

平成28年度  
せんだい創生プロジェクト報告書

東北工業大学

## 「せんだい創生プロジェクト」とは

東北工業大学では、平成25年に仙台市との「まちづくり」に関する協定を締結、仙台市の課題解決事業を促進するために、「せんだい創生プロジェクト」研究活動を立ち上げました。

さらに平成26年度に文部科学省の「地(知)の拠点整備事業(大学COC事業)」に採択され、「オールせんだいライフデザイン実践教育共創事業」をテーマに、地域の産業・文化の発展に貢献できる人材を育成する事業を展開しています。

地域連携センターでは、地域産業や地域社会への貢献を目的とした各種事業を実施しており、事業の一環として、地域振興・産業振興・人材育成を目的とした「地域・産学連携プロジェクト」を行っています。

「せんだい創生プロジェクト」は、地域・産学連携プロジェクト研究のテーマの一つであり、仙台市全域をフィールドにした実践教育研究です。「まちづくりへの参画と地域イノベーションの創出」、「地域産業や地域文化への貢献」を目的としています。

平成28年度は、仙台市が抱える課題のうち、①福祉・高齢社会、②防災減災・まちづくり、③環境・持続可能性社会、④公共交通活用、という4課題に沿って、10テーマの研究活動を実施致しました。

今後更なる地域・産学連携研究を推進し、本学の研究シーズを活かした地域づくり、ものづくり、人づくりへの貢献を目指していきます。

※「せんだい創生プロジェクト」は、文部科学省「地(知)の拠点整備事業」及び、仙台市の「仙台市および地下鉄沿線のまちづくりプロジェクト活動業務」による活動を意味します。

# せんだい創生プロジェクト報告書

## 目次

### －福祉・高齢社会－

- ・地域と大学の協働連携による地域世代間交流サロンプロジェクト\* …… 伊藤美由紀… 1
- ・ガイドロボットによる誘導・案内に関する研究 …… 藤田 豊己… 5

### －防災減災・まちづくり－

- ・避難安全教育における BIM 技術の活用方法に関する研究\* …… 許 雷… 9
- ・八木山動物公園をより楽しむことができる動物情報を共有するアプリケーション開発 …… 両角 清隆…13
- ・まち歩き，マップコンテンツ作りを通じた地域の魅力向上\* …… 泊 尚志…17
- ・駅と周辺施設をつなぐ情報提供を行うモバイルアプリケーション …… 中山 英久…21
- ・主観的情報に基づくまちづくりの可能性  
：経済学・心理学・コミュニケーション学からのアプローチ …… 金井 辰郎…24
- ・都市の味わいと賑わいを創出する伝統木造屋台の製作と利用実践 …… 大沼 正寛…28

### －環境・持続可能性社会－

- ・仙台のごみ減量化をめざした分別ツール開発 …… 中島 敏…32

### －公共交通活用－

- ・東西線の利用促進活動と沿線住民の生活圏・幸福感の変容調査\* …… 菊池 輝…36

\*大学 COC 事業関連プロジェクト

---

### －地域連携センター事業報告－

- ・仙台市課題解決事業に関連した地域連携事業の紹介…………… 40



## 地域と大学の協働連携による地域世代間交流サロンプロジェクト

プロジェクト代表者：伊藤 美由紀<sup>1)</sup>

プロジェクト参加者：菊地 良覺<sup>1)</sup> 中島 敏<sup>1)</sup> 中井 周作<sup>1)</sup> 小嶋 三男<sup>1)</sup>

須藤 将仁<sup>2)</sup>

大寺 未華<sup>3)</sup> 山内 康加<sup>3)</sup> 澤田 邑耶<sup>3)</sup> 他

地域安全安心センター所属学生 硬式野球部学生

プロジェクト連携先：松永 なおみ<sup>4)</sup>、並河 浩一<sup>5)</sup>、

仙台八木山防災連絡会（田中礼治会長：東北工業大学名誉教授）

野尻・いぐする会、秋保雪んこまつり実行委員会

雄勝硯生産販売協同組合、他

### 1. はじめに

超高齢化が進む現在の日本において、厚生労働省は「地域包括ケアシステム」の実現に向けて、人生の最期まで健康で自律（自立）した自分らしい生活が送れるよう、地域の包括的な支援やサービス提供体制の構築推進を謳っている。高齢者の一人暮らしや高齢者のみの世帯がよりいっそう増える将来を考え、「自助」（自分のことは自分でする）はもちろん、地域の主体性に基づき、地域の特性に応じた「互助」（相互に支えあう；住民組織やボランティアなど）も求められている。また文部科学省は、大学は教育と研究を本格的な使命としながら、現在は、大学の社会貢献の重要性を強調しており、大学の『第三の使命』であると述べている。

私たちはこれまで、高齢化が進み、丘陵地に住宅を構える八木山地区で仙台八木山防災連絡会の活動等、様々な地域防災活動を行ってきた。その活動を通して災害時など緊急時に身体的精神的な被害を最小限に食い止めるには日常からの取り組み、備えや予防、体制づくりなどが重要であることがわかった。したがって本プロジェクトでは、この成果を基に、本学教職員、学生らが地域住民や地域団体と連携し、住民の主体性や自立性、自助や互助に対する意識の現状を把握し、地域や集団の特性に合った地域住民の交流活動を企画実践する。また参画学生は、地域活動や社会貢献の意義、世代間交流の重要性の理解を深め、社会に寄与する人材になるよう育成することを主目的とした実践的研究活動を目指す。

### 2. 活動内容

各地域や各団体は緊急時（災害時）にも役立つように日常的な交流や支えあい推進活動を検討している。そこに教職員と学生が連携協力し、現状や課題を把握しつつ、住民交流活動の企画実践へとつなげていった。また活動を通じて、大学の社会貢献や学生の参画が

---

<sup>1</sup> 東北工業大学 ライフデザイン学部 安全安心生活デザイン学科

<sup>2</sup> 東北工業大学 長町事務室

<sup>3</sup> 東北工業大学 ライフデザイン学部 安全安心生活デザイン学科 伊藤研究室

<sup>4</sup> 八木山地域包括支援センター所長

<sup>5</sup> 八木山市民センター 館長

求められていることも強く感じたため、地域での話し合いや活動に参画し、大学や学生に対するニーズや課題などの現状調査も実施した。具体的な実践活動は、八木山地域を中心とした「地域包括ケアシステム」を見据えた地域連携活動、子どもを対象とする施設の社会活動、過疎化や被災地といった人口減少などの課題を抱える地域での活動などである。

#### 2. 1 八木山地域での「地域包括ケアシステム」を見据えた地域連携活動

八木山地域を中心とした地域活動では、八木山市民センターや八木山地域包括支援センターをはじめ仙台八木山防災連絡会に所属する団体と連携し、高齢者を中心とした地域活動や支援活動の現状や課題を学生と共に聴取した。それと同時に「地域包括ケアシステム」の啓蒙や推進につながるような活動の企画も行った。また地域活動の参加者（受け手）が主体的運営や運営サポート（担い手）の意識を持っているか、運営サポートを募集時にどの程度活躍してもらえるか、また地域に開かれた施設を目指す団体の現状や課題は何か、などの調査を行った。またそれらの活動から地域連携につながる可視化ツールを作成した。

#### 2. 2 子どもを対象とする施設等との地域社会活動

子どもを対象とする施設の地域活動や社会活動は、児童館や適応指導教室を中心に行った。子どもを育成する施設の現状や課題を聴取し、ニーズに沿ったイベントを企画実践しながら、子どもを育成する側の視点に立った地域連携や世代間交流のあり方を検討した。

#### 2. 3 課題を抱える他地域での活動

過疎化や被災地といった人口減少や少子高齢化などの課題を抱える地域で、地域活性化や他地域との交流につながるためのイベント企画と実践を現地の方と行い、住民らが地域の危機感を強く持ち積極的に活動する中での、地域連携や世代間交流のあり方を検討した。

#### 2. 4 活動参画学生と受け入れ側を対象に地域活動における社会貢献や人材育成の調査

これらの活動に参画した学生と学生を受け入れた側に対して、大学の地域活動における社会貢献や人材育成についての調査を実施した。

### 3. 結果

活動参画学生数の実数は133名（延べ人数は約264名）、教職員の実数は7名であった（2016年4月～2017年2月）。

#### 3. 1 八木山地域での「地域包括ケアシステム」を見据えた地域連携活動

八木山市民センターや八木山地域包括支援センターなどと連携し、特に高齢者を中心とした地域活動や支援活動の現状や課題を学生と共に聴取した。「地域包括ケアシステム」は生活者自身や地域住民に自助や互助を求める方策であるが、集う場所、活動資金、移動手段、運営する側の負担、プライバシー保護、閉鎖的な生活、問題行動のある人との関わりなど、様々な課題を抱えていることがわかった。また八木山地域のイベント参加者に地域活動の担い手としての意識を調査したところ、多くが運営を手伝うと回答し、「役に立ちたい」、「楽しそう」、「友人づくり」、「健康のため」、「地域を知りたい」等を理由にあげた。また消費者被害防止に向けた取り組みに住民が参画できるかを検討し、住民らと意見交換を行った。寸劇等地域で表に出るような活動には消極的であったが、広報活動や情報提供などの協力には賛同を得られ、イベント等の際に学生らとともに活動していただいた。

地域に開かれた施設を目指す介護施設と連携し、周辺住民向けのイベントを企画した。施設は地域に開かれることを目指して情報を発信しているようであるが、施設建物がオープンな雰囲気はなく、施設内でイベントを行ってもわかりにくい。また高齢者や障害を持つ方との接点はまだまだ少なく、地域住民、子どもや若者に理解をしてもらう機会が必要

であると感じた。そこで、その第一弾として地域連携につながる可視化ツールの作成を検討した。高齢者を地域が支える問題として多くあげられるものに「認知症」がある。そこで、仙台八木山防災連絡会の医療関連部会で内容を検討し、八木山地域包括支援センターとともに編集を行い、「八木山版 認知症ケアパス」(図1)を学生と作成した。

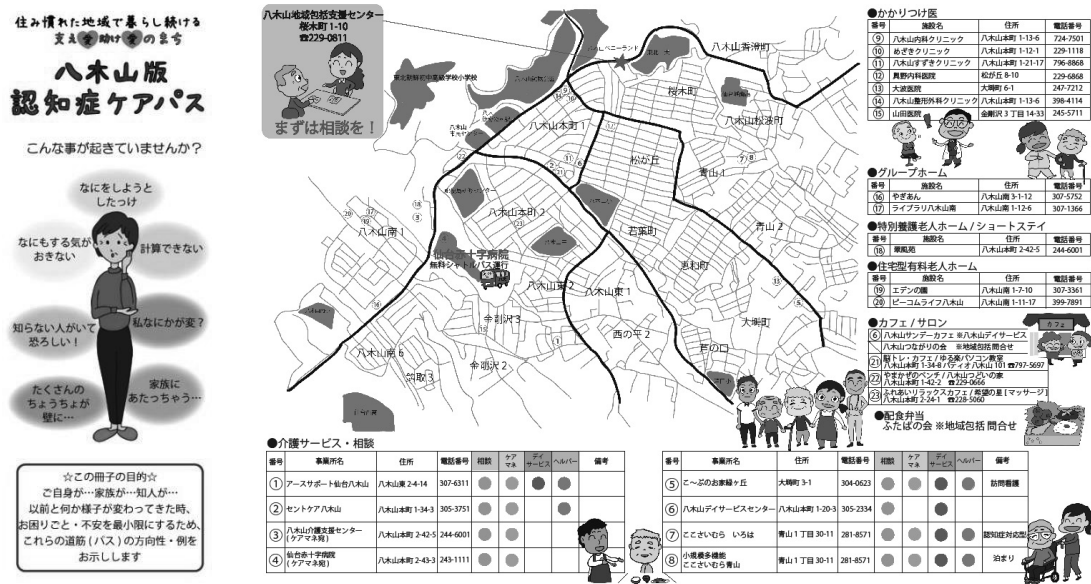


図1 八木山版 認知症ケアパス の一部

### 3. 2 子どもを対象とする施設等との地域社会活動

子どもを対象とする施設との活動では、健全な遊びや学習の提供だけでなく心身の健康増進と情操を豊かにするためには家庭や地域との連携が必要であり、地域交流や世代間交流活動を求めていることがわかった。特に適応指導教室では、児童や生徒の社会性、地域や他者との関わりを課題としており、本学のヤギを活用した取り組みは有効であり、本学長町キャンパスに社会見学を実施するまでに発展した。

### 3. 3 課題を抱える他地域での活動

人口減少や高齢化などの課題を抱え危機感を強く持つ地域で、地域活性化や他地域住民との交流につながるようなイベントの企画と実践を現地の方と行った。具体的には、秋保野尻地域での農業や野草採取、「そばまつり」や「雪まつり」、石巻市雄勝地域での「ウニまつり」や「ホタテまつり」などである。住民らが積極的に活動する中で、住民や地域の持つ力とイベント開催の能力や労力の課題があった。地域の活性化やそこで暮らす高齢者の自律した生活や生きがいのために、他地域や他世代との交流を求める一方で、地域や住民の力には限度もあり、企画内容の検討や支援も必要であることがわかった。

### 3. 4 活動参画学生と受け入れ側を対象に地域活動における社会貢献や人材育成の調査

地域活動に参画する学生は、きっかけは授業や他者の誘いであっても、地域や人の役立ちたいと考え、責任感や元気や活気を意識して取り組んでいることがわかった。受け入れ側も学生の元気や活気、責任感を評価する一方で、さらにアイデアや意見を出すことや知識や技術を活かすこと等もニーズとしてあげていた。また受け入れ側は、学生の活動参画を地域やイベントが活気づくとし、地域やイベントの成功だけでなく、学生自身の成長や他地域や今後活かすことを望んでいた。今後の課題として、受け入れ側と学生が意見や要望を交わす場、学生が知識や技術を発揮できる場を検討すること、受け入れ側の評価を学生に伝えるなど学生の活動へのモチベーションがあがる方策を検討する必要がある。



図2 ヤギを活かした活動



図3 秋保そばまつり



図4 おがつホタテまつり

#### 4. 考察（課題、今後の展開）

今回の活動から、地域世代間交流活動はシニア世代だけでなく、子どもを育成する立場からも求められていることがわかった。また地域活動参加者は、受け手としてだけでなく担い手としても活動する意識は見られた。しかし、活動の目的を達成するためには能力や労力の不足や継続の難しさ、等の課題があげられる。大学にはその課題を解決する役割も求められており、今後も今回の調査結果などを活かし、地域の特性やニーズに応じた地域交流活動に繋がりたいと考える。

#### 謝辞

本プロジェクトを進めるにあたり、八木山地域の皆様、秋保野尻地域の皆様、石巻市雄勝地域の皆様、八木山市民センターや八木山地域包括支援センターをはじめとした仙台八木山防災連絡会の皆様、硬式野球部や安全安心生活デザイン学科などの学生の皆様、多くの方々にご理解とご協力をいただきました。

参画して頂いた多くの方々に対し、心から感謝を申し上げます。

#### 参考文献

1. 伊藤美由紀 菊地良覚 松永なおみ 樋口洋 震災時の健康維持のための新たな教育プログラム開発プロジェクト 東北工業大学新技術創造センター紀要 EOS Vol. 26 No. 1 p. 75-80 2014. 2
2. 伊藤美由紀 菊地良覚 松永なおみ 並河浩一 地域で取り組む非日常時（震災時）の健康維持に関するプロジェクト 東北工業大学地域連携センター紀要 EOS Vol. 27 No. 1 p. 9-20 2015. 3
3. 伊藤美由紀 菊地良覚 中島敏 小嶋三男 松永なおみ 並河浩一 杉澤修 地域防災減災支援プロジェクト 東北工業大学地域連携センター紀要 EOS Vol. 28 No. 1 p. 89-98 2015
4. 地域包括ケアシステムについて 厚生労働省老健局 2014. 6
5. 宮城県地域支え合い・生活支援推進連絡会議編集 MIYAGI まちづくりと地域支え合い 特定非営利活動法人 全国コミュニティライフサポートセンター（CLC）  
[http://www.clc-japan.com/sasaeai\\_m/index.html](http://www.clc-japan.com/sasaeai_m/index.html)

#### 本プロジェクト研究活動助成期間

地（知）の拠点整備事業（大学COC事業）の助成により平成28年7月～平成29年3月まで実施したものである



## ガイドロボットによる誘導・案内に関する研究

プロジェクト代表者：藤田 豊己<sup>1)</sup>

プロジェクト参加者：丸山 次人<sup>1)</sup>、中山 英久<sup>1)</sup>、水野 文雄<sup>1)</sup>、伊藤 仁<sup>1)</sup>

宍戸 裕貴<sup>2)</sup>、遠藤 晶大<sup>2)</sup>、木村 瑞輝<sup>2)</sup>、

美馬本 陸<sup>2)</sup>、佐藤 曜平<sup>2)</sup>、菊田 良<sup>2)</sup>

### 1. はじめに

2015年12月に開通した仙台市営地下鉄東西線の八木山動物公園駅周辺には、動物公園やベニーランド、病院、大学などの施設があり、集客効果が期待できる。そこで本プロジェクトでは、駅周辺地域のさらなる活性化のために、駅構内や周辺施設で子供や観光客の案内や高齢者の付き添いを行うことができるガイドロボットの開発を目指す。このロボットが実現できれば、注目度をさらに増やし、地下鉄沿線のPRにつながると考えられる。また、ロボット開発と連動し、地元の生徒や子供達を対象に理科教室等を実施することで実践的な教育を通じた地域への貢献が期待できる。これらの目的に基づき、本プロジェクトを一昨年度より継続しており、昨年度までにロボット移動技術の課題検討、移動ロボットプラットフォームの導入と基本走行の検証、地元小学生向けのマイコンプログラミング教室等を実施してきた。今年度は、ガイドロボット研究について主にロボット制御システム整備と目の不自由な人の誘導のための基礎技術の開発を目的として研究を実施した。また、昨年度と同様プログラミング教室を実施し、教育活動を通じた地域への貢献を継続した。これらの活動において、知能エレクトロニクス学科システム系教員主導のもと、学科学生に積極的に参画してもらい、学生自身の知識や経験の蓄積に伴う教育効果も図った。

### 2. ロボット制御システム整備

ガイドロボットのための要素技術を開発していくためのロボット制御システムの整備を継続した。車輪型移動ロボット Kobuki [1]をベースとし、従来使用していたノートPCに代わり小型PCのLIVA PC[2]を搭載して取り扱いを容易にした。この外観を図1に示す。このPCはサイズが118×70×56mmと超小型であり、消費電力4~15Wと省電力でもあるためモバイル用途に適している。プロセッサはCeleron N2807を使用しておりメモリ容量も最大2GBある。USBやHDMIの端子も備えており、キーボードや小型ディスプレイを搭載して拡張した。そしてこのPCにもLinux OS (Ubuntu 14.04.1) [2]をインストールし、その上に制御ソフトウェア開発・展開のためにROS(Robot Operating System) [3]を実装した。さらにロボット上にRGB-DセンサであるKinectを搭載した。このセンサを用いてフレームレート30Hzで32bitRGBカラー画像と距離情報を同時に取得できるので、周辺環境の形状や画像情報を認識するために有用となる[4]。

---

<sup>1)</sup> 東北工業大学工学部 知能エレクトロニクス学科

<sup>2)</sup> 東北工業大学工学部 知能エレクトロニクス学科 4年

このシステムを構築し、センサ情報による環境情報獲得の基礎実験を行った。そのときの Linux 上での ROS の実行例を図 2 に示す。また、センサ情報により得られた環境認識の結果例を図 3 に示す。ここでは、深度画像情報とカラー画像からの各領域の色を対応させて表している。さらにこのセンサの機能を利用して人追走の実験も行った。その外観を図 4 に示す。ここでは ROS の追跡モジュールを利用した。廊下で行ったため壁を認識することによる誤動作が見られたものの、ある程度の追走ができることを確認した。

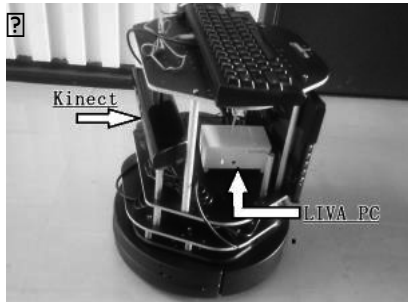


図 1 ロボットベースシステムの概観

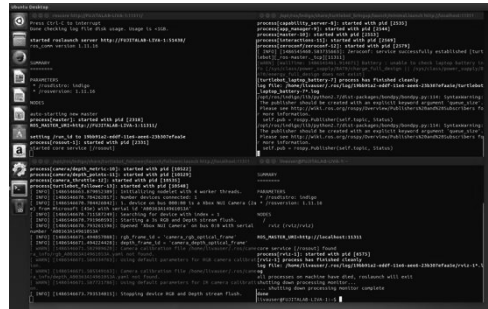


図 2 Linux 上での ROS の実行例

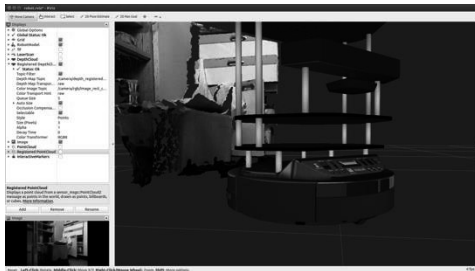


図 3 3次元環境認識結果例



図 4 人追走実験

## 2. 目の不自由な方のための誘導

目の不自由な方を誘導するガイドロボットにむけた重要技術として、画像処理により点字ブロックを検知して接近し、点字ブロックに沿って直進移動する技術を開発した。その方法は以下の通りである。まず点字ブロックの抽出のために HSV 画像に変換したカラー画像を色識別して二値化し、点字ブロックの領域を抽出する。次にこの二値化画像から Canny 法によるエッジ検出とハフ変換による直線抽出処理を行い、点字ブロックの輪郭直線部分を検出する。この直線を平均化し 2 つに場合分けをすることで生じる交点が移動の目標点となり、その点が画像中央に来るよう制御することで点字ブロックに沿った移動が可能になる。

実験は研究用電動カート[5]を用いて行った。このカートの外観を図 5 に示す。このカートは Arduino で制御されており、持ち手の部分に装着している圧力センサの値に応じて前進、後退、右旋回、左旋回を行うことができる。このカートに Kinect-v2 を搭載し、センサからのカラー画像に本手法を適用し、点字ブロック検出実験を行った。その結果を図 6 に示す。上の図は色認識により二値化した結果である。点字ブロックの色領域が検出されたことがわかる。また、下の図は Canny 法とハフ変換により検出された輪郭直線を示している。この結果から、本手法により点字ブロックを有効に認識できることがわかった。さらにこの検出に基づく走行制御も行い、点字ブロックに沿った走行が可能となることも確認した。

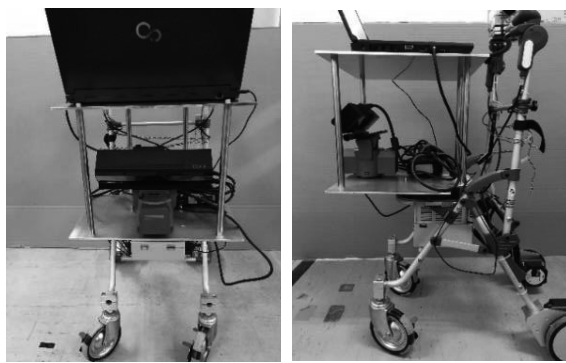


図5 研究用電動カート  
(左：正面図、右：側面図)

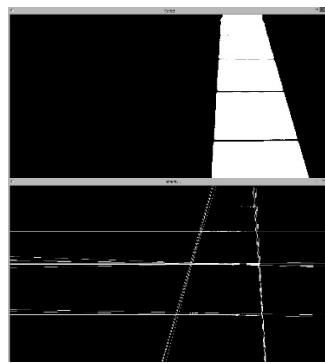


図6 点字ブロック検出結果  
(上：二値化画像、下：検出された輪郭)

### 3. プログラミング体験教室の実施

中学校の技術家庭科では2012年から「プログラムによる計測・制御」が必修となっているが、今後、義務教育段階からのプログラミング教育等のIT教育が推進されている[6]。近年では、諸外国において初等中等教育段階からのプログラミング教育が進んでいる現状を踏まえ、Tech Kids CAMP [7]やTENTO [8] など、IT関連企業やNPO法人による小中学生を対象としたプログラミングの早期教育が盛んに行われている。そこで本プロジェクトでも、小学生からを対象としたプログラミング体験教室を開催し、地域の人材育成により研究成果を社会還元する取り組みを行った。

この取り組みでは、小型組込み端末 Raspberry Pi Model B+ [9]を使用し、子供向けのビジュアルプログラミング言語 Scratch を学ぶもので、テキストとして文献[10]を使用した。プログラミング教室では、テキスト第3章に基づくコース1として、ビジュアル言語 Scratch を用いたプログラミングにより、画面上でキャラクターを動かすゲームを作成しながら、制御構造や変数の設定などを体験することを行った。また、テキスト第5章に基づくコース2として、仮想世界を構築するソフト Minecraft Pi でプログラミングによりブロックを積み上げて「塔」や「壁」を作ることを行った(図7)。以上の2コースによって、プログラミングを使えば様々なことが実現できるという経験と、プログラミングによる仮想世界でのものづくりを、短い時間ながら体験させることが出来た。今回、体験した参加者は、小学生～大学生まで20～30人程度であった。実施の様子を図8に示す。この活動は中山准教授が中心となり、3名の学生が参加して実施された。

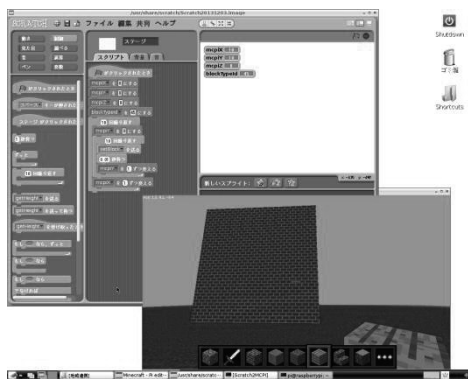


図7 プログラミングで作った「壁」



図8 プログラミング体験教室の様子

#### 4. 考察

ガイドロボット研究について、Kobuki をベースとするロボット制御システムを整備するとともに、目の不自由な人の誘導のための基礎技術を開発した。この活動には主に学生3名が参加し、教員2名が研究統括や指導にあたった。

ロボットの制御システムが整備されたことで、より操作が容易となり、ソフトウェア開発を円滑に行うことができる。また、ROS を用いたソフトウェア開発が可能となるため、今後さらに有用なモジュールなどを利用すれば、より高度な動作を実現することが期待できる。また、既存のモジュールを展開していくことも可能であるため、今後の具体的な目的に応じて柔軟にシステムを発展させていきたい。

目の不自由な人を対象としたガイドロボットの研究では、画像情報に基づいて点字ブロックを検出し、その情報に基づき点字ブロックに沿って直進させることが可能となった。実験で使用した電動カートの直進性についても検証しており、モータ指令値 1.5 V の場合、制御周期は 40 ms が適切であることがわかった。また、左右モータのトルク配分は、20 % が良いということも明らかになった。この技術は体の不自由な人や高齢者をアシストするという点でも極めて有用である。今後は障害物検知および回避等について検討し、自律的な動作の実現に向けて研究を発展させていく予定である。

また、昨年度と同様プログラミング教室を実施し、実践的教育での地域支援ができた。今後も継続することで、生徒・学生の工学への関心を増し、地域への教育的貢献を果たしていきたい。

#### 脚注・参考文献

- [1]. Kobuki, <http://kobuki.yujinrobot.com/>
- [2]. LIVA PC, <http://liva.links.co.jp/top.html>
- [3]. Ubuntu Japanese Team, <https://www.ubuntulinux.jp/>
- [4]. ROS Wiki, <http://wiki.ros.org/>
- [5]. 菅野, 丸山, 「高齢者用電動アシストカートの直進性と旋回性の評価」, 平成 28 年度東北地区電気関係学会, 2C02, 2016
- [6]. 首相官邸-政策会議 日本経済再生本部, <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/>
- [7]. Tech Kids CAMP, <http://techkidscamp.jp/>
- [8]. TENTO, <http://www.tento-net.com/>
- [9]. Raspberry Pi 財団, <https://www.raspberrypi.org>
- [10]. 阿部和広, 石原淳也, 塩野禎隆, "Raspberry Pi ではじめる ときどきプログラミング," 日経 BP 社

#### 本プロジェクト研究活動期間

本プロジェクトは「仙台市および地下鉄沿線のまちづくりプロジェクト事業」のひとつとして平成 28 年 6 月～平成 29 年 3 月まで実施したものである。

# 避難安全教育における BIM 技術の活用方法に関する研究

プロジェクト代表者：許 雷<sup>1)</sup>

プロジェクト参加者：子玉 真也<sup>2)</sup>、鳥谷部孔明<sup>2)</sup>、車塚 亜美<sup>3)</sup>、相澤 拓弥<sup>3)</sup>

プロジェクト連携先：氏家建築設計事務所

## 1. はじめに

日本では、数年おきに大地震が起き建築物は大きな被害を受けている。2011年3月に東日本大震災、2016年4月に熊本地震が発生した。また、建物火災も多く発生している。2016年に23000件を超えており、住宅以外にも病院、商業施設等様々な場所で起きている。避難訓練、防災教育が非常に重要であるため、小学校から大学まで毎年実施されている。しかし、避難訓練がマンネリ化することもある。

本研究室では、建築意匠設計と環境設計の一体化を目指し、BIM(建築情報モデリング)と避難解析を連携できる Visual FDS ツールを開発した。その成果を生かし、学生を対象に避難安全教育を実施する。学校の避難訓練・防災教育に活用し、地域や社会の安全性の向上に貢献することを目的としている。また、本研究に参加した学生にとって、専門知識を高めるとともに、防災教育の参画力、実践力を鍛えられると考えられる。

## 2. 内容

### 2. 1 研究概要

まずは、卒論研究の一環として、学部生2名によるヒアリング調査を通して、学校施設における避難安全教育の現状を調べた。また、設計事務所を対象として、避難・防災設計の現状を調査した。そして、小学校、高校、高齢者施設などを対象として、BIM ソフトウェア ArchiCAD を用いて、3次元の建築モデルを作成した。本研究室が開発した Visual FDS ツールを利用し、小学校、高校や高齢者施設における避難シミュレーションを行った。さらに、4年生の車塚亜美が小中学校生を対象に避難安全教育を実施した。

### 2. 2 研究調査

#### (1) 学校防災教育の現状調査

仙台城南高等学校出身の学生に、仙台城南高等学校の防災教育の現状についてヒアリング調査を行った。

東日本大震災を機に、避難訓練は年2回実施されている。5月に地震、11月に火災を想定とした避難訓練を行っている。どちらも事前に避難経路を生徒に伝え、全体の指揮は教頭先生がとっている。担任の先生は、生徒を誘導した後、中庭で生徒の点呼を確認している。副担任の先生は、各指定場所において生徒を誘導している。

地震時に大きく被害の受けた校舎から順次避難を行い、火災時には上の階から順次避難

1 東北工業大学工学部 …建築学科

2 東北工業大学工学研究科 建築学専攻 2年

3 東北工業大学工学部 …建築学科 4年

を行っていた。階段利用の可能性を考慮して避難経路を想定しながら、避難者の滞留を予測している。クラス担任の先生の引率・指示に従い、迅速・静粛に移動する。教室を退出する際には、教室の窓・扉は閉めて延焼防止に努めるとともに、タオルを携帯させ、煙の吸い込み防止に使用させる。

## (2) 建築防災設計の現状調査

中小規模設計事務所を対象として、建築防災設計の現状を調査した。中小規模設計事務所では、避難解析ソフトウェアを所有しておらず、主に外注で防災計画・設計を行っている。一部のプロジェクトでは、消火器、防火ドアなどを設置するだけで、火災・避難のシミュレーションが行われていないのが現状である。

### 2. 3 避難シミュレーション

#### (1) ソフトウェア VisualFDS+Evac の紹介

開発した VisualFDS+Evac のインターフェースを図 1 に示す。

使い方の手順は下記の通りである。

- ①File→Open (\*.ifc) メニューをクリックし、BIM ソフトウェア ArchiCAD で作成した建物ファイルを開く。
- ②FDS+Evac→Initialize メニューをクリックし、避難解析の条件を設定する。
- ③FDS+Evac→Calculation をクリックして、解析が始まる。
- ④FDS+Evac→SmokeView をクリックして、解析の結果を確認する。
- ⑤FDS+Evac→Report をクリックして、避難時間、避難人数を確認する。

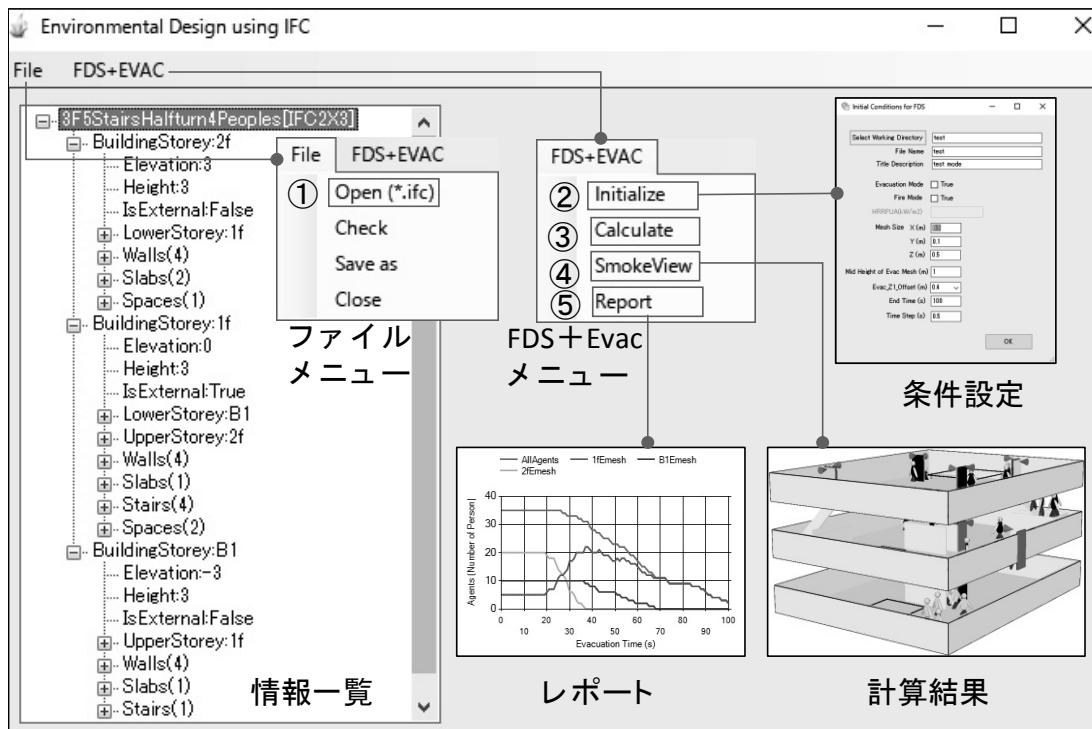


図 1 ソフトウェア VisualFDS+Evac のインターフェース

## (2) ケーススタディ

Visual FDS+Evac を利用して、小学校、高校、高齢者施設などを対象として、避難解析を行った。ここでは、小学校児童館を対象としたケーススタディを説明する。

児童館は小学校1階の3室で構成され、各室の床面積は64.8㎡である。廊下を含め、延床面積は約280㎡である(図2)。出口は出口1と出口2の二箇所である。Room1に30人、Room2に40人、Room3に30人の計100人と想定する。

出火元がRoom2の出口1の近辺に設定した場合、図3に示すように、煙の降下時間はかなり早く、12秒で天井を覆い、人の高さまで到達した。避難者の視界はかなり奪われる上、煙を吸い込んでしまうため、とても危険であると言える。人の足元まで煙が到達するのが16秒であり、この時点で部屋の内部は見通せなくなり、歩行速度も普段より遅くなっていることが確認できた。

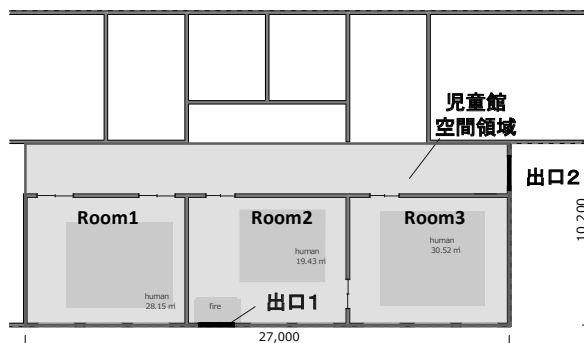


図2 小学校児童館の平面図

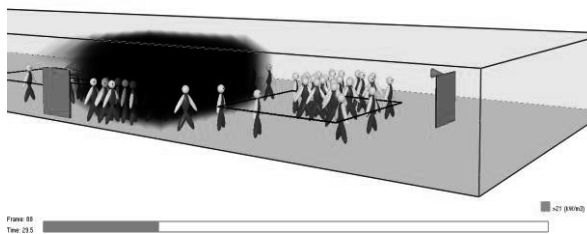


図3 火災時避難行動の見える化

## 3. 結果

### 3.1 避難安全教育の実施

平成29年2月17日に若林区連坊小路マイスクール児童館(連坊小路小学校内)にて避難安全教育を実施し、研究室からは学生2名と教員1名が参加した。4年生の車塚亜美が「火事が起きたらどうすればいいの?」というテーマで、低学年を中心とした小学生(約30名)に講義した。火災時における出火の様子、煙の流れ、避難行動の見える化を通して、煙拡大の速さや火災の怖さを学生に紹介し、避難対策を説明した(写真1)。

### 3.2 担当学生の感想

論文の発表という形ではなく、防災教育という形で自分の研究を人前で講演することは初めてだったため、伝え方や映像での見せ方など、担当学生が様々な悩みを抱えていた。火災避難の見える化をテーマに研究を行ってきたが、避難の様子を見せたとして、では何を話せば防災教育として効果を得られるものとなるのか、様々な課題があった。結果として、煙の広がる様子や教室から人が避難している様子を見せたことで、予想以上に子供たちが興味を持ってくれたので、防災教育として避難や危険について少しでも子供たちの心に残



写真1 避難安全教育の風景

る講演ができたと考えられる。今回の防災教育は、大変貴重な経験になったとのコメントがあった。

#### 4. 考察

小学校、高校、大学では毎年避難訓練・防災教育が実施されており、主に担当教員の指示で避難などを行っている。煙の流れ、煙の怖さを知らず、避難訓練がマンネリ化することもある。一方で、中小規模設計事務所では、避難解析ソフトウェアを所有しておらず、火災・避難のシミュレーションが行われていないのが現状である。

本研究では、学生を主体として、研究室が開発した Visual FDS+Evac を利用して、小学校、高校、高齢者施設などを対象として、避難解析を行った。一般の人に避難経路を見せたり危険なところを示したりするにはかなり有効だということが証明できた。受講者の防災意識・知識を高め、講義担当学生の参画力、防災教育の実践力を鍛えた。

現在では、開発した Visual FDS+Evac は ArchiCAD で作成した ifc ファイルのみ対応しているが、今後では、Revit への対応を目指し、応用を拡大していきたいと考えている。さらに、Visual FDS+Evac の解析結果に基づいて、学校や高齢者施設、商業施設などにおける防災訓練や避難訓練・防災教育に活用し、地域や社会の安全性の向上に貢献することを期待したい。

#### 謝辞

本研究を遂行するにあたり、仙台城南高等学校の今野基先生、千葉俊哉先生、有限会社 Z 設計代表取締役新澤悦夫様、連坊小路マイスクール児童館長菅野由里子先生にご協力を頂きました。ここに記して深く感謝いたします。

#### 参考文献

1. 車塚亜美, 高齢者施設における避難シミュレーションの研究, 東北工業大学工学部建築学科卒業論文 2016 年度, 2017 年 2 月
2. 相澤拓弥, BIM 技術を活用した学校の防災教育に関する研究, 東北工業大学工学部建築学科卒業論文 2016 年度, 2017 年 2 月

#### 本プロジェクト研究活動助成期間

- ① 地(知)の拠点整備事業(大学 COC 事業)の助成により平成 28 年 7 月～平成 29 年 3 月まで実施したものである。



## 八木山動物公園をより楽しむことができる動物情報を共有するアプリケーション開発

プロジェクト代表者：両角 清隆<sup>1)</sup>

プロジェクト参加者：佐藤 飛鳥<sup>2)</sup>、二瀬 由理<sup>2)</sup> 奥田 聖人<sup>3)</sup>

プロジェクト連携先：仙台市八木山動物公園 大内 利勝<sup>4)</sup>

### 1. はじめに

2009年から八木山動物公園、八木山地区住民、本学の3者の共同研究として動物案内ボランティア活動の支援を進めてきた。その中の課題の一つに動物の情報、特に個別の動物の情報の共有が難しいことが挙げられた。本研究は、動物公園や案内ボランティアの持っている個別の動物情報を、魅力的でまた継続可能な形で共有・発信できるアプリケーション動物図鑑アプリ“anireco (アニレコ)” [注 1]を開発することを目的とする。

### 2. 内容 (研究・活動内容、方法、学生の参画状況など)

#### 2. 1 これまでの取り組み

2015年度後期に両角研究室3年生を中心に八木山動物公園の動物情報を発信するためのスマートホン用アプリケーション『anireco (アニレコ)』のプロトタイプを製作した。そのプロトタイプを使用して、実際にユーザーに使用してもらったことで、ある程度実用ができることを確認できた。

#### 2. 2 本年度の主な開発内容

2015年度に開発したプロトタイプをベースに、両角研究室4年の奥田聖人君が中心となって以下の内容を開発した。

- ① コンテンツマネージメントシステム (データベース、管理画面等) 開発
- ② 動物の種情報、個別動物情報の入力
- ③ ユーザーインターフェイスの改善

#### 2. 3 コンテンツマネージメントシステム (データベース、管理画面等) 開発

動物情報を掲載したアプリケーションとして実用的な運用を考えると、情報の更新のしやすさが最重要課題となる。動物たちは毎日変化し年を取り、新しく生命が生まれまた死んでいく。こうした変化をタイムリーに更新していく方法としてコンテンツマネージメントシステム (CMS) がある。

本開発では、データを保存するデータベースとして『nifty cloud mobile backend (ニ

---

<sup>1</sup> 東北工業大学ライフデザイン学部 クリエイティブデザイン学科

<sup>2</sup> 東北工業大学ライフデザイン学部 経営コミュニケーション学科

<sup>3</sup> 東北工業大学ライフデザイン学部 経営コミュニケーション学科 4年

<sup>4</sup> 仙台市八木山動物公園 園長

フティックラウトモバイルバックエンド 略して ncmb)』を利用することとした[注 2]。データ連携のイメージは図 1 のようになる。また、入力されたデータは ncmb 上で図 2 のように格納される。

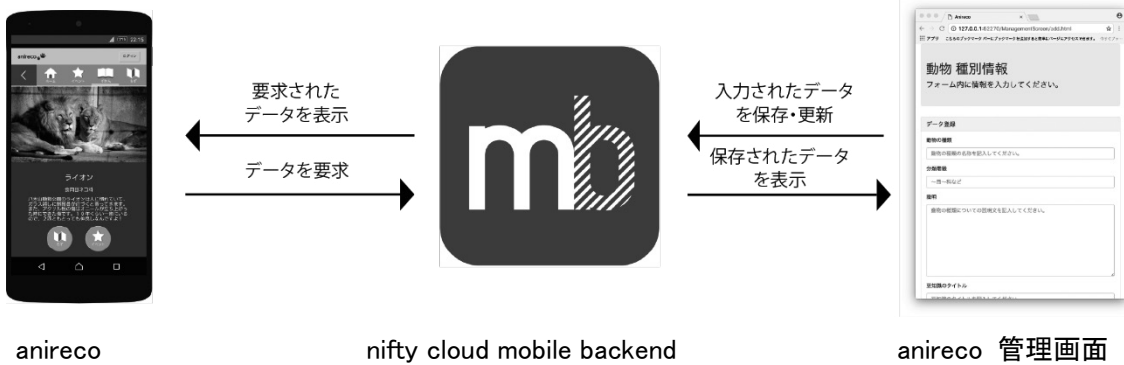


図 1. データ連携のイメージ図

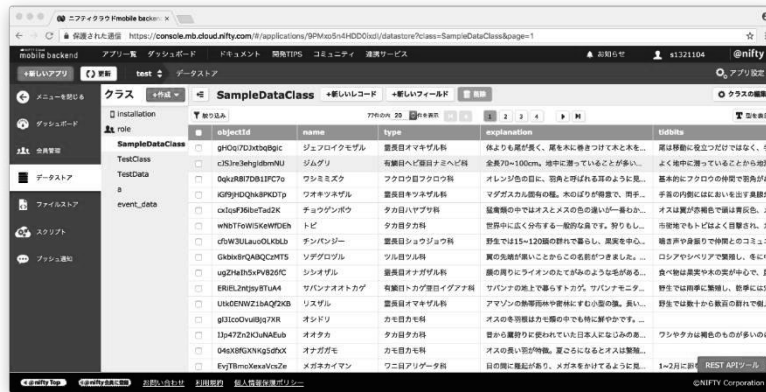


図 2. ncmb のデータストア画面

## 2. 4 動物の種情報、個別動物情報の入力

動物情報は主に下記の情報を八木山動物公園の許可を得て入力した。

- ① 八木山動物公園ガイドブック: 仙台市八木山動物公園 制作、仙台市公園緑地協会 発行、2015 年
- ② 動物案内ボランティア『楽芸員ダッチャ』研修テキストおよび楽芸員ダッチャメンバーのメモ

## 2. 5 ユーザーインターフェイスの改善

ユーザーによるユーザビリティ評価の結果に基づき、主に下記の点を改善した。

- ① カテゴリーの絞り込みボタン（哺乳類、爬虫類、鳥類、大きさ等）の追加（図 3）  
図 3-1 は、最初の状態（デフォルト）で「すべて」の動物が選択された状態、図 3-2 は「鳥類」が選択された状態
- ② 個別動物情報の表示方法の変更（図 4）  
2015 年度の開発では個別の動物情報を横並びで表示したが、情報の量が限られまた

見やすくないという問題があった。今回の開発で、個別情報をリスト化して表示し、個別動物の情報を選択できるようにした。図4は、『アフリカゾウ』の種情報とそれに続く個別情報の中からオスゾウの『ベン』を選択した状態である。



図 3-1 「すべて」を選択



図 3-2 「鳥類」を選択

図3. カテゴリーの選択



図 4-1 種の情報



図 4-1 個別動物の選択



図 4-3 個別動物情報

図4. 動物の種の情報と個別動物の情報

### 3. 結果

開発したプロトタイプを用いて①一般ユーザー（高校生）による評価（2016年8月23日）と②動物公園関係者による評価（2017年1月11日）を実施した。

一般ユーザーの使い方からは、動物を見ながら使うよりも、動物公園へ来園する事前や事後の使用の可能性が高いことが分かった（図5-1）。

動物公園関係者への説明と動物情報の入力等のユーザビリティ評価の結果、動物の情報の量や質については基本的に適性であるが、さらに洗練させることが必要であること、動

物情報の入力や更新操作については問題なく使えるとの結果が得られた（図 5-2）。



図 5-1 高校生による使用評価



図 5-2 動物公園関係者による評価

#### 4. 考察

##### 4. 1 開発の達成状況

稼働するアプリケーションを開発し、データベースとの連携も基本的な部分は構築することができた。また、一般ユーザー（高校生）や八木山動物公園関係者による評価を実施し、使用してもらえる可能性が高いことを確認することができた。このことから、当初の基本的な目標は達成できたと考える。

##### 4. 2 今後の課題と展望

基本的な仕様については確認できたが、下記のような課題が残っている。

- 1) アプリケーションプログラムの調整
- 2) 運用体制の確立（動物公園側、開発側）
- 3) アプリケーション名称の検討

さらに、評価のなかで抽出された機能の検討も今後必要であると考え。

- 1) 動物案内のための機能開発
- 2) 動物案内のためのコンテンツ開発

#### 注および参考文献・URL

[1]. アプリケーション名の『anireco（アニレコ）』はプロジェクト内での呼称であり、商標登録等を行ったものではない。

[2]. nifty cloud mobile backend ニフティ株式会社が提供する mBaaS（mobile backend as a Service）。mBaaS とは、スマートフォンアプリでよく利用される汎用的な機能をクラウドから提供するサービスである。（ncmb のサイトより）

<http://mb.cloud.nifty.com/>

#### 本プロジェクト研究活動期間

本プロジェクトは「仙台市および地下鉄沿線のまちづくりプロジェクト事業」のひとつとして平成 28 年 6 月～平成 29 年 3 月まで実施したものである。

## まち歩き，マップコンテンツ作りを通じた地域の魅力向上

プロジェクト代表者：泊 尚志<sup>1)</sup>

プロジェクト参加者：菊池 輝<sup>1)</sup>、篠原 良太<sup>2)</sup>、本田 秀昭<sup>3)</sup>、千葉 恵子<sup>4)</sup>、河野 晴美<sup>5)</sup>、  
齋藤 利威<sup>6)</sup>、並河 浩一<sup>7)</sup>、  
東北工業大学学生 22 名（2 学部 4 学科，1～4 年生）

プロジェクト連携者：仙台市若林区民 17 名、ほか

### 1. はじめに

仙台市の喫緊の課題の一つとして、地下鉄東西線の開業を契機とした沿線地域の魅力の向上を通じたまちの活性化があげられている。一方、東西線新駅が多く存在する若林区にとっては、東西線とともに従来の南北線沿線地域との面的な連続性をもったまちづくりを志向することによって、東西線沿線にとどまらない地域の魅力向上が有効であると考えられる。そこで、本プロジェクトは、南北線五橋駅・愛宕橋駅および東西線連坊駅に近い若林区荒町地区を対象として、若林区まちづくり推進課と荒町市民センター、および当該地域の住民によるローカルな視点と、地域計画（泊研究室、菊池研究室）およびビジュアルデザイン（篠原研究室）を専門とする本学教員ならびに学生によるやや広域的なプランニングの視点からの協働およびコーディネーションにより、まち歩きマップの作成を通じた地域の魅力の発見とその発信を行い、当該地区の情報発信活動に貢献する。このような活動を通じて、次の 3 点を実現することが主なねらいである。

- ・ 当該地区の歴史的、文化的背景を理解し、まち歩きを行うことによってそうした理解を深め、その上で当該地区の魅力的な情報を抽出し、マップコンテンツとして整理するという一連の活動を経験し、プランニングに関連する一つの取組みを体得する；
- ・ マップ製作のデザイン面の支援を行うことにより、情報の整理や表現の方法等、当該地区が求める若者の視点でのデザイン提案をする；
- ・ 参加学生が、応募によって参加する市民と協働することにより、他世代の方々とのコミュニケーションを体験し、視点や考え方の多様性に触れ、それを理解する；

なお、本プロジェクトで作製するマップは「若林 WALKER」と呼ばれるまち歩きマップシリーズの一つであり、既発行分は平成 25 年度から平成 27 年度の 3 ヶ年に、仙台市地下鉄東西線宮城野通駅から荒井駅までの各駅を対象としている。こうした従来の活動もまた、本プロジェクトと同様の組織構成によって実施されてきた。これに対して、本プロジ

---

1 東北工業大学工学部 都市マネジメント学科

2 東北工業大学ライフデザイン学部クリエイティブデザイン学科

3 仙台市若林区まちづくり推進課 主幹

4 仙台市若林区まちづくり推進課 地域活動係 係長

5 仙台市若林区まちづくり推進課 地域活動係 主任

6 公益財団法人仙台ひと・まち交流財団 仙台市荒町市民センター 館長

7 公益財団法人仙台ひと・まち交流財団 仙台市八木山市民センター 館長

エクトの特徴は次のように整理される。

- ・ 従来は東西線各駅とその周辺のみを対象としてマップ作りが行われてきたのに対して、本プロジェクトでは東西線と南北線にまたがる3駅とその周辺を対象としており、地下鉄駅が近接しているという利点を活かしたまち歩きマップの工夫が期待されること；
- ・ 従来の対象であった新駅周辺に対して歴史的または文化的な文脈が多いことから、「発見」のみではなく地域の文脈を十分に理解した上での取り組みになることが望まれること；
- ・ 従来は参加する学生が固定されていなかったことから、ワークショップの度に顔ぶれが変わっていたが、本プロジェクトでは終始参加者を固定し、参加者間の関係づくりやコミュニケーションを円滑にし、ディスカッションを充実させることが期待されること；

また、本プロジェクトでは八木山地区においても同様のマップ作成を行うが、その内容については、紙面の都合上割愛する。

## 2. 活動内容

### 2.1 活動内容の概要

2016年9月から2017年2月にかけて計5回のワークショップを開催し、当該地区に関する理解、担当範囲のまち歩きと取材、マップコンテンツの整理と提案をグループ活動として行った。それらの成果を基に、篠原研究室でマップが作成された。なお、この活動には、若林区まちづくり推進課と荒町市民センターのほか17名の市民と、本学からは2学科から教員3名、4学科から学生22名が参加した。また、ワークショップはいずれも土曜日の午前もしくは午前と午後で開催された。

### 2.2 各回ワークショップの内容

第1回ワークショップ（以下、WS）では、荒町商店街振興組合理事長の佐藤光政氏に荒町商店街を中心とした当該地区の歴史と文化についてご講演をいただき、その後6つのグループに分かれて当該地区のマップコンテンツとなる候補についてディスカッションを実施した。

第2回WSでは、第1回とは異なる構成による6つのグループがそれぞれ担当する地域でまち歩きを行い（写真1）、同時にマップコンテンツの候補となるサイトに取材を行った。その後、各グループが当該地区の情報を発信する上でのテーマを設けて、マップコンテンツの整理（写真2）と提案（写真3）を行った。

第3回WSでは、追加的にまち歩きを実施し、情報の捕捉に加えて、第2回WSで訪れたサイトを別の角度から見てみるなどと、マップコンテンツ候補の情報を充実させる活動を行った。

第4回WSでは、各グループが提案するマップコンテンツについて他のグループメンバーとディスカッションを行い（写真4）、最終的にマップで取り上げるコンテンツの抽出を行った。また、マップのデザインを手がける篠原研究室のメンバーによってマップデザインの方向性について提案があり、参加者全員でディスカッションを行ってその方向性を固めた。

その後約3ヶ月のマップ制作期間を経て、第5回WSではマップ（写真5）の完成報告と、若林区まちづくり推進課による本プロジェクトの成果報告（写真6）が行われ、一連

の活動を終えた。



写真1 まち歩きの様子



写真2 グループディスカッションの様子



写真3 各グループの発表の様子



写真4 グループ間ディスカッションの様子



写真5 完成したマップ



写真6 若林区まちづくり推進課による説明

### 3. 結果

計画した5回のWSおよびその準備にあたるマップのデザインや作製は予定通り実施され、最終的にマップが完成した。まち歩きやグループディスカッションでは参加者によってアイデアや価値が積極的に提供され、それらを踏まえたマップコンテンツやデザインに

まとまった。そのため、本プロジェクトのねらいである、一連のプランニングの取組みの体得、若者の視点でのデザイン提案、学生と市民間の他世代間コミュニケーションが達成されたものと考えられる。

一方、参加した学生市民からは、こうしたねらいが達成したことで有意義な経験になったという声が多数聞かれたほか、「地域に関する情報や勉強の機会を充実させるべき」、「マップ作製にあたってテーマや積極的に取り入れるべきコンテンツを事前に全体で共有するべき」、「グループ間の情報交換を早い段階で行うべき」、「既発行分とは異なるアイデアをもっと積極的に導入すべき」など、活動内容を改善するためのアイデアが数多く報告された。

#### 4. 考察

各回の WS において大変積極的な活動が展開された要因の一つは、市民と学生がいずれも公募によって参加したため、本プロジェクトに関心の高い参加者構成になったことにあると考える。また、参加した学生からは、普段触れ合う機会が限られている他学科他学年学生間および市民との交流が新鮮であったという声が多数聞かれた。特に年配の方々と多世代間のコミュニケーションを体験したことが、参加学生にとって特に有意義な成果になっていることと推察される。

一方、活動時間の制約により当初からまち歩きやマップコンテンツ作りに専念せざるを得なかったため、当該地区に関する知識の習得および当該地区の将来像に関するディスカッションがやむを得ず不足したことが課題である。このような場を通じた知的創造が、今後期待される。

本プロジェクトは、限定的なエリアを対象とした地域振興や将来的な地域の発展を念頭においた、あるいはおくべきものである。つまり、本来、少なくとも当該地域、あるいは周辺を含む一定の計画対象地域における一連の都市計画や都市政策との整合や、少なくともその説明が求められる。それと同時に、当該地区の市民や、マップ利用者の視点を積極的に取り入れてコンテンツやデザインの改善を図ることもまた求められる。このような観点から、仙台市の都市計画およびその下位の各種計画等との関係を明確化して、若林 WALKER の意義について参加者およびその他市民の理解を十分に得ること、およびマップコンテンツやデザインに対するアイデアを十分に拾い、適宜柔軟に取り入れることが、今後の課題である。

本プロジェクト研究活動助成期間

地（知）の拠点整備事業（大学 COC 事業）の助成により平成 28 年 6 月～平成 29 年 3 月まで実施したものである



## 駅と周辺施設をつなぐ情報提供を行うモバイルアプリケーション

プロジェクト代表者：中山 英久<sup>1)</sup>

プロジェクト参加者：梶原 慎太郎<sup>2)</sup>、木村 瑞輝<sup>2)</sup>、遠藤 晶大<sup>2)</sup>

### 1. はじめに

現在、地下鉄や電車を利用する際、携帯やスマートフォンを利用している人を多く見かける。文献[1]の調査で、男女 800 人に対する電車利用に関するアンケートによると、電車での移動中、携帯電話やスマートフォンを操作している人が回答者全体の 88.4%を占めており、具体的には「メールの読み書きやウェブサイトの閲覧」「乗換案内情報の検索」など、情報収集を理由として使用している意見が多い傾向にある。また、携帯電話で位置情報連動の機能を持つアプリケーションの使用頻度についてのアンケートでは、50.4%が「週 1 回以上利用する」、86.3%



図 1：状況に応じた情報提示

が「月 1 回以上利用する」と回答しており、アプリケーションによる位置情報の利用が広まっている。本稿では、2015 年 12 月に開業した仙台市地下鉄東西線を題材とした駅アプリケーションの情報提示モジュールを検討する。図 1 のように、情報提示のアプリケーションでは、ユーザの興味に合わせたコンテンツの表示ばかりでなく、ユーザの置かれた状況に応じた情報提示を行うアプリケーションも有効であると考えられる。そこで本稿では、地下鉄が走行中であるか停車中であるかを判断するモジュールを開発した。このモジュールにより、携帯端末やタブレット端末の加速度情報から、状況に応じて端末の情報提示を制御することができる。これにより、地下鉄利用者を支援し、受動的に情報が得られることで、さらなる利便性の向上へ繋がるようなアプリ開発を目指した。

これまでは、東北工業大学の学内にサーバを設置、運用してきたが、本稿では、スマートフォンアプリに特化した汎用的な機能が提供できる NIFTY Cloud のクラウド環境「mBaaS

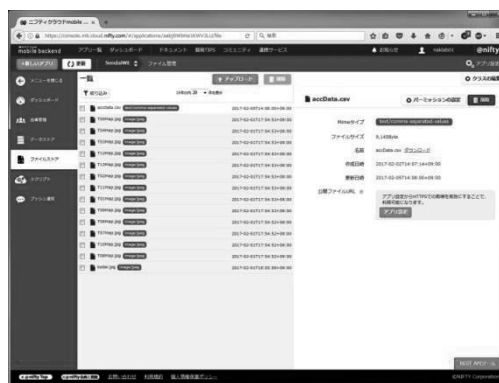


図 2：mBaaS クラウドのファイル管理画面

(mobile backend as a Service)」を利用する。図 2 にクラウド環境でのファイル管理画面を示す。mBaaS クラウド上に用意された機能を API で呼び出すだけで利用できるため、今後の開発での工数を大幅削減することが出来る [2]。

<sup>1)</sup> 東北工業大学工学部知能エレクトロニクス学科

<sup>2)</sup> 東北工業大学工学部知能エレクトロニクス学科 4 年

## 2. 情報提示モジュールの開発

Android アプリケーションの開発 (Java 言語) には、Google 社が提供する統合開発環境 Android Studio (ver. 2.2.3)を用いた[3]。携帯端末として Google NEXUS 5X (Android 6.0.1)、タブレット端末として ASUS MeMO Pad 8 (Android 4.2.2) を対象としている。

### 2. 1 加速度測定モジュール

作成した加速度測定モジュールは、図 3 左のような画面イメージである。地下鉄に乗り込んでいる際の振動を、X/Y/Z の 3 方向 (3 軸) の成分に分けて測定し、周期

200[ms]で合成加速度(単位:  $m/s^2$ )を求めている。測定データは、MPAndroidChart[4]の表示にてリアルタイムに確認が可能で、測定後のデータは「ローカル保存」または「クラウド保存」が選択可能である。

### 2. 2 情報提示モジュール

地下鉄東西線の各駅(全 13 駅)における停車中の加速度および駅間走行中の加速度を調査した。その結果、平均値(*ave*)の値に大きな差異はなかったが、標準偏差(*dev*)の値では差異が生じていることが明らかとなった。そこで、標準偏差の想定値(*const*)を設け、現在の加速度(*acc*)に対し、関係式

$$acc < ave + 2 * const$$

を満たすときにだけ、表示データをクラウドから読み込み、表示するモジュールを作成した。本稿では、図 3 右のように、駅出口案内図を表示させている。

### 2. 3 測定データに基づく設定

実際に乗車した際の各区間内における走行中および停車中の測定データを図 4 に示す。図 4 左が平均値、右が標準偏差であり、単位はいずれも  $m/s^2$  である。静止状態での重力加速度は  $9.8 m/s^2$  である。走行中、停車中ともに平均値は  $9.8 m/s^2$  から大きくずれないことが分かる。一方で、停車中の標準偏差は 0.1 程度、走行中の標準偏差は 0.2 程度であることが分かった。これは、走行中の方が停車中よりも加速度のばらつきが大きいことを示している。したがって、 $const = 0.2$  と設定し、走行中と停車中を区別することとした。また、*ave* については、直前 100 個のデータを用いて、現在の平均値とした。

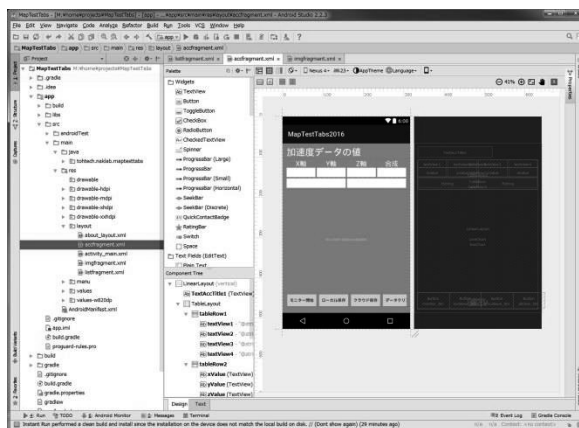


図 2 : Android Studio 開発環境



図 3 : アプリケーション画面

(左 : 加速度測定, 右 : 情報提示)

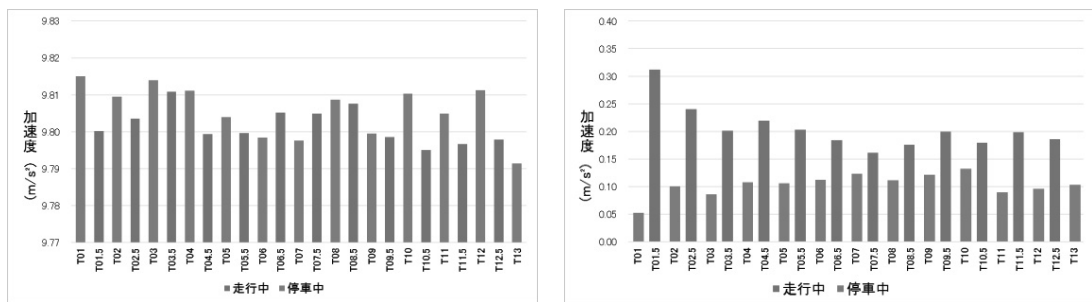


図4：加速度の測定結果（左：平均値、右：標準偏差）

### 3. まとめと今後の課題

本稿では、仙台市地下鉄東西線を題材とした駅アプリケーションの機能として、ユーザの置かれた状況に応じた情報提示を行うため、状況に合わせて端末の操作を制御できる情報提示モジュールを検討した。また、本モジュールを、対象端末以外の様々な大きさの携帯端末、タブレット端末に導入したところ、ほぼ同様の使い勝手が得られた。

今後の課題としては、加速度データを確実に取得するために必要なフィルタの検討や、ユーザの行動を判定するモジュールなどの開発・検討を通じて、アプリの機能拡張を計ることである。

### 謝辞

平成28年度知能エレクトロニクス学科卒業研修発表会および平成29年東北地区若手研究者発表会にて、ご意見・ご討論頂きました方々に感謝申し上げます。

### 参考文献

- [1]. Agile Media Network 社 2011年5月記事、[http://agilemedia.jp/company/9\\_2.html](http://agilemedia.jp/company/9_2.html)
- [2]. ニフティ株式会社 mBaaS(NIFTY Cloud mobile backend)、<http://mb.cloud.nifty.com/>
- [3]. Android Studio ではじめる簡単 Android アプリ開発 改訂版、有山圭三、技術評論社。
- [4]. グラフライブラリ MPAndroidChart、<https://github.com/PhilJay/MPAndroidChart>
- [5]. 地下鉄東西線アプリにおける情報提示モジュールの検討、東北工業大学工学部知能エレクトロニクス学科平成28年度卒業論文概要集、中山研究室、2017年2月。
- [6]. 地下鉄東西線アプリにおける情報提示モジュールの検討、H29 東北地区若手研究者発表会講演資料、木村瑞輝、梶原慎太郎、中山英久、2017年3月。

### 本プロジェクト研究活動期間

本プロジェクトは「仙台市および地下鉄沿線のまちづくりプロジェクト事業」のひとつとして平成28年6月～平成29年3月まで実施したものである。

## 主観的情報に基づくまちづくりの可能性：経済学・心理学・コミュニケーション学からのアプローチ

プロジェクト代表者：金井 辰郎<sup>1)</sup>

プロジェクト参加者：宮曾 根美香<sup>1)</sup>、二瀬 由理<sup>1)</sup>、宮曾根 隆<sup>2)</sup>、木村 和也<sup>3)</sup>

プロジェクト連携先：公益財団法人 東北活性化研究センター

### 1. はじめに

本研究の目的は、人口減少社会における仙台市の将来像を、仙台市民を対象としたアンケート、インタビューに基づき、経済学・心理学・コミュニケーション学の視角から検討することにある。仙台市に関しては、『仙台市実施計画』(2016)のような網羅的な総合計画が存在するが、特に主観的情報に焦点を当て、将来の仙台市のまちづくりを展望した研究は見当たらない。本研究では、webによるアンケート(2017年2月8~15日実施/仙台市民115名対象)とインタビュー(40名)による調査<sup>4)</sup>を行った。

### 2. 仙台市のまちづくりをめぐる諸点：経済学・心理学・コミュニケーション学か

#### 2.1 主観的幸福度の測定と回答者のプロフィール指標との関連(心理学)

心理学の分野では、これまで多くの研究者たちが人々の主観的幸福度(以下、幸福度と略記)を測定するための指標を提案し、その幸福度を高める要因は何か検討し続けてきている。本研究においては伊藤ら(2003)が作成した「主観的幸福感尺度」のうち、「至福感」を測定する3項目を除いた12項目を用いて仙台市居住者の幸福度を測定した。さらに、その「主観的幸福感尺度」の得点とその他の項目(介護・医療・交通・コミュニティネットワークなど)の回答からわかるいくつかの指標との関連を検討した。この節では、「主観的幸福感尺度」と回答者のプロフィールからわかるいくつかの指標を検討した。

アンケート回答者全員の「主観的幸福感尺度」の得点をまとめると、115名の回答者の平均値は男性32.38、女性31.5点であった。伊藤ら(2003)において調査された社会人の「主観的幸福感尺度」の平均値は男性35.24女性34.85であったことを考えると、仙台市在住の人々の幸福度はあまり高くないようである。幸福度と他の項目との関連性を分析しやすくするために、「主観的幸福感尺度」得点に基づき、得点が平均値+1/2標準偏差よりも高い群を幸福度高群(A群と略記)、平均値-1/2標準偏差より低い群を幸福度低群(B群と略記)、平均値-1/2標準偏差より高く平均値+1/2標準偏差より低い群を幸福度中群(C群と略記)の3群に分け分析を進めた。

まず年齢と幸福度との関係についてである。10歳刻み(20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60歳以上)でグループを分け、A~C群の度数を図1に示した。この図からわかるように、幸福度の異なる3群は年代で人数に偏りがなかったことが示された( $\chi^2(14)=9.842$ ,

<sup>1)</sup> 東北工業大学ライフデザイン学部経営コミュニケーション学科

<sup>2)</sup> 公益財団法人東北活性化研究センター

<sup>3)</sup> 公益財団法人東北活性化研究センター

<sup>4)</sup> パイロットスタディ、インタビューの過程で、仙台市泉区南光台東地区、名取市愛島地区、同愛の杜地区をはじめとする仙台市内・近郊在住の方々40名、経営コミュニケーション学科金井研究室34年生10名にご協力いただきました。感謝申し上げます。

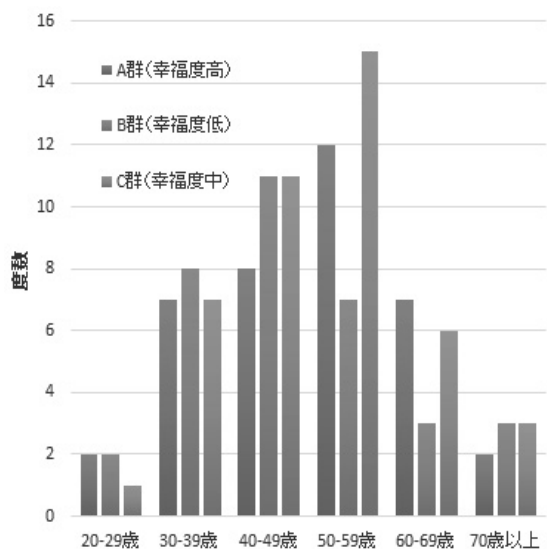


図1 各年齢層の主観的幸福度

n.s.)。次に、“家族”という人的ネットワークの存在と幸福度との関連を検討するために、結婚の有無、子どもの有無と幸福度の分析を行った。未婚者と既婚者でA～C群の人数比を比較したところ、未婚者が既婚者に比べ、B群の割合が多いことが示された( $\chi^2(2) = 6.308, p < .05$ )。同様に、子ども有無については、子どもがいる人の方がいない人に比べ、幸福度の高い人の割合が高かった( $\chi^2(2) = 6.740, p < .05$ )。福島ら(2015)が45歳から50歳で有配偶者を対象に行った調査では、子どもの有無による幸福度の差はみられていない。今回の調査では、福島ら(2015)と異なり、年齢層を20代以上と広げていること、アンケート

回答者を仙台市に限定したことによりこのような差異がでたのではないかと推測される。これらの結果は家族という存在の有無が、幸福度に影響を与えることを示している。最後に、収入と幸福度との関係を見ると個人収入では、収入の高い群と低い群ではA～C群の割合には差が見られなかった( $\chi^2(12) = 16.747, n.s.$ )。これに対して、世帯収入では、収入の高い群(800万円以上)ではA群の割合が高く、収入の低い群(400万未満)はB群の割合が高いことが示された。以上の2つの事柄から、仙台市民の多くが“家族”という存在を自分の幸せの一部とみなし、個人の豊かさというよりは家族の豊かさを重視していることが分かった。

## 2.2 生活満足度およびコミュニティネットワークにおけるコミュニケーション姿勢と主観的幸福度(コミュニケーション学)

生活満足度について、地域の医療サービスと育児サービスへの満足度に焦点を当て、幸福度との関連を検討した。前述のA～C群に対し、幸福度と医療サービスの満足度、幸福度と育児サービスについての満足度でクロス集計表を作成し、 $\chi^2$ 検定を行った。その結果、幸福度と地域の医療サービスについての満足度は関連があった( $\chi^2(4) = 11.789, p < .05$ )。すなわち、A群は現在の医療サービスに満足していない人が少なく、逆に満足している人が多いことが示された。また、幸福度と地域の育児サービスについての満足度は関連がなかった( $\chi^2(6) = 3.913, n.s.$ )。回答者の年齢が高く育児サービスの実態がわからないという回答が多く見られたことが一因として考えられる。

次に、コミュニティにおけるコミュニケーション姿勢と幸福度について検討した。日本人の幸福度の決定要因と幸福度については、幸福度が高い人は地域での近所付き合いが活発であり、近所同士、友人同士で助け合っている傾向があることが報告されている(辻, 2011)。ウェルビーイング研究者も「主観的幸福感」において対人関係の重要性を強調している(大坊, 2012など)。これらは狭義のソーシャルキャピタルの中で比較的身近で親しい間柄に対する限定的な分析をもとにした知見であり、必ずしも情緒的関係を伴わない他者とのつながりに関する分析は十分ではなかった。本研究ではコミュニティネットワークにおける上記のような社会的交流も視野におき、自分が新たに地域コミュニティに転入する場合の意識および地域コミュニティに他から越してくる人の受け入れ方について、

幸福度との関連を調査した。前述の A~C 群に対し、幸福度と自分が新たに地域コミュニティに転入する場合の意識、幸福度と地域コミュニティに他から越してくる人の受け入れ方でクロス集計表を作成し、 $\chi^2$  検定を行った。その結果、幸福度と自分が新たに地域コミュニティに転入する場合の意識には関連があった ( $\chi^2(6)=23.255, p<.005$ )。A 群は、他の群に比べ、ある程度地域のコミュニティに入っていけると楽観的に捉えていることが示された。さらに、幸福度と地域コミュニティに他から越してくる人に対する受け入れ方についても関連があった ( $\chi^2(8)=16.109, p<.05$ )。A 群の人ほど他地域からの移住を歓迎していることが示された。以上を踏まえると、アンケート調査から住民がコミュニティの中で他者とのコミュニケーションに積極的であり (willingness to communicate が高い)、他者の受容度が高いと幸福度が高い可能性があると言える。さらに、インタビュー調査からは他者とのかかわりの中で自身を価値ある存在として認識できることが高い幸福度につながる傾向が示された。この結果は、近い間柄との関係の良好性が幸福度に寄与するという先行研究の結果に抗うものではなかった。行政として住民の幸福度を上げるために人間関係の絆や帰属意識を持ち続ける働きかけが求められると言えよう。しかし、本研究の上記コンテキストは情緒的関係を伴わない他者との関係も意図しており、その側面からの発見は多くはなかった。よってソーシャルキャピタルの枠組みをより明確にし、今後は社会参加・市民活動への参加といった広義のソーシャルキャピタルにおける社会的相互作用にも視点を向けて幸福度との関係を検討していくことが必要である。

### 2.3 コンパクトシティ化の可能性および小規模小学校の統合問題 (経済学)

標記 2 問題について、経済学の方法 (仮想市場評価法, contingent valuation method, CVM) により検討した<sup>5)</sup>。まず、コンパクトシティ化の可能性については、アンケートにおいて、補助金支給を条件に郊外から中心部への移住を呼びかけた場合、どの程度、応じる可能性があるかを尋ねた。移住に「応じる可能性がある」人の割合は 49.5%であり、「応じたくない」あるいは「わからない」人の割合は 50.5%であった<sup>6)</sup>。「応じる可能性がある」人について、求める補助金の額 (willing to accept compensation, WTA) <sup>7)</sup>の平均値は 5,464,364 円であった (ただし、本問の想定に対して著しく高額である 1000 万円以上の補助金を求める回答者が 7 名いた。それらの回答を除くと、平均値は 636,250 円となる)。現在、仙台市にそのような補助金政策は存在しないが、この WTA は現在の仙台市民の住環境 (移住前) の主観的価値の平均値を表すと考えられる。

同じくアンケートにおいて、仙台市内に実在する小規模小学校をモデル化した A 小学校 (中心部)、B 小学校 (郊外)、C 小学校 (農村部) の 3 校について、統廃合に反対する人々が、統廃合を踏みとどまらせるために提供してもよいと考える労働量 (提供意思労働量, L) を仮想的に尋ね (willing to pay, WTP) <sup>8)</sup>、さらに、統廃合に反対する率 (R)、仙台市

<sup>5)</sup> コンパクトシティ化の可能性を CVM により評価した研究は、管見の限り見当たらない。藤森・小山・北村 (2002) は、長野市の小学校の統廃合問題を同手法により評価している。

<sup>6)</sup> 本調査に先立って行った予備調査 (8 月 16~18 日実施/101 名対象/居住地指定なし) によると、同一市町村中心部への移住に応じる可能性があるという回答は 67.3% (いくら支給されても応じない 32.7%)、高等学校の学区程度 (最大 30km 程度) の移住に応じる可能性があるとする回答が 59.4% (応じない 40.6%)、近接していない過疎市町村からの同種補助金に応じる可能性があるとする回答が 60.4% (応じない 39.6%) であった。

<sup>7)</sup> ここで尋ねた補償額は、いわゆる補償余剰に相当する。環境悪化がなかった場合の効用水準を基準に、その変化を家計が容認するために補償してほしいと思う最大額 (WTA) を意味する。

<sup>8)</sup> ここで尋ねた L は、いわゆる等価余剰に相当する。環境悪化があった場合の効用水準を基準に、その変化を家計が避けるために支払ってもよいと考える最大額 (WTP) を意味する。

内の平均賃金（仙台公共職業安定所求人平均賃金，2016年12月）を総実労働時間（厚生労働省，2016年12月）で除して求めた平均時給（W）をもとに、当該小学校が存在することの主観的な年価値額（V）を求めた。ここでは紙幅の関係から、A小学校に関する結果のみを紹介しよう。A小学校に関するRは11.3%であり、Lの平均値は25.2時間／年であった。これらW、R、Lをもとに計算すると、Vは449,234円となり、かなり低額となる。しかし、われわれは別問で、「一般論として」小規模校の統廃合に賛成する場合でも、「自分の子供が通っている学校」に関しては、「違う考え」をしようか否かを質問したところ、「はい」（21.7%）が「いいえ」（13.0%）を上回った（ただし「どちらともいえない」が48.7%、「よくわからない」が16.5%と高率となった）。このことから、LやRは、回答者が実際に子供を当該小学校に通わせている場合、高く振れる可能性がある。本研究では実証できていないが、いま仮にRのみを90%とし、他を同条件とした場合、Vは3,577,971円となる。またRを90%かつLの平均値を480時間／年とした場合、Vは68,151,821円となる（現に、A小学校のモデル校では統合反対運動があり、RとLがかなり高い水準であることが予想される）。

### 3 小括

本調査からは、次のような傾向が看取された。回答者の「主観的幸福感尺度」得点の平均値は、伊藤ら（2003）の示すものより低い。“家族”という存在を自分の幸せの一部とみなし、個人の豊かさより家族の豊かさを重視する傾向がある。コミュニティの中で他者とのコミュニケーションに積極的であり、また他者の受容度が高い人は幸福度が高い。補助金支給によるコンパクトシティ化のための移住は、約半分の人が応じる可能性を示した。A小学校の統廃合を踏みとどまらせるために支払ってよい金額はさほど高くなかった。

#### 参考文献

- [1] 伊藤裕子・相良順子・池田政子・川浦康至（2003）「主観的幸福感尺度の作成と信頼性・妥当性の検討」、『心理学研究』，74(3): 267-81.
- [2] 大坊郁夫編(2012)『幸福を目指す対人社会心理学』，京都：ナカニシヤ出版.
- [3] 辻隆司(2011)「日本人の幸福の源泉を探る～アンケート調査結果にみる日本人の主観的幸福度～」，みずほ総合研究所株式会社 Working Papers.
- [4] 福島朋子・沼山博（2005）「子どもの有無と主観的幸福感—中年期における規定因を中心として—」，『心理学研究』，86(5): 474-80.
- [5] 藤森大輔・小山健・北村啓一郎（2002）「長野市中心市街地にある統廃合対象の2小学校のCVMによる住民の環境価値評価の意識分析」，『建設マネジメント研究論文集』，92002: 79-90.

#### 本プロジェクト研究活動期間

「仙台市および地下鉄沿線のまちづくりプロジェクト事業」のひとつとして平成28年6月～平成29年3月まで実施したものである

## 都市の味わいと賑わいを創出する伝統木造屋台の製作と利用実践

プロジェクト代表者：大沼 正寛<sup>1)</sup>

プロジェクト参加者：竹内 泰<sup>2)</sup>、由利 収<sup>3)</sup>、洞口 苗子<sup>4)</sup>

大竹 雅之<sup>5)</sup>、西大立目 祥子<sup>6)</sup>、片山 大作<sup>7)</sup>、千葉 隆平<sup>8)</sup>

プロジェクト連携先：大沼研究室・wazaari2016@gmail.com

### 1. はじめに

仙台の都市空間は、東京型開発が優勢となる傾向があるが、本来は、仙台らしい味わいや賑わいが切望されている。「薬師堂手づくり市」や「新寺こみち市」は、地域資源を活かした都市空間の代表例で、こうした場に、木組みだけで組み上げる伝統木造屋台を学生・地元技術者が共同で製作し、実際の使用に供する。老若男女が関わりながら魅力的な都市空間を創出していく一助とすることを目的とする。

### 2. 内容（研究・活動内容、方法、学生の参画状況など）

#### 2. 1 プログラム「木造屋台の設計・施工」の立案

住居・まちづくり系の学修内容をカリキュラムの幹の一つに据えている当学科では、2級建築士受験を念頭に置いた木造住宅の設計教育を行っている。なかでも土台、柱、梁、小屋といった構法教育は課題の一つで、部位部材をパーツとして捉える模型製作から一歩進んで、木材同士がどのように咬み合うのかを体感することで、実物の印象とともに語義や部材名を修得させることが可能になると考えた（大沼・由利ほか）。

一方で、学生の製作能力に過大な期待はできないことや、運搬の問題もあることから、

- ①部材の刻みはプロの模範施工箇所を過半とし、これに倣って学生も施工する
- ②基本躯体は同一だが、班別に個性が出せるよう、共同設計の要素を加える
- ③全部材が軽トラックの荷台から大きくはみ出さない

の3点を念頭に置くこととした。

参加者は当学科3年生計35人で、これを4班に分け、アレンジ設計から製作、その後の展示設置までを進めた（2. 2）。科目としての実施期間は平成28年6月22日から7月27日であり、その間にも以下の市内展示の機会をもった。また、その後は手作り市などへの出展と市民に対する印象ヒアリングを行うこととした（2. 3）。

---

1 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科

2 東北工業大学工学部建築学科

3 由利設計工房／ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科 非常勤講師

4 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科 非常勤助手

5 宮城県建築士会 事務局長

6 青空編集室／ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科 非常勤講師

7 東建設株式会社

8 馨香庵 棟梁



## 2. 2 伝統木組み屋台の設計と製作

屋台の4本柱の芯々寸法は720mm×1200mmである。長手の桁材を迫り出したときの長さで1820mm(6尺)程度と想定した(軽トラックの荷台は1900mm程度)。

主な工程は以下の通りである。

### (1) 計画・設計：6月22日

- ①班分け・係分担・使い方イメージのブレインストーミング・資材確認
- ②イメージモデルの製作と設計製図(写真1)

### (2) 製作・仮施工：6月29日、7月6日、7月13日、7月20日

- ①資材の点検と班別特殊加工部分の確認(写真2)
- ②班別パーツの墨付けと刻み、穴開け等(写真3)
- ③躯体部分の相欠き・ほぞの加工
- ④仮組み、基礎代替砂袋や葦簀の準備、部材番号の記入、梱包運搬計画

### (3) 公共空間での仮設展示と最終講評会：7月23日・24日および7月27日

- ①定禅寺通中央緑道における仮設展示(2.3へ/写真4, 写真5)
- ②上記一連の取り組みをパワーポイントに編集し講評会を行う

## 2. 3 都市の味わいと賑わいを創出する仮設展示実験と印象評価

### (1) Living in Sendai：7月23日～24日出展

平成27年度・せんだいリノベーションまちづくりを発端として、公共空間を市民が有効活用する実践活動として行われたものである。本プロジェクト協働者の洞口は、この活動のコアスタッフであり、氏の計画指導のもと、屋台設置が実現した。

### (2) 薬師堂手作り市：10月8日出展(写真6, 写真7)

毎月8日に国分寺で「お薬師様のご縁日」として開催される。野菜や焼き菓子、手芸品から陶芸作品などジャンルを問わず多様な手作りの物が出店されている。通常は店舗を構えていない店も多く、狭い面積にそれぞれの個性が表出する景観は興味深い(写真7)。

### (3) 新寺こみち市：10月28日出展

毎月28日、新寺二丁目蓮池公園から新寺小路までの緑道を会場に開催される。東北の農家や漁家をはじめ、手づくり作家として身を立てる方々などの小さな商いを応援し、歴史空間において市民間に新しい関係を作り出す市となっている。

### (4) 一番町ロビー展示：12月2日～8日

せんだい創生プロジェクトの一環として行われた八木山地域の活性化イベント「八木山ウィーク2016」にて、うち1台を展示した。

### (5) 市民共創空間への出展と印象調査

上記イベント中(2)(3)において、市の受付として木組み屋台を出展するとともに、その場を借りて木組み屋台に関するヒアリング調査を行った。

## 3. 結果

### 3. 1 製作から展示まで・印象評価の概要

教育面では、実物に触れた学生の反応は非常に良く、設計から製作まで積極的な参加が印象的であった。構法知識に資する印象が残っていることを期待している。

「市」における印象評価は、20代の大学生からご高齢の方々まで2日間で41名から回答を得た。内容は「木組み屋台が市の雰囲気合っていたかどうか」「屋台の造りはどうか」「どのような所が良いか、また不都合な点はどこか」、「有料で利用する場合いくらが適切で

あるか」、「この屋台が個人で欲しいか」などである。「市の雰囲気合っていた」との評価は41名中36名と大変好評で、年配の方を中心に「木の温もりが感じられる」、「木の匂いが良い、懐かしい感じ」、「雰囲気がいい」、「昔の屋台風でよい」、などがあった。さらに「また利用したい」との回答も少なくないうえ、「個人で欲しい」との回答も複数みられた。



写真1 構想・設計段階



写真2 部材の仮組みと仕口継手の調整加工



写真3 穴開け加工



写真4 定禅寺通中央緑道での仮設組立て



写真5 実際に屋台利用



写真6 いよいよ市へ出展

写真7 薬師堂（重文）と木組み屋台の受付

一方、「テントに見慣れてしまっている」、「日差しが短くて雨に濡れてしまう」といった

冷静なご指摘も頂戴した。

#### 4. 課題や今後の展開

釘を使わない木造建築の良さは、このような小さな工作物こそ評価され得る。今回はその可能性を実感できたが、「日差しが短くて雨に濡れてしまった」、「持ち運びが大変そう」など意見は、改善するうえでの目安となる。

副次的な成果としては2点ある。一つは、上記出展(4)において、見学者の方から「味噌小屋」として使いたいと、正式なご希望を頂いたことである。市販のスチール製物置小屋では、漬物を発酵させる際に必要な菌が繁殖できないためだという。木組み屋台というベースに譲渡希望者のニーズを取り入れることによって、味わい創出に一役買う木組み屋台の新たな可能性を見いだすことができた。

もう1点は、上記出展(1)に関連して、市内屈指のコーヒー店と市民グループが協働して進めている「仙台ヤタイ」なる、本プロジェクトよりは屋内向け・簡易・現代的なタイプの屋台を造っているグループとの連携の萌芽に至ったことである。今年度末に協議をすすめ、次年度には正式に本学に、活動連携の依頼が来る運びとなっている。

小さなものづくりが都市に賑わいと味わいを生む可能性。課題はいくつもあるが、その端緒を見いだすに至ったことで、何とか当初の目的に近づけたものと自己評価したい。

#### 謝辞

本プロジェクトは、2つの市や、イベント **Living in Sendai** を主催された方々のご理解により実現できました。また実施にあたっては、共同者のみならず、部材運搬でご尽力頂いた長町事務室の須藤将仁氏、そして参加して下さった以下の3年生諸君に感謝申し上げます。「はじめてのやたい」A-1班・・・編集長：小川侑真、設計管理：森田大輝、棟梁：佐藤亘、脇棟梁：千葉礼也、指物師：小野寺浩平、多能工：小野寺理緒美・木村美紘・阿部伊武季・岩渕凌也／「マルチテーブル」A-2班・・・編集長：土屋今日子、設計監理：船山祐佳、棟梁：佐藤豪、脇棟梁：下田圭、指物師：横田咲希、多能工：久保田麻祐子・佐藤友美・菊池絵莉／「休憩所をつくろう！」B-1班・・・編集長：菅原崇智、設計監理：高橋陽一郎、棟梁：沢田智子、脇棟梁：今宮友生、指物師：石川葵、多能工：米野佑里、多能工：鈴木花奈、多能工：鈴木瑞葉、多能工：鎌田拓良／「CREATIVE RENDEZVOUS」B-2班・・・班長：小林由佳、編集長：高須未来、設計者：今川可南子、棟梁：佐藤翔、脇棟梁：齋藤喬太郎、指物師：星裕亮、多能工：佐藤真美子・土橋由佳子、アーティスト：金森稜

#### 参考文献

- [1]. 後藤治「一食と建築土木」LIXIL 出版 2013.11.30
- [2]. 漬物と乳酸菌 (<http://www.tarunoaji.com/nyusankin.html>)

#### 本プロジェクト研究活動期間

本プロジェクトは「仙台市および地下鉄沿線のまちづくりプロジェクト事業」のひとつとして平成28年6月～平成29年3月まで実施したものである。

## 仙台のごみ減量化をめざす分別ツール開発

プロジェクト代表者：中島 敏<sup>1)</sup>

プロジェクト参加者：三浦 崇人<sup>2)</sup>、高須 未来<sup>3)</sup>

プロジェクト参加者：佐藤 陽子<sup>4)</sup>、菅澤 拓哉<sup>4)</sup>、平井 めぐみ<sup>4)</sup>、在仙大学生 8 名<sup>5)</sup>

プロジェクト連携先：東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科  
中島研究室

### 1. はじめに

本報告書中、分別ツール開発にかかる研究支援は、東北工業大学と仙台市環境局で締結した「ワケアップキャンパス分別ツール開発業務」委託契約に基づき実施したものである。

なお、かかる事業において、本学では重要な仙台市のまちづくりにおける課題解決事業と位置付け、「仙台市および地下鉄沿線のまちづくりプロジェクト事業」の助成も含め、主に本学学生の「ものづくり育成」ためおの研究指導、市民協働事業の研究活動として実施、教育的展開を中心に取組みを実施した。

3.11 の震災後、仙台市では人口増加などの背景もあり、ごみの排出状況が悪化している。子育て世代等の移住、若者学生の転居も増加傾向にあり、震災後 6 年を迎えた現在、真の復興の下支えとなる、ごみの分別を初めとする市民生活環境や意識の向上が不可欠である。

その為、先に明示した通り、仙台市環境局事業と連携し、学生参加による若者層の意識向上を図ることをスタートアップとして、広く市民のごみ問題への意識改革、ごみ減量・資源分別の徹底を図ることを目的とした。将来的には、資源循環社会の構築に向けて学生が市民意識の牽引を図り、住みやすい都市空間の形成のために大学のシーズを活かすことで、地域貢献と仙台市課題の解決を図る。全体的な計画は 2 年～3 年程度の長いスパンを設け、行政・市民・学生によるムーブメントの向上も目指す。今年度の本学の取組みはこの目標の中でツール開発と参加学生が目指す資源回収ボックス開発におけるアドバイザー支援と学生のものづくり研究開発事業を行うものである。

### 2. 内容

- ①学内外のごみ分別意識向上（東北工業大学内にて、資源物（紙類）の分別活動の実施）
- ②仙台市環境局実施の学生プロジェクト「ワケアップキャンパス（図 1）」への参画
- ③若者層の「ごみ分別・リサイクル」の機運を高める企画へのアドバイス  
（教育・研究・社会貢献の要素、市の課題解決要素）

研究チーム（中島研）においてごみ分別が行われない現状調査を実施、環境局と共に、ミーティング等を行い、意識向上に必要な要素の絞り込みを行う。ごみの分別の問題点の

<sup>1</sup> 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科

<sup>2</sup> 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科 4 年

<sup>3</sup> 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科 3 年

<sup>4</sup> 仙台市環境局廃棄物事業部ごみ減量推進課

<sup>5</sup> 在仙大学生数名(東北学院大学・東北福祉大学・宮城教育大学・尚絅学院大学・宮城大学)

洗い出し分析から、意識向上につながるツールとは何か、という分析を実施、素材や使用する状況等の検証をおこない、ツール提案に結び付ける。

「ワケアップキャンパス」に分別ツール開発アドバイザーとして参加し、「考え・動き・発信」することを、学生同士で討議、参加、発信のスタイルを取る。(教育研究) 学生らによる意識啓発の動きが大学から市内へ拡散することを目的に最終的には市民への意識向上を図り、市民意識の高い都市生活環境を作る。この一連の活動により学生らの研究活動が市民生活向上のための貢献となり、大学による社会貢献の取組みに成り得ると考える。(社会貢献)



図1 WAKE UP! CAMPUS 概念図(仙台市環境局資料より)

### 3. 結果

#### 3. 1紙源(しげん)ポスト<sup>6)</sup>の提案と作成

仙台市環境局が実施するワケアップキャンパス定例ミーティング(週1回開催・写真1)の中で、学生及び学内での紙資源に対する意識が低い現状を知り、2-①に対する解決案と、その道具に対する研究開発を行い、紙源ポストの形状提案と作成に至った。開発コンセプトは「学生の紙ごみに対する意識向上を図る」とし、下記の(写真2、3 図2)の研究活動を実施。



写真1 学生ミーティング風景



図2 紙源ポスト試



写真2 紙源ポスト完成写真



写真3 工大学際でのオープン

<sup>6)</sup> 紙源(しげん)ポスト …ポストに見立てた回収ボックスに、紙を「投函」することで未来に「届ける」意味を持つ。コンセプトにポストを用いること及びネーミングはワケアップキャンパス生のアイデア。

実際に、仙台市環境がワケアップキャンパス生在学6大学7キャンパスに各1台の計7台を設置し、資源物の回収を行っている。本学では本ポストの活用を積極的に学内に呼びかけ、その経過観察を実施している。

### 3. 2 「エコフェスタ 2016」ワケアップキャンパスブースへの参加

2-②の一環として、9月4日(日)勾当台公園市民広場で行われた「エコフェスタ 2016」(主催:仙台市環境局)に、ワケアップキャンパスメンバーの一員として展示ブース(写真5)を企画し、多くの市民の皆様にご資源分別の大切さを啓発することに学生が参加することでその一助となったと考える。



写真4 企画紹介風景



写真5 展示風景

### 3. 3 「月刊紙袋」製作アドバイス

2-②及び③に関し、若者層の「雑がみ」分別機運を高めたるためのツール開発を実施。学生ミーティングから生まれた多くの意見やアイデアを基に、プレゼンテーション(写真6)を繰り返し、キャンパス生と共にプロットタイプを数回作成し(図3、写真7)図面を作成、試作品(写真8)が完成した。今後は、仙台市環境局が「月刊紙袋」10,000枚を製作し、市中心部での配布のほか、企業・大学等に配布し情報を発信する。



写真6 プレゼンテーション風景



写真7 プロットタイプ

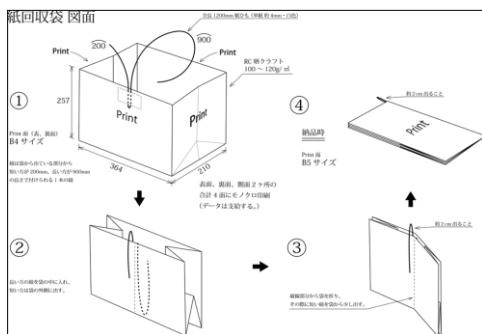


図3 デザイン図面



写真8 試作品

#### 4. 考察（課題、今後の展開）

今回のプロジェクトで大きく3つのテーマ2-①②③を実施したが、期間が1年未満と短いこともあり、効果を確認するには至っていないのが現状である。しかし、産学官連携プロジェクトの一環として、「ひと、もの、こと」の各セッションでの取り組みが「ものづくり」にかかる研究開発として一定の成果に繋がったものと考察できる。特に最後の「月刊紙袋」の創刊号10,000枚を、仙台市から各関連先に配布することは、形となった研究成果を、実際に多くの人に見て、読んでもらうことで行動変容を促すものと考えられ、啓発効果に期待するところである。

#### 謝辞

今回、本課題解決事業の取組みにおいて、本学への協力連携を求めて頂いた、仙台市環境局の皆様には、本学学生の教育フィールド、意識変革、そして本学の特徴である、「デザインからモノ、コトへの繋がり的重要性」を意識するきっかけを頂けたことに、心より感謝申し上げます。仙台市環境局廃棄物事業部ごみ減量推進課 佐藤陽子主任、菅澤拓哉技師、平井めぐみ主査、㈱エクシード 佐藤浩幸氏（ワケアップキャンパス企画運営／ファシリテーター）にはワケアップキャンパス事業の牽引を頂きましたことを感謝いたします。

また仙台市様の取組みにより以下団体様（仙台市松森工場、松森資源化センター、株式会社ステップスナイン、日本製紙株式会社岩沼工場）への見学が実施されましたことにおいて、ワケアップ推進事業の皆様の実業推進のご努力と、各団体様の御協力に、改めて、感謝を申し上げますと共に、本学の教育研究活動として、共に推進させていただきましたことは大きな学びとなりましたことをここでご報告させていただきます。

#### 参考文献

- [1]. ワケルネット <http://gomi100.com>
- [2]. 仙台市ウェブサイト [www.city.sendai.jp](http://www.city.sendai.jp)
- [3]. 高橋 利行、石下 貴大（著） 「廃棄物処理の正しいルールと実務がわかる本」翔泳社

#### 本プロジェクト研究活動期間

本プロジェクトは「仙台市および地下鉄沿線のまちづくりプロジェクト事業」のひとつとして平成28年6月～平成29年3月まで実施したものである。

（本文中2-②に係る仙台市環境局実施の学生プロジェクト「ワケアップキャンパス」への参画は、冒頭に述べた通り、東北工業大学と仙台市環境局で締結した「ワケアップキャンパス分別ツール開発業務」委託契約に基づき実施したものである）

## 東西線の利用促進活動と沿線住民の生活圏・幸福感の変容調査

プロジェクト代表者：菊池 輝<sup>1)</sup>

プロジェクト参加者：泊 尚志<sup>1)</sup>、中井 周作<sup>2)</sup>、青木 俊明<sup>3)</sup>、榊 原進<sup>4)</sup>、小島 浩<sup>5)</sup>、  
岡田 真秀<sup>6)</sup>、本学学生 13 名

### 1. はじめに

2015 年 12 月仙台市地下鉄東西線開業に伴い、仙台市内の交通環境は大きく変化した。開業後の半年間では約 850 万人、1 日平均 4 万 8000 人が利用しており、1 日 8 万人という開業前の需要予測と比較すると約 6 割に留まっている<sup>1)</sup>。この結果に対し、利用者数の確保が議論の対象となっている。しかし一方で移動時間短縮から派生する沿線住民の「活動」の側面が評価されることは少ない。移動時間が短縮されれば、個人が自由に使える時間が増加し、人々の活動は活発となることが予想される。例えば買い物や飲食などの日常的な活動において、少し足を伸ばして都心の繁華街へ出かけることが頻繁に行われるようになるだろう。すなわち、地下鉄東西線の開業は、沿線住民の生活圏（一定の頻度以上で訪れる地区の集合）の拡大効果をもたらすと考えられる。

このような視点から本プロジェクトメンバーは、沿線住民の自由活動が開業前後でどのように変化するのかを調べるために、縦断調査を行ってきた。開業前（2015 年 11 月）に行った第 1 回調査（Wave-1）の分析では、「東西線開業により生活圏は拡大することはないが、訪問経験のある地域への訪問頻度は増加する」可能性が示された<sup>2)</sup>。この結果をうけ、今年度は次の 2 つをプロジェクトの目的に設定した：(1)東西線沿線住民の自由活動に着目し、目的地への行き方と必要な情報を分かり易く整理した情報冊子を学生参画のもとで制作し、東西線の利用促進をはかる。(2)昨年度に引き続き、沿線住民を対象に生活行動と移動に関する調査を行い、東西線開業に伴う生活圏変容実態を定性的・定量的に示す。

### 2. プロジェクトの概要

#### 2. 1 情報冊子の制作

情報冊子を制作するにあたり、交通を考える研究会代表岡田氏の協力のもと、バスの利便性についての課題や今後の公共交通の利用促進や都市交通のあり方について考えるイベントを企画し、平成 28 年 9 月 22 日（木・祝）に次の 2 部構成で実施した。なお、このイベントにはプロジェクトメンバー 2 名（菊池・泊）と本学学生 13 名（工学部 8 名、ライフデザイン学部 5 名）が参加した。

(1) 使おうイクスカ 100 円パッケイズラリー

1 東北工業大学工学部都市マネジメント学科

2 東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科

3 東北大学大学院国際文化研究科 准教授

4 特定非営利活動法人都市デザインワークス 代表理事

5 一般財団法人 計量計画研究所 東北研究室 室長

6 特定非営利活動法人まちづくり政策フォーラム 交通を考える研究会 代表



都心バス 100 円均一区間「100 円パッ区」の区域内に設けたスポットを、IC カード乗車券 icasca（残高 500 円のカードを 1 人 1 枚提供）を利用して路線バスでまわり、クイズに答えて得点を競うゲームを実施した。主なゲームのルールは次の通りである。

- ① 1 人ずつクイズスポットにバスで行き、クイズの答えを記入し、制限時間（120 分）までにスタート地点へ戻ること。
- ② クイズは全部で 10 問あり、問題ごとに正解時の得点が異なる。制限時間以内にできるだけ多くの得点を稼ぐこと。ただし、最初に訪問するスポットは各自に指定された場所とする。
- ③ スタート地点へ戻る時間が制限時間を過ぎた場合、10 分経過につき 10 点減点とする。
- ④ 徒歩で移動しても構わないが、バスに乗車すると 1 回につき 20 点を加算する。



写真1 クイズスポット No.9(立町小学校前)

## (2) ワークショップ

クイズラリー終了後、13 名の学生は 2 班にわかれ、地元仙台のバス交通の良い点・改善点、今後の仙台市の公共交通のあり方等についてグループディスカッションを行った。各班ともに、交通サービスレベル（運賃や運行頻度、路線など）、車内環境、バス停環境、100 円パッ区の宣伝に関すること等、若者の視点から多様な意見がたくさん挙げられた。班ごとに KJ 法を用いて整理したところ、特にサービスレベルに関する意見が重要であるとの結論になり、情報冊子には運賃や運行頻度を分かりやすく掲載する方針を固めた。制作した情報冊子は後述の調査回答協力者へ配付したほか、市内各所に設置した。



写真2 学生によるワークショップ



図1 完成した情報冊子（抜粋）

## 2. 2 生活行動と移動に関する調査

昨年度に引き続き、東西線沿線住民の生活行動と移動に関する調査（Wave-3）を実施した。対象は Wave-1 および Wave-2 調査を返送した 595 世帯であり、回収は 470 世帯（回収率 79.0%）であった。なお、生活行動の変化分析については Wave-1 と Wave-3 が確実にマッチングできた 350 世帯分を分析対象としている。この調査データを用い、菊池研究室 4 年生 3 名（上述のワークショップ参加学生）が沿線住民の東西線利用実態や生活行動の変化について統計分析を行い、卒業研究としてとりまとめた。

以降、各調査票の調査項目について述べる。

### (1) トリップ個人票

無作為に指定した平成 28 年 11 月最終週の平日 1 日と日曜日について、1 日の行動・移動の内容（住所、移動目的、移動手段、移動時間など）。

### (2) 生活行動調査票

平成 28 年 10 月に、通勤・通学以外で「仙台駅周辺」「一番町周辺」「勾当台公園周辺」「川内周辺」「泉中央周辺」「八木山周辺」「長町周辺」「連坊・薬師堂周辺」「荒井・仙台港周辺」の 9 地域にどの程度訪れたか、また 1 回以上訪れた地域については、その地域へ行くときに利用した交通手段を尋ねた。

### (3) 地下鉄東西線の利用に関する調査票

東西線の利用頻度、利用時の目的および目的地、使用した感想、生活の変化等を尋ねた。

## 3. 結果

### 3. 1 訪問地域の変化

地下鉄東西線開業前後の上述 9 地域への訪問回数割合を集計した結果を図 2 に示す。開業後は、仙台駅周辺の訪問割合が増加した（開業前:21.8%、開業後:25.0%）一方で、一番町周辺の訪問割合は減少していた（開業前:17.2%、開業後:10.8%）。

居住地別で比較すると、東西線各駅 1 km 圏と、バス再編地区の訪問割合変化に違いが見られた。東西線各駅 1 km 圏の住民は、上述のように仙台駅周辺への訪問割合が増加していたが、バス再編地区の住民は、仙台駅周辺への訪問割合が減少し、かわりに各居住地周辺での活動が増加していた。

また個人ごとに 1 ヶ月あたりの訪問地域数を比較すると、開業前は平均 3.69 箇所、開業後は平均 3.21 箇所であることから、訪問地域数に大きな差は見られない。小坂ら<sup>2)</sup>は、東西線開業後に生活圏が拡大しない可能性を指摘していたが、今回の分析結果は、その指摘を支持するものであると言える。

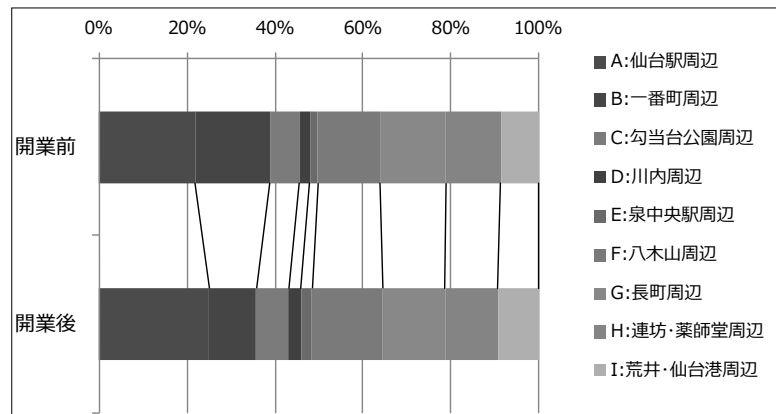


図 2 東西線開業前後の訪問割合の比較

### 3. 2 活動重心点の変化<sup>3)</sup>

上述の分析から、「自由活動圏自体は拡大していないものの、各地域への訪問割合は変化している」ことが分かった。そこで、自由活動圏の空間的特性を定量的に表現する方法として、訪問回数で重み付けした空間的重心点指標を本研究で提案する(図3)。はじめに、重心点に対して多変量分散分析手法を用いて、開業前と開業後の重心点が同一か否かの検定を行ったところ、居住地の主効果および居住地と時点の交互作用が確認された。そこで仙台駅を原点とした各重心点へのベクトルの大きさ、ならびに、開業前後の各



図3 南小泉居住者の重心点の変化

ベクトルのなす角度について統計的検定を行った。結果、バス再編地域(南小泉周辺)居住者は、角度( $t = -3.386$ ,  $P < 0.01$ )、大きさ( $t = 2.872$ ,  $P \text{ 値} < 0.05$ )ともに有意差が見られたが、薬師堂駅1km圏居住者は、角度( $t = -4.851$ ,  $P \text{ 値} < 0.01$ )のみ有意差があり、大きさ( $t = 0.010$ ,  $P \text{ 値} = 0.992$ )には差が見られなかった。

## 4. 考察

仙台駅周辺では地下鉄東西線開業に合わせ、大型商業施設が複数オープンし、自由活動の目的地として訪問者が増加する環境変化があったにもかかわらず、南小泉居住者の重心点は開業後に都心から離れる方向に有意に変化していた。このことは、「最寄り駅へのアクセス交通環境」が自由活動場所に影響を及ぼした結果と考えられる。今後地下鉄東西線の利用者数を増加させるためには、東西線各駅までのアクセス交通を適切に整備するとともに、学生ワークショップの成果を活用した「分かりやすい」情報提供が必要であろう。

## 謝辞

1年にわたり、3回の縦断調査にご協力いただいた調査協力者に感謝いたします。

## 参考文献

- 1) 河北新報 ONLINE NEWS, 「<仙台東西線>東部の利用者確保が課題」,  
[http://www.kahoku.co.jp/tohokunews/201606/20160605\\_13005.html](http://www.kahoku.co.jp/tohokunews/201606/20160605_13005.html) (2017年1月25日アクセス)
- 2) 小坂理緒・菅原啓治・菊池輝: 地下鉄東西線沿線住民の自由活動実態と地下鉄開業の影響, 平成27年度土木学会東北支部技術研究発表会
- 3) 及川雅希・菊池輝・泊尚志: 地下鉄東西線開業による沿線住民の自由活動重心点の変化, 平成28年度土木学会東北支部技術研究発表会

本プロジェクト研究活動助成期間

地(知)の拠点整備事業(大学COC事業)の助成により平成28年7月~平成29年3月まで実施したものである。

## 仙台市課題解決事業に関連した地域連携事業の紹介

### 1. はじめに

地域連携センターでは、様々な地域課題解決支援の窓口として、広く自治体、企業、地域の皆様からの問合せに対して研究室や教員とのマッチングを推進している。その結果、教員や学生による研究活動や地域支援活動に発展した事例について、以下、4つの事業を紹介する。併せて地域連携センターが実施した、イベントについても報告を行う。

### 2. 地域連携事業事例紹介

#### 2. 1 「手を使った遊びを通じた教育支援」

参加教職員： 菊池 良覺<sup>1)</sup> (企画構想、デザイン、素材検討・製作、児童指導)

伊藤 美由紀<sup>1)</sup> (企画構想、デザイン、素材検討・製作、児童指導)

齋藤 英樹<sup>2)</sup> (木工加工・制作、設置協力)

萩原 陵<sup>3)</sup> (金属加工・制作、設置協力)

参加学生： 菊地研究室及び伊藤研究室の学生数名 (児童への指導、アドバイス)

事業連携先： 仙台市向山児童館

#### 事業概要：

向山児童館からの相談を受け、デザイン、素材加工、児童への道具の使い方などをメインに、教職員と学生の協力により3回の事業として児童館の看板づくりを実施した。

看板に用いる木材片を本学にて文字型に加工・制作し、児童達には専門塗料と刷毛や筆を用いての色塗り指導を行った。普段触ることのない素材に触れ、色塗りに参加したことで、実際、児童たちは多いに喜び、自由な発想による色彩の木片が完成した。看板作りは、8月10日、9月24日と始めの2回で行い、最終回、10月29日には看板お披露目のセレモニーを実施した。

手を使う、遊びを通じてという趣旨に適合した実践活動となり、児童館との協働事業としても初めての試みとして、実施することができた。多世代連携、並びに大学の地域参画の意味においても成果があったと考える。何より、子供達に本物の木材との触れ合いを、大学施設の利用により提供できたことも意義深いのではないだろうか。



写真1  
木片への絵の具ぬり作業



写真2  
学生からの手ほどき風景



写真3  
雄勝石絵馬づくり児童の作品

<sup>1)</sup>東北工業大学ライフデザイン学部安全安心生活デザイン学科

<sup>2)</sup>東北工業大学 木工場技師

<sup>3)</sup>東北工業大学 金属工場技師



写真7  
完成セレモニー除幕式の様子



写真8 完成看板



写真9  
看板に石の絵馬を飾りました

## 2. 2 「《地学官連携》 生出地区まちづくり×東北工大建築学科」

参加教員：不破正仁<sup>4)</sup>

参加学生：不破研究室の学生

学年代表 佐々木 七波（4年生）

水戸 佑紀（3年生）

事業連携先：

（地域）太白区まちづくり推進協議会、生出まちづくり委員会

（行政）太白区区民部まちづくり推進課

事業概要：

太白区役所から、太白区生出地区の活性化に協力をいただきたいとの要請を受け、平成28年10月から、同地区を対象に研究活動がスタート。地域×行政×大学のまちづくり活動である。

当研究室では、手始めに①風景・表出物の探索、②歴史・文化資源の探索、③空き家・ハナレの活用の3つの支援プログラムを計画・実施。そのうち、①風景・表出物の探索については、同年10月23日に開催された生出コミュニティセンターまつり内でフィールドサーベイを行って「リアルタイム地域資源抽出マップ」を作成し、また当研究室の取り組みについて情報発信を行なった。②歴史・文化資源の探索については、当地域の景観資源を抽出するというテーマを卒論の研究として取り上げることとなり、次年度以降に本格調査がスタートする。③空き家・ハナレの活用については、下準備として平成29年3月19日に民家の改修作業を行った。当研究室と地域住民が、共同で行う最初の企画であり、来年度以降のまちづくりにとって重要な作業といえる。

なお、来年度に向け、より緊密な連携を図るため打ち合



打ち合わせ風景



調査結果の展示風景1



調査結果の展示風景2

<sup>4)</sup>東北工業大学工学部建築学科

わせを続けており、今後「空き家活用」、「生出小学校との地域調査の連携」、「地域の景観資源写真展」などの企画を実施予定である。



生出コミュニティセンターまつりでの集合写真

### 2. 3 「長町商店街活性化支援」

参加教員：二瀬 由理<sup>5)</sup>

参加学生：二瀬研究室の学生ほか

高橋美伽、小笠原里花、沼畑侑里、村上皓海、浅野希莉奈、佐藤駿、荒谷優菜、立谷茉都華、菅木奈摘、武田莉奈、松本健佑、渡邊麗奈、大村文彩、浦山真緒  
山内晃穂

事業連携先：長町商店街連合会

#### 事業概要：

長町商店街活性化支援活動の一環として、長町商店街が行っている「長町まちかど教室」を経営コミュニケーション学科が年に1回発行しているフリーペーパー「ケイコミュ」の紙上で紹介することにした。記事を作成するにあたり、長町まちかど教室に参加し、その後それぞれの店舗でインタビューを実施した。学生は、「ヘアサロン Keep」、「漁亭 浜や」、「チーズケーキ工房 yuzuki」の3店舗で実施された教室に参加し、それぞれ、編み込み体験、はらこ飯の作り方、ケーキの味見などを地元の人々と一緒にその道のプロの方々から教わった。

学生たち自身、長町駅付近に居住していたり、駅を毎日使用したりしているものの、このような取り組みを全く知らなかったようであり、非常に関心をしめしていた。「もっとこの取り組みを知ることができれば、自分たちと同じような年代の人々も参加するのでは」と話していた。7月の発行までに、さらに、学生が実際に商店街を歩きながら、長町商店街の取材を行うことも考えている。



長町まちかど教室事業者へのインタビューの様子



長町まちかど教室参加



実際に学生が体験に参加している様子



実際に学生が体験に参加している様子

<sup>5)</sup>東北工業大学ライフデザイン学部経営コミュニケーション学科

## 2. 4 「若い世代が住むまちづくり」支援 地元建築業×東北工業大学

参加者：竹内 泰<sup>6)</sup>

参画学生：建築学科学生 51名

事業連携先：株式会社 深松組

### 事業概要

在仙の企業である深松組から共同住宅の居室の提供を受け、そのリノベーションを行う企画を実施。マンション2棟のそれぞれ1戸を提供頂き、学生の発想による改修案をコンペ形式により、深松組に提案した。

事前の周辺環境調査に始まり、法規制を勘案した間取りや設備を考え、11月30日に深松組関係者等の前でプレゼンテーションを行った。参加した学生からは、「実際の生きた素材（現場）を利用させて頂くことは、貴重な体験。寝る間も惜しんで作品を考えた」と達成感を得た意見が寄せられた。現在、各物件の最優秀提案を実現する詳細設計の段階で、今後は改修工程の見学会も予定し、広く学生提案による住戸リノベーションをアピール頂くことになっている。

学生にとっての大きな成果は、自身の提案が、企業により具現化されるという企画に参加できた点である。困難を伴う作業が多かった中、計13の提案が寄せられるなど、地域

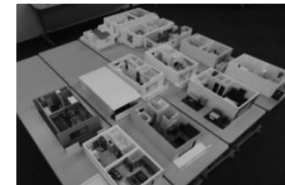
企業の課題解決に臨む学生の意欲も感じられ、実践的教育活動における地元企業とのコラボレーション事例としても成果があった。



深松組との物件内の調査の様子



プレゼンテーションの様子



モデルルームの模型の提案①



モデルルームの模型の提案②

## 2. 5 八木山ウィークの開催

八木山ウィーク 2017

開会場所：東北工業大学 一番町ロビー

開会期間：平成28年12月2日～12月7日

地域連携センターでは、仙台市と本学とのまちづくり協定を背景に、まちづくり課題解決事業への取組みを促進している。地下鉄東西線開通を機に始まった「八木山ウィーク」では、その取組みをパネルや試作品等で紹介したほか、八木山の魅力を市民に知っていたくため、八木山の施設や団体を紹介するパネル展示や、特別イベントを実施した。

### (1) 参加団体とイベントの参加内容

- ・仙台赤十字病院（赤十字病院の歴史パネル展）
- ・八木山市民センター（八木山防災連絡会の紹介）
- ・仙台市八木山動物公園（ベニーランドの施設紹介）
- ・TBC東北放送（環境・エコ・エネルギー についての取り組み紹介）
- ・仙台城南高等学校（ロボットで遊ぼう）

<sup>6)</sup>東北工業大学工学部建築学科

(2) 特別イベント

①仙台南高等学校ロボット実演 (12月3日(土)、一番町ロビー1F) (写真1)

②トークショー

・「普段はわからない獣医師さんのお仕事」～動物の健康について～ (12月3日(土))

八木山動物公園 飼育展示課普及調整係長：獣医師 釜谷大輔氏 (写真2)

・「栄養に関するお話し」～寒い冬を乗り切りましょう!～

(12月4日(日))

仙台赤十字病院：管理栄養士 上原 仁美氏 (写真3)

・「気象予報士のお話イ～ロイロ」(12月4日(日))

TBC 東北放送 報道制作局 気象台長：気象予報士 尾崎尚之氏 (写真4)

③本学教員によるトークイベント

・仙台東西線沿線まちづくりプロジェクト活動紹介

「地下鉄東西線への期待」～交通行動パネル調査の中間報告～

工学部都市マネジメント学科教授 菊池 輝

「まち歩き、マップコンテンツ作りを通じた地域の魅力向上」

～若林 WALKER 五橋・愛宕橋編～

工学部都市マネジメント学科講師 泊 尚志



写真1  
城南高校による  
ロボットの实演



写真2  
八木山動物公園の  
セミナーの様子

開催期間を通じての来場者数は、延べ106名である。また、昨年度に引き続き、本事業のチラシとポスター協力はライフデザイン学部クリエイティブデザイン学科 篠原研究室に制作協力を頂いている(図1)。

3. 結果 (結果、成果など)

平成28年度は、せんだい創生プロジェクトとして採択した10件のほか、地域又は地元企業から寄せられた上記4件の課題について、その解決策また支援策等を探るべく教員及び学生が取組んだ。

地域や企業からは生きた教材を提供いただき、学生も身近な地元での未知の発見や、住民や企業人との共同作業に達成感を得られたようである。

次年度以降も、地元志向教育を進める知(地)の拠点大学として、より積極的に地元の課題解決に取り組んでいきたい。

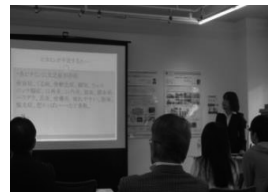
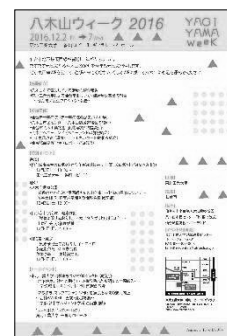


写真3  
仙台赤十字病院の  
セミナーの様子



写真4  
TBC 東北放送の  
セミナーの様子



(図1)

2016年ポスター・チラシ



東北工業大学  
平成28年度 せんだい創生プロジェクト報告書

編集・発行  
東北工業大学地域連携センター  
〒982-8577  
宮城県仙台市太白区八木山香澄町35番1号  
TEL 022-305-3801  
FAX 022-305-3808

平成29年3月発行



創造から統合へ — 仙台からの発進

**東北工業大学**

---

地域連携センター

〒980-8577 仙台市太白区八木山香澄町35番1号

TEL : 022-305-3801

FAX : 022-305-3808