

# ゲーミフィケーションにおける構成要素の有効性の検証

安政 駿<sup>†</sup> 手塚 太郎<sup>‡</sup>

<sup>†</sup> 筑波大学情報学群知識情報・図書館学類 〒 305-8550 茨城県つくば市春日 1-2

<sup>‡</sup> 筑波大学図書館情報メディア系 〒 305-8550 茨城県つくば市春日 1-2

E-mail: <sup>†</sup> s0911662@u.tsukuba.ac.jp <sup>‡</sup> tezuka@slis.tsukuba.ac.jp

**あらまし** 近年ゲーミフィケーションと呼ばれる"ゲーム性を持たない分野や問題、作業に対してゲームの要素を取り入れることによりユーザの自発的行動を高める仕組み"という試みが提唱されている。本研究では、時間、レベル、ポイントなど情報の可視化がゲーミフィケーションの重要な本質の一つであると捉え、任意の作業に関してユーザの行動に伴う各種指標を数値化しゲーム性を付け加えることを可能にするシステムを実装した。具体的には、ブラウザ上で行う作業と連動し、その結果や進行具合、所要時間の数値化を行うことでゲーム性を加えるためのモジュールを開発した。また、このような数値化を行ったデータをゲーム性を持つ手法に取り込んだ時、手法自体にどの程度の効果が出るのかを検証した。

**キーワード** ゲーミフィケーション, 行動可視化, モジュール化

## 1. はじめに

近年ゲームに関する話題として「コンプガチャ問題」や「ネットゲ廃人」などネガティブな面が取り上げられる一方、「友達と一緒に遊べて楽しい」や「共通の話題ができた」などポジティブな一面を思い浮かべる人も多くいるであろう。このようにゲームに対して様々なとらえ方がある中で、多くの人がゲームが持つ魅力に惹きつけられ、程度の差はあれど夢中になっているという現状がある。このようなゲームが持つ人を惹きつける力を教育やマーケティングなどゲームの文脈を持たない様々な分野に応用しようという考え方がゲーミフィケーションと呼ばれ、近年提唱されている。ゲーミフィケーションでは、取り入れたいタスクに対して人間が行うサイクルのなかにゲーム的な要素を仕掛けることにより、人間のモチベーションを上げ、タスクに対する効果を引き出している。ゲーミフィケーションを様々な分野に取り入れることで、社会はより楽しいものとなり、人々の物事に取り組む姿勢もより良い方向に向かうと考えられる。

ここで、ゲーミフィケーションは「ゲーム的な文脈を持たない分野や問題、作業にゲームの要素を加えることによりユーザの自発的行動を高める仕組み」と定義される。また、本論文では「ゲーム的な文脈を持たない分野や問題、作業」を非ゲームコンテンツと呼ぶことにする。

**Web** 上のコンテンツやアプリとして様々な種類のものが提供されている現在の社会の中で、ゲーム性を取

り入れうるコンテンツは多数存在していると考えられる。また、スマートフォンや PC の普及が進む中で、何らかの形で提供されるゲームに触れながら成長してきた世代が増えてくるであろうと考えられる。このような中で、ゲーム性を取り入れた非ゲームコンテンツというものは自然に受け入れられるものであると思われ、ゲーミフィケーションが様々な分野に広がる可能性は高いと言える。

## 2. ゲーミフィケーション

### 2.1. 関連分野

ゲーミフィケーションは近年提唱された言葉であるが、ゲームに関する研究は長年行われている。**Deterding** らはゲーミフィケーションを類似概念との関係や歴史的な起源についての分析を行っている。この中で、シリアスゲームなどを挙げゲームの分野かつヒューマンコンピュータインタラクション分野での調査や概念は以前から存在していたと述べている[4]。ここで、シリアスゲームとは「教育をはじめとする社会の諸領域の問題解決のために利用されるデジタルゲーム」[6]と定義され、デジタルゲームを用いての英語教育への活用[8]などが行われている。シリアスゲームとしてゲーム性を取り入れる事例はいくつか行われているが、ゲーミフィケーションとの差異としては三つの点が挙げられる。一点目として、シリアスゲームはデジタルゲームそのものを教育等に利用する、または、教育等を目的としたデジタルゲームを作成するという点

を重視している。それに対して、ゲーミフィケーションはゲームを構成している要素の中から適切なパーツを抜き出すことによって、非ゲームコンテンツに対して適用しようとしている点に特徴がある。二点目には、完結したゲームにより問題解決を行うことを目的としたシリアスゲームに対し、ゲーミフィケーションではよりソーシャル的な展開を人々に意識させた導入が必要となってくる点である。最後に、シリアスゲームはデジタル製品としての導入が行われるのに対して、ゲーミフィケーションでは現実とリンクさせることでより幅広い非ゲームコンテンツに対し適用できる可能性があると考えられる。

ゲーム自体の研究を行っている研究分野としてはゲームメカニクスやゲームダイナミクスと呼ばれる研究分野があげられる。ここでゲームメカニクスとは Miguel によって、”game mechanics are methods invoked by agents, designed for interaction with the game state.”と定義されている[5]。ゲームメカニクスの中ではゲーム内の個々の要素やそれらの相互関係を用語として定義し、それらがどのように使われているのかを説明している。ゲームメカニクスにおける要素はゲームデザイナーによって新たに生み出されているのが現状である。

また、ゲームダイナミクスはゲームを通してプレイヤーの行動欲求を促進するための方法論を述べている。ゲームダイナミクスに含まれる要素として Zichermann は Achievement や Collecting など 15 の要素を挙げている[2]。ゲームダイナミクスとしての研究の一つに、Richard によるゲームプレイヤーの分類の研究が行われている[1]。この研究ではプレイヤーを、人との競争を楽しむキラー、人との交流を楽しむソーシャルライザー、未知の世界を見出すことを楽しむエクスプローラー、高い得点や達成率を目指すアチーバーの 4 種類に分類しており、どのような種類のプレイヤーが多いとどの種類のプレイヤーが少なくなるかの検証も行っている。また、2009 年には質問に答えていくことによってプレイヤーを分類するサイト<sup>1</sup>も開かれている。

さらには、Hagglund はゲームメカニクスとゲームダイナミクスのつながりの観点からゲーミフィケーションの要素をとらえており、それぞれの要素についてどの要素とどの要素が結びついているのかを述べている[3]。

## 2.2. 応用例

ゲーミフィケーションを適用したサービスとして

<sup>1</sup> Bartle Test of Gamer Psychology (<http://www.gamerdna.com/quizzes/bartle-test-of-gamer-psychology>)

Nike+<sup>2</sup>というサービスが挙げられる。このサービスはジョギングという非ゲームコンテンツに対して、ユーザの行動（歩数や走行距離）を可視化することを行っている。これにより、ユーザの状態の可視化や結果に対するフィードバック、他人との競争・協力を行うプラットフォームを提供し、ユーザのモチベーションを高めることを目的としている。

また、深田はゲーミフィケーションをマーケティングや Web サイトに対して応用させる方法論としてゲーミフィケーションフレームワークと呼ばれるものを提唱している。これは、ユーザが目的意識を持って利用する Web サイトに適用させることによって、ユーザのサイトを使いたい気持ち（エンゲージメント）を高めることを目的としている[7]。

## 2.3. 一般化に向けた試み

2.2 において述べたとおり、ゲーミフィケーションを応用した例というものは存在しているが、非ゲームコンテンツ全てに対して適用させるにおいて有効な手法というものは提唱されていない。しかし、応用例が挙げられている中で、それらに共通して適用されている部分も存在している。それらをどのような非ゲームコンテンツに対しても適用できるように一般化することは、今後ゲーミフィケーションを適用するコンテンツが増えるであろうと予想される中で必要なことであると考えられる。

前村らはゲームの文脈を持たない行動を前ゲーム状況と呼び、前ゲーム状況にスコア関数、レベル関数、報酬関数を用いることでゲーミフィケーションが行われるとしている。これらを定式化して表すことにより、個々の内容についての議論なしであれば、前ゲーム状況が記述できるものはすべてゲーム化状況になると述べており、「他者との比較の可視化」こそが、ゲーミフィケーションの本質であると述べている。この研究によって、すべての非ゲームコンテンツにおいてゲーミフィケーションを応用できる可能性が示されている[10]。

一般化に向けての一つの指針として、ゲーミフィケーションを適用する際のハードルとなると予測される要素技術を提供することを目的としたモジュールを作成するという方向性が挙げられる。これにより、ゲーミフィケーションをより効果的かつ簡単に取り入れることができると考えられる。この中でハードルとなるであろう一つの例として、ユーザの行動をどう数値化していくのかという問題がある。たとえば、ある書籍のレビューを書いた時、50 文字で書かれたレビューと

<sup>2</sup> Nike+ (<http://nikeplus.nike.com/plus/>)

500 文字で書かれたレビューを一定のスコアとして落とし込む際にどの程度の差をつける必要があるのかという問題である。このような場合、ユーザが書く文字数の基準値が未知の場合が多く、スコアへの変換の基準となる値を事前に定めることは容易でない。そのため、テストを行うことやコンテンツとして公開しながらチューニングを行っていく必要がある。これに対して、どのような非ゲームコンテンツに対しても応用できる関数を作成することによって、事前の設定なしに基準となる値の尺度を決めることができ、ゲーミフィケーションを取り入れる際のハードルを減らすことができると考えられる。

### 3. 構成要素の検証

#### 3.1. 目的

ゲーミフィケーションはゲームの構成要素を非ゲームコンテンツに導入しユーザのモチベーションを向上させようという試みである。この中で、ゲームの構成要素の一つ一つがどのような効果を持っているのかを知ることはいままでゲーム性を持っていなかったコンテンツにゲーム性を組み込む際の一つの指標になると考えられる。これはこれからゲーミフィケーションを用いようとしている人々に対して意義のあることである。各構成要素における効果性を把握することによって、非ゲームコンテンツに対して導入する構成要素を選択することができる。これによって、パフォーマンスを向上させたいときや複数回同じコンテンツを行わせたいときなど、仕掛ける側が目的とする状況に応じてどのような要素を取り入れることが最適なのが把握できると考えられる。また、安易に要素を組み込んだ際にどのような効果が発揮されなくなるのかということも明らかにでき、ゲーム性を取り入れる際に意味のある組み合わせを見つけ出すこともできると考えられる。つまり、構成要素の一つ一つもしくはその組み合わせによってゲーミフィケーションされた非ゲームコンテンツがどの程度ユーザを惹きつけるのかを検証することがゲーミフィケーションの基礎を固めるための一つの課題であると捉えた。これにより、一般化に向けてモジュールを作成する際の一つの指針とすることを目的として構成要素の検証を行った。

#### 3.2. 構成要素の分類

ゲーミフィケーションを適用するにあたっては、効果を上げたい期間によって、ユーザのタスクに対するモチベーションの維持に関わる要因が変化すると考えられる。このため、ゲーミフィケーションを応用する際に目標とする期間によって、以下の4つに分類することとする。

- 即時的：1 作業<sup>3</sup>中の効果の向上が目的
- 短期的：1 タスク<sup>4</sup>内での効果の向上が目的
- 中期的：1 か月程度の継続的な来訪が目的
- 長期的：1 年以上モチベーションを向上させることを目的

このような分類の中で、ゲームの特徴の一つとして、ユーザの行動に対してのフィードバックが即時に行われるということが挙げられる。このことより、即時的な要素を多く応用するにつれ、ゲームを作成する方向に近くなっていくものである。

また、ゲーミフィケーションの構成要素を取り入れる際には、ゲームの構成要素と運営側の構成要素の二つに分けられると考えられる。ゲームの構成要素とは作業自体やその文脈に仕掛ける構成要素のことである。これらが複合的に関わりあってゲームが構成されている。運営側の構成要素とは非ゲームコンテンツを作る側がタスクを行うユーザの対応に応じて行う必要があるであろう構成要素のことである。

この中で、ゲーミフィケーションの構成要素として広く知られているものを上記に基づいて分類し、表 1 に示した。

表 1 構成要素の分類

|     | ゲームの構成要素                               | 運営側の構成要素         |
|-----|--|------------------|
| 即時的 | 五感的表現<br>スコア<br>時間表示                   |                  |
| 短期的 | リーダーボード<br>結果表示                        | 目標設定<br>オンボーディング |
| 中期的 | レベル<br>ポイント<br>ステータス<br>ストーリー<br>バッジ取得 | イベント<br>目的設定     |
| 長期的 | アイテム購入<br>ソーシャルアクション                   | 世界観<br>チューニング    |

以下に今回分類した要素の説明を記す。

##### ■ スコア

サイトへのアクセス回数やジョギングを行った際の歩数、タスクを行った時間などあらゆる行動指標がスコアとなりうる。

##### ■ ポイント

タスクを行いその行動の結果に応じてポイントを付けることで、後述するレベルやリーダーボード、ス

<sup>3</sup> 作業とは非ゲームコンテンツを一回行うことである。

<sup>4</sup> タスクとは一つの作業を複数回連続して行うことである。

テータスなどの構成要素を実装する上での基準となる値となる。スコアをそのまま扱うことでその他の構成要素の基準にすることもできるが、スコアが大きすぎる場合などは何らかの変換を行うことにより一定のポイントに落とし込むことが必要となってくる。

#### ■ レベル

ポイントに応じてユーザにわかりやすい表現で現在の段階を示すことをレベルとする。例えば、200ポイント溜めることで2レベルに上がるなどである。また、2レベルなどの表記ではなく、たとえば書籍に関連したコンテンツにおいて、[見習い司書]からある程度のポイントが溜まると[戦う司書]となるような、非ゲームコンテンツ独特の名称を使って表現することで、よりユーザのエンゲージメントを高められると考えられる。

#### ■ 五感的表現

ゲーム独自の手法として五感に訴えかけるフィードバックがある。たとえば、なめこパラダイス<sup>5</sup>により提供されているアプリに取り入れられているなめこを刈り取るぬめっとした感覚やスーパーマリオブラザーズ<sup>6</sup>のボタンを押すとジャンプする視覚的な表現、コインを取った時のチャリンという音などがあげられる。これらはユーザの行動に応じて視覚や聴覚に対し、即時にフィードバックを行うことにより、ユーザに行動している感覚を持たせるものである。

#### ■ リーダーボード

スコアやポイント、レベルが高いものから順に表示する手法を指す。ランキングとも呼ばれるが、自分の順位だけでなく上位のユーザのIDなども表示することで、より上位に誰がいるかを強調して表示したものを指す。

#### ■ 時間表示

作業における時間を制限するまたは時間経過を表示することで一つの区切りを示すことを指す。時間に迫られ行動を早めるユーザや時間を減らすように最適な行動を見つけ出すユーザも存在する。

#### ■ 結果表示

作業を行った結果をそのままの形やポイントとして加工した形でフィードバックとして示すことを指す。自分の結果を見ることによって、次の作業に対する行

動基準を持たせることができる。

#### ■ バッジ取得

一定のポイントを取得したことをわかりやすく証明するための形として残すことを指す。他人と見せ合うことにより競争心を生み出す効果も期待される。また、すべてのバッジを集めることを目的に行動を行うユーザもいる。

#### ■ ステータス

ユーザの現在の状態やこれまで行ってきた行動を可視化し表示することを指す。ステータスを見せることにより、ユーザはこれからの行動の指針を立てることやこれまでの行動を振り返ることで、コンテンツに対するエンゲージメントを高めることが出来ると考えられる。

#### ■ ソーシャルアクション

他人の行動に対し何らかのアクションを行うことを指す。ゲームの中で他人とチャットをすることや、他人に簡単なあいさつを行うことも含まれる。また、SNSと連動させることで、より協力的にコンテンツを楽しむことも含まれる。

#### ■ アイテム購入

現在まで溜めたポイントを使うことによって、現実で使用できる商品やコンテンツ上で使用するアイテムを購入することを指す。また、付加価値を生み出すことによって、ユーザのエンゲージメントを高めることが出来ると考えられる。

#### ■ ストーリー

物語性を持たせることによって、ユーザのモチベーションを上げることを指す。ユーザの次を知りたい気持ちや段階を踏んで何かをやり遂げるといった達成感に訴えかけることでコンテンツに対する自発的な再訪を促すことができる。

#### ■ オンボーディング

そのタスクがユーザにとってどのような価値があるのかを簡潔に伝えることを指す。チュートリアルといわれるタスクによってどのようなことが出来るのかを最初に伝えることも含まれる。初めてタスクを行う者にこのタスクがどの程度の効果があるのかを示すことはエンゲージメントを高めるために重要である。

#### ■ 目標

タスクや作業に対し、一定の基準値がどこであるの

<sup>5</sup> なめこパラダイス (<http://namepara.com/>)

<sup>6</sup> New スーパーマリオブラザーズ (<http://www.nintendo.co.jp/ds/a2dj/index.html>)

かを示唆することにより、その値に至るまでユーザが行動する動機を与えることができる。また、継続的な目標を与え続けることでユーザを飽きさせないことや方向性の違う複数の目標を与えユーザに選択の余地を与えることによりユーザの自発性を生み出すこともできる。

#### ■ 目的

非ゲームコンテンツを用いて最終的には何をしたいのか、何ができるのかを示すことによりコンテンツに対するエンゲージメントを高める。また、ゲーミフィケーションの特徴として、目的に対するモチベーションの向上とともに、モチベーションを上げられない作業に対して他の目的を提示できる。これによって、目的の転換を図り、モチベーションを上げるという手法を用いることもできる。

#### ■ チューニング

ゲーミフィケーションを行うにあたって、最初から最適なコンテンツを作ることはできない。ユーザの反応を見ながら調整を行っていくことが必要とされ、どのようにしてユーザのエンゲージメントが高まっているのかの評価を行うかが重要となってくる。また、ユーザが目的を達した時、新たな目的を設定することもユーザのモチベーションを維持する上で必要なことといえる。

#### ■ イベント

運営側によって特定の期間の中で何らかの特別な出来事やサービスを企画することでユーザの来訪が見込める。定期的に企画していくことでユーザの飽きが減少すると考えられる。これによって、ユーザのエンゲージメントを高めることにつながる。

#### ■ 世界観

一つの統一された世界観の中でコンテンツを作成することにより、その世界観依存のユーザが生まれる。代表的な世界観としては、ウォルト・ディズニー社<sup>7</sup>があげられる。この会社はディズニーという世界観を作り、そのキャラクター等を用いることにより、映画やグッズ販売など様々な事業展開を行っている。

## 4. 検証実験

3.2 で述べた分類の中で即時的・短期的に属する要素である、五感的表現・時間表示・リーダーボード・結果表示・目標設定に対する効果の検証を行った。

実験の内容としては、非ゲームコンテンツとして視野拡張トレーニングという作業を作成し[10]、非ゲームコンテンツにゲーミフィケーションの構成要素をそれぞれ加えた場合の結果について検証した。視野拡張トレーニングの例を図 1 に示す。作業は画面に広がった数字を1から25まで押していくことにより行われる。このコンテンツをもとに五感的表現、時間表示、ランキング、結果表示、目標設定の要素を加えたものを作成した。また、何も要素を加えていないものをノーマルと呼ぶ。



図 1 視野拡張トレーニングのインターフェース

また、一回の作業を終えた時、図 2 のような画面を表示することでユーザが自発的に作業を継続できるようにトレーニングを作成している。

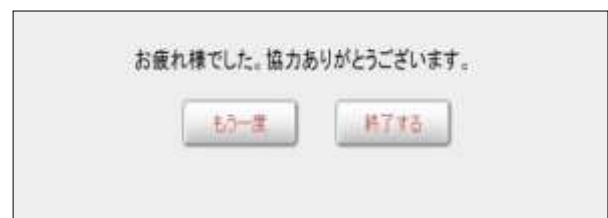


図 2 作業終了時のメッセージ

さらに、トレーニング終了時には、「このトレーニングは効果があると思いますか」、「このトレーニングを続けたいと思いますか」、「視野拡張に興味を持ちましたか」という簡単な 5 段階評価のアンケートを行うことで、ユーザの心的状況を踏まえた検証を行った。

今回の被験者としては、全国の大学生 31 人を対象とし、4 日間にトレーニングを何回行ってもよいとした。また、非ゲームコンテンツを利用する際にユーザの中には興味を持つ者と持たない者の両者が存在すると考えられるため、本実験ではユーザごとの視野拡張に対する興味に関しては考慮に加えなかった。

<sup>7</sup> ウォルト・ディズニー社  
(<http://www.disney.co.jp/home.html>)

## 5. 実験結果・考察

今回の実験では、二つの指標を作成することで検証を行った。一つ目に、1 タスク内の作業回数を継続回数と呼び、どれだけ作業を続けたかという指標を用いている。二つ目には、作業時間を測ることによりどれだけ効果が上がったかという指標を用いて評価を行うことにする。また、アンケートの結果からユーザの構成要素の有無による非ゲームコンテンツへの取り組み方の違いを明らかにすることによって、有効性の検証を行う。

表 2 は行われた結果である。時間はかかった所要時間の平均値、継続回数はタスク内の作業数の平均値、タスク数はトレーニングを行った延べ人数を示す。

表 2 構成要素ごとの評価結果

|         | 所要時間<br>(秒) | 継続回数<br>(回) | タスク数<br>(回) |
|---------|-------------|-------------|-------------|
| ノーマル    | 29.95       | 2.22        | 9           |
| 結果表示    | 36.49       | 2.60        | 5           |
| リーダーボード | 36.43       | 2.50        | 4           |
| 目標設定    | 38.76       | 2.00        | 6           |
| 時間表示    | 24.72       | 1.25        | 4           |
| 五感的表現   | 36.31       | 1.33        | 6           |

これらの結果をグラフとして示したものが図 3 と図 4 である。

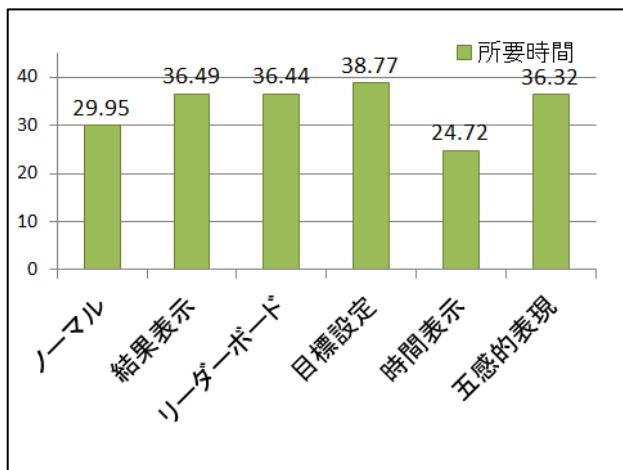


図 3 所要時間のグラフ

図 3 より、作業中に時間を表示することによって、作業時間に変化が起きることがわかる。また、他の要素の中で大きな差はみられなかった。

図 4 より、時間表示と五感的表現の即時的な要素を加えた際の継続率は 1.25 回、1.33 回と低く、結果表示やランキング、目標設定を加えた時には時間表示と五

感的表現を加えた時に比べて 2.60 回、2.50 回、2.00 回と高い継続率が出ている。

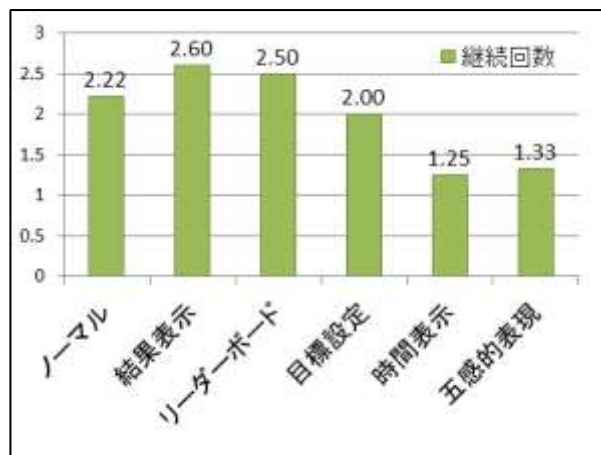


図 4 継続回数のグラフ

また、図 5 は実験後に行ったアンケートの結果である。構成要素を加えない場合に比べ、何らかの要素を加えることにより高い数値を示していることから、ユーザの作業における心的状況にとってプラスの効果がある傾向がみられる。

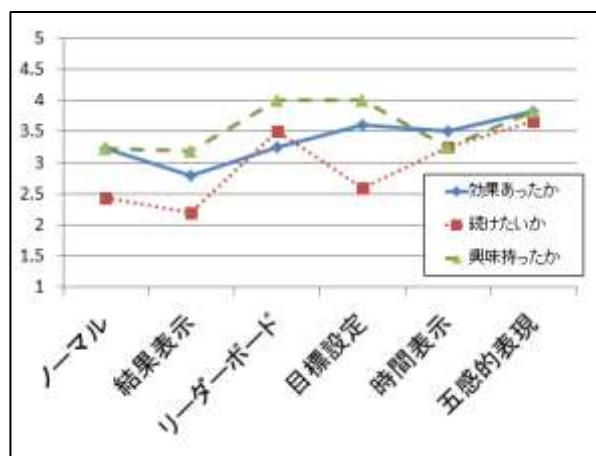


図 5 アンケート結果

今回の結果から行動のスコア（今回は時間表示）を何も見せない場合はそのスコアを見せた時に比べて下がってしまうということが分かった。行動のスコアとは一種の行動の基準ともいえ、作業を行っているときに行動の基準となる何らかのスコアを可視化することが作業の効果や効率を上げることが考えられる。また、タスク中の作業回数の増加や作業中の所要時間の減少に効果があると思われたリーダーボードも基準とする値を表示しないことにより、競争心は生まれにくいという傾向もみられた。同時に、目標を単に表示するだけでなく、目標を達成するまでの過程を見せることが

必要とも考えられる。また、即時的な要素を加えた時は作業の継続回数には効果が発揮されず、短期的な要素を加えた時は継続回数の上昇傾向があることがわかる。

作業中に効果があるであろう即時的な要素に分類した五感的表現と時間表示では、継続回数に対して影響を与えないという共通の結果が出たが、五感的表現には所要時間に対しても効果が現れなかった。このことから、即時的な要素の中でもいくつかの方向性に分類できる、または、違う尺度を用いての検証の必要があることがいえる。

また、被験者に対し聞き取りを行ったところ、ランキングの上位があまりにも高いスコアを出しているのを見ることでランキングに載ることをあきらめてしまい、トレーニングをやめてしまうという意見が出た。このことから、ユーザが上位に入ることができるようランキングを作成する手法を取り入れていく必要があることも考えられた。

## 6. 今後の課題

今回の実験においては短期的、即時的な要素に絞り実験を行ったが、中期的や長期的な期間に分類される要素についても効果や継続回数についての分析が必要とされる。今後は、非ゲームコンテンツに期間において取り組むかという再訪性などの評価指標を用意し、ある程度長期的な実験を行うことによって、構成要素の有効性についてのより詳細な分析を行う必要がある。また、被験者を募集することによる強制的な実験への参加によって発生してしまう偏りをなくす必要もあるために、Web上で非ゲームコンテンツを拡散して不特定多数の利用者を集め、作業を行ってもらうことも考えていかなければならない。被験者数を多くすることで被験者の作業に対する不得手による実験結果への影響を減らすことにより精度の高い実験結果が得られることが期待される。また、今回は作成した構成要素に対し単純な比較を行うのみであり、各構成要素が効果的なものがあるかどうかという予備実験などによる検証を詳細には行わなかった。特に、結果の表示は本当に有効かどうかや、効果的な目標設定の見せ方の検証などに対して事前に有効性を確認しておくことが必要であると考えられる。

また、即時的な要素と短期的な要素を組み合わせた場合にどのような効果がみられるかなどを検証していくことによって、より効果的にゲーミフィケーションを適用にあたっての一般的な理論を導き出せる可能性もある。

## 7. おわりに

本研究においてゲーミフィケーションの構成要素の有効性を検証していく上で、ユーザの行動基準の可視化が作業効果の向上につながることを示唆された。また、同時にいくつかの新しい課題が見えてきた。たとえば非ゲームコンテンツによって得られるユーザの行動データをどのように数値化するのかという課題や、ユーザのモチベーションを上げるようなランキングを作成するという課題である。これらの課題を解消していき、より最適で一般的な行動の可視化方法やデータの見せ方を検証していくことにより、ゲーミフィケーションをどのような非ゲームコンテンツに対しても応用できるようになるであろう。また、これらのモジュール化を目指すことによって、より多くの非ゲームコンテンツに対してゲーム性を取り入れることに繋がる。これにより、ユーザのモチベーションを高め、様々な分野において楽しく、効率的に物事を行うことができるようになると思われる。

## 参 考 文 献

- [1] B. Richard, "Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit Muds", *Journal of MUD research*, 1996.
- [2] G. Zicbermann, "Gamification By Design", *Oreilly & Associates Inc*, 2011.
- [3] P. Hagglund, "Taking Gamification To The Next Level", *Umeå University, Faculty of Science and Technology, Department of Computing Science*, 2012.
- [4] S. Deterding and D. Dixon and R. Khaled and L. Nacke, "From Game Design Elements To Gamefulness: Defining "Gamification"", *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 2011.
- [5] S. Miguel, "Defining Game Mechanics", *International Journal of Computer Games Technology*, 2008.
- [6] デジタルコンテンツ協会, 日本機械工業連合会, "平成 19 年度 シリアスゲームの現状調査報告書" *Digital Content Association of Japan*, 2008. [http://www.dcaj.org/report/2007/data/dc08\\_22.pdf](http://www.dcaj.org/report/2007/data/dc08_22.pdf).
- [7] 深田浩嗣, "ソーシャルゲームはなぜハマるのかゲーミフィケーションが変える顧客満足度", *ソフトバンククリエイティブ株式会社*, 2011, 304p.
- [8] 藤本徹, "シリアスゲームと次世代コンテンツ", *Serious Games*, 2006. <http://anotherway.jp/seriousgamesjapan/archives/Fujimoto-SeriousGames.pdf>.
- [9] 前村菜緒, 飯島淳一, "「ゲーミフィケーション」基礎論の試み", *日本シミュレーション学会&ゲーミング学会全国大会論文報告集*, 2012.
- [10] 森田愛子, "大学生における速読トレーニングの効果の検証", *広島大学心理学研究* (9), 2009, 159p-170p.