

2018 年度

第 9 回社会情報学会中部支部

SSICJ2018-1

第 4 回芸術科学会中部支部

合同研究会

論文集

主催：社会情報学会中部支部

芸術科学会中部支部

第9回社会情報学会中部支部研究会(SSICJ2018-1) 第4回芸術科学会中部支部研究会 合同研究会 目次

<一般発表>

SSICJ9-1

・・・1

PC初級者を支援する学生チームによる「学び合い」への取り組み

○松下摩美(金城学院大), 片岡真子(金城学院大), 千野友里恵(金城学院大),
藤島佑美(金城学院大), 宮松采加(金城学院大), 若原夏実(金城学院大), 金
子里菜(金城学院大), 岩崎公弥子(金城学院大)

SSICJ9-2

・・・5

文化財情報の活用についての課題と検討～愛知県登録有形文化財の台風21号
被害調査から～○小栗真弥(名古屋大), 浦田真由(名古屋大), 遠藤守(名古屋
大), 安田孝美(名古屋大)

SSICJ9-3

・・・9

地方におけるプログラミング教育についての研究

○西尾吉男(金城学院大), 本藤和孝(岐阜県三郷小学校)

SSICJ9-4

・・・13

住民自治組織の情報発信・情報共有における課題抽出とICTによる支援

○浦澤尚之(中京大), ○岡本隼太(中京大), 福安真奈(名古屋大), 水野秀哉
(瀬戸市), 山田雅之(中京大), 中貴俊(中京大), 宮崎慎也(中京大), 遠藤守
(名古屋大), 安田孝美(名古屋大)

SSICJ9-5

・・・17

データ連携利用のためのモバイルアプリ開発手法の提案と試作

○小倉優悟(名古屋大), 兼松篤子(名古屋大), 浦田真由(名古屋大), 遠藤守
(名古屋大), 安田孝美(名古屋大)

SSICJ9-6

・・・21

VRによる地殻の断層付近の変形分布の可視化

○安達喬俊(中京大), 中貴俊(中京大), 光井能麻(東濃地震科学研究所),
山田雅之(中京大), 宮崎慎也(中京大)

<研究紹介>

SSICJ9-7

・・・25

HTC Viveを利用したインタラクティブコンテンツ-流鏑馬VRの開発-

○加藤達也(中京大), ○鈴木崇(中京大), 中貴俊(中京大), 山田雅之(中京大), 宮崎慎也(中京大)

SSICJ9-8

・・・30

いけばな評価と統計的特徴量に関する調査研究

○宮崎彩乃(金城学院大), 太田ひろ子(華道家元池坊名古屋支部), 山田雅之(中京大), 岩崎公弥子(金城学院大)

SSICJ9-9

・・・33

デジタル時代の施設型小規模ラジオ実践の試み

○小川明子(名古屋大), 鈴木雄貴(ソフトデバイス), 三野宮定里(ソフトデバイス), 植松頌太(静岡産業大), 藤田正一(ひと・げんば サポートセンター)

PC初級者を支援する学生チームによる 「学び合い」への取り組み Approach of "Manabiai(learn from each other)" by Student Team for Supporting PC Beginners

松下 摩美, 片岡 真子, 千野 友里恵, 藤島 佑美, 宮松 采加
若原 夏実, 金子 里菜, 岩崎 公弥子

Mami MATSUSHITA, Mako KATAOKA, Yurie CHINO, Yuimi FUJISHIMA
Ayaka MIYAMATSU, Natsumi WAKAHARA, Rina KANEKO, and Kumiko IWAZAKI

金城学院大学 国際情報学部 Kinjo Gakuin University, Department of Global and Media Studies

要旨…金城学院大学 国際情報学部では、2012年度からノートパソコンを導入した授業を実施している。本学では、情報系の授業だけではなく、通常授業においても積極的にノートパソコンを活用し、授業内外の学び、特に、アクティブラーニング型授業を強力にサポートしている。しかし、年々、パソコンのスキルが高い学生と低い学生の差が顕著になっている。そこで、学生主導型のグループGS (Genius Supporters) を組織し、学生が学生にパソコンの指導、すなわち、学び合いを行っている。本研究では、「学び合い」による効果について考察を深める。

キーワード 学び合い、情報リテラシー

1. はじめに

金城学院大学 国際情報学部では、2012年度から情報系の授業だけでなく、通常授業においてもe-Learning システムを活用したり、レポートやプレゼンテーションを作成する等、多くの学びの場でノートパソコンを活用した授業を展開している。しかし、種々の授業で高い評価を得ている一方で、パソコンの初心者や上級生になってもパソコンを使いこなすことのできない学生が年々増加している。スマートフォンやタブレットの普及が大きく影響していると推測するが、キーボード操作でさえ不慣れな学生も少なからずいる。

そこで、国際情報学部では、パソコンの活用を支援する学生主導型グループ (Genius Supporters: 以下、GS) を組織し、学生の利活用支援を行なっている。具体的には、新入生のためのパソコンオリエンテーションや週に一度の勉強会 (GStudy!) の開催、パソコンの入門冊子 (「HowtoMacBook」) や動画教材の制作等である。本研究では、GSの活動を報告するとともに、学生同士の学び合いがもたらす可能性について論じる。

2. GSの活動目的

(1) 国際情報学部でのノートパソコンの活用

国際情報学部では、2012年度の開設以来、ノートパソコンを1人1台持つことを義務付けており、数多くの専門科目のなかで活用している。

たとえば、国際情報学部には、リーダーシップを養うためのWLI (Women's Leadership Initiative) という科目群がある。WLIでは、与えられた課題をグループで取り組み、プレゼンテーションの作成・発表を行うアクティブラーニング型授業である。そのため、授業内外にかかわらず、e-Learning システム・manaba (朝日ネット) やGoogle ドライブを活用した協働作業を日常的に行っている。このようにパソコンをアクティブラーニング型授業に積極的に導入することで、授業内外にかかわらず、遠隔にいる学生と情報共有が可能になり、同じ環境下で双方向の共同作業が可能になる。

なお、学生が持参するノートパソコンは、どの機種でも良いとしているが、学部が推奨するMacBook (Apple) を、毎年9割強の学生が入学時に購入している⁽¹⁾。

(2) 本学部のパソコン利用調査

メディアリテラシー能力と関心を調査するため、2017年4月と2018年4月に国際情報学部1年生を対象にアンケートを実施した。回答者は169名 (2017年度) と187名 (2018年度) である。

「普段パソコンを使いますか」という設問に対し

て、5段階評価を行なったところ、「とても使う」「使う」と回答した学生は、2017年度は23.5%、2018年度は22.4%であった。それに対して、「使わない」「全く使わない」と回答した学生は、2017年度は31.3%、2018年度は40.6%であった。さらに、「パソコン操作に自信がどれくらいありますか」という設問に対しては、「自信がない」「全く自信がない」と回答した学生は、2017年度は46.5%、2018年度は49.7%であった。2年間を比較すると、パソコンを普段使わない上に自信がない学生が増加したことが明らかになった。

しかし、その一方で、「パソコン操作のスキルが社会に必要だと思う」について「はい」と回答した学生は、2017年度で99.4%、2018年度で100%となった。IT企業でなくてもパソコンを使うことが当たり前になった現代だからこそ、そのスキルは極めて重要であると考えていることがわかった。

(3) GSの活動

前述の調査は、2017年度、2018年度に実施したもののだが、このような状況は、国際情報学部が誕生した2012年度から続くものである。加え、パソコンの操作が不慣れであると、授業や学習に支障が生じる可能性が高い。そこで、2012年度秋に学生主導型の「GS」を組織した。メンバーの数は、3年生7人、2年生1人、1年生5人、教員2名の計15名である(2018年現在)。

GSの活動目標は、「国際情報学部の全ての学生がパソコンスキルを身につけること」である。メンバーに2名の教員が含まれるものの、新入生PCオリエンテーションの準備・実施や教材の開発、入学後の活用支援講習会、学園祭でのワークショップをGSが主導で行なっている。

3. GSの主な活動

(1) GSの活動内容

GSの主な活動は表1に示すとおりである。

「講習会」には、パソコンのアプリケーションや操作の説明を行うGStudy!や生協とAppleと協力して新入生のサポートを行う新入生PCオリエンテーション等がある。「教材」は、Mac入門者に向けた

「HowtoMacBook」の制作。「企画・提案」、「イベント」は、パソコン関連グッズの制作や学園祭におけるワークショップ等がある。

本章では、GSの主な活動3つを紹介する。

(2) GStudy!

GSの中心的活動となっているのがGStudy!である(図1)。週に1回、昼休みの40分間、学内のラーニングコモンズで開催している。案内は国際情報学部向けに掲示しているものの、学部・学科を問わず、誰でも自由に参加できる。

前期は、大学生活で必要とされるパソコンスキルとして、Macの基本操作、メールやレポートの書き

方、MSOfficeを用いた文章の作成方法、e-Learningシステムの利用方法(K-port, K-drive, K-mail, manaba等)等、主に1年生やMac初心者に向けたテーマで実施している。



図1：GStudy!の様子

後期は、Macを利用したクリエイティブ系のアプリケーション、iMovie(映像編集)やGarageBand(音楽制作)の使い方を行なっている。また、学生からニーズの高い情報系資格の紹介を行う等、中級者向けの内容で実施している。

GStudy!のテーマは、毎年1年生を対象に実施するアンケートをもとに決めている。たとえば2018年度は、レポートの書き方や、映像編集のやり方に興味を持つ学生が多くいたことから、その分野の内容を充実させた(回答数189名)。

(3) 新入生PCオリエンテーション

国際情報学部では、2012年度から入学生全員(約200名)に対して、新入生PCオリエンテーションを開催している。2017年度まではAppleの講師による講習会であったが、GSが徐々に準備段階から加わるようになり、2018年度からは司会進行から講習会までの全てを担当するようになった。

オリエンテーションは、下記に示すように大きく2つに分かれている。

<第一部> (1時間)

- ・大学生活におけるノートパソコンの活用方法

<第二部> (3時間30分)

- ・MacBookセットアップ講習
- ・Office365 ProPlusインストール講習

第一部では、新入生の約9割が購入するMacBookの良さや、様々なアプリケーションを学生生活(学び、課外活動、趣味等)でどのように活用していくかを学生目線で紹介する(図2)。また、新入生にパソコンのある学生生活を身近に感じてもらうため、映像を制作し具体的な活用方法を示している。

表 1：GS の主な活動

項目	タイトル	内容	備考
講習会	GStudy! (前期)	初心者向け。大学生活で必要な PC スキルや他 PC 関連の活用方法の講習。	昼休み (40 分間)
	GStudy! (後期)	中級者向け。クリエイティブソフトの講習ならびに IT 系の資格についての講習。	昼休み (40 分間)
	新入生入学説明会	新入生、保護者に向けた MacPC の展示・相談会。	生協と共同
	新入生 PC オリエンテーション	新入生へ Mac の魅力や活用方法などの紹介。	午前 (1 時間)
		起動から基本操作までのセットアップ、Office365 やウイルス対策ソフトのインストール講習会。	午後 (3 時間 30 分)
教材	HowtoMacBook	入門者向け。GS オリジナルテキスト教材。内容に応じた動画教材も作成。	
企画	グッズ制作	GS オリジナルのグッズを提供。(例：PC ケース)	生協と共同開発
イベント	GarageBand	学園祭での初心者向け講座。	金城学院大学学園祭
	College Night	Apple Store の College Night で GS の活動や大学生のパソコンの使い方について発表。	2016 年度に実施

第二部は、2017 年度までは Apple による講習会であったが、2018 年度からは、事前に GS が Apple から「講習会の手法」「わかりやすい話し方」に関する講習を受け、GS が講師となり実施した。

第二部を円滑に実施するために施した工夫は下記のとおりである。

- (1) 2017 年度までは 2 部屋に分けて実施したが、2018 年度からは 4 つの部屋に分けた。これにより、Wifi 環境に問題が生じなくなった。
- (2) パソコンの入門者から上級者まで様々なスキルの学生がいる。1 クラスの人数を少なくすることで、よりきめ細かい対応が可能である。
- (3) 先輩が後輩に教えるという特徴をいかし、学生目線できめ細かい解説とサポートを行う。



図 2：新入生 PC オリエンテーション

(4) HowtoMacBook

「How to MacBook」は、国際情報学部生の新入生を対象に無料で配布している MacBook の使い方入門冊子である。内容は、Mac の基本的な操作方法や大学の Wi-Fi の接続方法からレポートの提出の仕方、メールのネチケット等、大学生になってから必要な事項である。この冊子は、毎年 GS が改訂を行っている。一般的な入門書は、パソコンの基礎的操作にとどまるものが多いが、本冊子では、学生である GS メンバーが学生目線に立ち、新入生が困りがちな問題や実際に学生から質問されたものを中心に幅広く掲載している。さらに、2017 年度からはテキストと写真だけではなく、動画解説も付け加えた。これは、新入生から「文字だけでは使い方がよくわからない」との意見があったことから、GS が動画教材を制作し、YouTube にアップロードした。そして、そのリンク先の QR コードを「How to MacBook」に掲載している。「How to MacBook」は、学生から非常に好評で、「ショートカットキーのページが便利である」「初心者だとわからない単語もあるので、動画の解説はとても分かりやすい」という感想を得ている。

4. 学び合いがもたらす効果

(1) 学生主導型での活動

学生が学生に教えるということは、「教える学生」にとっては、学びを深めることができるとともに、教え方の工夫や順序だてて説明する工夫を通して、コミュニケーション力や課題解決力、論理的思

考等を身につけることができる。また、新入生 PC オリエンテーションのような学部において重要なイベントを学生が企画・実施することで、責任感や自信を身につけることができる。このことは、立命館大学の「現役生は教えることの難しさや、共に学び合う姿勢の重要性、組織を運営していくことの困難さ等について多くを経験し学んでいるように見受けられる」⁽²⁾という言葉と同様であり、自主的に学ぶことから得られるひとりひとりの成長実感と捉えることもできる。

一方、「教えられる学生」にとっては、気軽に質問できる環境があることから、学びを促進させることができる。こうして、「教える学生」と「教えられる学生」その双方が、学び合う体制を整えることによって、新しい「学びのコミュニティ」を形成することができる。

また、教員が「教える学生」に対して、スキルアップ講習会を開催することで、教える学生の質を高めることができる。具体的には、夏に企業訪問の研修を実施したり、学会発表をする等である。さらに、通常の活動は学生に任せるものの、時折、教員を交えた意見交換を行うことで、学生視線での教育改革論点を見つけることもできる。

「学び」は、教師から学生へと一方向なものではない。教師から学生、学生から学生、学生から教師と、多方向からの学び合いがおこることによって、「教える」から「学ぶ」へと転換させることができるのである。

(2) GS での学び

GS の卒業生ならびに 2018 年度の GS メンバーに学びについて尋ねたところ、以下の回答を得ることができた。

- ・「教えること」は、自分の知識と経験をどれだけ上手に相手にアウトプットできるかということがわかりました。
- ・プレゼンテーションでのスライド作り、発表を通してプレゼンテーションをする力や誰かに何かを伝える力がつきました。
- ・GS では講習会の動画作りや Gstudy! など様々な企画をするので企画力がつき、それと同時に協調性が身につきました。

上記のように、「教える学生」にとっても、GS の活動から学んだことは多かったことが分かる。今回は、卒業生、在学生に対して自由記述のアンケートのみを行なったが、今後は、「学び合い」から修得した力について、量的にも測定していきたい。

(3) 新入生 PC オリエンテーションでの気づき

2018 年度は、新入生 PC オリエンテーションの方法を大きく変えた。詳細は 3 章に述べたが、GS が企画から実施まで全てを主体的に行うことになり、どうしたら理解しやすいか、伝わりやすいかを GS メンバーで多くの時間をかけて検討した。

4 教室に分かれての実施であったが、全ての教室で、同じ質・内容で実施しなければならないことから、タイムスケジュールやチェックリスト、また、トラブルがおきたときの対応表、さらには、新入生から出るであろう質疑応答のリストも作成した。

加え、生協との合同実施であるため、生協職員とも密に連絡をとり、当日の教室の配線やアプリを配布するための USB の数等も細かに打ち合わせをした。

パソコンを初めて使う学生に対してどう説明したら分かりやすいかを考える機会を通して、GS メンバーも大きな学びを得ることができた。

5. まとめと今後の課題

本研究は、学生主導型である GS の活動を紹介するとともに、「教える側」である GS にもどのような気づきがあったのかを報告した。

今後も GS の活動を通じて、「教える側」「教えられる側」、すなわち、学生、教師、そして、大学にもたらす効果を分析するとともに、その体制作りについて研究を深めていきたい。

補 注

- 1) 2012 年度～2016 年度までは、MacBookAir (Apple) が推奨機種であった。また、MacBook を推奨する主な理由は、①持ち運びの良さ（本体が薄くて軽い）、②バッテリーが長時間持つ、③クリエイティブな活動（動画や音楽編集）に向いている、④本学における iPhone の利用率の高さ（1 年生（回答数：169 名）のうち 88.7%）、という点からである。
- 2) 宮浦（2011） p181

謝辞

GS の活動は、多くの方々の支援、ご指導によって行われています。国際情報学部の先生方、金城学院大学生協、Apple Japan の皆様に感謝いたします。

参考文献

- 1) 沖裕貴 (2016): 立命館大学のピア・サポート・プログラム, 『立命館高等教育研究』 (16), 1-17.
- 2) 宮浦崇 (2011) : 大学の教育情報化支援におけるピア・サポート体制の現状と課題, 『日本教育情報学会第 27 回年会』 2011.8.20-21, 178-181.

文化財情報の活用についての課題と検討 ～愛知県登録有形文化財の台風21号被害調査から～ Investigation of Utilization on Japanese Cultural Property Information

小栗 真弥¹，浦田真由¹，遠藤守¹，安田孝美¹
Shinya OGURI, Mayu URATA, Mamoru ENDO, and Takami YASUDA

¹名古屋大学 大学院情報学研究科 Graduate School of Informatics, Nagoya University

要旨…我が国には多くの歴史的価値のある建物や美術品などが存在し、文化財保護法を中心にその保護と活用に向けた取り組みがされている。その中でも登録文化財と呼ばれる文化財は建造物だけで全国に1万件以上存在している。これらの文化財情報は現状では文化財に登録された時点での情報が文化庁にある程度となっており、保存する観点や、観光や教育への活用の可能性からその取り組みが十分であるとは言えない。本研究では、愛知県登録有形文化財所有者の会にて実施された2018年の台風21号の被害調査の結果を中心に、登録文化財についての情報の現状の課題を整理し、文化財を活用していくための情報整備や管理による可能性について検討を行った。

キーワード 文化財，文化財活用，文化財情報，オープンデータ

1. はじめに

(1) 背景と目的

日本には多くの価値のある建物や美術品が存在しており、これらを保護し次世代に伝えていくことは重要である。これらの文化財は、文化財保護法により国の制度により保護されている。その中でも、登録文化財と呼ばれる文化財が存在し、より身近な存在として国の景観に寄与したり文化的価値を地域に残したりしている。近年では、この登録文化財を始め、文化財を保護するだけでなく、活用することにより地域振興や地域観光に力を入れることが政策として注目されている。一方で、適切に修繕が行われなかったり、活用がされず、文化財が失われる事例は全国で多くあり、保護と活用と両面に課題が多い。その中でも、筆者らは文化財情報の整備や管理のあり方に大きな課題があると考えた。

そこで、本研究では日本の登録文化財情報についての現状と課題を整理し、今後文化財を活用していくための情報整備や管理による可能性についての検討を行う。

(2) 研究方法

本研究では文化財の中でも、特に登録有形文化財の建造物に注目した。そして愛知県の登録有形文化財建造物所有者に対して台風21号の被害調査のアンケートを行った結果をもとに登録文化財の情報の取り扱いの現状や文化財の保存と活用に向けた検討を行う。

2. 登録文化財の現状と課題

(1) 登録文化財とは

日本では1949年に奈良・斑鳩の法隆寺金堂壁画を火災により消失したことに始まり、文化財保護法が制定された。この法律は貴重な歴史的建造物や美術品、自然、文化など有形無形も含めて広く保護するために制定された。建造物に関して言えば、これがいわゆる「国宝」「重要文化財」と呼ばれるものである。その後、1996年に法改正があり登録文化財制度が制定された。これは「開発の進展、生活様式の変化等により、これら貴重な国民的財産である文化財が社会的評価を受ける間もなく、消滅の危機にさらされているという状況にあることに鑑み、国民の貴重な文化財を幅広く後世に継承していくため」に制定されたものである⁽¹⁾。建造物に関して言えば、登録有形文化財はおおよそ12000件が登録されており、国宝225件や重要文化財2489件に比べても非常に多いことがわかる⁽²⁾。登録文化財はその特性上、日本全国に広く点在しており、観光資源として有効に活用することができる他、教育や地域のイベント利用、改修によりカフェやレンストランにするなど⁽³⁾活用の可能性は大きい。このように、地域や社会から認められ、文化財を残していく保護だけではなく文化財を活用していくために、2018年に文化財保護法が改正され、「地域における文化財の計画的な保存・活用の促進や、地方文化財保護行政の推進力の強化を図る」ために、地域計画の策定や組織の設置などに力を入れ、2019年から施行される⁽⁴⁾。今後、さらに全国の文化

財を活用していくためのノウハウや仕組みづくりが重要となってくることが予想される。

(2) 登録文化財の文化財保護法による制限

歴史的な建造物の場合、適切に管理がされていないと壁や瓦屋根が剥がれ落ちたり、雨漏り被害などが発生してしまう。これは文化財の価値が失われてしまう恐れがあると同時に、地域の景観や、付近の安全などにも関わる問題であり、所有者だけではなく、国や自治体もある程度現状の把握に努めることが重要である。

文化財保護法では登録文化財の所有者に対して、次のことを義務としている。「滅失(水害や火災などにより文化財が失われた場合)」「毀損(何らかの原因により破損、損傷した場合)」があった場合には事実を知った日から10日以内、「現状変更(位置や形の変更など)」があった場合には変更の30日前までに、「所有者の変更」があった場合は変更後の20日以内に自治体に対しての届け出が必要であるとされている。また、届け出が必要でない場合として、「非常災害のために必要な応急処置」「維持の措置(雨漏り対策や壁のひび割れ補修工事など外観の通常望見できる範囲の四分の1以下の場合など)」が挙げられている。

(3) 登録文化財の情報の現状

登録文化財に関する情報を考えるにあたって、保存に向けた情報と、活用に向けた情報の2通りに分けて考えることができる。

① 保存に向けた文化財情報

保存に向けた情報というのは、その文化財のできるだけ正確な情報であり、国や自治体が地域の文化財の現状を把握するための情報を指す。このような性質を持つものは文化庁の運営する「国指定文化財等データベース」が該当すると思われる。これは文化財が文化庁に指定を受けた時の情報が正確に載っているため、登録時のものとしては正確なリストの情報である。国指定文化財等データベースのサイトを図1に示す。また、データベースの中で登録されている文化財のページを図2に示す。図2では愛知県半田市の登録有形文化財(建造物)の「半田赤レンガ建物」の情報を確認できる。

一方で、課題も存在する。このような文化財のリストの情報は基本的に登録された当時のものであるため、現在どのような状況なのかといった情報や、施設の公式の web サイトなどを確認することができない。また、所有者が情報を書き換えるといったこともできないため、紹介文や写真の差し替えといったことも基本的にできない。また、2.2 で文化財保護法による所有者の義務について述べたが、建物を補修したり所有者が変わっても手続きが行われずに、登録時のままになっているといったケースも散見される。登録文化財の場合、その所有者は個人であることが多くデータベースの登録情報の真偽についての実態を検証するためには非常に労力を必要とする

と考えられる。



表示件数は、指定・登録件数と異なります。指定・登録件数について

図1 国指定文化財等データベース



図2 データベースに登録された例

② 活用に向けた文化財情報

活用に向けた情報というのは、その文化財の魅力や解説、イベント情報や写真といった文化財をより知ってもらうために必要な情報である。また、公開されているのかどうか、駐車場は近くにあるのかなどといった情報も観光目的であれば重要となってくる。このような情報は、自治体の web ページや地域の観光協会による web ページ、または民間の旅行サービスや地図サービスなどが担っていると考えられる。しかし、文化財に限った情報の活用という意味では情報は集約されていないのが現状である。

文化財を活用に向けた動きとしては、全国で文化財の所有者同士が情報交換やノウハウの共有などを目的とした「文化財所有者の会」と呼ばれる組織も

存在し、今後の文化財活用の中で重要な役割を担うと考えられる。

3. アンケート調査

(1) 調査概要

2018年9月4日に近畿を中心に多くの被害があった台風21号の後に、愛知県登録有形文化財建造物所有者の会の会員に対して、台風による文化財建造物への被害の状況と、被害への対応などについてアンケートを実施した。アンケート受付期間は2018年9月18日～30日、調査対象は自治体を除く愛知県の登録有形文化財の所有者68件であった。アンケートはwebフォームによる回答、メール返信による回答、FAXによる回答、の3種類の方法で行い、回答しやすいもので回答を求めた。アンケートの概要を表1に示す。

本研究において今回のアンケートの主な目的は2つで、1つめは、自然災害などの対応で文化財所有者の方がどのような実態にあり、また自治体と所有者の関係がどのようなものであるのかということである。2つめの目的は、今後、文化財に関する情報を所有者の方々から得る場合にはどのような連絡手段が有効で現実的であるのかということである。

表 1 アンケート内容

1.	貴所有物における台風21号の被害はありましたか
2.	どのような被害がありましたか（大きな被害、小さな被害、被害なし、から選択） （ア）屋根（瓦、雨樋など）の損傷 （イ）壁や堀の落下 （ウ）工作物の損傷 （エ）その他
3.	対応に対してどのような対応を予定していますか （すぐに修理、そのまま放置し機会をみて修理、そのまま放置し修理しない予定、その他、から選択）
4.	修理をする場合の費用はどうか（自己負担、補助金利用、保険利用、その他、から選択）
5.	今回の被害の対応にあたって（自主的に）自治体に報告しましたか
6.	今回の台風被害について自治体から被害調査の問い合わせはありましたか？
7.	被害の対応にあたって苦労したことはありますか

(2) 結果と考察

アンケートを実施した結果、web回答15件、メール回答18件、FAX回答6件の合計39件アンケートの結果を得た。まず、所有者の会という形で、文化財所有者同士をつなぐ組織があることで効率的にアンケートを配信することができたことが非常に価値のあることであった。所有者の会の存在しない都道府県などではこのようなアンケートを実施するのは非常に困難であると考えられる。一方で、メールとFAXでの回答がweb回答よりも多かったこともわかり、高齢者やweb操作に慣れていない人が多いことを考慮し、様々な手段で連絡手段を持っている必要があることがわかった。

表1の質問1「貴所有物における台風21号の被害は

ありましたか」の結果を図3に示す。台風21号では全体の半数以上が何かしらの被害を被っていたことがわかった。自然災害による被害が一般的な住宅よりも大きく受けてしまうことがより明らかとなった。特に台風21号のような非常に大きな自然災害の場合には、今回のような被害の実態調査を行うことで、次の災害に備えることができる可能性がある。

次に表1の質問4「修理の費用をどうするか」の結果を図4に示す。被害を受けた建物のうち半数以上が自己負担による修理を検討しているということがわかった。2.3でも述べたように、登録有形文化財では個人が所有しているという場合が多く、個人で管理仕切れなくなってしまうと文化財を取り壊さざるを得なくなる場合もあるため、できる限り保険や補助金による保護を受けられるようになることが文化財保存の観点から重要であると考えられる。

質問5「今回の被害の対応にあたって（自主的に）自治体に報告したか」の結果を図5に示す。また質問6「今回の台風被害について自治体から被害調査の問い合わせはありましたか」の結果を図6に示す。図5、6から、自治体に台風被害を報告した所有者、逆に自治体から被害の問い合わせがあった所有者が非常に少ないという結果を得た。これは自治体と所有者との関わりが希薄であり、自治体が地域の文化財の自然災害による被害の実態を把握していない可能性を伺うことができる。災害時の被害をすぐに自治体に届け出をする義務があるのかどうかについては、「毀損」による届け出が必要であるという考えと、「非常災害のための必要な応急措置」による届け出が不要であるとの考えがあるため、判断が曖昧であると考えられ、国か自治体への問い合わせが必要であるように考えられる。届け出に関しては法的には所有者が自治体に対して行うものであるとあるが、自治体もまた地域の文化財を保護するために自然災害の際には文化財の状況の把握に努めることが保存の観点からも重要であると考えられる。もし大きな破損や修復が行われた場合にその情報を自治体に報告しなかった場合には、2.3で挙げた文化庁のデータベースと実態とが異なる原因となることが考えられる。

質問7「被害の対応にあたって苦労したことはありますか」の質問については、最も多かった回答は「修理費用の捻出」であり、次に「業者が忙しくて修理してくれない」「修理を依頼する業者の選定」となっていた。業者が忙しいという件に関しては、台風の被害が近畿地方での被害が大きかったため、対応できる業者がそちらに集中してしまい、愛知県まで手が回っていなかったのではないかと考えられる。費用をどのように捻出するか、どのような業者に修理を依頼するか、といった内容については、ある程度専門的な知識を要求されるため、所有者の会をはじめとした組織の中で、所有者同士が知識やノウハウが共有されることが重要であると考えられる。

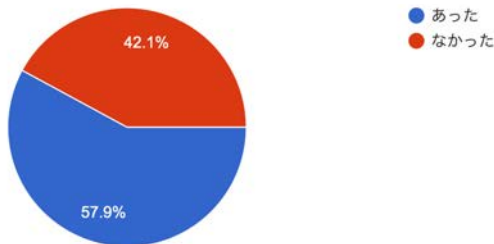


図 3 (質問 1) 台風の被害はあったか

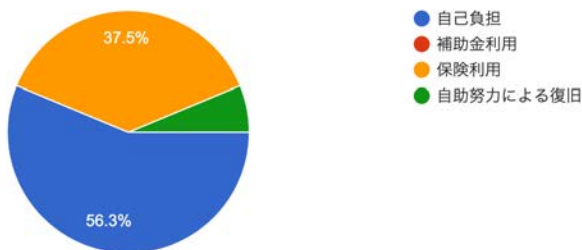


図 4 (質問 4) 修理の費用はどうか

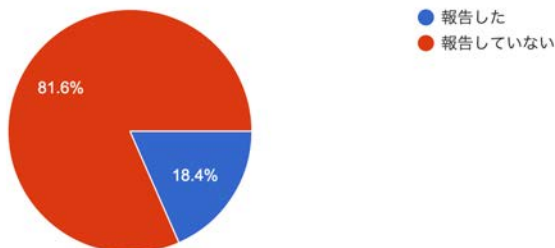


図 5 (質問 5) 自治体に被害を報告したか

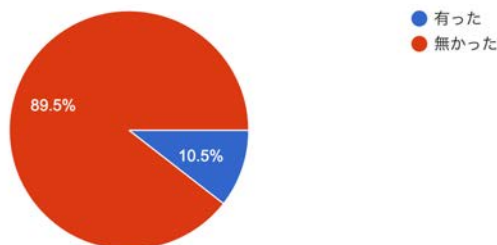


図 6 (質問 6) 自治体から被害の問い合わせがあったか

4. 文化財情報の活用に向けて

1, 2, 3の内容を踏まえ、今後期待されている文化財の「保存と活用」に向けて、重要な点は2点であると考えられる。

まず1つ目は文化財の情報を所有者が容易に修正や共有ができるようにすることである。文化庁によるデータベースや、台風被害における自治体への報告の例でもあったように、国や自治体の持つ情報と、文化財の実態との情報の同期がうまく取れていないことが課題となっている。そこで、例えば災害による被害等が予想される場合には自動的に被害の確認のメールが自治体から所有者に送られるような仕組みづくりが重要なのではないかと考える。また、活用に向けて、イベント情報や公開時間などの情報をまとめて、公開できるプラットフォームが必要であ

ると考える。特に文化財に特化した形で情報を集約することができれば、単体としての文化財の魅力ではなく、日本の国全体に点在する文化財の情報により、観光や地域振興のために活用できるのではないかと考えられる。そのための取り組みとして、共有化されたフォーマットを用いてイベントや施設の情報をオープンデータとして公開するような取り組みが重要であると考えられる。

2つ目は愛知県登録有形文化財所有者の会のように、登録文化財を持つ所有者同士をまとめ、ノウハウや知識を共有する取り組みを推進させることである。現在、登録有形文化財の所有者の会は全国で8つの都道府県にしか存在しない。今後、全国的に文化財を保存活用するため、文化財の活用のさせ方や、台風被害の対策、補助金や保険の情報などを共有できる組織が重要であると考えられるからである。

5. まとめ

本研究では、登録有形文化財の建造物に注目し、その保存と活用に向けた文化財情報についての実態について整理した。文化財を網羅する文化庁のデータベースは存在するが情報が古く、活用に向けた内容としては使いづらい内容であることがわかった。一方で、文化財の活用に向けた情報では、民間のサービスなどは数多くあるが、文化財だけの情報として集約されているものはないため、あくまでも個別の文化財ごとの対応が必要であることがわかった。本研究では愛知県の登録有形文化財所有者の会を対象として、台風 21 号の被害調査を実施し、被害の状況やその対応についての実態、また自治体と所有者が被害の実態を把握していない可能性について明らかにした。そして、文化財の保存活用に向けて、文化財情報を所有者が容易に修正や共有できる仕組み作りと、知識やノウハウといった情報を共有するための地域的な組織の重要性について考察を行った。

今後の展望としては、文化財のイベントや施設情報を共有するためのフォーマットの検討と共有プラットフォームの開発を実際の文化財所有者へのヒアリング等とともに進めていく予定である。

参考文献

- 1) 文部科学省: 文化財保護法の一部を改正する法律等の施行について, 庁保伝第一四三号, (1996)
- 2) 文化庁: 文化財指定等の件数
<http://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/shokai/shitei.html>, (参照 2018/12/7)
- 3) 清水真一, 養田ひろ子, 三船康道, 大和智編『歴史ある建物の活かし方-全国各地 119 の活用実例ガイド-』学芸出版社, pp.12-16, (2001)
- 4) 文化庁: 文化財保護法及び地方教育行政の組織及び運営に関する法律の一部を改正する法律等について
<http://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/1402097.html> (参照 2018/12/)

日本社会情報学会 (SSI) 中部支部研究発表会 地方におけるプログラミング教育についての研究 (2018) A Study about the Programing Education in Regional Area(2018)

西尾 吉男¹, 本藤 和孝²
Yoshio NISHIO and Kazutaka HONDO

¹ 金城学院大学 国際情報学部 国際情報学科 Kinjo Gakuin University

² 岐阜県 恵那市立 三郷小学校 Misato Primary School of Ena City, Gifu Pref.

要旨…我々のグループでは、2020年から導入が予定されている小学校でのプログラミング教育について研究を行っている。春と夏2回に渡る実験教室を小学生に対し実施した。具体的に何が問題点であるか洗い出し、その解決方法を探り提案する。

キーワード 小学校, プログラミング教育, 2020 年

1. はじめに

学校現場におけるプログラミング教育の導入が不可避と成って来ている。文部科学省通達¹⁾によると、小学校でのプログラミング教育を2020年より開始する予定であり、それまでの期間を準備期間としている。しかし、具体的にどのように取り組めばいいのか、どのような内容で行っていくのか、多くの疑問と不安が、教育現場から聞こえてくる。

一方で、教育現場での取り組みのみならず地域活性化につなげた取り組みも、若干ではあるが、報告されている。名古屋大学の安田研究室のグループでは、長野県須坂市を中心に取り組んでいる報告事例²⁾がある。香川大学の宮崎ら（初等中等プログラム教育に向けたフィジカルコンピューティング教材の試作）のグループではScratchを使った試み³⁾がある。筆者らのグループは2018年初旬より小学校の教育現場で取り組みを始めている。⁴⁾しかし、こうした取り組み、研究事例はまだ希少であり、ほとんどの地域では暗中模索状態であり、何から手を付ければよいか分からない状態であるといっても、過言ではない。また、日本全体を見ると、中心都市と地方間における予算、ネット環境、人的資源の格差は大きく、問題を深刻化する大きなファクターと成っている。

そこで、我々のグループでは、2020年の小学校へのプログラミング教育の在り方について議論し、具体的に学校現場における取組を行っている。実際にテストケースとして、プログラミング教育の方向性を探るため、実験を行った。

本論文では、我々のグループで行っている取り組みについて述べるとともに、これからの取り組みについて、実験結果をもとに、考察し、その方向性を示す。

2. 現状の分析

(1) プログラミング学習

小学生を対象とした草の根プログラミング学習を2017年度中期から、恵那市立三郷小学校で導入した。2020年には、日本の小学校でもプログラミングが必修となることが決定し、「プログラミング教育」に社会的な関心が高まっている。明確な調査は行っていないが、岐阜県での公立小学校での実践的なプログラミング学習を実践した例は、ほとんど無い中での、試行の段階での報告である。

(2) プログラミング教育における現状・課題

- ・プログラミング教育の必要性を語ることでできる管理職がいない。
- ・教職員がプログラミング教育の必要性を現段階では感じていない。
- ・教職員にプログラミング教育を行える専門的知識がない。
- ・教職員がプログラミング学習について学ぶ機会が皆無である。
- ・教育行政にも専門的な指導者は皆無の状態である。
- ・とくに地方においては、少子化対策、教育改革の一助になる分野であるが、まだその意識が、行政職員の一部にしかない。
- ・産学官民の連携によりキャリア教育や志教育を進めているが、プログラミング教育のような分野の連携は、

皆無である。

- ・インフラ整備、地域間のデジタルデバイドも課題である。
- ・2020年から導入されるプログラミング教育であるが、周知が為されていない。
- ・現段階では、小学校の特定教科で行うカリキュラムが存在しない。

3. プログラム実験講座その1

2回に渡り、実験講座を開催した。最初の段階では、全く受けての小学生と大学で教えている講師側のすり合わせができておらず、雲を掴むような状態であったため、2回に分けて実施することとした。すなわち、第1回は春に少人数で試行的に行い、第2回を夏に本格的に行った。

(1) 具体的な試行を実施する際に課題となる点

- ・プログラミング教育実験講座実施の環境
- ・プログラミング教育実験実施の人的環境
- ・児童が興味関心を持ち、発達段階や個々の技量に適応したプログラムの開発
対象児童：9人（2～6学年）
全校児童を対象にしたプログラミング教育開始前の実験講座

(2) 実験

実験は3種類行った

- ① PCを使用したプログラム開発
- ② タブレット用ドット絵アプリ
- ③ タブレット用カメラアプリ

いずれも、今回の実験用に筆者らが開発した教材である。それぞれの詳細について、以下に述べる

① PCを使用したプログラム開発

デスクトップPC（Windows 10）で Visual Basic を用い、簡単なプログラミング体験を行った。

Visual Basic は実際に業務で使われるソフトウェアを開発できるプログラミング言語である。実際に打ち込むのは

```
Label1.Text = "misato"
```

だけである。

「ラベル1のテキストに misato を入れる」

という意味である。実行し、ボタンを押すと、画面のラベルの文字が変化することを体験する。（図1参照）

② タブレット用ドット絵アプリ

Windows 10 を搭載したタブレットに PC 上で開発した「ドット絵アプリ」を USB メモリで供給した。Visual Basic を使うと、こういうアプリを作ることができるということを示すと同時に、デザインの重要性を強調することを目的とした。

③ タブレット用カメラアプリ

Windows 10 を搭載したタブレットに PC 上で開発した「カメラアプリ」（図8、図9参照）を USB メモリで供給した。動画像、簡単に言えばパラパラまんがもできるということを例示し、動画像の仕組みを知ることができる。OpenCV を使った画像処理プログラムであり、10枚の写真を撮り、スロー再生を行える。図2に操作風景を示した。

(3) アンケートと結果

実施日時：2018年3月3日13時10分から15時まで

実施場所：恵那市立三郷小学校コンピュータ室



図1 プログラミング教室の様子



図2 タブレットアプリの操作

人数：9人

内訳：2年生2人、3年生1人、5年生2人、6年生4人（男子5人、女子4人）

・アンケートの内容

学年 男女の別

①楽しかったですか ②思ったより簡単でしたか ③難しいところはたくさんありましたか

④もっと、プログラミングをやりたいですか ⑤自由記述欄(感想)

・アンケート結果

プログラミング教室を受講した生徒へのアンケート結果を以下にまとめる。

・結果

アンケートによると、非常に好結果を得られたことが分かる。

ー興味がある子供が多い

ーPTAからの期待が高い

また、問題点も明らかになった。

ーマウス操作に慣れる必要がある

ータイピングに慣れていない

ーコンピュータを日常的に使用できる環境にない子供が大部分である

4. プログラム実験講座その2

第2回は第1回の経験を踏まえてレベルと内容を調整して計画し実施した。

(1) 実験

3日間に及び実施した（2018年8月1日～3日）

① タブレット用ドット絵アプリ、カメラアプリ

9人（1年生2人、2年生2人、3年生2人、4年生2人、5年生0人、6年生1人）

② PCを使用した3DCGソフト

17人（1年生3人、2年生3人、3年生5人、4年生2人、5年生2人、6年生1人）

③ PCを使用したプログラム開発

8人（1年生0人、2年生0人、3年生0人、4年生2人、5年生1人、6年生5人）

①、③は実験講座1と同じ内容、②ではSculptris⁵⁾を使用した。

(2) アンケート

内容は

学年 男・女

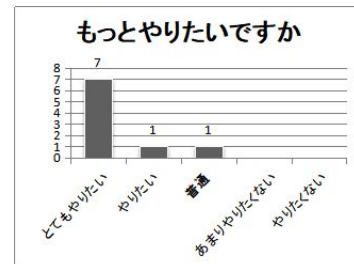
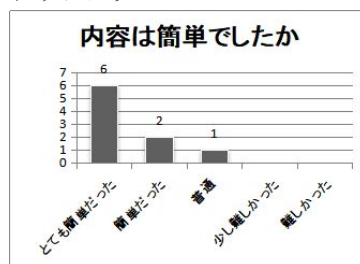
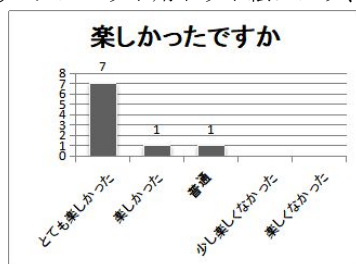
①楽しかったですか ②内容は簡単でしたか ③もっとプログラミングをやりたいですか

④好きなゲームやアニメなどを教えてください ⑤こうしたらいいなと思うところを教えてください

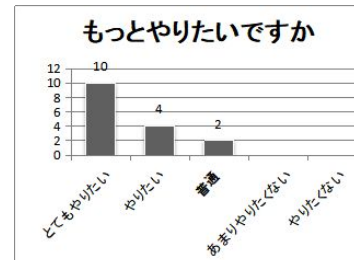
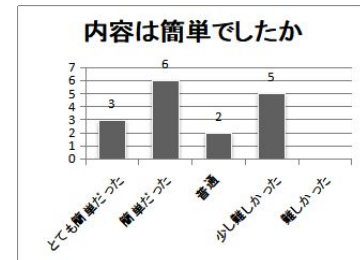
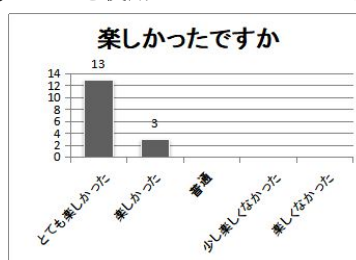
⑦よかったら感想をお願いいたします

(3) アンケート結果

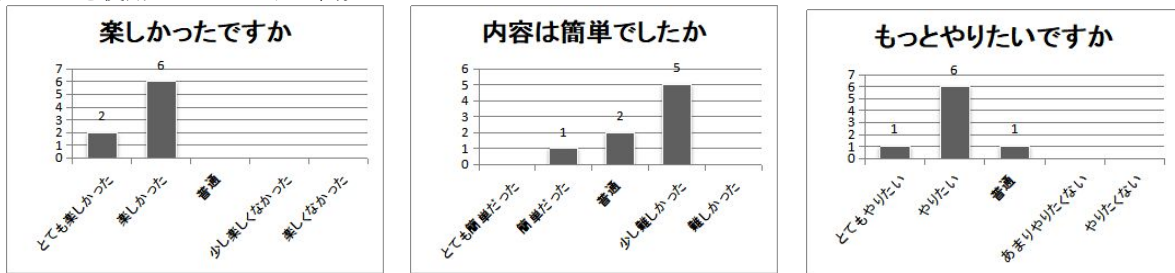
① タブレット用ドット絵アプリ、カメラアプリ



② PCを使用した3DCGソフト



③ PC を使用したプログラム開発



5. 実験講座のまとめ

・我々が自作して用意したアプリケーションソフトは、児童らの環境（スマートフォン、タブレット操作に慣れている）に合わせて作ってあるため、非常に使いやすく 1, 2 年生といった低学年にも好評で「とても楽しかった」、「とても簡単」、「もっとやりたい」という声が多かった。

・PC でマウス操作が必要な 3DCG ソフトはメニューが英語で書かれていたにも関わらず、低学年から高学年まで、楽しく楽々とこなし、非常にやる気が感じられた。

・PC 上で Visual Basic をマウス、キーボード操作によりプログラミングするプログラム開発については、4, 5, 6 年生を対象に行った。難しい分、楽しさが少し減ったが、「やりたい」という声が多かった。しかし、プログラミングに向いている児童と、あまり好きではない児童に分かれている感があった。まず、画面のタッチ操作にはなれているが、マウスとキーボードをあまり使ったことがないことが、大きな障害となっていた。

6. 結論

まず、プログラミングの前に、マウスとキーボードの操作に慣れさせることが大事であり大前提である。つまり、タブレット型コンピュータを使うにしても、タッチ操作だけでなく、マウスとキーボードを操作することが必須である。

全員を同じ進度で学習することは、非常に難しい。いかにコンピュータに興味があるまたはプログラミングに向いた子供たちに、コンピュータやプログラミングに接する機会を多く与え、将来的な展望を持たせられるかが教育の目標であると思われる。

7. 今後

専任の教員がいないとできない。自分の教科の担当、クラス運営だけでも大変なのに、ついでにプログラミングやコンピュータ教育をおこなうことは無理に近い。専門科目を置けないということであるが、せめても専任の教員を置く必要がある。

小学生向けのコンピュータ言語として Scratch がもてはやされているが、非常に危うい。

Scratch は視覚的で簡単そうで入門用にはよさそうな印象があるが、かつての FORTORAN、Basic などと同じ手続き型の言語である。構造化プログラミングやクラスと言った現在開発に使われている言語と比べると、高速で走る車と三輪車ほどの違いがあり、さらに後につながらず仕事としてのプログラミングには導くことができない。話の根本にある経産省のいうプログラマ不足のための養成という趣旨から大きく逸脱してしまっている。我々が推奨する言語は Small Basic、Visual Basic、C#、JavaScript、Python などである。特に実用性、分かり易さから Small Basic を推奨する。

2020 年度から実施されるプログラミング教育について少しでも正しいと思われる方向に向くよう、活動をして行きたい。

参考文献

- 1) 文部科学省: 小学校プログラミング教育の手引 (第一版): www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro.../2018/.../1403162_01.pdf (参照 2018-5-1)
- 2) ビネロアウレリオ, 兼松篤子, 遠藤守, 浦田真由, 安田孝美: 地方自治体における ICT/IoT を活用した地域活性化のための試行と考察: 第 8 回社会情報学会中部支部研究会・第 3 回芸術科学会中部支部研究会 合同研究会, SSICJ2017 巻 1 号, pp. 5-8, 2018. 01. 27
- 3) 宮崎英一, 有友誠, 渡邊広規: 初等中等プログラム教育に向けたフィジカルコンピューティング教材の試作: 香川大学教育学部研究報告第 II 部. 67 (2), pp. 51 - 58, 香川大学教育学部
- 4) 西尾吉男, 本藤和孝, 迎莉衣: 地方におけるプログラミング教育の研究: 金城学院大学論集社会科学編第 15 号第 1 号, pp. 86-95, 2018. 09
- 5) Sculptris: <https://oakcorp.net/pixologic/sculptris> (参照 2018-7-1)

住民自治組織の情報発信・情報共有における 課題抽出とICTによる支援

Identifying Issues on PR and Information Sharing in Local Community Organization and Promoting ICT Utilization

浦澤 尚之¹, 岡本 隼太¹, 福安 真奈², 水野 秀哉³, 山田 雅之¹, 中 貴俊¹,
宮崎 慎也¹, 遠藤 守⁴, 安田 孝美⁴

Naoyuki URASAWA, Hayata OKAMOTO, Mana FUKUYASU, Hideya MIZUNO,
Masashi YAMADA, Takatoshi NAKA, Shinya MIYAZAKI,
Mamoru ENDO and Takami YASUDA

¹中京大学 工学部

School of Engineering, Chukyo University

²名古屋大学大学院 情報科学研究科

Graduate School of Information Science, Nagoya University

³瀬戸市まちづくり協働課

the City Development Cooperative Department, City of Seto

⁴名古屋大学大学院 情報学研究科

Graduate School of Informatics, Nagoya University

要旨…近年、町内会等の住民自治組織の衰退が危惧されている。この要因には組織の高齢化や固定化等がある。本研究では愛知県瀬戸市の市役所と住民自治組織と協同し、地域の情報発信・情報共有における課題を抽出しICTを活用して課題の解決を図る。具体的には住民自治組織との交流を通して地域活動の現状を知るとともに、2011年より協同で運営している「瀬戸発！まるっと地域力」で発信されている情報を活用し、住民自治組織間の情報共有を促す機能や、活動担当者の負担の削減を目的とした機能の作成を行った。

キーワード 住民自治組織, 地域情報発信, 地域情報共有, 二次利用,

1. はじめに

近年、我国における様々な課題を解決するために、住民自治組織の形成に再び注目が集まっている。総務省も住民自治組織の形成に力を入れており、住民自治組織内での活動を通して地域をより深く知ることや、多発している地震、台風などの天災の際の地域住民同士での安否確認、地域住民間でのあいさつ等のコミュニケーションにより不審者等の犯罪の抑止が期待される。内閣府の調査によると、住民自治組織の中でも、町内会・自治会は全国に9割存在し、およそ9割の世帯が参加している¹⁾。しかしながら、これらの住民自治組織も参加世帯は減少傾向にあり、過去には当たり前が存在していた、女性会や青年団、子ども会などの住民自治組織以外の地縁組織は全国で5割ほどしか存在しない。この理由として、スポーツクラブなどの地域性のない特定の目的の団体の増加や、少子高齢化による子供の減少、仕事が忙しいなど夫婦共働き世帯の増加、マンション等の増加により入退去が多く、地域の活動を知らせることができていない、参加するきっかけがないといったことが考えられる。したがって、住民自治組織活動への理解や参加を促す広報を効果的に実施することが重要である。

愛知県瀬戸市では、2011年よりウェブサイト「瀬

戸発！まるっと地域力」を運用し、住民自治組織による情報発信を推進している。しかし、サイトを利用している地域住民の偏りやアクセス数の減少が問題となっている。また、広報活動も少人数で行っているため担当者にとって大きな負担となっている。したがって、広報担当者の負担を考慮しつつ、より効果的な広報の方法を検討していく必要がある。

そこで本研究では、まず、市内の複数の住民自治組織から広報担当者を集めて意見交換会を開催し、広報活動やICT利活用に関する課題を抽出した。次に、抽出された課題の解決を図るため、ICT活用のガイドンス（説明会）を実施するとともに、ウェブサイト上に住民自治組織間の情報共有を促す機能や、活動担当者の負担の削減を目的とした機能を作成した。

2. 住民自治組織が担う情報発信

(1)瀬戸市における自治組織活動

瀬戸市は人口約13万人の市であり、地域力を向上するための取り組みを積極的に実施している。ここで、地域力とは地域住民が自ら問題を解決する力のことをいう²⁾。具体的には、市内を連区と呼ばれる20のブロックに分割して、連区ごとに地域力向上委員会を設立し、以下の手順にそって活動を進めている。まず地域の現状を住民へのアンケート等を通して把

握する。地域の現状の把握は、「地域の課題を知る」ことにもつながる。次にアンケート結果や目標をふまえ、今後の活動方針をグループ討議（ワークショップ形式）により決める。次にワークショップで出された意見をまとめ、「地域力向上アクションプラン」を策定し、地域力向上活動計画を完成する。最後に地域力向上アクションプラン（活動計画）をもとに、活動を始め、地域の住みよいまちづくりを目指す。

(2)ウェブサイトによる情報発信

各連区の活動は瀬戸市と中京大学が共同で開発、運用しているサイト「瀬戸発！まるっと地域力」で発信されている(図1, 図2)³⁾。主なコンテンツとしては「これまでの活動紹介」、「今後の活動予定」、「連区別紹介」、「まちづくり協働課からのお知らせ」で構成されている。活動紹介や活動予定記事は各連区の広報担当者が投稿している。しかし、近年では、サイトを利用している連区の偏りやアクセス数の減少などの問題を抱えている。

(3)住民自治組織の課題

住民自治組織の現状を知るために各連区の広報担当者を集めた意見交換会を4回開催した(図3)。意見

交換会の内容としては、「伝わる広報とは」、「新しい情報発信媒体」をテーマに広報担当者同士でディスカッションをしたほか、他地域での事例の紹介をおこなった。これらの意見交換会において得られた意見を整理し、広報活動やICT利活用に関する課題を抽出した結果を下記(a)～(e)に示す。

(a)広報活動の人手不足

「やりたい人がいないため慢性的な人手不足により記事をまとめる人、動画を編集できる人が集まらない」、「認知度が足りなく興味を持ってくれる人がいない」、「地域の人の活動参加率も低く地域への帰属意識の低下が進んでいる」などの意見から人手不足によって一人にかかる負担が大きくなっており、どのように意識を高め活動に興味を持ってもらうかが課題であることが分かる。

(b)情報の共有不足

「連区内の活動情報などは広報紙や回覧板などにより把握できているが他連区の情報は把握する方法が少なく、しっかり共有できていない」、この意見交換会に参加し「他連区の事例、課題がわかって有意義でした」、「他連区の状況との違いや共通点が興味深かった」などの意見があり、他連区との情報共有が十分できていないことが分かる。

(c)時間的・経済的制約

「広報の仕事が忙しいからサイトを使っていない」、「新たな媒体などを利用した広報活動も行いたい予算が足りなく実現できない」などの意見があり、担当者に時間的余裕がないことや、予算の余裕がないことが分かる。

(d)ICTに関する知識不足

「新しい情報発信媒体（スマートスピーカー等）の初期設定方法が難しそう」、「持っているが活用できない」、「SNSは興味があるが難しそう」「70歳以上の人にはスマートフォンの利用に抵抗がある」、「広報誌にQRコードを載せたい」などの意見からICTに興味はあるものの、苦手意識や知識不足がICTを活用していくための課題となっていることが分かる。

(e)運用サイトの利活用のガイド不足

「サイトの使い方が分からない」という意見もあり、運用しているウェブサイトを活用できていないことが分かる。



図1 ウェブサイト「瀬戸発！まるっと地域力」のトップページ



図2 活動報告記事の表示例



図3 意見交換会の様子

3. ICTによる支援

本研究では上記の課題を解決するため、2つの取り

組みを行った。上記(d)，(e)に対しては対象となる連区に赴き，説明会を開催した。この説明会では広報担当者が業務で利用するPCを使ってウェブサイトへ記事を投稿する練習をした。さらに，ICTの活用例としてウェブサイトとSNSとの連携により，記事の新着情報をSNSに配信するデモンストレーションを行ったあと，連区側が希望する広報方法を聴取し，そのためのICT活用方法を説明した(図4)。また，上記(a)，(b)，(c)に対しては，住民自治組織がサイトに投稿した情報を二次利用し，業務の効率化や情報発信・情報共有の手助けする仕組みを検討した。具体的には運用しているサイト上に3つの機能「連区間の活動の情報共有を促すための活動予定カレンダー機能」，「広報誌作成機能」，「担当者の負担を軽減するための活動報告書作成機能」を追加した(図5)。



図4 説明会の様子

(1)活動予定カレンダー機能

各連区で行われるイベント等の活動を把握するためには，活動予定ページに投稿されている各記事を一つ一つ閲覧する必要がある。そこで，各連区で行

われている様々な活動の情報をカレンダー形式で一覧表示できるようにした。瀬戸市で行う活動の一つのカレンダーで表示することで他連区の活動を知る機会ができ，連区間の情報共有がしやすくなる。また，活動への参加を促し他連区の住民と交流する機会を増やし地域の活性化につながると考えている(図6)。

2018年07月	
2018/07/15	更新
前の週 2018年07月15日～2018年07月21日 次の週	
15 日 (日)	15日 08:00 空室センター主催「野間田親子マスタリ」 19日 08:00 戸内地区会議
16 日 (月)	
17 日 (火)	
18 日 (水)	
19 日 (木)	19日 08:00 「瀬戸市のラジオ体操」の開催

図6 活動予定カレンダー機能

(2)広報誌作成機能

各連区では紙媒体による広報誌を広報担当者が作成し，定期的に発行している。内容は連区内の活動報告記事や活動の予告記事が大部分を占めている。広報誌作成にあたり住民に興味を持ってもらうために担当者は記事集めや，レイアウトの構成等を工夫をしており，時間や経験が必要な作業である。また，配布先は連区内の各家庭となっており，印刷費の考慮が必要である。そこで，サイトに投稿されている

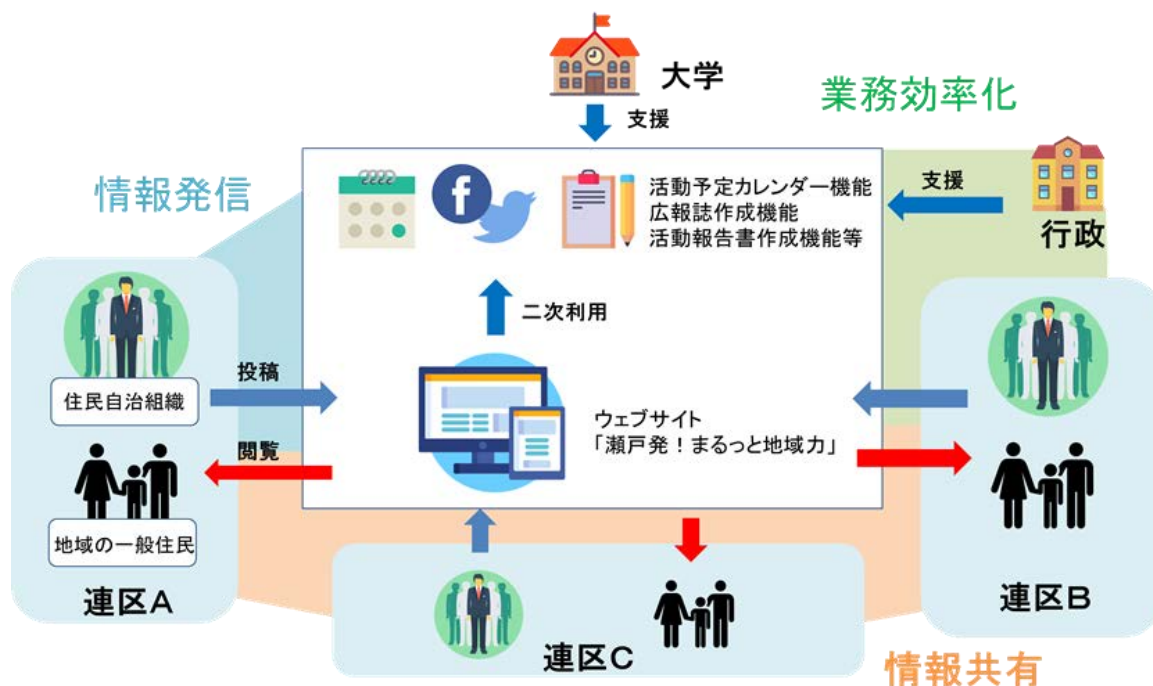


図5 ICTによる住民自治組織への支援

[illegible]

(3)活動報告書作成機能

[illegible]

4. 評価

各連区の広報担当者を対象に意見交換会を開催し、交流することで、サイト利用率の低下の要因や、人手不足、予算不足、負担の増加といった住民自治組織で起こっている課題を抽出することができた。これらの課題の解決のために、担当者の負担の軽減に繋がる機能や手間を省き少人数でも活動しやすい機能の追加、また、連区内だけでなく連区外との交流が活性化する機能を追加する必要があると考え、ウェブサイト上にそれらの機能を実装した。連区の広報担当者からはこのようなサイトを積極的に使いたいという意見を得ることができた。

本研究では、住民自治組織の活性化と広報活動の負担を軽減することを目的に、住民自組織の情報発信・情報共有における課題の抽出とICTによる支援活動を行った。愛知県瀬戸市で、地域活動情報発信をしている「瀬戸発! まるっと地域力」の情報を二次利用し、活動予定カレンダー機能や広報誌作成機能、活動報告書作成機能を作成した。カレンダー機能は、地域間での交流の活性化に貢献できると考える。また、広報誌作成機能や活動報告書作成機能により広報誌を作成する担当者や活動実績調査を作成する担当者の負担を軽減できると考える。

今後は、作成した機能を地域住民に利用してもらい、その効果を検証したい。

謝辭

本研究を進めるにあたりご協力いただきました各連区の瀬戸市地域力向上委員会の皆様にご心より感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 内閣府国民生活局総務課調査室（2007）：〈町内会・自治会等の地域の繋がりに関する調査〉、平成18年度国民生活モニター調査結果（概要）、http://www5.cao.go.jp/seikatsu/monitor/pdf/chiikitsunagaricyo_070824.pdf（2018.12.7 参照）
- 2) 宮西悠司（1986）：地域力を高めることがまちづくり・住民の力と市街地整備、都市計画, 143, pp.25-33, 1986
- 3) 高木和磨，山崎利樹，稲垣行彦，福安真奈，中貴俊，山田雅之，宮崎慎也，遠藤守(2014)：地域力支援サイトの改善サイクルについて，電気・電子・情報関係学会，平成26年度東海支部連合大会，L2-7，2014.09.08.

[illegible]

図8 活動報告書作成機能

データ連携利用のための モバイルアプリ開発手法の提案と試作 Proposal and Trial for Mobile Application Development to Collaborate Data

小倉 優悟¹，兼松 篤子²，浦田 真由²，遠藤 守²，安田 孝美²

Yugo OGURA， Atsuko KANEMATSU， Mayu URATA，
Mamoru ENDO， Takami YASUDA

¹名古屋大学 情報文化学部 社会システム情報学科

School of Informatics and science， Nagoya University

²名古屋大学 大学院 情報学研究科 Graduate School of Informatics， Nagoya University

要旨・・・インターネットの発展に伴ったデータ量やwebサービスの増加により，それらを連携・整備してユーザーに提供するためのプラットフォームが必要になっている．本研究ではデータを連携利用することを目的としたモバイルアプリの開発手法を提案し，実際にアプリを試作することで提案した手法の妥当性を考察する．

キーワード データ利活用， モバイルアプリ， 開発

1. はじめに

スマートフォンの普及や，それに伴って生まれた多くのサービスによりICTが浸透し，市民が生活の中で触れるwebサービスや情報の量は増している．そのような状況で，大量の情報の中から必要な情報を抽出して連携し提供する手段の必要性が強くなってきた．

本研究は，市民が触れる多様な種類の情報を整理し，提供するためのモバイルアプリの開発手法を提案することを目的としている．多くのフィールドで活用ができるよう，アプリの中身を簡単に変更できるような汎用的なアプリの開発手法を提案する．

本稿では，複数の提供元から情報を連携して活用する事例について紹介した後，情報を連携して提供するためのモバイルアプリ開発に求められる要件を検討し，その要件を満たす開発手法について提案する．また，提案した手法に従って実際にアプリを試作し，提案した開発手法の妥当性を考察し，課題をまとめる．

2. 関連事例

・Yokohama Art Spot

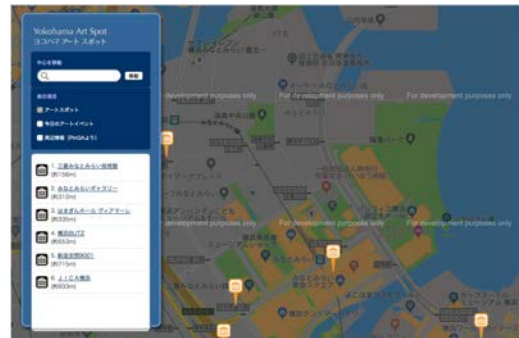


図1 Yokohama Art Spot マップページ

複数の場所で提供されている情報を連携して市民に提供する事例の一つに，松村らの「LinkOpenDataによる博物館情報および地域情報の連携活用」¹があげられる．この研究では，情報システム研究機構新領域融合研究センター（現データサイエンス共同利用基盤施設）の「学術リソースのためのオープン・ソース・ソーシャル・セマンティック Web 基盤」（通称 LODACプロジェクト）において構築されたLODAC Museum²という博物館情報についてのオープンデータと，公益財団法人横浜市芸術文化振興財団のヨコハ

マ・アート・LODプロジェクトにより作成された横浜市のアートに関する地域情報のオープンデータを連携・活用して、YokohamaArtSpotというwebアプリ（図1）を開発している。このアプリは、マップページ上で施設を選択すると、その施設の詳細ページに飛べる機能を持っている。それらのページで表示しているイベント情報は、前述した2つのLinkOpenData(以下LOD)が連携して利用されており、別々にアクセスする必要があった情報を、一つのアプリでシームレスに提供することができている。

この研究では、LODに焦点を当てているものの、2つの異なる場所で提供されている情報を組み合わせることによって、異なる性質の情報を補い合うことができ、それぞれの情報を単独で使用するよりも幅広く情報提供ができる相乗効果が見込めるとしている。

3. 開発手法について

(1) 情報連携のためのアプリ開発に求められる条件

現在、日本におけるスマートフォン(以下スマホ)OSのシェアは、AndroidとiOSがほとんどを占めており、これまでのシェア率の推移から予測すると、今後ものその傾向が続くことが考えられる。このことから、モバイルアプリを開発する場合、特別にどちらかのOSの利用者を対象にしない限り、両OSに対応したものを作らなければ広く一般の利用を促すことは難しい。また、スマホ向けのモバイルアプリを配布する場合、AndroidであればPlayStore、iOSであればAppStoreを使うが、それぞれが定めたデザインやプライバシーポリシーなどのルールに対応したアプリを作る必要がある。しかし、それらのルールは不定期に変更されることがあるので、アプリを継続的に配布していきたい場合、そのような変更に柔軟に対応できるプログラムにしておくことが求められる。

また、モバイルアプリの利点は、webアプリでは使用することのできないネイティブ機能を活用できる点にある。単にデータを表示するだけでは、モバイルアプリを開発する意義は少ない。多くの情報の中から、使用者に対して適切な情報を提供したい場合、情報がまとまっているだけでなく、そのタイミングも重要になると考えられることから、位置情報などを取得してそれを基に通知を送る、といった機能を実装するために、ネイティブ機能を利用することが求められる。以上の理由から、アプリの開発については、AndroidとiOSの2つのOSへの対応が容易で、スマホに備わっているネイティブ機能を利用できることができるフレームワークを利用するのが望ましい。

(2) データ管理に求められる条件

前節で触れたとおり、モバイルアプリの配布は特定のストアで行うので、アプリのコードを変更するためには審査を通す必要があり、時間がかかる。よって、モバイルアプリ内で表示する情報は、外部に保存したデータをAPIを使い参照し、アプリ自体に変更を加えずに、外部のデータを変更することで情報を最新に保つことができるようにするのが望ましい。外部にデータを保存する際に問題となるのが、サーバーのメンテナンスやAPI・管理画面などを開発・保守するコストである。サーバーを自前で用意する場合、ハードウェアの購入や、電力・インターネット接続などのサーバーを運用する前の準備にコストがあり、レンタルサーバーを利用するとしても、そのための費用が必要である。また、サーバー自体を確保できたとしても、データの保存・出力や更新のための管理画面などを自前で開発しなければならず、セキュリティ対策や、データバックアップの必要が出てくる。

継続的なアプリの運用のためには、アプリで利用する情報を取得するためのサーバーの管理にかかるコストを低くし、データの更新や変更が容易にできるデータの管理方法を設計することが期待される。

また、通常であればサーバーへのデータの保存にはデータベースが用いられ、その操作にはSQL言語を用いるが、SQLには多くの構文が存在しており、一から学ぶのには時間がかかる。その上、データベースを直接SQLで操作すると、誤ったデータ削除などの事故が起きる可能性があるため、現実的ではない。よって、SQLを使わずともデータの登録や更新が可能な仕組みを整える方が望ましい。

(3) 既存サービスの統合

アプリを配布する際、同じユーザーを対象とするサービスの情報がアプリ内で見ることができない場合、ユーザーは情報を得るために複数のサービスを利用する必要がある。アプリ内のデータと他のサービスの情報を連携して利用するためには、アプリに関係のあるwebページの閲覧機能や、その中の新着情報などを抽出してアプリに組み込むといった機能を実装して、アプリを見るだけで情報収集が完結するシステムをユーザーに提供するのが望ましい。

(4) 提案する開発手法

以上に示した要件を満たすための開発手法を図2に示す。アプリ開発の際は、Apache Software Foundation³がオープンソースで開発をするフレームワーク、Cordova⁴の使用が適していると考えられる。

スマートフォンのOSが異なる場合、その内部シス

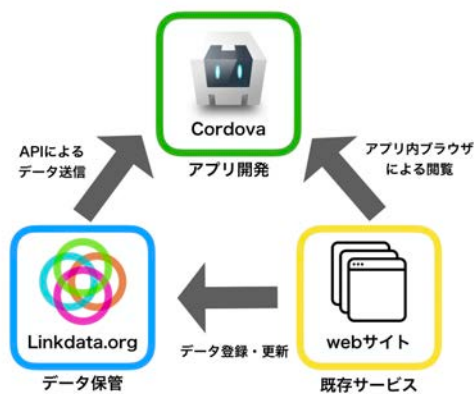


図2 提案する開発手法の概要図

テムに対応するため、各OS用にアプリをビルドして最適化をする必要があるため、通常のアプリ開発では各OSごとにアプリのプログラムを記述する必要があります。しかしCordovaは、スマートフォンのデフォルトブラウザであるwebviewを利用し、webアプリの開発で広く使われている言語であるHTML、CSS、Javascriptを用いてモバイルアプリの開発を行うことで、AndroidとiOSに対応するアプリを一つのプログラムで管理ができる。

ロゴ			
フレームワーク名	Cordova	Xamarin	React Native
使用言語	HTML,CSS,JavaScript	C#	React
ロゴ			
フレームワーク名	Ionic	Native Script	Unity
使用言語	AngularJS	xml,JavaScript,CSS	C#

図3 アプリ開発フレームワークの開発言語

図3で示した通り、Cordova以外にも異なるOSへの対応を単一のプログラムで実現するアプリ開発フレームワークは存在するが、使用できる開発言語を考慮すると、最も開発ハードルが低いのはCordovaである。Cordovaでは、webページと同様に記述したプログラムを、webView上で表示することにより、アプリとして機能している。あくまでブラウザの上で動いているため、通常のネイティブアプリと比較すると処理速度などに若干差があることが欠点だが、汎用的なアプリ開発の基盤となることを考えると、言語による開発のしやすさによってフレームワークを選択することが望ましいと考えられる。

データの管理には、LinkData.org⁵の利用を提案する。LinkData.orgとは、オープンデータを公開するプ

ラットフォームである。LinkData.orgにExcel形式のデータをアップロードすると、それをオープン化し、APIを自動で作成することができる。このサイトを利用することにより、ファイルの更新だけでデータの公開や更新が済む上に、SQLに触れることなくAPIの提供が可能となる。ただ、Linkdata.orgにアップロードしたデータは全てオープンデータになってしまうため、公開したくないデータについてはアプリ内に直接組み込む必要がある。

4. 具体的な提案と検証:モバイルアプリの試作

(1) フィールド

本研究では、名古屋市栄地区の商業施設が連携して企画している地域活性化プロジェクト(以下栄地区活性化PJ)で使用されるアプリケーションの改善案を試作した。名古屋大学は、名古屋市内の百貨店と、文化・産業・教育・学術等の分野で相互に連携することを目的とした包括連携協定を締結している。その中で当研究室は栄地区活性化PJのモバイルアプリを開発してきたが、複数バージョンへの対応などでAndroid向けのアプリ開発が難航しており、アプリがiPhone向けにしか配布できていないという問題があった。

本研究では、Android、iOSの両方でアプリが使えるよう、前章で提案した開発手法に従い栄地区活性化PJ向けのアプリを試作する。

(2) 試作したアプリについて

本アプリケーションの概要を図5に示した。全体のシステムは、前章で提案した開発手法に従って構成されている。アプリはインターネット経由でLinkData.orgからAPIによって栄地区の建物情報を取得し、そのデータをアプリMap内でのスポット表示とスマートフォンのGPSを用いたユーザーの近くにある建物の通知の際に利用している。

アプリを構成する画面は図4に示した通りである。全体のページに対して、モバイルアプリ開発に特化したUIライブラリであるOnsenUI⁶を使用したため、開発者側で細かい設定をしなくても、各OSの定めているデザインガイドに自動で対応することが可能であり、開発のコストを下げることができた。図4のTOPページのうち(A)はiOS版、(B)はAndroid版の画面であり、このようなデザインの変更をOnsenUIが自動で行ってくれる。

TOPページでは、栄地区活性化PJの公式サイトを開く機能を実装した。公式サイトを閲覧できるようにすることで、イベント情報の確認などが行える。アプ



図4 アプリ実行画面

へのアンケートなどで提案した開発手法の難易度などの検証をする必要がある。

謝辞

本研究を進めるにあたりご協力頂きました，当研究室と共同研究を進めている名古屋市内の百貨店の関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。なお，本研究の一部はJSPS 科研費18H03493, 15K16097 によるものです。

参考文献

- 1) 松村冬子, 小林厳生, 嘉村哲郎, 加藤文彦, 高橋徹, 上田洋, 大向一輝, 武田英明 (2011): 「LinkOpenDataによる博物館情報および地域情報の連携活用」, 『人文科学とコンピュータシンポジウム』
- 2) LODAC Museum(<http://lod.ac/>) 最終閲覧2018年12月6日
- 3) Apache Software Foundation(<https://www.apache.org/>) 最終閲覧2018年12月6日
- 4) Cordova(<https://cordova.apache.org/>) 最終閲覧2018年12月6日
- 5) LinkData.org(<http://linkdata.org/>) 最終閲覧2018年12月6日
- 6) Leaflet(<https://leafletjs.com/>) 最終閲覧2018年12月6日
- 7) OnsenUI(<https://ja.onsen.io/>) 最終閲覧2018年12月6日
- 8) OpenStreetMap(<https://www.openstreetmap.org/>) 最終閲覧2018年12月6日
- 9) 小池優希, 福安真奈, 浦田真由, 遠藤守, 中貴俊, 山田雅之, 宮崎慎也, 安田孝美 (2014) 「オープンデータ推進のための地域情報化の取り組みと今後の展望」, 『社会情報学会中部支部研究会論文集』 SSICJ2014-1, pp.33-36



図5 システム概要図

リ内でwebサイトを開くためには，Cordovaの公式プラグインであるInAppBrowserを利用した．Mapページでは，オープンソースで開発されている地図表示のためのJavascriptライブラリであるLeaflet⁷を使用して，Open Street Map⁸を表示している．さらに，ユーザーが地区のどこでアプリを使用しているかのログを取るため，GPSの利用を許可したユーザーの位置情報のログをサーバーに送る機能も付与した．

5. 考察と課題

この論文では，モバイルアプリの開発手法について提案し，それに従ってアプリを試作した．実際のアプリ開発では，開発状況によって表示したいwebサイトや使用するデータの種類の異なるが，アプリ内のデータ取得のAPIの向き先を変更することで，それらの変更にも耐えうる手法であると考えられる．しかし，今回試作したアプリで使ったネイティブ機能がGPSだけであったので，他の機能を使用する際の開発についても可能なか検証する必要がある．また，試作したアプリのリリースや，他のフィールドにおいてのアプリ開発などで，さらに信用性を高めつつ，開発者

VRによる地殻の断層付近の変形分布の可視化

安達 喬俊¹, 中 貴俊¹, 光井 能麻², 山田 雅之¹, 宮崎 慎也¹

Takatoshi ADACHI, Takatoshi NAKA, Noa MITSUI, Masashi YAMADA, Shinya MIYAZAKI

¹中京大学工学部 School of Engineering, Chukyo University

²東濃地震科学研究所 Tono Research Institute of Earthquake Science

要旨…地震活動を震源分布として図示する際、主に震源で生じる断層すべりの方向を表示する手法が用いられる。また、それにより表示される断層面の候補は2つ存在し、一方に絞るためには他の余震活動等の情報を併用する必要がある。しかしながら、大地震以外では余震活動等の情報を得ることが難しく、一方の候補に絞れないため震源でどのような変形が生じたかを特定することは容易ではない。さらに、実際の震源では断層滑り以外の一軸圧縮等の変形も生じている。この変形はどちらの方向に圧縮・伸長しているか明らかではあるが、通常無視されているのが現状である。そこで、本研究では、日本列島下全域の地震について、地域特性など大地震発生域の変形場を理解することを目的として、各震源の断層すべり以外の成分の可視化を試みる。3次元的位置情報や方向も重要な要素であることから、VRによる各震源の断層すべり以外の成分の可視化システムを開発する。

キーワード VR, 地震, 断層すべり以外の変形, CMT解, 震源球, HTC-VIVE

1. はじめに

日本は世界的に見て地震の多い国である。これは「ユーラシアプレート」、「北米プレート」、「太平洋プレート」、「フィリピン海プレート」の四つのプレートが日本の周辺に集まっているためである。それぞれのプレートはゆっくりと移動しており、ぶつかり合ったり引きずりこまれることでゆがみが生じ、それが蓄積され限界に達したときプレートが断層を境に反発してずれ動くことで地震が発生する。断層がずれ動くことは「断層すべり」とよばれており地震による変形の原因とされているが、実際に発生する地震においては断層すべり以外の変形も生じている。一軸圧縮等の断層すべり以外の変形は影響が小さいため軽視される傾向であるが、変形の蓄積や地域特性などを把握することは、大地震発生域の変形場を理解することのひとつであると考えられる。

そこで、本研究では日本列島下全域の地震について、地域特性など大地震発生域の変形場を理解することを目的とした各震源の断層すべり以外の成分の可視化を試みる。3次元的な変形や複数の地震の位置関係を様々な角度から容易に観測可能とするため、VRによる情報の可視化を可能とするシステムを開発する。

2. 開発環境

本研究にて開発する「VRによる各震源の断層すべり以外の成分の可視化システム」では、VRHMD（バーチャル・リアリティ・ヘッドマウントディスプレイ）

イ) である「HTC-VIVE」と、VIVEを取り扱うためのアセットである「Steam VR Plugin」、ゲーム開発エンジン「Unity」を使用している。「HTC-VIVE」はHTCとValve Corporationにより共同開発された。特徴として二つのセンサーを用いることでHMDとコントローラの位置関係を認識し、体験者がセンサー範囲内を自由に移動しても仮想空間に反映させることができるルームスケール機能がある（図1）。本研究ではこの機能により地震の3次元変形を体験者の任意の角度から観測することができる。



図1 HTC-VIVE

3. CMT 解

本研究で用いる震源の情報は、気象庁が提供しているCMT解である。CMTとは、セントロイド・モーメ

ント・テンソル (Centroid Moment Tensor) の略で、観測された地震波形を最もよく説明する地震の位置 (セントロイド)、規模 (モーメント・マグニチュード)、及び発震機構 (メカニズム) を同時に求める解析法であり、これにより求められる解が CMT 解である。CMT 解は震源レコード、セントロイドレコード、メカニズム解レコード、CMT 計算条件レコード、モーメントテンソルレコード、観測点情報レコード、終了レコードで構成されている。本研究では地震の時刻、緯度、経度、深さを表すセントロイドレコード、地震の押し引きの力の向き、全体の変形量に対する断層すべり以外の割合を表すメカニズム解レコードを使用している。図2に CMT 解情報の一部を示す。この CMT 解は2010年に発生した地震のうちの一つであり、これらの集まった一年分の地震のデータを読み取り仮想空間に表示している。セントロイドレコードは T から始まる一行でメカニズム解レコードは M から始まる一行で表されている。

```

J2010011209164122 027 245969 114 1232767 042 24 51D41V521 7289NW OFF
ISHIGAKI JMA IS 10K
T2010011209164468 244428 1232670 2075 50W
MC JMM 12N DS 249 77 5 6 96 12 82 40 -108 285 52 -75 57 4-17 35
1001 LOW
Q2010011209164122 245969 1232767 2000 050 10 12 27 29 4 8 192 10
S16 -374 64 325 41 49 40 65 60 -98 57 -15 29 333 68 -401 367
ON YNGF4250 2 0 305 Z 497 73
ON YNGF4250 2 0 305 R 699 84
ON YNGF4250 2 0 305 T 755 87
OSUZUYA 634 2 9 139 Z 753 87
ONAKATS 626 2 11 144 Z 511 72
ONAKATS 626 2 11 144 R 543 75
ONAKATS 626 2 11 144 T 513 73
OMONOBE 611 2 13 137 Z 391 69
E

```

図2 CMT 解

4. 震源球

地震によって発生した押す力と引く力を表現する際、震源球という断層面と地震波初動の向きを、球で表現したものが使われている。気象庁では立体的である震源球を平面に投影して描くため下半球投影という手法で投影したもの(図3)を使用している。震源球の色が複数あるのは震源の深さによって色を変えているためである。

震源球の色のついていない部分は主張力軸 (T 軸) の角度をもとに地震の初動が押しになる領域、色のついていない部分は主圧力軸 (P 軸) の角度をもとに地震の初動が引きになる領域を表している。また、主張力軸と主圧力軸に直交する方向は中立軸 (N 軸) と呼ばれている。

震源球の表現は2次元表現が標準となっており、気象庁のように平面に投影したものが使用されることが主流となっている。しかしながら2次元表現では地震の3次元変形を理解するのは容易ではない。

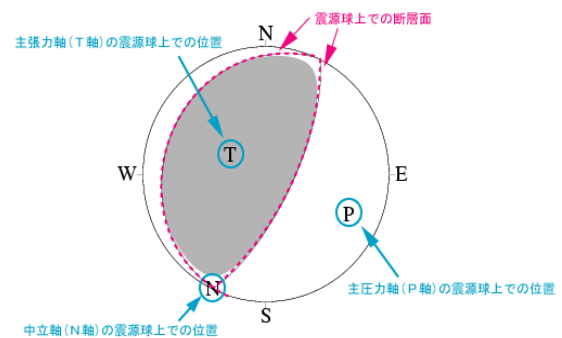


図3 震源球

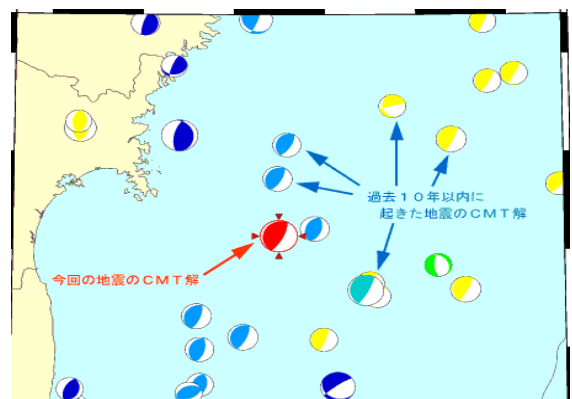


図4 震源分布

5. 仮想空間での可視化

本研究では仮想空間に日本地図と、CMT 解から読み取った震源などの情報をもとに、地震の3次元的な変形を、3D モデルとして表した震源球により可視化した(図5)。日本地図は日本の海岸線の座標をもとに仮想空間の座標に合わせてオブジェクトを出現させ表現している。

震源球の3次元的な位置情報をそのまま使用して表示しているため、地震の力の角度と変形方向が一瞥しただけで把握できるようになっており、2次元的な従来の表現と比較して、より多くの情報を容易に得ることができる。

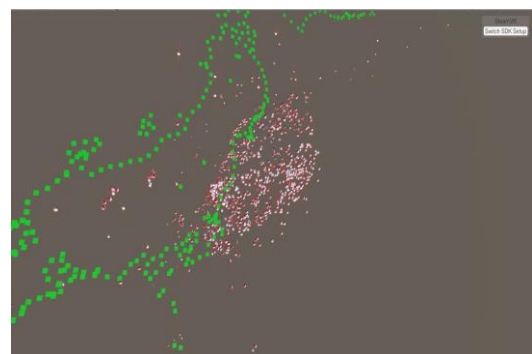


図5 地震表示

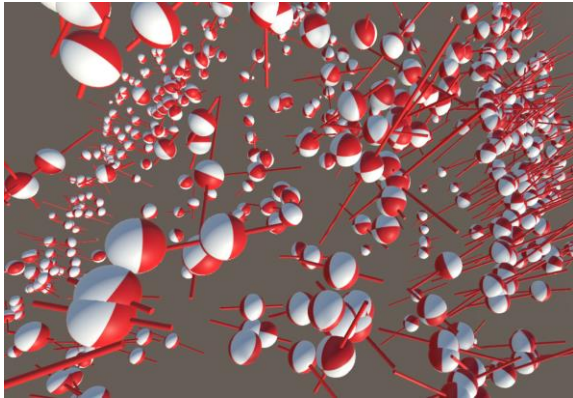


図 6 拡大図

震源球は図 7 の 3D モデルを使用しており球体の赤い面が地震の初動が押しになる領域、白い面が地震の初動が引きになる領域を表している。今回は通常の震源球に加えて断層すべり以外の変形の割合を表した赤い円柱を表示している。割合が高いほど円柱が長くなる。

気象庁が提供している CMT 解では、1 年ごとのファイルとして提供されているが、個々の地震において観察可能となるように、月ごとの可視化にも対応した。図 8 と図 9 はそれぞれ 2011 年の 3 月と 7 月に発生した地震を本システムで可視化した結果である。震源球を至近距離で観測するには仮想空間内の視点（カメラ）の移動が必要になってくる。ある程度接近することができれば HTC-VIVE の特徴であるルームスケールを生かして震源球を任意の角度から観測できる。VR を使用した視点移動について、現実空間でのシステム使用者の状態と仮想空間の移動による発生する感覚の不一致から生じる VR 酔いを考慮して、震源球の付近など任意の座標に視点位置を変更することによる瞬間移動を用いていた。しかしながらこの移動方法では、目標まで移動の過程なく一瞬で移動しているためシステム使用者が自身の位置を見失いやすい欠点が問題となった。そこで HTC-VIVE の

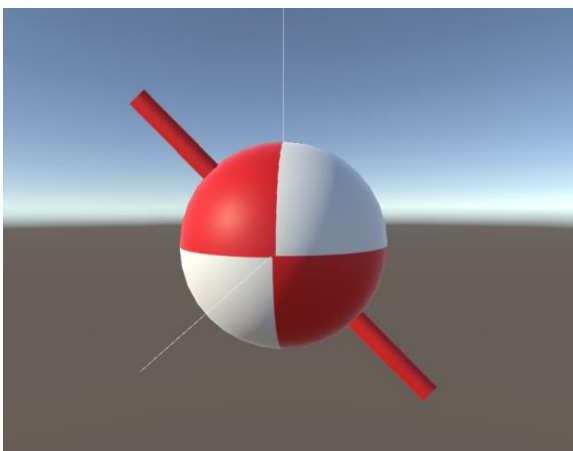


図 7 3D 震源球

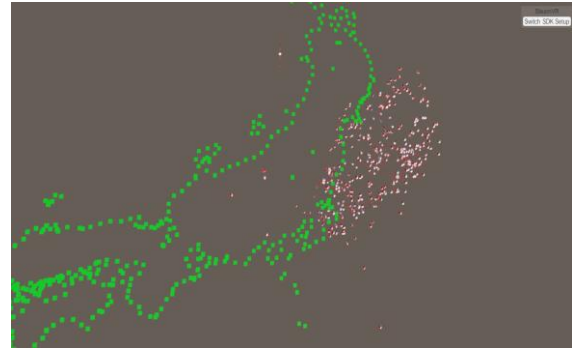


図 8 2011 年 3 月の地震

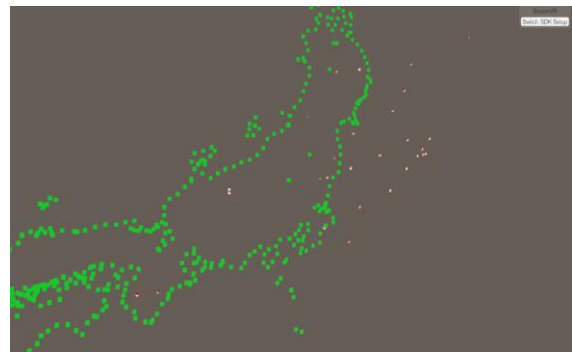


図 9 2011 年 10 月の地震

コントローラを使用して任意の方向に、VR 酔いが発生しないようにゆっくり移動する方法に変更した。図 10,11 のようにコントローラの円形ボタンに矢印を設置した。円形ボタンはボタンの上下左右押した座標によって違う挙動を割り振れるため、矢印を押してもらうことでその方向に移動する仕様となっている。体験者の持つコントローラの角度によって移動方向が変化するため、図 10 の状態でボタンの上部を押すとボタン上部の矢印が体験者から見て上方向を向いているため視点が上方に移動し、ボタン下部を押すとボタン下部の矢印が体験者から見て下方向を向いているため視点が下方に移動する。図 11 の状態でボタン上部を押すとボタン上部の矢印が体験者から見て前方方向に向いているため視点が前方に移動し、ボタン下部を押すとボタン下部の矢印が体験者から見て後ろ方向に向いているため視点が後方に移動する。

もう一方のコントローラには震源球のセントロイドレコードの情報を表示する機能を実装した。体験者からは地震の発生した詳細な日時や場所がわかりずらく地震の規模も知るすべがなかったため、それを可視化する方法が必要だと考えたためである。セントロイドレコード内の地震の発生年月日、時分秒、緯度、経度、深さ、モーメントマグニチュードを CMT 解から読み取り表示する。モーメントマグニチュードは一般的なマグニチュードが地震計で観測される波の振幅から計算されるのに対して、岩盤のずれの規模をもとにして計算されたマグニチュードで

ある。マグニチュードは規模の大きな地震になると岩盤のずれの規模を正確に表せないがモーメントマグニチュードは大きな地震に対しても有効。ただし、その値を求めるには高性能の地震計のデータを使った複雑な計算が必要なため、地震発生直後迅速に計算することや、規模の小さい地震で精度よく計算するのは困難。図 12,13 のようにコントローラを震源球に触れさせるとセントロイドレコードの数値が表示される。



図 10 上下左右移動時

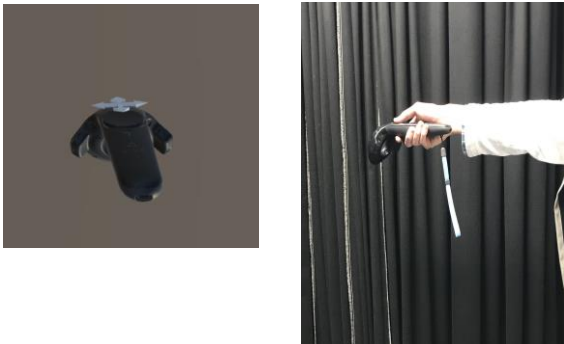


図 11 前後左右移動時

6. まとめ

本研究では、日本列島下全域の地震について、地域特性など大地震発生域の変形場を理解することを目的として、VR による各震源の断層すべり以外の成分の可視化システムを開発した。今後はより実践的な観察に向けた改善や、システムの検証実験などについて検討したい。



図 12 セントロイドレコードの表示

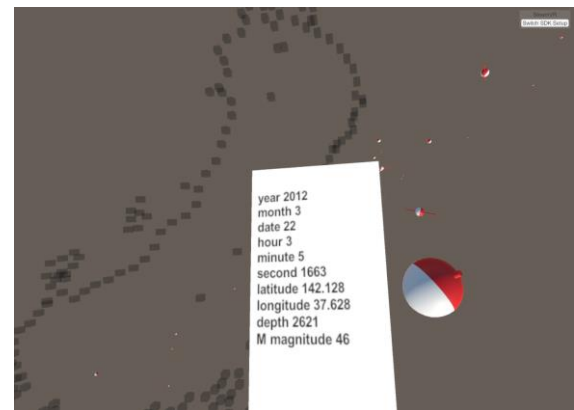


図 13 2012 年 3 月 22 日に発生した地震

参考文献

- 1) Takatoshi Naka, Masashi Yamada, Mamoru Endo, Shinya Miyazaki and Junichi Hasegawa, Visualization of Seismic-center Distribution Data for Earthquake Prediction, The Society for Art and Science, Procs. DVD-ROM of NICOGRAPH International 2006, Korea, 2006.6
- 2) 海渡麻美, 渡邊絵美, 中 貴俊, 山田雅之, 遠藤 守, 宮崎慎也, 長谷川純一, 地震データ解析のための震源分布の 3D 表示システム, 芸術科学会論文誌, Vol.4, No.2, pp.54-67, 2005.6
- 3) “気象庁 Japan Meteorological Agency”,
<<https://www.jma.go.jp/jma/index.html>>2018 年 11 月 28 日アクセス

HTC Viveを利用した インタラクティブコンテンツ -流鏑馬VRの開発-

中京大学
加藤 達也 鈴木 崇
中 貴俊 山田 雅之 宮崎 慎也

VR(ヴァーチャルリアリティ)について

- Virtual Reality (仮想現実)
- ゲームやアトラクション、また建築分野や医療分野など、幅広い分野で利用

インタラクティブコンテンツについて

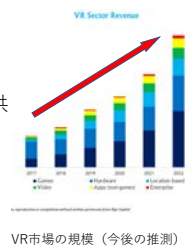
- 事例



写真:東京ゲームショー 2018

研究背景(研究理由)

- VR市場の急速な成長
2016年代を境としてVR市場が急速に拡大
- 「日常に体験することのできないもの」を提供することが可能
- 体験者に視覚以外のフィードバック
 - さらなる没入感を与えるコンテンツ



研究目的

- VR映像に合わせて視覚以外のフィードバック
 - さらなる没入感
 - 実際に体験することが困難な状況のシミュレート
- VR映像と体感ハードウェアを組み合わせたコンテンツ
 - 流鏑馬

流鏑馬 VR 「馬の名は。」



流鏝馬VRの先行事例

- パーチャル流鏝馬：騎馬武者(2002)



実際に体験している映像

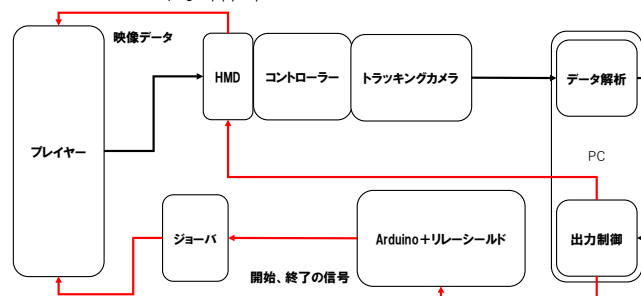
容量を抑えるため一時的に動画を掲載していません。



実際に制作した流鏝馬VR

- Unity
 - 映像制作
- VRデバイス
 - HTC Vive
- 体感ハードウェア
 - National製 ジョーバフィットネス機器 (馬に乗っているような臨場感)
 - Arduinoによりハードウェア制御
- 操作
 - HTC Viveのコントローラ (弓)

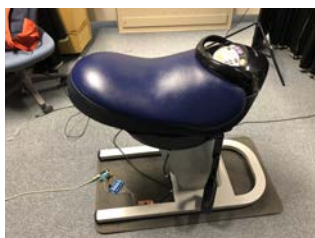
システム簡略図



実際に制作した流鏝馬VR



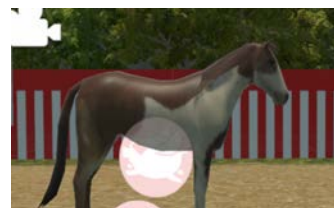
HTC Vive



National製 jojoba

馬について

- 先述の通り、ジョーバを使用。
- ジョーバの自動化の実現
ArduinoとリレーシールドによるON/OFF
UniduinoでUnityで
Arduinoの制御を容易に
- 馬はフリーのモデルを使用

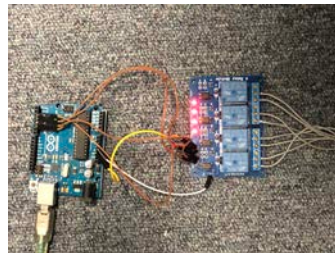


分解した基盤



- ・画像はジョーパの内部の基盤の様子である
- ・安全に留意しながらどの回路がどの機能になっているか分析

Arduinoでのジョーパの制御



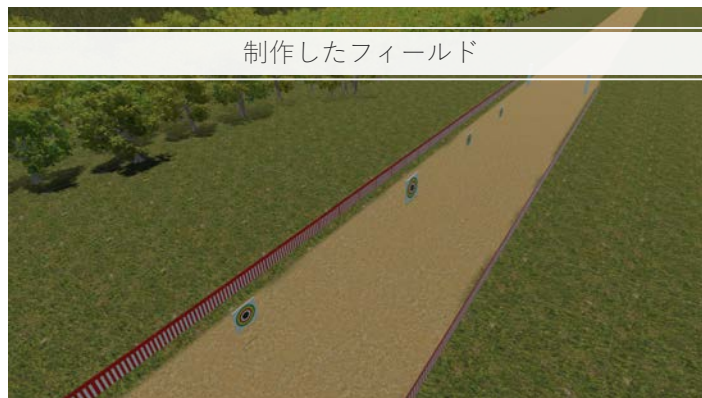
- ・Arduinoでジョーパの機能の ON/OFFを制御
- ・リレーシールドの使用による、高電圧、高電流の機器を扱うことが可能。

矢について

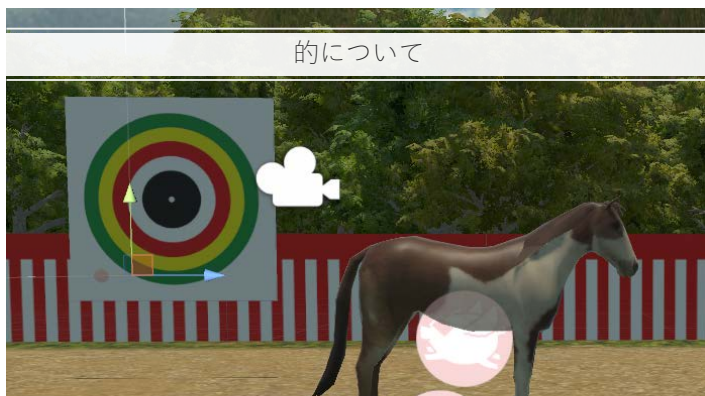


- ・弓はHTC Vive向けアプリケーションVRTK付属の標準の物を使用
- ・弓を引くときにコントローラのバイブレーション機能で弓を引く感覚を再現

制作したフィールド



的について



得点の表示



展示とアンケート

- 10人にアンケートを実施
それぞれVRの体験経験や流鎗馬VRに没入感があったかなど体験していただいた上で何個か設問を用意
- 大学内オープンキャンパスで体験会を実施



アンケート集計結果

- VRに興味がありますか



- VRヘッドマウントディスプレイを用いたVR体験を過去にしたことがありますか？



アンケート集計結果

- 流鎗馬を過去に体験したことがありますか？



- 今回の流鎗馬VRに没入感ありましたか？



アンケート集計結果

- 馬に乗る映像のみの体験とジョーバ機器に乗りながら行う体験どちらがより良いと感じましたか？



- その他体験者の声

矢の挙動にリアリティがあると思った。
まとは動いてるとより面白くなると思います。
ゲーム性を意識した改善を行うと良いのではないかな。

まとめ

- VR映像に合わせて視覚以外のフィードバック
 - ・さらなる没入感
 - ・実際に体験することが困難な状況のシミュレート
- VR映像と体感ハードウェアを組み合わせたコンテンツ
 - ・流鎗馬
- 展示とアンケート

今後の展望

- 引き続きアンケートの実施
映像のみでの体験との比較など
- 「リアルな体験」、「未体験」にする他の機能の実装
 - ・プレイヤーとのフィードバック(相互作用する)
 - ・馬以外の動物への利用

参考文献

- 井村誠孝,小塚淳,南広一,田畑慶人,守藤辰也,千原國宏(2002)「バーチャル流騎馬：騎馬²武者³」TVRSJ Vol.7 No. 4 pp. 481 - 486、日本バーチャルリアリティ学会論文
- ボクシル編集部 時田(2018)「VR（仮想現実）とは！AR・MRとの違い - 注目の利用分野・サービス紹介」<<https://boxil.jp/mag/a2954/>> (2018年参照)
- 小田原光太(2016)「【3分でわかる】2016年VR元年とは？VRの可能性まとめ」<<https://tech-camp.in/note/technology/8526/>>
- IDC-Capital(2015)「Augmented/Virtual Reality to hit \$150 billion disrupting mobile by 2020」<https://www.digi-capital.com/news/2015/04/augmentedvirtual-reality-to-hit-150-billion-disrupting-mobile-by-2020/-more-803>
- 島居一豊(2017)「『TOKYO GAME SHOW 2017』レポート (1) VR篇」<http://www.stereosound.co.jp/review/article/2017/09/22/60878.html>>
- IVRC「騎馬²武者³」**試** (2000) | IVRC History Archive」<<http://ivrc.net/archive/騎馬武者試-2000/>>

いけばな評価と統計的特徴量に関する調査研究

○宮崎彩乃(金城学院大/M2) 太田ひろ子(華道家元池坊名古屋支部)
山田雅之(中京大) 岩崎公弥子(金城学院大)

背景

- いけばな（華道家元池坊）について
 - 室町時代中期から始まる長い歴史
 - 日本の代表的な伝統文化の1つ
- 伝承者減少の問題
 - 伝承者の高齢化による減少
 - 若者の伝統文化に対する無関心
 - 技術習得には長期間、教室に通う必要
 - 授業料や花材費用の負担

ITによる いけばな普及促進

【体験教室】

- 開催の情報が得られにくい
- 参加のために時間調整が必要
- 授業料は無料でも、少なくとも花材代は必要



【ITによるシミュレーション】

- いけばなの広報
- ゲーム感覚で体験できる
- 費用負担がない

いけばなの3つの様式

- 立花（りっか）＝ 室町時代から続く最も古い様式
- 生花（しょうか）＝ 江戸時代に成立したシンプルな様式
- 自由花（じゆうか）＝ 戦後に定着した型のない様式



立花



生花



自由花

本研究では、一般に用いられやすい自由花を対象

自由花の基本要素

線・面・点という3要素のうち2つを作品に含めるとよい



線を基調



面を基調



点を基調

本研究では「線要素」のみに着目

いけばなへのVRの応用研究

「IKEBANA VR EXPERIENCE」

草月流はコンテンツ制作プロダクションのBBメディアと協力
拡張現実（AR）と仮想現実（VR）をミックスした複合現実 Windows Mixed Realityに対応するAcer社のヘッドセットとモーションコントローラを使用。いけばなを生ける基本の作法をVR空間で体験できるエンターテインメントVRコンテンツ。

■ TracKenzan

横濱らは、3D-CG 空間でいけばなを練習するシステムを提案
トラックパッドとタッチペンをそれぞれ剣山と花軸に見立てて操作し、3D-CG内で花を活けることができる。

■ 力覚提示装置Phantomを用いたいけばな練習システム

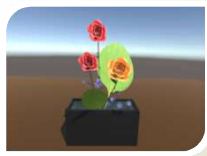
向井らは、花を剣山に挿す際の反発の感触を表現
バーチャルリアリティ技術を用いることにより本物の花を用いることなく、指への反力をリアルタイムに感じるシステムを開発。

UnityとHTC VIVEによる いけばなVR (過去の研究)

線、面、およびマッス（塊）の組み合わせ例



線とマッスの組み合わせ



面とマッスの組み合わせ

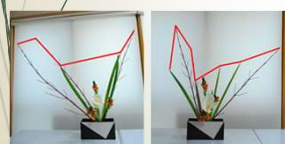
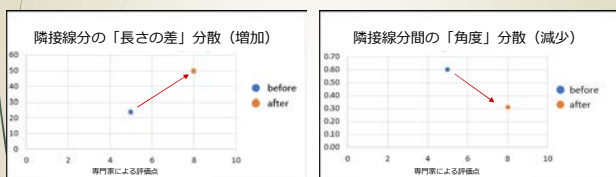
作品評価に関する研究

- いけばな作品評価アンケートによる未経験者と熟練者の見極めの比較
華道次期家元池坊由紀らは、いけばな熟練者と初心者がいけたいけばな作品を、技量の差異がしやすい様式である生花（しょうか）を対象にアンケート調査による印象評価の検証を行った。



- いけばなの構成要素の幾何学的レイアウトに関する特徴量の調査
 - 自由花の線要素を対象
 - 線分布の「長さ」に対するバラつき具合（特徴量1）
 - 線分布の「角度」に対するバラつき具合（特徴量2）

指導前後の特徴量の変化



指導前(24)



指導後(50)



指導前(0.60)



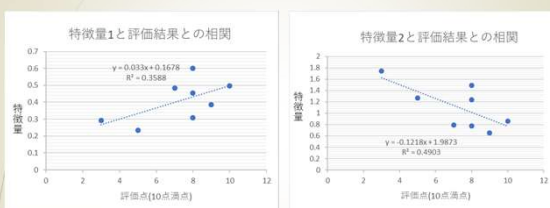
指導後(0.31)

特徴量と評価スコアの関係



- L_i : 線分の長さ
- l_i : 隣接線分間の長さの差 ($L_{i+1} - L_i$)
- a_i : 隣接線分間の角度
- 特徴量 $s1 = \frac{\sigma(l_i)}{\bar{L}_i}$
- 特徴量 $s2 = \frac{\sigma(a_i)}{\bar{a}_i}$

特徴量と評価結果の相関



特徴量1と弱い正の相関、特徴量2と負のやや相関あり

評価サイトの試作





まとめ

- いけばな作品の評価サイトの試作
- 2種類の特徴量に基づく評価基準

今後の課題

- より多くの特徴量に関する調査
- サイトのインタフェース改良、機能追加

デジタル時代の施設型小規模ラジオ実践の試み An Examination of a Small-scale Digital Radio Station in a Carehome

小川明子¹, 植松頌太², 鈴木雄貴³, 三野宮定里⁴, 藤田正一⁵

Akiko OGAWA, Shota UEMATSU, Yuki SUZUKI, Yasunori SANNOMIYA, Shoichi FUJITA

¹ 名古屋大学大学院情報学研究科 Graduate school of Informatics, Nagoya University

² 静岡産業大学情報学部 School of Information Studies, Shizuoka Sangyo University

^{3,4} ソフトデバイス softdevice inc. ⁵ ひと・げんばサポートセンター Hito/Genba Support Center

要旨…本発表は、福井市のサービス付高齢者住宅において、居室への引きこもりを避けるとともに、施設内のコミュニケーションを活性化することを目指し、ウェブラジオのシステムとデバイスを構築し、2018 年 9 月に開催した施設型ラジオ実践の報告である。

キーワード: Web ラジオ, 高齢者, 批判的メディア実践, ホスピタル・ラジオ, 医療コミュニケーション

1. はじめに

高齢社会を迎える日本において、病院や施設は重要な居場所となりつつある。本研究は、「閉じこもりがち、あるいは他の出席者に遠慮してイベントに出られない高齢者が少なくない。居心地の良い環境を築くため、小規模ラジオを使ってみよう」という福井市のサービス付高齢者住宅側の要望で始まった。

日本における高齢者とメディアをめぐる研究は、介護や見守りの ICT ツール開発が多いが、本研究では英国のホスピタル・ラジオを参考に、旧来型「ラジオ」を用いる。病を抱えた患者にとって、音声のみのラジオは比較的負担が小さいとされ、1950 年代に英国に普及し、その流れは現在も続く。一般的には、ボランティアが患者と話をしながら病院関係者/家族へのメッセージやリクエスト曲を集めて病床を回り、院内に設置された小規模スタジオから無線・有線で放送する活動である。そこでは、リクエストやメッセージ投稿を通じて、患者が、一人の個人として認められる感覚や、ラジオ番組を通じた医療関係者とのコミュニケーション、孤立感を感じがちな患者らが連帯感を感じられる点が評価されている (HBA, 2016, 小川, 2018)。

本研究は、80 代から 90 代が中心である当該施設の入居高齢者にもなじみのあるラジオを用いて、ホスピタルラジオのようなシステムの展開が日本においても可能なのか、さしあたりシステム技術と内容プログラム両面から探ることを目的に、2018 年 9 月 17-18 日の 2 日間に行ったパイロット実践の記録である¹。メディアの潜在的様態と可能的様態を浮かび上がらせる「批判的メディア実践 (水越, 2007)」のアプローチを採用し、9 月 17 日 14:00-15:30 には館内宴会場における公開番組放送を、18 日午前 10:00 には回想法を活

用した福井の思い出語りの会の音声を送出する実験を行なった。いずれもイベント参加に消極的な高齢者がラジオを通して関心を持ち、興味関心や人間関係を広げられるかに焦点を当てている。

2. システム仕様

(1) システム概要

・ネットワーク

当初、微弱電波を用いたシステムを想定していたが、鉄筋コンクリートの建物全体に電波を飛ばすことは日本の電波法上困難であり、さらに館内イーサネット回線を用いたシステムが想定されたが、当該施設にイーサネット回線は敷設されておらず、結果的に無線 LAN (2.4GHz 帯 IEEE 802.11n 方式、以下、Wi-Fi) で音声送出システムを構築した。Wi-Fi で使用する周波数帯は、事前に施設内各所でサイトサーベイを行なった上で、主に電波到達距離の優位性から 2.4GHz 帯を採用。なお、当初計画ではイーサネットケーブルを館内に一時的に敷設し、Wi-Fi ネットワークを各階ごとに展開させる予定だったが、施設側からケーブル敷設で生じる段差が危惧されたため各階に無線 LAN アクセスポイント (以下、AP) を単独で設置した上で、各 AP に同一 SSID をブロードキャストさせ、更に無線 LAN 中継器を用いてカバレッジ拡大を目指した。

・システム構成

Web 技術を用いた音声送出システム (以下、Web ラジオ) は主に次の 4 つの装置から構成した。(図 1)

1. オーディオ入力装置

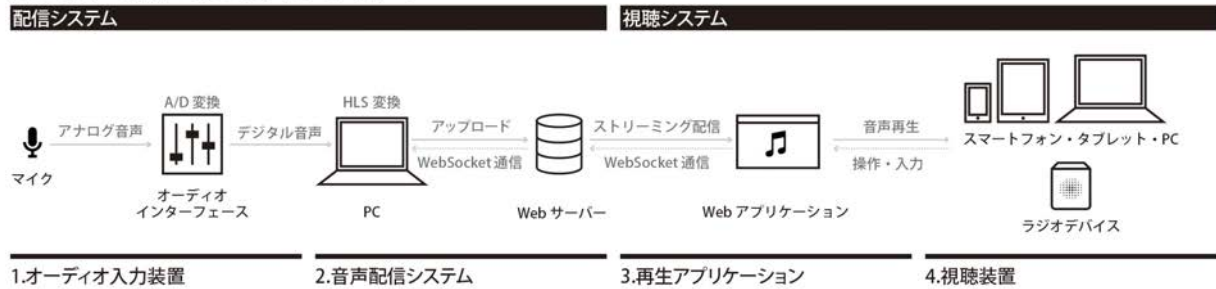
マイクやオーディオインタフェースなどからなる音声 PC ヘッドセット入力する装置。

2. 音声データ配信システム

¹ システムとデバイスの設計は(株)ソフトデバイス、送出卓のインタフェースデザインは植松頌太が行った。番組プ

ログラムの企画は社会福祉士の藤田正一と小川明子が、全体的な統括は小川が担当した。

図 1. システム構成 ホスピタルラジオシステム



入力された音声データを Web 上でストリーミング配信可能なデータ形式へ変換する装置。今回はデータ形式には HTTP Live Streaming[4], データ変換アプリケーションには OBS Studio[5]を利用した。

3. 音声データ再生アプリケーション

サーバーに保存された音声データをストリーミング再生するための Web アプリケーション。Web サーバーには Nginx を採用した。本実践では再生だけでなく双方向通信の機能を合わせもった Web アプリケーションを開発し、利用した。

4. 音声データ視聴装置

Web アプリケーションを起動し、スピーカーを通して音声出力する装置。通常、PC、タブレット、スマートフォンなどがこれにあたるが、本実践では主となる聴取者がデジタルデバイスになじみのない高齢者であることから独自の視聴装置を設計・開発した。装置開発には Wi-Fi、GPIO の使用が容易な Raspberry Pi を採用し、音声出力にはブラウザの Chromium を使用した。

・システムの特徴

電波を用いたラジオと異なり、Web ラジオはネットワークを利用して音声データを配信するため、物理的な距離の制限をうけない放送、視聴者と配信者・視聴者同士がコミュニケーションできる双方向通信が可能になるのが特徴である。また PC やタブレット、スマートフォンといった様々なデバイスから視聴可能になる点も Web ラジオシステムの特徴の 1 つといえる。

(2) デバイスのデザイン

・ラジオデバイス

様々なデバイスから再生可能な Web ラジオだが、高齢者が使いやすい視聴インターフェースとして独自にデバイスをデザインするにあたり（以下、ラジオデバイス）、手先の器用さが失われ、モノを失くしがちな高齢者向けに使いやすい、大きめのデザインを採用した。また、電源ボタンをなくして操作ボタンを減らし、ボリュームボタンだけで電源をつける様式にした。

操作面に配置したボタンは、音量の上下といいねボタン（詳細は後述）の 3 つで、音量は一つの機能として視認させるため、オーバル形状を用いてグルーピングをおこなった。「いいね！」ボタン押下の頻度については多いと想定し、各ボタンへ割り振るスペースを

検討後、操作面のレイアウト、各ボタンのサイズ、形状を設計した。何度も押下されるボタンを実現するためバネを内蔵し、押下感を設計。また、ボタン下部の LED により押下時のフィードバックを表現した。

電源を供給するとボリュームボタン下部に配置した LED5 つの内 3 つが点灯し配信音が流れ出す。上記のステップで、ボリュームボタン下部の LED が電源状態も伝え、結果、ボタン数が減り視聴者の視認負荷を減らすことに繋がった。

・送出的インターフェース・デザイン

同様に、操作卓まわりに関しても、機械に詳しくないボランティアスタッフでも放送を担当できるよう、施設が所有するカラオケ機をベースモデルとし、一般的に広く用いられる単一指向性のダイナミックマイクを採用した。また音量調整など放送にあたって必要な操作も「ツマミを回す」というなじみのあるインタラクションのみで可能なシステム構成とした。

最終的な音声送出においては、無線 LAN を採用したことから PC を用いたが、バックグラウンドでソフトウェアを走らせることにより音声信号を送出することで、スタッフは PC の存在を意識することなく放送に注力できる操作卓を構築した。

(3) 双方向を目指した「いいね！」システム

聴取者に個室での視聴者に連帯感や参加感を感じてもらうため、ラジオデバイスに「いいね! ボタン機能²」を実装した。視聴者には番組中、内容について面白いと感じたり、特定の話題について賛成だと感じたときなどにボタンを押下してもらおうよう教示した。視聴者がボタンを押下すると、配信者にボタンが押下されたことが通知される。配信者はボタンの押下数がリアルタイムに視覚化された画面を利用して、視聴者の反応を確認しながら番組を進行する。これにより、視聴者は配信者へ簡単な反応を示しながら、配信者は視聴者の反応を確認しながら番組を構成していくことができる。視聴者が単に番組を受動的に視聴するだけでなく、番組に参加している感覚が得られるシステムをめざした。

(4) 操作ログ保存機能

視聴者がラジオデバイスをどのように操作するかを観察するため、いいねボタンの押下、電源のオンオフ、

² 「いいね! ボタン」については、患者や高齢者によっては不安や孤独感からナースコールをたびたび使用することがあるという打ち合わせから提案された。これはナースコールが病室で唯一施設とのコミュニケーションを可能にするインターフェースであることに起因すると考えられる。施設型ラ

ジオは、そうした不安に対応することも将来的には射程に入れているため、双方向を目指す「いいねボタン」を設置することでその代替ができないかと考えた。ナースコールの押下感、使われ方に関しては、藤本・森沢ら(1995)を参考にした。

音量の上げ下げといった操作ログをサーバーへ送信し保存する機能を構築した。これにより、だれが・いつ・どんな操作をしたのか、しなかったのかといった操作ログを記録することが可能となった。

3. プログラム（番組）

(1) 番組編成

ラジオ実践にあたり、もともと敬老の日に開催予定だった「表彰式（介護職員が、入居者全員に賞を授与するイベント）」の「一人一人を大事にする」という趣旨を中心に据えつつ、コミュニケーションを促すラジオ番組にデザインし直すことで、第一回実践とした。従来の表彰式では一人当たり 1-2 分の表彰が延々と続くところを 3 分割し、間に 1) その年に区切りを迎える入居者を取材し、その紹介とともにリクエスト曲を合唱するコーナーと 2) 介護者との相互理解を深められる双方向型コーナーをそれぞれ設定し、コミュニケーションの活性化を企図した。

(2) 番組概要

司会は、高齢者や施設の事情がわかる社会福祉士と介護者が担当した。入居者紹介コーナーでは、今年区切りを迎える 3 名の入居者にインタビューを行ったものの、当日 2 名がイベントに欠席予定となり、録音で対応する一方、リクエスト曲は、ボランティアのギター、ハーモニカ伴奏で会場参加者が合唱した。相互理解を目指すコーナーは、介護という局面でのみ接している介護者の知られざる側面を知らせることを目的とした「ご自慢クイズ」と、介護する/されるという関係を転換することを目的にした若者からの悩み相談「教えて！先輩」を設定した³。また 2 日目は福井の昔の祭りについての語ってもらう回想法の中継を行った。

(3) 聴取空間

番組は公開放送として宴会場で行われ、その様子は居室のラジオで再生される。認知症の状態や性格を踏まえ、異なるタイプ 5 名の聴取を施設側に依頼していたが、当日の居室の電波状態と状況変化で、現実に聴取が依頼できたのは認知症ではない 3 名のみとなった。残り 2 台は急遽、エレベーターホールに設置した。

4. 実験結果

(1) システム

今回の実践では、インフラとしての無線 LAN がなく、自前で用意する必要があった。実験日当日のサイトサーバーでは、各階に十分に Wi-Fi の電波が到達していたが、実際にラジオデバイスを各部屋へ設置したところ、原因を無線 LAN とする通信不良が発生した。1 点目は直前の視聴者変更により、想定していた無線 LAN の電波強度よりもより強い電波強度が必要となり、その差異分で無線 LAN が届かない個室が生じたこと。2 点目は聴取者が生活する個室での実験であったため、事前の電波強度確認が難しく、イベント開始時に個室では電波強度が弱いという問題が発覚した。

上記の対応として、配信開始後、無線から有線への切り替えを行うことで十分な電波強度を確保し配信を正常におこなうことができた。

(2) ラジオデバイス

機能を音量操作といいねボタンの 2 つに絞ってデザインしたため、初見の聴取者でも操作する際に混乱する様子は見受けられなかった。理由として、全ての聴取者がデバイスを机に置いて聴取をおこなったことが挙げられる。1 人はラジオのみを机に、他の 2 名はすでに置かれたテレビのリモコンや本と一緒に机に置いて視聴した。機能を盛り込まれた既存のラジオはサイズが大きいため、棚等の上に置かれることが多いが、今回はサイズが小さいため机に置くこともでき、座ったまま操作可能である。結果、いいねボタンを含め、良好な操作感へつながったのではないだろうか。

(3) 聴取空間の観察

・アナログとデジタルの間 ―テクノストレス

他の居室の音声と時差が生まれるため、笑いや歌が同時に楽しめず、真正同期型のコミュニケーションが育む連帯感は感じづらかった。また無線 LAN の電波強度の問題で、配信音かとぎれる現象に対しては、理由について説明を施したものの、聴取者は独自にラジオを傾けたり、窓際に持っていくなどデバイスや電波状況に原因を求め、思い悩む光景が見られた。無線 LAN は FM・AM 波とは受信方法が異なるため、その機能について教示できるインジケーション、あるいは聴取者側のリテラシーを考慮したチュートリアルを用意するなどの対応が必要だったと考えられる。

・エレベーターホールでの公共視聴—コンサマトリ—（自己充足的）なコミュニケーション

エレベーターホールにラジオを設置したところ、イベントに参加しない入居者が物珍しさから集まり、共同聴取が始まるシーンが見られた。時々番組内容を確認しつつ、それに縛られず、入居者たちは自由に話題を転換させ、話が途切れればラジオを聴く。内容よりも、集まった人や宴会場の人びととのゆるいつながりを楽しむコミュニケーションが展開された。若者論などで指摘されるこうしたゆるいつながりが高齢者にいかなる意義を持つかは今後検討の必要がある。

・いいね！ボタンの課題

双方向的関わりを企図して設置した「いいね！ボタン」だが、現実的に高齢者は観察者が横から何度か声をかけてようやく押される状態で、自発的に関わったケースは限られた。「こちらの声は聞こえないの？」「私なら、と伝えたいけれど、できないのよね？」との発言もあり、入居者らは反応を返すことに関心がないわけではない。しかし入居者らはそもそもソーシャル・メディアの「いいね！」というインタラクションに慣れておらず、また音声の聴取自体が集中を必要とすること、また公開放送の現場で、時差のあるいいね！ボタンの反応を司会者が番組内で扱うのが困難だったため、反応が得られないボタンを押すインセンティブが感じられなかったのかもしれない。

・意図せざる「排除」

³ 悩み相談では、実験に関わった若者からの「親孝行には何をすればいいか」という質問に答えてもらった。

視聴空間を観察する中で、聴取者を遠ざけてしまう瞬間があることに気づかされた。1 点目に、クイズがあまりにも簡単、あるいは想像がつかないと途端に関心を失う様子が見られた。2 点目に音が聞きづらい状況が挙げられる。どうしても司会者や発言者の声が大きくなりがちである。マイクの向け方にはコツが必要で、マイクを向けられた人の声が聞きづらくなると関心が削がれる様子も見られた。大勢が語る場をそのまま中継した回想法の中継ではなおさらであった。

(4) アンケートとインタビュー調査から

・利用者側の意見

居室でラジオを聞いた 3 名に関して、ラジオの使い方について理解できたか尋ね、5 段階で評価してもらったところ、平均 3.6 となり、電波が途切れる理由が理解できなかった点が評価を下げる結果になった。続いてラジオの音や声の聞こえに関しては全員が 4 と答え、「誰が話しているかがわかる」点と音量を高く評価した。続いて「全般的に楽しめたか」との問いは、平均 4.3 と高評価となり、その理由として、番組自体が楽しかったこととともに、2 名が「施設の職員のいつもと違う側面が見られた」ことを挙げた。70 代の女性 A 氏は、司会を担当した施設職員について「あんなに笑う楽しい人だとは思わなかった」、80 代の女性 B 氏は「施設の職員さんが入居者について話すときに、どのようにその人を捉えているかがわかった」、他にも B 氏は、番組内でインタビューを受けた入居者について「普段話すことはないけれど、多分あの方がなと 5-6 人想像はついた」「普段めったにイベントに出ない S さんが来られていたのに驚いた」など、施設内の人間関係と重ね合わせ、会場の様子を事細かに想像しながら聴取した様子が伺えた。B 氏は「自分が寝たきりになってイベントに出られない場合、何をやっているのかわかるこのラジオはとても重宝。ぜひ導入して欲しい」と高評価であった。一方、90 代男性は、番組の内容が全般的に楽しめたかとの問いには 4 と評価しているものの、今後参加してみたいかとの問いには「2. あまり」と回答している。

・介護者側の意見

当日参加した介護者 6 名のアンケートからは、半数が高評価であったものの、もう一度参加してみたいかとの問いに対しては平均 3.3、「2. あまり」と答えた職員も 2 名存在した。「水分補給をする時間がない」「入所の人は質問されると答えるということなど部分的な楽しみはありましたが…」などの回答の他、「十分楽しめていない入居者がいた(2 名)」、「早口が聞き取れない方がいた」など、特に難聴傾向の入居者にさらなる配慮が必要とする意見が見られた。一方、リクエスト曲の合唱は「(一人で歌う)カラオケとは違う演出でよかった」「皆で合唱は良い」など概ね高評価であった。またアンケート調査では、「自宅でラジオを聴いていた方で(普段)イベントに参加されない方でも興味を持ってもらえたと知り、イベントに全く関心がないわけではないんだと気づけました」「認知症の方がお悩み相談で問題なくやりとりされているのに驚いた。つい前に話したことをすぐ忘れてしまわれるのに、マイクを向けられたら瞬間的

にその場の会話が成り立っていることに驚きました」との感想もあった。

5. 小括

小規模施設型 Web ラジオ実践は、概ね好評であったと結論づけられるが、主に 3 点の改良が必要であろう。1 点目に、Wi-Fi 環境で問題なく再生されるシステムの改良である。しかし改良されたとしても、音声やいいねボタンの会場との遅延問題は現時点では解消されず、今後の技術的基盤の発展を待つ必要もある。

2 点目に、マイク使用テクニックの再検討である。マイクを向ける行為は、あなたの話を聞きたいという意思表示であり、今回も対象者はその要望に瞬間的に答えていたが、誰かにだけ話を聞く行為でもあり、語りたかった他者を遮ることになる。マイクとインタビュー相手との距離を測るなどの扱いを含め、音声表現において根源的な手法の獲得が必要である。

3 点目に、利用者、介護者を巻き込んだプログラム(=番組)及び制作プロセスの改良である。職員へのアンケートと聞き取りにおいて、楽しめなかったという意見が少なくなかったことは、今回の企画が外部の人間と一部の職員とのやり取りの中で作られ、運営されたことに一因があると考えられることもできる。しかしそもそも「利用者」「介護者」という旧来の分け方をさほど意識することなく取り組んでしまった点についても省察すべきではないか。換言すると、介護者とされている職員集団と、住人である入居高齢者とを、同じコミュニティに所属する一員として位置付ける視点が弱かった。それゆえラジオへの参加についても、共に制作し、共に聴くことを楽しむという環境を準備し得なかったことは今後再検討すべき点である。

※本研究は2018年度大川情報通信財団研究助成によって実践することができた。記して感謝の意を示したい。

参考文献

- 1) 水越伸(2007)：『コミュニティなケータイ』岩波書店。
- 2) Hospital Broadcasting Association(2016)：Hospital Broadcasting: An Impact Study
https://www.hbauk.com/system/files/HBAImpactReport_MainReport_0.pdf
- 3) 小川明子(2018)：「英国に息づくホスピタルラジオ」放送レポート。
- 4) 「HTTP Live Streaming」, Apple,
<https://developer.apple.com/streaming/> (2018 年 12 月 3 日アクセス)。
- 5) 「OBS Studio」Open Broadcaster Software,
<https://obsproject.com> (2018 年 12 月 3 日アクセス)。
- 6) 藤本洋子, 森沢陽子, 曾我美代, 西森まち, 山田純代, 武田さとみ, 他(1995)：「不安を自己処理できない患者へのアプローチ」看護研究学会, <https://ir.jimu.kochi-u.ac.jp/dspace/bitstream/10126/3798/1/K06-197.pdf> (2018 年 12 月 3 日アクセス)。
- 7) 濱野智史(2008)『アーキテクチャの生態系』NTT 出版。