

## 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

日大生産工(学部) ○栗飯原 萌 日大生産工 古市 昌一

### 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。それらの各問題点に対する改善方法を[2]により示した。本稿では、拡張内容の概要及び本方式の有効性に関する評価方法を具体的に述べる。

### 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)マーク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、マーク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)マークのデザイン

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クを利用する。

MU3-PBでは、平仮名だけをマーク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、表情ごとにマークを作成し、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。

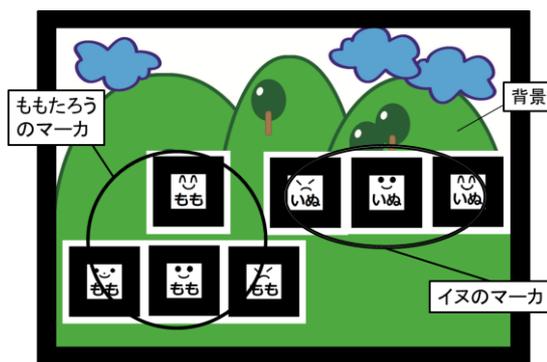


図1 表情メニューの画面イメージ

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

#### (2)マークのデザイン

本提案方式では、マーク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。マークの例を図2に示す。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つのマークとする。また、ページごとにキャラクターの名前の文字種を変え、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。

An Extension of New Multi-Modal Interface of Electronic Picturebooks for Infants to  
Keep Concentration

Megumi AIBARA and Masakazu FURUICHI

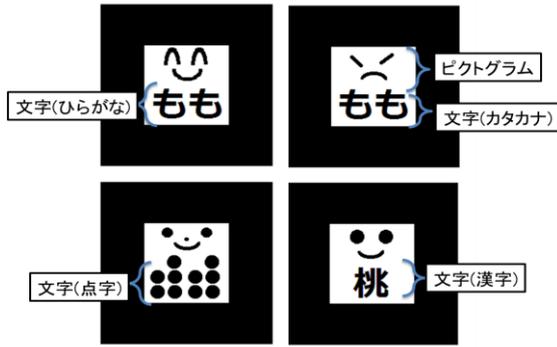


図2 マーカのデザイン例

#### 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	イヌに会う
5	サルに会う
6	キジに会う
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21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める。

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	3
おじいさん	3
ももたろう	4
イヌ	3
サル	3
キジ	3
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。

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



図4 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。子供を対象とした実験に先立ち、大人を対象とした点字の識字率のみの実験も行う。実験では図2のマーカと図5のカードを各1分間被験者に見てもらい図6の用紙で識字率テストを行う。

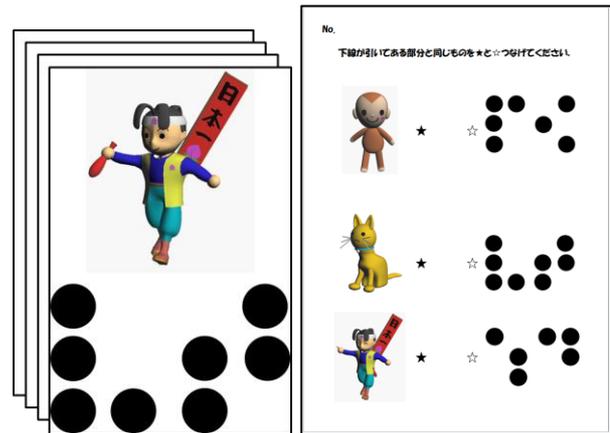


図5 カード

図6 テスト用紙の例

#### 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内容と評価方法を具体的に示し、“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、大人を対象とした識字率の実験を行いその評価結果から改良をし、幼児を対象とした臨床実験に向けて準備を行うことが課題である。

#### 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] 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・インタフェースの拡張”第10回情報科学技術フォーラム予稿集，J-015，2011
- [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