

異国間児童の交流を支援するアプリケーション開発と ネパールでの試用実験の報告

佐藤 和彦*1・Bishnu Prasad Gautam*2

Email: kazu@mmm.muroran-it.ac.jp

*1: 室蘭工業大学大学院しくみ情報系領域

*2: 稚内北星学園大学情報メディア学部

◎Key Words 異文化交流, 初等教育支援, Android アプリケーション

1. はじめに

小学校教育では、外国語活動が重要視される一方で、外国人との交流機会の確保の難しさから生じる学習状況の格差が問題となっている。ALT（外国語指導助手）を活用し英語ネイティブな外国人と交流する機会を与える方法が一般的である⁽¹⁾。また、英語教育地域ボランティアなどを募集して、地域在住の外国人との交流機会を与える事例もある。しかし、いずれも英語を話す大人との交流であり、子ども達の目線での対等な交流の機会とはなっていない。我々は、外国に住む同年代の子ども達との異文化交流を実体験することによる学習に着目している。そのために、日本の児童と外国の児童の遠隔による異文化交流を支援するアプリケーション⁽²⁾の開発を進めている。

このアプリケーションは Android タブレット端末上で動作する。日本の小学校高学年程度の児童を利用者として想定して設計しており、アプリケーションのインタフェースやコミュニケーション手段に可能な限り言語を使わないことで、言語の壁を低減させるよう工夫している。

2016年と2017年の2度にわたってネパールへ行き、現地の山村部の小学校と都市部の小学校の2つの学校を訪問し、現地の児童らに本研究で開発中のアプリケーションを試用してもらった。これにより、それぞれの学校の児童の ICT リテラシーレベルを調査するとともに、本アプリケーションの問題点の洗い出しを行った。本稿では、その結果について報告する。

2. 開発したアプリケーション

2.1 アプリケーション概要

本アプリケーションは、タブレット端末上で動作する。日本の小学校5、6年生のクラス、ネパールの初等教育のクラスで行われる授業の支援教材として使用することを想定している。互いに自国の文化を写真を投稿することで紹介し合い、児童が相手国の文化を理解する話し合いの資料教材として相手の投稿写真を利用する。アプリケーション上から、関心のあるテーマのアイコンを選択して相手にリクエストを出すことができる。リクエストを受けて、相手のためにそのテーマの写真を集める作業を通して、自国の文化についても改めて理解を深める。児童がこのアプリケーションによって異文化交流をすることで「外国語活動」の授業を学ぶ重要性を意識させる補助的な役割を果たすことを目指す。情報機器に不慣れた小学生向け教材として、ボタンのタップ、キーボードの入力、

画面のスクロールの3つの単純な動作でアプリケーション操作を行えるように工夫している。アプリケーションの画面の例を図1に示す。

本研究では交流相手としてネパールを想定している。ネパールは発展途上国である。ネットワークインフラが不安定で、特に山村部では雨季には落雷などによる停電も多く、授業をする間、安定したネットワークを利用できる環境が期待できない。本アプリケーションでは、ネットワークが切断されている状況ではタブレットのみでアプリケーションを利用でき、ネットワークが復帰した際にはサーバー上のデータベースに各タブレット上のデータを格納すると共に、遠隔地の学校間でデータ共有を行うようしくみを実現した⁽³⁾。本アプリケーションを搭載したタブレットを含む、システム全体の構成を図2に示す。本アプリケーションは Android OS を搭載したタブレット上で動作する。実験用の実機として Acer 社製 Iconia One 8 を採用した。タブレットとは別に、教師用 PC を想定したノート PC 上でサーバアプリが動作する。サーバはタブレットからの写真投稿を集約し、外部のデータベースに登録する機能を持つ。また、書くタブレットからの投稿状況などを管理する機能を持つ。



メイン画面

アルバム画面

図1 開発したアプリケーションの画面

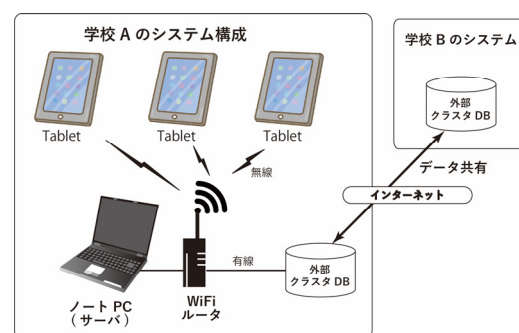


図2 本システムの構成



図5 カテゴリアイコン

表1 アンケート結果

| カテゴリ | 正答率 | カテゴリ | 正答率 |
|-------|------|---------|------|
| 食べ物 | 97.5 | 衣服 | 97.5 |
| 音楽 | 95 | 動物 | 100 |
| 家にある物 | 65 | スポーツ | 95 |
| 文字 | 87.5 | 季節のイベント | 7.5 |
| 植物 | 95 | お祭り | 20 |
| 建物 | 27.5 | 流行の遊び | 32.5 |
| 本 | 100 | 乗り物 | 77.5 |

た。ICT リテラシーに関するアンケート結果を表3に示す。全体的に見るとシンパニの児童の方がアスタムの児童よりも Yes と回答した割合が高い。これはシンパニの学校ではパソコンを使用する授業を行っていることが理由と考えられる。

児童らの高い関心を得られた一方で、アプリの不具合も多く明らかとなった。特に大きな不具合として、実験中に、タブレットとサーバの間での通信に関する問題が発生した。シンパニ地区において5台の端末で一斉に写真をサーバにアップロードした際に衝突が発生し、アップロードする度に数分待たなくてはならず、さらには異常停止してしまう場合もあった。その他にも軽微な使いづらさ、操作のしにくさに関する指摘があった。アンケートの設問(5)の回答結果が、シンパニ地区のほうが低かったのは、この不具合が原因だと考えられる。

3.4 アプリケーションの試用実験 (2017年12月)

2016年度の子備実験の結果を受けて、アプリケーションの不具合の修正と、カテゴリアイコンの見直しを行い、改良を行った。そして、1年後の2017年12月に再びネパールを訪ね、改良したアプリについて前回と同じ学校での試用実験を行った。

本実験では、アスタム村の児童15名とシンパニ地区の児童33名の協力を得ることができた。シンパニ地区の学校では前年と同じクラスの児童に協力をお願いした。アスタム村では、前年の失敗を教訓に手配連絡を密に行い、10歳から12歳の児童に限定して集めてもらった。今回の実験では、前年実施したカテゴリアイコンの理解調査は行わず、2016年と同様に絵と簡単な英語による作業手順



(上) Astam 村での実験の様子



(下) Simpani 地区での実験の様子

図6 2016年の実験の様子

表2 興味関心に関するアンケート結果

| 質問 | Yes(%) |
|---|--------|
| (1) このアプリケーションは楽しかったですか | 97.5 |
| (2) 日本を知っていましたか | 50 |
| (3) 日本の文化に興味ありますか | 82.5 |
| (4) もっと他の国について知りたいですか | 85 |
| (5) もっとタブレットを使って勉強したいですか | 92.5 |
| (6) もっと他の国の文化について知りたいですか | 82.5 |
| (7) もっとこのアプリケーションを使いたいですか | 92.5 |
| (8) このアプリケーションで他の国の子供とコミュニケーションをとりたいですか | 85 |
| (9) もっとこのアプリケーションで文化の写真を見たいですか | 85 |
| (10) このアプリケーションで他の国にネパールの文化を知ってほしいですか | 97.5 |

表3 ICT リテラシーに関するアンケート結果

| 質問 | Yes(%) | |
|----------------------------|--------|------|
| | アスタム | シンパニ |
| (1) あなたはタブレットを使ったことがありますか | 70 | 80 |
| (2) タブレットを使った授業は簡単でしたか | 60 | 86.9 |
| (3) ICON という言葉知っていましたか | 40 | 50 |
| (4) 手助けなしで電源を入れられましたか | 60 | 90 |
| (5) 手助けなしで日本の文化ページを見られましたか | 90 | 36.7 |
| (6) 手助けなしで写真を撮れましたか | 70 | 60 |
| (7) キーボードの使い方がわかりました | 80 | 90 |

書と英語の指示に従って、改良したアプリを実際に利用してもらった。くじによるカテゴリ分けも今回は行わず、自由に撮影させた後で、投稿する際に選んだ写真を表すカテゴリを自分たちで選択させる方法を採用した。実験の様子を図7に示す。

昨年発生した不具合も今回は改善されたため、大きな問題なく全ての作業を実施することができた。アスタム村では前年は若い児童も多く、説明に対する理解も十分得られない状況が多々見られたが、今回は想定学年の児童だけを対象とできたため英語による指示説明に対する理解も、タブレット操作についても問題なく、スムーズに



(上) Astam 村での実験の様子



(下) Simpani 地区での実験の様子

図7 2017年の実験の様子

実験を進めることができた。

シンパニ地区の実験は、昨年と同じクラスでの実験でほとんどの児童が一度体験済みであり、アップロード時の通信衝突で進行がストップしてしまうことも今回は発生しなかったため、スムーズに実験をすることができた。

アスタム村、シンパニ地区それぞれの学校の児童が実際に撮影した写真と選択したカテゴリを図8および図9に示す。実施後に、アプリを使った授業についてアンケート調査を行ったところ、表4に示すように、ほぼ全員が肯定的な感想を述べた。シンパニ地区の児童への追加設問として「前年より使いやすくなっていたか?」と問うたところ、これについても全員がYesの回答であった。

4. おわりに

本研究では、教育インフラに乏しい発展途上国の過疎地域の学校で安定的に利用可能なeラーニング環境として、遠隔協調学習を想定したアプリケーションを開発している。2度にわたるネパールでの現地実験を通して、開発アプリケーションが、現地の教員や児童から高い関心を得られることが分かった。今後は、本アプリケーションを日本の児童にも試用してもらうと同時に、将来的には、日本とネパールの児童同士の本アプリケーションを使っでの交流を実現させたいと考えている。そのために、写真の交換機能だけでなく、感想などを伝え合うためのコミュニケーション手段についても、さらに検討を進める予定である。また、ネパールのみならず、他の発展途上国の児童にも使ってもらいたいことも検討したい。

謝辞

本研究の一部は、JSPS 科研費 JP17K01106 の助成を受けたものです。

参考文献

- (1) 平成29年度「英語教育実施状況調査の結果について」: 文部科学省, http://www.mext.go.jp/a_menu/kokusai/gaikokugo/1403468.htm (最終アクセス2018年5月21日)。
- (2) 加藤みづき, 佐藤和彦: “非言語コミュニケーションによる異文化交流アプリケーションを用いたネパールでの実験報告”, 電子情報通信学会2017年総合大会講演論文集, D-15-41 (2017)。
- (3) Kazuhiko S., Suresh S., Pramesh S., and Bishnu P. G., "Implementation of Collaborative E-learning System for Unstable Environment", Proc. of 2016 IEEE 13th International Conference on



図8 アスタム村の児童が撮影した写真の例



図9 シンパニ地区の児童が撮影した写真の例

表4 2017年の実施後のアンケート結果

| 質問 | Yes(%) |
|---------------------|--------|
| アプリを使った授業は楽しかったか? | 100 |
| 日本の児童とこのアプリで交流したいか? | 97.9 |
| アプリを使用した授業を今後したいか? | 100 |

ATC2016, pp.496-501 (2016).

- (4) 世界の学校を見てみよう! ネパール連邦民主共和国: 外務省, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/kids/kuni/nepal.html> (最終アクセス2018年5月21日)。