

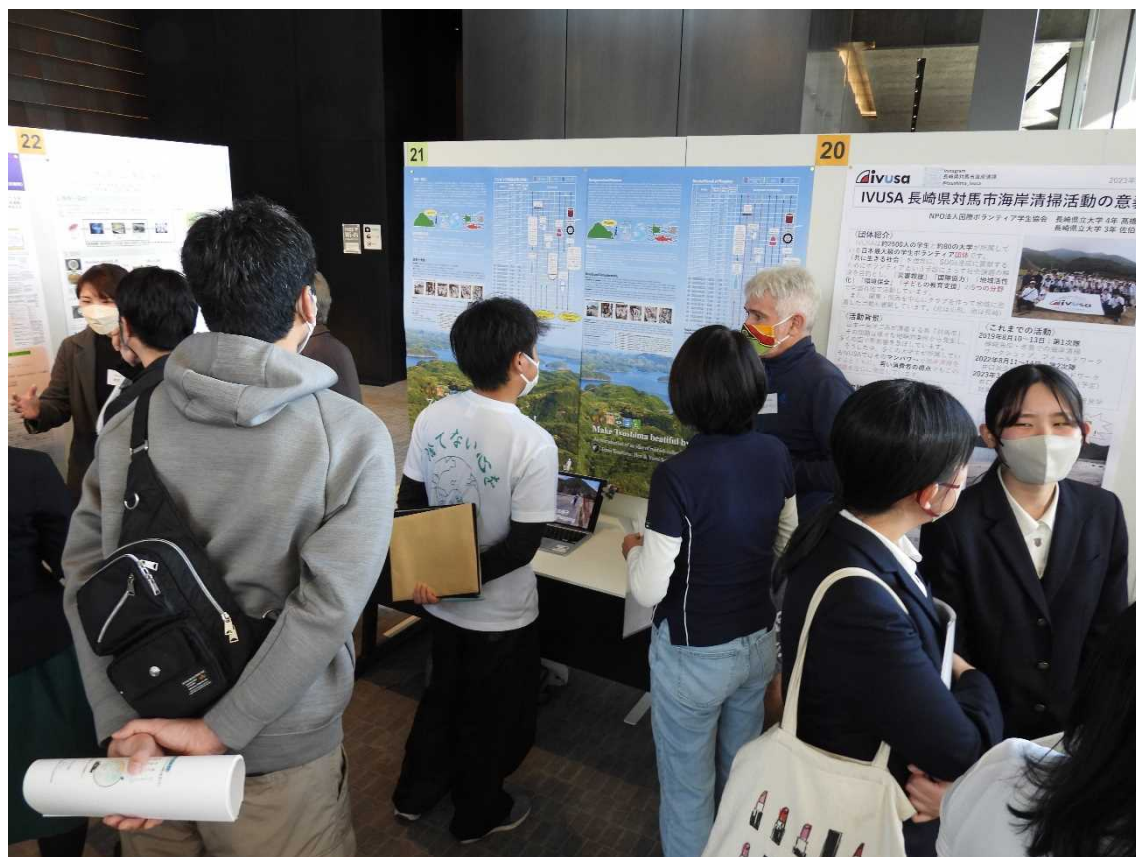
SDGs 研究

Vol. 2
2023.3

The SDGs Studies for Future of Tsushima Isl.

2022 年度対馬市 SDGs 研究奨励補助金研究成果論集

対馬学フォーラム 2022 ポスター発表要旨集



対馬学フォーラム 2022 ポスター発表



対馬市 SDGs 総合研究所



対馬市SDGs 研究奨励学生によるポスター発表



対馬市島おこし協働隊員による活動ポスター発表

CONTENTS

はじめに.....	1
I SDGs 研究奨励補助金の制度概要.....	2
II 2022 年度対馬市 SDGs 研究奨励補助金研究成果論集.....	3
III 対馬学フォーラム 2022 ポスター発表要旨集.....	39

【参考資料】

2022 年度対馬市 SDGs 研究奨励補助金募集要項.....	83
----------------------------------	----



はじめに

本論集は、令和 4(2022)年度対馬市 SDGs 研究奨励補助に採択された 7 件の研究成果、対馬学フォーラム 2022 ポスター発表の要旨をまとめたものです。

対馬市 SDGs 研究奨励補助は、令和 3 年度に施行した、対馬の SDGs 推進に資する研究を補助する制度です。様々な領域からのアプローチを期待し、分野やテーマは特定せずに自由に公募しているため、令和4年度においても大変ユニークな研究活動を奨励することができました。

対馬学フォーラムは、対馬の価値共創と持続可能なしまづくりを目的とした交流の場です。平成 27(2015)年に始まり、毎年数多くの研究や実践活動の成果発表が行われてきました。新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、令和 2(2020)年はオンライン開催、令和 3(2021)年は中止となりましたが、2022 年度は 3 年ぶりに対面開催することができました。ポスター発表の会場では久々の再会を喜び合う姿が見られました。また、初めて参加し、次年度発表したいという声も聞かれ、対馬に関する研究がパートナーシップと価値共創の機会になっていることを久しぶりに感じることができました。

そうした研究成果を論集という形で蓄積していくことがさらなる共創につながると考えています。この論集により、対馬の SDGs 達成につながるような、より多様で奥深い研究アクションが起きることを願っています。

令和 5(2023)年 3 月
対馬市 SDGs 総合研究所

I SDGs 研究奨励補助金の制度概要



対馬市SDGs研究奨励補助金

対馬のSDGsに関する研究を奨励することで、**市民、大学生等の主体的な行動や連携を促進する**とともに、研究の成果をSDGs関連の施策や課題解決に活用するもの。また、研究をきっかけとして大学生等の交流人口・関係人口拡大を図るもの。

SDGsの推進・達成に寄与



【補助率・上限額】

区分	補助率	上限額
個人	5分の4以内	150千円
グループ	5分の4以内	500千円

【審査方法】

- 1次審査
関係課による書類審査
- 2次審査
審査会によるオンラインヒアリング、書類審査

【対象経費】報償費、旅費、需用費、役務費、委託費、使用料及び賃借料

【成果の還元】

- ・論文の提出
- ・対馬学フォーラムでの発表

SDGsは「世界中の人々が目指すべき幸福のための努力目標」で、2015年9月の国連総会で採択されました。国家間関係の危機と紛争、貧困、地球環境問題等、人類が抱える諸問題と未来への不安からSDGsへの関心が急速に高まっています。

国境離島である対馬はそうしたグローバルな問題の影響を受けやすく、既に海洋プラスチックごみ、気候変動や磯焼けなどの問題が深刻化しています。また、ウクライナ紛争の影響により、エネルギーや食の安全保障も脅かされています。人口減少等の過疎対策はもちろんのこと、地球規模の視点を持ちながら、地域課題の解決に取り組む姿勢と行動が不可欠です。そうした背景から、対馬市は国のSDGs未来都市の申請を行い、2020年7月に選定を受けました。

SDGsの推進において、まずSDGsを知ってもらうための普及啓発と、SDGsを担う人づくりが大切です。また、思いつきではなく、しっかりとした根拠やデータに基づき、パートナーシップを形成しながらアクションを起こしていくというプロセスが大事です。対馬市では、①学術研究の振興、②人財育成、③パートナーシップ形成の一石三鳥をねらって、令和3(2021)年度に「対馬市SDGs研究奨励補助制度」を設けました。

令和3年度においては6件32名、令和4年度は7件37名を奨励研究として採択しました。

II 2022年度対馬市SDGs研究奨励補助金研究成果論集

区分		人数	代表者	研究テーマ	頁
個人	学生	1	小林みなみ 東京工業大学環境社会理工学院 建築学系建築学コース	農山漁村地域への移住意識の 変遷と移住形態多様化の実態	4
	学生+市民	6	天野孝保 長崎大学大学院 水産・環境科学総合研究科	対馬で越冬するワシ類の越冬 生態の解明と観光資源としての 価値発掘	9
グループ	学生+市民	10	市木菜々美 九州大学法学部	佐須奈地区住民における自主 防災活動の促進要因と阻害要 因について	13
	学生+市民	3	伊藤舞優 東京農業大学大学院 国際食料農業科学研究科	対馬における防鹿ネットおよび 柵の効果的な設置方法	21
	学生+市民	7	川島愛礼 長崎大学環境科学部	捕獲隊を例にした住民主体に よる獣害対策の推進・阻害要因 の考察	26
	学生+市民	5	平本佳蓮 長崎大学環境科学部	対馬における埋土種子からみ る森林生態系サービスの持続 可能性	32
	学生+市民	5	道上竣介 東京工業大学工学院 電気電子系	音景解析 AI を用いたツマアカ スズメバチの防除方法の開発 とその検証	35

農山漁村地域への移住意識の変遷と移住形態多様化の実態

Awareness Shifts Concerning Rural Migration and Diversification of Migration Types

小林みなみ*

MINAMI, Kobayashi

コロナ渦を経てリモートワークの普及等で場所に捉われない働き方が可能となり、都市から地方への移住が再び注目されている。従来は定年退職を契機とした移住が多かったが、近年はライフスタイルに合わせた暮らしの選択肢の一つとして若年層による移住が多くみられ、その移住形態も多様化している。本研究は移住が始まった1960年代後半から現在までの約50年間の動向を概観し、近年の移住意識の移り変わりや移住形態多様化の特徴と課題を明らかにする。特に長崎県対馬市を事例に移住者へ調査・分析を行い、移住のきっかけ・なりわいと居住継続の可能性について実態と課題を明らかにした。

キーワード：移住、移住意識、移住形態

1. はじめに

都市部から地方への移住は時代とともにその目的が変化してきている。かつては、移住は自然豊かな環境でセカンドライフを送りたいと望む定年を迎えた中高年が中心であったが、近年では若年層の移住者が増加している。さらにコロナ渦を経て、リモートワークの普及等で場所に捉われない働き方が可能となり、新たな二地域居住のかたちの模索など移住形態は多様化してきている。働き方の多様化やライフスタイルの選択が可能となったことが個人の生き方や生活の質に対する願望が移住の意思決定に大きく影響を与えるようになったと捉えられる。

移住意識の変遷に関しては、【参考文献】1)~4)等、移住の概況を明らかにしたものと新たに登場した個別の移住形態の実態を明らかにしたものがあるが、2011年東日本大震災以降の移住意識の変遷やコロナ渦の移住形態多様化を体系的に明らかにした研究や文献は少ない。

本研究は、移住を図1の①~④のように設定し、地方移住が始まった1960年代後半から現在までの約50年間の動向を概観し、近年の移住意識の移り変わりや移住形態多様化の特徴と課題を明らかにする。

構成は、2章では研究者視点の移住意識の変遷を明らかにした後、国土計画・移住施策・文献をもとに移住の年代別特徴を考察する。3章では、近年のライフ

スタイルの選択可能化に伴う移住形態多様化の特徴を整理し、今後の移住の傾向と多様化する移住の受け入れに向けた課題を考察する。4章では、長崎県対馬市を事例に移住者へ調査・分析を行い、移住のきっかけ・仕事の変化と居住継続の可能性の2つの観点についてその実態と課題を明らかにする(図1)。

1章 序論	【調査1-1】約50年間の移住研究の動向に関する文献調査 対象 移住、二地域居住、二拠点居住、多拠点居住タイトル検索 資料 海外の移住について扱った論文10本を除いた日本建築学会大会論文93本(農村計画67本、都市計画26本)、日本建築学会計画系論文集9本、日本都市計画学会都市計画論文集11本、農村計画学会誌19本の計132本
2章 約50年間の社会背景と移住意識の変遷 ・移住研究の変遷 ・社会背景による移住の潮流	方法 視点・問題意識を抽出・整理 期間 1987年~2022年
3章 近年の移住形態多様化の実態と課題 <I: 継業・起業移住> <II: 二地域居住等> <III: 子ども教育環境移住> <IV: 東日本大震災後の復興的移住と復興支援移住> <V: コロナ移住>の実態と課題を分析	【調査1-2】社会背景にみる移住意識の変遷に関する文献調査 対象 移住 資料 国土計画、移住政策、移住研究者の書籍、ライフスタイル雑誌
4章 対馬市における多様な移住形態の実態と課題 ・移住のきっかけと移住時期 ・移住後のなりわいと居住継続の可能性 の観点で考察	方法 視点・問題意識を抽出・整理 期間 1960年~2022年
5章 結論	【調査2】近年のライフスタイルの選択可能化に伴う移住形態多様化の実態に関する調査 対象 近年の移住 資料 認定NPO法人ふるさと支援センター発表の移住希望者動向、ライフスタイル雑誌(2冊) 内容 移住の動機、移住に関する記事 期間 2002年~2022年
移住の定義 ①都市部から地方部への移住 ②二地域居住や多拠点居住等、拠点の1つが地方にある場合を含む ③日本国内に限定し、海外移住は除外する ④自らの意志で居住地を変更したもので、会社都合の転勤は除外する *文献[5]-[7]を参考に作成した。	【調査3】対馬市における移住形態の実態と課題に関するヒアリング調査 対象 対馬市に移住したUターン者19名 方法 ヒアリング調査 内容 移住動機、移住前後の意識の変化、将来性、地域住民との関係性、移住者としての役割意識 期間 2022年7月

図1：研究構成・調査概要

2. 約50年間の社会背景と移住意識の変遷

(1) 移住研究の変遷

研究視点の移住に対する認識・問題意識の変遷を明らかにするため、タイトル検索により抽出した論文のうち海外移住について扱った10本を除いた計132本の論文を用いて分析を行った。1980~1990年代は社会課題と移住者誘致に向けた基礎的取組みに関する研究が中心である。2000年代は地域住民によるUIターン

* 東京工業大学大学院環境・社会理工学院建築学系建築学コース

者受け入れ実態に関する研究が多くされる。2010-2020年代にかけては、2014年「まち・ひと・しごと創生総合戦略」を背景とした空き家バンク制度や地域おこし協力隊制度等の政策に関する評価・検討と取組み実態の解明がされた。特に集落や地区単位の研究が多い。二地域居住に関する研究は2010~2020年代にかけて登場し、滞在・活動拠点の整備実態について研究されてきた。

(2) 社会背景による移住の潮流

移住の潮流を把握するため、国土計画や移住施策、移住・ライフスタイル関連書籍をもとに、社会背景と移住意識の変遷を整理した(図2)。

＜①1960年代～1970年代【脱都市の動き】＞大都市への人口流入による住宅不足、都市の生活環境の悪化とオイルショック以降の景気低迷により、Uターンと脱都市の動きがみられた。

＜②1980年代前半【憧れの田舎暮らし】＞経済的にゆとりのある人々を中心に田舎暮らしへ憧れを持ち移住する形態とアウトドア志向やリゾート法制定を受けてペンション経営をする移住形態等が登場した。

＜③1990年代後半【第二の人生とスローライフ思考】＞

自然豊かな環境で生活を送るスローライフに注目が集まり、時代②に比べ地域に軸足を置いた暮らしがされるようになった。定年を迎えた中高年が第二の人生として移住し農業を始める帰農型の移住形態が拡大した。＜④2000年代後半～【若者の移住】＞移住促進施策として若者を地域へ送り出す「地域おこし協力隊(総務省)」が登場し、現在にも繋がる若年層の移住が始まった。移住促進施策の目的が定住から関係人口増加へと転換した。

＜⑤2011年～【東日本大震災後の疎開的移住と復興支援移住】＞子育て世代を中心に被災地から都市部への疎開的移住がみられた。一方で、被災地支援を目的とした都市部からのUターンも震災直後より一定数みられ、2021年以降の移住支援強化で移住者が倍増した。

＜⑥2014年～【地方創生】＞移住相談・支援の充実と共に、空き家を活用したお試し居住施設やコミュニティ拠点施設の整備等、現在の移住施策の基盤が整えられた。またアドレスホッパーのような拠点を持たない生活スタイルが登場し、移住の解釈が広域的になった。

＜⑦2020年～【コロナ移住】＞新型コロナウイルス感染症(以降、コロナ)感染拡大の影響により働き方・暮らし方に対する意識が大きく変容したことに加え、

移住意識の変遷と近年の移住形態多様化の動向		
時代区分	年	
移住形態	1960 ①「脱都市」の動き 1970 Uターン 1980 「地方定住」初登場 1990 アウトドア思考の高まり 2000 定年帰農 2010 若者の雇用機会減少 2020 ⑤ 東日本大震災後の疎開的移住と復興支援移住 ⑥ 地方創生 ⑦ コロナ移住	
社会背景と移住意識の変遷	1960 54-73 高度経済成長 1970 第一次石油危機 1980 「87-91」バブル景気 1990 阪神淡路大震災 2000 LOHASブーム 2010 東日本大震災 2020 コロナ感染拡大	
情勢	54-73 高度経済成長 70 有機農業運動 80-91 バブル景気 90 阪神淡路大震災 00 LOHASブーム 10 東日本大震災 20 コロナ感染拡大	
計画	54-73 全総「拠点開発方式」 70 新全総「大規模プロジェクト構想」 80 三全総「定住構想」 90 リゾート法の制定 00 21世紀GD「参加と連携」 10 一国形「地域力創造プラン」 20 二国形「対流促進とコンパクトネットワーク」	
移住促進政策	70 農村留学制度の開始(公財育てる会) 00 新・農業人フェアの開始 10 全国二地域居住等促進協議会の設立 20 地方創生起業支援事業	
文献	70 雑誌「BE-PAL」 80 書籍「すばらしき田舎暮らし」 90 書籍「田舎暮らしの本」 00 雑誌「ソトコト」 10 雑誌「定年帰農」 20 雑誌「田舎暮らしがおもしろい」 雑誌「自休自足」 雑誌「TURNS」 書籍「コロナ移住のすすめ」	
研究	社会課題と移住者誘致に向けた基礎的取組み 地域住民によるUターン者の受け入れ実態 政策に関する評価・検討と取組み実態の解明 二地域居住の滞在・活動拠点の整備実態	
近年の移住形態の概要		
概要	特徴	事例
I 移住先で新たに起業や事業承継をしてなりわいとする移住	・親族外の第三者による継業が登場し、あつぎをしたい人と後継希望者を繋ぐマッチング組織が各地で整備される ・地方起業を支援する制度が充実する	教育留学 五城目町立五城目小学校(2016) 地域 : 秋田県五城目町 対象学年 : 小1-中2 延件数 : 366件
II 本人や家族のニーズ等に応じて、2つ以上の拠点を行き来しながら生活する新しいライフスタイルを指す。多拠点居住等も含まれる。	・2005年以降、居住環境・テレワーク環境整備が促進される ・2010年代中頃から教育・子育て環境の整備に力を入れる自治体が増加する ・教育に対する価値観が多様化し、学びの多拠点化や遊動化への関心が高まる	デュアルスクール制度(2016) 地方と都市の学校を行き来して教育を受けることができる新しい学校のかたち 地域 : 徳島県 対象学年 : 小1-中2 延実施件数 : 25件
III 子どもより良い教育環境を目的とした移住	・2016年以降、政策に子育て・教育環境を掲げる自治体が増加する ・教育に対する価値観が多様化し、学びの多拠点化や遊動化への関心が高まる	イェナプランスクール 学校法人成来学園大日向小学校(2019) イェナプラン教育とは、一人ひとりを尊重しながら自律と共生を学ぶオープンモデルの教育で、異なる学年の児童が混ざり合った異学年グループで学習する
V 東日本大震災を契機とする災害の少ない地域への疎開的移住と被災地域への復興支援移住	・復興支援移住者は復興10年で被災地を離れる場合が多い ・2021年福島県12市町村移住支援の充実により復興支援移住が倍増した	福島県12市町村移住支援の詳細 政策 交付額・補助額 単身 : 120万円 世帯 : 200万円 福島県12市町村移住支援金事業 福島県12市町村起業支援金事業 400万円(補助率3/4) ふくしま12市町村移住支援交通費等補助金 基本額(1人当たり5回/1年度)
IV コロナを契機とする働き方の多様なライフスタイルの選択が可能化により生まれた移住	・2020年、コロナ渦のテレワーク普及により働き方が多様化したことで、特に都市部で働く若年層において移住の関心が高まった	福島県12市町村移住支援金事業 400万円(補助率3/4) ふくしま12市町村移住支援交通費等補助金 基本額(1人当たり5回/1年度)

図2：移住意識の変遷と移住形態多様化の動向

リモートワーク導入企業の増加で、仕事を理由に移住できなかった都市で働く若年層を中心に移住への関心が高まった。

3. 近年の移住形態多様化の実態と課題

近年の移住形態の多様化は、移住者の移住目的別に図2に示すⅠ～Ⅴの5つに分類できる。

<Ⅰ：継業・起業移住>地域おこし協力隊の任期終了後の進路⁽¹⁾を見ると、2010年代前半頃までは農業・林業がなりわいの中心だったのに対し、2010年代後半になると就農・就林が減少し継業・起業が中心になる。移住者にとって農山漁村でのなりわいは「農業・林業」ではなくなっており、2010年代後半以降「継業・起業」に移り変わっていると考えられる。

<Ⅱ：二地域居住等>2005年国土交通省により提唱⁽²⁾されて以降環境の整備が進む。居住環境、テレワーク環境の整備のほか、教育・子育て環境の整備に力を入れる自治体が増加しており、二地域居住時の通学手段の1つとして導入が進むデュアルスクール制度⁽³⁾に注目が集まっている。2021年には「全国二地域居住等促進協議会⁽⁴⁾」が設立され、二地域居住等促進の動きが一層強まっている。

<Ⅲ：子ども教育環境移住>教育留学や特徴的な教育方針を持つ学校が、子連れ移住や二地域居住等を始めるきっかけになっている。教育に対する価値観の変化によって学びの多拠点化や学びの遊動化への関心が高まっており、環境整備を促進することは関係人口や移住者の増加に繋がると考えられる。

<Ⅳ：東日本大震災後の疎開的移住と復興支援移住>東日本大震災を機に、被災地域から都市部へ移住する疎開的移住がみられた。被災地以外においても、震災を機に家族で災害の少ない地域へ移住することを希望

する30代が増加した⁽⁵⁾。逆にUターン者による都市部から被災地への復興支援移住は震災直後から一定数みられ、2021年福島12市町村への復興・再生強化を機に移住者が倍増した⁽⁶⁾。復興支援移住者は復興10年で戻る場合が多く、継続移住に向けた環境整備が求められている。

<Ⅴ：コロナ移住>コロナを機に働き方に対する価値観が変化し、移住への関心が高まっている。特に若年層においてその傾向が強い⁽⁷⁾。テレワークが普及し退職せずに移住可能になったことやライフスタイルを見直す人の増加が大きな要因であると考えられる。

4. 対馬市における多様な移住形態の実態と課題

対馬市は居住環境や仕事環境充実等の移住支援に加え、市と島外の大学生が連携し研究等を通して地域づくりを行う対馬市域学連携地域づくり推進事業（以下、域学連携事業）や国境離島法に基づく雇用機会拡充支援事業など特徴的な移住関連政策がある。対馬市への移住者19名を対象にしたヒアリング調査を基に、移住動機と仕事・居住継続の可能性の2つの観点について考察した（表1、図3,4）。

(1) 移住のきっかけと移住時期

移住のきっかけは自然環境タイプ、地域おこし・地元への恩返しタイプ、人生の転換タイプの3つに大別される。

移住動機として最多の【自然環境タイプADGKOPQRS】は、対馬移住時の年齢、移住時期ともにばらつきがある。PQ夫妻は自然豊かで伸び伸びと過ごすことのできる環境に魅力を感じ、幼児から小学生までの4人の子どもを連れて<Ⅲ：教育移住>した。<Ⅰ：継業・起業移住>したA氏D氏K氏は対馬の自然に事業としてのポテンシャルを見出し移住している。一方で、都

表1：ヒアリング対象者の基本情報

時代区分	移住年	名前	移住形態	性別/年齢	現在居住地	現在職業	移住前居住地	移住前職業	UIターン	
3	2003年	A	Ⅰ	男性/66	鹿原町	観光・コンサル	福岡	会社員	Uターン	
	2011年	B	Ⅱ	女性/44	上県町佐須奈	コンサル	東京	イラストレーター	Uターン	
	2013年	C	Ⅱ	男性/41	上県町佐須奈	コンサル	東京	公務員	Uターン	
	4	2015年	D	Ⅱ	男性/38	上県町志多留	水産業・コンサル	長崎	研究者	Uターン
		2015年	E	Ⅱ	男性/35	上県町佐須奈	工芸作家	福岡	歯科技工士	Uターン
	2017年	F	Ⅲ	男性/26	上対馬町比田	接客業	福岡	学生	Uターン	
	2018年	G	Ⅲ	男性/24	上県町佐須奈	公務員	福岡	学生	Uターン	
	2019年	H	Ⅲ	男性/26	上県町佐須奈	奏者・コンサル	福岡	会社員	Uターン	
	2020年	I	Ⅲ	女性/40	上県町佐須奈	奏者・コンサル	福岡	会社員	Uターン	
	5	2020年	J	Ⅳ	女性/24	峰町三根	畜産農家	兵庫	歯科衛生士	Uターン
2020年		K	Ⅳ	男性/40	鹿原町	福祉・美容・宿泊	長崎	鍼灸師	Uターン	
2020年		L	Ⅳ	女性/28	峰町三根	公務員	徳島	パティシエ	Uターン	
2020年		M	Ⅳ	男性/28	上県町佐須奈	公務員	福岡	自衛隊	Uターン	
2020年		N	Ⅳ	男性/36	鹿原町	宮司	福岡	インストラクター	Uターン	
2020年		O	Ⅳ	男性/26	鹿原町	公務員	福岡	学生	Uターン	
2020年		P	Ⅳ	男性/41	豊玉町	作曲家	福岡	作曲家	Uターン	
2020年		Q	Ⅳ	女性/43	豊玉町	音楽療法士・歌手	福岡	音楽療法士・歌手	Uターン	
2021年		R	Ⅳ	女性/28	上対馬町古里	公務員・クリエイター	福岡	役者	Uターン	
2021年		S	Ⅳ	男性/24	美津島町麻和	会社員・クリエイター	千葉	学生	Uターン	
2011年	T	Ⅴ								

*T氏はヒアリング調査対象者ではないが、考察上重要な事実と考え表に加えた

対馬市移住政策		対馬市概要		
時代区分	年代	項目	名称・データ	
4	2006	対馬市空き家バンク制度	島名 対馬島 都道府県・市町村 長崎県対馬市	
	5	2012	島おこし実践塾	面積 696.44km ²
		2013		人口 28,502人(2020)
	6	2014	対馬市学術研究等奨励補助制度	人口密度 40.20人/km ² (2020)
		2015		高齢化率 38.60%(2020)
	7	2016	空き家改修費等補助金	移住者数総計 598人(2021)
		2017	雇用機会拡充事業	対馬市人口推移と総移住者数の推移
	7	2018	特定有人国境離島地域事業活動支援利子補給金	総50,000人
			半島・鹿島・奄美群島における割増償却制度	人40,000
			しま暮らし支援補助金	30,000
ふるさと就職奨励補助金			20,000	
結婚移住奨励補助金			598	
奨学金変換支援補助金			500	
しま暮らし下見等事業補助金			95	
インターンシップ人材確保支援事業			95	
地域産業雇用創出チャレンジ支援事業補助金			95	
			95	
2020				
2021				
2022				

図3：対馬市の概要と移住政策

市部出身の G 氏 S 氏は島・田舎暮らしへの憧れを持って移住した。

2018 年以降に移住した【地域おこし・地元への恩返しタイプ GHKLMR】は、都市部からの I ターン者と一度島外へ出て対馬に戻った U ターン者がある。I ターン者のうちの 1 人は域学連携事業への参加をきっかけに地域起こしに興味を持ち、大学卒業後すぐに移住した。また U ターン者は進学・就職で島外へ出て都市の暮らしを経験したことで、それまで抱いていた都市生活への劣等感が消え、地域起こしに励む人々のいる対馬の魅力に気づき、地元への恩返しを目的に移住する傾向がある。

2011 年以降みられる【人生の転換タイプ BCEFIJNS】は I ターン者が多く、域学連携事業や知り合い経由、仕事での訪問を機に対馬に可能性を見出して移住した。専門学校・大学を卒業直後もしくは 3、4 年以内の 20 代で移住するタイプと、退職や療養等を機に仕事や居住環境を一新したいとの強い思いから 30~40 代で移住するタイプの 2 つの傾向がみられた。

(2) 移住後のなりわいと居住継続の可能性

移住後のなりわいと居住継続の可能性は、起業タイプ、地域おこし協力隊タイプ、公務員的な仕事に就業するタイプ、子育てリモートタイプの 4 つに大別される。

対馬でしか見られない景観や動植物、水産業等の自然を生かした起業をしている【起業タイプ ABCDEIK】は、2003 年に移住し起業した A 氏と、2011 年に地域おこし協力隊員 1 期生として移住し 2013 年に起業し

た B 氏が始まりで、【起業タイプ】移住の初期として捉えられる。2015 年以降の【起業タイプ】移住者は、移住後すぐに起業せず、A 氏や B 氏が立ち上げた組織で数ヶ月から 1 年程勤務し、地域住民との繋がりや事業の準備を行った上で起業した。【起業タイプ】移住の初期に移住した A 氏や B 氏は移住から 10 年以上経過している。彼らが立ち上げた組織は島外から来た人たちが立ち寄ることができる拠点やその後の【起業タイプ】移住者の拠点になっていった。こうした拠点があることで、地域内ネットワークが形成され、居住継続に繋がっていると考えられる。

移住後最初の 3 年を地域おこし協力隊として過ごす【地域おこし協力隊タイプ BLOR】は、通常は地域おこし協力隊の任期終了後に地域を離れる人が多いが、対馬では地域に残り起業を望んでいる。今後、地域に残った元地域おこし協力隊員によって新たな仕事や新旧移住者の交流拠点が生み出されていくと期待できる。

20 代 I ターン者の【公務員的な仕事に就業するタイプ GH】は域学連携事業への参加をきっかけに、対馬で市職員や行政ソーシャルワーカー等の仕事を見つけ 2018 年に移住した。彼らは地域づくりへの関心が強く、G 氏は域学連携事業に従事し島外の大学生と交流を図る。また H 氏は、E 氏 I 氏らと共に地域交流拠点施設整備する等地域活動にも積極的であり、引き続き居住継続を望んでいる。今後島外から来た人や移住者が交流できる拠点は、10 年来の【起業タイプ】の A 氏 B 氏が立ち上げた組織に加え、彼らが整備する新たな拠点やプログラム等多様に展開していく可能性がある。

コロナ渦を機に、子育て環境の良さから移住した

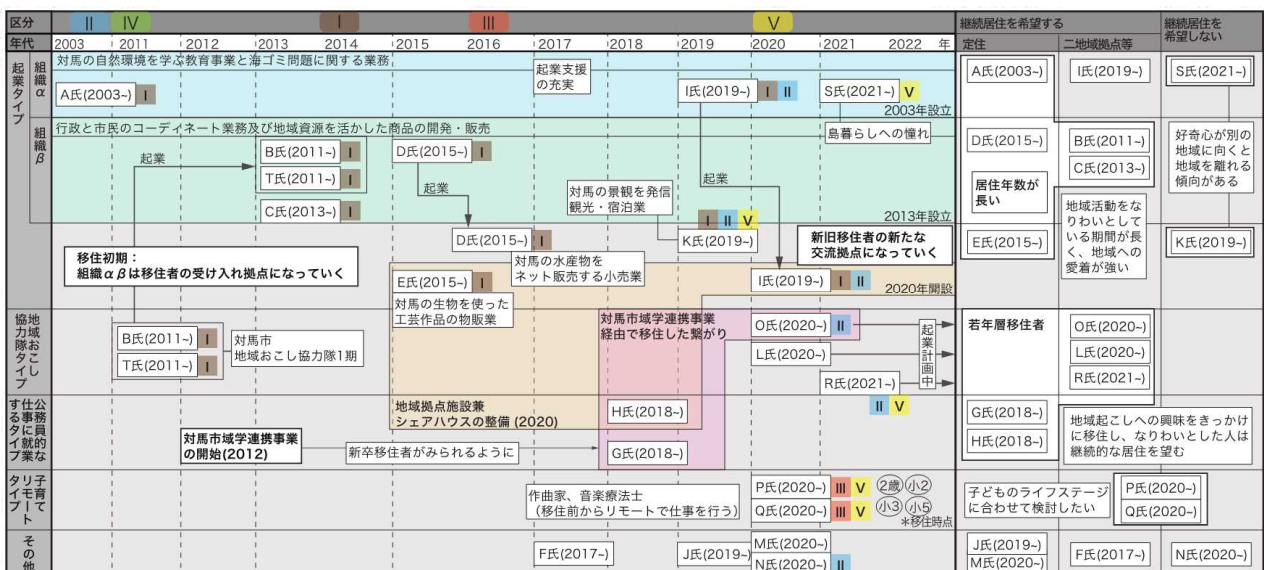


図 4：対馬市における多様な移住形態の実態と居住継続性

【子育てリモートタイプP0】は、移住前からリモートで仕事をしており、移住後も元の仕事を継続している。子どもが低学年のうちには居住継続を望んだ上で、高校受験等子どもの状況に応じてその後の居住環境を検討したいとしている。リモート可能な仕事の場合居住地選択の可能性が広がるため、今後のライフステージに合わせて拠点を変えていく可能性がある。

5. おわりに

本研究では、移住の約50年間の動向を整理し、近年の移住意識の変遷と多様化する移住形態の特徴を示した。そして、対馬市における移住意識の時代変化と移住形態多様化の実態を明らかにし、移住のきっかけ・なりわいと居住継続の可能性の2つの観点について分析・考察を行った。

<IV:東日本大震災後の疎開的移住と復興支援移住>や<V:コロナ移住>等、災害を契機とした移住は今後も起こると推測される。きっかけはともあれ、移住後のなりわいの選択や決断によって一時避難的な居住となるか継続的な居住となるかが決まる。

地域おこし協力隊としての活動や自然環境の保全活動、市職員など島に関わる活動等のなりわいをみつけた人は居住継続に繋がりがやすい。新旧移住者の交流拠点となる組織によって地域内ネットワークの形成が後押しされ、地域活動に参加しやすい環境が整えられることも居住継続に繋がっており、さらに新たな移住者によって新しい拠点が生まれ、多様化展開している傾向を見出した。

本研究は、対馬市で課題となっている少子高齢化問題に対して、移住者が継続的に居住し地域住民と交流を図ることによる地域創生の可能性を導いた。

謝辞：本研究の実施にあたり、ご指導いただいた東京工業大学齋尾直子准教授、ヒアリング調査にご協力いただいた対馬市の皆様に深く御礼申し上げます。本研究は、令和4年度対馬市SDGs研究奨励補助金の交付により研究が進行されたものです。重ねて御礼申し上げます。

【補注】

- (1) 総務省：地域おこし協力隊の定住状況等に係る調査結果（2011年度～2021年度）
- (2) 国土交通省：二地域居住の意義とその戦略的支援策の構想（2005.3）で初めて明記される。

- (3) デュアルスクールとは都市と地方の学校を行き来しながら双方の学校で学ぶ新しい学校のかたちである。文部科学省より、地方への一時的な移住や二地域居住が区域外就学制度を活用できると明示された。（2017.7）
- (4) 全国二地域居住等促進協議会は、二地域居住等の普及促進と機運の向上を図ることを目的に、国土交通省、内閣官房・内閣府、総務省、農林水産省の協力のもと665団体の地方公共団体等の会員から構成される。
- (5) NPO法人ふるさと支援回帰センターへ移住相談に訪れた人の移住希望地調査（2010年～2021年）
- (6) 福島県公表データ
- (7) 内閣府：第5回 新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査【3.地方】地方移住への関心（東京圏在住者）（2022.7）

【参考文献】

- 1) 小田切徳美，筒井一伸：「シリーズ田園回帰3 田園回帰の過去・現在・未来」，農山漁村文化協会，2016.2
- 2) 長友淳：ライフスタイル移住の概念と先行研究の動向—移住研究における理論的動向および日本人移民研究の文脈を通して—，関西学院大学国際学研究，第4巻，第1号，pp. 23-32，2015年3月
- 3) 筒井一伸，佐久間康富，嵩和雄：都市から農山村への移住と地域再生—移住者の起業・継業の視点から—，農村計画学会誌，第34巻，第1号，pp. 45-50，2015年6月
- 4) 河内建，森永良丙：二地域居住者向け滞在拠点の事業特性—関東及びその近県に立地する事例を対象として—，日本建築学会計画系論文集，第84巻，第758号，pp. 849-859，2019年9月
- 5) 長野県企画振興部信州暮らし推進課「移住者の定義について」
https://www.pref.nagano.lg.jp/iju/kensei/soshiki/soshiki/kencho/iju/documents/iju_nichiiki_faq.（参照 2023.1.27）
- 6) 多田忠義「移住促進政策の変遷と課題—鳥取県鳥取市の事例を踏まえて—」，農林金融，第69巻，第5号，pp. 18-35，2016年5月
- 7) 総務省「平成29年度第1回田園回帰に関する調査研究会」https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/2001/kaso/02gyosei10_04000043.html（参照 2023.1.27）

対馬で越冬するワシ類の越冬生態の解明と観光資源としての価値発掘

Elucidation of the wintering ecology of eagles wintering on Tsushima and discovery of their value as a tourist resource

天野孝保*・大槻恒介*・井上拓海**・雀ヶ野孝**・上西花果**
Takayasu AMANO, Kousuke OTUKI, Takumi INOUE,
Takashi SUZUMEGANO, Kagumi KAMINISI

対馬は九州の北西部に位置し、大陸・朝鮮半島と近接していることから大陸と日本の両方の特徴を持った豊かな自然環境を有する。かつての対馬はその地理的な位置と自然度の高さから、オオワシ *Haliaeetus pelagicus pelagicus*・オジロワシ *Haliaeetus albicilla* が多く越冬したとされるが、現在の島内分布と個体数は明らかになっていない。対馬での両種の越冬生態について調査を行ったところ、ミサゴ *Pandion haliaetus* やカツオドリ *Sula leucogaster* の採餌物を奪うなど他者に依存していた。行動生態についても、数時間もの間一地点に留まる個体と数十 km の範囲を移動をしていると考えられる個体があった。対馬全域における調査地内での合計個体数は 8 羽であった。今回、対馬のオオワシ・オジロワシの一部の行動パターンや調査範囲内の個体識別の結果から、比較的容易に広い範囲で観察することができることがわかった。冬期の対馬の観光資源としての可能性を十分提案できるものであると考えられる。

キーワード：越冬生態、行動生態、個体識別

1. はじめに

対馬は九州の北西部に位置し、大陸・朝鮮半島と近接していることから大陸と日本の両方の特徴を持った豊かな自然環境を有している。その独特な生物相は国の天然記念物ツシマヤマネコやツシマウラボシシジミなどの対馬固有亜種に代表され、研究者や自然愛好家にとどまらず、全国各地の多くの観光客から注目されている。一方で、これらの固有種は個体数の少なさや野生生物であることから容易には観察できないため、観光資源としての課題は残る。また、オフシーズンとも言える冬期にアピール対象となる対馬の自然が十分発掘されていないことも課題のひとつである。筆者らは、渡り鳥の重要な中継地・越冬地となっており、国内有数の野鳥の観察地である対馬において、大型ワシ類であるオオワシ・オジロワシの越冬状況を把握し、その観光資源としての利用可能性を調査する。オオワシ *Haliaeetus pelagicus pelagicus*・オジロワシ *Haliaeetus albicilla* は日本では主に北海道で越冬することが知られているが、対馬でも大陸から両種が越冬に訪れている。かつての対馬はその地理的な位置と自然度の高さから、オオワシ・オジロワシが多く越冬したとされるが、現在の島内分布と個体数は明らかになっていない。

そこで本研究では、現在対馬でオオワシ・オジロワシが、(1)どこに、何個体越冬しているか、(2)どのような環境を利用し、どんな食物に依存しているのかを把握する。その上で、

冬期沿岸の生態系上位種として、ツシマヤマネコ、ツシマウラボシシジミと並ぶ対馬のシンボリックな生物としての位置付けを行う。対馬でのオオワシ・オジロワシの利用環境と個体数を明らかにすることで、冬期の対馬の自然をアピールする観光資源としての利用可能性を提案することを目標とした。

2. 調査方法

調査は、2022 年 11 月～2023 年 2 月の間に、九州の北西部に位置し、大陸・朝鮮半島と近接する長崎県対馬市で行った。対象種はオオワシとオジロワシ（以後、両種とする）とし、対馬全域で両種が採食場所として利用することの多い沿岸部や河川、ダム湖などを中心に調査を実施した(図 1)。

(1) 全島調査

全島調査（上対馬・下対馬）では島の沿岸を車で走破し、両種の生息分布調査を 2022 年 11 月、12 月、2023 年 1 月の計 3 回実施した。探索・観察時は沿岸の決まったルートを走行するルートセンサスを採用した。観察には目視、双眼鏡及びスコープを使用した。両種が発見された場合、望遠レンズを装着した一眼レフカメラで個体を撮影し、SD カードなどの記録メディアに保存後、年齢、確認地点とその環境、行動（休息・飛行中・狩り・採食など）、飛去した方角を記録した。

* 長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科 ** 長崎県対馬振興局

Ⅲ 対馬学フォーラム 2022 ポスター発表要旨集

形式	分類	発表者	タイトル	頁
発表	動植物	○高田陽(明治大学大学院農学研究科)	対馬におけるニホンミツバチの感染症対策	43
		○道上竣介(東京工業大学大学院電気電子系)・出井和音	音景解析 AI を用いたツマアカスズメバチの防除方法の開発とその検証	44
		○浅野悟史(京都大学大学院地球環境学堂)・時任美乃理・西前出	訪花性甲虫が媒介する土地利用と顕花植物のネットワークー離島における循環型土地利用の再評価に向けてー	45
		○吉原知子(対馬市島おこし協働隊)・高須正規・戸崎晃明・大沼葵・菊地美緒・石毛太一郎・梶裕永・永田俊一	対州馬ってどんな馬? ~ 遺伝子解析からみえてくる対州馬の特徴~	46
		○天野孝保(長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科)	対馬で越冬するワシ類の越冬生態の解明と観光資源としての価値発掘	47
		○掛澤明弘(対馬市島おこし協働隊)	未来へつなげ! ~ 対馬の植物~	48
		○池田俊寛(富山大学大学院芸術文化科学研究科)	対馬産カエデ類及びクルミ類の樹液流出に関する基礎研究	49
		○加藤愛音(長崎県立対馬高等学校)	対馬高等学校ユネスコスクール部の取り組み	50
		○伊藤舞優(東京農業大学大学院国際食料農業科学研究科)・和久大介	対馬における防鹿ネットおよび柵の効果的な設置方法	51
		掛澤明弘・○鈴木浩司(富山県立大学教養教育センター)	対馬に生育する希少な植物の分布と現状 2022	52
		○川島愛礼(長崎大学環境科学部)・内浜莉那・針茂沙妃・前田遥香・三原凜奈・齊藤ももこ・黒田暁・濱崎宏則	捕獲隊を例にした、住民主体による獣害対策の推進・阻害要因の考察	53
		○平本佳蓮(長崎大学環境科学部)・田中智・宮夏奈子・吉野元・服部充	対馬における埋土種子からみる森林生態系サービスの持続可能性	54
		展示		武田暢博(対馬市市民研究員)

発表	海・海ごみ問題	○釜坂綾(対馬市島おこし協働隊)	対馬の海藻の復活を目指して	56
		○清野聡子(九州大学大学院工学研究院環境社会部門)	対馬魚類図鑑～対馬のさかなと人の暮らし～	57
		○前田剛(対馬グローバル大学教育ゼミ)	都市住民に対する海洋プラスチックごみ問題の映像表現展示を通じたESDー現状理解のギャップを埋める啓発コンテンツに関する考察ー	58
		○宝達凜(立教大学現代心理学部映像身体学科)・柘津遼平・内海紬・鴨志田知花・久保姫子・田中かよ・長峰千拓・ユヘナ・祐谷直樹・河村賢治・前田剛	内陸への情報発信を考える～まずは私たちの周りから知ってもらおう～	59
		○高村航平(対馬グローバル大学環境ゼミ)	対馬市の海岸におけるマイクロプラスチックの存在の有無および組成に関する調査ー市民科学の視点からより簡便な調査方法の実現に向けてー	60
		○竹岡七瀬(長崎県立対馬高等学校)・高田陽	海洋ゴミ削減のためのビジネスモデルを対馬で作ろう～対馬グローバル大学高校生ゼミにおける活動～	61
		○高橋歩夢(NPO 法人国際ボランティア学生協会)・佐伯諒	IVUSA 長崎県対馬市海岸清掃活動の意義	62
		○シュルツ・ベン&由美(Team Tsushima)	プロギングで対馬を綺麗に～エクササイズしながらゴミ拾いと言うアイデアの紹介～	63
展示		藤井渉平・松尾賢杜・森陽向・大久保美咲・村上匠・久保田優吾・野口真生(佐世保工業高等専門学校)	エッジIoT デバイスで漂着ごみ清掃ボランティア支援!	64
発表	食	竹内歩・白土和貴・崔春海・前田剛・野村果歩・岡大貴・鈴木智典・新村洋一・○内野昌孝(東京農業大学生命科学部分子微生物学科)	「せんだんご」製造の速醸化に関する研究	65

	教育	吉野元・〇堺真由子(一般社団法人 MIT)・平山俊章	質の高い教育のための外部支援の在り方<中学校の総合的な学習の時間におけるESD 推進:R3~R4>	66
		〇畑島英史(対馬市立仁田小学校)・清野聡子	環境教育に関する遠隔交流授業の実践ーツシマヤマネコの生息域内保全への挑戦ー	67
		〇岡本遥香(福岡女子大学国際文理学部国際教養学科)	対馬市地域インターンシップでの学びの報告・今後目指したいことー島外の大学生から見た対馬と対馬のSDGsー	68
		〇村上貴弘(九州大学持続可能な社会のための決断科学センター)・須藤竜之介・比良松道一	自然との共生を研究するプロを目指す「九州ジュニアドクタープログラム」の紹介	69
展示	探究学習	長崎県立対馬高等学校2学年	ESD 対馬学の取り組み	70
		長崎県立豊玉高等学校2学年	対馬を元気に！ 衣食住から考える	71
	博物館	対馬市観光交流商工部博物館学芸課	対馬博物館平常展示における特徴的展示手法ー資料の価値をいかに適切に伝えるかー	72
発表	地域づくり	〇市民有志一同(対馬の未来を考える会)	「7世代先」の対馬の子どもたちに託す夢	73
		〇松村悠子(大阪大学大学院人間科学研究科)・須澤佳子	つしまサイエンスカフェとこれから つしまサイエンスカフェとこれからー対馬で研究者としゃべって見たらー	74
		〇針谷広己(対馬市地域包括支援センター)	我々(私)は、なにゆえに、「介護人材不足が解消されない。」と言いつけているのか？	75
		〇市木菜一美(九州大学法学部)・安岡和由・大神彩夏・志呂威帆迅・池田遥仁・羽野桂司・村社奈一子・武本倅奈・重松碧・武田暢博	佐須奈地区における自主防災活動の促進要因と阻害要因について	76
展示		武田暢博(対馬グローバル大学社会ゼミ)	2020~2022年防災の取り組み	77

発表	○須藤竜之介(九州大学持続可能な社会のための決断科学センター)・城田智広	行事やイベントは地域にどう役立っているのか～経験や立場で印象は変わる?～	78
	大宮理夏子・○小林重人(札幌市立大学デザイン学部)	対馬市と大学生を繋ぐポストコロナに向けた交流の在り方ーパターン・ランゲージを活用した対馬グローバル大学の交流デザイナー	79
	篠崎昂蔵・○助重雄久(富山国際大学現代社会学部)・大谷友男・大石裕二郎	佐護地区周辺におけるレンタルサイクリングの可能性と課題	80
	○中里咲希(福岡女子大学国際文理学部国際教養学科)	対馬の空き家利活用について	81
	○小林みなみ(東京工業大学環境・社会理工学院建築学系)	農山漁村地域への移住意識の変遷と移住形態多様化の実態	82

対馬におけるニホンミツバチの感染症対策

○高田陽*

1. 研究背景

対馬には古くからニホンミツバチ養蜂の文化があり、現在も養蜂が行われている。しかし、2014年以降、サックブルード病（通称：子出し病）が流行している。サックブルード病は、ニホンミツバチの幼虫に感染すると90%以上の致死率があり、蜂群を崩壊させる。そのため、近年、対馬では養蜂数が激減している。サックブルード病は、ニホンミツバチをはじめとした生態系への影響だけでなく、養蜂文化への影響も懸念される。

2. 目的

そこで本研究では、サックブルード病に感染しやすい環境条件を明らかにし、感染対策の提案を目的とした。また、サックブルード病という新しい問題と対馬の伝統養蜂がどのような関係にあるのかを明らかにすることを目的とした。

3. ニホンミツバチの生態とサックブルード病の関係

（1）方法

過去10年の養蜂数の記録と、過去の気象データとの解析から、感染流行前後でのニホンミツバチと気象の関係の変化を調査した。また、対馬島内各地での養蜂の調査から、場所ごとの飼育環境と感染頻度との関係を比較した。

（2）結果と考察

過去の気象データと養蜂数の比較から、サックブルード病流行後に、秋の降雨日数と冬の低温が個体数の減少と関係した。場所ごとの比較では、南東が開けた場所で感染リスクが高かった。南東が開けた場所は、気温が上がりやすく、日較差が大きい場所であった。秋の降雨は、越冬のための餌集めに行ける日を減少させると考えられる。低温や日較差は、ニホンミツバチの免疫力を低下させると言われており、感染リスクを上げていたと考えられる。

4. 伝統養蜂とサックブルード病

（1）方法

島内で養蜂をしている方々から聞き取りを行い、伝統養蜂の方法やサックブルード病への対策について、調査した。

（2）結果と考察

島内での伝統養蜂をリスト化する中で、「南東が開けた場所が飼育に良い」という技術があり、サックブルード病の侵入によって、飼育方法の変更が必要な状況への変化があることが明らかになった。また、サックブルード病対策のための方法も対馬の中で考案されており、感染の早期発見による蜂群の殺処分と、日陰での飼育の二つが実践されていた。

5. 対馬でのサックブルード病対策について

生態学的な研究から、越冬前の餌の確保や、日陰での飼育が対馬ではサックブルード病の予防になると示唆された。また、伝統養蜂は古くからの知識だけでなく、柔軟に変化していくことも明らかにした。

* 明治大学大学院農学研究科

音景解析 AI を用いたツマアカスズメバチの防除方法の開発とその検証

○道上竣介*・出井和音**

1. 研究背景・目的

ツマアカスズメバチ(学名:*Vespa Velutina*)は東南アジアを原産とする外来種である。2012年に長崎県対馬市内で初めて確認されており、その攻撃性と繁殖力の高さから日本の生態系への影響が懸念される。しかしながら、現在の本種の駆除方法としては、住民からの通報による発見と専門の駆除業者による駆除と、人やハチの被害量に依存するものが多い。これに対し、本研究ではハチの羽音より本種の有無を測定するシステムの提案を行う。今年度は、その試作開発として、音のストリーミング装置および深層学習を用いた音景解析を行うことで本システムの実現可能性と、森の音景情報とハチ等の昆虫類の羽音の関係性を示す。

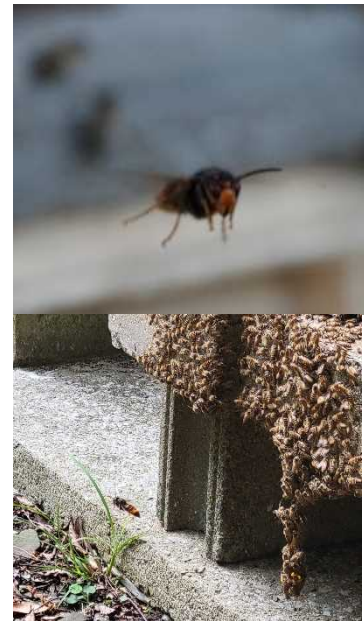


図 1. ツマアカスズメバチの様子

2. 研究方法

初めに、森の音を測定、配信する音配信デバイスの開発を行う。本デバイスは対馬市内の山中に設置した。その後、保存された音データを深層学習モデルにて解析を行った。この際に用いる深層学習モデルは、事前に AudioSet 及び、独自に取得したハチの羽音にて学習を行った大規模解析モデル、ハチ特化モデルの2つを用いた。



図 2. 音解析モデルの概要

3. 研究結果と考察

音配信デバイスを用いて、対馬市内の森の音を配信し保存した。結果より、各デバイス 45 時間の録音ができただけで、デバイスの設置自体は 50 時間ほどの期間で行っているため、約 5 時間録音できていない期間があることが分かった。これは、4G/LTE の通信が増える昼の時間帯に通信ができていないためであった。そのため、デバイス内に非通信環境下で 2 時間ほどの保存バッファをもたせることが必要であることが分かった。その後、上記で提案した手法で解析を行った。図 3 には、大規模モデルで解析した際の虫の羽音(ハチに限らず)の検知結果を示している。これより、昆虫の活動時間帯に合わせて羽音の反応数が上下していることがわかる。今回、データの正当性(反応したものがハチであるという証明)については検証せず、学習データとの相互相関の比較を行った(ハチ特化モデルがこれにあたる)。しかしながら、本ハチ特化モデルでの解析ではツマアカスズメバチの羽音の検出はされなかった。これは、実際に録音をした IC レコーダと音配信デバイスの集音範囲の違いと音質の違いがあったためと考えられる。

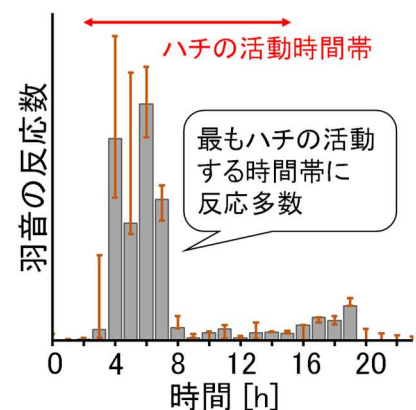


図 3. 虫の羽音の同定解析結果

* 東京工業大学, wavelogy 株式会社 ** 佐世保工業高等専門学校

訪花性甲虫が媒介する土地利用と顕花植物のネットワーク — 離島における循環型土地利用の再評価に向けて —

○浅野悟史*・時任美乃理*・西前出*

1. 研究背景・目的

私たちの暮らしは様々な生態系サービス（≒自然の恵み）を利用することで成り立っている。例えばその一つに動物による花粉媒介があり、その市場価値（花粉媒介による作物の価格の総計）は年間 2,350 億～5,770 億米ドル（2015 年の米ドルの価値）という報告がある（IPBES, 2016）。この他に価格のついていないものを含めると、その価値は計り知れないものとなる。花粉を媒介する動物の 9 割以上は昆虫である。花を見ていると、ハエ目、ハチ目、チョウ目、甲虫目といった昆虫がやってくる。このうち、植物にとってありがたい他家受粉（同種の他の株の花粉を運んでくれること）に最も貢献しているのは体長 1cm 以上の大型甲虫であるという報告がある（Matsuki *et al.* 2008）。

花粉を媒介する大型甲虫にはコガネムシ科、カミキリムシ科の昆虫がいる。このうち最も種数が多いのはカミキリムシ科で、国内だけで 400 種以上に訪花性が確認されている。送粉者と訪花先の植物種を線でつないだものを「送粉ネットワーク」とよび、これによって、生態系における「つながり」を可視化することができる。しかし、従来の送粉ネットワークには「送粉者がどこからくるのか」といった視点は欠けていた。

そこで、対馬を対象地として訪花性カミキリムシがどこからきて、どんな花に集まっているのか、すなわち離島における土地利用と顕花植物のネットワークはどのように描かれるのかを明らかにするべく、発表者らは、異なる土地利用におけるカミキリムシ科の発生状況と、季節ごとの顕花植物へのカミキリムシ科昆虫の訪花状況の調査を継続している。本報告はその中間報告という位置づけである。

2. 研究方法

（1）**冬季の幼虫調査**：2019 年 12 月から 2021 年 12 月にかけて、のべ 10 日間、二次林（シイタケ原木林）のブナ科（コナラ、アベマキ）と極相広葉樹林のブナ科（シイ・カシ類）の木質残渣（伐採や強風による落枝など）内部に穿孔するカミキリムシ科の幼虫を採集し、個別に飼養し、種を同定した上で文献情報から訪花性の有無を検討した。

（2）**開花期の訪花甲虫調査**：2015 年 4 月から 2023 年 8 月にかけてのべ 30 日間、木本および蔓性植物の花を捕虫網で掬い、訪花しているカミキリムシ科昆虫を採集した。

3. 研究結果と考察

（1）発生源による違い：

- ・ 遷移の進んだ森林と比較して二次林のブナ科木質残渣から多くの訪花性カミキリムシが発生することがわかってきた。

（2）訪花植物調査：

- ・ 対馬においてカミキリムシの訪花が確認できた植物は 10 属である。
- ・ 訪花が確認されたカミキリムシ科昆虫は 25 種で、このうち 14 種について（1）の調査からシイタケ原木林の伐採残渣（コナラ、アベマキ）からの発生が確認された。残りの種は既往研究からイネ科（タケ亜科）、マツ科、クスノキ科、クワ科、ニレ科、クルミ科、キブシ科などを利用していると考えられる。

謝辞：本研究は科研費（21K14872）の支援を受けて実施されたものである。

* 京都大学大学院地球環境学堂

対州馬ってどんな馬？～遺伝子解析からみえてくる対州馬の特徴～

○吉原知子*・高須正規**・戸崎晃明**、***・大沼葵***・
菊地美緒***・石毛太一郎***・梶裕永***・永田俊一***

1. 背景と目的

対州馬は長崎県対馬市原産の日本在来馬である。昭和中期まで運搬に利用されたが、機械・車の普及により激減した。希少品種では近親交配のリスク（出生率・死亡率上昇、虚弱体質等）があるため、頭数を増やし、できる限り血縁関係の薄い個体同士での繁殖が望まれるが、需要無くして増頭は望めない。対州馬に現代的ニーズに合う役割を与え、人々に求められる馬となる必要がある。

これまでに様々な馬の品種を対象とした研究で、毛色、歩様、体型、性格等に関する遺伝子が分かってきている。対州馬についてもこれらの遺伝子を解析し、対州馬の特徴を知ったうえで、ベストな活用方法を検討したいと考え、本研究を実施した。

2. 材料と方法

58頭の対州馬（雄：25、雌：33、含：死亡個体：5頭）から血液もしくは毛根を採取し、DNAを抽出した。3種類の毛色に関する遺伝子、2種類の体型に関する遺伝子、四肢の動かし方に関する遺伝子、性格に関する遺伝子について、DNAキットを利用し遺伝子を確認した。

3. 結果と考察

①毛色：栗毛、鹿毛、青毛の遺伝子の組み合わせが認められ、実際の毛色と一致した。

②体型：小型で遅筋線維（持久力のある筋肉）を多く持つ集団であると考えられた。

③歩様：

側対歩（左前後肢、右前後肢が連動）の遺伝子は存在せず、実際に全頭が斜対歩（左前肢・右後肢、右前肢・左後肢が連動）であった。かつての対州馬は側対歩が可能だったといわれるが、遺伝学的には現在の対州馬では困難と考えられた。

④性格：

扱いにくいとされる遺伝子を持つ個体が複数確認された。温和で扱いやすいとされている対州馬だが、全体の51%が扱いにくいとされる遺伝子の組み合わせ（サラブレッドの先行研究では全体の11%）を持つことは興味深く、先行研究内容が対州馬にも当てはまるのか、今後の検討課題としたい。

本データにより、現在の対州馬は3毛色（栗毛、鹿毛、青毛）の、小型で斜対歩（左前肢・右後肢、右前肢・左後肢が連動）の馬であると遺伝学的に特徴づけることができた。性格は遺伝子だけでなく、飼育環境にも影響されるため、今後の検討課題としたい。対州馬は小柄で斜対歩であることから、子どもや初心者向けの乗馬、リハビリテーション等ホースセラピーへの活用が良いのではないかと考えられる。このような用途に、理想的な馬づくりを促進したい。

* 対馬市上対馬振興部上県行政サービスセンター島おこし協働隊（対州馬保存・活用支援担当）

** 岐阜大学

*** 競走馬理化学研究所

対馬で越冬するワシ類の越冬生態の解明と観光資源としての価値発掘

○天野孝保*・大槻恒介*・井上拓海*・雀ヶ野孝**・上西花果**

対馬は九州の北西部に位置し、大陸・朝鮮半島と近接していることで大陸と日本の両方の特徴を持った豊かな自然環境を有する。しかし、冬期のアピール対象となりうる対馬の自然が十分発掘されていないことは観光資源としての課題である。そこで国内有数の野鳥の観察地である対馬において大型ワシ類であるオオワシ・オジロワシ（以下、両種とする）の越冬状況を把握し、観光資源としての利用可能性を調査する。かつての対馬は、その地理的な位置と自然度の高さから両種が多く越冬したとされるが、現在の島内分布と個体数は明らかになっていない。本研究は、対馬での両種の利用環境と生息個体数を明らかにすることで、冬期の対馬の自然をアピールする観光資源としての利用可能性を提案し、冬期沿岸の生態系上位種として対馬のシンボリックな生物としての位置付けを行うことを目的とした。

オオワシ2個体については、上対馬西側海上（韓国方面）で飛去と飛来をそれぞれ確認できた。対馬と韓国の距離間は約49.5kmほどであることから対馬と韓国の往来は十分ありえるものであると示唆された。オオワシでは、佐護川～鰐浦まで少なくとも約12km移動を目視で確認でき、オジロワシでは、同一個体が約29km離れた上対馬の田の浜漁港と下対馬の尾崎で別日に確認された。このように島内でも自由に移動する個体も存在しているが尾崎では同じ場所でほぼ居着いている個体も確認している。その個体は主に、ミサゴやカツオドリなど魚食性鳥類が捉えた魚やイカを横取りし、餌を獲得していた。これらの鳥類は生簀や船の近くで採餌するなど人間活動が活発な場所に多く、養殖が盛んな環境を好むと考えられる。両種や魚食性鳥類など海に生息する鳥類は人が利用する港などで観察されることが多かったことから、人間活動の影響を強く受けているかもしれない。

結論として、両種は島内の沿岸で多く観察できるため対馬のシンボリックな生物種の観光資源として十分に位置づけられる。越冬個体数についても、過去数年間観察されていた場所で飛来していない個体がいる一方で本調査では若い個体も観察できた。将来的な両種の維持のためにも現在の環境を保全する必要がある。今後の展望としては、より安定した観光資源としての位置づけと今後の保全に向け、過去約5年程度の観察記録をまとめ対馬全域の個体数推定を行いたい。

* 長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科 ** 長崎県対馬振興局

未来へつなげ！～対馬の植物～

○掛澤明弘*

【背景】

九州と朝鮮半島との間に位置する対馬には、様々な歴史的背景を持つ動植物が混在しており、日本の中でも独特かつ貴重な生物多様性を持つ地域のひとつである。しかし近年増加したシカやイノシシの食害により、島内の下層植生は壊滅的な被害を受けている。植物は生態系の基盤であり、その多様性の喪失はそこに生きるすべての生物の存続を脅かしかねない。そのため、対馬の生物多様性を保全する上で植物相の保全は喫緊の課題であった。本発表では、2019年10月より対馬市島おこし協働隊員として対馬の植物の保全に携わってきた発表者の取り組みについて紹介する。

【植物相の保全策の構築】

保全対象種を選定するために、文献情報や、植物標本のラベル情報、島内外の有識者や植物愛好家への聞き取り調査をもとに野外調査を行い、過去に対馬での生育が確認されてきた植物種の生育状況（有無、個体数、生育環境など）を記録した。野外調査にて未確認、もしくは個体数が少なかった種については、環境省や県のレッドリストに記載がない種やランクが低い種であっても保全優先度が高いと判断し、これまでに25種について「現時点の生育地点とその環境情報」や「推定される減少要因」、「今後の保全対策」などの情報を整理した。

【生育域内保全の実施】

緊急的に対策を要する種については、防鹿柵で囲った保護区を設置するなどの生育域内保全を実施した。また、湿地環境の乾燥化や林床の暗化など、シカの食害以外の減少要因が推定された場合には、その生育環境の復元にも取り組んできた。これまでに、上述の25種のうち下記の10種について実施している。

- ・防鹿柵の設置、および維持管理：8種

ウスギワニグチソウ・オオミヤマカラマツ・キバナハタザオ・チョウセンニワフジ・ツシマアカショウマ・ツシマノダケ・ハナナズナ・ヒゴタイ

- ・湿地環境の維持作業：2種

オオミズトンボ・ヒメマツカサススキ

【シカが自然林に与える影響度調査】

柵の設置や重点的なシカ捕獲などの保全対策を優先的に施行すべき地域を浮かび上がらせるためには、シカが環境に与える影響の大きさを定量的に推定し、その地理的な分布を把握することが重要である。その方法として、報告者は兵庫県淡路島で考案された立木の個体密度を利用する調査手法に注目し、それが対馬で問題なく適用できるか検証するために、上島地域の37地点において試験的に調査を行った。

調査結果を統計的に分析したところ、立木の密度はシカによる影響度の指標として妥当であるとは言えず、淡路島での手法をそのまま取り入れることは適切でないことが示唆された。ただし、同一地点における変動を継続して調査することで、地域の森林生態系が長期的にみて回復傾向にあるのかどうかを判断する手法として用いるのは有効であると考えられる。

* 対馬市農林水産部自然共生課 島おこし協働隊（生物多様性保全担当）

対馬産カエデ類及びクルミ類の樹液流出に関する基礎研究

○池田俊寛*

【背景と目的】

落葉広葉樹では、早春に糖を含む樹液が道管を伝って根から樹木全体に輸送される。特にカエデ類やクルミ類では糖濃度の高い樹液が流れることが知られており、甘味料等に利用される。対馬においてもカエデ類及びクルミ類が分布しているものの、対馬産カエデ類及びクルミ類の樹液流出量や流出時期などの資源管理に必要な基礎情報が不足している。今後、個体群への人為的なダメージを最小限に抑えつつ、食品分野へ応用するためには樹液流出の基礎情報に基づく資源管理が求められる。

そこで本研究では対馬における持続可能な樹液の利活用を実践するために、カエデ類及びクルミ類の樹液流出量や流出時期について調査を行った。

【方法】

2023年1月から3月にかけて上対馬町玖須地区（標高約7~26 m）でイロハカエデ及びイタヤカエデ、オニグルミの3樹種23本について、樹液採取量と胸高直径を記録した。カエデ類について樹液採取量と胸高直径の関係性について分析した。また、採取地点に温度計を設置し、カエデ類及びクルミ類の樹液流出量と気温の関係性について分析した。

【結果と考察】

(1) 樹液流出量と胸高直径の関係性について

樹液流出量はカエデ類の胸高直径と樹液採取量との関係式【 $S=0.0005 \cdot DBH^{1.978}$ （S：採取量、DBH：胸高直径）】を得ることができたが、ばらつきが大きく採取量には胸高直径だけでは説明できない要因（樹勢、立地条件等）が影響すると考えられた。

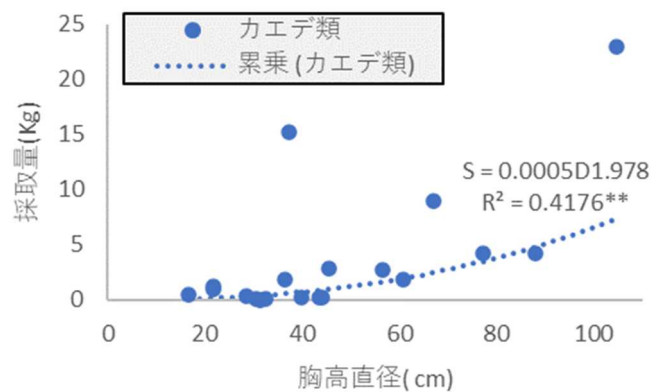


図 カエデ類の胸高直径と採取量との関係

S：採取量， D：胸高直径， **： $p < 0.05$

(2) 樹液流出量と気温の関係性について

イロハカエデ及びイタヤカエデともに夜間に気温が 0°C を下回り、日中 0°C を上回る温度変化が断続的に確認された期間内において樹液流出量が最も増える傾向にあった。オニグルミの樹液流出量は採取期間中、気温の変化によらずほぼ一定であったことから、オニグルミの樹液流出量は温度変化だけでは説明できない要因（水分供給量の増減等）が影響すると考えられた。

* 富山大学大学院芸術文化科学研究科

対馬高等学校ユネスコスクール部の取り組み

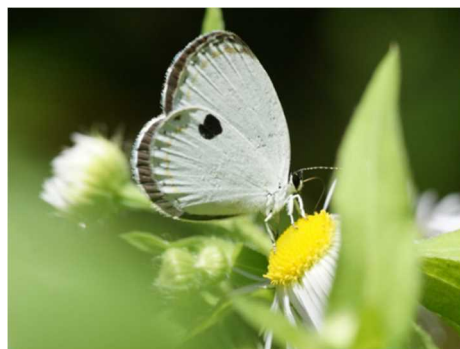
○加藤愛音*

活動内容について

長崎県立対馬高等学校ユネスコスクール部は、対馬の地域性を活かして、体系的な環境学習に取り組むと共に国際交流を積極的に進めるという目的で、平成 30 年度に開設された部活動である。主に、以下の3分野の活動に取り組んでいる。

(1) ツシマウラボシシジミの保護活動

部活動創部当初からの取り組み。対馬市役所等と連携し、平成 29 年 1 月に国内希少野生動植物種（絶滅危惧種IA 類：環境省レッドリスト）に指定された「ツシマウラボシシジミ」という対馬固有亜種のチョウの保護に取り組んでいる。チョウを絶滅危惧種としている要因は、幼虫のエサである「ケヤブハギ」「ヌスビトハギ」「フジカンゾウ」等の「ツシマジカ」による食害被害である。そこで、苗を対馬市役所から譲り受け、校内で保護区へ植栽できる大きさになるまで育てている。今年度は島内の中学生と協力して、計 200 株の苗を対馬市峰町にあるチョウの保護区へ植栽した。



写真提供：対馬市

(2) オウゴンオニユリの栽培

令和 2 年度からの取り組み。オニユリの突然変異により生じた変種。対馬で 1930 年頃に発見され、対馬にのみ自生していたが、野生では絶滅してしまった。対馬市と連携して「オウゴンオニユリ」の球根から培養増殖する技術確立させ、種の保存に取り組んでいる長崎県立諫早農業高等学校と Teams でリモート交流を行いながら栽培している。4 月には「オウゴンオニユリ」の看板を校内に設置し、生徒へ周知することができた。生長に応じて苗の植え替え作業などを行った結果、7 月には数株の花を咲かせることができた。



(3) 海岸清掃活動

部活動創部当初からの取り組み。対馬は海ゴミの防波堤とも言われており、海ゴミを回収しなければ膨大な量のマイクロプラスチックの生成場所となり、日本海沿岸に再流出して日本全体の水産資源に影響を与えるおそれがある。近年は一般社団法人対馬 CAPP と連携して、部員が中心となって海岸清掃活動の企画・実施を定期的に行っている。今年度はこれまで活動してきた経験を踏まえて、部活動で一から企画、運営を行ったゲーム形式の海岸清掃を実施し、見事成功を収めることができた。



* 長崎県立対馬高等学校

対馬における防鹿ネットおよび柵の効果的な設置方法

○伊藤舞優*・和久大介**

1. 背景と目的

対馬にのみ生息するツシマジカ *Cervus nippon pulchellus* の推定個体数は、2020年度で41,700頭と報告されている（適正個体数3,500頭）。ツシマジカによる食害は、対馬の農林業経済および貴重な生態系に影響を与えており、被害対策として農家および行政による防鹿柵（以下、柵）の配布と設置が行われている。しかし、設置された柵は高さや暗幕の有無などの設置条件が異なっており、このような設置条件の違いによる被害防止効果は検証されていない。本研究では、高さや暗幕の有無などの設置条件が異なる防鹿ネット（以下、ネット）を設置し、各設置条件におけるツシマジカの行動傾向から、費用対効果を含めた効果的な設置方法を検討した。

2. 材料と方法

上島および下島のそれぞれ6地点ずつに、5条件のネット（130/150 cm 暗幕あり・なし、200 cm 暗幕なし）と対照区を設置し、自動撮影カメラを用いてネット周辺の動画を撮影した。使用したネットはポリエチレン製で、暗幕には園芸用の遮光ネットを使用した。ツシマジカが撮影された動画から、累計個体数・ネットへの接触・ネット内への侵入を記録し、t検定および一般化線形モデル（GLM）による解析から、ツシマジカの撮影頻度・接触回数・侵入回数に影響する設置条件およびツシマジカの行動傾向を検討した。ネットの費用は、使用した暗幕・支柱などの備品費用と、設置および修理時間に853円（長崎県の最低賃金）をかけた労働費用の合計とした。

3. 結果と考察

t検定の結果、ツシマジカの撮影頻度（ネットへの接近数とみなす）がネット設置前よりネット設置後で、ネット未設置地点よりネット設置地点で有意に下がった（共に $p<0.05$ ）。そのため、ネットを設置するだけでもツシマジカの接近を防ぐ可能性が示唆され、対馬における柵・ネットには130cmの高さで十分効果があり、農林水産省が防鹿柵として推奨している200cmは不要と考える。また、暗幕設置地点ではネットのみ設置した地点より撮影頻度が有意に下がり（ $p<0.05$ ）、侵入および侵入すら記録されなかった。GLMの結果からも、暗幕がツシマジカの接触を有意に減少させたことから、暗幕によるツシマジカの侵入防止効果は大きいと考えられる。しかし、ネットのみではイノシシ *Sus scrofa* による持ち上げが撮影されており、持ち上げられたネットの隙間からツシマジカが侵入する可能性があったため、イノシシが生息する地域では金属柵もしくは暗幕の設置が推奨される。本研究で使用した遮光ネットは、比較的安価であるうえ、軽くて女性や高齢者でも設置が容易なことから、最適な目隠しの素材であると考えられる。しかし、強風によってネットが破損された地点で費用が最も高くなったため、暗幕を設置する場合は台風時に外すなどの対策や、着脱可能なカラビナなどを活用した設置が推奨される。

* 東京農業大学大学院国際食料農業科学研究科

** 東京農業大学国際食料情報学部国際農業開発学科

対馬に生育する希少な植物の分布と現状 2022

掛澤明弘*・○鈴木浩司**

【背景】

対馬は九州と朝鮮半島との中間に位置し、地史的には大陸と陸続きになった時期には動植物が対馬を経由して大陸と日本列島の間を行き来したと考えられる。その結果、現在の対馬には日本国内では対馬でのみ見られる大陸系の植物や、対馬でしか見られない固有種が生育している。つまり、対馬は日本の中でも独特かつ貴重な生物多様性を持つ地域（ホットスポット）の一つである。しかし、近年のシカ個体数の増加により、島内各所において林内に生育する草本植物はシカ食害によるダメージを受け、対馬が誇る豊かな森林生態系が失われつつある。そこで、国内では対馬でしか見られない希少な植物種を保全していくために、それら希少種の分布や生育状況の調査を行った。

【調査対象】

これまで発表者らは過去の対馬学フォーラムにおいて、対馬固有種であるシマトウヒレン（キク科）やツシマノダケ（セリ科）、大陸・朝鮮半島には分布するが、日本国内では対馬でしか見られないハナナズナ（アブラナ科）、アレチアザミ（キク科）、チョウセンカラスウリ（ウリ科）、ヒメマンネングサ（ベンケイソウ科）、国内では対馬が主要な生育地であるムラサキカラマツ（キンポウゲ科）などを調査してきた。2022年と同様にこれらの生育状況の確認、新たな自生個体の探索を行った。

【調査結果】

シマトウヒレン（環境省絶滅危惧 IA 類）は対馬固有種で島内では白嶽山頂付近に自生するが、確認されている個体数は少なかった。2022年度の調査により、これまでに知られている場所に加えて、ヒトもシカも近寄れないような急斜面に自生しているのを新たに確認できた。新たに確認した個体数は約 100 個体で、調査時には 5 本の花茎を見ることができた。白嶽全体では 150-200 個体程度だろうか。

ツシマノダケ（同 IB 類）は対馬島内で 5 ヶ所の自生地が知られていたが、近年は白嶽と龍良山でしか見られない。2022年の調査では、白嶽と龍良山において合計 102 個体を確認し、そのうち 27 個体は花茎を付けていた。

ハナナズナ（同 IA 類）は大陸系の植物で、日本国内では対馬にだけ分布している。記録上は対馬島内全域の主に低地に生育していた。しかし、近年は下島の 1 ヶ所でしか確認できず、その場所も年々個体数が減少し、2019年には自生個体は確認できなくなった。その後、2021年に 1 個体が開花結実しているのが確認されたが、2022年の調査では再び個体を確認できなくなった。ハナナズナは開花結実すると枯死してしまう二年草で、2021年に結実した種子由来の個体が復活することを期待している。また、島内の他の場所に残存していないか、島内各所の林内を丁寧に探索する必要がある。

アレチアザミ、チョウセンカラスウリ、ヒメマンネングサも調査を行い、自生個体を確認した。個体数に影響を与える要因として、シカの食害だけでなく、近年の集中豪雨による土壌の流出、猛暑による乾燥化も影響しているように思われた。



* 対馬市島おこし協働隊 ** 富山県立大学教養教育センター

捕獲隊を例にした、住民主体による獣害対策の推進・阻害要因の考察

○川島愛礼*・内浜莉那*・針茂沙妃*・前田遥香*・三原凜奈*・
齊藤ももこ**・黒田暁***・濱崎宏則***

1. 概略

対馬市は、現在人口よりもシカ・イノシシの頭数が多く、全国で最も獣害の深刻な地域の1つとされる。対馬市では、地区ごとの捕獲隊結成で住民主体の有害鳥獣捕獲を奨励しているが、二の足を踏む集落も多い。本研究では、捕獲隊が結成されている地区と結成されていない地区を対象として、住民主体の取り組みが進む要因5つと、阻害される要因4つを明らかにした。

2. 調査方法

本研究では、捕獲隊長・区長に対する半構造化インタビューおよび地域住民に対する非構造化インタビューの2つを実施した。前者の対象は、シカ・イノシシの被害があり、既に捕獲隊の活動が行われている各地区（女連、上槻、佐須奈、友谷、安神、大綱・志多浦）と捕獲隊が結成されていない、もしくは捕獲隊を結成したくてもできない各地区（今里、加志、仁田ノ内、鑑川）の捕獲隊長・区長や狩猟者などだ。双方の結果の比較に加え、対馬市役所自然共生課の大川氏、調査協力を頂いている一般社団法人 daidai の代表理事・齊藤氏にも聞き取りを実施し、住民主体の捕獲隊活動の現状と、今後のあり方を模索するうえでの活動推進・阻害要因を分析する。さらに各地区で出会った、田畑で農作業中の住民らにも、補足的なインタビューを行った。

3. 結果・考察

推進要因としては①リーダーシップをとることができる人物の存在、②適当なルールの作成、③捕獲隊が地域活動のひとつという位置づけであること、④初期段階での成功体験とその共有、⑤補助制度の適当な活用の5つが挙げられる。阻害要因としては、各地域の特徴や歴史に左右される細かな要因が多い印象であったが、①過度に細かすぎるルールが決められていること、②初期段階で成功体験が得られないこと、③報奨金の管理について隊員や住民の理解・納得を得られないこと、④捕獲隊結成に関心がある人、積極的な人がいてもその人のみでは結成を決断できないこと、の4つが挙げられる。複数の推進要因と阻害要因について述べたが、共通して言えることは、推進要因が阻害要因になりうる場合もある点だ。本研究も推進要因を詳細に検討するうちに、それらのファクターがそのまま課題点にもなりうる気づかされた。また、各地区の特徴や歴史によっても、推進要因、阻害要因は異なるだろう。

4. 今後の課題

本研究ではインタビューの対象が捕獲隊長や区長のみであった点や、調査方法がインタビューのみであった点が課題として挙げられる。捕獲隊長・区長と住民の間には、獣害や捕獲隊に対する考え方や意識に差がある可能性が示唆されたこともあり、今後の調査においてはインタビューだけでなく、住民を対象としたアンケートの実施などの量的な調査を行っていく。それにより、調査結果の代表性・信頼性を高めるとともに、捕獲隊長・区長と住民の間にある思考のギャップを明らかにすることができるのではないかと。

* 長崎大学環境科学部 ** 一般社団法人 daidai *** 長崎大学総合生産科学域（環境科学）

対馬における埋土種子からみる森林生態系サービスの持続可能性

○平本佳蓮*・田中智*・宮崎夏奈子**・吉野元***・服部充**

1. 背景・目的

森林で火災や土砂崩れなどのかく乱や成木の枯死によってギャップが生じると、地面が日光に照らされて土壌中の埋土種子(シードバンク)が発芽し、森林が更新されていく。森林が将来にわたって存続するために埋土種子は欠かせないものであるが、シカの生息密度が大きくなると埋土種子の萌芽を食べ尽くして土壌中の埋土種子が減少することが危惧される。また、対馬ではツシマジカが適正個体を大きく超える約4万頭生息すると推定され、森林の更新機能への影響が大きいと予測される。そこで、本研究では森林の更新に重要な埋土種子量から対馬において優先して保全すべき森林を明らかにすることで、森林生態系から得られる生態系サービスの持続可能性を論じることができるのではないかと考えた。

2. 方法

- (1) 調査地の選定：対馬全島を正方形で250等分して対馬全島から50地点を調査地とした。そして、それぞれの区画に存在する森林を調査地とし土壌の採集を行った。
- (2) 土壌の採集：直径5cm、高さ5cmの金属製円筒(容積：約100ml)を用いてそれぞれの調査地から2ℓの土壌を採集した。対馬全島から選ばれた50地点のうち台風などの影響によって立ち入ることのできなかつた場所を除き、47地点において行った。
- (3) 埋土種子量の計測：47地点から採集された土壌サンプルのうち、18地点の土壌サンプルについて、埋土種子量の計測を行った。採集した土壌サンプルを水で洗浄し乾燥させた後、拡大鏡を用いて種子を抽出した。
- (4) 対馬北部と対馬南部の比較：土壌サンプルを得た地点をツシマジカの生息密度の大きい対馬北部と生息密度の小さい対馬南部に分けて比較した。そして、北部と南部、それぞれから得られた埋土種子数と種子の種数を比較した。

3. 結果

表 計測した埋土種子の平均

区分	対馬全島(n=18)	北部(n=8)	南部(n=10)
種数の平均(種)	22.2	23.3	21.3
種子数の平均(個)	270.6	242.0	293.5

4. 考察

本研究の結果は、予測と異なり、土壌中の埋土種子量と種子の種数は対馬北部の森林と対馬南部の森林で異ならなかった。このことは、ツシマジカの森林の更新能力に与えている影響が、いまだ限定的であり、可及的速やかにツシマジカの対策を講じれば、対馬の森林を保全でき、将来にわたって森林生態系から得られる生態系サービスを持続して享受することができることを示唆している。引き続きツシマジカの森林の更新能力に与える影響を限定的にするためにも、これまで行われてきたツシマジカの狩猟頭数を維持する、または増加させることと、国有地の森林にツシマジカの侵入できないシカ柵の設置を限定的な面積でもいいので設置することが必要だろう。

* 長崎大学環境科学部 ** 長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科 *** 一般社団法人 MIT

2021年ヤツガシラ観察記録

○武田暢博*

1. 観察記録の背景

2021年1月9日に居間から見えるメジロたちの観察に飽きて近所のお庭に花を撮影に出かけた時に空き地（対馬市上県町佐須奈）でヤツガシラ *Upupa epops* と出会った。過去に一度と遠目で見ることがあったが近くで見れたことに感動、調べて分かった冠羽という特徴のあるヤツガシラに一目惚れした。この日から写真に撮りたいと思い通い詰めてこの記録をポスター作成した。

2. 目的・方法

ただ写真に収めたいと思い空き地に通い、観察を始めた。いつも何時ごろ飛来するのか、時間帯は、何を食べているのか、いつしか観察できたメモが出来上がっていた。また、水飲み場を作ってみたりした。飛来が遠のいたころえさの枯渇かとえさ場の調査をした。

さらに飛来するのはこの場所だけか、別の場所も観察地点に運び足を運んだ。

3. 結果・考察

- ・ 2月23日を最後に見ることができなくなった。対馬を去ったのだろう
- ・ 水のビバを利用していただけはなかった
- ・ えさ場のホロこし調査は一匹ミミズを観察できた
- ・ ほかの場所では確認できなかった（ある方より毎年確認できる場所がありますよとの情報を得た）
- ・ 同じ場所に来年（2022年）も観察できないかと足を運んだが確認できなかった。飛来してこなかった
- ・ 撮りためた写真で写真集を作ることができた
- ・ 4冊（ヤツガシラ関連）+1冊（この冬出会った野鳥たち）



* 対馬市 SDGs 総合研究所市民研究員/対馬 SDGs サポーター

対馬の海藻の復活を目指して

○釜坂綾*

1. 背景・目的

対馬沿岸には海藻の繁茂する「藻場」が広がり、海藻を基盤とする豊かな沿岸生態系が育まれていた。しかし、1990年ごろからアラム・カジメを中心に海藻が消滅する「磯焼け」と呼ばれる現象が確認され、現在では、その被害は対馬沿岸全域に及んでいる。対馬だけでなく、日本各地で磯焼けの原因解明や対策方法の確立を目指して研究がなされているが、いまだ未解明な部分が多く、効果的な方法は開発されていない。

そうした中、発表者は対馬市島おこし協働隊 海の森再生支援担当として令和3年4月より活動を開始した。海の森再生支援担当の活動ミッションには「①対馬沿岸の藻場、生態系調査(現状把握・モニタリング)、②対馬の海の魅力発信と、藻場の役割・重要性の啓発、③藻場に影響を与える有害生物(未利用魚介類)の有効活用に関する研究」の3つが掲げられている。これらのミッションを達成するために実施している以下の活動について報告する。

2. 活動内容

① 藻場の生態系調査

1. 定点調査…ガラモ場とアマモ場の各1地点を選定し、毎月2回ずつ調査を実施
2. 潜水調査…各集落で行われている藻場再生活動に同行し、潜水による調査を実施
3. アマモ場マップ作成…現地調査と聞き取りによって、島内のアマモ場の位置情報を記録

② 海の魅力発信・藻場の重要性の普及啓発

1. 市役所玄関でアマモ場水槽『しますい』展示
2. 『しますい』Instagramアカウント開設
3. 小学校への出前授業・移動水族館、海藻標本アート体験、タッチプール
4. グローカル大学web講義「対馬の海藻と魚類～藻場から見つめる海の特徴と現状～」を担当



図1. 出前授業の様子

③ 未利用魚の有効活用に向けた研究

アイゴ(バリ)の揚げかまぼこ『つしま揚げ』の試作、島内での試食イベント出展

3. 今後の展望(令和5年度の活動予定)

1. 藻場の生態系調査のまとめ
2. 島内の漁業・漁法の取材
3. 未利用魚有効利用研究のまとめ
4. アマモ場の復活に向けた取り組み
5. 教育機関との連携・海洋教育の推進

* 対馬市農林水産部水産課 島おこし協働隊海の森再生支援担当

対馬魚類図鑑～対馬のさかなと人の暮らし～

○清野聡子*・対馬市農林水産部水産課

1. 研究背景・目的

「対馬魚類図鑑」は、対馬市と九州大学の共同制作で2019年に制作、公表した地域資料である。対馬市では、海洋保護区の設定の検討が漁業者を主体とする協議会により行われているが、水産有用種以外の魚の情報や話題がまとまった資料が必要との議論があった。制作が始まり、対馬市の水産業や海洋多様性保全では、魚類以外の生物の情報や海洋、民俗などの総合的な情報も盛り込むこととなった。増補版を近日中に公表予定で制作が進行している。

2. 研究方法

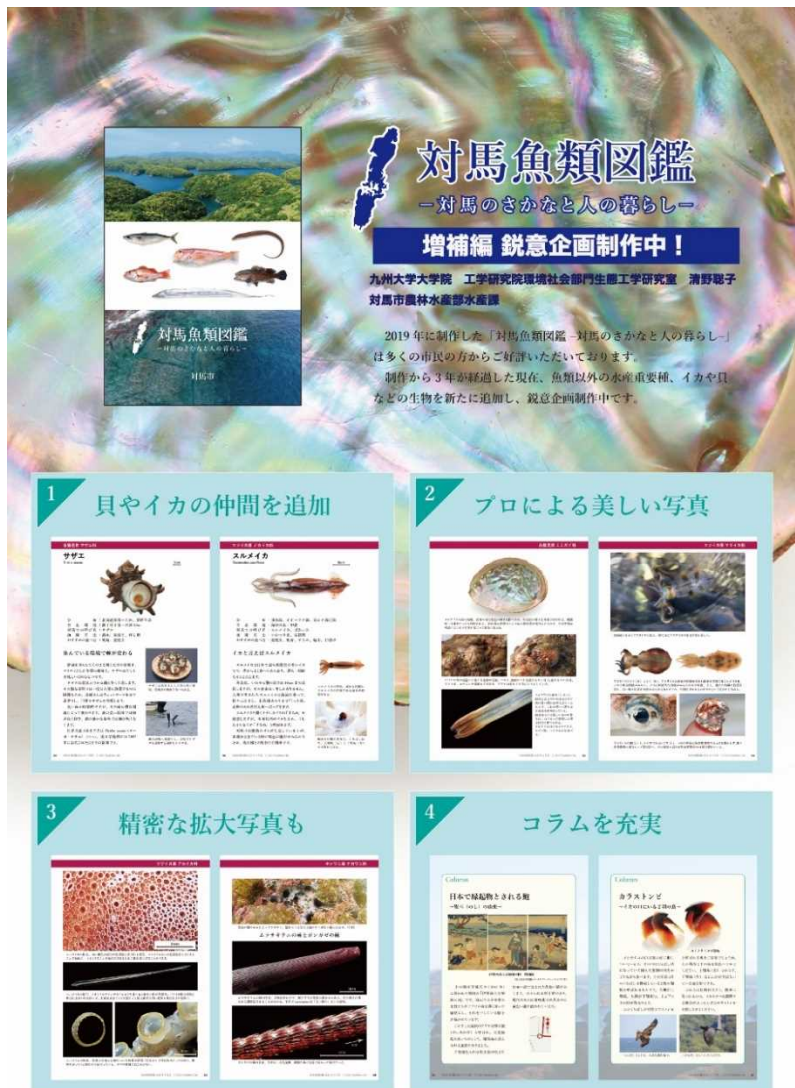
増補版は、副題の「さかなと人の暮らし」に対応するものと位置付け、2022年度まで順次作成をすすめてきた。現在公表されている版に、貝類、イカ類、藻類、コラムを追加した。コラムは主にトピックをとりあげており、衛星画像による対馬沿岸の水温分布や渦、真珠養殖などを取り上げた。また、プロの写真家（眼遊 森久拓也氏）による美しい写真を採用している。特に、精密写真では、対馬市民にも馴染み深い生物の意外な生物学的特徴を提示した。

3. 研究結果と考察

参加型での制作が意義深いと考えられる。

撮影用の標本採集では、対馬の漁業者や市民の協力を得た。また、対馬市で特徴的なグローバル大学での活動を通じて、ケーブルテレビの活用による情報収集や on-line 催事のポテンシャルを把握できている。地域名や郷土食の収集、対馬市民参加型の制作などが考えられる。それによって、対馬の水産業や海、生物、民俗、地域社会への関心が喚起できる。

対馬市のWEBサイトで公表するが、将来的には印刷物での出版なども視野にいたした活動を行っていきたい。



* 九州大学大学院工学研究院環境社会部門

都市住民に対する海洋プラスチックごみ問題の映像表現展示を通じた ESD —現状理解のギャップを埋める啓発コンテンツに関する考察—

○前田剛*・宝達凜**・柘津遼平**・内海紬**・鴨志田知花**・
久保姫子**・田中かよ**・長峰千拓**・祐谷直樹***・河村賢治****

1. 研究の背景・目的

海洋プラスチックごみ（以下、海洋プラごみ）問題の根本的な解決に向けては都市生活のあり方（消費者の消費行動、企業の製品設計等）に訴えていく必要がある。同問題に対する都市住民の関心は高いものの、現状を理解する機会や行動を起こすきっかけは少なく、都市住民が現地に行けなくても、映像表現の工夫によって意識を大きく変化させることができないだろうか。

そこで本研究では、都市住民に対する海洋プラごみ問題の映像表現展示がどのような意識変化を及ぼすのか、来場者アンケートを通じて、海洋プラごみ問題に接する機会が少ない都市住民への啓発の有用性を明らかにした。

2. 研究方法

立教大学の学生有志（以下、立大生）による同大学学園祭「SPF」（2022.11.4-11.6）での海洋プラごみ映像表現展示「うみと、あなたと、それから、、、」において、来場者へのアンケート調査を実施し、来場前と見学後の意識変化を捉えた。映像表現展示について、筆者が 360°カメラで撮影した対馬の海岸の動画、対馬の美しい海や生活風景の写真等映像コンテンツと海洋プラごみの実物を立大生に提供し、立大生が、素材をもとにプロジェクションマッピングの動画を制作した。海洋プラごみを教室内に展示しながら、動画を壁面や床に投影した。展示に加え、対馬のシーグラス等を用いたキャンドルづくり「私の海キャンドル 対馬 Ver.」を予約制で 5 回開催した。

3. 調査結果と考察

下図のとおり、物の購入やごみ排出の意識について、鑑賞前後で自己抑制への変化傾向が見られ、「問題を自分ごととして考える必要があると思った。自分には何ができるのかを日常的に意識しながら生活していきたい」という参加者の自由回答のように、海洋プラごみ問題を自分ごと化することに展示は貢献できていると考えられる。映像展示だけでなく、海ごみの実物や写真、体験ワークショップを組み合わせることで、啓発効果が高まった。また、立大生が来場者に寄り添い、解説を加えたことにより、さらに効果を高まったと考えられる。

よって、「映像表現＋実物＋体験＋解説の組み合わせと学生のアクション」が、都市住民が現地に行けなくても、意識と行動を変化させることに有効に働くことが本研究で示唆された。

360°VR プロジェクターによる投影や海洋プラごみ現物を組み合わせた海岸清掃の疑似体験等、機材や演出の工夫によってリアリティと啓発効果を高められると考えられる。アンケートのサンプル数を増やすとともに、映像（水中、空中、3D 等）、音声（ASMR 等）、機材、演出によってどのような意識差が生じるか、今後の研究課題としたい。

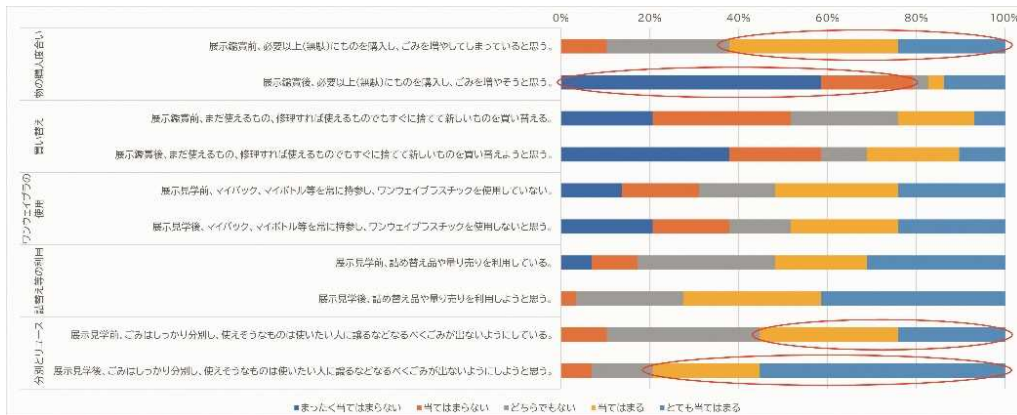


図 展示見学前後の意識変化（5つの問いに対する5段階尺度での自己評価、N=29）

* 対馬グローバル大学教育ゼミ ** 立教大学現代心理学部映像身体学科
*** 立教大学異文化コミュニケーション学部 **** 立教大学法学部

内陸への情報発信を考える ～まずは私たちの周りから知ってもらおう～

○宝達凛*・柁津遼平*・内海紬*・鴨志田知花*・久保姫子*・
田中かよ*・長峰千拓*・ユヘナ*・裕也直樹*・前田剛**

1. 活動目的、背景

立教大学全学共通カリキュラム「SDGs×AI×経済×法」における前田剛氏（対馬市しまづくり推進部 SDGs 推進室）のゲストスピーチをきっかけに、立教大学学園祭「SPF」（2022年11月4日～11月6日）での映像展示企画が立ち上がった。ゲストスピーチでは対馬の美しい動植物や観光地とともに、対馬が抱える環境問題についての紹介があった。筆者らは環境問題を知識では知っていたものの、都市部に住んでいるため対馬のように海岸が海ごみで埋まり、内陸にまで海ごみが辿り着いている現状があることは初めて知った。その問題は都市部に住む私たちが出したごみが対馬に流れ着いている可能性もあり、マイクロプラスチックの人的被害があることなど自分達に繋がっており、他人事ではない問題だと感じた。そこで映像身体学という映像や身体を使った表現方法を学ぶ学科に在籍していることもあり、表現の力を通してどこか遠い存在の環境問題や対馬のことを多くの人に知ってもらい、五感を使って楽しく一緒に学んでいきたいと考えた。

2. 制作内容とその方法

映像部門では資料映像やCG映像を活用して制作した。対馬の海ごみのパノラマ映像（前田氏提供）で迫力ある演出を試みた。またCG映像は直感的で分かりやすい映像とした。展示部門では対馬に流れ着いた「ごみ」を展示物として再利用し、触ることを可能にして写真とともに解説を付けた。さらに今野夏季氏が立教大学理学部在学中に企画開催したキャンドル作りワークショップにアレンジを加え、楽しみながら海ごみへの知識を深める機会を設けた。

3. その効果と今後の展望

立教大生や、立教大学を志望する高校生と保護者の方など、展示やワークショップに多くの方が来場した。来場者に対してアンケートを取ったところ、環境問題に対する意識を持ち、対馬を身近に感じ行ってみたいと強い興味を示した来場者も多くいた。またごみに溢れた海岸の映像に思わず声を漏らす方もいるなど、視覚的な展示にも手応えがあった。

一方で、学園祭時点で筆者らは対馬訪問の経験がなく、展示内容に説得力が欠けていたことを痛感した。アンケートでも「伝える力が足りなかった」「具体的な現状をもっと知りたい」などの意見が見られた。次年度、学園祭に出展する際には、来場者により深く様々な視点で対馬や環境問題について知ってもらうため、令和5（2023）年3月と8月の対馬訪問を通し、私たち自身で情報を集め、コミュニティを広げて行きたい。

* 立教大学コンテンツ制作サークル Bilder.

** 対馬グローバル大学環境ゼミ

対馬市の海岸におけるマイクロプラスチックの存在の有無および組成に関する調査 —市民科学の視点からより簡便な調査方法の実現に向けて—

○高村航平*

キーワード：海岸漂着物、マイクロプラスチック、調査方法、市民科学

1. 背景・目的

プラスチック（プラ）による海洋汚染は、生態系、生活環境、漁業、観光など幅広い影響があるとして懸念されている。SDGs のゴール 14 には「海の豊かさを守ろう」と明記されており、海洋環境の保全は世界全体で取り組むべき課題であると推測される。対馬市においても例外ではなく、2021 年には約 3 万 2 千立法メートルのプラごみや流木などの海ごみが漂着したと推定されている。また、実際に対馬市の 6 つの地点の海岸で、大型の海ごみの調査を行った結果、海ごみ全体のうちプラごみの占める割合は 51.1%（容積ベース）であると報告されている。

特に、プラごみのなかでも、大きさが 5 mm 以下のプラ片のことをマイクロプラ（MPs）と呼ぶが、近年研究者による実態把握のための調査分析が多数報告されている。しかし、調査方法は研究者により異なっており地点間の比較ができないこと、目視による MPs の識別や個数の計測など労力のかかる作業が多いことが課題である。そこで、本研究では、対馬市の海岸での MPs の存在の有無と組成に関する調査を実施するとともに、市民科学の視点から簡便な調査方法の実現に向けて検討を行うことを目的とする。

2. 方法

対馬市内の 5 つの地点の海岸のうち、太田浜と小茂田浜の 2 地点（砂浜海岸）において MPs の調査を行った。残りの越高、賀谷、赤島の 3 地点については、砂浜海岸を対象とした調査方法としたため、大型の海ごみの目視観察にとどめた。MPs の調査においては、調査サンプルの乾湿により、2 種類の方法を選択した。サンプルが乾燥している場合はふるいを用い、湿っている場合は海水入りのバケツを用いた。サンプルの採取方法においては、海岸の任意の範囲の砂をスコップで 5 回すくいとり、上述の 2 種類の方法を用いて、サンプルに含まれる MPs の調査を行った。

3. 結果

目視観察した 3 つの地点の海ごみの種類の大半は、発泡スチロール、漁具、ペットボトルであった。MPs の調査では、労力や時間の観点から個数の計測は不可能であったが、組成としては硬質プラ片、発泡プラ片、繊維状がいずれの調査地点でも確認された。その他に人工芝と思われるようなものが小茂田浜でのみ確認された。

4. 調査から見た検討事項

調査の結果から MPs の存在量が想像以上に多いことが判明した。個数の計測など時間や労力を考慮すると、MPs よりもサイズの大きなプラ片を調査対象とし、専門知識を持たない市民がより簡便に計測できる手法となるよう検討したい。また、同じ調査地点においても、海岸のどの場所でサンプルを採取するかにより、MPs の汚染度合いが異なる場合があるため、より厳密に調査地点を選定するか、サンプルを多く採取し平均値を算出するなどの方法を選択すべきである。

* 対馬グローバル大学環境ゼミ

海洋ゴミ削減のためのビジネスモデルを対馬で作ろう ～対馬グローバル大学高校生ゼミにおける活動～

○竹岡七瀬*・高田陽**

1. 対馬グローバル大学高校生ゼミについて

対馬グローバル大学では、ユネスコスクールである長崎県立対馬高校の3年生を対象に高校生ゼミを実施した。高校生ゼミでは、SDGsの理念に沿って、対馬の課題を多角的に見つめて、課題を切り開く提案をする能力を身につけることを目的に開催している。今年度の高校生ゼミの目標は対馬でのSDGs達成のためのアクションプランの作成である。アクションプランの作成にあたり、生徒一人ひとりがテーマを持って進めるため、生徒には自分の将来をイメージしてもらい、自分がどのように働く、社会と関わるかを考えるかを考えてもらった。その時に、対馬の課題やSDGsの理念とどのように関わるかを考えてもらった。

2. 高校生ゼミの活動

高校生ゼミでは、大きく3つの段階で活動を進めた。第1段階では、自分のやりたいことや将来を考えながらテーマを決める活動を行った。その中で、上述した趣旨に沿って、自分の将来、対馬の将来(課題)、SDGsを掛け合わせて、自分が対馬(社会)とどう関わるか考えた。

第2段階では、自分の関心のあることについて、島内外の事例や資料の調査を実施した。また、対馬でSDGsを実践する企業として、対馬でのエネルギー自給に取り組む株式会社エネルギーエージェンシーつしまや、地域活動として豊玉町貝口地区の貝口ピアパークを見学した。

第3段階として、自分のテーマに沿った課題について調べ、対馬のSDGs達成に向けた具体的なプラン作成に取り組んでいった。

3. 高校生ゼミ活動のまとめ

対馬の社会の課題である福祉の問題や高校生のニーズといった視点から多世代交流、場づくりといった提案が出た。そのほかに、教育現場やジェンダー問題など、自分たちが働くことを見据えた提案も出た。対馬の資源を活かした提案としては、対馬での猟師のビジネスプランや、古民家の廃材の活用についての提案もあった。対馬学フォーラムでは、そのうち「海洋ゴミ削減のためのビジネスモデルを対馬で作ろう」を発表した。

4. 修了発表『海洋ゴミ削減のためのビジネスモデルを対馬で作ろう』について

対馬に漂着する海洋ゴミの量は日本一で約2万立方メートルにも及んでいる。海洋ゴミの回収から資源化または処分の流れは確立していない。

小茂田浜海浜公園での現地調査と管理者への聞き取り調査では、2022年8月28日の台風11号上陸のあと、重機を3台使用して、トン袋200個分のゴミを回収したことが分かった。その後も海岸一面にゴミが溜まっていた。台風の後や雨の後にゴミが溜まりやすいとのことだった。対馬には各国からもゴミが漂着しているが、ゴミの資源化や処分の流れは確立していない。またゴミの輸送にもコストがかかっている。

環境と経済の両方に効果的な海ゴミの回収、資源化、処分の一連の流れが必要と考え、対馬を海ゴミ対策の拠点にする方法を提案した。この拠点とは、海洋ゴミについての調査・研究を行い、研究から得た成果を実際に対馬で試験的に運用し、最適な海洋ゴミの資源化や処分の流れをビジネスモデルの確立まで行うものである。対馬を研究拠点とするメリットとして、研究材料が豊富で、フィールドがあり、SDGs未来都市としての露出機会も多いことがあげられる。デメリットとしては、研究の過程での対馬の自然環境への影響が分からない点や、離島の運送コストがあげられる。地域の実態や経済も含めた海洋ゴミの問題解決は難しく、今後も継続的に学んでいきたい。

* 長崎県立対馬高等学校 ** 対馬グローバル大学高校生ゼミ講師

IVUSA 長崎県対馬市海岸清掃活動の意義

○高橋歩夢^{*,**}・佐伯諒^{*,**}

1. 団体紹介

国際ボランティア学生協会（以下、IVUSA）は約 2500 人の大学生と約 80 の大学が所属している日本最大級の学生ボランティア団体です。「共に生きる社会」を IVUSA の活動理念としており、ボランティアによって人と人をつないで社会課題を解決することを目的としています。活動は大きく「災害救援」「国際協力」「地域活性化」「環境保全」「子供の教育支援」の 5 つの分野に分けられており、全国各地で活動しています。また、関東・関西を中心にクラブを作って地域に密着した活動も展開しています。（北は山形県、南は長崎県）

2. 活動背景

対馬は対馬海流や季節風、リアス式海岸といった独特な地理的条件によって多くの海洋ごみが漂着しており、「日本一海洋ごみが漂着する島」となっています。その影響は景観の悪化にとどまらず、生態系の破壊、漁業を中心とした経済的な影響など多くの面で悪影響を及ぼしています。

そうした中、多くの大学生が所属する IVUSA ではそのマンパワーで海岸清掃をするとともに、若い消費者の視点でこの問題を社会に発信していきます。

3. これまでの活動

- 2019 年 8 月 10～13 日第 1 次隊：棹崎海岸・赤島海岸清掃、ワークショップ、フィールドワーク
- 2022 年 8 月 11～14 日第 2 次隊：井口浜全域清掃、フィールドワーク
- 2023 年 3 月 13～16 日第 3 次隊（予定）
：井口浜全域清掃、対馬クリーンセンター中部中継所見学、団体間交流会

4. 第 2 次隊海岸清掃の実績（単位：100ℓ）

分類	廃プラスチック	硬質プラスチック	ペットボトル	発泡スチロール	缶・びん	不燃物	漁網	計
8月12日	60	20	10	20	4	1	200	315
8月13日	50	30	10	30	—	—	50	170
計	110	50	20	50	4	1	250	485

5. IVUSA 長崎県対馬市海岸清掃活動の意義

- ・ 将来を担う若い消費者が海洋ごみ問題の現状をその最前線で知ることができる
→見聞きするだけでなく実際に体感することでより理解を深めることができる機会を作る。
- ・ 島外の大学生が多く参加し大規模に活動することの社会へのインパクトがある
→第 2 次隊参加者数：44 名、第 3 次隊参加者数（予定）：45 名（東洋、龍谷、長崎県立等）
メディア掲載（第 2 次隊）
：朝日新聞社、対馬新聞社、テレビ東京「緊急 SOS 海のごみぜんぶ拾う大作戦」

* NPO 法人国際ボランティア学生協会 ** 長崎県立大学

プロギングで対馬を綺麗に ～エクササイズしながらゴミ拾いと言うアイデアの紹介～

○シュルツ ベン&由美*

【背景・目的】

対馬のゴミ問題として多く語られているのは西海岸に流れ入る膨大な漂着ゴミ。指針や計画が作成され、対馬海ごみ情報センターや民間団体が様々な活動を展開している。しかし、山の中に大量に捨てられている粗大ゴミ（冷蔵庫、洗濯機、畳等々）など、隠れたところにも多く存在している。日常的にもっと目に付くのは、国道や県道など一般道路沿いに落ちているゴミで、限りなく100%に近く日本製だ。道路沿いのゴミ、特にプラスチックゴミは、そのまま残留すれば完全に分解されることはない。もしくは風雨によって川から海に流され海外を含む各地の海洋ゴミとなったり、海洋生物や自然に悪影響を与える可能性がある。それ以前に、道路沿いのゴミは、自然豊かな対馬のイメージを台無しにし、観光客や島外から訪れる人の印象を悪くする。

大きな問題に小さな個人ができることは何か。走るのが趣味の私達はプロギングに目を付けた。プロギングとはジョギングとゴミ拾いを合わせた活動。プラスチックゴミ汚染問題を契機に、2016年頃にスウェーデンで活動が始まり、2018年には世界中に広まっている。対馬を少しでも綺麗にするために、プロギングを実践したらどうなるか、また活動の輪が少しでも広がることを期待して対馬を走ってみた。

【研究/実践方法】

プロギングの実践：特定の範囲を2名でプロギングし、ゴミの量や内容を検証

対象範囲：美津島町洲藻界隈の道路沿い。県道24号線（厳原豆蔵美津島線）上、県道197線との交差点（美津島町雞知）から美津島町洲藻の眼鏡橋までの約2kmを中心に

対象期間：2021年9月～2022年8月（1年間）

実践頻度：対象範囲は頻繁に利用する道路で、車で通過中に状況を確認できるため、ゴミがかなり増えて来たと感じた時にプロギングを実施

【結果と考察】

実践結果：計30回、193.83km、26時間8分のプロギングを実施、38袋(概算190kg)のゴミを回収

ゴミの内容：プラスチックゴミが70～80%。飲み物の空き容器（ペットボトル、スチール缶、瓶）、弁当の空き容器、カップ麺の空き容器、パンの袋、割り箸の空き袋（時に割り箸入り）、アイスクリームの空き袋、お菓子の空き袋、マスクの空き袋、使用済みマスク、使用済みティッシュペーパー、飴の空き袋、タバコの空き箱、タバコの吸い殻など

傾向：冬場にはマスクの空き袋、使用済みマスク、使用済みティッシュペーパーが増え、夏場には飲み物の空き容器やアイスクリームの空き袋が増える。タバコの空き箱、タバコの吸い殻は年中変わらず落ちている。場所的にはトンネルの前後やカーブ前後の隠れた場所にゴミが多い

波及効果：プロギング（ゴミ拾い）の様子を見掛けられた方も多いようで、それが契機となり、ご家族で近隣のゴミ拾いを始められる方が出てきた

【考察】

上記の結果、1年で38袋（概算190kg）のゴミが美津島町の道路沿いから回収され、リサイクルもしくは適正に処分された。これは少なからず対馬の美化に繋がっている。対馬のランナー人口は少なくない。国境マラソンIN対馬のハーフ、10kmの完走者（島内在住者）は年250-300人。プロギングを実施するランナーが少しでも増えれば、対馬はきつともっと綺麗になる。

* Team Tsushima

エッジ IoT デバイスで漂着ごみ清掃ボランティア支援！

藤井渉平*・松尾賢杜*・森陽向*・
大久保美咲*・村上匠*・久保田優吾*・野口真生*

1. 研究背景・目的

対馬市沿岸に漂着する大量の海洋ごみは、水産業や観光業に大きな損害をもたらす。これを受け、一般社団法人対馬 CAPP は「漂着ごみモニタリング調査」および「ボランティア清掃」を実施している。モニタリング調査は、ごみの種類や量、さらには、起源の特定を目的としており、市内の 6 か所の海岸を対象とする。ボランティア清掃は、定期的に行われるものとボランティアリズムの一環として実施されるものがある。

モニタリング調査では、回収枠と目視枠の 2 つのエリアを設定し、それぞれに対し目視で計測を行う。このとき、計測者雇用に係る人件費や各々の計測バイアスが課題となっている。また、ボランティア清掃では事前に漂着ごみの量を認識し、そこから清掃に必要な人数を経験的に推測した後に、日時や場所を調整する必要がある。

以上の課題の解決を目指し、本研究では《漂着ごみモニタリングシステム『See-Side 救わっど』》の開発を進めている。これは、AI、LPWA、IoT の 3 つの柱で構成され、海岸の漂着ごみを自動モニタリングすることで、その種類や量を計測後、結果に応じて清掃時期や場所、必要人数を提案する。これにより清掃作業の効率化およびコストの削減の一助となることを目指している。

2. 提案システム

- (1) AI: 海岸に設置したカメラで得られた画像から AI により漂着ごみの量と種類を自動計測する
- (2) LPWA: 画像計測結果をテキスト化し、LTE 通信可能なエリアまで無線通信する
- (3) IoT: 計測結果をクラウド上に蓄積し、様々な端末を用いて Web 上で閲覧可能とする

3. 研究結果

今年度は、特に第 2 章内の (1)と(2)について取り組んだ。得られた成果について述べる。

① 画像処理

物体検出アルゴリズム YOLO v5 を用い、5 種のごみ（ポリタンク、発泡スチロール等）の検出に成功した。また、検出結果をテキスト化し、通信時の送信データ量を削減できた。

② LPWA 通信

対馬の海岸部には LTE 通信に対応していない箇所が多いため、データはゲートウェイ（LTE 圏内に設置）を介してクラウドまでアップロードすることとした。デバイスとゲートウェイ間の通信には、省電力かつ広範囲での通信が可能な LPWA 通信を採用した。これまでの実験から、デバイスとクラウド間の通信、およびクラウドでのデータ保存を確認できた。

4. まとめ・今後の展開

今年度は提案するシステムを 3 つの各柱で分担して開発を進め、それを一つに統合することを目指した。現状として、AI により 5 種のごみを判別すること、LPWA 通信によりテキストデータをクラウド上に保存することに成功している。今後は画像計測処理をするデバイスと LPWA 通信をするデバイスを統合し、一連の動作を完全に自動化することに取り組む予定である。

* 佐世保工業高等専門学校

「せんだんご」製造の速醸化に関する研究

竹内歩*・白土和貴**・崔春海***・前田剛***・
野村佳歩*・岡大貴****・鈴木智典*・新村洋一*・○内野昌孝*

1. 研究背景・目的

ろくべえ麺に加工される対馬の伝統発酵食品せんだんごは、破碎したサツマイモの繊維を分解する微生物の働きにより、発酵が起こる。その後、澱粉質を回収、鼻高型に形成し乾燥することで作製される。しかし、この発酵には約3か月かかり、工程も多いため製造農家の減少が進み、せんだんご製造の文化が消えつつあることが問題となっている。そこで、この発酵期間を短縮かつ製造方法を簡便化し、商業化することでせんだんごの文化を守ることに貢献できると考えられる。酵素剤を添加して発酵を早める方法があるが、商業化にはコストが高く現実的ではない。本研究では、コストを抑えるため植物繊維分解酵素を産生する微生物を利用し、発酵期間を短縮する製造方法の確立、せんだんごのより効率的な生産モデル構築を目的とした。

2. 研究方法

せんだんごの発酵に関わる微生物を小麦ふすまで培養し、小麦ふすま麴を作製した。また、小麦ふすま麴の添加量の検討を行った。添加量決定後、製造時期の影響を考慮して6月と9月に屋外にてサツマイモ5kgの発酵を行った。発酵7日目および10日目に澱粉質を回収し、作製したろくべえ麺の付着性、硬さ、コシと色味を評価し、従来の製造方法で作製した対馬の麺と比較した。さらに、将来的な大規模生産に向け11月では製造規模を大きくしたサツマイモ20kgの発酵試験を行い、同様に麺の評価を行った。

3. 研究結果と考察

小麦ふすま麴は使用するサツマイモの重量に対し0.01%の添加量がコスト面から考えて適切と判断した。6月と9月に行ったサツマイモ5kgの発酵試験の結果と11月に行ったサツマイモ20kgの発酵試験の物性は下記に示したグラフの結果となった。従来の製造方法で作製された麺との有意差検定を行った結果、有意な差を示すものはあったが、数値の差が小さかったことから製造の規模を拡大した場合でも速醸が可能であることが示唆された。よって、本研究の目的である大規模での発酵期間短縮が可能であると考えられる。

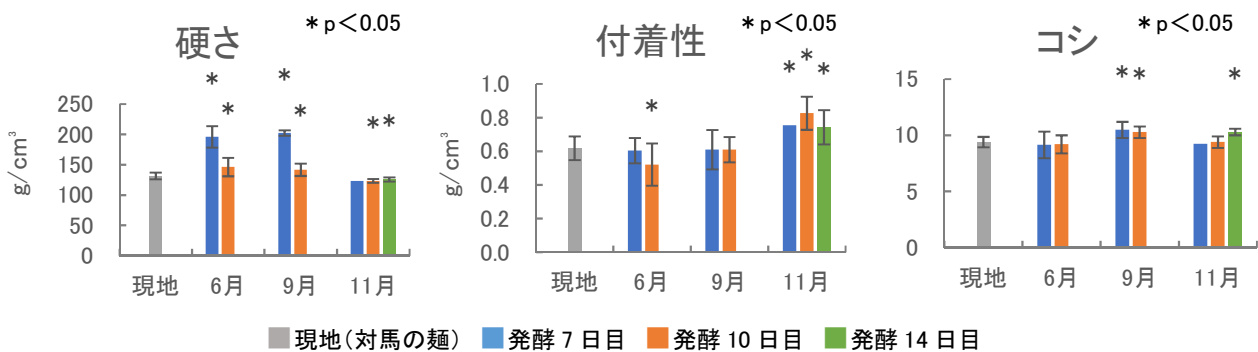


図 従来の製造方法で作製された「現地」の麺と速醸を行った際の物性の比較

* 東京農業大学生命科学部 ** 東京農業大学大学院生命科学研究科

*** 対馬市 **** 東京農業大学応用生物科学部

質の高い教育のための外部支援の在り方

＜中学校の総合的な学習の時間における ESD 推進：R3～R4＞

吉野元*・〇堺真由子*・平山俊章*

1. 研究背景・目的

「持続可能な開発のための教育の創造」が学習指導要領に位置づけられ、SDG s 達成目標 4「質の高い教育」の実現が求められている。だが、ICT や英語教育など教育課題は山積しており、教職員への新たな負担と捉えられている。この課題解決には、外部団体による適切な支援や相談体制が必要なのではないかとの仮説から、外部支援の在り方を提案すべく研究及び支援活動に取り組んだ。

2. 研究方法

- (1) 市内各小中学校学校へ前年度の支援事例の報告と本年度の募集。学習プログラム案の提示
- (2) 教員との授業構想の共有及び講師派遣・体験の企画・補助。オンライン環境支援等の実施
- (3) 生徒の評価規準及び変容を捉えるための評価アンケート等の提案・データ回収・反応分析
- (4) 生徒の変容調査及び担当教員への支援効果に対するアンケート調査と結果の分析・評価

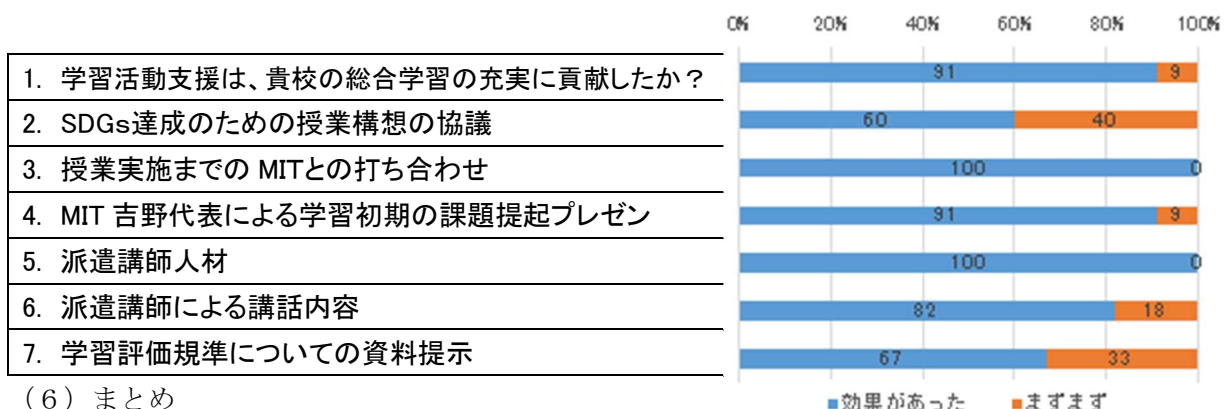
3. 研究結果と考察

- (1) 2年間に支援した中学校数 のべ8校／市内全11校中 支援総時間数 約138時間
- (2) 授業のテーマ例（基本的に学校の考えている方向性を尊重し、SDG s の方向性へと導く支援）
 - 例1：100年後に残したい仕事・創り出したい仕事
 - 例2：100年後に残したい商品開発 例3：対馬の魅力発信 など
- (3) 対馬市の現状と課題講話：8回 派遣講師の人数：のべ14人 体験活動：4回 遠隔地の講師とのオンライン環境設定支援：2回
- (4) 生徒の変容評価（評価項目の中で評価値が高かった項目）

知識・技能	対馬の現状と対策および自分の関わり、調査活動の方法を身に付けられたなど
思考・判断・表現	はっきりとした課題を見つけて調べ、まとめたことを伝えるように表現できたなど
学びに向かう力	友達の違う意見や友達の考え方を受け入れ尊重できたなど

○SDG s の達成に向けての世界中の環境対策についての興味と共感を得ることができた。また、自分たちのグループが調べたspo gomiなどのボランティア面についても、自分からできることは何かを考えることのできる良い機会となった。（生徒の声から抜粋：学びに向かう力として評価）など。

- (5) 教員による評価（評価の声は、ポスター資料で一部紹介）



- (6) まとめ

上記の結果から、「外部からの支援によって効果があった、学校単独より充実した」との高い評価をいただいた。私たちも、外部からだからこそそのネットワーク・フットワークの良さで貢献できたと感じている。しかし、支援活動の継続には、人件費などの予算や全市的な視点からの対応が必要であり、公的支援の積極的関わりに期待している。MIT は、今後も総合の時間を十分取ることが出来て、ESD 推進への意欲のある学校との相乗効果を期待し、活動を継続していきたい。

* 一般社団法人 MIT

環境教育に関する遠隔交流授業の実践 — ツシマヤマネコの生息域内保全への挑戦 —

○畑島英史*・清野聡子**

1. 研究背景・目的

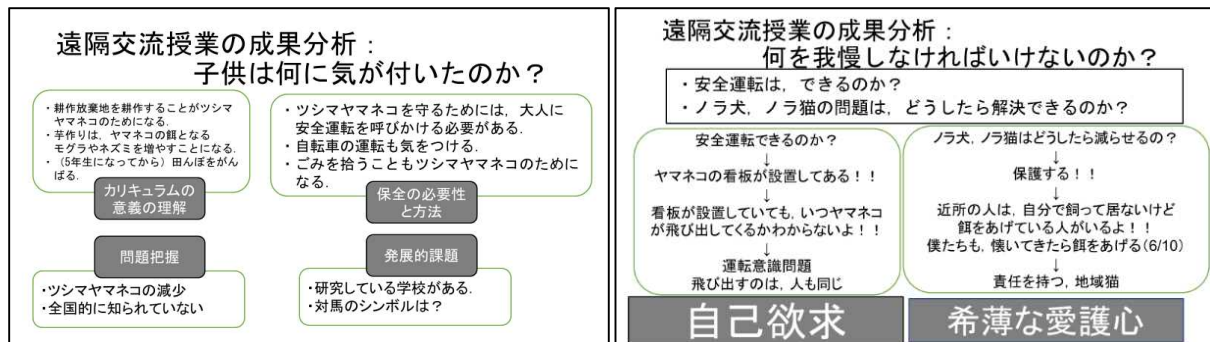
平成 12 (2000) 年、学習指導要領の改訂により小・中・高等学校の教育課程に、総合的な学習の時間が新設された。筆者は、当時、旧佐護小学校に勤務し、翌年、平成 13 (2001) 年に「ツシマヤマネコの保全」をテーマにカリキュラム開発を行った。その後、現在まで、対馬島内の小学校では、勤務した全学校で、「ツシマヤマネコ」をテーマとした総合的な学習のカリキュラムが開発されていた。しかし、ツシマヤマネコの保全以外にも人口減少、地場産業の低迷など多様な問題を抱えるが故に、保全に批判的な言動も耳にすることがある。また、ツシマヤマネコを学んでいる子供たちが多くいるにもかかわらず、保全活動に積極的に参加する様子は周囲では、見て取れない。

そこで、ツシマヤマネコの生息域外保全の取り組む学校や動植物園と、生息域内で学ぶ小学生を遠隔で結び、交流授業を実践することによって、生きものに対する保全意識が向上することを明らかにすることを目的とした。

2. 研究方法

遠隔交流授業の授業観察とビデオ分析、児童の発言を記録した授業の板書も分析する。その視点を①子供の気付き②ツシマヤマネコを守ることで、我慢すべきこととした。

3. 研究結果と考察



4. 研究のまとめ

児童は、保全の必要性や方法、系統的なカリキュラムの意義、問題把握、発展的な課題に気付いた。また、人間の自己欲求を抑え、希薄な愛護心で動物と向き合わないことが大切であることにも気が付いた。さらに、児童は、新たな問題と向き合い、その解決方法を遠隔に求める方法知も身に付けることができた。このような点で、遠隔交流授業は、ツシマヤマネコの生息域内保全への意識向上を高める手段であるといえる。

* 対馬市立仁田小学校/九州大学大学院工学府都市環境システム工学専攻/対馬グローバル大学環境ゼミ ** 九州大学大学院工学研究院

対馬市地域インターンシップでの学びの報告・今後目指したいこと —島外の大学生から見た対馬と対馬のSDGs—

○岡本遥香*

●対馬市地域インターンシップとは

福岡女子大学で開講される体験学習のひとつであり、国境離島である対馬特有の問題を実感し、課題解決策を考え、対馬市での「SDGs」の取り組みを推進する活動を行うプログラム。対馬市SDGs推進室に所属するインターンシップ生として、主に対馬グローバル大学の運営支援を行いながら、対馬が現状抱えている環境的・社会的・経済的問題などを知り、それらに関わっている人と出会い、取り組みを学んだ。

●活動内容概要

対馬グローバル大学、大学生ゼミ運営支援（オンライン）

対馬グローバル大学大学生ゼミでのファシリテーター。今年度の大学生ゼミのテーマは「空き家活用」。空き家をもたらす悪影響、また空き家の背景にある複雑な相続手続きなどの問題、離島対馬だからこそ難しい空き家活用についてなどを知り、それを踏まえた空き家活用アイデアを考えた。人離れが深刻な対馬で、いかにして手つかずの空き家を減らし、人を惹きつけるか。アイデアを考えるのは難しい一方で、対馬の問題と向き合いつつ、対馬の良さを実感することができた。

大学生ゼミ現地実習（現地）

現地実習で行う空き店舗改修事前準備、狩猟体験の罟設置作業補佐、見学予定の鴨居瀬・赤島・飼所・志多留の下見等。島内を移動して見た、鹿に下草を食べ尽くされてむき出しになった山肌や、想像をはるかに超える数の空き家、雨の後山から流れた土で茶に染まった浅茅湾は衝撃的だった。環境や産業、社会の課題はつながっていることを実感した。

～インターン後～

2022大丸のクリスマス「White Bless Christmas ～冬のウミテランが願うクリスマス～」

対馬市と博多大丸のタイアップクリスマスイベントのひとつである学生セッション（2022年11月12日開催）に進行役として参加。海ゴミを用いたアート作品を制作した学生や海ゴミ問題に取り組み続けている学生団体のメンバー、対馬出身の学生の対馬への思いなどを聴きながら、現地で目にした、海岸を埋め尽くす海洋プラスチックなどの海ゴミを思い出し、対馬が抱える海ゴミ問題の深刻さを改めて感じた。同時に、実際に見たことがない人へその深刻さを伝える難しさと重要さも感じ、今後はより積極的に海ゴミ問題に取り組みたいと思った。

●今後目指していきたいこと

対馬に行くまで、SDGsはグローバルな印象が強かった。しかし対馬で知った多くの問題は、「世界に共通する地域の問題」で、グローバルとローカル、両方の視点を持つことの重要性を強く感じた。この経験をただ「経験した」で終わらせず、より多くの人に知ってもらい、他人事ではない、自分も無関係ではないということを感じてもらふ必要があると感じている。この学びを人に伝え、また、大好きになった対馬のために、自分自身でできることに取り組んでいきたい。

* 福岡女子大学国際文理学部国際教養学科

自然との共生を研究するプロを目指す「九州ジュニアドクタープログラム」の紹介

○村上貴弘^{*,**}・須藤竜之介^{*,**}・比良松道一^{*,**}

1. 背景・目的

本取り組みは、JST 次世代人材育成事業のジュニアドクター育成塾に 2022 年度より採択された「九州ジュニアドクタープログラム」の理念と活動内容を紹介することを目的とする。このプログラムは、生態系を保全した形で開発を行った先駆的なモデル事例である九州大学伊都キャンパスの生物多様性保全ゾーンを拠点として、自然共生を基盤とした科学者育成の教育を小・中学生に提供することを目指している。大都市圏のみならず、他のエリアからも積極的に子どもたちの参加を募っており、対馬からも 2 名の小学生が参加している。対馬でのフィールドワークやオンラインでの双方向講義も行っており、より高度な教育をどこにいても受けられる仕組みを作り上げる方策を今後も考えていきたい。

2. 具体的なデータや取り組み

参加人数：16 名（福岡県 11 名、長崎県 2 名、鹿児島県 1 名、東京都 1 名、北海道 1 名）

主なプログラム：九州大学生物多様性保全ゾーンにおける 3 日間の実習（夏季実習・春季実習）、QOU 教員によるセミナー、ゲスト講師によるセミナー、福岡県内外でのフィールドツアー。ゲスト講師のセミナーでは対馬に関わりのある方も招聘しており、これまでに野生鳥獣対策連携センターの黒岩亜梨花氏、対馬里山繁営塾の川口幹子氏を講師に招いた。

3. 成果



参加者は夏実習、セミナー、フィールドツアーを通して高度な専門知識と実践的な取り組み例を、実感を持って学んでいる。県外からの参加者がいることは自然環境や生息生物に関する議論を深め、特に対馬からの参加者は島内の固有種の情報などを教えてくれる貴重な存在である。九大の保全事業や対馬で活動する講師の話を通して、対馬の参加者はより対馬についての理解を深め、自分たちの興味・関心を高めているなど、双方向的な良い影響を生み出せている。

4. 今後に向けて

どこにいても高度な教育機会に恵まれるようにさらに仕組みを強化していきたい。域学連携や国際交流に力を入れている対馬において、本プログラムを通して小・中学校の段階から島内外の子どもや専門家との交流、学びの機会を得ることは、対馬での自然共生や持続可能性を推進する人材の育成に大きく寄与するものと思われる。対馬での参加者の募集も大歓迎しています！

* 九州大学持続可能な社会のための決断科学センター

** 一般社団法人 九州オープンユニバーシティ

ESD 対馬学の取り組み

長崎県立対馬高等学校 2 学年

1. 本校の特色について

本校は県内初のユネスコスクール加盟校である。平成 29 年度から、国連が掲げた ESD（持続可能な開発のための教育）になぞらえて、地域の関係機関や事業所との連携を図り、「持続可能な地域づくり」を目的とした探究活動である「ESD 対馬学」に取り組んでいる。この活動を通して、ふるさと対馬への理解を深め、誇りと郷土愛を育むとともに、対馬が抱える課題についてグローバルな視点から自ら考え行動する主体性を身につけることで、ふるさと対馬の担い手を育成することを目的としている。

この「ESD 対馬学」は、「総合的な探究の時間」の中で実施し、ふるさと教育・キャリア教育も意識した活動を行っている。

ユネスコスクールとは？

ユネスコ憲章に示されたユネスコの理念を実現するため、平和活動や国際的な連携を実践する学校であり、**ESD** の推進拠点となる学校のこと。

ESD とは？

ESD とは、Education for Sustainable Development（持続可能な開発のための教育）の頭文字である。私たちの身の回りにある様々な問題点に着目し、課題を解決していくことで、人々がよりよく生活するための社会や環境を実現することを継続できる人材の育成を目的としている。本校では、郷土を教材ととらえ、**ESD 対馬学**として課題を設定し、総合的な探究の時間の中核に据えている。

2. 「総合的な探究の時間」での取り組みについて

ESD 対馬学は、1 年生の 2 学期から 2 年生終了時までの 1 年半をかけて取り組む単元である。1 年次は「プレ ESD 対馬学」として、新聞記事のスクラップやリレー講座などを通じて対馬を知ることから始める。2 年次には課題を設定し、島内の事業所を訪問するなどして「対馬の抱える課題」について生の意見を伺う。その後、考察し、追加のインタビュー・フィールド活動や実践活動に取り組む。課題成果の中間発表は桐鳳祭（文化祭）でポスター展示を行い、最終成果発表は各班がパワーポイントにまとめ、プレゼンテーション予選・決勝を行っている。今回各班が取り組んだ課題への取り組みについての反省などは、2 学年で振り返りとまとめを行い、3 年次でさらに探究を深めたい生徒は個人で「対馬グローバル大学高校生ゼミ」に参加している。



課題成果発表会（本選）



事業所でのインタビュー



市役所でのインタビュー

対馬を元気に！ 衣食住から考える

長崎県立豊玉高等学校 2 学年

1. 研究背景・目的

本校では、4 年前より総合的な探究の時間において、「郷土探究」と題し、SDGs やふるさと教育とも関連付けながら探究活動を行っている。この学習では、対馬では少子高齢化や若者の島外流出による過疎化など多くの課題が山積している主にふるさと対馬の活性化ならびに持続可能な社会づくりにつながるアイデアを模索し、実地研修等も踏まえながらその実現可能性について発信(表現)することを目的としている。

令和 4 年度の 2 学年は対馬が抱える問題を「衣・食・住」の三観点に分けて探究していくことにより、郷土の発展に寄与する態度や知識を身に付けようとした。具体的には、衣チームが古着の再生プロジェクトについて、食チームがフードロスについて、住チームが廃校を再利用した施設について探究した。

2. 研究方法

主に、5 月から 12 月にかけて活動を行った。研究方法としては、主にインターネットを使用した資料・情報収集、各般の活動との関連性がある諸機関・団体を訪問してのインタビュー活動があげられ、これらを実施したうえでパワーポイントを使用した発表資料作りを行った。なお、活動のスケジュールは以下のとおりである。

日付	活動内容	日付	活動内容
5 月 11 日(水)	活動内容の把握・確認	9 月 14 日(水)	豊高祭展示資料作成
5 月 18 日(水)	事前学習、インタビュー先の検討	10 月 12 日(水)	豊高祭展示資料作成
5 月 23 日(月)	事前学習、インタビュー先の決定	10 月 19 日(水)	豊高祭展示資料作成
5 月 24 日(火)	インタビュー先への訪問以来	10 月 30 日(日)	豊高祭展示発表
6 月 9 日(木)	質問内容の検討・作成	11 月 9 日(水)	発表資料(完全版)作成
6 月 15 日(水)	インタビュー①(実地研修)	11 月 16 日(水)	発表資料(完全版)作成
7 月 8 日(金)	インタビュー②(実地研修)	12 月 21 日(水)	発表資料(完全版)完成

3. 研究結果と考察

・衣チーム：

服の廃棄が地球温暖化に大きな影響を与え、それが漁業など地域の諸産業に悪影響を与えていることが分かった。対馬でも異動(引っ越し)や空き家の発生に伴う服の廃棄が発生しており、これらを再利用、再使用を促進するために島内各所にリサイクルボックスを設置することの有効性を考察することができた。

・食チーム：

食害魚を減らし、海藻を増やすことで海の環境保全や漁業の持続可能性を高めることに寄与している飲食業店があることを知るとともに、このような取り組みを広く発信することの重要性に気づくことができた。

・住チーム：

空き家が及ぼす社会的問題が多面的に存在することを知り、この問題を解決するためにも、空き家の再活用にむけたアイデアを広く考案することの重要性を学ぶことができた。

対馬博物館平常展示における特徴的展示手法 —資料の価値をいかに適切に伝えるか—

○対馬博物館（対馬市観光交流商工部博物館学芸課）

1. 目的

博物館において、資料の背景も含めた価値を観覧者に適切に伝える展示の組み立ては重要な課題である。しかし、過剰な文字情報は圧迫感を増すため、他媒体による情報提示も必要となる。観覧者の気づき、理解や学習、研究など発展的な活動を促すことを目的に、学芸員には多角的な視点での展示設計が要求される。本発表では対馬博物館平常展示における特色ある展示手法について成果や改善点を検証する。

2. 展示の趣意

(1) 全体 展示室ごとの象徴性を床色で表現した。通史展示とし、室は時代順に並べた。ケースは時代ごとの資料群の特徴を表現できる構造を考案した。能動的な体験と気づきに繋げるように体験型展示を導入した。情報伝達力の強さを生かし、概説映像を展示に組み入れた。

(2) 総合展示 海を想起させる青を基調とした床色を設定した。アニメーションは島の成り立ちを描き、全島各地を巡る映像で対馬という世界の一端を伝える。左右の壁には大小の窓が開き、覗くと自然や民俗、工芸など多岐にわたる分野の資料が並び、対馬の多面的な様相を提示する。

(3) 古代展示 波濤を越えた人々の盛んな往來を象徴する赤に床色を設定した。時代ごとの土器の変遷が一覧できる 12m 超のウォールケース、多種多様で豊富な資料を直感的に把握、複数方向からの観察を可能にするジャングルジム形のケースを製作した。特筆資料を提示する独立ケースを設置した。

(4) 中世展示 梵鐘や仏像など青銅製品を想起させる緑を基調とした床色を設定した。資料の出土位置を認識しやすい地図と組み合わせたコの字型ケースを考案した。仏教の影響が大きい時代であったことを強調するために、室中央に2基の独立ケースと1点の露出展示を並べた。

(5) 近世展示 記録物の表紙に通じる茶を床色に設定した。展示ケースは重要文化財の展示のため、7基中6基をエアタイトにした。朝鮮通信使行列絵巻について、ほぼ実寸大のパネルとアニメーション、実物を組み合わせる展示を作った。複数方向からの観察を可能とするジャングルジム形のケースを配置した。

(6) 近現代展示 話題ごとに独立したケースを用意した。ケースは写真と解説、資料をまとめて観覧できる構造を設計した。

3. 課題

①ソフト面

展示テーマが伝わりにくい。一貫した物語を読み取りづらく、室ごとに単発的で独立した印象を与えている。展示内容の意図を伝える解説が不足している。ある程度の知識を持つ人間にとっては情報が物足りない。近現代の展示量が少ない。

②ハード面

暗い。順路がわかりにくい。解説等パネルの色彩や意匠が単調。キャプションの文字が読みづらい。高さが観覧者の期待にそぐわない展示がある。室内に休憩用イスの設置空間を適当に設けられない。

「7世代先」の対馬の子どもたちに託す夢

○市民有志一同*

●これから大人になるきみたちに、たずねたいことがあります。

どんな未来を生きたいですか？

きみたちの子どもたちにどんな対馬を残したいですか？

●2023年3月、これから何が起きようとしているのか。

対馬の中で核ゴミ（高レベル放射性廃棄物）の最終処分場誘致の動きが出ているようです。2006年頃にも同じような動きがあり、市議会で「誘致反対」が決議されました。当時は市民の大多数が「反対」でしたが、当時と今とは、状況がだいぶ変わっているようです。

「対馬の未来を考える会」は、具体的に「7世代先」をイメージしながら活動をはじめました（※）10代から70代以上のみなさんまで、みんなで対馬の未来像を描いていける場をつくっていきますので、是非参加してください！
※ネイティブアメリカンの「どんなことも7世代先まで考えて決めねばならない」という教えを参照しました。

●大人は今、何が問題と考えているのか。

- ・ 15年前と今、何が違う？さらに、未来の「7世代先の世の中」はどうなっている？
- ・ 全国的な人口減少
- ・ 魚が獲れない、コロナで観光客がこない、もうジリ貧だ→ますます人が減る！
- ・ 人が減ると、市役所の税収が減る →そしたらどんな町になる？
- ・ さらに...
 - ・ 給与水準と物価高、電気代、ガス代...が生活を圧迫する💡 じゃあどうする？

●ところで対馬の「幸せ指数」って？

- ・ せちがらい世の中とは切り離された楽園じゃない？
- ・ 対馬の産業・観光・自然は、都会のお金に換算するといくら？
- ・ あなたの周りの「あたりまえ」を東京の人に話してみたら…！？

●未来の「エネルギー」を考えてみよう。…どうやって電気をつくったらいい？

今やwi-fiもスマホも手放せません。各ご家庭では、オール電化って喜んでいた人たち、電気代上がりすぎて大変ショックをうけていますよね💡

太陽光パネル？風力発電？安易に「脱原発」と叫んで世の中は回るのか。

かといって江戸時代の暮らしに戻ることはできるのか？

●「電力」にくっついてくる「うんこ」の処理問題💡

- ・ 日本中の「うんこ」を対馬に埋めたら、国からお金がもらえるらしい
その額 20億円、70億円、、、！？
これって、多い？少ない？

●未来に生きるきみたちは、どう考えますか？

LINE オープンチャット
「対馬の未来を考える会」～核のゴミをきっか
けに7世代先の対馬を考えましょう～

これからの動きや情報を共有していきます。
（お好きな名前で登録できて、LINE IDは公開され
ることはありません。）



* 対馬の未来を考える会

アイデアある方是非、
こちらをお友達登録してください。
一緒に対馬の未来を語りましょう！

つしまサイエンスカフェとこれから —対馬で研究者としゃべってみたら—

○松村悠子*・須澤佳子**

1. 研究背景・目的

科学技術基本法に基づき策定された第2期科学技術基本計画で、社会のなかの科学技術の観点と科学技術と社会とのコミュニケーションの重要性が指摘されて久しい。また、科学技術基本計画を引き継いだ科学技術・イノベーション基本計画の第6期計画においても、社会との多層的な科学技術コミュニケーションの重要性が引き続き指摘され、国民一人ひとりの視点を踏まえた政策立案の重要性が指摘されている。

2. つしまサイエンスカフェの企画と実施

対馬等の離島では、大学等の高等教育機関がないことから島内の教育環境の改善や学習機会の拡大は重要である。また、政策提言を期待されている研究者らは、研究機関の立地が都市部に偏っていることから、国民一人ひとりの視点のうち離島地域や過疎地域の視点を取り入れる機会は少ない可能性がある。より幅広い市民の視点を取り入れることで、研究成果をもとにした政策提言の質の向上が期待される。そこで、研究者と市民が気軽に語り合う場としての「サイエンスカフェ」という取組に着目し、2021年から対馬市内においてサイエンスカフェを企画実施した。合計3名の研究者を招へいし、ハイブリッド形式もしくはオンライン形式にて実施した。

結果として、各回5～12名の参加があった。2021年度は再生可能エネルギーにテーマを絞り、再生可能エネルギー研究状況および導入のリスクについて、意見交換をする機会となった。研究者にとっては市民の不安や関心を知る貴重な機会となった。来島希望の研究者と受け入れたい島内関係者との関係構築や離島に来る機会のない研究者の招へい等、開催形式を模索しながら開催していきたい。

3. 開催結果

回	日時	場所	参加者数	講師
第1回(1日目) 蓄電池について	2021年12月4日(土) 16時～18時	半井桃水館・オンライン 会議システム Zoom	参加者:12名 スタッフ等:5名	豊橋科学技術大学 引間 和浩氏
第1回(2日目)手作り風力 発電機をつくろう	2022年12月5日(日) 10時～12時	半井桃水館	参加者:11名 スタッフ等:6名	大阪大学 松村悠子
番外編サイエンスカフェと は？	2022年2月20日(日) 19時～21時	オンライン会議システ ム Zoom	参加者:7名 スタッフ等:3名	大阪大学 中村征樹氏
第3回コミュニケーションゲ ームで考えるつしまのエネ ルギー	2022年3月20日(日) 10時～12時	半井桃水館・オンライ ン会議システム Zoom	参加者:11名 スタッフ等:3名	東京大学 堀啓子氏
第4回自動運転について	2022年8月7日(日)11 時～12時	厳原港まつり会場	参加者:5名 スタッフ等:3名	大阪大学 中村征樹氏

※第2回サイエンスカフェは新型コロナウイルス感染症の拡大時期と重なったため延期

* 大阪大学大学院人間科学研究科

** 特定非営利活動法人 対馬次世代協議会

我々(私)は、なにゆえに、 「介護人材不足が解消されない。」と言いつけているのか？

○針谷広己*

1. 研究背景・目的

全国各地で高齢化に伴う介護ニーズが増大により、介護人材不足が取り上げられている。対馬市においても、年々高齢化率が増加しており、介護を必要とする要介護者が暮らしているが、島内の介護人材不足が顕著であり、実際に介護事業所の閉鎖まで起きている。

そこで、対馬島内の介護人材不足解消に向けて、実際に何らかの介護保険サービスが必要な方々(要介護認定者)と実際のサービス利用者の数の差を解消できるのではと考え、今回の研究に至った。

2. 研究方法

下記の項目について、質的データ分析を行う。

- ・要介護認定者数(要支援1～要介護5 ※介護度別)
- ・要介護認定者のサービス希望状況(認定調査時)
- ・各種介護保険サービスの利用者数及び待機者数(要介護度・施設別)

※また、今回の研究では針谷が地域包括支援センター業務で担当する日常生活圏域を対象に調査を実施する。日常生活圏域（北部圏域）：上対馬町全域・上県町（鹿見・久原・女連を除く）

3. 研究結果

結論：正確な質的データは下記の要因に伴い、集計及び分析が難しいことが分かった。

- 要介護認定者数
 - ・御守り認定が横行している。
 - ・申請者1人1人の介護ニーズが千差万別である。
- サービス利用者数
 - ・利用者と待機者それぞれ重複している。
 - ・サービス利用枠が異なる。

4. 考察

量的データの集計及び分析の困難さが分かり、介護の現場の状況等を把握するため、質的データ分析を行う必要性が出てきた。具体的に、日頃の業務等に関わる関係者の方々の声を聞くと、人材不足の要因として、労働環境の課題が見えてきた。特に若年層の介護の担い手が少ないことで、事業所のマンパワーが不足し、新型コロナウイルス感染等の緊急時の対応が困難な状況に陥ることが見えてきた。今後は、20～30代の介護職員の声を質的データに落とし込み、介護人材不足の根本を突き詰めていこうと思う。

* 対馬市地域包括支援センター（対馬市健康づくり推進部北地区保健センター）

佐須奈地区における自主防災活動の促進要因と阻害要因について

○市木菜々美*・安岡和由*・大神彩夏*・志呂威帆迅*・池田遥仁*・羽野桂司*
村社奈々子**・武本倖奈**・重松碧**・武田暢博***

1. 研究の背景・目的

共同研究者の武田暢博氏をはじめとする佐須奈地区の住民が取り組む防災活動に参画し協力しつつ、住民主体の自主防災活動の促進要因と阻害要因を分析・検討する。

2. 本研究の意義

本研究は、佐須奈地区における住民主体の防災活動の阻害要因及び促進要因を分析することによって、防災活動を維持及び改善・発展することができる。また、佐須奈地区の防災活動をモデルとして、対馬市内外、国内外の地域の防災活動に応用することも期待される。

3. 研究方法

学生が佐須奈地区に赴き(計6回)、避難所見学及びヒアリングをおこなった。避難所は「佐須奈地区ふるさとセンター」「佐須奈地区集会施設」「喜多の苑」の3箇所を訪問した。ヒアリングは、民生委員、もやいの会佐須奈の会長、消防団上県地区の副団長、常会長、第1分団分団長、貝口ピアパークプロジェクト関係者、一般社団法人MIT代表、対馬市安全防災室、瀬原第1地区区長、そして卯麦サポート会の会長に対しておこなった。

4. 研究の結果

項目	民生委員	もやいの会	消防団	常会長	総区長
要支援者の名簿の有無	有り	有り	有り	区として管理する名簿なし	
平時の活動内容	・見回り	・見回り ・地域の清掃等 ・学校での取組み	・道具の手入れ ・訓練 (10年前までは消火栓訓練も)	・回覧板・広報配布時の安否確認	
災害時の活動内容	・必要に応じて行政等に名簿の提供	・特になし	・人の搜索 ・交通整理 ・パトロール	・行政と連絡	
災害後の活動内容	・特になし	・特になし	・住民からの要請があれば事後処理	・事後処理への協力の呼びかけ	
組織の課題	・人手不足 ・業務の多さ	・人手不足 ・メンバーの高齢化 ・組織内のコミュニケーション不足	・人手不足 ・メンバーの高齢化		
自主防災組織に対する考え	・結成すべき ・災害時の救助や連絡体制を、自主防災組織を軸に一元化できないか	・結成すべき ・区長をリーダーにできないか	・結成すべき ・要請があれば、避難訓練等の取り組みに協力できる	・結成すべきだが難しいだろう (防災は行政中心で進めてほしい)	(自主防災組織がない現時点では、災害前・中の活動は消防団や行政が担い、事後処理は区が担うのがよいと考えている)

5. 考察

(1) 促進要因

災害に対する意識の共有、自主防災組織結成に協力的な人材、行政の協力

(2) 阻害要因

制度面の課題、ノウハウの課題、意識の課題

* 九州大学法学部 ** 西南学院大学法学部 *** 対馬グローバル大学社会ゼミ

2020～2022 年防災の取り組み

○武田暢博*

1. 防災の取り組みの背景

筆者は 2020 年関心ごとから始まり、2021 年～2022 年は学生との共同研究として、自主防災組織結成に向けた防災に関する研究に取り組んできて 3 年目を迎えた。組織結成には至っていないが、これまでの経過（2022 年度の）を報告したい。

2. 目的

2020 年、2021 年の活動を踏まえて、災害に対する危機感はあるが対策ができていない状況が伺うことができ、自主防災組織を作りたい、要支援者の名簿を作るべきと考え取り組んだ。しかしながら、壁にぶつかり活動方針の変更を余儀なくされた。

3. 方法

避難所の訪問と各種団体（民生委員・もやいの会代表・消防団員・先行事例地区の区長、代表）へのヒアリングを実施し、声をまとめることに徹した。集めた声を表にまとめることができた。

4. 結果・考察

- ・ 避難所は海拔も低く河川に近いため適していないと思われるが別の場所を確保するのは困難
- ・ 各種団体・先行事例地区の方のヒアリング結果を表にまとめることができた
- ・



* 対馬グローバル大学社会ゼミ/対馬市 SDGs 総合研究所市民研究員

行事やイベントは地域にどう役立っているのか ～経験や立場で印象は変わる？～

○須藤竜之介**・城田智広***

【目的】 対馬には、独自の文化や歴史に根ざしたものの、競技、芸術、自然散策といったものなど、多様な行事・イベントがある。行事やイベントの多様性は、対馬におけるコミュニティの振興や維持に大きく貢献すると思われる。その一方で、行事やイベントの運営には多くの労力や資金が必要となり、近年の人口減少と高齢化の問題から、参加者や運営担当者の減少等によって途絶えてしまった行事等もある。廃止になっていく背景のひとつに、行事やイベントの恩恵は可視化しにくく、時代の変化とともに、運営と維持にかかるコストに対してその価値を見出だせない人が増えていることを考えた。

須藤・城田 (2019) では、行事やイベントの主催者や関係者を対象にインタビュー調査などを行い、島内の地域行事やイベントが地域振興に果たす機能的側面の検討を試みた。その結果、運営者は行事等に対して地域への確かな貢献性を感じており、特に、地域内の交流や連携の促進、地域の一員としてのアイデンティティの醸成などの機能があることが示唆された。しかし、このような行事・イベントの地域への貢献性を、地域住民が実際どのように認識しているのかは未だ明らかではない。そこで、本研究では参加者の目線から行事等の機能性の実態を調査する。

【方法】 調査対象：2020年に、対馬の全島民を対象に無作為抽出を通して750名を選抜し、郵送法により質問紙を配布した。

調査項目：行事の必要性、貢献性に関する9項目、島内の9つの行事・イベントの認知度に関する7項目、「地域内交流」「文化伝承」「経済振興」「教育機会」等からなる行事の機能性に関する14項目の質問について回答を求めた。

【結果・考察】 配布した750名分の質問紙のうち、回収ができた146名を対象に分析を行った。行事等の必要性や貢献性に関する2つの質問項目を対象に、回答値の比率を算出した(図1)。約6割の人にとって行事等は必要であり、何かしらのメリットを感じていることが示唆された。一方、印象がどちらともいえない人の割合も非常に多かったため、やはり行事等の明確な利点は見出されにくいことが示唆された。次に、行事の運営に関わった経験の有無で同項目の回答傾向を比較した(図2)。運営に関わった人ほど、よりその必要性や貢献性を強く感じていることが示された。立場や経験によって行事等の印象が異なることが示唆されたため、これらの観点から行事・イベントの機能性に対する印象についてより詳細な検討を行っていく。

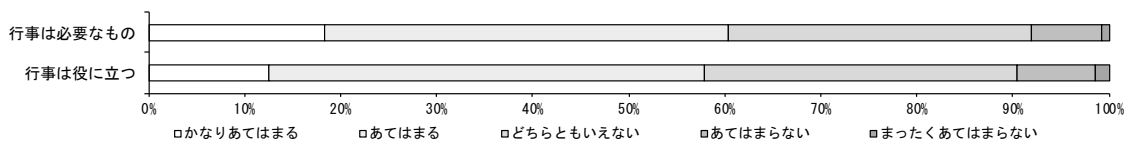


図1 行事・イベントの必要性・貢献性に関する印象

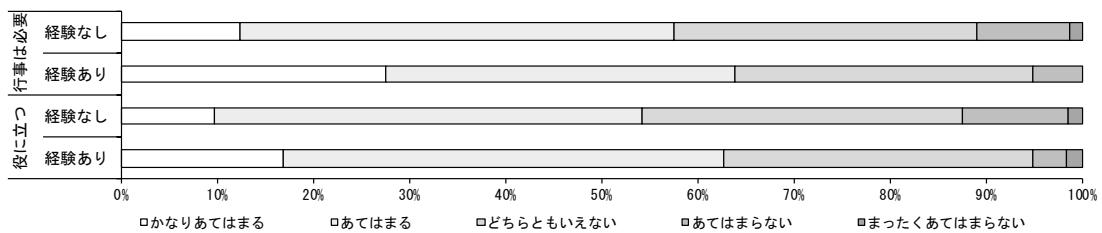


図2 運営への参加経験による行事・イベントの必要性・貢献性の印象の差異

* 九州大学持続可能な社会のための決断科学センター
 ** 一般社団法人九州オープンユニバーシティ
 *** 高崎市役所

対馬市と大学生を繋ぐポストコロナに向けた交流の在り方 ーパターン・ランゲージを活用した対馬グローバル大学の交流デザインー

大宮理夏子*・○小林 重人*

1. 研究背景・目的

他地域の大学と連携しながら交流する「域学連携」は、地域側にとっては課題解決や地域おこしに、学生にとっては実践経験の場になるという、双方のメリットが期待できる。しかし、域学連携はコロナ禍の影響で対面での交流が困難となったことから、遠隔地でも参加可能なオンラインによる交流が活用され始めた。そこで本研究は、1) ポストコロナにおける地方都市と大学生とのハイブリッドの交流に効果的な要素を明らかにすること、2) 明らかにした要素を、域学連携での交流を企画・設計する現場において活用可能な方法について提言することの2点を目的とする。

2. 対馬グローバル大学関係者へのインタビュー調査

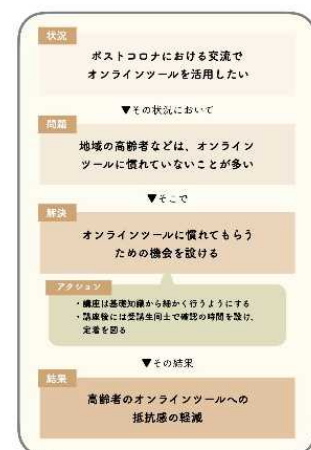
まず、オンラインを活用した地方都市と大学生の交流事例やコロナ禍での工夫について文献調査し、その中でも対馬市の事例に着目した。対馬グローバル大学では、「web 講義」「オンラインゼミ」「仮想研究室」の3つを柱に、対馬市民と全国各地の学生がオンライン上で交流できるようになっていることがわかったが、実際の効果まで明らかにすることができなかつたため、対馬グローバル大学の運営者へインタビュー調査を行った。その結果、オンラインの活用によって遠隔地から講師や多様な学生が参加できるようになったことが明らかになった。その一方で、途中で受講をやめてしまう人がいるという課題も存在していることがわかった。受講者視点の利点と課題を探るため、次に対馬グローバル大学の受講生へのインタビュー調査を行った。その結果と運営者へのインタビュー結果を照らし合わせることで、ハイブリッドの交流に効果的な要素をプログラムの入口、中身、出口の3段階に分けて明らかにすることができた(右表)。

プログラムの入口	<ul style="list-style-type: none"> ・オンラインツールを市民に普及すること ・対馬グローバル大学の各ゼミのように分野に分かれた環境を用意すること ・一般的な大学とは違う学びができることをよりわかりやすく提示していくこと など
プログラムの中身	<ul style="list-style-type: none"> ・モチベーションの低下を防ぐための工夫を取り入れること ・対馬グローバル大学とさとのば大学で実施しているような共同作業ができるオンラインツールを活用すること など
プログラムの出口	<ul style="list-style-type: none"> ・続けるための工夫をすること ・プログラムを通して実際に地域が変わるなどの成果を出すこと など

3. 交流デザインのためのパターンカードの制作と効果検証

明らかにした要素を、交流を企画・設計している現場の方とも共有・活用するために「パターン・ランゲージ」というデザイン手法を活用して要素を「状況」「問題」「解決」「アクション」「効果」の5つに分類して整理した。その結果、ポストコロナにおける交流デザインのためのパターンを16個作成し、視覚的にわかりやすいカードにまとめた(右図)。カードに書かれている内容について意見を出し合ったりすることで、対馬グローバル大学を良くしていくための交流デザインのアイデアを誰もが簡単に発想・共有することができる。

その効果を検証するために、対馬グローバル大学事務局の方と受講生の方に参加していただき、カードを活用したアイデア発想ワークショップを行った。5つのパターンについて話し合った結果、カードから現状の問題を認識して内容を深めたり、カードの内容から発展させて様々なアイデア発想をしたりすることができた。また、実際にカードを見比べることでカード同士の繋がりが見え、問題間の整理がしやすかったという意見もあった。その後、カードとワークショップの結果をもとにして、他地域においても活用できるパターンを作成し、同じくカードにまとめた。



* 札幌市立大学 デザイン学部

佐護地区周辺におけるレンタルサイクリングの可能性と課題

篠崎昂蔵*・○助重雄久*・大谷友男*・大石裕二郎**

1. 研究背景・目的

新型コロナウイルス感染が拡大した2020年以降、「3密」になりにくく、「巣ごもり」による運動不足を解消できるアウトドアスポーツを楽しむ人々が増えている。なかでもサイクリングは、自転車を漕げれば誰でも楽しめることから、レンタルサイクルを駅や観光拠点、宿泊施設などに置いて観光誘客に結びつけようとする動きも盛んになっている。

本発表では、2022年夏に佐護地区の内山商店で貸し出しを開始したレンタルサイクルを用いて、周辺地域の観光スポット等を巡る試験的なサイクリングを行い、その結果をもとに、事業の可能性と課題を探っていく。

2. 研究方法

2022年8～9月に佐護地区の民泊「あたんせ」を拠点として富山国際大学現代社会学部の「観光実習II」（2週間の学外研修）を行った篠崎が、大石の指導のもとで内山商店のレンタルサイクルを用いたサイクリングのモデルコース①～④を試走し、安全性や景観等を実地検証した。その結果をもとに、篠崎と助重、大谷がレンタルサイクル事業の実現可能性や課題を探った。

①内山商店(以下「スタート」「ゴール」と称す)→天神多久頭魂神社→

対馬野生生物保護センター→棹崎灯台・日本最北西端の碑→異国の見える丘・展望台→ゴール

②スタート→目保呂ダム馬事公園→ゴール

③スタート→志多留→ゴール

④スタート→千俵蒨山→異国の見える丘・展望台→ゴール

3. 研究結果と考察

対馬は山がちで急勾配が多く、ママチャリなど一般的な自転車でのサイクリングには不向きである。とくに①、③、④のコースでは、急勾配に加えて舗装路面が荒れ、小石や枝が路上に散乱しているところもあり、とくに下り坂では神経を使わないと危険が伴う。また、携帯の電波が届きにくいエリアがあり緊急時の救助要請が難しい、降雨時に逃げ場がほとんどないなどの課題もある。また②のコースは国道382号の交通量が多く、自転車で路側を走るには危険を伴う。

マウンテンバイクを用意し、本格的なヘルメットや膝・肘のパッドなどを装備すれば安全性・快適性は高まる。また電動自転車であれば上り坂の苦痛は緩和される。しかしマウンテンバイクや電動自転車は高価で、スポーツ志向の人々を安定して集客できないと導入は難しい。

佐護地区の場合、佐護川沿いの平野部であれば内山商店から海岸まで往復しても標高差は約10mしかなく、国道ほどの交通量はない。家族連れや中高年でもママチャリで安心して走れる。まずは民泊や佐護笑楽校利用者を中心に平野部や比較的標高差が小さい対馬野生生物保護センター、棹崎灯台周辺でのサイクリングの普及を図るのが現実的と考えられる。しかし、佐護地区のことを何も知らずに漠然と走ると、①～④のコースに比べて満足度や達成感は得にくい。佐護地区の平野部には天神多久頭魂神社や対馬山ねこ米田んぼ、佐護バードウォッチング公園、対州馬の放飼場などの地域資源もあることから、これらをわかりやすく紹介するイラストマップを作成して出発時に手渡す、他の体験と組み合わせたツアーを造成するなど、佐護地区への関心を高めるような工夫をして、利用客の満足度を上げていく必要がある。

* 富山国際大学現代社会学部 ** 民泊「あたんせ」

対馬の空き家利活用について

○中里咲希*

対馬グローバル大学大学生ゼミ漁村グループ1

1. 背景・目的

所属大学の体験学習プログラムの中にある「対馬インターンシップ」をきっかけに、対馬グローバル大学「大学生ゼミ」に参加した。大学生ゼミでは対馬の大きな課題点の一つである「空き家」をテーマに取り上げ、夏のフィールドワークをはじめ、オンライン機能を用いて、グループごとに空き家の利活用プランを考えてきた。本稿は対馬に眠る「空き家」をどのように活用することで、対馬住民、さらには地球環境に良い影響を与えるのかを考えることを目的とした。

2. 方法

対馬グローバル大学の大学生ゼミに集まった学生19名で4つのグループに分かれ、空き家の利活用について考えた。夏には実際に対馬に行って、現地の様子を知り、その前後もオンラインで話し合いを行った。対馬には海ゴミや人口減少などの課題点もあるが、それらを含めた対馬の特徴を生かして空き家を活用していくことを考えた。

3. 結果

4つに分かれたグループのうち今回は、私が所属した農村グループ①の空き家利活用プランについて発表する。

今回私たちが提案するプランは、みんなが集まれて、楽しめて、体験ができる家という意味を込めた「あっぽハウス」への活用だ(図1)。

具体的には、月曜日から木曜日をシェアキッチンやワークショップ等を行う地域の交流施設として、金・土・日曜日は観光客向けの宿泊施設として活用する予定である。

あっぽハウスでは、(1)公民館よりもふらっと立ち寄りやすい住民の集い場とすることで地域を再構築したり、(2)地域の食材を使った調理や漂着ゴミを用いたワークショップを行うことで対馬への理解を深めたり、

(3)対馬島外の人に体験型観光を提供することでより対馬の魅力に触れてもらい、移住や再来島する人を増やしたり、(4)これらのことを通して、ごみ問題やフードロス等SDGsに貢献したりできるという効果があると考えられる。

空き家改修費や人件費、あっぽハウスに備え付ける調理器具や家具等に必要な費用は、クラウドファンディングを用いて寄付を募る予定である。運営主体は地域・集落で、オーナーを一人雇い、その運営によって、観光客による施設の利用代、ワークショップ代などから利益を得る予定である。



図1 あっぽハウスロゴ

4. 考察

以上のことが空き家の活用として地域に適していると私たちグループでは考えたが、対馬島外の者だけでは実現するには難しい。あっぽハウス実現は地域住民の理解があってこそだと考える。ぜひ、地域活性そして対馬の将来のために協力いただきたい。

* 福岡女子大学国際文理学部国際教養学科

農山漁村地域への移住意識の変遷と移住形態多様化の実態

○小林みなみ*

1. 研究背景・目的

都市部から地方への移住は時代とともにその目的が変化してきている。かつては、移住は自然豊かな環境でセカンドライフを送りたいと望む定年を迎えた中高年が中心であったが、近年では若年層の移住者が増加している。さらにコロナ渦を経て、リモートワークの普及等で場所に捉われない働き方が可能となり、新たな二地域居住のかたちの模索など移住形態は多様化してきている。働き方の多様化やライフスタイルの選択が可能となったことが個人の生き方や生活の質に対する願望が移住の意思決定に大きく影響を与えるようになったと捉えられる。本研究は、地方移住が始まった1960年代後半から現在までの約50年間の動向を概観し、近年の移住意識の移り変わりや移住形態多様化の特徴と課題を明らかにすることを目的としている。

2. 研究方法

(1) 文献調査 1: 約50年間の研究の動向と社会背景にみる移住意識の変遷に関する文献調査

研究視点の移住に対する認識・問題意識の変遷を明らかにするため、タイトル検索により抽出した論文計132本の論文を用いて分析した。また、移住の潮流を把握するため、国土計画や移住施策、移住・ライフスタイル関連書籍をもとに、社会背景と移住意識の変遷を整理した。

(2) 文献調査 2: ライフスタイルの選択可能化に伴う移住形態多様化の実態に関する調査

認定NPO法人ふるさと支援回帰センター発表の移住希望者動向とライフスタイル雑誌をもとに、近年の移住形態の多様化について移住者の移住目的別に分析整理した。

(3) ヒアリング調査: 対馬市における移住形態の実態と課題に関するヒアリング調査

多様化する移住携帯の実態を把握するため、対馬市への移住者19名を対象にしたヒアリング調査を基に、移住動機と仕事・居住継続の可能性の2つの観点について考察した。

3. 研究結果と考察

(1) 約50年間の社会背景と移住意識の変遷

下図に示す①～⑦の移住意識の変遷がみられ、災害や経済等の社会現象に影響を受けて都市住民の移住意識が移り変わっている。

(2) 近年の移住形態多様化の実態

下図に示すI～Vの移住形態がみられた。移住者はライフスタイルに合わせてこれらの移住形態を組み合わせて一人ひとり独自の移住形態を構築している。

(3) 対馬市における多様な移住形態の実態と課題

初期の「起業タイプ」移住者らによって立ち上げられた組織は後に新たな移住者を受け入れるようになり、新旧移住者の交流拠点として機能していた。こうした拠点があることで、地域内ネットワークが形成され、居住継続に繋がっていると考えられる。

また、対馬市で取り組む「域学連携事業」等を契機に、大学卒業後すぐに移住する20代移住者が多くみられる。近年の傾向として若年層移住者の増加が挙げられるが、他の地域と比較して新卒移住者の割合が多い研究フィールドとして魅力を感じ移住した若手研究者が多くみられる点も特徴的である。



* 東京工業大学環境・社会理工学院建築学系

令和 4(2022)年度対馬市 SDGs 研究奨励補助金募集要項

1. 補助の趣旨

対馬市では、対馬における持続可能な開発目標(以下「SDGs」という。)の達成に向け、市民、大学生等、共同研究グループが行う調査・研究を奨励しています。

本補助制度では、SDGs の推進に資する以下のテーマに対して公募選考し、採択された方には、調査研究活動に必要な経費を補助します。

- (1) 対馬の環境に関する研究テーマ
- (2) 対馬の社会に関する研究テーマ
- (3) 対馬の経済に関する研究テーマ
- (4) 対馬の環境・社会・経済の総合的な研究テーマ

2. 申請対象者

- (1) 対馬市民
 - (2) 対馬市民が共同で研究を行うグループ
 - (3) 学生等(学校教育法(昭和22年法律第26号)に基づく、大学、大学院、大学院大学、短期大学、高等専門学校、専修学校に所属する大学生、大学院生、短期大学生、高等専門学校生、専門学校生、研究生)
 - (4) 対馬市民と大学生等又は大学教員が共同で研究を行うグループ
- ※大学教員のみによる研究事業は、本制度の申請対象外です。

3. 研究期間(事業実施期間)

補助金の交付決定日から令和5年3月10日(金)まで。

※交付決定日より前に支出した経費は、補助対象経費に計上することは出来ません。

4. 補助金の額

補助率は補助対象経費の範囲内(1万円未満は対象外)で、下表のとおり補助金を交付します。なお、補助金の額に1,000円未満の端数が生じたときは、これを切り捨てます。

区分	補助率	上限額	補助金額算出の具体例
個人研究	5分の4以内	15万円	①補助対象経費が10万円の場合 ⇒補助金額：10万円×4/5=8万円 ②補助対象経費が20万円の場合 ⇒補助金額：20万円×4/5=15万円(※上限額)
グループ研究	5分の4以内	50万円	①補助対象経費が60.3万円の場合 ⇒補助金額：60.3万円×4/5≒48.2万円(※端数切捨) ②補助対象経費が80万円の場合 ⇒補助金額：80万円×4/5=50万円(※上限額)

5. 補助対象経費

項目	内容																											
1 報償費	申請者及び構成員を除く、現地の作業協力者や外部の専門家等に対する謝礼 【留意事項】 (1) 外部の専門家等への謝礼単価は1日あたり1万円を上限とする。 (2) 現地の作業協力者等への謝礼単価は1日あたり6,900円を上限とする。																											
2 旅費	研究を実施するために必要な交通費や宿泊費等 【留意事項】 (1) 大学教員の旅費については補助対象外とする。 (2) 現地活動に係る研究メンバーの対馬への来島旅費については、住所地から対馬市までの公共交通機関による往復交通費の実費額とすること。また、その積算にあたっては、学生割引の適用やパック料金の利用等、最も経済的な方法により移動した場合の旅費によることとする。 (3) 学生等について、対馬-福岡間のフェリー、ジェットfoil利用時は、学生割引料金を適用すること。また、対馬市と連携協定等を締結している学校の学生等については、 <u>準島民割引料金</u> の適用を受けること。なお、申請時の福岡-対馬間及び長崎-対馬間の交通費は下記の単価表(R4.5.1時点)を用いて計上すること。 <table border="1" data-bbox="411 981 1369 1281"> <thead> <tr> <th rowspan="2">航路・交通機関</th> <th colspan="3">片道単価(円)</th> </tr> <tr> <th>通常料金</th> <th>学生割引</th> <th>準島民割引</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>博多～厳原港 ※フェリー(2等)</td> <td>4,820</td> <td>3,990</td> <td>3,300</td> </tr> <tr> <td>博多～厳原港 ※ジェットfoil</td> <td>8,300</td> <td>6,850</td> <td>6,170</td> </tr> <tr> <td>博多～比田勝港 ※フェリー(2等)</td> <td>5,630</td> <td>4,630</td> <td>3,620</td> </tr> <tr> <td>福岡～対馬空港(航空機)</td> <td>15,710</td> <td>通常料金で計上</td> <td>7,610</td> </tr> <tr> <td>長崎～対馬空港(航空機)</td> <td>16,150</td> <td>通常料金で計上</td> <td>8,500</td> </tr> </tbody> </table> (4) 対馬市内における交通費は公共交通機関の利用に係る実費額を対象とし、路線バス利用の場合は1日フリーパス利用によること。 (5) 宿泊費は原則として対馬市内における宿泊費(食事代を除く)のみを対象とし、単価は1泊7,000円を上限とする。 (6) 対馬への滞在は、利用状況に応じて <u>市の域学連携活動・拠点施設(上県町佐護の旧医師住宅)</u> の活用(宿泊費無料)も可能なため、利用希望の場合は申請時に相談すること。	航路・交通機関	片道単価(円)			通常料金	学生割引	準島民割引	博多～厳原港 ※フェリー(2等)	4,820	3,990	3,300	博多～厳原港 ※ジェットfoil	8,300	6,850	6,170	博多～比田勝港 ※フェリー(2等)	5,630	4,630	3,620	福岡～対馬空港(航空機)	15,710	通常料金で計上	7,610	長崎～対馬空港(航空機)	16,150	通常料金で計上	8,500
航路・交通機関	片道単価(円)																											
	通常料金	学生割引	準島民割引																									
博多～厳原港 ※フェリー(2等)	4,820	3,990	3,300																									
博多～厳原港 ※ジェットfoil	8,300	6,850	6,170																									
博多～比田勝港 ※フェリー(2等)	5,630	4,630	3,620																									
福岡～対馬空港(航空機)	15,710	通常料金で計上	7,610																									
長崎～対馬空港(航空機)	16,150	通常料金で計上	8,500																									
3 需用費	研究に直接必要な消耗品、燃料費、印刷製本費、光熱水費																											
4 役務費	研究に直接必要な通信運搬費																											
5 委託料	サンプルの分析等申請者では実施することが難しい専門性の高い業務を外部の専門業者等に委託する経費 【留意事項】 (1) 申請にあたり見積書を添付すること。																											
6 使用料及び賃借料	会場借上料、車両・機器等の賃借料、用船料等 【留意事項】 (1) 申請にあたり見積書又は経費の算出根拠が分かる書類を添付すること。																											

以下の経費については、補助金の交付対象外です。

- (1) 価格が2万円以上の消耗品の購入経費

- (2) 補助対象者が中心となって取り組むべき主要な研究活動の委託に係る経費
- (3) 食糧費、調査協力者等への記念品・土産代
- (4) 机・椅子・事務機器等、事務所用品の購入経費
- (5) 領収書がないなど、支出の根拠が確認できない経費
- (6) その他市長が適当でないと認める経費

6. 応募の方法

次の書類を直接提出するか郵送してください。E-mail や Fax での応募は不可としますの
で、ご注意ください。応募締切は令和4年6月10日(金)17時30分までです(必着)。

【応募書類】

- (1) 対馬市 SDGs 研究奨励補助金交付申請書 (対馬市 SDGs 研究奨励補助金交付要綱様式第1号)
- (2) 実施計画書(同)
- (3) 行程表
- (4) 収支予算書(同)
- (5) 研究メンバーの構成(同)
- (6) 指導教員の推薦状 (大学生等のみ添付) (同)
- (7) 在学証明書又は学生証の写し (大学生等のみ添付)
- (8) 在職証明書又は教員証の写し (大学教員のみ添付)

※応募書類の様式は対馬市ホームページでダウンロードして作成すること。

※すべて A4 片面印刷とし、ホチキス等で書類を綴じないこと。

※上記の順番に並べて提出し、上記以外の参考資料等がある場合は末尾に添付すること。

【応募先】

対馬市役所 しまづくり推進部 SDGs 推進室 (担当：崔・高田)

〒817-8510 長崎県対馬市厳原町国分 1441 番地

Tel : 0920-53-6111(代表) MAIL : ikigaku@city-tsushima.jp 【※問い合わせ専用】

7. 補助申請事業の審査

(1) 審査方法

- ・ 締切後、審査会を開催し、補助金交付の適否及び補助金の額等について審査します。
- ・ 一次審査、二次審査により選考します。
- ・ 一次審査は書面審査とし、審査委員が、申請ごとに判定評価 (A判定：優れている、B判定：推薦できる、C判定：推薦できない) を行います。 C判定の審査委員数が審査委員総数の半数以下であれば二次審査に進むことができます。
- ・ 二次審査はプレゼンテーション及びヒアリングによる評価及び合議審査とします。インターネット回線を通じて、一次審査通過申請者によるプレゼンテーション及びヒアリン

グを行います。プレゼンテーションとヒアリングに基づき、審査委員は評点評価を行い、その集計及び審査員合議の結果、得点の順位・予算の範囲等により可否を判定します。

(2) 審査基準等

一次審査及び二次審査の審査基準等は下記のとおりです。

①一次審査について

審査対象、審査項目、配点は下記のとおりです。

審査対象	審査項目	配点
実施計画書	①研究目的・内容の明確さ： 目的や内容が明確かつ具体的であるか。	8点
	②研究方法の妥当性： 目的を達成するための研究方法等は具体的かつ適切であるか。また、研究経費と整合性がとれたものとなっているか。	8点
	③研究スケジュールの計画性： 目的を達成するため、上記の研究方法を用いた研究は計画的かつ適切にスケジュールが組まれているか。	8点
収支予算書	④研究経費の妥当性： 使途が明瞭であり、詳細かつ計画的に予算が積算されているか。	8点
合 計		32点

上記審査項目に対する評点区分は下記のとおりです。

評点区分	評定基準
8点	優れている
4点	良好である
2点	やや不十分である
1点	不十分である

可否判定基準は下記のとおりです。

可否判定		
判定基準	A判定（優れている）	26点以上
	B判定（推薦できる）	20点以上
	C判定（推薦できない）	20点未満
合格基準	C判定の審査委員数が審査委員総数の半数以下の場合	

②二次審査について

審査対象、審査項目、配点は下記のとおりです。

審査対象	審査項目	配点
実施計画書・ 収支予算書 をもととし たプレゼン テーション 及びヒアリ ング	①研究の意義・重要性： 対馬市の SDGs 推進に対する貢献度が高く、推進すべき重要な研究提案であるか	8点
	②現状への理解・分析： 対馬市の課題・現状等を踏まえた研究提案であるか	8点
	③研究の特色： 関連する既存研究や研究動向を踏まえ、独自性や創造性が認められるか。学生の研究の位置づけが明確であるか	8点
	④研究遂行能力： 実施計画に対する十分な遂行能力を有しているか	8点
	⑤申請者の熱意・意欲： 申請者の熱意や意欲が感じられる研究提案か	8点
	⑥説明力（論理性・共感性）： プレゼンテーションは論理的でわかりやすく、共感できるものか	4点
	⑦質問に対する回答力： 委員の質問に対し、明確・適切に回答できているか	4点
	合計	48点

上記審査項目に対する評点区分は下記のとおりです。なお、集計及び審査員合議の結果、得点の順位・予算の範囲等により可否を判定します。

評点区分		評定基準
審査項目①②③④⑤	審査項目⑥⑦	
8点	4点	優れている
4点	3点	良好である
2点	2点	やや不十分である
1点	1点	不十分である

(3) プレゼンテーション及びヒアリング（二次審査）の実施方法

- ①日時（予定）：6月下旬～7月上旬。一次審査結果の通知時にお知らせします。
- ②プレゼンテーションの時間：1人（グループ）あたり15分以内
- ③ヒアリングの時間：1人（グループ）あたり10分以内
- ④プレゼンテーションの順番：原則、受付順に行います。
- ⑤プレゼンテーション及びヒアリングの方法：
 - ・ Zoom を通じ、プレゼンテーション及びヒアリングを実施します。一次審査合格者は、パソコン、ウェブカメラ（カメラ内蔵のノートパソコンでも可）、マイク、スピーカーもしくはイヤホンマイクを各自ご用意ください。また、パソコンに予め Zoom をイン

ストールしておいてください

- ・プレゼンテーションの前に、通信テストを行います。対馬市から送られる招待 URL から Zoom ミーティングにご参加ください。
- ・プレゼンテーションでは、パワーポイント等は使用せず、事前に提出していただいた申請書類のみによる説明とします。まず、申請者より申請書類を用いて説明をしていただき、その後、審査委員の質疑に対してお答えいただきます。なお、説明時には、Zoom の画面共有機能を用いて、申請書類の画面共有を頂くことは可能ですので、希望者は日程調整の際にお申し出ください。
- ・一次審査合格者数によっては、プレゼンテーションの日程変更や、各自の持ち時間を短縮することもあります。

8. 審査結果の通知

(1) 一次審査

一次審査の結果は、6月中旬頃に通知します。

(2) 二次審査

審査結果は、7月上旬頃に通知します。なお、応募状況と研究内容、審査等により、減額されて交付決定する場合がありますので、予めご留意ください。

9. 採択者向け説明会の実施

審査会を経て補助金の交付が決定した方については、研究実施にあたっての事務処理等に係る説明会にご参加いただく予定です。詳細な日程については後日お知らせいたします。

10. 実績報告

研究完了日から起算して30日以内又は令和5年3月10日までのいずれか早い日までに、市の指定する様式にて実績報告書等（研究成果をまとめた論文や報告書、要旨含む）を提出していただきます。

なお、令和5年1月下旬に事業実施状況の確認のため、実績報告書（案）のうち研究報告書(案)及び収支精算書等の補助対象経費に係る関係書類等を提出いただく予定ですので、予めご了承ください。

※実績報告時には、補助対象経費に係る支出証拠書類（申請者又は研究メンバー宛の領収書等の原本。写し、宛名が学校名等は不可）をご提出いただきます。支出証拠書類がない経費につきましては補助対象経費に計上できませんので予めご注意ください。

11. 補助金の支払い

実績報告書等提出された書類を精査し、補助金の額を確定、ご指定の銀行口座（必ず申請者本人名義のもの）に振込にて支払います。ただし、特に必要と認められる場合、補助金額の確定前に補助金の一部を支払う概算払（補助金額の8割以内）が可能です。この場合、補

助金額の確定後、確定した補助金の額との間で精算手続きを行います。

12. その他

- ・研究期間中、市から申請者に対して研究実施状況等に係る報告を求める場合があります。
- ・本制度による研究内容及び成果は、対馬の地域に幅広く還元していただくこととします。
- ・対馬学フォーラムは、市民、関係団体、島外の学生、研究者等の参加を得ながら、研究・実践の成果や今後の計画を共有する場です。開催日は新型コロナウイルスの感染状況によりますが、令和5年3月5日（日）を予定しており、申請者には補助研究に係る発表を行っていただきます。（発表者の旅費を補助対象経費に計上して下さい。）
- ・研究成果の学会発表や学会誌への投稿に特段の制約はありません。ただし、市へ提出した研究報告書及び研究論文等は、市発行の要旨集等で公表することを予めご了承ください。
- ・過年度の採択事業については[対馬市ホームページ](#)にてご覧いただけます。
- ・補助金の交付に関する詳細については、本要項の他、下記によるものとします。
 - 対馬市 SDGs 研究奨励補助金交付要綱
 - 対馬市 SDGs 研究奨励補助金審査会設置要綱
 - 対馬市補助金等交付規則

13. 年間スケジュール予定（概要）

時 期	実施内容	対馬市	補助申請者
5月9日～6月10日	公募期間		← 申請
6月上～中旬	第一次審査	・結果通知（中旬） ・二次審査日程通知	→
6月下旬～7月上旬	第二次審査	・二次審査会開催 ・結果通知（7月上旬） ・交付決定通知（〃）	← 参加・プレゼン →
7月上～中旬頃	事前説明会	開催	← 参加
交付決定日～ 令和5年3月10日 （又は研究完了日）	研究実施	【適宜指導・助言】 ・事前確認(2月頃) ・対馬学フォーラム(3/5予定)	【研究実施】 ← 実績報告書（案）提出 ← 参加・成果報告
令和5年3月10日 （又は研究完了日から30日以内）	実績報告		← 実績報告書提出 → 交付額確定通知

補助金の請求：概算払いの場合⇒研究実施期間中に市に対して請求書を提出。

精算払いの場合⇒交付額確定通知後、速やかに市に対して請求書を提出。



SDGs 研究

Vol.2

2023.3

編集・発行 対馬市SDGs総合研究所