

2013年度卒業論文

大学生の授業出席意欲を高める  
ゲーミフィケーションを導入した  
アプリケーションの提案

指導教員：岸本 好弘 准教授

メディア学部 次世代ゲーミフィケーションプロジェクト

学籍番号 M0110300

露木 祐輔

## 2013年度 卒業論文概要

論文題目

大学生の授業出席意欲を高める  
ゲーミフィケーションを導入した  
アプリケーションの提案

メディア学部

学籍番号: M0110300

氏名

露木 祐輔

指導  
教員

岸本 好弘 准教授

キーワード

大学生、授業出席、ゲーミフィケーション、競争、アプリケーション

約3割の大学生が20%以上授業を欠席または遅刻しているという現状が、「第2回大学生の学習・生活実態調査報告書(ベネッセ教育研究所, 2012)」のデータから明らかになっている。この問題解決のために効率性・信頼性に優れた出席管理システムを開発し、厳しい出席管理体制で授業を行う取り組みがある。しかし、最終的には学生が自主的に授業に参加するようにならないと、本人の成長には繋がらず、効果も一時的なものになってしまう。

自主的に授業に参加してもらうために、本研究ではゲーミフィケーション要素の1つである「他人との競争」に着目し、同じ授業を受けている大学生同士で出席率や教室到着時間などを競い合うアプリケーションを試作した。

そして、実際に同じ授業を受けている大学生を対象に、既存の出席管理システムを再現したアプリケーションと本研究のアプリケーションを使用して、比較実験を行った。その結果、被験者の欠席率や遅刻率が改善され、本研究の有効性を示すことができた。

# 目次

第1章	はじめに.....	1
1.1	研究背景と目的.....	1
1.2	論文構成.....	3
第2章	提案手法.....	5
2.1	既存手法の確認.....	5
2.2	本研究の目標.....	6
2.3	実験手法の前準備.....	6
2.4	実験手法の説明.....	7
2.5	既存の手法を再現したアプリケーション説明.....	9
2.6	本研究のアプリケーション説明.....	10
第3章	実験結果と考察.....	14
3.1	前準備結果とグループ編成.....	14
3.2	実験結果.....	15
3.3	アンケート結果.....	18
3.4	アンケート考察.....	19
第4章	まとめ.....	21
	謝辞.....	23
	参考文献.....	24

# 目次

1.1	第2回大学生の学習・生活実態調査報告書.....	1
2.1	既存の手法を再現したアプリケーション画面.....	9
2.2	本研究で使⽤したアプリケーション.....	10
2.3	本研究アプリケーションのグループ分け.....	11
2.4	本研究アプリケーションの得点・順位付け結果.....	11

# 表目次

3.1	グループの編成とそれぞれの通常平均到着時間.....	14
3.2	グループとそれぞれの通常平均遅刻率、平均欠席率.....	14
3.3	前準備結果と実験の全体平均の比較.....	15
3.4	グループ 1,3(上位組)内での比較.....	16
3.5	グループ 2,4(下位組)内での比較.....	16
3.6	日付ごとの平均到着時間比較.....	17
3.7	日付ごとの各グループ平均到着時間のグラフ.....	17
3.8	アンケート結果・比較.....	18

# 第1章 はじめに

## 1.1 研究背景と目的

ベネッセ教育研究所が調査した「第2回大学生の学習・生活実態調査報告書(2012)」から、大学生の授業出席の現状が明らかになっている。その結果、図1の様に授業に10割出席している学生が41.1%(前回比0.1%増)。9割出席している学生が28.2%(前回比0.5%減)となっており、合計すると約7割(69.3%)の学生が9割以上の授業に参加しており、比較的大学生の出席率は高い。しかし、残りの約3割(30.8%)の学生は、2割以上授業を欠席または遅刻してしまっている。このことから「大学生の授業出席率を向上させる」という課題は、まだまだ看過することができず、今後も改善を行わなければならない問題であるといえる。

[1]

経年	2008年(4,070)	10割	9割程度	8割程度	7割程度	6割程度	5割程度	4割程度以下	合計 (%)
		41.0	28.7	14.3	7.1	2.5	3.9		
2012年(4,911)	41.1	28.2	13.4	7.4	3.1	4.8			

図 1.1 第2回大学生の学習・生活実態調査報告書  
2008年度と2012年度の出席率の調査結果

この問題点の解決策の一案として、青森大学経営学部准教授(現 大阪成蹊大学マネジメント学部准教授)の福永は、携帯電話での出欠管理アプリケーション「Saai-MAS」を試作し、大学の授業に導入した。その結果、今まで課題となっていた出席管理の手間や信頼性の低さが大幅に改善され、実質的な学生の出席率や遅刻率を向上させることができた。[2]

しかし、この手法は厳しい管理体制で行われていることが大きな問題である。学生を半ば強制的に授業に参加させているため、出席率が改善されたとしても、学生自身が自主的に授業へ出席する意欲が向上したわけではないからである。このアプリケーションを開発

した福永も、最終的にはもっと緩やかなシステムを用いて出席率を向上させることが理想であると述べている。[3]

そこで、本研究では大学教員の圧力がかからずに、なおかつ自主的に授業へ遅刻せずに出席できるようにするアプリケーションを提案する。今回はアプリケーションにゲーミフィケーション要素の 1 つである「他人との競争」を導入し、同じ授業を受けている学生同士で出席率や教室到着時間を競い合ってもらうことで、出席率の向上や遅刻率の減少に一定の有効性があるかどうかを明らかにする。

ゲーミフィケーションとは、問題の解決やユーザー獲得などに、ゲーム制作のノウハウを利用することである。具体的な活用事例としては、ゲームを進めることでスコアが上がる「実績システム」やプレイヤー同士を競い合わせる「スコア表示」などのゲームシステムが、ビジネスや社会貢献に活用されている。[4][5] 本研究では、プレイヤー同士を競い合わせる「スコア表示」の機能を「他人との競争」と定義し、アプリケーションに取り入れる。

大学生の自主的な出席率向上というテーマにゲーミフィケーション要素を導入した理由として、大学生とゲームの親和性の高さが挙げられる。岡山大学准教授の長瀧は、情報科学の授業において、コンピュータにあまり馴染みのない経済学部や法学部などの文系学部の大学生にも興味を持ってもらうために、テレビゲームを題材とした情報科学の授業を 2010 年前期に行った。授業内容としてはアルゴリズムやプログラミングなど、基本的な情報科学の内容であるが、ゲームを切り口に授業を行うことで、これまで情報系授業に抵抗のあった文系学部生を多く履修させ、意欲的に授業を受けさせることに成功している。[6] このことから、ゲーム要素を取り入れて問題解決に生かすゲーミフィケーションが大学生に効果的であると考えられる。

そのゲーミフィケーションの中で、今回の研究では要素を「他人との競争」1 点に絞って実験を行う。理由は、大学では 100 名以上の学生が参加する多人数授業が多く実施されていること。[7] また、高校までと異なり教員への依存度が下がり、学生同士でコミュニケーションを取った上で物事を決めることも多くなるため[8]、学生同士で競争することがより有効であると推測できるからである。

また、心理学者のスティーブン・リースが定義した人間の 16 の基本的な欲求の中に

- 競争 : 競争したい、仕返ししたいという欲求

という「競争の欲求」が挙げられている。更に、他の欲求に関しても

- 力 : 他人を支配したいという欲求
- 承認 : 人に認められたいという欲求
- 誇り : 人としての誇りを求める欲求
- 地位 : 名声を得たいという欲求
- 交流 : 人と触れあいたいという欲求

などが挙げられており、これらの欲求は

- 力 → 競争で勝ち、他人を支配する
- 承認 → 競争で勝ち、人に認められる
- 誇り → 競争で勝ち、誇りを持つ
- 地位 → 競争で勝ち、名声を得る
- 交流 → 競争を通じて、人と触れ合う

と言い換えることができる。以上のように、心理学的側面からも人間の多くの欲求を同時に満たすことができる「他人との競争」は、本研究のアプリケーションに取り入れる要素として非常に有効であるといえる。[9]

以上の仮説を元に、本研究のアプリケーションの試作を行っていく。そして、既存の手法と本研究のアプリケーションを用いた比較実験などを通じて、本研究の有効性を明らかにしていく。

## 1.2 論文構成

本論文は、本章を含めて全 4 章で構成させる。第 2 章では、前章で述べた要素を導入した提案手法や検証手法を述べ、第 3 章では被験者に既存の出席管理アプリケーションを再

現した手法と本研究で試作したアプリケーション手法を用いて行った実験とその結果について述べる。第4章では、本研究を通じた研究の成果や課題をまとめる。

## 第2章 提案手法

### 2.1 既存手法の確認

ここで「既存手法」として取り上げるのは、前章で述べた青山大学における福永らが取り組んだ、既存の出席管理システムの効率化、信用性の向上である。携帯電話を使用することで出席を管理することにより

- 個人が実際に教室に到着した時間を正確に把握することができるため、遅刻や欠席の判定を正確に行うことができる
- 実際に教室に行かなければ、出席登録ができないため、友人の代換などの不正を行うことができない
- 100名以上が出席する多人数授業においても、1～2分程度の時間により出席確認を終了させることができる

などのメリットを生じることができ、実際に出席率向上や遅刻率減少に貢献した。この成果から、他大学においても同様または類似したシステムを使用するケースが増えている。

[10]このことから、この手法は確実に出席率向上や遅刻率減少に有効であるといえる。

一方、既存手法の問題点を挙げるとすると、この手法は大学や教員側が学生に「厳格に出席を監視している」という「強い圧力」をかけて成果を上げているものであり、学生自身が自主的な意識により欠席や遅刻を減らしているものではないことである。そのため、

- 既存手法を経験していても、出席を取らない授業などにはあまり有効ではない
- 就職活動など将来の活動に生かすことができない

などのデメリットが発生してしまう。「強い圧力」により、自ずと時間通りに行動する習慣がつくケースも存在はする。しかし、「圧力から開放される」ことの反動により気が緩んでしまい、悪化してしまうケースが多数を占めている。[11]

## 2.2 本研究の目標

前章で述べたとおり、本研究ではゲーミフィケーションの 1 つの要素である「他人との競争」に焦点を当て、アプリケーションの試作を行う。そのアプリケーションを用いて「強い圧力」をかけることなく、自主的に授業開始前に教室に到着する意識、習慣を身につけさせることを目標とする。

## 2.3 実験手法の前準備

本手法では、東京工科大学メディア学部後期選択必修科目、「インタラクティブアートの基礎」を履修している 1 年生 16 名を対象に実験を行う。前準備として、以下の手法にて 4 回分、本授業の到着時間を計測した。前準備を行った理由として、後の実験時のグループ分け(後述)と比較に必要となるためである。

- 本授業時に、教室に到着して勉強を開始できる体制になったところでメールを送信する  
(空メールを、事前に知らせた著者のメールアドレスに)
- 前提として、遅刻や欠席をしても特に成績には影響しないことを伝えている
- この後にアプリケーションを用いて実験することは現段階では伝えていない

メールを使用した理由として、通信エラーなどの不測の事態が発生しない限り、正確に送信した時間が履歴に残るからである。実験を行った本授業の通信環境は基本的に問題なく、送信手段も多数存在しているため、万が一不測の事態が発生したとしても、他の手段によりメールを送信することが可能であるため、データの信頼性は高いといえる。また、本授業ではノートパソコンの使用が必須となっている。つまり、授業開始時にはノートパソコンが快適に動作する環境でなければ、本当の意味で時間内に出席しているとはいえない。そのため今回、勉強を開始できる体制(ノートパソコンが立ち上がっている)という条件を付け加えている。

また、「強い圧力」をかけた状態で実験を行わないよう、遅刻や欠席を行っても特に成績に影響しない。悪い印象が残ることもないことがないことを各々に理解してもらった上で

前準備を行った。そして、その後にアプリケーションを使用して実験を行うことも伏せた上で前準備のデータを集計することで、各々の通常時の平均「教室到着時間」を取得する。

## 2.4 実験手法の説明

以上の前準備を行った上で、本研究の実験を行う。本研究では、前準備の際の 16 名を「教室到着時間」の早い順番に並び替え、それを元に以下のようにグループ分けを行う。

本論文では、グループの名称をそれぞれ 1~4 と分類することにする。

グループ 1. 既存の手法を再現したアプリケーションを使用して、教室到着時間を測定  
(前実験教室到着時間上位組 4 人)

グループ 2. 既存の手法を再現したアプリケーションを使用して、教室到着時間を測定  
(前実験教室到着時間下位組 4 人)

グループ 3. 「他人との競争」要素を取り入れた、本研究のアプリケーションを使用して教室到着時間を測定  
(前実験教室到着時間上位組 4 人)

グループ 4. 「他人との競争」要素を取り入れた、本研究のアプリケーションを使用して教室到着時間を測定  
(前実験教室到着時間下位組 4 人)

このグループに基づいて、本研究の実験を行う。実験では合計 7 回の授業の教室到着時間をアプリケーションを用いて記録する。そして、前実験時との比較、およびグループ間の比較分析を行い、さらに実験終了後の対象者アンケート調査の結果を考察し、本手法の有効性を検証する。

グループを前研究の上位と下位で分類した理由として、以下の要素がある。

- 比較が行いやすく、有効性が明らかになりやすいため
- 相手と実力が拮抗していないと、競争要素を最大限に生かせないため

今回の実験の目的として特に重視している点として、自主的な意識の中で出席率向上や遅刻率減少を実現することが挙げられる。そこで、今回より成果が出て欲しい対象は普段特別な理由なしに欠席しがちであったり、遅刻したりしてしまっている学生である。そこで、今回上位と下位を明確に分類した中で比較を行うことで、より下位の学生の出席率や遅刻率が改善されるかどうかを明確にしていきたい。

また、競争を行う上ではなるべくお互いの実力が拮抗していなければその有効性を存分に発揮することはできない。例として、将棋の名人と小学生がハンデなしに対局を行ったとしても、勝負を行う前から結果がはっきりと分かっしまい、モチベーションを保つことができない。[12] このことから、より有効性を発揮させるべく、前実験の上位と下位でグループ分けを行った。

検証対象とする授業として、東京工科大学メディア学部後期選択必修科目、水曜日 2 限(10:45~12:15)の「インタラクティブアートの基礎」を選定した。その理由としては、以下の点が挙げられる。

- 1) 被験者全員の条件が平等であること
- 2) 外的要因による影響が極力少ない授業であること
- 3) 必修科目ではなく、選択必修科目であること

まず、1は「競争」に不可欠な要素である。しかし、仮に被験者の中に水曜 1 限目の授業の履修者がいれば、その学生は既に学内に居るわけであり、他の学生より圧倒的なアドバンテージになってしまう。そこで、今回の実験においては、被験者に確認を取り、全員が水曜日 1 限目に授業がないこと、水曜日は早く大学に行く予定がないことを確認した。このことから、被験者全員の条件は平等であるといえる。

また、今回 1 限目の授業ではなく、2 限目の授業を選定した理由としては、交通機関などの外的要因による影響を極力なくす 2 の条件を満たすためである。電車やバスが非常に混み、到着時間が日によって不明確になりやすい 1 限目の時間を避けることにより、より信頼性の高いデータを取ることができる。

そして 3 で挙げている、必修科目ではない授業を選定した理由として、「強い圧力」が比較的かかりにくいことが挙げられる。今回の研究では、自主的に授業時間開始前に教室に到着する意識、習慣を身につけさせることを目的としているため、単位を取らないと卒業

をすることのできない必修科目は不向きである。そのため、選択必修科目であり、他の授業でも代用が行える本授業を選択した。

## 2.5 既存の手法を再現したアプリケーション説明

今回、既存の手法を再現したアプリケーションとして、Web 上のメールフォームを使用する。以下、被験者が教室に到着後に行う手段をまとめる。

- 1) ノートパソコンを立ち上げる
- 2) 事前にお知らせした URL を開いてもらい、メールフォームを起動する
- 3) 名前を入力して、送信ボタンをクリックすると終了

メールフォームの形式を使用することにより、既存の手法のアプリケーションの手段とほぼ同様の状態で出席を取ることが可能となる。

The screenshot shows a web application interface for submitting arrival time. The title is "教室到着時間送信". Below the title is a message box with the text: "名前は必須です。苗字だけで良いので入力してください。備考は特になければ書かなくてかまいません。書き終えたら、[確認]ボタンを押してください。". There are two main input areas: "お名前" (Name) with a text box containing "露木 祐輔" and a red asterisk error indicator, and "備考(遅刻や欠席理由・質問や意見などあれば)" (Remarks) with a large empty text area. At the bottom right is a "確認" (Confirm) button.

図 2.1 既存の手法を再現したアプリケーション画面

## 2.6 本研究のアプリケーション説明

本研究では、Web ページ上で動作するアプリケーションを使用して実験を行う。被験者が教室到着後に行う作業は、既存手法と同様の手段を用いる。その後、被験者から送信されてきた教室到着時間のデータを元に、以下の作業を行う。

- 1) 授業翌日までに、教室到着時間を元に得点をつけ、グループ内で順位付けを行う
- 2) 得点、順位付けを行った結果を Web 上に更新する
- 3) 被験者は事前に知らせた URL で順位と得点を確認したあと  
3 日以内に順位確認メッセージを送信してもらう

今回は授業に到着した時間を元に、得点を加算・減算する方式で順位付けを行なっていく。詳しい得点の加算・減算方法については後述するが、基本的に授業開始時間より早くメッセージを送信する程得点が高くなり、逆に遅刻をした時間分だけ得点がマイナスになっていく方式を基本としている。



図 2.2 本研究で使用したアプリケーション

上記で行った得点付けの作業から、各グループ内の順位付けをそれぞれ行う。今回は前実験上位グループを「赤組」、前実験下位グループを「青組」と分類してグループ分けを行った。



図 2.3 本研究アプリケーションのグループ分け



図 2.4 本研究アプリケーションの得点・順位付け結果

図 2.3 の「赤組順位確認」、「青組順位確認」をクリックすると、それぞれのグループ内での得点、順位を確認することができる。順位の表示の形式として、図 2.4 の形式を使用している。各被験者はそれぞれ、固定のアバターを設定しており、常に順位が可視化している状態を作り出している。また、順位が上下した場合には UP、DOWN の矢印などの演出を行うことで、被験者の成果をわかりやすく画面上に示しているとともに、1 つでも上の順位を目指してもらう表現を取り入れた。理由として、「他人との競争」要素を取り入れたゲーミフィケーションに得点の可視化や視覚的演出の強化を行うことで、その効果をより有効に働かせることができるからである。[13] **今回は商品がもらえるなどの、いわゆる順位によって実利を得るなどの要素が含まれないが、上記で述べたゲーム内の可視化、演出により被験者同士での競争意欲を向上させる。**

以上の順位を確認したあとは、3 日以内に図 2.4 の確認メッセージをクリックしてメッセージを送信してもらう。この確認作業を加えた理由は、順位を更新していても、被験者が次回の授業までに順位を確認していなければ、順位付けによる「他人との競争」の有効性が証明できないためである。

次に得点の加点・減点の条件について説明する。得点は以下の方式で行った。

- 授業開始時間(10:45)より早くメッセージを送信した分だけ得点がプラスになる
- 授業開始時間(10:45)に遅れてメッセージを送信した分だけ得点がマイナスになる
- この得点の計算式として
 
$$45 - \text{被験者の送信時間の「分」の部分} = \text{得点} \quad \text{となる}$$
 ただし、特定の条件を満たした場合は以下の得点となる
- 1 回あたりのプラスの最大は 15 点とする
 

つまり、10:30 より早くメッセージを送信しても、得点は 15 点である
- 被験者の到着時間が 11 時以降になった場合は以下の通りとする
 

11:00 ~ 11:15	→	45 - 60 + 「分」	=	得点
11:16 以降のメッセージ送信			=	- 40 点
特別な理由のない欠席(自主欠席)			=	- 50 点
理由のある欠席			=	0 点
- 理由のある欠席の場合、実際に本大学の授業にて使用される
 

「メディア学部 遅刻・欠席理由書」に準ずる証明を行わなければならない

今回の最大プラス得点を 15 点とした理由として、本大学の授業間の空き時間が基本的に 15 分間隔であること。そして 15 分前に準備をすることにより、より被験者のパフォーマンスを発揮することができるため[14]、今回は 15 分を最大プラス得点の目安とした。

マイナス得点を 30 点で区切り、それ以上の遅刻を一律 -40 点と設定した理由は、本大学では 30 分を超える時間の遅刻は原則として欠席として扱われるためである。そのため、本研究ではマイナス得点を 30 点で区切ることにした。ただ、30 分を超える遅刻は欠席扱いでも授業に参加している点を踏まえ、今回は通常の欠席 - 50 点より減点の幅を減らした。

上記のアプリケーションを使用して、早めに授業に出る意識が高まり、欠席や遅刻が減少するかどうか、数値データを用いて分析を行う。

# 第3章 実験結果と考察

## 3.1 前準備結果とグループ編成

前準備にて行った、通常時の教室到着時間の平均から、以下のようにグループを編成した。

表 3.1 グループの編成とそれぞれの通常平均到着時間

※小数第一位以下、四捨五入

グループ名	メンバー	グループ内平均到着時間 (授業開始時間は 10 時 45 分)
グループ 1(既存手法使用、前実験上位組)	A, B, C, D	10 時 31.0 分
グループ 2(既存手法使用、前実験下位組)	E, F, G, H	10 時 48.6 分
グループ 3(本研究手法使用、前実験上位組)	I, J, K, L	10 時 32.9 分
グループ 4(本研究手法使用、前実験下位組)	M, N, O, P	10 時 47.0 分

表 3.2 グループとそれぞれの通常平均遅刻率、平均欠席率

※小数第一位以下、四捨五入

グループ名	グループ内平均遅刻率	グループ内平均欠席率
グループ 1(既存手法使用、前実験上位組)	0.0%	0.0%
グループ 2(既存手法使用、前実験下位組)	37.5%	0.0%
グループ 3(本研究手法使用、前実験上位組)	6.3%	0.0%
グループ 4(本研究手法使用、前実験下位組)	50.0%	12.5%

グループ構成の方法として、以下の方法を用いた

- 被験者 16 名それぞれの平均到着時間を昇順に並べ、上位下位 8 名ずつに分類する
- 上位 8 名はグループ 1,3、下位 8 名はグループ 2,4 へと振り分ける
- 8 名ずつに分類した中で、平均到着時間、平均遅刻率、平均欠席率を極力近づけるように編成を行った

本研究では、早く教室に来る意識を身につけることによって、自主的に遅刻率や欠席率を改善させることを一番の目的としている。そのため、平均遅刻率と平均欠席率に関しては、本研究手法で実験を行うグループ 3,4 が、グループ 1,2 より高い状態にするように調整した。

## 3.2 実験結果

上記で述べたグループ編成を元に、既存手法と本研究手法の実験を 2013 年 11 月 27 日～2014 年 1 月 23 日の期間(計 7 回)で実施した。

表 3.3 前準備結果と実験の全体平均の比較

※小数第一位以下、四捨五入

分類	平均到着時間	平均遅刻率	平均欠席率
前準備結果	10 時 39.6 分	23.0%	3.0%
本実験結果	10 時 42.4 分	37.5%	1.3%

前準備の結果と比較すると、全体的に平均到着時間と平均遅刻率が悪化している。これは、本実験の期間内にて、被験者が通学に使用する電車やバスの遅延が発生してしまったことが大きな要因として挙げられる。

表 3.4 グループ 1,3(上位組)内での比較

※小数第一位以下、四捨五入

グループ名	平均到着時間	平均遅刻率	平均欠席率
グループ 1(既存手法)	10 時 41.2 分	32.1%	0.0%
グループ 3(本研究手法)	10 時 38.7 分	28.6%	0.0%

グループ上位組での既存手法と本研究手法の比較では大きな変化は見られなかった。これは元々出席に関しての意識が高いため、ゲーミフィケーションを導入したアプリケーションの恩恵をあまり受けられなかったためであると推測できる。

表 3.5 グループ 2,4(下位組)内での比較

※小数第一位以下、四捨五入

グループ名	平均到着時間	平均遅刻率	平均欠席率
グループ 2(既存手法)	10 時 49.7 分	50.0%	0.0%
グループ 4(本研究手法)	10 時 39.0 分	25.0%	3.6%

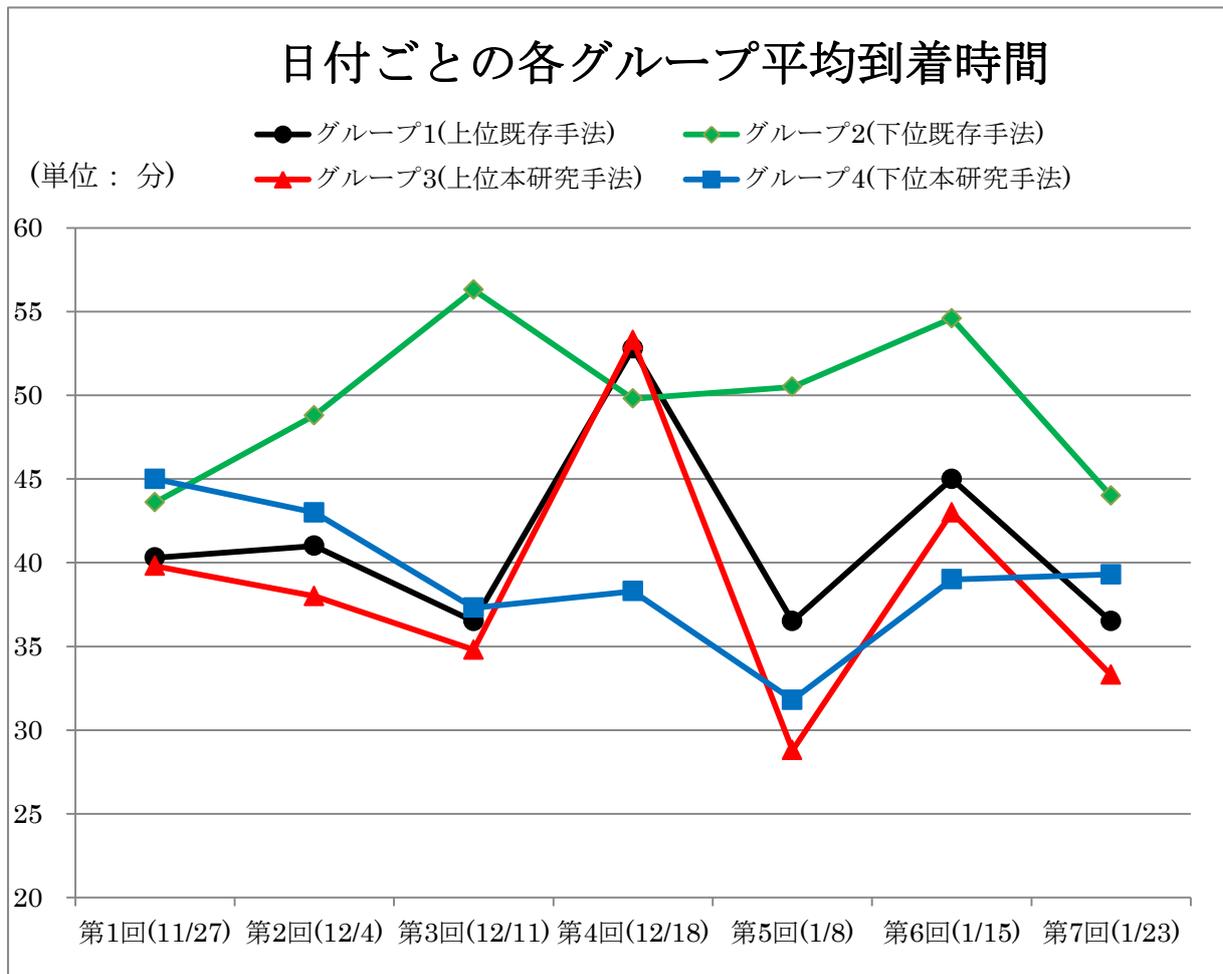
グループ下位組での既存手法と本研究手法の比較では大きな変化を確認することができた。特に本研究手法を取り入れたグループ 4 の平均到着時間、平均遅刻率が上位グループの数値とほぼ同等のものになったことは、大きな成果である。

表 3.6 日付ごとの平均到着時間比較

※小数第一位以下、四捨五入

グループ名	第1回(11/27)	第2回(12/4)	第3回(12/11)	第4回(12/18)	第5回(1/8)	第6回(1/15)	第7回(1/23)
グループ1 (上位既存手法)	10時 40.3分	10時 41.0分	10時 36.5分	10時 52.8分	10時 36.5分	10時 45.0分	10時 36.5分
グループ2 (下位既存手法)	10時 43.6分	10時 48.8分	10時 56.3分	10時 49.8分	10時 50.5分	10時 54.6分	10時 44.0分
グループ3 (上位本研究手法)	10時 39.8分	10時 38.0分	10時 34.8分	10時 53.3分	10時 28.8分	10時 43.0分	10時 33.3分
グループ4 (下位本研究手法)	10時 45.0分	10時 43.0分	10時 37.3分	10時 38.3分	10時 31.8分	10時 39.0分	10時 39.3分

表 3.7 日付ごとの各グループ平均到着時間のグラフ



日付ごとに平均到着時間を比較すると、第 4 回が全体的に数値を落としているが、これは被験者が使用する電車やバスが大幅に遅れてしまったことが要因として挙げられる。また、授業回数を重ねるとともに、本研究手法を取り入れたグループが数値を向上させる傾向が多く見られた。理由として、第 1 回の結果を視覚的に確認したことにより、より競争に勝ちたいという意識が高まったためであると推測できる。

### 3.3 アンケート結果

実験後に、実験に参加した被験者 16 名に対して、1～5 点までの範囲で点数をつけてもらい、既存手法と本研究手法での比較を行った。

表 3.8 アンケート結果・比較

※小数第一位以下、四捨五入

アンケート内容	既存手法 8 名	本研究手法 8 名 (既存手法との差)
授業への出席意欲が高まったか	2.88	3.00 (+ 0.12)
アプリケーションの使い勝手はどうか	4.13	3.88 (−0.23)
実験方法は行いやすかったか	3.88	3.38 (−0.50)
今後、このようなコンセプトの アプリケーションを使ってみたいか	3.25	4.25 (+1.00)

また、アンケート内に自由記述欄を設けた。そこで記述された意見を下記にまとめる。

#### 既存手法組

- 出席管理を行う面では非常に有効なアプリケーションである
- 出席意欲を向上させることに対しては、有効でないと感じた
- 名前を入力するだけで送信できたので、使いやすかった

## 本研究手法組

- 自分の授業参加記録が残る点が良かった
- 集団で比較するため焦りを感じ、早く登校する意識が高まった
- ランキングで自分の順位を得点が表示され、到着時間への意識をするようになった
- グラフィックと個別のキャラクターが付いていたところが良かった
- 住んでいる地域によって、有利不利が発生してしまうのではないかと
- スコアによって経験値を入手し、育成できるなどのゲーム性が欲しかった
- メールを送信することを忘れてしまう、また手間がかかるので、自動的に送信するシステムがあると良かった

## 3.4 アンケート考察

授業への出席意欲が高まったかという設問には、既存手法組と本研究手法組にさほど大きな差が見られなかった。しかし、今後使用してみたいかという質問では本研究組が高い点数を記録し、また自由記述欄にも好意的な意見が多く見られた。このことから、本研究手法が授業への出席意欲向上に一定の有効性があるといえる。

また、実験方法に関しては、既存手法組の被験者の方が行いやすいと評価している。これは、本研究組は順位を確認するメッセージを毎週送信する手間があり、既存手法組より毎回行うべき手間が多いためであると考えられる。自由記述欄にも書かれているとおり、アプリケーション内部で処理を行い、被験者が行うべき手間を少しでも減らすべきであるだろう。

そして、被験者の通学時間によっての有利不利が発生するという問題点もある。これに関しては、通学時間の差が少ないグループ同士で競争を行うようにする。または、ハンデキャップを導入するなどして、被験者に有利不利を実感させないようなシステムにする必要がある。

最後に、今回はゲーミフィケーションの1つの要素である「他人との競争」に的を絞ったが、より「自主的に授業への出席意欲」を高めるためには、他のゲーミフィケーション

要素である、「育成要素」や「交流要素」などをアプリケーションに取り入れるべきである。  
ただし、全ての要素をやみくもに取り入れるのではなく、被験者の環境や目的によって要素の選定を行わなければならないだろう。

## 第4章 まとめ

本研究では、大学生の授業出席率を向上させるために Web ページ上で動作するアプリケーションを試作した。その際に、大学教員からの圧力がかからずに、自主的に出席意欲を向上できるような構成にした。理由として、監視するという圧力に頼った出席管理のみでは、自主的な出席意欲が向上しないため、管理外では効果を発揮しないためである。

今回は自主的な出席意欲を掻き立てるために、アプリケーションにゲーミフィケーションの要素である「他人との競争」を導入した。理由として、大学生とゲームの親和性の高さに加え、大学生活では学生同士で行動する機会が多くなるため、「他人との競争」要素がより生かせると考えられるからだ。

アプリケーションを試作して、被験者を「既存手法グループ」と「本研究手法グループ」に分けて比較検証した結果、ゲーミフィケーション要素の「他人との競争」を導入した本研究のアプリケーションの方が、大学生の自主的な出席意欲向上に有効性が高いことが確認できた。理由としてはやはり、大学生と親和性の高いゲーミフィケーションの要素を取り入れたからだろう。被験者の意見の中にも、「ランキング形式で他人と競い合うので、勝ちたいと思い自然と登校時間を意識するようになった」などの、ゲーム要素に関する効果を評価が多数見られた。

今後の課題としては、以下の3点が挙げられる。

- アプリケーションの手間の解消
- 「他人との競争」以外の、ゲーミフィケーション要素の導入
- 実際に使用してもらうための環境づくり

現状では、時間を送信する際にも競争順位を確認する際にも、手動でメッセージを送信しなければならない。余計な手間が増えることは、大学生の使用意欲低下を招きかねない。そのため、ゲーミフィケーション要素に関係ない余計な手間は、内部処理で行えるようにすべきである。また、現状のシステムのみだとゲーミフィケーション要素が少なく、大学生ができることが少ないことも問題として挙げられる。余計な手間は極力減らすべきで

が、大学生が楽しめる操作やギミックに関しては取り入れるべきだろう。そして、現状では多くの「他人の協力」がなければ実際に使用できないシステムとなっている。たとえ一人でも「他人との競争」が楽しめるように、同じ授業に参加している大学生同士がオンラインで競争が行えるなどの工夫を取り入れることに成功すれば、実用化も可能であろう。

今後、以上のような問題点を解決し、スマートフォンのアプリケーションなどとして使用することができれば、自主的に授業に参加したくなる大学生が増える。その結果、大学生全体の授業出席率が向上することが期待できる。

# 謝辞

本論文を執筆するにあたり、研究を進める上で終始丁寧にご指導下さった岸本准教授、並びに三上准教授に心より感謝いたします。また、常に私に叱咤激励、アドバイスをしていただいた次世代ゲーミフィケーションプロジェクトの学生メンバーの方々にも感謝いたします。

皆様の協力により、ここまで研究を進めることができました。大変有難うございました。

# 参考文献

- [1] ベネッセ教育研究所，杉谷 祐美子，“大学での学習”  
[http://berd.benesse.jp/berd/center/open/report/daigaku\\_jittai/2012/hon/pdf/data\\_14.pdf](http://berd.benesse.jp/berd/center/open/report/daigaku_jittai/2012/hon/pdf/data_14.pdf) (2012)
- [2] 福永 栄一，“授業における出欠管理の教育効果 —携帯電話での出欠確認 2 年間の効果と今後—”  
<http://www.shidaikyo.or.jp/newspaper/online/rensai/fukunaga.html> (2007)
- [3] 福永 栄一，“福永栄一 携帯電話での出欠確認”  
<http://www.keitai-mas.com/index.htm> (2007)
- [4] 日本経済新聞 Web 刊，新 清士，“ゲームで社会をよくする「ゲーミフィケーション」”  
[http://www.nikkei.com/article/DGXNASFK30021\\_Q1A330C1000000/](http://www.nikkei.com/article/DGXNASFK30021_Q1A330C1000000/) (2011)
- [5] ジェイン・マクゴニガル，幸せな未来は「ゲーム」が創る，早川書房 (2011)
- [6] 長瀬 寛之，“コンピュータゲームを通して情報科学を概観する一般情報教育の授業手法の提案と評価”  
[ousar.lib.okayama-u.ac.jp/file/49113/IPSJJ\\_54\\_1\\_2-13.pdf](http://ousar.lib.okayama-u.ac.jp/file/49113/IPSJJ_54_1_2-13.pdf) (2013)
- [7] 中井 俊樹，“多人数授業の工夫”  
<http://www.cshe.nagoya-u.ac.jp/facultyguide/LargeClasses.pdf> (2011)
- [8] 大阪商業大学，“高校生と大学生の違い”  
<http://ouc.daishodai.ac.jp/current/life.html> (2013)
- [9] スティーブン・リース (2006)，“本当に欲しいものを知りなさい—究極の自分探しができる 16 の欲求プロフィール”，角川書店
- [10] 福永 栄一，“福永栄一 携帯電話での出欠確認”  
<http://www.keitai-mas.com/index.htm> (2007)

[11] 浜松大学 , “夏季休業期間中における諸注意”

<http://www.hamamatsu-u.ac.jp/info/20130718/index.html> (2013)

[12] 遠藤 雅伸 , “遠藤雅伸のゲームデザイン講義実況中継”, ソフトバンククリエイティブ (2012)

[13] 株式会社N I コンサルティング , “ゲーミフィケーションで会社を活性化せよ!”

<http://www.salesforce-assistant.com/gamification/> (2013)