

# 福岡工業大学 学術機関リポジトリ

## 情報工学部4学科の「FIT ポケットラボ」の総括

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-07-28 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 下戸, 健, 福本, 誠, 松尾, 慶太, 丸山, 勲, 田嶋, 拓也, 前田, 洋 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/11478/00001723">http://hdl.handle.net/11478/00001723</a>

## 情報工学部 4 学科の「FIT ポケットラボ」の総括

下 戸	健	(情報システム工学科)
福 本	誠	(情報工学科)
松 尾	慶 太	(情報通信工学科)
丸 山	勲	(情報システム工学科)
田 嶋	拓 也	(システムマネジメント学科)
前 田	洋	(情報通信工学科)

**Key words:** *Motivation Driven Learning, Science and technology, Independent study, Creativity education*

### 1. はじめに

意欲ある学生をエンカレッジしたいという教員の思いから、低学年時からユニークな学術活動に専念でき、自主的に知的探究心を追及できるような環境を整えられ、「FIT ポケットラボ」は 2012 年に設立された。この活動は大学の本義に沿った有効なものだと考えられ<sup>1-3)</sup>、2016 年度には情報工学部の学科横断で実施することになり、各学科の特色が交流し、先端的教育に発展したことを報告してきた<sup>4-8)</sup>。

FIT ポケットラボの活動目標である、文部科学省主催のサイエンス・インカレでは、9 年連続でファイナリストに選出され、2013 年度から 6 年連続で入賞しており、2015 年度には実質 2 位 2017 年度には実質 3 位の受賞となった<sup>9-14)</sup>。成果発表はサイエンス・インカレのみに留まらず、他の大会にも参加し受賞もしている。この活動により、学内でも i-Tech LAB の中核プロジェクトの 1 つに育った。

文部科学省主催のサイエンス・インカレは、自主研究を行う学部生の大きな目標であったが、2021 年度以降の開催は未定とのことだった。これに伴い、新しい目標ができるまで、FIT ポケットラボの活動を一旦休止することとなった。本報では、2021 年度の活動内容を報告するとともに、総括を行った。

### 2. 2021 年度 FIT ポケットラボの活動

2021 年度のサイエンス・インカレが開催されないことを 10 月に受け、COVID-19 の感染拡大もあり、本格的な活動は行わなかった。それでも指導教員の身の回りで、目標を持って自主的に活動しているプロジェクトがあれば、指導を行った。

指導教員の構成は各学科の協力の下、

- ・前田 洋 教授 (情報工学部長)
- ・福本 誠 教授 (情報工学科)
- ・松尾慶太 教授 (情報通信工学科)
- ・下戸健 准教授 (情報システム工学科)
- ・丸山勲 准教授 (情報システム工学科)
- ・田嶋拓也 教授 (システムマネジメント学科)

だった。

活動を行ったプロジェクトは、研究成果を日本産業技術教育学会第 16 回技術教育創造の世界(大学生版)発明・工夫コンテストに応募し、「奨励賞」を受賞した<sup>15)</sup>(図 1)。

FIT ポケットラボは設立から 10 年を迎え、サイエンス・インカレには第 2 回大会から応募し、9 年連続でファイナリストに選出された。落選したプロジェクトもあったが、学生が自主的に行った研究は、その研究にとっても学生にとっても重要なものだった。年度毎にプロジェクトはまとめてあるが、10 年間の全プロジェクトを冊子にまとめた(図 2)。



図 1 第 16 回技術教育創造の世界（大学生版）  
発明・工夫コンテストで「奨励賞」を受賞



図 2 年度毎の冊子と 10 年間の全プロジェクト  
の冊子

### 3. 総括

「はじめに」で述べたように、文部科学省主催サイエンス・インカレの休止に伴い、FIT ポケットラボは一旦休止となった。2022 年に入り、開催方針を変更する形でオンラインでの文部科学省主催「サイエンス・カンファレンス」がアナウンスされたものの、前期から学生が自主研究を推進する FIT ポケットラボの枠組みでは対応不可能であった。サイエンス・インカレは専門家による論文審査、評価と表彰、そして学生間の研究交流がある大規模イベントであり、学生がファイナリストとして選出されれば文部科学省主催イベントに招待されるという点も学生の魅力だったと考えられる。この魅力は FIT ポケットラボのプロジェクトメンバーの勧誘でも役立ち、学生にとっての「自

分でも何か研究したい」というささいな動機を実際に論文に仕上げるという成果につなげる事が出来た。学生たちの研究動機を論文につなげられる様な魅力あるイベントが今後あれば、FIT ポケットラボも再開できるかもしれない。

この FIT ポケットラボの経験者は、社会人として活躍したり、大学院に進学したりしている。10 年間の FIT ポケットラボの総括として 10 名の学生からコメントを求め「FIT ポケットラボ経験者としての今」として付録にまとめた。そこには FIT ポケットラボで培った力や、それが今に役立っている事などが記述されている。「研究したい」という気持ちの芽生えを FIT ポケットラボが上手く育むことが出来たかの評価資料としていただきたい。

指導教員の視点からも、サイエンス・インカレを目指す FIT ポケットラボの取り組みは魅力的な活動であった。特に、低い年次から参加できる研究活動ということで、意欲のある学生達には非常に良い機会であった。大学 1, 2 年生の頃から自分で研究テーマを設定する取り組みは中々ないのでなかろうか。また、学部横断型の取り組みという観点では、普段は接点のない異なる学科の学生同士が関わることで、互いの考え方や志向性の違いなどを知ることができ、良い経験になったであろう。さらに、サイエンス・インカレに参加して外部の教員や学生、企業の方々と触れ合うことは、滅多にない機会である。カリキュラム外の取り組みのため、一般的な学業を修めながらの活動は大変なことだが、これらの取り組みを経験したのとはしないのでは大きな差がつくはずである。もちろん、うまくいくことばかりではなかった。教員が 1 から 10 まで指導するわけでは無いため、学生自身が先行研究や実験方法の調査、実験実施、データ解析、論文執筆まであらゆる研究の段階に能動的に取り組み、問題が発生したら自分自身で解決する必要がある。大変な作業であるため、途中でドロップアウトしてしまうことや、意気込んで取り組んだものの、サイエンス・インカレに落選してしまうこともあった。そんな中、何年か続

けて落選したところから、仲間の励ましを受け、最後の年にインカレに参加できた学生もいた。このような姿から、指導教員としても学ばせてもらうことが多かったように思う。失敗や挫折から学び、再び立ち上がり、目標を達成した経験は、学生たちの今後の人生で貴重な財産になると確信している。

#### 4. おわりに

文部科学省サイエンス・インカレに変わる新しい目標ができるまで、FIT ポケットラボは一旦休止となる。「問題解決力に優れた技術者を育てる」ひとつのプラットフォームとしてのPBL型教育の推進を視野に入れ、今後、新規の外部コンテスト等の開催状況も継続調査し、再開の可能性を探っていきたいと考える。

#### 謝辞

本取組みは2021年度学生研究・PBL等支援予算「情報工学部 FIT Pocket LAB. ー創造性豊かな科学技術人材を育成する学術支援活動ー」により実施されました。これまで多くの教職員の方々にお世話になりました。皆様に感謝の意を表します。

#### 参考文献

- 1) 下戸健：情報システム工学科「FIT ポケットラボ」の取り組み，福岡工業大学 FD Annual Report, 第 4 巻，pp.12-21, 2014.
- 2) 丸山勲，下戸健，山口明宏：MDL (Motivation Driven Learning) としての FIT ポケットラボ，福岡工業大学 FD Annual Report, 第 5 巻，pp.38-46, 2015.
- 3) 下戸健，福本誠，丸山勲：FIT ポケットラボの活動と今後の展開 ー落選と口頭発表昇格ー，福岡工業大学 FD Annual Report, 第 6 巻，pp.45-54, 2016.
- 4) 下戸健，福本誠，松尾慶太，丸山勲，田嶋拓也，木室義彦：情報工学部 4 学科の「FIT ポケットラボ」，福岡工業大学 FD Annual Report, 第 7 巻，pp.62-71, 2017.
- 5) 下戸健，福本誠，松尾慶太，丸山勲，田嶋拓也，木

- 室義彦：情報工学部 4 学科の「FIT ポケットラボ」の進展，福岡工業大学 FD Annual Report, 第 8 巻，pp.48-57, 2018.
- 6) 下戸健，福本誠，松尾慶太，丸山勲，田嶋拓也，木室義彦：情報工学部 4 学科の「FIT ポケットラボ」の向上，福岡工業大学 FD Annual Report, 第 9 巻，pp.61-69, 2019.
- 7) 下戸健，福本誠，松尾慶太，丸山勲，田嶋拓也，前田洋：情報工学部 4 学科の「FIT ポケットラボ」の成長，福岡工業大学 FD Annual Report, 第 10 巻，pp.26-32, 2019.
- 8) 下戸健，福本誠，松尾慶太，丸山勲，田嶋拓也，前田洋：情報工学部 4 学科の「FIT ポケットラボ」with COVID-19, 福岡工業大学 FD Annual Report, 第 11 巻，pp.28-34, 2020.
- 9) 福岡工業大学：情報システム工学科 FIT ポケットラボの 2 名がサイエンス・インカレ・コンソーシアム奨励賞受賞，Campus Mail H-26-003.
- 10) 福岡工業大学：[文科省主催サイエンス・インカレ] コンソーシアム奨励賞・グッドパフォーマンス賞受賞，Campus Mail H-27-004.
- 11) 福岡工業大学：第 5 回サイエンス・インカレ「国立研究開発法人科学技術振興機構理事長賞」「サイエンス・インカレ審査員奨励賞」ダブル受賞，Campus Mail H-28-014.
- 12) 福岡工業大学：[FIT ポケットラボ] 古賀穂香さん 第 6 回サイエンス・インカレにて「DERUKUI」を受賞！，Campus Mail H-29-016.
- 13) 福岡工業大学：[第 7 回サイエンス・インカレ]「サイエンス・インカレ奨励表彰」を受賞，Campus Mail H-30-006.
- 14) 福岡工業大学：『第 10 回サイエンス・インカレ』i-Tech LAB.の「FIT ポケットラボ」ダブル受賞，Campus Mail 2021-005.
- 15) 福岡工業大学：[i-STEM×FIT ポケットラボ]『第 16 回技術教育創造の世界（大学生版）発明・工夫コンテスト』「奨励賞」受賞，Campus Mail 2021-224.

# 体験実習を通して創造性を育む

## (第2回サイエンスインカレファイナリスト)

原 未希子

現在: 佐賀県立中原特別支援学校 教諭

### 1. 2022年現在

今年の4月より、佐賀県立中原特別支援学校にて教諭として勤務しています。中原特別支援学校では、教科(情報)指導だけではなく、生徒ひとりひとりの実態に応じた指導・支援を行っています。

### 2. FIT Pocket LAB.での活動

第2回と第3回では、ファイナリストとしてポスター発表に参加しました。第4回・5回では、学生アドバイザーとして、参加メンバーの研究の支援や論文添削、発表指導を行いました。

第2回では、体験実習を通して創造性を育むと題してポスター発表を行いました。教職課程を受講していたこともあり、教育に関するテーマで研究を行いました。体験実習に使用する教材の開発を行い、当時の大学1年生に実際に体験実習を行い、アンケート調査などを行いました。教育的な背景については、教職課程で学んでいたことを生かすことができたが、実習を行う教材の開発では、講義で学んでいない言語を利用していたこともあり、書籍を活用しながら試行錯誤しながらでした。また、創造性に対して明確な評価方法がなかったため、福岡教育大学の先生方からアドバイスを頂きました。

第3回では、前方2重跳びにおけるモーションキャプチャを用いた動作解析と題してポスター発表を行いました。4年生で卒業研究もあったため、実験の補助や、実験結果の評価方法の検討、論文の添削などサポートに回りました。

大学院進学に伴い参加資格がなくなったため、第4回・5回については、学生アドバイザーとして実験の補助、論文の添削指導、発表の指導などFIT Pocket LAB.全体のサポートを行いました。特に、論文の執筆では、研究室での学会発表や論文執筆、過去のインカレの経験など活用しながら、多くの時間を費やして指導を行いました。さらに、当時学内で公募されていたチャレンジ奨学金制度に応募したり、オープンキャンパスの発表スペース、学外イベントの責任者を担うなど、広報的な活動も行いました。

### 3. FIT Pocket LAB.で培った力が役立っていること

FIT Pocket LABに参加する前は、やってみたいと思う気持ちや興味を持つことはあっても、実際に行動に移すことはほとんどできませんでした。サイエンスインカレに向かって1年間活動していくなかで、大変でもやらなければならない場面も多くありましたが、今できていることは何か、次にしたいこと何か、を考えて行動に移すという力は社会に出ても役立っています。

一方、研究は1人ではなくチームで行っているため、うまくいかないことも多くありました。チームのメンバーに対して不平不満を言うのではなく、よりよくするにはどうすべきなのかを考えるようになりました。改善点に目を向け考えるという点は、院生の頃から役に立っています。

また、スケジュール管理もインカレへの参加を通して身に付いた力です。できている人も多いかと思いますが、基本的な部分なので役に立っています。

さらに、学内・学外のイベントへの参加などを通じて準備の大切さを体感しました。教員として働く上では授業でも授業以外でも予想外のことが起こります。本番を想定して準備する力も役に立っていますし、日々重要性を痛感しています。

最後に、学生アドバイザーとして、その人ができる段階を見極める力は、多少なりとも培うことができたと思っています。この力は、特別支援学校で教員として働く上で、とても重要で大事な力だと感じています。

### 4. 在学生へのメッセージ

私自身、大学入学時点では、明確な目標はありませんでしたし、大学院進学も考えていませんでした。しかし、インカレの活動に始まり、学内・学外のイベントへの参加・出展、学会発表などを通し、視野が広がり選択肢が変わりました。サークル、アルバイトもいいですが、学術的な活動ができるのは学部生が最後の人が大半だと思います。まずは、日々の講義を、そして配属先の研究室の活動をがむしやらにやってみるのもいいのでは？

# 拡張現実感を用いた膝関節外科支援システムに関する研究

## (第2回サイエンスインカレファイナリスト)

日高 希望

現在: NEC ネットエスアイ株式会社

### 1. 2022年現在

卒業後、技術職(SE)として現在の会社に入社し、社内SEとして業務に従事していました。社内の業務改善の一環として、システムの開発や運用を行っていましたが、その後販売推進部門に異動しました。お客様への自社サービスの提案や、展示会・リーフレット作成などを通し、自社サービスの認知度向上を担う業務を行っていました。そのような経験を経て、現在はコーポレート・コミュニケーションの観点で、CS(お客様満足度)向上に関する業務を担当しています。技術職ではなくなりましたが、SalesforceというCRMシステムを利用してデータ活用を行っているため、技術職としてのスキルを活かして業務を行っています。また、データ活用という観点からPythonも勉強しており、職種に関係なく様々な業務にチャレンジしていきたいと思っています。

### 2. FIT Pocket LAB.での活動

情報工学領域の技術を用いて、医療の現場改善を図るための研究を行いました。負傷した箇所と異なる部分に痛みが生じることがあり、診断が難しいとされる整形外科診療において、初期診断の正確性向上のためにはどのような手法があるのかを検討しました。まずは、診療が医師のスキルや経験に依存してしまい、対応した医師により診断結果が異なってしまう、という課題に対して着目しました。患者の体内にあるはずの骨の動きを、医師がリアルタイムに、自分の目で確認することができれば、異常にいち早く気付けるのではないかと、という観点から、AR(拡張現実感)という技術を用いました。試作品を近隣大学の医学部に持ち込み、研究者の方のご意見を参考にしながら、ARを表示させるプログラムに反映しました。

サイエンスインカレのポスター発表の部門に応募したため、ポスター作成により研究成果をまとめました。学術的なポスターの作成を行ったことが無かったため、先生にご指導いただきながら、少しずつブラッシュアップしていきました。その結果、納得のいくポスターを作り上げることができ、自信をもってサイエンスインカレでの発表に臨むことができました。実際に、ポスターに記載

のある内容をベースとして、聴講者の方と適切なディスカッションを行うことができました。

### 3. FIT Pocket LAB.で培った力が役立っていること

大学のサポートを受けられる環境で、自主的に研究を行えたことにより、自分のコンセプトやスキルが大きく向上したと強く感じています。ビジネスの面ではもちろん、何事においても持ち得ておくべきスキルであるため、学生の間に培えたことはよかったと思っています。

また、研究をチームで行ったため、自身のタスク管理はもちろん、チームとしてのタスクを管理する必要がありました。どのような手段で管理するか、試行錯誤しながら進めた結果、タスク管理能力や、目標達成までのプロセスを着実にこなす力が飛躍的に向上しました。現在育児をしながら仕事をしていますが、その2つを両立させるうえで、タスク管理スキルは非常に大切なものであるため、学生時代にベースとなる力を培っていたことは大きかったと感じています。

### 4. 在学生へのメッセージ

学生の間は、大学の先生、友達、先輩・後輩、趣味の仲間、バイト先の同僚など、様々な立場の方と触れ合う機会が多いと思います。多種多様な考えに触れることが多く、それぞれの意見が異なっており、自分にとっては何が正解なのか、迷うこともあるかもしれません。そんな場合には、「論理的に正しい手段で取得された、客観的なデータ」を信じることをおすすめします。大学の先生もいろいろと指導されるかもしれませんが、その方の「発言の根拠は何か」をよく考えるようにしましょう。個人の感覚や、自分の経験則で物事を語る方のご意見に対しては、冷静に分析して正否を判断するようにしましょう。

学ぶことを全面的にサポートしてくれる環境がある、というのはとても素敵なことなので、社会人になる前にそこに気づくことができれば、同年代の中では一歩リードです。うまく活用して、自分の目標や理想を達成するために頑張ってください。

# 廃棄 PC を用いた分散コンピューティング(MapReduce)環境の構築

～やるからには早くする!!5 倍返した!!～

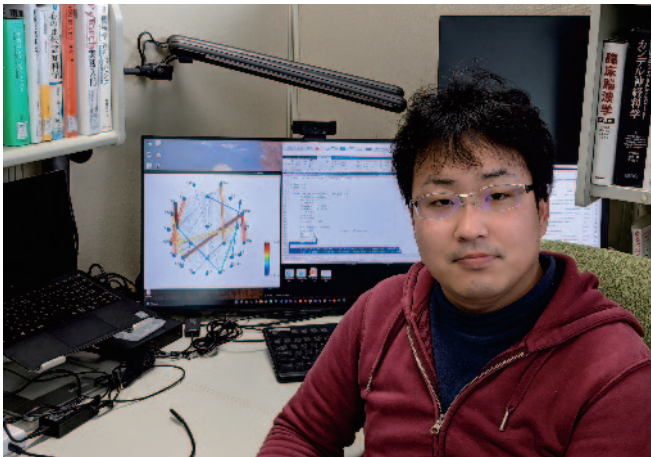
(第3回サイエンスインカレファイナリスト (DERUKUI 賞受賞))

藤原 正幸

現在: 北陸先端科学技術大学院大学 知識科学系

## 1. 2022 年現在

私は現在、北陸先端科学技術大学院大学知識科学系の博士後期課程に所属しています。「知識科学とは何ですか?」と毎回聞かれるのですが、知識創造の観点から、自然科学、社会科学や人文科学などの各分野を融合し、人間のひとつの本質である「知識の創造・蓄積・活用・共有のメカニズムを探求する」文理融合の学際的学問分野になります。私が所属する橋本研究室では、複雑系と進化の観点から、言語・コミュニケーション・社会制度を対象に各メンバーが研究を進めています。このうち、私自身はコミュニケーションを対象にした、「記号や身体動作を用いたコミュニケーションの神経基盤」について、脳波の神経同期解析やモデル化などのアプローチから研究を続けています。



## 2. FIT Pocket LAB.での活動

自主研究としては表題の通りなのですが、当時、Google や Apache の開発者らが、既に大規模化しつつあったデータを効率的に分散処理させるための仕組みを提案していました。一方、大学構内で古くなってしまった多くの PC が廃棄される様子を私たちは見て、もったいないと感じている現状がありました。そこで、これらの廃棄 PC を用いることで、分散コンピューティング環境を構築し、高速化できないか、と考えたのです。今となつては、Hadoop をただ単に用いて処理速度を比較・検討したのみで、電力効率の観点はおろか新しい手

法の提案にもなっていなかったと思うのですが、思いがけずコンソシアム奨励賞を頂き、嬉しく感じたことを覚えています。

当時はものづくりセンターのロボコンプロジェクトにて、NHK 大学(学生)ロボコンの出場準備などを行っており、実際には研究というものを行ったことがない状態でした。そのような状態から、研究の進め方、論文の書き方や統計的処理の方法などについて、毎日夕方頃より、同期や先輩方、そして先生方と議論しアドバイスを貰いながら、地道な努力を行うことで、自身の興味あるテーマを進めていく経験を初めて出来たのは僥倖であったと思っています。

## 3. FIT Pocket LAB.で培った力が役立っていること

ポケラボは研究室の垣根を超えた自主研究の場であり、多様な考えをもつ仲間と切磋琢磨することで、①柔軟に思考する能力、②粘り強く努力する能力を培うことができましたと思います。現在私の周囲には、異なる研究分野に属する多様な研究テーマを進める仲間がいます。また学会や研究会などに参加すると自分の知らないことが多く見えてきます。そのような多様性ある考え方や研究の場に対し、ポケラボで培った能力が役立っています。

## 4. 在学生へのメッセージ

卒業した福岡工業大学を外から見ていて思うのは、色々なきっかけが落ちていたり、頑張ろうとする学生を応援する仕組みやサポートがある、かなり恵まれた環境であったということです。その環境に胡座をかくこと無く、ぜひ活用することで自身の可能性を広げて頂きたいと思います。そのためには、些細なきっかけに気づくことに加え、初めに少しの勇気が必要だと思います。思い切って新しいことに挑戦しても、努力が報われないことはもちろんあります。しかし、それは未来の自分を助けてくれる経験となつて、いずれの日にか還ってくるのだと思います。皆さんの挑戦を応援してくれる場所を活かし、ぜひ頑張ってください。

# コミュニケーションロボット MIYABO の挑戦

## (第3回および第4回サイエンスインカレファイナリスト)

宮本 知佳

現在: 富士通株式会社

### 1. 2022年現在

入社してから現在にかけてディープラーニングによる物体検出できる AI モデルの開発に携わっています。機械学習自体はブラックボックスですが、学習・分析を繰り返しモデル自体の傾向を見つけ出すことで、目的のモデルを作成することができます。所属しているチームでは有識者がモデルの傾向から戦略を立てています。私はその視点を学びつつ、作業員として学習の前準備から、学習・推論・評価の実施や結果分析など、一連の作業を行っています。

### 2. FIT Pocket LAB.での活動

FIT Pocket LAB.で大学1年～3年の間はメンバーとして自主研究をしており、大学4年からはサポーターとして自主研究をしているメンバーのフォローに回りました。大学1年生の時、はじめは2足歩行ロボットが作りたいと思っていました。しかし、福工大や他大学の図書館を巡り論文調査をしていく中で、2足歩行ロボットを製作することの難しさを知りました。論文調査の中で、動物型のロボットがセラピーロボットとして使われていることや、研究室でソニー製の AIBO を貸していただけることをきっかけに「人とロボットがコミュニケーションをとることができるかどうか」をテーマに研究を始めました。AIBO には専用のソフトウェアが存在し、自由にモーションを作ることができます。さらに、音声入力も可能であったため、挨拶や自己紹介などの音声を入力し、声に合わせて手を振る動作などを組み込みました。音声や動作に加えて会話用フローチャートを作り、人とロボットが擬似的に会話できるようにしました。以上のようなシステムを用いて、ロボットと会話した時に抱く印象を調査するために、大学の最寄駅である JR 福工大前駅で2日間駅長イベントを開催しました。イベントでは駅利用者の方々に AIBO と会話していただき、どのように感じたのかアンケートを取りました。大学3年生の時は「古い MRI のデータから 3D モデリングをする」という研究を行っていました。父のような心臓外科医の手助けになるものを作りたいと考えたことが研究を始めた理由です。MRI のデータについて

は九州産業大学で MRI をお借りして私の心臓を撮影したものを使用しました。モデリングを作成するために画像と画像の間で損失しているデータを補完するように試みましたが、こちらは残念ながら、ファイナリストに採択されませんでした。

### 3. FIT Pocket LAB.で培った力が役立っていること

業務でも FIT Pocket LAB.で学んだことが活かされています。そのうちの1つとして、研究への考え方です。FIT Pocket LAB.では研究テーマに対して「仮説」を立て、仮説を証明するために「実験」し、実験内容を踏まえて「考察」することを考え実行していました。この考え方は現在の仕事でも役に立っています。私の業務は目的に応じて最適な AI モデルを作ることです。例えば、性能を向上させたいモデルが存在する場合、学習データを増やすことで性能が上がる可能性があります。実際に学習データを増やして性能は上がるのかそれとも下がるのか検証し、どうして性能が変化したのか評価する必要があります。評価の結果を確認することができれば、再度仮説や戦略を立て実行します。FIT Pocket LAB.で培った考え方は、決して研究だけでなく、業務でも日常でも役に立つ考え方だと考えています。

### 4. 在学生へのメッセージ

大学生のうちに挑戦できることはできる限り挑戦することをお勧めします。大学は想像する以上に多くのことをサポートしてくれます。私は修士課程のプログラムで、シリコンバレーで他大学の方達に混ざり1ヶ月間インターンを経験することができました。これは、大学の環境が整っていたことと、研究室で積んだ実績のおかげです。社会人と違い、大学生にしかできないことは多くあります。ぜひ大学のうちにしかできないことに挑戦していただきたいです。チャレンジすることが難しいのであれば口に出すだけでもチャンスを掴むきっかけを得ることができます。そして、大学を卒業すると常に挑戦する姿勢が求められます。ぜひ今のうちからいろんなことに挑戦してください。



# 「リアルタイム講義改善システム」の開発

～いつ講義に参加するの!?今でしょ!～

(第4回サイエンスインカレファイナリスト グッドパフォーマンス賞)

高木 翔平

現在: S k y株式会社

## 1. 2022年現在

私は現在、システムエンジニアとしてカーナビゲーションの音声認識機能の開発に携わっています。実際の業務内容としては、チームのリーダーとしてお客様との見積交渉、作業スケジュールの策定、調整および成果物納品に向けた各工程作業等に当たっています。また、4月からは知見の不足している分野で新規プロジェクトの立ち上げも担当しています。わからないことだらけで先を考えると笑い話とされるような現状ですが、何年か後には笑い話として振り返ることができるようなになればいいなと思いつつなんとかやっています。

## 2. FIT Pocket LAB.での活動

FIT Pocket LAB.では、掲題の通り講義を改善するためのシステム検討/開発を研究という形で実施させて頂きました。研究テーマの始まりは、日頃受講している講義に対して、発言しづらいような雰囲気を感じたことがあり、同様の悩みを感じている人が他にもいるのではないかと考えたことでした。当初は漠然とした考えしかなく、とても研究という形に落とし込めるようなものではありませんでした。しかし、チームメンバーと議論を重ね、常に方向性を見直しつつ進められたことと、誤った方向に進まないよう先生方各位が都度導いてくださったことで最終的に形にすることができました。

FIT Pocket LAB.での活動は、私の大学生活を大きく変えました。それまでは比較的、講義を受ける以外は自由気ままに過ごしていたのですが、FIT Pocket LAB.で活動し始めてからは研究のため、毎日時間の限りをFIT Pocket LAB.用の研究室で費やしていたのを覚えています。幸い、私がFIT Pocket LAB.に参加したのは大学3年生の頃だったので、講義との両立による負担はそれほど大きくはありませんでしたが、1年生の頃に同じことをやっていたら大変だっただろうなと思います。

## 3. FIT Pocket LAB.で培った力が役立っていること

FIT Pocket LAB.で培った力で、一番大きく役立っているものはプレゼンテーションの能力です。当時、先生方から発表に関して手厚くご指導頂けたおかげで磨くことのできたプレゼンテーションのスキルは、社内外問わず様々な場面で役に立っていると日々感じており、今後も自身の強力な武器になると思っています。他にも、FIT Pocket LAB.での活動を通じて、何をどう進めればいいのかもすらわからないゼロの状態から、研究という1つの形にまで成し得られたのは、自信として今の私の軸になっていると感じます。今後、生きていく上で厳しい場面も都度出てくると思いますが、そうした1つ1つの経験に基づく自信が自分の軸となって、そういった場面で生きてくると考えています。

## 4. 在学生へのメッセージ

私は正直、やりたいことを好きなようにやって過ごした6年間だったので、改めてやりなおしたいと思うことはそれほど思い浮かびません。それでも、時間のあるうちに英語の勉強や資格の勉強、プログラムの勉強等、もっと真面目にやっておけばよかったなとたまに思います。言っておいて我ながら笑ってしまいますが、「〇〇しておけばよかった」って、よく聞くような月並みな話ですよね。多分ですが、どんな風に大学生活を過ごしたとしても、皆同じようなことを思うんじゃないかなと個人的には思っています。ですので、きっと皆さんも卒業後、「〇〇しておけばよかった」ってつい考えることはあるんじゃないかなと思います。でも、そんなときに、「〇〇できなかったからもう一度大学生活をやりなおしたい」と思ったりせず、「〇〇はできなかったけど△△ができた良い時間だった」と思えるような、悔いのない実りある大学生活を送って頂けると幸いです。

# 拡張現実感を用いた味覚操作システムの開発 ～ただ、ラーメンが食べたかった～

(第4, 5, 6回サイエンスインカレファイナリスト, 国立研究開発法人  
科学技術振興機構理事長賞, サイエンス・インカレ審査員奨励賞など)

中野 萌士

現在: 奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 清川研究室 博士後期課程

## 1. 2022年現在

現在, 私は日本学術振興会の特別研究員 (DC1) をしながら奈良先端大の博士後期課程で Virtual Reality (VR) に関する研究に取り組んでいます。主な研究テーマは視覚置換による味覚操作です。食事の外見を異なる食事に置換することで, ユーザーが感じる食事の味や種類を変化させる研究です。

VR 環境における食体験を構築するソフトウェア開発 (2019年度 IPA 未踏) も行っています。自分が今 VR 環境の中に存在しているという感覚を保ちつつ, 現実環境の食事表現手法を調査する研究です。取り組んだ結果, 優れた IT 人材に贈られる未踏スーパークリエイターの称号を頂きました。

一番最近の研究では, 下方向の視野角を増加させた Head-Mounted Display を開発し, バーチャルアバタに与える影響を調査する研究を行っています。従来研究では横方向の視野角増加が重要視されていましたが, 下方向の視野角の重要性を示すことができました。研究論文は高く評価され Augmented Reality (AR) 分野のトップカンファレンスである IEEE ISMAR 2021 で賞を頂きました。

(Best Student-Led Journal Paper, 図 1)



図 1 イタリアでピザやパスタを食べたかった中野 (ISMAR2021 はオンライン開催になったため)

## 2. FIT Pocket LAB.での活動

高校でロボットを制作していた経験があったので FIT Pocket LAB.では最初に 3 輪ロボットを用い

たプログラミング教材の開発を行いました。

次年度からは AR を用いてそうめんの外見をラーメンに置換し, ラーメンの味を感じさせる研究を行いました。研究は第 5 回サイエンス・インカレで高く評価され 2 つの賞 (うち 1 つは中野のために会場で新設された賞) を頂きました。自分の研究が評価された経験が博士後期課程まで進学する大きな理由の 1 つになりました。加えて, アメリカでの海外研修や研究会の福岡支部立ち上げにも挑戦させて頂きました。

## 3. FIT Pocket LAB.で培った力が役立っていること

今一番役に立っていると感じる力は「伝える力」です。サイエンス・インカレでは分野外の学生が多く, 話し相手に適した粒度で情報を伝えることで養うことができました。特に学会発表や申請書の作成で自分の考えを伝える時に役立っています。

また, 「一歩踏み出す力」も非常に役立っています。FIT Pocket LAB.では厚い支援のもと様々な目標に挑戦させて頂きました。卒業後も国際会議や DC1, IPA 未踏などに挑戦し, 成功することができました。自分が成功すると思えないほど非常に高い目標でも挑戦することができたのは一歩踏み出す力のおかげだと思います。

最後に「研究発想力」です。FIT Pocket LAB.では自身で行ったテーマに加えて多数の後輩たちの研究テーマを指導する機会を頂きました。自身のやりたいことを研究テーマに昇華する手伝いを行う中で養うことができました。現在は日々の研究活動や研究室の後輩指導に役に立っています。

## 4. 在学生へのメッセージ

在学中に研究や開発など何かに挑戦してみることをオススメします。新しい遊びやアルバイトでも構いません。現在の自分には早すぎると思っていても案外なんとかなったりします。もし成功すれば儲けものです。失敗しても数年後には話のネタとして有効活用できます。私は福工大在学中に沢山挑戦し失敗することで刺激的な学校生活を送ることができました。今回のメッセージが皆さんの最初の一歩を踏み出すきっかけになれば幸いです。

# コンストラクショニズムの学習理論を実践できる教育教材の開発 ～遠隔操作ロボットの開発と高大連携授業実践～

(第6回サイエンスインカレファイナリスト)

宇都宮 未帆

現在: 熊本県公立中学校 教諭

## 1. 2022年現在

現在私は、熊本県の公立中学校で数学科の教師をしています。初任者として3年間持ち上がりで担任をさせていただき、今年3月に卒業生を送り出しました。生徒たちとの関わりや授業づくりが上手いかず、悩むことも多くあります。ですが、先輩の先生方からたくさんのアドバイスをいただいたり、生徒たちと試行錯誤したりしながら、教師として経験を積み重ねているところです。卒業式の際には、3年間を共に過ごしてきた生徒たちから嬉しい言葉をかけてもらい、思わず涙が溢れてきました。忙しい毎日ですが、生徒と共に成長できることが、教師という仕事の最大の魅力だと感じています。



## 2. FIT Pocket LAB.での活動

FIT Pocket LAB.では「コンストラクショニズムの学習理論を実践できる教育教材の開発」というテーマのもと研究を行いました。私は大学在学中から教師を志望しており、教育工学について学びたいと考えていました。大学2年生の後期に「高大連携授業」についての話を聴き、興味を持ったことがFIT Pocket LAB.に参加したきっかけです。

大学3年生の頃、附属城東高校工業科(当時)の「課題研究」という科目で、1年間授業を行いました。その際、ものづくりに特化した「コンストラクショニズムの学習理論」を実践できる教育教材として遠隔操作ロボットの開発を行い、問題解決型学習で授業実践することで得られる教育効

果について研究を行いました。研究を進めていく中で、附属城東高校の先生との話し合いだけでなく、福岡教育大学の先生との意見交流や日本産業技術学会の講演を拝聴し、多くの知見を得ることができました。

## 3. FIT Pocket LAB.で培った力が役立っていること

FIT Pocket LAB.で培った力について、学術的な知識はもちろんですが、一番役に立っていると思う力は「人に相談する力」です。FIT Pocket LAB.で活動を始めた頃の私は、お世辞にも優秀とは言えない学生でした。最初はわからないことばかりで、1人であたふたしてしまうことが多かったです。そんなとき、先生方や先輩方、仲間が何度も相談に乗ってくださいました。上手いかないことがあっても、繰り返し実験を行い、納得がいく結果が出るまで一緒に取り組んでくれる存在がいたことに何度も救われました。教師として働く今も、生徒たちには「困ったときは誰かに助けを求めてもいい。そして、次は自分が誰かを助けられればいい。」と話しています。

## 4. 在学生へのメッセージ

自分の興味がある学問を本気で学べる時間を確保できるのは、大学生の4年間が一番多いと思います。そして、FIT Pocket LAB.にはその学びを応援してもらえる環境がしっかりと整備されています。また、学生がやりたいと思った研究を全面的にサポートしてくださる素敵な先生方がたくさんいらっしゃいます。この環境にいられることに感謝し、大いに学んでください。

在学生の皆さん、自主研究を行うことはとても大変で難しいことです。人が遊んでいる時間に、自分だけ研究に打ち込まなければならないかもしれません。それでも、FIT Pocket LAB.で得ることができる知識、技術、何より仲間は何ものにも代え難いものだと思います。FIT Pocket LAB.は頑張る学生たちへの応援団です。今しかできない研究に思う存分取り組み、素敵な仲間たちと共に充実した大学生活を送ってください。

# 高齢歩行者の交通安全を目指した VR シミュレータの開発 (第7回サイエンスインカレファイナリスト)

植田 ちひろ

現在: 富士通エフサスシステムズ株式会社

## 1. 2022年現在

現在、富士通エフサスシステムズ株式会社という会社で SE として働いています。会社全体としては、構築から開発、運用保守までお客様のシステム全般に関するサービスを一貫して提供しています。その中でも運用保守の部署に所属しており、主にお客様システムの運用を担当しています。

## 2. FIT Pocket LAB.での活動

FIT Pocket LAB.の活動を知ったきっかけは、高校生の時に参加したオープンキャンパスでした。ブースで先輩方の活動内容について教えていただき「この大学では面白い活動をしているんだな」「可能であれば自分も参加してみたいな」と思い本学へ入学しました。大学2年生の時、活動に参加して初めての自主研究内容が「米離れ改善を目的とした AR アプリケーションの開発～Kometabe YO～」でした。活動の中で、福岡教育大学へ訪問し AR アプリケーションについてアドバイスをいただいたり、実験のために本学付属高校の生徒や、「世界一いきたい科学広場 in 宗像 2016」にて地域の方々にアプリケーションを体験していただきアンケートを取ったりしました。先生方や先輩方にサポートいただき論文、ポスターを作成し、無事にファイナリストとして筑波大学でのポスター発表を行うことができました。

大学3年生になり、当時システムマネジメント学科の PBL という授業で取り組んでいた「高齢歩行者の交通安全を目指した VR シミュレータの開発」というテーマでサイエンス・インカレに応募することになりました。このテーマでは、福岡県警の交通安全課にご協力いただきシミュレータについてアドバイスいただき改善を実施したり、本学の生徒や高齢者の方にシミュレータを体験していただきアンケートを実施したりしました。沢山の方々にご協力いただき、ファイナリストとして立教大学にてポスター発表を行うことができました。

## 3. FIT Pocket LAB.で培った力が役立っていること

FIT Pocket LAB.で培った力として、役立ったと

思うことは2つあります。まず1つ目は、卒業研究を行う際に研究への取り組み方が分かっているという点です。大学4年生の1年間という限られた時間の中、取り組み方が分からない状態で研究論文の執筆をするということは難しいことだと思います。大学2,3年時の FIT Pocket LAB.の取り組みによって参考文献の探し方や実験の仕方、論文の書き方などがある程度掴めた状態で卒業研究に取り組むことができたのはすごく良かったなと思っています。

2つ目は、就職活動に役に立つということです。就職活動中、大学で1番頑張ったことや取り組んだこととして FIT Pocket LAB.の活動を挙げました。バイトや部活、ボランティアについての内容を挙げる就活生が多い中、珍しいとさせていただき活動内容に興味を持っていただけることがとても多かったです。

## 4. 在学生へのメッセージ

在学中にこれを頑張りたい、達成したいと思う具体的な目標がある方は多く無いと思いますが、これは頑張ったと思えることが1つでもあると良いと思います。私にとって、その頑張ったと思えることが FIT Pocket LAB.での活動でした。社会人になっても当時の活動が自分の自信に繋がっていて、出会った仲間が社会で頑張っているから自分も頑張ろうと思える支えになっています。また、社会人になると時間に限りがあります。後悔しないように今やりたいことに是非取り組んでください。



# 高齢歩行者の交通安全を目指した VR シミュレータの開発 (第7回サイエンス・インカレファイナリスト)

村田 桃香

現在: PayPay カード株式会社

## 1. 2022 年現在

大学卒業後、PayPay カード株式会社に社内 SE として入社し、2021 年 11 月からは親会社である Yahoo!JAPAN に出向しサービス企画・推進の仕事をしています。元々エンジニア志望で大学に入りましたが、仕事を進めていくにつれ「一人で作業するのではなく、人と会話しながらモノを生み出す仕事がしたい」と思うようになり、サービス企画・推進の社内公募に応募する運びとなりました。



## 2. FIT Pocket LAB.での活動

FIT Pocket LAB.に入るきっかけとなったのは、同じ学科の友人の行動力からでした。学科のゼミ活動として地域貢献を掲げた3つのテーマから自身の興味があるテーマを選び活動するというものがあり、私は福岡県警とタッグを組んだ交通事故防止の取り組みを選択しました。事故防止のための VR シミュレータを開発し、メンバーの1人が「この活動を論文にまとめて学会に提出してみないか」と提案をしてくれたことで、本研究テーマを持って FIT Pocket LAB.に所属することとなりました。

論文の作成経験は無く当初は不安しかありませんでしたが、下戸准教授や先輩方の親身なご指導のおかげでいつでも相談できる環境にあり、やり方がわからず何もできないといった場面になることはありませんでした。本研究の実験は、VR シミュレータであるため人に実施してもらう必要があります。被験者集めが一番大変でしたが、FIT Pocket

LAB.のメンバーをはじめ同じ学科の友人や家族親戚など身内の協力があり、データを集計することができました。

作成した論文を文部科学省主催のサイエンス・インカレに提出し、選考に通ったため立教大学でのポスター発表に参加しました。これは間違いなく、私の大学生活の中で一番貴重で大きな経験となり、就職活動や入社後の採用活動などあらゆる場面でこの活動について話しています。

## 3. FIT Pocket LAB.で培った力が役立っていること

前述で記載したように、私の FIT Pocket LAB.での活動は、周囲の手助けがあり成り立ちました。直接恩返しはできませんでしたが、この経験から私も誰かのために行動したいと思うようになりました。会社では後輩の指導や採用活動を一番に任せて頂いたり、上司とも強い信頼関係を結び業務遂行ができていたり、人の役に立つことが自身の経験や成長にも繋がり、結果自分のためにもなっていると実感します。他にも、文章作成能力や思考力など、FIT Pocket LAB.での活動から多くを学び自身の成長に繋げることができましたが、その中でも「絆の大切さ」を強く認識し、仕事やプライベートなど多岐にわたって役立っていると感じます。

## 4. 在学生へのメッセージ

よく、「今のうちにしっかり学んでしっかり遊びましょう」といった言葉を耳にされると思います。学生の頃はその言葉にいまいちピンときていませんでしたが、社会人になってから「学生のうちにあれしておけば良かったな」と思うことが多々あります。例えば、社会のグローバル化を見据えて英語の勉強をしたり、自走で日本一周に挑戦してみたり等々…”社会人になると時間や機会が無く難しいが学生だからできること”が多くあると思います。FIT Pocket LAB.での活動もその一つです。

ありきたりな言葉にはなってしまいましたが、悔いの残らぬ学生生活を送られてください。

# 全人工膝関節置換術における膝蓋大腿関節と脛骨大腿関節のリアルタイム荷重バランス計測システムの開発

(第9,10回サイエンスインカレファイナリスト 東京エレクトロン賞)

市村 香菜子

現在: 福岡工業大学大学院

## 1. 2022年現在

現在は、福岡工業大学大学院に進学し修士1年として頑張っています。修士1年は、授業と研究を同時に行うので忙しく大変ですが、学部生の時とは違い能動的な授業や新たな研究活動を楽しんでいます。今は、学会での発表に向けて初めてのポスター作製を行うと同時に新たな論文作成に向けて研究を進めています。発表準備と研究活動を同時に行うことは初めてなので大変ですが、周りの人たちの助けを借りて取り組んでいます。

## 2. FIT Pocket LAB.での活動

FIT Pocket LAB.では、学部2年次と3年次に、人工膝関節置換術で使用する手術支援システムの開発を行いました。人工膝関節置換術とは、重度に変形した膝関節を人工膝関節に置き換えることで膝の機能再建を図る手術です。この人工膝関節置換術の支援として、内側顆と外側顆と荷重バランスと、膝蓋骨にかかる荷重バランスの定量化が可能なシステムの開発を行いました。まず、内側顆と外側顆の荷重バランスについてですが、この荷重バランスは、膝関節の軟部組織のバランスを整える作業で重要となってきます。この軟部組織のバランスは術後の評価や患者の術後満足度に大きく関わってくる重要な要素と成っています。軟部組織のバランスを整える作業とは、膝関節の軟部組織を解離する作業を指し、この作業は内側顆と外側顆の荷重バランスを術者の感覚で得ながら作業することを言います。しかしながら、軟部組織の解離は一度行ってしまうと元に戻せないため、慎重に行うことが重要です。そこで、内側顆と外側顆の荷重バランスを計測し定量的に得ることが、TKA術中における手術支援であると言えます。さらに、膝蓋骨コンポーネントにかかる荷重を計測することで、人工膝関節置換術において膝蓋骨の位置が変化した場合の荷重値についてなど、整形外科分野への新たな知見を得ることができます。支援システムの開発において、ハードウェア面では、3Dプリンタを用いた人工膝関節の作製を行い、ソフトウェア面では、術者が手術中に使用する

ることを想定し、視覚的に分かりやすいシステム作りを行いました。この、研究では、他大学の整形外科医の先生とのディスカッションを行いました。ディスカッション際、実際に触っていただき「今すぐ使いたい」など前向きな意見を頂きとても嬉しかったです。現在この研究は、自分の修士の卒研となっています。研究以外にも、高校生に対して研究をプレゼンしたりするなどしました。自分の行っている研究を他の人に説明することは難しく、とても歯がゆい思いをしました。

## 3. FIT Pocket LAB.で培った力が役立っていること

FIT Pocket LAB.の活動で培った力は、計画力だと思います。特に、学部の2年次から研究を始めているため、当時は授業も忙しく大変でしたが、授業と同時に研究を進めるにあたってのスケジュールの組み立てはとても大変でした。3年次の研究時には、研究の全体的なスケジュールなどがわかっていたため、2年時よりは自分の頭で考えながら研究と授業を受けることが出来たと思います。さらに、自分自身で考え動く力が付いたともいます。2年時には研究について右も左もわからず、先生や先輩方にとっても助けていただきました。しかしながら、3年次にはまず自分の頭で考え、整理し自分から研究について提案したりなど自分から動く力が付いたと考えています。この2つの力は現在の修士1年の忙しにおいて、どれも自分の力となっている力です。

## 4. 在学生へのメッセージ

大学生活は自由で期間も長い分、何か自分が夢中になれることや、目標を持つと充実した大学生活を送ることが出来ると思います。私は、自主研究を頑張ったことで自分の成長を感じることが出来ました。この学部2年と3年での経験はとても大きな人生の分岐点になったと言えます。そんな経験が出来るよう、長い大学生活無理をせず、夢中になれることを見つけ、充実した大学生活を送ってほしいです。