



Overseas Fishery Cooperation Foundation of Japan

評価報告書

ソロモン諸島
 — 2019年度 水産技術普及推進事業—
 (終了時評価 2020年4月)

事業概要

国名	ソロモン諸島
プロジェクト名	ナマコ資源管理プロジェクト フェーズII
実施期間	2010年5月31日(覚書調印日)～2020年3月31日 (評価対象期間:2019年4月1日～2020年3月31日)
相手国政府覚書署名 省庁名及び実施機関	覚書署名省庁:漁業海洋資源省(MFMR:Ministry of Fisheries and Marine Resources) 実施機関:漁業海洋資源省

プロジェクト実施の経緯と背景



ソロモン諸島(以下「ソロモン」という。)においては、近年の人口増加、経済活動の増大による環境への影響及び過剰な漁獲圧により有用水産資源が減少傾向にあるという課題を抱えている。

このような状況の下、ソロモン政府から公益財団法人海外漁業協力財団(以下「財団」という。)に対し「ソロモンにおけるノコギリガザミ及びナマコ類養殖」の協力事業実施に関する要請がなされた。

財団は、この要請に応え、プロジェクト形成を目的とする事前調査ミッションを2010年3月に現地に派遣しナマコ類の方がノコギリガザミに比べて種苗生産技術の知見が豊富であるとの情

報を得たことから、ソロモン政府と協議の上、オニイボナマコを対象として同年10月から本プロジェクトを開始した。

その後、ソロモン政府漁業海洋資源省（以下「MFMR」という。）は、2016年に改訂した「MFMR事業計画2015-2018」（2019年も暫定的に当該事業計画を継続）の中で、「民間セクターの発展と投資」を重点分野の一つとし、「沿岸漁業資源の活用による経済・社会的利益の増大」を目標に掲げており、MFMRが本プロジェクトに寄せる期待は大きい。

本プロジェクトは、当初3か年での実施を計画していたが、対象種のオニイボナマコは世界的にみても生物学的・生態学的知見がほとんどなく、その技術開発が予想以上に困難であり、種苗放流までの技術が確立しなかったことから、ソロモン政府からの要請により数次にわたりプロジェクトの実施を延長してきたところである。

なお、各年度における活動実績は次のとおりである。

- 1年目（2010年度） ナマコ種苗生産施設の設置、放流試験・追跡調査海域の設定等
- 2年目（2011年度） 親ナマコの飼育試験、産卵誘発試験、生殖腺観察等
- 3年目（2012年度） 種苗生産試験、生殖腺観察、産卵行動観察等
- 4年目（2013年度） 初めて種苗生産に成功、稚ナマコの水槽への初めての着底等
- 5年目（2014年度） 1,500個体を超える稚ナマコの生産に成功、放流試験の開始等
- 6年目（2015年度） 幼生・稚ナマコ飼育試験、放流後の追跡調査による稚ナマコの高い生残率及び良好な成長の確認等
- 7年目（2016年度） 種苗生産対象の従来タイプ（Bタイプ）からSタイプへの移行、第2試放流試験海域（ブエナビスタ島）の選定、施設の保守管理等
- 8年目（2017年度） 種苗生産技術の向上による稚ナマコ生産数の増加、第2放流試験海域での種苗放流の実施等
- 9年目（2018年度） 安定的な種苗生産技術のための地場産付着珪藻の培養、カウンターパートへの本邦研修の実施等

これまで、幼生・稚ナマコ飼育に取り組み一定の成果が得られたものの、より安定的な種苗生産を達成しナマコ資源の回復を目指すソロモン政府の要請に応えるため、カウンターパートへの技術移転、現地住民の資源管理意識の醸成等を課題として、更に1年間プロジェクトを延長した。

目標・成果・活動内容等

上位目標	ソロモンの沿岸漁業が振興する。
プロジェクト目標	ソロモン政府によりナマコ資源回復及び資源管理が可能になる。
成果	現地主体の資源管理に向けた取り組みの推進、種苗生産技術の向上、短期派遣専門家による技術指導、成果の印刷物その他による公表及びナマコ資源回復・管理計画の作成を行った。

<p style="text-align: center;">活 動</p>	<p>①オニイボナマコ生態調査 ②種苗生産 ③種苗放流 ④地域主体資源管理手法試験 ⑤カウンターパートへの技術移転 ⑥ワークショップの開催 ⑦短期専門家派遣 ⑧成果の公表 ⑨ナマコ資源回復・管理計画作成 ⑩合同委員会</p>
<p style="text-align: center;">投 入</p>	<p>財団側</p> <p>1) 専門家</p> <p>1 回目計画：増養殖専門家 年内 50 日前後 地域主体資源管理専門家 年内 22 日前後</p> <p>2 回目計画：増養殖専門家 年内 72 日前後 地域主体資源管理専門家 年内 22 日前後</p> <p>3 回目計画：増養殖専門家 年内 22 日前後 地域主体資源管理専門家 年内 22 日前後</p> <p>1 回目実績：増養殖専門家 2019 年 5 月 25 日～7 月 10 日 (47 日) 地域主体資源管理専門家 2019 年 7 月 27 日～8 月 17 日 (22 日)</p> <p>2 回目実績：増養殖専門家 2019 年 9 月 14 日～12 月 4 日 (82 日) 地域主体資源管理専門家 2019 年 10 月 12 日～11 月 3 日 (23 日)</p> <p>3 回目実績：増養殖専門家 2020 年 1 月 18 日～2 月 8 日 (22 日) 地域主体資源管理専門家 2020 年 1 月 18 日～2 月 8 日 (22 日)</p> <p>延日数 計画：144 日 (増養殖) / 66 日 (地域主体資源管理)</p>

	<p>実績：151日（増養殖）／67日（地域主体資源管理） （計画対比：104%）</p> <p>2) 主な資機材 マグネットポンプ、投げ込み式冷却装置、貯水タンク等</p> <p>3) 事業費 予算額 15,812千円 実績額 15,802千円（予算対比：100%）</p> <p>相手国側</p> <p>1) カウンターパート 漁業海洋資源省次官 漁業海洋資源省職員 4名 2019年4月1日～2020年3月31日</p> <p>2) プロジェクト関連予算、土地、施設等 プロジェクト事務所及び資機材等の保管倉庫、ナマコ種苗生産のための土地</p>
--	---

評価事項

◆ 妥当性

1. 対象国政府の水産振興政策との整合性

本プロジェクトは、ソロモン政府の「MFMR 事業計画 2015-2018」（2019年も当該計画を暫定的に継続）に基づく沿岸漁業資源の活用等の政策を支援するものであり、住民参加型の資源管理・添加が地域のニーズと合致していることから妥当と判断される。

2. 協力ニーズ（対象国、対象地域）との整合性

ナマコ資源の回復と管理の推進により、地域住民の現金収入確保への貢献が期待され、対象国・地域のニーズに合致している。

また、本プロジェクトの活動項目は、ナマコの種苗生産、中間育成及び種苗放流等の資源管理に繋がる技術移転と施設整備及び現地主体の資源管理に向けた取り組みの推進を行うものであり、より安定的な種苗生産と資源管理を達成し、ナマコ資源の回復を目指すソロモン政府の要請に合致するものである。

以上のことから、本プロジェクトは協力ニーズとの整合性は高いと判断される。

3. 環境に対する配慮はなされていたか

ナマコ種苗生産施設の使用時における飼育排水等による海域汚染防止対策を講じるなど、環境に十分配慮した。

4. 水産資源に対する配慮はなされていたか

本プロジェクトは、ナマコの種苗生産、中間育成及び種苗放流に係る技術開発・移転と現地主体の資源管理を推進するものであることから、適切な水産資源管理を促進するものである。

また、種苗放流試験用に用いる稚ナマコの親ナマコは、全て試験海域で捕獲したものをを用いることにより、遺伝子交雑及び拡散の防止に努めた。

加えて、プロジェクト対象種のナマコには、形態の異なる2つのタイプ（Sタイプ、Bタイプ〈注1〉）が存在するため、両者の交雑防止に努めた。

〈注1〉Sタイプ（with sharp warts）鋭いイボ、Bタイプ（with blunt warts）丸いイボ

5. その他（プロジェクト関連予算、土地、施設等受け入れ態勢は決められたとおりに実行されたか等）

ソロモン政府によりプロジェクト予算の確保や試験海域のモニターメンバーへの賃金支払い、カウンターパートの提供等が実行された。

◆ 効率性

1. 事業費及び実施期間

事業費の実績額はほぼ計画どおりであった。実施期間は、種苗生産専門家の派遣期間中に、派遣期間延長の要請が先方政府よりなされたため、計画を若干上回った。（予算及び計画対比：事業費 100%、実施期間 104%）

2. 資機材、施設、専門家はタイミングよく投入され、期待された機能、能力を発揮していたか

これまでに投入された施設・資機材を用いて親ナマコの飼育、種苗生産試験が実施され、2000個体以上の放流用稚ナマコを確保した。また、種苗生産に用いる清浄海水を確保するために配管等を整備した。地域主体資源管理分野では、ナマコ資源回復・管理計画策定に向けて、試験海域でのナマコ分布密度調査や採苗器を用いた天然採苗の効果試験を実施した。

3. 移転技術はカウンターパートの習得水準に適合していたか

プロジェクト実施中にカウンターパートが2名追加され4名体制となった。従来からのカウンターパートを補佐役として、新しい2名のカウンターパートに種苗生産技術を基礎から指導することで、カウンターパート全体の習得水準の向上を図った。

4. 状況の変化、教訓・提言等に応じて実施計画、活動項目は、適宜見直されていたか

2名の専門家（増養殖担当、地域主体資源管理担当）を短期出張型で派遣しているため現地で専門家の不在期間が発生したが、その間のナマコ飼育等の活動は、事前にカウンターパートに引き継ぐことで対応した。派遣期間中、種苗生産技術の追加的技術指導を理由に、先方政府より派遣期間延長の要請があった際には、要請に応える形で柔軟に対応した。

5. その他（プロジェクトの効率性に影響を与えたと考えられる貢献・阻害要因等）

ソロモン政府によるプロジェクト予算は確保されているが、財務省による支出のタイミングが遅れることがあり、プロジェクトの効率的な運営に向けての阻害要因の一つといえる。

◆ 有効性

1. プロジェクト目標の達成度

① プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標：ソロモン政府によりナマコ資源回復及び資源管理が可能になる

ソロモン政府は、これまでもナマコの資源管理に係る努力を続けてきており、世界的にも未だ確立されていないオニイボナマコの増殖方法に関する知見を収集・蓄積してきている。

また、カウンターパートは種苗生産から種苗放流までの全工程を経験し、また、本邦研修も経験してその技術力は着実に向上しており、技術者としての自立意識も芽ばえしてきた。

親ナマコの採取及び稚ナマコの放流を行っている地域コミュニティは、本プロジェクトの下で放流稚ナマコの観察等続けることで、資源管理の重要性を認識するようになっており、これまでのプロジェクトを通して、資源回復への期待も膨らんでいる。

しかしながら、プロジェクト目標であるソロモン政府によるナマコ資源回復及び資源管理を可能とするには、カウンターパートによる自立的な種苗生産体制の確立、地域コミュニティ主体の資源管理手法の確立に向けて課題が残されている。そのため、達成度は中程度である。

② その他（プロジェクト目標の達成度と外部要因との関係等）

特になし。

2. プロジェクト活動項目及び期待された成果の達成度

① オニイボナマコ生態調査

試験海域におけるオニイボナマコの餌となる有機物を推定した。生物学的最小形（成熟する最小のサイズ）を把握するために調査を実施したが、有益な情報は得られなかった。

② 種苗生産

種苗安定化・量産化試験において、地場産付着珪藻や光合成細菌の培養等の現地に合った技術開発・移転を継続するとともに、新たに浮遊珪藻の培養も開始した。今年度の放流可能な稚ナマコの生産数は 2000 個体強となった。

③ 種苗放流

種苗放流、手法効率化試験及び捕食者検証試験を計画していたが、種苗生産により確保できた稚ナマコが放流可能サイズ (30mm) 未満であったため、2019 年度中の種苗放流等は出来なかった。

④ 地域主体資源管理手法試験

地域主体資源管理の一手法として捉えている天然採苗を試験するために採苗器を試験的に設置し、採苗器の効果を確認した。天然のオニイボナマコの生息環境を把握するために、環境調査やナマコの密度調査を実施し、有用な情報を得ることができた。

⑤ カウンターパートへの技術移転

2017 年 8 月に配属されたカウンターパートに加え、2019 年 10 月に新たなカウンターパートが 2 名配属された。特に増養殖分野での技術移転のため、種苗生産施設での OJT に加えて、カウンターパート 1 名の本邦研修を 2020 年 2 月に計画していたが、新型コロナウイルス蔓延の影響により渡航不可となり、研修実施は 2020 年度以降に延期となった。

⑥ ワークショップの開催

採苗器の効果や設置方法に対するワークショップを試験海域のモニターメンバーを対象と開催した。

⑦ 短期専門家派遣

真崎邦彦専門家を種苗生産指導のため、また、谷田巖専門家を地域主体資源管理の推進のために、それぞれ計 3 回派遣した。また、3 回目の派遣期間中に、両専門家が合同委員会に参加した。

⑧ 成果の公表

外部向けの成果公表として、天然下におけるオニイボナマコの観察結果を SPC (South Pacific Commission) 発行の雑誌投稿用に纏めた。

⑨ ナマコ資源回復・管理計画作成

計画 (概要版) のドラフトを作成し、MFMR と共有した。

⑩ 合同委員会

ソロモン諸島ホニアラにて 2020 年 2 月 6、7 日の 2 日間で実施し、2019 年度の実績及び 2020 年度以降のフェーズ 3 の計画について承認された。

期待された成果：種苗生産技術の向上、短期派遣専門家による技術指導、地域主体の資源管理に向けた取り組みの推進、成果の印刷物その他による公表、ナマコ資源回復・管理計画の作成

短期専門家派遣による技術移転を通して、カウンターパートの種苗生産に関する技術は向上した。ただし、一定数の稚ナマコを確保できたのが種苗生産の適期と考えられる年度後期になってからであったため年度中に放流サイズにまで至らず、種苗放流を実施することができなかった。地域主体の資源管理に向けた取り組みについては、試験海域の環境調査やナマコ資源密度調査、採苗器の試験的設置を通じて、資源回復・管理計画策定に向けた知見を得ることができた。

◆インパクト

1. プロジェクト上位目標の達成に対し、プロジェクト目標の達成の効果はどの程度見込まれるか

本プロジェクトの実施により、プロジェクト目標であるソロモン政府によるナマコ資源回復及び資源管理の達成に向け着実な前進が見られる。

本プロジェクトが更に進捗することで、地域漁民の漁業活動が活性化し、上位目標であるソロモンの沿岸漁業振興に大きな効果を及ぼすことが見込まれる。

今後は、種苗生産の安定化・量産化に向けた試験の実施とともに、カウンターパートや地域コミュニティに対する技術指導を強化することで現地主体の資源管理手法が確立され、上位目標である沿岸漁業振興に繋がることを期待される。

2. プロジェクトは相手国・対象地域の政策形成、社会・経済等でどのような直接的・間接的な効果または負の影響が見込まれるか

本プロジェクトの実施により、ナマコ資源が回復し、適正な管理下で持続的に漁獲されることにより、ソロモンの抱える課題である有用資源の減少の解消に貢献し、漁民や中間流通業者の収入が増大し、地域社会経済の発展に貢献することが見込まれる。その結果、MFMR の目標の一つである「沿岸漁業資源の活用による経済・社会的利益の増大」の達成が見込まれる。

3. その他（ターゲットグループに対するインパクトや、プロジェクトの計画当初予見できなかった効果または負の影響が見込まれるか等）

ソロモンにおいてナマコ資源は枯渇状態にあり、同国政府は資源回復を図るためナマコ漁を原則禁漁としているが、政治的な圧力で不定期的に解禁されることがあり、ナマコ資

源の回復にマイナスの影響を与えることが懸念されている。ナマコ資源回復とナマコ漁の解禁による沿岸漁業者への利益誘導は表裏の関係にあり、資源回復に向け、同国政府による一貫した適切な資源管理措置の実施が必要である。

◆ 持続性

1. プロジェクト終了後もカウンターパート及び供与された資機材は有効に活用されるか

ソロモン政府は、プロジェクト終了後もナマコ資源管理施策を継続実施することとしており、カウンターパートがその業務を担うこととなる。具体的には、供与した機材を用いたワークショップ等での教育・訓練を計画し、同国内における民間業者、非営利組織等への技術提供及び情報伝達の重要な役割を担うこととなる。

このように、技術移転の受け皿であるカウンターパート及び供与した機材は、プロジェクト終了後も有効に活用される。

なお、カウンターパートについては、今後の人事異動による影響を勘案し、常時複数体制となるよう MFMR に要請している。

2. プロジェクト終了後も効果は持続される見込みか

ソロモンの沿岸漁業にとって、ナマコは外貨獲得ができる重要な水産資源であることから、同国政府は、プロジェクト終了後も沿岸零細漁民や非営利組織等に技術を移転し、将来に亘りナマコ資源の適正な管理に努めることとしている。将来は、官民一体によるナマコ資源回復への取り組みが期待される。

3. その他（持続性に影響を与えると考えられる貢献・阻害要因等）

特になし。

以上