



## 企業研究会、先端企業見学会

産業振興事業

### ～ お詫び ～

開催を予定しておりました「企業研究会」、「先端企業見学会」につきましては、新型コロナウイルス対応のため、やむなく中止とさせていただきました。

「企業研究会」につきましては、来年度以降オンラインによる開催を含めて計画を検討しており、「先端企業見学会」につきましては、来年度も当事業を計画しておりますので、多くの会員の皆様のご参加お待ちしております。



令和元年度企業研究会の様子

## 若手研究者助成制度

地域イノベーション推進事業

若手の研究者に対する研究助成を 6 件採択しました。この制度は地域コミュニティの活性化や特色ある研究をする会員の若手研究者（学生の場合は指導教員が会員）に研究助成することを目的としています。

### 成果報告

#### 時間尺度上の混合微分演算子をもつ動力学方程式の解の振動性の探求 電子制御工学科・助教 石橋 和葵

これまで、常微分方程式（以下、ODE と略記）と差分方程式（以下、DE と略記）の解の性質はそれぞれ異なるベクトルをもつと考えられていたが、実際には類似した結果が存在する。本研究の目的は、ODE と DE の解の振動性に関する本質的類似性（図1の緑の領域）を解明する。

本研究成果は、非線形差分方程式と線形差分方程式の中間に位置する半分線形差分方程式の解が振動しない結果を与えた。その結果は、常微分方程式ではよく知られている Moore（1955）が与えた結果のカスタマイズである。本研究成果により、ODE と DE の類似性研究が進展した。

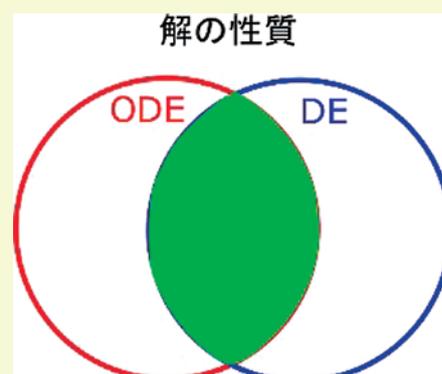


図1：ODEとDEの共通領域

## 成果報告

### 船舶操船データの収集と解析

商船学科・助教 岩切 敬晃

近年は船舶においても自動運航に関する研究が進んでいる。しかし研究の何れもが高額なセンサー類や通信技術を用いており、昨年からのコロナ禍において益々疲弊している海運業界にとっては敷居が高いものである。この敷居を低くするべく、安価でかつ汎用性を持たせた自動運航の技術とノウハウの蓄積のために本校練習船の安全な操船データの収集と解析を行うためにデータ収集システムを改修する。現状ではサーバプログラムの劣化に伴い、起動が困難であると同時にイーサネット上の各種データの有無が不明な状態であるため、プログラム更新とデータの出力状況の確認を行う。

本研究において矢弓の広島丸専用棧橋への離着岸時における安全航路の概要が見えてきた。東側の航路は一樣であるが、西側の航路については南側へ大きく屈曲する場合と、屈曲しない場合の2通りが存在することが図1から明確となった。2通りの西側航路については航行時の気象海象条件や他船状況等を勘案する必要がある。現状では風向風速計および波高計、潮流計等の気象海象状況やAISの他船情報システムで収集ができない状況であることも判明した。よってこれらの影響を考慮するためには継続してシステムを改修する必要がある。その他、本船には燃焼解析装置や推進系統合監視装置も備えられており、同時系列にてデータ収集が可能となれば様々な条件で船体運動の予測が可能となる。従って今後とも引き続きシステム改修を継続的に図る必要がある。

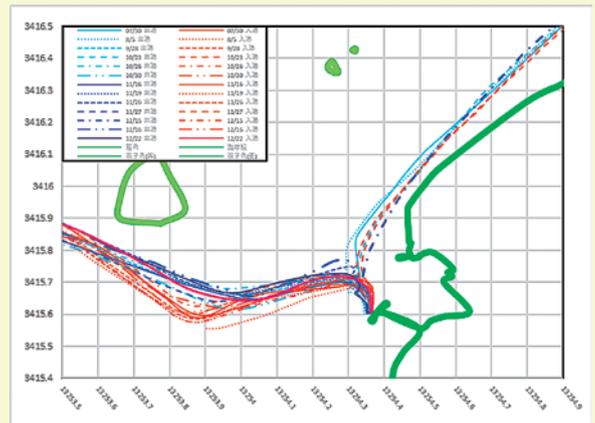


図1 収集した広島丸の運航データ (GPS 船位)

### 地域コミュニティ再生のための商店街機能の再稼働について

流通情報工学科・准教授 田上 敦士

本校が立地する大崎上島は人口減少が進み、あわせて商工業の衰退が著しい。この点については、従前よりCOC事業などでも地域からの研究要請が強く、筆者はこれまでに国内他離島や条件不利地域での地域振興策を調査し検討を続けてきた。これまでに各地域への移住者へのインタビュー調査を続けるうえで、移住者が移住地を選ぶ、あるいは定住の可否を考える上で重要な点として①生きていく上での職はあるのか、②家族が暮らすうえでの病院と教育体制があるのか、③日常生活を送る上で必須となる買い物環境は十分にあるのか、が明らかになった。本研究では、これらの諸点のうち、地域での生活を支える日常的な購買行動とりわけ単独の店舗ではなく、コミュニティそのものの中心となる商店街の再生の在り方について調査研究を、文献調査とあわせてインタビュー調査を行った。

本研究を行うにあたり、中小企業庁が選定する『がんばる商店街 77 選』などに選ばれている名古屋市大須商店街、円頓寺商店街の2つを今回の調査対象とした。折からのコロナ禍のため、調査活動には時間的制約が多く当初の予定に比して十分な日数を調査に充てる事が出来なかったが、対象商店街では、心よく調査に協力いただけ、多くの知見を得る事が出来た。

この二つの商店街は、規模に大きな違いがある。大須商店街は、8つの小商店街の連合体であり400を超える事業者が加盟している。翻って円頓寺商店街は40ほどの事業者が加盟している。両商店街ともに、高度成長と交通網の整備による人の流れの変化が衰退をもたらしている。その後、きっかけは異なるものの、定期的かつ特徴的なイベントを実施することにより、周辺への情報発信に成功し、集客を継続している。本研究ではこれらの表面的なイベントの成功だけではなく、それを可能にした商店の人と人とのつながりに着目し、分析を加えている。これらの分析成果については、本年6月に開催予定の島嶼コミュニティ学会総会で報告を行い、コミュニティ研究の専門家からの意見を集め、次の研究につなげていく。

### 大崎上島における外国人居住者のスポーツニーズ、地域交流に関する研究調査

#### —バスケットボール競技、アンケート調査を通じて—

一般教科・助教 橋本 真

今回、コロナ禍ということもあり、イベントは開催できなかった。

そのため以前のイベントで取ったアンケートをもとに、分析し研究発表を実施した。3月には、学生による、学生から見た交流会イベントというタイトルで、留学生との交流にも触れ、研究発表する予定である。

国際健康・スポーツ分科会第18回大会 抄録

【背景】大崎上島は戦前より多くの造船所があり、瀬戸内の海運の拠点として栄えた。現在は造船所が3社と減少したが、多くの外国人居住者が技術者として働いている。彼らは島民として島の経済の一端を担いつつあるが、地

域住民とのイベント等での交流は少ない。外国人居住者の生活の質向上や、衰退しつつある島のイベント事業の活性化につなげるためにも、地域住民とのスポーツ交流を通してスポーツニーズの調査、イベント交流の実態を把握する必要があると考える。

【目的】本研究では、大崎上島における外国人居住者の地域交流について、バスケットボール競技、アンケート調査を通して研究する。アンケート調査からスポーツニーズ、地域交流イベントへの参加状況を把握し、地域交流、イベント等への参加、生活の質向上、最終的には大崎上島のイベント事業の活性化に努めるものとする。

【方法】大崎上島でバスケットボール交流会を開催し、参加者にアンケート調査を実施した。参加した外国人居住者の多くは、造船所で働くフィリピン人である。フィリピンではバスケットボールが国技であり、大崎上島にきているフィリピン人もバスケットボールを得意としている。また社会人バスケットボールサークルが存在し、そこで幅広い年齢層の住民や、外国人居住者も参加し楽しむことができる環境がある。このように競技レベルや年齢層が様々であることから、ソーシャルスポーツの理念をもとにイベントを実施し、スポーツニーズ、島内イベントへの参加の実態を調査する。

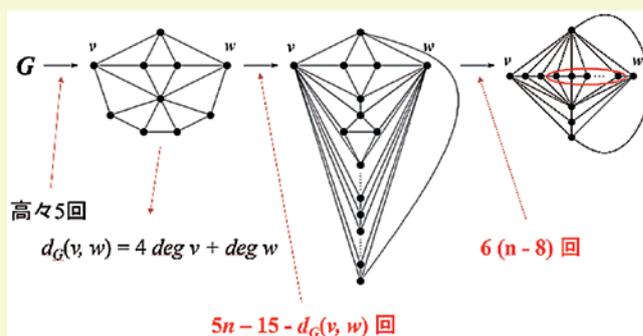
【結果と考察】交流会には50名以上が参加し、外国人居住者は12名の参加であった。アンケートを分析した結果、交流会は地域住民も含め全員が満足したという回答を得られた。また今回が大崎上島の行事に初参加という外国人居住者も参加していた。そして参加した外国人居住者の多くが島でのスポーツ活動において現状に満足しつつも、バスケットボール環境においては向上を求めている結果となった。

## 平面4-連結三角形分割の連結性を保存した対角変形の回数について 一般教科・講師 川崎 雄貴

本研究は、平面三角形分割における対角変形と呼ばれるグラフの局所変形に関する研究である。「頂点数の等しい任意の平面三角形分割は対角変形によって互いに移り合う。」という事実が示された後、対角変形に関する研究は多様に発展され、盛んに研究されてきた。その中でも、何回の対角変形によって互いに移り合わせられるのかという問題は、研究者の間で盛んに研究されている。現在は頂点数が  $n$  である二つの三角形分割を互いに移り合わせるためには高々  $5n-23$  回の対角変形が必要であることがわかっているが、これは最良な値ではなく、これを改善するための方法が探されている。

私は、この方法の一つとして、グラフのある性質を保存しながら変形できるか、さらにその変形回数は何回以下かということを考えることでブレイクスルーを得ようと試みることにした。

私は、本研究で、「頂点数  $n$  の二つの球面上の4-連結三角形分割は、そのどちらも double wheel でないならば、高々  $22n - 166$  回の対角変形によって4-連結性を保存して互いに移り合う。」という結果を得ることができた。図は変形方法の概略図である。本研究過程において、対角変形の回数に関する知見を高めることができた。さらに、本結果は、変形回数の研究と、グラフの性質を保存した変形の研究の、研究者たちが盛んに行っている二つの研究を統合した結果になっていて、それ自体が興味深い結果である。



## アマモ場を用いた海洋環境プログラムの開発

練習船広島丸・助教 藪上 敦弘

大崎上島では、小学校の総合的な学習の時間に「大崎上島学」という地域連携型授業に取り組んでおり、小学4年生のときには「大崎上島の自然」をテーマに海の生き物の変化を調べ、大崎上島の環境について考える授業を行っている。しかしながら、専用の教材が無く小学校では経験や教材が不足しており、実施も手探りの状態が続いている。そこで、総合的な学習の時間に活用できる「海の環境を学ぶ」ことができる教材を作成するとともに、大崎上島町内にある小学校の地域学習を支援することを目的とした。また、教育委員会や各小学校と連携し教材を用いた授業を実施した。

また、広島大学名誉教授山本民次先生と連携し学習教材の監修や、里海を守るための課題・問題点に関する特別授業を各校にて行い、大崎上島の豊かな里海についての説明を行った。

さらに、海の環境問題について学べる小学生向けの学習ドリルを作成した。ドリルは本校学生（商船学科5年高橋美和・矢山徹郎）が中心となり作成し、イラストや写真を盛り込み楽しく学ぶことが出来る内容とした。ドリルはA4版21ページで作成しており、海洋汚染の原因となっているプラスチックごみや、地球温暖化による水温上昇などについて解説し、多彩な設問で学ぶことができるよう工夫を凝らしている。

授業にて活用後、参加した児童からは「海の環境についてもっと学びたい」や「とても楽しい授業で色々な種類のドリルがあったら嬉しい」と大変好評であった。また新聞にも記事が掲載され、海洋環境学習を行う団体よりドリルについて複数の問い合わせをいただき、非常に有意義な成果を得ることが出来た。



# 会員企業懇談会

地域イノベーション推進事業

会員企業様の抱える悩みや要望、将来展望などをお聞かせいただき、本校シーズと企業ニーズとの融合を図るとともに、地域イノベーションを創出することを目的として、本会では毎年懇談会を実施しています。今年度は藤井酒造株式会社、有限会社栄山建設を訪問いたしました。

まだ訪問できていない会員企業様におかれましては、今後とも逐次訪問させていただく予定にしておりますので、何卒ご理解賜りますようお願い申し上げます。



# 会員紹介

情報発信事業

## 藤井酒造株式会社

〒 広島県竹原市本町 3-4-14  
☎ 0846-22-2029  
✉ info@fujishuzou.com  
🌐 www.fujishuzou.com

事業内容：日本酒製造販売・酒蔵交流館運営

文久三年（1863年）創業以来、竹原の地において日本酒造り一筋に歩んでおります。当社創業銘柄の「龍勢」は、第一回全国清酒品評会で日本一の栄誉に輝き、広島酒の品質の良さを全国に知らしめる事と成りました。

米と米麴のみで造る純米酒の中でも、酵母なども一切添加しない伝統の酒造り「生酛造り」に特化した酒造りを目指し、皆様に喜んでいただける本物の日本酒を醸し続けて参ります。

また「酒蔵交流館」では、地域観光や交流に寄与出来るよう運営して参ります。



## 有限会社栄山建設

〒 広島県豊田郡大崎上島町木江 4968-4  
☎ 0846-62-1410  
✉ eizan1@osakikamijima.jp  
🌐 無し

事業内容：海洋土木・浚渫・陸上工事等土木全般 建築工事解体業 農園事業 遊興施設管理業 他

弊社はこの地に創業して以来『地域と共に・地域の皆様の笑顔の為に』をモットーとして大崎上島町及び近隣市町でのインフラ整備に取り組んでいます。社員一人一人がやりがいを感じて仕事に取り組めるような企業・又近年、新たな取り組みとして農園事業・娯楽施設事業を通じての新規人材の雇用・地域の活性化に取り組んでいます。



# ホームページ更新

情報発信事業

## ～ ホームページをリニューアル ～

学校ホームページの大幅リニューアルにあわせて、本会のホームページもリニューアルしました。

リニューアル半ばでまだまだ十分な内容となっております。より内容を充実させ、積極的に最新情報を発信し、会員のみなさんに満足していただける情報を提供できるよう今後取り組んでいきます。



各種のお問合せや技術相談は

産業振興交流会事務局（広島商船高等専門学校 総務課総務企画係）

☎ 725-0231 広島県豊田郡大崎上島町東野 4272-1

☎ 0846-67-3179 📠 0846-67-3009

✉ koho@hiroshima-cmt.ac.jp

🌐 <http://www.hiroshima-cmt.ac.jp/exchange/>

入会にご協力ください

入会をご希望の方は、事務局までご連絡ください。申込書を送付させていただきます。

会費の納入にご協力ください

入会をご希望の方は、事務局までご連絡ください。申込書を送付させていただきます。