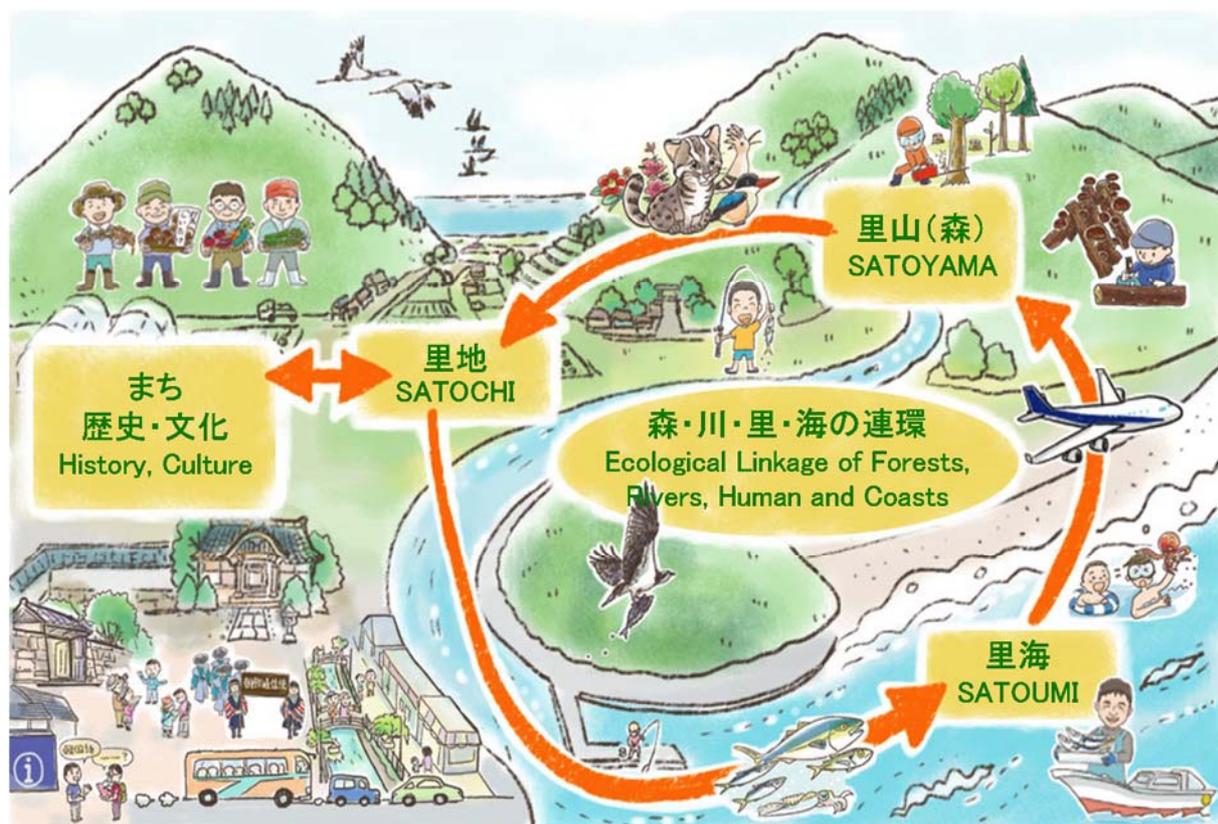


# 対馬学へようこそ

対馬学フォーラム 2019 発表要旨集

平成 30 年度対馬市学術研究等奨励補助研究 研究成果要旨集



令和元年 12 月





## 目次

ご挨拶ーフォーラムの趣旨 .....	1
1. プログラム .....	2
2. 特別報告 .....	3
3. ポスター発表大会 .....	7
(1)発表タイトル・発表者一覧 .....	7
(2)ポスター発表位置図 .....	11
ポスター発表要旨集 .....	13
平成 30 年度対馬市学術研究等奨励補助研究 研究成果要旨集 .....	71



## ご挨拶—フォーラムの趣旨

対馬学フォーラム 2019 を盛大に開催できますことを心から嬉しく思います。今年も島内外数多くの方々にご参加いただき、対馬に関する日頃の研究・実践活動の成果、そして今後の構想等を発表いただきます。

この対馬学フォーラムは、市民、地域団体、研究者、大学生等の立場や組織、自然科学、人文科学等の分野を問わず、皆さまに一堂に会していただき、情報交換や意見交換を行っていただくための場です。フォーラムでの交流により、新たな対馬の姿を知り、対馬が抱える現状や課題解決のヒントが得られるものと期待しています。

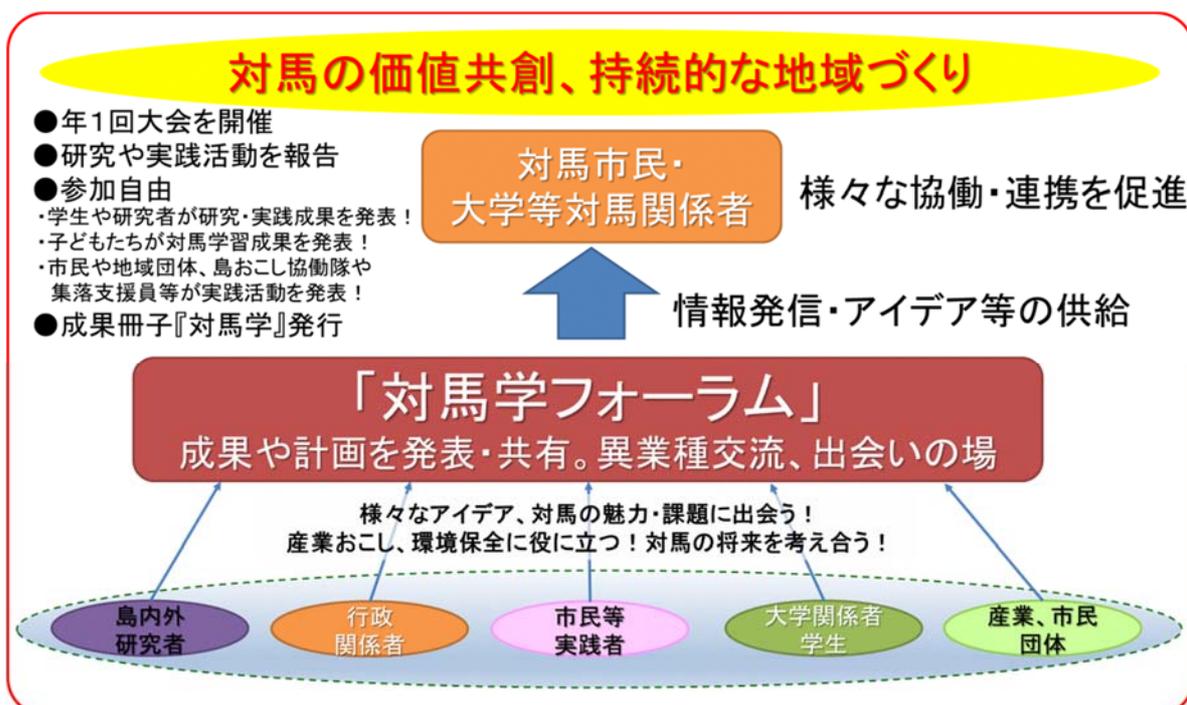
特別報告の部では、小中高生のふるさと学習や郷土研究の成果を発表いただきます。また、観光研究に取り組む富山国際大学の助重雄久教授と九州産業大学の千相哲教授に、対馬における観光のあり方や日韓観光交流の意義等について、過去の経緯や現状、観光学の専門的知見を踏まえてご講演いただきます。

ポスターの部では、水環境、河川、気候、植物、植生、森林、昆虫、ツシマジカ、ツシマヤマネコ、漁業、海ごみ問題、歴史、伝統文化、郷土料理、せんだんご、伝統野菜、ジビエ、UI ターン、アート、学校、観光、教育など、実に様々なテーマで発表いただきます。どれも対馬の新たな価値、可能性、課題や解決策のヒントを知る上でとても素晴らしい内容です。

発表の要旨と、昨年度の学術研究奨励学生の論文をまとめた本冊子を片手に、対馬のことを楽しく学び、これからの対馬を大いに語り合いましょう。



2019年12月8日  
対馬市長 比田勝 尚喜



## 1. プログラム

9:30 開場

10:00 開会 主催者挨拶 対馬市長 比田勝尚喜

10:05 オウゴンオニユリの返還式 長崎県立諫早農業高等学校

10:10 特別報告

(お昼休み)

13:00 ポスター発表大会

13:00～14:30 コアタイムその1

14:30～16:00 コアタイムその2

来場者投票によりポスター優秀発表を表彰します。

最優秀・優秀・奨励・企画・努力賞にふさわしい発表を選び、

投票用紙に記入してお帰りの際に受付で投票してください。

### ○同時開催イベント

出張！オープンキャンパス 13:00～16:00

【協力いただく学生・教員の所属大学名】

長崎大学、長崎県立大学、九州大学、筑紫女学園大学、鳥取大学、大阪府立大学、京都産業大学、慶応義塾大学、大正大学、東京大学、東京農業大学、法政大学、立教大学、明治大学、釜山外国語大学校 等

巴山剛氏による「海ごみ三味線」パフォーマンス 14:15～14:30

～巴山剛氏プロフィール～

ミュージシャン、パフォーマー。父親が在日コリアン2世。母親が日本人。対馬の圧倒的な海ごみの量に衝撃を受け、海ごみについて関心を持つようになり、2019年4月に対馬に移住。現在、一般社団法人対馬CAPPAで環境運動家として活動する傍ら、三味線の演奏者としても活動している。今回、海洋プラスチックごみで製作した三味線を披露する。



## 2. 特別報告

### 「仁田史の継承者になろう」

対馬市立仁田小学校 6年

※発表要旨は 41 ページ目をご参照ください。

### 「親子で探る対馬の遺跡」

対馬歴史研究会 長崎菜々子・長崎章

※発表要旨は 42 ページ目をご参照ください。

### 「ESD 対馬学の取り組み」

長崎県立対馬高等学校

※発表要旨は 69 ページ目をご参照ください。

### 「離島の観光振興とリスクヘッジの必要性 —対馬と宮古島等の事例から考える—」

富山国際大学現代社会学部 教授 助重雄久

※発表要旨は 4～5 ページ目をご参照ください。

### 「対馬における日韓観光交流の意義とこれから」

九州産業大学地域共創学部 学部長/教授 千 相哲

※発表要旨は 6 ページ目をご参照ください。

# 離島の観光振興とリスクヘッジの必要性－対馬と宮古島等の事例から考える

助重 雄久\*

## I はじめに

離島は、半島や山村とならぶ条件不利地とされてきた。なかでも離島は海によって他地域と隔絶され、生活や産業振興の面でさまざまな制約を受けてきた。一方、近年では豊かな自然や特有の文化に憧れて離島を訪れる観光客が増え、観光関連産業が離島振興の有力な手段として注目されるようになった。

しかし、観光振興には多くのリスクもつきまとう。離島は「限られた空間」であるため、近年問題となっているオーバーツーリズムに陥りやすく、水資源の枯渇、ゴミ処理能力の不足など住民生活や既存産業にも悪影響が生じかねない。また、離島は経済規模が小さい故に政治的・経済的変化に左右されやすい。自然災害の際に情報伝達が遅れることで救援などの対応が、本土に比べ迅速に行えないこともある。

本報告では、全国の離島のなかでも観光への依存度が高い対馬と宮古島の実態をみながら、離島の観光振興につきまとうリスクと、リスクヘッジ(回避)の方策について検討する。

## II 観光への依存度が高まる対馬と宮古島

本土から離れた外洋離島は、国内観光客が「非日常感」を味わえる場としての価値が高い。また、隣国に近い離島は国家の中枢からみれば僻遠の地とみなされがちだが、隣国からみれば「もっとも近い日本」であり、インバウンド観光の誘致には有利な位置にある。

対馬のインバウンド観光は、まさに隣国との近接性が拡大要因となった。また、政府がインバウンド拡大策に本腰を入れた時期に定期航路が開設されたことも、拡大を後押しした。2018年の空港を除く港別外国人入国者数(法務省による)は、比田勝港が314,599人で全国1位、厳原港が98,652人で3位であった。主要国際空港(成田・関西・羽田・福岡・那覇・新千歳・中部)以外で入国者数をもっとも多い鹿児島空港の入国者数が168,194人であったことを考えると、対馬へのインバウンドがいかに多いのかがわかる。

一方、宮古島では2009年まで30万人台で推移していた観光入込客数が2015年の伊良部大橋開通を機に急増し、2017年には988,343人に達した。宮古島の場合は、大橋開通ブームに乗じたツアーの増加と、それに対応したANAの本土直行便開設が国内観光客の急増要因となった。さらに、外国クルーズ船の誘致によってインバウンドが増加したことが、入込客数の爆発的増加につながった。

## III 離島の観光振興につきまとうリスク

### 1) オーバーツーリズムによるリスク

宮古島は定期旅客船が廃止された2008年以降、島外と島とを結ぶ旅客輸送手段が空路のみとなった。現在、宮古空港発着の那覇便や本土便、下地島空港発着のLCCは、繁忙期には満席に近い状

---

\* 富山国際大学現代社会学部教授(観光専攻所属)。専門は観光地理学、島嶼地理学。

態となり、観光客が航空券を確保できず予約済みの宿泊施設をキャンセルする、島民が島外に行けない、旅客の手荷物で貨物室が満杯になり日持ちしない農産物が積み残される、といった事態が生じている。また、海岸にリゾートホテルが相次いで建設され、景観や環境の悪化が懸念されている。宮古島の売り物は海岸の自然であり、その価値が低下すれば客足が遠のく恐れもある<sup>ii</sup>。

## 2) 自然災害によるリスク

2011年の東日本大震災以降、日本では地震や火山噴火、大雨による災害が相次いだ。離島では大きな人的被害は発生していないが、2019年にはゲリラ豪雨により屋久島で縄文杉に向かう登山客314人が山中で孤立した。同年には対馬でも「50年に一度の記録的な大雨」に3回見舞われ、家屋や道路にも被害が生じた。対馬では幸い観光客に大きな影響はなかったが、観光客が増えれば増えるほど、災害に巻き込まれるリスクも高まる。

## 3) 社会・経済情勢の変化によるリスク

インバウンド観光にはカントリーリスクと為替リスクがつきまとう。現在の対馬は韓国との関係悪化によるカントリーリスクとウォン安に伴う為替リスクの「ダブルパンチ」を受けており、インバウンド観光の弱点が露呈した典型例といえる。

原油価格の高騰も、離島にとって大きなリスクと考えられる。原油価格は旅客船・貨物船や飛行機だけでなく、漁船の燃料コストの上昇にもつながるからである。

## IV 観光振興におけるリスクヘッジの必要性

「リスクヘッジ」という言葉は金融・証券用語として多用されるが、観光でもリスクヘッジが必要となる。オーバーツーリズムに対するリスクヘッジとしては、環境保全税の導入などが考えられる。沖縄県の座間味村や竹富島などでは、既に船賃に上乘せして環境保全税や入島料を徴収している。課税は観光客の減少につながるという反対論もあるが、オーバーツーリズムを抑止し、島の売り物である観光資源を守る意味では有効と考えられる。

人間の力では大きな災害を抑止できないが、的確な防災計画を立てれば減災を図ることができる。とくに土地勘がない観光客に対しては、災害時の危険箇所や避難経路を多言語で示すことが必要となる。観光客の避難を考慮した防災計画があれば、単に減災が図れるだけでなく、「安全な島」というイメージが高まり、島全体の評価が高まると考えられる。

FIT(海外個人旅行)で訪れる観光客は特定の目的を持って訪れる分、パッケージツアー客に比べて、カントリーリスクや為替リスクの影響を受けにくいとされる。また、富裕層も経済的変化の影響を受けにくい。こうしたことから、個人旅行で訪れる国内外の富裕層が「非日常」や「癒やし」を求めて来られるような島づくりをすることが、観光収入を安定的に確保することに結びつくと考えられる。そのためには入込客の「数」を求める観光から、「質」を求める観光への転換、客単価の低い観光客が押しかけてくる島から客単価の高い観光客が選んで訪れる島への転換を図ることが求められる。

---

<sup>i</sup> 助重雄久 2018. 沖縄県宮古諸島における観光振興とその「反作用」. 須山 聡・宮内久光・助重雄久編『離島研究VI』海青社：125-140.

## 対馬における日韓観光交流の意義とこれから

千 相哲\*

### 1. はじめに—対馬での活動

- ・ 日韓観光振興プロジェクト
- ・ 2015年と2017年に観光調査
- ・ 韓国人旅行者の「食」への関心の高さ⇔韓国人断りの店
- ・ 「対馬の住民と観光客の満足度アップ」について検討
- ・ 2019年8月に「日韓利き酒大会」イベントを実施

### 2. インバウンドの意義と課題

意義	課題
<ul style="list-style-type: none"><li>・ 交流人口の拡大による地域経済の活性化</li><li>・ 地域住民の地域への誇りや愛着の醸成など</li><li>・ 事業者の高齢化と事業承継先の不在—事業存続 多くのビジネスチャンス</li><li>・ 九州の観光産業の最前線</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 「観光公害」への対応</li><li>・ マーケットの多様化と量から質へ</li><li>・ 観光経済波及効果の最大化</li><li>・ 制度・装置・演出の強化</li></ul>

#### (1) マーケットの多様化と量から質へ

- ・ 観光消費額においては対馬が五島、壱岐を上回っている
- ・ 宿泊客の韓国人割合が極めて高い

#### (2) 観光経済波及効果の最大化—循環型経済

- ・ 観光消費額（今年の8月に行ったアンケート調査 N=98）
  - 1人当たり消費額 約2.9万円
  - 滞在日数 2.1日
  - 1日 1.4万円
- ⇒多様な関係者の巻き込み、多様な観光メニューの提供、サービスの品質管理（改善）

#### (3) 制度・装置・演出の強化

### 3. 観光のあり方

- ・ 持続可能な観光まちづくり
- ・ 総合力の磨き

### 4. おわりに

- ・ 質の高い観光コンテンツをつくる機会に
- ・ 地元と観光産業の連携
- ・ 観光まちづくりの推進

\* 九州産業大学地域共創学部 学部長/教授

### 3. ポスター発表大会

#### (1) 発表タイトル・発表者一覧

分野	No.	コアタイム	発表者	タイトル	頁
水環境・河川・気候	01	その1	○矢巻剛(法政大学大学院)・小寺浩二	対馬における水環境を中心とした自然環境の現状と変遷(3)	15
	02	展示のみ	前田剛(対馬市しまの力創生課)	気候変動は対馬にどのような影響を及ぼすのかー対馬における気候変動影響に関する基礎的研究	16
	03	その1	○仁田小学校児童・阿比留美和・亀山豊・清野聡子・畑島英史	仁田川は清流かー市民科学の視点からー	17
植物・植生・森林・昆虫	04	その2	○鈴木浩司(富山県立大学教養教育センター)・山本武能・掛澤明宏	日本では対馬でしか見られないハナナズナは「国内野生絶滅」か?ー対馬に自生する希少植物種の現状 2019ー	18
	05	その1	○長崎県立諫早農業高等学校バイオ園芸科固有・希少植物保護研究班	地域と共に行う植物保護活動~PPSPで目指す未来の自然~	19
	06	その2	○浅野悟史(京都大学大学院地球環境学堂)	森林資源利用と生態系のつながり	20
	07	その1	近野真央・○高橋純一(京都産業大学大学院生命科学研究科)	対馬産ハチミツの特徴と発酵したハチミツに含まれる微生物について	21
	08	その2	○溝端丞之介(京都産業大学総合生命科学部)・奥山永・高橋純一	ツシマコマルハナバチの遺伝的多様性と固有性について	22
	09	その1	○谷尾崇(東京大学総合研究博物館)・神宮周作・久壽米木大五郎・中村康弘・永幡嘉之・平井規央・佐々木公隆・山本以智人・松木崇司・川口誠・遠藤秀紀・矢後勝也	国内希少野生動植物種・ツシマウラボシジミの生息地管理手法に関する保全生物学的研究	23
ツシマジカ	10	その2	○中島綾我(長崎大学環境科学部)・服部充	ツシマジカが生物間相互作用を通じて対馬森林生態系に与える影響の解明	24
	11	その1	○武田竜典(環境省対馬自然保護官事務所厳原事務室)・山本以智人・上田剛平・石丸真・井手宏和	ツシマジカに関する現状と行政機関の取組~みんなでシカ対策をしませんか~	25
ツシマヤマネコ	12	展示のみ	大谷咲喜(環境省対馬自然保護官事務所)・山本以智人	対馬野生生物保護センターにおけるツシマヤマネコ保護増殖事業の実施について	26

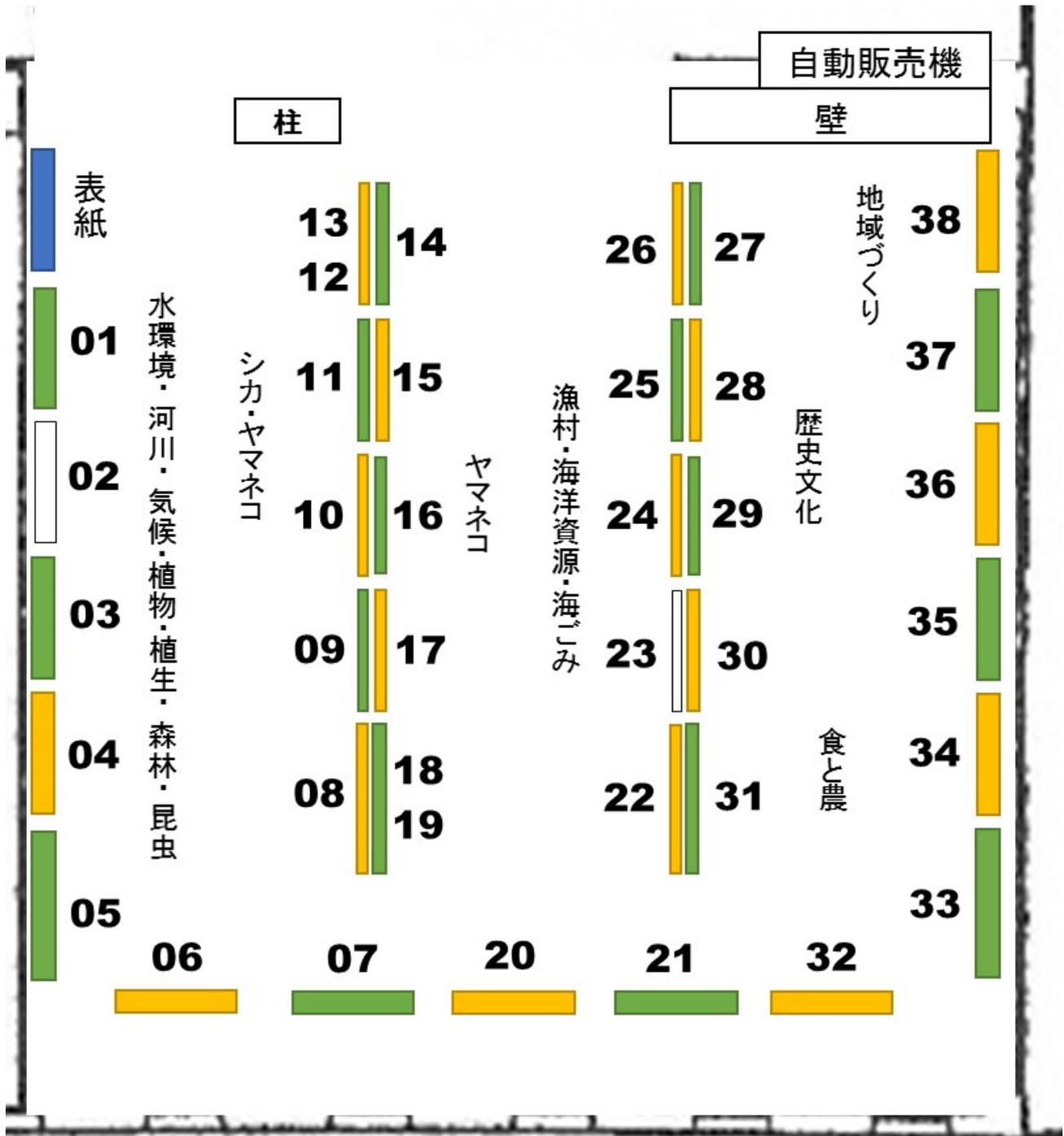
	13	その2	野田一男・○大谷咲喜(環境省対馬自然保護官事務所)	ツシマヤマネコ応援団の活動～自分 に出来ることを、無理なく楽しくコツコツ と～	27
	14	その1	才宮大夢・○浅利裕伸(帯広畜産大学野生動物管理学的研究室)・岩下明生・沼倉真帆・箕浦千咲・山本以智人	山に暮らすはヤマネコ?ネコ?イヌ?	28
	15	その2	○塚田和輝(大正大学人間学部)・○岡本美伸・本田裕子	「ネコの適正飼養」に関する住民意識 と今後の普及啓発のあり方～対馬市ノ ラネコ不妊化事業に着目して～	29
	16	その1	○本田裕子(大正大学人間学部)	ツシマヤマネコの交通事故対策をめぐる 対馬市民の認識に関する研究	30
	17	その2	○高橋正弘(大正大学人間学部)・本田裕子	ツシマヤマネコの交通事故対策に注 目した大学生によるボランティア活動 について	31
	18	その1	○箕浦千咲(環境省対馬野生生物保護センター)・堀達也・金子武人	ツシマヤマネコ死体から回収した精子 の凍結保存の取組み	32
	19	展示のみ	近藤由佳(環境省ツシマヤマネコ野生順化ステーション)・沼倉真帆・岩下明生・永野雄大・山本以智人	いったい何頭いるの?対馬下島のツ シマヤマネコ～DNA分析から確認でき た頭数～	33
	20	その2	○岩下明生(環境省ツシマヤマネコ野生順化ステーション)・桐谷元基・田苗稔輝・箕浦千咲・永野雄大	ツシマヤマネコの野生復帰技術開発を 目的とした野生順化ステーションへの 飼育下繁殖個体の初期導入	34
漁村・ 海洋資源・海 ごみ	21	その1	○渡部将平(鳥取大学地域学部)	漁村の多面的機能と都市漁村交流の 実態と考察	35
	22	その2	○畑島英史(九州大学大学院工学部)・対馬市立仁田小学校)・清野聡子・井手弘人	海を支える農業の役割ー認識変容の 分析からー	36
	23	展示のみ	菅航貴(長崎大学環境科学部)・植田未来・田中利央・南功太郎・百崎有希奈・濱崎宏則	長崎県対馬における海ごみ問題の改 善について	37
	24	その2	○末永通尚(一般社団法人対馬CAPP)・○巴山剛	行政と市民との海ごみ対策活動を繋ぐ 「中間支援組織」の立ち上げ	38
	25	その1	○高橋ゆかり(富山国際大学現代社会学部)・平野李沙	対馬におけるマイクロプラスチックの実 態および漂着ごみに対する住民の意 識	39

	26	その2	○清野聡子(九州大学大学院工学研究院)・會津光博・岩崎由美子	対馬の海の近年の生態系の変化ー漁師の観察と環境 DNA から考える	40
歴史・文化	27	その1	○仁田小学校第6学年・中村智美	仁田史の継承者になろう	41
	28	その2	○長崎菜々子・○長崎章(対馬歴史研究会)・溝口旬一・栗屋慎次・峯望・阿比留伴次	親子で探る対馬の遺跡(対馬の先史時代研究)	42
	29	その1	○永留堯吉(対馬島郷土芸能保存会)・惣島由一・安田壽和	対馬島郷土芸能保存会の取り組み紹介	43
	30	その2	○須藤竜之介(九州大学決断科学大学院プログラム)・城田智広	対馬における行事の類型化の試み～運営形態と機能性の観点から～	44
食と農	31	その1	○山川房子(対馬の郷土料理を学ぶ会 さくら伝 ～作・食・楽・伝～)	対馬の郷土料理を学ぶ会 さくら伝 ～作(さ)・食(く)・楽(ら)・伝(でん)～ の取り組み紹介	45
	32	その2	○長崎県立諫早農業高等学校 バイオ園芸科伝統野菜普及班	未来に繋げたい地域の味～伝統野菜で農業と地域と福祉を繋ぐ～	46
	33	その1	○廣田捺帆(東京農業大学応用生物科学部)・今谷直哉・齋藤幸枝・前田剛・岡大貴・内野昌孝	酵素法による「せんだんご」の大量生産を目指した夏場での検証	47
	34	その2	○前田純菜(大阪府立大学現代システム科学域)・籠崎由芽・星英之	～獣害から獣財へ～ジビエ普及を通して人々の意識変革を促すーアンケート調査の結果ー	48
	35	その1	○稲垣理美(対馬市学生研究員/明治大学商学部)	対馬の島内経済循環のためにできること～とよま物産店リニューアルを通して～	49
地域づくり・SDGs・UIターン・アート・観光・国際交流	36	その2	○内藤響(明治大学国際日本学部)・菊地原智・中村真歩・中川寛太・和田歩	明治大学と対馬市の関わり	50
	37	その1	○藤野忠敬・○山浦公美代(長崎大学グローバル連携機構)・永安武	長崎大学「島嶼 SDGs プロジェクト」の進捗	51
	38	その2	○川口幹子(一般社団法人対馬里山繋ぎ塾)・藤川あも	地域づくりを対馬で学ぶ ～島おこし実践塾8年間の歩み～	52
	39	その1	○早田顕子(よっていかなねえ)・廣田真吏	「よっていかなねえ」の取り組み紹介	53
	40	その2	○城田智広(慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科)	対馬市北部地域におけるUターン者の実像調査-Uターン促進施策の検討に向けて-	54

	41	その1	○西尾真奈(九州大学法学部)・本村樹・青江美智子・大隈草・北岡琢巳・高本穰由	U・Iターナー者のインタビュー調査—「ライフステージ」と「地域コミュニティとの関係」に着目して—	55
	42	その2	○松尾利通(対馬おじさん)・松尾光子・阿比留省三・阿比留保弘・古場公章	知っと思った～？対馬おじさんの「つまっぷ」	56
	43	その1	○松下寛史・松下祥子(音楽製作 coolmint-hoose)	対馬音階～神々の祈り～	57
	44	その2	○小栗栖まり子(Island Art Lab)	Island Art Lab の活動について	58
	45	その1	○佐護の未来をつくる会	「佐護まるごと！生きものと暮らしの博物館」構想～佐護フィールド・ミュージアム～	59
	46	その2	○田村優光(筑紫女学園大学現代社会学部)・有吉桃花・貴島凧砂・栗山晃瑠・下尾千晶	対馬小学校 体験授業プログラム企画～サム family から始まる“新しいうるおい”～	60
	47	展示のみ	○長谷菜里(慶應義塾大学法学部)	国境の島、対馬から考える日韓関係—恩恵と葛藤の中での多文化共生—	61
教育	48	その2	○藤川あも(一般社団法人対馬里山繋ぎ塾)・川口幹子	志多留での「島っこ留学」受け入れで目指すもの	62
	49	その1	○西村春乃(長崎県立大学「しまなび」プログラム 対馬11グループ)	「離島の教育」と「離島留学制度」(対馬)	63
	50	その2	○対馬市立巖原北小学校	北小ESDの授業実践 ～概念・能力・態度の育成と活用力の向上～	64
	51	その1	○佐藤安未加・○関玲那(立教大学社会学部)・川島優大・中島孝平・瀬尾光宏・末廣悠芽・内田陽子・ヒョン・スジン	ESDを通じた対馬市の地域創生の可能性と課題	65
	52	その2	○関口智仁(九州大学持続可能な社会のための決断科学センター)・陳シテイ・金東壺・川崎修良	島の宝プロジェクト、複数校の連携に向けた先行事例からの課題の検討	66
	53	その1	○北海道立羅臼高等学校2年	羅臼と自然を残すために	67
	54	展示のみ	○長崎県立豊玉高等学校	地域活性化！郷土の産品を活かした新商品を作ろう♪	68
	55	その1	○長崎県立対馬高等学校	ESD 対馬学の取り組み	69

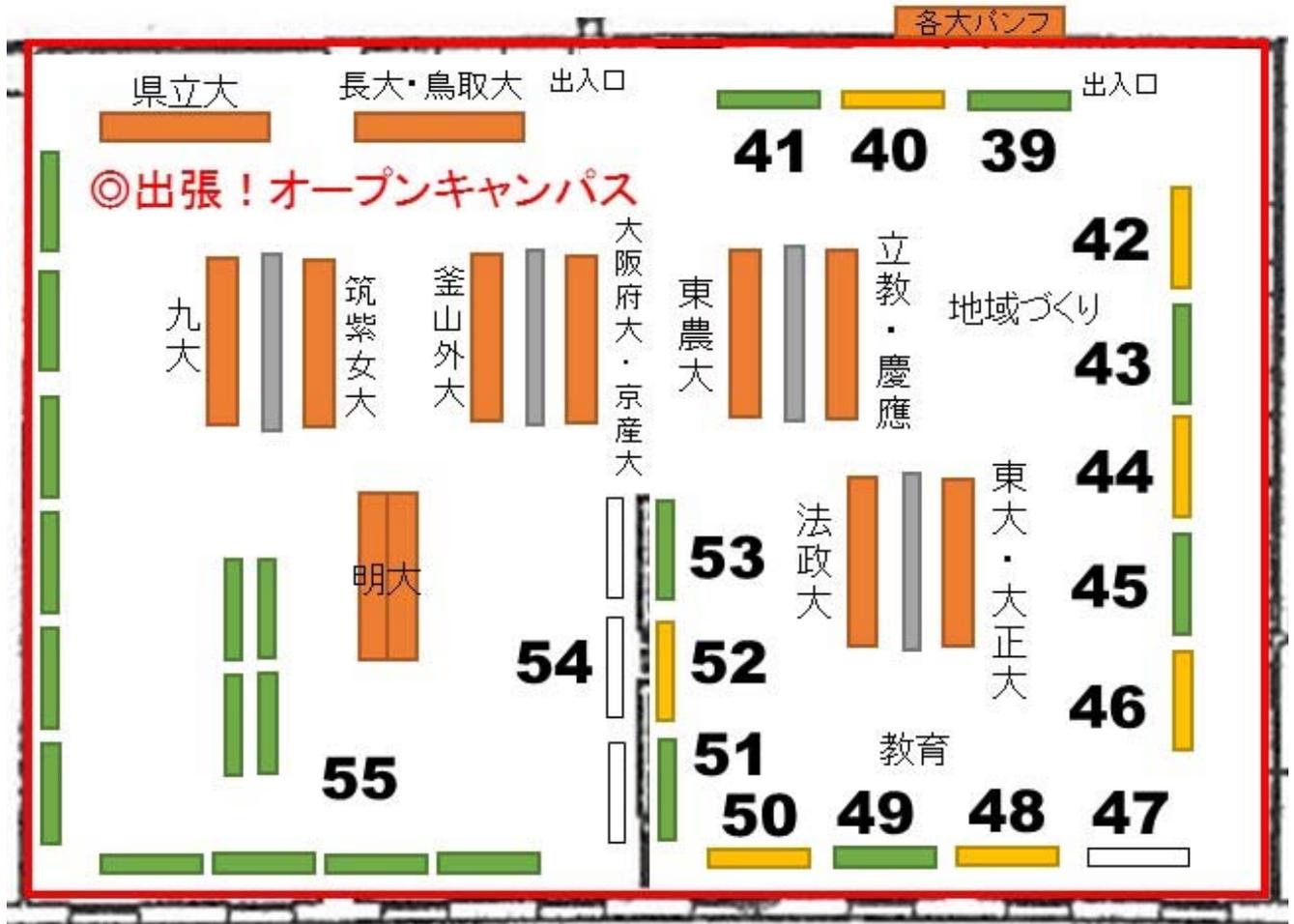
(2) ポスター発表位置図

第1会場



※番号は7から10ページ目の発表No.と対応しています。

第2会場



※番号は7から10ページ目の発表No.と対応しています。

---

## ポスター発表要旨集

---



## 対馬における水環境を中心とした自然環境の現状と変遷(3)

○矢巻剛\* 小寺浩二\*\*

### 【目的】

島嶼は閉鎖的な環境であるため、自然環境の変化や、生態系への影響が大きい。古くから多くの島嶼で自然環境やその変化に関する研究が行われてきたが、対馬に関する自然環境、特に水環境の調査・研究は少なく、2016年から継続的に調査を行っている。今回は、現地調査結果と地形や地質、植生などのGISデータを用いて、対馬における水環境を中心とした自然環境の特性とその変化を明らかにすることを目的とする。

### 【方法】

対馬に関する過去の水環境や污水处理状況に関するデータを整理した上で、河川や湧水を中心に2016年4月から10回、現地水文観測を行った。現地では、水温、気温、電気伝導度(EC)、比色pHおよびRpH、COD(2017年～2019年6月のみ)を計測し、採水して全有機炭素と主要溶存成分の分析を行なった。雨水は島内4か所で毎月採水を行い、分析を行った。

### 【結果と考察】

水質組成は上島と下島で異なり、下島はNa-Cl型でNa<sup>+</sup>とCl<sup>-</sup>の濃度比からも対馬の陸水は海塩からの供給が大きいと言える。上島はCa<sup>2+</sup>とHCO<sub>3</sub><sup>-</sup>が下島より多く含まれ、地質からの寄与も考えられる。一部の流域では人為的汚染が考えられる地域があった。CODもほとんどの地点で2mg/L以下であり、公共用水域のBOD値は環境基準値を下回り、合併処理浄化槽の普及などに伴い、2008年度以降大幅に改善している。

他の長崎県島嶼の陸水と比較して、対馬は溶存成分濃度が低い傾向にあり、急峻な地形で河川水の流下速度が速いこと、島の約90%が森林で人為的影響が少ないことが要因と考えられる。雨水は、冬季にECが上昇、pHが低下する傾向にあるが、越境汚染との関係は明確ではない。

### 【今後の課題】

今後は、小流域毎にさらに詳細な解析を進めるとともに、陸水が流出する沿岸域への影響を検討する必要がある。また、越境汚染の影響について更なる考察が必要である。

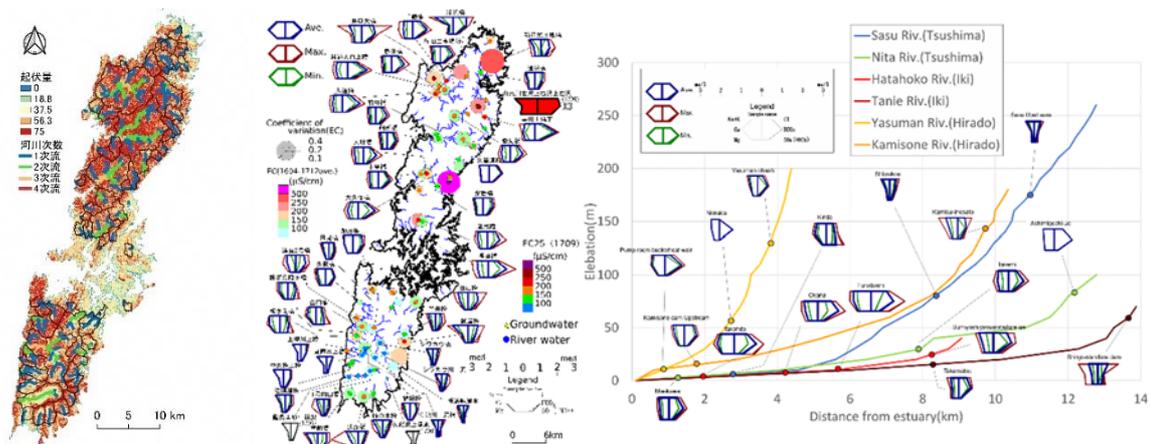


図1 河川網と起伏量 図2 ECと主要溶存成分 図3 対馬・壱岐・平戸の河川河床勾配と水質

\* 法政大学大学院人文科学研究科地理学専攻

\*\* 法政大学文学部地理学教室

# 気候変動は対馬にどのような影響を及ぼすのか — 対馬における気候変動影響に関する基礎的研究 —

○前田 剛\*

## 1. 研究背景・目的

UNEP は温暖化で「破壊的」な影響が生じると警鐘し、国連気候行動サミットでは、2050 年に温室効果ガスの排出をゼロにするという目標が掲げられ、気候変動対策に全世界の人々を動員することが求められた。異常気象による激甚災害、危機感を募らせる若者たちの世界的抗議活動「FridaysForFuture」や各団体による気候非常事態宣言等、気候変動に対する各主体の関心が高まる中、持続的な発展と世代間公平のために対馬での行動を高めるには、気候変動が私たちの暮らしにどのような影響を及ぼしているのか、まずその整理や分析を行い、回避・軽減・適応策を検討・実施してゆく必要がある。

本研究では、対馬における気候変動のデータ分析と変動影響の抽出整理を行い、気候変動対策の基礎資料を提示することを目的としている。

## 2. 研究方法

(1) 気象データ分析：厳原測候所（現厳原特別地域気象観測所）設置（1886 年）以降、1887 年から 2018 年までの 132 年間のデータを用い、気温、降水量の長期的な気候変動を分析した。

また、気象庁の検潮所や海洋観測データを用い、海水温や海水面の変動分析を行った。

(2) 気候変動による影響の分類整理：産業、自然生態系、生活・健康の 3 つの分野ごとに、気候変動が影響要因の 1 つとして関係していると思われるものを分類整理した。

## 3. 研究結果と考察

### (1) 気象データ：

- ・ 1887 年から 2018 年の 132 年間で年平均気温が 1.49℃ 上昇。日最低気温は 2.48℃ 上昇
- ・ 猛暑日（35℃ 以上）の年間日数が 2010 年代以降急増傾向
- ・ 冬日（0℃ 未満）の年間日数は 1990 年代以降減少傾向
- ・ 降水量の年間合計、日最大、1 時間最大降水量ともに増加傾向は見られず、年変動が大きい
- ・ 50mm を超える大雨を記録した日の年間合計日数も増加傾向は見られないが、近年、50mm を超える大雨を毎年記録している
- ・ 1900 年から 2018 年の 119 年で海面水温が 1.48℃ 上昇
- ・ 1960 年から 2018 年の 59 年間で海面水位が 145.16mm 上昇

### (2) 気候変動による影響の分類整理：

分類	気候変動が影響要因の 1 つとして考えられるもの
産業	【農業】高温による水稲や野菜・果樹等農作物の品質低下、対州そばの不作(?)、【林業】しいたけ原木栽培における害菌被害(ヒポクレア属菌)、大雨による人工林・林道・作業道の崩壊、人工林の害虫(スギカミキリ)定着リスク拡大(?)、【水産業】植食性魚種(イスズミ・アイゴ等)の食害等による磯焼け、水産資源量の変化及び漁獲対象種や操業形態の転換、イカの不漁(?)、真珠養殖用アコヤガイ稚貝大量死(?)
自然生態系	侵略的外来生物(ツマアカスズメバチ)の定着リスク拡大、ニホンミツバチの減少(?)、マツ材線虫病の勢力増加(?)、海洋生物の北上(サンゴ:エンタクモドリイシの北上、ヒョウモンダコの北上等)、フェノロジーの早期化と餌生物・高次捕食者のミスマッチ、野鳥の渡りのルートや時期・飛来数の変化(?)、在来動植物の分布変化(?)、豪雨による土壌流出・猛暑による乾燥化の希少動植物種への影響(?)
生活・健康	海面上昇による満潮・高潮時の道路冠水、河川氾濫等による浸水被害、水道事業への影響(水源水量、濁度、水質等)(?)、家庭消費電力量増加、熱中症患者増加(?)、日本脳炎の媒介動物の増殖と感染リスク拡大、熱帯性感染症の媒介動物の分布域拡大に伴う感染リスク

\* 対馬市しまづくり推進部しまの力創生課

## 仁田川は清流か —市民科学の観点から—

○対馬市立仁田小学校児童\* 阿比留美和\* 亀山豊\*\* 清野聡子\*\*\* 畑島英史\*\*\*\*

### 【目的】

本校は、対馬一の流域面積をほこる2級河川仁田川の飼所川と瀬田川の上に位置する。このような環境で、昨年7月から本校児童は、第2学年及び第3学年において仁田川の生物相の調査を行ってきた。そして、今年、研究者との共同研究に発展し、8月1日、3日に、市民科学の視点から生物相の調査（学校近くの飼所川）及び水質調査（飼所川の赤橋と瀬田川の前川橋）を行った。そこで、本発表では、これまでの調査から得られた知見を整理して、「仁田川が清流か」というテーマで、研究者と協働して学習活動を行った小学生が市民科学の視点から発表を行う。

### 【方法】

生物相の調査については、捕獲した生物を同定するとともに、そこからきれいな河川の指標生物と照合する。また、8月、10月、11月における化学的酸素要求量（COD）の水質調査を行い、科学的に仁田川の水質を判断する。

### 【結果】

仁田川には、モクズカニ、サワガニ、クロベンケイガニのカニ類の他、ヘビトンボの幼虫、テナガエビなどのエビ類、ミミズハゼ、チチブ、ゴクラクハゼ、マハゼの魚類が見られた。

8月と10月の水質調査（COD 平均値）の結果は、下記の通りである。

	8月	10月
瀬田川（前川橋）	1.33	0.8
飼所川（赤橋）	0.33	0.25

### 【考察】

サワガニやヘビトンボは指標生物として、とてもきれいな水に存在する指標生物である。また、水質調査からも両川ともにCODの値が低い。このことから、仁田川は清流であるということが出来る。

### 【謝辞】

本学習は、2019年度笹川科学研究助成金「海を支える農業の役割」の一部をいただき、実施することができた。ここに記して、感謝申し上げたい。

\* 対馬市立仁田小学校

\*\* 一般社団法人生物多様性アカデミー

\*\*\* 九州大学大学院工学研究院環境社会部門生態工学研究室

\*\*\*\* 九州大学大学院工学府都市環境システム工学専攻生態工学研究室博士課程後期  
及び対馬市立仁田小学校

## 日本では対馬でしか見られないハナナズナは「国内野生絶滅」か？ —対馬に自生する希少植物種の現状 2019—

○鈴木浩司\* 山本武能\*\*,\*\* 掛澤明弘\*\*

### 【背景】

対馬は九州と朝鮮半島との中間に位置し、地史的に様々な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、現在の対馬には大陸系の植物が分布していたり（日本国内では対馬でのみ見られる）、対馬が島となってから種分化した固有種が生育していたりする（世界で対馬でのみ見られる）。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、島内の多くの場所で林床生の草本植物は食害によるダメージを受け、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ている。

### 【調査対象】

これまで、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。今回は特に個体数が激減しているハナナズナを中心に報告する。

### 【調査結果】

ハナナズナ（環境省レッドリスト絶滅危惧 IA 類、長崎県レッドリスト絶滅危惧 IA 類）はアブラナ科の二年生草本で対馬から朝鮮半島・大陸にかけて分布している（広島にも自生していたがすでに絶滅した）。文献記録や標本記録、伝聞から過去 100 年の間、島内全域に渡って主に低地の 10 数ヶ所に生育していたと思われる。しかし、発表者らがハナナズナの調査を始めた 2014 年以降はそのうちの 1ヶ所ではしか確認できていない。その場所では 2014 年時点で開花 5 個体を含む約 40 個体を実際に確認したが、2017 年には 10 個体、2018 年は 2 個体（開花個体）、そして、今年はずいに生存個体を確認できなかった。つまり、日本国内ではハナナズナの野生個体は絶滅してしまったかもしれない。ただし、2018 年の開花個体は種子をつけていたので、今後実生が出現する可能性はある。発表者らはこれまで島内各地で植物調査を行ってきたが、これまでこの場所以外でハナナズナを確認できていない。もちろん、島内のどこか別の場所でまだ野生個体が生存している可能性はあり、今後の発見に期待したい。

シマトウヒレンは白嶽山頂で 8 個体（うち開花は 1 個体）を確認した。ツシマノダケは龍良山と白嶽山頂で計 109 個体（うち開花は 10 個体）を確認した。龍良山では個体数が減っているようである。ヒメマンネングサは島内数ヶ所で見られるが、調査した龍良山の集団は以前と比べて個体数が減少している。同様に、ムラサキカラマツ、アレチアザミ、チョウセンカラスウリも個体数が減少している。それらはシカの影響もあると思うが、近年の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る。



ハナナズナ

\* 富山県立大学教養教育センター、対馬植物研究会

\*\* 対馬市島おこし協働隊

\*\*\* 現所属：琉球大学熱帯生物圏研究センター西表研究施設

## 地域と共に行う植物保護活動～PPSP で目指す未来の自然～

○長崎県立諫早農業高等学校バイオ園芸科 固有・希少植物保護研究班

### 1 はじめに

長崎県の北端に位置する対馬は、100 を超える属島とリアス式海岸で囲まれた浅茅湾、標高 500m を超える岩山、白嶽など独特な自然環境を有し、貴重な生物資源の宝庫といえる島である。その豊かな自然の中には、対馬が誇る希少植物「黄金オニユリ」が存在する。しかし、現在ではイノシシ・シカによる食害、人間の乱獲によって野生では生息できない植物となった。旧対馬農業改良普及センターより、黄金オニユリの増殖を依頼され、本学科のバイオテクノロジー技術を用いて黄金オニユリを増殖させ対馬に再度自生させることを目的とし研究を始めた。

### 2 研究方法及び結果

#### ①対馬市との協定締結

平成 26 年 6 月 23 日、対馬市と本校との間で、「対馬の植物保護の関する協定」が締結され、協定書が交わされた。これは、協力・連携活動というこれまでにない行政と学校が連携したこのような、市と高校の締結は、全国初である。

#### ②対馬での現地調査

【平成 26 年 7 月】対馬市の協力のもと現地自然調査を行った。市役所の協力の下、ツシマギボウシ・チョウセンカラスウリ・ハナナズナ・アレチアザミ・ハクウンキスゲの調査を行った。調査をすると、シカの食害が侵攻している状態であった。

【平成 29 年 3 月】前回調査から 3 年後再度調査を行った。前回の調査時より鹿の被害が拡大していた。家庭の花壇や植木鉢にまで被害が出ているとのことだった。3 年前の調査では確認されたハナナズナ等は野生では発見できなかった。ハクウンキスゲの自生地にアブラナ科の外来種が繁殖しており、こちらも発見はできなかった。

#### ③球根の返還・普及活動

【平成 29 年 3 月】これまで増殖させた黄金オニユリの 150 球を希少植物の保護ボランティアをされている市山氏や、希少植物の研究をされている國分先生も訪問し、それぞれに 50 球ずつ球根を返還した。また、長崎県立豊玉高等学校生徒会を訪問し球根の返還を行った。同世代の高校生と交流し、対馬の希少植物の大切さを伝えた。

#### ④バイオテクノロジーによる増殖活動

黄金オニユリは開花後、多くのムカゴをつける。このムカゴの組織培養を行った。結果は、鱗片などの小植物体を培養するよりも、早く新しい鱗片の形成が確認された。しかし、外植物体はコンタミネーションの発生が多い。今後も実験を重ね効率的な実験に繋げていきたい。

### 3 おわりに

これまで私達は様々な希少植物の保護活動を行ってきた。しかし先端技術であるバイオテクノロジーだけでは限界がある。地域に自生する希少植物を救うのは、地域に住む人がまず関心を持ち、そして地域企業、行政と協力していくことが大切であると強く感じた。近年、PPP という言葉を耳にする。PPP とは (public-private partnership) の略で民間と政府が協定を組み事業を行うことである。しかし、希少植物の保護には政府と民間そして学校が手を取り (public-private-school- partnership) PPSP として希少植物の保護活動を進めて行こうと思っている。

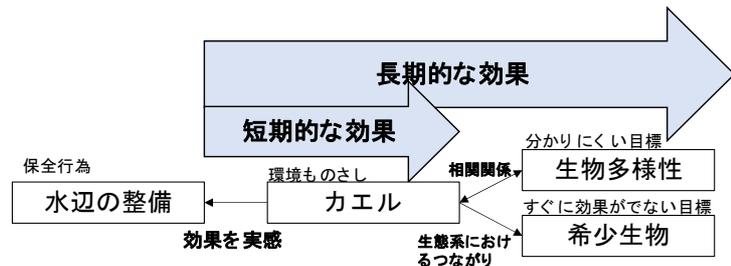
## 森林資源利用と生態系のつながり

○浅野悟史\*

### 【環境ものさしとは？】

本発表では、「環境ものさし」を提案し見えにくかった森林資源利用と生態系のつながりを可視化することを試みる。「環境ものさし」とはいったい何だろうか。これまでも様々な生物を指標とする動きはあった。例えば水生昆虫の幼虫は種ごと（あるいはグループごと）に要求する環境が異なるため、生息している水生昆虫から環境を推し測ることができると言われてきた。しかし、小さな水生昆虫の同定には専門知識を要し、一般市民にとってのハードルが高いという問題点があった。またごく一部の地域では全国民が注目するようなスター生物が生息し、保護活動のシンボルとなるなど、主に人間への求心力を高める上での「環境アイコン」（佐藤）として機能してきた。ツシマヤマネコもその好例であろう。しかし、多くの地域ではスター生物を欠き、また、スター生物の保全には多大な努力が必要であるために住民とのコンフリクトの原因となったり、小さな保全活動による効果が見えにくいという欠点もあった。

そこで、住民一人ひとりが実行可能なレベルの保全行為の効果を見える化してくれるわかりやすい生きものの変化を「環境ものさし」と呼ぼう（浅野ほか 2018）。例えば、滋賀県の例では冬季湛水（冬みずたんぼ）をすると数日も経たずにニホンアカガエルが産卵に訪れる。この卵塊は保全の行為が充実していけば数が増えることがわかった（Asano et al. 2016）ので、どれだけ保全効果が表れたかの「ものさし」になる。ニホンアカガエルの近縁種のツシマアカガエルも同様のものさしになりうる可能性がある。重要なのは環境ものさしを通じて住民が保全効果を実感することであり、「環境ものさし」生物の増加が生物多様性や保全対象生物の増加に長期的に貢献しているという事実である（図）。



### 【森林における環境ものさし】

対馬は大部分を山林に覆われているので森林資源の持続的な利用がツシマヤマネコという希少生物や生物多様性に貢献すると推測される。しかし、その効果を実感することは難しく、生態系のつながりを解き明かすのは研究者の役割のひとつといえる。こうした知見によって、環境ものさしを見つけることができる。発表者はモンクロベニカミキリというカミキリムシに注目している。従来このカミキリムシはコナラなど広葉樹の伐採株から生える萌芽に集まることが知られていた。対馬ではシイタケ原木採取のための伐採跡地が好適な環境だったといえる。2014年5月、このカミキリムシが樹の花粉にも集まることを発見した（浅野 2014）。そしてその樹にはヒトツバタゴも含まれていた。シイタケ原木の森で生まれた昆虫がヒトツバタゴの受粉に貢献していたのである。こうした生態系におけるつながりはまだまだ新たな発見があるだろう。

2014年以降、対馬ではシイタケ原木跡地への防鹿ネットの設置を推奨している。筆者らの研究ではネットを設置しないとおよそ3割の伐採株が枯れてしまうという結果がでている（浅野・西前 2017）。このまま枯死が進むと、コナラやアベマキといったシイタケ原木が島内で生産できなくなるだけでなく、巡りめぐってヒトツバタゴの結実にまで影響が出かねないことを示している。換言すれば、シイタケ原木伐採後のネット設置は予想もつかないような自然の恵みをもたらしてくれる可能性もある。仮にモンクロベニカミキリを環境ものさしとして保全効果を測るなら、5月上旬の新緑の季節に原木伐採跡地に行くことをお勧めする。青々とした若葉の上に燃えるような赤い色のカミキリムシがちょこんと乗っているのに出会えるかもしれない。首尾よく出会えたら彼ら・彼女らがもたらした恵みの一つ、ヒトツバタゴの花も見に行ってみよう。

\* 京都大学大学院地球環境学堂

## 対馬産ハチミツの特徴と発酵したハチミツに含まれる微生物について

近野真央\* ○高橋純一\*

### 【背景】

ハチミツは、伝統的医療や催事などの特別な時に食べる貴重な食品として利用されてきた。近年は、天然の甘味料としてだけでなく、健康食品や、化粧品等の幅広い分野でも利用されている。ハチミツの主成分は、単糖類のグルコースとフルクトースであるが、その他にアミノ酸、ビタミン、ミネラルなどが含まれている。対馬産のニホンミツバチのハチミツは、独特の酸味や風味を持っているといわれており、さらに貯蔵中に一部は自然発酵することも知られている。しかし、対馬産のニホンミツバチのハチミツの栄養成分や、発酵に関わっている微生物の種類については特定されていない。そこで本研究では、対馬産を含めたニホンミツバチのハチミツの栄養分析と、ハチミツを発酵させる微生物の特定を遺伝子解析により行った。

### 【方法】

対馬産を含む国内で採集した 48 種のニホンミツバチのハチミツを解析に使用した。これらのハチミツについて、香りの官能評価をもとに 4 つのグループに分類し、食用に適しているグループを特定した。それらのハチミツの一部については、3 大栄養素成分、遊離アミノ酸、エタノール濃度を分析した。さらに DNA を抽出し、次世代シーケンサーによる微生物（真菌・細菌）の ITS の全長配列をターゲットにしたメタゲノム解析を行い、ニホンミツバチのハチミツに含まれる微生物の種類を特定した。さらに発酵したハチミツの希釈液を寒天培地に接種し、そこから形成されたコロニーの中から、酵母様のコロニーを液体培地で培養し、DNA 抽出を行った。DNA は LSU 領域の約 300bp と ITS 領域の約 750bp を対象に分子系統解析を行った。増殖した酵母は、電子顕微鏡で撮影し、生活環の各ステージ別に大きさを測定した。

### 【結果と考察】

全国のニホンミツバチのハチミツは、味に優れているかどうか 4 つのグループに分類することができた。①は 5 種類、②は 11 種類、③は 29 種類、④は 3 種類となった。対馬産ハチミツは、②に分類され、もっとも味に優れたグループであった。そこで味の変化にかかわる微生物を特定するため、電子顕微鏡観察をしたところ酵母の *Zygosaccharomyces* に類似していた。さらにこれらの酵母 DNA の塩基配列を解読し、分子系統解析を行った結果、本州から九州のハチミツに含まれていた *Zygosaccharomyces* sp. は単一のクレードを形成したが、興味深いことに対馬産のハチミツの酵母は、別のクレードを形成した。対馬産と同一の遺伝子タイプを持つ酵母は、国内外で確認されなかった。

以上の結果から、ニホンミツバチのハチミツを発酵させる微生物の 1 つは、酵母の *Zygosaccharomyces* sp. であることが示唆された。さらに対馬産のニホンミツバチのハチミツは、顕著に一部の遊離アミノ酸の増加が確認された。対馬でのみ見られるハチミツの酵母によるアミノ酸の量の変化が、対馬産ハチミツの独特の美味しさに関係していることが示唆される結果を得ることができた。

---

\* 京都産業大学大学院生命科学研究科

## ツシマコマルハナバチの遺伝的多様性と固有性について

○溝端丞之介\* 奥山永\* 高橋純一\*

### 【背景】

コマルハナバチ (*Bombus ardens*) は、北海道から九州に分布し、対馬島、佐渡島などの島嶼にも生息している。本種のメスの体色は通常黒色をベースにしているが、対馬島に生息するメス個体は黄色の変異型であることが知られている。このような体色変異は、対馬島以外では確認されていない。系統分類学的には、国内には3亜種が分布しており、対馬島に生息する個体群は、対馬亜種のツシマコマルハナバチ (*Bombus ardens tsushimanus*) とされている。

今回我われは、ツシマコマルハナバチの遺伝的固有性および個体群間の系統関係を明らかにするため、対馬島を含む日本の各地域に分布するコマルハナバチを対象に、遺伝的多様性、固有性と他地域個体群との遺伝的分化程度について集団遺伝学的調査を行った。

### 【方法】

長崎県対馬および国内27か所で採集されたコマルハナバチのサンプルからDNA抽出を行った。このうち対馬および岡山個体群の個体は、次世代シーケンサーMiseqを使用して、ペアエンド解析を行った。ミトコンドリアDNAの全長構築には、Denovoアセンブリによる方法と、近縁種のオオマルハナバチをリファレンス配列にしたマッピング法を併用して行った。構築したミトコンドリアDNAの全長配列から、ミトコンドリアDNAのCOI領域を増幅するためのPCRプライマーを設計し、サイクルシーケンス法により塩基配列の解読を行った。得られた塩基配列を用いて、各地域間内と対馬島内での遺伝的多様性を評価した。さらに次世代シーケンス解析データをもとに、マイクロサテライトDNA領域を含む配列をmsatcommanderにより単離し、Primer3を用いてマイクロサテライトDNA領域を増幅するプライマーの設計を行い、多型解析を行った。

### 【結果と考察】

今回得られたミトコンドリアDNAのCOI領域の配列を解読した結果、対馬島では2つのハプロタイプが存在することが分かった。対馬島の個体群は、メジャーハプロタイプ(H1)が95%を占めていた。このH1ハプロタイプは、北海道から九州および朝鮮半島まで分布しており、対馬個体群は他地域集団との間で遺伝的分化の程度は低いことを示唆する結果を得た。また、対馬個体群の遺伝的多様度は、ミトコンドリアDNAのCOI領域では0.045と低く、最終氷期以降に隔離され、遺伝的に隔離された可能性が推定された。

さらにコマルハナバチの遺伝的固有性や集団間の系統関係について明らかにするため、核DNAのマイクロサテライトDNAマーカーを20個設計し、そのうち17アレル座でPCR増幅確認した。これらのマイクロサテライトDNAマーカーを利用し、DNA多型解析を進めているので、その結果についても報告する予定である。

---

\* 京都産業大学総合生命科学部生命資源環境学科

## 国内希少野生動植物種・ツシマウラボシシジミの 生息地管理手法に関する保全生物学的研究

○谷尾 崇<sup>1</sup> 神宮周作<sup>2</sup> 久壽米木大五郎<sup>3</sup> 中村康弘<sup>4</sup> 永幡嘉之<sup>4</sup> 平井規央<sup>5</sup>  
佐々木公隆<sup>6</sup> 山本以智人<sup>7</sup> 松木崇司<sup>7</sup> 川口 誠<sup>8</sup> 遠藤秀紀<sup>1</sup> 矢後勝也<sup>1</sup>

### 【背景と目的】

ツシマウラボシシジミ *Pithecopus fulgens tsushmanus* は日本国内では対馬に固有のシジミチョウ科チョウ類で、本種繁殖地が対馬市の天然記念物となっている。対馬における近年のシカの増加や杉人工林の管理放棄により生息環境が急速に悪化して、本種は絶滅の危機に瀕しており、2017年には環境省「種の保存法」の国内希少野生動植物種にも指定されている。本種の保全推進のために、対馬市等と協働しながら不足している生理・生態情報や遺伝情報等の保全生物学的知見を集積し、将来的に本種の個体群安定と生息地の回復に努めることを目的とした研究を実施している。本発表では今年度の研究実施状況を報告する。

### 【方法】

本研究では、設置からある程度の年数が経過して植生が回復しつつある保護区を用いて操作実験を行う。実験区は、夏に草刈りを行う夏刈区と、椎茸栽培と同じ秋に草刈りを行う秋刈区、および無処理の対照区の計3タイプを設置する。各実験区において植生調査を実施し、草刈り処理による植生の変化を検出する。

夏季にシカ防除柵内において新たなコドラートを設置して植生調査を行い、上述した実験区に基づいて夏季と秋季に草刈りを試行する。加えて、光環境の指標として全天空写真を用いた全天空隙率を各コドラートで算出し、さらに各コドラートで土壤硬度の計測も行うことで、光環境・土性による影響を統計的に検出できるようにし、より正確な草刈り処理の影響を推定する。なお、草刈りの前にその対象となる範囲にいた本種幼虫および卵は、同じ保護区内の同一種の食草に移動させる。

また、昨年度設置したコドラートにおいて継続的な植生調査を行うとともに、土壤硬度も計測して、保護区植生との関連性について解析を行う。

### 【結果と考察】

7月実施の夏季調査と9月実施の秋季調査では、それぞれ台風5号および台風17号の影響を受けたため、新たな実験区の設置と操作実験は遂行できなかったが、昨年度設置したコドラートにおいては一部を除いて植生調査および土壤硬度の測定が完了した。今年の一部のコドラートで台風により植生が流されるなどの事態が生じたが、夏～秋季の高温・乾燥化による植生への悪影響が懸念された昨年よりも、秋季の全植被率の平均が高い傾向が見られた。夏～秋季の温度・湿度を前年の同じ時期と比較し、昨年的高温・乾燥化と今年が多雨の影響を検証したが、有意差は無いものの、平均湿度は高いという結果であった。土壤硬度は一部の保全エリアで有意に高かったが、対応する保全エリアの全植被率では平均値に大きな差があるものの、有意な差は見られなかった。この原因として、食草や吸蜜植物を移植する管理活動が全植被率の差を縮めている可能性が考えられた。昨年度の冬季の温度・湿度データでは保全エリア間で有意な差が見られたことから、今後は本種の冬季生存率への影響を慎重に検討していく必要がある。

<sup>1</sup> 東京大学 総合研究博物館

<sup>2</sup> 対馬市 観光交流商工部 文化交流・自然共生課

<sup>3</sup> 対馬市 水道局 水道課

<sup>4</sup> 日本チョウ類保全協会

<sup>5</sup> 大阪府立大学 生命環境科学

<sup>6</sup> 日本鱗翅学会

<sup>7</sup> 環境省

<sup>8</sup> 対馬自然写真研究所

## ツシマジカが生物間相互作用を通じて対馬森林生態系に与える影響の解明

○中島綾我\* 服部充\*\*

### 【背景】

対馬島民の生活は、森林生態系から得られる様々な生態系サービスに支えられている。しかし、近年増加したツシマジカが、森林の下層植生の採食を通じて森林植生に大きな影響を与え、生態系サービスを劣化させている。これはシカによる採食が、直接影響する植物だけでなく、生物間相互作用を通じて他の生物にも多大な影響を与えているからである。ツシマジカの生態系への影響は、これまで直接的な影響についての調査が主で、間接的な影響に対する理解は進んでいない。そのため、ツシマジカが森林生態系に与える間接的な影響の詳細な調査が必要である。

### 【目的】

そこで、本研究は、シカ害対策として設置されているシカ柵内外の生物多様性を比較することでツシマジカの一見関係のない生物への影響を明らかにする。

### 【方法】

既に環境省の業務でシカ柵が設置されている舟志ノ内地区においてシカ柵内3カ所（柵1、柵2、柵3と置く）、シカ柵外の植物、アリ類、ネズミ類の多様性について1ヶ月おきに計4回調査を行った。植物については、シカ柵内は柵の面積比に応じ、柵1が4地点、柵2が10地点、柵3が20地点、シカ柵外は20地点に1m×1mの方形区を設置し、その多様性と植被率について明らかにした。アリ類については、見つけ取り法を用いその多様性を明らかにした。また、ネズミ類についてはシャーマントラップとかご罠を併設することでその多様性を明らかにした。

### 【結果】

植物は、柵1で24種、柵2で34種、柵3で42種、柵外で20種が確認された。アリ類は柵1で2亜科3属3亜属5種、柵2で2亜科8属4亜属9種、柵3で4亜科8属12種、柵外で5亜科12属5亜属15種が確認された。ネズミ類は柵1、柵3でのみ、それぞれ1頭ずつアカネズミが捕獲された。

### 【考察】

柵内と柵外で、植物の多様性を比較すると、柵外より柵内が高かった。また、アリ類の多様性についても比較すると柵外より柵内が高かった。つまり、ツシマジカがアリ類へ間接的な影響を及ぼしているものと考えられる。

---

\* 長崎大学環境科学部環境科学科

\*\* 長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科

## ツシマジカに関する現状と行政機関の取組 ～みんなでシカ対策をしませんか～

○武田竜典\* 山本以智人\*\* 上田剛平\*\*\* 石丸真\*\*\*\* 井手宏和\*\*\*\*\*

### 【背景】

対馬に多数生息するツシマジカ（以下、「シカ」と表記する）によって、生態系や農林業など様々な観点から被害は深刻な事態となっている。対馬市内において自然生態系への影響が少ない生息頭数は3,500頭とされている中、平成27年度に実施された長崎県の調査によると、推定生息頭数は39,200頭にも及んでいる。その生息頭数の内、自然増加率を20%とした場合、約8,000頭以上の捕獲がないと減少しないと考えられる。平成30年度には対馬島内の有害鳥獣捕獲従事者188名（平成31年度4月時点）で6090頭もの捕獲があるが、シカを適正頭数にするためには、さらなる捕獲が必要であると考えられる。

### 【事業概要】

環境省では国指定鳥獣保護区内において、平成26年度からシカ対策を開始したが、ツシマヤマネコを含む対馬の生態系保全のためには、対馬市全体で早急にシカ対策を進めることが必要であることから、平成30年度からシカの捕獲に関わる行政機関が集まる「シカ対策戦略会議」を立ち上げた。

また、国指定伊奈鳥獣保護区などにおいて、ツシマヤマネコなど小動物の錯誤捕獲を防止しつつ、より効率的にシカを捕獲するための技術開発もおこなった。結果として、箱わな15基を使用した20日間の捕獲で25頭、くくりわな20基を使用した17日間の捕獲で36頭、銃を使用した猟15人日で26頭の捕獲があった。希少動物に配慮した効果的なシカ捕獲手法が確立しつつある。今後も捕獲を進めていくとともに、効果的な捕獲手法の講習会の開催や、パンフレットの配布などを進めていく予定である。

### 【今後どんなことができるか】

シカ対策を進めていくためには、行政機関の連携が必須であり、さらには、多くの人の理解と協力が必要となっている。シカ対策には様々な役割分担が必要となる。防鹿柵で農地への侵入を防ぐこと、捕獲労力を増やすこと、捕獲技術を向上させることなど、それぞれができることから実施していくことが望まれる。有害鳥獣捕獲許可を受けていない方も含め、どのようなことができるかを考えていただき、対馬におけるシカ対策推進に向け、市民、行政機関、関係団体が一体となりシカ対策を進めていくことが望まれる。

\* 環境省 九州地方環境事務所 対馬自然保護官事務所 巖原事務室

\*\* 環境省 九州地方環境事務所 対馬自然保護官事務所

\*\*\* 株式会社 野生鳥獣対策連携センター

\*\*\*\* 対馬市 農林水産部 農林・しいたけ課 有害鳥獣対策室

\*\*\*\*\* 長崎県 対馬振興局 農林水産部 農業振興普及課

## 対馬野生生物保護センターにおけるツシマヤマネコ保護増殖事業の実施について

○大谷咲喜\* 山本以智人\*

### 【背景と目的】

ツシマヤマネコは、我が国では長崎県対馬にのみ生息するネコ科の動物で、東南アジアから中国、朝鮮半島にかけて分布するベンガルヤマネコの亜種であり、対馬には約 10 万年前に渡ってきたと考えられている。ツシマヤマネコは、生息環境の悪化や交通事故などにより生息数が減少しており、ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いとされており、1994 年（平成 6 年）には国内希少野生動植物種に指定され、行政機関による保護増殖事業が実施されている。

1997 年（平成 9 年）にツシマヤマネコの保全活動の拠点として、対馬市上県町佐護に対馬野生生物保護センター（以下「センター」という）が設置された。

### 【取り組み内容】

センターでは、ツシマヤマネコなど絶滅のおそれのある野生動物保護の拠点施設として、各行政機関、研究機関、NPO 団体、市民などの協力を得ながら『ツシマヤマネコを守ることは、対馬の自然全体を守ることであり、さらに対馬の自然に深く繋がっている対馬の暮らしを守ることである』という活動理念のもとに、自然環境に関する調査研究、普及啓発やツシマヤマネコの傷病個体の保護やそのリハビリテーション等に取り組んでいる。

### 【調査や活動の現状】

環境省では、約 10 年ごとに全島の分布や生息数の推定を行っており、2013 年（平成 25 年）に公表した最新の生息状況調査によると、2010 年代前半の生息数は、70 頭または 100 頭と推定された。この数字は 2000 年代の生息状況と比較しても、上島での分布は南部に拡大したものの、推定生息数は横ばい若しくは 1 割程度の減少という結果であり、全体として生息状況は改善したとはいえない状況である。

### 【今後に向けての活動】

ツシマヤマネコの生息環境は森林だけでなく水田、畑など人々の生活に近い場所を利用している。ツシマヤマネコの保護には地域の方々の協力が必要不可欠のため、今後も地域の方々の協力のもと、ツシマヤマネコをはじめとする対馬の自然環境の保全に尽力していきたい。

本発表では、ツシマヤマネコの生息状況やその減少要因の現況と共にセンターの活動状況を報告し、ツシマヤマネコの保護事業に理解を得ていただきたいと考える。

---

\* 環境省九州地方環境事務所対馬自然保護官事務所(対馬野生生物保護センター)

## ツシマヤマネコ応援団の活動～自分に出来ることを、無理なく楽しくコツコツと～

野田一男\* ○大谷咲喜\*\*

### 【活動の背景】

「変わりゆく対馬の自然を見過ごしたくない、自分たちの手で何かをしたい！」ツシマヤマネコ応援団は、そのような思いを持つ市民によって、2003年4月に設立されたボランティア団体である。メンバーは幼児から70歳まで、農家、林業関係者、学校職員、行政職員、主婦、小中学生など多様で個性あふれる顔ぶれで構成されている。ツシマヤマネコ応援団はツシマヤマネコをはじめとする対馬の野生生物を守り、次世代に引き継ぐことを目的とし、「自分に出来ることを、無理なく楽しくコツコツと」を合言葉に、会員それぞれの持ち味・得意分野を活かしながら活動している。

### 【活動1：とらやまの森 再生プロジェクト】

人に管理されない植林地は、下草が育たず生きものたちにとって住みづらい森になっていく。また、放置された伐採跡地は、森林の再生が遅れるだけでなく、土砂災害も起きやすくなる。

ツシマヤマネコ応援団では伐採跡地对馬産ドングリの苗を植えることで、生き物の豊かな森を取り戻すプロジェクトを行っている。

### 【活動2：ツシマヤマネコ交通事故対策プロジェクト】

ツシマヤマネコの交通事故は、過去最多で15件（2013年度）、次いで12件（2015年度）発生し、減少要因の一つになっている。そこでツシマヤマネコ応援団では、過去にツシマヤマネコの交通事故が発生した地点や事故の発生が懸念される地点の周辺において、野生生物の通り道となるカルバート（道路下などに設置された水の通り道）の清掃をしたり、交通事故防止を呼び掛けるキャンペーンを行ったりしている。

### 【活動3：普及啓発プロジェクト】

ツシマヤマネコを保護する上で最も大切な事は、一人でも多くの人にツシマヤマネコの事を知ってもらえる事である。ツシマヤマネコ応援団では対馬野生生物保護センターが開催・参加しているツシマヤマネコの普及啓発イベントのサポートを行っている。またクリアファイルなどのグッズ作成による普及啓発活動も行っている。

本発表では、以上のようなツシマヤマネコ応援団の活動状況を報告する。

---

\* ツシマヤマネコ応援団

\*\* 環境省九州地方環境事務所対馬自然保護官事務所（対馬野生生物保護センター）、ツシマヤマネコ応援団事務局

## 山に暮らすはヤマネコ？ネコ？イヌ？

才宮大夢\* ○浅利裕伸\* 岩下明生\*\* 沼倉真帆\*\*\* 箕浦千咲\*\*\* 山本以智人\*\*\*

### 【背景】

ツシマヤマネコは大陸に生息するベンガルヤマネコの一亜種であり、対馬のみに生息している。近年の本種の生息域は南部にまで拡大しているものの、個体数は100個体もしくは70個体程度であり、安定もしくは減少傾向にあると考えられている。また、本種の生息および個体数に影響する要因は、土地利用の変化、病気の感染、イヌによる咬傷、ロードキル（自動車との事故）などと考えられている。

ネコやイヌは本来人に飼育されているものであり、これらが野外で活動することによって在来生物が受ける影響（捕食、感染症など）は極めて重大であることが知られている。

しかし、ツシマヤマネコの生息域においてネコやイヌの利用域や活動性は明らかになっていないことから、島内に長期的に設置された自動撮影カメラの画像データを解析し、ツシマヤマネコとネコおよびイヌの活動時間帯を評価した。

### 【方法】

対馬島内に設置されている14地点のカメラを対象とし、すべての画像からネコとイヌの画像を抽出した。抽出された画像から撮影された地点、撮影時刻を記録し、ネコおよびイヌの出現地点と活動性を解析した。

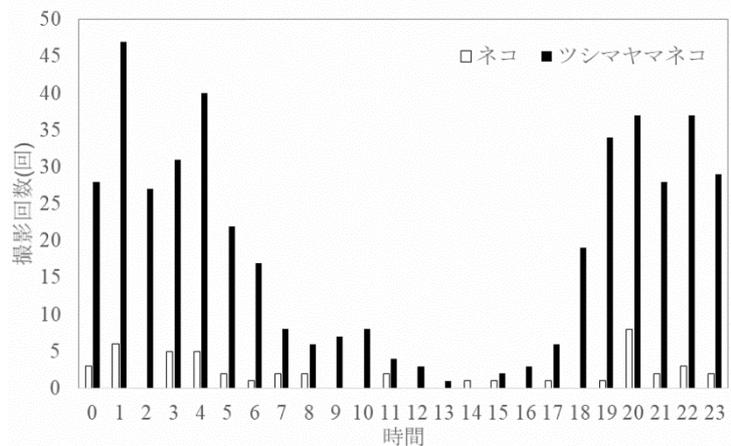
### 【結果】

2010年～2018年までの9年間の画像データから、ネコの画像が47枚、イヌの画像が78枚抽出された。ネコは11地点、イヌは9地点で確認された。

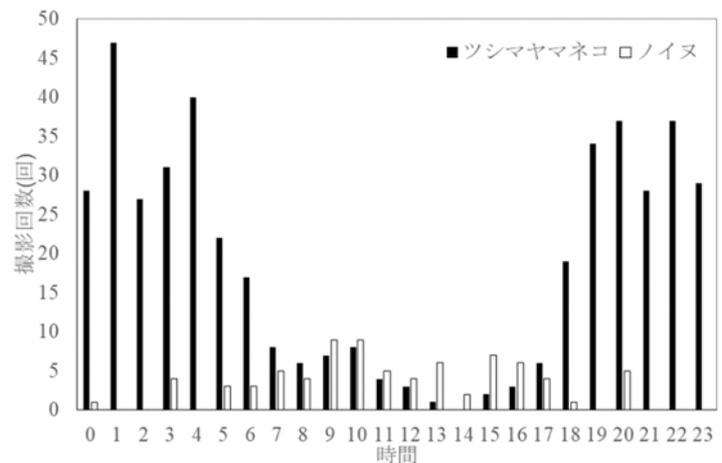
ネコは夜間を中心とした活動性であり、ツシマヤマネコが主に活動する夜間と重複する傾向があった。一方、イヌは日中が活動の中心であり、ツシマヤマネコの活動性とは異なった。

### 【考察】

ネコ、イヌともにツシマヤマネコの生息域に広く生息していることが明らかになったため、両種がツシマヤマネコと直接および間接的に接触する可能性が高く、病気の感染やネコ・イヌがツシマヤマネコを襲う機会が常態化していると考えられる。特に、ネコは夜間の活動性が重複していることから個体の直接的な接触や資源の競合による影響が懸念される。



ツシマヤマネコとネコの撮影時間帯



ツシマヤマネコとイヌの撮影時間帯

\* 帯広畜産大学野生動物管理学研究室

\*\* 環境省対馬自然保護官事務所厳原事務所

\*\*\* 環境省対馬自然保護官事務所

## 「ネコの適正飼養」に関する住民意識と今後の普及啓発のあり方 ～対馬市ノラネコ不妊化事業に着目して～

○塚田和輝\* 岡本美伸\* 本田裕子\*\*

### 【背景】

近年、対馬市ではノラネコ（飼い主は不明で、人からエサをもらっているかは問わず、集落周辺で暮らすネコ）の存在が住民にさまざまな被害をもたらしている。2010年には「対馬市ネコ適正飼養条例」が施行され、2013年からは「ノラネコ不妊化事業」が実施されている。「ノラネコ不妊化事業」には、大きく3つの目的があり、1つ目はノラネコをなくすこと、2つ目は人や飼いネコの健康・環境を改善すること、3つ目はツシマヤマネコへの影響を防止することとなる。事業では、地区内での合意形成（ノラネコにエサを与えない等）を前提に、ノラネコを捕獲し、不妊化の処置をした上で捕獲した場所に放獣する。これまでに市内10地区で事業が実施されている。

### 【目的・方法】

本研究では、「ノラネコ不妊化事業」の効果について考察するとともに、今後どのようなノラネコ対策が必要であるのか、またネコ適正飼養に関してどのような普及啓発が必要なのかを考察することを目的とする。方法としては、聞き取り調査とアンケート調査を実施した。前者は事業実施10地区のうち8地区の区長、事業導入当時の区長、事業に関係する住民を対象とし、2019年7月末から8月初旬、9月上旬の計2回実施した。後者は、事業実施10地区の区長の協力の下、2019年10月初旬に490世帯に配布し、10月末までに175通の返信を得た（回収率35.7%）。

### 【結果・考察】

アンケート調査の結果から、不妊化事業の効果について、「とても効果があった」（33.9%）、「少し効果があった」（35.7%）となり、回答者の半数以上を占めた。理由（複数回答）では、「ネコの数が減った／見かけなくなった」（76.1%）が最も多く選択されていた。聞き取り調査の中でも、「事業を実施した後はノラネコの鳴き声を聞かなくなった」や「畑が荒らされなくなった」という発言が得られた。

このように、事業実施地区の住民は不妊化事業に対して「効果があった」と認識していることがわかる。一方で、事業実施前よりもノラネコが増えてしまった地区もあり、原因としては、事業で捕獲しきれなかったノラネコがいる可能性や、他の地区から移動してくるノラネコがいること、そして住民によるノラネコへのエサやりが依然として行われていることが挙げられる。したがって、今後のノラネコ対策としては、現行の不妊化事業を継続して実施するとともに、捕獲する人員の拡充や実施地区を計画的に増やすことも必要といえる。

また、そもそもネコの適正飼養への意識が低いことも課題といえる。アンケート調査の結果では、「対馬市ネコ適正飼養条例」の認知度に関して、「今回初めて知った」が44.9%、「名前は聞いたことあるが、内容は知らない」が26.3%、「内容は少し知っている」が22.2%、「内容をよく理解している」が6.6%となった。条例を含めたネコの適正飼養については、チラシやCATV等で広報が行われてきてはいるが、普及啓発活動をもっと活発に行う必要があるといえる。内容についても、飼いネコの登録等のネコの飼育についての情報だけではなく、対馬でのノラネコ問題の深刻さや不妊化事業の進捗状況も取り上げ、ノラネコによる問題の重要性を感じてもらい、印象に残るような内容の工夫が望ましい。また、アンケート調査の結果では、「市からの情報を得る手段」として多く選ばれていたのは、「市報」（42.0%）や「回覧板」（33.3%）であった。例えば、「回覧板」は住民が目にする機会も多いことから、普及啓発活動の効果的な手段と考えられる。

\* 大正大学人間学部人間環境学科環境政策コース

\*\* 大正大学人間学部人間環境学科

## ツシマヤマネコの交通事故対策をめぐる対馬市民の認識に関する研究

○本田裕子\*

### 【目的・方法】

ツシマヤマネコの交通事故は毎年発生しており、重要かつ急務の課題である。対馬野生生物保護センターを中心にこれまで多くの交通事故防止対策および啓発活動が講じられてきたが、対馬市民がどの程度認識しているのか、また、ツシマヤマネコ以外の動物との衝突事故の経験も含め、そもそも対馬市民の日常的な運転の状況把握が必要といえる。そこで、本研究では、ツシマヤマネコの交通事故防止対策についての対馬市民の認識を明らかにし、併せて日ごろの運転状況や動物をひいたことがあるか、あるいはひきそうになったことがあるのかについてを明らかにする。

具体的には、2009年1月と2015年1月にそれぞれ対馬市民1,000人を対象に実施したアンケート調査（1）の結果と、2019年9月から10月にかけて、交通安全講習会の参加者や中対馬振興部職員等を対象に実施したアンケート調査（2）の結果を利用する。（1）では、住民基本台帳から1,000人を無作為抽出し、返信率は2009年調査が48.8%、2015年調査が41.9%となった。（2）は協力を依頼し、回答をしてもらう形式とし、211人の回答が得られた。

### 【結果】

#### ○アンケート調査（1）

「ツシマヤマネコを意識する時」という質問では、「道路標識や看板を見た時」が2009年調査・2015年調査でともに多く選ばれている。野外でのツシマヤマネコの目撃経験は、2009年調査が17%、2015年調査は20.3%である。目撃時の回答者の状況は「自動車の運転中」が最も多く、ツシマヤマネコの状況も「道路／道路脇」、「走っていた／歩いていた」が最も多く選択されていた。「ツシマヤマネコの生息数が増加するためにしたいこと」については、2009年調査・2015年調査ともに「低スピードで運転／夜間の運転は特に注意する」が最も多く選ばれていた。2015年調査では、運転上の留意について、「夜間に光るものを見つけたら減速している」が81.6%、「明け方、夕方、夜間はゆっくり運転している」が73.7%であるのに対して、「ツシマヤマネコの生息密度が高い地域ではゆっくり運転している」は52.8%となっている。

#### ○アンケート調査（2）

この10年間でツシマヤマネコを「ひいたことがある」とする回答はなかったが、「ひきそうになったことがある」と回答したのは6人で、回答者の3.2%となった。その具体的な場所は、「三根（大久保）」（峰町）、「瀬田」（上県町）、「小鹿」（上対馬町）、「浜久須」（上対馬町）が挙げられていた。ツシマヤマネコの交通事故防止のための啓発活動がどの程度対馬市内で行われていると思うかという質問では、「十分行われていると思う」が61.6%と最も多く選ばれ、「少し行われていると思う」（29.7%）が続く。ツシマヤマネコ以外の動物をひいたことがある割合は9.1%で、ひきそうになったとあったことがある割合は38.7%となった。シカが最も多く、テンやネコが続いた。国道、「森の中を通る道路」が多く、季節・時間帯では、夏（6～8月）、夜間（20～4時）が最も多く回答された。状況としては、「急な飛び出し」が大半であった。

### 【考察】

ツシマヤマネコを野外で目撃したことがある割合は高くはなかったが、車の運転時に目撃されることが多く、道路標識や看板といった交通事故防止対策がツシマヤマネコを意識することに関係している。一方で、「ツシマヤマネコの生息密度が高い地域ではゆっくり運転している」の割合が他の選択肢と比較して低く、毎年交通事故が発生しているにも関わらず、啓発活動が「十分行われていると思う」が最も多く選ばれていた。現在の防止対策や啓発活動は、認識されてはいるが、同時に「慣れ」も生じさせている可能性があり、新たな工夫が必要といえる。シカ、テンやネコ等の動物を「ひきそうになったことがある」割合は約4割と、決して低くない。これらの動物の事故防止策は、ツシマヤマネコの事故防止策としても有効といえる。ツシマヤマネコに限らず、これらの動物も含めた交通事故防止対策や啓発活動を対馬市内で展開していく必要があると考えられる。

\* 大正大学人間学部人間環境学科

# ツシマヤマネコの交通事故対策に注目した大学生によるボランティア活動について

○高橋正弘\* 本田裕子\*

## 【背景】

長崎県対馬市にのみ生息しているツシマヤマネコの個体数は現在 100 頭弱と推定されており、絶滅のおそれが最も高い「絶滅危惧種 I A 類」に指定されている。個体数減少の理由にはさまざまなものがあるが、その一つは交通事故であり、交通事故による個体数減少は今後避けなければならない大きな課題のひとつとなる。交通事故対策には、そもそも自動車の交通量を減少させること、ツシマヤマネコにとって優しい道路の使い方を工夫すること、交通事故の拡大につながる開発による影響を低減させること、そして環境教育を推進し、運転者の意識を向上させることなど、さまざまな対策が想定され得る。

## 【方法】

ツシマヤマネコを保護するさまざまな取り組みの中で、交通事故対策に関する「環境教育」が果たす役割に注目し、意識啓発を促進するための学生たちによる活動を実際に対馬市において実施した。当該活動は、2017年9月5～9日、2018年9月3～7日、2019年9月2～6日の計3回、それぞれ4泊5日の日程で展開した。参加したのは大正大学人間環境学科の有志とし、参加学生の延べ数は17名となった。それぞれの年度に実施した活動の事前と事後で、参加した学生を対象としてアンケート調査を行った。本報告は、このアンケート調査の結果から、参加した学生の意識の変化を整理し、このようなボランティア活動として展開する環境教育プログラムの可能性について考察するものである。

## 【内容】

対馬でのボランティア活動は、対馬野生生物保護センターの協力を得て実施した。具体的な活動としては、センターによる指導を得つつ、チラシの配布や注意喚起の看板の設置、カルバートの清掃、交通安全キャンペーンの実施、などといった複数の活動を組み合わせて展開した。またツシマヤマネコ保護の現場で活動する複数の関係者からも直接話を伺う機会を持った。

## 【結果】

ツシマヤマネコの形態に関する知識は、活動参加の後に向上していることが明らかとなった。環境への選好および関心については、活動の前後でほぼ変化がなかった。ツシマヤマネコ保護に向けた問題意識は、増加する傾向が見られた。4泊5日の活動全体の中で特に関心を持ったプログラムについては、参加者によってばらつきが見られた。一部のESD能力については上昇傾向が見られた。以上のことから、交通事故対策を企図した4泊5日のボランティア活動に参加した学生は、知識を拡大させ、態度の変化を見せたことは明らかである。

## 【考察】

交通事故対策に特化したボランティア活動に参加した学生に、意識の変化が見られたことは、活動自体がもたらす地域への寄与に加え、参加者自身の変化をもたらす可能性が示唆される。2時間程度の極短時間の訪問型環境教育プログラムであっても一定程度の知識の拡充が図れる(高橋 2017)ことから、このような4泊5日の自然保護関連のプログラムは、さらに環境教育の可能性の幅を広げるものと予想される。



図:2019年に対馬に設置した看板

\* 大正大学人間学部人間環境学科

## ツシマヤマネコ死体から回収した精子の凍結保存の取組み

○箕浦千咲\* 堀達也\*\* 金子武人\*\*\*

### 【背景と目的】

対馬野生生物保護センター（以下、当センター）は、交通事故や野犬による咬傷などで死亡したツシマヤマネコの死体を回収し、ツシマヤマネコ保全を目的とした計測によるデータ収集や、疫学的検査、細胞・血液・配偶子等のサンプル採取、病理解剖依頼などを行っている。採取したサンプルは、外部の研究機関に送付し、各種研究に活用している。

耳皮膚細胞については、将来的に様々な研究に用いることができるよう、国立環境研究所において細胞培養を試みており、保存した細胞は他研究機関にも提供され、様々な研究に用いられている。

細胞と同様に、死亡個体の配偶子（卵子・精子）も、死体回収時点でまだ生存している可能性があるため、死体から配偶子を回収し生存率や活性をなるべく保ったまま保存する試みが行われている。保存した配偶子は、将来的に人工授精や顕微授精などに活用できる可能性があるため、死亡した個体の遺伝資源を残すことはツシマヤマネコの遺伝的多様性の維持という観点からも重要なことと位置づける。ネコ科動物の卵子の保存技術については研究中であるものの、精子の液体窒素による凍結保存技術は確立されつつあるため、特に期待している。

しかし、精子を外部機関で保存するために対馬から精巣を発送する場合、到着に最短でも1日かかるという問題点を抱える。精子は24時間以上経過すると生存率や活性が著しく低下してしまうため、これまでツシマヤマネコの精子を良い状態で保存すること自体が非常に困難であった。

そこで、対馬島内で死体を回収した直後に精子の保存作業を行うことができれば、より良い状態での保存が可能になると考え、日本獣医生命科学大学獣医臨床繁殖学研究室の堀達也教授から精子の凍結保存手技を教えて頂き、当センターで精子の凍結保存が実施出来る設備を整えた。

### 【結果と課題】

2018年8月17日、当センターとしては初めて、収容された交通事故死体から回収した精子の凍結保存に成功した。保存した精子については、約4ヶ月半後に融解試験を実施し、生存率と活性を保ったまま質の良い状態で保存できていることが確認された。

また、2019年10月2日に収容された交通事故死体からも精子の凍結保存作業を実施し、活発に動く精子が確認されたので保存している。

今後は、現在当センターで保存している精子が将来的に人工授精や顕微授精に活用できるような状態であるかを調べるため、より詳細な精子の性状の評価や、受精能の評価が必要となるため、岩手大学の金子武人教授に保存精子の評価にかかる研究を依頼した。また、京都大学野生動物研究センターの藤原摩耶子氏に卵子保存に関する研究を依頼し、卵子保存技術の確立も進めている。

当センターでの精子の保存は、現在獣医師のみで行っているが、特別な技術が必要であるため、今後の保存技術の引き継ぎや持続的な運用のための体制を整備していく必要がある。

\* 環境省対馬野生生物保護センター

\*\* 日本獣医生命科学大学獣医臨床繁殖学研究室

\*\*\* 岩手大学大学院理工学研究科

## いったい何頭いるの？対馬下島のツシマヤマネコ～DNA分析から確認できた頭数～

○近藤由佳\* 沼倉真帆\*\* 岩下明生\* 永野雄大\* 山本以智人\*\*

長崎県対馬にのみ生息するツシマヤマネコ（以下、ヤマネコ）は、かつて対馬全島に生息していたが、対馬南部の下島では昭和 59 年に交通事故死体が見つかって以来、生息情報が得られなかった。一度は絶滅も考えられた下島のヤマネコだが、平成 19 年に 23 年ぶりに巖原町内山にて再発見された。その後、再発見された地域を中心に調査が強化され、複数地域で生息が確認された。しかしながら、ヤマネコは見た目では個体識別することが非常に難しいため、複数頭いるのか、同じ個体が移動しているのかわからなかった。

しかし、近年は DNA 分析により、性別と 7 つの遺伝子座を調べることにより個体識別が可能になった。そこで、下島でヤマネコが再確認された平成 19 年以降に、DNA 分析による個体識別により、何頭のアヤマネコが下島で確認されたのかを明らかにした。

その結果、平成 22～30 年の 9 年間に、メス 1 頭、オス 9 頭、性別不明 2 頭の少なくとも計 12 頭のアヤマネコが下島で確認されたことがわかった。

DNA 分析による個体識別は長崎県環境保健研究センターが行っており、DNA 分析に用いたサンプルは環境省や長崎県による調査で採取した糞や市民からの情報を受けて採取した糞、交通事故死体から回収した血液等である。

---

\* 環境省ツシマヤマネコ野生順化ステーション

\*\* 環境省対馬野生生物保護センター

## ツシマヤマネコの野生復帰技術開発を目的とした 野生順化ステーションへの飼育下繁殖個体の初期導入

○岩下明生\* 桐谷元基\*\* 田苗稔輝\*\* 箕浦千咲\*\*\* 永野雄大\*

ツシマヤマネコ（以下、ヤマネコ）は日本の野生動物の中でも絶滅の恐れの高い種の一つである。環境省では将来的なヤマネコの生息状況の悪化に備えて、飼育下繁殖個体を野生復帰するための技術確立することを決定した。これに併せて、その拠点施設として2015年に巖原町にある鮎もどし自然公園内にツシマヤマネコ野生順化ステーション（以下、野生順化ステーション）を整備した。本年10月16日には順化ステーションとして初となる飼育下繁殖個体を導入した。本発表では、野生順化ステーションの各飼育場所と順化ステーションに初めて導入した飼育下繁殖個体（初期導入個体）のための取り組みを紹介した。

今回の初期導入個体は、No.42（愛称もみじ）という福岡市動物園で生まれた12歳のメスで、これまでに富山市ファミリーパークと九十九島動植物園において合計2回の出産経験があり、福岡市動物園から野生順化ステーションに導入した。野生復帰技術開発を行っていく野生順化ケージは、広大かつ複雑な環境がある。これまでこのような飼育環境でヤマネコを飼育した経験は世界でも例が少なく、国内においては初の試みである。そのため、初期導入個体については、野生順化ケージでの飼育・健康管理手法の確立を中心に行う予定である。そして、次のステップとして様々な飼育場所での野生順化訓練を試行と知見集積を行い、ツシマヤマネコの野生復帰技術の確立を目指したい。

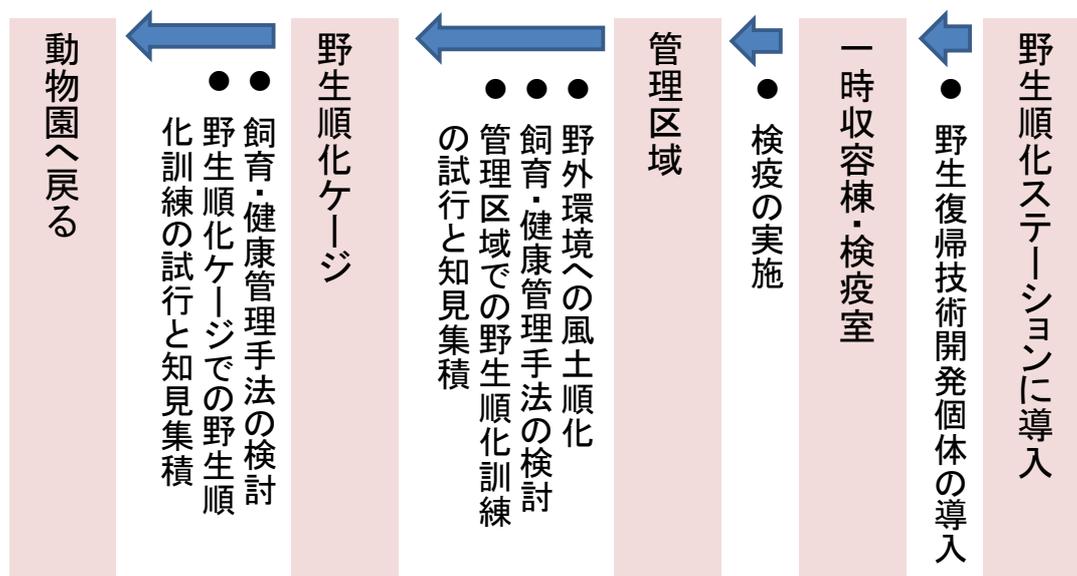


図1 初期導入個体における一年間の野生復帰技術開発の予定

\* 環境省ツシマヤマネコ野生順化ステーション

\*\* 対馬自然写真研究所

\*\*\* 環境省対馬野生生物保護センター

## 漁村の多面的機能と都市漁村交流の実態と考察

○渡部将平\*

### 【研究の背景】

島の9割が山という対馬は、それらの自然を活かした技術や文化が息づいてきた。しかし、今日の過疎高齢化の影響を受け、農林水産業の担い手不足や生物多様性の劣化をはじめとした環境問題等、多くの課題に直面している。大学3年時と4年時に参加した「対馬市島おこし実践塾」の舞台である志多留地区でも同様の課題があることを知り、志多留地区の多面的機能と都市漁村交流の実態について研究しようと考えた。

### 【研究概要】

大学3年時に参加した島おこし実践塾にて、上記のような課題があることを知り、4年時に再度参加し、調査を行った。それらの課題について、先行研究や文献等からもデータを集め、整理した。その結果、①志多留地区の多面的機能の課題に挙げられるものは、島おこし実践塾の中で扱うことが多く、都市漁村交流を行うことで、多方面の機能に影響しているのではないかと、②多面的機能について、認識できている機能とできていない機能があるといった仮説を立て、今後は、ヒアリングを行い、志多留地区の多面的機能と都市漁村交流の実態を調査する。

### 【多面的機能と都市漁村交流の実態】

まず、私は、対馬市志多留地区の多面的機能の現状を調査するため、2019年8月30日から9月3日まで島おこし実践塾に参加した。その際に調査できた課題を以下の図にまとめる。

#### 課題

- ・人口減少による空き家の増加
- ・磯焼けによるひじきをはじめとする海藻類・貝類の減少
- ・シカやイノシシによる被害
- ・クロマグロをはじめとする水産資源の減少
- ・農林漁業従事者の減少
- ・生物多様性の維持への懸念

第1図 島おこし実践塾で得た課題

(川口幹子氏による講義と地域住民への聞き取り)



第2図 海岸漂着ごみの様子

(2019年8月30日筆者撮影)

今年度の島おこし実践塾では以上のような課題を確認できた。また、平成30年度対馬市域学連携地域づくり推進事業事業成果報告書(2019年11月10日閲覧)によると、国内の学生の来島者数は一年間で458名であった。ほかにも、島おこし実践塾(専門編)参加者へのアンケートでは、活動内容に対する満足度が高く、今後も対馬市でのイベントに参加したいといった回答も多く見られた。一方で、民泊の方などの地域住民からの都市漁村交流についての思いを十分に聞き出すことができなかったため、今後の調査で行っていききたい。

### 【今後の展開】

対馬市志多留地区を中心に民泊や地域住民の方を対象に多面的機能と都市漁村交流についてのヒアリング調査を行う。その際、ご協力いただく方々には改めて願いを申し上げます。

\* 鳥取大学地域学部地域政策学科4年

## 海を支える農業の役割－認識変容の分析から－

○畑島英史\* 清野聡子\*\* 井手弘人\*\*\*

### 【目的】

対馬市立仁田小学校では、生活科及び総合的学習の時間において、地域との協働学習を実践している。第3・4学年は「耕作放棄地の利活用」、第5学年は「地域の特色を生かした米作り」、第6学年は「地域の歴史」について学習している。また、第1学年及び第2学年は、アスパラ農家や対馬赤牛を肥育する酪農家などに訪問して学ぶ機会を得ている。

そこで、本発表では、農業と海、つまり環境システムに関わる学びの過程を報告する。農業と海とをつなぐため、まずは、川と農業との結びつきを学習してきた。このような学習で児童にどのような意識変容が起こったかをアンケート調査したものを整理、分析して報告する。

### 【方法】

共同研究者と議論して、アンケート項目を整理した。このアンケートについては、活動が行われる前の事前調査を4月に行い、地域との協働学習を行った後にも同じ項目について事後調査を実施する。各学年で実施時期が異なるため、6月から7月に実施するとともに、12月にも調査する予定である。アンケートは児童の発達の段階を考慮し、第3学年以上の児童に実施した。

### 【結果】

事前調査と事後調査を比較すると、野菜作りの知識・技能、米作りの知識、地域との対話力の3点について向上がみられた。

### 【考察】

第1学年から第6学年まで、地域人材や研究者の方々に協力してもらい、実践研究を進めてきた。アンケートの結果及び考察からも、野菜作りの知識や技能が具体的に理解でき、米作りの知識を身に付け、多様な人との関わりを通して対話力の向上がみられたと考えられる。

ただし、本研究「海を支える農業の役割」と直接的に関係する項目については、変容がみられない。これは、第1学期がどの学年も実態把握の活動が多かったことにも起因する。今後は、視野を海へと広げるとともに、山と海、農業と漁業とを関係すべく環境システムの視点から共同研究者の清野先生にも協力いただきながら、深めていきたいと考えている。

### 【謝辞】

本学習は、2019年度笹川科学研究助成金「海を支える農業の役割」の一部をいただき、実施することができた。ここに記して、感謝申し上げたい。

---

\* 九州大学大学院工学府都市環境システム工学専攻生態工学研究室博士課程後期  
及び対馬市立仁田小学校

\*\* 九州大学大学院工学研究院環境社会部門生態工学研究室

\*\*\* 長崎大学教育学部

## 長崎県対馬における海ごみ問題の改善について

○菅航貴\* 植田未来\* 田中利央\* 南功太郎\* 百崎有希奈\* 濱崎宏則\*\*

### 【本報告の背景・目的】

本報告は、近年世界的に問題となっている「海ごみ」、特に「漂着ごみ」について、長崎県対馬市を事例に、海ごみ発生抑制を目的として、有効である政策を考察するものである。

現在海は私たちの出すごみで溢れかえっており、そのごみは海洋生物にはもちろんのこと、人間にも悪影響を及ぼす可能性があると言われており、日本は、世界各国と比較しても海に流出したプラスチックの量が多く、法律などによる海ごみ対策が行われているが、目ぼしい成果は出ていない。また、海ごみに関連する問題点として、生態系や観光、漁業活動への悪影響、高額な処理費用などが指摘されている。

本報告では、この問題を考えるうえで、海ごみの漂着数が全国で2番目に多く、なおかつ漂着ごみの重量が全国でもっとも大きい対馬市に焦点を当てる。具体的な調査の方法としては、対馬市における海ごみの現状について文献をもとに情報収集を行うとともに、実際の対策・取り組みについてはインタビュー調査を行った。

### 【対馬市における海ごみの現状と対策】

報告者らはまず、対馬市での海岸清掃のボランティアに参加（2019年8月）し、人力による回収作業の過酷さ、人の立ち入りにくい場所への海ごみの酷さを体感し、問題の深刻さとともに回収の困難さを思い知らされた。とくに漁具の散乱が多く見受けられ、来島前に文献調査から把握していたデータから推測していた以上に、漂着した漁具の多さを実感した。

次に、対馬市環境政策課および一般社団法人対馬 CAPPА に対するインタビュー調査を行い、とくに回収事業の財源に関する問題があることを把握した。具体的にこの財源問題が生じる原因として、対馬市では、地元の漁業組合に委託をして、漁業者を中心に海ごみの回収を依頼しているが、近年では漁獲量が徐々に減少してきていて、この活動に対する報酬に収入を依存している現状が明らかとなった。そのため、島外から海岸清掃のボランティアの申し出があっても、それを漁協が断ったり海岸の利用料を徴収したりするケースが見受けられることも明らかとなった。このような現地における構造的な問題を念頭に置きながら、漂着し続ける海ごみの発生を抑制しつつ回収作業も継続し、またその財源も確保しつつ、一方で地元の漁業者が生活を維持し続けるための収入確保も実現できるような方策がないかを検討し、政策提言を検討した。

### 【対馬市の海ごみ問題改善に向けた政策提言】

報告者らが検討した提言は、大きく①海ごみの多くを占める漁具の発生抑制策として GPS の埋込の義務化、および②海ごみの回収と漁業者の生活維持のための費用確保を目的とした入島税の導入、③ブルーツーリズムの推進による漁業者の経済的自立支援、の3つである。

①については、メーカーが GPS を埋め込んだ漁具を製造・販売することを義務化することで、実際に排出しているごみを漁師及び行政が追跡・把握できるようにし、場合によっては罰金を課すことができるようにする、というものである。②に関しては、対馬に入島する島民以外の人に一定の入島料を課すことで海ごみ問題に対する取り組みの財源とする、というものである。③は、具体的には漁業体験ツアーを組み、その運営に漁業者にも携わってもらうことで、新たな収入源とする、というものである。

これら3つの提言案について、インタビューにご協力いただいた対馬市環境政策課と対馬 CAPPА の皆さまにご意見もいただいた。とくに実現可能性について、3案すべてに乗り越えなければならない課題があることをご指摘いただき、今後検討すべき課題として把握するに至った。

\* 長崎大学環境科学部

\*\* 長崎大学総合生産科学域（環境科学）

## 行政と市民との海ごみ対策活動を繋ぐ「中間支援組織」の立ち上げ

○末永通尚\* 巴山剛\*

### 【背景】

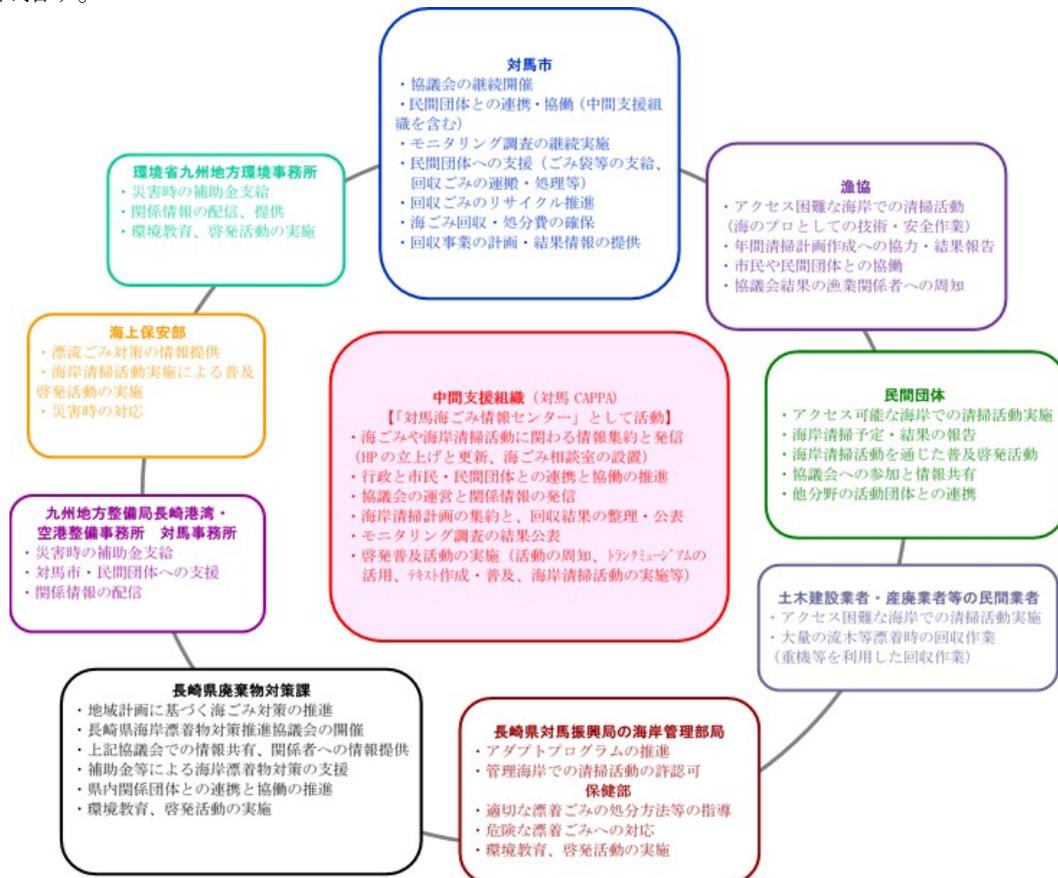
平成 25 年に設立された任意団体「美しい対馬の海ネットワーク」を母体として、平成 29 年 6 月に一般社団法人対馬 CAPP を設立し、産官学民が協働して既存の枠にとらわれない海ごみ対策を進める活動に着手することとした。多岐にわたる業務のある行政を補助し、個々で取り組む市民の活動を結びつけるための「中間支援組織」として活動を続けている。

### 【事業概要】

- ①漂着ごみ対策を進めるために島内外の委員からなる協議会の運営
- ②島内・市民への普及啓発活動や情報の受発信
- ③隣国の韓国の学生と島内高校生等によるワークショップの開催
- ④「対馬海ごみ情報センター」として活動
- ⑤カヤックを用いた環境プログラムの運営

### 【今後の目標】

一般社団法人対馬 CAPP は、これら産官学民の多様なセクターの連携と協働を進め、対馬島内の海ごみ対策の進展を図る計画である。これらの活動を対馬モデルとして世界へと発信することを目指す。



\* 一般社団法人対馬 CAPP

## 対馬におけるマイクロプラスチックの実態および漂着ごみに対する住民の意識

○高橋ゆかり\* 平野李沙\*

### 【背景】

現在、多くの場所で海洋プラスチックごみの問題が深刻化している。このような海洋プラスチックごみは、紫外線や波にさらされることによって、粒径5 mm以下のマイクロプラスチックになってしまい、環境中からの回収がさらに困難になってしまうことが懸念される。また、プラスチック類はPCBや多環芳香族炭化水素などの有害物質を吸着しやすい性質を持っているため、有害物質を吸着したマイクロプラスチックを海洋生物が体内に取り込み、有害物質が魚類に蓄積してしまうことが懸念される。対馬において漁業は重要な産業の一つであることから、マイクロプラスチック対策は、地域の環境や産業が持続可能であるために重要である。そこで、本研究では、海洋ごみ対策やマイクロプラスチック対策をしていくための基礎資料を得るため、対馬におけるマイクロプラスチックの存在実態やプラスチックが蓄積しやすい場所について整理することを目的として調査を実施した。

### 【方法】

対馬の砂利浜2か所（厳原町阿連および峰町青海）と砂浜3か所（小茂田浜、茂木浜および三宇田浜）において、マイクロプラスチックを観察した。調査は、2019年8月30日および11月14～15日に実施した。

### 【結果と考察】

調査を実施したすべての浜においてマイクロプラスチックの存在を確認した。観察されたマイクロプラスチックの種類は、場所によって若干の差が見られたが、いずれの場所においてもマイクロプラスチックの多くが発泡スチロール片であった。砂浜においては、流木が打ち上げられている場所にマイクロプラスチックがたまりやすい傾向が見られた。一方、砂利浜においては、観察されたマイクロプラスチックのほとんどが発泡スチロール片であり、これらが砂利層の下方に移動し、砂利層とその下にある砂層との間にたまりやすいことを認めた。

今後、マイクロプラスチックの存在実態についてさらに調査を続ける予定である。また、漁業関係者を対象に聞き取り調査を実施し、海洋ごみ対策やマイクロプラスチックについての人々の意識を調査し、対馬の海の持続可能な利用について考察していく予定である。

---

\* 富山国際大学現代社会学部

## 対馬の海の近年の生態系の変化－漁師の観察と環境 DNA から考える

○清野聡子\* 會津光博\* 岩崎由美子\*

### 【目的】

対馬沿岸では近年磯焼けが急激に進行している。長崎県調査の磯焼け調査によると 1993 年には散見され、その後南部から北上し全島へと進行した。原因のひとつにアイゴ、イスズミ類などの草食魚類による食害が挙げられている。本研究では、漁業者へのヒアリングおよび環境 DNA メタバーコーディング (eDNA-MBC) を用いてこれら魚類の出現と藻場の状況を調べた。

### 【方法】

長崎県対馬沿岸 16 地点において、2016 年 10 月より eDNA-MBC による生態系モニタリングを四季行っている。魚類ユニバーサルプライマー MiFish を使い、DNA の抽出、次世代シーケンサー MiSeq により塩基配列を決定しさらに生態学的な情報と併せた分析を行った。ノトイスズミ、アイゴ、イスズミ 3 種の DNA 濃度(OUT)の地点ごとの変化を調べた。藻場の変化を沿岸漁業者にヒアリングし分布図を作成した。

### 【結果】

対馬東岸において 2016 年 10 月と比してこれら 3 種の DNA 濃度は 2016 年 12 月にはアイゴが、2017 年 2 月にはノトイスズミが急激に上昇し、2017 年 6 月には前年 10 月と同レベルとなる急激な上昇がみられた。

同時期に、対馬東岸の漁業者によればカジメとヒジキの急激な衰退と、大型のノトイスズミの魚群が観察されている。DNA 濃度のみから個体数を直接測定は出来ないが、急激に魚群が現れた水域と合致したことは、eDNA-MBC の生物量の検出力の可能性を示している。対馬市では海洋保護区政策と連動した eDNA-MBC 魚類相モニタリングが行われていたため、本現象を捉えることが出来た。今後の藻場の食害防御への予測技術として eDNA-MBC は有効と考えられる。

### 【提案】

対馬では、イスズミやアイゴは食害魚として駆除されてきた。より海水温が上昇しているといわれる現在、これらの魚を食文化が存在している、日本南部の沖縄やアジアなどで利活用できないであろうか。対馬の水産加工と漁業者・企画者のグループにより、ミンチにしてこれらの利活用が進んできている点は着目される。さらに、ヒレへの加工などでも有望視される。

謝辞：本研究を支えてくださっている、対馬市水産課、対馬の漁業協同組合・漁業者・市民の方々に感謝申し上げます。本研究は、対馬市、JST-CREST「環境 DNA 分析に基づく魚類群集の定量モニタリングと生態系評価手法の開発」(JPMJCR13A2 13417894)、環境省環境研究推進費 S-13、国土交通省九州地方整備局のご支援をいただいた。

---

\* 九州大学大学院工学研究院環境社会部門

## 仁田史の継承者になろう

○仁田小学校第6学年\* 中村智美\*

### 【目的】

本校では、毎年8月9日、原子爆弾が投下された日に平和集会を行っている。また、隔年で実施される修学旅行では、長崎市を目的地の1つとして位置づけ、平和公園、原爆資料館、爆心地公園などを訪問し、平和学習を行ってきた。今年、平和学習では、上対馬町西泊地区の日露戦争日本海海戦の歴史研究家の講話を機に学習を進め、長崎原爆と関連付けながら平和学習に取り組んできた。児童らは歴史的事実を継承する重要さに気付き、校区である越高遺跡や志多留貝塚の遺跡見学と賀嶋怨軒や松浦桂川など地域の発展に尽くした先人について、歴史研究家や地域の継承者の方々にインタビュー調査を行った。

本発表は、これまでの活動を紹介するとともに、仁田史を調査することによって、児童の意識がどう変容したかを明らかにしたい。

### 【方法】

仁田史については、児童の経験知をもとにして、越高遺跡、志多留貝塚、松浦桂川が選択され、遺跡や墓地の現地見学や歴史研究家の方々にインタビュー調査を行った。また、賀嶋怨軒については、道徳科の時間を活用して「正義とはなにか」「これからどう生きるか」について考えた。現地調査やインタビュー調査、道徳の時間の気付きや感想をもとに検証していく。

### 【結果】

越高遺跡は縄文時代の遺跡であり、炉が朝鮮式のもので、縄文時代から外国とのつながりがあった。また、志多留貝塚は、広大な貝塚で、多くの人々が集落を形成して、志多留の地で生活していた。松浦桂川や賀嶋怨軒は、罪人として流刑になったにもかかわらず、地域の方々に経済学などの学問を教えていた。

### 【考察】

校区は、縄文時代から、つまり少なくとも9000年前頃から豊かな自然の恵みをうけて人々が住み、仲間と協力しながら暮らしてきた。その中で多様な文化が生まれ、現在まで持続的に継承されてきたのであろう。江戸時代、地域の発展に尽くした先人が来て、学問を通して人々に知恵を与え、生活を豊かにしていったのであろう。

だから、児童は自らが校区で生まれた「仁田人」として、これまで長い年月受け継がれてきた「仁田史」を今後も継承していくことで仁田のまちを守っていきたいと考えたのである。

### 【謝辞】

本学習は、2019年度笹川科学研究助成金「海を支える農業の役割」の一部をいただき、実施することができた。ここに記して、感謝申し上げたい。

---

\* 対馬市立仁田小学校

## 親子で探る対馬の遺跡（対馬の先史時代研究）

○長崎菜々子\* \*\* 長崎章\* \*\*\* 溝口旬一\* 栗屋慎次\* 峯望\* 阿比留伴次\*

私は小学2年生のとき、夏休みの自由研究に何をするか父に相談しました。「近くにある古墳などの遺跡を調べてみては」と言われ、上対馬町の塔の首遺跡と朝日山古墳、上県町の大將軍山古墳に行きました。5世紀後半に築かれた朝日山古墳の石棺に朱色が残っていたのに驚き『どんな人が埋葬されたのだろう』と興味を持ちました。その後も夏休みの自由研究を続け、父と対馬の遺跡巡りをしながら未発見の遺跡探しも始めました。峰町歴史民俗資料館を見学したときに知り合った阿比留さんに教を請いながら、対馬北部の海岸や山、川を踏査し、遺物の表面採集を続けています。見つけた遺物は、写真を撮り状況とGPSで位置情報を記録し、対馬市教育委員会文化財課に届けています。所有者が分かる畑や山は、許可を得て調べています。—長崎菜々子記—

これまで見つけた遺構と土器や石器を表面採集した場所は、上県町で11カ所、上対馬町で32カ所、厳原町で1カ所になりました。土器や石器の表面採集が、縄文時代の遺跡と、縄文時代—弥生時代—古墳時代以降の遺跡として登録されるきっかけになりました。遺跡を確認に行く途中、山林内で箱式石棺の遺構と朝鮮半島系の須恵器などを見つけました。また、別の海岸で日本や朝鮮半島系の須恵器や紡錘車を見つけたので山に入ってみると、墳墓の遺構と須恵器がありました。上県町と上対馬町でたくさん見つかるのは、シカやイノシシの食害で耕作放棄された畑の草や灌木が消滅し、表土が剥き出しになり見つけやすくなったこと、山林内の低木、草本が消滅し探しやすくなったこと、浅茅湾周辺の調査が優先され他地区での調査がされなかったこと、子供が野外で遊ばなくなり偶然の発見がなくなったことが考えられます。対馬北部に限らず、全島では未発見の遺跡が多数あると思います。歴史好きの仲間も見つかったので、連絡を取り合って活動を続けていこうと思います。

対馬は朝鮮半島に近く、先史時代から交易の中継地でした。島内各地の遺跡で見つかる遺物は、国内で作られたものと大陸で作られたものが混在している遺跡もあります。越高遺跡（縄文早期の遺跡）で出土する隆起文土器や隆起線文土器は大陸と関わりがあった証拠で、遺跡から出土する黒曜石の多くは佐賀県伊万里市腰岳産です。北部踏査で見つけた黒曜石も腰岳産でした。朝鮮半島南部で見つかる黒曜石も腰岳産との分析結果が出ています。対馬北西部海岸で、今年5月に見つかった積石塚古墳周辺でも黒曜石と半島系須恵器が見つかりました。縄文時代—弥生時代—古墳時代、ここから小舟に乗って朝鮮半島を目指していたかもしれません。北部で見つかった尾根上の遺跡では、大量の黒曜石鏃（ヤジリ）と作製時に出る剥片・碎片と素焼きの土器（かわらけ）が見つかり、平地では黒曜石鏃、砥石や石皿、敲石、凹石、古墳時代の半島系須恵器が見つかりました。ここは対馬最北西端、朝鮮半島に一番近い地です。壱岐で見つかった後期旧石器時代の遺跡が対馬では見つかっていません。旧石器時代の遺跡を見つけることを目標に、島内を踏査しようと考えています。

---

\* 対馬歴史研究会

\*\* 対馬市立佐須奈中学校3年

\*\*\* 長崎県考古学会会員

## 対馬島郷土芸能保存会の取り組み紹介

○永留堯吉\* 惣島由一\* 安田壽和\*

### 【背景】

対馬では古くから、島内各地で盆踊りや民謡などの郷土芸能が歴史や風土により培われ継承されてきた。しかし、人々の生活様式の変化や、高齢化・後継者不足により、昭和の終わりごろから郷土芸能の維持が徐々に困難になりつつある。これまで伝えられてきた踊りや民謡は一度途絶えると、復活させることは難しい。そこで、対馬の郷土芸能を継承していくため、平成2年に島内の有志で保存会が発足された。

### 【会の概要】

発足 : 平成2年7月 名称 : 対馬島郷土芸能保存会 会員 : 19名  
 目的 : 対馬島内における郷土芸能を含む伝統文化の調査保存につとめ、併せて発表の機会を設けて将来への継承を図り、対馬の地域文化発展に寄与する  
 活動内容 : ①対馬島内の郷土芸能に関する調査及び資料の保存  
 ②対馬島郷土芸能発表大会及び正調しんき節全国大会の開催  
 ③郷土芸能を媒介とした交流、奉仕に関する事業  
 ④郷土芸能の普及、啓蒙、その他目的達成に必要な事業

### <大会の開催状況>

- ・「対馬島郷土芸能発表大会」開催 (29回/平成3年～令和元年)  
 これまでの主な演目 (踊り)

厳原	椎根の盆踊り	内院の郷土芸能
	阿連の盆踊り	小浦の盆踊り
	豆殿の伝承芸能	曲の盆踊り
美津島	鶏知の盆踊り	今里の盆踊り
	大船越の盆踊り	尾崎の盆踊り
豊玉	鐘川の盆踊り	卯麦の盆踊り
	千尋藻の盆踊り	廻の盆踊り
	曾の盆踊り	

峰	三根上里の盆踊り	吉田の盆踊り
	木坂の盆踊り	
上県	瀬田の盆踊り	佐須奈の盆踊り
	稲作踊り (伊奈)	佐須奈保存会
上対馬	鰐浦の郷土芸能	舟志の盆踊り

(風習行事)

亥の子 (佐保、千尋藻、大綱、瀬田)

- ・「陽気節コンクール」開催 (4回)
- ・「正調しんき節全国大会」開催 (14回)
- ・「黒潮日本民謡選手権大会」開催 (7回)

### 【今後について】

会員の高齢化や出演者数の減少から、発表大会は第29回 (令和元年) で最終回とすることとなった。しかし、今後も島内の民謡や盆踊りの整理や普及、大学等の調査への協力、全国や九州で行われる芸能大会等への参加の推進など、活動は続けていく。

\* 対馬島郷土芸能保存会

# 対馬における行事の類型化の試み—運営形態と機能性の観点から—

○須藤竜之介\*\* 城田智広\*\*\*

## 【目的】

対馬には多くの地域行事やイベントがある。その中には、対馬独自の文化や歴史に根ざしたのもあれば、競技、芸術、自然散策のような内容のものもあり、島内における行事・イベントの多様性は高い。これら多様なイベントは、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ものと考えられる。

その一方で、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もある。行事やイベントの多様性を維持していくためには、どのような行事・イベントが長期に渡り継続されてきたのかなどをはじめとする行事・イベントの特徴を明らかにし、整理することが必要である。また、イベントが地域に果たす機能性を明らかにすることも有効だと考えられる。そこで、対馬における地域行事やイベントを運営形態や機能性の観点から類型化し、整理して概観することで、行事の持続可能性や地域振興に果たす機能的側面の検討を試みる。

## 【方法】

調査対象の選抜：一般社団法人 対馬観光物産協会の WEB ブログ中の記事（2012～2018 年）、および新対馬島誌（新対馬島誌編集委員会, 1964）における年中行事等を参考に、島内の年間イベントを抽出し、その中から島内の代表地域として上対馬町および厳原町の 2 町を対象に、22 の行事・イベントを選抜した。

調査方法：22 の行事の運営関係者等を対象に、各行事について「運営主体」、「運営資金」、「規模」、「継続年数」等の運営形態に関する項目を、半構造化面接形式の聞き取りによる自由記述での回答を求めた。また、行事の運営に関する聞き取り調査の終了後、「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 の質問項目について、質問紙を用いた面接形式で回答を求めた。回答方法は「全くあてはまらない(1)～非常にあてはまる(5)」の 5 件法であった。

## 【結果・考察】

統計的解析を行うため、運営形態調査で得られた行事の運営に関する各項目の自由回答をカテゴリー化して数値へと変換した。数値変換後の運営形態に関する回答および機能性得点のそれぞれに対して、22 の行事を対象としたコレスポネンス分析を実施し、各行事を二次元空間上にマッピングした（図 1、図 2）。次に、コレスポネンス分析の結果をもとに、クラスター分析を行った。その結果、運営形態、機能性それぞれの特徴から行事を分類した場合、どちらも 4 つのタイプに大別できることが示唆された。分類した各行事の特徴から、運営形態と機能性それぞれの観点から 4 つの行事グループに命名を行った。運営形態では運営主体と資金、機能性では交流の方向性とその行事の独自性の観点が行事を整理する際の有用な指標となるものと思われる。

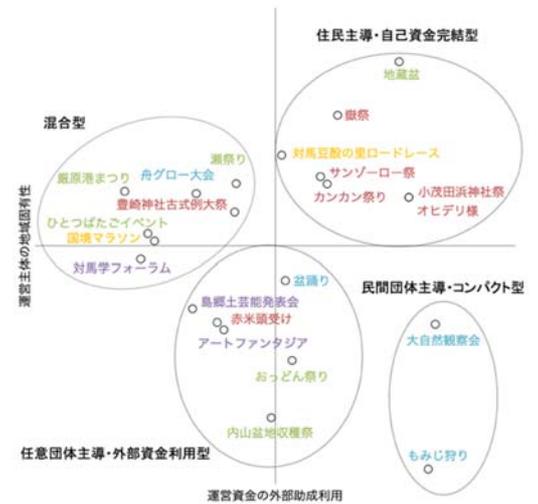


図 1 運営形態の特徴に基づく行事の類似性の二次元空間マッピングとカテゴリー化  
※行事の文字色は行事のカテゴリーごとに統一

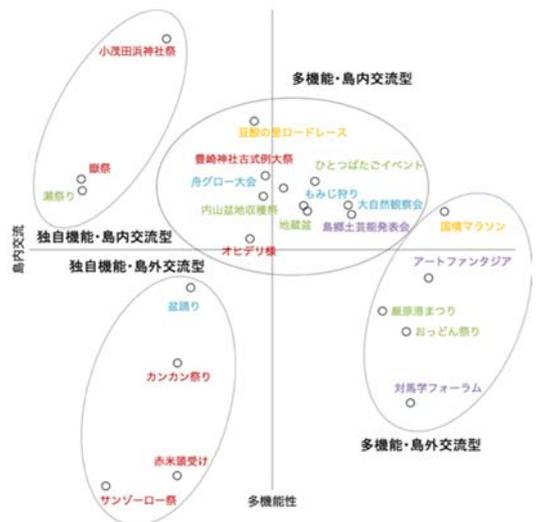


図 2 機能性の特徴に基づく行事の類似性の二次元空間マッピングとカテゴリー化  
※行事の文字色は行事のカテゴリーごとに統一

\* 九州大学決断科学大学院プログラム \*\* 日本学術振興会

\*\*\* 慶應義塾大学大学院

## 対馬の郷土料理を学ぶ会 さくら伝 ～作(さ)・食(く)・楽(ら)・伝(でん)～ の取り組み紹介

○山川房子\*

### 【背景】

対馬は、対馬暖流がもたらす豊かな漁場と、面積の約9割を占める山林によって季節ごとに多くの海の幸・山の幸に恵まれている。島民は古くからそれらの食材を知恵と工夫で無駄なく活用し、もてなし料理や行事食から保存食まで、さまざまな料理が島内各地域や各家庭で作られ伝わってきた。

しかし、そうした料理はレシピとしてかたちに残されているものばかりではなく、各地域・各家庭で作りながらその味を教え伝えられてきたものも多い。また現在、既製品や地域外のもが簡単に手に入る便利な環境の中で、そうして伝えられてきた伝統料理は薄れ、失われつつある。

こうした中、対馬に残る郷土料理を後世に伝えていくため島内の有志で会を立ち上げ、郷土料理の掘り起こし・試作・レシピへの記録などの活動を行っている。

### 【会の概要】

発足 : 平成29年1月

名称 : 対馬の郷土料理を学ぶ会 さくら伝 ～作・食・楽・伝～

目的 : 先人の知恵や知識で培われた対馬独自の郷土料理を掘り起こし、後世に伝えていく橋渡しをする

会員 : 12名

活動内容 : 月に一度郷土料理を試作し、材料や調味料の量の調整などをしてレシピに記録する。もとなるレシピは、メンバーの家庭で普段から作られているものや、以前記録されている対馬の郷土料理レシピ集、地域の方への聞き取りなどによるもの。場合によっては地域の方を講師にお招きし、作り方をご教示いただく。また、レシピだけではなく、その料理の言われや逸話なども記録する。

### 【活動状況・今後について】

これまでに20回集まって調理し、約70品目の料理をレシピに記録した。これらのレシピを1冊の本にまとめ、発行を目指す。

---

\* 対馬の郷土料理を学ぶ会 さくら伝 ～作・食・楽・伝～

## 未来に繋げたい地域の味～伝統野菜で農業と地域と福祉を繋ぐ～

○長崎県立諫早農業高等学校バイオ園芸科 伝統野菜普及班

### 【背景】

長崎伝統野菜は歴史深い長崎の文化を色濃く残しており、世界的にも有名である。しかし生産の難しさから生産量も減少し、栽培農家もわずかしか残っておらず、知名度も低い。このような現状を野菜の授業で学習した私達は、地域の味である長崎伝統野菜の知名度向上と、次世代へも繋げていきたいとの思いから研究を開始した。

### 【これまでの取り組み】

[平成29年度]

実際に露地栽培を行い栽培環境や病害虫への適応の弱さを痛感した。しかし伝統野菜を科目「植物バイオテクノロジー」にて無菌播種したところ順調に生育したことから環境制御型栽培やスプラウトでの栽培を開始した。

[平成30年度]

栄養分析を鹿児島大学農学部の朴准教授から助言をいただき実施した。その結果、カリウムやビタミンの含有量のピークなど伝統野菜スプラウトに適した収穫期を見つけることができた。栽培した伝統野菜を日本野菜ソムリエ協会福井理事長より高い評価を頂き、長崎伝統野菜普及のため日本野菜ソムリエ協会・地元飲食店・本校と連携した伝統野菜PR活動を実施した。また、スプラウト栽培は重労働が少ないため福祉分野での活用ができないかと、ノウフク連携を目指して福祉事業所との技術交流を実施した。

[令和01年度]

地元の子供たちへも長崎伝統野菜を知って欲しいと思い、地元幼稚園や学童クラブを訪問し栽培体験や給食にも伝統野菜を取り入れていただいた。また、本校に小学生や中学生、地元の方々を招待した伝統野菜教室を実施した。さらに、地元の郷土料理ともコラボイベントを開催するなど、多くの方に長崎伝統野菜をPRできた。そして、行政機関、地元百貨店と連携して産官学連携イベントに開催し県産品として出展することができた。

### 【現在の取り組み】

現在、対馬市の伝統作物である「対州そば」について研究活動を行っている。「対州そば」をこれまでの技術を用いて「対州そばスプラウト」を生産し、「対州そば」をもっと多くの方へのPRを目的として研究に取り組んでいる。そして、対州そばと一緒に多くの人に長崎の対馬の味を知って欲しいと思っている。

### 【まとめ】

伝統野菜を普及させるため、利用しやすい形で栽培し、地域農家や企業・関係団体と連携し普及活動を行ってきた。また福祉分野とも連携して生産量の向上へも取り組んだ。さらに、次世代へも残すため食育活動も行い、多くの方々に長崎伝統野菜を広めることができた。3年間の認知度アンケートの結果、認知度を約20%向上することができた。これからも地域との連携を更に深め、地元根付いた活動を続け、未来に繋げていきたい。

## 酵素法による「せんだんご」の大量生産を目指した夏場での検証

○廣田捺帆\* 今谷直哉\* 齋藤幸枝\*\* 前田剛\*\*\* 岡大貴\* 内野昌孝\*\*\*\*

### 【背景および目的】

我々は、対馬固有の伝統食品『せんだんご』の伝承を目的に、『せんだんご』の加工性および「ろくべえ」の食感形成の要因を解明し、記録し、報告すること、そして、その知見を活かし速醸化を目指すことを目的に研究を進めている。これまでに、発酵で生じる澱粉と繊維質の会合体がその加工性および食感に関与することを報告してきた。さらに、同会合体はサツマイモに細胞壁分解酵素を作用させ形成されることを見出した。そこで、速醸化を目指し、昨年10月に酵素法による速醸の検証を行ったところ、外気温20℃においては、『せんだんご』の製造に成功した。しかし、20℃においては酵素を大量に使用する必要がありコスト面で大きな問題がある。そこで、本年度は酵素量を減らすために夏場での検証を試みたので、その結果について報告する。

### 【製造方法】

製造は豊玉町田地区で実施し、製造開始は8月9日とした。50℃に設定することを目的に簡易的なハウスを設置しハウス内で速醸を行った。原料であるサツマイモは紅はるかを用い、酵素は天野エンザイム社製のセルラーゼとペクチナーゼを用いた。昨年は、20℃設定でセルラーゼ500,000units、ペクチナーゼ50,000unitsで実施したが、50℃設定では1/100量および1/50量で実施した。酵素は予め水20Lに溶解させ、リン酸塩にてpH4.5に調整した。その酵素溶液に破碎したサツマイモ10kgを入れ室外にて15日間反応させた。なお、均一に反応が進むように期間中は1日1回の攪拌を行った。以後、従来の製造方法と同様に行い『せんだんご』を調製した。

### 【結果および考察】

サツマイモ浸漬中の酵素溶液の温度は日中で35～52℃を示し日が差している際は50℃まで達したが、日が暮れた後は26～32℃を示し日較差が激しかった。保温を目的に黒色ビニールや毛布で覆ったが大きな効果はみられず、平均気温も30℃と低く温室効果は得られなかった。そのため、反応15日においてもサツマイモの組織は崩れておらず酵素による分解が進んでいない様子であった。得られた『速醸せんだんご』で「ろくべえ」を調製しようとしたが、吸水性が悪く、麺も茹で溶けしてしまい、「ろくべえ」を作成することが出来なかった。このことから、50℃保温が出来なかったことが原因であると推察し、今後は温度制御が出来る環境を整えていく必要があると判断した。また、季節により変動する気温に合わせ、酵素の添加量を検討する必要があると考え、現在、各温度帯における酵素添加量を検討している。

\* 東京農業大学応用生物科学部農芸化学科

\*\* 長崎県対馬市

\*\*\* 長崎県対馬市しまの力創生課

\*\*\*\* 東京農業大学生命科学部分子微生物学科

## ～獣害から獣財へ～ジビエ普及を通して人々の意識変革を促す －アンケート調査の結果－

○前田純菜\* 籠崎由芽\* 星英之\*\*

### 【目的】

対馬市ではシカやイノシシによる農業被害防止の対策を行なっている。捕獲頭数は増加傾向だが、捕獲後の利活用は進んでいない。実際に対馬市内では、シカ及びイノシシの肉及びその加工食品(ジビエ)を食べられる場所はほとんど無く、飲食店での提供も限られている。

今回の調査では、住民や観光客(消費者)側と 飲食店経営者(飲食店)側の、ジビエに対するニーズを調査することを目的とした。そこからジビエの販路拡大の糸口を見つけ、利活用率の増加に貢献できると考えた。

### 【調査方法】

長崎県対馬市の消費者に対し、①シール投票(ボードの質問に対して自分の意見を選んでもらう方法)と②調査票によるアンケート調査を行った。飲食店にも③調査票によるアンケート調査を行い、飲食店には同時に④インタビュー調査も行った。日程は2019年9月9日～12日の4日間で、場所は比田勝及び巖原周辺をそれぞれ2日間ずつとした。消費者はスーパーマーケットの店頭でアンケート調査を行い、飲食店は事前に許可を得た店舗内でアンケート調査とインタビュー調査を行った。

### 【結果】

比田勝及び巖原周辺において、消費者側合計で①シール投票が222人 ②調査票でのアンケート調査が138人だった。飲食店は、比田勝および巖原周辺の店舗28店に事前に電話をかけた。そのうち、合計で17店舗に③調査票でのアンケートと④インタビュー調査を行った。

### 消費者側

調査を行った消費者の過半数の人(55%)はジビエを食べたいと考えていた。食べたくない理由は、固定観念や先入観、馴染みがない、処理の仕方による、お店にジビエがない、等だった。

また、ジビエを美味しいと感じた人はその83%が、再びジビエを食べたいと考えていることも分かった。給食で食べた事のある高校生は69%がジビエを食べたいと回答し、地域住民等に比べて高かった。

### 飲食店側

飲食店側ではジビエの提供に興味があると回答したのは29%だった。値段や入手場所が分からなかったり、ジビエの需要が少ないと感じていることが、提供に踏み出せない理由として多かった。

### 【考察】

ジビエを食べたい消費者が過半数を超えている事、1度ジビエを美味しいと感じるとリピーターになる可能性が高い事から、食べる機会がある事・美味しい料理を食べる事で需要はさらに増えると考えられる。ここから、需要に対し供給が少ないというアンバランスさがあるだろう。飲食店側にも過半数の消費者がジビエを食べたいという事や、値段や入手場所の情報を共有し、将来的にはこのギャップが解消されればと良い考える。飲食店での提供も増えることで、さらに需要が増え、供給もそれを受けて多くなるという好循環を生むような環境ができれば良いと考える。

\* 大阪府立大学現代システム科学域環境システム学類環境共生科学課程

\*\* 大阪府立大学大学院人間社会システム科学研究科

## 対馬の島内経済循環のためにできること～とよたま物産店リニューアルを通して～

○稲垣理美\*

### 【目的】

都市部の若者/観光客視点で対馬を見た場合、対馬の特産品やお土産が売られているお店を見つけにくいことや観光客があまり島内で消費をしていないという課題を感じた。観光客へのサービス向上と島内の経済循環を促すためには、対馬の特産物や特産品を知ることができ、かつお土産も買えるような産直市場のような店舗が必要である。そこで対馬の現状や課題を把握するために、島内の直売所を巡り、店員や経営者へのインタビューを実施した。

結果として、豊玉町仁位にある「とよたま物産店」が対馬の農水産物や特産品、さらにお土産になるようなものが売られており、消費者視点で理想とする産直市場に近かった。さらに一般財団法人対馬地域商社の直営店ということもあり、水産物が豊富であるのが他の特産品売り場にはない強みである。しかし、現状としては見た目や情報発信、品揃えなど様々な課題が生じていた。

そこで、この直売所を活性化させることで島内での地産地消を促すとともに、観光客の消費の場として機能させることができるのではないかと考え、直売所の活性化のための様々な試みをした。

### 【方法】

#### 《現状把握》

対馬島内 13 店舗の直売所店員と経営者へのインタビューを実施した。

#### 《とよたま物産店活性化》

対馬地域商社や対馬市島おこし協働隊なりわいづくりプランナーの原嶋一考隊員との協働によって店舗リニューアルを行い、2019年9月14日に明治大学の学生等の協力を得ながらリニューアルイベントを開催した。

### 【結果】

島内にある特産品を扱う店舗にはメインに扱う商品が特産品、農水産物、島外からの商品の3つに分類でき、それぞれに異なる課題を持つ。今回焦点を当てている特産品をメインとする店舗の課題は、主に集客と売上、システム関連であった。

とよたま物産店の活性ではリニューアルし、その記念イベントでは、当初目標 100 人を超える約 150 人が来場した。売上も、イベント前の半月と比べて、イベント後の半月は 2 倍になった。しかし、イベントから 1 か月後の 10 月以降の売り上げは前年同月に比べ減少した。

### 【考察】

イベントを開催するにあたって品揃えを通常以上に豊富にしたことによってイベントを開催した9月の売上は過去最高になった。しかし、1 か月後の売上が減少した大きな原因は在庫管理や流通システムが構築されていないことによる品不足であった。さらに売上が水産物の品揃えに左右されていることも分かった。つまり、商品があれば売上は伸びるということである。さらに、レジもバーコード制を採用していないために在庫管理や売上のデータ化ができておらず戦略的に商品を売ることができていない。

今後は、上に挙げた流通システムなどを構築するとともに、ネットでの販売を行い、島内の人口減少に伴う需要低下の影響をなくすとともに島外からの外貨を獲得することを考えている。さらには規格外の野菜を活用し、フードロス削減に貢献したいとも考えている。

---

\* 対馬市学生研究員（明治大学商学部）

## 明治大学と対馬市の関わり

○内藤響\* 菊地原智\*\* 中村真歩\*\*\* 中川寛太\* 和田歩\*

### 【これまでの活動】

明治大学と対馬市の活動は3年前の地域の方と学生の農作業などを通じた交流から始まり、今年の夏には自動運転の実証実験、学生40人が参加した「対馬サマースクール」へと発展した。そこでは学生は「持続可能な地域づくり・SDGsを実感する」というテーマの下、対馬という学び舎でコミュニティ形成を担う団体の講義を受け、茶畑、塩づくり、シーカヤックや海鮮バーベキューを通して豊かな自然と触れ合う機会を頂いた。

そして、11月28日には「明治大学アカデミックフェス」にて、これらの活動を通して得た成果を発表した。

### 【成果】

私たちは、対馬での活動を通して、日本が抱える高齢化、人口減少、環境問題などの社会問題を自分事と捉えることが出来るようになった。対馬には日本が抱える問題が凝縮されていて、そこに滞在し、様々な活動に関わることで、それらに対して真剣に考える機会を得た。様々な議論が行われ、解決策はもちろん、問題を生み出した大量生産、大量消費を基盤とする資本主義という社会の枠組の是非まで議論は広がった。このように日本が抱える問題を、社会全体を俯瞰しつつ真剣に考えるきっかけが得られたことは東京の大学では得られない大きな成果だと考える。

### 【課題】

我々のこうした活動の課題はコミュニティとしての持続性がない事だ。対馬で素晴らしい学びを得られたとしても現状その場限りの学びとなってしまう、東京に帰った後に学びを発展させた行動が生まれづらい。また、資金面でも学生だけで継続するには多額の費用がかかっている。

### 【今後】

こうした課題と向き合いつつ活動を継続させていくために、新団体の設立を構想中である。

企業様のご協力の元、対馬市のように問題を抱えた日本全国様々な土地に学生を派遣し、農業体験等を通して、日本が抱える社会問題やSDGsをめぐる取り組みに関心を持った人材を増やすことが主要な活動である。この活動で、広い視野を持った人材が世に輩出され、しかも彼らが団体を通して繋がり続ける事で複雑に絡み合った諸問題への解決するきっかけを生み出せるのではないかと考えている。

---

\* 明治大学国際日本学部

\*\* 明治大学法学部法律学科

\*\*\* 明治大学総合数理学部先端メディアサイエンス学科

## 長崎大学の「島嶼 SDGs プロジェクト」の進捗

○藤野忠敬\* 山下公美代\*\* 永安武\*\*\*

### ○ 本プロジェクトの目的：

離島では日本の地方でも課題となっている高齢化・少子化の影響が突出し、人口の流出といった課題もある。一方で、島はそのコンパクトなスケールから、さまざまな取り組みの効果・課題がモニタリングしやすく、イノベーションを適用した課題解決が行いやすいという長所もある。長崎大学ではこれまでも多くの教職員が島の課題・研究に関わっており、日本一島数が多い県に根差した大学として、島の課題・持続性に大学全体として取り組み、島の社会の調和的発展に貢献するため、2018年より「島嶼 SDGs プロジェクト」を始動した。本プロジェクトは大学・行政・民間の力を結集して島の課題解決を行い、その解決策を世界に発信し、SDGs（持続可能な開発目標）に貢献することを目的とする。

### ○ 具体的な取り組み：

本プロジェクトは島嶼・へき地にかかる全学的な取り組みを支援するものであるが、特に医療、水産、教育分野を主な柱としている。具体的には、医療分野では島民の健康を守るため、薬剤情報の共有が広く行われている。水産分野では島の藻場の保全・再生への取り組みが、官民との連携の上で実施されている。教育分野では人口減少していく島の教育を支えるため、地域に密着した教育人の育成が行われている。プロジェクトベースの新技术開発も進んでおり科学技術振興機構（JST）による「SDGsの達成に向けた共創的研究開発プログラム」（シナリオ創出フェーズ）で、「『住み続けたい』を支える離島・へき地医療サポートモデルの構築」が採択されたところである。本プログラムはへき地での遠隔医療において、ドローンによる無人物流と、地域全体での医薬品の在庫情報共有を組み合わせ、医療の質の向上と効率化を目指すものでありドローンによる物流の応用は2020年に開始予定である。

世界に向けた発信は離島・へき地について長崎県と類似の課題を抱えるスコットランドと始まっている。去る11月12日、スコットランドで開かれた「Remote and Rural Conference 2019: Creating a Community of Care」に島嶼 SDGs のメンバーである下川功教授が出席し、長崎大学の離島・へき地医療への取り組みを紹介し、スコットランドとの知見の交換を進めた今後スコットランドの学術機関、政府機関と課題解決のための知見の共有を進めていく予定である。

---

\* 長崎大学グローバル連携機構助教、コーディネーター

\*\* 長崎大学グローバル連携機構戦略職員、コーディネーター

\*\*\* 長崎大学副学長・理事（研究・国際担当）、グローバル連携機構長

## 地域づくりを対馬で学ぶ ～島おこし実践塾 8年間の歩み～

○川口幹子\* 藤川あも\*

### 【背景・目的】

全国的に人口減少や高齢化が進むなか、とりわけ地方ではその速度が急速であり、深刻な問題になっている。対馬も例外ではなく、地場産業の衰退による人材流出、一次産業の後継者不足による耕作放棄、それに伴う里山生態系の劣化、少子化による学校の統廃合など、様々な問題がすでに顕在化している。この状況を打開するためには、地域の課題を自分事として認識し、ライフワークとして地域づくりに取り組む人材の育成が急務である。

地域課題が明確であり、かつロールモデルとなりうる取組みが各分野で始まっている対馬では、こうした地域づくりを学ぶ場としての教材が整っている。そこで対馬市では、地域の課題を現場で学び、地域づくりの担い手を育成する場の構築を目的として、合宿型のセミナーである島おこし実践塾を開催している。

### 【事業概要】

島おこし実践塾は、2012年に対馬市主催で始まった。全国の学生や社会人を対象に、毎年夏に実施している。課題を実感するためのフィールド調査や実習、その課題を体系的に理解するための講義、そしてその課題に対するアプローチを議論するグループワークから構成される。最終日には、行政職員や地域住民の前で、課題に対する政策提言や仮想的な事業計画の提案を行う成果発表会も開催する。

2015年からは対馬市内の高校生にも参加枠を広げ、地元の高校生が島外の大学生と共に学ぶ場としての役割も果たすようになった。2017年からは、目的別に、地域づくりの基礎を学ぶ入門編、より深く具体的な課題について議論する専門編に分け、厳原町内山地区および上県町志多留地区の2カ所で、年2回実施している。

### 【プログラム内容】

第8回目となる今年の島おこし実践塾では、以下のようなプログラムを実施した。

#### ◎入門編～暮らしの知恵からソーシャルビジネスを起こす～

目的：地域の魅力・資源を活かした仕事を「生み出す」力を養い、地域で働く人材を育てる

内容：農林漁業体験民宿（民泊）での産業体験や聞き取りをもとに、生産者の想いや生産物の価値を見出し、それを消費者に伝える為の仕組みを考える。

#### ◎専門編～現場で学ぶSDGs～

目的：持続可能な社会の実現に向けて、具体的に行動を起こす「仲間」を増やす

内容：交通空白地における住民の移動手段、耕作放棄地の増加、漁業資源の減少といった、対馬で顕在化している課題を題材に、当事者から話を聞き、実際の活動に参加しながら、課題に対する具体的な行動計画を作成する。

### 【取り組みの成果】

今年のアンケート結果からは、参加者の地域で働くことに対する意識が大きく変化したことが伺えた。入門編では、島外で就職したいと考えていたが、一度島外で働いてから島に戻ってきたいと考えるようになった、仕事を生み出すことなど考えたこともなかったが、課題解決に向けたビジネスを起こしてみたいという気になった、との回答があった。専門編では、SDGsが自分たちの生活に直結するゴールであるとの認識が高まったことが見て取れた。地方では課題が目につきやすく、自分の役割も明確であるため、将来的には地方で働きたいという回答も寄せられた。

実際、これまでの参加者の中から8名が対馬市に移住している（地域おこし協力隊としての一時移住を含む）。また、他地域の地域おこし協力隊に参加するなど、地域おこしの担い手となって活躍している人材も多い。

今後は、地元住民を対象としたプログラム作りにも取り組み、地域に潜在的に存在する担い手の掘り起こしにも繋げてゆきたいと考えている。

\* 一般社団法人対馬里山繋宮塾



## 対馬市北部地域における U ターン者の実像調査—U ターン促進施策の検討に向けて—

○城田智広\*

### 【背景・目的】

近年、都市部への人口集中、並びに地方圏からの人口流出が問題視され、地域に人材が還流・定住するための取り組みが国全体の政策課題となっている。対馬市においても同様の課題を抱え、対馬市長期人口ビジョンによると、市内人口は 1960 年をピークとして本土を上回る勢いで急速に減少している。これは少子化に伴う自然減少のみならず、子どもたちの島外進学といった社会減少も大きく影響している。

全国的に人口減少が進む中で、少ない母体数を自治体同士で取り合うような移住・定住政策には限界がある。本発表では、対馬で生まれ育った人に焦点を当て、彼らが進学や就業の都合等で島外に出ても対馬に戻って再居住すること（U ターン）を促すための施策を検討する手掛かりとして、実際に U ターンをした住民の実態やニーズを明らかにする。その上で、U ターン人材の地域づくりへの期待や課題について考察する。

### 【方法】

面積規模が大きい対馬市の中でも、平成 23 年と同 27 年の国勢調査に基づいて、人口の減少率がより深刻な北部地域（上対馬町・上県町・峰町）をフィールドと設定した。インタビューのライフヒストリーをもとに「出郷のきっかけ」や「U ターンの契機」、「今後の居住の意向」等の項目を半構造化面接形式の聞き取りによって調査した。なお、インタビューは本年度 9～10 月にかけて、移住定住補助金交付先の方々を含めて合計 20 名（表参照）に実施した。

表：インタビュー一年齢内訳

年 齢	人 数
～29歳	4(1)
30～39歳	2(0)
40～49歳	1(0)
50～59歳	3(2)
60～69歳	6(1)
70歳以上	4(2)

※（）内は女性数

### 【結果・考察】

現在、調査・分析途中ではあるが、U ターン施策を検討する上での素材として以下の実態が浮かび上がってきた。

- ・ 引っ越し費用補助などの金銭的な行政支援は U ターンを直接的に促進するものではない
- ・ U ターンをした人の多くは、島外移動後も継続的に対馬との関わりを持ち続けてきた
- ・ U ターン者は島内では得られないスキル・経験を持ち込んで、地域づくりに活かしている
- ・ 今後の自身や世帯の状況によっては島外に再居住する選択肢もある

### 【今後の展望】

追加で 10 名程度のインタビュー、そして得られたデータを用いて M-GTA（修正版 GTA; Modified Grounded Theory Approach）分析等により U ターンに至るまでの流れを概念化するなどの詳細な分析をした上で、他自治体の移住・定住政策と比較しながら、U ターン者（潜在的 U ターン者）のライフステージに応じた施策の検討を行政関係者や地域住民とともに U ターン促進施策の検討を行う予定である。

\* 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科修士課程

## U・Iターン者のインタビュー調査 －「ライフステージ」と「地域コミュニティとの関係」に着目して－

○西尾真奈\* 本村樹\* 青江美智子\* 大隈草\* 北岡琢巳\* 高本穰由\*

### 【目的】

本調査の目的は、昨年度の調査<sup>1</sup>を基盤としながら、U・Iターン者の転入後の生活上の悩みや問題点、地域とのかかわりに特に着目した聞き取り調査を行い、対馬への移住や定住を促進する要素を抽出することである。

### 【方法】

調査は半構造化インタビュー方式で行い、これまでにUターン者7名、Iターン者8名の計15名に聞き取りを行った。質問事項は対象者の属性や家族構成、転出、転入の経緯、対馬での生活の様子や困りごと、地域とのかかわり方などについて。1人あたり1時間半から2時間の時間をかけて行った。現在は分析段階であり、今後も数回の追加調査を予定している。

### 【調査結果・考察】

1. 基本情報 現時点でのインタビュー対象者の属性は、以下の通り。

・年代

Uターン者 20～29歳:2名,30～39歳:3名,40～49歳:1名,50～59歳:0名,60～69歳:1名

Iターン者 20～29歳:1名,30～39歳:1名,40～49歳:3名,50～59歳:2名,60～69歳:1名

・性別 男性:11名 / 女性:4名

2. 結果・考察

#### ①帰島・移住地域の選択

本調査では、公共施設との距離と子育てが移住する地域の選択に影響を与えているのではないかという推測を立てた。Uターン者が実家に帰るという選択はメジャーでなくなっている。実際に学校や保育園、病院等の公共施設との距離を考慮したという声も聞かれた。

#### ②Uターン者に対する「イエ」の影響

対象者のUターン男性たちは、ランダムな選定であったにも関わらず、全員「長男」であった。長男が家を継ぐという類型は崩れつつあるが、「長男」という家族内での立場は、Uターンの選択をする上で意味を持っていると考えられる。また、対馬に実家がある人が多いことから、実家の存在がUターンの選択をより容易いものになっているのではないかと推測される。

#### ③ライフステージ特有の困りごと

独身者や子育て世代等、それぞれのライフステージに応じて異なる困りごとを分析する。家の探し方についてはどのライフステージ層にも共通する困りごととして語られた。

#### ④対馬での暮らしについて

インターネットの活用や、対馬を拠点にし、島外でも仕事をするなど移住のあり方も多様であることが分かった。U・Iターン者の新たな暮らし方に着目する。

---

\* 九州大学法学部

## 知った～？対馬おじさんの「つしまっぷ」

○松尾利通\* 松尾光子\*\* 阿比留省三\*\*\* 阿比留保弘\*\*\*\* 古場公章\*\*\*\*\*

### 【経緯及び目的】

ぼく、対馬おじさん

この島が好きすぎて、福岡から妻と一緒に移住してきました  
ぼくが知っとお穴場の名所を紹介するバイ

### 【内容】

#### 1 伝説

- 神様は光る船に乗ってやってきた！？うつろ船伝説
  - ・日本神話の創造神、タカミムスビノミコト
  - ・対馬古代信仰の象徴「天道童子」の母
- 日本歴史の空白をうめる！？西山寺に伝わる古文書
- 関ヶ原の合戦にまつわる伝説、島左近の墓
- 対馬の財宝伝説！？朝鮮通信使沈没船

#### 2 歴史

- 対馬島民の心意気の象徴
  - ・水分けの井戸
  - ・皇族慰労の碑
- なんでここにコーラ瓶！？朝鮮戦争反攻作戦開始の浜

#### 3 自然科学

- 対馬の自然が織りなす奇跡、光柱現象
- 世界でも珍しい自然現象、褶曲断層

#### 4 カルチャー

- 岩石海岸に縁結びのハート？！

### 【今後の展望】

これからも皆さんに、いろいろ情報発信するバイ

---

\* 対馬おじさん

\*\* つしまダム

\*\*\* 民伯三寿

\*\*\*\* 対馬産品の店 産直の駅豆酏

\*\*\*\*\* 対馬沖海戦先人の美拳継承委員会

## 対馬音階 ～神々の祈り～

○松下寛史\* 松下祥子\*\*

### ◎背景

神々の島と呼ばれる対馬。

歴史的に神聖な地として手付かずのままの場所が今も多く残されているからこそ「日本人の原点」を感じ取れる大変貴重な場所でもあります。対馬の島そのものの「自然」から人間が受け取れるものは本当に計り知れません。

「自然(natural being)」の反対語は、「アート(art)」だと言われます。

「自然」は「things God made」。これは「神がつくったもの」という意味であり、同じく、「アート」は「things humans made」「人間がつくったもの」とされます。つまり、自然に手を加えることがアート(art)となり、その手を加えることができる存在が「人間 (human being)」といえます。

遥かなる歴史を持つ対馬の地で、先人たちは自然を神と崇め、波長を合わせ、丁寧に対話し、祈りの力で海や山を守り生き抜き、現代の私たちにこの地を継いで下さいました。まさにその姿こそが、「日本の文化」であり、本来の「アート」といえるのではないのでしょうか。

そこへの畏敬の念が薄れつつある現代の日本。

私たちは対馬の地から生まれるアート(音楽、写真、映像、絵画、様々な作品)の重要性に着目しました。「日本人の原点」を感じ取れる対馬の地から発信されるものだからこそ、そのアートを通じて時空を超えて繋がることは、現代の日本人にとって忘れかけていたものを呼び覚まし、これからの生き、次世代へ継ぐ偉大な力となっていくのではないかと思います。

### ◎概要

私たちはアートの中でも、音楽の分野から対馬固有の自然や史跡から受け取った印象、対馬の地に在る「音」から解き明かされる世界観を神々の祈りが宿る対馬音階にのせ表現しております。

代表曲「対馬の祈り」「多久頭魂神社」

### ◎対馬の地から生まれるアートの活用提案

- ・ 対馬観光地における、スタンプラリー的要素を兼ね備えた QR コード音楽配信
- ・ 2020年開館を予定している対馬博物館での対馬アート発信、交流の場としての活用。(コンサート、写真展、作品展など定期的に企画開催)

---

\* 対馬音階師

\*\* 歌手

## Island Art Lab の活動について

○小栗栖まり子\*

### 【背景】

対馬では、日常生活の中で芸術文化に触れることのできる場や街中で自然とアーティストに触れ合うことのできる機会が少ない。そのため、子どもから高齢者、障害のある方や海外の方まで、誰もが気軽に参加できる芸術の場を対馬に提供することを目的として2019年8月に「Island Art Lab」というグループを立ち上げた。

### 【事業概要】

Island Art Labの初となる活動は、「Asian Art Relay in Tsushima」である。この事業では、日韓のアーティストを対馬に招聘し、地域の方々に芸術を通じた国際交流や多様な自己表現のあり方に触れていただくことで、地域の方々がアーティストの生き方や表現、文化の多様性を知る機会をつくることを目的としている。

本事業では、対馬アートセンターにおいて以下のイベントを実施する。

- ① アーティストの個展開催（キム・ジナ氏を招聘）
- ② ①に伴うワークショップ等の関連イベント実施
- ③ アーティストインレジデンスの実施（原口勉氏を招聘）
- ④ ③に伴うオープンスタジオ、成果報告展覧会

地域住民との芸術を通じた交流を促進するため、ワークショップ等の参加型イベントも開催し、誰もがアーティストと触れ合い、芸術を身近に体験することのできる機会を設けている。芸術文化を通じた地域文化振興の活性化を図ることで、対馬が新たな芸術文化の発信地となるための一役を担う事業であると考えている。

### 【利用状況】

イベント名	開催日	参加者数
①キム・ジナ 個展（～12/22まで開催中）	11/23・24	39名
②シルクスクリーンでアートバッグをつくろう！	11/24	8名
④オープンスタジオ	11/2	42名

※上記は11/24までの利用状況

①キム・ジナ展のオープニングには地域住民の方々や韓国のキュレーターも来訪し、共に展覧会を紹介するトークを市民向けに行った。また、福岡の芸術広報サイトでも取り上げられる等、話題となった。

②ワークショップでは特に子どもたちの参加が多く、親子連れでアートを気軽に楽しんでもいただける場となった。

④オープンスタジオでは、アーティストのアトリエを地域住民の方々が自由に来訪できるように開放し、アーティストが対馬をテーマに制作する自身の作品についてその場で解説を行った。

---

\* Island Art Lab

# 「佐護まるごと！生きものと暮らしの博物館」構想 ～佐護フィールド・ミュージアム～

○佐護の未来をつくる会

## 「佐護まるごと！生きものと暮らしの博物館」構想 ～佐護フィールド・ミュージアム～ 佐護の未来をつくる会

佐護には、宝物がたくさんある。日本最北西端の農山漁村で、異国の見える丘展望台から約50km先に韓国を望むことができる。森・里・海の自然資源に恵まれ、また天然記念物・ツシマヤマネコの最大生息地であり、渡り鳥の飛来地であるため、毎年バードウォッチャーが訪れる。対馬野生生物保護センターがあり、Uターンする若者もいる。対馬市主催の域学連携事業の一つの拠点地でもあり、過去数年間にわたり多くの学生たちが学びに訪れてきた。その一方、人口の流出と減少のため、少子高齢化が進む中で2013年に佐護小中学校が閉校。農林漁業の担い手減少や、イノシシやシカへの被害による森林劣化、水産資源減少という課題がある。

豊富な地域資源があるが、現在は佐護の地域の魅力を、全体的な面としての見える化や発信が不足している。そのため、佐護全体をフィールド(エコ)・ミュージアムと捉え、旧佐護小学校を地域の拠り所であると同時に、「生きものと暮らしの博物館」の拠点地として活用し、人や自然の魅力に触れられる窓口機能を設置し、交流関係人口増・雇用創出・移住定住につなげる。農林漁業を含めた担い手の育成と増加を目指し、住んでよし訪れてよしの地域内外にとって愛着ある「ふるさと」をつくる。

### 特色と課題

### 目的

### 概要

### 対象

### 将来

#### 佐護で「体験」する

- ◎ さご歩き...さご学芸員の案内 ヤマネココトツアー
- ◎ さごん飯...かあちゃん食堂 カフェ、さご弁当
- ◎ さごん技...農林漁業・手仕事

#### 佐護で「滞在」する

- ◎ 民泊に泊まり、地域のありのままの暮らしを体験できる
- ◎ 旧佐護小のゲストハウスに泊まり、体験等に参加し、地域内外の人たちと交流できる

#### 佐護で「参加」する

- ◎ 国内外から日本の農山漁村での生業(なりわい)や暮らしを体験し、体験・学べる場に参加
- ◎ 例) 農林漁業イノベーションシニア さごんかあちゃん料理教室

#### 佐護で「研究」する

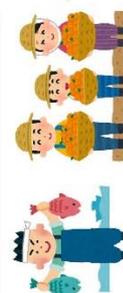
- ◎ 「持続可能社会づくり」の題材は、農山漁村の現場にこそある。自然素材を活かした言ながらの知恵や技と、最新の技術をかけ合せ、現場で学ぶ

- 地域資源を活かした持続可能社会について学びたい人
- ヤマネコや生き物に興味がある人
- 旬の食材の家庭料理を食べたい人
- 自然共生型の知恵・技、実際に農林漁業を体験したい人

- 地域づくり・地方創生に興味のある学生や社会人
- ヤマネコや生き物に興味がある人
- 生態系や生物多様性、自然共生社会について研究する学生
- ワークেশョン、ブリーチャージャー

- 農林漁業イノベーションシニア参加者
- さごん郷土料理教室参加者
- シルバーアークセサリ一講座参加者
- 地域コーディネーター育成講座・「聞き書き」講座参加者
- お試し移住イベント参加者

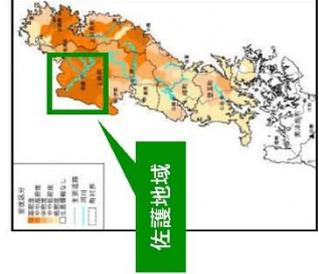
- 再生可能エネルギー導入研究者(風力、廃油、バイオマス等)
- 生ごみ・漂着ごみ等の資源化と利活用に関する研究者
- エコツアーガイド構築の研究者
- 伝統食のブランド化の研究者



### 10年後の姿



★ さご学芸員・かあちゃん食堂等を通して、高齢者の知恵や技を活かし、住民が生き生きと生涯現役で暮らすことができる。  
 ★ Uターン希望者が、雇用先があることで移住できる。また、旧佐護小学校が交流と学びのハブ機能を果たすことで、学びや起業(仕事をつくること)が身近になり、Uターンして仕事をつくる人が増える。子育て世帯の移住が促されている。  
 ★ 多世代にわたり、地域内外の人々の交流が活発化し、メディアを通して発信されることで、「佐護を訪れたら楽しそう、佐護に住んだら楽しそう」と思う人が増える。島外からのUターン希望者が増加し、地元で就職や起業する若者が増える。  
 ★ 農林漁業を生業にする若者が増え、また各集落に若い担い手が増えることで、集落の祭りや行事等が受け継がれている。  
 ★ 佐護が地域をフィールドとする研究者の聖地になることで、イノシシ・シカの被害や森林劣化、水産資源の減少等に取組む研究者が課題解決に取組み、生態系が少しずつ回復に向かっていく。ツシマヤマネコの環境改善にもつながっている。



# 対馬小学校 体験授業プログラム企画 ～サム family から始まる“新しいうらおい”～

○田村優光\* ○有吉桃花\* ○貴島風砂\* ○栗山晃瑠\* ○下尾千晶\*

## 1. 背景・目的

対馬の観光の課題として1) 韓国人観光客に偏重していること、2) 対馬は島全体に観光名所や体験スポットが分散しており観光に時間がかかることが挙げられる。

本稿では、対馬の魅力を最大限に活かした上でこれら2点の課題を解決することを目的とする。

## 2. 方法

現地調査前に対馬の文献・情報収集を行い、現地調査として2019年7月12日に予備調査、同年8月3日から7日まで本調査を行った。予備調査を踏まえ、アイルランドの旅行社の対馬観光ニーズ調査をヒアリングし、九州観光推進機構や公益社団法人福岡県観光連盟とのヒアリングにより実証の可能性を確認した。

## 3. 結果(提案内容)

### 3.1 ターゲットの設定

韓国人観光客に偏重している課題1の解決策として、ターゲットを“欧州人観光客”に設定し、具体的なペルソナを“サム family”<sup>i</sup>とした。対馬市役所でのヒアリングにて、韓国人観光客の偏重の解決として、日本人観光客を増やすことを求められた。しかし、対馬の魅力を世界にむけて発信し拡散させることが、長期的にみると日本人観光客を増やすとともに、韓国人観光客の課題をも必然的に解決できると考える。

### 3.2 対馬の魅力を最大限にみせる廃校小学校の活用

課題2の対馬の島全体に観光名所や体験スポットが分散しており観光を時短する解決策として、島の中央に位置する廃校の鴨居瀬小学校をリノベーションし、観光客のための「対馬小学校」を創設する。「対馬小学校」での体験授業プログラム実施により“交流の場”や“自然との触れ合い”がコンパクトに体験することができ、休憩所や対馬の情報発信の場としての機能も果たす。

### 3.3 体験型学習プログラム内容

体験授業プログラムは、地元の協力のもと1) シーカヤック、2) トレッキング、3) 環境に優しいタンブラー作り、4) 漂流物での音楽体験、5) 対州そば打ち体験、6) ホームルームの体験を授業形式で学ぶ。

### 3.4 SDGs 指標で環境問題を示唆する

国連が提唱するSDGsは地球の抱える課題解決指標として日本においても使用の活性化がみられる。本企画案では項目8番、11番、12番、14番、15番の解決が見込まれる。

## 4. 考察

本企画は、廃校小学校の活用による体験型学習プログラムとして対馬の活動を最大限活かし、世界や日本の観光客に対馬観光の価値が普及し、対馬の観光地としての成熟化に繋がると考える。

---

\* 筑紫女学園大学現代社会学部

本企画は、大学生観光まちづくりコンテスト2019「長崎のしまステージ」の「JTB賞」受賞企画である。

i アイルランド家族、サム(父親・39歳)、アメリカ(母親・39歳)、ソフィア(子ども・9歳)

## 国境の島、対馬から考える日韓関係－恩恵と葛藤の中での多文化共生－

○長谷葉里\*

### 【目的】

日本と韓国の国境に存在する対馬では、朝鮮半島との歴史は長く、独自の関係を育んできた。日本の edge（端）に存在しながら、**日韓外交の最先端**であった。近年、韓国からの観光客が激増し、2018年には40万人を超える韓国人観光客が訪れた対馬は、**民間交流の最先端**とも言える。しかし、ホワイト国除外による日韓関係の悪化により2019年9月の韓国人観光客は前年同月比9割減となった。本研究の目的は、**①対馬から見る韓国観**が現在に至るまでどのように形成され、また変化してきたのかを明らかにすること、及び、**②インバウンドの影響**を強く受ける対馬で多文化共生のこれからを考察することである。

### 【方法】

2019年10月上旬に現地調査を行い、韓国人観光客に対する認識を軸に取材を重ねた。取材にご協力いただいたのは、行政・民間事業者など16名である。合同会社ビーコンつしま代表の佐藤雄二さんにご協力いただき、幅広い立場の方々から意見を伺った。取材相手の選定には、インバウンドの影響の大きさが異なる業種や地区を考慮し、観光業・漁業・神社仏閣・高校・自衛官等、幅広く意見を取り込んだ。なお、2017年11月及び2018年6月の過去2回の現地調査に引き続き、3度目の調査となる。

### 【結果】

オーバーツーリズム等の課題を抱える対馬では、韓国人観光客への理解は世代や地区、業種によって差があることがわかった。しかし、人々に共通していたのは、韓国人観光客が激減した現在の状況を「観光地として発展するきっかけ」として捉える姿勢であった。インフラ不足やサービスの質の低さなどの課題と向き合い、量と質のバランスを図りながら、持続可能な観光地へと改善していくことが今、求められている。その際に重要となるのは、行政や民間事業者がそれぞれの立場を理解し、その立場でしかできないことを認識することである。

### 【考察】

朝鮮半島との関係が政治・経済・衛生・災害の影響に左右されるのは国境の島としての宿命であり、過去幾度となくそれを乗り越え、時には恩恵を与え合いながら共に発展してきた歴史がある。両国の人々が共生する島として「平和」のメッセージ発信することは外交問題が課題となる国際社会の中で意義深く、日韓関係が悪化しようと、東アジアの中心にある島として**地道だが根強い民間交流**を続けていくことに意味がある。

---

\* 慶應義塾大学法学部政治学科

## 志多留での「島っこ留学」受け入れで目指すもの

○藤川あも\* 川口幹子\*

### 【背景・目的】

核家族化が進行し、都市生活者が増加した現代社会では、子どもが自然の中で遊んだり生産に携わったりする機会は極端に少なくなっている。自然の楽しさやそこから得られる恵みを感じられないまま大人になるため、自然への敬意も生まれず、農林水産業の担い手になるという発想すら起こらない人が増えていく。しかし、これはとても危ういことである。

対馬は離島であるがゆえに、山・里・海がコンパクトにまとまっており、伝統的に半農半漁の暮らしが営まれている。いわば、周囲の自然の恵みを最大限に生かした生活を送る「暮らしの達人」がたくさんおり、自然と共に暮らす知恵と技術を学ぶことができる豊かなフィールドと言える。

そこで私たちは、対馬の自然環境と、地域の人々の知恵と技術を活かして、暮らしながら自然と文化を学べる場を作るため通年で参加できるプログラム作りを行い、子どもたちの受け入れに取り組むことにした。

### 【実施内容】

対馬市では平成 29 年度から、島外の小・中学生を対象とした離島留学「島っこ留学」を行っており、現在 4 軒の里親が 9 名の留学生を受け入れている。当法人も、本年度より峰町三根で留学生の受け入れを開始し、小学生 3 人と中学生 1 人を預かっている。

この制度を活用し、周辺環境を活かした以下のような活動を行っていく。周辺の耕作放棄地の活用を進めるため、来年度より実施場所は、現在の三根地区から当法人事務所のある上県町志多留地区に移す予定である。

- ① 畑を作る：周辺にある耕作放棄地を利用し、自分たちが食べる野菜は自ら育てる。食べ物の成り立ちや生産の苦勞・喜び、そのありがたさについて、暮らしながら身につくような生活を目指す。
- ② 田んぼを作る：田んぼには多くの生き物が集まり、関わり合っている。米作りを行うことで、生きもののかかわりを感じるとともに、自然の中で自然と共に暮らす難しさ、面白さを知る。
- ③ 鶏を飼う：鶏を飼うことで、野菜のくずなどは捨てずに餌となり、鶏糞は畑の肥料として使用するため、自然の循環を生み出すことができる。また、ニワトリの卵を採ったり、肉を食べることで、普段私たちは命を頂いているということを感じる。
- ④ 交流する：志多留に住む住民として、地域のイベントや集まりに参加し、住民との交流を図る。近所のおばあちゃんから畑作業を教わったり、おじさんのシイタケ栽培の手伝いなどを行うことで、暮らしの達人たちから生きる知恵と文化を教わる。
- ⑤ 自然体験プログラム：週末は周りの環境を活かして、自然観察会やネイチャーゲームを行う。留学生だけでなく地域の子どもを招き、イベントとして行うことを目指す。

### 【目指す成果】

留学生として対馬で過ごすのは、長い人生で見たらわずかな時間だが、小・中学生の数年間、対馬で過ごしたことが、原体験として心に残り、その後の人生の糧となってくれるような経験となればと思う。

暮らしを作る体験を通し、生きものとしての喜びを感じ、生きる力を身に付けてほしいと思っている。周囲の自然の変化や豊かさに目を向け、感謝できる人を増やしていきたい。そして、将来持続可能な社会を目指せるような人材となり、地域づくりや農林水産業の現場で活躍できるような人が生まれていくことを望んでいる。

留学生を受け入れることで、小・中学校の生徒数減少に歯止めがかかるなど、地域が活性化することも期待できる。また、プログラムの中に農業を組み込むことで、耕作放棄地の解消や、後継者育成にもつなげていきたい。

\* 一般社団法人対馬里山繋ぎ塾／対馬グリーン・ブルーツーリズム協会

## 「離島の教育」と「離島留学制度」(対馬)

○西村春乃\*

### 【目的・背景】

アンケートやインタビュー調査を用いて離島留学制度の内容や現状を知り離島留学生と地域とのつながりを深める活動を提案することを目的としている。島の人口減少を抑制するためにはこれからを担う若者の力が必要であり、そこには教育が大きく関係すると考えこのテーマを設定した。特に対馬高校は、海外や国内の大学と連携して遠隔授業を積極的に導入するなどして、離島であることがネックとならないような質の高い教育を提供しているため、生徒の満足度が向上すれば生徒が集まり、教育を通じて対馬を活性化できると仮定した。

### 【方法】

#### <アンケート調査>

- ・ 対象：対馬高校の生徒、対馬高校のオープンスクールに参加した中学生)
- ・ 内容：学習面に関する満足度、離島留学制度の認知度 等

#### <インタビュー調査>

- ・ 対象：対馬高校の離島留学生)
- ・ 内容：生活面や将来(進路)に関すること 等

### 【結果・考察】

#### <アンケート調査>

##### ～高校生～

- ・ 離島留学生が在籍する国際文化交流コース(平成31年4月より国際文化交流科)は半数以上を島外出身の生徒が占めている。
- ・ 対馬高校へ進学した理由としては、韓国語や韓国文化に興味があり、離島留学制度があるからという意見が多かった。

##### ～中学生～

- ・ 参加者の7割以上が対馬出身であったが、離島留学制度に対する認知度は低く、半数以上が離島留学制度を知らないと答えた。  
→離島留学に対する理解を深めるためにも、この制度の島内における認知度も向上させるべきである。

#### <インタビュー調査>

- ・ 韓国語を学ぶことは楽しいと答えた生徒が多かった。
- ・ 交通の便を含む生活面の不満が多く見受けられた。
- ・ 高校生が楽しめる活動や施設等が少ないという意見も多数あった。  
→学習面に関する満足度はある程度高いようだが、生活面に関する不満が目立つ。これらの不満が卒業後対馬を離れてしまう一要因になっている。

【提案】(生徒の声をもとに、対馬を知る機会や楽しめる活動を提案する。)

- ① 他の島への離島留学生との交流(お互いの島に関するプレゼンや交流会)
- ② 企業との交流やインターンシップの実施(スキルを活かせる仕事について知る)
- ③ 高校生主体のイベント開催(お祭り等)→長崎県立大学の学生がサポート

---

\* 長崎県立大学「しまなび」プログラム対馬11グループ / 経営学部国際経営学科

## 北小 ESD の授業実践 ～概念・能力・態度の育成と活用力の向上～

○対馬市立巖原北小学校

### 【目的】

持続可能な対馬を支える人材育成において、学校教育の果たす役割は大きい。そのために本校は、平成 29 年度から、「ふるさと学習」における ESD に視点を当て、培うべき概念や能力・態度の育成を重視した教育活動の展開を図っている。併せて、多様な人材活用、体験活動の充実、活用力を高めるための指導方法の工夫に重点を置きながら、新学習指導要領のめざす教育理念の実現を目指している。

### 【方法】

#### (1) 授業づくりのポイント

- ① ふるさとを題材に学年の発達段階に応じた探求的な学習が展開できるテーマの選択。
- ② 育成すべき「ESD の概念、能力・態度」を明確にした授業展開を図る。
- ③ テーマに関連して活動や研究を行っている多様な専門家や地域に根ざした人材と出会うことで、豊かな体験活動と対馬を舞台とした大人の本気を実感させる。
- ④ 直接体験が難しい内容については、学校の ICT 環境（主にテレビ電話ソフト：skype）を活用して、移動を伴わない効果的な学習の展開を図る。
- ⑤ 他教科で身に付けた知識・技能を、どのように本活動で活用し「思考力・判断力・表現力」「学びに向かう人間性」を伸ばすのか、カリキュラム・マネジメントを工夫する。

#### (2) 実践方法：学年別のテーマで追究する。

第 3 学年「北小しいたけをおいしくいただく」	教諭：國宗 あや
第 4 学年「対馬の伝統を知り、伝えよう」～曲の盆踊り～	教諭：石見 智美
第 5 学年「ツシマヤマネコが住みやすい環境をつくろう」	教諭：森本 義久
第 6 学年「魅力ある未来の対馬の姿を提案しよう」	教諭：小田 拓摩

### 【結果】

- ① 授業前と授業後の Web 図比較から、学習に関わる概念の獲得に成果が見られる。
- ② 児童アンケートの結果及び児童の学習ノートの記録から、
  - ・ ESD の概念や資質に関わる内容に言及している。
  - ・ 学びの楽しさや本物への感動を味わうと共に、自分たちの暮らしとの関わりが深いことの認識が深まり、学習後の自分自身の関わり方を思い描けている。
  - ・ 対馬の課題に対して、多くの人々が意欲的に活動していることが理解でき視野を広げた。
- ③ 教師アンケートの結果及び校内研究の成果から、
  - ・ カリキュラム・マネジメントの技能向上や学校組織力の向上を評価している。
  - ・ 多様な ESD の概念・能力が活動と関連していることから ESD の必要性を評価している。

### 【考察】

本校の ESD は 2 学期から 3 学期にかけての実践を行っており、どの学年も進行途中ではあるが、特に進度が早い第 4 学年の実践と、他教科との有効な関連を図った例として第 6 学年を中心に記載した。児童は、郷土の自然・文化及び伝統芸能を通して「持続可能な社会づくり」に対する認識を高め、今後の地域貢献に必要な概念や能力・態度の獲得が見られた。ESD は、対馬だからこそそのメリットに着目した教育実践である。その追究は、現在の学校教育に求められる「活用力向上」「カリキュラム・マネジメント力」「主体的で対話的、深い学び」「キャリア教育」など現代的な教育課題の解決に結びつくものである。

## ESD を通じた対馬市の地域創生の可能性と課題

○関玲那\* ○佐藤安未加\* 川島優大\* 中島孝平\*  
瀬尾光宏\* 末廣悠芽\* 内田陽子\* ヒョン・スジン\*  
指導教員：阿部治\*\*

### 【目的】

人づくりを地域創生の根本に据えた取り組みを行っている対馬市において、アクションリサーチを行い、ESD を通じた地域創生の可能性と課題を探る。

### 【方法】

2019年9月16日から9月19日に、立教大学阿部ゼミナールの学生が対馬にてアクションリサーチを行った。アクションリサーチとは、地域の当事者と研究者が協働し問題解決を目指す、実践的研究方法である。私たちは、実際に現場に赴き、保全活動へ参加し、ヒアリング調査などを行うことで、対馬でのESDへの理解を深めた。

日程表（抜粋）は以下のとおりである。

日付	主なプログラム
2019年9月16日	①神宮自然農園訪問
2019年9月17日	②ツシマウラボシシジミ保全作業
2019年9月18日	③対馬市立仁田小学校におけるふるさと学習見学 ②長崎県立対馬高等学校ユネスコスクール部との交流
2019年9月19日	③対馬市立厳原北小学校におけるESD実践授業見学

### 【考察・感想】

ここでは、上記の表にある①～③を、「①神宮自然農園訪問から感じたこと」「②ツシマウラボシシジミ保全作業と意見交換を通しての考察」「③小学校におけるESD授業から感じたこと」の3つにカテゴリー分けをし、考察・感想を述べていく。

①：神宮自然農園の環境に配慮した農園を見学し、また、農産物の収穫や鶏を絞めて捌き食すことを実際に体験することで、普段自分たちが「食のつながり」についてあまり意識していないことを自覚した。そして、エシカル消費をするなど“自分たちには何ができるか”を考えて生活していきたいと感じた。このように、神宮自然農園のESDでは、“当たり前”を問い直すきっかけを得ることができ、この点にESDを通じた地域創生の可能性を感じた。

②：ツシマウラボシシジミ減少の背景には、ツシマジカの個体数増加が要因の一つであることなどから、複数の問題がかかわりあっており、多角的な視点から問題を把握すべきだということを学んだ。ユネスコスクール部とのワークショップでは、互いの意見の違いや共通点を発見することができ、保全活動への理解を深めることができた。保全活動の課題として、持続可能な活動にするためには、直接的参加以外に、SNS交流など間接的参加も可能とするなど柔軟な対応を視野に入れるべきと考えた。

③：ふるさと学習やSkypeを使った協働授業は、自分の地域だけでなく、他の幅広い地域へ関心を向けるきっかけになりうると感じた。課題としては、このようなESD教育には地域の協力がかせないため、周囲の環境によっては地域格差が生まれてしまう可能性があることだ。

\* 立教大学社会学部現代文化学科3年阿部治ゼミナール

\*\* 立教大学社会学部・同大学院社会学研究科教授、立教大学ESD研究所長

## 島の宝プロジェクト、複数校の連携に向けた先行事例からの課題の検討

○関口智仁\* 陳シテイ\* 金東壱\* 川崎修良\*

### 【背景】

九州大学持続可能な社会のための決断科学センターでは、2016年度から「島の宝プロジェクト」と題し、上対馬高校、上対馬商工会議所、対馬市上対馬振興部と連携し、地域住民の協力のもと、高校生が地域課題を学ぶ実践型の総合学習のプログラム開発に取り組んできた。これまでの取り組みにおいて、授業として高校生が地域で実践活動に取り組むための課題はある程度整理され、継続的に授業を実施する体制が整ってきたと思われる。そこで、2019年度は対馬市全体の高校の取り組みも視野に入れ、島の宝プロジェクトで得られた知見を活用しつつ、複数校の連携の可能性を探るための事例調査と課題の検討を行った。

### 【対馬市内高校3校の取り組みの現状と課題意識】

2019年度は上対馬高校での取り組みに加え、対馬高校、豊玉高校の取り組みについても取材を行った。下表はインタビューの内容を大幅に要約したものであり、記しきれない背景・工夫・課題は数多くあるが、対馬市全体（高校生同士）での交流・協働、自治体職員と高校の関係の持続、住民の意識の変化の必要性などが重要と認識されている課題であると判明した。

	取り組みの目的	取り組みの概要	課題意識
対馬高校	持続可能な対馬を支える人材の創生（ESD教育）	対馬在住の様々な方による対馬の課題の講義と新聞作りを通し、関心のある課題に向き合うプログラムを、長崎県対馬振興局の協力を得て実施。	対馬市内で高校生同士の交流がなく、今まで上対馬を訪れたことのない生徒もいる。公園を使った高校生交流イベントが実施できないか検討している。
豊玉高校	郷土への愛着を高める。（地域を持続するための担い手としての地域社会の期待）	郷土の第一線で活躍している人に協力いただき、一次産業の可能性についての探究や、商品開発の実践等のプログラムを実施。	高校と地域の仲介者としての地域おこし協力隊の役割が重要で、任期終了後の関係の維持や取り組みの継承が課題。
上対馬高校	高校生の地域社会の担い手としての能力育成と動機付け。高校生の地域社会参画による住民の自治意識の変化	地域の方を交えた課題出しワークショップなどから得られたたくさんの課題を元に、高校生が関心を持つ課題を選択し、解決に踏み出すための実践活動を実施。	高校生の取り組みだけでは成功まで辿り着くためのハードルが高い。地域住民が積極的に協力してくれる状況を作り出すことが課題。

### 【先行事例の視察から得られた知見】

上記課題を克服する参考事例として、複数の高校の生徒が地域社会の取り組みに参画するプログラムの視察を行った。静岡県牧之原市の「地域リーダー養成プロジェクト」では、市民ファシリテーターをロールモデルに高校生がファシリテーターの技能を身につけ、地域づくりの現場で活躍する。沖縄県西原町の「学生ソーシャルビジネスプロジェクト」では、職業意識の醸成を主目的とし、高校生 DMO の養成を視野に入れた取り組みの下、商品開発、販売促進、ゆるキャラを活用した地域発信等で高校生が活躍する。両地域の事例から、高校生・地域住民・自治体職員間の連携、交流、良好な関係を構築するにあたって、以下の3点が重要な特徴として見えてきた。

- ① 高校生の「教育」そのものを目的とするのではなく、具体的な自治体の課題のための「戦力」と捉え、活躍を期待して必要な能力を「養成」する考え方を持っている。
- ② 高校生のメンター（ロールモデル）的な役割を担う市民が育成されており（市民ファシリテーター、卒業生、先輩高校生など）、メンターと高校生の間に上下関係がない。
- ③ 職員、メンターの役割の市民、高校生の間で目的意識が共有されており、共通の目的に向けて取り組む仲間的な関係が構築されている。

\*九州大学持続可能な社会のための決断科学センター

## 羅臼と自然を残すために

大友一希\* 長川麟\* 鹿又拓矛\* 菅原尚弥\* 高森純也\*  
三河良輔\* ○川島美奈\* ○三河愛奈\* 山下紗季\*

キーワード 知床半島 羅臼昆布 アミノ酸 ヒグマ ヒグマとの共存

### 1. 羅臼町について

【位置】 知床半島は北海道の北東端にありオホーツク海に突き出た長さ 70 km あまりの半島であり、羅臼町はその南東海岸、北緯 44 度、東経 145 度に位置し根室海峡を挟んで千島列島の南端の国後島と向き合っている。

【気候】 月別平均気温 最低 [1 月] -4.7~最高 [8 月] 18.9 °C (2017 年)  
月別降水量 最小 [1 月] 28.4~最大 [8 月] 284.5 mm (2017 年)  
最大降雪量 59 cm [1 月] (2017 年)

【産業】 主要産業は水産業。ホッケ、サケ・マス等多様な種が漁獲され、前浜でのウニ漁、コンブ漁も盛んである。中でも他の産地とは異なる多くの作業工程を経て生産する「羅臼昆布」は有名である。

### 2. 薄層クロマトグラフィーによる昆布のアミノ酸分離

#### 【調査研究の動機】

私たちは小学生の時から地域学習で羅臼昆布が優れただし昆布だと学んできた。しかし、北海道内には有名な昆布産地がいくつもある。本当に羅臼昆布は優秀なのか。どのような点が優れているのかを私たち自身で確かめたいと考えた。

#### 【調査研究の方法】

最初に羅臼を訪れる観光客に道内の他の産地の昆布と羅臼昆布を食べ比べてもらう調査を実施した。時間的な制約もあり十分な調査ができたとは言えず、結果に有意な差を見出すことはできなかった。

次に、昆布に含まれているアミノ酸を薄層クロマトグラフィーによって分離して可視化することを試みた。

#### 【結果】

薄層クロマトグラフィーからは、羅臼昆布がグルタミン酸を豊富に含んでいると考えられる結果を得ることができた。なお、羅臼昆布中のグルタミン酸については、いくつかの先行研究があり、今回の実験結果はそれらと一致している。

#### 【課題】

しかし、この結果からはグルタミン酸の定量はできない。今後はグルタミン酸を結晶化させて定量してみたいと考えている。

### 3. 羅臼の自然環境と課題

知床半島は 1964 年に国立公園に指定された。さらに 2005 年ユネスコの世界自然遺産地域として登録されたことはよく知られている。原生的な自然環境が保存されており野生動物の種類や生息数も多い。中でもヒグマの生息密度は世界でも最も高いとされている。

一方、知床は古くから人の生活の場でもあった。

これは羅臼町が野生動物と人間社会が上手に折り合いをつけるモデルであることを示していると考えられる。

近年、日本各地で自然と人間の軋轢の激化が問題になっているが、羅臼におけるクマ対応や対策から野生動物と共存する技術や知恵を学び取ることができると考え、役場、知床財団のヒグマ対策に当たっている人々へのヒアリングを実施した。

この結果から、羅臼町の住民としてしなければならないこと、高校生の自分たちができることを考えてみた。

\* 北海道羅臼高等学校 2 年

## 地域活性化！郷土の産品を活かした新商品を作ろう♪

○長崎県立豊玉高等学校

### 1. 授業の概要

豊玉高校では本年度より1、2年生を対象に「総合的な学習(探究)の時間(通称“総学”）」の授業の一環として「郷土探究」を設定し、年間を通してふるさと対馬への理解を深め、新たな魅力や可能性を発見して課題を提起するための学習に取り組んでいる。

そのうち2年生では、「郷土の産品を活かした新商品を作ろう」と題し、地域の方々の協力を得ながら、対馬の紅茶を使ったお菓子作りに取り組んでいる。

### 2. 地域との連携 ～これまで本授業に携わっていただいた方々～

大石農園 大石裕二郎 様 対馬次世代協議会 須澤佳子 様  
根津菓子舗 根津敏也 様 対馬市島おこし協働隊 松葉遥花 様

### 3. これまでの取り組み

月日・項目	内容(生徒の活動)
4/10(水) 年間計画提示	<ul style="list-style-type: none"> <li>本年度の総学の年間計画や概要の確認を通じて、今年度は新規内容として「郷土探究」があることを認識した。</li> </ul>
5/15(水) 大石農園 フィールドワーク	<ul style="list-style-type: none"> <li>大石農園に訪問し、お茶摘み体験を行った。また、大石裕二郎様より紅茶の製造過程や商品開発に関する講話をしていただいた。</li> <li>同日には、島おこし協働隊の松葉遥花様によるブレインストーミングに関する講話・演習を通じて、グループで協働して円滑にアイデアを出していく方法を学ばせていただいた。</li> </ul>
5/16(木) 商品開発講話	<ul style="list-style-type: none"> <li>対馬にて商品開発に尽力されている対馬次世代協議会理事長の須澤佳子様を本校に招き、今までの活動内容のほか、商品開発におけるアイデア出しの方法について講話をしていただいた。</li> </ul>
5/22(水) ～6/5(水) 各班検討①	<ul style="list-style-type: none"> <li>班ごとに対馬のお茶を用いたお菓子(食品)案を検討した。</li> </ul>
6/8(土) 茶葉の選別 袋詰め作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>(有志生徒のみ)大石農園に再び訪れ、5月15日に生徒が摘んだ茶葉の選別・袋詰め作業を行った(なお、この時に袋詰めした茶葉は後々のお菓子作りの際の材料となる)。</li> </ul>
6/13(木) 商品案への助言	<ul style="list-style-type: none"> <li>根津菓子舗店主の根津敏也様を本校に招き、講話の他、各班が考えた商品案を見てもらい、助言をいただいた。</li> </ul>
6/19(水) 各班検討②	<ul style="list-style-type: none"> <li>班ごとにお菓子(商品)案を完成させた。</li> </ul>
10/17(金) ～10/26(土) 豊高祭前準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>各班1学期に検討した案の再確認を行い、実際にお菓子を試作した。</li> <li>その後、豊高祭における展示物や発表内容の作成に取り組んだ。</li> </ul>
10/27(日)	<ul style="list-style-type: none"> <li>豊高祭にて展示・発表を行った。</li> </ul>

### 4. 今後の取り組み

各班、試作品に対する改善点を検討する。また、仮に販売する場合、どのように販売していくかなどの具体案なども検討する。

## ESD 対馬学の取り組み

○長崎県立対馬高等学校

### 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。そのため、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、本校では、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**」に取り組んできた。また、これらの活動を通して、ふるさと対馬への理解を深め、誇りと郷土愛を抱かせるとともに、対馬が抱える課題についても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、総合的な学習の時間・総合的な探究の時間（以下 総学・総探）の中で実施し、キャリア教育も意識した教育活動を目指して取り組んでいる。

#### 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、課題を解決してゆくことで、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、総学・総探の中核に据えている。

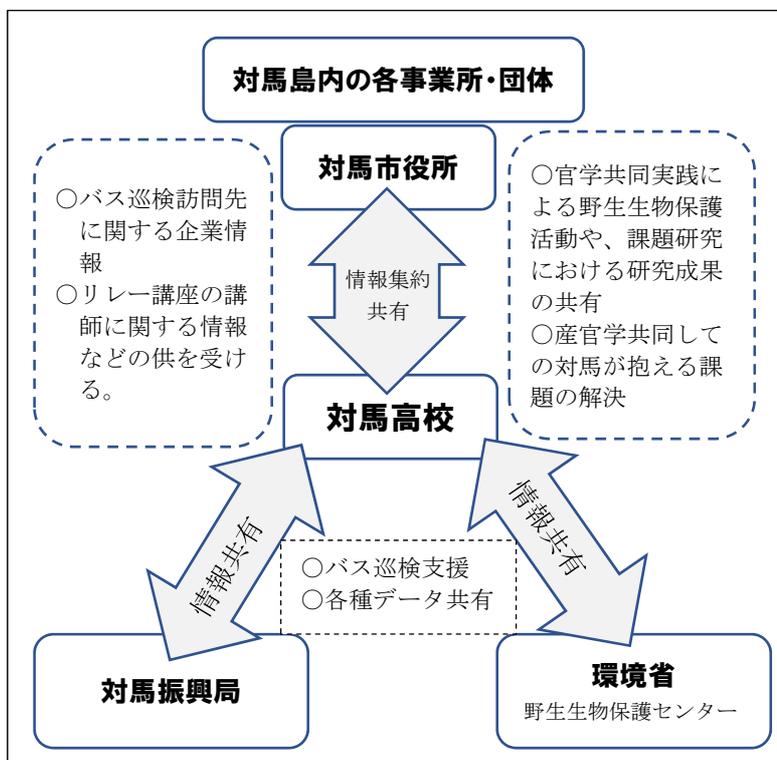
### 2 「総合的な学習の時間」・「総合的な探究の時間」での取り組みについて

ESD 対馬学は、1 年生の 2 学期から 2 年生 2 学期までの 1 年間をかけて取り組む単元である。対馬市役所・対馬振興局・環境省と対馬高校は地域を担う人材育成のための協定を結んでおり、相互協力のもとに実施されている。

1 年次は「プレ対馬学」として、対馬を知ることから始める。2 年次にはバス巡検で島内の事業所を訪問し、「対馬の抱える課題」について生の意見を伺う。その後、各班で解決したい課題を決め、考察と実践活動に取り組む。

成果の発表は、新聞形式のポスターにまとめることで「伝えることを意識した文章作成」について学ぶ。ポスター新聞については、桐鳳祭（文化祭）で中間発表を行い、最終発表を対馬学フォーラムに位置付けている。

なお、課題研究は今年度初めて行ったものである。今回各班が取り組んだ課題や、これまでの対馬学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ったのち、1・2 年生合同の総学・総探を実施し、その中で生徒間の引継ぎを行う予定である。





---

# 平成 30 年度対馬市学術研究等奨励補助研究 研究成果要旨集

---

## 補助対象研究一覧

(ページ番号)

- 1 「コヤの分布に基づいた対馬の文化的景観としての評価に関する研究」 73  
九州大学大学院芸術工学府博士後期課程 小林秀輝
- 2 「地域社会における学びを包括した「対馬版 ESD」の方法論の確立  
—対馬市上県町佐須奈地区における「夏休み子ども寺子屋」でのアクシ  
ョンリサーチ」 77  
静岡大学大学院総合科学技術研究科博士前期課程 桜庭俊太
- 3 「地域づくりにおける生活の視点—長崎県対馬市の事例をもとに」 83  
立教大学大学院社会学研究科博士後期課程 笹川貴吏子
- 4 「対馬における地域行事・イベントの類型化を通じた行事・イベントの  
持続可能性と機能性の検討」 87  
九州大学大学院システム生命科学府博士後期課程 須藤竜之介
- 5 「ツシマヤマネコを対象とした交通事故の発生特性に関する要因分析」 94  
東京工業大学大学院環境・社会理工学院博士前期課程 三谷 毅
- 6 「地域コミュニティの視点からみた小さな拠点のあり方に関する研究  
—対馬市を対象として」 100  
東京工業大学大学院環境・社会理工学院博士前期課程 江崎 環
- 7 「国内希少野生動植物種・ツシマウラボシシジミの系統維持および生息  
地回復に関する保全生物学的研究」 109  
東京大学大学院農学生命科学研究科博士前期課程 谷尾 崇
- 8 「ツシママムシの採餌生態と毒の成分組成における季節的変動」 112  
京都大学理学部 児玉知理・京都大学農学部井上貴斗
- 9 「中世国境地域の社会史—対馬南西部を事例として」 118  
九州大学大学院人文科学府 松尾大輝・九州大学文学部 佐藤凌成
- 10 「UJI ターン者のインタビュー調査—社会減抑制のための現状把握」 124  
九州大学法学部 西尾真奈・待永優希・山里直輝

11 「住民ニーズに応える運行システムの構築」

131

鳥取大学大学院持続性社会創生科学研究科 野津紫文

鳥取大学工学部社会システム土木系学科 坂井駿之介・新木廉

○学術研究等奨励補助制度：

対馬市では、「域学連携」（地域と大学との連携による地域づくり）の一環として、対馬の自然・社会環境を対象とした学術的調査及び研究を支援し、持続可能な発展に向けた基礎的かつ応用的学術資料の蓄積を図るため、学生が行う調査研究活動を補助する制度を設けています。

# 域学連携 学びの力を地域に、地域のかを学びに



◎対馬市学術研究等奨励補助金（H26～）

「域学連携地域づくり推進事業」において、大学生等の学術研究を奨励するために、研究活動にかかる経費の補助を行う。

## 地域の新しい価値の創造と持続可能な産業の創出

基礎データ・新たな知見



知の蓄積交流により  
高次の研究へ発展



課題・解決策等の抽出

学生等提案型研究

対馬市指定型研究

①大学生等個人研究

②大学生等グループ研究

補助・協働

学術研究等奨励補助

補助・協働

分類	学生等提案型		対馬市指定型		★H26年度採択件数：7大学20名 ☆H27年度採択件数：6大学17名 ★H28年度採択件数：6大学64名 ☆H29年度採択件数：7大学1専門学校22名 ★H30年度採択件数：7大学17名 ☆R1年度採択件数：7大学18名
	上限	補助率	上限	補助率	
個人	15万	2/3	30万	4/5	
グループ	30万	2/3	60万	4/5	

# コヤの分布に基づいた対馬の文化的景観としての評価に関する研究

A Study on the value of cultural landscape of Tsushima Island based on the distribution of “Koya”

小林秀輝\*

Hideki Kobayashi

本研究は、長崎県対馬におけるコヤ・石屋根・群倉の分布実態とコヤの立地類型を明らかにすることを通じて、コヤが対馬の文化的景観の重要な構成要素であることを示し、対馬の文化的景観の価値を提示することを目的とした。

本研究における詳細な実証的調査によって、島内におけるコヤ分布の広範性が示されただけでなく、コヤ自体が対馬の気候風土や生業と密接な関わりもつ建築物であることが明らかになった。また、コヤの分布から対馬の文化的景観の価値を「沿岸部への農業集落の分布」「沿岸集落の連続的分布」「コヤを中心とした景観構成要素群の反復」の3つに集約することができた。

キーワード：コヤ、文化的景観、対馬

## 1. 研究の背景と目的

長崎県の離島である対馬には、現地で“コヤ”と呼称される倉庫建築が分布している。このコヤは、穀物や味噌、布団や食器等の家財道具の保管に用いられ、軒下空間も野菜の乾燥や農機具の保管等に活用されている。対馬のコヤの特徴として、高床の板倉であること<sup>1)</sup>、扁平な断面を持つ平柱が外構に使用されていること<sup>2)</sup>、一部に石屋根が見られること<sup>3)4)</sup>、集合してコヤを設ける群倉立地が見られること<sup>5)</sup>の4点を挙げるができる。このコヤは上島と下島で構成される対馬の全域に分布している。

これまで対馬のコヤについては建築分野から建築構法に関する研究が蓄積されてきたが、その他の分野からの研究は一部に研究報告は見られるものの乏しい現状がある。



写真-1 石屋根のコヤ

本研究では、コヤを文化的景観を構成する要素の一つとして捉え、コヤの分布実態を実証的調査に基づいて明らかにした上で、石屋根、群倉、コヤ所有という観点に分解して、文化的景観の構成要素としてのコヤの価値を示すこと、そしてそれを通して対馬の文化的景観の価値を提示することを研究の目的とした。

## 2. 研究方法

### (1) 研究対象地

研究対象地は長崎県対馬である。コヤ・石屋根・群倉の分布調査では対馬の全125集落を、コヤの所有調査では上県町田ノ浜、豊玉町志多浦、卯麦、和板、横浦、巖原町下原、檜根の7集落を調査対象集落とした。

### (2) 調査方法

大きくコヤ、石屋根、群倉の分布調査とコヤの所有調査の2つの調査を実施した。コヤ・石屋根・群倉の分布調査では、対馬の全125集落を訪問し、コヤ・石屋根・群倉の有無やその立地を目視で確認し、集落地図に記録した。コヤの所有調査<sup>1)</sup>では、集落住民にヒアリングを行い、集落内の全てのコヤの立地を記録した上で、各コヤの所有者の主屋を記録していった。

## 3. 調査結果

\* 九州大学大学院芸術工学府

分布調査によって明らかになったコヤ・石屋根・群倉それぞれの島内分布の実態を示したものが図1、図2、図3である。いずれもコヤ・石屋根・群倉の分布が確認された集落を表示している。

コヤの分布については、対馬の全125集落のうち109集落でコヤが確認された。図1を見ると、コヤが島内にくまなく分布していることが確認できる。石屋根の分布については、対馬の全125集落のうち19集落で合計46例の石屋根が確認された(移築等も含む)。図2を見ると、主に対馬西岸に石屋根の残存する集落が偏在していることが確認できる。また、上島に比べ下島に多くの石屋根が残存していることも分かる。群倉の分布については、対馬の全125集落のうち40集落で63群の群倉が確認された。図3を見ると、群倉が確認された集落は主に対馬の北岸・西岸・南岸に偏在していることが確認できる。

#### 4. 調査結果の考察

##### (1) コヤの分布

分布調査においてコヤが対馬の全125集落のうち109集落で確認されたことから、その分布の広範性が確認された。対馬においてコヤは穀物倉庫として使用されており、農業と強い結び付きをもつ建築物であると言える。そのコヤが多く集落、特に沿岸集落においても確認されたことは、対馬の多くの集落がたとえ海に面していても農業を生業としていたことが窺われる。河地<sup>9)</sup>は島内の集落別に本戸率を明らかにしているが、今回の分布調査においてコヤの分布が確認されなかった集落の多くは、河地<sup>9)</sup>が示す本戸率が0%あるいは低いパーセンテージを示している集落と一致していると言える。このことから、コヤと本戸、農業とが対馬の集落生活において密接なつながりを持っていることが推察される。林業や漁業との関係についても、今後追求されるべき点であると考えている。



図-1 コヤの分布

図-2 石屋根の分布

図-3 群倉の分

## (2) 石屋根の分布

分布調査において対馬の全 125 集落のうち 19 集落で合計 46 例の石屋根が確認され、石屋根の残存する集落が対馬西岸に偏在していることが分かった。その要因として、分水嶺の東偏によって西岸に耕作地が多いこと<sup>7)</sup>等が挙げられる。また、前述した本戸率の数字を見ると、西岸域の集落の本戸率が高いことから、緊密な集落組織が西岸域の集落において発達しやすかったことも考えられる。但し、現在の石屋根の分布実態は残存の実態であるため、以前から西岸への偏在という傾向が見られたのか、あるいは全島的に分布していたものが西岸に残存しているのかについてはさらなる追究が必要である。

## (3) 群倉の分布

分布調査において対馬の全 125 集落のうち 40 集落で 63 群の群倉が確認され、群倉が確認された集落は主に対馬の北岸・西岸・南岸に偏在していることが分かった。群倉の形成の要因としては、コヤを火気のある主屋から離すという防火の機能が求められたことが推察される。そうした共通した要求のもとで、コヤの棟数や居住域における主屋の密集度、集落の土地利用等の集落毎の条件の相違によって、群倉の形態や立地に違いが生じたと考えられることができる。

## (4) コヤの所有

対馬島内の 7 集落におけるコヤの所有調査により、コヤの立地類型として 5 つの類型が抽出された(図 4)。この 5 つの類型が対馬におけるコヤの所有・立地形態の基本として、集落自体の立地や土地利用に応じて選択されてきたと推察される。対馬島内のコヤの棟数は膨大であることから、この 5 つの基本類型の複数の類型が同一集落内に複雑に絡まりながら見られることが一般的である。

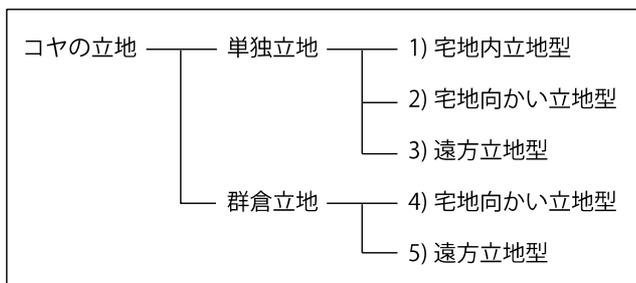


図-4 コヤの立地類型

## 5. 対馬の文化的景観の価値

ここまで、対馬のコヤを石屋根・群倉・コヤの所有とに分けて調査結果と考察を示した。ここからは、対馬の文化的景観を構成する要素としてコヤを捉えながら、対馬の文化的景観の価値について考察したい。

対馬島内におけるコヤ分布の広範性によって、またその成立が集落の分布や地理的・歴史的・社会的事情と関係していることによって、対馬の文化的景観の構成要素としての価値を帯びてくると言うことができる。コヤの分布から、対馬の文化的景観の価値を「沿岸部への農業集落の分布」「沿岸集落の連続的分布」「コヤを中心とした景観構成要素群の反復」の 3 つに集約した。

### (1) 沿岸部への農業集落の分布

コヤの第一義的な機能として穀物倉庫としての役割があるが、多くの沿岸集落でコヤが確認されたことから、沿岸集落においても農業が主な生業として営まれてきたことが推察される。一部には海に面しながら港を設けない集落もあることから、沿岸部への農業集落の分布は対馬の文化的景観を価値付ける特徴の一つと言える(写真 2)。

### (2) 沿岸集落の連続的分布

対馬の地形は上島と下島の間に横たわる浅茅湾に代表されるように全島的に溺れ谷の地形を呈しており、沿岸は切り立った断崖となっている場所が多い。各沿岸集落は独立した水系が河口部で形成した狭小な沖積平野に形成されており、そうした沿岸集落が一浦一集落という形態を基本に連続的に分布している。こうした形態は対馬の北岸と南岸、西岸に発達しているが、東岸も含めて類似した地形に集落が立地している。類似した集落景観が連続している点は、対馬の文化的景観を価値付ける特徴の一つと言える(図 5)。

### (3) コヤを中心とした景観構成要素群の反復

対馬の集落においては、一部の純粋な漁業集落を除いて大部分の沿岸集落においてコヤ・ホンヤ・ウマヤという屋敷地を形成するユニット、山林、耕作地、海、河川といった要素のまとまりがみられる。これを景観構成要素群として捉えると、この景観構成要素群は各沿岸集落にみられるまとまりであることから、沿岸集落の連続的分布に伴って反復している。景観構成要素群の反復は、対馬の文化的景観を価値付ける特徴の一つと言える。



写真-2 段畑をもつ沿岸集落

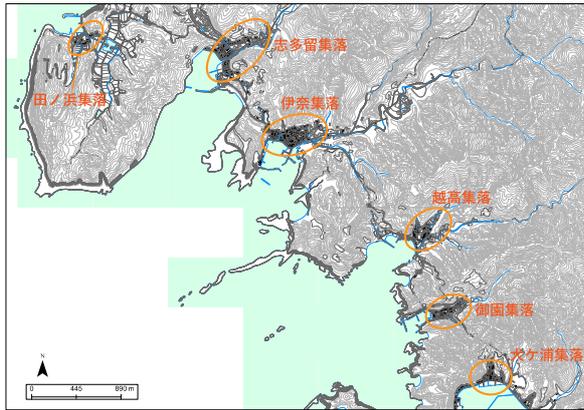


図-5 沿岸集落の連続的分布

## 6. 結論

本研究では、現地における調査を通じて、対馬におけるコヤ・石屋根・群倉の分布実態とコヤの立地類型を明らかにすることができた。またそれを通じて、コヤが対馬の気候風土や生業と密接な関わりをもつ建築物であること、そしてそのことによってコヤの分布が「沿岸部への農業集落の分布」「沿岸集落の連続的分布」「コヤを中心とした景観構成要素群の反復」という対馬の文化的景観の3つの価値を表象していることを示すことができた。

対馬の集落景観は、対馬の文化、歴史、生業等と密接に結びつき支えられながら成立したものだが、これまでその文化的価値を詳細な実証的調査によって学術的に捉える試みはなされてこなかったと言って良い。本研究を契機に、今後対馬において豊かな景観資源の価値を発掘・評価し、保全する試みが活発化することを願っている。コヤ調査の詳細については、博士論文（「文化的景観の領域と類型に関する研究—長崎県対馬におけるコヤと集落の分布をもとに—」）に詳述した。

長崎県は島嶼が多く、その特徴ある歴史から、豊富な景観資源が残っており、県内からも複数の地域が国選定

の重要文化的景観に選定されている。今回のコヤ調査によって、対馬にも文化的景観として捉えることのできる資源が豊富に残っていることが明らかになったと考えている。今後、コヤの調査の継続はもちろん、集落景観を構成する他の要素の実態をも明らかにする等、対馬の景観の価値調査を進めていくことが、対馬の文化的景観の価値が公的に認められるために必要な作業であると考えられる。行政や民間が協働し、こうした調査研究が進められることに期待したい。

**謝辞：**本研究は、平成30年度対馬市学術研究等奨励補助をいただいで実施したものです。対馬市しまの力創生課の前田剛氏をはじめ関係諸氏の皆様に心より御礼申し上げます。また対馬市内の各集落の皆様にも多大な御指導と御協力をいただきました。この場をお借りして御礼申し上げます。

### 【補注】

- (1) コヤの所有調査の結果、調査対象とした7集落における全てのコヤの立地とその所有者の主屋の位置を確認することができたが、個人情報を含むため、ここでは結果の公表を控え、結果の考察のみ記載した。

### 【参考文献】

- 1) 小林久高・安藤邦廣(2009)：対馬の民家における平柱構法の特性—ホンヤ・ウマヤ・コヤの構法の比較検討—：日本建築学会計画系論文74(641), 1547-1554
- 2) 釜床美也子・安藤邦廣・小林久高(2008)：石の種類と生産組織から見た対馬の石屋根構法：日本建築学会計画系論文73(631), 1891-1898
- 3) 釜床美也子(2014)：対馬の石屋根施工法—相互扶助による採石と施工—：日本建築学会技術報告集20(46), 1075-1078
- 4) 小林秀輝・藤田直子(2017)：長崎県対馬における石屋根の倉の分布と残存状況の実態に関する研究：ランドスケープ研究80(5), 531-536
- 5) 濱定史・安藤邦廣・黒坂貴裕・小林久高・釜床美也子(2005)：対馬のコヤの群倉立地：日本建築学会大会学術講演梗概集689-690
- 6) 河地貫一(1967)：離島社会の後進性とその歴史的展開：経営と経済47(2), 1-44
- 7) 岡秀一・青山高義(2014)：大地の遺産としての対馬：E-journal GEO9(1), 44-49

# 地域社会における学びを包括した「対馬版 ESD」の方法論の確立

—対馬市上県町佐須奈地区における「夏休み子ども寺子屋」でのアクションリサーチ—

Establishment of "Tsushima version ESD" methodology that comprehensively studies in community  
-A case of "Summer special day class" in Sasuna district, Kamiagata town, Tsushima city-

桜庭 俊太\*

SAKURABA, Shunta

対馬に暮らす人びとは多様な自然から恵みを得、同時に災いをいなしながら暮らし続けてきた。人と自然のかかわりを支えるのは知恵や技能、仕組み、価値観の総体としての「自然とのつきあい方」である。「自然とのつきあい方」は日常の当たり前の暮らしの中で人と人との教え合いによって継承されてきた。しかし、現在ではそのライフスタイルが変化し、若い世代の人びとに受け継がれていない。この問題を解決するため、「自然とのつきあい方」の過去の継承プロセスの実態を明らかにしたうえで、対馬市佐須奈地区で行われている「夏休み子ども寺子屋」で新たな継承プロセスの創造を試みた。その結果、高齢者と小学生の子どもたちの間に「互いを気に掛け合う関係」を構築することができた。この関係性は、様々な場面での教え合い・学び合いの基盤となり得るものである。全ての世代における学びを包括した「対馬版 ESD」の実現に向けた大きな一歩となった。

キーワード：自然とのつきあい方、ESD、夏休み子ども寺子屋、継承プロセス、佐須奈

## 1. 背景

離島や中山間地域において、身近な自然環境を活かした暮らしが過去から現在にいたるまで続いてきた。近年、身近な自然環境を活かした暮らしに価値を見出す動きが広がっている。「里山資本主義」を標榜する藻谷ら（2013）の議論はその一例といえるだろう。これまでの身近な自然環境を活かした暮らしのなかで地域社会に蓄積されてきたものは、地域社会の人びと自身が使いこなせるものであり、未来の暮らしにも応用できるはずである。

では、身近な自然環境を活かした暮らしのなかで地域社会に蓄積されてきたものとは、具体的にどのようなものだろうか。漁撈という営みを例に考えてみよう。篠原（1995）によると、漁撈という営みが成立するためには海や魚に対する膨大な知識や技能、技術が存在しているという。また、津波常習<sup>1)</sup>地域で漁業を生業とする人びとについて研究した植田（2012）によると、彼らは遭難などの災いから助かるための仕組みや死を受け入れる価値観や精神性を備えていると指摘する。以上の先行研究から、人びとが自然からの恵みを得、災いをいやすためには、知識や技術、技能、仕組み、価値観や精神性が必要であることが明らかとなった。本研究では、これら知識や技術、技能、仕組

み、価値観や精神性のことを、対馬の人びとの言葉を参考にして「自然とのつきあい方」と呼び、議論を進めていく。

では、人びとは「自然とのつきあい方」をどのように身につけてきたのだろうか。岩佐（2014）は地域社会で内発的に発生する教え合い・学び合いについて研究してきた。岩佐によると、自然とかかわる生業や自治活動、子ども時代の遊びや手伝い、神事や葬儀などの習俗といった営みの中での教え合い・学び合いをとおして、人びとは知識や技術、技能、仕組み、価値観や精神性を身につけ、継承すると指摘する（岩佐 2014）。対馬の人びとも、自然とかかわる暮らしの中で「自然とのつきあい方」を当たり前継承してきたと考えられる。本研究では、日常の営みの中で人と人が教え合い・学び合いながら「自然とのつきあい方」を継承していく一連の流れのことを、「自然とのつきあい方」の継承プロセスと呼ぶ。

しかし近年、「自然とのつきあい方」の継承プロセスは消失の危機にある。わが国の一次産業に従事する人の比率は1955年には41%であったのが、2015年には4%にまで減っている。このことは、自然とかかわる生業に従事する人の数が大きく減っていることを示している。また、日本自然保護協会が実施した、自然

\* 静岡大学大学院総合科学技術研究科

の中での子どもの遊びと仕事の種類の「今」と「昔」のアンケートでは、子どもの遊びや仕事の種類は「今」は「昔」に比べて3分の1にまで減少していることが明らかとなった（NACS-J 生物多様性の道プロジェクト 生態系サービスモニタリングチーム 2010）。以上のことから、「自然とのつきあい方」の継承プロセスは消失の危機にあると言えよう。このことはつまり、離島や中山間地域における身近な自然環境を活かした暮らしの持続性が危ぶまれていることを意味するのではないだろうか。

## 2. 目的

以上、背景でみてきたように、「自然とのつきあい方」の継承プロセスの持続性が危ぶまれている状況がみえてきた。そこで本研究では、「自然とのつきあい方」の新たな継承プロセスをどのように再構築すべきなのか、明らかにすることを目的とする。

## 3. 本研究の事例地

予備調査は長崎県対馬市全域で行った。本調査および実践は、対馬市上県町佐須奈地区で行った。

## 4. 調査方法

本研究は予備調査、本調査、実践の3段階に分けて行った。予備調査では、対馬市全域の住民15名を対象に聞き取り調査を行い、対馬の人びとの「自然とのつきあい方」の実態を明らかにした。本調査では、佐須奈地区に暮らす住民27名（男性18名、女性9名）を対象に聞き取り調査を実施し、「自然とのつきあい方」の、1930～1950年代に生まれた人びとが経験してきた過去の継承プロセスを明らかにした。聞き取り調査の結果明らかとなった「自然とのつきあい方」の過去の継承プロセスを踏まえ、実践を行ったのは佐須奈地区で開催されている「夏休み子ども寺子屋 in 佐須奈」である。寺子屋の企画・運営に筆者自身が参画し、実践をとおして「自然とのつきあい方」の新たな継承プロセスの創造を試みた。

## 5. 「自然とのつきあい方」の過去の継承プロセス

「自然とのつきあい方」の過去の継承プロセスを明らかにするにあたり、聞き取り調査の結果を世代ごとの学びに分類したうえで分析を行った。世代は子ども

時代（誕生から就職まで）、青年期（就職から退職まで）、壮年期（退職以降）の3区分とした。

### 5 - 1. 子ども時代の学び（誕生から就職まで）

1950年代以前の佐須奈の人びとの自然とかかわる暮らしについて、海とのかかわりを例に考えてみよう。当時の佐須奈では、子ども、大人、高齢者という多様な世代の人びとが海で海藻採りや漁撈、サザエやアワビを採取していた。海での海藻採りや田畑の耕作など、集落の人びとが共同で実施していた。こうした共同作業のことを、対馬では「手もらい」と呼ぶ。

子どもたちは多様な世代の人びとに囲まれた中で様々なことを学んでいた。例えば手伝い。昔は子どもたちも共同作業に加わっていた。「手伝わんと食わせてもらえなかった」という。子ども同士が遊びのなかで教え合うこともあり、「波が来たら腰ついて岩につかまれ」とあにやんが教えてくれたこともあった。あにやんとは対馬の言葉で、血縁とは別の兄貴分の幼馴染のことである。船の漕ぎ方はおじさんが漕いでいるのを見て覚えたそうだ。

子ども時代の学びを整理しよう。多様な世代に囲まれた共同作業の手もらいのなかで子どもたちは手伝いながら、その傍らで遊びながら学ぶ。また、神事や葬儀などが身近にあり、そうした習俗を観察することで学んでいたとも考えられる。小中学校、高校に進学するとこれまでにはつきあいのなかった友人と知り合い、そこでも互いに教えあうことがあったと考えられる。

### 5 - 2. 青年期の学び（就職から退職まで）

事例地の佐須奈は、郵便局や町役場、当時の電電公社など、「月給取りの仕事」が多かった地区である。月給取りの職場に就職すると、手もらいという共同作業の中ではつきあいのなかった、新たな人のつながりが生まれまる。子ども時代にはかかわることがなかった年齢が一回り以上も離れた先輩からは、佐須奈の人びとがどのように暮らしてきたのか、過去にどんな出来事があったのかを聞いたという。また、消防団に所属することで、職場以外の人びととの間にも関係性が生まれる。消防団での訓練や、実際の消火活動、遭難者の捜索などとおして、災いをいなくすことの重要さと大変さを学ぶ。

### 5 - 3. 壮年期の学び（退職以降）

佐須奈地区には様々な地域の「役」がある。神社総代や区の役員を任せられ、神事などを先輩たちから教わりながら司るなかで宗教的・文化的な営みの意義を学び、継承していく。

### 5 - 4. 学び・継承のきっかけと持続のために

以上、「自然とのつきあい方」の過去の継承プロセスについて世代ごとに見てきた。人びとは多様な世代の人びとに囲まれながら、世代を経るごとに様々な共同体に属し、人と人のかかわりの中で「自然とのつきあい方」を学んでいくという継承プロセスが見えてきた。この様子を表したのが図1である。

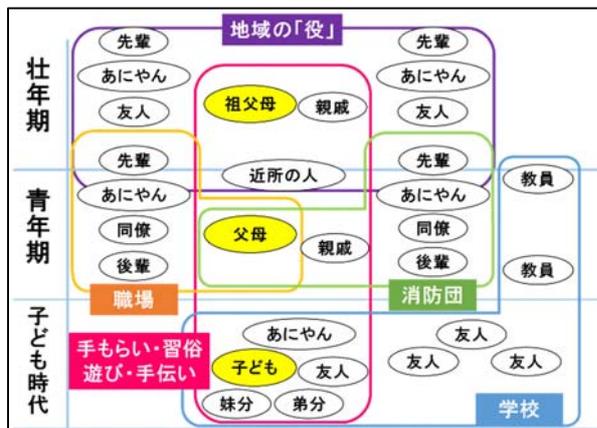


図1. 世代ごとの学びを支える人と人の関係（過去）

このことから分析すると、「自然とのつきあい方」の学び・継承がはじまるきっかけと持続のためには、以下の3要素があると考えられる。

1. 多様な世代が互いを気に掛け合う関係を築く
2. 「自然」を介した教え合い・学び合い
3. 世代を経るごとの学び

ここで明らかになった3要素を踏まえ、「自然とのつきあい方」の新たな継承プロセスの創造について次節では議論する。

## 6. 「自然とのつきあい方」の新たな継承プロセスの創造——夏休み子ども寺子屋 in 佐須奈での実践

前節で「自然とのつきあい方」の過去の継承プロセスとそれを支える人と人の関係が明らかとなったが、現在の継承プロセスを支える人と人の関係は変化して

いる。近年、対馬の人びとは島外で就職することが多く、島内で就職できたとしても佐須奈で働くことはごくまれである。職場での学びは消失していると考えられる。さらに、子どもたちだけで海や山に遊びに行くこともなくなった。多様な世代が田畑で共同作業をする機会もなくなり、葬儀も集落でおこなわれなくなった。つまり、子どもたちが多様な世代に囲まれた中で学ぶ機会は消失したと言えるだろう（図2参照）。

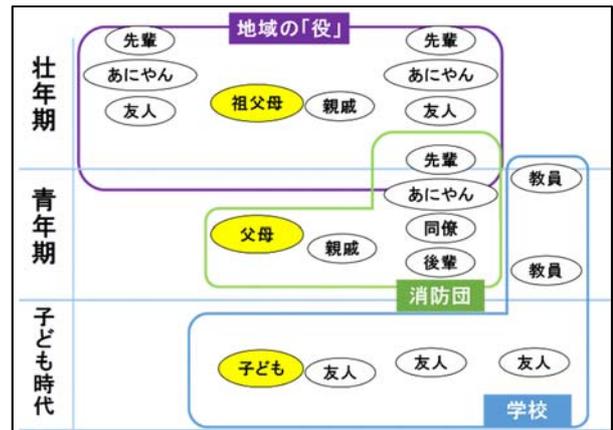


図2. 世代ごとの学びを支える人と人の関係（現在）

このことから、最も危機的なのは、子ども時代の継承プロセスであると考えられる。そこで、子ども時代の継承プロセスを創造するための実践の場として選んだのが寺子屋の取り組みである。

### 6 - 1. 夏休み子ども寺子屋 in 佐須奈

夏休み子ども寺子屋 in 佐須奈は、対馬市がもやいの会佐須奈（ボランティア団体）の協力を得ながら運営している。2018年度は7月30日～8月10日の月・水・金曜、計6回開催された。夏休み子ども寺子屋の主な目的は以下の3つである。

1. 子どもたちに自学の場を提供
2. 地域の高齢者や島外の大学生との交流
3. 多様な価値観に触れ地域の魅力を再発見

中でも注目すべきは目的2の地域の高齢者や島外の大学生との交流という点である。こうした特徴は、「多様な世代が互いを気に掛け合う関係を築く」ことにつながると考えられる。また、寺子屋では子どもたちが自学をするだけでなく、島外からやってくる大学生がレクリエーションを企画し、実施する。このレクリエーションに「自然」を介した

教え合い・学び合い」という要素を組み込める余地がある。以上が、「自然とのつきあい方」の継承プロセスの創造の場として寺子屋を選んだ理由である。

## 6 - 2. レクリエーションで見た教え合い・学び合い

2018年度の寺子屋で実施されたレクリエーションの内容を表1に記した。筆者が企画したレクリエーションは4つであるが、ここではそのうちのひとつ、昔の農具のクイズ・体験のレクリエーションにおいて観察することができた、高齢者と子どもたちとの教え合い・学び合いの様子についてみていこう。

表1. 寺子屋で実施したレクリエーション一覧  
(対馬市島おこし協働隊 城田智広氏作成)

実施日	レクリエーション名	詳細	実施箇所	担当者
7/30(月)	・じゃんけん列車 ・はないちもんめ	—	参加児童、もやいの会のアイスブレイク	模範
8/1(水)	佐須祭クイズ大会	佐須祭地区や、もやいの会の取り組みに関するクイズ	地域を知る、地域の人を知る	模範
8/3(金)	平成理とり合戦 ぼんぼこ	ジャンケンによって蕎麦のまやかぼちやなどの種を数けたい、種の数・理窟に応じた場面で競うゲーム	身近な自然に触れてみる	模範
8/6(月)	昔の農具に触れてみよう	もやいの会とのコミュニケーションを通して目の前の農具(箕、唐箕、振り棒)が何に使われていたのかを当てる	・もやいの会からの知恵共有 ・機械がなかった昔の暮らし体験	模範・もやいの会
8/8(水)	私は誰でしょうゲーム	生き物(対馬固有種)が描かれたお面を参加者が触り、「はい」「いいえ」で答えられる質問を自由に投げかけ、自分が持っているお面が何かを当てるゲーム	・大学生と交流する ・対馬の生物多様性を実感する	立教大学学生
8/10(金)	ツシマヤマネコのうんちほどれ?	ヤマネコ、ツシマシカの真の実物を見せ、それぞれの動物のものかを当てる	対馬の生き物や自然を違った視点で見てみる	福岡女子大学学生



写真1. 箕を振る子どもとそれを見守るもやいの会の会員 (筆者撮影)

ここでは特に、「箕」のクイズで見た教え合い・学び合いの様子を紹介する。箕を用いることで高齢者と子どもたちとの間に「自然を介す」という構造ができあがる。箕を見た高齢者は昔使っていた記憶、つまり「自然とのつきあい方」の記憶を思い

出し、箕の使い方を再現する。その様子を見た子どもたちは「楽しそう」と好奇心にかられる。そしてやってみるものの、なかなかうまくできない。子どもたちが苦戦する様子を見ながら、高齢者たちは楽しかったこと、辛かったことなど昔のことを思い出しながら、うまくできない子どもたちに教えてやりたい、と考え手取り足取り使い方を教える。そうして、子どもたちはなれない手つきながらも、なんとか箕が扱えるようになっていく。このような教え合い・学び合いを通して、知識や知恵、技能は、楽しいとか難しいといった記憶を伴って習得されていくのである。レクリエーションをとおして観察することができた教え合い・学び合いを表しているのが図3である。

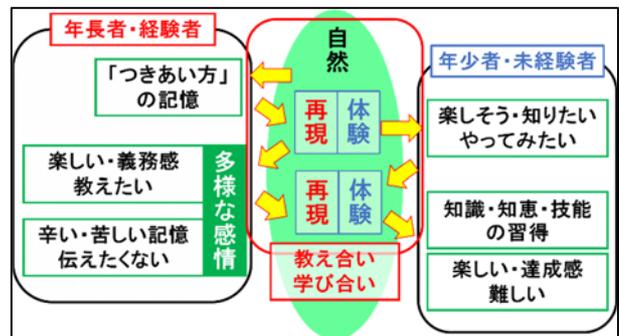


図3. 「自然」を介したレクリエーションの実施によって観察できた教え合い・学び合いの様子

このような教え合い・学び合いのプロセスを高齢者と子どもたちが身体的に共有することで、「互いを気に掛け合う関係」を築くことができた。寺子屋実施後の、世代ごとの学びを支える人と人の関係を表しているのが図4である。



図4. 世代ごとの学びを支える人と人の関係 (寺子屋実施後)

寺子屋は、消失してしまっていた多様な世代の人びとに囲まれた中で子どもたちの学びを部分的にはあるが作り出すことができたと考えられる。子どもたちの中での世代間の教え合いも生まれた。

また、寺子屋でのレクリエーションについて高齢者に聞き取る中で、次に示すような感想が聞かれた。

「いまの子どもたちは「自然とのつきあい方」みたいなもの知らんっちゃろうなあ」

「自分の子どもには自分が経験した辛い思いをさせたくない」

「盆の飾りつけは息子呼んで神棚づくりをさせんといかんなあ」

つまり、寺子屋でのレクリエーションをとおして「自然とのつきあい方」が継承されていないことに高齢者は気づいた。ただ、同時に決して楽ではなかった昔の暮らしも思い出す。それでも、「自然とのつきあい方」を少しずつでも次世代に伝えていこうとしている高齢者の様子が見えてきた。

高齢者のこうした変化は、寺子屋、および「よそ者」である報告者の一連の聞き取り調査によってもたらされたと考えられる。鬼頭（1998）は、新たな視点を媒介として地域に変化をもたらす機能をもつのが「よそ者」であると指摘する。「よそ者」が媒介となることで、地域社会の人びとにとっては当たり前で気づかない自分たちの自然とのかかわりを再認識するという（鬼頭 1998）。

つまり、寺子屋や報告者の聞き取りといった「よそ者」的なものは、高齢者が若い世代に「自然とのつきあい方」が継承されていないことに気づく啓発的な機能も持つと考えられる。

## 7. 寺子屋の到達点と残された課題

前節では寺子屋での実践によって何が起きたのかを見てきた。本節では、寺子屋での実践をとおして、「自然とのつきあい方」の継承プロセスの再構築のために、寺子屋が果たした役割と限界点について考察する。その際の評価軸として、過去の継承プロセスの分析によって見えてきた、「学び・継承のきっかけと持続のための3要素」を導入する。

## 「自然とのつきあい方」の学び・継承がはじまるきっかけと持続のための3要素

1. 多様な世代が互いを気に掛け合う関係を築く
2. 「自然」を介した教え合い・学び合い
3. 世代を経るごとの学び

この3点を評価軸として、寺子屋の取り組みを振り返るとともに、「自然とのつきあい方」の継承プロセスの再構築を展望していく。

寺子屋では、図3の教え合い・学び合いの図からわかるように、高齢者と子どもたちが「互いを気に掛け合う関係」を築くことができたのは大きな成果だと考えられる。こうした関係は、他の営みでの教え合い・学び合いの基盤となると考えられる。

ただ、「自然」を介した教え合い・学び合いという点については至らなかった点がある。今回の箕を使ったクイズのように、楽しく安全なことは寺子屋では教えられる。しかし、「自分が経験した辛いことは子どもにはさせたくない」といった、辛いこと、苦しいこと、危険なことは寺子屋では教えることが困難である。これらのことから、今回の寺子屋で自然とのかかわりの再現と体験の機会をつくることができたのは、寺子屋や報告者といった「よそ者」的なものが媒介となっていたからであると考えられる。また、寺子屋で「自然とのつきあい方」の学びの全てを網羅できるわけではない。「自然」を介した教え合い・学び合いについては部分的には達成できたものの、課題は残る。

世代を経るごとの学びについては、寺子屋では、高齢者と子どもたちの学びには触れることができたが、佐須奈に暮らす青年期の人びとの学びには触れることができなかった。

## 8. 「自然とのつきあい方」の継承プロセスの再構築へ

前節の議論で、寺子屋での到達点と残された課題が明らかとなった。これを踏まえ、今後どのように「自然とのつきあい方」の継承プロセスを再構築していけばよいのか、本節では具体的に展望していく。

これまでの議論で空白となっていた青年期における学びを中心に具体的に考えてみよう。青年期における学びは、消防団や地域の役など、今も活動が活発な営みによって支えられていると考えられる。今回はその消防団に、学校を組み合わせる具体的なアイディアを提案する。

「消防団と連携した小中学校の「ふるさと学習」  
という取り組みをはじめることが、「自然とのつきあ  
い方」の継承プロセスの再構築のために有効な一つの  
手段であると考えられる。小中学校で行われている  
「ふるさと学習」は既存の取り組みで、地域の自然や  
歴史について学ぶ授業である。その授業に消防団の団  
員が参画することで、辛い・苦しい・危険なことも教  
えられる可能性がある。過去に発生した水害や火災な  
どの歴史を知り、そうした災いをいなくするための活発な  
消防団活動なのだ、ということをお教えることができる  
のではないかと。また、佐須奈小中学校の教員は地域外  
からやってくる人が多い。つまり、教員というよそ者  
が、教え合い・学び合いの媒介となりうるのではない  
だろうか。

こうした授業のなかで、青年期の人びとが子どもた  
ちとの教え合い・学び合いのやりとりを通して「自然  
とのつきあい方」に価値を見出すことができると考え  
られる。

最後に、「自然とのつきあい方」の新たな継承プロ  
セスの再構築のためにはどうすればよいのかを論じ、  
本論を締めたい。

最も重要なのは、「自然とのつきあい方」を知る人  
びとが多様な世代の人びとと互いを気に掛け合う関係  
を構築することである。この関係性は、全ての継承プロ  
セスの基盤となるからだ。

次に重要なのが、多世代との関わりをとおして教え  
合い・学び合うことである。教え合い・学び合いの場  
を作り出すためには、今なお残る「自然」を介した組  
織や営みを活かして連携することなどが重要であると  
考えられる。また、こうした教え合い・学び合いを後  
押しするための媒介として「よそ者」的なものの力を  
借りるのも一つの手段であろう。

以上、議論をしてきた「自然とのつきあい方」の継  
承プロセスの再構築は、対馬の人びとが身近な自然を  
活かして暮らし続けるためには必要不可欠である。多  
様な世代の人びとが互いを気に掛け合いながら、「自  
然」を介して教え合い・学び合い、世代を経るごとに  
「自然とのつきあい方」を学び・深め、継承していく  
ことこそが、「対馬版 ESD」であると言えるのではない  
だろうか。

**謝辞：**問題の本質を見失いがちな筆者に対し、親身な対話に  
よって鋭い問いに導いてくださった、指導教官である富田涼

都准教授にはこの場を借りて感謝の意を表す。また、本研究  
は事例地である対馬市、および佐須奈地区において度重なる  
聞き取り調査に快く応じてくださった地域の皆様の協力なく  
して成し遂げることはできなかった。加えて、夏休み子ども  
寺子屋 in 佐須奈の担当者であった島おこし協働隊の城田智  
広氏の手厚いサポートがあったからこそ、寺子屋での実践活  
動を行うことができた。ここに深謝の意を表す。本研究の一  
部は対馬市学術研究等奨励事業補助金による。

#### 【補注】

- (1) 通常、津波に関しては「常襲」の言葉で表現されるが、  
本稿で引用している論文の原文では「常習」が用いられ  
ていた。(常習：いつものならわし。多く、好ましくな  
いことという)(常襲：台風・津波・水害にしばしば襲  
われること)

#### 【参考文献】

- 1) 岩佐礼子, 2015, 『地域力の再発見——内発的發展論から  
の教育再考』藤原書店。
- 2) 植田今日子, 2014, 「なぜ被災者が津波常習地へと変える  
のか——気仙沼市唐桑町海難史のなかの津波」『環境社  
会学研究』18:60-81。
- 3) 鬼頭秀一, 1998, 「環境運動／環境理念研究における「よ  
そ者」論の射程——諫早湾と奄美大島の「自然の権利」  
訴訟の事例を中心に」『環境社会学研究』4:44-58。
- 4) 篠原徹, 1995, 『海と山の民俗自然誌』吉川弘文館。
- 5) 鶴見和子, 1989, 「内発的發展論の系譜」鶴見和子・川田  
侃編『内発的發展論』東京大学出版会, 43-64。
- 6) 鶴見和子, 1999, 『鶴見和子曼荼羅 IX 環の巻——内発  
的發展論によるパラダイム転換』藤原書店。
- 7) 藻谷浩介・NHK 広島取材班, 2013, 『里山資本主義——  
日本経済は「安心の原理」で動く』角川書店。
- 8) NACS-J 生物多様性の道プロジェクト 生態系サービスモ  
ニタリングチーム, 2010, 『日本の生物多様性——身近な  
自然」とともに生きる——市民が五感でとらえた地域の  
「生物多様性」と「生態系サービス」モニタリングレポ  
ート2010』日本自然保護協会。

# 地域づくりにおける生活の視点

—長崎県対馬市の事例をもとに—

The Perspective of Everyday Life in Community Building :  
Case of Tsushima City, Nagasaki

笹川 貴吏子  
Kiriko SASAKAWA

本研究は、総務省の地域おこし協力隊制度に代表されるような、政策の一環として推進される外部者との協働の地域づくりを、長崎県対馬市を事例に、地域の長期的な生活の視座から分析することを目的としている。関係者の語りから、地域おこし協力隊の任期終了後においても、地域の暮らしのなかでゆるやかに続く、生活レベルでの「地域づくり」なるものの存在が見受けられた。それは、対馬での「遊び仕事」の一つとして、精神文化的な側面から地域の暮らしに豊かさを添え、人びとの間で継承される知や技として息づいている。生活世界におけるミクロな視点から、人びとの相互行為を端緒にして地域づくりについて考察することは、今日の地域づくりの在り方に新たな視座を提供しようとする。

キーワード：地域づくり、地域おこし協力隊、生活世界

## 1. 本研究の目的と問題の所在

近年の日本の農山村<sup>①</sup>の地域づくりにおいては、「補助金から補助人へ」というスローガンのもと、補助金を通じた「カネ」や「モノ」といった支援よりも、「補助人」による支援が重視される傾向にある<sup>②</sup>。この「補助人」の一つに、2009年から総務省の事業として創設された地域おこし協力隊制度がある。

地域おこし協力隊制度は、過疎地域等の条件不利地域において、都市部からの外部人材を受け入れ、地域協力活動を通じてその地域への定住・定着を図る取り組みである。受け入れ先の地方自治体に地域おこし協力隊として委嘱された者は、住民票を移してその地域に居住しながら、おおむね1年以上3年以下の期間、地域振興の支援や農林水産業への従事、住民の生活支援等の活動を通じて、地域力の維持・強化を図る。2017年度の時点では、全国997自治体（都道府県）で約5,000人の隊員が活動を行っている<sup>③</sup>。政府の方針では、2024年度までに隊員数を8,000人に増員するという目標が示されており、地域おこし協力隊を導入する自治体の増加は今後も見込まれている<sup>④</sup>。

しかしながら、地域づくりにおける外部人材の役割や意義を論じた研究は、農政学を中心に蓄積が見られるものの、その内実は事業という限定的な側面のみでの分析に重点が置かれており、当該地域の生活の視点が欠如しているという指摘がなされている<sup>⑤</sup>。

以上の議論を踏まえ、本研究では、総務省の地域おこし協力隊制度や緑のふるさと協力隊のような政策の一環として推進されている外部者との協働の地域づくりを、長崎県対馬市を事例に、ローカルな場での人びとの相互行為に焦点を当て、地域の長期的な生活の視座から分析することを目的としている。

## 2. 先行研究

はじめに、本研究が対象とする問題意識に対し、理論的かつ実践的に答えようとしてきた先行研究について、環境社会学における「生活環境主義」の視座からの議論と、「よそ者」論に関する議論を概観していきたい。

### (1) 生活環境主義の視点から

社会学者の鳥越皓之は、日本の環境問題の現場における丹念なフィールド・ワークから、生活環境主義というモデルを提唱した<sup>⑥</sup>。生活環境主義とは、環境問題を考える際に、当該地域の人びとの生活の現場から解決策を探ろうとする考えである。この姿勢に立つ根拠として、鳥越は環境問題の議論をそこで暮らす人びとの生存レベルではなく、そこで幸せに暮らすにはどうしたらいいのかという生活レベルで議論する必要性を述べる<sup>⑦</sup>。

鳥越のこの指摘は、人口減少のなかでの地方の農山村や島嶼部がおかれている、地域の持続可能性に関す

\* 立教大学大学院社会学研究科

る問題を考える際にも示唆に富んでいる。政府による地方創生やその政策のベースとなった「地方消滅論」で交わされる議論とは、まさに生存レベルのものであり、生活レベルの議論は見落とされがちである。これらの議論のなかでは、地域の多様性は捨象され、単一的な視点での地域像になりがちである。これでは、真に地域の実情に見合った地域づくりを検討することはできない。

## (2) よそ者論の視点から

他方、住民主体の地域づくりにおける外部者の役割や介入の意義については、地元学<sup>2)</sup>の手法を用いた地域づくりを筆頭に、すでに多くの先行研究にて論じられている。地元学においては、地域の内だけでなく、地域の外の視点が不可欠とされる。

このような、環境運動や地域づくりに携わる外部者に着目した研究に、鬼頭秀一による「よそ者」論がある。鬼頭は、環境倫理を中心とした環境社会学の領域から、環境運動に携わる「よそ者」に着目し、活動における外部者の役割及び、活動の中での関係者の変容をミクロレベルで分析し、理論化した<sup>7)</sup>。

松村正治は、鬼頭の「よそ者」論の重要性を踏まえながら、外部人材を地域の課題を解決するための「手段」とみなすのではなく、当該地域の生活のなかでの彼/彼女らのライフステージの変化に伴う、生き方に寄り添って考えることの重要性を説く<sup>8)</sup>。

本研究では、以上の2つの先行研究を踏まえ、当該地域の生活における地域住民と外部人材の関わりのなかから、地域おこし協力隊制度をめぐる議論に、新たな視座を提示することを試みたい。

## 3. 研究方法

### (1) 調査概要

地域おこし協力隊制度を導入している地域づくりのフィールドとして、本研究では、長崎県対馬市を対象に、2018年9月12日～20日の期間、島内の志多留地区と内山地区を中心にフィールドワーク及び、関係者への聞き取り調査を実施した。加えて、筆者は2013年から毎年同市を訪問している。今回の調査においては、必要に応じて過去のフィールド・ノートを参照した。

### (2) 長崎県対馬市概要

長崎県対馬市は、日本と韓国間の対馬海峡の中央に位置している。市の真ん中の地峡部で開削された運

河で南北に分かれる対馬島と、周囲に百以上ある小島をまとめて対馬市と呼ぶ。人口は、2019年1月現在30,956人、世帯数は15,141世帯となっている<sup>9)</sup>。

大陸との飛び石のような地理的環境から、古くから韓国や中国からの交流により、文物・人・物が往来し、日本と大陸との文化・経済交流の要所となってきた。

島の面積のおよそ90%を森林が占め、広葉樹のなかにスギ、ヒノキの人工林が見られ、対馬市にしか見られない大陸系の動植物や対馬固有種、南方系種も多い。また、ツシマヤマネコなど希少種の保護のため、対馬市北部の伊奈・志多留・田ノ浜地区(面積1173ha)が国指定伊奈鳥獣保護区に指定されている。

1940年代末頃までは、焼き畑により雑穀や豆類が栽培されてきたが、近年は米、麦、サツマイモ、ソバに変わった。林業はスギやヒノキ、漁業はイカ、タイ、ブリなどが主な産品である。また、豊かな自然環境、歴史、民俗文化を活かし観光にも力を入れている。

しかし、1960年代以降、少子・高齢化による人口減少や若者層の流出が続く、若者の雇用創出と定住促進が大きな課題となっていた。こうした課題の解決に向け、対馬市では2011年度より地域おこし協力隊制度<sup>3)</sup>の導入がはじまった<sup>10)</sup>。2019年2月1日現在、対馬市では9名の隊員が活動を行っている<sup>11)</sup>。

なお、本研究で対象とする地域おこし協力隊員及び、隊員と関わりのあった地域住民については、地域おこし協力隊制度の事業実施期間のみならず、その前後の長期的な地域での生活の視座から分析を行うために、すでに協力隊の任期を終えた元隊員及び、隊員と関わりの深い地域の方々に焦点を絞って調査を実施した。本稿では、紙幅の都合により、内山地区での事例について取り上げる。

## 4. 事例研究

### (1) 元隊員の内山麻子さんの事例

内山(旧姓:伊藤)麻子さんは、対馬市島おこし協働隊の第二期生として、2013年～2016年の間同市で活動を行っていた。内山さんは、前職では環境系のコンサルタントに勤務しており、対馬への33回の来島経験を持つ。

2013年に東京都から移住し、協働隊として活動を始めた内山さんは、内山地区を拠点に、生物多様性の保全を通じた地域づくりに従事していた。協働隊の任

期を終えた現在は、地元の男性と結婚し、引き続き内山地区で生活を送っている。2017年10月には、知人と一緒に内山地区の旧内山分校内にパン屋「Mountain Mountain」をオープンさせ、現在も精力的に同地区の地域づくりに携わっている<sup>4)</sup>。

続いて、内山さんの前職時代から交流のある、内山美津子さんの語り<sup>5)</sup>から窺えたことについて記していきたい。内山地区在住の美津子さんは、ご主人の文男さんとともに、民宿「手づくりの宿」を営んでいる。

「手づくりの宿」という名の通り、自給自足の生活を送る美津子さんは料理の名人として知られており、地域の伝統的な料理にも詳しい。

対馬には、サツマイモを原料とした「せんだんご」と呼ばれる地域特有の発酵食品がある<sup>12)</sup>。対馬では、古くからサツマイモが「孝行芋」と呼ばれ、人びとを飢饉から救う作物として大切にされてきた。傷イモや小型のイモも無駄にせず、イモをカビで発酵させ、デンプンを抽出して団子状にした独自の伝統発酵保存食「せんだんご」を生み出した。

だが、せんだんごの製造には、手間と時間がかかるため、年々せんだんごをつくる家庭は少なくなっている。そんななか、美津子さんは「面倒くさいだと何もおもしろくない」という想いから、現在でもせんだんごを作り続けている。

美津子さんの話によると、内山さんは、せんだんごづくりの技を修得するために、毎年冬の時期になると美津子さんのもとへ足しげく通っているのだという。そして、内山さんがせんだんごづくりに取り組むことで、これまで家庭でせんだんごづくりを行うことなかった内山さんのお姑さんも、内山さんと一緒にせんだんごづくりに取り組むようになったそうだ。

## (2) 考察

ここまで、駆け足ではあるが、対馬市で地域おこし協力隊として活動を行っていた内山麻子さんの、地域の暮らしのなかでのエピソードを、内山さんとの関わりが深い地域の方の語りをもとに概観してきた。地域の生活におけるこの出来事が、どのような意味を持つのかを、鬼頭秀一の「遊び仕事」という概念を補助線に、考察を試みたい。

松井健は、最重要とされている生業活動の陰にありながらも、脈々と受け継がれている生業を「マイナーサブシステム」と呼んだ<sup>13)</sup>。マイナーサブシ

ステムは、一般的に「小さな生業」や「副次的生業」と訳されることが多いが、鬼頭は松井のこの概念を「遊び仕事」として捉える<sup>14)</sup>。鬼頭のこの視点は、生業のなかに遊戯的な意味合いを持つ営みがある事を明らかにしただけでなく、そのことが衣食住や文化・精神的な豊かさとして日々の暮らしに彩りをもたらしていることを示唆している。

また、「遊び仕事」に関する事例のなかでは、食の伝承を現代の「遊び仕事」としてみなす議論も存在する<sup>15)</sup>。このことを踏まえると、本研究における事例を、対馬における「遊び仕事」の事例と捉えることが可能であろう。美津子さんの語りからは、内山さんの協力隊の任期終了後においても、地域の暮らしのなかでゆるやかに続く、生活レベルでの「地域づくり」なるものの存在が見受けられた。それは、上述した「遊び仕事」の概念のように、精神文化的な側面から地域の暮らしに豊かさを添えるものであり、人びとの間で継承される知や技として息づいていることが窺える。

これらを踏まえ、地域おこし協力隊制度を、制度としての顔の見えない隊員像や、「移住者」として数字で成果を重視するような国家の政策の範疇として評価するだけではなく、隊員の「個」に焦点を当てた質的な側面から捉えていくことの重要性を提言したい。

## 5. 小結

本研究では、総務省の地域おこし協力隊制度のような、政策の一環として推進される外部者との協働の地域づくりを、長崎県対馬市を事例に、地域の長期的な生活の視座から分析することを試みた。生活世界におけるミクロレベルでの人びとの相互行為を端緒にして、地域づくりについて考察することは、今日の農山村における地域づくりの在り方についても新たな視座を提供しようとする。

また、変化し続ける地域社会での生活の現場から、地域の暮らしの様子を描きだすことは、他のどこでもない対馬ならではの生活史を描きだすことにもつながる。このことは、単一的な視点での地域づくりへの抗いであり、同市の地域社会において、人々が地域の諸課題に直面しながらも、幸せに暮らすための道筋をたてる上での一助になりうると考える。

## 謝辞：

本研究の実施の機会を与えて戴き、その遂行において終始ご尽力いただいた対馬市役所の前田剛氏及び、お世話になった地域の皆さまに心より御礼申し上げます。本研究は、平成30年度対馬市学術研究等奨励事業補助研究によるものである。

## 【補注】

- (1) 本研究では、小田切（2014: vi）の定義する「農山村」という概念に基づき、地方部の都市的な地域を除くその他の地域を「農山村」とし、その中でも特に山がちな地域を「中山間地域」とする。ここでの「農山村」には農村は含まれるが、平地農村と比較して、地形的、地理的には相対的に条件不利といわれる地域を表している。農林統計の区分でいえば、「中山間地域」と概ね重なる概念であるが、そのみに限らずより幅広く何らかの条件不利性を持つ地域を表現する総称として用いている。したがって、離島や遠隔地の平地農村や漁村なども対象としている。
- (2) 地元学とは、東は仙台の結城登美雄、西は水俣の吉本哲郎らによって提唱された地域づくりの手法である。地域固有の資源を生かす視点に特徴があり、日本国内の地域づくりのみならず、海外の地域づくりの現場においても広く活用されている。
- (3) 対馬市では地域おこし協力隊を「島おこし協働隊」という独自の名称を用いて呼んでいる。
- (4) 内山麻子さんへの聞き取りについては、本研究の調査期間中に実施することが叶わなかったため、2014年のフィールド・ワークの際に記録したフィールド・ノートをもとに内山さんの個人史を構成した。また、2014年以降の内山さんの個人史については、対馬市役所の前田剛氏よりお話を伺った。
- (5) 内山美津子さんへの聞き取りは、2018年9月17日、18日に実施した。

## 【参考文献】

- 1) 小田切徳美（2014）：農山村は消滅しない、岩波書店、pp. 136-150.
- 2) 総務省（2009）：地域おこし協力隊 [http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/jichi\\_gyousei/c-gyousei/02gyosei08\\_03000066.html](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/02gyosei08_03000066.html)（最終閲覧日 2018年11月24日）.
- 3) 前掲：地域おこし協力隊の拡充 [http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/01gyosei08\\_02000146.html](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01gyosei08_02000146.html)（最終閲覧日 2018年11月24日）.

- 4) 徳野貞雄（監修）（2015）：暮らしの視点からの地方再生——地域と生活の社会学、九州大学出版会、pp. i-iv.
- 5) 鳥越皓之（2004）：環境社会学——生活者の立場から考える、東京大学出版会、p. 66.
- 6) 前掲書：pp. 70-72.
- 7) 鬼頭秀一（1998）：環境運動/環境理念研究における「よそ者」論の射程——諫早湾と奄美大島の「自然の権利」訴訟の事例を中心に（『環境社会学研究』4 pp. 44-59.）
- 8) 松村正治（2017）：「よそ者」のライフステージに寄りそう地域環境ガバナンスに向けて——長崎県対馬のツシマヤマメコと共生する地域づくりの事例から（宮内泰介編『どうすれば環境保全はうまくいくのか——現場から考える「順応的ガバナンス」の進め方』、新泉社、pp. 218-246.）
- 9) 対馬市（2019）：人口 <http://www.city.tsushima.nagasaki.jp/deta/post-6.html>（最終閲覧日 2019年2月10日）.
- 10) 矢崎栄司（編著）（2012）：僕ら地域おこし協力隊——未来と社会に夢を持つ、学芸出版社、p.120.
- 11) 対馬市（2019）：対馬市 島おこし協働隊/集落支援員 FB ページ <https://www.facebook.com/tsushimarangers>（最終閲覧日 2019年1月10日）.
- 12) 細貝瑞季・NPO 法人フードデザイナーズネットワーク・MAQ inc（2016）：たべてみんな、せん——つしまの発酵食品「せん」の本、対馬市役所、p.1.
- 13) 松井健（2000）：自然観の人類学、榕樹書林.
- 14) 鬼頭秀一（1996）：自然保護を問いなおす——環境倫理とネットワーク、筑摩書房、pp. 146-152.
- 15) 森千鶴子（2006）：海からの食育企画「つかんで、さばいて、いただきます」——福岡県宗像市・筑前玄海魚まつり「魚のつかみ獲り」（農山漁村文化協会編『現代農業——山・川・海の「遊び仕事」』、農山漁村文化協会編、p. 243.）

# 対馬における地域行事・イベントの類型化を通じた 行事・イベントの持続可能性と機能性の検討

A study examines functionality and sustainability of event through classification of local events  
in Tsushima Island

須藤竜之介\*  
SUDO, Ryunosuke

本研究は、島内における行事・イベントを運営の観点から整理、類型化し、その特徴からコンテンツの持続可能性を検討した。また、行事やイベントが地域やコミュニティに果たす役割や貢献を、機能性の観点から量的に測定し、その類型化を試みた。研究の結果、行事の運営体制は5つに大別でき、行事の内容との対応関係がみられることが確認された。また、島内の行事・イベントはその機能性から4つに大別することができ、島外の人々との交流機会の側面と、その行事の独自性の側面が反映されていることが示唆された。これらの結果をふまえ、地域における行事・イベントの持続可能性とそれを継続していくことについて考察した。

キーワード：地域行事、地域おこし、コミュニティ、持続可能性、文化

## 1. 目的

対馬には地域の歴史や文化に関連した多くの地域行事がある。例えば、島内には多くの神社があり、神社大祭のような祭事が年間を通して行われている。他にも、上対馬町での舟グロー大会や上県町での初午祭、厳原町豆酩のサンゾーロー祭など、対馬独自の文化に根ざしたものもある。歴史、文化由来の行事の他にも、国境マラソンのような競技イベント、対馬アートファンタジアなどの芸術イベント、紅葉狩りやトレッキングなどの自然散策イベントもあり、島内における行事・イベント（以下、「行事等」とする）の多様性は高い。これら多様な行事等は、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ものと考えられる。

その一方で、行事等の運営には多くの労力や資金が必要となる。対馬も他の地方自治体と同様に人口減少と高齢化の問題を抱えており、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。行事やイベントの多様性を維持していくためには、どのような行事等が長期に渡り継続されているのか、その特徴を明らかにすることが必要である。また、行事等が地域に果たす機能性を明らかにし、整理することも有効だと考えられる。そこで、対馬における地域行事やイベントの類型化を行うことで、行事の持続可能性や地域振興の機能的側面の検討を試みる。

## 2. 研究1：行事等の類型化と持続可能性の検討

### (1) 目的

本研究では、島内における行事やイベントを運営の観点から類型化することで、行事を長く継続していく上での示唆や、その持続可能性について検討する。島内の代表的な行事等をリストアップし、その関係者への聞き取り調査を実施することで、各行事等の運営方法や現在の状況を明らかにする。

### (2) 方法

#### 1) 調査対象行事・イベントの選抜

行事等の類型化等の分析対象を選抜するため、一般社団法人 対馬観光物産協会のWEBブログ

(<http://blog.tsushima-net.org>) 中に掲載されている年度や月毎のイベントスケジュールに関する記事（2012～2018年）と同ブログ中でイベントのカテゴリーとして投稿された記事（2017～2018年）、および新対馬島誌（新対馬島誌編集委員会, 1964）における年中行事、対馬百科（長崎県対馬振興局, 2011）における年中行事、関係者からの聞き取りを参考に、島内の年間イベントを抽出し、リストを作成した。学会等の会場として単年のみ使われたケース、個人や島外企業等の商業用イベント等は除外された。この中から島内の代表地域として上対馬町および厳原町の2町を対象に、各地域で

\* 九州大学大学院システム生命科学府

行われている行事・イベントを選抜した。なお、会場が島内各町持ち回りのもの、複数会場で開催されるものであっても、上対馬町または厳原町が含まれていればその対象とした。また、選抜した行事等の内容に偏りがなく、神事、神事ではないお祭り、競技、芸術、教育、文化、自然等の趣旨の異なる行事が含まれるようにした。最終的に、リストアップした行事の中から現在も続いている22のイベントを対象に聞き取り調査を行った。聞き取り対象の行事等を表1に記す。

## 2) 聞き取り調査

各行事等の事務局や実行委員、または主たる運営組織の関係者へ聞き取り調査を行った。聞き取りの内容については、「行事・イベント趣旨」、「行事・イベント内容」、「行事・イベントの運営体制」、「行事・イベントの規模」、「継続年数」、「継続に伴う変化」、「今後の継続の観点から考える運営上の課題や問題」等の項目について、半構造化面接形式の聞き取りで対象者から自由記述の回答を求めた。聞き取りの対象者は各行事・イベントにつき1名の計22名であった。

### (3) 結果と考察

聞き取りで得られた各項目の要約をまとめた(表1)。また聞き取りの内容をもとに、面接者が各行事の将来的な持続可能性を「高」、「中」、「低」で評定した。

#### 1) 行事・イベントの運営形態

聞き取りから得られた情報を取りまとめた結果、行事やイベントの運営体制は主に5つに大別できることが明らかになった。具体的には、①区長や代表者をはじめとした地域住民が主体で行うもの、②任意団体が主体で行うもの、③観光物産協会や商工会等の民間の団体が主体で行うもの、④行政が主体で行うもの、そして⑤これらの複数の組織・団体が混合しているもの、である。

各運営形態の特徴としては、①は主に神事やそれにまつわる祭りが該当し、開催地域の歴史等に根ざしたものが多い。また規模としても参加者等が50人未満のものも多く、人的、金銭的コストがあまり大きくならないのも特徴である。

②は行事・イベントの内容に直接的な結びつきの強い任意団体が主体となるもので、郷土芸能発表会や舟グロ大会、盆踊りなどが該当する。特徴としては島内の文化や風習に関するものが多い。文化の保存等が関与するため行政から運営資金の一部を得ているもの

もある。その一方で、内山盆地収穫祭やアートファンタジアのようなイベントもここに含まれ、自己資金だけで運営を行う場合もある。任意団体が主体であるため、組織内に中心となる人物がいることも多い。

③は民間の組織が運営の主体であり、自然観察会やもみじ狩り、おっどん祭りなどが該当する。任意団体よりも規模や勢力が大きな組織であり、一定のスタッフ数が見込めること、独立した予算をもっていることなどが特徴である。

④は今回の聞き取り対象で該当するものが対馬学フォーラムのみであり、教育やサービス等の住民への還元が意識された行事・イベントが当てはまるものと思われる。③と同様に、一定のスタッフ数が見込める点も特徴である。しかしながら、後述の⑤のような混合で運営される行事のほとんどには行政が関わっていることから、規模の大きな行事には基本的に行政との混合体制になっているといえる。

⑤については国境マラソンや港まつり、ひとつばたごイベントなどの1,000人以上の集客の見込めるような大規模なイベントが主に該当する。運営主体は存在するが、規模が大きくそれだけでは業務が完結しないため、幅広い関係者との協力や調整が必要になる。また、運営主体とは別に当日の運営に多くのスタッフが必要になる。

#### 2) 継続歴の観点からの行事等の持続可能性の考察

対象の行事・イベントを概観した際に、継続歴の長い行事の特徴として神事が挙げられる。これは趣旨や内容が神様や偉人等を奉ることであり、開催が基本的に社会や環境の状況に依存しないことが大きいと思われる。舟グロや各集落でかつて行われていた娯楽の行事などが現在ほとんど姿を消してしまったことから、行事の中心に神といった存在を据えることは、その行事の持続可能性を高める上でも合理的だったのかもしれない。

また、存続が参加者の数に依存せず、神事の内容を執り行える最低人数が確保さえできれば行事を継続できるという点も大きい。その一方で、サンゾーロー祭のように、地元からの参加者が著しく減少したものもあり、行事の存在を残すことだけで本当に良いのかという点は今後考えねばならぬ課題である。特に、神事においては行事の存続に関係者以外が関与しないという点が、長い時間をかけて住民と行事の間に距離感を形成していった可能性がある。行事の真の意味での持

続可能性を考えていくうえで、その行事の何を残し伝えていくのかという点を考慮する必要があるだろう。

神事の他に継続歴の長い行事としては、港まつりや地蔵盆が挙げられる。これらのイベントの運営体制が対称的である点は興味深い。港まつりのように規模が大きく、参加者・運営者ともに多くの組織や人が関与するイベントでは、一度イベントが立ち上がり動き出してしまえば、よほどの問題が生じない限り中止という決断に至らない可能性が推測できる。

一方、地蔵盆のような明確な運営主体がなく地域の自治で行われている行事の場合は、すでに地域の慣習として深く根付いており住民の自主性によって進められているため、そもそも行事に対する中止、廃止といった考え方がないものと思われる。地蔵盆については、規模がそこまで大きくなく、金銭的、人的なコストが低いのもその一因であろう。これらの点から、規模が大きく関係者の多いイベントや、地域等で自治できる範囲の規模のコンパクトなイベントもまた、持続可能性が高いといえる。

### 3) 運営要素の関連性からの持続可能性の考察

聞き取りから得られた各行事・イベントの運営要素である「行事内容」、「運営主体」、「運営資金」、「運営人数」、「規模」、「継続年数」の回答に対して、数値を当てはめることで回答のカテゴリー化を行った。カテゴリー変換後の行事の運営要素に対して、コレスポネン分析を行い、各運営要素のカテゴリーを二次元空間上にマッピングした(図1)。

コレスポネン分析では、関連性の高いカテゴリー同士がより近くに配置される。マッピングされた図から、行事等の持続可能性の高さは行事等の運営主体が地域住民または民間団体であること、行事内容が歴史・自然・文化に関するものであることと関連性が高いといえる。住民主導の地域の風俗等に関連した行事等は持続可能性が高いと考えられる。しかしながら、持続可能性の高さは持続可能性の低さとも近いカテゴリーにあるため、持続可能性の高い行事等と低い行事等はその運営要素の類似性が高く、持続可能性の高い行事も小さなきっかけや変化で急激に持続可能性が低下する可能性が推察できる。

### 4) まとめ

本研究では島内を代表するような行事等の関係者への聞き取りを通して運営体制や現状を整理し、運営の観点から類型化し解釈を試みた。

その結果、行事・イベントの運営形態は主に5つに分類ができ、行事の内容等とある程度の対応関係があることが示された。また、継続期間が長期にわたるものは主に神事であり、聞き取りから集落独自の風習として島誌等に記録されているような行事はすでにほとんどなくなってしまっていることも明らかになった。

神事以外のイベント等については、行政区の合併等を機に廃止、統合されたものもあり、現在のイベントは比較的近代のこの数十年で始められたものも多い。神事やそれ以外も含めて数年、数十年と行事・イベントが存続している一方で、ここ数年で規模の縮小や内容の簡易化があったものや、コンテンツとしては全く別なものになったものもあることがわかった。安定しているように見えて、実は多くの行事が存続や変革の危機を経験しているものと思われる。

この先の対馬のコミュニティ維持や地域振興を考える際には、単純に行事・イベントの存在を残すだけでなく、引き継ぎやその先を見据えた運営の仕組みやコミュニティづくりを考える必要があるだろう。

## 3. 研究2：行事等の類型化と持続可能性の検討

### (1) 目的

行事・イベントが数年以上続けられてきたのは、それが運営する側、参加する側ともに地域にとって良いものだという認識が前提にあるゆえだと思われる。その一方で、実際にその行事・イベントがあることで地域にとってどのようなメリット、貢献があるかは明確化されていない。そこで、行事の機能性の観点から調査を行うことで、行事の地域への貢献を明らかにする。

### (2) 方法

行事の機能性に関する項目から成る調査票を作成し、回答方法を説明したうえで対象者が直接調査票に回答する、または質問項目を調査者が読み上げて対象者から口頭で回答を得る方法のいずれかで回答を測定した。調査対象者は研究1と同様の22名であった。

質問項目は「1. 地域内の人々と交流する機会である」、「2. 地域外の島民と交流する機会である」、「3. 島外の人々と交流する機会である」、「4. 海外の人々と交流する機会である」、「5. 地域のつながりや連携の向上に貢献する」、「6. 知識や経験を共有し、伝える機会である」、「7. 文化や歴史に関する資源や風習に触れる機会である」、「8. 自分が対馬または居住地域の一員であ

ることを感じる機会である」、「9. 地域内の経済に貢献する」、「10. 観光による収益が得られる」、「11. 健康の維持、向上に貢献する」、「12. 学習や教育の機会である」、「13. 日頃の成果発表の機会である」、「14. 地域の魅力を発見、認識する機会である」の14項目であった。

回答方法は「全くあてはまらない(1)」、「少しあてはまる(2)」、「ある程度あてはまる(3)」、「かなりあてはまる(4)」、「非常にあてはまる(5)」の5件法であった。

### (3) 結果と考察

質問票への回答について、1と2、4と5の選択肢に困惑する回答者がいたこと、各回答者によって回答の参照基準が大きく異なっていたことを考慮し、質問票の回答項目について1~2を「あてはまらない(1)」、3を「どちらともいえない(2)」、4~5を「あてはまる(3)」に変換して解析を行った。

#### 1) 島内の行事・イベントの機能性の概観

島内の行事がもつ地域に対する機能性の全体的な傾向を把握するため、質問項目毎の回答比率を算出した(図2)。

他者との交流の側面に関する質問1、2について、「あてはまる」の割合が6割を超えていることから、島内行事・イベントの多くは島内での人々の交流促進の側面を有していると考えられる。とりわけ、質問1では「あてはまる」行事が8割以上であることから、行事が基本的な機能としてコミュニティ内の交流があることが示唆される。

地域内のつながり、文化体験やその継承に関する質問5-8についても「あてはまる」の割合が6割以上であることから、行事はコミュニティ内の文化や機能の維持に貢献していることがわかる。特に質問8では「あてはまる」の割合が9割近いため、行事・イベントは参加者が地域の一員であることを感じる機会として機能していることが明らかになった。

経済的貢献に関する質問9、10では、地域内経済に関する質問9で「あてはまる」が5割程度であったことに対して、観光等に関する質問10では「あてはまる」が3割程度であった。このことから、地域行事は地域内消費等で経済に貢献するものが少なからずあるが、収益をあげているものはごく一部に限られているといえる。

その他、健康や教育等に関わる質問11~13については、質問12を除いて各回答の比率がおおよそ3割程度であることから、これらの機能は行事の内容に依存する傾向が強いと考えられる。最後に、地域の魅力発見に関する質問14については「あてはまる」が8割以上であり、行事は基本的に地域の魅力を発信し伝える効果があると考えられていることが示唆される。

#### 2) 行事・イベントの機能性による分類

行事等がもつ機能性の特徴を検討するため、まず行事の各機能性得点に対して主成分分析を行い、14の機能性得点を第一主成分得点と第二主成分得点の2つの得点に要約した。この2つの主成分得点をもとに、各行事等に対するクラスター分析を行い、行事等に機能性の特徴にもとづく類型化を行った。その結果、行事等は機能性の観点から4つのグループに大別できることが示唆された(図3)。

図3では、第一主成分得点がx軸、第二主成分得点がy軸にプロットされている。主成分分析の第一主成分は基本的に各項目の総合力を反映するため、この軸を多機能性と命名した。一方、第二主成分は、正の方向に嶽祭や地蔵盆などの比較的地域内に閉じて執り行われる行事等が配置されているのに対して、負の方向には対馬学フォーラムや厳原港まつりなどの島外からも人が訪れる機会となっている行事が配置されていることから、この軸を島外交流促進性と命名した。これらの軸の特徴にもとづき、クラスター分析によって分類された4つのクラスターに対して、それぞれ「独自機能・島内交流型」、「多機能・島内交流型」、「独自機能・島外交流型」、「多機能・島外交流型」のクラスター名を命名した。行事等の内容については、「独自機能・島内交流型」と「独自機能・島外交流型」には神事が多いがそれ以外にはばらつきがあるため、神事以外の行事等では機能性に多様性があることが示唆される。

この機能性クラスターごとに、各機能性得点を比較した(図4、図5)。独自・島外型は質問3・7の得点傾向から、島外の人との交流機会につながるほどの島内独自の文化や歴史的資源を有していると考えられる。多機能・島内型は質問1・2・7・9・11・12・13の得点傾向から、その行事等の開催地域の内外を問わず島内から人を呼び地域内経済に貢献し、地域の風俗を学んだり発信したりする場になっていると考えられる。独自・島内型は質問1・8の得点傾向から、その行事等の開催地域内での交流促進と参加者が居住地域の一員で

あることを確認する機会となっており、その機能がコミュニティ強化に特化していることが示唆される。多機能・島外型はほとんどの機能性得点が高いが、とりわけ質問4・10の得点傾向からの海外との交流機会創出と観光収益の機能にその独自性があるといえる。

最後に機能性クラスタごとの行事等の持続可能性得点（低～高を1～3に変換）を比較した（図6）。持続可能性については機能性クラスタによる差は小さく、行事等の持続可能性は機能性の観点だけでは測れないことが示唆される。

### 3) まとめ

本研究では調査票を用いた量的な指標によって、運営者の目線から行事・イベントの機能性の客観的な評価および比較を試みた。

その結果、行事・イベントはその内容に関わらず地域内の交流促進や、コミュニティの文化やつながり等の維持に対する機能がその根幹にあることが明らかになった。また、機能性による類型化から、島外の人々との交流機会の創出およびその行事等がもつ独自機能の観点から行事等の機能を整理、概観するうえで有益であることが示された。地域における行事等の多様性を確保するためには、行事の内容に加えて、この機能性の特徴にもとづく4クラスターのような機能性のバリエーションを維持することも重要なかもしれない。

## 4. 総合考察

### (1) 島内行事・イベントの持続可能性と機能性

本研究では、島内における行事・イベントの運営関係者を対象に、その実態の聞き取り調査と機能性の量的調査を行うことで、類型化の観点から行事の持続可能性や機能性を整理、検討した。

研究の結果、長期に続く行事であっても存続の危機にあるものがあることや、各行事が現在抱えている問題が明らかになった。また、運営体制等の観点から整理し、類型化を試みたことで、行事の持続可能性を高めていく上での示唆を得ることができた。さらに、量的な指標を用いて機能性を測定し、行事の内容による比較を行ったことで、運営者が各行事にどのような機能、地域貢献を考え、感じているかが明らかにされた。

しかしながら、今回実施した調査のみでは、未だ実態調査として研究基盤の整備としての側面が強いのが現状である。今後は1つの行事に対して複数の関係者

から回答を得ることや、実際の参加者からの回答を測定し運営者との意識の違いを検討することで研究内容を精査し、行事・イベントの現状の課題を改善していくためのより具体的な方策を明らかにしていきたい。

### (2) いかにして行事・イベントを残していくのか

本調査を通して確認されたこととして、行事・イベントは運営者が収益をあげるものではないということが挙げられる。地域振興を目的とし、そのためのボランティアとしての側面が行事等の運営にはあるといえる。この点の理解や共有がなければ、運営側がやりがいを感じることは難しい。

現代では、この運営者と参加者である地域住民、あるいは行事・イベントと参加者との距離感が遠くなったように感じられる。実際、今回の調査を行うまで、神事をはじめとした行事やお祭り等のイベントは誰が、どのようにして運営しているのかという実態は想像できなかったうえに、考えることも少なかった。行事・イベントが継続し、安定して開催されるようになることで、悪い意味でその行事があることが当たり前という感覚が地域住民に生まれているのかもしれない。それゆえ、現在は行事がその本来の趣旨や背景、運営者から離れ、独立したサービスとみなされているように推測される。参加者側だけがそのメリットを享受する、行事のフリーライダー化が進んでいるのかもしれない。参加者側も行事・イベントがあることの意義やその存続に自らの協力が必要だと感じられるようにする取り組みが必要と考える。

現在、多くの行事・イベントが抱えている特に深刻な課題として、地域の人口減少によるスタッフや継承者の不足が挙げられる。そこで、この問題の1つの解決策として、小学生、中学生、高校生を対象とした「対馬アンバサダー制度」の導入を提案する。

これは、地域学習の一環で、学年や学区を超えたプロジェクトとして運営する。参加学生は、実際に自分の興味・関心に合わせた行事・イベントに運営者として参画し、準備・運営を経験する。なお、インセンティブとして行事・イベントのアレンジやデザインへの優先的な権利や、島外での視察や成果報告の機会を積極的に与える。また、コンテンツのひとつとして、集落留学制度を導入し、アンバサダーとして盆踊りのような引き継ぎ手の不足した文化の継承や、消えてしまった風習の復刻などを行う。修了生には、アンバサダーとしての公的な資格や役職を用意することで、プロ

グラム終了後も継続して対馬を代表する人材としての活躍が見込める環境を整備していく。

最後に、別の方法での解決法略についても提案しておきたい。いくつかの行事は一度途絶えたのちに休止期間をおいて再開、または新規に立ちあげられたものもある。真にその行事やイベントが地域や住民にとって必要であれば、いつか必ず復興されるときがくると考えることもできるだろう。それを見据えたうえで、現在の運営者が行事のやりがいを、地域住民がその意義を感じられない状態であるならば、再開ができる環境、準備を残した上で一度中断する、廃止するという選択についても検討する価値はあるかもしれない。

海外では建築をはじめとする文化的価値のある資料のデジタルアーカイブ化が進んでいる。行事等についても主要関係者に属人化された知識等だけではなく、復興や再開を念頭においた文書や映像のアーカイブ化を進めるのは有益な取り組みと思われる。いずれにせよ、現在は行事やイベントに関する人々の意識が変化してきている。自分の地域の行事が存続している間に、運営者以外の人々も含めた地域全体で、一度その意義や各自の考え方を共有し、話し合う必要があるだろう。

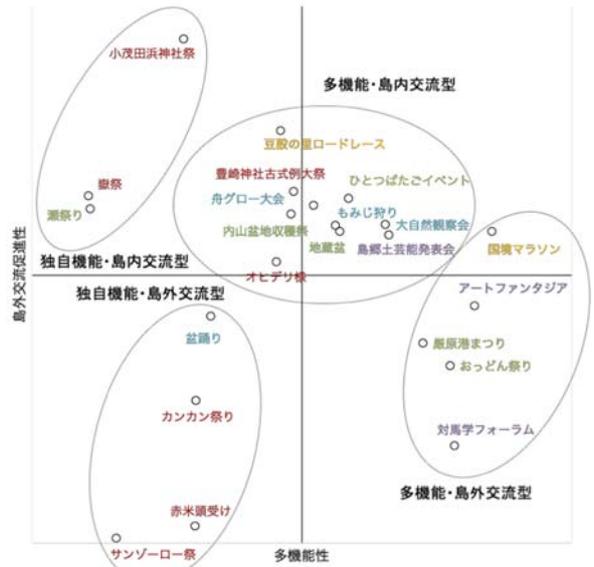


図3 主成分得点にもとづく各行事等の類似性の二次元空間マッピングとクラスター分類  
※行事の文字色は行事の内容ごとに統一

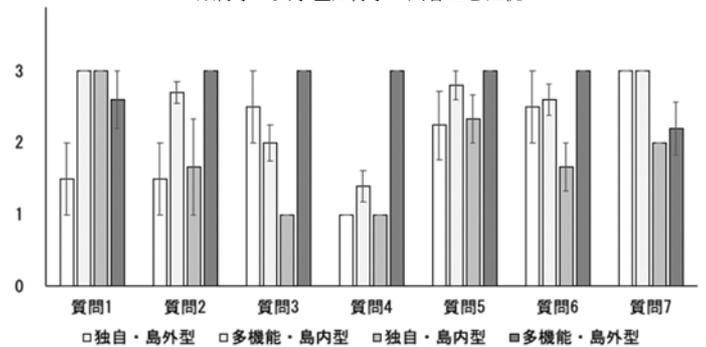


図4 各機能性クラスターの質問項目1-7の平均値

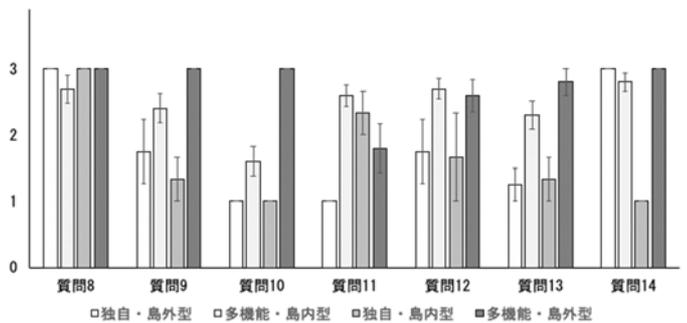


図5 各機能性クラスターの質問項目8-14の平均値

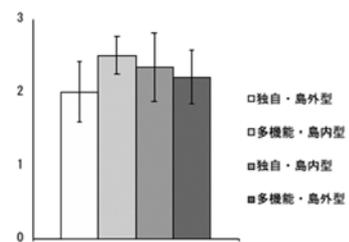


図6 各機能性クラスターの持続可能性得点の平均値

【図表】

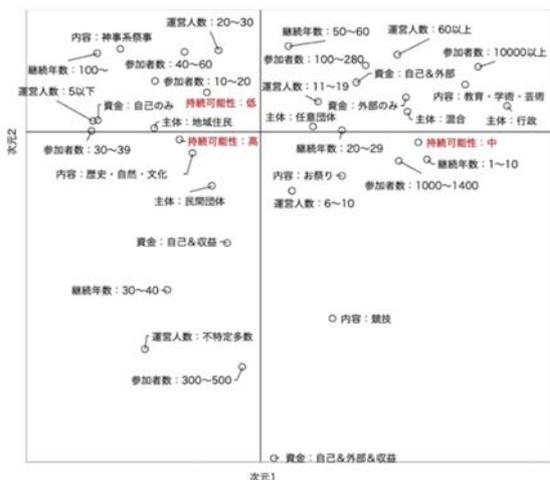


図1 22の行事等を対象とした行事の運営要素の二次元空間マッピング

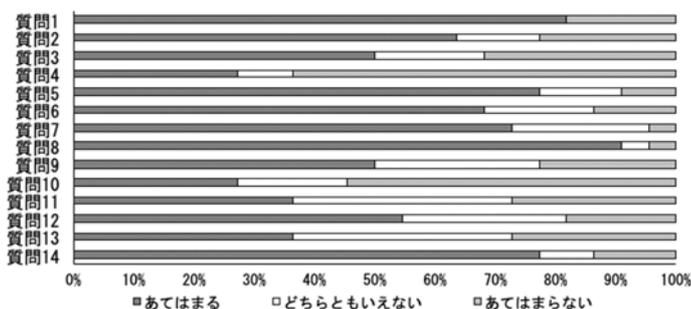


図2 22の行事等における各質問項目の回答比率

表1 島内行事の運営形態と現状

イベント名	開催地域	行事内容の カテゴリ	概要	趣旨	運営主体	運営体制	主となる 運営者の 人数	規模 (参加者等の数)	運営資金	継続 年数	継続に伴う変化	継続の課題・問題	持続 可能性
サンローラー祭	飯原町豆股	神事系祭事	神事(占い)	お歳いまして、その年の運勢を占う	神社総代と区長(地域住民)	神社の総代名と豆股の各地区の区長3名がとりまとめている	6名程度	30人程度	区費	100年以上	・装飾や神事に使う道具の簡易化 ・祭りあとの集金が廃止	・地域内での神事内容の継承 ・神事の内容が執り行える限りは行事がなくなることはない	高
赤米頭受け	飯原町豆股	神事系祭事	頭交代の儀式、神事	神事を通して神に喜んでもらうこと、および神事の継続	赤米行事保存会(任意団体)	神事のため神事も関わっているが、基本的に保存会が運営をとりまとめる	7名程度	10人程度	・市からの補助金 ・頭の自己負担	100年以上	・もともと14件あった頭仲間が現在は主催家の1件のみに減少 ある時期を境に一般の方からのご祝儀等を廃止したことで、祝いに来る人が頭の身内のみ	・神事にかかる費用 ・現在1件となった頭仲間の引き継ぎ手の確保	低
対馬豆股の重ロード・レース	飯原町豆股	競技	マラソンによる競争	イベントを通して盛り上がり、地域の活性化	豆股の重ロードレース大会実行委員会事務局(地域住民)	事務局が運営主体だが、窓口等の実働は専任の担当者1名が行っている	10人程度	340人程度	・体育協会からのお金 ・寄付金 ・大会参加費	31年	・元々は行政が運営主体だったが、途中から民間に変更	・窓口等を担当しているキーパーソンを引き継ぎ事務局の仕事の分散	中
瀬祭りーいそ祭り	飯原町阿連	お祭り	お祭り(漁船のパレードと懇親会)	祭典	漁港委員長(地域住民)	漁港委員長と役場の中心に、集落全体を協力して行う	200人程度	200人程度	・寄付金と部露の経費	50年以上	・舟グロウの催しが廃止に	・部露全体で協力してやっているので今の所は問題ない	高
ひとつばたごイベント	上対馬町野浦	お祭り	自然散策・お祭り(花見、演奏、出店、遊覧船)	地域おこし	ひとつばたごイベント実行委員会(行政・民間団体)	対馬市商工会青年部対馬地区が運営の主体、上対馬振興部が事務局を担当	6人程度	1000人以上	・市の補助金	20年以上	・運営の主体や体制が野浦地区の住民主体から町と行政へ移った	・運営資金の確保 ・運営主体の確保	低
国境マラソンIN対馬	上対馬町	競技	マラソンによる競争	島外から人を呼ぶことで、地域の活性化と交流の促進	国境マラソン実行委員会(行政・民間団体・地域住民)	事務局(行政)が窓口と諸手続のコーディネーターを担当し、行事そのものの運営は実行委員会(民間団体・地域住民)が担当	数十名	1400人程度	・県の補助金 ・寄付金	22年	・21回から小学生の部がコンテンツに追加 ・参加者が高校生以上に	・大会の趣旨や背景について、関係者や関係団体の世代交代時の引き継ぎ ・運営スタッフと当日ボランティアの減少 ・参加人数の増加	高
盆踊り	飯原町曲	歴史・自然・文化	盆踊り	盆の霊を送り出す。家内繁盛	曲踊土芸能保存(任意団体)	保存会がとりまとめる	盆踊りを行うのは踊り手8人、歌い手5人、太鼓が1人	外に開かれた行事ではない。関係者のみしか見る人はいない。	・人口減少により小・中学生の踊りが廃 ・3年に1度舞台を組んで大々的に催しを行っていたが、今年度は開催することができず	30年以上	・踊り手の確保 ・運営の主体となる人の引き継ぎ	低	
地藏盆	飯原町	お祭り	お祭り(地藏の装飾と参拝の巡礼としてお菓子の配布)	子どもに楽しんでもらう	地蔵を所有している団体や家、および住民(地域住民)	各地区(地域単位)ごとによりまとめている。地蔵として全体を取り仕切る組織などは存在しない。完全に地域の自治。	不明	500人以上	・各自の自己負担	40年以上	・運行やアイデアが出店等を行うようになった	・子どもの数の減少	高
飯原港まつり	飯原町	お祭り	お祭り(演奏、出店、舟グロウ、朝鮮通信使行列、花火)	宗家21代義真公の遺徳を讃え、通信使行列を通して韓国との文化交流や、祭りを通して地域への賑わい創出	港まつり振興会が主催、長崎県対馬振興局、対馬市、対馬市商工会が後援(行政・民間団体混合)	・実働は商工会青年部対馬地区の学生ボランティアで運営。核となるのは数名。	60人程度	10,000人以上	・市の助成金 ・寄付金	54年	・第16回から通信使行列がコンテンツに追加 ・継続に伴い名称が何度か変更	・実行委員や運営スタッフ数の確保とモチベーションの維持 ・運営資金の確保	中
カンカン祭り	飯原町豆股	神事系祭事	神事(儀式、港まで流す、紅白船の放流)	神巧皇后新羅征伐物語の故事を模倣し、敬う。	区会(地域住民)	区会がとりまとめる	16人程度	20人程度	・区費	100年以上	・地域住民の参加人数の減少	・神事の内容が継続できさえいれば、見学する人数が0でも問題なく続いていく	高
おどん祭り	上対馬町比田	お祭り	お祭り(出店、催し、演奏、もちまき、花火)	地域の活性化と子どもへの思い出づくり	対馬市商工会青年部上対馬地区(民間団体)	・運営主体は商工会青年部で、当日は交通整理、ステージ設置、催し等を協力者や関係者に委託。	数十名	1000人以上	・市の助成金 ・商工会の予算 ・寄付金	10年	・最初の数年開催していた舟グロウの催しはなくなった	・運営メンバーのモチベーション維持	中
対馬アートファンタジア	飯原町を含む対馬市内各所	教育・芸術・芸術	芸術・文化発表	島民と国内外のアーティストが協働し、対馬で継承されてきた文化交流を現代アートを介してリアル	対馬アートファンタジア実行委員会(任意団体)	実行委員会と対馬市立宇佐南学部の学生ボランティアで運営。核となるのは数名。	数十名	イベント期間中で10,000人以上	・文化財団等の自己資金	7年	・初期の頃のアーティストの活躍や口コミで参加希望のアーティストの数が増加	・次のイベント引継ぎの担い手が見つからない ・開催資金の確保 ・運営スタッフ等のモチベーションの維持、向上	中
豊崎神社古式例大祭	上対馬町比田	神事系祭事	神事(儀式と並行して、出店、演奏、奉納相撲、神輿等の催し)	神事と町内の活性化	大祭世話人(地域住民)	世話人が神事等の運営に携わり、世話人の下にそれぞれ神輿や演奏、相撲をとりまとめる部署が編成され、それぞれの担当の催しを運営する。	15名程度	100人以上	・市の補助金 ・寄付金	56年	・催し等の規模が一部縮小された。神事の内容については昔から変わっていない。 ・神事の内容が維持できれば、演奏や相撲がなくなっても例大祭がなくなることはない。	・神輿の担ぎ手や儀式の費用等の減少 ・住民の神事の認知度の低下 ・神事の内容が維持できれば、演奏や相撲がなくなっても例大祭がなくなることはない。	高
対馬大自然観察会	飯原町	歴史・自然・文化	教育(講座)と自然観光・散策	人々の交流促進と情報発信	観光物産協会(民間団体)	協会がとりまとめる	4人程度	講座は60人程度、観察会は30人程度	・協会の予算	40年以上	・ここ5年くらいは観察会に講座がセットに	・参加者の集客 ・単独に継続していただければ特に問題はない。	高
オヒデリ様	飯原町阿連	神事系祭事	神事(儀式、御幣を身につけて移動し、その先で再度儀式)	オヒデリ様を本山に奉送する祭	区長と神社総代(地域住民)	区長と神社総代たちが実働で、あとは住民ボランティアが参加	数名	40人以上	・区費	100年以上	・昔は女性は参拝する前に塩で手などを清めてから参拝していた	・神事なので、行事がなくなることはない	高
小茂田浜神社祭	飯原町小茂田	神事系祭事	神事(儀式の他に、神輿、奉納相撲、出店)	信仰し敬うことで地域を守ってもらう	区長と役員(地域住民)	区長と役員が実働	数名	60人以上	・区費	50年以上	・昔は旧暦に基づいた厳密な日時で開催していたが、現在は金、土、日曜日の3日間で行う形式になっている	・運営スタッフの不足(特に若手) ・神事なので祭りがなくなることはない	高
対馬北部もみじ祭り	上対馬町	歴史・自然・文化	歴史・自然の観光および散策	観光とガイドを通して歴史や魅力等を知ってもらう	観光物産協会(民間団体)	観光物産協会のみで運営。特に実働としては専任の1名。	3名	30人程度	・協会の予算 ・参加費	20年以上	・途中から地域の行事から協会担当の行事に主体が確立変更	・現在のバスターの形式であれば継続はそんなに難しくはない。	高
内山盆地収穫祭軽トラ市	飯原町内山	お祭り	農作物や加工品の販売会	かつての人が集まる機会であった収穫祭の復活と地域おこし	やまねこ会(任意団体)	イベントの運営はやまねこ会。当日の運営については、ボランティアが参加	10人程度	300人程度	・やまねこ会の資金 ・参加費	4年	・もともとの盆地収穫祭は平成22年頃に終了し、その後3~4年の休止期間を経て軽トラ市として復活	・今のところ継続の困難さは感じていない。	高
嶽祭	飯原町安特	神事系祭事	神事(海に入り、山を登り儀式を行う)	山で働く人が事故がないように願う安全祈願祭	氏子と神社の総代および親類(地域住民)	主体は地域住民の代表者が、基本的には集落全体で協力して行っている	30人程度	30人程度	・区費	100年以上	・特になし	・集落の人口の減少	低
対馬島郷土芸能発表会	飯原町、豊玉町、上対馬町のちまわり	教育・芸術・芸術	芸術・文化発表	盆踊りの保存、継承	対馬島郷土芸能保存会(任意団体)	事務局や窓口としての業務も含めて保存会が運営している	数十名	50人程度	・市の予算 ・寄付金	27年	・参加団体の減少 ・昔は会場が0町もまわらなかったが、現在は豊玉、上対馬、飯原の3カ所になっている	・イベントの長期化によるモチベーションの低下 ・参加団体の確保 ・若者、子ども世代の参加者の減少 ・島内における盆踊り文化の保存の意識の向上	中
対馬学フォーラム	飯原町今屋敷	教育・学術・芸術	学術・教育の成果発表	島内における魅力の再発見、課題解決の手がかりの発見、そして島内外でのつながりの形成	対馬市しまの力創生課(行政)	窓口を含めた推進の実働は専任の担当者1名。当日の運営は課のスタッフ。	10人程度	280人程度	・市の予算	4年	・コンテンツの拡充	・現在主体的にマネジメントしている職員の引き継ぎ ・学生スタッフ数の維持やノウハウを継承するサイクルの維持 ・新規参加者の開拓が必要	中
舟グロウ大会	上対馬町大浦	歴史・自然・文化	舟グロウによる競争	舟グロウ大会というコンテンツを狭すこと	舟グロウ保存会(任意団体・地域住民)	舟グロウ保存会がとりまとめる、地域住民全体で協力	20人程度	100人以上	・区費 ・自己負担 ・市からの補助金	23年	・参加チーム数の減少 ・平成11年頃から、同日に上対馬高校の舟グロウ大会が開催されるように	・舟の漕ぎ手の減少 ・舟の修理(自己修復できないもの) ・舟の維持費 ・指導者のとりまとめ、人数の確保	中

**謝辞:** 本研究の実施にあたって、多くの方に支援、ご協力をいただきました。その中でも調査方法の議論や調査先への取り次ぎ等、対馬での活動をサポートくださった対馬市しまの力創生課の前田剛氏、対馬市しまづくり推進部しまの力創生課の城田智広氏に感謝申し上げます。

# ツシマヤマネコを対象とした交通事故の発生特性に関する要因分析

## Causal Analysis on Traffic Accident of Tsushima-Yamaneko

三谷 毅\*、村山 武彦、錦澤 滋雄

MITANI, Tsuyoshi、MURAYAMA, Takehiko、NISHIKIZAWA, Shigeo

本研究は、ツシマヤマネコの交通事故が発生する可能性が高い環境要因を明らかにすることで、ツシマヤマネコの保全活動を効率的に行うための一助にすることを目的としている。

ツシマヤマネコの交通事故はツシマヤマネコの大きな減少要因の1つであり、交通事故対策はなされているが、時間的・経済的側面から交通事故が発生しやすい地点の選定することが必要であった。そして、本研究により、交通事故が最も発生しやすい環境は、人間活動によるツシマヤマネコの餌資源が豊富に存在していること、次いで、道路に街灯と歩道が存在していることが原因として抽出された。

キーワード：ツシマヤマネコ、交通事故、環境要因、餌資源、車の速度

### 1. 研究の背景と目的

長崎県の対馬にのみ生息するツシマヤマネコは絶滅危惧種IA類(CR)に分類され<sup>1)</sup>、日本に生息する哺乳類の中で最も絶滅の危険性が高いとされている。個体数の減少の最も大きい原因に交通事故があり、運転者への普及啓発活動等のソフト対策とカルバートへのネコ走り設置等のハード対策がなされているが、時間的・経済的側面から効率的に対策を行える地点の選定が必要である。住民のツシマヤマネコに対する意識や運転中の意識に関する調査は、本田裕子ら(2015)によって研究されている。<sup>2)</sup>また、株式会社地域環境計画(2008)は、道路構造と河川(沢)、交通量センサス、生息密度から事故が発生しやすい環境を明らかにしているが<sup>3)</sup>、畑や田、のり面をはじめとする具体的な周辺環境の土地利用から事故地点の推定を定量的に行った研究はみられない。そこで本研究では、ツシマヤマネコの交通事故の発生を誘引する環境要因を明らかにすることを目的とする。

### 2. 研究の枠組み

#### (1) ツシマヤマネコの現状

ツシマヤマネコの生息状況に関する総合的な調査が環境省によって行われており、2010年度～2012年度に行われた第4次生息状況等調査により、約70頭または約100頭と推定された。<sup>4)</sup>野生生物の世界では、個体数が100頭を下回ると絶滅の危険性が極度に高まると言わ

れており、現状のままでは今後100年間で絶滅の可能性は50%近くと推定されている。<sup>5)</sup>そのため、健全な個体や繁殖可能個体を突発的に減少させる交通事故を防ぐことは緊急の課題である。

#### (2) 交通事故の現状

ツシマヤマネコの交通事故情報は1975年以降から123件(2018年5月2日現在)が対馬野生生物保護センター(以下、TWCC)によって収集されている。TWCCの設立やツシマヤマネコへの認知の向上により保護収容連絡が増加したことも要因として考えられるが、交通事故の発生件数は近似的に増加傾向にある。(図-1)

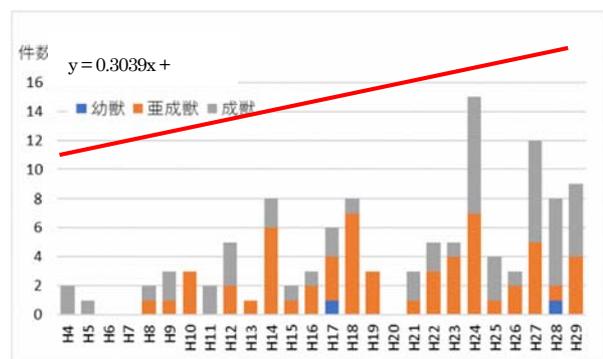


図-1 交通事故発生件数<sup>(1)</sup>

#### (3) 研究の方法

周辺環境の調査では、TWCCが行っている交通事故の調査票から分析対象の環境要因を設定し、過去の調査票と現地調査の結果から事故当時の評価対象の有無を

\*東京工業大学大学院環境・社会理工学院

判断した。得られた結果から集計、統計処理によって事故の発生に影響する環境要因と、事故個体の属性等との関係性も分析した。また、速度調査では、事故地点における車の速度と各事故地点の特徴の関係性も考察した。(図-2)

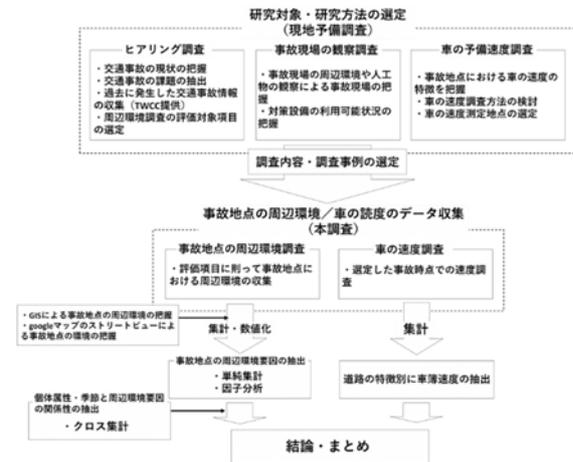


図-2 研究の枠組み

### 3. 現地調査による分析データの収集

#### (1) ヒアリング調査による交通事故の現状の把握

現地調査は、本研究の分析対象と手法を検討するための情報収集を行う現地予備調査と交通事故発生要因の分析用データを収集する本調査を行った。(表-1)

表-1 現地予備調査の概要

	第1回現地予備調査	第2回現地予備調査
調査目的	交通事故に関する情報を収集し、研究対象を明確にすること	本調査における研究方法を明確にすること
質問内容	・ ツシマヤマネコの交通事故の現状 ・ 交通事故対策の現状と課題 ・ ツシマヤマネコに対する住民意識	・ 周辺環境調査の調査内容 ・ 車の速度調査の調査法の設定
調査日程	2018/3/15~3/18	2018/9/4~8
調査地域	対馬上島	対馬上島
調査対象者	対馬市役職員1名、TWCC職員2名、NPO法人ツシマヤマネコを守る会1名(計4名)	対馬市市役所職員2名、TWCC職員3名(計5名)
調査内容	ヒアリング調査、観察調査	ヒアリング調査、車の速度調査

表-1に示した質問内容によるヒアリング調査の結果、ツシマヤマネコの交通事故を誘引する要因として、道路構造的側面とヤマネコの生態的側面、人間の意識的側面の3つの側面が挙げられた。そして、交通事故を防ぐための対策として、対馬の住民にヤマネコに配慮して運転してもらうための普及啓発活動を行うソフト対策とヤマネコが道路上を横断しないようにカルバートの清掃やネコ走りの設置により物理的に交通事故を防ぐハード対策の両者を行っているが、ツシマヤマネコの交通事故対策のための予算も限られている

ため、対策を優先してすべき地点をより細かく特定することが必要であることが分かった。

#### (2) 分析手法の検討

現地予備調査でのヒアリング調査によってTWCCから、過去に交通事故が発生した地点を調査した調査票を取得し、それを基に周辺環境の分析を行うための評価項目を設定した。(表-2)さらに、評価の対象とする事例は過去の調査票のデータの有無から、1998年12月26日の事例から2018年3月19日までに発生した104件の事例を対象とした。

表-2 周辺環境調査の評価項目

i 個体属性	ii 事故日の状況	iii 道路の特徴	iv 周辺環境	
			道路構造物	ヤマネコの生活資源環境
年齢	曜日種別	道路種別	のり面	民家
性別	事故発生季節	交通量	コンクリート壁	街灯
保身状態	事故発生天気	車線	フェンス	樹木
出血		原料	ガードレール	ごみ
		舗面	河川護岸	雑草
		雑草(ヤマネコ目録)	橋梁	雑草
		傾斜	盛土/切土	竹林
		見通し	カルバート	草地
		直線orカーブ	歩道	

速度調査では、予備速度調査の結果とヒアリング調査から、測定方法を次のように決めた。測定は、スピードガン(Speedster V・Bushnell社)を用いて、各地点で朝(5時~9時)、日中(9時~17時)、夜間(17時~5時)の3時間帯で、各車線30台ずつの計60台の測定を行った。事例選定では、各地点の位置関係や道路構造等の特徴を考慮し、選定した。考慮した項目は次項に示す。しかし、測定の対象車が前方を走る車によって速度の制限を受けている場合、観測者の存在によって著しく速度を落とした車は除外することとした。

#### (3) 本調査による分析用データの収集

##### 1) 周辺環境調査

周辺環境調査では、表-2に示した評価項目におけるiii道路の特徴における、雑草、傾斜、見通し、直線orカーブとiv周辺環境の項目について観察調査を行い、評価を行った。評価にあたり基本的にはTWCCの調査結果を優先したが、調査票のデータが不明瞭な点や現地調査との結果が異なった場合は、GISとgoogleマップのストリートビューを用いて可能な限り事故当時の環境を正確に判断した。調査対象となった総項目数は3,632件であり、調査票と現地調査の結果が異なり、TWCCの調査結果を優先した

ものは352件、現地調査の結果を優先したものは479件であった。

## 2) 車の速度調査

車の速度調査では、道路の特徴を比較することと事故が比較的直近に発生したものという観点から、以下の9地点で調査を行った。(表-3、表-4)

表-3 調査地点と調査日時

D	事故発生日	位置情報		観測区 (100m)		調査年月日			観測時間				
		緯度	経度	観測区1	観測区2	緯度	経度	緯度	経度	緯度	経度		
地点1	2014年12月15日	東経139°28'22"	北緯34°37'38"	2014年12月15日	2014年12月14日	2014年12月15日	2014年12月15日	00:00	04:47	12:20	13:55	17:20	17:54
地点2	2015年5月11日	東経129°35'51"	北緯34°55'59"	2014年12月13日	2014年12月13日	2014年12月13日	2014年12月13日	00:00	08:40	15:10	15:45	17:45	18:53
地点3	2015年12月18日	東経129°36'19"	北緯34°41'33"	2014年12月13日	2014年12月13日	2014年12月13日	2014年12月13日	00:00	06:55	13:20	14:05	18:20	18:55
地点4	2017年1月6日	東経129°40'18"	北緯34°44'44"	2014年12月17日	2014年9月8日	2014年12月18日	2014年12月18日	00:00	08:20	15:45	16:00	17:20	18:08
地点5	2017年3月19日	東経129°34'15"	北緯34°46'03"	2014年12月18日	2014年12月19日	2014年12月18日	2014年12月18日	00:30	07:35	14:20	15:20	17:20	18:40
地点6	2017年3月19日	東経129°35'33"	北緯34°37'16"	2014年9月5日	2014年9月3日	2014年9月3日	2014年9月3日	05:35	11:35	18:15	18:10	18:10	18:10
地点7	2017年11月12日	東経129°28'45"	北緯34°40'33"	2014年12月14日	2014年12月14日	2014年12月14日	2014年12月14日	00:30	07:35	15:20	15:52	18:45	19:35
地点8	2018年12月19日	東経129°36'32"	北緯34°57'07"	2014年12月15日	2014年12月15日	2014年12月15日	2014年12月15日	00:15	07:40	14:20	14:55	19:40	21:15
地点9	2018年12月19日	東経129°34'37"	北緯34°52'59"	2014年12月17日	2014年12月18日	2014年12月17日	2014年12月17日	00:40	06:55	13:00	13:45	17:20	18:20

表-4 速度調査地点の特徴

地点ID	周辺環境の特徴										制限速度 (60km/h)	
	歩道	のり面	コンクリート	ガードレール	位置関係	交通量	道路形状	護岸	樹木	緑地		交通量
地点1	有	有	有	有	有	多い	良い	良い	有	有	多い	60
地点2	有	有	有	有	有	多い	良い	良い	有	有	多い	60
地点3	有	有	有	有	有	多い	良い	良い	有	有	多い	60
地点4	有	有	有	有	有	多い	良い	良い	有	有	多い	60
地点5	有	有	有	有	有	多い	良い	良い	有	有	多い	60
地点6	有	有	有	有	有	多い	良い	良い	有	有	多い	60
地点7	有	有	有	有	有	多い	良い	良い	有	有	多い	40
地点8	有	有	有	有	有	多い	良い	良い	有	有	多い	60
地点9	有	有	有	有	有	多い	良い	良い	有	有	多い	60

## 4. 交通事故の発生特性に関する要因分析

### (1) 分析用データの作成

本調査によって収集した分析用データは、各評価項目の有無を1(有)と0(無)で数値化を行い、集計した。また、評価項目において、観察すべき変数が多くなると記述統計やグラフによる分析ではデータの持つ特徴を把握することが困難になるという観点から、現地調査で有効な結果が得られなかったものと交通事故への影響が低いと判断した、盛土、側溝、獣舎、ごみ、尾根、溜沢に関しては評価項目から除外し、河川と沢に関してはヤマネコの採餌と飲水としての機能がほとんど同じであり、現地で区別が出来なかったため、河川と沢として評価した。

### (2) 事故地点における評価項目の存在傾向の抽出

周辺環境調査の対象とした104件における評価項目の存在件数を集計すると、特徴的な評価項目に道路上の構造物としてののり面、河川護岸、カルバート(集水柵を含む)が挙げられた。(図-3)ガードレールの件数も多いが、ガードレールはほとんどの地点に存在することから、今回は考察に反映しなかった。のり面や河川護岸はヤマネコが道路上に出てきたときに、路肩への逃避を妨害することが指摘されており、その傾向が本研究の集計からも読み取れた。また、交通事故の対策設備として考えられているカルバートであるが、交通事故地点に48件も存在していることから、カルバートが事故対策に有効活用できていない、もしくは道

路を横断するカルバートに水が流入するときにカルバートが機能していない場合、ヤマネコが水を求めて道路上を横断している可能性がある」と推測した。次に、ツシマヤマネコを取り巻く生息環境要因で特徴として、ツシマヤマネコの餌資源となる生ごみやカエル等の小動物が生息していると考えられる民家、畑、田が存在する件数は、民家が43件、畑が40件、田が23件と多くの事故地点にあることが分かった。(図-4)

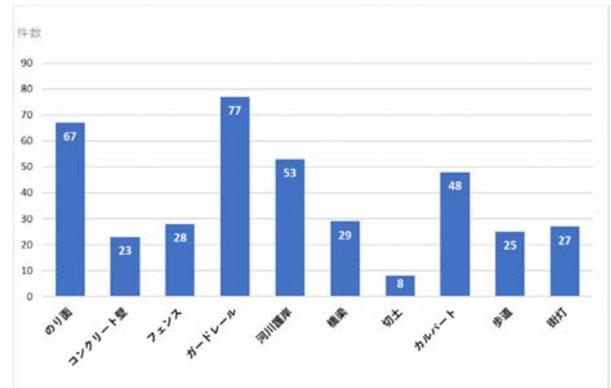


図-3 道路構造物の存在件数 (N=104)

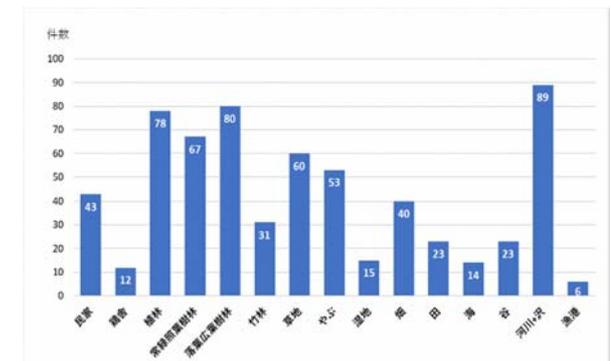


図-4 ツシマヤマネコの生息環境要因ごとの件数 (N=104)

### (3) 事故発生に関する環境要因の抽出

iv周辺環境の評価項目に対して因子分析を行った結果を表-5に、各因子に付けた名前を表-6にそれぞれ示す。結果には、因子の寄与率が5%までのものを用いた。また、いずれの因子においても、負荷量が|0.4|を超えなかった評価項目は結果の考察からは除外し、0.4以上のものをオレンジで、-0.4以下のものを水色でセルを着色している。グループ番号は各因子が関係していると考えられる影響要因をグループ化したものであり、①ツシマヤマネコの餌資源、②ツシマヤマネコの好適生息地、③人工物による影響にそれぞれ分類した。

因子分析の結果より、ツシマヤマネコの餌資源に関わる因子の累積寄与率は5割程度を占めており、特に

人間活動によって生まれる陸系の餌資源をもつ因子（因子1、因子2、因子5）の累積寄与率は3割程度を示し、自然界において餌資源が豊富な地点（因子4、因子7、因子8）では、2割程度を占めていることが分かった。また、餌資源に次いで強く出ている人工物による影響をみてみると、運転者に何らかの心理的影響を及ぼしていることが考えられる因子（因子3）が1割弱、ヤマネコの道路利用時間を長くすると考えられる因子（因子4、因子6）も同程度示されており、累積寄与率は1割5分程度となった。

このことより、ツシマヤマネコの餌資源が豊富な環境で交通事故が発生しやすいと言える。特に、人間活動によってヤマネコの餌となるモグラやネズミが生息しやすいことが考えられる田んぼや畑、民家から出る生ごみなどにより自然環境下より餌資源が獲得しやすい環境下で交通事故は起きやすいと言える。また、交通事故地点における人工物では、運転者への心理的影響を与える項目として街灯と歩道が抽出されたが、これは運転者の視認性の向上と歩行者との移動する位置の別離によって、歩行者との交通事故が発生する可能性があるという運転者の交通事故に対する危機意識が減少し、交通事故を誘引していると推測した。

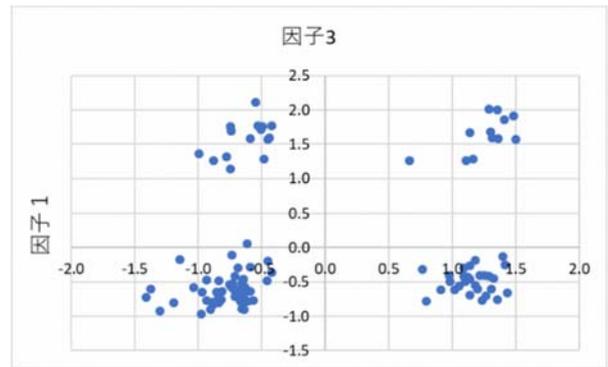
表一五 因子分析の結果

変数	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5	因子6	因子7	因子8
畑	0.9201	0.0152	-0.0714	0.0725	0.1028	-0.0515	0.0334	0.0816
民家	0.5161	0.1670	0.0745	-0.0100	0.2628	-0.0446	-0.0599	0.1442
田	0.4632	-0.2627	0.0797	0.1716	0.1523	-0.0030	-0.0754	0.0070
漁港	0.2345	0.8512	0.0445	-0.0641	-0.0510	-0.0105	-0.0459	-0.1963
海	-0.1054	0.7203	-0.0370	0.0730	0.1046	-0.0653	0.0569	0.0236
街灯	-0.0654	-0.0704	0.9826	-0.0126	0.1241	0.0480	0.0192	-0.0929
歩道	-0.0006	0.1267	0.5960	0.1317	-0.2378	-0.0781	-0.0946	0.1601
のり面	-0.1104	0.0608	-0.0918	-0.6439	0.1587	-0.1110	-0.0503	-0.0142
谷	-0.1529	-0.1420	-0.0346	-0.4697	0.0506	0.0182	-0.0341	-0.0127
竹林	-0.0467	0.0530	-0.0840	0.4303	0.3199	0.1093	0.0785	0.2045
鶏舎	0.1663	-0.0006	-0.0125	-0.1749	0.7364	-0.0032	0.0696	0.0591
河川畔	0.0724	-0.0787	0.0793	0.1021	-0.0051	0.6774	-0.0222	-0.0807
橋梁	-0.0955	-0.0656	-0.1480	0.0923	0.0195	0.5583	-0.0164	-0.0184
ガードレール	0.0445	0.0724	0.1117	-0.3605	0.0410	0.4565	0.1645	0.3221
落葉広葉樹林	0.0994	-0.1032	-0.0343	0.1354	0.0377	-0.0141	0.8186	-0.0779
常緑闊葉樹林	-0.0355	0.1338	-0.0342	-0.0354	0.0348	0.0496	0.4210	0.0077
草地	0.1565	-0.2230	0.0253	0.0486	0.0010	-0.0964	0.0136	0.5918
やぶ	-0.0162	0.0355	-0.0836	0.1106	0.0623	0.0457	-0.3076	0.5280
固有値	3.4773	2.5778	1.8536	1.6932	1.5647	1.4512	1.4075	1.2633
寄与率	13.91%	10.31%	7.41%	6.77%	6.26%	5.80%	5.63%	5.05%
累積寄与率	13.91%	24.22%	31.63%	38.41%	44.67%	50.47%	56.10%	61.15%
グループ番号	①	①	③	①②③	①	③	①②	①②

表一六 各因子の因子名

因子番号	因子名
因子1	人間活動によるエサ資源の誘引
因子2	海洋エサ資源の獲得
因子3	運転者の運転意識による影響
因子4	道路の利用頻度の増加による影響
因子5	人間活動によるエサ資源の獲得
因子6	河川下への逃避妨害
因子7	エサとなる小動物の好適生息地
因子8	ヤマネコの好適生息地

次に、因子間における事故遭遇個体と周辺環境の特性について抽出を行う。因子間における比較では、因子得点によって各事例をプロットし、最も因子で強く出た因子1と人工物による影響で最も強く出た因子3の相関性をみた。(図一五) 因子2は因子1とヤマネコに対する機能がほとんど同じであると考えられたため、相関性をみなかった。各事例をプロットしたものは、第1象限を1-1、第2象限を1-2、第3象限を1-3、第4象限を1-4として区分して分析を行った。



図一五 因子1×因子3における事例の相関性のプロット

属性別にみると、餌資源が少ない1-2と1-3では栄養状態が悪い個体が多いことが分かる。さらに、街灯や歩道は人間活動が比較的多いところに存在することが考えられるが、因子3が負を示す1-3と1-4でも栄養状態が悪い傾向にある事が分かる。こういった地点では、垂成獣やオスの事例が多いことから行動範囲が広い個体に多いことが分かる。つまり、人間活動による餌資源がなく、人間活動も比較的多くない場所には行動範囲の広い個体が事故に遭遇しやすく、対して行動範囲が狭い個体に関しては、餌資源が容易に手に入りやすい地点を好むことが考えられる。(表一七)

周辺環境別でみると、因子間における特異な差は見られなかったが、因子1が正に出ている地点では竹林と草地の割合が多いことから、餌資源が豊富であり、好適生息地と考えられる環境も同時に存在している地点で交通事故は発生しやすいと考えられる。(表一八)

表一七 因子1×因子3間における個体属性の特徴

	年齢			性別		栄養状態				
	成獣	亜成獣	幼獣	オス	メス	瘦弱	不良	普通	良	不明
1-1(n=12)	6	5	1	6	6	0	3	4	0	1
1-2(n=16)	4	11	1	7	9	0	3	8	1	5
1-3(n=48)	20	28	0	23	25	3	10	17	1	3
1-4(n=28)	17	11	0	18	10	2	5	10	5	0

表一八 因子1×因子3における周辺環境の特徴

	畑	鶏舎	竹林	常緑闊葉樹林	落葉広葉樹林	やぶ	草地	田	海	漁港	谷	のり面	歩道	街灯	橋梁	ガードレール	河川畔
1-1(n=12)	12	5	5	8	6	10	7	0	12	8	3	1	11	2			
ヤマネコの生息資源獲得地の存在割合	100.0%	41.7%	41.7%	66.7%	66.6%	41.7%	62.5%	0.0%	100.0%	66.7%	25.0%	6.3%	91.7%	16.7%			
1-2(n=16)	4	0	13	9	15	3	7	4	0	1	4	14	1				
ヤマネコの生息資源獲得地の存在割合	25.0%	0.0%	81.3%	68.8%	93.8%	18.8%	43.8%	25.0%	0.0%	6.3%	6.3%	25.0%	87.5%	6.3%			
1-3(n=48)	6	2	39	35	37	10	21	22	9	0	1	8	16	39	1		
ヤマネコの生息資源獲得地の存在割合	12.5%	4.2%	81.3%	72.9%	77.1%	20.8%	43.8%	45.8%	18.8%	0.0%	2.1%	16.7%	31.3%	81.3%	2.1%		
1-4(n=28)	21	6	21	16	22	13	22	20	2	28	13	2	3	25	2		
ヤマネコの生息資源獲得地の存在割合	75.0%	17.9%	75.0%	63.0%	78.6%	46.4%	78.6%	71.4%	7.1%	100.0%	46.4%	7.1%	10.7%	89.3%	7.1%		

次に、クロス集計によって、因子で抽出された環境における個体属性と季節を集計したものを表-9に示す。因子1で抽出された評価項目がいずれも存在する環境は16件が該当していた。個体属性別に見ると、年齢ではほとんど差が見られないが、性別でみるとメスの事例が多いことが分かる。これは、定住性を持ち行動範囲が狭いメスは、オスよりも餌資源が容易に手に入る環境を選択していることが推測される。また、栄養状態でみた場合、比較的栄養状態が良い個体が多いことから、因子1は餌資源として有効に機能していることが推測される。因子2の属性別でみると、なわばりを求める分散期である可能性が高い亜成獣の事例が多いことから、漁業によって発生する魚等の海洋餌資源が豊富な地点は生息圏が安定していない個体が多いことが考えられる。因子3を属性別にみると、亜成獣と幼獣が多いことから、なわばりがなくその土地の危険な場所を把握していない個体に事故が多いことが推測される。つまり、人間の交通事故への危機感の減少とヤマネコがその土地に慣れていないことが噛み合っ

て事故に影響していると考えられる。因子5と因子6における個体属性や季節における特徴は見られなかった。因子7では、季節別に見ると、秋冬での事例が多いことが分かる。これは、ドングリが発生し、餌となるネズミ類が他の地点より増加すると考えられる地点で増加していることと推定した。また、因子で抽出された餌資源の特徴別でみてみると、人間活動により生まれる餌資源を示す因子（因子1、因子2、因子5）と自然による因子（因子4、因子7、因子8）を比較すると、人間活動による餌資源が豊富と考えられる地点ではいずれもメスの事例が多いことが分かる。つまり、定住性を持つ傾向にあるメスは比較的容易に餌資源が取れる地点で事故が多くなり、対してオスは自然による餌資源が豊富な地点で事故が多いことが分かった。

表-9 各因子における個体属性と季節の集計

因子番号	評価項目	年齢		性別		栄養状態									
		成獣	亜成獣	幼獣	メス	幼	中	良	悪	不明	不明	不明	不明	不明	
因子1	餌、状況、餌	2	7	4	6	12	1	1	4	0	4	1	2	6	4
因子2	漁業、魚	1	5	3	3	11	1	0	2	1	0	2	0	0	4
因子3	餌、状況、餌	5	10	8	8	19	0	2	8	0	1	4	1	3	8
因子4	竹林、森、のり田	7	8	1	11	5	1	2	7	3	0	3	1	1	7
因子5	護身	5	7	5	6	6	0	3	5	2	1	1	0	2	6
因子6	河川環境、橋、ガードラール	11	8	5	10	5	2	4	8	2	1	2	1	2	9
因子7	商業立地、農地、畑	21	30	5	30	24	3	14	19	2	2	18	7	3	23
因子8	草地、畑	21	15	5	23	13	2	8	10	2	3	11	7	3	13

速度調査では、各地点における制限速度を基準にして超過台数を集計したものと制限速度を考慮しない60km/hの超過台数の2パターンで集計を行った。今回の考察では、道路構造的特徴における速度要因のみを

考えるため、60km/hの超過台数で統一して考察を行う。(表-10)ここから、得られた集計結果を因子分析によって抽出された街灯と歩道の運転者への心理的影響を考察するため、街灯の有無によって比較を行った。その際、道路の位置関係を踏まえて、集落内における街灯と歩道の有無を比較するため、地点③⑦(有)と①(無)を比較し、集落外では、④(有)と②⑤⑥⑧⑨(無)を比較した。これによる、60km/hの超過台数による有意差は見られなかった。

表-10 各地点における60km/h超過台数

地点ID	60km/h超過台数			
	朝(60)	昼(60)	晩(60)	合計(180)
地点①	4	4	2	10
地点②	20	13	19	52
地点③	2	0	1	3
地点④	23	9	11	43
地点⑤	5	4	7	16
地点⑥	23	13	14	50
地点⑦	1	0	7	8
地点⑧	29	14	38	81
地点⑨	13	11	13	37

また、車線別に集計したものを表-11に示しており、各地点傾斜がある場合は、上り坂は「\*」を進行方向に示している。これによって比較すると、超過台数は、上り坂で多いことが分かる。また、表-4の事故地点における特徴と比較すると、直線で集落外にある地点で速度が速いことが分かった。つまり、このような条件を満たす地点では、速度によって交通事故が発生している可能性が高いため、ゼブラゾーンなどの速度を抑制するための対策が有効であると考えられる。

表-11 各車線における60km/h超過台数

地点ID	方向	制限速度超過台数			
		朝(30×2)	昼(30×2)	晩(30×2)	合計(90×2)
地点①	北方(大船越町⇨美津島町)*	1	0	0	1
	南方(美津島町⇨大船越町)	3	4	2	9
地点②	北方(瀬田⇨佐護)*	11	6	8	25
	南方(佐護⇨瀬田)	9	7	11	27
地点③	北方(佐護⇨佐須奈)	11	5	10	26
	南方(佐須奈⇨佐護)	9	1	12	22
地点④	北方(佐護⇨佐須奈)*	11	8	5	24
	南方(佐須奈⇨佐護)	12	1	6	19
地点⑤	北方(三根⇨佐護)	3	2	2	7
	南方(佐護⇨三根)	2	2	5	9
地点⑥	北方(美津島町⇨豊玉町)*	9	6	1	16
	南方(豊玉町⇨美津島町)	14	7	13	34
地点⑦	北方(瀬田⇨佐護)	25	28	27	80
	南方(佐護⇨瀬田)	24	27	29	80
地点⑧	北方(瀬田⇨佐護)	21	9	21	51
	南方(佐護⇨瀬田)*	8	5	17	30
地点⑨	北方(三根⇨櫻流)	8	2	2	12
	南方(櫻流⇨三根)	5	9	11	25

## 4. 結論と今後の課題

### (1) 結論

ツシマヤマネコの交通事故が発生する周辺環境と事故遭遇個体の特徴として、人間活動によってツシマヤマネコの餌資源となるものが容易に且つ豊富にある地点が最も事故が発生しやすい地点であることが因子分析によって分かった。特に、人間活動によってヤマネコのエサ資源が豊富になりやすい地点は、3割程度を占めており、交通事故を誘引する環境として最も高い数値であった。個体の属性別では、定住性がある成獣や行動圏が狭いメスが、人間活動による陸系の餌資源が豊富な地点で特に事故率が高いことが分かった。車の速度を出しやすい地点として、集落外にある直線の上り坂の道路であることが分かった。これは、人間との交通事故が起きにくく、傾斜が急な道路が多い対馬では上り坂で過剰にアクセルを踏むことが原因ではないかと考えられる。また、因子分析によって街灯と歩道がある地点で事故が多いことが分かったが、速度による特徴はないことから、運転者へなんらかの心理的影響を与えていることが推測されるが、今回はその点まで明確にはできなかった。

つまり、ツシマヤマネコの交通事故の発生する地点の特徴として、農地が道路の周辺にあることで人間活動によって生まれる陸系の餌資源が豊富にあり、竹林や草地のようなツシマヤマネコの生息地として機能する環境も同時に存在するような地点であることが分かった。陸系の餌資源が容易に取れる環境では、特に定住性を持つ個体の交通事故が多い傾向にあることから、陸系の餌資源が豊富な地点ではヤマネコの道路利用頻度が高いことが考えられ、積極的な対策が必要であると言える。さらに、上記の環境をもつ地点において、前述した車が速度を出しやすい道路構造や位置関係、因子分析によって抽出された歩道と街灯がある地点から順に対策を行うことでより効率的に対策ができると考えられる。対策の方法として、これらが該当する環境において、ハード面ではカルバートの手入れを集中的に行うこと、ソフト面では、集落内は車の速度が遅いことからヤマネコの飛び出しに関する注意喚起を、集落外であれば車の速度を落とすような注意喚起を行うことが必要であると考えられる。

### (2) 今後の課題

本研究では、交通事故の発生環境を推定するにあたり説明力が高いとするAICモデルがあり、評価することに適していると考えられた500m圏内での周辺環境の評価<sup>6)</sup>は現地調査での評価が困難であったため、交通事故地点の直近に存在するもので評価したが、今後は広域的な評価も行っていく必要があると考えられた。また、のり面の角度や畑の面積などの道路構造物やヤマネコの生息環境要因の各評価項目をさらに条件を絞って評価を行うことで、より交通事故が発生しやすい地点を推測できると考える。また、今後交通事故が発生した場合も情報を正確に蓄積させていくことで、交通事故が発生しやすい地点をより具体的に抽出が可能であると考えた。

**謝辞：**本研究の遂行にあたり、対馬市しまの力創生課の前田剛様、対馬野生生物保護センター職員沼倉真帆様、今泉潤様を始め、対馬住民の方々には大変お世話になりました。ご多忙の折にも関わらず、ヒアリング調査や情報の提供など数々のご支援、ご教授頂きましたことを深く感謝を申し上げます。また、対馬市からの対馬市学術研究等奨励事業補助金によって経済的ご支援を頂きましたことを重ねて御礼申し上げます。

### 【補注】

(1) TWCC 提供による資料から作成

### 【引用・参考文献】

- 1) 環境省, (2018) 「環境省レッドリスト2018」
- 2) 本田裕子、高橋正弘(2015) 「ツシマヤマネコとその保護活動をめぐる住民の認識に関する研究」,地域政策研究,第18巻第1号79頁～98頁
- 3) 株式会社地域環境計画,(2008) 「平成19年度ツシマヤマネコ生息状況等調査」
- 4) TWCC ホームページ「ツシマヤマネコ生息状況等調査（第四次特別調査）の結果概要について」  
<http://kyushu.env.go.jp/twcc/spot/130927.html>, 2019年2月5日アクセス
- 5) ツシマヤマネコ PVA 実行委員会：ツシマヤマネコ保全計画づくり国際ワークショップ (2006)
- 6) 近藤由佳ら (2011) 「ツシマヤマネコの交通事故地点における空間スケールを考慮した景観要因の解析」、日本生態学会第58回全国大会 (2011年3月, 札幌) P1-27

# 地域コミュニティの視点からみた小さな拠点のあり方に関する研究

—対馬市を対象として—

Study on the ways of determining small base from the viewpoint of local communities  
- At Tsushima City -

江崎環\*

Ezaki Tamaki

中山間地域等条件不利地における生活利便性確保の施策として近年「小さな拠点」が注目されている。一連の政策及び議論においては数値的解析的な生活利便性について論じられていることが多く、地域コミュニティに着目したものはない。地域の力を活用することで問題解決を図る同政策においては地域からの視点が必要不可欠である。本研究では地理情報データを用いた解析とインタビュー調査による地域コミュニティのまとまりについて調査したうえで、両視点からの小さな拠点の配置計画について比較考察のもと明らかにするものである。

キーワード：小さな拠点、集落生活圏、まちづくり、ネットワーク解析

## 1. はじめに

### (1) 研究の背景と目的

中山間地域を中心に人口減少が深刻な問題になっており、過疎地域対策緊急措置法など様々な対策が講じられてきた。平成28年の総務省による「過疎地域等条件不利地における集落の現況把握調査」によれば、中山間地域は継続的な人口減少が進んでおり、商店やスーパー、公共交通の撤退による基礎的な生活サービスの不足が深刻化していることを報告している。さらに、中山間地域の自治体は財政力指数が低く行政主導による対策は困難であり、民間の力を活用した対策が求められるとしている。これらの事情を踏まえ、生活に必要なサービスを中心的集落にまとめ周辺の集落とバスといった公共交通で接つなぐ小さな拠点構想が掲

げられたのは2014年の「国土のグランドデザイン2050～対流促進型国土形成～」からである。

小さな拠点に関する研究は、小さな拠点の特性について全国を対象に整理したもの<sup>1)</sup>、小さな拠点の類型化<sup>2)</sup>を試みたものがある。中山間地域について扱った研究は多く、限界集落予備軍の可能性を指摘したもの<sup>3)</sup>、都市機能享受水準と人口動態を分析したもの<sup>4)</sup>、中山間地域の生活利便性と生活満足度の関係を明かにしたもの<sup>5)</sup>、都市の拠点について扱ったもの<sup>6)</sup>がある。農村計画の点からは農村の生活圏を扱ったもの<sup>7)</sup>、中心集落の生活機能と周辺集落の人口動態について明かにしたもの<sup>8)</sup>がある。いずれも統計データをもとに解析したもので、小さな拠点整備に関する研究や議論においては地域の生き方や文化、慣習といった生活者の視点が欠けている。生活者の視点に着目したところに本研究の独自性があり、この点を含めた小さな拠点のあり方を明らかにすることが本研究の目的である。

### (2) 対象地を対馬とする理由

対馬は人口流出の進む過疎地域であり、①小さな拠点の必要な地域であること、②民俗学的調査がなされており地域特性を追いやすいこと、③離島という隔離されたエリアでありモデル化しやすいこと、④過疎化による問題と人口増加による都市問題を抱えており、対馬は日本の縮図といえることからの理由から対馬を研究対象とした。



図1. 小さな拠点のイメージ図

\* 東京工業大学大学院環境・社会理工学院

### (3) 研究の構成

第2章で対馬市の政策・行政計画を調査し、第3章でGISの解析から小さな拠点の交通ネットワーク上の最適配置を明らかにする。第4章では文献調査から対馬の歴史的・地縁的なコミュニティについてまとめ、第5章ではインタビュー調査から集落間のまとまりを明らかにする。第6章でそれぞれの観点からみた配置を比較し、第7章で結論と今後の課題について述べる。

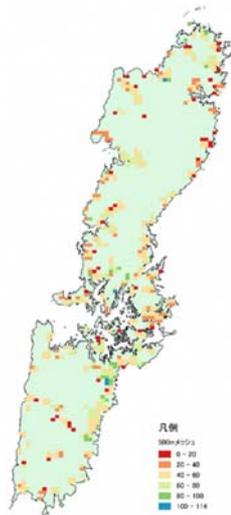


図2.. 2010年人口数を100とした場合の2035年人口数の指数

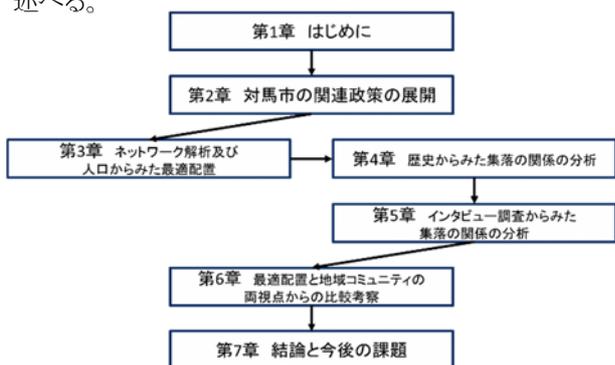


図3. 研究の構成とフロー

## 2. 土地利用の観点からみた対馬市の現状

対馬は総面積709 km<sup>2</sup>の日本で3番目に大きな離島である。2004年に6町が合併し対馬市となった。2015年の国勢調査小地域データによれば、限界集落は127地域のうちで20地域、高齢化率が40%を超える地域は75地域に及ぶ。

第2次対馬市総合計画では大きな拠点と小さな拠点を整備する構想を持っている(ふるさとづくり①1)校区単位での暮らしの基盤整備)。大きな拠点は旧6町の役場の所在地とし、小さな拠点は各小学校区に1



図4. 行政計画上の拠点

つ程度整備するとしているが、実現方策は提示されていない。

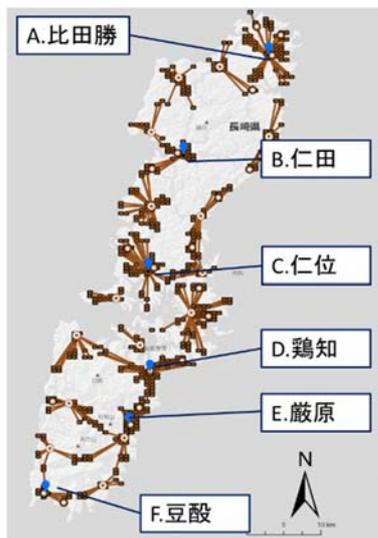


図5. GIS型配置

## 3. ネットワーク解析及び人口から見た最適配置

### (1) 解析の条件

本章の目的は交通ネットワーク上の小さな拠点の最適配置を明らかにすることである。居住地は国土数値情報の500mメッシュから2010年度の人口データを、施設の配置候補地は2010年度の小学校をもとにした。先行研究7)より大きな拠点へは車で30分以内、小さな拠点へは車で15分以内に、すべての住民が拠点に到達できる配置を求めた。

### (2) 拠点の最小必要数

解析から大きな拠点は6拠点が必要最低数であることがわかった。大きな拠点は小さな拠点の機能を内包することから、大きな拠点を必ず小さな拠点とする条件を追加し解析を行い、21拠点必要であることがわかった。

### (3) 拠点化に向けた最低人口数

総務省の報告書によれば小さな拠点に設けるマイクロスーパー(全日本食品株式会社が開発した小規模ス

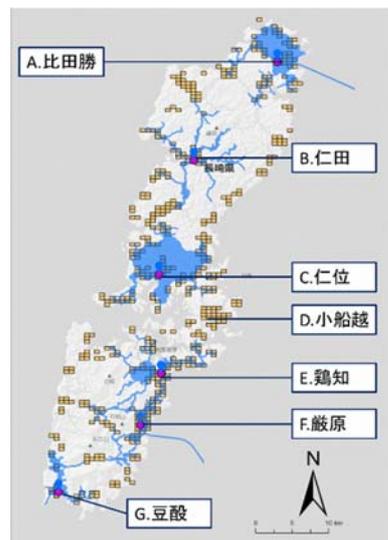


図6. 「大きな拠点」から15分到達圏

表1. 到達圏ごとの人口カバー率の表

人口カバー率	15分到達圏	30分到達圏
500mメッシュ	75.59%	94.90%
国勢調査	86.71%	100.00%

一パーで半径 5km の商圈人口が 1,000 人、日商 10 万円程度で事業化が可能な食料品店) の最低商圈人口は 1,000 人である。12 拠点のうち必須追加の大きな拠点 6 拠点と小さな拠点 8 拠点はエリア人口 1,000 人以上を満たすことができていたが、残りの 7 拠点は拠点の維持が難しい。

大きな拠点の周辺の人口分布は図 6 と表 1 となり、大きな拠点から 15 分以内に到達可能な集落は 126 集落のうち 96 集落で、人口の 86.1% が到達可能であることがわかった。対馬中部は小さな拠点の新設が可能だが、それ以外エリアは商圈人口の点から拠点化が困難である。

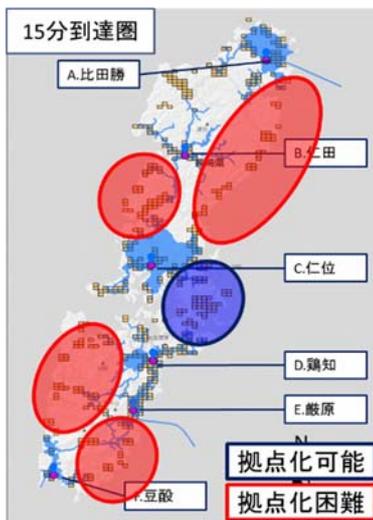


図 7. 「大きな拠点」から 15 分到達圏

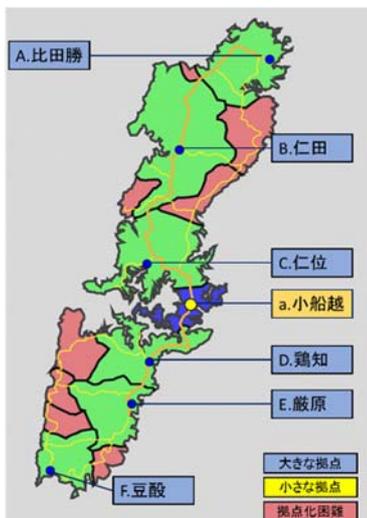


図 8. GIS 型配置

#### (4) 本章のまとめ

ネットワーク解析及び人口の分布から、図 8 のとおり緑色で示した大きな拠点 6 拠点と青色で示した中部に小さな拠点 1 拠点を整備することが望ましいという

結論を得た。図 8 の配置を当論文では「GIS 型」と呼ぶ。

## 4. 歴史からみた集落の関係の分析

本章の目的は対馬の集落の成り立ちや地縁的コミュニティについて文献調査で明らかにすることである。

### (1) 集落の成立

対馬は三方を山に囲まれ一方を海に面した集落が多く、自然境界によって区切られた居住地を一般的に集落と呼んでいる。

郷土史家の永留久恵によれば遺跡の分布から現在 130 程度ある集落のうち約 70 の集落がすでに弥生時代には存在していた。13 世紀の時点で 8 郷 1 府 111 村が存在していた記録が残っており、集落を基礎単位として統治単位が構成されてきた。

### (2) 集落の内部構造

対馬では本家は耕作地や自宅の土地を所有し入会権や磯先漁業権を持ち「本戸」と呼ばれ、分家と移住者は土地も利権も持つ「寄留」と呼ばれた。本家と分家は農業や林業、移住者は主に漁業を生業としていた。本戸と寄留の関係は集落内部だけでなく、近隣集落にも適応されることがあり、本戸に対応する集落を本村、寄留に対応する集落を枝村と呼び、特に移住者で構成された集落のことを寄留部落と呼ぶ。本村と枝村の関係は記録からわからないこともあるが、土地の貸借関係にある集落群があることが報告されている。

### (3) 交通史

藩政期においては集落で生活が完結しており他集落への日常的な移動はなかった。他集落への移動は獣道や磯道を使っていたが、学制の施行に伴い通学路整備のために村人総出で道を整備したという記録がある。また戦前は盆と正月の買い物のためにフナグローという手漕ぎの船で厳原へ買い物に出かけた。つまり、対馬では通学程度でしか他集落へ移動する必要がなかった。明治政府統治下にあっても要塞地帯ゆえに道路整備等は原則禁止され、昭和 40 年代まで貧弱な道路環境にあった。

#### (4) 本章のまとめ

対馬の集落は長い歴史を持ち、集落が統治における末端の基礎単位であり、集落が地域コミュニティの基礎単位であることがわかった。集落間の交流は歴史的

にほとんどなかったこと、集落の特性は移住者の割合とそれに伴う主産業の違いによって大きく変化することがわかった。

## 5. インタビュー調査

本章の目的は、前章の内容を踏まえ集落へのインタビュー調査を通して集落の特性及び集落のまとまりを明かにし、地域コミュニティの視点から「小さな拠点」の配置計画を明かにすることである。

### (1) 調査概要

前章の内容を踏まえ小さな拠点の必要な集落群で、1.本戸の割合、2.人口規模、3.集落の主産業が異なる集落群を調査した。この条件から調査対象地を次の3群7集落(南端集落群 A1.豆豉・A2.浅藻・A3.瀬、中部集落群 B1.佐賀・B2.志多賀・B3.志越、北

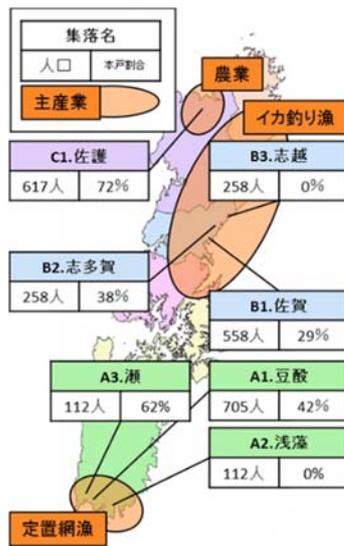


図9. インタビュー面的整理

部集落 C1.佐護)とし、対馬市の地域マネージャーの方からキーインフォーマントの方を紹介いただく形でインタビューを行った。A1.豆豉10名、A2.浅藻2名、B1.佐賀6名、B3.志越1名、C1.佐護2名にお話を聞くことができた。

### (2) 調査結果-集落の特性の違い

インタビュー調査から1.血縁性・地縁性の強さ、2.主産業の均一性、3.主産業の種類、4.人口規模の4点が重要だとわかった。1について、本戸の多い地域では住人同士の関係性が濃いことが原因となり、寄留の多い地域では集落の住民同士の関係性が薄いことが原因として合意形成が難しいといった特性の違いがあった。2について、集落の規模が大きくなるほど関係性が薄くなることがわかった。2について、主産業が異なる場合住人の同士の利害の対立があるが、同一の場合コミュニティが強固になる。3について、主産業の種類がイカ釣り漁のように住人が競争関係になる場合と、農業と定置網漁のように住人が協力する関係にある場合で住人の関係性に違いがあった。

### (3) 調査結果-面的整理

インタビュー調査によって集落間の関係性について聞かれた内容を図に起こした。

図10は中部のB集落群について起こしたものである。青く示した内容は友好的な内容で、赤く示した内容は集落間の対立的内容である。たとえば、B1.佐賀集落とB4.三根集落は一見すると距離が近いが、峰町は歴史的経緯から東西の分水嶺で文化、コミュニティの断絶があり、基本的に対馬の地域的特性は東西で分けることがコミュニティの観点からみると自然である。また、B1.佐賀集落の東部中学校は上対馬町の中学校と統合されたため、地域活動のなかで混乱を生んでいることが分かった。



図10. インタビュー面的整理

### (4) 本章のまとめ

インタビュー調査から、1.集落、2.本村・枝村、3.旧6町、4.学校区のまとまりを越境すべきではなく、同様の理由から特性の違う集落を同一のエリアに入れるべきではないことがわかった。

これをもとに学区を基準に図11に小さな拠点のコミュニティの視点から見た配置を示した。これを「便宜上コミュニティ型」とする。

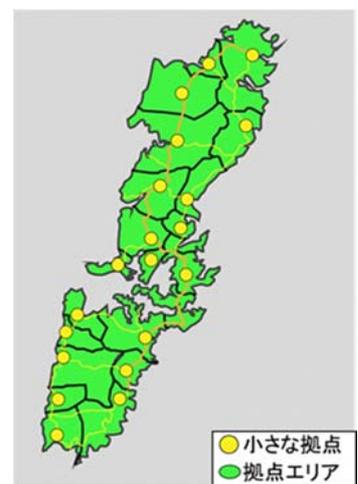


図11. コミュニティ型配置

## 6. 考察

本章ではGIS型とコミュニティ型の配置をそれぞれの観点から比較考察する。

### (1) インタビュー調査からみた GIS 型の評価

図 12~14 はそれぞれ、対馬北部、中部、南部の GIS 型の配置をインタビュー調査からわかった枠組みを比較しその相違を示した。

北部では拠点設定に問題があり、B ではなく A がコミュニティの観点から中心性の高いエリアであり相違がみられる。

中部では 2 のように東西で分けるべき峰町を南北で分けているこ

と、C の三根が旧町の中心であるが拠点に設定されていないことに相違がみられた。

南部では D の豆酏が旧町の中心ではないが拠点に指定されたこと、ウ・エ・オと小中学校区を分断する形でエリアが設定されている点に相違があった。



図 12. GIS 型配置の評価(北部)

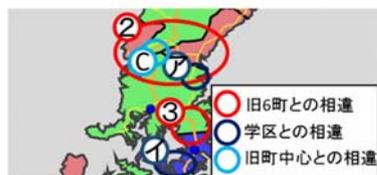


図 13. GIS 型配置の評価(中部)



図 14. GIS 型配置の評価(南部)

### (2) 最適配置からみたコミュニティ型の評価

ネットワーク解析の観点からコミュニティ型の配置について検討するとすべての拠点が 15 分以内に到達可能であった。

全 21 の拠点のうち 7 拠点のみ維持可能であり、12 拠点はエリア人口が不足しているため拠点化できないことが分かった。

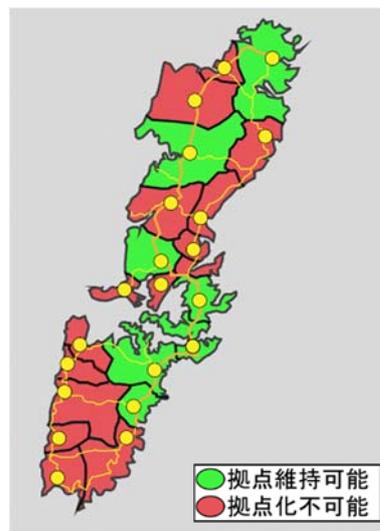


図 15. コミュニティ型の評価

### (3) 統合モデルの作成

GIS 型とインタビュー型をもとに、図 16 の統合型を作成した。大きな拠点を 5 拠点、小さな拠点 6 拠点整備し全 11 拠点整備するモデルである。大きな拠点 6 拠点はすべて独立採算によって維持可能であり、小さな拠点の半分のみ維持可能で、もう半分はエリア人口が 900 人台で

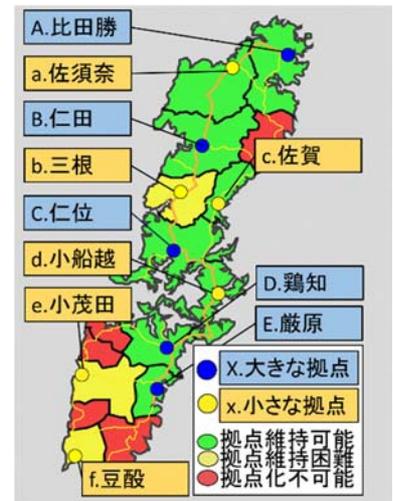
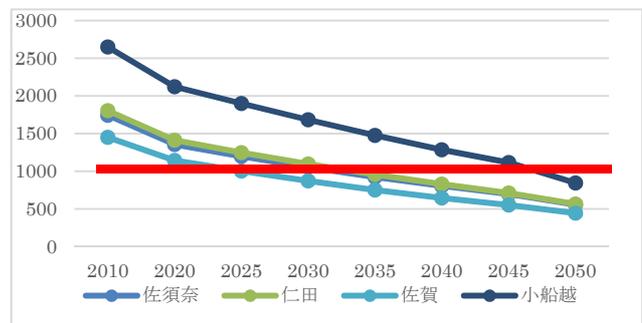


図 16. 統合型配置

拠点の維持は困難だということが分かった。エリア人口が 900 人台の 3 エリアと拠点化不可能である 5 エリアは独立採算制による維持はできず、行政による補助等を活用しながら維持や移動販売など別の方策によるサービスの提供が求められる。

表 1. エリアの将来人口推移



### (4) 拠点の将来性

図 16 統合型配置のうち現在独立採算が可能とされた大きな拠点 5 拠点和小さな拠点 3 拠点の計 8 拠点のエリア内の将来人口を推計値から求めると、2030 年に c. 佐賀エリア、2035 年に a. 佐須奈と C. 仁田が、2050 年に d. 小船越がエリア人口 1,000 人を下回り、独立採算可能な拠点ではなくなる。統合モデルの大きな拠点 5 拠点和小さな拠点 6 拠点の計 11 拠点のうち、独立採算によって維持可能な拠点は 8 拠点であり、将来にわたって維持が可能な拠点は仁田を除いた大きな拠点 4 拠点のみで、半分以上の拠点が将来的に維持困難であることがわかった。

## (5) 拠点の統合

本研究では小さな拠点を1.自動車による移動時間15分、2独立採算(商圏人口1,000人)と定義している。これまでの考察からこの定義では小さな拠点が成立しえない地域があり、将来的にも維持困難であることがわかった。しかし、これら人口減少の進む地域においてこそ小さな拠点を設けるべきである。このことから、1の移動時間による定義を外し広範囲な拠点設定について考えた。その結果が図17である。琴、今里、阿連、久根、内院についてそれぞれを比田勝、鶏知、小茂田、豆殿、巖原と合区化することで、すべての拠点が、維持可能な商圏人口を確保可能であることがわかった。

今後さらなる人口減少を迎えるにあたって、インタビュー調査によってわかったまとまりを基礎単位とし、集落特性を配慮した上で合区を行っていくことになる。また、合区によって拠点を減らし利便性の低下を招くのではなく、小さな拠点から発進する移動販売の拠点のように拠点の格下げも考慮する必要もある。一方で拠点の維持を堅持するのであれば、拠点の赤字について補填する形で公金の投入も検討しなければならないだろう。

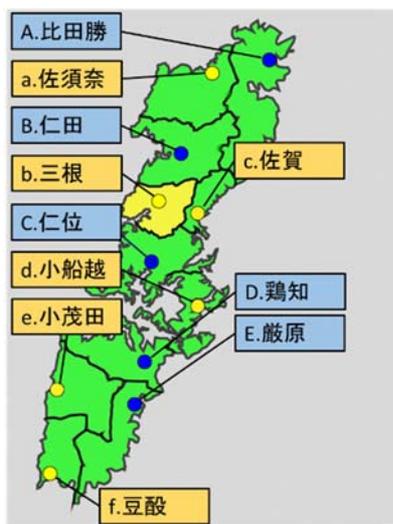


図17. 統合型配置

## 7. 結論と研究の今後の課題

5章から合併による自治体の拡大に伴い、旧町村を越境した小中学校区の合併が起きており、学区の枠組と地域コミュニティの枠組の間に相違が生まれたため、小さな拠点整備にあたっては現在の枠組ではなく歴史文脈を参照する必要があることがわかった。しかし、3章の解析からすでに拠点化のできない地域が中山間地域には存在しており、特に小さな拠点ではその半数がすでに維持が困難とされる状況にある。小さな拠点を整備したとして15年以内に維持困難な地域が現

在維持可能な拠点の約半数に及ぶことがわかった。安易な拠点整備の推進はかえって自治体の負担を増加させることになる。

政府及び対馬市は市町村の中心、大きな拠点、小さな拠点、末端集落といった拠点機能の段階付けによる生活サービスの提供を構想している。しかし、対馬市においてはすでに拠点化できない地域が存在しており、さらに将来的には小さな拠点のすべてと大きな拠点の一部が維持困難であることがわかっており、末端部からこの構想が崩壊しつつあり、拠点集積ではない生活サービスの提供のあり方など政策の見直しが必要である。

本研究では地域住民の買い物行動について調査しておらず、住民の買い物や通院、通勤といった日常生活における移動の状況を踏まえた、より生活者の視点に立った考察する必要がある。

## 9. 小さな拠点の実現に向けて

小さな拠点政策では地域の問題解決の担い手として地域住民が主役と位置付けられている。旧来的な行政によるハコモノ的整備ではなく、よりソフト的な内容のメニューが設けられている。だからこそ、地域住民の思いを組んだ取り組み、いわゆる「まちづくり」的発想が必要になってくる。

対馬市においては合併によって1島1市体制になったことから、総合計画ではなく、より空間的視点によった「都市計画マスタープラン」のような土地利用の大まかな方針を明かした計画の必要性を感じる。

小さな拠点はその対処とする範囲が商店、医療、ガソリンスタンド、行政機関、公共交通と非常に広く縦割りの発想とは一線を画した空間的なヨコに広がった政策である。さらにこれら拠点を“どこ”に設け、“どこまで”を範囲とするかある程度決定する必要がある。

だからこそ「都市計画マスタープラン」のような全島の土地利用を中心としたまちづくりの方針を軸・面的に示す必要があり、同計画の策定過程を通して意見調整や住民理解の必要性を感じた。

**謝辞:** 指導してくださった中井検裕先生、沼田麻美子先生ありがとうございました。また、調査に協力してくださった対馬市役所及び住民の皆様へ感謝申し上げます。本研究は平成30年度対馬市学術研究奨励事業の補助を受けています。

## 【参考文献】

- 1) 森尾 淳・河上 翔太,2015,中山間地域における「小さな拠点」の成立可能性の検討に関する基礎的研究,日本都市計画学会都市計画論文集 Vol50 No3,pp1289-1296
- 2) 谷口 守・山根 優生・越川 知紘,2015,多様性を内在する「小さな拠点」の俯瞰的整理の試みー生活の礎としての役割に着目した調査報告ー,日本都市計画学会都市計画論文集 Vol50 No3,pp1297-1302
- 3) 有川つばさ・塚井誠人・桑野将司(2009)「地理的特性を考慮した中山間地域集落の集落特性の推移に関する論文」,都市計画論文集 No.44-3,pp565-570
- 4) 森尾淳・杉田浩(2009)「中山間地域のモビリティと生活圏域に関する分析」,土木計画学研究・論文集 Vol26 no.1,pp85-91
- 5) 塚井誠人・桑野将司(2010)「中山間地域住民の移住意向と移住要件に関する分析」,都市計画論文集 No.45-3,pp277-282
- 6) 肥後洋平・森英高・谷口守(2014)「「拠点集約」から「拠点を集約」へー安易なコンパクトシティ政策導入に対する批判的検討ー」,都市計画論文集 Vol.49 No.3,pp921-926
- 7) 藍沢宏(1983),「農村集落における生活圏設定と生活関連施設の配置に関する研究」,農村計画学会誌,Vol7 No4,pp27-38
- 8) 藍沢宏・有泉龍之(1995),「過疎地域における集落人口変容から見た集落類型に関する研究」,農村計画学会誌 Vol14.No3,pp18-29
- 9) 村上和弘(2010)「対馬における「国境」と「交通」～交通史に基づく交流史記述の試み～」『人文学論叢』第12号別刷 愛媛大学人文学会
- 10) 城田吉六,1973,『豆敷：伝承と習俗』,対馬郷土研究会
- 11) 対馬教育会,1940,『對馬島誌』,厳原町
- 12) 宮本常一,1983,『対馬漁業史』,未来社
- 13) 宮本常一 (1986)『離島の旅』 未来社
- 14) 平岡昭利(2003)『離島研究』海青社
- 15) 内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局内閣府地方創生推進室(平成28年)「住み慣れた地域で暮らし続けるために～ 地域生活を支える「小さな拠点」づくりの手引き～」
- 16) 国土交通省国土政策局(平成27年)「過疎地域等条件不利地域における集落の現況把握調査」
- 17) 国土交通省(平成26年)「国土のグランドデザイン 2050～対流促進型国土の形成～」

# 国内希少野生動植物種・ツシマウラボシシジミの系統維持および 生息地回復に関する保全生物学的研究

Conservation biology on stock preservation and habitat restoration of *Pithecopus fulgens tsushmanus*, a national endangered species of wild fauna and flora

谷尾 崇<sup>1</sup> 伊藤勇人<sup>1</sup> 神宮周作<sup>2</sup> 山本武能<sup>2</sup> 久壽米木大五郎<sup>3</sup> 中村康弘<sup>4</sup> 永幡嘉之<sup>4</sup>  
水落 渚<sup>5</sup> 関根雅史<sup>5</sup> 伊藤雅男<sup>6</sup> 清水聡司<sup>7</sup> 平井規央<sup>8</sup> 佐々木公隆<sup>9</sup> 小沢英之<sup>9</sup> 境 良朗<sup>9</sup>  
王 敏<sup>10</sup> 徐 培峰<sup>11</sup> 山本以智人<sup>12</sup> 松木崇司<sup>12</sup> 遠藤秀紀<sup>1</sup> 矢後勝也<sup>1</sup>

TANIO Takashi, ITO Hayato, SHINGU Syusaku, YAMAMOTO Takenori, KUSUMEKI Daigorou,  
NAKAMURA Yasuhiro, NAGAHATA Yoshiyuki, MIZUOCHI Nagisa, SEKINE Masashi, ITO Masao,  
SHIMIZU Satoshi, HIRAI Norio, SASAKI Kimitaka, OZAWA Hideyuki, SAKAI Yoshiaki, WANG Min,  
HSU Yu-Feng, YAMAMOTO Ichihito, MATSUKI Takashi, ENDO Hideki, YAGO Masaya

ツシマウラボシシジミの保全を推進するために、遺伝子解析、飼育実験、植生調査を実施した。遺伝子解析の結果、対馬産の本種個体群の遺伝的固有性が示されたとともに、個体群縮小に伴う遺伝的多様性の低下が生じていると推測された。飼育実験では、代用飼料として試行した人工飼料は摂食しなかった。日長を短日へと変化させる実験から、本種は若齢幼虫のうちから日長への感受性を持っており、若齢期における日長が休眠誘起に影響を及ぼすことがわかった。温湿度ロガーのデータから、調査した3地点は1地点で湿度が高いことが示された。植生調査の結果、保全エリアの植生には変化が少なく、管理によって均質化されていることが示唆された。

キーワード：遺伝的多様性、遺伝的固有性、日長感受性、生態工学

## 1. 緒言

鱗翅目シジミチョウ科の一種ツシマウラボシシジミ *Pithecopus fulgens* Doherty, 1889 は、インド北部からインドシナ、中国、日本、台湾の暖温帯域にかけて局地的に生息し、国内では長崎県の対馬にのみ産する。1969年に本種繁殖地は上県町の天然記念物に指定され、その後の市町村合併により2005年に対馬市の天然記念物となっている。幼生期はマメ科ヌスビトハギ類の花・蕾・若い果実・新葉を食す。本種の主な生息地は照葉樹林や針葉樹植林の林床であり、かつては普通種であった。しかし、近年のシカの急増による食草や吸蜜植物の食害といった林床植生の破壊によって、一気に数を減らしたと考えられ、国内で最も絶滅が危惧されるチョウ類となった<sup>3,4)</sup>。2013年に日本チョウ類保全協会が許可を得て採集した雌を創始個体として、これまでさまざまな生物園・動物園や行政機関、研究機関が協力し合いながら本種の累代飼育や再導入等を継続してきた。2017年1月より本種は環境省「種の保存

法」の国内希少野生動植物種に指定され、保護増殖事業も進められている。

これまでに成虫の発生時期や化性、生息環境、吸蜜植物、幼虫の食草や造巢行動などの生活史の概略は報告<sup>12)</sup>されているものの、詳細な生態学的研究や遺伝学的研究はなされておらず、保全に関する基礎研究は極めて乏しい。

そこで本研究では、日本で絶滅のおそれが最も高いチョウであるツシマウラボシシジミの保全を推進するために対馬市等と協働しながら不足している生理・生態学的知見を集積し、将来的に本種の個体群の安定と生息地の回復に努めることを目的とした。

## 2. 材料および方法

本研究では、ツシマウラボシシジミに関する保全生物学的知見を様々なアプローチから集積するために、以下の三つの側面から研究を行った。

<sup>1</sup> 東京大学総合研究博物館 <sup>2</sup> 対馬市 観光交流商工部 文化交流・自然共生課

<sup>3</sup> 対馬市 しまづくり推進部 しまの力創生課 <sup>4</sup> 日本チョウ類保全協会 <sup>5</sup> 足立区生物園 <sup>6</sup> 長崎バイオパーク

<sup>7</sup> 箕面公園昆虫館 <sup>8</sup> 大阪府立大学 生命環境科学 <sup>9</sup> 日本鱗翅学会 <sup>10</sup> 華南農業大学 昆虫 <sup>11</sup> 台湾師範大学

生命科学 <sup>12</sup> 環境省

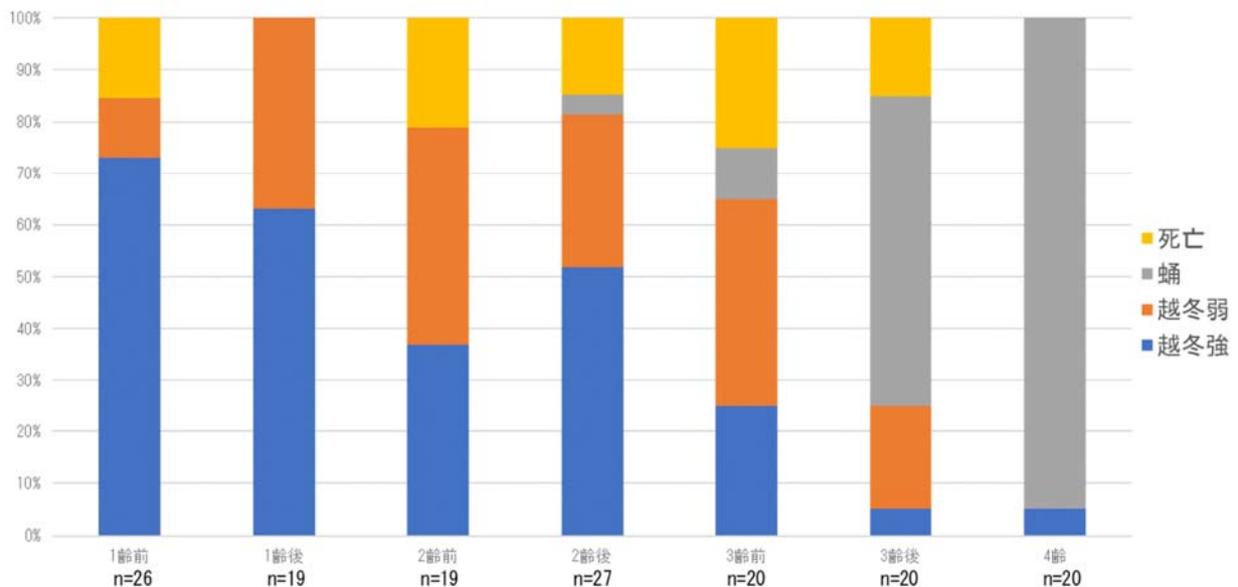


図1 日長切り替え実験の結果

横軸は日長を切り替えた時期を、縦軸は休眠率を示す

### (1) 分子系統解析による保全遺伝学的研究

対馬産および海外産の本種を用いて核とミトコンドリア双方の遺伝子情報に基づいた分子系統学的解析を行い、得られた分子系統樹やハプロタイプネットワーク（遺伝子多型のネットワーク）から本種全体の系統関係や対馬産の系統的位置を解明するとともに、現在の対馬産の本種の遺伝的固有性や遺伝的多様性を検討した。対馬産を含めた国内外のツシマウラボシジミとその近縁種のサンプルからDNAを抽出し、PCR（ポリメラーゼ連鎖反応）法を用いてミトコンドリアDNAのCOI、ND5領域の他、核ゲノム上の一部領域などの配列を決定した。

### (2) 安定した系統維持に向けた生理学的研究

足立区生物園（東京）において生息域外保全用に飼育されている本種の一部を譲り受けて行った。新たな代用飼料の探索として、ふ化直後の個体を用いて人工飼料インセクタLFS（日本農産工業株式会社製）を使用した飼育実験を行った。また、越冬世代幼虫の休眠と日長の関係を調べるために、長日から短日へと切り替える日長条件を齢期ごとに変えて飼育し、休眠/非休眠の感受性や休眠に入る日数を記録して、越冬条件を調査した。休眠行動については、造巣行動を行った休眠個体、造巣行動が見られないか不完全で休眠幼虫になった個体、越冬せずに蛹になり羽化した個体、実験途中で死亡した個体の4つに分けて記録した。この実験には餌としてエダマメ（ダイズ）を使用した。さ

らに、越冬管理中の温湿度と越冬後の幼虫の生存率も調べることで、どのような飼育方法が越冬前飼育・越冬管理において適切であるかを検証した。

### (3) 植生管理・営農活動による生息地回復に向けた生態工学的研究

野外での個体群再生・創出に向けて、現在設置されている本種の保全エリアにおいて調査区画を設け、植物相と植生管理方法および周辺環境との比較を行った。

本種の保全エリアのうち、管理状態の異なるA1・A2・B1・B2・B3・C1・C2の7つの保全エリア内に2m×2mのコドラートを計35区画設置して2018年8月および2018年10月に植生調査を実施した。各保全エリアにおけるコドラートの設置数は保全エリアの広さに合わせ、概ね10m間隔となるように等間隔に設置した。植生調査としてコドラート内に見られる植物種とその植被率、他に全植被率や群落高を記録し、植被率及び全植被率は1%未満、1%、5%、以降は10%刻みで記録した。群落高に関してはコドラート内でもっとも植被率が高い種について、平均的な高さの個体を目視で選択し、10cm刻みで記録した。環境調査として、各コドラートにおいて全天空写真を撮影し、温度・湿度はデータロガー（EL-USB2-LCD、LASCAR electronics社製）を用いて通年毎時一回記録を行った。データロガーは保全エリアが設置されている3地点に各一か所ずつ、地上から1mの高さに設置し、直

射日光や雨が当たらないように飲料缶を加工した覆いを被せた。

全天空写真はフリーソフト CanopOn2 を用いて、全天空隙率を算出した。各コドラートの種組成を DCA (傾向化除去対応分析) によって序列化し、DCA の第一軸・第二軸と全天空隙率についてスピアマンの順位相関係数を算出した。温度・湿度は Steel Dwass 法により検定を行った。

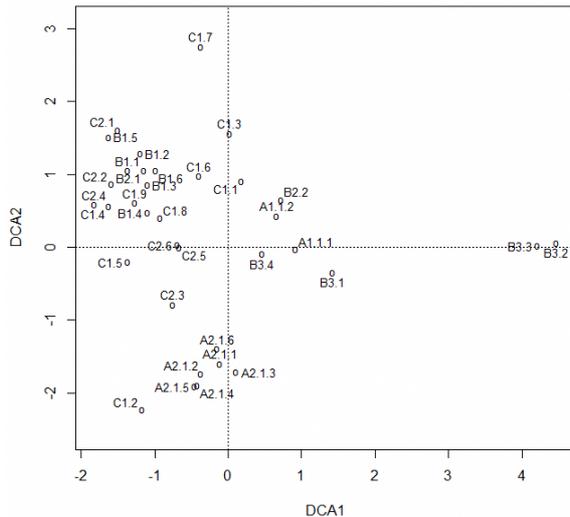


図2 8月植生調査のDCA

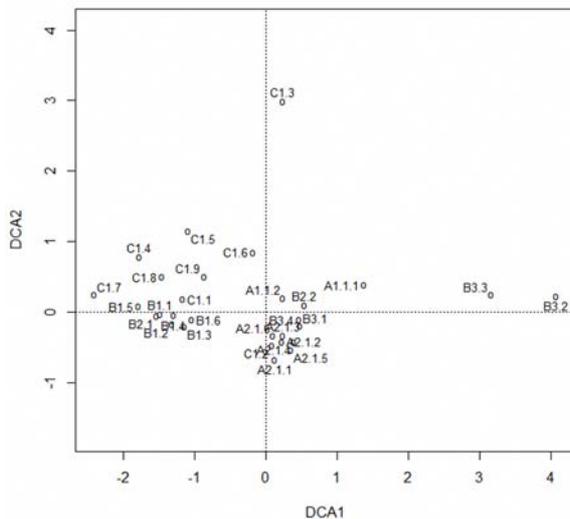


図3 10月植生調査のDCA

### 3. 結果

#### (1) 分子系統解析による保全遺伝学的研究

ミトコンドリア DNA の COI および ND5 領域については対馬産・台湾産・中国産・ミャンマー産のサンプルについて配列決定が完了した。核 DNA の Rpl5 領域については一部のサンプルで配列の決定ができた一

方で、他の領域では複数の既存のプライマーでは増幅が出来なかったため、シーケンスは行えなかった。

ミトコンドリア DNA の COI 領域の配列をもとに解析を行ったところ、対馬産の本種個体群は、他地域の個体群と比較して低い遺伝的多様性を示していた (データ未掲載)。本種の対馬個体群と台湾・中国個体群、ミャンマー個体群では、それぞれ固有のハプロタイプを示した。さらにミャンマー個体群は他の個体群とは遺伝的に大きな隔たりが見られた。

#### (2) 安定した系統維持に向けた生理学的研究

代用飼料の試行として行った人工飼料インセクタ LFS による飼育では、いずれの幼虫も摂食を行う様子が見られず、全ての個体が死亡した。

日長を変化させる実験の結果は図1のようになった。4 齢幼虫になってから短日日長へと移行した群では1 個体を除いてほとんどの個体が蛹になり、早い段階で短日移行した群ほど休眠率は高くなっていくが、2 齢幼虫になってから短日日長へと移行した群でも休眠幼虫にならずに蛹になった個体があった。また、休眠に至った幼虫の越冬後の生存率については、各群に顕著な差は見られなかった。

表1 DCA スコアと各要因との順位相関係数

8 月	全天空隙率 (夏)	全植被率	群落高
DCA1	0.15	0.19	0.57**
DCA2	0.10	-0.19	-0.42*

10 月	全天空隙率 (夏)	全植被率	群落高
DCA1	-0.01	0.23	0.33
DCA2	-0.22	-0.44*	-0.36

注：\*\*は 1%有意水準、\*は 5%有意水準を示す

#### (3) 植生管理・営農活動による生息地回復に向けた生態学的研究

DCA による結果を図2・3に示す。8 月の調査結果では A2.1.1~A2.1.6 の 6 つのコドラートと C1.2、B3.2・B3.3 のコドラート、その他のコドラートの計 3 つのまとまりが見られた。10 月の調査結果では C1.3、B3.2・B3.3 のまとまりと、それ以外に分かれた。また、それぞれの DCA 第一軸・第二軸と各要因との順位相関係数は表1のとおりである。DCA の軸

および全天空隙率と、ツシマウラボシシジミの食草であるヌスビトハギ・ケヤブハギの各コドラートにおける被度についてもスピアマンの順位相関係数を算出したが、いずれも有意な相関は見られなかった。また、A・B・Cの3地点において温度・湿度の比較を行ったところ、B地点の湿度のみA地点・C地点よりも有意に高かった(Steel-Dwass法、 $P < 0.05$ )。

#### 4. 考察

##### (1) 分子系統解析による保全遺伝学的研究

ミトコンドリアDNAのCOI領域の配列をもとに行なった解析結果から、対馬産の本種個体群は、他地域の個体群と比較して低い遺伝的多様性を示しており、生息環境の悪化による急激な個体数の減少に伴うボトルネック効果によって、遺伝的多様性が大きく低下している可能性が考えられた。本種の対馬個体群と台湾・中国個体群、ミャンマー個体群では、COI領域において、それぞれ固有のハプロタイプを示していることから、各個体群間での固有性が示され、現在知られている各亜種はそれぞれ遺伝的に異なることがわかった。さらにミャンマー個体群は他地域の個体群とは遺伝的に大きな隔たりが見られたことから、ミャンマー産と他の地域の個体群では分岐年代が古く、非常に長い間遺伝的交流がないことが推測された。

##### (2) 安定した系統維持に向けた生理学的研究

本種幼虫は飼育下において、エダマメなどのマメ類を摂食するものの、鱗翅目用人工飼料であるインセクタLFSは食わず、代用飼料として使用できないことがわかった。

本種幼虫は日長を感受して休眠が誘起されるが、2齢後期に短日移行した群において非休眠個体がみられた(図1)ことから、初期の幼虫ですでに日長感受性を持っていることが明らかになった。短日への切り替えが遅くなるほど幼虫の休眠率は低下し、早い段階から日長への感受性を保持していることも判明した。これらのことから、本種の越冬世代における飼育には、孵化直後から日長を短日に維持することが必要であり、日長制御の開始が遅れると休眠に支障をきたす可能性が示唆された。

##### (3) 植生管理・営農活動による生息地回復に向けた生態工学的研究

8月の植生データについて、DCAによる結果でまとまりが見られたA2区は、他の保全エリアに比較して

常緑性の低木や草本が多くみられた場所であった。全コドラート中で全天空隙率が最も高かったコドラートはB3.2・B3.3であり、林内のギャップに位置するために明るく、ススキなどのイネ科草本が生い茂っている。DCAのスコアは群落高と強い相関を示しており、これら植生タイプの違いを反映している一方で、第一軸・第二軸共に光環境の指標である全天空隙率との有意な相関は見られなかった。10月の植生データによるDCAでも、8月と同様にB3.2・B3.3のコドラートはまとまっているが、他のコドラートではほとんど一つにまとまり、コドラート間の変化が小さくなった。冬季に向けて一年生草本の多くが枯死しはじめ、各コドラートの緑被度が低下したため、コドラート間の差異が小さくなったものと考えられる。また、DCAスコアに対する各保全エリアの管理頻度の違いによる影響は見出せなかった。現状では保全エリアの植生変化に対してそれを止める方向に植生管理が実施されており、ほとんどのコドラートにおいてDCAがまとまった今回の結果は、各保全エリアの植生がある程度均質に保たれていることを示している。

現在、保全エリアは上述の管理方法により均質化されていることから、植生が単調化しやすく、特定の動植物種が増加しやすい状態になっていることが予想される。ツシマウラボシシジミなどの保全対象の生物種が増加しやすい状態になれば個体数の増加が見込める一方で、環境の単調化は天敵生物のリスク増加や、気候変動などに対する順応性を低下させている可能性がある。将来的な自立した安定個体群創出のためには、管理手法に変化をつけ、草刈り強度・頻度や開空度の異なる区画設置を行うことによって、保全エリア内の植生・環境の多様性を高め、本来の生息環境周辺の生物相を回復させていくことが重要であろう。

**謝辞:** 本研究にあたり、静谷英夫氏、松本和馬博士にはサンプルの提供や多大な情報を頂いた。自然環境研究センター、もやいの会佐須奈、日本チョウ類保全協会ボランティアの方々には調査へのご協力や飼育材料提供等で大変お世話になった。各諸氏・関係者各位に心からお礼を申し上げる。

##### 【参考文献】

- 1) 江島正郎ほか(1978): ツシマウラボシシジミの生活史、蝶と蛾、29(1)、pp.47-65.

- 2) 福田晴夫ほか (1984) : ツシマウラボシシジミ、原色日本蝶類生態図鑑、pp. 294-299
- 3) 中村康弘ほか (2015) : ツシマウラボシシジミの現状と生息域外保全、昆虫と自然、50 (2)、pp.4-7
- 4) 矢後勝也 (2018) : 昆虫学の最近の進歩と今後の展開 保全生物学・自然保護、昆虫 (ニューシリーズ)、21 (1)、pp.48-58

# ツシママムシ(*Gloydus tsushimaensis*)の採餌生態と 毒の成分組成における季節的変動

Seasonal variation of foraging ecology and venom composition of the Tsushima mamushi

児玉知理\*、井上貴斗\*\*

Tomonori Kodama, Takato Inoue

対馬には本島固有種であるツシママムシが生息している。昨年度の採餌生態調査により、本種の食性と採餌場所は大きな季節的変動を示すことが示唆された。本研究では、昨年度の調査の継続に加え、電波発信機を用いた同一個体の採餌場所の移動パターンの調査を実地し、本種の採餌生態をより詳細に調べた。同時に、春季と夏季の毒の成分組成を分析した。その結果、本種は同一個体が餌動物と採餌場所を季節ごとに変えていることが示唆された。また、食性と同様に、毒の成分組成に季節的な変化が見られる可能性が示された。本研究で得られた知見がツシママムシの咬傷防止策および咬傷治療の効率化に寄与することを期待する。

キーワード：ツシママムシ、フェノロジー、食性、ヘビ毒

## 1. 導入

ツシママムシ (*Gloydus tsushimaensis*) は長崎県対馬にのみ生息する固有種である。一般に肉食性の強い種がほとんどいないクサリヘビ科の中で<sup>1)</sup>、本種は魚類を高い割合で捕食する非常に稀有な食性を持つ種であり、本種の採餌生態の解明はヘビ類の食性の進化を考える上で重要な知見をもたらすことが期待される。昨年度行った本種の生態研究では、集団としては春季と夏季では食性および採餌場所が大きく異なることが示唆された<sup>2)</sup>。一方で、センサスルート (図-1 参照) 外の採餌場所や、秋季の餌動物、各時期における同一個体の採餌場所の利用パターンの解明などは課題であった。

ヘビ毒は多様な成分を含んでいる。この成分組成の変異に関してはこれまで様々な研究がなされてきた。ヘビ毒の成分組成は種間、同種内の個体群間、さらには個体発生の各段階でも異なり、それらの毒性の差異が食性の差異と対応している例が知られている<sup>3,4)</sup>。従って、食性が大きな季節的変動を示すと考えられるツシママムシにおいては、その毒の成分組成が季節的に変化している可能性が考えられる。

本研究では昨年度の調査の継続に加え、ラジオテレメトリ法<sup>5)</sup>を用いて同一個体の採餌場所の季節的な利用パターンを調査し、同時に各時期の毒の成分組成を分析した。これにより本種の採餌生態についてさらに詳細に解明するとともに、食性の季節変化に対応して毒の成分組成が季節的に変化するかを検討した。

## 2. 材料と方法

### (1) 生態調査

#### 調査地：

長崎県対馬市上県町瀬田仁田川上流付近を調査対象地とし、ルートセンサス調査(図-1 参照)におけるセンサスルートは本流(約 600m)、仁田川沿い県道 180 号線の側溝 A, C (約 200m) 目保呂ダム周回道路沿いの側溝 B150m (図-1) とした。側溝 A と C はカエル類の繁殖に利用されている。周囲は植林されたスギが優占する環境である。



図-1. 調査地の図 (国土地理院 2万5千分1地形図)

白線部がそれぞれのセンサスルートを表す。

\* 京都大学理学部 \*\* 京都大学農学部

## 1) ルートセンサス

### 調査期間とセンサス回数：

2017年4月、6月、8月、9月、10月

2018年4月、5月、6月、8月、9月、10月

計62日間

各ルートでのセンサス回数は以下の通りである。

本流：4, 5, 10, 21, 9, 6 側溝A：5, 6, 12, 24, 12, 7

側溝B：4, 6, 9, 21, 11 側溝C：5, 6, 12, 24, 8, 3

(順に4月、5月、6月、8月、9月、10月)

### 野外調査：

設定したルートに沿ってセンサスを行った。夜間(20:00~翌5:00)にルート沿いに歩行し、ツシママムシを発見次第採集し、採集地点の位置情報を記録した。採集した個体に対し以下の必要な処理を行った後、基本的に24時間以内に採集した地点へ放逐した。また、2018年度の側溝Aのセンサス中には、目視により餌資源(両生類)の出現数を数え、餌資源量を評価した。

### 各種計測：

雌雄を判別し、頭胴長、尾長、体重、眼間長、上顎長を測定した。また、強制嘔吐法<sup>2)</sup>により胃内容物を得た。

### 個体標識

個体識別については、ヘビ類で一般的に用いられる腹板切除法による永続的な標識を行った。採集時、腹板切除痕を確認することで個体を識別した。

## 2) ラジオテレメトリー調査

### 追跡個体：

2018年8月のルートセンサス時に採集した以下の5個体(表-1)を追跡個体に選定した。GT4以外は以前の調査で捕獲経験のある個体であった。

表-1. 追跡個体のデータ

個体 No.	頭胴長 (mm)	採集地点	手術日	放逐日
GT1	561	本流	18.8.8	18.8.13
GT2	575	本流	18.8.8	18.8.13
GT3	536	本流	18.8.11	18.8.17
GT4	497	側溝A	18.8.9	18.8.15
GT5	531	本流	18.8.11	18.8.19

### 埋め込み手術および放逐：

Holohil社製電波発信機(SB-2T, LB-2THX)を体腔に外科的手術により埋め込んだ。手術は全て調査者本人が行なった。手術後、麻酔が完全に切れ、傷口がふさがっていることを確認したのち(5~8日程度)、採集地点に放逐した。

### 追跡期間および定位頻度：

放逐後の8~10月の各調査期間中計25日間、基本的に毎日昼夜一回定位した。

### 定位方法：

各個体を目視する、または隠れている場所を特定するまで定位を行った。指向性アンテナはMY-144E2F(北進産業株式会社)、受信機はIC-R20(iCOM社)を用いた。

## (2) 毒成分組成分析

### 1) サンプル採集

2018年4月~9月の各調査期間中のルートセンサス調査で採集した各個体について、採毒を行なった。ヘビの頭部を保定し、1.5mL エッペンドルフチューブを咬ませ、チューブ内に毒サンプルを得た。放逐後の採餌への影響を最小限に留めるため、毒腺の圧迫は行わず、自発的に放出した毒のみ採集した。

### 2) 分析方法

2018年4月に採集された30個体および8月に採集された30個体(内2個体は4月と同一)の毒液に含まれる分子量6500以上のタンパク質、あるいはペプチドをSDS-PAGEにより分析した。電気泳動キット、電源装置はATTO製のものを扱い、ゲルは15%e-PAGEL(ATTO)を用いた。4月個体の毒液が入った1.5mL エッペンチューブ(アズワン)に約200μLの2%酢酸を入れて溶かし、計量済みの空のエッペンチューブに移した。穴を数ヶ所開けたパラフィルム(アズワン)でチューブに蓋をし、液体窒素で凍結した後、乾燥させた。乾燥したサンプルを秤量後、再び蒸留水を加えて懸濁した。懸濁液の上清、2×サンプルローディングバッファ(62mmol/L Tris-HCl, 2.3% SDS), 5%メルカプトエタノール, 10%グリセロール, 0.005%BPB)、蒸留水を混ぜ、約1.25μg(乾燥重)/μLのサンプル溶液10μLを調製した。95°Cに加熱したヒーティングブロックで10μLサンプル溶液を3分間加熱し、常温化で放冷後、電気泳動に供した。ゲル1枚につき10サンプルを泳動した。また、ゲルの左端、右端レーンにはSDS-

PAGE 用, MW 6,500~200,000 タンパク質マーカー (ナカライテスク) を泳動した。電源装置は 150 V 定電流 21 mA/gel に設定した。泳動終了後、ゲルを固定液 (メタノール : 酢酸 : 蒸留水=約 3:1:11 50 mL に浸して 10 分振とうさせた。その後、染色液 (ラピッドステイン CBB キット (ナカライテスク)) 50 mL に浸して 20 分振とうさせた。染色液を捨て、沸騰寸前の蒸留水 50 mL に浸して 5 分振とうし、常温の蒸留水 50 mL に替えてキムワイプ (日本製紙クレシア) を敷き詰め、一晩振とう放置して脱色した。

8 月個体から得た毒液は凍結乾燥させず、直接 1.2 mL の蒸留水に溶かした後、Bradford 法でタンパク質濃度を簡易定量し、泳動に供する量を決めた。発色試薬は Bio-Rad Protein Assay (Bio-Rad Laboratories) を用い、検量線用のタンパク質は BSA を用いた。定量には Bio-Rad microplate reader (Benchmark) を用いた。1.3 mg/mL, 0.65 mg/mL, 0.32 mg/mL, 0.16 mg/mL, 0.08 mg/mL BSA 水溶液の 5 点で検量線を作成し、各毒液サンプルに含まれるおよそのタンパク質濃度を求めた。この時、1.3 mg/mL より濃度が大きかったサンプルは外挿で求めた。求めた濃度を基に、泳動に供するタンパク質量が約 1.4  $\mu$ g となるように毒液サンプルと 2  $\times$  サンプルローディングバッファー (4 月に同じ) を混ぜ、泳動試料を調製した。その後の泳動方法は 4 月のサンプル同様に行った。

### 3. 結果

#### (1) 生態調査

##### 1) ルートセンサス調査

昨年度の標識個体に加え、今年度は新たに 57 個体に標識し、標識個体数は合計 167 個体となった。また、計 440 回ツシマムシ(再捕獲含む)を捕獲した。

各季節の各ルートにおける出現数について、図-2 の結果が得られた。これより、ツシマムシの各採餌場所の利用について、春季は側溝を、夏季は本流を主に利用し、秋季には再び側溝を利用する傾向がみられた。

昨年度得られたデータでは、夏季の本流、他の時期の側溝のどちらでも捕獲された個体は 7 個体のみであった一方、今年度は新たに 13 個体で側溝と本流間の移動が確認された。2 年間合計で、春季、秋季に側溝 A、B で捕獲された 64 個体中 39 個体が再捕獲されており、このうち半数以上 (20 個体) で季節的な移動が確認されたことになる。

餌資源について、側溝 A におけるカエル類の 1 センサス当たりの平均出現個体数は図-3 のようになった。アカガエル類 (ツシマアカガエルおよびチョウセンヤマアカガエル) は春季に多く、夏季には減少し、9 月に再び増加した。一方、アマガエルは夏季に多く、他の時期には少なかった。サンショウウオ類については、目視による確認はできなかった。

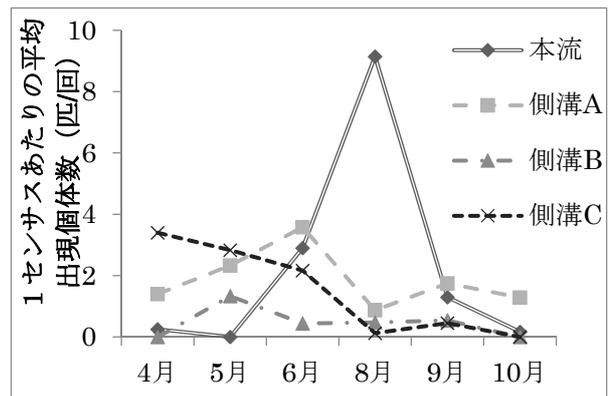


図-2. 各時期の1センサス当たりの平均出現個体数

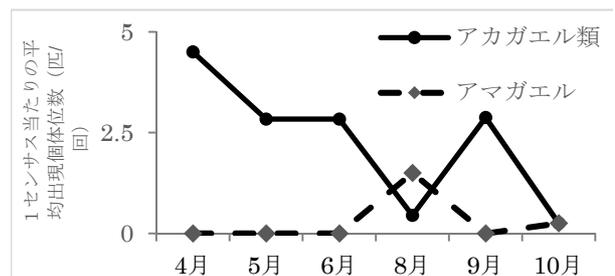


図-3. 側溝Aにおける餌資源量(カエル類)の季節変化

n=5, 6, 12, 24, 10, 7(順に4月5月6月8月9月10月)

各時期の各ルート上で採集されたツシマムシの胃内容物保持率 (以下胃内容率とする) を図4 に示す。9 月の側溝 C 以外の時期および場所では、胃内容率の季節変動は出現個体数と同様の傾向がみられた。

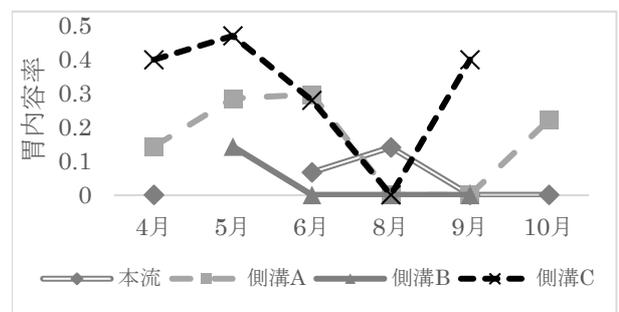


図-4. 各ルートの胃内容率の季節変化

胃内容率=胃内容物を保持している個体数/捕獲個体数

また、胃内容物に関しては今年度新たに44例の胃内容物が得られ、2年間合計で89例の胃内容物が得られた(表-2)。季節ごとの胃内容物の内訳は図-5.のようになった。

表-2. 得られた胃内容物のリスト

	種名	個数	割合
両生類	アカガエル類	28	56%
	<i>Rana sp.</i>		
	ツシマアカガエル	12	
	<i>Rana tsushimensis</i>		
魚類	ツシマサンショウウオ	10	33%
	<i>Hynobius tsuensis</i>		
	アユ	17	
哺乳類	<i>Plecoglossus altivelis</i>		8%
	シマヨシノボリ	12	
	<i>Rhinogobius nagoyae</i>		
	アジアコジネズミ	5	
爬虫類	ヒメネズミ	1	1%
	<i>Apodemus argenteus</i>		
	ヒミズ	1	
不明		2	2%

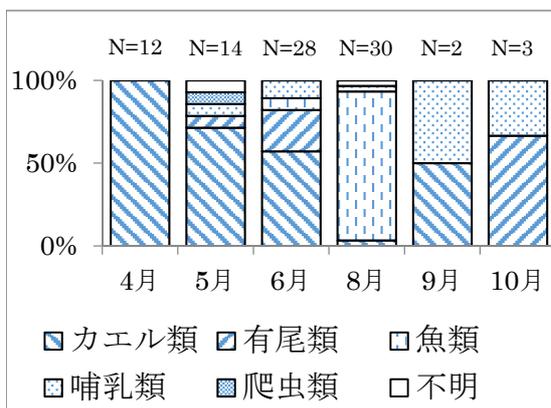


図-5. 季節ごとの胃内容物の内訳(Nはサンプル数)

## 2) ラジオテレメトリー調査

5個体(GT1,GT2,GT3,GT4,GT5)の総移動距離は1回に198m,75m,236m,311m,483mであった。GT2を除く4個体で、一晩に直線距離で最大50m近い大きな移動が確認された。GT4は10月以降電波の入感がなくなり追跡不能になったが、他の4個体では全期間を通じて追跡を

行うことができた。GT1,3,4については夏季(8月)のみ本流で活動し、秋季(9-10月)は側溝や沢、林床などで活動するというパターンがみられた。各個体の移動パターンは図-6.に示した。GT2は放逐以降、地中の穴の中に入っており、ほとんど活動がみられなかった。GT5は、放逐後右岸側の山中に移動した後、9月には再び本流で活動し、10月には再び右岸側の側溝および山中での活動が確認された。

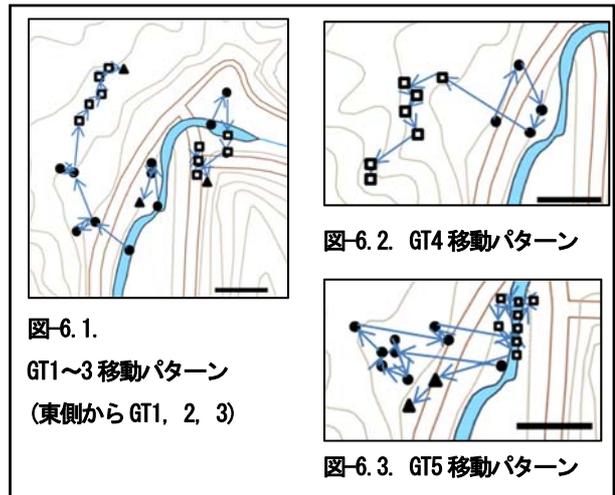


図6. 各個体の移動パターン

●, □, ▲ はそれぞれ8, 9, 10月の各個体の位置を表す。各図中の右下の黒い横棒は50mを示す。各図の上側が北。

## (2) 毒の成分組成分析

4月に採集した10個体と8月に採集した10個体の毒液から得られた電気泳動結果を図-7.に示す。

4月と8月のサンプルともに複数のタンパク質が検出されている中、検出率が両月で大きく異なるものを1つ確認した。図-8の右図に枠で示した分子量約50,000程度の位置にあるバンドは8月サンプルの100%(n=30)から検出された一方、4月サンプルでは10%(n=30)からのみ検出された。

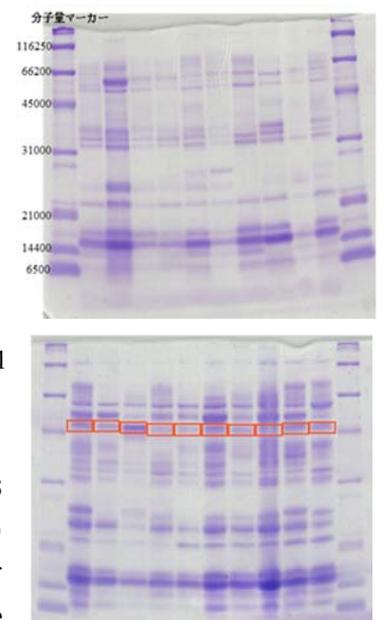


図-7. SDS-PAGEの結果

上図 4月に採集した10個体  
下図 8月に採集した10個体  
左端 右端 が分子量マーカー  
赤枠 8月サンプルから多く検出されたバンド

#### 4. 考察

##### (1) 採餌場所と食性の季節的变化について

ツシマママシの胃内容物は季節ごとに大幅に変化し、春季、秋季には両生類が大半を占める一方、夏季には魚類が大半を占めており、かつ本流と側溝でツシマママシの出現個体数は対照的な傾向を示していた。加えて、春季、秋季に側溝で捕獲され、かつ一度以上再捕獲された個体の半数以上で夏季の本流の利用が確認された。これらは同一個体が採餌場所と餌動物を季節的に変えていることを示唆する。昨年度の調査でも同様の示唆が得られていたが、2年に渡り調査を継続したことで、一層強い支持を得ることができたとと言えるだろう。

各採餌場所において胃内容率とツシマママシの出現個体数の季節変動に同様の傾向が見られることは、上記のツシマママシの季節的な場所利用の変化が各時期に効率の良い採餌場所を選択することと関係していることを強く示唆する。9月の側溝Cで胃内容率が高い理由としては、サンプル数が少ない(n=2)ことが考えられる。いずれの場所でも秋季の食性データが少なく、継続した秋季の食性データの収集が必要である。

ツシマママシの移動パターンと餌資源であるカエル類の出現パターンの対応については、アカガエル類の出現パターンと一致しているように見られる一方、アマガエル類のパターンとは一致しなかった。また、胃内容物としてアマガエルが得られていないことから、ツシマママシの餌資源として適さない可能性がある。また、サンショウウオに関しては、主に側溝内の堆積中で活動しており、目視のみでは確認できなかった可能性がある。今後、ピットホールトラップなど別の手法も用いて餌資源量の評価を行なっていきたい。一方、本流での主な餌動物であるアユは、遡上により夏季に本流での密度が増加することが知られる。夏季に本流での餌資源量が増加し、採餌効率が上がることでツシマママシの夏の本流での活動と関係していると予想される。今年度は、残念ながら天候や川の増水により魚類量の評価を一年を通じて行うことができなかったため、来年度以降改めて魚類量の季節変動を評価し、ツシマママシの場所利用パターンとの関係を明らかにしていきたい。

また、本流での活動に関して、一部の個体は6月ごろから本流で活動しているが、これは本流における活動開始時期に比較的大きい個体差があることを示唆する。この個体差が生じる原因としては、各餌種に対する嗜好性の個体差が各個体の移動時期に影響している可能性が考

えられる。また、同じ本流においてもより微小な待ち伏せ場所選択に差があり、これが本流での採餌効率に個体差を生んでいることが考えられる。この採餌効率の個体差が本流への移動時期に影響している可能性も考えられる。今後、餌の嗜好性や待ち伏せ場所の微環境選択の個体差と季節的な移動パターンの関係性についても調査していきたい。

##### (2) 電波追跡個体の移動パターンについて

5個体の内3個体(GT1,GT3,GT4)の移動パターンは上述の採餌場所利用パターンに合致していた。GT5は上述のパターンに反し、秋季にも本流で活動していた。この原因として、GT5の持つ採餌の成功経験が他の個体と大きく異なっている可能性が考えられる。ガラガラヘビの一種では各個体の捕食行動が経験によって変化することが示されている<sup>9)</sup>。ヘビ類の採餌の成功経験に関する記憶がどの程度継続するかに関しては不明であるが、GT5は過去に9月の本流で採餌成功経験があるため9月の本流で活動していた可能性がある。また、一般にヘビ類は脱皮前には採餌を行わないことが知られている<sup>7)</sup>。したがって、GT2の移動の少なさは脱皮などの生理的要因による可能性がある。今回、追跡した期間は夏季から秋季のみであり、追跡個体数も5個体と少数であった。今後、追跡個体数を増やし一年を通じた追跡を行うことで、各個体に共通する場所利用パターンを解明すると同時に、その個体差をもたらす要因についても解明していきたい。

##### (3) 毒成分組成分析の結果について

4月と8月で検出率の大きく異なるタンパク質が検出された。これには2つの可能性が考えられる。1つは、食性変化とともに毒成分に変化が生じている可能性である。8月は魚類を中心に捕食していることから、今回検出されたタンパク質は魚類に対する毒性が強い可能性がある。4月は魚類を捕食していないことが示唆されたことから、魚類を捕食しない季節ではこのタンパク質の生成量を抑え、生体内資源を節約しているのかもしれない。今後、各餌種に対する各時期の毒性を比較し、毒成分組成の季節変化の意義を検討していきたい。また、このタンパク質以外にも季節で生成量がコントロールされる毒液成分が存在することが予想される。SDS-PAGEでは分子量6,500未満のタンパク質及びペプチドを検出することはできないので、今後はそれら比較的低分子量の毒成分をHPLC/MSを用いて分析し、毒液の成分組

成変化について更なる知見を得ていきたいと考えている。

もう 1 つは泳動サンプルの調製方法の違いによる可能性である。4 月採取の毒液は一度凍結乾燥し、再懸濁後の上清を泳動サンプルに用いたが、8 月採取の毒液は凍結乾燥せずに蒸留水に直接溶かしたものを用いた。凍結乾燥を行うと、水に溶けない沈殿が生じるが、凍結乾燥させずに水を加えるとコロイド状になり、沈殿は生じない。従って 4 月サンプルでは沈殿に今回のタンパク質が含まれ、上清では検出されない一方、8 月はコロイド状の溶液を用いたため、凍結乾燥後は沈殿する成分まで検出された可能性がある。今後は 8 月採取の毒液を凍結乾燥し、4 月採取の毒液と同様に調製したものを泳動に供して再比較する他、新しく今年 4 月に採取した毒液を凍結乾燥させず、蒸留水に直接溶かしたサンプルの泳動結果を今回得た 8 月サンプルの結果と再比較すること、および他の時期のサンプルの分析も行うことで食性の変化と毒成分の組成変化の対応をより明確にしたいと考えている。

#### (4) 本研究の応用

本研究から、当該個体群ではツシマムシが採餌場所を季節的に変えることは一般的であることが示唆された。夏季に川の本流への移動は魚類の捕食が目的であると推察されるため、対馬の他の地域でも魚類の豊富な河川では同様の季節的な移動パターンを示すことが予想される。ツシマムシは対馬固有種であり、かつ稀有な採餌生態をもつことから、学術的に非常に貴重な種と言えるため、咬傷対策として駆除を行うことは望ましくない。ツシマムシの不要な接触機会を減らすために、夏季に河川で遊ぶ際には長靴を必ず着用することや、春季に側溝や田んぼなどの止水環境の近くを歩く際には足元に特に注意することなどによって駆除を伴わない咬傷対策を行うことが重要である。また、本研究により、本種の毒成分が季節により変化する可能性が示された。これまでへび毒の成分組成が季節により変化する例は全く報告がないが、食性が大きく季節変動する様々な種において同様の現象は一般的である可能性も考えられる。毒の成分組成の季節変動の大きさによっては血清治療の効果が季節的に変化することも予想される。毒成分組成の季節変動およびそれに伴う毒性の変化まで検討し、得られた知見を医療・製薬関係者と共有することで、臨床およ

び製薬の両面で血清治療の効率化が進むことが期待される。

**謝辞：**本研究は平成 29 年度および 30 年度対馬市学術研究等奨励補助金の交付を受けて実施した。本研究を行うにあたり、京都大学理学研究科の森哲氏には的確な助言をいただいた。京都大学農学研究科の森直樹教授および宮下正弘准教授から多くの知見をいただいた。また、同研究室博士課程 1 年の義本裕介氏、修士課程 2 年の田中宏明氏には実験操作をする上で多くのご指導、ご助言、お手伝いを賜った。篤く感謝申し上げます。対馬市、環境省対馬野生生物保護センターの方々、野田一男氏には様々な面で便宜を図っていただいた。深く感謝申し上げます。

#### 【補注】

- (1) ラジオテレメトリ法：動物に電波発信機を取り付け、発信される電波を用いてその動物を追跡する手法。
- (2) 強制嘔吐法：へびの腹部を胃周辺から頭方向にしごき、胃内容物を得る方法。

#### 【参考文献】

- 1) Young (1991): The influences of the aquatic medium on the prey capture system of snakes, *Journal of Natural History*, 25 (2) , pp.519-531
- 2) 児玉知理(2018): ツシマムシにおける食性の季節的变化(講演要旨)、爬虫両生類学会報、2018(1)、p.107
- 3) Axel Barlow, Catharine E. Pook, Robert A. Harrison and Wolfgang Wuster (2009): Coevolution of diet and prey-specific venom activity supports the role of selection in snake venom evolution, *Proc. R. Soc. B*, 276, pp.2443-2449
- 4) Jian-Fang Gao, Jin Wang, Ying He, Yan-Fu Qu, Long-Hui Lin, Xiao-Mei Ma, Xiang Ji (2014): Proteomic and biochemical analysis of short-tailed pit viper (*Gloydius brevicaudus*) venom: Age-related variation and composition-activity correlation, *J. Proteom.*, 105, pp.307-322
- 5) Stephen P. Mackessy, Kwame Williams, and Kyle G. Ashton (2003): Ontogenetic Variation in Venom Composition and Diet of *Crotalus oreganus concolor*: A case of Venom paedomorphosis?, *Copeia*, 2003(4), pp.769-782
- 6) Rulon W. Clark (2004): Feeding experience modifies the Assessment of Ambush Sites by the Timber Rattlesnake, a Sit-and Wait Predator, *Ethology*, 110, pp.471-483
- 7) Roland Bauchot (1994): *SNAKES A NATURAL HISTORY*, Sterling Publishing Co., Inc. New York, p.18

# 中世国境地域の社会史—対馬南西部を事例として—

松尾大輝\*、佐藤凌成\*\*

Daiki MATSUO, Ryosei SATO

本稿は鎌倉・南北朝期の対馬土豪層の動向から、従来等閑視されていた14世紀の島内社会の一端を考察するものである。考察対象を関係史料が豊富に残る対馬下島南西部に設定し、内山氏の視点から惣庶対立や、地頭支配の進展に伴う隣村との対立構造をとらえ、そこに宗氏との被官関係構築の動機を見出した。また、内山氏の経済活動を分析し、対馬の山間部の土豪層と九州本土・海外との関係を島内史料に依拠して検討した。

キーワード：土豪、対馬宗氏、課役、相論、倭寇、惣庶関係、天道信仰、地頭代

## はじめに

中世の対馬は日朝関係史や交流史の分野における重要な舞台として取り上げられ、長年にわたり研究が蓄積されてきた。くわえて長節子氏・荒木和憲氏によって、島主宗氏の動向が朝鮮半島との関係を視野に入れて解明されている<sup>①</sup>。このように、対馬は「国境の島」という特性から、対外関係およびそれを主導した島主宗氏を中心に研究が進められている。一方で対馬島内には宗氏の他に在地の土豪層、百姓・下人層が存在していたことも忘れてはならない。こうした階層の動向・性格も含め、総合的に考察することにより「国境の島」の中世社会像を描き出すことがはじめて可能となるだろう。こうした問題関心に基づいて、本稿では対馬の土豪層に焦点をあて、その政治的動向を検討したい。

そもそも、土豪とは、鎌倉以来の地頭級領主層である国人に対して、農業経営から分離せず村落共同体に規制される下級荘官層と定義されている<sup>②</sup>。対馬には各村落に、下人を駆使して農業・林業・漁業・塩業等の経営を行い、共同体の首長として村落の大部分の所領を保有する階層が存在するが、これらを本稿では土豪層ととらえて論を進めていくこととする。

このような土豪層は、対馬においては鎌倉後期に史料上に登場し、南北朝期にかけて成長を遂げる。なお、この時期は、後年対馬守護として君臨することとなる宗氏の、対馬支配確立に向けた過渡期でもある。そのため、対馬土豪層の動向と性格を、島内影響力を拡大しつつある宗氏との関係を踏まえて把握するために、検討対象とする時期をこの十四世紀に設定する。したがって、当該期の家文書が豊富に残る内山氏を中心に、周辺地域も含め検討を行いたい。

## 1. 鎌倉末期の内山氏の立場



図-1 関係地図

対馬下島の南部中央に矢立山と竜良山に囲まれた盆地がある。この地を内山（現長崎県対馬市厳原町内山）といい、本稿で検討を加える内山氏の祖、内山伊阿弥陀仏が拠点とした村落である。伊阿弥陀仏はもと内山村の南東部の隣村久和浦を本拠とする久和氏の庶子である（後掲系図参照）。よって、久和氏の対馬土豪層における位置づけを明確化することから考察をはじめたい。

田中健夫氏は対馬諸勢力を、①宗氏一族の支配勢力、②宗氏とほとんど同時に渡島し協力的立場にあり次第に家臣に編成された諸氏、③従来在地勢力であるが宗氏に協力的態度を示した諸氏、④従来在地勢力であって宗氏と敵対関係ないし没交渉の諸氏、に分類している<sup>③</sup>。久和（内山）氏は宗氏初代とされてきた重尚の子盛就を祖とする宗氏一族であるという所伝をもつため、この分類に従えば①に該当するように思われ

\* 九州大学人文科学府修士課程 \*\* 九州大学文学部

るが、重尚の実在性は否定されている。当然ながら久和氏は宗・惟宗姓も名乗っていない。

ところで、鎌倉期において、島内在地土豪層の内、支配機構に包摂された氏族には、国衙在庁、または地頭（地頭代）から、公的な職が付与されている。

在庁下 永里所  
可令早(沙汰)さたつかまつる余良院郡司(事)しきの□  
右任先例余良院内大小浦くんしけたい(郡司)なく(解怠)さた(沙汰)  
つかうまつるへきところ如件、  
弘安三年十月十五日 掾阿比留  
掾阿比留  
掾阿比留（花押）  
掾阿比留  
掾阿比留（花押）  
掾阿比留（花押）  
掾阿比留  
大掾阿比留（花押）  
左衛門尉惟宗（花押）<sup>(4)</sup>

前者の例としては、右の史料により補任が行われた郡司職があげられる。この文書は一宮氏に伝来することから、「永里」は同氏の祖であろう。

後者の例としては、次の史料があげられる。  
くねのむらのこほりつかいしきの事、せんれい(久根村)ニ(郡使職)  
まかせ、御くうしどうをけたいなく(先例)さた(任)  
いたさるへき状如件、  
嘉暦二

九月三日 妙意(宗盛尉)（花押）  
二らう(郎衛門)もん入道<sup>(5)</sup>

これは、久根を本拠とする久禰（斎藤）氏を、地頭代宗氏が郡使職に任じた史料である。いずれも現地で課役收取を負わされた上で、在地支配権を承認されている。

一方の久和氏は、これらの諸氏とは存在形態を異にする。建武五年十月十日豆殿郡司満房等連署請文には、久和（内山）氏の所領の来歴が記されている。ここには、「かのところハ、せんきさいちやうの(先規)ところにて候を、(弥二郎左衛門)いやは二(在庁)郎さへもん入道殿の御時、(買得)はいとく御さうてん候て、くわのさへもん入道御せんそ御もち候」という記述がある<sup>(6)</sup>。弥二郎左衛門入道に関しては、彼の下人の身柄を要求した申状が内山文書に所収されていることから<sup>(7)</sup>、内山氏（久和氏）の先祖の一人と考えてよさそうである。なお、久和左衛門入道は

内山氏の祖、伊阿弥陀仏の父にあたる<sup>(8)</sup>。したがって、もともと在庁の所領であった内山が買得され、それを、久和氏が継承してきたと記している。では、売買当事者は誰であろうか。これを示す文書の案文が内山氏に伝来する。

やうえうある(要用)によて、ちとうむまとの(地頭)と(右馬)の(殿)ところ  
に、やうたいをかきて、うりわたしたてまつる、  
くわのうらのところ一所、ならひにうちやまの  
ところ一所の事、  
合し(代)ろせ(銭)に十六貫四百文定、  
右、くたんのふたところのちハ、あまか  
ちうたいの(重代)ところなり、しかるを、ちとう二  
らうむまとの(郎右馬)に、やうたい(永代)うりわたしたてまつる  
ところしちなり、(所)（中略）あまかし(尼)そん、うち人  
と申とも、これに(儀)一こうのき申へからす候、よ  
てのちのために、しやうくたんのことし、  
こうちやう三ねん六月十日

なたるのあまありはん<sup>(在判)</sup><sup>(9)</sup>

これによると、久和浦・内山両村を十六貫四百文で買得したのは、「地頭二郎右馬」なる人物である。島内での「地頭」という呼称は地頭代を指すものである<sup>(10)</sup>。したがって「地頭二郎右馬」は宗氏と思われるが、弘長年間の地頭代は不詳である。ただし、文永の役の際に佐須浦で討死した人物として「宗右馬允」を記す文書が存在する<sup>(11)</sup>。この人物と、久和・内山を買得した人物が同一人物であるならば、「地頭二郎右馬」は、『八幡愚童訓』に記される宗資国にあたる可能性が高い。売主の「なたるの尼」は、建武五年の請文の記述から考えて在庁の後家であろう。したがって在庁領を買得したのは宗氏であった。

なお、宗氏は久和氏から加地子を収取する権利を本来有していた徴証がある<sup>(12)</sup>。当時の宗氏は下作職を設定していたことが窺われるため<sup>(13)</sup>、久和弥二郎左衛門入道も、宗資国からこうした実質的耕作権を、久和・内山両村において獲得し、地代を宗氏に納入していたものと思われる。

したがって、鎌倉末期の対馬在地には、国衙に連なる郡司、地頭に連なる郡使などの支配機構の末端と、久和氏に代表される在庁や地頭代といった島内領主層と請作関係にある住人の存在が見てとれる。

久和氏の鎌倉末期の惣領は、久和左衛門入道めうもんである。彼は久和・内山の所領を、嘉暦三年（一三

二八) から翌年にかけて連続して譲状を発給し、子息に分割相続した。この譲りをうけた中の一人が、本稿で焦点をあてる内山伊阿弥陀仏である。

## 2. 内山氏の宗氏被官化の要因

内山を相続した伊阿弥陀仏は、隣村久和・久根からの押領・違乱の対象となった。そしてここに、内山氏が地頭代宗氏と関係を構築し、その支配を受け入れる動機が見てとれる。以下、押領・違乱主体ごとに検討を加える。

### (1) 久和による違乱

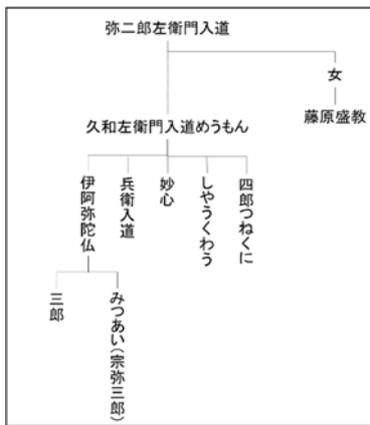


図-2 久和・内山氏系図

兄がいるため<sup>(14)</sup>、彼は出家して内山で遁世していたわけであるが、父めうもんは伊阿弥陀仏にも譲状を与え内山の所領を譲っていた<sup>(15)</sup>。

うちやまのいあみた佛申さるゝうちやまハ、  
(親父) (久和) (左衛門入道)  
 しんふくわのさいもにうたうめうもん、  
(重代相伝) (所)  
 ちうたいさうてんどのところたるによて、  
(伊阿弥陀仏) (譲与) (所)  
 いあみたふにゆつりあたへらるゝところなり、  
(舎兄) (久和) (同)  
 しやくわの四郎つねくに、おなしきしやく  
(久和) (在家) (負) (所)  
 くわう殿、くわのさいけに、おうところの  
(御公事) (内山) (支配)  
 ミくうしを、うちやまにしはいせしめ、  
(勤) (彼所) (義望) (違乱)  
 やゝもすれハ、かのところに、けまういらんをな  
(問) (安堵)  
 さるゝあひた、あんとせしめかたきよし申さるゝ  
 (後略) <sup>(16)</sup>

しかし、上記の史料からは、伊阿弥陀仏の兄にあたる「四郎つねくに」「しやくわう」により、本来ならば彼らの所領である久和の在家にかかる公事が、内山に不当に賦課されていたことがわかる。さらに兄二人は内山の領有を望み、同地に対して違乱行為も働いていた。「四郎つねくに」は、久和氏の名字の地である久和を知行し久和姓を名乗っていることから<sup>(17)</sup>、久

和一族の惣領的立場にあったと思われる。こうした久和一族内での「めうもん」の遺領をめぐる惣庶対立により、庶子伊阿弥陀仏は自身の所領内山に課役を負わされ、知行権を脅かされていた。

そこで、次の史料のような宗氏による知行安堵を、伊阿弥陀仏は求めたものと思われる。

(久和) (左衛門) (跡) (並) (内山)  
 くわのさへもん入道殿のあとならひにうちやま  
(地頭) (書) (旨) (任)  
 の事、ちたう殿の御かい下のむまにまかせて  
(知行) (相違)  
 ちきやうさうああるへからす候、恐々謹言、  
(建武)  
 けんむ二

九月一日 御代永真(花押) <sup>(18)</sup>

このように、惣領支配からの脱却のため、地頭代の知行安堵権の行使を受け入れる島内社会の状況が見いだせる。この安堵の後、内山と久和での相論は見られない。

### (2) 久根による違乱

内山の西方の隣村久根は、地頭側から課役收取を任される郡使の久祢氏が本拠とする地である。この久祢(斎藤)氏は、宗氏とともに渡島したと伝えられる氏族で、所領安堵を少弐氏から受けている<sup>(19)</sup>。先に紹介した田中健夫氏の分類では、②の宗氏とほとんど同時に渡島し協力的立場にあり次第に家臣に編成された諸氏の一例として挙げられており、宗氏の対馬支配を強力に応援する立場であったとされている<sup>(20)</sup>。また、蒙古襲来時に守護(地頭)代宗資国とともに佐須浦に出撃して討死した兵衛三郎資定を祖とする一族でもある。つまり、久祢氏は鎌倉末期の少弐氏による対馬地頭支配体制の末端として機能していた一族といえよう。

よって、内山は久祢氏により課役收取の対象となる。その上、この時期、久根と内山の相論を記す史料が散見される。よって、ここでも内山氏にとって重要なのは、久根氏の徴税に指揮権を有し、かつ島内相論の裁許主体となる地頭代宗氏との関係構築となる。

(内山) (伊阿弥陀仏) (久根)  
 うちやまのいあみたふ申さるゝくねより  
(狩用途) (先々)  
 かりようとうをあてらるゝよしの事、せんく  
(内山) (公事) (例)  
 よりして、うちやまにくうしをあてられたるれい  
(問) (免)  
 なきよし、申され候あいた、御めん候なり、この  
(旨) (存知)  
 むねをそんちあるへき状如件、  
(懸応)  
 りやくおう三

九月五日 妙意

忍もん大郎入道殿<sup>(21)</sup>

右の史料で、地頭代宗盛国(妙意)は、郡使の久禰  
ゑもん大郎入道に対し、内山伊阿弥陀仏の求めに応じ  
て、狩用途の収取を免除するよう命じている。

また、内山と久根との相論に対しては、暦応四年七  
月七日永真書下により、「くねよりけいはうをなす事  
あるへからさるうへへ、<sup>(久根)</sup> <sup>(競望)</sup> <sup>(妙法)</sup> <sup>(伊阿弥陀仏)</sup> <sup>(沙汰付)</sup> さた人あいともに、  
いあみたふにさたしつけ申へし」と内山側の勝訴に終  
わっていることがわかる<sup>(22)</sup>。こうした宗氏による決定  
が、地頭系の在地勢力である久禰氏に及ぼし得る影響  
力の強さは、「ちとうとの<sup>(地頭殿)</sup> <sup>(下知)</sup> 御けちと申、  
<sup>(末安殿)</sup> <sup>(施行)</sup> すへやすとのニしきやうと申、(中略) <sup>(書下)</sup> かいくたしを  
<sup>(賜)</sup> <sup>(向後)</sup> <sup>(内山)</sup> <sup>(辨)</sup> たまわり候うへへ、きやうこうちやまのさかいの  
<sup>(内)</sup> <sup>(私)</sup> <sup>(異議)</sup> うちを、(中略) わたくしにいきを申ましく候」と記  
した請文が、久禰氏から伊阿弥陀仏に提出されている  
点から窺える<sup>(23)</sup>。つまり、久禰氏が内山への違乱の停  
止を約した要因は、地頭殿(=宗盛国)の書下、およ  
び末安殿(=盛国代官永真)の施行状を受けたためであ  
った。

このように、隣村から課役負担や競望を受ける内山  
伊阿弥陀仏が、内山の知行権を維持するためには、宗  
盛国との被官関係を結ぶことにより、課役免除や所領  
安堵を受けることが不可欠であった。

### 3. 内山氏の豆殿押領

ここまでは伊阿弥陀仏の所領が周辺土豪の違乱の対  
象となる事例を見てきたが、反対に伊阿弥陀仏もまた  
押領をはたらいていた。その対象は、内山の南方の隣  
村である豆殿である<sup>(24)</sup>。豆殿は島内でも比較的規模の  
大きな集落で、多久頭魂神社梵鐘からは平安時代以  
来在庁官人阿比留氏の一族が当地を掌握していたこと  
がうかがえる。この豆殿在庁およびその配下の郡司、  
そして島内固有の天道祭祀を司る豆殿神官らを、伊阿  
弥陀仏は押領・違乱の標的とした。

建武五年十月十日豆殿郡司満房等連署請文<sup>(25)</sup>から  
は、伊阿弥陀仏が豆殿側に行った違乱行為が具体的に  
読み取れる。すなわち、伊阿弥陀仏は内山領の木庭を  
越えて豆殿天道神領である竜良山に侵入し、樹木を伐  
採して木庭として開拓していた。豆殿在庁・宮司・郡  
司らは、もともと在庁領である内山に伊阿弥陀仏が居  
住していることについては、すでに同地は売却してい  
るため、伊阿弥陀仏の内山支配に対しては不満を述べ

るつもりはないとしているが、豆殿領にまで伊阿弥陀  
仏が押領の手を伸ばしていることには激しく反発して  
いる。当該期の島内相論の裁許は宗盛国が掌握してい  
るため、宗氏にこの訴えは付託されたと思われるが、  
伊阿弥陀仏の豆殿への押領は止まらず、むしろ激化し  
ていった。それは、この16年後の正平9年閏10月  
しんほう申状案<sup>(26)</sup>により明らかである。ここで豆殿天  
道の神官は、伊阿弥陀仏の豆殿への押領が依然として  
継続している上、天道祭祀や豆殿村人の椎・檜の実採  
集の妨害にまで違乱行為が及んでいると主張してい  
る。

このように、伊阿弥陀仏は内山の用益権拡大のため、  
天道の神威を背景とした豆殿在庁の反発を全く意  
に介さず、押領・違乱を継続している。しかし、こう  
した豆殿在庁による訴えを受けても、宗盛国は伊阿弥  
陀仏に対し、何らかの対応を講じた形跡は見られな  
い。むしろ、盛国は伊阿弥陀仏に対して「心やすく」  
対応するよう在島代官の末安法橋に命じていることか  
ら<sup>(27)</sup>、伊阿弥陀仏の押領を黙認していたのではないかと  
推測される。

この時期の島内支配機構は、先述したように地頭系  
と国衙系が併存した状況であり、地頭代として島政を  
担う宗盛国は、当然ながら旧来の政治権力である在庁  
勢力の抑圧を、水面下で行っていたものと思われる。  
その一つの表れが、内山氏ら宗氏被官化した土豪層に  
よる在庁領への押領と見られる。

### 4. 土豪内山氏の特徴

ここまで、内山伊阿弥陀仏の動向に焦点をあてて考  
察してきたが、本節では、内山氏の対馬土豪として  
の特徴について言及しておきたい。

まず、内山氏は、耕地が狭小な対馬の中でも、最も  
生産規模が小さいと思われる盆地を拠点としながら、  
活発な経済活動が見られる点が、大きな特徴である。

申うくる<sup>(利銭)</sup>りせにの事、六月十六日に、六百文とり  
候也、りふんつきに<sup>(利分)</sup> <sup>(月)</sup> <sup>(利分)</sup> <sup>(相副)</sup> 十文つゝのりふんあいそへ  
て、わきまへ<sup>(弁)</sup> <sup>(参)</sup> まいらせ候へく候也、又十月すき候  
ハ、一所は<sup>(過)</sup> しのた、一所くした<sup>(永代)</sup> けを、やうたい  
をかきり候て、とられ<sup>(候)</sup> まいらせ候、とかくのき  
候はんときハ、かのせうもん<sup>(彼)</sup> <sup>(証文)</sup> にま<sup>(任)</sup> かせて、とられ  
まいらせ候、このは<sup>(島)</sup> たけに、こゝろ<sup>(志)</sup> さしあらん  
を<sup>(親)</sup> <sup>(ママ)</sup> やをと<sup>(彼元)</sup> やこと申候ものハ、かのも<sup>(親)</sup> と六百文の

ようとうと、りふんをけんして、わきまへ候へ  
し、のちのために、しやうかくのことし、

嘉元四年六月十六日 盛国 (花押)

うちやまのいあみたふニ参<sup>(28)</sup>

右の史料からは、内山伊阿弥陀仏が、地頭代宗盛国  
に対し、銭の貸付を行っていることが読み取れる。

くわえて注目されるのが、内山氏が海外渡海者への  
貸付も行っていることを示唆する二点の史料である。

ようくあるによて、たうへまかりわたり候  
時、こめ一へう六百にたて給、又かひり二百八十  
文、又百文かへれ以上ほんもつ九百八十文か  
ちやうなり、たう一はいにて候ほとに、一くわん  
九百六十文にて候、

しとく二ねん十一月廿四日

いなかのくうしかちやくしけんたう(略押影)<sup>(29)</sup>

ようくあるによて、たうへ□多候時、  
らうまいむきにこめ一へうかり□又二百八十文な  
る物に、又たうへこ多候時、ようとう百文かり申  
て候か、二百文なになりて候、これのちのため  
にふすれしかためににきをしてまいらせ候、  
つしまのくねのいなかのくしとのしそくのけん  
たうとのゝにんき、

しとく二ねん十一月廿四日 けんたう(略押影)

「以上一くわん四ひやく八十文おい申候、ふさた

あるましく候、やかてわきまへ申候へく候」<sup>(30)</sup>

「たうへまかりわたる」、「たうへこ多」る隣村久根

の宮司の嫡子「けんたう」なる者に、粮米麦として米  
一俵六百文分を貸付していることが読み取れる。その後  
さらに二百八十文・百文と貸付、合計九百八十文分を  
融資している。「けんたう」は渡海の後、一貫九百六  
十文または、一貫四百八十文の返済義務が、内山氏に  
対して生じている。このことから、盆地を拠点とする  
内山氏は、近隣の浦から海外に渡海する者への融資を  
行う有徳人的側面をあわせ持っていたといえる。

なお、当該期に対馬から海外へ渡航する者は、倭寇  
としての性格を有する可能性がある。これまで倭寇に  
関する日本側史料は皆無に等しく、もっぱら朝鮮側史  
料で検討されて来た。よって、14世紀に海外渡航す  
る対馬島人の資金調達方法を知ることができるこれら  
の史料的価値は高いと言える。

また、内山(久和)氏自身も、島外と人的関係を有  
していたことが指摘できる。

藤原盛教謹言上

欲早任御配分之旨、糺賜故弥二郎左衛門入道所  
従内千鳥女一類事、

件条、弥二郎左衛門入道死去後、為當所之計、彼  
所従ヲ面々々子息等仁有御配分内、於千鳥女一類  
者、盛教之母、預御配分畢、仍擬令服仕之處、彼女一類等令住対馬嶋之間、雖令呼、所不令承引者  
也、然ハ被召上件千鳥女一類、為糺賜、言上如  
件、

建治三年十一月<sup>(31)</sup>

この史料は、藤原盛教が内山(久和)氏の祖である  
弥二郎左衛門入道の所従である千鳥女一類の引き渡し  
を求めた申状である。盛教によると、弥二郎左衛門入  
道の死亡後、その所従は、彼の子息に配分される取り  
決めであり、盛教の母も千鳥女の配分を受けることにな  
っていたと主張している。つまり、盛教の母は久和  
弥二郎左衛門入道の娘ということになる。注目すべき  
は、傍線部で、千鳥女らは対馬島に居住しているとし  
て、盛教がこれと呼び寄せようとしている点である。  
すなわち盛教は島外に居住していることが推定され  
る。盛教の詳細は不明であるが、内山(久和)氏は、  
島外とも婚姻関係を結んでおり、本土との人的交流が  
あったことは確かなようである。

最後に、次の史料に着目したい。

「うちやまのふん」

みつあいのところにゆつりあたうところの事

一、まへいしのおうくまのきたひらのつゝみちの  
かひちのはたまた、おくハおうたうのかひちおと  
をいてふるみちのそねおかきる、五日のために  
ゆつりしやうくたんのことし、

正平二十五年九月十二日 いあみたふ(花押)

みつあいとハ、そうやさふらうとのゝおさなゝな  
り<sup>(32)</sup>

内山伊阿弥陀仏は、複数の子孫に譲状を発給してい  
るが、この史料は、その内の一点で、「みつあい」に  
所領の一部を譲与している。注目されるのは傍線部  
で、「みつあい」はその後、宗弥三郎と名乗る点であ  
る。実は、この後の内山文書に見える一族の多くは、  
天文十五年に宗姓を名乗る諸氏の一斉改姓が行われて  
内山姓に復するまで、宗姓を名乗っている。こうした

土豪層の宗氏への同族化の契機は、伊阿弥陀仏と宗盛国の関係のように、被官関係の構築にあることが推定される。

## おわりに

以上、十四世紀対馬内山氏の動向と特徴を考察し、この時期の対馬土豪から見た島内社会を検討した。十四世紀対馬内山氏の動向からは、土豪が体现する在地の論理が見いだせる。その第一が用益権の拡大志向である。これは隣接する豆殿在庁領の山林資源への押領・違乱という形で現れた。第二は課役免除・知行安堵の追求である。これは内山氏の場合、隣村の物領久和氏、郡使久祢氏からの課税・違乱を如何に排除するかということに主眼が置かれた。

こうした土豪層にとって、地頭代宗氏の保護ないし承認が期待できる被官（主従）関係は、積極的に構築すべきものとしてとらえられたものと考えられる。

また、内山氏と宗氏の関係が請作関係→被官関係→同族化という流れで推移している点は、宗氏の在地被官の一つの典型例と考えられる。というのも同時期に対馬北部の佐護を拠点としていた大浦氏と宗氏の関係も、内山氏と同様の変遷を見せているためである<sup>(33)</sup>。

くわえて、注目されるのが、対馬土豪層の経済力の大きさである。一土豪が地頭代に貸付を行う点、周辺土豪や浦の渡海者に対し、山間部の土豪が融資を行うことで利益を得ている点については、倭寇が往来するこの時期の対馬土豪の特質として指摘しておきたい。

## 【参考文献】

- (1) 長節子『中世日朝関係と対馬』（吉川弘文館、一九八七年）、荒木和憲A『中世対馬宗氏領国と朝鮮』（山川出版社、二〇〇七年）、同B『対馬宗氏の中世史』（吉川弘文館、二〇一七年）。
- (2) 黒川直則「中世後期の領主制について」（『日本史研究』六八、一九六三年）。
- (3) 田中健夫「中世の対馬と宗氏の勢力拡張」（『中世海外交渉史の研究』東京大学出版会、一九五九年）。
- (4) 対馬在庁下文（「一宮峰夫文書」長崎歴史文化博物館蔵写真帳『対馬の古文書』）
- (5) 斎藤定樹文書。
- (6) 建武五年十月十日「豆殿郡司満房等連署請文」（水稻文化研究所二〇〇三年度研究成果報告書『対馬内山文書史料集』（早稲田大学水稻文化研究所、二〇〇四年）二一号（以下『内山文書』二一のように略す。）、『南北朝遺文九州編』第一巻一二六三号（以下『南遺』一一二六三のように略す。『鎌倉遺文』も同じ。）
- (7) 建治三年十一月藤原盛教申状（『内山文書』二）。
- (8) 年月日不詳某議状（『内山文書』五）。
- (9) 『内山文書』一。

- (10) 長注(1)前掲書。
- (11) 延慶四年六月久根定能申状（斎藤定樹文書、『大宰府・太宰府天満宮史料』八巻四四七頁）。
- (12) 嘉暦三年十二月二日宗盛国書下（『内山文書』一三）。
- (13) 九月二日宗妙意書下写（「宗家御判物写」河内村大浦四郎左衛門所持）。
- (14) 年月日不詳某議状（『内山文書』五）に、「しやけう（舎兄）」とある。
- (15) 嘉暦三年二月六日「めうもん議状」（『内山文書』一一、『鎌遺』二九一三〇一七三）。
- (16) 「某議状」（『内山文書』五、『鎌遺』三九一三〇一七四）。
- (17) 九月十四日「永志書状」（『内山文書』四八、『南遺』六一六四七）。
- (18) 『内山文書』一七。
- (19) 応長元年閏六月七日少式盛経外題安堵（「斎藤定樹文書」『対馬の古文書』）。
- (20) 田中前掲書九八頁。
- (21) 『内山文書』二二。
- (22) 『内山文書』二三。
- (23) 暦応四年八月八日「久祢こうた請文」（『南遺』二一一六九二、『内山文書』二五）。
- (24) 内山と豆殿の相論については、本田佳奈「内山村における中世山林相論と寛文検地帳の分析」（早稲田大学水稻文化研究所編『海のクロスロード対馬—21世紀COEプログラム研究集成—』雄山閣、二〇〇七年）において地名比定や祭祀関連の文言に関して詳細な考察がなされている。
- (25) 『内山文書』二一、『南遺』一一二六三。
- (26) 『内山文書』三五、『南遺』三一三七四二。
- (27) 康永四年正月四日「宗妙意書下」（『内山文書』二九、『南遺』二一二〇七八）。
- (28) 嘉元四年六月十六日「宗盛国利銭請文」（『内山文書』四、『鎌遺』二九一二二六六三）。
- (29) 至徳二年十一月二十四日「けんたう置文写」（『内山文書』四五、『南遺』六一五九四二）、至徳二年十一月二十四日「けんたう置文写」（『内山文書』四六、『南遺』六一五九四三）。なお、『内山文書』四五号には「たうくまかりわたる」と翻刻されているが、九州大学図書館蔵影写本『対馬内山家文書』、および東京大学史料編纂所蔵影写本『内山文書』を確認したところ、「たうへまかりわたる」と読める。同一人によるほぼ同内容の四六号文書に「たうへ<sup>(唐)</sup>こゑ候」という記述があることから、それとの整合性を考えると、「たうへまかりわたる」と解したほうが適当であろう。
- (30) 『内山文書』四六。
- (31) 『内山文書』二。
- (32) 正平二十五年九月十二日「いあみたふ議状」（『内山文書』四二、『南遺』四一四八三七）。
- (33) 年不詳九月二日宗妙意書下（『宗家御判物写』「御舊判控豊崎郷」（大浦四郎左衛門所持）。元徳二年七月二十三日宗妙意書下（『宗家御判物写』「御舊判控豊崎郷」（大浦四郎左衛門所持）。応永十一年六月一日（大浦一泰文書、『上対馬町誌』史料編二〇七頁）。

# UI ターン者のインタビュー調査

—社会減抑制のための現状把握—

The Interview Survey of UI-turn people

- Grasping Situations for Control of Population Decline due to Migration -

西尾真奈\*、待永優希\*、山里直輝\*

Mana Nishio, Yuki Machinaga, Yanazato Naoki

本研究の目的は、UI ターン者の転入の経緯、現在の生活・就業状況などを質的に調査し、島内への転入・定着を促すために必要な要素について考えるための現状把握を進めることである。方法としては、対馬市内のUI ターン者に対して半構造化インタビューを行った。転入の不安とその軽減の契機、困りごとや暮らしの実態が浮かび上がり、対馬の魅力や問題点も見えてきた。地域とのかかわりについても、I ターン者が地域に積極的にかかわる定住者になりうることが示唆された。

キーワード：U ターン、I ターン、質的調査

## 1. 研究の背景・目的

### (1) 目的及び概要

本研究の目的は、UI ターン者が転入の経緯、現在の生活・就業状況などを質的に調査し、島内への転入・定着を促すために必要な要素について考えるための土台となる、現状把握を進めることである。

### 1) 対馬市の状況

平成 17 年以降の対馬市の人口の社会増減を見てみると、転入者より転出者が多い状態が続いている。特に合併後の平成 18 年から平成 20 年までの 3 年間は転入出者の差は 800 名を超え、年々この差は小さくなっているものの、平成 27 年時点でも転入者より転出者が 300 名程度多い状態である。対馬市第二次総合計画においては、「対馬市まち・ひと・しごと創生総合戦略」を策定し、人口減少対策(出産子育て・雇用対策・移住対策等)を最優先施策として取り組むことで、若者の割合を高め、人口減少スピードを緩めたいとしている。市は特に社会減に対して、総合戦略の重点戦略の 1 と 2 において雇用と移住の促進を掲げている。こうした事業を行う上では、実態の正確な把握が求められる。

### 2) 先行研究

先行調査としては、転入・転出者に対してその理由や今後の対馬への定住の意思、対馬市の住みやすさを量的に調査したものや、転出した若者に対し U ターン意識やその誘因等を量的に調査したもの、高校生やそ

の保護者へのインタビューを通して U ターン意識に影響を与える要因について明らかにしたものなどがある。

だが、これら既存調査のほとんどは量的調査であり、転入を決意する際の障害やそれをいかに克服したか等、転入者の背景を含めた姿を質的に描くアプローチについては十分ではなかった。また、質的調査でも実際に転入してきた者への追跡調査は行っておらず、転入者の転入後の状況について明らかになっていなかった。

### 3) 本研究の意義

これらの点について、対馬市の既存の量的調査を土台にしつつ、それを補完するための質的調査を行い、より正確な実態把握を行ったことが本研究の意義である。具体的には、UI ターンに至った経緯、本人の経歴・属性だけではなく、転入後に島内で従事している職業、生活状況、転入後の困難や変化、それに対してどのように感じたか、対処したかについても着目した。

## 2. 調査方法

### (1) インタビューの概要

今回の調査は半構造化インタビュー方式で行い、対馬への帰島・来島のきっかけや当時の感情、不安や実際に困ったこと、地域とのかかわりや周囲の反応に関

\* 九州大学法学部

して、質問を用意した。インタビューの状況に応じて、追加質問も行った。基本的にインタビュアー1～3名に対し、対象者1名でインタビューに参加してもらい、時間は約1時間から1時間半程度であった。

なお、FとOには同時にインタビューを行い、Lは配偶者も同席した（今回の報告書では、対象者に言及する必要がある場合には、便宜上Uターン者にA～I、Iターン者にK～Pの記号を割り振り記述している）。

## (2) インタビュー対象者

対馬全域のU・Iターン者16名を対象とした。内訳は以下の通り（表-1）。分類は対馬市の調査書類<sup>1)</sup>に依った。対馬に来てからの期間はUターン者で5年未満が2名、5年以上10年未満が4名、10年以上：4名。Iターン者は5年未満が2名、5年以上10年未満が3名、10年以上が1名であった。

ただし前職・前居住地は転入直前のものとしている。

表-1 対象者属性区分

U 別	I	U	I					計
		9	6					15
年 代 別		10 代	20 代	30 代	40 代	50 代		計
		0	1	10	2	2		15
前居住地 別		福 岡	長 崎	関 西	関 東	そ の 他		計
		7	1	0	4	3		15
現居住地 別		巖 原	美 津 島	豊 玉	峰	上 県	上 対 馬	計
		5	2	2	0	3	1	15
性 別		男	女					計
		11	4					15

## 3. インタビュー結果<sup>ii)</sup>

### (1) 来島のきっかけ

#### 1) Uターンのきっかけ

Uターンのきっかけは、大別すると以下の3つに分類できた。第一に、還郷を促す周囲の働きかけがあった。

例えば、親からの声掛け、家族や親戚の雰囲気などである。第二に、家族(関係)の変化がある。例えば、親の加齢や病気、家族が亡くなった等である。第三に、職業に関する事柄がある。前職への不安や疑問(体調面の不安含む)、希望する職の採用情報を知った、自分の仕事に対馬でもできる自信がついたなどが挙げられた。

また、Uターン者9名中3名は「長男だから」との語りをし、5名はもともと還郷を検討していた。

#### 2) Iターンのきっかけ

Iターンのきっかけは、大別して二つ挙げられた。第一に、複数候補地からの選択があった。そこでは、出会った人が影響していた。第二に結婚したことがあった。お見合い企画への参加、配偶者の出身地だから等が語られた。

## (2) U・Iターンに伴う不安

### 1) Uターンに伴う不安

Uターンに伴う不安について尋ねた。「不安はなかった」という語りが多かった。このうち、不安がない理由については、①地元だから、②家があるから、③浮かばなかったから、であった。①については、もともと帰る計画があり、地元へ帰るという意識から、不安を感じなかったと考えられる。②については、実家で暮らすという意味で経済的に助かる面を強調していた。

「お金に対するの価値が違う。対馬に帰ってきていわゆる、家と、家賃かかからない、光熱費かかからない。たいがい普通の生活するには何の問題もない」

逆に、地元という意識については、「浦島太郎状態」であったと述べていた。③については、「別にない」と表現していた。10年以上島外で生活しており、「半分対馬の人間じゃない」などと感じてはいた。一方で、様々な土地で暮らした経験があった。こうしたことが移住に対する不安をさほど感じなくさせている可能性もある。

不安を感じた人については、土地の生活スタイルになじめるか、遊ぶ場所がない、結婚できるか、都会で負けたと思われているのではないか、などの不安をあげていた。

「僕の感覚としては、あ、都落ちかなみたいな感じで。そこが自分の中で不満でもあり不安でもあった」

## 2) Iターンに伴う不安

Iターン者にも同様に転入時の不安について聞いた。まず、漠然とした不安があげられた。よく知らない場所に行くことについて、具体的な不安にもならない不安があると考えられる。他にも、地域に溶け込めるか、給与水準や生活水準の低下といった不安が挙げられた。

「対馬がこれだけ、お金がいない暮らしができるとはわかってなかったんで、給料的な意味で言うと半分以下だった。これではたして生活できるのかなっていう不安がまずあった。」

「こんなに文化的な島だと思ってなかったんで、戦前の暮らしをするくらいの気持ちで、来た。[映画や温泉など] 絶対できなくなると思ったから、対馬に行くって決まってからありとあらゆる文化的娯楽をした」

一方で、入念な下調べや計画によって、不安は殆どなかったと表明した人もいた。また、不安がまったくなかったという語りも見られた。

## 3) 不安が軽減する契機

不安を感じた人も、ほとんどの場合これが軽減している。Uターン者の不安が軽減した契機としては、ライフステージの移行やスキルの向上、親の働きかけが挙げられた。

遊ぶ場所がないという不安については、多くの場合現実のものとなった。しかし、こうした悩みはライフステージの移行によって軽減されていると考えられる。現に、独身者の場合はこうした悩みを未だに抱えているのに対し、子育て者の場合は「若い頃は面白くない」と語っている。あるいは単純に、転入後期間が長くなり、慣れるという影響も考えうる。

生活スタイルになじめるかという不安を表明したEは、一度対馬で1年ほど過ごしたのち、福岡で仕事のスキルを向上させ、再度対馬に戻ってきている。その際には、仕事に対する自信からか、不安全般が軽減したと語っている。

都会で負けたと周囲に思われているのではないかという不安については、帰る前に親と電話をし、そのコミュニケーションを通して、自分の中で納得できたと語っている。このように、すでに対馬に住んでいる親しい者の存在は、転入者の不安を和らげるうえで、役割を果たすと考えられる。

Iターン者についても、転入時に抱いていた不安の受け止め方に変化がみられた。その契機は、地域に溶け込む媒介者の存在、積極的な行動、現実の成果などが考えられる。

地域に溶け込めるかという不安については、配偶者の家族などが、地域の人を紹介するなどして安心感を与えていることがうかがえた。

「[近所づきあいは] 挨拶するぐらい。近所に親戚が住んでいる。お義母さんの知り合いが多く、その人たちが声かけてくれたり」

他にも、自ら積極的に地域の組織（商工会や消防団など）に入るなどして、受け入れられたと語る人もいた。

「対馬の人はよそ者を嫌うと聞かされて部分もあって、これは友達できないまま一生終わるのかなって考えた。消防とか商工会青年部とか入ってすぐに解消された。他にもいっぱい入った」

あるいは、不安を解消すべく積極的に解決策を考え、行動することによって、不安を目標に転換していた。

給与水準や生活水準の低下という不安は、実際に生活する中で、給与が減っても貯金ができていたり、生活も異なるものになったが不安視していたことは現実では問題になっていなかったりした。

「今となつては、全然貯金できるし、逆に対馬でこんだけの金額だったら良いぐらいじゃないかって思う」

また、Iターン者のなかには、「物々交換をする」や「戦前の暮らし」といった事前イメージがあり、それがすぐに解消されていたこともわかった。

「もっとね、物々交換しなきゃいけない島なのかと思ってたわけ。だけど福岡すぐ近いから、東京まで行かなくても、全部、東京にあるもの全部福岡にあるじゃない。だから全然困らない。物に対しては全く困ってない」

Uターン者の不安は、より現実的であり、実際に困りごととして表現されることが多かった。あるいは、それを当然だと考えるゆえに、不安として表明していなかった。一方、Iターン者は、不安視していたことが実際には問題にならなかったり、様々な契機に軽減させたり解消させたりしていた。

### (3) U・I ターン者の実際の困りごと

#### 1) U ターン者の困りごと

U ターン者の困りごととして語られたのは、仕事上のこと、遊びのことなどであった。

仕事上のことは、U ターン者の不安としては語られなかったが、困りごととしては多くの人が語った。まず、職を変えたうえで、結果を出せるようになるまでに苦労したという語りが見られた。他にも、新しい職場で他者から期待されることに、プレッシャーを感じるという語りもあった。こうした仕事上の困難は、職を変えて対馬に転入する際には多くの人にとっての問題であるようだ。こうした困難について、地域の組織（消防団など）に入ったことで、助かったという語りも見られた。

「全く場違いの仕事をするから、3、4年は仕事覚えるのに必死だった。その中で消防とか、青年部とか地域のことに関わっていたっていうのが、よかった」

仕事上の困難として、他に挙げられたのが、良くも悪くも周りに見られており、噂が広まることであった。

「陰で言われることは、どこでもあるのでしょうけど、対馬ってこう聞こえてきますよね。自分の耳まで届いてきますよね、ちっちゃいので。あと、みんなから見えている。忙しそうであれば、忙しそうっていうのが広がるし、暇やったら暇やというのがすぐ広まってしまうので、そういうやりづらさはやっぱりあります。福岡やとやっぱ、さっき言ったように誰も気にしてないですよ、自分のことなんて。でもこっちのいい意味でも悪い意味でも、気にしとるので。難しいですよ」

また IT 関連の仕事では、業界のトレンド等の情報は、都会では苦も無く手に入るが、対馬にいと「自分でとってこないといけない」や「技術的な問題が生じた時に直接教えてくれる人がいない」といった困難も語られた。

遊びについては、不安として挙げた人もいたが、特に困りごととして挙げられたのは、友達の多くが島外に出ているために遊べないというものであった。

他にも、結婚ができないこと、ネット環境、交通機関の不便さなどが語られた。

#### 2) I ターン者の困りごと

I ターン者の困りごととしては、運送サービスの悪化、地域とのかかわり、仕事のことなどであった。

運送サービスについては、送料の上昇や冷凍便が届かないといった問題が語られた。こうしたサービスの低下は、生活や仕事に支障をきたしかねないと危惧する声が聞かれた。

地域とのかかわりでは、友達が作れないという声や、地名がわからない、昔話についていけない寂しさを感じるという声もあった。また、近所の人の目を非常に気にしなければやっていけなかったという語りもあった。こうした状況は、自分で積極的にかかわりを持つ、あるいは先輩移住者の助けによってある程度解消したという語りが見られた。

「一番自分を支えてくれたのは、先輩移住者。いなかったら結構きつかったかも」

また、仕事上のことについては、学びを得る機会がないという声があった。さらに、資格を活かした仕事につけないといったものがあった。これは、結婚後、妊娠を控えているために、周囲に迷惑をかけないためにも、忙しい職には就けないという語りであった。このように、結婚を契機に転入してくる場合には、すぐにはその能力を活かした就職が、必ずしもできないことが示唆された。

他にも、道路が狭く運転が怖い、洋服を買う場所がないなどの声があった。

#### (4) U・I ターン者の語り

この節では、U・I ターン者のその後の生活について扱いたい。これにより、島外の経験を踏まえて対馬にやってきた人にとっての、対馬の魅力や十分でない部分がおぼろげではあるが見えてこよう。

##### 1) 職・収入について

給料については、多くの人が少なくなったという語りをした。一方で、対馬ではあまり生活にお金がかからないという語りも多く、実際に生活してみれば、問題なかったという声が聞かれた。仕事については、やりがいのある仕事を「見つけた」という語りも複数見られた。

「対馬だと次々に、私がいたほうがいいのかと思うところがあるし。しかもそういうことできる人って、自分しかいない。だから責任感もあるけど、やりがいがある」

## 2) 生活全般について

生活については、洋服などの買い物に行けなくてつまらないという声があった。また、島から簡単に出ることが出来ないといった不満も聞かれた。さらに、ネット環境などにも困った経験を持つ人がいた。

「ネットが通じないから、ドコモじゃないとダメとか。光通信かなんか、対馬ダメですね、とか。いろいろ言われましたもんね。ネット環境もホント弱いなと思いましたね」

一方で、対馬にはお金では買えない贅沢があるとして、充実した生活体験を語る人もいた。また、東京の満員電車などを経験した人にとっては、そうした苦しさがない幸せがあると語った。

## 3) 人口減少を危惧する声

人口減少を危惧し、自分が今後対馬に住み続けるかを悩んでいる人もいた。

「[人口が減っている現状を見て、]住めるかどうかで考えたら。対馬にはいないほうがいいのか。だから、外に行く計画もある程度考えとかなきゃいけないからっていうのが一番大きいですね。逆に増えていたら、外に行こうとは考えないかもしれないです」

また、子どものいる親にとっては、子ども達が島外で就職することについて、肯定的な意見が聞かれた。また、将来のことに言及しなくとも、「視野を広げる」ために島外に出たほうがいいという声もあった<sup>iii)</sup>。

「子どもたちのことを考えたら。逆にずっと対馬にはおってほしくないね。一回都会に出て、違う経験はしてもらいたい。それは自分がしてきたから、そう言えるかもしれない。結構対馬の方は、市を全く出てない人もいる。そうしたことと比べると、視野は、都会に一回出たほうが広がる」

## 4) 子育て・教育環境

子育てについては、人間関係が濃密であるという文脈の中で、育てやすいとする声があった。一方で、中等教育以降については、その質を不安視する声も聞かれた。

「[配偶者が]島内の中学校の噂話を聞いてくる。[[島内の]中学校じゃ私不安なのよ」と。小学校から中学校って多感な時期だから、一人でやるわけにもいかないし。もう向こうに行くなら、仕事辞めてから行けど」

## 5) 対馬の自然・文化・景観・島民性

対馬の自然や文化が素晴らしいという言葉はいくつもあった。一方で、こうした感想を持つようになったのは、島外に出た後や、再び対馬に戻ってきてからという声があった。その原因としては、子どもの頃は対馬の他の地域に行ったことが無かったり、あたりまえだと感じたりしていること。また、周りの大人が興味を持っていないからという声も聞かれた。

「[子供たちは]こんな田舎って思っている。対馬っていろいろ面白いものあるけど、神社とか。まわりの大人があんまり興味ないから。対馬ってなんもないんやなっていう心理につながる。自分もそれで。帰ってきてからやもんね。自分で気になって調べたら、こういう格式の高い神様を祀ってあるところなんだとか [気づいた]。ずっと暮らしていると、ほんと気が付かない」

こうした自然・文化を知る周りの大人の存在は重要であろう。また、豊かな自然や優しい島民性を魅力として語る人もいた。

## 6) 交通について

交通については、困りごととしても多く触れられていたが、島内の交通と島外との交通の両方から言及があった。いずれも不便であるというものだが、それで生活に困ることはないようであった。

### (5) 地域とのかかわり

対象者に対して、近所づきあいの有無や程度、具体的な行動や、周囲からの反応やそれに対して感じること、地域交流への意欲について質問した。

#### 1) Uターン者

Uターン者9名に対し、インタビューを行った。その中で、8名から地域とのかかわりについて具体的な返答があった。Uターン者の回答を分類すると、以下のような傾向が見られた(表-2)。

Aは、帰島してから消防団に勧誘されたが、父が消防団に所属していたためにうまく断ることができたという。関東での前職で、対人関係に対してストレスを抱えていたため、地域組織への参加で広がる輪は大事だが、緩い関係で集まる仲間が付き合いやすいと語っている。

Bは職業柄、地域と関わるが、私生活では普通に生活しているだけだと述べる。挨拶とお裾分けはしているが、近所づきあいはあまりないと認識している。

Cは自営業のため忙しく、商工会と消防団いずれの勧誘も断った。家族や友人の存在で十分であり、自分から地域に溶け込もうと考えることはない。

Eは福岡での生活が長く、地元馴染めていない感覚があるとする。自身の状態を「都落ち」とも表現した。現在は地域組織に所属はしていないが、仕事が軌道に乗ってから参加しようとしている。

Fは帰島して前職とは全く異なる仕事に就いたため、消防団や商工会に参加し、人脈を作れたことが助けになったと話す。また、昔からの知り合いと再び仲良くなれ、心強かったという。

Gは自分から積極的に関わろうとはしないが、実家に住んでいるため近所の人や先輩が家に寄ってくれる。

Hは普段の近所づきあいはしていないとしながら、新たな出会いを求めて、地域関わらず同世代の人々とは積極的に交流している。

Iは消防団への参加をしているが、周囲の友達が離島しており、遊べる友達がいないと語る。

居住地域での交流はあまりないが、AやHのように自分と同年代層や共通の趣味を持つ人々と交流するUターン者も見られた。また、意欲も行動も特にないと語るUターン者も、挨拶やお裾分けはしているという語りが多かった。ここには、挨拶やお裾分けは近所づきあいという積極的行動というよりも、島で暮らすうえでの前提として認識している可能性が示唆された。

## 2) Iターン者

Iターン者6名に、インタビューを行った。Iターン者の回答を分類すると以下のような傾向が見られた(表-3)。

6名中3名が積極的に行動をしていると回答。2名は周囲からの誘いを拒まないという姿勢で交流を行い、1名はあまり関わっていないと答えた。

Kは集落に住みたいと思って暮らしているが、高齢者の方々に苦手意識を持っているため、地域の人々とはあまり関わっていない。「面倒くさい」とも話す。だが、居場所が出来たことは前向きに捉えている。

Lは清掃活動や挨拶をするくらいしか関わってはいないと話す。近くに住む義母が友人に引き合わせたり、その友人らに車で送るよう頼まれたりして交流している。広報誌を活用し、市主催のイベントにも参加している。

Mは地元の人の誘い(食事・飲み会)に参加するという形で交流していた。出身が田舎だったこともあり、連日の誘いに抵抗感なく入っていったという。現在は結婚したため、以前のように地域の人と食事をもにするのは難しいという。こうした事例は、地域との交流の難易度がライフステージによって変化することを示唆している。

Nは地域と密接に関わる仕事であるので、「地域の人を安心させてあげる」ために直接会って話したり、SNSで自身の活動を発信したりしている。地域のイベントにも積極的に参加している。

Oは知り合いが全くおらず、友達ができないことを危惧して消防団や商工会、その他団体に入り、溶け込む努力をしたという。

Pは、地域の人からうわさされることが仕事に影響するため、様々な誘いに乗ることで地域の人々と交流していった。都市部出身のため、密接な交流に面倒くささも感じたが、先輩移住者の支えで交友の輪が広がったという。

Iターン者にとって地域と関わることは仕事上必要であったり(M・N・P)、自身が対馬での生活の基盤を築いたりする上で不可欠であると語られた。具体的な方法としては先輩Iターン者や島民に仲立ちしてもらうこと、地域組織への自発的参加が挙げられた。Uターン者と比較すると「面倒くささ」を感じる人もいるが地域との交流を積極的に行おうとする傾向が強いと言えそうである。

表-2 Uターン者

意欲	行動	人数
○	○	2
○	×	1
×	×	5

表-3 Iターン者

意欲	行動	人数
○	○	3
△	○	2
×	×	1

## (6) 周囲からの反応について

### 1) Uターン者

帰島した時の地域からの反応や、それを自身がどう感じたかについて、Uターン者からはC「戻ってきた人イコール『負けて帰ってきた人』」というイメージ

やE「都落ち」という言葉が聞かれた。だが一方でC「自分から溶け込もうと思ったことは一切ない」との発言もある。CのようにUターン者には、積極的に地域と関わる意欲や行動が見られない対象者が多かった。実家や昔からの友人、家族の存在で十分であるとするUターン者は、ある程度地域からどんな人間か認識されているために、Iターン者のような「よそ者」感を感じていないことが推測される。

## 2) Iターン者

Iターン者からは、N「よそ者」であり、洗濯物の干し方まで「見られていた」ことやO「よそ者」を嫌うと聞かされていたこと、P「ちょっとしたわさが命とり」であると認識していたことなどが挙げられた。N・O・Pのように地域からの目線を気にするIターン者は地域組織への参加や、自認する具体的な行動によって、地域に溶け込もうと努力する傾向にあると言えるだろう。

また、MやPのように周囲の人々からの働きかけがある地域においては、「拒まなければ」関わりの濃さを選べるという。この点、本調査では対象者の居住地域の特性やIターン者の受け入れ方に関する調査までは踏み込めなかった。次への課題としたい。

また、Iターン者に対する地域の反応として、F「馴染むのが難しい。特に漁師部落とか。よそものを最初は受け入れない」やH「単純に住むだけだと、なかなか（溶け込むことは）難しい。変に無視もしない。関わらずに住んでいても、変なうわさも流れてきちゃう。溶け込もうとする努力は必要だし、それをサポートする体制は必要だ」との回答もあった。Iターン者には積極的な行動が求められることが推察できる。

## 3) 分析

Uターン者とIターン者双方に共通しているのは、地域からの目線を感じている人、もしくは地域へ溶け込むことへの難しさを認識している人は、具体的な行動を起こす傾向にあることだ。対馬市側としては、「コミュニティを理解し、地域と社会的な関係を持てる人に対馬に残って欲しい」という考えから、「IターンよりUターンを推進したい」としている。しかし、Uターン者でも地域とのかかわりに積極的でない人がいる一方で、Iターン者の中には地域コミュニティへの参加など具体的に行動する人も存在する。以上のことから、地域と社会的な関係を持てる人は、Iターン者にも見られるのではないかと思われる。

## 4. まとめ

本研究では、Uターン者とIターン者の転入の経緯や不安、実際の生活上の困難、地域とのかかわりについて、その実情の一端を把握できた。特に社会減抑制のためには、多くのU・Iターン者にとっても、魅力ある島づくりが求められる中、その生活実態について調査を行えたことには、一定の意義があると考ええる。

一方で、今後の課題がいくつか見えてきた。例えば、不安については、漠然とした不安というものが挙げられた。この不安は、明確に表明した者は1人であったが、多くの人の語りの中にも感じられた。この不安は解消することが難しいと考えられ、これこそどのように軽減していったか（あるいはできないのか）を調査することが、今後の課題となる。

また、地域とのかかわりについては、地域の特性や転入者のライフステージに着目した分析を行うことで、地域になじむのが難しいという言葉の意味を、より明確にしていくことが出来ると考える。

### 【謝辞】

対馬市しまの力創生課 前田剛係長、崔春海主事には、研究の採択段階から並々ならぬご支援を賜り、九州大学法学部 出水薫教授には、本研究の遂行にあたり終始、ご指導いただいた。ここに深く感謝の意を表する。並びに、本調査にご協力いただいた皆様に感謝する。本研究に関して、対馬市の皆様には、資料を提供していただくとともに有益なご助言をいただき、心より感謝する。

### 【補注】

- i) 対馬市「平成30年度相談件数およびUIターン者数の状況調査票（移住定住関係）」
- ii) 本報告書では、本文と関連のあるインタビュー対象者の「語り」を四角枠内に引用している。
- iii) 眞岩哲史 (2018)「国境離島 対馬-若者と保護者の語る現実-」(2017年度東京大学大学院教育学研究科修士論文)においても、保護者が「視野を広げる」ことを理由に（実際に一番重視している理由ではなくとも）島外へ出ることを勧める例が指摘されている。

# 住民ニーズに応える運行システムの構築

Development of bus operation system that correspond to the necessities of the residents in local communities

野津紫文\*、坂井駿之介\*\*、新木廉\*\*

NOTSU Shimon, SAKAI Syunnosuke, ARAKI Ren

近年、人口減少・少子高齢化が進む島嶼において、地域公共交通の廃止や規模の縮小が増加傾向にある。対馬市においても、自家用車の普及や人口減少・少子化の進行により利用者は減少しており、特に路線バスについては、減少の一途にある。

そこで、本研究は対馬市におけるコミュニティバスに対する住民意識を把握し、住民の生活交通の改善に役立てることを目的とした。住民へのヒアリング調査により、「運行ルート・行先」、「料金問題」、「運行時刻・便数」、「利用方法」に関する住民ニーズに十分に答えきれていないことが明かとなった。

キーワード：コミュニティバス、公共交通、交通弱者、デマンド交通

## 1. 研究背景と目的

高度経済成長期以降、モータリゼーションの進展や少子高齢化に伴い、日本は全国的に地域公共交通が衰退している。近年、その代替策として、コミュニティバスやデマンド交通を新たに導入する市町村がみられる。しかし、その多くは人口減少地域であるため、利用者や収益の増加が見込めず、運行継続を断念するケースが多い。このような状況下で国土交通省は、地域公共交通の活性化及び再生の促進に関する基本方針<sup>注1)</sup>を打ち出している。島嶼においては、地方都市や中山間地等への導入に比べ、隔離性・狭小性といった地理的条件からも困難であり、島嶼ごとの面積・人口が様々なため、最適な代替策の選定が困難であると言われている。

このような現状を踏まえて、本研究では、長崎県対馬市を対象に、コミュニティバスの運行体制、取組状況についての傾向を明らかにするとともに、今後の可能性を検討することを目的としている。

## 2. 研究方法

関連する既往研究として、コミュニティバスの導入経緯・運営実態<sup>1)</sup>、デマンド交通の運行実態・課題<sup>2)</sup>、島嶼における島内交通の実態<sup>3,4)</sup>についての研究がある。調査は、長崎県対馬市上県町田ノ浜一桧滝区間内で運行されているコミュニティバス「こんどろバス」を対象とする。(1)2018(平成30)年9月15日に対馬市し

まづくり推進部政策企画課交通担当職員へのヒアリング調査を行った。(2)田ノ浜一桧滝区間の住民を対象にヒアリング調査を行った。調査期間は2018(平成30)年9月15日から18日、調査方法は質問用紙によるヒアリング形式である。留守宅でヒアリング調査が行えない場合は、アンケート調査票の留置き形式とし、後日返信用封筒にて回収した。配布件数は149件、回収数75件(有効回収数75件)、有効回収率は50.3%である。ヒアリング内容は、①現在利用している交通手段、②自家用車の所有の有無、③こんどろバス利用便・頻度、要望、④こんどろバス整備前の交通手段、⑤今後の島内交通手段である。



図1. 対馬市及び田ノ浜一桧滝地区地図

表1. ヒアリング調査概要

調査対象地域	対象世帯(世帯)	有効回答(世帯)		回収率(%)
		ヒアリング	郵送	
田ノ浜	9	8	0	88.9
志多留	34	15	1	47.1
伊奈	19	15	1	84.2
越高	20	6	0	30.0
御園	7	7	0	100.0
犬ヶ浦	14	10	0	71.4
越ノ坂	27	3	0	11.1
桧滝	19	9	0	47.4
合計	149	73	2	50.3

\* 鳥取大学大学院持続性社会創生科学研究科 \*\* 鳥取大学工学部社会システム土木系学科

### 3. 対象地域とこんどろバスの概要

対馬市は、2004(平成16)年3月に旧6町(厳原町、美津島町、豊玉町、峰町、上県町、上対馬町)が合併して一島一市となった。全ての町で人口減少傾向が続いているが、特に峰町、上対馬町、上県町といった北部地域の人口減少率が南部に比べ高い状況である。対象地域の仁田は上県町に属している。平地が少なく、海岸部の小平地や河川流域に集落が点在している。

こんどろバス沿線には、田ノ浜、志多留、伊奈、越高、御園、犬ヶ浦、越ノ坂、檜滝の8つの集落があり、352世帯744人が住んでいる(2018(平成30)年8月末時点)。

「こんどろバス」とは、対馬市において、小規模集落などの交通手段確保のためのモデル事業として、田ノ浜地区～檜滝地区でのコミュニティバスの運行に向けて2016年8月に地区住民を主体とする協議会「田ノ浜・檜滝予約制ミニバス運行協議会」を立ち上げ、同年11月より運行を開始したコミュニティバスである。対馬市が協議会に委託して運行するシステムであり、道路運送法第79条の3に基づき、自家用車有償旅客搬送車(白ナンバー)としての登録を行っている。予約制度・運行形態は、利用者が前日18時までに受付係に電話予約を行い、前日予約のあった便のみ運行することとする。ただし当日でも、その日の運行予定の便であれば受け付け可能であり、ルート上であればどこでも乗り降りできる。土曜日・日曜日は運休。ただし、月曜～金曜の祝日は運行している。特徴としては、地域の人々が運転から予約の受付までに行っていることにある。

「こんどろバス」については、(公益)ながさき地域政策研究所が2017(平成29)年3月に住民に対し、利用ニーズを把握する等のため、アンケート・ヒアリング調査<sup>注2)</sup>を行っている。

### 4. 対馬市内の陸上交通(バス)

対馬市内における乗合バスの利用人数は、1998(平成10)年は935,615人であったものが2007(平成19)年では374,964人となり、2011(平成23)年においては264,412にまで落ち込んだ。その要因として、島内人口の減少によるものと、自動車の保有台数が一世帯当たり1.74台と高いことに起因する。加えて、道路の未改良区間も多く時間も掛かり乗り心地も悪く、さらに料金が高いことがその原因と考えられる。

しかしながら、2016(平成28)年は2011(平成23)年と比較して143,621人54.3%の増加となっている(図3)。これは、24年度から定額フリーパスポートの導入の影響で高校生の利用が増えたことと、韓国人観光客が団体から個人へシフトしたことにより、路線バスへ1日フリーパスポートを使用した利用が増えたことに起因している。対馬市の陸上交通における課題を整理すると、①費用削減や利用者増加策の展開による経常収支の更なる改善、②地域に応じた公共交通体系のあり方の検討、③交通空白地域の解消、④老朽車両の計画的な更新及び資金調達方法の検討、⑤交通事業者の持続可能な組織・財務体制づくり、⑥市営バスの収支率の改善、が挙げられる。対馬市はこれらの課題解決に向け、2010(平成22)年に「対馬市公共交通活性化協議会」を立ち上げた。2015(平成27)年には、公共交通体系の維持・活性化の計画となる「地域公共交通網形成計画」<sup>5)</sup>を策定し、2016(平成28)年には「地域公共交通再編実施計画」<sup>6)</sup>を策定した。路線バス事業者、関係者等が一体となった計画実現に向けた取り組みを推進している。地域公共交通網形成計画に併せ、1日1本の路線バスが廃止され、交通弱者にとって不便になり、交通空白地区でもあった田ノ浜～仁田区間に市町村運営有償運送3系統のコミュニティバス「こんどろバス」が運行された。2017年(平成29年度)の「こんどろバス」の利用状況は、各月買い物便の利用率が高く、年間平均80%という利用率である。一方で、買い物便以外の診療所行き便等の利用率は低い現状である。したがって、年間を通じた全体としては各月20%前後の利用率になっている現状である(表4)。

表2. こんどろバス事業概要

運営者	対馬市
事業受託者	田ノ浜・檜滝間予約制ミニバス運行協議会 (田ノ浜～檜滝までの7地区から住民3人ずつ程度、合計23名で構成)
運営許可種類	市町村運営有償運送
運行日	平日5日間(盆8/13-15、年末年始12/31-1/3を除く)
運行方法	基本ダイヤのうち、前日までに予約があった便のみ運行(定員9名)
運行体制	登録ドライバー13名、受付係1名
バス愛称	こんどろバス



図2. 島内交通概略図

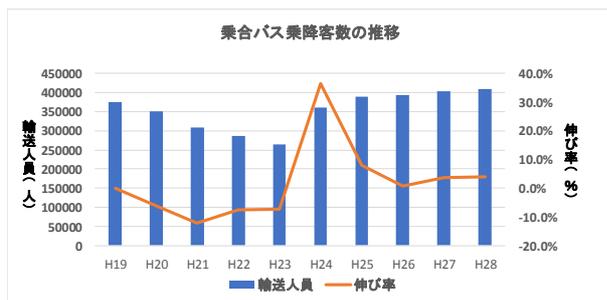


図3. 乗合バス乗降客数の推移

表4. こんどろバス利用状況 2017(平成29)年度

月	項目	運行日数	運行設定日数	運行便数	運行率	利用者数 (人)											最大乗車人数	
						月	火	水	木	金	計	うち平日	うち祝日	土	日	合計		
4	概算便	12	180	20	11.1	0	3	11	-	11	2	27	27	0	9	0	36	4
	買い物便	3	16	4	25.0	-	-	-	-	-	19	19	0	0	0	0	19	4
	仁田診療所便	1	8	1	12.5	-	-	-	-	-	2	2	0	0	0	0	2	5
	伊奈診療所便	1	8	1	12.5	-	-	-	-	-	2	2	0	0	0	0	2	2
	計	16	212	33	15.6	19	3	20	13	2	57	57	0	9	0	66	5	
5	概算便	19	186	25	13.4	10	8	15	5	4	42	42	0	4	4	46	7	
	買い物便	3	10	5	50.0	11	-	-	-	-	11	11	0	0	0	11	3	
	仁田診療所便	2	20	2	10.0	-	0	9	-	-	9	9	0	0	0	9	7	
	伊奈診療所便	2	8	2	25.0	-	-	6	-	-	6	6	0	0	0	6	4	
	計	20	224	34	15.2	21	8	24	11	4	68	68	0	4	4	72	7	
6	概算便	12	180	24	13.3	9	8	47	6	6	76	76	0	0	0	76	14	
	買い物便	4	8	7	87.5	20	-	-	-	-	20	20	0	0	0	20	4	
	仁田診療所便	3	16	4	25.0	-	3	15	-	-	18	18	0	0	0	18	11	
	伊奈診療所便	1	10	1	10.0	-	-	4	-	-	4	4	0	0	0	4	4	
	計	14	214	36	16.8	29	11	62	10	6	118	118	0	0	0	118	14	
7	概算便	18	186	27	14.5	4	4	10	16	8	42	42	0	5	3	50	5	
	買い物便	4	10	8	80.0	36	-	-	-	-	36	30	6	0	0	36	6	
	仁田診療所便	0	16	0	0.0	-	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	
	伊奈診療所便	3	8	4	50.0	-	-	13	-	-	13	13	0	0	0	13	5	
	計	20	220	39	17.7	40	4	10	29	8	91	85	6	5	3	99	6	
8	概算便	14	138	26	18.8	10	2	13	15	13	53	45	8	0	0	53	4	
	買い物便	2	8	4	50.0	10	-	-	-	-	10	10	0	0	0	10	3	
	仁田診療所便	1	20	1	5.0	-	2	0	-	-	2	2	0	0	0	2	2	
	伊奈診療所便	3	10	3	30.0	-	-	7	-	-	7	7	0	0	0	7	3	
	計	14	176	34	19.3	20	4	13	22	13	72	64	8	0	0	72	4	
9	概算便	13	126	18	12.7	2	2	4	10	9	27	26	1	0	0	27	4	
	買い物便	4	8	3	37.5	8	-	-	-	-	8	8	0	0	0	8	2	
	仁田診療所便	1	16	1	6.3	-	1	0	-	-	1	1	0	0	0	1	1	
	伊奈診療所便	3	8	4	50.0	-	-	10	-	-	10	10	0	0	0	10	4	
	計	15	158	27	17.1	10	3	4	20	9	46	45	1	0	0	46	4	
10	概算便	14	132	29	22.0	2	10	14	18	3	47	47	0	0	0	47	3	
	買い物便	4	10	8	80.0	16	-	-	-	-	16	14	2	0	0	16	3	
	仁田診療所便	5	18	6	33.3	-	3	5	-	-	8	8	0	0	0	8	2	
	伊奈診療所便	2	8	3	37.5	-	-	7	-	-	7	7	0	0	0	7	3	
	計	17	168	46	27.4	18	13	19	25	3	78	76	2	0	0	78	3	
11	概算便	13	132	20	15.2	4	8	4	10	3	29	29	0	0	0	29	4	
	買い物便	4	8	8	100.0	8	-	-	-	-	18	18	0	0	0	18	3	
	仁田診療所便	3	18	4	22.2	-	2	3	-	-	5	5	0	0	0	5	2	
	伊奈診療所便	3	10	4	40.0	-	-	8	-	-	8	8	0	0	0	8	3	
	計	16	168	36	21.4	22	10	7	18	3	60	60	0	0	0	60	4	
12	概算便	15	126	22	17.5	9	5	10	3	7	34	34	0	0	0	34	4	
	買い物便	4	8	7	87.5	27	-	-	-	-	27	27	0	0	0	27	7	
	仁田診療所便	3	16	4	25.0	-	6	3	-	-	9	9	0	0	0	9	3	
	伊奈診療所便	1	8	1	12.5	-	-	2	-	-	2	2	0	0	0	2	2	
	計	16	158	34	21.5	36	11	13	5	7	72	72	0	0	0	72	7	
1	概算便	13	120	22	18.3	3	12	7	14	1	37	37	0	0	0	37	5	
	買い物便	3	8	6	75.0	19	-	-	-	-	19	15	4	0	0	19	4	
	仁田診療所便	5	16	5	31.3	-	8	4	-	-	12	12	0	0	0	12	5	
	伊奈診療所便	3	8	4	50.0	-	-	11	-	-	11	11	0	0	0	11	3	
	計	16	152	37	24.3	22	20	11	25	1	79	75	4	0	0	79	5	
2	概算便	18	120	25	20.8	2	5	6	17	7	37	37	0	0	0	37	3	
	買い物便	3	8	6	75.0	8	-	-	-	-	8	6	2	0	0	8	2	
	仁田診療所便	2	16	3	18.8	-	2	3	-	-	5	5	0	0	0	5	2	
	伊奈診療所便	3	8	4	50.0	-	-	9	-	-	9	9	0	0	0	9	3	
	計	18	152	38	25.0	10	7	9	26	7	59	57	2	0	0	59	3	
3	概算便	15	132	30	22.7	5	13	17	6	13	54	54	0	0	0	54	4	
	買い物便	4	8	8	100.0	25	-	-	-	-	25	25	0	0	0	25	5	
	仁田診療所便	5	16	7	43.8	-	3	7	-	-	10	10	0	0	0	10	2	
	伊奈診療所便	2	10	2	20.0	-	-	6	-	-	6	6	0	0	0	6	3	
	計	17	166	47	28.3	30	16	24	12	13	95	95	0	0	0	95	5	
計	概算便	174	1758	298	16.7	60	80	158	131	76	505	496	9	14	7	526	14	
	買い物便	42	102	81	80.0	217	0	0	0	0	217	203	14	0	0	217	7	
	仁田診療所便	33	204	41	20.5	0	30	58	0	0	88	88	0	0	0	88	11	
	伊奈診療所便	27	104	33	32.3	0	0	0	85	0	85	85	0	0	0	85	5	
	計	198	2,168	441	20.8	277	110	216	216	76	895	872	23	14	7	916	14	

### 5. こんどろバス周辺の住民ヒアリング調査結果

回答者は、「80歳以上」が25%と最も多く、「70歳以上」24%、「60歳以上」17%と続いている。回答者の約6割以上が高年齢層となっている(図4)。

現在の島内交通移動手段として最も利用されているのが自家用車であり、次いで「こんどろバス」であった(図5)。「こんどろバス」の利用者は田ノ浜地区、志多留地区、伊奈地区では利用したことがある人が多い。対して、犬ヶ浦地区、越ノ坂地区、檜滝地区の住民はほとんど利用者がいない(図6)。その要因が越ノ

坂、檜滝地区の住民は、自分たちが「こんどろバス」の利用可能な地区であることを認識していないということであった。そうした認識不足に対する普及啓発は今後の取り組み課題であろう。

「こんどろバス」の利用者の利用頻度は、「月に1回」が44%で最も多く、次いで「週に1回」18%と続いている(図7)。約5割以上が「月」単位による利用で占めている。

利用者の34%が「買い物・病院等に行く交通手段がない」という理由で利用している(図8)。バスは買い物便・通院便として住民から必要とされている。

非利用者が「こんどろバス」を利用しない理由としては、「買い物や病院に行く交通手段があるため」が63%を占めている(図9)。自家用車又は近所の人々・家族に連れて行ってもらうなど、頼れる人がいるためである。また、「予約の電話をするのが面倒である」、「自分がいつ外出するのか分からないため、予約ができない」という利用方法や、「利用したい時間の運行がない」という運行時刻・便数に対する不満もある。今後「こんどろバス」を利用するかについてであるが、現時点で「利用しようと思っている」が29%でとどまっております、多くの住民が利用せず、約3割の住民の利用しが見込めない現状である(図10)。

現在は毎日定期便として午前中に1便、午後には2便の計3便あるが、利用者の半数以上が便数を増やして欲しいと思っている(図11)。特に午前と夕方に増便を望んでおり、通院時の対馬交通との乗り継ぎや、買い物便の増便の意見が多くあった。運行ルート・行き先については、「現状のまま」でよいという意見もあるが増設してほしいという意見も17%ある(図12)。その多くが、「上対馬町方面(比田勝)や豊玉方面(スーパーサエキ、対馬病院)に行けるようになれば便利」という意見であった。予約制度については、「改善してほしい」が52%と半数以上を占める結果となった(図13)。特に利用が多い高齢者や利用の多い地域の方が利用方法の変更を望んでいる。また、「当日予約が出来るようにしてほしい」、「予約なしでいつでも乗れるようにしてほしい」といった意見が挙げられた。

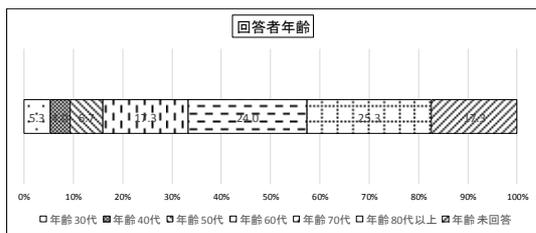


図4. 回答者属性

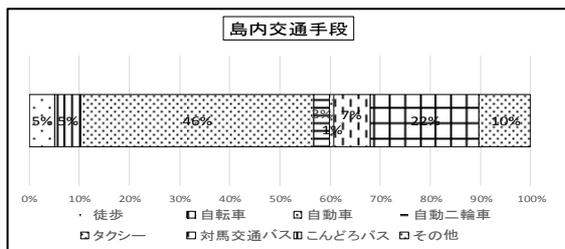


図5. 島内交通手段

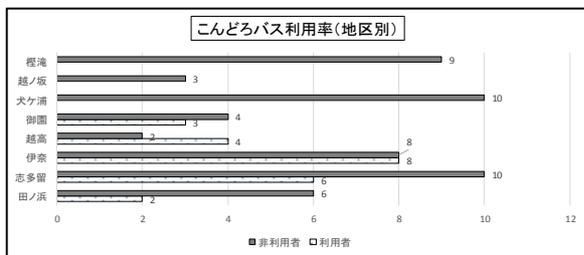


図6. 地区別利用率

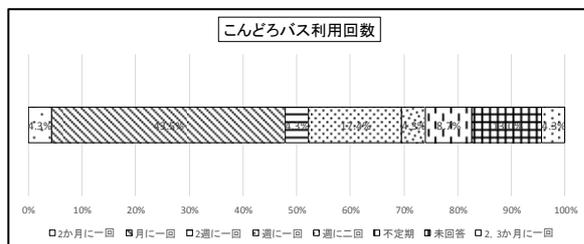


図7. バス利用回数

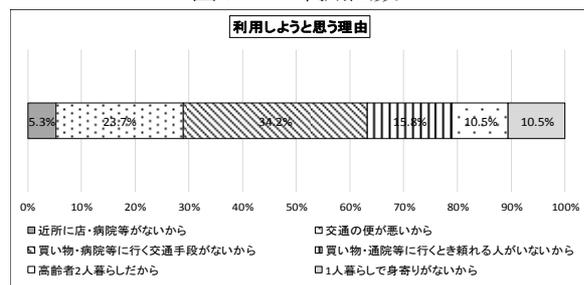


図8. バスを利用する理由

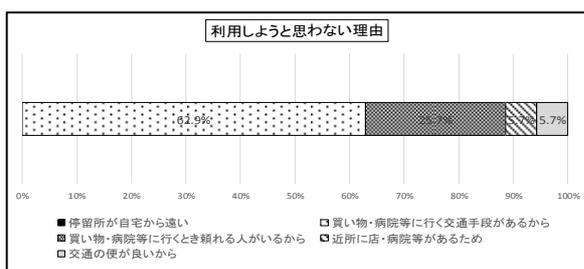


図9. バスを利用しない理由

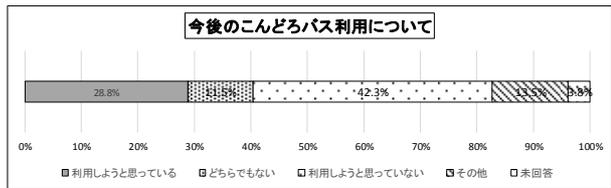


図10. 今後のバス利用

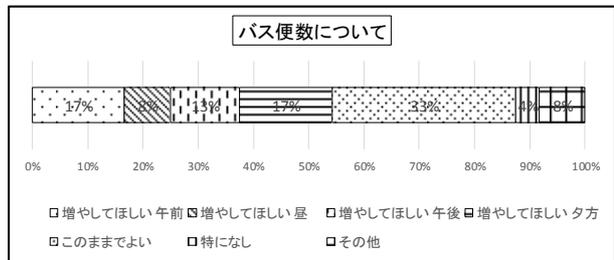


図11. バス便数

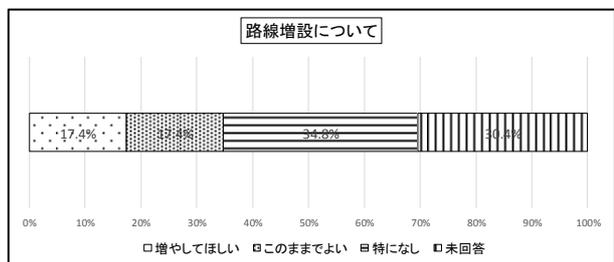


図12. 路線増設

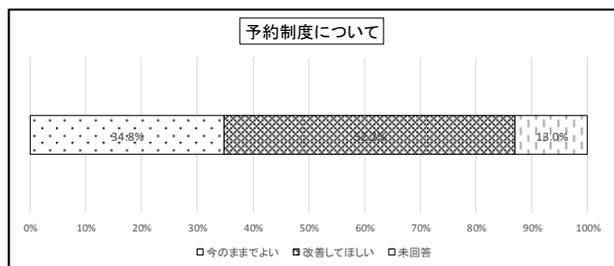


図13. 予約制度

## 6. まとめ

本研究で得た知見として、コミュニティバス「こんどろバス」の運行体制の現状、課題を以下にまとめる。

- ・ 路線バスが廃止された地域でコミュニティバスが運行されたことによって、「通院・買い物がバスで行き帰りしやすくなった」「集落内の細い道も通るため、家の近くでバスに乗降しやすくなった」等、利用者の満足度がある程度得られた。
- ・ 利用者はこんどろバスを買い物、通院するために利用しているため、医療施設、商店への送迎ニーズが多い。そのためこんどろバスが、医療機関や商業施設が地域内にまとまって構築されていることは効率的な運行を実施するために重要な役割を果たすと考えられる。

- ・バスの運転から予約までを地域住民が行っているが、「運行ルート・行先」、「料金問題」、「運行時刻・便数」、「利用方法」に住民の適切なニーズに答えきれていない部分が生じている。
- ・地区ごとにコミュニティバス「こんどろバス」の利用者数の差が大きく、路線地区によっては住民にバスが利用できるかそうでないかが十分に認識されていない。
- ・既存の路線バスが廃止してしまったことで、自治体が新たに公共交通網を組み直し、コミュニティバスの運営を行っているが、そもそも路線廃止を招いた過疎地域であるがゆえに、利用者や運賃収入の大幅な増加は見込めない。
- ・したがって、地域住民全ての要望を満たすような交通システムにしようとするれば、時間通りにバスを運行することが困難になってしまうなど利便性が下がる可能性がある。

## 7. 改善策の提案

住民への聞き取り調査で明確となった「こんどろバス」運行システムの「運行ルート・行先」、「料金問題」、「運行時刻・便数」、「利用方法」に関する住民ニーズに対して、①運行ルート、②商業施設との提携、③交通事業者との提携、④NPO法人立ち上げ、の4つの改善策を挙げる。特に、今回の調査において、「こんどろバス」の利用目的が買い物及び通院であったため、商業施設との提携を図ることは意義があると考えられる。なお、改善策を提案するにあたり、全国で先進的な取り組みを行っている事例も参考にしている。

### ①運行ルートについて

エリア型交通のモデル形態をここでは提案する。停留先を対象地域に面的に設定し、利用予約に応じてその都度経路を設定することが可能な運行システムである。利用する際の事前予約制度の制限は残るが、車両1台でカバーできるエリアを増加させることが可能となる。地域によって利用率に大きな差がある「こんどろバス」運行地域においても、カバーできる範囲が増えることにより、より目的に合った利用を住民に提供することが可能となると考える。

### ②商業施設との提携

調査結果より、こんどろバスの利用者の多くが買い物・通院を目的に利用していることが把握された。その中で、今後自分で運転しなくなる人が増加し、近

所の人の協力が難しくなることを推測したとき、周辺の商業施設との提携を図ることは「コンパクトなまちづくり」の観点において意義があると考えられる。

鳥取県日南町<sup>注3)</sup>では、中心部に公共施設を集約させ、無駄の少ない生活や行政サービスを提供する「コンパクト・ヴィレッジ<sup>注4)</sup>」の一環で、町内での購買と町営バスの利用促進を図るため、商工会の協賛で「バスカード」を製作している。住民は、町内の協賛店でお買い物をした際に、カードを提示すると、1つスタンプが押印される。ポイントが10個貯まると、町営バス、デマンドバス、巡回バスの乗車が1人1乗車無料となる制度を導入している。

「こんどろバス」において、商工会の協賛を得ることで、住民にとっては、買い物先の選択肢が増え、運営側は、協賛金を得ることで、運営費に充当させることも可能となる。

### ③交通事業者との提携

富山県富山市の事例「おでかけ定期券事業」<sup>注5)</sup>は、交通事業者と連携し、65歳以上の高齢者を対象に市内各地から中心市街地へ出かける際に公共交通利用料金を1回100円とする割引制度を実施しており、高齢者の約24%がおでかけ定期券を所有し、1日平均2,821人が利用している。

「こんどろバス」運行地域においても、高齢者人口が増加傾向にあり、「外出の意欲が少ない」といった意見も調査から把握している。今後「こんどろバス」運行地域における高齢者の外出に対する消極性をさらに増加させ、健康面においても悪影響が生じ、医療費の増加が懸念される。そういった課題を改善し医療費削減にもつながる可能性をもつ「おでかけ定期券事業」は、地域福祉においても意義をもつ施策であると考えられる。

### ④NPO法人の立ち上げ

鳥取県日野郡日南町で現在運営されているNPO法人「多里まちづくりサポートセンター」の事例にちなみ、地域住民主体となった地域参加型の公共交通施策を提案する。

田ノ浜一極滝区間において、運行協議会1組織が運営を行っているこんどろバス1台が運行されている。予約から運転まで地域住民が請け負っているが、今後利用者が増えた際に1つの事業主体では対応できない可能性がある。そこで、1つの路線に複数の事業主体が参入すれば、それぞれの事業主体で時間帯や停留場等

すみ分けることとなり、より多くの住民のニーズに対応することが可能となる。よって、新たに事業主体としてNPO法人を立ち上げことが考えられる。

## 8. 今後の展望

「こんどろバス」の運行ルート上に医療機関や商業施設が地域内にまとまって構築されている中、効率的な運行は、地域住民のニーズに応えるためにも重要な役割を果たすと考えられる。また、交通の利便性を高めていくことが人口減少対策、産業誘致をはじめとする地域問題の解決に重要である。そのためには、行政による住環境整備だけではなく、魅力ある地域づくりを推し進めることによって住民意識を向上させ、官民一体となった地域づくりが期待される。

そのためにも、今後の研究課題として、各集落における具体的な運行路線ルートと市街地状況の関係、運営方式や運営委託形態と費用負担、利用者負担金と利用率の関係、運営費用についての精査が考えられる。

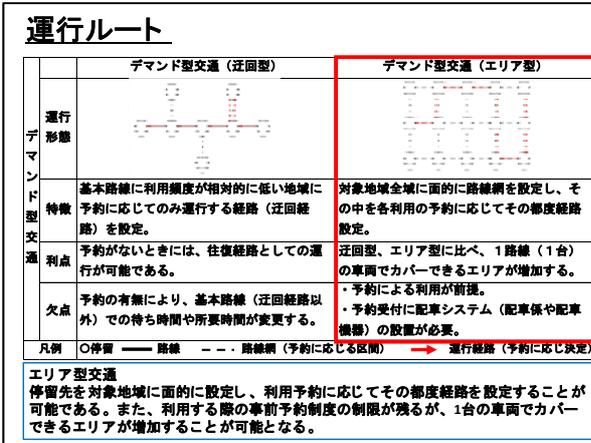
**謝辞：** 研究調査のために、田ノ浜一仁田地域の住民の皆様、対馬市役所しまづくり推進部しまの力創生課及び政策企画課の皆様、特に対馬市外部集落支援員の菅田奈緒美氏には大変お世話になった。記して感謝を申し上げる。

### 【注釈】

注1)国土交通省が2014(平成26)年1月31日に公表した交通政策審議会交通体系分科会地域公共交通部会中間とりまとめにおいて、地域公共交通の充実に向けた新たな制度的枠組みの関する基本的な考え方を示している。地域公共交通に係る問題点である①市町村間の連携不足により、連携計画が自治体の行政区域で分断され、交通ネットワークの実態と合っていない②連携計画実施における関係者(特に住民)の役割について明確に記載していない③連携計画の達成状況の評価が十分に行われていない。に対する6つの解決の方向性を示している。

注2)本調査は「こんどろバス」運行区域に住んでいる住民の利用ニーズについて把握し、今後の「こんどろバス」の本格運行に向けた検討を行うことを目的としている。調査は運行地域の各世帯にアンケート調査票を全世帯347世帯に配布し回収を行った。ヒアリング調査は対面式とし、田ノ浜、志多留、伊奈、越高、御園、犬ヶ浦、越ノ坂、檜滝地域の住民のうち利用者12名、未利用者10名を対象とした。

注3)鳥取県日南町は、中国山地のほぼ中央に位置し、西は島根、南は岡山、南西部は広島と3県に接している。東西に25km、南北に23kmという広がりを持ち、総面積は340.96km<sup>2</sup>である。大正時代の合併により日野村、山上村、大宮村、阿毘縁村、多里村、福栄村、石見村の7か村となり、その後1955(昭和30)年に一部が合併し、伯南町と高宮村が誕生し5町村となった。そして、1959(昭和34)年に5町村合併が実現し現在の日南町が誕生した。日南町の人口は2017(平成29)年では4,835人とピーク時のおよそ3割にまで減少している。また高齢化率は47.5%で全国平均の26.7%を大きく上回っている。平成27年度に実施した日南町公共交通総合計画策定における調査事業に



### 商業施設との提携

市内での購買及びこんどろバスの利用促進を図るため、**商工会の協賛**により、バスカードを製作し、市内の協賛店で配布。

市内の協賛店でお買い物された際にこのカードを提示すると、1つスタンプが押印され、10個たまると、路線バス、デマンドバス、巡回バスの乗車が1人1乗車無料となる。  
【鳥取県日南町の事例】

こんどろバスでは回数券。  
現在購入可能な場所は**こんどろバス**内。  
1000円(100円券11枚綴り)

この回数券を販売する店舗を募集する。  
そのチケット販売代理店にチケットを970円で卸し、1冊30円のマージンを与え、店舗側の販売促進も兼ねる戦略。

チケット販売代理店には、売り場面積等に応じた年会費を商工会に払うことにより、**商業店も巻き込んだ事業展開**

こんどろバス内外(ワゴン車内外)に**地元商店や医療機関等の広告を掲載し、商業サービス業の振興**を図ってもらう。  
広告代金や協賛金(年数万円から数十万円)を得ることで運営費に充当する。

### 交通事業者との提携

<歩数について>  
おでかけ定期券を「利用した日」の平均歩数:8440歩/日  
「利用しなかった日」の平均歩数:6646歩/日  
<医療費の削減効果>  
おでかけ定期券利用者の歩数増加により年間約112,233千円の医療費削減につながる試算  
※1歩多く歩くことによる医療費の削減効果を0.061円/歩として試算

こんどろバス利用者は路線バスを利用する(乗り継ぎする)際に、乗車料金を割引可能な定期券を発行する。

料金が安くなることで、利用者が増加する。

利用者が地域外へ出かける機会が多くなる  
→ 地域内の住民の日歩数が増加  
→ 医療費削減が見込める

交通事業者、こんどろバスの収益が増加  
→ 更なるサービス提供

【富山県の事例】  
○交通事業者と連携し、65歳以上の高齢者を対象に市内各地から中心市街地へ出かける際に公共交通利用料金を1回100円とする割引制度を実施  
○高齢者の約24%がおでかけ定期券を所有し、1日平均2821人が利用

○多く歩く歩数の割引(福谷)「富山県」  
通常歩数 11300歩  
おでかけ定期券 100円

### NPO法人立ち上げ

地域参画型の公共交通施策  
自治体や交通事業者に加え、住民や民間企業を含めて一体的に事業を進め、利用者のニーズに柔軟に対応していく形式

事業主体  
こんどろバス(対馬市) 自治体 委託

実施主体・委託先  
運行協議会(地域住民により結成) 長所  
住民が住民の送迎を行っているため利用しやすい

自治体 委託 民間企業  
地域の民間企業 NPO法人 適切なニーズ把握が可能

路線	市町村有償運送		交通空白地有償運送(小型車両)
	路線バス(大型車両)	路線バス(小型車両)	デマンドバス(小型車両)
大宮線			
山上線			
石見線	バス事業者(共立メンテナン)	タクシー事業者(日南交通)	
福栄線	バス事業者(共立メンテナン)	バス事業者(共立メンテナン)	
多里線			NPO(NPO多量)

1つの路線に複数の事業主体があることで、融通が利きやすくなり、住民のニーズに対応しやすい

【日南町の事例 NPO法人多量】  
運行、運行形態  
○年費  
正会員(個人)3,000円26名  
正会員(団体)5,000円1団体  
賛助会員(個人)600円234名  
○乗車料  
乗車料1回200円  
体制  
○業務連絡協力者15名  
○協議会(英語)8名  
○理事6名  
○監事2名  
○事務1名

図14. 改善策

において解決すべき3つの課題(1)交通空白地帯の解消(2)利便性の向上(3)行政負担の改善が浮き彫りとなった。これらを解決するために複数年計で6つの政策を順次展開していくことになった。①デマンドバスのドア・ツー・ドア、②タクシー助成制度の導入、③フリー乗降の導入、④運行時間の変更、⑤使用車両の小型化、⑥利用者が少ない便の減便、である。他にもNPO法人「多里サポートセンター」を発足させ交通空白地帯における交通手段の確保をした。また、上記の交通施策に加え、保育園、小中学校、役場、文化センター、商業や郵便局、農協、道の駅、JR 駅舎、病院・福祉施設、住宅地、ガソリンスタンドなど日常生活に必要な機能のほとんどが集約するまちづくり政策も並行して行っている。

注4)「コンパクト・ヴィレッジ」とは、「小さな拠点」に関する地域再生法及び地域再生計画で掲げられた取り組みであり、中山間地域等において、生活サービスの集約と周辺集落との交通ネットワークの確保を図る「地域再生拠点」の取組について、交付金等により国の財政支援が行われている。全国では、茨城県美浦村、岡山県新庄村、鳥取県日野郡日南町が取り組んでいる。

注5)富山市は、富山県の中央部から南東部にかけて位置し、水深1,000メートルの富山湾や標高3,000m級の立山連峰など多様な地形を有する自然豊かなまちであるが、「都市部の空洞化」「公共交通の衰退」という2つの課題が問題となっていた。市内の道路の整備率が高いこと、住宅の戸建て志向が高いこと、近郊の地価が安いことなどから人口や世帯数の増加とともに、人口が郊外へと急速に流出した。その結果、市街地が拡大し、都市部が空洞化した。また、富山県は1世帯当たりの自動車保有台数が全国2位と自動車への依存度が高く、特に富山市内ではその傾向が顕著である。これにより、路線バスなどの身近な公共交通機関の利用者が激減し、公共交通の衰退を招いた。

そこで、富山市はそれらの課題対策として、2002年頃から「コンパクトなまちづくり」を進めてきた。これは、鉄道・バスなどの公共交通網(鉄軌道)を活性化させ、その沿線に住居、商業、業務、文化などの都市の諸機能を集積させ、自動車を使用しなくても"歩いて暮らせるコンパクトなまち"の実現をめざすものである。その施策の1つとして、富山市は高齢者の公共交通利用の頻度を高める工夫として、2004年から「おでかけ定期券事業」を開始した。これは、市内在住の65歳以上の人を対象に市内各地から中心市街地へ出かける際に、LRTを含め5つの公共交通機関を100円で利用できる登録制の定期券(おでかけ定期券)を支給する制度である。この定期券を提示することで、中心市街地にある約70の協賛店での商品の割引、市内にある約30の市の体育施設や文化施設を半額で利用できるなど、さまざまな優待サービスが用意されている。市内の高齢者の約24%が所有し、1日に平均2,523人が利用している。利用者の多くは中心市街地へ行くことを目的としていると見込まれ、商店街の活性化につながっているという。また、おでかけ定期券を「利用した日」の平均歩数は8,440歩/日で、「利用しなかった日」の平均歩数は6,646歩/日であった。このことは、年間約1億1,200万円の医療費削減につながると試算されている。

#### 【参考文献】

1)中村謙人・小坂宏：埼玉県におけるコミュニティバスの実態と課題について—市町村アンケート調査の結果から—,日本建築学会大会学術講演梗概集,7329, pp711-712,2011.8

2)野原康弘・佐藤栄治・三橋伸夫：地方都市におけるデマンド型交通の運行方法に関する研究,日本建築学会大会学術梗概集, pp6033,65-66,2016.8

3)浅井秀子・大浦文弘・熊谷昌彦：島嶼における島内の生活交通の実態調査,日本建築学会大会学術講演梗概集,6020, pp39-40,2015年9月

4)大浦文弘・浅井秀子：島嶼における島内交通に関する実態調査—長崎県の事例—,日本建築学会大会学術梗概集,6091, pp187-188,2014年9月

5)対馬市地域公共交通網形成計画,対馬市,H27.3

6)対馬市地域公共交通再編実施計画(変更),対馬市,H29.9



対馬学フォーラムは「域学連携」（地域と大学との連携による地域づくり）の一環として、その成果を広く共有し、環境・文化保全、地域振興等につなげるために開催しています。

## 対馬学へようこそ

対馬学フォーラム 2019 発表要旨集  
平成 30 年度対馬市学術研究等奨励補助研究 研究成果要旨集

発行：対馬市

編集：対馬市しまづくり推進部しまの力創生課

発行日：令和元年 12 月 8 日

本フォーラムは、平成 31 年度対馬市域学連携地域づくり推進事業の一環として実施し（地方創生推進交付金を活用）、その事業費により本冊子を印刷しました。