

幼稚園における遊具としてのコンピュータ利用の試み

大即 洋子* 澤田 伸一** 坂東 宏和*** 馬場 康宏** 小野 和****

* 清和大学 ** 東京成徳短期大学 *** 福岡工業大学 **** 東京成徳大学

千葉県木更津市東太田 3-4-5

E-Mail : otsuki@seiwa-univ.ac.jp

概要

本稿では、幼児が遊具のひとつとしてコンピュータを利用する試みについて述べる。近年、各学校でパーソナルコンピュータを教具として用いた授業が積極的に行われているが、本来コンピュータは、勉強道具以外に多方面に可能性が広がる道具である。しかし、現状では、小学校で初めてコンピュータを使用する児童が多く、児童の深層心理にはコンピュータは勉強道具という図式が出来上がるため、その他の可能性を知らずに嫌悪感を抱く危険性がある。そこで、我々は、幼児の学習過程として遊びを重視する幼稚園で、コンピュータを遊具として取り入れることを考えた。良質な遊びの機会を提供することは幼児の学習発達に良好な影響を与えるといわれており、幼児に適した環境を提供することで、コンピュータはこの良質な遊びを行うための遊具となりうる。そこで、幼児の人間関係の育成を阻まないよう大画面ディスプレイを用い、幼児に扱いやすいタッチパネルを付ける環境を用意する。そして、この環境で利用しやすい、あくまで遊具であるということ念頭に置き、記憶・片付け・予測という身近なテーマのゲームを試作した。幼稚園で試用・観察を行った結果、幼児が遊びの中で学ぶ主体性・道徳性・友達のよさを損なうことなく、楽しみながら記憶力を育成したり、健康的な生活のリズムを学んだりすることができる可能性が示唆されるとともに、遊具としてのコンピュータの可能性を見出すことが出来た。

1. はじめに

近年、教育現場での教育の情報化が訴えられる中で、各学校は積極的にコンピュータを導入し、主に教具として授業に活用している。文書や絵を作成して印刷したり、調べ学習という形でインターネットを用いて情報を検索したりする。同時に、コンピュータで文字を入力するためにキーボードのキー配列を学習したり、データを再利用するために保存方法を学習したりする。しかし、本来コンピュータの利用方法は、教具としてだけではなく、インターネットバンキングやネットショッピングなどに代表されるように、コンピュータを利用したさまざまなサービスが普及するとともに、コンピュータを利用することによる利益を利用者にもたらしている。このように、コンピュータは利用方法次第で、多面に可能性の広がる道具である。そして、この可能性を知ることで、コンピュ

ータに対する興味や追求心が起き、よりコンピュータを積極的に利用するようになるのは、いうまでもない。

しかし、学校での学習が進むにつれ、コンピュータに対して嫌悪感を持つ児童が現れ始める。この原因としては様々な理由が考えられるが、その一つとして、学校の中でのコンピュータはあくまで教具としての利用を余儀なくされるため、児童の深層心理の中にコンピュータ＝勉強という図式ができてしまい、コンピュータに対する興味が無くなってしまふこともあると考えられる。

では、初等教育以前の幼稚園で、教具という勉強道具としてではなく、遊具としてコンピュータを利用したらどうか。幼稚園での遊びの中で、コンピュータ＝遊具＝楽しいものという図式を、幼児に自然と認識させるのである。

実際に、幼児期にコンピュータに慣れ親しむという目的を持つ幼稚園でコンピュータを活用する試みがいくつか報告されている¹⁻³⁾。しかし、これらの報告で使用されているコンピュータは一般的なものであり、個人で使用することを前提としているため、幼児が独占的に使用することになりやすい。結果として、他の幼児や保育者との関わりが少なくなり、幼児期に重要な「生きる力の基

An attempt of introducing computers as a plaything in preschool education.

Y. Otsuki (Seiwa University)

S. Sawada (Tokyo Seitoku College)

H. Bando (Fukuoka Institute of Technology)

Yasuhiro Baba (Tokyo Seitoku College)

Kazu Ono (Seitoku University)

礎の育成」である人の中で生きていくことの楽しさ、「友達のよさ」である友だちと一緒にいる楽しさ・同じ思いの共有を知る機会が少なくなる。要するに、従来のコンピュータ環境では、幼児の遊具とするには不十分なのである。

一方、幼稚園教育指導要領では、「幼児の自発的な活動としての遊びは心身の調和のとれた発達的基础を培う重要な学習である」というように遊びの重要性を強調している。幼稚園では、遊び感覚で身支度や片づけといった「健康的な生活のリズム」を学んだり、遊びの中からルールなどの「道徳性」を理解したりする⁴⁾。このように、遊びは幼児の学習過程において重要であり、遊びが楽しいと、物事に興味や関心が持てるようになり、その新しい出会いに感動や喜びが生まれる。要するに、良質な遊びの機会を提供することは、幼児の学習発達に良好な影響を与えるのである⁵⁾。

そこで、我々は、幼児に良質な遊びを提供するための遊具のひとつとしてコンピュータを利用することを考えた。幼児期という早い段階で遊具としてのコンピュータに慣れ親しむことで、勉強道具としてコンピュータを利用する初等教育以降にも、コンピュータに対する興味や関心が持続するのではないだろうか。ただし、一般的なコンピュータは、先に述べたように人間関係の育成を阻む危険があるため、大人数で遊べる大画面ディスプレイを用いると同時に、幼児に扱いやすいタッチパネルを付けた環境を前提とする。そして、幼児に遊具としてのコンピュータを楽しんでもらうために、記憶・片付け・予測といった幼児にとって身近なテーマを用いた幼児用ソフトウェアの試作を行い、幼稚園での試用・観察を行った。本稿では、コンピュータを遊具として利用する幼児用ソフトウェアの設計・試作・幼稚園における試用・観察および結果について述べる。

2. 幼児が既存のコンピュータ環境を遊具として使用する上での問題点

2.1 独占的に使用することの問題

幼児期は保育者や友達といった他者と関わることで、人の中で生きていくことの楽しさを知ったり、友達と一緒にいる楽しさや同じ思いの共有を知ったりすることが重要な時期である。

幼児にとって、友だちの存在は大変重要な教育

環境のひとつである。幼児期は友達との関わりを積極的に求める時期であり、幼児は集団への帰属意識を強めながら、その中で友達と相互に関わり合い、育ち合っていく。したがって、一人一人の幼児が望ましい発達を遂げていくためには、それを促す友達集団の存在が大きな意識を持つ。つまり、個の発達を促すためには集団が必要であり、その質や内容を変化させていくものと捉えることができる⁶⁾。

しかし、一般的なコンピュータは、個人で使用することを前提としているため、幼児が独占的に使用する状況に陥りやすく、他の幼児や保育者からアプローチがあっても感じなくなるといった懸念が挙げられる。また、昔からの遊具である積み木やおままごとセットのように集団で遊びたいと考えても、画面の大きさなどの制約から同時に利用できる人数には限りがあり、集団での遊びに発展しにくい。ゆえに、幼児がコンピュータを利用する場合は、従来のコンピュータ環境を流用するのではなく、集団での遊びに発展しやすい専用の環境を提供する必要があると考えられる。

2.2 入力機器の問題

一般的なコンピュータ環境には、主に間接操作であるマウスが利用されている。マウスを利用するには、まず、マウスとマウスカーソルの関係を理解する必要があり、慣れるまである程度の期間を必要とする。また、周りで見ている幼児にとっては、まるでカーソルが自動的に動いているようにも見え、他の幼児がマウス操作をしている様子を見て、その操作方法を理解しにくい欠点も考えられる。

一方、幼児は好奇心のかたまりのような存在であり、自分の身近にあって興味をひかれる対象にはすぐに見たり、触れたりして関わろうとする。そして、その過程で自分や友達の行動に刺激を受けると、新たなイメージや発想をつけ加え、状況を変化させていく。しかし、幼児は一旦興味を失うと飽きるのが早いので、操作方法が間接的で理解しにくいとすぐに飽きてしまい、遊具としての価値が半減する。ゆえに、コンピュータを良質な遊具とするには、直感的に利用できるようにすることが望ましいと考えられる。

2.3 操作方法やルールが複雑という問題

一般的に販売されているソフトウェアの中には、

操作方法やルールが難しく、幼児だけで利用することが難しいものもある。

保育を考える時、幼児には「遊びを通して自ら育つ力」があり、保育者には「意図的に育てたいもの」がある。これがどちらかに偏ると、放任になりすぎたり、保育者が関わりすぎて幼児の主体性が育たなくなったりする⁴⁾。保育者が常に一緒にいないとソフトウェアを使用できないということは、幼児に保育者が関わりすぎる危険性があり、幼児自らが経験できる活動と保育者の援助が必要な活動のバランスが崩れる原因となりうる。また、保育者が常に側にいるということは、幼児は保育者の学び重視の視線にさらされる可能性があり、この状態では「ただ自分だけに意味がある遊び」を追求しにくくなる。ゆえに、幼児が遊具の一つとしてコンピュータを利用するには、操作方法やルールが簡単でなければならないと考えられる。

2.4 文字利用の問題

幼稚園教育指導要領には、「文字で伝える楽しさを味わう」とあり、実際の保育現場では、まず自分の名前、次に幼稚園の名前というように段階的に少しずつ行っている。文字を知ることが、幼児の知的な側面を伸ばす重要な要素であるとともに、幼児が文字を「心を伝える道具」「情報を伝える便利な道具」であることを実感し、認識することが重要なのである。ゆえに、幼児用ソフトウェアにおける文字は、あくまで補助としての使用に留め、文字を理解できない幼児にも容易に利用できなければならないと考えられる。

3. 幼児用ソフトウェアの基本設計

3.1 ハードウェア環境

先に述べた第 2.1 節・第 2.2 節の問題を解決するために、コンピュータへの入出力機器として、45 インチのプラズマディスプレイにタッチパネルを貼り付けた機器を利用する。

大画面のディスプレイを用いることで、数人で画面を共有することができるため、友達と関わりながらコンピュータを楽しむことができる。同時に、ある程度の距離があっても画面(遊びの内容)を確認できるため、途中からでも他の幼児が参加しやすく、保育者も幼児に対する声かけがしやすい。

また、タッチパネルを利用することにより、直

感的に幼児自身の指で気軽に操作できるため、マウスや電子ペンといった入力機器に比べ扱いやすいと考えられる。ただし、同時に複数の場所を触った場合や、手のひらなどの大きな面積で触った場合に、誤動作する恐れがあり、この点に関しては、今後、検討する必要がある。

3.2 幼児用ソフトウェアの設計指針

(1) 音声による操作説明

先に述べた第 2.3 節の問題を解決するために、文字や画像に比べ、幼児に分かりやすいと考えられる音声を操作説明に主に用いることとした。また、ソフトウェアの内容に合わせて声質を変えることで、より親近感を持たせる工夫を行う。なお、第 2.4 節で述べたように、幼児が文字の便利さを実感できることも重要であるため、文字は音声に付随するものとして補助的に使用することとし、自然な形で文字の存在を幼児に提示できるようにする。

(2) 幼児の興味を引く工夫

幼児の興味を引き、その興味を継続するには、効果音や音声、画像を用いるなどの工夫が考えられる。ただし、その選定には細心の注意を払う必要がある。

以前、幼児用ソフトウェアとして“からだの名まえあてゲーム”を試作した。これは、「あしはどこ?」といったソフトウェアからの質問(音声)に対して、画面に表示された幼児の画像の該当場所をクリックすると正誤を表示するというソフトウェアである。幼稚園において、半日程度の短期的な試用・観察を行った際は、特に問題はなかった⁷⁾。しかし、その後、幼児が自由にコンピュータで遊べる環境の中で長期的な試用を行ったところ、保育者による観察から『音声がカバの鳴き声のように聞こえると、恐がり遊ばない幼児がいた』という意見が出た。また、『親しみやすい可愛い画像の方が、幼児が興味を持ちやすい』との意見もあった。そこで、幼児の興味を引くために、大人の視点ではなく、幼児にとって親しみやすいと考えられる効果音や音声、画像を用いることとする。

(3) 仮想世界と現実世界を結びつける工夫

親しみやすいということを重要視するあまり、非現実的な画像を多用すると、幼児はコンピュータの中の世界と現実世界をうまく結び付けられな

くなる。結果として、例えばコンピュータを用いて「健康的な生活のリズム」を学んだとしても、単なる仮想世界でのお遊びで終わってしまうという可能性が考えられる。そこで、保育者と相談しながら、必要に応じて写真などのリアルな画像を用い、遊びや生活の様子をソフトウェアに反映することとする。これにより、幼稚園生活である現実世界とコンピュータを用いた遊びである仮想世界を自然に結びつけることが可能となり、仮想世界で学んだことを現実世界に反映させることが、より円滑になると考えられる。

(4) タッチ操作とドラッグ操作

本研究では、第3.1節で述べたように、タッチパネルを入力に用いる。しかし、幼児がタッチパネルによりドラッグ操作を行う場合には、過去の試用から次のような問題点があることが示唆されている⁷⁻⁹⁾。

- ・ 大画面環境でのドラッグ操作は、通常のコンピュータ環境に比べ距離が長くなるため面倒である。
- ・ タッチパネルは指で直接操作できる半面、指のすべり具合が操作性に影響する。
- ・ 発達段階が高くなるにつれて、ドラッグ操作に比べ、タッチ操作の割合が増加する。

また、この問題点を解決するためには、大画面環境でも直接的で分かりやすいドラッグ操作を基本とするが、移動距離をできるだけ短くしたり、状況に応じてタッチ操作を採用したりする必要があると提案されている。

そこで、ドラッグ操作の代用として、2点をタッチすることでドラッグ操作と同様の操作を行えるようにした(以下、2点タッチ操作と記す)。しかし、先に述べたようにドラッグ操作の方が直接的で分かりやすく、発達段階によってはドラッグ操作の方が効果的な場合も考えられるため、これら2つの操作方法を併用することとした。

(5) 一般論として考慮すべき点

上記(1)~(4)以外に、幼児用ソフトウェアを設計する上での一般的に考慮すべき点を、参考文献¹⁰⁾より次に挙げる。

- ・ 学習レベルが複数あり、自由に選択できる
- ・ 行き詰った時に、フィードバックできる
- ・ 幼児が考える時間を十分に取る
- ・ ゲームをクリアした時の達成感を感じられる

- ・ 再現が可能である

4. 幼児用ソフトウェアの試作

玩具のひとつとしてコンピュータを利用する試みを行うために、第3.1節で述べた環境で利用することを前提とする3つのソフトウェアの試作を行った。これらのソフトウェアは、記憶・片付け・予測をテーマにしており、各々のソフトウェアの内容に合わせて第3.2節で述べた設計指針を取り入れている。

なお、本試作にあたっては試用に協力していた東京成徳短期大学附属第二幼稚園の保育者と、適宜相談しながら行った。

4.1 大砲ゲーム

このソフトウェアは、記憶力の育成を目的としている。大砲ゲームの問題画面を図1、解答画面を図2に示す。

これは、大砲から発射される動物や乗り物・食べ物などのアイコンを、画面上に表示されている選択肢から選ぶというゲームであり、難易度により発射されるアイコンのスピードや数、障害物の有無などが変化する。

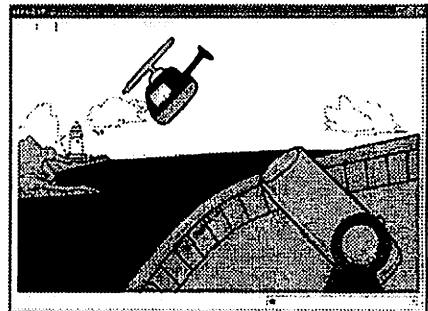


図1 大砲ゲーム問題画面

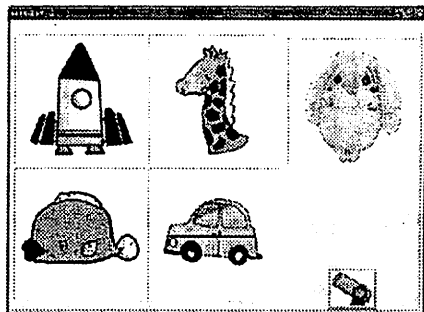


図2 大砲ゲーム回答画面

大砲にタッチすると、事前に保育者と相談して採用した『ドーン』という運動会などでよく使われる太鼓のような音がし、同時に大砲からアイコンが発射される。全てのアイコンが発射が終了するとアイコンを選択する画面に自動的に変わり、その画面で発射されたアイコンをすべて選択する。もし正解できない場合には、再度、発射画面に戻ることも可能としているため、何回でもアイコンが発射する様子を再現できる。正解すると『あたりー』という音声が流れ、不正解ならば『違うよ』という音声が流れる。そして、全問正解すると、『よくできました』という音声が流れる。試作段階でのアイコンは、幼児に分かりやすい単純なものとしていた。しかし、保育者との話合いの中から、

- ・ 簡単すぎるとすぐに飽きてしまう
 - ・ とても難しいレベルを作って欲しい
 - ・ 難しい方が協力して遊べるのではないか
- という要望が出たため、アイコンの色・模様・形にわずかな違いをつけただけの判別しにくいアイコンを増やした。さらに、アイコンのスピードを早くしたり、雲という障害物を表示させたりするなど、難易度の高いレベルも選択できるようにした。大砲ゲームの難易度の詳細を表1に示す。

表1 大砲ゲームの難易度の詳細

難易度	アイコン数	スピード	解答候補数	障害物
★	1	やや遅い	4	なし
★★	2	遅い	6	あり
★★★	4	普通	10	あり
★★★★	7	早い	25	あり

4.2 お片づけゲーム

このソフトウェアは、「健康的な生活のリズム」には欠かせない片付けを楽しく遊びながら学ぶことを目的としている。実行画面を図3に示す。

ゲームの背景には、図3のように実際の幼稚園の教室の写真を用いることにより、現実世界の教室のお片づけとの関連を自然な形で提示する。そして、遊びの一環としてこのゲームを行うことで、

お片づけが楽しい・面白いといった好印象を幼児に与えることができると考えられる。

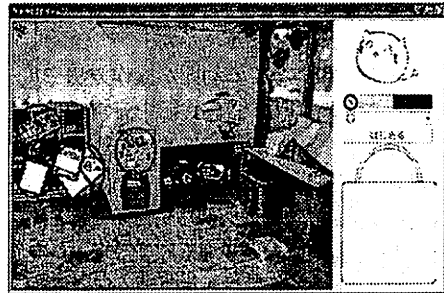


図3 お片づけゲームの実行画面

このゲームは、幼稚園の教室に散らばったおもちゃ等の対象物（以下、対象物と記す）を所定の場所に片付けるという内容である。対象物の種類と片付ける場所を表2に示す。対象物は保育者からの要望により、写真ではなく画像を用いた。対象物を移動すると、正解の場合のみ、対象物の周りに丸が表示され『ピンポン』という音が出るとともに、その対象物は移動できないようになる。そして、一定時間が経過すると、ソフトウェアにより対象物が自動的に所定の位置に移動し、幼児が正解の場所を学べるようにする。対象物を移動するための操作方法は、第3.2節(4)で述べたように、対象物を目的の場所までドラッグするドラッグ操作と、対象物と目的の場所を順番にタッチすることでソフトウェアが自動的に対象物を移動させる2点タッチ操作の2種類を用意した。

表2 対象物の種類と片付ける場所

対象物	場所
絵本 (2冊)	本棚
自由画帳	幼児個人の棚
クレヨン	
おままごとセット	専用おもちゃ箱

4.3 ジャンケンゲーム

このソフトウェアは予測する力を自然に養えるジャンケンゲームをテーマにしている。グー・チョキ・パーを出す順番は、個人によってある程度規則性があり、無意識のうちにそれを見抜く力のある人が、ジャンケンに強くなる。そこで、この出す順

番をある程度の規則性を持たせることで、自然に予測する力を養うとともに、ジャンケンを楽しみながら覚えることを目的としている。ジャンケンゲームの実行画面を図4に示す。

このゲームでは、全ての幼児が操作方法やルールを理解しやすいよう、操作指示を音声のみとしている。そして、幼児が親しみやすいよう幼児の声を録音して使用した。音声による指示の内容を表3に示す。

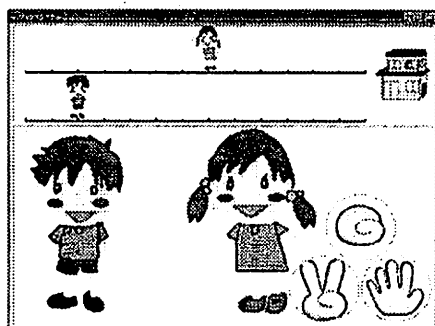


図4 ジャンケンゲームの実行画面

表3 音声による指示

ゲーム開始	ジャンケンゲームスタート
ジャンケンを促す	ジャンケン
ジャンケンをする	ポン
ジャンケンに勝った	グーで勝ち グミ チョキで勝ち チョコ パーで勝ち パイン
最終結果	勝ち やったー 負け 負けちゃった

これは、コンピュータとのジャンケンにより勝った内容(グー・チョキ・パー)の数だけ進み、目的地に先に到達した方が最終的な勝ちとなるゲームである。まず、レベルの選択を行う。レベルとは、コンピュータがある規則性を持った順番でグー・チョキ・パーを出す場合と、ランダムで出す場合の2種類である。そして、幼児が自分の性別を選択すると、『ジャンケンゲームスタート』という音声指示でゲームが開始する。続いて『ジャンケン』という音声の流れるとともに、グー、チョキ、パーの画像が画面に表示される。これらの画像のいずれかを手でタッチすると、『ポン』という音声とともにジャンケンの勝敗が決定し、

勝った方が前に進むことができる(タッチしなければ勝敗は決定しないため、幼児は何を出すか、ゆっくり考えることができる)。グーで勝つと『グミ』という音声に合わせて2つ、チョキで勝つと『チョコ』という音声に合わせて2つ、パーで勝つと『パイン』という音声に合わせて3つというように、勝った内容により進む数が変わる。最終的にゴールに先に着いた方が勝ちとなり、最終画面では、自分のキャラクターが喜んだり、悲しんだりしている画像が表示される。

5. 幼稚園での試用・観察

東京成徳短期大学附属第二幼稚園の協力により、保育時間内に試用・観察を行った。観察の様子を図5に示す。



図5 幼稚園での観察の様子

5.1 観察方法

大ホールにタッチパネルを貼り付けた大画面ディスプレイを設置し、通常保育と同じように自分の遊びたい遊具で遊べるよう、他の遊具も混在する環境で試用を行った。なお、試用する3つのゲームの切りかえは著者が行い、ゲームを幼児に提示した状態で自由に遊んでもらった。観察方法の詳細を表4に示す。

表4 観察方法の詳細

日時	2004年12月6日(月)
試用時間	各60分
対象	年少(3~4歳児)2クラス 1クラス 約20名強
他の遊具	おもまごと・ブロック・マット・平均台
保育者	担任2名(通常の保育と同様の指導)
助手	4名(ビデオ撮影・コンピュータ管理)

5.2 結果

試用している幼児の様子を観察した結果、次のような事例が見受けられた。

- ・ 操作方法や内容をすぐに理解していた
- ・ ゲームの内容ごとに、コンピュータで遊ぶ幼児の入れ替わりが若干あった。
- ・ ゲーム終了後、『また遊びたい』という発言が多く見られた。

次に、ソフトウェア毎の結果を示す。

(1) 大砲ゲーム

難易度の低いものは、どの幼児もスムーズに行っていた。一方、難易度が高くなると、なかなか正解できず、分からないと動作が止まる、考えずに端からアイコンをタッチしていくなど反応は様々であった。

ゲーム開始時は個人で行っていたが、時間の経過とともに、お互いに教え合う姿が見られた。特に、難易度を最も高くすると、3～4人のグループでゲームに臨んでおり、個人よりもグループの方が、やる気が出ていた。また、ゲームを繰り返す行う確率もグループの方が高かった。

アイコン発射時の効果音である『ドーン』という音に引かれて、他の遊具で遊んでいた幼児が覗きに来る場面も見受けられた。

(2) お片づけゲーム

幼児自身が普段使用している教室の写真を背景画像として利用していたため、『僕達(私達)の教室だ。』という発言が多くあり、興味を引くきっかけとなった。

ゲーム開始時の『散らばったおもちゃをお片付けてね』という保育者の発言だけだと、遊んでいた全ての幼児がドラッグ操作を用いて対象物を移動していた。しかし、懸念した通り、長い距離のドラッグ操作で途切れによる操作ミスが何度か見受けられた。そこで、『こういう方法もあるよ』と2点タッチ操作を教えると、最終的には、ゲームで遊んだ幼児11人中ドラッグ操作を使用した幼児は5名、2点タッチ操作を利用した幼児は6名であり、若干ではあるが2点タッチ操作の方が多いという結果になった。

ゲーム終了後、大ホールに散らばった遊具を片付ける時に、『さっき遊んだゲームと一緒にだ。ちゃんとお片づけしないと。』という発言が、ゲームで遊んだ幼児数名から、見受けられた。

(3) ジャンケンゲーム

幼児の声をゲームに使っていたため、その音声につられてゲームに興味を持つ幼児が多く見られた。

ゲーム中は、ほとんどの幼児が『ジャンケンポン』という音声に従い、円滑にゲームを進めていた。また、『ジャンケンポン』というソフトウェアの音声に合わせて、操作している幼児や周りにいる幼児と一緒に声を出している場面も多く見受けられた。ただし、ジャンケンに出すものを慎重に選ぶようになった幼児がいた反面、あまり深く考えずに画面をタッチしている幼児もいた。

ジャンケンゲームは、コンピュータと1対1となるため、順番を待たずにおままごとやブロックなどの遊びに移行する幼児がいた。また、順番を待っている間に、幼児同士や、幼児と保育者でジャンケンをして順番を待っている子もいた。

5.3 考察

大画面のディスプレイを用いることにより数人で画面を共有できたため、お互いに教えあう、グループで挑戦するという姿が、特に大砲ゲームで見受けられた。これは、大砲ゲームは大勢で遊ぶのに適しているが、お片づけゲームとジャンケンゲームは一人で遊ぶのに適しているためと考えられる。しかし、操作は一人で行っていても、後ろに並んでいる幼児との言葉のやり取りが多く見られ、独占的に使用しているという状況ではなかった。今回の試用は、自我が目覚め、自己中心的な行動が多く見られる年少(3～4歳児)を対象としたが、それにも関わらずグループでゲームを楽しんでいたため、年中(4～5歳児)や年長(5～6歳児)では、さらなる効果があると考えられる。

ドラッグ操作と2点タッチ操作では、2点タッチ操作の方が若干多いという結果になり、幼児における2点タッチ操作の有用性が示唆された。しかし、特に操作方法の指示がない場合、幼児は直接的で分かりやすいドラッグ操作を行うため、両方の操作方法を併用することが好ましいと考えられる。

ジャンケンゲームでは操作指示を音声のみとしたが、特に問題なく円滑にゲームを進めることができた。また、『ジャンケンポン』という親しみやすい用語を用いたことで、操作している幼児だけでなく周りにいる幼児も声を合わせる場面が多

く見られ、実際の操作はしなくとも、一体となってゲームに参加しているという意識を幼児に持たせることができた。これらにより、音声による操作指示の用語を工夫することで、操作方法やルールを分かりやすくするだけでなく、幼児のゲームに対する参加意識を高めることが可能となることが示唆された。

幼児の興味を引く工夫として、大砲ゲームの『ドーン』という音を取り入れたり、ジャンケンゲームの操作指示の音声を幼児の声で行ったりした。そして、これらがきっかけとなって、他の遊具で遊んでいた幼児が、その遊びをやめてゲームに参加するという光景がたびたび見受けられた。このように、工夫することで幼児にコンピュータに興味を持たせることができた。

仮想世界と現実世界を結びつける工夫として、お片付けゲームの背景を実際の幼稚園の教室の写真とした。『さっき遊んだゲームと一緒に。ちゃんとお片づけしないと。』という発言に見られる通り、幼児の意識の中にある仮想世界と現実世界を自然に結びつけることができた。また、ジャンケンゲームの順番を待っている間の幼児同士のジャンケンも、これに当てはまると言え、ゲームの内容によっても二つの世界のつながりを幼児に提示することができると思われる。

今回試作したソフトウェアでは、ゲームをクリアすると登場したキャラクターが褒めてくれるなど、比較的地味な形での達成感を幼児に与えるような設計であった。しかし実際に観察をしてみると、クリアしたことを周りに自慢でき、本人も自信が持てるような形で達成感を与える方が、コンピュータに対する興味や意欲を掻き立てるのではないかと感じられた。今後は、クリアすることにより賞状が印刷されるなど、幼児に達成感を与える方法を更に工夫をする必要があると考えられる。

6. おわりに

本稿では、コンピュータを遊具として利用する幼児用ソフトウェアの設計・試作・観察および結果について述べた。

大画面ディスプレイにタッチパネルを貼り付けた環境を提供することで、幼児における独占的に使用することの問題や入力機器の問題を解決した。また、音声による操作指示など、幼児に理解

しやすいソフトウェアの設計方針を提案した。これらの設計方針に基づいたソフトウェアである大砲ゲーム・お片づけゲーム・ジャンケンゲームを試作し、実際の幼稚園での試用・観察を行った。観察により、我々が提案した設計方針の有用性とコンピュータを遊具として利用する可能性が示唆された。今後は、観察により浮き彫りになった問題点を解決するとともに、本稿で提案した設計方針に基づく幼児用ソフトウェアさらに試作し、幼稚園での長期的な試用・観察を行うことを課題とする。

謝辞

試用の場を与えていただいた東京成徳短期大学附属第二幼稚園の皆様、ならびに、評価実験に参加していただいたすべての皆様に感謝する。なお、本研究は文部科学省科学研究費基盤研究(C)(2) (課題番号：16500495)の補助によって行ったものである。

参考文献

- 1) 倉戸直実：コンピュータ遊びと人間関係—保育室内にコンピュータを設置した場合の人間関係—、浪速短期大学紀要、No. 23, pp. 111-121 (1999)。
- 2) 倉戸幸枝、倉戸直実、村上優、渡邊純、山本泰三、山本真由美：自由遊びの選択について—コンピュータ遊びの導入により、遊び場所や遊び時間が変わるか—、日本保育学会第54回研究論文集、pp. 742-74 (2001)。
- 3) 村上優：保育環境におけるコンピュータ利用とソフトウェア開発—幼稚園での実践を通して—、浪速短期大学紀要、No. 23, pp. 131-150 (1999)。
- 4) 無藤陸：実践 新・幼稚園教育要領ハンドブック、学習研究社 (2003)。
- 5) ロビン・ムーア：子どものための遊び環境—計画・デザイン・運営管理のための全ガイドライン、鹿島出版会 (1995)。
- 6) 柴崎正行、菊地明子：保育のポイント100、フレーベル館 (1993)。
- 7) 澤田伸一、坂東宏和、馬場康宏、小野和：ペンインタフェースを利用した幼稚園教育の情報化の試み、情報処理学会研究報告、2003-CE-66, pp. 63-70 (2002)。
- 8) 澤田伸一、坂東宏和、馬場康宏、小野和：幼児に適したペンインタフェースの操作に関する一考察、情報処理学会研究報告、2003-CE-72, pp. 71-76 (2003)。
- 9) 澤田伸一、坂東宏和、馬場康宏、小野和：幼稚園と協同して行う幼稚園用ソフトウェア開発の試み、日本教育メディア学会研究会論集、No. 14, 21-28, pp. 69-76 (2004)。
- 10) United Way of America and IBM Corporation：幼児教育とITの手引き、<http://www.kidsmartearlylearning.org/>