

## 終了時評価調査結果要約表

1. 案件概要	
国名：ベナン共和国	案件名：内水面養殖普及プロジェクト
分野：水産	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：農村開発部乾燥畑作地帯課	協力金額：約 3.9 億円
協力期間： 2010 年 5 月～2013 年 5 月	先方関係機関：農業・畜産・水産省水産局 (MAEP/DP)
	日本側協力機関：農林水産省
	他の関連協力：開発調査「内水面養殖振興による村落開発計画調査」(07 年 4 月～08 年 3 月)
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>ベナン共和国（以下、「ベナン」と記す）の年間総漁獲量は約 40,000 トンであるが、国内の漁獲量だけでは需要を満たすことができないため、年間約 45,000 トンの水産物が輸入されている（2011 年には 80,000 トン）。一方、ベナンの人口は年 3.25% の高い割合で増加しており、2014 年には 1,000 万人を超えると予想されている。この人口増加に伴って今後増大する水産物需要に対応するには、総漁獲量の増大が必要であるが、海面、内水面ともに漁獲量が減少または横ばい傾向にある。このことから内水面養殖による生産量拡大が急務とされている。しかし 2008 年に実施された全国養殖センサスによると、ベナンの養殖家数は 931 戸、養殖総生産量は 159 トンであり、いまだベナンにおいては内水面養殖が極めて限定的にしか実施されていない状況にある。</p> <p>このような現状を踏まえ、ベナン国政府は、わが国に対し内水面養殖振興を目的とした開発調査「内水面養殖振興による村落開発計画調査」(PACODER) を要請した。同調査は 2007 年 4 月から 2008 年 3 月にかけて実施され、内水面養殖の振興に係るマスタープラン及び 15 のアクションプランが策定された。本プロジェクトは、ベナン国政府の要請を受け、同アクションプランのうち、「農民間研修による養殖普及計画」をベースに、「タンク養殖によるナマズ養殖振興計画」、「池中養殖技術改善計画」、「餌料の改善普及計画」、「ナマズ種苗生産農家育成計画」、「養殖普及教材開発計画」の活動の一部を組み合わせて実施するものである。</p> <p>本プロジェクトは 2013 年 5 月に終了予定であるところ、ベナン国農業・畜産・水産省 (MAEP) と合同で、プロジェクト目標達成度や成果等を分析するとともに、プロジェクトの残り期間の課題及び今後の方向性について確認し、合同評価報告書に取りまとめ、合意することを目的に、本評価調査団が派遣された。</p>	
<p>1-2 協力の内容</p> <p>(1) 上位目標 プロジェクト対象南部 7 県において内水面養殖が普及する。</p> <p>(2) 協力終了時の達成目標 (プロジェクト目標) プロジェクト対象市において養殖家戸数が増加する。</p> <p>(3) プロジェクトの成果 (アウトプット)</p> <p>1) 成果 1：内水面養殖技術、農民間研修に関するマニュアルがまとめられる。</p> <p>2) 成果 2：内水面養殖研修を実施できる中核養殖家及び地域・市農業促進センター</p>	

(CeRPA/CeCPA) の水産普及員が養成される。

3) 成果3：農民間研修によって一般養殖家が内水面養殖に関する基礎的知識を習得する。

4) 成果4：プロジェクトから水産局に対し中核養殖家・一般養殖家の自立かつ持続的な養殖事業運営を促進する活動が提案される。

#### (4) 投入（評価調査時点）

日本側

専門家の派遣：10分野において延べ31名派遣（第三国専門家1名を含む）

研修：本邦研修2コース、第三国研修4コース（エジプト、カンボジア・タイ）実施

投入機材：オフィス・フィールド機材など194万円相当分

現地活動費：総額8,299.7万円相当の現地活動費（在外事業強化費）支出

ベナン側

カウンターパート（C/P）人員の配置：8名（うち3名プロジェクト専属）

施設・機材：プロジェクト事務所、倉庫、フィールド機材提供

活動費の支出：9,500万FCFA（1,520万円相当）支出済み

## 2. 評価調査団の概要

調査者	団長／総括：杉山 俊士 養殖開発：越塩 俊介 評価分析：鈴木 篤志 計画管理1：春原 拓海 計画管理2：神藤 恵史	JICA 国際協力専門員（農村開発部課題アドバイザー） 鹿児島大学水産学部 教授（国内支援委員） A&M コンサルタント株式会社 シニアコンサルタント JICA 農村開発部 乾燥畑作地帯課 職員 JICA ベナン支所 企画調査員
調査期間	2012年10月29日～11月17日	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) 投入の実績（上記のとおり）

(2) 成果の達成状況

成果1：内水面養殖技術、農民間研修に関するマニュアルがまとめられる。

6種の研修用技術マニュアルの作成・改定、37に及ぶ技術項目の実証試験が農家の施設（池や水槽）で実施され、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）で設定されていた2つの指標は、満足のいくレベルで達成される見込みである。また、ベースライン調査やインパクト調査、オープンセミナーやニュースレターの発行など、指標に必ずしも反映されない活動も成果1のための活動として計画されていた。これらの活動が地道に実施されたことが、本成果の実現に貢献していることが推察された。以上の事実に基づき、成果1は協力期間内に十分達成されると判断された。

一方、養殖農家は、新しい技術をいったんは採用しても、時間の経過とともに技術を使わなくなることが多く、実証された技術の定着を確実なものとするためには更に時間を要することが指摘されている。例えば、全雄種苗の生産・利用技術は、今回の調査でもプロジェクトの成果として多くの普及員や中核農家が言及していたが、プロジェクトの支援で養殖を開始した一般養殖農家のうち、2回目の生産サイクルで全雄種苗を使っているものの割合は、今のところ20%程度と高くはない。つまり、この技術は、まだ完全に定着するには至っていないと考えられる。したがって、指標上、成果1は達成されると見込まれるものの、達成された成果を一般養殖農家の間に定着させていくためには、何らかのフォローアップが必要であることが推察された。

成果 2 : 内水面養殖研修を実施できる中核養殖家及び CeRPA/CeCPA の水産普及員が養成される。

対象地域において 50 名以上の水産普及員、15 軒を上回る中核農家がプロジェクトの研修を受講し、研修後の理解度テストで一定のレベルをクリアしたことから、当初設定された数値目標は達成された。よって、成果 2 は理論的には既に達成されていると見なすことができる。研修を受講した普及員と中核農家は、研修後、プロジェクトからの支援を受けながら、自らの養殖経営・種苗生産を改善するとともに、一般養殖農家（候補者を含む）への研修を実施し、修得した技術を確かなものとするべく活動を続けている。

しかしながら、普及員、中核農家の生産や研修実施に係る能力レベルは同一ではなく、研修への参加時期や養殖を行う環境、個人的な資質、過去の経験などさまざまな要因により影響されることも同時に推察された。今後、こうした能力の差を縮めるべく働きかけを続ける必要があるものと考えられた。また、これまでの活動で中核農家を選定し、継続的に技術移転を実施できた地域は 20 カ所（コミューン）に限られている。一般農家には、非対象地域で養殖を始める者もあり、今後、こうした地域での普及員の能力アップも欠かせないことから、何らかの支援が必要であることが確認された。

成果 3 : 農民間研修によって一般養殖家が内水面養殖に関する基礎的知識を習得する。

対象地域の中核農家は、水産普及員とともに、これまでに合計 43 回の農民間研修（以下、「FTF 研修」と記す）を実施し、総計 1,397 名の一般養殖農家（候補者を含む）がこれらの研修に参加した（9 月末までの実績）。このほか、成果 3 に向け、PDM の指標には直接反映されない数多くの活動が実施されたてきた。例えば、プロジェクトは、FTF 研修に参加した一般農家に対して、一定の基準を設けて種苗や餌料、ハッピーネット（蚊帳地で作った魚の一時的な収容ネット）など投入財の支援を行ってきた。また、養殖を実際に始めた一般農家に対して適切な技術支援ができるよう、普及員及び中核農家に対し継続的な技術指導が行われている。こうした支援は、研修に参加した農民の自助努力を補完する意味では不可欠であったと考えられた。今年 9 月時点で、研修に参加した 1,397 軒の農家のうち 855 軒（ティラピア 442、ナマズ 413）がプロジェクトから直接投入支援を受けたと報告されている。開催された FTF 研修回数は、指標として設定された目標の 50 回にわずかに達していないものの、このような研修後の支援活動が、一般養殖農家の知識・技術の向上に寄与していることは明確である。よって、これらの活動の結果、成果 3 もプロジェクト終了までに達成されると判断された。

一方、FTF 研修は養殖を開始することに関心のある農民を対象に実施されているが、参加後、実際に開始しない、あるいは開始できない農家も相当数あった（研修参加者の 4 割程度）ことも事実であった。プロジェクトは、こうした農家の数を最小限とすべく努力を既に行っているが、一般農家を支援する体制は今後も継続的に強化される必要があるものと考えられた。

成果 4 : プロジェクトから水産局に対し中核養殖家・一般養殖家の自立的かつ持続的な養殖事業運営を促進する活動が提案される。

成果 4 については、持続的な養殖事業を支援するために、以下を含むいくつかの活動が実施されてきた。

- ① 女性ナマズ箱養殖経営者へのマイクロクレジットの導入
- ② 女性箱養殖家アソシエーションの設立への支援
- ③ プロジェクトによる配合飼料の試験輸入と中核養殖家組合による販売
- ④ 中核農家と一般農家のミーティングの促進

⑤中核養殖家相互訪問研修の実施

⑥優良養殖農家の表彰

このように、持続的な養殖事業経営を促進する目的で3つ以上の活動が試行されており、設定された指標数値を超えていることから、成果4も達成されつつあるとみられる。試行された活動のうち、特に女性養殖家へのマイクロクレジットの導入は、関係者の間での関心も高いことが確認された。既にふれたとおり、貧困レベルの高い一般農家が、養殖事業を新たに開始あるいは拡張するうえで必要な、施設の整備や種苗・餌料などの投入材を入手するための資金を準備するのが難しいことが大きな課題となっている。マイクロクレジット制度の導入は、持続的に養殖を進めるうえで有効であると考えられ、今後の展開が期待される。

(3) プロジェクト目標の達成度（見込み）

プロジェクト目標：プロジェクト対象市において養殖家戸数が増加する。

プロジェクトでは、今年の10月に対象地域における養殖農家の推移を確認するために、FTF研修に参加した一般養殖家とその後の経営の実態について聞き取り調査を行った。この調査の結果によると、指標1の「養殖を新たに開始したか、再開した経営体（農家）の数」、また指標2の「改善された技術を適用する既存養殖家数」は、プロジェクト活動の結果、それぞれ合計528戸、330戸となり、目標値である300戸を超えていることが確認された。また、養殖事業の継続率をみるために中間レビュー調査で追加された3番目の指標について、2回目の生産サイクルに入っている農家の割合が、ティラピア養殖で約70%、ナマズ養池養殖で約80%、同箱養殖でほぼ100%となっていることが示された。よって、いずれも目標値である60%を超えていることから、指標3も数値的には既に達成されていることが確認された。このように、対象地域においては養殖農家の数が目標値を上回る割合で増加したことが確認され、PDM指標からみたプロジェクト目標は、既に達成されていると見なされた。

しかしながら、プロジェクトの支援で養殖事業を開始ないし再開した農家が長期的に経営を続けるかどうかは、現時点で検証するには時期尚早であるので、今後の推移を見守る必要がある。大半の農家は事業を継続するように見受けられるものの、既に経営を中断している農家が存在するのも事実であるので、事業の継続性を高めるために、中断理由など更に詳細な分析を進める必要性は高いと考えられた。また、2回目の生産を始めている一般農家で全雄種苗を使っている農家の割合は現段階ではそれほど高くないことが分かっており、この理由についても今後の継続的な分析が必要である。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性：引き続き、「大変高い」と判断された。

- ローカルニーズ、ベナン国政府の政策；ベナンでは、日常食料品として魚への嗜好性が高く、消費量が増加しているにもかかわらず、養殖技術が未発達なため、国内生産が消費に追いつかず、輸入量が年々増加している。このため養殖生産の増加へのニーズは非常に高い。ベナン国政府も、養殖開発の重要性を認識しており、国家経済開発政策である『貧困削減のための成長戦略（PRSP 2011-2015）』（第3次貧困削減戦略文書）では、内水面養殖を「経済の多様化」を実現するための一方策と位置づけている。また、農業セクターの開発戦略を規定した『農業セクター再活性化戦略計画（PSRSA）』でも、国内生産の増加により冷凍魚の輸入量を抑えることを優先課題として取り上げている。

- ・わが国の援助政策； わが国のベナンに対する援助は、国民の生活改善に対して直接的な効果が高い分野への支援を実施することにより持続的成長及び貧困削減を促進すること、を基本方針とし、保健・医療第1次産業の振興（水産・農業）、人的資源開発の3分野への協力事業を重点的に進めることとしている。水産分野への援助は、2000年初頭から継続的に実施されてきたものであり、本件プロジェクトはわが国の援助政策との整合性は非常に高い。
- ・わが国による技術協力の優位性； わが国は、種苗・餌料生産、魚苗管理をはじめとする先進的な水産・養殖技術をもっている。また、このような進んだ技術を背景に、水産分野での国際協力を積極的に進めてきたことから、水産技術協力プロジェクトに係る経験も豊富である。したがって、わが国の養殖分野における技術協力は、明らかに高い比較優位性をもっている。
- ・アプローチの妥当性； FTF 研修を取り入れたことが、本件プロジェクトが短期間で成果を達成する大きな要因であったことから、取られたアプローチの妥当性は非常に高かったと結論づけられる。

(2) 有効性： 「ある程度高い」と判断された。

- ・大半の活動は当初の計画どおり実施され、4つの成果はすべての指標を満たし既に実現されている、あるいは終了時までには実現される見通しであり、プロジェクト目標も指標数値上は達成される見込みである。しかしながら、プロジェクトの成果が対象地域の養殖セクターに対し長期的な開発効果をもたらすためには、更なる時間と取り組みが必要であると考えられた。
- ・設定されたそれぞれの成果はプロジェクト目標実現のためにすべて必要であり、プロジェクトデザインの論理性に問題はなかったと判断された。
- ・プロジェクト開始前、成果からプロジェクト目標に至る外部条件は特定されていなかったが、FTF 研修参加後、養殖を開始できないか、開始しても中断する農家が増加したことや、伝統的な土地制度の制約があり、養殖に適した土地へのアクセスが困難なことなどが、事前に予測されなかった要因として働いたことが示唆された。

(3) 効率性： 以下の分析により、本件プロジェクトの効率性は「高い」と判断された。

- ・日本人・第三国（エジプト）専門家の派遣、必要機材の供与、本邦・第三国（エジプト、カンボジア・タイ）での技術研修、現地活動費が、プロジェクト運営に対する日本側からの投入であった。投入の規模、タイミング、内容などからみた適性度に関してはいくつかの課題が指摘されたものの、日本側からの投入は全般的に適切だったと評価されている。一方、ベナン側からの投入は、C/P スタッフの配置、専門家執務室を含む施設・機材の提供、プロジェクト関連活動経費などであった。投入の適性度については十分でなかったとする意見も聞かれた。このように、ベナン側からの投入は必ずしも満足のいくレベルではなかったにもかかわらず、計画した成果と目標は達成される見込みであることは、効率が高かった証拠とも理解される。本件プロジェクトで実施された FTF 研修アプローチは、効率性を高めるうえでも役立ったことが推察された。
- ・当初計画の中で、活動が成果に結びつくための外部条件として、①養殖池周辺に農薬が使用されないこと、②養殖を妨げる災害が起きないこと、③深刻な魚病が発生しないこと、の3点が特定されていた。プロジェクトの記録によれば、それにかかわるいくつかの事件が発生した（魚の大量死や洪水の影響）ものの、いずれもプロジェクト・チームによる適切な指導により、成果達成に影響することはなかった。

(4) **インパクト：** 下記のとおりプラスのインパクトが予測された。マイナスのインパクトの可能性は、特に確認されなかった。

- ・ 上位目標実現に対する貢献度； プロジェクト開始直後に実施されたベースライン調査では、対象地域における養殖農家の戸数は、2004年に403戸だったのが、2010年には1,188戸まで増えたことが報告されている。本件プロジェクトの支援で養殖を開始ないし再開した農家数は487戸であったので、2010年時点で養殖を行っていたすべての農家がある後も養殖を継続していると仮定すれば、2012年時点で1,675戸となる。鮮魚への高い需要が変わらず存在し、養殖農家が現状ペースで増加すれば、2020年までに3,000戸以上になるとする上位目標が達成される可能性は高い。しかし、ベナン国政府の水産開発に対する政策が大きく変化しない、養殖の収益性が極端に悪化しない、など上位目標達成のための外部（前提）条件が想定される。
- ・ 生計向上へのインパクト； 今年3月に実施されたインパクト調査では、サンプル農家の大多数がプロジェクトの活動に参加したことで、家族の経済状態が多少良くなったと回答した。また、プロジェクトが貧困住民の脆弱性、フードセキュリティ、耐久消費財の所有などに、プラスのインパクトをもたらしている可能性があることが報告されており、本件プロジェクトが受益者の生計向上に結び付いている兆しがあることが確認されている。
- ・ 波及効果； 本件プロジェクトの活動を視察するために、隣国のトーゴやブルキナファソから調査チームがベナンを訪れており、プロジェクトのインパクトが国境を越えて周辺地域へ波及する兆しがあることも確認された。

(5) **自立発展性：** 以下の理由により、自立発展性の見通しは「中程度」と判断された。

- ・ 政策・制度・組織面； ベナン国政府は養殖開発の重要性を認識しており、現行の政策が継続される限り、政策的な持続性は高いことが見込まれる。組織的には、水産行政に責任をもつ水産局（DP）と普及活動全般を担当する CeRPA/CeCPA が協力する体制でプロジェクト活動は実施されてきた。これら2つの組織の関係は、本件プロジェクトを通して強化されてきた。今後、MAEP内の大きな機構変更がない限り、組織的な持続性も高いことが見込まれる。一方、農家レベルでは、CoBePAのような協同組合やマイクロクレジットを行っている女性アソシエーションなど農民の組織化が進めば、組織面での持続性が今後高まるものと予測される。そうした組織化が進むかどうかは、組織が農民に参加するメリットを提供できるかどうかにかかっていると考えられる。
- ・ 財政面； C/Pや普及員からの情報によれば、通常の政府予算は逼迫していて、日常的な活動費の拠出は十分ではないとのことである。よって、政府レベルの財政面での自立発展性は、不透明である。近々、世銀が水産を含む農業セクター支援のための大型プロジェクトを開始するといわれており、こうした他ドナーからの援助資金を有効に活用することで、財政的な自立発展性が高まる可能性はあると推察された。一方、農民レベルの持続性は、養殖事業の収益性に左右されるものと考えられる。養殖を始めた農民は、養殖から十分な利益を上げることができれば、外部の支援のあるなしにかかわらず持続的に経営を続けるであろうし、利益が上がらなければ中断する可能性は高い。マイクロクレジットの導入は、農民レベルの財政面での持続性を高める可能性をもっていることから、プロジェクトとしても継続したサポートを行うことが重要であろう。
- ・ 技術面； プロジェクトを通して、専門家チームと密接に活動を行ったDPのC/Pは十分な技術を獲得したとみられる。したがって、十分な活動費が手当てされる限り、養殖農家への研修や技術指導などを継続することは可能で、技術面での自立発展性は高

いといえる。しかし、普及員、中核農家レベルの能力は、場所によって一律ではないことが観察されており、技術的な自立発展性が高いとみられる地域もあれば、まだ多くの支援を要する地域もある。これらの状況を勘案し、技術面での自立発展性は総合的に「中程度」と判断された。

### 3-3 効果発現に貢献した要因／問題点及び問題点を惹起した要因

本件プロジェクトが成果を達成するうえで貢献した要因として、特に以下を挙げることができた。

- ①C/P スタッフ及び中核農家の養殖事業への高いモチベーションとコミットメント
- ②C/P と日本人専門家チームの間に構築された良好な関係
- ③ベナンの水産分野への技術協力にかかわる日本人専門家チームの豊富な経験
- ④FTF 研修アプローチの採用
- ⑤新鮮な魚に対する国内における高い市場ニーズの存在

一方、問題点を惹起した要因としては、FTF 研修参加後も養殖を開始できないか、開始できたとしても中断する農家が増加したことや、伝統的な土地制度の制約があり養殖に適した土地へのアクセスが困難なこと、洪水をはじめとする大規模な自然災害の影響などがあった。

### 3-4 結論と提言

以上の実績分析と評価結果に基づき、本件プロジェクトはベナンと日本の合意された計画に沿って成功裏に実施され、予定した目標は達成される見込みであるものの、プロジェクト成果の持続性を高めるためには、協力期間を延長し継続したフォローアップを行うことが必要であるとの結論に達した。

調査団からの提言は、①プロジェクト終了までに取り組むべきもの、②延長フェーズ期間中に取り組むべきもの、③プロジェクト終了後に取り組むべきものに関し、計 13 項目を提示した。提言内容は以下のとおり。

- ① プロジェクト終了までに取り組むべきもの
  - a) 中核養殖家の資格更新制度の導入
  - b) 一般養殖家における生産中断の要因分析、改善策の検討
  - c) 養殖の採算性に係る詳細分析
  - d) 全雄化ホルモンの管理使用ガイドラインの作成
- ② 延長フェーズ期間中に取り組むべきもの
  - e) 養殖家による基本技術の習得（魚入れ替え時の駆魚、飼育密度や給餌量の適正化）
  - f) マイクロファイナンス等の活用拡大
  - g) 中核養殖家・普及員の指導・監督能力向上
  - h) 農民組合組織の機能強化
  - i) 公共投資プログラム（PIP）予算（先方政府 C/P 予算）の有効活用（FTF 研修実施時に必要な機材等に充当）
  - j) プロジェクト成果の積極的な情報発信（周辺国も含む）
  - k) 他ドナー（世界銀行）との効果的な連携
- ③ プロジェクト終了後に取り組むべきもの
  - l) DP による予算・人材の継続配分・配置
  - m) 普及員間の情報共有・技術交換機会の確保
  - n) 政策的支援措置（養殖用輸入資材への免税）