

# マルチモーダルインターフェースを使った 幼児集中力育成支援システム

市川 薫<sup>†</sup> 山口 治男<sup>†</sup>

東京工科大学大学院 バイオ・情報メディア研究科<sup>†</sup>

## 1. はじめに

近年、急激な IT 技術の発展を背景に、高等・初等機関だけでなく、幼稚園など幼児の教育にも IT 機器を利用する試みが見られる。また、幼児期における集中行為は成長後の集中力に影響を及ぼすと言われており [1]、この時期の集中力の訓練は非常に重要な幼児教育の 1 つであると考えられている。本稿では幼児の集中訓練という教育に対し IT 機器を用いた集中行為支援システムの検証結果を報告している。

幼児にとっての集中とは、幼児が自ら自由に選んだ時に何度も同じ行為を繰り返す状態である。そして充実感や達成感を得るまで集中は持続し行為を繰り返し続ける [2]。

現在、幼児教育の様々な分野において教具や知育玩具が多数存在しており、その中には集中力の訓練のための玩具も存在する。そのような中で幼児の集中を訓練する IT 支援システムが存在し、それを幼児が利用することができれば、幼児期における集中力の訓練を行うことができると考える。IT 機器を用いて幼児の集中訓練を支援することが可能になることにより、それを活用し幼児教育における他の分野にも応用していくことができると共に、成長後の集中力の欠落を防ぐことができると考える。また、幼児教育に詳しくない人でも幼児に対し集中訓練を行うことが可能になる。

本稿では幼児の集中の条件となる繰り返し行為を意図的に起こさせるには”コンピュータゲームが与える達成感”と”マルチモーダルインターフェース”が効果的であると考え、それらを加味した集中行為の支援形態を考案し、システムの設計・構築を行い集中行為支援システムが幼児の集中行為支援に有用であるかの検証を目的とする。

E-learning System for Promoting Concentration Ability of Little Children using Multi-Modal Human Interface

<sup>†</sup>Kaoru Ichikawa, Haruo Yamaguchi

Tokyo University of Technology Graduate School of Bionics, Computer and Media Science

## 2. 集中行為支援の実現方法

本稿では幼児を集中させる要素としてコンピュータゲームに注目した。コンピュータゲームは多くの人を虜にし、長時間集中し続ける要素を持つものである。これはコンピュータゲームをすることにより得られる達成感があるために集中し続けることができるものと考えられる。この達成感をもたらす要因を分析した結果「システムの反応」「実現意欲の付与」「達成感の獲得」という 3 つの要素を導きだした。この 3 つの要素をシステムに取り入れることにより幼児の集中行為に効果があると考えた。これらの要素を加味した集中行為支援の形態をシステムとして実現するための条件と手段を図 1 に示す。

コンピュータゲームが達成感を与える要因	考えられる集中行為支援の形態	実現するための条件	実現手段
システムの反応	個人の認識	扱いやすい形態	カード型にタグの使用
	予測通りの反応	単純な操作	「タッチ」という行為
実現意欲の付与	関心事	短絡明快な目的	クイズ形式
	過去の経験の発展	前のデータを基にしたレベル設定	段階的学習
達成感の獲得	嬉しい気分させる	褒めてあげる	ファンファーレ
	発展の認定	達成したこと認定	過去データの保持

図 1 考案した集中行為支援の形態及び条件と手段

図 1 に示した幼児の集中行為支援形態を実現するための手段を考慮し、考えられるシステムの形態として 2 段階のステップによる学習方法を考えた。学習の題材としては幼児の興味をひくのに効果的であると考えられる英語学習とした。ステップ 1 をウォーミングアップ学習とし、システムの使用法とステップ 2 の学習で現れる英単語を覚える。幼児は日常的に使用している物に IC タグでタッチをする。その結果タッチした物から出力される英語を聞き、物の英単語

を覚えていく。ステップ 2 をリアル学習とし、クイズ形式の学習を何度も繰り返すことで集中行為を行う。クイズの出題はステップ 1 で英単語を覚えた物が答えとなるものとし、幼児はシステムから出題されるクイズに対し、正解となるものに IC タグでタッチしていく。正解の場合、ファンファーレによって褒めてあげ、幼児の今までの出題に対する解答数を評価する。（図 2）

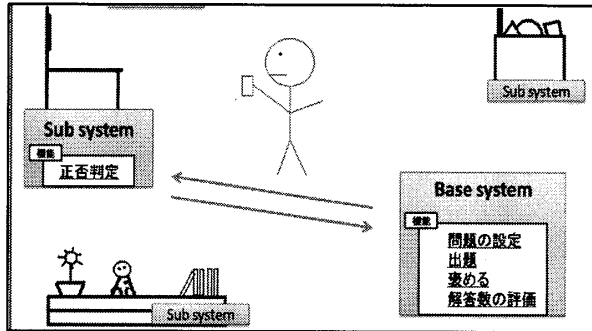


図 2 ステップ 2 の概図

また、幼児の好奇心を刺激し、繰り返しを促進させる手法として本稿ではシステムにマルチモーダルインターフェースを採用することとした。集中行為を支援するシステムには複数の感覚を様々な手法によって刺激できるような仕組みが必要であると考えられるためである。マルチモーダルインターフェースにより幼児の好奇心を多面的に刺激することが可能になり幼児の集中の持続につながると考える。

### 3. 集中訓練支援システムの検証

#### 1. 構築したシステム

本稿では RFID を使用した 2 つのシステムを構築している。1 つは部屋の様々な物に取り付けるシステムであり、ステップ 1 の英語学習及びステップ 2 でクイズの解答の正否判定を行う（図 2）。2 つ目はステップ 2 でクイズの出題・褒める・解答数の評価を行うシステムである（図 3）。画像表示と音出力により出題と解答数の評価を行う。システムへのタッチ、音出力、画像表示という好奇心を多面的に刺激する仕組みを実装することで幼児の集中が持続されることを期待している。

#### 2. 検証

今回は検証場所として須坂白百合保育園の協力を得て行った。5 歳児 8 人に本システムを利用し 2 ステップの学習を行ってもらった。時間を最長 60 分間とし、幼児たちの行動を制限せず自由に行動してもらいシステムの使用状況を観察した。

検証の結果、2 ステップの学習を通し幼児たち

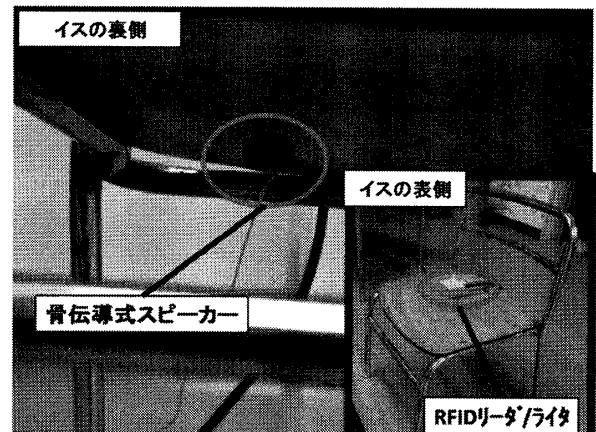


図 3 英語学習・正否判定システム

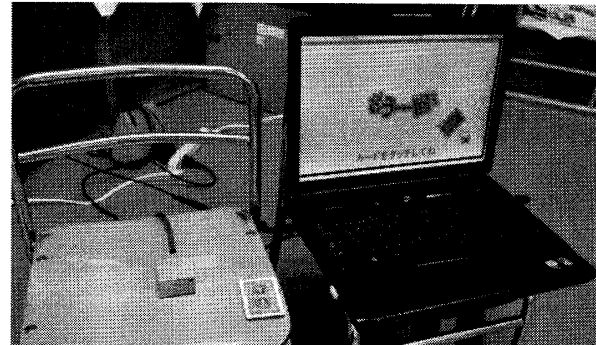


図 4 出題システム

に合計で 41 分間の集中を見ることができた。ステップ 1 のウォーミングアップ学習では、24 分間のタッチの継続的な繰り返しが見られ、集中が持続していた。ステップ 2 のリアル学習では合計で 17 分間に渡る学習の繰り返しが見られ、集中が持続していた。これらのことから本システムは幼児に達成感を与え学習を繰り返させることで集中行為を支援することができたと考える。

#### 4. おわりに

本稿は幼児の集中力訓練への IT 機器の活用に注目し、幼児の集中行為を支援することに対し IT 機器を用いることが有用であるかの検証を目的とした。検証の結果から本システムによる幼児の集中行為支援の可能性を見出せた。今後は学習題材や出題レベルの検討を行いシステムの改善を図っていく予定である。

#### 5. 謝辞

本研究を進めるにあたり、検証時に多大なご助力をいただいた須坂白百合保育園の教員の方々に心から御礼申し上げます。

#### 6. 参考文献

- [1] 子どもの集中力を育てる本. PHP. pp1-4. (1999)
- [2] 幼児期には 2 度チャンスがある. 講談社. pp125-127. (1999)