

2016年度

ウリエ プロジェクト



ミッション成果報告書集

和歌山大学協働教育センター

はじめに

和歌山大学協働教育センターは、自主的創造的科学研究の促進を目的として全国に先駆けて2001年に和歌山大学に設置され、継続して学生の主体的な学習を支援しています。それらの活動は「クリエプロジェクト」「ミッション」の形に整えられて、教員の指導を得ながら、平成28年度も多くの優れた成果をあげています。この報告書にそれらの一部をまとめています。学生たちが熱心に活動する様子がよく現れていますので、どうぞご覧下さい。

最近になって漸く「アクティブ・ラーニング」や「プロジェクト・ベースド・ラーニング」など、義務教育学校から大学に至るまでその必要が言われるようになってきましたが、協働教育センターの取り組みはこれらを取ったものに他なりません。与えられたものを上手にこなしていくだけではなく、学生同士で議論をしながら困難にぶつかりながらも学生たちが自ら学び成長するという、大学教育の本来の形が現れています。

なによりも、学生にとり大学は、教育を受ける立場から脱皮して社会に出て自らの裁量で有形無形の成果を作り出すことができるようになるための、最後の演習の場です。本センターで学生たちが取り組んだ活動が、仮に期待したほどの成果に結びつかなかったとしても、その過程で得たものが大きいことは疑いありません。

アドバイザーボードの皆様、シニアアドバイザーの皆様には、日頃から本センターの企画・運営・また学生の指導等にお力添えをいただき、感謝申し上げます。今後とも引き続きご支援、御協力を賜りますようお願い申し上げます。

和歌山大学協働教育センター長 石塚 亘

2016 年度クリエプロジェクト報告

和歌山大学協働教育センター
クリエプロジェクト担当
西村 竜一（システム工学部）

和歌山大学協働教育センター（クリエ）の教育プログラム「クリエプロジェクト」にご理解とご協力を賜り誠にありがとうございます。

文理の枠を超えて、学生と教員が協働するプロジェクトチームを作り、互いを理解しながら目標の達成を目指す PBL（プロジェクト型・課題解決型学習）による学びの場がクリエプロジェクトです。そこに参加する学生たちは、私たちの想像を上回る素晴らしい知らせを持ってきてくれることがあります。ソーラーカープロジェクトの鈴鹿の大会でのクラス優勝の瞬間は、教員として大きな喜びを感じました。2017年3月3日には「クリエフォーラム」と題して、はじめて学外で成果報告会を開催しました。来場者は140名（学内70名、学外70名）、150名分の座席を用意していましたので、ほぼ満席でした。新聞各紙、テレビやラジオ等で学生の活動を多数紹介していただきました。学外から多くのお問い合わせをいただいています。まさに、今、学内外を巻き込んだ協働教育による輪が形成されつつあることを感じています。皆さまにもその輪にご参加いただき、引き続き、ご指導を賜りますようお願い申し上げます。

クリエプロジェクトでは、学生からの提案による具体的な課題（ミッション）に対し、活動に必要な資金を支援しています。2016年度は、14のプロジェクトから申請があった23ミッションを採択しています。その資金には、大学からの事業経費の他に、皆さまからのご寄付（和歌山大学基金）を充てさせていただいています。多大なるご支援に感謝を申し上げます。これからご覧いただく報告書は、各ミッションの成果報告会（クリエフォーラム）での発表資料（ポスター形式）及び成果報告書をまとめたものです。本報告書をご高覧いただき、学生による魅力あふれる活動をご確認いただけましたら幸いです（写真は、クリエフォーラムの様子）。



ご支援のお願い

和歌山大学クロスカル教育機構 教養・協働教育部門クリエユニットの教育研究活動に対し、日頃より格別のご支援を賜り心から御礼申し上げます。クリエでは、これまでも多くの企業、団体、個人の皆さまからのご寄付を頂戴し、「クリエプロジェクト」をはじめとする学生教育に活用させていただいております。私たちは、これまでの感謝の気持ちを忘れることなく、皆様の期待に応えられるよう、魅力的な人材の育成に全力で努めてまいります。一方で、国からの交付金に依存しない独自財源の確保は、教育研究活動の質を維持するためにも必要なものとなっております。今後とも、引き続きご支援をいただけますよう、よろしくお願い申し上げます。

なお、クリエには、寄付金等以外にも、お持ちの技能や知識を活かして、ボランティアとして学生のご指導にご協力していただくクリエサポーター制度等もございます。お手数をおかけいたしますが、詳細は、下記までお問い合わせください。

<お問い合わせ先>

和歌山大学クロスカル教育機構
教養・協働教育部門 クリエユニット

TEL : 073-457-8504

FAX : 073-457-8502

e-mail : crea@center.wakayama-u.ac.jp

※ 2017年4月「協働教育センター」から改組しました。



タレント原田 伸郎さんと記念撮影！
NHK 総合テレビ（関西地区）
「ぐるっと関西おひるまえ」の取材にて
(2016年11月)



目次

協働教育センター長 挨拶
2016年度クリエプロジェクト報告
ご支援のお願い

ミッション成果報告書

クリエゲーム制作プロジェクト

福岡ゲームコンテストでの受賞（基金挑戦枠）
ゲーム業界就職のための作品制作

和歌山大学ソーラーカープロジェクト

電装系ミッション
ソーラーカー車体ミッション
バイクミッション

和歌山大学宇宙開発プロジェクト（WSP）

A型エンジンモデルロケットの打ち上げ体験教室（スタートアップ）

クリエ映像制作プロジェクト

映画制作
ドキュメンタリー
短編映像の制作

ソーラー四輪自転車プロジェクト

車体系ミッション
機械系ミッション
イベントミッション

脳情報総合研究プロジェクト

安価な脳波計を用いた直感的で利便性の高い BMI の実現（基金挑戦枠）

360 度全天球動画像を題材とした VR 環境構築法の学習

脳波の準備電位を用いた Model Human Processor の検証

レスキューロボットプロジェクト

レスキューロボットの製作

高野七口活性化プロジェクト「ばあむ。」

高野山満喫ツアー

クリエ IT 教育プロジェクト

小中学生向けマイコン教材開発と講座の開講

天体継続観測プロジェクト

実践を通じた基礎技能と知識の習得

EAT!～食による和歌山活性～

食で和歌山を盛り上げる！

次世代 ICT 研究開発プロジェクト

大学での BYOD 導入を想定したシステムの検討

都市熱利用プロジェクト

道路温度差発電ミッション

3 大学連携天野地域活性化プロジェクト

天野地域調査及び地域活性化ミッション

CREA GAME IPROJECT

—クリエイティブゲーム制作プロジェクト—



福岡ゲームコンテスト受賞ミッション

2016 年度最終報告書

担当教員：床井浩平

ミッションリーダー：河島健司

1. 本ミッションの活動目的

CGP には「学生に、本気でゲームを作る場を提供する」という理念があり、提供できる人を増やしつつ、規模を拡大していくという目標がある。そのために、多くの人に CGP に来てもらわなければならない。しかし私たちはまだまだ無名なため、まずは団体の名前を知ってもらい入りたいと感じてもらわなければならない。

そこで私たちは、日本の 2 大ゲームコンテストの一つである、福岡ゲームコンテストで、受賞することにより、全国からの注目を集めることで真剣にゲーム制作をしたい人を集めようと考えた。

※注釈：日本の 2 大ゲームコンテストは一般に

福岡ゲームコンテストと日本ゲーム大賞と言われている。

2. 本ミッションの活動内容

2 では我々が、ミッションを達成する為に実際に行った活動内容を報告する。

今回の活動内容は福岡ゲームコンテストで受賞するためにはどうすれば良いかという部分に焦点を当てて計画されたものである。

まず、ゲームコンテストでは HAL などの専門学校が受賞している。そして、受賞するためには、それらの学校より優れた作品を作る必要がある。しかし、専門学校は我々が学校で普通の授業をしている時でさえ、ゲーム制作に従事しており、基礎的な実力に差があるのは明白である。それらの前提条件を踏まえて、以下の二つの作戦を計画した。
(次のページ)

I. 基盤作り

短期間でコンスタントにゲーム制作を行うことにより、制作ルーチンを理解することによる素材作りの高速化と、ソフトへの慣れに対する技術力向上が見込まれる。それにより、今まで以上に制作速度が上がり制作時間の短縮が期待できるというものである。

さらには、この短縮によってできた時間を利用し、IIの項目の差化に費やす、様々ジャンルゲーム制作に費やす、クオリティアップに費やすといった、その時期の目的に応じた使い方をできるようにして、数多く受賞している専門学校と比べた際の、制作従事時間の差や、技術力の差といったものを極力小さなものにし、負けない為に最低限の基盤を作るという目的がある。

制作本数の増加

制作手順の理解

制作速度の向上



本年度制作リスト

2016 5月13~23日	Falling-Neo Genesis	new_white_star!!!(高橋・大西・武田・本信・笹原・(河島))
2016 5月27~6月29日	SURVIVAL DISCO	MeTeO(旧new_white_star!!!(高橋・大西・武田・本信・笹原・(小林・高田)))
2016 5月9日~6月29日	BloodyWalker	EXE(川原、早川、高田、大矢根、吉本、西濱、大田、西、和佐)
2016 6月17日~7月17日	スライムファクトリー	99%モイスチャー (吉良、下山、小林、荒巻、西原、戸田、杉田、納庄、若林)
2016 7月2日~7月3日	落下戦記FALLING	7月ジャムチーム (西原、明松、高田、大矢根、佐藤、吉本、塚本、舛田、萩山、村上、北林、藤兼、西、大田、西濱、伊澤、山口、武田、小森、池田、今入)
	BrotherShooter	TriangleCorner(吉良、明松、山崎、小林、下山、今入、荒巻、佐藤、杉田、戸田、黒土、吉村)
	PolyphoniX	Cow's Tail(森、明松、山崎、今入、佐藤、亀田、坂上、黒土、近藤、吉村)
2016 8月~9月31日	サケの帰還〜とにかく私は帰りたい	鮭G (吉本、山口、池田、村上、萩山、成松、西谷、和佐、伊澤、若林、小森、進藤)
	幽々	HIJIKI (藤兼、佐藤、荒巻、塚本、舛田、北林、杉田、木許、近藤、湯浅)
2016 9月1日~11月15日	コンパロード	d(*o*)b(武田、下山、大西、西原、今入、本信、黒土、笹原)
2016 9月1日~11月13日	Dead or Die	DoD(明松、山崎、小林、川原、戸田、西、坂上、吉村)
2016 7月19日~9月30日	BloodyWrath	EXE(早川、大矢根、吉本、大田、西、和佐)
2016 11月20日~12月25日	Floatrip	SUN MOON 機構(明松、山崎、今入、西、村上、藤兼、舛田、西谷、大田、黒土、木許、近藤、若林)
2016-2017 10月~3月	魔女と魔法の森	Familia (武田、戸田、杉、下山、本信、大西、塚本、萩山、伊澤、山口)
2016-2017 10月~3月5日	Onetre	Team種類 (河島、池田、荒巻、北林、小林、成松、坂上、佐藤、笹原、杉田、小森)

※下二行のゲーム制作はコンテスト提出のため期間を長く取り、クオリティアップに従事

II. 差別化

ゲームの企画を考える際、プランナーという企画を専門に考える人が企画を考えます。専門学校も例外ではない。

プランナーが企画を考えると、どうしてもその人の同じ癖が続いてしまったり、マンネリ化しやすくなってしまいます。

そこで私たちは、それらの欠点をなくし企画をより良いものへと昇華させるべくプランナーが考えてきた企画を開発に携わる全員で吟味しなおすという方法をとった。これにより、癖があれば指摘してもらったり、マンネリ化しても話し合うことができるので、問題は解消され、さらに我々の強みとなり（専門学校は学科で分かれているため現実的に難しい）専門学校との差別化をはかることができると考えた。



全員での吟味の際に行った具体例

-好きなゲームは？

なんでもやるんであれですけど、過去の作品でゲームの作りがすごいなと思ったのは「ゼルダの伝説 時のオカリナ」ですね。絶対に謎があって、ゲームをしているプレイヤーの発想の限界ギリギリで面白いように作られていたので、解いていくのが非常におもしろかったです。

―― 同人誌同人としてこれが面白かったというタイトルはありますか？

「ゼブナイツ」ですね。いろいろな成功の要因がローカライズの面から語られていますが、演出やグラフィックのクオリティも含めてすごく面白いので、ゲームをよく理解していないうちでもすごく面白いゲームと感じられるように作られています。

私のアタマを時代の大先輩で、「DEAD OR ALIVE」を作った榎原さんのお言葉ですが、「ゲームの基本はシンプルでいい。複雑な入力や操作は、プレイヤーが求めてくれるものが出てくる。それがゲームの面白さ」という意味です。すごく良い言葉だと思います。「ゼブナイツ」からはそれをすごく感じます。

コンテストの審査員の好きなゲームジャンルやコンテストの求めるものを調査し、要求を満たしている全員でチェック。



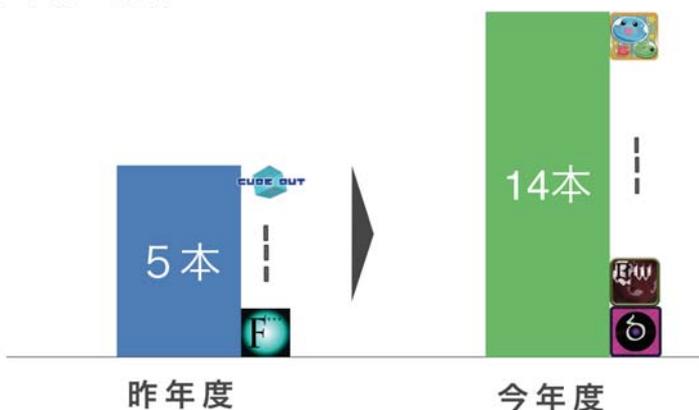
実際に受賞しているゲームをプレイし、どの様に評価されて受賞したかを自分たちで研究したり、調査する。

以上二点が、福岡ゲームコンテストで受賞するために行った計画である。

3. 本年度成果報告

I. 総制作ゲーム本数

今年度は年間を通じて 14 本のゲームを制作することに成功した。



コンスタントなゲーム制作による基盤作りによって制作スピードを向上させることに成功したため、全体を通してみると、昨年度よりはるかに多くの量のゲームを作成することに成功した。倍以上の制作が可能となり、制作可能なゲームのジャンルも増え、差別化に時間を使うこともできたので、基盤作りは成功したと考えることができる。

II. 国内最大級カンファレンス CEDEC

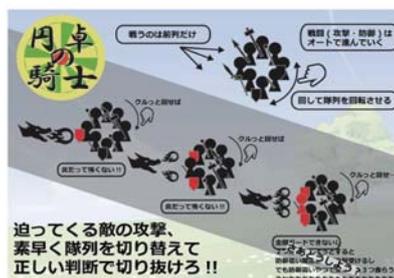
PERACON 2016

勝手に団体戦
アマチュア部門 **1位**

★ プロ・アマ合同コンテスト

★ プロも交えた中では 4 位獲得

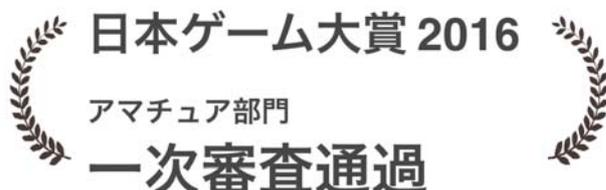
国内最大級のゲームクリエイター向けカンファレンス「CEDEC」内で行われる 1 枚だけの企画コンテスト「PERACON」において上記の成績を獲得した。



全員で企画を吟味を行ったことで差別化に成功し、企画としての質をあげることができ、大きなコンテストのアマチュア部門で1位、プロを含めて、4位という著しい結果を残すことができた。

III. 日本ゲーム大賞

Bloody Walker



- ★ 一次審査通過作品は329作品中
- ★ 85作品のみ
- ★ 国公立大学唯一の一次審査通過

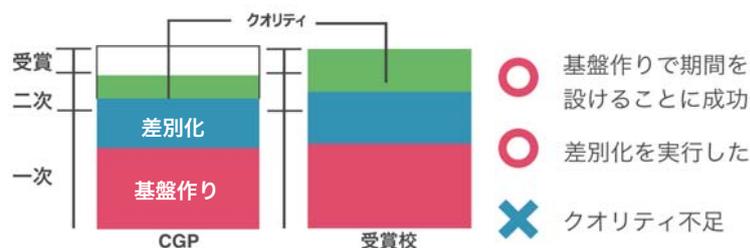
日本の二大ゲームコンテストの一つである、日本ゲーム大賞で国公立大学で和歌山大学のみが一時審査を通過。これは2で行った基盤作り、差別化が成功し、うまく噛み合った例であると考えられる。

しかし、残念ながら、今年度ミッションとして掲げてきた福岡ゲームコンテストでは、受賞を果たすことはできなかった。

4. 考察

今年目標として掲げていた福岡ゲームコンテストで受賞できなかった理由を考察した。

今年度成果でも述べたように、基盤作りで制作のスピードを上げ作り出した時間で、差別化、様々ジャンルゲーム制作、クオリティアップのための時間をとることに成功した。差別化は企画コンテストでの結果の通り、実力をつけることに成功した。



では基盤作り、差別化ができ、クオリティアップのための時間を取り、実際に行いましたが、何が足りなかったのか？

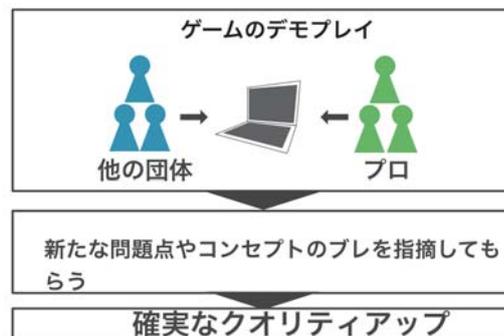
私たちはゲームのクオリティアップの際、ゲームのコンセプトからずれたクオリティアップを行ったため、コンセプトがブレ、コンテストで重要となる、そのゲームは「ユーザーに何を見せ、何を伝えたいのか」が伝わらず、評価が低くなり、受賞できなかったと結論付けた。

5. 今後の展望

今後のコンテストでの結果をより良いものにし、さらにそれを継続させるためには上で述べた、コンセプトに沿ったクオリティアップを正しく行えるようになるのが、優先課題と考えられる。

そして、それらを実行するためには、差別化同様、CGP 外の人、それもゲーム制作の経験を積み、的確なアドバイスができる人の目を通す必要があると考えた。

そこで、プロが主催するセミナーなどで他のゲーム制作団体やプロにゲームのデモプレイをしてもらい、自分たちのゲームに関する自分たちでは気づけなかったゲームの問題点や、ブレを指摘してもらうことを考えた。これによって、コンテストに最適化された状態にすることができる。そして、確実なクオリティアップをできるようにし、今年培ったノウハウと合わせ、今後のコンテストで、安定した良い結果を出せるように考えられます。



来年度は福岡ゲームコンテスト受賞をミッションとして提出するかどうかは未定であるが、以上に述べた考えはゲーム制作団体として活動する上で必要なことであるので、参考とし、団体として恒常的な成長を図れるよう、現状に満足することなく取り組みを行っていきたい。

CREA GAME IPROJECT

—クリエイティブゲーム制作プロジェクト—



業界就職ミッション

2016 年度最終報告書

担当教員：床井浩平

ミッションリーダー：川原昂也

1. 本ミッションの活動目的

本ミッションの目的は「ミッションメンバー全員がゲーム業界の関連企業に就職すること」である。

本ミッションは、クリエゲーム制作プロジェクト(以下CGP)が掲げる「CGPを全国有数のゲーム制作拠点とする」という目標に基づき計画された。本団体はゲーム制作を専門に行う団体であり、その中にはゲーム業界への就職を希望するメンバーも一定数存在する。これらのメンバーが実際にゲーム業界へと就職することができれば、「実際にゲーム業界で働く人材を育成することが可能な環境がある」と証明することができると考えた。これはCGPが十分な開発力と環境を持ったゲーム制作拠点であることを対外的に示すうえで有効な指標となる。以上の背景により、本ミッションは『ミッションメンバー全員がゲーム業界への就職を目指すこと』を目的とした。

また、本ミッションはCGP内のゲーム業界への就職を志すメンバーで構成されるため、ミッションの目的は各個人の目的とも合致することを追記する。

2. 本ミッションの活動内容

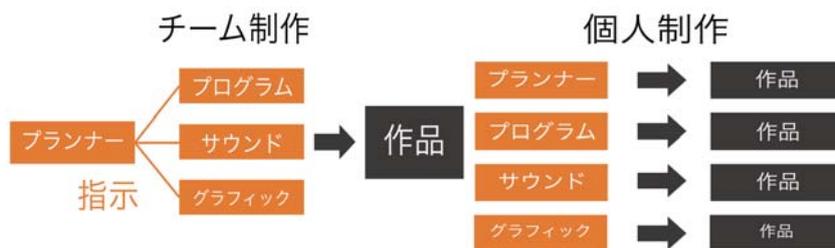
活動内容を決定するにあたり、まず、ゲーム業界に就職する為に、企業が学生に求めるものについて、就職した先輩や企業の方に話を伺うことで調査を行った。その結果得られた一つの答えは、「即戦力となること」である。

これは、単純に知識や技術があるということだけでなく、「実際にゲームを制作した経験があり、ゲーム制作全体に対して深い理解がある。」ということである。また、実力を示すものとして第三者の評価も重要である。これは、制作し発表した作品が評価された実績、ゲームコンテストにおける受賞などが当てはまる。ゆえに、今年行った計画は上記の2点を重視した計画となった。以下で、実際に行った計画の内容について説明する。

・ 個人制作とチーム制作のハイブリッド

チーム制作は、複数人で1つの作品を完成させるために分担して制作を行う。人数の分、多くのリソースを投入できることに加え、各人の得意分野にタスクを割り振るため、各人の能力を最大限に発揮することができる。また進行管理を行うメンバーを置くことができるため、スケジュール調整等のチームマネジメントも比較的円滑に行うことができる。これは、コンテスト向け等のクオリティ及び納期に基づいた計画性が求められる作品に適した制作形式である。

個人制作は、個人ですべての制作分野を担当し1人で1つの作品を作り上げる。個人ですべての分野の作業を行うため、各人の専門分野を超えた総合的な技術を習得することができる。また、制作の計画を自分で実行するため、ゲーム制作のワークフロー全体に対する理解を深めることができる。個人制作は個人の技術向上や経験獲得に適した制作方式である。



今回は、上記の2つの制作方式を組み合わせることで、「コンテスト受賞などの実績」「ゲーム制作全体への理解の獲得」の両立を実現することを計画した。年度の前半においては、個人制作を行うことで各人の技術及びゲーム制作全体への理解を深めることとした。そして年度の後半においては、その制作で得られた技術を元にチーム制作を行う。これにより各人が他分野の知識を持った状態でチーム制作を行うことができ、より円滑に作品制作を行うことが可能になり、コンテスト受賞により近づくものと考えた。

3. 本年度成果報告

今年度は、個人制作およびチーム制作において一定の成果を上げることができた。

1. CEDEC2016 PERACON 入賞

2016年8月、本ミッションメンバーのうち8名がパシフィコ横浜にて開催された国内最大のゲーム開発者向けカンファレンスイベント『CEDEC2016』に参加した。これは、一年に一度、ゲームに関する最新技術に関しての多くの講演が集中的に行われるイベントで、本ミッションメンバーはゲーム開発に関する技術習得を目的としこれに参加した。

また、同イベントにて開催されるゲーム企画コンテスト「PERACON2016」に、企画職志望のメンバーを中心に応募した。このイベントは実際にゲーム業界で活躍するプランナー、企画職を目指す学生等が1枚のみで内容を伝える企画書「ペラ企画」の優越を競うもので、国内においてはほぼ唯一かつ最大の公募型企画コンテストである。このPERACON2016において本ミッションメンバーからも5人が応募し

- ・個人の部第8位、第19位に入賞(195作品中)
 - ・団体戦アマチュア部門1位を獲得。(プロを交えた総合部門では4位。)
- という成果を獲得した。

参考リンク

PERACON2016 結果発表：<http://cedec.cesa.or.jp/2016/event/result.html>

2. 日本ゲーム大賞 一次審査突破

本ミッションは日本最大のゲームコンテスト「日本ゲーム大賞」アマチュアの部に応募した。日本ゲーム大賞は、冬に行われるGFF AWARDS と並ぶ日本最大級のゲームコンテストで、アマチュアが応募できるものとしては最大である。例年、本プロジェクトはこのコンテストには応募していなかったが、今年度は初めて応募を行った。その結果は以下のようになった。

一次審査突破(329 作品中 85 位以内の成績を獲得)

コンテストはゲーム制作を学ぶ専門学校が多く出展するコンテストであり、一次審査の突破もそのほとんどが専門学校及びアマチュアチームであり、今年度は本ミッションチームが国公立大学としては唯一一次選考を突破することができた。当初目標としていた大賞獲得はならなかったものの、本ミッションとしてはこの結果を初出場での成果としては来年度以降に十分期待の持てるものであったと考える。

4. 問題点、今後の展望

本年度、実際に計画を実行した際に生じた問題としては「個人でのゲーム制作を行うことができなかったメンバーがいる」というものがある。

この原因は、個人でのゲーム制作に必要な技術に関して、メンバー間で大きな差があったことが挙げられる。ゲームとして動作するものを制作するために最低限必要な知識として「ゲームエンジンの操作方法」と「プログラミングの基礎」が挙げられる。今回の計画ではプログラマー以外のメンバーについては自学自習にてこれらの技術を習得することとされていたが、実際にはその時点で躓き個人での制作に至らないメンバーがいた。本年度はこの問題を受け計画を修正し、個人制作期間にもチームでの制作を行った。また、同時並行で企画コンテストなどの個人活動も行い、全てメンバーの活動に空白が出ないように対策を取った。次年度以降、個人制作を採用する場合には、計画段階において個人制作に必要な知識をメンバーが持っているかどうかを慎重に判断し、必要な場合には他のメンバーから十分なサポートを提供する必要があると考えられる。

今年度の本ミッションは3月で終了となるが、来年度の日本ゲーム大賞に向けて既に複数のメンバーが動き出している。これは今年度実際に応募し得られた知見のもとに制作を行い、さらなる成果を目指すものである。また、本ミッションの目的であるメンバーのゲーム業界への就職についても現在2名のメンバーが就職活動を行っており、この報告書においては記述することはできないが、次年度以降さらなる結果が出ることが期待されている。

世界に通じる力を磨く。

クリエイティブ制作プロジェクト
業界就職ミッション

本ミッションの目的



最終的な目標は
ゲーム業界への就職

その為に今、何が必要か？

■自ら考え
ゲームを制作した**経験**
業界が欲しているのは「即戦力」



■実際に制作したゲーム
及び、
それによる**受賞経歴**
求められるのは第三者からの評価



本年度の実績

制作作品

■BloodyWalker

日本ゲーム大賞 2016
アマチュア部門
一次審査通過



- ◆ 一次審査通過作品は329作品中85作品のみ
- ◆ 国公立大学唯一の一次審査通過

本年度のテーマは「流れる」。横スクロールアクションの、自らと敵の血を利用して進む吸血鬼を主人公とした作品。



制作作品

■BloodyWrath

前作「BloodyWrath」における反省点を活かし、同じテーマで再度制作した作品。



3D横スクロールアクション。主人公の行動に感情移入してもらうことを重視し、遊びのサイクルを意識することでプレイヤーの感情をより強く動かすことを目標とした。



企画コンテストへの応募

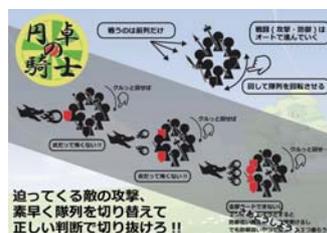
■PERACON2016

PERACON2016

勝手に団体戦
アマチュア部門 **1位**

- ◆ プロ・アマ合同コンテスト
- ◆ プロも交えた中では4位獲得

国内最大級のゲームクリエイター向けカンファレンス「CEDEC」内で行われる1枚だけの企画コンテスト「PERACON」において上記の成績を獲得した。ゲームを創るという観点から、全員で企画の難しさについて考える機会として、団体に応募を行った。



◆ 8位獲得「円卓の騎士」



◆ 19位獲得「輪装のメビウス」

発見された問題点

ゲームデザイン期間の不足

■解決策

→企画期間の圧縮

「BloodyWalker」の制作では、テーマ発表からの動き出しが遅かった。コンテストのテーマ発表からの迅速な行動が必要である。



今後の展望

より綿密な準備と対策

■今年度の経験をふまえて

「プロを目指す」ということは、「プロと戦う」ということでもある。

即戦力を目指す中で、学生という基準は意味を持たない。PERACON2016への参加を通して、世界の広さを実感した。技術的な部分と、考え方の両方でプロと同じレベルを目指さなければいけない。



和歌山大学ソーラーカープロジェクト 電装系ミッション

2016年度ミッション成果報告書

磯貝昂平

(1)今年度の目標

無駄のない安全に配慮した配線をする
的確なエネルギーマネジメント¹を行う

(2)目標を達成するために

ソーラーパネルの配線や補機系統の配線の見直し
レース中のエネルギーマネジメントに必要なデータの取得とその分析方法について学ぶ

(3)今年度の主な活動

- 5月 ノーリツ敷地内試走
- 6月 鈴鹿サーキット合同試走会
- 8月 FIA ALTERNATIVE ENERGIES CUP Solar Car Race Suzuka 2016
- 9月 旧白浜空港滑走路試走
- 3月 旧白浜空港滑走路試走

(4)今年度の活動結果

1. ノーリツ敷地内試走

6月の鈴鹿サーキットでの試走に向けて、データ取得の為の設定の調整やレース出場に向けての調整を行った。

2. 鈴鹿サーキット合同試走会

これまでのプロジェクトの活動で、エネルギーマネジメントに必要なデータを取得することができていなかったため、本戦時に必要なデータを取得することを第1の目標とした。その結果取得できたデータとその分析結果を以下に示す。

¹ エネルギーマネジメント

レース中のマシンの走行データやソーラーパネルの発電量からバッテリーの残量を計算し、走行可能距離を常時計算し、戦略を組み立てること。データ処理兼ストラテジー

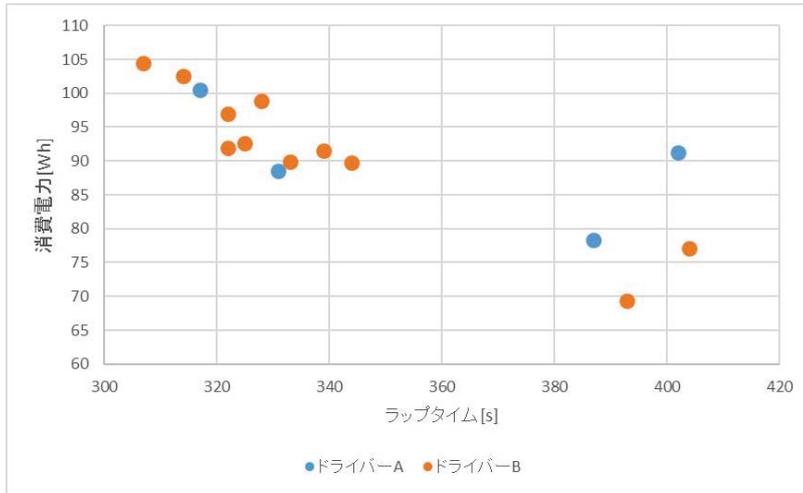


図 1. 2016 年鈴鹿試走会 和歌山大学

取得したデータをグラフ化することで視覚的に理解できるようにし、分析しやすくできる。和歌山大学にとっては初めてとなる鈴鹿サーキットの走行データが取得できたことで、エネルギーマネジメントを行うための基礎ができた。以下に示す「ドライバーA」および「ドライバーB」は共通の人物である。

図 1 のグラフは横軸が鈴鹿サーキット一周にかかった時間＝ラップタイム、縦軸がその一周の間にモーターが消費した消費電力を表す。速く走ろうとすると消費電力が大きくなり、ゆっくりと走行すると消費電力は小さくなり、ラップタイムは消費電力に反比例する形になる。

しかし、図 1 のデータだけでは効率的な走行ができていないのかはわからないため、比較できるデータを紀北工業高校のソーラーカーの走行データをお借りし、比較した。

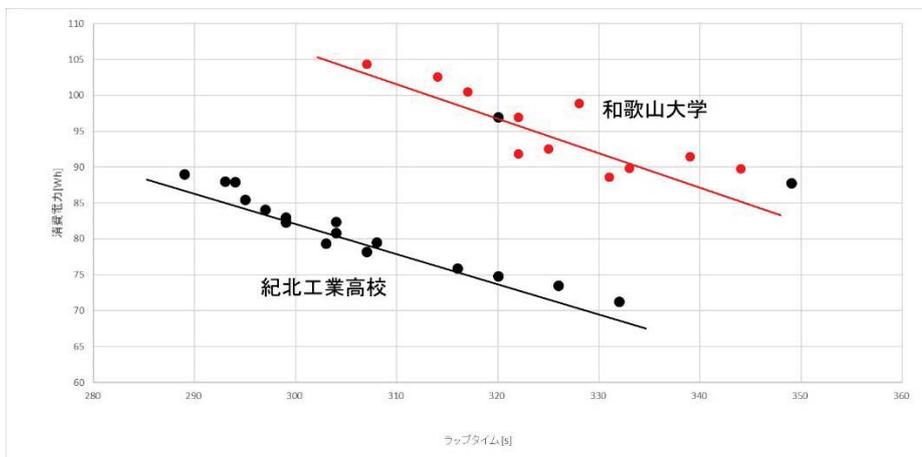


図 2. 2016 年鈴鹿試走会 和歌山大学と紀北工業高校の比較

図2のグラフは図1と同様に横軸がラップタイム、縦軸が消費電力を表す。上側に分布している赤い点が和歌山大学の走行データで、下側にある黒点が紀北工業高校のデータを示している。

同じタイムで消費電力が少ないことの方がより効率的な走りと言え、横軸の同じ座標に対し、縦軸の値が小さい方がよく、グラフを見ると明らかに和歌山大学の消費電力が多いことがわかる。紀北工業高校のドライバーの方は長年の経験があり非常に運転技術のが高いが、和歌山大学は未経験のドライバーが運転をしたことで適切な走行ができていなかったのではないかとこの可能性があった。そこで、紀北工業高校のドライバーの方に適切な走行ラインやスピード、スロットルワークなどの詳細な走り方を教えていただいた。

3. FIA ALTERNATIVE ENERGIES CUP Solar Car Race Suzuka 2016

三重県の鈴鹿サーキット国際レーシングコース（フルコース 1周 5.807km）で8月5日に車検と予選、6日に決勝レースが行われた。

和歌山大学がエントリーした午前7時からのエンジョイクラスのレースには32チームがエントリーし、エンジョイI・IIクラス総合で2位、高校・高等専門学校以外のチームが含まれるエンジョイIIクラスで優勝する形となった。

鈴鹿サーキットの走行データはあったもののレース中の走行データはなかったため、手探り状態ではあったが、4時間で45周を完走した。

その本戦の時のデータを以下に示す。

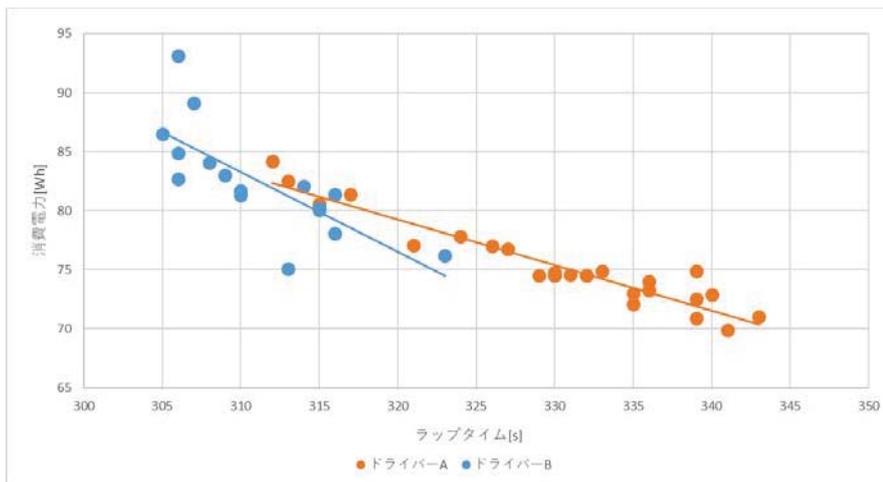


図3. 2016年本戦 和歌山大学

図3のデータは図1, 2と同様横軸がラップタイム、縦軸が消費電力のグラフである。

これが、チームにとっての初めてのレースの走行データであり、今後のエネルギーマネジメントを行う上での資料となる。

しかし、これだけでは判断できることは少ないので、比較を行う。比較の結果を以下に示す。

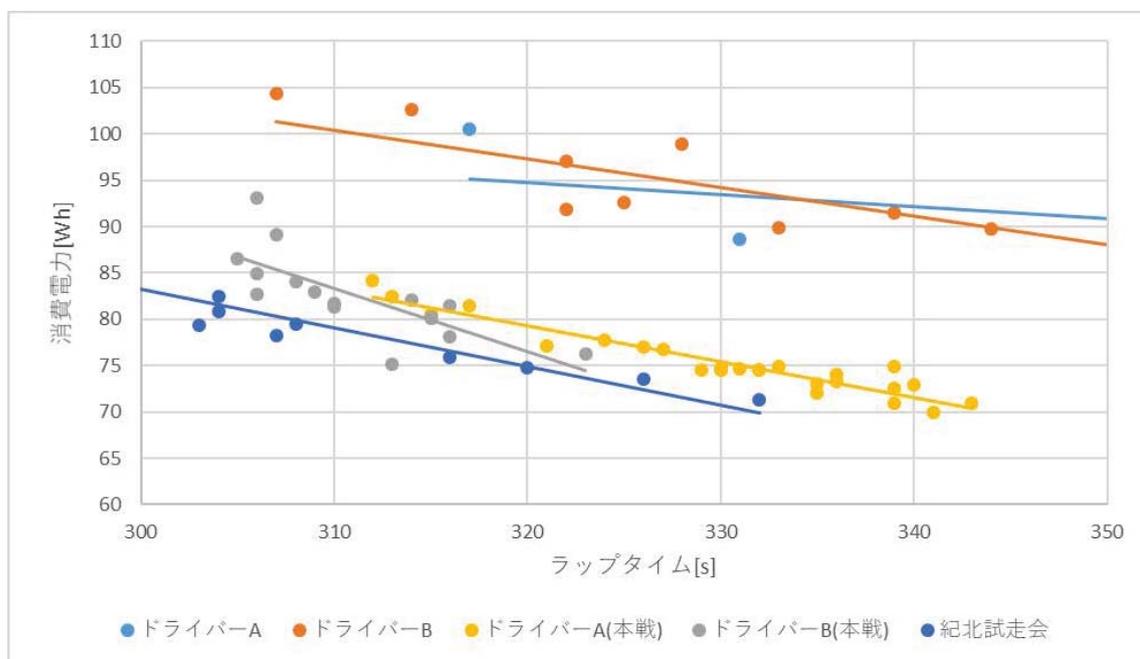


図 5. 2016 年和歌山大学 試走と本戦、紀北工業高校の試走の比較

試走の時に浮き彫りになった過剰な消費電力は本戦時にはかなり改善されていることがわかる。運転技術がいかに重要であるかということが図 4 のような比較から理解できた。試走の際に比較した紀北工業高校のデータを付け加えてみると、かなり運転技術が改善されたことが改めてわかる。

4. 旧白浜空港滑走路試走

2016 年 9 月 28、29 日に和歌山県白浜市の白浜空港の現在は使用されていない旧滑走路をお借りし、テスト走行を行った。今回は 2 日間だけの走行であったので、走行練習とモーターのセッティングによってどのように走行データに現れるかを比較するため、モーターの現在のセッティングでのベースデータを取得するために行った。



写真. 試走の様子

5. 旧白浜空港滑走路試走

2017年3月27、28、29にも本年度2回目となる白浜空港での試走を行う。今回はモーターのセッティングを変更し様々なパターンを試し、データの比較を行いモーターセッティングの適正化をするために必要なデータ取得をメインに行う。

(5)まとめと今後の展望

今年度はデータ取得という大きな成果があったが、これまで、データに関する知識や考え方が一切なかったため、データを分析するにはかなりの時間が必要となる。

レース中のエネルギーマネジメントの際にも毎年、気象条件などが違うため、レースの走行データも1年分だけでは信頼性にかけるため数年分のものが必要になってくる。

2017年度は2016年度よりも効率よく走るという比較は可能であるので、昨年度から改善できることに取り組んでいき、エネルギーマネジメントの質の向上に取り組んでいきたい。エネルギーマネジメントの質を向上させるにはマシンの詳細なスペックやバッテリーのデータなども必要であり行わなければならないことは膨大にある。さらに、効率的な走行を可能にするためには駆動用モーターのセッティングを適正化する必要があり、様々な実験が必要である。膨大な実験時間が必要となるため一回の試走で得られたデータ量は非常に少ない。そのため、データの蓄積が必要になり、それぞれのデータに対する考え方をチーム全体で共有し、理解を深め次の代へと伝えていかなければならない。

ソーラーカープロジェクト 電装系ミッション

システム工学部2年 磯貝昂平

車体系ミッション

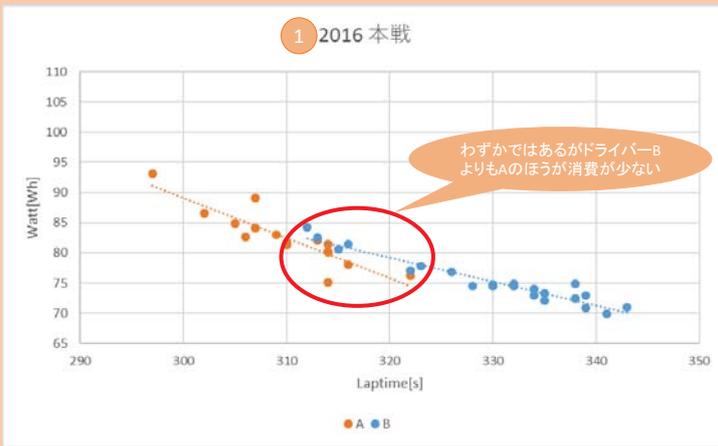
- ・安全に配慮した配線を組む
- ・的確なエネルギーマネジメントを行う

今年度の活動

データ分析

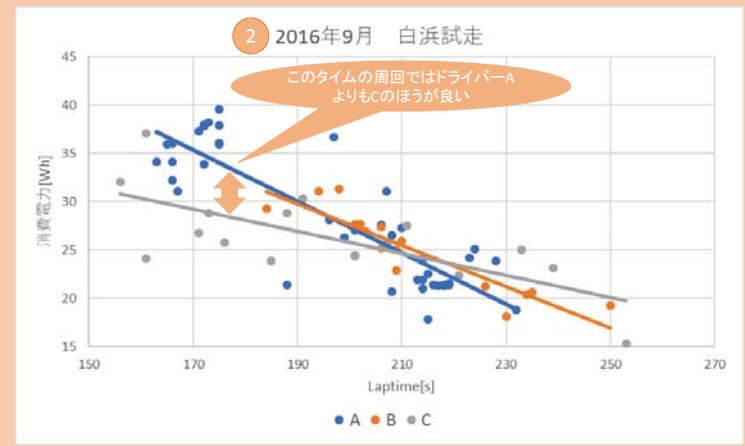
2016年本戦

レースで取得した様々なデータをグラフ化し、それぞれのドライバーの運転技術の特性を見る。同じラップタイム(横軸)において消費電力(縦軸)が小さい値のほうが好ましい



白浜試走

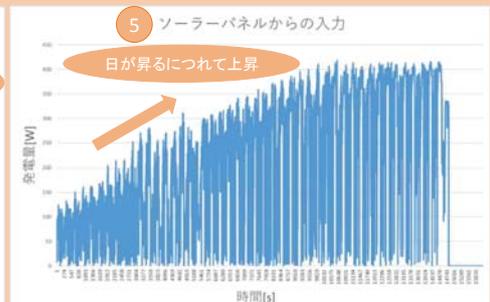
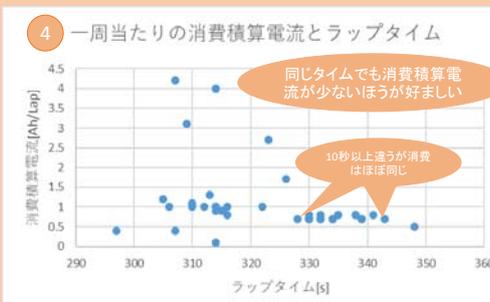
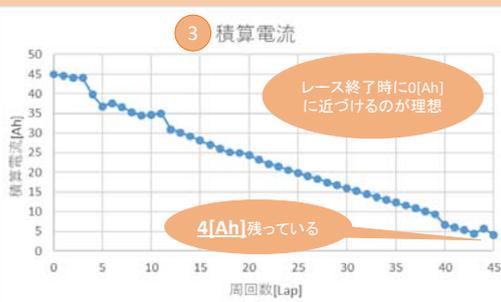
白浜空港旧滑走路において、長距離・長時間走行のテストを行い、そのデータをグラフ化し、それぞれのドライバーの運転技術の特性を見る



戦略

一周当たりの消費電力、積算電流の消費、ソーラーパネルでの発電量を計算し、残り時間、残りの積算電力・積算電流、発電量からどれくらいのタイムで走ればよいかを決める。

グラフ③はバッテリーの残量予測に用いる。グラフ④は一周当たりでの消費を比較し、グラフ③と合わせて走行ペースの参考にする。⑤のグラフではソーラーパネルでの発電量をみて、天気の状態から発電量を予測するのに用いる。



結果

- ・発電量や消費が一定でなく、完全にバッテリーを使い切ることができなかった。積算電流が4[Ah]残っていた(5分30秒ペースで3~4周程度分)
- ・パネル配線簡略化で250gの軽量化

来年度の目標

- ・今年度のデータを参考にし、バッテリーをより効率的に使い切れるようにレース前に作戦を考え、47週の完走を目指す。

和歌山大学 ソーラーカープロジェクト 車体系ミッション
2016 年度 ミッション成果報告書
請川遼

はじめに

ソーラーカープロジェクト車体系ミッションでは、ソーラーカーレース鈴鹿優勝に向けたマシンの改良を行った。また、レース終了後は様々な場所で展示を行った。

現状分析

2015 年の結果は総合 10 位クラス 7 位と私たちのプロジェクトで最高の順位を手に入れることができたが、2014 年度から目標としていた総合優勝には程遠い結果で終わってしまった。なぜ 2015 年のレースで優勝することができなかつたのか 2016 年度は分析から始めた。原因として主に二つある。一つ目に製作スケジュールの管理が全くできていなかったことだ。レースの直前までマシンの製作を行っており、未完成のままの部分や妥協した部分が多くみられた。二つ目にドライバーの育成不足である。データの取得が今までほとんどできていなかったため、2015 年のレースでは十分に走らせることができなかった。

2016 年の改良点

2016 年のレースで必ず優勝するために、様々な改良を行った。その改良点を以下に記す。

1. ZP-S1 の導入

2015 年のレースでは、データの取得に浪越積算計と GRAFHTEC 製データロガーを使用していた。しかし、データを十分に取得することができなかった。この原因は 2 つ考えられる。一つ目に、浪越積算計の改造である。浪越積算計をさらに使いやすくするために、一度改造を行ったが、あまりうまくいかなかった。そのため、元通りに戻したが、改造後、7 セグがうまく表示されないといった不調がみられるようになった。二つ目に、データロガーの経年劣化である。データロガーは放電試験や学内試走でといった比較的静的な環境下では動作が安定していた。しかし過酷な環境下におかれる、白浜試走やレースにおいては、データをうまく取得できなかった。このことから、ロガー内の配線が接触不良を起こしていた可能性がある。2014 年度からソーラーカーレース鈴鹿での優勝を目標にマシン製作を行ってきた。上記二つの原因を解明し、使用し続けることも考えたが、少ない予算のなかで、確実にレースで優勝するためには、確実なデータ取得にあると考え、費用対効果の高いオメガ電子製の ZP-S1 の導入を決定した。

2. ミラーの製作

ミラーカバーも同様にレース直前に作り上げたため、空力など考えられていなかった。そ

のため、Autodesk 社の Inventor でミラーカバーの 3D モデルを製作した。手で削りだすと、左右で形が異なり、理想的な形から逸れる可能性があったため、3D モデラで製作した。

3. アッパーカウルの補強

2015 年のレース後のアッパーカウルにひび割れが発生していた。運搬時にも影響が出てしまうためカウルの分割方法の変更は最優先事項であった。

ひび割れの補修、アッパーカウルのボディ側面の占有率を大きくし、リブを追加することで、アッパーカウルの補強を行った。またカウル分割方法の変更と同時にアッパー・ロアの面合わせを行った。2015 年のボディは図のようにアッパー・ロアの接続部に大きなずれが生じ、空気が滑らかに流れない形状になっていたからである。

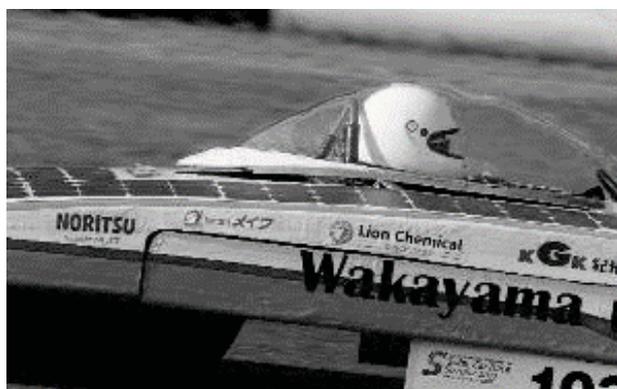


図9 ボディ分割部

4. ステアリングホイールの製作

コックピット内のスイッチ配置が最適化されていなかったこと、ZP-S1 を新たに導入したことでボタンが増えたことによって新たなステアリングホイールの製作が必要となった。

ドライバーがステアリングホイールから手を離さず、ボタンを押すことができるように使用頻度の高い ZP-S1 の操作ボタンは親指の軌跡上に配置し、走行中に走行データの確認が可能となった。

また ZP-S1 のボタンと同様に、モータ出力切替スイッチもステアリングホイール上に配置した。

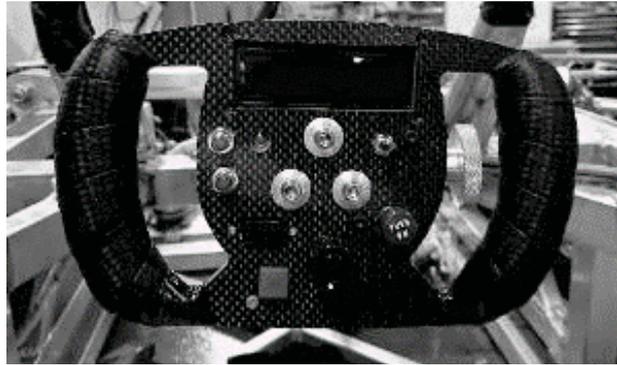


図 10 ステアリングホイール

5. アールの生成

ボディ設計時考えていたが、製作が追い付かず採用されなかったキャノピーやスパッツのカウル接合部にアールを追加するという作業は2016年に行った。アールを生成する方法は、接合部に四角柱のスタイロをアール部に貼り付け、やすりのついた丸パイプで削っていた。



図 11 スパッツ、アール生成作業

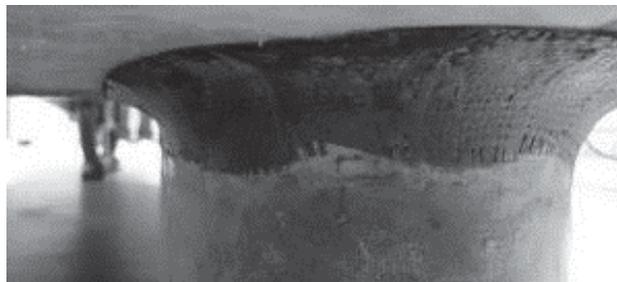


図 12 フロントスパッツのアール

6. キャノピーの新規製作

2015年度のキャノピーは決勝前夜のほぼ半日で製作し、アッパーカウルとの間に大きな

隙間ができていた。また、スクリーン部も割れ、視認性、強度が低下していたため、新たに製作することを決断した。型は TeamMAXSPEED からお借りし、私たちのマシンに合うように、改良を加えた。また、アッパーカウルとの接続部には、マシン表面の凹凸を極力減らすため、トラスねじを用いた。

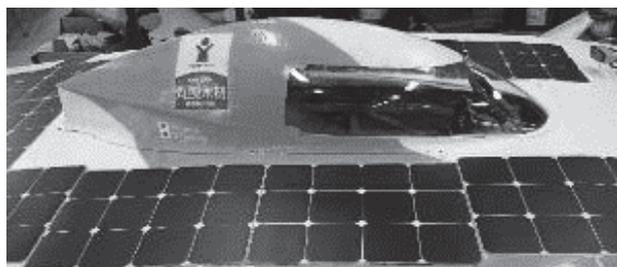


図 13 キャノピー

7. フロントスパッツ

展示の時に誤って一部破壊してしまったため、スパッツの再製作が必要となった。

カウルの補強時にかなり増量されていると考えたため、新たなスパッツは軽量化を目的に製作し始めた。また、メンテナンスハッチには磁石を埋め込んだ。前はマジックテープで固定していた。接着強度が少なく、2015年のレース後メンテナンスハッチは無くなってしまった。そのため今回は磁石を取り付けた。

8. リアスパッツ

リアスパッツも同様に、ロアカウルとの接合部にアールを追加した。また、リアスパッツとロアカウルとの間に大きな隙間が生じていたため、その隙間埋めも行った。

9. ノーズ

ノーズ部は3Dモデラで生成した後、表面の処理を行っていなかったため、欠けたりしている部分が多くみられた。そのため、表面にカーボンを一枚積層したあと、表面が滑らかになるよう、ロックポリパテで処理を行った。

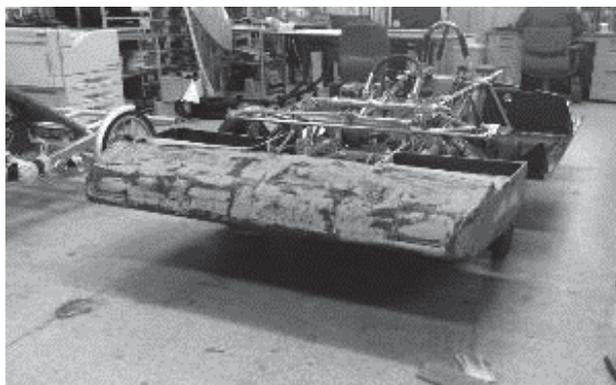


図 14 パテ成型後のノーズ

10. ドライバーの環境改善

過酷な環境におかれるドライバーの熱中症防止の対策としてノーズ下部に通気口を開けた。また 2015 年のレースでは板のようなシートから、ドライバーの身体になじむシートに作り替えた。

11. リアフェンダーの製作

2015 年の時点では装備されておらず、雨天時の走行には適さなかったため、2016 年にリアフェンダーの製作を行った。このフェンダーは紀北工業高校さんから使わないということでもいただいたものであった。一部割れていたため、補修を行い取り付けした。

12. ズースの取付

前後 4 個にズースを取り付けた。図のように前のズースは、ズース周りにパテを盛り段差を無くし、空気の流れに影響しないように工夫した。



図 15 フロントズース

まとめ

車体の外装部分の改良は大幅に進んだが、改良の作業中にもより良い案が出たり、完成して実際に着けてみて、新たな問題点が見つかることもあった。その例が、メンテナンスハッチで、マジックテープから磁石に変更したが、安価な磁石を使用したことが原因で、再び走行中に外れてしまった。その為、強力なネオジウム磁石に変更し、走行中の落下を防げるようにした。

まだまだ改良すべきポイントがあるのでこれからはより細部に目を向けて完璧な図面通りの車体を再現できるよう取り組んでいきたい。そして、データ取得が可能になったことから、外装の空力的な変化をデータから判断し、より空気抵抗の少ない車体をめざしていく。

ソーラーカープロジェクト 車体ミッション

システム工学部三回生 請川 遼

車体系ミッション

ソーラーカーレース鈴鹿優勝に向けたマシン製作を行う。
また新たなマシン製作に向け構想を練っていく。

今年度の活動

マシンの改良



・カウル

強度を上げるために、新たなリブの追加を行った。
また、分割方法の変更とアッパー・ロアカウルの平坦化を行った。



・キャンピー

TeamMAXSPEED様の型から、マシンに合うよう製作した。
CFRPで軽量化を図り、カウル接続部には、トラスネジを用いて空気抵抗を減らした。



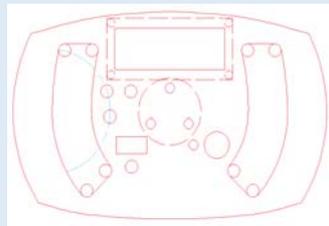
・スパッツ

大幅な肉抜きで軽量化を図った。
カウル接合部にはアールを生成し空気抵抗を減らした。
またメンテナンスハッチの改良も行った。



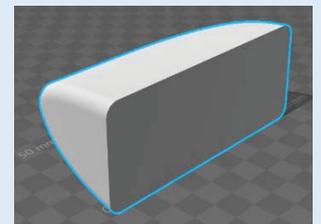
・ハンドル

新たな計測器の導入により、新規製作が必要になった。
ドライバーの負担にならないようボタンを配置した。



・ミラー

空気に優れた理想的な形状にするために、3Dモデラで製作した。



結果

今年度で設計時に構想していたマシンをほぼ完成させることができたため、ソーラーカーレース鈴鹿のクラス優勝に繋がった。
また、一回生主体の活動を作ったため、自主性・協調性を身につけた。

来年度の目標

来年度のソーラーカーレース鈴鹿での総合優勝を目指すため、空力性能の向上と軽量化を狙う。
また、新たなマシンを製作するために構想を練っていく。

和歌山大学ソーラーカープロジェクト

バイクミッション最終成果報告書

観光学部 坂田 尚紀

目的

当ミッションは、プロジェクトの主活動である「ソーラーカーレースへの参戦」とは別に、前身 WakayamaMotorProject の活動であった、電動バイクの研究開発を主目的としている。新入生の工作練習、ものづくりの練習の1つとして割り当てられ、何も知らない新メンバーが実際のソーラーカー製作に役立つ知識やスキルを身につけることを期待している。

また 2016 年度は、電動バイクとは別に、ミニソーラーカーの製作も加え、完成品はイベント出展時に来場者に乗っていただける仕様にし、広報活動の1つとしての利用も視野に入れた。

どちらも実行主体は新入生であり、設計、製作を1から体験することで、ものづくりをするために必要なルート(何を作るか、どんなものを作るか、どうやって作るか)を知ってもらう機会となる。

実施内容

・電動バイク製作

2015年度から少しずつ製作していたものを完成させた。具体的な製作項目は①前後輪ブレーキ製作②LiPo バッテリー管理③モーター出力測定と適正ギア比の選定である。

① 前後輪ブレーキ製作

前輪はブレーキローターの取り付け、後輪はブレーキローターとキャリパーの両方の取り付けを行なった。ベースフレームに元々付いていたブレーキペダルを利用した。

② LiPo バッテリー管理

プロジェクトが保有していたリチウムポリマーバッテリーを 10 直 2 並でつなぎ、バッテリーボックスに収まるよう配列した。過充電、過放電に対して細心の注意を払い、バランス充電器を購入し充電を行なった。

③ モーター出力測定と適正ギア比の選定

元々ソーラーカーに乗せていたモーターなので、低回転高出力で、ソーラーカーより軽量なバイクに乗せた時の挙動が読めなかった。投入電流量や、ギアを



変更し繰り返し試走することで、適正な(一般的な原付と同程度)加速ができる値を見出した。



・ミニソーラーカー製作

2015年度に実施しようと購入していたレーシングカートのフレームと、紀北工業高校よりお借りしていたモーターを使い、小さな子供でも乗れるソーラーカーのプロトタイプを製作した。

ミニソーラーカーに乗る対象が小さな子どもだったため、外から操作できる緊急停止装置や、ギアやモーターのカバーなど、安全に利用してもらえ工夫をした。



成果と考察

・電動バイク

当初予定していた、ソーラーバイクレースへの出場と、ナンバープレートの取得という目標が達成されなかった。レースへの出場は、マシン製作の方向性の変化から、出場する目的を見出せなくなったのと、高額な遠征費用より、出場

を取りやめた。また、ナンバープレートの取得に関しては、フレームの車体番号を証明する書類の欠如と、モーター出力の規定により、ナンバーの取得が現場のマシンでは困難だったため、今回は見送ることにした。

上記目標が達成できなかった電動バイクであるが、そこから学んだものは多かった。ナンバー取得に際する手続きや、必要書類、規格など、来年度以降 2 号機を製作して行く上でクリアすべき多くのポイントを確認することができた。

また、バイクの運動性能的には良好であり、2 号機にも活かすことができると考えられる。

・ミニソーラーカー

おもしろ科学祭りにおいて、ミニソーラーカーブースは大盛況であった。プロジェクトの広報活動にも大いに貢献することができた。イベント出展での利用は当プロジェクト内では新しい取り組みであり、その運営に関しても多く学ぶことができた。

製作物としては、まだまだ改良すべき点は多く、製作主体であった 1 年生メンバー内でも、心残りも多い。しかし、1 からのものづくりを体験し、その難しさ、

思った通りに進まない製作、メンバーとのコミュニケーションの大切さなど、1年生にとって良い刺激がたくさんあった。今後ソーラーカープロジェクトを引っ張って行くための練習には大いに役立ったと考えられる。

今後の展望

・電動バイク製作

ナンバー取得に向けて、新たなるフレーム(登録書類付き)、出力規定に合うモーターを購入し、2号機の製作に入る。性能評価の場として、単に走行距離や速さを競う浜松のソーラーバイクレースではなく、四国で開催されている公道走行許可の降りた電動の乗り物で競うEVラリーへの参戦を視野に入れている。

・ミニソーラーカー

来年度入団する1年生たちに1から考えてもらう姿勢を崩さずに、あくまでものづくり練習として製作、できたものをイベントで活用する。今年作ったものを改良するか、新規で作るかは未定であるが、どちらにしても高いレベルでのものづくりを体験してもらえるステージとする。

和歌山大学ソーラーカープロジェクト

バイクミッション

観光学部3年生 坂田 尚紀

バイクミッション

- ・ 電動バイクの製作, 性能評価及び, 公道走行に向けたナンバーの取得
- ・ ミニソーラーカー製作と, それを使った教育活動

今年度の活動

電動バイク

- 昨年度製作途中だった車両を改良, 完成
- ・ 損傷していたモーターのホール素子を交換
 - ・ 計器類の追加
 - ・ タンクの加工
 - ・ LiPoバッテリーの充電, 管理
- 試走を行い, 性能評価を実施
- ・ 出力特性に合わせたギア比の設定
 - ・ バッテリーの充電, 放電の経過観察

ミニソーラーカー

- レーシングカートのフレームを流用し, 誰でも乗れるソーラーカーを製作
- ・ 身長差関係なく乗れる可動式ステップ
 - ・ ワイヤブレーキの導入
 - ・ 暴走を防ぐ緊急停止スイッチの製作
 - ・ 操縦の簡易化を図るボタン式アクセル
 - ・ マイコンを使った出力特性の変更



成果

電動バイク

- ・ 製作したバイクの運動性能は良好.
- ・ LiPoバッテリーの充放電の制御が目視でしか判別できない為, 不安定で危険.
- ・ ナンバー取得において, フレームの型式が証明できる書類がなく, 登録不可.
- ・ プロジェクトのメイン活動であるソーラーカーレースへの準備が原因で, 製作が間に合わず, 参加予定だった大会に参加できず.

ミニソーラーカー

- ・ 公開体験学習会の展示では子供たちの人気を集める人気項目となる.
- ・ 一年生を中心とした活動で, モノづくり, プロジェクト運営, イベントの運営などを体験.
- ・ 安全第一の意識の再確認.
- ・ イベント出展時の集客効果向上

今後の課題

電動バイク

- ・ 取り扱いに注意を払うLiPoバッテリーの変更, もしくは制御システムの導入.
- ・ ナンバー登録可能なフレームを用いた2号機の製作
- ・ 各種イベント, 大会への参加



A型モデルロケットの打ち上げ体験教室

__2017年度最終報告書

2017年3月21日

和歌山大学宇宙開発プロジェクト (WSP)

ミッションリーダー

木元万聡	システム工学部	B1
------	---------	----

ミッションメンバー

島野侑加	システム工学部	B4
秋山達哉	システム工学部	B1
梶田太陽	観光学部	B1
勘野竜誠	観光学部	B1
高藤航汰	システム工学部	B1

1. 概要と目的

2016年11月13日に和歌山大学で開かれた公開体験学習会で、子供たちにA型エンジンモデルロケットを製作してもらい、グラウンドで打ち上げ体験をしてもらった。それを通じて子供たちに物作りの楽しさや物事を成功させた時の喜び、失敗した時の悔しさ、科学の面白さを感じてもらうとともに、宇宙が身近にあることを知ってもらうことを目的とした。また、私たちが子供たちに作り方などを教えることで指導することの難しさを学ぶことも目的とした。

2. A型エンジンモデルロケットとは

A型エンジンモデルロケットとは全長約30cmの小型ロケットであり、紙や台紙、のり、はさみなどで簡単に製作できる。到達高度は約100mである。エンジンは火薬であり、電流により火薬を着火させ飛ばす。



A型エンジンモデルロケット

3. 公開体験学習会当日の様子

当日は100人を超えるお客様に来ていただきうまくいった。ロケットを作っている子供達の表情は真剣だった。また、子供達に作り方を教えている大学生もどうすればわかりやすく伝わるか考えながら、楽しく教えることができた。



製作中の写真

グラウンドでの打ち上げ体験の時はカウントダウンの時に少し怖がっていたり、打ち上がるのを楽しみにしている子もいた。そして打ち上げが成功した子は喜んでいて、失敗した子は悔しそうな表情だった。また順番を待っている子たちも他の子のロケットがうまく打ち上がった時は歓声を上げておりとても楽しんでいた。



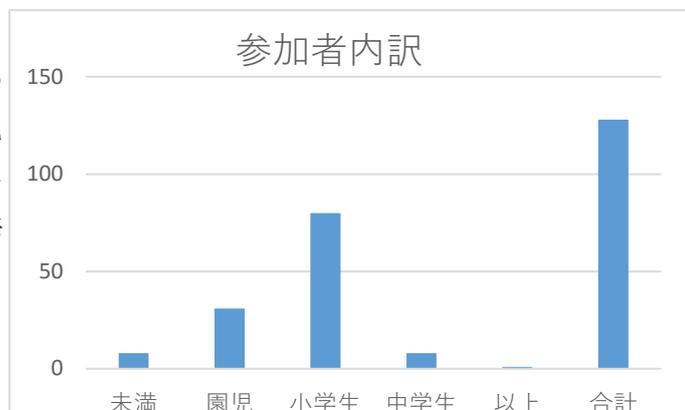
グラウンドの様子

4. 結果と反省

まず公開体験学習会当日の参加者の内訳を右のグラフに記す。幼稚園児から中学生まで幅広い年齢に体験してもらい未来の宇宙開発を担う子供たちにとって宇宙に興味を持ってもらう良い機会になった。

我々が今回の打ち上げ体験教室を開くにあたって最も気を付けたこと

は子供達に怪我をさせないことである。そのために、製作手順の中ではさみを使う部分は予め学生達で作業を済ませたり、グラウンドでの打ち上げの際に射点の近くに入れないよ



うにコーンを立てたりした。その結果、けが人が出ることは無く良かった点であると言える。また学生達も子供に教えることで教えることの難しさや楽しさを実感できた。反省点は当日の写真が少なかったことがあげられる。

5. 今後の展望

今回はA型エンジンモデルロケットの打ち上げを体験してもらった。学生メンバーの人数不足などが原因でそのときの人数制限が120人となっていたが、来年は新1年生にも協力してもらい、もっと多くの人に科学の面白さや成功の喜び、失敗の悔しさを学んでもらえるようにしたい。またA型ロケットの打ち上げだけでなく他の方法でも宇宙が身近に感じることができるようなイベントを考えていこうと思う。

A型エンジンモデルロケットの打ち上げ体験教室

A型モデルロケットとは？

A型モデルロケットとは紙で作ることができる簡単な小型ロケットです。全長約30cm程度にもかかわらず約100m飛びます。火薬によって打ちあがります。

製作に必要な物

A4の紙、はさみ、のり、厚紙、など

誰でも作れるような材料！



A型エンジンモデルロケット

ミッション目的

子供たちに小型ロケットを作ってもらいそれを打ち上げてもらうことで、物作りの楽しさや物事を成功した時の喜び、失敗した時の悔しさを感じてもらおうと共に科学の面白さも感じてもらうことです。私たちが教えることの楽しさを学ぶことも目的としました。

公開体験学習会 当日の様子

2016年11月13日(日)に和歌山大学で開催された公開体験学習会の当日は100人を超えるお客様に来ていただきました。ロケットを製作している子供達の表情は真剣でした。グラウンドで行った打ち上げは成功した子は喜んでいて、ロケットがまっすぐ打ちあがらなかったり、点火しなかったりなど、うまく打ち上がらなかった子は少し悔しそうでした。



製作風景

結果

まず怪我をさせないように、製作段階ではさみを使う工程をあらかじめ大学生のメンバーで済ませておいたり、打ち上げ場では射点近くには人が入らないようにコーンを置いたりして対策した結果、怪我をした人がいなかったのが良かったです。反省点としては当日打ち上げ現場の写真をとっていませんでした。そのため当日の様子を皆様にお見せすることができないのが少し残念です。今後の様々なプロジェクト活動においてデータがきちんと残るよう努力したいです。

和歌山大学クリエ映像制作プロジェクト
映画制作ミッション 報告書 作成：下西幸太

1. 目標

東宝シネマズ学生映画祭・ショートフィルム部門入賞

2. 目的

このミッションでは一年を通してのスキルアップを目的とする(映画制作はクリエ映像制作プロジェクトの中でも様々な技術に触れる機会が多いため)とともに、明確なゴールがない中で最善を求めて議論し作り上げること、またメンバーそれぞれが一員としての自覚をもって取り組めるようになること。

3. 主な活動内容

東宝シネマズ学生映画祭・ショートフィルム部門への応募を目指して、15分以内の映像作品を制作する。脚本から編集までの全てを自分たちで行う。

4. 具体的な活動内容

・脚本選考会

脚本については、ミッションメンバーが制作したものを持ち寄り、選考はミッションメンバーで行った。選考会では、最終的には無記名での投票で決定するが、まず作者から説明や補足とアピールをし、質疑と応答を行う。投票するにあたっては、「実際に撮りたい作品であるか」ということも選考の理由とした。また、第2回脚本選考会の際は、以前の反省をふまえて実際の撮影が可能であるかということも含めて話し合った。

第1回の脚本選考会で決まった脚本については、茨城県水戸市での撮影が必要なコンペティションへの応募を軸にした脚本で、決定後に実際のスケジュールや撮影費用、エキストラ等について話し合いをした結果、現実的ではないということで廃案になり、新たに脚本の募集を行った。

今年度の映画制作ミッションで使用した脚本は、第2回の脚本選考会で決まった。

・ミーティング

プロジェクト全体のミーティングとは別に、映画制作ミッションでのミーティングを週1回行った。ここで話し合うことは、脚本の修正や絵コンテについてが中心である。話し合いの内容についてはホワイトボードを使用し、終了後にその写真を送って参加できなかったほかのメンバーとも情報の共有をした。

さらに、絵コンテ制作や編集の段階で話し合いが必要であれば適宜集まって話し合った。

・ 役者募集

昨年度の反省も踏まえて、役者は和歌山大学の学生にやってもらいたいと考えていたが、結果的にはそうならなかった。演劇部への依頼についても検討したが、スケジュールが合わなかったことや、舞台での演技が今回の作品のイメージに合わなかったこと等の理由により断念した。役者については、メンバーの友人で、映画に興味がある方に声をかけた。

・ 絵コンテ制作

シーンごとに 3 人に割り振って制作を進めた。割り振ることで雰囲気が変わってしまう恐れもあったが、ミッション自体の進行に遅れが出る可能性もあったので三人での話し合いの時間も設けてもらうことでカバーした。

・ 役者練習

実際に撮影に入る前に、役者の方に大学に来ていただいて脚本の読み合わせやすり合わせを行った。また、役者同士の顔合わせを行うことも理由の一つだった。

・ 撮影

全て屋外での撮影だったため、撮影を始める 2 時間前の時点で天候を判断し撮影を行うかどうかをメンバーと役者の方に連絡した。

・ 音声編集

主にノイズ除去がほとんどで、RX4 を使用し鳥の鳴き声や風の音を除去した。このソフトでは、声とノイズを別々に切り離して編集することは出来ないため、ノイズを除去しすぎるとノイズと同じ周波数にある声も消えてしまったり、周りのノイズだけを除去すると声と重なっているノイズが目立ってしまったりするので、何度も聞きながら目立たなくなるように編集を行った。

・ 映像編集

エフェクトや、色調補正を行った。通常の映像編集で使う Adobe Premier Pro だけでなく、エフェクトを入れるために Adobe After effects も使用した。

5. 結果・成果

期限までに映像作品を完成させることが出来たが、東宝シネマズ学生映画祭・ショートフィルム部門の発表は 3 月 24 日であるため、まだ結果は出ていない。

6. 今後の課題・展望

この1年を通して課題となる点は多かったと思う。

- ・脚本を選考する時点で、現実的なことを考えなかったため、2週間ほどの遅れが出たこと。
- ・空きコマが合わず、また放課後や休日はアルバイトや部活のためなかなかまとまった時間が取れなかった。そのため、全体的に予定よりも遅れた。進捗の報告であれば、全員がそろわなくてもさほどの問題はないが、脚本改訂や絵コンテについての話し合いの場合は厳しいので、話し合いの時間を取れるかどうかは役職決定をする際の要素とするべきだと思った。
- ・役者は、撮り直しにも対応しやすいのでやはり学内で集めたい。これまでは、立て看板を立て返信を待つ方法で、集まりづらいという欠点もあると思うが、集まった場合は真剣に取り組んでくれる役者であるという利点もあると思う。ただ、映画に興味のありそうな部活やサークルに対して個別に資料を配布するなどの方法を取り、もう少し反応しやすくなるように工夫してもいいのではないかと思う。
- ・撮った映像を確認してみると、微妙にはあるがピントがずれていたため、映像がぼけていた。その理由としては、オート機能を使用した結果、手目や奥の別の物体にピントが合ったためであると考えられる。これについてはすぐに改善が可能である。
- ・今回一番問題があったのは、音声についてで、ノイズ除去の多くの時間がかかってしまった。最近のクリエイティブ映像制作プロジェクトの作品を見てもやはり音声に違和感があり、これからは音声を別撮りして映像と合わせる方がきれいになると感じた。

ミッションリーダーの反省としては、運営がきちんとできていなかったところだと思う。メンバーへの作業の割り振りがあまり出来ておらず、作業量に偏りがでてしまい、そのためスケジュール通りにいかなかった。もう少し仕事を割り振っていれば、同時進行で作業が出来ており、話し合いの時間も取れていたと思う。

また、リーダーとしてすべての作業に少しずつ関わってきて準備・撮影・照明・編集のすべてにおいて技術が足りていないということを感じた。触って慣れる以外に、改善できる部分としては編集ソフトの使い方だと思う。現在、このプロジェクトで使用しているソフトは高機能であるが、そのため様々な機能があり色調を合わせるだけでも様々な方法が存在してしまう。そこで、こういった場合にどの機能や設定を使っているのかを共有すれば、全体のスキルアップにつながると思った。

来年度については、今年度に得たことを生かして運営の方面を中心に関わっていければと思う。

完成した作品については、もう少し編集を行って、YouTubeへアップロードする。

7. 感想

一年間、リーダーとしてもこのミッションに関わって、とても難しいと感じました。満足もしていません。今思えば、もっとこうできたんじゃないかと思う部分も多くあります。当時は閉塞感を感じながら進めていたと思います。そうなった時には今のように立ち止まって、俯瞰から物事を見ることも必要だと思いました。ミッションリーダーは初めてのことでしたが、それが言い訳になるとは思っていません。そしてこのような機会は今後、きっと増えていくように思います。その際は、作業の内容は変わっても、運営の方法等はさほど変わらないように思うので、生かしていければと思います。

クリエイティブ制作プロジェクト 映画ミッション

～目標～

TOHO シネマズ学生映画祭への出品と入賞

～製作の流れ～

- 4月 第1回脚本選考会
- 5月 第2回脚本選考会
- 6月 絵コンテ
- 7月 絵コンテ提出
- 8月 絵コンテ再提出,撮影練習
- 9月 撮影
- 10月 撮影
- 11月 編集
- 12月 編集
- 1月 編集
- 2月 編集,作品提出

第1回の選考会で選ばれた脚本については、撮影場所や役者の確保が厳しいことから、断念しました。

役者の方とは、事前に脚本の読み合わせと話し合いを行いました。

編集作業については、映像編集(色合わせ・エフェクト等)と音声編集(ノイズ除去等)を分担し進めました。

～課題～

全て屋外での撮影ということもあり、映像・音声ともに一定のものが撮れず、編集に時間がかかりました。

和大生の役者を集めようとしても、学内での役者募集には限界があります。(演劇部への依頼については、舞台上での演技が今回の作品の雰囲気とは合わないことと、スケジュールの関係から依頼しませんでした)

TOHO シネマズ学生映画祭,ショートフィルム部門に応募. 受賞作品の発表は3月24日(金).

～成果～

映画作品を1本製作

タイトル:『ほん音』

時間:7分30秒

あらすじ:主人公は、必要以上に周りの目を気にしてしまう女の子。

評価されることを恐れているものの、誰かに認めてほしいと思っている。



きれいな音が出ているシーン



回想シーン



YouTube で公開する予定です

和歌山大学クリエ映像制作プロジェクト

ドキュメント制作ミッション

作成者：ミッションリーダー 野口直哉

1. 目標

- ・ 作品制作の完成
- ・ NHK 全国大学放送コンテストの映像番組部門での入賞

2. 目的

ドキュメントとは、実際にあった出来事などを中心として、虚構を加えることなく構成された映画・放送番組・文学作品のことである。クリエ映像制作プロジェクトでは、初代の先輩方が高校生のロケットの打ち上げに密着し、ドキュメント作品を制作し NHK 全国大学放送コンテストにおいて優勝という素晴らしい結果を残している。そこから、現在に至るまでクリエ映像制作ミッションではドキュメント作品を作り NHK 全国大学放送コンテストに提出している。しかし、どの作品にも共通することだが映像作品のターゲットは誰であるか、ターゲットに作品制作者側が意図するメッセージを伝えるということは非常に難しいことである。自分たちが作りたい作品を作るということはこちら側としては楽しいことであるが、それが求められているものと一致するとは限らない。また、NHK 全国大学放送コンテストに入賞したのは初代の一度だけである。

ドキュメント制作を通して、NHK 全国大学放送コンテストでは何を求められているかというニーズを読み取り、またそのニーズに合った作品を制作する必要がある。ドキュメント制作ミッションでは、作品のターゲットを明確にし、ニーズに合った作品を作ることを目的としている。また、ドキュメント作品は作品を見た人の心に残るものでなければならない。作成者側の意図がどのようにすれば伝わるのかを考えて作品を作る必要がある。

3. 主な活動内容

ドキュメント制作ミッションでは、カメラや広域マイクを利用して撮影と録音を行う。そして、それらを編集することによってドキュメント映像作品を作り上げる。また、新入生たちに映像作品の制作に関わってもらうことによりドキュメントを作るにあたって必要な作品の構成などを上級生と共に考え、またカメラや編集ソフトの操作を学んでもらう。9月上旬締め切りの NHK 全国大学放送コンテスト映像番組部門に提出し、入賞を目指す。

4. 具体的な活動内容

機材講習会

5, 6月に基本的な機材の操作方法を学ぶために行う。クリエ映像制作プロジェクトのCM制作ミッション・映画制作ミッションの機材講習を兼ねて行う。昨年と同様、映像制作に関わったことがある1年生がほとんどいないため、カメラや広域マイクの基本操作、映像編集方法を2年生が中心となり1年生に教える。また、それが2年生にとっても再確認の機会となっている。

ミーティング

4月～7月にかけて週に1回程度ミーティングを行った。ミーティング内容としては、作品の構成案の話し合い、進捗状況の確認・報告である。また、ミーティング前に何について話し合うかを事前に伝えておきミーティングの話し合いが進むようにしていた。しかし、話し合いが進まない時もあった。

テーマ・取材先決め

3月～5月にかけてテーマを決め、取材先にアポイントをとった。昨年のドキュメント制作をしていた先輩方からのアドバイスでこれらを決める事を早めにした。今年度は、4名の農家の方に撮影協力していただいた。

取材交渉

5月に企画書の作成をし、取材先の農家さんに集まってもらいドキュメントについてのプレゼンテーションを行った。

構成決め

4月～6月に構成を考えた。6分以内のドキュメント作品にする必要があり、限られた時間で起承転結を明確にする意識を持ち構成を考えなければならない。この構成により、必要な取材・撮影が決まってくる。ミーティングの回数を重ねていくうちに、構成が少し変化することもあった。

ロケハン

5月にロケハンを行い撮影予定範囲の確認をした。今年のドキュメント撮影では、特別に許可を取る必要はなかった。取材先の農家さんに撮影する場所の推薦をしていただき、その場所の確認・撮影を行った。

6月に各農家さんの農作業風景やインタビューの撮影を行った。1日で各農家さん全員を回るとは時間的に少し厳しいところもあった。しかし、大学生活では経験できないような農業の大変な様子を見るなど良い経験になったのではないかと思う。

編集

6月に撮影を行った映像・音声の編集を行った。予定では、早めに編集を終え手直しをするつもりであった。しかし、実際には編集ができたのは8月下旬であり作品提出の9月上旬まで編集していた。早めの行動を心がけていたが授業や課題に時間を割いていたため予定通りにすることができなかった。また、編集に慣れていなかったため、順調にいかなかったことも原因である。こういった面も考慮し予定を計画する必要がある。

5、結果・成果

第33回NHK全国大学放送コンテストに出品した結果、予選を通過することはできなかった。何故予選に通過することができなかったのか、その理由は6の今後の課題・展望で述べるとする。

ドキュメント制作を行うことにより、外部の方へ取材依頼するときに必要な手順を学ぶことができた。大学生活において、このような経験ができるのは貴重な事である。ドキュメント制作により、その貴重な経験ができたと考えられる。

6、今後の課題・展望

今後の課題と展望を述べるにあたり、こんかいの入賞作品について述べる。まず、我々が番組を作るとき、誰に向けての番組であるかという事が重要になってくるだろう。誰に向けて作るかを正確に決めることでテーマが自然と明確になると考える。

ドキュメント制作は外部の方の協力が欠かせないものであり、特に今回は取材やインタビューを複数の方に行った。協力していただいた方は大学生活を送る中では関わることがないだろうと思う。そのためとても貴重な経験になっただろう。撮影や編集過程は新入生だけでなく上級生も技術を向上させることができた。しかし作品はターゲットの不明確さ、大学生ならではという視点が足りなかったように思われる。そのため入賞に届かなかったのだろう。この2点を改善すべく来年度はドキュメンタリー作品を多く鑑賞し、どうすれば人々の心に響くような作品を作ることができるかを研究する必要があるだろう。そして、来年度こそは入賞することを目指したいと考える。目標設定にスケジュール通りに作品を完成させることがあるが、それは当然とし、入賞に向けて上記に述べたことを実践し努力していきたい。

7、感想

ドキュメント作品を作ることは難しいとミッションリーダーの引継ぎの時に聞いていたが、想像以上に難しかった。大学生から動画制作を始めましたが、初めての事ばかりで今回のドキュメント制作のミッションリーダーをさせていただきました。しかし、至らなぬところばかりで申し訳なかったと思います。学業と両立しながらもさらにドキュメント制作の

勉強をすべきだったと反省しています。私そしてチームとしての反省が来年度に行かせるようにしてほしい。

最後のドキュメント制作に協力して下さった先輩、取材やインタビューに出演して下さった方々に感謝し成果報告書を終わりたいと思います。

クリエ映像制作ミッション

ミッション:ドキュメント制作

・目的

- ・カメラや広域マイクを利用して撮影、録音を行い、それを編集してドキュメント映像作品を作り上げる
- ・新入生に映像制作に関わってもらい、映像作品を作る。また作品構成を共に考え、またカメラなどの基本操作を学んでもらう

・目標

- ・NHK 大学放送コンテストの映像番組部門に入賞



・活動

	4月	5月	6月	7月	8月	9月
ミーティング	→					
取材 テーマ 構成決め	→					
交渉	→					
撮影		→				
編集				→		

・成果

ドキュメント制作には外部の方のご協力が必要である。協力していただいた方は、大学生活では関わることのない方であるため良い経験となった。撮影・編集は新入生が操作方法を学ぶだけでなく上級生の技術向上もさせることができた。しかし、作品のメッセージが弱く入賞できなかった。来年度は今回の反省を生かして入賞を目指したい。

和歌山大学クリエ映像制作プロジェクト

ミッション：短編映像の制作

1. 目的

このミッションは、クリエ映像制作プロジェクトに新しく加入した一年生のメンバーに、短編映像の制作を通して、機材（カメラ、編集ソフトなど）の使い方に慣れてもらうことが目的である。上級生は1年生を指導する上で自身の技術の向上や再確認を行う。しかし、ただ単に短編映像を制作するのみだと目標がなく、1年生の制作意欲が沸かない。そこで、制作した短編映像を「わがまち CM コンテスト」へと出展し、入賞を目指すことを主な目的とする。1年生の映像制作の技術にばらつきがあっても、上回生の指導の下に制作を行えるので、躓くことなく技術を向上させ、「わがまち CM コンテスト」への出展という明確な目標とともに映像制作が行えるためである。

題材として短編映像の制作を選択した理由として二つある。まず、一つ目の理由として制作するための時間がドラマやドキュメントと違い短く済むことである。制作するための時間が短く済むとその分、指導する時間や、出展するための映像を再撮影、修正するための時間に割くことができるためである。そして比較的短期間で、後期から開始する映画製作に必要な技術を指導することができる。これは下級生の指導を行う上で大きな利点と考えられる。

二つ目として、「30秒」という映像の長さである。映像を作るうえで難しいことの一つとして、「決められた時間で自分の伝えたいことをどのように伝えるか」ということが挙げられる。今回出展するコンテストにおいて決められた時間は、わずか「30秒」。たった30秒の映像の中に、どのようにして、どれだけの情報量と伝えたいことを収めるのか。この映像構成について考えることは日常では経験できることではなく、1年生にとっても、指導する上回生にとっても貴重な経験となると考えたためである。

2. 目標

- ・映像制作についての基礎的な技術を習得する。
- ・後期映像制作に向けて活躍できる人材を育成する。
- ・映像を作る難しさと楽しさを1年生に知ってもらう。
- ・昨年度は一次予選通過という結果だったので、今年度はコンテストで入賞を目指す。

3. 活動内容

- ・制作班分け

当初は1年生4人程と指導役としての上回生を各班に配置し、その班ごとに制作を行う予定であったが、今年度は1年生の人数が少なかったため、上級生全員で1年生

の指導を行った。

- ・ 機材講習

クリエイティブ映像制作プロジェクト全体のミッションと連携し機材講習を行った。カメラでの使用方法、撮影機材の使い方、編集ソフトの利用方法を指導した。1年生の数が少ないことが結果的に、綿密な指導と個人の理解につながった。

- ・ 企画

「和歌山市ではたらく魅力」についてというテーマで短編映像を作ることが企画の中で決まった。出展するコンテストである「わがまち CM コンテスト」のテーマは「まち」である。他県に住んでおり、「和歌山大学」に来るだけで、「和歌山」自体を知らない人も多いのではないかと考えた。そういった「和歌山」の良さを知らない人たちに、和歌山の魅力を伝える映像を作るといった過程で、映像を作る側も見る側も、「和歌山」の良さを再発見でき、地域の活性化や自分自身への学びへとつなげることが出来ると考えたためである。

ここまで順調であったが、和歌山市で働く様々な業種の方にアポイントメントを取る作業が難航し、さらに1年生1名が途中で辞めてしまい、以降のスケジュールに影響が出てしまった。

- ・ 撮影と編集

前述の問題のため時間が少なく、1年生には撮影と編集の時間を十分には用意できなかった。が、撮影と編集においては問題が起きず、非常にスムーズに進行した。1年生の技術がしっかりついてきたためと考えられる。今後はさらに余裕を持ったスケジュールを立てる必要性を感じた。



写真：完成した映像より



写真：完成した映像より

4. 結果と成果

「わがまち CM コンテスト」に出展した結果、一次予選を通過することはできたが、入賞には至らなかった。しかし、今回の短編映像の制作を通して、後期映画製作にも関わってもらうことができ、それを指導する上級生も編集技術の再確認や理解の向上が行えた。また、全国わがまち CM コンテストに出展するうえで、地域の様々な魅力の再発見や和歌山に住む人との交流も行うことができた。

5. 今後の課題

「わがまち CM コンテスト」等のコンテストに出展し入賞を目指すという目標を立て、多少の問題はあったものの、なんとか一年の活動を終えることができた。この目標には問題ないと思う。しかし、ただ一つの目標を立て、それを達成するように頑張るとするのは、学部が違う人達が集う中で長期間のスケジュールを立てる必要があるなど少々難しい一面も見られた。

そこで、主目標とそれに続く小目標を設定し、その小目標を達成しつつ主目標の最終的な達成を目指すという方法を取るほうがより効率的ではないかと感じた。来年度、新二年生にはより効率的な方法を取ってもらうために、自分も一緒に考えて、今年の失敗点を反映させたい。

6. 感想

今回、自身の家庭の事情や病気等でメンバーには多大な迷惑をかけてしまった。ポスターセッションを病欠してしまったことだけではなく、前述した通り1年生には時間を満足に取れなかったことが心残りである。そんな中も手助けをしてくれたメンバーには感謝が尽きない。今後、ミッションリーダーを担当する人は心身共に余裕のある人に担当していただきたい。

クリエ映像制作プロジェクト

ミッション: 短編映像の制作

目的

- ・クリエ映像制作プロジェクトに新しく加入した一年生のメンバーに、短編映像の制作を通して、機材(カメラ、編集ソフトなど)の使い方に慣れてもらう。
- ・コンテストに出展するための短編映像を作るうえで、ドラマやドキュメントではないCMならではの30秒という短い時間の中に伝えたい情報を込める難しさを学ぶ。

目標

- ・映像制作についての基礎的な技術を習得する。
- ・後期映像制作に向けて活躍できる人材を育成する。
- ・映像を作る難しさと楽しさを1年生に知ってもらう。
- ・昨年度は一次予選の突破という結果が残せたので、今年度はコンテストで入賞を目指す。

活動内容

当初は1年生を班にわけて上級生による指導を行う予定であったが、今年度は1年生の人数が少なかったため、上級生全員で1年生を指導することとした。

全国わがまちCMコンテストに出展するために、全員で和歌山の魅力について見直しテーマを決めて短編映像を制作することとなった。

「和歌山市ではたらく魅力」を伝える映像を制作するために様々な業種の方にその魅力を聞いた。



成果

短編映像の制作において映像編集に慣れてもらった1年生に、後期以降の映像制作にも関わってもらえた。それを指導する上級生も編集技術の再確認や理解の向上が行えた。また、全国わがまちCMコンテストに出展するうえで地域の様々な魅力の再発見や和歌山に住む人との交流も行うことができた。

全国わがまちCMコンテストに出展した結果だが、一次予選を突破することはできたが惜しくも入賞はできなかった。結果的に当初の目標を達成することができなかったが、制作した1年生には確かな手応えになったと思う。

ソーラー4輪自転車プロジェクト 車体ミッション 成果報告書

観光学部観光経営学科3年 尾花宥輝

1. 背景と目的

昨年度に引き続き、車体の改良を担当するミッションとして今年度も車体系を設定した。これまでにおこなった活動のデータを基に、今年度のミッションの主な目的として、

- 車体の軽量化をおこなうことでアシスト効果の効率化を図る
- 一般の方に自転車に乗っていただくことを想定し、見た目で乗りたいたいと思えるようなデザインを構想する。

を設定した。また今年度はプロジェクトの都合上、ミッションメンバーは一人での活動となった。

2. 演習の内容

2-1. 試走会

ノーリツ鋼機さんに場所を提供していただき、実際に四輪自転車を使用した試走会をおこなった。しばらく走らせていなかったため現在の車体の状態や各種機能の測定等を行った。また今度車体を改良するための方針を決定した。





2-2.車体改良

試走会で得た結果を基に、従来のソーラーパネルより軽微なソーラーパネルを取り取り付けた。これにより駆動系への負担を大幅に軽減することができた。また佐渡島一周に備え、性能を計測するための機器を取り付けた。

2-3.佐渡島1周

車体改良における性能の確認及びプロジェクト目標としての新たな旅の形を模索するとの目的のもと、新潟県佐渡島一周する走行をおこなった。あいにく悪天候だったため当初予定した一周という計画は変更せざるを得なくなったが、二日間の走行で延べ 150 kmを走行した。走行では車体改良の効果もありこれまでの走行に比べより快適に運転することができ、トラブルなく走行を完了できた。



3. まとめ

佐渡島走行までぎりぎりの時間での作業となったが、なんとか走行までに作業を無事完了し大きなトラブルなく走行を終えることができた。一方で当初の目的であった車体のデザインを考えるという項目では、満足に仕上げることができなかった。またミッションメンバーが一人であったこともあり、機械系ミッションに多大に協力してもらった場面が多くあり、今後のミッション編成における課題となった。今後は今回の活動の経験及び反省を踏まえてより活動の幅を広げていくような活動を行いたい。



クリエソーラー四輪自転車プロジェクト

機械系ミッション

2016 年度 最終報告書

ミッションリーダー 米澤 樹

1. ミッションの内容と目的

今年度は車体や運転手の負担を減らすことを目的とした。具体的には第一に車体系ミッションと協力し、従来のもよりも軽いソーラーパネルを取り付けることだ。これにより車重が減るので根本的に負担が減らせる。

2つ目はサスペンションの取り付けとタイヤの交換だ。これらで走行時の振動を減らすことができる。

2. 活動内容

(ア) 試走会

現在の車体の状態の確認、野村商会さんからいただいた新しいソーラーパネルの性能を計測するためにノーリツ鋼機さんに敷地をお借りし、試走会を行った。

以下は試走会で判明したことだ。

- P V (太陽電池) が6枚で160Wh (快晴 12:00) 開放電圧約8V
- 平坦走行の時は3人乗車の電流値であり高負荷の条件下の値としては、電流値が低い。
- リチウムバッテリーの方が、内部抵抗が少ないため、充放電の特性はよいが、太陽電池からの充電には注意が必要である。
- 2つのアシストは、1セットの鉛電池から作動するように改造も考えてもよい。
- 重量配分が悪く、リヤのタイヤに荷重がかかりすぎ、駆動軸もアルミのため、限界の状態ですら少し変形し、タイヤ、ホイールが回転すると振れている。
- サスペンションのゴムが経年で劣化しているため、佐渡には予備が必要。

電流 (A)		鉛蓄電池	リチウム電池
強	走り出し	11	
	通常	4	
標準	走り出し	8	17
	通常	2	7
エコ	走り出し	6	
	通常	1.3	
坂	走り出し	7	8
	通常	4	4

ソーラーパネル						
番号	電圧 (V)	温度 (°C)			電圧 (V)	
1	7.56	34			はじめ	終わり
2	7.65			リチウム電池	28.98	
3	7.37			鉛蓄電池	26.04	
4	7.62					
5	8.2					
6	7.26					
7	7.6					
ソーラーパネル						
番号	電力 (W)					
7,6,5	84					
4,3,2	84					



(イ) ソーラーパネル取り付け

試走会のデータをもとに野村商会さんから頂いた新しいパネルの取り付けを行いました。パネルは6枚使用し、パネルをスチレンボードに張り付けることで軽量化を図った。柱は十分な強度があった従来のものを活用した。また配線時にデータロガーを取り付けた。これらにより駆動系への負担が減りました。また運転手の負担も減り、坂道でも楽にこげるようになった。



(ウ) 佐渡島走行

改良した車体の性能・耐久性の確認とこれまでの経験から新たな旅の形を考え、佐渡島1周走行を行った。悪天候のため当初予定していた1周は断念したが、2日間で150km以上を走った。車体改良によってより快適に走行することができた。また大きなトラブルもなく走行し終えることができた。



3. 問題点

製作面では見積もりが甘く、計画通りに作れなかった。また佐渡島走行では速度のデータが正確にはとれておらず、データ解析ができなかった。なので今後はしっかりとデータが取れるような測定方法を考えていく。

4. 今後の展望

これらの問題点を踏まえると、計画時はよりゆとりを持った計画を早めに立てるようになる。またデータロガーは仕組みや使い方がよくわかっていなかったのので、それらを知って使うようにしたいと思う。

また佐渡島では充電機構のないリチウムバッテリーの電気がなくなっていたので、今後はリチウムバッテリーの充電機構を作りたい。

ソーラー四輪自転車プロジェクト

機械系ミッション 車体系ミッション

概要

二人乗りの自転車にソーラーパネルやバッテリーをとりつけ、電動アシスト付きに改造しました。

今年度は車体に負担をかけていた、従来のソーラーパネルから、軽いソーラーパネルに載せ替え車体と運転手の負担を減らしました。

試走会

7月にノーリツ鋼機さんに場所をお借りし、試走会を行いました。

現在の車体の状態の確認や新しくもらった軽いソーラーパネルの出力チェック、アシストの消費電力の測定などを行いました。

そして今後どのように改良するかなどを決めました。



車体改良

試走会の結果より、野村商会さんから頂いた従来のものより軽いソーラーパネルを取り付けました。これにより駆動系への負担が減りました。

また運転手の負担も減り、坂道でも楽にこげるようになりました。

佐渡島で性能を確かめるための機器も取り付けました。

佐渡島 1 周

改良した車体の性能・耐久性の確認とこれまでの経験から新たな旅の形を考え、佐渡島 1 周走行を行いました。悪天候のため当初予定していた 1 周は断念しましたが、2 日間で 150 km 以上を走りました。

車体改良によってより快適に走行することができました。また大きなトラブルもなく走行し終えることができました



今後

今回の佐渡島走行では速度のデータが正確にはとれておらず、データ解析ができませんでした。

なので今後はしっかりとデータが取れるような測定方法を考えていきます。

またリチウムバッテリーの充電機構を作っていきたいです。



ソーラー4輪自転車プロジェクト イベントミッション 総括

はじめに

近年、観光行動は多様化の一途を辿り、今まで着目されてこなかったものが観光資源として脚光を浴びている。時として、現地の人々が価値として感じていないものが観光者にとっては目新しいものとして受け取られ観光資源となることも少なくない。登山をするときにロープウェイを使わず、あえてトレッキングという苦しみや怪我の危険性を伴う手段を選択したり、手間のかかる農家の収穫体験などが例として挙げられる。

こと自転車についても、移動にかかる時間や労力という観点からすると他の移動手段と比較すると劣った乗り物であるが、しまなみ海道をはじめとする日本各地で、移動そのものを楽しむことのできる観光資源として活用される事例がある。われわれが所有する四輪自転車はあまり他では見ない構造をしており、縦



ではなく横に二人乗りができるようになっている。この特性に着目し、ソーラー4輪自転車プロジェクトイベントミッションでは、四輪自転車が観光資源としてどのように活用できるのか、を調査することにした。しかし、活動出来る人間が私1人しかいなかったこと、計画を進めるにあたり当初想定できなかった課題にぶつかり、成果を生み出すことが出来なかった。今回の総括では、プロジェクトをはじめたあとにわかった課題についても述べたいと思う。

昨年の活動からのフィードバック

昨年度は12月の南紀熊野サテライトでの体験試乗会

3月度の高野山でのアンケート調査、走行実験

イオンモール和歌山での児童向け体験試乗&アンケートの3つの活動を行なっ

た。私はこれらの活動から、4輪自転車の持つ特性、活用のためのニーズ、ター

ゲットを明らかにしようと試みた。



このアンケートで我々は年齢や性別といった基礎属性のほかに

- ◆ 乗っていて楽しかったか
- ◆ また乗ってみたいか
- ◆ どんなところで乗ってみたいか

という3つの項目を体験者に聞いた。

しかしこれらの設問はすべて何を基準に楽しい、乗ってみたいかを判断しているかがそれぞれ人によるものであり、これらのアンケート結果を根拠に4輪自転車が世間に受け入れられる楽しい乗り物である、という風には説明することができないという評価をミッション審査会で下された。そこで今期の活動では、アンケートの作り方から根本的に見直し、4輪自転車のニーズを探った上で最終的に4輪自転車を使うイベントを開催することとした。

当初想定していた年間予定

5月 アンケート実施

7月 アンケートを踏まえた体験試乗調査の内容決定

10月 体験試乗調査

11月 フィードバック

2月 フィードバックを踏まえた何らかのイベントの実施

当初想定していなかった課題の発生

前述の通り、4輪自転車は日本ではまだ浸透しておらず、一般の方の需要を調べるためには実際に乗ってもらうことが必要であると判断した。

ここで、体験をしていただくにあたってどのようにして体験者の安全を保証するのか、という課題が発生した。

今まで我々が実施してきた体験走行や公道走行は、イオンモールやサテライトキャンパスなど管理者が明白なところであり、乗車するのは組織に所属する学生のみであり、有事の責任の所在が明らかであったが、公道走行を一般の方に体験していただく際に、安全を100%保証することは難しく、この課題をいかにク

リアするのか、という壁にぶつかってしまった。また、イベントミッションは私一人しか活動できる人間がおらず、この課題をクリアするためのアイデア出しが不十分に終わり、結果イベントが実施できないまま活動が収束してしまった。

熊野本宮大社でのレンタサイクルを用いた実験調査

イベントミッションで唯一やることのできた活動が、熊野本宮大社付近でのレンタサイクルを用いた走行調査である。当初、上記の課題が顕在化する前に、県内で四輪自転車を用いた体験走行イベントを開催する候補地として、熊野本宮大社付近が候補に挙がっていた。結局のところ四輪自転車を用いた体験イベントを実施することは叶わなかったが、もし今後のこのミッションの活動を引き継ぐことを希望する方がおられるのであれば、ぜひ参考にしていただきたい。

調査の目的

四輪自転車が走行しうるルートが存在するかどうかを、実際に走ってみて確認する。また近辺でレンタサイクルを貸し出している世界遺産センターに赴き、現在のレンタサイクルの利用者数や属性の分布などを聞き取り、それらのデータ

を参考に四輪自転車のニーズを探る。

調査の結果



世界遺産センターの方が運営されているレンタサイクルの利用者のために制作された上記のマップを参考にルート of 景観や道幅の広さを実際に走行しながら確認した。四輪自転車の車幅（1080mm）で走行が困難な道はなかったが、対向車が来た時、走行量は少なかったが追い抜き車両が来た際には少し危険、不安を感じた。

また、レンタサイクルの利用者数などに関するデータに関しては、そもそもとってないない、とのことなので正確なデータを得ることはできなかった。しかしセンターの方によると、利用者は1日に10組を上回らないことが多く、理由としてレンタサイクルが観光客に周知されていないとのことであったため、仮に広報活動をしっかりされると、利用者数は増加すると考えられる。つまりそれと比



例して四輪自転車の需要も増えると考えられる。また、外国人利用者数がかなりの比率を占めているとのことなので、観光ガイドのような役割を持つ英語を話すことができるドライバーが左運転席に乗車し、右の席に観光客に乗ってもらい、というような人力車のような形の観光手段として四輪自転車が活用出来るのではないか、と考察した。

終わりに

結果的に、今年度のイベントミッションは当初審査会の段階で想定していたものとは大きくかけ離れた活動内容となってしまう、当初の達成目標をひとつもクリアすることができなかった。企画構成が甘かったこと、達成目的が曖昧なままミッション審査会に突っ込んでしまったこと、人が思っていたよりも集らず1人で進めなければならないことがほとんどだったことなど原因を挙げるとキリがないが、何よりも私の不甲斐なさが、認識の甘さが要因であったと強く反省している。この失敗経験を活かせるよう、今後の学生生活に取り組みたい所存である。

イベントミッション 活動報告



イベントミッションについて

イベントミッションは4輪自転車を実用的に使う手段を考えるソーラー4輪自転車プロジェクトのミッションです。昨年の北海道縦断走行、和歌山横断走行、今年実施したイオンモール和歌山さんでの試乗会形式の体験イベントを通じて、4輪自転車を自分たちだけが楽しむだけの乗り物ではなく、一般の人たちにも楽しみながら使ってもらえるようになるにはどうすればいいのかを調査しました。

昨年度の活動について



- 9月 北海道縦断走行(函館市～宗谷岬)
- 12月 和歌山大学南紀熊野サテライトにて試乗会形式のイベントの実施
- 3月 高野山での走行 および観光客を対象としたアンケート調査の実施

イオンモール和歌山での試乗会形式のイベントの実施 およびアンケート調査の実施

今年度の活動

昨年度の活動では、大学内や、イオンモール和歌山の敷地を借り、一般の人に四輪自転車を体験してもらい、乗った感想や、どのような場所で乗ってみたいか、ということアンケートを通して調査した。今年度は、その調査結果を踏まえた上で、どのような場所で四輪自転車の魅力を最大限に引き出した状態で使用出来るのかを調査することにした。今回は、熊野本宮大社付近をレンタサイクルで走りながらフィールドワークを実施し、観光地での移動手段として四輪自転車がどのように使うことが出来るのかを調査した。調査にあたり、熊野本宮大社近くのレンタサイクルをしている世界遺産センターの方にヒアリング調査をし、レンタサイクルの利用者層や、一週間あたりの利用者数などを聞いた。



調査からわかったこと

レンタサイクルは今の所利用者数が少なく、統計データとして残っているものはないが、1ヶ月に10組るかどうかが、ということであった。コースの策定も数年前に作成してから一度も変更されておらず、道路が作り直されたところもそのままであった。一方で、利用者の多くが外国人であることがわかり、世界遺産と山々の景色が外国人観光客から高い人気を集めている、ということも聞き取り調査で判明した。

レンタサイクルで移動する際、度々地図を見ておかないと道に迷ってしまったり、名所を見逃してしまうことがある。しかし、四輪自転車で観光ガイドのような役割の人と同乗しながら観光することにより、自転車で走る爽快感を感じながら、より深く観光を楽しんでもらえるようになるのではないかと考えた。

今後の展望について

今回のフィールドワークと、ヒアリング調査を踏まえて、四輪自転車は人力車のように、走行しながら観光ガイド的な役割を果たしつつ、かつ走る爽快感を感じられる新たな観光ツールとして活用出来るのではないかと考察する。特にレンタサイクル利用率の高い外国人観光客をターゲットに展開すれば、乗ることを目的としたひとつの観光資源として活用出来るのではないかと考える。



今年度の活動では、実際に一般の人を乗せた調査、それを踏まえたプランの策定を最終目標としていたが、車幅の広い四輪自転車に一般の方を乗せ、運転することに安全の保障をどうするか、という課題にぶつかり、実現することが出来なかった。また、外国人観光客にニーズがあるという仮定を証明するためのアンケートなどを通した調査も計画不足から実施することが出来なかった。次年度以降活動するのであれば、以上のことを調査することを目標として活動していきたい所存である。

安価な脳波計を用いた直観的で利便性の高い BMI の実現

2016 年度 成果報告書

脳情報総合研究プロジェクト BMI 研究ユニット

代表 清水 菜々子

1. はじめに

近年、BMI (Brain Machine Interface) と呼ばれる、脳信号によって機械を操作する技術の研究が盛んに行われている。しかし、それらの研究は大規模かつ高価な脳波計を必要としており、実用化が容易ではない。

そこで、本研究では装着が容易で安価な脳波計を用いて BMI を実現することを目標とし、約 20 万円程度の脳波計 Emotiv EPOC (図 1) を用いて研究を行った。



図 1 Emotiv EPOC

2. 研究成果

2-1 方向を想起させる漢字を視認した際の事象関連電位の検出

先行研究[1][2]より、向きを表す単語や記号に対して、事象関連電位 (Event Related Potential, ERP) が検出されることが確認されている。ERP とは、内的・外的刺激に反応して起きる脳活動のことである。この研究では、約 600 万円の脳波計 Synafit EE2500(日本 GE マルケット)を用いて実験を行っており、その結果「上」「下」「左」「右」の漢字および「↑」「↓」「←」「→」の記号を視認した際、前頭葉において ERP が検出された。

そこで本研究では、Emotiv EPOC を用いて、漢字の「左」「右」を視認した際の ERP の取得を試みた。先行研究より、漢字の「左」「右」視認時には潜時 500[ms]前後で「左」の場合は正の方向に、「右」の場合は負の方向にそれぞれ振幅の変化があることが確認されている。

本研究の実験手順として、まず脳波計を装着した被験者に視覚刺激として漢字の「左」「右」をそれぞれ提示し、視覚刺激提示中の脳波を計測した。視覚刺激は 0.6[s]は漢字を提示し、その後 3.0[s]は画面中央に注視点のみを提示した。この 3.6[s]を 1 サイクルとして、1 実験当たり 40 サイクル視覚刺激の提示を行った (図 2)。

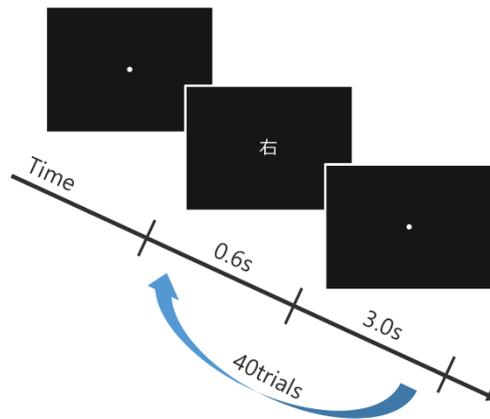


図2 刺激の提示サイクル

取得された脳波の解析手法としてまず加算平均を用いて、ERPが検出されているかを確認した。「左」提示時の脳波の加算平均の結果を図3に、「右」提示時の脳波の加算平均の結果を図4に示す。なお、漢字を視認した際のERPは前頭葉に生じるため、解析には国際10-20法におけるAF4電極を用いた。サンプリングレートは128[Hz]である。

図3、4ともに潜時300[ms]近くにピークが見られ、時間的特徴よりP300であると考えられる。P300とは、識別可能な高頻度の刺激と低頻度の刺激を提示し、低頻度の刺激に注目した際、潜時300[ms]前後で正の方向にピークが現れる脳波である。本実験でP300が検出された理由として、本実験がP300を惹起させることで有名なオドボール課題と似ていることが挙げられる。

また、先行研究より潜時400~600[ms]の間に目的のERPが存在すると考えられたが、P300やノイズの影響を強く受けていたため、ERPの波形が明確に分からなかった。

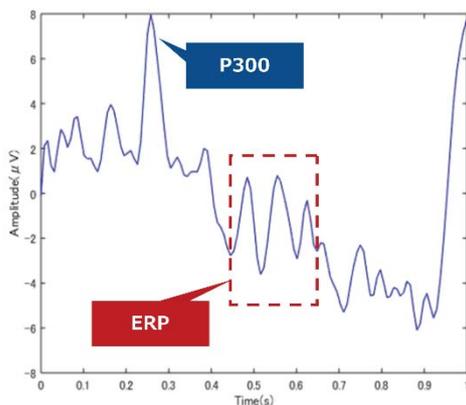


図3 「左」提示時の脳波の加算平均

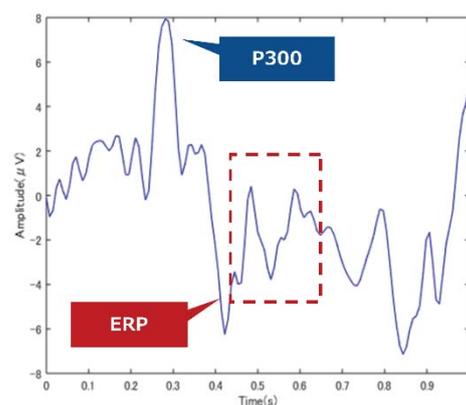


図4 「右」提示時の脳波の加算平均

そこで、主成分分析[3]を用いることで、P300やノイズと、ERPとの区別を試みた。「左」提示時の主成分分析の結果を図5に、「右」提示時の主成分分析の結果を図6に示す。第1主成分から順にCL1, CL2, …, CL6である。

図5に示すように、潜時600[ms]前で正の方向に振幅の変化が見られ、「左」の場合のERPの位置を確認できた。また、図6に示すように、潜時600[ms]前で負の方向に振幅の変化が見られ、「右」の場合のERPの位置を確認できた。

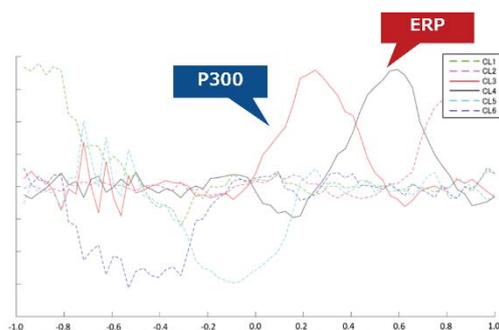


図5 「左」提示時の主成分負荷量

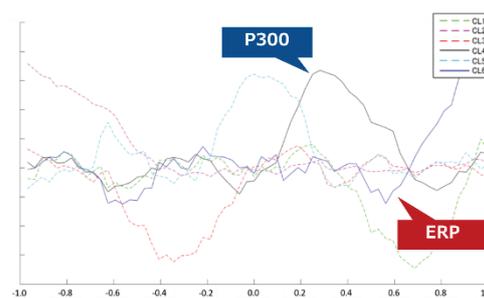


図6 「右」提示時の主成分負荷量

主成分分析の結果から加算平均の結果を再考することで、図7, 8に示すようにERPの波形の特定が可能となった。

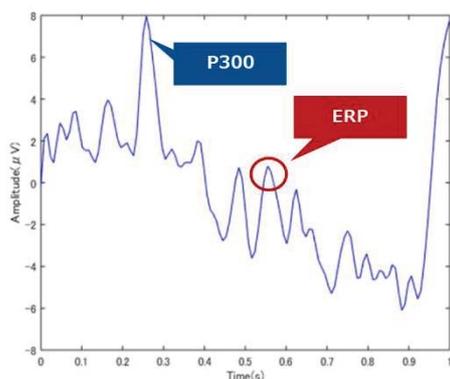


図7 「左」提示時の脳波の加算平均

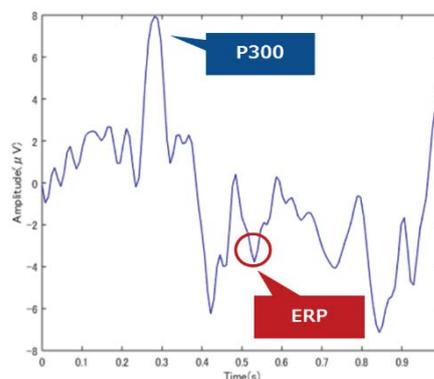


図8 「右」提示時の脳波の加算平均

なお、この研究に関しては第6回サイエンス・インカレで発表を行った。

2-2 外部入力端子を持たない脳波計における精度の高いトリガー信号の取得

高価な脳波計には、トリガー信号を入力するための外部入力端子が通常搭載されている。トリガー信号とは、脳波の解析に用いる加算平均処理において、同期を取るために必要な信号のことである。しかし、Emotiv EPOC は外部入力端子を持たないため、トリガー信号の入力を行うことができない。先行研究[4]においては、Emotiv EPOC の電極のうち実験に使用しない 1 電極を外部入力端子の代わりとし、ディスプレイに表示した信号を電極へ直接入力することでトリガー信号の取得を行っていたが、その際に検出されるトリガー信号は一定でなくまた微弱であった (図 9)。

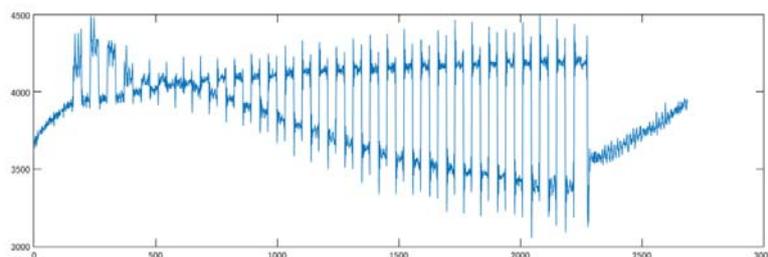
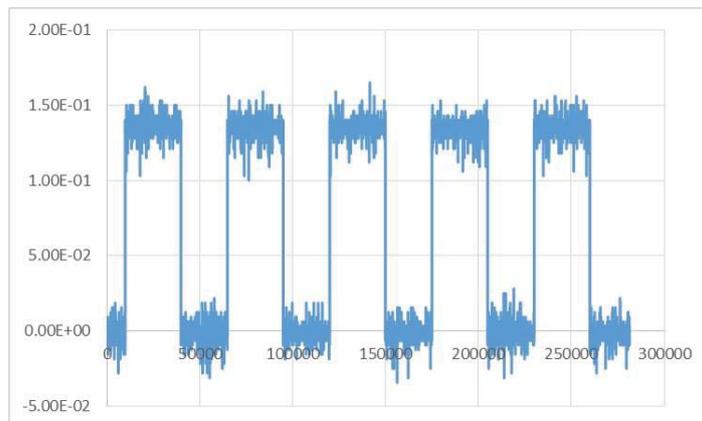


図 9 1 電極を外部入力端子として用いたトリガー信号

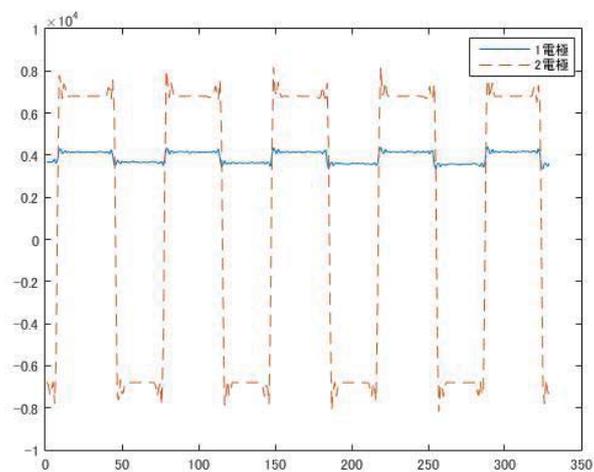
そこで 2015 年度は、より安定したトリガー信号を取得するために、トリガー信号を直接脳波計の電極に入力するのではなく、一旦 Arduino に入力し、トリガー信号の二元符号化および電圧の調節を試みた。しかし、Arduino からの信号の出力および脳波計への入力は未実装であったため、本研究ではその実装を行った。

具体的な手法について説明する。まず、Arduino の回路の抵抗器通過前の信号を 1 つの電極に入力し、通過後の信号をもう 1 つの電極に入力して、Emotiv Test Bench によりそれぞれの電極の信号の値を記録した。脳波計は電圧計と同様の仕組みであるため、このような信号入力を行っている。そして、Emotiv Test Bench で出力されるデータは、脳波計の電極と基準電極の電位差であるため、一方の電極の値ともう一方の値の差分をトリガー信号とした。なお、本実験で用いた視覚刺激は 4[Hz]であり、トリガー信号は 128[Hz]でサンプリングされたものである。

オシロスコープでトリガー信号を検出した場合と、先行研究において用いられていた 1 電極を外部入力端子としてトリガー信号を検出した場合、本研究で考案した 2 電極を外部入力端子としてトリガー信号を検出した場合を比較した(図 10)。



(a) オシロスコープ



(b) 1 電極と 2 電極

図 10 オシロスコープ, 1 電極, 2 電極の場合でのトリガー信号の比較

1 電極の場合より 2 電極の場合の方が, 振幅が明瞭になっていることが確認された. なお, この研究に関しては電子情報通信学会総合大会に論文を投稿している.

3. 対外発表・イベント参加

本ミッションで行った研究について多くの場で対外発表を行った。また、今後の研究の参考とするため最先端の研究に関するイベントへの参加も行った。

2016年11月15日	公開体験学習会	展示, 技術解説
2017年3月4日, 5日	第6回サイエンス・インカレ	論文投稿, ポスター発表
2017年3月6日	テレビ朝日「キスマイレージ」	スタジオ出演, 技術提供 (放送日 3/21, 28)
2017年3月14日	大学生のための CiNet 研究ワークショップ	参加
2017年3月23日	電子情報通信学会 総合大会	論文投稿, 講演

4. まとめ・展望

今年度の成果として、方向を想起させる漢字を視認した際の事象関連電位の検出に成功した。これにより、従来大規模で高価な脳波計を用いて取得されていた脳信号が安価な脳波計を用いても取得できることが確認された。本研究をさらに発展させることで、ERPを利用したBMIを安価に実現でき、実用化が容易となると考えられる。本研究では視覚刺激を用いたが、今後の課題として単純に方向を思い浮かべたときの脳波の計測も検討している。この脳波を取得できれば、方向を思い浮かべただけでロボットをその方向に動かすことのできる直感的なBMIを安価に実現できるようになる。

また、トリガー信号を安定して取得する方法の確立にも成功したため、今後外部トリガー信号を必要とする脳波計測をよりスムーズに行うことができる。

[参考文献]

- [1] 豊島 恒, 山ノ井 高洋, 山崎 敏正, 大西 真一, 菅野 道夫, 「向きを表す単語と記号に対する時空間的脳活動の比較」, 日本知能情報ファジィ学会 知能と情報 vol.18 No3, pp.425-433, 2006
- [2] 山ノ井 高洋, 豊島 恒, 山崎 敏正, 大西 真一, 菅野 道夫, 「向きを表す単語と記号に対する時空間的脳活動の比較II」, 日本知能情報ファジィ学会 第23回ファジィシステムシンポジウム 講演論文集 23(0), pp.575-578, 2007
- [3] 武藤 真介, 「統計解析ハンドブック」, 朝倉書店, pp.526-531, 1995
- [4] 廣橋 百輔, 寺崎 綾華, 木之下 直人, 山本 舜, 金岡 優奈, 東野 利貴, 床井 浩平, 「外部入力端子を持たない脳波計を用いたSSVEPの検出法の提案」, 電子情報通信学会 総合大会講演論文集 2016年_情報システム(1), p.81, 2016

360 度全天球動画像を題材とした

VR 環境構築法の学習

脳情報総合研究プロジェクト VR ユニット

代表 金岡優奈

はじめに

目的・背景

本ユニットの目的は、バーチャル・リアリティ（以下、VR）環境構築の基礎学習である。

昨年度までは、脳波とロボットまたはVRを組み合わせることを目指してきた。そのためには、脳波計測・ロボット・VRと3つの要素の研究活動を行う必要があり、1つのミッションで行える範囲を超えていたという問題点があった。その結果、技術的に数多くのハードルがある脳波計測をメインとして活動したことにより、VRに関する知識や技術が十分に習得できなかった。

そのため、今年度は、VRの環境構築だけに目的を絞り、VRに関する基礎知識、基礎技術の習得をメインに活動を行った。

VRの3要素

VRとは、以下の3要素のうち、少なくともどれか1つが実現されているものを呼ぶ。

- Presence（存在感）
実際に存在しないものがそこにあると感じる。
- Interaction（対話性）
観測者の働きかけに対して何らかの応答を返す。
- Autonomy（自律性）
その世界の中のルールに従って自動的に動く。

Head Mounted Display（HMD）

頭部に装着することで、外界の視界を遮断し、仮想世界の映像を見せることができる機器である。ヘッドトラッキング機能（首の動きを取得する）を有しており、頭部の動きに追従し、仮想世界の映像を表示することができる。

活動内容

VR 環境構築法の基礎学習

まず初めに、個人での学習を行い、3D空間をウォークスルーする簡単なゲームの制作を行った。これにより、3DゲームエンジンであるUnityやHMDであるOculus Riftの基礎的な使い方を習得することができた。

次に、ミッション（ユニット）全体で、深海の空間をモデリングし、HMDで視聴できるコンテンツを制作に取り組んだ。それぞれのオブジェクトの作成には3DモデリングソフトであるBlender、VR環境の構築はUnity、スクリプトの作成には統合開発環境であるVisual Studio 2013を用いた。



図 個人作成していたゲームの一例（シューティングゲーム）

360度全天球動画撮影機器を用いたVR環境構築

本項では、360度撮影可能なカメラであるRICOH THETAを用いて、360度全天球画像を撮影し、HMDを用いて360度画像を視聴する環境を構築することが目的である。



図 システムの概略図

仕組みとしては、RICOH THETA で撮影された画像を Unity に取り込み、HMD に出力し視聴するシステムである。本取り組みは、予算審査会の段階では新規性を得ていたが、その後、Oculus Rift (HMD) が爆発的に普及、本ミッションが実際にシステムを構築する際には、数多くの文献を参考にすることができた。

本取り組みでは、視聴するシステムを開発することには成功したが、Oculus Rift の制約により、180 度視聴までに留まった。これは Oculus Rift 標準で同梱されているカメラのヘッドトラッキングが 180 度までしか対応していないことによるものである。本ミッションは来年度も継続する予定であり、さらにデバイスの環境を整え、360 度全天球画像の視聴にチャレンジしたいと考えている。

第 6 回サイエンス・インカレ 投稿・発表研究

「誤った視覚情報による味覚情報への影響に関する研究」

今回、HMD を利用した研究を夏休みの期間を利用して検討し、「視覚情報が味覚情報にどれほど影響されているのか」という疑問を、氷菓子を食べているときに思ったのがきっかけである。

先行研究などの調査を行った結果、「かき氷のみつ」は、味に関する成分は同一で、色素と香料のみの違いで、我々に味を知覚させていることを知った。このことをきっかけとして、本研究に着手した。夏休み期間を利用して、研究をある程度進め、有望な結果が予想されることから、本研究を第 6 回サイエンス・インカレに投稿することを決めた。

予定通り、第 6 回サイエンス・インカレの論文を投稿し、2017 年 1 月中旬に、無事、書類審査を通過した旨の審査結果を受け取った。サイエンス・インカレは、投稿されたすべての研究を 3 月に開催される研究発表会で発表できるわけではなく、3 人の専門の審査員の先生による査読の結果採択されるかどうか決定される。2017 年 3 月に開催された第 6 回サイエンス・インカレの採択率はまだ発表されていないが、例年 60%ほどが採択されている。ただし、年々採択される論文・研究の質が向上しており、採択への難易度は向上していると考えられる。

以下、第 6 回サイエンス・インカレで発表した「誤った視覚情報による味覚情報への影響に関する研究」の概要を紹介する。

はじめに

人の味覚とは外部の情報に影響される曖昧なものである。したがって、同じ味覚情報ならば、視覚情報を変更することにより、実際の味覚情報に影響が出るのではないかと考えた。かき氷のみの成分はほぼ同じで、色と香料による視覚情報で味を知覚していると言われている。本研究では、仮想的に正しい視覚情報・誤った視覚情報を被験者に与えることで、どのように味に影響するか調査を行った。

実験の流れ

実験の流れは以下の図のように行った。

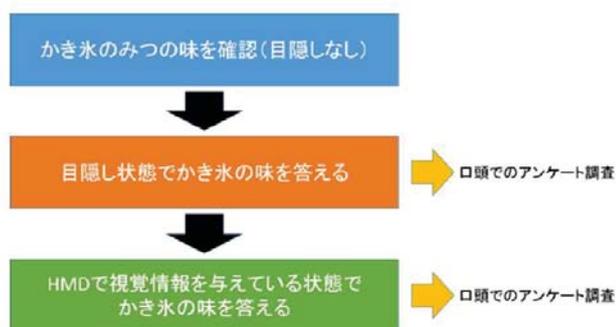


図 実験の流れ

実験は、3つの過程を行った。

1. 「かき氷のみつ」の味を確認
2. 目隠し状態で、かき氷の味を当てる実験
3. HMDで視覚情報（正解の情報、誤りの情報の両方）をそれぞれ与え、味を当てる実験

実験結果

表1：目隠し状態でのアンケート結果

質問	そう思う	やや思う	あまり 思わない	そう 思わない	わからない	実際の味
イチゴ味?	3	4	0	3	1	イチゴ味
メロン味?	5	0	2	2	2	メロン味
イチゴ味?	3	1	2	5	0	メロン味
メロン味?	4	4	0	2	1	イチゴ味

表2：視覚情報を与えた状態でのアンケート結果

質問	提示の色	そう思う	やや思う	あまり 思わない	そう 思わない	わから ない	実際の味
イチゴ味?	赤	5	2	1	3	0	イチゴ味
メロン味?	緑	2	6	0	2	1	メロン味
イチゴ味?	赤	3	1	4	3	0	メロン味
メロン味?	緑	3	3	1	4	0	イチゴ味

上記、表1、表2が被験者11名のアンケート調査である。アンケート調査を行った結果、目隠し状態では「わからない」という回答が多くみられた。また、視覚情報を与えた状態では、「やや思う・あまり思わない」という結果が多くみられた。

この2つの結果から、視覚情報がない状態に比べて、視覚情報がある状態の方が、視覚情報と実際の味との対応にかかわらず、被験者の判断を積極化させているのではないかと考えられる。以上より、人が味の決定・選別を行う上で、視覚情報が大きな役割を果たしていると考えられる。

当日の発表の様子

サイエンス・インカレ当日は、多くの参加者・審査員・企業の方とディスカッションすることができた。また、同様の研究を口頭発表で発表していた学生と意見交換することができ、有意義であった。

今回はポスター発表であったが、活発な議論の中で、「香料を遮断した実験、逆に、香料を与えた実験」を行うべきなのではないかという声が多く寄せられた。今後、本研究を発展させていくときには、アロマシューターなどを使い、香料を提示した実験も行っていきたいと考えている。

さいごに

本ミッションは、バーチャル・リアリティ（以下、VR）環境構築の基礎学習が目的であった。本ミッションの目的の達成のため、今年度大きく3つの取り組みを行った。「VR環境構築法の基礎学習」、「360度全天球動画撮影機器を用いたVR環境構築法」、そして、第6回サイエンス・インカレに投稿・発表した「誤った視覚情報による味覚情報への影響に関する研究」である。

本ミッションは、昨年度のミッションである脳波計測を用いてVR・ロボットを操作するBMIのグループから分離したものであり、世代交代もあったことから技術の習得がメインとなった。それでもなお、このような成果を事実上1年目のミッションで達成できたことは大きな成長となった。

本ミッションは、VR専門のミッションとして来年度も継続される予定である。同時に、さらに世代交代が進むことにもなる。今後は、世代交代が起こっても技術の継承を継続的に行えるように体制を整えるとともに、今までに体験したことのない新しいコンテンツを求めて、研究を進めていきたいと考えている。

はじめに

☐ 概要

本年度はVRの基礎知識の学習を目標に活動を行った。実際に、いくつかのシステムを構築した。本学習を通じて、第6回サイエンス・インカレに向けシステムを構築した。そして、そのシステムを用いて実験を行った。

☐ Virtual Realityの定義

みかけや形は原物そのものではないが、本質的あるいは効果としては現実であり原物であること。

☐ VRの3要素

・ Presence (存在感)

実際に存在しないものがそこにあると感じる

・ Interaction (対話性)

観測者の働きかけに対して何らかの応答を返す

・ Autonomy (自立性)

その世界の中のルールに従って自動的に動く

少なくともどれか1つが実現されているものをVRと呼ぶ

VR環境構築法の学習

話し合い、テーマ決定後に、Unityを用いて、それぞれ役割分担し、VR空間を構築した。

学んだことを生かし、サイエンス・インカレのシステムをつくった。そのシステムの概要は後に記載している。

全天球動画像を用いた学習

全天球動画像撮影装置 (RICOH THETA) を用いて、撮影した全天球動画像をHMDで視ることができた。



図2 学習の流れ

第6回サイエンス・インカレ

☐ 研究目的

本研究では、正しい視覚情報・誤った視覚情報を与えることで、どのように味に影響するか調査を行うことが目的である。

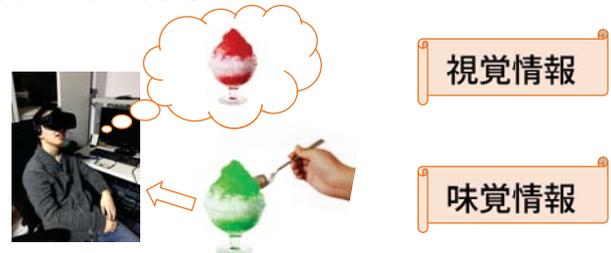


図3 視覚情報と味覚情報の提示方法

☐ システム概要

Webカメラで撮影した映像（リアルタイム）をPCに取り込み、実験者は任意で色を置換し、被験者に提示するシステムである。被験者への提示は、HMDを用いて行った。システムは、Unityを用いて構築してある。その様子を図4に示す。

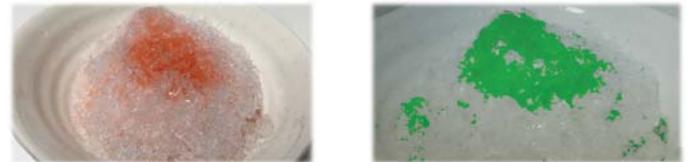


図4 色の置き換え前と置き換え後

☐ 研究結果

実験後のアンケート調査の結果、視覚情報がない状態の実験では、アンケート項目「やや思う・そう思わない」という結果が多くみられた。

また、色の付いた視覚情報を与えた状態での実験では、アンケート項目「そう思う・やや思う」という結果が多くみられた。

以上より、視覚情報がない状態に比べて、視覚情報がある状態の方が、視覚情報と実際の味との対応の如何にかかわらず、被験者の決断を積極化させていると考えられる。したがって、人が味の決定・選別を行う上で、視覚情報が大きな役割を果たしていると考えられる。

今後の展望

Interaction (対話性) の拡張として、“脳波”を組み合わせることによって、さまざまなことが可能となる。

- ・頭で考えただけで、その通りのことを実現できる
- ・脳の活動情報を利用し、仮想の物体を操作できる

脳波の準備電位を用いた Model Human Processor の検証

2016 年度 成果報告書

脳情報総合研究プロジェクト HHS 研究ユニット
代表 浅野 勇大

今年度の活動の概要

本ミッションは、神経科学的な観点と、認知科学における人間の情報处理的なアプローチの両方の観点からヒトの無意識に関する研究を行うミッションである。

そこで今年度は人の情報処理モデルである Model Human Processor を、脳波を用いて検証するために文献調査、実験設計、環境構築を行った。

また、Model Human Processor を神経科学的側面から検証するために、視覚刺激を受けてから意思決定するまでの生理学的モデルの作成を検討している。そこで、今年度は、ニューロンの発火モデルを構築し、シミュレーションを行った。

今年度の活動の成果

1. Model Human Processor と検証実験

Model Human Processor (図1) とは、経験則に基づいた人間の情報処理モデルである。Model Human Processor には4種類のモデルがある。この4種類のモデルは、視覚情報の種類に応じて運動までの時間が異なることを示し、標準的な処理時間を示したモデルである。本研究では、このモデルが示す標準的な処理時間を検証するために、脳波を利用して定量的に検証しようとする研究である。

Model Human Processor は、人間の知覚から行動決定の過程を

- 知覚プロセッサ (約 100ms)
- 認知プロセッサ (約 70ms)
- 運動プロセッサ (約 70ms)

による3つのプロセッサにより処理されているものとしている。図2はその例である。

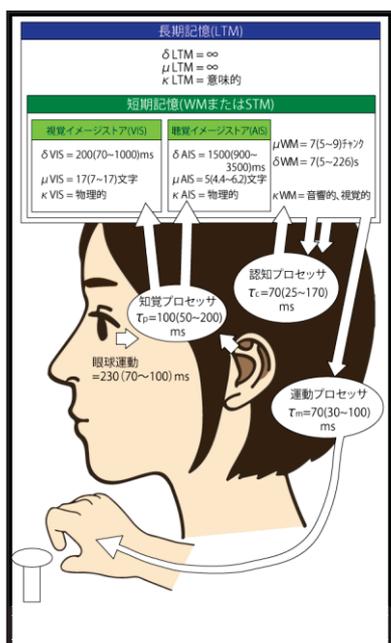


図1 Model Human Processor

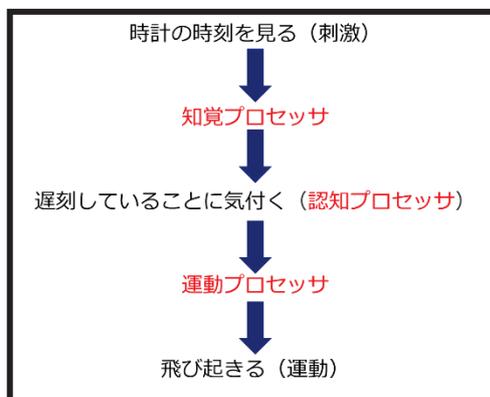


図2 Model Human Processor の実際の例

また、Model Human Processor では 4 種類の視覚情報が異なる反応が挙げられており、それぞれ反応時間が異なるとされている（表 1）。

表 1 Model Human Processor の視覚情報が異なる 4 種類の反応

	表示するもの	クリックする条件	認知過程
単純反応	光刺激	光ったとき	反応決定のみ 約 70ms
物理的照合反応	(例) A→b→j→a→V→ I→A→t→G→K	(例) Aのとき	照合 → 反応決定 約 140ms
名称照合反応	(例) A→b→J→a→V→i →a→T→e→K	(例) Aとaのとき	文字再認 → 照合 → 反応決定 約 210ms
カテゴリー照合反応	(例) A→B→J→U→V→ I→A→T→E→K	(例) 母音のとき	文字再認 → 分類 → 照合 → 反応決定 約 280ms

実験としては、4 種類それぞれのパターンの実験を行い、視覚情報の提示から運動までの時間（反応時間）を計測し、同時に脳波計測を行う予定である。

まとめ

本研究は、Model Human Processor が示す標準的な処理時間を検証するために、脳波を利用して定量的に検証しようとする研究である。

今年度の成果として、文献調査、実験の設計、実験環境の整備を行った。来年度から実験を実際に実施するために関係各所と検討の上、研究を進めていく予定である。

また、本研究が進展し、知覚から反応までの脳の情報処理過程が明確になることで、行動決定のタイミングを予測することができ、突発的な事象が多く発生する自動車運転の危険予測などに役立つのではないかと考えられる。

2. ニューロンの発火モデル

ニューロンの発火とはニューロン（神経細胞）にある程度の入力があった際に、細胞内の電位が急上昇する脱分極が起こることである（図 3）。今回は、ヤリイカの神経軸索を対象にしてまとめられた Hodgkin-Huxley Model の構築及び入力を加えた際のニューロン内部の電位変化とニューロン発火の発生について検証した。

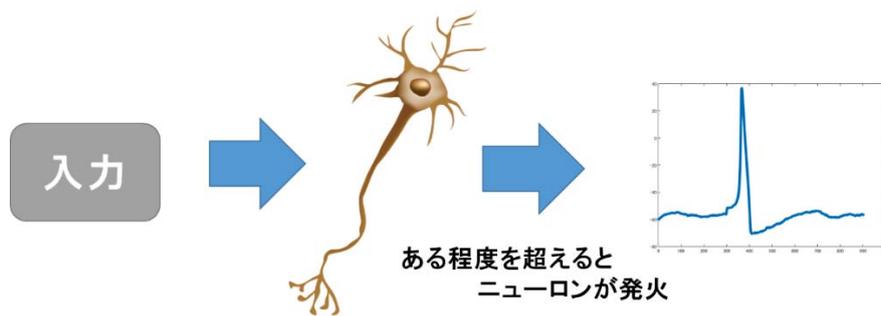


図3 ニューロンが発火する仕組み

この実験の結果、以下の図のように実際のニューロンと同等のニューロンの発火が、人為的に加えた刺激によって誘発されることを確認することができた。図4の縦軸が電位(mV)であり、横軸は時間(ms)である。

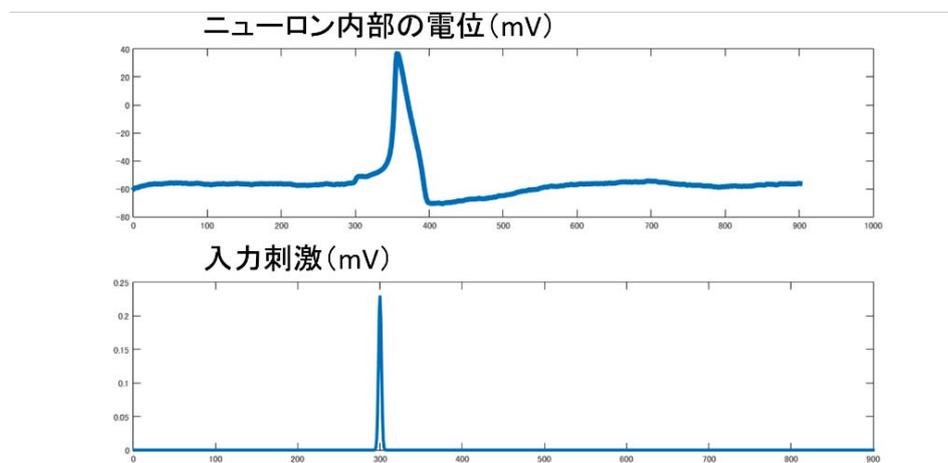


図4 入力刺激に対するニューロン内部の電位

また今回の実験から、刺激の大きさを変更することによってニューロンの発火が一定の間隔をあけて続けて起こったり、ニューロンの発火に至らない場合があることが分かった。(図5, 6)

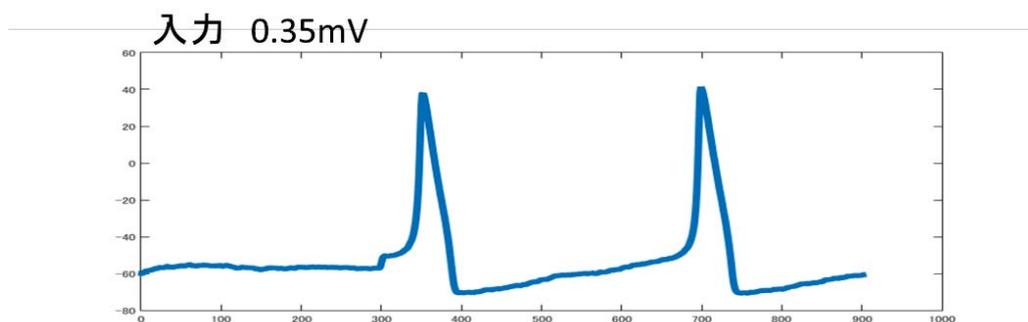


図5 入力刺激の大きさを0.35mVとした際のニューロン内部の電位

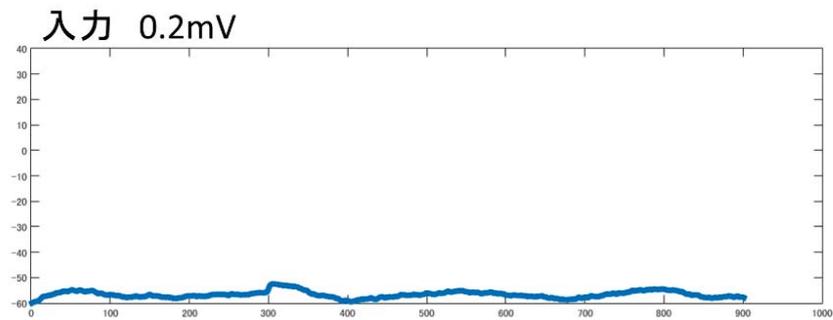


図6 入力刺激の大きさを0.2mVとした際のニューロン内部の電位

まとめ

今回のシミュレーションから、ニューロンの発火のモデルについては作成することができたと考えられる。今後の展望としては、このニューロンの発火モデルに加え、光刺激を視細胞に対する入力に変換、他の神経細胞のモデルを作成し、それぞれをつなぐことで光刺激から大脳視覚野までの総合的なモデルの作成を目指す（図7）。



図7 光刺激から大脳視覚野までの情報の流れ

また、このモデルを作成するためには計算モデルの処理規模が大きくなることが想定されるため並列計算機を用いた処理の高速化についても検討していく必要がある。

今後の展望

今年度は人の情報処理モデルである Model Human Processor を、脳波を用いて検証するために文献調査、実験設計、環境構築を行った。また、神経科学的側面から検証するために、今年度は、ニューロンの発火モデルを構築し、シミュレーションを行った。

来年度は、学内関係各所との協議の上、脳波を用いた Model Human Processor の検証実験を行っていきたいと考えている。脳波を用いて Model Human Processor を検証することができれば、従来経験則と言われていた Model Human Processor を定量的に評価する方法になり得ることを示すことができる。

今後の研究に期待されたい。

2016年度 クリエプロジェクト 成果報告

脳波の準備電位を用いたModel Human Processorの検証

HHSユニット 浅野勇大(2年), 佐々木直人(3年), 田村明日香(3年), 道網亮佑(2年)

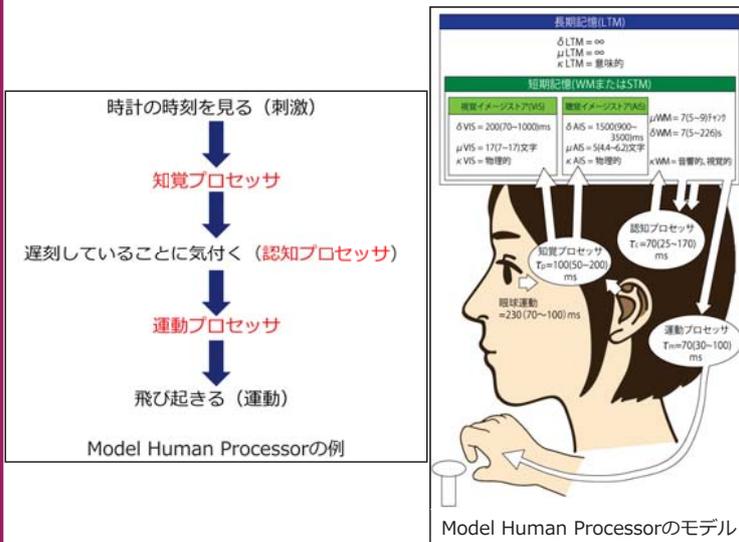
Model Human Processorと検証実験

Model Human Processorとは、経験則に基づいた、人間の情報処理モデルである。Model Human Processorには4種類のモデルがある。この4種類のモデルは、**視覚情報の種類に応じて運動までの時間が異なることを示し、標準的な処理時間を示したモデル**である。本研究では、このモデルが示す標準的な処理時間を検証するために、**脳波を利用して定量的に検証**しようとする研究である。

Model Human Processorは、人間の知覚から行動決定の過程を

- 1.知覚プロセッサ (約100ms)
- 2.認知プロセッサ (約70ms)
- 3.運動プロセッサ (約70ms)

による3つのプロセッサにより処理されているものとしている。



また、Model Human Processorでは4種類の視覚情報が異なる反応が挙げられておりそれぞれ反応時間が異なるとされている。

	表示するもの	クリックする条件	認知過程
単純反応	光刺激	光ったとき	反応決定のみ 約70ms
物理的照合反応	(例) A→b→j→a→V→ l→A→t→G→K	(例) Aのとき	照合 → 反応決定 約140ms
名称照合反応	(例) A→b→J→a→V→i →a→T→e→K	(例) Aとaのとき	文字再認 → 照合 → 反応決定 約210ms
カテゴリー照合反応	(例) A→B→J→U→V→ l→A→T→E→K	(例) 母音のとき	文字再認 → 分類 → 照合 → 反応決定 約280ms

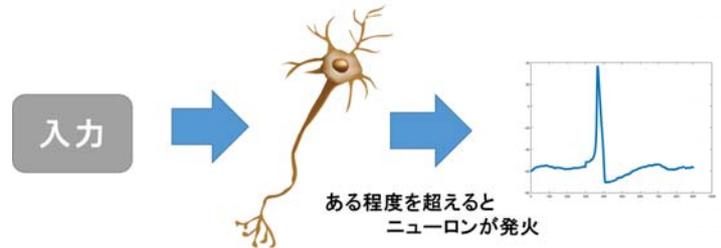
実験としては、4種類それぞれのパターンの実験を行い、視覚情報の提示から運動までの時間(反応時間)を計測し、同時に脳波計測を行う予定である。

今年度の成果として、**文献調査、実験の設計、実験環境の整備**を行った。来年度から実験を実際に実施するために関係各所と検討の上、研究を進めていく予定である。

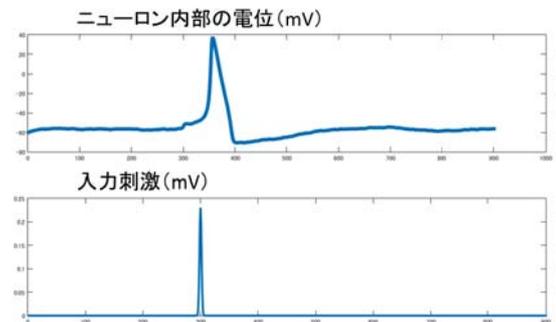
また、本研究が進展し、知覚から反応までの脳の情報処理過程が明確になることで、**行動決定のタイミングを予測**することができ、突発的な事象が多く発生する**自動車運転の危険予測**などに役立つのではないかと考えられる。

ニューロンの発火モデル

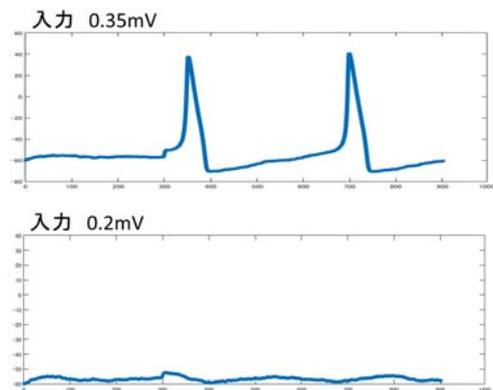
ニューロンの発火とはニューロン(神経細胞)にある程度の入力があった際に、細胞内の電位が急上昇する脱分極が起こることである。今回は、ヤリイカの神経軸索を対象にしてまとめられた**Hodgkin-Huxley Modelの構築及び入力を加えた際のニューロン内部の電位変化とニューロン発火の発生について検証**した。



この実験の結果、以下の図のように実際のニューロンと同等のニューロンの発火が、**人為的に加えた刺激によって誘発**されることを確認することができた。



また今回の実験から、刺激の大きさを変更することによってニューロンの発火が**一定の間隔をあけて続けて起こったり、ニューロンの発火に至らない場合がある**ことが分かった。



今年度の活動のまとめ

本ミッションは、神経科学的な観点と、認知科学における人間の情報処理的なアプローチの両方の観点からヒトの無意識に関する研究を行うミッションである。

そこで今年度は人の情報処理モデルであるModel Human Processorを脳波を用いて検証するために文献調査、実験設計、環境構築を行った。また、Model Human Processorを神経科学的側面から検証するために、ニューロンの発火モデルを構築し、シミュレーションを行った。

今後、実際に脳波計測を行い、ニューロンの発火モデルも参考にしながら、Model Human Processorを検証していきたい。

レスキューロボットの製作ミッション 平成 28 年度成果報告書

和歌山大学レスキューロボットプロジェクト

ミッションメンバー

浅妻 武士 生田 太一 生駒 啓人 井堰 啓太

大田 康平 尾西 一樹 瀧上 和希 増田 智樹

片倉 宏樹 東野 伊央里 堀口 皓生 吉濱 宏樹 和唐 昂希

梅本 卓弥 加藤 颯 黒良 峻平

指導教員

小川原 光一

1. 目的・目標

私たちは2017年6月、8月に行われるレスキューロボットコンテストへ出場するためのロボットを作り、入賞することをプロジェクトの目的としている。よって、それを達成するためにロボット製作に必要な知識の習得、そして学んだ知識を実際に活用できるようにすることをミッションの課題、そして目標として設定していた。

具体的な内容としては以下の手順で進めた。

1. ロボットを製作するための基礎としてのクリエで開講される機械加工講習や、上回生による回路講習、プログラム講習
2. レスキューロボットコンテストへ向けたロボット製作の着手、講習で学んだ知識の実践

2. 活動内容

2-1. 2016年のレスキューロボットコンテスト出場

昨年のミッションで製作したロボットで2016年のレスキューロボットコンテストに参加した。また、1回生はレスキューロボットコンテストとは何か、を理解してもらうことも兼ねて参加した。

2-2. 1回生向けのロボット製作のための基礎講習会の実施

1回生についてはロボット製作の未経験者が多かったため、まずは、ロボットを製作する上でどのような工程があり、何が必要となってくるのかを理解するところから始めた。

そこで、上回生や先生方による機械加工講習、回路講習、プログラミング講習、マイコン講習を実施した。講習は、2017年に開催されるレスキューロボットコンテストに出場させるロボット製作に対して1回生が即戦力となるように配慮したものを行った。

2-3. 2016年のレスキューロボットコンテストへ向けたロボットの製作・改良案の提案

2015年のレスキューロボットコンテストでロボットの機動性がなく、予選での救助活動が滞ってしまったことの反省を踏まえ、ロボットの機動性の向上を図るための提案を行った。そのために、既存のロボットに搭載されている機構をより簡易な救助機構に置換することや、ロボットの小型化、また新しくロボットを製作することにした。

2-4. 公開体験学習会への出展

公開体験学習会ではレスキューロボットの操縦体験を行った。ロボットは2016年の大会に出場した1~3号機を使用した。今年の公開体験学習会では、1,2号機は人形の救助お

よび搬送の体験を,3号機は電光掲示板を用いた避難誘導のデモンストレーションをおこなった.

2-5. ダミヤンの製作

レスキューロボットコンテストではダミヤンと呼ばれる要救助者を模した人形を救出する.本番に向けた操作練習のために,同様の人形を製作することにした.

3. 成果・結果

3-1. 2016年のレスキューロボットコンテスト出場

2016年のレスキューロボットコンテストの結果は,本選へは行けずに予選で敗退となった.しかし,前大会で救助することができなかったダミヤンを1体救出することができた.

3-2. 1回生向けのロボット製作のための基礎講習会の実施

以下にその成果を示す.

3-2-1. 機械加工

まず,新しくプロジェクトに入った1回生は,クリエの先生から機械加工の講習を受け,工作機械のライセンスを取得した.これにより,1回生全員が機械加工を行えるようになった.

3-2-2. C言語プログラム

ロボットのプログラムに使うC言語の基礎の講習を2回生が行った.夏休みには,実際にロボットに使うような,PC側の操作プログラムや,ロボット側のPICマイコンのプログラムの講習も行った.C言語の基礎の講習では,プログラムの理解に差が見られた.しかし,情報処理の授業でも同じような学習をするので,プログラムに触れる回数が増えることで,理解しやすくなるを考える.その後のマイコンなどの実践的なプログラムについては,説明を行っただけであり,一度の説明で理解することは困難であると考えている.そのため,実際に各々がプログラムを作ってみるなどの,演習が必要であると考えている.

3-2-3. 電子回路

電子回路の製作に関して全員が未経験に近かったため,2回目以降はある程度自力で回路製作が行える土台作りとして,回路講習を実施した.

大きく以下の3点を目的として設定した.

- 他人の回路図が理解できるようになる
- 回路図から配線図が作成できるようになる

- 配線図から実際に回路を作り、ハンダ付けができるようになる

これらの達成の評価は、図1に示したPICマイコンの回路図から回路を製作することで行った。なお、製作までの準備段階として、使用機器や回路部品の説明を記載した、穴埋め形式の資料を配布し、講習開始後数回に渡って説明を行った。

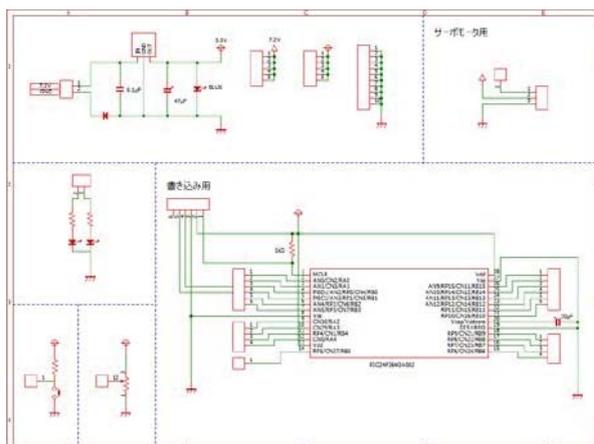


図1 使用した回路図

***GND**
電源のマイナス、回路の中で一番低いところ。
□ □ □

***バッテリー**
電圧を供給するもの、電池など。
□ 

***抵抗**
電流を減しくくする部品。
縦向き、金もしくは銀のラインを右にして、左から順に第一色帯、第二色帯、第三色帯、第四色帯と称す。
□ 

色	第1色帯	第2色帯	第3色帯	第4色帯(倍率)
黒	0	0	10	1%
赤	1	0	10	1%
橙	2	2	10 ³	2%
黄	3	3	10 ³	5%
緑	4	4	10 ³	5%
青	5	5	10 ³	0.25%
紫	6	6	10 ³	0.25%
茶	7	7	10 ³	0.1%
灰	8	8	10 ³	0.1%
白	9	9	10 ³	0.1%
金			10 ⁻¹	5%
銀			10 ⁻²	10%
黒			10 ⁻²	20%

抵抗値=□□×10 [Ω] ±□%

図2 配付資料の例

実施の結果、理解の速度に差は見られたものの、各々自力で回路の完成まで至った。使用する電子部品の準備や極性の確認など、資料に記載している内容を元に行えることについては、必要に応じてその都度配布資料を確認しながら行った。そのため、知識の定着度は高まったと考える。

しかし、今回は2回目以降の回路製作のための土台を作ることにのみ焦点を当てている。このことから、更なる知識の定着、配線図作成やハンダ付けの技量の向上は、各自が主体となって今後繰り返し取り組むことで期待される範囲となる。特に知識の定着については、他人の知識・回路から必要な部分を抜粋し、新たに欲しい回路を設計するといった経験で身につく部分が多い。そのため、今後の各自の取り組みが重要となってくる。

今回製作した回路は、プログラムの実験の際に使えるよう考慮しているため、PICマイコンのプログラム講習の復習として使用できると考えている。

3-3. 2017年のレスキューロボットコンテストへ向けたロボットの製作・改良案の提案

2017年のレスキューロボットコンテストに向けたロボット製作だったが、書類選考で落ちたため、2018年のコンテストに向けたロボット製作になる。

成果として、ロボット改良・製作案を示す。

➤ 1号機

足回りを既存の四輪駆動から履帯に変更することで走破性を向上させた。また、ガレキ除去をおこなうためのアームをスライドアームからL字型の多目的アームに置き換えた。

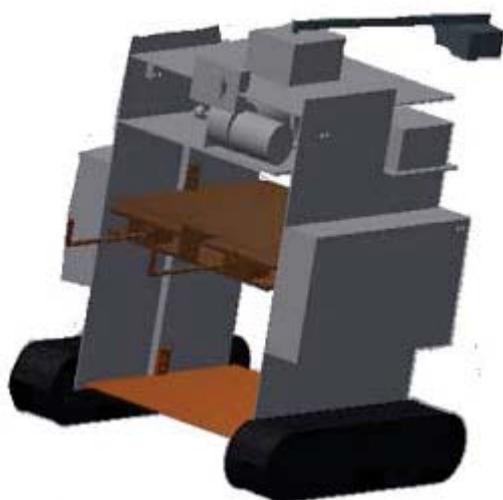


図3 1号機

➤ 2号機

避難者がいることを想定して避難経路の誘導を目的とした情報提供のための電光掲示板を搭載する。他号機の救助時に補助用視点の確保を目的としたカメラを搭載する。

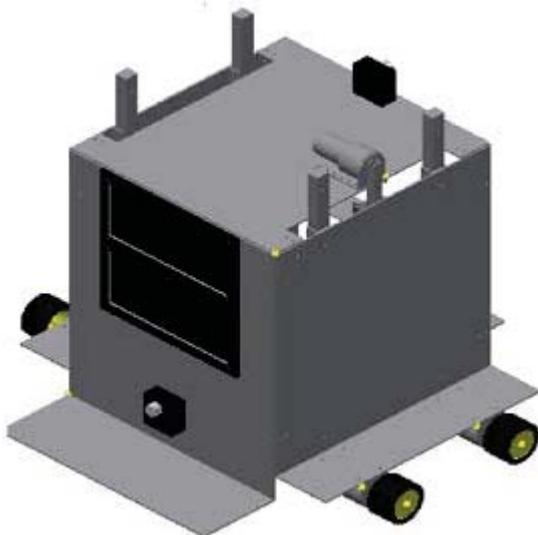


図4 2号機

➤ 3号機

オムニホイールによる自由な移動を活かした迅速な救助を軸に、ダミヤンの救助に特化した救助アームを搭載した。

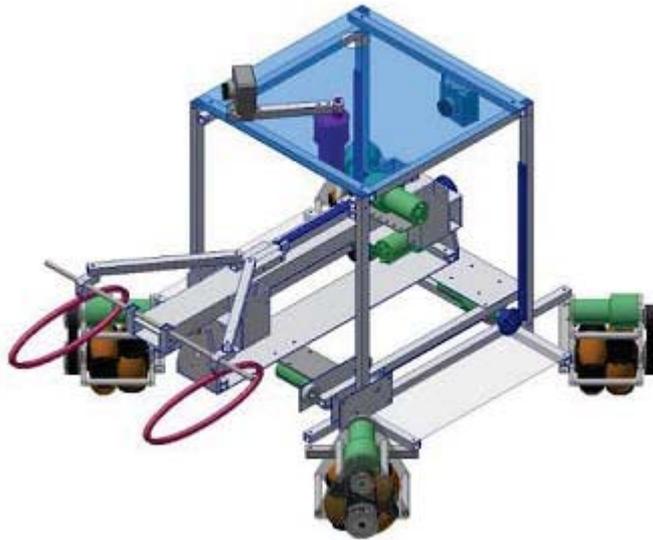


図5 3号機

3-4. 公開体験学習会への出展

ロボットが動かないなどの大きなアクシデントも無く、電池交換などの作業もスムーズに行うことができた。盛況であり、何度も操縦したいというような子供もいて、参加者に楽しんでもらえたのではないかと考えられる。

3-5. ダミヤンの製作

今回の製作でダミヤンのハードにあたる人形部分を完成させた。これにより、ダミヤンを用いた操作練習を行うことが出来るようになった。しかし、ダミヤンに搭載されているセンサ類のソフトが未完である。

4. 今後の課題・展望

マイコンプログラムや電子回路、設計・製作を十分に習得している者が少ない。したがって、講習を受けるだけではなくロボット製作に積極的に携わり、技術力を身に付けることや講習の内容もより充実させることが課題となってくる。

今後の展望として、残念であるが2017年に行われるレスキューロボットコンテストには書類選考で落ちたため参加することが出来ない。そこで、現在製作中のロボットは協働教育センター（クリエ）のスタッフや機械電子制御メジャーに所属している教授に評価してもらうことでレスキューロボットコンテストに変わる評価とした。その評価で得られた改善点の改良までを今ミッションの成果とする。また、来年以降のレスキューロボットコンテストに落選しないために、今回の書類を見つめなおす必要もある。

はじめに

なぜレスキューロボットを作るの？

災害の多い日本においてロボットを導入することで、人では制約のかかる場所での探索や救助活動を行うことが可能になる。

製作したレスキューロボットはどうやって評価するの？

レスキューロボットとは、災害現場で救助をサポートするロボットであり、製作したロボットの評価が難しい。

レスキューロボットコンテストでの成績により評価をする。

プロジェクトの目的

レスキューロボットコンテストでの入賞。

ミッションの目標

2017年のレスキューロボットコンテストへ出場するためのロボットの完成。(今年6月予定)

今までの問題点

- ・操作練習のための環境が整っていない
- ・操作の練習時間の不足

目標、そして目的へ近づくために

- ・練習環境を整える
- ・操作の練習時間の確保
- ・下級生への講習の改善

活動内容

練習用の人形の製作

レスキューロボットコンテストでは要救助者を模した人形を救出する。操作練習のために、同様の人形を製作した。



レスキューロボットコンテストへの出場

昨年度のミッションで製作したロボットで、6月に開催された2016年のレスキューロボットコンテストに出場した。

結果 予選敗退
しかし1体の救出を完了

問題点

- ・不測の事態への対応
- ・救助時間の長さ
- ・操作練習の不足



下級生向けの講習の実施

ロボット製作に必要な技術については主に上級生が個々に勉強することで習得した。

講習の改善,追加内容

- ・工作機械の講習(ライセンス)
- ・C言語の基礎の講習
- ・ロボットのプログラムの講習
- ・回路の講習
- ・3DCADの講習

レスキューロボットの製作

製作の方向性

前回のレスキューロボットコンテストから確認できた問題点を改善する。

・全号機に救助機構を搭載し,単独での救助を可能にする

・各号機の役割を明確にし救助の効率化を図る

・スムーズな救助を行うため,救助機構を変更する

各号機概要

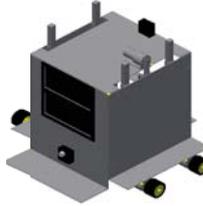
1号機



・履帯を用いることによる走破性に優れた足回り

・L字型の多目的アーム

2号機



・被災者への情報提供のための電光掲示板

・他号機救助補助用視点の確保

3号機



・オムニホイールによる迅速な救助

・特化型の救助アーム

進捗状況

1号機

設計	完成
機体製作	製作中
プログラム	作成中
回路	製作中

2号機

設計	完成
機体製作	製作中
プログラム	作成中
回路	製作中

3号機

設計	改良中
機体	製作中
プログラム	作成中
回路	製作中

今後の展望

・操作練習のための環境を整え練習時間を確保する。

・下級生向けの講習の改善。

講習のさらなる強化
製作の効率向上

練習時間の確保

レスキューロボットコンテストでの成績の向上

プロジェクトの成長

高野山満喫ツアー



指導教員

尾久土 正己

プロジェクト名

高野七口活性化プロジェクト

ミッションメンバー

小松未奈・嶋川久瑠実・村田直寛・山下繭花・梓谷愛音・城内美麗・滝本

理菜・鶴田那真

プロジェクト目的

高野山は熊野などとともに「紀伊山地の霊場と参詣道」として2004年に世界遺産に登録され、和歌山県を代表する観光地である。だが、高野山を訪れる観光客は外国人の方や高齢者の方が大半を占めており、若者の観光客の数は少ないのが現状である。若者の高野山・高野七口への関心を高め、若年層の観光客数を増やすとともに、高野七口周辺をより活気の溢れた場所にするため、学生の力を最大限に活用しながら活動していく。また、自発的に活動プランを考え、実行し、高野山の方々とも連携することを通して、観光経営・地域再生の両面において座学だけでは学べないことも学ぶことも目的の1つである。

ミッション概要

日程：10月23日（日曜日）

参加人数：45人（和歌山大学生：20人、ばあむ。：25人）

対象：和歌山大学全学部生

和歌山県の助成金とばあむ。の会費を用いて、私たちがバスをチャーターし、学生を高野山へ案内するツアーを行った。

今回は高野山の本来の姿である宗教地としての魅力を知ってもらい、「本物」の高野山を体験と交流によって感じてもらうことをテーマにツアーを企画した。宿坊体験コースと散策コースの選択制にして、個人のニーズに対応できるプランを作成した。

ミッション目的

高野山は真言密教の宗教地である。そこで、定番な観光地巡りに加え、阿字観体験や写経体験を通して宗教地としての魅力を知ってもらうことを目的とする。次に、和歌山県からの助成金とばあむ。の会費でバスの借用代を補い、ツアー参加者の交通費（和歌山市からなら約3,000円程度）を無料にすることにより、気軽に参加しやすいようにした。浮いた交通費代でお土産やちょっとした食べ物を購入することで高野町にお金が落ちやすくなり、地域経済への貢献が期待できると考えた。また、自主企画のツアー運営を通して、観光経営・地域再生の面から観光学部生としての学びを深める。

活動内容

1. ツアーの企画(5月～10月)

「宗教地としての高野山を体感してもらう」を軸にツアーを企画した。観光地を巡るだけではなく、宿坊での体験を通して、身近だけどあまり知らない仏教に触れてもらい、高野山のコアな部分まで楽しんでもらえることを目標に企画した。

高野山の入り口にそびえる大門をツアーのスタート地兼高野山大学生との待ち合わせ場所に定め、昼食は精進料理を堪能してもらい、そこからコースごとに分かれ行動した。

ただ観光地を巡るのではなく、高野山大学の人に案内していただくことによって個人で観光するだけでは分からない魅力や歴史を知ることや、高野町の方たちと触れ合える機会を作ったりするなどの工夫をした。各コースの最後にお土産や食べ物を購入できるような自由時間を設けた。また下見の結果や高野山大学の方の意見を踏まえ、何度も企画を練り直した。

時間	旅程内容（晴天時・雨天時ともに）	
9：30	和歌山大学出発	
11：30	高野山（大門）到着 徒歩で珠数屋四郎兵衛に移動	
12：00	珠数屋四郎兵衛到着後昼食 食事後コースごとに分かれる（高野山大学の人たちと合流）	
13：30	（宿坊体験コース） 櫻池院で阿字観・写経体験終了後自由行動（阿字観・写経体験の所要時間は約2時間程度）	（高野山散策コース） 奥の院・壇上伽藍散策など（自由時間も含む）
16：45	バス集合（高野山大学内の駐車場） 高野山大学の紹介と軽くお別れの挨拶をしていただく。	
19：00	和歌山大学到着	

2. 参加者の募集（7月下旬～10月）



- ・ポスターや申し込みフォームを自分たちで作成し、TwitterなどのSNSで発信した。学内メールは送信せず、学内でのポスター掲示も行った。またばあむ。メンバー個人個人が部活・サークルなどの団体に宣伝し、参加者を募った。当日欠席者が2名出てしまったが、柔軟に対応できた。最終的に45名の方がツアーに参加した。

- ・デザイン・作成も自分達で担当し、作成。
- ・SNSなどに申し込みフォームのURLを貼ったり、ポスターにQRコードを乗せたりして、参加したいと思った人がすぐに申し込みをできるようにした。

<https://t.co/fq9HoTGGUF>

3. ツアーコースの下見（8月～10月）

ツアーの下見は月に一度の計3回行った。行程に無理はないかなどの確認や、ツアー当日どのくらい観光客はいるのかを3日を通して予測した。また実際にツアーに協力して下さる宿坊や高野山大学の方とよりよいツアーにするために話し合い双方の意見を出し合った。また下見の際、宿坊体験を体験し、メンバーも宗教地としての高野山の良さを体感した。

ツアーコース確定後、下見や会議で行った勉強会の知識をもとに、ツアー参加者に配布するしおりを制作した。しおりにはツアースケジュールだけではなく、メンバーおススメのお土産や高野山の概要や、高野山にまつわる伝説なども掲載した。また、ツアー参加者の保険加入なども入念に行った。

4. ツアー実行（10月）

ツアー当日は高野山を訪れる方が多く、ツアーの参加者も多かったため、周囲の状況を判断し、移動を徒歩で行う予定だったが、バスに変更した。ツアーの様子を写真などにおさめてSNSで発信し、広報活動にも力を入れた。宿坊を体験する時間が長引いてしまい、宿坊体験コースを選択した方は十分に自由時間をとることができなかったが、それ以外は下見を行っていたことにより大きな時間のずれやトラブルなどはなく、無事ツアーを終えることができた。

5. ツアー後のアンケート調査(10月)

これからの活動をよりよくしていくために、今回のツアーの良かった点や改善すべき点、感想などをツアー参加者に回答してもらった。アンケートはツアー終了後のバスの中で回答してもらい、後日アンケートを集計・分析した。項目には、ツアーや高野山についての意見などのほかに、「高野山で購入したものと購入金額」を調査し、今回のツアーを開催した結果、お金がどれだけ地域に落ちるのかを知ることができた。

ミッションの成果(アンケートより)

ツアー参加者に向けたアンケートはGoogle formを用いて作成し、34名(ツアー参加者・ばあむメンバー2回生)に回答していただいた。回答者の内訳は図1の通りである。

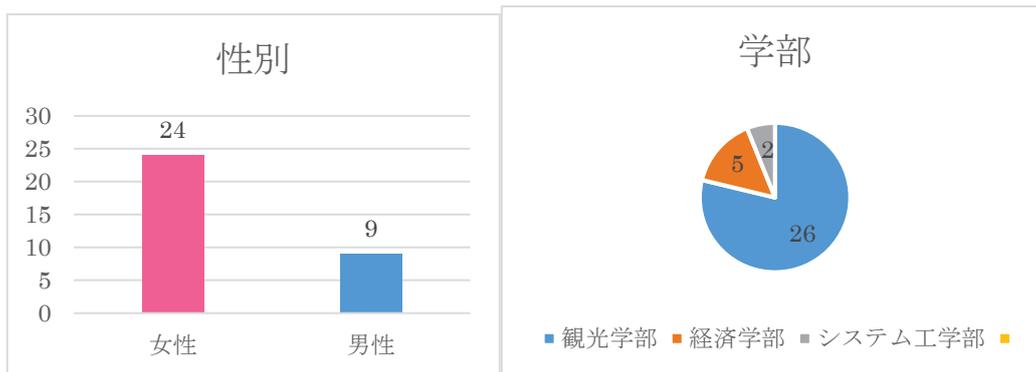
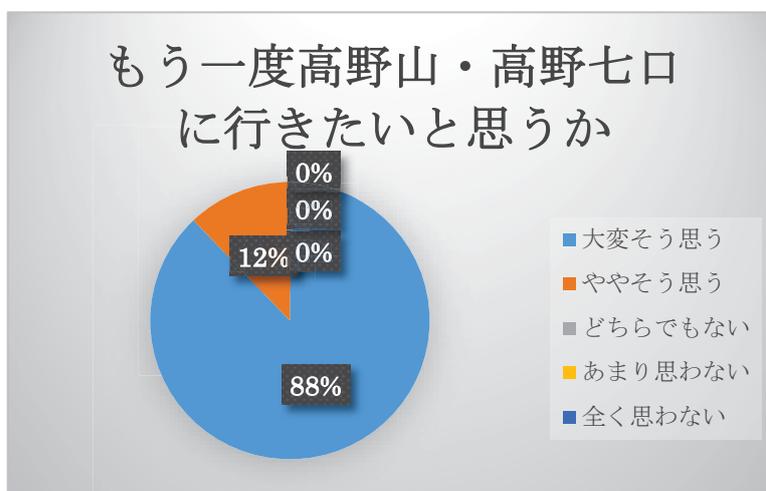


図 1

図 2

図 2 は「もう一度高野山・高野七口に行きたいと思うか」という項目の結果を表している。「大変そう思う」「ややそう思う」と参加者全員が回答している。参加者の声は「まだまだ高野山の魅力について知りたいから」「満足度が高かったから」「ほかの人を連れ



ていきたいなと思ったから」などがあつた。このことより、宗教地としての高野山の魅力を体感していただくことができ、楽しんでもらえたことが分かる。また、ミッションの到達の目標の1つである「ツアー参加者の10%が年度中に再び高野山を訪れる」を達成できる可能性がある結果であると捉えることができる。ツアー参加者が訪れたかどうかについてはこれから調査していく必要がある。

お土産の購入金額について到達目標は片道分の交通費程（約 1,500 円）に設定したが、アンケートの調査結果、図 3 のような結果になった。一人当たりの平均消費金額は 290 円となり、目標には届かなかった。このような結果になった要因として2つのことが挙げられる。まず1つ目は宿坊体験コースの自由時間が十分にとれず買い物が出来なかったことである。宿坊体験コースの参加人数が多く、写経の準備や移動などに時間がかかってしまったことが原因だと考えられる。2つ目は参加者が大学生ということで金銭的な面からあまりお金を使いたがらないことが挙げられる。

図 4 は高野山での購入物を調査(複数回答可)し、集計したものである。上位のやきもちや甘酒饅頭はしおりや道中のバスの中などでばあむ。メンバーのおススメとして宣伝したものである。このことより口コミは宣伝効果があることが判明した。このこ

とより今後は SNS などでは活動報告だけではなく、高野山のオススメお土産や、観光スポット、豆知識などのように私たちだから分かることを配信していきたい。

図 4

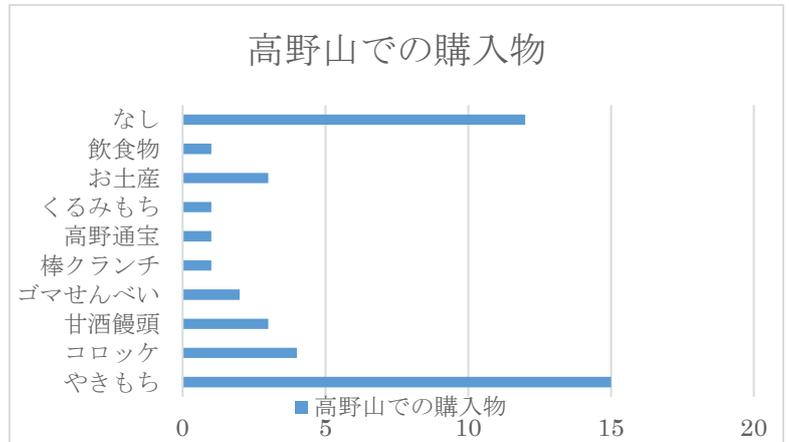


図 3

高野山満喫ツアー	
・ ツアー参加者の消費合計金額 (アンケート回答者 34 名)	
： 9,885 円	
・ 一人当たりの平均消費金額	
： 290 円	

参加者の中で今回のツアー以前に高野山・高野七口を訪れた人は 33 名中 16 名で、そのうち 3 回以上訪れたことがある人は 6 名いた。これからばあむ。として若者が高野山に関わる機会を作っていきたい。

まとめと今後の展開

ツアーを 1 から企画・実施してばあむ。メンバーも高野山についての知識を深められた。また高野山の方ともつながることが出来たので、今後の活動の幅も広がると考える。「また行きたい」と考える人は「行けなかったところに行きたい」と考える人も多く、リピーター獲得を目的にするなら、あえて不十分な部分が残っている方がいいのではないかと考えた。一方、ツアーの準備の際、ツアー班のメンバーは自主的に仕事をこなしていたが、手持無沙汰になるメンバーもいた。より仕事の割り振りを行うことが次回に向けての課題である。

今後の展開としては、今回の改善点やツアーで培った繋がりなどを活かし、活動したいと考える。今年の 10 月に高野町商工会の方たちと共同で女人道ウォークイベントを開催する。そのため高野山の方たちと打ち合わせをして、構想を練っている。今回は一般の方も対象とするため、今までは学内に向けて広報活動を行っていたが、全国に向けて広報活動を行っていく。そのため今まで以上にブログ、SNS の効果的な活用が必要である。どのようにすればもっと地域にお金が落ちるのか、高野山に興味・関心を持つ若者が増えるのか、地域にも私たちにも有益になる活動を積極的に行っていきたい。

今年も多く新しいメンバーが加わり、人数が増えたのでツアーメインの活動という形より、様々なイベントを積極的に行っていく。



はじめに

プロジェクトの目的

高野山は世界遺産に登録されて以降、観光客数は増え続けており、和歌山県を代表とする観光地の一つである。だが、そこで見かけるのは年配者と外国人観光客ばかりで、若者の姿はまだ少ない。もっと若い人にも高野山の魅力を知ってもらう為に、活動している。

ミッションの目的

高野山は本来、真言密教の聖地である。そこで、定番の観光スポット巡りだけでなく、宿坊での体験を通して、ただ個人で観光するだけではわからない「本物」の高野山を知ってもらい、交通費が無料にすることで、大学生でも高野山に行きやすくなり、その分お土産などで高野町にお金を落とすことで地域経済に貢献できる。
自主企画のツアー運営を通して、観光経営や地域再生の面から観光学部生としての学びを深める。

実施内容

ツアーまで

- ・旅程の作成
- ・高野山大学生と共に3回の下見
- ・ポスター・フライヤー作成
- ・HPやSNSでの広報活動
- ・バスの手配
- ・旅行保険の申請
- ・参加者用のしおりの作成
- ・アンケート作成



ツアー当日

- 実施日：2016年10月23日(日)
参加者：和大人20人
ばあむ。25人
- ・高野山大学生に案内してもらった。
 - ・ツアー終了後に、参加者にアンケート調査を実施し、今後の活動に活かす。

旅程：
大門で高野山大学生と合流
↓
昼食。数珠屋四郎兵衛で精進料理を食べる
↓
(散策コース)
奥の院、壇上伽藍を散策、その後自由時間
(宿坊体験コース)
宿坊・櫻池院で阿字観瞑想と写経の体験、その後自由時間



考察

- ・やはり大学生や若者が旅行する際にネックになるのはお金。費用面から宿坊体験は選ばれにくく、体験したくてもお金がないからと諦められてしまう。
- ・「また行きたい」と考える人は、「行けなかったところに行きたいから」という人が多く、あえて不十分な部分が残っているほうが再び訪れたいと思えるのではないかな。
- ・高野山独特の神秘的な雰囲気や豊かな自然に魅力を感じた人が多く、それを友人にも薦めたいという人が多かった。
- ・学生のような若い人には、癒しを求めるといよりもっとアクティブなものを好むのでは。
- ・ファーストリッパーは散策をしたがるが、リピーターは宿坊に泊まるなどよりディープなところを求めようになる。高野山で第一に人との交流を求めるとは少ない。
- ・高野山＝宗教の聖地とイメージする人が一番多かったが、どうしても観光(見て回る)の意識が強く、参拝するという意識はあまりないのでは。

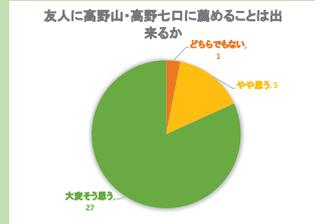
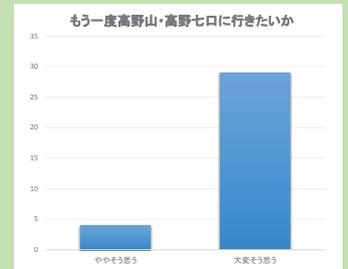
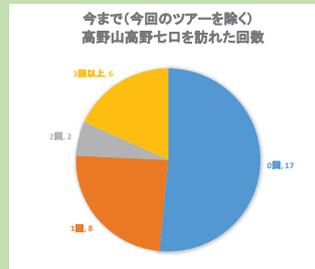
アンケート調査の結果

①ツアー後アンケート

対象者：高野山満喫ツアーの参加者とばあむ。メンバー2回生

回答者内訳：

女性：24 男性：9 計33人
観光学部：26 経済学部：5 システム工学部：2



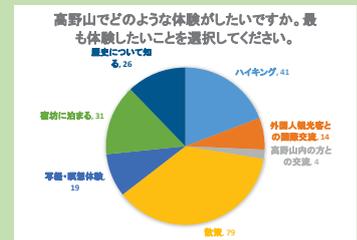
今後のツアーに対する要望

- ・熊野古道散策
- ・参加費が無料、または安いツアー
- ・高野山ならではのものを体験できるツアー
- ・登山、食べ歩きツアー
- ・景色見て回るツアー
- ・宿泊型ツアー
- ・九度山も含んだツアー など

②高野山に対するイメージ調査

全国の若者(18~26歳)を対象とした高野山に対するイメージ調査を実施。

回答者内訳：女性：136 男性：78 計214人



今後の展開

- ・高野町商工会と共同で、女人道ウォークイベントの開催
→今年の10月開催予定。
→大学生だけでなく一般の方も対象
→全国に向けての広報活動
- ・若者に高野山に関する情報を行き届かせるための取り組み
→ブログ・SNSの効果的な活用
- ・高野山リピーターになってもらうために

クリエイティブ教育プロジェクト

小中学生向けマイコン教材の開発と 講座の開講

2016年度最終報告書

指導教員 井嶋博

ミッションリーダー 増田己咲

ミッションメンバー 福井龍一
明松悠太

1. 本ミッションの目的

近年、技術の飛躍的な革新により、世界的に IT 化が進んでいる。しかしながら、日本において、ブロードバンドなどの IT インフラは整ってはいるものの、教育や医療などの我々が生きる社会の様々な分野まではその技術が十分に展開されていない。今後、世界レベルで活躍していく人材を育成するためには、IT を活用した 21 世紀型のスキルを習得させる必要がある。そのため、2020 年より小学校でのプログラミングの必修化が決定した。しかしながら、プログラミングを教える人材はおろか教えるための教材すら十分ではないのが現状である。

そのため、本ミッションの目的は、誰でも教えることができ、簡単にプログラミング技術を習得できるような教材を開発することである。

2. 本年度の目標

図 1 に示す昨年度作製したプログラミング用教材は、「部品が多い」「複雑な配線」「電源が二つに分かれている」という 3 つの問題点を抱えていた。

そのため、今年度は、部品数を減らし、複雑な回路をいくつかのパーツに分ける“ユニット化”を行い、ユニット化に適したテキストを作成する。また、作製した教材の有効性を調べるため、計 3 回講座を開く。この二つを今年度の目標とする。

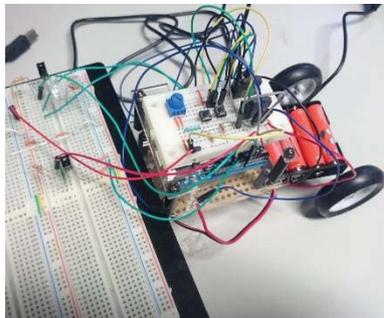


図 1 昨年度作製したプログラミング用教材

3. 活動内容

3.1. 教材開発

3.1.1. ユニット化

昨年度作製したプログラミング用教材の 1 つ目の問題である「部品が多い」という点については、必要な機能の厳選とモータードライバ IC の変更によって解決した。まず、必要な機能の厳選については、ハードウェア上での「モーターの回転数の調整」と「スタートボタン」の 2 つの機能を無くすことで、可変抵抗とタクトスイッチが必要なくなり、部品を減らすことができた。次に、モータードライバ IC の変更については、以前使用していた東芝の TA7267BP は 1 つのモーターしか制御できなかった。そのため、左右 2 つのモーターを制御するにはモータードライバ IC が 2 つ必要であった。これは、2 つのモーターを制御できるモータードライバ IC を東芝の TB6612FNG に変更することで、モータードライバ IC を 1 つにすることができた。

そして、2 つ目の問題点である「複雑な配線」については、ジャンパーワイヤを電源やセンサなどの要素ごとにまとめることで解決した。また、表 1 のように線の色にもそれぞれ意味を持たせるように工夫した。

最後に、「電源が 2 つに分かれている」という問題については、電圧レギュレータを用いることで電源を 1 つにすることができた。また、これによって雑音源の減少もできた。

これらの問題点を解決し、今年度作製したプログラミング用教材を図 2 に示す。

表 1 配線の色分け

QI	ArduinoUNO	色	モータードライバIC	QI
2P	D5(PWMA)	青	PWMA	1P
	D6(PWMB)	青	PWMB	1P
5P	D8(AIN2)	青	AIN2	5P
	D9(AIN1)	青	AIN1	
	D10(STBY)	黄	STBY	
	D11(BIN1)	白	BIN1	
	D12(BIN2)	白	BIN2	
1P	GND(Digital)	黒	GND	1P
2P	GND(Analog)	黒	GND	2P
	5V	白	Vcc	
3P	昇圧:Vin	赤	Vm	3P
	昇圧:Vout	白	Vcc	
	昇圧:GND	黒	GND	
	モーター:右	青	A01, A02	2P
	モーター:左	白	B01, B02	2P

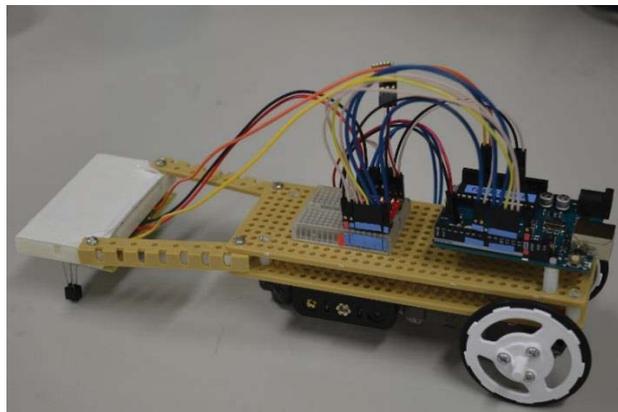
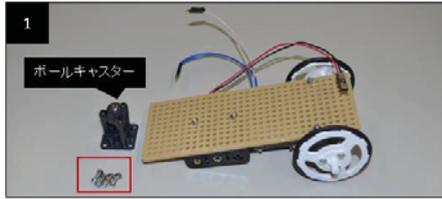


図 2 今年度作製したプログラミング用教材

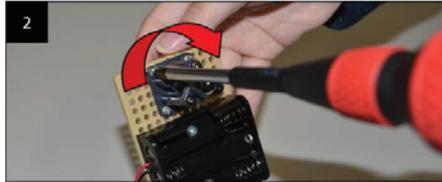
3.1.2. テキスト作成

作成したテキストの一部を図 3 から図 5 に示す。図 3 および図 4 のように、ユニット化に即した内容にしている。また、図 4 のように、“Arduino”などの小学生には読みにくい文字についてはフリガナを振るようにした。そして、図 5 のように、クイズ形式を取り入れることによって、楽しく学べるようにした。

ステップ1: ボールキャスターを取り付けよう



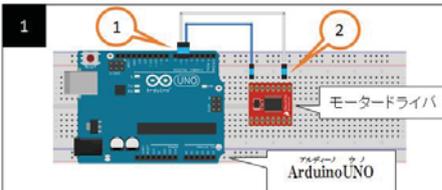
四角で囲んでいるネジ4本からナットを外そう



ボールキャスターと車体を4本のネジとナットで右に回してとめよう

図3 テキスト(機体組み立て編)

ステップ1: モータードライバーからArduinoやモーターに導線を接続しよう



- ・ モータードライバのPWMAとArduinoUNOのデジタル5番ピンを青い導線でつなげよう。
- ・ モータードライバのPWMBとArduinoUNOのデジタル6番ピンを白い導線でつなげよう。

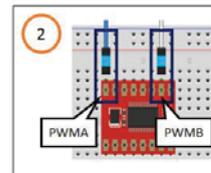
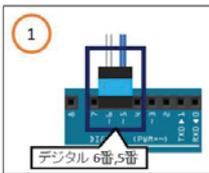


図4 テキスト(回路組み立て編)

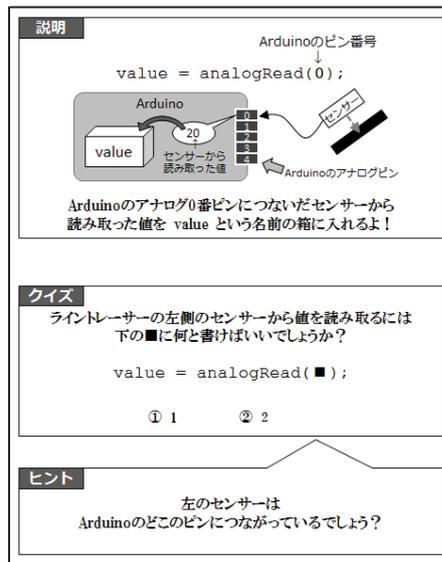


図5 テキスト(プログラム編)

3.2. 講座開講

3.2.1. 大学生向け講座

小中学生向けに講座を開講する前に、難易度やテキストのデザインなどが適切であるかどうかを確認する必要があると考えた。そのため、9月に大学1年生を対象に講座を開講した。

この講座では、参加者より「難易度・デザイン共に問題が無い」という意見を頂いた。

3.2.2. 『公開体験学習会。』における講座

2016年11月13日に和歌山大学にて開催された『公開体験学習会。』において、小学生を対象に『超イージーライトレーサ講座』を開講した。その様子を図6に示す。

この講座では、小学校1年生から6年生の計10人に参加していただき、受講後にアンケートにて理解度調査を行った。理解度は1から5の5段階で評価していただいた。その結果を図7に示す。また、アンケートの「今後どのような講座があれば参加したいか」という項目においては「作ったものを持って帰ることができる講座」という意見があった。

また、この講座において、タイヤの位置を調整しようとしたことによる、図8のようなギアボックスの破損が多かった。そのため、タイヤの位置調整は指導者が必ず行うなどの小中学生にはギアボックスに絶対に触らせないような工夫をする必要があることが分かった。



図6 『公開体験学習会。』の様子

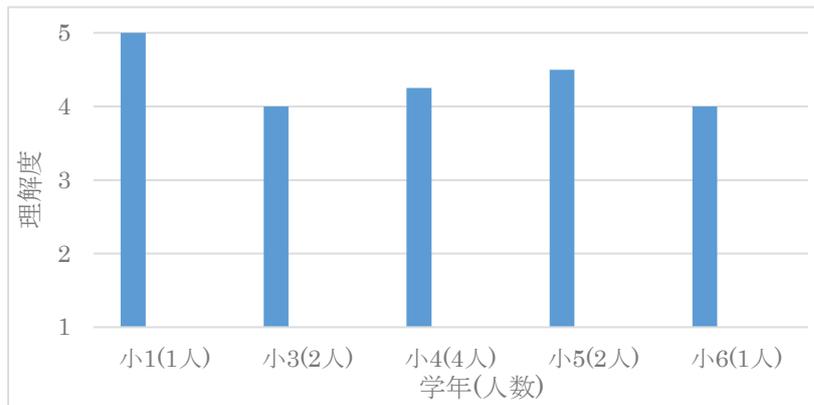


図7 学年と理解度の平均

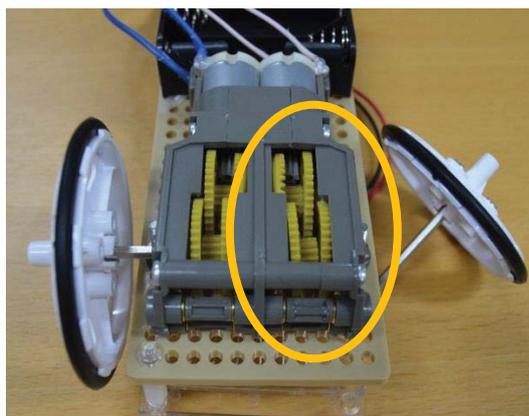


図8 ギアボックスの破損

3.2.3. 小学生向け講座

2017年3月19日に和歌山大学にて、小学4年生から6年生を対象に『線を追い駆ける“ライントレーサ”を作ってみよう』を開講した。和歌山市立藤戸台小学校に協力していただき、小学4年生から6年生の全てのクラスで図9のチラシを配ることで、参加者を応募した。その結果、12名の申し込みがあり、9名に参加して頂いた(小学4年生：4名、小学6年生：5名)。その様子を図10に示す。

この講座においても、「理解度」「満足度」「内容の評価」について5段階評価でアンケート調査を行った。その結果を表2に示す。表2より、理解度は小学4年生よりも小学6年生の方が高く、満足度と内容の評価については小学6年生よりも小学4年生の方が高くなったことが分かる。これは、小学6年生の方が小学4年生に比べて学力レベルが向上しているためであると考えられる。また、「次回も参加したいか」についても調査を行ったが、「参加したい」が4名、「近所で開催されれば参加したい」が5名でいたことから、継続的に講座を開催することが重要であると分かった。

表2 アンケート結果

評価値		5	4	3	2	1	最頻値	中央値
講座の理解度	全体	1	7	0	0	1	4	4
	小4	0	4	0	0	0	4	4
	小6	1	3	0	0	1	4	4
講座の満足度	全体	3	2	2	2	0	5	4
	小4	2	1	1	0	0	5	4.5
	小6	1	2	1	2	0	4, 2	4
講座の内容	全体	2	3	3	0	0	4, 3	4
	小4	1	2	1	0	0	4	4
	小6	1	1	2	0	0	3	3.5

対象：小学4年生～6年生
プログラミング未経験でもOK！

線を追いかける “ライトレーサ” を作ってみよう

プログラムと簡単な組み立てで
ライトレーサを作ろう！



プログラミング
Programming
コンピュータでプログラムを作って、
ライトレーサに動き方を伝えよう！



組み立て
Making
導線をつないでパーツを組み立てよう！
最後に電気をいれてライトレーサを走らせよう！！



参加費
300円程度
(※旅費別として)
当日徴収させていただきます。

開催日時
3月19日(日) 13:00～14:30

会場
**和歌山大学
教育学部中央棟**

和歌山大学 クリエIT教育プロジェクト

申込方法

メールのタイトルに「講座参加希望」、
本文に「氏名・ふりがな、生年月日」
を記入し、下記のメールアドレス宛に
申込下さい。

✉ iteduc@berjy@pro.wakayama-u.ac.jp

① 先着 15名まで
申込期限：3月16日

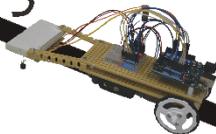


図9 講座チラシ



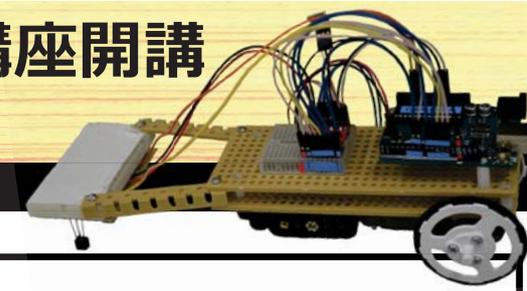
図10 講座の様子

4. 今後の課題・展望

本年度のミッションでは、プログラミング教材の基礎部分を完成させることができた。しかしながら、生徒各自に作業をさせ、指導者はその補助を主として行動するため、教室全体の作業進捗の足並みがそろわない。また、現在は指導者5名で講座を開いているが、質問が殺到した際には、すべての質問に答えきるには、時間がかかりすぎた。そのため、現在の指導形態では、小学校の1クラス分を指導することを想定した場合、不適合であると言わざるを得ない。よって、今後は指導形態を刷新し、それぞれの生徒が使っている教材からデータを指導者の持つタブレットに送信し、一括で生徒の様子分かるようにする。これにより、足並みがそろっておらず、指導者の人数が足りていない状況においても、効率的かつ円滑に一人ひとりの生徒に合わせた講座を実施できるシステムを開発する。

また、今年度は新生入生が1名しかいなかった。そのため、プロジェクトメンバーの数が少なく、一人当たりの仕事量とやらなければいけない役割が多くなってしまっているのが現状である。よって、来年度は新メンバーを増やしていくことで、それぞれが役割分担をし、タスクを分散させる。これによって、開発のスピードとクオリティを上げていきたい。

小中学生向けマイコン教材開発と講座開講 クリエイティブ教育プロジェクト



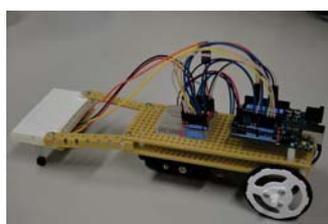
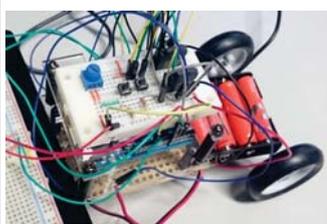
01 背景・目的

2020年から日本の小学校においてプログラミングが必修化される。しかし、プログラミングの教材および教える人材が足りていないのが現状である。
そこで、本ミッションではマイコンを用いたプログラミング教材を作製し、その教材を用いた講座を開講することで効果を確認することを目的とする。

02 成果

ユニット化

小中学生がプログラミングを学ぶ際、結果が目に見えることが重要であると考えた。そこでArduinoUNOを用いたライトレーサを作製する教材を開発した。
また、教材を開発する際には、“ユニット化”を行い、短時間で組み立てることができ、集中力が持続しやすいようにすることを考慮した。



ユニット化前

- 配線しにくい
- 配線ミスにより、部品等が壊れる可能性

ユニット化後

- 配線がまとまっている
- 配線しやすい
- 理解しやすい

講座資料

ステップ1：モータードライバーからArduinoやモーターに導線を接続しよう

ArduinoUNOのデジタル6番ピンとモータードライバーのPWMAを青い導線でつなげよう。
ArduinoUNOのデジタル6番ピンとモータードライバーのPWMBを白い導線でつなげよう。

読みやすく
小学生にも読みやすいようにフリガナをふる

言葉をやさしく
ワイヤーではなく、小学生にも聞きなじみのある「導線」に

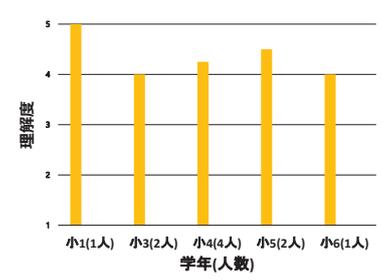
見やすく
図を大きく配置して説明

講座開講

2016年11月13日に和歌山大学にて開催された公開体験学習会。にて、『超イージー ライトレーサ講座』を開講した。この講座では、小学1年生から6年生までの合計10人に受講していただき、受講後にアンケート調査を行った。
その結果、どの学年においても高い理解度が得られた。

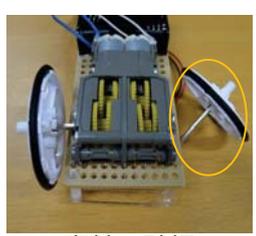


学年と理解度の平均値



03 公開体験学習会での問題点・今後の目標

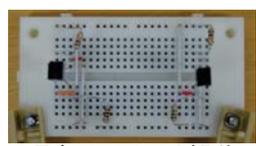
破損が多かった



車軸の破損

- 破損しやすいポイントの強化
- 指導時に注意

講座を行う環境によってセンサが正確なデータを取得できなかった



現在のセンサ部分

- PID制御を行う
- 基板毎の個性を無くす

実践を通じた基礎技能と知識の習得

天体継続観測プロジェクト

1. 目的・目標

今年度は多くのメンバがプロジェクトに加入したが、望遠鏡やカメラを初めて使う人、光害の影響のある夜空を見たことのない人がほとんどだった。そこで本ミッションの目的は、知らない人にも説明ができるくらい星空を知ることである。これを実現するために、全員が天体観測および光害調査に参加し、綺麗な天体写真を撮れるようになること、および、光害の影響の少ない夜空を知ること为目标とする。

2. ペルセウス座流星群観望会参加について

8月12～13日にみさと天文台主催のペルセウス座流星群の観望会に参加した。この際、流星を観測した時刻、位置（方角）、光度（5段階）、速さ（5段階）を、見る方角を分担して記録した^[1]。通常、流星の見えた位置はどの星座あたりに流れたのか、光度は何等星程度の明るさを記入する。しかし、観測地において、その時間帯に見える星座や星の明るさを把握していなかったため、正確に記入できなかった。そのため、今回は信頼に足るデータを記録することができなかった。これは、メンバの知識不足が原因である。今後はこのような事態を避けるため、星座のみえる季節や形、星の名前や明るさなどを把握できるよう、日々の観測においても星の明るさなどを意識していきたい。

今回の観望会では写真を撮ることが出来なかった。これは、観測会の会場の場所への道中で、車が大変混んでいて駐車場が遠く、機材を運べなかったからである。

3. 合宿について

12月17～18日に奈良県五條市「大塔コスミックパーク 星のくに」にて行った。

まず、天文台が行っていた観測会に参加した。係の方に説明してもらい、簡単な星の見つけ方を学びながら、ASKO 45cm 反射望遠鏡で金星、火星、M45（プレアデス星団）、M42（オリオン大星雲）、オリオン座で最も明るいベテルギウス、全天で太陽を除けば最も明るいシリウスなどの観測を行った。

観測会の後は、宿泊したドーム付きバンガローに付属しているタカハシ FCT-125 屈折望遠鏡を用いて観測および写真撮影を行った。望遠鏡用のレンズは使わずにカメラを直接望遠鏡に取り付ける方式（直焦）での撮影では、プレアデス星団とオリオン大星雲を撮影した。

プレアデス星団を撮影した写真 3.1 では、天文シミュレーションソフト「ステラナビゲータ」^[2]を用いて約 12.0 等星まではつきり確認することができた。それよりも暗い星も、うっすらとではあるが確認することが出来た。望遠鏡は使わず、カメラ単体で撮

影した写真 3.2 では約 8.6 等星まで確認することができた。また、肉眼ではプレアデス星団の 5 個の星を確認することができ、4.2 等星まで見えていたと思われる。

また、M42 (オリオン大星雲) は写真 3.3 のようにとても綺麗に撮影できた。肉眼でもはっきりと星の周りのガスまで視認することができた。



写真 3.1

〔 プレアデス星団, 直焦, 2016/12/17 23:20 撮影
ISO 感度 800, 露光時間 13.2 秒 〕



写真 3.2

〔 プレアデス星団, カメラ単体, 2016/12/17 21:40 撮影
ISO 感度 800, 露光時間 30 秒, 絞り値 f/5.6, 焦点距離 55mm 〕



写真 3.3

〔 M42, 直焦, 2016/12/17 23:03 撮影
ISO 感度 800, 露光時間 20 秒 〕

続いて、以下に問題とその原因を挙げる。

【問題および原因と解決策】

- 現地到着後の全体スケジュールに観測以外の要素を考慮していなかった
《原因》 天気や施設の都合など、あらゆる要素を考慮していなかった
《解決策》 余裕を持たせたスケジュールを組む
- 目的の星団・星雲を探すのに時間がかかった
《原因》 メンバ全体の知識・経験不足
《解決策》 星の探し方を学び、星を探す経験を積む
- 冬に行っていたため、とても寒く、ずっと観測することが困難だった
《原因》 本来秋に実施予定だったが、天気が悪く中止
《解決策》 予備日の確保

今回は、天候が変化しやすい山間部で観測していたこともあり、日付が変わる頃から曇ってしまったため、観測する時間が少なくなってしまった。それだけでなく、月齢 17.6~18.6 (満月の 3 日後) という月明かりの影響が多い日に合宿を行ったため、好条件で星を観測できる時間が少なかった。ただし、今回は月明かりが夜空に及ぼす影響がどれほど大きいかを確認できたため、その点では良かったと言える。だが、次回からは

好条件で観測したいため、月明かりの影響の少ない日を選んで実施したい。また、1日だけでは、山間部の変化しやすい天候に左右され、撮りたい星団・星雲を確実に撮影することが出来るとは限らないため、もう少し合宿期間を長くしたい。

4. 光害調査

光害調査は、新月の5日前から5日後の期間中に1回実施している。暗くなってから天頂方向の写真を撮影し、後日データを解析して、星の背景、すなわち夜空の明るさが何等星程度か調べている。

今年度は計7回光害調査を実施することができた。ただし、この内2回は、実施したものの諸事情により普段使っているレンズがなく、撮影条件が異なる。そのため、データとしては使用しない。

7回の調査を経て、全員が光害調査を1回以上経験することはでき、手順書を見れば一人でも実施できるレベルにはなった。しかし、月1回程度しか実施しないため回数が少ないこともあり、気をつけなければならない点は把握しきれていない。これについては、今後の光害調査において、一つ一つの手順と注意事項を確認しつつ実施することで、身に付けていく必要がある。

5. 教育学部の望遠鏡

大学の教育学部にある60cm反射望遠鏡の使い方を、望遠鏡を管理している教育学部の富田先生に教えていただいた。

また、この望遠鏡を使用して3回ほど観測、撮影した。口径が大きいので、星が明るく、細かいところまで綺麗に観測することが出来る。気候の条件がよければ、写真5.1のような大気のゆらぎの少ない綺麗な写真を撮ることができる。

今後も月1回の観測を目標に継続して使っていきたい。



写真 5.1

金星，直焦，2017/02/13 撮影
ISO 感度 100，露出時間 1/320 秒

6. まとめ

本ミッションの目標である，光害調査の準備や望遠鏡の操作，天体写真撮影などを一人で実施できるようになること，および光害の少ない夜空を知ることは達成された．また，当初困難だと思われた教育学部棟の望遠鏡も使い方を学ぶことができ，使用できるようになった．悪かった点は，流星群観測会および合宿に臨むにあたって，メンバが天体などに関する知識が不十分だったことである．ただし，合宿を経て失敗をしながらも得られることがたくさんあったため，合宿を実施した成果は得られたと言える．

今後の方針としては，来年度に入ってくる新入生に望遠鏡，カメラの知識・使い方を伝授し，光害の少ない夜空を知ることを続けていく．それだけでなく，上回生も含め，輪講などを行い，さらに知識を深めていく．また，来年度からも新しい取り組みをしていきたい．

注釈

- [1] 日本流星研究会：“観測者支援ツールダウンロードサイト”
<http://www.nms.gr.jp/observation/download/download.html>
- [2] ステラナビゲータ 10 - アストローツ
<https://www.astroarts.co.jp/products/stlnav10/index-j.shtml>
- [3] 星空公団：デジカメ星空診断
<https://dcdock.kodan.jp>

天体継続観測プロジェクト

実践を通じた基礎技能と知識の習得

スケジュール

8月12日
流星群
12月17日
～18日
合宿

概要

今年度で多くのメンバがプロジェクトに参加したが、望遠鏡やカメラを初めて使う人、光害の影響のある夜空を見たことのない人がほとんどだった。そこで本ミッションでは、合宿を通して、天体観測や光害調査の準備を一人で行い、綺麗な天体写真を撮れるようになること、および、光害の影響の少ない夜空を知ることを目指す。



◀ オリオン大星雲
大塔コスミックパーク「星のくに」
望遠鏡・直焦にて撮影
2016/12/17 23:02

流星群

みさと天文台主催のペルセウス座流星群の観測会に参加し、各時刻におけるデータを記録した。流星群を写真に撮るのは大変困難なので、録画することも視野に入れて今後にも備えたい。また、今後もこのようなイベントに参加していきたい。

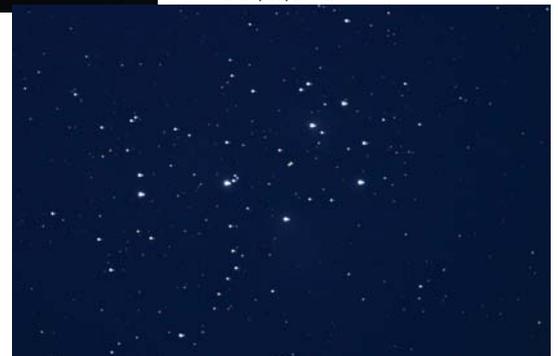


◀ 月
和歌山大学
望遠鏡・直焦で撮影
月齢4
2016/06/10 19:35

合宿

- 奈良県大塔「星のくに」にて実施
- 天文台が行っていた観測会に参加
 - 簡単な星のを見つけ方を学ぶ
 - 45cm 大型望遠鏡で様々な星を観測
- ドーム付きバンガローに宿泊
 - 付属の口径12.5cm 屈折望遠鏡を用いて観測
- カメラ単体の撮影
 - プレアデス星団は約8等星まで確認
(ISO 800、露光30秒、f/5.6、焦点55mm)

光害が少ない星空を見て、大学との光害の比較を視認できたので、大変良い経験になった。今回は引率教員の都合上、月明かりの影響が多い日になってしまったが、次回は月明かりの影響の少ない日を選んで実施したい。



▼ プレアデス星団
大塔コスミックパーク「星のくに」
望遠鏡・直焦にて撮影
2016/12/17 23:38

金星 ▶
和歌山大学
60cm反射望遠鏡・
直焦にて撮影
2017/02/13 17:13



60cm反射望遠鏡

大学の教育学部棟にある、60cmの反射望遠鏡の使い方を伝授してもらった。また、何度かこの望遠鏡を使い、観測・撮影した。今後も月1回の観測を目標に継続して使っていきたい。

今後の方針

- 新入生に望遠鏡、カメラの知識・使い方を伝授
- 光害の影響の少ない夜空を知ることが継続
- 輪講などを行い、天体のさらに深い知識の習得
- 来年度からも新しい取り組みの実施

和歌山大学クリエ・EAT!～食による和歌山活性～

食で和歌山を盛り上げる！

作成者・ミッションリーダー 田村 滯

1.目標

- 和歌山の旬の食材の魅力が分かる冊子を作成する。
- 取材の回数を重ね、今後の活動として考えている収穫ツアーなどのイベントを開催するためのきっかけとする。

2.目的

和歌山県には、多数の魅力ある食材が存在する。例えば、梅は「紀州南高梅」というブランドが構築されているほどであり、またみかんは県内で数十～百種類もの品種が栽培されている。季節に応じて様々なみかんを食することができ、全国第1位の生産量を誇る。

しかし、和歌山県以外の出身の人にはこの2つの食材が一般的に知られており、他の食材はまだ知られていないことが多い。紀美野町や有田川町で生産が盛んな山椒は、実は生産量第1位であり、多くのちりめん山椒や他の商品に和歌山県産の山椒が使われている。また、和歌山の温暖な気候を生かしたキウイやアボカドなどの農産物、醤油や味噌など和歌山発祥の加工品など、和歌山は食の宝庫なのである。

和歌山大学には県外出身者の学生が多く、和歌山を第三者の視点で見つめることが可能である。そこで本ミッションでは、学生が直接生産農家の方や加工品製造会社の方のもとを訪れ、実際にどのような過程で食材が作られていくのか、生産することへの思いなどを聞かせて頂くことで、和歌山の食材には美味しさだけでなくストーリーがあることを理解する。そして聞かせて頂いた内容をフリーペーパーで発信することで、学生に和歌山の食材の魅力を知ってもらおう。また生産者には、栽培・生産することへの誇りをフリーペーパーという目に見える形で感じてもらう。

3.主な活動内容

本ミッションでは、和歌山県庁やJAのご協力のもと、和歌山の食材にはどのようなものがあるのか情報提供を頂き、毎回2つの食材に絞って勉強会を実施した。また、メンバーの能力に合わせ、文章班とデザイン班の2つに分かれ、文章班ではどのような文章にすると読者に伝わりやすいか、デザイン班は印象に残るデザインとはどのようなものかを話し合ったうえで冊子を作成した。

4.具体的な活動内容

食材の決定・勉強会

季節や和歌山県の生産の状況に合わせて、メンバー内でテーマを設定し2つの食材（第2号では山椒と柿、第3号では桃と養殖鮎）を決定した。勉強会については、メンバーの中で2つのグループに分かれ、食材の県内における主な栽培地域や購入先、それを利用したレシピなどを調べ、共有した。

取材先の決定と大まかな構成の検討

山椒栽培農家の方はメンバーの一人に紀美野町で活動をするメンバーがおり、そのメンバーに連絡をお願いし依頼した。柿生産農家の方は観光学部のプログラムである農村ワーキングホリデーでお知り合いになったかつらぎ町在住の方をお願いした。

桃栽培農家の方については、観光学部の学生の両親が桃を生産しているという情報があり、その方に取材に協力して頂いた。その方は紀の川市桃山町で代々桃を生産している方であった。また養殖鮎については和歌山県庁の方に養殖鮎生産業者の方を紹介して頂いた。

また、同時にどのような内容を掲載するか簡単にまとめた上で、メンバー全員で質問内容やどのような写真を撮るかについて検討した。

取材

取材前にあらかじめ質問内容を送り、効率的にインタビューを進められるようにした。インタビューでは正確な情報を提供できるよう、また文章作成時に振り返ることができるよう取材前に音声の録音許可を取った上でボイスレコーダーを用いて録音を行った。内容としては、生産過程やその食材の現状、それを打開するための取り組み、生産者おすすめのレシピなどを中心に、生産者の目線と消費者の目線を意識してお話をお聞きした。どの方も質問にとっても丁寧に答えてくださって、紀美野町の山椒栽培農家の方からは今後和歌山が山椒の産地であることを知ってもらうためにどのような取り組みをすべきかと意見を求められることもあった。生産者はそれぞれ異なる現状やバックグラウンドを持っており、その違いを知ることができた。

編集と発行

取材終了後、メンバー全体で簡単に取材を通して良かったこと、改善すべきことを話し合い、具体的な内容の検討に入った。文章班はまずボイスレコーダーで録音した内容の書き起こしを行い、どのような内容を重点的に話されていたかについて確認した。デザイン班は撮影した写真の選定を行うと共に、一つ一つのコーナーの配置などについて話し合った。なお、レイアウトの編集は **Illustrator**、**Photoshop** を使用した。文章班、デザイン班でまとまった案はメンバー全体で共有し、お互いに改善点などを協議した。

文章は指導教員の藤田教授に不備な情報がないか添削をお願いし修正した。デザインは同じく指導教員の北村教授をお願いし、良い点や改善点を挙げて頂いた。それぞれの班で修正を繰り返し、最後はメンバー全体で最終的な確認を行い、印刷会社に発行を依頼し、発行した。

編集で、普段の授業では扱うことができない2つのソフトを使用することで、今後広報の業務を志望するメンバーにとってはとても有意義な時間であった。また、それ以外のメンバーでも新たなスキルを身につけることができた。そして、取材後の反省会を毎回行うごとに取材の質が高まっているように感じた。例えば、勉強会でメンバーそれぞれが異なる内容の紹介をするので、様々な知識を持って取材に臨むことができ、インタビュー時にスムーズにお話を聞かせて頂くことができた等、反省会にのぼる話題のレベルが少しずつ高度になった。

課題としては、取材から発行までに長期間かかってしまい、旬の食材を紹介するという目標を達成することができなかった。これは最大の課題であり、今後の活動で最も考慮しなければならない内容であった。



ミーティング

週に1回、昼休憩か授業の1コマ分の時間を使って行った。内容としては、班それぞれの進捗状況の確認・報告や冊子の構成についての話し合いが中心であった。ミーティング前に何を話し合うかあらかじめメンバーに伝えてからミーティングを行うようにしたが、話し合いが進まないこともあった。

5.結果・成果

フリーペーパーは観光学部棟に100部設置し、全て手に取って頂いた。また、試験的に南海和歌山大学前駅横のイオン和歌山にある未来屋書店様に30部設置させて頂いた。

生産者から頂いた報告として、山椒栽培農家の方から今後の販売促進や都市住民の受け入れについて協議する会合の参考として冊子を利用して頂いたという声があった。

また、学生からは実際に桃生産農家の方を訪れて購入し、調理をしたという声もあった。ある程度の効果はあったのではないかと考えている。

6.今後の課題・展望

まずメンバーのスキルについて述べる。取材を通じて社会人としてのマナーを身につけることができた。取材日の決定の際はメールではなく直接電話をした。失礼のないようにどのようにやり取りをすると良いかをメンバー内であらかじめ考えておくことでスムーズにお話することができた。インタビュー時も同様である。最後に冊子の提供とお礼状の作成をすることで今後の活動のご協力のための依頼も行った。また、5の「編集と発行」にも述べたが、新たなスキルの獲得がある。Illustrator や Photoshop は大学の授業では扱われることが少ないので、このミッションで使用したことで他の活動にも生かすことができる。

次に今後の課題として、メンバー内のコミュニケーションが挙げられる。メンバーはそれぞれ加入している部活動やサークルとの両立でこのミッションに参加しているため、ミーティングに参加できないメンバーもあり、どうバランスを取っていくかをメンバー内で協議する必要がある。そのため、新メンバー募集の際にまずこのミッション自体の目標や理念をもう少し具体的に示さなければならない。確かに食材を知ってもらうということは重要だが、今考えると具体的なターゲットや手法、ミッションを実現するにあたりメンバーがどのようなスキルを持っているのかなど、様々な内容が不足していたのではないかということが大きい。特に、デザインの面では Illustrator や Photoshop を使いこなすことが難しく、それが原因で発行日が遅れてしまったということが最大の要因である。フリーペーパーを通して発信することも一つの手法であるが、メンバーの状況によってはそれ以外の手法も考える必要がある。

そして、今後の展望としてはこれまでの活動を通じて新たな取組をすることである。これまでに様々な農家の方や加工業者の方を取材したことで様々な方とのコネクションができた。この繋がりを活かし、来年度は取材に協力して下さった方や和歌山県庁、JA などと共同で新たな商品開発や、特に以前から構想している収穫ツアーなどイベントの開催を行うことができると考えている。それを通して、和歌山の食材の発信にさらに貢献していきたい。

7.感想

ミッションリーダーとして至らない点が多く、思うように進めることができなかった点についてはメンバーに対しても申し訳なく感じています。しかし、積極的に意見を出してくれるメンバーや、取材に協力して下さったすべての皆様、情報提供をして下さった和歌山県庁、JA の方々には本ミッションの実現のためにお力添えを頂き、感謝致します。今後どう活動していくかはまだ未知数ではありますが、これからも和歌山の食材を発信するために日々努力して参りますので、今後ともよろしくお願い致します。

学生フリーペーパー制作団体EAT! 活動報告

プロジェクト名：EAT!～食による和歌山活性～
ミッション名：食で和歌山を盛り上げる！



活動主旨

和歌山の食材を通じて、和歌山の魅力を発信する
コンセプトは「生産者には誇りを、消費者には関心を」



活動内容

和歌山の食材を題材にしたフリーペーパーの制作
主な取材先：山椒生産農家（紀美野町）、柿生産農家（かつらぎ町）、桃生産農家（紀の川市）、養殖鮎生産会社（和歌山市）
主な協力先：和歌山県庁、JA紀の里



会議の様子



完成した冊子



取材の様子



成果

生産者と消費者の目線で、生産者に対しては栽培への思い、消費者に対しては購入先やレシピ等を掲載したところ、取材先の地域（紀美野町）で冊子を設置して今後の取組に利用して頂いた。また、実際に取材先で購入して自宅で調理をしたという声もあった。



課題

- ・イベントや長期的な取組の実行
→JAや和歌山県庁との共同による料理コンテストや教室の開催、取材先の食材を利用した商品開発を検討
- ・メンバー内のコミュニケーションの不十分さによる発行日の遅れ
→最終目標等を明確にした会議の開催

次世代 ICT 研究開発プロジェクト

大学での BYOD 導入を想定したシステムの検討

2016 年度 成果報告書

【ミッションメンバー】

竹岡 璃, 東野 利貴

【指導教員】

川橋 裕

1. はじめに

スマートフォンやタブレット端末等の携帯端末が普及したことで、昨今、クラウドコンピューティングやテレワークシステム、BYOD (Bring Your Own Device)といったシステムやサービスが注目されている。BYODとは、所有している個人の端末を職場などに持ち込み利用することを言うが、これに至っては、近年大学の講義への導入が検討されつつある。

そこで、本ミッションでは、導入を想定し実運用可能な、BYODに向けたシステムの開発を目的とする。

具体的には、講義中の利用を想定して、アクセスポイントに接続された複数の端末のうち、講義を受講している端末のみを、ソースアドレスルーティングを用いて特定のプロキシサーバに強制転送し、サイトの閲覧等を制限するシステムを構築する。そして、構築したそのシステムを限られたネットワーク内で運用し、テスト・検証を行う。

また、上記のシステムを構築するために必要なネットワークに関する知識が不足しており、書籍等で学習すると同時に、プロジェクトメンバー以外の有識者から毎週講習を行ってもらい学習していく。

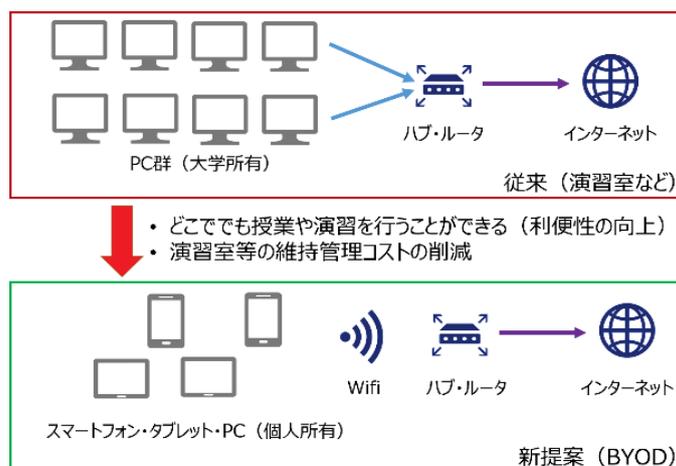


図1 BYODの概略

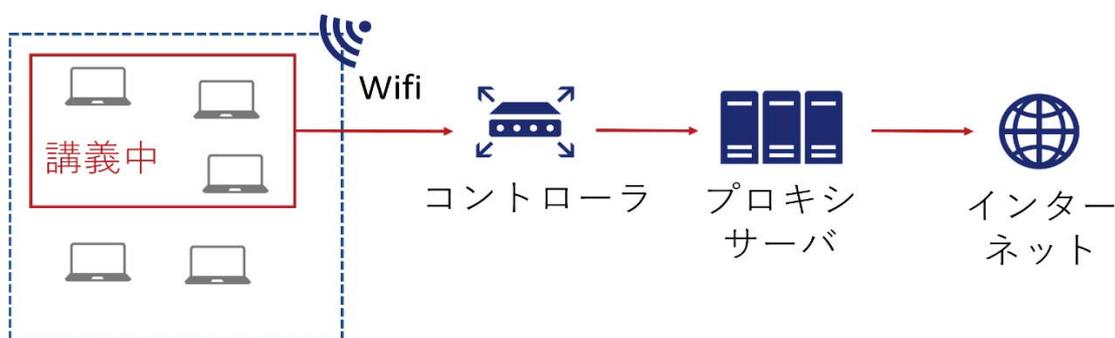


図2 想定するシステム概要

2. 本年度の活動内容

参考文献[1]の検証と知識習得のため、文献の再現を行った上で、プロキシサーバを強制的に経由した Web サイトの閲覧が可能かどうかの実験を行った。実験環境は図 3 に示す通りである。

ここで、コントローラとは参考文献[1]の著者が開発したもので、その役割は、ユーザは端末をアクセスポイントに接続するだけで、容易にプロキシサーバを通過させることができる、というものである。

通常、プロキシサーバを経由してインターネットに接続する場合、ユーザの端末に経由させるための設定を施す必要がある。しかし、パソコンやネットワークといった分野に明るくない者がその設定を行った場合、その設定が誤っており、インターネットに接続できない事態が発生する可能性が考えられる。ネットワーク管理者の立場から考えると、そのような状況に陥った場合トラブルシュートが困難になる。このことから、参考文献[1]では、ユーザ側が原因のトラブルを除外するためにコントローラを開発している。コントローラをネットワーク内に導入することで、ユーザの端末には一切の設定が不要となる。

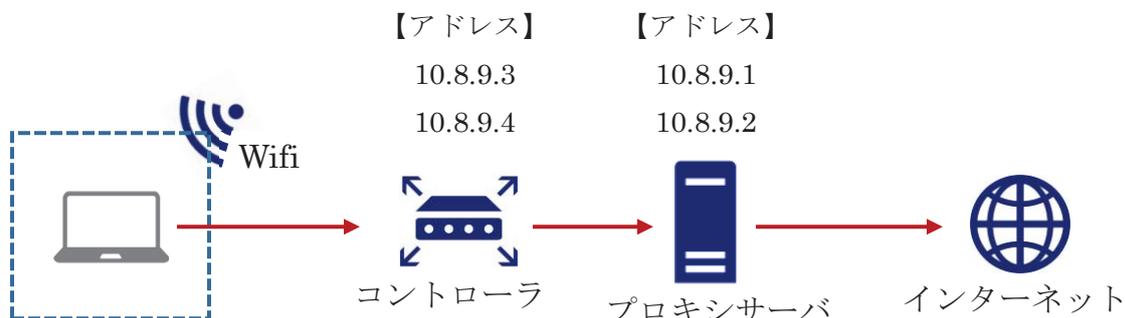


図 3 実験環境

3. 本年度の成果

2 章で記述した実験の結果、プロキシサーバには図 4 のように、下記に示す計 8 つの情報を含む記録が残っていた。

- アクセス日時
- クライアント端末の IP アドレス
- クライアント端末のポート番号
- リクエスト先のドメイン名

- リクエスト先の IP アドレス
- リクエスト先のポート番号
- リクエスト結果
- 応答時間

このことから、プロキシサーバを強制的に経由させ、端末をインターネットに接続することができていると言える。

しかし、当初予定していた次の3点については取り組むことができなかった。

- ソースアドレスルーティングによる、特定のユーザの抽出
- 開発したシステムの実運用と検証
- 検証結果による有識者との意見交換

原因としては2点挙げられる。1つは、機材の発注・到着までに時間を要したことである。もう1つは、ネットワークの運用等に関して一切の知識の無い者が今回の活動を行ったため、予想以上に機材のセッティングに時間を要したことである。しかし、一連の作業を通して、目的の1つであった基礎的な知識の獲得は行えたと考えている。

```
10.8.9.1 - Tera Term VT
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
[2017/02/23.17:17:45] > www.google-analytics.com 216.58.197.14 443 TCP_TUNNEL time:286593ms
[2017/02/23.17:17:45] > analytics.twitter.com 104.244.42.67 443 TCP_TUNNEL time:286850ms
[2017/02/23.17:17:45] > twitter.com 104.244.42.129 443 TCP_TUNNEL time:288358ms
[2017/02/23.17:17:45] > ogs.google.com 216.58.197.142 443 TCP_TUNNEL time:216273ms
[2017/02/23.17:17:45] > accounts.google.com 216.58.197.13 443 TCP_TUNNEL time:198431ms
[2017/02/23.17:17:45] > www.googleadservices.com 172.217.26.98 443 TCP_TUNNEL time:213721ms
[2017/02/23.17:17:45] > www.google.com 216.58.197.132 443 TCP_TUNNEL time:213826ms
[2017/02/23.17:17:46] > - - - TCP_MISS time:17ms
[2017/02/23.17:17:46] > - - - TCP_MISS time:17ms
[2017/02/23.17:17:46] > - - - TCP_MISS time:17ms
[2017/02/23.17:19:49] > www.google.com 216.58.197.132 443 TCP_TUNNEL time:121966ms
[2017/02/23.17:19:49] > twitter.com 104.244.42.129 443 TCP_TUNNEL time:50352ms
[2017/02/23.17:19:49] > play.google.com 216.58.197.14 443 TCP_TUNNEL time:79361ms
```

図4 アクセスログ

4. 今後の展望

今回取り組むことのできなかった 3 点について、達成したいと考えている。構築したシステムの有用性が確認できれば論文等にまとめ、学会等での発表も検討している。また、基礎知識がまだ不十分だと考えているので、引き続き獲得の努力を行っていく。

その他、獲得した知識や経験を生かして、セキュリティキャンプ、SECCON などのコンテストに参加することも検討中である。

参考文献

- [1]桜本裕輔：ソースアドレスルーティングを用いた透過型プロキシの実装と評価，和歌山大学大学院，修士論文，2013.

次世代ICT研究開発プロジェクト

大学でのBYOD導入を想定したシステムの検討

竹岡 璃 東野 利貴

プロジェクトの目的

昨今、クラウドコンピューティング、テレワークシステム、BYOD (Bring Your Own Device) といったシステムやサービスが注目されている。BYODとは、所有している個人の端末を職場などに持ち込み利用することを言う。

本プロジェクトでは、それらを大学等の公衆性の高い機関に導入することを想定して、ネットワークの設計、仮想環境での構築、テストや検証、提案等を行う。同時に、ネットワーク構築、セキュリティに関する基礎的な知識の獲得も行う。

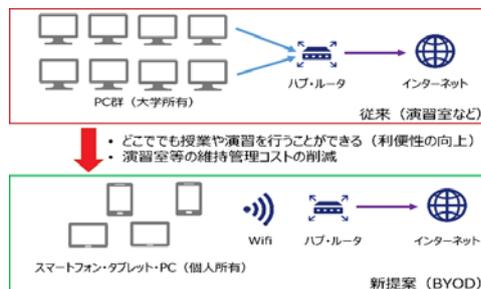


図1 BYODの概略

ミッションの目的

参考文献を参考に、近年検討されつつある、BYODの大学の講義への導入を想定したシステムの開発を行う。

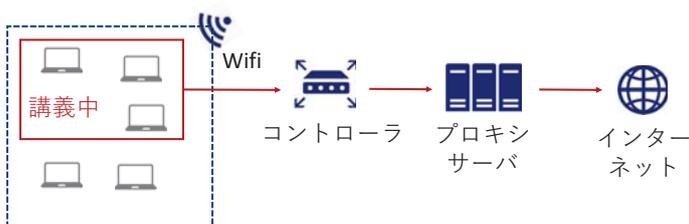


図2 システムの概要

結果

参考文献の検証のため、プロキシサーバを強制的に経由したWebサイトの閲覧が可能かどうか実験を行った。実験環境は、図2のクライアント端末、プロキシサーバをそれぞれ1台にしたものである。この実験については成果が得られたが、当初予定していた次の3点については取り組むことができなかった。

- ・ソースアドレスルーティングによる、特定のユーザの抽出
- ・開発したシステムの実運用と検証
- ・検証結果による有識者との意見交換

原因としては2点挙げられる。1つは、機材の発注・到着まで時間を要したことである。もう1つは、ネットワークの運用等に関して一切の知識の無い者が今回の活動を行ったため、予想以上に機材のセッティングに時間を要したことである。しかし、今回の一連の作業を通し、プロジェクトの目的の1つであった基礎的な知識の獲得は行えたと考えている。

今後の展望

今回取り組むことのできなかった3点について達成したいと考えている。また、基礎知識がまだ不十分なため、引き続き獲得の努力を行っていく。

参考文献

[1]桜本裕輔：ソースアドレスルーティングを用いた透過型プロキシの実装と評価，和歌山大学大学院，修士論文，2013.

道路温度差発電ミッション 2016年度 成果報告

都市熱利用プロジェクト 道路温度差発電ミッション
代表 道網 恵佑

1. はじめに

本プロジェクトではヒートアイランド、電力供給問題への解決策として近年進みつつある排熱温度差発電（DTEC）に用いられる熱電発電、有機ランキンサイクル（ORC）に基づき路面を高温熱源として発電に利用することを考え、この解決策について以下の3つの視点から実現可能性を評価する。

1. 法令への適合性
2. エネルギー賦存量調査
3. コスト・環境負荷の推定

また、排熱による発電手法について今回は熱電発電、ORCの2種類について、熱電モジュールは上海工商のTEC1-12706、ORCはIHIのヒートリカバリーHRシリーズを想定しコスト、環境負荷の比較を行うものとする。



図1：熱電モジュール TEC1-12706



図2：ORC 発電機ヒートリカバリー

2. 活動内容

2.1 法令への適合性調査

冷却水の確保において上水を使用する場合費用が発生するが、発電事業、特に今回の案件のような出力の小さい廃熱回収においては採算性の確保に致命的な影響を及ぼす可能性がある。このため、上水以外の水源について冷却水としての利用が可能かを検討した。

しかし、発電設備が位置するのは都市の幹線道路沿いなどになると考えられ、このことに留意すると空間的制約の大きい河川水、地下水や、法令では適用除外とはいえ騒音への対策が課題となる空冷による手法は適しないと考えられる。したがって、本研究では残る下水道について暗渠内に熱交換機を設置して冷熱の確保を行うことが可能かを検討した。ここで、下水道法は平成27年に改正が行われ、民間事業者の下水熱利用への参入が可能となったが、下水道法24条3項三号ハでは前項赤線部のように示されている。この条文は熱供給事業に下水熱を利用することを可能にするための規制緩和により追加されたものであり、発電に関わる事業者は対象ではない。このため、下水道の冷却水としての利用はできないと判断し、コストの算定では上水を用いるとして費用算定を行った。

第二十四条
3 公共下水道管理者は、公共下水道の排水施設の暗渠である構造の部分には、次に掲げる場合を除き、何人に対しても、いかなる施設又は工作物その他の物件も設けさせてはならない。
一 排水施設を固着して設けるとき。
二 あらかじめ他の施設又は工作物その他の物件の管理者と協議して共用の暗渠を設けるとき。
三 次に掲げる物件その他公共下水道の管理上著しい支障を及ぼすおそれのないものとして政令で定めるものを固着し、若しくは突出し、又は当該部分を横断し、若しくは縦断して設けるとき。
イ 同意水防計画で定める水防管理者（水防法第二条第三項に規定する水防管理者をいう。）又は量水標管理者（同法第十条第三項に規定する量水標管理者をいう。）が設置する量水標等（同法第二条第七項に規定する量水標等をいう。）
ロ 国、地方公共団体、電気通信事業法（昭和五十九年法律第八十六号）第二百十条第一項に規定する認定電気通信事業者その他政令で定める者が設置する電線
ハ 国、地方公共団体、熱供給事業法（昭和四十七年法律第八十八号）第二条第三項に規定する熱供給事業者その他政令で定める者が設置する下水を熱源とする熱を利用するための熱交換器

下水道法 24 条 3 項 三 号 ハ（赤線部）

2.2 エネルギー賦存量調査

今回は路面を高温熱源として利用するため、路面温度が発電量決定の重要な要素となる。そこで、本件では熱収支法に基づき路表面の温度を算定した。路面材料における熱収支は図3のようになっている。

この図では熱収支の式は温度、時間、路面材料の深さの3つの変数を含むため偏微分方程式となるが、この条件での偏微分方程式

の求解にはグリーン関数法と呼ばれる手法が用いられている。この手法が難解であるため、時間、深さを考慮しない1変数のモデルとして路面材料の表面温度の算定を行った。

ただ、路面の熱を回収するヒートパイプの敷設は車両等による荷重の問題から路表面からある程度の深さを確保する必要がある。したがって今回重要なのは表面温度ではなく路面材料の層内温度となる。このため、この手法によって得た路表面温度を基に路面材料の層内温度を算定した。層内温度については先行研究において次の推定式が与えられている。この推定式によって算定された表面温度と層内温度は次のグラフの通りとなる。

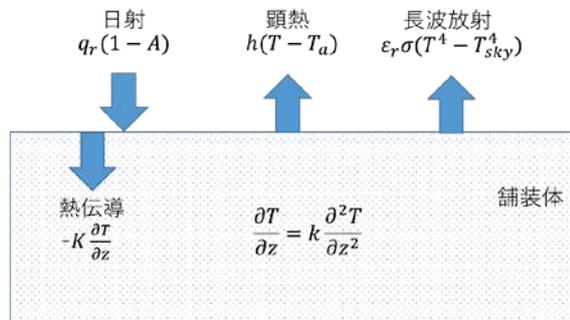


図3：路面の熱収支の模式図

層厚25cm	$y = 0.802x + 1.702$
層厚20cm	$y = 0.804x + 1.401$
層厚15cm	$y = 0.854x + 0.688$
層厚10cm	$y = 0.918x + 0.303$
層厚 5cm	$y = 0.980x + 0.798$
y:層内温度	x:表面温度

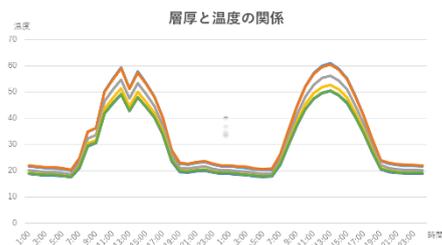


図4：表面温度・層内温度のグラフ

表面温度と層内温度の関係式

このグラフからも読み取れるように表面温度は60°C前後に達しているが、層内20cm以深では50°C前後となっている。ORCの利用可能温度域は70~90°Cであり、熱電発電についても後述する採算性の問題から50°C程度の熱源では発電において採算性を確保することは困難であり、**このため熱電発電・ORCを手法とする路面温度差発電は温度条件から採算性を確保できず不可能であると判断した。**

2.3 コストの算定

前述の通り路面熱発電については採算性を確保できないと判断したが、工場排熱など他の熱源への応用を見越し、同じ温度域における熱電発電・ORCの単位発電量当たりのコスト・環境負荷の比較を行った。

熱電モジュール、ORC発電機の本体価格は以下のように決定した。

- ・熱電モジュール：¥380 (Amazon, 予算で購入したモジュールの価格)
- ・ORC発電機：¥1000万 (矢野経済研究所報告書より)

この本体価格から独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC) の温泉熱発電事業性概略評価シートを参考に諸費用の概算を行った。その結果、kWh 当たりの発電原価は右のようになった。

	熱電発電	ORC	FIT地熱	関電工場用高圧
70℃	63円/kWh	227円/kWh		
90℃	50円/kWh	49円/kWh	40円/kWh	14.92円/kWh

熱源が 70℃の条件においては熱電発電、ORC ともにコストが過大となり採算性の確保が困難であるといえる。一方、90℃の条件においては設備費用の低減や補助金等により FIT (固定価格買取制度) における地熱発電の水準に十分到達しうると考えられる。ただ、自家消費等を考慮した場合電力会社による売電価格との比較が必要だが、電力会社による事業所向け電力に比べるとコスト削減、本体価格の下落等による発電原価の低減が求められる。

2.4 環境負荷の定量化

今回算定した環境負荷はライフサイクル CO₂ 排出量 (LCCO₂) だが、熱電発電と ORC では異なる算定手法を採用した。

・熱電発電

先行研究におけるモジュールの部材別排出量原単位 (表 1) を用いて部品別重量からモジュール当たりの排出量を算定した。次に前述のモジュールの素材にかかる排出量から先行研究における素材にかかる排出量と設備にかかる排出量、運用・修繕にかかる排出量、廃棄にかかる排出量の関係 (表 2) を用いて各プロセスにおける排出量を算定、これを合算して LCCO₂ を求めた。

部品名	CO ₂ 排出量
熱電素子	2.719tCO ₂ /t
熱電素子製造	1.532tCO ₂ /t
セラミック板	2.354tCO ₂ /t
銅電極	2.719tCO ₂ /t
リード線	0.285tCO ₂
熱交換プレート	9.454tCO ₂ /t
押さえつけ治具	2.075tCO ₂ /t
低温側ポンプ	7.773tCO ₂
低温側配管	15.23tCO ₂
冷却塔	15.29tCO ₂

プロセス	CO ₂ 排出量	備考
素材	1	素材のCO ₂ 排出量を1とする
設備	1.2	素材 + (製造, 輸送, 建設)
運用・修繕保守	0.05	1年あたり
廃棄	1.2	設備と等価と仮定
LCCO ₂	1.2+0.05*年数+1.2	耐用年数は7.5年を想定

表 1 : 部材別排出量原単位

表 2 : 素材における排出量と各プロセスの関係

・ORC

ORC では上記のような部材別重量を用いた算定はできない。したがって、産業連関表を用いて排出量の算定を行う。ただ、今回 ORC の LCCO₂ の算定に当たっては該当する品目を含む産業連関表で過去のデータによるものが見つからなかったため、早稲田大学次世代科学技術経済分析研究所の 2030 年再生可能エネルギー想定取引額表を用い算定を行った。

この結果、熱電発電、ORC の LCCO₂ は表 3 のようになった。

	熱電発電	ORC
70℃	71.71gCO ₂ /kWh	376.6gCO ₂ /kWh
90℃	34.37gCO ₂ /kWh	75.32gCO ₂ /kWh

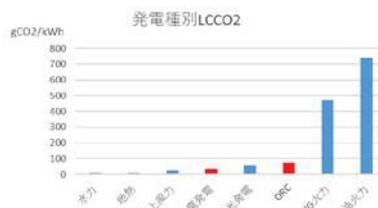


表 3 : 熱電発電・ORC の単位発電量当たりの LCCO₂

図 5 : 他の発電手法との比較

この結果、太陽光や風力といった普及の進む再生可能エネルギー源と比較すると排出量が大きく、更なる排出量削減の努力が必要であるといえる。

3. まとめ・今後の課題

本プロジェクトが今年度の活動の目的とした路面熱発電の実現可能性検討は不可能という不本意な結果ではあるものの達成されたといえる。この結果を受け本プロジェクトでは工場排熱など都市部に賦存する異なるエネルギー源に着目し、次年度からの活動を踏まえて熱電発電と ORC のコスト、環境負荷の比較を行った。

しかし、先行研究から和歌山市内における工場排熱の熱量を推定することは可能であるが、業界や個々の設備構造により排熱の形態（水か排気か）や温度に差が存在する。このため熱量の推定からでは正確な発電量ポテンシャルの算定は困難であるといえる。したがって、設備の積算に加え熱源状況のサーベイが必要であり、湯村温泉のように既存の導入事例について現地調査を含めたサーベイを行うとともに和歌山市内の事業者の方に設備構造や熱源状況の調査のため協力をお願いする等のアプローチが必要と考えている。

- [1] 熱電素子による道路舗装面の熱エネルギーを利用した発電システム,上川優貴,長谷部正基,土木学会第60回年次学術講演会論文集 pp385-386,2005
- [2] 熱収支解析による路温予測手法の実用化に関するフィージビリティ・スタディの実施について,関平和,芹川博,西谷直人ほか,ゆきみらい研究発表会論文集 2007
- [3] アスファルト舗装体の温度に関する調査研究,秋山政敬,土木学会論文報告書第 248 号 pp105-115
- [4] 2013 バイナリー発電システムの最新動向&市場展望,矢野経済研究所
- [5] 平成 25 年度小規模地熱発電のうち温泉発電導入促進のための手引書,独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構
- [6] 環境負荷を評価指標とした熱電発電システムのモジュール決定手法,堀康彦,伊藤哲夫,電気学会論文誌 B Vol.124,pp597-604,2004
- [7] 拡張産業連関表による再生可能エネルギー発電施設建設の経済・環境への波及効果分析,文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術動向研究センター
- [8] 日本における発電技術のライフサイクル CO₂排出量総合評価,電中研報 Y06
- [9] 工場排熱を利用したオフライン熱供給システムの導入による CO₂排出量削減効果の評価,片山賢,山本祐吾ほか,環境システム研究論文集 Vol.36,pp97-105,2008
- [10] 廃熱利用に関する実態調査：第 1 報-工場廃熱の賦存量・利用可能量に関する調査分析,根津浩一郎,下田學ほか,空気調和・衛生工学会論文集 Vol.22,pp79-87,1983

道路温度差発電ミッション 代表：道網恵佑(3年)，道網亮佑(2年)，碓塚龍望(4年)

今年度の活動概要

本ミッションは道路表面の熱を利用して発電を行う手法として熱電発電，ORC（有機ランキンサイクル）について以下の視点から比較を行い，路面熱発電の導入可能性を検討するものである。

1. 法令への適合性の調査
2. エネルギー賦存量の算定
3. コスト・環境負荷の試算

コスト・環境負荷の試算では熱電モジュールは上海工商製のTEC1-12706（ビスマス・テルル系），ORCはIHI製のヒートリカバリーHRシリーズ（作動流体：HFC245fa）を用いるとする。



図1：熱電モジュール（TEC1-12706）



図2：ORC（IHIヒートリカバリーHRシリーズ）

法令への適合性調査

冷却水の確保は発電事業における重要なファクターであるが，水道水を引き込んで冷却水を確保する手法は少なからず費用が発生するため，今回は水道水以外の水源について冷却水としての利用が可能かをサーベイした。

各冷却水源別の関係法令，規制事項は以下の通り。

冷却水源	関係法令	規制事項
下水道	下水道法	後述
地下水	工業用水法	政令で定める指定都市 →許可を要する
河川水	河川法	河川管理者の許可要
大気（空冷）	騒音防止法	発電事業は適用除外

- ・地下水・河川水：空間的制約が大きい
- ・空冷：騒音に対する住民の懸念が予想される
内部動力が大きい

このため，今回は都市部で空間的制約の少ない下水道に着目し，下水道暗渠内への熱交換器の敷設の可否を中心に検討した。

H17年の下水道法の改正ポイント

下水汚泥を燃料や肥料として再生利用するよう、努力義務を課す

民間事業者が、下水道管理者の許可を受けて、熱交換器を下水道暗渠内に設置できるよう規制緩和

ただし，ここで言う「民間事業者」は熱供給にかかわる事業者を指しており，発電事業者には下水道暗渠内への熱交換器敷設は認められていないといえる。従って，コスト算定においては上水を利用するものとして試算を行うものとする。

エネルギー賦存量の算定

エネルギー賦存量は路面の温度に左右されるため，気温，日射量から路面温度の計算を行った。その結果を図3に示す。

また，熱回収用のパイプを通すのは舗装面下の砕石層，土層となるため路面下5cm～25cmでの温度について秋山らの研究における推定式に基づき算定した。この結果舗装面下20cm以深では殆ど50℃に達せず熱電発電，ORC共に導入に適しないと判断した。

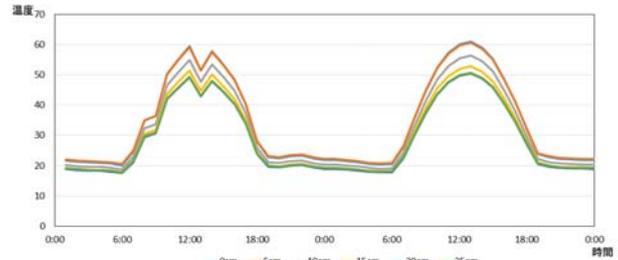


図3：8/1,8/2の路面温度，層内温度の変化

コスト，環境負荷の試算

他の熱源への応用を見越し，70℃，90℃の温排水を利用し，冷却水を上水（25℃）を使用する場合について発電量当たりの費用及びCO₂排出量を試算した。

この結果，発電原価は以下のようになった。

	熱電発電	ORC	FIT地熱	閃電工場用高圧
70℃	63円/kWh	227円/kWh	40円/kWh	14.92円/kWh
90℃	50円/kWh	49円/kWh		

また，排出量については次のようになった。

	熱電発電	ORC（間接効果・参考値）
70℃	71.71gCO ₂ /kWh	49.45tCO ₂ /kW
90℃	34.37gCO ₂ /kWh	9.89tCO ₂ /kW

排出量・コスト共に他の再生可能エネルギーに対し競争力を発揮するには現状ではまだ不十分であり，生産から廃棄までの各プロセスにおいてどのようなコスト・排出量削減の努力が可能かを検討する必要がある。

まとめ

- ・これまでの活動の総括
 1. 温度条件から路面熱発電は採算性を確保できないと判断
 2. 異なる熱源として工場排熱に着目
 3. 熱電，ORC両者の性能比較
- ・今後の方針



エネルギー賦存量算定に先立ち，和歌山市内の事業者様からの熱源・排水等の情報提供をお願いする必要があり，また，正確なコストの算定のため具体的な条件を想定した諸費用の積み上げを行う必要があると考えている。

3 大学連携天野地域活性化プロジェクト

平成 29 年度成果報告書



和歌山大学ミッションメンバー

辻合悠・中尾萌子・前野華凜・加藤史也・中尾萌子・木村青空・長谷川太陽・村木寛彩・坪井和広・南川瑞人・高津真美・稲葉修治・本間明・寺上和志・泉和歩・轟森守・麻生桃之進・藤田幹人

和歌山県立医科大学ミッションメンバー

西川太郎・串上遥香・曾我部槇子・松岡佑弥・松井啓悟

和歌山信愛女子短期大学メンバー

梶谷百音・雑賀由衣・則藤あずさ・坂上嘉那・尾崎明日夏・井下友絵

指導教員

村田和子（和歌山大学地域連携・生涯学習センター 副センター長 教授）

森下順子（和歌山信愛女子短期大学 保育科 准教授）

1. 目的・目標

1-1 課題内容（ミッションの目的と実施方法等）

自然豊かな、和歌山県かつらぎ町天野地区をフィールドとし、地域の現状分析を通して、地域の課題を明らかにするとともに、学部の隔たりなく、サークルの構成員を集め、多面的、多角的に地域の課題に対して取り組む。また、和歌山大学、信愛女子短期大学、和歌山県立医科大学で共同テーマを設け、大学コンソーシアムとしても活動する。7月から活動をはじめ、研究テーマに応じて部会を結成し、現地への視察を行い、分析をする。11月に現地でのFWをサークル全体で実施し、年間の活動内容をまとめる。また、2月にプロジェクトサークル主催で報告会を開く。

1-2 到達目標（年度内に期待できる具体的な成果等）

地域の現状分析を通して見えてきた課題を解決する手立てを考え、地域と連携、共同しながら、計画を立て実行する。学生と地域との交流の促進や地域との交流を通じて地域に対しての想いを育てると共に学生のコミュニケーション力や問題解決力・応用力・実践力等を養うこと。構成員が地域に対して愛情を持ち、地域社会のより一層の発展に貢献すること。報告会やSNSを通して天野地区の自然の豊かさを学生を含め多くの人々に知ってもらう。また、社会教育・生涯学習についてサークルの構成員が理解し、説明できる。

2. 天野地域についての基礎調査

2-1 天野地域について

天野地域は、かつらぎ町内の南に位置し、高野山のふもと標高 450m にある小盆地である。和歌山県の『風景百選』、『日本の里 100 選』にも選ばれている。『ふるさと生きもの里』にも認定され、初夏の夜空にはゲンジボタルの乱舞が見られる豊かな自然に恵まれた地域である。先にも述べたが、このホテルが天野との出会いだった。また、天野地域には世界文化遺産に登録された高野山町石道とともに、世界遺産である丹生都比売神社が鎮座し、約 1700 年もの間培った豊かな歴史・文化の里でもある。学生も神社を訪れるなかで、張り詰めたなかにある清らかさ、荘厳さを感じることができた。

現在、天野地域では過疎対策特別委員会や天野の里づくりの会による豊かな自然や歴史・文化を生かした里づくりの取り組みが進められ、地域の活性化を図っている。移住希望者も多く、毎年数件の移住者がある。後に詳しく述べるが、天野小学校は、廃校となってしまったがその校舎を回収し、地域交流センターとして簡易宿泊設備もある施設へと生まれ変わ

っている。そのセンターを中心とした地域づくり並びにお年寄りや子どもに対する支援、移住希望者や移住者に対する支援等をさらに進め、地域の活性化事業を行っている。

また、天野地域は、上天野、下天野、神田の3つの集落で構成されており、過疎集落等自立再生対策事業の実施計画書(H26年度)によれば、生活圏全体の世帯数は109世帯290人、65歳以上の高齢者は102人(35.2%)、15歳未満の年少者は21人(7.20%)となっている。生活圏の現状と課題を把握することも、地域に入る学生として知っておくべきことであると考える。

2-2 天野の里づくりの会について

「天野の里づくりの会」では、「紀伊山地の霊場と参詣道」として世界遺産登録されている丹生都比売神社や町石道の保全やウォーキングマップづくり、そば栽培や農業体験の実施に取り組んでいる。

天野の里づくりの会の活動のきっかけにH8年からH14年にかけて行われた、天野地域のほ場整備事業、H16年の丹生都比売神社と高野山町石道に対する世界遺産登録が背景にあった。ほ場整備事業で大切にされた景観や世界遺産に登録された歴史や文化を生かし、天野の里全体で何か取組が必要になると考え、世界遺産と美しい自然を守り、農村風景や美味しい農産物を活用した交流活動や歴史・文化の伝承活動を通じ、魅力的で明るい将来展望のある「天野の里」をつくるため、H18年12月に『天野の里づくりの会』が誕生した。当初の会員は正規の会員22名、サポート会員7名の29名でスタートした。現会員数(H23年資料)は、地区正会員53名とサポート会員67名の計120名となっている。天野へ移住してきた正会員もあり、サポート会員には大阪市や和歌山市から取組の応援に来てくれる方もいるという。

会員数を見るに、現在は地区の人口の約半数が加入する団体になっている。自主加入の組織でありながらも、それだけの人数が加入していることは、谷口先生の地域住民と地域課題を結びつける力量が大きいのではないかと考える。また、会の活動が地域課題に寄り添った活動であることも加入者が増える理由の一つではないだろうか。

また、私は「天野の里づくりの会」の取組で得た5つの宝(豊)に注目した(資料①)。第2の宝に「むらづくりの楽しさを通じて住民意識が積極的な方向に大きく変革したこと。」とある。会の活動を通じて、会員の自己の成長や地域とのかかわり方への変化がみられる。こうした住民の成長、意識変化は、住民に地域を考える土台を形成し、後に述べる天野小学校の統廃合のプロセスにおける住民合意、意思決定のプロセスと廃校後の学校施設の利活用において発揮されたのではないかと考える。

2-3 天野小学校の廃校に至る経緯

創立 139 年の歴史ある天野小学校は H25 年 3 月末、統合され、廃校となった。統廃合の経緯を H24 年 12 月 17 日『かつらぎ町民の皆様へ』をもとに記述したい。そもそも、学校統廃合問題が提起されたのは、町と町教育委員会が H19 年に小学校の統廃合計画を進めるため、地域との懇談会を開催したところから始まるという。当初の小学校統廃合の理由は耐震対策においてすべての学校に耐震工事を施すのは至難であるということだった（天野小学校は耐震構造を満たしている）。しかし、廃校の理由は「地域のコミュニティ施設にする」「小規模校のデメリットについて」など、二転三転することになる。

そんな中、天野区民は地域において学校が存在する意義を何度も話し合う。結果として、単に学校教育の場として小学校があるのではなく、「地域の灯台として、文化の象徴として学校はある。天野にとって学校がなくなることは、地域の存続にかかわる大きな問題だ」と判断したのである。

天野の里づくりの会での移住者受け入れの取り組みもあり、過去 10 年（H24 年まで）で 20 世帯の移住者があった。結果、天野では 0 歳から 3 歳の乳幼児が 11 名いる（H24 年当時）。新規移住者の移住の理由は豊かな自然、豊かな村組織、豊かな環境での小学校の存在である。「中学校からはいやがうえにも競争社会の波にもまれる。せめて、小学校だけは、ゆったりと、情緒豊かに教育を受けさせたい」という、保護者の確固たる教育に対する信念と願いからのものがある。

全区民の署名を添えて学校存続の要望書を町委員会へ提出した。要望書の提出を通じて、学校存続の問題は、単に保護者の問題ではなく全区民の願いとしてあること強めた。その後、町教育委員会とは 5 回にわたり教育懇談会という形で話し合いの場を持つが、議論の内容に対して明確な答えを得ることはできなかったとある。

町教育委員会の誠意のない対応（要望書への未回答、虚偽の報告など）があったことにより、統廃合のための条例改正案が提出されることになる。「『協働のまちづくり』とは一体何なのか。住民合意とは一体何なのか。合意がなくても議会さえ通ってしまえば合意は成立するという考えは、本当の意味での議会制民主主義のあり方なのか。今一度考える必要がある。」と、紙面にて提起している。

私たちは天野小学校統廃合に至るプロセスから、天野地域の問題から、かつらぎ町の問題であることを確認し、自分の住む地域でも起こりうる問題であることを自覚しなければならない。民主主義を考えるうえで、多数決の原理だけが民主主義ではなく、合意形成を図っていくことも民主主義であることを私たちは考え直し、捉えなおす必要があるといえる。

廃校間際、学校とのお別れ会を開き、東京や大阪など各地から天野小学校の卒業生が 200 人体育館に集まった。そこで、昭和 35 年に天野小学校を卒業した谷口さん（天野の里づくりの会会長・元天野小学校教頭）は天野小学校について「大げさかもしれないが、（天野小学校は）心の糧というか、地域にとっては灯台のような存在だった。」（NHK 和歌山 あす

の WA! (H25 年放送より) と述べている。天野小学校が単なる学校教育施設としての機能だけではなく、地域の灯台として、地域活性化や文化創造の中心として大きな役割を担っていたことがうかがえた。

2-4 その後の地域交流センターとしての展開

小学校統廃合後、「天野小学校は移行に伴う利活用アンケート」を行い、アンケート結果をまとめ、自治区が一丸となり、町と交渉した。結果、リノベーション工事を施し、現在の天野地域交流センター(ゆずり葉)となる。設置に関しては、「都市住民等が、農業実習及び農山村生活体験等を通じ、地域住民との交流を促進し、定住及び担い手の育成・確保など、賑わいと活力ある豊かなまちづくりの実現のため、天野地域交流センターを設置する。」(天野地域交流センター 設置及び管理に関する条例 第1条)とある。自分自身、ゆずり葉の利用や宿泊を重ねる中で、とても充実した施設であることを感じた。しかし、今後どのような取り組みを進めていくのかも大きな課題であると思う。当プロジェクトにおける地域活性化部会では利活用についての可能性を考えることができた。施設が単なる貸し館にならないために、施設において事業を展開する必要性も感じられる。子育て支援室や調理室、談話室を有するゆずり葉は、天野地区の公民館としての役割も果たしている。他地域の公民館と比較するならば、文庫活動(図書室)や、講座を開催することもできるであろう。様々なことを創造できる施設であることは間違いないであろう。

公民館とはどんなところであるか。大阪府貝塚市公民館案内には「自由なたまり場」「集団活動の拠点」「文化創造・まちづくりの場」「生涯の学びの場」であるとされている。また、案内には公民館の4つの特質として「地域性」「施設性」「専門性」「公共性」があると述べられている。他地域の公共施設の取り組みを参考にしながら、地域の拠点としての役割を今後創造していかなければならない。

3. 各部会の活動内容について

各部会レポートに記載

(農業・歴史観光・地域活性・地域医療・子育て・環境保全)

4. 今後の課題・展望

4-1 今後の課題として残された問題点

今年度の活動を通じて、部会として学生が地域に入る中で、目的がわからず地域に入っていた学生が少なくなかった。部会ごとの会議、全体での会議が足らず、なんのために地域に

行っているのかわからないといった声があった。また、活動を通して学生自身が「問い」や「課題」を持ち、自己の成長を促したという点では、成果は多く見られたといえるが、地域に成果はあったといえるのだろうか。地域は学生の若い感性から出るアイデアや活動に期待しているのではないだろうか。しかし、私たちはどこまで主体的に地域とかわかることができたのだろうか。

今年度は、全体で地域を知る活動の時間が少なかったといえる。先行研究といえる「地域まるごと実習」では地域を学び、知る活動がとても重視されていた。当時の教育学部長、川本治雄氏は実習の冊子の中で、『「地域を知り、地域から発信すること」は学生の学びの循環を作る。学習するということは、「知識をストックすること、知識をつなぐこと、知識を再構成すること、再構成の中で意味や価値を見つけること」である。すなわち「学ぶこと」はこれらの循環を作ることである。』と述べている。当プロジェクトでは、学生が知識をストックする時間、つなぐための働きかけ、再構成する時間が足りなかったのかもしれない。今後は、学ぶことの循環を大切に取り組んでいきたい。また、地域の価値を人やモノ、地域資源から見出していくことができればと思う。

また、組織化に、運営方法に関しても見直す必要がある。先行研究といえる『地域まるごと実習』では地域を学び、知る活動がとても重視されていた。学生が地域の様々な分野（福祉・教育・農業・移住・子育てなど）を知る中で自分たちが発信したい地域課題を見つけ探究していたことを見ると、地域に出る前に部会を編成したことは評価が分かれると考える。今後は、私たちのサークルとして、社会教育・生涯学習サークル「わかまなび」の会則を取り決め、方針を定めたり、自分の口でサークルの取り組みを説明できるようになっていく必要もでてくるのではないだろうか。

4.2 今後の活動の展望

今後の活動に関しては、次の世代が作り上げてほしいと考えている。現に、後輩と来年度の構想を話す中で、後輩の考えはなんて創造的で面白いのだろうと感じている。私たち3年生・4年生を含め今年度で活動に対して積極的に関わりづらくなる環境がある学生は後輩を見守り、サポートする形をとりたい。決して離れるのではない、後輩の活動を見守り、いつでも助ける準備をしておくのである。今後の活動において、社会教育・生涯学習のエッセンスは、学生が地域と関わり、自己と向き合う中でとても大切になってくると考える。それゆえ、地域における社会教育・生涯学習とはなにかをサークルのメンバーには考えていってもらいたい。天野地域も学生も、学び得たことを活かそうとしている。これからも継続して経験する中で、学びの循環を絶やさず、地域の活性化を考えていきたい。

環境保全部会 報告

【メンバー】

高津真美 和歌山大学システム工学部 3 回生 (部会長)
長谷川大陽 和歌山大学システム工学部 3 回生 (副部会長)
仲祥宏 和歌山大学システム工学部 3 回生
轟森守 和歌山大学システム工学部 2 回生

【地域キーパーソン】

中瀬孝大さん・宮本忍さん・杉本隆彦さん

1. ねらい

大自然の天野で五感を働かせながら、地域の良さをまず知りたかった。普段観ることが出来ない虫を観察し、街灯があまりない天野地域で、星の観察をしてみたかった。

2. 状況・成果

私たち、環境保全部会は、10月2日に天野に行き、11月のフィールドワークについて、地域の人たちと話し合いました。そして天野の自然環境についてもっと触れ合うため、「きのこ狩り」と、「天野の産業廃棄物の問題」についての聞き取り調査を、次回の天野での活動に盛り込むことにしました。ですが、あいにく天候や、メンバーの都合により、なかなか天野で活動することが出来ませんでした。そこで私たちは、天野の産業廃棄物について調べたことを手書きの記事にし、ブックラックに入れて天野に寄贈することにしました。



《地域の方と今後活動に対する協議の風景》

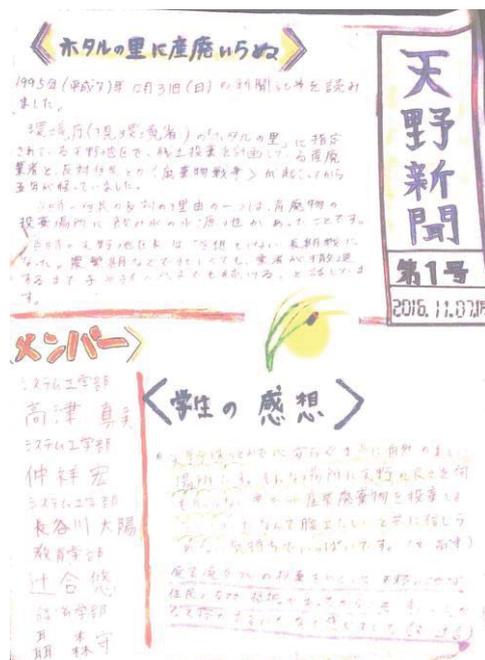


《火入れ式前日・制作現場を見学》

11月5日にブックラックの設置場所の下見をしに、天野のゆずり葉に赴きました。その時に、本格的な望遠鏡がゆずり葉にあるとのことで、地域の方々の協力の下、望遠鏡を組み立てました。フィールドワークの時に、これを使い、天体観測を行うことにしました。また、その日にちょうど火入れ式（日本刀製作における伝統行事で、炉で炭火を起こして作刀を行うこと）の準備があり、お手伝いに行きました。製造現場に立ち会うことが出来、刀を作製するのに使われる道具や大きな炉を見せていただきました。そして職人さんに、

刀職についての伝統や、やりがい、大変さについてお話を伺いました。最後にお手伝いのお礼にと、自作のペーパーナイフをいただきました。

11月13日、フィールドワークの2日目に、私たちは、ワークショップで作った新聞記事を発表しました。その後、フィールドワークの参加者全員にも、班に分かれて、天野の地域の方々に、天野地域の環境について色々なお話を伺い、手書きの記事を作成してもらいました。それらをブックラックに入れて寄贈しました。地域の方々や、周囲の協力のおかげで無事ワークショップを終えることが出来ました。望遠鏡は残念ながら壊れており、使うことはできませんでしたが、深夜頃、天野地域を散策し、肉眼ではありますが、星を見てとても綺麗だったのを覚えています。



《11月合同FWで作成した新聞記事》

3. 課題

- 環境保全というテーマは、範囲が広すぎ、目的を絞って活動することが出来なかった。
- キノコ狩りを通じて、地域を知る取り組みが出来なかったこと。
- 星の観察を行いたかった。
- 蛍の観察を通じて、地域の良さをさらに感じたい。
- 天野地域の産業廃棄物の問題について、地域のキーパーソンの方々にお話を伺う。
- 部会で予定を合わせ、事前学習を踏まえたうえでの観察（例：ほかのホテルの里とどう違うか。産業廃棄物に対しての事前学習を行うなど。）
- 天野地域の良さを知った後、どのように次の活動に生かしていくか。

子育て支援部会 報告

【メンバー】 和歌山信愛女子短期大学 保育科2回生

梶谷百音 (部会長)

井下友絵

尾崎明日夏

雑賀由衣

坂上嘉那

則藤あずさ

【地域キーパーソン】 篠原登子さん・妹尾由美子さん・民谷雅代さん

1. ねらい

天野地域で暮らす子どもたちやその保護者とまず関わりたかった。天野地区の子育て実態・環境を理解した上で、私たち学生にできることは何かを考える。また、天野地域に子育て部会として関わり、どういったことが地域貢献に繋がるのかをこのプロジェクトを通して発見する。

2. 状況・成果

私たち子育て部会は、9月24日に森の幼稚園に参加しました。その日は天候が悪かった為ゆずり葉の中にある子ども支援室に伺い、子どもたちに紙芝居や絵本を読んだり、遊んだりしました。その時に、天野地域で子育てをする母親に話を聞くことができました。

10月15日に地域貢献のひとつとして、天野で子育てをする母親に天野地区で子育てする上で困っていることや課題をアンケート調査しに行きました。母親にアンケートを書いてもらいながら色々お話を聞いている中で、いくつか課題を見つけることができました。特に多くあった意見としては、救急病院が遠い、天野地区に学童があれば助かる、ファミリ

ーサポート制度でした。そこで私たちは、そのアンケートもとにどうすればもっと天野地区で子育てしやすい環境になるか、私たちに何かできることはないか考え、まとめました。

11月の報告会では、今の子育て状況を知ってもらう為、まとめたものを発表しました。また、フィールドワークでは地域の親子や学生全員で、電車ごっこや鬼ごっこをして楽しみました。エプロンシアターにも関心をもって見てくれていたので、嬉しかったです。地域の方々や、周囲の協力のおかげで無事ワークショップを終わらせることができました。

【11月のフィールドワークでの様子】



3. 課題

- ・ アンケートを取るだけになってしまったこと。
- ・ 森の幼稚園に一回しか参加できなかったこと。
- ・ ゆずり葉にある子育て支援室の活用方法について考える。
- ・ アンケートをもっと多くの方にやってもらいたい。
- ・ 来年の学生に繋がられるようにしたい。
- ・ 天野地域の子育て環境を知った後、どのように次の活動にいかしていくか。

地域医療部会 報告書

【メンバー】

西川 太朗 和歌山県立医科大学医学部医学科 1 回生 (部会長)
串上 遥香 和歌山県立医科大学医学部医学科 1 回生
曾我部 槇子 和歌山県立医科大学医学部医学科 1 回生
松井 啓悟 和歌山県立医科大学医学部医学科 1 回生
松岡 佑弥 和歌山県立医科大学医学部医学科 1 回生

【地域キーパーソン】

土屋河内清美さん
岡浦詞美さん
松下京子さん

1. ねらい

地域の方々との相互コミュニケーションを通じて、天野地区の地域医療の現状とその特性、及び課題点などを把握することを主な目的とする。またその中で、地域医療とはその地域固有のものであるという視点を持ちながら、私たちにもできることを模索し、実践する。

地域医療部会としての目的を達成することにとどまらず、他の5つの部会の活動にも参加し、様々なイベントを通じて天野地区を体感する。

2. 状況・成果

地域キーパーソンの方々のお話によると、天野地区は住みやすい環境下にあるが、地域中核病院が遠いということが一番の不便な点であるということであった。そういった現状のもと、天野地区では様々な取り組みがなされていることが分かった。その中でも特に興味深かった2つの取り組み、①天野診療所 ②置き薬（配置販売業）についてここで挙げる。

① 天野診療所

隔週で様々な診療科の先生が交代制で天野診療所まで来て診療所を開く。場所は、ゆずり葉の近くで利用しやすい場所にあるといえるが、馴染みの先生がいつ来るのかわからない、緊急時に空いているとは限らないといった不便な点も残されている。利用者もあまり見かけなくなってきたとの声もあった。



天野診療所の外観

② 置き薬（配置販売業）

3か月に一度、薬の販売業者が自宅まで来て「置き薬」と呼ばれる様々な種類の薬の入った箱の中身を使った分だけ補充する仕組み。基本的に使った分の代金は後払いで、常にある程度の薬が家に保管されている状態が保てるため、安心感がある。しかし、その代金は人件費なども含まれるため割高となっている。

このような取り組みがなされているのを知り、私たちは天野地区における課題点の多くについては、既に策がめぐらされているような印象を受けた。

こういった現状を踏まえ、私たちにできることとして「緊急時に落ち着いて対応できるようなマニュアル」といったものを考え、作成した。これは、緊急時に救急車を呼ぶ際に、「何をすべきか、また何を伝えるべきか」ということを事前に紙にまとめておき、電話の近くに貼っておくのはどうだろうかという考えである。地域医療部会としては、このマニュアルのフォーマットを作成し、世帯数分コピーして配布するといったことが主な活動となった。

The image shows a hand-drawn emergency manual form. At the top left, the number '119' is written in large black characters inside a red jagged starburst shape. To the right of '119' is a drawing of a red and white ambulance with a cross on its side. Below the ambulance is a drawing of a green mobile phone with a speech bubble containing the number '119'. The form is divided into two main sections by a horizontal line. The top section is titled '落ち着いて答えましょう' (Stay calm and answer) and contains a list of fields to be filled out: '住所 ()', '名前 ()', '年齢 (歳)', '性別 ()', '持病 ()', 'かかりつけの病院 ()', and '主治医 (先生)'. The bottom section is titled '近所に助けを求めましょう' (Ask for help nearby) and contains three lines for listing nearby contacts: '() さん TEL - -)', '() さん TEL - -)', and '() さん TEL - -)'. The entire form is drawn with yellow and black outlines.

緊急時マニュアル

3. 課題

- 事前にアンケートなどを実施して、地域医療についての調査（不便な点や、援助が欲しい取り組みなど）を行ってみてもよかったかもしれない。
- 実際にほかの地域でどのような地域医療が行われているのかと比較して、天野の特性を活かした地域医療を考えることができればなお良かった。
- 今回作成したマニュアルがこれからどう使われていくかを知る（項目の過不足はないか、電話の前に貼っておくことで安心感があるか、等）。

地域活性部会 部会レポート

～地域のために地域を知る～

《メンバー》

- ・南川瑞人 和歌山大学教育学部 3 回生（部会長）
- ・寺上和志 和歌山大学教育学部 3 回生
- ・本間明 和歌山大学観光学部 3 回生
- ・坪井和広 和歌山大学システム工学部 3 回生
- ・加藤史也 和歌山大学システム工学部 2 回生
- ・木村青空 和歌山大学経済学部 1 回生

《地域キーパーソン》

- ・谷口千明さん
- ・庵野清高さん
- ・坪井哲夫さん

1. 今期の目標

地域活性と一言で言っても広いものがある。そこで、「ゆずり葉」の活用を考えていこうというのが地域活性部会テーマ・目標となった。しかし、「ゆずり葉」のこのみを考えるだけでは本当に地域のことを考えていないというお話があり、今期は「ゆずり葉」のことも考えるが、まず天野という地域を知ることから始めようと決まり、今期は活動してきた。

2. 今期の活動

今期は、上記したように地域を知ることからのスタートとなった。そこで、キーパーソンの一人で移住者でもある坪



井さんにインタビューという形でお話を伺うこととなった。インタビューでは、坪井さんが移住するきっかけやその後の生活などもとから地域にいない移住者の生の声を聞くことができた。



インタビューの後に、谷口さんの案内のもと、地域を実際に見てまわった。学生だけでは見ることが難しいであろう場所や、そういった場所の背景など様々詳しいお話を伺うことができた。

また、フィールドワークで行ったグループワークでは各部会でゆずり葉の活用法について考えていただいた。各部会で今期活動し



てもらった内容をもとにどのようにゆずり葉が使えるのか部会によって三者三様になってこれからの活動においてとても参考になる意見をもらうことができた。

【各部会で出たゆずり葉の活用法】

ゆずり葉の活用
～地域医療部会の場合～

AEDの説明会

簡易測定装置

心のケア

レクリエーション設備

レクリエーション設備

ゆずり葉

天野観光の拠点

- 朝ツアー
- 和太鼓
- 収穫体験
- パーベキュー
- 協同
- 地域の人と交流会

<農業部会のゆずり葉活用法>

・天野の食材を利用した料理

・小学生の農業体験の宿泊



農業部会では、数日かける農業体験でゆずり葉に泊まってもらうことができるのではないかと結論に至った。また、天野の食材を簡単に求められるネットワークを作成する必要があるという意見も出た。

ゆずり葉の活用

- 虫見物の施設に
- 地域の交流の場として
- 自然の勉強会の場として
- 天野名産品の利用

環境保全部会

3. 課題と心境の変化

今期は地域に関わる時間がとても短く、実際に活動するということまでいくことができなかつた。しかし、部会のメンバーもはじめと心境は変化し地域のためには何ができるのか、これから自分たちがどのようにかかわっていくのかを考えるようになった。

来年度は、上記しているような各部会ででた意見をもとに各部会と協力しつつ、ゆずり葉をいかに活用していくのか実際に活動していきたいと思う。

【メンバーの気持ちの変化】

最初は和歌山の過疎地域の現状を知りたいと思い、サークルに入りました。実際に天野に行ってみると、天野の住民の人柄や自然の美しさに惹かれました。だから今後は、サークル活動を通して天野の力になりたいと思っています。(木村青空)

始めはサークル長の辻合からいろんな大学の人が入ると聞いていたので、みんなと遊べたらいいなぐらいの軽い気持ちだったが、いざ地域の人や天野という土地と関わっていくたびにどうすればゆずり葉に人が集まるのかとか、天野のセールスポイントはほかにないだろうかなど考えるようになって初めよりいろいろ真剣考えることが増えた。(坪井和広)

天野の魅力って何だろう？

天野の人々の熱意がすごい。

天野にはどんな人が住んでいるのだろうか？

➡ ほたるを何としてでも見たい。

天野の産業は何だろう？

消費活動の場(地域にお金が落ちてなおかつ循環する装置)が少ない。作りたい！！

(本間明)

はじめは、参加に関して、どのような活動がうまくいくだろうか。また、どんなことをすれば地域と自身たちにとって有意義な活動ができるだろうか立案するのが非常に困難だった。しかし、部員全員でイメージなどからこんなことをすれば、また、できれば面白いのではないかと案を出し合い、抽象から具体的に落とし込むことが出来た。やはり、一人の意見だけでなく、それぞれの意見を出し合うことで事象の洗練さはより増していくのだと改めて認識させられた。次に活動を通じて、天野に対して地元のような愛着が芽生えるようになった。谷口先生をはじめ、地域の方々や子供たちと触れ合うことによって、天野の良さや詳細を知ることが出来、また来たいと思えるようになった。このように座学でその土地の情報を知るだけでなく、実際に現地に足を運んで学び、交流することでとても有意義な時間となるというのが改めて認識された。(一部省略、寺上和志)

はじめはゼミでのフィールドワークで行った天野という地域で活動できると聞いて、フィールドワークで足りなかった、知りたいと思った内容まで深く学習できるかなと思い参加させていただいた。実際に参加してみるとフィールドワークでは知ることのできなかった本当の地域の声を聴くことができ、地域を知るといふのはこのようなことなのかと思った。地域の声を聴くことで自分の中に参加前の気持ちよりも地域の方とともにという気持ちが大きくなっていった。来年度もできる限りかかわっていければと考えている。(南川瑞人)

「土と人から学ぶ」

【メンバー】

中尾萌子	和歌山大学教育学部 3 回生
麻生桃之進	和歌山大学システム工学部 2 回生
村木寛彩	和歌山大学経済学部 1 回生
稲葉修武	和歌山大学観光学部 4 回生
辻合悠	和歌山大学教育学部 3 回生

【地域キーパーソン】

山本弘幸さん
上平仁さん
津田幸弘さん

1. ねらい

天野で農業を体験させていただくことで、天野地域や農業について知りたいと考えました。また、天野地域で口承される天野での農業についての情報を、文字に起こしてまとめたいと考えていました。

2. 状況・成果

生業としての農業を学ぶために、カブ・大根の生産・販売を計画しました。生産活動に関しては種まきから収穫まで、地域の方のご指導・ご支援のもと携わることが出来ました。実際に小さな種が、立派な大根・カブに成長する姿に、感動の声が上がりました。販売に関しては、残念ながら行うことが出来ませんでした。

地域の方と農作業を行うなかで、様々なお話も聞かせていただきました。例えば、種まきをした後は周りの土を被せるのではなく、覆土用の別の土を被せた方が、色が違うので分かりやすいということや、大根は生長の途中で小石などに当たると簡単に二股に割れてしまうので売り物にならなくなるなど、農業を行う上での知識をお聞きしました。また、天野の土に関わって、「丹生（にゅう）」という言葉の由来についてもお聞きしました。天野にある丹生都比売神社の「丹生」という言葉には、「丹砂（水銀を含んだ赤い砂）の産地」という意味があるそうです。昔は金箔を貼る際に水銀を必要としていたそうで、天野のような土地は非常に重宝されていたとのこと。土から、天野の歴史について知ることができ、地域の方がよく地域を知られていることを感じました。



<作業の様子>

また、天野地域に移住されてきて農業をされている住民の方に、インタビューをさせていただきました。インタビューでは、移住の経緯・天野でのお仕事・移住してからの村や、ご本人の変化・これからの天野について考えられていることなど、丁寧にお話をさせていただきました。詳しいインタビューの内容はまたまとめているものがあるため、そちらを見ていただければと思っています。農業とい

う職業の難しさと価値、移住というときに単なる住居の移動ということ以上に、地域の方との関係などがあること、天野の方が深く地域に対して考えを持っておられることなどを聞いて、初めて知ることばかりで驚き、また天野の素敵さを感じました。

11月12、13日に行ったFWでは、1日目に部会のワークショップとして、今年度の活動の振り返りと、今まで農業部会が育ててきたカブ・大根の収穫をサークル全体として行いました。畑に入り、自らの手で土の中から作物を引き抜く学生の目の輝き、水で洗ったばかりのカブにその場で齧り付く学生の素直な感動がありました。短い時間ではありましたが、このように関わらせていただくことがなければなかなか出来なかった経験を、サークルとして共有でき、FW後も話を聞いていて学生の心に残った活動になったかと思います。



<インタビューの様子>



<活動の振り返り>



<収穫の様子>

3. 課題

部会としてのねらいは最初に立ったのですが、スタートアップ会後の地域の方との話し合いが不十分であったため、全体の計画が不明確なまま活動を進めてしまいました。活動をする中で、当初のおおまかな計画とは活動を変更することも多々あり、メンバー全員が活動全体のイメージをもって取り組む環境づくりが出来ませんでした。

また、部会メンバーが揃って地域に活動に行くことがあまり出来ませんでした。そもそもの部会のメンバーが5名と少人数であったこと、農業には天候の影響も大きく日程の調整が難航したことなどにより、毎回数名ずつの参加となりました。そのフォローとして、他部会のメンバーも活動に参加してくれたりしましたが、部会全体としてしっかり農業に関らせていただくことが、出来なかったかと思っています。また、短い期間でなんとか活動は4回行えたのですが、活動日以外に部会として集まって、それを共有する時間が無かったことは、もったいなかったです。

農業を学ぶためにと、大根・カブの生産活動の一部に入らせていただいたのですが、それを販売する、という意義を確認し実際に行うことが出来なかったことは、反省が残ります。

歴史観光部会 報告

[メンバー]

前野 華凜 和歌山大学教育学部 3 回生 (部会長)
辻 合 悠 和歌山大学教育学部 3 回生
泉 和 歩 和歌山大学教育学部 1 回生
藤田 幹人 和歌山大学経済学部 1 回生
松永 宏介 和歌山大学教育学部 3 回生

[地域キーパーソン]

佐藤 恵さん
丹生 晃市さん
土屋垣内 仁巳さん

1. ねらい

天野の良さを見つけたり、体験したりして、観光についての現状を知る。

2. 状況・成果

「“天野”ってどういう地域なのか」部会のメンバーのほぼ全員が知らない状態だった。そこで、まずは天野に訪れ、どのような地域なのか、観光名所となる場所や建造物、自然など、天野のいいところ探しをすることにした。また、観光面の現状を地域のキーパーソンの方たちに話を伺って把握していくことも行った。

10月10日に天野に訪れ、キーパーソンの方たちに案内していただいた。午前には世界文化遺産である丹生都比売神社に行った。宮司である丹生さんのご厚意により、観光客の方たちと丹生都比売神社についての話を聞いたり、本殿などを拝観したりして、歴史の深さを感じることができた。午後には天野を歩いて散策し、天野の自然を身近に感じることができた。また、話をしている中で観光面に関しての現状も知ることができた。その中でも印象に残ったことは、リピーターが少ないということだった。実際に、天野にはハナモモやホテルのツアーが開催されており、観光客は訪れているが、何度も訪れる観光客はあまりいないようだ。



写真1 丹生都比売神社の輪橋

これらのことをふまえた上で、リピーターや観光客を増やしていくための具体的な方法を後日話し合った。話し合った結果、①四季それぞれのツアーを企画する②外国の観光客の方にお金を落としてもらう方法を考える③AR・VRを活用して、天野の歴史に身近に触れることができるようにする④宣伝する手段を増やし、世間に対して認知度を高めるようにする、というような意見が出た。また、他部会のメンバーの意見も参考にしたいという案が出た。よって、11月のWSの活動は「観光客を増やすためにはどうすればいいか」という議題にして取り組むことにした。

11月のWSでは、今までの活動内容を発表した後に、議題について班ごとに考えていただき、ポストイット形式で意見を付箋に書き、画用紙に貼ってもらうようにした。たくさんの意見を出していただき、自分たちでは気づくことができなかったことにも気づくことができた。また、早朝に丹生都比売神社に行ったところ、朝の太陽の木漏れ日が神社に当たり、幻想的な雰囲気を見ることができ感動した。天野の新たな素敵な一面を発見することができ、貴重な体験となった。

後日、WSで出していただいた意見をまとめていると、農業体験やホテルのツアー、ゆずり葉での民泊など、他部会と関連した内容のものがあった。よって、今後の活動としては、他部会と連携して取り組んでいくこともいいのではないかと考えている。

2016年度は、天野のことについて少しずつ知ることができた年になったと思う。来年度は、学んだことを生かした活動を行っていきたい。

3. 課題

課題については以下のようなことがあがった。

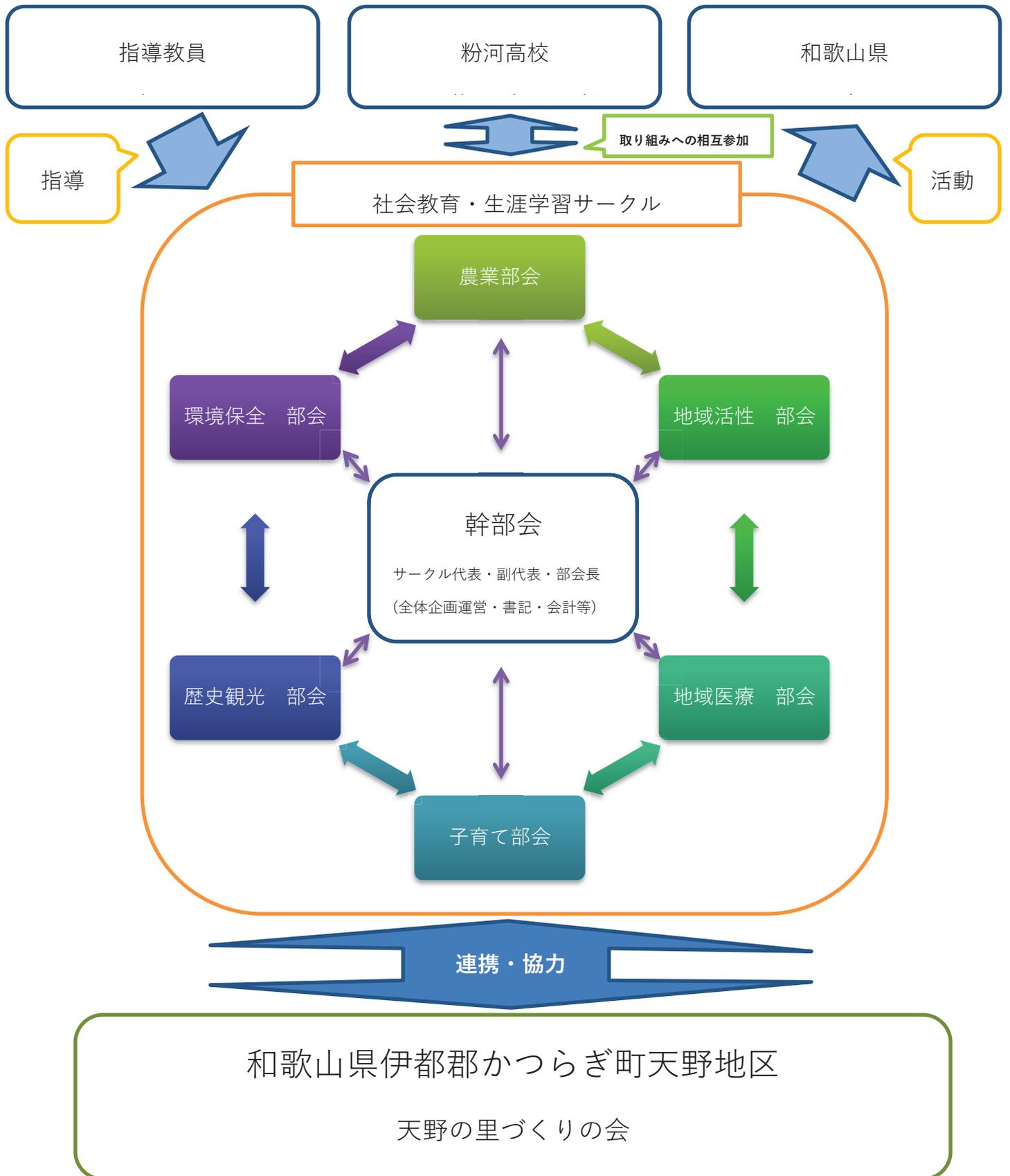
- ・ハナモモ、ホテルのツアーなど既に実施されているものに対して、新たな要素を付け加える。
- ・朝のツアー、農業体験のツアー企画
- ・ツアーの増加
- ・伝達媒体を考える（SNSの利用など）
- ・天野をPRするチラシの作成
- ・リピーターを増やす方法を考える。

<例>

天野を訪れた人が周りの人に天野を紹介する。そして、次に天野を訪れた際に、互いに特典をもらうことができるようにする。

現在の社会教育・生涯学習サークル「わかまなび」 組織図

(2016年3月現在)



3大学連携天野地域活性化プロジェクト



<写真:丹生都比売神社>

3

大学の学生が協働して、かつらぎ町天野地域を研究対象に、地域交流の拠点であった天野小学校の廃校、地域で進行する少子高齢化問題などの諸課題の改善・地域活性化にむけて、学生の活力をどのように活かせるかについての方法論を実践的に明らかにしようとしています。また、学生と地域との交流促進を通じて地域に対しての想いを育てると共に、学生のコミュニケーション力や問題解決力・応用力・実践力等がどの様に生成されていくかについても活動を通じて明らかにしていきます。

天

野地域は、和歌山県かつらぎ町南部にあり、「天野の里」とも呼ばれています。自然豊かで歴史のある地域で、「にほんの里100選」や環境省より「ふるさと生きものの里」に認定されています。春にはハナモモが美しく咲き、初夏には源氏ポタルの乱舞が見られます。秋は稲穂の波が美しく、冬には世界文化遺産として登録されている丹生都比売神社が雪化粧をします。

天野地域には、将来性のある天野の里づくりのために環境保全や農業体験など、様々な活動を進めている「天野の里づくりの会」があり、プロジェクト実施にあたり、活動の受け入れや指導・助言をしていただいています。



<写真:天野の四季>

今

期の活動は8月の地域でのオリエンテーションをはじめとし、6部会(地域活性・地域医療・子育て・歴史観光・農業・環境保全)に分かれ活動しました。11月には全体でのPWを行い、地域の交流センター(元天野小学校)で、地域での秋祭りを行いました。2月には活動をおかつらぎ町の方々を中心に伝えたいという思いから、独自の報告会を開きました。今期は各部会でテーマを決め、地域のキーパーソンに教えてもらいながら地域を知ることができました。私たちはまだ、中間段階です。今後とも、地域と関わり、学ぶ中で地域を捉え、地域に活かしていくことが求められます。



<写真:プロジェクトの活動の様子>

和歌山大学協働教育センター

Tel 073-457-8504 / Fax 073-457-8502

<http://www.crea.wakayama-u.ac.jp/>

©2017Center for Collaborative Learning and Teaching