

国名	淡水養殖改善・普及プロジェクトフェーズ 2
カンボジア	

I 案件概要

事業の背景	カンボジアの農村地域では淡水魚の供給が慢性的な不足状況にあり、地方農民の栄養状態の改善を妨げていた。また、食物多様化、たんばく質摂取による栄養状態の改善、現金収入源創出のために、水田、水路、ため池を利用した小規模養殖に対する需要が非常に高かった。しかし、農村地域では養殖の伝統がないため、飼育のノウハウと養殖用種苗の不足が農家の養殖実践の妨げになっていた。このような状況のもと、カンボジア政府は日本政府からの支援を受け、2005 年から 2010 年まで南部 4 州で「淡水養殖改善・普及計画（FAIEX-1）」を実施した。同事業では、事業完了時までに目標値の 2 倍以上となる 9,000 以上の農家に養殖普及を達成した。よって、カンボジア政府は同事業の成果を評価し、貧困度がより高い北西部地域において FAIEX-2（フェーズ 2）の実施を要請した。		
事業の目的	本事業は、小規模の種苗生産・養殖技術の改善、養殖普及事業に係る地方行政の能力強化、種苗生産農家（FSP）の育成、小規模養殖活動及び FSP ネットワークの展開を通じて、対象州における小規模養殖の生産量増加を図り、もって小規模養殖農家の家計改善を目指す。		
	1. 上位目標：対象州において、小規模養殖農家の家計が改善される。 2. プロジェクト目標：対象州において、小規模養殖の生産量が増加する。		
実施内容	1. 事業サイト：プルサット州、バットンバン州、シアムリアップ州 2. 主な活動：(1)タクビル種苗生産ステーションにおける技術改良、FSP 及び小規模養殖農家での実証試験実施、FAIEX-1 の技術マニュアル改訂を通じ、対象州に適合した技術マニュアルの作成、(2)水産行政の組織体系（カントンメン、ディビジョン、サンカット）及び地方行政体系における地方普及員の役割や業務内容の整理、地方普及員を対象に種苗生産技術・養殖技術・普及方法に関する研修実施、養殖普及要領及び優良普及事例集の策定、(3)対象コミュニティ及び FSP の選定、FSP を対象に種苗生産に関する研修の実施、種苗生産活動における FSP への支援、(4)FSP を対象に養殖技術に関する講師養成研修（TOT）の実施、FSP による小規模養殖農家のための農民間研修（FTF 研修）への支援、資源増殖のための共有池（CFR）の選定、CFR 活動への支援、CFR 実施マニュアルの策定、農家及び地方普及員を対象に小規模養殖に関する広報活動実施、(5)FSP 間の連携強化を目的とした、各対象州内及び対象州間の FSP ネットワーク確立に向けた支援並びに FAIEX-2 及び FAIEX-1 の FSP ネットワーク間連携の促進など 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣：7 人 (2) 本邦研修員受入：2 人 (3) 第三国研修員受入（インドネシア及びインド）：44 人 (4) タクビル種苗生産ステーションの改修 (5) 機材供与：モーターバイク、4WD 車両、事務機器、ラボラトリー機器、孵化装置など (6) 現地活動費 相手国側 (1) カウンターパート配置：28 人 (2) プロジェクト執務室・設備 (3) 養殖池の建設・整備 (4) 現地活動費		
協力期間	2011 年 3 月～2015 年 2 月	協力金額	（事前評価時）358 百万円、（実績）445 百万円
相手国実施機関	農林水産省水産局（FiA）		
日本側協力機関	インテムコンサルティング株式会社・アイ・シー・ネット株式会社（JV）		

II 評価結果

【評価の制約】

・[事業効果（プロジェクト目標）の継続状況の検証方法] 事業完了報告書によれば、カンボジアの水産統計では養殖規模ごとの生産量を公表しておらず、各州水産事務所（カントンメン）レベルの生産量データの取り方もまちまちである。よって、「小規模養殖」というカテゴリーの生産量統計データは存在しないため、推計する必要がある。したがって、事業完了以降のプロジェクト目標指標（対象地域でプロジェクトが推進する小規模養殖の年間生産量が、2015 年に 150 トンに増加する）の継続状況は、各州の FiA カントンメン事務所のプロジェクトカウンターパート（C/P）や FSP ネットワークのリーダーへのインタビューを通じて入手した、「(1) 養殖を継続している小規模養殖農家数」、「(2) 小規模養殖農家における養殖池の平均サイズ（㎡）」、「(3) 小規模養殖農家における平均生産量（kg/100㎡）」を用いて検証した。

1 妥当性
【事前評価時・事業完了時のカンボジア政府の開発政策との整合性】 本事業は、「国家戦略開発計画（NSDP）（2009年～2013年）」「カンボジア水産開発行動計画（2010年～2012年）」「NSDP（2014年～2018年）」「国家養殖開発戦略（2014）」に掲げられた「養殖の推進」や「養殖生産の持続性確保」というカンボジアの開発政策に合致していた。
【事前評価時・事業完了時のカンボジアにおける開発ニーズとの整合性】 本事業は、事前評価時及び事業完了時において、淡水養殖生産の増加という、同国のニーズに合致していた。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、「対カンボジア国別援助計画」（2002年）に記載された日本の援助方針（漁業振興並びに水産資源の保全及び適切な管理を含む）とも合致していた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までに達成された。既述のとおり、小規模養殖の年間生産量統計は存在しないため、下記のとおり推計された：(1)本事業で研修を受けた小規模養殖農家数は3,425、(2)対象州のC/P及び本事業により実施された質問票調査によれば、養殖を継続する意志を示している農家の割合（継続率）は60～80%、(3)小規模養殖農家の養殖池の平均サイズは219m²、(4)本事業により実施された質問票調査によれば、小規模養殖農家の平均生産量は30～35 kg/100m²であった。これらの条件に基づくと、対象州における年間総生産量は135～210トンと推計され、継続率を60%、生産性を30kg/100m²と仮定した場合を除き、生産量は目標の150トンを上回っていると推計された。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業効果は事後評価時まで継続している。2017年の対象州における小規模養殖総生産量は129トンであり、目標の86%であった。目標値に達しなかった理由は、事業完了後に養殖時期の水不足（気候変動による）、養殖用配合飼料の価格上昇、仕事を求めての都市部への移住などにより、小規模養殖農家数が減少したことによる。しかし、小規模養殖農家の間での生産性平均は事業完了時と同レベルもしくはそれを上回っており、タイ国境などの僻地への移住者を含めた計124の小規模養殖農家が事業完了後に新規に小規模養殖を開始した。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時まで達成されなかった。2017年に養殖活動からの収益と貯蓄の両方またはいずれか一方が増加した小規模養殖農家数は、プルサット州において150戸であり（他2州ではデータを入手できなかった）、目標の3%のみにとどまった。本事業における販売活動・戦略が十分でなかった可能性がある。しかし、概して、小規模養殖農家は魚の購入のために出費する代わりに自らの養殖池から好きな時に魚を入手できるため、生計は向上していることがうかがえた。養殖による貯蓄が増加しているケースもある。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業で導入された養殖普及方法は、FSPネットワークにおいて種苗生産技術や種苗供給マーケティングに係る情報を広く共有することを可能にした。その結果、HARVEST、HKI（Helen Keller International）、WorldFishなどのNGOが養殖プロジェクト実施においてこのネットワーク機能を活用することができた。本事業で推進された水田養殖技術は事業完了後、コンボンチャム州、コンポントム州、プレアヴィヒア州の他のコミューンにも紹介された。また、女性は本事業において計画、養殖池の準備・施肥・維持管理、給餌、収穫などの養殖活動に参加した。これらの活動を通じて、女性はより良い生計収入源として養殖事業に従事できることが認識された。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績				
プロジェクト目標 対象州において、小規模養殖の生産量が増加する。	対象地域でプロジェクトが推進する小規模養殖の年間生産量が、2015 年に 150 トンに増加する。	達成状況：達成（継続） （事業完了時）継続率を 60%、生産性を 30kg/100m ² と仮定した場合を除き、年間生産量は 150 トンを上回っていると推計された。（2014 年 8 月時点）				
		[小規模養殖農家の推定生産量]				
		研修を受けた小規模養殖農家数	養殖を継続する小規模農家の割合	養殖池の平均サイズ	生産性平均 (kg/100m ²)	小規模養殖農家による生産量（トン）
		3, 425	60%	219 m ²	30 ～ 35	135 ～ 158
			70%			158 ～ 184
			80%			180 ～ 210
（事後評価時）2017 年の年間生産量は目標値の 86% であった。						
[小規模養殖農家の推定生産量]						
上位目標 対象州において、小規模養殖農家の家計が改善される。	対象地域において、養殖活動からの収益 ^{*1} 及び貯蓄 ^{*2} を改善させた小規模養殖農家の戸数が、2018 年までに 5, 000 戸に増加する。	2017 年に養殖を継続している小規模養殖農家数		養殖池の平均サイズ	2017 年の生産性平均 (kg/100m ²)	2017 年の小規模養殖農家による生産量（トン）
		プルサット	713	145 m ²	50	52
		バットンバン	1, 045	150 m ²	30	47
		シアムリアップ	559	120 m ²	45	30
		計				129
		（事後評価時）未達成 2017 年に養殖活動からの収益/貯蓄が増加した小規模養殖農家数は、プルサット州において 150 戸のみであった（他 2 州ではデータを入力できなかった）。しかし、概して、小規模養殖農家は魚の購入のために出費する必要があるため、生計は向上している；養殖による貯蓄が増加しているケースもある。				

注：*1「収益」は、「養殖魚の販売収入」から「生産コスト」を差し引いたものである。

*2「貯蓄」は、市場で魚の購入に充てていた家計の出費が、養殖魚の自家消費によって節約される家計のキャッシュ・フローのことである。つまり、「かつて魚の購入に充てた家計の出費」から「現在の魚の購入に充てる家計の出費」を差し引いたものである。

出所：終了時評価報告書、FiA、FSP、小規模養殖農家とのインタビュー

3 効率性

事業費は計画を上回ったが、事業期間は計画内に収まった（計画比はそれぞれ124%、100%）。本事業のアウトプットは、計画どおり産出された。よって、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

養殖の推進の必要性は「国家養殖開発戦略計画（2016年～2030年）」に明記されている。

【体制面】

プルサット州では、職員数はFiAカントンメン事務所で6名、ディビジョン事務所で2名、サンカット事務所で9名であり、またサンカット事務所で働く契約職員が12名在籍している。バツタンバン州では、職員数はFiAカントンメン事務所で11名、ディビジョン事務所で6名、サンカット事務所で11名である。シアマリアップ州では、職員数はFiAカントンメン事務所で13名、ディビジョン事務所とサンカット事務所で22名であり、これら事務所で働く契約職員が7名在籍している。一定数の職員が配属されているものの¹、多くの職員の退職や開発パートナー（DP）プログラム（JICAアグリネット、KOIKA能力向上プログラム（CIAT）、カントー大学・ベルギー大学共同プログラム）による海外留学により、上述の職員数はFiAカントンメン事務所が養殖技術や種苗生産技術の普及活動を本事業実施中と同レベルで行うには十分ではない。しかし、FiAはより効果的な人材マネジメントを目指して、職員数を増加させる代わりに、各職員の能力強化により現状の職員数を維持している。また、タクビル種苗生産ステーションでは職員が2名のみであり、農家のニーズや技術的な問題に対応したり、FSPに質の高い種親を供給するには不十分である。同ステーションはFiAに対し新規職員の配属を要請したが、より効果的な人材マネジメントを目指して、職員数を増加させる代わりに、各職員の能力を強化するため、新規職員は配属されていない。とはいえ、養殖の繁忙期にはFiAカントンメン事務所やタクビル種苗生産ステーションから人員の要請があった場合には臨時職員を派遣している。

【技術面】

事後評価時において、大部分のC/PがFiA中央及びカントンメン事務所にて引き続き勤務している。FiAによれば、FiA中央事務所、カントンメン事務所、ディビジョン事務所、サンカット事務所の職員のスキルレベルは普及活動を行う上で十分ではなく、特に新規に採用された職員の多くは、農家に対する技術支援や普及活動を行うのにより多くの知識とスキルを必要としている。タクビル種苗生産ステーションの職員のスキルレベルも十分ではなく、同ステーションはFiAに対し、魚病、ホルモン、栄養、繁殖、孵化場などに係る職員向けの研修実施を要請した。FiAは同ステーションの職員を少なくとも年1回、他の種苗生産ステーションで開催される養殖技術に係る研修に参加させている。FTF研修は2015年にプルサット州で1回のみ実施され、20人（養殖農家、FSP、FiA職員）が参加したことが確認された。本事業で作成されたマニュアル、ガイドライン、水田養殖に係るDVDなどはC/P、FSP、養殖農家により引き続き活用されている。本事業で調達された機材の大部分は、耐用年数切れとなったノートパソコンや、日本語表記のみのため適切に不具合の診断ができないタクビル種苗生産ステーションの溶存計やpH計を除いては引き続き活用されている。

【財務面】

FiAによれば、養殖普及活動に係る国家予算推定額は年間約8億リエルであり、すべての州における普及活動をカバーするには十分ではない。しかし、FiAによると、カンボジア政府の予算法に基づき、予算額は年5%ずつ増加することが想定されている。また、FiAは養殖セクターにおける、より持続的かつ気候変動影響からの回復力のある包摂的な成長を目指して、2019年から「水産セクターにおける持続的かつ包摂的成長のためのカンボジアプログラム：養殖コンポーネント」のもと、6年間で3,000万ユーロのEU支援を受けることになっている。よって、普及活動は今後増加していくことが見込まれる。一方、タクビル種苗生産ステーションへの予算配分額は、農家のニーズや技術的問題に対応したり、機器の維持管理を行う上で十分ではないが、普及サービスのいくつかの機能が農家にとって同ステーションよりもアクセスしやすいFSPに取って代わられているため、FiAは配分額の増額は予定していない。

【評価判断】

本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業では、事業完了時にプロジェクト目標は達成されたが、上位目標は達成されなかった：事業完了時までに小規模養殖の年間生産量は対象地域においておおむね150トンにまで増加し、事後評価時には129トンに維持されていたが、養殖活動からの収益/貯蓄を改善させた小規模養殖農家数は定量的には目標の3%のみであった。持続性については、不十分な職員数、技術スキル、予算などの問題が確認されたが、研修による職員の能力強化や他ドナーからの財政支援確保などに努め、対応策がとられている。効率性については、事業費が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

・農家への普及活動を効果的に続けるために、FiAはタクビル種苗生産ステーションを含む中央及び州レベルの事務所に十分な人員や予算を確保するだけでなく、FSPと養殖農家間のネットワークをできる限り活用する方法を検討すべきである。

JICAへの教訓：

・既述のとおり、上位目標は達成されなかった。JICAは、上位目標指標を設定する際に対象地域/国における5～10年後の、養殖時期の水不足、養殖用配合飼料の価格上昇、仕事を求めての都市部への移住などにより、小規模養殖農家数が減少する可能性などの社会・経済状況を慎重に考慮すべきである。上記の外部要因は予見が難しいものの、慎重に考慮し可能な限りリスクを考慮すべきである。また、指標は総量のみでなく、平均量（生産性平均（kg/100m²））も考慮して設定されるべきである。

¹ FiA中央事務所の職員数は入手できなかった。



本事業で調達したポンプにより給水中の
タクビル種苗生産ステーションの養殖池



シアマリアップ州の FSP の養殖池