

2011年度 卒業論文

プログラミング入門支援ゲームの  
Webアプリケーション化

大阪産業大学 工学部 情報システム工学科  
情報教育システム研究室

08H034 小川淳矢

# 目次

1	はじめに	1
2	本研究の目的	2
3	先行研究	3
3.1	プログラミング入門支援ゲームの試作と評価	3
4	類似のシステム	5
4.1	Flash の使用	5
4.2	UI	5
4.3	キャラクターモデル	5
5	Web 環境	6
5.1	GoogleAppEngine とは	6
6	ゲームの説明	7
6.1	紹介ページの説明	8
6.2	ステージ画面の説明	12
6.3	操作画面の説明	12
7	評価実験	15
7.1	アンケート調査	15
8	結果と考察	19
8.1	Web アプリケーション化の効果	19
8.2	学生の内面への効果	19
8.3	時間別集計	19
9	結論	20
9.1	Web アプリケーション化による学生への効果	20
9.2	ゲームによる学生の内面に及ぼす効果	20
9.3	アンケート集計で得られた推測	21
10	まとめ	22
10.1	キャラクターのアニメーション化	22
10.2	音やエフェクト効果の追加	22
10.3	協力・対戦要素の追加	22
10.4	ランキング機能の追加	22
10.5	思考トレーニングの効果向上案の検討	22
10.6	既存のシステムに無い機能の検討	23
付録 A	ソースコード	26
A.1	main.py	26

A.2 main.js . . . . . 37

## 1 はじめに

現在プログラミングの教育において問題とされていることの1つに、講義を受講したにも関わらず自力でプログラムを書くことができるようになる学生が多くないという問題がある。この問題を解決すべく先行研究 [1] では、モチベーションを向上させることが重要ではないかと仮定してプログラミング入門支援ゲームが開発された。

しかし、モチベーションの向上を図れた一方で学外での活用の少なさや学習理解度の向上が十分ではないといった問題が浮上した。その中でも学外での利用の少なさに着目した。原因の1つとして環境構築に手間がかかることが推測される。ゲームを起動する上でソフトウェアのインストールが必要であったため、プレイ開始までに手間と時間がかかってしまっていた。この問題を解決する方法を検討したところ、環境構築の手間を無くすことで学外での利用数は増加するのではないかと仮定した。

手間を無くす方法としては、少ない工程で済ませられることが重要である。そこで Web ブラウザの使用を考案した。Web ブラウザ上で Web アプリケーションとしてゲームを起動し実行させることができれば、インストールやダウンロードといった手間のかかる作業を無くすことができる。

本研究では“プログラミング入門支援ゲームを Web アプリケーション化することは、利用率の増加とプログラミングに対してのモチベーションの更なる向上に有効である”と仮定し、それを検証する。

## 2 本研究の目的

本研究は、先行研究であるプログラミング入門支援ゲーム [1] の Web アプリケーション化により、手軽さを追求し学外での利用率の増加と学生の更なるモチベーションの向上を目的とする。

先行研究で挙げられている教育色の濃いゲームとは、画面上にアイコンが配置されてそれぞれが特有の役割を果たすといったアナログゲームに近いもの [2-4] であり、教育色の濃くないゲームとは、ファミリーコンピュータのような家庭用デジタルゲームに近いものであると言われている。この教育色の濃くないゲームを用いることで学生のプログラミングへの敷居を下げつつ、更に Web アプリケーション化によりインストールやダウンロードといった環境構築の手間を削減することで、学外でも手軽にゲームをプレイしてもらおう。これによりゲームに触れてもらえる機会が増加し学生達に自主性が身に付き、モチベーション向上に繋がると期待できる。

### 3 先行研究

本章では本研究の基盤となっている先行研究を簡潔に解説している。

#### 3.1 プログラミング入門支援ゲームの試作と評価

この研究では、プログラミング初学者を対象としてプログラミング入門支援ゲーム [1]、通称“アンドリュークエスト”を制作している。ゲーム感覚でプログラミングの基本 3 構造 (逐次実行・条件分岐・繰り返し) を体感してもらい、初学者のモチベーション向上を目的としている。

先行研究のアンドリュークエストの画面を図 1、図 2 に示す。

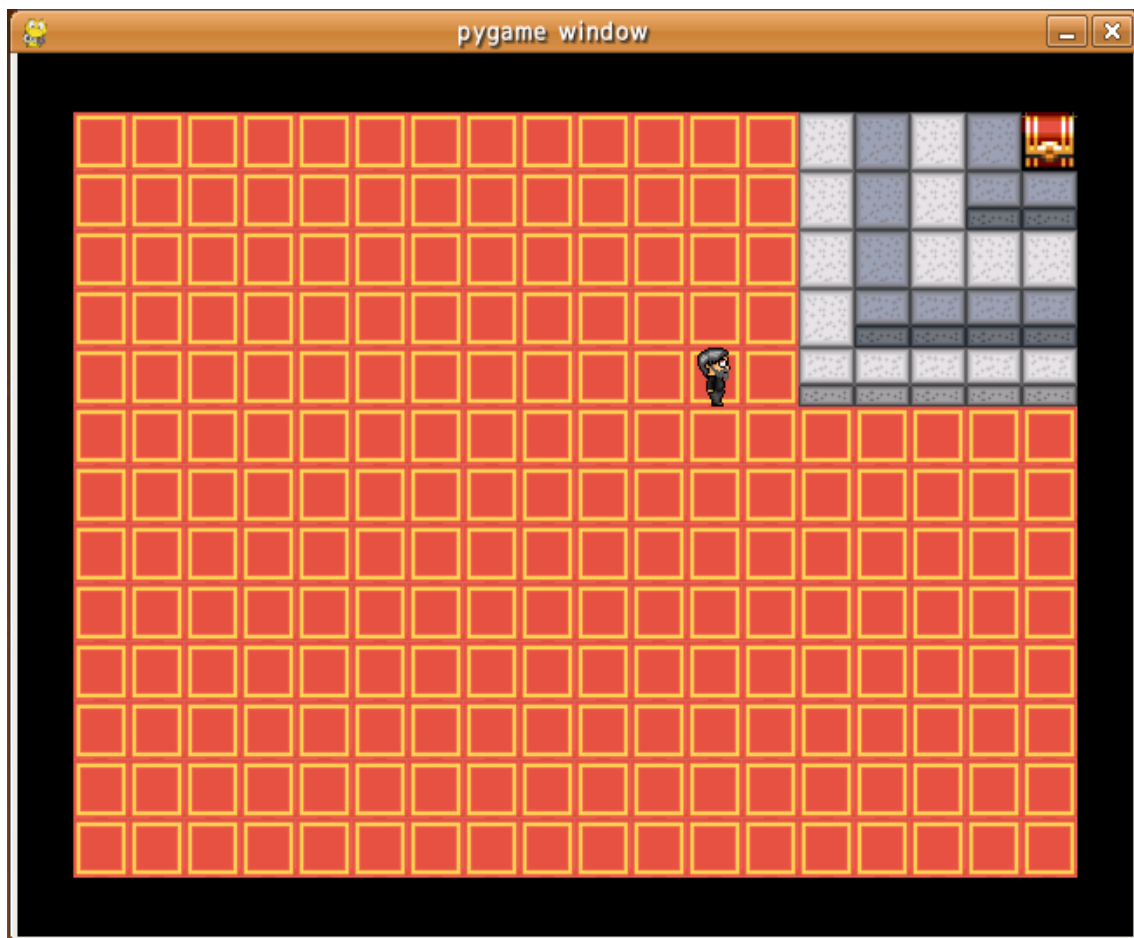


図 1 アンドリュークエスト先行研究版のプレイ画面。画面上のキャラクターを宝箱に辿り着かせる。

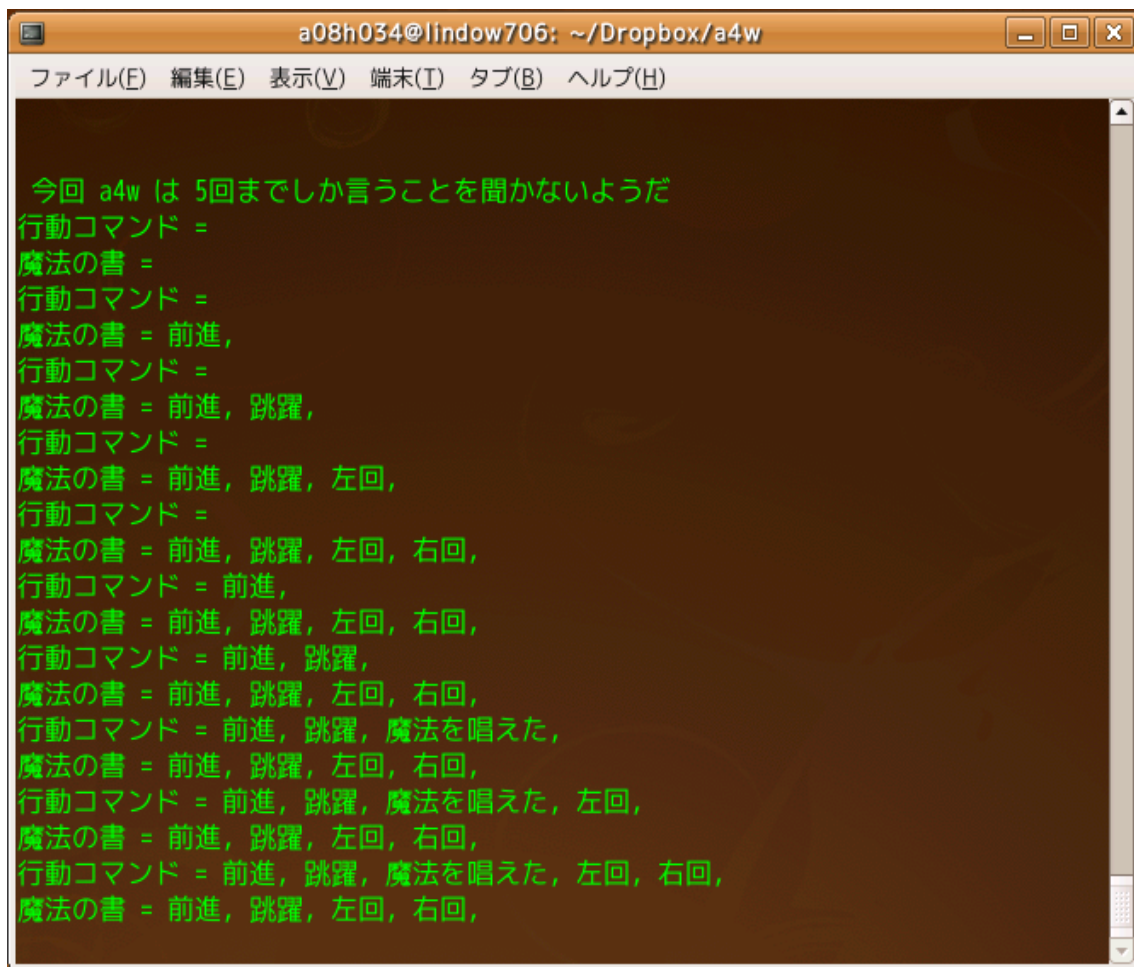


図2 アンドリュークエスト先行研究版のコマンド入力画面。キャラクターの動作を入力する。

## 4 類似のシステム

類似のシステムとしてアルゴロジック [5] が存在している。アルゴロジックとは、プログラミングの基本となる論理的思考 (アルゴリズム) をゲーム感覚で習得するための課題解決型ゲームソフトである。

本研究のアンドリュークエスト (以下、本ゲーム) との違いは、下記の通りである。

- Flash の使用
- UI
- キャラクターモデル

### 4.1 Flash の使用

アルゴロジックをプレイするには Adobe Flash Player9 以上が必要である。その為、ゲーム開始前に Flash Player のインストール確認が必要になる。本研究では環境構築の手間を削減し、ゲーム開始前に煩わしさを生み出さなくしている。Flash を使用しないことによりインストール作業が無くなり、手間が削減される。

### 4.2 UI

アルゴロジックのゲームステージは小規模且つ単色な色使いになっており、ゲームと言うには味気が薄いと考えられる。本ゲームはゲームステージに段差、床といった色鮮やかな画像を使用しており、プレイする学生に刺激を与え飽きさせない工夫をしている。

### 4.3 キャラクターモデル

アルゴロジックでは操作キャラクターがロボットである一方、本ゲームの操作キャラクターは講師がモデルとなっている。本学の学生が本ゲームをプレイする時、講師がモデルになっていることから親近感が生まれ、より本ゲームに取り組む学生が増加すると推測する。

## 5 Web 環境

Web アプリケーション化にあたりゲームのデータをサーバ側に置いておく必要があった。そこで Web アプリケーションを容易に構築でき、サーバー管理も不要な GoogleAppEngine [6](以下 GAE) を使用した。

### 5.1 GoogleAppEngine とは

GAE は Google の提供するサービスの 1 つである。Python や Java を使用して Web アプリケーションを開発することができ、Google のインフラストラクチャ<sup>\*1</sup>上で実行することができる。

GAE にはアプリケーション開発において Python 用、Java 用のソフトウェア開発キット<sup>\*2</sup>(以下 SDK) が用意されている。SDK にはアプリケーションを開発するためにプロジェクトサンプルが用意されており、すぐに作成を開始することができる。サンプル内には、プロジェクトファイルとは別にアップロードをするためのファイルがあり、アップロード用のコマンド (Python では `appcfg.py`) をターミナル打ち込むことで作成したアプリケーションを簡単に Web ページにアップロード可能である。

尚、アップロードをするにはアプリケーション ID の登録が必要である。ID の登録には Google アカウントが必要であり、Google アカウントを使用して GAE にログインする。新しくアプリケーションを作成するには、Create an Application を押し、アプリケーションの一意の名前であるアプリケーション ID を登録する。ドメイン `appspot.com` のサブドメインにアプリケーション ID が使用され、当該アプリケーションの URI は `http://application-id.appspot.com/` となる。

---

<sup>\*1</sup> システムや事業を有効に機能させるために基盤として必要となる設備や制度などのこと

<sup>\*2</sup> ソフトウェアを開発するために必要な技術文書やツールなど一式のこと

## 6 ゲームの説明

先行研究よりゲームの操作を如何にわかりやすく且つ、容易にするかを検討した。先行研究ではステージ画面と操作画面が分割されており、操作方法も画面を見ただけは理解が難しかった。そこで、1つの画面且つマウスのみで操作できれば容易になると考え以下の要素を盛り込んだ。

- ブラウザ画面上にステージと操作画面の両方を設置し、1つの画面で見えるようにする
- 操作画面にコマンドボタンを設置する
- コマンド実行やページの更新、ステージの変更をクリック操作で行えるようにする
- コマンド欄をコマンドボタン右側に表示する

これらの要素をブラウザで表現するため HTML [7] と JavaScript [8,9] を用いた。GAE を利用して Web にアップロードをするため、Python の SDK を使用している。そのため、Python 内で HTML を生成し、その中で JavaScript を動作させている。JavaScript の動作部分にはライブラリである jQuery [10] も使用している。更に画像の描画やレイアウトに CSS [11] も用いている。本ゲームのステージ画面を図 3 に、操作画面を図 4 にそれぞれ示す。

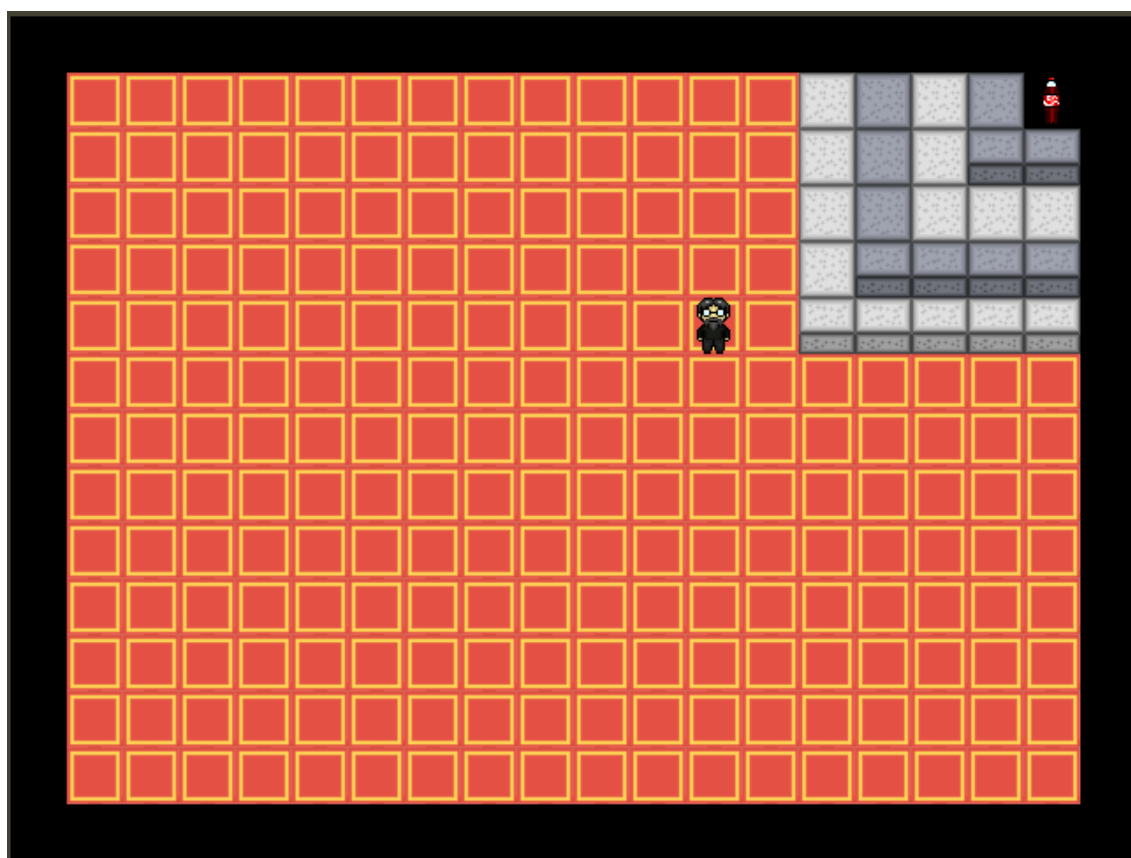


図 3 アンドリュークエストのプレイ画面。キャラクターをコーラに辿り着かせることが目的である。

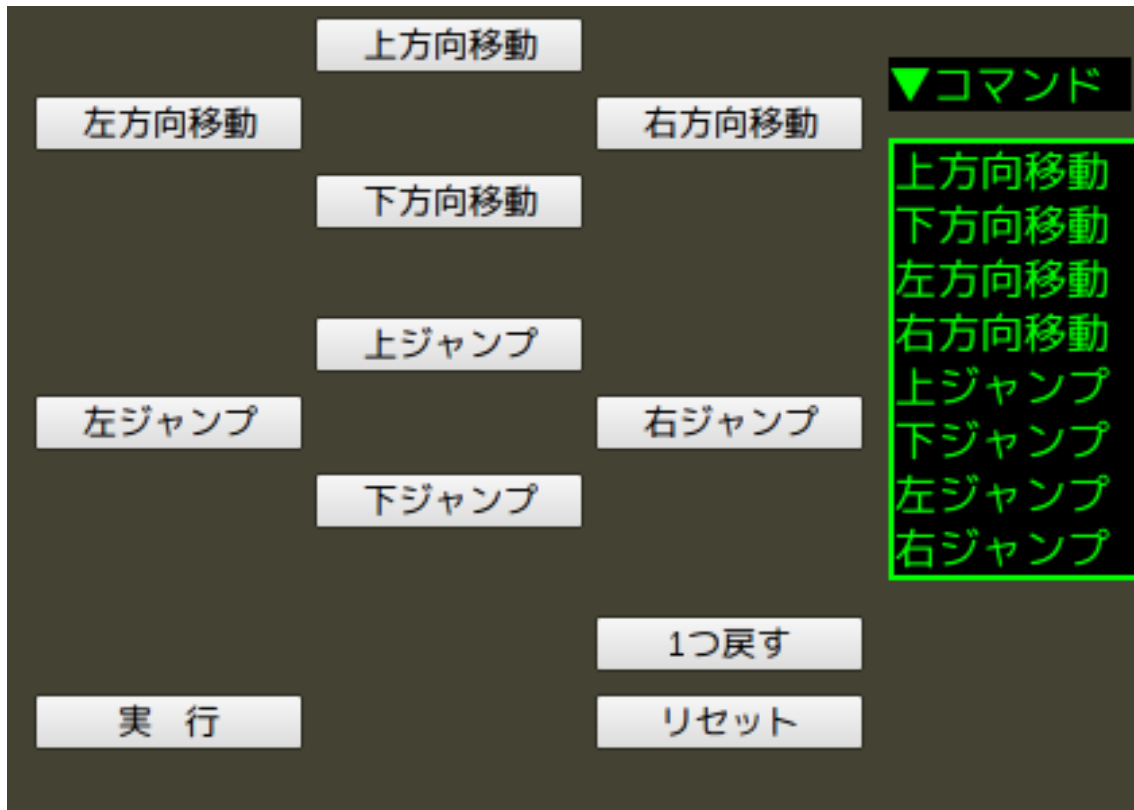


図4 アンドリュークエストの操作画面。ボタンを押すとコマンド欄に行動が入る。実行を押すとコマンド欄通りにキャラクターが動く。

## 6.1 紹介ページの説明

ここでは本ゲームのルールや操作方法を載せた紹介ページの説明を行う。“<http://a4w-quest.appspot.com/>”このURLにアクセスすると、まずは紹介ページが開かれる。紹介ページは図5-図9にそれぞれ示す。

説明には箇条書きを用いることで読みやすさを追求し、更にゲームに使用している画像を埋め込むことで何についての説明を行っているのかをわかりやすくした。これにより簡潔にまとめることができ、読む労力を削減することができた。

リンクにはサムネイルを用いることで、ステージの大まかな配置がわかるようにした。更にサムネイルにもリンクを埋め込むことで、画像からでもステージへの移動を可能にした。

## ルール






- キャラクター  (アンドリュー)にコマンドで命令を送って  コーラをGETしよう！
- STAGE内の  や  は段差です
- 段差をうまく攻略してコーラをGETだ！
- STAGEの黒いタイル  は落とし穴で、落ちると「GAME OVER」
- 間違ってもアンドリューを故意に落としちゃだめだぞ。いいか！絶対にだ！！

図5 アンドリュークエストのルール表記。ユーザーがルールと盤面の関係を理解しやすいよう、実際に使用している画像を文中に入れている。

## 操作方法

- ページ内のコマンドボタンを押して行動を入力
- 行動回数上限は24回
- **実行** を押すことで行動開始
- 実行後はコマンドボタンが全て非表示になり、代わりに **もう1度遊ぶ** が表示される
- **もう1度遊ぶ** を押すとページがリロードされる
- TOPページへはTOPページに戻る

図6 実行方法、ページのリロード方法、TOP ページへの移動方法表記。ユーザーが押すボタンを理解しやすいよう、実際に使用しているボタンを文中に入れている。

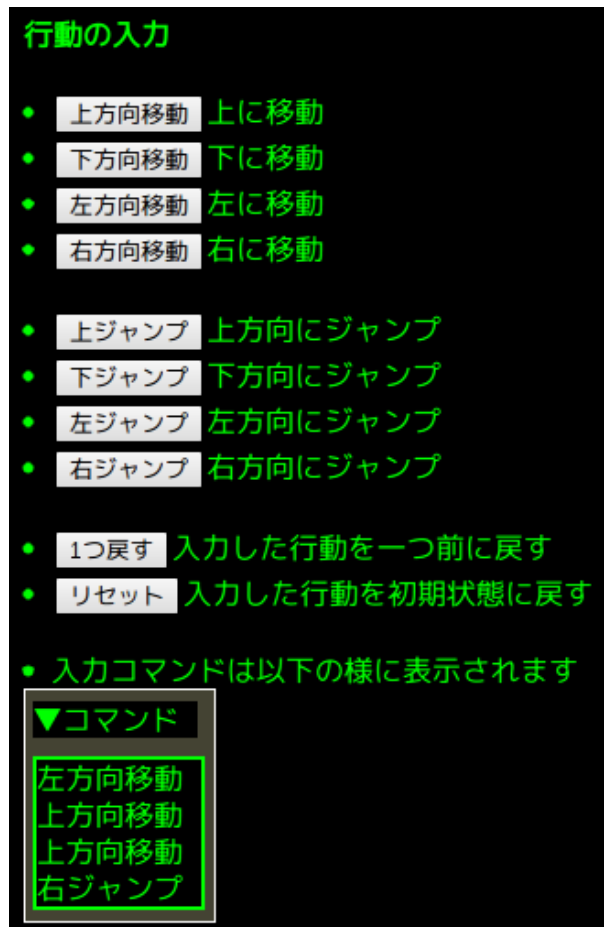


図7 コマンド入力ボタンの説明、コマンド欄表記。ユーザーが押すボタンを理解しやすいよう、実際に使用しているボタンを文中に入れている。

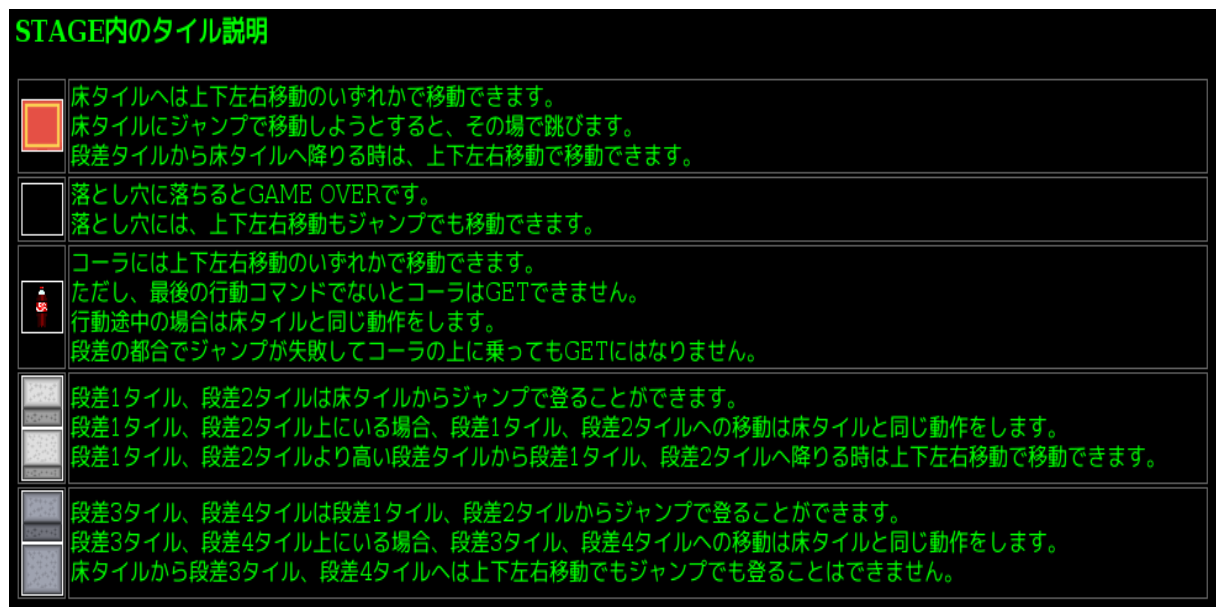


図8 ステージに存在する各画像説明表記。ユーザーがゲームをプレイしやすいよう、盤面の各画像の移動条件を書いている。

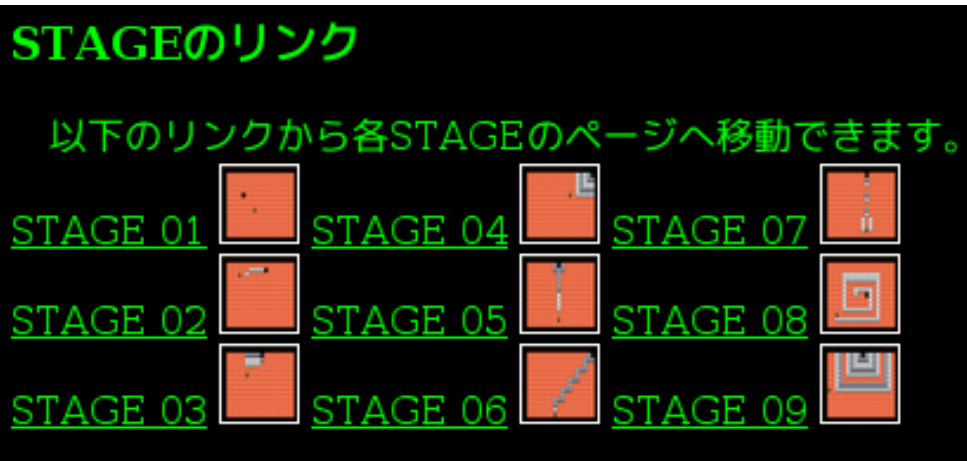


図9 各ステージへのリンク表記。ユーザーがステージを理解しやすいよう、ステージのサムネイルを表示している。

## 6.2 ステージ画面の説明

ステージ画面 (図 3) には、キャラクター (以下 a4w) のスタート位置と到達目標であるコーラが表示されており、プレイヤーは a4w を操作しコーラを目指す。a4w の行動はプレイヤーからのコマンド入力がある度に動作するのではなく、コーラまでの道筋をコマンドで全て入力してから動作する。a4w のできる行動は以下のものである。

- 上方向に進む
- 下方向に進む
- 左方向に進む
- 右方向に進む
- 上方向にジャンプする
- 下方向にジャンプする
- 左方向にジャンプする
- 右方向にジャンプする

尚、この行動方法は先行研究のものとは異なる。手軽さを追求するため動きたい方向に動くように変更をした。

## 6.3 操作画面の説明

操作画面 (図 4) ではコマンドボタンからのボタン入力により、a4w に行動を与えることができる。コマンドボタンは以下のものである。

- **上方向移動** ボタン: 上方向に進む
- **下方向移動** ボタン: 下方向に進む
- **左方向移動** ボタン: 左方向に進む
- **右方向移動** ボタン: 右方向に進む
- **上ジャンプ** ボタン: 上方向にジャンプする
- **下ジャンプ** ボタン: 下方向にジャンプする
- **左ジャンプ** ボタン: 左方向にジャンプする
- **右ジャンプ** ボタン: 右方向にジャンプする
- **1つ戻る** ボタン: 入力した行動を1つ前に戻す
- **リセット** ボタン: 入力した行動を初期状態に戻す
- **実行** ボタン: 入力した行動を実行する
- **もう1度遊ぶ** ボタン: ページのリロードを行う

コマンドボタンより入力されたコマンドは、プログラム内部に保存され図 10 に示すコマンド欄に表示される。**実行** ボタンを押すことにより、蓄積された行動を一括で行う。a4w の操作は図 10 の 8 つのコマンドで行う。入力を間違えた場合などは、**1つ戻る** ボタンや **リセット** ボタンでやり直すことが可能である。

ページのリロードを行う **もう1度遊ぶ** ボタンは、**実行** ボタンを押し実行後に表示される。その際、コマンド入力用のボタンは非表示となり、操作画面には **もう1度遊ぶ** ボタンとコマンド欄のみが表示されるようになる。実行前と実行後のコマンド入力画面を図 11, 図 12 にそれぞれ示す。

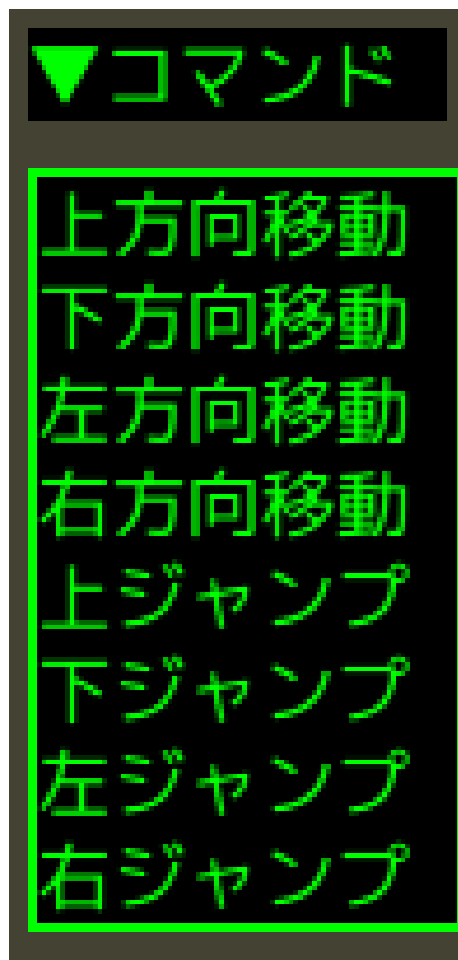


図 10 プレイヤーからの入力はこのように蓄積される。a4w を操作する時に使用するコマンドを表示している。

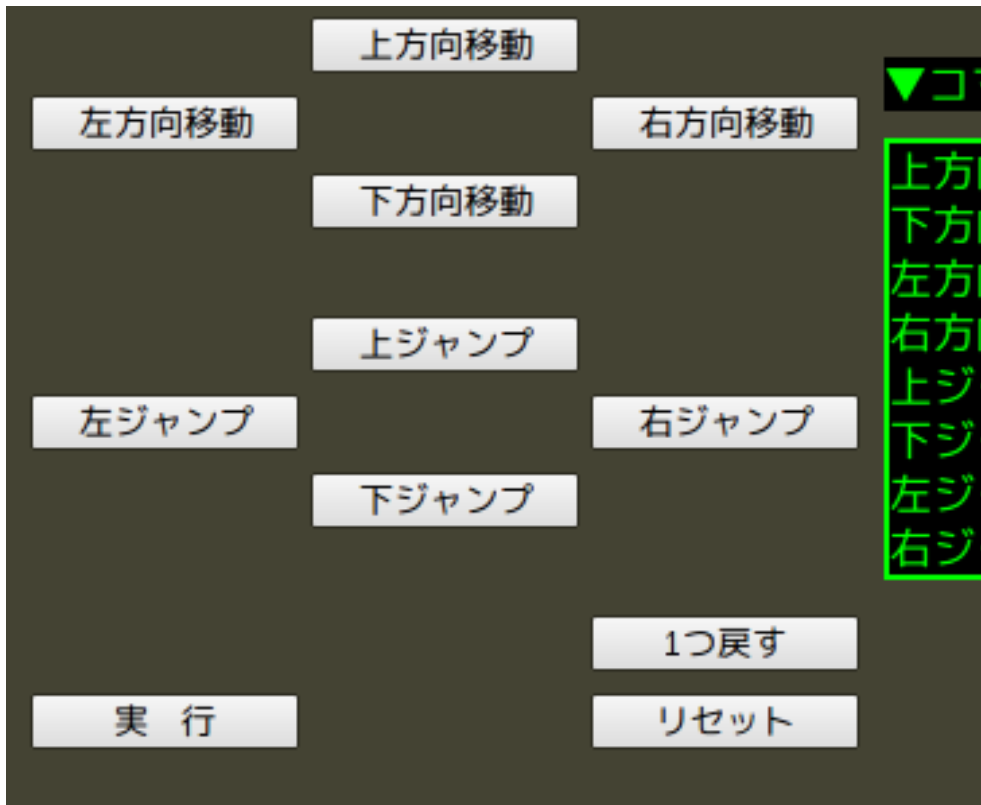


図 11 実行前のコマンド入力画面が表示されている。ユーザーがボタンの押し間違いをしないよう、十字キー配置にしている。



図 12 実行後のコマンド入力画面が表示されている。押す必要がなくなったボタンは非表示にしている。

## 7 評価実験

ゲームの評価を得るために、本学の1回生を対象に講義の課題としてアンドリュウクエストをプレイしてもらい、アンケート調査を行なった。

### 7.1 アンケート調査

アンケートでは、学生の内面の変化を数値化してどのような変化が実験前と実験後で生じたかを調査する。本研究では、人間の感情という数値化の難しい部分を数値に置き換え Web アプリケーション化で得られる感想、ゲームによる効果の調査を行なった。

アンケートに使用した質問を以下に示す。

- 質問 1. Web ブラウザでゲームを開始するまでに手間がかかりましたか。
  1. はい。非常に手間だった。
  2. まあまあ。手間がかかった気がする。
  3. どちらともいえない。
  4. あまり手間は感じなかった。
  5. いいえ。全く手間はかからなかった。
  
- 質問 2. かかった時間でゲームへの集中度合いが変わりましたか。
  1. 手間がかかったので集中できなかった。
  2. 手間はかかったが集中はできた。
  3. 変わらなかった。
  4. 手間はかからなかったが集中できなかった。
  5. 手間がかからなかったので集中できた。
  
- 質問 3. 先がどうなるかを頭の中で推論するトレーニングになりましたか。
  1. はい。トレーニングになった。
  2. まあまあ。トレーニングになった気がする。
  3. どちらともいえない。
  4. あまりトレーニングにはならなかった。
  5. いいえ。全くトレーニングにならなかった。
  
- 質問 4. 本ゲームをプレイ後、プログラミングに対しての意識に変化はありましたか。
  1. 自分も作ってやると意欲的になった。
  2. 少しプログラミングへのしきいが下がった。
  3. 変化はなかった。
  4. 難しいイメージが定着した。
  5. 自分にはできないかもしれないと意欲が低下した。

アンケートの集計結果は、以下のグラフ図 13-図 17 に表す。尚、図中の NC はアンケートを出したが解答不十分だった学生を示す。

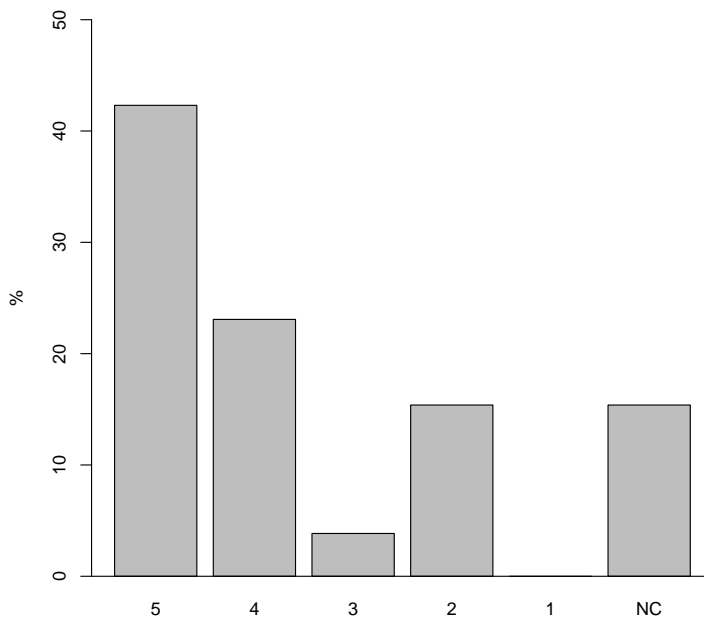


図 13 質問 1. Web アプリケーション化に関する質問。左側が肯定的な解答、右側が否定的な解答。

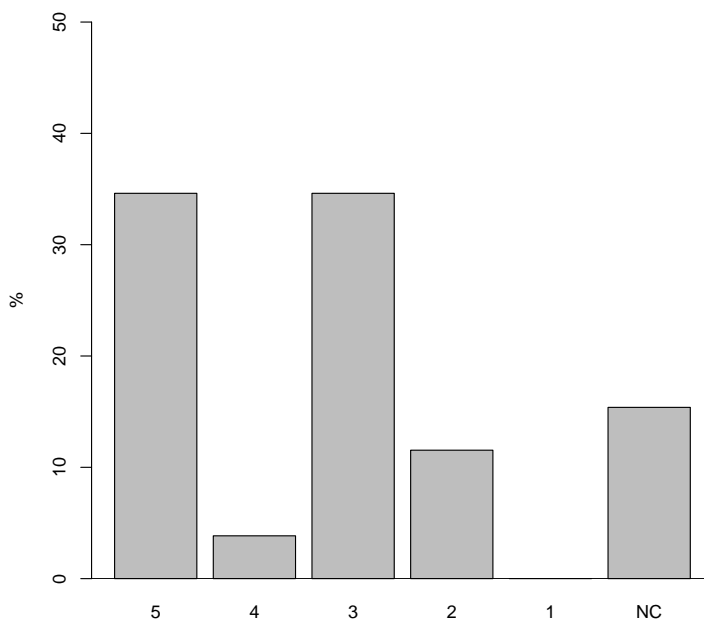


図 14 質問 2. 手間と集中に関する質問。左側が手間のかからなかった解答、右側が手間のかかった解答。

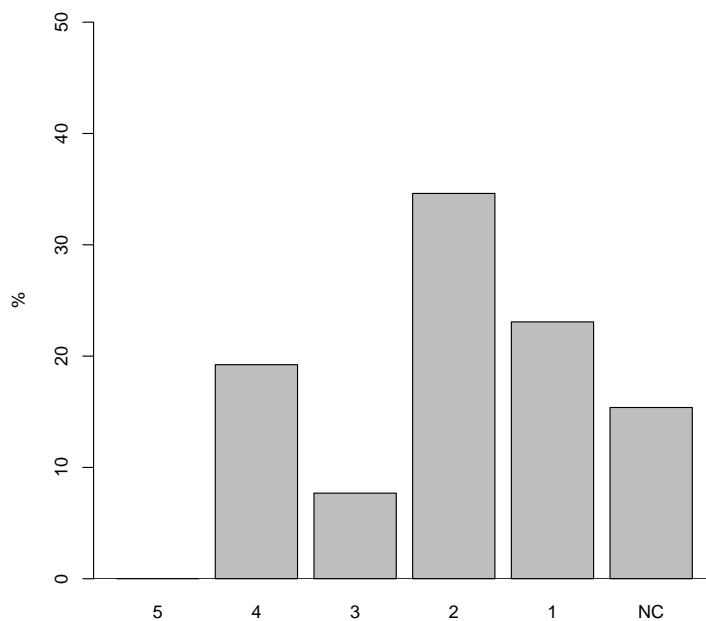


図 15 質問 3. 思考のトレーニングに関する質問。左側が否定的な解答、右側が肯定的な解答。

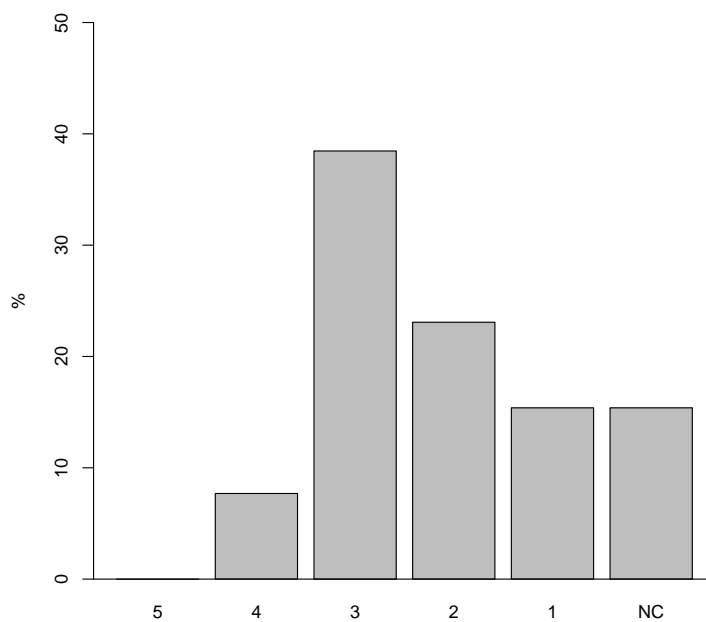


図 16 質問 4. プログラミングに対する敷居の変化の質問。左側が否定的な解答、右側が肯定的な解答。

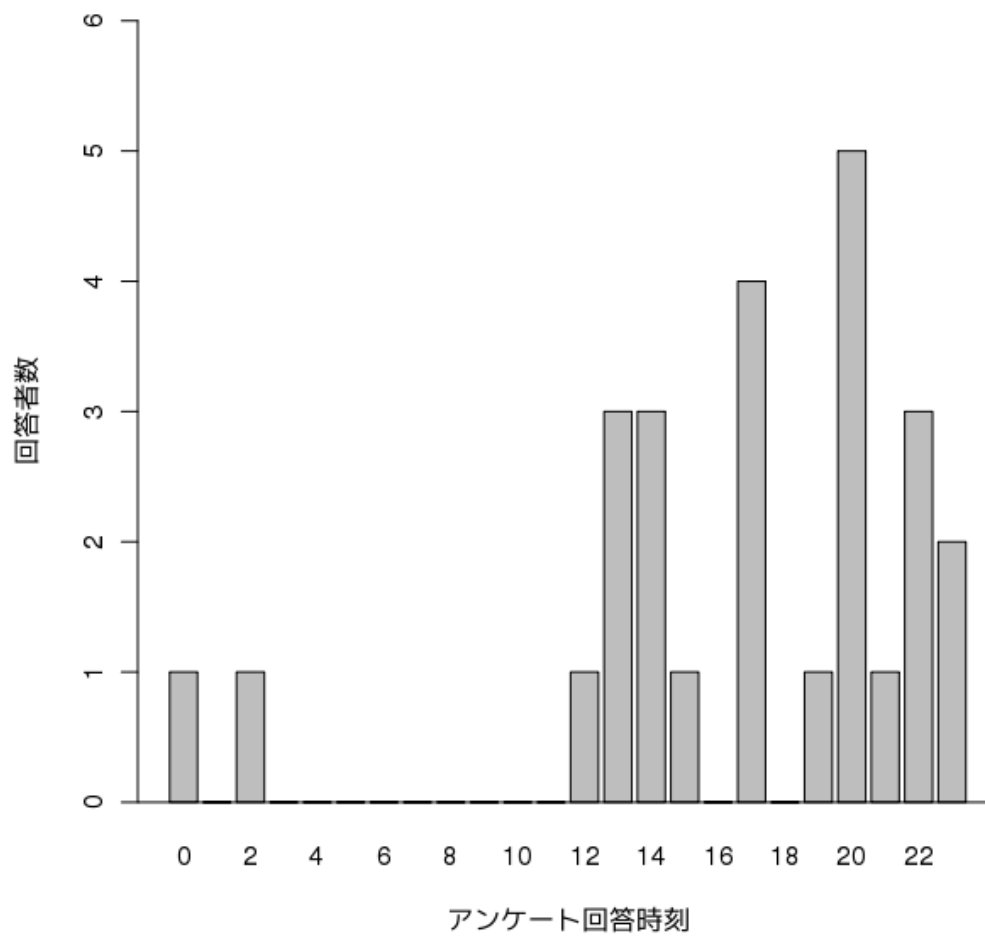


図 17 アンケートの時間帯別集計結果。9-19 時までとそれ以外の利用者数を比較する。グラフから見てとれるよう、学内と学外の利用者数は半々であると考えられる。

## 8 結果と考察

Web アプリケーション化の経緯やゲームの説明、評価実験をここまで行なった。以下では、実験で得られた結果に対する考察を述べていく。

### 8.1 Web アプリケーション化の効果

アンケートの質問 1、質問 2 は Web アプリケーション化について調べたものである。質問 1<sup>\*3</sup>に対する回答は肯定的なものが大半であった。この結果より Web アプリケーション化による環境構築の手間削減の効果があったことが分かる。

質問 2<sup>\*4</sup>に対する回答では肯定的なものが多い一方、変化はなかったとの回答も多くある。環境構築の手間の変化による集中度合いへの効果は高くないことが分かった。

質問 1 と質問 2 の結果から、Web アプリケーション化による環境構築の手間は削減できたが、学生の集中力への効果は然程大きいものではないことが分かる。集中力の向上には別のアプローチが必要であると考えられる。

### 8.2 学生の内面への効果

アンケートの質問 3 と質問 4 では、ゲームプレイにより学生の内面に与える効果を質問している。どれほどの思考のトレーニングになったのか、プログラミングに対する敷居が下がったのかについて調べた。

質問 3<sup>\*5</sup>の回答からは肯定的なものが大半であったが、否定的な回答の学生も数人だけ存在している。これにより、思考のトレーニングとしての効果が現状のシステムでも十分あることが分かった。ゲームのシステムに改善、改良を加えることで更に効果があると推測する。

質問 4<sup>\*6</sup>に対する回答では否定的なものが殆ど無かったが、変化がないと回答した学生が多く存在している。肯定的な回答をした学生も同様にいるが、プログラミングに対する敷居の変化への効果は小さいことがわかった。このことから、難しいイメージを植えつけない実装の方法を考案する必要がある。

### 8.3 時間別集計

学生に提出してもらったアンケートを時間帯別に集計し、提出が学内からか学外からかを調査した。図 17 よりみてとれるように学内での提出数及び学外での提出数共に全体の半数であることがわかる。回答者は全員で 26 名であった。

---

\*3 Web アプリケーション化に関する質問

\*4 手間と集中に関する質問

\*5 思考のトレーニングに関する質問

\*6 プログラミングに対する敷居の変化の質問

## 9 結論

本研究では、「ゲームプレイまでの環境構築の手間を無くし、より一層プログラミング学習にゲームを利用してもらう」を念頭に更なるモチベーション向上を目指した。学習支援ゲームの Web アプリケーション化を行い、インストールやダウンロードといった作業を無くすことでプレイ前に煩わしさを感じさせなくした。評価実験は、「Web アプリケーション化による学生への効果」と「ゲームによる学生の内面に及ぼす効果」の2つから調べている。アンケートより分かった結果は下記の通りである。

### 9.1 Web アプリケーション化による学生への効果

Web アプリケーション化に関する質問は主に以下のような項目を用意した。

- 環境構築の有無による手間のかかり具合
- 手間によるゲームに対する集中具合

#### 9.1.1 環境構築を無くすことに関する効果

図 13 からみてとれるように環境構築を無くすことによりゲームプレイまでにかかる手間の解消が確かめられた。

#### 9.1.2 手間と集中に関する効果

図 14 からみてとれるようにプレイ前の手間を無くすことにより、ゲームへの集中度合いの増加は多少見受けられたが変化が無かったとの意見もある。更なる効果の向上を図るには、ゲームのシステム側でのアプローチが必要である。

### 9.2 ゲームによる学生の内面に及ぼす効果

学生の内面に関する質問は主に以下のような項目を用意した。

- 思考のトレーニング
- モチベーションの向上

#### 9.2.1 思考のトレーニングに関する効果

図 15 をみると否定的な回答が少々あったが肯定的な回答も多くあり、現状のシステムでも思考のトレーニングになることがわかる。否定的な回答がある原因としては、操作方法をわかりやすく簡単なものに変更したことで、アルゴリズムを考える部分が減少してしまったことが原因だと推測される。

#### 9.2.2 モチベーションの向上に関する効果

図 16 からみてとれるように Web アプリケーションであってもゲームを用いることで学生にプラスの影響があることが確かめられた。しかし、心境に変化の無い学生も見受けられるため、より簡単に見せる方法やゲームシステムの改良を考案する必要がある。

### 9.3 アンケート集計で得られた推測

学生のアンケート提出時刻を集計することで学内からの提出か学外からの提出かを調査した。

1 限目が始まる 9 時と演習室が閉まる 19 時を境界とし、学内提出量と学外提出量の比較を行なった。図 17 からみてとれる様に、学内提出者も学外提出者も同等の人数であると考えられる。学外提出者が学内提出者と同等の人数いることより、学外でゲームをプレイした可能性のある学生が半数いるということである。これにより、Web アプリケーション化を行うことで学外でもゲームをプレイし学習に利用してもらえる可能性があることが推測できる。

## 10 まとめ

つまり、Web アプリケーション化によって環境構築の手間は解消できたが、学生の内面に及ぼす効果は小さかった。その為、操作は従来のものに戻し思考のトレーニングになる機能を追加し、モチベーション向上のためにプログラミングを簡単に見せる工夫を考案する必要がある。今後は、今回の研究で浮き上がった課題を引き継ぎ修正・改良を加え、より一層プログラミング学習に活用できるよう取り組んでいきたい。

今後の課題としては、以下の項目が考えられる。

- キャラクターのアニメーション化
- 音やエフェクト効果の追加
- 協力・対戦要素の追加
- ランキング機能の追加
- 思考トレーニングの効果向上案の検討
- 既存のシステムに無い機能の検討

### 10.1 キャラクターのアニメーション化

現在、キャラクターが動的に動作していない問題がある。その為ゲーム性が減少してしまいモチベーションに支障をきたす恐れがある。解決策としてキャラクターに動きを持たせてアニメーション化することで、興味がわきモチベーションが向上すると予想する。

### 10.2 音やエフェクト効果の追加

音やエフェクトといった感覚器官に刺激を与えることで、脳が反応し飽きの防止に繋がる。更に、よりゲームらしさが加わるため楽しみながら学習に取り組むことができる。

### 10.3 協力・対戦要素の追加

周りの学生との競争を行えば、更なる効果向上を図れる可能性がある。手数の少なさを競い合ったり、2人で協力し合うことで競争心が生まれると予想する。

### 10.4 ランキング機能の追加

ランキング機能の追加により、他者との差が分かるようになる。これにより、上位を目指し他者との競争が起こる可能性が生まれる。

### 10.5 思考トレーニングの効果向上案の検討

現状では到達地点までの経路を考えることが容易であるため、単純な思考では辿り着けないようなステージを用意したり操作方法を考案する必要がある。これにより、思考トレーニングの効果向上に繋がるのではないかと予想する。

## 10.6 既存のシステムに無い機能の検討

現在、既存のシステムであるアルゴリズムと機能面では大きな違いが無い。その為、既存のシステムには無い新たな機能の考案が必要であるといえる。

## 謝辞

本研究を行っていく上で、大垣 斉講師から御指導および御協力を頂きました。また本研究のきっかけを与えて下さった辻 大地氏には深く感謝致します。本研究を進める上で助言を下された東川 諒央氏、湯川 正洋氏、卒業生の皆様、情報教育システム研究室所属の学生、並びに実験に協力して頂いた下回生の皆様も含め、深く感謝致します。

## 参考文献

- [1] 辻大地. 「プログラミング入門支援ゲームの試作と評価」. 大阪産業大学大学院修士論文, 大阪産業大学, (2010).
- [2] 栗山 裕 橋下 友茂 山下利. 「ゲームプログラミングによる情報教育の評価方法」. 日本教育工学会論文, pp. 181–184, (2005).
- [3] 澤田 崇 山之上 卓 堤 宏智 山根真人. 「ゲーム感覚でプログラミング可能なプログラミング言語に関する研究」. 社団法人情報処理学会全国大会講演論文集, pp. 348–349, (1998).
- [4] 尾崎 浩和 富永 浩之 林 敏浩 山崎敏範. 「ボードゲームの戦略プログラミングを題材とした java 演習の支援システムの開発」. コンピュータと教育研究会報告, pp. 1–8, (2006).
- [5] アルゴリズムック. <http://home.jeita.or.jp/is/highschool/algo/index.html>.
- [6] Googleappengine. <http://code.google.com/intl/ja/appengine/>.
- [7] Html クイックリファレンス. <http://www.htmq.com/index.htm>.
- [8] saki. eweb(イー・ウェブ). <http://www.eweb-design.com/>.
- [9] とほほの javascript リファレンス. <http://www.tohoho-web.com/js/index.htm>.
- [10] jquery 日本語リファレンス. <http://semoo.jp/jquery/>.
- [11] Html クイックリファレンス:css の基本. <http://www.htmq.com/csskihon/index.shtml>.

## 付録 A ソースコード

### A.1 main.py

```
#coding: utf-8

import cgi
import wsgiref.handlers
from google.appengine.ext import webapp

def load_map(mapselect):
    map = []
    file_open = open(mapselect).readlines()
    for line in file_open:
        line = line.rstrip()
        map.append([str(mozi) for mozi in list(line)])

    return map

def text_field(input):
    input('')
    <form id="input_form">
    <table>
        <tr>
            <td>&nbsp;</td>
            <td><input type="button" value="上方向移動" id="input_up" class="button"
            onclick="input('\w\',' id_el)"></td>
            <td>&nbsp;</td>
        </tr>
        <tr>
            <td><input type="button" value="左方向移動" id="input_left" class="button"
            onclick="input('\a\',' id_el)"></td>
            <td>&nbsp;</td>
            <td><input type="button" value="右方向移動" id="input_right" class="button"
            onclick="input('\d\',' id_el)"></td>
        </tr>
        <tr>
            <td>&nbsp;</td>
            <td><input type="button" value="下方向移動" id="input_down" class="button"
            onclick="input('\s\',' id_el)"></td>
        </tr>
    </table>
    </form>
```

```

        <td>&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
    <td>&nbsp;</td>
    <td>&nbsp;</td>
    <td>&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
    <td>&nbsp;</td>
    <td><input type="button" value="上ジャンプ" id="input_up_jump" class="button"
onclick="input(\`k\`, id_el)"></td>
    <td>&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
    <td><input type="button" value="左ジャンプ" id="input_left_jump" class="button"
onclick="input(\`h\`, id_el)"></td>
    <td>&nbsp;</td>
    <td><input type="button" value="右ジャンプ" id="input_right_jump" class="button"
onclick="input(\`l\`, id_el)"></td>
</tr>
<tr>
    <td>&nbsp;</td>
    <td><input type="button" value="下ジャンプ" id="input_down_jump" class="button"
onclick="input(\`j\`, id_el)"></td>
    <td>&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
    <td>&nbsp;</td>
    <td>&nbsp;</td>
    <td>&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
    <td>&nbsp;</td>
    <td>&nbsp;</td>
    <td><input type="button" value="1つ戻す" class="button" onclick="one_clear(id_el)"></td>
</tr>
<tr>
    <td><input type="button" value=" 実行 " id="zikkou" class="button"
onclick="execute()"></td>
    <td>&nbsp;</td>
    <td><input type="button" value="リセット" class="button" onclick="all_clear(id_el)"></td>
</tr>
<tr>

```

```

        <td>&nbsp;</td>
        <td>&nbsp;</td>
        <td>&nbsp;</td>
    </tr>
    <tr>
        <td><input type="button" style="display: none" value="もう1度遊ぶ" id="koshin"
        onclick="Koshin()"></td>
        <td>&nbsp;</td>
        <td>&nbsp;</td>
    </tr>
</table>

</form>
'''

```

```

def comm_text(comm):
    comm('<div id="commtext"> コマンド</div>')

```

```

def text_view(view):
    view('<div id="textview"></div>')

```

```

def map_create(self, open_map):

```

```

    dict = {"0":"hole.png", "1":"carpet.png", "2":"dansa1.png", "3":"dansa2.png",
           "4":"dansa3.png", "5":"dansa4.png", "9":"cola2.png"}

```

```

self.response.out.write("<html>")
self.response.out.write("<head>")
self.response.out.write("<meta charset='utf-8'>")
self.response.out.write("<title>アンドリユークエスト</title>")
self.response.out.write("<script type='text/javascript' src='js/jquery-1.6.3.min.js'>
</script>")
self.response.out.write("<link rel='stylesheet' type='text/css' href='css/main.css'>")
self.response.out.write("<style type='text/css'>\n<!--\n")

```

```

for y in range(len(open_map)):
    for x in range(len(open_map[y])):
        self.response.out.write('')
        tr.imagebox td#m%s{
        background-image: url(data/%s);
        width: 32px;
        height: 32px;

```

```

    }
    ''' % (str(y)+'_'+str(x), dict[open_map[y][x]])

self.response.out.write("-->\n</style>")
self.response.out.write("</head>\n")
self.response.out.write("<body>\n")
self.response.out.write("<table border=\"0\" cellpadding=\"0\" cellspacing=\"0\">")

for y in range(len(open_map)):
    self.response.out.write("<tr class=\"imagebox\">")
    for x in range(len(open_map[y])):
        self.response.out.write("<td id=\"m%s\"><img src=\"data/toumei.png\"></td>\n"
                                % (str(y)+'_'+str(x)))
    self.response.out.write("</tr>\n")

self.response.out.write("</table>")
text_field(self.response.out.write)
comm_text(self.response.out.write)
text_view(self.response.out.write)
self.response.out.write("<script type=\"text/javascript\" src=\"js/main.js\"></script>")

def map_create_last(self):
    self.response.out.write("</body>")
    self.response.out.write("</html>")

class Map01(webapp.RequestHandler):
    def get(self):
        self.map = load_map('01.txt')
        map_create(self, self.map)
        self.response.out.write('''
<script type="text/javascript" language="JavaScript">
var y = 8;
var x = 8;
$(\`<td#m'+ y +'_'+ x +' img\`>).attr("src","data/andrew.png");
</script>
''')
        self.response.out.write('''<div class="link"><hr><p>STAGE 01</p>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com">TOP ページへ</a></div>''')
        map_create_last(self)

class Map02(webapp.RequestHandler):

```

```

def get(self):
    self.map = load_map('02.txt')
    map_create(self, self.map)
    self.response.out.write('''
<script type="text/javascript" language="JavaScript">
var y = 3;
var x = 4;
$(\'td#m'+ y +'_'+ x +' img\').attr("src","data/andrew.png");
</script>
''')
    self.response.out.write('''<div class="link"><hr><p>STAGE 02</p>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com">TOP へーヅへ</a><div>''')
    map_create_last(self)

```

```

class Map03(webapp.RequestHandler):
    def get(self):
        self.map = load_map('03.txt')
        map_create(self, self.map)
        self.response.out.write('''
<script type="text/javascript" language="JavaScript">
var y = 5;
var x = 6;
$(\'td#m'+ y +'_'+ x +' img\').attr("src","data/andrew.png");
</script>
''')
        self.response.out.write('''<div class="link"><hr><p>STAGE 03</p>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com">TOP へーヅへ</a><div>''')
        map_create_last(self)

```

```

class Map04(webapp.RequestHandler):
    def get(self):
        self.map = load_map('04.txt')
        map_create(self, self.map)
        self.response.out.write('''
<script type="text/javascript" language="JavaScript">
var y = 5;
var x = 12;
$(\'td#m'+ y +'_'+ x +' img\').attr("src","data/andrew.png");
</script>
''')
        self.response.out.write('''<div class="link"><hr><p>STAGE 04</p>

```

```
<a href=\"http://a4w-quest.appspot.com\">TOP へーじへ</a><div>''')
map_create_last(self)
```

```
class Map05(webapp.RequestHandler):
    def get(self):
        self.map = load_map('05.txt')
        map_create(self, self.map)
        self.response.out.write('''
<script type="text/javascript" language="JavaScript">
var y = 12;
var x = 9;
$(\'td#m'+ y +\'_'+ x +\' img\').attr("src","data/andrew.png");
</script>
''')
        self.response.out.write(''

```
class Map06(webapp.RequestHandler):
    def get(self):
        self.map = load_map('06.txt')
        map_create(self, self.map)
        self.response.out.write('''
<script type="text/javascript" language="JavaScript">
var y = 13;
var x = 8;
$(\'td#m'+ y +\'_'+ x +\' img\').attr("src","data/andrew.png");
</script>
''')
        self.response.out.write(''

```
class Map07(webapp.RequestHandler):
    def get(self):
        self.map = load_map('07.txt')
        map_create(self, self.map)
        self.response.out.write('''
<script type="text/javascript" language="JavaScript">
var y = 12;
```



31


```


```

```

var x = 11;
$(\'td#m'+ y +\'_'+ x +\' img\').attr("src","data/andrew.png");
</script>
''')
self.response.out.write('\'<div class=\'link\'><hr><p>STAGE 07</p>
<a href=\'http://a4w-quest.appspot.com\'>TOP ペーヅへ</a><div>\'')
map_create_last(self)

```

```

class Map08(webapp.RequestHandler):
    def get(self):
        self.map = load_map('08.txt')
        map_create(self, self.map)
        self.response.out.write('\'
<script type="text/javascript" language="JavaScript">
var y = 11;
var x = 3;
$(\'td#m'+ y +\'_'+ x +\' img\').attr("src","data/andrew.png");
</script>
''')
self.response.out.write('\'<div class=\'link\'><hr><p>STAGE 08</p>
<a href=\'http://a4w-quest.appspot.com\'>TOP ペーヅへ</a><div>\'')
map_create_last(self)

```

```

class Map09(webapp.RequestHandler):
    def get(self):
        self.map = load_map('09.txt')
        map_create(self, self.map)
        self.response.out.write('\'
<script type="text/javascript" language="JavaScript">
var y = 8;
var x = 1;
$(\'td#m'+ y +\'_'+ x +\' img\').attr("src","data/andrew.png");
</script>
''')
self.response.out.write('\'<div class=\'link\'><hr><p>STAGE 09</p>
<a href=\'http://a4w-quest.appspot.com\'>TOP ペーヅへ</a><div>\'')
map_create_last(self)

```

```

class Index(webapp.RequestHandler):
    def get(self):

```

```

self.response.out.write('')
<html>
  <head>
    <META http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/ex.css">
    <title>アンドリユークエスト index</title>
  </head>
  <body>
    <h1>アンドリユークエスト Web 版</h1>
    <hr>
    <h2>動作環境</h2>
      Debian 6.0.3<br>
      Google Chrome 15.0.874.106<br>
      Firefox 8.0<br>
      <br>
      CentOS release 5.3 (Final)<br>
      Mozilla/5.0 (X11; U; Linux i686; ja; rv:1.9.0.6)
      Gecko/2009020414 CentOS/3.0.6-1.el5.centos
      Firefox/3.0.6<br>
      <br>
      Microsoft(R)Windows
      Version 5.1 (Build 2600 xpsp_sp3_gdr.101209-1647:Service Pack 3)<br>
      Firefox 4.0.1<br>
      <br>
    <hr>
    <h2>操作方法・ルール</h2>
    <h3>ルール</h3>
      <li>キャラクター(アンドリユー)にコマンドで命令を送ってコーラを GET しよう!</li>

      <li>STAGE 内のやは段差です</li>
      <li>段差をうまく攻略してコーラを GET だ!</li>

      <li>STAGE の黒いタイルは落とし穴で、落ちると「GAME OVER」</li>
      <li>間違ってもアンドリユーを故意に落としちゃだめだぞ。いいか!絶対に
だ!!</li>

    <h3>操作方法</h3>
      <li>ページ内のコマンドボタンを押して行動を入力</li>

```

```
<li>行動回数上限は 24 回</li>
<li><button>実行</button>を押すことで行動開始</li>
<li>実行後はコマンドボタンが全て非表示になり、代わりに<button>もう 1 度遊
ぶ</button>が表示される</li>
<li><button>もう 1 度遊ぶ</button>を押すとページがリロードされる</li>
<li>TOP ページへは TOP ページに戻る</li>
```

```
<br>
<h4>行動の入力</h4>
<li><button>上方向移動</button>上に移動</li>
<li><button>下方向移動</button>下に移動</li>
<li><button>左方向移動</button>左に移動</li>
<li><button>右方向移動</button>右に移動</li>
<br>
<li><button>上ジャンプ</button>上方向にジャンプ</li>
<li><button>下ジャンプ</button>下方向にジャンプ</li>
<li><button>左ジャンプ</button>左方向にジャンプ</li>
<li><button>右ジャンプ</button>右方向にジャンプ</li>
<br>
<li><button>1 つ戻す</button>入力した行動を一つ前に戻す</li>
<li><button>リセット</button>入力した行動を初期状態に戻す</li>
<br>
<li>入力コマンドは以下の様に表示されます</li>

<hr>
```

### <h3>STAGE 内のタイル説明</h3>

```
<table>
  <tr>
    <td class="image"></td>
    <td><li>床タイルへは上下左右移動のいずれかで移動できます。</li>
    <li>床タイルにジャンプで移動しようとする、その場で跳びます。</li>
    <li>段差タイルから床タイルへ降りる時は、上下左右移動で移動できます。</td>
  </tr>
  <tr>
    <td class="image"></td>
    <td><li>落とし穴に落ちると GAME OVER です。</li>
    <li>落とし穴には、上下左右移動もジャンプでも移動できます。</li></td>
  </tr>
```

```

        <tr>
            <td class="image"></td>
            <td><li>コーラには上下左右移動のいずれかで移動できます。</li>
<li>ただし、最後の行動コマンドでないとコーラは GET できません。
<li>行動途中の場合は床タイルと同じ動作をします。</li>
<li>段差の都合でジャンプが失敗してコーラの上に乗っても GET にはなりません。
</li></td>
        </tr>

        <tr>
            <td class="image"><br>
            </td>
            <td><li>段差 1 タイル、段差 2 タイルは床タイルからジャンプで登ることができ
            ます。</li>
            <li>段差 1 タイル、段差 2 タイル上にいる場合、段差 1 タイル、段差 2 タイルへ
            の移動は床タイルと同じ動作をします。</li>
            <li>段差 1 タイル、段差 2 タイルより高い段差タイルから段差 1 タイル、段差 2
            タイルへ降りる時は上下左右移動で移動できます。</li>
            </td>
        </tr>

        <tr>
            <td class="image"><br>
            </td>
            <td><li>段差 3 タイル、段差 4 タイルは段差 1 タイル、段差 2 タイルからジャン
            プで登ることができます。</li>
            <li>段差 3 タイル、段差 4 タイル上にいる場合、段差 3 タイル、段差 4 タイルへ
            の移動は床タイルと同じ動作をします。</li>
            <li>床タイルから段差 3 タイル、段差 4 タイルへは上下左右移動でもジャンプで
            も登ることはできません。</li></td>
        </tr>
    </table>
    <br>
    <hr>
    <h3 id="index">STAGE のリンク</h3>
    <p>以下のリンクから各 STAGE のページへ移動できます。</p>
    <a href="http://a4w-quest.appspot.com/map01">STAGE 01</a>
    <a href="http://a4w-quest.appspot.com/map01" style="text-decoration: none;">

```

```

</a>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map04">STAGE 04</a>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map04" style="text-decoration: none;">
</a>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map07">STAGE 07</a>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map07" style="text-decoration: none;">
</a><br>

<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map02">STAGE 02</a>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map02" style="text-decoration: none;">
</a>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map05">STAGE 05</a>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map05" style="text-decoration: none;">
</a>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map08">STAGE 08</a>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map08" style="text-decoration: none;">
</a><br>

<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map03">STAGE 03</a>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map03" style="text-decoration: none;">
</a>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map06">STAGE 06</a>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map06" style="text-decoration: none;">
</a>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map09">STAGE 09</a>
<a href="http://a4w-quest.appspot.com/map09" style="text-decoration: none;">
</a><br><br>
<hr>

```

```

</body>
</html>
'''

```

```

def main():
    application = webapp.WSGIApplication([('/', Index),
                                         ('/map01', Map01),
                                         ('/map02', Map02),
                                         ('/map03', Map03),
                                         ('/map04', Map04),
                                         ('/map05', Map05),
                                         ('/map06', Map06),
                                         ('/map07', Map07),
                                         ('/map08', Map08),
                                         ('/map09', Map09),

```

```

        ],
        debug=True)
wsgiref.handlers.CGIHandler().run(application)

if __name__ == "__main__":
    main()

```

## A.2 main.js

```

<!--
var list = new Array();
var command_max = 24;
var decision = 0;
var nocount = 0;
var id_el = 'textview';
var str;
var move;
var jump_move;
var jump = 0;
var count = 1;
var i = 0;

//---get the background-imagae path-----

//テスト環境用
//var carpet = "url(http://localhost:8080/data/carpet.png)";
//var hole = "url(http://localhost:8080/data/hole.png)";
//var cola = "url(http://localhost:8080/data/cola2.png)";
//var dansa1 = "url(http://localhost:8080/data/dansa1.png)";
//var dansa2 = "url(http://localhost:8080/data/dansa2.png)";
//var dansa3 = "url(http://localhost:8080/data/dansa3.png)";
//var dansa4 = "url(http://localhost:8080/data/dansa4.png)";

//Chrome 用
var carpet = "url(http://a4w-quest.appspot.com/data/carpet.png)";
var hole = "url(http://a4w-quest.appspot.com/data/hole.png)";
var cola = "url(http://a4w-quest.appspot.com/data/cola2.png)";
var dansa1 = "url(http://a4w-quest.appspot.com/data/dansa1.png)";
var dansa2 = "url(http://a4w-quest.appspot.com/data/dansa2.png)";
var dansa3 = "url(http://a4w-quest.appspot.com/data/dansa3.png)";
var dansa4 = "url(http://a4w-quest.appspot.com/data/dansa4.png)";

```

```

//Firefox用
var f_carpet = "url(\"http://a4w-quest.appspot.com/data/carpet.png\")";
var f_hole = "url(\"http://a4w-quest.appspot.com/data/hole.png\")";
var f_cola = "url(\"http://a4w-quest.appspot.com/data/cola2.png\")";
var f_dansa1 = "url(\"http://a4w-quest.appspot.com/data/dansa1.png\")";
var f_dansa2 = "url(\"http://a4w-quest.appspot.com/data/dansa2.png\")";
var f_dansa3 = "url(\"http://a4w-quest.appspot.com/data/dansa3.png\")";
var f_dansa4 = "url(\"http://a4w-quest.appspot.com/data/dansa4.png\")";

//-----

function Koshin(){
    location.reload();
}

function execution_after_alert(){
    alert("実行済みです。再びプレイするなら [もう一度遊ぶ] ボタンをクリックしてください。ステージを
変更する場合は TOP ページへ戻って選び直してください。");
}

function call_alert(){
    alert("再びプレイするなら [もう一度遊ぶ] ボタンをクリックしてください。ステージを変更する場合は
TOP ページへ戻って選び直してください。");
}

function not_goal_alert(){
    alert("コーラが足りねえ・・・もうダメだ・・・")
    alert("残念！！ゴールに辿り着けなかった。");
}

function goal_alert(){
    alert("ヒャッホー！コーラ GET！！これでポップコーンが食える！！");
}

function hole_alert(){
    alert("そこは穴だけ？");
    alert("ザマアねえな！マヌケが落ちやがったぜヒャッハー！！");
    alert("GAME OVER");
}

function text_view(id){
    var el_id = document.getElementById(id);
    var text = document.createTextNode(str);

```

```

    el_id.appendChild(text);
}

function commandclear(id){
    if(document.getElementById){
        var obj=document.getElementById(id);
        if(obj.lastChild)
            obj.removeChild(obj.lastChild);
    }
}

function one_clear(id){
    if(decision == 0){
        commandclear(id);
        list.pop();
        i--;
    }else{
        call_alert();
    }
}

function allcommandclear(id){
    var obj=document.getElementById(id);
    while (obj.firstChild)
        obj.removeChild(obj.firstChild);
}

function all_clear(id){
    if(decision == 0){
    if(list.length == 0){
        alert("コマンドは初期状態です。");
    }else{
        alert("コマンドを初期状態に戻します。");
        list.length = 0;
        allcommandclear(id);
        i = 0;
    }
    }else{
        execution_after_alert();
    }
}

function input(key, id) {

```

```

    if(decision == 0){
if (key == "w" || "a" || "d" || "s" || "k" || "j" || "h" || "l") {
    if(i < command_max){
nocount = 1;

        list[i] = key;
        i = i + 1;
        if(key == "w"){
            str = "上方向移動 ";
            text_view(id);
        }else if(key == "a"){
            str = "左方向移動 ";
            text_view(id);
        }else if(key == "s"){
            str = "下方向移動 ";
            text_view(id);
        }else if(key == "d"){
            str = "右方向移動 ";
            text_view(id);
        }else if(key == "k"){
            str = "上ジャンプ ";
            text_view(id);
        }else if(key == "j"){
            str = "下ジャンプ ";
            text_view(id);
        }else if(key == "h"){
            str = "左ジャンプ ";
            text_view(id);
        }else if(key == "l"){
            str = "右ジャンプ ";
            text_view(id);
        }else{
            alert("表示エラー");
        }
    }else{
        alert("コマンド入力限界です。");
    }
}else{
    alert("違う文字はいつてる！！");
}
}else{
execution_after_alert();
}
}

```

```

function js_notmove(){
    if(move == "w"){
        y = y + 1;
        alert("イテッ!! 段差かよ!");
        if(list.length == count){
            not_goal_alert();
        }
        call_alert();
    }
    }else if(move == "s"){
        y = y - 1;
        alert("イテッ!! 段差かよ!");
        if(list.length == count){
            not_goal_alert();
        }
        call_alert();
    }
    }else if(move == "a"){
        x = x + 1;
        alert("イテッ!! 段差かよ!");
        if(list.length == count){
            not_goal_alert();
        }
        call_alert();
    }
    }else if(move == "d"){
        x = x - 1;
        alert("イテッ!! 段差かよ!");
        if(list.length == count){
            not_goal_alert();
        }
        call_alert();
    }
}

```

```

function js_jump_notmove_carpet(){
    if(jump_move == "k"){
        y = y + 1;
        alert("その場ジャンプ");
        if(list.length == count){
            not_goal_alert();
        }
        call_alert();
    }
    }else if(jump_move == "j"){
        y = y - 1;
    }
}

```

```

        alert("その場ジャンプ");
        if(list.length == count){
            not_goal_alert();
        }
        call_alert();
    }
}

}else if(jump_move == "h"){
    x = x + 1;
    alert("その場ジャンプ");
    if(list.length == count){
        not_goal_alert();
    }
    call_alert();
}

}else if(jump_move == "l"){
    x = x - 1;
    alert("その場ジャンプ");
    if(list.length == count){
        not_goal_alert();
    }
    call_alert();
}
}

function js_jump_notmove_dansa(){
    if(jump_move == "k"){
        y = y + 1;
        alert("畜生！高くて届かねえ！");
        if(list.length == count){
            not_goal_alert();
        }
        call_alert();
    }
    }else if(jump_move == "j"){
        y = y - 1;
        alert("畜生！高くて届かねえ！");
        if(list.length == count){
            not_goal_alert();
        }
        call_alert();
    }
    }else if(jump_move == "h"){
        x = x + 1;
        alert("畜生！高くて届かねえ！");
        if(list.length == count){
            not_goal_alert();
        }
        call_alert();
    }
}

```

```

    }
}else if(jump_move == "l"){
    x = x - 1;
    alert("畜生！高くて届かねえ！");
    if(list.length == count){
        not_goal_alert();
    }
    call_alert();
}
}

function dansa1_2(){
    if(jump == 0){
        js_notmove();
        if(jump_move == "k" || jump_move == "j" || jump_move == "h" || jump_move == "l"){
            jump = 1;
            if(list.length == count){
                not_goal_alert();
            }
            call_alert();
        }
    }
    }else if(jump == 1){
        js_jump_notmove_carpet();
        if(list.length == count){
            not_goal_alert();
        }
        call_alert();
    }
    }else if(jump == 2){
        if(move == "d" || move == "a" || move == "w" || move == "s"){
            jump = 1;
            if(list.length == count){
                not_goal_alert();
            }
            call_alert();
        }
    }
    js_jump_notmove_carpet();
}

function dansa3_4(){
    if(jump == 0){
        js_notmove();
        js_jump_notmove_dansa();
    }
}

```

```

}else if(jump == 1){
    js_notmove();
    if(jump_move == "k" || jump_move == "j" || jump_move == "h" || jump_move == "l"){
        jump = 2;
        if(list.length == count){
            not_goal_alert();
call_alert();
        }
    }
}
}else if(jump == 2){
    js_jump_notmove_carpet();
    if(list.length == count){
        not_goal_alert();
call_alert();
    }
}
}

function event(){
    var backingname = ($('#td#m'+ y +'_'+ x +''').css('background-image'));
    //ゴール判定
    if(backingname == cola || backingname == f_cola){
        if(move == "d" || move == "a" || move == "w" || move == "s"){
            if(list.length == count){
                goal_alert();
                call_alert();
            }
        }
        js_jump_notmove_carpet();
        //床判定
    }else if(backingname == carpet || backingname == f_carpet){
if(jump == 0 || jump == 1){
        if(move == "d" || move == "a" || move == "w" || move == "s"){
jump = 0;
if(list.length == count){
                not_goal_alert();

                call_alert();
            }
        }
        js_jump_notmove_carpet();
    }else if(jump == 2){
        if(move == "d" || move == "a" || move == "w" || move == "s"){
jump = 0;

```

```

alert("高すぎた！イテエ！！")
if(list.length == count){
    not_goal_alert();
    call_alert();
}
    }
    js_jump_notmove_carpet();
}
    //穴判定
    }else if(backingname == hole || backingname == f_hole){
        list.length = 0;
list.length = 1;
        hole_alert();
call_alert();
        //段差判定
    }else if(backingname == dansa1 || backingname == f_dansa1){
        dansa1_2();

    }else if(backingname == dansa2 || backingname == f_dansa2){
        dansa1_2();

    }else if(backingname == dansa3 || backingname == f_dansa3){
        dansa3_4();

    }else if(backingname == dansa4 || backingname == f_dansa4){
        dansa3_4();
    }
}

function andrew_view_and_move(){
    for(k in list){
        if(list[k] == "d"){
            $('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/toumei.png");
            move = "d";
            jump_move = "";
            x = x + 1;
            event()
            count = count + 1;
            $('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/andrew_right.png");

            }else if(list[k] == "a"){
            $('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/toumei.png");
            move = "a";

```

```

jump_move = "";
x = x - 1;
event();
count = count + 1;
$('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/andrew_left.png");

    }else if(list[k] == "w"){
$('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/toumei.png");
move = "w";
jump_move = "";
y = y - 1;
event();
count = count + 1;
$('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/andrew_top.png");

    }else if(list[k] == "s"){
$('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/toumei.png");
move = "s";
jump_move = "";
y = y + 1;
event();
count = count + 1;
$('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/andrew.png");

    }else if(list[k] == "k"){
$('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/toumei.png");
jump_move = "k";
move = "";
y = y - 1;
event();
count = count + 1;
$('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/andrew_top.png");

    }else if(list[k] == "j"){
$('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/toumei.png");
jump_move = "j";
move = "";
y = y + 1;
event();
count = count + 1;
$('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/andrew.png");

    }else if(list[k] == "h"){

```

```

    $('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/toumei.png");
    jump_move = "h";
    move = "";
    x = x - 1;
    event();
    count = count + 1;
    $('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/andrew_left.png");

    }else if(list[k] == "l"){
    $('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/toumei.png");
    jump_move = "l";
    move = "";
    x = x + 1;
    event();
    count = count + 1;
    $('td#m'+ y +'_'+ x +' img').attr("src","data/andrew_right.png");
}
}
}

function execute(){
    var k;
    if(decision == 0){
        decision = 1;
        if(list[i] == "w" || "a" || "d" || "s" || "k" || "j" || "h" || "l"){
            andrew_view_and_move();
        }
    }
    if(list.length == 0){
        alert("コマンドが入力されずに実行されました。");
    }
    }else{
        execution_after_alert();
    }
}

$(document).ready(function(){
    $("#input#zikkou").click(function () {
    $("#input#koshin").show("slow");
    });
});

$(document).ready(function(){
    $("#input#zikkou").click(function () {

```

```
$("#input.button").hide("slow");
    });
});

//-->
```