

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 27 日現在

機関番号：34508

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23520777

研究課題名(和文) 小学校英語活動で電子黒板を利用した複数児童の同時音声診断ソフトの開発

研究課題名(英文) Development of Simultaneous Conversation Evaluation Program with Electronic Whiteboards in Public Elementary School English Activities

研究代表者

福智 佳代子 (FUKUCHI, Kayoko)

神戸海星女子学院大学・公私立大学の部局等・准教授

研究者番号：50469269

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円、(間接経費) 1,170,000円

研究成果の概要(和文)：iPodと電子黒板を組み合わせたデジタルコンテンツの開発プロジェクトを行ってきた。RPGゲームで、Listening内容の理解度を測る診断テストを作成、ICT開発会社ヴォルテックに、ゲームソフトの開発、端末機器(iPod)と電子黒板相互通信システムの開発を依頼、動作確認を行った。診断テスト内容に関しては、テスト内容の検証、ウェブ上の画像、音声・効果音を組み込んだRPGゲーム1ユニット分の試作版の検証を小学校で行った。その結果を参考に、最終編集(出版社ニュートンプレス)を行ったものを、独自のイラスト・動画(村田氏)と共に、ゲームソフトに組み込み、RPGゲームによる評価システムの実証実験を行う。

研究成果の概要(英文)：Children enjoy communicating with others on the Role Playing Game (RPG). Moreover they are never aware of taking diagnosis tests. The computer software and the system between iPods and the electronic board intercommunication system of RPG have been developed with Voltec, an ICT company, Mr. Murata (the animator) and Newton Press, a publisher, under this research project. RPG system has connected the electronic board in class with iPods. The diagnostic tests on the game measured how much the students understand the communicative contents in class at once. Each test and the RPG pilot version have been developed with the sound effects for three years. The RPG and the test have been carried out at some elementary schools. The research data has been collected and analyzed. The feedback from the analyzed result will be presented at some academic societies not only in Japan, but also in the world. The system is revised and rebuilt with the feedback, to make the system and RPG better.

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学・外国語教育

 キーワード：小学校英語活動 評価 電子黒板用デジタルコンテンツ RPGゲーム 診断テスト 電子黒板・クリック
 ー通信システム ゲームソフトによる評価システム 第2言語習得

1. 研究開始当初の背景

平成 23 年度より全国の小学校で、「義務教育」として英語活動が始まった。小学校現場で、学級担任が、PC、電子黒板、iPod などの ICT 機器を活用し、児童のインタラクティブな活動を支援できるデジタルコンテンツを開発し、授業に取り入れることができれば、指導者側にとっては、指導内容や指導環境が均質化される。児童にとっては、DS、iPod などのゲーム活動を楽しみながら、一人一人が「リスニング」内容が理解できたかを短時間で測り診断する手段ができれば、さらなる動機付けにつながることになる。児童は、ふりかえりカードなどで学習記録を残し自己評価しているが、電子黒板と iPod で児童が自分のペースで電子黒板とインタラクティブな英語活動をし、積極的に英語コミュニケーション能力の定着度を測定することは、自立学習・自立評価の素地の育成につながる。

本研究で、年間 35 時間、最大 40 人の一斉授業の中で、児童一人一人が参加できる活動が可能な iPod・電子黒板を使用したデジタル英語活動ゲームコンテンツの開発を目指した。

2. 研究の目的

本研究のデジタルコンテンツ開発プロジェクトでは、英語活動授業時間内に、短時間で一斉に、iPod などの児童が日頃使い慣れている機材と電子黒板を組み合わせた相互通信システムの開発、児童のインタラクティブな活動を支援できるロールプレイングゲーム(通称 RPG ゲーム)による「児童が楽しむ RPG ゲームによる診断テスト」の同時開発を目指した。本研究の目的は、いわゆる検定テストの制作ではない。ペーパーテストは小学校英語活動にはなじまない。児童は、テストを受けるという感覚ではなく、RPG ゲームの中でコミュニケーションを楽しむ。この過程で、児童の理解度が測定できれば、数値評価は児童が楽しむ活動の一環となり、さらなる動機付けにもなり得る。本研究は、場面や背景が違って運用できる力を養うこと、さらに発展的に対話を楽しめる場を提供し、なおかつ、扱われている語彙・表現以上のものを自発的に学習しようとする力を養うことを目的としている。

3. 研究の方法

iPod と電子黒板を組み合わせたデジタルコンテンツの開発プロジェクトでは、Listening 内容の理解度を測る RPG ゲーム診断テストの枠組みを作成、このゲームソフトの開発、及び、端末機器 iPod と電子黒板相互通信システムの開発を ICT 開発会社ヴォルテックに依頼、診断テストとの同時開発を行った。

(1) RPG ゲーム診断テスト

児童は日頃から DS・プレーステーションなどの機材を自由に操作し、非常にストーリー

性が高く、経験値が上がっていくなど努力の成果が分かる RPG(role playing game)に慣れ親しんでいる。従って、本教材の内容に関しても、ストーリーを重視し、RPG としても通じるゲーム画面、内容であることが必須条件となる。初年度に英語ノート、他教材の分析論文などから語彙・表現を分析し、問題作成を行った。しかしながら、当初は、一般的なテストでの問題・解答の枠組みの問題作成であった。そのため、ストーリーの中で Listening 内容の理解度を測るという条件を満たす自然な応答が交わされる場面設定を再構成し、その中で交わされる「対話」にあったアイテムを探し出しレポートする形をとる診断問題を新たに作成している。この対話形式での理解度、ゲームに関する意識調査など、診断内容の妥当性に関する予備調査を 2013 年 7 月に神戸市美野丘小学校(28 名)で行っている。次に、キャラクター(村田氏)、宇宙などの画像・動画(ニュートン・プレス提供)、ウェブ上の画像を利用し、主人公ニュートン君が買い物をする対話場面を作成、音声・効果音を組み合わせ、背景となるストーリーの中で展開する RPG 診断テスト 1 ユニット分の内容確認用試作版を作成し、2014 年 2 月に郡山市郡山北小学校(114 名)、3 月に神戸市美野丘小学校(67 名)と和泉市緑ヶ丘小学校(115 名)の英語活動授業の中で調査を行った。この結果をもとに、RPG ゲーム診断ソフトを作成、iPod に組み込む。

(2) 電子黒板対応端末機器 iPod と電子黒板間の通信システム、及び、RPG ゲームソフトの開発

電子黒板との相互通信用端末機器に関して、クリッカー、DS、iPad、iPod、スマートフォンなど、種々の対応する端末機器の検討を行った結果、iPod touch(他に iPhone や iPad など、iOS4 以降の機種)をクライアントとして利用、クリッカークライアントアプリをインストールし、無線 LAN 経由でサーバーと通信し Windows PC で稼働する相互通信システム構成の構想をまとめ、ICT 開発会社ヴォルテックに、ゲームソフトの開発、端末機器(iPod)と電子黒板相互通信システムの開発を依頼した。RPG ゲームに関しては、診断テスト設問をテキスト(CSV または簡易言語)形式で記述、回答データは授業単位に CSV 形式で取得し、エクセルで集計・編集が可能なものを作成した。学級担任にとっては電子黒板を利用し授業で簡単に使えるデジタルコンテンツであり、簡便にできる評価のツールとなるものの開発を目指している。

4. 研究成果

電子黒板上に展開される RPG の物語世界に児童全体が集中し、かつ、児童一人一人が iPod で取り組んだ結果がコンピューターに自動的に取り込めるシステムと、RPG ゲームソフトの開発を目指してきた。RPG ゲームを一授業時間時にクラス全体で行うための電子黒

板対応端末機器・クリッカーと電子黒板通信システムの開発に関しては、2012年5月、ICT開発会社ヴォルテックが基本計画書を作成、2013年3月、実際に汎用クリッカー iPod 通信システムの1次開発及びクリッカーの動作確認を行っている。RPG ゲーム診断テスト制作にあたって、ゲームソフト制作のための診断テスト内容に関する検証と児童の自己評価力の検証を行ってきた。

(1) 診断テスト内容検討実証調査結果

診断テスト内容検討実証調査は、2013年7月、美野丘小学校4年生28名が参加して行われた。知識を問われる形で進められるテストでは、話者を特定せずに、問題に対する解答を「Q&A」方式で提示、テストを受ける側は、問題に対する適切な解答をすればよい。しかしながらRPGゲームによる診断テストでは、児童は、その場面に登場する人物になりきり、応答する。そのため、物語の構成、聞き手・話し手の応答そのものの在り方、場面などの設定に合う自然な応答が必要とされる。そのため、当初作成していた問題はすべて見直し、再作成した内容が妥当なものであるかどうか、児童が話の内容にあったアイテムを自然に選ぶかどうか、応答内容を理解しているかどうか、児童の反応の観察も含めた実証授業を行い、RPGゲーム内容の検証及び数値評価(FUKUCHI, 2013)の結果を発表している。ただこの段階では、連続した場面設定の物語を楽しむRPGゲームではなく、紙芝居的に示される絵カードでの応答であった。しかしながら、児童は、Q&Aの形で、質問に答えるのではなく、主人公と周りの人との対話を聞き取って、適切なアイテムを選んでいった。ただ単に、知識を問われたのではなく、交わされるコミュニケーションの内容を理解したと考えられる。

(2) RPGゲーム診断テスト内容実証調査結果

RPGゲーム診断テスト内容実証調査については、2014年2月、3月に、3小学校2学年9クラスで検証を行っている。パワーポイントで作成した試作版には、物語の展開に合わせ、場面などの画像・動画、対話の音声、効果音が組み込まれている。RPGゲームに近いものであるが、今回児童は、iPodではなく、カラー印刷されたファンシーグッズの買い物場面の紙の画像で、買い物を楽しんだ。本調査では、内容の理解度に加え、RPGゲームによる授業そのものに対する意識調査を行っている。買い物に関する理解度は、10項目のアイテム中、1項目(75%)を除いては、その正答率は非常に高いもの(90%-100%)であった。RPGゲームによる授業に対する意識調査では、作成した診断テストの物語の場面を実際に児童が楽しめるものであるかどうか、展開される場面の英語がどの程度理解可能なものであるかどうか、あるいは、RPGの疑似世界の中で、児童が登場人物になって、インタラクティブにコミュニケーションを楽しむことができるかどうかを4件法での回答、

及び、自由記述で調査した。

アンケートでは、児童のRPGの疑似世界の物語そのものに対する受け止め方を調査した。アンケート調査は8項目で、そのうち、3項目について自由記述となっている。4件法で答える5項目の結果(美野丘小学校5年生67名)は下記の通りである。

1. お話はおもしろかったですか? (3.3)
2. 買い物はおもしろかったですか? (3.2)
3. 買い物はよくできましたか? (3.4)
4. コンピューターを使った英語は好きですか? (3.1)
5. コンピューターゲームは好きですか? (3.3)
6. 1週間に何時間くらいゲームをしますか?
7. どんなコンピューターゲームが好きですか?
8. 今日の英語はどうでしたか?自由に感想を書いてください。

自由記述の項目「8.今日の英語はどうでしたか?自由に感想を書いてください。」に関して、内容に関する記述が多く見受けられる。幼少時からカナディアンアカデミーで教育を受けている共同研究者金沢氏の子供たちの音声に対して、「英語はむずかしいけど」「英語の速読がはやくて、ききとりにくかった」「少しむずかしかった」けれど、「映像などを作っていて」「ムービーがとてもおもしろかったので」「コンピューターを使ったので、ほとんどの児童は「楽しかった」「面白かった」と感じている。これらの文言からも、RPGの画像を手掛かりに、物語の流れを理解していることが窺える。買い物場面に関しては、“Now, I am checking what I bought. I bought...”で、主人公が買ったもの確かめるための即座のフィードバックに対して「全部買い物があってたからよかったし、おもしろかった」「もう一度やりたい。かんたんだった」「2問だけ惜しかったので少し悔しい」と、自身の理解度を評価している。RPGゲーム診断テストは、村田氏・ニュートンプレスオリジナルイラスト・動画がすべて出来上がった段階でゲームソフトに組み込まれ、iPod-電子黒板相互通信システムの最終作動実験を行った後、前述の小学校で実証実験を行う。「ブラックホールのことなどをしれてたのしかった。(5年1組児童原文)は、CLILなど、RPGの映像を駆使するデジタルコンテンツの在り方の1つの方向性も示している。

(3) 小学校英語活動で電子黒板を利用した複数児童の同時音声診断ソフトの開発
全体授業の中で個人個人に焦点を当てた活動は、児童にとって、自立学習につながっていく。ゲーム感覚で行われる診断は自立して自身を診断・評価できる力の育成につながる。児童の自己評価力に関しては、“Ability of the self-evaluation shown by the description of the sentence on the

‘ furikaeri ’ card child wrote ” (FUKUCHI, 2011, TLEiA4 査読有) の中で、児童の自己評価力の客観性と妥当性が明らかになっている。次に、児童の評価と先生の評価の比較 (福智、2013) を行った。1 授業時に学級担任が、一人で、あるいは ALT と複数で、1 クラス最大 40 人の児童を、公平かつ客観的に評価を行う手段として、“ Simple and Easy Evaluation Method Using a Pull-down Function of PC - To evaluate each of 30~40 children in an English Activity Class Fairly - ” (FUKUCHI, 2012, International Conference, ICT for Language Learning 査読有) の中で、PC プルダウンを活用した評価の方法 (図 1) を紹介し、児童と先生の評価の内容を比較し、英語活動に対するとらえ方の精査を行った。この文言による評価に、今回作成中の RPG ゲームによる診断テストでその経験値を英語活動の成果の数値評価として加えることができれば、児童の活動をより広範な観点からの評価が可能になる。数値評価というばかりではなく、結果的に児童が自立して自己診断・自己評価できる力を育成することにつながる。先生にとっては、RPG 診断テストによる数値で、児童にとって習得が容易であった部分と困難であった部分が RPG 診断テストの数値で分析できる。すなわち、手当てが必要な部分、手当てが必要な児童が示されることにより、その結果を次の授業計画にフィードバックされる。すなわち、PDCA サイクルの 1 つのツールともなり得る。「今回の英語で、I love Engrisyu になりました。」(5 年 1 組児童原文) となるような RPG ゲームソフトの開発を今後も続けていく。ゲームは決して授業の味付けをする「おまけ」ではない (S.D. Krashen and Tracy D. Terrell, 2000)。児童期の英語教育において、それは、語彙や表現にふれ、慣れ親しみ、自己表現活動にもつながる主役を演じている。小学校英語活動が、「身近なコミュニケーションの場面を設定し、聞く、話す、などの音声面中心のコミュニケーション活動であり、ゲーム、各種アクティビティ等体験的な活動を通じて、『対話をする機会を十分に体験させ、繰り返し表現にふれる活動』を行う。(文部科学省、2010 新しい学習指導要領)」とされているように、第 2 言語としての英語 (ESL) 教育ではなく、外国語としての英語 (EFL) 教育である日本の環境下では、教室内で学習した内容が、教室外でリハーサルされる可能性はきわめて低い。日常的に実世界での「対話をする機会を十分に体験」することは困難であるが、教室内で場面・背景を設定し疑似体験をさせることは可能である。さらに、「繰り返し表現にふれる活動」に関しては、繰り返しを繰り返しと感じさせないで、目標表現に慣らせることのできるゲームは、効果的な活動であるといえる。ゲームは、現代の子供たちにとってコンピューター上で展開されるいわゆるデジタルゲームであり、

小学 4~6 年生の 56.8% は、休日を「テレビゲーム、カードゲームなどの室内ゲーム」をして過ごしている (内閣府、2001 「第 2 回青少年の生活と意識に関する基本調査報告書」)。

2013 年 7 月の予備調査に参加した小学校 4 年生の 1 日のゲーム時間は、男子 118 分、女子 37.5 分であり、文部科学省のデータ (2001) (小学生 5 年生 (780 名) 中、男子では 1 日平均 1.59 時間 (95.4 分) 小学生女子 0.68 時間 (40.8 分) に非常に近い数値が出ている (FUKUCHI, 2013)。現代のコンピューターゲーム世代の児童が、RPG ゲームの仮想世界で、その中に登場するキャラクターと非日常の日常生活を英語で体験し、ことばの本来の意味及び機能にそれとなく気付き、その過程を児童自身が評価する力を育てることができれば、RPG ゲーム診断テストは、自立学習のツールとなり、さらなる学習の動機付けとなっていく。「わからない英語が何個かあった」と児童が評価している部分に関して、先生にとっては、RPG による数値は、児童にとって習得が容易であった部分と困難であった部分が RPG 診断テストの数値で分析できる。すなわち、手当てが必要な部分、手当てが必要な児童が示されることにより、その結果を次の授業計画にフィードバックされる。すなわち、PDCA サイクルの 1 つのツールともなり得る。学習者・指導者の双方向の簡便な評価のツールの開発を今後も目指す。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 5 件)

FUKUCHI, Kayoko, 2011 Ability of the self-evaluation shown by the description of the sentence on the ‘ furikaeri ’ card child wrote

FUKUCHI, Kayoko, 2012 Simple and Easy Evaluation Method Using a Pull-down Function of PC

FUKUCHI, Kayoko, 2013

Numerical evaluation by Role Playing Game (RPG) that children enjoy

福智佳代子, 2013 「小学校英語活動 - 児童と先生の評価の比較 - 」

福智佳代子, 2014 「小学校英語教育におけるゲームの有用性」

[学会発表](計 5 件)

FUKUCHI, Kayoko, November 10th 2011

“ Ability of the self-evaluation shown by the description of the sentence on the ‘ furikaeri ’ card child wrote ”

FUKUCHI, Kayoko, November 16th 2012
“ Simple and Easy Evaluation Method Using a Pull-down Function of PC ”

FUKUCHI, Kayoko, November 19th 2013

“ Numerical evaluation by Role Playing Game (RPG) that children enjoy ”

福智佳代子, 2012年10月28日「児童の評価 Vs. 先生の評価」

福智佳代子, 2013年11月10日PC「プルダウンを利用した 簡単評価の取り組み」

6. 研究組織

(1) 研究代表者

福智佳代子 (神戸海星女子学院大学准教授)

研究者番号 : 50469269

(2) 研究分担者

金澤直志 (奈良工業高等専門学校准教授)

研究者番号 : 20311061