

ミャンマー連邦共和国
小規模養殖普及による住民の生計向上事業
終了時評価調査報告書

平成 24 年 5 月
(2012 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農村
J R
12-080

ミャンマー連邦共和国
小規模養殖普及による住民の生計向上事業
終了時評価調査報告書

平成 24 年 5 月
(2012 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

序 文

独立行政法人国際協力機構は、ミャンマー連邦共和国（以下、「ミャンマー」と記す）と締結した討議議事録（R/D）に基づき、2009年6月より技術協力「小規模養殖普及による住民の生計向上事業」を実施しています。

今般、本プロジェクトの協力期間終了を約4カ月後に控え、協力期間中の活動実績等についてミャンマー側と合同で総合的な評価を行うとともに、今後の対応策等を協議するため、2012年2月29日から3月17日まで、当機構の丸岡秀行を団長とする終了時評価調査団を現地に派遣し、プロジェクト活動の評価を行いました。

本報告書は、同調査団によるミャンマー政府関係者との協議及びレビュー結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクト並びに関連する国際協力の推進に活用されることを願うものです。

ここに、本調査にご協力いただいた両国の関係者各位に対し、心からの感謝の意を表すとともに、今後の更なるご支援をお願い申し上げます。

平成24年5月

独立行政法人国際協力機構
農村開発部長 熊代 輝義

目 次

序 文

目 次

プロジェクト位置図

現地調査写真

略語表

評価調査結果要約表（和文、英文）

第1章 終了時評価調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査日程と調査団の構成	2
1-3 プロジェクトの概要	2
第2章 終了時評価の方法	3
2-1 評価項目と評価指標	3
2-1-1 評価調査で活用するログフレームと評価項目	3
2-1-2 評価グリッドの作成	4
2-2 主な調査項目とデータ収集方法	4
2-2-1 データ分析方法	5
第3章 プロジェクトの実績と実施プロセス	6
3-1 投入実績	6
3-1-1 日本側投入	6
3-1-2 ミャンマー側投入	7
3-2 活動の実施状況	8
3-3 成果の達成状況	8
3-3-1 成果1の達成状況	8
3-3-2 成果2の達成状況	10
3-3-3 成果3の達成状況	11
3-4 プロジェクト目標の達成状況及び上位目標の達成予測	12
3-4-1 プロジェクト目標の達成状況	12
3-4-2 上位目標の達成予測	13
3-5 プロジェクトの実施プロセス	14
3-5-1 プロジェクトの運営管理	14
3-5-2 活動実施におけるC/Pとの関係性	14
3-5-3 中間レビュー調査の提言への対応	14
第4章 評価結果	16

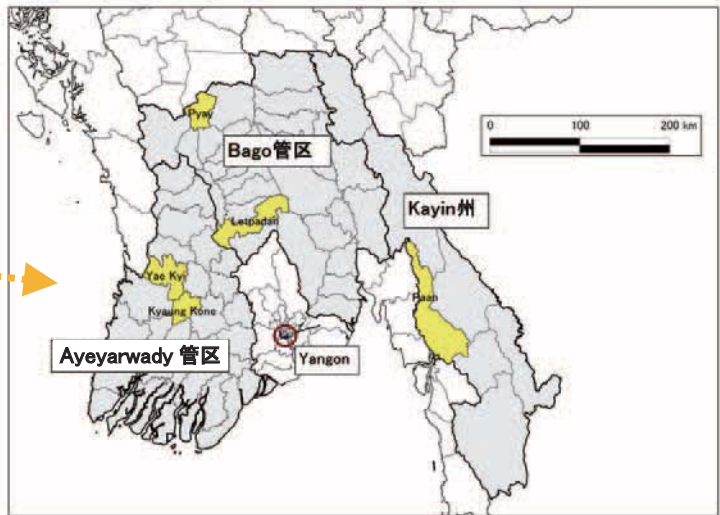
4-1	評価5項目の評価結果	16
4-1-1	妥当性	16
4-1-2	有効性	16
4-1-3	効率性	17
4-1-4	インパクト	18
4-1-5	持続性	19
4-2	結論	19
第5章 提言と教訓		21
5-1	提言	21
5-2	教訓	22
第6章 小規模養殖団員メモ		23
付属資料		
1.	協議議事録（M/M）（合同評価報告書を含む）	27
2.	PDM	66
3.	評価グリッド	70
4.	プロジェクト実施体制図	74
5.	プロジェクト活動実績総括表	75

プロジェクト位置図

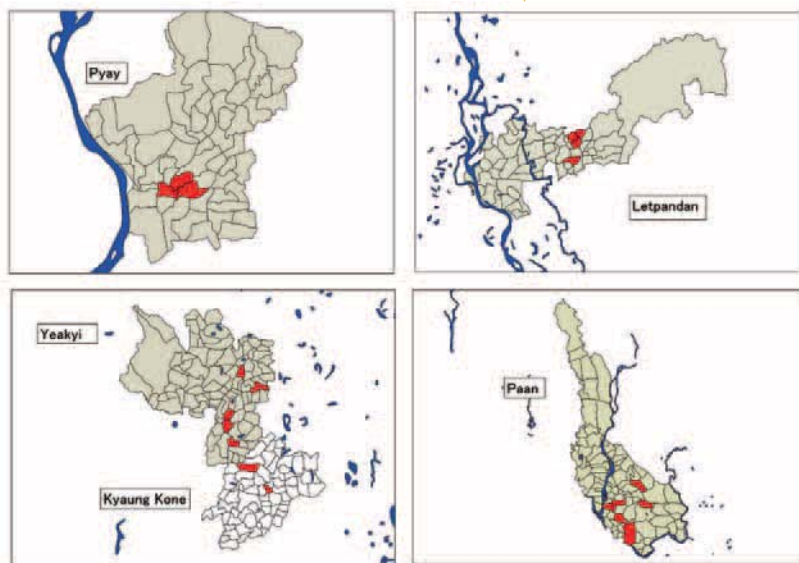
ミャンマー全土地図



対象タウンシップ (5カ所)



パイロット農家・中核農家が所在する村区 (21カ所)



現地調査写真

1. ピー・タウンシップ (バゴー管区)



中核農家



中核農家の養殖池

2. ラパタン・タウンシップ (バゴー管区)



中核農家 (左端)、水産局職員他



中核農家の孵化施設

3. イエジ・タウンシップ (イラワジ管区)



養殖池で給餌するパイロット農家



生簀養殖施設

4. パアン・タウンシップ（カレン州）



活動の説明を行う中核農家（左側）



別の中核農家（右端）による収穫後の魚の販売

5. 孵化稚魚、養殖魚



孵化後の稚魚（ラパタン）



養殖池で収穫した魚（パアン）

6. JCC（第3回）の開催と協議議事録（M/M）の署名交換



JCC 会合全体



M/M 署名後の交換

略 語 表

略 語	欧 文	和 文
CARTC	Central Agricultural Research and Training Center	中央農業研究・研修所
C/P	Counterpart	カウンターパート
DOF	Department of Fisheries	家畜・水産省水産局
FTF	Farmer to Farmer	農民間普及
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JFY	Japanese Fiscal Year	日本会計年度
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
LVBD	Livestock Breeding and Veterinary Department	家畜飼育・獣医局
MAS	Myanmar Agriculture Service	ミャンマー農業サービス公社
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OJT	On-the-Job Training	オンザジョブ・トレーニング
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operations	活動計画表
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SAEP	Small-scale Aquaculture Extension for Promotion of Livelihood of Rural Communities in Myanmar Project	小規模養殖普及による住民の生計向上プロジェクト
SLRD	Settlements and Land Records Department	居住・土地登記局

評価調査結果要約表（和文）

1. 案件の概要		
国名：ミャンマー連邦共和国	案件名：小規模養殖普及による住民の生計向上事業プロジェクト	
分野：農業開発	援助形態：技術協力プロジェクト	
所轄部署：農村開発部	協力金額（評価時点）：2億3,000万円	
協力 期間	(R/D)：2009年3月6日	先方関係機関：家畜・水産省水産局（DOF）
	協力期間：2009年6月8日～ 2012年6月7日	日本側協力機関：なし
		他の関連協力：なし
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>ミャンマー連邦共和国（以下、「ミャンマー」と記す）の国民は一般的に動物性たんぱく質摂取量の70%以上を水産物に依存しており、水産物は地域住民にとって極めて貴重なたんぱく源となっている。ミャンマー政府は、水産政策において小規模養殖の振興・普及を重視しており、地域貧困層の栄養改善及び所得向上にも有効な一手段として、その推進が緊急の課題として位置づけられている。</p> <p>このような背景下、2005年から2008年に「漁業政策アドバイザー（個別専門家）」が水産局（DOF）へ派遣され、水田や用水池を活用した住民参加型の小規模養殖普及活動を試験的に実施した。本プロジェクトは、上記アドバイザーの活動を受け、各地に存在する池や稲田を活用した小規模養殖手法の明確化と、農民自身が普及を担っていくシステム（農民間普及アプローチ）をDOFの指導支援の下に構築することを目的としている。</p> <p>上述の漁業政策アドバイザーの指導による養殖の実績、十分な水の供給、小規模な池・稲田、主要道路からのアクセス等を考慮し、イラワジ管区、バゴ管区¹及びカレン州の3地域からプロジェクト対象5市町区²を選定。プロジェクトでは、各対象地域に適した低投入で簡易な小規模淡水養殖手法を確立し、同手法を実践する養殖農家（パイロット農家）及び種苗生産農家（中核農家）を育成するとともに、パイロット農家や中核農家による農民間普及（FTF）を通じて、小規模淡水養殖が対象地域に普及し、住民の動物性たんぱく質の摂取量の向上と生計の向上をめざしている。</p> <p>今般、プロジェクトが、2012年6月に終了することを控え、中間レビューの提言への対応、プロジェクト活動の実績、成果について評価するとともに、先方政府に対し今後の事業実施に関する提言を行い、今後の類似プロジェクト実施にあたっての教訓を導くことを目的として、終了時評価を実施した。</p> <p>1-2 協力内容（PDM）</p> <p>本プロジェクトは、低投入で簡易な小規模淡水養殖手法を確立し、養殖農家及び中核農家を育成するとともに、FTFを通じて小規模淡水養殖が対象地域に普及し、住民の動物性たんぱく質の摂取量と生計の向上をめざす。</p>		

¹ 2011年新政権発足後、管区（Division）→地域（Region）、イラワジ（Irrawaddy）→エーヤワディ（Ayeyarwady）に変更されている。

² 地方行政には、地域（Region）、地方区（District）、市町区（Township）の3つのレベルがある。

(1) 上位目標

イラワジ、バゴー管区およびカレン州 3 地域において住民の動物性タンパク質摂取量の向上及び農家の生計向上を目指した小規模養殖が広く実施される。

(2) プロジェクト目標

イラワジ、バゴー管区およびカレン州 3 地域におけるプロジェクト対象 5 市町区で小規模養殖を実施している農家戸数が増加する。

(3) 成果 (アウトプット)

- 1) 対象市町区の農民が小規模養殖を開始するために必要な制度的、技術的な事項が明確になり、マニュアルにまとめられる。
- 2) 対象市町区の農民への小規模養殖普及に関わる支援体制が強化される。
- 3) 対象市町区での農民間普及活動の中心となるパイロット農家及び中核農家が選定され、農民間普及が開始される。

(4) 投入

日本側：総投入額 2 億 3,000 万円

専門家派遣：長期専門家 2 名、短期専門家 4 名

機材供与：1,077 万 3,000 円

本邦研修：17 (9 コース)

ローカルコスト負担：2,477 万 7,000 千円

相手国側：

カウンターパート (C/P) 配置：8 名

事務所施設提供：ヤンゴン市内の水産局 (DOF) 所有ビル内のスペース

2. 評価調査団の概要

調査者	調査団員数 3 名		
	(1) 団長・総括	丸岡 秀行	国際協力機構 農村開発部 次長
	(2) 小規模養殖	千頭 聡	国際協力機構 国際協力専門員
	(3) 養殖普及	新澤 みどり	水産庁資源管理部国際課海外漁業協力第一班
	(4) 協力企画	富松 愛加	国際協力機構 農村開発部 水田地帯第一課 職員
	(5) 評価分析	飯田 春海	グローバルリンクマネジメント株式会社
期間	2012 年 2 月 29 日 (水) ～ 3 月 17 日 (土)		評価種類：終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) 成果 1～3 の達成状況は以下のとおりである。

成果 1：対象市町区の農民が小規模養殖を開始するために必要な制度的、技術的な事項が明確になり、マニュアルにまとめられる。

成果 1 は達成された。

プロジェクト開始後、ベースライン調査による対象地域の社会・経済状況の把握や、小規模養殖を導入する際にかかわる関係機関〔家畜・水産省のDOF、農業・灌漑省の農業灌漑局、居住・土地登記局（SLRD）など〕へのインタビュー調査が実施された。そして、バゴー管区、イラワジ管区、カレン州内の計5つの対象市町区において、稲田養殖、池中養殖、生簀養殖の3種類の養殖技術を用いた小規模養殖の実証試験が、2009年度より、計3期にわたり実施された（生簀養殖は、イラワジ管区のみ）。

農家に対する実証の結果、池中養殖と稲田養殖は、プロジェクトが対象とする小規模農家が自立的に継続していける技術と判断される一方、生簀養殖は、生簀施設整備の投入と維持のコストがそれぞれ必要となり、かつ、高い飼育管理技術を必要とすると判断された。養殖技術の実証試験と並行して、技術指導に携わる現地DOF職員や、養殖を導入する農家向けの研修マニュアル類が整理され、また、順次、小規模種苗生産施設の運用マニュアル、養殖普及マニュアル等が、計10種類、作成された。

成果2：対象市町区の農民への小規模養殖普及に関わる支援体制が強化される。

成果2は達成された。

プロジェクト開始以降、対象市町区において、小規模養殖を普及させるため、その関係者向けの各種の研修が実施されてきた。そのなかで、現地のDOF職員の能力開発を図るため、計47名の同局職員に対する研修及びオンザジョブ・トレーニング（OJT）が行われた。その結果、支援対象の農家への小規模養殖技術の指導と情報収集を目的とした定期的な巡回指導・モニタリングは、活動の2年目以降は、各担当市町区のDOF職員のみによって実施されるようになった。DOF職員は、養殖状況の把握のため、モニタリング実施計画に沿って対象農家を訪問し、給餌及び施肥の量、それらの投入時期、魚の成長状況、池の水質等の情報を専用シートに記入し、プロジェクト事務所にデータを送信している。また、現地DOF職員や中核農家によるFTFを継続的に推進するために、「農民間小規模養殖普及手法ガイドライン」が策定された。

成果3：対象市町区での農民間普及活動の中心となるパイロット農家及び中核農家が選定され、農民間普及が開始される。

成果3は、プロジェクト終了までに達成される見込みである。

プロジェクトの1年目の養殖実証試験に参加したパイロット農家のなかから、養殖の導入に対する意欲、村内での人望、地域の種苗供給地点として位置などを考慮して、中核農家（種苗生産農家）が選定された（ピー、ラパタン、イエジより各1名、パアンより2名で、全体で計5名）。現状において、中核農家は、その技術レベルや小規模養殖における役割から以下の2つに分類される。

- 1) 親魚を保持して採卵・孵化、中間育成まで一貫した生産を行う：ピー、ラパタン
- 2) 他の種苗生産施設（政府、民間）で生産された孵化仔魚を用いて中間育成を行う：イエジ、パアン

プロジェクトでは、小規模養殖を導入したパイロット農家（中核農家含む）に対して、小規模養殖の導入と定着のため、各種の研修やワークショップを実施してきた。その参加延べ人数は、977人である。現在、ピー及びラパタンの中核農家は、種苗生産の機能を発揮するとともに一般養殖研修の実施を担う機会も増え、新規農家の開拓や、パイロット農民に対する養殖技術の説明を行っている。他方、イエジ及びパアンの中核農家は、他農家

への小規模養殖技術の普及を行ってはいるが、小規模養殖の経験が十分ではないことから、種苗生産活動は、プロジェクト、DOF 職員の支援を受けながらの試験的実施にとどまっている。

成果 3 は、指標の 1 つである「中核農家に関与した国内研修数」がその基準に達していないが、プロジェクト終了までに達する予定である。

(2) プロジェクト目標の達成状況は以下のとおりである。

イラワジ、バゴー管区およびカレン州 3 地域におけるプロジェクト対象 5 市町区で小規模養殖を実施している農家戸数が増加する。

プロジェクトが雨期の開始時に実践する小規模養殖を導入する農家数は、対象となる 5 つの市町区で毎年増加しており、2009～2010 年期は 31 戸、2010～2011 年期は 64 戸となった。そして、2011～2012 年期では 75 戸となり、かつ、ラパタンでは新たに 75 戸の農家を対象として夏期（乾季）の稲田養殖を開始したことから、合計 150 の農家が小規模養殖を実践したことになる。結果として、目標の指標である 100 農家を超過していることから、プロジェクト目標は既に達成されているといえる。

(3) 上位目標の達成予測は以下のとおりである。

イラワジ、バゴー管区およびカレン州 3 地域において住民の動物性タンパク質摂取量の向上及び農家の生計向上を目指した小規模養殖が広く実施される。

プロジェクトが導入した小規模養殖を実践する農家数は、毎年度、増加傾向にある。現在、養殖農家は育成した魚をほぼ、村内や近隣地区で販売しており、農村のたんぱく質摂取量の向上に貢献していると思われる。しかし、上位目標にあるとおり、対象地域において小規模養殖が広く実施されていくためには、依然として以下のようなさまざまな課題が認められる。

- ・プロジェクトで小規模養殖を実践してきた農家は、プロジェクトより投入（種苗、飼料、必要とされる資機材）の支援を受けてきたが、プロジェクト終了後、農家側が自立的に活動を継続していくかは不明となっている。
- ・農家の養殖時の給餌コストの低減が必要であり、複合型農業を更に促進するための他の機関〔ミャンマー農業サービス公社（MAS）、灌漑局、SLRD、家畜飼育・獣医局（LVBD）〕との連携が不可欠となる。
- ・イエジ及びパアンの中核農家は、種苗生産に係る技術不足が指摘されており、FTF も含めて継続的な技術支援が必要となる。
- ・プロジェクト終了後に、プロジェクトの活動を継承するための DOF による事業展開計画の策定、体制整備と人員配置等の主体的な取り組みが必要となる。

3-2 評価結果の要約

評価 5 項目として、妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性に係る評価結果は以下のとおりである。

(1) 妥当性：高い

農村部における小規模養殖の振興は、ミャンマー側の「農村開発及び貧困緩和」という最重要国家政策に合致し、かつ、現地でのニーズは高い。また、人道的支援を重視する日

本側開発援助方針とも合致している。目標を達成するプロジェクト・デザインも適切である。したがって、プロジェクトの妥当性は高い。

(2) 有効性：高い

実証試験を通じて3種類の小規模養殖技術が導入され、特に、池中養殖、稻田養殖は簡易かつ低コストであり、小規模農家に受け入れられやすい。その結果、プロジェクト実施期間中に150の農家が実践するに至った。プロジェクト目標は既に達成されていることから、その有効性は高い。

(3) 効率性：高い

プロジェクトの投入は、活動や成果の達成に適切に活用されており、また、日常業務における日本人専門家とミャンマー側C/Pの関係性は良好である。また、プロジェクトは合同調整委員会(JCC)等を通じて支障なく運営されている。投入のタイミングに関しても、滞りなく効果的に実施されている。結果として、プロジェクトの活動は成果の達成に結びついており、その効率性は高い。

(4) インパクト：中程度

プロジェクト目標の達成で得られた効果を維持・発展させて上位目標に至るには、DOFがプロジェクトの活動を組織的に継続し発展させるための取り組みが必要となる。これらは、①プロジェクトによる物的支援なしでの養殖継続の実証、②中核農家への更なる支援、③事業展開計画の策定、④適切な体制構築や人員配置等の組織面の整備といった取り組みである。他方、農業灌漑省との共同研究における稻田養殖による稲作へのポジティブな効果や養殖導入を希望する新たな農家の出現など、正のインパクトが観察された。この結果、プロジェクトのインパクトは中程度である。

(5) 持続性：中程度

ミャンマー側の水産政策や農村開発政策において、プロジェクトの政策的な持続性は確保されている。しかし、DOF側でプロジェクトの活動を継続し、かつ発展させるための組織的な調整(責任部署の設置、人員の配置、目標の設定と実施計画の作成、予算配分等)が必要である。他方、農家側において、種苗、餌等の投入を自身で確保することも必要である。現時点では、プロジェクト終了後、農家側が自立的に活動を継続していくかは不明の状態といえる。これらが達成されれば、小規模養殖は発展していくと考えられる。このため、プロジェクトの持続性は中程度である。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

本プロジェクトにおいては、農民間普及アプローチとして3段階技術移転(①専門家から中央・地方DOF職員、②中央・地方DOF職員から中核農家、③中核農家から小規模養殖農家)を取り入れている。ミャンマー側の中央・地方DOF職員、中核農家が主体的に養殖技術を実施し、普及するという段階的なアプローチは、プロジェクト目標の達成促進及び持続性の確保に有益な効果を発揮している。

(2) 実施プロセスに関すること

ミャンマー DOF では、普及に係る活動はこれまで行っておらず、地方 DOF 職員にとって小規模養殖普及に係る活動は本来業務への追加業務であったが、彼らのプロジェクト活動への参加に際して、地域・地方区・市町区の各レベルにおいて協力体制が整備されていたことにより、活動の円滑な実施が可能となり、成果達成に貢献している。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

プロジェクト期間において、中核農家3軒は養殖シーズンを2回、中核農家2軒は養殖シーズンを1回経験しており、徐々に種苗生産及びFTFに関する技術が向上していることが確認された。しかしながら、安定的な種苗生産及びFTFを担う役割を確固なものとするためには、継続的な支援が必要と判断される。

(2) 実施プロセスに関すること

特になし。

3-5 結論

これまでのプロジェクト活動はおおむね良好に達成され、プロジェクト目標は達成されたものといえる。ただし、上位目標達成に向け、プロジェクト活動のインパクトと持続性を保つためにはミャンマー側の大きな努力が必要である。

3-6 提言

(1) 持続的な普及体制の確立

上位目標の達成のためには、中核農家への支援、新規農家の募集、FTFを通じた研修の実施といったプロジェクト活動をミャンマー側が継続的に実施していくことが重要である。また、小規模養殖普及を中央乾燥地を含めたミャンマー全土に計画的・持続的に広げていくためには、必要な人員配置や予算措置を含む組織体制を確立するべきである。

(2) 事業展開計画の作成

小規模養殖を効果的・効率的に普及させていくために、プロジェクト対象地の市町区レベルで、小規模の池、水量、魚価といった小規模養殖実施検討の材料となる調査を行い、目標や対応策を明確化した事業展開計画を作成することが求められる。

(3) 小規模養殖の持続性について実証

プロジェクトでは農家に対して種苗、餌や資機材などを無償で支援してきたが、プロジェクト終了後には養殖農家が自ら確保し、活動を継続していけるか確認する必要がある。また、将来的に小規模養殖を他の地域に展開していくうえで、農家に対する投入の支援期間の短縮を検討することが望ましい。

(4) 文化人類学的知見の活用

プロジェクト対象地域、特にカレン州において、村落内での相互扶助的システムが色濃く残っていることが確認できた。現地の価値観に適した方法で小規模養殖普及の活動を展開していくためには、文化人類学的知見を取り入れることを検討するべきである。

(5) エンドライン調査の実施

プロジェクト活動の成果を図るうえで、プロジェクト開始時期に実施したベースライン調査に対応したエンドライン調査を実施するべきである。また、将来的な活動計画を策定する際に、生計向上だけでなく、栄養改善やコミュニティ強化などの多面的な成果を評価体制の中に組み込むことが求められる。

(6) 養殖技術定着に向けた継続的支援

プロジェクト終了後、養殖技術を定着させるために養殖農家に対する継続的な支援が求められる。特に、イラワジ管区とカレン州の中核農家に対して、種苗生産技術や FTF について更なる技術的指導をするべきである。

(7) 複合農業の促進

稲田養殖や養鶏／養豚の近くでの池中養殖などは、複合農業に組み込まれた活動であるといえる。小規模養殖を含んだ複合農業を促進していくためには、DOF だけでなく、LVBD や農業灌漑省といった他の政府機関との更なる連携が求められる。特に、バゴー管区における稲田養殖への支援・モニタリングが必要。

(8) 日本側の追加的投入の検討

小規模養殖を対象地域や他地域に普及を拡大していくためにはミャンマー側の多大な努力が必要であり、このため日本側からの追加的支援が検討されるべきである。

3-7 教訓

(1) 文化人類学的な知見の取り入れ

現地により根ざした活動の実施、より良い成果の達成のために、文化人類学の観点を取り入れることが望ましい。

(2) 実証試験の重要性

DOF と MAS の共同研究の結果、農業灌漑省管轄の試験圃場を使った稲田養殖の実証試験を継続的に実施し、低コスト、コメの生産性の向上などの効果を互いに共有してきた。この結果を受け、農業普及用のハンドブックに稲田養殖の貢献の説明が加わることとなった。

(3) 地方 DOF 職員のキャパシティ・デベロップメント

プロジェクト活動を円滑に実施できている要素として、地方 DOF 職員の積極的な関与が大きく貢献しているといえる。職員のキャパシティ・デベロップメントが効果的な FTF の鍵となっている。

評価調査結果要約表（英文）

1. Outline of the Project	
Country: Myanmar	Project title: Small-scale aquaculture extension for promotion of livelihood of rural communities in Myanmar project
Issue/Sector: Agriculture	Cooperation scheme: Technical Cooperation
Division in charge: Rural Development Dept.	Total cost: 230 million yen
Period of Cooperation	(R/D): March 6, 2010 (Period): June 8, 2009 – June 7, 2012
	Partner Country's Implementing Organization: Ministry of Livestock and Fisheries, Department of Fisheries (DoF) Supporting Organization in Japan: None
Related Cooperation:	
<p>1-1. Background of the Project</p> <p>“Small-scale aquaculture extension for promotion of livelihood of rural communities in Myanmar project (SAEP)” has been officially launched in 2009 for the cooperation period of 3 years (Hereafter, referred as “the Project”). The Project selected 5 target townships in Ayeyarwady and Bago Regions and Kayin State in consideration of criteria such as availability of water resources, the number of interested farmers in small-scale aquaculture, and accessibility from regional/ district/ township offices and fishery stations.</p> <p>The objective of the Project is to increase the number of farmers who are implementing small-scale aquaculture for the improvement of their livelihood in the target townships. To achieve the objective, small-scale fish culture including small-pond culture and rice-cum-fish culture is introduced to the farmers as the main activities of the Project. The Project also takes the so-called farmer-to-farmer extension approach as a main strategy to promote small-scale aquaculture among rural farmers without much dependence on governmental extension services. Since advanced farmers who are willing to transfer aquaculture technology to other farmers play essential roles to sustain the aquaculture development, the Project trains the core farmers on techniques of fish seed production, grow-out culture as well as intermediate culture of fish seed (to grow small fry to fingerling size). Those core farmers that produce fish seeds are motivated to approach and teach suitable aquaculture methods to other farmers in order to extend the market for fish seeds they produce. By establishing core farmers as local seed suppliers, the problem of inadequate seed supply will also be solved.</p> <p>At about several months from the commencement, a consultation mission was dispatched by JICA in February 2012 to discuss the measures to improve the Project implementation. In addition, the mid-term review was conducted by the joint team from January 30th to February 18th, 2011 for the purpose of finding the degree on achievement based on the PDM (Project Design Matrix) and PO (Plan of Operations) and evaluating comprehensively with five evaluation criteria.</p> <p>1-2. Project Overview</p> <p>(1) Overall Goal</p> <p>Small-scale aquaculture for improvement of livelihood is disseminated in Ayeyarwady and Bago Regions and Kayin State, and extended in other less developed areas</p>	

(2) Project Purpose

Number of the farmers who are implementing small-scale aquaculture for the improvement of their livelihood is increased in the target townships.

(3) Outputs

- 1) Necessary conditions and techniques on the small-scale aquaculture promotion for farmers in the target townships are clarified.
- 2) Extension systems of the small-scale aquaculture for the farmers in the target townships are strengthened.
- 3) “Pilot farmers” and “core farmers” are selected in the target township and “farmer to farmer” extension approach is practiced by them.

(4) Inputs

Japanese side: Total cost 230 million yen

Expert: 6, Local cost (Estimation): 24,777,000 Yen (in total, at the time of Terminal Evaluation),

Provision of Equipment: 10,773,000 Yen (in total), Trainees received (Training in Japan):17

Myanmar side:

Counterpart: 8, Local Cost: necessary cost for the operation of the Project which includes allowance for the project activity of local DoF staff and utility cost for the project office.

Land and Facilities: the office space in Yangon.

2. Evaluation Team

Members of Evaluation Team	Mr. Hideyuki Maruoka Mr. Satoshi Chikami Ms. Midori Shinzawa Ms. Aika Tomimatsu Mr. Harumi IIDA	Team Leader Small-scale Aquaculture Aquaculture extension Evaluation Planning Evaluation Analysis
Period of Evaluation	February 29, 2012 ~ March 17, 2012	Type of Evaluation: Terminal evaluation

3. Results of Evaluation

3-1. Result of Achievements

(1) Achievement of Outputs

Output 1: Necessary conditions and techniques on the small-scale aquaculture promotion for farmers in the target townships are clarified.

At first, a baseline survey was conducted by the Project in order to gather data and information on social and economic conditions of the target townships in August 2009. Result of the baseline survey was utilized to make indicators of PDM of the Project. On the other hand, a series of interview surveys was conducted to understand the level of small-scale aquaculture practices. The result of those surveys was utilized for the project activities.

The Project introduced three types of small-scale aquaculture: pond culture, rice-cum-fish culture and cage culture, and identified appropriate small-scale aquaculture, which is affordable and adaptable to local conditions in each target township. According to the result of verification, pond culture and rice-cum-fish

culture are recommended as appropriate method for all the five target townships due to its simple techniques and low cost. On the other hand, cage culture is considered not appropriate for small-scale farmers in Ayeyarwady Region because it needs amount of initial cost for making cage and operational cost for cage maintenance and feed. Also, higher skills are required to operate cage culture.

In order to strengthen capacity of C/Ps in DoF and the target farmers, technical manuals and guidelines were prepared by the Project. Those manuals and guidelines have been utilized in the series of trainings by the Project. Regarding present condition of Output 1, indicators have been fulfilled. Therefore, Output 1 has been achieved.

Output 2: Extension systems of the small-scale aquaculture for the farmers in the target townships are strengthened.

In order to strengthen the capacity of the local DoF officers in the five target townships, the Project has implemented OJTs and training courses. Contents of those trainings include simplified methods for monitoring, routines of recording data, technical points of extension works for farmers, and others. (47 staffs were trained.) The local DoF staff was required to give appropriate technical advice for farmers and conduct regular monitoring in each township.

Since the second year of the Project, the local DoF staff has started to conduct regular monitoring along the monitoring plan by their own. Also, those staff has given technical guidance to farmers regarding aquaculture and has worked for preparation of workshops and trainings for farmers.

On the other hand, first version of “Guideline for Farmer to Farmer (FTF) Aquaculture Extension Approaches” was made by the Project in August 2010. The experience of the project activities was incorporated into the guideline. Regarding present condition of Output 2, indicators have been fulfilled. Therefore, Output 2 has been achieved.

Output 3: “Pilot farmers” and “core farmers” are selected in the target townships and “farmer to farmer” extension approach is practiced by them.

In the second year of the Project, core farmers were selected from pilot farmers by the Project. Selection criteria of core farmers were; their interest and eagerness for aquaculture, social status in community and location for being hatchery station. One core farmer was selected from each of Yae Kyi, Pyay and Letpandan townships, and two core farmers were selected from Paan township. In total, five core farmers were selected and have worked in the Project.

On the other hand, a series of capacity development trainings for the target farmers regarding small-scale aquaculture was conducted by the Project. Core farmers and pilot farmers have strengthened their capacity to undertake aquaculture.

The core farmers in Pyay and Letpandan have already functioned as seed producer providing seeds to other pilot farmers, and they have implemented “farmer to farmer” extension (hereafter refereed as “FTF extension”) in cooperation with DoF staff. They have taken initiative to introduce aquaculture to new farmers. On the other hand, the core farmers in Yae Kyi and Paan have implemented FTF extension, but it is necessary for them to reach a sufficient level.

Regarding present condition of Output 3, indicator 3-1 has been fulfilled. Indicator 3-2 has not been fulfilled but it will be fulfilled by the end of the Project. Therefore, Output 3 will be achieved.

(2) Achievement of Project Purpose

Number of the farmers who are implementing small-scale aquaculture for the improvement of their livelihood is increased in the target townships.

The Project introduced three types of small-scale aquaculture; pond culture, rice-cum-fish culture and cage culture, and identified appropriate small-scale aquaculture, which is affordable and adaptable to local conditions in each target township. In 2011 - 2012 year, a total of 150 farmers practiced small-scale aquaculture in the target townships including 75 farmers who newly practiced summer-rice-fish culture. All of them are small-scale aquaculture farmers/groups that newly started aquaculture through the Project. The number of farmers for small-scale aquaculture will increase for next season. Regarding present condition of Project Purpose, indicators have been fulfilled. Therefore, Project Purpose has been achieved.

(3) Achievement of Overall Goal

Small-scale aquaculture for improvement of livelihood is disseminated in Ayeyarwady and Bago Regions, Kayin State, and extended in other less developed areas.

The number of farmers for small-scale aquaculture has been increasing year by year. For 2012-2013 year. However, to achieve the Overall Goal of the Project, further expansion of small-scale aquaculture is necessary. In this regards, several issues arise, those are as follows;

- It is not clear whether pilot farmers and encouraged farmers can continue small-scale aquaculture even after the completion of the project support, since they have been assisted by the Project with inputs of aquaculture.
- In order to reduce cost borne by the famers, integrated farming should be promoted in cooperation with other government organizations such as Myanmar Agriculture Service (MAS), Irrigation Department, Settlements and Land Records Department (SLRD), and Livestock Breeding and Veterinary Department (LBVD).
- Core farmers in Yea Kyi, in Ayeyarwady and Paan in Kayin still need technical support to adapt the skill and the technology for seed production and FTF extension.
- It is indispensable to prepare operational plan indicating goals, approaches, activities, budget and other resources required, and timeframe.
- Institutional arrangement would be required to establish appropriate organizational structure and to allocate personnel, budget, etc.

Therefore, Overall Goal can be achieved if the issues mentioned above are properly addressed.

3-2. Summary of Evaluation Results

(1) Relevance: High

The aim of the Project is consistent with policies of the Government of Myanmar as well as needs of the target area, and Japanese official development assistance policy. And, the Project is correctly designed to achieve its purpose. Therefore, relevance of the Project is high.

(2) Effectiveness: High

Through implementation of activities and achievement of Outputs, the Project Purpose has been already achieved. Therefore, it could be said that effectiveness of the Project is high.

(3) Efficiency: High

Regarding implementation of the Project, Inputs from Japanese side and Myanmar side are efficiently utilized in the project activities. And, the relationship between both sides has been kept well through implementing activities together and organizing JCC. The Project has been well managed and implemented without delay. Thus, the Project has been efficiently implemented.

(4) Impact: Moderate

In order to achieve the Overall Goal of the Project, further expansion of small-scale aquaculture is necessary. In order to do so, several issues should be properly addressed including institutional arrangement of DoF. On the other hand, some positive impacts are observed along the project activities. Those positive impacts are 1) Effectiveness of rice-com-fish culture on paddy rice farming, 2) Reflection of the result of the verification study on rice-com-fish culture on paddy rice farming into the handbook for agricultural extension officers/workers, and 3) 12 farmers are willing to start small-scale aquaculture with support from local DoF office in Yea Kyi township.

(5) Sustainability: Moderate

Sustainability of the outcome of the Project is expected to be fair at this moment. Regarding policy and institutional aspect, sustainability of the project outcome will be kept. However, concerning organizational and financial aspect, further efforts of DoF are necessary. And then, regarding technical aspect, some core farmers still need to have capacity building to implement FTF extension.

3-3. Factors that Promoted Realization of Effects

(1) Factors Concerning the Planning:

The Project progressed in three phases of technology transfer: 1) from Japanese experts to Central/ Local DoF officers, 2) from Central/ Local DoF officers to core farmers, 3) from core farmers to small-scale aquaculture farmers. These phased implementation encouraged DoF officers and core farmers to start/extend small scale aquaculture positively, and it contributed to the Project goal and Project Sustainability.

(2) Factors Concerning the Implementation Process

Although DoF hasn't take a role of aquaculture extension and the Project activities were the additional for Local DoF officers, DoF implementation structure in Region/State, District, and Township level was arranged for the Project, so that it makes Project activities smoothly and contributed the outputs.

3-4. Factors that Inhibited Realization of Effects

(1) Factors Concerning the Planning

In the Project period, core farmers improved their capacity of seed production and FTF extension through training, for example, 3 core farmers experienced 2 seasons and 2 core farmers 1 season. However, it is still necessary to enhance their techniques and skills for stable seed production and FTF extension.

(2) Factors Concerning the Implementation Process:

N/A

3-5. Conclusion

The evaluation results based on the five criteria indicate the same situation from other point of view. While relevance, effectiveness and efficiency of the Project are considered to be high, the Project cast some uncertainties in the future in terms of impact and sustainability. In order to guarantee the sustainability and promote the impact of the project activities, there are issues to be tackled by DoF such as; establishment and consolidation of extension system of small-scale aquaculture including institutional arrangement of DoF, preparation of operational plan for the areas of expansion of small-scale aquaculture, verification of small-scale aquaculture without the project's support, intensive support for the core farmers, etc. It is expected that these issues are properly addressed by DoF in a timely manner so that the activities developed by the Project be continued, further developed and expanded nationwide in the future.

3-6. Recommendations

(1) To Establish and Consolidate Extension System of Small-scale Aquaculture

In order to achieve the Overall Goal of the Project, it is indispensable that DoF keeps and develops by its own effort the project activities such as support to core farmers, recruitment of new farmers, and coordination/implementation of farmer's trainings through extension system. And, it is required to consolidate the system through institutional arrangement such as determination of a responsible unit and person in charge, appointment of necessary personnel to guide and coordinate overall activities, and allocation of budget, in order to promote small-scale aquaculture nationwide including in the Central Dry Zone.

(2) To Make Operational Plan of Small-scale Aquaculture Extension

DoF should prepare multi-year operational plan of small-scale aquaculture extension in the targeted townships by setting up a goal and target in terms of the number of farmers engaged in small-scale aquaculture and core farmers, etc, in order to facilitate resource allocation for the extension in such townships. The operational plan should be based on small-scale aquaculture potential such as existence of small-scale ponds, water volume, fish price, and socio-economic conditions of farmers, and include, among others, goals, approaches, activities, budget and other resources required and timeframe.

(3) To Verify Sustainability of Small-scale Aquaculture

Farmers are developing small-scale aquaculture with the project's assistance such as fish seeds, feeds, and necessary equipment, etc. In this connection, it is needed to verify whether small-scale aquaculture farmers can continue their activities even after the completion of the Project. Therefore, verification of small-scale aquaculture is essential to check sustainability of the project activities by introducing monitoring period without any assistance by the Project to farmers except for technical advice.

(4) To Consider Application of Anthropological Knowledge in Designing Project Activities.

Project activities should reflect and respect socio-economic situation as well as cultural background including value system, of beneficiary farmers. In order to fit more adequately the intervention of the Project to local values, which may directly generate social incentives for the activities, it should be considered that planning of the activities for small-scale aquaculture extension uses more intensively knowledge from anthropologist especially in Kayin State.

(5) To Conduct an Endline Survey

In order to confirm the results of the project intervention, an endline survey should be conducted based on information of the baseline survey. Furthermore, as the activities developed by the Project have multiple dimensions of impacts such as nutritional improvement of children, and strengthening of community cohesion, in addition to livelihood improvement, an evaluation system including such dimensions should be incorporated into the design of the activities in the future.

(6) To Continue Support to Those Fish Farmers to Ensure Technology Adaptation

It is essential to continue providing support to those fish farmers that have been assisted by the Project even after the Project ends so that the farmers can firmly adapt the technology learned and continue to engage in the small-scale aquaculture in a sustainable manner.

(7) To Promote Integrated Farming

Small-scale aquaculture is considered as part of integrated farming system, including rice-cum-fish culture and chicken/pig rearing near or above the fishpond. It is recommended for DoF to promote such integrated farming among the small-scale farmers to contribute to their improved livelihood, in collaboration with other relevant government agencies such as LBVD under Ministry of Livestock and Fisheries and Ministry of Agriculture and Irrigation.

(8) To Consider Additional Supports from Japan

In consideration of the above mentioned aspects, considerable efforts are needed for DoF to consolidate and expand the small-scale aquaculture in the target areas and nationwide. In this regard, additional assistance from Japanese side should be considered to support DoF's efforts.

3-7. Lessons Learned

(1) Consideration of Anthropological Aspects

Observed during site visits is a community system where farmers donate money to monasteries, churches, elderly people, and social welfare from the income of fish seed production and aquaculture, and participating villagers support aquaculture activities without any payment; a situation different from usual perceptions of economic incentive mechanism.

(2) Significance of a Verification Study

A verification study on the rice-cum-fish culture was conducted by DoF and CARTC/MAS and it demonstrated positive results such as low-input requirement, technical adaptability and enhancement of rice productivity. Because of such verification, MAS prepared a handbook for agriculture extension officers that included an explanation of contribution by the rice-cum-fish culture to rice productivity improvement.

(3) Capacity Development of DoF Local Officers

One of important factor to the smooth implementation of the Project is the active participation of the local DOF officers in the project activities. Capability of those local officers of DoF was enhanced by the Project through the Training of Trainers (TOT) conducted in the first year and further strengthened through monitoring activities. Thus, they eventually have been functioning as local extension agents. Therefore, it is noted that capacity development of the local officers has been the key to the effective extension system.

第1章 終了時評価調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯と目的

ミャンマー連邦共和国（以下、「ミャンマー」と記す）における水産物（主に淡水魚）の国民1人当たりの消費量は、年間平均46kg（DOF Statistic 2009-2010）であり、動物性たんぱく質摂取量の70%以上を水産物に依存している。水産物は地域住民にとって極めて貴重なたんぱく源であるが、近年、重要漁獲魚種の小型化といった資源減少の兆候が確認されており、都市化による生息環境の悪化や乱獲による影響が懸念される一方、人口増加に伴う水産物への需要は拡大している。かかる状況への対応策として、ミャンマー政府の漁業政策上においても小規模養殖の振興・普及は急務とされており、地域貧困層の栄養改善及び所得向上にも有効な一手段として、その推進が緊急の課題として位置づけられている。

このような背景下、2005年から2008年に「漁業政策アドバイザー（個別専門家）」が水産局（Department of Fisheries : DOF）へ派遣され、水田や用水池を活用した住民参加型の小規模養殖普及活動を試験的に実施した。適正な小規模養殖技術の導入（低投入で簡易な技術）は、地方の零細コメ農家にとって生計向上の機会を提供できるとともに、生産物によって栄養改善が図れるほか、余剰分を市場で販売することによってコメ生産以外の収入源を得ることが期待できるのである。「小規模養殖普及による住民の生計向上事業プロジェクト」は、上記アドバイザーの活動を受け、各地に存在する池や稲田を活用した小規模養殖手法の明確化と、農民自身が普及を担っていくシステム（農民間普及アプローチ）をDOFの指導支援の下に構築することを目的とした技術協力プロジェクト実施要請に基づくものである。

本プロジェクトは、2009年6月から3年間の予定で開始され、終了時評価調査時点で2名の長期専門家を派遣中である。プロジェクトではミャンマー農村地域のイラワジ管区、バゴ管区及びカレン州3地域¹において、地域に適合した低投入で簡易な小規模淡水養殖手法を確立し、3地域に設定したプロジェクト対象5市町区において同手法を実践する養殖農家（パイロット農家）及び種苗生産農家（中核農家）を育成するとともに、パイロット農家や中核農家による農民間普及（Farmer to Farmer : FTF）を通じて、小規模淡水養殖が対象地域に普及し、住民の動物性たんぱく質の摂取量の向上と生計の向上をめざしている。

2011年1月に中間レビュー調査が行われ、地域の状況に適した養殖モデルの確立、ケーススタディの実施と結果の共有、稲田養殖の促進、小規模養殖普及におけるコミュニティリーダーの役割について提言がなされた。

今回実施する終了時評価調査は、2012年6月のプロジェクト終了を控え、中間レビューの提言に対する対応経過に加え、プロジェクト活動の実績、成果について評価を行う。下記5点が調査の目的である。

- (1) 技術協力の開始から終了（調査時点）までの実績確認（活動、投入）、実施プロセスの検証
- (2) プロジェクト目標と成果の達成状況、貢献要因・阻害要因の分析

¹ 2011年新政権発足後、管区（Division）→地域（Region）、イラワジ（Irrawaddy）→エーヤワディ（Ayeeyarwady）に変更されている。

(3) 上記を踏まえ、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト及び持続性）の観点から総合的に評価

(4) プロジェクト終了時までに行うべきこと、並びにプロジェクト終了後に先方政府が行うべきことについて提言

(5) 類似プロジェクトのための教訓抽出

1-2 調査日程と調査団の構成

(1) 調査日程：2012年2月29日（水）～3月17日（土）

1) 評価分析団員：2012年2月29日（水）～3月17日（土）18日間

2) 官団員：2012年3月7日（水）～3月17日（土）11日間

(2) 調査団の構成

氏名	担当分野	所属等
丸岡 秀行	団長／総括	JICA 農村開発部 次長
千頭 聡	小規模養殖	JICA 国際協力専門員
新澤 みどり	養殖普及	水産庁資源管理部国際課海外漁業協力第一班
富松 愛加	協力企画	JICA 農村開発部 水田地帯第一課 職員
飯田 春海	評価分析	グローバルリンクマネジメント株式会社

1-3 プロジェクトの概要

プロジェクトではミャンマー農村地域のイラワジ管区、バゴー管区及びカレン州3地域において、地域に適合した低投入で簡易な小規模淡水養殖手法を確立し、3地域に設定したプロジェクト対象5市町区において同手法を実践する養殖農家（パイロット農家）及び種苗生産農家（中核農家）を育成するとともに、パイロット農家や中核農家によるFTFを通じて、小規模淡水養殖が対象地域に普及し、住民の動物性たんぱく質の摂取量の向上と生計の向上をめざす。プロジェクトでは主に以下の活動を実施する。

(1) 小規模養殖を開始するために必要な技術的事項を明確化しマニュアル化する。

(2) マニュアルを用いてDOF職員や農家のための研修を実施し、小規模養殖普及システム（FTF活動）とDOFによる農家への支援体制を構築する。

(3) 研修を受けた農家のなかからFTF活動の中心となる農家〔中核（種苗生産）農家と養殖農家〕を選定し、普及等に必要な資機材を投入する。

(4) FTF活動の中心となる農家が、DOFの指導と支援の下で小規模養殖を実践できる体制を整備し、「農民から農民への普及手法」による普及体制を構築する。

第2章 終了時評価の方法

2-1 評価項目と評価指標

2-1-1 評価調査で活用するログフレームと評価項目

今般の終了時評価調査は、JICA 事業評価ガイドライン²に基づき、以下の手順によって実施した。

- (1) プロジェクトの計画を論理的に配置したログフレーム〔本プロジェクトにおけるプロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix : PDM)〕を事業計画としてとらえ、評価デザインを確定する。
- (2) いくつかのデータ収集方法を通じ入手した情報を基に、プロジェクトの現状を「実績・実施プロセス」「因果関係」の観点から把握・検証する。
- (3) 「妥当性」「有効性」「効率性」「インパクト」「持続性」の5つの観点(評価5項目)から、プロジェクトの効果を評価する。

上記の(1)から(3)を通じ、プロジェクトの成否に影響を及ぼしたさまざまな要因の特定を試み、プロジェクトの関係者に対して、残りの実施期間に係る提言とともに、プロジェクト実施に係る教訓を抽出する。

なお、本評価手法において活用される PDM の構成要素の内容について、以下の表 2-1 に示す。

表 2-1 PDM の構成要素

上位目標	プロジェクトを実施することによって、プロジェクト終了後 3～5 年程度で対象社会において発現が期待される長期的な効果。
プロジェクト目標	プロジェクト実施によって達成が期待される、ターゲットグループや対象社会に対する直接的な効果。
成果	プロジェクト目標達成のためにプロジェクトが生み出す財やサービス等。
活動	成果を創出するために、投入を用いて行う一連の具体的な行為。
指標	プロジェクトの成果、目標及び上位目標の達成度を測るもので、客観的に検証できる基準。
指標データ入手手段	指標を入手するための情報源。
外部条件	プロジェクトでコントロールできないが、プロジェクトの成否に影響を与える外部要因。
前提条件	プロジェクトが実施される前に実現しておかなければならない条件。

² 新 JICA 事業評価ガイドライン (2010 年 6 月) 及び JICA 事業評価ガイドライン改訂版 (2004 年 2 月)。

投 入	プロジェクトの成果を創出するために必要な資源、人員、資機材・運営経費・施設など。
-----	--

出典：プロジェクト評価の手引き（JICA 事業評価ガイドライン）、2004年2月

さらに、本プロジェクトの評価に適用される評価5項目の各項目の定義は、以下の表2-2のとおりである。

表2-2 評価5項目の定義

評価5項目	JICA 事業評価ガイドラインによる定義
妥当性	プロジェクトの上位目標や目標が、相手国や日本側の政策との整合性はあるか、受益者の課題の解決になるか等、援助事業の正当性・必要性を問う視点。
有効性	プロジェクトの実施により、プロジェクトの目標が達成され、受益者もしくは社会への便益や課題が解決されたか（あるいはされ得るのか）を問う視点。
効率性	主にプロジェクトのコスト及び成果の関係に着目し、投入資源が有効に活用されているか、プロジェクト運営は的確になされたかを問う視点。
インパクト	プロジェクトの実施によりもたらされる、より長期的、間接的効果や対象地域外への波及効果（上位目標を含む）をみる視点。予期しなかった正・負の効果・影響も含む。
持続性	プロジェクトが終了しても、プロジェクトで発現した効果が持続する見込みはあるかを問う視点。

出典：プロジェクト評価の手引き（JICA 事業評価ガイドライン）、2004年2月

本プロジェクトのPDMは、付属資料1「協議議事録（M/M）」のAnnex 1「合同評価報告書」のANNEX 2「Project Design Matrix（PDM）」（英文）及び付属資料2「PDM」（和文）を参照のこと。

2-1-2 評価グリッドの作成

本終了時評価調査における調査項目を明確にするために、PDMに基づいて、プロジェクトの「実績及び実施プロセス」、「評価5項目」の各項目を包含した評価グリッドを作成した。同グリッドは、「A. プロジェクトの実績及び実施プロセスの検証」と、「B. 評価5項目の分析」で構成され、項目ごとに評価設問、情報入手手段等を記載している。同評価グリッドの構成及びその各評価設問については、付属資料3「評価グリッド」（和文）を参照のこと。また、同評価グリッド結果については、付属資料1「協議議事録（M/M）」のAnnex 1「合同評価報告書」のANNEX 7「Actual Project Achievement and Implementation Process」及びANNEX 8「Result of Five Evaluation Criteria」を参照のこと。

2-2 主な調査項目とデータ収集方法

本終了時評価調査では、実績の検証及び5項目評価の分析作業のために、定性的・定量的データを以下の方法で収集した。

(1) 既存資料レビュー

以下のようなプロジェクトの関連記録、資料を参照した。

- ・「ミャンマー国小規模養殖普及による住民の生計向上事業・事前評価調査報告書」、2009年6月、JICA
- ・「ミャンマー国小規模養殖普及による住民の生計向上事業・中間レビュー調査報告書」、2011年4月、JICA
- ・「ミャンマー国小規模養殖普及による住民の生計向上事業・終了時評価用事前資料」、2011年12月、プロジェクト専門家チーム
- ・「ミャンマー国小規模養殖普及による住民の生計向上事業・実施運営総括表」(第1回：2009年12月～、第2回：2009年12月～、第3回：2010年6月～、第4回：2010年12月～、第5回：2011年6月～)、プロジェクト専門家チーム
- ・その他、プロジェクト作成のマニュアル、活動記録、投入に係る資料等

(2) 主要関係者へのインタビュー

主要関係者へのインタビューは、以下の関係各機関や関係者を対象として実施した(インタビューを実施した対象者名は、上述した付属資料1「協議議事録(M/M)」のAnnex 1「合同評価報告書」のANNEX 3「List of Interviewees」を参照)。

1) イラワジ管区 (Ayeyarwady Region)

- ・イエジ・タウンシップ (Yea Kyi Township) の現地 DOF 職員、中核農家、パイロット農家
- ・カンクー・タウンシップ (Kyaung Kone Township) の現地 DOF 職員、パイロット農家

2) バゴ管区 (Bago Region)

- ・ラパタン・タウンシップ (Letpandan Township) の現地 DOF 職員、中核農家、パイロット農家
- ・ピー・タウンシップ (Pyay Township) の現地 DOF 職員、中核農家

3) カレン州 (Kayin State)

- ・パーン・タウンシップ (Paan Township) の中核農家

(3) 質問票

ミャンマー側カウンターパート (Counterpart : C/P) に対して、質問票を作成し、送付した。

2-2-1 データ分析方法

プロジェクトの主要文献や、活動に係る各種の資料の検討、主要関係者へのインタビューの結果について、評価グリッドの項目と照らし合わせつつ、分析を行った。そして、これらの分析結果を基に、評価5項目に従って評価結果を、付属資料1「協議議事録(M/M)」のAnnex 1「合同評価報告書」として、取りまとめた。同報告書について、ミャンマー側評価団と開催した合同評価調査結果に係る会合において、日本及びミャンマー側の双方が、その内容を確認した。

第3章 プロジェクトの実績と実施プロセス

3-1 投入実績

日本側及びミャンマー投入の各詳細は、付属資料1「協議議事録(M/M)」のAnnex 1「合同評価報告書」のANNEX 4「List of inputs from Japan and Myanmar sides」を参照。

3-1-1 日本側投入

(1) 専門家の配置

プロジェクト実施期間中、計2名の長期専門家が派遣されている。また、これまでに計4名の短期専門家が派遣された。専門家の分野及び派遣時期は、以下の表3-1のとおりとなっている³。

表3-1 専門家派遣実績

	指導科目	氏名	派遣期間
1	チーフアドバイザー／普及対策	高橋 信吾	2009/6/9～終了時評価調査時点(2012/6/7までを予定)
2	業務調整／小規模淡水養殖技術	古澤 亜吐夢	2009/6/8～終了時評価調査時点(2012/6/7までを予定)
3	社会・経済調査	土井 正典	2009/7/26～2009/9/7
4	淡水養殖・普及技術	寺井 充	2009/8/9～2009/12/20
5	淡水魚種苗生産	寺井 充	2010/7/7～2010/9/3(第1回) 2011/7/26～2010/10/26(第2回)
6	小規模養殖普及技術	藤岡 義三	2010/8/2～2010/9/1
7	ケーススタディ研究	千頭 聡	2011/11/6～2011/12/16

(2) C/P研修(本邦研修)受け入れ

本邦研修は、これまで9コースが実施され、延べ17名のC/Pが参加した。研修コース名及び参加人数の内訳は以下の表3-2のとおり。

表3-2 本邦研修の実施

実施年	研修コース名	参加者数
2009年	内水面漁業コミュニティ開発	3
	養殖魚の健康と安全管理	1

³ その他、現地プロジェクト事務所スタッフとして、ドライバー1名が雇用された。

2010 年	内水面漁業コミュニティ開発	3
	養殖魚の健康と安全管理	1
	水産行政管理と漁業技術	3
	農村開発におけるジェンダー主流化	1
2011 年	漁業コミュニティ開発計画	1
	内水面漁業コミュニティ開発	3
	農村開発におけるジェンダー主流化	1
合 計		17

(3) 機材供与

プロジェクト活動において使用する機材として、モーターサイクル、トラクター、ポンプ、ジェネレーター、草刈り機等が供与された。供与機材総額は、1,077万3,000円となっている。

(4) 現地業務費支出

プロジェクトの活動に伴って支出された現地業務費は、以下の表3-3のとおりであり、2012年3月までの実績額は、2,477万7,000円となっている。

表3-3 現地業務費支出

年 度	支出額 (円)
2009 年	10,927,000
2010 年	6,785,000
2011 年	7,065,000
合 計	24,777,000

3-1-2 ミャンマー側投入

(1) C/P の配置

ミャンマー側のC/Pは、DOFより、プロジェクト・ディレクター、プロジェクト・マネジャー、プロジェクト・コーディネーターが各1名、技術スタッフが3名、事務担当が2名の計8名が配置された（C/Pの氏名は、付属資料1「協議議事録（M/M）」のAnnex 1「合同評価報告書」のANNEX 4「List of inputs from Japan and Myanmar sides」の「2-1 Counterpart Personnel」の項を参照）。

(2) ローカルコスト負担

DOFは、プロジェクト活動において、C/P及び対象地域である5つのタウンシップの現地事務所職員の給与、プロジェクトが使用する種苗生産所等の施設やプロジェクト事務所の光熱費等を負担している。

(3) 施設、機材等の提供

ヤンゴン市内のDOFの敷地内に、プロジェクト事務所用のスペースが提供されている。

3-2 活動の実施状況

プロジェクトの活動は、以下の3つの成果を達成するために、おおむね、計画どおりに実施された（活動の詳細は、付属資料5「プロジェクト活動実績総括表」を参照のこと）。

3-3 成果の達成状況

3-3-1 成果1の達成状況

成果1：対象市町区の農民が小規模養殖を開始するために必要な制度的、技術的な事項が明確になり、マニュアルにまとめられる。

プロジェクト開始後の2009年8月に対象地域のベースライン調査が実施され、社会・経済状況の把握がなされた。同調査結果より、プロジェクトの達成指標の検討と設定が行われ、PDMの改訂が行われた。また、プロジェクトが対象とする小規模農家が養殖を導入する場合、家畜・水産省のDOF、農業灌漑省の農業灌漑局、居住・土地登記局（Settlements and Land Records Department：SLRD）などの複数の組織がかかわり、ミャンマー政府内において、法的手続きが煩雑になっていることから、これらの関係機関へのインタビュー調査を実施し、必要な情報が整理された。

そして、バゴー管区、イラワジ管区、カレン州内の計5つの対象タウンシップにおいて、稲田養殖、池中養殖、生簀養殖の3種類の養殖技術を用いた小規模養殖の実証試験が、2009年度より、計3期にわたり実施された（生簀養殖は、イラワジ管区のみ）。対象となる農家は、当初はパイロット農家として支援し、2年目以降は一般支援農家として行った⁴。

農家による実践を通じた実証の結果、池中養殖と稲田養殖は、プロジェクトが対象とする小規模農家が自立的に継続していける技術と判断された⁵。一方、生簀養殖は、上記の方法と比較して、生簀施設整備の投入と維持のコストがそれぞれ必要となり、かつ、高い飼育管理技術を必要とすることなどから、イラワジ管区で農家による継続・発展の可能性は低いと判断された。

養殖技術の実証試験と並行して、技術指導に携わる現地DOF職員や、養殖を導入する農家向けの研修マニュアル類が整理され、また、順次、小規模種苗生産施設の運用マニュアル、養殖普及マニュアル等が作成された。作成済の技術マニュアル、ガイドライン等のタイトルは以下の表3-4のとおり。

⁴ パイロット農家はプロジェクト期間中、実証試験の対象として、池の造成、種苗、餌料など必要な投入とモニタリングの対象となる。一方、一般支援農家は、プロジェクトの2年目以降に、FTF活動の一環として選定された。同農家は、自主的な参加を希望するとして、投入は、一部種苗、餌料等にとどまり、池造成等には行わず、研修など技術的な支援が中心となる。

⁵ 池中養殖は、池として利用できる場所に対しては施肥を中心とした低コストで実践できる。また、稲田養殖は、法律上、田畑を簡単に池に転用できない状況において、稲作活動における稲田のスペースを活用し、稲作活動に支障を及ぼさず実施できる。

表 3 - 4 小規模養殖技術普及用のマニュアル、ガイドライン

	マニュアル、ガイドライン名称	対象ユーザー
1	養殖技術の一般知識・改訂版 (General knowledge of fish culture)	農家
2	養殖のための対象地選定、養殖池建設、養殖池の準備と管理・改訂版 (Procedure of site selection, pond construction, pond preparation and pond management for Fish culture)	農家
3	農家向け簿記知識、養殖池建設のための法的準備、ライセンス・改訂版 (Knowledge of book keeping and legal procedure of fish pond construction and lecture license for farmers)	農家
4	小規模養殖のための 10 か条・小冊子 (Ten motto on small-scale aquaculture)	農家
5	小規模孵化場と種苗生産・新版 (Small-scale hatchery and seed production)	中核農家、現地 DOF 職員
6	種苗販売による中核農家の管理モデル (Management model of the core farmer by selling fish seeds)	中核農家、現地 DOF 職員
7	農民間小規模養殖普及手法ガイドライン (Guideline for farmer to farmer aquaculture extension approaches)	中核農家、現地 DOF 職員
8	小規模養殖ノートブック (Notebook on the small-scale aquaculture)	中核農家、現地 DOF 職員
9	パイロット農家及び中核農家のための選定基準と管理計画 (Selection criteria and management plan for pilot farmers and core farmers)	中核農家、現地 DOF 職員
10	小規模養殖農家ケーススタディ・小冊子及びパワーポイント資料 (Material on the case study of the aquaculture farmers)	広報用資料

上述した活動の結果、以下の表 3 - 5 に示すとおり、成果 1 の指標は満たされており、成果 1 は達成されたといえる。

表 3 - 5 成果 1 の指標の達成状況

指 標	達成状況
1-1 研修用テキスト、マニュアル類が 10 種類以上作成される。	現在、現地水産局職員及び農家用の技術マニュアルやガイドラインが 10 種類作成され、実証試験や普及活動において活用されている。

1-2 対象地域で持続可能な小規模養殖技術が2つ以上実証される。	5つのタウンシップにおいて、それぞれの地理的条件に応じて、池中養殖、稲田養殖、生簀養殖の3種類の養殖技術が導入され、対象農家によって実施されている。
----------------------------------	--

3-3-2 成果2の達成状況

成果2：対象市町区の農民への小規模養殖普及に関わる支援体制が強化される。

プロジェクト開始以降、対象タウンシップにおいて、小規模養殖を普及させるため、その関係者向けの各種の研修が実施されてきた。そのなかで、現地のDOF職員の能力開発を図るため、以下の表3-6のとおり、同職員に対するDOF職員研修が実施されるとともに、オンザジョブ・トレーニング（On-the-Job Training：OJT）が行われた。

表3-6 現地DOF職員向け研修の実施

研修コース名	実施回数	対象者	参加者数
DOF職員研修（Trainer's Training）	1	現地DOF職員	47
計			47

プロジェクトでは、プロジェクト専門家チームの主導により、支援対象の農家への小規模養殖技術の指導と情報収集を目的とした定期的な巡回指導・モニタリングを、当初より実施してきた。そして、DOF職員の能力開発を行ってきた結果を受けて、2年目以降は、各担当タウンシップのDOF職員のみによって、定期的な巡回指導・モニタリングが実施されるようになった。同DOF職員は、養殖状況の把握のため、モニタリング実施計画に沿って、対象農家を訪問し、給餌及び施肥の量、それらの投入時期、魚の成長状況、池の水質等の情報を、専用シートに記入し、プロジェクト事務所にデータを送信している。

また、現地DOF職員や中核農家による、FTFを継続的に推進するために、「農民間小規模養殖普及手法ガイドライン」が策定されている。

上述した活動の結果、以下の表3-7に示すとおり、成果2の指標は満たされており、成果2は達成されたといえる。

表3-7 成果2の指標の達成状況

指標	達成状況
2-1 対象5市町区においてDOFの地方事務所による巡回指導・モニタリングが毎月定期的に実施されている。	2年目以降、各タウンシップで、現地DOFの担当職員がモニタリング計画に沿って、支援農家の定期的なモニタリングと巡回指導を行っている。

2-2 Farmer-to-farmer (FTF) 研修のガイドライン／プログラムが作成される。	2010年8月に、「農民間小規模養殖普及手法ガイドライン」が作成された。また、その後、適宜、改訂されている。
---	--

3-3-3 成果3の達成状況

成果3：対象市町区での農民間普及活動の中心となるパイロット農家及び中核農家が選定され、農民間普及が開始される。

プロジェクトの1年目の養殖実証試験に参加したパイロット農家のなかから、養殖の導入に対する意欲、村内での人望、地域の種苗供給地点として位置などを考慮して、中核農家（種苗生産農家）が選定された。中核農家数は、ピー、ラパタン、イエジより各1名、パアンより2名が選定され、全体で計5名となっている。

現状において、中核農家は、その技術レベルや小規模養殖における役割から以下の2つに分類される。

- ① 親魚を保持して採卵・孵化、中間育成まで一貫した生産を行う：ピー、ラパタン
- ② 他の種苗生産施設（政府、民間）で生産された孵化仔魚を用いて中間育成を行う：イエジ、パアン

また、パアンの中核農家は、カレン州の地域性を考慮し、コミュニティの中核として、情報発信、技術移転を通じた養殖普及を行うことも期待されている。

プロジェクトでは、小規模養殖を導入したパイロット農家（中核農家含む）に対して、小規模養殖技術の向上のため、以下の表3-8のとおり、各種の研修やワークショップを実施してきた（国内実施研修のリストは、付属資料1「協議議事録(M/M)」のAnnex 1「合同評価報告書」のANNEX 5「List of training in Myanmar」を参照）。

表3-8 小規模養殖導入のための農家向け研修

研修コース名	実施回数	対象者	参加者数
一般養殖研修 (General aquaculture training)	12	パイロット農家	498
簿記研修 (Book keeping training)	3	パイロット農家	110
パイロット／一般農家向け総括ワークショップ (Review Workshop)	9	パイロット農家	351
中核農家向け種苗生産・養殖技術研修 (Seed production training)	4	中核農家	18
計	27	計	977

プロジェクトでは、これらの研修の実施を通じて、パイロット農家の小規模養殖の導入と定着を図ってきた。また、ピー及びラパタンの中核農家は、種苗生産の機能を発揮するとともに、一般養殖研修の実施において、現地DOFと連携し、新規農家の開拓や、パイロット農民

に対する養殖技術の説明を行っている。他方、イエジ及びパアンの中核農家は、他農家への小規模養殖技術の普及を行ってはいるが、小規模養殖の経験が十分ではないことから、種苗生産活動は、プロジェクト、DOF 職員の支援を受けながらの試験的実施にとどまっている⁶。

成果 3 は、以下の表 3-9 のとおり、指標 3-2 が今後、満たされる予定であることから、プロジェクト終了までに達成されるものと思われる。

表 3-9 成果 3 の指標の達成状況

指 標	達成状況
3-1 一般農家に対する養殖研修を実施できるコアファーマーが 4 戸以上育成される。	5 つの対象タウンシップにおいて、計 5 戸の中核農家を選定された。そのうち、ピー、ラパタンの中核農家は、パイロット農家に対する一般養殖研修を実施している。
3-2 コアファーマーを中心とした養殖普及研修が延べ 15 回以上実施される。	ピーとラパタンの中核農家は、これまでに 4 回の一般養殖研修と 3 回の総括ワークショップを実践している。また、ラパタンでは同様に、4 回の総括ワークショップが計画されている。また、パアンでは、中核農家がこれまで 4 回の一般養殖研修の開催に関与している。

3-4 プロジェクト目標の達成状況及び上位目標の達成予測

3-4-1 プロジェクト目標の達成状況

イラワジ、バゴ管区及びカレン州 3 地域におけるプロジェクト対象 5 市町区で小規模養殖を実施している農家戸数が増加する。

プロジェクトが雨期の開始時に実践する小規模養殖を導入する農家数は、対象となる 5 つのタウンシップで毎年増加しており、2009～2010 年期は 31 戸、2010～2011 年期は 64 戸となった。そして、2011～2012 年期では 75 戸となり、かつ、ラパタンでは新たに 75 戸の農家を対象として夏期（乾期）の稲田養殖を開始したことから、以下の表 3-10 のとおり、合計 150 の農家が小規模養殖を実践したことになる。（表 3-10 の内訳は、付属資料 1「協議議事録(M/M)」の Annex 1「合同評価報告書」の ANNEX 6「Number of farmers in the Project」にあるとおりである。また、ラパタンの農家数は、75 戸の夏期稲田養殖数を含んでいる。）

表 3-10 小規模養殖に参加する農家／コミュニティ数（2011～2012 年）

タウンシップ	パイロット農家	一般支援農家	小 計
イエジ	5	3	8
カンクー	6	0	6
ラパタン	9	81	90
ピー	23	2	24

⁶ ただし、パアンの中核農家は、プロジェクトが導入した種苗生産施設での種苗生産は行っていないが、DOF が独自に進める、ため池を利用した種苗生産の試みは実施している。

パアン	15	6	21
合 計	58	92	150

プロジェクト活動の結果として、以下の表 3-11 にある指標は満たされていることから、プロジェクト目標は、既に達成されているといえる。

表 3-11 プロジェクト目標の達成状況

指 標	達成状況
対象 5 市町区において小規模養殖を実施している農家戸数が 100 戸以上になる。	2011～2012 年期中において、対象タウンシップにおいて、小規模養殖を実践した農家数（プロジェクトによって、新規に養殖を開始した農家数。）は、計 150 戸となった。

3-4-2 上位目標の達成予測

イラワジ、バゴー管区及びカレン州 3 地域において住民の動物性タンパク質摂取量の向上及び農家の生計向上を目指した小規模養殖が広く実施される。

プロジェクトが導入した小規模養殖を実践する農家数は毎年度増加傾向にあり、2012～2013 年期中は 160 戸以上の農家を実施予定となっている。現在、養殖農家は育成した魚をほぼ村内や近隣地区で販売しており、農村のたんぱく質摂取量の向上に貢献していると思われる。しかし、上位目標にあるとおり、対象地域において小規模養殖が広く実施されていくためには、依然として以下のようなさまざまな課題が認められる。

まず、これまで、プロジェクトで小規模養殖を実践してきた農家は、プロジェクトより、種苗、飼料、必要とされる資機材の支援を受けてきたが、プロジェクト終了に伴う支援の終了後に農家側が自立的に活動を継続していくかは不明である。また、技術的な観点からは、①農家の養殖時の給餌コストの低減が必要であり、複合型農業を更に促進するための他の機関〔ミャンマー農業サービス公社（Myanmar Agriculture Service : MAS）、灌漑局、SLRD、家畜飼育・獣医局（Livestock Breeding and Veterinary Department : LVBD）〕との連携が不可欠となる。②イエジ及びパアンの中核農家は、種苗生産に係る技術不足が指摘されており、FTF も含めて継続的な技術支援が必要となる。③プロジェクト終了後に、プロジェクトの活動を継承するための DOF による事業展開計画の策定、体制整備と人員配置等の主体的な取り組みが必要となる、などが求められる。

表 3 - 12 上位目標の達成予測

指 標	達成予測
1 対象 3 地域において小規模養殖を実施している農家戸数が 300 戸以上になる	小規模養殖を実践する農家数は、毎年度、増加傾向にあり、2012～2013 年期は 160 戸以上の農家が、実施予定となっている。更に農家数が増加するためには、DOF による、プロジェクト活動の継続と、更なる FTF の推進が必要となる。
2 対象 3 地域 5 市町区に隣接する地区で小規模養殖が実施されるようになる。	他のタウンシップへの小規模養殖の普及を図るためには、プロジェクト効果の啓発と共有、同地域の DOF 職員の能力開発、農家へのガイダンスなどの施策が必要となる。

3-5 プロジェクトの実施プロセス

3-5-1 プロジェクトの運営管理

プロジェクトの運営管理は、日本側及びミャンマー側メンバーで構成される合同調整委員会 (Joint Coordinating Committee : JCC) によって行われた。JCC は、プロジェクトの全般的な進捗確認と監督を行うとともに、運営上の課題について検討を行ってきた。これまで、以下のとおり、JCC は計 3 回開催され、プロジェクトの円滑な運営管理を行った。

- ・ 2009 年 11 月
- ・ 2011 年 2 月
- ・ 2012 年 3 月

3-5-2 活動実施における C/P との関係性

日本側専門家チームとミャンマー側 C/P の関係性は、プロジェクトの活動を通じて、良好であった。日本側専門家チームは、DOF 側の C/P と間で、定期的、かつ、必要に応じた協議を行い、プロジェクト活動の状況を共有するとともに課題について話し合ってきた。

3-5-3 中間レビュー調査の提言への対応

(1) 地域の状況に適した養殖モデルの確立

対象地域である 5 つのタウンシップにおいて、池中養殖、稲田養殖、生簀養殖の 3 種類の実証試験が行われてきており、それぞれの地域で各養殖方法の適応について検証が行われた。これまでの実証試験の経験を通じて、小規模農家には、池中養殖や稲田養殖は、特別な技術を必要とせず導入することが可能であることが明らかとなった。一方、イラワジ管区で実施されている生簀養殖には養殖施設の導入と施設の維持にコストが掛かり、かつ、比較的の高い養殖技術が必要であることが確認された。

(2) ケーススタディの実施と結果の共有

2011 年 11 月に派遣された短期専門家により、プロジェクト活動の事例研究が実施された。地域で実施された活動を技術区分 (池中養殖、稲田養殖、生簀養殖、種苗生産) と形態区分 (個人農家、村コミュニティ、学校コミュニティ) に分類し、特徴的な農家/コミュニティとして 27 の事例の情報収集が行われた。このなかから 13 の事例が絞り込まれ、事

例集（冊子、パワーポイント原稿）として取りまとめられた。同事例集は、今後の農家への普及活動や外部への広報に活用される予定。

（3）稲田養殖の促進

プロジェクトでは、農業・灌漑省所管の中央農業研究・研修所（Central Agricultural Research and Training Center : CARTC）との間で、同研修所の試験圃場を使った稲田養殖の実証試験を実施した。同実証試験結果より、稲田養殖の実施は、稲田の収量の増加、肥料の減少などに効果があることが認められた。また、ラパタンでは、農業省の了解を得て、乾期稲田養殖を実施し、2011年には79の農家が実施した。

（4）小規模養殖におけるコミュニティ・リーダーの役割

バゴ管区（ピー、ラパタン）の中核農家は、養殖技術が一定のレベルに達し、種苗販売による経済的なインセンティブもあり、中核農家としてコミュニティ・リーダーの機能を発揮していることに対し、イラワジ管区、カレン州の中核農家は、集中的な技術支援によって、種苗生産を行える技術を得たものの、地域の種苗に対する需要が限られており、経済的な動機づけが十分ではなく、リーダーとしての役割は限定的である。しかし、特にカレン州では、農村社会の相互扶助的なシステムが強く残っており、そのなかでコミュニティ・リーダーとしての役割が期待されている。

第4章 評価結果

4-1 評価5項目の評価結果

4-1-1 妥当性

プロジェクトの目的とその実施は、ミャンマー政府の水産開発政策及び対象地域のニーズと合致しているとともに、日本政府のミャンマーに対する援助方針と一致している。したがって、プロジェクトの妥当性は高い。

(1) ミャンマー政府の関連政策及び対象地域のニーズ

ミャンマー政府は、水産業開発政策において、地方の貧困層の生計向上を目的として「養殖の拡大」と「漁村の社会・経済状況の向上」を掲げている。また、同政府は、農村の貧困削減と食糧安全保障の強化を目的として「農村開発と貧困緩和プログラム」を実施している。他方、同国において、住民の多くがたんぱく源を魚から摂取しており、水産物の需要は大きい。対象地域においても食料としての魚への需要は高く、かつ、農家にとっては養殖が副業となることから、収入向上の面でも高いニーズがある。

本プロジェクトは、支援の対象となる小規模の農家において、低コストの小規模養殖の導入と実践を目的としている。プロジェクトの目的は、ミャンマー政府の水産開発政策や対象地域のニーズと合致している。

(2) 日本の援助指針と JICA の国別援助方針

日本政府のミャンマーに対する政府開発援助（Official Development Assistance : ODA）において、緊急性の高い人道的支援、民主化・構造改革に資する人材開発、CLMV 諸国⁷との関連を重視している。本プロジェクトは緊急性の高い人道的支援の一環とされており、また、JICA の同国における援助重点分野である人道的支援において、農業と農村開発、社会的弱者への支援、少数民族・難民支援の事業として実施されている。

(3) プロジェクト・デザイン

プロジェクトでは、対象となるバゴ管区、イラワジ管区、カレン州のなかの5つのタウンシップにおいて、地域に適した小規模養殖の導入を目的としている。そのために、成果として、①小規模養殖導入のための制度や技術の明確化とマニュアル等への反映、②農民への支援体制の強化、③パイロット農家及び中核農家による FTF の実施、で構成されている。プロジェクトが導入した地域に適正な小規模養殖を、行政の支援の下に農民間で普及することをめざしており、適切なプロジェクト・デザインといえる。

4-1-2 有効性

プロジェクト活動による成果の達成を通じて、小規模養殖の実践農家数は年々増加し、プロジェクト目標は既に達成された。そのため、プロジェクトの有効性は高いといえる。

⁷ ASEAN 新規加盟国である、カンボジア（Cambodia）、ラオス（Laos）、ミャンマー（Myanmar）、ベトナム（Vietnam）の4カ国。

(1) プロジェクト目標の達成見込み

プロジェクト目標は、対象地域である5つのタウンシップにおける小規模養殖の導入と、実践する農家数の増加である。これまで、対象となるタウンシップにおいて、稲田養殖、池中養殖、生簀養殖が、計3期、実施されてきた。支援農家による実施の結果、池中養殖と稲田養殖は、プロジェクトが対象とする小規模農家が自立的に継続していただける技術と判断された。一方、生簀養殖は、上記の方法と比較して、生簀施設整備の投入と維持のコストがそれぞれ必要となり、かつ、高い飼育管理技術を必要となることが明らかとなった。こうした実証試験による活動を通じて、2011～2012年期中では、合計150戸の農家が小規模養殖を実践するに至った。同戸数は、プロジェクトが目標とした100戸を超過しており、プロジェクト目標は既に達成されたと判断される。

(2) プロジェクト目標の達成に対する外的、内的要因

プロジェクトが開始されて以降、プロジェクト目標の達成を阻害するような深刻な外的、内的要因は特に発生しなかった。しかし、稲田を養殖用の池に転換をする場合の法的な制限は、小規模養殖の推進において制約要因となった。また、カレン州等の少数民族地域では、小規模養殖の導入と普及において重要と思われた経済的インセンティブとは別に、当該地の社会・文化的な背景によるインセンティブが働いており、現地の価値観に基づいた普及方法の検討が必要とされた⁸。

4-1-3 効率性

プロジェクトの活動において、日本側、ミャンマー側の投入は有効に活用され、活動も特に遅延なく実施された。また、プロジェクトは、JCCを通じて円滑に管理運営されるとともに、同JCC及び通常の活動において両者の関係性は緊密かつ良好に保たれた。結果として、プロジェクトの活動は成果の達成に結びついており、プロジェクトは効率的に実施されてきたといえる。

(1) 投入、活動と成果の達成

プロジェクトの活動において、日本側の投入である、専門家の派遣、現地業務費の支出、本邦研修の実施は適切であり、十分に活用された。特に、長期派遣専門家は、3種類の小規模養殖の導入を精力的に進め、対象タウンシップの農家で実践可能な養殖技術を明らかにするなど、成果の達成に貢献した。

他方、ミャンマー側の投入である、C/Pの配置、ローカルコストの負担、施設や機材の提供は、同様に適切であり、十分に活用された。そのなかで、プロジェクト専門家事務所に配置されたC/Pは、日本人専門家を支援し、プロジェクト活動の円滑な実施に貢献した。また、5つの対象タウンシップの現地DOF職員は、小規模養殖農家を定期的に訪問し、養殖状況のモニタリングとともに農家への技術的支援を行うなど、精力的に活動した。これらの人的投入は、各成果の達成に貢献した。

⁸ 現地調査を行ったカレン州のパアンでは、中核農家が養殖事業で得られた収入のほとんどを寺院に寄進し、寺院側は同寄進を基にコミュニティ内の道路の修繕を行うなど、コミュニティ内での貢献が重要な養殖事業のインセンティブとなっていることが確認された。

(2) プロジェクトの運営管理

これまで計3回開催されてきたプロジェクトのJCCは、プロジェクトの全般的な進捗確認と監督を行うとともに、運営上の課題等を検討することでプロジェクトの円滑な運営管理を行った。また、日本側専門家チームとミャンマー側C/Pの関係性は、頻繁な両者のコミュニケーションによって、プロジェクト実施期間中、常に良好に保たれていた。

4-1-4 インパクト

プロジェクト目標の達成で得られた効果を維持・発展させて上位目標に至るには、DOFがプロジェクトの活動を組織的に継続していく取り組みが必要と思われる。また、その他のインパクトでは、いくつかのポジティブなインパクトは認められたものの、ネガティブなインパクトは観察されなかった。これらのことから、プロジェクトのインパクトは中程度といえる。

(1) 上位目標達成の見込み

プロジェクトの上位目標は、「イラワジ、バゴー管区およびカレン州3地域において住民の動物性タンパク質摂取量の向上及び農家の生計向上を目指した小規模養殖が広く実施される。」ことである。プロジェクトが導入した小規模養殖を実践する農家数は、毎年度、増加傾向にあり、2012～2013年期は160戸以上の農家が実施予定となっている。しかし、対象地域において小規模養殖を広く普及させるためには、以下のさまざまな課題がある。

- ・プロジェクトで小規模養殖を実践してきた農家は、種苗、餌、必要とされる資機材の支援を受けてきているが、プロジェクト終了後は、自立的に小規模養殖を継続していくことが求められる。
- ・技術的な観点において、①農家の養殖時の給餌コストを低減する複合型農業の促進にはDOFと他の機関（MAS、灌漑局、SLRD、LVBD）との連携が重要、②種苗生産に係る技術不足が指摘されるイエジ及びピーの中核農家に対する継続的な技術支援、そして、③プロジェクトの活動を継承するためのDOFによる事業展開計画の策定、体制整備と人員配置等の主体的な取り組み、などが必要となる。

DOFがこれらの課題に明確に取り組むことで、上位目標の達成が可能となると思われる。

(2) その他のインパクト

その他、以下のようなポジティブなインパクトが確認された。一方、ネガティブなインパクトは本調査では確認されなかった。

- ・農業・灌漑省所管のCARTCとの間で、同研修所の試験圃場を使った稲田養殖の実証試験が実施された。同実証試験結果より、稲田養殖の効果として、コメの生産量の増加、稲田への投入（肥料、殺虫剤）の減少が得られることが明らかとなった。
- ・上記の共同研究の結果を受けて、同省所属の農業普及員のハンドブックに稲田養殖の効果が記載されることとなった。
- ・イエジにおいて、プロジェクトの活動を知った12戸の農家が、現地DOFの協力と支援の下、新たに小規模養殖を導入することとなった。

4-1-5 持続性

ミャンマー政府側の水産開発政策や農村開発プログラムによって、政策や制度面における持続性は確保されている。しかし、DOF 側でプロジェクトの活動を継続し、発展させるための組織的な対処が明らかになっていないことや、農家側において、種苗や餌の投入を自身で確保していくことが求められる。これらのことから、プロジェクト効果の持続性は中程度と思われる。

(1) 政策・制度的側面

上述の「4-1-1 妥当性」の項で記したとおり、ミャンマー政府は、水産業開発政策において、地方の貧困層の生計向上を目的として、「養殖の拡大」と「漁村の社会・経済状況の向上」を掲げている。また、現在、同政府は、農村の貧困削減と食糧安全保障の強化を目的として、「農村開発と貧困緩和プログラム」を実施しており、プロジェクトが導入した小規模養殖が継続されるための、政策、制度は確保されている。

(2) 組織的側面

対象地域の各タウンシップにおいて、DOF 職員は、通常業務のなかで各農家のモニタリングや巡回指導を行ってきており、これらの活動はプロジェクト終了後も引き続き継続することが可能と思われる。また、これまでプロジェクト事務所が収集していた現地からのモニタリングデータ等は、本局の養殖課が代わって行うこととなっている。

他方、「4-1-4 インパクト」の項で記したとおり、プロジェクトに参加した各農家は、これまで無償で得てきた種苗や餌等の養殖の投入を、今後は自身で確保していくことが必要となる。そのため、DOF は、これらの農家が小規模養殖を継続できるよう、引き続きサポートしていくことが求められる。また、上述した農家への支援や、対象地域内外での小規模養殖の更なる発展のためには、DOF の組織的な対処が不可欠と思われる。これらは、プロジェクトの活動を継続する専任の部署の設置と調整、そのための人員配置と予算措置、各対象地域での事業展開計画などである。

(3) 技術的側面

各タウンシップの現地 DOF 職員は、これまでの実績を基に、引き続き農家のモニタリングと巡回指導を実施していくことが予期される。現地調査で実施したインタビュー結果からは、これらの職員の同業務に対する高いモチベーションが確認された。

また、プロジェクトが導入した小規模養殖は、簡易かつ低コストで実施できることが実証されており、上述した投入に係る課題を解決すれば、各農家が小規模養殖を技術的に継続して行くことは可能と思われる。さらに、ピー及びラパタンの中核農家は種苗生産や農家間普及で実績を積んでおり、その技術レベルは維持されると思われる。しかし、イエジ及びパアンの中核農家は、種苗生産の技術を確立するために引き続き技術支援が必要と思われる。

4-2 結論

プロジェクトの活動の結果として、3つの成果は達成、もしくは、達成される見込みであり、

かつ、プロジェクト目標は既に達成されている。この観点からは、本プロジェクトは効果的に実施され、良好な結果を残したといえる。しかしながら、上位目標の達成については、課題を有している。

本プロジェクトの5項目評価においては、妥当性、有効性、効率性は高いと判断されたものの、インパクトや持続性については課題が確認された。プロジェクト効果の持続性を確保し、かつ、そのインパクトを広げていくためには、DOFによる十分な対応が不可欠といえる。これらは、DOF自身の組織的な取り組みによる小規模養殖普及を図るシステムの確立、5つの対象タウンシップの養殖事業を継続的に実施するための事業展開計画の策定、プロジェクトの支援なしによる小規模養殖の継続性を検証する実証試験の実施、中核農家への手厚い支援などである。

これらの課題への対処がDOFによって迅速に行われた場合、プロジェクトで発現した効果は持続可能となり、かつ、ミャンマーにおいて全国的に広く普及していくことも可能と思われる。

第5章 提言と教訓

5-1 提言

(1) 持続的な普及体制の確立

上位目標の達成のためには、中核農家への支援、新規農家の募集、FTFを通じた研修の実施といったプロジェクト活動をミャンマー側が継続的に実施していくことが重要である。また、小規模養殖普及を中央乾燥地を含めたミャンマー全土に計画的・持続的に広げていくためには、必要な人員配置や予算措置を含む組織体制を確立するべきである。

(2) 事業展開計画の作成

DOFは、小規模養殖を効果的・効率的に普及していくために、プロジェクト対象地のタウンシップレベルで、目標や対応策を明確化した事業展開計画を作成することが求められる。そのためには、小規模の池、水量、魚価、農家の社会経済調査といった小規模養殖実施検討の材料となる調査を行う必要がある。今後、小規模養殖普及を持続的に広げていくためには、中央・州管区のDOFがそれぞれのタウンシップレベルでこのような事業展開計画を作成していくことは重要となる。

(3) 小規模養殖の持続性について実証

プロジェクトでは農家に対して種苗、餌や資機材などを無償で支援してきたが、プロジェクト終了後には養殖農家が自ら確保し、活動を継続していけるか確認する必要がある。また、将来的に小規模養殖を他の地域に展開していくうえで、プロジェクト活動後も農家自らが投入を確保し、活動を継続できるようにするために、農家に対する投入の支援期間の短縮を検討することが望ましい。

(4) 文化人類学的知見の活用

プロジェクト対象地域、特にカレン州において、村落内での相互扶助的システムが色濃く残っていることが確認できた。現地の価値観に適した方法で小規模養殖普及の活動を展開していくためには、社会経済的面だけでなく、文化人類学的知見を取り入れることを検討するべきである。

(5) エンドライン調査の実施

プロジェクト活動の成果を図るうえで、プロジェクト開始時期に実施したベースライン調査に対応したエンドライン調査を実施するべきである。また、将来的な活動計画をする際に、生計向上だけでなく、栄養改善やコミュニティ強化などの多面的な成果を評価体制のなかに組み込むことが求められる。

(6) 養殖技術定着に向けた継続的支援

プロジェクト終了後、養殖技術を定着させるために養殖農家に対する継続的な支援が求められる。特に、イラワジ管区とカレン州の中核農家に対して、種苗生産技術やFTFについて更なる技術的指導をするべきである。中核農家の技術が向上することによって、一般支援

農家は水質管理や給餌方法等といった適切な技術的アドバイスを受けることができ、養殖技術が広く定着する効果につながる事となる。

(7) 複合農業の促進

稲田養殖や養鶏／養豚の近くでの池中養殖などは、複合農業に組み込まれた活動であるといえる。小規模養殖を含んだ複合農業を促進していくためには、DOF だけでなく、LVBD や農業灌漑省といった他の政府機関との更なる連携が求められる。特に、バゴー管区における稲田養殖への支援・モニタリングが必要。さらに、稲田養殖を始めたい農家に対して、関連機関だけでなく中核農家と連携を図り、適切な普及サービスを提供することが求められる。

(8) 日本側の追加的投入の検討

小規模養殖を対象地域や他地域に普及を拡大していくためにはミャンマー側の多大な努力が必要であり、このため日本側からの追加的支援が検討されるべきである。

5-2 教訓

(1) 文化人類学的な知見の取り入れ

農民たちが種苗生産や小規模養殖を通じて得た収益を、寺院や教会、年配の人に寄進するというように、経済的メカニズムだけでは計ることのできないコミュニティが存在している。そのため、現地により根ざした活動の実施、より良い成果の達成のために、文化人類学の観点を取り入れることが望ましい。

(2) 実証試験の重要性

DOF と MAS の共同研究の結果、農業灌漑省管轄の試験圃場を使った稲田養殖の実証試験を継続的に実施し、低コスト、コメの生産性の向上などの効果を互いに共有してきた。この結果を受け、農業普及用のハンドブックに稲田養殖の貢献の説明が加わるようになった。

(3) 地方 DOF 職員のキャパシティ・デベロップメント

パイロット農家への研修や FTF の促進等に対して、地方 DOF 職員が積極的に関与していることで、プロジェクト活動が円滑に実施できている。1 年目の DOF 職員研修やその後のモニタリング活動を通じて、地方 DOF 職員の能力は向上し、地方の普及員という役割を担えることになった。職員のキャパシティ・デベロップメントが効果的な FTF の鍵となっている。

第6章 小規模養殖団員メモ

プロジェクトは、技術的かつ経済的に零細農民でも取り組むことの可能な小規模養殖を普及させ、ひいては農村住民の生計向上に資することをめざして実施されてきている。普及させようとしている小規模養殖は、これまでミャンマーではほとんど取り組まれてこなかったものであったが⁹、プロジェクト期間を通して取り組んだ実証試験により、農村開発と農家生計向上に大きく貢献するものであると DOF をはじめとした政府関係者に広く示したことは特筆できる。小規模養殖はそれだけで農家生計を支え発展させ得るものではなく、他の営農活動と組み合わせた複合的・多角的農業という形で農家が実践するものである。プロジェクトの作成したそのような複合農業のポスターが現大統領の目にとまり、大統領の命令で池中養殖及び稲田養殖を取り入れた展示圃が整備されているが、プロジェクトの有効性が政府要人にも十分理解されている証左である。

さて、プロジェクトで取り組んだ養殖技術は、池中養殖、稲田養殖、生簀養殖の3つのタイプに大別される。これまでの実証試験を通じて池中養殖及び稲田養殖のフィージビリティが確認されてきている一方、生簀養殖はコストと技術において零細農民には適性でないことが示唆されている。池中養殖においては、3通りの餌の試験が行われた結果、市販ペレットやピーナッツケーキを使うと魚の成長は良いがコストが過大となり収益性が低くなるが、施肥と米ぬか主体の餌では収量は落ちるがコストは大幅に低減できるため収益性が高まることが明確になってきている。また、稲田養殖は基本的に無給餌のため、わずかな種苗代のほかは最初の溝堀費用と次年度からの維持補修費のみがコストであり、極めて低投入の養殖方法である。加えて、水田で魚を飼うことでコメの生産性が向上することをプロジェクトが実証しており、その有効性は実践農家も実験として感じている。このように、少なくとも対象地域においては池中養殖と稲田養殖の普及ポテンシャルが高いことがうかがえる。同様に、自然条件の類似した他地域でも普及可能性が示されていると考えられる。

池中養殖では水田を養殖池に造成することが規制されていることから、既存の水田地帯での普及には困難を伴う。しかし、複合農業のなかで行われる小規模池中養殖は農家の家屋に近い場所が適切であることから、そのような素堀池は家の周りに存在している可能性が高い。そのような小型池の存在を把握することが、小規模池中養殖及び複合農業の今後の普及計画の出発点になると思われる。また、池中養殖は学校や村落共同体によりグループ養殖としても取り組まれており、ミャンマー農村社会の相互扶助システムが存在し続ける限り、他地域においても適正な養殖形態として奨励することができる。

小規模養殖が貧困削減に寄与するためには、養殖魚販売による収入増加のみならず、養殖魚自給による魚購入費削減と栄養改善の効果が将来的に期待される場所である。これまでのプロジェクトの取り組みは農家による実証試験に重点が置かれていたため、部分収穫（間引き）による自家消費が行われていないようである。今後ますますの普及をめざすうえで、部分収穫を取り入れることや稚魚の収容密度を上げることなど、工夫できる余地が残されていると思われる。

⁹ ミャンマーでは0.25 エーカー（約1,000m²）以上の池が DOF の認可（登録）を取得する必要があるため、養殖というこれら大型池での養殖を指すのが一般的である。一方、認可が不要な小型池については、池数や水面積の統計データが欠如しており、零細農家による小規模養殖の開発ポテンシャルを把握することが困難な状況にある。

また魚種に関しては、ミャンマー国民に広く受け入れられているローファー¹⁰、タピアン¹¹、コイの3種が中心となっているが、今後は周年産卵が期待できるティラピアや、プランクトン食性のハクレン等も小規模混合養殖の対象種として考慮すべきと思われる。また、6月の雨期前に種苗生産が可能なコイ、タピアン、ティラピアといった魚種に関しては、中核農家の種苗生産技術向上を通じて適切なサイズ（3～5 cm）の種苗生産や適切な時期（6～7月）の種苗販売に資することも可能と思われる。

ミャンマーでは小規模淡水養殖普及はまだ緒に就いたばかりのため、今後の普及が大いに期待される所であり、プロジェクトの枠外にはなるが、今後の更なる技術的改善も期待されるといえる。

¹⁰ インド原産であるが、ミャンマーでは既に定着魚種として扱われており、代表的な淡水養殖魚種となっている。

¹¹ メコン原産であり、ミャンマーにはタイから移入されたらしい。英名 Silver Barb。