

2 章 淡水養殖業の普及にみる日本の水産協力の新たな発展

山 尾 政 博

1 はじめに

本章の目的は、国際協力機構(JICA)がアジア・アフリカの貧困農村地帯で取り組んでいる淡水養殖普及プロジェクトの事例を紹介し、活動の特徴と成果を明らかにすることである。2000 年代に入り、JICA は東南アジアのラオスとカンボジアで淡水養殖の技術改善と普及に関する技術協力を本格化させた。淡水養殖は農村の貧困削減と住民の栄養改善をはかるために有効な手段であると認識された。どのようなアプローチをとれば淡水養殖が普及するのか。その成功モデルを提案したのが、2005 年 2 月にカンボジアで開始された「カンボジア王国淡水養殖改善・普及計画」(Freshwater Aquaculture Improvement and Extension Project in Cambodia, 以下 FAIEX)であった。

カンボジアの FAIEX が注目されるのは、次のような理由による。第 1 は、これまでの養殖技術普及が試験研究機関や養殖普及センターなどを拠点にした普及方式だったのに対し、種苗生産農家の育成と、彼らを通じた一般農家(世帯)への養殖普及を計画・実施したことである。この普及方式は、農業分野でも一部行われていた農民間普及(Farmer-to-Farmer, FTF)を養殖に応用したものとして画期的であった。第 2 に、ティラピアの他は在来的な魚種を対象種としてとりあげ、給餌には費用をできるだけかけない方法にするなど、貧困農村地帯に普及しやすい技術パッケージを作ったことである。第 3 に、種苗生産と養殖普及の広がり起点にして様々な活動をプロジェクトに盛り込んだことである。プロジェクト対象地域にある共有池や学校池を利用した放流活動、貯水池やダムで行われる漁獲漁業のための資源増殖、種苗生産農家が参加する共同組織やネットワークの育成、マイクロ・ファイナンスなども実施された。第 4 に、FAIEX での成功体験をもとにプロジェクトがマニュアル化され、他地域に普及しやすいプログラムとして確立されたことである。

別稿で述べたように¹、2014 年から 2015 年に実施された技術協力プロジェクト 12 のうち、6 つが淡水養殖に関するものであった。JICA がこの分野にいかに力を入れているかがわかる。

以下では、淡水養殖普及の 3 つのプロジェクトの特徴を明らかにし、成果と教訓について検討する。対象にしたプロジェクトは、カンボジアの FAIEX (Phase I)、ラオスで実施した「南部山岳丘陵地域生計向上プロジェクト」(Livelihood Improvement Project for Southern Mountainous and Plateau Area, LIPS)に含まれる淡水養殖普及活動、マダガスカルの「北西部マジュンガ地区ティラピア養殖普及を通じた村落開発プロジェクト」(Rural Development Project through the Diffusion of Aquaculture of Tilapia in the Region of

¹ 山尾政博 2016. 水産分野における国際協力と課題 (本報告書第 1 章)

Boeny, Mahajanga, PATIMA)、である。この三つを分析の対象としたのは、いずれのプロジェクトも筆者が現地を訪問して視察した経験をもっていたことによる。カンボジアの FAIEX には終了時評価、マダガスカルの PATIMA には中間評価と終了時評価を行うミッションに参加する機会があった。ラオスの LIPS には JICA ラオス事務所のご協力を得て、2015 年 1 月末から 2 月にかけて調査することができた。

分析のために用いた資料は、JICA が WEB 等で公開しているプロジェクトの事前調査、中間評価、最終評価報告書等であり、その他にプロジェクトが発行したニュースやパンフレットも参考にした。なお、以下の分析の責任の全ては筆者にあることを予め明記しておく。

2 カンボジア王国淡水養殖改善・普及計画 (FAIEX-Phase I)

ー 農民間普及の成功体験とモデル化 ー

FAIEX の活動の概要

FAIEX(Phase I)²このプロジェクトは 2005 年 2 月から 2010 年 2 月までの 5 年間にわたって実施された。プロジェクト対象地は、プレイベン、タケオ、カンポット、コンボンスの南部 4 州であった (図 1 参照)。

図 1 プロジェクト対象地域の地図



(資料) JICA 2009.

² FAIEX は Phase II が 2011 年 3 月から 2015 年 2 月にかけて、プルサット州、バタンバン州、シェムリアップ州を対象地に実施された。

2 章 淡水養殖業の普及にみる日本の水産協力

表1に示したように、プロジェクトは小規模養殖が広く普及することを目標に掲げ、そのために4つの成果（アウトプット）を設けている。終了時評価調査報告書（JICA 2009）によると、プロジェクトの第1の成果は、既存の小規模養殖農家の技術改善をはかり、周辺の農家に安定して種苗を供給できる中核的農家を育成することである。目標農家数を20戸としたが、最終的には47戸を達成した。第2の成果は、低コストの小規模養殖技術をパッケージ化し、また、周辺の農民が容易に養殖に取り組める普及手法が確立することである。第3の成果は、種苗生産と養殖業が盛んになることによって、共有池事業における稚魚放流や資源管理に代表される様々な活動が行われるようになった。第4の成果は、プロジェクトが育成した47の種苗生産農家と既存の種苗生産農家がネットワーク組織を作り、技術交流、情報交換、種苗や親魚の融通、共同販売、マイクロ・ファイナンスなど、多彩な活動を行うことであった。

プロジェクトで普及対象になった魚種は、シルバーバーブ（*Barbonymus gonionotus*）、ハクレン（*Hypophthalmichthys molitrix*）、コイ（*Cyprinus carpio*）、ティラピア（*Oreochromis niloticus*）の4種であったが、実際の養殖ではムリガルや在来種のパンガシウス、ヒレナマズ、キノボリウオなども飼養された。農家レベルでは混養が一般的である。

表1 FAIEX-Phase 1 のプロジェクト目標

上位目標	対象地域において、養殖生産量が増加する。
プロジェクト目標	対象地域において、小規模養殖技術が広く普及する。
成果(アウトプット)	1) 既存小規模養殖農家の技術改善により、種苗生産農家が育成される。 2) 小規模養殖技術とその普及手法が、改善される。 3) プロジェクト対象地域で、貧困農民が裨益する養殖関連活動が振興される。 4) 農村部における養殖普及ネットワークが構築される。

（資料）JICA 2009.

プロジェクトの詳しい設計、活動、投入等については省略し、以下ではこのプロジェクトの特徴と成果について検討したい。

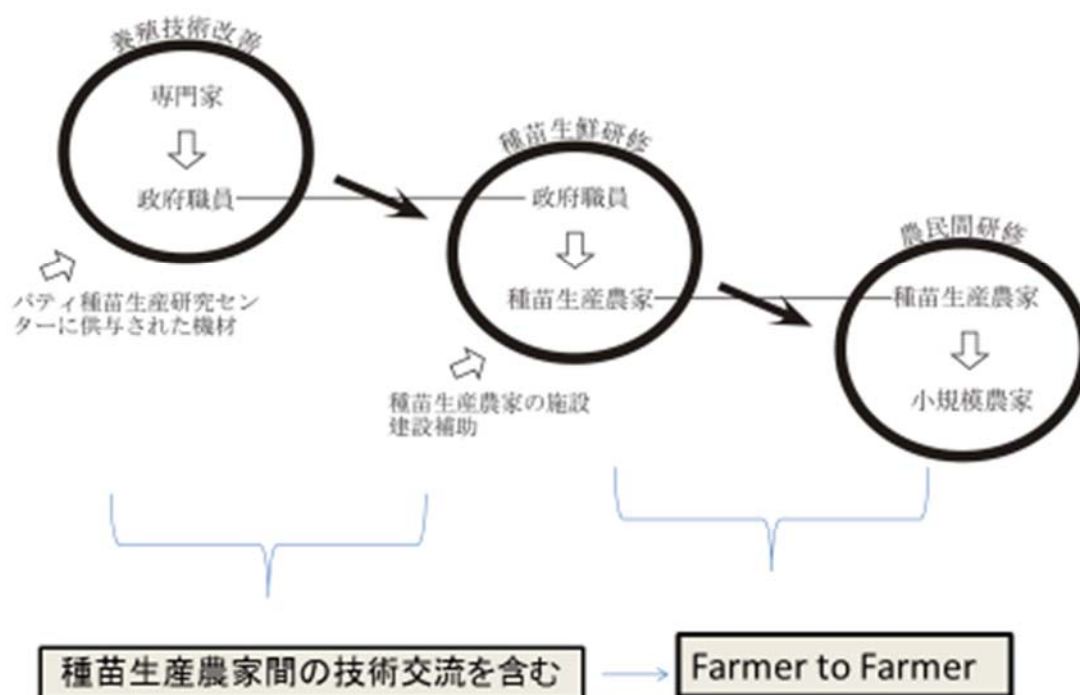
3 3段階にわたる養殖普及のパッケージ化

FAIEX の大きな特徴は、種苗生産農家の育成を活動の核とし、3段階にわたる養殖普及過程を実施したことである。それは、1) プロジェクト専門家から政府職員、4州の普及員に対する技術移転、2) 政府職員・普及員から種苗生産農家への技術移転、3) 種苗生産農家のイニシアティブによる一般農家への技術普及、である（図2参照）。プロジェクトが主に担当するのは、1) と2) であり、農民間普及を担うのは育成対象となる種苗生産農家で

ある。

こうした3段階の技術移転が必要とされた背景には、当時のカンボジアでは政府の種苗センターが十分に機能しておらず、従来のセンター方式による技術協力では小規模淡水養殖の普及がきわめて難しいという事情があった。種苗センターの施設拡充や職員の技術力向上を主な目的に、プロジェクトを企画することも可能だったが、農村において小規模養殖を普及するには効果的ではないと判断された。そのため中核的種苗生産農家を育成していく”Village hatchery”方式が採用された。この場合、稲作など農業を主業とする種苗生産農家が、訓練及び技術移転の対象になった。

図2 3段階技術移転のシステム作りと農民間技術普及



(資料)JICA 2009. 終了時評価報告書資料に加筆

中核的種苗生産農家の育成と役割

プロジェクト対象地域では、種苗生産農家によって種苗を安定的に供給されるようになり、その波及効果はきわめて大きかった。種苗生産農家当たり顧客数は、最も少ないコンポンスプーでも121人、最も多いタケオでは289人に及んだ(JICA 2009:21)。種苗生産農家が居住するコミュニン内はもとより、他の地域にも販売ネットワークが広がったのである。プロジェクトがFTFの手法を取り入れたことにより、種苗生産農家が種苗を販売しやすくなった。

種苗生産農家はプロジェクトの支援を受けて農民のための研修会を開催し、また個別で

も顧客の養殖技術・環境について助言・指導を行った。その結果、プロジェクト期間中に約 9,000 戸の農家が養殖を始め、1 戸当たり平均約 100 kg の魚を収穫できるようになった (JICA 2009:27)

2009 年の終了時評価の時点で、カンボジア国内には 165 の "local village hatcheries" があることが確認された。そのうちの 48 がこのプロジェクトによって育成された種苗生産農家であった。本プロジェクトの淡水養殖の普及への貢献度がいかに高いかがうかがえる。対象地域において淡水養殖に取り組む農家が増えることによって、農村住民の栄養改善がはかられ、所得の向上につながったのである (JICA 2009:27-28)。

プロジェクトの成功を支えた条件

中間評価、終了時評価で示されたように、本プロジェクトが当初の計画通りに目標を達成できたのは、緻密な事前調査による計画、ベースライン調査による活動指針、専門家とカウンターパートとの良好な協力関係があったからに他ならない。ただ、それ以外にも次のような要因が働いていた。

第 1 には、プロジェクト対象地域はもともと雨季を利用した稲作が盛んで、増水にともなう淡水漁獲漁業と水田養殖が伝統的に行われていた地域であった。農家は、乾季に水が不足するのに備えて庭先にため池を掘り、生活用水、農業用水として利用するほか、魚養殖にも利用していた。

第 2 は、プロジェクトが普及した技術パッケージが、有用な資源を総合的に利用しようとする農家の動きにマッチした。農家は、稲作を主業としながら、生産の不安定さと零細さを克服するために、牛・豚・家禽の飼育、野菜や果樹などを庭先で作付し、生計の多角化・複合化に取り組んでいる。直接には現金収入につながらなくても、家族労働力を活用して生活条件の改善に貢献できる生計活動には積極的である。家畜の堆肥、米ヌカ、野菜残さ、水草を利用した簡単な給餌による養殖手法は、潜在的資源を有効に利用しようとする農家の生計戦略に適合したものであった。

第 3 には、中核的農家が備えていた企業家的性格を引出し、種苗生産に対する思い切った投資を誘発した。プロジェクトが選定した種苗生産農家は、500 ドルを支援されたが、それは必要投資金額の 3 分の 1 程度にすぎなかった。自身で資金調達をする必要があった。種苗生産農家の多くは、経営の多角化・複合化に取り組んでおり、養殖を他のビジネスと同様な感覚で取り組める資金力と能力を備えていたのである。

第 4 には、種苗生産農家の多くが、過去に何らかの形で養殖に関わった体験をもっていた。対象地域の中には、アジア工科大学(AIT)を始めとする援助機関による養殖普及活動に参加した農家が含まれていた。また、以前から小規模な養殖に取り組んでいた農家も含まれていた。過去の養殖経験の蓄積の上に、体系的な種苗生産技術の移転が行われたのである。

種苗生産の産地化と販売活動

2 章 淡水養殖業の普及にみる日本の水産協力

プロジェクトの進展にともなって種苗生産農家が生産規模を拡大し、対象地域では種苗の産地化の動きが急速に進んだ。タケオでは、既存の種苗生産農家による産地化の動きがあったが、これに新たに 12 戸の種苗生産農家が新たに加わった。プロジェクト終了時には、タケオの種苗生産農家は州内の近隣農家に種苗を供給する一方で、遠隔地から訪れる養殖業者の種苗買付にも対応していた。同地は交通の便がよいことに加えて、種苗生産農家の数が多い。「集積メリット」が働き、産地拡大のメカニズムが動き始めたと思われる。他の州でも外部から種苗を買付に来る養殖業者や商人が見られるようになった。

初期段階では、種苗生産農家の販売範囲はコミュン内部が多く、その需要は限られていた。それを補ったのが、各地で公共的な目的で種苗が購入されるきっかけを作った“*One commune, One refuge pond*”（1 村 1 池）の政策であった（JICA 2009:31）。貧困削減と栄養改善を目的に、公有池をコミュンが管理し、そこに稚魚や新魚を放流するという自治体や NGO のプロジェクトが増えた。学校池での養殖活動も広がりを見せた。こうした公的機関による需要の増大に支えられて、種苗生産経営が安定するようになった。

なお、種苗生産農家はネットワークを組織し、技術、市場等の情報交換をはかった。ネットワークに参加して種苗生産技術を高めた農家は少なくない。また、種苗や親魚の融通が農家間で行われた。

好条件の相乗効果に支えられたプロジェクト

プロジェクトの成功は、目標設定の的確さや活動計画の緻密さ、段階を踏んだ技術移転と普及の実践など、基本的には主体的な要因によるものである。加えて、淡水養殖を普及するための好条件が整っており、それらがプロジェクト開始によって相乗効果を発揮したのである。対象地域はモンスーン稲作地帯であり、伝統的に淡水漁獲漁業が盛んであった。プロジェクトが農村ハッチェリーを振興することによって、住民は容易に養殖業を開始することができた。農民間普及という手法の的確さはもちろんだが、何よりも安価な種苗が近隣の種苗生産農家から安定的に供給されるようになったという経済効果が高く評価されなければならない。対象 4 州では、伝統的な淡水漁業と庭先養殖が存在している地域だからこそ、この農民間普及という手法が効果を発揮したのである。

4 マダガスカル、北西部マジュンガ地区ティラピア養殖普及を通じた

村落開発プロジェクト — 脆弱な普及システム下の農民間普及 —

プロジェクトの背景

JICA(2014:i~ii) によれば、マダガスカルでは、国民の 70%以上が農業に従事し、農村地域に居住している。農村住民の貧困率は 80%を超えており、貧困対策が重要な課題になっている。プロジェクトが対象とするブエニ県の貧困率は約 72%と国の平均を下回るが、農業生産性は低く、漁業でもかつて盛んであったエビ養殖の不振が続いている（JICA 2011:

ii~iii)。貧困削減と住民の栄養改善が急務であり、淡水養殖の振興はその解決策の一つと考えられた。ブエニ県は年間平均気温が 27 度、年間降雨量が 1,000-1,500mm、水田が広がる地域があるなど、淡水魚養殖に適した条件をもっている。

北西部マジュンガ地区では、灌漑設備が整い、水の確保が比較的容易な地域においても、養殖業らしきものはほとんど育ってこなかった。淡水養殖が発展しなかった要因は様々だが、養殖生産が普及するための条件、特に種苗生産技術が未発達であったことが大きい。零細規模の淡水養殖を普及していく体制を、国、県、郡などが整備してこなかったことも一因である。

北西部マジンガ地区で、淡水養殖を普及させる意義は、第1に、安価な動物性たんぱく質である淡水魚の供給量を増やし、地域住民の食料の安全保障を確保すること。第2に、地域住民が小規模な養殖業に取り組み、就業と収入の多角化をはかり、生計向上を実現すること。第3には、未利用な地域資源を活用する低コスト型養殖を普及させ、複合的な農業・養殖業経営のモデルを作ることである。問題は、質のよい種苗を安価に生産・供給する体制をいかに整えるか、また、一般農家に飼養技術をどのように普及していくかである。

図3 PATIMA 対象地区の位置図



PATIMA は、種苗センターを支援する手法をとらず、種苗を供給する中核農家を育成することに重点をおいた。中核種苗生産農家が顧客である一般農家に養殖技術や知識を提供し、養殖普及をより効率的に行おうというものである。いわゆる、農民間普及（FTF）を採用した。カンボジア等での経験を踏まえ、行政や試験研究機関を中心にした普及システムに比べて、種苗生産農家によるマーケティング手法的な色彩が強く、一種の関係性マーケティングにもとづいた普及システムだと言える。

2 章 淡水養殖業の普及にみる日本の水産協力

表2 PATIMA のプロジェクト目標

上位目標	ティラピア養殖普及を通じ、プロジェクト対象地域の農家の生計が向上する。
プロジェクト目標	ティラピア養殖普及システムが、対象地域において構築される。
成果1 対象地域の状況に適合した種苗生産技術が開発される。	1)ティラピアの種苗生産と供給に関する現状と課題を明らかにする。 2) ティラピア種苗生産に係る既存の技術を整理する。 3) ティラピア種苗生産に係る技術試験を CDCC の施設において行う。 4) パイロット農家を選定し、同農家においてティラピア種苗生産技術に係る実証試験を行う。 5) 対象地域に適合するティラピア種苗生産に係る技術パッケージ、及び普及教材を開発する。 6) 普及員及び中核農家向け、研修カリキュラム・教材を作成する。
成果2 対象地域の状況に適合した養殖技術が実践される。	1) 対象地域における、ティラピア養殖の現状と課題を明らかにする。 2)対象地域に適合する養殖技術を特定する。 3)養殖技術に係る技術パッケージ・普及教材を作成する。 4)パイロット普及活動の対象となるコミュニティ及び農家を選定する。 5)養殖技術に係るパイロット普及活動を実施する。 6)パイロット普及活動の結果を分析し、技術パッケージ・普及教材を改良する。 7)普及員及び中核農家向け、研修カリキュラム・教材を作成する。
成果3 普及員の能力が強化される。	1)対象となる普及員を選定し、技術及び普及に係る能力の現状と課題を分析する。 2)対象郡毎に普及チームを形成する。 3)普及チームにより郡毎の養殖普及計画が立案される。 4)普及チーム（主に普及員）に対し、中核農家育成及び一般農家への養殖普及の支援をするためのトレーナー研修（Training of Trainers : TOT）を実施する。 5)研修結果を分析し、研修カリキュラム・教材を改善する。
成果4 農民から農民への普及アプローチが開発される。	1)対象コミュニティ及び種苗生産の条件を備えた中核農家を選定する。 2)中核農家に対し、種苗生産技術の研修を実施する。 3)中核農家に対し、小規模孵化施設の設置のために必要な支援を行う。 4)中核農家に対し、周辺農家に養殖を普及するためのトレーナー研修（TOT）を実施する。 5) 中核農家による、周辺農家への種苗の供給及び養殖技術の普及を支援する。 6) 研修・普及活動の結果を分析し、技術パッケージ・研修教材等を改良する。
成果5 県ティラピア養殖開発計画が策定される。	1)プロジェクト対象地域におけるティラピア養殖開発計画案（関係機関の役割と機能、予算と人員配置を含む）を策定する。 2)プロジェクトの成果を踏まえ、県ティラピア養殖開発計画を改善する。

（資料） JICA 2014.

プロジェクトの特徴

カンボジアの FAIEX では複数魚種を普及対象としたが、PATIMA では対象魚種をティラピアに絞った。これは、魚類養殖に関する知識や技術が地域に蓄積されていないことに加え、試験研究機関が十分には機能しないという条件からきている。

ただ、民間の養殖企業の活動もきわめて低調であった。結局、淡水養殖普及を担えるのは、プロジェクトで育成される種苗生産農家にほぼ限られたのである。中核農家が種苗を供給しつつ、一般農家に養殖に必要な知識や技術を提供するのが最も効果的だと判断された。

図4 普及の中間段階を欠いたアプローチ

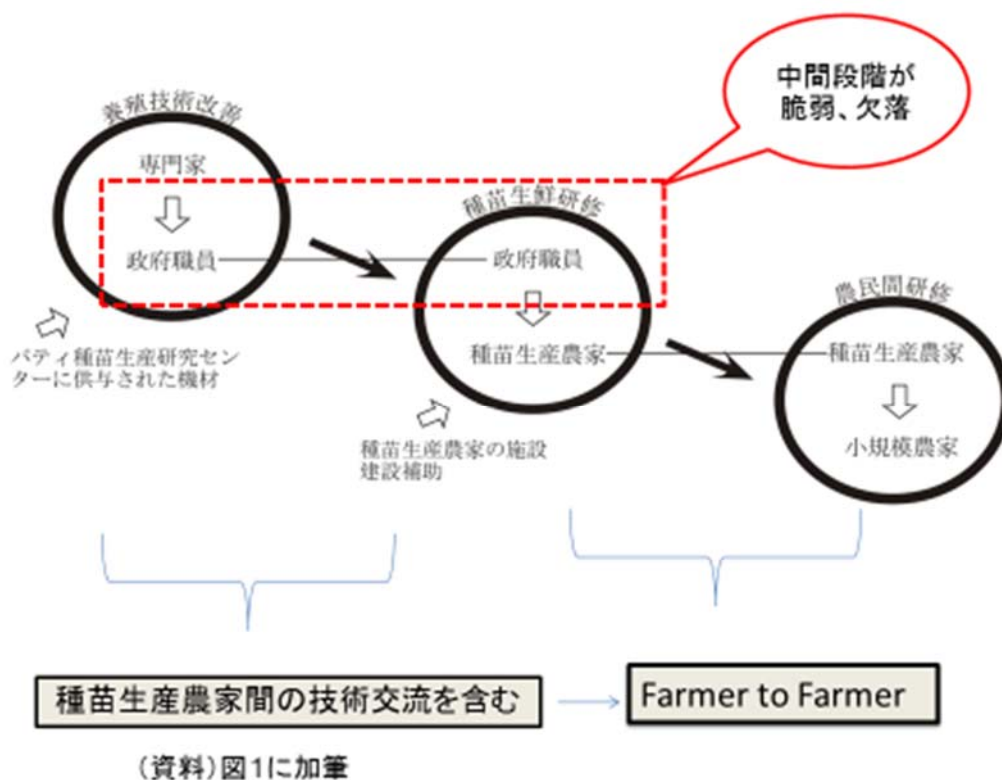
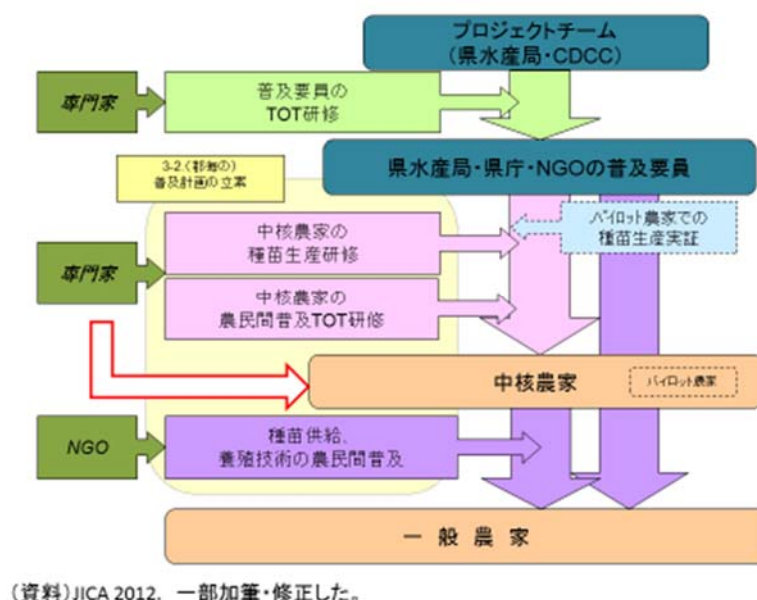


図4に示したのは PATIMA の初期の普及体制である。2009 年に行われた省庁編成により、農畜水産省が分離されて漁業・水産資源省ができた。プエニ県では、漁業・水産資源省の地方機関である漁業・水産資源地方局が、水産分野の技術に関する政策を担当しているだけで、技術スタッフは1人のみであった（JICA 2014:14）。同地方局にカウンターパートになる職員が配置されたが、プロジェクト活動を進めるには脆弱な体制であった。ここでは、専門家が種苗生産農家（候補）を直接に技術指導する場面が増えたことは容易に想像できる。

カンボジアの FAIEX では、農民間普及に入る前の中間段階があり、また、農民間普及を支える国や州の支援が働いていた。これに対してマダガスカルでは、図5に示したように、専門家自らが普及システムに深く関与することになった。FAIEX と比較すると、農民間普

及システムを機能させる条件が厳しすぎた。

図 5 PATIMA 普及活動のステップ



第 3 段階の進捗の遅れ

成果 1 の適合した種苗生産技術が開発、成果 2 の適合した養殖技術の実践、については終了時に目標を達成したとの評価であった(JICA 2014b:iv)³。成果 3 の普及員の能力強化については、プロジェクト開始当初は遅れていたが、スタッフの配置がその後進んで体制的には整った。しかし、普及業務を担っているのはプロジェクトが雇用した契約 NGO スタッフの 3 人であり、プロジェクト終了後も引き続き担当するかどうか不明であった。もちろん、中核種苗生産農家の育成が進み、農民間普及が広がれば第 1 段階は必要なくなる。ただ、プロジェクト活動の持続性、他の地域への養殖普及を考えれば、十分に体制が整った状態ではなかった。

成果 4 の農民間普及アプローチが開発される、ティラピア養殖が広がるかどうかについては十分達成したとはいえなかった（終了時評価の時点）。種苗生産が安定し、一般農家に訓練活動を行った種苗生産農家はあるが、まだ生産を開始していない種苗農家があり、あるいは、種苗生産量にはバラつきがあった。第 3 段階の FTF は実施されていたが、まだ一般養殖農家の需要を喚起し、それが種苗販売に結びつくまでにはいたっていなかった⁴。

³ 終了時評価報告書に含まれる「終了時評価調査結果要約表」にもとづく。

⁴ プロジェクト終了時には、池を掘削する農家が増え始めていた。種苗に対する需要は今後増えると思われた。

達成状況に対する評価

種苗生産農家の育成を柱にしたプロジェクトの成否は、中核的農家が種苗生産技術を習得し、安定して種苗を生産し、一般農家に種苗を供給できるようになるかどうかにかかっている。上記に述べたように、種苗生産を行っていない中核農家がある他、すでに種苗生産を開始していても経験が浅く、生産が安定していない農家がかかりあった。池の掘削から始まり、親魚飼育・管理、種苗飼育といった一連の流れに対応しきれていない段階である。したがって、プロジェクトは課題をまだ残していたのである。

問題は、マダガスカル側が、プロジェクト終了後に中核的種苗生産農家の育成に、継続的に取り組める体制にあるかどうかという点にある。

PATIMA の他地区への応用可能性

県職員や普及員の配置が少ないなか、ローカル NGO と協力して、種苗生産農家を育成し、一般養殖農家数を増やした点は、PATIMA の大きな成果である。ただ、その体制を整えるまでに時間を要し、結果的にはプロジェクト終了時に種苗生産農家に対する技術移転が終わらず、そのため一般農家への普及が十分には進まなかった。図 4 で示したように、普及体制の中間段階を欠いた国・地域では、PATIMA のような外部支援が準備されれば FTF は進むが、そうでない場合はかなり難しい。このプロジェクトは、普及体制や養殖センターがほぼ機能しない状態では、FTF にもとづく養殖普及を行うことが容易ではないことを示している。

検討しなければならないのは、プロジェクト実施期間が 3.5 年間と短かった点についてである。終了時完了報告書が指摘したように、養殖普及体制が未整備な地域、しかも養殖の歴史が浅い所へ普及しこれを根付かせるには 3.5 年間はやはり短い。中核養殖農家が、種苗生産と販売ができるようになったのは 3 年目になってからであった(JICA 2014:40)。ちなみに、終了時に養殖活動に参加していた農家は 319 戸であった。したがって、普及体制が十分に整っていない地域では、ある程度のプロジェクト年数が必要になると思われる。カンボジアの FAIEX 5 年間であり、種苗生産農家の育成に余裕をもって取り組めたと思われる。

5 ラオス、「南部山岳丘陵地域生計向上プロジェクト」

— クラスター・アプローチと融合した養殖普及 —

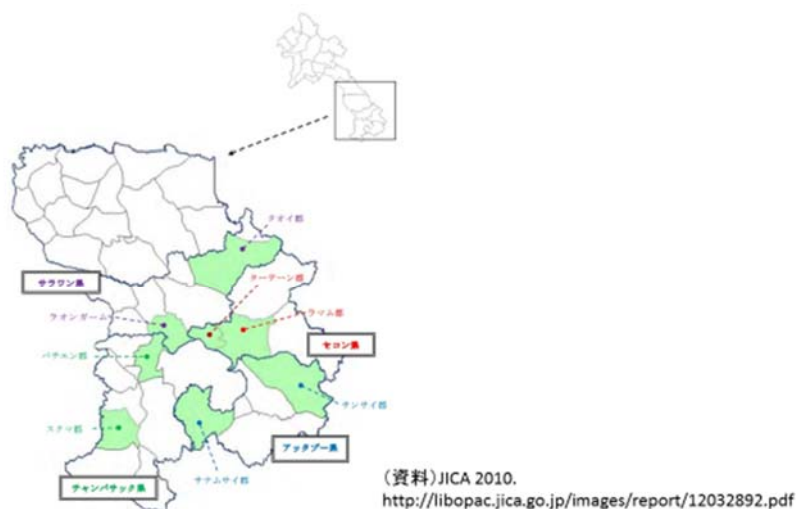
生計向上のための普及活動

ラオス人民民主共和国（以下、ラオスと略す）において実施された本プロジェクトは、FAIEX や PATIMA とはやや異なっていた。それは、畜産と養殖に関する技術普及をプロジェクト活動の対象とした一方、クラスター・アプローチという手法と農民間普及を組み合わせた普及体制の構築を目指したことである。プロジェクト名は、「南部山岳丘陵地域生計向上プロジェクト」(Livelihood Improvement Project for Southern Mountainous and Plateau

2 章 淡水養殖業の普及にみる日本の水産協力

Areas、以下 LIPS と略す)。プロジェクト期間は 2010 年 11 月から 2015 年 11 月までの 5 年
間である⁵。カウンターパートは農林省畜水産局（DLF）、対象地域の県と郡事務所になる。
プロジェクト実施地域は、アッタプー、サラワン、セコン、チャンパサックの南部 4 県であ
る。

図 6 プロジェクトの対象地域



JICA は、ラオスにおいてすでに養殖改善・普及計画（Aquaculture Improvement and Extension Project、AIEP）を 2001 年 3 月から 2004 年 3 月、2005 年 4 月から 2010 年 3 月までの二つのフェーズにわたって実施してきた。すでに農民間普及の手法を導入していたが、LIPS はその流れを引き継ぎ、畜産を新たに加えたものである。

山岳丘陵地帯の貧困地帯で行う生計向上プロジェクトは、畜産、養殖、複合農業などを一体化させることによって、住民に多様な選択肢を提供できると考えられた。従来のプロジェクトが特定技術の普及・定着を目指していたのに対し、クラスター・アプローチによる普及システムの確立に重点を置いたプロジェクト設計である。この点は、プロジェクトの上位目標、目標、4 つの成果をみれば容易に推察される。ただ、プロジェクトの運営という点では、活動が 3 分野に分かれたために、効率的かどうかには疑問も残る。

クラスター・アプローチと農民間普及

LIPS のプロジェクト目標は、2008 年には政府がクラスターに力を入れ始めたことと関係している。第 7 次国家社会経済開発計画（The Seventh Five-year National Socio-Economic Development Plan, 2011-2015）は、“Kumban”（クラスター）と呼ばれる数か村から 15 村くらいまでを束ねた地域社会開発の手法を取り入れた⁶。ラオスの地方行政は県

⁵ 本稿執筆時点で終了時評価報告書が公開されていないため、主に JICA の WEB 上に公開されている資料（事前及び中間レビュー調査結果）等を参照した。

⁶ 第 7 次計画において “Kumban” は明確に定義されているわけではないが、“some groups

2 章 淡水養殖業の普及にみる日本の水産協力

一郡一村という機構になっているが、郡の範囲では大きすぎ、逆に村だと小さすぎる。そこで、郡と村との間に介在して、クラスターのような束ねが必要だと判断されたのである。LIPS も、当時のラオス政府の開発政策にあわせる形で、クラスターを単位とした活動内容が計画された。

ただ、クラスターには農林水産業を専門とする職員が配置されていたわけではなかった。クラスターに養殖施設をもつ TSC (Technical Service Center) があれば、クラスターが受け皿になって養殖普及を行うことは可能であった。だがこの場合でも、クラスターに配置されたのは県と郡の職員であり、LIPS のカウンターパートと同じであった。

of villege”という表現を用いている（第 7 次計画、p.14）

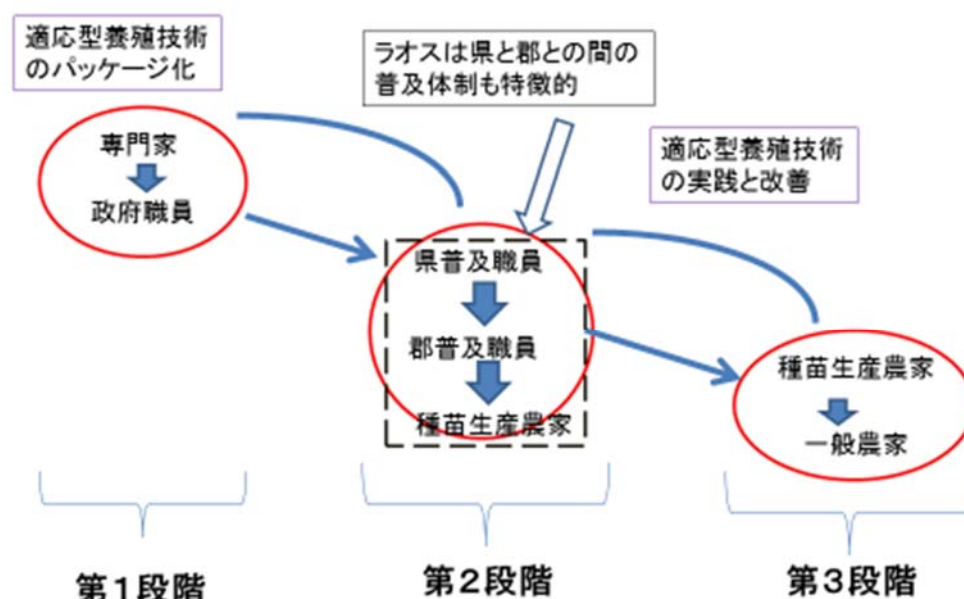
2 章 淡水養殖業の普及にみる日本の水産協力

表 3 LIPS のプロジェクト目標

上位目標	適正技術の普及を通じて、南部 4 県における地域住民の生計が向上する。
プロジェクト目標	適正技術の普及を通じて、対象クラスター内の農家の生計が向上する。
成果 1 対象クラスター開発に必要な支援システムが整備される。	1) 対象クラスター、中核的農家・グループ候補を調査・特定する。 2) 現地の状況にあった適正技術を特定する。3) クラスター開発と適正技術について、PAFO、DAFO、TSC 職員に研修を実施する。4) 参加機関の役割と責任について合意形成を図る。5) 普及活動に必要な施設・機材を整備する。 6) ベースライン調査を実施する。ティラピアの種苗生産と供給に関する現状と課題を明らかにする。
成果 2 イニシャル・クラスターにおいて適正技術の導入・普及が実践される。	1) イニシャル・クラスターを選定する。2) 中核的農家・グループの役割・責任を明確化する。 3) 中核的農家・グループへの技術支援と研修を実施し、彼らが普及員として他の村人に普及活動を行うことを支援する。 4) イニシャル・クラスターでの活動をモニタリングし、プロセスを文章化する。
成果 3 イニシャル・クラスターの経験・好事例が他の対象クラスターに適用される。	1) 他対象クラスターへの普及モデルの展開計画を策定する。2) 展開クラスターにプロジェクトの成果を広報する（コンサルテーション、視察等）3) 展開対象クラスターでの普及活動を支援する。4) 展開対象クラスターでの活動をモニタリングし、プロセスを文書化する。
成果 4 プロジェクトの成果が関連機関（畜水産局（DLF）、農林業普及局（NAFES）、南部 4 県農林局（PAFO）/郡農林事務所（DAFO））に認知される。	1) エンドライン調査を実施する。2) クラスター普及モデルに関するハンドブック、好事例集を作成する。 3) プロジェクトの成果を印刷物、ウェブサイト等で広報する。4) プロジェクトの成果と成果品をセミナー、ワークショップ等で発表する。対象コミュニティ及び種苗生産の条件を備えた中核農家を選定する。

（資料）JICA の WEB. 2014. <http://www.jica.go.jp/project/laos/007/outline/index.html> （2016 年 4 月 19 日確認）

図 7 LIPS が想定した普及体制



(資料) 筆者作成

クラスター内でどのように普及活動を行ったかについては、資料だけでは確認しにくい。中間レビュー調査報告書(JICA 2013: iv, 22) によれば、プロジェクトの前半は「村落開発アプローチ」に基づいた活動に終始し、クラスターワイドな開発ではなかったとのコメントが記されている(JICA 2013: vii)。これは、農民間普及が進展していなかったために、本来なら村の範囲を超えて広がる養殖普及が狭い範囲に留まったと考えられる。そのため、まとまった規模で住民の「生計向上」が実現される見込みは高くなく、と判断された(JICA 2013: 18)。

LIPS の普及対象魚種は、コモン・カープ、シルバーバーブ、アメリカン・キャットフィッシュ、ティラピア、インディアン・カープである。図 7 に示したように、第 1 段階は専門家 (JICA 専門家及び畜水産局) から政府職員、第 2 段階は県の職員から郡の職員へ、さらに郡の職員から種苗生産農家、第 3 段階は種苗生産農家から一般農家、という流れになる。ラオスでは県の普及員から郡の普及員というプロセスが強調されたのは、プロジェクト前半には日本人専門家を中心にした活動に重きがあったが、半ば以降には対象 4 県の農林水産事務所 (Provincial Agricultural and Forestry Office, PAFO) を主役にした取組になったことと関係している。PAFO は県レベルの活動をマネジメントする役割を果たした。一方、郡の農林水産事務所 (District Agricultural and Forestry Office, DAFO) の普及員には、農家に指導するという役割分担が課された。一般農家への養殖技術の移転を担うのは種苗生産農家であるが、プロジェクトでは彼らを対象に、技術移転と普及のための指導者研修を実施した。

表4 地域別にみた中核農家数(家畜、魚類別)

県	郡	牛	羊	豚	家禽	魚類	合計
Attapu	Sansai	0	2→1	1	4→5	1	8
	Phouvong	0→8	8→0	1	0	0	9
Champasak	Sukhuma	2	0	3	2	0	7
	Mounlapamok	4	1	1	1	2	9
Salawan	Laongam	0	0	6	4	2	12
	Taoy	0	5	1	4	0	10
Sekong	Laman	0	5	3	2	0	10
	Thateng	0	4	0	4	2	10
合計		6→14	25→16	16	21→22	7	75

注: 矢印(→)は増えた数を示す。

(資料) LIPS提供

表4は2015年の県別、郡別にみた中核農家数の分布である。畜産分野では数が増えているが、養殖では中核種苗生産農家の数は7軒とやや広がりにかけているように思える。ただ、これはプロジェクト期間半ば以降に育成した数であり、畜産分野の活動もあるため中核種苗生産農家の育成が遅れていると一概には言えない。

中核的種苗生産農家の生産と普及

プロジェクトに参加している中核的な種苗生産農家(後半に参加した7軒を対象)は、平均的にはコイ、ティラピア、シルバーバーブを養殖している。中核農家を選定する基準の一つは、複数の池を所有することであった。平均で3-4池、多い人だと9-10の池を所有しているが、種苗生産量の差は大きく、1シーズン9万尾を生産する農家がいる一方、1,000-2,000尾と極端に少ない農家もいる。プロジェクトでは45日を単位に1-2万尾の生産を計画している。

親魚は、最初はプロジェクトが供与し、次のシーズンからは種苗生産農家が自分たちで調達することを原則としている。ただ、洪水被害を受けて親魚が流された農家には、プロジェクトが親魚を補填した。2015年2月当時、周辺の農家に種苗を販売していたのは2人のみであった。自然災害や個人の事情など様々な阻害要因はあるが、プロジェクトでは農民間普及に積極的な農家は3~5軒あると判断している(表5参照)。

表5 種苗生産農家の農民間普及に対する姿勢

	きわめて 積極的	積極的	普通	あまり積極 的でない	まったく積 極的でない	計
農家数	1	2	2	1	1	7

(資料) 2015年聞き取り調査により筆者作成。

種苗生産技術の習得状況は、数万尾単位で生産して販売している、良好と判断できる農家

が7戸中2戸、種苗生産はできるが販売ができていない農家が2戸、資機材や親魚は調達しているが、種苗生産はこれからという農家は2戸であった。したがって、波及効果という点ではまだこれからである。

普及活動の広がり と 課題

本プロジェクトは前半と後半でかなり枠組みを変えている。前半はクラスター・アプローチという開発政策の流れにどう位置付けるかで難しさがあった。しかし、養殖普及を始めとするプロジェクトが対象とする中核農家の育成は、村落開発方式とみなされるものであり、クラスターのように広がり を 欠いたものであったとの指摘があった(JICA 2013:29)。

開発政策の枠組みが、クラスター・アプローチから 3-Build 方式と呼ばれる県一郡一村に移行したため、中核農家は郡レベルで位置付けられるようになった。農民間普及の実施だけを見ると、どちらにも合致できそうだが、図7に示したように行政的な役割がはっきりしないクラスターよりは普及行政に組み込みやすくなった。ただし、PDMにはクラスター開発を目標と成果のなかに組み込んでおり、実質的な変更を余儀なくされたのではないか。なお、現在の開発政策は選択と集中という考え方をとっており、Focal villages という拠点を作り、そこに基幹的な施設を集めて、その周辺には簡単な施設を配置するという方式に切り替わっている。

現時点では、終了時評価の資料が得られていないため、養殖普及の成果を判断するのは難しい。ただ、記述したように、実際の裨益農家数は多くはないと予想される。2015年初頭の時点で種苗を販売している農家は2軒だけであった。中核農家の生産を安定させるとともに、一般農家に養殖を普及させるためには、複数回の研修が必要である。中間評価では、プロジェクトがまとまった規模の住民の生計向上に結びつく可能性は高くない、との評価があった。これは、魚類の自家消費がどこまで向上して、家計の現金支出を抑えたとかいう指標をみれば、ある程度は判断できると思われる。

ラオス貧困農村における淡水養殖の課題は、適応技術の開発とパッケージ化を前提にして、種苗生産農家を育成して種苗を安定的に供給することであり、それを支える普及体制を確立することである。種苗生産のビジネス・モデルの利益率が高ければ、今後の養殖普及が期待できる。LIPS以前の養殖普及プロジェクトの成果を見る限り、経済性の高い魚種の種苗を確保することが容易になれば、池は増えていくだろう。

6 農民間普及を利用した淡水養殖普及の意義

以上、三つの技術協力プロジェクトを簡単に紹介したが、いずれの地域も淡水養殖を普及させる経済的意義は大きく、地域住民の期待も大きいものがあった。最も成功したと思われる FAIEX では、プロジェクトが意図した通りに、種苗生産者の育成が進み、養殖農家が増

えた。プロジェクト対象地域は、カンボジア国内にあって重要な淡水養殖産地になっている。一般農家の生計向上に役立つとともに、種苗生産者の経営が企業的に発展を遂げているケースもみられる。一方、マダガスカルやラオスではまだ本格的な発展にまでは時間がかかりそうだが、規模は零細でも生計向上に役立ちつつある。種苗生産農家の生計活動の幅を広げるのに貢献し、一般養殖農家が動物性蛋白質を摂取するのを助けつつ、消費支出を抑えている。

種苗生産の不安定さが淡水養殖の発展を阻害する要因になっている地域では、これまで公的機関や試験場が種苗供給を担うケースが少なくなかった。しかし、いわゆるセンター型の養殖普及は、費用的にも人材的にも維持するのが容易ではなかった。そこで、民間の人材・技術・資金をうまく活用しながら、経営として成り立つ種苗生産業を育成しようというプロジェクトが必要になった。貧困農村にあって零細な規模で限られた魚種の種苗を提供する経営体の育成こそが効果的な養殖普及になるというスキームである。現地に適応可能な技術パッケージを習得し、その技術と知識を種苗とともに一般農家に提供するという、経営者の成長を促すというのが内容である。

各国で実施されたプロジェクトの成果と課題を踏まえ、広く応用可能なマニュアルが策定され、貧困な農村社会に広く普及されることが期待されている。

謝辞：

本章を作成するにあたり、JICA 関係者の皆様、関係プロジェクトの専門家・調整員の皆様には大変お世話になりました。特に、JICA 国際協力専門員千頭聡氏には多くのことを教わるとともに、淡水養殖プロジェクトの現場にご一緒させていただきました。深謝いたします。

参考文献：（国別に表記）

カンボジア

JICA 2008. カンボジア王国淡水養殖改善・普及計画運営指導（中間評価）調査報告書、pp.1-102.

JICA 2009. カンボジア王国淡水養殖改善・普及計画終了時評価報告書、pp.1-107

マダガスカル

JICA 2011. マダガスカル共和国北西部マジュンガ地区ティラピア養殖普及を通じた村落開発プロジェクト詳細計画策定調査報告書、pp.1-172

JICA 2014a. マダガスカル国北西部マジュンガ地区ティラピア養殖普及を通じた村落開発プロジェクト中間レビュー調査報告書、pp.1-88

JICA 2014b. マダガスカル国北西部マジュンガ地区ティラピア養殖普及を通じた村落開発

2 章 淡水養殖業の普及にみる日本の水産協力

プロジェクト事業完了報告書、pp.1-131

ラオス

JICA 2010. ラオス国 南部山岳丘陵地域 生計向上プロジェクト 詳細計画策定調査報告書、pp.1-88

2013. ラオス人民民主共和国南部山岳丘陵地域生計向上プロジェクト中間レビュー調査報告書、pp.1-106