

国際農林業協力

JAICAF

Japan Association for
International Collaboration of
Agriculture and Forestry

特集：研究・教育と普及の連携

研究・普及・教育の連携と国際協力のあり方

研究者を農民・牧畜民に近づける

—エチオピア農民研究グループを通じた適正技術開発・普及計画—

アフガニスタンにおける農業研究と普及の連携強化を図る

マダガスカルのコメ生産性向上のために

—種子生産、灌漑と普及活動を中心として—

Vol. 37 (2014)

No. 4

公益社団法人
国際農林業協働協会

巻頭言

中国における農業技術普及システムの改革

池上 彰英 1

特集：研究・教育と普及の連携

研究・普及・教育の連携と国際協力のあり方

板垣啓四郎 2

研究者を農民・牧畜民に近づける

—エチオピア農民研究グループを通じた適正技術開発・普及計画—

白鳥清志・瀬尾逞・竹田進吾 8

アフガニスタンにおける農業研究と普及の連携強化を図る

鈴木 正昭 19

マダガスカルのコメ生産性向上のために

—種子生産、灌漑と普及活動を中心として—

梶木信幸・吉井健一郎・新井圭介・羽原隆造 27

論 説

アフガニスタンの農業における水管理の現状と課題

—紛争復興支援のための農民リーダー研修事業の成果から—

原田幸治・倉林美和 34

南風東風

カウンターパートとの意思疎通、それはさながらドタバタ喜劇

新田 直人 43

資料紹介

The State of Food and Agriculture 2014

荒井由美子 45

JAICAF ニュース

FAOSTAT 勉強会のご案内 46



中国における農業技術普及システムの改革

明治大学農学部教授

池 上 彰 英

中国では、1993年に制定された農業技術普及法が、2012年8月の全人代常務委員会において全面的に改正され、2013年1月から施行された。また、これに伴い農業に関する基本法である農業法も改正され、同じく2013年1月から施行された。

中国の農村における農業技術普及は、改革開放前には主に人民公社によって担われ、農民の自力更生的な性格が強かった。これに対して、改革開放後の農業技術普及は、郷鎮レベルに置かれた政府系統の農業技術普及ステーションがその中心となり、普及経費や普及員の給与の一部は財政的に支出されることになった。しかし、実際には1980年代、90年代を通して、地方政府の資金不足は深刻であり、農業技術普及ステーションにも十分な財政支出は行われなかった。

そのため中国政府は、末端の農業技術普及ステーションが資金不足を補うために、農民に対する技術普及を有償で行うことや、化学肥料や農薬、種子などの販売を兼営して収益を得ることを奨励した。1993年に制定された農業技術普及法も、政府系統の農業技術普及組織が技術の有償サービスや農業生産資材の販売を行うことを許していた。

しかしながら、農業技術は公共財としての性格が強いことや、農家の資金力が乏しいことなどから、実際に農家が普及費用を支払うケースはまれであり、農業生産資材の販売事業もうまく行かないケースや、うまく行っても技術普及がおろそかになるケースが多かった。この結果、1980～90年代には、末端の農業技術普及システムの弱体化が進んだ。

中国政府は2002年以降、農業技術普及制度の改革に着手したが、上記の農業技術普及法全面改正はこの改革の集大成に当たるものである。この一連の改革の内容は、まず技術普及を公共サービス（無償サービス）と有償サービスに分ける。そして、政府系統の農業技術普及組織を公共サービス機関と位置づけ、有償の技術サービスを禁止するかわりに、必要経費はすべて財政から支出する。他方、農業研究機関、農業大学、農民專業合作社、農業関連企業などについては、有償（または無償）で農家に対する技術サービスを行うことを奨励するというものである。

こうした改革が進むことで、食料作物の栽培技術や病虫害防除など、公共財的な性格の強い重要技術の普及が促進されることが期待されるとともに、新品種や新型肥料、新型農薬など、私的財としての性格の強い技術の開発・普及への非政府機関の積極的参入が進むことも期待される。



研究・普及・教育の連携と国際協力のあり方

板 垣 啓四郎

はじめに

開発途上国の農業・農村開発を力強く前進させていくための仕組みの1つとして、農業の研究成果を、普及をチャンネルとして農業者へ伝達していくシステムの構築とその実効性の向上がきわめて重要であることは、いまさらいうまでもないことであろう。とくに強調すべきことは、研究・普及・教育の有機的な連携を深めて、その努力が農業の主要な担い手である小規模農業者あるいは家族農業に集約されていき、結果として小農レベルで種々の農作物の増産と安定および品質向上に寄与し、その市場商品化を通じて所得の向上が図られていくことにある。

このシステムを実効性の高いものにするためのキーワードは、人材の育成である。行政、研究開発、普及／伝達および農業教育に携わる者、農業者自体、そして農業に関係するさまざまな組織と農業関連諸サービスのサプライヤーなどが、システム全体を見通しながら、それぞれの機能と役割を十分に果たすほどの能力向上が必要である。人材の育成には、一定の資金を要し、また、教材開発や関係者からの発想やアイデアを引き出すための研修上

の工夫も必要となろう。人材育成をはじめ研究と普及の向上には、豊かな経験を積み重ねた諸国との国際協力が欠かせない。

本論文では、研究・普及・教育の連携の重要性をあらためて整理するとともに、わが国の経験を通じて国際協力の立場から何が寄与できるかを問うことにする。また、家族農業の健全な発展のために、この連携システムから何を利活用していくことが期待されるのか、いくつかのポイントを述べることにする。

1. APEAEN フィリピン大会から

研究・普及・教育の連携の重要性を指摘する意見は、これまでも国際的な広がりを見せつつ述べられてきた¹⁾。筆者が役員を務める APEAEN（アジア太平洋農環境教育者学会、Asia Pacific Association of Educators in Agriculture and Environment）においても、このことはつとに強調されてきた。昨年8月にフィリピンで開催された第6回国際大会では、「家族農業の食料と栄養の確保を高める：農業教育と農村アドバイザリ・サービスの役割」“Enhancing Food and Nutrition Security for Farm Families: Role of Agricultural Education and Rural Advisory Services”と題したテーマのもとに、基調講演やこれに関連した日本の会員を含む数多くの報告が発表された（写真）。このテーマは、アジア太平洋諸国の家族農業を対象として、食料と栄養

ITAGAKI Keishiro: Linkage in Research, Extension and Education of Farming and International Cooperation.

の確保および安全に関わる諸問題を解決するための方策および、実践的な農業教育と農村アドバイザー・サービスを通じてアプローチする手法を、各国の知識や経験から引き出し、共有していくことを目的に設定されたものである。また、そのために論じるべき課題として、①農業教育、普及および農村アドバイザー・サービスが果たす役割、②掲げる目標を達成するための効果的な戦略の提示においた²⁾。なお、ここでいうアドバイザー・サービスとは、農業者が技術、市場、投入財、金融などに関する情報にアクセスしやすくなるように、また、農業実践や経営管理の技能を高めるために助力する役割を果たす事業体である³⁾。いい換えれば、新しく開発された技術を導入するために必要な外部諸条件を整える媒体といえる。

いずれにせよ、家族農業が自らの食料と栄養を確保するうえで、情報や知識、技能を得るために、アドバイザー・サービスの助力が必要であることはいうまでもないが、与えられた情報や知識、技能などを自らの農業に活かしていくためには、農業者自身が能力を向上させて、保有する農業資源を最大限に動員

しつつ、生産性と所得を高めるために資源の有効な結合とその経済性を考慮に入れていかなければならない。こうした能力の向上こそ、農業教育の果たす重要な機能といえよう。

フィリピン大会では、研究・普及・教育の連携の重要性を意識しながらも、とくに家族農業の発展には、農業者に対する諸サービスへのアクセス改善と人的能力の向上が必要と強調したが、このことはすぐれた共有すべき知見といえる。

なお、家族農業とは、文字通り家族が農業を担う形態であり、世界の農業主体の大部分は、営農システムや農業生産の寄与度などに地域的な差異があるとはいえ、家族農業といわれている。昨年は国連が定めた「国際家族農業年」であった。家族農業は、自らの農業資源の性質や生態的環境を知り尽くしており、代々引き継がれてきた伝統的農法を経験知としながら、資源を有効に利用し環境に適応させながら農業生産を行ってきた。低生産性ながらも安定した均衡を保持してきたが、これをいかに高生産性の安定均衡にもっていくべきか。家族農業に焦点を絞った研究・普及・教育の連携が1つの重要な解決策と考えられる。

2. 研究・普及・教育の連携の重要性

政府や民間などの研究機関で開発された新しい技術を、普及を媒介としていかに農業者へ伝えていくかは、従来から重要な政策課題であり続けている。問題は、研究・普及・教育の連携を通じて、実質的に農業・農村の振興と発展につながり、最終的に農業者および農家世帯員の福利と生活の向上に役立つ仕組みを構築していくかにあるといつてよい。研究のための研究であってはならないし、また、



写真 第6回 APEAEN 国際大会（フィリピン）

普及のための普及であってはならない。研究や普及は、現場の諸課題の解決に寄与するものでなくてはならない。現場の諸課題を追求し整理していくためには、農業者自身に問題を発見する能力なり課題を提起する能力が備わっていなければならない。それこそが農業教育の果たすべき役割の一端というべきである。

農業者が問題発見能力や課題提起能力を培っていくためには、研修機関での訓練も必要であるが、圃場の現場で農業者が研究や普及に従事する者と一緒になって問題を発見し、課題を整理し提起していくことで、能力が育まれていくものと考えられる。エチオピアで実施されてきた Farmer Research Group (FRG) や Farmer Participatory Research (FPR) に示されるように、農業者グループが試験場などの研究者と一体となってこうした能力を向上させていったのは、1つの有力なアプローチの事例である。

圃場では、作物の収量を向上させ、安定させるうえで技術的問題が種々生じるであろう。たとえば病害が発生した場合、その診断と解決のためには、さまざまな視点から検討を加えていかなければならない。病害の発生には、病原菌による直接的な原因だけでなく、病原菌を生じさせた日照や降雨など気象の変化、土壌や水の状態、種子へのウイルスや菌の混入、前作との関係、混作や輪作など作付け体系など、種々のファクターが関係し合っているに違いない。

少なくとも圃場で作柄を不安定にする病害の発見までは農業者の能力に委ねられるが、病害の診断と解決には研究者の能力を必要とする。農業者と研究者が直接連結しない場合には、普及やアドバイザー・サービスに従事

する者が病害の状況を整理して研究機関へ伝達、あるいはその場での応急的なトリートメントや農業者に対して技術的なアドバイスを行う必要がある。

研究機関においても、病害の診断と解決について、それぞれの専門的立場から分析して検討を加え、結果を持ち寄ってディスカッションし、また、既往の研究成果を参考にしながら、総合技術体系として組み立てていかなければならない。それを普及員が農業者に理解しやすく農業者の間で浸透していくよう展示圃で試験する一方で、内容を平易にまとめて技術マニュアルを作成して伝達する役割を果たさなければならない。また、アドバイザー・サービスは、農業者がその技術を導入できるようにさまざまに助言していく。技術を導入したあと農業者の圃場レベルで新たな問題が発生すれば、問題発見→課題整理→診断→解決→普及・助言→新技術の定着というプロセスを深化発展させながら進めていく。かつて盛んに議論された FSR/E (Farming System Research and Extension) のコンセプト・フレームワークに相通じるものがある。

こうしたプロセスを経て、研究・普及・教育の連携が深まり、農業・農村の現場で真に求められる実効性の高い技術が開発され、定着していくものと考えられる⁴⁾。

3. わが国の経験をどのように活かすか

研究・普及・教育の連携を深めるうえで、わが国の戦後の経験は何らかの有効な示唆を与えるのではと考えられる。

戦後わが国は、農地改革や農業協同組合の設立などといったハードな制度インフラの整備に並行して、農業改良助長法に基づき、農業技術・知識の普及と指導（農業改良普及）、

農家生活の改善（生活改良普及）、農村青少年の育成に関する助言・指導（4Hクラブなど）といったソフトな制度インフラの構築とその運用を展開してきた。また、農業研究においては、戦前からの伝統を引き継いで、国および都道府県のそれぞれのレベルでの農業試験場などの研究機関、その他財団法人や民間団体などにおいても、品種改良や病虫害防除などさまざまな研究が行われてきた。

ここで重要なことは、研究、普及および教育が密接に連携し合って、地域農業の発展を支え促してきたという点である。一口に戦後といっても、時期区分に応じて、政策目標、研究・普及・教育の連携の仕方や手法、その内容、対象者なども異なってくる。とはいえ、農業者および農家生活者を対象者にして、農業試験場などで開発された革新技術を普及員が、巡回指導、展示圃の設置、講習会の開催などの手段を通し、伝達して定着を図っていったこと、さらには有用な知識や情報を提供し、また、新規就農者へ助言していったことなどについては、少なくとも1960年代ごろまでは共通していたことと考えられる。

一方、教育・啓蒙的な手段を通じて、農業者の持つ潜在的な能力を引き出し、その能力を開発することも、普及活動の当初から十分に心がけられていた。彼らが主体的に自ら直面する問題を発見し課題を整理して提起すること、普及員などと相談しながら課題解決に向けたアイデアや着想を出し合うことなどが、期待されたのである。農業者が自ら工夫して開発した技術を普及員が取り上げて、農業試験場などでその技術内容を確認し、科学的に解明して普遍的な技術とし、それを再び地域へ戻すということもあったであろう。

ところで、研究・普及・教育の連携のあり

様は、前述したように時期に応じて異なってくる。概括的にいえば、戦後の早期段階では、食料増産という国家的な政策目標を達成するために、研究が主導的な立場をとりながら、その成果を管轄する地域の普及員が農業者へ理解しやすいように組み立て直しながら彼らに伝達していくというトップダウン方式であり、高度成長期の基本法農政下では成長農産物を選択し、拡大していくという立場から、研究機関、農業改良普及所、市町村自治体および農業協同組合が一体となって専門的技術を広域に普及しながら産地化を進めていくという協働型方式であった。最近になるにしたがって、農業者の主体的な営農の取り組みや経営方式、意見や提案を取り上げて普及や研究につなげていくというボトムアップ方式へと、連携の内実が変容してきているように考えられる。最近では、効率的で安定的な農業経営の育成、環境と調和し、その保全に配慮した農業の推進、地域の特性に応じた農業・農村の振興が政策目標に掲げられ、地域をベースとした研究・普及・教育の連携深化が求められている。

開発途上国において連携のあり方を模索していくうえで、わが国の経験から引き出される流れを1つの手がかりとするのも有益な視点と考えられる⁵⁾。

4. 家族農業を育てる

世界および開発途上国における農業主体の基本単位である家族農業を育てていくために、研究・普及・教育の連携はどのようにあるべきなのか。

まず重要な起点は、家族農業の現状と性質および取り巻く環境をよく知ることである。家族農業を成り立たせている農地、労働力な

ど生産資源の賦存量、用いている在来技術、金融や農業教育、技術普及などの制度に組み込まれた外部サービスへのアクセス、農業生産と販売、資金循環などを詳細に調査し、どこに家族農業の進展を阻害する要因が存在するのかを明らかにする必要がある。かかる諸要因や諸要因の相互関係、阻害のメカニズムを探っていくことが、第三者としての普及の任務である。

次に、家族農業がどういう発展段階におかれているのかを見極めることである。食料自給の段階か、あるいは市場志向の段階にあるのかを知ることは、研究・普及・教育の連携がどうあるべきかを決めていくうえで重要である。前述したように、連携のアプローチが、研究主導のトップダウン方式、関連するアクターが一体となった協働型方式、さらには農業者が提案していくボトムアップ方式のいずれかなのかを定めていかなければならない。

菊池（2010）は、1950～60年代における埼玉県を事例とした農業指導と農家家族の関係性について論じた論文のなかで、1950年代前半は、米麦など食料作物の増産が農業指導の目標であり、技術指導は改善意欲が旺盛な中堅の経済的上層の農家が主たる対象であったとした。1950年代後半は、所得の増加と家族労働の配分・軽減を内容とする農業経営の合理化が指導目標であり、畜力・機械の使用と農地の集団化により、とくに女性の農業労働を軽減させることに主眼がおかれたとした。さらに、1960年代前半は、農業の近代化・効率化が指導目標であり、技術の高度化と専門化を作物別・地域ごとに中核農家を対象に進めていくことに力点が置かれたとした⁶⁾。

このように、置かれている家族農業の発展

段階に応じて、どのような家族農業を対象にして研究・普及・教育をつなげていくかという視点はきわめて重要である。そのためにも、家族農業の現状と性質を明らかにして、農業発展のための課題をよく整理することが前提となる。そして課題を研究機関につないで解決のための処方箋を研究機関が提案し、その提案を普及員が農業者の目線に合わせて翻訳し直し、農業者が処方箋に沿って自分の圃場で試行し、経営に活かしていく。その過程で家族農業が育っていき、農業者自らが営農上で生じる問題を発見し、課題を提起していく能力が培われていけば、家族農業の自立化が達成されていくであろう。

おわりに

家族農業を育てるために、研究・普及・教育の連携強化を例にとると、どのような点が国際協力としてなし得るであろうか。連携の仕組みはおおよそその諸国でできており、それぞれのパートで人材も配置されているであろう。いうまでもなく、研究、普及そして教育に関わる人材の能力開発は重要であるが、それにもまして重要なことは連携がどのようにしたらよく機能するかをチェックするコーディネーターの存在であろう。その存在は、現行の技術普及プロジェクトのなかでしか有効化しえない。プロジェクトを管理するなかで、種々発生する問題をモニタリングし、連携の弱い部分を修正してプロジェクトのスキームにフィードバックしていく役割である。

コーディネーターは協力する側と協力される側の双方から選出して配置し、彼らがプロジェクト全体を俯瞰して問題を指摘し、その問題を課題化して有効な解決策をプロジェクトに関わるアクターの間で提案し、実行して

いく仕組みを起ち上げることがどうしても必要である。

そうした解決策の積み重ねが連携を強化していくプロセスであり、その過程で家族農業が強靱化していくものと考えられる。

注と参考文献

- 1) G.W. ノートン・J. オルワン・W.A. マスターズ著、板垣啓四郎訳『農業開発の経済学第2版—世界のフードシステムと資源利用—』(276p. 青山社, 2012年)の第9章「研究、普及および教育」(pp.139-165)で、研究・普及・教育の連携の重要性が述べられている。
- 2) 第6回 APEAEN 国際大会は、多くの参加者を集めてフィリピン・ナガ市で2014年8月18日～21日の間に開催された。次回は2016年にフィジーで開催される予定である。
- 3) CGIAR Web Information, www.pim.cgiar.org/rural-advisory-services (アクセス日: 2014年12月26日)
- 4) 藤田康樹は、自著『農業普及指導論』(東京農業大学出版会、2010年)のなかで、研究・普及・教育に関わる者が、一緒になって求められる技術を開発し、農業者の間に定着していく作業過程を「共創」という用語でまとめた。
- 5) 浅見芙美子は、自著論文「農業技術教育における教育構造の問題—農業改良普及事業における技術伝達をめぐる—」(『東京大学教育学部紀要』第23巻、1983年)のなかで、近代的農業技術の研究と普及の制度および政策に内在する農業者と専門家の教育関係の歪みを鋭く追究した。研究・普及・教育の連携が複雑なプロセスを内包していることを教示している。
- 6) 菊池義輝(2010)「1950－60年代における農業改良普及事業と農家家族—埼玉県を事例に—(1)」『横浜国際社会科学研究所』第15巻第1・2号、pp.47-64。

(東京農業大学 国際食料情報学部 教授)



研究者を農民・牧畜民に近づける —エチオピア農民研究グループを通じた適正技術開発・普及計画—

白鳥清志*・瀬尾逞**・竹田進吾***

はじめに

かつて干ばつと飢餓の国として知られていたエチオピアは、小規模農民重視の政策のもと、農業研究と普及制度への投資、市場の自由化、道路等のインフラ整備、そして生産的セーフティネット事業¹等を進めた結果、国レベルでの農業生産の増加と食料事情の改善を実現している。近年は高い経済成長を続け、小農の商業的農業参入や大規模農場、花卉園芸などへの外国投資がみられる。しかしながら、自然条件が厳しく不安定な天水地域や乾燥低地には依然として多数の自給自足的な生活を送る農民や牧畜民がいる。こうした地域での生産と収入の向上、あるいは安定化のためのさまざまな支援は、依然として農業研究と普及の最重要課題である。本稿で取り上げるエチオピアでの独立行政法人国際協力機構（JICA）による技術協力プロジェクトでは、農民参加型研究の制度化を試みてきた。参加型研究の現場では、研究結果が様々な要因に影響されるため、研究員の参加型研究の知識や技能がきわめて重要である。同時に研究員

の基礎研究能力や政府の開発アプローチが参加型研究の成果と制度化に大きく影響した。本稿ではまず、エチオピアの農業と農業研究・普及、および参加型研究の概要を述べた後、JICA プロジェクトの取り組み、ならびにその成果と課題を紹介する。

1. エチオピア農業の概要

エチオピアでは農業がGDPの42.7%、全労働人口の80%、輸出の70%を占める⁹⁾。三大穀物であるコムギ、トウモロコシ、テフに加え、コメ、ソルガム、オオムギなどが栽培され、それらの生産量は伸びている（図1）。伝統的に近隣中東諸国へ家畜（生体）が輸出され、近年は輸出用花卉生産が拡大している。国全体の農業生産は牛耕と穀物を中心とした有畜農業が主体で、低地から高地まで多様な

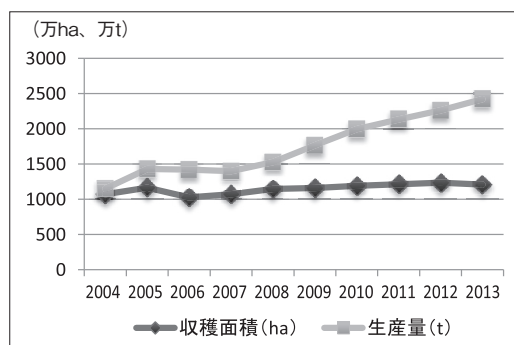


図1 エチオピアの穀類作物（穀物、マメ類、油料作物）の栽培面積と生産量
出典：FAO, FAOSTAT⁵⁾

SHIRATORI Kiyoshi, SEO Taku, TAKEDA Shingo:
Bringing Researchers Closer to Farmers and
Pastoralists: Project for Enhancing Development
and Dissemination of Agricultural Innovation
through Farmer Research Groups.

¹Productive Safety Net Programmeは2006年に開始された、貧困層向けの事業。

表 1 近代農業技術の導入状況 (2013/14 年)

品 目	全作物		改良種子		灌 漑		肥 料		農 薬	
	面積 (ha)		面積 (ha)	%	面積 (ha)	%	面積 (ha)	%	面積 (ha)	%
全作物	14,144,112		1,037,361	7.3	166,384	1.2	7,433,800	52.6	2,762,463	19.5
穀 物	9,848,746		994,114	10.0	67,019	0.7	6,061,826	61.5	2,573,802	26.1
マメ類	1,742,602		8,060	0.5	5,396	0.3	422,884	24.3	113,255	6.5
油料種子	816,125		970	0.1	2,161	0.3	126,776	15.5	22,624	2.8
野 菜	161,488		3,234	2.0	6,382	4.0	109,543	67.8	6,688	4.1
イモ類	209,880		1,713	0.8	17,614	8.4	131,307	62.6	26,476	12.6
果 樹	71,507		—	—	10,532	14.7	24,758	34.6	133	0.2
工芸作物	785,272		26,823	3.4	42,350	5.4	229,138	29.2	15,530	2.0

出典：CSA, Report on Farm Management Practices⁴⁾

農業生態系を擁し、地域別に多様な営農システムがみられる。

サービスと工業分野がリードするエチオピアの 2012/13 年度の経済成長率は 9.7% であった。穀類作物（穀物、マメ類、油料作物）の生産は 2510 万 t に達し、農業分野の成長率は 7.1% を示した。これは良好な気候、耕地面積の拡大、および生産性の拡大による。輸出は、コーヒー、油料作物、チャット、マメなどの農産物が輸出額の 6 割を占める^{1)、3)}。

2. 農民の暮らしと農業技術

国民の 8 割が農村に暮らし、農村世帯数は約 1400 万世帯である。その大半は世帯当たり耕地面積が 1 ha 以下の小規模農業で、自給的な暮らしを送る。農業生態系は、海拔 1000m 以下の乾燥低地から 3000m を越える高地、年間降水量が 200mm 以下の東部および南部から 2000mm 前後の西部まで多様な自然条件を抱え、営農システムは変化に富む。伝統的な農業技術は、土壌、傾斜、標高、降雨などの諸条件に応じて異なる発展をしてきた。基本的に家畜と作物の有畜複合農業で、降雨量の豊富な高地では作物が、乾燥した低

表 2 エチオピアの代表的な穀物の生産性

作 物	収 量 (t/ha)
テ フ	1.47
オオムギ	1.87
コムギ	2.45
トウモロコシ	3.25
ソルガム	2.28
コ メ	2.73

出典：CSA, Report on Area and Production of Major Crops³⁾

地では家畜の割合がそれぞれ高くなる。農業生産のほとんどは不安定な降雨に頼り、灌漑率と肥料・農薬の投入量が低いことから、農産物の生産性は一般的に低い（表 1、表 2）。

3. 農業政策と農業研究・普及制度

農業は経済の中心でありながらその生産性がきわめて低いことから、生産量と生産性の向上および商業化は貧困削減のための重要な政策となっている。これまで「持続的開発と貧困削減計画（2003～2005）」、「貧困を終焉させるための加速的かつ持続可能な開発計画（2006～2010）」を実施してきた。現行の「成長と変革計画（2011～2015）」²⁾では農業を

核とした経済成長を図るため、灌漑の拡大、肥料・改良種子の利用、高付加価値作物等を推進している。同時に、国内外の投資誘致を進め、花卉、果物、野菜、ハーブなどの商業的農業も重要だとしている。

エチオピアの農業研究と普及は全て公的サービスである。農業研究は全国 72 ヲ所の国立と州立の農業試験場と約 10 の国立大学農学部³が担う。研究員数は試験場と大学を合わせて 2000 名を超えるが、留学等の休職者を除くと実質的な研究従事者は 1500 名前後と思われる。現行の農業普及は 2002 年から農業省が取り組んできた体制で、全国に 6 万人の普及員と 1 万 ヲ所の農民訓練センターという、アフリカには類のない規模である。農業省普及局の指針の下、現場の普及活動は州政府職員である普及員が郡事務所の計画に沿って実施する。研究・普及・農民間の連携は郡・州・国各レベルの「農業開発関係者連携諮問委員会 (ADPLAC)」を核に進められる。

多様な農業生態系を持つエチオピアには地域ごとに多様な営農システム、在来品種、生産技術があり、小規模農民支援には地域ごとの特性に合わせた技術の開発と改良が重要で

ある。このための公的サービスの枠組みは、試験場や大学あるいは農民訓練センターと普及員の数から見る限り充実しているようだが課題は多い。農民の組織化が政府主導で進められていて、下からの声が政策決定者に届き難しく、現場レベルの事業が必ずしも農民の実情に合致していないことが多い。また、研究と普及の具体的な連携が弱く、普及員や農民が入手可能な技術情報は量、質ともに十分ではない。

4. 参加型農業研究

参加型農業研究は、受益者が研究プロセスに関わり意思決定を積極的に行うことを可能にする研究アプローチである。従来の農業研究が技術を開発し、普及がその技術を農家に伝えるという一方向的技術移転モデルが農民のニーズを十分に満たせなかったことから、参加型研究が農業研究や農村開発の中で試みられるようになった。1980 年代から 90 年代にかけて実施された営農システム研究 (FSR) は農家の状況に焦点を合わせた研究アプローチだが、それをさらに進めて農家の意思決定や農家の問題解決能力を重視するという観点から、農民参加型研究 (FPR) や参加型技術開発 (PTD) などが 1990 年代から 2000 年代にかけて使われるようになった^{4, 8)}。1990 年代の後半から、エチオピア農業研究機構 (EIAR) が中心になり取り組まれたのが農民研究グループ (FRG) を通じた受益者指向の研究活動である。FRG は、15 名から 20 名の農民からなり、研究員や普及員とともに試験を行うグループである。

FRG を通じた研究活動は、IFAD/ 世銀の支援等⁵もあり、いくつかの農業試験場で実施されたが、明確な指針がないためにその活

²現在第 2 次 Growth and Transformation Plan: GTP (2015 ~ 2020) の策定作業が進められている。

³現在 32 の国立大学が設立されているが、農学部はあっても研究活動を実施しているところはまだ限られている。

⁴参加型研究を推進する代表的なプロジェクトに Association for Strengthening Agricultural Research in East and Central Africa (ASARECA) による Africa Highland Initiative (AHI) や Farm Africa の Farmer Participatory Research Project など。

⁵1999 年から 2007 年まで実施された農業研究研修プロジェクト (ARTP) でも FRG を通じた活動が展開された。

動は技術の展示の枠を出ないものであった。これを有効な研究アプローチとして確立し、研究機関が農民に役立つ技術を生み出せることを目指して、JICA は 2004 年から 2 つの技術協力プロジェクトを実施した。

5. FRG アプローチの確立（農民支援体制強化計画）

「農民支援体制強化計画（FRG プロジェクト）」は、2004 年から 2009 年まで、JICA とエチオピア農業研究機構（EIAR）およびオロミア州農業研究局（OARI）が協力して実施された。オロミア州東ショワ県にある 2 農業試験場でそれまで実施されてきた FRG を通じた研究活動を改善し、FRG アプローチとして確立するために、次の 5 分野の活動を行った。

1) FRG アプローチの確立とガイドラインの作成

プロジェクトが支援する FRG を通じた研究活動を実施しながら各ステップの改善を進めて FRG アプローチとして整理した（詳しくは次節参照）。5 年目に 2 試験場の研究員からなるチームを編成し、実践を基にした「農業研究者のための FRG を通じた参加型農業研究ガイドライン」⁶⁾を作成し、全国の農業研究機関に配布した。

2) 適正技術の開発

プロジェクトは対象地域内の 2 試験場で、計 37 件の FRG アプローチによる研究活動を専門家が直接研究活動に参加する形で、財政的、技術的に支援した。研究課題はテフの播種、インゲンマメの品種、トマト苗、などからタマネギ貯蔵、ミルク加工、携帯電話による市場戦略など多岐にわたった。また、研究活動でのジェンダー配慮の具体策も検討し

た。2009 年に行ったインパクト調査の結果では、60% の FRG 参加農民が技術を採用したことが分かった²⁾。

3) FRG アプローチの中の普及コンポーネントの改善

普及教材の作成やフィールドデー、技術交換など、FRG 活動を普及に活用する方法などを提案し、また普及員の OJT など、能力向上を図った。普及にも焦点を当てた研究活動では、普及員の工夫により多くの非 FRG 農民の参加がみられ、FRG アプローチが普及にも有効な影響を持つことが分かった。

4) 関係者間の連携強化

研究員・普及員・農民の協働を基本とし、研究チーム間にばらつきはあるものの、概ねこの研究スタイルは定着した。すでに同じ分野で開発事業が行われている（インゲンマメの生産技術）、あるいは技術の商品化が重要な活動（犁の改良）では対象地域の開発事業を進める NGO や農業機械関連企業・職人などとの積極的な連携が図られた。

5) FRG アプローチの経験と教訓の発表

研究成果は広く公開した。プロジェクト期間中、調査レポート（2 件）、研究リスト集（2 件）、研究報告書集（2 件）、セミナー報告書集（3 件）、ガイドライン（4 件）が出版され、研究者、NGO 関係者等の間で共有された。

FRG アプローチの有効性と研究組織での制度化は、5 年間の活動からその可能性は示されたが、次のような課題も明らかになった。

- 1) 研究チーム内のコミュニケーションが限られ、学際的アプローチ本来の機能性を持ち難い。
- 2) 多忙な普及員からの大きな貢献が期待で

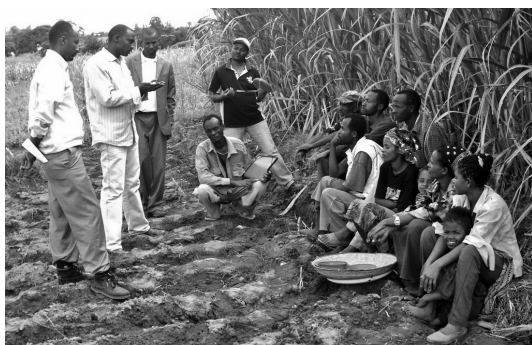


写真1 FRG アプローチによる試験活動（ワライタソド大学：テフの播種量）



写真2 FRG アプローチの主要ステップであるジェンダー・ワークショップ（バハルダール大学 FRG 研修の実習）

きない。ただし、既存の普及活動との整合性を取ることで普及との連携強化は可能。

- 3) 普及教材の作成は大きなネックとなった。本来その任務を持つ農業事務所は普及教材をほとんど作っておらず、また研究員にもそのスキルは欠けている。これには、研究課題や活動管理が受益者を十分に意識したものになっていないことも影響している。

6. FRG アプローチの概要

実践経験を通じて FRG アプローチが現行の研究制度に合わせて確立され、ガイドラインがまとめられた。FRG アプローチとは、学際研究員チーム、農民グループ、普及員が協働で試験を行い、3つの機能（①農民が持つ在来の経験と知識を取り入れ、対象地域に

合わせた新技術の開発または既存技術の改善を行う、②農民が問題を分析し自ら解決する、あるいはさらに改善していく能力を育成する、③関係者が問題解決と更なる改善を協働で行うためのプラットフォームを提供する）を持つ。適正技術開発のためのジェンダー配慮も明確に位置づけられている。従来の FRG 活動と FRG アプローチの比較は表3のとおり。

FRG アプローチの基本ステップは以下のとおり（図2参照）。

1) 課題と研究オプションのマッチングおよびグループ編成

最初に研究者等の持つ技術オプションと農民のニーズあるいは可能性とのマッチングを行う。状況により、問題（可能性）分析、研

表3 従来の FRG 研究活動と FRG アプローチの比較

研究アプローチ	従来の FRG 研究活動	FRG アプローチ
研究の特徴	・ 諸決定を研究者が行う	・ 研究者の科学的知識と農民の経験に基づく知識の双方を重視
	・ 農民に教える	・ 地域の特性に合わせて技術をさらに改善
	・ 展示が中心で、技術を検証、改善する視点がない	・ 営農システムとの整合性を確認
	・ 公平性のためのジェンダー配慮	・ 農民の問題解決能力を育む ・ 技術開発のためのジェンダー配慮

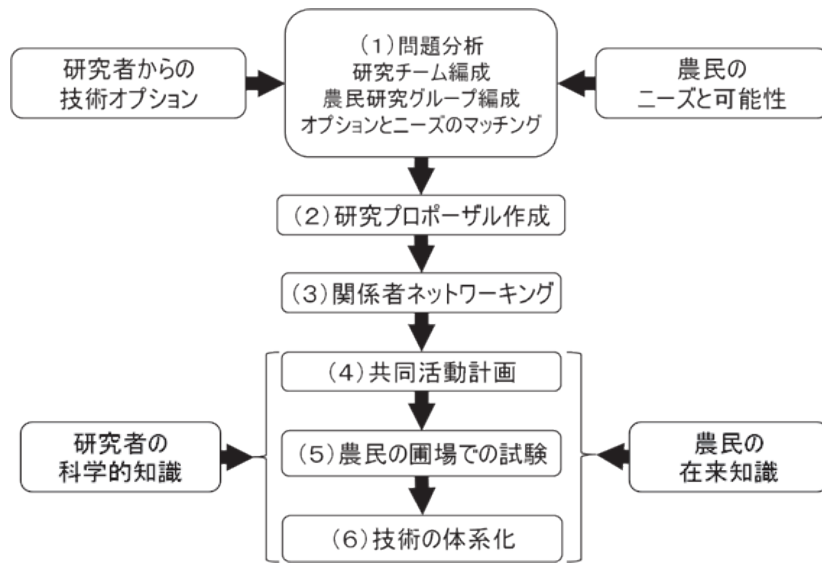


図2 FRG アプローチのステップ

究チーム編成、農民研究グループ編成のいずれから始める。制度上フリーハンドで農民との問題分析から始めることが容易ではなく、研究者が研究したいテーマをあらかじめ持っている場合もあれば、農民が検討して欲しいテーマを持っている場合もある。ドナー支援のプロジェクトの場合はあらかじめ対象分野が決まっていることも多い。いずれからスタートした場合も、研究者と農民が研究テーマについて合意することを前提とする。農民グループの編成では、同世帯の妻と夫双方をメンバーとすることを推奨。

2) 研究プロポーザルの作成

合意を基に研究者がプロポーザルを作成する。政府予算、ドナー予算いずれの場合もこれは必須。上記1)の前に、プロポーザルを作成して予算を確保しておくことが必要な場合は、研究計画に対象農民とのマッチングのプロセスを入れ、全体に柔軟性を持たせる。試験処理区はできるだけシンプルにし、基本

的には農民の在来技術を対照区とする。

3) 関係者ネットワーキング

関係者のネットワーキングは当初からやっておく。とくに投入材と深く関係したり市場化を目指したりするテーマでは、農業資材業者、組合、トレーダー等の研究活動への参加を促すことが重要だ。また、この段階での連携は、FRG 後の活動に継続させていく上で効果があり、FRG アプローチはそのためのプラットフォームとして有効である。

4) 研究計画の共同作成

共同研究計画は研究者だけでなく、農民およびその他の関係者全員で作成し、それぞれの役割分担を定めて合意する。とくに普及員の参加を確保するために農業事務所の計画段階での参画は重要だ。

5) 農家圃場での試験

試験活動は原則として農家圃場で行う。普及員や農民もデータ収集作業を行う。試験実施農民を中心にいくつかのサブグループを作

り、農民間の密な検討を促す。

6) 技術の体系化

研究結果は営農システムとの整合性を常に確認しながら分析を進め研究論文に加えて普及教材も作成する。

7. FRG アプローチの全国展開（農民研究グループを通じた適正技術開発・普及計画）

「農民研究グループを通じた適正技術開発・普及計画（FRG II プロジェクト）」は2010年から2015年まで実施し、前フェーズの成果を基に、FRG アプローチの全国の農業研究機関への拡大を目的とした。エチオピア農業研究機構（EIAR）を軸に、3つの活動（①FRG アプローチの制度化、②FRG アプローチによる適正技術の開発、③研究員の普及教材作成能力の向上）を展開した。研修でFRG アプローチの普及を図り、FRG アプローチによる研究でアプローチの効果を実証し、普及教材作成能力の向上で、研究と普及の連携を強化するという構図である。各活動の概要と成果は以下のとおり。

1) FRG アプローチの制度化

6カ所のFRG アプローチ研修拠点（メルカサ、アダミツル、ワラルの3農業試験場およびメケレ、バハルダール、ハワサの3大学）を設けた。EIAR と直接の指揮関係にない大学とは覚書を交わした。各機関の研修実施グループはFRG II プロジェクトの支援を受けつつ、3段階（基礎、応用、まとめ）のFRG アプローチ研修を展開した（図3）。対象者を3グループに分け、グループAへの研修はFRG II プロジェクトが直接実施し、グループBとCは研修拠点が行った。研修に参加した研究員は延べ1316名に達した。FRG アプローチ研修のカリキュラムは、研修実施の度に改善された。

いくつかの開発パートナーによるFRG アプローチ採用の動きもあった（表4）。

FRG アプローチ研修に加えて、プロジェクト成果の発表（参加型農業研究に関するセミナーの開催や、他プロジェクトが行う会議、学会等での発表、報告書集の出版など）や他機関・プロジェクトとの交流等で、FRG アプローチの知名度は急速な広がりを見せた。2014年時点で、FRG アプローチ（および

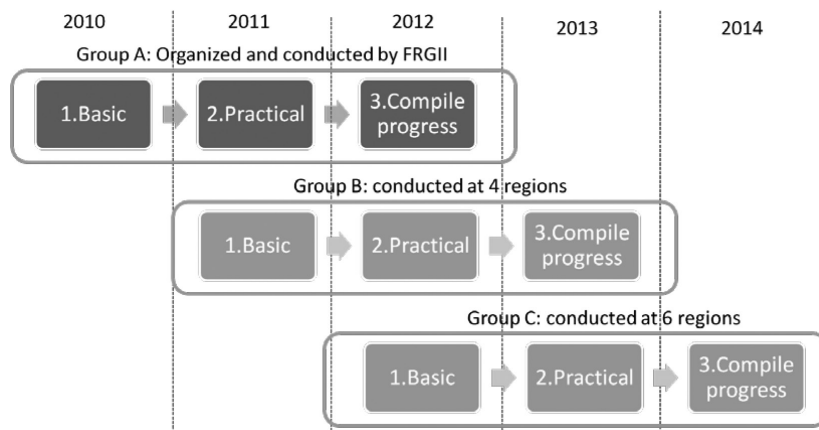


図3 FRG アプローチ研修のステップ

表4 FRG アプローチを採用した開発事業

事業名	内 容
農村能力強化プロジェクト（世銀）	FRG アプローチを基にした農民研究普及グループ（FREG ⁶ ）アプローチを導入
東アフリカ農業生産性プロジェクト（世銀）	RCBP から引き継いだ FREG 活動を展開
エビデンスを基にした農業生産におけるグッドプラクティスの拡大のための能力強化プロジェクト（オランダ）	対象大学教員向けに FRG アプローチ研修を実施
牧畜民コミュニティ開発プロジェクト第3フェーズ（世銀）	FRG アプローチを基に農牧畜民研究グループ（PAPRG）を導入するため同プロジェクトと EIAR は覚書を交わし、2015 年 1 月から PAPRG 研修事業を FRG II が協力して実施

FREG アプローチ）による研究（技術展示的な活動も含める）は研究活動全体の4分の1を超えている⁷。

2) FRG アプローチを通じた研究活動による適正技術の開発

FRG II プロジェクトが直接支援した研究活動はイネ、優良種子、灌漑野菜、飼料、農民訓練センター活用、その他の穀物、土壌管理、水産加工の8分野（表5）。EIAR の各研究部と協議して決めた。分野ごとに公募し、EIAR の上級研究員と FRG II プロジェクトによる委員会で、①研究と予想される小規模農家へのインパクトの妥当性、②試験デザインの適切性、③アプローチの妥当性、④研究チームの技術能力、⑤予算と研究機関の妥当性を基準に採択の可否を検討。仮採択案件のプロポーザル再提出を経て決定し、採択案件に研究経費（平均1件1シーズン当たり約25万円）と技術支援を提供した。計454件の応募から43件が採択され、これまでに16

件が完了、20件が中止、7件が2014年度中の完了を予定している。

研究活動に問題のある場合は、継続的に解決のための助言を行った。その上で研究としての成果が期待できない活動については、EIAR の上級研究員と協議してプロジェクトからの支援を中止した。中止に至った主な原因は2点。1点目は、科学的手法の適用が不完全な上に形式的な参加（農民の活動参加と農家圃場での試験活動）を実施し、分析すべきデータ（たとえば作物の生育データと農民からの定性的データ）の収集・記録が適切に行われず、エビデンスを基にした研究成果を示せない。2点目は、FRG アプローチを正しく理解せず、活動から研究がすっぱり抜けて技術の展示や農民の訓練（場合によっては投入材の配布）に終始し、研究としての新発見（技術の改良や対象地域で適正な技術であることの証拠）がない。完了研究活動は、科学的な手法と農民参加が組み合わされ、農民の知見が十分に分析に反映されていない活動が散見されるものの、データを基に結論が述べられていた。

3) 研究員の普及教材作成能力の向上

研究成果を研究論文だけでなく、普及教材にもまとめることにより、研究と普及の連携

⁶FREG（農民研究普及グループ）は RCBP が研究と普及の一体化を目指して導入したアプローチで、FRG アプローチを基にしている。

⁷FRG II プロジェクトは、2014 年に「Inventory Survey of Participatory Research in the National Agricultural Research System of Ethiopia」を実施。その報告書は 2015 年に EIAR から出版の予定。

表 5 FRG II プロジェクトが支援した研究課題

分 野	研究課題
イ ネ	イネ品種選定 イネ除草方法 イネの移植法 イネの播種量 イネ品種 イネの灌漑間隔 イネの品種選定 イネの品種選定 イネの品種選定 イネの種子生産法
優良種子	テフの播種量 トマトの種子生産 コムギの種子生産 テフの播種法 薬草の栽培法 薬草の苗生産法
種子処理	タマネギの種子処理 トウガラシの種子処理 ヒヨコマメの種子処理 トウモロコシの種子処理 トウガラシの種子処理 ラッカセイの種子処理 テフの種子処理
農家種子	トウモロコシ農家種子の品質 コムギ農家種子の品質 コムギの農家種子生産
灌漑野菜	タマネギの灌漑法
飼 料	灌漑による飼料生産技術 飼料作物の種子生産 飼料作物の種子生産と販売 放牧地管理
FTC での FRG 活動	テフの栽培法 土壌保全型ミレット栽培法 トマト栽培法 ヒヨコマメの播種法 トウモロコシの IPM

強化を図るため、研究員に対して普及教材作成研修を行った。基本的な教材作成手法のひとつである PD (Process Description) 法を FRG アプローチ研修の 1 コンポーネントとし、また、リーフレット、ポスター、動画教材の作成とモニタリングのための研修を別途実施した。これまでプロジェクトに提出のあった普及教材は 50 件を数えている。現行制度では、普及教材の作成が研究員の実績にカウントされないため、自主的に普及教材を作成する研究員がまだ少ないのが現状である。

8. FRG アプローチの改善にむけた課題と提言

農業研究における参加型アプローチは研究員が選ぶ研究オプションのひとつとして定着し、また、世銀支援の大型プロジェクトに導入されたことで、開発アプローチとしてのひとつとして認知されたと言ってよいだろう。しかしながら、その中身には解決すべき課題はまだ残る。以下に FRG アプローチの実践における課題について述べたい。

1) FRG アプローチにおける研究の質的な課題

FRG アプローチによる研究の実践では、主に次の 4 種類のパターンが課題としてあった。

①参加が動員型である。農民が参加しているが実情は作業に駆り出されているだけで、農民参加が研究の中身に対して何も付加価値を与えていない。

②エビデンスを収集しない。農民参加するわち新技術の配布・研修・啓発活動からなる普及活動との思い込みが抜けず、試験の要素がおろそかになっている。

③エビデンスと無関係に結論付けられている

る。科学的データと農民の意見に食い違いがあってもその点の議論がなく、結論では農民の理解不足として放置する（矛盾を抱えた結論になっているため、普及教材が作成できないという問題が生じる）。

④農民参加のプロセスが適切に記録されていない。研究に農民が貢献していても論理的に説明ができないため、参加の長所が活かされず、再現性の検証に寄与しない。

いずれのパターンにも共通して、研究員の基礎研究力の不足という根本的な課題も指摘しておかなければならない。管理が難しい農家圃場でのデータ収集の困難さは、FRGアプローチを採用する研究員が直面する壁で、そのためにシンプルな処理区の設置が推奨される。しかしながら、自らの試験設計を理解していないのではないか、根本的な科学的手法を知らない、あるいは知っていても使えないのではないかとみられるケースがあった。

2) FRG アプローチの制度化における組織文化的な課題

政府が開発指標を厳しくモニタリングし短期間でのインパクトを求めるため、研究機関が普及活動（新品種種子の配布や農民訓練）に駆り出されることが多い。そのため、参加型研究活動が多くの場合、普及活動と混同される。研究者もやりがいを感じる普及活動に終始し、試験機関もそれを容認してしまう。参加型研究に関しては追い風が吹いている状況だが、その中身を動員型の参加やただの普及活動にせず、研究の要素を明確にするよう働きかけてきたが、研究と普及の違いに対する認識が低い研究員がまだ多い。

3) 研究普及体制

研究成果の分析が論理性に欠けるケースでは普及教材を作れない事が多い。研究員は、

農民や普及員がどのような情報が必要なのか理解していないため、普及教材を作成しようとしても、ほとんどの場合「研究の紹介」になってしまう。「普及すべき技術はある」というのが研究の言い分ではあるが、実際には「普及すべき技術はある（かもしれない）が、普及が使える形の情報は極めて少ない」というのが現状であろう。

おわりに

試験場で開発された技術の売り込み（普及活動）だけでは農民の生活を持続的に向上させることは難しい。参加型農業研究は、農民の現状に即した課題解決方法の開発に適した手法である。エチオピアではこの10年に、FRGアプローチを含む参加型研究は有効な研究方法として認知度が高まった。その全てをFRGとFRG IIプロジェクトに帰すことはできないが、この変化をけん引してきた両プロジェクトの役割は大きい。しかし「参加型農業研究」の名を冠して実施されている研究の中には単なる普及活動に終始し、現地に適した技術を生み出せないでいる例が少なくない。それが参加型農業研究の評価を下げる結果になりかねない。参加型研究の質的向上のためには、大学も含めて研究員が参加型アプローチを学習、訓練できる機会を増やし、エチオピアの実情に適した参加型研究のあり方を巡って、継続的な情報交換と議論する場が必要であろう。同時に、研究員の基礎研究力もその強化対策は緊急を要する課題である。エチオピア政府は農業開発に高い優先度を置き、とくに小農の暮らしを改善するという決意には並々ならぬものがある。多くの研究員も、農民に貢献したいという熱意を持つ。開発と成長を急ぐ政府の意向に沿い、農業研

究も技術を農民に与えるというトップダウン的思考で事業を進めがちであるが、参加型農業研究の発展がそうした決意と熱意を有効な結果につなげるツールとなっていくであろう。

参考文献

- 1) AfDB, OECD, UNDP 2014, African Economic Outlook: Ethiopia 2014.
http://www.africaneconomicoutlook.org/fileadmin/uploads/aeo/2014/PDF/CN_Long_EN/Ethiopie_EN.pdf
- 2) Bezabih Emana. 2009, Evaluation of Impacts of Farmers Research Group Activities in the Rift Valley of Ethiopia: Final Report. Addis Ababa.
- 3) CSA 2014, Report on Area and Production of Major Crops (private peasant holding, meher season) , Agricultural Sample Survey 2013/14 Volume I, Statistical Bulletin.
- 4) CSA 2014, Report on Farm Management Practices (private peasant holding, meher season) , Agricultural Sample Survey 2013/14 Volume III, Statistical Bulletin.
- 5) FAO, FAOSTAT, <http://faostat3.fao.org/> (アクセス日：2015年2月18日)
- 6) FRG 2009, Guideline to Participatory Agricultural Research through Farmer Research Group (FRG) for Agricultural Researchers. EIAR, OARI, JICA.
- 7) Hans Hurni, 1998, Agroecological Belts of Ethiopia: Explanatory notes on three maps at a scale of 1:1,000,000. Soil Conservation Research Programme, Centre for Development and Environment
- 8) Tilahun Amede, Habte Assefa and Ann Stroud (eds) 2004, Participatory Research in Action: Ethiopian Experiences. Proceedings of Participatory Research Workshop, June 12-17, 2002. Ethiopian Agricultural Research Organisation and African Highland Initiative. Addis Ababa, Ethiopia.
- 9) World bank 2013, Ethiopian Economic Update II: Laying the Foundation for Achieving Middle Income Status, Addis Ababa.

(エチオピア農民研究グループを通じた適正技術開発・普及計画 * チーフアドバイザー・制度構築、** 適正技術開発・研修、*** 業務調整・営農技術インパクト評価)



アフガニスタンにおける農業研究と普及の 連携強化を図る

鈴木 正 昭

はじめに

2012年5月、独立行政法人国際協力機構（JICA）は、技術協力プロジェクト「アフガニスタン国農業灌漑牧畜省組織体制強化プロジェクト（The Project for Capacity Development and Institutional Strengthening of the MAIL, CDIS）（期間5年間）」を開始した。当協会はこのプロジェクトで、「研究と普及の連携」を担当する成果3チームとして、2013年4月から参加した。プロジェクトの実施概要については、当チームの米山により本誌第36巻4号で紹介されているのでご参照いただきたい¹⁾。

ここでは、アフガニスタンにおける農業試験研究と普及の実情を踏まえて、現行プロジェクトが目指している農業灌漑牧畜省（Ministry of Agriculture, Irrigation and Livestock、以下「MAIL」とする）の農業支援サービス能力の向上の中で、鍵となる研究と普及の連携強化をどのようにすべきかを考えることとする。

なお、筆者はこのプロジェクトに先立つJICAプロジェクト「アフガニスタン国国立農業試験場再建計画プロジェクト（NARP、

2005年7月～2011年3月）」に2006年度から参画していたので、これも踏まえて考えてみたい。

1. 農業試験研究機関の実情

筆者が2006年4月首都カブールに入った頃、カブールの町は内戦の傷跡が深く刻まれていた。町の中はもとより、MAIL本省の建物も瓦礫化しており、弾痕も建物の壁やトロリーバスの支柱など、いたるところにみられた。研究施設は本省の敷地内に温室が数棟あったが四角く並んだ煉瓦の基礎部分だけが残されていた。MAILからは土壌試験室の再建が求められていたが、かつての実験室は、ガラス器具や機器類が所狭しとばかりに詰め込まれている状況で、研究局の職員は古い机と椅子だけのガランとした部屋に毎日集まってお茶をすすっていた。

研究局の活動といえば、CGIAR（国際農業研究協議グループ）のCIMMYT（トウモロコシ・コムギ改良センター）やICARDA（国際乾燥地農業研究センター）の支援を受けたコムギ育種（ダルラマン農場）、マメ、野菜類の栽培（カルガ農場）、果樹園（バダンバグ農場）などが試験研究を行っていた。市内を流れるカブール川はダルラマン農場の主要な水源であった。圃場には灌漑用の井戸はあるものの水不足の状態にあり、十分な機能を果たしていなかった。

SUZUKI Masaaki: Strengthening of Collaboration between Agricultural Research and Extension in Afghanistan.

3農場のうち2006年まで比較的良好に使われていたのはダルラマン農場(30haのうち16ha)とカルガ農場(7haのうち1ha)で、バダンバグ農場には果樹類が植えられていた。ここは敷地面積が最も広がった(およそ100ha)が、用水路は素掘りで、いたるところにネズミの穴があった。NARPがこれら3農場の圃場整備、灌漑用水路の改修、井戸掘削、灌漑用パイプラインの敷設、電源の敷設などを行い、土壌試験室の建設、壊れた戦車の残骸置場だった荒地をコムギの試験圃場に造成した。また、NARPと時をほぼ同じくして、USAID(米国国際開発庁)がASAP(Accelerating Sustainable Agriculture Program、2006～2010年)を実施した。これにより、NARPがカバーできなかったバダンバグ農場周囲の堀やカルガダムからの取水と貯水池建設、圃場造成などが行われ、バダンバグ農場が農業試験場として機能できるように整備された。また、圃場周囲には、FAO(国連食糧農業機関)関連の建物や施設が建設されたほか、ARD(Agriculture Research Department、農業研究局)の建物も建設された。行政機関としての普及総局は2015年現在もMAIL本省内にとどまっているが、植物保護防疫局(Plant Protection and Plant Quarantine Directorate)や全国の農業普及実施機関の中心としてのカブールDAIL(Department of Agriculture Irrigation and Livestock)などがバダンバグに統合され、農業研究および普及活動も連携できる場として機能し始めている。

一方、研究員の能力向上を図るために、JICAはもとよりFAO、CIMMYT、ICARDA等々の国際機関、アメリカ、フランス、インド等の国々の支援で、さまざまな技能研修が進

められている。このため、栽培、育種部門など圃場を主に使い、実験室や複雑な資機材をあまり必要としない分野の回復は比較的順調である。しかし、数十年にわたる混乱とその結果もたらされた破壊により、大学教育を含めて実験室など施設が失われた影響は大きく、とくに理化学分野の人材育成の復旧の遅れは明白である。この原因として研究施設の維持管理の難しさもあるが、研修を終えた有望な人材が直ぐに給与の高いNGOや民間へと流出してしまうことも稀ではない。2014年に研究員の給与が改善され、JICAによる人材育成制度SATREPS(地球規模課題対応国際科学技術協力)やPEACE(Project for Promotion and Enhancement of the Afghan Capacity for Effective Development)などを含め、海外での修士取得者の帰還などもあり、本格的な研究者の定着が見られるようになってきたのは喜ばしい。このような人材の定着を確かにするためには、研究活動の環境を整え、かつ維持する必要があるが、施設の維持・管理費、研究費の継続的支給は現在に至っても極めて乏しいのが実情である。一方、実験器具や薬品など研究に必要な資機材を国内で調達することも難しい。

全体としてみれば、研究局の機能はNARPの支援を契機として、徐々に改善されている。そしてNARPの指導と支援により、2007年会計年度以降、定期的にARM(Annual Review Meeting)を開催し、全国の農業試験研究の年間活動結果を取りまとめるようになった。NARP終了後は、CDISプロジェクトの支援を受け、これを継続している。

MAILの研究組織ARDは、研究局長の下に3つの部門がある。すなわち、計画・統計解析部、研究農場および研究部である。さら

に研究農場の下には、中央農業試験場であるバダンバグ農場、ダルラマン農場およびカルガ農場の3農場があり、全国18の地域農業試験場を統括している。研究部は首都カブールのバダンバグ農場内にあり、穀物育種部、栽培部、作物保護部、果樹・野菜部、遺伝資源部、乾燥地作物部、灌漑部、土壌部、農業機械部、畜産部、森林部、種子作物部の12部からなっている。研究局の組織表を見ると、103のポストが配置されている。

地方の試験研究体制は、前述のように18の試験場があるが、実際機能しているのはこのうち14で、3つの活動は限定的で、1つは現在も活動していないという状況にある。そして、これらの活動はFAOや世界銀行、CGIAR傘下のCIMMYTやICARDAといった国際研究機関やアメリカ、EU諸国、日本などの支援を受けて、コムギ、コメといった主食から、果樹、野菜、工芸作物などの生産を行っている(ARDの2013年の活動報告、内部資料による)。カブール県は首都であるため、農業試験場もカブールDAILにではなく中央農業試験場としてMAILの研究局に属している。そのほかの県では、農業試験場の運営管理はMAILが行っているが、県DAILとは密接な関係にある。

2. 普及機関の実情

MAILには普及総局がある。普及総局の組織を見ると、まず穀物および工芸作物局、園芸局、農業機械局、および生活改善局の4つの局がある。それと並んで乾燥地農業、農業展示、農業出版および新生活、の4ユニットが置かれており、これとは別に管理部門として普及プログラムユニットがある。普及総局には合計155のポストが配置されている。一

方、県の普及組織であるが、それぞれの県にDAILが置かれている。プロジェクト対象県のカブール県DAILでは、所長、副所長の下にExtension Managerが置かれ、県内15郡の普及部を統括している。さらに郡農業事務所には普及部、畜産部、品質管理部、植物保護部、農業協同組合部がある。普及部にはExtension Managerが配置されており、通常このマネージャーがスタッフ(1~2名)とともに農家と接触するという図式である。

プロジェクトがパイロット・プロジェクト・サイトとしたミルバチャコット郡の場合、事務所は町の中にあり、所有する圃場も近い。現在の建物は1つで、内部が3~4部屋に分かれ、職員の机と椅子、わずかな資料があるだけであった。もちろんパソコンなどは無く、車はもとより、バイク、自転車等職員の移動手段すら満足にない状況である。かつてあるプロジェクトがバイクを寄贈したとのことであるが、維持費が無く、放置されている。

本プロジェクトでは当初、バダンバグ農場内とミルバチャコット郡およびデサブ郡の3カ所のサイトに展示圃場を作る予定であったが、治安上の理由から、バダンバグ農場内とミルバチャコット郡の圃場(11.6 Jirib=2.32ha)をATC(Agriculture Technology Center)として整備することとなった。ATCは、展示圃場と研修施設などを備え、新しい作物や新技術の展示等を通じて、郡内の農家の研修を行うことを目的としている。また、プロジェクトでは対象作物を、コムギ、ブドウ、トマト、マメ科作物としており、これらの栽培における適正技術を導入する。研修内容は作物ごとに異なるが、土づくり、施肥、播種、育苗から生育期間中の摘心、整枝、除草、追肥、水管理、病虫害防除などの栽培管理、収穫に至るまで

あり、さらにポストハーベスト、出荷まで可能である。ATCは今建設の途上にあり、2015年7月竣工の予定である。

3. 研究と普及の連携強化の方策

プロジェクトでは、期待される成果として「研究と普及が連携し、適正技術の開発と普及を一体的に実施する能力が向上する」を実現させるべく努力しているが、MAILの普及総局と研究局の連携はどのようなものであろうか。内戦以後、2006年までは研究局と普及総局がMAIL内の同じ建物にあって、それぞれ別に機能していたが、一時（2007～2009年）普及総局の下部組織として同一組織下に置かれたこともあった。その後、再び別組織となり、研究局はMAIL本省から9km離れているバダンバグ農場に隣接する建物に移動してしまった。一方、町中にあった県のDAILすなわちカブールDAILはバダンバグの敷地に隣接して建てられ、バダンバグの農場を使用することが容易となり、研修などの面で研究部門と連携できるようになった。こうして今は、研究組織と現場の状況は2005、2006年の頃に比べると格段に良くなっており、62haに及ぶバダンバグの農場は、季節には緑にあふれ、忙しく立ち働く作業員を目にすることができる。

研究局と普及総局、県の普及局は、上述のように組織の形は整っているものの、現場の農家と普及員との関係、またさらに農家と研究員との関係はどうなっているのであろうか。また、どのようにすれば研究と普及の連携が強化され、農家に貢献することができるのであろうか。

一般に、農家の問題に触れるのは普及員である場合が多いが、研究員も機会さえあれば、

農家の問題ニーズを知ることができる。ちなみに、2014年8月にバダンバグ農場で行われたカブール県の郡普及員研修では、カブール郡を除く、県内14郡の普及員を集めて灌漑の研修が実施された。内容は展示圃場を使つての講義や見学であったが、この機会を利用し、それぞれの郡で農家や普及員が抱えている問題、ニーズのアンケート調査を試みており、その結果を、表にまとめてみた。これからわかることは、生産現場である農家はもとより、流通の問題やDAILの問題も明らかとなった。

農家が生産現場で抱えている問題のうち、最も切実なのが水であり、運河や水路、水質が劣化し、このためロスが生じ、水が行き渡らないとのことである。次いで優良な種子、肥料、農薬といった最も基本的な生産資材の質が悪い問題であった。政府は検定種子の増産を急いでいるが、まだ不十分なようである。ブドウやトマトのような日持ちの悪い生鮮物は、消費者まで迅速に届ける必要がある。このため生産物を受け入れる市場が必要であり、また一時的保管にせよ冷蔵設備も必要である。郡DAILの問題としては、事務所が無いが、あっても老朽化しているものが3割もあることが分かる。また、普及員も十分な訓練を受けておらず、農家の訓練も不十分とのことであった。驚くのは、職員の移動手段が乏しいことである。広範囲な郡内の農家にサービスをする上でも、移動手段は欠かせないが、大半の事務所がそのような状況下にあるということは、実質的な活動が出来ていないことを物語っている。

ここでの問題のいくつかは、研究局で解決できるかもしれないが、その多くは行政の問題であることが分かる。研究局で対応しなけ

表 カブール県内郡普及部長を対象としたアンケート調査結果（2014年8月24日）

分野	問題	内訳	郡 名 *															
			BG	CA	CD	DS	Fz	GD	It	Kk	KJ	MB	SD	Pm	QB	So	合計	
生産	1. 水不足	量	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
		脆弱な給水システム		○	○	○	○		○	○	○				○	○		9
		運河の老朽化		○	○		○				○							4
		水の浪費				○	○		○					○	○	○		6
		ダム			○	○	○	○	○	○								6
		水質の悪化															○	1
	2. 検定種子不足			○			○	○	○		○		○		○		7	
	3. 農薬・肥料の品質不良	農薬、除草剤	○	○	○	○	○	○				○			○			8
		肥料	○	○	○	○	○				○		○		○			8
	4. 植物保護	病虫害			○									○			○	3
	5. 施設不足	温室				○						○						3
		動物病院							○				○					2
		人工授精セン ター		○									○					2
	6. 農業機械	利用しにくい											○					2
		機械 Station						○								○		2
	7. 技術不足	新技術										○						1
	8. 資金不足	貸付			○								○		○	○	○	5
市場	1. 市場不足	商品作物	○		○		○		○				○	○		○	○	8
	2. 市場までの移動	手段乏しい											○					1
	4. 共同倉庫	郡レベル		○			○		○								3	
	5. 冷蔵設備	郡レベル		○		○	○	○	○	○	○		○	○		○	10	
	6. 加工場	建物、セン ター					○		○							○	3	
	7. 店不足	農業資材		○							○	○					○	4
郡 DAI L	1. 人員不足	専門家		○		○							○					3
		普及員				○						○			○	○		4
	2. 訓練不足	普及職員		○	○								○	○	○	○		6
		農家		○	○								○	○		○	○	5
	3. オフィスビル	無い			○						○						○	3
		古い、不十分		○										○				2
		建屋、訓練セン ター											○					1
	4. 展示圃場	無い										○					1	
	5. 中央の関心不足	農業灌漑牧畜省	○	○	○													3
		支援団体		○										○				2
	6. 移動手段の不足	無	○			○	○	○	○	○	○	○			○			10
	7. 給与	残業代無支給														○		1
	8. 調整の不足	普及と研究	○		○											○	○	4

*BG:Bagrami, CA:Char, CD:Char Dehi, DS:Deh Sabz, Asib, Fz:Farza, GD:Gul Dara, It:Istalif, Kk:Kalakan, KJ:Kahak Jabar, MB:Mir Bacha Kot SD:Shakar Dara, Pm: Paghman, QB:Qara Bagh, So:Soroubi

ればならない問題はもっと具体的で、明確でなければならない。驚いたことには土壌の問題が1つも出なかったことである。これでは研究部門の出る幕はない。

筆者は2006年から2011年までの間、NARP

にかかわり、土壌試験室の建設とその後の試験室の活動を支援してきた。この時の経験では、作物の生育が始まる4月から、バダンバグの土壌試験室には、毎日数人の農民が問題のサンプルを携えて訪れてきた。その数は、

2009年では4月から6月までの3ヵ月間で、210人に達した。このように農家は多くの問題を抱えていたが、その多くは単純な要素欠乏だった。しかし、解決できない問題もあった。

このことから、農家が持つ具体的な問題を研究員が知るためには、研修などを通して、普及員の知識と情報収集力を高め、それを研究の場に伝える仕組みが必要であるほか、研究員が直に農家の問題に触れる機会を作ることが必要と思われた。

4. 連携強化のための具体的な取り組み

研究と普及の連携強化のための方策として、プロジェクトではいくつかの方法を試みている。すなわち、① Joint Counterpart Meeting (JCPM)、Joint Demo Farm Meeting (JDFM)の利用、②展示圃場の利用、③本邦研修の利用、そして④ ARMの利用である。

1) JCPM、JDFMとは、プロジェクトが活動計画を円滑に実施するために作った委員会であり、前者は、研究局と普及総局からプロジェクト運営に協力するために選ばれた2名ずつのカウンターパートを構成員としている。また、後者は、JCPMのメンバーに加え、ミルバチャコット郡およびデサブ郡の2つのパイロットサイトのDAILの所長からなっている。2013年6月に立ち上げ、隔週に開催し、それ以来プロジェクトの実施に際しての問題を協議し、研究局と普及総局に伝達する役割を担っている。この仕組みは、日本人専門家が治安上の理由から大きく渡航の制限を受けた時に効果を発揮した。いずれも議長はバダンバグ農場長が担当したので、日本人専門家が全く入国できなくなっただけからは、2つを合わせて開催することも多くなった。委員会の開催に際しては、日本人専門家がいる

場合はもとより、いない場合を含めて、プロジェクトが雇用した現地スタッフのプログラム・オフィサーが議事録を作成した。この委員会を通じて、研究局、普及総局、必要に応じてカブールDAILにプロジェクトの意思を伝え、これらの機関から協力を受けた。

2) 展示圃場を利用する研修は主にバダンバグ農場とミルバチャコット展示圃場を利用した。バダンバグの場合、ブドウについては既存の果樹園を利用している。バダンバグにおける主な研修対象は普及員であり、ミルバチャコットでは農家である。研修方法は、バダンバグでは灌漑技術の研修を行ったほか、ブドウについてはアフガニスタンではまだあまり実施されていない棚作り技術を、また、コムギについては、播種法の違いが雑草や収量に及ぼす効果を、それぞれの分野の専門家が行った。ミルバチャコットでは、コムギ栽培について農家研修ができた。これらを通して、さまざまな現場の問題が研究員と普及員で共有された。

3) 本邦研修では2種類の研修を行った。1つは、2013年と2014年に行われた普及員研修である。2013年には、MAIL 本省の研究局や普及総局の職員を含め、全国から参加した14名の普及関係者が1ヵ月間の研修を受けた。いずれも部局の管理職に相当する地位にあり、英語をある程度理解する研修員が選ばれた。研修の内容は、わが国の農業の発展を支えてきた試験研究部門と普及部門の連携の仕組み、農産物流通組織やそれらの実際の活動状況などの見学を通じて、試験研究と普及の連携の重要性を理解することであった。研修員は学習内容を総括し、それぞれの立場から帰国後のアクションプランを立案した。また、2014年の研修では、プロジェクト対

象県内 15 郡の普及員に研究局の研究員と MAIL 本省の普及総局職員を加えて 20 名の研修を行った。ここでは、英語をあまり解さない研修員がほとんどであった。研修内容は前年度の内容に改良を加え、普及員が帰国後農民研修を効果的、かつ効率的に実施できるように工夫した。

もう 1 つの研修は技術研修で、果樹と土壌について行った。とくに果樹研修では研究局員と普及総局員を同時に研修する方式を試みた。ここでは両部門の 2 名が 3 ヶ月間にわたってわが国におけるブドウとモモの栽培技術を国と県の果樹試験場で学んだ。

以上 2 つの試みは、研究関係者と普及関係者という異なる分野の職員を組み合わせただけ、国と県といった組み合わせでもあったが、こちらが考えていた以上に両分野の交流が図られた。異分野の組み合わせは研修効率という面では問題もあるが、行政と研究、普及に直接係る人々が、相互の連携の重要性をともに学んだ意義は大きい。今後両分野の交流がさらに深まることは間違いない。

4) 研究と普及部門の連携強化に向けた方法として、もう 1 つの方法がある。先の JICA プロジェクト“NARP”で開始された ARM の利用である。研究局は 2007 年度以降、年一度試験研究の進捗状況を検討し、成果情報を共有、そして次年度の推進に役立てる目的で開始された ARM を、これまで全国的規模で JICA の支援を受けて開催してきた。CDIS プロジェクトが開始されてから 2 回目の ARM は、2014 年 2 月に開催された。この年、研究と普及の両部門の連携強化を図る目的で、普及関係者の参加を求めるとともに、4 日目には、両部門が一体となって、連携強化を目指したワークショップを開催した。この中で研

究と普及部門から 2013 年の普及員本邦研修に参加した研修生 2 名が選ばれ、それぞれの立場から研修の成果を講演し、日本では農業研究と普及の連携が日本の農業を支えていると報告した。また、ここにはかつてミラーブ研修（水守）として本邦研修を受けた水守も参加しており、討議は大いに盛り上がった。

このように研究と普及の連携強化のための取り組みの手段はいくつもあるが、農家の問題解決には、さらに社会の安定とインフラの整備、繁栄などが密接にリンクしている。しかし、これらが全て整わなければ農家の問題は全く解決しないというのではなく、問題解決には手近にある物を使って工夫し、できることから少しずつ進めることも可能である。わが国の農業技術の発達が驚くほど工夫に満ちて、弛みなくなされてきたことを知れば、誰しもそう思うに違いない。

このプロジェクトでは、図に示したように、研究部門と普及部門の連携をさまざまな手段で強化し、MAIL の農家支援能力を向上させることを目標にしている。図中の三角形は、研究と普及の連携で農家に貢献することを図示している。プロジェクトは①から⑨までの手順と活動で達成するが、とくに研究と普及の連携強化が重要で、その要となっているのが、④ ATC 建設、⑤展示圃の活用および⑥ ARM などを通じた連携と研究員、普及員、農家を対象とした各種の研修である。このような活動を通して、普及部門による農家ニーズの的確な情報が把握され、それを伝達された研究部門が技術を開発し、その成果がマニュアルとなり、農家にフィードバックすることで生産力向上につながる。しかしその過程で、研究者、普及員、農家の 3 者が一体となって、問題を共有し、解決に当たることが重

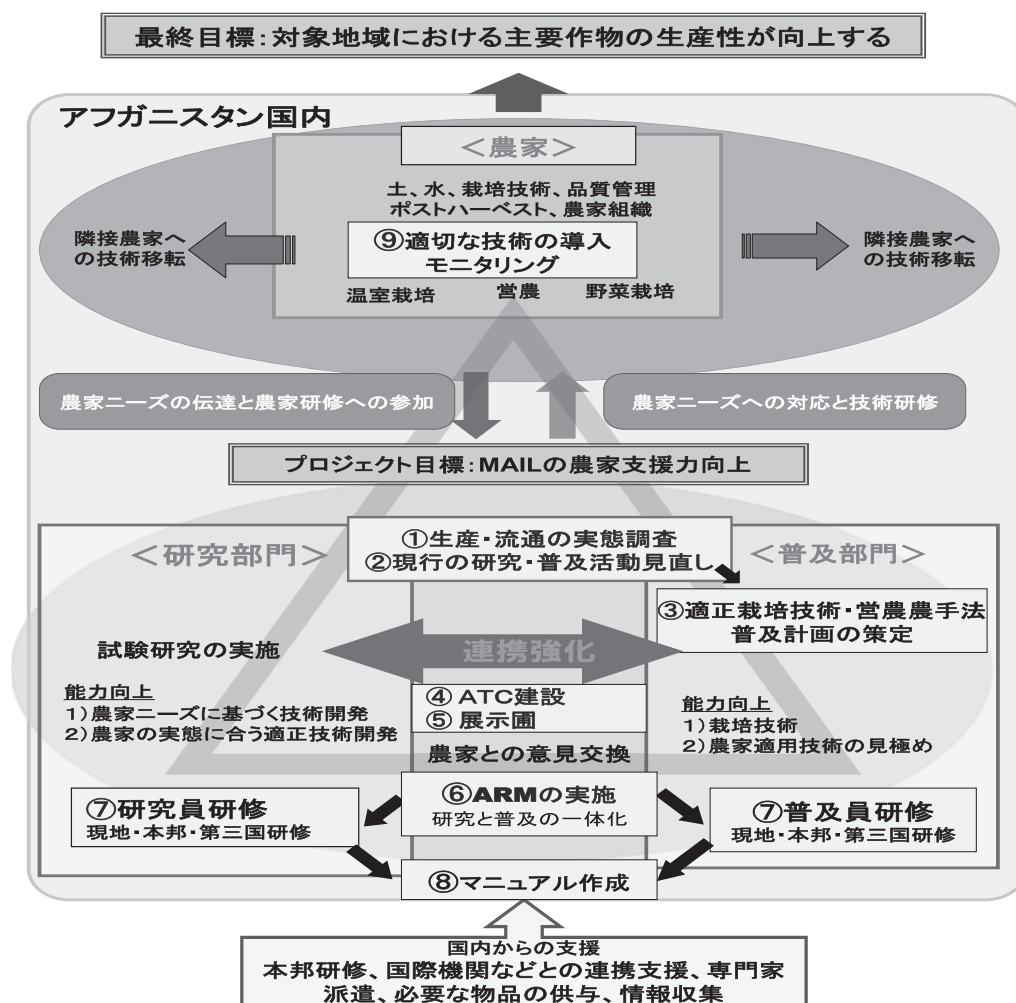


図 研究と普及の連携強化による農家の生産力向上

要であり、この活動を通じて研究員や普及員の農家支援能力が向上することとなる。

おわりに

以上のように、アフガニスタンの農業研究と普及にはまだ、さまざまな問題が残されている。しかし、このような取り組みを重ねていけば、両者の連携は次第に強化され、やがて、農家のニーズに迅速に対応できるような体制が整うと思われる。その兆しも見え始め

ており、根気の良い支援が必要である。

参考文献

- 1) 米山正博 2013、アフガニスタン国農業灌漑牧畜省組織体制強化プロジェクト（農業研究・普及支援）、国際農林業協力、36（4）：25-31.

（JAICAF 技術参与、CDIS-Output 3 土壌・適正技術開発専門家／チームリーダー）



マダガスカルのコメ生産性向上のために —種子生産、灌漑と普及活動を中心として—

梶木信幸 *・吉井健一郎 **・新井圭介 ***・羽原隆造 ****

はじめに

マダガスカルはアフリカ大陸の東南に位置する面積 58 万 km²（日本の 1.6 倍）、人口 2200 万人（日本の 5 分の 1）の島国である。民族はアジア島嶼部、アフリカ大陸、中東等から移り住んだ人たちがよりなり、これらの人々によって持ち込まれた稲作の歴史は 1000 年以上あるといわれている。気象は季節風の影響で 1 年中降雨がある東海岸部は別として、典型的なモンスーン気候であり、10～3 月の雨期と 4～9 月の乾期に明確に分かれている。雨期作水田面積は約 100 万 ha、これに乾期灌漑水稻と陸稲を併せた全栽培面積は 130～160 万 ha であり、最近の総生産量は年産 400 万 t（粳）を超え、サブサハラ・アフリカ諸国の中では 1、2 位の座を争っている。しかし、人口増加率が高いこと（年率 2.5%）と 1 人当たりコメ消費量が多いこと

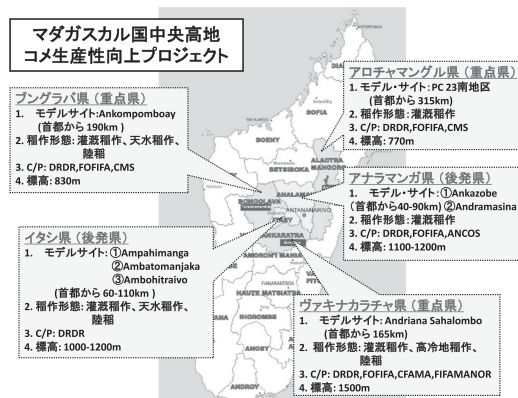


図1 プロジェクト位置図

（120kg/年）を反映して、コメ自給率は 90% で毎年 30～50 万 t のコメを輸入している。

独立行政法人国際協力機構（JICA）が支援する CARD¹は、2009 年から 2018 年までの 10 ヶ年でサブサハラ・アフリカ諸国のコメ生産量を倍增させる計画を実施中であり、マダガスカルは未利用地も含めた生産量拡大の可能性が高いため、アフリカ大陸のコメ生産基地となる重要な国として位置づけられている。それを補完するものとして、当技術協力プロジェクト「中央高地コメ生産性向上計画（PAPRiz）」が 2009 年から 2014 年までの 5 ヶ年実施された。しかし、不幸にして 2009 年のクーデターの影響で新規案件が策定できない状況が続いたため、2015 年 7 月までの延長が決定され、本プロジェクトは現在延長フェーズにある。

KABAKI Nobuyuki, YOSHII Kenichiro, ARAI Keisuke and HABARA Ryuzo: For Rice Productivity Improvement in the Republic of Madagascar - Mainly the Seed Production, Irrigation and Extension Activities -.

¹ アフリカ稲作振興のための共同体（Coalition for African Rice Development, CARD）は、アフリカのコメ生産国、研究機関等が参加する国際協議グループ。日本で開催された第 4 回アフリカ開発会議（TICAD IV）のサイドイベントで、アフリカ緑の革命のための同盟（AGRA）と JICA が中心に提唱し、2008 年に発足。

プロジェクトは水田面積の約4割（42万ha）を占める中央高地5県（アロチャマングル県、ブングラバ県、ヴァキナカラチャ県、イタシ県、アナラマンガ県、図1参照）におけるコメ生産性向上を目指し、農業省傘下の県農業事務所（DRDR）、国立農業研究所（FOFIFA）、農業機械化センター（CFAMA）、種子検査局（ANCOS）、種子生産公社（CMS）等との協力の下に5つの項目（①技術パッケージの開発、②農業機械の開発と利用、③種子生産システムの改善、④灌漑・資材利用等に関する関係者の連携強化、⑤地域における技術普及）からなる総合的な検討を行っている。ここでは、今号の特集「研究・教育と普及の連携」を考慮して、普及との関連でとくに大きな進展が見られた種子生産、灌漑、技術普及に関する活動に重点を置いて紹介する。

1. 技術パッケージと農業機械の開発

プロジェクトでは稲作の生産性向上のために対象各県の状況に即した技術パッケージの開発を行っている。その内容は各県の社会自然条件の影響を受けて異なっているが、一方で共通となる考え方が醸成されてきた。これらは①改良稲作、②折衷苗代、③集約管理、④収量目標、⑤収益計算、⑥オプション技術、⑦参加型評価であり、これらの有機的な組み合わせにより技術の改良が図られている。

技術パッケージの開発に当たっては、FOFIFAの地域センター・試験場と連携して品種選抜および栽培試験を実施し、その結果を現場に持ち込んで実証を行っているが、その中で地域性が最も色濃く出るのは施肥管理である。稲作の歴史が古く、施肥を行わないで収奪型の栽培を繰り返してきた中央高地の水田土壌は養分の溶脱が大きく、リン酸等の

要素欠乏が各所に見られる。一方で粳の販売価格に比べて肥料の価格が高いため、貧しい農家にとっては効率的な施肥管理が不可欠となる。プロジェクトでは短期専門家として北海道大学山口淳一元教授を招請し、適切な土壌診断によって各地域における施肥基準（肥料の種類と施用量）の検討を進めている（図2）。

プロジェクトではまた、CFAMAに南々協力でインドネシア人専門家を招請して農業機械の開発を行っている。以前、JICAがインドネシアにおいて施設・体制整備で協力を行った国立農業機械農村開発センター（ICAERD）からの派遣であり、これまでに農業機械・ポストハーベストを含めて延べ7名の農業機械専門家およびその評価を行う短期専門家として神戸大学庄司浩一准教授を招請して脱穀機、唐箕、水田除草機、陸稲除草機、2パス精米システム、コメ選別機、動炭製造器等の開発、改良および試作を行った。で上がった機械はその製造法を地域職工（ローカルアーチザン）に研修を行い、地域で自立的に生産する態勢をつくるとともに、参加農家との協力の下に実際に使用した経験をフィードバックした改良を行っている（図3）。

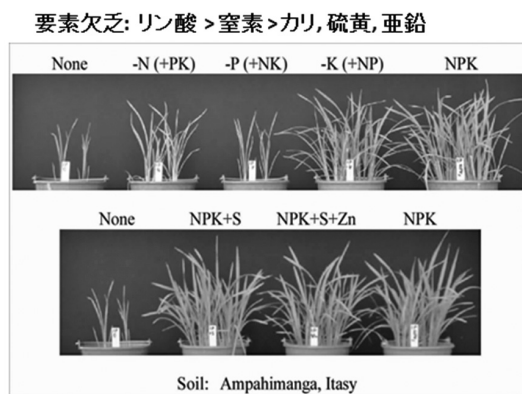


図2 ポット試験による土壌診断



図3 農業機械の開発・改良・試作と利用

2. 種子生産に関する活動

マダガスカルでは FOFIFA における原々種・原種種子の生産、CMS、種子生産農家 (GPS)、民間種子生産業者による認証種子の生産、農業省傘下の ANCOS による圃場・実験室検査と認証という体制は整っているが、実際に機能しているとはいえず、全体に改善と促進が必要であった。

プロジェクトでは 2009 年に中央および各県の種子生産担当者 6 名を本邦研修に 1 ヶ月間派遣して、日本の種子生産システムを学ばせ、帰国後にこれらの人材が中心となって「種子生産栽培技術」、「種子検査・認証に関わる手続き」および「収穫後処理技術」等のマニュアルを作成し、各県の種子検査官および種子生産農家を対象とした研修を実施して現場における生産と検査の改善を図った。

体制の整備に関しては、種子分野の法整備のために FAO が実施していた「種子サブセクター活性化支援」プロジェクト (2008 ～ 2010 年) と共催で圃場検査および種子検査

体制強化のための研修会を実施するとともに、「FAO 種子カタログ」の発行と改訂に協力した (2010 年)。さらに世銀 BVPI² プロジェクトと協力してアロチャマンガル県とイタシ県の種子検査実験室整備のための機材供与を行った (2011 ～ 2013 年)。一方で各県とも退職等により種子検査官の数が減少して検査に支障を来していたため、ANCOS 中央と協力して理論編と圃場実地編からなる「種子検査官養成研修」を実施 (2011 ～ 2012 年)、対象 5 県で 17 名の受講者に種子検査官認定証を付与し、現場に配置した。

種子の生産と販売促進では、FOFIFA への委託試験を通じて各県に適合した品種を選定し、推奨品種としてモデルサイトで栽培しながら技術普及を行った。一方で認証種子販売促進のためのポスターの作成やラジオ・TV スポットを行った。とくに人気喜劇俳優を起用して行った TV スポットの効果は高く、例えば 2010 年 12 月に初めて行ったブングラバ県の CMS (サカイと称する) の種子販売量が 1 ヶ月だけで前年の 3.3t から 13.1t へと約 4 倍になった。ラジオ・TV スポットは毎年継続しており、その効果により生産された種子はほぼ完売に近い状態となった。その結果、対象 5 県における種子生産・販売量は 2009 年の 56t/年 から 2014 年には 340t/年 と約 6 倍に増加している。

マダガスカルにおける種子生産上の大きな問題点は混ざりが多いことであった。認証種子を購入した農家圃場においても多くの異株が認められ、種子に対する信頼性の問題となっている。その原因を究明すべく、2012 年に岩手大学星野次汪名誉教授を種子生産の短期専門家として招請したところ、種子生産農家において異株を十分に除去していないという

² Projet National Bassins Versants et Périmètres Irrigues (国家灌漑地域・流域プロジェクト)

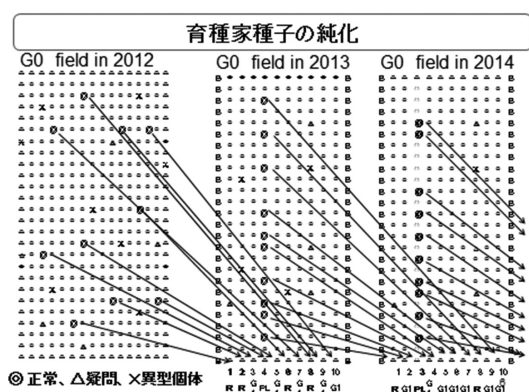


図4 育種家種子（G0）純化のための系統選抜

事実はあるものの、根本的な原因は研究機関である FOFIFA から提供される原々種・原種に混じりが認められることにあることが明らかになった。FOFIFA における採種は現場のテクニシャンが慣行として行っているが、育種家種子（G0）および原々種（G1）は日本で行われている系統選抜法でなく、全株から3穂ずつ採種して混ぜ合わせる集団選抜法で行っているため、異株が除去できていないことが判明した。このため星野短期専門家と新井（小規模稲作担当）は、FOFIFA の育種担当であるグザビエ FOFIFA-Mahitsy 所長との協力の下に2012年から系統選抜法を導入し（図4）、3年経過した現在（2014年）においては混ざりがない純化種子を原種（G2）として種子生産農家に提供できるようになった。なお、改良品種に関しては、FOFIFA から提供される原種の純化により混ざりの除去が可能であるが、FOFIFA が扱わない在来品種については農家レベルで純化を行う方法を2014年に考案し、各県の種子担当者を指導した。

3. 灌漑・水利組合支援活動

プロジェクト対象県の1つ、アロチャマン

グル県のモデルサイト PC23 南（4500ha）については、当プロジェクトと無償供与による灌漑水路補修が同時並行で行われる予定であった。ところがプロジェクトが2009年1月に開始した直後に政変が起こり、クーデターにより政権を獲得した暫定政府の国際承認が得られないため全ての国際援助が停止し、無償供与もキャンセルされてしまった。このため、2010年6月に同県担当の吉井（稲作担当）が着任した時点では、PC23 南では灌漑水路の老朽化により全体の約3割に当たる上流域しか灌漑ができない状況にあった。

同専門家は技術パッケージの開発と普及のためには灌漑水の確保が最も重要であることを認識し、2010年雨期入り前の9月に PC23 南が取水しているサハベ川上流の堰破損箇所を水利組合連合と協力し、土嚢を積んで補修した。これにより2010/11シーズン作には灌漑水量が前年より多くなり、水利組合との信頼関係を築くのに有利に作用した。さらに2011年6月、プロジェクト中間評価調査団が来訪して現状を調査したことを契機として、JICA マダガスカル事務所と本部の間で協議が行われ、灌漑水量確保のためにサハベ川から取水する頭首工から PC23 メインゲートに至る幹線水路 300m の^{しゅんせつ}浚渫のための予算約600万円の支出が合意され、浚渫工事が7、8月に行われた。9月にはまた、同予算でサハベ川土嚢堰の補強、サハベ川迂回路のショートカット水路の掘削およびサハベ川決壊堤防の修繕が行われた（写真1）。

この状況の中で水利組合連合は、8～10月にかけて自らメインゲート内側の P 5 幹線水路 6500m および南北に分岐する2次水路（合わせて9500m）の浚渫を行った。これに当たってはプロジェクトの協力機関で PC23



写真1 サハベ川堰破損箇所の補修

南に50haの水田を栽培するCFAMAからの掘削機の貸与やJICAによる浚渫を請け負った業者との今後のメンテナンス契約を含んで割引した工事が行われた。

このことによって、とりあえず灌漑水路の浚渫は完了した。次の段階として2次水路からPC23南の各ブロックへの取水口ゲートの破損の修理を12月にプロジェクト経費（約200万円）で行った。一方で、これまで休止していた水利組合連合の活動が活性化してきたので、8、9月に「水利組合強化」短期専門家として亜細亜大学角田宇子教授を招請し、連合の現状調査を行うとともに、フリーライダー（未払いの水使用者）の禁止と会計の透明化に重点を置いた運営方針の策定を行った。

灌漑水路補修後の2011/12シーズンは、サハベ川源流のアナラマンガ県山域部の降雨が多かったせいもあり、PC23南の水量は現地貯水池に依拠している他灌漑地域より潤沢であり、生産量も大きく増加した。このこと

を反映して、水利費（水田面積1ha当たり粃100kg）の徴収率も以前の約10%から50%を超えるようになった。さらに水利組合連合は、2012年乾期の9、10月に2次水路浚渫を1500m延長して全体で1万1000mにするとともに、農道の整備（破損箇所の修繕）および水路内除草等の定期メンテナンスを行うようになった。プロジェクトは2012年12月～2013年1月に「水管理」短期専門家として農研機構³の藤森新作専門員を招請し、灌漑水路と施設の自主管理手法および水利費の効率的な徴収法についての指導を実施した。

2012/13シーズン作は前年に引き続いて灌漑水が確保され、作柄も好調であった。引き続き2013年乾期には排水路浚渫、取水ゲートへの量水板設置、洪水吐の設置および3次水路浚渫等が実施され、水利組合連合による灌漑水路管理が本格化している。この時点でおおよそ80%の灌漑可能面積に対して、配水が可能になったと推定している。連合の管理運営に関しても定例会、名簿の整備、定期総会の実施、予算案の提案と実施、水管理監視員の設置等を行い運営が軌道に乗ってきている。また、主に災害時対応を目的に、PC23南と接する他灌漑地区との協力関係も構築中である。JICAによる灌漑水路浚渫がきっかけとはいえ、このように水利組合が自立・発展していることは極めて重要なことであり、今後の展開が期待される。

4. 技術普及に関する活動

プロジェクトにおける技術パッケージの開発は、対象5県において各1～3カ所のモデルサイトを選定し、モデル実証圃場を設けてそれを栽培する2、3戸のモデル農家、それを取り巻く10～30戸のサテライト農家を対

³独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構（NARO）

象として出発した。そのうちに周辺の農家が技術を模倣・導入することになり、これらの農家をアドブション農家と称するようになった。しかし、これでは対象農家数が少なすぎるということで中間評価時に PDM が改訂され、モデルサイト内の全農家を対象とするようになった。さらに全県で拡張サイトと称して技術を広げ、2013 年 7 月に行われた終了時評価の調査では約 3000 農家を対象とするようになっていた。

マダガスカル農村は広大な国土の中に分散しており、道路も未発達で、隣り合う村まで行くのに歩いて 1 日かかったりする。また、普及員の数も 5 県合わせても 275 名（1 人当たり担当水田面積約 1500ha）と少ないので、技術普及を行うのは極めて困難である。このままではプロジェクトの効果は地域限定的であり、マダガスカル全体への波及は困難と考えられた。このような状況の中で、前長期専門家の中村公隆（営農担当、現 JICA 国際協力専門員）はマスメディア等を通じた技術情報普及を提案した。直接のきっかけは 2010 年に行った種子販売促進のための TV スポット（前出）であり、その効果の高さから 2010/11 シーズン作を通じて技術パッケージ水稻編のビデオ教材を委託製作した。撮影に当たっては国内随一の人気を誇る喜劇映画俳優ツアラファラ氏（芸名ラジャオ）を起用し、圃場準備、育苗、移植、除草、施肥および収穫の一連の作業の意義付けを笑いの要素を含めて 20 分の長さの中に織り込んだ（写真 2）。ビデオ教材は映画シリーズの新作 DVD/VCD の販売に解説書付きで抱き合わせで添付し約



写真 2 人気喜劇俳優を起用した映像教材の作成

1.5 万部を全国配布した。これによりプロジェクトの知名度は一挙に向上し、技術パッケージが全国ベースで採用されるようになった。

映像教材の有効性が確認されたことから、中村はさらに技術パッケージの開発プロセスとその効果に関するドキュメンタリーフィルム（30 分）を 2012 年に作成した。製作の目的は、①技術パッケージ開発システムを対象県以外に展開する際の参考として用いることと、②他ドナーおよび国内 CARD 関連機関との連携の構築のためであり、言語は仏語と英語で作成した。一方で技術パッケージの各要素技術についての判り易い映像説明の要望が高まったため、PAPRiz 技術パッケージビデオ短編フィルムの作成を行った。圃場準備、品種・種子準備、苗代作成、育苗、移植、水田管理、施肥、除草、農業機械、収穫の 10 課題について各 5～10 分の短編映画を作り、シリーズとしてテレビ放映したことによって多くの反響を得た⁴。

このような努力により、プロジェクト技術は対象 5 県を中心として拡大したが依然点的存在であり、終了時評価においては面的拡大の強化が 1 つの指摘事項となった。そこで羽

⁴ ビデオ教材は YouTube で視聴可、「PAPRIZ. MADAGACAR」で検索して下さい。

原（業務調整・普及担当）の提案により、延長フェーズに入る 2013/14 シーズン作から新しくカスケード方式の普及を導入することになった。これまで普及は DRDR の担当者が全県をカバーしていたが、広大な面積で人数も少ないことから、地域に存在する他ドナー、農民・キリスト教会系組織、NGO 等を対象とした指導者研修（TOT）⁵を実施し、各団体による普及を行うことになった。県の置かれた状況により方式は異なるが、2013/14 シーズン作だけで 5 県併せて 16 回の TOT、計 233 名、研修受講者による農家研修 281 回、計 9148 名、展示圃場 191 ヲ所の実施状況となっている。一方で各県における技術採用・不採用要因の定量調査を実施し、もう少しきめの細かい普及方法を考案すべく現在検討中である。

⁵Trainings of Trainers

おわりに

マダガスカルはアフリカ諸国の中で稲作の歴史が最も古く、栽培面積・生産量ともに大きい「稲作大国」であるが、これまでわが国との間での稲作に関する技術協力の機会は無く、当プロジェクトが初めての経験であった。プロジェクトはいきなり生産現場に飛び込んだが、現場対応だけでなく、派生する共通的な問題点の解決にも取り組むことができた。これは長期および短期専門家の連携の産物であり、これを可能にしたのはひとえに JICA 本部、同マダガスカル事務所、国内支援委員会（委員長、名古屋大学浅沼修一教授）のご支援によるものである。関係者の皆様に厚く御礼を申し上げたい。

（JICA 中央高地コメ生産性向上プロジェクト *チーフアドバイザー・農業開発、**稲作、*** 小規模稲作、**** 業務調整・普及）



アフガニスタンの農業における水管理の現状と課題 —紛争復興支援のための農民リーダー研修事業の成果から—

原田幸治 *・倉林美和 **

はじめに

一般社団法人海外農業開発コンサルタンツ協会（以下「ADCA」とする）は、公益社団法人国際農林業協働協会（以下「JAICAF」とする）の協力のもと、平成 23 年度（2011 年度）より農林水産省国際農業問題検討等補助金事業である「紛争復興支援のための農民リーダー研修」を実施してきた。対象国であるアフガニスタン・イスラム共和国（以下「アフガニスタン」とする）は国際社会からの支援を受け復興への道を歩んでいるものの、アメリカをはじめとする諸国の軍隊が撤退する中で、1970 年代から続く内戦、そして現在も国を脅かしているテロリズムにより、荒廃したインフラの整備や、不安定な治安など、いまだ多くの課題を抱えている。こうした背景のもと、農業生産性の向上を通じた食料不足および貧困の改善を目的として、アフガニスタンの伝統的な農民リーダーである水守「ミラーブ」を農業復興のための主要アクターと位置付け、本邦において研修を行った。

本稿では、4 ヶ年実施された研修事業を振り返り、アフガニスタンが抱えている水管理

の課題を整理し、課題解決のために今後必要とされるわが国の支援方策について考察する。

1. アフガニスタンにおける水管理の現状

アフガニスタンの農業は国内総生産の 3 割を占め（2010 年）、労働力人口の 59%は農業に従事している（2011 年）。また、年間の水利用のうち 98%は農業利用（1998 年）であり、水資源利用は人びとの生活だけでなくアフガニスタン経済にも大きな影響を与えている。さらに、近年では紛争に加え、気候変動による大規模な干ばつが農業・経済に大きな影を落としている。アフガニスタンの気候は概して大陸性乾燥気候であり、国土の半分は年間の降水量が 500mm を下回っている。降雨の 50%は 1 月から 3 月にあり、雪として中部山間部に降り、春から夏にかけてその雪解け水を農業に利用している¹⁾。

主要水系から得られる国民 1 人当たりの年間水量は平均で 2775m³とされ、これは生活に必要とされる 1700m³を上回っているが、必ずしも必要な場所（灌漑地）・時期に水供給があるということではない。たとえば、アフガニスタン北部には全国の灌漑地の 20%があるが水資源は 3%しか利用されておらず、国民 1 人当たりになると 676m³程度と、非常に深刻な水不足となっている。アフガニスタンにおいて、現在灌漑が行われているのは 180 万 ha ほどで、これは 1970 年代中頃

HARADA Yuki haru, KURABAYASHI Miwa:
Current Situation and Issues of Agricultural
Water Management in Afghanistan - Farmers'
Leaders Training Project for the Assistant of
Post-Conflict Reconstruction -.

と比べて4割の減少となっている²⁾。

アフガニスタンの灌漑システムは4500年前にカンダハール周辺で開始され、現在では国営事業のものとインフォーマルなものに分類される。より長い歴史を持つのが後者で、灌漑システムの8割以上はインフォーマルなタイプとされ、水源ごとにさらに4つに分けられる(表1)。もう一方の国営事業のフォーマルシステムは政府が主導となり、建設から利用ならびに維持管理まで行っているが、多くは海外からの支援を受けて1940年代から70年代に整備されたものであり、過去30年間に生じた資金面、技術面、および組織面での問題から国営灌漑システムは正しく機能していない。リハビリ事業が2003年より行われてはいるものの、まだ整備が遅れているのが現状である¹⁾。

カレーズにおいて水の分配を担う「ミラーブ」という名称は地方によってさまざまで、

また構造物をミラーブではなくコミュニティの水管理委員会(CDC)が監理するといった違いが見られる³⁾が、水守には以下のような類似点⁴⁾がある。

- 土地所有者(政府ではなく)によって選挙で選ばれる。
- 役割は世襲ではない。
- 該当する流域に住んでいる自作農または小作農である。
- 水守は地域の灌漑利用者から支払いを受けている。
- 公平な水分配を行う。
- 取水口からの送水および水路・灌漑地での構造物を監視・管理する。
- 水路と水路沿いの土地の清掃や修理を監督し実施のための資金や材料、労力を調達する。
- 水利用に関する争いの調停をする。
- 隣接する上流・下流のコミュニティとの調

表1 アフガニスタンにおけるインフォーマル灌漑システムの分類

分 類	システムの特徴
表流水システム	灌漑地に一番多い形式で、河川付近の沖積平野などにみられる。主な建造物には分水工(sarband)、幹線・二次・三次幹線水路(無巻水路)、堰、分岐構造(sehdarak)、取水口、余水吐などの制御システム、サイフォン、水道、排水渠などの送水システム、盛り土や堤防、石框といった防御システム、そして橋などの補助構造物がある。
湧水システム	5000を超える湧水が灌漑地に利用されている。湧水の水量は少ないので、他の表流水を併せて利用。
カレーズ(カナート)	カレーズは古くからアフガニスタンで利用されてきた灌漑システムである。丘陵地に地下無巻水路を築き、帯水層の水を重力によって運ぶもので、とくに南部・南西部に多く見られる。多くは5kmに満たないが、長いものでは16kmにもおよぶ(最長は70kmとされる)。1つのカレーズからは10～200haの灌漑地に水供給が可能。地表部の建設と維持管理を行うのがkarezkanであり、水の分配を担うのがミラーブ。このシステムは良質の水を通年運ぶことができ、地震や洪水といった自然災害、紛争等に対しても構造が壊れにくいという利点がある。ただし、灌漑を行わない冬期にも水を止めることができないことから25%の水量が無駄に流れてしまうこと、また地表部のインフラの崩壊、水路や地下の水不足といった問題に影響を受けることが弱点。
井戸水システム	径が大きく浅い井戸から車輪(arhad)を利用して水を汲み上げ、家畜を利用して畑地に送水。

出典：FAO, Irrigation in Central Asia in figures: AQUASTAT Survey - 2012¹⁾ より作成

停者として水共有の課題を解決する。

- 灌漑利用者を代表して地方・州政府と対話する。

加えて、アフガニスタンでは伝統的に、上記のような役割を持つミラブがいない地域でも、村の長老が治水権の責任を受け持ち、地域主体の灌漑・水管理という考え方が根付いている。しかしながら、アフガニスタンの灌漑用水すべてで伝統的水管理システムが機能しているわけではなく、資本集約的な政府の灌漑プロジェクトが行われることにより、伝統的なミラブ・システムが崩壊したケースもある。こうしたプロジェクトでは地域の実情を知らない政府の技術者や役人が地域に根ざした参加型の水管理にとってかわってしまっており、近年になって政府も政府灌漑地で以前のようなミラブ・システムを復興させようとしているが、ミラブが以前のような力を持つことは難しいのが現状となっている⁴⁾。なお、本事業の研修員からは、ミラブがコムギや野菜を生産する際の農業技術を指導する役割を果たしているとの説明があった。

2. 紛争復興支援のための農民リーダー研修事業の概要

アフガニスタンでは、長年にわたる紛争で水路は打撃を受け、その運営管理が放棄された場所も少なくない。紛争は農業活動を停止し、紛争後も農業復興には多大な時間と労力がかかる。農業復興の遅れは食料不足を引き起こし、農民を含め貧困に陥った住民が紛争をさらに激化させるという悪循環が生み出されてしまう。ミラブを中心に灌漑用水を管理してきたミラブ・システムの復興のためには、社会・自然環境の変化に対応した新技

術の採用、経済性を考慮した施設維持管理の実施、合同研修の設置等を横断的に担うシステムのネットワーク創設が必要となっており、アフガニスタン政府、とくに農業灌漑牧畜省（以下「MAIL」とする）はネットワーク構築も視野に入れた日本での研修を要望した。

こうした背景のもと、本事業では、4ヵ年にわたり農民リーダーであるミラブを対象とした研修を本邦にて実施した。本事業は、本邦研修に加え、研修実施にあたり MAIL を現地カウンターパートとして研修員の人選を含めた準備、および研修実施後の現地フォローアップ活動を実施した。以下は本邦研修の概要であり、各年の詳細については、年次報告書および前報^{5)、6)}を参照されたい。

1) 研修先の選定

宿泊を含む東京都内の座学研修およびオリエンテーション、アクションプラン作成は、足立区にある一般財団法人海外産業人材育成協会（HIDA）の東京研修センターで行った。

現場研修先の選定は、研修員の要望を踏まえつつ、日本の水管理技術を広く効果的に学ぶことを目的とし、毎年訪問地を変更して実施した（表2）。平成23年度（2011年度）はアフガニスタンのように年間降水量が少なく、水不足の常襲地帯である香川、三重県内で実施し、流域を超えた導水、緻密な水管理、施設園芸等での水の有効利用などを視察した。平成24年度（2012年度）は、アフガニスタンでの圃場のようにパイプラインでなく開水路を利用している宮城県の大崎地方を訪れ、地表灌漑を用いる末端圃場の視察も行った。大崎では、住民が主体となって整備を行ってきたため池などの施設も多々あり、ダムから末端までの施設整備、運営、維持管理に至るまでの管理組織も含め見学し、参加型水

表2 主な現場研修訪問先

平成 23 年 度	・東京都大田市場
	・香川用水土地改良区
	・(独) 水資源機構香川用水管理事務所
	・(独) 水資源機構三重用水管理事務所
平成 24 年 度	・マンボ地下灌漑
	・JA いなべっこ
	・東京都大田市場
	・大崎土地改良区
平成 25 年 度	・大崎水管理センター
	・宮城県営営圃場事業
	・JA 古川
	・直売所
平成 26 年 度	・水耕栽培農家
	・ハウス栽培農家
	・東京都大田市場
	・大崎土地改良区
平成 25 年 度	・大崎水管理センター
	・宮城県営営圃場事業
	・JA 古川
	・(独) 水資源機構群馬用水管理所
平成 26 年 度	・群馬用水土地改良区
	・JA 前橋
	・東京都大田市場
	・大崎土地改良区
平成 26 年 度	・大崎水管理センター
	・宮城県営営圃場事業
	・JA 古川
	・ハウス栽培農家

管理の重要性を学ぶこととした。平成 25 年度（2013 年度）には前年度同様大崎地方と

併せて、幹線水路が開水路で支線水路がパイプラインとなっており、アフガニスタン農業のメインでもある畑作灌漑を中心に行っている群馬県前橋市を視察した。

上記水管理にかかる視察・研修に加え、平成 25 年度からは、営農・栽培技術、流通・加工、農業協同組合等、水管理と水利組織以外の分野においても現場研修を行っており、平成 26 年度はこうした分野の現場研修も大崎にて実施し、灌漑、営農、加工、流通から販売までの一連の流れを 1 つの地区で視察した。

2) 研修員の選定

研修員の人選は MAIL の推薦を踏まえて決定し、研修内容が普及員を通じてより多くの農民に浸透するように、ミラープだけではなく MAIL と同省地方局である DAIL の職員も研修対象者とした。また、将来的に研修に参加したミラープを中心に日本の全国土地改良区大会のようなつながり「ミラープ・ネット（ミラープ・ジルガ）」が構築されることを期待し、地域全体の連携が効果的に図れるようできるだけ異なる出身地のミラープおよび DAIL 職員が参加できるような調整を行った（表3）。

3) 研修の内容

本研修の内容は①講義、②現場研修、③ア

表3 研修生の出身地・所属別参加者の分布

出身地方・所属	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	計
北 部	7 (1)	2	0	5	14
東 部	3 (1)	1 (1)	1	1	6
中央部 (含カブール)	6 (2)	4 (1)	3	2 (1)	15
西 部	0	3	4	2 (1)	9
南 部	0	0	0	0	0
MAIL 職員	4	3	2	0	9
合 計	20	13	10	10	53

注：カッコ内は DAIL 職員数

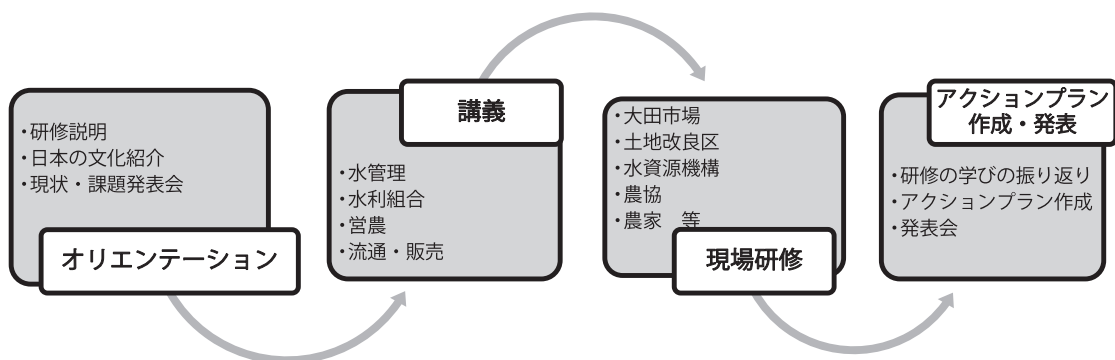


図1 研修の構成・手順および内容

アクションプラン作成・発表から構成される。その他、研修開始前には研修についての説明や日本文化等の紹介、出身地の現状・課題発表会を実施し、また修了時には研修の評価会やアクションプランの発表を行った（図1）。課題発表会では、参加した研修員たち自身が挙げた課題を議論しながら整理することで、課題解決のために何ができるかを効果的に考える起点となることを期待して実施した。

研修終盤のアクションプラン作成・発表では、研修の振り返りを行うとともに、帰国後に研修員がそれぞれの地域や組織で取り組む行動計画の立案をグループワークで実施した（写真1）。同グループワークでは、現場研修の訪問先地図等を用いて講義し、そして現場で学んだことを整理し、その中からアフガニスタンでも実施が可能でかつ地域の農業復興に寄与する活動を選び、帰国後短期間または数年後に地域で開始するための計画をグループごとに練り上げた。また、実施期間や実施方法、費用の捻出方法等などできるだけ詳細に検討し、ミラール、MAIL・DAIL それぞれの役割についても計画に盛り込むなど、よ



写真1 アクションプランの発表

り実現可能性を高めるための工夫を行った。

3. 研修から導き出された水管理現場の課題

研修員が研修開始時に発表した課題を水管理に直接関わるもの（表4）と外部条件を含めたその他の課題（表5）に分類した。自然条件は参加者の地域によって差があるにもかかわらず、水管理の課題に関しては多くのミラールが共通に認識しており、課題は概して、水を確保し有効活用するための施設（ハード）と技術および体制（ソフト）の双方が欠けて

表4 研修員の抱える課題（１）水管理の課題

水管理の課題	
ハード面	ソフト面
・水を有効活用する施設がない ・灌漑施設の破壊、老朽化 ・壊れやすい土水路 ・水路のゴミ、堆積砂問題 ・水路が低地にあるのでポンプなしでは揚げられない ・水が国外に流れてしまう	・技術を習得した人材の不足 ・水を溜める技術がない ・湧水を有効活用していない ・水争い ・権力者が水利権を掌握、不公平な水分配 ・灌漑施設の管理主体が不明確 ・CDC 地域開発委員会は排水の管理のみ ・灌漑事業は国任せ、農民負担なし ・水利組合が機能していないため水利費・労働力徴集から補修までが行われない

注：挙げられた課題は研修員の主観が入っているもの、実際とは異なるものも含まれる。

表5 研修員の抱える課題（２）その他の課題

課題の種類	内 容
自然条件	・降水量不足、干ばつ ・1年のうち半年は水が利用できない ・春の洪水によりゴミも土壌も流れ、住居も破壊される ・砂地では水路が漏水 ・排水不良地
農業・営農	・農業技術や知識なし ・生産力低い ・品質の悪い投入物（種子、農薬、肥料） ・投入物の購入が一定の業者のみ ・農地が小さく畜産を行うなど兼業農家が多い ・塩害、作物の病気 ・農地を宅地にされてしまうなど土地問題 ・干ばつ、貧困、ケシ栽培の負の連鎖 (代わりにオリーブ、サフラン、果物、ナッツ栽培等が推奨されている)
法制度	・非登録ミラープは政府の支援を受けられない ・MAIL は地方を訪れない ・農業・水管理に関する法整備の遅れ ・灌漑計画は無いに等しい ・森林伐採を取り締まれない ・小水力発電に水が使われ農業用水が減る ・Change management（職員能力構築）
流通・マーケティング	・乾燥施設がないのでコメを鍋で乾燥させると商品としての価値が下がる ・貯蔵施設がないので作物が腐ってしまう ・居住地付近に市場がないため仲買人に頼らざるを得ず、結果買いたたかれる
治安	・専門家や普及員が現場に行くことができない ・農業や水利用に関するデータが入手できない
その他	・河川沿いに人口が増加し水利用が増える

注：挙げられた課題は研修員の主観が入っているもの、実際とは異なるものも含まれる。

いることにより、農業への有効利用ができていないということであった。この結果からも、前述した「ミラーブの役割」を果たすことができなくなっているという現状が明らかである。

図2に研修において実際に研修員が作成したアクションプランを抜粋した。短期、中長期ともに研修の学びから研修員が取り組むことが可能な項目に関してプランニングをしたもので、アフガニスタンの実情に合い、なおかつシンプルなものが多い。また、課題に対する解決策のいくつかは、本研修によって得られたものもあった。たとえば、水路のゴミや堆積砂の課題については、地域でミラーブを中心とした水利組合を組織し、管理主体が農民自信であることを認識したうえで各戸から労力を出し皆で清掃を行うことで、課題解決を図る計画が立てられた。これは、これまでも「ハシャール」（日本の「結」に当たる考え）に基づき各戸からボランティアを募り、共同作業は行ってきたが、実際に現場研



写真2 水路清掃の体験

修において水路清掃を体験したことで、より頻度を増やし定期的に行わなければならないということが認識されたことによるものである（写真2）。

4. 今後わが国に求められる協力のあり方

研修員が作成したプランの多くはドナーの支援を必要としながらも、基本的には農民負担を原則として作成されている。また、研修

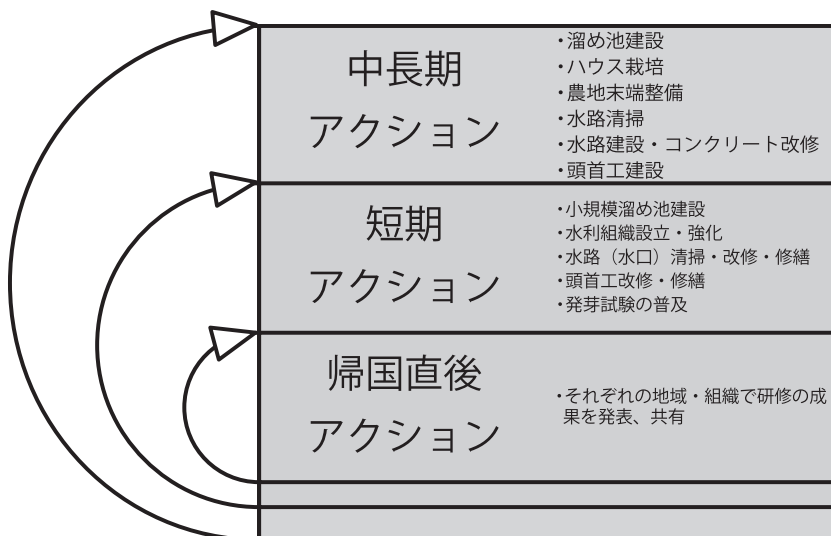


図2 アクションプランの内容

生は講義を受け、現場研修に参加するにつれて、さまざまな問題を解決するには自らが地域の中心となり、他の農民と力を合わせていくことの重要さに気づいたようである。本研修事業の目標の1つである「研修生が灌漑用水の管理者ミラブであることを自覚し、自らが参加型水管理の中心となってそれぞれの地域の農業復興に携わっていくという意識が確立すること」は達成されたと考えてよいだろう。今後は、研修員が日本で得た知識とともに新たに芽生えたこの意識を持ち帰り、成果を波及させていくことが期待される。

農業技術、歴史、文化、社会情勢から気候まで日本とアフガニスタンには大きな違いがある。しかし農業の技術等においては日本も50年、60年前は現在のアフガニスタンと同じような農機具を用いており、また、伝統的慣習である日本の「結」が「ハシヤール」としてアフガニスタンにも存在している。このことから、アフガニスタンのミラブたちが、日本の最新農業技術や農産物流通だけでなく、伝統的な考え方や水管理組織の仕組みから学ぶことは多く、意義のあることである。

5ヵ年の事業として計画された本事業は、アフガニスタンにおいて全国区で研修員が情報を共有し、広域への研修効果の普及を目指す「ミラブ・ネット」の創設を最終ゴールとして検討してきた。これは、日本では土地改良区、県土連、全土連が主体となり、土地改良事業に携わる国・県等の行政官および建設業・コンサルタンの技術者が集まる全国土地改良大会が各県の持ち回りで通年開催されている。これに倣い、農業と農村の発展を目指す農民主体の会合を創立し、水利費の徴収やコストシェアリングなどにより、コミュニティを主体とした水利施設の維持管理が行

われていくことが期待される。そのために今後は、この「ミラブ・ネット」実現のためこれまでの研修修了生のネットワークづくりと協働の仕組みづくりが必要となる。本来であれば本研修のフォローアップのために、アクションプランの実施状況確認も含め我々が現地に赴くことが望ましいが、治安状況から渡航がかなわないのが現状である。こうした中でも本邦研修の実施には依然として大きな意義があり、今まで参加の機会を得られなかった南部からのミラブへの研修の提供、そして今までの参加者へのブラッシュアップを行っていくことが重要である。

今後のわが国の対アフガニスタン支援においても、「Change management」に代表されるような研修を通じた人材育成への協力が引き続き求められる。農業から地域を変えていくという人材の増加は農業生産性の向上から経済的・社会的安定をもたらし、貧困削減を促すことで、アフガニスタンの「負の連鎖」を断ち切る大きな原動力となろう。これはアフガニスタンの持続的・自立的発展を後押しし、テロリズム等の発展阻害が再び根付くのを防ぐというわが国の目標を達成する大きな一歩となるものと考ええる。

おわりに

いまだに治安が安定しないアフガニスタンの各地からミラブが日本を訪れ、研修に参加するという事業に関わることができたことを大変光栄に思う。熱心に細かなメモをとるという研修中の姿の他に、お祈りを欠かさず、食事には気を配り、好奇心を絶やさないという研修員たちの素顔を垣間見ることもできた。帰国前にはいつか自分達の村に来てほしいと伝えられた。彼らが国を変える力となっ

て、アフガニスタンに平和が訪れ、いつの日か我々が再会する日が来ることを切に願う。

最後になりましたが、本研修事業に助成いただいた農林水産省、今年度現地研修を引き受けてくださった大田市場、宮城県大崎土地改良区、宮城県および大崎市関係者、サンフレッシュ松島、研修生の招へいに関し多大なご協力を賜った外務省アフガニスタン支援室、国際協力機構（JICA）、ご講義を賜った講師の先生方、4カ年にわたり研修員と我々の架け橋となった通訳の高野澤氏、そして本研修の運営にご協力いただいたJAICAFに対し、厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 国際連合食糧農業機関（FAO）2013, Irrigation in Central Asia in figures: AQUASTAT Survey – 2012, Frenken, Karen 編, <http://www.fao.org/docrep/018/i3289e/i3289e.pdf>（2014 年 11 月 17 日アクセス）.
- 2) 国際連合アフガニスタンカンントリーチーム 2013, Natural Resource Management and Peacebuilding in Afghanistan, 国際連合環境計画（UNEP）, http://www.unep.org/disastersandconflicts/portals/155/countries/Afghanistan/pdf/UNEP_Afghanistan_NRM.pdf（2014 年 11 月 17 日アクセス）.
- 3) 米山正博・小林裕三 2011, 紛争復興支援のための農民リーダー研修事業～ミラブと過ごした3週間を振り返って～, 国際農林業協力, 34（4）pp.2-12, 社団法人国際農林業協働協会（JAICAF）.
- 4) Lee, Jonathan L. 2006, Water Management, Livestock and The Opium Economy: Social Water Management, Afghanistan Research and Evaluation Unit（AREU）, <http://www.areu.org.af/Uploads/EditionPdfs/613E-Social%20Water%20Management%20CS%20web.pdf>（2014 年 11 月 17 日アクセス）.
- 5) 原田幸治・久保歩 2013, 紛争復興支援のための農民リーダー研修事業を振り返って, 国際農林業協力, 35（4）pp.15-23, 社団法人国際農林業協働協会（JAICAF）.
- 6) 原田幸治・小浦拓馬 2014, 2013 年度「紛争復興支援のための農民リーダー研修事業」を振り返って, 国際農林業協力, 36（4）pp.16-24, 社団法人国際農林業協働協会（JAICAF）.

（ADCA* 企画部長、** 主任技師）



カウンターパートとの意思疎通、 それはさながらドタバタ喜劇

新 田 直 人

はじめに

ラオス人民民主共和国、通称ラオスはインドシナ半島に位置する内陸国で、首都はヴィエンチャンである。筆者は、JICA 技術協力プロジェクト「南部メコン川沿岸地域参加型灌漑農業振興プロジェクト」の短期専門家として2013年から中部サワンナケート県で農業を指導している。カウンターパート (C/P) は、日常的に接している県農林局普及課の若手4名と、月2回程度会っている郡農林事務所等の6名である。

ラオスは仏教国で国民は従順で親切といわれる。実際、街や職場でラオス人同士がいい争う様子を見たことがない。C/P も皆ニコニコしながら話を聞いてくれる。噂に聞いていたとおり「何と素敵なお国」と最初は思った。しかし、その後は意志疎通の難しさを次々と経験した。その原因は言葉の壁、文化・国民性の違い、教育水準の違いなどであった。ここでは言葉の事例を紹介したい。

1. 苦勞 (言葉の壁) からの出発…

私はラオス語が全くできないので、英語が唯一の手段。ところが赴任当時、日常的に接する4名のうち私と何とか会話ができたC/Pは2名で、他の2名は名前と簡単な挨拶ができるのみ。郡職員も全く会話ができなかった。C/Pの中にはプロジェクトの英語研修



写真 C/P を集めた稲作勉強会。中央が筆者
(2014年11月13日撮影)

を受講したり、自費で英語学校に通ったりした人もいたらしいが、その効果が現れていなかった。否応なしに、この2名に翻訳や通訳を頼むことになった。彼らは頑張ってくれた。有難いなあ、と感謝していたが、やがて翻訳が短いと気付いたり、私が話していない単語が聞こえたりするようになった。どうやら私の英語が分からない時には適当に訳していたらしい。私はゆっくりと平易ないい方を心掛けようとしたが、おしゃべりなので意外と難しかった。そこで、英語が通じないC/Pにも身振り手振りを交えて直接話しかけることが多くなった。時には瞬間芸で笑いも取った。ドタバタ喜劇である。不思議なもので願いは通じた。今では4名全員と会話ができるようになった。電話でも会話できる。郡職員C/Pの中にも私に英語で話しかける職員が現れた。驚くやら嬉しいやら。

2. 言葉の壁は厚かった！

英語で何とか意思疎通できるようになると、英語とラオス語の違いが見えてきた。ラオス語にはたくさんの子音があって、私には全く聞き取れない子音をラオス人は使い分けしている。ところが、これが災いすることもある。私が“You can do it.”をちょっと長めに発音すると“You can't do it.”と聞こえてしまうらしい。肯定文が否定文になってしまうから大変だ。ラオス人の聞き取り癖(?)を補うには、英語の明瞭な発音と論理展開が大切なのだ。ある日本人専門家からは、最初に結論を示す話し方が聞き手には分かり易いと助言をもらった。

深刻な事例もある。種籾生産勉強会に参加した農家に「一番大切なことは種籾の純度」と何度も説明した。「異品種種籾や雑草種子や病原菌が混じっていない純度の高い種籾の生産が大切」という意味である。しかし、なぜか農家は多収のための施肥法を質問してきた。C/Pに「純度を何と訳した?」と尋ねると、自信ありそうに「良い種です。」と答えた。私は一瞬耳を疑ったが、これでは話が伝わるはずがない、「言ったとおりに訳してくれ!」と怒った。しかし、後から聞くと、ラオス語にも純度に対応する言葉があるけれど、「純水のように混じりのない、良い、優良な」という広い意味になるのだそうだ。そのC/Pには怒ってしまって悪いことをした。重要な語句は、事前に通訳者を集めて言葉の意味を共有して、分かりやすいラオス語表現を選定したり、時には創作したりすることが大切と学んだ。

3. 意思疎通を容易にする工夫

ちょっとした工夫で仲間意識が醸成されると、言葉の壁を超えて意思疎通が容易になる

ことがわかってきた。工夫の1つはお酒である。しかし、私は飲めない。そこで、誘われると必ず出かけて行って、ラオス人と同じ食べ物を楽しんで頂くよう心掛けている。時々驚くような物もある。ドクダミやタデの生葉、カミキリムシの幼虫の炒め物、様々な成虫の入った佃煮、コオロギの串焼き、アリ幼虫の炒め物、カエルのバーベキュー、魚糞のソース…食べると美味しいし、ラオス人は私の様子をじっと見ていてとても喜んでくれる。

もう1つの工夫は朝の挨拶である。毎朝職場で同僚と「サバイディー（おはよう）」と声を掛けながら両手でハイタッチをする。これを広めたのは私に助言をくれた専門家で、彼は飲み会の席で「ハイタッチで朝の挨拶をしよう!」と呼びかけた。お酒も手伝ってラオス人に大受けで、これが職場の挨拶になり、職場の雰囲気も明るくなった。すでに1年になるが今も続いている。

おわりに

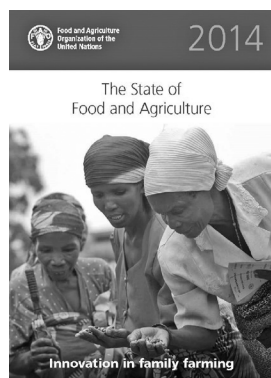
簡単なラオス語を一言口にするだけでもラオス人が喜んでくれることも分かってきた。しかし、これは大変だ。まずは聞き取りと発音が難しい。たとえば、微妙に発音が違う4種類の「カイ」があって、「鶏」「卵」「近い」「遠い」を意味する。私には未だに全く聞き分けられない。それから、年齢のせいかな単語が覚えられなくなってきた。今でも「サバイディー（こんにちは）」と「コプチャイ（ありがとう）」を時々間違える有様。時折ラオス語で話しかけてくるC/Pもいるが、今のところ笑って誤魔化している。

(ラオス国南部メコン川沿岸地域参加型灌漑農業振興プロジェクト 短期専門家、JAICAF技術参与)



The State of Food and Agriculture 2014

FAO 発行
2014 年 139 頁



国連食糧農業機関（FAO）が刊行する最も重要な年次報告書の 1 つである「世界食料農業白書（The State of Food and Agriculture , SOFA）」は、世界の農業事情の現状を総合的に概説するとともに、より多くの人々に、食と農の分野における重要な課題において、科学的根拠に基づいた公正な評価を認識してもらうことを目的としている。

2014 年版は、将来持続可能な食料安全保障を達成し飢餓を撲滅するうえで、世界の食料の約 80%を生産している家族農家が、革新することにおいて大きな可能性を秘めていることを示唆している。世界の全農業資源の約 75%を管理している彼らは、資源の枯渇や気候変動の影響を最も受けやすいが、彼らが管理する土地は、高い生産性を有しているにもかかわらず十分な食料生産がなされていない。ゆえに、家族農家は、世界の食料栄養安全保障と栄養改善の需要に見合うために増収すること、地球環境の管理と同時に彼ら自身の生産能力の確保すること、そして彼ら自身を貧困や飢餓から救うために生産性を向上し生活を多様化させるといった三重の挑戦に直面していることを本書は指摘している。

また、各国の政策は、家族農家自身が革新して収益を上げ農村の経済的厚生を拡大できるよう、種子や肥料などの農業投入財のほか、市場や信用へのアクセスを増やすことを目的とすべきだと指摘している。生産者団体も、家族農家の発言や市場へのアクセスを保障する方策を実施し他との連携を促進することによって、家族農家の革新を支援することができることを強調している。

原文は英語のほか、アラビア語、中国語、フランス語、スペイン語、ロシア語があり、以下よりダウンロードできる。また、FAO 寄託図書館でも閲覧が可能である。

<http://www.fao.org/publications/sofa/en/>

（FAO 駐日連絡事務所 荒井由美子）

FAOSTAT 勉強会のご案内

JAICAでは、国連食糧農業機関（FAO）がオンラインで提供している世界の食料・農林水産業に関する統計データベース「FAOSTAT」（<http://faostat3.fao.org/>）について、その機能と基本的な使い方をご案内する勉強会「FAOSTAT 入門」を開催しています。

随時、参加登録を受け付けていますので、ご希望の方は下記をご参照のうえお申し込みください。

・開催予定地

FAO 寄託図書館 (横浜)

JAICAF 事務所 (赤坂)

• 募集人数

5名程度／1回

・参加費

500 円 (資料代等)

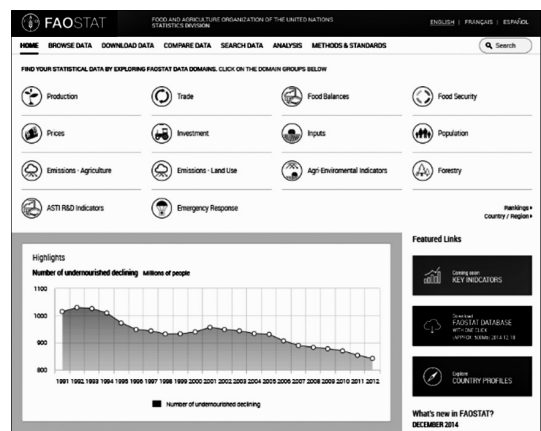
・ 予 定 時 間

2時間程度

・登録方法

E-mailにて、氏名、ご所属（あれば）、ご希望の場所（横浜または赤坂）、持ち込み機材の有無をお知らせください。

申し込み人数や環境にあわせて、開催日時・場所を決定し、連絡調整をさせていただきます。
機材（PC、タブレット、スマートフォン）の持ち込みを歓迎いたします。



＜お申し込み・お問い合わせ先＞

E-mail : fao-library@jaicaf.or.jp (件名 : FAOSTAT 入門)

TEL : 03-5772-7880

※ FAOSTAT は、FAO がインターネット上で公開しているシステムのため、当日の状況によっては延期になることがあります。

※ 出張講習をご希望の場合は、別途ご相談ください。

JAICAF 会員制度のご案内

当協会は、開発途上国などに対する農林業協力の効果的な推進に役立てるため、海外農林業協力に関する資料・情報収集、調査・研究および関係機関への協力・支援等を行う機関です。本協会の趣旨にご賛同いただける個人、法人の入会をお待ちしております。

1. 会員へは、当協会刊行の資料を区分に応じてお送り致します。
また、本協会所蔵資料の利用等ができます。
2. 会員区分と会費の額は以下の通りです。 (平成 26 年 4 月 1 日現在)

賛助会員の区分	会費の額・1口
正会員	50,000 円／年
法人賛助会員	10,000 円／年
個人賛助会員	10,000 円／年

※ 刊行物の海外発送をご希望の場合は一律 3,000 円増し（年間）となります。

3. サービス内容
平成 26 年度会員向け配布刊行物（予定）
『国際農林業協力』（年 4 回）
『世界の農林水産』（年 4 回）
その他刊行物（報告書等）（不定期）

ほか、
JAICAF および FAO 寄託図書館での各種サービス
シンポジウム・セミナーや会員優先の勉強会開催などのご案内

※ 一部刊行物はインターネットwebサイトに全文または概要を掲載します。
なお、これらの条件は予告なしに変更になることがあります。

- ◎ 個人で入会を希望される方は、裏面「入会申込書」をご利用下さい。
Eメールでも受け付けています。
e-mail : member@jaicaf.or.jp
- ◎ 法人でのご入会の際は上記E-mailアドレスへご連絡下さい。
折り返し手続をご連絡させていただきます。不明な点も遠慮なくおたずね下さい。

平成 年 月 日

個人賛助会員入会申込書

公益社団法人 国際農林業協働協会

会長 西 牧 隆 壯 殿

住 所 〒

T E L

ふり がな
氏 名

印

公益社団法人 国際農林業協働協会の個人賛助会員として平成 年より入会
したいので申し込みます。

個人賛助会員（10,000 円／年）

- (注) 1. 海外発送をご希望の場合は、一律 3,000 円増しとなります。
2. 銀行振込は次の「公益社団法人 国際農林業協働協会」普通預金口座に
お願いいたします。
3. ご入会される時は、必ず本申込書をご提出願います。

みずほ銀行東京営業部	No. 1803822
三井住友銀行東京公務部	No. 5969
郵便振替	00130 — 3 — 740735

「国際農林業協力」誌編集委員（五十音順）

安 藤 和 哉	（一般社団法人海外林業コンサルタント協会 総務部長）
池 上 彰 英	（明治大学農学部 教授）
板 垣 啓四郎	（東京農業大学国際食料情報学部 教授）
勝 俣 誠	（元明治学院大学国際学部 教授）
狩 野 良 昭	（元独立行政法人国際協力機構農村開発部 課題アドバイザー）
紙 谷 貢	（元財団法人食料・農業政策研究センター 理事長）
原 田 幸 治	（一般社団法人海外農業開発コンサルタント協会 企画部長）
藤 家 梓	（元千葉県農業総合研究センター センター長）

国際農林業協力 Vol. 37 No. 4 通巻第 177 号

発行月日 平成 27 年 2 月 27 日

発行所 公益社団法人 国際農林業協働協会

発行責任者 専務理事 三野耕治

編集責任者 業務グループ調査役 小林裕三

〒107-0052 東京都港区赤坂 8 丁目 10 番 39 号 赤坂KSAビル 3F

TEL (03)5772-7880 FAX (03)5772-7680

ホームページアドレス <http://www.jaicaf.or.jp/>

印刷所 日本印刷株式会社

International Cooperation of Agriculture and Forestry

Vol. 37, No.4

Contents

Reform of Agricultural Technology Extension System in China.

IKEGAMI Akihide

Cooperation of research, education and extension

Linkage in Research, Extension and Education of Farming and International Cooperation.

ITAGAKI Keishiro

Bringing Researchers Closer to Farmers and Pastoralists: Project for Enhancing
Development and Dissemination of Agricultural Innovation through Farmer Research
Groups.

SHIRATORI Kiyoshi, SEO Taku, TAKEDA Shingo

Strengthening of Collaboration between Agricultural Research and Extension in
Afghanistan.

SUZUKI Masaaki

For Rice Productivity Improvement in the Republic of Madagascar - Mainly the Seed
Production, Irrigation and Extension Activities -.

KABAKI Nobuyuki, YOSHII Kenichiro, ARAI Keisuke and HABARA Ryuzo

Current Situation and Issues of Agricultural Water Management in Afghanistan - Farmers'
Leaders Training Project for the Assistant of Post-Conflict Reconstruction -.

HARADA Yukiharu, KURABAYASHI Miwa