

平成22年度

島と周辺海域の保全・管理に関する調査研究
報告書

平成23年3月

海洋政策研究財団
(財団法人 シップ・アンド・オーシャン財団)

はじめに

海洋政策研究財団は、人類と海洋の共生の理念のもと、海洋・沿岸域に関する諸問題に分野横断的に取り組んでいます。国連海洋法条約およびアジェンダ 21 に代表される新たな海洋秩序の枠組みの中で、国際社会が持続可能な発展を実現するため、総合的・統合的な観点から調査研究し、広く社会に提言することを目的にしています。

活動内容は、海上交通の安全や海洋汚染防止といった、本財団がこれまでに先駆的に取り組んできた分野はもちろんのこと、沿岸域の統合的な管理、排他的経済水域や大陸棚における持続的な開発と資源の利用、海洋の安全保障、海洋教育など多岐にわたります。これらの研究活動を担うのは、社会科学や自然科学を専攻とする若手研究者、経験豊富なプロジェクトコーディネーター、それを支えるスタッフであり、内外で活躍する第一線の有識者のご協力をいただきながらの研究活動を展開しています。

海洋政策研究財団ではボートレースの交付金による日本財団の支援を受け、昨年度より 3 ヶ年計画で「島と周辺海域の保全・管理に関する調査研究」を実施しています。2 年度目である本年度は太平洋島嶼国が直面している問題に関し、問題点の整理、特に取り上げるべき課題の抽出、その課題に対する解決案の検討を行うことを目的とし調査を進めて参りました。

本報告書は、平成 22 年度の実施内容である、①島と周辺海域の保全・管理に関する問題点の整理・解決策の検討、②太平洋島嶼国の問題に取り組んでいる国内、海外の研究者の参加により開催した島と周辺海域の実態に関する国際セミナー、それぞれの成果をとりまとめたものです。これらの調査研究が太平洋島嶼国をはじめとする島と周辺海域の管理政策の策定及び国民の理解喚起のために役立つことを期待します。

最後に、本書の作成にあたって、島と海の保全・管理研究委員会のメンバーの皆様、本事業を支援していただいた日本財団、その他多くの協力者の皆様に厚く御礼申し上げます。今後とも、倍旧のご支援、ご指導をお願いする次第です。

平成 23 年 3 月

海洋政策研究財団
会長 秋山昌廣

島と周辺海域の保全・管理に関する調査研究

研究メンバー

寺島紘士	海洋政策研究財団	常務理事
市岡卓	海洋政策研究財団	政策研究グループ長
菅原善則	海洋政策研究財団	政策研究グループ長
河津静花	海洋政策研究財団	政策研究グループ 研究員
佐々木浩子	同	上
眞岩一幸	同	上

目 次

はじめに

島と周辺海域の保全・管理調査研究メンバー一覧

1. 事業の概要	.....
(1) 背景と目的	.....
(2) 研究内容	.....
(3) 研究体制	.....
2. 実態調査(現地調査)・問題抽出・解決策案の検討	.....
(1) 調査項目	.....
(2) 実態調査(現地調査)・問題抽出・解決策案の検討の結果	.....
テーマ1 島の保全・管理に関する取組みの調査研究	.....
テーマ2 気候変動が島にもたらす問題に関する調査研究	.....
テーマ3 島を拠点とした周辺海域の管理の問題に関する調査研究	.....
3. 第2回島と海に関する国際セミナー	.....
(1) 島と海に関する国際セミナー	.....
(2) 島と海のフォーラム	.....
4. まとめ	.....

資料

フィジー・ツバル現地調査報告	.....
私たちの島々の海ー私たちの暮らしー私たちのオセアニア Pacific Oceanscape のための の枠組み	.....

1. 事業の概要

(1) 背景と目的

今日、大洋上の島の多くは様々な問題に直面している。地球規模の温暖化現象や局所的な気候変動の影響による海面上昇は、洪水・浸水また作物に対する塩害等の陸域への被害だけでなく、島そのものが水没する恐れを引き起こし、海面水温の上昇は、島の生活基盤であるさんご礁への被害などを発生させている。これらの環境問題は、島における人口の沿岸部集中化や海岸地域の不適切な利用・工事などの土地利用問題、ゴミ・生活排水の処理問題などの地域的な問題とも密接に関連している。

一方、島嶼国は国連海洋法条約のもと、島を拠点として設定される排他的経済水域において、資源等に対する主権的権利及び管轄権が与えられると同時に、海洋環境を保護・保全する義務が課されており、島は周辺海域の管理の拠点としても重要な意義を有する。島が環境保護の義務履行を含む周辺海域の管理を今後も行っていくために解決すべき課題は何か、周辺海域の管理に重要な役割を果たす島の国際法上の地位をどう考えるのかなど、国際法の観点から解明し、対処すべき点も多い。

上記の問題は、島嶼国のみでは十分な対応を取ることが困難であり、その解決策の検討には国際的な協力が求められる。約7千の島を有する我が国も熱帯・亜熱帯に存在する離島などにおいて同様な問題を抱えており、これらの国々と協力・協調して問題意識や知識を共有し、今後の対応の方向性の検討に取り組むことが有効である。

これらを踏まえ、本調査研究では、太平洋における(1)島の保全・管理に関する取組み、(2)気候変動が島にもたらす問題、(3)島を拠点とした周辺海域の管理の3つのテーマについて、島嶼国とその周辺の国々と連携して調査研究を行い、島とそれをとりにまく海域に関わる諸問題の解決につなげる。

(2) 研究内容

本調査研究では3カ年で最終的に島とそれをとりにまく海域に関わる諸問題の解決策を検討、提案することを目的とする。そのために、下記に示すように各年度の調査研究を進める。

1年目：太平洋島嶼国における島と周辺海域の管理に関する問題、実情についての調査研究

初年度は、(1)島の保全・管理に関する取組み、(2)気候変動が島にもたらす問題、(3)島を拠点とした周辺海域の管理の3つのテーマについて、太平洋島嶼国の実態に関する調査(Fact-finding)、それらから整理された島嶼国における課題の抽出・検討を進める。また、これらの課題をさらに検討するため、太平洋島嶼国等との意見交換をは

かることを目的とした島と海に関する国際セミナーを開催する。

2年目：太平洋島嶼国における島と周辺海域の海洋環境の保全・開発・管理の実状に対する問題点、解決策の検討

2年度目は、1年度目に調査研究を行い整理した3つのテーマについて、抽出された問題点の整理を行い、島の実情を踏まえた総合的な島の保全・管理のための取組み、さらには、このための地域的な取組みや国際協力のあり方について解決策を検討する。昨年度行えなかった実態調査に関する項目についても順次、調査を行い、これらから抽出される問題点についても考慮する。

また、島嶼国の研究機関や島嶼国と深い関係をもつ豪州等の研究機関と協力し国際セミナーを開催する。セミナーにおいては、これらの機関の島嶼国に関する様々な分野の有識者を招聘し、上記の調査研究内容(1)～(3)で整理された島と周辺海域の実情、それをもとに抽出された問題点をもとに、島嶼国の抱える問題について認識を共有するとともに、それらに関する解決策をより効果的に提案するための議論を行う。

3年目：島嶼国の島と周辺海域の保全・管理に関する課題の検討・まとめ

1年度目及び2年度目の調査研究の結果をふまえ、3つのテーマに関し、島の求められる役割、島嶼国における海洋管理のあり方について、島の実情を踏まえ、国際的な協力のあり方を視野に入れながら、統合的な視点から検討する。また、必要に応じて提言を行う。

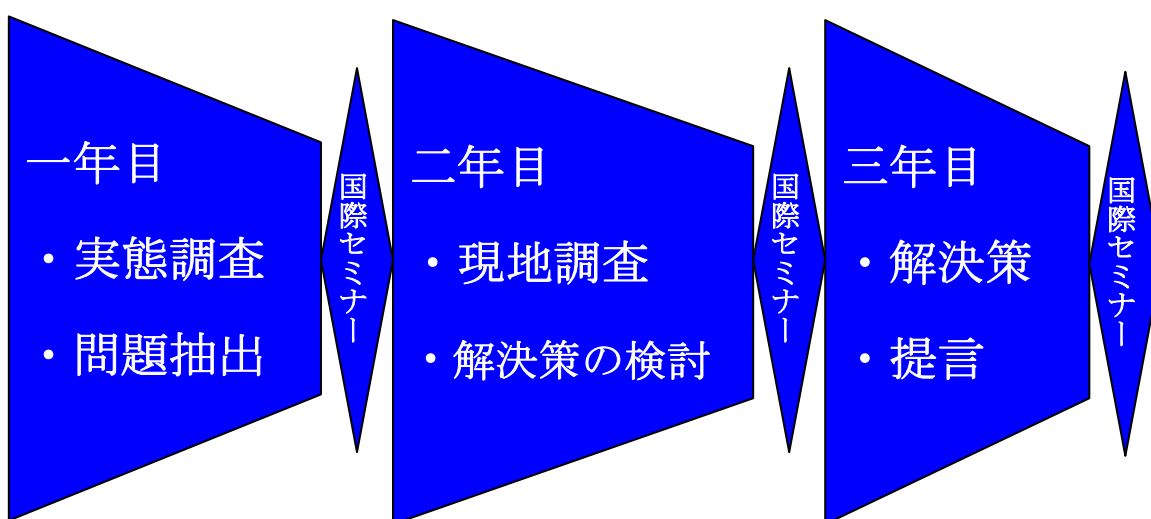


図 1-(1)-1 全体計画

(3) 研究体制

本研究の実施に当たっては、有識者で構成される「島と海の保全・管理研究委員会（以下、委員会）」（表 1-1）を設置し、委員会より研究内容への助言・指導を受けながら島と周辺海域の保全・管理における課題を検討していくこととした。

表 1-(1)-1 島と海の保全・管理に関する調査研究委員会委員名簿

氏名	所属
委員長 栗林忠男	慶應義塾大学 名誉教授
委員 秋道智彌	総合地球環境学研究所 副所長・教授
委員 磯部雅彦	東京大学 副学長 大学院 新領域創成科学研究科 教授
委員 大森信	阿嘉島臨海研究所 所長
委員 加々美康彦	中部大学 国際関係学部 准教授
委員 茅根創	東京大学大学院 理学系研究科 教授
委員 玉木賢策	東京大学大学院工学系研究科 教授
委員 林司宣	早稲田大学 名誉教授
委員 福島朋彦	東京大学 海洋アライアンス機構 准教授
委員 山形俊男	東京大学大学院 理学系研究科 教授・研究科長
委員 山崎哲生	大阪府立大学大学院工学研究科 教授
委員 寺島紘士	海洋政策研究財団 常務理事

2. 実態調査（現地調査）・問題抽出・解決策案の検討

（1）調査項目

本事業の2年度目である本年度は、初年度に設定した以下の3つのテーマについて昨年度の太平洋島嶼国の実態調査を踏まえ抽出された問題点の整理を行い、それらの解決策を検討した。昨年度行えなかった実態調査に関する項目についても順次、調査を行い、これらから抽出される問題点についても考慮した。以下にそれぞれの内容に関し検討していくべき具体的な調査項目を記す。

テーマ1 島の保全・管理に関する取組みの調査研究

表 2-(1)-1 テーマ1の調査項目

- | |
|---|
| a) 海洋学、地形学、生態学の観点からの太平洋島嶼国の島の実態 |
| b) 太平洋島嶼国の社会、経済、政治、文化とその歴史的变化 |
| c) 太平洋島嶼国における廃棄物等の問題 |
| d) 太平洋島嶼国におけるエネルギー開発の問題 |
| e) 太平洋島嶼国における災害等の脅威の実態や原因（人的、自然要因） |
| f) 太平洋島嶼国における沿岸・海岸線の開発と保全による島とその周辺海域の環境変化 |
| g) 近代工学（サンゴ増養殖、マングローブ植林等）や伝統的知見を使った太平洋島嶼国における島の環境保全の為の取り組み体制と技術 |
| h) 島の持続可能な開発のための国際的な取組み |
| i) 島の持続可能な開発のための日本の取組み |

テーマ2 気候変動が島にもたらす問題に関する調査研究

表 2-(1)-2 テーマ2の調査項目

- | |
|---|
| a) 太平洋島嶼国において、気候変動及び気候変化による影響が島とその周辺海域にもたらす環境変化 |
|---|

- b) 太平洋島嶼国における気候変動及び気候変化から受ける環境変化への適応と国際社会の取組み
- c) 気候変動及び気候変化に直面する島嶼国が取りうる政策とその実施に係る問題
- d) 気候変動及び気候変化による環境変化と島嶼国住民の領土、領海等に対する権利の国際法上の問題

テーマ3 島を拠点とした周辺海域の管理の問題の検討

表 2-(1)-3 テーマ3の調査項目

- a) 太平洋島嶼国における管轄海域の境界画定の調査
- b) 太平洋島嶼国における居住、漁業、交通、観光等の島とその周辺海域の利用状況
- c) 太平洋島嶼国における島とその周辺海域（EEZ 海域）の鉱物・エネルギー資源利用と管理の実態
- d) 太平洋島嶼国における海洋保護区等による環境保全のための取組み（伝統的な海洋管理の仕組みも含む）

(2) 実態調査（現地調査）・問題抽出・解決策案の検討の結果

テーマ1 島の保全・管理に関する取組みの調査研究

1-a) 海洋学、地形学、生態学の観点からの太平洋島嶼国の島の実態

調査研究内容

太平洋島嶼国には、様々な形の島が存在する。我々は、その島の形状の違いを、島の形状の進化過程のある段階として見るができる。また、季節的な形状の変動も見ることができる。本調査項目の検討事項は、「島の形成」、「形状の変化・変動」、「州島形成の条件」の実態について調査を行った。また、それに関わってくる「人口などに対する島の許容量」についても調査を行った。

実態

①島嶼国における地形変動

太平洋島嶼国などに存在する多くの島々はそれぞれの時間スケールによりその形状を変化させる。例えば、長期的に見れば、地質学的プロセスであるプレートテクトニクス、火山活動などにより 100 万年以上の時間スケールで、太平洋における初期の島の形状、分布、岩質が決められる。島は、海嶺、ホットスポットなどで島が形成され、プレートに沿って移動しながら、初期の形を変化させ、沈み込み帯に近づくにつれ海面下に沈んでいく。

また、サンゴなどの礫からなる島については、季節的な短い時間スケールでみると物理的に形状を変動させ不安定性や地形の移動が確認されるが、これによる正味の島の面積の変化は少なく地形的に安定していると言える。例えば、空中写真や衛星画像を用いた中部太平洋における 27 の環礁洲島における 19 年から 61 年間程の期間での形状の正味の変化に関する研究では、86%の島では面積が安定しているか、むしろ増加しているということが示されている（表 2-(2)-1）。形状を変化させる要因としては海岸侵食や台風・津波などの越波による島の鉛直方向への堆積・侵食がある。また、物理的に変化しない島も存在する。これらの島の変動を考慮せずに先進国におけるこれまでの護岸整備などの工学的なアプローチを導入する場合、自然の島のダイナミクスとの調和が図られず、地形変化過程を歪めることなどにより、所期の効果を発揮できない場合がある。

②居住可能な土地の許容量

太平洋島嶼国では居住に利用できる土地面積が極端に制限されているが、就業機会、教育・医療施設などの集中する都市部に人口が集中する傾向にある。例えば、ツバルの

フナフチ環礁の人口密度は 2000 人を超えており、世界でも上位となっている。これは、上記の理由により離島からフナフチへの人口移動が顕著であるということがら生じており¹、フナフチでは 1900 年頃にはわずか 200 人であった人口が現在の 4000 人以上までになり急激な人口増加となっている。

③土地の脆弱性

②での人口集中により土地の脆弱性が高まっている。例えば、ツバルのフォンガファレ島においては過去に湿地であった土地が現在埋め立てられ居住区になっている地区があり、潮汐の影響を受けるので、現在、人の居住により洪水・浸水などの被害を受ける状態になっている。これは、不適切な土地設計による脆弱性の高まりであると言える。

④生活環境の悪化

人口集中によるゴミ問題(1-c 参照)やエネルギー供給問題(1-d 参照)など生活環境の悪化の問題が環礁からなる小島嶼国においては顕著である。

⑤海洋汚染

人口集中から引き起こされる、生活排水の海洋への流し込みなどは、海洋汚染を引き起こし、海洋生物への悪影響を伴い、島自体が生物起源の土砂からなる島嶼にとっては深刻である。フィジーにおいては、河川における汚染も深刻である。

特に取り上げるべき問題点

上記を踏まえた問題点を下記に挙げる。

- ① さんご礁からなる島の形成過程や地形学的特性を踏まえた島の保全・管理については、その前提となる気候変化・気候変動が島の形状にもたらす影響について、専門家の間でも様々な議論があり、十分に行われていないことが問題である。
- ② 居住可能な土地が少ないことに加え、人口増加などの問題により居住許容量を遙かに超えた人口密度となっている都市などがあり、土地利用の計画性が欠如していることが問題である。
- ③ 土地の地理的特徴への理解不足などにより不適切な土地設計を行っている場合があり、災害などに対する脆弱性が高まっていることが問題である。

解決策の検討

- ① 島の保全・管理は、個々の島の環境条件や地形学的特徴（島の形成過程や動態）を十分に踏まえて行う。従って、これらに対する知見の蓄積を図るとともに、これを

¹ 1991 年と 2002 年のデータを比較すると、ツバル全 9 島の内 6 島で減少、フナフチを含む 3 島で増加

踏まえ戦略的な島の保全・利用・管理計画を策定する。

- ② また、島がその形状を変化させることから、領海等の基線の変化を前提とした国内法・国際法両面での法規範面の対応も必要である。
- ③ 島嶼国において災害への脆弱性を克服していくために、災害に脆弱な土地への居住抑制など適切な土地利用の規制・誘導を行う。具体的には、居住地区の地形的特徴と土地利用の歴史的変遷の調査、地形に対する高波・高潮などの外力の影響調査による必要な知見を得、それらに基づいた島の脆弱性の評価とその実態の啓発や、評価に基づいた適切な居住条件の策定、災害などへの適応策などの構築を推進する。
- ④ 都市部における島が地形的に安定している場所での公共施設やインフラストラクチャーの保護・強化を行い、地形的に変動の小さい安定した島における開発の促進、居住の誘導を行うなど、島の動態を考慮し計画的に対応する。
- ⑤ 自然増・社会増による中心都市（又は集落）への人口集中がもたらす弊害を是正するため、離島における就業機会の創出、教育・医療体制などの社会基盤の整備を通じた積極的な人口集中抑制策を推進し、国全体のバランスのとれた発展を目指す取り組みを行う。

表 2-(2)-1 : 島の変化の特徴 (Webb and Kench, 2010)

Table 2
Summary of island change characteristics.

Atoll/island	Time period (Yr)	Initial area (Ha)	Final area (Ha)	Net island change		Decadal rate of change		Geomorphic change in island planform characteristics		
				(Ha)	(%)	(Ha)	(%)	Ocean shore	Lagoon shore	Dominant style of island planform adjustment
<i>Funafuti Atoll</i>										
Paava Island	19	1.48	1.63	0.15	10.0	0.08	5.26	Accretion	Erosion	Ocean migration and contraction of eastern end of island
Fualifeke Island	19	6.85	6.61	-0.24	-3.5	-0.13	-1.84	Erosion	Accretion	Lagoon migration of N and E shorelines. Island tip extension
Mulitefala Island	19	2.33	2.35	0.02	0.8	0.01	0.42	Erosion	Accretion	Lagoon migration. Contraction NW end of island
Amatuku ^b	19	6.13	6.42	0.29	4.6	0.15	2.42	Accretion	Accretion	Island expansion, lagoon progradation. Contraction NW end of island
Fatato	19	5.11	5.54	0.44	8.6	0.23	4.53	Accretion	Accretion	Lagoon migration N end. Extension of S and N ends of island
Funagongo	19	10.66	10.76	0.10	1.0	0.06	0.53	Erosion	Accretion	Lagoon migration NE end
Funamanu	19	2.99	3.83	0.84	28.2	0.44	14.84	Stable	Stable	Lagoon migration, extension of W and E ends of island
Falefatu	19	3.23	3.66	0.43	13.3	0.73	7.00	Erosion	Accretion	Lagoon migration. SW end stable, Lagoon migration central and N end
Mateiko	19	4.25	4.51	0.26	6.1	0.14	3.21	Erosion	Accretion	Lagoon migration
Luamotu	19	1.80	1.74	-0.06	-3.3	-0.03	-1.74	Erosion	Accretion	Lagoon migration. S end contracted, N end extension
Funafara	19	22.95	23.78	0.83	3.6	0.43	1.89	Accretion	Accretion	Lagoonward deposition in S, spit growth and embayment infilling
Telele	19	8.83	8.87	0.04	0.5	0.02	0.26	Erosion	Accretion	Lagoonward migration
Motungie	19	4.97	5.03	0.05	1.0	0.03	0.53	Erosion	Accretion	Lagoon migration. SW tip extension ~ 100 m.
Avalau/Teafuafou	19	12.14	11.89	-0.25	-2.1	-0.14	-1.11	Erosion	Erosion	Contraction. Localised embayment sedimentation
Tengasu	19	0.68	0.59	-0.10	-14.7	-0.05	-7.74	Stable	Erosion	Contraction of lagoon shoreline
Tutanga	19	1.66	1.60	-0.06	-3.6	-0.03	-1.89	Stable	Erosion	Contraction of lagoon shoreline
Falaoingo	19	1.31	1.31	0.00	0.0	0.00	0.00	Stable	Erosion	Contraction of lagoon shoreline
<i>Tarawa Atoll</i>										
Betio ^a	61	120.03	156.0	36.0	30.0	5.81	4.84	Accretion	Accretion	Expansion of island footprint, localised areas of erosion
Bairiki ^a	35	35.46	41.25	5.79	16.3	1.65	4.66	Accretion	Accretion	Expansion of island footprint, localised areas of erosion
Nanikai ^a	35	6.40	7.20	0.80	12.5	0.23	3.57	Accretion	Accretion	Lagoon expansion, embayment infilling
Buariki ^b	61	338.30	348.40	10.1	2.9	1.62	0.48	Accretion	Accretion	Lagoon expansion of cusped shoreline. Embayment deposition
<i>Pingelap Atoll</i>										
Deke	62	59.90	60.61	0.70	1.2	0.11	0.19	Accretion	Erosion	General stability slight northward movement.
Sukoru	62	5.84	5.74	0.10	-1.7	-0.02	-0.27	Erosion	Accretion	Lagoonward migration. Spit extension into lagoon
Pingelap ^b	62	127.00	125.0	2.00	-1.2	-0.24	-0.19	Erosion	Stable	Accretion NW tip and north coast
<i>Mokil Atoll</i>										
Mwandohn	62	26.19	27.40	1.20	4.6	0.19	0.74	Stable	Accretion	Lagoonward expansion. Pronounced extension of N and S end of island
Kahlap ^b	62	55.90	57.80	1.90	1.6	0.15	0.26	Erosion	Accretion	Lagoonward migration. Extension of N and S end of island
Uhrek	62	51.50	52.90	1.40	2.7	0.23	0.44	Erosion	Accretion	Lagoonward migration. Movement of NE end, embayment infilling

^a Denote densely populated and urbanised islands.

^b Denote islands with small rural villages.

参考文献

Webb, A. P. and P. S. Kench (2010): The dynamic response of reef islands to sea-level rise: Evidence from multi-decadal analysis of island change in the Central Pacific, *Global and Planetary Change*, Vol. 72, No. 3, 234-246.

1-b) 太平洋島嶼国の社会、経済、政治、文化の歴史的変化の調査と整理

調査研究内容

本研究は、太平洋島嶼国の社会経済の実態の把握を目的として行った。今年度の調査研究は、島嶼国の経済状況とその社会政治的な背景とのつながりに注目して行い、その経済の脆弱性と外部依存性についての理解に務めた。

実態

① 島嶼国経済の外部依存性

太平洋島嶼国 14 개국・地域のうち 5 개국が後発開発途上国 (LDC¹) である (別表 2-(2)-2 参照)。外務省 HP データを参考に、以下に各国の経済、財政等の状況を概観する。

パプアニューギニアは 2003 年以降プラス成長を達成しており、2014 年には LNG (液化天然ガス) の産出が見込まれることから新たな経済成長が予想される。ソロモンでは現在ニッケルの探鉱が実施されており、ニッケル輸出国となる見込みがある。バヌアツは恒常的な輸入超過で、赤字を外国からの援助で補填している。フィジーは長年にわたり砂糖産業が経済を支えてきたが、機械の老朽化、農地リースの延長問題などの深刻な問題を抱え、多額の累積赤字を抱えている。一方観光産業は好転している。ツバルの国家財政の主な収入源は入漁料、外国漁船への出稼ぎ船員等による送金であり、財政赤字をツバル信託基金 (ツバル、英、豪、NZ の拠出により 1987 年に設立) の運用益から補填している。サモアは慢性的な貿易赤字を抱えているが、海外からの送金や観光業収入の好調により経常赤字はさほど大きくない。トンガの財政は恒常的に海外援助および出稼ぎ者からの送金に大きく依存しているが、かぼちゃの輸出が軌道に乗り、政府は輸出商品作物の開発に熱心に取り組んでいる。ニウエは NZ 政府の財政援助、NZ 在住ニウエ人からの送金により貿易赤字を補填している。近年は NZ の支援により観光産業育成に努めてきた。クック諸島は貿易収支の大幅な赤字の一方で、観光や送金を通じた収入により経常収支はプラス基調となっている。パラオは米国とのコンパクト²に基づく無償援助に大きく依存しており、近年は台湾からの援助も増加している。主要産業である商業及び観光産業では外国人労働力への依存度が高い。ミクロネシア連邦の貿易収支は恒常的に赤字であり、基本的には同国の経済は米国のコンパクトによる経済援助により成

¹ 後発開発途上国 (Least Developed Country)。国連開発計画委員会が認定した基準に基づき、国連経済社会理事会の審議を経て、国連総会の決議により認定された特に開発の遅れた国々。3 年に一度 LDC リストの見直しが行われる

² 米国の国連信託統治から独立する際に、米国との間で締結した自由連合盟約のこと。有効期間は 50 年間でされ、1994 年から 2009 年までの 15 年間、米国から財政支援を受ける一方で、国防と安全保障の権限を米国に委ねている。2010 年 9 月改訂コンパクトに署名し、2010 年から 2025 年までのさらに 15 年間、引き続き米国が財政支援を行うこととなる。

り立ってきたといえる。マーシャル諸島の貿易収支も恒常的に赤字であり、政府歳入の約6割はコンパクトに基づく米国からの財政援助である。ナウル国内には自給可能な食料産業はなく、食料および生活物資のほとんどを海外からの輸入に頼っている。キリバスは1979年にリン鉱石が枯渇して以来、漁業開発の促進等により新たな経済構造を模索している。

以上のように、全体として、太平洋島嶼国の経済は外部依存性が高く、それによって経済の脆弱性が再生産される構造があるといえる。

② 島嶼国への支援とこれによる自立の見通し

太平洋島嶼国の主なドナーはオーストラリア、米国、フランス、NZ、日本である。貿易総額はオーストラリアが最も大きい（別表2-(2)-3、2-(2)-4を参照）。2009年5月に北海道トマムにおいて開催された第5回太平洋・島サミット³においても、環境・気候変動問題への対応、人的交流の強化と並び、太平洋島嶼国の脆弱な経済基盤克服のための支援として、3年間で2000人規模の人材育成支援を実施することが宣言されている。人材育成が成果を挙げている例として、トンガでは1970年代より教育に重点をおいた政策を実施した結果、海外で働くトンガ人からの送金が増大し、一国の送金額としては世界最大の金額となっている⁴。国内で経済活動を行うための技術支援や教育支援も重要であるが、このように国内での就業機会が少ない国では、海外で活躍することを視野に入れた教育政策を実施することも必要である。

小林泉は、『太平洋島嶼国論』（1994、東信堂）の中で、開発ポテンシャルに着目して島嶼国をグループ1：比較的資源が豊富で経済規模が大きく、地域に政治的影響力のある国々、グループ2：当面援助必要・将来諸制度（土地制度、社会制度等）が整備されて人材育成が進んだ場合自立可能性有、グループ3：脆弱性が高く、継続的援助必要国の3つに分類している（別表2-(2)-5、2-(2)-6を参照）。このように、太平洋地域においても国により資源の賦存量、経済規模、社会制度の整備状況等に大きなばらつきがあることに十分留意する必要がある。一方で、過大な援助が島嶼国を「援助漬け」にし、自立を阻むという認識が広まってきている。島嶼国のもつ特殊性（地理的条件、島のキャパシティ等）を考慮すると、ただちに援助を打ち切るとは自立経済の確立を困難にする。島嶼国の自立支援のためには、援助内容を適時適切に見直し、箱物から人的資源の援助へとシフトすることが必要であろう。

なお、マーシャル諸島とミクロネシア連邦が2003年に、またパラオについても2009年にアメリカからの自由連合盟約による助成金の見直しがあり（内容を変更した上で援助は継続）、現在の依存型の経済体制からの脱却の重要性が再認識された。

³ http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/ps_summit/palm_05/summit_gh.html

⁴ http://www.yashinomi.to/news/news_1010.html

特に取り上げるべき問題点

島嶼国の社会経済は、その歴史的な背景と地理的な条件によって外部依存性の高い脆弱な構造により支えられている。しかし、この経済状況からの脱却を図る為の行政基盤と人材資源に限界がある。また、国によって開発ポテンシャルに大きな差があるため、各国の実情を踏まえた支援のアプローチが必要となる。

解決策の検討

太平洋島嶼国がその地理的な条件等を克服して経済的自立を遂げていくことは容易ではない。国ごとに経済規模や発展可能性の面で大きな差があることを認識した上で、国際社会は、各国の実情に応じた息の長い協力を行っていくことが必要である。

1-b) 補足資料

表 2-(2)-2 太平洋島嶼国地域の概要⁵

	国・地域名	人口 (万人)	面積 (km ²)	言語 (公用語、共通語)	主な宗教	政治体制	所得水準 (DAC 分類)
メラネシア	バブアニューギニア	6,187,000	462,000	英語(公)、 ビジン英語、モツ語	キリスト教、伝統的信仰	立憲君主制	低所得国
	ソロモン	534,000	29,785	英語(公)、 ビジン英語(共)	キリスト教	立憲君主制	LDC
	バヌアツ	221,417	12,189	ビシュラマ語(公)、英語(公)、 仏語(公)	キリスト教	共和制	LDC
	フィジー	827,900	18,333	英語(公)、フィジー語、 ヒンディー語	キリスト教、ヒンズー教、 回教	共和制	低中所得国
ポリネシア	ツバル	9,652	25.9	英語、ツバル語	キリスト教	立憲君主制	LDC
	サモア	185,000	2,935	サモア語(公)、英語(公)	キリスト教	立憲君主制	LDC
	トンガ	99,298	687	英語(公)、トンガ語	キリスト教	立憲君主制	低中所得国
	ニウエ	1,591	259	ニウエ語、英語	キリスト教 モルモン教	立憲君主制	高中所得国
	クック諸島	13,572	237	クック諸島マオリ語(公)、 英語(公)	キリスト教	立憲君主制	高中所得国
ミクロネシア	パラオ	19,907	488	パラオ語、英語	キリスト教	共和制	高中所得国
	ミクロネシア	108,000	701	英語、現地 8 言語	キリスト教	大統領制	低中所得国
	マーシャル	52,700	181	マーシャル語、英語	キリスト教	大統領制	低中所得国
	ナウル	10,131	21.1	英語(公)、ナウル語	キリスト教	共和制	高中所得国
	キリバス	92,428	720	キリバス語(公)、英語(公)	カトリックとプロテスタント	共和制	LDC

出所：外務省ホームページ・データによる。

⁵ http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/hyouka/kunibetu/gai/pacific/pdfs/kn08_03.pdf

表 2-(2)-3 貿易総額

	輸出 (百万米ドル)	輸入 (百万米ドル)	参照元
パプアニューギニア	5000	2640	2008 年、PNG 中央銀行
ソロモン諸島	414.5	361.2	2008 年、アジア開発銀行
バヌアツ	549.1	436.2	2008 年、アジア開発銀行
フィジー	12.3(億フィジードル)	28.1 (億フィジードル)	2009 年、フィジー統計局
ツバル	0.18	15.50	2006 年、世界銀行
サモア	167.7	370.4	2008 年、アジア開発銀行
トンガ	17.2	167.5	2008 年、アジア開発銀行
ニウエ	27 (千 NZ ドル)	10986 (千 NZ ドル)	2008 年、ニウエ政府統計
クック諸島	4.4 (百万 NZ ドル)	290.2 (百万 NZ ドル)	2009 年、クック統計局
パラオ	10.1	91.3	2007 年、アジア開発銀行
ミクロネシア連邦	16.2	142.7	2007 年、FSM 国際貿易統計
マーシャル	NA	67.7	2006 年、マーシャル政府統計
ナウル	4.4	29.9	2005 年、アジア開発銀行
キリバス	11.7 (百万豪ドル)	83.6 (百万豪ドル)	2007 年、アジア開発銀行

表 2-(2)-4 主要ドナーによる対太平洋島嶼国地域援助実績⁵

(支出純額、単位:US 百万ドル)

	2003年	2004年	2005年	2006年	合計	全体に占めるシェア(%)
全ドナー合計	814.78	936.4	1144.08	1127.22	4022.48	100.00
1. オーストラリア	376.86	446.36	483.38	480.16	1786.76	44.42
2. 米国	174.3	144.61	159.23	187.01	665.15	16.54
3. フランス	62.23	114.2	109.6	112.07	398.1	9.90
4. ニュージーランド	65.86	79.4	103.81	113.32	362.39	9.01
5. 日本	52.14	42.14	96.97	76.19	267.44	6.65

出所: 経済協力開発機構 (OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development) - DAC データによる。

表 2-(2)-5 開発ポテンシャルによる 3 つの分類⁵

太平洋島嶼国地域各国の開発ポテンシャル別分類		
グループ 1	比較的資源が豊富で経済規模が大きく、地域に政治的影響力のある国々	フィジー、パプアニューギニア
グループ 2	当面援助必要・将来諸制度(土地制度、社会制度等)が整備されて人材育成が進んだ場合自立可能性有	ソロモン、サモア、バヌアツ、トンガ
グループ 3	脆弱性が高く、継続的援助必要国	ツバル(環礁国)、マーシャル(環礁国)、キリバス(環礁国)、ミクロネシア、パラオ、ナウル

表 2-(2)-6 太平洋島嶼国開発ポテンシャル別分類⁵

	国名	特徴・可能性	人口 (万人、 2005年)	陸地面積 (km ²)	海洋面積 (1000 km ²)	1人あたり GDP (USドル)	産業・資源・財政基盤
グループ1	バプアニューギニア	天然ガスを含めて鉱物資源の埋蔵量が豊富で資源的には大国。だが、近代的諸制度や物資の流通が十分に行き届いていない地域の安易な開発は国民生活を混乱させる危険が大。	590	462,243	3,120	926	銅、金、木材、コブラ、コーヒー、ココア。
	フィジー	砂糖と観光が二大産業。既に都市部では近代経済が定着。資金援助より技術、民間の経済協力が必要。PIF事務局が所在する等、太平洋島嶼国地域の拠点としての位置づけにある。	80	18,272	1,290	3,170	砂糖業、精糖業、金、漁業、木材、観光業、軽工業、コブラ、バニラ、ココア。
グループ2	ソロモン(LDC)	地方では、近代的社会制度が十分でないため、開発には注意が必要。国土が比較的広く、木材、漁業資源は豊富。将来的には資源開発の可能性あり。自給経済が重要。地域格差やエスニックテンションといった問題も抱えている。	50	27,556	1,340	661	漁業、コブラ、パームオイル、木材、ココア。
	バヌアツ(LDC)	フランス人が開発した商品作物、牧畜業が産業化している。これを国民が引き継ぎ、輸出産業としている。	20	11,880	680	1,668	牛、コブラ、ココア、コーヒー。
	サモア(LDC)	コブラと若干の農産物以外の特別な産業資源なし。ただし、自給農業のバランスがよく、生存経済は豊か。穏やかな商品農業開発可能性あり。	20	2,935	120	1,980	コブラ、パームオイル、貝、魚、海外送金。
	トンガ	国内の小規模工業団地が成功。農業はカボチャ等が主要輸出産品であり、新たな輸出産品も検討。	10	747	700	2,319	コブラ、カボチャ、魚、海外送金、軽工業。
グループ3	キリバス(環礁国、LDC)	漁業開発可能性あり。国土が分散、環礁島のため産業開発困難。気候変動への対応が開発課題の一つ。自給経済が生計の中心。	10	720	3,550	1,287	魚、コブラ。海外送金。リン鉱石基金あり。
	ミクロネシア	漁業資源の産業化、島によって観光開発の可能性あり。4州に分散するため、人口、面積のわりに非効率。	10	701	2,978	2,183	コブラ、魚、タカセ貝。自由連合協定で米国の財政援助。
	パラオ	観光開発が有望。漁業の開発可能性あり。	2	494	629	7,267	観光、漁業。自由連合協定で米国の財政援助。
	マーシャル(環礁国)	国土すべてが環礁のため、産業開発は困難。廃棄物処理を含む環境保全も開発課題。自給経済が生計の基盤。漁業資源の開発可能性あり。	6	181	2,131	2,515	コブラ、魚、米基地収入自由連合協定で米国の財政援助。
	ツバル(環礁国、LDC)	環礁島のため産業開発困難。自給経済が生計の基盤。環境問題や気候変動による深刻な影響が懸念される。	1	26	900	2,834	コブラ、信託基金、援助。
	ナウル	資源枯渇後の国土開発困難。	1	21	320	2,625	リン鉱石、国外資金。

小林泉、「太平洋島嶼国論、第四章 島嶼援助論」の分類による。なお独立国ではない島嶼地域は含まれていない。人口：ODA データブック 2007、1人あたりGDP：ADB データ(2007年)による。

1-c) 太平洋島嶼国における廃棄物等の問題

調査研究内容

本研究では、消費社会への移行など島の生活スタイルの変化から派生した廃棄物処理の問題について現地調査を行った。

実態

① 廃棄物量の増加

廃棄物量の増加は太平洋島嶼国の人々の生活を直接脅かす問題であり、最も急いで解決されるべき問題である。11 カ国 12 地域における近年の廃棄物の組成（別表 2-(2)-7）を見ると、生ゴミ（草や木なども含む）が最も多く、次いで紙ゴミ、プラスチックゴミと続く。プラスチックやガラス、金属などは生活の近代化に伴って増加しており、島嶼国が処分できる範囲を超えている。ほとんどの国において廃棄物処分場が不足し、廃棄物を漫然と積み上げているだけなど適切な管理がなされていないのが現状である。また、廃車は処分が困難な廃棄物の代表であるが、車がどれだけ輸入されどれだけ廃棄物になるか包括的なデータはない。

土地面積が狭い環礁国（ツバルなど）では処分場の確保自体が困難である。生分解性をもたない廃棄物の大半は輸入された物品であるため、輸出企業に処分の責任を求めべきとの意見も一部にあるが、最終処分までにかかる費用を価格に上乗せすることは島嶼国の人々にとって望ましくないとの意見もある。また、伝統的な廃棄物処理の方法として養豚が挙げられるが、ここから排出される汚水により水や土壤の汚染が起きている。

② 廃棄物対策

伝統的な廃棄物処理の方法として養豚があるが、豚など家畜から生じる屎尿の処理が適切でなく、水質や土壤の質の悪化を引き起こしている。また、リサイクル等のビジネスモデルは小規模であるために確立しない場合が多い。現在 JICA がフィジーにおいて 3R（Reduce：廃棄物発生抑制、Reuse：再使用、Recycle：再資源化）の普及を目的として「廃棄物減量化・資源化プロジェクト」を行っている。これについては資料 1：出張報告を参照されたい。また、ツバルでは廃棄物に関する法律が 2009 年に成立し、施行に向けて関係者と協議中であるが、政府に新しい組織である Solid Waste Agency in Tuvalu (SWAT) が 2010 年 9 月末を目途に設置される予定であるとのことであった（2010 年 7 月時点）。

③ 廃棄物に関する国際的な取組み

有害廃棄物の国境を越える移動およびその処分を規制するバーゼル条約（1992）、有

害廃棄物および放射性廃棄物の太平洋諸島フォーラム加盟島嶼国¹内への輸入を禁止し、かつ南太平洋地域内での有害廃棄物の国境を越える移動および処理を規制するワイガニ条約（1995）等が多く、多くの国により締結されている（別表 2-(2)-8 参照）。国際地域機関である SPREP²の取組みとして、2005 年から 2009 年にかけて実施された Action Plan for Managing the Environment of the Pacific Islands Region³があるが、ここでは天然資源の管理、汚染対策、海面上昇への対応など幅広い分野について行動計画が定められている。これを受けて Pacific Regional Solid Waste Management Strategy 2010-2015⁴が策定され、JICA が無償資金協力、廃棄物適正管理のための広域技術協力を行っている。

特に取り上げるべき問題点

輸入品の増加や消費社会への以降など、生活スタイルの変化から廃棄物量が増加しており、その処理が適切に行われていない。なお、地方を含めた島嶼国全体の廃棄物量・組成に関するデータが不足している。また、島嶼国の 10%地域でしか下水処理設備が整備されていないため、汚水流出による海岸環境の悪化が見られる。

解決策の検討

- ① 人口規模、土地面積、人材等の制約を考慮し、島の実情に合った土地利用・開発計画を策定する。
- ② 廃棄物の減量化（3R/Reduce, Reuse, Recycle）システムを導入する。
- ③ 土地面積が十分に広い国において、廃棄物処分場の整備、現行の処分場の改善を行う。
- ④ 養豚場等の立地・数量の規制・導入、尿尿の堆肥化を行う。
- ⑤ 人口集中地域における下水処理施設の整備を行う。
- ⑥ コンポストトイレ⁵（バイオトイレ）の導入・普及を促進する。
- ⑦ 長期的な戦略の立案、これに対する支援（環礁島における廃棄物最終処分場の確保方策等）を行う。

¹ 具体的には、クック諸島、ミクロネシア連邦、フィジー、キリバス、マーシャル諸島、ナウル、ニウエ、パラオ、パプアニューギニア、サモア、ソロモン諸島、トンガ、ツバル、バヌアツ

² Pacific Regional Environment Programme、太平洋地域環境計画。事務局はサモアにある

³ http://www.sprep.org/att/publication/000382_ActionPlan2005_2009.pdf

⁴ http://www.sprep.org/att/publication/000819_PacificRSWMS2010_2015.pdf

⁵ 発酵層におがくずを入れ、微生物の働きによって尿尿を分解消滅させる。使用後のおがくずは堆肥として利用できる

補足資料 1-c)

① コンポストトイレの現状

2005年のWHOとユニセフの報告によれば、2002年から2004年にかけてオーストラリアの援助によりツバルに4基のコンポストトイレが設置されたが、うち3基がシートやドアが破損したまま使われず放置されている⁶。他の1基は多くの人家のそばに建てられており、使用状況は比較的良好であったが漏れなどが生じ修理を必要としている⁶。このように新たな設備を導入する際は、住民に使用方法や意義、メンテナンスについて周知徹底し、彼ら自身が快適に使い続けられるようにすることが重要である。島嶼国が汚水対策等の衛生面で直面している問題についてはGEF⁷が各国の都市部について分析を行い、統合的水資源管理という観点から報告書を出している⁸。いずれにしても、島嶼国が必要としている事案に沿った長期的な戦略の立案とこれに対する支援が必要である。

6

http://www.pacificwater.org/userfiles/file/IWRM/Toolboxes/media/TuvaluCommsStrategy_June_.pdf

⁷ Global Environment Facility、地球環境ファシリティ。本部はワシントンDCにある

⁸ <http://www.pacific-iwrn.org/pacific-iwrn-documents/National-IWRM-Hotspot-Analyses/>

表 2-(2)-7 太平洋島嶼国における廃棄物の組成⁹

Pacific Island Country or Territory (Urban Center)	Weight of waste component (wt%)													
	Kitchen waste	Yard waste (grass, leaves, wood)	Paper	Plastics (films)	Plastics (PET, etc)	Glass/Ceramics	Metals (tin & aluminium)	Textiles	Nappies	Construction & Demolition	Potentially Hazardous	Other	Bulk density (kg/cubic meter)	Generation Rate (kg/capital/day)
Cook Islands (Rarotonga) [1]	19.0	0.9	0.6	7.0	15.1	23.5	33.5	0.3	-	-	-	-	-	0.57
Fiji (Lautoka) [2]	33.7	37.3	11.2	5.8	1.3	3.8	1.6	1.3				3.6	-	0.46
Fiji (Nadi Town) [2]	33.4	41.8	11.6	4.4	2.0	3.6	1.2	0.8				1.2	-	0.42
Kiribati (South Tarawa) [3]	51.3		7.0	7.2		13.6	9.4	3.0	0	7.7	0.8	0	130	0.33
Niue [4]	54.3		14.7	6.9		1.6	8.1	-	6.5	-	-	8.0	-	0.36
Palau (Koror State) [5]	7.0	1.0	22.0	48.0		2.0	13.0	2.0	-	-	-	5.0	85	0.25
PNG (Port Moresby) [3]	50.4		11.9	12.8		9.0	12.3	1.5	-	0.9	2.0	0	198	0.41
Samoa (Apia) [6]	15.5	48.9	8.0	6.5	2.5	1.8	7.8	5.5	-	-	-	3.5	140	0.48
Solomon Islands (Honiara) [3]	64.6		5.9	16.8		4.5	6.1	1.8	-	0.1	0.1	0	209	0.62
Tonga (Nuku'alofa) [3]	47.2		31.3	5.2		3.3	8.0	3.7	-	1.0	<1	0.3	159	0.82
Tuvalu (Funafuti) [3]	52.4		10.4	9.3		9.5	9.8	2.2	-	3.2	0.6	2.5	169	0.43
Vanuatu (Port Vila) [7]	21.9	7.4	15.6	18.6		18.3	10.1	0.9	-	0	0.2	7.0	-	0.53
Regional [3]	58.2		12.3	9.7		6.2	7.6	2.9	-	1.8	0.8	0.7	164	0.66

Sources:

- [1] Raea, T, "Rarotonga Solid Waste Study", National Environment Service, Rarotonga, Cook Islands, 2002.
 [2] 1st Progress Report, Waste Minimization and Recycling Promotion Project in the Republic of Fiji Islands, JICA, Fiji, March 2009.
 [3] Raj, S.C., "Solid waste education and awareness in Pacific Island Countries", Pacific Regional Waste Awareness and Education Programme, SPREP, Apia, 2000.
 [4] Wolff, G., "Niue Waste Management Plan", Government of Niue, 2000.
 [5] Report by Solid Waste Management Office, Koror State Government, Palau, 2004.
 [6] Faafetai Sagapolutele, and Katenia Rasch, "The Domestic Solid Waste Generation & Characterization Study on Upolu and Savaii Islands", Ministry of natural Resources and Environment, Apia, Samoa, 2008.
 [7] Personal Communication, Esther Richards and Malcolm Dalesa, July 2009.

⁹ http://www.sprep.org/att/publication/000819_PacificRSWMS2010_2015.pdf

表 2-(2)-8 廃棄物の移動・処分等に関する国際条約と太平洋島嶼国の参加⁸

Multilateral Environment Agreement	Australia	Cook Islands	FSM	Fiji	France	Kiribati	Nauru	New Zealand	Niue	Palau	PNG	RMI	Samoa	Solomon Islands	Tonga	Tuvalu	U.S.A	Vanuatu
Basel Convention	X	X	X	-	X	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-
London Dumping Convention 72	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X	X	-	X	X	-	X	X
London Dumping Protocol 96	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	X
Marpol 73/78 (Annex I & II)	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X	X	X	X
Rotterdam Convention	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	S	-
Stockholm Convention	X	X	X	X	X	X	X	X	X	S	X	X	X	X	X	X	S	X
Waigani Convention	X	X	X	X	-	X	S	X	X	S	X	-	X	X	X	X	-	X

X = Ratified, Acceded, or Approved S = Signed

1-d) 太平洋島嶼国におけるエネルギー開発の問題

調査研究内容

輸入された石油・天然ガスへの依存性が高い太平洋島嶼国において、エネルギー開発は外部依存型の経済構造からの脱却および温室効果ガス排出削減の両面で重要である。本研究では、島嶼国における持続可能なエネルギー開発に関する取り組みについて文献調査・聞き取り調査を行った。

実態

① 太平洋島嶼国のエネルギー利用の現状

フィジーおよびパプアニューギニアにおいて、最終エネルギー消費量は2004年をピークにやや減少している。パプアニューギニアでは1990年より原油・天然ガス生産が開始され、原油はほぼ全量輸出に向けられているため¹、一次エネルギーの純輸入量はマイナスを示している。各国の一次エネルギー供給量と最終エネルギー合計消費量については図2-(2)-1～2-(2)-3、表2-(2)-9を参照。島嶼国の再生可能エネルギーの現状と今後の対策について、JICAがナウル、キリバス、パプアニューギニア、ソロモン諸島、サモアで実施した報告書「大洋州広域気候変動対策協力プログラムに係る協力準備調査ファイナル・レポート（再生可能エネルギー）（2009年6月）」より、各国のポテンシャルを表2-(2)-10にまとめた。

② 再生可能エネルギーに関する地域的な取り組み

2000年、キリバスにおいてRegional Energy Meeting (REM2000)が開催され、水素燃料電池、太陽電池、風力発電、OTEC（海洋温度差発電）等の可能性について議論がなされた²。2001年から2002年にかけてPacific Islands Energy Policy and Plan (PIEPP)が島嶼国内エネルギー政策の発展のためのガイドラインとして使用された³。2004年にはPIEPPが2つに分かれ、Pacific Islands Energy Policy (PIEP)とPacific Islands Energy Strategic Action Plan (PIESAP)が策定された³。前者は次の10年の政策の枠組みを決めるもので、地域組織であるCouncil of Regional Organizations of the Pacific Energy Working Group (CROP EWG)によってレビューされる。後者は島嶼国のエネルギー政策と戦略的行動計画の発展を目指して策定された。2007年より、2年毎に島嶼国間でエネルギー政策に関し閣僚レベルも含めた定期的な協議 Pacific Energy

¹ <http://eneken.ieej.or.jp/data/old/pdf/png.pdf>

² <http://www.sopac.int/data/virlib/MR/MR0406.pdf>

³

<http://www.forumsec.org/fj/pages.cfm/economic-governance/economic-growth-work-programme/energy-1/>

Ministers Meeting (PEMM) が行われている⁴。

③ 再生可能エネルギーの利用開発のための国際的な取組み

GEF (Global Environment Facility) と国連開発計画による Pacific Islands Renewable Energy Project (PIREP) が 2003 年 5 月より開始された。執行機関は SPREP (South Pacific Regional Environment Programme) である。気候変動緩和策として再生利用可能エネルギーの実用化が図られている⁵。2008 年には日本政府が「クールアース・パートナーシップ」⁶を設立し、クリーンエネルギーによる電化等の村落開発支援等の「適応」策に約 2500 億円、温室効果ガスの排出規制と経済成長の両立について政策協議を経た国のプロジェクトに対する資金面・技術面の支援等の「緩和」策支援に約 1 兆円を拠出するとしている。また、クールアースパートナーシップメンバー国⁷のうちキリバス、バヌアツ、ツバル、サモア、ソロモン諸島は、気候変動適応策に関して、後発開発途上国基金を通じた国別適応計画 (NAPA; National Adaptation Programme of Action) を策定している⁸。

④ 省エネルギー化をめぐる現状

外部からのエネルギーに依存せざるをえない島嶼国においては、エネルギー開発と並行して、省エネルギー化にも取り組む必要がある。しかしながら、省エネルギーに対する意識はまだ十分に普及していない(実際に、フィジー、ツバルにおける現地調査では、官舎や研究機関で必要以上に冷房がかかっており、寒さに震えるということを経験した)。これには経済的な動機が重要であるが、国家予算の大きな割合を援助に頼る(例えばツバルでは国家予算の 3 割) 国ではエネルギーの節約等の動機を国民が持ちにくい面がある。

特に取り上げるべき問題点

太平洋島嶼国の多くは外部からのエネルギーに依存しているが、初期投資が最大の障壁となって再生可能エネルギーの導入が進みづらい。初期投資を考慮すると再生可能エネルギーは石油由来のエネルギーと比較して高コストであり、機器の維持・整備、オペレーションのための人材育成等の問題から、十分に石油を代替するに至っていない。

⁴ Proceedings of the Pacific Energy Ministers' Meeting and Regional Energy Officials' Meeting, 20-24 April 2009, A CROP Energy Working Group Report.

⁵ <http://www.sprep.org/vacancies/documents/PIREP.pdf>

⁶ 気候変動対策における開発途上国支援のための資金メカニズム。

http://www.mofa.go.jp/mofaj/kaidan/s_fukuda/davos_08/cep.html

⁷ パラオ、ミクロネシア連邦、マーシャル諸島、ナウル、キリバス、パプアニューギニア、バヌアツ、ツバル、サモア、トンガ、ニウエ

⁸ http://www.env.go.jp/council/06earth/y064-13/mat02_1.pdf

解決策の検討

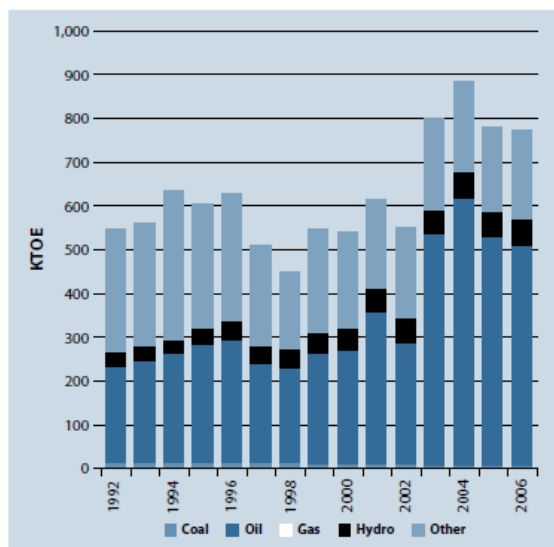
- ① 島嶼国への技術移転を視野に入れ、エネルギーの低コスト化やメンテナンスフリー化など、わが国での一層の技術開発を推進する。
- ② これに先立ち各国・地域の風力の分布図、季節変動、日射量分布等の基礎データの取得を進める。例えばソロモン諸島は風力には適さないと言われているが、それを裏付ける詳細な風速・風向データがなく、ソロモン資源エネルギー省が長期的視点からデータ収集作業にあたっている⁹。
- ③ 再生可能エネルギーが普及するまでの間は、補助金や税制優遇策などによるインセンティブの付与について検討する。
- ④ 一般に太陽光や風力等の再生可能エネルギーは発電量が一定でないため、スマートグリッド⁹を導入し送出電力を平準化することを検討する。
- ⑤ エネルギー開発と並行して、政治レベルでの意識改革も含めた省エネルギー化の促進を行う。電力消費量の合計に対して課金する等、消費電力の節約のインセンティブになるような制度についても検討する。
- ⑥ 各国の政策担当者や国内エネルギー企業の能力開発により、経済社会情勢に合った計画を策定・推進する。

⁹ JICA、大洋州広域気候変動対策協力プログラムに係る協力準備調査ファイナル・レポート（再生可能エネルギー）、2009年6月

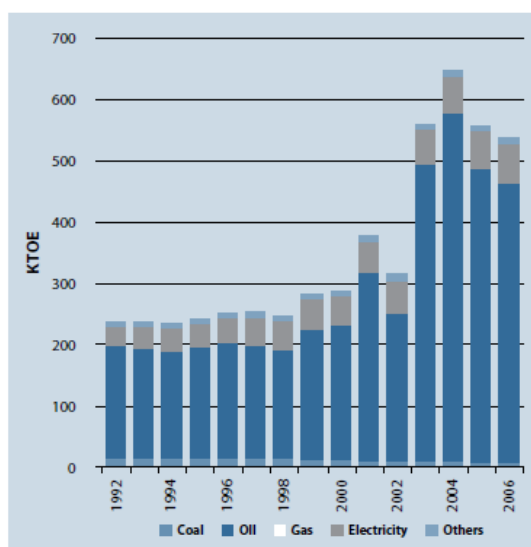
⁹ 電力の流れを供給側・需要側の両方から制御し、最適化できる送電網

1-d) 補足資料

図 2-(2)-1 フィジーにおける一次エネルギー供給量 (左) と最終エネルギー消費量(右)¹⁰

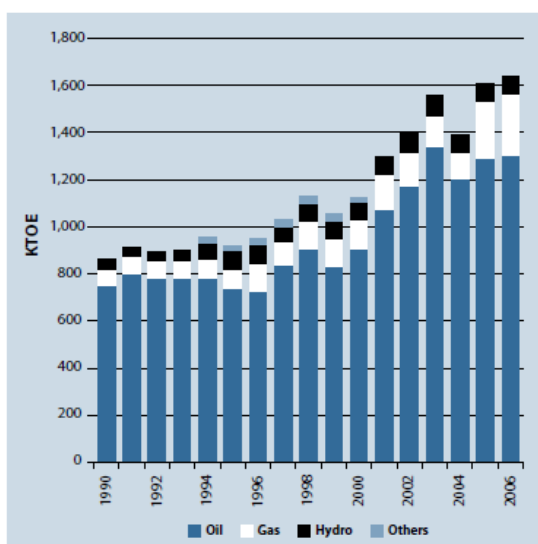


Source: UNSD.

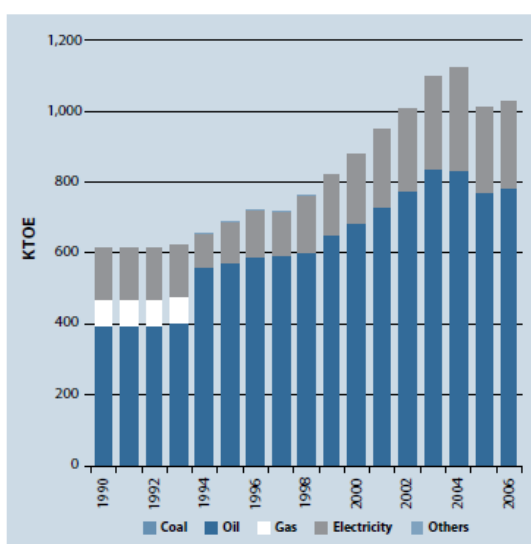


Source: APERC.

図 2-(2)-2 パプアニューギニアにおける一次エネルギー供給量 (左) と最終エネルギー消費量(右)¹¹



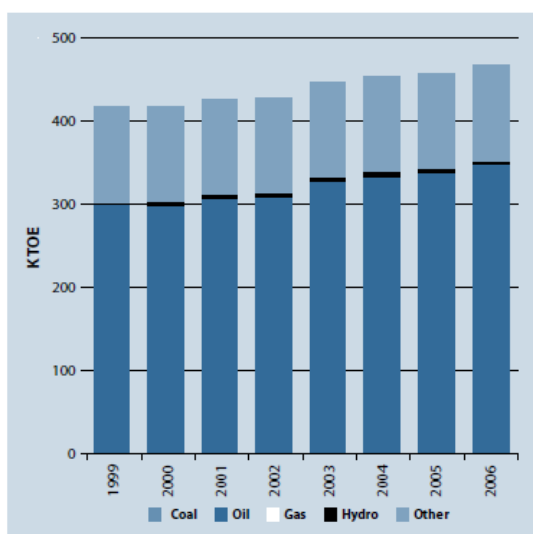
Source: APERC.



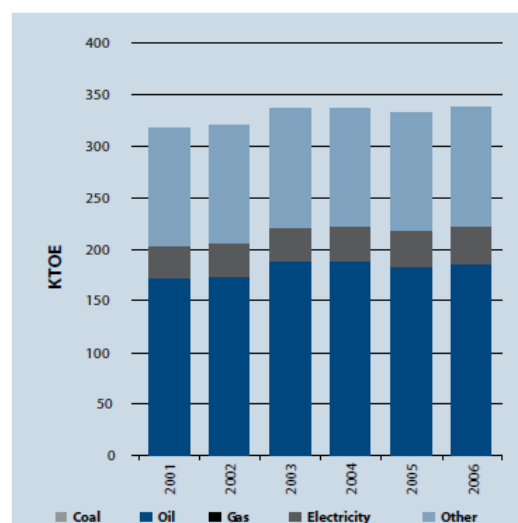
Source: APERC.

¹¹ <http://www.adb.org/Documents/Books/Energy-Statistics/Chapter-III.pdf>

図 2-(2)-3 クック諸島、キリバス、ナウル、パラオ、サモア、ソロモン諸島、トンガ、バヌアツにおける一次エネルギー供給量（左）と最終エネルギー消費量（右）¹¹



Source: UNSD.



Source: UNSD.

表 2-(2)-9 一次エネルギー供給量（単位：石油換算トン）（2006年）

	自国での 生産量	純輸入量	一次エネ ルギー合 計供給量	(石炭	石油	ガス	その他)	一人当たり 消費量
パプアニューギニア	3201	-1268	1638	0	1305	259	74	0.26
フィジー	262	868	774	8	503	0	262	0.9
その他の国(クック 諸島、キリバス、ナ ウル、パラオ、サモ ア、ソロモン諸島、 トンガ、バヌアツ)	119	376	467	0	347	0	120	0.4

アジア開発銀行「Energy Statistics in Asia and the Pacific (1990-2006)」を元に作成。記載以外の国についてはデータなし

表 2-(2)-10 再生可能エネルギーのポテンシャル

	太陽光	風力	バイオ燃料	海洋温度差・波力	地熱	水力
ナウル	非常に良好な太陽光資源あり。季節間の変動は小さい。系統連系の容量制限を慎重に考慮すべき。	開発の妥当性を決めるために風力評価を実施する価値はある。	燃焼用のバイオマス資源あるいはバイオ油の生産量は十分にはない。	難しい。		
キリバス	太陽光エネルギーのレベルは総じて大きい。家庭用の太陽電池システムは外島に広く適用・利用されている。	ポテンシャルは限定的。	ココナッツ油とディーゼル油の混合による発電にはポテンシャルあり。			
パプアニューギニア	ポテンシャルは高い。	最新の技術を適用すれば19のサイトで商業ベースに乗る可能性あり。	オイルパームの残渣を燃やして自家消費用に2.5MWhの発電をしている企業あり。		2003年に国内唯一の発電所が建設された。現在の発電量は53MW。	ポテンシャルは高い。
ソロモン諸島	村落、地方電化の1ツールとして広く適用されている。太陽光パネル販売をビジネスにしている企業あり。	資源エネルギー省が風速・風向データを収集作業中。	ココナッツ油を燃料とする技術は20年以上前に確立。資源エネルギー省が主体となり、2010年に100%ココナッツ油を用いたバイオ燃料実験を行った。		ポテンシャルはあるが、電源開発地点付近に大規模な需要が存在せず、実現可能性は低い。	ポテンシャルは高いが、技術・費用面で開発の実現性は低い。
サモア	ポテンシャルは高い。	ウインドファームの開発地点を見出すことは期待できない。	現在、電力会社がココナッツ油をディーゼル油に混合して使用している。			ポテンシャルは大きいですが、用地確保あるいは水力開発に対する地域社会の理解不足により開発は困難。

JICA「大洋州広域気候変動対策協力プログラムに係る協力準備調査ファイナル・レポート（再生可能エネルギー）」（2009年6月）を元に作成

1-e) 太平洋島嶼国における災害等の脅威の実態や原因（人的、自然要因）

調査研究内容

本研究においては、太平洋島嶼国における災害の脅威と実態について、その地域ネットワークを使った災害対策の現状や島嶼国における土地利用、居住問題などの人為的な原因に関する調査研究を行った。

実態

1950年代以降、太平洋島嶼国で起こった災害の発生件数は増加し、その規模は拡大している。1950年から2004年までの間の自然災害のうち76%がサイクロンである。死者数は減少している。災害発生件数が多いのは順に、メラネシア、ポリネシア、ミクロネシアである。

太平洋島嶼国においては急激な開発による環境負荷の加速都市化などの土地利用形態の変化や急激な開発による環境負荷の加速により災害が拡大している。これらに関しては災害リスクの考慮不足による都市設計が大きな原因となっている。

また、災害時の警報や避難などの対応に関する行政・学校・境界などでのネットワークが整備されていない。これには、太平洋島嶼国では災害対策業務担当者の維持が困難であることも原因の一つである。システムについては、例えば現行の早期津波警報システムは津波の発生事実の伝達にとどまり、地点毎の被害予測などは存在しない。また、ツバルにおいては首都のセンターから離島も含めた全国への情報伝達システムが十分に整備されていない。

特に取り上げるべき問題点

災害の増加により被害の増大に加え、海岸地域への人口の集中、災害時での地域住民間での対応ネットワーク不在、急激な開発など、人的原因により被害が拡大している。

解決策の検討

- ① 災害の種類、原因、対策について、現地関係機関と住民に普及する。
- ② 科学的知見の分析体制を整えやそれを蓄積し、国内の末端までの情報伝達システムを整備し、きめ細かな被害予測情報（例えば、各地点での被害予測など）を提供する。その際、地形に対する高波・高潮などの外力の影響を考慮しハザード評価を行うなど精度の良い分析を取り入れなければならない。

1-f) 太平洋島嶼国における沿岸・海岸線の開発と保全による島とその周辺海域の環境変化

調査研究内容

太平洋島嶼国においては島の海岸線、植生範囲、各生物の生息域、さんご礁領域などは、自然要因によっても、人的要因によっても変化する。本調査項目の検討事項は、「開発と保全」、「環境の変化」についてである。

実態

島の形状の変化について 1-a においても触れたが、数十年間で面積が変化していない島も存在する。また、土地の減少している地域は海面上昇のためではなく、人的な影響（ダム建設など）による場合もある。海岸侵食に関しても、不適切な海岸保全施設の整備や土地形状の変更が、侵食につながっている事例が見られるなど、海岸線の形状変化に対する人的影響は大きい。伝統的な社会制度の下では、このような侵食された地区の居住者が堆積が進行している地域に自由に移動することが可能であったが、土地の保有・利用が固定化した今日の社会制度の下では、そうした自由な移動による問題解決は難しくなっている。さらに、都市化による土地利用形態の変化が災害に対する脆弱性を高め被害が拡大している（1-a 参照）。都市化の影響は、過剰な栄養塩排出による生物生息域の変化などにも影響してくる。これに対して、多くの島嶼国では、海洋環境の悪化につながる陸上からの排水規制が不十分である。歴史的な沿岸利用の変化（特に世界大戦中の水路構築等）の影響による海洋環境の変化（水流の変化と強還元性水の沈殿等）が、周辺海域の生物多様性の低下等を導いている。

他方、海面上昇による海岸線の応答問題は長期的な視点から考えねばならないが不確定性の高さが問題を困難にしている。

特に取り上げるべき問題点

適切な環境評価なしに都市設計などが進んでいるため、沿岸域環境の悪化を防ぐ仕組みが欠如している。

解決策案の検討

- ① それぞれの土地に対し適切な都市設計を行う。海岸構造物の建設に当たっては、海面上昇も考慮した総合的な堆積・侵食の評価を行い、その知見から得た海岸の形成・侵食のメカニズムを十分踏まえた海岸保全計画の策定し、対策を実施する。例えば、海岸線の変動の大きい海岸においては永久的な構造物の建設を避け、安定した海岸において構造物を建設するといった工夫も行う。
- ② 護岸などを施した海岸においては、生物多様性が低下するなどこれまでの開発設計

では地形や生物に対し影響があるのでそれらに対する影響評価も実施する。そのためには、陸上からの排水に関する環境の基準を設定することや、規制のための法制度・監視システムを整備すること、輸入される食料や肥料などの利用有無なども含む個々の島での総合的な物質収支の評価も行う。

1-g) 近代工学（サンゴ増殖、マングローブ植林等）や伝統的知見を使った太平洋島嶼国における島の環境保全の為の取組み体制と技術

調査研究内容

太平洋島嶼国においては、人口の都市への集中による、海域への栄養塩供給量の増加、不適切なデザインによる沿岸域の開発などにより、さんご礁の劣化や生物環境の悪化が危惧されている。この点に関し、我が国においては、近年、工学、生態学などの知見・技術を応用したさんご礁域の環境修復技術開発が試みられており、実海域での成果も現れている。本報告書では、島嶼国における伝統的な環境保全に対し、上記のような環境保全技術を総称し「近代工学」と呼ぶことにする。本調査項目の検討事項は、「近代工学の利用」についてであり、「州島の造成技術」、「人口礁など」、「サンゴ増養殖」の実態についてである。

実態

近年、さんご礁は海水温上昇による白化現象の頻発化や都市への人口集中による栄養塩負荷の増加などにより劣化しつつある。特に、生活する土地自体がサンゴや有孔虫などからなる太平洋島嶼国においてはさんご礁の劣化は深刻である。このような背景のもと、我が国をはじめとして様々なさんご礁修復や造成の技術開発が試みられている。例えば、人工礁などでのサンゴ生息地の造成では流れを制御することなどによりサンゴの自然加入を促進することなどが期待されている。また、州島自体を造成する技術を確立するための試みでは、島周辺の地形や波の向きさんご礁の拡がりなどの把握が鍵となり調査が進んでいる。さらに、サンゴ増養殖の技術の開発も盛んに行われており、無性生殖と有性生殖法をもちいたサンゴ増殖、移植によるさんご礁の修復への取り組みが行われている。しかし、これらの技術は遺伝的多様性¹やコスト面²、幼生の定着率が低いなどでそれぞれ短所を抱えている。また、技術開発事業への研究期間・資金などの支援の制約の問題も重なり継続的な技術開発を行えるかどうかも鍵となっている。これらの技術は海底へのサンゴ移植による産卵も確認されているなど研究の各段階では成功しているものも多い。また、ツバルにおける「海面上昇に対する生態工学的維持」プロジェクトでは、サンゴや有孔虫の生態や砂の生産量に関する調査が近年盛んに行われている。

特に取り上げるべき問題点

さんご礁やマングローブ林は海岸侵食防止や水産資源保全、津波対策など生活、防災上重要な役割を果たしているが、さんご礁の急速な劣化が進んでいるため、我が国の近

¹無性生殖での修復は、労力は比較的使わなくて済むがドナーの限られた DNA しか持たないので、高い遺伝的多様性が保てない。

²有性生殖の修復は遺伝的多様性は高いが、コストが高い。

代工学の技術を有効に活かした技術移転などによるさんご礁の修復・保全が急務になっている。

解決策の検討

- ① 我が国などで開発しているサンゴ増養殖技術、州島形成の技術などを長期的な事業として実施し、確立しそれらを太平洋島嶼国に普及・移転することにより島嶼国のさんご礁修復を実現する。
- ② また、サンゴだけでなく、島嶼国における砂の高い割合を示す有孔虫による砂生産を通じた島の保全に関する研究を促進し、その成果を活かした島の保全対策計画を策定し実施する。近年においては我が国の支援によりツバルにおいて行われている研究が代表的であるが、これらの研究による成果を他の島嶼国へも展開する。
- ③ また、サンゴ・有孔虫の生産を高める技術の利用と共に、これら生物の持つ自然修復機能を活かした島の保全対策の前提として、海洋における生物の生息環境の改善が急務となる。これを実現するために、都市化による環境負荷の削減や適切にデザインされた構造物の建設、養浜による多面的なアプローチなど海洋環境を十分に考慮した適切な都市計画を策定する。また、これら生態系ベースのアプローチは長期的・継続的試みとして実施すべきである。
- ④ 土地の造成・環境造成技術の一つとして効果的な養浜は、砂の供給先の島の環境への配慮や、容易な砂運搬技術の開発によるコストの削減も考慮しながら実施する。

1-h) 島の持続可能な開発のための国際的な取組み

調査研究内容

本項目では、島の持続可能な開発のために国際的にどのような取組みが行われてきているのか、昨年度実施した実態把握の追加調査を行った。

実態

① 「島の持続可能な開発」への取組み

- 1980年代 「持続可能な開発」概念の提唱
- 1992年 「環境と開発に関する国連会議」(リオ会議)開催
 - ・ リオ宣言
 - ・ アジェンダ 21 (第 17 章 G「小島嶼国の持続的開発」)
- 1994年 「小島嶼開発途上国¹の持続可能な開発に関する国際会議」開催
 - ・ バルバドス宣言、バルバドス行動計画
- 1997年 「小島嶼開発途上国ネットワーク (SIDSNet)」設立
- 1999年 第 22 回国連特別総会：バルバドス行動計画実施の見直し・評価
- 2002年 「持続可能な開発に関する世界サミット」開催
(World Summit on Sustainable Development, WSSD)
- 2005年 「小島嶼開発途上国の持続可能な開発行動計画の見直し国際会議」開催
 - ・ モーリシャス宣言、モーリシャス戦略

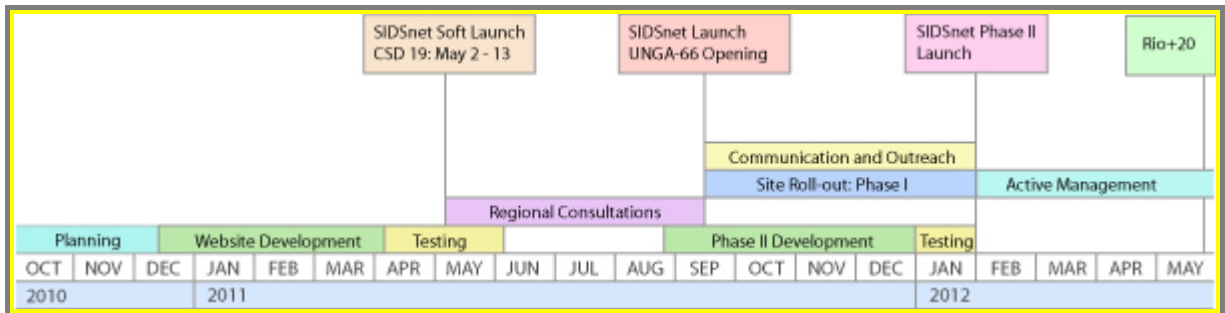
② 小島嶼開発途上国ネットワーク

バルバドス行動計画は、小島嶼開発途上国が持続可能な開発のために国内・地域・国際レベルでとるべき行動や措置について定めるとともに、小島嶼開発途上国情報ネットワーク (SIDS information network) の設置を求めた。これにより設立されたのが小島嶼開発途上国ネットワーク (The Small Islands Developing States Network, SIDSNet) だ。SIDSNet は、国連持続可能な開発委員会 (UN Division for Sustainable Development) や小島嶼国連合の支援を受けると同時に、日本、ノルウェー、イタリア、ドイツの各政府や地球環境ファシリテーター (Global Environment Facility, GEF) などを財政パートナーとし、また、南太平洋地域環境計画 (SPREP) や南太平洋大学 (USP) などを活動内容に係るパートナーとして、生物多様性や気候変動、再生可能エネルギー、貿易、持続可能な観光 (Sustainable Tourism) といった問題に取り組んでいる。

現在、スペイン政府の支援により、情報管理システムの構築を通して、機能刷新と活性化を図っている。

¹ 小島嶼開発途上国とは「持続可能な開発について同種の課題 (小人口、遠隔性、自然災害の影響度、外からの衝撃への脆弱性、国際貿易への過剰な依存など) を共有する低海拔の海岸沿いの国」をいう。

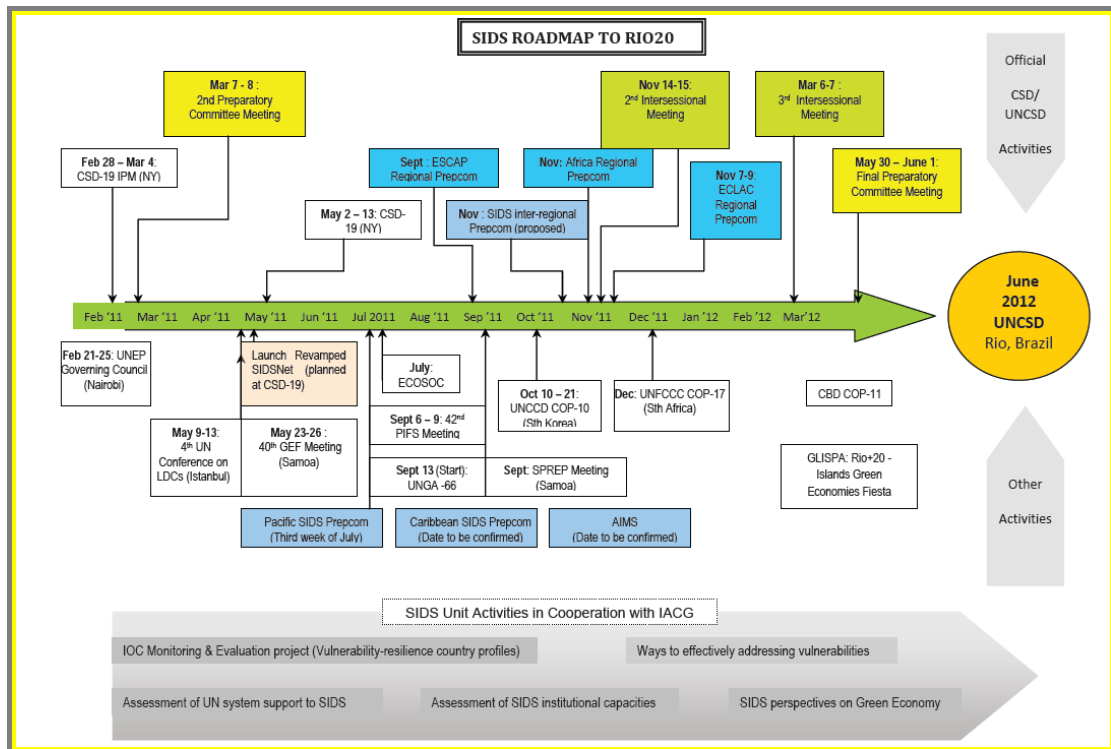
表 2-(2)-11 : スペイン政府支援プロジェクトの今後の予定²



③ Rio + 20

リオ会議の開催から 20 年目となる 2012 年、持続可能な開発に関する国連会議 (United Nations Conference on Sustainable Development, UNCS D) が開催される。それに向け、小島嶼開発途上国も様々な取組みを行う予定である。

表 2-(2)-12 : Rio + 20 までの予定³



² <http://www.sidsnet.org/>

³

<http://www.sidsnet.org/provisional/docs/rio20/SIDS%20Roadmap%20to%20Rio+20%20REV%2004.03.11.pdf>

④ 地域的な取組み

太平洋島嶼国では 2004 年に「太平洋諸島地域の海洋政策 (Pacific Islands Regional Ocean Policy)」が策定された⁴。2010 年 8 月には、バヌアツ・ポートビラで開催された Pacific Islands Leadership Forum で、太平洋島嶼国の海洋政策の新たな枠組みである政策文書「パシフィック・オーシャンスケープ (Pacific Oceanscape) のための枠組み⁵」が太平洋島嶼国 15 カ国の首脳により合意された。文書では、海洋保護区の設置や境界画定など持続可能な管理戦略、地域間の情報共有、長期的な計画作成・資金確保の計画などが盛り込まれている。政治的なコミットメントとして採択されたことから、海洋管理制度を作成する入口になると評価される一方、その具体性などに慎重な意見もある。

特に取り上げるべき問題点

国際的な取組みは、国際組織や地域組織、各国政府によってなされてきた。これらの取組みはその援助資金が「気候変動」関連プロジェクトに偏っていることが問題点として指摘されているほか、特に地域組織についてその数の多さや組織間調整の不十分さが問題点として指摘されてきている。同時に、取組みは、各国によってもなされていることから、各国と地域組織との連携も考慮する必要がある。また、支援する側にとって、島嶼国側の具体的な支援ニーズが必ずしも明確ではないという指摘や、国際社会として具体的な枠組みを作るべきだという指摘もある。

さらに、国際的な取組みの問題点として、国際的な政策枠組が各国の国内政策に生かされないという点が指摘されてきた。そうした中、島嶼国間で採択された「パシフィック・オーシャンスケープ」が今後どのように各国に取り込まれていくのか注目する必要がある。

解決策の検討

上述の問題点に対し、次のような解決策が考えられる。

- ① 島嶼国の側で、持続可能な開発のための具体的なプロジェクトの構想を策定し、これを国際的協力の枠組みに反映させていく取組みを行う。
- ② 多様な原因 (気候変動・気候変化だけでなく、人間の生活など) を総合的に勘案した取組みを展開する。
- ③ 具体的な「ベストプラクティス」を導入する。

⁴ 邦訳は、「平成 21 年度島と周辺海域の保全・管理に関する調査研究報告書」に収録。

⁵ 邦訳は、本報告書に収録。

1-i) 島の持続可能な開発のための日本の取組み

調査研究内容

本項目は、島の持続可能な開発のために、日本がどのような取組みを行っているのかについて調査するものである。

今年度は、昨年度の実態調査をふまえ、これまで日本が実施してきた ODA の具体例を参照するとともに、日本の取組みをより具体的に調査した。対象として、日本の援助政策と島嶼国のニーズが合致し成功した例を展開したフィジー、開発ポテンシャル別 3 分類グループ 3（脆弱性が高く、継続的援助が必要な国）に位置付けられる環礁国ツバルを取り上げた。現地調査も行い、更なる実態調査に努めた。

実態

①フィジー

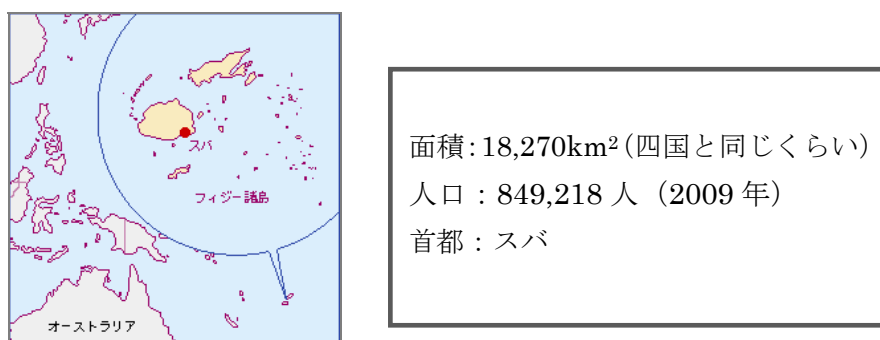


図 2-(2)-4: フィジー諸島共和国位置 (外務省ウェブサイトより)

(a) ODA の考え方

フィジーは、太平洋諸島フォーラム (Pacific Islands Forum, PIF) 事務局など地域的国際組織の本部や南太平洋大学 (University of the South Pacific, USP) が所在する。太平洋島嶼国島嶼国地域の中でも中心的な役割を担っており、同国の安定と発展は太平洋地域全体にとっても重要であり、日本は経済・社会基盤の整備のための支援を行っている。特に、保健 (保健医療サービス改善)、教育 (地域高等教育機能強化、基礎教育改善)、環境・防災 (気候変動対策、再生可能エネルギー利用促進、廃棄物対策)、地域貧困削減 (地方・離島部の生計向上) などを行っている。

(b) 具体的プロジェクト (最近 10 年以内のものを抜粋)

無償資金協力

- ・ 南太平洋大学情報通信技術センター整備
- ・ フィジー国新医薬品供給センター建設

技術協力

- ・ 廃棄物減量化・資源化促進（2008.10.1～2012.3.31）
- ・ 南太平洋大学 ICT キャパシティビルディング（2010.2.1～2013.1.31）
- ・ 大洋州予防接種事業強化
- ・ 気象予報能力強化及びネットワーク作り

(c) 現地調査結果「廃棄物減量化・資源化促進プロジェクト」

フィジーの西部で実施されている「廃棄物減量化・資源化促進プロジェクト」を視察した。プロジェクトは、2008年10月1日から2012年3月31日まで実施される。上位目標として、フィジーの西部地域を中心とした3R（Reduce：廃棄物発生抑制、Reuse：再使用、Recycle：再資源化）の普及を掲げ、ラウトカ市とナンディ町で行われている。

JICAによれば、プロジェクトの背景にはフィジーを含む太平洋島嶼国が抱える特有の事情があるという。すなわち、島嶼国では、生活物資のほとんどを輸入に頼ってこと、その多くが消費された後に廃棄物として島の中にとどまっていること、国土の狭小性といった地理的条件や伝統的な土地所有制度などの社会的背景から適切な廃棄物処分場の確保が困難な場合が多いこと、現存する処分場のほとんどが十分な覆土が行われていないオープンダンプングであること、である。また浸出水の処理施設も未整備であるなど技術的な管理能力も伴っていない状況であり、経済的に重要な海や山などの観光・産業資源や、公衆衛生への悪影響が問題となっている。近年は生活様式の近代化、インド系住民が耕作するサトウキビ畑のリース契約切れに伴う地方部での失業者の増加と、その結果としての都市への人口流入が著しい。また、都市部住民を中心とした所得の向上による輸入品の増加などにより、都市部における廃棄物の多種・多量化が進み、その適正な処理が喫緊の課題となっている。ごみ収集から最終処分までを含めた一連の廃棄物の適正な処理について、自治体の能力向上、ごみの減量化・資源化促進などのソフト面への取組み、さらにはごみの収集・運搬コストの軽減と既存処分場の延命化及び衛生埋立てへの改善が不可欠であることから、2005年8月、技術協力プロジェクト「廃棄物減量化・資源化促進プロジェクト」を要請されたという¹。

本プロジェクトが実施されているラウトカ市では、小学校においてゴミの分別を徹底したり、廃棄物処分場においては廃棄物搬入量管理の為にトラックスケール等を設置して廃棄物の適正な管理に努めるなどしている。また、資源化促進については、3R促進モデル地区を選定し、住民の協力を得てコンポストの設置やゴミの分別収集を行っている。コンポストの導入によりゴミ処理費用が減少しているといい、一定の効果が上がっていることがうかがえた。

1

②ツバル

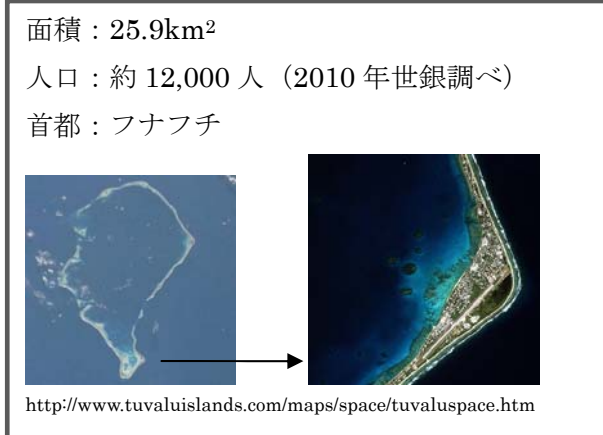


図 2-(2)-5：ツバル位置（外務省ウェブサイトより）

(a) ODA の考え方

ツバルは気候変動の影響に極めて脆弱な島嶼国であり、気候変動対策に積極的に取り組む日本として、同国の気候変動対策に関する支援を行うことは重要であるという認識のもと、ツバル政府の開発戦略等に沿った協力を戦略的に行っている。なお、ツバルは、国家規模の小さな後発開発途上国であること、地理的に隔絶していること、土壌的制約から農業の開発可能性が極めて低いことから、経済発展のためには広大な経済水域をいかした水産資源開発を中心とせざるを得ないことを念頭に置く必要があるとされている。特に、インフラ整備（漁港、電力、港湾、病院及び学校等の整備と維持管理）、気候変動対策（海岸保全、防災、代替エネルギー分野における適応力強化）、行政能力開発（適切な開発政策策定）、人材育成（教育・保健医療における人材育成）を行っている。

(b) 具体的プロジェクト（最近 10 年以内のものを抜粋）

無償資金協力

- ・ 中波ラジオ放送網整備

技術協力

- ・ 海面上昇に対するツバル国の生態工学的維持（2009.4.1～2014.3.31）
- ・ エコシステム評価及び海岸防護・再生計画調査（2009.8.20～2011.1.15）

(c) 現地調査結果「海面上昇に対するツバル国の生態工学的維持」

ツバルにて政府関係者との意見交換をはじめ、各所を視察し現地調査を行った。視察先の一つが、「海面上昇に対する生態工学的維持」プロジェクトサイトである。本プロジェクトは、海面上昇に対する施策を打ち出すには、島の形成・維持メカニズムの理解を理解して現在の問題を解決するとともに将来の海面上昇に対する復元力の高い島を再生することが必要であることから、実施されることとなったものである。現在、サンゴと有孔虫の生

態や砂の生産量に関する調査などを行っている。

(d) 「中波ラジオ放送網整備計画」

2009年（平成21年）より準備調査が行われていた本計画は、平成22年度無償資金協力として実施されることとなった。これは、ツバルを構成する各環礁島が首都を中心として広範囲に分布していることから、ラジオ放送網の整備を通じて、緊急情報伝達手段を含む全国的な情報伝達手段を確保することを目的としている。

近年、ツバルでは大型サイクロンの頻繁な発生や発生時期の変化に直面している。2004年にはインド洋津波が発生したことから、災害への懸念がある。災害が発生した場合、フナフチでは警官によるパトロールとラジオにより注意喚起を行うが、電源や電波の問題から離島では連絡手段が断たれてしまう。本計画は災害情報の伝達に極めて有用であろう。

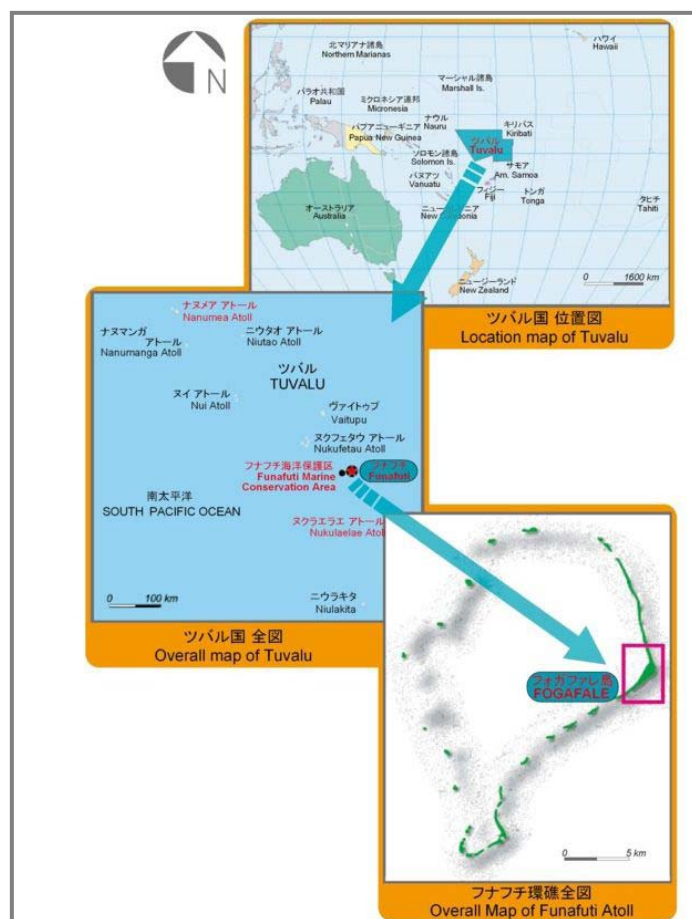


図 2-(2)-6：計画の実施地域²

² http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/data/gaiyou/odaproject/pacific/tuvalu/pdfs/100616_1_01.pdf

特に取り上げるべき問題点

- ・ 島と周辺海域の管理の観点から、一層の優先課題の特定や国別援助戦力の立案が求められる。
- ・ 島嶼国については、島の地形学的な特徴が様々であること（埋立てのなじまない環礁島も少なくない）、国土が狭いこと、地理的に隔絶していること、人材の不足、また、これらにより経済的自立に向けて多くの障害があることなど、どのような援助ないし支援を行うかを決定する際に考慮すべき要因が多くある。
- ・ 島嶼国における支援の難しさとして、支援をした機材等の維持や管理が不十分であるという点が挙げられる。維持管理のための技術を備えた人材が不足または不在であったり、不具合に対処するための部品や修理のための機材がないためである。ODA 支援の際の大きな問題点となっている。



写真 2-(2)-1：島嶼国では機材の修理が困難なため一度の不具合で「ゴミ」となる。
(ツバルにて 2010 年 7 月撮影)

解決策の検討

上の問題点について、次のような解決策が考えられる。

- ① 日本として島嶼国に対し支援すべきであるとする分野を明確化し、関係プロジェクトを積極的に支援する。
- ② 太平洋島嶼国には、PIF、SPC、SOPAC（2010年にSPCと統合）、SPREPといった地域的組織があるため、それぞれの地域的組織と連携し、各機関の経験や知見、調整能力を活かしながらプロジェクトを実施する。
- ③ 島嶼国の脆弱な経済・社会基盤の下では、プロジェクトが効果を発揮し、取組みが持続可能なものとなるには一定の時間を要する場合がある。このため、必要に応じ、支援を継続的に実施する。
- ④ 島の特性に応じた支援を実施する（例えば、サモアで成功を収めた準好気性埋立て構造（福岡方式）は、ツバルのような環礁島で山間の窪地のない国では適用が難しく、廃棄物の管理・処理には島の特性の考慮が不可欠である）。
- ⑤ 島嶼国の自助努力を促すような支援の仕組みとして、基金の造成等によって支援（支援の限度・役割分担を明確化）する方式を取る。

テーマ1まとめ 島の保全・管理に関する取組みの調査研究

調査項目 (全9項目)	実態	特に取り上げるべき問題点	解決策の検討
1-a) 海洋学、地形学、生態学の観点からの太平洋島嶼国の島の実態	<ul style="list-style-type: none"> ・居住可能な土地の許容量が制限されている。 ・都市化により土地の脆弱性が高まっている。 ・不適切な土地設計による脆弱性が高まっている。 ・地形学的にみると、サンゴ礁からなる島は、短期的には形状が変動するが、長期的には安定している。 ・環礁からなる小島嶼国などにおいて、都市部への人口集中による生活環境の悪化、海洋汚染などが顕著である。 ・フィジーにおいては、離島からの人口流入による都市部の環境悪化、河川や海洋の汚染が深刻。 ・ツバルにおいては、離島からフナフチへの人口移動が顕著である(1991年と2002年のデータを比較すると、9島のうち6島で人口減少、フナフチを含む3島で増加)。中でもフナフチは、1900年ごろにはわずか200人であった人口が現在の4千人以上までに増加し、人口密度が1千人/km²以上と過密状態になっている。これらは人口移動の理由は、離島において現金収入の機会がないこと、教育体制や医療体制の不備などによる。 	<p>○サンゴ礁からなる島の形成過程や地形学的特性を踏まえた島の保全・管理が十分に行われていない。 【背景】島の保全・管理の前提となる気候変化が島の形状にもたらす変化についても、専門家の間でも様々な議論がある。</p> <p>○土地利用の計画性が欠如している。 【背景】居住可能な土地が少ないことに加え、人口増加などの問題により居住許容量を遙かに超えた人口密度となっている都市などがある。</p> <p>○災害などに対する脆弱性が高まっている。 【背景】土地の地理的特徴への理解不足などにより不適切な土地設計を行っている場合もある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・個々の島の環境条件や地形学的特徴(島の形成過程や動態)に対する知見の蓄積と、これを踏まえた対応(島の環境条件や動態を踏まえた戦略的な島の保全・利用・管理計画の策定、領海等の基線の変化を前提とした法規範面の対応) ・災害に脆弱な土地への居住抑制など適切な土地利用の規制・誘導(①居住地区の地形的特徴と土地利用の歴史の変遷の調査、地形に対する高波・高潮などの外力の影響調査 ②それらに基づいた島の脆弱性の評価とその実態の啓発 ③上記評価に基づいた適切な居住条件の策定、災害などへの適応策などの構築) ・積極的な人口集中抑制策(離島における就業機会の創出、教育・医療体制など社会基盤の整備を通じ、国全体のバランスのとれた発展を誘導) ・都市部での島の動態を考慮し公共施設やインフラストラクチャーを保護・強化 ・地形的に変動の少ない安定した無人島での将来的な開発の強化
1-b) 太平洋島嶼国の社会、経済、政治、文化とその歴史的变化	<ul style="list-style-type: none"> ・外部依存性の高い脆弱な経済の構造。 ・外部依存性の高い経済構造から脱却するために必要な知識や技術を伝達する人材が不足。 ・経済指標データの入手困難。 		<ul style="list-style-type: none"> ・国ごとに経済規模や発展可能性の面で大きな差があることを認識した上で、各国の実情に合った協力を行っていく
1-c) 太平洋島嶼国における廃棄物等の問題	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物量の増加。 ・急激な開発による環境負荷の加速、災害リスクの考慮不足。 ・輸出企業の企業責任が求められている。 ・住民の意識と知識の不足。 ・公衆衛生の低下、感染症の増加。 ・リサイクル等のビジネスモデルが発展しない。 ・ほとんどの国において、廃棄物処分場が不足し、また、適切な管理がなされていない。 ・根本的な対策として、廃棄物量の減量が必要である。 ・各国で豚など家畜から生じる尿尿の処理が水質や土壌の悪化などを引き起こしている。 	<p>○廃棄物量が増加している。 【背景】輸入品の増加や消費社会への移行など、生活スタイルの変化から廃棄物量が増加しており、その処理が適切に行われていない。なお、地方を含めた島嶼国全体のデータが不足している。</p> <p>○陸域からの汚水による海水の汚染が著しい。 【背景】島嶼国の10%地域でしか下水処理設備が整っていないため、汚水流出による海岸環境の悪化が見られる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・島の実情に合った土地利用・開発計画の策定(人口、土地面積、人材面等の制約を考慮) ・廃棄物処分場の整備、現行の処分場の改善 ・3R(Reduce, Reuse, Recycle)システムの導入 ・人口集中地域における下水処理施設の整備 ・コンポストトイレ(バイオトイレ)の普及 ・養豚場等の数量・立地の規制・誘導、尿尿の堆肥化 ・長期的な戦略の立案、これに対する支援(環礁島における廃棄物最終処分場の確保方策等)
1-d) 太平洋島嶼国におけるエネルギー開発の問題	<ul style="list-style-type: none"> ・輸入エネルギーへの依存性が高い。 ・再生可能エネルギーの利用・開発に関わる人材不足。 ・外部からの商業投資が限られる。 ・新しいエネルギーへの初期投資が進まない。 ・太平洋島嶼国間でエネルギー政策に関し閣僚レベルも含め定期的に協議を行う枠組みがある(潮力・波力発電、海洋温度差発電についても調査)。 ・太陽光や風力は各国で導入が始まっている。 ・ツバル、キリバス、ナウル、ニウエなど小さな国で有望な再生可能エネルギーは太陽光、風力。 ・再生可能エネルギーは石油由来のエネルギーと比較して高コストであり、また、機器の維持・整備の問題から、十分に石油を代替するに至っていない。 ・エネルギー関連協力事業のドナーはオーストラリア、ニュージーランド。日本の電力会社に関わる協力プロジェクトもある。 ・ツバルでは、政府の石油製品購入費の不足分が、日本の支援によりまかなわれている。 	<p>○外部からの高コストのエネルギーに依存しており、再生可能エネルギーの導入が進んでいない。 【背景】設備の設置、メンテナンス、オペレーションのための人材育成が課題である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・我が国での一層の技術開発の推進(低コスト化、メンテナンスフリー化)、島嶼国への技術移転 ・省エネルギー化の推進(政治レベルでの意識改革も含め) ・スマートグリッドの導入(発電量が一定でない再生可能エネルギーに対して送出電力を平準化) ・補助金、税制優遇策などによるインセンティブ付与 ・各国の政策担当者や国内エネルギー企業との能力開発により、経済社会情勢に合った計画を策定・推進

テーマ1まとめ 島の保全・管理に関する取組みの調査研究

調査項目 (全9項目)	実態	特に取り上げるべき問題点	解決策の検討
1-e) 太平洋島嶼国における災害等の脅威の実態や原因(人的、自然的要因)	<ul style="list-style-type: none"> ・災害実態(件数や種類等)のデータが限定的。 ・災害の変化:1950年代以降、発生件数が増加、規模は拡大。 ・土地利用形態の変化が災害に及ぼす影響:都市化により被害が拡大。 ・急激な開発による環境負荷の加速。災害リスクの考慮不足? ・南南協力の不足:他の地域の島嶼国との間でのプラクティス共有遅れ。 ・行政・学校・教会等の災害時の対応ネットワークが整備されていない。 ・災害対策業務担当者の維持。 ・災害に対する住民の意識と知識不足。 ・災害対策の中で、津波への対応は最も重要なものの一つ。 ・現行の早期津波警報システムは、津波の発生事実の伝達にとどまり、各地点ごとの被害予測などが無い。 ・ツバルでは、首都のセンターから離島も含めた全国への情報伝達システムが十分に整備されていない。 	<p>○自然災害の増加に伴う被害が増大しているとともに、人的原因により災害の被害が拡大している。 【背景】海岸地域への人口の集中、災害時での地域住民間での対応ネットワークの不在、急激な開発による環境負荷など。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・災害の種類、原因、対策について、現地関係機関と住民に普及 ・科学的知見の分析体制や蓄積を整える。 ・地形に対する高波・高潮などの外力の影響を考慮したハザード評価(1aと関連) ・きめ細かな被害予測情報(各地点ごとの被害予測等)の提供 ・国内での末端までの情報伝達システムの整備
1-f) 太平洋島嶼国における沿岸・海岸線の開発と保全による島とその周辺海域の環境変化	<ul style="list-style-type: none"> ・不適切な海岸構造物(護岸など)設計による浸食作用の増進。 ・土地利用形態の変化が災害に及ぼす影響:都市化により被害が拡大。 ・海面上昇に対する海岸線の応答に対する理解が十分に進んでいない。 ・(人口増加などによる)過剰な栄養塩増加などによる生物生息域の変化。 ・多くの島嶼国では、海洋環境の悪化につながる陸上からの排水の規制が不十分。 ・不適切な海岸保全施設の整備や土地形状の変更が、浸食の進行につながっている事例がみられる(JICAによる調査プロジェクトより)。(ツバル) 	<p>○沿岸域環境の悪化を防ぐ仕組みが欠如している。 【背景】適切な環境評価なしに都市設計などが進んでいる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・それぞれの土地に適切な都市設計 ・海岸の形成・浸食メカニズムを十分に踏まえた海岸保全対策の実施 ・開発による地形や生物への影響評価の実施 ・陸上からの排水に関する環境の基準設定、規制のための法制度・監視システムの整備 ・輸入される食料や肥料などの利用有無なども含む総合的な物質収支の評価 ・海面上昇も考慮した総合的な堆積・浸食評価 ・変動の大きい海岸における永久的な構造物の建設を避け、安定した海岸部で構造物を建設する
1-g) 近代工学(サンゴ増養殖、マングローブ植林等)や伝統的知見を使った太平洋島嶼国における島の環境保全の為に取組み体制と技術	<ul style="list-style-type: none"> ・サンゴ礁修復のための取組みは、遺伝的多様性やコスト面、幼生の定着率などでそれぞれ短所を抱えている。 ・技術(島の造成など)開発に対する支援の制約。 ・適切な技術移転の不足。 ・ツバルにおける「海面上昇に対する生態工学的維持」プロジェクトで、サンゴや有孔虫の生態や砂の生産量に関する調査が行われている。 	<p>○生活、防災上重要な役割を果たすサンゴ礁やマングローブ林の劣化が進んでいるため、我が国の近代工学技術を活用した環境修復・保全が急務となっている。 【背景】海岸の侵食防止や水産資源保全、津波対策として有用である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・サンゴ増養殖技術の確立・普及・移転 ・有孔虫による砂の生産を通じた島の保全に関する研究の推進、その成果を活かした島の保全対策の実施(ツバルにおいて実施、その後他の島嶼国にも拡大) ・生物の持つ機能を活かした島の保全対策の前提として、海洋における生物の生息環境の改善が急務 ・適切にデザインされた構造物、養浜による多面的なアプローチからの島の維持 ・サンゴ・有孔虫由来の土砂からなる島における生態系ベースの長期的アプローチ ・養浜のための容易な砂運搬技術の開発
1-h) 島の持続可能な開発のための国際的な取組み	<ul style="list-style-type: none"> ・国際的な取組みとして、1980年以降、「持続可能な開発」概念が発展。「島の持続可能な開発」概念がアジェンダ21において定められる。 ・その後の政策枠組み:パルパドス行動計画('94)、モーリシャス戦略('04)、Regional Ocean Policy('04) ・国際的枠組みが政策に生かされない:法整備と執行の仕方に問題あり? ・地域的組織の数が多く、また、組織間の調整が不十分。 ・「気候変動」偏重:気候変動名称プロジェクトへの援助資金集中。 ・オーストラリア、ニュージーランド、台湾、日本、EU等の先進国、国際機関による支援が行われている。 ・先進国側にとって、島嶼国側の具体的な支援ニーズが必ずしも明確でない面がある。 ・様々なドナーによる援助プロジェクトの横の連携が不足しており、何らかの調整の仕組みが必要との指摘がある。 		<ul style="list-style-type: none"> ・島嶼国側で持続可能な開発のための具体的なプロジェクトの構想を策定し、これを国際的協力の枠組みに反映させていく取組み ・多様な原因を総合的に勘案した取組みの展開 ・具体的な「ベストプラクティス」を島嶼国で導入
1-i) 島の持続可能な開発のための日本の取組み	<ul style="list-style-type: none"> ・小島嶼国ネットワークへの財政支援、「太平洋・島サミット」の開催。 ・ODAの実施。 ・効果的援助の不足:優先課題の特定と国別援助戦略の不足。 ・ODA実施手続きの複雑さ。 ・我が国は、島嶼国において、医療、交通、廃棄物対策等様々な分野において協力を実施 ・島嶼国におけるODA支援の難しさ(維持管理・更新、人材の能力開発)と継続的支援の必要性 ・フィジーにおける廃棄物対策事業の成功のポイントは、市当局のリーダーシップと民間の能力の活用 ・ツバルにおいては、「エコシステム評価及び海岸防護・再生計画調査」及び「海面上昇に対する生態工学的維持」プロジェクトにより、自然のメカニズムを活かした島の保全対策を支援。 		<ul style="list-style-type: none"> ・日本として島嶼国に対し支援すべきと考える分野の明確化・関係プロジェクトの積極的提案 ・地域的組織と連携し、その経験や知見を活かすことによるプロジェクトの実施 ・必要に応じ、継続的な支援の実施 ・基金の造成等による支援方式(自助努力を促しながら)

テーマ2 気候変動が島にもたらす問題に関する調査研究

2-a) 太平洋島嶼国において、気候変動及び気候変化による影響が島とその周辺海域にもたらす環境変化

調査研究内容

太平洋島嶼国は、その土地面積、自然に対する脆弱性などから、気候変動及び気候変化により大きな影響を受ける可能性があることが示唆されている。本調査項目の検討事項は、「気候変化及び気候変動からの影響による島とその周辺海域の環境変化」について、その「海洋生物・さんご礁地形に対する影響」について、また、「エルニーニョ、エルニーニョもどき等からの地域的気候変動の災害発生、環境変化への影響」についてである。

実態

気候変化とは気候の平年状態¹が長期的に変化する比較的長い時間スケールでの変化で（例えば、地球温暖化とそれに伴う海面上昇や海水温上昇、海洋酸性化等）、太陽放射の変化、人為起源の温暖化ガスの大量排出などの気候システムへの外部起源強制力により起こるのに対し、気候変動とは気候の平年状態からの偏差の変動で比較的短い時間スケールでの変動で、エルニーニョ南方振動、熱帯インド洋ダイポールモード現象等の気候システムへの内部起源強制力によって生み出される変動を指し明確に区別されている。

気候変化による海面上昇などの影響により、太平洋島嶼国において、自然の護岸の役割を果たす砕波帯である礁嶺はその機能が劣化している。一方、パラオなどでの礁嶺部の、あるサンゴ種は今世紀末に予想される海面上昇率²と同等な上方成長率を持つことを示した研究もある。地球温暖化などによる海水温上昇による海洋生物への影響を考えると、近年のサンゴの白化現象の頻発化など生態系自体の劣化、占有種の変化が懸念される。サンゴの感染症の拡大なども指摘され生態系に対する深刻な問題となっている。また、大気中の二酸化炭素の増加、その海中への取り込み増加による海洋酸性化³による、海洋生物への影響として、サンゴに共生し光合成を行う共生藻の取り込み速度の低下、発生時の精子の運動能力の低下、サンゴ幼生の着床の場であるサンゴ藻（石灰質から成る）への影響、サンゴの成長速度の低下によるさんご礁生態系全体への影響などが懸念されている。

一方、気候変動による太平洋島嶼国への影響として、エルニーニョ、エルニーニョも

¹ 通常、気候の平年値は 30 年間ほどの平均値をとり、気候値と言われる。

² 今世紀末に予想される海面上昇は 18cm～59cm (IPCC, 2007)

³ 海水は平均的に弱アルカリ性 (pH～8.0) であり、海水への二酸化炭素取り込み増加によりアルカリ性が弱まる (pH が下がる) ので海洋酸性化と呼ばれている。

どき等があり、後者は中部赤道太平洋海域で中心を持つ地域的な現象で、この現象により太平洋島嶼国とその周辺海域での海面上昇がもたらされているが、その振幅は気候変化に伴う海面上昇以上の変化率⁴を持つと言われている。さらに、遠隔作用により世界各地に洪水、干ばつが引き起こされる。また、2001年からの熱帯太平洋10年変動ではエルニーニョもどきが頻発するフェーズを示している。これらの現象に対する生物の応答としては、生物起源の砂の生産力や生物が自然から受けるストレスに対する抵抗力、地域ごとに生息する占有生物の変化などが起こりうる。

上記のような気候変動・気候変化が島嶼国にもたらす、海面上昇をはじめとする各種影響への評価については十分に研究が進んでおらず、島嶼国側の理解は不足している。

特に取り上げるべき問題点

現在、気候変動・気候変化が島と周辺海域に及ぼす社会・自然科学的根拠を元にした具体的な影響の理解は必ずしも科学的に証明されておらず、島に生じている環境変化の原因が気候変動・気候変化かその他の要因か明らかでない。また、島嶼国がこの変化に対して、何を行うべきか、国際社会が何に対して資金拠出を行い、あるいはどのように支援するのが明確になっていない。つまり、気候変動による地域的影響の理解、またそれへの対策（適応策・緩和策）が不足している。

解決策の検討

- ① 地球温暖化による海面上昇など地球規模で影響を与え長期的時間スケールを持つ気候変化については、生物骨格や堆積物に記録された過去の気候変化などに関する研究を促進することにより、現在起こっている、また今後長期的に起こりうる気候変化についての理解を深める。
- ② 地域的に影響を与え比較的短期的な時間スケールを持つ気候変動については、エルニーニョもどきなどの新しい概念の研究を促進して行く。そのためには、予測技術の改良のための研究支援や必要なデータの継続的な観測態勢を確立することが不可欠である。観測に関しては、現象を的確に表すために最適な観測地の設計などが必要である。また、島嶼国との研究協力体制が必要であり、この際、地域への適切な技術移転を行う。
- ③ 上記により得られた科学的知見は島嶼国住民に広く・正確に・わかりやすく普及させる。

⁴ 12mm/year (Behera and Yamagata, 2010)

- ④ これらの正しい知見に基づき、島嶼国における自然による変化に対する適応策や対応策を構築する方策を検討する。

参考文献

Behera, S. K. and T. Yamagata, (2010), Imprint of the El Niño Modoki on decadal sea level changes, *Geophys. Res. Lett.*, 37, L23702, doi:10.1029/2010GL045936

IPCC, 2007: *Climate Change 2007 – The Physical Science Basis*. Cambridge Univ. Press, 996p.

2-b) 太平洋島嶼国における気候変動及び気候変化から受ける 環境変化への適応と国際社会の取組み

調査研究内容

本項目では、気候変動や気候変化により生じていると考えられる環境変化としてどのようなものがあるかについて調査した。

実態

○島嶼国に生じている環境変化

現在、サンゴ礁から成る小島嶼国は、海岸の侵食、高潮、海水の浸入などの問題に直面している。これらの変化は、気候変動や気候変化などグローバルな要因よりも、沿岸の海洋環境の悪化などローカルな要因によるところが大きいと考えられる。

ツバルでの聞き取り調査から、次の点が分かった。ツバルのフナフチ環礁は、人口増加と都市化によって激しい浸食が生じている。1991年から2002年にかけて首都フナフチの人口は653人増え、2002年時点で4492人、人口密度は1610人/km²であった。人口の増加は島の砂の消失や廃棄物の増加につながる。建物を建築には砂を利用するため砂が消失し、これにより災害に対する脆弱性が増している。

一方、ツバルには廃棄物や排水の適切な処理方法が存在しておらず、人口増加はこれに拍車をかけている。人々は職や教育、保健医療を求めて離島から移動してきたものである¹。フナフチへの人口移動は激しく、島は住宅地が密集し、家屋が過密なことから屋外で生活する人も出てきた。こうした人口移動は、離島コミュニティの機能不全、過疎化などの問題を引き起こしている。フナフチへの集中を抑制するために、離島での教育・医療体制の整備や雇用機会の創出が欠かせず、政策として取り組む必要がある²。



写真 2-(2)-2 : 棲む土地がなく、水上で暮らす人も。
(ツバルにて 2010 年 7 月撮影)

¹ Community Affairs の Faleasiu 氏への聞き取り調査 (2010 年 7 月 14 日実施)。

² NAPA の Nakala 氏への聞き取り調査 (2010 年 7 月 14 日実施)。

特に取り上げるべき問題点

大きな問題点として、気候変動による地域的影響の理解やそれへの対策（適応策・緩和策）が不足していることが挙げられる。その背景には、気候変動ないし気候変化から島嶼国が受ける具体的な影響の理解が不足していることがある。また、島嶼国に生じている「環境変化」の原因が、気候変動に拠るものかその他の要因に拠るものかが明らかではない。さらに、島嶼国が何を行うのか、国際社会が何に対して資金拠出をし、或いはどう支援するのか明確になっていない。

解決策の検討

上述の問題点に対し、次のような解決策が考えられる。

- ① グローバルな問題とローカルな問題を峻別し、それぞれの問題の原因や影響を科学的に分析・予測し、適切に対応する。
- ② 気候変化などグローバルな問題については、長期的視野に立ち、観測体制の整備や海岸の防護対策などの適応策を計画的に実施する。
- ③ 沿岸海洋環境の悪化などローカルな問題については、廃棄物対策等現在起こっている問題への対応を推進する。
- ④ 自然の機能に着目した対策（さんごや有孔虫による島の保全等）など技術面に重点を置いた援助を行う。
- ⑤ 気候変更・気候変化に関連する問題に対し、科学的知見に基づいて地域として適切に対応していく観点から、学際的、分野横断的な研究・教育（特に大学院レベルでの教育）を進める。

2-c) 気候変動及び気候変化に直面する島嶼国が取りうる政策と その実施に係る問題の研究

調査研究内容

本項目では、島嶼国が気候変動及び変化によってもたらされる問題（海面上昇等）についての国内での政策的取り組み（移住など）を調査する。特に、昨年の調査で判明した「移住の可能性」について現地での聞き取り調査などを通じて追加調査した。

実態

気候変動ないし気候変化により海面上昇や異常気象が発生することで、島は影響を受けている。中でも、海面上昇により水没してしまう国があることが指摘されている¹。特に、環礁から成る小島嶼国は、気候変化により長期的に大きな社会的影響を受けることが予測されている。水没が懸念される環礁国は、ツバル共和国、キリバス共和国、マーシャル共和国である。

そのため、ツバルやキリバスについては「水没に備えてニュージーランドとオーストラリアとの間で移住に関する協議を行った」と言及されることがあった。実際には、ツバルやキリバスは、ニュージーランドとの間に移住の枠組みを設けているが、これは国土が水没することを背景としたものではなく、教育や就業が要因であり²、労働許可制度の運用によるものである³ことが分かった。ツバルはニュージーランドとの間で、毎年75人の枠を設定しているが、この枠は消化されていないという。

特に取り上げるべき問題点

気候変化により起こると予測される海面上昇などの現象が島の居住・生活環境に長期的に及ぼす様々な影響への対応について、長期的な見通しを持って取り組むことが求められている。

解決策の検討

上述の問題点に対し、次のような解決策が考えられる。

- ① 気候変動・気候変化により大きな影響を受ける島において、長期的な見通しで抜本的な対策を検討し、これを実施する。
- ② 島を幾つかのタイプに分けて（島の成り立ちの観点から分類）、典型例について体系的・効率的な計画を立てる。
- ③ 長期的な時間軸で、地方や無人島への移住などを検討する。

¹ 例えば、日本国外務省「水没が懸念される国々～ツバルを通して見る太平洋島嶼国」『わかる！国際情勢』<http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/pr/wakaru/topics/vol27/index.html>

² ツバル官房長官 Lutelu Favae 氏への聞き取りによる（2010年7月13日実施）。

³ ツバル外務省 Pasuna Tuaga 氏への聞き取りによる（2010年7月14日実施）。

2-d) 気候変動による環境変化と島嶼国住民の領土、領海等に対する権利の国際法上の問題

調査研究内容

国連海洋法条約には、気候変動に伴う海面上昇により領土ないし領海、排他的経済水域の一部または全部を消失する場合に関する規定がない。本項目では、気候変動によって環境に変化が生じた場合、沿岸国の領土や領海等について国際法上どのような問題が生じるのか、島嶼国はこの問題についてどう考えているのかについて調査した。

実態

①国際法上の問題

- ・ 海面が上昇した場合、「基線は動く」可能性がある。基線が陸地側に移動する場合関連する水域も陸地側に移動するため外側の限界における権利が失われる。ただし島が拡大するという例もあり、その場合基線は海側に移動することになる。
- ・ 大陸棚について、沿岸国は国連海洋法条約第 76 条にしたがい、200 海里を超える大陸棚を大陸棚限界委員会に申請することができ、その勧告に基づいて限界を恒久的に固定することができる。「沿岸国は国連事務総長に対し自国大陸棚の外側の限界が恒久的に表示された海図を寄託することで、その外側の限界は恒久的なものとなる」とする説がある。
- ・ 「島や岩は、海面上昇により完全に水没するおそれがあり、その場合はその周辺の水域を失う（陸地の基線が基準となるから）おそれがある。陸地の自然の延長である大陸棚も通常は失われることになるが、国連海洋法条約第 76 条の規定により、外側の限界が恒久的に固定される場合には維持される」とする説がある。

②島嶼国の意識¹

本年度の現地調査によりツバルを訪問した際、同国政府から、以下のような情報を得た。

- ・ ツバルでは、国連海洋法条約を批准する際に（ツバルによる国連海洋法条約署名は 1982 年、批准は 2002 年）、ツバル国内で基線の移動の可能性について議論をしたことがある。
- ・ ツバル政府は、島嶼国は関連条文に「留保²」を付すのが良いと考える。

特に取り上げるべき問題点

最大の問題は、「基線は移動する可能性がある」という点である。基線の移動は重大

¹ ツバル外務省 Pasuna Tuaga 氏への聞き取り調査による（2010 年 7 月 14 日実施）。

² 国連海洋法条約は留保を禁止しているため、後に「宣言を付すのが良い」と訂正した。

な結果（特に、排他的経済水域の主張）を引き起こす。基線は移動するだけでなく、陸が完全に水没した場合には基線それ自体が無くなってしまう可能性もある。海面上昇によって領土ないし領海・排他的経済水域等の一部又は全部を消失する場合、それら水域にどのような影響が及ぶのか、特に基線の移動をどう扱うのか、沿岸国の権利義務をどのように扱うのかについても、国連海洋法条約には規定がない。

解決策の検討

上述の問題点に対し、次の解決策が考えられる。

- ① 基点となる島が水没した場合の領海、排他的経済水域等の法的地位を検討する。
- ② 必要に応じ、国際社会に対して国連海洋法条約の関連規定について検討がなされるべき旨を提案する。
- ③ 改正の方法として、条約規定に則った改正手続は難しいため、当事国や国連総会で会合を開き、補完文書等を採択するなど、具体的な方法を検討する。

テーマ2まとめ 気候変動が島にもたらす問題に関する調査研究

調査項目 (全4項目)	実態	特に取り上げるべき問題点	解決策の検討
<p>2-a) 太平洋島嶼国において、気候変動及び気候変化による影響が島と周辺海域にもたらす環境変化</p>	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動・変化に対する生物の応答への研究が十分進んでいない。 気候変動・変化への正しい理解不足 海面上昇の影響評価不足 砂の生産量の低下(海洋酸性化、海水温上昇) 自然からのストレスに対する生物・地形の抵抗力の低下 占有生物の変化の問題 	<p>○気候変動による地域的影響の理解、またそれへの対策(適応策・緩和策)が不足している。</p> <p>【背景】</p> <ul style="list-style-type: none"> 気候変動・変化から島嶼国が受ける社会・自然科学の根拠を元にした具体的影響の理解が不足している。 島嶼国に生じている「環境変化」の原因(気候変動かその他の要因か)が明らかでない。 島嶼国が何を行うのか、国際社会が何に対して資金拠出をし、或いはどう支援するのか明確になっていない。 <p>○現在、海面上昇が島と周辺海域にどのような影響を及ぼすかについて必ずしも科学的に証明されていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 地域的に影響を与えるエルニーニョもどきなどの気候変動の研究の促進(予測技術の改良のための研究支援やそのために必要なデータの持続的な観測態勢の確立。地域への技術移転の促進。) 地球規模で影響を与える気候変化(地球温暖化などによる海面上昇)の島嶼国への影響の研究促進(生物骨格や堆積物に記録された過去の気候変化に関する研究など) それらの普及 正しい科学的な知見に基づいた適応策・緩和策の構築
<p>2-b) 太平洋島嶼国における気候変動及び気候変化から受ける環境変化への適応と国際社会の取り組み</p>	<ul style="list-style-type: none"> 分類学の専門家が少ない 「変化」の背景(気候変動か、現代的生活か)の調査・研究不足 実際に拠出される援助資金の対象が必ずしも現地のニーズに応えられていない 人口増加、(水産)資源、貧困、グローバル化の問題 「気候変動」と言う言葉の暴走 問題が「気候変動」に結び付けられやすく、「気候変動」名称への資金拠出が多い 現在、ツバルなどのさんご礁からなる小島嶼国が直面している海岸の侵食、高潮、海水の浸入などの問題は、気候変化などグローバルな要因よりも、沿岸の海洋環境の悪化などローカルな要因によるところが大きいと考えられる。 一方、気候変化は、少なくとも長期的には、海面上昇のほか、海水温や塩分濃度等の変化を通じ、海洋生態系や島嶼国の生活・産業に大きな影響を与えられられる。 	<p>○現在、海面上昇が島と周辺海域にどのような影響を及ぼすかについて必ずしも科学的に証明されていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 気候変化などグローバルな問題については、長期的視野に立ち、観測体制の整備や、海岸の防護対策などの適応策を計画的に実施。沿岸海洋環境の悪化などローカルな問題については、廃棄物対策など現在起こっている問題への対応を推進。(グローバルな問題とローカルな問題を峻別し、それぞれの問題の原因や影響を科学的に分析・予測し、適切に対応。) 技術面に重点を置いた援助(自然の機能に着目した対策など) 学際的、分野横断的な教育(特に、大学院レベルでの教育)の必要性
<p>2-c) 気候変動及び気候変化に直面する島嶼国が取りうる政策とその実施に係る問題</p>	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動ないし気候変化により、島は影響を受ける(海面上昇、異常気象) 海面上昇による水没が懸念される国がある(ツバル、キリバス、マーシャル、トケラウ) マーシャルとトケラウ国民は米国又はニュージーランドへの移住が認められる可能性あり。 ツバルがニュージーランド、オーストラリアとの間で移住に関する協議を行ったという情報あり 特に環礁からなる小島嶼国は、気候変化により長期的に大きな社会的影響を受けることが予想される 現在行われている移住は、島の水没によるものではなく、経済的な事情が原因。NZとツバル、キリバス等の島嶼国との間では、労働許可制度の運用による移住の枠組みがある。 	<p>○水没の危機にある島について解決策が緊急に求められている。</p> <p>【背景】</p> <ul style="list-style-type: none"> 気候変動・気候変化により、島は影響を受ける。 国連海洋法条約には、島の水没を想定した規定がない。 島は影響を受けることで、元々有していた権利を喪失する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 気候変化により大きな影響を受ける島において、長期を見通した抜本的な対策の検討と実施 島をいくつかのタイプに分けて典型例について体系的・効率的な計画を立てる。 長期的な時間での地方や無人島への移住
<p>2-d) 気候変動及び気候変化による環境変化と島嶼国住民の領土、領海等に対する権利の国際法上の問題</p>	<ul style="list-style-type: none"> 海面上昇により、「基線は変わる」可能性・島や岩は水没する可能性がある 大陸棚の限界の延長を大陸棚限界委員会に申請することができ、大陸棚限界委員会の勧告に基づいてその限界を恒久的に固定できる 国連海洋法条約には、気候変動に伴う海面上昇により、領土ないし領海、排他的経済水域等の一部または全部を消失する場合に関する規定がない ツバルではUNCLOSの関連規定に宣言を付す議論をした(ツバル外務省担当者。ただ、宣言は規定の内容を変更するものではなく、効果は疑問)→実際には宣言付さず。 	<p>○水没の危機にある島について解決策が緊急に求められている。</p> <p>【背景】</p> <ul style="list-style-type: none"> 気候変動・気候変化により、島は影響を受ける。 国連海洋法条約には、島の水没を想定した規定がない。 島は影響を受けることで、元々有していた権利を喪失する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 基点となる島が水没した場合の領海、排他的経済水域等の法的地位の検討、また、必要に応じ、国際社会において検討がなされるべき旨の提言。方法として、UNCLOS当事国による会合、国連総会における会合の開催を通じ、UNCLOS補完文書を採用する。

テーマ3 島を拠点とした周辺海域の管理の問題の検討

3-a) 太平洋島嶼国における管轄海域の境界画定について

調査研究内容

本項目では、昨年度に調査し判明した、海域の設定状況や境界画定の状況を踏まえ、新たな動きの把握を行った。

調査研究結果

① 地域的機関の取組み

太平洋島嶼国における海洋境界の画定は、オーストラリアの財政支援を受けて、太平洋島嶼国応用地球科学委員会（Pacific Islands Applied Geoscience Commission, SOPAC）が精力的に取り組んでいる。地域的なワークショップを開催するほか、GPS技術の導入も行っている。その結果、フィジー、ナウル、パラオ、パプアニューギニア、ソロモン、バヌアツは領海の基線を宣言した。また、フィジー、ナウル、パラオは排他的経済水域を宣言した。

SOPAC は今後も技術面での支援を継続する予定である。

② 境界画定の現状

- ・ 太平洋島嶼国間の境界画定の進捗状況はおおむね良好である¹。
- ・ 隣国との境界画定合意が比較的多いのはパプアニューギニア、ソロモン諸島、クック諸島、米領サモアで、これらは合意当事国の一方がオーストラリア、フランス、ニュージーランド、アメリカである。
- ・ 恒久的な合意ではなく、暫定合意を締結する例もある（1985年フランス・ツバル間）。
- ・ 外交レベルでの調整にとどまり、詳細な議論に入っていない国として、キリバスやクック諸島がある。
- ・ 海面上昇により領域の全部又は一部が水没するとされる国は、隣国との間に領域をめぐる争いを抱えている。特に、近年になってから領有権を主張し始めた例もある。例えば、トケラウは2006年の憲法草案に米領サモアの Swains Island (Olohega) をトケラウ領に含めた。
- ・ 島の領有をめぐる紛争などから境界画定に至っていない事例は3つある²。

(ア) ミネルバ・リーフをめぐるフィジーとトンガの間の境界

¹ SOPAC で海洋境界画定問題に取り組む Emily Artack 女史への聞き取り調査（2010年7月19日実施）。

² 同上。

(イ) Matthew and Hunter 島をめぐるバヌアツとニューカレドニアの間の境界

(ウ) リーフをめぐるパプアニューギニアとソロモン諸島の間の境界

- ・ 紛争になっている事例でも、例えばフィジーとトンガは昔から人の移動があつて結びつきが強いため、深刻な紛争にはならないと考えられる。

特に取り上げるべき問題点

- ・ 国連海洋法条約には、島の周辺にも排他的経済水域の設定を認めたが、島と周辺海域の管理に関しては十分な規定がない。
- ・ 太平洋島嶼国地域では、SOPAC の技術支援もあつて、基線の設定や境界画定が順調に行われている一方、古い情報や古い海図に依拠した法令を適用している国もある。

解決策の検討

上述の問題点に対し、次の解決策が考えられる。

- ① 基線の設定等に係る調査の支援など、境界画定に関わる技術協力を実施する。

3-a) 太平洋島嶼国における管轄海域の境界画定について

補足資料：海洋境界画定の現状³

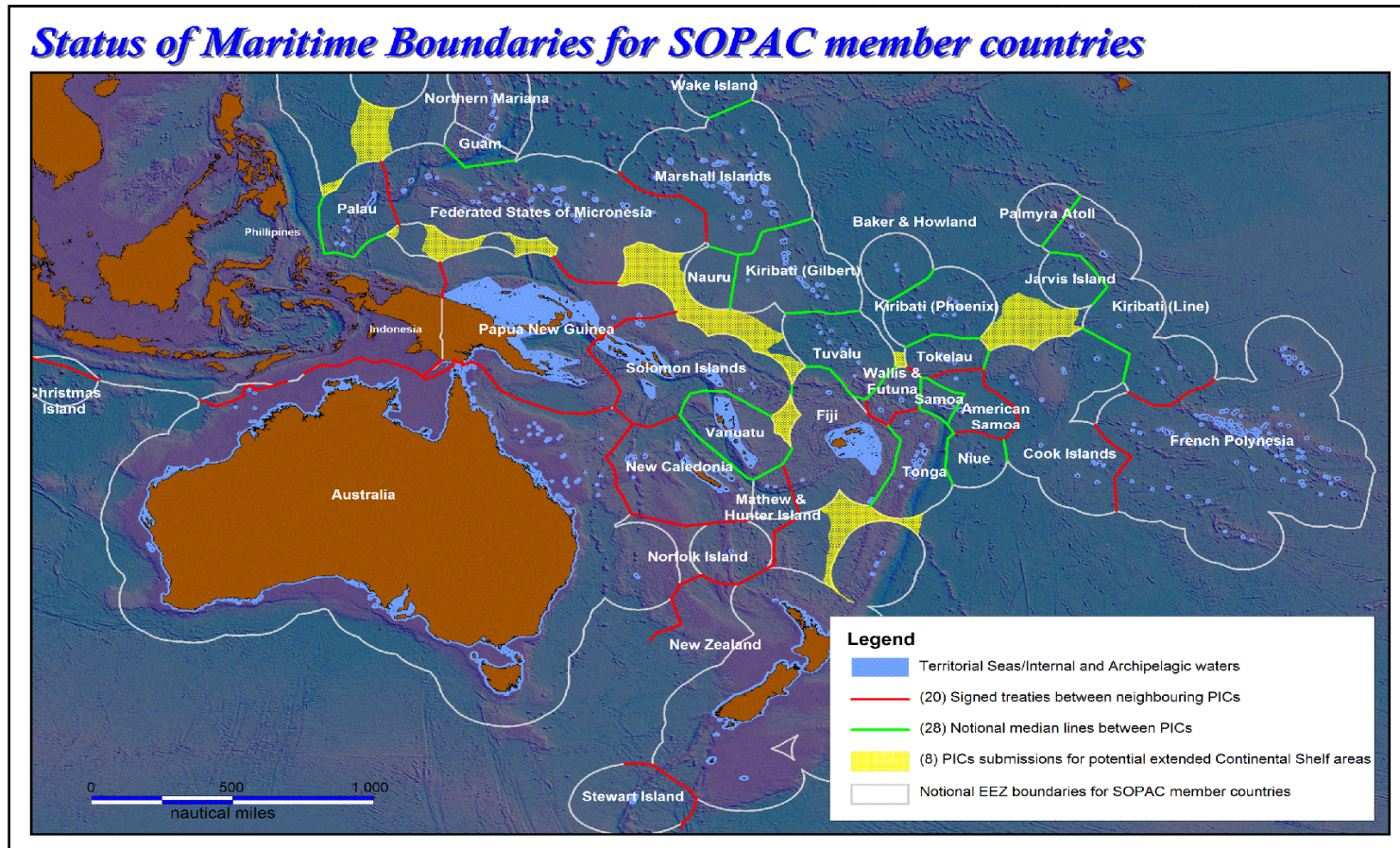


図 2-(2)-7：海洋境界画定の現状

³ <http://www.sopac.org/index.php/pacific-islands-regional-maritime-boundaries>

3-b) 太平洋島嶼国における居住、漁業、交通、観光等の 島とその周辺海域の利用状況

調査研究内容

本研究では、今年度は主に漁業（地域漁業管理の枠組み）、交通（海上輸送）についての文献調査・聞き取り調査を行った。

実態

① 沿岸域漁業

沿岸域漁業については、一部の地域においてサブシスタンス漁業（非商業的小規模漁業・伝統漁業）より商業漁業への転換が地域の沿岸漁業資源、生息域に影響を与え、沿岸漁業資源の減少を招いていると指摘されている。しかし、その漁業努力量の把握等の資源数値は提示されておらず、また人的資源の欠如等により、島嶼国において非商業的、商業的小規模漁業の管理は十分に実施されているとはいえない。乱獲を防ぐための取組みとして、2006年より JICA がバヌアツでナマコの種苗生産・放流事業を開始した¹。近年、現地で食べる習慣がないナマコを大量に獲って安値で中国に売却していたが、その実態を地域住民が見つめ直し、資源の価値を認識することへとつながっている。沿岸漁業管理には水産情報の収集システム構築が重要であると考えられるが、(財)海外漁業協力財団が2006～2010年にかけてマーシャル諸島共和国で行った漁獲量等調査の実施体制の確立²が参考になる。

② 遠洋漁業

世界のマグロ類の漁獲高のうち約25%が太平洋島嶼国のEEZにて捕獲されているが³、それだけの漁獲高に反して、資源供給国であるこれらの国々への経済的な見返りは少ない。地域内のマグロ・カツオ巻き網漁業許可の条件等について、共通の利益を有する漁業の管理における協力に関する準地域協定（ナウル協定）が1982年にミクロネシア連邦、パラオ、マーシャル諸島、ナウル、キリバス、ツバル、ソロモン諸島、パプアニューギニアの8か国によって調印された。ナウル協定加盟国は2010年、中西部太平洋で集魚装置を使わず自然の魚群を獲る漁業によって捕獲される年間33万トンのカツオのうち40%をMSC（Marine Stewardship Council、海洋管理協議会）の本審査に進ませる決定を行った⁴。また、2009年12月より2年間、公海でのマグロ漁を禁止していたが、禁止期間の延長を発表した。メバチマグロ、キハダマグロ資源量を確保するため、公海で操業する中国、日

¹

<http://gwweb.jica.go.jp/km/ProjectView.nsf/f874f0f01c5ed5c349256bdf0038493f/23892e1e539c74a8492575d100358608?OpenDocument>

² http://www.ofcf.or.jp/magazine/pdf/no_54.pdf

³ <http://www.ffa.int/node/327>

⁴

<http://www.msc.org/newsroom-ja/news/historic-announcement-by-parties-to-the-nauru-agreement-to-enter-40-of-their-skipjack-tuna-fishery-into-msc-full-assessment>

本、台湾、韓国、米国の漁船を対象に 2011 年より巻き網漁を排除する⁵。

③ 海上輸送

太平洋島嶼国の多くの地域においては、海上輸送は唯一の外部との交通手段となっており、ODA により船舶が供与された事例が多い。一方で、その安全性・安定性の面で課題が多い。2009 年トンガで水没し 74 名の死者を出したプリンセス・アシカ号は元々瀬戸内海の内航連絡船として 37 年間航行していた。トンガを始めとしてほとんどの島嶼国は SOLAS 条約（海上人命安全条約）の批准国であるが、人的資源の不足により、条約に定められた検査実施のシステムが確立しておらず、技術支援等の協力が求められている。海洋政策研究財団では、建造、維持管理、解体等が容易な船舶（シンプルシップ）の普及促進を目的として 2005 年から 2 年間の調査事業を行った⁶。この事業では南部アフリカを普及の対象地域として調査を行ったが、太平洋島嶼国の環礁内での航行にも適していると結論づけられている。

特に取り上げるべき問題点

- ・ 沿岸漁業資源の減少、商業的・非商業的小規模漁業の管理不十分。
- ・ 遠洋漁業資源の減少、利益配分の不公平。
- ・ 国内の島嶼間の移動は海上輸送に頼らざるをえないが、船舶の検査体制や維持・更新に関する人材不足・財政面での問題がある。機材の不足により管轄海域管理（違法漁業の監視その他）が十分に実施できない場合がある。

解決策の検討

- ① 漁業者の参画が容易な水産情報収集システムを構築する。
- ② 中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）等の国際的な枠組みが定める保存管理措置を資源の実態に即したものとし、密漁の取り締まりを強化するなどの対策の他、漁獲物の加工過程における島嶼国での雇用促進等の視点を取り入れた政策を実施する。
- ③ 上記に関する技術協力、船舶など必要な資機材の供与等による協力を行なう。
- ④ 船舶の供与・検査に関する技術支援等による協力を行なう。
- ⑤ 運用・メンテナンスが容易な船舶の普及促進を行なう。

⁵ <http://www.pic.or.jp/news/101001.htm>

⁶ http://www.sof.or.jp/jp/report/pdf/200603_ISBN4_88404_171_2.pdf

3-c) 太平洋島嶼国における島とその周辺海域（EEZ 海域）の 鉱物・エネルギー資源利用と管理の実態

調査研究内容

本調査は、海底鉱物・エネルギー資源の開発に関する地域政策や島嶼国間の取り決めを対象にする。

実態

海洋鉱物資源の管理、開発に係る法律は、未だどの島嶼国においても整備されておらず、現在、陸上の法律に基づいて Environmental Impact Statement を申請し、それに対する許可を受け、加企業（ノーチラス）により、開発が進められつつあるパプアニューギニア¹などでも、現地における鉱物資源の管理、開発に係る法律は海域での採掘を対象とした規定がない。

1990 年から太平洋島嶼国周辺で海底熱水鉱床の調査が始まっているが、世界的な金属不足の深刻化に伴い、同海域の海底熱水鉱床に対する注目度は一段と高くなっている。海底鉱物資源の将来の開発の開始と共に鉱石の貯留基地、精錬工場の用地あるいは採鉱船の母港としてなど、島嶼国の担う役割に大きな興味が寄せられるが、漁業活動や科学調査と、開発の競合問題などに対し島と周辺海域の自然・社会環境に関する適切な評価が課題となる。

鉱物資源の開発に対する島嶼国への支援に関しては EU と SPC が行っているが、そのうち SOPAC は EU からの助成金を得て、2008 年に深海鉱物資源開発の政策ガイドラインの作成を始めている。また、パプアニューギニアにおいては、自国による政策ガイドラインが案として提出されている。しかしながら、島嶼国地域の全体的、総合的な海洋管理を考えれば、深海鉱物資源開発の環境影響評価、社会への経済的影響についての配慮等に関しより一層の検討が必要であり、当ガイドラインの策定もその様な認識に基づき行われている。また、国際的な共同調査も行われており、例えば我が国は SOPAC と共同で潜在資源の調査（1985～1999）や概略資源評価及び環境ベースライン調査（2000～2005）などが行われている。

特に取り上げるべき問題点

上記の実態・課題に関し特に取り上げるべき問題点は、海底鉱物・エネルギー資源の開発に対し、先進国と島嶼国の連携・協力による効果的な資源・環境管理が不可欠であるが、十分には行われていない。また、資源開発に関する各国・地域・国際的に連携した法的枠組みが構築されていないことである。

¹ パプアニューギニアで 2012 年から世界初の深海鉱物資源開発を評価作業により開始する予定。

解決策の検討

①太平洋島嶼国においては、広大な排他的経済水域の海底に存在すると予測される資源の実態を定量的に把握することがまず重要であるが、先進国においても深海の海底資源の開発は未だ実用段階に入っておらず、国際協力による調査研究により技術的な進歩の方策を検討する。

②また、水産業が多くの住民の生業となっている太平洋島嶼国においては、鉱物・エネルギー資源開発と島嶼国住民の生活との共存に特に留意が必要である。このため、海洋環境の保全と調和した鉱物・エネルギー資源開発が行われるよう、各国における適切な法制度の整備が必要であり、そのための方策を検討する。

3-d) 太平洋島嶼国における海洋保護区等による環境保全のための取組み (伝統的な海洋管理の仕組みも含む)

調査研究内容

本研究では、太平洋島嶼国の伝統的な海洋管理を含めた海洋保護区等の海洋環境、その生物多様性の保全に関する活動についての文献調査・聞き取り調査を行った。太平洋島嶼国においては、さんご礁など海洋生物多様性の保全に重要な海域が広く存在し、政府、NGO、地域機関等による海洋環境保全のための様々な取組みが広く行われている。

実態

① 伝統的漁業管理体制

地域漁業者の多魚種の生態、生息域についての詳細な伝統的知識とそれに基づいた伝統的漁業管理体制がその社会構造に基づき設定されている。しかし、地域社会の現代化により伝統的社会構造は変容した。島嶼国では元来、首長のリーダーシップを中心とした共同体が機能していた。このため資源利用の伝統的な規則や知識を村落で共有・維持できていたが、近代化に伴い共同体としての結束が薄れると、これらの規則や知識の伝承が困難になった。このように海洋の伝統的な管理体制が形骸化している場合が多い。

② 伝統的な海洋利用

フィジーに現存する慣習システムの中に、さんご礁および沿岸の漁業権/漁場(Qoliqoli)がある。ここで共同体は一定の海域まで慣習的な漁業権のほか海洋に付随する様々な権利を持つ(ただし海底は国の所有)。EEZ内の海面、マングローブ林などが地権者の所有となり、自家消費の漁業を自由に行うことが可能である。国はこの権利を尊重しなければならず、海洋資源管理の障壁となる場合がある。沿岸域は英国植民地時代に国有化され、1974年にQoliqoli内に建造物等を設置する場合の補償政策が策定された。2006年に海岸地帯の所有、利用権を伝統的地権者に変換すべきだとする法案(コリコリ漁業法案)が出され、主要な産業である観光産業および国内経済に負の影響を与えるとしてフィジー・ホテル観光協会や軍当局が反対の声明を発表したが同年可決された。法案では、Qoliqoli内で商業漁業を行う場合はライセンスが必要となること等が規定されている¹。現在411のQoliqoliがあるとされているが、このうち資源量等の調査が行われているのは90にとどまる。

③ 海洋保護区

2000年より、島嶼国における海洋保護区の設定が相次いでおり、2009年現在で1006の海洋保護区がある。このうちオーストラリア・ニュージーランドを除く島嶼国の海洋保護

¹ <http://www.fijibuzz.com/bills-and-acts/the-qoliqoli-bill-2006>

区は 234 にのぼる²。2008 年にキリバス共和国によって設置された世界第 4 位の面積を有するフェニックス諸島保護区を除き、これらはいずれも沿岸域を対象とした小規模な保護区である。太平洋島嶼国内において、海洋保護区等の環境保全に関する多くの取り組みは、2002 年にヨハネスブルグで開催された「持続可能な開発に関する世界首脳会議 (WSSD)」(海洋保護区については 2012 年までの設置についての宣言)、同じく 2002 年の生物多様性条約会議(CBD) (2012 年までの海洋沿岸域 (Marine and Coastal Eco-region) の 10%を海洋保護区に制定する)そして第 5 回世界公園会議 (WPC、ダーバン) での決定等の国際的動向を受けている。

海洋保護区については、島嶼国の多くが、取締体制の不備 (資金面、装備面、技術面、人材面等) により、管理の実効性確保に問題を抱えている。訪問したツバルにおいては、海洋保護区の管理のためにボートによるパトロールを実施しているが、エンジンの故障などが生じると修理する資金や技術がないとのことであった。

保護区の維持管理費用に関して、パラオでは 2009 年に環境税 (同国への訪問者に 15 米ドルを課す) が導入され、政府の保護区ネットワークに登録された保護区の維持管理に利用されている³。

④ Local Managed Marine Area

海洋保護区とは別に、伝統的な管理制度に基づいた LMMA (Local Managed Marine Area) の設置がフィジーを初めとする 8 カ国で実施されている⁴(表 2-(2)-13 参照)。LMMA とは、沿岸域の活動に対して、その海域の資源保持者である沿岸コミュニティ自身、または自治体との連携によって行うコミュニティベースの管理制度である。このような制度は、LMMA の定義以前より太平洋島嶼国の地域的な伝統的知識や管理制度を利用した海洋保護区の設置として行われてきた。2000 年に情報共有・コーディネート機関として LMMA ネットワークがフィジーで設立され、コミュニティメンバー、地域のリーダー、保護区のスタッフ、学術研究者、ドナー、政策決定者等の参加により海洋の生物多様性保全を促進している。LMMA は、これまでの「紙上のみの海洋保護区」から実施可能な海洋保護区への変換を考慮に入れ検討された保護政策であり、2009 年現在ポリネシアを中心に 420 の LMMA が設置されている。

⑤ 生物多様性

太平洋島嶼国地域の陸海域における生物多様性の減少が 1) 生息域の破壊、2) 外来種の侵入、3) 気候変動、4) 乱獲、5) 環境汚染、6) 伝染病の伝播により引き起こされている。

² <http://www.protectedplanet.net/>

³ <http://www.spf.org/media/dbfiles/25507a8a5eb.pdf>

⁴ http://www.lmmanetwork.org/Site_Documents/Grouped/LMMA2009AR.pdf

⑥ 政策フレームワーク

太平洋島嶼国における地域的海洋保護に関わる政策フレームワークとしては、2つの国連環境計画地域協定が海洋保護区の設置に関連し、3つの地域政策が海洋保護区の設置に関するガイドラインを提示している⁵（表2-(2)-14参照）。

特に取り上げるべき問題点

海洋保護区等による環境保全のための取組みが、各国、各サブリージョンで現代的な保護計画と伝統的な管理制度の両方を適用し行われているが、近代化による伝統的な社会構造の形骸化などにより十分機能していない場合がある。

解決策の検討

- ① 海洋保護区の設立・管理にあたって事前の環境評価を実施する。
- ② 漁業権の許認可に関する協定へ留意する。
- ③ 伝統的な漁業権（フィジーで見られるような、沿岸域で自家消費の漁業を自由に行える権利等）と調和した、政府による漁業管理政策を再構成する。
- ④ 太平洋地域の実情とマッチした海洋保護区の設置・管理を推進する。
- ⑤ 主目的を生物多様性の維持ではなく水産資源の持続的な利用に置き、地域住民の沿岸資源に対するオーナーシップを涵養する。
- ⑥ 地域のリーダーに保護区の重要性についての普及・啓発をしてもらうための仕組みづくり（リーダー研修等）を行い、定期的に集会等を開き、地域住民自身が資源状況を把握・共有するシステムをつくる。
- ⑦ 海洋保護区スタッフの交換等、島嶼国間でのOJTを実施する。
- ⑧ パラオにおける環境税（実態③参照）のように、観光を主要産業とする国・地域ならではの財源確保を検討する。

⁵ http://www.unep.org/regionalseas/publications/otherpubs/pdfs/MPA_Network_report.pdf

補足資料 3-d)

① 海洋保護区

2008年にキリバス共和国がハワイ・キリバス間に設置した海洋保護区（PIPA：Phoenix Islands Protected Area）は約40万km²と世界第4位の面積を有する。海山などの深海生態系域を含む。PIPAの設置にあたって米国ニューイングランド水族館とNGOであるConservation International（CI）の共同調査が行われた。ゾーニングや持続的開発、管理能力開発などの資金としてCIのファンドが利用されている⁶。

2009年には米国が世界最大規模（50万5000km²）の海洋保護区を北マリアナ諸島、マリアナ海溝、ローズ環礁（米領サモア）の3海域にわたって設置した⁷。

表 2-(2)-13 太平洋島嶼国における公式の LMMA 設置状況（LMMA ネットワーク 2009 年年度報告書⁸より）

Country	Total No. of LMMA's	No. of Villages	No. of Tools/MPAs	LMMA Area (sq km)	Tool/MP A Area (sq. km)	# of Management Plans	Legally Gazetted
Fiji	250	388	235	10,745	467	208	1
Indonesia	16	11	16	696.98	34	16	8
Palau	5	11	7	n/a	221.23	1	5
Pohnpei	7	4	7	64	15	7	7
Papua New Guinea	12	14	37	512.73	512.73	9	4
Philippines	30	36	30	166	14	30	0
Solomon Islands	74	148	125	249	151	60	0
Vanuatu	26	27	18	290	1	5	1
Totals	420	639	475	12,725	1,416	336	26

Notes: The total area for LMMA and Tools/MPAs listed above are estimates, as some figures are not available; sizes of LMMA's and MPAs are likely somewhat higher than indicated here. Also note that due to the growth and evolution of country networks over the last few years, each country network may now have a slightly different way of counting 'official' members; we are currently revising our membership categories for more consistent and accurate reporting across the entire Network.

⁶ <http://www.conservation.org/FMG/Articles/Pages/kiribati-worlds-largest-marine-protected-area.aspx>

⁷ <http://www.america.gov/st/energy-english/2009/January/20090107180120adkclerog0.8644831.htm>

⁸ http://www.lmmanetwork.org/Site_Documents/Grouped/LMMA2009AR.pdf

表 2-(2)-14 太平洋島嶼国における地域的海洋保護に関わる政策フレームワーク等

The Convention for the Protection of the Natural Resources and Environment of the South Pacific region (Apia Convention) ⁹	1976 策定 1990 施行	国連環境計画地域協定	南太平洋地域の自然環境保護についての一般的な枠組み。国立公園、国立保護区の適切な設置等が関係国の責務として定められている。1976年策定当事の関係国（地域）はオーストラリア、クック諸島、フィジー、フランス、西サモア
The 1986 Convention for the Protection of the Natural Resources and Environment of the South Pacific region (Noumea Convention) ¹⁰	1986 策定 1990 施行	国連環境計画地域協定	22の国・地域の海洋・沿岸環境汚染等 (EEZを含む協定国海域における有害廃棄等) についての地域協定。14条において保護区設置に関して生物種と生息域の保全について言及している
The Pacific Island Regional Ocean Policy and Framework for Integrated Strategic Action ¹¹	2002 策定	太平洋島嶼国地域政策	国内海洋政策による沿岸、沖合の海域での生物多様性保全 (特に公海を含んだ全海域における海洋保護区のネットワークの形成) のための政策ガイダンス
The Action Strategy for Nature Conservation in the Pacific Islands Region 2003-2007 ¹²	2003 策定	太平洋島嶼国地域政策	太平洋地域環境計画会議において参加25か国により合意。地域の最低5%の沿岸域、陸域をコミュニティベースの保護管理下に置くこと等を目標とする5ヵ年計画を含む
Micronesia Challenge ¹³	2006 策定	太平洋島嶼国地域政策	生物多様性条約第8回締約国会議 (CBD COP8) において、パラオ、ミクロネシア連邦、マーシャル諸島共和国、グアム、北マリアナ諸島により宣言。2020年までに沿岸海洋資源の30%を保護すると規定

9

<http://www.sprep.org/Factsheets/pdfs/Archive/The%20Apia%20Convention.%20Fact%20sheet%2012-5-Reduced.pdf>

¹⁰ <http://www.sprep.org/legal/documents/NoumeaConventintextATS.pdf>

¹¹ http://www.unep.org/regionalseas/publications/otherpubs/pdfs/MPA_Network_report.pdf

¹² <http://www.pbif.org/RT/actionstrategy.pdf>

¹³ <http://www.micronesiachallenge.org/>

テーマ3まとめ 島を拠点とした周辺海域の管理の問題の検討

調査項目 (全4項目)	実態	特に取り上げるべき問題点	解決策の検討
3-a) 太平洋島嶼国における管轄海域の境界画定の調査	<ul style="list-style-type: none"> ・国連海洋法条約には、島の制度が設けられたものの、関連する規定は「島か岩か」を述べるにとどまっており、島とその周辺海域の管理の問題は扱われていない。 ・国連海洋法条約には、沿岸国が管理すべき海域について「どのように管理するか」のビジョンがない。 ・境界画定の前提となる基線を測る技術が未熟、群島基線が複雑。 ・SOPACの技術的支援のもと、領海基線やEEZを宣言する国の増加。 ・基線の測定に必要な情報が古い情報のままでアップデートされていない国もある。 ・島など領有をめぐる争いは3例(SOPAC把握の数)。いずれも極めて平和的に解決されるとの見通し(ICJ活用の議論すらし) 		<ul style="list-style-type: none"> ・基線の設定等に係る調査への支援など、境界画定に関わる技術協力の実施
3-b) 太平洋島嶼国における居住、漁業、交通、観光等の島とその周辺海域の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・商業漁業への移行により沿岸漁業資源、生息域が影響を受けている。 ・沿岸域の小規模漁業の管理の実施が不十分。 ・遠洋漁業に関する地域協定がある。 ・島嶼国地域のGDPの11%がマグロ漁業に依存している。 ・漁業管理政策(沿岸・沖合)が十分に実施されていない ・機材(ボート等)の不足(数、性能)から管轄海域管理(監視その他)が十分にできない(ツバル) ・国内の島嶼間の移動は海上輸送に頼らざるを得ないが、船舶の検査体制の問題、財政面での維持・更新の困難さなどの問題を抱えている。 	<p>○国連海洋法条約は島の周辺にもEEZの設定を認めたが、島と周辺海域の管理に関しては十分な規定がない。</p> <p>【背景】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・先進国と島嶼国の連携・協力による効果的な資源・環境管理が必要とされるが十分ではない。 ・海洋保護区等による環境保全の取組みが十分に実施されていない。 ・海洋管理の基盤となる伝統的な社会構造が形骸化している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・島嶼国による漁業管理政策(政策立案、監視体制)の実施 ・上記に関する技術協力、船舶など必要な資機材の供与等による協力 ・船舶の供与・検査に関する技術支援などの協力 ・運用・メンテナンスが容易な船舶の普及促進
3-c) 太平洋島嶼国における島とその周辺海域(EEZ海域)の鉱物・エネルギー資源利用と管理の実態	<ul style="list-style-type: none"> ・海洋鉱物資源の管理、開発に係る法律は、どの島嶼国でも整備されていない。 ・1990年から島嶼国周辺での海底熱水鉱床の調査が始まっている。 ・EUとSPCが、鉱物資源の開発に関わる島嶼国への支援を行っている(共通のガイドラインの作成) ・パプアニューギニアで2012年から世界初の深海鉱物資源開発を開始(当面は、評価作業を実施) 	<p>○古い情報、海図に依拠した古い法令のままの国がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・海底資源の存在の実態把握・探査 ・各国において、海洋環境の保全と調和した鉱物資源開発が行われるよう、適切な法制度の整備が必要。
3-d) 太平洋島嶼国における海洋保護区等による環境保全のための取組み(伝統的な海洋管理の仕組みも含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・伝統社会構造の変容による伝統的な漁業管理体制の形骸化。 ・2000年より海洋保護区の設定が相次ぐ(2009年現在、MPA234、LMMA420) ・2008年にキリバスが世界第4位の面積をもつ海洋保護区(フェニックス諸島保護区、PIPA)を設置 ・2010年に米国が太平洋3海域に世界最大面積のMPAを設置(北マリアナ諸島、マリアナ海溝、ローズ環礁(米領サモア)を含む) ・他のセクターと海洋保護活動との連携が不十分。 ・海域に対するコミュニティの伝統的な権利が、政府による漁業管理政策と衝突する場合がある。 		<ul style="list-style-type: none"> ・海洋保護区の設定・管理にあたり事前の環境評価が必要 ・漁業権許認可に関連する協定への留意 ・伝統的な漁業権(フィジーで見られるような、沿岸域で自家消費用の漁業を自由に行える権利等)と調和した、政府による漁業管理政策の再構成 ・地域政府がその地域の現状を把握しつつ世界的な状況と併せて行動することが必要 ・海洋保護区スタッフの交換等、島嶼国間でのOJT ・水産資源の持続的な利用を前面に出した保護区の設定(住民のニーズを考慮)

3. 第2回島と海に関する国際セミナー

(1) 第2回島と海に関する国際セミナー

① 概要

日程： 2010年11月29日(月)、30日(火)、12月1日(水)

会場： 日本財団ビル2階会議室 (東京・赤坂)

主催： 海洋政策研究財団

協力： オーストラリア国立海洋資源安全保障センター (ウーロンゴン大学)

(Australian National Centre for Ocean Resources & Security, ANCORS)

太平洋島嶼国応用地球科学委員会

(Pacific Islands Applied Geoscience Commissions, SOPAC)

② 発表者

Mr. Quentin HANICH (ANCORS, Senior Fellow)

Prof. Richard KENCHINGTON (ANCORS, Professor)

Dr. David LEARY (The University of New South Wales, Senior Research Fellow)

Prof. Rosemary RAYFUSE (The University of New South Wales, Professor)

Dr. Clive SCHOFIELD (ANCORS, Principal Research Fellow)

Prof. Martin TSAMENYI (ANCORS, Director)

Ms. Emily ARTACK (SOPAC, Maritime Boundaries Sector Officer)

Mr. Akuila TAWAKE (SOPAC, Senior Geologist) (paper submission only)

Prof. Robin SOUTH (The University of the South Pacific) (paper submission only)

Associate Prof. Paul KENCH (The University of Auckland, Associate Professor)

秋道 智彌 教授 (総合地球環境学研究所)

安藤 亘 氏 (社団法人水産土木建設技術センター 上席研究員)

Dr. Swadhin K. BEHERA (海洋研究開発機構 (JAMSTEC) , Team Leader)

福島 朋彦 准教授 (東京大学)

加々美 康彦 准教授 (中部大学)

茅根 創 教授 (東京大学)

小川 忠之 氏 (国際協力機構 (JICA) 国際協力専門員)

玉木 賢策 教授 (東京大学)

山崎 哲生 教授 (大阪府立大学)

横木 裕宗 准教授 (茨城大学)

寺島 紘士 (OPRF 常務理事)

林 司宣 教授 (OPRF、早稲田大学)

栗林 忠男 教授 (OPRF、慶應義塾大学)

③ プログラム

November 29, 2010 (Day 1)

9:00-9:55 **Opening**

Session I: *Management and Conservation of Islands*

Chair: Prof. Hajime KAYANNE (The University of Tokyo)

Co-Chair: Prof. Richard KENCHINGTON (ANCORS)

Presentations

- 10:15-10:40 Associate Prof. Paul KENCH (The University of Auckland)
 ‘*Approaches for Reef Island Shoreline Management*’
- 10:40-11:05 Mr. Tadayuki OGAWA (Japan International Cooperation Agency)
 ‘*Promotion of Renewable Energy in Pacific Island Countries*’
- 11:05-11:10 Ms. Emily ARTACK (SOPAC) Introduction of materials
 ‘*SOPAC Disaster Reduction Programme*’
- 11:10-11:35 Mr. Wataru ANDO (Fisheries Infrastructure Development Center)
 ‘*Technical development of seed production and transplanted of
 corals by the Fisheries Agency, Japan*’
- 13:05-13:30 Associate Prof. Tomohiko FUKUSHIMA (The University of Tokyo)
 ‘*Interdisciplinary Ocean Education for Solving Ocean and Island
 Problems*’
- 13:30-14:10 Discussion

Session II: *Adverse Effects of Climate Change and Variability on Islands*

Chair: Prof. Martin TSAMENYI (ANCORS)

Co-Chair: Prof. Makoto OMORI (Akajima Marine Science Laboratory)

Presentations

- 14:30-14:55 Dr. Swadhin K. BEHERA
 ‘*Impact of Climate on Coastal Securities of Pacific Islands*’
- 14:55-15:00 Ms. Emily ARTACK (SOPAC) Introduction of materials
 ‘*2009 Update Report on the South Pacific Sea Level and Climate
 Monitoring Project*’
- 15:00-15:05 Prof. Robin SOUTH (The University of the South Pacific)
 <Contribution by paper>
 ‘*Global change and the sustainable management of coral reefs in Fiji,
 Tonga, Samoa and Tuvalu*’

- 15:05-15:30 Prof. Hajime KAYANNE (The University of Tokyo)
'Response of Pacific islands to sea level rise: an eco-technological trial in Tuvalu'
- 15:30-15:55 Prof. Richard KENCHINGTON (ANCORS)
'Multi sectoral management approaches to address environmental change, human well-being, and variability in the Pacific Islands Region'
- 15:55-16:20 Prof. Moritaka HAYASHI (OPRF)
'The Adverse Impacts of Sea-Level Rise on the Rights of Islands and Island States over their Surrounding Sea Areas: Procedural Options for International Legal Measures for Mitigating Impacts'
- 16:20-17:00 Discussion
- 18:00-20:00 Reception

November 30, 2010 (Day 2)

Session III: *Island-based Management of Ocean Areas*

Chair: Prof. Kensaku TAMAKI (The University of Tokyo)

Co-Chair: Ms. Emily ARTACK (SOPAC)

Presentations

- 9:00-9:25 Prof. Martin TSAMENYI (ANCORS)
'Evaluation of the Pacific Oceanscape to Manage the Pacific Islands and Ocean Environment'
- 9:25-9:50 Prof. Rosemary RAYFUSE (The University of New South Wales)
'The Pacific Oceanscape: A Secure Future for Pacific Island Nations based on Ocean Conservation and Management?'
- 9:50-10:15 Ms. Emily ARTACK (SOPAC)
'The Status and Challenges of Maritime Boundary Development in the Pacific Region'
- 10:35-11:00 Dr. Clive SCHOFIELD (ANCORS)
'Setting Limits and Boundaries in the Pacific: The Essential Framework for Managing Marine Resources?'
- 11:00-11:25 Mr. Quentin HANICH (ANCORS)
'Distributing the Conservation Burden Equitably in the Western and Central Pacific Fisheries'
- 11:25-11:50 Prof. Tomoya AKIMICHI (Research Institute for Humanity and Nature)
'Coastal Resource Management and Governance in Coral Reef'

Ecosystem

- 13:30-13:55 Prof. Kensaku TAMAKI (The University of Tokyo)
'Distribution and its evaluation of deepsea mineral resources in the continental shelf and EEZs of the southwestern Pacific island states'
- 13:55-14:20 Mr. Akuila TAWAKE (SOPAC) <Contribution by paper>
'The Status and Challenges of the Deep Sea Minerals Industry in the Pacific Islands Region'
- 14:20-14:45 Prof. Tetsuo YAMAZAKI (Osaka Prefecture University)
'Approaches for Environmental Impact Assessment of Seafloor Massive Sulfide Mining'
- 15:05-15:30 Dr. David LEARY (The University of New South Wales)
'Sustainable management of deep sea mining in the pacific region: Is this an oxymoron?- a lawyers viewpoint'
- 15:30-15:55 Prof. Tadao KURIBAYASHI (OPRF)
'Recent Developments in National Legislation on Islands in Japan'
- 15:55-16:20 Mr. Hiroshi TERASHIMA (OPRF)
'Management of islands and their surrounding oceans' (Tentative)
- 16:20-16:50 Discussion

December 1, 2010 (Day 3)

Session III: *Island-based Management of Ocean Areas*

(continued)

- 9:00-9:25 Associate Prof. Yasuhiko KAGAMI (Chubu University)
'Remote islands and the international regime of the protected areas'
- 9:25-9:50 Dr. Hiromune YOKOKI (Associate Professor, Department of Urban and Civil Engineering, Ibaraki University)
Dr. Daisaku SATO (Department of Urban and Civil Engineering, Ibaraki University)
'Coastal Management for Shore Protection on Atoll Islands'
- 9:50-10:00 Discussion
- 10:15-11:15 **Overall discussion**
- 11:30-11:45 **Wrapping Up**
- 11:45-12:00 **Closing Remarks**

④ 各セッションにおける議論

3つのテーマのもと、特に以下のような議論があった。

第1セッション

- ・ 島の形状変化への対策について、その時間的・空間的な変化を理解した上で、適切で多面的なアプローチ（例えば、適切なデザインの構造物、養浜）をとることが重要。無人島などは、50～100年単位での人の移住を考えるのもよい。
- ・ 太平洋島嶼国における再生可能エネルギーの推進・促進について、導入に際しての最大のネックが初期投資費用であるため、税金優遇策等の国内対策と再生可能エネルギー関連国内企業の能力開発が求められる。
- ・ サンゴの再生について、陸上水槽で種苗生産をしつつ生存率の上がる技術を開発していること、4日間の長距離輸送・24時間以内の空輸が可能となったことを紹介して、この技術が島嶼国でも活用できたらよい。
- ・ 学際的な海洋教育の在り方について、あるトピックを理解するには、そのサブトピックがどのように関係するのかを学ぶことが重要である。

第2セッション

- ・ 地球温暖化と海面上昇とは関係があるが、地球温暖化は不確定事項が多い。また、海面上昇が島と周辺海域に如何なる影響を及ぼすのかは現時点で科学的に証明できていないが、太平洋での海面上昇は平均を上回っていることや人間の活動により悪化していることが確認されている。
- ・ ツバルで開始した'Foram Sand Project'は有孔虫を増殖して砂浜を増やすもので、来年2年目を迎える。ツバルのように、サンゴ（有孔虫）とサンゴ由来の土砂から成る島では、生態系ベースの長期的アプローチが有効。
- ・ 沿岸域の問題は複雑で複合的であり、これを扱うには生態系ベースの管理が必要である。また、MPAを機能させるには人間の要素を考慮に入れることが求められる。また、海域の持続的な利用に際して、援助や貿易は短期的な利益しか生まないため別のアプローチが必要だ。
- ・ 最大の問題は、基線は移動する可能性があるということであり、島や島嶼国はこの問題に強く関係する。水没のパターンはいくつかあるが、いずれの場合もEEZの主張を含む重大な結果を引き起こす。そのためUNCLOSの関連規定を改正することが望ましい。改正の方法として、条約規定に則った改正手続は難しいため、当事国や国連総会で会合を開き、補完文書等を採用するのがよい。

第3セッション

- ・ 太平洋島嶼国間では海洋政策の枠組み「パシフィック・オーシャンスケープ」を作成した。MPA設置や境界画定など持続可能な管理戦略、地域間の情報共有、長期的な計

画作成・資金確保の計画などが盛り込まれている。法的には、UNCLOS、生物多様性条約、気候変動枠組条約、MARPOL 条約が関係する。政治的なコミットメントとして認められたため、管理制度作成の入り口となると考えられる。とはいえ、管轄権と境界画定以外はいわゆる NGO 用語で書かれており、NGO の PR に過ぎないとの懸念もある。

- ・ インドネシアでは輸出に伴う資源の乱獲という問題があるが、沿岸資源の管理とサンゴ礁生態系システムの管理には、持続可能な利用が重要であり、そのためには MPA と緩衝地帯が必要だ。地域政府が、自身の状態を把握しつつ、世界的な状況と併せて行動することが望ましい（'Glocal'の概念）。
- ・ 「海洋境界」は国と国とが合意して決定するものだが、「限界」はそうではない。通常基線が後退する場合は限界を引きなおす必要があるが、基点の移動がなければ影響はほとんどない。
- ・ 中西部太平洋の漁業管理条約は予防的アプローチを採り入れて管理に関する協力体制を整えている。ただ、群島水域への適用について曖昧な部分があり、また保全・管理について割当の際の問題も残っている。こうした問題を解決するには、問題そのものではなく、例えば補償や保証といった制度に焦点を当てて議論をするのも良い。
- ・ 島嶼国は、海底鉱物資源（マンガン団塊、コバルトリッチクラスト、熱水鉱床）に高いポテンシャルがある。陸上で資源を見つけるのが難しくなる中、海底の鉱石資源は主要な金属やミネラルの持続可能な生産を可能にするものである。環境問題をクリアして適正な技術が開発できれば、沖合での開発を進めることができる。
- ・ 海底鉱物資源はこれまで SOPAC や日本が調査を行ってきた。開発に関する法が整備されておらず技術も未熟であるため、今後、環境影響評価を行った上で開発を進めるとともに環境管理の規則を策定する必要がある。
- ・ 国際海底機構理事会が ITLOS 海底紛争裁判部に勧告的意見を要請したが、海底活動の持続可能な管理について、特に先進国と途上国の間では環境保護に係る責任に差異があるのかといった点が注目される。
- ・ 日本は海洋基本法、海洋基本計画、海洋管理のための離島の保全管理の在り方に関する基本方針等により、離島の管理を行う体制が整ってきた。特に、基本方針は海洋管理を強調しており、非常に重要な指針になると考えられる。
- ・ 海洋世界遺産を増やそうという世界的な動きがある。幾つかの例を検討すると、国際的な制度の下で離島を管理することは重要であることが分かるし、良い例を普及させるべきである。
- ・ 特にマーシャル諸島とマジュロ環礁州島は、海面上昇を考慮した 100 年単位の予測によると、侵食後に堆積するプロセスも考えられる。望ましい保全計画は養浜であり、そのため容易に砂を運ぶ技術の確立が急がれる。ただ、砂の運搬について環礁住民の合意を得ることも大切。

⑦ 総括

第2回「島と海に関する国際セミナー」は、平成22年度島と周辺海域の保全・管理に関する調査研究事業の一環として、非公開の形で開催された。事業2年目にあたる本年度は、太平洋島嶼国における島と周辺海域の管理における問題点の整理、特に取り上げるべき課題、その課題に対する解決案について議論を行うことを目的とした。セミナーでは、3つのテーマ（島の保全と管理、気候変動の悪影響、島を拠点とした海域の管理）のもと、太平洋島嶼国の問題に取り組んでいる国内外の研究者（発表者は、協力機関であるANCORSやSOPAC等に所属する海外の研究者が8名、日本からは島と海の保全・管理研究委員会の委員を中心とする研究者13名、合計21名）により、合計25のプレゼンテーションが行われ、それをもとに分野横断的な意見交換・議論がなされた。なお、セミナーには国土交通省や総合海洋政策本部事務局、外務省などの関係者がオブザーバーとして出席した。

第1セッションでは、島の形成と海面上昇が島に及ぼす影響、島が抱える課題とそれへの対応、エネルギー面での取り組みやサンゴ再生の取り組みなどが議論された。そして、現在の課題は陸上での活動が影響していることからケースバイケースの対応が求められること、そのためには分野横断的な教育や大学院レベルでの研究が重要であることを確認した。

第2セッションでは、気候の変動や変化と海面の変化との関係、ツバルにおける海面上昇への具体的な対応、太平洋島嶼国における管理法として国や機関での横断的な取り組みの必要性、国連海洋法条約関連規定の改正の必要性とその実施方法が議論された。議論の中で、海面上昇が島や周辺海域にどのような影響を及ぼすか現在のところ科学的に証明しえないものの、太平洋における海面上昇は地球の平均を上回っていることや海面上昇は人間の活動により悪化していることが確認された。これらに照らし、気候変化や海面上昇に関して慎重なアプローチをとりつつ、長期的な視野で生態系ベースの管理を行うことが求められ、同時に海面上昇と基線の移動について具体的な問題が生じていない今こそが国連海洋法条約関連規定を議論し、必要であれば改正を提案するのに適した時期であると結論付けられた。

第3セッションでは、太平洋島嶼国間で合意に達した海洋政策の枠組み「パシフィック・オーシャンスケープ」が紹介された。その後、太平洋島嶼国における海洋境界画定の現状、沿岸資源の管理、漁業管理、深海鉱物資源の分布、深海資源産業の現状、海底熱水鉱床開発の環境影響評価、持続可能な深海開発といった具体的な項目を議論した上で、島と周辺海域の管理について、日本の低潮性保全法や各国の離島管理政策の観点から考えた。島と周辺海域の問題は生態系や人間と深い関係があるため、これらを統合した政策的な枠組みがあって初めて成り立つこと、政策枠組みとともにキャパシティ・ビルディングが不可欠であることが確認された。

3日目には総合討論を活発に行った。島は非常にダイナミックで様々なタイプのものがあるため島を幾つかのグループに分けてその生態系や人間と環境との関係について分析する

こと、地域ベースの海洋管理の動きについて比較可能な形で研究を行うこと、解決策提示の際にはベストプラクティスを示すとともに「オーストラリアの例に倣った」「日本の経験から学んだ」具体的に言及することが効果的であること、などが指摘された。

(2) 島と海のフォーラム

① 概要

日時： 平成 22 年 12 月 1 日 (水) 14 : 00~16 : 00

場所： 日本財団ビル 2 階大会議室 A (東京・赤坂)

主催： 海洋政策研究財団

② 発表者および講演内容

茅根創教授 (東京大学)

「太平洋島嶼国における海面上昇への対応」

Prof. Richard KENCHINGTON (ANCORS)

「グレートバリアリーフにおける海洋管理への取り組み」

Ms. Emily ARTACK (SOPAC)

「太平洋地域における管轄海域の境界画定の現状と課題」

③ 総括

「島と海のフォーラム」は、平成 22 年度島と周辺海域の保全・管理に関する調査研究事業の一環として、公開の形で開催された。フォーラムは、国際セミナー参加の為に海外の専門家が来日した機会をとらえ、太平洋地域の現状を念頭に置きながら島と海をめぐる問題について、広く一般の人々に知っていただくことを目的とした。フォーラムには国土交通省や総合海洋政策本部事務局、文部科学省のほか、独立行政法人、団体、企業、大学などから、およそ 70 名が参加し、3 名の講演に熱心に聞き入っていた。

4. まとめ

国連海洋法条約の発効により、海洋に関わる様々な問題に適切に対応していくために、沿岸国が排他的経済水域等を管轄することにより、広大な海域について分担して管理していく新しい国際海洋秩序がつけられた。これに伴い、島も海域管理の拠点として重要な役割を持つものとなった。しかしながら、各国が広大な海域においてどのように海洋資源の管理や海洋環境の保全を図っていくか、また、その中で島が具体的にどのような役割を果たしていくのかについては、いまだ模索が続いているところである。

島嶼国における生活はその周辺海域に大きく依存し、島の周辺海域との関係は大陸国とその沿岸域との関係に比べ、より近く直接的であるため、島嶼国がその周辺海域の管理を引き受けることは自然なことである。同時に、大洋に散りばめられた多くの島嶼は地球規模の気候変動・気候変化に対し脆弱であり、作物への塩害、異常気象、洪水や浸水、生活基盤であるサンゴ礁への被害といった深刻な脅威に直面している。さらに、海面上昇により島そのものが海面下に水没する恐れさえある。こうした島への脅威に対処しながら、国連海洋法条約に規定されているように周辺海域の管理を行っていくことは、容易なことではない。気候変動・気候変化の大部分が先進国の経済活動によるものであるという事実を踏まえ、また、小島嶼国の経済的・技術的な能力に限界があることを認識して、国連海洋法条約やアジェンダ 21 は、小島嶼開発途上国の取組みを支援する国際協力の枠組みを定めている。しかし残念ながら、現在までのところ小島嶼開発途上国を支援して、その総合的な海洋管理・持続可能な開発を促進しようとする取組みは、期待されたほどの効果を挙げていない。

こうした状況の中で当財団は平成 21 年度から、太平洋島嶼国と協力しながら、国連海洋法条約が構築した海洋秩序の下での島と海の管理のあり方を考える「島と周辺海域の保全・管理に関する調査研究」を開始した。折から、6852 の島嶼からなる我が国においても、海洋基本法の制定後、このような島の役割を改めて重視するようになってきている。2009 年には、「海洋管理のための離島の保全・管理のあり方に関する基本方針」が決定され、引き続いて、2010 年 5 月には、「排他的経済水域及び大陸棚の保全及び利用の促進のための低潮線の保全及び拠点施設の整備等に関する法律」が成立した。我が国が、有人離島の振興・開発にとどまっていた従来の政策から、無人離島も含め、周辺海域の管理の拠点としての離島の積極的な保全・活用に大きく一歩を踏み出したことを考えれば、当財団において広く島とその周辺海域の管理の問題について研究を開始したことは、誠に時宜を得たものであったといえる。

本年度の調査研究は、3 カ年計画の調査研究の 2 年度目であることから、初年度行った実態調査や問題点の抽出の結果を踏まえ、特に取り上げるべき問題点の整理や解決策の検討を行った。また、太平洋島嶼国及び島嶼国と関係の深い太平洋地域の国々の専門家を我が国に招聘して「第 2 回島と海に関する国際セミナー」を開催し、これら専門家との意見交換を通じて、問題点の整理や解決策の検討作業の一層の充実を図った。

本調査の第一のテーマである「島の保全・管理に関する取組み」については、特に

取り上げるべき問題点として、島の環境条件等を考慮した計画の欠如、廃棄物の増加、外部からの高コストのエネルギーへの依存、災害の増加、沿岸域環境の悪化等を取り上げた。その上で、これらに対する解決策として、戦略的な島の保全・利用・管理計画の策定、廃棄物処分システムの改善、再生可能エネルギー導入に関する技術支援、生物の機能を活かした島の保全対策等について検討を行った。

第二のテーマである「気候変動が島にもたらす問題」については、特に取り上げるべき問題点として、気候変動・気候変化が島に及ぼす影響についての理解・対策の不足、水没の危機にさらされる島への対応の必要性等を取り上げた。その上で、これらに対する解決策として、気候変動・気候変化に関する研究の促進、島の水没に関する法制上の取扱いの検討等について検討を行った。

第三のテーマである「島を拠点とした周辺海域の管理」については、特に取り上げるべき問題点として、管轄海域の境界画定、漁業管理、鉱物・エネルギー資源開発、海洋環境保全等に関わる問題を取り上げた。その上で、これらに対する解決策として、管轄海域の境界画定に関わる技術協力、漁業管理政策への技術支援、環境に配慮した鉱物・エネルギー資源開発のための枠組整備、地域の実情に合った海洋保護区の設置・管理等について検討を行った。

最終年度である次年度は、最終的に作成する政策提言の方向性を念頭に置きながら、解決策の提示にむけて引き続き検討を行う予定である。

本調査研究は、太平洋島嶼国を対象としているが、我が国も 7 千近い島を有する島嶼国家であり、島の保全・管理に関し太平洋島嶼国との間で共有できる問題意識・課題が多い。最初に述べたように、我が国でもようやく「海に広がった国土」の管理の拠点としての島の役割に対する認識が高まり、この問題に対する政府の積極的な取組みが進展しつつある。当財団としても、引き続き「島と周辺海域の保全・管理に関する調査研究」を推進し、必要な政策提言を行うことにより、我が国の島と海を生かした「新しい海洋立国の実現」に資することとしたい。

資料

1. 「平成 22 年度島と周辺海域の保全・管理に関する調査研究」事業に係る現地調査
フィジー・ツバル出張報告
2. 私たちの島々の海 ― 私たちの暮らし ― 私たちのオセアニア Pacific Oceanscape の
ための枠組み（注）

（注）「Pacific Oceanscape のための枠組み」は、2010 年 8 月、バヌアツ・ポートビラで
開催された Pacific Islands Leadership Forum で太平洋島嶼国 15 カ国の首脳により
合意された政策文書である。

資料1 「平成22年度島と周辺海域の保全・管理に関する調査研究」事業に係る現地調査
フィジー・ツバル出張報告

平成22年8月31日

政策研究グループ

市岡 卓

河津 静花

佐々木浩子

「島と周辺海域の保全・管理に関する調査研究」事業の一環として、フィジー及びツバルの関係機関や関係者を訪問し、太平洋島嶼国が島と周辺海域の管理において抱える問題点や現状等についての意見交換・ヒアリング調査・資料収集・関係プロジェクトの視察を行なった。本出張には、政策研究グループ市岡グループ長、同グループ河津研究員、同グループ佐々木研究員の合計3名が参加した。以下、フィジー・ツバル出張について報告する。

1. 出張者

市岡卓（政策研究グループグループ長）

河津静花（政策研究グループ研究員）

佐々木浩子（政策研究グループ研究員）

2. 出張期間

2010年7月10日(土)～7月24日(土) 12泊15日（※当初、11泊13日の行程を予定していたが、帰路の便が当日に欠航となったため、やむを得ず日程を延長した。）

3. 出張先

(1) フィジー（関係機関、JICA事務所及びプロジェクトサイト）

(2) ツバル（政府関係機関、JICAプロジェクトサイト、フナフチ・カウプレ（村落共同体））

4. 出張目的

「島と周辺海域の保全・管理に関する調査研究」事業における調査の一環として、太平洋島嶼国が島と周辺海域の保全に際して抱える問題点や現状を把握し、解決策の提示につなげるべく、フィジー及びツバルの研究機関等を訪問し、ヒアリング・意見交換、関係プロジェクトの視察を行う。

本事業は、国際的な協力と協調を以て太平洋島嶼国における島々と周辺海域の保全と管理の推進を行うための調査研究事業であり、特に3つのテーマ（①島の保全・管理に関する取組みの調査研究、②気候変動が島にもたらす問題に関する調査研究、③島を拠点とした周辺海域の管理の問題）について、調査を行っている。今年度は、上記3テーマにおける課題の整理・絞り込みと解決案の検討を行うにあたり、島嶼国の実態について更なる調査を行う必要があること

から、上記を目的に、現地調査することとした。

5. 出張日程概要

日数	月日	行動	宿泊
1	7月10日(土)	移動：成田発、香港着・発	機内泊
2	7月11日(日)	移動：フィジー・スバ着	スバ
3	7月12日(月)	意見交換：SOPAC（1名） 意見交換 JICA フィジー事務所（4名）	スバ
4	7月13日(火)	移動：フィジー出国、ツバル・フナフチ着 打合せ：JICA 松舘氏 視察：廃棄物投棄場、JICA プロジェクトサイト 意見交換：ツバル政府関係者（1名）	フナフチ
5	7月14日(水)	意見交換：ツバル政府関係者（4名） 打合せ：JICA 松舘氏	フナフチ
6	7月15日(木)	意見交換：フナフチ・カウプレ関係者（2名） 意見交換：ツバル政府関係者（1名） 打合せ：JICA 松舘氏 移動：ツバル出国、フィジー・スバ着	スバ
7	7月16日(金)	意見交換：南太平洋大学（7名）	スバ
8	7月17日(土)	打合せ、資料整理、報告書作成	スバ
9	7月18日(日)	打合せ、資料整理、報告書作成	スバ
10	7月19日(月)	意見交換：SOPAC（7名）	スバ
11	7月20日(火)	意見交換：SPC（6名） 移動：スバ発、ナンディ着	ナンディ
12	7月21日(水)	意見交換：フィジー気象局（6名） 意見交換：ラウトカ市関係者（助役ほか数名） 視察：JICA プロジェクトサイト	ナンディ
13	7月22日(木)	帰国便欠航*	ナンディ
14	7月23日(金)	移動：フィジー出国、シドニー着・発	機内泊
15	7月24日(土)	移動：成田着	—

*ナンディ発香港行き CX6900 の欠航により、フィジー滞在延長

6. 別添資料

- (1) Questionnaire
- (2) 質問項目の和文版

7. 概要

7月12日(月)：太平洋島嶼国応用地球科学委員会 (Pacific Islands Applied Geoscience Commissions, SOPAC) [午前]、JICA フィジー事務所[午後]

① 意見交換：Dr Arthur Webb (SOPAC)

Webb 氏に対し、昨年度事業への協力への感謝を述べるとともに今年度の調査項目や国際セミナー日程について説明をした。Webb 氏からは、SOPAC は科学的調査研究を行う機関であり、総合的な政策研究を行う OPRF とは活動目的を異にするが、OPRF が今回の調査の最後の段階で行う政策提言に期待しているので、引き続き協力していきたいとのコメントがあった。また、島嶼国には様々なドナーが入っており、相互の連携が十分に取れていない面があるので、SOPAC のような地域機関の調整機能の強化が必要であると考えており、この点について政策提言の中で取り上げることを検討してほしいとの要望があった。

続いて、今年度の調査研究において特に取り上げることとした合計 13 項目に関する Questionnaire (添付資料 1) をもとに議論し、その中で Webb 氏から次のような意見をいただいた。

13 の項目はそもそも数が多すぎ、また内容も網羅的で包括的である。このような実態調査を行うには、扱う調査項目数や内容を絞るべきである。

各項目について見てみると、太平洋島嶼国が抱える最大の問題は気候変動ではなく人口の増加・集中の問題で、これはインフラ問題、水供給問題、環境問題につながる。これは、ツバルのフナフチ、マーシャル諸島のマジュロ、キリバスのタラワといった環礁からなる小島嶼国の首都に端的に表れている。特に、陸からの排水による環境への影響が深刻。

島嶼国の人口に関するデータは国レベルでは整えられておらず、国連や CIA で入手するのが良い(国連と CIA 以外で入手するのは困難)。各項目のデータについては、SPREP のほか FFA、SPC、USP、NGOs など入手可能である。サンゴ礁は WWF で global assessment がなされているし、キリバスでもプログラムがある。エネルギー供給量等のデータについては民間企業が自身のウェブサイトで公開している場合が多い(多くの国はデータなし)。なお、SOPAC のエネルギー部門は SPC に移管した。



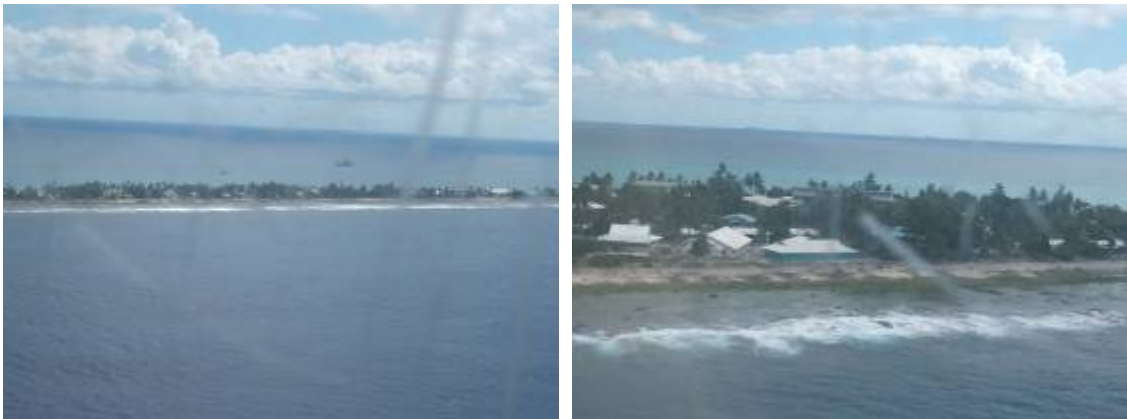
SOPAC の入り口

② 意見交換：佐々木十一郎（JICA フィジー事務所所長）、三国成晃（同次長）、田村實（同企画調査員(環境)）、橋本洋平（同所員）

JICA フィジー事務所では、大洋州の現状について、特に以下の点が指摘された。

大洋州では ODA で供与したハードの維持管理が課題となっている。特に、ツバルでは整備にかかる費用が高く、維持管理も容易ではない。その背景には、大洋州の国が島から構成されており、維持管理に係る人材や資材を島内で賄うのが難しいという点が挙げられる。これらの国では、維持管理に係る協力支援が肝要で、非常に脆弱な国に対しては継続支援が必要である。一方、大洋州の島では船舶が重要な役割を果たしている。昨年 7 月、トンガで沈没し 74 名の死者を出したプリンセス・アシカ号は元々瀬戸内海の内航連絡船として用いられていた。島嶼国にはこうした船舶が複数あるが、国内連絡船は各国の国内法に準拠していれば運航可能で、各国は SPC の勧告に基づいている。島嶼国では法整備自体はそれほど難しくなく、執行が問題となっている。船舶検査実施のシステムが確立しておらず、また自前で検査技術ある人材を養成するのは困難である。こうした課題に何らかの形でコミットすることも大切だろう。

7月13日（火）：ツバル政府関係者、JICA プロジェクトサイト等



往路の機内より撮影したツバル。

海に挟まれ、海岸のすぐそばにまで住居が密集していることが分かる。

① 視察：廃棄物投棄場

JICA 松舘氏の案内により、ツバルの首都フナフチがあるフォンガファレ島の端に設けられた廃棄物投棄場を訪れた。ここでは、自動車の廃車体や電化製品、空き缶、空き瓶、ダンボール、プラスチック、衣類、紙おむつなど多岐にわたる廃棄物が、全く分別・処理されないままに野積みされており、有害物質の漏出等が懸念される。ヤシの木の実の高さまで積み上げられていたという廃棄物は、前週からのニュージーランド軍の活動により処分作業が進められ（処分場の隣に埋められただけで、島内から撤去されたわけではないとのこと）、高いところでも人の身長程度の高さに「改善」されていた。なお、廃棄物投棄場へ向かう沿道には、ゴミが放置されているところが多く、自動車が投棄されているところもみられた。



自然発火により煙を出す廃棄物



積み上げられた廃棄物



積み上げられた廃棄物。右端は紙おむつの山 波打ち際にもゴミが迫る

② 視察：「海面上昇に対する生態工学的維持」プロジェクトサイト

JICA が実施する「海面上昇に対する生態工学的維持」プロジェクトサイトを訪れた。このプロジェクトは、ツバル側実施機関である天然資源環境省環境局を中心として SOPAC や SPC とともに実施され、日本側実施機関は東京大学を代表とする 5 つの機関である（本事業において設置した「島と海の保全・管理研究委員会」の委員である、東京大学の茅根教授が参画している）。上位目標に「生態系の修復・復元や、養浜、運搬・堆積過程の人為的補助により、海面上昇に対して復元力の大きな島が再生される」こと、プロジェクト目標に「サンゴと有孔虫が作る砂の生産・運搬・堆積過程とこの一連の過程に対する人為的影響が明らかになり、生態系の修復や養浜、運搬・堆積過程の人為的補助（堤防等を含む）による砂の堆積量の変化予測と評価がなされ、具体的対策が提案される」ことなどを掲げ、2009 年 4 月に開始された。将来的には、サンゴや有孔虫による砂の生産能力の向上を通じ国土の保全に寄与することを目指しているが、当面、サンゴや有孔虫の生態や砂の生産量に関する調査などを行っている。



有孔虫増殖プロジェクトサイトの外観



有孔虫の実験水槽

有孔虫が増殖中のトレイ(白く見えるのは珊瑚)

水槽の向こう側が外洋。外洋から海水をポンプアップし、有孔虫の実験水槽に流している。

③ 視察：海水淡水化装置と雨水タンク

日本の ODA により設置された海水淡水化装置を視察した。その横には、海水をいったん導入し浄化するための井戸を掘ろうと途中までシャベル等で掘削して放置された穴があった（掘削途中で別の機材が必要になったが、島には機材がないため掘削中断）。また、各家庭の庭に設置された雨水タンク（EU による支援）を視察した。ツバルには湖沼や川がないため、地元の人々の飲み水などはすべて雨水と淡水化された海水に頼っている。雨水タンクに溜めた水は腐らず、密閉されているのでボウフラもわからないということだった。雨水が不足した場合に、海水淡水化装置により製造された水を政府が有料で供給している。



海水淡水化装置



雨水タンク。各家庭に1つはある

④ 意見交換：Mr. Lutelu Favae (官房長官)

官房長官は「ツバルにはウシもヤギもおらず、あるのは海だけだ。だからこそ海は非常に重要である」などと述べて、海と海洋資源の重要性を説いた。その上でツバルの現状について、次のとおり述べた。

気候変動はツバルにとって重要な問題であるが、他国への移住（移民）は気候変動ではなく、むしろ別の理由（教育や就業）が要因であった。ツバルには資金もキャパシティもないため、国際社会と協力してこれらの問題の解決にあたりたい。ツバルには以前はなかった自動車がある。こうした状況変化、すなわち新たなものが入ってくるということは、ツバルにとって重要な保全（conservation）問題をより一層重要なものにする。現在でも伝統的な方法で暮らしている（プラスチックボトルを使わずにココナッツの殻を使うなど）島もあるが、新たな事態に対応した保全技術が求められているのである。かつて行なわれたコンクリートの防潮壁建設のような手法ではなく、環境にやさしい島の保全対策を行う必要がある。



ツバル政府庁舎（台湾の支援*により建設）

台湾によるツバル支援



台湾農園の外観

台湾人がかぼちゃなどの野菜を栽培し、毎週土曜日の早朝に現地の人々に販売する。

*台湾（中華民国）はツバルに対して積極的な支援を行っている。ツバル唯一の外国公

館を設置、外交使節を派遣している。ツバルは台湾を国家承認している数少ない国の一つである（両国の外交関係樹立を記念した切手も販売中）。また、滑走路近くの外洋側に台湾農園を展開して現地の人々に野菜を供給するほか、複数の施設（ツバル政府庁舎、フォンガファレ島に1軒しかないホテルのバイアクラギホテル）建設にも携わった。

7月14日（水）：ツバル政府関係者

① 意見交換：Ms. Faleasiu(Community Affairs)

Faleasiu 氏の部署では、障がい者・若者・未就業者支援、NGO との協力等を行っている。同氏とは、首都フナフチへの人口集中やそれがもたらす問題について意見交換を行った。

氏は、フナフチ環礁は人口増加と都市化によって最も浸食が激しく、人口問題の解決は喫緊の課題であると指摘した。建物を造る際に砂を利用するため砂が消失し、災害に対する脆弱性が増している。また、浸食によってある植物種が姿を消すなどしている。1991年から2002年にかけて首都フナフチの人口は653人増し、2002年時点で4492人、人口密度は1610人/km²であった。職や教育、保健医療を求めて人々が離島から移動してきたのである。もう一つの問題は、廃棄物および排水の適切な処理方法が存在しないことである。首都があるフォンガファレ島の両端が投棄サイトになっており、焼却炉やリサイクルシステムはないためゴミが積み上げられている。衛生状態の悪化が懸念される。

② 意見交換：Ms. Tupulaga (Waste Management Service)

Tupulaga 氏によると、廃棄物に関する現状は以下の通りである。フナフチには廃棄物投棄場が2つあるが、狭い・湧水・高潮・機材の不足などの問題がある。廃棄物の量に関する記録はとられていない。SPREP2009年のレビューでは、車や機械などの輸入ゴミ（ニュージーランド、中国、日本から）が廃棄物総量の大半を占めている。日本から多くの途上国へ技術移転がなされている準好気性埋立構造（福岡方式）は、環礁であり山間の窪地のような適地がないことから適用しづらい。ゴミ収集はWaste Management Serviceのほかカウプレ（村落共同体）もやっており、対立が生じている。カウプレに年間40ドル払って1カ月に1回収してもらおうようになっているが、払う人は少数派である。リサイクルについては、2004年からツバル人の民間リサイクル業者（フィジーでの経験有）が投棄場からメタルを集めてオーストラリア、ニュージーランドに送ってリサイクルしている。採算がとれるように交渉を手伝うなど、政府もこれを支援している。一方、コンポストの需要は増えており、生ゴミの量は減った。人々の意識を変えていくことは大変であり、ゴミはゴミという意識がなく、結婚式や誕生日などのイベント後は道にゴミが散乱するなどひどい状況だが、2000年以前よりは人々の意識も改善されてきたと思う。廃棄物に関する法律が2009年に成立し、施行に向けて関係者と協議中であるが、政府に新しい組織であるSolid Waste Agency in Tuvalu (SWAT)が9月末を目途に設置される予定である。EUの援助（EDF）で機材が来る予定（トラック、ゴミコンテナ、ショベルカー）で、これらをSWATで管理する。Public Works Departmentが

機械の維持管理を担う。

現在の廃棄物投棄場が満杯になった場合どうするかについては、何らかの将来ビジョンが必要だと思うが、現時点ではアイデアがない。陸地が狭いため新たな用地の手当ては困難。

③ 意見交換 : Mr. Nakala (NAPA)

2004 年に策定された「気候変動に対する国家持続可能な開発のための適応プログラム (NAPA)」の担当者 Nakala 氏からは、特に次の点について指摘いただいた。

人々が「街」や「本土」に移動するのはごく自然なことで、移動に伴う人口過密で様々な問題が生じるのは当たり前のことであるが、現在これに直面しているのがフナフチである。現在のフナフチは島の端から端まで道沿いに住宅地が密集し、家屋が過密なため屋外で生活する人も出てきた。木の伐採や砂の採取のほか、離島コミュニティの機能不全、過疎化などの問題が生じている。フナフチへの集中を抑制するために、離島での教育・医療体制の整備や雇用機会の創出が欠かせず、政策として取り組む必要がある。

④ 意見交換 : Mr. Pasuna Tuaga (Foreign Affairs)

Tuaga 氏によると、まず、海洋境界の画定について、ツバルは Tokelau (ニュージーランド領) とは大陸棚の限界の延長部分が重複しているほか、Wallis and Futuna (フランス領) との間では境界画定について議論中である。技術的な側面は現在、SOPAC と共に作業をしている。海面上昇に伴う基線の移動の可能性について、ツバルでは国連海洋法条約を批准する際に議論したことがある (ツバルによる、UNCLOS 署名は 1982 年、批准は 2002 年)。島嶼国は関連条文に「留保」を付すとよいと考えるが、ツバルは同条約に「留保」を付していない (国連海洋法条約は留保を付すことを禁じているため、「宣言」ではないかと指摘すると、この点を思い出したようだった)。

海洋の監視活動について、ツバルには海上警察 (maritime police) があるものの、警察が所有するパトロール・ボートは 1 隻だけで実効性に向け、オーストラリアの支援を受けているが結局は財政問題に帰着する。ツバルの管轄海域は広大で、かつ遠くに散らばっているため、これが上記の問題に拍車をかけている。

移住について、ツバルには多くの計画があり、例えばニュージーランドとの間では労働許可のスキームによる移住が可能である。毎年 75 人の枠が認められているが、この枠は全部消化されていない。以前の政権は気候変動の問題について強硬姿勢を取り、外国政府に対し「環境難民」の受入れを強く求めていたが、実際のところ、ツバルに関しては現時点では「環境難民」はいない。ツバル国内には雇用を創出する産業は全くなく、国内では稼ぐ手段がないため、就業機会を求めて海外に出る。ニュージーランドに渡る若者の中にはツバルに戻らない者もいる。他方、労働経験に乏しい者や語学能力の低い者にとっては移住後の生活が困難であり、移住は深刻な問題だ。

⑤ 視察：養豚場

ツバルでは、他の太平洋島嶼国と同様、養豚がさかんである。フォンガファレ島の外洋側に沿って、多数の豚小屋が並んでいた。豚の尿尿はそのまま外洋へ流されるということだった（かつてラグーン側に設置されていたが、ラグーンに放出された尿尿は滞留してしまうため、豚小屋を外洋側に設置することを法律で義務付けた。とはいえ、尿尿の処理は依然として大きな課題）。小屋に近づいても臭いはほとんどしなかった。生ゴミはすべて豚の餌になるため、生ゴミに処理に関する大きな問題は発生していない。オーストラリアの支援で生ゴミ処理のモデルサイト（小屋）が設置してあり、ここには生ゴミの臭いが充満していた。



⑥ 視察：海岸線の状況

首都フナフチ中心部付近で、ラグーン側、外洋側それぞれの海岸線の状況を確認した。常時波浪にさらされる外洋側だけでなく、波が静穏なラグーン側でも、侵食によって砂が消失して大小の岩石が露出しており、異様な景観であった。JICAの海岸防護関係プロジェクトの関係者によれば、フナフチ中心部付近では生活排水による沿岸環境の汚染により有孔虫の活動が低下し、砂の生産の減少が海岸侵食につながっているとのことである。同じフナフチ環礁でも人間の活動の影響が少ない周辺部の島ではこのような海岸侵食は起こっていないとのことであった。なお、当初は周辺部の島の視察も予定していたが、関係者の都合により中止となった。



ラグーン側の海岸の状況（政府庁舎裏）



外洋側の海岸の状況（滑走路北端付近）

7月15日（木）：ツバル政府関係者

① 意見交換：Mr. Andrew Ionata (Funafuti Kauple, President), Mr. Uluao (Funafuti Kauple, Secretary)

フナフチ・カウプレ（フナフチ環礁全体を管轄する村落共同体）議長の Ionata 氏は、人口増加による問題として、豚小屋、歩道、家庭菜園など毎日何かは建設されるため土砂が必要となると述べた。土砂等の採取は許可制になっているが、毎日のようにカウプレに申請がある。土砂の採取は海岸のリッジ（砂が打ち上げられ隆起した部分で、高潮から居住地を守るのに役立つ）から行われることが多く、災害への脆弱性が高まることが懸念される。

また廃棄物の問題として、カウプレには収集トラックが1台しかないこと、カウプレは収集した廃棄物を島西端の投棄場へ持って行くだけであること、浸水や高潮により廃棄物が海へ流れて行くのも懸案事項であると説明した。助役の Uluao 氏によると、西端の廃棄場にはもともとオーナーがいたが、今ではフリーアクセスになってしまった。EU のプロジェクトが開始したら、各家庭でゴミについての教育が必要であり、行政レベルよりも下のレベルで啓発すればゴミの収集も容易になるであろう。政府の部局である Waste Management Service とカウプレは協働すべきだが対立したままなので、新政権が誕生したら話し合うつもりである。ゴミ収集の手数料は年間 40 ドル。政府からの助成はない。コストをまかなうために、手数料を値上げしたいが、この点で政府とは対立している。都市の人口が増えすぎたことでゴミ問題は深刻になっている。

ツバルを構成する島は他に8島あり、それぞれ文化が違うため小さい島といえどコントロールしがたい。さらに、海洋保護区（Conservation Area）の管理にあたって最大の課題は資金である。パトロールは週に2回行っているが、かつて用いていたボートはエンジン故障に見舞われ、現在は代替ボートによるパトロールを行っている。しかし、代替ボートはスピードが遅くパワーも不足している。パトロールに出ても、違法に活動をする漁民は代替機の性能を知っているため、漁民は立ち去ることもなく、パトロールの効果は薄い。故障したエンジンの修理をする資金もなく、こうした状態が続いている。海洋保護区の意義について、漁民に対する教育が必要だ。



町議会（カウプレ）建物外観

② 意見交換：Mr. Sumeo Silu (Disaster Management)

Silu 氏によると、2004 年のインド洋津波以来、災害対策の中で津波はツバルにおいてトップの懸案事項である。津波発生時には少しでも高い所へ避難するよう周知すべきだが、どう備えればよいのか模索中である。また、人々には危機意識がないが、大型サイクロンが襲来すれば吹き飛んだ屋根などが脅威となる。サイクロンが昔よりも頻繁に起きたり発生時期が変わっていることには気候変動の影響を感じる。島の小学校はすべて 2 階建てで同じ造りをしており、シェルターになる。津波が来たら外に出よう教えるべきだが、ほとんどが知らない。夜 9 時から翌朝 6 時まで離島との連絡が絶たれる（電源がなくなる）ので、夜間に津波が来たら伝えるべきがない。いっぽうフナフチは警察もラジオもあり、パトカーがマイクで注意喚起しつつ島中を走ることになっている。津波の発生を携帯電話で知ることも可能である。離島では電話で受信することは難しく、高温と、塩水の影響があるのでサイレンを至るところに設置するのも金銭面から困難である。電波受信のための外部アンテナを建てたらどうかと考えている。政府が災害に対して何をすべきか、人々が何をすべきかについて考え、行動計画を立てることがこの部署における最優先事項である。サイクロンや津波など災害への対処計画はすでにあり、現在レビューの段階に入っている。8 月に終了する予定である。

7 月 16 日（金）：南太平洋大学（USP）

① 意見交換：Dr Susanne Pohler (Marine Geology)

Pohler 博士は、サンゴ礁が死滅する原因は気候変動と人的影響の 2 種があり、それぞれ解決法（アプローチの仕方）が違うので真実を伝えるべきであると指摘した。サンゴ礁は土砂を供給しているが、この土砂についてのデータはない等、気候変動による影響の予測に必要な要素すべてが揃っているわけではなく、Mixed system についての知見が不足している。もっと総合的に考えるべきであると述べた。博士によると、リーフが弱ると高波から島を守れない。サイクロンが今後増えるかどうかはわからないが、50 年間のデータでは不十分である。フィジーでは毎年 1mm 程度海面上昇が起きていると思うが、南太平洋の海面上昇の正確なところはま

だわからない。気候変動と並んで深刻なのは豚小屋からの汚染である。また、フィジーには LMMA (Locally Managed Marine Area) があり、MPA (海洋保護区) の設定に対応している。漁業資源保護について、政策があるのは遠洋マグロくらいであり、その他の資源については政策でふれられていない。ODA については、色々やるのはいいがフォローアップできていない。建物のメンテナンスはできないし、マングローブも植えたら植えっぱなしである。また、ツバルは気候変動よりも人口増加がいちばんの問題である。しかし困っていることには違いがないので助けることは必要である。

なお、タラワで島が成長しているという博士学位論文 (Naomi Biribo、ウーロンゴン大学、2008) を紹介していただいた。

② 意見交換 : Prof. Murari Lal (Climate Change)

Lal 教授は、IPCC 第 4 次レポートの執筆者の一人である。同教授は、気候変動による海水温の上昇や酸性化がサンゴ礁など海洋生態系に影響を及ぼし、島嶼国の食料安全保障や住民の生活が脅かされることが懸念されると述べた。

ツバルのような国では、50 年以上先には移住は不可避であり、現在いる 1 万人の住民がどこへ移住すればいいかは深刻な問題である。太平洋島嶼国で多くの島の面積が増えているとする Webb・Kench の論文は、政治的に都合よく取り上げられることを強く懸念。島が突然全部沈んでしまうようなことは起こらないが、島の一部は確実に沈み、土地が失われる。島が沈まなくても、塩水の浸水による農業被害などはコミュニティにとっては深刻な問題である。ツバルは沈む島としてメディアに注目されているが、sink というより slowly change でありこれは確実に起きている (世紀単位のプロセス)。しかし気候変動に地域住民がそれほど関心を抱いていないことが残念である。政策立案者は人間に焦点を当てるべきであり、政策決定に都合のよい科学的事実だけを使うべきではない。災害のインパクト、原因に目を向けて現実を見るべきである。CO2 削減に向け、すぐにアクションを起こさなければならない。

③ 意見交換 : Prof. Vijay Naidu (Government, Development), Mr. Paeniu (Former Prime Minister of Tuvalu)

Naidu 教授は、当方が提示した島と海プロジェクト国際セミナー・フローチャートを参照し、実態把握から政策提言までの流れに肯定的なコメントを示した。その上で、島嶼国が抱える課題を取り上げた。

島嶼国が直面する第一の課題は、人口の増加が激しいことである。例えば、しばらく人口の少なかったクック諸島では、職を求めて離島から本土へ移る人が増加している。フィジーでも離島から本土への人口増、離島の人口減が続いている。こうした状況はツバルのフナフチ、キリバスのタラワでも見受けられる。離島では若い世代の流出が顕著であるため、若い世代の再生が課題となっている。過密な人口は環境問題を引き起こすが、効果的な対応が難しい。例えば、フィジーには環境基準事務所 (Environmental Standards Office) がなく、一方で、環境局 (Environmental Department) はあるものの機能しているとは言い難い。フィジーだけで

なく、殆どの国が規則や手続を持っていないのが現状である。環境問題について、国際社会では「気候変動だ」と主張されるが、実際は国内の問題である。第二に、廃棄物の処理も課題である。これも大きな問題で、多くの国は3Rの仕組みを構築していない。JICAが3Rに取り組んでいるというので、この取り組みはぜひ継続してほしい。第一・第二の問題は、環礁島や首都で深刻である。次に、海洋保護区について、フィジーが抱える問題として慣習システム (customary system) が挙げられる。例えば、Qoliqoli と呼ばれる海域では共同体が一定の海域まで慣習的な漁業権のほか海洋に付随する様々な権利を持つ (ただし、海底は国の所有)。国はこの権利を尊重しなければならない。これは特に、海洋資源の管理の障害となっている。「一定の海域」は通常サンゴ礁やマングローブ林のある地点までで、領海を越えることはない。こうした伝統的なシステムは多くの島嶼国に今も残っている。

Naidu 教授との意見交換の途中から、たまたま同教授を訪問してきて加わったツバル元首相 Paeniu 氏によると、ツバルでは現在国家生物多様性戦略 (National Biodiversity Strategy Plan) を策定中である。ツバルの人々は環境保護の大切さを理解しているが、今は人口が首都に集中しすぎており、これを分散させることが重要だ。また、人々への啓発も欠かせない。出来るだけ早い段階、小学校からの教育が求められる。

④ 意見交換 : Dr Joeli Veitayaki (Marine Studies), Mr. Satalaka Petaia (Lecturer)

島嶼国には人口の過密という大きな課題があるが、気候変動も重要だ。気候変動により海面上昇が生じ、これによって人口過密を含む様々な課題が加速させられるからである。国が持続可能な開発をするためには、気候変動は避けることの出来ない課題である。

ツバルでは居住地や廃棄物管理で大きな課題を抱えるようになった。これは、もともと浸水しやすかった土地に人が住むようになったことなど、ツバルの国内問題ではあるが、対処するにはツバルのキャパシティを超えており、また先進国から首都への輸入増加や新たな生活様式の浸透という点も勘案すれば被害者であるともいえる。例えば、ツバルには米が輸入され食されるようになったが、ツバルでは米を育てることができない。輸入に依存する形ができあがり、米食に慣れた若い世代の生活や意識は容易に変えられない。脆弱性が高まっているわけで、これは極めて重大な論点である。環境容量を超えるに伴って移住の議論をする人も出てきたが、これは国のアイデンティティに関わる重大な論点である。国の発展には健全な環境が必要であり、これをどのように保つかが課題となっている。国際的な気候変動の議論を待たず、環境をよくするために住民自らが取り組んでいくことが肝要だ。

7月19日(月) : SOPAC

① 意見交換 : Dr Arthur Webb

Webb 氏から、河津研究員と佐々木研究員に対し、ツバル訪問の感想を求められた。両研究員がツバルにおいて特に衝撃を受けたのは廃棄物管理の実状であったため、それぞれその旨を説明すると、Webb 氏は「2人から気候変動問題への言及が無くて驚いた」と述べた上で、廃

棄物管理に係る従来の議論について、次のとおり説明した。

環礁島など、自国内での廃棄物処理が不可能な国で廃棄物をどのように処分・管理するかは様々な議論がある。増え続けるゴミについて、輸出業者に負担させればよいという議論もあるが、これは結局現地の人々の購買価格に反映されるため、良い解決策とはいえない。

② 意見交換：Russell Howorth (Director)

本年新たに SOPAC の所長に就任した Howorth 氏と意見交換することができた。当方からは、本調査研究プロジェクトでは最終的に島嶼国との協力の推進について日本政府等への提言を行うことを考えている旨説明し、引き続いての SOPAC の協力を要請した。同氏からは、SOPAC は今年度の国際セミナーにも協力したいとのコメントがあった。また、今年も 10 月中旬に SOPAC の年次大会があり、これは SOPAC が新体制となって初の会議であるため、OPRF からもぜひ参加して発表してほしいと要請された。

③ 意見交換：Ms. Tagaloa Cooper (Regional Communication and Coordination)

Cooper 氏は、SOPAC で大洋州における唯一の潮位モニタリング事業を担当している。本事業では、12 カ国・12 カ所に潮位計を設置し、古いものでは 12 年前から潮位の変化を観測してきている。オーストラリア気象局の NTC (National Tidal Centre) が観測費用の全額 (過去 20 年間で 3 千万オーストラリアドル) を拠出。SOPAC は 18 カ月ごとにオーストラリアと共同で各観測所を巡回するなど大洋州側の窓口として機能しており、関係経費は昨年 5 年間で 60 万オーストラリアドル。CPGS (Continuous GPS) を用いているが、データの信頼性を高めるにはとにかく継続することが大切。オーストラリアが撤退したら続けられないので、同国の気候変動に対する今後の政治姿勢がどうなるか注視している。SPREP、IUCN など多くの機関がアセスメントを行っているが、より多くのデータが必要である。

また、気候変動への対応のための枠組みとしては、SPREP がとりまとめた “Pacific Islands Framework for Action on Climate Change 2006-15” がある。2 年ごとに開催される Climate Change Round Table でレビューが行われ、国・地域・専門家・各セクターが参加して地域の優先課題を話し合う。去年はマーシャル諸島で開催され、2011 年はニウエで 3 月に開催される。

④ 意見交換：Mr. Tasleem Hasan (Water Service Coordinator), Ms. Chelsea Giles-Hansen (Water Demand Management Programme Officer)

両氏によると、フィジーの水にまつわる 3 大問題は、①水の管理 ②水資源アセス ③水の安全供給である。排水パイプの漏れなど、衛生のためのシステムを整えることが喫緊の課題である。衛生向上のための取組みの一例として、水を使わないコンポストトイレがある。Web 上で各国の衛生についてのレポート (SOPAC の技術協力による) を入手できる。また、ツバルにおける豚小屋からの排水による汚染は深刻であるが、これは太平洋島嶼国に共通する問題である。

フィジーでは汚水が原因で病気が引き起こされているのか、それは都市か、地方かという質

問に対して、都市と地方どちらも、北部で特に発症しているとの回答があった。汚水浄化槽と水供給インフラの2つが緊急に必要である。

⑤ 意見交換：Mr. Akuila Tawake (Aggregates Geologist)

EU が支援する深海底鉱物資源プロジェクトに従事していた Tawake 氏と、鉱物資源開発について意見交換を行った。

太平洋島嶼国では、主に EU と SPC が鉱物資源開発に関与している。8月に両者が2010～2014年の新しいプロジェクトの実施協定を結び、法的枠組みの策定（地域的な枠組み、国内法枠組み）、キャパシティ・ビルディング、環境モニタリングを進める予定である。日本は、JOGMEC が SOPAC とともに1995年から2001年まで調査を行った。島嶼国ではパプアニューギニアにおいて2012年から深海底鉱物資源開発に向けた評価作業が行なわれる予定であるが、これは世界でも先頭を走るもので、他に例が無い。だからこそ環境問題が重大な論点となる。地域社会は環境面、特に漁業への影響について懸念がある。SOPAC は環境影響評価の面でも支援をしていかなければならない。開発自体は最終的に各国が決めることであるが、地域的な枠組みが出来、それによって各国が適切に開発を進めることになるのが望ましい。多くの環礁国には開発に関する技術も知識もないため、SOPAC としてはそうした国々への支援を進めてゆきたい。

⑥ 意見交換：Ms. Emily Artack (Maritime Boundaries Project Officer/Cartographer)

Artack 氏から、島嶼国における海洋境界画定の現状について、詳細な説明を受けた。

太平洋等諸国間の境界画定の進捗状況は、外交レベルでの調整に止まり詳細な議論に入っていないものもある（キリバス、クック諸島）が、概ね良好である。その背景には、SOPAC が地域的なワークショップを開催（オーストラリアが財政支援）するなどして支援してきたことがある。SOPAC による GPS 技術などを後押しに、フィジー、ナウル、パラオ、パプアニューギニア、ソロモン、バヌアツは領海の基線を宣言した。また、フィジー、ナウル、パラオは排他的経済水域を宣言した。太平洋島嶼国において、島の領有を巡るなどの紛争から境界画定に至っていない事例は3つあると考えられる。第一に、ミネルバ・リーフをめぐるフィジーとトンガの間の境界、第二に、Matthew and Hunter 島をめぐるバヌアツとニューカレドニアの間の境界、第三に、リーフをめぐるパプアニューギニアとソロモン諸島の間の境界である（リーフの正式名称は示しておらず、我々も質問しそびれた）。紛争になっているとはいえ、例えばフィジーとトンガは昔から人の移動があって結びつきが強いため、深刻な紛争にはならないと考える。国際司法裁判所への提訴について言及されたことも全く無く、極めて平和的な紛争解決が図られるだろう。政治的な側面には踏み込めないが、今後も SOPAC はワークショップを開いて技術面での支援を続ける。

なお、USP の Veitayaki 先生の下に、基線の変化について研究をしている留学生がいたとの情報を得た。

7月20日(火) : 太平洋共同体 (Secretariat of the Pacific Community, SPC)

① 意見交換 : Mr. Sairui S Bulai, Mr. Nichol Nonga ほか (Land Resources Division)

本事業における調査項目が関係する議論として、特に廃棄物の問題が取り上げられた。

SPCでは最近になって廃棄物管理問題を扱うようになった。それは、太平洋島嶼国で廃棄物管理問題が重大な課題として浮上してきたからである。廃棄物管理問題の中でまず挙げられるのは、豚など家畜から生じる廃棄物である。太平洋島嶼国地域は家畜の密度が世界でも最も高い地域であり、島の大きさに応じてニワトリ、ブタ、イヌ、ウマ、ウシなどを飼育してきた。これらは生ゴミの処理に一役買う一方、その糞尿が土壌や海洋の汚染を引き起こしており、特にトンガをはじめとする島国で問題となっている。ニワトリやブタは殆どが放し飼いであることから疾病が広がりやすいという問題も抱えている。SPCでは農民らに対し糞尿を堆肥として利用するよう啓発するなど解決策も考えられるが、実現は極めて困難だ。啓発プログラムは資金繰りの問題で着手できておらず、各国の環境省や農業省への助言に止まっている。

② 意見交換 : Mr. Frank Vukikomoala (Energy Programme, Economic Development Division)

SOPACのエネルギー部門は2010年1月にSPCへ移管した。SPCのエネルギー部門のVukikomoala氏に大洋州のエネルギー政策の現状について聞いた。

SPCと協同でエネルギー政策の調査研究をしているのはUNDP (United Nations Development Programme)、IUCN (International Union for Conservation of Nature)、ADB (Asian Development Bank) である。政策枠組みとしては、PIEPSAP (Pacific Islands Energy Policy and Strategic Action Planning)があり、毎年閣僚会議を含む政策協議を行ってきている。エネルギー関連事業のドナーはオーストラリア、ニュージーランドである。ツバル、キリバス、ナウル、ニウエなど小さな国で有望な再生可能エネルギーは太陽光、風力である。フィジーにはココナツからバイオ燃料を作る事業を行っているサイトが6~7あり、実験と商用の中間に達している。バヌアツにはバイオ燃料のプラント建設計画がある。ココナツオイルを混ぜたバイオディーゼルはディーゼル油の77%程度の価格で、次の5年間でフィジーのバイオ燃料を全利用燃料の5%まで高めたい。太陽光については、パラオに300kwh、ツバル・ナウルに40kwh、フィジー(ラウトカ)に10kwhの発電量の施設ができた。PNGは水力発電に取り組んでおり、施設建造前に環境アセスメントを行なった。ソロモン諸島、PNGの電気普及率は40%、バヌアツ(ポートヴィラ)は30%であるが、他の国はそれ以下である。再生可能エネルギーで100%石油を代替するのではなく色々な方法を組み合わせるのが現実的だと思う。

7月21日(木) : フィジー気象局[午前]、ラウトカ市[午後]

① 意見交換 (フィジー気象局) : Dr. S. K. Sharma (Climatology), Mr. Tan Singh (Senior Technical Officer, Personal Development), Mr. Aminiasi Tuidraki (Principal Technical Officer, Network)

気象局の果たす役割は、①災害による生活の消失・人命の消失を減らすこと ②植物、穀物のための降雨モデルをつくること ③データを提供すること（人々への周知は災害対応の別の組織がやる） ④周辺国のキャパシティ・ビルディングである。

①に関して、津波をハワイの観測局で監視しており、フィジーで24時間モニターしている。津波発生の際はサイレン、携帯電話での周知がなされる。全太平洋島嶼国がここに頼っており、警報が適切に行渡るかが課題である。避難のためのハードは揃ったが、各エリアに合った予測（日本のニュース速報にあたるもの）が確立できていない。また、各エリアに到達するときのインパクトがわからない、住民がサイレンを信用しないおそれがある等の課題を抱えている。④に関しては、フィジー気象局は、WMOによりRSMC (Regional Specialized Meteorological Centre)として位置づけられており、太平洋島嶼国全体へのサービスやキャパシティ・ビルディングの機能を有している。2001年～2005年、日本の気象庁とJICAが予報についての研修を各地域で行った。2010年10月からは、第3フェーズとして、メンテナンスやシステム関連のトレーニングが行なわれる予定である。ツバルの気象局はメンテナンスを必要としている。2011年からはJICAによる第三国研修でキャパシティ・ビルディングが行なわれる予定である。フィジーの気象局へは毎年10～15人がOJTに来る。その他、2000年からJICA主催の気象トレーニングが、東京、大阪、広島、札幌で行われている。

海面上昇はエルニーニョの影響が大きく、気候変化 (Climate Change) によるものではない。原因と結果のリンクについての知見が必要である。気候変化 (Climate Change) と気候変動 (Climate Variability) を慎重に区別すべき。気候というのは変わるものである。キリバス、ニウエ、フィジー北部がサイクロンの被害に遭ったが、このような極端なイベント（干ばつ、ENSO、サイクロン、津波等）を起こす気候の「変化」がもっと重要視されていい。



屋上に設置されたレーダー

② 意見交換 (ラウトカ市) : 川畑友里江 (JICA 専門家)、Mr. Gyneshwar Rao (ラウトカ市 助役)

2008年10月からJICAにより実施されている「廃棄物減量化・資源化プロジェクト¹⁾」を視

¹⁾ 「廃棄物減量化・資源化プロジェクト」の背景には、大洋州の島嶼国が廃棄物問題に直面し

察した。このプロジェクトは、3R（Reduce：廃棄物発生抑制、Reuse：再使用、Recycle：再資源化）の普及を目的としてラウトカ市とナンディ町で行われている。今回このラウトカ市を訪れた。川畑氏によると、生ゴミ処理（堆肥化）用のコンポストはフィジー製で、もともとは水タンクの会社がニュージーランド等への輸出用に作っているものをパイロットプロジェクトで使用したところ好評であったため 3R 促進事業の一環として取り入れるに至った。食料が高騰すると家庭菜園が流行り、現在は年間の家庭ごみの 25%がコンポストへ入っている。市では今年、生ゴミ堆肥化のための予算をとり、定価 55 ドルのコンポストを市が 25 ドル負担して普及をはかっている。7 月以降、各市・町で 100 個ずつの普及を目指す。Rao 氏は、フィジーでは以前はすべてのゴミをそのまま投棄していたが、コンポストが取り入れられてからゴミ処理費用の節約にもなっており、このプロジェクトがフィジー全土に広がることを望むと述べた。ツバルにおいても同じことが言えるが、経済的な動機が最も重要である。



ラウトカ市庁舎

③ 視察：ラウトカ市内小学校、廃棄物処分場、3R 促進モデル地区

訪問した模範的な取り組みを行っている小学校では、ゴミを生ゴミ・紙ゴミ・プラスチック・缶・ビン・その他一般の 6 つに分別していた。生ゴミを用いて花を育てるコンテストも学内で行われており、子供たちが楽しんで分別をしている様子が窺えた。校長によると、分別は子供にとって遊びの一部のようなものであり、小さい頃からの教育が重要である。

その後、市が管理する廃棄物処分場を訪問した。処分場には、あらゆるゴミがそのままの姿で捨てられていた。自然発火による火災の延焼を防ぐために掘った溝がところどころにあり、そこにたまった水にゴミから滲出する有害物質はそのまま海に流出するため、海洋環境への影響が懸念されている（現時点の調査では、まだ深刻な影響はみられないとのこと）。スカベンジ

ていることが挙げられる。生活物資を輸入品に依存する島嶼国では、人口の増加や都市化の進展に伴って、輸入がさらに増加し、同時に廃棄物も増加した。その一方で、国土の狭さや伝統的土地所有制度などが廃棄物処分場の確保を困難にしている。処分場がある場合でも、殆どがオープンダンプングであり、浸出水の処理施設も未整備という課題を抱えている。JICA ではこれまで大洋州における処分場の改善を支援してきたが、それだけでは根本的な解決につながらないとの認識に至り、近年は廃棄物の減量化に力を入れている。

ヤーと呼ばれる人々が資源になりそうなゴミを拾っていた。彼らはゴミを拾うことで生計を立てているが、市の許可を得てこの仕事に従事しており、不特定の者が入ってくることはできない。処分場入り口には廃棄物を車ごと計量するためのトラックスケールが ODA によって設置され、廃棄物の搬入量を管理できるようになった。処分場には、野菜市場から回収した生ゴミが敷き詰められた一角があった。容器を使わずに堆肥化が行われており、作られた堆肥を実際に触ってみたところ臭いはなく土のような感触であった。

その後、3R 促進モデル地区で一般家庭を訪問し、ゴミ処分の状況を視察した。庭に設置しているコンポストの中を見せていただいた。悪臭はせず、生ゴミ表面に白い塊（バクテリア等の微生物）が見られ、有機物の分解が順調に進んでいることが示唆された。ゴミを入れた後に枯れ枝や草、土などをかぶせ、時々かき混ぜるという指導が浸透していることに加えて、気温が高いためコンポストの中で高温発酵が起こり、虫の発生等の問題も生じていないようだった。ラウトカにおけるゴミの分別収集は、リサイクル可能な物（ペットボトル、レジ袋、硬質プラスチック、ダンボール、紙、金属、古着）は指定の排出バッグ等に、それ以外はコンテナに入れて所定の曜日・時間に道に出しておくというものである。地区ごとの回収日を記載したカレンダーも住民に配られていた。



各クラスに設置された分別バケツ
(ラウトカ市内小学校)



入口に設置されたトラックスケール
(ラウトカ市廃棄物処分場)



モデル地区一般家庭に設置されたコンポスト
(ラウトカ市 3R 促進モデル地区)

8. 収集・情報資料

(1) 資料

- Environment Protection Act 2007 (Tuvalu)
- Wastes Operations and Services Act 2009 (Tuvalu)
- Hot Spot Analyses and Selection of Focus for Demonstration Project for Tuvalu
- Tuvalu Technical Report, Assessment of Salinity of Groundwater in Swamp Taro (EU EDF8-SOPAC Project Report 75, 2007)
- ツバル政府関係者より Questionnaire への回答資料 (5 関係者より)
- ツバル国地図

- JICA 関係プロジェクト資料一式
- ラウトカ市 3R 啓発資料一式

- Maritime Boundary Negotiations Status (SOPAC, 2009)
- Drinking Water Safety Planning, A Practical Guide for Pacific Island Countries (WHO and SOPAC)
- Converting commitment into action,- Sanitation, hygiene and drinking-water in the Pacific island countries (WHO and SOPAC)
- South Pacific Sea Level and Climate Monitoring Project Information
- Report on GEF Hotspot Workshop for Fiji (2007)
- Anumitra V. Mirti and Sarah Davies, *Drinking Water Quality in the Pacific Island Countries: Situation Analysis and Needs Assessment*, SOPAC Joint Contribution Report 181.
- Pacific Regional Report for the 5-Year Review of the Mauritius Strategy for Further Implementation of the Barbados Programme of Action for Sustainable Development of SIDS (MSI+5) Draft Final E-Copy (2010)

- Joeli Veitayaki, *Application of Indigenous Knowledge for Disaster Risk Reduction in the Pacific Islands*, Indigenous Knowledge and Disaster Risk Reduction 2009, Chapter 17
- Alan Resture, Utilising Indigenous Knowledge for Building Disaster Resilience in Tuvalu, Indigenous Knowledge and Disaster Risk Reduction 2009, Chapter 18

- Proceedings of the Pacific Energy Minister's Meeting and Regional Energy Officials' Meeting (2009)
- Pacific Islands Energy Policy (2004)

- Tuvalu National Energy Policy (Government of Tuvalu, 12009)
- Kiribati National Energy Policy (Government of the Republic of Kiribati, Ministry of Public Works and Utilities, 2009)
- Energy Policy Framework, 'Reliable, affordable and sustainable energy, enabling the socio-economic development of Nauru' (Republic of Nauru, Ministry of Commerce, Industry and Environment, 2009)
- SPC, Land Resources Division Strategic Plan 2009-2012
- SPC, Land Resources Division Annual Report 2009
- SPC, Land Resources Division Report of the 3rd Regional Meeting of Heads of Agriculture and Forestry Services and the 2nd Regional Conference of Ministers of Agriculture and Forestry
- SPC, Land Resources News, vol.6, no.1 (2010)

(2) 各種ウェブサイト

- <http://www.spc.int/sdp/> (SPC statistics web site)
- <http://www.piepsap.org/piepsap/org.sopac.piepsap.Main/Main.html> (PIEPSAP website – regarding the project in assisting island countries develop their energy policies)
- http://www.sprep.org/climate_change/piggarep/index.asp (ongoing energy projects in the region – PIGGAREP project)
- http://www.iucn.org/about/union/secretariat/offices/oceania/oro_programmes/oro_energy_energy/ (ongoing energy projects in the region – IUCN Energy project involvement)
- <http://www.spc.int/prism/> (Statistics data)
- <http://www.pacific-iwrm.org/pacific-iwrm-documents.html> (Water and Sanitation Programme reports for Pacific countries)

(3) 会議等

- International Conference on Future Challenges, Ancient Solutions: What we can learn from the past about managing the future in the Pacific

9. 所感

(本調査への参加者はそれぞれに訪問国の実情に鮮烈な印象を受けるとともに、島嶼国が抱える課題について改めて強い問題意識を持ち、その解決の方向性について考察することができた。このため、以下には、調査に参加した各名からの所感を記すことにする。)

先に記したとおり、太平洋島嶼国が島と周辺海域の保全に際して抱える問題点や現状を把握し、解決策の提示につなげるべく、政府機関や国際機関等を訪問し、ヒアリング・意見交換、関係プロジェクトの視察を行うことを目的とした。訪問国はフィジーとツバルの2カ国に限られたものの、太平洋島嶼国における地域的国際機関である SOPAC や SPC、太平洋島嶼国屈指の研究・教育機関である USP、地球温暖化による影響を受ける国として象徴的なツバルを訪れ、関係者から情報提供いただくことで所期の目的は概ね達成できたといえる。

太平洋島嶼国は大別して二つの課題に直面している。廃棄物管理や都市部への人口集中など早急な対策を求められる喫緊の課題と、地球温暖化に伴う悪影響などへ長期的視野での対策が求められる課題である。いずれも対策を講じなければならない課題であるが、今回の出張では前者への対応を求める声が多く、特にツバルでは喫緊の課題が目に見える形で迫っていることから、これへの対処が必須であると感じた。フィジー・ラウトカ市でのごみ減量化プロジェクトから明らかなように、住民の身近にある喫緊の課題への取り組みは、その成果が分かり易く、住民の協力や理解が比較的得やすい。そのため、喫緊の課題に重点的に対処する中で住民の協力や理解を醸成し、その上で温暖化という大きな課題へ対応するといったプロセスが有用なのではないかと感じた。その際、喫緊の課題に対して短期的な効果を求めた対策（護岸工事など）では一時的な効果を得ても結局のところ当該地の自然への脆弱性を高めることにつながる。そのため、ツバルにおいて展開されている有孔虫プロジェクトのように、自然の機能に着目した長期的な視野に立った対策が、二つの課題を解決に結びつける糸口になるのではないだろうか。

太平洋島嶼国関係者が、日本や本事業に寄せる期待は小さいものではない。その期待は、意見交換をした関係者の多くが、本事業の「目的」や「成果」に大きな関心を示したことからもうかがえる。今回の調査にご協力いただいた人々のご厚意に応えつつ、太平洋島嶼国が抱える問題点の解決につなげるために、本事業の目的を一層明確にしたうえで、調査すべき項目を絞り込み（調査項目数が多すぎるとの批判は各所でいただいた）、3名の研究員で手分けして更なる調査にあたりたいと思った次第である。

(佐々木)

今回の調査では、現場を見ることの重要性を痛感した。フィジーを含む太平洋島嶼国5カ国を約20年前に訪問したが、透明度の高い海と有孔虫が豊富な砂浜のイメージしかなく、太平洋島嶼国が抱える多岐にわたる課題についての問題意識が希薄であった。しかし実際に現場を見ることで、廃棄物処理の問題など住民の生活に直接関わるものはより迅速な解決が必要であると認識できた。太平洋島嶼国と一口に言っても、例えば環礁と火山島など国土のなりたちも様々なので、廃棄物等の処理に関しては国ごとの対応策を考える必要がある。日本の ODA は資金援助に留まらず人的な援助も行なっているという点で概ね高い評価を得ていたが、維持管理に関する支援がほしいとの意見もあった。供与したものは自国で維持管理することが理想ではあるが、維持管理のための予算も含めて継続的な支援が求められている。ODA の使い道について、詳細な調査研究を経て戦略を立てることが重要である。

住民参加の事業を成功させるには、成果が目に見えることの他に経済的な動機が重要である。

ツバルのように国家予算の3割が援助による国ではエネルギーの節約等の動機を国民が持ちにくい。また、伝統的な生活では捨てた物全てが土や水に還っていたために、ゴミをゴミとする意識が希薄である。プラスチック等の生分解性でない物資を輸入する生活となった今、ゴミを道や海に捨てないなどの基本的な事項を人々に周知徹底する必要がある。人々の意識改革の他、ツバルのゴミ問題に関して、国と地域レベルの2つの組織がうまく連携しておらず円滑な対応の障害となっているので、そのような要素をひとつずつ解決していくことが望まれる。

ツバルに関する調査では、地球温暖化による海面上昇で島が沈むことが問題である、というステレオタイプな意見は政府関係者・研究者からほとんど聞かれず、過剰な開発や人口の増加が島に脆弱性をもたらしている、との意見が大半を占めた。一般にこのような意見はわが国において浸透しておらず、私自身も本調査研究に従事するまではツバル＝海面上昇によって沈む島という認識しかなかった。問題点を見誤ると適切な対策が講じられず、解決が困難になることから、国内メディアが報じない事実を提示して問題提起したい。

(河津)

今回の調査では、限られた時間を最大限有効に活用し、40名近くにもなる現地の政府関係者、専門家等と面会して情報収集、意見交換を行うとともに、関係者の協力を得て現地の実情や関係者の取り組み状況について実地に見聞することができた。その結果、島嶼国が直面する問題の本質、それに対する関係者の認識等について把握し、理解を深めることができた。さらに、包括的な情報の所在、各課題に関する政策枠組みの内容、どのようなドナーがどのような支援を行っているかなどについて貴重な情報を得ることができたことは、今後の調査に大きなプラスとなるものである。また、文献等では得られないリアルな現地の状況を肌で感じることもできた。これらを通じ、島嶼国における諸問題への解決案の方向性について考察を深めることができ、非常に有益であった。

一方で、日程の厳しい制約の中で、時間が足りないと感じたこともしばしばであった。改めて、本調査研究の対象分野の広さ、問題の深さを認識した次第である。今後さらに、現地調査で知ることができた情報源を当たるほか、今回の訪問で作り上げたネットワークを活用してさらに情報提供を依頼するなど、補足的な情報収集作業を行いたい。

なお、ツバルについては、海岸の浸食が進む首都フナフチの中心部において主に視察を行った。サンゴや有孔虫の成育が活発で砂浜が良好な状態にある周辺部を訪問し、比較検討する予定であったが、関係者の都合により中止となったのは残念であった。

太平洋島嶼国は国ごと、国の中でも島ごとに非常に多様であるといわれることから、今回は日程の都合上、訪問国はフィジー、ツバルの2カ国にとどまった。しかしながら、一定の経済規模があって民間や地方政府が力をつけており、南太平洋地域のセンターとして機能しているフィジーと、産業がほとんど育っておらず将来的にも自立の困難さが予想されるツバルと、対照的な二つの国を訪問し、比較検討することができた。フィジーのラウトカ市では、市当局が民間事業者の能力をうまく活用しながらごみ減量化プロジェクトに熱心に取り組んでいた。一方でツバルでは、民間事業者がほとんど存在しないことから、何に対しても政府が直接に対応

せざるを得ず、政府部門の肥大化が進んでいる実情を知ることができた。なお、ツバルについては、我が国において伝えられている情報が少なく、その内容についても偏りが大きいと感じたことから、改めて今回の調査内容を整理し、考察を加えて詳細にとりまとめた。

様々な関係者を訪問する中で、本調査の成果や政策提言に対し関係者が大きな期待を寄せていることを強く感じた。太平洋島嶼国関係者の期待に応えられるよう、本現地調査の結果を最大限に活かし、本調査研究事業における課題の絞込み、解決策の検討を進め、最終年度である来年度のとりまとめ・政策提言において成果を挙げていきたい。

(市岡)

以上

私たちの島々の海 — 私たちの暮らし — 私たちのオセアニア

Pacific Oceanscape のための枠組み (※)

(※海洋政策研究財団注：2010年8月、Pacific Islands Leadership Forum で合意)

目次

枠組みの目的

はじめに

政策および法的背景

枠組みの原則、適用範囲およびビジョン

枠組みの目標

戦略的優先課題および行動

戦略的優先課題 1 — 管轄権および責任

戦略的優先課題 2 — 海洋のグッドガバナンス

戦略的優先課題 3 — 持続可能な開発、管理、および保全

戦略的優先課題 4 — 傾聴、学習、連携、および統率

戦略的優先課題 5 — 持続的な活動

戦略的優先課題 6 — 急速に変化する環境への適応

私たちの島々の海 – 私たちの暮らし – 私たちのオセアニア Pacific Oceanscape のための枠組み

「オセアニアは広大である。オセアニアはどこまでも広がっている。オセアニアは温かく、寛容である。オセアニアは深い海やさらに深い炎の地域から生じる人間性であり、オセアニアは私たちそのものである。私たちは海であり、海洋である。私たちはこの古来の真理に気づかなければならない¹⁾」

枠組みの目的

2009年8月オーストラリアのケアンズで開催された第40回太平洋諸島フォーラムで、キリバス共和国は、自らの Pacific Oceanscape コンセプトの下で、海洋保全と管理に基づく太平洋島嶼国の安全な将来のためのビジョンをフォーラム参加国と共有した。Pacific Oceanscape の基礎となるのはフォーラムの強いリーダーシップと各地域の協力であることを、フォーラム参加国は示唆した。これは国家開発への強い願望と、同時に気候変動が太平洋地域の人々、島嶼、海洋に及ぼす影響等の重要な問題への注意を喚起し、焦点を絞った優先課題に応えるものである。共同声明には以下の記述がある。

各国首脳は、キリバス共和国が提出し、海洋保護区での投資、学習、ネットワーク化の増加を目的とする Pacific Oceanscape コンセプトおよびその対となる Pacific Ocean Arc イニシアチブを歓迎した。各国首脳は、事務局、および関連する太平洋地域機構評議会 (CROP) や主要パートナーに対して、Pacific Plan の下で優先的に注目すべきエリアとして太平洋諸島地域海洋政策 (PIROP) を利用して、Pacific Oceanscape のための枠組みを策定する任務を課した。

本文書は、太平洋フォーラム参加国首脳の構想として提案された Pacific Oceanscape のための枠組みを掲載する。これは、PIROP および関連する Pacific Plan の海洋海事優先課題の実現手段として作成されている。

¹⁾ 引用文はすべて、他に言及のない限り Epeli Hau'ofa からのものである。We are The Ocean – Selected Works, University of Hawaii Press、188 ページ (Hau'ofa, 2008)。

はじめに

私たちの住む太平洋島嶼海洋地域において、海洋は私たちの生存そのものを、結びつけたり分けたり、つなげたり切り離したり、持続させたり脅かす存在である。この地域内で危険を冒すすべての人にとってこの世界最大の海洋は、そしてその海洋を故郷とする人にとって海は、生活のあらゆる面に影響を及ぼす。それは何千年もの間、行われてきたことである。

本質的に Pacific Oceanscape のための枠組みは、私たちの祖先や未来の世代、そして当然のことながら地球の幸福のために海洋の文化および自然の完全性を保護、管理、維持し、持続させることを目的とする PIROP の活動を促進する働きをするものと見なされる。

「Pacific Oceanscape」は、この海洋環境全体にわたり、誇り、リーダーシップ、学習、協力を構築する手段である。全体にわたるその目的は、地方、国家、地域、国際的な規模で管理を行い、私たちの海洋および私たち自身の健康と幸福を永久に確保することである。

政策および法的背景

海洋および天然資源の管理に関する傑出した地域政策のガイダンスとなるのは PIROP²と Pacific Plan³である。また太平洋島嶼国および統治領 (PICTs) は、地域内の島嶼、沿岸、海、海洋の持続可能な開発と利用に関連し、それに影響を及ぼす数多くの政策、法的協定、枠組みにもコミットしている。

Pacific Oceanscape のための枠組みと関係が深いのは、環境や管理に関する多国間協定の批准、それと対になる海⁴、生物多様性⁵、気候変動⁶、汚染⁷に対する地域の政策手段の承認

² PIROP—www.spc.int/piocean/MSWG/PIROP/を参照。

³ Pacific Plan—www.forumsec.org.fj/pages.dfm/about-us/the-pacific-plan/を参照。

⁴ 海洋法に関する国際連合条約—<http://www.un.org/Depts/los/convention.../unclos/>、WCPFC —<http://www.wcpfc.int/doc/wcpfc6-200907/status/convention>、SPRFMO—www.southpacificfmo.org、地域管理と開発戦略 www.ffa.int を参照。

⁵ 生物の多様性に関する条約—<http://www.cbd.int/convention> を参照。

⁶ 気候変動に関する国際連合枠組条約—http://unfccc.int/essential_background/convention/、および気候変動に関する太平洋諸島行動枠組み—<http://www.sprep.org/legal/international/htm> を参照。

⁷ 汚染については特に 1972 年ロンドン条約—<http://www.imo.org/>、1996 年ロンドン・プロトコル—<http://www.imo.org/>、1983 年 10 月 2 日マルポール条約、1992 年バーゼル条約—<http://www.basel.int/text/documents/html> を参照。

である。また、ヨハネスブルク行動計画⁸や小島嶼開発途上国（SIDS）の持続可能な開発に関するバルバドス行動計画のさらなる実施のためのモーリシャス戦略⁹等の持続可能な開発のためのより網羅的な枠組みもこれに該当し、これらは Pacific Plan や PIROP 等の地域の手段により補完されている。

これらの国際的な方策や地域の方策がその目標や目的を達成するには、持続可能な国家開発戦略や国家開発計画、生物多様性国家戦略（NBSAPs）、国家適応行動計画（NAPAs）等の国レベルの政策や行動計画を実施するための努力やその支援が必要であると考えられている。

この枠組みの準備に向け、国や地域の方策および国際的な方策やコミットメントの政策分析¹⁰が行われた。

枠組みの原則、適用範囲およびビジョン

既存の政策や協定の重要性を認識し、Pacific Oceanscape のための枠組みは、統合された海洋管理と生物多様性保全に関連する要素に重点を置き、取り組みを促進してシナジーを生むことにより PIROP の実施を支援している。

原則

指針は、私たちの海洋、グッドガバナンス、持続可能な開発、平和と安全のための傑出した地域の政策手段である PIROP と Pacific Plan を基に作成されている。

・**海洋管理の改善** — 各国首脳、意思決定者、資源管理者、その他利害関係者を参加させ、太平洋島嶼の人々の生活を持続させる健全な海洋のための効果的な調整と実施に資する適切かつ実用的な管理メカニズムを確立、強化、実施すること。

・**海洋資源利用の持続可能な開発と管理** — 孤立やインフラの問題に取り組むためのこれまでの経験、および予測可能な水準の国家財源と能力に基づく持続可能な海洋資源の利用、開発、管理を促進する実践、手法、プロセスを開発し、採用すること。私たちの知識ベースを補充し、持続させ、増強するために、私たちの生活様式が依存する海洋についての新たな知識を生み出す必要がある。新たな知識や能力を持続的に生み出す上で基本と

⁸ ヨハネスブルク行動計画—www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD.../WSSD_PlanImpl.pdf を参照。

⁹ SIDS の持続可能な開発に関する行動計画のさらなる実施のためのモーリシャス戦略—www.un.int/mauritius/.../Mauritius_Strategy_latest_version.pdf を参照。

¹⁰ Pacific Oceanscape の枠組みに向けて—政策分析（Pratt および Govan、2010 年）。

なるのは、科学者や政策立案者の集団を継続的に教育することである。地域内の人々を教育訓練することが、海洋知識の継続的な理解と補充を確保するための最高の戦略である。

・**海洋の健全性維持** — 海洋に与える損害の原因および影響が科学的に全面的に解明されていないことが損害防止策の遅れの理由とならないようにし、汚染の原因を作った者がその汚染に関わる費用を確実に負担することによって、人間の活動へのマイナスの影響を低減し、生物多様性を保護し保全する対策を実施すること。かかる損害費用は、海洋環境に影響を及ぼす活動の便益費用評価に反映されるべきである。

・**海洋理解の改善** — 十分な情報に基づく意思決定と実用的な海洋管理に対する支援の強化を目的とする情報の可用性、管理、利用、普及を改善すること。この支援は、包括的な科学的理解や集中監視が難しいところでは、より活発な予防的管理手法を包含する。

・**海洋の安全** — 地域協定や国際協定に反し、太平洋島嶼の人々の主な生計の手段である私たちの海洋を脅かす、容認されない活動、違法活動、犯罪活動等を阻止しようとする経済、環境、政治、軍事的側面を有する。

・**パートナーシップと協力関係** — その効果的な実施は、強力なパートナーシップの構築、および協力関係や非排他性の醸成の上に成り立つであろう。

適用範囲

本枠組みの地理的適用範囲は PIROP の適用範囲であり、CROP を構成する組織メンバーである島嶼国および統治領（太平洋共同体）が存在する太平洋地域である。この地域の範囲には、これらの島嶼国を取り巻く 200 海里排他的経済水域（EEZ）内の地域だけではなく、その地域を支える海洋生態系の範囲を包含する海洋および沿岸も含まれる。「海洋」は、海水、その中にある生物と非生物、その下の海底、海洋大気および海洋と島嶼の接触面を含むと定義される（図 1）。

ビジョン

より広範な地域の海洋政策を支援する運営上の生きた方策として、Pacific Oceanscape のための枠組みには以下の包括的ビジョンがある。

私たちの海洋の持続可能な開発、管理、保全に基づく太平洋島嶼国と統治領のための安全な未来

枠組みの目標

以下の広範な目標は、Pacific Oceanscape の目的達成を目指すものであり、まずは枠組みの下で即実行するために特定された 6 つの戦略的優先課題に取り組む。

・ **統合的海洋管理** — 私たちの島嶼の持続可能な開発、管理、保全をもたらすあらゆる規模の統合的海洋管理、太平洋島嶼国の強い開発意欲に対応する沿岸および海洋サービス、ならびに環境の健全性や生態学的機能の確保や維持に重点的に取り組むこと。

・ **環境や気候の変動への適応** — 環境や気候を変動させるストレス要因の影響シナリオや具体的な理解に関する情報を提供する適切な基準と監視戦略を策定すること。太平洋地域の人々は、経験に基づいてのみ、効果的かつ適切で持続する適応のための対応策や解決策を作成することができる。解決策は、海洋および島嶼の環境全体を考慮し、適応の限界を明確にし、適切な対応策を提供する必要がある。これらの影響に関する情報が十分に与えられ、それを理解することにより、地域および国際レベルにおいて自信のある団結した取り組みが促進されるであろう。

・ **傾聴、学習、連携、統率** — パートナーと利害関係者の利益、権利、責任、相違に留意しながら、統合的海洋管理および環境や気候の変動への適応を達成する適切な促進的かつ協力的なプロセス、メカニズムやシステム、研究を明確化し、それを利用すること。

戦略的優先課題および行動

戦略的優先課題 1 — 管轄権および責任

海域全体にわたる管轄権と責任の確立

「私たちの EEZ と合わせた、私たち諸国のほとんどが占める地球の表面積はもはや小さいとは言えない。」

太平洋の海上境界線は海洋管理、アクセス・開発・保全のための漁業権、鉱物資源や石油・ガス資源の探査と採掘、生物多様性の保全、航行、軍事利用にとって重要であるにもかかわらず、まだそのほとんどについて協議も公表もされていない。

行動 1a – PIC が海上境界線を正式のものとし、そこにまたがる資源の権利を確保する

太平洋島嶼国は、国連海洋法条約（UNCLOS）の締約国として、これらの広大な海洋空間にまたがる自らの権利と責任を確立し確保するために必要不可欠なものとして、自らの海域を描く基準座標点ならびに海図および情報を、自らの国益において国際連合に寄託すべきである。

行動 1b – 基線および海上境界線を固定し、気候変動や海面上昇の影響で PICTs の管轄権が低減されないようにするための地域の取り組み

いったん海上境界線が法的に確立されたら、太平洋島嶼国および統治領の海域の境界を画する非常に脆弱な基線に対する気候変動、海面上昇および環境変動の影響に対処すべきである。これは、各エリアが気候変動や海面上昇によって被害を被ったり、弱体化したりしないようにするための、地域が一体となった基線や海域を確立する取り組みとなる可能性がある。

戦略的優先課題 2 – 海洋のグッドガバナンス

私たちの海洋とその資源の持続可能な管理と開発を促進する政策や行動計画の決定

「何世代にもわたってその地域に暮らしてきた人ほど、世界最大の海洋の監視人にふさわしい人は地球上に存在しない。」

私たちの祖先は海洋と島嶼を 1 つと考え、人々と領土にまたがる現在および未来の利益を包含する決定を下した。私たちは、過去の遺産と、地域社会および各国首脳ならびに国際機関が設定した最近のベスト・プラクティス、標準、制限を利用しながら、統合的かつ持続可能な方法で、私たちの資源をうまく活用する最善の機会を提供する適切な枠組みを構築する必要がある。

共通の目標を達成するため、異なる文化や場所の遺産である各制度は、太平洋地域の方策の現実と強み、そして特にさまざまな文化や空間を超えた対話やコンセンサスの可能性に適応させる必要がある。私たちの自然遺産のガバナンスは、陸の管理と海の管理の伝統的な関係に基づき、最も価値の高い資源、人々、地域社会の能力に基づいて行うべきである。

この現地後見人としての責任は、他のグループの利益を含めた対話を促進する持続可能な開発、管理、保全の幅広い見地を取り戻した政府機関によって支援、調整される必要がある。政府間組織の支援を受けるこの調整の役割には、新たに発生する問題や脅威および国際的な側面を幅広い視野で見ること、ならびに地理的またはその他の理由により地域社会の範囲外に存在する資源を管理することも含まれる。私たちは、このビジョンの作成にあ

たって支援を求めるものである。そしてこれを制度化する上での実務的な側面は、その一部がすでに進行している各国のさまざまなプロセスから生じる必要がある。

行動 2a — 各国首脳が海洋管理と政策調整のための地域の制度的枠組みの強化を命じる。

専任専門家の支援を受ける Regional Ocean Commissioner の設立により、国、地域、国際レベルにおける海洋の優先課題、決定、およびプロセスに対する熱心なアドボカシーと配慮を確保するために早急に求められる高度な表明やコミットメントが提供されるであろう。

行動 2b — パートナーシップを醸成し、Pacific Plan およびその他の関連する地域および国際的制度における海洋優先課題を統合して実施する。

Regional Ocean Commissioner が促進する Regional Ocean Alliance/Partnership メカニズムの設立により、効果的に海洋政策が調整、実施され、公海に関する地域協力が促進され、必要に応じて国の海洋管理や政策プロセスが支援される。これには、多国間環境協定 (MEA) に対する国を挙げての取り組みを達成するための支援と整備の状況を含めるべきである。また、地域間協力を推進すべきである。

行動 2c — PICTs が、沿岸および海洋に関する優先課題の持続可能な利用と開発を、国の開発政策や開発計画に組み込む。

海洋管理のガイダンスを国の政策や計画に組み込み、沿岸や海洋の資源の統合的な管理や持続可能な利用に対する具体的な実施責任、戦略、および適切な国家予算の配分を明確に示す努力をすべきである。この目的は、さらに多くの政策文書を新たに作成することではなく、既存プロセスに基づいて海洋および沿岸問題に対する実用的かつ包括的なアプローチを提供することである。

行動 2d — PICTs が、統合された海洋・沿岸管理のための明確に調整された制度の設計や整備を行う。

漁業、鉱物、運輸、観光、エネルギー、環境等の関連部門にわたる海洋・沿岸管理に対する国別の統合手法を包含するには、費用対効果や効率性の理由から、重複を避け、責任を明確化する制度改革が必要になる。

戦略的優先課題 3 — 持続可能な開発、管理、および保全

急速に変化する世界における私たちの島嶼の暮らしの中核としての海洋の管理を改善する政策を実行に移すこと。

「地球環境の安定性、世界のタンパク質要求量のかなりの割合を満たすこと、比較的汚染されていない水中での海洋資源の生産、地球上の鉱物資源埋蔵量等にとっての海洋の重要性が次第に認識され、オセアニアはドーナツの穴であるという概念がなくなっている。」

太平洋島嶼海洋地域の持続可能な管理、利用、保全の中心となるのは、海洋管理の文化を効果的な管理行動へと変えることである。魚の乱獲、資源の枯渇、生態環境への被害、汚染、侵入生物種、不適切な土地利用慣習、気候変動等、数多くの脅威や問題に私たちの島嶼は直面している。中でも管理システムは、最大限の自立によって持続可能な費用対効果の高い管理を確保するために、オセアニア人としての私たちの知識と文化の強みに基づいて構築すべきである。資源の所有者や利用者による対話や行動のためのプロセス、各地方で管理される広範な水域、保護区、特定種保護区、ならびにゾーンに基づく管理、および対象資源や非対象資源向けの利用手段を含む従来型ツールや新型ツールを私たちは自由に利用することができる。

行動 3a — PICTs は、持続可能な島嶼生活を達成するために、地域社会、行政区、州、国の政府レベルの強みや伝統を利用しながら、統合的沿岸資源管理に関する措置を実施する。

PICTs は、地方の資源管理における中心的役割を自らの地域社会に対して次第に明示している。これらの取り組みは、実施や情報が必要に応じて補完されること、そしてより幅広い生態系や国益が共同行動に組み込まれることを確保するため、州や国家レベルでの支援や調整が行われるべきである。

行動 3b — PICTs は、経済発展と環境目標を達成するために改善された EEZ 管理のための海洋空間計画メカニズムを探求して構築する。

沿岸・海洋エリアの生態系の機能と生物多様性の完全性を維持する一方で、経済成長のための多重利用を導く適切な安全・実施メカニズムと空間計画システムを開発し、強化すること。これらのより高度な命令管理システムは、厳格な閉鎖地域、地方ごとの管理エリア、大規模な多重利用管理保護エリアにおける経験から引き出されたネスト化された方法で空間管理ツールを利用するための基盤を提供する。国境を超えた安全保障、食糧安全保障、監視制御、監視（サーベイランス）等の側面は、効果的な管理システムの基本となるものである。

行動 3c — 地域の政府間機関が、公海の資源や深海の生態系を公益のために保全・管理する手法を探求、構築する。

公海エリアは、魚の乱獲、海山に関連した深海生態系の破壊、密輸の増加が示すような深刻な脅威にさらされている。太平洋島嶼海洋地域の管理者として、私たちの利益は EEZ の限界を超え、新しい管理手法を必要としている。例えば、海洋保護区の代表的なネットワークを設立・管理するには、新たに行われる活動の悪影響を防止するための環境評価が事

前に必要であり、公海資源の保全と管理の条件を包含しながら脆弱な海洋生態系を保護するには、漁業権許認可に関連する協定に留意する必要がある。

戦略的優先課題 4 — 傾聴、学習、連携、および統率

他の人々と交流、学習しながら私たちの文化をさらに豊かなものとし、私たちのアイデンティティを強化して、海洋リーダーシップを追求すること

「私たちは共通点から始めて、海の影響に適応していく上での成功や失敗から生じたさまざまなパターンから発想を得る…。」

純粋に科学的情報のみに基づく資源管理手法の成功には限界があった。複雑で広大な沿岸・海洋環境を管理する上で、既存の知識や経験から学び、共有すべきことはまだ数多くある。正式な職業上の第 3 次訓練を含む能力強化や研究は、私たちのガバナンスおよび管理要件に取り組むことにもっと慎重的に絞って行う必要がある。効果的なプロセスは、情報を共有する上で、また、これらの戦略的優先課題の成功を支える各国首脳や擁護者を支援する上で重要である。

行動 4a — 既存の知識を利用するプロセス、および政策や管理目標を達成するために情報取得の必要性を駆り立て、対象となる能力強化を実施するに至った成果を利用するプロセスを促進する。

持続可能な海洋管理や開発のための人的資源や財源にしばしば限りがあることを考えると、能力強化行動や正式な教育プログラムは、費用対効果が高く、対象を絞った、思慮深いものでなければならない。検討すべきイニシアチブには、新卒者や既卒者のための指導付きインターンシップ・プログラム、対象を絞った奨学金制度、地方ごとに実施されるが知識やスキルの保持に効率的かつ効果的な方法である「実地訓練」手法の採用、知識やスキルの移転ならびに後継者育成の機会を可能にする指導プログラムへの支援の提供、その国の必要性に合わせて作られ、関連性に基づき地域のワークショップや国際ワークショップに戦略的に参加するだけの国別訓練機会の奨励、経験や教訓を共有するための海洋保護区スタッフの交換等の PICTs 間での「実地 (OJT)」学習交換、そして共通の海上境界線および気候変動が海洋に及ぼす影響等の特定の問題に対する交渉術を確立することが含まれる。同様にプロセスを改善し、管理者や地方の政策決定者が重要情報の優先度や必要性を明確化できるようにしなければならない。

行動 4b — 海洋に関する国際的・地域の優先課題、太平洋地域の方法改善による決定やプロセス、高度な表明の確立が海洋に及ぼす影響

地域社会、行政区、州から国や地域までの特別な問題の支持者、海洋擁護者、各国大使等

のリーダーをつなぐ強力で十分な支援を受けたネットワークを確立し、海洋とそれに関連する問題を地方レベルから地球レベルまで、センター・ステージへと持っていく。PICTsは海洋・沿岸管理の特定の側面において重要な進歩を遂げてきた。これらの国々の首脳は、地域別に協調した方法で国や地域の優先課題を擁護する上で支援されるべきである。－ 1 つひとつの部分を合わせると全体はその合計よりも大きなものとなる。

行動 4c － 共有、学習、行動のために人と場所をつなぐ

地域社会、国、地域レベルでの意思決定を通知するため、仲間間の人間関係の伝統的なネットワークやさらに新しいネットワークを構築する。国別の実践ネットワークはその重要性を実証しており、これらは既存の、そして将来の準ネットワークから情報提供され、その代わりにこれらのネットワーク間において地域規模、国際規模での学習促進が可能となる。

戦略的優先課題 5 － 持続的な活動

国別の費用対効果の高い解決策により自立し、地域や国際的なパートナーシップの価値を認識すること。

「オセアニアの人々が日々長期的利益をまったく気にせずに暮らしているという人は、自分が自らの世代のため、そして自分たちの家族や血縁集団の継続と改善のために計画を立てているのだというほとんどの先住島民に知られている基本的な真実に気がついていない。」

戦略的優先課題は援助を必要とするであろう。太平洋島嶼国は、伝統的に資源管理活動のための開発援助に依存している。しかしこのような資源は不安定で外部要因に左右されるものである。各国政府は、管理システムが実用的で費用対効果が高いこと、そして自国の文化的・人的資本の価値を最小化して可能な限り国内で資金援助を行うことを確保する必要があるだろう。各国は地域提携の機会を探求して海洋資源からの利益を改善し、新たに発生する機会と援助資金供与者との戦略的提携を開拓し、資金調達のための調整と新たなメカニズムを改善すべきである。

行動 5a － PICTs は、資金調達の持続可能性に向けた優先ステップとして、管理手法の費用対効果を確保する。

ガバナンスおよび管理構造の設計または改善は、ニーズが国家予算編成により満たされる可能性を高めるために、地方および国家機関の効率向上を追求し、なおかつ文化的・人的資本の価値を最大化しながら、各 PICT にとって適切であり、費用も手ごろなものである必要がある。

行動 5b — PICTs は、国家開発に影響を及ぼす決定における沿岸・海洋資源の持続可能な管理の経済的な開発利益を考慮する。

PICTs は、海洋資源の国境を越えた投資や貿易、共用アクセス、共通ブランド化、統合マーケティングによって自らの経済を強化する協力関係のための機会を探求する。探求される可能性のある他の金融協定には、利益や費用の分担戦略（「汚染者負担」や「受益者負担」と一般によく言われている）が含まれ、これは海洋環境上の費用や利益を国家勘定、国による漁業管理体制の施行により見込まれる収入、に組み込むものである。外国人による密漁に対する罰金制度の施行がその例として挙げられる。太平洋地域の海洋管理の改善によって、PICTs だけではなく、地球社会にも利益がもたらされる。例えば、絶滅危惧種の保護、食糧安全保障、あるいはブルー・カーボン吸収源等が挙げられる。これらのシステムを存続させるため、このような資金調達メカニズムは、十分な利益／費用が適切な意思決定者に届くのを確保するための手法を組み込む必要があるだろう。

行動 5c — 地域・国家レベルで海洋に関する優先課題の実施を支援する資金調達メカニズムを探求し、その試験を行う。

海洋のガバナンス、管理、開発のための安全で持続可能な資金調達の欠如に対処する必要がある。例えば、持続可能な海洋開発、管理、保全を保証する国際的な、そして地域（および国）の海洋に関する物品やサービスに対する課税／徴税制度を導入することが可能であろう。

地域、すなわちその海洋資源や生態系は、私たちの惑星の健全性を支える重要な環境サービスの貯蔵庫を提供する。私たちの海洋の健全性は、地球の経済上、社会上、環境上の多大な貢献として認識されなければならない。このため、海洋を持続的に管理する PICTs の能力を強化する地球社会からの支援は、地球への投資が行われていると見なされなければならない。

行動 5d — 地域や国レベルで海洋に関する優先課題の実施を支援するため、援助資金供与者との調和や援助の有効性を強化する。

援助資金供与者との調和や援助の有効性改善は、地域や国の優先課題や行動計画により導かれなければならない。パリ宣言やアクラ宣言、ならびにケアンズ協定がこのための基本的な骨格を提供している。

戦略的優先課題 6 — 急速に変化する環境への適応

気候変動、海面上昇、異常気象、および環境や経済の変化の影響に適応し、そ

これを緩和する機会を追求すること。

「太平洋のどの国も独力でその海洋環境の一片を守ることはできない。環境の本質そのものが地域の取り組みを規定しており、海洋資源を持続的に開発するには地域の結束が必要である。」

地球上の海洋と大気圏は表裏一体であり、沿岸・海洋環境が果たす役割の認識が高まるにつれて、地域や地球規模の気候変動を促す上で重要で重大な役割を同様に果たしている。私たちの海洋や島嶼へ気候変動が及ぼす影響は大変気がかりな問題であるが、持続可能な開発の優先課題を背景に新たに発生する機会を特定し、それを利用するためにさらなる取り組みが必要とされる。

行動 6a — 新たに発生する問題を特定してリスクを管理し、機会を探求するための集権的メカニズムを特定する。

Regional Ocean Commissioner の援助を受けながら、既存組織と協力して、新たに発生する問題を評価、探求する集権化メカニズムを特定し、効果的に調整された活動を確保する。早急に注意を要する問題には、海洋の酸性化が生態系に及ぼす影響、炭素吸収源や資源としての生態系の役割、および商業用収穫物や自給用収穫物に及ぼす影響等が含まれる。これらの地域の取り組みの焦点は、国益や地方の利益のための回復力を確保すること、そして私たちの優先研究課題を支援するより多くの国際的な投資や専門知識を促すことであるべきである。その結果により、交渉においてより大きな自信が生まれ、私たちの生態系サービスの価値に対して将来起こりうる保障や取引を詳しく調べるための国際的なプロセスやメカニズムに影響を及ぼすことが可能となるであろう。

行動 6b — 環境変化や気候変動への適応やその緩和が、必ず持続可能な開発、保全、ガバナンスの行動に適切に組み込まれるようにする。

環境変化、気候変動、生物多様性の減少は開発領域全体に及んでいるため、既存の開発プロセスの中に組み込むべきである。気候変動への適応には、国際的、地域、国、地方レベルで長期的に取り組む必要があり、将来の適応行動に必要な基盤を提供する改善された資源管理システム等、開発緊急優先課題を支援すべきである。地域レベルでは、海洋生態系を網羅し、気候変動による放射効果（海面上昇等）や汚染物質影響（海洋酸性化等）に対処する包括的な適応評価を詳細に調査する必要がある、他の関連する地域の方策とのシナジーを生み出さなければならない。



この報告書は、ボートレースの交付金による日本財団の助成金を受けて作成しました。

平成22年度 島と周辺海域の保全・管理に関する調査研究報告書

平成23年3月発行

発行 海洋政策研究財団（財団法人シップ・アント・オーシャン財団）

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-15-16 海洋船舶ビル

TEL 03-3502-1828 FAX 03-3502-2033

<http://www.sof.or.jp> E-mail: info@sof.or.jp

本書の無断転載、複写、複製を禁じます。ISBN978-4-88404-253-0