

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年6月3日現在

機関番号：33918
 研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2010～2012
 課題番号：22520594
 研究課題名（和文） 二次元ドットコードを活用した障害者英語教育情報保障に関する研究
 研究課題名（英文） Research on the disabled person English education security utilized the two-dimensional dot code
 研究代表者
 馬場 景子（BABA KEIKO）
 日本福祉大学・その他部局等・非常勤講師
 研究者番号：80424943

研究成果の概要（和文）：障害者への情報保障は、教育分野における重要な課題である。本研究は、視覚・聴覚・発達・知的の各障害の情報保障への二次元コードを活用することにあつた。研究成果は、研究開始当初の予想以上の結果となり、大いに障害者情報保障に貢献できた。研究過程で、各分野に携わっている専門家の協力を得て、プロトタイプを作成した。成果に関しては、「命をつなぐ・知識をつなぐ・言葉をつなぐ 音声ペン」で講演とシンポジウムのプロデュースを行い、広く世間に二次元コードの障害者仕様を広めた。

研究成果の概要（英文）：The information security of people with disabilities, is an important issue in education. The purpose of this study, was to take advantage of the two-dimensional code to the information security of the impairment of vision, hearing, and intellectual development. The research results, it becomes better-than-expected results of the study, I was able to contribute to people with disabilities information security greatly. In the research process, with the cooperation of experts are involved in various fields, and have created a prototype. For results, the symposium and lecture in the "speech pen that connects to the words, connect knowledge and access to Life" - to conduct a nest, and spread with disabilities specification of the two-dimensional code to the public at large.

交付決定額

(金額単位：円)

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|--------|-----------|---------|-----------|
| 2010年度 | 1,900,000 | 570,000 | 2,470,000 |
| 2011年度 | 700,000 | 210,000 | 910,000 |
| 2012年度 | 600,000 | 180,000 | 780,000 |
| 年度 | | | |
| 年度 | | | |
| 総計 | 3,200,000 | 960,000 | 4,160,000 |

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：障害者情報保障、二次元ドットコード、音声ペン、障害者教育、教育工学

1. 研究開始当初の背景

二次元ドットコードによる障害者対象の情報保障に関する研究および実証は本研究が我が国における嚆矢である。

新ソリューションである二次元コードが、視覚・聴覚・発達・知的の各障害者の情報保障

を有効かつ可能にすることを実証するために各障害に関して以下のように、研究目標を明確にした。

1) 聴覚障害

わが国では、1990年代より手話は聴覚障害者にとっての独自の言語であるという思想

が広がり始めた。この考えが、日本人聴覚障害者の人権を裏付ける有力な根拠となった。現在では、日本人聴覚障害者は、手話と日本語が理解できるバイリンガルであると位置付けられ、日本の聾学校では、手話を教育手段として用いる傾向になってきている。

本研究では、先行研究において日本で最初に聴覚障害学生の英語授業の嚆矢である日本福祉大学で行ったアメリカ手話（以下ASL）が、聴覚障害学生の英語学習の動機付けとして有効に機能していることに着目した。日本福祉大学の聴覚障害学生によるASL劇の記録を二次元ドットコードで保存して、イメージリーダーでの映像を再生することにより、従来の再生機器による再生時間のロスの軽減、ランダム再生の簡便さを可能にした。これにより、聴覚障害学生の言語学習の機会が増大する。

2) 視覚障害

視覚障害とは、光を全く感じる事ができない障害から視野の狭窄を含んでいる。盲学校の生徒は点字を学習しているため、英字点字の理解が可能である。しかし、現段階では、晴眼者の英語音声教育で見ることが出来る音声記号であるとかイントネーション符号を指で感じ取る触感システムが開発されていないため、英語音声の理論獲得には晴眼者より学習努力が必要となる。そのため、英語音声学習に関しては晴眼者と同じ学習環境での学習、つまり視覚障害者のための点字イントネーション符号を開発する必要があり、イントネーション符号を二次元コード化することで、視覚障害者の英語音声学習のノーマライゼーションを図ることができる。

3) 知的・発達障害

平成21年度より調査を行っている10歳（当時）の知的・視覚障害重複児童の言語習得は次のような段階で行われている。①簡単な言葉の指示に従わせる。②手やその他の身体箇所の運動動作の模倣。③言葉により反応の模倣。④模倣を適切な反応へと形成する。⑤新しい反応が進行する間、古い反応を継続させる。⑥名前により事物を識別する。⑦簡単な質問に反応する。要求を表現する。当該被験児童は6段階目にいた。以上各段階は、知的障害の状態によって必ずしも順調に経緯しないが、当該被験児童は二次元ドットコードとイメージリーダーにより順調に言語習得の過程を行った。この被験児童のように音声出力機器への興味から、学習効果向上に繋がる可能性が高いと考えた。

発達障害・学習障害人口は、児童および生徒の約6%（各学年で7万人～8万人）であると言われている。当該障害の場合、識字障害を伴うことが多いと考えられている。書かれた文字の識別は困難であっても、音声認識が可能である場合の情報保障をタッチ・アン

ド・リアクトな二次元コードイメージリーダーでの学習は有効であると仮定した。

2. 研究の目的

障害者の情報保障は教育分野における重要な課題である。本研究の目的は、視覚・聴覚・発達・知的の各障害者にとっての情報保障を確保する手段として新しい教育ソリューションである二次元ドットコードとイメージ読み取り機器の有効性を提唱する。

二次元コードは、情報格納の多さと、使用の簡便さで、次世代の障害者情報保障の新ソリューションとなり得る。本研究は、日本での嚆矢たる研究であるので、異なる障害を持つ人々を対象に、情報提供のための試作品を作成し言語習得と外国語学習の促進の可能性を調査し、障害者情報保障の可能性を追求する。

3. 研究の方法

聴覚障害に関しての二次元コードの適応は、英語教材の英語を点字化したピリオドの横に二次元コードのシールを貼付した。事前に二次元シールの位置を視覚に障害を持つ人に知らせることで、センテンスごとのリピートを簡便にした。また視覚障害児の英語教育を念頭に置き、動物や図形のイラストを線描きし、黒い部分が浮き上がる立体コピーを活用し、黒い部分の内側には英語再生のための二次元コードを、外側にはイメージに関連する音楽の大型シールを全体に貼付した。さらに、イメージが立体で確認できるように数種類の動物フィギュア全体に英語再生の二次元コードを貼付した。実証は、宮崎県立明星視覚支援学校に依頼した。

聴覚障害に関しては、撮影したASLを二次元コード化し、二次元コードリーダーの仕様を映像再生にし、テレビに接続させたチューナーに信号を送信し、テレビのディスプレイ上に再生させた。さらに明日のろう教育を考える会編の『学校生活の手話』の映像を二次元コード化した。実証は、滋賀県立聾学校に依頼した。

知的・発達障害に関しては、知的障害者支援団体NPO法人で・ら・しえんに録音型音声ペンでの実証を依頼した。さらに、知的障害児童対象に教育を実施している愛知県半田市内の学校での児童の生活習慣に関する教材の作成を依頼した。

4. 研究成果

1) 個別の障害への成果は以下の通りである。①聴覚障害に関しての研究成果として、宮崎県立明星視覚支援学校での実証の結果は、二次元コードの立体コピーおよび動物フィギュア全体に英語再生の二次元コードを貼付して、指で触る事により、シールが剥がれ、

被験者の触感に違和感が生じることが判明した。この対処法としては、動物フィギュアの10箇所(5mm)の穴を開け、その穴に二次元コードシールを円形にし、貼付したことにより効果を上げた。また、点字自体の進化形として紙点字ではなく、紫外線硬化樹脂により点字を作成することでシールの剥がれの問題点が解決した。

②聴覚障害への二次元コード対応は、映像再生仕様のイメージリーダーを「手話ペン」と命名した。簡便に繰り返しが可能であり、映像再生に二次元コード貼付の紙媒体が関係することにより、手話学習の新教材として新しい効果が期待できる。

③知的・発達障害への二次元コード活用に関しては、協力者からの情報提供から、特に、知的障害に関しては、空間認知を抽象的な地図で理解することが困難であり、記憶の困難さが報告された。今後の二次元コード活用研究の重要なテーマである。

2) 本研究の社会的貢献として2012年2月18日(土)、日本福祉大学名古屋キャンパスに於いて、シンポジウム「命をつなぐ・知識をつなぐ・言葉をつなぐ音声ペン—音声ペンの有効性と汎用性」を開催した。日本学術会議登録・加盟協力学術団体 日本英語音声学会と公益社団法人 日本工業英語協会の2団体より後援を頂いた。

この会の内容は2件の基調講演と6人のパネリストによるシンポジウムであった。2件の基調講演者の専門と講演のタイトルは、1件目基調講演者は、精神科医であり、発達障害を専門分野として、さらに障害者の就労に関しての啓蒙と実践を行っている専門家であり、講演タイトルは「発達障害の言語コミュニケーション」であった。2件目の基調講演者は、言語習得の日本における第一人者であり、講演タイトルは「脳の機能と言語習得」であった。

シンポジウムでは6人の専門家による討議が行われた。各パネリストの専門とタイトルは、1人目のパネリストの専門は看護師であり看護教育の専門家であった。タイトルは「音声ペンを利用した外国人受診シートの開発」、2人目は栄養師養成教育機関長であり、タイトルは「二次元コードとESP(専門英語)—栄養士養成課程における英語教育から—」であった。3人目と4人目のパネリストは、両氏とも英語教育の関係者であり、各タイトルは「音声ペンで楽しむ動物フィギュア」、「音声ペンを活用した視覚障害児童のための『英語ノート2』副教材の作製について」であった。5人目はNPO団体の代表による「知的なしょうがいのある人から教わること」。6人目は馬場景子による「手話ペンを活用した手話教育—『学校生活の手話』とアメリカ手話指導—」であった。全体の総括は馬

場景子と都築正喜氏が担当した。このような学際的かつ産学共同による講演とシンポジウムを開催し、大きく二次元コードの活用の有効性と汎用性を社会に発信し、社会貢献を行うことができた。

3) 聴覚障害への二次元コードの活用は、聴覚・視覚障害学生のイコールアクセスを保障する教育支援ハブ事業において筑波技術大学が作成したパンフレットに記載された。

4) 発話障害を念頭に筆者が監修した『二次元コード印刷おしゃべりブック 翻やくん』(2012)はジェンダーの観点から音声をもつ男女両性の声で出力可能な仕様とした。成果として、当該著書は、公的助成対象、分類:情報・意思疎通支援用具→携帯用補助装置に認定され発話に障害をもつ多くの人たちに役立っている。

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)

- ①馬場景子、「二次元コードを活用した手話学習テキスト作成と今後の展開」、『英語音声学 第17号』(査読有)、日本音声学会刊行、2012、pp. 63-72
- ②馬場景子「視覚に障害を持つ人のための二次元コード活用」、『英語音声学 第17号』(査読有)、日本音声学会刊行、2012、pp. 157 - 162
- ③都築正喜他「聴覚障害学生のための英語音声教育論 (Part 1)」、『英語音声学 第17号』(査読有)、日本音声学会刊行、2012、pp. 179-190
- ④都築正喜他「聴覚障害学生のための英語音声教育論 (Part 2)」、『英語音声学 第17号』(査読有)、日本音声学会刊行、2012、pp. 191-202
- ⑤馬場景子「発話障害者への音声ペン活用に関する考察—二次元コード印刷『おしゃべりブック 翻やくん』作成に関して」、『英語音声学 第17号』(査読有)、日本音声学会刊行、2012、pp. 215-224

[学会発表] (計4件)

- ①馬場景子、「言語習得における二次元コードの可能性—「命をつなぐ・知識をつなぐ・言葉をつなぐ音声ペン」講演とシンポジウムからの報告」、聴覚・視覚障害学生のイコールアクセスを保障する教育支援ハブ事業第2回アカデミックアドバイザー・ワーキング協議会、2012年3月14日、筑波技術大学
- ②馬場景子、「言語習得における二次元コードの可能性—「命をつなぐ・知識をつなぐ・言葉をつなぐ音声ペン」講演とシンポジウムから」、日本英語音声学会中部支部 19回

研究大会、2012年3月3日、名古屋学院大学白鳥キャンパス

③ Keiko Baba, Keiko Takikawa, Nagaki Kitayama, 'Possibility of ESP Phonetic Training-Using Two-Dimensional (2D) Barcode Technology', JACET 50nd International Convention, Seinan Gakuin University, 2011.9.1

④ 馬場景子「音声ペン活用による視覚障害学生音声新教材開発の試み」、日本英語音声学会関東支部大会第11回記念開会、2011年6月12日、早稲田大学

[図書] (計2件)

① 馬場景子 (監修)、旭紙工株式会社『二次元コード印刷 おしゃべりブック 翻やくん』、2012、(総ページ数17)

② 馬場景子、大修館書店『工業英語検定』、大学英語教育学会編、『21世紀のESP 新しいESP理論の構築と実践』、pp. 251 - 261、2010

[その他]

① 馬場景子 (監修) 旭紙工株式会社『二次元コード印刷 おしゃべりブック 翻やくん』、2012 (公的助成対象、分類: 情報・意思疎通支援用具→携帯用補助装置)

② 馬場景子「命をつなぐ・知識をつなぐ・言葉をつなぐ音声ペン—音声ペンの有効性と汎用性」(講演とシンポジウム) 2012年2月18日、(於: 日本福祉大学名古屋キャンパス) (総合プロデュース・パネリスト・総括)

③ 馬場景子「手話ペンを活用した手話教育学校生活とアメリカ手話指導」、聴覚・視覚障害学生のイコールアクセスを保障する教育支援ハブ事業第1回アカデミックアドバイザー協議会 (於: 筑波技術大2011 (招待講演))

6. 研究組織

(1) 研究代表者

馬場景子 (BABA KEIKO)

日本福祉大学・その他部局等・非常勤講師
研究者番号: 80424943

(2) 研究分担者

都築正喜 (TSUDUKI MASAKI)

愛知学院大学・教養部・教授

研究者番号: 50106019