

ベトナム人向け日本語学習アプリの開発

代表者 NGUYEN THI HA (東ア D1 年)
構成員 村瀬 陽大 (教育 M1 年) 甲斐 大駆志 (工学 B1 年) 渡辺 早記 (人文 B1 年)

1. プロジェクトの目的

本プロジェクトは、スマホを活用した勉強方法として、ベトナム人日本語学習者に向けたアプリを開発する。通勤・通学時や外出時にも言語を勉強したい学習者にとって、スマホは欠かせないパートナーではないだろうか。スマホで日本語の知識を自分の身につけたい学習者のために、カラキュラムが生まれ、音声・映像やノウハウ動画などが溢れるアプリを作成することに目指す。

2. 活動内容

本プロジェクトを二段階に分ける。段階1では、アプリ開発を進められるメンバーを募集し、アプリのテストリリースを行う。段階2では、テストリリースの結果に基づいて、初級レベルの日本語のカラキュラムを設定した上でアプリを完成させる。しかし、アプリを完成させるためには、1年以上必要があると考え、今年度は「段階1」の活動を行った。

2.1. メンバー募集

本プロジェクトが採択された時点では、代表者を含めてメンバーが二人しかいなかった。そして、二人の専門は教育である。しかし、本プロジェクトの成功に大きな影響を及ぼすのはアプリ開発の技術者である。そのため、アプリをプログラミングする担当や日本語話者・イラスト担当を募集した。1ヶ月ほどして、ポスター募集を見て興味を持った学部生がメンバーに加わった。一人はアプリ開発が詳しい工学部生であり、プログラミング担当である。もう一人はプログラミングの知識も持った日本語話者担当である。メンバーは4人になり、アプリ作成がスタートした。

2.2. アプリに関する調査

アプリ作成の前に、ベトナム人日本語学習者がアプリを利用する状況や言語学習アプリの特徴を把握するために、①ベトナム人日本語学習アプリ使用に関するアンケートと②言語学習アプリについての調査を行った。

①では、ベトナム人日本語学習者の希望に応じた日本語学習アプリを作成することができるよう、オンラインフォーム (Google Forms) を用いて、ベトナム人大学生を対象に実施した。

得られた回答 (102 件) からは、ベトナム人日本語学習者は、アプリを用いて言語学習をしたいと考えている人が 99%にも達している。図1に示す。

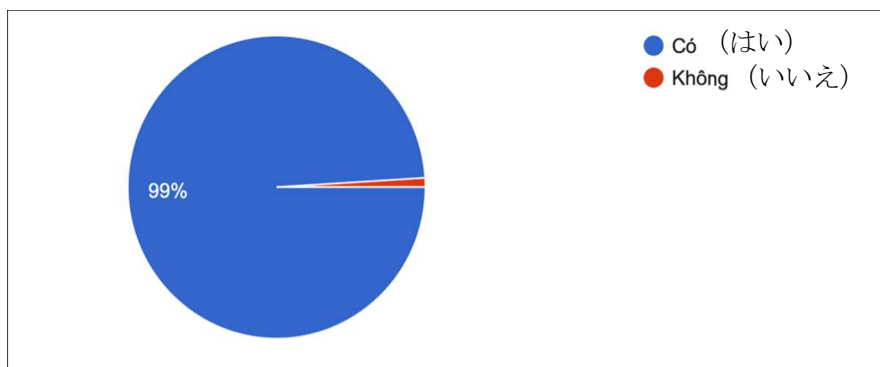


図1 アプリを用いて日本語学習をしたいか

現在、日本語学習アプリが少なくない。そこで、ベトナム人日本語学習者が使ったアプリの調査をした。表1は、「どんな日本語学習アプリを使ったことがあるか」という質問に対する回答結果を表している。

表1 ベトナム人日本語学習者が利用したアプリ

アプリの種類	アプリ名	回答数	割合
辞典系	Mazii	62	63.3%
コミュニケーション系	Duolingo	20	20.4%
教科書系	Minna no nihongo	19	19.4%
JLPT 勉強系	Dung Mori	8	8.2%
語彙系	Quizlet	8	8.2%
翻訳系	Google Translate	5	5.1%
その他	...	...	...

(回答数合計 98 件)

表1を見ると、日本語学習アプリは種類が様々であり、「辞典系」のMaziiが利用されるのが6割を超えており、最も多い。次いで、リスニング・スピーキングを中心した「コミュニケーション系」のDuolingoを使う人の割合は20.4%を占めている。

ベトナム人日本語学習者は辞書としてアプリを使う目的以外に、日本語力を高めるために、様々なアプリを使っている。しかし、それらのアプリが有料であるとか、学習内容が不適切であるとかなどの理由で、途中でやめる人が多かった。

次に、ベトナム人日本語学習者がどのようなアプリが欲しいかについても調査した。その結果は図2に示す。

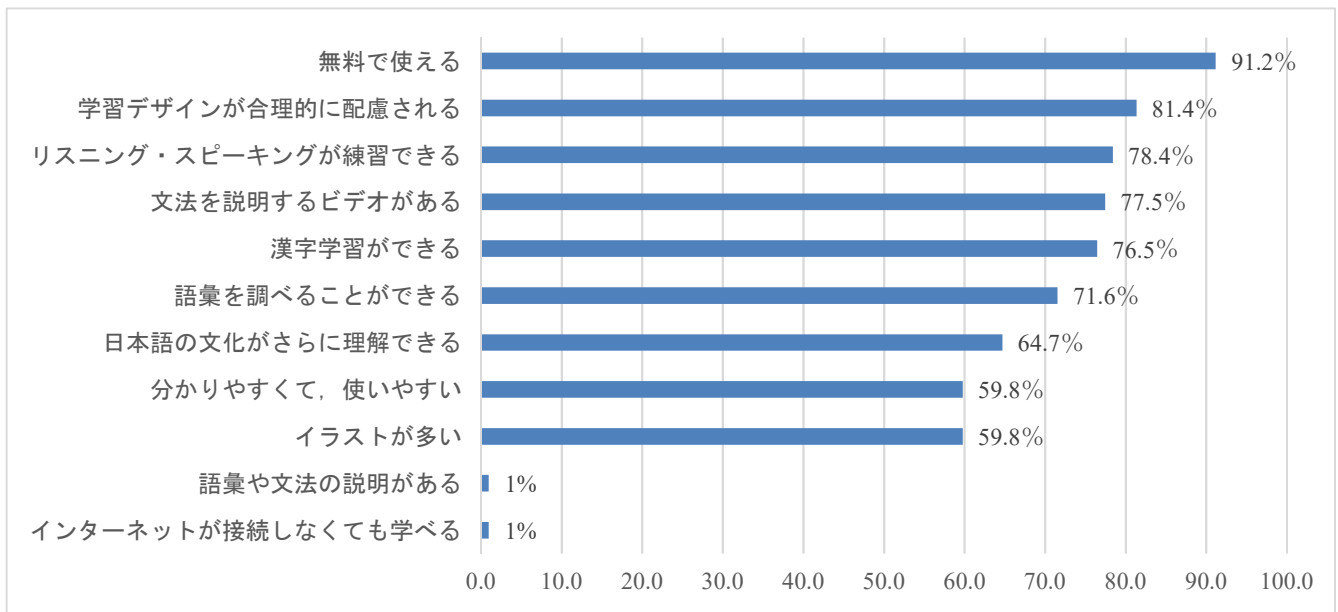


図2 どのようなアプリが欲しいか

図2を見ると分かるように、「無料で使える」「学習デザインが合理的に配慮される」「リスニング・スピーキングが練習できる」「文法を説明するビデオがある」といったニーズの割合が多い。そのため、日本語学習アプリを作成する時に、それらのニーズに注意を払う必要である。

このように、日本語学習アプリの使用実況が明らかになった。調査結果より、本プロジェクトチームが主催しているベトナム人向け日本語学習アプリのプロジェクトに期待を持っているようだった。

②では、どのような言語学習アプリがあるか、その特徴は何かを巡って、言語学習アプリの調査を行った。その結果、次の3つのことが分かる。1つ目は、日常会話を獲得するためにストーリーを作成することが効果的であるということである。2つ目は、インプットからアウトプットの順に学習を進めるということである、3つ目は、インプットをする際に学習者が聞いた会話の内容を予測するということである。これらの仕組みを本アプリに取り入れたいと考えられる。

2.3. テストリリースのためのアプリ作成

2.3.1. アプリコンテンツのデータ作成

前節で述べた調査結果に基づいて、アプリの内容については会議を通して決めていった。五十音（ひらがな、カタカナ）や語彙、文法、会話の各レッスンにはリスニング、スピーキング、ライティングの機能を搭載することにし、その内容に適したイラストや音声のデータを作成していった。

まず、本アプリは「チワワと一緒に日本語を学ぼう」という名前をつけ、日本人の「ちわこちゃん」「ちわくん」とベトナム人の「ザンちゃん」「アンくん」の4人の人物を図3のように描いた。

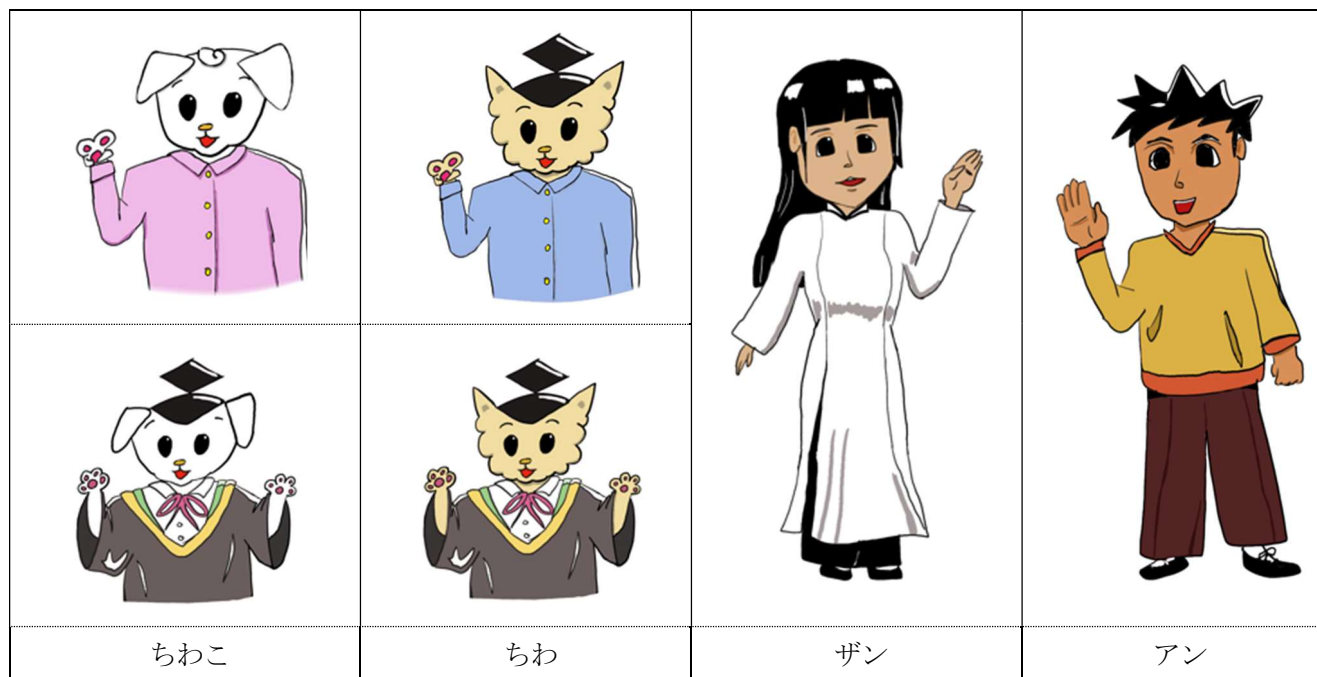


図3 アプリの登場人物

次に、五十音（ひらがな、カタカナ）の学習とトピック1「あいさつ」の学習問題をデザインし、作成した。アプリテストリリースの学習内容は次の図4に示す。

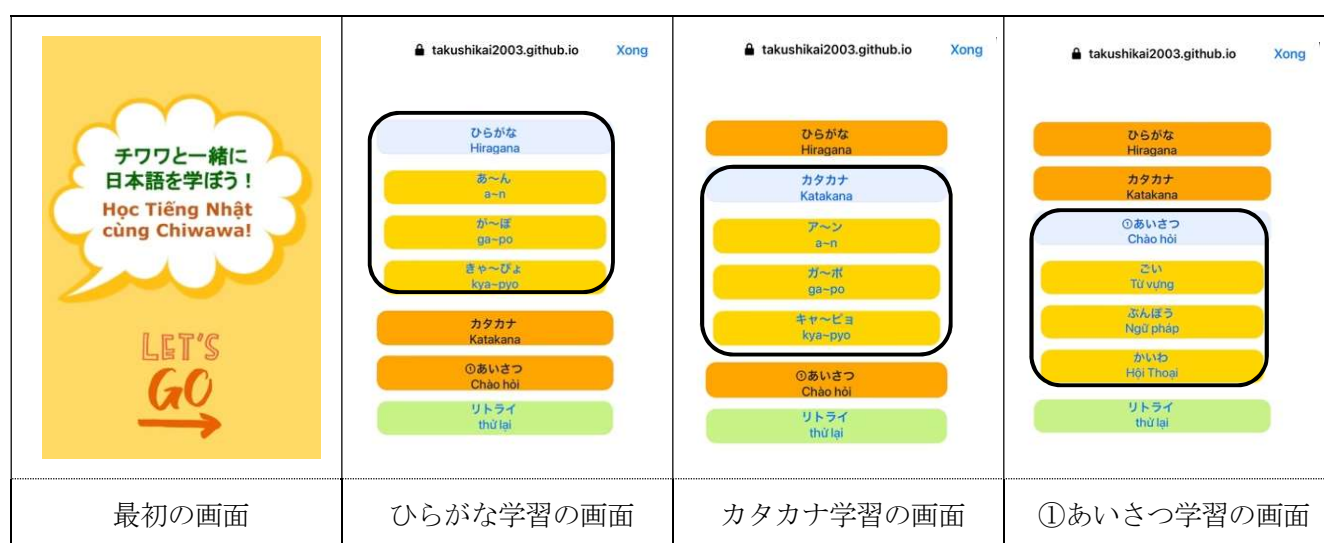


図4 アプリの学習内容

五十音（ひらがな、カタカナ）の学習については、ひらがな「あ」の学習及び「あ～お」のまとめ問題を挙げる。図5と図6に示す。

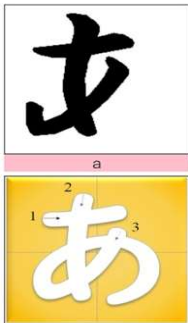
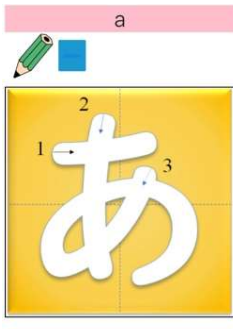
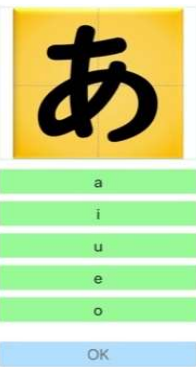
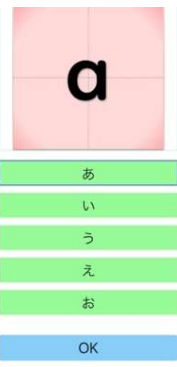
 Nghe và nói theo 2 lần để đi tiếp. (聞きながら2回繰り返してから次へ) Next	 Next	 Next	 OK	 OK
Pratice	Writing 1	Writing 2	Selective 1	Selective 2

図 5 ひらがな「あ」の学習内容

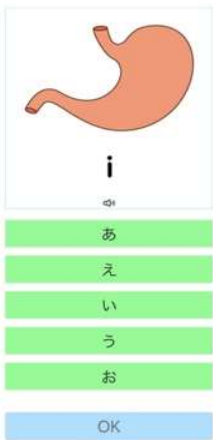
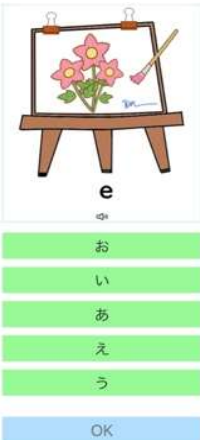
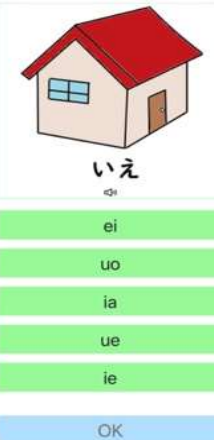
 OK	 OK	 OK	 OK	 OK
Selective 1	Selective 1	Selective 2	Selective 3	Selective 4

図 6 ひらがな「あ～お」のまとめ問題

トピック1の「あいさつ」では、「語彙」「文法」「会話」の3つの内容に分け、各部分において、リスニングとスピーキングのスキルを中心に学習項目や練習問題・まとめ問題を作った。具体的には、図7,8,9に示す。

 người Nhật Bản にほんじん Nghe và nói theo 2 lần để đi tiếp. (聞きながら2回繰り返してから次へ) Next	 にほんじん にほんじん にんほんじん OK	 người Nhật Bản Án vào đây để nói và ấn lại để kiểm tra kết quả (ここを押して喋ってください。喋った後ももう一回押す) Next	 người nước Bản Nhật OK	 にほん... くん しん ぐん じん OK
Pratice	Selective 1	Speak	Order	Selective 2

図 7 語彙学習

 12:00 chào buổi trưa こんばんは こんにちは こんにちわ こんばんわ OK	 し た ね わ OK	 nước Nhật Bản người Nhật Bản nước Việt Nam người Việt Nam OK	 ちわくん ちわちゃん わたし ちわこくん OK	 tôi người Nhật Bản người Việt Nam chào buổi trưa OK
Selective 1	Order	Selective 2	Selective 3	Selective 2

図 8 語彙のまとめ問題

 Tôi tên là Chiwako. わたしは ちわこです Nghe và nói theo 2 lần để đi tiếp. (聞きながら2回繰り返してから次へ) Next	 Giang Zan... là người Việt Nam đúng. くん です わたし は ちゃん OK	 わたしは ベトナムじ んです。 Án vào đây để nói và ấn lại để kiểm tra kết quả (ここを押して喋ってください。喋った後も う一回押す) Next	 ベトナム ベトナムじん わたしは です にほんじん OK	 こんにちは。 Án vào mic để nói và ấn lại một lần nữa để kiểm tra kết quả (マイクを押して喋ってください。喋った後 もう一回押す)
Practice	Selective	Speak 1	Order	Speak 2

図 9 文法学習と会話

学習の各部分には、いずれも最初のステップとした Praticce 問題がある。ここでは、シャドーイングを使って、音声を聞きながらそれを真似して発音する。シャドーイングはリスニング力だけではなく、スピーキング力向上にも効果があると言われている。そのため、本アプリは、この勉強方法を文字学習だけではなく、語彙・文法・会話といった全ての学習項目に応用することにした。

練習問題は基本的に選択問題であるが、「見て選択する」「聞いて選択する」「ベトナム語で選択する」「日本語で選択する」「ローマ字で選択する」など、様々なバリエーションがある。

そして、練習問題・まとめ問題の内に、Order と Speak の問題がある。前者は、音声を聞き、その通りに順番を正しく選択する問題である。後者は、音声確認の機能を使って自分で発話した日本語が正しいかどうか確認できる問題である。それらは、日本語学習者のリスニング・スピーキングが上達できるように作成したものであり、本アプリの特徴となった。

2.3.2. アプリテストリリースのためのプログラミング

本アプリの開発において、初期段階で複数環境への対応が望まれており、いくつかのクロスプラットフォームフレームワーク (Flutter, React Native, Qt6 など) の採用を検討した。しかし、当時は求められる機能やパフォーマンスが不明瞭であったため、変更に柔軟に対応できるよう web アプリとして開発することにした。全体の UI には Bootstrap、吹き出しには tippy.js を使用した。また、後述の音声処理に関して、形態素解析に kuromoji.js、あいまい検索に Fuzzyset.js を使用した。最終的なコード量は、約 4000 行であった。

開発過程で、音声認識機能の実現に非常に苦労した。ほとんどのモダンブラウザでは、Web Speech API という Web API が利用でき、この中に音声認識を実現する Speech Recognition インターフェースも含まれる。しかし、こ

の API から返ってくる認識データは漢字かな混じりの文章であり、これを `kuromoji.js` でカタカナのみに直した。また、認識内容が完全でないことも多いので、`Fuzzysset.js` のあいまい検索で、一致率 80%以上で合格とした。これで単語や文章は認識できるようになった。

2.4. アプリのテストリリース

12月の半ばまでにアプリのテストリリースができるように、メンバーの全員はデータ作成、データ入力、データコーディングのことに全力を入れ、アプリ作成に取り組んでいた。そして、学生支援センターや「山口大学おもしろプロジェクト」自主活動ルームの支援のおかげで、2022年12月15日及び12月22日に、開発した日本語学習アプリのテストリリースをすることになった。以下は、当日のアプリのテストリリースにあたり、体験者を募集したポスター及び、留学生が自主活動ルームでアプリテストリリースを体験した光景を写した写真である。



写真 1 アプリテストリリース
ポスター



写真 2 アプリテストリリースの光景

また、アプリテストリリースの後にアンケートにも答えていただいた。体験者からは、本アプリを日本語学習に利用したいという意見をいただいた。

その後、ベトナムの大学生にもアプリテストリリースの体験とそのアンケートを依頼した。以下は、アプリテストリリースのアンケートに回答していただいた 61 件からの分析結果である。

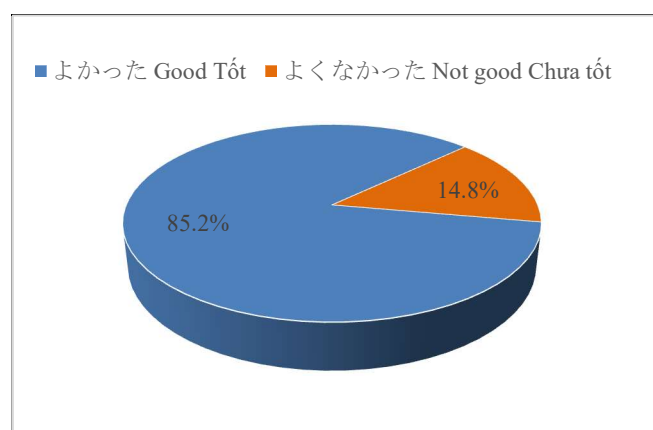


図 10 レッスン内容についてどう感じましたか

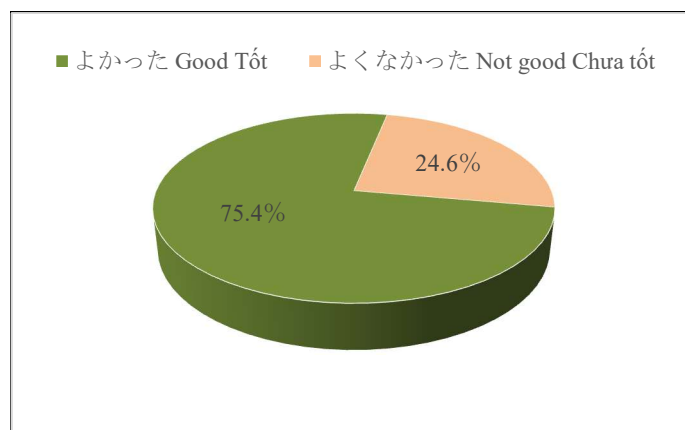


図 11 キャラクター・イラストについてどう感じましたか

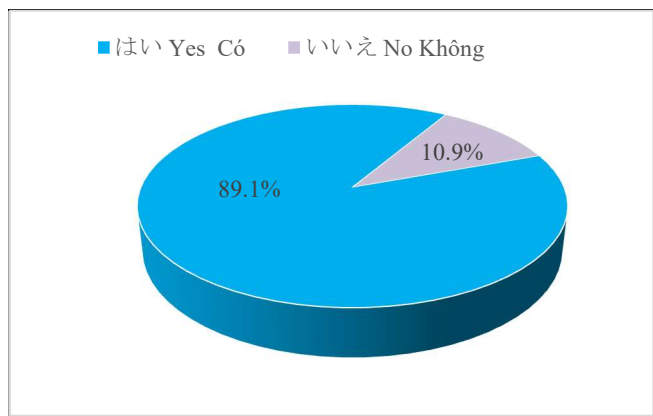


図 12 このアプリを使って日本語を聞くことが上手になると思いますか

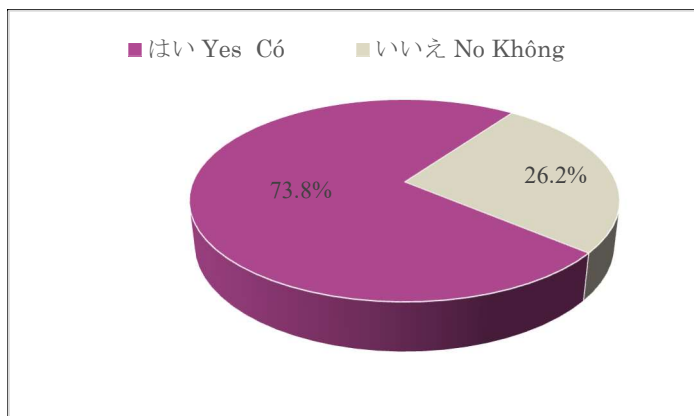


図 13 このアプリを使って日本語を話すことが上手になると思いますか

図 10, 図 11 から、本アプリが体験者に高く評価されていることが分かる。とりわけ、アプリのレッスン内容については、「よかった」と回答した体験者の割合は 85%を超えている。キャラクター・イラストに関しては、改善する必要があるという意見もあるが、「よかった」が 75.4%と多かった。

本アプリはリスニング力が上達できるための練習問題を考慮し、デザインした。その結果、「このアプリを使って日本語を聞くことが上手になると思いますか」という質問に対して、図 12 が示すように「はい」の回答数が 9 割近くに達している。これに対して、スピーキング力がそれほど多くないが、7 割を超えており、少ないとは言えない。しかし、会話の練習問題の量が不足しており、練習問題の種類は音声確認しかなかった。そのため、スピーキング力が上達するかどうかはテストリリースだけで評価するのが難しいと考えられる。そこで、会話学習や練習問題を追加する必要がある。

最後に、図 14 は「このアプリを使って学習をしたいですか」という質問に対する回答結果を表している。

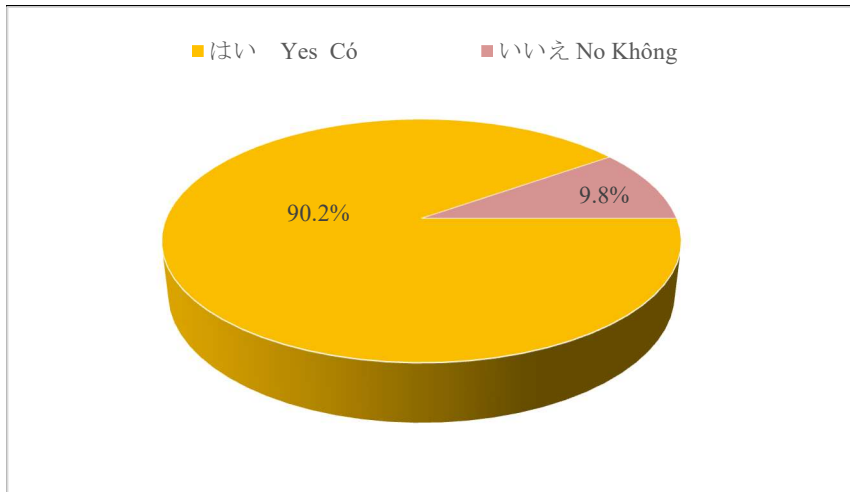


図 14 このアプリを使って日本語学習をしたいと思いますか

図 14 を見ると分かるように、「はい」と答えた体験者の割合は 9 割以上に達している。このことから、本アプリは日本語学習者に対して有効性があると言える。

このように、ベトナム人日本語学習者のアプリ使用の調査、言語学習アプリの調査、学習カリキュラムの設定、プログラミングの求術に挑戦することで、効果的なアプリを作成することができる。

3. 今後の展望

本プロジェクトの「段階 1」では、アプリのテストリリースを行った。これは、プロジェクトチームが 1 年間努力した成果である。体験者に高い評価をいただいたが、改善点が残っている。今後、体験者のニーズに答えられるように開発を進めていきたい。体験者の意見は、学習記録（学習したことを記録し、成果として可視化する

仕組み)、ビデオでの日本語学習、ゲーム形式の活動、音声認識、発音を機械ではなく人間の声にする、説明を追加するということがあった。多くの課題があることが、より実践的なアプリになるようにチームでミーティングを重ねながら進めていきたい。

今後は、本プロジェクトの「段階2」に進めていく。アプリ内のコンテンツの拡張（五十音の音声確認、選択問題の追加、文法説明・モデル会話のビデオ作成等）を行うことで更なる日本語学習能力向上のための手助けとなるよう注力し、またアプリの周知活動に努め多くの人に使ってもらえるようにする。アンケートや意見を通じて定期的にコンテンツの見直しを行うことでアプリの完成度を高める。

プログラミングの面についてであるが、本アプリの音声確認の機能に問題が残っている。単語や文章は認識できるようになったが、APIの使用上一音（「あ」など）は認識できない。そこで、今後の展望として一音の認識エンジンを作成したいと考えている。現状はPythonで開発を進めており、MFCCを計算する単純な音素認識モデルで認識率75%程度である。ただし、まだ実用的な性能では無いので、今後は深層学習のような別の機械学習手法も利用したいと考えている。

謝辞

本プロジェクトは山口大学おもしろプロジェクトの支援を受け、実施されたものです。プロジェクト実施にあたり、貴重なご意見やご支援を頂きました。ここに感謝の意を表します。

調査やアプリテストリリースを行うにあたっては、様々な方々からのご協力、ご支援を頂きました。山口大学の学生支援センターや自主活動ルームの先生方、山口大学の留学生諸氏、ベトナムのタンロン大学の先生方、ベトナム大学の学部生諸氏に心より感謝致します。