

令和 元年 6 月 19 日現在

機関番号：32621

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K00681

研究課題名(和文)小笠原諸島におけるネズミ対策リスクコミュニケーション・合意形成手法研究

研究課題名(英文)Research on risk communication and consensus building relates to rats in the Ogasawara Islands

研究代表者

織 朱實 (ORI, AKEMI)

上智大学・地球環境学研究所・教授

研究者番号：70367267

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,200,000円

研究成果の概要(和文)：離島の閉鎖的環境による不可逆性、脆弱性から、経済活動や社会生活と調和を図りながら、外来種の影響から生態系保全を図るのは喫緊の課題であり「持続可能な島」という目標が必要になる。自然資源管理においては「順応的管理」がまずは起点として考えられなければならないが、同時に「持続可能な島」の実現に向けて、「順応的管理」からさらに住民参加、合意形成過程を入れ込んだ「順応的ガバナンス」にむけた法整備社会基盤整備を行っていく必要がある。世界遺産登録地として外来種問題に苦しむ小笠原諸島をケーススタディとして、諸外国の制度比較を行いながら持続可能な島に向けてのリスクコミュニケーション、市民参加の研究を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

持続可能な島という概念を使い、離島においてそれを達成するため現在の生態系保全の法制度の課題を明らかにすること、順応的ガバナンスを可能ならしめる法体系の在り方を検討すること、離島の固有の生態系を保全するためには、環境、経済、社会が統合した持続可能な島に向けてのシステム作りが必要であることを、諸外国との比較研究により明らかにした。特に不可逆性が高く、外来種の影響は大きい離島では、自然資源管理においては生物相互作用にも考慮する必要があるが、さらに離島の外来種対策においては「順応的管理」を超えた市民参加、合意形成過程を入れ込んだ「順応的ガバナンス」にむけた社会整備が必要であることを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：In order to preserve the unique ecosystem of islands, the concept of Sustainable Island which integrates not only the environment but also society and economy is necessary. To achieve a Sustainable Island, comprehensive law is necessary, and furthermore, in terms of biological conservation, not only a scientific biological approach but also an adaptive governance concept including citizen participation, consensus building process is necessary. As a case study of Ogasawara Islands suffering from the alien species problem as a World Heritage Site, a research on risk communication toward sustainable islands and citizen participation while comparing institutions in different countries.

研究分野：環境法・環境政策

キーワード：外来種対策 SDGs リスクコミュニケーション 島嶼 生物多様性 市民参加

## 1. 研究開始当初の背景

小笠原諸島は、2011年に世界自然遺産として、屋久島(1993)、白神山地(1993)、知床(2005年)について日本では4番目の登録地として登録された。小笠原諸島が自然遺産登録された根拠は、海洋島であるため保全されてきた多様な固有種の存在だけでなく、現在も陸上、淡水域、沿岸で進行している重要な生態学的、生物学的過程をしめす「適応拡散」をみることができるかことにある。この独自の進化過程を体現しているのが小笠原諸島に生息する陸さん貝類である。小笠原諸島では、約100種(固有種率94%)の陸さん貝類の存在が確認されており、7つの固有属があるとされている。樹上性、地上性などの環境による形態変化を見ることができるだけでなく、その進化や分化の過程を現在でも追うことができる。

しかし、こうした世界遺産としての普遍的価値を担保する重要な陸さん貝類であるが、近年人間によって持ち込まれたクマネズミ等による食害による絶滅が危険なレベルまで達している。環境省は殺鼠剤の空中散布事業を、特に離島(兄島等)において平成21年度から実施したものの、実施に至る経緯において、十分な情報開示、コミュニケーションが図られなかったため環境影響に関しての島民の不安、不信感を招き、平成26年度実施予定であった空中散布の事業計画を中止せざるを得なくなった。この事業の中止により、陸産貝類の生息状況が加速度的に悪化し、固有種の絶滅スピードが進み、世界遺産から危機遺産への転落が危惧される危機的な状態に陥った。環境省事業中止の背景には、殺鼠剤使用にともなう島民へのリスクコミュニケーションの不十分さがあつた。環境法政策の分野において、化学物質の近隣住民へのリスク、産業廃棄物立地に伴う住民リスク、高レベル放射性廃棄物処分場の立地に伴うリスク等のリスクコミュニケーションの研究・調査の事例研究はいくつも行われている。しかし、本研究対象のように生態系にかかわるリスクコミュニケーションの研究は、必ずしも十分ではない。人がその活動エリアを拡大するにつれて、それに伴い様々なリスクが生態系にもたらせることになる。特に、離島におけるネズミや人によって持ち込まれた外来種による生態系への影響は、世界的にも大きな生態系へのリスクとなつてきている。どのように外来種対策を講じるのか、殺鼠剤のリスクコミュニケーションにとどまらず生態系保全と外来種対策をめぐるリスクコミュニケーション、市民参加をいかにすすめる、離島における生態系保全を図っていくかは地球環境保全の観点からも重要なテーマである。そこで、本研究では離島における外来種対策とリスクコミュニケーションの視点から課題の抽出、提言につながる調査研究を、小笠原諸島におけるネズミ対策を起点に行う。

## 2. 研究の目的

本研究は、世界自然遺産である小笠原諸島の生態系保全において喫緊の課題となつているネズミ対策に関わる住民とのリスクコミュニケーション・合意形成のありかたを検討するために行うことを当初目的としていた。しかし、3年にわたり研究を実施し、諸外国と比較研究を行っていく過程で、ネズミ対策のリスクコミュニケーションの課題からさらに、「持続可能な島(Sustainable Island)」という大きな環境上の目標にむけて、外来種問題を議論しなければこの問題は解決しないことを強く認識するに至つた。すなわち、より広い視点から島民と生態系保全、対策のリスクを議論していく必要があることが事例研究から明らかになつたものである。近年のSDGs(Sustainable Development Goals:持続可能な世界に向けての国連ゴール)の設定のように、離島の固有の生態系を保全するためには、環境、経済、社会が統合した持続可能な社会に向けてのシステム作りが必要である。特に、生態系については離島の閉鎖的環境を考慮するとその不可逆性、脆弱性から、外来種の影響がことさら大きいため、いかに離島の経済活動や社会生活と調和を図りながら生態系保全を図るのかの喫緊の課題である。自然資源管理においては生物相互作用にも考慮する必要があり、離島における外来種対策において「順応的管理」がまずは起点として考えられなければならないが、同時に「持続的な島」の実現に向けて、「順応的管理」からさらに住民参加、合意形成過程を入れ込んだ「順応的ガバナンス」にむけた法整備社会基盤整備を行っていく必要がある。本研究は、小笠原諸島におけるネズミ対策の問題を起点としながら、離島における生態系保全にむけて考慮すべきコミュニケーション、市民参加の要素を明らかにし、離島における「持続可能な島」実現にむけてのコミュニケーション、市民参加のありかたを提言することを目的とするものである。

## 3. 研究の方法

### (1) 小笠原島民の外来種および自然保全に対する意識調査

ネズミ対策検討委員会で取得された資料(平成27年度に申請者が委員長を務めた事業検証委員会におけるネズミ対策検討委員会議事録、最終報告書資料、村民会議等の議事録)から分析。これらをベースに、ネズミ事業に対する関係者へのヒアリング、小笠原諸島と諸外国の国立公園のエコツーリズムのありかたについての勉強会等を通じて島民との意見交換会を実施し、信頼関係構築の阻害要因を分析。

### (2) 諸外国の事例研究

さらに、すでにネズミ対策を実施している海外島嶼におけるリスクコミュニケーション事例の実態の文献調査および現地調査。ハワイ島における外来種対策（特に野ブタ、マングース）、ガラパゴス諸島における市民参加型政策決定過程、国立公園のエコツーリズムとレンジャーの機能について現地調査を行い、これらの現地調査結果を、父島、母島の勉強会で島民と共有しながら、小笠原諸島に適用できるアプローチについて意見交換を行った。

#### （３）SDGs から考える世界遺産価値の保全

SDGs カードゲームを父島で２回実施し、その前後の意識変化と生態系保全におけるキーワードをSDGsを切り口に、小笠原諸島の生態系保全と社会、経済とのつながりについて理解を深めようとともにも課題の抽出、分析を行った。

### ４．研究成果

#### （１）小笠原ネズミ対策におけるリスクコミュニケーション上の課題

日本を含め世界各国の島嶼において、固有の自然を保全するために人がもたらす外来種と常に戦ってきた。その中でもネズミは根絶が難しく、様々な島嶼においても殺鼠剤やかご罠等いろいろな手法が試みられてきた。これらの手法は、それぞれ一長一短があり、その手法の選択、また、その選択に関する住民の理解を得るのは、どの手法においても決して容易ではない。小笠原諸島においても、兄島の陸産貝類に対するクマネズミ（外来種）の食害が顕著になり、危機遺産へと転じる危険性が高まってきたことから、殺鼠剤の空中散布事業が環境省により実施されてきた。ところが、平成26年度殺鼠剤の空中散布事業の地元への説明会にて、環境影響への配慮不足の指摘や説明資料中の毒性に関連する数値に不備があったことが契機となり行政への不信感が顕在化し、予定されていた兄島における殺鼠剤の空中散布事業が中止されるに至った。

ネズミ対策をはじめとする外来種対策においては、従来の行政対応は自然科学的アプローチによる各対策の実効性確保が重視され、実際に殺鼠剤等のリスクにさらされる住民とのリスクコミュニケーション、意思決定プロセスへの住民参加について十分配慮されてこなかった。小笠原諸島が現在直面している「世界遺産から危機遺産へ」の危険を回避するためには、小笠原諸島全体にわたる外来種対策と固有種保全にむけての戦略立案が必要になってくるが、実施における実効性を確保するためには、対策実施による環境影響をモニタリング等で把握した上で、可能な限りの影響緩和策を確実に実施し、地域住民とリスクコミュニケーションをとって進めて行くことが必要となる。また、対策は継続的に実施されていかなければならず、そのためには住民の理解と継続に対する参加をプロセスに組み込むことが不可欠である。

以下の図は、島民の当該事業に対する最大の関心事、キーワードを分析したものである。

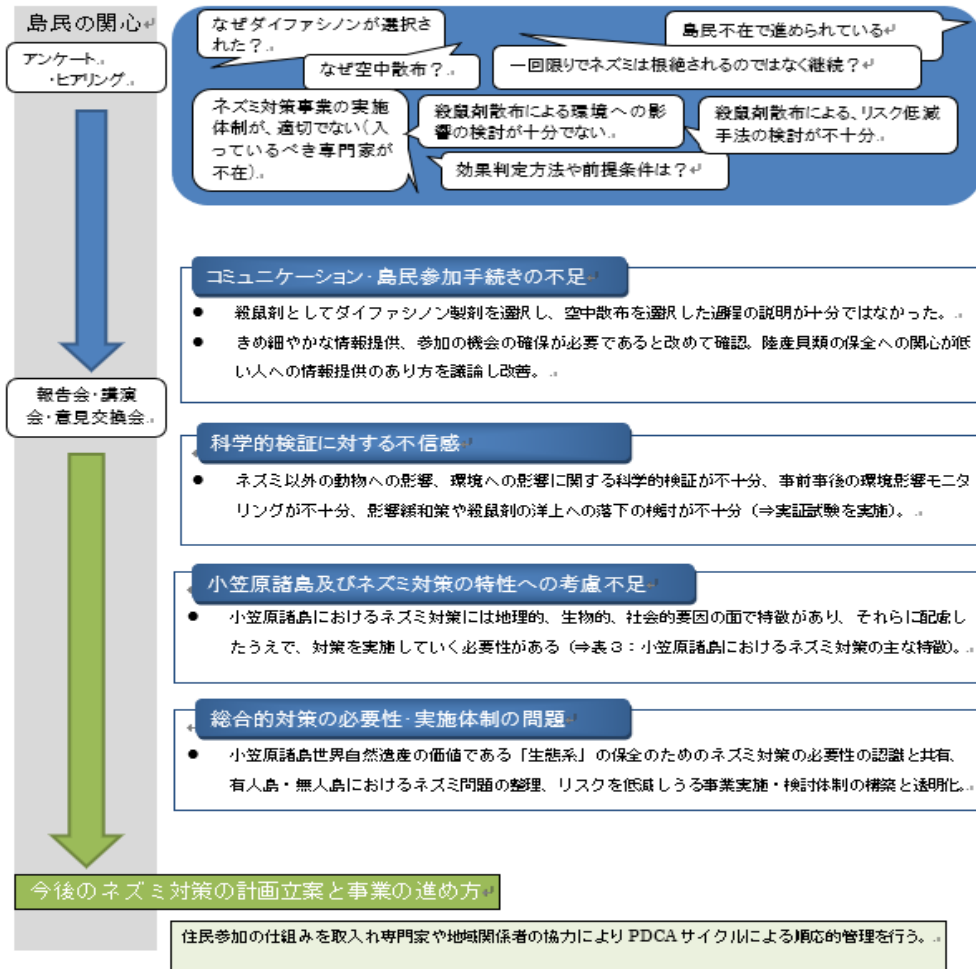


図 2

目的の明確化
保全対象が明確でない
世界遺産価値は何か
ネズミ根絶が目的か、世界遺産価値保全が目的か
環境影響の科学的データ
どのような生物に影響があるのか（鳥類、哺乳類、魚類）
生物の相関関係が明確でない
自分たちの生活にどのような影響があるのか
安全性のデータが欲しい
農業との関連性についての情報が欲しい
環境影響の科学的データ
どのような生物に影響があるのか（鳥類、哺乳類、魚類）
小笠原諸島の特性に合致した手法
地域の知見、知識を取り入れた手法の選択
島民の声を取り入れた事業、住民参加を明確に。
分かりやすいリスクと事業の説明
離島ごとの特性を考慮した対策
それぞれの対策のメリット・デメリットを明確に
体制・システム
有人島を含めた総合的対策が必要。
状況の変化に柔軟に対応できる体制が必要。
事前・事後のモニタリング
PDCA サイクルをまわすこと
ミスをチェックし、評価するシステム
多数の専門家の参加による立案、相互チェックシステム

平成 27 年度ネズミ対策検討委員会会議資料をベースに作成

## ( 2 ) 諸外国における外来種対策からの示唆

ハワイ島においては、野ブタやマングース対策が地元猟友会などの軋轢の下で、Hawaii Field Station ( 研究機関 ) や Island Conservation、US Fish and Wildlife Service 等 NGO が中心となり様々な普及啓発活動を行いながら実施されているものの根絶は困難であり、今後拡大しないために住民の理解を得る活動にシフトされている。外来種問題は、センセーショナルなトピックスになりがちで、そうした攻撃的な論争から、科学をベースにした議論へともっていくための地道な普及啓発活動が行われている事例を調査した。また、同時期にオアフ島での IUCN の会議に参加することにより太平洋諸国の外来種対策事業に関わる研究者の現場からの大きな課題が、外来種対策における予算獲得、スタッフ育成、インセンティブを活用した手法の倫理的問題等多岐にわたっているものの、現実的な政策とのつながりを模索している現状を把握した。

2 年目においてはガラパゴス諸島における外来種対策の現地調査を実施 ( イザベル島、サントクリス島 ) 。危機遺産に一度陥り、そこから復活したガラパゴス諸島においては、エコツーリズム、地元のガイド育成がキーワードであった。生態系を保全するためには、関係者が一堂に集まり話し合いをすることが有効であり、そのためのステークホルダー会議が設置されていたものの、政治情勢の変化により消滅してしまったとのこと。島の経済活動を支えながら、生態系保全を行うことの重要性が強調されており、そのための費用支払いを求めるべきであり、エコツーリズムを単に自然を活用するだけのツーリズムから、島の持続可能性にむけてのサステナブルツーリズムのパラダイムシフトが必要であることが強調されていた。観光客に自然保全費用だけでなく、廃棄物処理費用、下水処理費用等も含め持続可能な島に必要な費用を求めるべき、そうした観光のありかたを模索しているとのこと。漁民も巻き込んだ生物調査、小中学校への教育

プログラム、地元ガイドの雇用確保方策等学ぶことが多いものの、個別外来種対策については手付かずに残っているのが現状でもあった。こうした中、科学者のありかたも模索されており、ダーウィン研究所主催のエクアドル環境関係者を集めた「この20年の経緯、これから科学が重点的にガラパゴス自然保全のために行わなければならない課題」に関するワークショップが開催されていた。

これらの海外調査により、保全エリアにおけるガイド、レンジャーの役割、エコツーリズムのルールづくり、観光業者と観光客の意識づくりが現場においては特に重要であることから、さらにアマゾン流域の国立公園における観光ガイドの資格制度、研修システムについて現地調査を行った。自然公園法、生物多様性保全の枠組みはどこの国においても共通のものであるが、市民参加の取組、レンジャー教育、ツアーガイドのあり方に大きな相違があり、制度を支える市民の協働のありかた、特に市民やツアーガイドに向けてのコミュニケーションをいかに図っていくかが大きなポイントであることが判明した。また、科学者が中心となって策定されている米アマゾン流域での市民参加の取組、ココ島での外来種対策から学際的協力の事例から、interdisciplinary な取組という重要なキーワード示された。国立公園法をベースに、社会経済活動と保全を融合するための観光、レンジャー、ガイドに関する法整備の必要性が改めて確認された。

### (3) 環境、経済、社会の融合にむけて、SDGs を切り口に

市民参加・コミュニケーションについては、ハワイの外来種対策事業の市民コミュニケーション事例などでもリーフレット等では限界があることについて関係者の認識は共通していた。最終年度においては、こうした課題を解決するためにSDGsを切り口に、市民と外来種問題について考えるアプローチを試みた。具体的には、2030年SDGsカードゲーム(イマココラボ作成)を用いて、「経済」「社会」「環境」が相互にかかわりあっていること、「私」が起点」という意識をゲームを通じて実感してもらい、そのうえで小笠原のネズミをはじめとする外来種問題、世界遺産の価値を保全するために何ができるかを自分の問題として議論するワークショップを開催した。小笠原諸島の父島で2回、一回目は小学校の教員、村役場向け、二回目は主婦子供向けに開催したがいずれもカードゲームの前後で問題に対する意識が大きく変わっていった。対象者によっても、ゲームの達成度が異なり、それぞれのターゲットに応じたアプローチが必要であることが明らかになった。

### <引用文献>

- 1) 磯崎博司、「日本における生物多様性と持続可能性」、環境法政策学会シンポジウム総括報告、環境法政策学会誌第20号(2017)
- 2) 吉田正人、「自然保護地域の保全と管理」、環境法政策学会誌第20号(2017)
- 3) 宮内泰介編、『なぜ環境保全はうまくいかないのか』新泉社(2014)
- 4) Wegmann et al. "Rat eradication campaigns on tropical islands: novel challenges and possible solutions. Turning Tide". 239-241(2011)
- 5) 及川敬貴、『生物多様性というロジック』勁草書房(2010)、
- 6) Allen, C.R., & Hollong, C., "Novelty, Adaptive Capacity and Resilience", Ecology and Society 15(2010)
- 7) Brunner, R.D., & Steelman, et al, Adapted Governance: Integrating Science, Policy, and Decision Making, New York: Columbia University Press(2005)

### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1 件予定)

- 1) 織 朱實、「小笠原諸島におけるネズミ対策とリスクコミュニケーションの課題」『地球環境ジャーナル』第15巻(査読なし)、2019年10月(掲載予定)

〔その他〕(計 4 件)

- 1) 講演会 織 朱實「持続可能な島に向けて小笠原とSDGs」母島地域交流会館(2018年12月)
- 2) 国際ワークショップ Juan Ricardo Gómez S, AKEMI ORI, Workshop on Alien Species Control in Ogasawa Island, Coco Island, (Sophia University Japan) (2018年6月)
- 3) 講演会 織 朱實、「エコツーリズムからサステイナブルツーリズムへの課題」父島世界遺産センター(2017年12月)
- 4) 織 朱實「小笠原諸島のネズミ対策とリスクコミュニケーション」第20回環境法政策学会学術大会、第二部パネルディスカッション総括における発表(2016年6月)