

タブレット端末による学校教育現場向け 多言語情報配信システム

Multilingual Communication System for Home-School Use on Tablet Terminals

佐原 理, 大橋 平和, 長谷川 旭, 長谷川 聡, KAISER Meagan¹⁾

Osamu SAHARA, Toshikazu OHASHI, Akira HASEGAWA,
Satoshi HASEGAWA, Meagan KAISER

学校教育現場における外国人児童生徒の保護者と教員との間のコミュニケーションの問題は言語の違いに起因している。本研究では、こうした学校現場における言語的なバリアの問題解決の手法として iPad アプリケーション TALK (Teaching environment Assistance with multi-Language translation system for Kids and parents) を開発した。TALK の役割は、学校での行事予定などを E-mail を通して送信する事である。そして、行事予定はすべて自動的に彼等の母国語に翻訳されて送信される。さらには、避難場所の地図やメッセージを含む災害時の情報を送付する事もできるようにした。この開発によって一般的な学校教育現場における、外国人児童の保護者と教師とのコミュニケーション問題を解決する手法を提供する事が可能となった。現在は AppStore でダウンロード可能であり、今後、実際の教育現場で実証実験を基に改善を行なう予定である。

Communication problems have arisen due to the language barrier between foreign students' parents and teachers in public schools in Japan. The iPad application "TALK" was developed to deal with this situation. The role of TALK will be to assist teachers in sending school schedule information to foreign students' parents via e-mail. The schedules will be automatically translated to the mother language of each student. In addition, TALK will provide teachers with a way to send emergency information, including evacuation maps and messages to parents. Through these means, the creators of TALK aim to provide a solution system for public schools to deal with the communication problem between foreign students' parents and teachers. Currently, it is possible to download the application from the "App Store" online. We are planning to refine the application by carrying out a trial at an actual school in the near future.

キーワード: 多言語情報, 外国人児童, アイパッド, 学校・保護者間コミュニケーション
Multiple Languages, Foreign Students, School, iPad, Home-School Communication

¹⁾ 南山大学瀬戸キャンパス語学講師

1. はじめに

外国人の増加にともない、日本人とともに学ぶ外国人児童・生徒の数が2008年の段階で7万人を超える状況である。そのうち約2万5千人の外国人児童・生徒が日本語の指導が必要であるといわれ、その数は増加傾向にある¹⁾。一般的に外国人児童・生徒が日本の小中学校で学ぶ場合には言葉の壁に加えて文化的な意識の違いや教育システムの差異を乗り越える必要がある。また、外国人児童・生徒の保護者は日本語習得の機会が少なく、学校とのコミュニケーションに問題が生じるケースが多い。これはわが国特有の問題ではなく、カナダにおける中国人移住者の学校とのコミュニケーションにおける調査の例でも、外国人移住者としての保護者は連絡の頻度の低さと、コミュニケーションにおける十分な理解の難しさ、不満足なコミュニケーションがコンフリクションの原因としてとり上げられている。また、我が子の教育達成度が重要だと考える保護者にとっては、学校教育の質に不満を感じているという報告されている²⁾。そこで実際に名古屋市立東海小学校にご協力いただき、実際の現場の様子をヒアリングした。その結果、東海小学校では現在60人程の外国籍児童が在籍し、学校行事予定、各種の通知項目などは、すべて加配の教員が翻訳作業をした上、プリントした紙媒体によって配布されている。また、こうした翻訳作業に多くの時間と労力がかかっている事がわかった。実際の学校教育現場では、多様な国籍の外国人児童が在籍し、1つの事柄でも多種の言語に翻訳しなければならず、1人の加配教員が数多くの外国人児童・生徒とその保護者に対応するには多く

の労力がある事が窺われた。そこで、学校行事予定など連絡事項をテンプレート翻訳してE-mailで保護者に送付することのできるiPad向けアプリケーションを開発する事を思い立った。iPadは、Apple社が2010年に発売したタブレット情報端末で、すでに大学教育などで導入の事例³⁾⁴⁾がある。小中学校でも総務省の「フューチャースクール推進事業⁵⁾」や文部科学省の「学びのイノベーション事業⁶⁾」によってICTを活用する環境が推進⁷⁾される中で、iPadに代表されるタブレット型情報端末が活用されていく事が期待されている。本論ではアプリケーションの開発によって学校教育現場における外国人児童生徒に関わるコミュニケーションの問題解決を検討したい。

2. 学校向け多言語情報配信システム「TALK」

2-1 TALKの概要

今回、開発したのは、小中学校の教師と外国人児童・生徒・保護者を結ぶコミュニケーションシステム「TALK」(Teaching environment Assistance with multi-Language translation system for Kids and parents)である。TALKはApple社のiPad上で動作し、PCと同期する事無くiPad単体で使用できる。TALKは、多言語による情報配信システムであり、学校教育現場の教員が用いて様々な母国語の外国人児童・生徒の保護者に向けて利用するアプリケーションである。(図1参照)

TALKは、生徒の名前や性別、学年、連絡先E-mail、母国語など基本的な情報を登録し、スケジュール管理機能を通して、学校から定期的に年間/月間行事予定

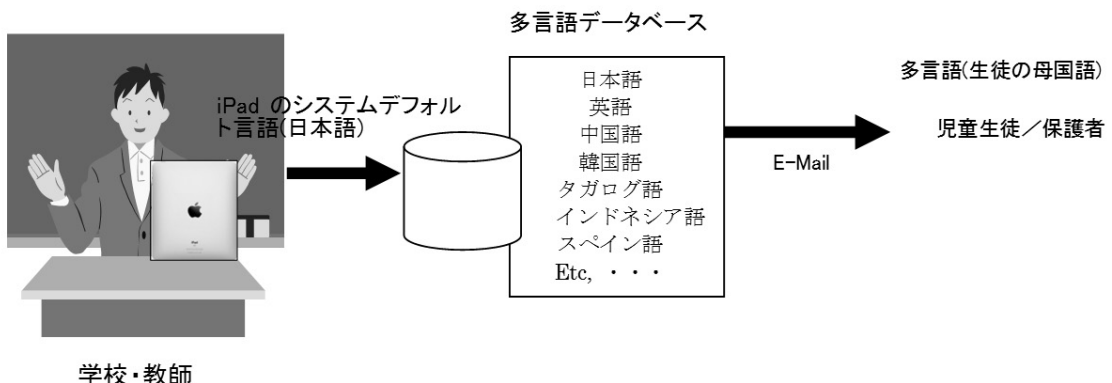


図1 学校向け多言語情報配信システム「TALK」の利用概念

や持ち物などを、登録した各児童・生徒の連絡先（保護者）にそれぞれの母国語で E-mail によって情報配信する機能を備えている。また、緊急時の機能として、台風時の休校情報や地震などの災害時の避難場所に地図情報を付加して同様に E-mail によって情報配信できる。

まず各児童・生徒および保護者のアカウントを作成の段階では、保護者の E-mail を登録しておく事を前提としている。スケジュール管理機能では、年間／月間行事予定をテンプレートによって用意された日本語の語彙の中から教師が選択して入力すると、関連する多言語の語彙に自動的に翻訳され、あらかじめ登録された外国人児童・生徒の母国語によって保護者の E-mail に送信される。もちろん、日本語で登録した児童・生徒には日本語によって E-mail 送信されるため、外国人児童・生徒だけではなく、日本人の児童・生徒の保護者への情報配信にも活用できる。

追加機能である災害時情報は、休校情報に加えて、避難場所、災害時の連絡先等を情報配信できる。また、位置情報は、Google マップに関連づけられた HTML コードを E-mail に付加して送信し、保護者の PC もしくは、スマートフォンなどで地図を確認することができることを想定している。

特に iPad2 ではカメラ機能により、学生の ID 写真の撮影が可能で、1つのデバイスで外国人児童・生徒の保護者への情報配信機能が完結する。また、3G ネットワークが活用できれば、停電時や緊急時の避難先などからでも情報配信が出来ることは大きなメリットである。

2-2 生徒情報登録機能

ユーザーである教師は、iPad 上の TALK アプリを起動して生徒管理画面（図 2 参照）で生徒の情報管理をおこなう。この機能によって生徒情報の閲覧、追加、削除を行うことができる。生徒の情報として入力する項目は、生徒の名前、性別、学年、顔写真画像、国籍、母国語、E-mail アドレス（連絡メールの送信先）である。ここで登録する母国語データは翻訳の際に使用され E-mail アドレスのデータは、E-mail 配信の際に利用される。生徒の情報追加画面で入力した言語は生徒の保護者への情報配信時に参照され、送信される E-mail の内容は自動的に生徒情報の入力で選択された言語に翻訳される。名前などの情報はソフトウェアキーボードにより、入力する必要があるが、学年、性別、母国

語など入力される内容があらかじめ限定されている情報については、ポップアップメニューを表示してワンタッチで選択して登録が可能である。生徒名簿の確認画面では、生徒の写真が並んで表示される。またビューワーの機能として、入力した情報を元に閲覧しやすくなるソート機能がある。学年別、所属国別などの条件によって表示する生徒を限定して一覧表示することができる。

生徒の情報として入力する項目は、生徒の名前、性別、学年、顔写真画像、国籍、母国語、E-mail アドレス（保護者の E-mail）である。ここで登録する母国語データは翻訳の際に使用され E-mail アドレスのデータは、E-mail 配信の際に利用される。生徒の情報追加画面で入力した言語は生徒の保護者への情報配信時に参照され、送信される E-mail の内容は自動的に生徒情報の入力で選択された言語に翻訳される。名前などの情報はソフトウェアキーボードにより、入力する必要があるが、学年、性別、母国語など入力される内容があらかじめ限定されている情報については、ポップアップメニューを表示してワンタッチで選択して登録が可能である。生徒情報の確認画面では、生徒の写真が並んで表示される。またビューワーの機能として、入力した情報を元に閲覧しやすくなるソート機能があ



図 2 TALK の生徒情報登録画面

る。学年別、所属国別などの条件によって表示する生徒を限定して一覧表示することができる。

2-3 行事予定登録機能

E-mail にて送信する情報の中心となる学校行事予定は、TALK のスケジュール管理画面（図 3 参照）で登録を行う。管理画面はカレンダー形式で表示される。スケジュール情報は多言語翻訳フォーマットとして用



図 3 TALK のスケジュール登録画面

意されたテンプレートに、iPad 上で多言語翻訳テキストから語彙を選択入力して作成する（図 4 参照）。図 4 には、iPad アプリのデータベースに格納してある日本語・英語・中国語・韓国語・タガログ語・スペイン語・ポルトガル語・インドネシア語の語彙を示したが、入力を利用者である教員の母国語で行う⁸⁾。現状では日本人の教員が利用することを想定しているため入力時には日本語で表示されるようにしてある。ここでは、日時、行事名称、必要な持ち物（複数選択可能）、行事を行う場所を入力する。

2-4 情報の配信

あらかじめ登録された生徒情報と行事予定のデータを使用し、生徒の保護者宛てに E-mail で情報を配信する。スケジュール管理画面（図 3 参照）にてスケジュールを選択（複数選択可能）し、E-mail Schedule のボタンを押すことで、E-mail 送信画面に移動する。Email 送信画面では登録されている生徒情報の一覧が表示される。教師は、情報配信を行う生徒を一覧から選択する。生徒を選択した後に E-mail Send のボタンを押せば、選択した生徒ごとに登録してある保護者の母国語にあわせて翻訳された内容の E-mail が自動的に作成され、送信される。（図 5、図 6 参照）

2-5 災害時の情報配信

TALK の災害配信画面（図 7 参照）に表示されるマップを見て、避難場所などの位置情報をマップ上でタップして選択する。送信ボタンを押すことで、行事予

多言語翻訳フォーマット(テンプレート)

日時 : ■■■

行事名称 : ■■■

持ち物 : ■■■

場所 : ■■■

多言語翻訳テキスト語彙リスト)

例：入学式の多言語翻訳テキスト

日本語 入学式

英語 Entrance ceremony

中国語 开学典礼

韓国語 입학식

タガログ語 Pasukan seremonya

スペイン語 Entrada cerimonia

ポルトガル語 escola de manhã encerradas devido ao mau tempo

インドネシア語 Upacara Masuk

例：体育館シューズの多言語翻訳テキスト

日本語 体育館シューズ

英語 Gymnasium shoes

中国語 健身鞋

韓国語 체육관 신발

タガログ語 Dyim sapatos

スペイン語 Gimnasio de los zapatos

ポルトガル語 Sapatos Ginásio

インドネシア語 Gymnasium sepatu

図 4 TALK のテンプレート翻訳



図5 TALKのE-mail送信画面

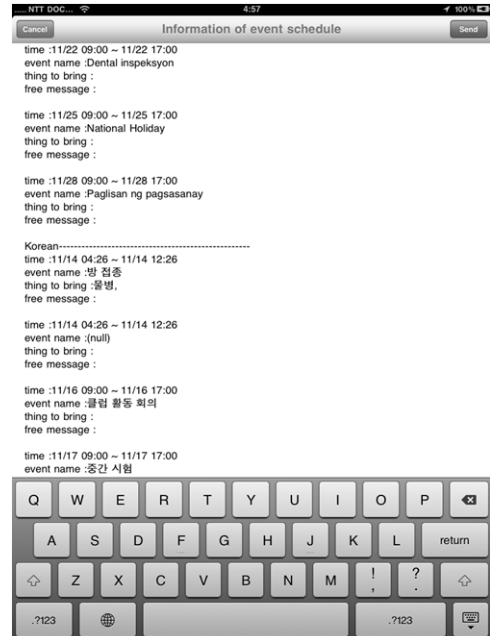


図6 TALKのE-mail送信画面2

定管理画面での操作の場合と同様に送信画面に移り、位置情報を地図としての画像または、GoogleMapへのリンク情報を電子E-mailで配信することができる。災害時の避難場所、災害時の連絡先等、Googleマップで閲覧できるHTMLコードがE-mailで送付されるので、保護者側でスマートフォン端末などによって地図を確認することができる。

3. TALKのしくみ

3-1 TALK開発の概要

TALKシステムは、Xcode .ver3.2.5にてiOS4.2SDKを使用してObjective-C言語で開発したiPadのネイティブアプリである。また、多言語翻訳のデータベースにはObjective-CとiOSに最適化されたCoreDataを使用している。CoreDataはSQLiteをベースとしたスキーマ駆動のオブジェクトグラフの管理および永続化のためのフレームワークである。iOSに最適化されているため高速のデータ処理による高いパフォーマンスが期待できる。データの保存形式としてはXMLを使用している。XMLはUnicodeに対応しているため、多言語の文字の記述が可能である。



図7 TALKの災害情報配信画面

3-2 多言語テンプレート翻訳のしくみ

TALK では行事予定の情報は、あらかじめ用意されたテンプレートとその空白にあてはめる翻訳テキスト（語彙）で構成されており、教員が日本語で入力した行事予定内容は、アプリ内部では、言語によらずテンプレートや語彙ごとに同じ ID 番号で管理されている（図 8 参照）。登録した生徒情報には保護者の母国語を示す言語 ID があり、TALK はこれを参照することで配信先に応じてそれぞれの母国語で E-mail を送ることができる。教員は各生徒への連絡内容や予定管理を iPad 上で日本語で行うだけで、翻訳を意識することなく多様な母国語の保護者たちへの連絡ができる。

4. まとめ

TALK を小中学校で用いることにより、教師と外国人児童・生徒の保護者への情報配信が E-mail を通して簡単に行なえる。それによって担当教員の翻訳にかかわる時間を軽減する事が期待され、より重要度の高い保護者とのコミュニケーションに加配の教員が専念することが可能となる事を期待したい。また、学校教育現場の ICT 化が推進されるなかで、災害時の休校情報や、避難などの緊急時の地図情報の配信できる機能の需要が見込まれる。特に TALK で取り入れた緊急時、災害時の情報配信機能のように、モバイル機器が緊急時の教育現場での情報配信に役立つ良い事例となると考える。iPad での TALK による情報配信において、受け手の保護者は個人のケータイやスマートフォンで情報を閲覧することを想定した。モバイル端末を

教育現場で活用⁹⁾¹⁰⁾ することで言語の壁を越え、それまで外国人児童・生徒を通して情報を伝えていた状況が、直接保護者にメッセージを送ることができる。現段階では、教員から保護者への 1 方向の送信であるが、今後双方向の通信機能も開発したい。また、iPad はマルチ言語プラットフォームで、日本語以外の言語でも入力可能であることから、世界の教育現場での使用も期待できる。学校行事の連絡のように利用語彙や状況が特定可能である場合はテンプレート翻訳が適している¹¹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾。災害時の情報など誤訳が許されない重要な情報にもテンプレート翻訳¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾や地図による表示¹⁹⁾が有効である。多言語による情報配信システムによって、学校教育現場において言語の壁を越え、多文化共生が促進される事を期待したい。今回、TALK の開発により、教育現場で外国人児童・生徒や保護者とのコミュニケーションに苦勞している教員を支援するだけでなく、言語や習慣の違いによる不安を抱えている外国人児童・生徒や保護者の支援にもなると考えられる。今後、TALK の実用化に向けた検証と改良によって、異文化交流・異文化理解の支援ツールとして発展させたい。2011年現在、TALK は AppStore にてダウンロードが可能²⁰⁾である。iOS5にも対応している。iOS5から採用された iCloud によって情報は端末ごとに異なるのではなく、1つのアカウントに紐付けられて管理できるようになった。よって今後 iCloud との連携も視野に開発を進める予定である。さらには、iCloud サービスの使用によって iPad を遠隔地からロックしたり、情報を削除できるなど、近年問題になって

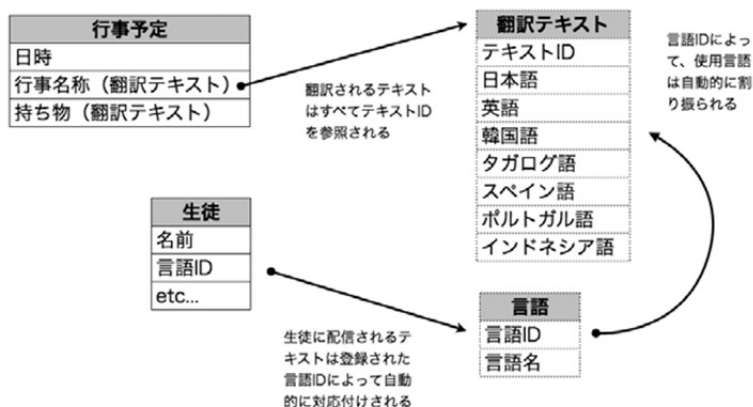


図 8 TALK の多言語翻訳のしくみ

いる学校現場での情報漏洩などの問題にも対処しやすい。

2011年10月より愛知県蒲郡市にある蒲郡市立塩津中学校にて実証実験をし、翻訳出来る語彙の充実や翻訳言語の精緻化を行なう。

謝辞

本研究を行うにあたっては、財団法人堀情報科学振興財団より、第20回堀科学芸術振興財団研究助成として、多大な援助をいただきました。ここに感謝の意を表します。

iPad アプリケーション TALK は株式会社 GOCCO と共同開発しています。ご協力いただきました事を感謝いたします。

註／引用文献

- 1) 「共通研究テーマ：外国人児童生徒への対応」、『平成20年度研究報告書, No.3』, 全国都道府県教育委員会連合会2009. 参考 URL:<http://www.kyoi-ren.gr.jp/report/h20bukai/20kennkyuuhoukokushokuyutuu.pdf#search=> '平成20年度研究報告書 No.3%20(2009)%20共通テーマ外国人児童生徒への対応', 2010年2月調べ
- 2) Lily L. Dyson, 「Home-School Communication and Expectations of Recent Chinese Immigrants」, 『Canadian Journal of Education』, vol.26, No.4, pp.455-476. 2001
- 3) 著者が在籍する名古屋文理大学では2011年4月より新入生に iPad を無償配布し教育に利活用している。また、著者は iPhone/iPad など iOS アプリの開発を大学教育において実践している。
- 4) 長谷川, 佐原他, 「タブレット端末の教育利用 - 名古屋文理大学における iPad 導入」, ヒューマンインタフェース学会誌, Vol.12, No.4, pp.245-252, 2010.
- 5) 総務省のフューチャースクール事業：総務省は2010年5月, 「ICT を利活用した協働教育推進のための研究会」を設置し教育現場での ICT の利活用を検討。2010年8月には, 請負先と実証校が決定された。東日本請負先: エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ(株) / 実証校: 石狩市立紅南小学校(北海道) / 寒河江市立高松小学校(山形県) / 葛飾区立本田小学校(東京都) / 長野市立塩崎小学校(長野県) / 内灘町立大根布小学

校(石川県)

西日本請負先: (株) 富士通総研 / 実証校: 大府市立東山小学校(愛知県) / 箕面市立萱野小学校(大阪府) / 広島市立藤の木小学校(広島県) / 東みよし町立足代小学校(徳島県) / 佐賀市立西与賀小学校(佐賀県)

総務省「フューチャースクール推進事業」の実証研究に係る請負先と実証校の決定 参考 URL:http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu05_01000001.html 2011年2月調べ

- 6) 学びのイノベーション事業: 「情報通信技術の特性を生かすことによって, 子どもたち一人一人の能力や特性に応じた学び, 子ども同士が教え合い学び合う協働的な学びを推進し, グローバル化する21世紀の知識基盤社会を生き抜く子どもたちに必要な力を育む」と示され, 「平成22年5月11日に IT 戦略本部で決定された『新たな情報通信技術戦略』においては, 重点施策として, 教育分野については, 『情報通信技術を活用して, (1) 子ども同士が教え合い学び合うなど, 双方向でわかりやすい授業の実現, (2) 教職員の負担の軽減, (3) 児童生徒の情報活用能力の向上が図られるよう, 21世紀にふさわしい学校教育を実現できる環境を整える』ことなどが盛り込まれた。6月22日には, 本戦略の工程表が IT 戦略本部において決定され, 短期(2010年, 2011年), 中期(2012年, 2013年), 長期(2014年~2020年)ごとに求められる各府省の具体的取組が示された。」とある。教育における ICT の利活用は世界的に推進されている。ここでも, OECD の DeSeCo によって示されるキーコンピテンシーのテクノロジーを活用する能力はわが国の教育環境に部分的, 恣意的に取り込まれている

文部科学省, 「1-2. 未来を拓く学び・学校創造戦略【施策目標1-3, 1-5】」, 『文部科学省事業評価書—平成23年度新規・拡充事業等』

参考 URL: http://www.mext.go.jp/a_menu/hyouka/kekka/1297364.htm 2011年2月調べ

- 7) 中村他: 『デジタル教科書革命』, ソフトバンククリエティブ, 2010
- 8) 2011年の現時点ではユーザに日本人を想定し, 入力言語を日本語としているが, 将来的には iOS 上のデフォルト言語を基準に入力出来るようにする予定である。
- 9) 安藤明伸, 「教育分野における携帯電話利用の現状

- と動向」,『システム制御情報学会誌第50巻第6号』
1, No.1, pp.17-26, 2011
- 10) 矢野耕平,「iPad で教育が変わる」, 毎コミ新書,
2010.
- 11) 長谷川, 神田, 佐野他,「タブレット端末による多
言語医療支援システム」,『シンポジウムモバイル
'11』, モバイル'11, 2011
- 12) 九野, 杉田他,「iPhone による多言語医療問診シ
ステム」,『シンポジウムモバイル'10』, p.63-66,
2009
- 13) 杉田, 長谷川, 宮尾,「ケータイで利用する多言
語医療対話システム」,『シンポジウムモバイル
'08』, pp.113-116, 2008
- 14) 愛知県国際交流協会: 多言語情報翻訳システム,
参考 URL:<http://www.aia.pref.aichi.jp/mlis/> 2011年 2
月調べ
- 15) 長谷川, 宮尾,「携帯電話における多言語表示 -
携帯電話の災害時利用」,『システム / 制御 / 情報』,
50 巻, 6 号, pp.232-237, 2006
- 16) Hasegawa,S., Sato,K., Matsunuma,S., Miyao,M.,
Okamoto,K,「Multilingual Disaster Information
System」,『Information Delivery Using Graphic Text
for Mobile Phones』, AI&Society, 19, pp.265-278 ,
2005
- 17) 長谷川, 藤掛, 大森, 松沼, 宮尾,「多言語防災情
報の画像文字メールによるケータイへの配信につ
いて」,『ケータイ・カーナビの利用性と人間工学』,
pp.53-58,2006
- 18) 奥村明俊,「携帯端末用多言語自動通訳システ
ムの実用化に向けて」,『情報処理』, 49(6), 情報処
理学会, pp.611-616, 2008.
- 19) 平林他: ケータイ向けキャンパス避難経路情報の
提供, 名古屋文理大学紀要, 7 号, pp.57-64, 2007
- 20) Talk Education AppStore ダウンロード URL: [http://
itunes.apple.com/us/app/talk-education/
id444084316?mt=8](http://itunes.apple.com/us/app/talk-education/id444084316?mt=8)