

研究活動を向上するゲーミフィケーションシステムの構築

下村 浩史

Hiroshi SHIMOMURA

1 はじめに

2007 年のサブプライム問題以来、世界の不景気により購買力が下がっていたことからビジネス戦略として FREE 戦略が採用された。これは無料サービスを提供することで抵抗感をなくし、利用者の返報性を触発したり長期無料利用に伴い習慣化することで必要性を感じさせるのが目的であった。しかし、様々な企業が導入することにより戦略の供給過多および性能過多が起り効果が希薄化してきた。そこで 2010 年以降ゲーミフィケーション^{6) 7)} という概念が発足した。

一方でオフィスにおいて省エネルギー性や作業効率の向上に期待が集まっており、知的照明システム⁵⁾などのシステムに期待が集まっている。ゲーミフィケーションをオフィスに導入している例もあり、システム開発¹⁾も進んでいる。しかし、それらはゲーミフィケーションを詳しく解析しその結果ゲーミフィケーションを構成する 17 の技術⁶⁾の何が反応しているかがわかっていない。そこで、オフィスを模して研究活動においてゲーミフィケーションを構成する 17 の技術がどのように影響しているかを調べるため、ゲーミフィケーションシステムを構築した。このシステムを研究室に導入しその効果をアンケートおよびログより解析した。

2 ゲーミフィケーションとは

ゲーミフィケーションとはビジネスにゲーム戦略を取り入れることで、利用者数や利益を上げようとするマーケティング手法の一種である。ゲーミフィケーションの原理は 1937 年にエルマー・ホイラーにより提唱されているホイラーの法則⁴⁾の公式第一条「ステーキを売るな。シズルを売れ」という発想が起源となっている。この意味はステーキの質の向上によって他店との差を顧客に示すのは非常に難しいが、シズルの演出方法による工夫は凝らしやすいという点に着目している。1937 年にホイラーの法則が提唱されている一方で、従来のビジネスでは FREE 戦略と呼ばれる戦略が流行していた。FREE 戦略とは下記の効果を狙って作られたマーケティング手法である。

- 無料による抵抗感の低減
- 返報性の利用
- 長期無料に伴う習慣性

無料による抵抗感の低減は、顧客が全く利用したくないサービスを利用する際の敷居を下げようとする働きの中で、これにより利用者数を増やすことが目的である。返報性の利用は人間が持つ心理の一つを利用するこ

とで、通常人は他人から何らかの施しをしてもらおうと、お返しをしなければいけないという感情を抱く。これを利用して課金制を敷いておき、収益を得ようとする方法である。最後の長期無料に伴う習慣性は、長期利用によって生活の一部とすることで、なくなつては困る状態にすることである。これにより顧客がそのサービスの利用をやめるのを防ぐ。

この手法は多くのビジネスで利用されたが、多く利用されすぎることによって供給過多・性能過多が起こった。供給過多とは世間に FREE 戦略を用いたサービスが普及し、飽和状態になってしまったことを指す。性能過多とは無料のサービスが顧客の中で当たり前になってしまい、顧客を満足させるための敷居が高くなってしまふことを指す。前者は有名なマーケティング手法としては不可避であり、顧客が様々なサービスを利用することで利用者が分散してしまうという問題を孕んでいるが、後者は遥かに問題である。後者は顧客にとって無料で高性能なものが提供されることが当たり前になってしまった際に、その性能を超えるサービスでないと無料ですら利用してもらえない上に、利用者は課金をする必要性を感じなくなってしまう。そこで、登場したのがゲーミフィケーションの考え方である。

ゲーミフィケーションは供給量・性能に拘らないワクワクする仕組みにより遊び心を刺激することで、サービスの利用を促すため注目されている。ゲーミフィケーションの考え方はゲームが登場する以前から利用されていたが、ゲーム業界において広く利用されていた手法であったため、このような名称がついた。

よくゲーム戦略と混同される場合があるが、ゲーム戦略はゲーミフィケーションに加えてゲームビジネスメソッドが内包されている。このゲームビジネスメソッドとは、早期の事前告知、最先端技術の利用、宣伝・広告の工夫によりゲームを購入させるステップのことである。今回はビジネス運用をするわけではないため、これを含まない。

ゲーミフィケーションは Fig. 1 に示す 17 の原理によって成り立っている。なお、濃いグレーは本研究での基本システムに採用し、比較システムには薄いグレーの要素を追加予定である。



Fig.1 ゲーミフィケーションの要素

ゲーミフィケーションを要素に分解すると17の技術で構成されることがわかっている⁶⁾。これらを以下に解説する。

即時フィードバックとは自分の行動に対する反応がすぐわかることを指す。タイムラグによる不快を感じさせない方法である。レベルアップやレベルデザインとは初級・中級・上級などのレベルを分ける。特に、利用開始時のチュートリアル制度を指す。初心者に優しく上級にやりがいを与えることで、長く利用してもらうことを狙いとしている。不足感とはコレクション要求を喚起させる手法であり数値化、視覚化により欲求を高める狙いがある。シークレットはわからない要素による適度な不安感を利用し、期待感を促進する。ただし、シークレットとなるプラスアルファの要素はリスクにならない程度にとどめる必要がある。バッジと実績とはポイントにより利用者の到達度の可視化することで他人に認められたいという欲求を触発する。身近な相手を知ることでモチベーションを向上する。また、協力によってチーム内の協調を生み出し、やめない状況を作り出す。価値観の共有とは参加者同士の交流を深めることでやめない環境を作り出す手法である。ストーリーとは記憶に残ること目的とし、積極的に参加するユーザには感情移入することにより執着心を強める等の効果もある。カスタマイズは愛着を高める方法であり、イベントは催しによりワクワク感を高める方法である。これは特別感や演出が重要となる。リメンバーとは期限付きの権限を与えることで愛着心を高め、期限を適切に設定することで記憶に残すことを目的としている。プレリレーションシップとはリメイク技術のことで、かつての作品を再度購買させたりブランド力を高める効果がある。グラフィカルや驚嘆は文字通り、見た目と驚きによる喚起を指す。これらの技術によってゲーミフィケーションは成り立っている。

3 ゲーミフィケーションの導入事例

導入事例として、NIKE+, CIMOS, ココネおよびFolditを紹介する。

NIKE+とはフィットネスを促進することを目的としたスマートフォン用アプリケーションであり、ジョギングルート、時間、距離を記録することで目標を明確にし、ランニングに対するモチベーションを促進している。ゲーミフィケーションの面から見ると、全国ランキングにより競争意欲を増したり、逆に複数人で共通の目標を設けることで協力を喚起している。また、競争あるいは協力の効果を増幅させるため、FacebookやTwitterのような他メディアと連動した声援機能を搭載している。これにより300万人を超えるユーザを獲得した²⁾。

CIMOSはすでに株式会社シンクスマイルが導入しているゲーミフィケーションを用いたシステムである。社員のモチベーションおよび作業効率の向上を図るために開発されたもので、社員はウェブ上でバッジを付与し合う。これにより昇進・昇給を決定するため、システムの利用が活発であり、社員のモチベーション向上にも繋がっ

ている。また、バッジをランキングやグラフ化することで、競争心を刺激している。

ココネは英語教育のゲーミフィケーションの要素であるカスタマイズを利用したサービスで、コミュニケーションを重視している。ユーザは学習ごとにポイントが付与されたりステージ別にレベル分けを行っている他、アバターを設定することができる。アバターはカスタマイズおよびグラフィカルを組み合わせる手法で、これによりユーザに愛着心を持ってもらうことで、学習効果を促している。

Foldit³⁾とはエイズウイルスの酵素構造の解析を行うために作られたゲームである。クラウドソーシングおよび分散コンピューティングを組み合わせるソフトウェアでワシントン大学の計算機工学部およびバイオサイエンス部によって共同開発された。プレイヤーには単純なタンパク質に似せた構造のパズルが与えられる。パズルを解くうちにより複雑な本物のタンパク質に基づいたパズルを提示される。これをチームで解決していき他のチームとのスコアを競うというものである。これによりコンピュータでは解析困難であったエイズウイルスの酵素構造の解析を実現した。

4 システム開発および実験評価

ゲーミフィケーションは前述した通り運動促進、オフィス環境改善、飲食店の販売競争、問題解決など様々な場面で利用されている。これらの様々な場面においてゲーミフィケーションの有用性は報告されているが、ゲーミフィケーションのどのような技術がこれらに貢献しているかは検討されてこなかった。また、教育機関においてゲーミフィケーションを用いた実証実験はなされてこなかった。そこで我々は研究室を対象として、研究活動におけるモチベーションを向上するようなゲーミフィケーションシステム（以下、研究活動意欲促進システム）を構築した。

本システムの挙動をFig. 4に示す。本システムはログインにより個人認証を行うことで利用ログなどを管理しているため、ログインモジュールにて必ずログインを行う。ログイン後は業務画面にて作業を行ってもらう。この際、利用ログファイルのように日ごとに初期化されるものはサーバサイドにデータを蓄積し、報酬のように数が減少しないものに関してはデータベースにより管理を行う。

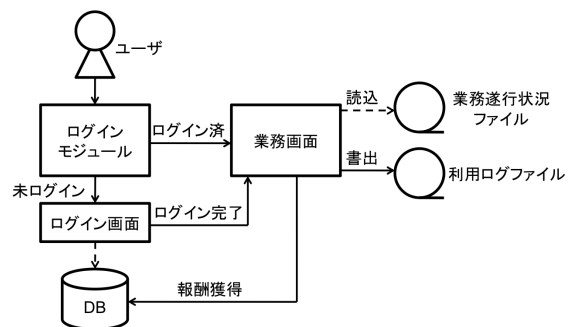


Fig.2 システムフロー

研究活動意欲促進システムはゲーミフィケーションの技術のうち、即時フィードバック、スコアとランキング、バッジと実績、および競争の技術を基底した Web システムである。即時フィードバックは Ajax 通信を用いて実現している。また研究室内で貢献したり積極的な活動が認められた場合、バッジと実績の技術としてメダルがシステム上で付与される。これを数値化しランキングにすることでスコアとランキングの技術を実現している。これによって競争を喚起するシステムである。システムの一部として研究活動が見える化したページを Fig. 4 に、研究室に貢献したことによりメダルが付与されるページを Fig. 4 に示す。ユーザインターフェースが小さいのはスマートフォンからのアクセスも考慮しているためである。

システムの閲覧および利用者はログイン認証により研究室内のメンバーに限定し、PC およびスマートフォンからのアクセスに対応している。システムからは以下が閲覧および利用可能である。

- ランキングページ
- 研究室への貢献に関するページ
- 他者の研究を評価するページ



Fig.3 基準のシステム

Fig.4 メダル付与画面

本報告で対象としたゲーミフィケーションの技術はグラフィカル、カスタマイズ、価値観の共有、リメンバー、イベント、および驚嘆である。これらの技術は2週間毎に基底のシステムに機能を上乘せることで実現した。2週毎に追加した機能および評価対象とするゲーミフィケーションの技術を Table 1 に示す。グラフィカルとはランキングページにて数値だけでなくメダル画像も表示させたもので即応性が高いため初めの追加機能とした。その様子を Fig. 4 に示す。カスタマイズでは更にランキングページにて独自のアイコンを付けることができるというものであり Fig. 4 の状態を指す。掲示板は研究活動を促進する内容を書くことを目的とした機能でありこれにより情報交換や価値観の共有を行う。また、リメンバーではメールで通知することで一定期間ごとに思い出させる働きをした。イベントでは他者の一年の労いを努力ポイントとして付与することでシステムのイベント性を強め、驚嘆にて表彰および報酬という形で利用者にモ

チベーションの向上を促す。

研究活動のモチベーション向上を図る指標として、アンケートおよびシステムへのアクセスログを解析することで検証を行った。

Table1 追加機能および評価対象の技術

期間 (2012 年)	追加機能	評価対象の技術
10/15~10/28	ランキングの際のメダル表示	グラフィカル
10/29~11/11	アイコン設定	カスタマイズ
11/12~11/25	掲示板	価値観の共有
11/26~12/09	メール通知	リメンバー
12/10~12/23	努力評価アンケート	イベント
12/26	表彰および報酬	驚嘆



Fig.5 グラフィカル機能

Fig.6 カスタマイズ機能

4.1 各技術追加時のモチベーション変化

システムのグラフィカルおよびカスタマイズにおけるアンケート結果を説明する。なお、価値観の共有、リメンバー、イベント、驚嘆は実験段階のためアンケート成果はでていない。アクセスの変化を Fig. 7 および Fig. 8 に示す。

上記よりカスタマイズの方がアクセスが減っているという結果が得られた。また、システムの利用者のモチベーションの変化を Fig. 9 および Fig. 10 に示す。

これらの結果からグラフィカルの方がモチベーションの変化よりも即応性が高くモチベーションも向上しやすい

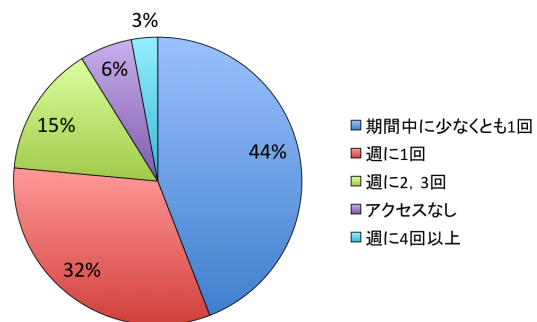


Fig.7 ランキングにメダル表示を追加した際のアクセス

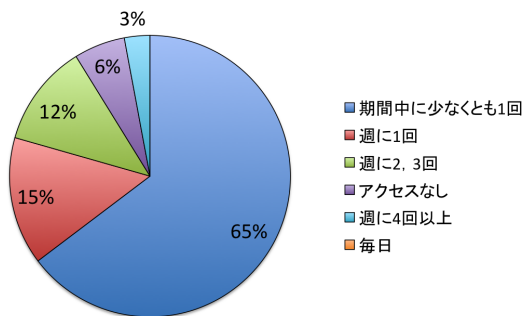


Fig.8 アイコン設定を追加した際のアクセス

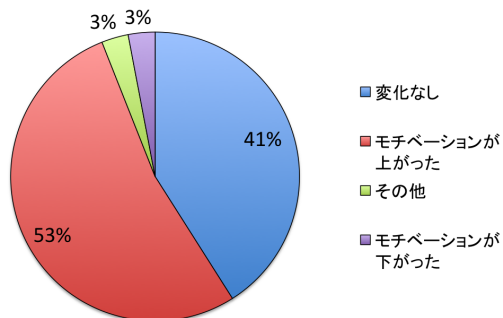


Fig.9 ランキングにメダル表示を追加した際のモチベーションの変化

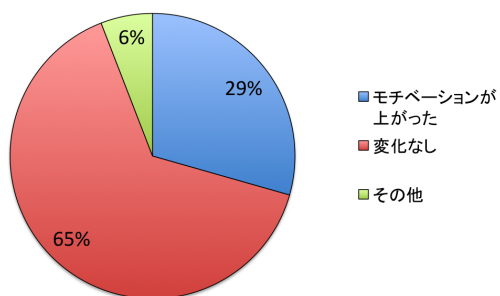


Fig.10 アイコン設定を追加した際のモチベーションの変化

い技術であることが判明した。一方で、ログ解析による一日のユニークアクセス者数を Table 2 にて検証する。なお、この結果においては、メール通知までがログ解析できているため、その部分までを示す。なお、日曜日は除いている。

Table 2 の結果は Fig. 7~Fig. 10 を覆す結果となった。これにより考慮すべき点は平均アクセス者数は少ないがモチベーションの変化やアクセスのきっかけは多かったという点である。これが考えられる原因の一つとしてミーティング回数が考えられるため、検討したところ研究ミーティングの回数がグラフィカル検証の際には 23 回に対して、カスタマイズ検証の際には 32 回であった。この結果よりユニークなユーザのアクセスが増えた

Table2 ログ解析による一日のユニークアクセス者数

追加した機能	1日の平均アクセス者数
基準システム	2.63
ランキングのメダル表示	5.18
アイコン設定	8.42
知恵袋	6.72
メール通知	3.33

理由としてはミーティングにより他者評価のために Web ページに訪れる必要性があったからだと考えられる。また、モチベーションに関しては Fig. 9 および Fig. 10 の通りであることから、アイコンの設定によってモチベーションの変化がないことが判明した。

次に知恵袋とメール通知に関して示す。知恵袋のアクセスが多かった要因としてアイコン設定が挙げられる。アイコンの設定者はユニークユーザー数をカウントしても 3.83 人と非常に多く設定ページを訪れていることがわかった。これは知恵袋で投稿する際にサムネイルが利用されるためだと考えられる。また、メール通知はアクセス者数が少なかったが 41.9% と、アクセス者数の約半分の人がメールによるインセンティブを受けてサイトにアクセスしていることがわかった。このことよりメールはゲーミフィケーションとしての効果の期待値が高いと考えられる。これは今後のアンケート結果と比較することで検証を行う。

5 おわりに

本稿ではゲーミフィケーションシステムを構築し、どの技術要素がモチベーション向上に繋がっていたかを検証した。結果として、まだ今後解析される部分もあるものの、6つの技術については順序づけができそうなことが判明した。しかしながら、ゲーミフィケーションは人を惹き付けてモチベーションを向上するためのシステムなので、人を惹き付けるという点においては別の順序になる可能性があることが現段階の結果でも示唆された。そのため、今後惹き付ける部分にも着目していく他、別の技術の検討や今後解析されるアンケートやログ解析を基に原因を究明していく必要がある。

参考文献

- 1) Cimos — 株式会社シクスマイル. <http://5smile.com/>.
- 2) NIKE JAPAN Press Release. http://nike.jp/nikebiz/news/other_101217.html.
- 3) Michael D. Tyka Kefan Xu Ilya Makedon David Baker Firas Khatib, Seth Cooper, Foldit Players, and a person. Algorithm discovery by protein folding game players. *Proceedings of the Natural Academy of Sciences*.
- 4) E. ホイラー, 駒井進. ホイラーの法則. ビジネス社, 1992.
- 5) 三木光範. 知的照明システムと知的オフィス環境コンソーシアム. *人工知能学会誌*, Vol. 22, No. 3, pp. 399-410, 2007.
- 6) 神馬豪, 石田宏実, 木下裕司. 顧客を生み出すビジネス戦略 ゲームフィケーション. 大和出版, 2012.
- 7) 井上明人. ゲームフィケーション. NHK 出版, 2012.