

2007 年度教育研究助成団体実施報告書

研究内容の詳細  
「エデュテームゲームの開発に関する研究」

2008 年3月 31 日

かながわエデュテーム研究グループ

## 1. 本研究のねらい

本研究の目的は「娯楽」と「教育」の中間領域をめざす高校生の年代を対象としたゲーム開発である。昨年度は既存研究と教育、福祉の現場への見学や聞き取りから議論を行ない、その結果、試作品を制作しながら、多人数同時参加型オンラインゲームの新しい「学びあい」の可能性、あるいは「物語性」を重視した人生と向き合う「シリアスゲーム」の開発といった目標をみつけることができた。

つまり、これまでのコンピュータゲームにおける学習として中心をなしてきたもの、あるいはイメージされてきたもの、例えば機械だけを相手にしたものというイメージ、あるいはクイズ形式の間を反復練習するようなゲームとは別の分野を模索しようということである。昨年の研究から抽出されたその新しい分野の方向性とはweb サイト上で多人数が同時に参加することによってゲームをコミュニケーションを重視したものにつくることのできるのではないかということと、「物語性」をたどりながら、人生と向き合うようなテーマを考えたり、受け止めるようなゲームであった。

今年は実際にゲームを開発することに重点を置き、Microsoft Office Excel の VBA 及び Adobe systems 社の flash8professional を用いたゲームソフトの開発をめざした。その結果、未熟ながら教育用コンピュータゲームのベーシックモデルとも言うべき「すごろく」ゲームを VBA によって完成し、さらに flash によるアニメーションムービーに取り組むことができた。ただしサーバー上での公開、オンラインゲーム化については到達できず、また「シリアスゲーム」と呼べる内容にも至らなかった。

研究は昨年同様、web サイト上の会議室でメンバー間で議論を行い、開発過程のゲームソフトは会議室上にアップロードし、共有し、検討した。なお、メンバーは VBA、FLASH8についてプログラミングの経験者がいなかったことを付記しておく。

## 2. 物語の一表現としてのすごろく

「物語」をたどるということの特にコンピュータゲームにおいてどのように表現するかにはいくつかの方法がある。例えば、RPGゲームのように広いマップや迷宮を動きながらレベルを高め、アイテムを手に入れてゆくという形式のもの、あるいは紙芝居のように多くの場面を進みながらなぞを解いてゆくミステリー小説仕立てのもの、あるいは人間や都市の成長や環境の変化などを題材にしたシミュレーションゲームなどがあるが、今日商業ベースで利用されているものは映像的に非常に高度になっており、3D映像のヴァーチャルな世界に没頭する若者が問題になるほどである。

これらの開発が膨大な資金や労力をもとに実行されていることから、本研究で

は極力シンプルな形態で完成を目指そうと考えた。表計算ソフトmicrosoft office excel を利用したすごろくゲーム『すごろく侍』の制作は2つの点でそのような教員によるゲーム開発の環境を念頭においている。一つはExcelの利用は表現力には制約があるものの、統合ソフトに付属する描画ソフトやフリーウェアの作曲ソフトの利用もあわせれば開発に新たな費用が必要なく、制作したプログラムは多くのPC上で容易に起動させることができることである。そして第二点は「物語」のコンピュータゲーム上での表現手法としては、商業的にはアニメーションなど動画が重要になるが、ここでは最も開発時間の少ない簡易な表現として「すごろく」に注目したことである。『すごろく侍』はExcelシート上に作成した40コマのすごろく上をボタン操作によって主人公「すごろく侍」を一周させるものである。今後、このプログラムを援用してさまざまなテーマのすごろくをつくるのが可能である。例えば、「道中すごろく」や「出世すごろく」という言葉があるように「人生」や「旅」をテーマとしたものを、このプログラムのキャラクタやイベントの内容を入れ替えることで、今回果たしえなかったより高い「物語性」と呼べる内容を備えたものに発展させることができる。

## 2-1 VBA を利用したすごろくゲーム『すごろく侍』の開発

ここでは、本研究で行った表計算ソフトmicrosoft office excel に標準搭載されているvisual basicを用いたすごろくゲーム「すごろく侍」の開発について報告する。

実際のプログラミングの工夫を説明するが本文ではaction scriptの解説や用語を用いることは省略した。プログラムの実際を知りたい希望者は、成果物として『すごろく侍』のファイルのセットを本報告書と同時に提出するので、自由に利用、複写することができる。また、標準モジュールのメインプログラムはプリントアウトして本報告書に成果物として添付した。プログラミングそのものの解説については参考文献を参照されたい。

### 2-1-1 世界観・物語

世界観、物語というほどの内容を備えているわけではないが、このゲームは日本のサムライがいる時代を舞台とし、のんきな主人公の「すごろく侍」が、ある日散歩をして戻ってくるまでの短い過程をゲームにしたものである。途中で、「からす」やライバルの「サイコロ侍」などに会うというイベントが発生する。

すごろくを行う前後に、紙芝居風のキャプションが入り、ただそれだけのことをさせられている主人公に対して、この物語の不条理を言い訳している。

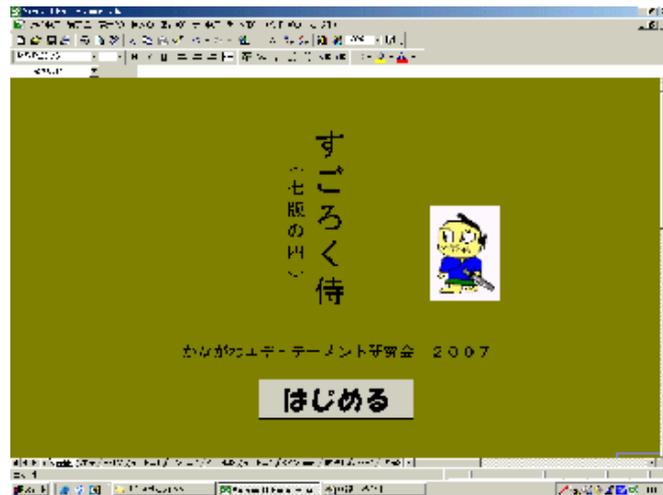


図1 ゲーム開始画面

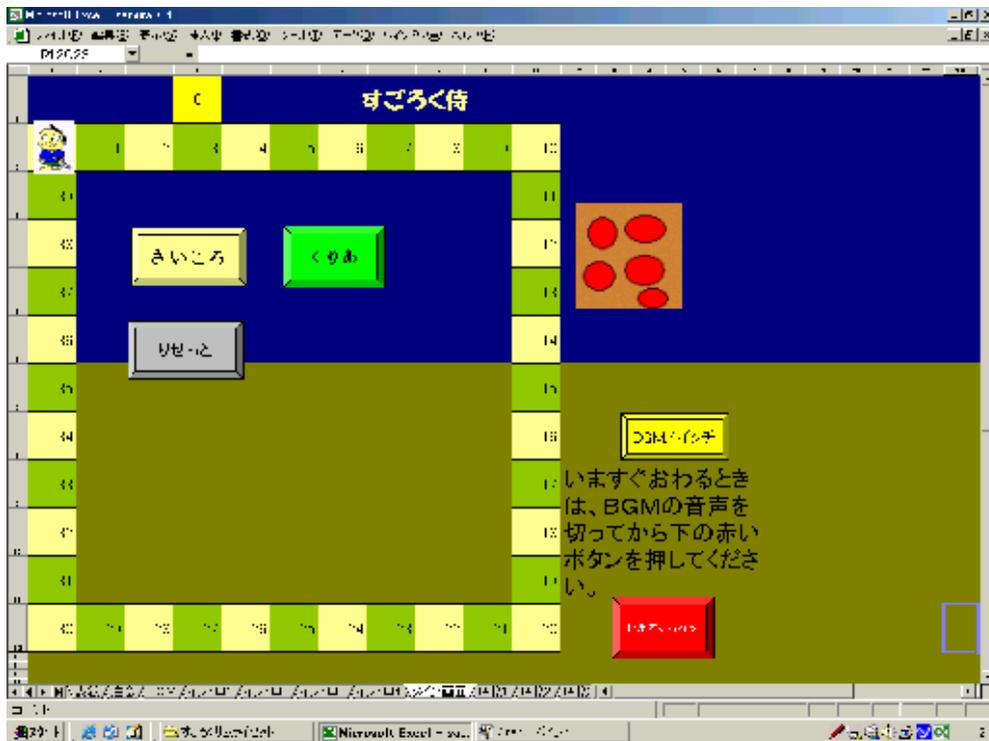


図2 ゲームのメイン画面

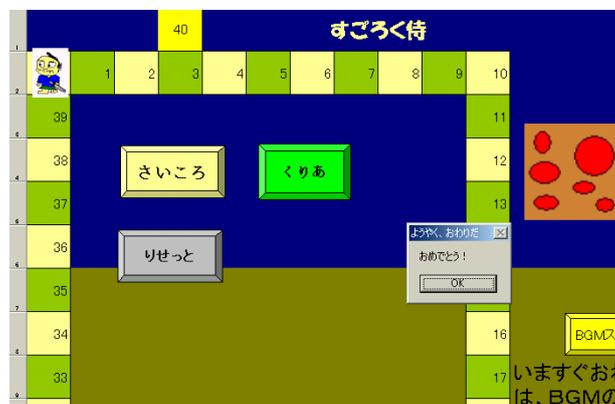


図3 すごろくのあがりの場面

### 2-1-2 サイコロ

市中またはweb上に公開されている手作りのゲームソフトは敵を銃で打ち倒すようなシューティングゲームが中心であり、すごろくに欠かせないサイコロを動かすプログラムを作るのは初歩的でありながら参考例がなく、意外に苦勞し、これだけでも1週間程度の時間が必要になった。

サイコロの6つの面を別々の画像で作成し、ボタンを押すと、同じ位置に同じスピードでランダムに40回表示させ、最後に停止させることにより、回転して最後に止まるように見せた。

### 2-1-3 キャラクタデザイン

サイコロ、すごろく侍、カラス、カラスの落としもの、サイコロ侍などのキャラクタはグラフィックソフト『Paintgraphic』,ver.3.0.5.(SOURCENEXT.)とペンタブレットを用いて描画した。高度なイラストを用いたわけではないので、どのような描画ソフトでも可能な程度の画像である。同じキャラクタを何枚か重ねてクリア返し表示させることでパラパラマンガのような簡単なアニメーション、例えばすごろく侍が肩を揺らして歩く、カラスが羽ばたいて飛ぶなどの表現を加えることができた。

### 2-1-4 BGM・効果音

このゲームの開発は昨年度と同様、すべてをオリジナルで制作することをめざした。BGMについては昨年度も利用したフリーウェア作曲ソフト「サクラ」を利用し、メインテーマをオリジナルで作曲した。ファイル形式はmidiである。ただし、主人公のすごろく侍が特定のコマに止まった時に発生するイベントにおける効果音については著作権フリーの素材を下記のサイトよりダウンロードの上利用した。ファイル形式はwaveサウンドであり、イベント発生時に自動的に再生するようにした。

①カラス、落下音、叩く音：WEB WAVE LIB (<http://www.s-t-t.com/wvl/>)

②水の流れる音：音楽フリー素材 Human Park

([http://www.human-park.net/human\\_music.htm](http://www.human-park.net/human_music.htm))

### 2-1-5 キャラクタの移動

サイコロに出た目は累計し、累計した数にしたがって、主人公「すごろく侍」のキャラクタが移動するようになっている。一直線のコースを一方向に動かすのは簡単だが、角を曲がったり、後退したり、ゴールですごろくの目が多いと後戻りしたりする動きは条件文を細かく設定して表現したが、非常に苦勞した。プログラミングの技能が高くないために、条件ごとに場合分けをしたためにプログラムが長くなり、それだけ不具合が増えることになる。もっとスマートなアルゴリズムができたかもしれない。

### 2-1-6 イベント

特定のコマに止まると、「1回休み」、「蛇が出て戻る」、「カラスが出る」、「ライ

バルのサイコロ侍がやってくる」などのイベントが起こる。メッセージボックスが表示され、メッセージが提示される。メッセージボックスのボタンを押すと、アニメーションが動いたり、効果音があったりする。またカラスやサイコロ侍が登場したときはランダム関数を使って何らかのアイテム(「一文銭」、「柿の実」、「カラスのふん」、「びんた」、「おむすび」、「最後が読めない巻物」)を主人公は手に入れる。それぞれその個数が集計されゲーム終了時にその数が表示されるようにつくった。これはこのプログラムがベシックモデルとして今後、これを元にさまざまなゲームに拡張ができるように備えたものである。例えば、将来、貨幣のやり取りや経験値などをゲームの内容に取り入れるためのモジュールである。



図4 キャラクタが特定の画面に止まるとメッセージボックスが表示される。

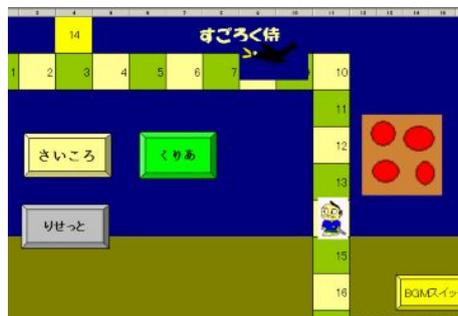


図5 右上からカラスが飛んでくる。



図6 カラスが飛び去るときに、何かを落としてゆく。

落とし物はランダム関数で5種類、表示される。



図7 ライバルのサイコロ侍が登場するところ



図8 ライバルが通過するときにも何かをくれる。



図9 それはビンター発だった。



図10 その他のイベントの例

### 2-2-7 画面の移動

Excel のシートを紙芝居のように一定時間の間隔で表示してゆく技法を使い、このゲームではナレーション部分(「イントロ」「収穫」)に使うことによって、補助的

に物語を表現した。このゲームは13面で構成し、すぐろくの面は一面でしかない。その他はナレーションやゲームの利用上の注意などを表示している。

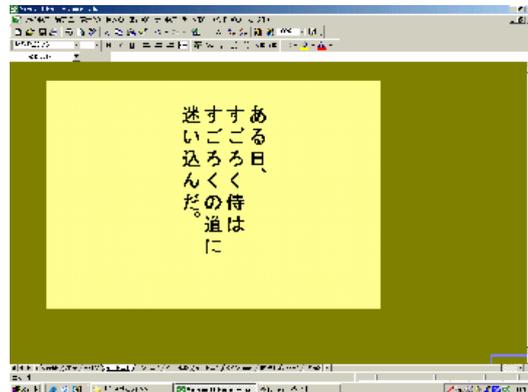


図 11 オープニングのナレーション1

数秒間隔で自動的に次の画面が表示される。

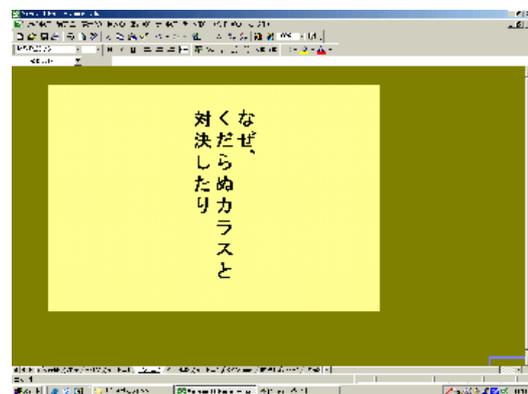


図 12 オープニングのナレーション2

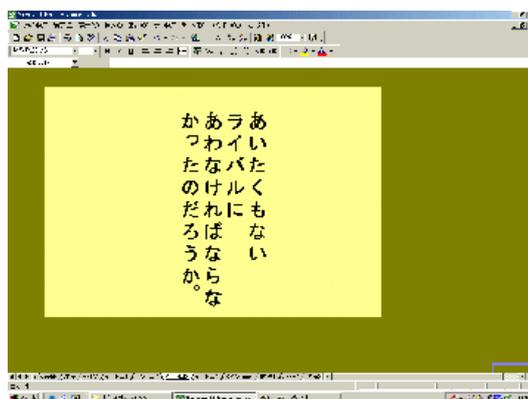


図 13 オープニングのナレーション3

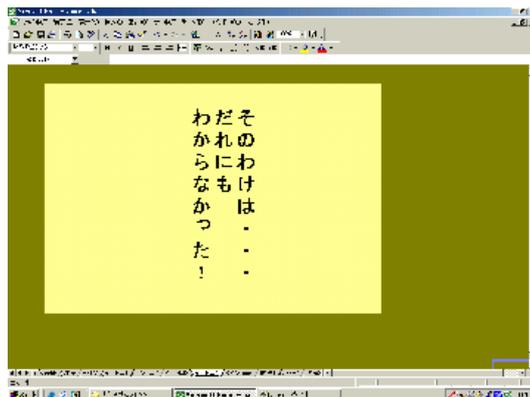


図 14 オープニングのナレーション4

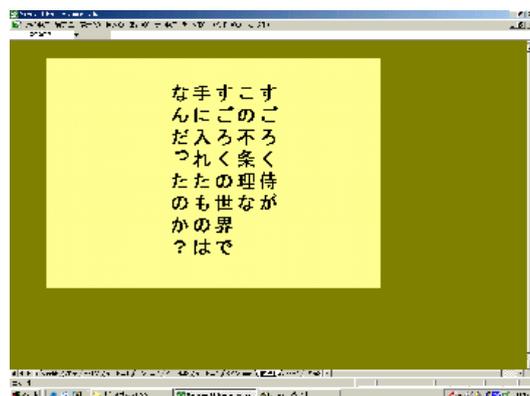


図 15 エンディング1



図 16 エンディング2 主人公が入手したアイテムの集計

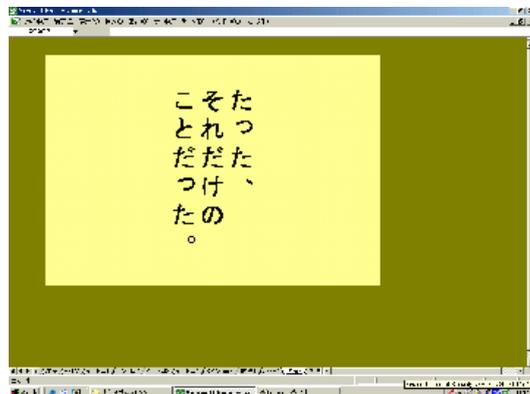


図 17 エンディング3

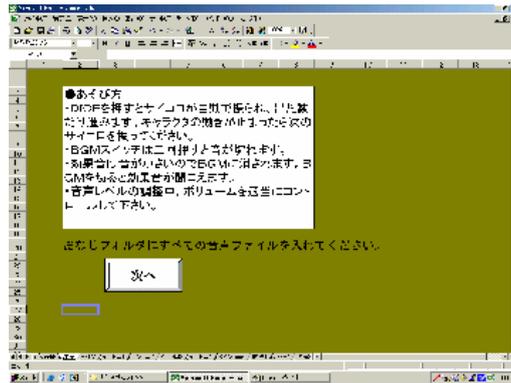


図 18 ゲームのやり方の説明

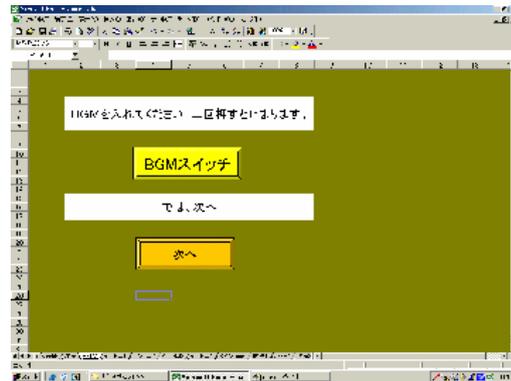


図 19 ゲームの開始画面

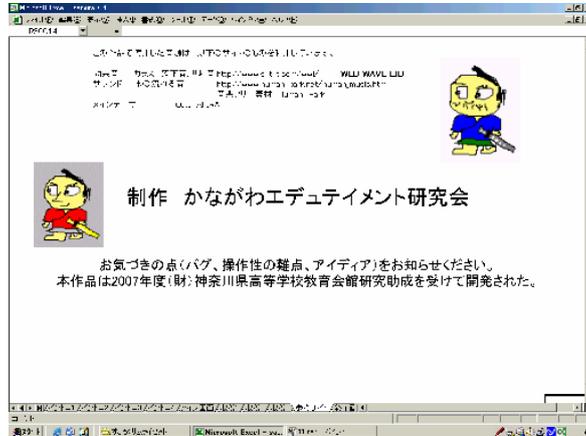


図 20 エンディング4



図 21 エンディング5

### 3. flash8 を用いたアニメーションムービー『鞋』の開発

続いて行ったアニメーションムービーの開発は flash8professional を用いた。flashによって製作しサーバー上に公開されたゲームは利用者がプログラムをインストールすることなくブラウザ上で操作することができるようになるため、本研究の目標を実現するものである。作品『鞋』はアジアの内陸の農村に育った若い主人公が長い旅の末に大都会に着き、さまざまな経験を重ねた後、農村に還って行く物語である。このあらすじに開発と成長、環境問題そして人間としての成長を重ねてゆく予定であるが製作を継続中である。

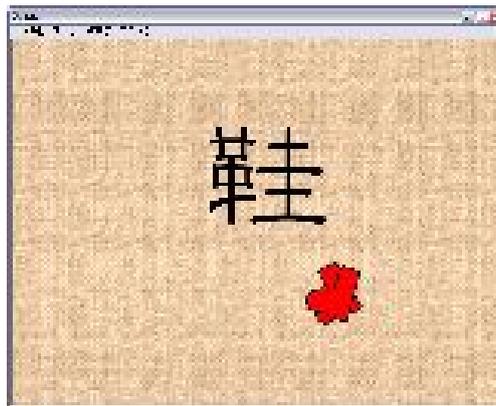


図 22 主人公のキャラクタは赤い長靴  
「鞋」は中国語で靴の意

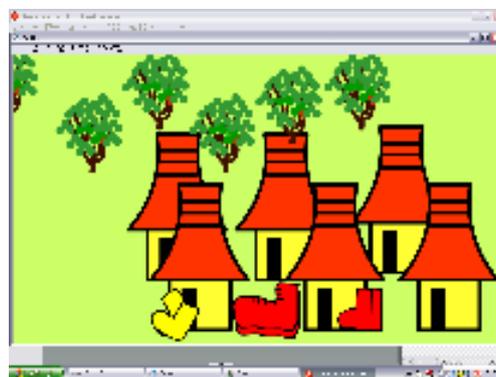


図 23 アジアの農村で育った主人公は都会に旅立つ

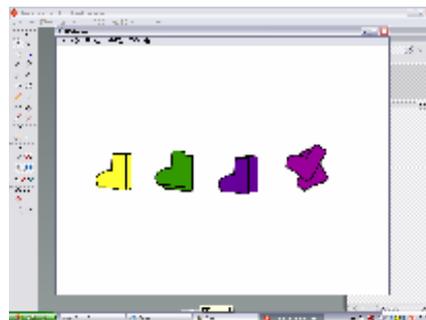


図 24 幼馴染たち



図 25 大河を舟で渡る



図 26 移り変わる景色

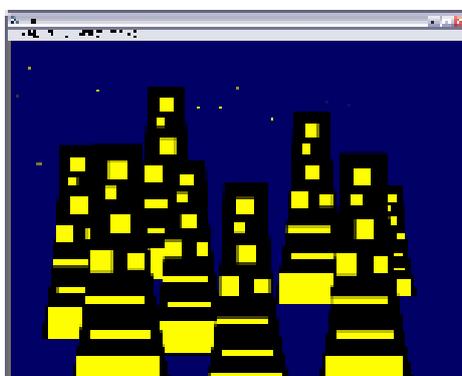


図 27 大都市に到着する

#### 4. 研究のまとめ

最後に、コンピュータゲーム開発はプログラミングの技能と高い表現力が要求され、また長い製作時間と多額の費用が必要であり、一般の教員が片手間にできるようなものではない。しかし、実験的な作品を制作する少人数の集団へ教員が関わってゆくこと、あるいはゲーム産業と教育界が対話をする機会をつくってゆくことは、追求する価値があることを提言し、まとめとしたい。

## 参考文献

1. かながわエデュテートメント研究グループ,「高校生を対象としたエデュテートメント・ゲームの開発に関する研究」,財団法人神奈川県高等学校教育会館 2006年度教育研究助成団体実施報告書(詳細),2007.3.
2. クジラ飛行機,「ゲームプログラミングで学習する Action Script 入門」,毎日コミュニケーションズ,2006.
3. ゲイザー,「超図解 FLASH8 basic&professional」,エクスメディア,2005.
4. C&R 研究所,「Excel VBA ゲーム大作戦<1>」,エクスメディア,2005.
5. C&R 研究所,「Excel VBA ゲーム大作戦<2>」,エクスメディア,2005.
6. 七條達弘,「やさしくわかる Excel VBA プログラミング」,ソフトバンククリエイティブ,2002.

## 使用ソフト

1. 『Microsoft Office Excel2003』,Microsoft.
2. 『Flash8 professional』,Adobe Systems.
3. 『テキスト音楽サクラ』, ver.2.37,クジラ飛行機.
4. 『Paintgraphic』,ver.3.0.5.,SOURCENEXT.
5. 『水墨画イメージ作成毛筆グラフィックソフト 青龍』,ver.0.3.6.0.,松本政和.

## かながわエデュテートメント研究会

生地陽(代表)

磯貝久彦(白山) 千葉祥一(相模原) 萩原一郎(岡津) 宮本佳昭(新磯)

吉田友明(横浜市立寺尾小) 太田真哉(一般) 島袋拓人(一般)

## 成果物

『すごろく侍』ExcelVBA 標準モジュールのメインプログラム