

特別支援教育のための、体を動かし学習する教材の開発 Development of learning materials while moving the body for special needs education

若林 正寿[†]
Masatoshi Wakabayashi

山地 秀美[†]
Hidemi Yamati

1. はじめに

自閉症や ADHD といった発達障害を持つ児童は集中力が維持できない、うまくコミュニケーションがとれないなどといった特徴が見られる。そのため通常の学校の授業についていけないということもある。一方で一般の児童の学習を補助するために、知育玩具が広く使われている。文字や絵が描かれた積木を積んで遊んでいく中で文字の意味を理解する、文字の書かれたタッチパッドを触れると音が鳴って文字の音と形を結び付けることで覚えていくなど玩具での遊びを通して学習を行える。このように遊びと学習を結びつけることで児童の学習への意欲は向上される。発達障害をもった児童に対してもこれは有効であると思われ実際に数多くの発達障害児向けの知育玩具が発売されている。また、Microsoft が販売した Kinect など人の動きを認識する様々なモーションセンサーデバイスを用いて、障害を持った児童を対象とした遊びを通して学習を行う教材の開発や研究も行われている。

国内で Kinect をこのように活用している事例は少ない。国立特別支援教育総合研究所(NISE)では、情報通信技術 (ICT) 機器を教育ツールとして活用することを推進しており、支援教材ポータルサイトとして数多くの教材や支援機器についてまとめられている[1]。しかし、ここにはモーションセンサーを使った支援機器に関する情報は現状では存在しない。

Symeon Retalis らのチームはアメリカや EU の大学と協力して障害を持つ児童を対象とした運動ベースの学習教材「Kinems」を開発しその有効性について研究をしている[2]。この教材では数字の計算や英単語の学習を、Kinect を使って体を動かしてゲーム感覚で学ぶというものになっている。この研究では自閉症や ADHD の児童を対象としており、集中力の向上などの効果の報告があげられている。

著者らは特別支援学校の教員からの要請を受け、Kinect を用いて言葉を学ぶ学習教材の作成に取り組んできた。その中で特別支援教育向けに Kinect を用いたひらがな学習教材を開発し、特別支援学校に提供をすることにした。体を動かして CG 画像とインタラクティブにゲームに取り組む中で集中力を維持しつつ言葉を学ぶことができるようにすることが目的である。

現在、特別支援学級の教員に要望を確認しつつ、児童に対して実践テストが行えるように開発を続けている。

本論文では、開発中の特別支援学校向けのひらがな学習教材のシステムの概要と今後の評価方法について述べる。

2. ひらがな学習教材の概要

アプリを起動すると図 1 (ここでは魚) に示すようにアイテムの画像が表示される。そのアイテムの名前を表す言葉の平仮名が 1 文字ずつ円の中に現れ、両手の位置に表示される黄色い円で順番に文字に触れることができる。正しい順番に触れると正解となり、次の問題が表示される。実際の利用では、教員と児童が以下のように操作することを想定している。

- ① 絵を表示して児童に口頭で単語を答えてもらう
 - ② 絵の下に単語を表示させて答え合わせをする (図 2)
 - ③ ランダムに並び替えられた文字を順番に触れることで単語を完成させる (図 3)
 - ④ 正しい文字に触れると青いリングが表示され (図 4)、次の文字に触れると赤い文字で結ばれる (図 5)
 - ⑤ 正解するとエフェクトが表示されたあと再び絵と単語が表示される (図 6)
 - ⑥ 次の問題へすすむ
- 各①～⑥へのステップには教員側からのキーボード操作によって移行するようになっている。



図 1 問題の答えとなる絵の確認



図 2 絵と単語の関連性の確認

[†] 日本工業大学電子情報メディア工学専攻
Nippon Institute of Technology



図3 手で触れて回答

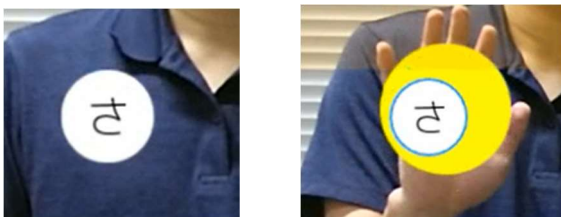
図4 文字に触れた時の反応
左；触れる前 右；触れた後

図5 2文字目に触れると文字同士が結ばれる

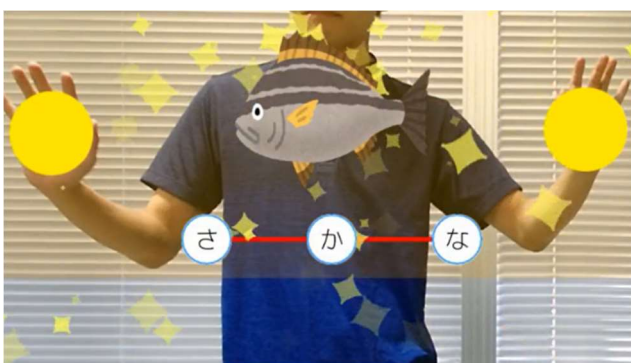


図6 正解後の反応

3. 現在の課題

現在特別支援学校の教員の方に教材の進捗を動画にて確認してもらった上で要望をまとめ、開発を進めている。特別支援学校の教員からの要望は以下のとおりである。

- ・文字の大きさ
 - ・手の接触領域の大きさ
 - ・ステップ④の文字の動き
 - ・ステップ④の時に絵を表示したままの状態にするか
- 文字の大きさや手の接触範囲の大きさは児童の症状によって大きく見やすいものや、触れやすいオブジェクトにすることが求められる。

ステップ④では文字がランダムに並び替えられて表示され画面内を動き回る状態が初期設定になっているのだが、児童によっては認識ができなくなることや集中の妨げにもなるため静止した状態にも設定で変更できるようにしている。

絵も表示した状態と表示しない状態を切り替えられるようにしている。絵を表示しなければ文字だけに集中できるが絵を表示すれば絵と文字の関連性を学ぶこともできると考えている。

現在はこのような設定を教材のバージョンごとに分けているが、教員が操作しやすいような簡単なメニュー画面を設けることによってより運用しやすい教材にしていく。

また、出題する問題についてだが、現在は著者が事前に用意した単語や文字が順番に出題されるというものになっているため、更なる運用の向上のため、特別支援学校の教員が自由に問題の出題を設定できるようにしなければならないと考えている。

4. 評価方法今後について

今後この教材は埼玉県立特別支援学校の児童に対して実践テストを行っていく。新型コロナウイルスの影響で著者が立会いの下でテストが行うことができない状態のため、特別支援学校が再開後、特別支援学校の教員に教材の使用方法を教え、実践テストを繰り返し行っていく。その中で学習に対して集中できているか繰り返し続けていくことはできているかなど動画などで記録し結果を観察していく。その後、記録や現場での教員の意見を参考にしつつ教材のさらなる改良を試みる。

謝辞

本研究遂行にあたり、ご協力いただいている埼玉県立宮代特別支援学校の吉本先生に深く感謝申し上げます。

参考文献

- [1] 国立特別支援教育総合研究所「支援教材ポータル」特別支援教材ポータルサイト, http://kyozai.nise.go.jp/?page_id=154 (観覧日 2020/6/5).
- [2] 「Kinems」公式サイト, <https://kinems.com/> (観覧日 2020/6/5).