

## 子供向け電子絵本における集中力持続のための マルチモーダル・インタフェースの拡張

栗飯原萌 小林貴之 武田智裕 植竹未来 古市昌一

日本大学 生産工学部 数理情報工学科

### 1. はじめに

本研究は、訓練・教育等を目的としたシリアスゲーム(SG)構築技術の、社会性や言語教育等の支援を目的とし、就学前の幼児を対象とした電子絵本への応用法に関するものである。先に我々が試作した電子絵本(MU<sup>3</sup> PictureBook, 略称 MU3-PB\*) [1]は、絵本を読む間子供が集中力を持続させるために、タッチとジェスチャによる操作を組み合わせたマルチモーダル・インタフェース(MMI)を特徴としていた。

MU3-PBの臨床実験への使用に先立ち、専門家に対するヒアリング等による評価を実施したところ、二つの問題点があることが判明した。本稿では、それらの各問題点に対する改善方法と、臨床実験に向けて試作した“ももたろう” [2]の電子絵本の概要を示すとともに、初期評価結果について述べる。

### 2. 従来方式と問題点

MU3-PBの臨床実験に先立ち実施した専門家によるヒアリング等で判明した問題点は、(1)キャラクターの操作に関する問題点及び(2)マーカのデザインに関する問題点であった。

#### (1)キャラクターの操作

研究及び実験の為に複雑な機能が導入されているが、子供たちが絵本に親しめるようなシンプルな機能にした方が良いとのアドバイスをいただいた。

また、研究室の学生による試使用において得られた問題点は次の通りである。MU3-PBではキャラクターの表情の切り替えを、マーカを隠す操作の繰り返しによって行っていた。しかし、この方式ではキャラクターやその表情を直観的に変えられないという意見や、キャラクターの表情(笑顔、泣顔、怒った顔など)が増大した場合には操作が煩雑であるという問題点が指摘された。

#### (2)マーカのデザイン

本電子絵本ではキャラクターの選択や表情の変更及び位置の操作にマーカを利用する。MU3-PBでは、平仮名だけをマーカのデザインとして用いていたが、それでは表情の表現が困難という問題点があった。また、日本語には他に漢字、カタカナ、点字という文字もあり、本研究ではまだ文字を学習していない就学時前の子供を対象としているため、平仮名だけに限定して採用しなくてもいいという問題が指摘された。

### 3. 提案方式

前章で述べた問題点を解消するため、従来の方式を以下のように拡張した方式を提案する。

#### (1)キャラクターの操作

キャラクターの表情を直観的にわかりやすく変更可能とするために、表情ごとにマーカを作成し、メニュー選択制とする。画面イメージを以下の図1に示す。

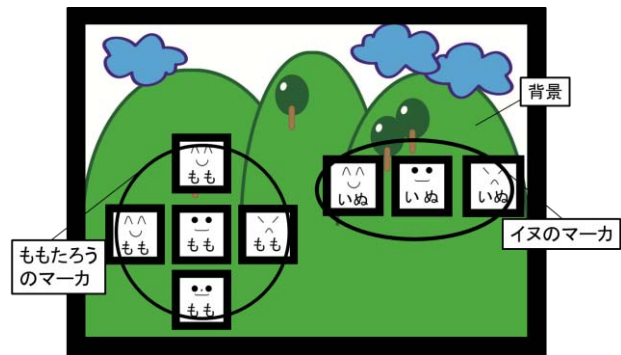


図1 表情メニューの画面イメージ

図1が示す通り、各キャラクターに表情を示すマーカが複数表示される。表情を一つ選択すると他の選択肢は隠れる。

#### (2)マーカのデザイン

本提案方式では、マーカの中にキャラクターを指す文字と表情を表すピクトグラムを合わせたデザインとする。マーカの例を図2に示す。

An Extension of New Multi-Modal Interface of Electronic Picturebooks for Infants to Keep Concentration, Megumi Aibara, Takayuki Kobayashi, Tomohiro Takeda, Miki Uetake, Masakazu Furuichi, College of Industrial Technology, Nihon University

\*MU<sup>3</sup>: Multi-User Multi-Touch Multi-Modal

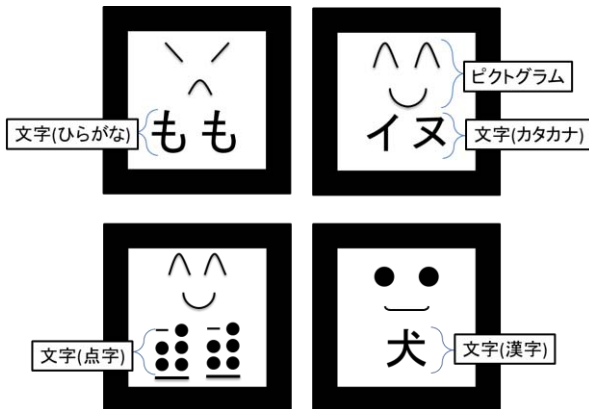


図2 マーカのデザイン例

上方にはキャラクターの表情，下方にはキャラクターの名前を入れ，1つのマーカとする．また，ページごとにキャラクターの名前の文字種を変えることとし，これにより，学習効果の実験時に複数の文字種での実験が可能となる．

#### 4. 試作システムの概要

本拡張方式の有効性を確認のため，電子絵本システム“MU3-PB Peach Boy 版”を試作した．今回の試作では“ももたろう”を題材とし，表1に示す各シーンからなる構成とした．

表1 各ページに対応した内容

| シーン | 内容                |
|-----|-------------------|
| 0   | 表紙                |
| 1   | おばあさんが川でももを見つける   |
| 2   | 家でももを割りももたろうが出てくる |
| 3   | ももたろうが鬼退治に出発      |
| 4   | イヌに出会う            |
| 5   | サルに出会う            |
| 6   | キジに出会う            |
| 7   | 舟に乗る              |
| 8   | 鬼が島で鬼と戦う          |
| 9   | 宝を持って家に戻る         |

キャラクターは7人で，表情の異なる22体(各キャラクターの表情数を表2に示す)のキャラクターで物語を読み進行する．

表2 キャラクターの表情数

| キャラクター | 表情数 |
|--------|-----|
| おばあさん  | 4   |
| おじいさん  | 3   |
| ももたろう  | 5   |
| イヌ     | 3   |
| サル     | 3   |
| キジ     | 2   |
| オニ     | 2   |



図3 キャラクターの例

動作確認を目的とし実験を行った結果，キャラクターの表情選択制の操作の確認をするとともに，点字を入れたマーカでのキャラクター表示を確認することができ，提案方式の基本動作を確認した．



図3 MU3-PB Peach Boy 版の操作例

#### 5. 評価方法

本システムの有効性確認のための評価基準は，(1)集中力持続時間及び(2)学習効果である．(1)はMU3-PBを連続して読んでいた時間により計測する．(2)は絵本を読みつづけた時間及び人数と，マーカの文字の識字率を計測し，これらの相関関係により評価する．

#### 6. おわりに

本稿では，マルチモーダル・インタフェースを使った電子絵本の拡張についての提案を行い，“MU3-PB Peach Boy 版”の試作により基本動作の確認を行った．今後試作を完成させた後，幼児を対象とした臨床実験を実施し，5章に示した方法で評価することが課題である．

#### 謝辞

本システムの検討に当たり，専門家の立場から協力していただいた東京福祉大学若葉葉子先生に感謝いたします．

#### 参考文献

- [1] 栗飯原萌ほか，“子供向け電子絵本における集中力持続のためのマルチモーダル・インタフェースの提案”，第73回情報処理学会全国大会予稿集，5ZB-3，2011
- [2] さいとうまり他，“はじめてのめいさくしかけえほん1「ももたろう」”学研，1998年
- [3] 大倉充ほか，“拡張現実技術を用いた昔話：ももたろう”，情報科学技術フォーラム講演論文集 9(3)，pp. 467-468，2010年