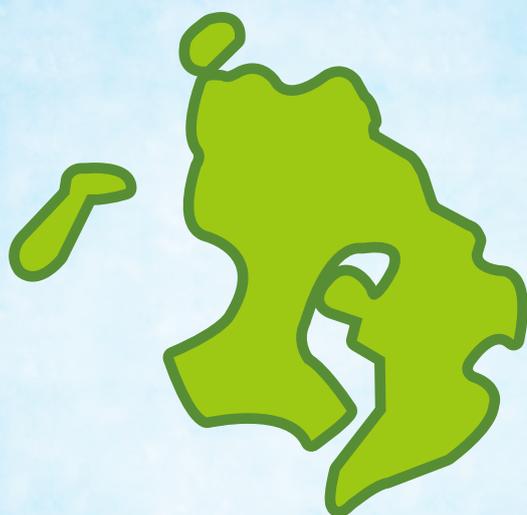


鹿児島大学 COC事業 地域課題に係る教育研究成果報告書

(平成26年度～平成29年度)



鹿児島大学 産学・地域共創センター
連携推進部門

平成30年7月

はじめに

鹿児島大学 学長 前田 芳實

鹿児島大学は、平成26年度文部科学省の「地(知)の拠点整備事業(COC事業)」(以下「本事業」という。)に「火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム」が採択され、同年10月に「かごしまCOCセンター」を設置し、活動を行ってきました。本事業を進めるにあたり、多くの皆様にご協力をいただいたことに深くお礼を申し上げます。

鹿児島県は、南北600kmにわたり火山と島嶼を有する多様で豊かな自然環境に恵まれる一方で、人口減少の進行や経済情勢と産業構造の変化など地域課題の解決への対応が急務となっています。

本事業では、連携自治体である鹿児島県、鹿児島市、薩摩川内市、与論町と協働して地域課題に取り組む体制を整えるとともに、この活動を県内自治体にも広げて個々の地域課題の解決を図り、その成果を地域に還元していくことを目指しております。

事業の一方策として、平成26年から平成29年にかけて本学全体の地域志向を推進するため、地域課題に関連する教育・研究・社会貢献活動に取り組む教員に地域志向教育研究経費を配分してまいりました。本報告書は、これまで同経費の助成を受けた教員が連携自治体を主なフィールドにして鹿児島県域の特徴的な地域課題に取り組んだ教育研究成果を纏めたものとなっております。

なお、これらの成果は、約2,000名の1年生を対象とした全学必修共通教育科目「大学と地域」に反映させ、地域志向人材育成の要となる基礎科目として実施しておりますとともに、地域住民も参加いただける報告会を9回にわたり開催し、積極的に社会への還元も図っております。

鹿児島大学は、大学憲章において「地域とともに社会の発展に貢献する総合大学を目指す。」とし、また、第3期中期目標においては、「南九州・南西諸島域の『地域活性化の中核的拠点』としての機能を強化する」としてしています。このビジョンを具現化するため、平成30年4月1日に南九州・南西諸島域の地域課題等を一元的に収集し、学内研究者等との連携及び産学連携・地域連携本部機能並びに企画・マネジメント機能の強化を図り、地域の発展に貢献しようとすることを最大の目的として、「かごしまCOCセンター」と「産学官連携推進センター」を再編し、「産学・地域共創センター」を設置しました。

鹿児島大学は引き続き関係各位のご理解とご協力をいただきながら‘地(知)の拠点’として、地域課題への取組をより一層推進してまいります。

平成30年7月

地域課題に係る教育研究成果報告書 (目次)

はじめに

本報告書の概要	2
A：防災（豪雨、火山、地震、津波等）	3
B：エネルギー（地域の再生可能エネルギー等）	21
C：農林畜産（南九州・奄美島嶼域の農林畜産資源等）	27
D：観光（観光産業・鹿児島地域の活性化等）	48
E：環境（島嶼環境・水・食と健康・地域医療等）	60
F：水産（鹿児島県島嶼水産業の活性化等）	84
G：教育（地域課題解決を志向した教育の活性化等）	96
H：過疎（半島過疎地域の活性化等）	118
あとがき	125

本報告書の概要

鹿児島大学では、平成 26 年度に文部科学省の大学改革推進等補助金を受けて平成 26 年 10 月から‘地(知)の拠点整備事業(火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム)’を推進してきた。本事業はCOC (Center of Community) 事業として、火山と島嶼に係る鹿児島県域の特徴的な地域課題(防災、災害時医療、農林畜産業、水産業、水、エネルギー、離島医療、流通輸送、地域教育、環境、観光等)に自治体とともに取り組むことで、地域社会の発展に貢献し、地域の拠点大学としての活動を推進してきたものである。

鹿児島大学では、地域志向教育研究経費を設けて連携自治体である鹿児島県、鹿児島市、薩摩川内市、与論町と協働して地域課題に取り組む体制を整えるとともに、県内自治体にもこの活動を広げて個々の地域課題の収集や解決への取組みを図り、その成果を地域に還元していくことを目指してきた。この活動の成果は、平成 26 年度から 30 年度において毎年学内で成果報告会を開催するとともに、薩摩川内市及び与論町でも成果報告会を実施して、地域との連携の進展を図ってきた。

本報告書は、鹿児島大学の教員が平成 26 年度から平成 29 年度において行った地域志向教育研究成果を纏めたものである。本報告では、下記の表に示すように火山と島嶼に係る鹿児島県域の特徴的な地域課題である‘防災、エネルギー、農林畜産、観光、環境、水産、教育、過疎’の項目に分けて成果報告を示している。

課題区分		課題項目等	報告数	番号
A	防災	豪雨・火山・地震・津波等	17	A1-A17
B	エネルギー	地域の再生可能エネルギー等	5	B1-B5
C	農林畜産	南九州・奄美島嶼域の農林畜産資源等	20	C1-C20
D	観光	観光産業・鹿児島の地域活性化等	11	D1-D11
E	環境	島嶼環境・水・食と健康・地域医療等	23	E1-E23
F	水産	鹿児島県島嶼水産業の活性化等	11	F1-F11
G	教育	地域課題解決を志向した教育の活性化等	21	G1-G21
H	過疎	半島過疎地域の活性化等	6	H1-H6

A: 防災(豪雨、火山、地震、津波等)

課題区分	研究代表者	担当部局	職名	対象自治体	課題名	実施年度(平成)
A-1	齋田 倫範	理工学研究科(工)	准教授	鹿児島県	肝属川流域での水害・土砂災害防除のための水文観測	26
A-2	安達 貴浩	理工学研究科(工)	教授	鹿児島県	鹿児島県内の河川流域における地域防災力向上のための研究	26
A-3	酒匂 一成	理工学研究科(工)	准教授	鹿児島県	しらす斜面・盛土の浸透破壊に対する安定性に関する研究	26
A-4	菊地 聖史	医歯学総合研究科(歯)	教授	鹿児島県	大規模災害時の身元確認業務と歯科医療支援への対応能力向上と関係諸機関との連携強化	27
A-5	地頭菌 隆	農学部	教授	鹿児島県	鹿児島県で発生する深層崩壊の実態、予測、対策と地域防災力の向上	27
A-6	福德 康雄	自然科学教育研究支援センター	准教授	鹿児島県	原子力災害地域リスクコミュニケーター育成事業	27
A-7	安達 貴浩	理工学研究科(工)	教授	鹿児島県	鹿児島県内の河川流域における地域防災力向上のための研究	27
A-8	地頭菌 隆	農学部	教授	鹿児島県	口永良部島噴火に伴う土砂災害の実態、予測、対策と地域防災力の向上	28
A-9	長山 昭夫	理工学研究科(工)	助教	鹿児島市	鹿児島湾の複雑地形に起因した津波流動がタンク群へ及ぼす波圧の推定	28
A-10	齋田 倫範	理工学研究科(工)	准教授	鹿児島県	水害・土砂災害の防除に向けた肝属川流域における水文現象の実態把握	28
A-11	安達 貴浩	理工学研究科(工)	教授	鹿児島県	水害時の適切な避難を実現する河川水位予測システムの開発	29
A-12	小池 賢太郎	理工学研究科(工)	助教	鹿児島市	桜島流下土砂のアスファルトコンクリート用細骨材としての適用性検討	29
A-13	山口 明伸	理工学研究科(工)	教授	与論町	県内離島や沿岸地域における塩害ハザードマップ作成のための基礎調査(与論島)	29
A-14	柿沼 太郎	理工学研究科(工)	准教授	与論町	与論島の津波脆弱性の検討	29
A-15	田松 裕一	医歯学総合研究科(歯)	教授	鹿児島県	大規模災害時の県民の口腔ケアと身元確認業務に関する鹿児島県と鹿児島大学の協力体制の構築・強化ならびに具体的なアクションプランの検討	29
A-16	地頭菌 隆	農学部	教授	鹿児島県	熊本地震の教訓に基づく鹿児島県の大規模土砂災害発生予測と地域防災力の向上	29
A-17	升屋 正人	学術情報基盤センター	教授	薩摩川内市	超小型コンピュータを用いた災害情報収集・音声配信システム	29

※研究代表者の担当部局、職名は実施年度時点での情報です



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成26年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

肝属川流域での水害・土砂災害防除のための水文調査

研究の背景と目的

水害による被害の軽減には、ハード対策のみならずソフト対策が不可欠である。ソフト対策における適切なシナリオ作りには、降雨流出過程の実態把握が重要となるため、鹿児島県内の河川を対象とした水文・流出過程の解明が喫緊の課題である。本事業では、降雨流出特性を評価可能な一連のシステムを構築することを目的とし、以下の内容を中心に実施した。

- ①継続的な水文データ取得体制の構築
- ②流域における降雨流出過程を予測するためのモデルの高精度化

目標の達成および成果

本年度は以下の研究を実施した。

- ①分布型山地降雨流出解析モデルにおける土壌水分動態予測精度の向上に必要な観測データを得るために、肝属川水系・串良川最上流部の小流域（鹿児島大学農学部附属高隈演習林）を対象とした実地調査に着手した。平成26年度の事業では現地踏査を中心に実施した。また、現地調査で得られる情報をフィードバックするため、数値モデルの整備も併せて行った。具体的には、国土地理院の縮尺2万5千分の1地形図の等高線データから10mおよび20mメッシュのDEMを作成し、山地降雨流出解析モデルに適用した。これにより、降雨データを入力すれば現地調査対象小流域からの流出流量を評価できる。
- ②分布型山地降雨流出解析モデルの精度検証を行うとともに、田畑などの土地利用の影響を考慮可能にした。水文データが充実している川内川上流域を対象とした検討により、出水時の水位と流量の変動に関しては既存のモデルによって比較的良好に再現できることを確認した。さらに、より実態に則した水文現象をシミュレートするため、鹿児島県における圃場の計画雨量を参考にして農地の排水機能を降雨流出解析モデルに追加した。

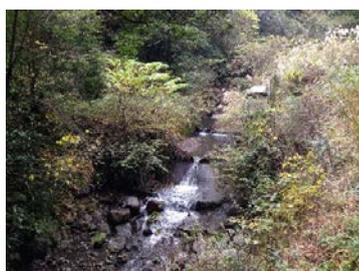


写真-1 調査対象流域下流端

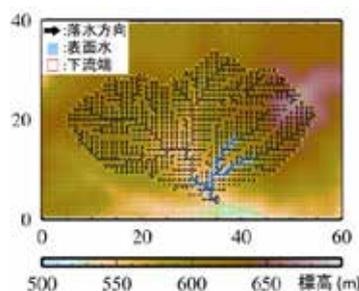


図-1 調査対象流域の地形



図-2 農地モデル導入による流出形態の変化
(農地の処理:左図;無,右図;有)

今後の課題および展開

- ①調査対象小流域では、活発な土砂流出によって水位計測に支障が生じると予測されるため、一般的な水位計測法にとらわれず、画像を利用した方法などの簡易的な水位計測についても検討を行う。
- ②農地排水モデルに加え、山地部における不飽和浸透流の考慮など、分布型山地降雨流出解析モデルの更なる改良と現地調査結果に基づくモデルパラメータの見直しが必要である。

- ・所属：理工学研究科海洋土木工学専攻
- ・氏名：齋田 倫範
- ・地域志向教育研究経費区分（E）

<問い合わせ先>

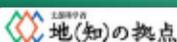
鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成26年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

鹿児島県内の河川流域における地域防災力向上のための研究

研究の背景と目的

奄美豪雨災害、8・6水害、北薩豪雨災害等のように、鹿児島県では、計画規模を超える豪雨によって甚大な洪水被害が生じている。このような想定外の豪雨に対しハード対策のみでは自ずと限界があり、また地域の特性を考慮した対策も必要となってくる。以上のような状況を考慮して、本事業では、鹿児島県内の河川流域における地域防災力向上を目的として研究を実施する。平成26年度は、以下の内容を実施した。

①平成18年7月豪雨において救助を要した住民の方を対象にアンケート調査を行い、適切な避難行動がとられない理由を明らかにする。

②簡易な河道形状観測手法を確立する。

目標の達成および成果

本年度は以下の研究を実施した。

①洪水の際に、適切な避難行動ができず、人的な被害が生じることも少なくない。このため、平成18年7月豪雨において救助を要した住民の方が多く居住する地域においてアンケート調査を行った。

3月6日にアンケートを配布し、3月18日時点で2割程度のアンケートが回収されている。詳細な検討は、次年度以降実施する予定であるが、アンケートの結果、平成18年7月豪雨時の被害状況、避難状況と避難した理由、救助を要したかどうか、水害に関連する意見等の情報を収集することができた。

②河川では経年的に河道形状が変化するが、離島河川や甲突川のように、洪水氾濫が生じた場合の被害が甚大であるにもかかわらず、地形形状が計測されていない河川が鹿児島県には数多く存在する。一般に河道形状の計測には、多くの労力とコストが必要なことを考慮して、本事業で簡易な河道形状観測手法について検討を行い、観測体制を構築した（下図参照）。



写真-1 河道形状計測に活用する測深器搭載ポート



写真-2 高水敷での測量の様子

今後の課題および展開

①アンケート結果のとりまとめを完了し、まずは川内川流域での地域防災力向上に何が必要であるかを明らかにする予定である。

②構築した河道形状の簡易計測手法には、改良の余地があり、今後、検討したい。

- ・所属：理工学研究科海洋土木工学専攻
- ・氏名：安達 貴浩
- ・地域志向教育研究経費区分（E）

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

しらす斜面・盛土の浸透破壊に対する安定性に関する研究

研究の背景と目的

鹿児島県には、しらす斜面、しらすで築造された盛土や河川堤防が多く存在する。近年、特にしらす河川堤防などで浸透破壊に対する安定性が低い箇所が報告されている。そこで、本研究では、しらす材料の浸透性破壊に対する安定性に関する研究に取り組んだ。研究目的を以下に示す。

- ①しらす斜面・盛土の浸透性破壊に対する安定性に関する検討と室内試験
- ②しらす等で築造された河川堤防の浸透破壊に関する特徴のまとめ

目標の達成および成果

本研究では、しらすからなる自然斜面や盛土の浸透性破壊に対する安定性に関する研究を行った。今年度は、主に①浸透性破壊に対する安定性に関する検討とそれに関連する試験、②しらす等で築造された河川堤防の浸透破壊に関する特徴についてまとめた。

- ①しらす斜面・盛土の浸透性破壊に対する安定性に関する検討と室内試験
 - ・不飽和土中の浸透力や浮力を考慮した斜面安定解析手法の検討
従来の斜面安定解析では、地下水位以下においてのみ浸透力や浮力を考慮していたが、実際には、地下水位以上でも浸透挙動は生じていることから、不飽和領域における浸透力や浮力を考慮した斜面安定解析手法を検討し、より合理的な安定性評価を行うことが可能となった。
 - ・浸透性破壊を考慮するために必要な不飽和土に関する保水性試験およびせん断試験を実施し、不飽和土中の浸透特性および強度特性を把握した。
 - ・細粒土を団粒化させる薬剤を用いて、地盤の浸透特性がどのように変化するかを室内定水位透水試験により検証した。薬剤の量により、斜面内への水の浸透量が変化することがわかった。
- ②しらす等で築造された河川堤防の浸透破壊に関する特徴のまとめ
 - ・川内川河川事務所の資料によると、川内川流域の地質については、川内川流域のほぼ全域がしらすに覆われており、多くの堤防はしらす地盤上に築造され、また、盛土材としてしらすが利用されている部分があることがわかった。また、災害の約6割が、侵食・洗掘によるものであり、そのほかにのり面の陥没やのり尻および表層部（土羽部）の崩壊が約2割、漏水が約1割であることがわかった。現在の河川堤防の改修事例としては、河川水の邸内への浸透を防止するための遮水シートを川表ののり面に敷設する堤防強化対策などが行われている。

今後の課題および展開

不飽和浸透を考慮した斜面安定解析手法、不飽和土の浸透特性や強度特性を把握するための土質試験の成果などをもとに、しらす斜面・盛土の浸透破壊のメカニズムを明らかにしたい。実際の被災事例から、その原因などについてさらに分析し、しらす堤防の調査、設計、施工に関するマニュアルへ研究成果を反映させたいと考えている。

- ・理工学研究科
- ・酒匂一成
- ・地域志向教育研究経費区分 (E)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

大規模災害時の身元確認業務と歯科医療支援への対応能力向上と関係諸機関との連携強化

研究の背景と目的

大規模災害発生時に歯学部と歯科病院を擁する鹿児島大学が地域から期待される主な役割としては、(1)身元確認(歯科的個人識別)業務と(2)被災住民に対する歯科医療支援(歯科治療や口腔ケア)への協力が挙げられる。これらは、自治体(鹿児島県)や鹿児島県警、鹿児島県歯科医師会など関係諸機関と連携して行うことになる。そこで、本研究は、大規模災害時の身元確認業務と歯科医療支援への関係者の対応能力の向上と、鹿児島大学ならびに地域の関係諸機関との連携強化を図ることを目的とした。

目標の達成および成果

鹿児島県歯科医師会の担当者との打ち合わせにおいて、「鹿児島県歯科医師会大規模災害対応マニュアル」や同歯科医師会主催の「死体検案・身元確認業務等研修会」など、大規模災害に対する取り組みについて説明を受け、情報共有と意見交換を行った。さらに、東日本大震災における東北大学の身元確認(歯科的個人識別)業務の取り組み状況について学ぶとともに歯科医師会の災害対策の内容を把握することで大学と関係諸機関の役割や協力体制について考えることを目的とした講演会を企画した。平成27年11月24日、東日本大震災で身元確認業務に従事した東北大学大学院歯学研究科准教授鈴木敏彦先生と鹿児島県歯科医師会副会長(日本歯科医師会 災害時対策・警察歯科総合検討会議委員)西孝一先生を講師とした講演会を鹿児島大学歯学部において開催した。

講演会参加者を対象としたアンケートの結果によると、「大規模災害時に地域の歯科医療機関や歯科医師が果たすべき役割を再認識した」、「歯科的個人識別の有効性が理解できた」、「他機関との連携の重要性が理解できた」といった主旨の感想が多数寄せられ、講演会の開催が、参加者の身元確認業務に関する知識の習得や問題点の把握、平時の準備と訓練の重要性の再認識、関連諸機関との協力体制強化の必要性の再認識、危機管理意識の向上などにつながったと考えられた。また、本研究課題の実施が一つのきっかけとなり、「鹿児島大学歯学部大規模災害対策準備ワーキンググループ」が設立され、今後の対応について協議することとなった。さらに、平成28年1月30日に開催された「平成27年度法歯学研修会」に鹿児島大学歯学部が初めて共催として加わることとなった(主催:鹿児島県歯科医師会、共催:鹿児島県警察本部、第十管区海上保安本部、鹿児島大学歯学部)。

以上の成果から、現在、大規模災害時の身元確認業務と歯科医療支援への対応能力向上と地域の関係諸機関との連携強化という本研究の目標を達成しつつあると考えられる。

今後の課題および展開

今後の課題は、より具体的な行動計画の策定や必要な装備の充実、実技訓練の実施、生前の歯科情報の確保、大規模災害に対応可能な人材の育成などである。今後の展開としては、歯科医療支援や身元確認業務に関する講演会や研修会の学内における定期的な開催、歯科医師会など関連諸機関が主催する研修会等への積極的な参加、大規模災害対策に関する内容の歯学部教育へ導入などが挙げられ、それらにより災害対応拠点としての鹿児島大学の機能がさらに向上することが期待される。

- ・所属 医歯学域(大学院医歯学総合研究科)
- ・氏名 菊地聖史(代表者)、馬場昌範、宮脇正一、馬嶋秀行
- ・地域志向教育研究経費区分 (A)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

鹿児島県で発生する深層崩壊の実態、予測、対策と地域防災力の向上

研究の背景と目的

鹿児島県は、わが国で最も頻繁に崩壊、土石流等による土砂災害に見舞われる地域である。近年は気候変動に伴う記録的な豪雨により基盤岩から崩れる大規模な崩壊（深層崩壊）が増加している。深層崩壊は土砂量が多く、甚大な土砂災害をもたらす場合があり、その対策が社会的に急がれている。出水市、南大隅町等の県本土で発生した深層崩壊は詳細な調査研究を行っているが、離島に関しては十分ではない。

本研究は、特に奄美大島と屋久島で発生した深層崩壊の実態と特徴を明らかにし、水文地形学的な立場からの崩壊発生場の予測、湧水等の水文情報を活用した警戒避難対応について研究を進め、地域防災力の向上に資するものである。

目標の達成および成果

県本土で実施した深層崩壊の予測・対策の調査研究手法を奄美大島と屋久島に展開した。

①奄美大島では2010年と2011年の豪雨により、堆積岩斜面で複数の深層崩壊が発生した。当時の状況が維持されている崩壊地において、地形・地質構造の調査と湧水分布、湧水量、水質等の水文調査を行い、発生予測と対策に必要な情報を得た。2011年、龍郷町赤尾木の加世間沢で発生した深層崩壊地（図1）を調査した。崩壊規模は、最大幅約40m、長さ約120m、最大深さ約8m、土砂量約2.6万 m^3 であり、崩壊斜面の地質は砂岩・頁岩互層で深層まで破碎されていた。

②屋久島土面川では1997年の豪雨により、花崗岩の風化物（マサ）斜面で深層崩壊（図2）が発生した。崩壊地は現在も維持されており、地質構造、湧水、地下水等の調査から崩壊発生メカニズムを明らかにし、花崗岩山地における深層崩壊の予測と対策に必要な情報を得た。崩壊規模は最大幅約90m、長さ約230m、最大深さ約10m、土砂量約10万 m^3 であった。崩壊斜面は花崗岩が深層まで風化していた。崩壊が発生した小流域は比流量が非常に高く、地形的流域界を超えて地下水が集中する地下構造が推定された（図3）。



図1 加世間沢の深層崩壊



図2 土面川の深層崩壊



図3 比流量と渓流水ECの分布

今後の課題および展開

これまで県本土で蓄積した深層崩壊地の研究成果と今回の離島における研究成果を総合して、鹿児島県で発生する深層崩壊とそれによる土砂災害の実態と特徴を明らかにする。さらに、予測される大規模降雨多発時代に向けた深層崩壊発生予測、警戒避難等の防災対策に水文情報を活用した新しい手法（湧水を指標にした深層崩壊発生警戒装置「湧水センサー」、渓流水の電気伝導度EC測定による発生場予測装置「タブレットEC」）を導入して、鹿児島県の地域防災力の向上に貢献する。

- ・所属 農学部
- ・氏名 地頭 蔭 隆
- ・地域志向教育研究経費区分 (A)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成27年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

原子力災害地域リスクコミュニケーター育成事業

研究の背景と目的

2011年3月11日に発生した東京電力福島第一原子力発電所事故は、行政による住民への事故情報の正確な発信と避難誘導等の適正な指示の欠落などにより、初期対応において大きな混乱を生じさせたことは、防災の危機管理担当者は、常に肝に銘じておかねばならないことである。

本研究課題は、このような事例を反省し、本県の「原子力災害対策重点区域」に指定されている市町の危機管理担当職員が、「対話・共考・協働」の場を通して地域住民との信頼関係を構築していくことを支援するものである。

目標の達成および成果

2015年11月13日(水)、地域連携と放射線教育の推進を融合させた事業である、「原子力災害地域リスクコミュニケーター育成に関する研修会」を開催した。事業は、かごしまCOCセンターとの共催であるが、その他、内閣府、鹿児島県並びに地域防災教育研究センターの後援を得て実施した。

実施に当たって、鹿児島県「原子力災害対策重点区域」の原発30キロ圏9市町に研修会の案内を通知したところ、3市2町から、行政職員、保健師、消防士、計21名の受講があった。

研修内容は以下の通りである。

- 1) 講義1：放射線及び放射線測定的基础
- 2) 講義2：原子力災害におけるリスクコミュニケーション

- 3) 実習1：各種サーベイメータの取扱い
- 4) 実習2：外部被ばく低減に係る放射線防護三原則
- 5) 実習3：防護服の着用とスクリーニング
防護措置としての住民等避難及び一時移転等に伴う体表面汚染スクリーニングの方法についての実習。
- 6) 実習4：霧箱（放射線の飛跡の観察）
- 7) 原子力防災計画及びグループワーク：「原子力防災計画」について概要を説明した後、行政、消防、保健師の3グループに分かれて、それぞれに提示されたテーマについて討論し、最後に、グループの意見を一つに集約。

鹿児島市からの受講者は、研修会後に開催された同市の図上訓練、地域説明会並びにpre訓練で、本研修の成果を生かしている。



写真-1 講義



写真-2 体表面汚染スクリーニング



写真-3 グループワーク

今後の課題および展開

防災に携わる危機管理担当者にとっては、平常時から、地域住民とのリスクコミュニケーションを心掛けていかねばならない。従って、研究課題である「原子力災害地域リスクコミュニケーター育成事業」は、継続して実施されることに意義がある。今後は、関連自治体の要望等を把握し、鹿児島県又は国の主催する原子力(総合)防災訓練にも役立つ研修へと発展させていきたい。

- ・所属 自然科学教育研究支援センター
- ・氏名 福徳康雄
- ・地域志向教育研究経費区分 (A)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

鹿児島県内の河川流域における地域防災力向上のための研究

研究の背景と目的

川内川流域では、平成18年7月19日～23日の記録的な大雨によって、甚大な被害が生じた（以下「H18年豪雨」）。このような豪雨災害を受けて、平成23年度までに河川激甚災害対策特別緊急事業が実施され、現在は鶴田ダム再開発事業が実施されている。これら事業によって、ハード面での整備が充実化することになるが、計画規模以上の豪雨が発生すれば、ハード対策だけで災害を防ぐことはできない。このような状況において、人的被害の発生リスクを低減するソフト対策を講じる必要があるが、そのためには住民の水害に対する避難行動を知ることが重要である。以上のような背景を踏まえて、本研究では、アンケート調査結果に基づいて、適切な避難行動がとられない原因等を明らかにすることを目的とした。

目標の達成および成果

1. 目標の達成 以下の2つの目標を定めていたが、所定の成果が得られた。

① 川内川流域を対象にアンケート調査を実施し、適切な避難行動がとられない理由を明らかにした。

② 状況に応じた実用的な河道形状の計測手法を確立するために、求められる精度に対応した計測手法を考案した。同時に、河道地形変化に関連する水質等の調査を実施した。

2. 具体的な成果 平成18年7月豪雨時に、公的機関によって救助された人は472名いたが、本アンケートによって、実際に救助された住民全体の10%程度の回答が得られた。この回答に基づいて、「救助されるまで避難しなかった理由」を調べると、66%が「自宅にいた方が安全だと考えた」、「過去の水害から判断して被害がでるとは考えなかった」といった「リスクの過小評価と避難行動の遅れ」によって、避難すべきであったにもかかわらず、避難できず救助されたことが分かった。また、当時、避難勧告や避難指示の情報伝達が適切に機能せず、結果的に救助されたという回答者も24%いた。平成18年7月豪雨以降、行政によって、防災無線受信機の普及、避難勧告・指示のタイミングの見直し等が行われているが、緊急時には、避難情報の伝達に支障が生じる可能性を考慮して、地域防災力の向上のための方策を検討することが重要であると言える。

表-1 H18年豪雨時の被救助者の数

県名	市町村名	被救助者数
鹿児島県	薩摩川内市	11
	さつま町	237
	伊佐市（旧大口町）	38
	伊佐市（旧菱刈町）	49
	湧水町	76
宮崎県	えびの市	62
合計（川内川流域）		473

表-2 アンケートの配布と回収の状況

	アンケート配布数	回収数	回収率
薩摩川内市	49	22	45%
さつま町	452	193	43%
伊佐市	377	165	44%
湧水町	122	43	35%
未記入	—	11	—
合計	1000	434	43%

今後の課題および展開

住民の方々には、自らの意識を客観的に理解していただく必要であるため、今後、本研究成果を広く伝えていく予定である。また、川内川流域では、地域住民の方々を対象とした防災学習プログラムやマイハザードマップ作りが実施されているが、防災学習プログラムを積極的に導入しようとする地域が意外と少ないことが問題となっている。このため本研究の成果を地域に還元することを目的として、上記の活動に参画すると同時に、防災学習プログラムの普及を促進する新たな手法について検討する予定である。

- ・所属：理工学研究科海洋土木工学専攻
- ・氏名：安達 貴浩
- ・地域志向教育研究経費区分（E）

<問い合わせ先>

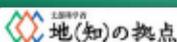
鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成28年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

口永良部島噴火に伴う土砂災害の実態、予測、対策と地域防災力の向上

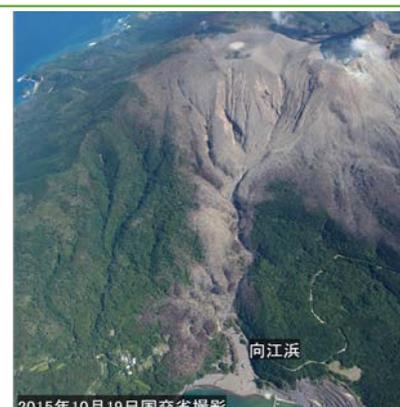
研究の背景と目的

口永良部島の新岳は2015年5月29日に噴火し、その山体斜面は火砕流や降下火砕物に覆われた。細粒の火砕物が地表面を覆うと、浸透能が低下して表面流が発生し、さらにリル・ガリ侵食によって多量の土砂が生産され、土石流の発生につながる。本研究の目的は、新岳噴火に伴う山体斜面の土砂移動現象と水文環境を把握し、今後の口永良部島の防災対策に資する基礎資料を得ることである。

目標の達成および成果

2017年1月に口永良部島の土砂移動現象、水文環境、土砂災害等に関する現地調査を行った。

図1は、向江浜川流域（流域面積1.4km²）の荒廃状況と下流部の土石流被害である。向江浜川流域は火砕流や降下火砕物が堆積して浸透能の低下による表面流の発生とリル・ガリ侵食が進み、海岸部は土石流に襲われた。図2は、向江浜川の最上流斜面（標高500～600m、面積0.025km²）の空中写真判読によるリル・ガリ分布図である。噴火前は森林地であったが、噴火によって植生が破壊され、火山灰が堆積して多数のリル・ガリが発達している。新岳周辺の立ち入りが可能な区域で簡易な散水型浸透能試験を行った（図3）。方法は以下の通り、①傾斜約15度の斜面に水平長100cm×幅50cmの長方形区を設定、②長方形区の最下端に表面流を集水する樋とタッパーをセット、③水2000cm³を如雨露により約60秒間で長方形区に均一に散水、④表面流出量を計測、⑤表面流出量がほぼ一定になるまで③～④の作業を繰り返して最終値から浸透能を計算する。2017年1月の調査時は5地点とも100mm/h以上の浸透能を示し、大きな低下はみられなかった（図4）。2015年噴火に伴う火山灰がS1地点で2cm程度、S4地点で1cm程度堆積していたが、落葉と混ざった状態になっており、浸透能を極端に低下させる状況ではなかった。それ以外の地点には火山灰はみられなかった。



2015年10月19日国交省撮影



2017年1月5日地頭菌撮影

図1 向江浜川流域の荒廃状況と土石流被害



図3 浸透能試験



図4 浸透能試験結果

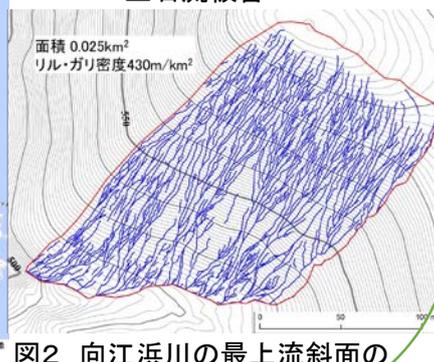


図2 向江浜川の最上流斜面のリル・ガリ分布図

今後の課題および展開

口永良部島は、再噴火の恐れがあり、現在の水文環境を把握しておくことは噴火後の土石流発生の警戒対応の開始と解除の際に有効な情報となり、重要である。本成果は、口永良部島の地域防災力の向上に役立つものであり、水文環境や土砂移動現象に関する基礎調査は今後も継続する予定である。

- ・所属 農学部
- ・氏名 地頭菌 隆
- ・地域志向教育研究経費区分 (A)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

鹿児島湾内の複雑地形に起因した津波流動がタンク群へ及ぼす波圧の推定

研究の背景と目的

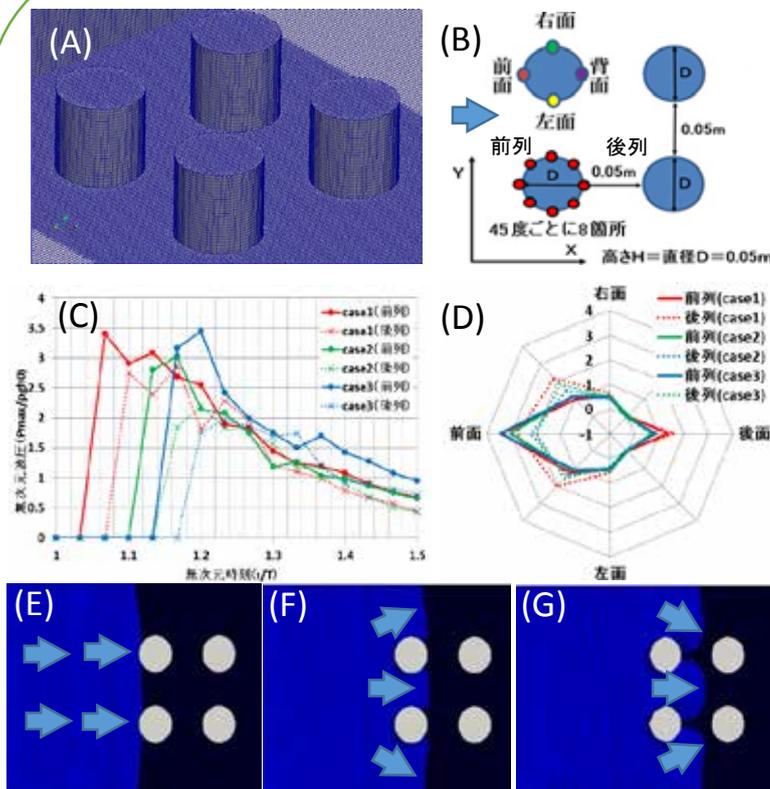
【背景】

- 1) 鹿児島湾中央西部には世界最大級の石油備蓄基地があり50 基を越す石油タンクが設置されているが津波によるタンク群への作用波圧については未解明な点が多い。
- 2) 鹿児島湾は特異な地形条件を有しているため想定を超えた津波が襲来する可能性がある。

【目的】

格子状に配置されたタンク群への津波作用波圧について明らかにする。

目標の達成および成果



・タンク群のモデリング(A) (B)

3次元解析のため石油タンクを想定した円柱を格子状に配置しメッシュを作成し、さらに円柱周辺についてネスティング処理を行い計算負荷を軽減した。

・無次元波圧変動の検討(C) (D)

津波の条件を3ケース設定し前列と後列円柱の側面に作用する無次元波圧変動を求めた。前列前面においては3~3.5倍程度の波圧が生じることがわかり、さらに後列においては2~2.5倍程度の波圧を確認した。

また前列では円柱前面で最大波圧が生じるが、後列においては前面ではなく前面からずれた位置で最大波圧が生じることがわかった。

・津波の遡上課程の検討(E) (F) (G)

3次元解析結果を可視化し円柱群周辺における津波の遡上を検討した。遡上津波の先端部は前列において円柱の前面に衝突するが、後列においては前列円柱を回り込み、前面からずれた位置に衝突することが明らかになった。またこのような流動特性が前列と後列の最大波圧の発生位置の違いの要因だとわかった。

今後の課題および展開

・格子条件と入射津波の検討

格子と入射津波の条件を複数組み合わせ作用波圧に与える影響を検討する。

・大型平面水槽を使用した模型実験

数値計算結果の妥当性の検討のための模型実験を実施する予定である。

・現地地形の再現と数値計算

備蓄基地で地形条件(たとえば防油堤)を再現し津波作用波圧の検討を行う。

・所属 理工学域工学系 海洋土木専攻
 ・氏名 長山昭夫
 ・地域志向教育研究経費区分 (A)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成28年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

水害・土砂災害の防除に向けた肝属川流域における水文現象の実態把握

研究の背景と目的

水害による被害の軽減には、降雨流出過程の実態把握が重要となる。本研究では、南九州特有の地質で構成される鹿児島県内の山地流域における水文・流出過程の実態把握、ならびに降雨流出特性を評価可能な一連のシステムの構築を目的とし、以下の内容を中心に実施した。

- ①流域における降雨流出過程を予測するための数値モデルの構築
- ②継続的な水文データ取得体制の構築

目標の達成および成果

本年度は以下の研究を実施した。

①河川最上流部では、河川流量が小さく土砂生産量が活発である。このような小流域では、活発な土砂流出によって計測機器が頻繁に埋没するため、圧力式水位計で継続的に水位データを計測するのが困難である。本研究では、一般的な手法による水位計測において生じる欠測を、画像を利用して補完する方法について検討を行った。

①肝属川水系・串良川上流部（鹿児島大学農学部附属高隈演習林）を対象とした分布型降雨流出解析モデルの整備を行った。国土地理院の縮尺2万5千分の1地形図の等高線データから100mmメッシュのDEMを作成し、山地降雨流出解析モデルに適用した。これにより、降雨データを入力すれば現地調査対象流域からの流出流量を評価できる。

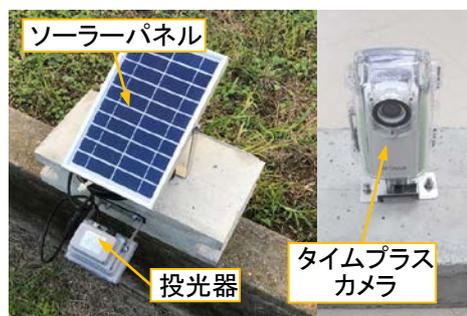


写真1 作製した画像水位計測システム



写真2 画像による水位計測

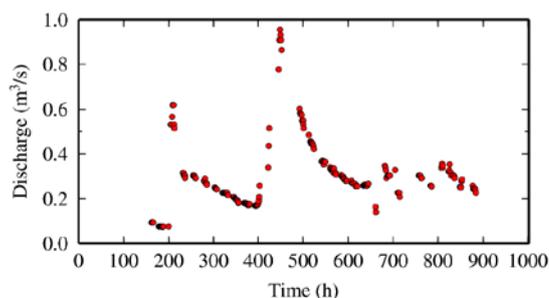


図1 画像計測された水位と堰の公式から求めた流量

今後の課題および展開

- ①河川水の濁りや植生の繁茂など、年間を通して河川・河岸の状況が変化するため、撮影画像から水面位置を検出する手続きが完全に自動できていない、水面検出のためのアルゴリズムに改善が必要である。
- ②流出解析においては、川内川を対象とした既往の研究で用いられているモデルパラメータの値では肝属川流域の現象を表現できず、パラメータ値を大きく変更する必要があった。パラメータ値の妥当性について精査が必要である。

- ・所属理：学術研究院理工学域工学系
- ・氏名：齋田 倫範
- ・地域志向教育研究経費区分 (A)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

水害時の適切な避難を実現する河川水位予測システムの開発

研究の背景と目的

奄美豪雨災害、8・6水害、北薩豪雨災害、さらには昨年度7月の天降川氾濫、9月の台風16号による大隅半島での深刻な被害に見られるように、鹿児島県では、水害による深刻な被害が度々生じている。水害による被災リスクを低減するためには、避難すべき住民の方々の避難行動の特性を把握した上で、氾濫による避難すべきタイミングをできるだけ早く、正確に把握することが重要である。このため、本研究では、国土交通省・川内川河川事務所によって実施された既往のアンケートの結果を再分析し、水害時の避難行動の実態を明らかにすると同時に、これまで水位予測技術として鹿児島県河川で応用事例のない人工知能アルゴリズムを活用し、高速かつ高精度な水位等の予測技術を確立することを目的とする。

目標の達成および成果

1. 目標の達成 主に以下の2つの目標を定めていたが、所定の成果が得られた。

① 川内川流域を対象に既に実施済みのアンケート調査（川内川河川事務所実施）の結果を分析し、具体的な避難行動の実態を明らかにした。

② 人工知能アルゴリズムを活用した水位予測技術を確立した。

2. 具体的な成果 ①平成18年7月豪雨時には、宮之城周辺の河川水位の上昇速度が約2m/hr.と速く、さつま町において避難勧告から浸水開始まで約60分、避難指示から浸水開始まで約25分しか時間の余裕がなかったが、実際に避難と移動に要した平均的な時間は45分であったことを確認した。また、90%の方が避難と移動を完了するために、75分程度の時間を要しており、仮に避難勧告発令と同時に、避難しようとしても、浸水までに避難が間に合わなかった方が多数いたことが明らかとなった（図-1参照）。

②降雨量と上流地点の水位を入力条件として、将来の水位を予測するシステムを確立した（図-2参照）。

③河川水質データを取得し、開発したアルゴリズムの河川水質予測への拡張性を確認した（図省略）。

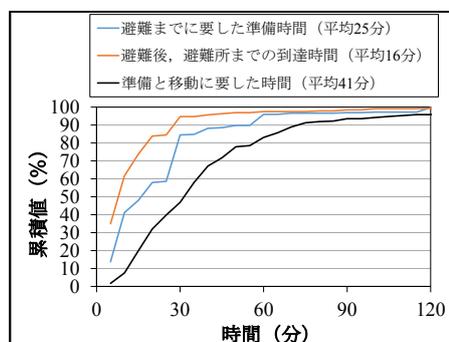


図-1 H18年豪雨時の避難と移動に要する時間
(川内川河川事務所アンケートを再分析)

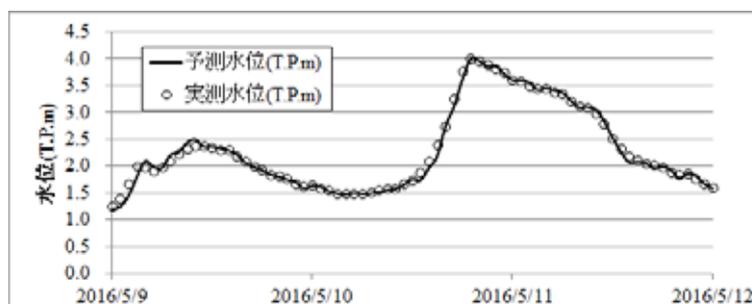


図-2 実測水位と人工知能アルゴリズムを用いた予測水位（予測水位は、1時間前までの水文データを用いた予測を行った結果）

今後の課題および展開

- 複数の出水に対してモデルの普遍性を確認する必要がある。特に、未経験豪雨に対する適用可能性を把握することが重要である。
- 計算時間を可能な限り短縮できるようなアルゴリズムの改良が必要である。
- 水質予測以外への拡張性も今後考慮していく予定である。
- 近い将来において、行政機関との意見交換や連携によって、地域の防災に成果を役立てていく予定である。

・所属：理工学域工学系
・氏名：安達 貴浩
・地域志向教育研究経費区分（A）

<問合せ先>
鹿児島大学 かごしまCOCセンター
鹿児島市郡元1-21-40
Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

桜島流下土砂のアスファルトコンクリート用細骨材としての適用性検討

研究の背景と目的

桜島では、降雨などの浸食作用により発生した桜島流下土砂が山麓部や河口部に大量に砕石しており、これが土砂・河川災害の一因となっている。そのため、桜島では土砂・河川防災としての浚渫工事が頻繁に行われており、その浚渫量は年間約30万トンにも及び、絶えず桜島島内の埋立処理場にて堆積処理されている。そのため、桜島流下土砂の有効利用が望まれているものの、現状は埋め立て用土砂としての利用しかなく、十分に有効利用方法が見出されていない状況にある。

本研究課題では、この桜島流下土砂の有効利用方法について、アスファルトコンクリート用細骨材としての適用性を検討し、将来的な桜島流下土砂の安定消費を目指した。

目標の達成および成果

本研究に用いた桜島流下土砂は、桜島島内にある土砂埋立処理場（写真-1）の一角より採取した。なお、桜島流下土砂をアスファルトコンクリート用細骨材として利用するにあたり、細骨材の内訳は桜島流下土砂：海砂=1：1とし、さらに図-1に示す所定の粒度範囲となるように、砕石、再生骨材、石粉を混合し、合成骨材として粒度調整した。この合成骨材をベースに、1m³あたり5～7%のアスファルトを混合したもので供試体を作製し、アスファルトコンクリートの性能を示すマーシャル特性値の測定を行った。

【結果】一例として、アスファルトコンクリートの強度を表す安定度の結果を図-2に示す。一般的に使用されているアスファルトコンクリートに対して、桜島流下土砂を使用したアスファルトコンクリートは高い安定度を有する傾向にあり、アスファルトの使用量削減が期待できる。

また、最適アスファルト量における、桜島流下土砂を使用したアスファルトコンクリートのマーシャル特性値の結果を表-1に示す。いずれの特性値も、一般的なアスファルトコンクリートと概ね同程度の性能を有している。

以上の結果より、桜島流下土砂はアスファルトコンクリート用細骨材として、十分な適用性を有していることが確認された。



写真-1 土砂埋立処理場

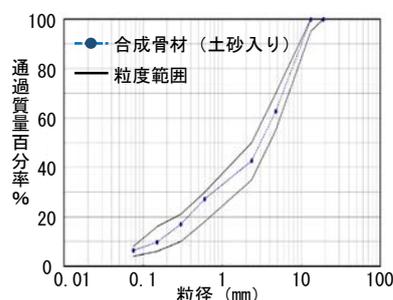


図-1 合成骨材の粒度

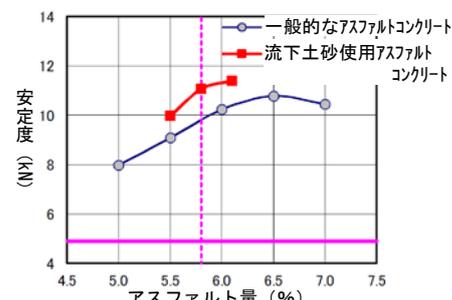


図-2 安定度評価

表-1 最適アスファルト量でのマーシャル特性値

ケース	最適AS量 (%)	密度 (g/cm ³)	安定度 (kN)	フロー値 (1/100cm)	飽和度 (%)	空隙率 (%)
規定値	5～7		4.9以上	20～40	70～85	3～6
一般的なアスファルトコンクリート	5.9	2.35	10.0	28	77.1	3.9
流下土砂を使用したアスファルトコンクリート	5.8	2.36	11.1	30	77.2	3.9

今後の課題および展開

本研究では、桜島流下土砂のアスファルトコンクリート用細骨材としての適用性を示すことができた。今後は、桜島流下土砂の品質のバラツキ等も考慮し、安定した性能のアスファルトコンクリートの作製が可能か確認し、建設材料としての桜島流下土砂の安定消費の体制を整え、地域産業の活性化の一端とする。

また、桜島流下土砂を有効利用することは、埋立処理場の容量限界の発生を抑制し、桜島の土砂・河川防災における浚渫工事に対しても有効に機能し、地域防災維持への貢献も期待できる。

【謝辞】本研究の遂行において、供試体作製、試験実施等々にご協力を賜りました鹿児島基盤材センター（株）米盛アスコン部に感謝の意をここに表します。

・所属 理工学域工学系 海洋土木工学専攻担当
 ・氏名 小池賢太郎 山口明伸 武若耕司 審良善和
 ・地域志向教育研究経費区分 (A)

<問合せ先>
 鹿児島大学 かごしまCOCセンター
 鹿児島市郡元1-21-40
 Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

県内離島や沿岸地域における塩害ハザードマップ作成のための基礎調査(与論島)

研究の背景と目的

離島や沿岸域では、飛来塩分の影響で、内陸部よりも構造物や機械製品の経年劣化の進行速度が大きい。その影響の度合いは、海岸からの距離や、地形、標高等の地理的条件に加え、風向風速、温湿度、降雨量等の気象条件や沿岸海域の条件等によって大きく変動する。飛来塩分被害への対策を講じるには、その前提として上記の要因を分析したうえで、塩害ハザードマップなど地域別の影響程度を評価する必要があるが、離島や沿岸地域の全てを個々に調査することは困難である。そこで、他の地域の予測に応用可能な標準地域を設定し、そこで得られた情報を基に汎用的な評価手法を構築することが求められる。

与論島は島内面積が小さいものの、その中にほぼ全ての影響要因が含まれており標準地域となり得ることから、本研究では与論島を中心に飛来塩分状況を調査した。

目標の達成および成果

与論島内に立地する土木および建築構造物から立地条件の異なる4つの構造物を図-1のように選定し、蛍光エックス線分析機器等を用いて表面塩化物イオン濃度を調査した。建築構造物は東西南北の各壁面を、橋梁の場合は、橋軸方向3か所(始点、中央、終点)の橋桁横断面をそれぞれ調査した。図-2、図-3はそれぞれ建築、土木構造物に対する評価結果の一例である。なお、橋梁の部位別の付着塩分量の評価に対しては、ランダムウォーク法を用いた飛来塩分の数値解析シミュレーションにより、実際の飛来塩分が気流拡散の影響を受けていることを確認した。本研究による主な成果は以下の通りである。

- ・内陸部の構造物にもある程度の飛来塩分が到達するが、方位の影響はほとんど認められない(図-2)
- ・沿岸部の構造物は内陸部の3~4倍の飛来塩分量となり、風向の影響を大きく受けている(図-2)
- ・付着塩化物イオン量は、標高の影響を適切に加味した補正距離により評価可能である(図-3)
- ・橋梁に付着する飛来塩分は、部位によって異なり、必ずしも海側に多く付着するとは言えない
- ・橋梁の部位ごとの付着塩分量は、ランダムウォーク法によるシミュレーション結果と良く合致する

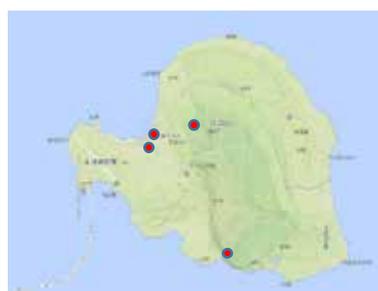


図-1 調査個所の概略

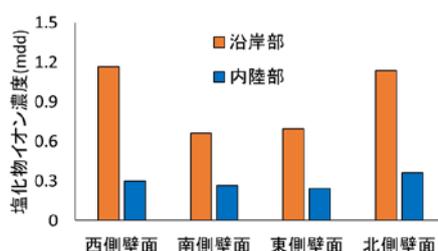


図-2 建築物の塩分量

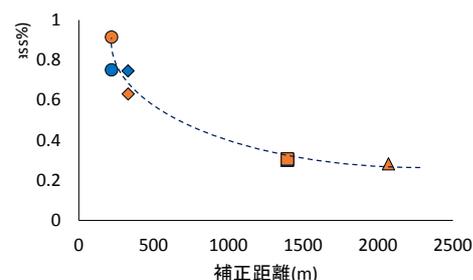


図-3 補正距離と付着塩分量

今後の課題および展開

本研究で取り上げた、県内離島や沿岸地域における飛来塩分評価のための基礎調査結果は、主な調査対象である与論島はもちろん、県内離島や沿岸環境など厳しい飛来塩分環境に曝される橋梁群の長寿命修繕計画など、地域の社会基盤構造物の高精度な劣化予測や維持管理計画立案のために極めて重要な情報を与える。得られた基礎資料を基に、任意地点の飛来塩分到達量を予測可能なモデルを構築し、県内離島や沿岸地域に応用した飛来塩分ハザードマップを作成することができれば、地域社会への貢献は極めて大きなものとなる。

- ・所属 理工学域工学系 海洋土木工学専攻担当
- ・氏名 山口明伸 審良善和 小池賢太郎
- ・地域志向教育研究経費区分 (A)

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

与論島の津波脆弱性の検討

研究の背景と目的

南九州本島部及び南西諸島は、南海トラフ地震や、日向灘地震に起因する津波が想定され、これに基づく防災対策が進められている。しかしながら、歴史的に見れば、こうした比較的遠方にある波源からの津波のみならず、近距離で発生した、東シナ海の海底地震津波や、火山噴火・海底噴火に伴う地すべりに起因する津波が認められる。後者の場合、避難時間が短く、また、地すべり津波は、短周期の津波となる。従って、このような津波に関して、鹿兒島県沿岸部の津波の伝播特性や、特に、離島防災の脆弱性を知っておくことは、鹿兒島県で活躍する防災リーダーの養成において重要である。そこで、本研究では、与論島を含む南西諸島の津波発生の歴史を調べてから、地すべり津波を対象を絞り、崩落体に起因する津波の実験的検討を行なう。そして、短周期の津波を対象とした、島嶼部沿岸における伝播解析を実施する。

目標の達成および成果

図-1 に示すように、静水深が 0.1 m で一様な水槽に、勾配 30° の斜面を設置する。この斜面上を汀線から底面に達するまで、前面が鉛直な崩落体を一定速度で水中に突入させた。この場合の、突入速度と津波高さの関係を図-2 に示す。突入速度 v が約 20 cm/s より遅い場合、波源に最も近い、静水時汀線より 0.6 m の位置の波高計 1 における津波高さが低い。これは、 v が遅いほど、津波が発達して津波高さが大きくなるまでに要する距離が長いからである。他方、 v が約 20 cm/s より速い場合には、波高計 1 における津波高さが最も大きい。また、 v が 40 cm/s 程度より大きい場合に、津波高さが v に依存しにくい。この場合、ビデオ映像より、津波の生成過程において、砕波が確認された。すなわち、突入速度が大きくなると、津波の造波効率が悪くなり、津波高さと突入速度の相関が悪くなる。

上記を一例とする、ここで得られた地すべり津波の基礎的特性に関する成果は、授業及び卒業研究における本学学生の教育に活かすのみならず、離島に暮らす人々に対する防災教育に、発表会等を通じて繋げていく予定である。本研究は、与論町からの、津波防災に対する助言依頼を契機として実施したものであり、与論町、そして、南西諸島に対する社会貢献を目的とするところが大きい。島嶼部の防災対策が進められているものの、南海トラフを波源とする海底地震津波の想定値一つのみを考慮する現状では、種々の性格を有する津波対策を具体的に考えることが難しい。防災対策では、高台に移転予定の与論町新庁舎の災害時における役割の決定や、避難弱者を含む住民の避難訓練の実施方法といった、細やかな備えが必要であり、そのためには、様々な津波の特性を把握しておくことが肝要である。

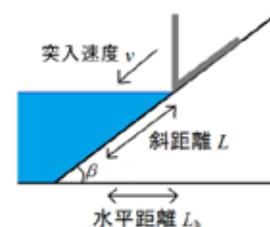


図-1 崩落体の初期位置と突入のパラメータ

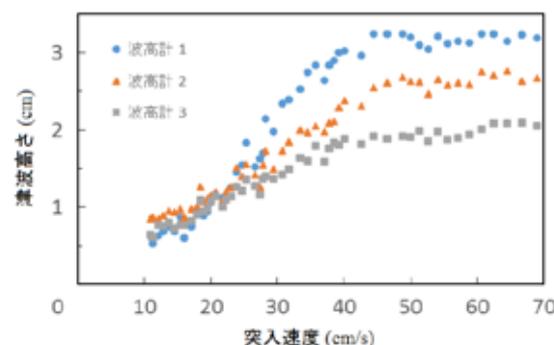


図-2 崩落体の突入速度と津波高さの関係

今後の課題および展開

本研究で得られた特性を有するような、短周期の地すべり津波が発生する可能性のあることや、こうした津波の島嶼部沿岸での伝播・遡上のシミュレーション結果を島嶼部の住民に示すことは、住民の防災意識を高め、高所・垂直避難の重要性の認識を強くし、避難場所及び避難経路の選択等の具体的な考察に役立つと考えられる。引き続き、津波の生成・伝播解析を行ない、南西諸島の津波防災に貢献したい。

- ・所属 理工学域 工学系 海洋土木工学専攻
- ・氏名 柿沼 太郎
- ・地域志向教育研究経費区分 (A)

<問合せ先>
 鹿兒島大学 かごしまCOCセンター
 鹿兒島市郡元 1-21-40
 Tel & Fax: (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

大規模災害時の県民の口腔ケアと身元確認業務に関する鹿児島県と鹿児島大学の協力体制の構築・強化ならびに具体的なアクションプランの検討

研究の背景と目的

大規模災害時の歯学系教職員の役割として、避難所の避難者などを対象とする「口腔ケア」と「歯科的身元確認業務」がある。これらの業務を大学が単独で行うことはできず、自治体や関係機関からの要請があって初めて活動が開始できるものであり、平時からの関係諸機関との連絡・協力体制の構築・強化が不可欠である。本課題では、大規模災害時に自治体や関係諸機関がどのような指揮命令系統で災害対応するのかを理解し、また被災地での口腔ケアならびに歯科的身元確認の活動内容を関係者が共有し、鹿児島県において大規模災害が発生した場合の歯学系教職員の具体的なアクションプランを策定し、平時の教育・研究活動と非常時の支援活動を通して地域へ貢献することを目的とする。

目標の達成および成果

本課題では、大規模災害時の「被災地での口腔ケア」と「歯科的身元確認業務」への準備として、発災時の具体的な活動方法を修得することと、平時からの関係諸機関との連携確認を行うため、主に鹿児島県歯科医師会との連携を軸に各機関担当者との交流や意見交換を行った。

口腔ケアに関しては、11月23日に鹿児島県歯科医師会館で災害口腔医学研修会が開催され、ワークショップ形式で講演と実習が行われた。歯科医師、歯科衛生士、歯科技工士、事務担当者28名が参加し、実戦さながらの訓練を行った。(図1)

歯科的身元確認に関しては11月19日に神奈川歯科大学で行われた身元確認研修会に参加し、歯科所見による個人識別について実習を伴う研修を受け、①遺体の口腔内所見と写真、エックス線写真等から作成する死後デンタルチャートの作成、②生前記録(カルテ、顔貌・口腔内写真、エックス線写真)に基づく生前デンタルチャートの作成、③これらの照合作業を学んだ。(図2)

関係機関との連携については、歯学部長、鹿児島大学病院副院長と共に災害時対策・警察歯科総合検討会議に出席し、鹿児島県歯科医師会(会長ら8名)、鹿児島県警察(刑事部長ら6名)、第十管区海上保安本部(警備救難部長ら2名)の担当者と大規模災害発生時の死体の検視を含む警察と海上保安庁の捜査に対して法歯学的協力援助を行うことを確認し、平時から協力して研修をおこない緊密な連携を図ることを確認し意見交換を行った。

また、歯学部では11月1日に歯学部でFD講演会として、東京医科歯科大学の中久木康一氏による講演「大規模災害時の歯科保健医療支援における多職種連携」を開催し、歯学部の教員・病院の医員・大学生など多数が聴講した。

これらの活動を通して、当初の目的はおおむね達成され、成果として関係諸機関の担当者らと平時からの顔の見える関係を構築することができた。



図1 被災地口腔ケア机上訓練

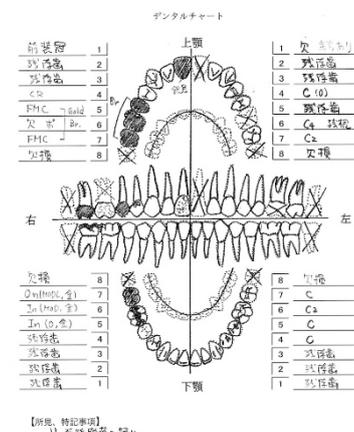


図2 デンタルチャートの作成例

今後の課題および展開

大規模災害はあるときに突然発生し予測が困難であるが、南海トラフ地震と桜島大規模噴火は既にいつ発生してもおかしくない時期に来ていると言われる。そのため、東日本大震災や熊本地震で高まった防災意識をこのまま継続していくことが重要と考えられる。鹿児島大学歯学部としてはこれまでに築いた自治体や関係諸機関との連携を維持しながら、さらに強固なネットワークを構築・展開し、起きてほしくはないが発災時に被災地域への「口腔ケア」と「歯科的身元確認業務」を通して地域への貢献を模索していくことが課題である。

- ・所属 医歯学域歯学系
- ・氏名 田松裕一、杉浦 剛、宮脇正一
- ・地域志向教育研究経費区分 (A)

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

熊本地震の教訓に基づく鹿児島県の大規模土砂災害発生予測と地域防災力の向上

研究の背景と目的

2016年熊本地震により阿蘇地域では多様な土砂移動現象が起こり、甚大な土砂災害が発生した。阿蘇地域では、2012年九州北部豪雨でも大きな土砂災害が発生している。阿蘇地域と同様の火山性の地形・地質を有する鹿児島県も地震や豪雨の際に同様の土砂災害が予想される。本研究の目的は、阿蘇地域で発生した土砂移動現象と土砂災害の特徴、発生機構を分析し、同様の火山性の地形・地質を有する鹿児島県における土砂災害、特に地下水の集中に起因する大規模土砂災害に関して水文学的アプローチによって危険箇所を抽出し、ハザードマップの精度を高めて地域防災力の向上に貢献することである。

目標の達成および成果

(1) 阿蘇地域で発生した土砂移動現象の特徴

熊本地震により大きな被害を引き起こした主な土砂移動現象は以下の通りである(図1)。(a)カルデラ内壁の崩壊：カルデラ内壁で降下火砕物や溶岩が崩落した。同時に地下水が多い箇所では斜面脚部の崖錐も崩壊した。(b)中央火口丘群周辺の急斜面の崩壊：草地や林地の急斜面で表層崩壊が多発した。(c)中央火口丘群周辺の緩斜面の崩壊や地すべり：火砕物が厚く堆積した緩斜面でやや深い崩壊や地すべりが発生した。(d)外輪山周辺の台地周縁の崩壊：火砕流堆積物や溶岩からなる台地の周縁斜面で崩壊が発生した。阿蘇地域では、2012年九州北部豪雨の際も同様の土砂移動現象が発生しており、火山地域特有の地下水が関与した崩壊も多数見られた。

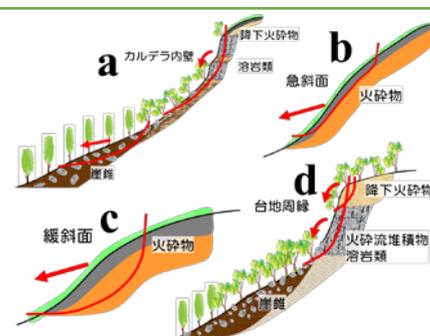


図1 熊本地震による崩壊タイプ

(2) 火山地域における地下水が関与した大規模崩壊発生の予測

阿蘇地域と同様の火山性の地形・地質を有する鹿児島県における地下水が関与した大規模崩壊発生危険箇所を抽出する手法を検討した。以下、南大隅町の火砕流台地周縁で発生している崩壊の危険箇所を抽出した例を示す。台地周縁の42流域の渓流水の電気伝導度(EC)は通常の河川水より高い10mS/m以上を示しており、流域内に地下水が流出していると判断される。一方、比流量は一般的な分布を示さず、台地周縁から多量の地下水が流出している流域とそうでない流域が存在する。ここでは渓流水ECが10mS/m以上かつ比流量が0.032m³/s/km²以上(42流域の平均)の流域を抽出した。それらの上流斜面は地下水が多量に集まっていると判断されることから大規模崩壊発生の恐れがある(図2の紫色の箇所)。2010年と1966年の大規模崩壊はこれらの斜面に位置しており、抽出斜面は大規模崩壊の危険性が高く、崩壊土砂が地下水を含んで大規模な土石流となって流下する恐れがある。

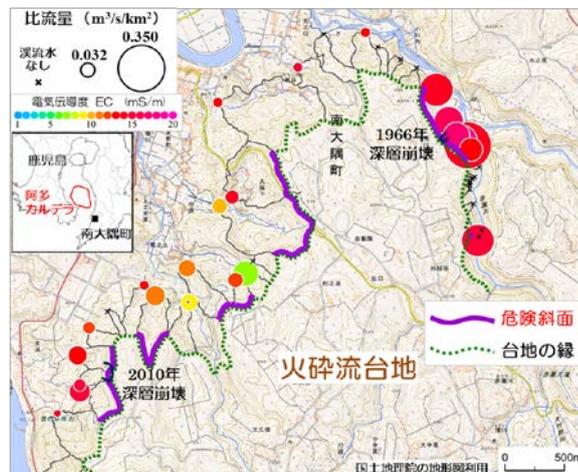


図2 地下水が関与する大規模崩壊発生危険斜面の抽出例

今後の課題および展開

2016年熊本地震に見舞われた阿蘇地域、2015年始良カルデラ壁、2010年南大隅町の火砕流台地周縁など、火山地域において地震や豪雨により大規模な崩壊が発生し、甚大な土砂災害が引き起こされている。火山地域における大規模崩壊発生の予測には地下水の把握が重要なポイントである。そこで、渓流水の流量や電気伝導度を測定して地下水の集中箇所を抽出し、地震や豪雨による崩壊発生の危険箇所を絞り込む調査法を提案した。今後、始良カルデラ壁や北薩地域の火山岩山地でも調査を実施して、火山地域における大規模崩壊のハザードマップ作成に取り組むたい。

- ・所属 農学部
- ・氏名 地頭 隆
- ・地域志向教育研究経費区分 (A)

<問合せ先>
鹿児島大学 かごしまCOCセンター
鹿児島市郡元1-21-40
Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

超小型コンピュータを用いた災害情報収集・音声配信システム

研究の背景と目的

火山、津波、台風などの被害の状況や避難所の様子を災害対策本部等に映像で伝えることができれば状況の把握が容易となる。また、コミュニティFMなど地域に密着したメディアによる音声情報は被災地や避難所等の住民に有用である。ところが被災箇所、特に離島や山間部などでは、必ずしも情報通信環境が十分に整備されておらず、FM放送も不感地域であることが多い。こうした地域では、避難所等から、及び、避難所等への情報伝達が難しい。そこで、情報通信環境が十分でない地域から映像を収集・送信するとともに、そうした地域に音声情報を配信できるシステムを安価な超小型コンピュータを用いて構築することにした。

目標の達成および成果

【システムの構成】

開発したシステムは、避難所等に設置する、

- ・ 超小型コンピュータRaspberry Pi 3
- ・ USBカメラ
- ・ スピーカー
- ・ モバイルルータ

及び、インターネット上に設置する、

- ・ ラジオサーバ(+ラジオ+PC)
- ・ 映像収集用サーバ

からなる。映像収集システムと音声配信システムの端末を1台の超小型コンピュータで実現した。

【映像収集システム】

映像収集システムは、USBカメラで10秒おきに撮影した画像を映像収集用サーバに送信、タイムラプス動画に変換した後、YouTubeにアップロードすることで実現した。アップロードした映像は、インターネットに接続したPCやスマートフォンによりどこからでも閲覧できる。

【音声配信システム】

音声配信システムは、FMラジオで受信した音声をPCに取り込みラジオサーバに送信するシステムを別途用意し、ラジオサーバで配信される音声を超小型コンピュータで受信することで実現した。超小型コンピュータでURLを指定して再生コマンドを実行することにより、複数の音声チャンネルにも対応できる。超小型コンピュータでWebサーバを起動し、超小型コンピュータにスマートフォン等でアクセスすることにより、音声チャンネルの切り替えを行うことができるようにした。

【低速通信環境下での評価】

通信回線が十分に整備されていない地域を想定し、携帯電話網を用いるモバイルルータにより最大200kbpsの通信回線で本システムの動作を検証し、問題なく動作することを確認した。



今後の課題および展開

システムは低コストで構築できることから、技術移転による事業化・量産化を行うことができれば、同じ課題を持つ地域の課題の解決に寄与できる。ただし、製品化・実用化に際しては、電源の確保に留意するとともに、堅牢な筐体に格納するなど、安定して稼働させるためのさらなる工夫が必要である。

- ・ 所属 学術情報基盤センター
- ・ 氏名 升屋正人
- ・ 地域志向教育研究経費区分 (A)

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp

B:エネルギー(地域の再生可能エネルギー等)

課題区分	研究代表者	担当部局	職名	対象自治体	課題名	実施年度(平成)
B-1	寺岡 行雄	農学部	教授	鹿児島県	鹿児島の再生可能エネルギー利活用推進に関する研究	26
B-2	山城 徹	理工学研究科(工)	教授	薩摩川内市	マグロ養殖の生産向上への自然エネルギーの利用に関する検討	26
B-3	山城 徹	理工学研究科(工)	教授	鹿児島県	潮流発電に関連した鹿児島県長島海峡及び黒之瀬戸の潮流パワーポテンシャルのマッピング	28
B-4	下之菌 太郎	理工学研究科(工)	助教	鹿児島県	焼酎滓バイオガスの電気化学的高温改質による水素製造	28
B-5	山城 徹	理工学研究科(工)	教授	薩摩川内市	蘭牟田瀬戸における潮流再生可能エネルギーの地産地消シナリオの検討	29

※研究代表者の担当部局、職名は実施年度時点での情報です



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成26年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

鹿児島の再生可能エネルギー利活用推進に関する研究

研究の背景と目的

豊かな日射と土地利用条件から、鹿児島県内には大小様々な太陽光発電事業が数多く展開しているが、比較的大規模なメガソーラー（1MW以上の太陽光発電）については少なからず設置状況が把握されているものの、それ以外についてはどこにどれくらいの大きさの太陽光パネルが設置されているのか不明である。太陽光パネルはシリコンなど自然状態で地表面には存在しない物質が利用され、また、太陽光を効率よく吸収する特性があるため、リモートセンシング技術（地表面の光反射特性の違いを利用して地表面の違いを判別する技術）を用いることで太陽光パネルを識別できると考えられる。そこで、本課題では人工衛星によるリモートセンシング技術を用いた太陽光パネル判別技術を開発し、その設置状況を把握する。

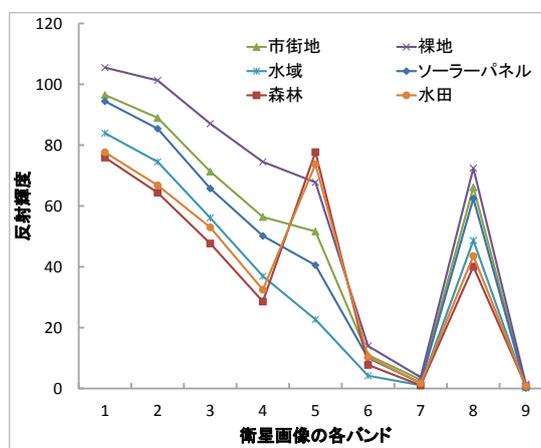
目標の達成および成果

本研究では、再生可能エネルギー事業を数多く推進している鹿児島県薩摩川内市を対象地とし、定期観測され汎用性の高いLandsat8 OLIを太陽光パネル識別に使用した。今回の分析では、1000m²以上の太陽光パネルを目視で判読し、その反射特性を分析するとともに、周辺の土地被覆（市街地、裸地、水域、森林、水田）との違いを把握した。把握した反射特性をもとに太陽光判別技術を開発した。

衛星画像のバンド毎のソーラーパネルの反射特性は、バンド4においては市街地や裸地と比較して反射が低く水域、水田、森林と比較して高く、バンド5においては市街地、裸地、森林、水田と比較して反射が低く、水域よりも高い反射を示した。バンド6・7においては市街地、裸地よりも低く、水域、森林より高い反射を示し、水田とは似通った反射特性を示した。

単バンドの分析に加え、バンド比を用いて反射特性を分析したところ、バンド5/バンド6ではソーラーパネルはその他の土地被覆に比べて低い値を示し、バンド5/バンド7ではソーラーパネルは森林・水域と比較して明らかに低い値を示した。一方、バンド6/バンド7ではソーラーパネルは市街地、裸地、水域と比べて高い値を示した。このことから、バンド比を用いた多段レベルスライス法を用いることでソーラーパネルを抽出できると考えられた。

バンド比を用いた多段レベルスライス法を用いてソーラーパネルを判別したところ、目視および現地確認したソーラーパネルの抽出率は96.7%と高精度でソーラーパネルの設置場所を判別することができた。一方、発電量を把握するにはソーラーパネルの設置面積が重要となるが、設置面積の抽出率は55.3%と設置場所の抽出精度に比べて低くなった。



今後の課題および展開

今回は薩摩川内市を対象に1時点の衛星画像を用いて分析を行ったが、今後は観測時期の異なる衛星画像において分析を進めるとともに、県内本土全域を対象にソーラーパネル設置状況の確認を行い、より汎用的なソーラーパネル判別方法の確立を目指す。

また、今回はソーラーパネルの判別のみを行ったが、設置されたソーラーパネルの立地条件等（設置前土地利用、傾斜、道からの距離、大きさ、地域特性）について分析を行う。

- ・所属 農学部生物環境学科
- ・氏名 寺岡行雄・加治佐剛
- ・地域志向教育研究経費区分 (F)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成26年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

マグロ養殖の生産向上への自然エネルギーの利用に関する検討

研究の背景と目的

鹿児島県はクロマグロ養殖の盛んな県の1つで、平成25年度の出荷尾数は長崎に次いで国内第2位、出荷重量は国内第1位、生産量は国内の約3割を占めている。養殖は主として奄美大島、甬島等で行われ、地元での雇用創出や地域の活性化に大きく貢献している。一方、薩摩川内市は豊かな社会生活を見据えた「次世代エネルギーを活用したまちづくり」の実現に向け、様々なエネルギー政策に取り組み、自然エネルギーの利用を促進している。本研究では、クロマグロ養殖の生産向上を図る上での問題を明らかにし、その問題解決へ向けた自然エネルギーの利用方法を検討することを目的とする。

目標の達成および成果

平成27年1月28日に西南水産株式会社甬島事業所の訪問し、上甬島浦内湾（写真1）でのクロマグロ養殖業の現状を把握することによって、マグロ養殖の生産性向上を図る上での、電源不足を原因とする諸問題を明らかにすることができた。具体的な問題点を以下に述べる。

(1)クロマグロの稚魚は皮膚が弱いため、生簀中を回遊しているときに養殖用生簀網で擦れることで傷がつき、商品にならないもの（写真2）が発生している。また、マグロが衝突することによって生簀網が破損することもある（写真3）。これらの被害を防止するために、現在は乾電池式水中LED集魚灯を使用しているが、照明不足のために未だ充分な被害対策とはなっていない。

(2)クロマグロの稚魚を養殖生簀に放流すると、すべてのマグロを出荷するまでの数年間は陸上に生簀網を上げることができない。そのため、水中ロボットやダイバーによって生簀網に付着する海生生物を掃除する費用を必要としている。



写真1 クロマグロ養殖用生簀



写真2 網で擦れたクロマグロ
（西南水産（株）提供）



写真3 生簀網の破損
（西南水産（株）提供）



写真4 海生生物付着状況と水中ロボット
（西南水産（株）提供）

今後の課題および展開

今後の課題として、生簀網へのマグロ衝突低減のために大光量の水LED集魚灯を設置したり、海生生物付着防止のために生簀網に弱電流を流したりするには、海上の生簀に蓄電池を用意する必要がある。一方、薩摩川内市は電気自動車の使用済み電池（EVリユース蓄電池）の再利用を甬島に導入する計画がある。そこで、今後は、このEVリユース蓄電池を生簀用の蓄電池として活用したLED水中照明システム、生簀網用弱電流発生システムの開発を地元企業とチームを組んで進めていく予定である。

- ・所属 理工学研究科海洋土木工学専攻
- ・氏名 山城 徹
- ・地域志向教育研究経費区分 (F)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

潮流発電に関連した鹿兒島県長島海峡及び黒之瀬戸の潮流パワーポテンシャルのマッピング

研究の背景と目的

長島海峡及び黒之瀬戸は我が国の海峡、瀬戸の中でも潮流の強い海域の一つであり、最強流速は長島海峡で約2.9m/s、黒之瀬戸で約2.4m/sに達することが報告されている。そのため、これらの海域は総合海洋政策本部によって、平成26年には潮流発電の実証フィールド候補に指定されている。本研究の目的は、数値計算と現場観測から、これらの海域の潮流パワーポテンシャルのマップを作成し、ポテンシャルを基にした潮流発電の適地を示すことである。また、潮流発電を設置した場合に抽出可能なエネルギーポテンシャルを算定し、さらに発電装置周辺海域の潮汐、潮流場への影響を評価している。

目標の達成および成果

本研究は八代海と有明海を含む海域を計算領域とし(図-1)、非構造系三角系格子を用いた三次元有限体積法数値モデル(FVCOM)(Chen et al., 2006)で、長島海峡及び黒之瀬戸の潮流とそのパワーポテンシャルを算定した。発電装置設置による潮汐、潮流場への影響については、Yang et al.(2013)の提案した外力項をモデルの運動方程式に加えることで評価した。数値計算の精度を検証するために、潮位は気象庁と国土地理院の検潮所記録、潮流は鹿兒島県と第十管区海上保安本部の定点測流記録を利用させて頂いた。

15昼夜平均の潮流パワーポテンシャルは、長島海峡では赤島付近において2.0kW/m²、黒之瀬戸では黒之瀬戸大橋付近において6.0kW/m²の最大値を取り(図-2の赤い部分)、ポテンシャルの面では、これらの地点が潮流発電の適地であることを示した。さらに、これらのポテンシャルの高い地点に直径18mのブレードをもつ発電装置を20機設置すると、長島海峡(黒之瀬戸)では日平均して447MW(540MW)のエネルギーポテンシャルを抽出できることを明らかにした。この場合、大潮期において、装置近くの潮位振幅は長島海峡(黒之瀬戸)において0.5cm(3.5cm)小さくなり、潮流は長島海峡(黒之瀬戸)において上げ潮時で6cm/s(11cm/s)、下げ潮時で4cm/s(10cm/s)小さくなることを示した(図-3)。すなわち、潮流発電装置の近傍では、長島海峡(黒之瀬戸)の潮位振幅は0.03%(2.34%)、潮流は1.62~2.33%(2.23~2.69%)減少することになる。

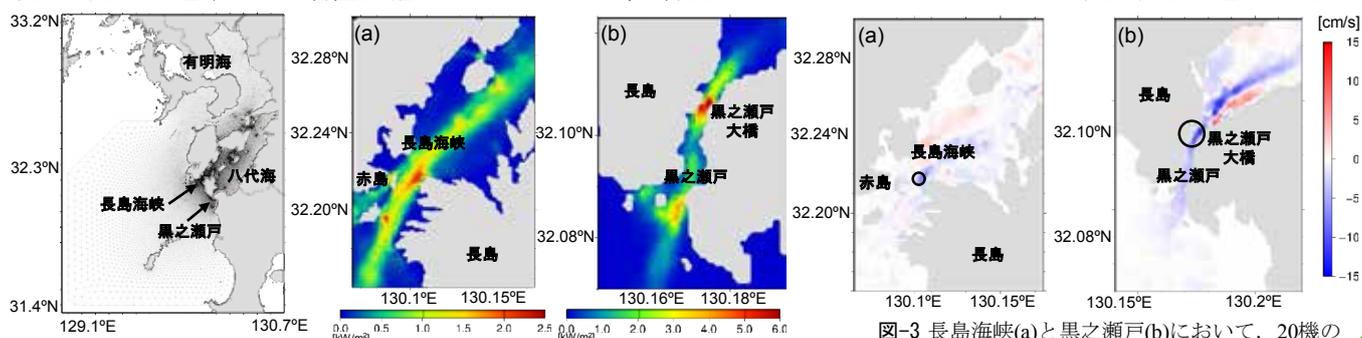


図-1 計算領域

図-2 長島海峡(a)と黒之瀬戸(b)の潮流ポテンシャルマップ

図-3 長島海峡(a)と黒之瀬戸(b)において、20機の発電装置を設置したときの絶対流速の変化

今後の課題および展開

本研究で算定したポテンシャルは水温と塩分を一様とした混合期を対象とした数値計算の結果であり、成層期では混合期よりもポテンシャルが小さくなることが予想される。したがって、潮流パワーポテンシャルの変動については、半日、朔望周期だけでなく年周期も把握しておくことが重要である。今後は、海面熱収支や河川流入を組み込んだモデルを開発し、海洋の成層強度によって、長島海峡や黒之瀬戸の潮流パワーポテンシャルがどのように変化するか、明らかにする。

- ・所属 理工学研究科(工学系)海洋土木工学専攻
- ・氏名 山城 徹
- ・地域志向教育研究経費区分(B)

<問い合わせ先>

鹿兒島大学 かごしまCOCセンター

鹿兒島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

焼酎滓バイオガスの電気化学的高温改質による水素製造

研究の背景と目的

未利用の国産バイオガス（メタン60% - 二酸化炭素40%を含み、食物残渣、焼酎滓、下水汚泥等からメタン菌により発生するガス）の改質による水素製造が期待されている（ $\text{CH}_4 + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{H}_2 + 2\text{CO}$ ）。当研究室では、独自に開発した電気化学反応器を用いて模擬バイオガスを改質し、水素を製造することに成功している。本研究では西薩クリーンサンセット事業協同組合（いちき串木野市）で1日に12,000 m³製造されている焼酎滓バイオガスを用いて改質の実証試験を行った。また、安価な汎用性金属の電極性能を調査するとともに、電気化学反応器の長期耐久性を評価した。研究開発を通じて環境・エネルギー分野で活躍できる人材を育成するとともに、研究成果を地域社会へ還元する。

目標の達成および成果

当研究室で開発した電気化学反応器は電解質が多孔質であり、酸化イオンに加えて反応ガスの輸送が可能である。バイオガス改質反応を化学的及び電気化学的に進行させることができる。電解質に $\text{Ce}_{0.9}\text{Gd}_{0.1}\text{O}_{1.95}$ (GDC)、陰極にNi-GDC複合体、陽極にRu-GDC複合体を用いて多孔質電気化学反応器を作製した。図1はバイオガス改質後の出口ガスの組成と流速及び電気化学セルを流れた電流値を示す。800℃、1Vのとき、水素と一酸化炭素が1:1の割合で生成した。水素と一酸化炭素の出口ガス組成は合計で90%以上であり、12時間にわたり安定していた。一方で、ガス流速と電流密度は増加した後、減少した。2Vに電圧を増加させると、ガス流速と電流は増加し安定した。約90%の H_2 -CO混合燃料が12時間にわたり安定して生成した。700℃では、 H_2 -COガスの生成が時間とともに緩やかに低下した。600℃では、わずかに水素が生成した。改質実験後の電気化学反応器の分析では、構成材料の相変化が起きていないこと、Ni-GDC陰極で炭素析出が起きたことがわかった。また、汎用性金属を用いた電気化学反応器の性能評価も行った。詳細については、特許出願のため本学産学官連携推進センター知的財産部門の指示により公開を控える。

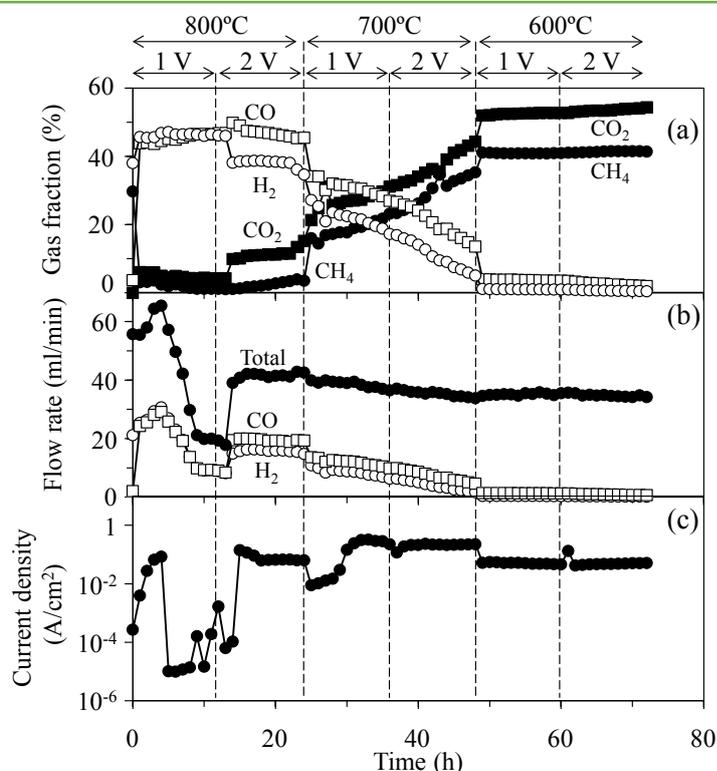


図1 (a)出口ガス組成、(b)流速、(c)電流密度の変化 (印可電圧1-2V, 600-800℃)

今後の課題および展開

当研究室が独自に開発した多孔質電気化学反応器を用いて実バイオガスから水素を製造することに成功した。本電気化学反応器を実用化することが今後の課題である。反応器のスケールアップ、ガス-電気-熱の流れを管理するシステムの設計が必要となる。水素製造コストを既存技術と比較することも重要である。加えてバイオガスの供給、電気化学反応器による水素製造、水素の利用をつなぐモデルケースの構築が必要である。これらの課題は大学で行える範囲を超えており、企業と連携して進める必要がある。

- ・所属 理工学域工学系（化学生命・化学工学専攻）
- ・氏名 下之菌 太郎
- ・地域志向教育研究経費区分 (C)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

蘭牟田瀬戸における潮流再生可能エネルギーの地産地消シナリオの検討

研究の背景と目的

蘭牟田瀬戸は薩摩川内市の中甑島と下甑島の上に位置し、その幅は最も狭い箇所が1.5kmである。狭い瀬戸は一般には潮流発電の適地であり、薩摩川内市と共同で蘭牟田瀬戸の潮流エネルギー資源量調査を実施し潮流発電の実現性を検討した。現在、蘭牟田瀬戸では中甑島と下甑島を結ぶ大橋が建設中(2018年度完成予定)であり、橋脚が存在すると流れの収束によって増幅効果が見込まれ、橋脚がなかった場合よりも潮流発電には有利になる可能性がある。本研究では、橋脚を利用した潮流発電で抽出可能な潮流エネルギー資源量の算定を行い、抽出したエネルギー資源を周辺施設で有効利用するためのシナリオを薩摩川内市の協力のもとに作成し、その成果を薩摩川内市次世代エネルギーフェアに出展することを目的とする。

目標の達成および成果

本研究は甑島列島を含む海域を計算領域とし(図-1)、非構造系三角系格子を用いた三次元有限体積法数値(Chen et al., 2006)で、蘭牟田瀬戸の潮流とそのパワーポテンシャルを算定した。格子幅は開境界で約10km、蘭牟田瀬戸で約30mとし(図-2)、鉛直層は15層に分割した。海岸・海底地形については、日本水路協会の海底地形デジタルデータと本研究で2017年8月に実施した蘭牟田瀬戸現地観測で収集した水深データを使用した。数値計算の結果について、潮位は観測結果を精度良く再現できたが、潮流は観測結果をあまり良く再現できなかった。潮流は局所的な地形効果に大きく影響されるので、数値モデルに組み込んだ海岸・海底データセットだけでは蘭牟田瀬戸の複雑な地形を再現するのに不十分であったと考えられる。数値モデルの精度は必ずしも良くないが、15昼夜平均の潮流パワーポテンシャルを求めると、蘭牟田瀬戸で最も幅が狭くなる平瀬埼沖において最大で0.33 kW/m²の潮流パワーポテンシャルが賦存していることが示された(図-3)。

平成30年2月17~18日にサンアリーナせんだいで開催された薩摩川内市次世代エネルギーフェアの展示・体験コーナーブースに『海洋エネルギー・潮流発電に関連する鹿児島県の潮流』に関するパネルを出展した(図-4)。フェアに参加された市民の方々に対して、鹿児島大学の海洋再生エネルギー研究への取り組みについて紹介を行った。

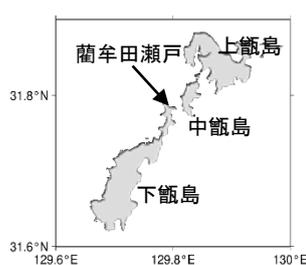


図-1 甑島列島



図-2 計算領域

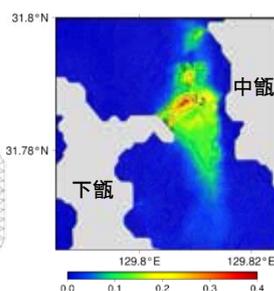


図-3 潮流パワーポテンシャル



図-4 薩摩川内市次世代エネルギーフェア

今後の課題および展開

蘭牟田瀬戸の潮流パワーポテンシャルを算定する数値モデルを作成することはできたが、潮流の数値計算結果は現地観測結果を精度良く再現できなかった。そのため、抽出可能な潮流エネルギー資源量の算定までには至らず、当初予定した資源量を踏まえた薩摩川内市との検討会を実施できなかった。正確な潮流計算に向けてモデルの改良と海岸・海底地形データの充実をはかる必要がある。

海洋再生エネルギーの認知度向上に向けて、薩摩川内市次世代エネルギーフェアへの参加を継続することを検討する。

- ・所属：理工学研究科（工学系）海洋土木工学専攻
- ・氏名：山城 徹
- ・地域志向教育研究経費区分（B）

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp

C:農林畜産(南九州・奄美島嶼域の農林畜産資源等)

課題区分	研究代表者	担当部局	職名	対象自治体	課題名	実施年度(平成)
C-1	侯 徳興	農学部	教授	鹿児島県	鹿児島地域機能性食材を活用した「食と健康」に関する研究	26
C-2	岩井 久	農学部	教授	鹿児島県	ウイルス病の効率的診断と防除によるパッションフルーツの生産性向上の試み	26
C-3	高峯 和則	農学部	教授	鹿児島県	風味の多様化を意図した黒糖製造法の開発	27
C-4	枚田 邦宏	農学部	教授	鹿児島県	鹿児島県の森林資源利活用を担う素材生産事業体事業経営の持続可能性	27
C-5	坂井 教郎	農学部	准教授	薩摩川内市	甑島における農林資源の有効利用と付加価値向上による地域活性化	27
C-6	志水 勝好	農学部	教授	鹿児島県	南さつま市での長命草による地域おこしと産地形成のための栽培技術開発	28
C-7	升屋 正人	学術情報基盤センター	教授	与論町	フィールドセンサーを活用した島嶼農業支援システム	28
C-8	枚田 邦宏	農学部	教授	鹿児島県	屋久島自然遺産地域における観光利用の実態と管理に関する研究	28
C-9	高峯 和則	農学部	教授	鹿児島県	黒糖焼酎の風味を向上させる黒糖製造法の確立	28
C-10	小金丸 正明	理工学研究科(工)	准教授	薩摩川内市	地域バイオマス資源の産業応用に関する調査研究	28
C-11	濱田 季之	理工学研究科(理)	准教授	薩摩川内市	<i>Trema</i> 属植物に含まれる家畜食中毒死の原因物質に関する研究	28
C-12	坂上 潤一	農学部	教授	鹿児島県	種子島における忌避作物を活用した獣害回避技術の開発	28
C-13	浅野 陽樹	教育学部	准教授	与論町	コンポスト化におけるゲトウ葉の臭気低減技術に関する研究	29
C-14	岩崎 浩一	農学部	教授	鹿児島県	焼酎粕を利用した土壌消毒技術の開発	29
C-15	坂上 潤一	農学部	教授	鹿児島県	種子島におけるトウガラシ栽培を基軸としたシカの食害回避技術の開発	29
C-16	高峯 和則	農学部	教授	鹿児島県	黒糖焼酎の風味を向上させる黒糖製造法の確立	29
C-17	加治屋 勝子	農学部	講師	鹿児島県	農家収益の向上を目指した農畜産物の利活用と地域協力の取り組み	29
C-18	下田代 智英	農学部	准教授	鹿児島市	維新酒プロジェクト	29
C-19	石川 真悟	共同獣医学部	助教	鹿児島市	黒酢もろみの家畜用飼料添加物としての有用性に関する研究	29
C-20	佐原 寿史	医用ミニブタ・先端医療開発研究センター	准教授	鹿児島県	べにふうき緑茶による抗体関連型拒絶反応の制御-ミニブタ移植モデルによる検討	27

※研究代表者の担当部局、職名は実施年度時点での情報です



研究課題名

鹿児島地域機能性食材を活用した「食と健康」に関する研究

研究の背景と目的

健康志向が高齢社会において益々広がっており、地域自治体も食による「健康長寿まちづくり」事業を立ちあげています。鹿児島地域には豊富な健康な食材があります、これを推進する可能性が極めて大きいですが、しかしながら、鹿児島地域にある多くの食材に関する機能性または機能成分のデータは、まだ整備されていません。そこで、本課題では、まず、鹿児島地域に代表的な地域食材であるボタンボウフウ（南さつまエリア）、ハンダマ（奄美エリア）を取り上げて、その機能性を解析し、情報を地域社会に還元し、健康野菜として利用を推進します。

目標の達成および成果

ボタンボウフウ（南さつまエリア産）やハンダマ（奄美エリア）の機能性（総ポリフェノール定量、抗酸化能、糖質分解酵素の阻害活性、脂質分解酵素の阻害活性）を分析し、健康に資する機能を明らかにすることを目標としています。まず、ボタンボウフウ（南さつまエリア産）の葉、茎と根を採集し、お湯、水とアルコール溶媒でそれぞれ機能性成分を抽出し、上記の機能性の分析を行いました。その結果、ボタンボウフウの葉において総ポリフェノール含量、DPPHラジカル消去能および酸素ラジカル吸収能(ORAC)は、茎や根に比べ、いずれも高い値を示しました。よって、葉が最も機能性を有することを明らかにしました。さらに、その主要な抗酸化成分は、クロロゲン酸であることも明らかにしました。また、抽出溶媒を検討した結果、お湯抽出物では、総ポリフェノール含量、DPPHラジカル消去能、酸素ラジカル吸収能(ORAC)、クロロゲン酸含量が最も高い値を示した。アルコール抽出物は、リパーゼ阻害活性、 α -グルコシダーゼ阻害活性が最も高い値を示した。

また、ハンダマ（奄美エリア）について生葉、乾燥物（天日、凍結乾燥、加温乾燥）に対する総ポリフェノール定量および抗酸化能の評価を行った。生葉の抽出物には、総ポリフェノール含量とDPPHラジカル消去能が最も高い値を示した。

これらの成果は、ボタンボウフウやハンダマの機能性を明らかにするものと共に、これらの地域食材の機能性を生かし、食と健康づくりの地域社会に貢献するものでもあります。

今後の課題および展開

本課題は、鹿児島地域に存在する豊富な食材の機能性を明らかにするためのパイロット的なものです。この課題を通じて得られた解析手法を用いて、鹿児島地域に存在する他の多くの食材の機能性解析およびデータベース作りに展開していきたいと思っております。また、得られた知見は共通教育地域科目と農学部専門科目の講義内容に反映させていきたいと思っております。

- ・所属 農学部 生物資源化学科
- ・氏名 侯 徳興、坂尾こず枝
- ・地域志向教育研究経費区分 (D)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成26年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

ウイルス病の効率的診断と防除によるパッションフルーツの生産性向上の試み

研究の背景と目的

鹿児島県の果物において、生食用パッションフルーツは、カンキツ類、マンゴーに次ぐ商業生産が期待される。しかし、パッションフルーツの主産地である奄美大島本島では、30年前よりウイルス病が散発しており、地域によっては現在でも不安定生産の要因となっている。本研究では、鹿児島県農業開発総合センターとの共同で、遺伝子診断や血清診断によるウイルス病の早期診断法を確立するとともに、現地農家へは発生初期の目視診断による蔓延防止技術を啓蒙する。

目標の達成および成果

1986年、現鹿児島県農業開発総合センター大島支場は、奄美大島本島南部の瀬戸内町で栽培されていたパッションフルーツに、葉のモザイクや萎縮症状ならびに果実の奇形や硬化症状の発生を認めた。

申請者は県との共同で、この原因が長さ約790nmのひも状ウイルスであることを認め、2006年に、このウイルスの全塩基配列情報を得て、新種ウイルス*East Asian Passiflora virus* (EAPV)と同定・記載した。本病への対策として、奄美群島のトロピカルフルーツ協議会は、1997年より、奄美本島の東30km洋上の本病未発生地の喜界島に、申請者が導入した血清診断で無毒を確認した苗を養生する隔離ハウスを開設、そこで増殖した挿し木苗を農家に有償配布することにより、病害のまん延防止に努めた。その結果、本島北部の笠利町や南部の瀬戸内町の大規模栽培地では、発生を認めなくなった。しかし、西部の宇検村や東部の住用町の小規模な個人農家の栽培園では、未だに本病の発生が抑えられていない。

2014年に、これら2地域（西岸部の湯湾および東岸部の役勝）のウイルス病発生調査を行うとともに、現地農家に対して初期病徴の目視診断の指導を行った。またその際に、当研究室で開発した遺伝子診断法（特異的プライマーを用いたRT-PCR法）を用い、湯湾より9分離株ならびに役勝より6分離株のEAPVゲノムを検出した。そして両者の塩基配列を決定し集団遺伝学的解析を行った。その結果、両者が有意に分化した集団であることを認め、さらに集団間の遺伝子交流が起きていないことが示された。これらの結果から、感染宿主が1980年代に奄美大島に導入された後、2箇所ですべて自己繁殖する間に、それぞれの場所に封じられたウイルス集団が、独立的に進化してきたと考えた。

以上の結果は、両地域の栽培者が、喜界島由来の無病苗を導入せずに挿し木苗の自家採穂を繰り返してきたことの現れであり、一方でこのことがウイルス病の抑圧を妨げていると推論した。



EAPVの電子顕微鏡写真(バーの長さ200nm)と果実の病徴

今後の課題および展開

喜界島での無毒苗の検査には、当方で開発したEAPV検出用のELISA（酵素結合抗体法）キットが用いられている。今後も当方で作成したキットの供給・適用を続行する必要がある。一方で、無毒苗の導入は、依然、個別農家単位で行われているのが現状である。調査で明らかのように、地域によっては、無毒苗の導入を初年度だけ行い、以後は自家採穂（挿し木苗の自殖）を繰り返す農家が少なからずある。栽培農家全体の理解と協力を得て、地域ぐるみで無毒苗への一斉更新を図ることが重要である。また、EAPVは数種アブラムシで媒介されることも明らかになっているので、中間宿主を特定することも、重要な課題である。

- ・所属 鹿児島大学農学部 生物生産学科 病害虫制御学講座
- ・氏名 岩井 久
- ・地域志向教育研究経費区分 (D)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

風味の多様化を意図した黒糖製造法の開発

研究の背景と目的

黒糖は、サトウキビの搾汁液を煮詰めることで作られる甘味料であり、沖縄や鹿児島の特産品として広く知られている。鹿児島県産の黒糖は、品質が高い一方で小規模工場が多いために現在利活用が限られている。そこで我々は、用途や嗜好に合わせて黒糖の風味を多様化する方法を開発することができれば、黒糖の利用価値の上昇、需要拡大が望めるのではないかと考えた。

黒糖の風味は、サトウキビ品種のみならず搾汁液の加熱中に起こるメイラード反応に影響を受ける。メイラード反応はpHにより制御されるため、製造現場における石灰添加量の違いが黒糖の風味に大きな影響を与えていると予想される。そこで、上記の違いが黒糖の品質に与える影響を理化学的に解明した。

目標の達成および成果

■石灰水添加量の異なる黒糖の製造

2015年4月15日に鹿児島県喜界町にて収穫したサトウキビ(RK97-14)を原料とした。ステンレスジューサーを用いて搾汁後冷凍保存し、使用時に適宜解凍し黒糖製造に用いた。キビ汁2kgあたり石灰水(15%(w/v))を3, 5, 7ml添加・ライミング後、加熱し、浮遊するアクを取り除いた。液が粘稠になり、液温が125-128℃になったところで加熱を終了し、結晶化するまで攪拌冷却した。キビ汁2kgから200~300gの黒糖が得られ、石灰水添加量3, 5, 7mlの黒糖をそれぞれkokuto-3, kokuto-5, kokuto-7とし、分析に供した。

■石灰添加量の異なる黒糖の品質評価

黒糖のpH及びスクロース含量は、石灰添加量に比例して上昇した。石灰添加量が少ないほどグルコース及びフルクトース含量が高かったことから、pHが低いとスクロースの転化が進むことが確認できた。味認識装置による分析の結果、石灰添加量が多いほど塩味の評価が高くなり、石灰の添加が塩味を増強することが示唆された。また石灰添加量が少ないほど苦味や渋味、酸味が高くなる傾向にあった。

Kokuto-3は他のサンプルに比べてフェノール量が多かったことから、黒糖に含まれるフェノール類が渋味などに影響していることが示唆された。またGC-MSを用いて揮発性成分を分析した結果、kokuto-7では黒糖の甘い香りに寄与する成分が検出され、その化合物はメイラード反応によりアミノ酸から生成していると推察された。kokuto-7のアミノ酸含量が他のサンプルより低かったことから、高pHにおいてメイラード反応が促進したと考えられる。このようにキビ汁への石灰添加量を調整することにより、味及び香りが異なる黒糖を製造できることが明らかになった。

Table 1 作製した黒糖の一般分析

	Kokuto-3	Kokuto-5	Kokuto-7	
pH	6.1	7.3	7.8	
Saccharides (g/100 g)	Sucrose	71.6	81.0	83.0
	Glucose	3.7	1.0	0.7
	Fructose	2.5	0.5	0.4
Total amino acid (mg/100 g)	29.5	28.5	28.1	
Total phenol (μmol GAE/g)	19.0	16.0	16.0	

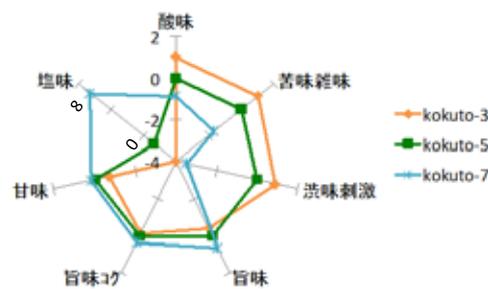


Fig. 1 作製した黒糖の味分析

今後の課題および展開

今後はメイラード反応の促進に寄与していると考えられるもう一つの因子、サトウキビの搾汁液を煮詰める鍋の材質に着目し、鉄製及びステンレス製の鍋で製造した黒糖の性質の違いを明らかにする。

また今年度作製した黒糖を用いて焼酎製造を行い、黒糖の性質の違いが酒質に及ぼす影響を明らかにする。今回検出された甘い香りに寄与する成分に特に着目し、分析を進める予定である。焼酎原料として利用価値の高い黒糖の開発は需要拡大につながり、県内産のサトウキビ利活用の向上、雇用の拡大や農家の活性化が期待できる。

- ・所属：農学部附属焼酎・発酵学教育研究センター
- ・氏名：高峯 和則
- ・地域志向教育研究経費区分 (C)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成27年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

鹿児島県の森林資源利活用を担う素材生産事業体事業経営の持続可能性

研究の背景と目的

日本の森林資源は充実しており、国内からの木材供給体制の整備が緊急の課題である。特に、拡大する木材需要の中で素材生産事業体の経営組織の整備が求められる。そこで、既存の素材生産事業体の現状と課題を明らかにする。特に経営の持続可能性という観点から、組織の運営と作業の担い手である林業労働者の確保および人材育成に着目して、具体的には各事業体の経営状況、高性能林業機械等に対する投資状況、確保している人材の現状、人材教育体制等について調査を行った。また、研究を題材にして学生の課題追求能力、分析能力を高める。演習等の授業の中でアンケート分析を試みることを通して、能力を養成する。

目標の達成および成果

本研究の成果には、地域貢献面、学生教育面から述べる。本調査では、森林資源成熟、素材生産拡大期における鹿児島県内の素材生産事業体の現状および生産拡大に伴う事業体の課題を明らかにしようとするものである。各事業体へのアンケート調査の実施、その後の集計、分析活動を森林政策学演習の中で実施した。

学生の教育面から述べると、学生の多くが、卒業論文の実施時に初めて聞き取り調査やアンケート調査を実施する以前に、部分的にも調査、分析の順番やデータの整理の仕方について経験することにより、地域の様々な課題をテーマにした卒業論文に取り組む準備となった。また、逆に学生の整理能力、分析能力について教員が把握することができたことから、来年度以降の学生指導、事前学習の必要を認識する機会となった。

また地域貢献面として成果を述べる。素材生産事業体は、以前に比べて機械化が進んでおり、高性能林業機械購入者は限定されるが、投資金額が大きくなっており、経営上大きな負担となっていることが明らかになった。また、事業規模の拡大に伴い経費の増大も続いており、この面から財務管理能力の育成が課題となっている。また、以前ならば、日雇林業労働者が多く月給制の固定的な給与支払いの形態はわずかであった。しかし、回答のあった事業体を見る限り、月給制の支払い形態の割合が高まってきている。このことは機械経費の拡大とともに、事業体の固定的な経費の増大につながる。このようなことから、素材生産事業体の管理者は、生産技術の能力に加えて会計・財務面での管理能力が必要となっていることが窺える。今後、調査結果を生かして、事業体のあり方と事業体向け社会人教育の内容の充実に生かしていきたい。本アンケート調査でわかったことと、社会人教育の過程で積み上げてきた実績とを組み合わせ、いままでの人材養成のプログラムの充実を推し進め、社会人プログラムで実証していく予定である。また、地域の素材生産事業体のメンバーと相談して、今後、素材生産事業体の事業管理について検討する機会を設定したいと考えている。

今後の課題および展開

鹿児島県内の求人状況が変化しており、林業従事者を確保するに困難となってきている。その人材も単なる労働者というのではなく、現場の状況に対して臨機応変に対応できる能力を有する人材の確保が求められている。他産業の求人の増減に影響を受けてきた林業であり、人材の確保は困難を極めているが、林業生産独自の能力を養成し、生活可能な給与水準を確保するためにも、効率性の確保と森林資源の持続性を確保した生産を担う人材を地域林業事業体と一緒に検討していきたい。本研究調査の結果をを利用して、大学が素材生産事業体のあらたな人材育成のための教育プログラムの開発に結びつけたい。

- ・所属 鹿児島大学農学部
- ・氏名 枚田邦宏
- ・地域志向教育研究経費区分 (C-4)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

甌島における農林資源の有効利用と付加価値向上による地域活性化

研究の背景と目的

甌島の農林業は、土地が狭小であるため大規模な農林産物の生産が困難であり、生産者の所得を高めるには、加工・販売を含めた六次産業化あるいはブランド化といった付加価値の向上が課題となる。実際に、農産物や特用林産物の加工・販売に取り組む事例もあるが、離島の条件不利性もあり、いずれも生産量が不足・不安定な状況にある。本事業においては、農林産物の生産・加工に関わる地域課題等を明らかにし、さらに施策や仕組み作り等を通じて、農林資源の有効利用と付加価値向上による島の活性化方策を学生教育の一環として検討する。

目標の達成および成果

卒業論文「離島における農産加工販売のあり方-鹿児島県甌島を事例として-」において、甌島の島内の農林産物の加工・販売者を、原料仕入れ先と販売先との関係から、次の3つのグループに分類し、それぞれの特徴について考察を行った。

- ① 島内産原料×島外販売：
 - ・ 農業生産法人によるパッションフルーツのジュース・ジャム等への加工・販売
 - ・ 生活研究グループによる玉ねぎドレッシングの製造
 - ・ 町内会による椿油の製造の取り組み
- ② 島外産原料×島内販売
 - ・ 新規参入の豆腐製造業者による豆腐・大豆バターの加工・販売
- ③ 島外産原料×島外販売
 - ・ 酒造会社（2社）による芋焼酎製造

①のタイプは、島内産原料を用いているため原料を十分に確保できず供給が不足している。今後、大きく販売の拡大を図ることは難しいが、地域コミュニティ活性化の観点からは一定の役割がある。

②のタイプは、原料を島外から調達しているため供給面の制約はない。島内スーパーで販売される豆腐より高価なものを島内で販売しているが、豆腐の販売と通じて地域内のコミュニケーションの場を創出している。ただし島内市場は小さく、今後、販売拡大を志向すれば、次の③タイプにシフトしていく可能性が高い。

③のタイプは一部を除けば原料調達先も販売先も島外であり、安定的な原料の確保と売上がある。以前は島内原料、島内販売が中心であったが、農業の弱体化、過疎化による島内市場の縮小により、島外へシフトしていった。経営は安定しており、現状維持でも問題はないが、農家には甘藷生産拡大の意向があり、酒造会社側にも島内原料の使用を拡大する意向はある。

今後の課題および展開

椿油の採取・製造・販売については、資源の賦存量の把握、山林の管理方法の改善が課題としてあげられる。今後は加工・販売方法の工夫等も含めたコミュニティの活性化に関する調査・研究を行う。

焼酎原料用甘藷については、島内農家による生産拡大の課題についての調査・分析を継続する。これらの研究成果は学会等で報告する予定である。

・所属 農学部
 ・氏名 坂井教郎
 ・地域志向教育研究経費区分 (C)

<問い合わせ先>
 鹿児島大学 かごしまCOCセンター
 鹿児島市郡元1-21-40
 Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

南さつま市での長命草による地域おこしと産地形成のための栽培技術開発

研究の背景と目的

長命草(ボタンボウフウ)は、沖縄や鹿児島の島嶼・半島部海岸に自生し、一株食べると1日寿命が伸びるといわれ、沖縄の長寿の秘密の一つと考えられたことから長命草の成分が分析され、ビタミンC、B1、カリウム、カルシウム、そしてポリフェノールが豊富であることが明らかになった。近年機能性食品として注目され、特に特殊成分のイソサミジンが泌尿器系の疾患や血管の疾患の予防に効果があることが明らかとなり、需要が高まっているにもかかわらず、野草ゆえに栽培法は確立されておらず、大量栽培ができていない。本研究は南さつま市役所を中心として発足した産官学の「南さつま長命草活用協議会」に栽培法を提案、現場に実装していくことを目的とし、加えて学生を自生地や農家圃場に同行させ問題解決型の教育指導を行う。

目標の達成および成果

今年度は長命草の基本的な栽培条件および形態、生態を明らかにすることを目的とし栽培を行ってきた。加えて島嶼部・半島部の自生地および小規模の栽培農家で栽培されている長命草の調査を行った。その結果以下が明らかとなった。

1. 長命草には小葉のボタンボウフウと大葉のコダチボタンボウフウがあること

文献検索、および奄美大島、南さつま市での調査により鹿児島県に自生するボタンボウフウは小葉の一般的なボタンボウフウと南さつま市で栽培されている大葉のコダチボタンボウフウ、そしてその中間型があることが確認できた。

2. 生育の特徴

生育は夏期に衰え、春、秋に旺盛であること、開花が始まると日長によらず花芽が出続けること、害虫としてはキアゲハの幼虫に因る葉の食害が多いことなどが明らかとなった。特にコダチボタンボウフウは秋～春での生育が旺盛であることが明らかとなった。

3. 発芽率が著しく低いこと

通常では播種後1ヶ月での発芽率は数% (25℃暗条件)であり、農家では育苗に2ヶ月以上を要していた。本研究により種子の形態を観察した結果、硬実種子で吸水しにくい構造であることが分かった。そしてその点を考慮し播種法および吸水法を工夫した結果、発芽率を30%程度に高めることができた。

4. 利用部位の課題の明確化

完全展開した葉はてんぷらやサラダなどの利用があるが、農家への聞き取り調査の結果、柔らかい新葉の野菜的利用があること、根の漢方薬的利用などの新しい課題の提示があった。

今後の課題および展開

来年度の課題として

1. 発芽率の向上技術の開発
2. 栽植密度および肥培管理の詳細な試験
3. 害虫の食害の軽減技術開発
4. 根の利用法の調査
5. ボタンボウフウ、コダチボタンボウフウの利用法による栽培し分けを想定している。

・所属 農学部
・氏名 志水勝好
・地域志向教育研究経費区分 (C)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成28年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

フィールドセンサーを活用した島嶼農業支援システム

研究の背景と目的

農業の多くは長年の経験則や熟年者の感覚を頼りに行われるため、気温や湿度、土壌の状況など作物の育成に関するデータは少ない。特に、小規模な農家が多い島嶼域ではこの傾向が大きい。このため、新規参入が困難で後継者の確保が難しい。気象センサーや情報通信技術によりこの解決を図るサービスは存在するが、大規模農家を対象とした高価なものに限られ、小規模農家では導入が不可能である。そこで本研究では、与論町の農家を対象として、フィールドセンサーを搭載した超小型コンピュータによる環境情報蓄積分析システムと、センサー情報の表示及び圃場設備遠隔操作機能を有するシステムを開発する。

目標の達成および成果

本研究ではまず、小型専用装置によるシステム①の評価を行い、次にこのシステムの不十分な点を改善したシステム②を構築した。いずれも数万円程度での導入が可能である。

【システム①】市販されているParrot Flower Power (PFP: 図1) を用いたシステムである。PFPは土壌水分や気温等を計測し蓄積できる安価な小型の専用装置で、スマートフォンアプリと連携して蓄積したデータをクラウド上にアップロードし分析できる。分析した結果はスマートフォンアプリで確認でき、水やりや追肥のタイミングを知ることができる。容易に環境情報を得ることができるが、PFPは植木鉢やプランターでの利用を主な目的とした装置であるため、圃場への応用にはいくつか困難がある。それは、蓄積したデータの収集のためスマートフォンを近傍に持参しなければならない遠隔からの常時監視ができないことや、圃場設備の遠隔操作機能がないことである。



図1: Parrot Flower Power

【システム②】システム①の問題を解消したシステムとして、超小型コンピュータArduinoと、Arduinoに接続できるセンサーとポンプのキットであるGrove Plant Care Kitによるシステムを構築した。Arduinoと組み合わせたキットにより、土壌水分が設定した値を下回った場合に自動的に水やりを行うことができる。また、センサーにより計測した環境情報はキットに含まれる小型LEDディスプレイに表示できる。システム②ではさらに、ネットワーク接続機能を追加するイーサーネットシールドを用いてインターネットに接続し、得られた環境情報をクラウドサービスであるXivelyを用いて可視化する仕組みも設けた(図2)。これにより、遠隔からの環境情報の参照も実現した。



図2: 土壌水分を表示した例

今後の課題および展開

島嶼農家の意見を聴取した上で、遠隔からの圃場環境の把握と水やりを行うことができるシステムを構築したが圃場での実証を行うことができていない。風雨に晒される圃場においてシステムを安定して稼働させるためにはシステムを格納する容器等に工夫が必要であることも想定される。今後、実用化を目指してシステムの改良を進め、地元のNPO法人などとも連携して、現場への導入を図りたい。

- ・所属 学術情報基盤センター
- ・氏名 升屋正人
- ・地域志向教育研究経費区分 (C)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

屋久島自然遺産地域における観光利用の実態と管理に関する研究

研究の背景と目的

【背景】屋久島は世界遺産登録以降、近年まで山岳地域の観光客が増加し特定の時期には混雑が生じている。しかし、客観的なデータの積み重ねがされていないため、利用制限の合意がなされなかった。そのため、本研究では、管理のために必要な混雑地域における利用実態を明らかにする。

【目的】利用がもっとも多い荒川登山口から縄文杉までルートの中でとりわけ混雑が発生していると言われる大株歩道入り口から縄文杉の細部の利用実態を明らかにし、利用制限の必要性やその他の混雑緩和策について検討する。以上のことにより、利用制限に係る政策決定に協力する。

目標の達成および成果

近年、屋久島では山岳部を利用する観光客の増加による尿尿処理問題や裸地化の進行等の物理的な問題と、原始的な雰囲気等の損失等の心理的な問題が生じていると言われてきた。物理的な問題に関しては、登山道の整備、トイレの増設等の対処が行われてきたが、心理的な問題への対処は行われていない。しかし、心理的な問題を引き起こす混雑による利用者の満足度の低下は、観光の質の低下にも繋がると考えられているため、島の経済の中心である観光業の維持継続のためには、現状を把握し、対処する必要があると考える。

本研究では、屋久島国立公園内で最も利用が集中している縄文杉登山ルート（以下、本ルートと略）を調査対象地として、混雑状況の把握と混雑による利用者の満足度への影響について検討した。本ルートは片道4-5時間、往復8-10時間の行程であり、森林軌道敷と一般登山道で構成されている。通行上ネックとなるところは、行程の一部であるため、1日の利用者数の増加に伴い、どの場所で混雑が生じているかを検討した。その結果、休憩場所であるウイルソン株と目的地である縄文杉、また、縄文杉からウイルソン株に至るルートで1日の人数の増加に伴い、混雑が発生していることがわかった。また、この混雑の増加に伴い、混雑感は増しているがそれによる満足度の低下は見られなかった。

本調査期間以降、若干利用者が減少する傾向が見られること、さらに混雑による満足度の低下が見られなかった要因として、利用者への情報提供による混雑感の変化と利用者の行動の違いによる利用状況の差の2つが考えられる。また山岳ガイドの同行が、混雑感を緩和するという点で影響があると考えられ、以下のガイドに関する調査を行った。

屋久島のガイド数は、1997年には約30名であったが2006年には193名と増加し、現在では約200名となっている。また、増加に伴ってガイドは個人ガイドとツアーガイドとの2つに区分できる。そして、区分によって混雑への対応が異なることが判明した。具体的には、個人ガイドは自身にグループの意向のみで自由に行動し、混雑に対処できるが、ツアーガイドは自身のグループの意向のみで行動できず、混雑に対処することが難しいことが明らかになった。

今後の課題および展開

屋久島における国立公園の観光利用と規制の問題に一定の指標を提示できた。特に、この間政策的に科学的な根拠なし規制レベルと考えていた利用者数より多くても、利用者の観光の質の低下が生じないことが示唆された。低下させない要因として施設整備にらびガイドの存在が大きい。今回の結果は、いままでピークの状態(1日1000人入山)での結果ではないこと、混雑の発生状況は、施設の整備(縄文杉デッキ等)によりさらに変化しており、継続的に動向調査および利用者の意向調査が必要である。

- ・所属 鹿児島大学農学部
- ・氏名 枚田邦宏
- ・地域志向教育研究経費区分 (C)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

黒糖焼酎の風味を向上させる黒糖製造法の確立

研究の背景と目的

我々はこれまで、黒糖焼酎の風味を向上・多様化できる製糖法の確立を目的とし、研究を進めてきた。その中で、製糖時に石灰添加量を制御することで、黒糖ならびに黒糖焼酎の風味が変化することを明らかにした。そこで、これら焼酎の風味の違いに寄与する成分と、風味が変化する要因を解明することを本研究の目的とした。本研究の成果をもとに、求める焼酎の酒質に合わせた黒糖の製造法を関連企業へ情報発信することができれば、黒糖の消費増加ならびにサトウキビの利活用の促進につながると考えている。

目標の達成および成果

石灰水 (15% (w/v) 水酸化カルシウム水溶液) の添加によりサトウキビ搾汁液の pH を 7 に調整して加熱濃縮した黒糖 (対照), 石灰水を過剰添加し pH9 に調整した黒糖, 及び石灰無添加の黒糖 3 種類を製造した。さらにこれらの黒糖を用いて焼酎を製造し, パネル 12 名による官能評価及び GC-MS による香气成分分析を行った。官能評価の結果, 製糖時の石灰添加量の違いで酒質が異なり, 多いと青草様の香りが増すことが示唆された (Table 1)。GC-MS 分析の結果, 石灰過剰添加の場合は高級アルコールや脂肪酸エチルエステルの濃度が対照に比べて 1.5 倍程度高く, 黒糖焼酎の特徴成分である pyradine 類が顕著に増加すること分かった (Table 2)。また石灰添加量の増加に従い, 二次もろみの pH が 4.0 から 4.5 へと上昇することが確認された。これまでもろみ pH の違いは焼酎の香气生成に影響を与えることが報告されている。このことから製糖時の石灰添加によってもろみ pH が変化したことが, 酒質変化の要因であると考えた。そこでもろみ pH を対照と同じく 4.2 付近に調整して再度同じ黒糖から焼酎を製造した。その結果, 高級アルコールやエステル類の濃度は, ほぼ同程度となり, もろみ pH の違いが香气生成に影響していることが確認できた。一方, pyradine 類の含量はもろみ pH を同じにしたにも関わらず, 石灰過剰添加のものが著しく高かった。また原料黒糖中の pyradine 含量も石灰過剰添加のものが高かったことから (Table 2), 原料中の pyradine が焼酎中の含量に影響していることが示唆された。Pyradine 類はナッツ様の香气を有し, 今回製造した焼酎中の 2,5-dimethylpyrazine 濃度は香り閾値 (80 µg/l) 以上であったことから, 焼酎の風味の違いに寄与している可能性が示された。

Table 1. 対照の黒糖焼酎を基準とした香り・味の強弱

		指摘人数の平均値 (パネル数:12名)					
		石灰無添加			石灰過剰添加		
		弱い	同じ	強い	弱い	同じ	強い
香り	甘香	6.3	2.0	4.0	6.0	1.7	4.7
	重厚さ	5.3	2.0	5.0	6.0	1.3	5.0
	刺激	3.3	3.7	5.3	3.7	3.3	5.3
	草様・青草様	3.0	5.0	4.3	3.0	1.7	7.7
味	甘味	5.7	2.7	4.0	4.7	2.7	5.0
	濃厚さ	4.7	2.0	5.7	4.3	2.0	6.0
	刺激	4.0	2.7	5.7	4.0	2.3	6.0
	塩味	3.0	4.3	5.0	3.7	3.0	5.7

Table 2. 黒糖焼酎ならびに黒糖に含まれるPyradine類

化合物名	もろみ pH	焼酎 (µg/l)			原料黒糖 (Peak area/対照)		
		石灰無添加	ctrl	石灰過剰添加	石灰無添加	ctrl	石灰過剰添加
		2,5-dimethylpyrazine	無調整 pH4.2に調整	trace 10.0	trace trace	406.5 334.9	2.2
2,6-dimethylpyrazine	無調整 pH4.2に調整	trace trace	trace 16.3	38.5 31.8	0.1	1.0	1.9
ethylpyrazine	無調整 pH4.2に調整	14.8 trace	12.2 trace	43.2 10.2	0.8	1.0	2.6

今後の課題および展開

本研究の結果より, 原料黒糖の品質が黒糖焼酎の風味に大きく影響することが示唆された。しかしながら製菓用の黒糖メーカーでは, 風味の多様化のためにサトウキビ品種や製糖時の加熱濃縮釜などに工夫がなされているものの, 焼酎メーカーでは原料黒糖の品質についてあまり着目されていないのが現状である。今後は石灰添加のみならず, 原料品種や製法についても検討し, 黒糖の品質と黒糖焼酎の風味の関係性を明らかにする。将来的には, 求める酒質によって焼酎メーカーが黒糖を選抜できるような基盤を形成したいと考えている。

- ・所属 農学部
- ・氏名 奥津果優, 吉崎由美子, 高峯和則
- ・地域志向教育研究経費区分 (…A、B、C…)

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

地域バイオマス資源の産業応用に関する調査研究

研究の背景と目的

薩摩川内市のバイオマス資源である「竹セルロースナノファイバー」の産業応用に関する調査研究を実施する。セルロースナノファイバーは、竹等の国内に豊富に存在するバイオマスから生成され、炭素繊維等に替わる低価格・高性能材料として注目されており、経済産業省等の国の機関でも積極的にその研究開発を支援しているところである。一方で、川下産業・製品が必ずしも明確ではなく、産業応用のためにはこれらを明確にする必要がある。本研究では、セルロースナノファイバー強化複合材料の力学特性に関する基礎的な研究を行う。また、地元自治体（薩摩川内市）及び企業とセルロースナノファイバーの産業応用に関するネットワーク形成を目指す。

目標の達成および成果

●産業応用に関するネットワーク形成について

薩摩川内市では、「薩摩川内市竹バイオマス産業都市協議会」を組織し、会員である地元企業とともに地元バイオマス資源の有効利用による高付加価値産業の育成と雇用創出に力を入れている。研究実施者は当該協議会の会員となり、セミナーへの参加や地元企業との意見交換を行った。また、薩摩川内市の担当者およびコーディネーターと薩摩川内市のメーカを訪問し、竹セルロース強化複合材料の製品への応用や共同研究テーマの模索等を行った。これらの活動を通して、当該研究テーマに係わる地元でのネットワークが構築できた。

●セルロースナノファイバー強化複合材料の力学特性に関する基礎的な研究について

本調査研究では、竹セルロース強化ゴム複合材料の応力-ひずみ特性を評価し、従来使用されているカーボン強化ゴム複合材料と比較して代替性を評価した。図1に、天然ゴムをベースとして製作した竹セルロース強化ゴム複合材料の引張試験片の写真を示す。図2には、引張試験によって得られた応力-ひずみ曲線を、カーボン強化ゴム複合材料と比較して示す。竹強化ゴム材料の応力-ひずみ線図の立ち上がりは、カーボン強化ゴム材料と同程度であり、竹の配合量を増やすことによって、機械的特性を向上させることができる可能性があることが分かった。図3には、ヤング率（剛性）をカーボン強化ゴム材料と比較して示す。図3から分かる通り、竹強化ゴム材料はカーボン強化ゴム材料と同程度のヤング率を示すことが分かった。今後さらに検討を進めることにより、カーボン材料の代替としてゴム複合材料製品を実現できる可能性があることが分かった。

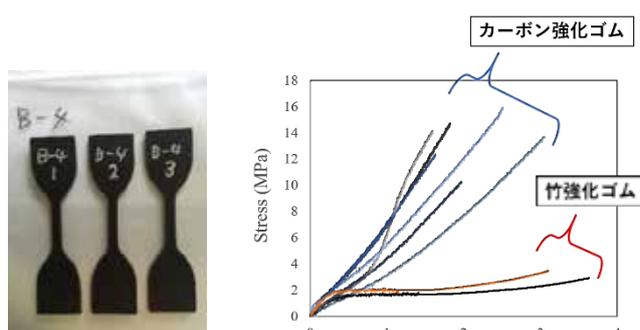


図1 竹セルロース強化ゴム材料の引張試験片

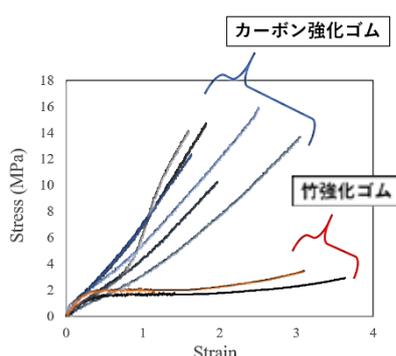


図2 応力-ひずみ線図

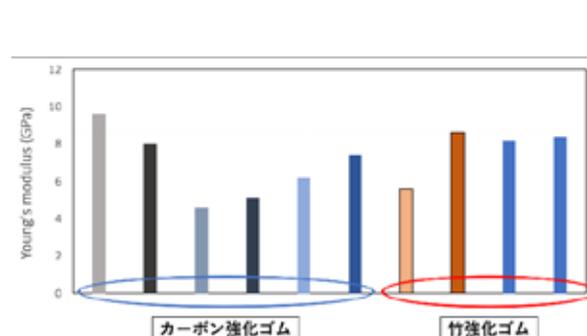


図3 ヤング率の比較

今後の課題および展開

竹セルロース強化複合材料の具体的な産業応用への展開を図る実用化研究を立ち上げるまでには、さらに調査研究が必要であることが分かった。今後、本調査研究で構築した地元企業や行政とのネットワークを活かし、さらに実用化へ向けた検討を進めていく予定である。

- ・所属 理工学域工学系 機械工学専攻
- ・氏名 小金丸 正明
- ・地域志向教育研究経費区分 (…C…)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成28年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

*Trema*属植物に含まれる家畜食中毒死の原因物質に関する研究

研究の背景と目的

*Trema*属（アサ科ウラジロエノキ属）植物を摂取することによる家畜の食中毒（死）事例が世界中で数多く報告されているが、有毒成分の詳細は不明である。平成22年秋に、同属のキリエノキ（*Trema cannabina* Lour.）の葉を摂取したことで、薩摩川内市で飼育中の黒毛和牛が食中毒（死）した。我々は、マウス毒性試験系を立ち上げ、葉のメタノール抽出物から食中毒死原因物質が含まれているフラクションを同定した。マウス解剖所見から黒毛和牛と同じ毒性物質が作用していることも分かった。今回、そのフラクションから更に分離精製を行い、目的の食中毒原因物質の単離を目指す。

目標の達成および成果

諸事情により共同研究先の鹿児島中央家畜保健衛生所でのマウス試験が出来なくなったため、鹿児島大学大学院医歯学総合研究科との共同研究で新たにマウス試験系を確立した。共同研究の打診、大学でのマウス試験計画の承認などのプロセスに時間を要した。新たに、マウス飼育、試験、解剖については医歯学総合研究科分子腫瘍学分野の古川龍彦教授、山本雅達助教らと、解剖所見については病理学分野の谷本昭英教授、衛生学・健康増進医学分野の川口博明准教授と共同研究できることになり、設備的にも技術的にもかなり充実した研究ができ、あと2-3年以内に目的の毒性物質が得られる可能性は十分にあると思われる。

（知的財産的観点から、具体的な研究内容についての公開は控えさせていただきます。）

今後の課題および展開

現在、マウス1 kgに対してキリエノキの葉の湿重量100 gに換算される抽出物を用いて試験を行っている。出来るだけ少量で試験できるように濃度調整も行っていきたい。目的化合物の同定には、核磁気共鳴（NMR）分光法や質量分析法を用いる。また、毒性物質だけでなく、南九州特有の成人T-細胞白血病（ATL）やシガテラ毒などの治療法の確立に向けて、有効な化合物も探索していきたいと考えている。本研究の成果については、学会や講義などでも発表し、多くの研究者や学生の地域振興への動機づけになればと期待している。

- ・所属 理工学研究科 生命化学専攻
- ・氏名 濱田 季之
- ・地域志向教育研究経費区分（C）

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

種子島における忌避作物を活用した獣害回避技術の開発

研究の背景と目的

種子島では鳥獣害の被害が顕著である。その農作物被害額は島内で約1億/年にもなる。現在もおおその被害は拡大しているが、十分に効果的な対策は見当たらない。そこで、種子島で深刻な被害をもたらす獣害(シカ)の軽減のために、哺乳動物の忌避作物として有望な熱帯産トウガラシを導入・栽培して、その効果を明らかにするとともに、島嶼の作物生産の安定化に寄与する。

目標の達成および成果

種子島の西の表市役所の協力のもと、市内2か所に、栽培試験圃場(A・B)をそれぞれ設置した。本試験では、シカによる食害が比較的が多い圃場を選定して、そこにトウガラシの単作、また他作物(トウモロコシなど)との混作を行い、シカの食害について調査した。トウガラシは、鹿児島大学農学部熱帯作物学研究室ガラス温室で育てた苗を5月に種子島に輸送して、それぞれの圃場に定植した。栽培・肥培管理は、当該研究室が開発した浅畝マルチ・緩効性施肥方法を用いた。調査は、10月と12月の合計2回行った。調査項目は、残存株数、生果実重とした。栽培準備から管理まで、一連の作業は当該研究室の学生らが主体的に行った。その結果、A圃場においては、葉の食害が顕著であり、定植後のある時期にシカの食害に会い、被害の大きい株については枯死したと考えられた。本圃場は、ネットの設置が十分でなく、比較的容易にシカは圃場に侵入できる条件であった。一方で、果実の食害については、認められなかった。したがって、シカは葉のみを食べており、果実の大部分については食べなかったと推測した。株の残存率は40%、本圃場での収量は、約100g/m²であった。B圃場については、トウモロコシを中心に植え、その周囲をトウガラシで囲む混作区と、トウガラシのみを植える単作区を設置した。いずれの区も定植時に圃場の周囲にネットを張り、シカが侵入しないようにトウガラシを保護した。9月中旬にトウガラシは栄養成長期から開花、果実の登熟期に移行したために、ネットを取り外した。その後の生育期間中では、圃場周囲には、シカの足跡、糞などを散見したものの、10月・12月の調査においては、混作区では、トウモロコシ、トウガラシともにシカの食害はほとんど認められなかった。また、単作区においても同様に、茎葉、果実共にシカの食害は認められなかった。両区共に、株の残存率は90%以上であった。導入した品種の収量は、ハバネロが約400g/m²、タバスコが約150g/m²であった。今回の栽培においては、病害虫の発生はほとんど認められず、簡易の支柱設置によって、9月に上陸、接近した2回の台風被害もほとんど見られなかった。

以上から、トウガラシは、種子島の西之表市において、その生育は果実を得るのに十分であった。また、病害虫による被害もなく、品質の高いトウガラシの栽培が可能であると考えた。さらに、シカの被害については、葉の食害が見られたが、果実についての食害はほとんどなかった。このことから、シカはトウガラシの果実は食べないが、葉を食害すると結論付けた。今後、開花前の栄養成長期における栽培管理が課題となると思われる。

今後の課題および展開

農林水産省平成28年度事業「トウガラシ研究ネットワーク形成事業」において、トウガラシの情報収集並びに研究体制の基盤強化を行っている。今後は、葉の食害を軽減する技術開発が必要である。また、他地域への技術導入についても、検討の価値がある。

- ・所属 農水産獣医学域農学系
- ・氏名 坂上潤一
- ・地域志向教育研究経費区分 (C)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

コンポスト化におけるゲットウ葉の臭気低減技術に関する研究

研究の背景と目的

本研究では、与論町に自生するショウガ科ゲットウの乾燥葉への付加価値化により産業を創出するとともに、ゲットウの栽培面積の拡大とそれに伴う裸地の縮小により赤土流出の軽減に寄与することを最終目標とする。付加価値化の一案として、生ごみのコンポスト化（堆肥化）に際して、不適切管理により発生する悪臭に対してゲットウ乾燥葉の添加が効果的である可能性（本プログラム平成27年度成果）に着目した。本課題では、ゲットウ乾燥葉の添加量が臭気の発生量に及ぼす影響、ゲットウ乾燥葉の適切な添加量、臭気低減機作における物理化学的な影響、またゲットウ添加コンポストの作物栽培における肥料効果を明らかにすることを目的とする。

目標の達成および成果

コンポスト化に際して、ゲットウ乾燥葉を添加することで明らかな臭気低減効果を確認することができた(図1)。比較対照として設けたワラ区でも臭気は低減されたが、日常管理の観察でカビ臭が発生する等の臭いの質という点でゲットウ乾燥葉が優れた。また、ゲットウに含まれる水溶性成分を温湯により抽出除去した乾燥葉添加処理区において、その分解過程や臭気発生量の結果より、有効成分は水溶性ではないことが示唆された。

ゲットウの添加量については、化学分析や栽培試験の結果から、1回の残飯投入時の添加量として20gが適量であることが明らかになった(図2)。

製造したコンポストの肥料効果をカブの栽培試験で比較した結果、残飯を過剰投入した不適切管理下のコンポストで生育阻害が見られたのに対し、同条件下でもゲットウを添加することで生育阻害が軽減されることが明らかになった(図2)。同様の結果が、コマツナ、ハツカダイコン、ミズナの栽培試験でも得られた。ただし、適切管理下においては、ゲットウの添加がいつかの作物の生育をわずかに阻害する傾向も認められた。

以上、ゲットウ乾燥葉の持つ臭気低減効果という価値が明確になり、またコンポスト化におけるゲットウ乾燥葉の具体的な使用方法を提示することができた。

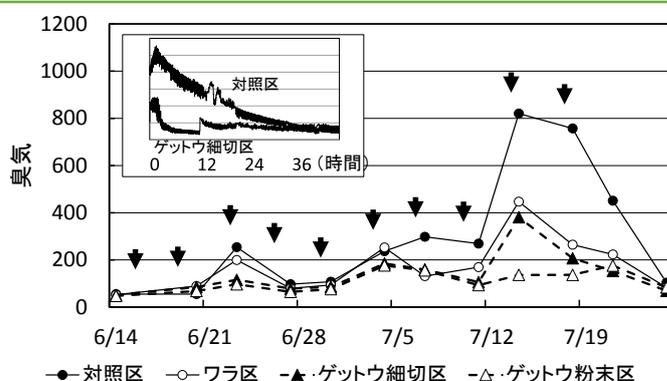


図1 コンポスト化におけるゲットウ乾燥葉の添加が臭気に及ぼす影響(図中の矢印は残飯投入日を示す)

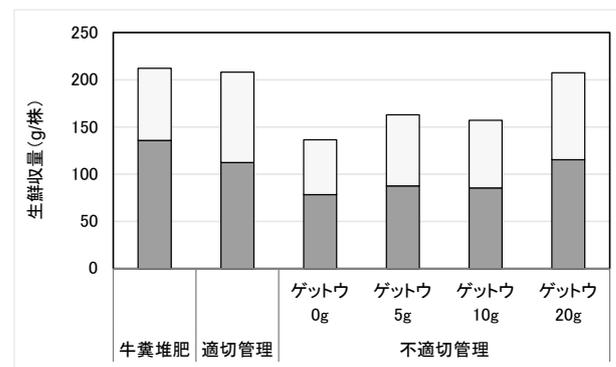


図2 カブの収量に及ぼすゲットウコンポスト(30%施用)の影響

今後の課題および展開

課題：本研究課題で明らかにされた使用方法を基準として、残飯投入量や栽培作物等の異なる条件下で使用した際に生じる問題の抽出とその対処法を整える。

展開：ゲットウ乾燥葉の付加価値化として、アレロパシー効果の活用方法について、ゲットウコンポストの生育阻害の可能性と合わせて検討する。

- ・所属：教育学部技術専修
- ・氏名：浅野陽樹
- ・地域志向教育研究経費区分 (C)

<問合せ先>
鹿児島大学 かごしまCOCセンター
鹿児島市郡元1-21-40
Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

焼酎粕を利用した土壌消毒技術の開発

研究の背景と目的

焼酎粕は焼酎製造工程で生成される廃液の一種で、その量は製品の約2倍になるといわれている。これまでの焼酎粕の主な処理方法であった海洋投棄はロンドン条約以降（平成19年4月）原則禁止された。それに対応するため焼酎粕の肥料化や飼料化、バイオマス発電燃料へ利用等の研究が進められている。地域産業の持続的発展のためには、コストを抑えた安価な焼酎粕の処理利用技術の開発が必要であると考えられる。

本研究では、焼酎粕に多量に含まれている有機物に着目し、土壌還元消毒法において土壌にすき込む有機物資材としての焼酎粕の利用について検討を行った。

目標の達成および成果

有機物資材に焼酎粕を利用した場合の、土壌の消毒効果と作物生育への影響について、ほ場栽培実験を行い検討した。

【試験区】焼酎粕区、米ぬか区（既存の土壌還元消毒法の1つ）、無処理区の3試験区3反復とした。焼酎粕区と米ぬか区については有機物の窒素量が同じになるようにした。

【供試作物】コマツナ (*Brassica rapa* var. *perviridis*) . 30株/区。

【実験方法】①圃場を試験区毎に畦板で区切り、それぞれの区に有機物資材を窒素量を揃えて混ぜ込み、灌水状態にする。②透明フィルムで空気が入らないよう約20日間密閉する。③コマツナを約2カ月間栽培した。

【測定項目】酸化還元電位、糸状菌数、生体重（収穫時）等。

【成果】

1. 地域志向型教育への反映

本研究に関連した地域産業が抱える様々な問題や、解決に利用できると考えられる技術等を授業・ゼミ等で紹介した。具体的な内容として、焼酎原料の仕入れ先である甘藷生産農家の現状や、焼酎粕等の廃棄物処理問題等を紹介し、続いて、それら問題の解決に必要なと考えられる高効率生産のための省力化技術（植付け機や栽培管理機等）、焼酎粕の再利用（液肥、飼料、マルチ、バイオマスエネルギーへの利用）等について紹介した。ほ場での栽培実験では有機物資材のハンドリング方法やデータ収集・処理の方法、利用技術に繋げるための手法等について見識を深めた。

2. 地域への社会貢献に関する成果

処理後の土壌の酸化還元電位はマイナスの値を示し、米ぬか区（対照区）より効果が少なかったものの土壌還元の効果は確認できた。処理後の糸状菌数については対照区と同程度であった。また、コマツナの収量は焼酎粕区が最も大きくなった、これらの結果より、焼酎粕の土壌還元消毒法における有機物資材としての有用性が示唆され、地域産業の持続的発展の一助になると考えられた。



図 ほ場栽培実験の様子

今後の課題および展開

今後、焼酎粕を用いた土壌消毒法を普及させていくための課題として以下の点が考えられた。

- ・土壌消毒を効果的に行うための、施用する焼酎粕の量、ほ場を嫌気状態に保っておく期間、最適な太陽光量・熱量、利用時期、耕うん深さ・粗さ等の検討
- ・焼酎粕が多量の有機物を含む液体であるため均一施用するための機械の開発、資材ハンドリングの検討
- ・糸状菌以外の病害虫菌（ネコブセンチュウや青枯れ病菌）の調査、複数回実施した場合のほ場状態調査
- ・利用に適した作物品種の選定、栽培作物の機能性成分の調査等

・所属 農学系
 ・氏名 岩崎浩一, 末吉志志
 ・地域志向教育研究経費区分 (C)

<問合先>
 鹿児島大学 かごしまCOCセンター
 鹿児島市郡元1-21-40
 Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

種子島におけるトウガラシ栽培を基軸としたシカの食害回避技術の開発

研究の背景と目的

本研究は、種子島において深刻な鳥獣、特にシカの作物の食害軽減のためにトウガラシ栽培を活用することを前提に、トウガラシの栽培の可能性について把握するために実施された。昨年度に実施した現地実証においては、数品種のトウガラシを導入して、シカの食害程度から適正品種を特定した。本年度は、当該品種を用いて、その生育状態を中心に観察し、問題点を明らかにしようとした。

目標の達成および成果

本研究は、昨年度に引き続き、種子島の西之表市と協力して行った。本年度は昨年度に実施した2か所の試験圃場のうち1か所を使用した。トウガラシは、鹿児島大学農学部熱帯作物学研究室ガラス温室で育てた苗を5月に種子島に輸送して、圃場に定植した。品種は、昨年度に高収量であったブロッキー型の超辛品種のハバネロオレンジ(*C. annuum*)を用いた。圃場の広さは15m×30mで、畝間120cm、株間40cmの試験区を作成した。定植したトウガラシは全部で250株であった。観察は、10月と12月の合計2回行った。前者は達観での生育状態、後者は収量データを収集した。

生育期間中に、4度の台風が種子島に接近及び上陸した。その中で8月(台風5号)、9月(台風18号)においては大きな被害は見られなかったものの、後半の10月22日、16日の台風において、落果や倒伏の被害を確認した。そのために、収穫できたトウガラシは全体の半分程度であった。収穫可能であったトウガラシ栽培区は、隣接する民家側にあり、暴風林が設置されていたために、倒伏など台風の被害を軽減できたと考えられた。これらトウガラシについて、果実形成期に外周のフェンスを取り外したところ、足跡からシカの圃場への侵入が認められたが、果実への食害等被害はなかった。収穫期において、収量を計測したところ、約400g/m²となり、昨年度の同様の生産量を得た。

以上から、2年間にわたって行った種子島の西之表市での実証試験からは、ハバネロ品種の適性が高く、全般的にシカの果実への食害もなかった。さらに、病害虫の被害も少なく、種子島においては、トウガラシの栽培の可能性が示された。一方、本年度は、台風による被害がでたことから、暴風の対策が改めて必要と考えられた。

今後の課題および展開

種子島における、トウガラシの栽培、加工等、特産品としてのニーズが確認されている。その点から、収穫物の販売や流通に向けた検討が必要である。そのためにも、加工品の試作や商品の開発が重要である。一方で、台風による収量や品質の低下についても、その対策を検討する必要がある。

- ・所属 農学部
- ・氏名 坂上潤一
- ・地域志向教育研究経費区分 (…A、B、C…)

<問合せ先>
 鹿児島大学 かごしまCOCセンター
 鹿児島市郡元1-21-40
 Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

黒糖焼酎の風味を向上させる黒糖製造法の確立

研究の背景と目的

黒糖焼酎の風味を多様化できる原料黒糖の製法を確立することを目的とし、製糖時の石灰添加が黒糖焼酎の酒質に与える影響を明らかにする。我々は前年度の研究で、製糖時にサトウキビ搾汁液への水酸化カルシウム(石灰)添加量を調整することにより、黒糖の風味やβ-ダマセノン(甘香成分)が変化することを明らかにしている。β-ダマセノンは芋焼酎や黒糖焼酎に含まれ、香り閾値が非常に低いことから、黒糖焼酎の風味に影響を及ぼす可能性が高い。そこで今年度は、前年度製造した黒糖を用いて焼酎を製造し、製糖時の石灰添加が黒糖焼酎の風味や香気成分に及ぼす影響を明らかにする。

目標の達成および成果

前年度製造した石灰添加量が異なる黒糖, Kokuto A, B, C (Table 1) から黒糖焼酎を製造したところ、全ての条件においてもろみアルコールが16%以上となり、発酵が順調に進むことが確認できた (Table 2)。石灰添加量の低い黒糖で製造したShochu AはShochu Cに比べ揮発酸度が高いという結果が得られたが、これはpHの低いKokuto Aによって二次もろみの初発pHが低くなり、酵母による酢酸生成が促進されたことが原因であると考えられた。また官能試験においては、Shochu Aが甘香及び花様、Shochu Bが果実香及びエステル、Shochu Cがせっけん様と評価され、それぞれ異なる風味を有することが明らかになった。さらにGC-MSによりそれぞれの香気成分を分析したところ、Shochu AにおいてはShochu BやCに比べ、β-Damascenone含量が高くなること分かった (Fig. 1)。このように製糖時に石灰添加量を抑えることで、黒糖焼酎の甘香や花様の香りが増強できることが明らかになった*。

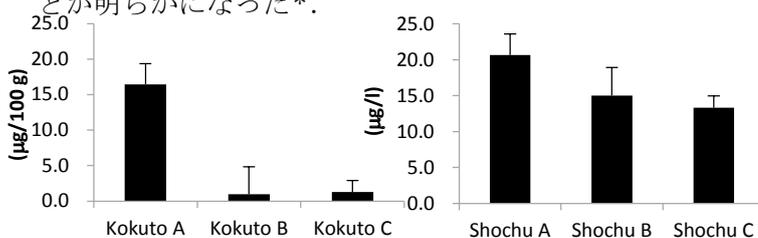


Fig. 1 石灰添加量が異なる黒糖及びそれから製造した黒糖焼酎のβ-Damascenone含量

*特願2017-022378 黒糖焼酎製造法

Table 1 石灰添加量が異なる黒糖の特徴

	Kokuto A	Kokuto B	Kokuto C
石灰添加量 (ml/2L)	3	5	7
石灰添加直後	7.1	8.5	9.6
pH 黒糖 (10%溶液)	6.1	7.3	7.8
香り	香ばしい、キャラメル	黒糖らしい	青臭い、穀物様
味	甘味、濃い	甘味	渋味、後に残る

Table 2 石灰添加量が異なる黒糖から製造した黒糖焼酎もろみの一般分析

	Shochu A	Shochu B	Shochu C
二次もろみ初発pH	3.6	3.8	4.0
もろみ酸度	6.8	6.7	6.4
揮発酸度	4.3	4.1	3
酵母総菌数 (×10 ⁸ cell/mL)	2.25	1.93	1.88
生菌率 (%)	29.48	24.86	25.25
試留アルコール (%)	16.0	16.6	16.8
全糖 (%)	0.99	0.83	0.79
直糖 (%)	0.31	0.14	0.19

今後の課題および展開

本研究では原料黒糖の品質が黒糖焼酎の風味に大きく影響することが示唆された。しかしながら黒糖メーカーでは、風味の多様化のためにサトウキビ品種や製糖時の加熱濃縮釜などに工夫がなされているものの、焼酎メーカーでは原料黒糖の品質についてあまり着目されていないのが現状である。今後は石灰添加のみならず、原料品種や製法についても検討し、黒糖の品質と黒糖焼酎の風味の関係性を明らかにする。将来的には、求める酒質によって焼酎メーカーが黒糖を選抜できるような基盤を形成したいと考えている。

- ・所属 農学部附属焼酎・発酵学教育研究センター
- ・氏名 高峯和則, 吉崎由美子, 奥津果優
- ・地域志向教育研究経費区分 (…A、B、C…)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

農家収益の向上を目指した農畜産物の利活用と地域協力の取り組み

研究の背景と目的

現在の日本の農業には様々な課題がありますが、特に深刻な点は「農業従事者の高齢化」「後継者不足」です。農業を取り巻く環境が厳しさを増す中、若い人材を如何に確保するかが大きな課題となっています。しかしながら、病害虫や自然災害による減収や相場の暴落など収入が安定しないことがクローズアップされ、職業としての魅力が伝わらず就農に二の足を踏む人も多いのです。そこで、農家収益の向上を念頭に地域資源を見直し、「儲かる農畜産物」を創出することで、これまでにない農畜産物の利活用に着手し、地域自らが活力を得ることに繋げることを目的としています。

目標の達成および成果

南日本新聞
(2018年1月25日)



本研究での取り組み内容の一例を紹介します。

【桜島大根】

桜島の特産品である桜島大根は、平成14年に19農家が600t生産していましたが、直近では30農家に増えているにもかかわらず生産量は約半分に減少しています。我々は、桜島大根の血管機能改善効果を発見し、学术论文への投稿を進めると同時に、研究過程で創出した技術の特許申請もおこないました(特願2017-112908)。この機能性を損なわない新商品を開発し、企業と桜島大根生産側との価格打ち合わせ等もおこないました。本成果は新聞に取り上げられました(右図)。

【湛水里芋】(一部、革新的技術開発・緊急展開事業の成果も含まれます) 里芋の生産量は宮崎・鹿児島で全国の約3割を占めており、近年、加工用の需要が高まっています。優良な種芋を確保し、高品質かつ安定な里芋の供給を目指すため、従来の畑地栽培ではなく湛水状態で栽培しました。その結果、芋個数が増え、病害虫・障害芋が減少し、収量がアップしただけでなく、里芋の新たな機能性も発見しました。また、親芋の食味が向上したことでこれまで廃棄されていた親芋を利用可能となり、親芋を使った新しい特産品の開発に着手し、試作にも成功しています。



(左)湛水栽培の様子、(右)芋個数の多い湛水里芋

【南さつま長命草】(一部、鹿児島大学農学部地域連携ネットワークプロジェクトの成果も含まれます)

南さつま市の海岸沿いに自生していた長命草をターゲットにして利活用協議会を発足し、栽培条件の確立(出芽効率の改善等)、成分分析、機能性解析、ヒト試験(医学部の協力)をおこないました。アピールポイントの多い南さつま長命草は麺やドレッシング等に使われたり、健康食品に生まれ変わったりしました。この企業の工場誘致にも成功し、新たな雇用を生み出すことに繋がりました。

南さつま長命草



今後の課題および展開

上記には報告できませんでしたが、この他にも、桜島小ミカン、サワーポメロ、茶、唐辛子、パッションフルーツ、かごしま黒肉シリーズ等についても取り組んでいます。これらは、本研究で実施したセミナーや意見交換、企業訪問等を経て実現したものであり、本研究のために御支援いただきましたことに感謝いたします。なお、我々の取り組みで開発した商品は、大学の研究成果に基づく商品であることを証明するため、右のロゴマークを貼付して販売しています。今後も、現場の声を聞き、大学と共に課題を解決し、その研究成果を地域に提供し、販売促進に繋げ、生産者に還元するという一連の取り組みを継続していきたいと思っております。



商品貼付の
ロゴマーク

- ・所属 農学部
- ・氏名 加治屋勝子
- ・地域志向教育研究経費区分 (C)

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

維新酒プロジェクト

研究の背景と目的

焼酎と日本酒造りを通して、両大学生と地域農家を巻き込んだ地方創生事業に取り組み、地域に貢献できる人材育成の一助とする。本プロジェクトでは、現地に赴き、農家や地域住民と交流しながら、地域への関心を深める。

鹿児島大学農学部を中心に学生プロジェクトを立ち上げ、山口大学、鹿児島市、山口市そして、JAいぶすきによる明治維新150周年記念 鹿児島市×山口市 「食・農・観光 Project I」との連携プロジェクトである。

目標の達成および成果

本年度は、農学部生が中心ではあったが1年生から大学院生までの幅広い学生が、地域との交流やJAいぶすきとの企画を通して、地域活性化について体感できる機会となったと思われる。また、商品開発に携わり地域と連携した商品が実際に発売されるなど実践の中で多くの経験を積むことができた。

地域と連携したイベントへの参画



学生参加の主なイベントなど

山田錦 田植え(6/24) 稲刈り(10/21)
コガネセンガン 植え付け(7/9) 収穫(12/9)
水稲とサツマイモの生育調査・サンプリング(8/2など)
焼酎名公募(10/17) 審査(12/21)
パッケージデザイン審査(1/31)

連携プロジェクトによる清酒発売



学生プロジェクトによる
焼酎づくり



「薩摩
熱徒」

山口大学と
連携した
酒米栽培の
技術支援



今後の課題および展開

初年度で試行錯誤の中でプロジェクトが進行した。今後もプロジェクトは継続するので、学生主体でプロジェクトを企画・運営できる体制を整える。もっと、地域へ出る機会を増やし、できなかった多くのイベントや企画があるので、これらを実現する。活動が喜入町を中心とする地域であったが、市内へと拡大する。本年度は農学部生が中心であったが、販売戦略など新たな展開が見込まれるので、他学部生の参加を呼び掛ける必要がある。

- ・農学部農業生産科学科応用植物科学コース
- ・下田代 智英
- ・地域志向教育研究経費区分 (C)

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

黒酢もろみの家畜用飼料添加物としての有用性に関する研究

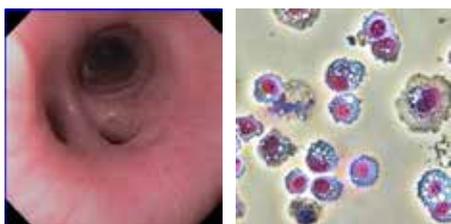
研究の背景と目的

第11回全国和牛能力共進会で鹿児島黒牛が日本一に輝いたように、肉用牛経営は鹿児島県において重要な畜産・観光産業であるといえる。肉用牛経営において、呼吸器病は最も大きな経済的損失をもたらす疾病であり、その予防は重要な課題であるが、農場の大規模化に伴いその罹患率は増加傾向にある。

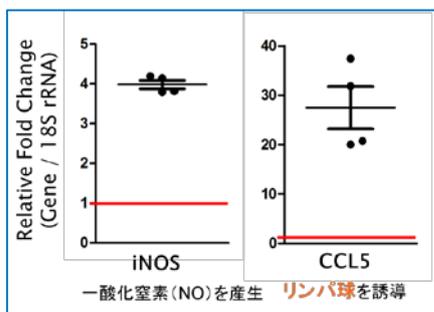
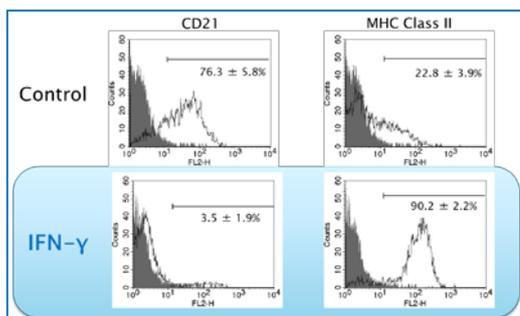
家畜として飼養される動物は、栄養要求量が本来の生物としての要求量より圧倒的に高く、飼料効率向上のために栄養分を補給するサプリメントとして飼料添加物が重要な役割を果たしている。さらに、栄養と免疫は密接に関連しており、飼料添加物には疾病予防作用も期待されている。そこで、本研究では家畜用飼料添加物を呼吸器病予防へ応用するための基礎研究を行うことを目的とする。

目標の達成および成果

目標：「栄養と免疫」に立脚した飼料添加物を用いた新たな呼吸器病予防法開発のための基礎研究として、気管支肺胞領域における粘膜免疫応答を解明すべく研究を行った。



①内視鏡を用いて気管支肺胞洗浄(BAL)を行い採取した気管支肺胞洗浄液(BALF)中の細胞を解析した結果、BALF中に含まれる細胞はほぼ100%マクロファージであった。このマクロファージは健康個体ではCD21を強発現し非常に高い貪食能を有しているが、感染が起こっている個体ではCD21の発現および貪食能が低下する代わりに、抗原提示に関わるMHC Class IIの発現が増加していた。また、感染が起こっている個体のBALF液性成分ではIFN- γ の濃度が増加していた。



②肺胞マクロファージの機能の変化にIFN- γ が与える影響を解析するため、*in vitro*で肺胞マクロファージにIFN- γ を添加培養した。その結果、IFN- γ により肺胞マクロファージのCD21発現の減少、MHC Class II発現の増加、iNOSおよびCCL5 mRNA発現量の増加が認められた。

今後の課題および展開

本研究の結果から、「栄養と免疫」に立脚した牛の呼吸器病予防法を検討する上で、肺胞マクロファージおよび呼吸器粘膜におけるIFN- γ に着目することが重要であると考えられた。今後の課題および展開としては、黒酢もろみをはじめとした飼料添加物の作用を検討するために、*in vitro*および*in vivo*で飼料添加物の添加・投与試験を行い、飼料添加物が牛の免疫に与える影響を検討し、応用することによって新たな呼吸器病予防法の開発につなげていきたい。

- ・所属 共同獣医学部
- ・氏名 石川 真悟
- ・地域志向教育研究経費区分 (C)

<問合せ先>
 鹿児島大学 かごしまCOCセンター
 鹿児島市郡元1-21-40
 Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

べにふうき緑茶による抗体関連型拒絶反応の制御-ミニブタ移植モデルによる検討

研究の背景と目的

臓器移植後慢性期に生ずる移植臓器機能不全に陥る原因の一つとして抗体関連型拒絶反応が挙げられ、生命予後に直結するため発症予防・治療法の確立は重要であるが、従来の免疫抑制療法の強化では治療効果が乏しいうえ副作用が大きい。近年、抗体産生細胞である形質細胞の骨髄内での生存には、好酸球が重要な役割を果たすという知見が報告され、従来とは異なる治療標的部位として注目されている。鹿児島県産べにふうき緑茶に含まれるメチル化カテキンには、肥満細胞や好酸球の機能制御を介したアレルギーや炎症抑制効果があり、慢性的に好酸球の機能制御を行うことによって、生体の防御バランスを崩すことなく、抗体関連型拒絶反応を制御するという概念のもと、鹿児島県産食品を用いた患者に優しい新たな治療戦略の開発に着手する。

目標の達成および成果

1. クラウン系ミニブタを用いた慢性的なべにふうき緑茶の摂取

通常摂取している食事に茶葉を混入し、最低でも60日間にわたりべにふうき緑茶を摂取させることが可能であった。またべにふうき緑茶接種に伴う明らかな副作用は認めなかったため、今後、慢性的な緑茶接種によって、生体バランスを崩すことなく患者に優しい新たな治療戦略を確立する、というコンセプトの実験を推進するためには、重要なモデル動物としてミニブタを用いることの有用性が明らかとなった。

2. べにふうき緑茶摂取に伴う末梢血血液像の変化

べにふうき緑茶摂取期間中に、頸部に挿入留置したカテーテルから経時的に血液を採取し、末梢血における好酸球の推移を評価した。観察期間60日の間には、末梢血の白血球に占める好酸球の割合については有意な影響は認めなかった。健常個体に対しては、べにふうき緑茶が末梢血血液像に対し重篤な影響を及ぼさないこと、即ち血液学的にも生体バランスを崩さないことが明らかとなった。

3. MHC確立クラウン系ミニブタを用いた肺移植抗体拒絶病変モデルの評価

MHC確立クラウン系ミニブタを用いて、12日間の持続免疫抑制療法を用いてMHC完全不適合移植を行った際に、術後3週間後から細胞性拒絶反応が進行し、最終的には術後30-60日で抗体性拒絶病変を呈し、その病変進展は均一であった。しかしその病変進展は急激であり、臨床移植時の慢性期に生ずる抗体関連型拒絶反応とはやや病態が異なった。

4. 肺移植拒絶病変進展の際の好酸球数の動態

上記肺移植拒絶モデルを用いて、経時的に末梢血の白血球に占める好酸球の割合を評価したものの、病変の進展と好酸球の推移の間には一定の相関を認めず、本モデルにおいては好酸球がどの程度拒絶に関与しているかについては明確とはならなかった。

今後の課題および展開

1. 臨床移植医療に類似した、慢性的な抗体関連型拒絶反応の病変進展を呈するミニブタ肺移植モデルの確立によって、抗体関連型拒絶反応における好酸球の関与を明らかにする。
2. 今回、健常個体に対してはべにふうき緑茶が好酸球数に変化を及ぼさないことが明らかとなったが、好酸球数が増多した個体に対しべにふうき緑茶を摂取させることでどのような影響がでるのか、という点を評価する。特に慢性的な抗体関連型拒絶反応モデルが確立した際は、その個体に対しべにふうき緑茶を摂取させ、病変が抑制されるのかについて評価を行う。

・所属 医用ミニブタ・先端医療開発研究センター
 ・氏名 佐原 寿史
 ・地域志向教育研究経費区分 (D)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp

D: 観光(観光産業・鹿児島県の地域活性化等)

課題区分	研究代表者	担当部局	職名	対象自治体	課題名	実施年度(平成)
D-1	萩野 誠	法文学部	教授	薩摩川内市	薩摩川内市過疎地帯におけるコミュニティ・ビジネスによる地域再生:地理情報システムデータ作成とその応用モデル	26
D-2	萩野 誠	法文学部	教授	与論町	与論町における映画「めがね」によるロケ地観光の実態調査・鹿児島県内のロケ地観光開発のモデル化事業	26
D-3	石塚 孔信	法文学部	教授	薩摩川内市	甑島と薩摩川内市本土地域の自然・人文・経済環境の評価	26
D-4	升屋 正人	学術情報基盤センター	教授	与論町	地域活性化イベントのインターネットライブ中継	26
D-5	石塚 孔信	法文学部	教授	薩摩川内市	甑島と薩摩川内市本土地域の自然・人文・経済環境の研究	27
D-6	小林 善仁	法文学部	准教授	鹿児島市	「関吉の疎水溝」とその周辺地域の自然地理・人文地理的再評価	27
D-7	萩野 誠	法文学部	教授	薩摩川内市	焼酎産業の需要落ち込みに対する観光産業の貢献の可能性—薩摩川内市甑島国定公園化による地場産業の掘り起し—	27
D-8	萩野 誠	法文学部	教授	薩摩川内市	ブランドマネジメントによる離島観光振興の可能性:薩摩川内市甑島を例として	28
D-9	山本 一哉	法文学部	教授	鹿児島県	地方中心都市における観光を中心とした地域活性化モデルの研究	28
D-10	深瀬 浩三	教育学部	講師	鹿児島県	桜島・錦江湾岸一帯における地域観光資源の再評価と地域活性化への可能性	28
D-11	市川 英孝	法文学部	准教授	与論町	離島でのエコツアー実践の可能性—資源ベース理論による与論島での事例検討—	28

※研究代表者の担当部局、職名は実施年度時点での情報です



研究課題名

薩摩川内市過疎地帯におけるコミュニティ・ビジネスによる地域再生
:地理情報システムデータ作成とその応用モデル

研究の背景と目的

- 薩摩川内市は合併により広大な過疎地域をかかえることになった。過疎地域のコミュニティの存続は、極小規模な中心性をもつコミュニティ・ビジネスであると仮説を設け、研究グループは研究を続けてきた。過疎地域ではコミュニティの中心性が失われると急速に崩壊がはじまる。中心性は従来小中学校・農協等がもっていたが、現在、広域化のなかで失われている。ミクロ的な着点であるが、現在、薩摩川内市のコミュニティの中心性はコミュニティ・ビジネスがもっている。しかし、このコミュニティ・ビジネス自体経営者の高齢化で消滅している。本研究は、これらのコミュニティ・ビジネスを再生させることでコミュニティを復活させることが最終目標である。

目標の達成および成果

- 薩摩川内市においては、内陸部においてコミュニティを維持する最低限の商店は、「床屋」、「豆腐屋」、「酒屋」ということがすでに判明していた。甑島という島嶼部においては、「床屋」、「飲食店」の2つの業種であることが明確ではないが、データとして抽出されてきた。これは消費者行動の特性が従来考えられた所得によるものではなく、地域性を強く残していることの証明である。
- このような同一市域においても、異なる業種が見いだせるということは、地域を支える産業選定を丁寧になさなければならないことが判明してきた。この成果は、今後の薩摩川内市の地域再生のために必要なデータであり、鹿児島県内他市町村においても、綿密な調査が必要であることがわかった。今後、大学として、COCの成果として、コミュニティ再生の政策提言ができる条件でもある。



今後の課題および展開

平成27年4月 経済地理学会西南支部例会（九州大学）にて報告予定
県内他市町村において、詳細なコミュニティ・ビジネスを特定し、コミュニティの維持をめざす。

- ・所属 法文学部
- ・氏名 萩野 誠、西村 知
- ・地域志向教育研究経費区分 (A)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成26年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

与論町における映画「めがね」によるロケ地観光の実態調査：
鹿児島県内のロケ地観光開発のモデル化事業

研究の背景と目的

鹿児島県は映画・ドラマ・CMのロケ地として、脚光を浴びている。例えば、「海猿」「釣りバカ日誌」「ホタル」「男たちの大和」、「海の金魚」「十五才 学校IV」「半次郎」「007は二度死ぬ」「ライフオンザロングボード」「永遠のゼロ」などが挙げられる。ロケ地観光では映画等の作品の内容自体も大きく影響するが、それ以前に観光にともなうさまざまなパッケージが必要であると思われる。つまり、ロケ地観光独自のモデルがあるのではと考えられる。すでに鹿児島ロケ地観光ツアーが実施されているが、これは豊富なロケ地であることが背景にある。本事業では、ロケ地観光開発のモデル化により、県内他のロケ地観光の開発に寄与することを目的とする。

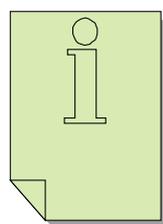
目標の達成および成果

映画「めがね」が与論町へのロケ地観光客を呼び寄せている要因を分析した。そして、ロケ地観光に必要な条件を抽出し、モデル化した。本事業においては、NPO「かごしまフィルムオフィス」の職員にも出張を依頼し、与論町に同行していただいた。NPOは地域振興、観光振興に寄与できるロケ地誘致について共同で成果を共有している。今後、われわれの提案するモデルに対する評価を外部からいただくことになるが、この事業はロケ地というだけで、地域振興に直結させるような短絡的な活動に対して、制限をかけることができると思われる。

明確なターゲット



オンデマンドな 情報提供



持続的なロケ地観光 成立のための2大条件

今後の課題および展開

今後は、かごしまフィルムオフィスと共同で、ロケ地観光の条件に見合ったロケを対象に検証を続け、観光モデル化をおこなう。
また、県内の観光団体において、本事業の成果を講演等で地域還元する予定である。

- ・所属 法文学部・生涯学習教育研究センター*
- ・氏名 萩野 誠、中路武士、酒井佑輔*
- ・地域志向教育研究経費区分 (B)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

甑島と薩摩川内市本土地域の自然・人文・経済環境の評価

研究の背景と目的

- ・甑島は、合併して薩摩川内市となって10年が経過している。この間、川内甑島航路が就航し、平成29年度を整備目標とする藺牟田瀬戸架橋（中甑～下甑）建設も進んでおり、甑島の地理的一体化が進みつつある。一方で人口の減少と高齢化は、本土地域よりも進んでおり、集落活動の維持の困難さとその早急な対応について本土地域との調整と共に対応が必要となっている。
- ・少子高齢化という離島で顕在化している課題への取り組みと平成26年度の国定公園指定を踏まえて地域活性化の鍵を握る観光の可能性を探る。
- ・甑島全体で歴史的な経緯を踏まえて公共施設の配置を含めて均衡ある地域計画を模索する。
- ・甑島を含む薩摩川内市全体を見通した均衡ある地域政策を検討する。

目標の達成および成果

- ・甑島全島及び島内町別の人口、世帯数、世帯人口及び産業別人口のデータを整理し、時系列の推移をみながら、少子・高齢化の現在の状況と将来の推移を薩摩川内市の本土地域や鹿児島県全体さらに全国のデータと比較して、甑島の特性を顕在化させた。
- ・人口構成の推移から、集落を維持していくための可能性を検討し、年齢構成の推移から小中学校の教育活動や高齢者福祉のあり方について考察するための基礎データを整理した。
- ・甑島の産業構造を分析し、労働人口の受け皿としてどのような方策があるかを検討するためのデータを整理した。
- ・甑島及び本土地域の地域資源のシーズを掘り起こすために現地調査を行い、自然・歴史・経済の状況を把握するための端緒とした。
- ・平成27年3月の国定公園指定を踏まえて地域活性化の鍵を握るとされる観光の可能性を探った。
- ・甑島全体で歴史的な経緯も踏まえて公共施設の配置を含めて均衡ある地域計画を模索するための基本的な考え方を検討した。

今後の課題および展開

- ・1月～3月の短い期間では、甑島の全体像を基本的なデータから把握することと現地調査で全島を回って現状を見ていくという作業で手一杯であったので、本研究の目的である甑島と薩摩川内市本土地域の自然・人文・経済環境の評価についての本格的な検討は、これからということになる。
- ・これまでに入手した基本データや資料を詳細に考察・検討し、さらに、現地調査を続けることによって、現状の詳細な検討を行い、甑島版の地域活性化のための離島モデルを模索していく。
- ・さらに、薩摩川内市の本土地域の調査も進めて市域全体の均衡ある地域計画について検討していきたい。

・所属 鹿児島大学法文学部
 ・氏名 石塚孔信
 ・地域志向教育研究経費区分 (D)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp

研究課題名

地域活性化イベントのインターネットライブ中継

研究の背景と目的

毎年3月に開催されるヨロンマラソンは、参加者が1,000名を超える一大イベントである。テレビ・ラジオでの中継は行われませんが、与論町内外の多くの関係者に注目されている。このイベントをインターネットライブ中継する。マラソン競技の性格上、複数拠点からの同時多元中継が必須となる。これまで皆既日食中継や自転車競技中継などを実施してきた経験に基づき、地域住民と学生を協働させ、地域にインターネットライブ中継のノウハウを蓄積させる。これにより、次回以降のヨロンマラソンのほか、各種のイベントのライブ中継を住民自らが行うことができる体制作りを寄与する。

目標の達成および成果

コース内の4カ所（スタート・ゴール、町富建設付近、南建設付近、翔龍橋付近）に設置した固定カメラとランナーの頭部に装着した移動カメラにより5元中継を行った。

固定カメラからの映像は与論町役場環境課内に設置した中継ブースにインターネット回線（IPv6）を用いて伝送し、AVミキサーにより合成した映像を、ライブ映像配信機によりYouTubeライブを用いてインターネットに配信した。移動カメラの映像はモバイルバッテリーを接続したライブ映像配信機とモバイルルータをランナーに持たせ、携帯電話回線よりYouTubeライブを用いてインターネットに配信した。これらの映像配信をまとめて視聴できるホームページ（右図）を用意し、URL（<http://yoron.tv/ym/>）を事前に関係各所に通知した。ホームページ上では、最後尾伴走車に搭載したGPS装置を用いて最後のランナーの位置情報も表示した。

鹿児島大学からは教員2名と学生6名が参加し、各中継拠点での撮影と送出映像生成を主に担当した。与論町内からは与論高校生徒10名とNPO関係者等3名が参加し、与論高校生徒はカメラの操作及びゴール地点と翔龍橋付近の中継におけるランナーに対するインタビューを担当した。



図：ヨロンマラソン中継ホームページ

NPO関係者はホームページの作成と、移動中継、最後のランナーの位置情報送出を主に担当した。このほかにも、与論町役場や与論町内の工業者等に協力をいただいている。

ヨロンマラソンのインターネットライブ中継の試みはこれまでも行われているが、中継拠点・参加人員とも今回が最大の規模となった。大学が持つ技術を活かした地域活性化において、地域住民と大学の協働が有効であることを示すことができたと思う。

今後の課題および展開

ヨロンマラソンは毎年開催されるイベントであるため、与論町からは来年度以降も引き続きインターネットライブ中継に取り組みたいという要望がある。できるだけ少人数で中継を行うためには、拠点数を減らすしかないが、今回の知見に基づき、1ないし2箇所の拠点からの中継およびランナー目線の映像中継に取り組みたい。また、機材の設定を確実に実施しておけば、現場での作業は配線のみであり高校生でも設置及び操作ができると思われる。将来的には与論町民のみでの実施を図りたい。

- ・所属 学術情報基盤センター
- ・氏名 升屋正人・下園幸一
- ・地域志向教育研究経費区分 D

<問い合わせ先>
鹿児島大学 かごしまCOCセンター
鹿児島市郡元1-21-40
Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

甑島と薩摩川内市本土地域の自然・人文・経済環境の研究

研究の背景と目的

- ・甑島は、合併して薩摩川内市となって10年が経過している。この間、川内甑島航路が就航し、平成30年度を整備目標とする藺牟田瀬戸架橋（中甑～下甑）建設も進んでおり、甑島の地理的一体化が進みつつある。一方で人口の減少と高齢化は、本土地域よりも進んでおり、集落活動の維持の困難さとその早急な対応について本土地域との調整と共に対応が必要となっている。
- ・少子高齢化という離島で顕在化している課題への取り組みと平成26年度の国立公園指定を踏まえて地域活性化の鍵を握る観光の可能性を探る。
- ・甑島全体で歴史的な経緯を踏まえて公共施設の配置を含めて均衡ある地域計画を模索する。
- ・甑島を含む薩摩川内市全体を見通した均衡ある地域政策を検討する。

目標の達成および成果

- ・本年度も甑島地域を中心に現地調査を行った。上島、下島両島について
 - ①自然地理学的な地形区分の検討。
 - ②耕作放棄地の分布を検証しながらの今後の甑島の農業の展望。
 - ③養殖漁業についての可能性。
 - ④農業、漁業の第一次産業と第三次産業である観光産業との関連とその展望。
 - ⑤歴史的景観や地形から集落の形成要因を検討することによる新たな観光資源の開拓を模索。
- ・そして、これまでに入手した基本データや資料を詳細に考察・検討し、さらに、現地調査を続けることによって、現状の詳細な検討を行い、甑島版の地域活性化のための離島モデルの検討を行った。
- ・さらに、薩摩川内市の本土地域の調査も進めて市域全体の均衡ある地域計画について検討した。
- ・これらのことを通して、地域の住民が地域の再生・活性化を考える場合のひとつのメルクマールを提供することの可能性を模索した。
- ・離島を含む薩摩川内市全体についての地域政策については、今後、本土地域の調査・分析を行うことによって、さらに検討していく予定である。

今後の課題および展開

- ・今回の調査・研究では、前回、甑島の全体像を基本的なデータから把握することと現地調査で短期間で全島を回って現状を見ていくという作業で手一杯であったので、上島、下島に滞在して、地形等の自然地理学的考察や第1次産業（農業、漁業）と第3次産業（観光業）の関係の検討、集落の歴史的景観等の人文地理学的考察を行うことが出来たが、本研究の目的である甑島と薩摩川内市本土地域の自然・人文・経済環境の評価についての本土側の本格的な検討は、これからということになる。
- ・これまでに入手した基本データや資料を詳細に考察・検討し、さらに、現地調査を続けることによって、現状の詳細な検討を行い、甑島版の地域活性化のための離島モデルをさらに検討していく。
- ・さらに、薩摩川内市の本土地域の調査も進めて市域全体の均衡ある地域計画について検討していきたい。

- ・所属 鹿児島大学法文学部
- ・氏名 石塚孔信
- ・地域志向教育研究経費区分 (D)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

「関吉の疎水溝」とその周辺地域の自然地理・人文地理的再評価

研究の背景と目的

本研究は、平成27（2015）年7月に世界文化遺産へ登録された「明治日本の産業革命遺産 九州・山口と関連地域」の構成資産の一つである「関吉の疎水溝」とその周辺地域（鹿児島市稲荷川流域及び吉野台地）を対象地域として、地域に存在する様々な資源を自然地理学と人文地理学の視点から掘り起こし、それらに有する学術的価値（自然・農業・歴史など）を明らかにすることで、地域社会（観光・教育・まちづくり・防災など）へ還元するための基礎情報の提供を目指すものである。

目標の達成および成果

- ・本研究では、まず地域に関する基礎資料（文献・地形図など）を収集し、あわせて現地での一次情報の収集などを目的としたフィールドワークを実施することで、地域に関する地理的情報を蓄積すると共に、自然地理学と人文地理学の両面から「関吉の疎水溝」と周辺地域に存在する自然・歴史・経済などに関する学術的な評価を行った。
- ・文献・資料調査とフィールドワーク（現地観察・聞き取り）の結果、当該地域における地形の形成過程が明らかになり、それを理解した上で集落の位置や農地の分布などから地域の成り立ちと景観的特性を考察した。
- ・本研究の成果として、アクティブラーニングの手法を用いた地域志向型の教育内容を開発することができた。これにより、学生は文理融合型の地域の見方・考え方を身に付けることができる。
- ・「関吉の疎水溝」や周辺地域でのフィールドワークの実施がその一例であり、上記の視点・思考を定着させると共に、身近な地域のまちづくり・防災・観光の取り組みと問題に対して、自発的に地域の課題を見出し、それに対応する実践的な人材を育成することに繋がる。
- ・「関吉の疎水溝」とその周辺地域の地域社会への貢献としては、地域に存在する観光資源の掘り起こしとその学術的価値を明らかにすることにより、地域社会の観光・まちづくり・防災・生涯学習の取り組みに有用な地理的情報を蓄積することができた。
- ・本研究の成果の一部は、日本地理学会にて以下の通り発表した。
 森脇広・田上善夫・稲田道彦（2016）「ニュージーランド北島と南九州のカルデラと火砕流台地 地形-観光資源としての視点から-」，日本地理学会春季学術大会（於、早稲田大学）。
 稲田道彦・田上善夫・森脇広（2016）「ニュージーランドの宿泊業 - 持続可能な観光の観点から - 」，同上。
 田上善夫・森脇広・稲田道彦（2016）「ニュージーランドにおけるブドウ栽培と環境保全」，同上。

今後の課題および展開

- ・本研究では、「関吉の疎水溝」とその周辺地域である鹿児島市の稲荷川流域及び吉野台地が有する観光資源としての価値の一端を明らかにすることができた。一方、当該地域が潜在的に有する価値は他にもあり、さらなる掘り起こしと価値づけが残された課題の一つである。また、鹿児島県や鹿児島市内の他の河川流域及び台地と比較することにより、当該地域の地域的特性を明らかにすることができると共に、地域志向型の教育と地域振興に資する学術的情報を提供することができる。
- ・今回、明らかになった地理的見所や観光資源となり得るポイントを図示し、解説を付した「巡検ガイドブック」の作成も今後の課題である。

- ・所属 法文学部
- ・氏名 小林善仁・森脇広・石塚孔信・永迫俊郎・吉田明弘
深瀬耕三・南直子
- ・地域志向教育研究経費区分（D）

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

焼酎産業の需要落ち込みに対する観光産業の貢献の可能性
—薩摩川内市甑島国定公園化による地場産業の掘り起し—

研究の背景と目的

2015年3月に薩摩川内市の甑島が国定公園化されたことで、観光客が増加する可能性が示唆されている。本研究では、薩摩川内市の甑島を例として、地域経営と地域観光の協働による相乗的効果に注目し、焼酎産業のような地場産業の発展に観光産業がどのように貢献できるのかを検討することを目的としている。

目標の達成および成果

1. 甑島の国定公園化による観光客の誘引効果の検討

薩摩川内市の提供資料によると、甑島の観光客入込客数は、平成26年度まで増加傾向にある。なお、甑島が国定公園化された2015年3月以降の入込客数の統計は、2016年3月現在集計中である。したがって、本研究では、複数回の現地調査で土産店や民宿を中心にヒアリングをおこなっている。現地での実感として、国定公園化された平成27年度は、例年よりも多くの観光客が甑島を訪れたとの回答を得ている。

そこで、この甑島の観光客の増加が国定公園化によるものかを検討するため、web (google) での検索状況を「甑島」というキーワードで時系列分析をおこない、SNS (twitter) も「甑島」というキーワードでツイートを抽出し、テキストマイニングによる分析をおこなった。分析結果によると、甑島の国定公園化に言及している情報より、薩摩川内市の施策である地域おこし協力隊がテレビで取り上げられていることに言及している情報が多いことが分かった。また、甑島の国定公園化の情報は、国定公園化が決定した2015年3月のみに集中しており、短期的な話題である可能性が高い。以上を踏まえると、平成27年度に観光客が増加している要因は、国定公園化によるものだけではないことが示唆される。また、現地ヒアリングでも同様の意見が見受けられた。

2. 甑島の新たなブランドマネジメントシステムの提案

鹿児島県の地場産業である焼酎産業は、2008年以降全体的に落ち込んでいる。本研究の調査（独自のwebスクレイピングプログラムにより、焼酎の実売価格と取引状況を分析している）によると、一部のプレミアム焼酎と呼ばれる高価格帯で取引される銘柄群を除いて、多くの銘柄ではブランドは確立されておらず、甑島の酒造メーカーの銘柄も例外ではない。前述のように、甑島は国定公園化によるメタ化が困難であると想定されるため、当初本研究が仮説として設定していた国定公園を中心とした観光産業のパワーが地場産業に相乗的に波及することは、現段階では困難であると考えられる。

そこで本研究では、甑島の観光産業および地場産業の発展のため、甑島のブランド力の向上を図るためのブランドマネジメントシステムを提案したい。甑島のブランド力を高めるためには、甑島自体の認知度の向上もさることながら、甑島の持つ観光資源（国定公園、TV・映画の舞台、焼酎、特産品など）にまつわるキーワードが甑島と関連して好意的にブランド連想される状況を作り出す必要がある。この好意的なブランド連想の構築はデノテーションの積み重ねであり、それは消費者のロコミにより形成されると考える。現在では、webやSNSでロコミが形成され、同時に企業や団体もダイレクトに消費者とコミュニケーションが可能となっている。したがって、本研究で提案するブランドマネジメントシステムは、甑島とそれに関連するキーワードでwebとSNSを巡回（スクレイピング）する独自のプログラムによって、消費者とコミュニケーションを図り、webやSNSで形成されるロコミをマネジメントするシステムである。（※当該ブランドマネジメントシステムは、2016年3月現在、パイロット版としてテスト中。）

今後の課題および展開

本研究で提示しているブランドマネジメントシステムの中核となるSNS・web巡回プログラムは現在プロトタイプの段階にあり、2016年6月以降の本番運用を目標としている。また、運用については本学学生による対応を想定しており、より実践的な地域マネジメント教育プログラムの提供を目指している。

・所属 学術研究院法文教育学域法文学系
・氏名 萩野 誠、馬場 武
・地域志向教育研究経費区分 (…A、B、C…)

<問い合わせ先>
鹿児島大学 かごしまCOCセンター
鹿児島市郡元1-21-40
Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

ブランドマネジメントによる離島観光振興の可能性:薩摩川内市甕島を例として

研究の背景と目的

本研究は、27年度の地域志向教育研究経費課題の継続的な位置づけである。前年度の研究において、甕島の地域経営と地域観光の相乗的な発展のためには、ブランドマネジメントのフレームワークを応用し、甕島のブランド力の向上を目指すべきとの結果を得ている。本研究ではこの結果を継承し、甕島を事例に、ブランドマネジメントによる離島観光振興の可能性を検討することを目的としている。また、調査研究を本学学生と実施するPBL（プロジェクトベースラーニング）型の地域志向教育の遂行も目的の一つとしている。

目標の達成および成果

1. ブランドマネジメントの観点からみる甕島

1-1. 甕島の観光ブランド要素

現地調査を通じて、甕島には多くの観光に貢献するブランド要素があることが確認された。具体的には、国定公園をはじめとした自然環境や植物、島嶼特有のアクティビティ、TVのロケ地、海産物、特産品など多岐にわたる。しかしながら、他の観光地との優位性を築く差別化の源泉となる要素に欠けることもわかった。

1-2. 甕島の観光戦略

観光客の主なコストは時間、お金、距離であるが、これらは消費者のイメージ（想像）の中で乗数的に作用し、特に離島では不利に働く。観光客は、このコストを上回る提供価値を離島に期待してしまうのである。

甕島の観光における提供価値を形成するブランド要素は多く存在するが、強く好ましくユニークなブランド連想を生み出すブランド要素に恵まれていない。したがって、他の島嶼の観光地との差別化を図り、甕島ブランドを堅固にしていくには、次のような観光戦略が有効であると考えられる。

①消費者のマインドセットを転換するイメージ戦略。ex) 『隣島一りんとうー』といった距離のイメージ転換を図るキャッチコピーの浸透など。

②季節に左右されない観光プランの提案。ex) 独自の拡張現実ベースのアプリケーションを用いたアクティビティ（位置情報ゲーム）などにより、甕島観光の弱みである「冬季」にも「若年層」を呼び込む。

2. 地域志向型教育への反映と地域への社会貢献

本事業は、PBL型の地域志向教育として本学学生と共に遂行された。また、本事業の成果は薩摩川内市に学生のプレゼンを通じて報告され、フィードバックを得る予定である。PBL型の地域志向型教育と地域への社会貢献を繋げることで、双方に相乗的な効果があると考えられる。

今後の課題および展開

学生を交えた調査を複数回実施する予定であったが、予算の都合上、1回のみとなってしまった。複数回にわたって学生を調査に帯同することができれば、教育上の効果も高まると考えられる。

今回は、甕島の事例の検討にとどまったので、本調査と前年度の調査などを踏まえ、今後の離島観光のあり方についてさらなる検討をおこなう予定である。

- ・所属 法文学部経済情報学科
- ・氏名 萩野 誠, 馬場 武
- ・地域志向教育研究経費区分 (D)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

地方中心都市における観光を中心とした地域活性化モデルの研究

研究の背景と目的

- ・鹿児島県の地方中心都市である、鹿屋市、霧島市、薩摩川内市は、平成の広域合併後10年が経過したが、全国的な人口減少や高齢化の波を止めることが出来ておらず、市の周辺部において集落機能の維持・存続が危ぶまれている地域が多数出現している。また、一方では、中心市街地の衰退も著しく、空洞化が顕著になっている。
- ・鹿児島県内の3つの地方中心都市における諸課題を洗い出し、その解決策を模索することを通して、社会科学や人文科学の理論分析や実証分析の方法論を地域でどのように応用し、活用することが出来るかということを学生達に考えさせる能力を身につけさせる契機とした。

目標の達成および成果

- ・今年度は、3つの都市の中心市街地の諸問題を取り上げて、
 - ①この25年間において変わった経済政策とそれに裏打ちされた制度の変更（規制緩和）による中心市街地と郊外の変化をとらえる。
 - ②各都市の中心市街地の現状と問題点を洗い出す。
 - ③その問題点の共通部分と異なっている部分を明らかにする。
 - ④3つの都市の景観の変化を現地で観察することによって、①～③のことを確認し、その要因を考察させる。
- ・さらに、3つの地方中心都市について、中心市街地の変化を調査した。3つの都市の中心市街地について、
 - ①自然地理学的な地形区分の検討。
 - ②「まちづくり3法」の変遷とその効果を明らかにすることによって中心市街地の課題を探る。
 - ③中心市街地活性化協議会の活動の検討。
 - ④中心市街地と郊外地域の均衡ある発展の可能性。
 - ⑤中心市街地活性化と観光の可能性。
 を模索していく。
- ・そして、これまでに入手した基本データや資料を詳細に考察・検討することによって現状の詳細な検討を行い、地方中心都市の中心市街地の課題や問題点を明らかにしそれを提示することによって、それぞれの都市の中心市街地のこれからの展望を考えるための材料を提供した。

今後の課題および展開

- ・今後の課題としては、中心市街地の再生と観光との関連性を考えることにより、地方都市における地域活性化モデルの検討を行う可能性を模索した。
- ・さらに、中心市街地と郊外との均衡ある発展についての可能性も模索していく。

- ・所属 鹿児島大学法文学部
- ・氏名 山本一哉
- ・地域志向教育研究経費区分 (D)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

桜島・錦江湾岸一帯における地域観光資源の再評価と地域活性化への可能性

研究の背景と目的

鹿児島県の桜島・錦江湾一帯は、火山活動やその歴史を間近で体験でき、世界的に稀有な「活火山との共生」する地域として、日本ジオパークに認定されている。さらに、この自然環境を舞台に、様々な人間活動が営まれ、世界文化遺産「明治日本の産業革命遺産」にもいくつかの施設が登録されている。このように桜島・錦江湾一帯は、学術的価値だけでなく、観光資源としても関心が集まる。しかしながら、鹿児島県の地域活性化を考えるためには、この地域にとどまらず、周辺地域における様々な自然・文化資源などを発掘する必要がある。さらに、これら資源の自治体を横断したネットワーク化を図ることで、重要な地域の教育資源として地域社会に提供できる。そこで本研究では、人文・自然の両面から基礎資料の収集とフィールド調査を行い、地域資源の分布を明らかにして、その学術的価値を評価する。

目標の達成および成果

本研究では、まず地域に関する基礎資料(文献・地図など)を収集し、あわせて現地での一次情報の収集などを目的としたフィールドワークを実施した。自然地理学と人文地理学の両面から桜島・錦江湾一帯に存在する自然、歴史、文化、産業、観光などに関する地域資源を掘り起こし、地理的情報の蓄積とそれら学術的な評価を行った。

- ・文献・資料調査とフィールドワークの結果、当該地域における地形の形成過程が明らかになり、それを理解した上で集落の位置や農地の分布などから地域の成り立ちと景観的特性を考察した。

- ・桜島・錦江湾岸一帯の地域的特色(地域性)を明らかにしたこの研究成果を活かして、アクティブラーニングの手法を用いた学部専門教育のみならず、共通教育の地域志向型の教育内容を開発することができた。これにより、学生は文理融合型の地理的な見方・考え方を養わせることができる。

- ・桜島・錦江湾岸一帯の地域社会への貢献としては、桜島・錦江湾岸一帯における地域資源掘り起こしとその学術的価値を明らかにすることにより、地域社会(観光振興、まちづくり、防災、地理教育、生涯学習)へ還元するための地理的情報を蓄積することができた。

- ・桜島・錦江湾岸一帯の産業や観光等の地域活性化モデルを構築したり、また、自発的に地域が抱える課題を見出し、それに対応する実践的な人材を育成することに繋げていきたい。

- ・本研究の成果の一部は、以下の通り発表した。

深瀬浩三(2016年10月):歴史的文化的財の保全のためのマッピング化の試みー文化財地理情報データベースの利用ー。鹿児島大学地域防災教育研究センター第13回防災セミナー(於:鹿児島大学)

森脇 広(2016年11月):地理学概説ー大地系を考えるー。立正地理学会地方例会(講演)、(於:鹿児島大学)

今後の課題および展開

- ・本研究では、桜島・錦江湾岸一帯の鹿児島市、始良市、垂水市、南九州市などの観光資源としての価値の一端を明らかにすることができた。一方、当該地域が潜在的に有する価値は他にもあり、さらなる掘り起こしと価値づけが残された課題の一つである。鹿児島県の地域活性化を考えるためには、この地域にとどまらず、周辺地域における様々な地域資源を発掘する必要がある。今後、鹿児島県内の地域資源の比較することにより、各地が抱える諸課題の解決に向けた地域活性化策を検討、提案していきたい。

- ・今回、明らかになった地理的見所や観光資源となり得るポイントを図示し、解説を付した「巡検ガイドブック」の作成も今後の課題である。

- ・所属 教育学系
- ・氏名 深瀬浩三・小林善仁・森脇広・永迫俊郎・吉田明弘
- ・地域志向教育研究経費区分 (D)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成28年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

離島でのエコツアー実践の可能性—資源ベース理論による与論島での事例検討—

研究の背景と目的

地方、特に離島では地域活性化の方策の一つとして、それらが持つリソースをどのように活用すべきか。多くの地域で地方活性化の名のもといろいろな取り組みがされてきたが、その明確な成果は現れていない。最近、エコツアーが多くの地域で実施され、エコツアーにより観光客を増加させようと試みられている。ただ成果を実現するには間断ないエコツアーを提供しなければならない。そこで本事業は、与論町がもつ観光資源を学び、地域活性化につながるエコツアー実施の可能性を探る。その実施例と可能性について学生にも考察してもらう。

目標の達成および成果

奄美や甑島ではエコツアーを計画され、実施されている。それらの地域でもつ観光リソースをいかに活用するか、そして観光地としての選択をしてもらう、手段の一つとなっている。与論島でもエコツアーが計画されており、与論島で滞在する際のきっかけの一つとして考えられている。しかし、奄美などと比較して与論島は多くの地域で開拓されており残された自然が少ないという。その環境下、他の地域ではない与論島がもつきれいな海も利用して、エコツアーが計画されている点は非常に興味深い。

このように地域がもつリソースは地方だからといってどこでも同じではない。これまで地域活性化ではどの地域でも金太郎飴状態になってしまっていたが、与論独自のエコツアーを評価する機会となり、他の地域での展開が期待できる。

今回は、計画されている2コースのエコツアーを学生が周り、これまで与論島について偏見がない彼らが、想定される観光客として実際に魅力的なコースであるか、もし不都合な要素があれば、それを率直に提案することができた点が、非常に成果として評価できる点である。

与論島は限られたリソースの中、大型飛行機が就航した沖縄本島や石垣島、宮古島などとは異なり、プロペラ機が鹿児島、沖縄から1日1便という不便な状況で、その魅力をいかに提供でき、差別化できるかがこれからの生き残り策となるだろう。その点で、計画されているエコツアーが与論島の魅力を引き出すきっかけになると考える。



今後の課題および展開

与論島でのエコツアーがこれから展開されるため、実際にこの計画がその目的に合致するかである。与論島では、ダイビングなどの海域アクティビティは充実しているが、陸域でのアクティビティはあまりない。エコツアーはその状況を打開し、与論島の文化、歴史面を発見させてくれる機会でもあるため、観光客がリピーターとなってくれるような内容へ貢献することが今後の課題である。

- ・所属 法文学部
- ・氏名 市川英孝
- ・地域志向教育研究経費区分 (G)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp

E:環境(島嶼環境・水・食と健康・地域医療等)

課題区分	研究代表者	担当部局	職名	対象自治体	課題名	実施年度(平成)
E-1	加古 真一郎	理工学研究科(工)	助教	与論町	粒子追跡モデルを用いた与論島における漂着ゴミの発生源の推定	26
E-2	河原 康一	医歯学総合研究科(医)	講師	鹿児島県	喜界島産潤命草の抗がん予防食品としての新規開発	26
E-3	濱田 季之	理工学研究科(理)	准教授	鹿児島県	紫尾山麓に群生するキリエノキ由来の黒毛和牛食中毒死原因物質の探索	26
E-4	宮本 篤	共同獣医学部	教授	与論町	与論島の長寿の理由を島の水および特産物に含まれるミネラル成分より検討する	26
E-5	根路銘 安仁	医歯学総合研究科(医)	准教授	与論町	異文化フィールド調査早期体験が医療系学生の地域志向に及ぼす研究	26
E-6	菊地 聖史	医歯学総合研究科(歯)	教授	鹿児島県	鹿児島県における大規模災害時の歯科医療体制の現状把握ならびに鹿児島県と鹿児島大学の協力体制の構築・強化の検討	26
E-7	永迫 俊郎	教育学部	准教授	与論町	サンゴ礁島嶼・与論島における空間認識とその地域再生・活性化への意義	27
E-8	浅野 陽樹	教育学部	准教授	与論町	与論町自生のゲットウを用いたコンポスト作りとその栽培利用に関する研究	27
E-9	南 弘之	医歯学総合研究科(歯)	教授	鹿児島県	無歯科医離島への巡回歯科診療同行実習が歯学部臨床実習学生の地域志向に与える効果	27
E-10	根路銘 安仁	医歯学総合研究科(医)	准教授	与論町	異文化フィールド調査早期体験が医療系学生の地域志向に及ぼす研究	27
E-11	肥山 浩樹	農学部	准教授	鹿児島県	徳之島サトウキビ圃場の水消費に関する実証的研究	27
E-12	塩崎 一弘	水産学部	准教授	与論町	健康機能性による付加価値を目標とした与論島農水産物の新規利用法の開発	27
E-13	宮本 篤	共同獣医学部	教授	与論町	ミネラル成分の高い飲料水が島嶼域で長寿と健康に貢献している直接的証明	27
E-14	佐藤 秀夫	医歯学総合研究科(歯)	講師	鹿児島県	奄美群島地域における歯科を中心とした摂食嚥下障害児支援ネットワークの構築	28
E-15	肥山 浩樹	農学部	准教授	鹿児島県	種子島サトウキビ圃場の水消費に関する実証的研究	28
E-16	西 恭宏	医歯学総合研究科(歯)	准教授	鹿児島県	オールラフローラからみた鹿児島県特産品の健康増進における有効性研究	28
E-17	永迫 俊郎	教育学部	准教授	鹿児島県	地域社会の中心としての湧水の役割:清水の湧水とジッキョヌホーを事例に	28
E-18	根路銘 安仁	医学部	教授	鹿児島県	離島地域の小児保健提供体制整備への地の拠点としての大学の役割	29
E-19	中尾 優子	医学部	教授	与論町	与論島における周産期ケア・サポート体制の構築	29
E-20	佐藤 秀夫	附属病院(歯)	講師	与論町	小型3Dカメラを応用した離島地域への遠隔医療支援	29
E-21	肥山 浩樹	農学部	准教授	鹿児島県	沖永良部島サトウキビ圃場の水消費に関する実証的研究	29
E-22	叶内 宏明	共同獣医学部	准教授	鹿児島県	黒酢摂取量と健康の関係に関する疫学調査(ベースライン調査)	29
E-23	西 隆一郎	水産学部	教授	鹿児島県	奄美大島大和村青久海岸の海岸環境保全に関する研究	29

※研究代表者の担当部局、職名は実施年度時点での情報です



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成26年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

粒子追跡モデルを用いた与論島における漂着ゴミの発生源の推定

研究の背景と目的

与論島では定期的な海岸清掃活動が行われているということもあり、一見、海岸上に漂着ゴミは見当たらない。しかし注意深く海岸を歩けば、図1に示す様な、プラスチックの欠片を簡単に見つけることができる。漂着ゴミ全体の70%を占めると言われるプラスチックゴミは、劣化等により細分化されるが決して自然に還ることはなく、自然環境に大きなダメージを与える。漂着ゴミ量を削減するには、効果的なゴミ回収作業と共に、ゴミ発生源(起源地)からのゴミ流出量を減らす必要がある。そこで本研究は、粒子追跡モデルを用いて、与論島をはじめ、九州西岸域に漂着するゴミの起源地の特定を試みた。



図1. プラスティック微細片
(与論島のビーチで撮影)

目標の達成および成果

本研究では、Isobe et al. (2009)と同様の粒子追跡モデルを用いた。空間解像度は $1/12^\circ \times 1/12^\circ$ であり、計算領域は黄海・東シナ海・日本海の全域である。本研究では、漂着ゴミの起源地を推定するために、逆方向の粒子追跡実験を行った。逆方向の粒子追跡実験とは、海流の流れを逆向きにし、時間を遡ることで、起源地を特定する方法である。具体的には、与論島の北部海域、鹿児島県の西方海域および対馬海峡の中央部からゴミに相当する粒子を1万個づつ流して(図2a)1年間時間を遡り、モデル粒子が何処に漂着するかを調べた。この実験では、1月15日を計算の初日とし(東シナ海沿岸においては冬季のゴミ漂着量が多いため; Kako et al., 2010)、Data Assimilation System Research of the East Asian Marine System (DREAMS; Hirose et al., 2014)の30年間分の表層流データから計算した気候学的日平均値を海流データとして用いた。図2に結果を示す。この図からわかるように、与論島や鹿児島県には黒潮に運ばれて多くのゴミが漂着することがわかる。一方、対馬海峡に達するゴミは台湾・韓国からの流出したゴミに加えて、中国沿岸から出たゴミが多く、長江から流出したゴミが日本の海岸に漂着している。これは、Kako et al. (2010)で実施された海岸踏査の結果とよく一致する。

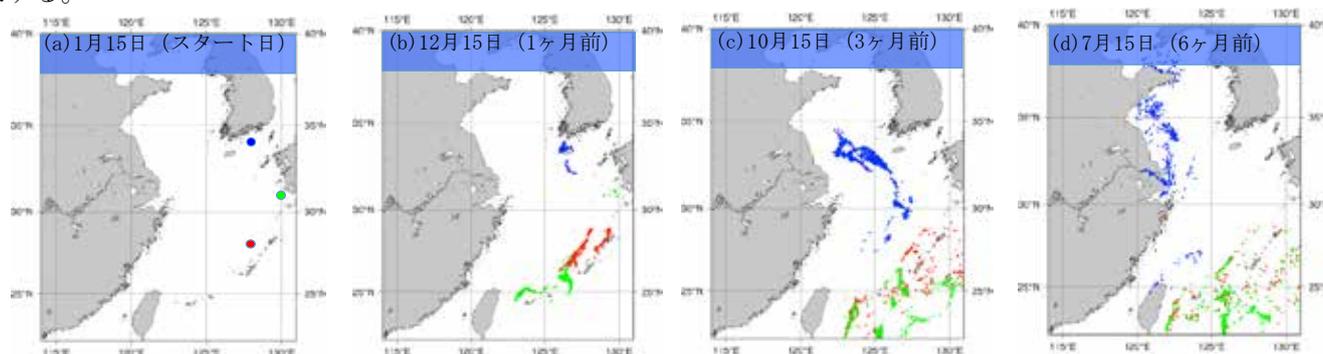


図2. 逆方向の粒子追跡実験の結果. 与論島北部、鹿児島県西部、対馬海峡中央部から流出させた粒子を、それぞれ、赤、緑、青で示している。

今後の課題および展開

日本は東アジア縁辺海において海流の下流側に位置するため、他国から流出したゴミの被害を多大に受ける。しかし、北太平洋スケールで考えると日本は上流側に位置し、ハワイやミッドウェー諸島に日本由来のゴミが多く漂着している。被害者にも加害者にも成り得る漂着ゴミ問題を解決するためには、漂流・漂着ゴミの多くが海から出たものではなく、我々が住む街から、川などを通して海に流れ込んだものであることを理解し、ゴミの流出削減に努める必要がある。そのためにも我々の研究を通して、多くの人たちに「海とゴミ」の現状を伝えることが重要となる。

- ・所属 理工学研究科海洋土木工学専攻
- ・氏名 加古真一郎
- ・地域志向教育研究経費区分 (c)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成26年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

喜界島産潤命草の抗がん予防食品としての新規開発

研究の背景と目的

喜界島のサンゴ土壌で栽培される潤命草は、クロロゲン酸等の特異な機能性成分を数多く含むことから、未知の疾患予防効果と、それによる特徴的な商品開発の可能性がある。我々は腫瘍進展を抑制する機構として核小体ストレス応答を見出し、この応答が副作用に関与するDNA損傷を誘発しない、魅力的な癌治療標的と考えるに至った。そこで新規に核小体ストレス応答を起こす抗癌剤のスクリーニングシステムを構築し、喜界島産潤命草エキスにこの応答を誘導し抗癌につながる活性を見出した。そこで、本研究では喜界島産潤命草がもつ抗癌薬理作用を解明し、1)健康食品として新たな効能を追加し、商品価値を高めること、2)抗癌治療薬となる成分の特定を目的とする。

目標の達成および成果

①潤命草抽出物は核小体ストレス応答を誘導し、癌抑制因子p53を増加させる

我々は、腫瘍化進展を抑制する核小体ストレス応答を蛍光シグナルとして検出できるレポーターシステムを作製し、様々な植物、海洋生物等の天然物有機成分をスクリーニングしたところ、喜界島産潤命草抽出物に高い活性を検出した(図1)。さらに、核小体ストレス応答は癌抑制因子p53を増加させ、腫瘍細胞の増殖を抑制することから、次にウェスタンブロットによってp53蛋白質発現量を検討した。その結果、コントロール細胞に比べ、潤命草抽出物を添加した細胞ではp53発現量が著しく増加した(図2)。

②潤命草抽出物の分画による核小体ストレス応答を誘導する成分の特定

核小体ストレス応答を誘導する活性を示す成分を特定するため、カラムクロマトグラフィーによる精製を試みた。分画した成分からも、潤命草抽出物と同様の蛍光シグナルの増加がみられたことから(図3)、核小体ストレス応答を誘導する活性をもつ化合物の単離を進めていける事が確認できた。さらに、蛍光シグナルとして検出するシステムが導入されていない通常の癌細胞へこの分画成分を添加したところ、予想に反して蛍光シグナルが検出された。陰性対照の細胞から蛍光が検出されたことから、潤命草抽出物の分画物には自家蛍光物質が含まれることが考えられた。今後、潤命草抽出物に含まれる疑陽性の原因となる自家蛍光物質を除いた分画でも核小体ストレス応答に起因する蛍光シグナルが得られるか、潤命草抽出物の添加によって核小体ストレス応答が起こるかを生化学的方法によって検証するなど、確認が必要である。

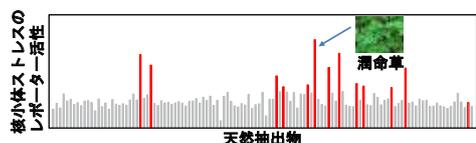


図1 天然抽出物のスクリーニング
※赤色のバーがコントロールと比較して有意差をもって2倍以上活性があったもの



図2 ボタンボウフウ抽出物はp53を増加させる。ミコフェノール酸は陽性対照

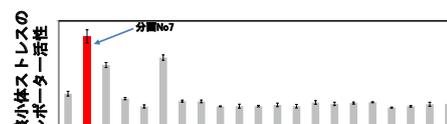


図3 ボタンボウフウのカラム精製分画の活性比較
※赤色のバーが最も活性の高い分画

今後の課題および展開

潤命草抽出物には自家蛍光物質が含まれており、これによって核小体ストレス応答を検出する蛍光を疑陽性として検出した可能性がある。しかしながら、この抽出物を細胞へ添加すると、核小体ストレス応答によって起こるp53の発現増加がみられたことから、自家蛍光とは別に、核小体ストレス応答を誘導する化合物も同時に含まれることも予想される。そこで、潤命草抽出物に真に核小体ストレス応答を誘導し、発がん抑制成分が含まれるかを再検証する。核小体ストレス応答を誘導する活性が確認された場合は、1)潤命草抽出物が癌細胞の増殖を抑制するか、2)核小体ストレス応答を誘導する化合物の単離等の検討によって、潤命草抽出物を抗癌予防食品として、化合物は抗がん治療薬として開発を進める。

- ・医学総合研究科分子腫瘍学分野
- ・河原 康一
- ・地域志向教育研究経費区分 (D)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp

研究課題名

紫尾山麓に群生するキリエノキ由来の黒毛和牛食中毒死原因物質の探索

研究の背景と目的

平成22年9月、鹿児島県北薩地区において、繁殖用雌牛7頭がキリエノキ (*Trema cannabina* Lour.) の葉の摂取による食中毒を引き起こし、そのうち3頭が死亡するという事例が発生した(文献1)。キリエノキを含めてトレマ属植物による家畜の食中毒事例は世界各地で発生しているが、毒性物質の正体はわかっていない。

そこで、キリエノキ中に含まれる黒毛和牛食中毒の原因物質の発見を目的とし、鹿児島中央家畜保健衛生所のご協力の下、キリエノキの葉と実を採取し、その中から細胞毒性などの生物活性を有する二次代謝産物(有機化合物)を探索することにした。最終的には、キリエノキ中毒の予防法・治療法の確立を含めた中毒の全容を解明しつつ、食の安全、地域振興への貢献、および天然資源の有効利用を目指す。

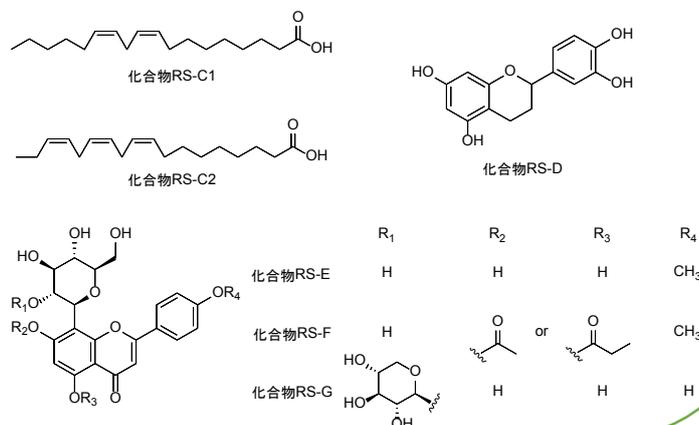
目標の達成および成果

中毒活性を示す、キリエノキの葉のMeOH抽出物をEtherとH₂Oで二層分配した。Ether層を*n*-hexaneと90% MeOH/H₂Oで分配し、H₂O層を*n*-BuOHと二層分配した。マウス致死活性試験を行ったところ、最初は、90% MeOH aq. 層と*n*-BuOH層に活性が見られたが、解剖所見などから、最終的に水層に致死活性があることが分かり、再現性も確認できた。ODSカラムクロマトグラフィー法を用いて分離・精製を行っており、今度、毒性物質の同定を進める予定である。

薬理作用が報告されている、キリエノキの実のMeOH抽出物をAcOEtとH₂Oで二層分配した。さらに、AcOEt層を*n*-hexaneと90% MeOH aq. で分配し、H₂O層を*n*-BuOHと水で二層分配した。*n*-BuOH層と90% MeOH aq. 層について、シリカゲルクロマトグラフィー及び逆相HPLCによって分離精製を行い、下記に示す9つの化合物を単離した。そのうち、化合物Fは新規化合物であった。

キリエノキ中毒の原因物質については現在のところ同定できていないが、天然資源の有効利用に向けて、薬理作用のある実の抽出物から9種の二次代謝産物が得られたことは意義深い。

(文献1)
Ishii T. et al., *J. Livestock Med.*, 2012, 59, 27-33.



今後の課題および展開

今後の課題として、キリエノキの葉の水抽出物から効率よく目的の中毒化合物を探索する必要がある。また、マウスを使った実験系では、試料が大量に必要になるので、出来れば、細胞毒性などの*in vitro*の系を立ち上げて、目的化合物の同定を進めていきたい。目的化合物の同定には、核磁気共鳴(NMR)分光法や質量分析法を用いる。また、毒性物質だけでなく、南九州特有の成人T-細胞白血病(ATL)やシガテラ毒などの治療法の確立に向けて、有効な化合物も探索していきたいと考えている。

本研究の成果については、学会や講義などでも発表し、多くの研究者や学生の地域振興への動機づけになればと期待している。

・所属 理工学研究科 生命化学専攻
・氏名 濱田 季之、鬼東 聡明、岡村 浩昭
・地域志向教育研究経費区分(D)

<問い合わせ先>
鹿児島大学 かごしまCOCセンター
鹿児島市郡元1-21-40
Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

与論島の長寿の理由を島の水および特産物に含まれるミネラル成分より検討する

研究の背景と目的

与論町は1万人当たりの100歳以上の長寿の方が18.8人(H22年)と、日本一の長寿県である島根県の9.0人(H24年)の約2倍の長寿の町である。与論町の近くには最長寿の町の徳之島・伊仙町(29.8人,H26年)があり、2つの町には共通した長寿の要因があるものと思われる。

今回、その長寿の要因を島の水に含まれるミネラル、特にカルシウム(Ca)とマグネシウム(Mg)に焦点を当て、島の地形的特徴と、島の上水道およびその原泉の水を調査・分析することにより、与論町および伊仙町の共通点を明らかにし、長寿とCaおよびMgとの関係を明らかにすることを試みた。

目標の達成および成果

本研究を遂行し、下記の事が明らかとなった。

1. 与論島および徳之島では、アルカリ性水質に成り易い石灰岩が島全体の約半分を占め、また酸性水質に成り易い花崗岩が10-25%程度であり、島の成り立ちが両島で似ていることがわかった。
2. 与論島の場合、海水淡水化施設 (H13年使用開始) により複数の原泉から水が1カ所に集められ、適正化された上水道が島全体に配給されている。その水源は、石灰岩が多くを占める島東部の平坦地に位置し、原泉水から得られた水硬度は300を超えていたが、上水道では約200に抑えられていた。原泉水のpHは弱アルカリ性であり、上水道も弱アルカリ性であった。町民は弱アルカリ性の硬水を日常飲用しているものと推察された。
3. 徳之島の場合、地域ごとに簡易水道が整備されており、そのため住民は地域により異なる水質の水を飲用していることになる。中でも伊仙町は土壌として石灰岩が多くを占める処に住民が生活しており、弱アルカリ性の硬水を日常飲用しているものと推察された。一方、天城町は花崗岩が多くを占め、水のpHは弱酸性を示し、今回水の硬度を調べることは出来なかったが、伊仙町よりも相対的に低い硬度の水を飲用しているものと思われた。
4. 以上の結果より、両島の多くの住民は水道水より日常的に弱アルカリ性の硬水を飲用しているものと思われ、島外の住民に比べ多くのCaおよびMgを摂取している可能性が強く示唆された。徳之島の場合、伊仙町で水の硬度が特に高い傾向にあることから、この地域の100歳以上の長寿の方が29.8人と他地域と比べても高い理由の一つの要因と推察された。

今後の課題および展開

今回、可能なら与論島および徳之島の住民の方々より24時間尿を採取し、この地域の住民の体内に取り込まれているCaおよびMg量を計算出来ればと思っていたが、日程調整が出来なかった。次年度は与論島、徳之島および鹿児島市に住む住民より尿を採取し、直接体内に取り込んでいるCaおよびMg量が多いことを証明し、その効果を明らかにしたい。

島の地域住民の方々にもこの成果を伝えるシンポジウム等を開催するとともに、大学の学生にも地域の問題として、両島の水のミネラル成分が長寿へ及ぼす影響について周知したい。

・所属 共同獣医学部
 ・氏名 宮本 篤、白石光也
 ・地域志向教育研究経費区分 (D)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成26年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

鹿児島県における大規模災害時の歯科医療体制の現状把握ならびに
鹿児島県と鹿児島大学の協力体制の構築・強化の検討

研究の背景と目的

大規模災害発生時は、生命の安全の確保が最も重要であるが、直後から歯科に関する様々な問題も発生する。例えば、義歯の破損や紛失、口腔衛生環境の悪化などである。これらは、全身の健康状態に大きくかかわっており、避難生活が長期化すればするほど顕著になることから、災害発生後の迅速な歯科医療体制の確立が求められる。今後起こり得る大規模災害に備えるためには、自治体（鹿児島県）と、歯学部と歯科病院を擁する鹿児島大学との連携が不可欠である。本研究は、鹿児島県における大規模災害時の歯科医療体制の現状を把握するとともに、鹿児島県と鹿児島大学の協力体制の構築・強化に関する検討を行うことを目的とした。

目標の達成および成果

鹿児島県の担当者との打合せにおいて、鹿児島県は、その地理的特性から台風や豪雨、火山噴火、地震、津波など様々な自然の脅威にさらされていることを再確認し、県の災害応急医療マニュアルや鹿児島県歯科医師会との災害時の歯科医療救護活動に関する協定について説明を受けた。さらに、東日本大震災における東北大学の歯科医療支援の取り組み状況について学ぶとともに鹿児島県の災害応急医療マニュアル等の内容を把握することで、大学と自治体の役割や協力体制について考えることを目的とした講演会を企画した。平成27年3月16日、東日本大震災で歯科医療支援に従事した東北大学東北メディカル・メガバンク機構教授と鹿児島県保健医療福祉課担当者の2名を講師とした講演会を鹿児島大学歯学部において開催した。講演会参加者に対するアンケートを通じて、「東日本大震災での歯科医療支援の状況が分かり参考になった」、「鹿児島県の災害対策の現状と準備状況がよく理解できた」、「関係機関間の情報共有や事前の十分な意思疎通が重要であると感じた」、「被災地では医療者も被災者であり、長期的な支援が必要であると感じた」、「災害時に歯科医療従事者に求められる役割や責任について再考できた」などの感想が多数寄せられ、講演会の開催が参加者の災害時歯科医療支援に関する情報や問題点の把握、大学と自治体の協力体制構築の必要性確認、危機管理意識の向上などの成果につながったと考えられた。

当初の実実施計画のうち、自治体との打合せと東日本大震災で歯科医療支援に携わった講師を招いての講演会について実施することができ、鹿児島大学と鹿児島県庁の関係者の中で東北大学の歯科医療支援の取り組みや鹿児島県の大規模災害対策に関する情報を共有し、意見交換を行うという目標を達成できた。身元確認（歯科的個人識別）に関する講演会は、今回実現できなかったが、実施した講演会の中で東北大学の身元確認活動についても取り上げられ、情報を得ることができた。なお、得られた情報や意見は、災害対応の改善に役立てていくこととした。

今後の課題および展開

大規模災害時の歯科医療支援は、歯科医師会との連携も不可欠である。また、身元確認については、鹿児島県警からの要請に基づいて鹿児島県歯科医師会や鹿児島大学が協力することが想定される。今後の課題は、行政機関や大学、歯科医師会などが一丸となって大規模災害に素早く対応できるような協力体制を構築していくことである。今後の展開としては、大規模災害時の歯科医療支援に関する講演会や身元確認業務に関する研修会などを定期的に開催することで関係者の危機管理意識の維持を図るとともに関係者間の交流の場を提供し、平時からいわゆる「顔の見える関係」を構築することが考えられる。

- ・所属 大学院医歯学総合研究科
- ・氏名 菊地聖史(代表者)、鳥居光男、馬場昌範、宮脇正一
- ・地域志向教育研究経費区分 (E)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

サンゴ礁島嶼・与論島における空間認識とその地域再生・活性化への意義

研究の背景と目的

与論島は隆起サンゴ礁からなる陸域の石灰岩ならびに沿岸域を縁取る現世のサンゴ礁で形作られた、まさにサンゴ礁島嶼である。民俗文化に根ざした特有の世界観（堀，1979など）がみられ、サンゴや亜熱帯気候とともに訪問者に対し異彩を放っている。

本研究は与論島民の空間認識に焦点を合わせ、方言名称や土地利用等に関する調査にもとづいて、島民が空間をどう捉えているかを明らかにすることを目的としている。さらに、与論島民の世界観と呼びうるこうした地誌学的考察の成果にもとづき、今後の与論島の再生・活性化につながる視点・方向性を基礎研究の側から提示することをめざす。

目標の達成および成果

1) 与論島の耕地面積の半分を占めるサトウキビ（520.5ha）が依然基幹作物であり、陸域の景観を支配している。「東洋の海に輝く一個の真珠」と与論島が評される由縁である百合ヶ浜をはじめとするサンゴ礁の生態系にとっては、島内で約5千頭の牛が飼育されている畜産業ならびに4割ほどという合併浄化槽の低普及率に起因すると考えられる水中の栄養塩の増加が問題となっている。地下水と海水の関連を明らかにするため実施されている農学系の井戸の水質調査の成果を活用して、断層や段丘、地質ブロックといった地形地質との関わりを指摘することはもとより、島民の地下水についての環境観をも組み入れることでさらに理解を深められる。

2) 心の内の空間がうたわれる島唄について、島内随一の名手である池田直峰氏に聞き取り調査を行った。観光PRにも活用されている民謡「サトゥガーアディク」は、ヤユウアシビ（夜の遊び）として何万も作られた歌遊びのうち代々受け継がれてきた歌詞で構成され、古い記憶が入っている。若い男女の出会いの場だけに恋愛に関する歌詞もみられるものの、労働訓や生活訓が盛り込まれることが多く、かつて野垂れ死にが多く生活が苦しかった与論の状況を反映しているという。文字通りの意味とともに裏の意味があることを特徴とする。500番に近い歌詞が自費出版によって残されているが、池田氏によれば3千番ほど存在したそうだ。民俗文化の有効な資料として今後活用すべき素材だが、60代という池田氏の年齢や後継者の不在を考慮すると早急に取り組む必要がある。

3) 歴史的要因もあって鹿児島県の最南端に位置する与論島を研究対象にしている立場からすれば、もはや本土には残っていないような自然観を丹念に描いておくのが使命といえる。神事を通じて感謝を述べる信仰は、かつて日本中にあったが奄美・沖縄に残るのみである。学者とは違って、生活者の視点から民俗行事に関心を抱き関わっている某郷土研究家は、ボトムアップの与論学を構想している。人は人に会いに来る、人が人を呼ぶという観光の本質に鑑みれば、与論の人々こそが一番の資源である。サンゴ礁島嶼の観点では、琉球列島のサンゴ礁地形および造礁サンゴがコンパクトに美しくまとまった形態こそが、与論島の魅力であり、だからこそヨロブームが訪れたのである。島民の方々の協働を通して、世界遺産とは異なった地域再生・活性化への道筋を示せばとの思いを新たにしたい。

今後の課題および展開

今回は現地調査を十分に実施することが叶わず、追加の聞き取り調査の機会とも位置づけていた地域コミュニティでの成果報告会も遂行できなかった。地(知)の拠点整備事業：火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラムの枠内か否かは未定ながら、今回の地理学的知見を踏まえつつ、当初に計画していた伝統的な有り様（堀，1979）からの時代的変貌、また生業・世代や集落の違いによって島民の空間認識さらに世界観に相違がみられるのかどうかについてアプローチしていきたい。そのように展開することで、今回よりも広範でより地元根ざした地域再生・活性化への意義を指摘しうると考える。

- ・所属 法文教育学域教育学系
- ・氏名 永迫俊郎
- ・地域志向教育研究経費区分 (E)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成27年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

与論町自生のゲットウを用いたコンポスト作りとその栽培利用に関する研究

研究の背景と目的

ゲットウ葉の付加価値化による産業の創出とゲットウ栽培面積の拡大による赤土流出の防止を最終目標とする。本研究は、2012年3月、ゲットウ葉の乾燥粉末に3つの価値「①土壌添加剤」、「②香料・防虫剤(植物源農薬)」、「③家庭用コンポスト製造資材」を付与することで商品化を目指す企画を提案し進めており、本申請課題は「③家庭用コンポスト製造資材」としての付加価値化を目的としている。また、本成果を与論町にて島民に対して報告するとともに情報交換することで、コンポスト製造等に関する協力体制を構築し、ゲットウ葉の利用促進を目指す。

目標の達成および成果

残飯のコンポスト化過程において時折発生する悪臭は、実践者がコンポスト化活動を継続しない一因となる。この問題は、経験の浅い管理者で発生しやすく、特に小学校でのコンポスト化～栽培学習では重要な解決すべき課題である。本課題では、ゲットウ葉粉末が悪臭防止に有用であることを観察で明らかにした。ただし、悪臭となるガス成分を特定できず、低減効果を定量化することができなかった。製造したゲットウコンポストの肥料効果をミニ大根の栽培試験で評価した結果、ゲットウの添加による収量の低下傾向が認められた。この結果については、本実験系が残飯投入量を多く設定したためコンポストの未熟化が推察されたこと、前年度までの実験結果では大きな収量低減は見られていないことから、大きな問題ではないと考えている。

本課題で得られた成果とこれまでに積み上げてきた成果は、与論町の一般市民を対象に報告・講習する形で還元した。また、市民との情報交換を通して協力者を得ることができた。ゲットウ葉粉末を消費者に配布し、商品としての価値に関して調査する運びとなった。



与論町民の皆様との情報交換、協力体制の構築

コンポスト製造資材としての効果

★臭気低減効果

ゲットウ添加による**明らかな臭気低減効果**

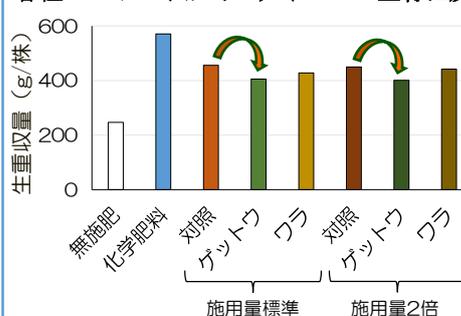
ただし、検知管による調査ではすべて検出限界以下
調査ガス：アンモニア、メルカプタン類、硫化水素、アセトアルデヒド

★栽培試験による肥料効果(下図参照)

ゲットウ添加により肥料効果が低下する傾向
※投入残飯量が多い条件下



各種コンポストがミニダイコンの生育に及ぼす影響



供試品種：葉根っ子
栽培期間：2015年11月9日～2016年2月3日



今後の課題および展開

課題：ゲットウ葉添加によるコンポストの臭気低減効果について、臭気ガスの特定、臭気低減効果の定量化、また臭気低減効果の機作の解明を課題とする。

展開：課題解決のための研究推進とゲットウ葉粉末使用者(消費者)からの情報収集ならびに課題の抽出に努める。また、ゲットウ葉粉末の3つの付加価値の有無についても検証する。

- ・所属：教育学部技術専修
- ・氏名：浅野陽樹
- ・地域志向教育研究経費区分 (E)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成27年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

無歯科医離島への巡回歯科診療同行実習が歯学部臨床実習学生の地域志向に与える効果

研究の背景と目的

歯学部では教員が離島巡回歯科診療に参加する社会貢献を行っている。この巡回診療に臨床実習の学生が同行し、無歯科医離島の環境を体験しながら、歯科医療の現場を目の当たりにすることによって、無歯科医地区での巡回歯科医師の役割や、地域完結型医療、診療を円滑に行なうためのコミュニケーション能力の重要性など、離島における医療の特性について理解を深めさせる。さらに、医療機関の受診機会が少ない地域においては、疾患を予防するための住民教育の重要性を認識させる。本研究の目的は、実習への学生の参加を促すと同時に、これらの経験が学生の地域志向に与える効果について体験レポートの分析を行ない、地域志向の歯科医師育成教育の充実に役立てることである。

目標の達成および成果

本事業による補助を受けた歯学部の臨床実習の学生が、十島村悪石島(2名)、宝島(2名)、小宝島(1名)での離島巡回歯科診療に、教員に同行して参加した。予定ではもっと多くの診療行程が汲まれていたが、悪天候で予定変更や中止に至った行程もあった。また、予定通りに出発しても天候の急変により、予定を切り上げて終了した行程もあった。このような状況も離島を対象としているからこそであり、離島の厳しい生活環境を理解する上での一助となった。

地域指向型教育への成果:

無歯科医離島の生活環境や医療環境を体験しながら、歯科医療の現場を目の当たりにした。実習後には体験報告を作成することによる振り返りを行った。参加学生は、この実習を通じて、無歯科医地区での歯科医師の役割や、地域完結型医療、診療を円滑に行なうためのコミュニケーション能力の重要性など、無歯科医離島における歯科医療の特性について理解を深めることができた。したがって、本実習の遂行は、離島を多数抱える鹿児島県において、地域指向型教育として重要なものであることが確認できた。

地域への社会貢献に対する成果:

参加した学生は、いずれも診療体制の構築から診療活動まで積極的に関わりをもち、離島巡回歯科診療に貢献した。体験報告を作成することによる振り返りを行った。医療機関の受診機会が少ない地域においては、治療行為のみならず、治療の成果を持続させることや、疾患を予防するための住民教育も地域に対する歯科医師の重要な貢献であることを認識することができた。参加学生には、自身が地域への社会貢献を行ったとの認識は希薄であったが、将来は歯科医師として参加して離島巡回診療に参加を希望する声が多く聞かれ、本実習への参加によって、地域への歯科医療活動を通じた貢献についての動機付けがなされた。

これらの成果は成果報告として小冊子(タイトル:離島歯科巡回診療同行実習 ～地域に根ざす医療人育成の取り組み～)にまとめ、学部内、歯学部病院内、および巡回先の各島に配布した。また、巡回先各島には、別途に治療内容を解説するパンフレットを作成して配布し、受診者数の増加を図った。

今後の課題および展開

離島巡回歯科診療に伴う本同行実習体制、およびその成果の紹介を継続することにより、歯学部ひいては鹿児島大学の地域への貢献として社会に発信し続けたい。教員は受診者数をより増加させるように努めて臨床実習としての体制の充実を図り、できるだけ多くの学生を参加させることにより、地域歯科医療に貢献する意識の涵養に繋げていく。本プロジェクトで作成した小冊子はオープンキャンパスなどでの配布も行ない、優れた人材を早期から広範囲に求めて行くことに役立てる予定である。

- ・所属 医歯学総合研究科 咬合機能補綴学分野
- ・氏名 南 弘之
- ・地域志向教育研究経費区分 (E)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

異文化フィールド調査早期体験が医療系学生の地域志向に及ぼす研究

研究の背景と目的

昨年度方言調査を中心に早期体験実習を行った結果、地域医療での文化や生活習慣の理解する重要性への気づきや専門学習意欲の向上が学部によらず総ての参加学生に認められた。想定したよりも地域志向教育に有効な一手段となることを発見したが、数が少なく可能性を示唆するにとどまった。今年度は昨年の学生アンケート結果から「各専門職種の実務見学」を加え、また卒業後医学教育で有効とされている「屋根瓦方式」を導入した。地域志向教育の有効性の再確認と今回の改善2点について評価を行った。

目標の達成および成果

- I 学生からの事後アンケート結果から以下の項目についての成果は以下の通りである。
- 1 地域志向型医療人養成への有効性
 - a 医療・保健介護福祉行政の理解
顔の見える範囲で実際に働いている職種を見ることで理解が深まっていた。
今回の「各専門職種の実務見学」は特に歯学部・保健学科学生に有効であった。
 - b 方言・文化の理解
方言調査を通じて島の文化を理解し、かつ医学に基づく保健と島の文化の保護との衝突を感じていた。
(「与論献捧」の飲酒文化とアルコール問題、医療資源が不足していることによる健康意識や死生観)
 - c 将来の勤務志向
向上は認めにくかった。最初より興味がある参加者である対象者の偏り、低学年で将来がまだ考えにくいなど様々な要因が考えられ、今後も調査が必要と考えられた。
 - 2 地域医療における「屋根瓦方式」の教育効果
教育効果は、一部認められたが大きなものではなかった。経験者からの知識の伝達よりも、早期体験として本人の「気づき」に結びつくのが、非常に有用であるためと考えられた。経験者が再度訪問し新たな「気づき」もあったが、予算制限があるのであれば、未経験者・低学年の多くの人が参加させるのが望ましいと考えられた。
- II 地域への社会貢献
社会貢献として学生実習による直接的なものは少なかった。継続して学生実習をしていたため顔馴染みとなっていたため今回引率教員に講演依頼があった。保健師に健診時の注意事項(発育性股関節形成不全、不同視弱視と色覚異常、離乳食と成長、母子感染、発達障害、予防接種)についての講演会を2日間行った。離島では、勉強会に出席しようとしても本土からの距離があり予算や日程的に全員が参加できずに困っている問題であった。そのため今回の講演会は島内関係者から好評であった。このような活動も「知の拠点」としての大学の社会貢献としての、ひとつの形であると再発見した。今後、このような社会貢献活動についても学生に実習内に事前指導もと実施させ学生への認知を高めていきたい。

今後の課題および展開

与論島のような纏まった社会で医療資源、文化を学ぶことは早期体験実習として、地域志向教育のために有効であることが再確認された。学生の「気づき」を多くする為、「方言調査」など「課題」を与え、町の保健福祉施設や医療施設など学ぶ「学習環境を事前に整備」した早期体験実習が、総ての医療系学生に対して有効である。しかし、予算も限られている為、多くの学生が体験できる効率の良い実習プランの策定が今後の課題と考えられた。また、今後「知の拠点」としての大学の社会貢献としての「知識の伝達」を学生に経験させる仕組みを実習に取り組みたい。

- ・所属 医歯学総合研究科離島へき地医療人育成センター
- ・氏名 根路銘 安仁
- ・地域志向教育研究経費区分 (E)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

徳之島サトウキビ圃場の水消費に関する実証的研究

研究の背景と目的

作物の消費水量の適切な評価は、地域水資源の有効利用や水の作物生産性評価の観点から重要である。鹿兒島県島嶼域における基幹作物であるサトウキビの灌漑には、従来の経験値である間断日数7日間で灌水量21mm (3mm/d) が用いられており、貴重な淡水資源の利活用のためには、実証的な現地観測に基づく評価が求められている。

本研究は、徳之島のサトウキビ圃場において蒸散量および土壌水分を実測により明らかにし、鹿兒島県島嶼域の農業農村整備事業実施計画に不可欠である実情に応じた畑地灌漑計画の策定に貢献することを目的とする。

目標の達成および成果

鹿兒島県農業開発総合センター徳之島支場において、春植えサトウキビ圃場内に試験区を設け、ヒートパルス法を用いた茎内流量測定による蒸散量の評価および静電容量型土壌水分計を用いた土壌水分測定を行った。観測期間は平成27年8月11日から11月11日までの3ヶ月間である。

観測期間中の蒸散量は0.2~3.4mm/dであり、降雨時に極小値を取り、降雨終了時に急激に増加し、その後の晴天とともに緩やかに減少した。この間のペンマン蒸発位は2~7mm/dであり、その日変化傾向は蒸散量とほぼ一致した。ほとんど降水がなかった9月8日から10月4日（総降水量6.5mm、いずれの降雨も3mm/d未満であり灌漑計画上無効降雨とされる）において、蒸散量は3mm/dから2mm/dに低下した。この間、ペンマン蒸発位はほぼ一定であることから、土壌水分不足によりサトウキビが水ストレスを受け、蒸散量が低下したと考えられる。

土壌水分計はサトウキビ根域の深さ5、15、25、35、50、70cmの6箇所埋設し、1時間間隔で測定した。表層の土壌ほど水分量の増減が激しく、深さ70cmでは大きな変化は認められなかった。その結果、ほとんど降水がなかった9月17日以降に、深さ25cmまでの土層が成長阻害水分点に達していたと考えられ、サトウキビが水ストレス状態にあったと推察された。

灌水量や間断日数を決定するために必要な総容易有効水分量 (TRAM) を土壌水分鉛直分布の日変化から算定した。制限土層となったのは最上位の土層（深さ0~10cm）であり、TRAMは35mmと推定された。早天期の平均日消費水量4.8mm/dより、間断日数7日間は妥当であるが、灌水量は4~5mm/d必要となる。現行の3mm/dの灌水量では夏期の早天期に土壌水分が不足することが明らかとなった。

奄美地域では梅雨明け後干ばつを受けることが多く、この時期の干ばつは減収の要因となることから、4~5mm/dの灌水量を確保する必要がある。

今後の課題および展開

- ・ 現地土壌の水分恒数を室内試験から求め、より詳細な水分動態の解析を行う必要がある。
- ・ 鹿兒島県内の異なる島において同様の研究を実施し、土壌や気象条件の違いが蒸散量や土壌水分に及ぼす影響を明らかにし、鹿兒島県島嶼域全体の畑地灌漑計画の策定に貢献したい。

・ 所属 農学部 生物環境学科
 ・ 氏名 肥山 浩樹・梶井 和朗
 ・ 地域志向教育研究経費区分 E

<問い合わせ先>

鹿兒島大学 かごしまCOCセンター

鹿兒島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

健康機能性による付加価値を目標とした与論島農水産物の新規利用法の開発

研究の背景と目的

与論島は鹿児島県南端に位置し、リーフに囲まれた美しい離島である。島内には多くの観光スポットも存在することから、観光産業は与論島の経済にとって非常に重要である。しかし一方で、特徴的な飲食物や特産物は決して多くない現状がある。さらに、観光業以外での島の産業として農水産業に注目した場合、離島ならではの流通の問題（時間、コスト）があり、生鮮物の移動に制限がある。また、地理的に近いこともあり、沖縄本島との農水産物の差別化はほとんど無いのが現状である。申請者らは、食品産業の面で与論島が抱える問題を解決するためには、農水産物の高付加価値化、もしくは新規利用法開発による差別化が重要であると考え、検討を行った。

目標の達成および成果

鹿児島県はその温暖な気候から柑橘類の栽培が盛んであり、島嶼部においても同様である。奄美群島を始めとする離島では、その地理的特色から同じ柑橘類であってもその種類や生息条件は島ごとに大きく異なっていることが分かっている。そこで本研究では、与論島柑橘類の島の特産物としての可能性について調査を行い、機能性成分についての解析を行った。

奄美本島などとは異なり、与論島における柑橘の栽培規模は決して大きくない。しかし、シキカンやユンヌ、キカイミカン、イシカタなど多くの種類の柑橘類が存在し、それぞれ異なった味や食感を示すことから、島内では様々な消費方法がある。そこで我々はこれらの柑橘類についてサンプリングを行い、フラボノイド含量を測定した。研究対象としてフラボノイドを選んだ理由は、一般に高い抗酸化活性を有し種々の健康機能性が報告されているからである。解析の結果、鹿児島市で一般に入手できる柑橘類（ウンシュウミカンやカボス、グレープフルーツなど）に比べて、与論島の柑橘類の方が高いフラボノイド含量を示す傾向が認められた。そこで外皮と果肉部について詳細に解析したところ、島ミカンが高いフラボノイド含量を示す理由として、外皮に含まれる量が多いためであることが分かった。島内では既に島ミカンレモンのように絞ったり、食品加工に使用されていることから、外皮の利用方法については確立しており、本研究によりこれら使用方法への付加価値の可能性が示唆された。

次に我々は、柑橘類のフラボノイドの新規利用方法の開発を試みた。柑橘類由来のフラボノイド画分をがん細胞に投与したところ、細胞増殖の抑制効果が認められた。一方、ヒト正常細胞に対しては臓側抑制効果を示さず、がん細胞に特異的な機能であることが明らかとなった。この抑制効果についても島ミカンと他の柑橘類について比較したところ、島ミカンで高い抑制傾向が認められた。そこでフラボノイドに曝露した細胞について詳細に検討したところ、細胞表面の複合糖質の組成がフラボノイドにより劇的に変化していることがわかった。細胞表面の複合糖質はがん細胞の増殖や運動能などの悪性形質の制御に深く関与していることから、フラボノイドによる細胞表面の糖鎖分子の組成変化が細胞のシグナル伝達経路に影響し、がん細胞増殖を抑制している可能性が示唆された。

今後の課題および展開

本研究の結果より、与論島の柑橘類において健康機能性という付加価値の可能性が示唆された。現在、与論島では柑橘栽培は決して盛んではなく、その品質や状態は均一ではないと思われる。今後は島内に点在する島ミカン類についてフラボノイド含量や健康機能性についての幅広い調査を行い、その傾向を明らかにすることを行っていく。将来的には、高機能性を有する与論島の柑橘類について明らかにし、島内外の方々に対する製品の提供の拡大に繋げていきたい。

- ・鹿児島大学水産学部
- ・塩崎 一弘
- ・地域志向教育研究経費区分 (F)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

ミネラル成分の高い飲料水が島嶼域で長寿と健康に貢献している直接的証明

研究の背景と目的

日本は世界的に見てもNo.1の長寿国(百歳以上の方:4.3/1万人)であり、2位フランス(3.7)、3位イタリア(2.9)と続く。奄美諸島、中でも与論町(24.8、H26年)および伊仙町(27.4)は、その約6倍も長寿であり、その要因にミネラル成分、特にマグネシウムとカルシウムが豊富に含まれている水を飲用していることがその要因の一つとして関連しているのではと考えられる。そのことを検証するため、伊仙町の町民および町の職員の皆様の御協力およびご同意を受けて24時間尿の採取を行い、実際にマグネシウムおよびカルシウムを豊富に摂取しているかどうかを武庫川女子大国際健康開発所(所長:家森幸男教授)と共に測定および解析を行った。

目標の達成および成果

本研究を遂行し、下記の事が明らかとなった。

1. 昨年度に引き続き、与論島、沖永良部島、徳之島、奄美大島で飲料水および地下水のサンプリングを行い、水に関するミネラル成分の解析を行った。その結果、いずれの地域も水の硬度は100以上で比較的高かったが、沖永良部島の和泊町および与論島の与論町ではミネラル成分を除去する装置を用いて、和泊では硬度約100の与論島で約200の水を提供している事がわかった。
2. 伊仙町で行った24時間尿の解析の結果、硬度の高い飲料水が一般に提供されているにもかかわらず、平均値で見ると必ずしも尿中のマグネシウム濃度が高くない、むしろ低い集団があることが判明した。特徴としてデーターのばらつき(標準偏差として表れる)が高く、人為的何かが関与している可能性が示唆された。その結果を受けてマグネシウム濃度が低かった方々に、直接お会いしてインタビューを行ったところ、そのほとんどの方が共通したミネラルウォーターを飲料用に使用されている事が判明した。
3. 沖永良部島の方に伺った話では、町民の方の水に関する関心は高く、硬度の高い水に対してマイナスのイメージを持たれている方が結構多いことがわかった。実際、硬度が高い水は、水に関連した電気機器や装置、または食器やその他の器にミネラルの結晶が析出し、機器の持ちが悪くなること、また見た目にも汚れているように見えるデメリットがあることが考えられた。
4. 一方、マグネシウムは高血圧や糖尿病に対して有効とする論文、またカルシウムも高齢者の健康寿命にも関わっているとの報告もあり、飲料水のミネラル成分に関するメリットおよびデメリットを正しく示す必要があると思われた。

今後の課題および展開

今回、徳之島伊仙町で24時間尿の採取を約100人という規模で行うことが出来、最初予想したことは違う結果が得られた。更にその原因を調べていくうちに、町民の水に対する関心が高いことがわかった。今後は、水に対するメリットおよびデメリットの正しい情報を町民および役場の方々に提供し、知識を行政に生かしていくことが出来るよう町での講演会等を通じて伝える必要があると思われる。また、24時間尿の解析を進め、体にとって何が良いのか、島の水を使った実験としても実証していく予定である。また、長寿の要因に人為的なファクターも関わるため、そのファクターのピックアップも必要と考えている。更なる分析を行い、結果を反映させていきたい。

- ・所属 共同獣医学部
- ・氏名 宮本 篤
- ・地域志向教育研究経費区分 (D)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成28年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

奄美群島地域における歯科を中心とした摂食嚥下障害児支援ネットワークの構築

研究の背景と目的

近年の本邦における周産期医療の現状として、① 新生児死亡率の低下、② 早産・低出生体重児の増加などにより、乳幼児期に障害や疾病を抱えて、それらが原因で摂食嚥下障害を有するケースも多くみられる。また、奄美群島は全国的に合計特殊出生率の高い地域であり、上記障害を有する小児も多数存在すると推察される。当研究室は平成27年度に学長裁量経費「奄美大島を拠点とした離島地域医療人育成の推進事業」の「奄美群島とトカラ列島における小児の摂食嚥下リハビリテーション支援」に採択され離島地域（6島）における摂食嚥下障害児の医療支援と人材育成を実施した実績がある。本研究では平成27年度の実績を発展させて、奄美群島地域における摂食嚥下障害児の実態調査と地域内多職種連携による支援ネットワークの構築を目的とする。

目標の達成および成果

平成28年8月1日に鹿児島県名瀬保健所の協力により、大島支庁4階大会議室にて、**口腔機能向上研修会（写真左）**を開催した。参加者は43名で、歯科、看護、言語聴覚士、理学療法士などの多職種が参加し、事例検討を行った。摂食嚥下障害のある小児への対応には、多職種の連携が不可欠であるが、本検討会においても、各専門職から多様な意見が出て、**各職種の役割確認とネットワーク構築の重要性を参加者が再認識できた**。本研修会をきっかけに、今後も検討会等を開催予定である。平成28年8月2日には、瀬戸内町の障害児療育施設「ここ園」を訪問し、摂食嚥下障害児の現状視察と摂食指導を実施した（写真中央）。また、鹿児島大学 小児歯科学分野から大学院生が2名参加し、奄美群島地域における摂食嚥下障害児の問題点と解決方法について学んだ。上記研修会に加えて、奄美市保健センターとかごしま口腔保健協会の協力により、「乳幼児期の口腔機能向上研修会」を12月8日と2月8日、奄美市役所4階大会議室において開催した（参加者12月8日：42名、2月8日：40名、計82名）。また、NPO法人チャレンジドサポート奄美および県立大島病院小児科の協力により、「**障害児の摂食指導（写真右）**」と「**奄美大島内の多職種と鹿児島大学歯学部との連携体制構築に関する協議**」を12月9日と2月9日、県立大島病院2階小児科外来において実施した（症例23症例、協議参加者10名）。2月9日の「障害児の摂食指導」には鹿児島県言語聴覚士会の池上俊幸会長を南九州市から招き、現地の言語聴覚士への技術指導にあたるように手配した。また、与論町においても同研修会をかごしま口腔保健協会の協力により、11月28日と2月13日に開催した。



今後の課題および展開

本事業を通じて、奄美大島の多職種（多組織）と連携および鹿児島大学歯学部との連携が深まったとともに、島内での職種間ネットワーク作りの継続的に摂食指導を継続することや、歯科医療に関する連携を継続することで合意し、平成29年度以降も今回の事業を継続することを確認した。歯科医療を中心とした、多職種によるネットワーク作りと奄美群島全体における支援を継続して行う予定である。

- ・医歯学域附属病院 小児歯科
- ・佐藤 秀夫
- ・地域志向教育研究経費区分（E）

<問い合わせ先>

鹿児島大学 小児歯科

鹿児島市桜ヶ丘8-3 5-1

Tel & Fax : (099) 275-6262

E-mail: hideo-sato@dent.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

種子島サトウキビ圃場の水消費に関する実証的研究

研究の背景と目的

作物の消費水量の適切な評価は、地域水資源の有効利用や水の作物生産性評価の観点から重要である。鹿児島県熊毛地域におけるサトウキビの灌漑には、従来の経験値である6mm/dが用いられており、貴重な淡水資源の利活用のためには、実証的な現地観測に基づく評価が求められている。

本研究は、種子島のサトウキビ圃場において蒸散量および土壌水分を実測により明らかにし、鹿児島県島嶼域の農業農村整備事業実施計画に不可欠である実情に応じた畑地灌漑計画の策定に貢献することを目的とする。

目標の達成および成果

鹿児島県農業開発総合センター熊毛支場（種子島）において、サトウキビ圃場内に試験区を設け、ヒートパルス法を用いた茎内流量測定による蒸散量の評価および静電容量型土壌水分計を用いた土壌水分測定を行った。観測期間は平成28年8月10日から11月11日までの3ヶ月間である。

観測期間中の蒸散量は0.5～7mm/dであり、降雨時に極小値を取り、降雨終了時に急激に増加し、その後の晴天とともに緩やかに減少した。この間のペンマン蒸発位は1.5～7.5mm/dであり、その日変化傾向は蒸散量とほぼ一致した。連続した無降雨日である8月12日から20日の9日間（期間A）における平均蒸散量は5.0mm/dであり、日最大蒸散量は6.0mm/d（8月18日）であった。また、8月29日から31日の3日間（期間B）における平均蒸散量は6.2mm/dであり、日最大蒸散量は6.7mm/d（8月30日）であった。

土壌水分計はサトウキビ根域の深さ5、15、25、35、50、70cmの6箇所埋設し、1時間間隔で測定した。なお、対象土壌が粘性土（赤ぼや）であるため、定容積サンプリングから得られた体積含水率に基づいて出力値を補正した。水分計は天候（降雨・晴天等）による浸透や蒸発散に敏感に反応し、この傾向は埋設深が浅いほど顕著であった。土壌水分鉛直分布の日変化から土壌水分減少法による消費水量を算定した。平均値として、期間Aでは2.9mm/dが、期間Bでは4.3mm/dが得られた。消費水量が蒸散量の6割前後の値であることから、蒸散に伴う土壌水分の減少が下層からの毛管上昇により補給されていることが推察された。また、この期間において、根域の一部の土壌水分が永久しおれ点を下回るということが認められたため、サトウキビが水ストレス下にあったと考えられる。これ以外の期間では、定期的な降雨があり、水ストレス状態には無かったものと推察された。今後、土壌物理学的な数値解析による詳細な検討が必要である。

種子島地域の畑地灌漑設計指針によれば、スプリンクラーによるサトウキビの灌漑は最大灌水量30mmで間断日数5日間であることから、日灌水量6mm/dに相当する。今回の研究成果から、この値は妥当であると判断した。

今後の課題および展開

- ・より詳細な水分動態の解析を行うため、土壌物理学的な数値解析による詳細な検討が必要がある。
- ・鹿児島県内の異なる島において同様の研究を実施し、土壌や気象条件の違いが蒸散量や土壌水分に及ぼす影響を明らかにし、鹿児島県島嶼域全体の畑地灌漑計画の策定に貢献したい。

・所属 農学部 農林環境科学科
 ・氏名 肥山 浩樹・榎井 和朗
 ・地域志向教育研究経費区分 E

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

オーラルフローラからみた鹿児島県特産品の健康増進における有効性研究

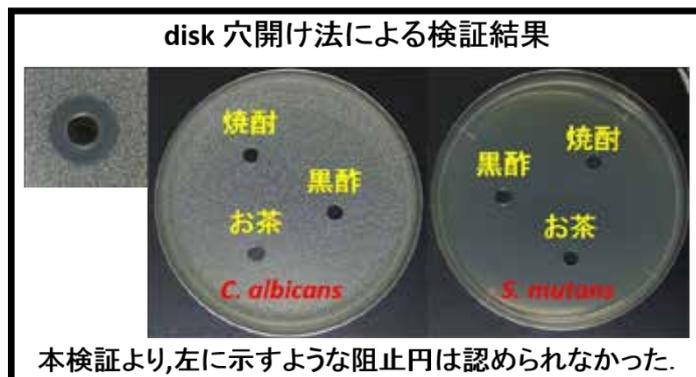
研究の背景と目的

鹿児島県には県内外へアピールできる多数の地域特産品が存在する。中でも焼酎、お茶、黒酢の知名度はとても高い。これら特産品の県内外への更なる浸透を図るために、これら特産品が示す健康増進における有効性能に着目した。

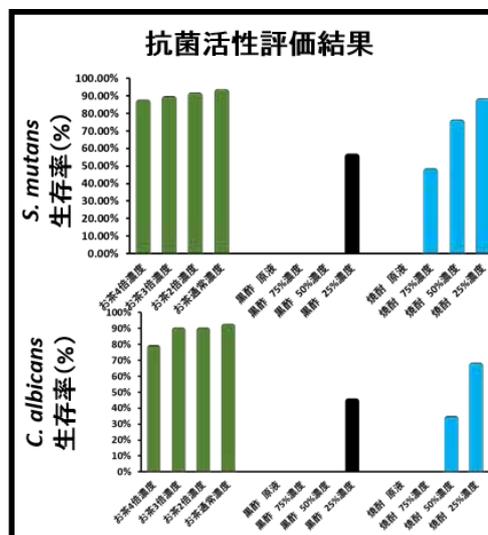
これらの地域特産品は口腔より摂取するものであり、特産品の摂取によりもたらされる抗菌/抗真菌活性による良好なオーラルフローラの構築は全身性への健康増進へ繋がる。良好な口腔環境の構築から全身性への健康増進を目指すとともに、本検証により獲得された知見を広く県内外へ周知することで更なる県特産品の消費活性の促進を目指す。

目標の達成および成果

良好な口腔内環境の構築から全身性への健康増進において、keyとなる *Streptococcus mutans* (以後、*S. mutans*) また *Candida albicans* (以後、*C. albicans*) の二菌に着目した。*S. mutans* はう蝕原生菌として知られ、スクロースを原料にして歯面に粘性の強い不溶性グルカンを産生し、う蝕の原因となるバイオフィルムを形成する。一方、日本は超高齢社会を迎え、厚生労働省が発表した死因の第三位は肺炎であり、そのうち誤嚥による肺炎は70歳以上の70%を占める。*C. albicans* は常在菌として広く全身に分布し、誤嚥性肺炎の起菌菌としても知られる。今検証では、これら二菌に対する県特産品が示す抗菌作用および抗真菌作用に着目した。抗菌/抗真菌試験として、軟寒天を用いたdisk穴開け法と抗菌活性評価法を行った。両検証結果を以下に示す。



disk 穴開け法では阻止円の形成は認められず、殺菌的な効果は得られなかったものの、黒酢および高濃度の焼酎において一定の抗菌および抗真菌活性が認められた。



今後の課題および展開

良好な口腔環境の構築から全身性への健康増進を目指し、今回は地域特産品の示す抗菌/抗真菌活性評価を行ったが、今後は更なる基礎研究を積み重ねる必要がある。基礎研究の積み重ねにより、将来的には口腔内における地域特産品のプロバイオティクスへの応用を目指す。

地域特産品を用いたプロバイオティクスへの応用研究への発展により、地域学生に特産品に興味を持ってもらい地域に根差した地域志向型教育へとつなげられたら最良であるとする。

- ・所属 医歯学総合研究科 口腔顎顔面補綴学分野
- ・氏名 西 恭宏, 藤島 慶
- ・地域志向教育研究経費区分 (E)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

地域社会の中心としての湧水の役割：清水の湧水とジッキョヌホーを事例に

研究の背景と目的

生命の源である水は、自然観が変遷しても地域の真ん中にある。本研究は真水の視点からの地域把握で、シラス台地の崖脚からの典型的な湧水である清水の湧水（南九州市川辺町）と隆起サンゴ礁のカルスト台地から湧出するジッキョヌホー（大島郡知名町）を事例に、地域社会の中心として湧水が果たしている役割を明らかにする。

昭和と平成の名水百選にそれぞれ選定されている清水の湧水とジッキョヌホーは、集落の象徴であり人々を結び付けている。シラスとカルスト、水稲と畑作、薩摩半島と沖永良部島という対比を意識しつつ、地域社会の中心・象徴としての湧水の役割について個別性と共通性を明らかにするとともに、水を基軸とした人間と自然の関係から地域を捉え直して再評価することを目的とする。

目標の達成および成果

清水の湧水に関して6回、ジッキョヌホーに関して4回の現地調査を行い、本研究の結果以下の諸点が明らかとなった。

- 1) 水道の普及を機に湧水やホーの重要性が低下していったことは川辺町清水、知名町瀬利覚の両集落に共通するものの、瀬利覚がジッキョヌホーの地理的中心性を活かして字・集落の象徴としてホーに光を当てているのに対して、清水では湧水の意義を次の世代に伝える人間集団の編成がみられず清水の湧水の存在感は風前の灯火である。
- 2) 水は生命の源であり、集落の立地に不可欠である。シラス台地上は地表水に乏しい一方、低地では湧水が多く分布する。清水でもそうで、水量豊富な万之瀬川も流れており、水への渴望が低い。それに対し、カルスト台地からなる沖永良部島では河川がほとんどなく、ホーやクラゴーといった地下水系に依存する生活が長く続いてきた。表層を流れる真水の多寡が、シラス地域とカルスト地域に居住する人々の水への眼差し、切実性の差異を生み出していると考えられる。
- 3) 42の字・集落からなる沖永良部島内での水取得の困難さは一様ではなく、国頭や正名はとくに苦労したとされる。農林水産祭のむらづくり部門の天皇杯を相次いで受賞した要因には、困難さをバネに地域社会で団結したことが挙げられる。他の字・集落でも独自の取り組みがされており、地域住民により選出される区長に率いられる字の自治は、行政主導とは一線を画し、少子高齢化・人口減少時代に注目される有り様である。字とは別個に、名水のむらジッキョ自立・創造委員会を筆頭格に、コミュニティに根ざした活動を展開する組織も少なくなく、沖永良部の島民の底力を痛感させられる。
- 4) 清水の湧水のすぐ真横に水元神社が、境内の一角に昭和23年に建てられた清水公民館がある。背後のシラスの急崖での県による砂防事業（のり面工事）に伴い、平成29年度に一旦社殿が取り壊され、翌30年度に再建される予定である。急傾斜地に立地する公民館は、新築の許可が下りず改築で対処するが、そこで行われる催しに子どもたちやその親の世代の姿はほぼない。世代間交流がなく地域社会での行事が継承されない様は、沖永良部とは対照的で残念である。
- 5) 清水の湧水とジッキョヌホーでは現在担っている役割がまるで異なり、前者はほとんど顧みられず、後者は今でも集落の象徴として人々が集う場所である。住民と土地・故郷との結びつきの強さを考える上で、川辺の利便性（勤め先としての鹿児島市へのアクセスの良さ）や沖永良部の僻遠性および島民の多くが一度は島立ちしていることが重要であろう。沖永良部では島を一度離れることで故郷を客観視できてその素晴らしさを実感できるのに対して、川辺では鹿児島市に比べると不便などこにでもあるような田舎としてしか捉えられないことが、両者のコントラストを生んでいると考えられる。

今後の課題および展開

湧水を突破口に地域社会にアプローチし、故郷を相対化できているかどうかがコミュニティの結束を左右するという結論に至った反面、新たな課題も見つかった。清水地区のように少子高齢化の煽りをもろに受け、次の世代への継承が行われない場合、地域社会はどうなってしまうのだろうか。また、現行では良好に見える沖永良部島でも、地域づくりの担い手となっているリーダーがいつまでも君臨できるはずはなく、世代交代が必要になってくる。今回の聞き取り調査では、幅広い世代や中心を担うわけではない静かな構成員の声を集められていない。なお、沖永良部島内での多様性についても道半ばである。今回構築できた人的ネットワークを活用し、地に足を付けた地道な地域把握を続けていきたい。

- ・所属 法文教育学域教育学系
- ・氏名 永迫俊郎
- ・地域志向教育研究経費区分 (E)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

離島地域の小児保健提供体制整備への地の拠点としての大学の役割

研究の背景と目的

【背景】鹿兒島県は日本一離島人口が多く、また、離島地域では合計特殊出生率も高いため小児人口の割合が高い。しかし、小児医療資源は都市部に集中し離島地域では限られている。そのため離島地域での小児保健提供体制は重要である。鹿兒島大学は「知の拠点」としての役割が求められているが、鹿兒島大学生は県外生を含め県内生でも離島地域に行ったことがないものが多く、具体的なイメージを抱けていない。

【目的】鹿兒島大学学生に実際に離島を訪問し、地域を体験させることで大学の地域貢献への役割を認識させ、将来離島地域で活躍できる人材育成につなげるのに効果があるかを確認する。

目標の達成および成果

【方法】医学部保健学科2年生の希望者より、抽選で6名を選出し、事前自己学習を行い種子島に9月7日～9日までの3日間、西之表市の母子保健事業、鹿兒島県西之表保健所の保健師、種子島産婦人科医院、種子島医療センター等を見学し、医療従事者や住民と会話をして現状や大学や学生に期待することを収集させた。また、講義の中で、同級生へ講義してもらい体験の共有を行った。

【結果】

- 1 地域から大学(学生)が期待されていること
「地域で活躍する人材育成」、「今大学で学んでいることを一つ一つ自分のものにできるよう努める」、「より多くの学生が離島医療に積極的に協力すること」、「離島での医療や暮らしを知る」、「離島での人々の暮らし、医療体制の様子を実際に自分の目で見て、それを周りの友人たちに伝え、より多くの人に興味を持ってほしい」、「地域についてもっと知り、興味を持つことを期待されている」との感想から、地域に興味を持って体験等を通じて積極的に学び、人々の暮らしを支える人材を育成することを期待されていることを充分理解していた。
- 2 事前学習と体験実習の関係
体験実習では事前学習で理解できたことを再確認し、深い理解につながっていた。また、体験することで学べた「普段大学生活では学べないことをたくさん経験することができ、離島医療についてよく知ることができた」との感想も少なくなく、実際に体験することの重要性を再認識していた。
- 3 ロールモデルの提示
保健学科看護学専攻の学生であり、看護系職種(看護師・助産師・保健師)に将来なる具体的なイメージを抱けたとの感想も多かった。実際の職種の方々に触れることで、事前に、あまりイメージできていなかった職種へ興味が高まっていた。ロールモデルの提示という意味でも早期体験実習の効果があると考えられた。
- 4 同級生への講義
実習した学生から「小児看護学概論」の科目で種子島の小児医療体制について講義をしてもらい、学習成果の共有を行った。多くの学生が興味を持ち、実際に離島へ行ってみたいとの感想であった。

今後の課題および展開

本研究では予算制限があり6名という少数の学生を対象としたため評価の一般化には限界がある。しかし大学や学生が地域から求められることを認識し、事前学習と体験実習のそれぞれの重要性を理解できていた。また、関連職種への早期体験実習で具体的なロールモデルと触れ合うことで到達目標の明確化により学習意欲の向上が認められた。

本学年は全学必修科目「大学と地域」を受講していた。「受講後、実際に現場を見てみたいと感じていて、幸運にも今回の体験実習で多くの事が学べた」との感想もあった。保健学科だけでなく総ての鹿兒島大学生に「大学と地域」での受講後に体験できる演習や実習を提供できる体制作りができると良いと考えられた。

- ・所属 鹿兒島大学医学部保健学科母性・小児看護学講座
- ・氏名 根路銘 安仁
- ・地域志向教育研究経費区分 (E)

<問合先>
鹿兒島大学 かごしまCOCセンター
鹿兒島市郡元1-21-40
Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

与論島における周産期ケア・サポート体制の構築

研究の背景と目的

前回の調査では、島外出産を経験した母親のグループディスカッションより、助産師の常駐を望む声が高かった(助産師に相談する機会がほしい)が、与論では助産師不足があり、島外からの助産師の援助を受けている現状があった。本研究は、大学院生とともに、人材に限られた島内(奄美大島)で助産師職に従事している助産師に聞き取り調査を行った。この研究より、島内で働く助産師の専門性を明らかとし、島外出産を行っている与論島の周産期ケア・サポート体制を具体化することを目的とした。

目標の達成および成果

今回の実践

ニーズ調査の確認→島で働く助産師の専門性の調査→与論島での周産期ケア・サポート体制の議論

前回の調査からのニーズ

- ① 島外生活の支援を充実させてほしい
- ② 島内で産みたい
- ③ 妊婦健診時にアドバイスをほしい
- ④ 助産師に相談する機会が欲しい
- ⑤ 島と病院が連携してほしい

与論では、助産師不足により島外からの助産師の援助を受けている。島内での助産師の定着や専門職の育成のため(③④のニーズに向け)、近隣の島で活動している病院勤務、開業の助産師を含めた8名の助産師に島で働く助産師の専門性について、聞き取り調査を行った。島内での助産師の関わりについては、連携の重要性を述べており、スキルアップのための学習の機会を求めている。また、島の文化が困難さにつながるがあるので、島の文化を理解することやコミュニケーション能力の高さが必要とされることが明らかとなった。

前回の結果と今回の調査の結果を踏まえ、与論島母子保健関係者(所長、保健師、母性関係看護師等)、大学教員(助産師、小児科医)とディスカッションを行った。島外からの助産師の定期的健診やスカイプを用いた専門職研修会の励行、隣県の助産師会との連携、与論にいる人材の活用方法など専門職を活かした具体的な活動案が上がった。また、他のニーズに関しては、島外生活の支援については、助成金をどこに優先させるか検討を行っていく。行政と大学ができることを確認し、実践可能なところから実施していくことを確認した。

今後の課題および展開

周産期ケア・サポート体制の構築においては、島内のエンパワーメントの活性化を図るために、地域と共に考えていくことを持続して行い、議論で出てきたことを実践に結び付け、与論の母子保健関係者との連携を強化していく。まずは、助産師の定期的健診を実践する体制を整える(島で働く助産師教育と人材の確保を具体化していく)。同時に島と病院との連携調査を行い、連携強化の施策を得ていく。

- ・所属 医学部保健学科看護学専攻
- ・氏名 中尾優子 吉留厚子 井上尚美
- ・地域志向教育研究経費区分 (G)

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

小型3Dカメラを応用した離島地域への遠隔医療支援

研究の背景と目的

与論島を含む奄美群島では、地理的、経済的条件を理由に医療機関への受診が困難な「医療難民」となっている現状があり、早急な対策と支援が求められる。我々は小型3Dカメラを応用した摂食嚥下機能評価システムを開発し、特許出願準備中(鹿児島大学産学官連携推進センター, 第668号, 16P058)である。小型3DカメラをLAN環境にあるパソコンに接続して、在宅医療の患者の摂食嚥下状況をカメラにて撮影し、撮影データを鹿児島大学 小児歯科へ電送し、データを分析し、在宅医療の主治医、介護職、家族へ助言、指導を行う。これにより医療費の削減、離島へき地医療の充実化を図る。

目標の達成および成果

研究プログラム概要

日時:平成29年11月13日(月曜日) 14時~14時45分

場所:与論島保健センター

目的:3Dカメラにて被験者の食事風景を撮影し、体表面動作の3次元データの取得をする。取得したデータを送信できるネットワーク環境を確認し、遠隔地からリアルタイムでの摂食嚥下機能検査が可能かを検討する。

対象:摂食嚥下機能に問題の無い83歳と90歳の女性

使用機器:X-Box One 用 Kinect、ノートパソコン、HDMIレコーダー

方法:被験者を椅子に座らせた状態で、Kinectに顔面を認識させる。Kinectは被験者の正面に置き、高さは目の高さに合わせて。被験者とKinectとの距離は1mとした

目標の達成

小型3Dカメラを用いて、離島地域の高齢者の摂食嚥下リハビリテーションのための診断の実証実験を行った。本研究に関して、当科の大学院生1名が、本プログラムの専任となり、与論島での実証実験の準備から実施まで積極的に関与し、離島地域の医療の整備状況、課題を大学院生自身が実感することで、鹿児島県の離島地域に関心を持つ機会が得られた。将来的に、当大学院生が本プログラムを通じて、鹿児島県の離島地域の医療の現状に関心を深めることが期待される。さらに今回は与論島の医療従事者、福祉関係者と共同で実証実験を実施した。これにより、離島地域の医療従事者、福祉関係者から直接、当該地域の医療の現状ならびに、遠隔医療の需要と整備に関して、情報収集を行うことで、本研究を円滑に遂行できた。

本研究は3Dカメラを用いて高齢者の摂食嚥下機能の遠隔診断システムの基礎的研究であり、研究遂行のために、実際の離島、へき地における実証研究は必要不可欠である。その点において、今回は与論町の協力を受けながら、実証実験を実施し、3Dカメラを用いて、摂食嚥下機能の遠隔診断の可能性を示すことが出来た点が有意義であり、かつ本研究の発展が医療の質の地域格差の是正に貢献することを確認出来た。また、与論町職員との研究交流は図ることにより、今後の研究発展と地域貢献に寄与できる可能性を示せた。

実際の成果

- 1)国内特許出願(特願2017-082001)「3Dカメラを用いた摂食嚥下機能検査システム」
- 2)科学技術振興機構(JST)知財活用支援事業(PCT出願支援)採択(特願2017-082001)

今後の課題および展開

本実証実験を今後も継続し、高齢者の摂食嚥下機能の遠隔診断システムの開発をすすめながら、地域貢献の方法を模索する。

- ・病院(歯)
- ・佐藤 秀夫
- ・地域志向教育研究経費区分(E)

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

沖永良部島サトウキビ圃場の水消費に関する実証的研究

研究の背景と目的

灌漑計画の策定や地域水資源の有効活用や管理ならびに水の作物生産性評価の観点から、作物の蒸発散量や対象圃場の消費水量を適切に評価することは極めて重要である。鹿児島県島嶼域における基幹作物であるサトウキビの灌漑には、従来の経験値である間断日数7日間で灌水量21mm (3mm/d) が用いられており、貴重な淡水資源の利活用のためには、実証的な現地観測に基づく評価が求められている。

本研究は、沖永良部島のサトウキビ圃場において蒸散量および土壌水分を実測により明らかにし、鹿児島県島嶼域の農業農村整備事業実施計画に不可欠である、実情に応じた畑地灌漑計画の策定に貢献することを目的とする。

目標の達成および成果

沖永良部島の和泊町実験農場の協力を得て、株出しサトウキビ（農林8号・NiF8）圃場内に4.8×4.8m（面積23m²）の試験区を設けた。蒸散量の評価にはヒートパルス法による茎内流測定を用い、圃場蒸発散量の推定には現地気象観測値（気温、湿度、風速、気圧、日射量、降水量）をFAOペンマンモンテース式に適用した。また、土壌水分測定には静電容量型土壌水分計を用いた。観測期間は、梅雨明け後の平成29年7月15日から9月11日までの2ヶ月間である。

観測期間中の蒸散量は概ね2～9mm/dであり、降雨時に極小値を取り、降雨終了時に急激に増加し、その後の晴天とともに緩やかに減少した。この間の圃場蒸発散量は1.5～5.5mm/dであり、その日変化傾向は蒸散量とほぼ一致した。観測期間中の日最大蒸散量は9.1mm/d（9月1日）であり、次いで8.1mm/d（8月17日）を計測した。

土壌水分計はサトウキビ根域の深さ5、15、25、35、50、70cmの6箇所埋設し、1時間間隔で測定した。なお、対象土壌が粘性土（琉球石灰岩風化土）であるため、定容積サンプリングから得られた体積含水率に基づいて出力値を補正するとともに、室内において任意の水分量に調整した試料を用いて出力値が線形補正可能であることを確認した。水分計は天候（降雨・晴天等）による浸透や蒸発散に敏感に反応し、この傾向は埋設深が浅いほど顕著であった。土壌水分鉛直分布の日変化から土壌水分減少法による消費水量を算定した。50cm以深の水分量が観測期間中にほとんど変化しなかったことから、有効土層厚を60cmとした。消費水量が大きくなる無降雨期である8月1～5日において、最大の平均日消費水量として6.8mm/dが得られた。この間、深さ25cmまでの消費水量が特に大きく、水ストレスを受けていたことが推察される。

鹿児島県島嶼域における畑地灌漑設計指針によれば、スプリンクラーによるサトウキビの灌漑は3mm/dを基準としている。沖永良部島では梅雨明け後干ばつを受けることが多く、この時期の水ストレスは減収の要因となることから、7mm/d程度の灌水量を確保する必要がある。

今後の課題および展開

- ・より詳細な水分動態の解析を行うため、土壌物理学的な数値解析による検討が必要である。
- ・サトウキビが生産されている他地域において同様の研究を実施し、土壌や気象条件の違いが蒸散量や土壌水分に及ぼす影響を明らかにし、サトウキビ生産地域の畑地灌漑計画の策定に貢献したい。

・所属 農学部 農林環境科学科
 ・氏名 肥山 浩樹・梶井 和朗
 ・地域志向教育研究経費区分 E

<問合せ先>
 鹿児島大学 かごしまCOCセンター
 鹿児島市郡元1-21-40
 Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

黒酢摂取量と健康の関係に関する疫学調査(ベースライン調査)

研究の背景と目的

超高齢化社会の中、医療費および介護費の問題はもとより、質の高い生活を維持するためには健康寿命を伸ばすための疾病の予防が重要である。平成29年度から鹿児島大学心臓血管・高血圧内科学が主体となり垂水研究がスタートした。本研究では垂水市民（65歳以上）を対象に運動・栄養・医療介入が高齢者生活機能維持（生活機能・身体状況）にどのように関係をするのか調査される（前向きコホート研究）。40%以上の高齢化率を抱える地方都市が市民とともに健康長寿を全うする方策を模索・実現することを目的としている。食酢はヒト介入試験で血圧や肥満改善に有効であると報告されているが、国民栄養調査などで食酢摂取量は評価されておらず、実際の食酢摂取状況は不明である。また黒酢と健康の関係を調べるための疫学研究これまでに例がない。

目標の達成および成果

図1 食塩摂取量の推移と

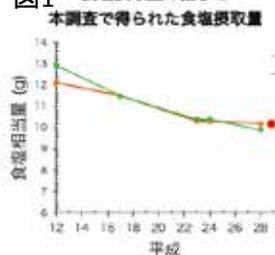
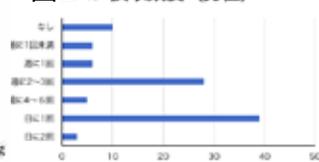


図2パン摂取頻度(男性)



パン摂取頻度(女性)

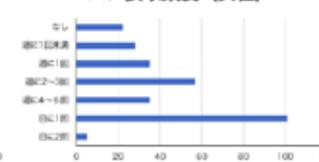
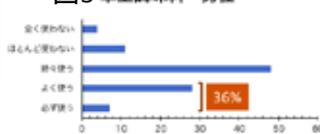


図3卓上調味料 男性



卓上調味料 女性

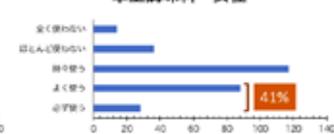
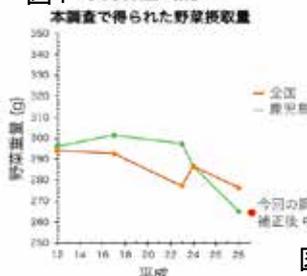


図4 野菜摂取量の推移と



今回の調査には男性97名(平均75歳),女性283名(平均76歳)であった。図1に食塩摂取量の結果を示す。対象集団の食塩摂取量は男女ともに10gであり、日本人の食事摂取基準2015で示される男性8g未満,女性7g未満を上回る。食塩摂取量が多い理由としてパンと卓上調味料の利用頻度が高いことが考えられる。元気プロジェクト学習会のアンケートで一般的なパンに食塩が含まれることの認知度が低いようであった。野菜摂取量は265gであり目標量の350gよりも低い(図4)。摂取されたn-3系脂肪酸, n-6系脂肪酸はいずれも目標量を超えていた(図5)。魚の摂取頻度が高いことがn-3系脂肪酸摂取量に寄与していると考えられる。

一方、飽和脂肪酸は取りすぎるとコレステロール合成を促進するために注意が必要であるが女性では目標量よりも高い。調査対象集団は男女ともに60%以上が酸味を好む事が分かった。以上の結果は2回の研修会で延べ342名に紹介した。

図5 摂取された脂質の質

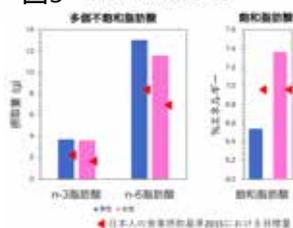
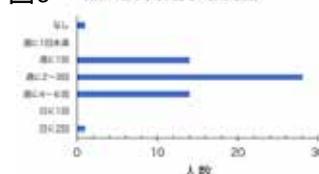


図6 魚の摂取頻度(男性)



魚の摂取頻度(女性)

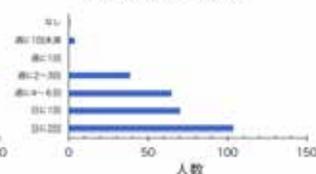
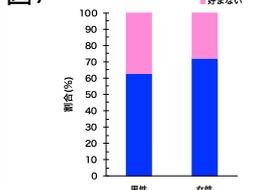


図7 酸味の嗜好について



今後の課題および展開

本研究の課題は食酢および黒酢摂取量と健康の関係性を調査する事であるが、食酢および黒酢の摂取量, 血圧などのバイオマーカーの結果を解析するまでに至らなかった。全てのデータを共同研究者からH30年2月に入手できたので、今後解析を続けて本来の目標を達成する。

本調査は来年度以降も規模を拡大して20年継続される予定である。それらの成果は食生活の改善はもとより、食酢もしくは黒酢の利用が健康増進に関係するかを明らかにする基礎データとなる。垂水市以外の鹿児島県内全域の健康増進につながる。

- ・所属 共同獣医学部分子病態学分野
- ・氏名 叶内宏明
- ・地域志向教育研究経費区分 (E)

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

奄美大島大和村青久海岸の海岸環境保全に関する研究

研究の背景と目的

奄美市住用村青久海岸は、第二次世界大戦後、琉球政府により奄振第一号に指定され、集落を高潮や高波から守るために玉石による石垣積み方式の海岸保全工事が行われた文化的・歴史的にも重要な地域である。加えて、世界自然遺産候補地としてもその海岸環境を調査し、後世に記録を残す必要性が高い海岸である。しかも、本集落には一人一世帯が残るのみで、早急に海岸環境調査を行わなければ、海岸集落を取り囲む里海・里山の環境が急速に荒廃する可能性も高い。そこで、無人航空機を用い海岸集落を取り囲む陸域と海域の空撮を行い自然の写真記録を残す。また、撮影した空中写真のコンピューター処理を行い、海岸集落や文化財指定された海岸保全構造物、海岸地形の三次元データを作成する。

目標の達成および成果

地域志向型教育への反映として、「鹿児島探訪」および「大学と地域」の講義で、世界自然遺産クラスあるいは特別天然記念物クラスの自然環境を後世に残すためには、地域の人や若い人たちが主体的に自然保護の意識を持ち自然保護活動に現場で汗をかかなければならず、その為には地域コミュニティーが存続する必要があるということを実例として奄美市住用村青久海岸を取り上げ、本研究で得られた成果を用いて具体的に説明した。調査中に大雨や台風による通行止めのために集落へ入れなかったり車で近づきにくかったり、ハブに遭遇した現場体験も講義することで、地域を守ることがいかに大事で困難なことか受講生が理解したものと思われる。

地域への社会貢献に関する成果として、青久海岸調査時には、土砂災害による通行止めのために隣接集落まで行きながら山を越えて青久海岸に調査に入れないことが2回あったので、海岸保全と環境保全に関する問題が生じていた隣の集落である嘉徳海岸の調査も行った。青久海岸の調査結果に関しては、一部（オルソ画像）を研究室のホームページに公開予定である。また、隣接集落の嘉徳海岸に関しては、時間をかけて詳細な調査を行い、4年生の卒業論文としてまとめられ、地域住民と環境保護団体で合意形成が困難であった嘉徳集落の海岸保全事業の重要な参考資料となり、地域住民から要望が強かった海岸保全工事と自然環境の保全を両立する計画を立てるのに役立った。

今後の課題および展開

大雨による土砂災害のために車で集落に近づけず徒歩でハブに遭遇しながら孤立した集落にて調査をしたり、隣の集落まで行きながら結局は青久集落に入れず調査を断念したりと、当初計画では予想していなかった事態が多かったために、当初計画した成果を得るための十分な現地調査を行えなかった。今後は、機会を見て追加の現地調査を行い、作成した高度空間情報の精度が十分と言えなかった個所のデータを整備したい。

- ・所属 水産学部
- ・氏名 西 隆一郎
- ・地域志向教育研究経費区分

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp

F:水産(鹿児島県島嶼水産業の活性化等)

課題区分	研究代表者	担当部局	職名	対象自治体	課題名	実施年度(平成)
F-1	本村 浩之	総合研究博物館	教授	与論町	与論島における冬季出現魚類の多様性の解明	26
F-2	木村 郁夫	水産学部	教授	与論町	与論島水産物の高付加価値流通のための教育研究	26
F-3	佐野 雅昭	水産学部	教授	薩摩川内市	離島における水産物を利用したスモールビジネスの可能性とその成立条件の検討～薩摩川内市下甕島長浜集落における小型エビ類加工事業の実態とその効果	27
F-4	木村 郁夫	水産学部	教授	与論町	与論島水産物の高付加価値流通のための教育研究	27
F-5	江幡 恵吾	水産学部	准教授	鹿児島県	離島漁業における魚かごの新規導入に関する基礎調査	27
F-6	本村 浩之	総合研究博物館	教授	薩摩川内市	甕島列島における魚類相の解明	27
F-7	木村 郁夫	水産学部	教授	与論町	島嶼圏水産業の活性化を目指した研究成果の応用と教育	28
F-8	塩崎 一弘	水産学部	准教授	与論町	与論島内外の消費拡大につながる食の健康機能性研究	28
F-9	江幡 恵吾	水産学部	准教授	鹿児島県	アオリイカを対象としたかご漁業の新規導入に関する実証試験	28
F-10	木村 郁夫	水産学部	教授	与論町	島嶼圏水産業の活性化を目指した研究成果の協働実施と教育	29
F-11	江幡 恵吾	水産学部	准教授	鹿児島県	島嶼水産業における新規漁業技術の導入によるビジネスモデル形成	29

※研究代表者の担当部局、職名は実施年度時点での情報です



研究課題名

与論島における冬季出現魚類の多様性の解明

研究の背景と目的

与論島周辺海域と陸水域における魚類の種多様性については、これまでまったく知られていなかった。申請者らは2011年から2014年にかけて春～秋季の80日間、同所で魚類相調査を行い、2014年3月にその成果として多くの日本初記録種や新種を含む111科697種の魚類を報告した。

春～秋季に与論島に出現する魚類の種多様性はおおむね明らかになったが、冬季に出現する魚種や個体群の大きさはまったく知られていない。冬季における同島の魚類多様性調査を実施し、春～秋季に南方から黒潮によって運ばれてきた魚が冬季には死滅していないか、あるいは冬季も定住している魚種がどの程度存在するかを明らかにする。

目標の達成および成果

2015年3月13日から20日にかけて与論島の魚類相調査を行った。魚類の同定はひじょうに難しく、標本がなければ正しい同定が困難な種が多い。そのため、魚類相の記録は標本に基づくものでなければならない。標本用の魚類は、市場における買い上げ、釣り、投網、潜水などによって収集された。釣りは浅海、深海、昼、夜と様々な場所、方法で行われた。過去3年間にわたって、春季から秋季に魚類相の調査を行ってきたが、今回の調査でも比較のために過去の調査とほぼ同じ方法で行った。

調査の結果、約340個体の魚類が採集された。正確な種数は今後の同定作業が終わり次第、公表したい。今回の調査によって採集された次の14種が与論島からの初記録となった。アミキカイウツボ、ノコギリヨウジ、イロカエルアンコウ、ムギイワシ、ヤミテンジクダイ、イソフエフキ、ハマダイ、ノトイスズミ、ルリメシガキスズメダイ、イソスズメダイ、リュウグウベラ、ケショウギンポ、ハナカエルウオ、ウロコベニハゼ。このうち、イソスズメダイは奄美大島以南の琉球列島ではきわめて稀に出現する種で、伊江島など数か所から記録されているに過ぎない。与論島でも過去の調査では見つかっておらず、今回、採集された個体の由来を分子などを用いて調べることが今後の課題である。また、琉球列島初記録のヒシダイが水深200～500 mから採集され、本種が南日本に広く分布することが明らかになった。さらに、日本からは記録がないハタ科イズハナダイ属の1種（右下写真）が水深13 mから採集された。本種の分類学的検討を行い、新標準和名の提唱を伴う詳細な記載を行う予定である。

水中観察における魚影の濃さは、やはり夏季より薄いものの、種多様性は冬季においてもそんな色ないと思われる。ただし、リーフ内の岩礁やサンゴ礁域に多く生息しているベニハゼ属、テンジクダイ科、およびメギスを除くメギス科などの小型種は、夏季と比べて、冬季の個体数と出現種数が著しく減少していることが明らかになった。一方、スズメダイ科やベラ科など遊泳性が強い魚種においては季節による個体数や種数に変化はみられなかった。



今後の課題および展開

冬の与論島周辺海域は時化や高波、うねりのため調査することが難しいが、同時期のリーフ外の魚類相についてより詳しく調べることができれば、冬季のみリーフ内で見られなかった魚種がリーフ外に移動しているのか、あるいは死滅しているのかが明らかになりそうである。冬季の魚類調査は天候に左右されやすいが、きめ細かい長期の調査を実施することが、与論島海域で再生産している可能性がある魚種を特定するための第一歩となると期待される。

- ・所属 総合研究博物館
- ・氏名 本村浩之
- ・地域志向教育研究経費区分 (D)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成26年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

与論島水産物の高付加価値流通のための教育研究

研究の背景と目的

島嶼圏の水産業は、「大消費地が遠く、高鮮度を保った状態で流通することが困難」、「消費が主に島内に限られ、漁獲が集中すると価格は暴落する」、「台風などの気象状況によって漁獲が不安定となり、安定した供給が望めない」などの問題がある。島嶼圏の優れた水産物を品質良く、遠隔の大消費地に安定的に届けるための研究や技術開発が必要である。また、与論島の水産環境に関する「藻場」や「漁業」に関する調査研究が求められる。本研究・調査では島嶼圏水産業がかかえる課題に打ち勝つための技術構築と実用化のために水産物の鮮度維持、加工、流通、環境保護と改善、漁業に関する研究調査を行う。学生および漁業者、加工流通業者、自治体関係者と本研究事業を行い、成果を普及させる学習の場を提供し学生および水産業に係る人材の育成を目的とする。

目標の達成および成果

本研究の内容と成果を以下に報告する。

1) 与論島水産業の技術課題や開発が必要とされる技術内容に関する調査

与論島水産業の課題は、島嶼圏水産業の代表的な課題を包含している。与論町漁業集落との共同研究「与論島水産物の鮮度維持研究」にて、与論島水産物で高価値を得るために必要な技術開発の内容や漁獲から加工・流通に関するシステム開発が必要であることを確認した。(3月14日研究成果概略報告。報告書作成)この調査結果はCOC事業に引き継ぎ推進する。地域志向科目「水産食品加工・保蔵学」、「海洋資源利用学」、「Fisheries food Science」、「水産業の課題と未来」、「食と健康教育コース」授業に反映させる予定である。

2) 与論島水産業関係者、自治体との課題確認検討会の開催。

① 与論町との打合わせ(12月11日 南町長、川上副町長他 職員同席、酒匂漁協組合長同席)

COC事業全体の進め方に関する打合せを行ったが、その中で与論町漁協・漁業集落との研究事業や漁業者の教育プログラムについて計画を紹介した。鹿児島大学の奄美群島研究拠点と与論島水産実験室として、与論町漁協の加工場を使用させていただくことも確認した。COC事業で学生や漁業者の学習の場として利用する。

② 与論島漁業者打ち合わせ(12月10日、3月14日 於: 与論町漁協)

12月10日: 漁協へのCOC事業内容の説明を行い、活動予定について相談した。また、加工場を鹿児島大学の奄美群島研究拠点と与論水産実験室として使用することについて要請し快諾を得た。ここには鹿児島大学が準備した急速冷凍機を設置し、これまで与論町漁業集落と鹿児島大学が共同で行ってきた研究成果の実用化試験を今後共同で行い、学生と漁業者による「水産物の高鮮度維持技術」に関する学習の場を構築する。

3月14日: 本研究事業の鹿児島大学のメンバー(野呂忠秀教授、江幡恵吾准教授、塩崎一弘助教、木村郁夫教授)および佐久間美明教授が参加し、与論島漁業に関連した研究内容の紹介を行い、その内容について討議を行った。漁業者の方からは、研究の内容について、与論島の水産未利用廃棄物の有効活用を目指した生理活性物質の探索や漁業技術、藻場回復への取組み、高鮮度凍結品評価と技術構築について質疑があった。

3) 「かごしま島嶼の水産業高利益転換に関する教育プログラム」内容の作成と提案、教育プログラム準備。

3月14日の与論町漁協・与論町との打合せや「与論島水産物の鮮度維持研究」をベースに来年度提案を行う。

今後の課題および展開

今後の課題:

本研究調査で確認した与論島漁業の課題点を整理し、それを解決する研究活動、および学習の場を準備する。漁業者との情報交換や技術セミナー等の場を設定するが、漁業者が参加しやすい条件(漁が終了した後)を確認し対応する。

「かごしま島嶼の水産業高利益転換に関する教育プログラム」の内容を漁業者とともに確定し、教育プログラムを準備する。

- ・所属: 水産学部
- ・氏名: 木村郁夫
- ・地域志向教育研究経費区分 (G)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

離島における水産物を利用したスモールビジネスの可能性とその成立条件の検討
～薩摩川内市下甑島長浜集落における小型エビ類加工事業の実態とその効果

研究の背景と目的

本研究の目的は、水産業を核とする漁業集落のスモールビジネスが離島部の地域経済活性化にどのような効果を有するのか、またそれが成立する条件はどのようなものか、を具体的事例の検討より明らかにすることである。離島部を多数有する本県あるいは自治体にとって、このような集落の自発的行動が成功することは地域問題解決の方策として大変に有効だと考えられる。その成立条件を検討する本研究は、今後有効な離島関連施策を立案する上で良い材料となるだろう。

目標の達成および成果

本研究では2度の現地調査を行い、甑島長浜集落における離島漁業再生支援交付金事業、つまり地域水産物を利用した水産加工品製造販売事業の歴史と現状、その意義を明らかにした。またその問題点を抽出し、離島漁村の経済活性化に向けた課題を明らかにした。

当地区における離島漁業再生支援交付金事業は2004年から始まり、1期を5年間として現在第3期目に入っている。第1期ではアイデアもなく、他地区と同様に海岸漁港清掃事業や増殖事業に取り組んだ。結果、地域経済の活性化にはつながらなかった。2009年から始まる第2期では、収益性のある事業を行うよう指示があり、商品価値がなく未利用であった小型エビ類を利用した「つけあげ」と「ふりかけ」を開発した。これは市場からの一定の評価を得ることができ、地域特産品・土産物としての販売も順調に行われた。小規模ではあったが、地域資源利用型スモールビジネスとしての萌芽を見ることができる。しかし2014年からの第3期に入ると国は活動内容を多様化するよう指示を与えた。集落としてこの交付金を利用した「エビ祭り」を9月に初めて開催することとなり、続けて11月には伝統的な「みなと祭り」も集落が一体となって開催することとなった。離島漁業再生支援交付金事業を繰り返し行うことで集落にまとまりができ、異なる年齢階層間の交流が活発化、地域社会全体としての活性化に効果があったと言えるだろう。

しかし経済的な活性化の面では十分な効果を上げられていないことも明らかとなった。第2期で行った地域内の未利用資源を利用した加工製品製造販売事業が休止するなど持続的ではなく、思ったような経済的メリットを地域にもたらすことができているのだ。その原因は以下の通りである。

- ① 予算額が小さく、機材や設備が十分ではない。そのため加工品の安定的製造・供給が困難である。
- ② 未利用資源の供給は不安定で、事業規模が小さく留まりビジネスとして本格化していくことが難しい。
- ③ 単一集落の事業であり、複数集落を含む漁協との関係性が曖昧。漁協の全面的な協力を得にくい。
- ④ 国の指示に一貫性がなく、每期ごとに大きく変わる。現場がそれらに振り回され、持続的でなくなる。

もし地域資源利用型スモールビジネスを持続的に展開しようとするのであれば、交付金による十分な初期投資、漁協を始めとする地元公共セクターとの協力体制の構築、長期的なビジョンからの指導、が必要だろう。

今後の課題および展開

離島部集落において、地域内資源を利用した水産加工品製造により地域経済を活性化させるためには、資源と資本そして市場が必要である。供給安定性が高い原料資源、地域に不足している資本の投入、十分な価格とボリュームで購入することができる市場この3つをバランス良く実現することは、集落の努力だけでは困難だろう。島外からコストをかけて原料を移入することは不合理的なので、原料資源の供給安定化を図るには地域内漁業生産を健全に維持する施策や管理が必要だろう。資本投下は政策的支援によりある程度可能だ。最大の問題は市場である。この面では流通・小売業者との連携が期待される。甑島産生鮮水産物は市場で高く評価されているが、甑島産加工品の市場性について、さらに実態調査を行う必要がある。

- ・所属 鹿児島大学水産学部
- ・氏名 佐野雅昭
- ・地域志向教育研究経費区分 (F)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成27年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

与論島水産物の高付加価値流通のための教育研究

研究の背景と目的

「研究の背景と目的」 島嶼圏の水産業は、「大消費地が遠く、高鮮度を保った状態で流通することが困難」、「消費が主に島内に限られ、消費量も少なく、漁獲が集中すると価格は暴落するため、漁獲制限や市場に上市せず自家消費し、ビジネスとして成り立たない」、「台風などの気象状況によって漁獲が不安定となり、安定した供給が望めない」などの問題がある。これらを解決することは、島嶼圏水産業の振興を図る上で重要である。島嶼圏の優れた水産物を品質良く、遠隔の大消費地や外国に安定的に届けるために、「冷凍・解凍後も“生”と同等の高品質刺身を提供できる製造方法」と「それを可能とするエコ冷凍保存・流通システムの構築」および「高度加工」に関する調査研究と教育を行う。

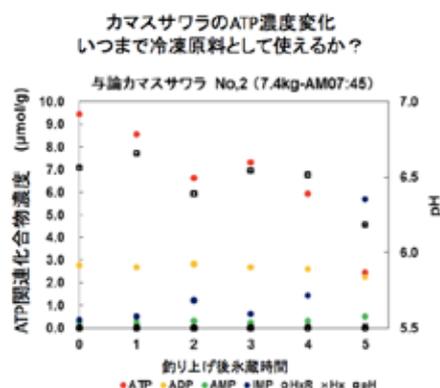
目標の達成および成果

「目標」

今年度、与論町漁協加工場の一部を奄美群島研究拠点・与論水産実験室とし、中規模急速冷凍装置を設置することとした。本装置を用い、今まで漁業者と協同で行ってきた予備試験成果を活かした高鮮度冷凍刺身製造技術に関する実践調査研究を学生と漁業者に参画していただき行うこととする。得られる最新の成果を活用した新たな漁業・加工システムを構築するために、大学での学生への授業・研究への反映を行い、同時に漁業者の学習の場「島嶼圏水産業の高利益転換プログラム」を立ち上げる。漁業者、自治体の方、流通・加工業者、学生の参加を得て開催し、島嶼圏地域の水産業の活性化に貢献する人材の養成を行う。

「目標の達成および成果」

与論漁協との共同研究授業として「与論島水産物の高付加価値流通のための教育研究 平成27年度第1回授業」を9月24日～25日に行った。授業においてカマスサワラの高品質冷凍品を試作し評価した。



今後の課題および展開

「今後の課題」

- ① 「与論島水産物の高付加価値流通のための教育研究授業」を更に活発化し、学生と漁業者の学習機会を拡大することを行う。
- ② 本研究教育事業の成果として、与論島から高品質冷凍品を市場へ提案することを実現することが求められており、与論島漁業者と流通業者との協同化の仕組みを構築することが重要であり、鹿児島大学がコーディネートを進める。

- ・所属 水産学部
- ・氏名 木村郁夫
- ・地域志向教育研究経費区分 (F)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

離島漁業におけるかご漁具の新規導入に関する基礎調査

研究の背景と目的

鹿児島県内の離島漁業では、魚類やイカ類を対象とした釣り漁業が中心に行われている。釣り漁業では、対象魚を釣り上げるまでに時間を要したり、魚群を探索するために漁場を移動することが必要である。

一方、かご漁業は、対象魚を生きた状態で漁獲することができるため鮮度状態が良く、また、漁具の構造が簡単なため低コストで導入が可能であり、釣り漁業と比較して作業効率に優れ、燃油消費量が少ないなどの利点を持つ。近年の燃油価格高騰によって、環境にやさしい省エネルギー型漁業への転換が課題となっており、本課題では漁業者、漁業協同組合、熊毛支庁、西之表市などと共同して、かご漁業の新規導入の可能性について検討した。

目標の達成および成果

アオリイカを対象とした浮式かごの試験操業を鹿児島湾桜島沖（水深約16～30m）および種子島住吉沖（水深27～40m）の海域で行った。桜島での試験期間は2015年7月29日～8月10日の計13日間で、種子島では2回に分けて行ったため、2015年8月3日～8月6日と9月5日～9月8日の計8日間であった。使用したかごのサイズは縦112cm、幅91cm、高さ76cmで、側面に入口が1つある（実験かごAとする）。実験かごAの天井部分と底面を市販の人工草および遮光シートで覆ったかごも製作し（それぞれ実験かごB、Cとする）、合計3種類のかごで実験を行った。桜島実験では実験かごBを2個、実験かごCを3個使用し、実験かごCを1個のみ着底させ、残り4個のかごは入口を上方に向けて海底から約1m浮かせた状態で設置した。種子島実験では、実験かごAを1個、実験かごBを2個使用し、実験かごBを1個のみ着底させ、残り2個のかごは浮式とした。これらのかごの内部には撮影間隔を5分間に設定したインターバルカメラを取り付けて、かごを浸漬している間、連続して撮影を行った。かごを回収した後、記録した映像からかごの内部または外側で観察された魚類やかごの姿勢を分析して、気象庁の潮位データと比較することで潮流の強さと入りかご状態、かごの運動状態について考察した。

インターバルカメラによって、アオリイカ *Septoteuthis lessoniana*、カワハギ *Stephanolepis cirrhifer*、ミノカサゴ *Pterois lunulata*、コロダイ *Diagramma picta* などがかごの内部または外側に観察された。桜島実験では7月30日11時11分～19時31分の約8時間20分間に、種子島実験では9月7日14時4分～14時59分の約55分間に、かご内部にアオリイカが滞在している様子が観察された。また、桜島実験では7月30日12時16分～15時11分の間に、種子島実験では9月7日7時59分～14時4分の間に、かごの外側にアオリイカが接近している様子が確認された。アオリイカがかご内部に確認されたのは、いずれも海底から浮かせた状態で設置した実験かごBで、入口が上方を向いた状態でほぼ安定した姿勢を保っていた場合であった。

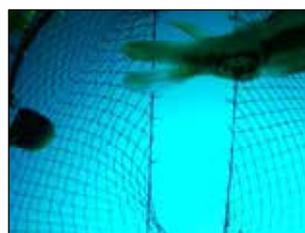


写真 イカかご漁具（左）、かごの外側および内部で観察されたアオリイカ（中央、右）

今後の課題および展開

試験操業の結果、浮式かごでアオリイカを漁獲できる可能性が見出された。また、漁業者のかご漁具の新規導入に対する興味関心が高まり、今後も継続して実用化に向けた試験操業を行うことになった。

- ・所属 水産学部水産資源科学分野
- ・氏名 江幡恵吾
- ・地域志向教育研究経費区分 (F)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成27年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

甌島列島における魚類相の解明

研究の背景と目的

鹿児島県甌島列島周辺海域は県内屈指の漁場として利用されているが、当該海域の海産魚類相の実態は未だ解明されていない。限られた水産資源を継続的に利用するためにも、これら海域の海洋生態系について理解を深めることは必須であり、また、水産資源として利用価値の高い魚種のみならず、その土台を支える魚類相を理解することは重要課題である。本研究では、甌島列島での魚類多様性調査を行うことで、その魚類相の概要を把握し、さらに大隅諸島や宇治群島などこれまで調査を行ってきた島嶼と比較して、甌島列島の魚類相を生物地理学的に解析することを目的とする。

目標の達成および成果

2015年10月15日から18日の3日間、甌島列島の魚類多様性を根拠となる標本に基づいて明らかにするために、鹿児島大学総合研究博物館魚類分類学研究室の所属学生ら計8名により上甌島にて潜水（スキューバ）と釣りを中心に採集が行われた。

その結果、上甌島周辺海域から287個体、45科92属117種の魚類が採集された。採集された魚類のなかには国内2個体目となるオボロゲタゲガミカエルウオ(写真1)など、これまで同島からの採集記録の無かった浅海性の魚類も多く含まれた。このような水産重要魚種以外の記録は、単に分布記録の穴埋めとなるだけでなく、甌島列島周辺海域の魚類相を解明する上で重要な情報となる。

甌島列島は、五島列島経由の南下流の流路に近接するために温帯性の魚類が生息することが知られているが、その実態を調査した研究はなされていなかった。本研究により得られたホンベラやタカベなどの魚類は温帯域に分布することが知られており、甌島列島の魚類が温帯性の魚類相を構成するという見解を支持する結果となった。また、熱帯性のチョウチョウウオ科魚類の幼魚が多数採集されたが、これらは黒潮に乗って北上した死滅回遊の可能性が高い。今後の継続的な調査による検証が期待される。

本研究により、甌島列島周辺海域はこれまで調査を行ってきた琉球列島周辺海域と大きく異なる魚類相を構成する可能性が高いことが明らかとなった。



写真1. 日本2例目となるオボロゲタゲガミカエルウオ *Cirripectes filamentosus* の標本写真。KAUM-I-80314. 標準体長30.5 mm.



写真2. 標本作成の様子。作業は深夜に及ぶことも。



写真3. 潜水(スキューバ)調査の様子。

今後の課題および展開

3日間という短期間で行われた本研究は、甌島列島の魚類相調査の基礎調査であり、今回得られた調査結果は、同列島の魚類相のごく一部分に過ぎない。甌島列島は南北に連なる上甌島、中甌島と下甌島によって形成され、同列島の周辺海洋環境は砂地、礫場、岩場など多様である。魚類相の全容解明には、列島全域を対象とした継続的な魚類相調査を行うことが重要である。

甌島列島とこれまでに調査された各島嶼の魚類相を生物地理学的手法で解析することで、鹿児島県の自然を島嶼単位で評価可能となり、地域社会の環境への関心を高めることが期待される。

- ・所属 総合研究博物館
- ・氏名 本村浩之
- ・地域志向教育研究経費区分 (F)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

島嶼圏水産業の活性化を目指した研究成果の応用と教育

研究の背景と目的

島嶼圏水産業の課題は、消費地が遠い、漁獲の集中による魚価の低迷、台風など気象の影響を受け安定した操業が行えないことである。解決策として高品質冷凍技術の応用を目指した研究と事業化検討を漁協・与論町と進めてきている。学生と漁業者が協働した事業化を目指した教育研究を行うことが必要である。

【目的】与論島水産物を高い価値で流通させるために、高品質冷凍品の商品生産と最適な市場への流通ルート構築が必要である。そのために漁協・漁業者は事業形態や加工品質管理方法を変える必要があるので、漁業者と与論町職員、学生も参画する実習学習会を提供する。この様な取り組みを通して島嶼圏水産業活性化に係る人材の育成を行うことを目的とする。

目標の達成および成果

与論島水産物を高い価値で流通させるために、高品質冷凍品の商品生産と最適な市場への流通ルート構築が必要である。そのために漁協・漁業者は事業形態や加工品質管理方法を変える必要があるので、漁業者と与論町職員、学生も参画する実習学習会を提供した。

『地域志向教育への反映』

- 1) 11月2～6日 与論島において、本事業計画とサンプル作成および勉強会(学生5名、教員1名、漁協4名、町職員1名参加)を行った。
- 2) 調査・研究で明らかになった成果は、「大学と地域」、「水産食品加工・保蔵学」、「海洋資源利用学」、「Fisheries Food Science」の授業に反映した。

『地域への社会貢献』

☆高品質冷凍品の流通ルートを構築した。29年4月には新規商品が流通予定。

- 1) 11月2～6日 与論島において、本事業計画打合せとサンプル作成および勉強会(学生5名、教員1名、漁協4名、町職員1名参加)
- 2) 11月14日 鹿児島大学水産学部(与論島で行った流通戦略の打合せに対応して、N社(社長以下5名参加)への本プログラム活動内容の紹介、11月2～6日に与論島で作成したサンプルの品見を行った。高評価を得た。)
- 3) 1月21日 与論島 N社 2名、与論町漁協2名(組合長、参事)、与論町(山 町長、仁禮主事)、鹿児島大学(伊牟田監事、木村)にて、事業内容の説明、事業の共同化企画、流通事業の進め方について勉強会・意見交換。3～4月に商品化を行うこと確認した。
- 4) 3月2日 与論島 水産学部教員(5名、研究員1名)にて、研究成果報告会を与論町漁協で行った。



今後の課題および展開

島嶼圏水産業の課題を解決することに漁業者や自治体職員が持続的に挑戦することが必要であり、鹿児島大学は支援を行う。

現在は、課題を解決するための新規技術を応用した商品作りと流通ルート作りを進める段階である。

これらのことを行うためには、技術力だけではなく既存の事業の仕組みを変革する必要がある。

鹿児島大学は事業の仕組みを変革することを支援し、島嶼圏水産業の活性化を実現することに貢献する。

H29年3～4月に、食品流通会社にて商品化して販売を行うこととなった。高品質商品の製造管理や仕組み作りについて漁協、食品流通会社、大学(学生の参加を予定)にて協働して構築を行うことを目標として取り組む。

- ・所属 水産学部
- ・氏名 木村郁夫 加藤早苗
- ・地域志向教育研究経費区分 (F)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成28年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

与論島内外の消費拡大につながる食の健康機能性研究

研究の背景と目的

与論島は鹿児島県南端に位置する離島であり、そこには美しい自然と魅力的な生物資源が存在する。水産業では特徴的ある魚介類が水揚げされており、また陸上では特徴ある生物資源として柑橘類(島ミカン)を挙げることができる。温暖な南西諸島では多くの離島で柑橘類が生息しているが、海で囲まれた閉鎖的な環境により、その種類や含まれる成分は各島で大きく異なるとされる。これら特徴的な農水産物は、鹿児島県島嶼部で長寿者が多いこととの関係も注目されている。我々は、健康機能性という付加価値がこれら資源の島内消費の拡大、および島外をターゲットにした新商品の開発に繋がるのではと考えた。本課題においては、与論島における農水産物の未利用、低価値資源に関する調査を行い、その利用法について鹿児島大学水産学部の研究室にて解析を行う。

目標の達成および成果

与論島の特徴ある水産資源として、アイザメに注目した。深海ザメであるアイザメは肝臓にスクアレンを含むために有用魚であるが、筋肉は多くの尿素を含んでいることから鮮度低下に伴うアンモニアが発生し、その消費は与論島内および沖縄本島に限られている。そこで本課題では筋肉の脂質画分の健康機能性に注目して解析を行った。その結果、脂質画分に曝露したヒト細胞ではMMP-7活性が低下しており、それは単なる酵素阻害ではなく、遺伝子レベルで発現が抑制されていることが明らかとなった。そこで脂質画分に含まれる有効成分を探索したところ、その1つとしてガングリオシドGD1aとGM1が見いだされた。これらのガングリオシドは*mmp7*遺伝子の転写因子であるAP-1遺伝子群の発現を低下させており、これが*mmp7*遺伝子発現の抑制に関与していた。MMPiは多くの疾患に関与する事が知られていることから、本研究よりアイザメ筋肉の健康機能性食品の素材としての利用が期待された。なおこの成果は英文誌Journal of Functional Foods誌に投稿、掲載された。(Shiozaki, K., Yoshikawa, M., Kiguchiya, S., Ikeda, A., Kamada, Y., Chigwechokha, P., Komatsu, M., Matrix metalloproteinase-7 inhibitory activity of lipid extract from dwarf gulper shark (*Centrophorus atromarginatus*) through down-regulation of gene transcription. J. Funct. Food., 30, 90-96, 2017)。

次に与論島の柑橘類に注目し、その健康機能性について解析を行った。与論島は柑橘グリーンング病のリスクがあり、柑橘類の大規模な栽培は現在行われていないが、与論島には島独自の柑橘類が生息していることから、新しい産業のシーズとなることが考えられる。そこで与論島の柑橘類から抽出物を調製し、人畜共通感染バクテリアの感染能に与える影響について、培養細胞を用いた解析を行った。最近、我々はグレープフルーツに含まれるフラボノイドがこのバクテリアの感染を抑制することを報告したが(Shinyoshi, S et al., Naringenin suppresses *Edwardsiella tarda* infection in GAKS cells by NanA sialidase inhibition. Fish Shellfish Immunol., 61, 86-72, 2017)、与論島より採取したカンキツの抽出物はグレープフルーツよりも強い感染抑制効果を示した。そこでこれら抽出物の解析を行ったところ、島柑橘類には特徴的なフラボノイド、もしくは関連化合物が存在し、バクテリア感染阻害に強く寄与していることを見出した。この研究成果については、国内学会およびシンポジウムで発表を行った。

今後の課題および展開

本研究の成果より、アイザメ筋肉に新たな付加価値を見出すことができた。また与論島の柑橘類に特徴的な機能が認められたことから、新しい利用法の開発が期待された。南西諸島は他の国内地域とは気候が明らかに異なり、農水産物の差別化に有利であると考えられる一方で、これら農水産物の知名度は低く、観光業などのタイアップによる活動が必要である。今後は他の未利用資源についても機能性の解析を行っていく予定である。

- ・所属 鹿児島大学 水産学部
- ・氏名 塩崎 一弘
- ・地域志向教育研究経費区分 (F)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成28年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

アオリイカを対象としたかご漁業の新規導入に関する実証試験

研究の背景と目的

アオリイカは種子島をはじめ鹿児島県内の各地域の漁業において重要な漁獲対象種であり、離島では釣り漁業によって漁獲されることが多い。釣り漁業では対象魚を釣り上げるまでに時間を要したり、魚群を探索するために漁場を移動することが必要である。一方、かご漁業は漁具の構造が簡単のため低コストで導入することができ、釣り漁業と比べて作業作業の効率に優れ、燃油消費量が少ないなどの利点を持つ。

近年の燃油価格高騰や漁業者の高齢化に伴って、環境にやさしい省エネルギー型漁業への転換が課題となっており、本課題では鹿児島県熊毛支庁、西之表市、種子島漁業協同組合などと共同して、離島におけるかご漁業の新規導入の可能性について検討した。

目標の達成および成果

アオリイカを対象としたかご漁具（かごの大きさ：縦62cm、横79cm、高さ128cm）を製作し、種子島住吉沖の海域（水深26.7～41.2m）で、2016年6月18日～7月1日、7月1日～17日、7月17日～8月11日に合計3回の試験操業を行った。試験操業では、かごを海底から約1.5m浮かせた状態で、入口が上方を向くようにして設置した。かごの底部にインターバルカメラを取り付けて、5分間隔でかごの内部および入口付近を連続撮影した。試験操業終了後にかごを回収して、インターバルカメラで撮影された画像から、かごの内部または入口付近で観察された生物およびかごの姿勢を分析した。2回目の操業でアオリイカがかごの入口付近に撮影され、その時のかごは入口が上方を向いた状態であった。3回目の操業ではかごが海底に着底した状態で、かごの中にコウイカが入っている様子が観察され、その後、イセエビ類がかごの中に入り、コウイカを捕食の様子が確認された。試験操業の結果、主対象とするアオリイカのみを漁獲するには、かごの入口を上方に向けた状態で、かつ、かごを海底から浮かせた状態で設置することが重要であると考えられた。

平成29年2月27日に種子島漁協において鹿児島県熊毛支庁、西之表市、漁業関係者に対して行った報告会では、本課題に関する報告だけでなく、他大学の研究者、漁網や魚礁のメーカーなどと共同してアオリイカ研究会を立ち上げて、アオリイカの生態から漁獲技術、鮮度保持を考慮した流通方法に至るまで多面的に検討した。平成29年3月2日に与論町漁協で開催したCOC水産業部会報告会でも、本課題について紹介し、かご漁業を新規導入することによって、省エネルギー型漁業へ転換し、経営改善を図る可能性について漁業関係者と協議した。



試験操業



撮影されたアオリイカ（左）、コウイカ（右）



漁業関係者との報告会

今後の課題および展開

平成27年度からの継続で、アオリイカを対象としたかご漁具を漁業協同組合、漁具メーカー、鹿児島県熊毛支庁、西之表市などと共同で開発してきた。試験操業の結果、かご漁具でアオリイカを漁獲できること示され、離島において新規導入できる可能性が見出された。

今後も、かご漁具の試験操業を継続させて、さらに漁獲効率を高めるための改良を図るとともに、漁業者が新規導入するに際して必要な操業許可上の課題、商業ベースでのコスト改善など、関係者とともに取り組んでいく予定している。

- ・所属 水産学部
- ・氏名 江幡恵吾
- ・地域志向教育研究経費区分 (F)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

島嶼圏水産業の活性化を目指した研究成果の協働実施と教育

研究の背景と目的

島嶼圏水産業の課題は、消費地が遠い、漁獲の集中による魚価の低迷、台風など気象の影響を受け安定した操業ができないことや価値を維持した流通が難しいことなどである。解決策として生体内エネルギー物質ATPのタンパク質変性抑制作用を利用した高品質冷凍技術を構築し、その応用を目指した研究と事業化検討を漁協・与論町と進めてきた。新しい技術の導入と必要設備の急速冷凍装置は準備され、販売ルートの構築も進んでいる段階である。島嶼圏水産業のシステムが変革する時期であり、学生にとっては良い教育現場である。また漁業者は事業化を実現するために研究成果の学びを通して自らの事業システムを変革し実践することが必要である。

目標の達成および成果

与論島水産物を高い価値で流通させるために、高品質冷凍品の商品生産と最適な市場への流通ルート構築が必要である。そのために漁協・漁業者は流通システムや加工品質管理方法を変える必要がある。そのために漁業者と与論町職員、学生も参画する実習学習会を提供し新しい流通システムや加工管理方法を構築する。この様な取り組みを通して島嶼圏水産業活性化に係る人材の育成を行うことを目的とした。

「成果」

①与論島水産物の高品質冷凍品(ATPシビなど)の生産・販売に関して、与論漁協・与論島・西原商会・鹿児島大学にて研究開発・ブランド化に共同で取組、販売流通を実現した。鹿児島大学は生産から加工・流通の基礎研究と流通戦略に関わるアドバイスをを行った。また、与論漁協のお魚祭りへ学生と参加し支援を行った。



与論漁協お魚祭り



シビの対面販売(試食)



漁船での漁業環境確認

②上記の活動内容をCOCの地域貢献教育研究報告会(甑島)や新聞報道にて広報した結果、島嶼圏漁協(種子島)や大隅地区の漁協(志布志湾漁協、東串良漁協)等で活動に興味をもついただき、講演会を開催し、水産物の付加価値創造に関わる新しい研究開発を進めることとなった。

今後の課題および展開

与論漁協と行ってきた高品質水産物冷凍品の生産と販売については、販売流通が実現した。引き続き、与論漁協での生産管理方法の改善やシステム変革について支援を行う。また、これらの活動は島嶼圏の他の漁協や大隅地区の漁協なども興味をもつこととなり、鹿児島の水産物の高度利益転換プログラムの授業として推進することが今後の課題として位置付けられる。

- ・所属 水産学部
- ・氏名 木村郁夫
- ・地域志向教育研究経費区分 (F)

<問合せ先>
鹿児島大学 かごしまCOCセンター
鹿児島市郡元1-21-40
Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

島嶼水産業における新規漁業技術の導入によるビジネスモデル形成

研究の背景と目的

島嶼水産業は一般的に経営規模が小さく、水産資源や気象条件などの影響を受けて生産量が不確定な上に、漁獲物の販路に限られるため、コスト削減や魚価向上による経営改善が喫緊の課題となっている。

本課題では種子島を主な調査対象として、新たな漁場開発のための海底調査、新規漁業技術の導入、漁獲物の鮮度向上、流通・販路拡大など、生産現場から消費に至るまでの一連の過程における漁業経営改善のためのビジネスモデルを構築することを目的とした。

目標の達成および成果

地域志向型教育への反映

島嶼水産業における新規漁業技術の導入に関する研究の成果を平成29年度「大学と地域」、「漁具漁法学」、「資源利用管理学」などの講義に取り入れた。地域課題の発見からそれを解決に導くために必要な組織形成、計画立案、実行までのプロセスを紹介し、地域における大学の機能と役割、産学官連携の重要性を教授した。

地域の漁業関係者（地方自治体、漁協、漁業者、漁具・魚礁メーカーなどの民間企業）と連携したプロジェクトに学部生を参加させて、計画立案、調査の実施、データ分析、報告書作成などを学ぶ機会を与えた。平成30年2月17日に西之表市民会館で開催した水産シンポジウム（かごしまCOCセンター、西之表市などが共催）では学生に口頭発表の機会を与え、学外機関との討論を通じて、プレゼンテーション技術やコミュニケーション能力の向上を図るとともに、地域連携の重要性を実体験させた。

地域への社会貢献に関する成果

平成29年8～12月に鹿児島県熊毛支庁、西之表市役所、種子島漁協と共同して、種子島周辺海域における新たな漁場の開発を目的として底曳網を用いた海底調査を行い、また、新規導入に向けたかごの試験操業を行った。海底調査によって種子島西側海域に設置されている魚礁周辺に生息する生物や海底の状態が明らかになり、かごの試験操業では、オオモンハタなどの有用な魚類を漁獲できる可能性を示すことができた。

西之表市民会館で開催した水産シンポジウムでは、種子島の行政関係者や漁業者など合計57人の参加があり、次世代に向けた新たなビジネスモデルの構築を目的として、種子島周辺海域の海洋生態、漁業技術改良、漁獲物鮮度向上、流通・販路拡大などについて検討した。南日本新聞（平成30年2月21日付朝刊）に掲載された。



今後の課題および展開

種子島において新しくかご漁業を導入できる可能性が高まってきた。これを実用化するとともに、鮮度の良い漁獲物の販路を拡大し、島嶼水産業のビジネスモデルを構築して、他の離島に普及できるように展開していきたいと考えている。

- ・所属 水産学部
- ・氏名 江幡恵吾
- ・地域志向教育研究経費区分 F

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp

G: 教育(地域課題解決を志向した教育の活性化等)

課題区分	研究代表者	担当部局	職名	対象自治体	課題名	実施年度(平成)
G-1	金坂 弥起	臨床心理学研究科	准教授	鹿児島市	小規模中学校が抱える教育課題の解決に向けた臨床心理学的グループワークおよび実務教育プログラムの開発	26
G-2	原田 義則	教育学部	准教授	与論町	離島における教育の質的環境の向上～ 与論町の教育的ニーズに対応した大学の関わりを通して～	27
G-3	肥後 祥治	教育学部	教授	鹿児島県	鹿児島県下特別支援学校の重度行動障害のある児童生徒に対する指導力向上に向けたOn the Job Trainingプログラムの開発および校内支援体制構築にむけた実践的研究	27
G-4	中尾 優子	医学部	教授	鹿児島県	徳之島における地域特性を活かした母子保健事業の推進	27
G-5	升屋 正人	学術情報基盤センター	教授	与論町	TCPスループット向上システムの評価・検証に関するフィールドスタディ	27
G-6	富原 一哉	法文学部	教授	鹿児島県	学生の地域心理支援力を高める教育プログラムの開発	28
G-7	鷹野 敦	工学部	准教授	鹿児島県	地域の森林資源を活用した「子供の建築学校」	28
G-8	小澤 永治	臨床心理学研究科	准教授	鹿児島県	地域社会において発達障害児・者へのコミュニケーション支援をリードする人材育成のための心理支援実習の検討	28
G-9	金子 満	教育学部	准教授	薩摩川内市	子ども・若者を対象としたICT利用による地域文化・歴史等に関する学習方法の開発	28
G-10	原田 義則	教育学部	准教授	与論町	与論島における国語力の向上を図る小中高大接続の基盤システムの研究	28
G-11	肥後 祥治	教育学部	教授	鹿児島県	鹿児島県下特別支援学校の重度行動障害のある児童生徒に対する指導力向上に向けたOn the Job Trainingプログラムの開発および校内支援体制構築にむけた実践的研究(2)	28
G-12	富原 一哉	法文学部	教授	鹿児島県	学生の地域心理支援力を高める教育プログラムの開発(継続)	29
G-13	酒井 佑輔	法文学部	講師	鹿児島市	地域住民と外国人留学生による 地域防災MAPづくりを通じた地域コミュニティ強化に関する研究 - 鹿児島市荒田地域を事例に -	29
G-14	金子 満	法文学部	准教授	薩摩川内市	ゲーミフィケーションを活用した地域文化・歴史等に関する学習方法の開発	29
G-15	高橋 佳代	臨床心理学研究科	准教授	鹿児島県	地域社会における発達障害児・者への生涯発達支援リーダー人材の育成に向けた体験的教育プログラムの検討	29
G-16	肥後 祥治	教育学部	教授	鹿児島県	離島地区の経験の少ない特別支援学級担任が感じる自らへの支援に関する研究	29
G-17	原田 義則	教育学部	准教授	与論町	持続可能な離島教育の質的向上に関する研究 —ICTによる与論島の小中高と鹿児島大学の接続を通して—	29
G-18	鷹野 敦	理工学研究科(工)	准教授	鹿児島県	地域の森林資源を活用した「子供の建築学校」	29
G-19	大脇 哲洋	医歯学総合研究科(医)	教授	与論町	地域課題解決を志向した健康増進カリキュラムの開発	29
G-20	渡邊 弘	共通教育センター	准教授	鹿児島県	大学における新聞活用教育(NIE)を通じた島嶼部の地域課題に関する教育実践・研究	29
G-21	出口 英樹	高等教育研究開発センター	准教授	鹿児島県	鹿児島県における大学進学ニーズの規定要因 -薩摩川内市と与論町を事例として-	29

※研究代表者の担当部局、職名は実施年度時点での情報です



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成26年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

小規模中学校が抱える教育課題の解決に向けた臨床心理学的グループワーク
および実務教育プログラムの開発

研究の背景と目的

いわゆる過疎化が懸念される地域の中学生は、入学前から固定化された狭い人間関係の中で生活せざるを得ず、高校進学時に初めて規模の大きな集団に入ると、そこで心理的不適応を来す可能性が危惧されている(対象校教員談)。そうした背景を踏まえて、鹿児島市北部の小規模中学校において、大学院生を帯同させた上で、自己理解と他者理解を促すコミュニケーションプログラムを試行したところ、生徒や教職員から高い評価を得るとともに、学年毎の教育課題に応じたより細やかな配慮に基づくプログラムの継続実施がニーズとして明確となった。そこで本研究では、学年毎のニーズを詳細に聴取、把握し、それに応じたプログラムを丁寧に開発するとともに、地域課題を踏まえた柔軟な援助が可能な人材養成に資するための実践を試みることにした。そうした実務教育プログラムの開発ならびに実践は、対象校の生徒への心理学的支援や帯同する大学院生にとってのスキルアップにとどまらず、対象校の教職員の資質向上や負担軽減、さらには学校を核とした地域社会の持続的活性化の端緒となり得ることが期待された。

目標の達成および成果

対象校からのニーズの聴取を通して設定された学年毎のプログラムは、「思いやりの心(向社会的行動)を育む」(1年生)、「大人になることについて考える」(2年生)、「不安に向き合う」(3年生)で、いずれの学年においても、各自の専門性や興味関心に応じて大学院生が2名ずつ補助として参加した。

まず1年生においては、SST(ソーシャル・スキルズ・トレーニング)の手法を取り入れ、具体的な場面(「困っている友人を手伝う」「悩んでいる人に声をかける」)を想定し大学院生によるデモンストレーションを提示したあと、小グループに分かれてロールプレイとディスカッションを重ねることによって、日常生活の中への般化を図った。次に2年生では、思春期心性に対する慎重な配慮のもと、自分の中にある大人の部分と子どもの部分を自由に書き出した上で、自分にとって「大人になる」とはどういうことかについて小グループの中でそれぞれディスカッションし、クラス全員で共有することによって、自己理解・他者理解を促した。最後に3年生については、高校受験直前という時期的な配慮に基づいて、まず不安や緊張の心理学的な発生機序についての簡単なレクチャーを行った上で、ストレス・マネジメントの技法(腹式呼吸、肩の上げ下げ)を援用して高校受験を乗り切る上での心理学的支援を行った。

実施の結果、いずれの学年においても生徒の満足度は高く(例:2年生の5段階評定平均値が4.50点)、教職員からは継続実施に向けての要望が改めて寄せられた。また、表の通り、大学院生からも肯定的な感想が述べられ、地域課題を踏まえた実践に関する教育効果についても一定の成果が得られたものと判断できる。

表 プログラムに参加した大学院生の声(抜粋)

- ・その地域に行かなければわからないことがたくさんあった。
- ・もう少し継続的に実施できればもっと効果が上がると思う。
- ・院生もプログラム立案の段階から参加すれば、もっと学びが広がるように思った。
- ・地域のニーズに合わせたプログラムを組み、それを実施するプロセスは学内の授業では学べないことだった。
- ・プログラム終了時、校長先生から新たなニーズが寄せられたので、継続する必要性を感じた。
- ・その地域に関する事前の情報収集が大切だと思った。

今後の課題および展開

学校を核とした地域社会の持続的活性化については、単発的な実施ではなく、継続した積み重ねの上に初めて実現するものと考えられる。また、隣接する小学校にも対象を広げて継続実施すれば、地域の児童・生徒を最長で9年間にわたって縦断的に支援することが可能となるし、今回の対象校と共通する社会的な環境要因を考慮するなら、今後は離島における支援も期待される場所である。COC事業の理念に照らせば、そうした展開を通して、さまざま異なる地域でのプログラムの開発ならびに実践に引き続き大学院生を帯同させることは、多様な地域特性を踏まえた柔軟で汎用性の高い人材養成に大いに寄与するであろう。

- ・所属 大学院臨床心理学研究科
- ・氏名 金坂弥起 松浦隆信
- ・地域志向教育研究経費区分 C

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成27年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

離島における教育の質的環境の向上
～ 与論町の教育的ニーズに対応した大学の関わりを通して ～

研究の背景と目的

本研究は、大学と鹿児島県の離島の自治体及び学校が、主にインターネット通信を用いて連携することで、「地(知)の拠点」としての継続的な役割を果たす「地域志向型教育研究」の開発を目的としている。

今回、連携をした与論町の学校は離島のため、本土と比べ教育環境が十分に整備されているとは言い難い。しかし、一方で与論町の特色を生かした教育活動の展開等、学ぶべき点が多いことも事実である。研究を進めることで明らかになった成果等を学生の教育に還元したい。

目標の達成および成果

今年度は与論町立那間小学校との連携を中心に、研究を進めてきた。国語科教育講座の教員全員が関わり、4回の連携を実施できたことで、主に次のような成果を得ることができた。

- ① インターネット通信による大学教員の継続的校内研修支援の実現
- ② 与論町教育委員会及び各小中高校の特色ある教育活動情報の集積

①の具体的内容として、夏季休業中の校内研修会や研究授業等に、大学教員がwebカメラを通じて参加したり指導助言を行えたりしたことが挙げられる。また、国語科専修の学生もこの場に7名参加してもらい、授業を見ながら疑問に思ったことをその場で討議するという、新しい試みも行うことができた。

②は、与論町と連携していく中で、有益な情報を得たことを意味している。例えば、本年度創設された「与論町ふるさと留学制度」、与論中・高の「連携型」中高一貫教育の取組み等、与論町の良さを生かした取組みを「肌感覚」で認識することができた。これらの取組みの底流には、与論町教育委員会が宣言している「教育立島」への強い思いがあることもうかがえた。

なお本研究の成果については、平成28年度に全学対象の共通教育『「大学と地域」まちおこし・教育クラス』にて、国語科講座の3人の教員がチームを組み、与論町出身の現役小学校校長も交えながら、具体的に伝えていく予定である。学生は、離島僻地を有する本県教育の特色、ひいては全国の類似した地方の教育をより深く理解し、地域を志向した教育・研究・地域貢献を目指す人材へと成長することが期待される。

本年度は、「人的つながり」の構築にも重点を置いて、研究を進めてきた。その結果、学校教育関係者だけでなく、地域の方々とも積極的に話し合う機会にも恵まれ、今後の協力についても依頼することができた。加えて、平成28年2月29日に、与論中学校1年生を対象とした授業を大学教員が行うことができた。参観者からは、同校の教員・保護者・地元の新聞記者等であったが、「今後もこのような取組みを継続して欲しい」などの声が寄せられた。

本研究を今後、更に拡充することによって、与論町教育委員会が重点項目とする「ことばの教育」に寄与することが出来ると思われる。そして、ふるさとの伝統や地域のよさに誇りをもち、進んで地域づくり・社会づくりに努める人材育成の一助になると考える。

今後の課題および展開

今回は、本研究の初年度のため、まず人的環境の整備に重点を置いてきたが、今後は物的環境の準備に重点を移したい。与論町教育活動への「継続的支援」を可能にするには、「利便性」の高い機器や回線の整備が必要である。外部資金の獲得や与論町教育委員会との相談により、専用の端末機器等の整備を進めていきたい。

- ・所属 鹿児島大学教育学部国語教育講座
- ・氏名 原田義則
- ・地域志向教育研究経費区分 (G. 地域課題解決志向教育)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成27年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

鹿児島県下特別支援学校の重度行動障害のある児童生徒に対する指導力向上に向けたOn the Job Training プログラムの開発および校内支援体制構築にむけた実践的研究

研究の背景と目的

重度の行動障害は、二次障害として理解されることが多く、その対応は一般的に難しいとされている。しかし、行動障害が重篤になるのは、学齢期特に中等教育の時期であることが先行研究から明らかになっているが、実際の教員養成においては、行動障害への対応の基本的な理解や方法論について学ぶ機会がない場合がほとんどである。そしてこのことは、対応の難しい行動障害への教師の誤った対応を行い障害の重篤化の背景にもなっている。そこで本研究は、行動障害に支援について学ぶOn the Job Training プログラムの開発とその効果の検証することを主たる目的とした。

目標の達成および成果

特別支援学校に勤務する教師むけの行動障害への支援の在り方について学ぶOn the Job Training (OJT) プログラムを作成し、実際の1つの特別支援学校に勤務する教師の有志に対してプログラムを実施した。

プログラムは、5回シリーズで構成されそれぞれ「行動分析のイロハ+α」、「行動が続くにはわけがある」、「子どもの行動をそだててみましょう」、「『問題行動』は誰にとって『問題』なのか」、「もつれた糸は、わかるものから一本一本。やるときは「せーのー」で、みんなで取り組む」をテーマとした。また、このプログラムは、実際にその特別支援学校に在籍する児童生徒への評価、プログラム立案、支援の実践、プログラムの修正といったPDCAサイクルを内在している点やグループによって実際の指導プログラムの検討やするグループ学習の形態、そして全体としてワークショップ形式のプログラムとして作成された。

実際にはこのOJTプログラムには、ある一つの特別支援学校の32名の教員が参加した。プログラム実施に際しては、参加者の勤務が終了する午後5時から2時間で、基本的な講義とグループによるグループワークが行われた。最終的には、参加者の約97%が、プログラムに参加して良かったと回答しており、プログラムの中で扱った知識も、プログラム受講後に5%水準で有意な増加傾向が確認された。また、参加者が取り組んで児童生徒の行動面の問題も改善したことがあきらかとなった。以上のことから本プログラムの臨床的な有効性が確認されると同時に、参加した教師の所属する学校における教員の専門性の向上に貢献することができた。

今後の課題および展開

今回作成したOJTプログラムが学校の研修スタイルとして有効であることがしめされたが、他の学校にいける追試をおこなうことで、プログラムの有効性に関する評価を確認する必要があると考える。また、今回の参加協力校における特別支援教育の支援体制への影響の評価を継続し、学校の問題解決スキルの向上に対する本プログラムの有効性について資料を集めていくことが、次の段階にすすむために必要な取り組みであると考えられる。

- ・所属 法文教育学域教育学系
- ・氏名 肥後祥治
- ・地域志向教育研究経費区分 (G)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

徳之島における地域特性を活かした母子保健事業の推進

研究の背景と目的

離島である徳之島では、妊娠・分娩・産褥・新生児期の合併症や異常が生じると島外医療機関での加療や島外搬送となる。そのため、周産期の異常発生により、産婦と家族の分離や母子分離などが生じ、経済的問題のみならず心理的負担が大きくなる現状がある。市町村では周産期の異常の予防として母子保健事業の一環で母親学級など、予防教室を開催している。しかし、全体の参加率は30%であり、予防対策としては十分とは言えない現状にある。そこで、本課題は、大学研究機関としてのスキルを活用し、島嶼の母子保健・周産期医療に関わる機関・人々と連携しながら地域特性を活かした母子保健事業の推進を行うことを目指す。今回は、対象者へ母子保健事業に対するニーズ調査を行い、母子保健関係者と島内が抱える課題を明らかにする。

目標の達成および成果

本調査は、妊娠中の女性と未就学児をもつ母親473名を対象に質問紙調査を行った。現時点で回収されている未就学児をもつ母親 293件（回収率61.9%）の分析が終了している。

【調査結果】対象者は、職業はパート・アルバイトが111名（37.9%）と最も多く、その他会社員や自営業等働いている母親は203名（69.3%）であった。妊娠期の出産準備教室（マタニティクラス）などの指導が必要と思っている母親は「強くそう思う」「そう思う」を合わせて261名（89.1%）であった。実際に、出産前準備教育（以下マタニティクラスとする）への参加した経験がある者は177名（60.4%）、参加経験がない母親が113名（38.6%）であった。参加者への質問では、参加したマタニティクラスが行われた場所は病院96名（54.2%）、保健センター51名（28.8%）であった。マタニティクラスの情報は母子手帳交付時の案内が81名（45.8%）と最も多く、次いで助産師39名（22.0%）であった。一方、参加経験のない母親へ参加できるマタニティクラスの開催曜日をたずねたところ、土曜日37名（32.7%）、日曜日34名

（30.1%）であり、時間帯は9時から12時が40名（35.4%）、妊婦健康診査後が30名（26.5%）が多かった。また、参加しやすい開催場所としては、保健センター59名（52.2%）、病院33名（29.2%）。参加へつながる案内方法としては、妊婦健康診査の際の案内69名（61.1%）、母子手帳交付時の案内22名（19.5%）が多く見られた。さらに、託児があれば参加するかの問いには、「強くそう思う」「そう思う」合わせて92名（81.4%）であった。

以上の結果より、徳之島町の未就学児をもつ母親の多くが働きながら子育てをされており、市町村の母子保健事業で行われているマタニティクラスは平日の午後に開催されているため、参加しにくい現状があることが分かった。また、マタニティクラスへ参加しやすい場所としては保健センターを選んでいることから、対象者が参加しやすい週末の保健センターでの開催を検討する必要があることがわかった。また、参加を促す方法として、母子手帳交付時の案内だけではなく、妊婦健康診査に関わる助産師など医療者からの案内も効果をもたらすと考えられた。さらに妊婦健康診査後のマタニティクラスへの参加希望もあり、医療機関と市町村保健センターが連携して母子保健事業・マタニティクラスを推進する必要があることが分かった。本調査は、徳之島町保健センター、医療法人徳洲会徳之島徳洲会病院の協力によって行われた。

今後の課題および展開

今後は本研究結果を踏まえ徳之島町保健センター、並びに徳之島で唯一の周産期医療施設である医療法人徳洲会徳之島徳洲会病院と一緒に母子保健事業の推進へ向けた取り組みを検討していきたい。また、今回は、徳之島町の母親を対象とした調査であった為、今後は徳之島の他の市町村である伊仙町、天城町においても同調査を行い、子宝の島である徳之島全体の母子保健事業の推進へ向けた取り組みを模索し、離島の周産期医療・母子保健事業への貢献を続けていきたいと考えている。

- ・所属 医学部保健学科看護学専攻
- ・氏名 中尾優子 吉留厚子 井上尚美
- ・地域志向教育研究経費区分 (…G…)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成27年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

TCPスループット向上システムの評価・検証に関するフィールドスタディ

研究の背景と目的

与論町ではインターネットの速度が遅いことが地域課題の一つとなっている。これを解決するための技術開発を総務省補助金により平成25～26年度に実施し、平成27年度は実用化のフェーズとなった。プロトタイプシステムの構築、地域住民への説明、システムの展開、住民に対する聞き取り調査など、実用化の最終段階に必要なシステムの評価・検証を、学生の主体的な関与により実施する。地域の現場に出向き、地域社会との関わりの中で、技術開発による地域課題の解決を学生が主体となって行うことで、アクティブラーニング型の教育指導を地域において実践することを目指す。

目標の達成および成果

本研究は、「『地域の出身学生が、地域において、地域指向型研究を実証する』という地域指向型教育」を地域で実証的に行う、という地域指向型研究と地域指向型教育が入れ子の構造となった研究である(右図)。



「地域」としては鹿児島県与論町をフィールドとし、取り組んだ地域指向型研究は与論の地域課題であるインターネットの高速化^{*}に関する研究開発である。学生が地域との関わりの中で地域の課題解決に取り組む力を修得できるかを調べた。

プロジェクトリーダーとした学生の強力な牽引により、地域での実証的研究の実施には成功し、複数の事業所での実証(右上写真)や現地説明会(右下写真)のコーディネートなどを学生が主体となって行うことができた。取り組みの成果は当該学生の卒業論文の一部ともなっている。一方で、実証研究そのものの住民への周知を十分に行うことができず、地域の課題を解決するための研究であるのに地域へのアピールができていない。地域住民の関与を引き出すことの困難さが明らかになった。

※通信の確実性を保証するため確認応答を待つ次のデータを送信するインターネットの通信プロトコル(TCP)の性質上、サーバが集約する東京から離れた地域において十分な速度が得られないことが知られており、与論町においては地域課題の一つとなっている。



今後の課題および展開

地域をフィールドとして地域課題の解決を図るアクティブラーニング型教育において「地域との協働をどのように行うか」が新たな課題として見出された。その解決には「学生が地域で研究を行う」という考え方ではなく、地域住民の積極的な関与を求めて「学生が地域と共に研究する」ことを目指す必要があると考えられる。“Community Based Learning”とも言える、学生と地域が共に学び合う新しい形を今後進めたい。

- ・所属 学術情報基盤センター
- ・氏名 升屋正人
- ・地域志向教育研究経費区分 G

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成28年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

学生の地域心理支援力を高める教育プログラムの開発

研究の背景と目的

人々が地域において豊かに暮らしていくためには、技術的支援・政策的支援にとどまらず、「心理的支援」というよりソフトな面での地域貢献も重要である。特に鹿児島は、高齢化・過疎化・離島などが抱える地域特性の中で生じる特異的な心理的問題に対し、それを解決し地域の心の健康と福祉を実現できる人材の育成は急務と言える。そこで本プロジェクトは、教員と学生が協力して地域の心理的ニーズに応え、さらにそれを通して学生の実践的な技能獲得を図るカリキュラムを構築することを目的とした。

目標の達成および成果

本プロジェクトでは、学生の地域心理支援力を高める教育プログラムを開発するため、以下の取り組みを実施した。

(1) 「地域心理支援のための基礎データ分析」

地域の心理支援業務に関するデータの分析援助を行うことで、大学の地域貢献を推し進めるとともに、地域との連携強化を図った。2016年度は病院・自治体等から5件の依頼があり、「心理士介入の効果の検討」や「心理支援技法の有効性の検証」等について、e-mailによる分析手法の助言・指導あるいは匿名化されたデータを受けての統計分析を実施した。

(2) 「地域心理支援実施者の講演会」

地域心理支援力養成の実践的教育の試みとして、地域心理支援実施者等の講演会を2回行った。

第1回：平成28年10月14日 『家庭裁判所調査官～家族・人・社会の架け橋』

講師：鹿児島家庭裁判所 家庭裁判所調査官 2名

第2回：平成29年3月17日 『伝えることと、支えること - 心理支援を考えるために』

講師：テレビマンユニオン ディレクター 大西隼氏

HIV陽性者支援NPO Rinかごしま スタッフ諸氏

(3) 災害時における心理支援業務についての理解を深める「地域心理支援現場の見学研修」

平成29年2月27日に、災害時における心理支援業務についての理解を深めるため、昨年震災に見舞われた熊本県の福祉総合相談所への見学研修を行った。

今後の課題および展開

本年度は、あまり学生自身が現場に出て活動することはできなかった。今後はさらに教員と学生が協力して、地域の心理的ニーズに応える取り組みを行っていく体制を築いていく必要がある。また、これらの取り組みにより得られた知見や成果は、平成29年度新設の法文学部人文学科心理学コースにおいて開講予定の「コミュニティ心理支援実習」および「産業心理支援実習」の授業実施に活かされる予定である。

- ・所属：法文教育学域法文学系
- ・氏名：富原一哉（代表）
- ・地域志向教育研究経費区分（G）

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成28年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

地域の森林資源を活用した「子供の建築学校」

研究の背景と目的

「衣食住」は人間生活の基本であるが、初等教育における「住」の比重は小さい。しかし、地域の住環境について早くから学ぶことは、地域志向型の人材を育てる上で大変重要である。本件では、地域の重要な資源である「木」に着目し、森についての勉強から、そこから採れる木材を使った「ものづくり」を通して、自分たちが暮らす地域の環境について、またそこで住まうことについて、子供達が体験的に学べる場を、産学協同で設立する。

目標の達成および成果

2016年7月30-31日の2日間、県内から応募のあった小学校3-6年生15名（応募35名から抽選）を対象に、フィンランドの家庭において“子どもの独立心を育む”ことを目的として伝統的に建てられる「あそび小屋」をモチーフに、鹿児島の資源である木材を使った小屋の建設を行った。15名を3グループに分け、それぞれに大学生がリーダーとして加わり、森林や木材に関する座学からスタートし、最終的に2畳の広さの小屋を3棟建設した。道具の使い方に不慣れな子が多かったが、可能な限り子供たちが主体的に作業を行えるよう指導に配慮した。夏の暑い日であったが、全員集中力を切らすことなく取り組み、自分たちが立ち上げた建物に感動している様子だった。子供たちからは「もっとやりたい」という感想が多く出された。

2016年11月5日・19日には、7月と同じメンバーを対象に、あそび小屋に「あかりを灯す」をテーマとして、電気の仕組みに関する座学、各小屋の照明計画、配線や照明の取り付けを行った。生活を支える電気の仕組みと働きを学び、それを自分たちで建物に持ち込みあかりを灯すという一連の学習によって、日頃何気なく使っている建物や電気について身近に考える良い機会となったと感想を得た。

2017年2月24-26日には、鹿児島デザイン協会が主催する「デザイン百覧会」に出展し、子供たちに小さな紙の家を作ってもらうワークショップ及び、これまでの活動の展示を行った。子供たちが思い思いの家を作り、できたものを順次飾っていくことで、作業風景自体が展示という趣向で本取り組みの紹介を行った。ワークショップには3日間で合計100名ほどの子供たちが参加し、保護者の方々からも好評を得た。また、本展示は優れた展示作品として奨励賞を受賞した。

子供の建築学校の1年目の取り組みとして、以上3回のイベントを開催し、子供たちの反応や運営の仕方など、様々な知見を得ることができた。また、活動は新聞やテレビの番組で多く取り上げられ、社会からの関心の高さも実感することができた。

今後の課題および展開

上記の通り、今年度は取り組みの初年度として大きな成果を得た。来年度は、予定通り通年のプログラムとして、月2回の開校を予定している。塾のような感覚で楽しく通ってもらえる学びの場を整備したい。今年度は建物に注目して活動を行ったが、来年度のプログラムでは資源や環境、街並みといった生活環境全般に関する内容をさらに盛り込み、取り組みの目標達成へ向けてより深く取り組んでいきたい。

- ・所属 理工学域工学系 建築学専攻
- ・氏名 鷹野 敦
- ・地域志向教育研究経費区分 (G)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成28年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

地域社会において発達障害児・者へのコミュニケーション支援をリードする人材育成のための心理支援実習の検討

研究の背景と目的

平成28年4月より「障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律」が施行されたが、特に目に見えない障害である発達障害をもつ人々に対して、適切に理解し合理的配慮を提供してゆくプロセスの実現は、大きな地域課題となっている。

本研究では、鹿児島県内で行われる発達障害児・者と生活を共にしながら実施する宿泊型の心理支援実践に学生を派遣し、対象者への支援効果を検討すると共に、学生が実際の支援の場に参与することが与える、発達障害への理解と支援に関する教育的効果を検証することを目的とする。

目標の達成および成果

平成28年8月16～21日にかけて鹿児島県内の施設において、発達障害を始めとした障害を持つ児童・成人7名およびその保護者を対象とした、臨床動作法に基づく集中宿泊訓練会が開催された。大学院臨床心理学研究科の学生8名が参加し、実習指導を受けながら実際の支援の場に関与した。訓練会終了後に、対象者の保護者および参加学生に対する質問紙調査を行った。

参加した発達障害児・者の保護者からは、対象者の姿勢や運動制御の改善に基づく自己コントロールの変化、課題へ取り組む際の集中の向上や情緒的な安定など、援助効果が報告された。

参加学生への調査からは、言語的・対人的コミュニケーションの困難を抱える人々に対して、からだを介したやりとりから社会的関心を理解すること、姿勢保持や課題動作の変化から情動やコントロールの向上を促す関わりなど、対象者の理解・支援に関する気づきが得られたことが示された。

以上より、集中宿泊訓練会という形態の心理支援実習を展開することで、発達障害児・者への直接的な支援効果の達成と、地域の中での理解者・支援者である学生に対する実践的教育効果の達成を果たすことができたと考えられる。



写真：集中宿泊訓練会における対象者・学生の様子

今後の課題および展開

本研究で検討したとおり、臨床動作法に基づく集中宿泊訓練会による発達障害児者への支援効果および学生への教育効果が示された。今後、対象となる障害児・者を拡充しつつ、支援者となる学生を幅広く募集すること、加えて卒後の社会人等も含めた継続研修の機会を確保することが必要になると考えられる。

また、発達障害に関しては、近年多様な心理教育的支援技法が開発されている。他技法との比較が可能な標準化されたアセスメントを用いた効果研究を行い、臨床動作法の持つ独自性や意義についてより詳細な検討を重ねることが求められる。

- ・小澤永治（大学院臨床心理学研究科）
- ・今村智佳子（障害学生支援センター）
- ・地域志向教育研究経費区分（G）

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

子ども・若者を対象としたICT利用による地域文化・歴史等に関する学習方法の開発

研究の背景と目的

少子高齢化が進む地方都市において、地域の豊かな伝統や文化は衰退しつつある。その際重要なのは、これらを維持継承していくための子ども・若者の存在であり、彼らの積極的な地域社会への参加・参画が今求められているが、労働と生活との乖離、個々のライフスタイルの多様化を背景に両者の結びつきは弱まりつつある。

そこで本研究では、地域社会における子ども・若者と地域社会との結びつきを再構築するためのあらたな活動実践として、直接的な地域課題への参加・参画という方法ではなく、まずは自分たちが生活する地域の文化や歴史を楽しく学ぶ学習が必要であると考え、新たな学習方法の開発を地域住民と若者である鹿児島大学の学生とで共同開発することを目的とした。

目標の達成および成果

子ども・若者による地域活動に対する参加・参画の脆弱さの要因の一つに、同活動が大人たちの視点や都合に基づいた活動に縛られていた点が挙げられる。今求められているのは、地域の文化や歴史を楽しみながらまちづくりに参加・参画するという新たな学習方法である。本研究におけるヒアリング調査の結果、子ども・若者が興味関心を示す「ゲーム」の要素を活用した「ゲームフィクション」をまちづくり活動に取り入れることで、子ども・若者層の参加・参画が活発に展開する点を明らかにした（鹿児島県与論町における「リアル人生ゲーム」の実践）。すなわち、シリアスな地域課題に対する解決を自らの問題関心と乖離した状態で、直接的に子ども・若者に問うだけでは効果が薄く、むしろ自身の生活空間とかかわりつつ、楽しみながらできる活動実践でなければ彼らの主体的な参加・参画は望めないという点である。

この点を踏まえ、まずメインとなるゲームのデザインを行った。その際、問題となったのは、特定の地域の文化や歴史を学ぶためのゲームでは、他の地域に対する汎用性が低い点であった。そこで、地域文化・歴史を学ぶためのプラットフォームと子ども・若者による直接的な体験や実践活動を行うためのプラットフォームに分け、プログラムを開発した。ICT活用は前者のプログラムで行うこととし、今回は主に後者のプログラム開発として「知」「徳」「体」をモチーフにしたプログラムの開発を行った。

「知」「徳」「体」をモチーフにしたプログラムの開発を行い、薩摩川内市の可愛地区に住む小学生を対象に実践を行った。「知」とは、パズル要素を取り入れたゲームであり、「徳」とは、友達との協力や他者とのコミュニケーションの要素を取り入れたゲームであり、「体」とは、ボールや遊具を使って、フィジカルを使いながら楽しむゲームである。実践に対するヒアリング調査の結果、友達と協力したり、体や頭を使ったりと直接体験を基にした活動に対する満足度が高く、普段の生活の中に浸透している、消費型のマルチメディアゲームと比較しても十分に選択される実践であることを明らかにした。このゲームの結果を基に展開される、地域の文化や歴史をモチーフにしたもう一つのゲームの開発について、現在開発中であり、引き続き実践を継続しながら地域への社会貢献を行う予定である。



今後の課題および展開

今後の課題としては、本研究の成果の一つであるゲーミフィケーションの要素をとり入れた「知」「徳」「体」のゲームの結果をもとにした、地域の文化や歴史に対する興味関心を深化させるためのもう一つのゲームの開発である。具体的には、地域社会における文化財や歴史をモチーフにした場所をゲームにおける重要な拠点として位置づけ、フィクションを交えたゲームストーリーを子ども・若者と地域住民と共同で学習しながら作成し、ゲーム内部に取り込むことで、遊びながら地域文化や歴史の要素に触れるという活動実践を行う予定である。その結果、自身が生活する地域の文化や歴史に対し関心が高まるのではないかと考える。

- ・所属 教育学部地域社会教育専修
- ・氏名 金子 満
- ・地域志向教育研究経費区分 (G)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成28年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

与論島における国語力の向上を図る小中高大接続の基盤システムの研究

研究の背景と目的

文部科学省「高大接続システム改革会議」の「最終報告」(平成28年3月31日)が出された。そこで求められている学力は単に高校の3年間だけを接続すればよいというものではない。小中高と大学の教員が協働的に取組み、相互に補完し合う新しい接続システムを構築する必要がある。特に、国語科については、昨年12月に問題例が報道され注目が集まったことは、記憶に新しい。全国的に、国語科授業の早急な改革が求められているのである。本研究は、こうした時代の要請を踏まえ、インターネット通信によって、与論島の学校と鹿児島大学国語教育講座と定期的に繋ぐ「小中高大接続システムの基盤」を構築し、与論島の教育振興への支援を行おうとするものである。

目標の達成および成果

(1) 地域志向型教育への反映

ア 共通教育「大学と地域」における講義の充実

平成28年6月14日、21日及び12月9日・16日の4回に渡って、昨年度の成果及び本年度の取組みの様子を紹介。その上で、「与論島及び離島の教育について考えることが、地域活性化のカギを握ること」についてアクティブ・ラーニングの手法を取り入れて展開した。学生は、興味を持って取組み、発表することができた。

イ 教育学部国語専修生及び大学院生との協働的授業研究の実施

テレビ会議システムで大学とつないだ小中の研究授業等について、流れてくる画面を見ながら授業研究をライブ形式で実施。小中の管理職並びに現職教員と積極的に意見交換をすることもできた。

(2) 地域への社会貢献に関する成果

OH28.7.15・16 「与論島における国語力の向上を図る小中高大接続の基盤システム構築」事業に関するキックオフイベント

OH28.9.23 与論中学校研究公開授業(国語科)の参観及び指導助言

OH28.9.26 茶花小学校研究公開授業(国語科)の参観及び指導助言

OH28.10.28 与論町教育委員会事務局来学(中間総括及び次年度以降の取組計画について)

OH28.12.6 与論中学校授業(国語科)の実施～職場インタビューをしよう「与論中&鹿児島大学 In「熱中教室」!

OH29.3.15・16 与論高校出前授業(漢文の飛び込み授業実践

参加者は、与論町教育長をはじめとする教育委員会職員、与論町小中高職員並びに児童生徒、鹿児島大学学生並びに教員、新聞社及び他関係者であり、その数は延べ312人に上る。アンケートには多くの感想が寄せられた。なお、「職場インタビュー」は、南日本新聞紙上でも大きく取り上げられた。

このような取組みの成果は、与論町教育委員会による本研究のための予算計上、各学校の教育課程づくりに影響を及ぼすようになった。今後、更なるシステム化が期待される。

今後の課題および展開

今後の課題として、以下の点が挙げられる。

1 本研究を継続していくための予算獲得

2 与論島を含む他離島への研究の広がり

本研究は、現在注目されている分野である。今後は、産学連携等についても視野に入れながら、研究を拡充していきたい。

- ・所属 鹿児島大学教育学部国語教育講座
- ・氏名 原田義則
- ・地域志向教育研究経費区分 (G)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

鹿兒島県下特別支援学校の重度行動障害のある児童生徒に対する指導力向上に向けたOn the Job Training プログラムの開発および校内支援体制構築にむけた実践的研究(2)

研究の背景と目的

障害児が直面している重度の行動障害は、二次障害として理解されることが多く、その対応は一般的に難しいとされている。しかし、行動障害が重篤になるのは、学齢期特に中等教育の時期であることが先行研究から明らかになっているが、実際の教員養成においては、行動障害への対応の基本的な理解や方法論について学ぶ機会がない場合がほとんどである。そしてこのことは、対応の難しい行動障害への教師の誤った対応を行い障害の重篤化の背景にもなっている。そこで本研究は、行動障害に支援について学ぶOn the Job Training プログラムの開発とその効果の検証することを主たる目的とした。

目標の達成および成果

本年度は、本研究プロジェクトの2年目である。本年は、昨年度作成した特別支援学校に勤務する教師むけの行動障害への支援の在り方について学ぶOn the Job Training (OJT) プログラムの有効性に関する研究の追試を行うことを目的とした。

作成したOJTプログラムは、平成27～28年に渡りA、B 2校特別支援学校において有効性の検証が行われた。A特別支援学校の32名の教員が参加した。プログラム実施に際しては、最終的には、参加者の約97%が、プログラムに参加して良かったと回答しており、プログラムの中で扱った知識も、プログラム受講後に5%水準で有意な増加傾向が確認された。また、参加者が取り組んで児童生徒の行動面の問題も改善したことがあきらかとなった(昨年度)。B特別支援学校の教員が9名参加した。結果は、昨年度の研究同様にプログラムに参加に対する高い評価、指導に関連する知識の増加、参加者が取り組んで児童生徒の行動面の問題の改善が確認された。実際にはOJTプログラムは、参加者の勤務が終了する午後5時から2時間で、基本的な講義とグループによるとグループワークが行われた。

以上のことから本プログラムの臨床的な有効性が確認されると同時に、参加した教師の所属する学校における教員の専門性の向上に貢献することができた。

今回の研究で開発・検証されたOJTプログラムは、以下の5回シリーズで構成されていた。

- ①「行動分析のイロハ+α」
- ②「行動が続くのにはわけがある」
- ③「子どもの行動をそだててみましょう」
- ④「『問題行動』は誰にとって『問題』なのか」
- ⑤「もつれた糸は、わかるものから一本一本。やるときは「せーのー」で、みんなで取り組む」

このプログラムは、教員の専門性を高めるだけでなく、在籍する児童生徒への行動改善、教師間の協力関係の推進の役割を果たすことが示された。

今後の課題および展開

平成27～28年度にかけて開発・検証おこなったOJTプログラムをもちいての特別支援学校教員の専門性向上を県教育委員会等に提案するなかで本研究で得られた研究成果を広める試みを計画していきたい。その上で予算、研究協力校の状況等に今回は進めることが難しかった体制構築に関する研究の部分は、推進のドライブとなるため引き続き取り組んでいく必要があるものと考えている。

- ・所属 法文教育学域教育学系
- ・氏名 肥後祥治
- ・地域志向教育研究経費区分 (G)

<問い合わせ先>

鹿兒島大学 かごしまCOCセンター

鹿兒島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

学生の地域心理支援力を高める教育プログラムの開発(継続)

研究の背景と目的

人々が地域において豊かに暮らしていくためには、技術的支援・政策的支援にとどまらず、「心理的支援」というよりソフトな面での地域貢献も重要である。特に鹿児島は、高齢化・過疎化・離島などが抱える地域特性の中で生じる特異的な心理的問題に対し、それを解決し地域の心の健康と福祉を実現できる人材の育成は急務と言える。そこで本プロジェクトは、教員と学生が協力して地域の心理的ニーズに応え、さらにそれを通して学生の実践的な技能獲得を図るカリキュラムを構築することを目的とした。特に本年度は、実際の授業の中にこれまで試みを組み込む事を重視した。

目標の達成および成果

本プロジェクトでは、学生の地域心理支援力を高める教育プログラム開発のため、以下の事業を実施した。

(1) 「地域心理支援のための基礎データ分析」

地域の心理支援業務に関するデータの分析援助を行うことで、大学の地域貢献を推し進めるとともに、地域との連携強化を図った。2017年度は病院等から2件の依頼があり、「労働時間と燃え尽き症候群との関係の検討」や特定の「教育法の有効性の検証」等について、分析手法の助言・指導あるいは匿名化されたデータを受けての統計分析を実施した。

(2) 「地域心理支援実施者の講演」

地域心理支援力養成の実践的教育の試みとして、人文学科キャリア科目「心理学のしごと」の授業と連動させ、平成29年10月20日に鹿児島家庭裁判所家庭裁判所調査官2名を講師としてお迎えして『家庭裁判所調査官の仕事』と題した講演会を行った。参加者は約100名であった。

(3) 「地域心理支援現場の実習派遣」

心理業務の実際場面で実践的な学習を行うことを目的として、新規に開講された「コミュニティ心理支援実習」の中で学生の実習派遣を行った。11名の学生が実習に参加し、派遣先の病院や機関等の全面的な協力のもとで、実際の心理支援の現場を理解するための様々な教育・指導が行われた。

以上3つの取り組みを通して、地域との連携を深めながら学生の地域支援力を高める教育プログラムの大枠を構成することができ、今後の教育に活用することが可能となった。

今後の課題および展開

本プロジェクトの取り組みにより得られた知見や成果は、法文学部において開講される「コミュニティ心理支援実習」や「地域心理支援論」等の授業実施に活かされる。また、今後も地域との連携を継続し、地域の心理支援の現場での実践的な取り組みの中で、真に活用できる知識・技能の獲得を目指す教育体制の構築を試みる。

- ・所属 法文教育学域法文学系
- ・氏名 富原一哉 (代表)
- ・地域志向教育研究経費区分 (G)

<問合せ先>

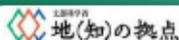
鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

地域住民と外国人留学生による地域防災MAPづくりを通じた地域コミュニティ強化に関する研究—鹿児島市荒田地域を事例に—

研究の背景と目的

本学には約300名もの外国人留学生が在籍し、その大半は大学近辺（鹿児島市下荒田等）に居住している。しかしながら、地域住民や自治組織との交流は多くなく相互理解が進んでいないとは言えない。また、外国人留学生に対する地域防災に向けた取り組みは皆無のため、災害発生時には地域住民と外国人留学生とのあいだで混乱が生じることは避けられない。そこで荒田地域（特に騎射場）を中心に騎射場のきさき市を開催し地域商店街活性化や人的ネットワークの形成をすすめる「のきさき市鹿児島騎射場実行委員会」と、鹿児島大学留学生会（KUFSA）等と連携し、留学生が地域住民と協働して主に騎射場を中心とした地域の防災マップを作成する。この協働作業を通じて（1）地域住民は災害発生時の外国人対応について理解することができる、（2）外国人留学生が地域住民との信頼関係を構築できる、（3）地域住民が外国人留学生と共通の課題解決のために交流をはかることで地域コミュニティの関係性が強化される。

目標の達成および成果

「防災MAP作成を通じた地域住民と外国人留学生との相互理解の促進と防災意識の向上」

鹿児島フードバンクの協力のもと地域住民と学生、留学生らと実施したHUG（避難所運営ゲーム）や、多文化共生・やさしい日本語の重要性を学ぶワークショップ、留学生と地域住民とともに騎射場を実際に歩き指定避難所の立地場所や避難時に注意すべきこと等を確認するための多文化共生防災フィールドワーク、その成果を落とし込んだ防災MAP作成を目的としたグループワーク、そして、12月3日の「第5回のきさき市」での防災MAPを活用した騎射場防災まち歩きと荒田地域に住む留学生なども巻き込んだHUGの実施を通じて、普段話す機会のほとんどない留学生と日本人学生、並びに地域住民との相互理解を深めることができた。具体的には、地域住民側のイスラム教を信仰する学生へのステレオタイプの軽減をすすめたり、また食事に関する制限等の理解を深めることができた。



「防災意識の向上」の観点については、地震や火山噴火等の災害の発生しない国からきた留学生に対し、防災の重要性や災害が発生した際に避難すべき場所、多言語対応の可能な地域の頼れるキーパーソン等の情報を伝達することができた。また、そうした留学生や地域住民、日本人学生らの意見を反映した、防災MAPをのきさき市のガイドMAPとして製作し、それをういた地域のフィールドワークを大学教育に位置付けて実施することができた。また、本プロジェクトに携わった有志により、留学生会館に掲示ができるより大きいサイズの見やすい防災MAPの開発にも着手することができ、今後の取り組みの発展が期待される。



今後の課題および展開

今後は、本事業で構築できた地域の人的関係性を基礎に、2018年には近隣の小学校に在籍する児童やその保護者（主におやじの会）、外国人留学生、自治会等と連携して小学生も巻き込んだ多文化共生防災まちづくりを実施予定である。具体的には、地域防災フィールドワークや留学生による炊き出し体験、小学校での避難所運営体験などをすすめる。また、今後は在留外国人が多く居住する他の鹿児島県の地域でも類似した取り組みが可能かどうか検討していく。なお、本研究では防災MAP作成のプロセスが、（1）地域住民と留学生の相互理解・国際理解にどれほど影響を与えたのか、（2）留学生と地域住民の防災理解をどれほど深めることができたのか、（3）被災した際に本プロジェクトがどれほど意義を有するのか等検証することができなかった。今後は評価方法も踏まえて研究を進めていく。

- ・所属 法文学部 法経社会学科 地域社会コース
- ・氏名 酒井 佑輔
- ・地域志向教育研究経費区分 (…A、B、C…)

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

ゲーミフィケーションを活用した地域文化・歴史等に関する学習方法の開発

研究の背景と目的

少子高齢化が進む地方都市において、地域の豊かな伝統や文化は衰退しつつあるといえる。その際、重要なのは、これらを維持継承していく次世代である子ども・若者の存在であるが、マルチメディアの発達と共に両者の乖離は進む一方であり、これらの地域課題を解決するための新たな学習及び実践が求められている。そこで、本研究では、地域の子ども・若者たちが自らの地域の文化や歴史・伝統等についてより身近なものとして感じられるような学習方法の一つとしてこれらの要素を取り入れたゲーミフィケーションによる学習方法について開発を行う。具体的には、地域の文化や歴史・伝統を素材に子どもたちが実際に体を動かしたり、頭で考えたり、協力しながら遊ぶことができるゲーム(レクリエーション)を開発し、地域をより身近なものとして感じられるような実践をおこなう。

目標の達成および成果

本研究では、近年の子ども・若者たちが非常に高い関心を持つゲーム的要素を取り入れたゲーミフィケーションによる地域文化・歴史等の学習方法の開発を行った。

具体的内容としては、まず、子どもたちが普段の学校生活の中でなじみ深い「知」「徳」「体」の要素を取り入れたオリジナルゲームの開発を鹿児島大学の学生たちと共に実施し、テストゲームを繰り返しながら実施に向けての準備を行った。また、このオリジナルゲームをもとに実施地域である薩摩川内市内の文化財を陣取りゲームの陣地とみなして相互に競い合いながら奪い合うというコンセプトを完成するために、薩摩川内市の地域文化や歴史に詳しい専門家へのヒアリングをおこない、陣取りゲームの枠組みの開発を行った。

その後、薩摩川内市行政の企画政策課ならびに市民課や中央公民館の職員、さらには、薩摩川内市PTA連合会会長や子ども会代表者に対し、本事業の主旨並びに事業内容について協議を行い、活動に関する助言と今後の協力についての賛同をえた。

まず試験的実施として前回のCOCプロジェクトの際にも協力していただいた薩摩川内市の可愛地区コミュニティセンターの主事ならびに可愛小学校の子どもたちと共に、陣取りゲームの起点となる「知」「徳」「体」のオリジナルゲームを実施した。その結果を基に、薩摩川内市の文化財を拠点とみなした陣取りゲームを実施した。結果として、データの的には不十分であったが、地域文化財への直接的アプローチよりも、こうしたゲーム的要素を活用した間接的アプローチの方が、子どもたちにとって地域の歴史や文化財に対する親近感や関心度が高まりやすいというヒアリング結果を得ることとなった

今後の課題および展開

この陣取りゲームは継続し実施されることが前提であるのに対し、地域の行事や施設の確保、学生ボランティア等との日程調整において何度か延期せざるをえない状態となり、十分な成果を出したとは言えない結果となった。特に今回、必ずしも学校教育との連携を考慮していなかったため、子どもの参加が土日に限定されるとともに、長期休暇においてもうまく日程調整できなかった点が反省点である。今後の課題は、本活動の継続的な実施である。そのために考えられる三つのアプローチについて考察しつつ、今後の課題及び展望としたい。①学校教育内の総合学習ならびに特別活動に位置づける。②放課後学校等の社会教育活動の一つとして位置づける。③子ども会や地域コミュニティセンター等の組織としっかりと協力体制を構築する。

- ・所属 法文学部法経社会学科
- ・氏名 金子 満
- ・地域志向教育研究経費区分 (G)

<問合せ先>
鹿児島大学 かごしまCOCセンター
鹿児島市郡元1-21-40
Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

地域社会における発達障害児・者への生涯発達支援リーダー人材の育成に向けた体験的教育プログラムの検討

研究の背景と目的

目に見えない障害である発達障害児・者に対して、適切に理解し合理的な配慮を提供してゆくプロセスの実現は大きな地域課題である。本課題では、地域の発達障害児・者の生活を支援するリーダー人材の育成のため、保護者や特別支援学校の教員と連携しながら「臨床動作法」に基づく心理支援活動を開催し、対人支援専門職を目指す学生にプログラムの立案から支援までの実習体験による教育機会を提供する。学生が発達障害児・者との実際の支援の場に参加する中で、地域で必要とされる支援ニーズの実情を知り、多様な発達障害の特性について理解を深め、支援の前提となる地域風土を尊重する姿勢を得るための教育効果について検証を行う。

目標の達成および成果

平成29年4月から1年間鹿児島県内の養護学校において発達障害を始めとした障害を持つ児童・成人およびその保護者を対象とした臨床動作法に基づく訓練会を開催した。さらに平成29年8月には鹿児島県内の施設において2泊3日の集中宿泊訓練会を開催した。主たる支援者として大学院臨床心理学研究科の学生とその修了生が参加し、臨床動作法の指導資格を持つ指導者から直接的な実習指導を受けながら実際の支援の場に関与した。集中訓練会実施前及び終了後に、参加学生に対し、発達障害児者の支援において何を重視するのかという支援の意識に関する質問紙調査を行った。

その結果、訓練会参加前には、発達障害に関する理論や知識の獲得や訓練場面での対象者の観察を重視していたことに対し、集中訓練会参加後には支援者と対象者との関係性や対象者が日常生活で抱える困難を想像して関わることを重視するように視点が変化したことが示された。また、地域社会のつながりの中で支援活動を行うことにより、地域の強みを活かした臨床活動の展開や日常生活と関連づけて支援が行えるという利点があることが示された。

以上より、地域に出向き地域の中で心理支援実習を展開することで、発達障害児・者への直接的な支援効果の達成と、地域の中での理解者・支援者である学生に対する実践的教育効果の達成を果たすことができたと考えられる。



写真：集中宿泊訓練会における対象者・学生の様子

今後の課題および展開

本研究では地域社会の中で地域のネットワークと連携した学外実践教育が学生の専門職としての姿勢の涵養に有効であることが示された。しかしながら、地域社会と連携した実践教育を実現するためには、経済的な基盤を含め物理的な資源と人的資源の双方が継続して必要である。今後、地域支援者との連絡体制の強化と大学が行う地域貢献可能性と独自性を明らかにしていくことが重要であると考えられる。

- ・高橋佳代・中村真樹（大学院臨床心理学研究科）
- ・今村智佳子（障害学生支援センター）
- ・地域志向教育研究経費区分(G)

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



研究課題名

離島地区の経験の少ない特別支援学級担任が感じる自らへの支援に関する研究

研究の背景と目的

鹿児島県は、社会資源の少ない離島や僻地を多く有している。それらの地域では情報や社会的資源の格差も著しく、特に離島においては、その傾向が顕著となる。特別支援教育はそのしわ寄せを受けやすい領域でもある。離島の特別支援教育の要は、義務教育学校の特別支援学級(特学)であるが、それらの学級担任は、様々な制約の中で教育活動を取り組んでいることが予測され、その制約を緩和する努力が求められている。本研究では、都市部(鹿児島市)と離島の特別支援学級の担任への調査を通して、地域間の特徴や課題を浮き彫りにし、経験の少ない離島地区の特別支援学級担任に対してどのような情報支援が必要かを明らかにすることを目標とした。

目標の達成および成果

【鹿児島県の都市部(鹿児島市)と離島の特別支援学級の担任への調査】

1. 調査対象：都市部206学級(小73, 中75)離島地域87学級(小48, 中39)。
2. 手続き：郵送法を用い、学級担任に質問紙への回答を依頼。
3. 調査内容：①回答者の属性、②学級経営上の困難、③研修の三項目に関し18問の質問がなされた。
4. 結果の概要
 - 1) 年齢および勤務年数の比率：表1、表2の通り。それぞれの最も高い値に下線の付した。

表1 特別支援学級担任の年齢

%	A(~25)	B(~35)	C(~45)	D(~55)	E(56~)
鹿市小	3	10	25	<u>47</u>	15
離島小	7	9	34	<u>47</u>	3
鹿市中	0	15	<u>37</u>	33	15
離島中	4	15	<u>58</u>	15	8

表2 特別支援学級経験年数

%	I(1)	II(1~3)	III(3~6)	IV(6~)
鹿市小	3	10	25	<u>47</u>
離島小	7	9	34	<u>47</u>
鹿市中	0	15	<u>37</u>	33
離島中	4	15	<u>58</u>	15

- 2) 特別支援学校教員免許取得率：表3の通り。全国平均を下回ったものに下線を付した。

- 3) 離島の特別支援学級の訪問調査：特別支援学級を設置している小・中学校を訪問し、2名の担任教師から、離島での特別支援学級を運営することの問題点等を聞き取り整理した。

表3 免許取得率

%	鹿市小	離島小	鹿市中	鹿市中
取得率	56.1	49.1	42.8	<u>14.8</u>

今後の課題および展開

調査で得られたデータをさらに詳細に分析する中で、離島地域の特別支援学級の研修ニーズを明らかにし、どのような研修内容を必要としているのかを明らかにしていく必要がある。また、離島への研修を企画する際にどのようなメディアで情報をつたえ伝え、その研修形態をいかにしていくかについても検討を加える必要がある。離島の特別支援学級の担任の支援は、鹿児島県の教育行政の大きな課題となることは、明らかであろう。研究機関としてしっかりした基礎でデータの蓄積と研修に利用可能な情報の収集が、当面必要となってくると考えられる。

- ・所属 法文教育学域教育学系
- ・氏名 肥後 祥治
- ・地域志向教育研究経費区分 (G)

<問合せ先>
 鹿児島大学 かごしまCOCセンター
 鹿児島市郡元1-21-40
 Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター
平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

持続可能な離島教育の質的向上に関する研究
—ICTによる与論島の小中高と鹿児島大学の接続を通して—

研究の背景と目的

平成29年3月に告示された新学習指導要領の「総則」の中で、「学校段階等間の接続」が明記された。これは、小中高の有機的な接続により、学力向上及びキャリア教育の充実を図るなど、計画的で継続的な教育課程の充実について強調されたものである。また、大学入学者選抜改革を3年後に控えた現在、「高大接続」がますます重視されてきている。しかし、本県離島においては、児童生徒数の減少による小中高の廃校・縮小、離島と大学が遠距離であることなどから、小中高大の有機的な接続はまだまだ困難な状況にある。他県とは違う工夫が求められよう。

本研究はこうした現状を踏まえ、持続可能な離島教育の質的向上策のモデルとして、鹿児島県の最南端に位置し小中高を島内に有する与論島と、鹿児島大学教育学部を継続的にICTで接続しようとするものである。

目標の達成および成果

(1) 地域志向型教育への反映

ア 教育学部国語専修生及び大学院生との協働的授業研究の実施

茶花小学校とのテレビ会議では、説明的文章の研究授業を参観した。研究授業後の協議では、学生から授業についての質問も出され、双方にとって有意義な授業研究を展開することができた。

イ 教育学部国語専修生及び大学院生と与論中学校生徒との交流

与論中学校とのテレビ会議では、大学にスタンプしていたゲストティーチャに、生徒がインタビューをする様子を参観した。GTはテレビ局アナウンサー・プロバスケット選手・動物園飼育係。加えて、大学生にもインタビューされた。大学生は次のように回答した。

- ・私は奄美大島の出身。このような機会は、自分の中学生の時は無かった。とても羨ましい。同時に、離島の良さも再認識したい。与論島で働く方々の話に耳を傾けていくことも大切だと思う。私も、鹿児島市に来て、改めて離島のよさを感じている。

(2) 地域への社会貢献に関する成果

- ・平成29年5月8日・9日 与論町立茶花小学校 鶴田幸伸校長が来学。
- ・平成29年7月31日・8月1日 瀬筒寛之准教授が、与論町で打合せ。出席者は教育長・教育委員長・町内小中高校管理職。
- ・平成29年10月2日・3日 亀井森准教授が、与論高校及び与論中学校において、出前授業を実施。
- ・平成29年10月20日・21日 原田義則准教授が、茶花小学校において国語科授業参観・指導助言を行う。この様子をテレビ会議で鹿児島大学と接続し、学生が視聴・参加した
- ・平成29年12月5日 与論中学校と鹿児島大学をテレビ会議システムで接続し、インタビューを実施。

◎児童生徒及び教職員の感想

- ・初めてのテレビ会議は緊張したが、大学の先生・GT・大学生と話していくうちに、とても楽しかった。アナウンサーの倍率を知って驚いたが、私も夢をあきらめずに頑張りたい。
- ・授業研究の中で、新しい情報やハッとさせられる質問があり有意義な時間であった。
- ・生徒が「人」としてどのように生きていくのか、目を輝かせて聞いていたのが印象的だった。

今後の課題および展開

今後の課題として、以下の点が挙げられる。

- 1 本研究を継続していくための予算獲得
- 2 与論島を含む他離島への研究の広がり

本研究は、現在注目されている分野である。今後は産学連携等についても視野に入れながら、研究を拡充していきたい。

- ・所属 鹿児島大学教育学部国語教育講座
- ・氏名 原田義則
- ・地域志向教育研究経費区分 (G)

<問い合わせ先>
鹿児島大学 かごしまCOCセンター
鹿児島市郡元1-21-40
Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

地域の森林資源を活用した「子供の建築学校」

研究の背景と目的

「衣食住」は人間生活の基本であるが、初等教育における「住」の比重は小さい。しかし、地域の住環境について早くから学ぶことは、地域志向型の人材を育てる上で大変重要である。本件では、地域の重要な資源である「木」に着目し、森から街まで、住環境について座学と実習を織り交ぜた幅広い授業を地元の工務店と共同で行う。「ものづくり」を通して、自分たちが暮らす地域の環境について、またそこで住まうことについて、子供達が体験的に学べる場を、産学協同で設立する。

目標の達成および成果

県内から応募のあった小学校4-6年生25名（応募40名超から抽選）を対象に、前・後期（4-8月、10-2月）、月2回で通年の授業を行った。

前期は「手で考える」をテーマに、鋸や金槌などの大工道具を用いて、それらを収める道具箱の製作を行った。25名を4つのグループに分け、各グループに大学生がつき指導を行いながら製作を進めた。道具の使い方に不慣れな子が多かったが、回を重ねるごとに慣れ、自分用の大工道具箱を全員が完成させた。夏休みには、マルヤガーデンズの7F ソラニワに小さな小屋を含む子供の遊び場を作る2日間の特別授業を行った。本件の取り組みを知ったマルヤガーデンズからの依頼を受け、子供たちによる子供たちの遊び場づくりを計画した。具体的なアイデアから建設作業まで、子供たちが主となって取り組み、無事に完成した。建設した遊び場は今後もマルヤガーデンズに訪れた買い物客に利用される予定である。

後期は「頭で考える」をテーマに、理想の住まいのデザインや模型製作、大理石を用いたモザイク画の作成、森や木の勉強から製材所などの見学といった、様々な授業を行った。月単位（2回）で授業内容を変えながら、できるだけ色々なことに取り組むことを試みた。外部から講師を招き、指導をお願いするなど、授業内容を充実させるための新たな取り組みも行った。子供たちの自由な発想や、新しいことに触れた時の喜びに触れることができ、授業の成果を感じることができた。

2月には「デザイン百覧会」へ出品し、1年間の活動の発表を行った。多くの関心と前向きなコメントが寄せられ、活動の意義と継続していくことの大切さを改めて感じた。

1年間の活動を通して、子供たちの反応や運営の仕方など、様々な知見を得ることができた。また、活動は新聞やテレビの番組で多く取り上げられ、社会からの関心の高さも実感することができた。大学の新しい地域貢献のかたちを示せたのではないかと思う。

今後の課題および展開

来年度は生徒数を増員し、授業の回数も1日2コマ（月2回）に増やし、内容の充実を図る予定である。また、NPO法人として組織を正式に登録し、より社会に開いた活動を展開していく予定である。具体的な成果が出るまでには時間を要するが、継続して活動を行っていく。

- ・所属 理工学域工学系 建築学専攻
- ・氏名 鷹野 敦
- ・地域志向教育研究経費区分 (G)

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp

研究課題名

地域課題解決を志向した健康増進カリキュラムの開発

研究の背景と目的

地域包括ケアシステム・健康長寿社会など多様なニーズに対応できる実践的臨床能力を有する医師を養成することが求められており、医学教育及び医療行政が両輪として医学生や医師を育てるカリキュラムが必要とされている。地域住民の健康の維持向上を目的とした、健康教育や保健指導を適切に推進していく医療者を養成するために、学生が健康増進、健康教育、保健指導について学ぶカリキュラムを構築し、「知の拠点」を担う人材育成教育を試みる。

目標の達成および成果

歯学科3名、保健学科4名の計7名が与論町での保健指導実習に参加した。参加学生は事前に与論町の地域課題、地域特性、地域ニーズについて調査し、地域ニーズに基づいた講話テーマを決定した。健康増進理解のためカリキュラムとして、健康講話のスライドを作成し、健康講話を実践した。さらにメタボリックシンドローム予防のため行動変容を目的とした健康教室へ参加した。

I 参加学生7名からの事後アンケート結果から以下の項目についての成果は以下の通りである。

(1) 地域志向型教育への反映

a. 地域特性と地域ニーズの理解及び、疾病・予防と地域の関連性についての学び

事前調査を行い、その後現地を訪れ、島民の方々とふれあい、フィールドワークを体験することで、島民の生活に根付いた疾病への理解があることに気づきを向けていた。そのため、地域の背景を知り、地域社会をふまえた健康教育の重要性を理解し、地域志向性が培われたと考える。

健康教育は、地域の予防・健康増進において不可欠であるが、単なる知識の伝達ではなく、地域特性やニーズを理解した上で健康教育を行うことで、住民へ効果的な教育が行えるだけでなく、学生自身の地域理解が進むと考えられ、地域志向性を向上させる教育カリキュラムとして有用であると思われる。

(2) 地域への社会貢献

社会貢献として、保健学科、および歯学科の学生が、地域特性をふまえて「離乳食について」「こどもの歯の健康」について健康講話を実施したことで、地域の予防・健康増進に貢献した。また、それぞれのテーマについて配布ポスターを作成することで、より住民の健康理解の促進に寄与したと考える。「知の拠点」として社会貢献としての「知識の伝達」を学生に経験させることができたと思われる。



今後の課題および展開

与論島のような文化的要因が生活背景に関与する社会で健康教育を行うことは、地域課題、地域特性、地域ニーズについての理解が必要となることへの気づきを促し、地域志向教育のために有効であることが再確認された。しかし、予算も限られている為、限られた予算の中で多くの学生が体験できる効率の良い実習プランの策定が今後の課題と考えられた。

今後は、希望者だけでなく、医学教育カリキュラムの中での実践応用を検討していく。

・所属 医歯学総合研究科地域医療学分野
 ・氏名 大脇哲洋、網谷真理恵
 ・地域志向教育研究経費区分

<問合せ先>
 鹿児島大学 かがしまCOCセンター
 鹿児島市郡元1-21-40
 Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

大学における新聞活用教育(NIE)を通じた島嶼部の地域課題に関する教育実践・研究

研究の背景と目的

1. 島嶼部の地域課題に関する教育について、地元紙を活用してNIE（新聞活用教育）を行うことの有効性を明らかにする。
2. 教養科目「新聞で社会のいまを学ぶ」「新聞で日本と世界を学ぶ」において島嶼部の地元紙を活用して教育活動を行い、当該科目受講生に島嶼部の課題を解決するための方策を提言させる。
3. 先進的な新聞活用教育（NIE）の実例を調査し、その内容・方法を鹿児島大学における共通教育科目に応用するとともに、本教育・研究の成果を活用してNIEを実践することにより、島嶼部を含めた都市圏以外におけるNIEの全国的発展を図る。

目標の達成および成果

1. 地域志向型教育へ向けて
 - (1) 本研究課題実施者が平成29年度に開講している教養科目「新聞で社会のいまを学ぶ」（前期）、「新聞で日本と世界を学ぶ」（後期）において、南海日日新聞を教材として、島嶼部の地域課題に関する教育をおこなった。特に、奄美の自然、安心・安全、司法過疎問題などについて教育をおこなった。
 - (2) 上記科目受講生と共に鹿児島県島嶼部における課題についての研究を進め、島嶼部の生活基盤の維持・発展のための方策や島嶼部の課題について学生が学んだ内容について提言した。この点については、後期の受講生に南海日日新聞宛の提言書を作成させた。
2. 地域における社会貢献へ向けて
 - (1) 地元の地域紙である南海日日新聞社の協力により、学生の提言などの教育成果を地域社会に還元することができた。
 - (2) 朝日新聞西部本社、朝日新聞鹿児島総局、西日本新聞社鹿児島総局の記者に上記各科目の授業をそれぞれ複数回見学してもらい、その後、本研究課題の実施者と各社の記者との間で大学におけるNIEに関して意見交換を行った。この意見交換を元に、各社とも、鹿児島県内におけるNIE実践に本教育研究の成果を生かすこととなった。なお、これについては、平成30年度の同科目における朝日新聞社との全面的な協力関係構築につなげることができた（具体的には両科目それぞれ全15回中8回程度のゲスト講師受け入れなど）。
 - (3) この教育研究の成果もふまえて、本研究課題実施者が、朝日新聞西部本社において講演・提言を行った。
 - (4) 南海日日新聞社からは、平成30年度以降も本教育研究と同様の取り組みについて協力をしていただく確約を得ることができた。
3. 学生からは、奄美群島の自然・文化・社会について広く学ぶことができ、また、自身が関心を持つ分野について課題を選択して学習することができた点について好評を得た。

今後の課題および展開

1. 来年度も、南海日日新聞を活用して同様の教育をおこなうと同時に、学生による現地調査を実施する。
2. 学生が学んだ地域課題とその解決への提言を元に、奄美市や鹿児島県内の自治体の小・中・高校において、学生によるNIEを実施する。
3. 上記取り組み自体を南海日日新聞、南日本新聞やその他の新聞、あるいは本研究課題実施者が出演するテレビなどで広報することにより、鹿児島大学の地域志向教育研究を内外に広げることとする。

・所属 共通教育センター
 ・氏名 渡邊 弘
 ・地域志向教育研究経費区分 (…A、B、C…)

<問合せ先>
 鹿児島大学 かごしまCOCセンター
 鹿児島市郡元1-21-40
 Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

鹿児島県における大学進学ニーズの規定要因
—薩摩川内市と与論町を事例として—

研究の背景と目的

鹿児島県の4年制大学進学率は全国で最下位が続いている。その背景には、進学に伴う経済的・地理的困難という客観的制約要因だけではなく、大学や大学生が身近になく大学に関する知識や情報がない、そのため大学教育の効用や有益性が充分には認識されていないという主観的制約要因が指摘される。

一方、鹿児島において大学進学に対する意識や意欲がどのような状況にあるかについては、充分明らかにされていない。奨学金制度は、能力・意欲がありつつも経済的事情（客観的制約要因）で進学できない生徒にとっては十分な意味を持つ。しかし、そもそも進学意欲の欠如（主観的制約要因）により進学しない生徒にとってそのような制度は意味も効果もほとんど持たず、前提として大学教育の意義に対する理解が必要である。

そこで、本研究が目指すのは、(1)大学教育の意義に対する理解がどのような状況にあるか、(2)その理解が地域の高校生の進学行動にどう影響しているのか、そして、(3)大学で行われている教育・研究の一端に触れることによってその認識にはどのような変化が生じるか、を明らかにすることである。鹿児島県は極めて広大な面積を持ち、身近に大学が存在しない地域も多く、大学が行っている教育・研究に触れることが困難な住民も少なくない。そこで、実際に大学教員が現地へ赴き、自身の教育・研究活動に関する情報を発信する。そして、そうした活動にどのような効果があるのかを検証するのが本研究の目的である。

目標の達成および成果

上記を検証するため、鹿児島大学COC事業の連携自治体である薩摩川内市の甕島において「大学教育についての周知活動」を行い、その前後で高校生や地域住民の「大学教育に対する意識の変化」について参与観察及び測定を行った。具体的には、甕島においてサイエンス・カフェを実施し、これが地域や子どもたちに与える影響についてアンケート等を用いて調査することとした。

サイエンス・カフェとは、研究者と市民がカフェのような気軽な雰囲気の中で学問や科学について語り合う場のことである。講演会や出前授業ではなくサイエンス・カフェという形を採用することで、堅苦しい雰囲気ではなく、また地域の大人の参加も可能になるため、地域が広く「大学的なもの」「学問的のもの」に触れる機会を確保できることが期待された。

研究の工程は右図の通りである。第1回のサイエンス・カフェは2017年11月26日に実施した。これに先立ち、甕島の全中学生と、小学校の全高学年生（5・6年生）を対象とした「大学に関するアンケート調査」を行った。また第2回のサイエンス・カフェは2018年2月3日に実施した。

本来であれば第2回終了後にその効果測定を行うべきだったが、研究予算とスケジュールの都合上、本年度の活動はここで終了している。第1回に先立って実施したアンケートについては、すでに単純集計は完了している。紙幅の関係で詳細は割愛するが、大学は「夢を叶える場所」「専門的な勉強する所」「大人の学校」そして「大学生は頭が良い」などの回答傾向がみられた。

なお、サイエンス・カフェに対する地域や薩摩川内市役所からの評価は高く、実施を歓迎する声、継続を希望する声が数多く聞かれた。本研究の目的とは別に、サイエンス・カフェを実施することそのものが地域貢献につながっていることが実感できたことを付記しておきたい。

時期	活動内容
6～8月	具体的な研究計画の立案 先行研究の整理と質問紙・実施調査等の検討
9～10月	質問紙調査の実施/実地調査の準備・現地との調整 サイエンス・カフェの実施計画策定
11月26日	第1回サイエンス・カフェの実施
12～1月	結果の取りまとめと検証/研究計画の改善と再立案
2月3日	第2回サイエンス・カフェの実施
2～3月	報告書、収支のとりまとめと提出

今後の課題および展開

上記のように、今年度の到達点は甕島における事前アンケートの実施とその集計、及び2回のサイエンス・カフェの実施に留まっている。今後、さらにサイエンス・カフェを実施し、その後にアンケートを行い、サイエンス・カフェの影響について検証を行う必要がある。また、研究計画では同様の活動を与論島でも行う予定であったが、今年度は予算上の制約により実施できなかった。これも今後の課題である。

- ・所属 鹿児島大学 高等教育研究開発センター
- ・氏名 出口 英樹
- ・地域志向教育研究経費区分 (G)

<問合せ先>
鹿児島大学 かごしまCOCセンター
鹿児島市郡元1-21-40
Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp

H: 過疎(半島過疎地域の活性化等)

課題区分	研究代表者	担当部局	職名	対象自治体	課題名	実施年度(平成)
H-1	藤田 志歩	共同獣医学部	准教授	鹿児島県	過疎集落における野生動物による農業被害の実態と住民の野生動物に対する意識	26
H-2	藤田 志歩	共同獣医学部	准教授	鹿児島県	過疎集落における鳥獣被害の実態調査と被害対策の検討	27
H-3	加藤 太一郎	理学部	助教	鹿児島県	大野地区へのホテル呼び戻しを目指した環境整備と新たな遺伝子資源発掘を目指した全ゲノム解析	29
H-4	藤田 志歩	共同獣医学部	准教授	鹿児島県	地域課題発見のための学習プログラムの開発	28
H-5	井倉 洋二	農学部	准教授	鹿児島県	鹿児島の農山漁村での体験と交流を通じて持続可能な未来社会を考える授業	29
H-6	藤田 志歩	共通教育センター	准教授	鹿児島県	大隅半島南部の過疎高齢化地域における地域資源の管理と里山生態系の保全	29

※研究代表者の担当部局、職名は実施年度時点での情報です



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成26年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

過疎集落における野生動物による農業被害の実態と住民の野生動物に対する意識

研究の背景と目的

現在、日本各地で野生鳥獣の農業被害が増加しており、鹿児島県においても例外ではない。しかし、県内には、過疎高齢化が進みながらも、行政主導の被害対策事業に頼らず、集落の努力と団結により農地を野生動物から守り、自然に寄り添いながら生活を営む集落がある。このような集落において住民がどのように野生動物と関わり、生活を維持しているのかを明らかにすることは、過疎問題や鳥獣被害問題を考える上で大きなヒントになり得るだろう。

本研究は、過疎集落における野生動物による農業被害の実態、および集落住民と野生動物との関わり方を明らかにすることを目的とする。さらに、過疎集落におけるこれからの鳥獣被害対策法を提案する。

目標の達成および成果

鹿児島県肝属郡肝付町大浦集落と打詰集落において、全5日間の日程で学部生8名が参加し、地域住民の生活実態と野生動物による農業被害に関する聞き取り調査を行った。同時に、集落周辺における野生動物の生息調査を行った。さらに、野生動物の生態や保全を専門とする講師を招いて講習を実施し、過疎集落住民の生活維持と野生動物の保全や保護管理のあり方をテーマとして、参加学生によるディスカッションを行った。野生動物の調査では、ニホンザルやイノシシをはじめとする野生動物の分布に関するデータを収集し、これらの動物が集落環境に依存して生息することが明らかとなった。聞き取り調査では、集落において野生動物による農業被害が増加しており、住民は農家単位で電気柵や追い払いなどの被害対策を行っていることが分かった。しかし、集落住民は被害に対してただ悲観的であるわけではなく、地域の自然を理解して、昔ながらの生活の知恵を利用しながら農業を営んでいることが分かった。これらの現地調査を通して、学生は様々な視点から人と野生動物との関係を見つめ直し、集落の文化的社会的実情にあった課題解決の重要性および必要性を確認できた。



野生動物の
分布調査



集落での聞き取り
調査

今後の課題および展開

過疎集落住民の生活維持の方法や農業のあり方について検討するため、本地域における生活実態調査をさらに進める。また、過疎集落における野生動物管理の実践的方法を試行して、その効果を検証する。これらの現地調査に学生を参加させ、地域課題の解決能力を養う。

- ・ 共同獣医学部
- ・ 藤田志歩
- ・ 地域志向教育研究経費区分 (D)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成27年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

過疎集落における鳥獣被害の実態調査と被害対策の検討

研究の背景と目的

現在、全国的に野生鳥獣の農業被害が増加傾向にあり、鹿児島県においても例外ではない。被害軽減のために各地で様々な対策が実施されているものの、とくに過疎集落では人手不足により実施が困難な場合も多い。本研究は、野生動物の生息および農業被害に関する実態調査、および集落住民への聞き取り調査を行い、地域の実情・実態に即した鳥獣管理のあり方や具体的方法について検討する。また、これらの調査に学生が主体的に参加することにより、地域の現状と課題に対する意識の醸成をねらいとした体験型学習を行う。

目標の達成および成果

鹿児島県肝属郡肝付町大浦集落と南大隅町打詰集落において、学生3名、教員1名、外部の専門家4名が参加し、5日間の調査を行った。現地調査は、直前に当地域で発生した集中豪雨による土砂災害のため、当初の予定を縮小して実施した。野生動物の生態に関する情報は効果的な被害対策を行う上で必要であるが、調査の結果、当地域に生息するニホンザルの群れ数、群れサイズ、移動ルートが明らかとなった。また、住民への聞き取り調査の結果、被害対策における住民意識や課題が集落によって異なること、鳥獣被害は営農意欲の減退につながっていないこと、農業よりもむしろインフラの整備・充実や医療供給の方が生活上の大きな課題であることがわかった。また、現地調査に際して、事前および事後に学生によるワークショップを行ったことで、学生は主体的に地域と関わり、地域社会の現状と課題に対する理解を深めることができた。



宿泊に利用した公民館において、調査についての打合せの様子



集落での聞き取り調査



集落に現れたニホンザルの雄

今後の課題および展開

今後、調査で得られたデータを解析し、地域の実情・実態に即した鳥獣管理のあり方や具体的方法について検討する。また、当初の計画では被害防止柵を実際に設置する予定であったが、災害発生により実施できなかった。当地区での被害対策の実践と効果検証についても今後すすめたい。

- ・ 共同獣医学部
- ・ 藤田志歩
- ・ 地域志向教育研究経費区分 (D)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿兒島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿兒島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

大野地区へのホタル呼び戻しを目指した環境整備と
新たな遺伝子資源発掘を目指した全ゲノム解析

研究の背景と目的

本研究の目的は、以下の2点である。

- ①鹿兒島県全域に広く生息するゲンジボタルを多様な遺伝子資源として捉え、その生育環境の復活および保全をNPO法人と進めること
- ②全ゲノム解析の結果得られる情報を基に有用酵素遺伝子を発掘し活用することを目指した教育研究を展開すること

本取り組みによってホタルを観光資源とした大野地区の潜在集客能力を高めることを目指す。

目標の達成および成果

① 地域志向型教育への反映

大隅半島の北西部に位置する垂水市大野地区には高隈の雄大な自然を活かした環境教育研究の拠点となる本学演習林や大野ESD自然学校等があるが、過疎化による人口減少や高齢化に伴う地域荒廃のために保全環境の悪化が懸念されていた。例えば、以前は多くのホタルが発生し集落内にまで飛来することが普通だったが、近年は姿を消してしまったという事実がある。本地域では大規模な開発は行われておらず、また極端な水質汚染も考えにくい中、なぜホタルの生息域が減少したのかということをはっきりさせるために、徹底的な現場検証と他の研究者との建設的議論を行った。

本研究の連携研究者であるNPO法人森人くらぶを中心としたうのばい地域再生ネットワークと共に、ホタルを集落内へ呼び戻して地域活性化に繋げるプロジェクトを模索した結果、できる限り現在生息している地域在来種を生かす形での呼び戻しを計画するに至った。本研究に関わった学生は、この議論の過程で、環境保全に関する様々な考え方を学びながら他人と意見を共有するきっかけを作れ、また直面する課題を乗り越えていく過程で科学的思考力を醸成することができた。

② 地域への社会貢献に関する成果

垂水市大野地区は自然豊かな環境の良い集落であり、観光客を呼び込める様々な貴重な環境資源があるにもかかわらず、垂水市中心部から離れた山間に位置するため、地域外の人が気軽に訪れる場所ではないというのが現状であった。地域住民との話し合いの結果、本来の自然環境を復活させホタルの舞う生態系を取り戻すことをテコに観光客を呼び込み、地域内を多くの人が行き来するきっかけ作りを提案することとした。本研究期間中には現地調査を行い、ホタルを呼び寄せるビオトープの設置場所を決定、実際の工事の発注までを行った。期間内の完成は叶わなかったが、来年平成30年度の春ごろから工事が始まり夏前の完成を目指して検討が進行中である。ビオトープ完成後、ホタルや水生生物を呼び戻す施策を試みる予定である。

一方鹿兒島大学研究室内では、ゲノム解析によってホタル由来の有用酵素遺伝子を新規に発掘することを目指した研究を行った。その結果、新たな遺伝子を複数種得ることに成功した。

今後の課題および展開

研究期間が1年間であったため、ビオトープの提案・具体的工事発注までにとどまったが、平成30年度中にはビオトープが完成するため、本研究期間終了後もホタルや水生生物を呼び戻す検討を継続する予定である。また「うのばい地域再生ネットワーク」(NPO法人森人くらぶ、鹿兒島大学COCセンター、垂水市、および大野地区)と共にホタルを大野地区の特産品として売り込むための宿泊ホタル観察会などの観光プランの提案を行い、大野地区の維持と活性化を目指したイベントの開催を行うことを計画している。

- ・所属：学術研究院理工学域理学系
- ・氏名：加藤太郎
- ・地域志向教育研究経費区分 (C)

<問合せ先>

鹿兒島大学 かごしまCOCセンター

鹿兒島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail: coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



地(知)の拠点

火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成28年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

地域課題発見のための学習プログラムの開発

研究の背景と目的

地域課題解決のためには、第一に、地域の生活や文化を理解することから始めなければならない。しかし、都市部への人口集中により、多くの学生は、地方、とくに過疎集落の実態・実情を体験として知る機会をもたない。本研究は、地域の現状や課題について様々な観点から理解するとともに、学生の課題発見力、コミュニケーション力および自己管理能力を養うための学習プログラムについて検討した。同時に、世代間の交流や生活体験を通して、地域の魅力や課題をあらたな視点で捉え直し、地域活性化に繋げることを目的とした。

目標の達成および成果

平成28年9月4日～10日に、鹿児島県肝属郡肝付町大浦集落と南大隅町打詰集落において、集落の生活や農業を体験するフィールド実習を実施し、6名の学生が参加した。実習の学習目標を、(1)鹿児島県中山間地域における集落の生活や文化について知ること、(2)過疎集落の現状を理解し、地域の課題について考えること、(3)中山間地域における自然環境および地域文化の保全について考えることとした。実習では、農作業体験と集落での聞き取り調査を行い、最後に、地域の歴史、生活、文化に関する集落マップを作成した。実習を通して、学生らは地域の現状および課題について、理解をより深めることができた。また、地域志向教育の学習プログラムとしての実践可能性について検討することができた。



農作業体験



聞き取り調査



集落マップ作り

今後の課題および展開

本学習プログラムでは、学生それぞれが自らの視点で地域の現状を理解し、課題を把握することができた。今後、学習の成果をアウトプットとして地域活性化の具体策にどのようにつなげるかが課題である。次のステップとして、例えば、作成した集落マップを活用し、地域の活動や文化の保全に役立てることなどについても検討したい。

- ・ 共同獣医学部
- ・ 藤田志歩
- ・ 地域志向教育研究経費区分 (H)

<問い合わせ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



地(知)の拠点

火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

鹿児島の農山漁村での体験と交流を通じて持続可能な未来社会を考える授業

研究の背景と目的

大隅半島最南部に位置し、高齢化率が県内で最も高い南大隅町をフィールドに、住民と交流しながら地域の暮らしと文化や産業に触れる体験を通じて、地域の課題を見出し、それを解決するための方法を考える授業を行う。背景として、日本中の農山漁村が抱える少子高齢化や若者の流出といった課題に対峙するためには、実際に地域に入って体験や交流することで、自然と共生した暮らしの文化の価値に気づくことが重要だと考えている。この授業を通じて、鹿児島の田舎が好きになり、将来のIターン者や持続可能な地域づくりに携わる人材を育成したい。

目標の達成および成果

29年度後期の農学部農林環境科学科専門科目として「農山村フィールドワーク」を開講した（今年度より開講）。他学部生含めて7名が受講、受講者以外にフィールドワークのみの参加者も8名いた。南大隅町をフィールドに3回にわたって現地を訪問し、農家民泊、農業体験、観光調査、キーパーソンへの聞き取り調査、および住民との交流などを行った。現地活動を踏まえて、南大隅町の持続可能な未来に役立つ企画（ツアー）をつくることを受講生の成果物とした。学生たちは現在報告書を作成中で、4月に現地の公民館にて地域住民への報告会を行うことを計画している。

今後の課題および展開

授業として毎年実施していきたいと考えているが、以下の点が課題である。

- ・様々な地域をフィールドにしたいが、新たな地域をコーディネートするには手間がかかること。
- ・授業の性質上、多くの学生が受講することは難しい（上限10名程度）こと。
- ・学生の経済的な負担が大きくなるようにするには、少額でもよいので継続的な補助が必要。

・所属 農学部
 ・氏名 井倉洋二
 ・地域志向教育研究経費区分 (H)

<問合せ先>
 鹿児島大学 かごしまCOCセンター
 鹿児島市郡元1-21-40
 Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学 平成26年度 地(知)の拠点整備事業



火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム

かごしまCOCセンター

平成29年度地域志向教育研究経費成果

研究課題名

大隅半島南部の過疎高齢化地域における地域資源の管理と里山生態系の保全

研究の背景と目的

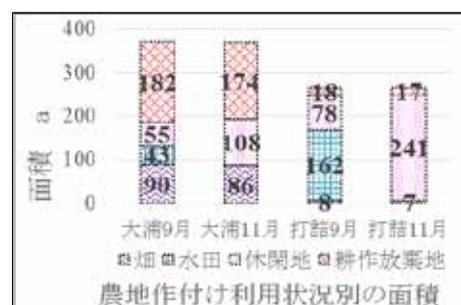
大隅半島では人口減少および高齢化が急速に進行しており、耕作放棄地が増加するなど、かつては地域住民によって維持管理されてきた農地や森林などの地域資源の管理が困難な状況になりつつある。さらに、集落を含む里山の生態系もまた、これを資源として利用する人間の活動により維持されてきたが、人々の生活形態の変容などにより生態系のバランスが崩れ、鳥獣被害などの問題が生じている。

本研究は、大隅半島南部の過疎高齢化地域において、歴史のおよび景観的観点から地域住民と自然環境との関わりを明らかにし、今後の地域資源の管理のあり方や里山生態系の保全の方策について検討する。

目標の達成および成果

平成29年8月から9月にかけて、肝属郡肝付町大浦地区および南大隅町打詰地区において現地調査を行い、野生動物の生息数把握のためのロードセンサス、UAV（無人航空機）を用いた農地利用状況の調査、集落住民の生活や文化に関する聞き取り調査を実施した。調査には理学部、農学部、水産学部、医学部の学生7名が参加した。

ロードセンサスの結果、本地域に農作物被害を及ぼすニホンザルの群れは2群存在することが明らかとなり、遊動ルートに関する基礎データが得られた。農地利用状況の調査では、UAVによる撮影画像から農地空間データを作成し、農地、水田、耕作放棄地などの面積を正確に測定することができた。UAVを用いることにより、農地利用状況について正確で簡易に実態を観測できることが実証された。また、聞き取り調査では学生が住民一人一人について聞き書きを行い、住民の生活意識の追体験を通して、地域の現状や課題についての理解を深めることができた。



大浦、打詰地区の農地面積



写真左: UAV(無人航空機)により撮影された農地の航空写真

写真右: 学生による獣害防止柵の設置の様子

今後の課題および展開

本地域において、平成24年から継続して野生動物の生息状況および農作物被害等に関する調査を行ってきた。また、聞き取り調査やUAVを用いた調査により、本地域における住民の生活に関する意識や集落の土地利用状況が明らかとなった。しかし、地域生態系を長期的に保全および維持管理するためには、人間活動に対する自然の動態を歴史的に振り返り、予測する必要がある。今後は、林業や農業、狩猟など、地域生態系における人間活動の歴史的変遷について文献資料などの収集も行い、分析を進める予定である。

- ・ 共通教育センター、農学部
- ・ 藤田志歩、平瑞樹
- ・ 地域志向教育研究経費区分 (H)

<問合せ先>

鹿児島大学 かごしまCOCセンター

鹿児島市郡元1-21-40

Tel & Fax : (099) 285-8502 E-mail:coc@gm.kagoshima-u.ac.jp

あとがき

本報告書には、COC事業における地域志向教育研究経費による助成を受けて地域課題の解決、分析等に取り組んだ教員の活動成果をまとめています。また、鹿児島大学には、報告書に掲載されている研究分野以外にも、多様な専門分野を持った教員、研究者が多数在籍しており、それぞれの分野で地域社会へ貢献するような教育、研究、診療等の活動を行っています。

本学では、各地域、自治体等と取り組んでいらっしゃる様々な課題に、本学が保有する知的資源を活かして協力するための体制構築を進めております。もちろん、課題の内容や時期等によっては、全てのご要望にお応えすることが難しい場合もございますが、まずは窓口となります産学・地域共創センターへお気軽にご相談いただけますと幸いです。

鹿児島大学 学長補佐 (COC 担当)

木村 郁夫

文部科学省「地(知)の拠点整備事業(COC事業)」
「火山と島嶼を有する鹿児島の地域再生プログラム」
(平成26年度採択)

地域課題に係る教育研究成果報告書

発行日 平成30年7月

問合せ先 〒890-0065 鹿児島市郡元 1-21-40
鹿児島大学 産学・地域共創センター
連携推進部門 COCグループ
TEL : 099-285-7198
E-mail : coc851@gm.kagoshima-u.ac.jp
HP : <http://www.kagoshima-u.ac.jp/coc/>

鹿児島大学 研究推進部
社会連携課 産学・地域連携係
TEL : 099-285-7105
E-mail : screnkei@kuas.kagoshima-u.ac.jp



鹿児島大学公式マスコットキャラクター

さっつん

