

評価調査結果要約表

I. 案件の概要

- 国名：チリ共和国
- 案件名：貝類増養殖開発計画
- 分野：水産
- 援助形態：プロジェクト方式技術協力
- 所轄部署：森林・自然環境協力部水産環境協力課
- 協力金額
- 協力期間
 - (R/D)：1997.7.1～2002.6.30
 - (延長)：2002.8.3～2004.8.2
 - (F/U)：
 - (E/N)：無償
- 先方関係機関：第10州チンキウエ公社
- 日本側協力機関：農林水産省他
- 他の関連機関：特になし

1. 協力の背景と概要

チリ共和国の水産業は、乱獲等による水産資源の減少、漁家の慢性的貧困、漁村の過疎化等の問題に直面していた。第10州政府は資源管理型漁業の導入によって、水産政策を従来の「獲る漁業」から「造り育てる漁業」へと転換するとともに、漁家に生活向上を図ることによって漁家の貧困問題を改善することを目的とし、貝類・ウニ等の種苗生産をはじめとする増養殖技術開発及び漁村造りに関し、豊富な経験を有する我が国に対し、プロジェクト方式技術協力を要請してきた。

2. 協力内容

(1) 上位目標：

経済価値のある貝類を主体とした底棲生物の増養殖が、チリ第10州の主として小規模漁民の組織、及びその他の受益者である個人小規模漁民、中小規模養殖業者等に普及する。

(2) プロジェクト目標

現地の自然・社会経済条件等に合った経済価値のある底棲生物の増養殖技術が開発される。

(3) 成果

- 1) 世界で使用されているマガキ・チリホタテガイの種苗生産技術が移転され、第10州の現状に適應する種苗生産技術が開発され、種苗の計画生産体制が確立される。
- 2) その他の重要底棲生物種の種苗生産基礎技術が移転される。
- 3) 漁民組織に普及し得るマガキ・チリホタテガイの養殖技術が確立される。
- 4) 零細漁民に普及活動を行う際の有用な社会・経済情報が蓄積される。
- 5) 公社の養殖普及能力が向上する。

(4) 投入

日本側：

- 長期専門家派遣 8名
- 短期専門家派遣 14名
- 研修員受入れ 14名
- 機材供与 157,110千円

- ・ ローカルコスト負担 60,996千円

相手国側：

- ・ カウンターパート配置 24名
- ・ 機材購入 現地通貨
- ・ 土地・施設提供 事務所、ウエルモ養殖技術開発センター・養殖場、プジンケ・チリガキ資源保護センター
- ・ ローカルコスト負担 435,575,000チリペソ

II. 評価調査団の概要

調査者

評価分析：永井 多聞 ユニコ インターナショナル株式会社 主査

現地調査期間

2005年9月24日～2005年11月11日（他チリ2案件と同時実施）

評価種類：

事後評価

III. 評価結果の概要

1. 評価結果の要約

(1) 自立発展性

1) 技術面の自立発展性

総合評価として、技術面の自立発展性は高い。種苗生産部門は、JICAプロジェクト期間中の技術レベルを一時期越えたこともある。現在財政的理由から種苗生産設備の稼働が休止しているものの、1) プロジェクト実施期間中に技術移転がなされたC/Pが現在も残っていること、2) マニュアルが整備されていること、更に3) 今迄のノウハウ及び整備された施設の活用を目的として国内の他機関から共同研究・技術開発、周辺国からの協力要請があることを勘案すると実績は評価されており、かつ「種苗生産技術」は維持されていると判断される。ただし、今後種苗生産技術の維持の為に常により新しい連携案件の形成努力が望まれる。技術面の他の分野として、その他底棲生物の種苗生産、普及のための養殖技術、社会・経済情報蓄積、養殖普及能力では、高い自立発展性が見られる。

種苗生産部門では、マガキ、チリホタテの両方で、種苗生産に関する活動はプロジェクト終了後もチンキウエ公社が計画的に行っている。この観点から技術移転は成功したといえよう。しかし年間の平均気温・水温の低い第10州での種苗生産は、温度管理が必要なことから製造コストが高くつき、公社の財政の圧迫要因となった。そのため種苗生産は2005年8月をもって一時休止となった。なお施設および技術的には引き続き種苗の生産技術を維持している。

その他底棲生物種の種苗生産基礎技術に関しては、JICAプロジェクト時期より進められていたウニ、アカネアワビの種苗生産・研究の他に、ムール貝系（地元ではミティリドス）のチョリト、チョロサパトの2種についても種苗生産技術が確立されている。また、貝のエサ用として海草の種苗・育成基礎技術も確立されている。

漁民組織に普及しえる養殖技術に関しては、JICAプロジェクト後もチンキウエ公社のウエルモセンターにて養殖技術のレベル向上が続けられている。チンキウエ公社では現在、マガキ、チリホタテ、ウニ、チョロサパト、チョリト、チリガキ（チリオイスター）、海草の養殖技術の技術が確立され、漁民に技術の普及がなされている。

零細漁民に普及活動を行う際に有用な社会・経済情報の蓄積に関しては、第10州のほぼ全ての漁民組織に関する情報として、漁民の生活環境・生活レベル、漁業環境、地域文化・風習、個々の漁民組織

に提供された技術や種苗の数等、広範囲にわたり把握されている。市場情報としては、チリでは地方・首都圏間の鮮魚の公共市場（市場）システムが確立されていないことから、その代行手段として、推薦できる（推薦できない）仲介人リスト、地域消費者（レストラン、工場）等への直接販売方法、輸送手段などの情報・ノウハウを蓄積し漁民組織に提供している。公社は、貝の種苗調達のための他州の種苗生産業者のリストもデータとして持っている。

公社の養殖技術の普及能力に関しても高い自立発展性が見受けられた。公社の行う普及では、セミナー、トレーニングコース、漁場現場での実施アドバイス、電話や面談による相談受付等によって行われている。JICAプロジェクト後、公社はウエルモセンターにて養殖技術指導コースを7回（参加者計40名）実施している。また、トレーニングコースに使用する各種テキストブック、マニュアル等も完成しており、講義レベルを維持しながら継続的にコース運営が出来るようになっている。

なお、プロジェクト目標である「増養殖技術開発」から上位目標である「増養殖の普及」に至るプロセスにおける種苗生産設備の稼働休止が及ぼす影響については、チリ国内でマガキ養殖がある程度普及し、また種苗生産に有利な他州にて商業ベースでの同生産が行われてきていることから、より安価で他州からの種苗調達が可能であること、更に市場が成熟してくると種苗供給業者も増えてくること予想されるので、大きな影響はないものと思われる。

2) 組織面の自立発展性

組織体制は引き続き、自立発展性を維持している。職員人数は計25名から19名へと減っているものの事業実施に支障の無い程度の減少となっており、現在の主要なメンバーは、JICAプロジェクトに関わった専門性の高い職員で構成されている。組織体制もJICAプロジェクト実施時とほぼ同じ体制（組織図）を維持している。

3) 財務面の自立発展性

財政面ではJICAプロジェクト終了時より自立発展性は低くなっている。チンキウエ公社は現在財政上厳しい状況にある。公社の施設は、日本の水産無償にて建設された港湾施設と建物からなり、これら施設の賃料や荷卸・荷役益などと、各種受注プロジェクトの収益が公社の主な財源となっている。公社は州政府より、鮮魚のメルルーサ、アジ、ロコ貝を独占的に船より水揚げできる政府公認施設としてトラック等への積み込み業務を行っている。しかし近年、水産資源の減少からチリ政府はメルルーサの捕獲量の制限を行っており、そのため公社の施設で扱う鮮魚の量が減り、収入が減っている。また公社は船や漁船への給油・給水などの業務も行っているが、公社周辺に競合する給油施設が複数出来てしまい、公社の施設の老朽化とともにこの分野の収益も減っていること。さらにJICAプロジェクトでの種苗生産設備の運営コストが高かったことも原因の1つとなっている。

4) プロジェクト効果の持続性

プロジェクト効果は高いレベルで維持・継続している。第10州には多くの零細漁民が居住しており、地域のニーズに合致していたことがその最も大きな要因である。また、地域では水産資源（鮮魚、海藻等）の急激な減少と、資源管理の観点から漁業捕獲量の規制が行われており、地域の漁業の急激な衰退が起きている。そのため地域の漁民は、早急に捕る漁から、育てる漁へ、つまり養殖業へと転換しなければ生活していけない状況となっている状況もプロジェクト効果を後押ししている。また、チンキウエ公社は漁民、地域住民から技術移転や各種支援を通じて高い信頼を得ており、プロジェクト効果の持続性を大きく高めている。

(2) インパクト

1) 上位目標達成によるインパクト

上位目標は、JICAプロジェクトの実施とその後の公社の活動を通じてほぼ達成されたと考えられる。プロジェクトにおける上位目標は「経済価値のある貝類を主体とした底棲生物の増養殖技術がチリ国第10州の主として小規模漁民の組織、及びその他の受益者である個人小規模漁民、中小規模養殖業者等に普及する」である。チンキウエ公社は、JICAプロジェクト期間の5年間の間に、計126万個のマガキ種苗を第10州内の38漁民組織（960名の漁民）に供給した。そしてプロジェクト終了後の2002

年7月から2005年9月末まで約3年間に計181万個のマガキ種苗を37漁民組織（内26漁民組織は新規）に供給している状況を見ても、プロジェクト後引き続き養殖技術の普及と併せ支援対象漁民組織数、供給種苗量が増えていることがわかる。公社はマガキ及び他の貝の養殖普及活動を行うための3年間（2004年～2007年）のプロジェクトを第10州政府より委託されており、これらの活動予算（養殖技術の指導・アドバイス、トレーニングコース、種苗の提供、現地訪問視察等）はこの委託事業により出ている。これは、プロジェクトの成果に対する第10州政府の評価の高さ、またさらなる普及活動への政治的支援の証であると理解できる。

2) 地域社会（地域経済）へのインパクト

第10州の主要な産業は漁業である。今日、メルルーサ、カニ等の漁獲高は政府の水産資源管理政策もあり大きく減少している。地域経済はサケの養殖業に大きく依存しているが、全ての漁民がサケ養殖業にかかわれるわけではなく、多くの中老年漁民は職業に従事できず貧困層に属している。第10州には零細漁民組織が338組織存在し、2万2千人が登録されているが登録されていないものも含めると一説には漁民は3万人とも言われている。評価調査時に訪問したマガキ、海草を養殖している漁民からは、養殖漁業権（Concesion）の許認可の問題、組織的販売能力の低さから、まだ大きな収入を得るまでにはなっていないものの、養殖という新しい活動による収入は生活の助けになっており、養殖を継続するためにも収入の一部を資機材購入に充て、少しずつ状況の改善を図る切っ掛けになっているとのことであった。プロジェクトにて実施した漁民調査をもとに公社が現在も行っているベースライン調査によると、1999年時点での一世帯当たりの平均月収が\$153,985/US\$290であった漁民組織が、養殖を始めたことによって現時点では\$230,000/約US\$430まで収入を伸ばしている。また、養殖を通じた組織内の共同作業により、組織の管理能力が向上し、漁村地域の観光振興と言った二次的な活動も開始し、収入源の多様化につながっている。このように、公社による養殖普及活動は、漁民の生計安定化、地域の産業の活性化に貢献していることが分かる。

3) 環境面へのインパクト

環境面については、大きな影響・インパクトはないと考えられる。零細漁民組織の行う貝養殖、底棲生物の養殖は、自然環境への負荷が少ないと考えられる。貝及び底棲生物の養殖は、サケの養殖と違いエサの投入も行わずともよく、天然に存在しているプランクトンや海草により成長する。チリ政府は、養殖の権利を漁民組織に与える場合、環境影響調査を求めており、また毎年水質検査の結果提出を義務付けている。

4) 政策面へのインパクト

政策面におけるインパクトとしては、政策アドバイス等を通じて良い影響を与えていると考えられる。チンキウエ公社は過去、第10州政府及び中央政府（経済省漁業次官官房）に対し零細漁民の行う養殖業に関する政策アドバイスを実施してきている。2003年には国家養殖政策策定における協議へ公社の代表者が参加している。公社は漁民組織への支援で最前線におり、漁民のニーズを良く把握してきている。チリ政府は、養殖漁業に力を入れ始めており、零細漁民組織の活動や生活環境の把握には公社のアドバイス・助言が有効に作用している。

2. 効果発現に貢献した要因

政府は水産資源の減少の観点から、獲る漁から育てる漁、つまり持続性のある漁、または資源管理漁業への転換を重要な政策として位置づけている。また、多くの零細漁民がいる第10州では貝類養殖を貧困削減の1つの手段として位置づけ、各種支援プログラムや補助金事業を行っている。これらの支援プログラムを活用して行われたチンキウエ公社による活動は、現地に適応した貝類養殖技術の開発、普及体制整備の1つのモデル作りを可能とした。

3. 問題点及び問題を惹起した要因

1) 政策面での阻害要因

漁業組織の申請する、養殖漁業権（Concesion）、及び資源管理型漁業権（Areas de Manejo）の取得には多くの時間がかかっており、養殖活動のさらなる普及に大きく影響している。また、公社は第

10州の零細漁民振興発展支援を目的とした一非営利財団であることから、現在の法制度下では直接的な政府財政支援を受けることができないのが現状である。

2) 財政面での阻害要因

JICAプロジェクトにて供給の種苗生産設備は、運営コスト、メンテナンス等でコスト負担が大きく、そのためチンキウエ公社は2005年8月をもって運営を休止した。この影響で、新種苗生産や調査などの活動に現在制限が生じている。

4. 結論

プロジェクト成果を生かし、研究・調査能力に関してプロジェクトにて実施された分野以外にもその活動を展開してきており、技術面での自立発展性は高く維持されている。

組織面では、調査研究部門を維持して行く為に必要な専門分野・能力を持つ職員、及び必要人数がおり、2002年4月のプロジェクト終了時の状況を維持しており、引き続き人材面では高いレベルにあるといえる。

財政面では、現在財政を維持するために若干厳しい状況にあるといえる。現在、第10州政府は、チンキウエ公社の財政状況を改善すべく、港湾施設の更新・拡張、を検討している。また、チンキウエ公社では種苗生産活動が中断した状況ではあるが、種苗生産施設の再稼働のための検討がなされており、また種苗生産中断中であっても、他州から種苗を購入することにより漁民への養殖事業の普及は可能となる状況である。公社の業務は技術開発の段階を越えて普及の段階に移行している側面があり、また、プロジェクトの効果は特に貧困層漁民への普及・組織強化において重要な役割を果たしていることが確認できたことから、総合的にみると、本プロジェクトが地元のニーズに即し、かつ妥当な時期に実施された協力事例であったとすることができる。一方で、対象種の選定や種苗生産施設の設計においては、自立発展性に十分に配慮した計画の妥当性が低かったと判断せざるを得ない部分もある。

5. 提言

1) チリ政府に対して

- 養殖漁業権 (Concesion) 及び資源管理型漁業権 (放流漁業) (Areas de Manejo) の獲得には現在多くの時間がかかっている。また水域によっては水揚げによる収入では、申請のための各種調査コストをまかなえない漁民組織もある。政府としてはより効果的な行政支援 (補助金、相談窓口、認定・受理の迅速化、申請書類の簡素化等) を行うべきである。
- チンキウエ公社の活動の重要性は、中央政府及び第10州政府に十分認識されているものの、公社が第10州の零細漁民振興発展支援を目的とした一非営利財団であることから、直接的財政支援を行うことができないのが現状である。公社に種苗生産施設を整備したことは、マガキの養殖を対象地域漁業者に広めたことを見れば大いに評価できる。しかしながら、チリにおいてマガキ養殖がある程度普及し、種苗生産に有利な場所 (第3州、4州) で商業的に行われ、安価な種苗が入手可能となっている今日において、公社が事業規模での種苗生産を続けなければならない合理的な理由が見当たらない。また、漁民に対する養殖普及活動を行うのであれば、買い付けた種苗を使った方が、より低コストで事業を行うことができる。また、普及活動であれば政府からの委託なり補助事業として実施できる可能性があるのではないかと思料する。ついては、今後は、プロジェクトが実施したマガキ等の種苗生産で培われた知見や技術を活用し、在来種等の種苗生産、マガキ養殖における新技術の導入等を研究する施設として、試験研究規模で利用することで、施設の活用を図ることが適当である。

2) チンキウエ公社に対して

今後も公社が継続して漁民支援活動を継続して展開することを願う。そのためには、第一に財務状況健全化への努力、また先進国の財団基金や国内外の募金、寄付など支援要請の輪を広げていく努力が必要である。

6. 教訓

1) 種苗生産設備の機材供与について

プロジェクトでは、技術開発のための実験を目的とした生産規模であった。一方事業ベースでの生産施設の生産施設の設計のためには、需要予測、運営コストの計算、事業採算性（F/S）が不可欠な要素である。公的機関でない公社にとって、種苗生産は零細漁民への供給と並行して事業ベースでの恒常的な一定量の需要がない限り、採算性の低い事業であることは、日本においても種苗生産が政府機関やその下部組織による財政負担により実施されているのが現状であることから窺える。将来的な自立発展性を確保する意味においても、協力実施中から色々な可能性を想定した上での採算性、効率性に配慮した施設設計、運営への提言が必要であった。

2) 協力対象（養殖種）の選定について

プロジェクトの協力対象種（養殖種）であったマガキについては、養殖漁業権許認可の手続きの遅れ、市場の動向といった外部要因による影響があるものの、販売を確実に伸ばしている漁民組織がいることが評価調査でも確認できており、組織的な生産・販売が出来る条件を整えば貧困層が多い零細漁民であっても養殖ができ、収入向上に貢献できる品種であったと判断できる。しかし、チリホタテについては環境変化に弱い種であることから、養殖技術の普及は高い養殖技術を持つ漁民組織に限られた状態にある。漁民組織が安心して養殖に取り組めるためにも、国内市場も既にあり、自然環境適応上の問題が比較的低いムール貝系等の現地種についても協力対象種に含めるような柔軟な対応も必要であったと思われる。