技術の普及のためのツール開発

Developing a tool for extension of technologies developed in the research project of Development of rice production technologies in Africa (DeriptA)

山岡和純

Kazumi Yamaoka

1. 背景と概要

JIRCAS では 2011～15 年の 5 年間、研究プロジェクト「アフリカにおけるコメ生産向上のための技術開発 (DeriptA)」を西アフリカで展開してきた。その結果、育種、生産基盤、営農の分野を横断して幅広く研究開発の成果技術が得られた。具体的には、DNA マーカー選抜法によるリン酸欠乏耐性遺伝子 (Pup1) を導入した陸稲ネリカ系統 BC2F2 系統の育成、根を伸ばし窒素利用効率を高める qRL6.1 遺伝子の導入による NERICA1 の生産性向上、ラテライトブロックや木製柵渠を用いた簡易な水路等補強工法の適用範囲、設置維持管理費用、耐用年数等を示した工法利用マニュアル案の作成、圃場の地形条件と硫黄欠乏に応じた施肥技術の農家圃場レベルでの効果の検証、硫安の施用による施肥効率 (窒素投入量当たり増収量) の向上、尿素と硫安との混合施肥の施用による経済効果等である。

しかしながら、このようなインター・ディシプリナリーな研究開発プロジェクトに往々にしてありがちな問題として、開発された数多くの技術と現場のニーズとをマッチングさせる努力が不足している。このため、集落毎に異なる諸条件のもとで、その集落の稲作農民に適した技術を普及員が具体的に提示する段階に進めないのが実態である。これは、サブサハラアフリカ諸国では共通の課題であるが、本研究プロジェクトを主に展開したガーナ国を例にとると、一人の普及員が担当しなければならない農民は概ね 1,300 名に及ぶ。しかも各普及員は稲だけではなく、畑作物、果樹、野菜、家畜に至る全ての農作物について、農民に営農技術を教え、農民の相談相手にならなければならないのである。

さらに、本研究プロジェクトは、日本のイニシアチブによるアフリカ稲作振興のための共同体 (CARD) への貢献が求められている。単なる研究開発のアウトプット (知的生産物) の提示だけではなく、アウトカム (結果、成果) と社会的インパクト (影響力) の発揮が求められている。このため、各研究開発成果を自己評価するためのアンケート調査を研究課題担当者に対して繰り返し実施し、これらの成果のターゲットである受益者が誰であるかを明確にし、どのような環境及び社会条件に適した技術であるかを明確にして、成果をよりの確かつ迅速に普及するための実用的なガイドラインとなる対応表を完成させた。

2. 方法

DeriptA の研究課題担当者に対して、①開発された技術の農家経済における意義 (効用が主に農家経済に発現するかそれを超える部分大きい)、並びにこれを利用するための必要投資条件 (投資の大部分を農家が担うか、政府 (の意向を受けた民間企業を含む) の相当なる支援を得て農家が担うか) の二側面 (経済条件) について、また、②開発された技術が SSA 地域の中でどのような地域に適しているのか (環境及び社会条件) について、

(国研) 国際農林水産業研究センター Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS) キーワード: 水利構造物、農村振興、インター・ディシプリナリー

各技術の自己評価を行うため、数次にわたりアンケート調査を実施し、結果を整理した。

3. 結果

まず、各研究課題担当者に、開発した主要な技術の名称と技術の内容説明、適用上の留意点等を記述して頂くと共に、「農家経済」と「投資効率」の二つの視点での各開発技術の性格づけを依頼した。その結果は表-1の通り、技術の数は21に達し、その性格づけは多くの回答（85.7% = 60/70）が「△」となった。研究者の多くが自らの技術を「汎用性が高い」と認識し、差別化が図られなかったため、普及員等の利用者にとっては極めて使い辛いものとなった。研究者は一般的に、自らが開発した技術の利用者側の立場に立った自己評価が不得手であることが示唆された。

その後対応表を再整理するため、各担当者と段階的にやりとりを進め、最終的に表-2を完成させた。これは、対象集落の、「環境／社会条件区分」を決定すれば推奨技術が判明し、当該技術が「自給食料生産」と「商品作物」の何れに適しているか、その導入に必要な投資は自力で可能か政府等の支援を要するか判別できる。

今後は、表-2の英語版を完成させ、他の情報と共に、技術開発の現場であるガーナ国を始めとするCARD関係国が利用できるような情報提供していく必要がある。

表-1 「農家経済」と「投資規模」の視点での開発技術の詳細整理

呼称	課題の略称	開発された主要な技術	農家経済		投資規模		注記の「農家経済」及び「投資規模」への記入に関する留意事項
			自給食料生産	商品作物生産	既存作物地	潜在的耕作可能地	
課題 I-1	生物学的耐病性導入技術の開発	いもち病抵抗性耐病性技術	△	△注1)	△	△	「自給食料生産」をターゲットとする技術の性格は、自らの投資可能な投資規模の技術に主とする技術
		新規いもち病抵抗性耐病性技術	△	△	△	△	
課題 I-2	非生物学的耐病性導入技術の開発	リン酸欠乏耐病性耐病性技術	△	△	△	△	「商品作物生産」をターゲットとする技術の性格は、自らの投資可能な投資規模の技術に主とする技術
		新規リン酸欠乏耐病性耐病性技術	△	△	△	△	
課題 I-3	高生産水稲-陸稲-雑穀開発	高生産水稲-陸稲-雑穀の改良技術	△	△	△	△	注記の「農家経済」及び「投資規模」への記入に関する留意事項 注1) 但し、香りのよい大規模単一品種栽培地により効果的 注2) 補助金プログラムの補助が不可欠
課題 II-a)	簡易な水灌補給システム補給	土壌硬化手法の開発	△	△	△	◎	
課題 II-b)		簡易な水灌補給システム補給	△	△	◎	◎	
課題 II-c)	簡易な水灌補給システム補給	土壌硬化手法の開発	△	△	◎	◎	
課題 II-d)	簡易な水灌補給システム補給	簡易な水灌補給システム補給	△	△	◎	◎	
課題 II-e)	アジア型水田技術の実証及びマニユアル化	アジア型水田技術の実証及びマニユアル化	△	△	◎	◎	
課題 II-f)	肥料の多用化	肥料の多用化	△	△	◎	◎	
課題 II-g)	土壌肥度改善技術の開発	土壌肥度改善技術の開発	△	△	◎	◎	
課題 II-h)	水管理の改善	水管理の改善	△	△	◎	◎	
課題 II-i)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-j)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-k)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-l)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-m)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-n)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-o)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-p)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-q)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-r)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-s)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-t)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-u)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-v)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-w)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-x)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-y)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	
課題 II-z)	稲作導入	稲作導入	△	△	△	△	

表-2 アフリカ稲作振興プロで研究開発した技術と普及先の環境／社会／経済条件の対応表

呼称	課題の略称	開発された主要な技術	環境／社会条件の違いによる区分										経済条件の違いによる区分				対象地域の具体例	
			天水低灌地		灌漑水田地域				稲作栽培地域				農家経済		投資規模			
			未利用地	天水田	洪水時の緑が枯死する天水田	未定額(未導入)	定額(未導入)	定額(未導入)	定額(未導入)	定額(未導入)	定額(未導入)	定額(未導入)	定額(未導入)	定額(未導入)	定額(未導入)	定額(未導入)		定額(未導入)
課題 I-1	生物学的耐病性導入技術	いもち病抵抗性耐病性技術	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ケニアのムア地区などの大規模均一栽培地
課題 I-2	非生物学的耐病性導入技術	リン酸欠乏耐病性耐病性技術	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ナイジェリア、コートジボワール、ギニア、シエラレオネ等の陸稲栽培地域
課題 I-3	高生産水稲-陸稲-雑穀開発	高生産水稲-陸稲-雑穀の改良技術	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ナイジェリア、ギニア、トーゴ、ブルキナファソ、ガーナ等平均収量の低い地域
課題 II-a)	簡易な水灌補給システム補給	土壌硬化手法の開発	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	マダガスカル、タンザニア、ナイジェリア、マリ、ギニア、ガーナ等灌漑あるいは低灌漑地
課題 II-b)	簡易な水灌補給システム補給	簡易な水灌補給システム補給	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ガーナ、トーゴ、ベナン、ナイジェリア、エチオピア等の低灌漑地
課題 II-c)	簡易な水灌補給システム補給	土壌硬化手法の開発	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	セネガル、マリ、ガーナ、ケニア、タンザニア等の低灌漑地
課題 II-d)	簡易な水灌補給システム補給	肥料の多用化	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	マダガスカル、ギニア、マリ、エチオピア等の投資余力が低い水稲栽培地
課題 II-e)	アジア型水田技術の実証及びマニユアル化	アジア型水田技術の実証及びマニユアル化	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	セネガル、マリ、マダガスカル、タンザニア、ケニア、ルワンダ等灌漑による耕作がメジャーな国々
課題 II-f)	肥料の多用化	肥料の多用化	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ガーナ、ベナン、ナイジェリア、エチオピア、ウガンダ、タンザニア等の低灌漑地
課題 II-g)	土壌肥度改善技術の開発	土壌肥度改善技術の開発	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ガーナ、ベナン、ナイジェリア、エチオピア、ウガンダ、タンザニア等の低灌漑地
課題 II-h)	水管理の改善	水管理の改善	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ガーナ、マダガスカル、ギニア、マリ、エチオピア等の投資余力が低い水稲栽培地
課題 II-i)	稲作導入	稲作導入	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ガーナ、セネガル、マリ、マダガスカル、タンザニア、ケニア、ルワンダ等灌漑による耕作がメジャーな国々
課題 II-j)	稲作導入	稲作導入	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ガーナ、ベナン、ナイジェリア等の低灌漑地
課題 II-k)	稲作導入	稲作導入	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ナイジェリア、コートジボワール、ギニア、シエラレオネ等の陸稲栽培地域

【凡例】 ●:当該地域に技術が対応 ◎:主にこちらのターゲット・性格 ○:どちらかというとこちらのターゲット・性格 △:両方のターゲットを特に偏りなくカバー

参考文献: Yamaoka, K. and G. Owusu (2016) Developing multi-functional farmer based organizations for systematic extension services in Ghana, Proceedings of the 4th ARCID in Egypt