

## 学生活動支援の試みと活動内容紹介

福井大学 大学院工学研究科 機械工学専攻  
永井二郎

平成29年度の北陸信越工学教育協会福井県支部の部門別研究補助費については、福井工業大学・福井工業高等専門学校・福井大学の3校に会員数に応じて配分されている。その内、福井大学に配分された約9万円の研究補助費の活用方法について、工学部関係者で検討した結果、本年度は「学生支援活動」の補助に利用することとした。本学工学系部門教授・藤垣元治先生を中心として、今期事業企画委員を務めている私と本学工学系部門准教授・小川泉先生、事務局の武藤香子氏と田中真琴氏も加わり、この「学生支援活動」の実施要項を定めた。主な項目を以下に示す。

1. 目的：意欲はあるが実績はまだ無いような立ち上げ期の学生活動に支援を行い、新しい芽を伸ばす。
2. 対象とする活動：学生が中心になって行っている工学に関係する立ち上げ期の活動  
例えば
  - ・工学教育に関する活動（語学や経営、起業なども含む）
  - ・コンクールへの応募
  - ・科学イベント、科学教室、サイエンスカフェ等の参加や開催
  - ・工学に関わる大学・高専間の学生の連携をするような交流イベント
  - ・学外での調査・視察・見学
3. 対象者：数名以上の学生グループ（他大学の学生との混成も可）
4. 応募方法：所定の様式の申請書を提出。申請書には世話教員名を記載。
5. 予算の用途：消耗品（材料費、資料代など）、イベント開催費（会場代、保険代など）、交通費など。配分額の上限は3万円。

このような形で応募を募ったところ6件の申請があり、その全てが採択され今年の8月以降に様々な活動を行ってもらった。この会誌の原稿締切の都合上、6件の内、3件の活動報告書を今回掲載する。来年度以降の部門別研究補助費の用途については未定であるが、今のところはこの「学生支援活動」を継続する予定である。

～以下、学生からの活動報告～

### Hybrid 酵母の作成

iGEM Fukui

山岡 莉沙  
三浦翔太郎  
山口 楓香  
二川 由梨

#### 1. iGEM Fukui の活動について

私たちは、iGEM という合成生物学の大会に出場することを目的とし、独自の生物学的デバイスを設計し、遺伝子パーツを完成させるため、日々、研究を行っている。研究内容としては、マクロファージが持つ溶菌酵素 (MMP12) の DNA を酵母に導入し発現させることである。

#### 2. 実験内容報告

これまでの実験経過を下記に示す。

平成29年

- 4月、研究内容模索、実験方法の確認
- 5月、MMP12の配列解析
- 6月、MMP12をPCRで増やすためのプライマーを設計  
中間発表
- 7月、MMP12をPCRで増幅  
最終発表
- 8月、電気泳動で増やしたMMP12を確認
- 10月、MMP12のPCR産物精製、その後、電気泳動で確認  
PCR産物精製済みMMP12、Fit1プラスミド(ベクター)を同じ制限酵素で切り出した
- 11月、電気泳動にかけ、その後、ゲル切り出し精製  
電気泳動で確認  
新たなDNAポリメラーゼを用いて、MMP12をPCRで増幅  
LB+Amp培地作成  
ライゲーション(MMP12とFit1プラスミドの結合)

私たちは、このような流れで実験を進めてきた。活

動を始めた頃は、知識が足りず、実験操作の原理や実験の進め方について分からない部分が多くあった。しかし、分からないところは、メンバー同士で相談し、先生や研究室の先輩の方々に教わりながら解決していくことで、ここまで実験を進めることができた。そして、実験を行っていくなかで何か問題が発生したときは、どうすればよいのかを考え、新たな方法で実験をしていくことで、失敗から学ぶことも多くあった。このような実践的な研究をするなかで、得られた知識や技術は今後の研究にも大いに役立つと思う。今後も活動を続け、良い成果が得られるよう、積極的に活動していきたい。

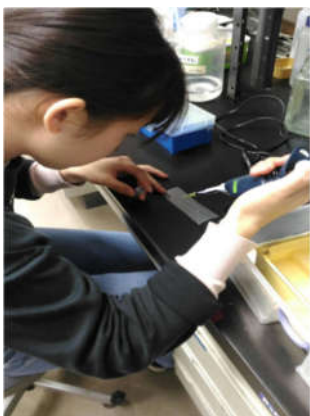


写真.1 電気泳動

### 3. きてみてフェア

平成 29 年 10 月 15 日に、福井大学で行われた「きてみてフェア」に iGEM として参加した。私たちが普段実験で使っている酵母について、一般の人々に知ってもらおうことを目的として、酵母を用いたサイエンスショーを行った。ショーは、「酵母が発酵して二酸化炭素を出す働きを利用して風船を膨らませよう」という内容であった。当日は、多くのお子さんや、その親御さんなど、100 名以上の方々が来場された。実際にパンが膨らむ原理を目の前で見ることによって感心する方が多くいた。このイベントに参加することによって、自分たちの活動を知ってもらうとともに、どのようにプレゼンすれば興味を持ってもらえるのかを考え、実践することができ、とても良い経験になった。



## ISUCON 部 活動レポート

### ISUCON 部

神谷圭亮

北 宏樹

藪 智仁

#### 【ISUCON とは】

ISUCON(<http://isucon.net/>)とは「Iikanjini Speed Up CONTEST」の略称であり、Web アプリケーションをレギュレーション内でチューニングし高速化を目指すコンテストです。主催者側から Web アプリケーションが与えられます。その Web アプリケーションをチューニングしていくのが主な流れとなります。過去にはブログのコメント欄やチケット販売サイト、画像投稿 SNS などの対象が提供されました。チューニング対象となる Web アプリケーションは、LINE, KLab, livedoor, Cookpad など有名な IT 企業が提供しており、非常にやりごたえのあるコンテストになっています。前回大会(ISUCON6)では、317 組 887 名の予選参加があり、年々盛り上がりを見せています。今回開催された ISUCON7 では、407 組 1132 名が参加しました。

#### 【出場枠】

ISUCON には一般出場枠と学生枠の 2 つの出場枠が設けられています。一般出場枠は普段から Web サービス運営等に関わっているプロフェッショナルが全国から参加し腕を競い合います。我々はもう 1 つの出場枠である「学生枠」での出場を目標に活動を行いました。

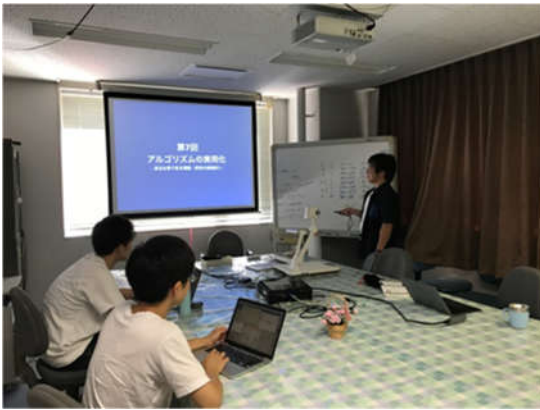
#### 【求められる力】

ISUCON で求められる技術は多岐にわたります。Web アプリケーションに関するコンテストのため、基本的な Web アプリケーションの構成やプログラミング言語に関する知識が求められます。他にもサーバを運用する知識、データベースに関する知識、得られたデータをなるべく効率よく処理するアルゴリズムを考える能力など多岐にわたります。

また、このコンテストはチーム戦 (3 人 1 グループ) であるため、チームでうまく役割分担をして動くことが重要になってきます。

#### 【本番までに行った対策】

週に 1~2 回チームメンバーで ISUCON への対策を行いました。



練習風景



開始待ち

- ゼミ（勉強内容をスライドにし、他のメンバーに共有する）（8月～10月）

ISUCON 出場にあたって必要となる分野を一人で学ぶということは現実的に不可能です。そこで、活動日にそれぞれが勉強してきた内容をまとめ、発表を行いました。また、この内容をインターネット上の情報共有サイト Inc(<https://sendtoinc.com/>)に投稿することで、知識を共有・蓄積しました。

- 課題図書の輪読（8月～9月）

基礎となる知識を身につけるため、課題図書（Web 開発技術者のための大規模サービス技術入門）を輪読し、Web アプリケーションに対する知識の底上げを行いました。また、現在主流のバージョン管理システムである git の基本操作を学ぶために「github 実践入門」を読み本番に備えました。

- 過去問題へのチャレンジ（10月）

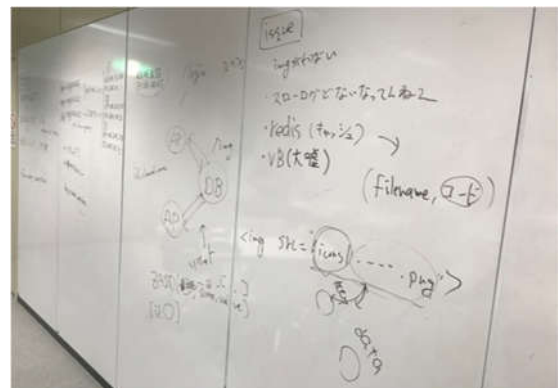
ISUCON の過去問題はインターネット上に公開されており、いつでもチャレンジできます。本番までにいくつかの ISUCON の過去問と、企業内で開催された独自の ISUCON 類似問題を解いて対策を行いました。

**【ISUCON7 本番】**

本番は当初午前 10 時開催のところ、参加人数が多かったことから準備が大幅に遅れ、13:15 から開始となりました。今回のお題は、「isubata」というチャットツールでした。

競技時間は 13:15 から 21:15 の 8 時間と長丁場ではありますが、計画的に作業を行わないと何もできずに終わってしまいます。今回は事前の練習の際に「初期設定用スクリプト」を用意しておきました。このスクリプトは、各種負荷測定ツールやお気に入りのエディタなどを自動でインストールするスクリプトです。これにより競技をスムーズに開始することができました。

設定が一通り済んだあと、今後どこをチューニングしていくのかをチームで話し合います。ISUCON では、推測をせず計測ツールを使ってボトルネックとなっている処理を見つけるのが常套手段です。上記のツールを使い、処理が重い場所や無駄なコードなどを探して、ホワイトボードに書き出していく作業から始めました。



方針や設定を書き出す

これらを進めていったところ、ある箇所が非常にボトルネックとなっていることが分かったため、その修正に着手しました。

## 【競技結果】

自チームの最新結果	
Time	2017-10-22 20:57:56 +0900 JST
Message	ok
Score	33373
Best	33839

### 競技結果

最終スコアは 33373 点となりました。このスコアは全 407 チーム中 121 位というスコアでした。学生の中では 69 チーム中 20 位という成績でした。残念ながら本選出場とはなりませんでしたが、初出場で上位 1/3 に食い込めたのは大きな自信になりました。

### 【まとめ】

ISUCON は Web アプリケーションを高速化するという普通の学生生活ではあまり体験することのない分野の大会です。単純にソフトウェアの使い方を知っているだけではなく、コンピュータに関する基本的な知識やアルゴリズムに関する知識も要求されます。これらの理論は現在の Web サービスでは必須の知識ですが、実践することはなかなか難しいことです。今回のコンテストでは、今まで講義で学んできた知識や、今回新たに身につけた知識を実践することができました。反省点としては、チームとしての役割分担が明確化されておらず、無駄が大きく発生していたので、これらを踏まえて来年以降もチャレンジしていきたいと思います。

## 観光まちづくりコンテストを通じた活動

BNK39(地域・交通計画研究室)

西谷 光史

鹿内 愛軌

玉村 美樹

山下浩一朗

### チーム説明

福井大学工学研究科建築建設工学専攻の学生 4 名と、国土舘大学理工学部 of 学生 1 名の計 5 名で構成されている。

私達は講義や研究室において地域・都市計画や交通計画など地方都市を対象に、それぞれの実態と相互関係性を踏まえて「まちづくり」について研究している。今まで「観光」視点について学ぶ機会が少なかったため、今回「大学生観光まちづくりコンテスト 2017」を機に、観光プランについて学びたいと思い、有志で結成された。

また私達が提案したプランは、観光地としての受け皿についてだけでなく、定住政策についても触れており、今まで学んできた研究も含めて活かしている。

### 活動内容

#### ■大学生観光まちづくりコンテストとは

「観光立国」推進において、観光による国内外の交流人口の拡大や日本独自の文化財・伝統芸能等の文化遺産の活用は、地域経済活性化や雇用機会増大の切り札であると言われており、観光立国を担う人材の育成が不可欠となっている。特に、従来の「観光」の枠にとらわれない自由な発想ができる若者のアイデアが期待されている。

「大学生観光まちづくりコンテスト運営協議会」は、このような状況を鑑み、大学生および大学教職員の方にむけた実践的教育の場として、観光まちづくりを通じた地域活性化プランを競う『大学生観光まちづくりコンテスト』を企画。このコンテストでは、全国の大学生を対象に、現地でのフィールドワークを通じて、新しい観光まちづくりのアイデアを創造してもらおう。普段、大学で学んでいる知識・スキルを実際に活用して、地域に埋もれた資源を掘り起こし、新たなビジネスが地域で生まれ、地域経済が活性化するような、観光まちづくりプランが提案されることを期待している。

『大学生観光まちづくりコンテスト運営協議会』

<http://gaku-machi.jp/>



■都市計画を専攻してきた強み

この活動において私たちのチームが重視し、採用した視点・アプローチは以下の3点である。

1つは情報収集である。私達はこのコンテストに参加する上で、まず北陸の現状を把握するために文献やインターネットで下調べを行った。北陸に在籍する学生だが、現状をより正確に把握し適切な対応をするためである。また現地調査も何度も行い、現地の方々と会話する中でその地域の良い点、改善すべき点が見えてきた。



写真：高岡市土蔵造りのまち資料館にて

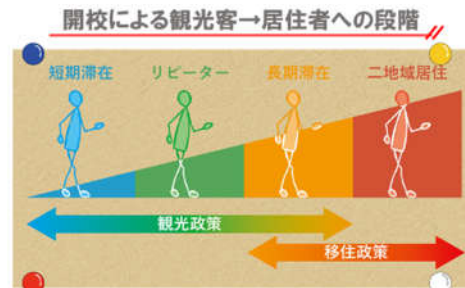
2つは分析手法である。今回、SWOT分析とKJ法を用いた。北SWOT分析により強み・弱み・機会・脅威を示し、客観的に現状を明らかにした。またKJ

法では、学校のイメージを連想させ学校らしきを出す仕組みを考えた。

3つは、将来の定住を見据えたことである。ただ観光をしてもらうだけでなく、地域の魅力を知ることでもリピーターとなり、長期ステイ、さらには2地域居住や定住とつなげるなど、地域の活性化につながるように考えた。

以上の3点より、私達独自の観光プランを発表することができた。

この活動を経験したことで、メンバー全員が、北陸地域が抱える観光に対する課題を知ることができたことをはじめ、それらの課題をどう解決していくか、課題解決をしていく力など大きく成長することができた。



○紹介・再来訪意向は地元住民の関わり合いが要因の1つ

○地元住民自身がリピーターや長期滞在を促すため重要な役割を担う

我が国観光に資したロイヤリティ・観光モデルの検討・検証が観光モデル構築として

図：発表パネル(観光から移住へ)

表：活動日程

実施月	場所	内容	その他
6月	福井大学	日程調整、北陸地域の魅力について各自調査(文献やインターネットなど) 各分野でアイデア立案、方向性の決定 方向性の決定「ほくりく学校」 対象地の選定	北陸物語 北陸経済連合会が出版した「北陸物語」を参考に調査。
7月	福井大学	コンセプト、拠点について明確化 各対象地の調査	越前打刃物 作業風景
	越前市	越前市駅前フィールド調査(タンス町通り、越前打刃物など)	
	高岡市	高岡市フィールド調査(金屋本町、小馬出町など)	金屋本町フィールド 調査風景
7月	金沢市	金沢フィールド調査(東茶屋街、金沢学生のまち市民交流館など)	ひがし茶屋街フィールド 調査風景
	福井大学	フィールド調査の振り返り SWOT分析、KJ法 「ほくりく学校」システム再構築	
		企画書作成	
8月	越前市 高岡市 金沢市	各市への企画書の提示	企画書 ほくりく学校(案)
	福井大学	各地域からの意見をもとに「ほくりく学校」再調整 パネル、パワーポイント作成・提出、発表練習	各地域へ企画書 を踏まえて の提案
9月	金沢アートホール	コンテスト当日、パネル発表	パネル発表時