

# 留学生のために飯塚の地域情報を提供 するウェブシステムの開発

電子情報工学科 小田部研究室

13232205 矢野 空

平成 27 年 2 月 19 日

# 目次

|   |    |
|---|----|
| 目次 .....                                  | i  |
| 第1章 序論 .....                              | 1  |
| 1.1 はじめに .....                            | 1  |
| 1.2 福岡県への留学生数が全国的に占める割合 .....             | 2  |
| 1.2.1 福岡県飯塚市 .....                        | 3  |
| 1.2.2 九州工業大学情報工学部への留学生数 .....             | 4  |
| 1.3 研究背景 .....                            | 5  |
| 1.3.1 日本に留学を考える外国人学生の不安や悩み .....          | 5  |
| 1.4 研究目的 .....                            | 6  |
| 第2章 調査 .....                              | 8  |
| 2.1 先行研究調査 .....                          | 8  |
| 2.2 留学生のニーズ調査 .....                       | 12 |
| 第3章 調査結果 .....                            | 17 |
| 3.1 インタビュー・アンケート .....                    | 17 |
| 3.2 アプリケーション・Web ページについて .....            | 19 |
| 3.2.1 留学前に日本語及び日本文化の学習に使用していたアプリケーション ..  | 19 |
| 3.2.2 留学生が飯塚での日常生活に使用しているアプリケーション・Web ページ |    |
| 22  |    |
| 第4章 アプリケーション開発・評価 .....                   | 24 |
| 4.1 アプリケーション開発 .....                      | 24 |
| 4.1.1 日常生活でよく利用する日本語や方言などを場所ごとに閲覧できる機能    |    |
| 25  |    |

|       |                                   |    |
|-------|-----------------------------------|----|
| 4.1.2 | 地域特色の場所を表示し、歴史や特徴を英語で記載する機能 ..... | 27 |
| 4.1.3 | Wi-Fi スポットを表示する機能.....            | 29 |
| 4.1.4 | 教会やハラルフードを売っているお店を表示する機能 .....    | 30 |
| 4.2   | 留学生からの評価.....                     | 31 |
| 4.3   | フリーペーパーによる宣伝について.....             | 32 |
| 4.4   | 今後の課題.....                        | 33 |
| 第5章   | まとめ.....                          | 34 |
|       | 参考文献.....                         | 36 |
|       | 謝辞.....                           | 37 |

## 目次

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Fig. 1.1 | 大学院・大学(学部)・短期大学・高等専門学校・専修学校(専門課程)・準備<br>教育課程における留学生数の推移[2] ..... | 1  |
| Fig. 1.2 | 福岡県飯塚市の所在地[4].....   | 4  |
| Fig. 2.1 | “Coscom”による学習の様子.....  | 9  |
| Fig. 2.2 | “MARUGOTO PLUS” による学習の様子 .....                                   | 9  |
| Fig. 2.3 | “YesJapan” による学習の様子.....   | 10 |
| Fig. 2.4 | “NIHONGO e な” による学習の様子.....                                      | 11 |
| Fig.2.5  | “Kanji Converter” による学習の様子 .....                                 | 11 |
| Fig. 2.6 | “単語カード” による学習の様子 .....   | 12 |
| Fig. 3.1 | “Imiwa?” のスクリーンショット .....  | 20 |
| Fig. 3.2 | “Midori” のスクリーンショット .....  | 21 |
| Fig. 3.3 | “EBPocket” のスクリーンショット .....                                      | 22 |
| Fig. 3.4 | “Jorudan” のスクリーンショット .....                                       | 23 |
| Fig. 3.5 | “HalalMinds”のスクリーンショット .....                                     | 23 |

|  |    |
|--|----|
| Fig.4.1 日常でよく利用する日本語や方言などを場所ごとに閲覧できる機能の様子<br>..... | 25 |
| Fig.4.2 Fig. 4.1 のマーカーをクリックしたときの様子 .....           | 26 |
| Fig.4.3 スマートフォン端末で表示した様子.....                      | 26 |
| Fig.4.4 Fig. 4.3 のマーカーをクリックしたときの様子 .....           | 27 |
| Fig.4.5 地域特色の場所を表示し、歴史や特徴を英語で記載する機能.....           | 28 |
| Fig.4.6 スマートフォン端末で表示した様子.....                      | 28 |
| Fig.4.7 Wi-Fi スポットを表示する機能.....                     | 29 |
| Fig.4.8 スマートフォン端末で表示した様子.....                      | 29 |
| Fig.4.9 教会やハラルフードを表示する機能.....                      | 30 |
| Fig.4.10 スマートフォン端末で表示した様子.....                     | 31 |
| Fig.4.11 フリーペーパー初校原稿.....                          | 32 |

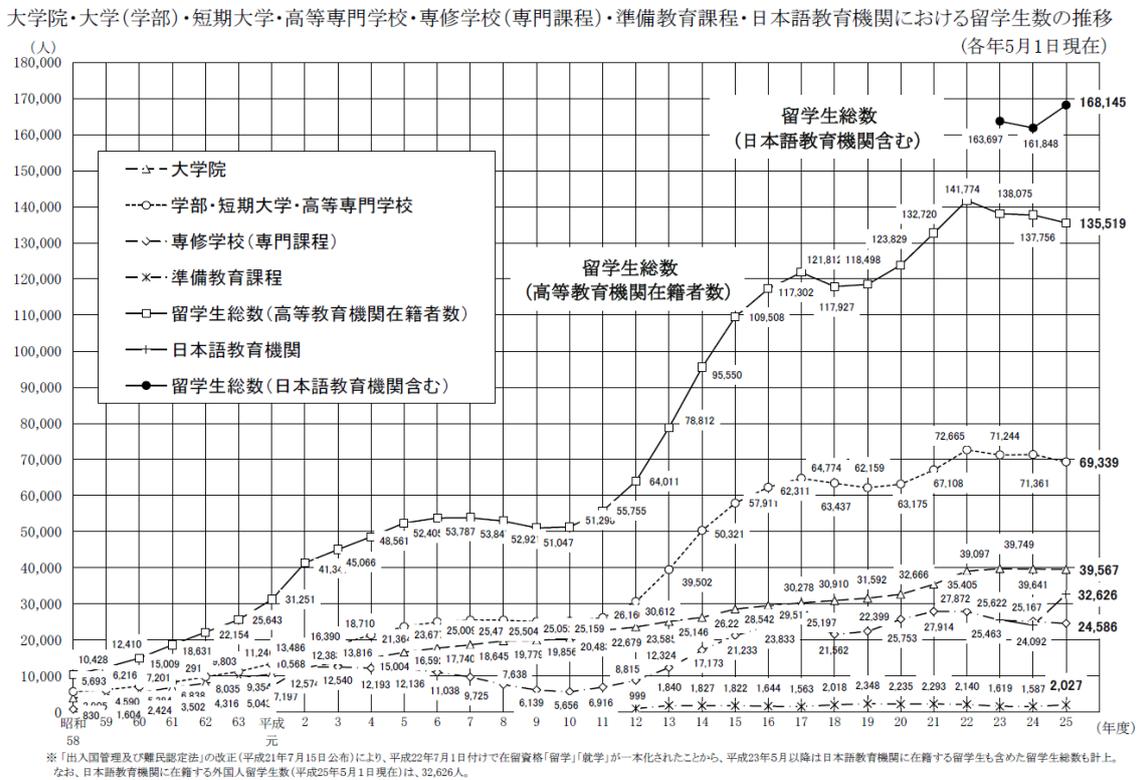
## 表目次

|   |    |
|---|----|
| Table 1.1 地方別留学生数 (平成 25 年度 5 月 1 日現在)[2].....          | 2  |
| Table 1.2 九州地方都道府県別留学生数 (平成 25 年度 5 月 1 日現在)[2].....    | 3  |
| Table 1.3 都道府県別留学生数の上位 5 県 (平成 25 年度 5 月 1 日現在)[2]..... | 3  |
| Table 1.4 飯塚市内の留学生及び研究整数(2014.11.01 現在)[3].....         | 5  |
| Table 2.1 インタビュー・アンケート内容 .....                          | 13 |
| Table 2.2 筑豊弁リスト .....                                  | 16 |
| Table 3.1 インタビュー・アンケート結果 .....                          | 17 |
| Table 4.1 Google Maps JavaScript API v3 を呼び出すための関数..... | 24 |
| Table 4.2 Web アプリケーションに実装を行った機能 .....                   | 24 |
| Table 4.3 Web アプリケーションの留学生による評価 .....                   | 31 |

# 第1章 序論

## 1.1 はじめに

日本に留学を行う外国人学生は世界的に見て多い。国際統計サイトによると、日本に在学している留学生は 150,617 人で世界 7 位となっている (2012 年度調べ)[1]。留学生数の推移を Fig. 1.1 に示す[2]。Fig. 1.1 より、その内訳は、学部・短期大学・高等専門学校への留学生に該当する学生が最も多い。昭和 58 年度から平成 22 年度まで、日本への留学生は増加傾向にあった。しかし、それ以降では、日本への留学生数(大学院・大学(学部)・短期大学・高等専門学校・専修学校(専門課程)・準備教育課程)は減少し続けており、今後も低迷する傾向にあると考えられている。平成 25 年度 5 月 1 日現在の留学生数は 135,519 人となっており、前年度比に比べ 2237 人減少している。割合としては 1.6 % 減である。



## 1.2 福岡県への留学生数が全国的に占める割合

次に、留学生の都道府県分布を調査した。地方別の留学生数を Table 1.1、九州地方の都道府県別の留学生数を Table 1.2、47 都道府県別の留学生数(上位 5 県)を Table 1.3 に示す[2]。平成 25 年度の留学生数は、地方別では、多い方から関東、近畿、九州となっており、留学先選択肢としての九州地方の占める割合が全国的に見て大きいことがわかる。また、沖縄を含む九州地方に属する 7 つの県ごとの留学生数をみると、福岡県が 10,779 人と第一位であり、第 2 位の大分県の 3,417 人を大きく引き離している。さらに、47 都道府県別の留学生数では第一位の東京都に次ぎ、福岡県は第二位となっている。以上より、福岡県への留学生数の占める割合は、日本全国で 7.9 %、九州地方では 58.5 % である。したがって、福岡県は日本への留学生及び、留学を考えている外国人学生にとって、全国的に重要な地位にあると考えられる。

**Table 1.1** 地方別留学生数 (平成 25 年度 5 月 1 日現在)[2]

| 地方名 | 留学生数    | 構成比 (%) |
|-----|---------|---------|
| 関東  | 63,360  | 46.8    |
| 近畿  | 25,593  | 18.9    |
| 九州  | 18,411  | 13.6    |
| 中部  | 14,477  | 10.7    |
| 中国  | 6,392   | 4.7     |
| 東北  | 3,271   | 2.4     |
| 北海道 | 2,686   | 2.0     |
| 四国  | 1,329   | 1.0     |
| 計   | 135,519 | 100.0   |

**Table 1.2** 九州地方都道府県別留学生数 (平成 25 年度 5 月 1 日現在)[2]

| 都道府県 | 留学生数   | 構成比(%) |
|------|--------|--------|
| 福岡   | 10,779 | 58.5   |
| 大分   | 3,417  | 18.6   |
| 長崎   | 1,445  | 7.8    |
| 鹿児島  | 968    | 5.3    |
| 熊本   | 717    | 3.9    |
| 沖縄   | 631    | 3.4    |
| 佐賀   | 274    | 1.5    |
| 宮崎   | 180    | 1.0    |
| 計    | 18,411 | 100    |

**Table 1.3** 都道府県別留学生数の上位 5 県 (平成 25 年度 5 月 1 日現在)[2]

| 都道府県 | 留学生数   | 構成比(%) |
|------|--------|--------|
| 東京   | 42,791 | 31.6   |
| 福岡   | 10,779 | 8.0    |
| 大阪   | 10,533 | 7.8    |
| 京都   | 7,243  | 5.3    |
| 愛知   | 6,214  | 4.6    |

### 1.2.1 福岡県飯塚市

飯塚市は福岡県中部に位置している。筑豊三都の一つであり、筑豊の中心都市であり人口は 121,178 人と最も多い(平成 27 年 1 月末調べ)[3]。市域西北部から西部、西南部にかけて 400 - 900 m 級の山々に囲まれている山地を形成している。市域東部にも 200 - 300 m 級の山がいくつかあり小さな山地を形成している。市域中央部から北部は山に囲まれた盆地である。内陸都市のため、夏場は気温が上がりやすく非常に暑い。冬場は放射冷却現象により、最低気温が氷点下の冬日も多い。飯塚市圏の教育機関として、高等

学校は、私立飯塚、県立嘉穂、県立嘉穂東、私立近畿大学附属福岡の計4校が所在、大学は国立九州工業大学情報工学部、私立近畿大学産業理工学部、私立近畿大学九州短期大学の計3校が所在している[6]。明治時代から昭和時代にかけて炭鉱が栄えた土地であり、現代では炭鉱跡地に工業団地が造成され製造業の誘致が行われている。

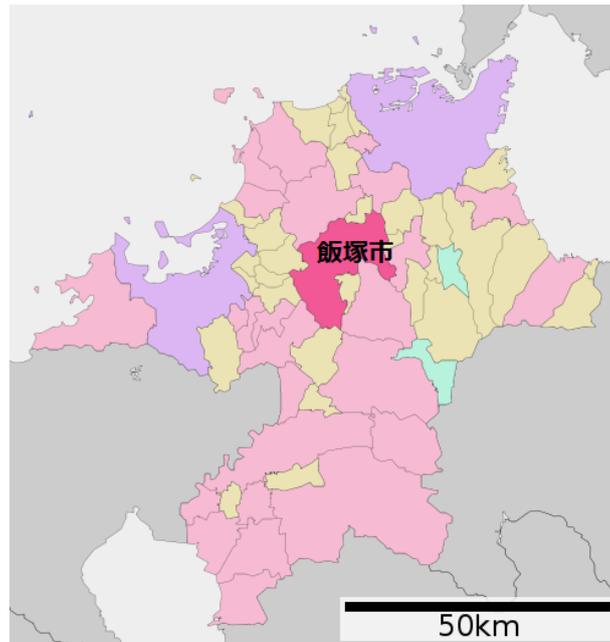


Fig. 1.2 福岡県飯塚市の所在地[4]

### 1.2.2 九州工業大学情報工学部への留学生数

九州工業大学 情報工学部の所在する飯塚市の外国人登録者数は 1,187 人となっている。飯塚市内の留学生が通っている学校は主に、九州工業大学 情報工学部、近畿大学 産業理工学部、福岡県立大学、飯塚高校の4校であり、九州工業大学 情報工学部が一番多い。Table 1.4 に各校の留学生数を示す。[5]

**Table 1.4** 飯塚市内の留学生及び研究整数(2014.11.01 現在)[3]

| 大学・高校名       | 留学生数 | 構成比(%) |
|--------------|------|--------|
| 九州工業大学 情報工学部 | 75   | 55.6   |
| 近畿大学 産業理工学部  | 10   | 7.4    |
| 福岡県立大学       | 13   | 9.6    |
| 飯塚高校         | 37   | 27.4   |
| 計            | 135  | 100    |

世界的に留学生数が多い日本の中で、九州工業大学 情報工学部は多くの留学生が在学している。九州工業大学 情報工学部では、入学試験に帰国子女入試の他に海外の大学からの編入を受け入れているなど、多くの留学生を受け入れる制度が存在する。また、MSSC などマレーシアにあるマレーシアプトラ大学に海外拠点を設けている。九州工業大学 情報工学部では多くの留学生と関わる機会がある。

## 1.3 研究背景

### 1.3.1 日本に留学を考える外国人学生の不安や悩み

九州工業大学 情報工学部では、多くの留学生が訪れるが、飯塚市は都市部から離れた地方である。また、盆地でもあり、地域性が強い。留学を考えている留学生が飯塚市のことを調査するのはなかなか困難であり、知る機会も少ない。九州工業大学 情報工学部を知ってもらう機会も少なくなってしまう。海外への留学になると、日本以外の多くの海外も選択肢に入り、仮に留学先に日本を選んだとしても、日本の中でもさらに多くの大学が存在するため、留学生に九州工業大学 情報工学部を知るケースはほとんど存在しない。また、九州工業大学 情報工学部に進学を考えている外国人学生が飯塚市という地域を知らないケースが大半である。調査しようにも、日本語が不慣れな留学生に主要都市でもない飯塚市を調査することは難しく、留学の決心がつきにくいといった問題が存在する。

近年では、技術が発達しインターネットを通じて、多種多様の情報を容易に得ることが可能である。このため、日本への留学を考えている外国人学生が、日本語や日本文化

などを学ぶための Web サイト、アプリケーション、ツールなどが数多く作製・公開されている。しかし、一般的な日本文化についての紹介や、日本語の語学学習に重点を置いているものがほとんどで、学校の所在する都市や方言など地域性についての詳細な情報は少ない。一般の外国人観光客などが利用するには十分な内容であると考えられるが、短期的な日本滞在・観光を目的とした外国人旅行者と、留学先の学校がある地域で長期的に生活し、通学する必要がある留学生では状況が異なり、上記のツールなどに求められるものも変化すると考えられる。したがって、現状では上記のツールなどが留学生の生活を効果的に補助できるものになっているとは考えにくく、その地域についての知識の乏しい留学生（特に新入生）が日本での生活・学習に慣れるまでには多くの時間を費やすことになり、留学生が学生生活を送る上で大きな負担になると考えられる。

## 1.4 研究目的

飯塚市に留学を考えている外国人学生、飯塚市に留学している留学生が抱えていると考えられる悩みや不安の 1 つとして、地域性や方言などがあげられる。飯塚市は主要都市から離れた地方であり、盆地という特色がある。盆地の特色として、気候が変化しやすい、洪水の水害、土地の高低差が激しい、などがあげられるが、飯塚市も同様である。主要都市から離れた地方は各々の特色があり、地方によって暮らし方など普段の生活が大きく変化する。外国人学生に上記の情報を収集するのは困難であり、十分な準備を出来ずに不安を抱えた状態で留学を始めることとなってしまう。留学を始めてからも地域の特色を認知及び理解するには時間を要するため、日本での生活に馴染むまで時間がかかってしまう。

飯塚市は九州地方の福岡県筑豊にあたる場所であり、方言が強い。外国人学生や留学生は、丁寧で文法に沿った日本語学習は行っているが、方言のような砕けた言葉を理解出来ないことがある。筑豊弁のような方言のネイティブな感覚は、実際に飯塚市に来ることによって慣れるのが一番ではあるが、学習して知識を得ることで慣れるまでの期間を短く出来る。

九州工業大学 情報工学部では、第一章の序論 1.1 節でも記載した通り、入学試験に帰国子女入試や海外の大学からの編入を受け入れている。MSSC といったマレーシアにあるマレーシアプトラ大学に海外拠点も設けている。多くの留学生を受け入れるため制度が存在し、九州工業大学 情報工学部では多くの留学生と関わる機会がある。世界的

に留学生数が多い日本の中で、九州工業大学 情報工学部には多くの留学生が在学している。

上記のことを踏まえて、本研究では日本に留学を考えている留学生と、すでに日本に留学している学生が、飯塚でより快適な学生生活を送れるように支援するウェブシステムを開発する。具体的には、飯塚の方言や歴史をわかりやすく伝えられる、日常生活で使う施設の位置などが把握出来るような地域密着型の地図アプリケーション開発をする。

## 第2章 調査

### 2.1 先行研究調査

第1章で述べたように、現在では、日本への留学生及び留学を考えている外国人学生が、日本についての学習を支援することを目的とした、Web ページやアプリケーションなどによるツールが多く存在している。このような情報技術を利用した学習システムは総称してeラーニング（electric-learning、e-learning）システムと呼ばれる。本研究で開発する地域密着型の地図アプリケーションは、単なる地図としての機能だけではなく日本についての学習機能を付与する。したがって、eラーニングシステムとしての機能を持つことになる。このため、本研究で開発する地図アプリケーションに最低限の機能を搭載させ、さらに先行のeラーニングシステム群との差別化を図ることを目的として、インターネットやスマートフォン端末を用いて、既存のWeb ページ・アプリケーションなどの調査を行った。Web ページを利用したeラーニングシステムの調査を行った。

#### **Coscom**

“Coscom”のWeb ページの様子を Fig. 2.1 に示す。“Coscom”は音声付きで日本語の学習が出来るWeb ページである。日本語の文法に加えて、アクセントなど解説が掲載されている。アクセントは図を用いて、音声と対応している箇所が分かりやすく表示されている。基礎的な学習から入るため、日本語を学習したことがない外国人学生でも学ぶことが出来る[6]。

#### **MARUGOTO PLUS**

“MARUGOTO PLUS”のWeb ページの様子を Fig. 2.2 に示す。学習分野が多数あり、カテゴリ化されているので、日本語の基礎的な学習から日常的な学習が可能となっている。各カテゴリーに日本語会話の実演が動画で閲覧出来る。また平仮名の書き順を動画で確認し、学習出来るようになっている。[7]

## Essential Japanese Vocabulary with Pictures and Audio



Let's start learning Japanese.

First, you need to learn essential Japanese words in order to make Japanese sentences.

Listen to the audio repeatedly and get familiar with the sound of Japanese language.

## First step in learning Japanese - learning the basics



|     |    |       |    |        |      |
|-----|----|-------|----|--------|------|
| Are | wa | Nihon | no | Kuruma | desu |
|-----|----|-------|----|--------|------|

That is a Japanese car.

Next, let's make sentences with the words you have learned.

Here, You can learn how to make Japanese sentences in step-by-step approach.

Fig. 2.1 “Coscom”による学習の様子

Can-do  
16 Say what kind of house you live in

Check Practice Challenge

Speaking practice

Hear the spoken lines A  B

See the script A  B

漢字・かな  Roma-ji  English

うえださんの いえの はなしを ききます。  
*Ueda-san no ie no hanashi o kikimasu.*

Topic 1 Topic 2 Topic 3 Topic 4 Topic 5 Topic 6 Topic 7 Topic 8 Topic 9

Topic 4 Top

まるごとのことば MARUGOTO PLUS

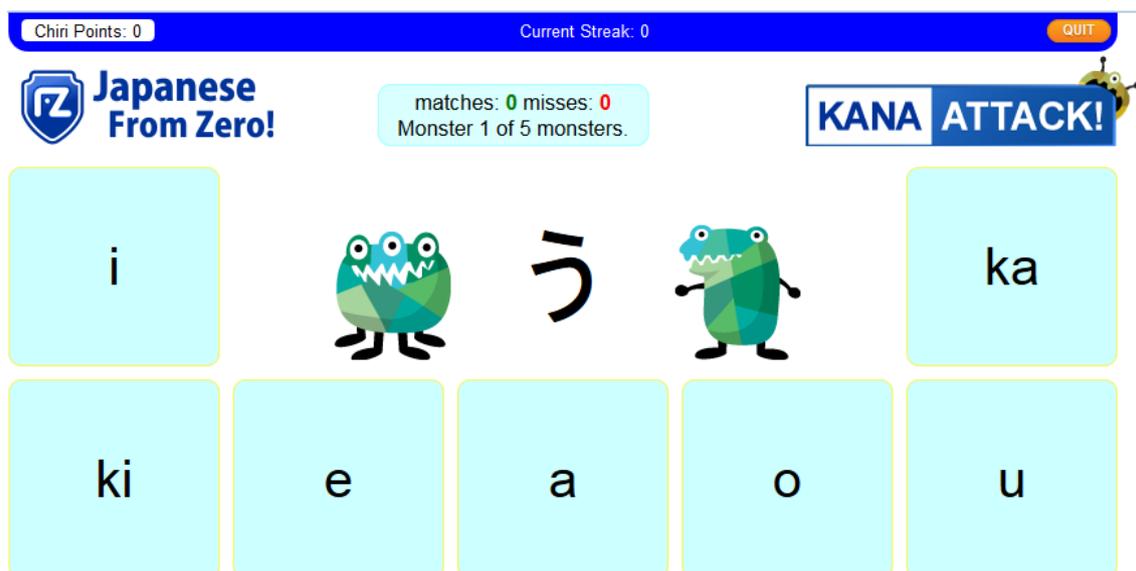
Fig. 2.2 “MARUGOTO PLUS” による学習の様子

## YesJapan

“YesJapan”の Web ページの様子を Fig. 2.3 に示す。アカウントを作成することが出来、学習の進捗状況を確認することが出来る。無料会員と有料会員があり、無料会員でも機能の一部を使用することが出来る。イラストが多く、さらにゲームやクイズなどの要素を取り入れており、楽しみながら継続的な学習を行うことができる Web ページとなっている[8]。

## NIHONGO e な

“NIHONGO e”な の Web ページの様子を Fig. 2.4 に示す。“NIHONGO e”な は学習 Web ページではなく、学習 Web ページやツールなどを紹介する Web ページである。カテゴリライズして Web ページを紹介しているため、目的に沿った Web ページやツールを探すことが出来る[9]。



©2015 All Rights Reserved YesJapan.com - Learn Japanese Today.

Fig. 2.3 “YesJapan” による学習の様子



Fig. 2.4 “NIHONGO e な” による学習の様子

## Kanji Converter

“Kanji Converter”の Web ページの様子を Fig. 2.5 に示す。“Kanji Converter”は、日本語の文章を入力すると読み方をローマ字に変換する Web ページである。また、単語辞書としての機能を併せ持つため、外国人学生や留学生が読めない漢字がある場合、容易に調べることが出来る[10]。

## 単語カード

“単語カード”の Web ページの様子を Fig. 2.6 に示す。“単語カード”は、Web 上に単語カードを作成出来る Web ページである。作成した単語カードは公開、非公開を設定することが可能で、公開に設定した場合、他のユーザーも使用出来る。単語カードをカテゴリライズして管理しているため、目的に沿った単語カードを探すことが可能である[11]。



Fig.2.5 “Kanji Converter” による学習の様子

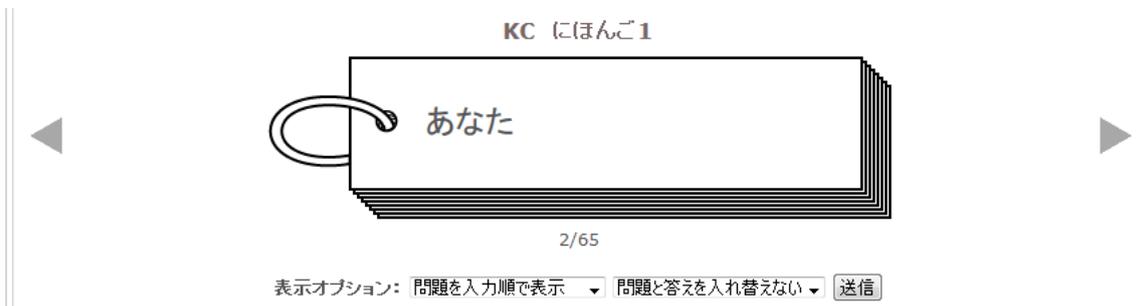


Fig. 2.6“単語カード”による学習の様子

## 2.2 留学生のニーズ調査

アプリケーションを開発にするにあたって、留学生のニーズを汲み取ることが重要な課題となる。九州工業大学情報工学部の留学生を対象とした、学生生活についてのインタビュー及びアンケートを行った。最初に、インタビューを複数回に分けて行った。次に、より多くの留学生の意見を集めるために、九州工業大学 情報工学部 学生系の協力を得てアンケートを実施した。インタビュー及びアンケートでの質問項目を Table 2.1 に示す。また、本研究で開発する地図アプリケーションに留学生の要望を反映させるため、実装してほしい機能についても同様のインタビュー及びアンケートにより調査した。なお、留学生へのインタビューは英語及び日本語で実施した。

Table 2.1 インタビュー・アンケート内容

|       |  |
|-------|--|
| Q.1   | あなたの名前を教えてくださいか？<br>Could you tell me your name?   |
| Q. 2  | どこの国から来られましたか？<br>Where are you from?  |
| Q. 3  | 飯塚市に来てからどれくらい経ちますか？<br>Do you passed much since you came to Iizuka?  |
| Q. 4  | 留学先として九州工業大学を選んだ理由はなんですか？<br>(例：研究室の先生の紹介で)<br>Will you please give your reasons for choosing this university?<br>(e.g. professor recommends)      |
| Q. 5  | 方言を知っていますか？(来る前から知っていた / 来てから知った / 知らない)<br>Do you know dialect of Iizuka (Hougen)?<br>(I know before coming / I know after coming / I don't know) |
| Q. 6  | 方言を言われて意味が伝わらなかったことはありますか？(はい / いいえ)<br>Do you have that you did not understand spoken a dialect? (Yes / No)                                       |
| Q. 7  | 具体的にどういう単語ですか？(別紙参照)<br>Specifically, what does the word? For details,<br>please refer to the attached sheet.                                      |
| Q. 8  | 留学前に日本のことを学ぶために何かアプリを使用しましたか？<br>(はい / いいえ)<br>Did you use the mobile app for learning Japanese before you come to japan? (Yes / No)               |
| Q. 9  | そのアプリの名前を教えてください。<br>What's the name of the app?   |
| Q. 10 | そのアプリの機能を教えてください。<br>Please tell me functions in that app.   |
| Q. 11 | そのアプリの使いやすい点、不便な点を教えてください<br>Please tell me good or bad point in that app.   |
| Q. 12 | あなたが飯塚での日常生活で使用しているアプリや Web サイトを教えてください。<br>Please tell me the app or Web site that you are using to life in Iizuka.                               |
| Q. 13 | そのアプリまたは Web サイトの機能を教えてください。<br>Please tell me functions in that app (Web site).   |
| Q. 14 | そのアプリまたは Web サイトの使いやすい点、不便な点を教えてください<br>Please tell me good or bad point in that app (Web site).   |

|              |  |
|--------------|--|
| <b>Q. 15</b> | 飯塚での生活で不便に思っていることはありますか。<br>Please tell me that you are thought to inconvenience in life in Iizuka.  |
| <b>Q. 16</b> | 平日の自由時間によく出かける場所はどこですか？<br>Where is the place to go out on free time of weekdays?  |
| <b>Q. 17</b> | 休日によく出かける場所はどこですか？<br>Where do you go on holiday?  |
| <b>Q. 18</b> | 飯塚市に来て興味深いと思ったことがあれば教えてください。<br>Please tell me that you've thought interesting to come to Iizuka.  |
| <b>Q. 19</b> | 飯塚市に来て面白いと思った場所があれば教えてください。<br>Please tell us where you thought interesting in Iizuka.   |
| <b>Q. 20</b> | 日常生活において地図を見ることはありますか？ (はい / いいえ)<br>Do you have to see the map in everyday life? (Yes / No)   |
| <b>Q. 21</b> | 以下の機能を搭載した地図アプリの開発を検討しています。各機能、使いたいと思うものがありましたら✓を記入して下さい。(複数可) また、地図アプリに搭載してほしい機能があったら教えてください。<br>I plan development of map application equipped with the following functions. Please add ✓ to the function that you want to use. In addition, please tell me if there is a function you want to use in map application. |
|              | 在学留学生が簡単に場所や施設のレビューを書いて共有する機能<br>The function to share the evaluation of the facilities which a foreign student wrote  |
|              | 地域特色の場所を表示し、歴史や特徴を英語で記載する<br>The function to display the place of the local characteristic, and to list the history and a characteristic in English  |
|              | 日常生活でよく利用する日本語や方言などを場所ごとに閲覧出来る機能<br>The function that can watch the dialect that used at each place and it can read Japanese to use in everyday life   |
|              | 目的を検索すると対象の場所が表示される機能(買い物と検索するとスーパーなどが表示される)<br>The function that a target place is displayed when you search a purpose (A supermarket is displayed when you search it with "shopping")  |
|              | 暗い道や坂道を避けるようなルート検索の機能<br>The function that can search a course avoiding a slope and a dark way   |
|              | 教会やハラルフードを売っているお店を表示する機能<br>The function that display a church, and display a shop selling Halal food  |

上記のインタビューは九州工業大学 情報工学部 福利棟内のグローバルラウンジにて実施した。インタビューを実施した留学生数は9名である。アンケートでは同様の質問項目を九州工業大学 情報工学部 学生係より留学生にメールで送信し、それに対する回答結果を集計した。アンケートを実施した留学生数は9名である。インタビュー・アンケート合計で18名の留学生のニーズを調査した。

インタビュー・アンケートに併せて、本研究で開発する地図アプリケーションや既存のeラーニングシステム群についても聞き取り調査を行い、主に機能についてのレビューなどの情報を収集した。

個々の質問の意図を次に示す。Q.1、Q.2、Q.3では、出身国の統計を調査するだけでなく、留学生とのコミュニケーションの切っ掛けとすることを目的とした質問である。Q.4は九州工業大学を知った理由の調査を行った。Q.5、Q.6、Q.7では、当初は質問が漠然とし過ぎており、留学生から方言についての回答を得ることができなかった。このため、Table 2.2に示す筑豊弁リストを作成し、これを用いてインタビューを実施することで、留学生から具体的な回答を得ることができた[12]。Q.8～Q.14はアプリケーション開発にあたって先行研究として調査を行った。Q12以降はアプリケーションに実装する項目を決定するために調査を行った。

Table 2.2 筑豊弁リスト

|    |   |
|----|---|
| 1  | いっちょ (e.g. <u>いっちょ</u> やったるか)           |
| 2  | ぼんくら (e.g. この機械 <u>ぼんくら</u> やな)         |
| 3  | ばってん                                    |
| 4  | バリ (e.g. このテスト、 <u>バリ</u> 難しかった。)       |
| 5  | たいがい (e.g. <u>たいがい</u> にせえよ。)           |
| 6  | こすい (e.g. この人 <u>こすい</u> ですね。)          |
| 7  | こまい (e.g. このサイコロ、 <u>こまい</u> ね。)        |
| 8  | こそばい                                    |
| 9  | ぬくい (e.g. こたつは <u>ぬくい</u> ね。)           |
| 10 | よか (e.g. ゲームしても <u>よか</u> ?)            |
| 11 | くる (e.g. トランプを <u>くる</u> 。)             |
| 12 | しばく (e.g. お前 <u>しばく</u> ぞ。)             |
| 13 | もげる (e.g. 人形の手が <u>もげる</u> 。)           |
| 14 | せん (e.g. そんなこと <u>せん</u> でもよかる。)        |
| 15 | だっちゃ                                    |
| 16 | しちよく (e.g. この仕事は俺が <u>しちよく</u> 。)       |
| 17 | ばい (e.g. 天神行ってきた <u>ばい</u> 。)           |
| 18 | しよらん (e.g. 俺はゲームは <u>しよらん</u> 。)        |
| 19 | けん(やけん、だけん)(e.g. 明日用事ある <u>けん</u> 、無理。) |
| 20 | やき(き)(e.g. 明日用事ある <u>き</u> 、無理。)        |
| 21 | やろ (e.g. 明日テスト <u>やろ</u> ?)             |
| 23 | しよる、しちよる (e.g. 明日なに <u>しよる</u> ?)       |
| 24 | 言いようが (e.g. 仕事しろって <u>言いようが</u> !)      |

## 第3章 調査結果

### 3.1 インタビュー・アンケート

グローバルラウンジにて行ったインタビュー及びアンケートの結果を当節で示す。

Table3.1 でインタビュー・アンケートの結果を示す。

**Table 3.1** インタビュー・アンケート結果

|              |   |
|--------------|---|
| <b>Q. 4</b>  | 留学先として九州工業大学を選んだ理由はなんですか？<br>(例：研究室の先生の紹介で)   |
| <b>A.</b>    | 滑り止め、大学の技術、安全安心な国である、自宅(祖母宅)から通える、<br>教授の推薦、就職率、親戚が卒業生、世界でここだけの研究をしている研究がある、<br>研究内容の一致、友人が飯塚に住んでいた |
| <b>Q. 5</b>  | 方言を知っていますか？<br>(来る前から知っていた / 来てから知った / 知らない)  |
| <b>A.</b>    | 知っていた:27.8% 来てから知った:44.4%<br>日本語がよく分からない:22.2% いいえ : 5.6%   |
| <b>Q. 6</b>  | 方言を言われて意味が伝わらなかったことはありますか？(はい / いいえ)  |
| <b>A.</b>    | はい:72.2% 日本語がよく分からない:22.2% いいえ:5.6%   |
| <b>Q. 7</b>  | 具体的にどういう単語ですか？(別紙参照)  |
| <b>A.</b>    | 語尾(~けん、~ばい)、「~らん(わからん)」、<br>バリ、ぬくい、高齢者の強いなまり  |
| <b>Q. 8</b>  | 留学前に日本のことを学ぶために何かアプリを使用しましたか？<br>(はい / いいえ)   |
| <b>A.</b>    | はい:55.6% いいえ:44.4%  |
| <b>Q. 9</b>  | そのアプリの名前を教えてください。   |
| <b>A.</b>    | Imiwa?、Midori   |
| <b>Q. 12</b> | あなたが飯塚での日常生活で使用しているアプリや Web サイトを教えてください。  |
| <b>A.</b>    | GoogleMap、Google 翻訳、Jorudan、Halalminds、<br>西鉄のアプリ、JR のサイト、自国のニュースサイト                                |

|              |  |
|--------------|--|
| <b>Q. 15</b> | 飯塚での生活で不便に思っていることはありますか。   |
| <b>A.</b>    | 公共交通機関の利便性が悪い、娯楽施設が少ない、<br>坂道が多い、道が暗い、<br>日本人のみ採用のアルバイトが多い、英語を話せる人が少ない |
| <b>Q. 16</b> | 平日の自由時間によく出かける場所はどこですか？  |
| <b>A.</b>    | 自宅でインターネット、勝盛公園、友人宅、サイクリング、図書館、イオン                                     |
| <b>Q. 17</b> | 休日によく出かける場所はどこですか？   |
| <b>A.</b>    | 教会、呑み屋、レストラン、友人宅、アルバイト先、飯塚外(博多、天神、北九州など)                               |
| <b>Q. 18</b> | 飯塚市に来て興味深いと思ったことがあれば教えてください。   |
| <b>A.</b>    | 灯明祭、歴史、九工大寮の家賃が安い、街が静か   |
| <b>Q. 19</b> | 飯塚市に来て面白いと思った場所があれば教えてください。  |
| <b>A.</b>    | 勝盛公園、石炭記念館、飯塚市歴史資料館、伊藤伝右衛門邸、ファミリーレストラン                                 |
| <b>Q. 20</b> | 日常生活において地図を見ることはありますか？ (はい / いいえ)                                      |
| <b>A.</b>    | はい:77.8%    いいえ:22.2%  |

個々の質問の詳細を次に示す。Q. 4～Q. 7 は方言について、調査を行った。方言について多くの留学生が認知していたが、聞き取れないことがあったとの回答が寄せられた。特に、日本語に不慣れな留学生にとっては、語尾やなまりなどのネイティブな表現が聞き分けにくく聞いて理解するのが難しいと意見が多かった。Q. 8 について、留学前に電子機器を利用して日本語や日本文化を学んだことがあるかという質問に対して、今回インタビュー・アンケートを行った留学生の中では、5割程度の人が「利用したことがある」と回答した。「利用したことが無い」と回答した留学生は、購入した参考書を使用する他、大学の講義や図書館を利用して学習していると回答した。Q. 9、Q. 12 にて回答があったアプリケーションについては後述する。Q. 15 は、飯塚市を中心とした交通機関や立地に関する不満が多くあげられた。結婚して子供がいる留学生からは、子どもが遊べる場所が少ないとの意見があった。Q. 16、Q. 17 では、平日は自宅でインターネットや友人宅などで過ごすという回答した留学生が多く、また、休日には飯塚市外へ出かけるするという回答が多かった。Q. 18、Q. 19 では、飯塚市青年会議所が主催する灯明祭などの縁日や、飯塚市歴史資料館、石炭記念館、伊藤伝右衛門邸など留学生が飯塚の歴史に興味があることが調査によって分かった。Q. 20 では、多くの留学生が「地図を見る機会がある」と回答した。また、インタビューで「地図を見る機会がない」と解答した留学生の中にも、紙地図は見ないが、電子媒体で地図を見ることはあるとの回答があった。また、特殊な例では、自分の知らない場所へ出掛けないようにしているため、地図を見ることはないという回答もあった。Q. 21 はインタビューを行った際に、留学生が実装してほしいとの要望があった機能である。アンケートでも実装してほしいとの回

答が寄せられた。また、アンケートにてWi-Fiスポットが使える場所が分からないので、表示する機能が欲しいとの回答があった。

## 3.2 アプリケーション・Web ページについて

Q. 9、Q. 12 にて、回答があったアプリケーションの調査を行った。Table 3.1 の Q. 9、Q. 12 で回答があった解説に下記に示す。Q. 9 で回答があったアプリケーションを 3.2.1 節、Q. 12 で回答があったアプリケーション・Web ページを 3.2.2 節に記載する。

### 3.2.1 留学前に日本語及び日本文化の学習に使用していたアプリケーション

#### **Imiwa?**

“Imiwa?” は iOS 端末で使用出来る日本語と英語を中心とした多言語辞書アプリケーションである。アプリケーションの様子を Fig. 3.1 に示す。日本語と英語が中心であるが、フランス語、ドイツ語、ロシア語、スペイン語、ポルトガル語、イタリア語など多くの言語に対応している。語録の収録数は 130,000 以上と非常に豊富で、一般的な辞書では出てこないローカルな単語も検索出来る。漢字の書き順の動画も収録されており、漢字を覚えることも出来る[13]。



Fig. 3.1 “Imiwa?” のスクリーンショット

## Midori

“Midori”は和英及び英和の辞書アプリケーションである。アプリケーションの様子を Fig. 3.2 に示す。170,000 語以上の語彙を収録しているが、有料アプリケーションである。タッチパネルで漢字や部首を書いて検索が可能。ブックマークや日本語のテキストをタップすることで単語帳を作成する機能が実装されている[14]。



Fig. 3.2 “Midori” のスクリーンショット

### EBPocket

“EBPocket”は、モバイル端末で使用出来る EPWING/電子ブックビューワーである。無料版と有料版があり、留学生が使用していたのは無料版であった。アプリケーションの様子を Fig. 3.3 に示す。ビューワーのため、基本的に電子書物をダウンロードして使用する。フリー辞書があらかじめハンドルのされているため、簡易的な英和、和英辞書としてすぐに利用出来る。[15]

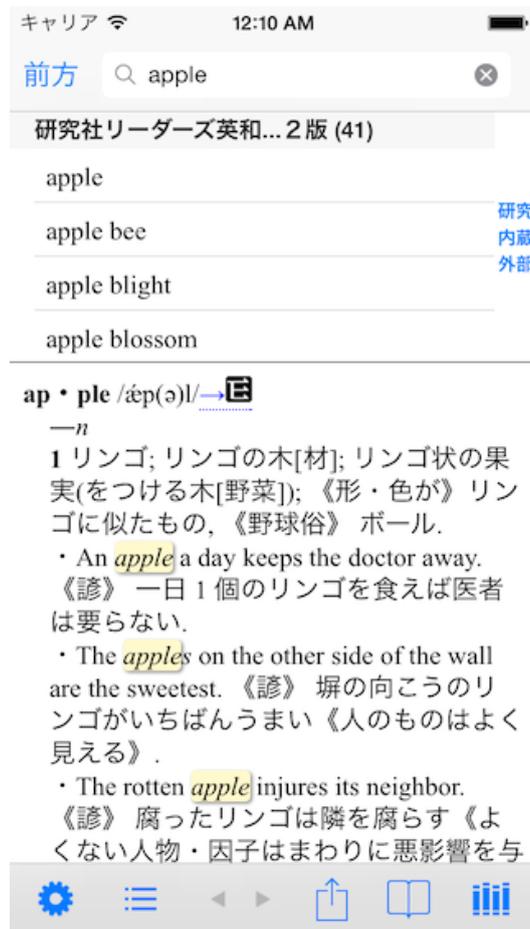


Fig. 3.3 “EBPocket” のスクリーンショット

### 3.2.2 留学生が飯塚での日常生活に使用しているアプリケーション・Web ページ

下記で解説するアプリケーション及び Web ページ以外にも”Google Maps”、”Google 翻訳”、西鉄の Web ページ、母国のニュースサイトなどがあげられた。また、”Kanji Converter” の回答があったが、第 2 章の調査 2.1 節ですでに解説を記載しているため、省略する。

#### Jorudan

英語で日本の電車の経路が検索可能な Web ページ及びアプリケーションである。日本語版のアプリケーションは無料であるが、英語版のアプリケーションは有料となっている。Web ページは共に無料。Web ページの様子を Fig. 3.4 に示す。経路検索の履歴を記録し表示する機能や、時刻表を表示する機能も実装されている[16]。

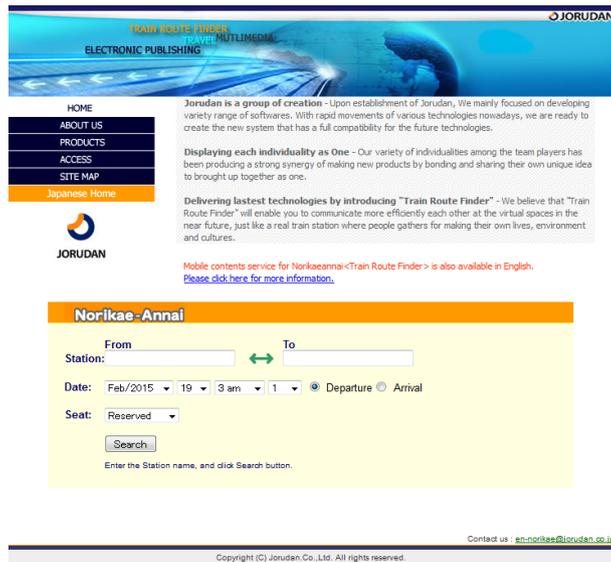


Fig. 3.4 “Jorudan” のスクリーンショット

## HalalMinds

“HalalMinds”は、食品のバーコードをスキャンするとムスリムでも食べることができるか判断するアプリケーションである。英語以外にも 14 言語も対応している。アプリケーションの様子を Fig. 3.3 に示す。世界各国でハラールフードのレストランを検索することができる機能も実装されている[17]。



Fig. 3.5 “HalalMinds”のスクリーンショット

# 第4章 アプリケーション開発・評価

## 4.1 アプリケーション開発

当初は通信を解せずにはアプリケーションを利用できるようにするため、Android アプリケーションの開発を予定していたが、iOS ユーザーや、モバイル端末を利用していない留学生が利用できないという問題が生じることを想定し、Web アプリケーションの開発を行った。Web アプリケーション開発は、Google API を利用し、JavaScript を用いて地域密着型地図アプリケーションを作製した。

API(Application Programming Interface)とは、コンピュータプログラムの機能や管理するデータなどを外部のプログラムから呼び出して利用するインターフェースの仕様である。Google API は MicroSoft が提供しているサービスを呼び出し、仕様することができる。今回の Web アプリケーション開発では、Google Maps JavaScript API v3 を利用した。Table 4.1 に記載されている関数を HTML の head の中に宣言することで Web アプリケーションとして使用することができる[18]。

Table 4.1 Google Maps JavaScript API v3 を呼び出すための関数

```
<script type="text/javascript" src=http://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=(API キー) & sensor=TRUE></script>
```

第3章 調査結果 3.1 節に記載した留学生のインタビュー及びアンケートを基に開発を行い、実装をした機能を Table 4.2 に示す。利用者は主に留学生を想定しているため、英語表記の切り替えも可能である。

本 Web アプリケーションは以下の URL で公開している。

<http://aquarius10.cse.kyutech.ac.jp/~yano/>

Table 4.2 Web アプリケーションに実装を行った機能

|                                  |
|----------------------------------|
| 日常生活でよく利用する日本語や方言などを場所ごとに閲覧できる機能 |
| 地域特色の場所を表示し、歴史や特徴を英語で記載する機能      |
| Wi-Fi スポットを表示する機能                |
| 教会やハラルフードを売っているお店を表示する機能         |

#### 4.1.1 日常生活でよく利用する日本語や方言などを場所ごとに閲覧できる機能

日常生活でよく利用する日本語や方言などを場所ごとに閲覧できる機能の様子を、Fig. 4.1、Fig. 4.2 に示す。飯塚市のデパートメントストア、スーパーマーケット、ドラッグストア、服屋、ホームセンターの位置を調査し、座標変換を行った後に、リスト化を行った。JavaScript を用いてリストを読み込ませ、Google Maps にマーカーを表示させた。マーカーをクリックすると詳細ウインドウが開き、お店の種別が記載されている。情報ウインドウのリンクをクリックすると、同サイト内に掲載している日常会話のリストの適切な場所を表示する[19]。また、スマートフォン端末でも動作するようにした。スマートフォン端末での様子を Fig. 4.3 、 Fig. 4.4 に示す。

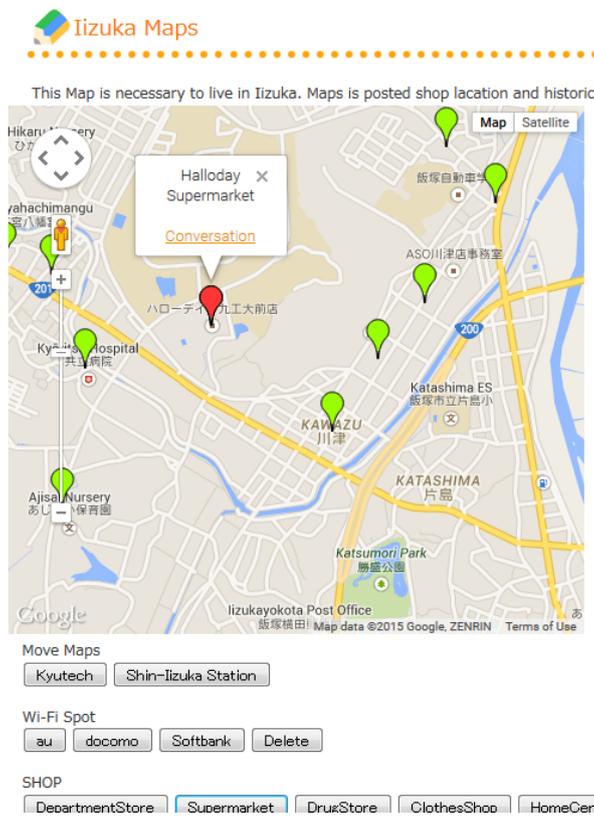


Fig.4.1 日常でよく利用する日本語や方言などを場所ごとに閲覧できる機能の様子

| English                            | Japanese            | Pronunciation                           |
|------------------------------------|---------------------|---|
| How much is this?                  | これはいくらですか?          | Kore wa ikura desu ka?                  |
| How much for one?                  | ひとついくらですか?          | Hitotsu ikura desu ka?                  |
| How much is it altogether?         | 全部でいくらですか?          | Zenbu de ikura desu ka?                 |
| Excuse me, can I get this?         | すみません、これを買いたいです     | Sumimasen, kore wo kaitai desu.         |
| I'll take it.                      | これをください。            | Kore wo kudasai.                        |
| I want a smaller(bigger) one.      | もっと小さい(大きい)のが欲しいです。 | Motto chiisai(ookii) no ga hoshii desu. |
| Where can I get~?                  | ~はどこで売っていますか?       | a doko de utte imasu ka?                |
| Do you have this in another color? | この別の色はありますか?        | Kore no betsu no iro wa ari masu ka?    |

Fig.4.2 Fig. 4.1 のマーカーをクリックしたときの様子

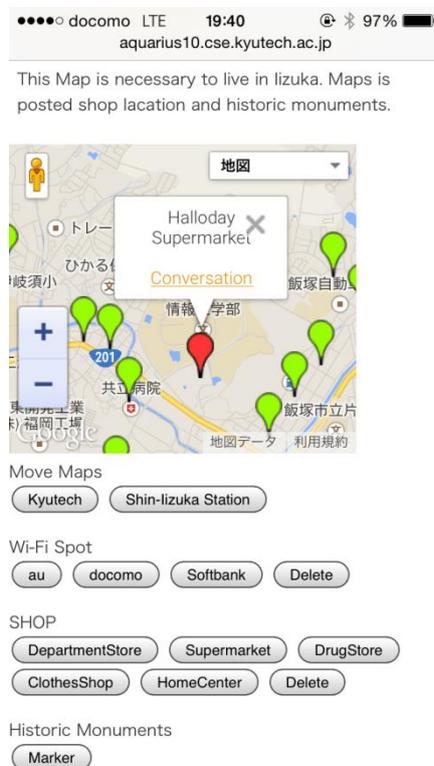


Fig.4.3 スマートフォン端末で表示した様子



Fig.4.4 Fig. 4.3 のマーカーをクリックしたときの様子

#### 4.1.2 地域特色の場所を表示し、歴史や特徴を英語で記載する機能

地域特色の場所を表示し、歴史や特徴を英語で記載する機能の様子を Fig. 4.5 に示す。飯塚市歴史資料館より、飯塚市の歴史的建造物の資料を提供していただき、英訳を行った上で Web ページに日本語と英語で記載した。4.1.1 節同様に歴史的建造物の位置を調査し、座標変換を行った後に、リスト化を行った。JavaScript を用いてリストを読み込ませ、Google Maps にマーカーを表示させた。マーカーをクリックすると詳細ウィンドウが開く。情報ウィンドウのリンクをクリックすると、同サイト内に掲載している飯塚市の歴史的建造物の掲載ページの適切な場所を表示する。歴史的建造物の掲載ページもスマートフォン端末で閲覧可能である。スマートフォン端末での様子を Fig. 4.6 に示す。

### 立岩遺跡 - Tateiwa iseki



"Tateiwa iseki" are remains 2000 years ago and are appointed to the important cultural property of the country. Only a guide plate and a monument are left now. The excavated artifact from these remains is displayed in the Iizuka-shi history museum.

### 川島古墳 - The Kawashima old burial mound

"The Kawashima old burial mound" is circular remains, and a fresco is drawn among them. These remains are parks now, and a genuine fresco is displayed twice a year.



Fig.4.5 地域特色の場所を表示し、歴史や特徴を英語で記載する機能



Fig.4.6 スマートフォン端末で表示した様子

### 4.1.3 Wi-Fi スポットを表示する機能

Wi-Fi スポットを表示する機能を Fig. 4.7 に示す。飯塚市で利用できる Wi-Fi スポットの調査を行い、4.1.1 節同様に、座標変換を行い、リスト化を行った。JavaScript を用いてリストを読み込ませ、Google Maps にマーカーを表示させた。Wi-Fi スポットの件数が非常に多く所在しているため、キャリア別に表示できるよう仕様となっている。複数のキャリアを表示することも可能である。また、スマートフォン端末でも動作するようにした。スマートフォン端末での様子を Fig. 4.8 に示す。

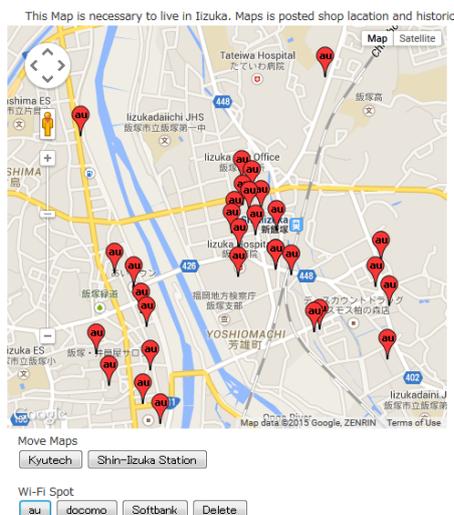


Fig.4.7 Wi-Fi スポットを表示する機能



Fig.4.8 スマートフォン端末で表示した様子

#### 4.1.4 教会やハラルフードを売っているお店を表示する機能

教会やハラルフードを表示する機能を Fig. 4.9 に示す。飯塚市にあるキリスト教会の調査を行い、4.1.1 節同様に、座標変換を行い、リスト化を行った。JavaScript を用いてリストを読み込ませ、Google Maps にマーカーを表示させた。また、スマートフォン端末でも動作するようにした。スマートフォン端末での様子を Fig. 4.10 に示す。ハラルフードに関しては、“Halal Food Said Shop”が飯塚市での宅配を行っており、紹介文の掲載の許可を受けて Web ページに記載した。



Fig.4.9 教会やハラルフードを表示する機能



Fig.4.10 スマートフォン端末で表示した様子

## 4.2 留学生からの評価

研究で開発した Web アプリケーションについて、実際に九州工業大学に在学している留学生にテスト利用してもらい、その機能・インターフェースなどについての評価を受けた。留学生視点での Web アプリケーションに対する評価を Table 4.2 に示す。

Table 4.3 Web アプリケーションの留学生による評価

|                                    |
|------------------------------------|
| 飯塚市に関する情報サイトで英語表記があるのはとても便利        |
| 福岡県の何処に飯塚市が所在しているのか、情報を載せて欲しい      |
| 留学生は公共交通機関をよく利用するのでその情報もマップに載せると良い |
| 自分の今の位置をマップに表示して欲しい                |
| 自分の今の位置から目的地までのルートを表示して欲しい         |
| ルートを表示させ、行き方や時間なども表示してくれるとありがたい    |

### 4.3 フリーペーパーによる宣伝について

九州工業大学 電子情報工学科 3 年次において開講されている電子情報セミナーⅡにて株式会社 ゼンリンプリントエックスの協力を得て、フリーペーパーの作製を行った。Fig. 4.11 にフリーペーパーの初校原稿を示す。このフリーペーパーは、飯塚市のことをよく知らない九州工業大学の新入生に向けて、在学生による学生目線の飯塚地図マップである。本研究の目的と類似しているため、フリーペーパーと本研究での Web アプリケーションとを連動させた。具体的には、フリーペーパー内に本研究での Web アプリケーションにアクセス可能な QR コードが記載されている。フリーペーパーの発行部数は 3000 部であり、九州工業大学や新飯塚駅での配布が予定されている。したがって、九州工業大学への留学生や在学生だけでなく、新飯塚駅を利用している多くの人に Web アプリケーションを周知することができると思われる。



Fig.4.11 フリーペーパー初校原稿

#### 4.4 今後の課題

本研究では、地域密着型アプリケーションの開発を行った。実装しきれない機能も複数あるが、開発したことにより、留学生から新しく **Web** アプリケーションに実装してほしい機能の要望が出た。飯塚市の情報に関する英語のサイトということにより、留学生から非常に便利との評価を受けたので今後も改良を進める価値がある。特に在学留学生が簡単に場所や施設のレビューを書いて共有する機能も多くの留学生より実装して欲しいと要望が寄せられた。しかしながら、在学留学生が簡単に場所や施設のレビューを書いて共有する機能の実装は **JavaScript** だけの制御は困難であり、**PHP** を用いる必要がある。学内のサーバーでは、**PHP** の利用が可能のため、**Web** アプリケーションを開発する計算機に **PHP** を利用できる開発環境の導入が必要となる。

## 第5章 まとめ

本研究では、留学生が日本語や飯塚の文化・地域情報の発信・学習を行えるシステムの構築を行った。その一環として、地域密着型地図アプリケーションの開発を行った。地図アプリケーションを開発するために情報収集と開発環境の構築を行った。まず、既存の e-ラーニングシステム郡の調査を行った。次に、留学生のニーズ調査を行うために、インタビュー及びアンケートの質問項目の作成を行った。その後、実際に九州工業大学情報工学部のグローバルラウンジ及び学生係の協力を得て留学生へのインタビュー及びアンケートを実施した。その結果、地域特色の場所を表示し、歴史や特徴を英語で記載する機能、日常生活でよく利用する日本語や方言などを場所ごとに閲覧出来る機能などが得られた。

上記のようにして収集した情報を基に、Web アプリケーション形式での地域密着型アプリケーションの開発を行った。今回は、Google API と JavaScript を用いて開発を行った。インタビュー及びアンケートから得られた結果より、留学生から要望のあった機能の実装を行った。具体的には、日常生活でよく利用する日本語や方言などを場所ごとに閲覧できる機能、地域特色の場所を表示し、歴史や特徴を英語で記載する機能、Wi-Fi スポットを表示する機能、教会やハラルフードを売っているお店を表示する機能である。九州工業大学 小田部研究室のサーバーを利用し、Web アプリケーションを公開している。

さらに、九州工業大学 情報工学部 電子情報工学科 3 年次後期に開講されている、電子情報セミナーⅡの講義にて、株式会社 ゼンリンプリンテックスの協力を元、学部生が新入生向けに飯塚市の情報を記載したフリーペーパーを作製した。フリーペーパーの発行部数は 3000 部であり、九州工業大学や新飯塚駅での配布が予定されている。そのフリーペーパーと本研究で開発した Web アプリケーションは連動しており、フリーペーパー内で、Web アプリケーションについての記事が記載されているので、より多くの学生に周知することができると思われる。

また今後の課題として、現状では未実装の機能や留学生より実装してほしい機能の新たな要望が寄せられている。しかしながら、特に在学留学生が簡単に場所や施設のレビューを書いて共有する機能の実装は JavaScript だけの制御は困難であり、PHP を用いる必要がある。学内のサーバーでは、PHP の利用が可能であるため、Web アプリケー

ションを開発する計算機にPHPを利用できる開発環境の導入が必要となる。このため、  
今後は新たな開発環境を構築し、より多くの機能を実装する必要があると考えられる。

# 参考文献

- [1] GLOBAL NOTE, 外国人留学生数 国別ランキング統計・推移
- [2] 独立行政法人 日本学生支援機構, 平成 25 年度 外国人留学生在籍状況調査結果
- [3] 飯塚市, 飯塚市人口統計表
- [4] i.town - <http://www.iizuka-aitown.com/>, (2015 年 2 月 18 日閲覧)
- [5] 飯塚国際交流推進協議会 事務局 飯塚市総合政策課
- [6] (有)コスコムランゲージサービス, <https://www.coscom.co.jp/>, (2015 年 2 月 18 日閲覧)
- [7] 国際交流基金, PRESS RELEASE 2013 年 8 月 28 日 No.946
- [8] Japanese From Zero, <http://www.yesjapan.com/>, (2015 年 2 月 18 日閲覧)
- [9] The Japan Foundation Japanese-Language Institute, <http://nihongo-e-na.com/jpn/>,  
(2015 年 2 月 18 日閲覧)
- [10] J-Talk, <http://nihongo.j-talk.com/>, (2015 年 2 月 18 日閲覧)
- [11] 単語カード, <http://e-flashcard.com/>, (2015 年 2 月 18 日閲覧)
- [12] USP, 筑豊弁コレクション
- [13] Pierre-Phi di Constanzo -  
<https://itunes.apple.com/jp/app/imiwa-japanese-dictionary/id288499125?mt=8>,  
(2015 年 2 月 18 日閲覧)
- [14] Sukolsak sakshuwong -  
<https://itunes.apple.com/jp/app/midori-he-ying-ying-he-ci-dian/id385231773?mt=8>,  
(2015 年 2 月 18 日閲覧)
- [15] hishida, [http://ebstudio.info/manual/EBPocket\\_iPhone/index.php](http://ebstudio.info/manual/EBPocket_iPhone/index.php), (2015 年 2 月 18 日閲覧)
- [16] Jorudan, <http://www.jorudan.co.jp/>, (2015 年 2 月 18 日閲覧)
- [17] HalalMinds, <http://halalminds.com/>, (2015 年 2 月 18 日閲覧)
- [18] Gaberiel Svennerberg, Cameron Turner, Beginning Google Maps API v3
- [19] Japanese Phrases for Travelers, <http://japanese-phrases.sakura.ne.jp/>,  
(2015 年 2 月 18 日閲覧)

# 謝辞

最初に、私の指導教官である九州工業大学大学院情報工学研究院電子情報工学研究系エレクトロニクス分野 小田部荘司教授にお礼を申し上げます。私の研究指導をしていただき、学生生活や進路など多くの助言は励ましの言葉をいただきました。前例のない当研究を最後まで続けることができたのは小田部教授のおかげです。

そして、九州工業大学大学院情報工学研究院電子情報工学研究系エレクトロニクス分野 木内勝准教授にも深く感謝致します。研究分野が全く異なる私の研究に対して、助言をして下さるなどサポートしていただきました。深く感謝を申し上げます。

株式会社 ゼンリンプリンテックス 高橋利幸氏には、フリーペーパーの作製の他、Web アプリケーション開発の支援をしていただきました。北九州市からわざわざ飯塚市まで来ていただき、多くの助言や励ましの言葉、数々のサポートをしていただきました。その全てに深く感謝申し上げます。

九州工業大学大学院情報工学府情報システム専攻 水上総司 氏には、この1年間ずっと私の研究に対して、助言や励まし、時には叱咤をいただきました。研究だけではなく学生生活、就職活動において、数々のサポートをしていただきました。その全てに深く感謝申し上げます。

電子情報セミナーⅡ受講生電子情報工学科3年 福岡宗一郎 氏には、私の研究をサポートしていただきました。共に研究を考察・相談し、福岡氏の助言には何度も助けられました。数々の調査の依頼も、迅速に行動して下さりました。その全てにおいて深く感謝を申し上げます。

電子情報工学科4年 Mohammad Alimudin Bin Mohd Ali 氏と電子情報工学科3年 Rabenirina Aina Tsiory 氏には、インタビューを引き受けてくれた他、Web アプリケーションのテスト及び評価をやっていただきました。大変貴重な評価をいただき感謝しております。

学生係 小林由香 女史と学習教育センター 倉光貴子 女史には、留学生に対するニーズ調査において、多大なるサポートをしていただきました。助言や励ましの言葉もいただき、深く感謝しております。

技術職員 新山誠司 氏には、アプリケーション開発において無知な私に技術的な助言をいただきました。技術的なサポートをしていただき、励ましの言葉もいただきました。その全てに深く感謝を申し上げます。

その他にも、小田部研究室・木内研究室にて九州工業大学大学院情報工学府情報システム専攻の秀島匡彦 氏、吉富邦和 氏、大橋愛一郎 氏、江藤航介 氏と九州工業大学大

学院情報工学府先端情報工学専攻の大隈翔悟 氏、増田嘉道 氏と九州工業大学電子情報工学科 4年の沖村莞 氏、木戸竜馬 氏、平松祐太 氏、兵藤綾馬 氏、富岡大貴 氏、熊谷昂将 氏、田中大智 氏、濱田洋介 氏と電子情報セミナーⅡ受講生 電子情報工学科 3年の奥園勇太 氏、小野慎平 氏、村社尚紀 氏、森山拓真 氏、山本勇志 氏、渡邊瑞希 女史、舟木翔太 氏、堀口慎之介 氏、秘書の小野香 女史、研究職員の Vyatkin Vladimir 氏、Halal Food Said Shop 七種 氏に感謝を申し上げます。

最後に、これまで私を育ててくださり、九州工業大学に通わせてくれた両親や共に学生生活を過ごし支えてくれた先輩、友人、後輩達に深く感謝を申し上げます。