



令和6年度 重点研究事業

研究成果の概要

令和7年8月

県立広島大学



確かな教育と輝く研究で地域に活力を

県立広島大学
Prefectural University of Hiroshima



令和6年度重点研究事業について

1. 事業の概要

(1) 目的

県立広島大学の研究活動の振興を図るとともに、地（知）の拠点として、地域産業の振興や地域課題の解決に貢献する。

(2) 対象事業

研究区分	研究の趣旨・目的
地域課題解決研究	県内の地方公共団体、公的機関、公共的団体及び本学から提案された地域課題に、単独又は共同で取り組む研究
若手奨励研究	教員の自由な発想に基づく独創的な研究
先端的研究	地域文化・社会の進展、地域産業・技術革新に寄与する研究で、教員が単独もしくは複数で、又は大学院生と共同で実施する研究
先駆的成果還元型研究 (学長プロジェクト)	学長の発案による研究課題に本学教員が共同で取組み、本学として誇れる成果を社会に還元する研究
県立総合技術研究所との 共同研究（地域課題解決研究・ 事業化促進技術開発）	県立総合技術研究所と共同で取り組み、地域活性化、実用化・事業化につながる研究開発

2. 採択状況

(金額：千円)

区 分		地域創生 学部	生物資源科 学部	保健福祉 学部	助産学 専攻科	経営管理 研究科	その他 (センター等)	計
地域課題解決研究	件数	1	3	3	0	0	0	7
	金額	440	1,312	1,791	0	0	0	3,543
若手奨励研究	件数	1	0	2	0	0	0	3
	金額	697	0	1,137	0	0	0	1,834
先端的研究	件数	4	3	1	0	0	0	8
	金額	3,725	3,101	1,196	0	0	0	8,022
先駆的成果還元型研究 (学長プロジェクト)	件数	0	1	0	0	0	1	2
	金額	0	1,435	0	0	0	1,380	2,815
県立総合技術研究所との 共同研究 (地域課題解決研究・ 事業化促進技術開発)	件数	0	1	0	0	0	0	1
	金額	0	1,296	0	0	0	0	1,296
合 計	件数	6	8	6	0	0	1	21
	金額	4,862	7,144	4,124	0	0	1,380	17,510

目 次

研究区分：地域課題解決研究

番号	学部・学科 等	職名	研究代表者	研 究 課 題	頁
①	保健福祉学部 保健福祉学科 (人間福祉学コース)	准教授	米倉裕希子	広島県内の障害者福祉事業所商品のアンテナショップ「ふれ愛プラザ」認知実態把握と活性化策の検討 【公益社団法人広島県就労振興センター】	1
②	保健福祉学部 保健福祉学科 (人間福祉学コース)	講師	手島洋	三原市における孤立・孤独の生活課題の特質と求められる支援方策について 【三原市保健福祉部保健福祉課】	3
③	保健福祉学部 保健福祉学科 (人間福祉学コース)	講師	吉田倫子	役所庁舎等の公共施設の建替えによる公共施設機能の集約化・複合化の方向性の検討 【府中市総務部財政課】	5
④	生物資源科学部 地域資源開発学科	教授	馬本勉	中山間地域における生涯学習の未来像：社会教育施設での拠点づくり・学習講座の創出 【府中市教育部教育政策課】	7
⑤	助産学専攻科	講師	奥山葉子	府中市における少子化対策のための施策研究 「府中市における子育て世代の生活状況・環境面からの施策アプローチ」 【広島県府中市】	9
⑥	地域創生学部 地域創生学科 (地域文化コース)	教授	和田崇	まちの「かいわい」づくりの研究 —呉市広商店街を事例として— 【呉市産業部商工振興課】	11
⑦	生物資源科学部 地域資源開発学科	教授	甲村浩之	新規就農者の確保に向けた有効な制度の解明とスマート農業導入の継続的経営評価の構築 【庄原市企画振興部農業振興課】	13
⑧	生物資源科学部 地域資源開発学科	教授	朴壽永	地域が元気になる、まちづくり活動推進のための市民活動団体の支援について 【庄原市企画振興部自治定住課】	15

研究区分：若手奨励研究

番号	学部・学科 等	職名	研究代表者	研 究 課 題	頁
①	地域創生学部 地域創生学科 (健康科学コース)	助教	松本茜	異なる温度条件で貯蔵した生食用養殖エビのにおい成分と菌叢変化における関係の解明	17
②	保健福祉学部 保健福祉学科 (作業療法学コース)	助教	今元佑輔	精神科病院における統合失調症患者に対する活動日記を用いた集団プログラムの効果検証に向けた予備的研究	19
③	大学教育実践センター	准教授	松高由佳	同性愛に対する潜在的態度測定法における妥当性の検討	21

研究区分：先端的研究

番号	学部・学科 等	職名	研究代表者	研 究 課 題	頁
①	地域創生学部 地域創生学科 (地域産業コース)	教授	朴唯新	電気自動車(BEV)における車体組立企業とBEV用電池企業との組織間関係の変遷	23
②	地域創生学部 地域創生学科 (地域産業コース)	教授	折本寿子	体内雑音に乱された咽頭動作音のベイズ推定による情報抽出法と状態識別への応用	25
③	地域創生学部 地域創生学科 (健康科学コース)	教授	北台靖彦	免疫チェック阻害薬による大腸癌治療効果は低濃度アルコール摂取により増強する	27
④	地域創生学部 地域創生学科 (地域産業コース)	教授	足立洋	中小企業の管理会計研究―事業承継に伴うリーダーシップ・スタイルの変化に着目して―	29
⑤	地域創生学部 地域創生学科 (健康科学コース)	准教授	岡田玄也	管理栄養士養成課程生を対象としたAR食品モデルの食品重量感覚に対する教育効果の検証	31
⑥	保健福祉学部 保健福祉学科 (理学療法学コース)	教授	長谷川正哉	脳卒中片麻痺者の姿勢調節障害に対する知覚型インソール療法の開発	33
⑦	生物資源科学部 生命環境学科 (生命科学コース)	教授	山下泰尚	低血糖が引き起こす排卵障害メカニズムの解明とその予防法・治療法の開発	35
⑧	生物資源科学部 生命環境学科 (環境科学コース)	教授	米村正一郎	含窒素ガス放出の土壌放出量測定と微生物動態との関係	37

研究区分：学長プロジェクト(先駆的成果還元型研究)

番号	学部・学科 等	職名	研究代表者	研 究 課 題	頁
①	地域基盤研究機構	教授	上水流久彦	島の暮らし再構築プロジェクト～大崎上島町を先進モデルとして	39
②	生物資源科学部 地域資源開発学科	准教授	藤田景子	広島県内高校との果樹に関する共同研究 ～ブドウの果実つきの挿し木苗の生産～	41

(所属・職位は令和7年4月現在)

研究テーマ：広島県内の障害者福祉事業所商品のアンテナショップ「ふれ愛プラザ」認知実態把握と活性化策の検討	
研究代表者：保健福祉学部 保健福祉学科 人間福祉学コース 准教授 米倉裕希子	連絡先：yonekura@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：保健福祉学部 保健福祉学科 人間福祉学コース 講師 伊藤泰三	
【研究概要】 広島県就労振興センターが設置する「ふれ愛プラザ」の認知実態把握と活性化を目的に、(1)他のアンテナショップへのヒアリング調査、(2)会員施設を対象にした質問紙調査、(3)ふれ愛プラザの来店者を対象にした街頭調査、(4)学生と協働し商品のプロモーション実践、の4つの研究を行った。障害者の就労、特に工賃向上における事業所の経営戦略及びその製品を扱う福祉アンテナショップの課題を明らかにするとともに、来店者のニーズ及び学生によるプロモーション実践を通して障害福祉事業所製品の価値を問い直すことに貢献した。	

【研究内容・成果】

1. 研究内容

本研究の目的は、広島県内の障害福祉サービス事業所製品を扱うアンテナショップ「ふれ愛プラザ」認知実態把握と活性化策に関する検討である。ふれ愛プラザは、広島県就労振興センターが設置する福祉アンテナショップで、広島県就労振興センターは県内の授産事業を振興するため平成6年に設立され、平成17年に社団法人広島県就労振興センターを設立した。現在、県内の会員施設数は117である。ふれ愛プラザはコロナ禍以降、売り上げは改善しつつがあるが、集客が十分に戻らず、売り上げの中でも集客の影響を受けやすい雑貨類の落ち込みが大きく事業所の工賃向上の寄与率が低下しているという課題があった。

近年、障害福祉サービス事業所では、工賃向上に向けたさまざまな取り組みが求められている。工賃に結びつく事業内容は菓子やパンなどの食品を中心に製造販売、飲食店等の運営など多岐に渡り、各施設の歴史や利用者の障害特性、職員の資質や地域産業が相互に影響し、独自の製品を生み出してきた。一方で、事業所は利用者支援と工賃向上の両立の難しさを抱えており¹⁾、マーケティングや外部コンサルタントの導入が課題といわれてきた。よって、店舗である福祉アンテナショップは顧客ニーズをつかみ、売れる商品作りのためのアドバイス機能や販売企画に合わせた新商品開発を促進するコーディネーションの役割も期待されているが、そのような機能が働いていないといった課題も指摘されている²⁾。

さらに、先行研究³⁾では、就労継続支援A型やB型の賃金や工賃の向上に関する成功要因として、「事業者の熱い思いと経営センス」、「設備投資による生産性の向上」、「安定した受注体制の確保」、「新たな市場開拓、新規事業への挑戦」、「地域との連携、外部との連携」、「利用者のモチベーションや職員の意識の向上のための取り組み」の6つの要素が報告されている。また、売上拡大のためのマーケティングアプローチとして、障害者が作った製品ということ伝えて販売と伝えずに販売するといった2つがあると言われている⁴⁾。前者のような障害者の就労支援につながる支援的な消費をエシカル消費といい、その認知度が高まっている。このように、工賃向上の成功事例やマーケティングアプローチなどの議論はあるが、工賃に影響する経営戦略を統計的に分析する研究は少ない。

以上のことから、(1)福祉アンテナショップを対象にしたインタビュー調査を通して、アンテナショップの役割を検討すること、(2)ふれ愛プラザの来店者を対象にした街頭調査を通して、顧客ニーズを明らかにすること、(3)広島県就労振興センターの会員施設を対象とした調査研究を通して、工賃向上に貢献する経営戦略を明らかにすること、最後に(4)学生と協働し、ふれ愛プラザの商品のストーリー性を取り入れたエシカル消費に働きかけるプロモーション実践、の4つを行った。

2. 研究成果

(1) 福祉アンテナショップを対象にしたインタビュー調査

3 か所の福祉アンテナショップを対象にインタビューを行い質的研究法で分析した。福祉アンテナショップのコンサルテーションの役割は立地と客層の影響を受け、店舗で異なっていた。商品の強みと弱み、消費者ニーズを直接的に把握できることから、運営主体とともに事業所へのフィードバック、商品開発や販売方法などを提案する仕組みの構築が期待されている。また、コロナ禍は消費者ニーズを大きく変えた。福祉アンテナショップは、ポストコロナの消費者ニーズを分析し、店舗にとどまらない販売促進の取り組みが求められる。

(2) ふれ愛プラザの来店者を対象にした街頭調査

ふれ愛プラザの来店者を対象に3日間で合計17.5時間の街頭調査を行い約90名から回答を得た。来店者は50歳代(36%)の女性(90%)が最も多く、月1回程度(42%)購入している。来店者の経緯は「地下街を歩いていて知った」(n=64)が最も多く、「クッキーやケーキなどのお菓子」(n=66)をよく購入しており、購入動機で「とてもあてはまる」が多いのは「環境や社会に貢献した満足感が得られる」(56%)だった。消費者は商品に魅力を感じるとともに、障害者の就労支援に貢献できるというニーズを有していることから、エシカル消費を促進するためのマーケティングが求められる。

(3) 広島県就労振興センターの会員施設を対象とした調査研究

会員施設117施設を対象に質問紙調査を行い、53施設より回答を得た。工賃等向上の取り組みの項目間で探索的因子分析を行なった結果、ポジショニング戦略、資源ベース戦略、商品販売促進戦略の3つの因子が抽出された。工賃向上には施設外に目を向けるポジショニング戦略と、経営分析といった資源ベース戦略が重要であり、戦略によって最大と最小工賃どちらを引き上げるか異なった。障害者が作った商品であると伝えないアプローチが工賃に貢献する可能性が示唆されたが、エシカル消費が醸成されていない結果であると考えた。自主製品は工賃向上につながりにくいが、多様な特性のある障害者の生産活動を支えている。よって、ポジショニング戦略を高め、自主製品の新たな価値の創出と情報発信を取り入れた経営戦略が求められる。

(4) 学生と協働し、ふれ愛プラザの商品のストーリー性を取り入れたプロモーション実践

大学生4名がふれ愛プラザを訪問し、食品及び雑貨の選択と選択理由の記述をしてもらった。食品では「おいしい」「やすい」「パッケージ」などの言葉が、雑貨では「楽しめる」「かわいい」「使う」などの言葉があがった。選択した商品を製作する6か所の事業所を訪問し、インタビューや見学を通して商品の魅力とストーリーに意識した記事を作成した。

以上の研究を通し、福祉アンテナショップの役割を明らかにするとともに、工賃に貢献する経営戦略や消費者ニーズを明らかにすることができた。また、商品の紹介を通して、障害福祉サービス事業所製品の魅力を再発見し、新たな価値を問い直すことができた。

〈文献一覧〉

- 1) 遠山真世. 障害者就労継続支援B型事業所における工賃向上の阻害要因と対策に関する研究-5事業所のインタビュー調査からみた現状と課題. 中国四国社会福祉研究 2021 ; 7, 15-26.
- 2) 池田千登勢. インクルーシブデザイン・コラボレーションの可能性-就労継続支援B型事業所の商品開発支援のあり方. 東京：風間書房, 2022;181-220.
- 3) 特定非営活動法人全国就業支援ネットワーク:平成29年度障害者総合福祉推進事業 就労継続支援A型・B型の賃金・工賃の向上に関するモデル事例収集と成功要因の分析に係る調査研究(平成30年3月)〈<https://www.mhlw.go.jp/content/12200000/000307924.pdf>〉(参照：2024-5-2)
- 4) 新井範子. 障害者授産施設商品の市場拡大戦略の方向性についての一考察. 上智経済論集 2017 ; 62(1), 73-80.

研究テーマ：三原市における孤立・孤独の生活課題の特質と求められる支援方策について	
研究代表者：保健福祉学部 保健福祉学科 人間福祉学コース 講師 手島洋	連絡先：teshima@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：三原市保健福祉部社会福祉課 係長 本郷龍史 三原市社会福祉協議会福祉支援課 係長 福永一美	
【研究概要】 本研究は、三原市内の孤立・孤独に関わる生活課題の現状を分析し、その特性に合わせた対応方針を検討することで、今後、行政機関や相談機関が対応すべき項目を明らかにすることだった。調査研究の結果、三原市内の孤立・孤独の課題に対応している行政機関や相談機関は、孤独・孤立の当事者による支援の拒否や孤独・孤立する住民の死後の対応に苦慮していることが明らかになり、これらの対策として新たな施策や終活の普及の必要性などが浮き彫りになった。	

【研究内容・成果】

1. 研究内容

(1) 研究の目的

本研究は、三原市内の住民が直面する孤立・孤独により引き起こされる生活課題の背景や原因を分析し、これらの生活課題の特性に合わせた対応方針を検討し、行政機関や相談機関が重点的に対応すべき項目を明らかにすることだった。

(2) 研究の方法

三原市内の高齢者・障害者・生活困窮者を対象とした行政機関・相談機関に対し、アンケート調査とヒアリング調査を行い孤立・孤独に関する対応の現状と課題を把握した。

(3) 研究の結果

アンケート調査からは、以下の結果が得られた。（インタビュー調査の結果は省略）

＜孤立・孤独の利用者への対応状況＞

孤独・孤立の課題のある利用者への対応は、回答者の7割以上が「ある」と回答していたが、相談機関の利用者全体のなかでの割合は1割以下が54.69%と半数を超えており、多くの機関が対応しているが利用者全体に対して多くの割合を占めているわけではなかった。

孤立・孤独の相談があった人の年代は、「65歳以上80歳未満」が28.04%、「80歳以上」が27.10%で高齢者が半数以上を占めていた。性別は、「男性」が65.63%と全体の3分の2を占めて男性が多いことがわかった。孤立・孤独になったきっかけは、「本人の心身に関すること」が36.08%で最も多く、次いで「家庭に関すること」の24.68%が多かった。

＜孤立・孤独の生活課題への支援＞

孤立・孤独の課題対応として、他の機関・窓口につないだ先は、「高齢者相談センター」が13.66%で最も多く、「市役所（高齢者福祉課）」が12.42%、「市役所（社会福祉課）」が11.18%と続いた。また、課題対応に際し連携して協働した機関・窓口は、「高齢者相談センター」が11.49%で最も多く、「居宅介護支援事業者」が10.92%、「市役所（高齢者福祉課）」が9.77%、「市役所（社会福祉課）」と「社会福祉協議会」がともに9.20%であった。多機関で連携する際に、高齢者相談センターや市役所（高齢者福祉課）は孤立・孤独の課題に深く関わっている現状が明らかになった。

孤立・孤独の課題に対応する際の課題は、「本人が支援を拒否する」と「家族・親族の協力が乏しい」がそれぞれ27.16%で最も多かった。また、孤立・孤独の課題が解決しない要

因は、「自らの課題が未整理・課題意識がないことで自発的相談にならない」ことが 24.00%で最も多く、「心身の不調がある」の 17.14%、「課題の認識はあるが本人に現状を改善しようという意識がない」と「課題の認識はあるが他者の関わりを拒否している」の各 16.00%が続いていた。

＜孤立・孤独を抱える人への金銭管理の課題＞

孤立・孤独を抱える人の金銭管理の相談は、「ない」との回答が 46.88%で、相談がある場合でも「年間 5 件未満」が 31.25%で全体には相談数は少なかった。その相談内容は、「金銭管理ができなくなったが頼れる親族等がない」が 31.40%で最も多く、「入院時や物品購入などの支出手続き」の 17.44%、「給付金などの収入手続き」の 13.95%が続いていた。

金銭管理の課題に対する対応は、「後見制度の紹介」が 23.47%で最も多く、「社会福祉協議会への相談・紹介・照会」の 19.39%、「行政への相談・紹介・照会」の 14.29%が続いた。判断能力が既に低下している人は成年後見制度の法定後見制度の対応につなぎ、判断能力の低下がまだない場合には社会福祉協議会のかけはしにつなぐ対応が多かったと考えられる。

＜身元保証の対応の現状と課題＞

医療機関や施設入所の際に求められる身元保証の相談は、「ない」との回答が 53.13%と半数以上を占めていた。また、相談があった場合でも「年間 5 件未満」が 29.69%と約 3 割を占めていて、相談件数が多いわけではないことがわかった。

その相談内容は、「入院・入所時の緊急連絡先が必要になった」が 34.33%で最も多く、次いで「治療の同意や診療方針の説明への同席」の 19.40%、「身元保証人になることの依頼等」の 17.91%が続いた。その相談への対応は、「後見制度の紹介」が 20.59%で最も多く、「社会福祉協議会への相談・紹介・照会」が続いていた。ただ、後見制度と社会福祉協議会は、両方とも身元保証に対応できるものでもないため、その相談や紹介により課題が解決する要素が提供できたとは言えないと考えられる。また、「入所・入院先との交渉」も 16.18%あり、相談機関の職員が個別に調整を図る対応も目立っていた。ただ、身元保証の相談に対応した結果、実際に身元保証人が得られず入所・入院ができなかった相談者の有無を聞くと、「いない」が 89.29%と 9 割近くが結局入所・入院ができたとは回答していた。

＜死後対応の現状と課題＞

相談者等の死亡時の対応に関わる相談は、「ない」との回答が 58.73%で最も多かった。ある場合でも「年間 5 件未満」が 23.81%、「年間 5 件以上ある」が 3.17%だった。

相談への対応は、「親族や後見人、葬儀社との連絡・調整」が 28.89%で最も多く、次いで「自宅での孤独死の対応」及び「葬儀を行うものがない場合の対応」が各 17.78%だった。

身寄りのない人へ身元保証や死後事務のために必要と考える取り組みは、「身寄りのない人のための支援パッケージ」が 25.14%で最も多く、次いで「納骨や葬儀の事前契約制度」の 13.66%、「身元保証業務を行う NPO や法人等の情報提供」が 13.11%と続いていた。

2. 研究成果

上記の調査結果から必要な推進方策を三原市に提案したのは、以下の内容だった。

- (1) 孤立を防ぐ社会参加の機会の多様な拡大
- (2) チーム支援による支援拒否への対応の強化
- (3) 支援拒否の対応の際に本人の主観的な生活感を重視した支援の標準化
- (4) 多様な金銭管理の方法の周知と新たなサービスの開発
- (5) 身元保証の適正化と新たなサービスの開発
- (6) 死後対応の市民の意思表示の普及と新たなサービスの開発

研究テーマ：役所庁舎等の公共施設の建替えによる公共施設機能の集約化・複合化の方向性の検討	
研究代表者：保健福祉学部 保健福祉学科 人間福祉学コース 講師 吉田倫子	連絡先：nyoshida@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：保健福祉学部 保健福祉学科 人間福祉学コース 教授 松宮透高	
【研究概要】 府中市では老朽化した庁舎の整備に向け、現状分析と全国の先進事例調査を実施した。市民アンケートは見送り、職員 527 人を対象にした調査では、快適性や安全性の不足、特に休憩スペースへの不満が多く寄せられた。また、災害対応のため早期整備を望む声が多く、費用優先や既存建物の改修には否定的な意見が多かった。先進事例では防災機能や利便性に配慮した設計が見られ、合併特例債を活用した建替えが多かった。今後は市民ニーズ把握と中小規模自治体の事例分析が課題である。	

【研究内容・成果】

1. 研究の背景と目的

地域縮減が著しい地方都市において耐用年数が 50 年を超える庁舎が多数あり、近年は老朽化による庁舎の建替えが行われている。まちの活性化に向けた公共施設の集約化・複合化を行った最新の庁舎の新築事例を整理し、府中市の特性に合った庁舎のあり方（面積規模、立地、機能等）を検討するために、【目的①】本庁舎及び周辺公共施設の建物利用の現状と課題を面積規模等の資料と市民や職員に対するアンケート調査により把握する。【目的②】広島県内及び全国の最新の庁舎建替え事例を用いて、人口、庁舎の面積規模、機能、職員数、支所との関係性（支所数、距離）、新旧敷地の変化、複合化・集約化等のデータを分析することで、府中市に適した庁舎のあり方を提案する。府中市との協議の結果、市民へのアンケート調査は時期尚早であるとして、調査①職員アンケート調査を実施し、調査②庁舎先進事例調査を実施することとする。

2. 職員アンケート調査の結果

ウェブで職員 527 人を対象に、職場環境についてのアンケート調査（属性、執務環境の評価、利用状況の評価、フリーアドレス制に関する意向など）を実施した。期間は 2024 年 11 月 1-15 日で、269 人の回答を得られた。ウェブ調査の実施は市の内部ネットワークを用いて行われ、個人情報を除いた回答データのみ調査グループが受領している。

有効回答率は職員全体の 51.0%であり、「10 代～20 代」の回答率は 72.1%であった。狙い通り若い世代が積極的に回答している。ただし、「10 代～20 代」は全回答者の 18.2%にあたる。

現在の執務スペースは不十分であり、快適性・安全性に欠けていると感じている職員が多かった。執務スペースの広さについては、執務スペースのなかに収納、作業、打ち合わせ、休憩などのスペースが含まれている。特に不満が多かったのは休憩スペースについてである。業務スペース以外の充実、働き手のモチベーションにも影響することがあり、まずは、しっかりとした休憩スペースを確保したい。

市庁舎整備に対して職員の意向では、「災害対応のためにも本庁舎の議論を早くまとめて進めること」を重要だと「思う」が 69.9%と最も高かった。そして、「本庁舎機能が分かれても、既存の建物を耐震改修して使うこと」では「思わない」が 58.7%と多く、次いで「本庁舎の機能充実よりも、整備費用の安さを優先すること」が 49.4%であった。費用の安さや現在の建物の改修での市庁舎整備を望んでいない。新たな市庁舎整備を求めるのは、災害対応やバリアフリー、窓口業務など機能の充実につながり市民の利便性が向上すると考えてのことと思われる。

3. 庁舎先進事例調査の結果

先進事例調査では建築雑誌に取り上げられる庁舎を主に取り上げている。デザイン性、機能性ともに参考にできる。建て替えの経緯は旧庁舎の老朽化や機能の集約化で、かつ合併特例債を活用してこの時期に建築されたものが多い。敷地は駐車場に移転新築もあれば、移動したものもある。地震や水害など防災面での配慮を行っている庁舎が多く、災害対策本部機能を災害時にも稼働できるように、高い階層に電気室を設けたり、会議室を設けたりしている。防災対策は必須の事項である。そのほか、市民に利便性が上るよう、ロビーや相談窓口などは従来のものより空間が広く、わかりやすくなっている。

4. まとめ

本研究を通じて、庁舎整備を進めるにあたり、職員へのアンケート調査を実施することで、各々のニーズを把握する重要性が明らかになった。今後の展望としてはまず、本研究では見送られた府中市の市民アンケートを早急に実施し、市民のニーズを把握する必要がある。

また、庁舎の具体的な検討が行われていない段階でも、視察をすることで、敷地の選定、建物の機能や設備、予算の確保の過程等を知ることができ、10年、20年先の庁舎整備に生かすことができる。そのため、今後は中小規模自治体や合併特例債に関連する自治体を対象に分析を行う必要がある。

研究テーマ：中山間地域における生涯学習の未来像： 社会教育施設での拠点づくり・学習講座の創出	
研究代表者：生物資源科学部 地域資源開発学科 教授 馬本勉	連絡先：umamoto@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：なし	
【研究概要】 令和9年度に「府中市生涯学習大学（仮称）」を開設する構想のもと、広島県府中市では、「生涯学び、活躍できる環境の整備」を行っている。本研究はその一環として、多様な世代が集い、充実した学習メニューによって主体的に学び、地域課題へと向かう活動が行われる場を構築する試みである。文献や視察を通じた先進事例の情報収集を図り、府中市教育委員会との協議を重ね、2025年1月には市民参加型の「学び始めたくなる『きっかけ』を考えるワークショップ」の開催が実現し、ニーズの把握を踏まえた講座のモデル提案に至った。	

【研究内容・成果】

広島県府中市における「第二期府中市教育振興基本計画」（R5～R9）に謳われた基本目標の一つが「生涯を通じて共に学び支え合い、地域づくりに生かす学びの向上」である。そのためには、学校教育と接続する形で、公民館等の社会教育施設における世代を超えた学びの充実が重要となる。以下に記した本研究の取り組みは、その具体化へ向けた第一歩である。

先進事例調査（生涯学習センターおよび生涯学習拠点施設等）

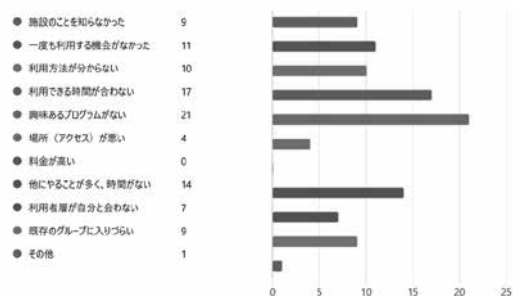
愛媛県新居浜市（2024年9月13～15日）、ならびに東京都足立区（2025年3月13～15日）にて実施。施設見学、講座の参観、関係者からの聞き取り等を行った。両者の共通点として、次の点が充実している点が挙げられる。

- ① 学習者自身が学習を企画したり、リードしたりする仕組み（新居浜：「まなびすと」、足立区：「区民ボランティア」）が整い、積極的な参加がある。
- ② 近隣大学と連携し、専門的な内容を含む講座が開設されている。

市民ニーズの調査

府中市内の公民館利用状況を把握するとともに、利用していない市民の声を聴くアンケートを実施し、ニーズの把握に努めた（2025年1月7日～2月21日）。その結果、「自分の興味に合うプログラムや講座が増える」ことが公民館等生涯学習施設の利用に結びつくとの傾向が示された（62名中37名、最多の約6割が選択。利用していない層に限れば約8割）

6. 公民館や生涯学習施設を利用しない理由を教えてください。（複数回答可）



7. どのような条件が整えば、公民館や生涯学習施設を利用したいと思いますか。（複数回答可）



先進事例調査・ニーズ調査と並行し、府中市教育委員会との協議を重ね、「学びの実施方針」として「市民とともにつくる生涯学習大学」というコンセプトを打ち出し、市民による「学びのメニュー」の提案によりその具体化を試みることとした。

学び始めたくなる「きっかけ」を考えるワークショップ

新居浜市生涯学習センター所長・関 福生氏を府中市に招聘し、「学びの愉しみがまちを育てる：新居浜障害学習大学 33 年の実践から思うこと」と題する講演とともに、氏のコーディネートによる講座づくりワークショップを実施した（広島県生涯学習センターとの共催）。ワークショップでは、講座の対象者、開催スケジュール、内容、講師等の具体案を含む、次の 6 つの講座モデルが提案された。

- A. 「大規模 DIY」（空き家活用）
- B. 「ジェネレーションギャップって何？」（多世代間交流）
- C. 「どうする子育ての後！」（親世代支援）
- D. 「みんなの食堂」（公民館祭り）
- E. 「府中市の特産みそ講座」（食文化）
- F. 「歩いて収穫して愉しもう」（国府と上下の歴史、農業体験）

ワークショップを通じて「府中市の新しい学びを創る上で参考になったか」との問いに対し、回答者 21 名全員から好意的な回答が寄せられた。



【具体化へ向けた課題】

リカレント・マスター

市民提案型の「学びのメニュー」の実現には、学びの創り手（あるいは支援者・提供者）として構想中の「リカレント・マスター（仮称）」の役割が重要である。上記ワークショップの参加者を中心に、世代を超えて人材が養成され、持続可能な仕組みへと成長していくことが望まれる。

大学との連携

本研究のスタートにあたり、「スキラム連携」という教材づくりの視点を紹介し、府中市の有する豊かな学習資源の有機的な連携を提案した。「スキラム」のうち、大学以外はすべて揃う府中市と、県立広島大学が連携することの意義は大きい。例えば上記の「学びのメニュー（講座モデル）」では、大学の研究者が学問の面白さを講師として伝えることにより、府中市の生涯学習活性化を担うリカレント・マスターの養成に一役買い、世代を超えた広がり結びつくことが期待される。

スキラム(SUKILAM)連携

School 学校
University 大学
Kominkan 公民館
Industry 産業
Library 図書館
Archive 保存記録
Museum 博物館

まとめ

府中市の掲げる「生涯を通じた学びの充実」には、人生 100 年時代における学校教育と社会教育との連携や、「地域の教育力向上」を目指した関係者の協働が不可欠である。学び続ける大人の姿を見て、こどもが学び続ける人に育つ。大人もまた、こどもの学ぶ姿を見て学び続ける。この好循環を支える上で、広島県府中市の持つ生涯学習資源（歴史、文化、産業、自然、そして人）は極めて価値が高く、多くの可能性を秘めている。

本研究において、府中市教育委員会の熱意溢れる担当者との協働により、「府中市生涯学習大学（仮称）」の構想が着実に像を結び始めた。この成果の発展・継続を期したい。

研究テーマ：府中市における少子化対策のための施策研究 「府中市における子育て世代の生活状況・環境面からの施策アプローチ」	
研究代表者：助産学専攻科 講師 奥山葉子	連絡先：yokuyama@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：助産学専攻科 講師 金川景子 保健福祉学部 保健福祉学科 理学療法学コース 教授 飯田忠行 神戸市看護大学 看護学部 看護学科 教授 宮下ルリ子	
【研究概要】 本研究は、子育て世代の府中市外への人口流出を防ぎ府中市内への居住者を増やすため、現状の問題点の把握を目的とした。そこで、府中市内に居住する者および府中市外に居住し府中市に通勤する者にアンケート調査を実施した。その結果、「子育て」「医療」「住まい」「仕事」「お金」に関する課題が明らかとなった。このことから、子育てのしやすいまちづくりや市外への流出を防ぐための施策アプローチについての示唆が得られた。	

【研究内容・成果】

1. 研究の背景

府中市の2020年の産業振興ビジョンには女性活躍の促進を盛り込んでいるが居住等に関する生活支援は盛り込まれておらず、府中市から近隣の市町村への人口流出が懸念される。そのため、府中市で労働している居住者が隣接する福山市等に移住していることも推測でき、福山市などの近隣の市町村から通勤していることも否定できない。

このことから、本研究は、府中市内に居住する者および府中市外に居住し府中市に通勤する者にアンケート調査を実施し、府中市外への人口流出を防ぐまたは府中市内への居住者を増やすため、現状の問題点の把握を目的とした。

2. 研究成果

【研究方法】

アンケート調査の前段階として2023年8月に府中市職員に対して、府中市の課題について、SWOT分析およびアンケート調査のプレテストを実施した上で本調査を実施した（第23MH010号）。

研究デザイン：量的調査（Webアンケート）

実施期間：2023年9月～2024年9月

調査対象：府中市に在住または勤務している子育て世代（18歳～60歳台）

有効回答数：1,140（男性：710 女性：415 その他/無回答：15）

全回答数1,140名を対象に、主に未成年の子どもの子育て世代と考えられる25～45歳の回答をデータ解析・結果分析対象とした。分析対象を性別及び子どもの有無でグループ分けし、それらを市内在住と市外在住の2群に分けて解析した。

・男性：子あり187（市内69・市外118）／子なし140（市内82・市外58）

・女性：子あり205（市内181・市外24）／子なし35（市内22・市外13）

加えて、自由記載欄について、テキストマイニングにおける分析を行った。

【結果および考察】

子育て・医療について

男女とも、子どもの有無に関わらず、市内・市外で、特に子育てに関する満足度に有意な差は認めなかった。自由記述のテキストマイニングにおけるネガポジマップでも、子育て・子育て支援などの単語は出現しているものの、中間に位置していることからネガティブに捉えていないことが窺える。ただし、女性においては子どもの有無に関わらず、「産婦人科」「小児科」「教育施設」のスコアが高く、かつ、ネガティブに捉えており、医療の充実、安心した子育てができる環境を求めていることが示唆される。

府中市外に住む子どもがいない男性は、「子どもを預けられる人や場所」、「子育て支援サー

ビスの質」、「子どもを持つことに対する不安」を重要視している割合が高く、将来子育てをする時に周囲のサポートがあるかどうかに着目していることが明らかとなった。

住まいについて

市内の子どものいない男性の住居の延べ床面積は市外の男性よりも有意に狭かった。これは、借家に居住している人が市内の方が有意に多く、市内にある企業の社員寮に居住している可能性が高いためと考えられる。

府中市とのヒアリングでは、大学進学とともに府中市を離れ、卒業後に市内の企業に就職で U ターンするケースが多いが、結婚や子どもの誕生を機に市外に居を構えるケースが多く、府中市を離れる要因となっているという意見が聞かれた。実際、市外の子どものいない女性が、この一年以内に経験したこととして、「結婚」を挙げており、これは市内在住の子どものいない女性を有意に上回っている。このことから、結婚を機に市外に移住している可能性が示唆される。

また、府中市内では分譲宅地が売り出されると、すぐに買い手がつくほど人気があるものの、その数は少なく、市内に住宅を持つことが難しい原因となっているという意見が聞かれた。府中市に分譲宅地が少ない理由として、まとまった土地が整地されていない、土地に十分な広さがない、擁壁が必要となる等、住宅を建てることを難しくしている背景も語られた。

市外の子どものいない男性は、住宅に関して、家賃や住宅ローン、利便性、資産としての利活用、公園・緑地などの周辺環境などを重要視している。これは、高い家賃を払ってでも利便性の良い場所に住みたい、利便性の良い場所に住宅を建て、将来の資産価値を持たせたいと考えていることが推察できる。実際、男性の自由記載では、「商業施設」「娯楽施設」「利便性」「住宅」のスコアが高く、重要視していることがわかる。

また、通勤時間に関しては、男女とも、子どもの有無に関わらず、市外の方が有意に長い（約 20 分）時間がかかっている。このことから、通勤時間は居住地域の選択に影響していない可能性がある。

仕事とお金について

未就学児を育てている女性では、育児休暇を取得していない人の割合が市外より市内の方が多かった。これは、専業主婦あるいは非正規雇用の女性の割合が多い（市内 40%、市外 30%）ため、育児休業を取得しなかった可能性が考えられる。このことは、特に非正規雇用の女性にとって、出産を機に職を失う可能性が高いことを示している。

子どものいない男性では、市外在住者の年収が高い傾向がみられた。市内在住者に比べて年収が高いため、市外に居住することができているとも言える。ただし、市外在住者（男性）は、世帯の総支出額や現在の借金額をネガティブに捉えており、市外に居住することによる支出の負担を抱えている可能性がある。また、自由記述では、子どもの有無にかかわらず、市内の男性が賃金に対してネガティブに捉えている。子どものいる女性においても、市内の方が賃金に対してネガティブに捉えていた。

【まとめ】

子育てのしやすいまちづくり

府中市が現在実践している、子育て支援の発展・継続が望まれる。また、市外在住者へ、府中市の子育て支援の取り組みをアピールし、「子育てがしやすいまち」のイメージの定着を図る必要がある。それと同時に、医療施設の充実も課題であると考えられる。

また、出産や子育てで女性の職が失われないような支援（雇用の捻出、非正規雇用者の産休・育休取得の促進など）を提供するとともに、府中市全体で子育てする人的支援（子どもを預かる人・場所など）の充実が望まれる。

市外への流出を防ぐ対策

結婚や子育てを機に市外へ流出することを防ぐために、住宅を市外に購入せずとも住み続けられるよう、住宅の購入、宅地整備のための資金援助などの支援が求められる。

研究テーマ：まちの「かいわい」づくりの研究－呉市広商店街を事例として－	
研究代表者：地域創生学部 地域創生学科 地域文化コース 教授 和田崇	連絡先：t-wada1969@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：なし	
【研究概要】 本研究は、呉市広商店街を近隣住民等多様な主体がそこに集い、互いに交流し、新たな価値や活動を生み出す「かいわい」と位置づけ、その再生方策を検討、提案することを目的に、土地利用調査とヒアリング調査、アンケート調査、イベント（ワークショップ）を実施した。その結果、広商店街は周囲にチェーンストアが多数立地し、商店街の経営環境が厳しさを増していることが明らかとなった。これに対して、県立広島大学生が「かいわい」「交流」をキーワードとした4つの活性化方策を提案し、商店街再生に向けた問題提起と関心喚起を図った。	

【研究内容・成果】

1. 研究内容

(1) 土地利用調査

2024年5月14日に学生7名の協力を得て、広商店街を中心とする広本町一帯の土地利用調査を実施し、土地利用図を作成した。この調査を通じて、広商店街は従前より店舗数が減少し、住宅地化が進展していることを確認した。

(2) ヒアリング調査

2024年5月14日に学生7名の協力を得て、広商店街振興組合および広まちづくり推進協議会への聞き取り調査を実施した。この調査を通じて、広商店街が抱える課題とその解決に向けたまちづくり活動の概要を把握した。また、2024年11月6日に学生5名の協力を得て、広商店街振興組合会員（29店舗）への聞き取り調査を実施した。調査項目は、業種、開業年、店主年齢、後継者有無、従業員数、営業時間、定休日、客層、経営方針、行事への参加状況、商店街活性化に対する意識である。

(3) アンケート調査

2024年7月下旬から8月上旬にかけて、広地区住民960名および広地区に立地する高校・大学の在籍生徒・学生を対象に、買物動向に関するアンケート調査を実施した。住民から320名（回答率33.3%）、高校生・大学生から286名の回答を得た。その後、回答結果の集計・分析作業を行い、集計・分析結果は9月9日に呉市商工振興課、9月13日に広商店街振興組合および広まちづくり推進協議会に報告した。

(4) イベント開催

2024年12月23日に呉市広市民センターにて、広商店街振興組合会員と広まちづくり推進協議会、ひろまち design factory（高校生）、呉市商工振興課職員等20名の参加を得て、広商店街のあり方を検討する「ひろまちデザインワークショップ」を開催した。このワークショップでは、上記調査結果の報告と本学学生による広商店街活性化プランの提案に続き、参加者全員による意見交換を行った。

2. 研究成果

(1) 広地区の生活環境

交通基盤の整備が進み、呉市の副都心に位置づけられる広地区は、人口減少が著しい呉市にあって人口減少率と高齢化率が最も低い。ロードサイドに多数のチェーン店が立地するほか、中核病院や小学校から大学まで教育機関が立地しており、買物や医療、交通、住宅、教育を中心に生活環境に対する住民の評価も比較的高い。

(2) 広地区住民の買物行動

広地区住民の多くは、高級衣料品など買回品こそ広島市周辺や東広島市など市外で購入するが、医薬品と日用雑貨、食料品、化粧品など最寄品の多くを広地区で購入する傾向にある。ただし、それら最寄品の購入店舗はロードサイドに立地し、駐車場を備えたドラッグストアやスーパーマーケットなどが主であり、広商店街を利用する者は商店街内に立地するスーパーマーケットで購入する者が約2割を占める食料品以外にはほとんどみられない。広商店街を「ほとんど利用しない」と回答した住民は6割弱を占め、「週1回以上利用する」と回答した住民は約2割にとどまった。このうち「ほとんど利用しない」と回答した者の割合は、70歳代以上が約4割、20歳代が9割弱で、世代間の差が大きい。

広地区に立地する高校・大学に通う生徒・学生も、回答者の約半分が食料品や日用雑貨、医薬品、化粧品などの最寄品を広地区で購入しており、広地区に居住する高校生に限ればその割合は7～10割に達する。しかし、それら最寄品の購入店舗をみると、食料品はコンビニエンスストア、日用雑貨と医薬品、化粧品はドラッグストアが最も多く挙げられている。広商店街を「ほとんど利用しない」と回答した者は約8割を占め、広地区居住高校生でも約7割に達している。

(3) 広商店街立地店舗の経営実態

調査対象29店舗のうち小売店は1950年代を中心に、サービス業や飲食店は2000年代を中心に開業した店舗が多い。店主は小売店を中心に60歳代以上が約3分の2を占めており、後継者のいない店舗は8割を超える。今後、事業拡大を検討する店舗は約1割にとどまる一方、現状維持をめざす店舗は約8割、縮小せざるを得ないという店舗は約1割であった。ほとんどの店舗が商店街内をはじめ広地区で開催される行事に参加しているが、広商店街の活性化策を考え、提案する店舗は約4割にとどまり、残りの約6割の店舗は活性化への意欲やアイデアをもっていないのが現状である。

こうした中で、呉市役所広支所職員の調整・後押しにより、広地区に立地する高校の生徒有志が「ひろまち design factory」を組織し、広商店街を舞台にさまざまな集客・交流イベントを企画・運営している。

(4) 大学生からみた商店街再生の可能性

県立広島大学生は広商店街の再生に向けて、広地区住民が気軽に立ち寄り、交流できる拠点施設を運営する「クロスロードカフェひろまちーコミュニティカフェを広商店街にー」、広地区の高校生が広商店街を題材に地域再生を考える探究学習に取り組む「広商店街×探究学習」、広商店街立地店舗でのインターンとSNS発信を組み合わせた「ひろまちワクワーク」、全国の高校生が広商店街活性化プランを競う「ひろまちデザイン甲子園」、の4つの方策を提案した。

3. 研究成果のアウトリーチ

(1) 学会発表

- 空間的組織化論からみた呉市広地区の人口維持メカニズム（松岡野乃花と共同発表）、地理科学学会 2025 年春季学術大会（2025 年 6 月 14 日、広島大学）

(2) メディア掲載

- 中国新聞（2024 年 12 月 27 日）朝刊「広商店街 活性化へアイデア」
- ミニコミ誌「くれえばん」1月号（2025 年 1 月 25 日）「広商店街活性化の一助に ひろまちデザインワークショップ」

研究テーマ：新規就農者の確保に向けた有効な制度の解明とスマート農業導入の継続的経営評価の構築	
研究代表者：生物資源科学部 地域資源開発学科 教授 甲村浩之	連絡先：kohmura@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：生物資源科学部 地域資源開発学科 教授 朴壽永 准教授 村田和賀代 講師 谷垣悠介	
【研究概要】 庄原市の新規就農を促進するため、スマート農業の魅力が就農に影響するのか調査した。スマート農業先進地の北海道でも新規就農者は自己経営基盤の確立が主であり、就農当初から初期投資のかかるスマート農業を取り入れる就農者は殆どいなかった。そこで、同農業にかかる安価な環境モニタリング機器のDIY研修会を開催したところ、世代を超えて関心をよんだ。生産部会員における相互のサポート体制を確立しつつ、スマート農業のメリットを体感し、新しい農業を行う姿勢を誘導できたことは本課題における大きな成果と考える。	

【研究内容・成果】

1. 新規就農にかかる制度等について

庄原市の新規就農者は平成17年からは全68名、令和5年間では8名で、ここ3年は1名ずつと低迷している。営農類型別では、野菜24（ホウレン、トマト等）、牛、水稻、果樹等である。旧町村別では庄原19、高野18、西城13、東城12等で、就農時の年齢は20代、30代が多い。同市では独立就農のみ集計し、いずれも認定新規就農者や認定農業者で離農者はいない。なお、広島県でも独立就農のみで雇用就農を集計していない。ドローン利用等スマート農業に取り組み、雇用就農に積極的に取り組むvegeta(株)社長 谷口浩一氏によると雇用就農も計数すべきであると言われていた。県農業技術大学校でも15年以上前から、農業法人就農も進め、実績もあることから、資本に不安のある就農者はまず、雇用就農で町や農業への定着を図ってから、独立就農をめざす周辺の支援・仕組みづくりが必要と考えられた。

2. 新規就農者の安定経営、過剰投資の抑制とスマート機器利用による労働費削減

新規就農者の経営安定化には、周囲農家のサポート環境の構築が欠かせない。離農していない就農者は、主要経営作物の生産部会に入っている。ベテラン農家が農作業のサポートをするため、就農者の農業経営の大きな助けとなっている。生産部会農家にとっても、部会の出荷量の増加や労働力の確保、農地の拡大ができるなどメリットがあるため就農者を手厚くサポートする。他地域で見られる「メンター（後見人）」制度は庄原では見られないが、生産部会がこの役割を担っている。導入するスマート農業関連機器が過剰投資とならないためには、それぞれの収支計画を作成する必要がある。参考となる生産費を農水省「令和3年営農類型別経営統計」から収集した。一方、ICTモニタリング技術やドローンによる農薬散布など先進機器の導入で、労働費の削減を図ることができる。そこで、全国平均の野菜作経営データを利用し、新たに機器導入して労働費を削減した場合を試算した。その結果、同一作目の露地と施設野菜作とでは、投下資本に大きく差がある。きゅうりを例とすると、粗収益と所得から損益分岐点売上高は、露地では230万円、施設では730万円である。100万円の農業用設備の1年目減価償却費は、定額法では14万3千円、定率法では28万6千円である。単純化した本試算では、雇人費が占める比率が高い経営では、高価な機器を導入したとしても雇人費を削減できれば損益分岐点売上高が下がることが分かった。この経営効果は露地野菜作経営では低く、施設野菜作経営では高くなっている。実際の個別経営では、作目の違いだけでなく、経営規模の大小や投下資本規模の大小、経営費に占める雇人費の比率など多様であり、単純に比較することはできない。新規就農者が高価な機器を導入して経営を始めるには、追加の初期投資が必要であるだけでなく、部門所得を得られるよう綿密な経営計画を

立てることが必要である。個別の作業時間を考慮し、新規の機械導入で削減される労働費を精査して損益分岐点売上高を推計することは今後の課題である。

3. スマート農業の先進地・北海道の新規就農とスマート農業

北海道農業公社で「新規就農者のスマート農業志望」を調査した。道では「スマート農業普及活動事例集」を令和4年に出され、導入率6割と全国的に群を抜いて高い。ハウスの環境モニタリング・遠隔把握、ハウス自動開閉装置の導入、ドローン防除が主である。しかし、新規就農者が「スマート農業」前提で就農する例は殆どなく、約1割が導入希望とする程度である。就農準備資金が約700万円必要でそちらが先になる。スマート農業の投資より、安い土地をまず購入してハウスの棟数を立てて生計を立てるのが優先される。また、スマート農業の「データの理解」も新規就農では難しいものもある。なお、石狩地域にトマトで新規就農された広島出身の2年目の農家は、最初からスマート農業の希望はなく、まずは生産安定が先決と話された。同農家では同作物生産者のサポート員と地域の農業ボランティアが来て働いていた。したがって、スマート農業よりも就業支援システムづくりが必要と考えられた。

4. 簡易で安価なモニタリング装置のDIYによるスマート農業の地域的導入

庄原市高野町のトマト生産部会の中堅農家にスマート農業導入状況を確認した。その結果、殆どの農家が省力化目的で養液土耕装置は導入しているが、環境モニタリング等は全く導入していないという。また、スマート農業には設備投資が100万円単位でかかる認識があり、近年の資材高騰で導入は困難と認識されていた。そこで、DIYで安価にモニタリング装置が導入でき、実際に使える話を提案すると広島県北部農業技術指導所やJAひろしま高野支所からも賛同いただき、令和7年3月7日に現地研修会を開催できた。実際に温湿度、炭酸ガス濃度などを測定し、グラフ化してスマホで確認できる装置を2万円の資材費で作成していただき、40代、50代の生産者も驚かれた。栽培時期における設置について強く希望され、令和7年度には学生も同行してモニタリング装置の設置を行い新聞等で広報された。また、新たな計測項目の追加など生産者からの要望も出ており、継続した支援を行っている。

以上の結果、新規就農者の増加には、産地や地域としての経営安定化のためのサポート体制の充実を広報に入れ込み、先輩農家も環境モニタリング機器の利用等の新しいスマート農業に目を向けて取り組んでいることをアピールしていくことが重要と考えられた。また、同地域に関わる法人就農も就農関連として計数し、地域での情報交換もしやすい体制づくりに市や県が取り組むことも重要と考える。一方でICTモニタリング技術やドローンによる農薬散布で雇人費の削減が可能になる可能性も見いだせた。新規就農者の経営が少し落ち着いた段階で経営改善モデルとして提案していくことで、将来設計がより安定し、新規就農者の増加にもつながるのではないかと考えられた。



JAひろしまたかの支所における環境モニタリングDIY講習会（スマホで確認）の様子
（R7,3,7開催。本件はR7,5,7の日本農業新聞に改めて掲載されました）

研究テーマ：地域が元気になる、まちづくり活動推進のための市民活動団体の支援について	
研究代表者：生物資源科学部 地域資源開発学科 教授 朴壽永	連絡先：park@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：なし	
【研究概要】 本研究は令和 6 年度末期限切れの庄原市まちづくり応援補助金交付要綱の改正案整理が主な狙いであった。そのため、地域内の市民活動登録団体を対象にアンケート調査を行い、その結果をまとめた調査報告書を 9 月 19 日に提出できた。その後、役場内の改正プロセスを経て本調査結果が反映された改正後の要綱が 3 月 25 日付けで告示された。 他方、本研究の目的は達成できたが、今後の課題として役場内のアグレッシブな協働推進のための体制作りが望まれた。	

1. 研究目的

庄原市は、市民団体が行う公益的なまちづくり活動に対して平成 26 年から「庄原市まちづくり応援補助金交付要綱」を制定（以下、応援補助金）、平成 28 年と平成 31 年、令和 4 年に 3 度改正した。現在の要綱が令和 7 年 3 月に期限切れになることから、新たな改正案を検討する必要がある。図 1 をみると、補助金申請件数は平成 26 年から令和 5 年まで 34 件で年平均は 3.4 件であり、年々増加している市民活動団体の合計登録数に比べて増加を見せず、また令和 2～4 年度にはコロナ禍の影響も考えられるが、平成 30 年度以降から減少傾向が続いている。

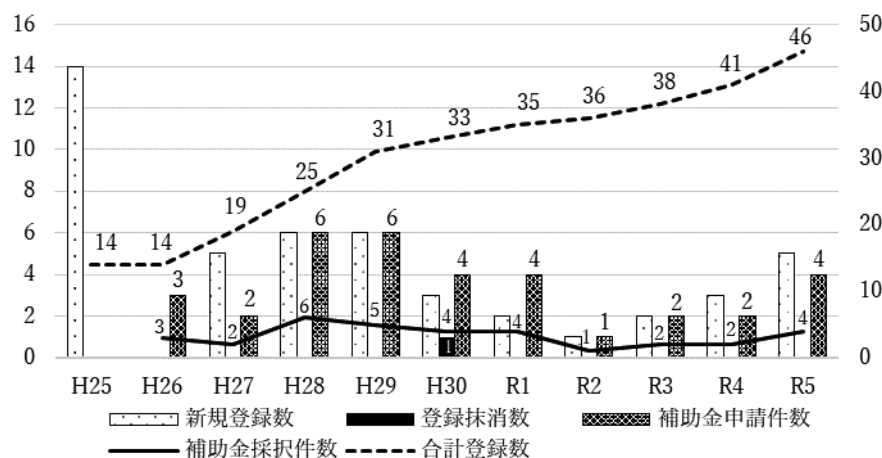


図1 市民活動団体の登録数と補助金の申請交付件数

注) 庄原市のデータ提供に基づき、筆者作成。

2. 研究方法

庄原市市民活動団体登録制度に登録されている 46 か所の登録団体（以下、市民活動団体）を対象に、現状に即した市の支援制度の検討を狙いとして郵送アンケート調査を行い、市民活動団体の活動状況及び成果と課題、支援ニーズ等を分析した。また、庄原市まちづくり基本条例と先進事例と見られる千葉県南房総市の協働のまちづくり推進指針を比較分析しつつ、庄原市の担当職員を対象にしたインタビュー調査及び南房総市の取り組みに関する文献レビューや庄原市の担当職員も交えた Zoom による南房総市の担当職員を対象にしたインタビュー調査を実施した。農村部である南房総市の人口は 33,966 人（令和 7 年 3 月 1 日基準）で人口 30,791 人の庄原市（令和 7 年 3 月末基準）と類似している自治体である。

3. 分析方法

分析に当たっては、まず、①回答者の自己評価による市民活動団体の成果と継続性を分析し、団体の今後の市民活動の意欲や存続の可能性を推定した。次に、②市民活動団体の資金調達の現状を把握しつつ、③庄原市まちづくり応援補助金制度の活用状況とその有効性を確認するとともに、補助金制度を活用しなかった団体によるその理由も併せて整理を試みた。さらに、④現行の補助金制度の運用基準に関する評価に基づき、改善点を考察するとともに、⑤地域内の市民活動団体が集まる情報交換会や交流会の開催などの支援案を設け、その有効性について分析した。最後に、⑥庄原市における協働推進に関する行政側の現状と課題を整理した。

4. 結果

団体による活動は回答者全員（n=30）が一定の成果を得たと評価しており、その中で 1 つを除く 29 団体が現在も継続して活動していると回答したことから、団体の現状は良好と考えられた。しかし、40%の団体が活動に必要な資金の不足を報告しており、代表者の年齢は 66.6%が 60 代以上で高齢化や後継者不足による活動の継続性維持に課題があることがわかった。回答が得られなかった 16 団体を対象に、電話や e-mail による回答を試みた結果、既に解散又は連絡不能の団体が 11 か所あることから現在の団体登録名簿は少なくとも 7 年ほど前から解散に関する情報が反映されていないものであることも明らかになった。このことから行政側の協働推進体制に課題があることが示唆された。

応援補助金を活用したことのある団体の割合は 46.7%であり、33.3%の団体が庄原市以外の行政や団体の補助金も活用していた。また、応援補助金を活用した経験のあるすべての団体がその有効性を認めており、活用経験のある団体の 78.6%は再度の活用を望んでいる。現在の応援補助金は単年度経費のみを対象にしているが、約半数近い 48.3%の団体が複数年度の経費を対象にした制度運用を望んでいる。南房総市も複数年度の支援体制を取っている。なお、現行の 4 月補助金申請と 7 月交付決定のスケジュールを前倒し、年度初めから実施される事業にも対応できるように、交付決定の時期変更を望む声も 37.9%あった。

市民活動団体のさらなる活性化を図ることを目的とし、市民活動団体が集まる情報交換会や交流会の開催案について評価してもらった。その結果、回答者の 56.7%が参加の意向を示した。「他団体の方々の取り組みを伺ったり、横の繋がりをもち意見交換出来れば、共に庄原市のために相乗効果をもって活動出来るように思います。」といった複数の団体による自由記述の回答もあったことから、市民活動団体が集まる場を年 1 回以上設け、団体間のネットワークを構築することでシナジー効果も期待できると考えられた。

なお、行政側による協働推進において、庄原市は参画と協働ルールを制定している自治体に属するが、南房総市に比べると、協働ルールの具体化については不足しており、「比較的簡易な理念条例」に当たる条例であることが明らかになった。そして、市民活動団体の登録などの管理及び協働業務を 0.15 人のマンパワーで対応しており、担当職員は兼務によるルーチンワークに追われ、条例で定めた、まちづくりの課題を特定する市職員の責務や、担当職員を育成する市長の責務が果たせない状況にあると考えられた。また、市民の「自主」が強調され、まちづくりのもう一方の主体である行政側の「協働」は応援補助金交付で果たしているといった理解のもとでは、協働でまちづくりをという本来の目的を見失うことになり兼ねない。

以上のことから協働に関する庄原市の組織内の意識不足を課題として指摘できよう。他方、南房総市においては、インタビュー調査結果、協働業務に係るマンパワーとして専任担当者が本庁に 1 人、兼務担当者が支所に 2 人、地域センターに 7 人、支援員 13 人、計 23 人の体制で取り組んでおり、庄原市の役場内のアグレッシブな協働推進体制作りが望まれた。

5. 今後の予定：論文投稿検討中

研究テーマ：異なる温度条件で貯蔵した生食用養殖エビのにおい成分と菌叢変化における関係の解明	
研究代表者：地域創生学部 地域創生学科 健康科学コース 助教 松本茜	連絡先：amatsumoto@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：なし	
【研究概要】 これまでエビは主に冷凍品が輸入されてきたが、近年の国内養殖により冷蔵流通が期待される。本研究では安全においしく生のエビを食べるための条件を明らかにすることを目的に、生食用養殖エビの貯蔵温度条件が、腐敗に至るまでの段階的な臭いの変化と菌叢変化に及ぼす影響を検討した。その結果、有頭殻付き・4℃貯蔵では貯蔵7日目を境に品質低下するが、背腸なしむき身や-2℃の貯蔵では品質低下が2週間程度まで延長され、貯蔵形態、貯蔵温度が国産養殖バナメイエビの嗜好性・安全性に影響することが示唆された。	

【研究内容・成果】

1. 研究内容

(1) 研究背景

これまでの輸入および国内養殖エビの流通過程には必ず冷凍工程が含まれているが、冷凍によりエビの最終品の官能評価が低下することが報告されている。エビは、その他の魚介類に比べて水分等が多く鮮度変化しやすい。特に色とともに臭いは劇的な変化を生じる。また、臭い（揮発性成分）はエビの代謝物の変化や微生物増殖に伴い変化するため、食品の安全性においても重要な因子である。昨年の研究では、国産養殖エビにおいて4℃冷蔵での流通の可能性が示され、嗜好性としてのにおいの変化すると同様に菌叢も変化するのに対し、従来の腐敗指標や品質評価指標として用いられてきたTVB-N（以下、揮発性塩基窒素）、TMA（以下、トリメチルアミン）はこれに遅れて変化が起こることが示され、品質劣化の指標としてのにおいの変化が有用であることが示唆された。

スーパーチルド貯蔵は凍結温度（0～-2℃）での保存であり、魚介類において、凍結せずに呈味成分の変化や微生物の増殖を抑制できることから、貯蔵性を向上させることができると報告されてきた。しかし、加熱や冷凍されていない低温貯蔵エビの安全性や嗜好性への影響についての報告は乏しい。

(2) 研究目的

本研究では、より安全性と嗜好性が保たれる貯蔵条件の検討のために、より低温条件（氷蔵およびスーパーチルド貯蔵）下で貯蔵された国産養殖エビの菌叢やにおいの変化を保存形態ごとに明らかにすることを目的とする。これによりより安全でおいしく生食可能なエビを流通させるための基礎的知見を得ることができると考える。

(3) 研究方法

広島県呉市で養殖されたバナメイエビを生きたまま研究室まで輸送した。研究室にて氷殺されたエビは3つの形態（有頭殻つき、むき身、背腸除去されたむき身）に処理された後、4℃、0℃（氷蔵）、-2℃（スーパーチルド）で最大25日あるいは32日間貯蔵した。分析は形態ごとに行った。分析項目は、貯蔵に伴う微生物の変化に関する分析として、培養法による生菌数の測定、NGS（次世代シーケンサー）による菌叢解析を行った。貯蔵に伴うにおいに関する評価項目として、官能評価と揮発性成分の定性・定量を行った。貯蔵に伴う品質変化の分析項目として、TVB-N、TMAの測定を行った。生菌数の測定以外の分析までは-80℃で保存して用いた。

2. 研究成果

(1) 結果・考察

生菌数の測定は、一般生菌、海洋性細菌、腸内細菌科筋群、*Pseudomonas* 属菌、 H_2S 産生菌、腸炎ビブリオについて行われた。その結果、一般生菌、腸内細菌科菌群、*Pseudomonas* 属菌、 H_2S 産生菌、腸炎ビブリオは貯蔵に伴う変化は見られず、初期腐敗の値である $7 \log CFU/g$ にはいずれも達しなかった。一方で、一般生菌、海洋性細菌は貯蔵前からいずれの形態でも菌数が多く、特に殻付きでは高値を示したが、殻をむく・背腸を取る、より低温で貯蔵することで菌数の増加は抑えられることが示された。

菌叢変化について、菌種の数や菌叢の多様性は品質が劣化することにより低くなることが知られている。殻付きではいずれの貯蔵温度でも減少し、貯蔵最終日の $0^\circ C$ は $-2^\circ C$ よりも低値を示した。むき身では貯蔵温度間に有意な差は見られないものの、背腸を取ったむき身では、 $4^\circ C$ 貯蔵で低値を示した。また、殻付きでは $4^\circ C \cdot 0^\circ C$ の最終日に *Pseudoalteromonas* が優勢となり、 $-2^\circ C$ では菌叢変化が抑制されることが示された。さらに、むき身および背腸を取ったむき身では、 $0^\circ C \cdot -2^\circ C$ で菌叢の変化が抑制され、貯蔵後期に優占的になる菌は *Photobacterium* や unclassified Vibrionaceae であり、殻付きとは異なることが示された。

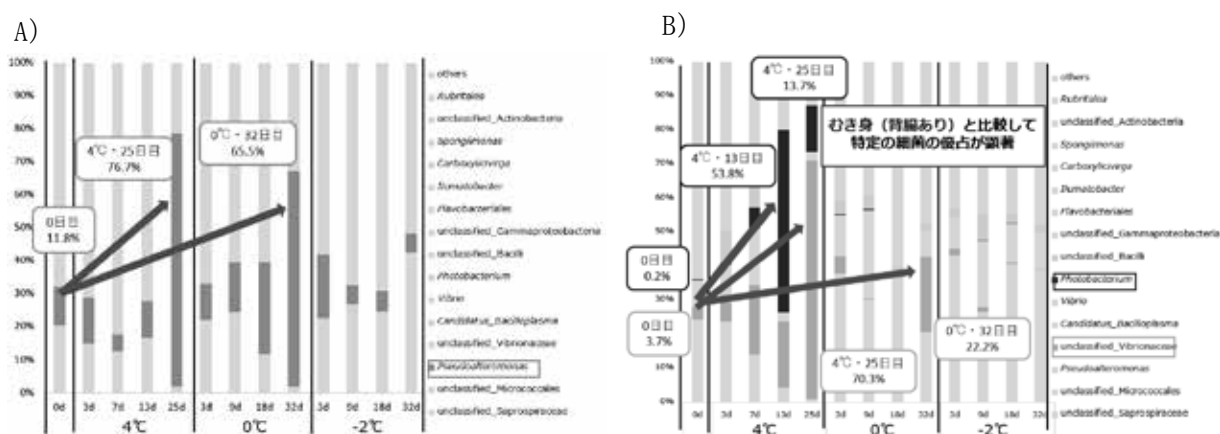


図. 貯蔵温度別の系統解析（属）の結果 A:殻付き、B:むき身（背腸なし）

貯蔵に伴うにおいの変化について、官能評価と揮発性成分の測定を行った。 $4^\circ C$ 貯蔵では背腸除去したむき身において貯蔵最終日に、殻付き・むき身においては貯蔵 7 日目に、においおよび腐敗したにおいが強くなり、においの好ましさも低下した。低温での貯蔵、特にスーパーチルドでは、貯蔵形態ごとの差は小さくなり、においの強さ・腐敗したにおいの強さ・においの好ましさのいずれにおいても貯蔵最終日で低下した。このことから、より低温での貯蔵や殻をむく・背腸を取るにより、においの変化が抑制されることが示唆された。

従来の腐敗指標、品質評価指標である TVB-N、TMA でも同様に、低温での貯蔵や殻をむく・背腸を取るなどの形態の変化により値が高くなる時期が遅延することが示され、菌叢変化やにおいと同様の結果となった。一方で、昨年度の研究と同様に、その変化が起こる時期はにおいの変化に遅れて起こることが示された。

以上の結果から、殻をむく、背腸を取るといった貯蔵の前処理を行うこと、より低温で冷蔵することで安全性と共に嗜好性としてのにおいの変化が抑制されることが示された。

(2) 今後の展開

本研究より、スーパーチルド貯蔵や背腸を取ることで、微生物増殖や菌叢の変化と共ににおいの変化が抑制されることが示された。一方で、生菌数は貯蔵初期から初期腐敗基準の値 ($7 \log CFU/g$) に近かった。より長期間にわたる品質（安全性および嗜好性）の保持を目指すには、今後は、貯蔵初期の生菌数を低下させる、あるいは、その効果を貯蔵後も持続させるための貯蔵前処理の検討を行う必要があると考える。

【研究区分：若手奨励研究】

研究テーマ：精神科病院における統合失調症患者に対する活動日記を用いた集団プログラムの効果検証に向けた予備的研究	
研究代表者：保健福祉学部 保健福祉学科 作業療法学コース 助教 今元佑輔	連絡先：imamoto@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：保健福祉学部 保健福祉学科 作業療法学コース 准教授 織田靖史 准教授 高木雅之	
【研究概要】 精神科病院における統合失調症患者に対する活動日記を用いた集団プログラムの実施が、クライアントの作業遂行及び、主観的 QOL, 自己効力感, セルフモニタリングに及ぼす影響を明らかにすることを目的に本研究を実施した。参加者 5 名のプログラム前後の評価結果の中央値を比較すると, COPM の満足度, WHOQOL26, GSES において向上が認められた。活動日記を用いた集団プログラムは, 統合失調症患者の作業遂行の満足感, QOL, 自己効力感を高める可能性のある有用な治療プログラムのひとつになり得ると考える。	

【研究内容・成果】

1. 研究内容

研究協力機関である精神科病院にて本研究の協力依頼のチラシを掲示し、研究への参加を希望した方から対象者を選定した。その際に、①精神科病院入院中の統合失調症患者であること、②文章の記載が可能であること、③事前事後評価、活動日記への記載、集団セッションへの参加の同意が得られること、以上の点を満たしたものを対象者とした。また、認知症のあるクライアント（以下、CL）は除外した。その結果、本研究への参加の同意が得られた者 5 名を対象とした。参加者は男性 2 名、女性 3 名、4 名は同病棟で事前に面識があった。

プログラム実施前後にカナダ作業遂行測定（Canadian Occupational Performance Measure；以下、COPM）、生活の質調査票（WHO Quality of Life 26；以下、WHOQOL26）、一般性 セルフ・エフィカシー（自己効力感）尺度（General Self-Efficacy Scale；以下、GSES）、認知行動的セルフモニタリング尺度を実施し、作業遂行及び、QOL、自己効力感、セルフモニタリングに変化があるかを測定し、結果を前後比較する。サンプルサイズが小さく、統計的な分析は困難と考えられるため、成果指標の中央値の変化を比較した。また、終了後のインタビューの結果より、主観的な経験についても考察を行った。

活動日記を用いた集団プログラムは、個別での活動日記の記載と集団でのセッションで構成されたものである。参加者は一日の満足度に影響を与えた作業経験を記録できる活動日記をプログラム期間中毎日記載した。集団セッションでは対象者のセルフモニタリングをサポートするように作業療法士（以下、OT）がファシリテーターとして参加者の記載内容を共有し、より自身への理解を深め、気づきが得られるような機会を作った。

従来の方法では、集団セッションは、週 1 回、1 セッション約 90 分、全 4 セッションであり、配布資料等もなかった。しかし、今回精神科病院の CL を対象としたプログラムを実施するにあたり、プログラム全体の振り返りを行う 5 回目の集団セッションを追加し、参加者がプログラム内容を振り返りできるような資料を配布するという変更を加えた。これは従来の対象者である地域で生活する高齢者等と比べ、プログラム終了後もしばらく入院生活を送る可能性が高い CL であるため、今後への繋ぎを丁寧にした方が良いのではないかと考えたことと、内容を確認できる資料があることで振り返りや OT への質問などに繋がり、より理解を深めることが出来るのではないかと予想したためである。さらに配布資料があることで、これまで活動日記を用いた集団プログラムを実施したことのない OT が取り組みやすくなるというスタッフ側のメリットも考えられる。これらの変更は、プログラム開発者に相談しながら決定し、許可を得ている。

参加者が毎日記録する活動日記は、その日に最も印象に残った作業を 1 つだけ選び、行っ

た作業、その満足度、感じたこと、そのときの作業経験、次の日にしたいことを記入する。満足度は5段階のフェイススケールで、作業経験については、「人と交流した」「人のためになった」「楽しんだ」「リフレッシュした」「頑張った」「物事を進めた・終えた」「うまくできた・いった」「新しいものを得た」の8項目から選択する。1週間の記録を基に、その週の満足度や作業経験をグラフで表すことが出来る。

集団セッションでは、参加者は1週間分の記録を見ながら、この1週間の中で印象に残ったことやその時感じたこと、その日のテーマなどについてOTや他の参加者と対話する。テーマは、「準備と体験」「今の生活」「今の私」「これからの私」「振り返りとまとめ」の5つである。1回目では、自己紹介、プログラムの説明と、活動日記の記入方法の確認などを中心に行った。2回目以降は、参加者全員で活動日記を見ながら、1週間の作業について話し、グラフを作成した。その後、その日のテーマについて資料を基に簡単な講義を実施した後、参加者で対話し、最後に次回までにしたいことを共有した。

なお、活動日記を用いた集団プログラムは、活動日記開発者にプログラム実施の指導を受けた研究代表者が実施した。また、プログラム参加者の病棟担当OTが各1回ずつ参加した。活動日記を用いた集団プログラムによる介入中も通常の集団作業療法にはCLの意志で参加し、その際には筆頭著者以外のOTがプログラムを担当した。

2. 研究成果

参加者5名全員が5回全ての集団セッションに参加した。プログラム前後の中央値を比較すると、COPMの満足度は5.20から6.66、WHOQOL26は2.92から3.23、GSESは36から50に向上した。一方で、COPMの遂行度は6.00から5.80、認知行動的セルフモニタリング尺度は58から56へ僅かに低下するという結果であった。

終了後のインタビューでは、参加者全員が活動日記を用いた集団プログラムを今後の自身の生活に役立つものであったと回答していた。また、「自分を知る機会になった」、「自分にとって大切な作業経験がわかって、これでいいんだと思えた」、「自分にとって楽しいことをみつけて前向きになるように出来る」というポジティブな感想が聞かれた。プログラム終了後に2名の参加者は活動日記の記載を継続したため、記入用紙を担当OTから配布し、定期的な振り返りを実施している。

実施施設のOTからは、「積極的に楽しそうに話している様子を見て驚いた」、「プログラムの中で紹介された知識について質問があった」、「日記の内容を通して話をしてくれる機会になった」、「継続して日記を記入できるか心配していたけれどしっかりと記入されていた」といったポジティブな感想が聞かれた。一方で90分という集団セッションの時間については、他のプログラムや病棟日課との兼ね合いを考えると継続的な実施の障壁となるかもしれないという意見もあった。また、集団セッションは実施していないが、個別プログラムの振り返りなど、個別アプローチの振り返りに活動日記を活用しているという意見もあった。

本実践報告からは、結果を一般化することは出来ないため、今後対象者を増やした研究や、対照群を設定した研究が必要になると考える。プログラム内容についても、精神科病院という特性を踏まえたより有効な方法の検討が求められる。第一に、具体的に作業に取り組む機会と、その経験を振り返る機会を組み合わせたプログラム設計が必要である。今回のプログラムでは、作業の遂行には直接的なアプローチを実施していなかった。そのことが、COPMの遂行技能の低下に影響を与えた可能性がある。先行研究の対象者と違い、精神科病院に入院しているCLの場合、自ら作業を選択し遂行することに限界があり、そこにサポートが必要である。CLの大切な作業を中心としたプログラムと組み合わせることでより効果的になる可能性があると考ええる。第二に、臨床実践における方法論の確立である。今回、地域在住の高齢者向けに開発されたプログラムを精神科に入院するCL向けに内容を一部改変して実施した。今回得られた知見をもとに、プログラムの標準化・パッケージ化を進め、より広範な臨床応用を目指す必要があると考ええる。特に、集団セッションの実施時間の調整や、対象人数の最適化などについて検討を重ね、今後の臨床研究に活用していきたいと考える。

研究テーマ：同性愛に対する潜在的態度測定法における妥当性の検討	
研究代表者：大学教育実践センター 准教授 松高由佳	連絡先：ymatsutaka@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：なし	
【研究概要】 同性愛者への差別・偏見の問題は未だ解消しておらず、問題の低減には人々の意識的態度のみならず潜在的態度にも着目する必要がある。しかし、同性愛への潜在的態度測定法の妥当性はこれまでにあまり検討されていない。そこで、本研究では潜在的態度測定法「FUMIEテスト同性愛版」の妥当性を検討した。その結果、同テストは弁別的妥当性を有していることは示唆されたが、収束的妥当性は確認できなかった。本研究では同テストの妥当性における限界点を示唆した一方、妥当性を検討するための方法上の課題について考察した。	

【研究内容・成果】

1. 目的

同性愛者に対する人々の意識調査では近年肯定的な変化がみられている。一方で当事者へのいじめや差別の問題は未だ根強く、彼らにストレスを与えている(日高, 2024)。こうした問題を低減するための介入では、同性愛に対する態度における意識的側面だけではなく潜在的側面にも着目する必要がある (Greenwald, et al., 2009)。

そこで、本研究では同性愛者への潜在的態度測定方法として FUMIE テスト (Filtering Unconscious Matching of Implicit Emotions; Mori, et al., 2008) の妥当性を検討した。FUMIE テストは Greenwald, et al. (1998) による「潜在連合テスト IAT (Implicit Association Test)」をベースとしているため理論的妥当性には問題がないと考えられる。しかし、FUMIE テストを同性愛者への潜在的態度の測定に用いた場合の弁別的妥当性、収束的妥当性についてはほとんど検討されていないため、本研究ではこれらの妥当性を検討した。

2. 方法

1) 研究参加者：リクルートに応じた大学生および大学院生 51 名（ゲイ条件 25 名、レズビアン条件 26 名）に実験を行った。実験時期は 2023 年 11 月～2024 年 3 月であった。

2) 測定項目：

- ①同性愛への潜在的態度 ゲイ版／レズビアン版 FUMIE テストを用いた。ターゲット単語を「ゲイ」／「レズビアン」と設定し様々な単語の中にターゲット単語を織り交ぜたプリントを研究参加者に配布した。良いことだと思う単語には「○」、悪いことだと思う単語には「×」をつけるよう指示し、この中でターゲット単語に「○」を付けるよう指示する試行と、「×」を付けるよう指示する試行を各 5 試行、交互に実施した。1 試行あたりの制限時間は 20 秒であった。ターゲット単語に「○」をつける 4 試行の平均作業量から、「×」をつける 4 試行の平均作業量を引いた値を IAS (潜在連想スコア: Implicit Association Score) とした (○×最初の各 1 試行目は練習試行として計算に含めない)。IAS が正の場合は潜在的態度が肯定的、負の場合は否定的を意味する。
- ②同性愛への意識的態度 古長 (2016) による「同性愛者受容感尺度」を使用。個人的受容感、社会的受容感の 2 因子 17 項目。高得点ほど受容感が高いことを意味する。
- ③フェイス項目 年齢、性別、同性愛者の知人友人有無など。
- ④同性愛に関する刺激提示による生理的指標の変化 唾液中の精神的ストレス指標 (クロモグラニン A 濃度、以下 CgA) の蛋白補正值を用いた。CgA の抽出と測定は矢内原研究所に委託した。CgA の増加は精神的ストレスの上昇を意味する。
- ⑤刺激映像に関する項目 視聴中への集中度、理解度、感想など。

- 3) 手続き：インフォームドコンセントを行い、同意を確認後、上記①②③について質問紙を用いて実施した。2 分間休憩の後、1 回目の唾液採取を行った（サリペット使用）。続いて同性愛者（ゲイ／レズビアン）が登場する映画を約 20 分間視聴させ、終了時に 2 回目の唾液採取を行った。最後に、質問紙を用いて⑤に回答を求めた。最後まで参加した協力者には謝礼としてクオカード 1000 円を提供した。ゲイ条件では、FUMIE テスト、同性愛受容感尺度、映像刺激ともゲイ版を用い、レズビアン条件では同様にレズビアン版を用いた。
- 4) 映像刺激：主要な登場人物がゲイ／レズビアンであることが明確に伝わる邦画を選定した。視聴する対象者に剰余変数となりうる心理的負荷を与えないようにするため、比較的穏やかな生活場面を中心に描いたシーンを抜粋して提示した。抜粋にあたっては臨床心理学の研究者 2 名で協議の上決定した。
- 5) 倫理的配慮：県立広島大学研究倫理審査委員会において研究計画の承認を受けた（承認番号 23HH012）。

3. 結果・考察

研究参加者の基本属性について、ゲイ条件では平均年齢 21.4 歳（ $SD = 2.5$ ）、性別の内訳は男性 6 名、女性 18 名、その他 1 名であった。レズビアン条件では平均年齢 21.2 歳（ $SD = 2.8$ ）、性別の内訳は男性 6 名、女性 19 名、その他 1 名であった。

IAS と意識的態度の指標である同性愛受容感尺度得点との関連性を検討するため、ピアソンの積率相関係数を算出したところ、いずれの条件においても両変数間に有意な相関はみられなかった（ゲイ条件：個人的受容感 $r = -.08$, $p = .71$ 、社会的受容感 $r = -.10$, $p = .63$ 、レズビアン条件：個人的受容感 $r = -.13$, $p = .54$ 、社会的受容感 $r = .00$, $p = .99$ ）。このことから同テストが意識的態度とは別の側面、すなわち潜在的態度を測っており弁別的妥当性を有していると考えられた。

また、IAS と潜在的態度の指標である映像刺激視聴前後の CgA 増加率との関連性を検討するため、スピアマンの順位相関係数を算出したところ、いずれの条件においても両変数間に有意な相関はみられなかった（ゲイ条件： $r_s = .28$, $p = .17$ 、レズビアン条件： $r_s = -.17$, $p = .40$ ）。このことから、同テストの収束的妥当性は確認できなかった。

これらの結果は、FUMIE テスト同性愛版の収束的妥当性の乏しさを示唆する可能性がある一方、方法上の課題が影響している可能性も考えられるため、さらなる検討が必要と考えられる。例えば、両条件とも IAS の程度に関わらず映像視聴前より後の CgA が有意に増加していたことから、映像刺激が研究者の想定とは異なる作用をもたらした可能性も考えられる。方法上の課題への対処を検討し、FUMIE テスト同性愛版の妥当性をさらに検証していくことが必要である。妥当性が担保された潜在的態度測定方法確立することによって、同性愛者への差別低減のための啓発介入における適切な効果評価に寄与することができると考えられる。

4. 引用文献

- Greenwald, AG., et al. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 1464-1480.
- Greenwald, AG., et al. (2009). Understanding and using the Implicit Association Test: III. Meta-analysis of predictive validity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 97, 17-41.
- 日高庸晴 (2024). LGBTQ+ の健康レポート. 医学書院.
- 古長治基 (2016). 性別および同性愛者タイプと同性愛者に対する受容感の関連. 九州大学心理学研究, 17, 45-51.
- Mori, K., et al. (2008). A paper-format group performance test for measuring the implicit association of target concepts. *Behavior Research Methods*, 40, 546-555.

【研究区分：先端的研究】

研究テーマ：電気自動車（BEV）における車体組立企業と BEV 用電池企業との組織間関係の変遷	
研究代表者：地域創生学部 地域創生学科 地域産業コース 教授 朴唯新	連絡先：ecventure@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：なし	
【研究概要】 本研究は、BEV(Battery Electric Vehicle 以下、BEV) 関連企業の研究開発の観点から、車体組立企業と協力企業間の組織関係の変遷を分析するものである。世界的な BEV シフトが進む中、日本の車体組立企業は従来の関係を維持しつつ、新たな連携の構築を模索している。一方、BEV 向け協力企業は海外展開を加速し、戦略的提携を強化している。特許情報を用いたソーシャルネットワーク分析とテキストマイニングにより、企業間関係を多角的に可視化し、日本企業の研究開発戦略に資することを目的とする。	

【研究内容・成果】

(1) 研究実施状況の概要

本研究事業では、BEV 関連企業の研究開発の観点から、BEV の研究開発をめぐる車体組立企業と協力企業との組織間関係の変遷を考察した。研究方法として、各社の特許データをソーシャルネットワーク分析とテキストマイニングを用いて、BEV 用電池企業間の組織間関係の変遷をダイナミックかつ多面的に可視化した。例えば、表 1 は 2000 年から 2021 年までの BEV 関連特許出願企業トップ 10 の推移である。2000 年前半は、パナソニック、ソニーなどの日本の電池関連企業や IBM、NEC、インテルなどの電装品関連企業が上位にランクインしていた。組立関連企業では、日本のトヨタ自動車が 2005 年以降 6 年連続で 1 位を獲得しており、GM や FORD などの米国企業がそれに続いている。近年は韓国の電池会社 LG Chem. が 1 位、中国の電池会社 CATL やファーウェイが躍進している。つまり、組立企業と協力企業の間には BEV 関連技術をめぐる熾烈な競争を繰り広げており、特に最近では電池メーカーが躍進している。

BEV 関連特許の共同出願者情報を用いて、各年の BEV 全般の共同研究開発のネットワーク図を作成し、さらに調査対象企業（組立企業、協力企業）ごとに共同研究開発のネットワーク図を抽出する。例えば、図 1a は 2010 年の BEV 関連特許出願者の全体ネットワーク図である。トヨタ自動車は 2010 年の BEV 関連特許数では第 1 位であるが、共同出願人のネットワーク規模では第 2 位であり、図 1a の左上から 2 番目のクラスターである。図 1b は、ネットワーク全体から抽出したトヨタのクラスターである。この図から、トヨタの共同研究ネットワークは、トヨタを中心とした第 1 クラスターで構成されていることがわかり、第 2 クラスターは、電池メーカーのパナソニックや、海外の研究機関を中心とした他の小さなクラスターと共同研究を行っている。

表 1 BEV 関連特許件数が多い上位 10 社のリスト

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010									
1	PANASONIC	193	PANASONIC	185	PHILIPS	120	SAMSUNG SDI	87	PANASONIC	137	TOYOTA	114	TOYOTA	306	TOYOTA	319	TOYOTA	372	TOYOTA	337
2	SONY	88	SONY	165	BOSCH	118	PANASONIC	85	BOSCH	92	LG	104	LG	172	BOSCH	189	BOSCH	212	BOSCH	213
3	HITACHI LTD	72	PHILIPS	98	SONY	79	SAMSUNG	79	SAMSUNG	91	PANASONIC	103	SAMSUNG SDI	162	GM	162	PANASONIC	126	PANASONIC	170
4	IBM	68	HITACHI LTD	76	PANASONIC	75	PHILIPS	76	SAMSUNG SDI	87	PHILIPS	93	PANASONIC	132	IBM	147	GM	97	SAMSUNG SDI	141
5	MITSUBISHI	61	BOSCH	68	MITSUBISHI	69	SONY	76	PHILIPS	86	SAMSUNG SDI	79	PANASONIC	109	CATERPILLAR	147	PANASONIC	126	SONY	138
6	INTEL	53	IBM	65	SAMSUNG SDI	60	BOSCH	60	SONY	72	SONY	70	SAMSUNG	99	SAMSUNG SDI	107	DAIMLER AG	126	SAMSUNG	84
7	PHILIPS	53	MITSUBISHI	63	DELPHI	59	TOSHIBA	54	SIEMENS	68	CATERPILLAR	69	GM	92	IBM	97	LG	123	SAMSUNG SDI	80
8	BOSCH	51	WILSON	58	HONDA	57	HITACHI LTD	52	IBM	67	PANASONIC	68	BOSCH	92	PHILIPS	83	CATERPILLAR	121	TOSHIBA	79
9	NEC	48	TOYOTA	56	IBM	56	MITSUBISHI	50	TOYOTA	59	BOSCH	68	CATERPILLAR	76	SAMSUNG	81	BAYERISCHE	115	HONDA	78
10	CATERPILLAR	43	INTEL	49	HITACHI LTD	54	SIEMENS	50	LG	54	HITACHI LTD	67	INTEL	76	SONY	76	GM	109	NXP B V	75
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021									
1	TOYOTA	439	BOSCH	340	LG	429	LG	766	BOSCH	377	SAMSUNG	357	LG	1055	LG	813	LG	775	LG	925
2	BOSCH	332	TOYOTA	302	BOSCH	364	BOSCH	370	TOYOTA	323	LG	329	FORD	383	BOSCH	378	BOSCH	403	PANASONIC	439
3	PANASONIC	244	LG	252	SAMSUNG SDI	311	TOYOTA	253	LG	299	BOSCH	316	BOSCH	310	PANASONIC	325	PANASONIC	332	BOSCH	382
4	SAMSUNG SDI	216	SAMSUNG SDI	235	TOYOTA	259	FORD	237	SAMSUNG	286	FORD	303	SAMSUNG	295	TOYOTA	289	TOYOTA	311	CATL	327
5	LG	206	CATERPILLAR	188	FORD	149	SAMSUNG SDI	188	CATERPILLAR	201	TOYOTA	240	SAMSUNG SDI	282	FORD	258	FORD	257	SAMSUNG SDI	250
6	GM	142	GM	129	NISSAN	149	NISSAN	184	SAMSUNG SDI	200	MITSUBISHI	181	TOYOTA	211	SAMSUNG	251	CATL	254	FORD	248
7	CATERPILLAR	126	PANASONIC	122	QUALCOMM	148	QUALCOMM	151	FORD	188	SAMSUNG SDI	160	IBM	170	CATL	227	SAMSUNG	239	TOYOTA	217
8	MITSUBISHI	124	SAMSUNG	119	INTEL	132	CATERPILLAR	147	QUALCOMM	171	INTEL	156	MITSUBISHI	162	SAMSUNG SDI	202	HUAWEI	224	SAMSUNG	205
9	GE	117	MITSUBISHI	114	GM	122	MITSUBISHI	141	MITSUBISHI	153	CATERPILLAR	155	GM	157	GM	197	SAMSUNG SDI	173	GM	186
10	SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY	91	FORD	109	IBM	119	TOSHIBA	140	JOHNSON	138	QUALCOMM	141	INTEL	154	TEXAS INSTRUMENTS	173	QUALCOMM	169	HUAWEI	184

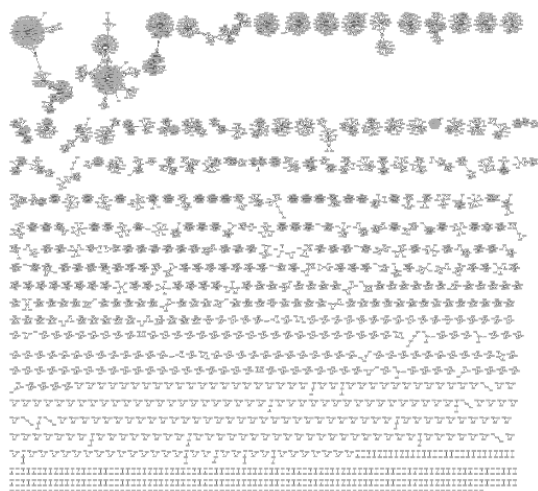


図 1a 2010 年の BEV 関連特許出願者の全体ネットワーク図

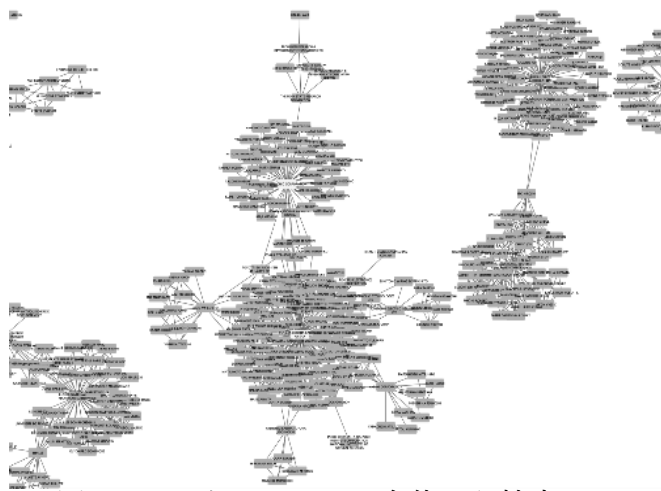


図 1b 1a のネットワーク全体から抽出したトヨタのクラスター

(2) 目標の達成状況

本研究では、BEV における車体組立企業と協力企業の組織間関係の変遷を、研究開発の観点から特許情報を用いて考察した。BEV への急速なグローバルシフトにより、車体組立企業は、既存の協力企業との良好な組織間関係から、電池メーカー（パナソニック、LG Chem など）のような新規企業との新たな組織間関係への移行を余儀なくされていた。本研究の分析によれば、こうした関係は、各企業の戦略的意図によって、協調的でもあり、競争的でもあることが確認された。例えば、韓国の現代自動車のように BEV 化に積極的な企業は、異業種との共同研究開発を積極的に行う探索的戦略を採用していた。一方、BEV 化に慎重なトヨタは、自社での研究開発を重視するエクспロイト戦略を採用していた。また、トヨタ自動車とパナソニック社、現代自動車と LG Chem のように、同じ国の組立企業と電池企業との共同研究開発も確認された。では、なぜ組立企業と協力企業の組織間関係は、協調的でもあり競争的でもあるのだろうか。まず、協力関係にある理由は、BEV の研究開発には組立メーカーが持っていない知識が必要なため、新規協力企業の知識に頼らざるを得ないからである。しかし、外部に依存する知識は、車両価格の 3 分の 1 を占めるバッテリーのような高付加価値部品に関するものであるため、組立企業は、ガソリンエンジンの開発と同様に、これらの部品を自社開発（内部化）としようとする強い戦略的意図を持っている。さらに、既存の組立企業と協力企業とは異なり、バッテリー企業や電装品企業は組立企業との水平的な関係を求める傾向が強く、その多くの企業は超優良企業や優良企業である。

(3) 今後の課題

本研究の限界として、市場調査機関である SPEEDA の BEV 関連検索式を用いて英語で出願された IPC 特許のみを対象とした。したがって、各企業が日本語、韓国語、中国語、その他の言語などで出願された特許は除外され、すべての企業が出願したすべての特許が対象となったわけではない。さらに、特許データは 2021 年までであり、最新データのアップデートも必要である。最後に、特許情報が出願されるまでには約 1 年半のタイムラグがあり、各社が保有する特許はそれ以前に行われた研究の成果であるため、特許技術が実際の経営成果にどのように反映されているかについては慎重な解釈が必要である。

(4) 研究成果

この重点研究課題の研究成果をもとに、2025 年度の科学研究費補助金（基盤研究（C））に応募し、「技術革新期における企業の知識活動（深化・探索）と組織間関係のダイナミクス」として採択された。本研究の研究成果として、令和 6 年 10 月 6 日（日）に開催された The 19th International Symposium on Management Engineering (ISME2024) において、Changes in Inter-organizational Relationships between Body Assemblers and Battery Companies in BEVs というタイトルで発表した。さらに、ISME2024 での発表内容を補強する形で、Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics 誌において The Dynamics of the Power Balance in Inter-organizational Relationships: The Relationship between Body Assemblers and Supplier Firms in BEVs. という題で出版に向けて投稿中である。

研究テーマ：体内雑音に乱された咽頭動作音のベイズ推定による情報抽出法と状態識別への応用	
研究代表者：地域創生学部 地域創生学科 地域産業コース 教授 折本寿子	連絡先：orimoto@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：地域創生学部 地域創生学科 地域産業コース 教授 肖業貴 准教授 岡部正幸	
【研究概要】 健康維持、管理において食事方法（咀嚼、嚥下等）も重要な生活行動であり、手軽にかつ正確に分析できる方法を確立することは重要な役割をもたらす。本研究では、咽頭付近の体内伝導音を計測し、ベイズ定理を利用して体内雑音を除去した後、咀嚼音、嚥下音の識別を行う。提案手法、および咽頭マイクの観測値、小型気導マイク（サーフェスマイク）の観測値をスペクトログラムおよびフォルマントで評価を行った。本手法を用いることで、高周波成分の復元、低周波雑音の低減を行い、観測値よりも咀嚼、嚥下動作の識別が可能であることを明らかにした。	

【研究内容・成果】

1. 研究内容(背景・目的)

近年、健康寿命に関心を持ち始め、ウェアラブル端末等の普及も著しい。健康維持と共に健康管理において、食事方法も重要な生活行動といえる。我々の食事の変化に伴い、昔に比べ食べ物が柔らかくなり、十分な咀嚼を行わず食事をする人も増えている。その結果、あごの発達不足や唾液が分泌しないなど、体に悪影響が及んでいる。そこで、咀嚼（そしゃく）、嚥下（えんげ）といった日々の生活行動から発せられる情報を手軽にかつ正確に収集し分析することで、正しい食事法を意識するようになり、健康寿命を延ばす一助となるのではないかと考えた。

現在、骨導マイクや咽頭マイクを利用した音声認識に関する研究に比べ、咽頭動作音を識別する研究は少なく、加えて、咀嚼と嚥下を同時に識別している方法はまだ確立されていない。そこで、本研究では、咽頭付近の体内伝導音より体内雑音を除去した上で、咀嚼音、嚥下音を識別する手法を提案する。

2. 提案手法の概要

体内伝導音には、計測器と皮膚との間に生じる体内雑音や計測器の特性によるノイズが同時計測されており、咽頭動作音を識別することは困難である。そこで、まずノイズ除去対策として、推定対象の咽頭動作音と、観測値である体内伝導音の相関関係を結合確率分布で捉えた。観測値はノイズを含むため、音同士の相関関係は未知であり、未知パラメータとして表した。次に、推定値である咽頭動作音とノイズ除去対策に有効な未知パラメータを同時推定するため、確率のベイズ定理を活用する。低次および高次の展開係数を反映した非線形システムモデル構築することで、複雑な信号を示す体内伝導音に対し信頼性の高いモデルを適用でき、その結果、咽頭動作音を精度よく抽出することが可能となる。

体内伝導音の計測には、咽頭マイクと小型の気導マイク（サーフェスマイク）を用いる。咽頭マイクは、周囲に騒音が存在する環境下であっても、騒音の影響を受けにくい特性があるためである。また、高周波成分の復元のため、サーフェスマイクを用いることで、体内雑音等を考慮した高精度な咽頭動作音の推定を実現する。推定した咽頭動作音と、咽頭マイク、サーフェスマイクの観測値を用いて咽頭動作音の識別を行う。

3. 研究成果

体内伝導音の性質を明らかにするため咽頭付近の計測を行った。咽頭マイクは、首に装着する市販されているものを利用した。また気導マイクには、物体の表面を計測することが得意なサーフェスマイクを適用した。咽頭マイクとサーフェスマイクを使用し、サンプリング周波数 20kHz で計測

を行った。被験者は 20 代の男女 7 名であり、ポテトチップス、白米、水の咀嚼と嚥下動作を測定した。一人に対し、各飲食物を 3 回ずつ計測した。ポテトチップスと白米は 20 回以上咀嚼してから飲み込み、水は 3 回連続して飲み込む実験を行った。

ポテトチップスの体内伝導音の観測値に対し、本手法を適用し雑音除去した推定結果を図 1 に表す。また、図 2、図 3 に咽頭マイクとサーフェスマイクで観測した音のスペクトルをそれぞれ示す。本手法を適用した推定結果には、咽頭マイクではなかった高周波部分でのエネルギーと、サーフェスマイクでは計測できていなかった嚥下音が本手法により復元していることが分かる。また、計測雑音および皮膚伝搬による雑音とされる低周波でのエネルギーを咽頭マイクの観測値より低減させることができた。

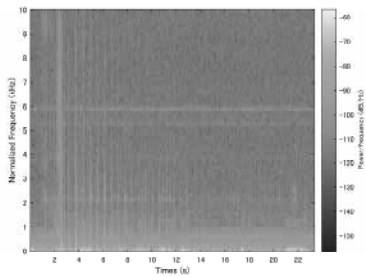


図 1. 本手法の推定結果に対するスペクトログラム

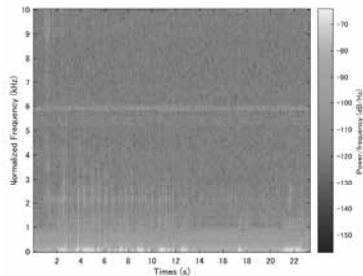


図 2. 咽頭マイクの観測値に対するスペクトログラム

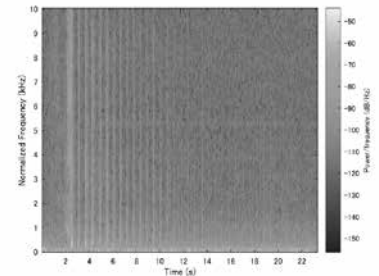


図 3. サーフェスマイクの観測値に対するスペクトログラム

次に、咀嚼や嚥下の咽頭動作音を識別するため、本手法の推定値、および咽頭マイク、サーフェスマイクの測定値に対してフォルマントを算出した被験者全員の結果を図 4-6 に示す。本手法の推定結果では、咀嚼は二箇所収束し、嚥下は同じ場所で収束していることが分かる。一方、咽頭マイクの観測結果によるフォルマントは、咀嚼が 2 箇所収束しているが嚥下を示す値と重なっている。また、サーフェスマイクは咀嚼に関するフォルマントが拡散しており、咀嚼回数が進むにつれて体内伝導音を観測しづらくなったことが原因と思われる。

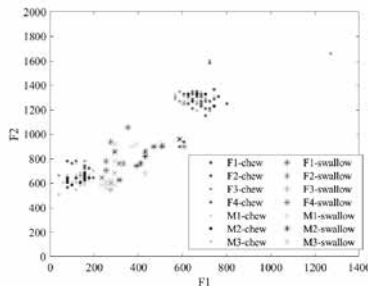


図 4. 本手法の推定結果をもとに算出したフォルマント

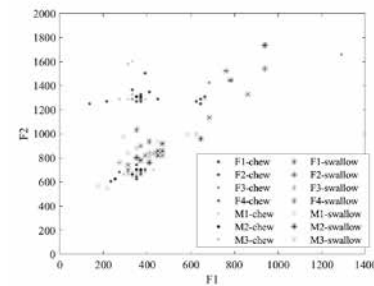


図 5. 咽頭マイクの観測値に対するフォルマント

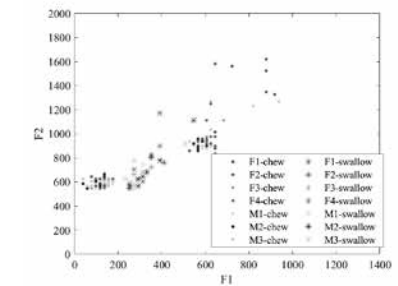


図 6. サーフェスマイクの観測値に対するフォルマント

白米の咀嚼、嚥下、水の嚥下でも同様の結果が得られた。よって、本手法の推定アルゴリズムを適用することで、不要な雑音を除去し、フォルマントによる識別に必要な情報を抽出でき、咽頭動作音の識別が可能となったことが分かる。また、男女および、食べ物、飲み物によって、フォルマントの値が大きく変わらないことを確認できた。今後の展開として、咳払いや呼吸など、その他の咽頭動作音に対しても識別が可能か、検討を行っていきたい。また、年齢による変化も考慮する必要があり、被験者の年齢の幅を広げ咽頭動作音の変化が生じるのか実験を行いたい。

H. Orimoto, A. Ikuta, “A bayesian approach to extract pharyngeal movement sounds”, Proceedings of 31st International Congress on Sound and Vibration, 2025

【研究区分：先端的研究】

研究テーマ：免疫チェック阻害薬による大腸癌治療効果は低濃度アルコール摂取により増強する	
研究代表者：地域創生学部 地域創生学科 健康科学コース 教授 北台靖彦	連絡先：kitadai@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：総合学術研究科 人間文化学専攻 大学院生 田中雅晴	
【研究概要】 アルコールは多量に摂取すると、癌発生のリスクが上昇すると考えられているが、疫学的検討では、低濃度のアルコールの摂取では、むしろ癌リスクの低下や寿命の延長がみられるとの報告もある（癌のJカーブ効果）。低濃度（0.5%）アルコール摂取により引き起こされる腫瘍微小環境の免疫系の変化が免疫チェックポイント阻害剤の抗腫瘍効果に影響するとの仮説の下に、大腸癌同所移植モデルを用い、低濃度アルコールの経口摂取と免疫チェックポイント阻害剤の併用実験を行った。	

【背景・目的】

2020年の世界の臓器別によるがん統計では、大腸癌は年齢調整罹患率において男性3位、女性2位と、男女ともに上位を占めている。大腸癌の死亡原因は転移が大部分を占める。したがって癌転移の成立機序の解明が急務である。癌の転移は、抗腫瘍免疫能の抑制とともに、増殖、浸潤、遊走、血管新生などの促進といった、多段階のステップを経て成立すると考えられている。転移巣の形成は、転移臓器の微小環境に影響を受ける。間質には繊維芽細胞、血管内皮細胞、リンパ管内皮細胞、そしてリンパ球やマクロファージ等の免疫細胞などが、臓器特異的な環境（臓器微小環境(TME)）を形成している。

近年の腫瘍免疫領域研究のめざましい発展により、免疫チェックポイント阻害剤が臨床の場に登場した。T細胞の表面に発現するPD-1と癌細胞に存在するPD-L1が結合すると、T細胞から癌細胞への攻撃は抑制される。抗PD-1抗体は、PD-L1とPD-1の結合を阻害することで、T細胞から癌細胞への攻撃を促進する薬剤である。最近、我々は低濃度（0.5%）のアルコールの経口投与により、腫瘍内にCD8陽性T細胞が浸潤することを見出し、細胞性免疫の誘導が抗PD-1抗体の腫瘍抑制効果に影響していることを報告した(Kimoto et.al.)。

本研究では低濃度アルコール摂取により誘導される臓器微小環境が、免疫チェックポイント阻害剤の抗腫瘍効果を増強させるかどうかを、マウス大腸がん同所移植モデルを用いて検討し、その分子メカニズムに関し考察した。

【方法】

動物実験：BALB/cマウス(生後6週齢)に、BALB/cマウス同系の大腸癌細胞、CT26細胞を使用した。臓器微小環境の影響を考慮し、CT-26細胞 1.0×10^6 個/50 μ lを、マウス盲腸壁に同所移植した。その後、抗PD-1抗体、あるいはIgG(controlとして)を、週に1度、腹腔内に投与した。また、以下の4群に分けるため0.5%(v/v)エタノール、またはイオン交換水を飲水させた。

- A：コントロール群
- B：低濃度アルコール摂取群
- C：抗PD-1抗体治療群
- D：低濃度アルコール、抗PD-1抗体併用群

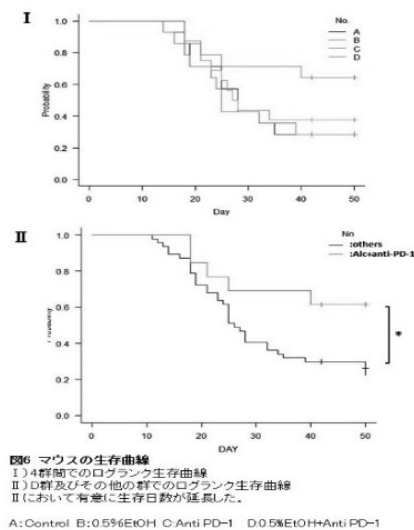


図1 マウス生存曲線

【結果・考察】

- ① *in vitro* 条件下では、抗 PD-1 抗体は癌細胞株の増殖に影響を与えなかった。
- ② マウスの生存曲線：低濃度アルコール摂取と抗 PD-1 抗体の併用群(D)のマウスではその他の群のマウスに比し、有意差を持って生存期間の延長を認めた (図1)
- ③ 原発腫瘍の重量と体積は併用群(D)で最も小さかった。
- ④ TIL (腫瘍内浸潤リンパ球) は、CD8 陽性 T 細胞 (キラーT 細胞)、CD4 陽性 T 細胞 (ヘルパーT 細胞) の有意な増加が見られ、FOXP3 陽性 T 細胞 (制御性 T 細胞) は減少傾向が見られた。
- ⑤ 腫瘍内浸潤マクロファージ (TAM) : D 群において、CD68 陽性マクロファージ(全マクロファージ)数が多く、M1 マクロファージへの分極傾向が顕著であった。
- ⑥ 細胞増殖能 (Ki67LI) と微小血管密度 (CD31) は共に、アルコール/PD-1 併用療法により有意に抑制されていた。

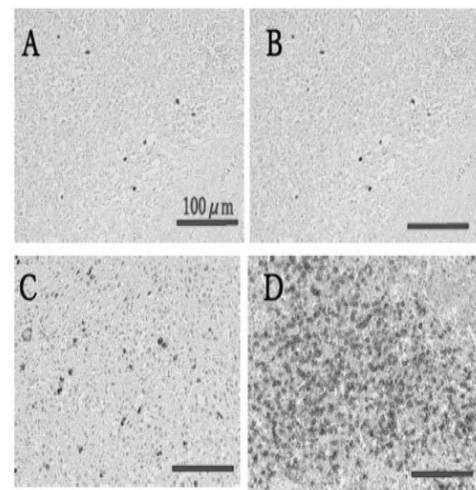


図2 各群腫瘍内の CD8 免疫染色

以上のことから、免疫チェックポイント阻害薬による大腸癌治療効果は低濃度アルコール摂取により増強することが示された。低濃度アルコール摂取による細胞性免疫の活性化やマクロファージの分極異常が、どのように影響を及ぼすのか、更なる検討が必要である。

【研究業績】

- ① Kimoto A and Kitadai Y, et al. Low-dose alcohol-induced inhibition of mouse orthotopically Transplanted tumors is associated with T-cell response. Pathobiology, 2022: p.1-9
- ② Lymphangiogenesis in the Deepest Invasive Areas of Human Early-Stage Colorectal Cancer.
Tanaka M and Kitadai Y et.al. Int J Mol Sci. 2025 Apr; 26(7): 2919. Published online 2025 Mar24. <https://doi.org/10.3390/ijms26072919>

【研究区分：先端的研究】

研究テーマ：中小企業の管理会計研究－事業承継に伴うリーダーシップ・スタイルの変化に着目して－	
研究代表者：地域創生学部 地域創生学科 地域産業コース 教授 足立洋	連絡先：adachi@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：なし	
【研究概要】 本研究では、中小同族企業 A 社におけるケース・スタディに基づいて、経営者の管理上の意図が及ぼす影響に着目しながら、管理会計システムの導入プロセスを考察した。その結果、業績停滞や経営者の教育経験といった客観的要因の存在以上に、経営者が、自らの先代経営者との関係性や事業承継の背景から影響を受けて、従業員からの正統性を得つつ従業員を育成したいという意図を持つに至ったことが、管理会計システム導入の決定打となったことが示された。	

【研究内容・成果】

1) 研究の目的

本研究は、中小同族企業を主な研究対象として、それら企業における管理会計実践が事業承継をどのように支援するかについて、ケース・スタディに基づいて考察したものである。ここでは、その一環として、中小同族企業 A 社における業績管理システム導入のプロセスを、経営者の「管理志向」に着目して解明することを目的としたケース・スタディ研究の成果を報告する。

中小企業は一般に管理会計システムの導入度が低い傾向にあるが、その利用状況には多様性がある。先行研究では、導入の影響要因として、経営者の会計知識や教育経験、企業の経営者の血縁関係を有する人物の在籍状況、業績、技術革新といった要素が挙げられてきた (Halabi et al. 2010; Reid and Smith 2000; Ruiz and Collazo 2021; Neubauer et al. 2012)。しかしながら、これらの客観的要因（本稿では「影響要因」と呼ぶ）が必ずしも導入に直結するわけではない。それらの研究では、管理会計システムを企業の管理を目的として導入しようとする経営者自身の意図の影響が考察対象とされてこなかった。そこで本研究では、経営者自身の「管理志向」、すなわちどのような管理を実現したいかという意識が導入に決定的な役割を果たすという視点に立ち、その管理会計システム導入への影響をケース・スタディの方法によって考察しようとするものである。

本稿において研究対象とした A 社は、保険代理店業を営む従業員 16 名の同族企業であり、2010 年に創業者の先代社長が急逝したのち、娘である B 氏が事業を承継した。B 氏への調査は、2023 年から 2024 年にかけて 5 回・計 12 時間の半構造化インタビューを実施し、その記録を定性分析ソフト MAXQDA を用いてコード化・分析した。

2) 事例

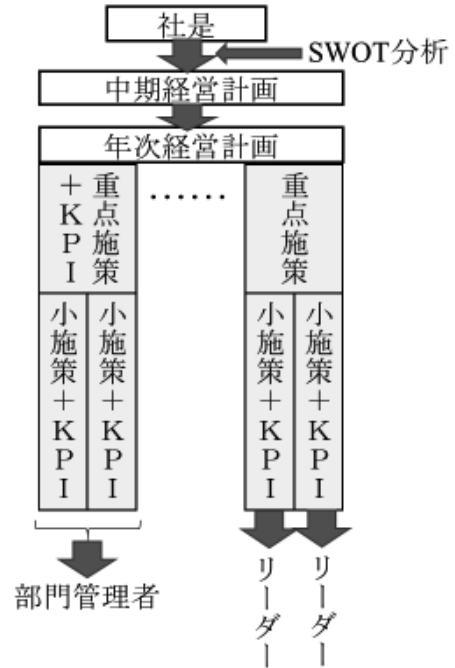
先代社長はトップセールスマンとして圧倒的な営業力を有し、業績の大部分を一人で稼いでいたカリスマ型経営者であったが、従業員の定着率や育成には苦労していた。B 氏は承継当初、経営者としての準備もないまま業務に追われ、業績も低下するなかで、自らの限界と組織の課題を痛感し、改革の必要性を感じた。B 氏がまず取り組んだのは、人材定着と従業員育成である。従業員との信頼関係を築くべく、朝礼や半期ごとの個別面談、非公式な対話を通じて従業員の声を吸い上げた。その結果として、2013 年には週休二日制や有給・育児・介護休暇などの整備、基本給の大幅増額といった制度改革を行い、以後従業員の定着が実現した。

B氏は次に、誰が業務を行っても一定品質のサービスを提供できる組織体制の構築を目指し、2014年にISO9001認証取得の準備に着手した。かつて父親とともに講習を受けた経験があったが、そのときは必要性を感じなかった。しかし、経営者となった立場で再び講習会に参加したところ、会社の仕組み作りの必要性を実感し、導入を決意した。

彼女が構築した仕組みを図解すると、右の図1の通りである。これに沿って説明しよう。2016年のISO取得後、A社ではSWOT分析に基づいた中期・年次経営計画を策定し、売上・契約件数・平均単価といったKPIを部門ごとに設定。施策は5W1Hで明文化され、実施責任と評価指標が明確化された。さらに、計画の進捗状況は日本品質保証機構（JQA）に毎月報告し、四半期ごとに全社員参加の経営会議で進捗を共有・改善するという、PDCAサイクルを回す仕組みが整えられた。

B氏は、これを一般従業員にまで展開するため「全員リーダー制」を導入した。彼女は、組織の生産性向上を重点施策として掲げ、施策ごとに責任者（リーダー）を任命し、リーダーはチームメイトを任意で選出。さらに、B氏との「リーダー面談」を通じて施策の内容やKPIをともに設計し、必要に応じて期中の修正も行った。これにより、従業員から自発的に業務改善案が提案されるようになり、封筒のデザイン改善や駐車場の設置といった具体的な施策が実施された。結果として、2023年の売上高と従業員数は2010年比で1.5倍に成長した。

図1 事業計画の展開



3) 考察と結論

A社のケースから導き出された知見は以下の通りである。

第一に、中小同族企業における管理会計導入は、「管理志向」の適合が導入の決定打となるという点である。ISO講習会受講などの外的要因だけでなく、それが経営者の「管理志向」と合致したときに初めて導入が実現する。B氏の場合、講習会受講は父親の存命時にもあったが、その時は導入には至らなかった。A社の事例では、承継によって人材育成という「管理志向」がB氏の中に強く芽生えたことが、業績管理システムを導入する際の必須条件となった。

第二に、管理志向は先代との関係性に影響される点である。B氏は、先代のような実績やカリスマ性ではなく、従業員との対話や制度整備を通じて正統性を獲得しようとした。この「管理志向」が制度改革や業績管理体制の整備を促した。

第三に、「影響要因」間にも因果関係がある点である。業績停滞も講習会受講経験も、業績管理システム導入に影響を及ぼす要素ではあるが、A社の事例を見る限り、業績停滞だけでシステム導入が促されたとは考えにくく、講習会受講というきっかけがあったからこそISO認証取得という意思決定がなされた。

本研究では、業績管理システム導入の過程を、従来研究でも考察されてきた「影響要因」だけでなく、それと「経営者の管理志向」との関係性に着目して動態的に捉えた。また、同族企業においては、先代との関係が後継者の管理志向を規定し、その志向が従業員との関係構築や正統性の確立に直結することを明らかにした点も本研究の特徴である。

一方、本研究は経営者一人へのインタビューに基づいており、他の組織成員の視点を含まない点が限界として指摘される。また、「管理志向」の概念定義についても今後さらなる精緻化が求められる。

研究テーマ：管理栄養士養成課程生を対象とした AR 食品モデルの食品重量感覚に対する教育効果の検証	
研究代表者：地域創生学部 地域創生学科 健康科学コース 准教授 岡田玄也	連絡先：g-okada@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：大阪公立大学生生活科学部 准教授 松本佳也 大阪公立大学大学院情報学研究科 教授 太田正哉	
【研究概要】 食品素材や料理の重量見積もりを行う能力（食品重量感覚）は管理栄養士だけでなく、食事療法を行う患者やその家族にとっても重要な能力である。本研究では、AR（Augmented Reality；拡張現実）技術を活用した教育媒体（AR 食品モデル）を開発し、介入研究により食品重量感覚に対する教育効果を検証した。結果、本邦において用いられている既存の教育媒体（フードモデル・書籍）と比較しても有用な教育媒体である可能性が示された。	

【研究内容・成果】

1. 研究内容

本研究では、研究を二段階に分けて計画し、第一段階では3D スキャナーを用いて実寸大の食品3D データ投影するアプリケーション（仮称：AR 食品モデル）を開発すること、第二段階では AR 食品モデルを用いて、管理栄養士養成課程の学生を対象に食品素材や料理の重量見積もりを行う能力（食品重量感覚）に対する教育効果を検証する実験を行うことを目標に研究を開始した。

1) 第一段階：AR 食品モデルの開発

令和5年度は研究計画の第一段階である AR 食品モデルの開発に主眼を置き、様々な食品の3D データの取得及びアプリ開発を行った。スキャンの対象とした食品は、管理栄養士養成課程の学生や糖尿病等の疾患を有する患者とその家族に対して食品重量感覚を教育する際に用いられるフードモデルや糖尿病食事療法のための食品交換表で作成・収載されている食品とした。約50点の食品を対象に、3D スキャナーを用いて3D データを取得、申請者はAR 食品モデルの原型となるアプリを令和5年秋に作成した。その後、アプリケーションの開発途中において、AR 食品モデルのさらなる改良を行うことで、知的財産権の取得や社会実装に向けた可能性が高まることが考えられたため、共同研究者として大阪公立大学大学院情報学研究科 太田教授に加わっていただき、ウェブブラウザを用いた AR 食品モデルのデモ版が完成し、研究計画の延長許可を受け、令和6年度も継続して研究を行うこととなった。

2) 第二段階：AR 食品モデルの食品重量感覚に対する教育効果の検証

令和6年度は、研究計画の第二段階として掲げた開発した AR 食品モデルの教育効果の検証を、管理栄養士課程の学生を対象にした介入研究により評価した。その他、AR 食品モデルの社会実装化を目指し、関西スタートアップアカデミア・コアリション（KSAC-GAP ファンド）への申請、関西で行われたイノベーション創出のための人材育成プログラム「T-CEP（Technology Commercialization & Entrepreneurship Program）」に技術提供を行い、社会実装に向けた取り組みも積極的に行った。

介入研究について

本学及び大阪公立大学の管理栄養士養成課程に所属する学生43名（うち女性38名）を対象に、食品重量感覚の学習効果に対する介入研究を行った。対象者は、学習方法として①AR 食品モデル、②フードモデル、③糖尿病食事療法のための食品交換表（食品の写真＋文字情報）、④糖尿病食事療法のための食品交換表（文字情報のみ）の4群のいずれかに無作為に割り当てられた。介入試験は、①10種類の食品（ごはん、食パン、そば、

れんこん、かぼちゃ、さつまいも、とうもろこし、りんご、バナナ、グレープフルーツ)を用いた食品重量感覚事前テスト、②各教育媒体による学習、③10種類の食品を用いた食品重量感覚事後テストの順で行った。アウトカムとして、各食品の正解重量に対する誤差率の事前事後テスト間の改善率及び正答数(誤差率±10%または20%)の変化率を設定し、事前テストの結果を共変量とした共分散分析により統計学的比較を行った。併せて、被験者のARの使用実態や各教育媒体の使用に関するアンケートへの回答(選択回答形式及び自由回答形式)をテキストマイニング等の解析手法を用いて評価した。

食品重量感覚の学習効果に関して、AR食品モデルは文字情報群のみと比較して、事前事後テスト間の改善率が一部の食品において有意に高値を示し、フードモデル等食品重量感覚を養う既存の教育媒体と同程度の学習効果を有する可能性が示唆された。また各教育媒体の使用に関するアンケートでは、AR食品モデル群は他の教育媒体を用いた介入群と比較して、学習における楽しさやおすすめ度などで高値を示し、AR食品モデルは他の教育媒体と比較して、学習での楽しさや利便性等で優位性を有する可能性が示唆された。

今後、開発したAR食品モデルをアプリケーションとして配布することで、管理栄養士の教育媒体としてだけでなく、健康意識の高い一般の方や栄養療法が必要な様々な疾患を有する方やその家族、学校教育の場(小中学校での食育指導で利用)等、様々な場面で活用される可能性がある。今後、AR食品モデルの社会実装を進めるためには、アプリのさらなる改良や独自性を高めるための機能の追加なども必要であると考えられるため、スタートアップ支援や企業との共同研究等を推し進めていく予定である。

2. 研究成果

- (1) 直接的効果、波及的効果 (「地域課題解決研究」は「成果の具体的活用事例等」について記載)

関西で行われたイノベーション創出のための人材育成プログラム「T-CEP (Technology Commercialization & Entrepreneurship Program)」に技術提供を行った。

<https://t-cep.work/technology-2024/>

- (2) 特許・論文・学会発表等(予定分も含む。)

論文(査読中)

- ✓ **題名**: Can Augmented Reality be used as a portion size estimation aid tool? A Pilot Randomized Controlled Trial. **著者**: Yoshinari Matsumoto*, Genya Okada*, Masaya Ohta (* corresponding author). **雑誌名**: *Journal of Human Nutrition and Dietetics*.

学会発表

- ✓ **題名**: 拡張現実を活用した教育媒体の受容性評価. **演者**: 岡田玄也, 松本佳也, 太田正哉. **学会名**: 第28回 日本病態栄養学会 年次学術集会. **日時**: 2025年1月18日. **場所**: 京都.
- ✓ **題名**: ARとIoTを活用した教育媒体の食品重量感覚に対する効果の検証. **演者**: 松本佳也, 岡田玄也, 太田正哉. **学会名**: 第28回 日本病態栄養学会 年次学術集会. **日時**: 2025年1月19日. **場所**: 京都.

研究テーマ：脳卒中片麻痺者の姿勢調節障害に対する知覚型インソール療法の開発	
研究代表者：保健福祉学部 保健福祉学科 理学療法学コース 教授 長谷川正哉	連絡先：m-hasegawa@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：保健福祉学部 保健福祉学科 理学療法学コース 助教 大古場良太	
【研究概要】 本研究では、知覚入力型インソール（以下,PSI）を用いた動作指導方法が、神経疾患患者の姿勢調節能力や荷重学習に及ぼす影響を明らかにすることを目的とし、脳卒中片麻痺患者およびパーキンソン病患者に対して介入を実施した。また、得られた知見を活かした介護予防事業に応用可能か検討する目的で、別集団への簡易介入を行い、歩行や立ち上がり動作における所要時間を評価した。実験結果は、動作の安定性および時間的効率の向上を示し、感覚入力型の運動誘導の有効性を支持する結果となった。	

【研究内容・成果】

脳卒中やパーキンソン病などの神経疾患患者では、感覚障害や姿勢制御機能の低下により、荷重の偏りや動作開始困難が生じやすく、これが日常生活動作の制限や転倒リスクや予後に影響することが報告されている。特に脳卒中片麻痺患者においては、麻痺側への荷重率が低下し、重心移動が困難になることで、立位や歩行時の動的姿勢制御能力に影響を及ぼす。また、パーキンソン病患者においても、離殿動作や初動困難など、感覚と運動の統合に関わる問題がみられる。こうした背景のもと、本研究では、足底への微細な感覚入力によって動作の再構築を促す方法として、研究者らが開発した「知覚入力型インソール（Perceptual Stimulus Insole：PSI）」を用いた介入法の有効性を検討することを目的とした。PSIは、足底部に個別の突起を貼付することで、荷重時の接触感覚を明確化し、対象者自身が荷重位置を把握しやすくする構造を有している。刺激は固定的ではなく、感覚の低下部位や動作困難部位に応じて柔軟に配置を調整できるため、個別最適化が可能である。また、装着時のみならず、非装着時にも効果が持続することが先行研究により示唆されており、反復的な運動学習支援ツールとしての応用が期待される。

本研究では、神経疾患を有する患者群に対する治療的介入（研究1）と、感覚運動障害を有さない高齢者を対象とした介護予防的介入（研究2）を実施し、PSIの汎用性と再現性を検証した。

研究1では、脳卒中片麻痺患者8名およびパーキンソン病患者10名を対象とし、PSIの刺激部位を個別に調整したうえで適用し、介入前後での荷重率、重心移動距離、動作解析を行った。脳卒中群においては、麻痺側荷重率が70.0%（67.0-81.8）から78.8%（76.2-88.8）へと有意に増加した（ $p<0.05$ ）。また、重心移動距離も48.07cm（47.00-55.55）から49.98cm（49.33-58.92）へと有意に増加した（ $p<0.01$ ）。非麻痺側には有意な変化は認められなかった。介入後のインタビューでは、「荷重位置がわかりやすい」「踏みやすい」といった表現が聞かれ、感覚刺激に対する主観的気づきの増大が確認された。パーキンソン病患者に対しても、離殿動作や歩行開始困難に対する変化がみられ、前傾姿勢や歩幅の改善が確認された。動画解析においても、介入後には立ち上がり時の体幹前傾角や床反力の変化が認められ、運動戦略の変容が示唆された。これらの変化は、PSIによる足底感覚の再構成が、中枢における運動出力の再編成を促した可能性を示している。介入は全例で安全に実施され、有害事象は認められなかった。

研究2では、介護予防事業者の協力を得て実証実験を行った。対象は利用者15名であり、PSI装着前後での立ち上がり動作、10m歩行、静的バランス保持時間の3項目について測定

【研究区分：先端的研究】

を行った。立ち上がり動作の所要時間は、介入前平均 12.69 秒から介入後 11.41 秒へと有意に短縮された ($p < 0.05$)。10m 歩行テストでは、介入前平均 5.41 秒から介入後 4.77 秒へと改善が見られ、こちらにも有意差が認められた ($p < 0.05$)。静的立位でのバランス保持時間は、介入前 6.07 秒から介入後 8.51 秒へと有意に延長された ($p < 0.05$)。これらの結果から、短時間の介入であっても動作効率やバランス能力の向上が統計的に裏付けられた。研究 1 で示された知覚入力による運動誘導効果が、高齢者集団にも適用可能であることが示唆された。すべての介入は安全に実施され、有害事象は報告されていない。以上の結果より、本知覚入力型インソールを活用した感覚集中型の指導法は、動作学習支援ツールとしての有効性を備えており、介護予防事業においても一定の実効性を持つことが統計的に確認された。

【成果と展望】

本研究に関連して、特許第 7576893 号「インソール」および登録商標第 6867128 号「知覚入力型インソール」を取得しており、研究成果の知的財産化を進めた。今後、臨床応用および商品展開において知的財産保護しつつ、普及体制を整備している。

1. 学術的成果の展開

本研究の初期成果の一部は、脳卒中患者に対する臨床応用として、雑誌『靴の医学』に掲載された。また、2024 年度日本靴医学会においては 2 演題を発表した。さらに、学内外の研究会でも知覚入力型アプローチに関する講演依頼が増加している。

2. 教育的応用の進展

本研究成果は、教育分野にも活用され、「知覚入力型インソールを使用した障がい者模擬体験学習」が第 1 回理学療法教育アイデアコンテストにて優秀賞を受賞した。この取り組みは、学生に対して感覚障害の体験と理解を促す新たな教育方法として高く評価されている。大学内カリキュラムにも一部組み込まれ、今後さらに教育的展開を進める予定である。

3. 社会実装と事業化の推進

本研究の成果に基づき、2025 年度に大学発ベンチャー「合同会社 ASI」を設立し、臨床現場への導入支援、指導者育成セミナー等の活動を展開している。セミナー受講者への限定販売による品質保証と正確な使用法の普及を両立させており、現在までに 100 名を超える医療・介護・運動指導者が本プログラムに参加している。インソールの活用は治療的場面のみならず、健康増進やウェルビーイングの文脈でも需要が拡大している。

4. 今後の研究計画と課題

本研究の次段階として、科学研究費補助金の採択を受けており、標準化された使用プロトコルの確立を目指している。また、臨床応用における再現性と長期効果の検証を進めるため、今後対象を拡大して効果検証を進めていきたい。

5. 地域連携と多職種協働の推進

地域の介護予防事業所や通所型施設との連携により、短期集中型の感覚指導プログラムとして導入が進められている。また、理学療法士に限らず、作業療法士、柔道整復師、ピラティスインストラクターなど、多様な専門職との協働体制を築きながら、PSI を共通言語とした指導ネットワークの形成に取り組んでいる。

これらの取り組みを通じて、感覚への気づきを中心とした運動支援の新たな枠組みが、研究・教育・地域貢献のいずれの領域においても高い評価を得ており、すでに社会実装へとつながっている点が本研究の大きな特長である。単なる理論的成果にとどまらず、実際の現場に根ざした応用が進んでいることから、感覚を軸とした介入が従来の運動指導とは異なる新たな価値を創出する可能性を実証している。こうした実効性に支えられた本研究成果は、今後ますます重要な役割を担うものと考えられる。

【研究区分：先端的研究】

研究テーマ：低血糖が引き起こす排卵障害メカニズムの解明とその予防法・治療法の開発	
研究代表者：生物資源科学部 生命環境学科 生命科学コース 教授 山下泰尚	連絡先：yamayas@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：総合学術研究科 生命システム科学専攻 大学院生 市河暖翔	
【研究概要】 これまでの研究において、排卵には卵巣に含有するグルコースを代謝し、この代謝産物からコレステロールの <i>de novo</i> 合成経路が活性化し、これを基質としてプロゲステロン (P4) が合成されることが重要であることを見出した。本研究では、低血糖となると卵巣のグルコース量が低下し、P4 低下を招く結果、排卵不全となると仮説を立て、これを実証した。低糖質飼料で飼育したマウスは、排卵障害となることを見出した。	

【目的】

日本は先進国の中でも痩身願望が突出して高く、女性だけでなく、男性や妊婦の中にも体重や BMI (肥満や低体重の判定に用いる体格指数) が極端に低い人が多く見られる。近年では、炭水化物 (糖質) 量を低下させ、タンパク質を主体とした「糖質制限ダイエット」がテレビなどのメディアで紹介された。しかし、この糖質制限ダイエットは、低血糖を引き起こすリスクが高いことが明らかになり、健康被害も報告され始めている。実際、生殖分野では、糖質制限を行った女性の約 45%が排卵障害となることが示されている。しかし、糖質制限がなぜ排卵障害を引き起こすのか？についての答えは明らかにされていない。

これまでモデルマウスを用いた研究により、排卵は、以下の経路により誘導されることが明らかになっている。

- ✓ 下垂体由来の LH が卵胞を裏打ちする顆粒膜細胞の LH 受容体に結合すると、EGF 様因子の発現が亢進する。
- ✓ EGF 様因子が EGF 受容体 (EGFR) を刺激するとコレステロールから P4 の産生が亢進し、排卵が誘導される。

上記研究では、P4 産生に必須のコレステロールがどのようにして蓄積しているのかは不明であった。しかし、当研究室では、排卵期の顆粒膜細胞において脂質転写因子 (SREBP) が活性化し、肝臓と同様にアセチル CoA からコレステロール合成の *de novo* 経路が活性化することが排卵に重要であることを初めて明らかにした (Nakanishi et al., *Endocrinology*, 2021)。

この研究により排卵期の卵巣ではコレステロールは *de novo* 経路により新規合成されることが明らかになったが、肝臓における研究では *de novo* 経路の基質であるアセチル CoA の獲得にはグルコースの分解が重要であり、これに伴って合成される ATP により不活性化される AMPK (細胞のエネルギーセンサータンパク質) が SREBP の活性化に重要であることが近年明らかになった。そこで本研究では、卵巣におけるグルコースが卵巣機能に及ぼす影響を検討し、低血糖を発端とするこの破綻が卵巣疾患の発生と関係するののかについて検討を行った。

【方法】

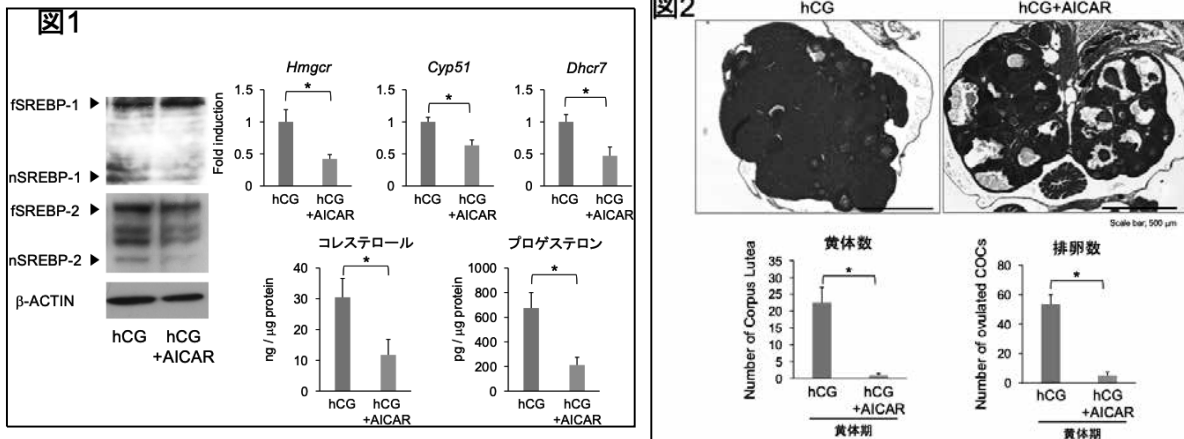
実験 1：3 週齢の C57BL/6 雌マウスに卵胞発育を誘導する eCG を投与し 48 時間後にさらに排卵を誘導する hCG あるいは hCG+AICAR (AMPK 活性化剤)を投与し、顆粒膜細胞、卵巣、卵管を採取した。顆粒膜細胞から mRNA およびタンパク質を採取し、遺伝子発現解析 (q-RT-PCR) とタンパク質解析 (ウェスタンブロッティング) を行った。また卵巣のグルコース量、ATP 量、コレステロール量、P4 量を測定 (ELISA)し、同時に作成した卵巣切片により免疫蛍光染色、HE 染色を行った。さらに卵管から排卵卵子を採取し、排卵数を測定した。

【研究区分：先端的研究】

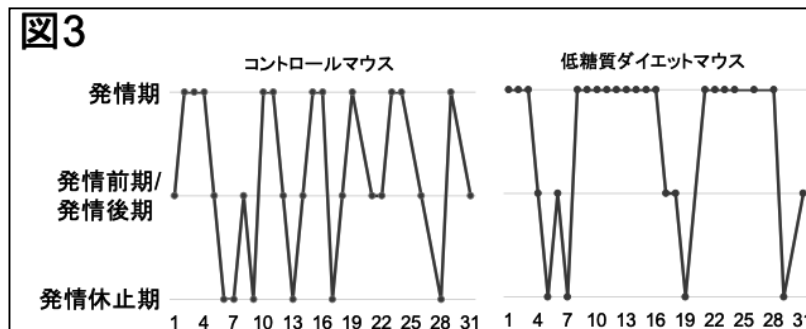
実験 2: 3 週齢の C56BL/6 雌マウスを糖質含量が 10% の通常飼料, および糖質含有量 0% の低糖質飼料で 31 日間飼育し, それぞれコントロールマウスと低糖質ダイエットマウスとして, 継続的に体重を測定した。また性周期に伴って膣に存在する角化上皮細胞と白血球の割合が変化することから, 膣スメアを採取し, ギムザ染色し, 発情休止期, 発情前期, 発情期, 発情後期の出現頻度を 3 週齢を 0 日として 31 日後まで調べた。

【結果】

実験 1: hCG 投与後の顆粒膜細胞において GLUT4 の発現が増加し, これが細胞膜へ移行し, 卵巣におけるグルコース量と ATP 量も増加した。またリン酸化 AMPK の発現も hCG 投与後に著しく減退し, SREBP は活性化していた。hCG+AICAR 処理により, SREBP の活性は低下し, *de novo* 経路の酵素発現 (*Hmgcr*, *Cyp51*, *Dhcr7*), コレステロール量, P4 量も低下し (図 1), 黄体数, 排卵卵子数も低下した (図 2)。



実験 2: 低糖質ダイエットマウスは体重の急激な低下が見られ, 性周期は 12 日目以降に発情期のままとなり (図 3), 排卵期への移行が起こらないことが明らかになった。



【考察】

排卵は, 顆粒膜細胞においてグルコース依存的にコレステロールの *de novo* 経路が活性化し誘導されることが明らかになった。さらに, 低糖質ダイエットマウスで生じる排卵期への移行ができない原因は, グルコース不足により P4 産生能が低下した結果生じる排卵障害であると考えられた。

研究テーマ：含窒素ガス放出の土壌放出量測定と微生物動態との関係	
研究代表者：生物資源科学部 生命環境学科 環境科学コース 教授 米村正一郎	連絡先：yone@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：総合学術研究科 生命システム科学専攻 大学院生 田端爽一 羽住政信	
【研究概要】 土壌からの放出量予測が困難である含窒素ガス（N_2O, NO）のモデル化に向けた交換量測定では、森林土壌・茶園土壌について、1：乾燥法に引き続き、加水法でも放出量ピークを確認した。2：圧密実験を行いガス交換量を測定し、物理性の変化に伴うガス放出量の変化の結果を得た。3：森林土壌の空間的ばらつきの評価：酸素雰囲気を変えての実験では、混合林は人工林より5倍程度の N_2O 放出量を示した。微生物動態解析については、それぞれの土壌において特徴的な微生物群が観察された。以上、微生物の群集構造とガス交換量のデータを組み合わせで、土壌の窒素循環プロセスの理解につながる結果が得られた。	

【研究内容・成果】

1. ガス交換量の測定

ガス交換量測定システムを用いた、含窒素ガス（ NO , N_2O ）の交換量測定では、森林土壌および茶園土壌について以下の実験を行った。

- 乾燥法（キャリアガスを流し続けることで土壌水分を徐々に減少（乾燥）させてガス交換量を見る方法）に引き続き、加水法（低水分条件から水分を増加させてガス交換量を見る）の検討を行った。加水法では、一定の時間後にガス放出量のピークが見られた（図1）。

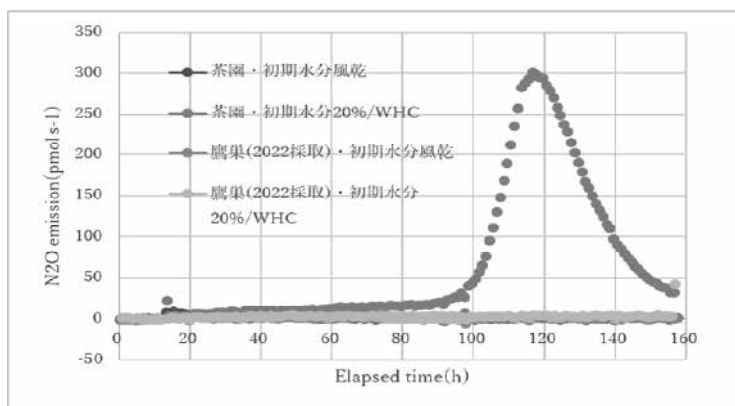


図1 加水後の N_2O

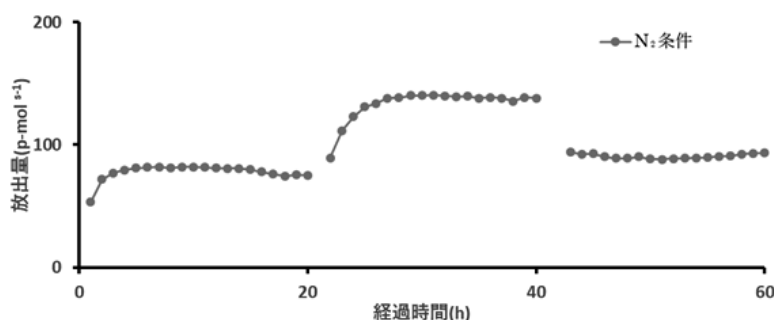


図2 最大容水量60%条件における森林土壌の N_2O の放出量推移。20-40時間で密にした条件にしてある。

- 圧密実験（圧密を上げ下げを行った）を行いガス交換量を測定した。 N_2 条件下では、 N_2O の放出量は密条件では上昇（図2）、 NO 放出量は減少する傾向にあった。密条件では、ガス拡散係数が落ち N_2O の前駆体である NO の土壌内での滞留時間が増え N_2O まで反応がより進んだものと考えられる。

- 森林土壌の空間的ばらつきの評価：酸素雰囲気を変えての実験を行った。混合林は人工林より5倍程度の N_2O 放出量を示した。

以上、土壌における含窒素ガスの交換過程のモデル化で重要になる情報が得られた。

なおモデル化は図2のように土壌内での物理的な要素も土壌内での化学反応量に影響することから、拡散過程を入れ込んだモデル化が重要であると考えられる。

2. 供試土壌の微生物群集構造解析

本セクションでは各培養条件における微生物群集の構造を明らかにし、条件間に差異があるか否かを確認した一連の実験について報告する。本研究で注目する土壌における N₂O や N₂ などのガス交換プロセスは、土壌の様々な生物が関与して駆動される現象である。そこで、微生物群集の構造に関する情報を得て、硝化・脱窒プロセスを駆動する生物学的なメカニズム

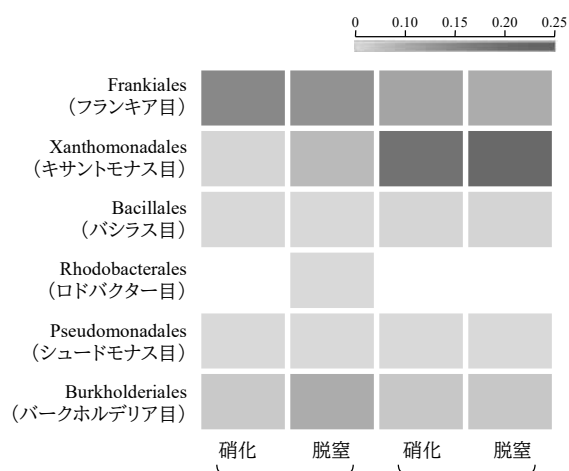


図3 各条件における硝化または脱窒に関与している可能性の高い細菌群の相対存在量。

の一端を明らかにすることを目的とした。茶園土壌、森林土壌で窒素条件（脱窒卓越）、空気条件（硝化卓越）を対象ととして、ヒートマップ図からまとめた（図3）。まず、森林土壌と茶園土壌の両方において、脱窒条件で特徴的であった細菌群はキサントモナス目（Xanthomonadales）・バークホルデリア目（Burkholderiales）であった。キサントモナス目の割合は両方の土壌で脱窒条件の時にその相対存在量が高くなった。森林土壌で硝化条件の時のキサントモナス目の割合は 0.7% であるのに対し、脱窒条件では 4.3%, 茶園土壌では硝化条件時で 18.0% であったところ、脱窒条件で 21.3% になっていた。キサントモナス目に分類される微生物群は尿素などの窒素肥料が施肥された際に増殖することが知られている微生物の細菌群である。本研究で用いた茶園土壌は窒素肥料が長年にわたり施肥されていたことが原因で、森林土壌と比べて初期状態のキサントモナス目の相対存在量が高かったと考えられる。しかし、キサントモナス目の細菌群が脱窒や硝化のプロセスに直接関与するという確固たる証拠は未だに報告されておらず、本実験の脱窒条件でガス交換を駆動するメインプレイヤーとしての役割を果たしていたかは不明である。また、森林土壌ではロドバクター目とバークホルデリア目の相対存在量が硝化条件の時にそれぞれ 0% と 2.3% であったが、脱窒条件ではそれらが 0.01% と 6.3% と増加していた。ロドバクター目は脱窒能を持つことが知られている。加えてバークホルデリア目の細菌群の中には、亜硝酸還元酵素遺伝子を持つものが存在すると先行研究で報告されており、本研究において脱窒条件下での窒素循環プロセスに関与していた可能性が高い。一方で、茶園土壌ではロドバクター目とバークホルデリア目の相対存在量に差はなく、この 2 つの細菌群は森林土壌に特徴的な細菌群であった。加えて、図3に合わせて示しているバシラス目（Bacillales）・シュードモナス目（Pseudomonadales）も脱窒作用を有しているとされているが、本研究において脱窒条件と硝化条件での間にその相対存在量に差はなかった。

次に、硝化条件でそのプロセスに直接関与している可能性が高い細菌群は、フランキア目（Frankiales）であった。森林と茶園の両方の土壌において、硝化条件で相対存在量が高かったフランキア目は放線菌類と共生し、大気中の窒素ガス（N₂）を固定することが知られているが、本研究では硝化条件でその相対存在量が増加した。フランキア目は好気性細菌であり、本研究の硝化条件での酸素濃度は大気濃度レベルであったため、キャリアガス内の酸素を用いて窒素固定を行っていた可能性がある。

今後は本研究で明らかになった微生物の群集構造とガス交換量のデータを組み合わせることで、土壌の窒素循環プロセスの深い理解につながると期待される。

研究テーマ：島の暮らし再構築プロジェクト～大崎上島町を先進モデルとして	
研究代表者：地域基盤研究機構 教授 上水流久彦	連絡先：kamizuru@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：地域創生学部 地域創生学科 健康科学コース 地域産業コース 生物資源科学部 地域資源開発学科 保健福祉学部 保健福祉学科 人間福祉学コース 大学院経営管理研究科 地域基盤研究機構	教授 山岡雅子 教授 折本寿子 教授 朴壽永 教授 金子努 講師 手島洋 講師 吉田倫子 助教 楊 慧敏 教授 百武ひろ子 特命准教授 島川龍載
【研究概要】 過疎が進む離島、島しょ部において住民が安心して生活できる持続可能な地域社会の条件の創出は重要で、その点で本学の教員が効果的に研究や活動ができる課題について島で一町をなす大崎上島町を対象に事例に明確にすることを本研究の目的とした。その結果、本学の研究としては観光資源の開発と医療福祉分野での貢献が可能ながことが明らかとなり、令和7年度の学長プロジェクトとして（研究代表者・金子努「島の暮らし再構築プロジェクト～大崎上島町を先進モデルとして」）継続的に研究を継続することとなった。	

【研究内容・成果】

当初、右表のメンバーと役割にて研究体制を組んだ。本研究調査ではサイレントマジョリティと言われる人々（あらゆる世代の住民、子ども、障害者）も含めた様々な住民に対しアプローチし、学生も参画させたうえで、地域経営の持続性を視野にいたれた地域共生社会の実現やネットワークづくりを模索した。実際に計画を進める中で上水流は女性・移住者にも対象を広げ、百武は大崎上島町の強みを活かした教育観光に焦点を絞り、山岡・折本は学生による島の魅力発見に力点を置いた若者流出問題に取り組んだ。

課題ごとに①金子・手島・楊、②金子・手島、③山岡・折本、④朴、⑤上水流、⑥百武、⑦島川が現地調査をし、2025年3月27日には、これらのグループ・個人の成果報告会を大崎上島町東野文化センター大ホールにて行った。その内容は以下のとおりである。

①大崎上島町民の暮らしの現状と課題（医療・福祉分野）～町民へのインタビュー調査から

大崎上島町に在住する①ひとり暮らし高齢者、②家族介護者、③若年世代を対象に暮らしの現状と課題に関するインタビュー調査を行った。その結果、1) ひとり暮らし高齢者は、ケアマネジャーを頼りにしているとともに認知症への不安感が強い、2) 家族介護者は、家族や近隣の日常的な助けや介護者同士の交流が重要と考えていて、これを支援する制度的な支えが必要と考えている、3) 若年世代は、島の生活を維持するための雇用機会の創出や子育て支援の充実を大切に感じていることが判明した。

②高齢者等の移動・社会参加における課題～電動モビリティという選択肢の可能性～

社会福祉法人大崎上島町社会福祉協議会の共催、株式会社ネットヨタ広島の協力を得て、2025年年2月16日の大崎上島町産業文化祭り“すみれ祭り”会場にて電動モビリティ試乗体験を実施し、聞き取りを行った。そこからは、なるべく身体機能を使っでの移動ではなく、脚に自信がなくなったら早期に電動モビリティの活用が望ましいことが判明した。したがって、身体機能の低下により自力歩行が難しくなった場合の移動手段の確保が重要で、閉じこもり、廃用症候群に陥らないように防止することや社会参加を維持することが重要である。そのためには自家用車以外の移動手段の選択肢を増やすことが課題で、なかでも電動

氏 名	具体的な役割分担
上水流久彦	多文化共生
金子 努	福祉分野
山岡 雅子	健康分野
折本 寿子	デジタル分野
朴 壽永	経済分野
百武ひろ子	地域マネジメント
手島 洋	福祉分野
吉田 倫子	まちづくり
楊 慧敏	福祉分野
島川 龍載	DX・地域医療

【研究区分：学長プロジェクト（先駆的成果還元型研究）】

モビリティは一つの選択肢である。だが、課題として個人で購入するには高額（25万円台から50万円近い金額）、環境整備が不可欠（歩道などの整備、バス等とのアクセス）である。

③子育て世代の移住者（UIターン）の増加、若者の島外流出の抑制に向けての取組

島の魅力発信を通して、若者に島の自然や文化、生活の魅力を知ってもらい、観光に来てもらうきっかけを作ることが重要と考え、9月12日に学生も参加し、現地調査を実施した（当日連携プロジェクトに関する記者会見を行った。写真は大崎上島町広報紙「大崎上島」11月号より）。キャッチコピーを「船でつながる、心ほどける島の旅。きっとまた戻りたくなる。」とし、動画を作成し、成果報告会で谷川正芳町長より高評価を得た。

④大崎上島の観光資源の再検討

2024年5月と2025年2月に学生も参加する形で調査し、「何もなく静かな島だから何もしない贅沢ができる孤高の島」というキャッチコピーを得た。そのなかで星空観光が観光のカラーコンテンツになると提案した。

⑤多文化共生から考える島の暮らしにみる課題

2025年1月から3月中の3日間において、技能実習生の雇用主や子育て世代等の女性にインタビュー調査を実施した。結果、技能実習生との共生のために外国籍の人物を、移住者の確保のために空き家対策の地域おこし協力隊隊員の雇用することや、女性の職場環境の満足度調査の実施を提案した。

⑥雇用を生む教育交流事業の活性化

特徴ある教育機関の存在から唯一無二の「教育の島」と考え、教育交流を雇用を生む事業に育てることを提案した。宿泊面での対応とコーディネーションができれば、新たな産業として育つ可能性もある。そのために担い手となる教育関連の民間企業や連携する教育機関、観光業など「教育交流」事業に関わる主体を集めた協議会等を設置し、中長期的なビジョンの策定と具体的な方策と特性を生かした役割分担を検討する必要性やふるさと納税制度（個人・企業）等を活用し「教育交流事業」を加速する可能性を指摘した。

⑦デジタル技術で支える医療提供体制-住民の不安解消に向けた取り組み

医療のリソース不足を補うためのオンラインの仕組みの必要性を認識し、本学学生4名と一緒にフレスタ大崎上島店を来店した子育て世代や高齢者にインタビューを9月6日に実施し、高齢者には、オンライン診療の利便性を向上させる施策（例：交通アクセスの改善と組み合わせた導入）が有効となる可能性が、子育て世代に対しては小児救急等のオンライン相談・診療の導入での不満解消につながる可能性があることを明らかにした。

これらの調査から（1）観光資源の洗い出しとその活用、（2）何らかの支援を要する島民やその家族に対する暮らしの条件整備、（3）医療ニーズへの対応方策を2025年度の継続課題（採択済）とすることとした。（1）では、「何もしない贅沢」をテーマにした観光資源づくりのために、島民を交えた議論による島民自らも楽しめられるイベント案を検討する。

（2）では、2024年度のインタビュー調査により明らかになった住民生活の課題に対応するための必要な解決策について、①行政施策でできること、②企業など一般消費サービスでできること、③住民活動やボランティアなど非営利活動でできること、について調査研究を行い、電動モビリティに関する課題解決を関係機関と連携して図る。（3）では、地域医療との役割分担を明確にし、対面診療とオンライン診療を適切に組み合わせることで、住民の医療アクセス向上を図る具体的な施策を検討する。



謝辞 町長をはじめとした大崎上島町役場の方々、協力くださった地域住民に多くのご支援を賜った。厚く御礼申し上げます。

研究テーマ：広島県内高校との果樹に関する共同研究 ～ブドウの果実つきの挿し木苗の生産～	
研究代表者：生物資源科学部 地域資源開発学科 准教授 藤田景子	連絡先： fujitak@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：生物資源科学部 地域資源開発学科 講師 谷垣悠介 庄原実業高校 生物生産学科 教諭 徳永隆志 実習教諭 岸本一郎	
【研究概要】 ブドウの休眠枝を利用した1年生挿し木苗に果実をつけることは難しい。また、剪定した休眠枝は未利用資源かつ廃棄にコストがかかっている。そこで本研究では、生食用ブドウの剪定枝を使用して、果実付きの1年生挿し木苗を大量に生産する技術の開発・確立をめざした。前年度の成果をうけて、より高確率な挿し枝の発根システムを検討したが改善できなかった。一方、二芽挿しで芽を残した枝のほうが発根しやすかった。さらに、発根前の摘葉や摘心は枯死を誘導すること、液肥を与えても花穂や結実に効果がないことが判明した。	

【研究内容・成果】

果実付き挿し木苗の生産にはいくつかのステップがあると考えられる。Ⅰ 挿し枝の発根、Ⅱ 発根させた挿し枝の発芽、Ⅲ 発芽した葉の展開と枝の伸長、Ⅳ 正常な花穂の形成、Ⅴ 葉と茎頂の除去（摘葉、摘心）、Ⅵ 開花と結実、Ⅶ 副梢の成長、Ⅷ 果実の成長と成熟。各ステップを成功させるには最適な条件と方法を見出す必要がある。本研究は2年計画で実施し、初年度は、共同研究先の庄原実業高校に実験の説明や技術の伝授などを行い、生食ブドウの挿し枝を発根させてから発芽させることに成功した。また、ワイン用ブドウでは挿し木苗栽培の最適条件の一部を明らかにした。さらにも、液肥の種類や与えるタイミングによって、数粒の果実のついた苗の生産に成功した。2年目の令和6年度は、さらに高確率で安定した発根と花穂の形成と着花を目指し、①～⑤について研究を行った。以下の①～⑤のカッコ内は担当を示す。

① 流水による発根の検討（実業高校）

令和5年度にバーミキュライト、ブロックロックウール、微粉粒ロックウールを挿し床として苗木の発根状態を検討したが、発根率が低いことや観察のしにくさから新たな方法を開発した。挿し床の用土の代わりとして流水にし、エアレーションの有無での発根を検討した（図1）。いずれの場合も不定根は発生しなかった。昨年度は、挿し床として微粉粒ロックウールを用いた床は発根を確認できたことから、流水では発根は難しいと結論付けた。

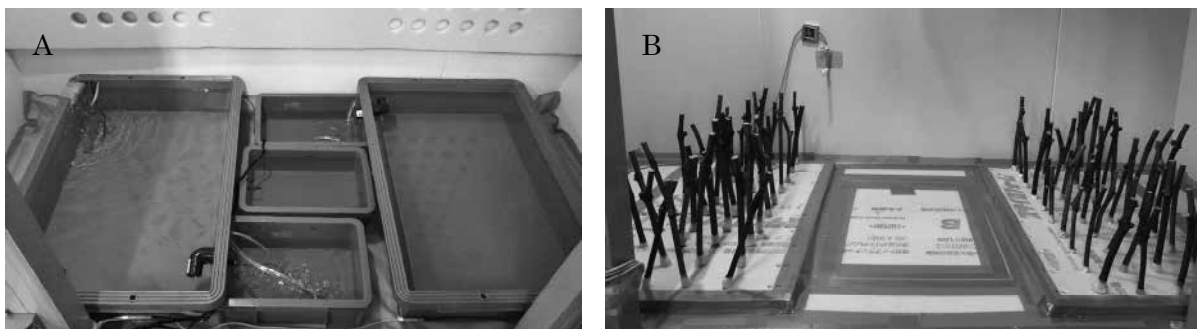


図1 流水システムによる挿し木栽培 流水の部分は約24℃で、芽の部分は約4℃となるように設定 A（左）：挿し床の水が循環する様子 B（右）：実際の栽培の様子。

② 挿し木苗の花穂の観察（実業高校）

人工気象器で花穂のついている挿し木苗を培養土と水で栽培し、適度に葉を切除しながら結実に到るかを観察した。開花までは進行したが、無核化するためにジベレリン処理を行ったところ、花穂が枯死した。ジベレリン処理による1年生挿し木苗の花穂への影響は大きいと示唆されたので、今後は、処理の有無やジベレリン濃度なども併せて検討していく。

③ 事前発根栽培のシステムにおける発根条件の検討（県大）

ヒートマットの上に、パーミキュライトを入れたトレイを置き、それを囲むように発泡スチロールと木材で囲んだ。そこに、1芽および2芽のついた枝を挿し（一芽挿し、二芽挿し）低温室（5℃）においた。これにより、パーミキュライト内（挿し床）を保温し、芽の部分は低温となる条件をつくりだした。一芽挿し枝ではほとんど発根しなかったが、二芽挿し枝では20本中4本で発根した。ただ、挿し床の温度を26℃に設定していたが、実際は9～14℃ほどしかなかったため、さらに装置の改善が必要であると考えている。

④ 摘葉による花穂への影響（県大）

通常の挿し木栽培では、発芽をして、その後、不定根が形成される。出現した花穂を結実させるためには、いかに早く不定根を発生させて、花穂に栄養を集中させることが重要であると考えられる。そこで、不定根の発生の有無にかかわらず、発芽した葉や茎頂を削除し（摘葉、摘心）、枝と花穂に栄養を集中するように栽培をした。摘葉・摘心した数日後に花穂の落下だけでなく、全体が枯死してしまった。このことから、不定根の発生が重要であることを確認し、摘葉や摘心は不定根の発生後に行わなければならないことが明らかになった。

⑤ 挿し木栽培の最適条件（県大）

挿し木栽培で使用する挿し床の用土は様々な種類がある。また、与える液肥も成分やその濃度、タイミングなど、様々である。それらの組み合わせを考えると膨大だが、これまでの報告から有効だと予想されるいくつかのパターンについて検討した。その結果、ブロックロックウールと液肥の栽培は不適切であり、今回検討した液肥では、花穂や結実には効果がなかった。しかし、液肥の肥料成分の濃度が高濃度であることが影響している可能性があったため、さらに、濃度を変更して最適な条件を確定することとした。

以上の結果から、果実付きの挿し枝に発芽よりも先に発根させる培養器（事前発根栽培用：苗床を約25℃、地上部を約4℃に設定）を作製し、2芽以上ついている枝を挿し枝として用いることが重要であることが分かった。また、ロックウールよりもパーミキュライトなどの微粉粒の形状の用土の方が挿し床には適していることが明らかとなった。さらに、不定根の発生以前に摘葉や摘心などの過度の作業は枯死を引き起こすことを確認した。挿し木栽培の最適条件はおおむね確定したが、結実させる条件については、使用する休眠枝の条件、与える液肥の成分とその濃度など、さらに検討が必要であり、今後も引き続き検討する予定である。

本研究は庄原実業高校との2年間の共同研究で、このような高大連携は初めての試みであった。今回、研究成果だけでなく、高校との共同研究におけるメリット・デメリットについても情報を得ることができた。メリットとして、丁寧な観察結果が得られる、実験の目的や計画が具体的になる、大学生の刺激になるなどがあった。一方、デメリットとして、高校側が予算を利用しにくい、高校に貸し出す大型機械設置場所の確保が難しい、高校と実験の日程調整が難しい（夏休みや行事など）、さらに、2年目は高校生との時間がほぼ合わない、教員の異動の不安、実験の条件設定などのすり合わせが難しいなどがあった。今後の高大連携について、本研究を先行事例として課題点を改善し、より良い連携に活かしていきたい。

令和 6 年度重点研究事業 研究成果の概要

令和 7 年 8 月発行

編集・発行：県立広島大学事業推進課

住 所：〒734-8558 広島市南区宇品東一丁目 1-71

電 話：082-251-9534（ダイヤルイン）

F A X：082-251-9405（代表）

E - m a i l：kikaku2@pu-hiroshima.ac.jp
