



## Overseas Fishery Cooperation Foundation of Japan

### 評価報告書

#### ソロモン諸島

— 平成 30 (2018) 年度 水産技術普及推進事業 —  
(終了時評価—2019 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) ~2019 年 3 月 31 日 (評価対象期間: 2018 年 4 月 1 日~2019 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、2009 年 9 月に開催された日・ソロモン漁業協議においては、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 月に現地へ派遣し、ソロモン政府と協議の上、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」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着底が初めて観察される等
- 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り稚ナマコの高い生残率及び良好な成長を確認等
- 7年目（2016年度）：種苗生産対象を従来のBタイプからSタイプへ移行、第2試験海域の選定、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り稚ナマコ生産数が増加、第2試験海域のブエナビスタ島での種苗放流の実施等

幼生・稚ナマコ飼育及び放流試験に取り組み、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、ソロモン資源回復・管理計画の作成
活 動	<ul style="list-style-type: none"> <li>①オニイボナマコ生態調査</li> <li>②種苗生産</li> <li>③種苗放流</li> <li>④地域主体資源管理手法試験</li> <li>⑤カウンターパートへの技術移転</li> <li>⑥ワークショップ</li> <li>⑦短期専門家派遣</li> <li>⑧成果の公表</li> <li>⑨ナマコ資源回復・管理計画作成</li> </ul>

	⑩合同委員会
投 入	<p><b>財団側</b></p> <p>1) 専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 計画 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 回目計画：増養殖専門家 1 名 年内 61 日前後 地域主体資源管理専門家 1 名 年内 30 日前後</li> <li>2 回目計画：増養殖専門家 1 名 年内 32 日前後 地域主体資源管理専門家 1 名 年内 33 日前後</li> <li>3 回目計画：増養殖専門家 1 名 年内 15 日前後</li> </ul> </li> <li>・ 実績 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 回目実績：増養殖専門家 1 名 2018 年 5 月 24 日～7 月 26 日 (64 日) 地域主体資源管理専門家 1 名 2018 年 7 月 17 日～8 月 17 日 (32 日)</li> <li>2 回目実績：増養殖専門家 1 名 2018 年 9 月 6 日～10 月 9 日 (34 日) 地域主体資源管理専門家 1 名 2018 年 10 月 26 日～12 月 3 日 (39 日)</li> <li>3 回目実績：増養殖専門家 1 名 2019 年 2 月 9 日～2 月 25 日 (17 日)</li> </ul> </li> <li>・ 延日数 <ul style="list-style-type: none"> <li>計画：108 日 (増養殖) / 63 日 (地域主体資源管理)</li> <li>実績：115 日 (増養殖) / 71 日 (地域主体資源管理)</li> <li>(計画対比：109%)</li> </ul> </li> </ul> <p>2) 主な資機材 取水ポンプ用原動機、顕微鏡用カメラ一式、光合成細菌調整用試薬類一式等</p> <p>3) 事業費 予算額 15,447 千円 実績額 15,722 千円 (予算対比：102%)</p> <p><b>相手国側</b></p> <p>1) カウンターパート 漁業海洋資源省次官 1 名 漁業海洋資源省職員 2 名 2018 年 4 月 1 日～2019 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」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、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を行うものであり、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・移転により、資源の管理及びその有効利用に資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、種苗生産試験用の親ナマコは、全て試験海域で捕獲したもの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〉）が存在したため、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）

屋外飼育スペースの遮光対策として、ソロモン政府により屋根が設置された。

### ◆ 効率性

#### 1. 事業費及び実施期間

事業費は予算額を僅かに上回った。実施期間も、国内での打合せや移動を含めると、計

画を僅かに上回った。(予算及び計画対比：事業費 102%、実施期間 109%)

## 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たが、施設横での工事に伴う飼育水への異物の混入の影響もあったためか、稚ナマコの確保数は少なく、今年度の種苗放流は実施できなかった。

## 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

カウンターパートは2名体制により種苗生産の管理に従事している。カウンターパートの習得水準の向上を図るため、うち1名に対する本邦研修を佐賀県の施設で実施した。

## 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

二人の専門家(増養殖担当、地域主体資源管理担当)による短期出張型での専門家派遣を実施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。しかし、今年度初期からの種苗生産不調の原因解明のため、地域主体資源管理担当の専門家も種苗生産の業務に従事せざるを得なかったことから、オニイボナマコ生態調査・地域主体資源管理手法試験については人員不足となり一部実施できず、次年度の課題とされた。

## 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)

専門家の指導の下、カウンターパートが主体となってナマコ飼育に係る餌料試験を行い有用な知見を得ることができ、プロジェクトの効率性への貢献は高いと判断される。

## ◆ 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、カウンターパートの技術力も本邦研修を踏まえて着実に向上しており、種苗生産から種苗放流までの全工程を経験し、技術者としての自立意識も萌芽してきた。

加えて、親ナマコの採取及び放流を行っている地域コミュニティは、プロジェクトで放流稚ナマコの観察等を続けることで、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が重要であり、また、地域コミュニティが主体となって資源管理に取り組める手法を確立することも必要である。そのため、達成度は中程度といえる。

## 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

派遣専門家及び現地スタッフの双方で活動できる人員が不足したため実施されなかった。

### 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、現地に合った手法の検討を行った。これまでの知見により、浮遊期間中の生残率及び成長に向上が見られたものの、着底まで至らずに斃死するケースが多かった（一因として種苗生産施設横での工事による異物混入が挙げられる）。その結果、今年度の放流可能な稚ナマコの生産数は30個体弱であり、前年度の1割未満となった。

### ③ 種苗放流

種苗放流及び手法効率化試験並びに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少なかつたため、種苗放流は実施できなかった。

### 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器の設置等に向けて、親ナマコの採取及び放流を行っている海域の調査を実施した。種苗生産で得た受精卵を自然下で育てる海域幼生飼育器を開発して検証実験を行うも、成果が出なかつたので器材改良の必要がある。

### ⑤ カウンターパートへの技術移転

配属から4年目となるカウンターパートは種苗生産のサイクルを一連で経験しており、ソロモン側が自立的に種苗生産に取り組めるよう、カウンターパートのみで行う種苗生産にも意欲を示して取り組んだ。また、前年度8月に種苗生産に新たに携わる職員として配属された別のカウンターパートへの技術向上を図るため、本邦での研修を実施した。研修ではナマコと同じ棘皮動物を扱ったことで、類似の飼育手法、さらには本邦の種苗生産施設の運営・管理体制や手法を学ぶことができ、カウンターパートの技術向上に寄与できた。

### ⑥ ワークショップ

プロジェクト実施機関である漁業海洋資源省を対象としたナマコ養殖に係るワークショップを実施したが、地域コミュニティに対しては、人員不足により実施できなかった。

#### ⑦ 短期専門家派遣

増養殖専門家を種苗生産指導と合同委員会への参加のために計3回派遣した。地域主体資源管理専門家を地域主体資源管理の推進のために計2回派遣した。

#### ⑧ 成果の公表

派遣期間を通じて現地活動報告を財団に提出し、海外派遣中の成果を報告した。外部向けの成果公表については、プロジェクト終了まで継続的に文献、関連情報の収集、分析を行ったが、人員不足により実施できなかった。

#### ⑨ ナマコ資源回復・管理計画作成

計画の基となる生物学的情報等が不足しているために、実施できなかった。

#### ⑩ 合同委員会

ソロモン諸島ホニアラにて2019年2月19日、20日の2日間で実施し、2018年度の実績及び2019年度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、ソロモン資源回復・管理計画の作成**

短期専門家派遣や本邦研修の実施により、カウンターパートの種苗生産に関する技術は向上したが、一定数の稚ナマコを確保できなかったため、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、海域調査や実証実験を通してある程度推進された。成果の印刷物その他による公表、ソロモン資源回復・管理計画の作成については人員不足により未実施となった。

## ◆ 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に前進している。

今後、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、種苗生産の安定化・量産化に向けた試験を実施するだけでなく、継続して各種試験を行いながら、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が期待されている。

## 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、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想定されている。その結果、ソロモンの抱える課題である有用資源の減少が解消され、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止としているが、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。沿岸漁業振興とナマコ資源回復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（World Fish Center）等への技術提供及び情報伝達の重要な役割を担うものである。

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、今後のカウンターパートの人事異動を勘案し、MFMRには複数体制となるよう要請している。

### 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