

幼児が自発的に読字力を身につけるための絵本に関する基礎検討

松岡ひかり^{†1} 埴大^{†2}

概要：本研究では、幼児が自発的に読字力を身につけるための絵本について検討する。具体的には、絵本の紙面上に配置されたひらがな文字に対して、「触れる」行為で音を知る機能、および、文字の音と形を関連づけるための機能を実装したインタラクティブな絵本を提案する。紙媒体の絵本にこれらの機能を取り入れることにより、幼児が文字そのものに対して興味を抱き、かつ、幼児がひらがなの発音を自主的に学習できると考えられる。試作した絵本を用いた被験者実験の結果より、本研究で実装した機能の有用可能性について考察する。

1. 研究背景

幼児が十分な読字力を身につけるまでの一連の過程は、少なくとも、文字を形態的な図形として認識する過程と、図形に対応付けられた音、つまり「発話音」を関連づける過程から成ると言われている[1][2]。これらの過程を経て幼児に読字力を身につけさせようとする際、大人はまず、幼児に覚えさせたい文字の音を実際に発話し、子供に真似をさせる。この過程を繰り返すことで、文字と音の対応関係が結びつき、いずれは手本となる大人がいなくとも幼児は文字を読むことができるようになる。文献[3]によると、子供は生まれた時から読むことを学ぶことができると述べられている。さらに、大人が幼児に読むことを教えるためにかける時間とエネルギーを最低限にするのであれば、1歳以前に教えるのが良いと述べられている。

そこで今日、幼児に読字力を効率よく身につけさせるための方法として、積み木[4](図1(a))やタブレット[5](図1(b))、パズル[6](図1(c))、仕掛け絵本[7](図1(d))などの知育玩具を利用する方法、絵本を使用した読み聞かせがよく取り入れられている。とりわけ絵本の読み聞かせには、これは文字の学習に加えて、喜怒哀楽の感情が豊かになる、集中力や想像力の向上、家庭であれば親と子のコミュニケーションの一環となるなど、いくつかのメリット[8][9]がある。近年は、幼児の読字力向上を目的とした、いわゆるデジタル絵本の研究・開発も盛んに行われており、いくつかの研究でその有用性が確認されている(例えば文献[10])。しかしながら、デジタル絵本を実際に用いる場合、スマートフォン等の制御端末が別途必要になる、紙の絵本のテキストを体験できない、ボロボロになるまで読むことがなくなる、などのデメリットが存在する[11]。保育園の先生へのデジタル媒体に関する意識調査[12]によれば、デジタル媒体が幼児に与える影響について懸念も指摘されている。一方幼児は、安全なもの危険なものを問わず気になるものは触れようとする傾向がある。特に、乳幼児にとって「触



図1 既存の知育玩具及び仕掛け絵本の例

れる」という行為は探索行動であり[13]、モンテッソーリ教育[14]において幼児の感覚を洗練するために重要とされている。感覚が洗練されることで、幼児の知性や情緒が発達し、言語や数を扱うより高度な学習を行う基礎となると考えられている。

以上より、「触れる」ことが可能な紙媒体のメリットを生かしながら、読字力を効率よく身につけることが可能な絵本が実現できれば、幼児教育において少なからず有益なものと考えられる。

2. 研究目的

本研究では、幼児が自発的に読字力を身につけることができる絵本について検討する。具体的には、幼児の言語学習においてよく利用される紙媒体の絵本に、「触れる」ことの重要性を考慮したインタラクティブな絵本を提案する。幼児にとって、何かに「触れる」という行為は、好奇心からくるものが多い。絵本に「触れる」ことが楽しめる仕掛けを取り入れることにより、幼児の感覚を洗練させ、自発的な学習に必要な知的好奇心を刺激する要素となり得ると考えられる。試作した絵本を用いた被験者実験により、本提案の有用可能性について考察する。

^{†1}名古屋大学芸術工学部情報環境デザイン学科

^{†2}名古屋大学大学院芸術工学研究科

3. 絵本の試作

3.1. 実装する機能

本研究では、以下の2種類の機能を有する紙媒体の絵本を提案する。

A) 「触れる」行為で音を知る機能

はじめに、絵本上の紙面上に配置されたひらがな文字のうち、いずれか一文字に触れると、触れた文字の音声出力される機能を実装する(図2)。この機能を取り入れる理由は、幼児が文字そのものに対して興味を抱きやすいように、文字に触れたときにリアクションをするものが良いと考えたためである。さらに、文字に触れると音声出力される仕組みの体験を繰り返すうちに、幼児は出力された文字の音声を真似して、自らその音声を発話するようになることを想定している。このような行動は、幼児が自主的にひらがなの発音を学習していると考えられる。

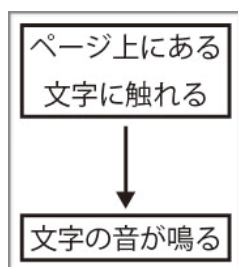


図2 「触れる」行為の処理手順

B) 文字の音と形を関連づけるための機能

次に、幼児が絵本に対してひらがなの音声を発話すると、発話された音声为正しいかどうかを判定する機能を実装する(図3)。発話された音声为正しかった場合は、絵本上の文字が発光するようにする。この機能を取り入れた理由は、一般的に何らかの学習をする際には、正解・不正解の即時判定機能があると、学習効率がより上がると考えたためである。さらに正解の提示方法については、幼児の好奇心を掻き立てられるものであるほど、発話の反復を行いやすく学習の定着を図れると考えたため、文字の発光による提示方法を採用した。

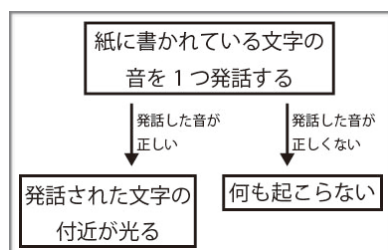


図3 文字の音と形を関連づける処理手順

これら2種類の機能により、幼児がひらがなを読むことができるようになることを目指す。

3.2. 紙面のデザイン

図4に、絵本を構成する紙面のデザインを示す。本研究で試作する絵本の各紙面は、複数のひらがな文字のみで構成される。各紙面はひらがな文字のみで構成されることを考慮して、見開きに大きくなるよう各文字を配置した。ここで配置するひらがな文字は、幼児に文字に触れてもらえるようにするため、オノマトペを採用した。触覚的なオノマトペを採用し、対応する触覚を与えられるような材料で作られたひらがな文字を紙面に配置する。今回は、触覚的なオノマトペである「つるつる」を採用し、対応する触覚を与えられるような材料(画用紙で作成した文字をサラララップで包む)で作られたひらがな文字を紙面に配置した。このようにすることで、紙面上に目立つ物体があるため、幼児がそこに着目しやすくなると考えられる。

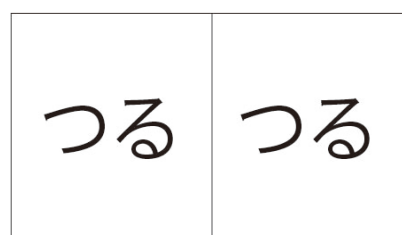


図4 絵本の紙面デザイン

3.3. ハードウェア構成

試作品である絵本は、主にタッチセンサ、マイコンボード、スピーカ、マイク、ならびに制御用PCからなる。試作品を図5に示す。3.1で述べた各機能は以下の方法で実装した。今回、マイコンボードにはArduinoを使用し、制御用PC上で動作するプログラムはProcessingで実装した。



図5 試作した絵本

A) 「触れる」行為で音を知る機能の実装

幼児の指とひらがな文字の接触検出には、静電容量式のタッチセンサを用いた。回路を図6に示す。金属に指などで触れることにより静電容量が変化するため、その変化量をArduinoで読み取り、接触の判定を行うこととした。接触があった場合、Arduinoでどの文字に接触したかを識別し、識別結果をシリアル通信で制御用PCに送信する。識別結果を制御用PCで受信した後、幼児が触れたひらがな文字に対応する音声はスピーカより出力される。

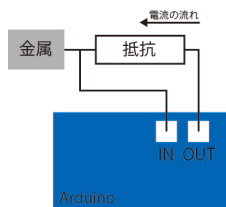


図6 タッチセンサの回路

B) 文字の音と形を関連づけるための機能の実装

幼児が発話した文字の識別はjuliusを用いて行った。認識された音声の中に、絵本の紙面上に配置されたひらがな文字があった場合、どのひらがな文字が発話されたかをシリアル通信でArduinoで送信する。音声認識の結果をArduinoで受信した後、対応するひらがな文字の輪郭が、紙面に内蔵されたLEDを制御することにより発光する。

4. 被験者実験

4.1. 実験の目的

試作した絵本の有用可能性を探るための実験を行った。具体的には、幼児に試作した絵本を保育所で実際に使用してもらい、使用中の行動を観察することで、どの程度興味を持つかについて定性的な考察を試みた。本研究で提案する絵本を用いて自発的に読字力を身につけてもらうためには、少なくとも幼児に興味をもって使用してもらえなければならない。そこで今回はまず、3.1の機能A)についての検証を行った。

4.2. 実験方法

実験は、2019年12月16日に愛知県名古屋市のS保育所で行った。被験者は1～4歳の幼児で各年齢3人ずつの計12人である。

はじめに被験者とアイスブレイクを数分行い、その後、試作した絵本に触れてもらった。なお、被験者の対象年齢では人見知りをする子が多くみられるため、今回は2名ずつ実験を行った。さらに、被験者が自発的に絵本に触れない傾向がみられた場合、保育所の先生から絵本に触れて興味を向かせたり、一緒に触れるなどの誘導をして、実装した機能を体験してもらうようにした。

本実験は、事前に幼児の保護者及び保育所の先生の許可を受けて行った。実験中は幼児の安全を配慮するために保育所の先生の立ち会いの下で行った。実験中の幼児、保健所の先生、絵本等の配置を図7に示す。

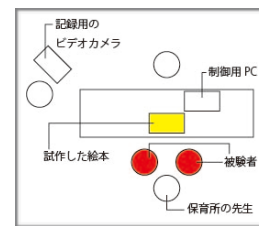


図7 実験中の立ち位置

4.3. 実験結果と分析

実験中の幼児の行動などを観察したところ、実装した機能A)について、11名の被験者が興味を示していた。これらの被験者は例えば、同じ文字に何度も触れてみたり、一定の間隔で音が流れるように触れたり、被験者同士で交互に触れたりしていた。一方、全く興味を示さない被験者が1名みられた。この被験者は、実験に使用した部屋にある他のおもちゃなどに気を取られていた。被験者は一度絵本に触れた後は、何度も自発的に触れ、実験の時間が経過すればするほど警戒心なく試作品に触れる傾向がみられた。

被験者のうち1名は、実験開始から積極的に絵本に興味を示し、特に誘導がなくても、文字に触れる行動を示した。さらにこの被験者は、自身が納得するまで絵本に触れていた。この被験者に対して実験の最後に、絵本ではなく別紙に書かれたひらがなの「つ」と「る」の合計2文字を一文字ずつ見せたところ、いずれのひらがなについても、正しい発話を行った。この結果より、実験中にひらがなを学習した可能性が考えられる。

以上の観察結果より、絵本上の文字に触れるとその文字に対応した音が流れる機能は、被験者の興味を引き、かつ、自発的に文字に触れようとする行動を引き起こす可能性が示唆された。

5. まとめと今後の展望

本研究では、幼児が自発的に読字力を身につけることができる絵本の実現に向けた基礎検討を行った。具体的には、「触れる」ことの重要性に着目し、2種類の機能を持つインタラクティブな紙媒体の絵本の試作を行った。被験者実験の結果より、「触れる」行為で音を知る機能は、幼児が関心を示すような機能となりうることを確認した。しかしながら現段階では定性的な考察にすぎないため、より客観的な検証が必要である。また、文字の音と形を関連づけるための機能については、現段階で十分な評価を行っていない。そこで今後は、これらの課題に取り組み、有用性の評価、および、実用に向けた課題の明確化を行う予定である。

謝辞 この場をお借りして本研究の実験にご協力下さいましたS保育所の先生方、子どもたち、また実験にご了承いただいた保護者の方々に深く感謝を申し上げます。

参考文献

- [1] 杉村健, "幼児における単語の読みの学習,"教育心理学研究, 22(4), p.238-242, 1974
- [2] 針生悦子, "幼児における漢字とひらがなの読字学習,"Japanese Journal of Educational Psychology, 37, pp. 264- 269, 1989
- [3] グレン・ドーマン, ジャネット・ドーマン, 赤ちゃんに読みをどう教えるか, 前野律(訳), 株式会社ドーマン研究所, 東京, 1999
- [4]株式会社くもん出版, "くもん出版, "NEWひらがなつみき, <https://www.kumonshuppan.com/yodo/yodo-syousai/?code=53288>, 最終アクセス日, Sep.16, 2019
- [5]株式会社アガマツ, "PINOCCHIO, "アンパンマン キッズタブレット Jr.(ジュニア), <https://www.agatsuma.co.jp/product/anpanman/752.php>, 最終アクセス日, Sep.16, 2019
- [6]株式会社やのまん, "製品情報, "みにおん -ひらがな-, <https://www.yanoman.co.jp/products/1049-01/>, 最終アクセス日, Sep.16, 2019
- [7] ポプラ社, "脳科学からうまれた まねっこおさるの いな いいな いばあ!えほん, <https://www.poplar.co.jp/book/search/result/archive/3029026.html>, 最終アクセス日, Oct. 16, 2019
- [8] Benesse, "ベネッセ 教育情報サイト, "絵本の読み聞かせをしよう!メリットやコツをご紹介, <https://benesse.jp/kosodate/201705/20170530-2.html>, 最終アクセス日, Sep. 16, 2019
- [9] ライクアカデミー株式会社, "保育のひきだし, "絵本の読み聞かせにはどんなメリットがある?読み聞かせの方法とコツを解説, <https://www.hoikunohikidashi.jp/?p=16762243>, 最終アクセス日, Sep. 16, 2019
- [10] 正高信男, "Development of reading ability is facilitated by intensive exposure to a digital children's picture book, "Frontiers in Psychology 5, 396 Published online, May. 2, 2014
- [11] Benesse, "ベネッセ 教育情報サイト, "【読み聞かせ】子どもに読み聞かせるなら本が いいの? デジタルが いいの?, <https://benesse.jp/kosodate/201701/20170108-2.html>, 最終アクセス日, Oct. 16, 2019
- [12] 堀田博史, "保育でのパソコン利用に対する保育者の期待と不安, "日本教育工学会論文誌, 30, pp.101-104, 2006
- [13] チャイルド・リサーチ・ネット, "CHILD RESEARCH NET, 小西 行郎, "【日本】触ること、触れること, <https://www.blog.crn.or.jp/lab/01/14.html>, 最終アクセス日, Sep. 21, 2019
- [14] 公益財団法人 才能開発教育研究財団, "日本モンテッソーリ教育総合研究所, "モンテッソーリ教育について, <https://sainou.or.jp/montessori/about-montessori/>, 最終アクセス日, Sep. 21, 2019