



イファット だより

～農民参加なくして農業なし～

イファット便り第17号に寄せて：狩野理事から編集を引き継ぎました。「イファットだより」はイファットと会員の皆様のつなぐ重要な媒体と考えます。少しでも会員皆様のお役に立てる情報を提供できるよう努力します。

本17号では、開発途上国の現場で活躍する職員の活動を紹介します。一つは本邦研修に参加した帰国研修員の現地フォローアップ協力です。日本での研修の成果を現地で確実なものにするため補完的に行う現地指導（ザンビア、メキシコ）です。もう一つは、日本の代表的な稲作協力プロジェクト、アフリカタンザニアのキリマンジャロ州稲作協力短期専門家（農業機械）の記録です。

次回はイファットの活動を応援していただいている会員の皆様の投稿を載せたいと思います。そう、キーワードは「農民参加なくして農業なし」です。

編集文責：永井 和夫

特集：日本での研修成果をより確実なものに：「フォローアップ協力」

- ① ザンビアにおける課題別研修「ニッポンのモノづくりノウハウを活用した農機具の試作品の開発・普及」のフォローアップ技術協力
- ② メキシコにおける課題別研修「中米地域 生活改善を通じた農村開発」のフォローアップセミナー

課題別研修「ニッポンのモノづくりのノウハウを活用した農機具試作品の開発・普及」フォローアップ技術協力（ザンビア）

- メイズの不耕起播種機 -

2017年1月14日から29日までの約2週間、ザンビアの首都Lusakaと、そこから約30km東方にある農村Chongweに行ってきました。用務は、2013年度モノづくり研修コースに参加したGift Mulenga氏が日本で試作して持ち帰った牛2頭引きのメイズ不耕起播種機に係る技術指導と、その製造・普及体制構築に向けた調査・検討です。

最近、耕耘作業を省いていきなり播種する不耕起播種法や、播種する部分だけ耕しながら種を播いて行く部分耕播種法（ミニマムティレージ）が世界の潮流となりつつあります。そうすることで、環境への大幅な負荷軽減、飛躍的な省力・低コスト化、適期作業化、収量向上など、数々のメリットが得られるからです。Gift氏が来日直後の試作機検討会で、そのような最先端の機械化栽培技術が詰まっている不耕起播種機を試作したい、しかし、それは機械とは対極にある牛に曳かせる方式のものであるという、木に竹を接ぐような話を切り出しました。私にはそのギャップがきっかけで、機会があればアフリカの農業の現場を見たいと思うようになりました。彼の帰国後1年余り経過した頃、その試作播種機の調子が悪く、普及活動レポートを書けないでいるとの知らせが届きました。種が播かれていないのです。その原因を探るべく、メール交換やテレビ会議を何度かするうち、ザンビアではとても大きなメイズ種子が使われており、種子操出ロールのセル孔径が小さ過ぎたのでは、と想像されましたが、その他にも疑わしいところが幾つかあり、加えて、実機としての使用に耐えられるよう改造しなければならないところも数カ所見付かり、結局、これらの修理・改造を兼ね、ザンビアに出向いた次第です。

ザンビアは11月頃から雨期に入ります。メイズはこの雨を待って播かれます。現地到着の1月中旬には、メイズは直近のものでも膝下辺りまで伸びていました。最初に訪問した農家で、慣行の播種法をメイズ畑の片隅で実演してくれました。まず、牛2頭引きのプラウ（ジンバウエ製）で播種溝を切り、その後方を、播種担当の女性が種を播く間隔を目測して1粒ずつ手播きして歩く（写真1）。更にその後ろを、もう一人の女性が専用カップ（8cc）を使って施肥量を正確に計量しながら種子の近傍にばら撒いて行く。圃場の先端に着くと、そこから約90cmの幅を開けて、同様に播種・施肥して帰って来る。そして、最初に播種した列の直ぐ左側を再度プラウで耕起して行き、その右反転させた土で覆土する方法が採られていました。この方法は、播種機の必要性を感じさせない優れた方法のように見えますが、

目次

・特集：日本での研修成果をより確実なものに：「フォローアップ協力」

① 課題別研修「ニッポンのモノづくりのノウハウを活用した農機具試作品の開発・普及」フォローアップ技術協力（ザンビア）

…P1～P3 大塚 寛治

② 課題別研修「中米地域 生活改善を通じた農村開発」のフォローアップセミナー（メキシコ）

…P3～P4 和田彩矢子

・JICAプロジェクト「タンザニア・コメ振興支援計画」

…P5～P6 山口 浩司

1条を播種するのに2回の耕起が必要で、播種・施肥要員も付けねばならず能率的ではありません。また、収量に大きく影響する播種深さの制御が難しいように思います。写真1からは分かり難いのですが、どの圃場も欠株が目立ち生育具合も不揃いで、雑草も多いように見受けられました。収量は2t/haで、3,000kw(1kw=約10円)で買い取られますが、肥料代に3,000kw/ha(播種時200kg/ha+追肥200kg/ha)掛かるので、農家の手元には現金が残らないという構図になります。作業能率は8hr/haですが、牛は午前中の6時間しか働かせられないので、1日に播種(耕起)できる面積は0.75haくらいになります。上記の農家は5haの農地を保有しメイズを例年3ha作っていますが、今年は、肥料代が出せなくて1.5haしか播種できなかったと言っていました。牛を保有している農家は多くありません。牛耕依頼の相場は1,300kw/haと負担が大きいのので、多くの農家は鋤(チャカホ)で耕すしかありません。家族5人がかりで3カ月かけて耕しても、1haが限界のようでした。



写真1：プラウを利用したメイズ播種法の実演風景とメイズ畑

Lusaka周辺を上空から眺めると、直径が数100mもある巨大なピボット灌水施設を備えた畑が広がっていることに目を奪われます。ザンビアにはそうした大規模経営体もあり、最先端の機械化栽培技術を駆使したメイズ栽培が行われていました。そこでは6t/haの収量を上げていました。もし、ザンビアが地力の低い土地柄であれば、そのような高収量は望めません。従って、小農家の2t/haという低収量性は地力ではなく、栽培技術の未熟さから来るものと言えます。収量構成要素の柱に株数があります。その根底にある出芽苗立ち率の改善ならば、直ぐにでもとりかかれます。それにはGift式(Gift Mul-enga研修員の試作機を以降、GIFT式と呼びます)のような未耕地に強い堅牢な播種機が効果的です(写真2)。それによって上記したようなプラウを流用する現状の播種法の欠点を改善でき、収量3t/haぐらいは簡単にクリアできそうです。Gift式播種機の値段は1,500Kw前後と見積もられているので、仮に、メイズを2ha作付けたとすれば2トンの増収になり、その1トン分で播種機代を償却できるばかりで

なく、手元に1,500Kwも残ることになります。Gift式播種機は慣行法の2倍以上の能率があるので、作付面積2haなら2日間で余裕をもって終えられます。複数の農家による共用は更に効果的です。播種可能日数



写真2：Gift式不耕起播種機によるメイズ播種のデモ風景

を控えめの20日としても、10戸の農家が夫々僅か150Kwを出し合うだけで、初年目から2,850Kwの現金が手元に残るようになるのですから、元気が出ること間違いなしです。現在、Gift式播種機の現地大手農機メーカーによる製造が検討されています。そのこと自体は大きな前進ではあるが、たとえ1,500Kwという少額製品であっても、製造・販売となると巨額の設備投資と大きなリスクを覚悟して取り掛からねばなりません。我が国の農機具製造界を一瞥すると、大手が製造しているのはトラクタやコンバインなどの極少数の高額機械に限られています。播種機のような少額品は町工場のなところから生まれた零細中小メーカーで造られており、その数は1千社を超えているとも聞いたことがあります。Chongweの中心街にはプラウや機械部品を店頭にぶら下げている店が幾つかありました(写真3)、溶接もできます。探せば、農具の修理や製造もできるBlack Smithも見付かるかも知れません。Lusakaには、自動車修理を行う町工場が沢山ありました。その1件に、ディーゼルエンジンの分解修理



写真3：Chongwe 商店街の一角にある機械部品店

が整っていたので、播種機に使用する部品の加工をしてもらえるかどうか尋ねたところ、結構乗り気で直ぐにでも作ってもらえそうな雰囲気でした。今回は、商談行っている工場があり、旋盤などの機械加工設備も

整っていたので、播種機に使用する部品の加工をしてもらえるかどうか尋ねたところ、結構乗り気で直ぐにでも作ってもらえそうな雰囲気でした。今回は、商談ではないので、早々に話題を変えて帰ってきましたが、そのような町工場の技術や情報ネットワークも活用できそうな感触が得られました。我が国では、例えばトマトなら、JA傘下の組合員に呼びかけて”トマト部会”なるものを結成して生産技術の向上を図りながら、そのブランド化を実現してきた歴史があります。Chongweにも同様の部会をつくれないものか？ その中に、Gift式不耕起播種機共同利用システムなるものを作り、現金が手元に残る環境を提示することによって、所得向上に向けた筋道を農家全体に理解してもらう。そして、上記のようなブラックスミスと連携して、必要な機械の修理・供給体制を構築してシステムの強化を図って行く。Gift式不耕起播種機というハード、これを右足だとすれば、右足は一步踏み出した、次は左足(マネージメントシステムとその人材の発掘・養成)を踏み出すべきである。そのような妄想を抱くのに十分なフォローアップ調査であった。

(イフパット技術顧問 大塚 寛治)

課題別研修「中南米地域 生活改善を通じた農村開発」のフォローアップセミナー (メキシコ)

- 帰国研修員が一堂に、さらなるアプローチ活用が考察され、適用案としてまとめられる -

日本の約5倍の面積を有し、人口は日本と同等、一人当たりGDP 8,554 USドル(IMF/2016)であるメキシコ合衆国で、課題別研修「中南米地域 生活改善アプローチを通じた農村開発」フォローアップセミナーが2017年1月下旬に実施された。幣団体が受託する生活改善アプローチ関連コースの2013~2015年参加の各国代表を対象としたものである。セミナーは「各国の生活改善実践事例、制度化、普及方法等の情報が共有され、各国のさらなるアプローチ活用の方向性が考察され、適用案としてまとめられる」ことを目標とし実施された。

帰国研修員の努力により、政策面への生活改善アプローチの反映が著しい組織が4か国以上にのぼる。今回4か国4名を講師役・ファシリテーター役として招聘し、普及員育成手法や集落活動手法、具体的成果を11か国に共有できた点は、模索しながら各国で活動が続けている参加者には大きな学びとなった。講師役のエルサルバドルの研修員は日本の戦後の経験を内戦後の自国と重ね、まず内面の苦しみや悩みを吐き出し、心理学的要素も含んだ普及員育成研修を通じ、能力開発をすることに成功している。

「継続的な形で様々なテーマで普及員を育成し支援することの重要性を学んだ。」「個人の成長に基本を置き、普及員育成をしている点を参考にしたい」と同国から多々学びを得られたことを参加者が述べていた。

プレゼンテーションによる事例紹介だけでなく、開催国であるメキシコに関しては実際に育成された普及員及び住民グループとの意見交換・視察を行い、意識変容や具体的活動を直接見聞きし、帰国研修員の発見を促した。メキシコシティから南東に約470km、飛行機約1時間でサポテカ、ミシュテカ等の先住民が約40%も占めるオアハカ州に到着する。市内歴史地区や遺跡等が世界遺産であり、観光客が絶えず、華やかな雰囲気である。そのオアハカ市内から約1時間半、アスファルト舗装されていない山道を標高2,100mまで上ったところにある集落は一転、馬で薪を運び、女性は煙で真っ白の台所で調理、庭先で膝をついて洗濯、と日本の昭和20年代のようである。

現在メキシコでは農牧省農村開発担当副大臣の下に設置されている能力開発と農村普及総局が、Vida y Campo (生活と生産) プログラムと銘を打ち、委託先である生活改善基金を通じて生活改良普及員を育成し、集落での人づくりに尽力している。同省はこれまで資機材支援が中心であったが、同プログラムでは女性の自立のプロセスや生活向上を支援している。「行政支援がないと農村開発ができないと思い込んでいたけれど、自分達だけでも何かできると気付いた。」「人前で話すなんて考えられなかったけど、自分の意見を皆に言えるようになった」生活改善に取り組む男性や若い女性が語る。

セミナー全体を通して、休憩時間やセミナー後まで12か国21名の参加者が入りまじり、盛んに自国の成功事例・失敗事例等の経験共有がなされたことが確認できた。各国で作成された文書やマニュアルも共有された。学びはアクションプランに反映され、講師役4名を含み進捗のある国も現状で満足せず、他の国の事例から学ぶという良い相乗効果が得られた。

各国の今後の課題は更なる文書化である。可視化しにくい生活改善アプローチを通じた意識向上や、小さいがインパクトのある実践事例を見える化し、上司や他集落に広めることができれば、グッドプラクティスが点から面的展開できるであろう。

(イフパット主任研究員 和田彩矢子)

メキシコのフォローアップセミナー写真集



2017.1.24 (火) : 帰国研修員による、普及員育成手法に係るグループワーク、討論、意見交換



2017.1.25 (水) 集落活動視察 (農牧省 生活と生産プログラム)



景色の素晴らしい庭で洗濯をする母と長女。水道はひかれていますが、強い日差しの中地面に座った状態での洗濯。



台所を案内してくれる父。調理中ではなく、水しか出ないためシャワー用のお湯を沸かしているとのこと。煙が充満しており10秒ほど居ただけでも目が痛く、洋服や髪の毛にも強い煙の臭いがつく。



年の半分以上は乾期とのことで、カラカラの大地。男性の主な仕事は自家用薪取りで、馬に担がせ山から薪を運ぶ。



2017.1.27 (金) 閉会式 農牧省農村開発担当副大臣(中央)、INCA RURAL代表(左)、能力開発と農村普及総局長(右/先週就任)という高官たちの集積を得た。



2017.1.26 (木) 視察初日に訪問した4集落以外の、残りのプログラム対象4集落から活動報告のため多数の住民が参加。写真を通じてこれまでの活動を振り返り、大人数の前でしっかりと発表した。遠くカンペチェ州から、対象市の市長も来訪してくださり、先方政府の学ぶ意欲を確認できた。

JICAプロジェクト「タンザニア・コメ振興支援計画」

―農業機械専門家としてプロジェクトに参加して―



日本のタンザニアへの稲作協力は、70年代のキリマンジャロ州開発調査に端を発し、ローアモシ地区（アフリカ最高峰のキリマンジャロ山の麓、標高約8000m）に灌漑開発事業（注1）を行ってきた。また本事業と並行しながら同地区内の水稻栽培試験や普及活動の協力を行い、その結果、6 ton/haを超える平均単収を達成した。この成果はタンザニア政府に高く評価され、灌漑稲作技術を全土に広める協力が1994年から2012年まで実施された。活動の主要内容は、当該国では初の試みでもあった「農民と普及員」の合同研修をはじめ、主要灌漑地区に水稻モデルサイトを設けたり、農民間による技術普及を促進する仕組みを支援したりと水稻技術協力を全国に展開しようというものであった。さらに灌漑地区のみならず、もっと栽培面積の広い天水地区（陸稲、天水田など全稲作面積の7割を占める）への協力として、「コメ振興支援計画（以下、TANRICE2 注2）」が現在実施されている。わたしは2016年12月より2017年2月までの約2か月間、TANRICE2の農業機械専門家として派遣されたので、その活動や現地のような一端について報告する。



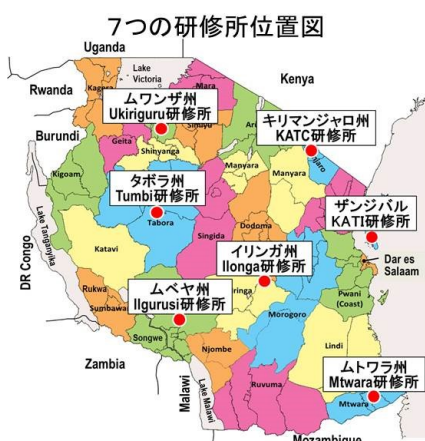
タンザニアは、左図に示すようにアフリカ大陸東部のインド洋に面し、隣接するケニア、ウガンダ、ルワンダ、ブルンジと2016年に加わった南スーダンの計6か国で「東アフリカ共同体」を結成し、地域統合による

経済 TANRICE2の目標は「コメ振興技術が、優先コメ生産地域の農家により活用される」ことであり、米産量の増大をはかっている。タンザニアの国土の活発化を進めている。

注1：ローアモシ農業開発計画（有償資金協力）「1987年完工：水稻1,100ha、畑地1,200ha」

注2：The Project for Supporting Rice Industry Development in TANZANIA、協力期間：12-18年

面積は日本の3倍と広大であるため、右図に示した7つの農業研修所を拠点に研修を実施し、各所の指導教官能力を高めつつ、全国の80灌漑地区、50陸稲地区、20天水低湿地地区での農民への指導をきめ細



やかに実施できる体制を強化しようとしている。

日本人専門家は、チーフアドバイザー、業務調整員、稲作技術、普及/モニタリング、灌漑排水の5名と短期派遣の専門家は灌漑地区運営、ジェンダー、マーケティング、農業機械の4名である。

TANRICE2の目標は「コメ振興技術が、優先コメ生産地域の農家により活用される」ことであり、米産量の増大をはかっている。タンザニアの国土面積は日本の3倍と広大であるため、右図に示した7つの農業研修所を拠点に研修を実施し、各所の指導教官能力を高めつつ、全国の80灌漑地区、50陸稲地区、20天水低湿地地区での農民への指導をきめ細やかに実施できる体制を強化しようとしている。日本人専門家は、チーフアドバイザー、業務調整員、稲作技術、普及/モニタリング、灌漑排水の5名と短期派遣の専門家は灌漑地区運営、ジェンダー、マーケティング、農業機械の4名である。

農業機械分野の支援は、TANRICE2開始後4年目の2016年1月に実施した中間レビュー時に、タンザニア側から「農業セクター振興のため機械化は重要課題の一つであり、2014年に世銀を通じた日本開発・人材育成基金（PHRD）の援助により14の灌漑地区に動力脱穀機、コンバイン、精米プラントなどが農民組織に無償供与されたが、その維持管理や操作技術指導のために当該分野の活動強化が必要である」として要請された。

今派遣時に米作地帯で多くの耕耘機を見たが、それらは耕耘整地作業のみならず貨客輸送として通年使われていた。多くの耕耘機は中国製であり、ディスクプラウ、トレーラー、水田車輪な

どがついて\$3,000~4,000で販売されている。また灌漑地区に動力脱穀機、コンバイン、精米プラントなどが農民組織に無償供与されたが、その維持管理や操作技術指導のために当該分野の活動強化が必要である」として要請された。タイ製クボタの耕耘機も多く見かけた。同様に各種作業機がついて約\$4,500である。農民からは「タイ製クボタの品質はよいが、消耗部品などが容易に手に入る中国製のほうがよい」という声があった。これは部品調達の便宜の重要性を示している。

収穫作業は人力作業が多く、刈取り・脱穀精選・袋詰めまでの一連の作業で\$70/ac程の労賃だが、収穫ピーク時にはさらに高騰する。だが、現在、これらの作業体系が急激に変わろうとしている。すなわち、コンバインの登場である。

5年程前から中国製クボタのコンバインが民間ベースで入りはじめ、さらに上記したPHRDによっても40台程が供与されている。これらは作業幅2mの普通型コンバインとほぼ同様の構造だが、脱穀部は投込み式脱穀機を改良した比較的単純な構造で、価格は\$30,000~35,000。刈取り・稲集束・脱穀・精選・袋詰め作業を「一瞬」のうちに終わらせてしまうことができる「夢のような機械」であり、かつ収穫請負賃も\$55/ac程度と人力より安い。今回の調査で、機械構造の無理解からくる操作の誤りによる破損や保守管理などの点ではまだ不十分のものが多かった。作業への十分な指導は必須課題であろう。

さらに稲作地帯を訪問して特筆する必要があると気づいたのは「村の精米所（賃搗き精米所）」の数の多さだ。搗き賃は精米後の白米で約\$0.03/kg（約4円）と安い。数が多いので各精米所は顧客確保のためさまざまな工夫や知恵を絞っているからであ

る。その一つが、籾摺り精米前の粗選機（藁やゴミを取り除く機械）や石抜き機を使用することや、精米後の碎米分離機などを使い始めていることで、米作農民はどこの精米所を使うと有利になるのかの選択肢が増えることになる。タンザニアの米作農民は、自由に白米を販売できる環境下にあるので、他国、例えば東南アジアや他の多くのアフリカ諸国の小農のように籾でしか販売できない農民よりも経済的にはるかに有利である。さらに白米で販売する農民が増えることで彼らの籾（または白米）の品質観念を高め、今後もさらに農民のコメ品質に対する意識やコメ生産意欲も高まっていくものと推測される。たかが「籾か白米」の販売の相違ではないかと思われるかもしれないが、籾取引時に買取業者の公平な品質検査が行われていないアジア・アフリカ・中南米などの他国の小農に比べ、良質な白米であれば高値で売れる環境下にいるタンザニア農民は、品質改善のため彼らの栽培作業体系を考え直す機会も増え、経済的有利性から生活改善にも進展している可能性をも秘めている。こうした彼らの率先した籾（白米）品質改善への技術的指導もTANRICE2の活動として重要であろう（籾ではその品質がわかり難いことから販売価格は低くなりがちである。他方、白米であれば碎米率、被害粒などが一目で判断できるので農民にとって価格交渉は断然有利である）。

上記したようにPHRDで14の灌漑地区の農民組織に中国製の精米プラントが供与された。彼らは初めて手にする機械である。その操作・取扱い・保守管理などを含む「精米ビジネス」を近隣にある精米所と競争しながら進めていかなければならない。プラントを構成する各種機器の取り扱いや圧力調整などに慣れるには多くの知識や技能も必要とされ、習得には時間もかかるだろう。

（イフパット主任研究員 山口 浩司）



写真：PHRDで供与された機材（左から精米プラント、コンバイン、脱穀機）ムベヤ州にて
2017/01/07 撮影

「イフパットだより」に関する照会・連絡先

NPO法人国際農民参加型技術ネットワーク（イフパット）
〒300-1241 茨城県つくば市牧園5-13-203
TEL: 029-875-4771 E-mail: info@npoifpat.com
ホームページ: <http://npoifpat.com/>