

推薦論文

ゲーミフィケーションを活用した 自発的・持続的行動支援プラットフォームの試作と実践

根本 啓一^{1,a)} 高橋 正道¹ 林 直樹¹ 水谷 美由起¹ 堀田 竜士¹ 井上 明人^{2,b)}

受付日 2013年10月4日, 採録日 2014年3月7日

概要: 近年, 自発的・持続的な行動変革を誘発するためのアプローチとして, ゲーミフィケーションが着目されている。ゲーミフィケーションはゲームの考え方やデザイン・メカニクスなどの要素を, ゲーム以外の社会的な活動やサービスに利用するものとして定義される。このゲーミフィケーションを活用して, 多数のユーザの行動変容を促すことで, 社会的な課題を解決する活動が生まれている。本稿は, このような社会的課題の解決にゲーミフィケーションを活用することに関して述べている。従来の社会課題解決型のゲーミフィケーションは, ウェブ作成者など特定の作者が作成した仕組みを使って, ユーザの行動を喚起するために利用されることが多かった。しかし, 個々のユーザやコミュニティが抱えている課題は多種多様であるため, 課題解決の観点では, 本質的課題をとらえることが難しい。課題を抱えるユーザ自身が行動をデザインすること, 必要に応じて改良可能な参加型の仕組みが必要である。そこで, 課題を持つユーザ自身による課題解決のための自発的・持続的な行動の設計と実行をゲーミフィケーションを利用して支援する仕組みを提案する。我々は, 参加者が自らの課題に取り組むためのゲームを設計するワークショップを設計・実践し, さらに, そのアイデアをゲームにして実行に移すことができる, ゲーミフィケーション・プラットフォームと呼ぶウェブサービスを試作した。ゲーム作りのワークショップを計3回実施し, 48名が参加した。プラットフォーム上には9つのゲームが作成され, ゲームプレイを通じて827個の行動がなされた。本稿では, これらの結果をふまえ, 動機づけ, 能力, 誘因という3つの観点から自発的・持続的な行動を生み出すための課題について考察する。

キーワード: ゲーミフィケーション, ワークショップ, プラットフォーム, 動機づけ, 協調活動

Gamification Platform for Supporting Self-motivated and Sustained Actions

KEIICHI NEMOTO^{1,a)} MASAMICHI TAKAHASHI¹ NAOKI HAYASHI¹
MIYUKI MIZUTANI¹ RYOJI HORITA¹ AKITO INOUE^{2,b)}

Received: October 4, 2013, Accepted: March 7, 2014

Abstract: Gamification, the use of game thinking and game mechanics in a non-game context, is getting more attention as a means of self-motivated and sustained behavioral change. There are social problem solving activities by using this mechanics in order to encourage many people to change their behavior. Most of the applications and activities of Gamification are designed by skilled professionals in order to solve a particular problem. However, problems that a group or community has are slightly different in many ways. Therefore, a given application of Gamification is not enough to fundamentally solve a complex social issue. We believe that designing applications and activities of Gamification need to be more inclusive of stakeholders of the problem. In this paper, we propose a methodology to solve a problem with self-motivated and sustained actions through Gamification. We designed workshops which allow participants to create games to solve their own issues. In addition to the workshop, we developed web-based platform, Gamification Platform, where game ideas created at the workshop can be deployed so that users can play the game idea in actually. We conducted 3 workshops with 48 participants in total. 9 games are prototyped and 827 activities have been done. Finally, we discussed mechanisms to encourage people to take actions from the view point of motivation, ability, and trigger.

Keywords: gamification, workshop, platform, motivation, collective action

¹ 富士ゼロックス株式会社
Fuji Xerox Co., Ltd., Yokohama, Kanagawa 220-8668, Japan

² 国際大学
International University of Japan, Minami Uonuma, Niigata
949-7277, Japan

a) keiichi.nemoto@fujixerox.co.jp

b) inoue@glococom.ac.jp

1. はじめに

なぜ人はゲームをプレイするのか? ゲームは古くから

本稿の内容は2013年3月のグループウェアとネットワークサービス研究発表会にて報告され, 同研究会主査により情報処理学会論文誌ジャーナルへの掲載が推薦された論文である。

人を引きつけ、魅了してきた。ビデオゲームなどにみられる、ユーザを楽しませ、熱中させるような仕組みを教育システムなどの ICT システムに適用する研究は 1980 年代から行われている [1]。近年では、ICT システムの利用やインタフェースの改善にゲーム要素を利用する研究が再度注目されている [2], [3], [4]。このようなゲーム的なユーザインタフェースを利用することで、個人だけではなく、グループコラボレーションのパフォーマンスを向上させることができることが明らかになっている [5]。

一方で、ビデオゲームなどを幼少期からプレイし、ゲームネイティブ世代が増加するにつれ、ゲームにみられる様々な仕組みや要素を、ICT システムだけではなく、ゲーム以外の現実世界に適用する、ゲーミフィケーションと呼ばれるアプローチが着目されるようになってきた [6], [7], [8], [9]。

このようなアプローチを利用したサービスの一例として、2011 年 3 月 11 日の東日本大震災の後、節電という課題を扱った #denkimeter [10] がある。#denkimeter は家の電力計の値を記録し、電気の利用状況や節電への効果を分かりやすく表示することで、ユーザが自発的に楽しみながら、節電量を競い合うゲームとして持続的な節電を促進する。このようにゲームが持つ自発的な行動や持続性を促進する特徴は課題解決の手段として有効である一方、その設計や成否は限られた制作者にゆだねられており、多くの当事者はプレイヤーとしての参加にとどまっている。

社会課題の解決に目を向けると、個人やコミュニティが抱える課題は様々であり、このような一方向の取り組みでは、本質的な課題解決につなげることが難しい。課題を抱えるユーザ自身が、ゲーミフィケーションを利用して、自ら本質をとらえた課題解決をするためには、ユーザ自身が行動をデザインすること、必要に応じて、改良していくなどの参加型の仕組みが必要である [11]。

そこで我々は、様々な課題を抱える個人や集団が、課題に関わる人々の自発的行動を喚起し、持続的な行動をデザインできるワークショップの設計と、そのアイデアをゲームにして実行に移すことができるプラットフォームを試作し、実際に課題解決の行動をゲームとして実施する実証実験を行った。

本稿では、ワークショップの設計と実践、プラットフォームの設計について述べ、ゲームプレイの実践から得られた知見について考察する。

2. 関連研究

2.1 内発的動機づけ

ゲームを駆動するための大きな基本要素は、ユーザへの動機づけである。ゲームでは多くの場合、ゲームの中での行動自体に目的があり、外的な動機づけなしに行われることが多い。デシはこのように「活動それ自体に内在する報酬のために行う行為の過程」を内発的に動機づけされた

状態としている [12]。様々な動機づけの心理学的な実験から、報酬などにより外発的に動機づけられているよりも内発的動機づけの方が、創造性、責任感、健康な行動、変化の持続性といった点で優れているとしている。すなわち、ユーザがより創造的に活動するためには、このような様々な内発的に動機づく環境を人々に与える仕組みが必要であり、ユーザの行動が内発的であればあるほど、より創造性を持って取り組み、ユーザ自身にとっても望ましい状態であるといえる。デシによれば、そのためには、「他者をどのように動機づけるか」ではなく、「どのようにすれば他者が自らを動機づける条件を生み出せるか」を問わなければならないとしている。

チクセントミハイは、このような自らを動機づける条件を最適経験という言葉で表している。最適経験の基本要素は、それ自体が目的であることであり、目標を志向し、ルールがあり、自分が適切に振る舞っているかどうかについての明確な手がかりを与えてくれるシステムの中で、現在立ち向かっている挑戦に自分の能力が適合しているときに感じる感覚のことである。そして、最適経験を成就しやすいように設計されている活動がフローに導くとしている [13]。チクセントミハイによれば、フローによって得られるフロー体験とは、日常の中での、いわゆる「現実」から一時的に切り離された独自のルールによって注意集中と没入を強化され、注意が自由に個人の目標達成のために投射されている状態である。フロー体験がもたらされる典型例の 1 つとしてゲームがあげられる。たとえば代表的なパズルゲームであるテトリスでは、落下するブロックを隙間なくつめることで画面上から消していくゲームである。落下するブロックを隙間なくつめていき、1 行が隙間なくつめられるとその行が消えるというシンプルなルールが存在する。ブロックが詰み上がり画面の上部に達するとゲームが終了するため、できるだけブロックの詰み上がりを低く保つことで、正しくプレイしているという手がかりを与えている。プレイを続ければ続けるほど、ブロックの落下スピードが早くなり、ブロックを隙間なくつめることが困難になってくる。その困難の中でブロックを消し続けるという挑戦をプレイヤーは感じている。この挑戦とブロックを消すというプレイヤーの能力が適合しているときにプレイヤーはフローを体験し、プレイヤーはかならず負けることが分かっているながら、徐々に難しくなるゲームに熱中していく。

一方、Lazzaro はゲームプレイ時の感情という視点から、ゲームに潜む動機づけについて調査し、“Easy Fun”、“Hard Fun”、“Serious Fun”、“People Fun” の 4 つのタイプの Fun 感情があると述べている [14]。Easy Fun は好奇心をくすぐる行為であり、たとえばコンピュータゲームのような簡単なパズルやゲーム、Hard Fun は達成感や、難しいクロスワードパズルや難しい数式などを解くことに喜びを感じる行為である。Serious Fun は行為の意義に結び

付いている楽しさ、People Fun は協力的行動による喜びである。本稿で取り扱う社会課題の解決には、Lazzaro の述べる Serious Fun の要素と、関心をともしするユーザで取り組むことによる People Fun が関係すると考えられる。

以上から、自発的行動を促すゲームをデザインするためには、行動自体が目的であること、すなわちデシのいう内発的に動機づけされる条件を整えることが重要な要素であると考えられる。そこで我々は課題の当事者である参加者が自身や他者の課題を深く理解し、自ら目的行動を設計することで、行動の難易度の調節や、どのような行動をより促進したいかをメンバで話し合うワークショップを取り入れるプロセスの設計を行った。

2.2 インタフェースによる動機づけ

システムの利用を促進するために、ゲームデザインに利用される様々な動機づけの要素を ICT システムのユーザインタフェースに活用するなどの、マン・マシン・インタフェースを通じた動機づけの効果にも注目が集まっている [2], [3]。たとえばプレイヤーのできばえなどを数値やチャートを用いて視覚的に提示することが提案されている。

Malone によれば、ICT の利用環境において、コンピュータゲームに見られる視覚的なフィードバックを返すインタフェースを取り入れることによって、利用者の利用時間が増加することを示している [1]。また Zhang[4] は、生物学的欲求、精神的な活力、成長、幸福的な欲求、社会的な欲求といった動機づけの要因に対応させたインタフェースのデザイン指針を整理し、ICT システムにおける動機づけの要因ごとのデザインフレームワークを提案している。

さらに Jung ら [5] は、個人での ICT 利用ではなく、グループコラボレーションにおける ICT 利用時のユーザインタフェースの設計とユーザのパフォーマンスとの関係を分析している。その結果ゲームに用いられるランキングなどのユーザインタフェースの提示によってグループのパフォーマンスが増加することを示している。具体的にはグループで共同して行うブレインストーミングのタスクにおいて、ランキングのように参加者個別のパフォーマンスをフィードバックした場合と、明示的なゴールと現状の差分をフィードバックした場合の 2 つの提示方法を適用し、いずれの場合もグループとしてのアイデアの質と量の両方においてパフォーマンスを上げることができると結論づけている。

以上から、ICT システムのインタフェースを通じた動機づけの要素、具体的にはユーザの行動に対してゲームに利用されているような視覚的なフィードバックを与えるようなインタフェースを取り入れることは、ユーザの行動の促進に有効であると考えられる。そこで、狙いとする行動の促進に有効なフィードバックを与えるインタフェース要素を取り入れたプラットフォームの機能設計を行った。

2.3 ゲームの現実世界への適用

これまでのゲームはエンターテインメントという側面が強かった。昨今、ビデオゲームなどにみられるユーザの内発的動機づけを利用する仕掛けや、楽しさといった要素、適切な働きかけの仕組みをゲーム以外の現実世界に適用することで、ゲームが現実の行動変化や課題解決に利用され始めている。たとえば、#denkimeter [10] は、2011 年 3 月 11 日の東日本大震災の後、節電という課題に対して、節電をゲームとして提供した。このゲームでは、家の電力計の値を記録し、電気の利用状況や節電への効果を分かりやすく表示し、ユーザが楽しみながら競い合う中で節電を促進する。#denkimeter が個人でプレイするゲームであったのに対し、他の参加者との相互作用を取り入れて課題を解決する例として Prika [15] があげられる。「世界中のゴミを拾いつくし、世界をきれいにする」という狙いのもと、ゴミ拾いという行動を支援するために、ゴミを拾った写真のアップロードや、それに対する参加者同士のフィードバック、世界中で拾われたゴミの量を可視化するサービスを提供している。このように、現実の課題解決のプロセスに対して、ゲーム要素を取り入れることにより、個人の自発的行動を促すだけではなく、他のユーザへの働きかけを通じて、コミュニティなど集団での活動に広がる可能性がある。しかし、これら 2 つの事例では、限られた制作者によってゲームが設計され実施されており、参加者はプレイヤーとしてしか関わることができない。一方、個人やコミュニティが抱えている課題は多種多様であり、その本質的な課題を限られた制作者でとらえることは難しい。本質的な課題解決のためには、課題の当事者によって、現実に即した形で自分自身の行動を考え、必要に応じて行動評価基準に変更をほどこすなど、参加型のデザインが必要であると考えられる。

そこで本稿では、ゲーミフィケーションを利用した当事者ベースの社会課題解決のための手法を提案する。当事者ベースの社会課題解決のためのゲーミフィケーションとは、ゲームのプレイヤーであり、かつ社会課題の当事者が、社会課題の解決のプロセスとしてゲームを制作し、ゲームのプレイによって参加者の自発的・持続的な行動を促すとともに、必要に応じてゲームのルールを適宜変更・調整する仕組みである。

3. システム設計

2 章で述べた当事者ベースの社会課題解決のためのゲーミフィケーションを実現するために、以下 3.1 節では課題当事者が課題解決の行動をゲームとしてデザインするためのワークショップ、3.2 節ではゲームのプレイヤーである課題当事者が行動に関する適切なフィードバックを得られるゲームを実装・運用するためのプラットフォームについて述べる。

3.1 ゲーム作りワークショップ

課題を持つユーザが、その課題をどのような行動によって解決していくかをデザインするワークショップの設計について述べる。ユーザやコミュニティが抱える課題は多種多様であるため、課題の当事者が参加型で課題解決のための行動を核としたゲームを設計できる必要がある。また、参加者自身が適切に行動できているかについての明確な手がかり、すなわちフィードバックを与える仕組みも必要である。そこで、ゲーム作りを初めて行うユーザでも、課題を解決するための行動とフィードバックを適切に結び付けられることを目的としたゲーム作りのワークショップを設計した。

ワークショップは大きく以下の3つのセッションから構成されている。

- (1) どのような課題について取り組みたいかを定めるセッション
 - (2) 取り組みたい課題に対して参加者でグループを作り、内容を深めるセッション
 - (3) 実際にゲームに実装するために、行動におけるポイント(評価値)などを具体的に実装するセッション
- 以下、内容の詳細を説明する。

(1) どのような課題について取り組みたいかを定めるセッション

自ら解決したいと思っている課題や、そのための行動について個人で考えてもらうワークを実施する。ここでは、各参加者がワークシートを用いて、持続させたい行動、それにより解決できる課題、それらの行動をゲームとしたときのゲームタイトルの3つを個人で記入し、全参加者の前で各自のテーマを発表し共有するというプロセスとした。

(2) 取り組みたい課題に対して参加者でグループを作り、内容を深めるセッション

(1)で共有された行動・課題に対して、ワークショップ参加者は参加したい・一緒に作成したいテーマに対して投票を行う。このようなプロセスを利用した理由は、参加者が自分の課題だけではなく、共感する他者の課題を発見することを可能とするためである [16]。本セッションでは、投票を通じて緩やかに形成された共通の課題を持つグループで、2つのワークを実施した。1つ目は実際に持続させたい行動を明確化すること、2つ目はそれらをフィードバックと結び付けることより、具体的にゲーム要素を加味することである。

1つ目のワークでは、課題解決のために持続的に行う必要がある行動を明確化することがゴールである。明確化する行動は、目的とする課題解決に効果があり、かつ参加者自身の行動に意味を与え、適切な難易度とすることが求められる。参加者は行動したことや、行動から得られた気づきを他の参加者と共有する。2つ目のワークでは自分が適切に振る舞っているかどうかについての明確な手がかり

を与えるフィードバックについて設計する。このフィードバックには、フィードバックを他のユーザに与えることと、他のユーザからフィードバックを受けることの2つが含まれる。具体的には、どのようなときに共有された行動を評価するか、共有した行動を評価されたいかを対話によって決める。

以上のワークによって決められたゲーム作りの要素には次の3つがある。

1. ユーザ自身が行動し共有すること
2. 他者の行動にフィードバックすること
3. 他者からフィードバックを受けること

これら3つがユーザの持続的な行動を生み出すモチベーションとどのような影響関係にあるか、さらにこれら一連の行動が目的とする課題解決のゴールとどのような影響関係にあるかを検討し、システム思考 [17] の記法によって記述したものが図 1 である*1。図 1 では、たとえばモチベーションが上がると行動が増え、行動することで気づきが増え、気づきが増えると共有が増えるという関係を表している。そして、共有が増えるとフィードバックが増え、それによりモチベーションが上がるという循環関係を表している。さらにこの連関図は、後述するゲーミフィケーション・プラットフォームにゲームとして実装することができるゲームの制約も表している。この図を用いてゲーム作りを行うことで、ユーザが行動の関係性を理解し、事前の知識を必要とせずにゲーミフィケーション・プラットフォームに実装可能な範囲でゲームの設計に関与できる。

ワークショップではこの連関図を用いて共通の課題を持つグループの参加者によって、行動を共有したとき・フィードバックしたとき・フィードバックされたときのポイントをそれぞれ設計するプロセスとした。これにより、フィードバックの強さを調整し全体の行動での優劣をつけること

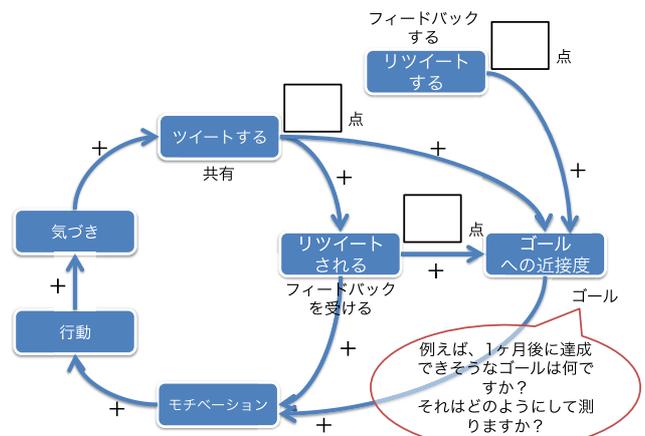


図 1 ゲーム設計のための連関図

Fig. 1 Linkage map for game design.

*1 矩形はアクションや状態を表し、矢印はそれらの影響関係を表す。+の記号は矢印元のアクションや状態が増加すると矢印先の状態を増加させる正の相関があるという関係を表す。

ができるようになる。このような一連の行動や評価を通じてユーザはポイントを獲得し、ポイントによって行動量や行動の質を把握したり、他のユーザと比較することで競争を意識させることを目指す。以上のプロセスにより、共通する課題解決のための行動を核としたゲームのルール設計を行った。

(3) 実際にゲームに実装するために、行動におけるポイント(評価値)などを具体的に実装するセッション

本セッションでは、次節で詳細に説明するプラットフォーム上へのゲームの実装を行う。ゲームの実装はウェブ・フォームによって行うことができる。グループの中からゲームオーナーを1人決め、ゲームオーナーのTwitterアカウントを利用してプラットフォームにログインする。新規ゲーム作成のメニューから、ゲームの概要とルールを説明する文章の記入と、Twitter上でそのツイートがゲームに関するものかを判断するために決めるハッシュタグと呼ばれる文字列を決める。次に、(2)で決定した、各行動に対するポイントの入力を行う。以上の作業からゲームのプラットフォーム上への実装が完了し、ゲーム参加のためのユニークなURLがシステムから発行される。他の参加者は、このURLを通じてゲームへ参加する。

3.2 ゲームフィケーション・プラットフォーム

3.2.1 システム構成

ワークショップでデザインされた行動を、実際の行動としてゲーム要素を加味してプレイするための、Twitter[18]を利用したプラットフォームについて説明する。

本プラットフォームにおけるシステム構成図を図2に示す。Twitterを利用した理由は、多くのユーザが日常的に利用していること*2、メールアドレスがあれば誰でもアカウントが作成でき、匿名でのアカウント作成も可能であ

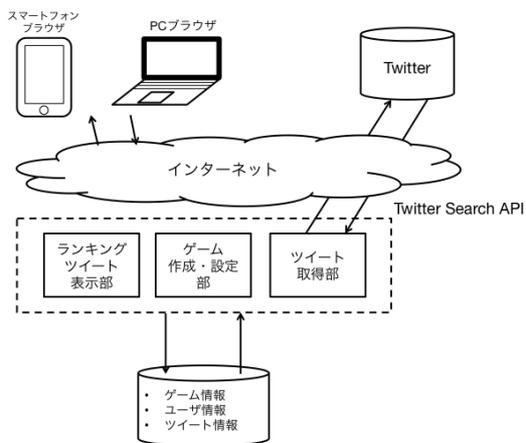


図2 プラットフォーム構成図

Fig. 2 Platform system structure.

ること、Twitterが提供しているリツイートやハッシュタグといった機能が現時点でゲームとしての要素を持っているためである。さらに、APIを通じた情報取得が容易であることから、ゲーム要素に必要なポイント、ランキングといった機能[8]の実装が容易であることもあげられる。

本プラットフォームでは、ユーザは自発的に持続させたい行動を定義し、その行動をTwitterのツイート機能によってプラットフォームに入力する(ツイート取得部)。本プラットフォームの基本機能は、このツイートの入力をハッシュタグに基づいて収集・集計し、ランキングを作成することである。このような行動に対する他者からのフィードバックとして、Twitterのリツイート機能を利用する。これは簡単にフィードバックを行動主体に与えることを目的としている。このリツイートに対して、プラットフォームでは、リツイート(フィードバック)したユーザ、リツイートされたユーザに対して、それぞれワークショップで規定していたポイントを付与する(ゲーム作成・設定部)。これら獲得したポイントをランキングという形で可視化し、ユーザ間で共有することで(ランキングツイート表示部)、他のユーザとの競争を意識させることを目指している。

3.2.2 利用プロセス

プラットフォームでは、ゲームオーナーとエンドユーザの2種類のユーザを定義している。

ゲームオーナーはゲームを作成するユーザであり、ポイントの設計やルールの記述以外にもゲーム自体をサスペンドすることや、参加者の追加や削除を行える権限を保有している。ゲームオーナーは、ゲームのプレイヤーでもある*3。エンドユーザはゲームのプレイヤーであり、すでに作成されているゲームに参加することが可能な利用者である。以下に、各ユーザにおける利用プロセスを記述する。

(1) ゲームオーナーの利用プロセス

ゲームオーナーの利用プロセスを図3に示す。ゲームオーナーはゲームフィケーション・プラットフォームのポータルサイトから、Twitterアカウントを用いてログインする。次に、表示されるガイドに沿って、ゲームルール・概要の記述、各行動の得点を入力する。ゲームオーナーとなるのは1つのTwitterアカウントのみである。これらの設計は、3.1節で記述したワークショップ参加者のグループワークによって決定する。

(2) エンドユーザ

エンドユーザの利用プロセスを図4に示す。エンドユーザは、ゲームフィケーション・プラットフォームのポータルサイトから、参加したいゲームの参加URLのリンクをクリックし、Twitterアカウントによる認証を経てゲームに

*2 2012年6月段階で日本のアカウント数は3,500万弱。日本でのツイート数はTwitter全体の10.6%である。都市別のツイート数は東京が第二位となっている[19].

*3 ゲームオーナーは自身も課題当事者であり、課題を共有するユーザから任意で選ばれる。他ユーザとの対話やフィードバックを受けて、ゲームをシステム上で実装する権限を持つ。

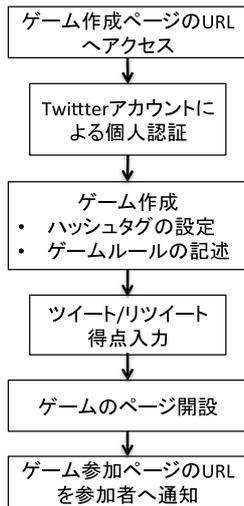


図 3 ゲームオーナーの利用プロセス
Fig. 3 Game-owner usage process.

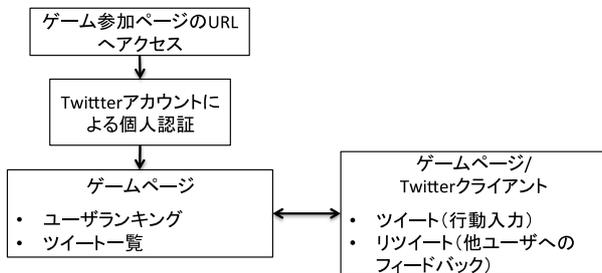


図 4 エンドユーザの利用プロセス
Fig. 4 End-user usage process.

参加できる。参加プロセスが完了するとランキングにユーザ名が表示され、自身が参加する前の過去のツイートなどもツイート一覧から閲覧できる。さらにポータルサイトや任意の Twitter クライアントからゲームのハッシュタグを指定してツイートすることで、ゲームへの参加ツイートが可能である。他の参加者情報は、ランキングページから取得可能で、ユーザ名が各ユーザの Twitter ページへのリンクとなっており、リンクから対象ユーザをフォローし、自身の Twitter クライアント画面のタイムラインに表示させることも可能である。

3.3 機能説明

次に、プラットフォームに実装されているゲーム要素を実現する各機能について説明する。

(1) 得点機能

得点機能は、ユーザの行動を可視化しフィードバックする手段である。ユーザがポイントを得るのは、1. ツイートしたとき、2. リツイートしたとき、3. リツイートされたときである。プラットフォームでは、これらの3つの得点をゲーム作成時、また途中でも自由に変更することができる(図 5)。このように、点数を微調整できることにより、ゲームの遊びやすさの調整ができる。たとえば、目的とす



図 5 得点設定画面
Fig. 5 Screenshot of point configuration.

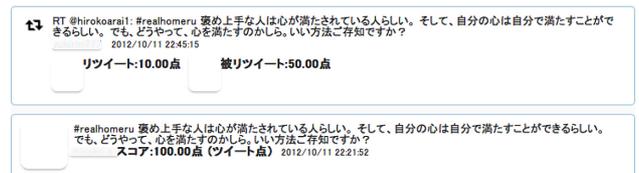


図 6 ツイート・リツイートへの得点表示
Fig. 6 Point representation of each tweet and retweet.

順位	name	スコア
1	Katsunori Kawano	8177
2	hiroko a	4507
3	Nobuko	2990
4	yukirin777	2600
5	Massa Takahashi	1670
6	Keiichi Nemoto	1510
7	kossori...	0

図 7 ランキング表示
Fig. 7 Screenshot of leader board.

る行動自体はやりやすいが、質の高い行動を起こすことが難しい場合は、ツイートしたとき(行動したとき)の得点を小さくし、リツイートされたとき(評価されたとき)の得点を大きくすることで、質の高い行動を促すことが可能である。

得点の可視化には、行動に対するより明確なフィードバックを与えるため、個別のツイート自体にも獲得した得点を表示する機能を提供した(図 6)。

(2) ランキング機能

ランキング機能(図 7)は参加者の得たポイントによって順位を可視化する機能である。この機能も、ユーザ行動に対するフィードバックを与える。単純なポイント順位だけではなく、実際のツイート数、リツイート数、被リツイート数によるランキングも表示できる。また、ランキング機能をゲーム開始からの積算値ではなく、1日ごと、1週間ごとに区切ることで、ランキングの固定化を防げる。ランキ

ング情報を定期的にユーザが確認できるように、ユーザ宛にシステムがツイートし通知するという機能も実装した。

4. 結果

ゲーミフィケーション・プラットフォームを利用したゲーム作りワークショップは、2012年6月から9月の間に合計3回実施した。参加者の募集は、ウェブサイトから募集した。

表1に3回のワークショップ開催概要を、図8にワークショップの様子を示す。

4.1 作成されたテーマ

3回のワークショップを通じて設定されたテーマは計13件あった。そのうち、9件がゲームとしてプラットフォームに実装された(表2)。参加人数とツイート数との関係を図9に示す。参加人数とツイート数の間には有意な相関は見られなかった (*Pearson's r* = 0.028, *p* = 0.94)。

4.2 作成されたゲームにおける行動の持続

次に、各ゲームにおける行動の持続性を示す。図10に各ゲームの開始から1週目までのツイートとリツイートの合計数を横軸に、2週目から4週目までのツイートとリツイートの合計数を縦軸に示した。ゲーム間でのツイート数にばらつきが大きかったため、対数軸を用いて図示した。

図10から、ゲーム開始後2週目以降の行動量は最初の7日間の行動量と強い相関があることが分かった (*Pearson's r* = 0.93, *p* < 0.01)。「褒め褒め」ゲームと「Good Deed Story」は、ゲーム開始から1週間が経過したあとも100件

表1 ワークショップ概要

Table 1 Description of the workshops.

開催日時	タイトル	参加者	時間
2012年6月14日	フューチャーセンター×ゲーミフィケーション	21名	3時間
2012年7月12日	未来はあなたのゲームが創り出す	18名	3時間
2012年9月18日	未来に向けて持続していきたい行動をゲームにしてみませんか?	5名	3時間



図8 ワークショップの様子写真
Fig. 8 Picture of a workshop.

以上のツイートとリツイートが起きており、行動の持続がみられる。一方、「イケてるご老人トーク」や「エコサバイ

表2 ゲーム内容説明

Table 2 Description of created games.

タイトル	参加人数	ツイート	概要
世代	6	89	自らがつながりのないコミュニティに積極的に入っていく。その経験をツイートする。
Good Deed Story	14	146	良いことを広げる。とにかく見つけた良いことをツイートする
アサハビ	7	104	朝をイキイキ過ごして、自己実現、社会とのつながりを強め、皆が充実した毎日をおくれる
Play Museum	14	55	いつも Museum のある生活を楽しむ
World Family	8	91	人類みな家族。テーマを決めて、世界の人が写真付きツイートをする
エコサバイバル	6	14	より快適な節電方法を競い合う
ロジハナ	11	56	路地に咲く花のように、身のまわりにある花のフォトをツイッターにアップしましょう。
イケてるご老人トーク	7	9	ご老人コミュニティで聞いた、ぐつと来る話を tweet します。近所のご老人スポットに関する tweet でも可
褒め褒め	7	263	他人の良いことや自分自身の善い行いをツイートして褒めちぎり合う

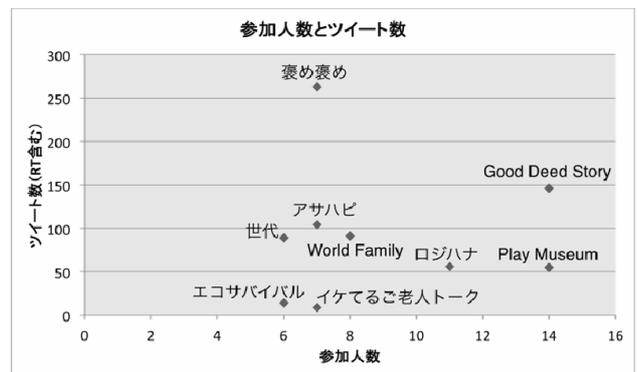


図9 参加人数とツイート数の関係

Fig. 9 The number of participated users and the number of tweets.



図10 ゲーム開始1週間とその後3週間のツイート数比較

Fig. 10 Comparison between the number of tweets during first week and the number of tweets during next 3 weeks.

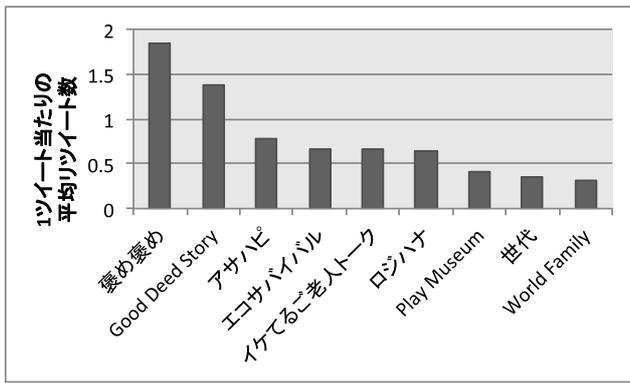


図 11 開始後 1 週間における 1 ツイートあたりの平均リツイート数
 Fig. 11 The average number of retweets per a tweet at the first week of each game.

バル」では 10 件程度の行動しか行動が起きておらず、行動が持続していない。

図 11 に、各ゲームの開始後 1 週間における、1 ツイートあたりの平均リツイート数を示す。

図 11 から、「褒め褒め」と「Good Deed Story」の 2 つのゲームは、平均して 1 ツイートに対して 1 回以上のリツイートが行われていたことが分かる。つまり平均するとすべての行動に対して 1 つ以上のフィードバックが行われていた。その他のゲームでは、平均リツイート数はツイートあたり 1 回以下であり、フィードバックが得られなかった行動も多数あったことが分かる。

4.3 テーマ内での行動

次に作成されたゲームのうち、最もツイート数が多かった、「褒め褒め」というテーマについて、ゲームを通じたユーザの行動を Twitter のログ分析から示す。さらに、ログ分析からみられた行動の意味を把握するために、「褒め褒め」ゲームの参加者に補足的に実施したインタビューの内容を示す。このゲームは、「他人の良いことや自分自身の善い行いをツイートすることで、他人や自らの良いことを気づきあい、共有しあうことで世界平和に寄与する」というゲームである。以下に (1) 時系列でのツイート数変化、(2) 実際のツイート例、(3) リツイートによって形成されたユーザネットワークの変化を示す。

(1) 時系列でのツイート数の変化

図 12 に「褒め褒め」ゲームのツイートとリツイート数の累積変化を示す。最初の 1 週間でのツイート数は 38 件、リツイート数は 70 件であった。その後、1 カ月後までにツイート 66 件、リツイート 135 件となり増加率は低下しているが、継続して行動がなされていたことが分かる。

ゲーム開始直後に関して、参加者へのインタビューから、「開始直後は頻繁にゲーム状況を気にしており、そのタイミングで他の参加者の行動をみるとそれに刺激をうけ、自身も行動を行う」というコメントが得られた。

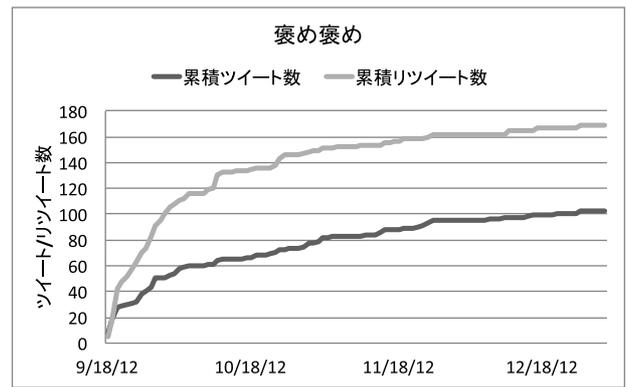


図 12 褒め褒めゲームにおける累積ツイート数変化
 Fig. 12 Temporal change of the cumulative number of tweets and the cumulative number of retweets.

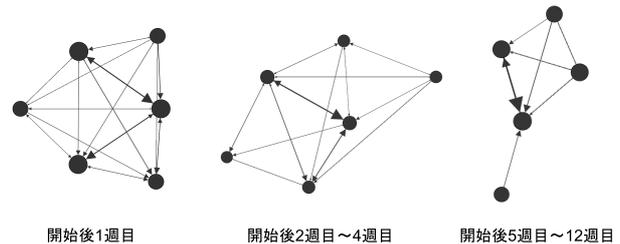


図 13 褒め褒めゲームにおけるリツイートネットワークの形成 (ノード：ユーザ、エッジ：矢印元ユーザが矢印先のユーザへリツイート、エッジの太さはリツイート回数に比例)
 Fig. 13 Retweet network of “homehome” game.

(2) 実際のツイート例

ゲーム開始から 1 週間の間に、フィードバック (リツイート) が多かったツイートには以下のようなものがあった。各ツイートに対してそれぞれ 4 名からフィードバックがあった。

●#reahomeru 褒めることについて考えてみました。会社にいつもふくれっ面の方がいます。彼を笑顔にさせてみたいのですが、良い言葉が見つかりません。褒めてみてもあたりまえじゃん!のお返事。ふくれっ面で見られるとこちらも嫌な気持ちがするし笑顔でいて欲しい。

●#reahomeru 褒めることって、奥が深い。私たちはどんな人を褒めたいと思うのだろうか。良い関係を作りたいと思うから、褒めるのだろうか。助けたいから、褒めるのだろうか。気を引きたいから褒めるのだろうか。

ゲームで共有されたツイート内容に関して、参加者へのインタビューから、「人が投稿した内容を読んで、気づきを得て、モチベートされ行動した」というコメントが得られた。

(3) リツイートによって形成されたユーザネットワーク

図 13 に、リツイート関係を示したネットワーク図をゲーム開始後の 1 週間 (左)、2 週目から 4 週目 (中)、5 週目以降 (右) に分けて示す。表 3 にツイート人数、リツイート数、ネットワーク密度 [20] を示す。開始後の 1 週間

表 3 ゲーム開始後のネットワーク密度の変化
Table 3 Temporal change of network density.

経過時間	0~1 週目	2~4 週目	5~12 週目
参加人数	6	6	5
リツイート数	70	71	35
ネットワーク密度	0.90	0.80	0.50

に形成されたフィードバックネットワークは、ネットワーク密度が0.9となっていた。フィードバックをするユーザ、フィードバックされるユーザに偏りはなく、1週間のうちにほぼすべてのユーザが他のすべてのユーザに対してフィードバックを行っていた。その後2週目から4週目までも同程度のフィードバックが存在し、密度も0.8となっている。しかし、5週目から12週目までは、行動を行ったユーザが1名減少し、フィードバック数はほぼ半減し、密度もおおよそ半分となっていた。参加者へのインタビューから、1カ月をすぎたところから、身の回りでツイートできることが限られてきたため、ツイートの継続が難しくなったというコメントが得られた。これは、5週目以降のネットワークがそれ以前と比べて参加者数の減少とフィードバックが疎になっていることとも整合している。

5. 考察

本稿では、課題を持つユーザ自身による、課題解決のための自発的な行動の設計と実行を支援するゲーミフィケーションを利用した手法を提案した。

作成されたゲームには、一定期間行動が持続したゲームや、行動が持続しなかったゲームがみられた。このような行動変化に差異が生まれた要因を考察するため、Foggが提案した行動変容モデル「Fogg Behavior Model」(以下、FBMと略す)[21]を参照した。FBMでは、モチベーション、アビリティ、トリガの3つの要素に着目し、人の行動変容のメカニズムについて、モチベーションとアビリティが同時に満たされた状態でトリガが与えられる必要があるとモデル化している。以下ではFBMのモチベーションとアビリティの要素それぞれに対し、補足的に実施したインタビュー結果をふまえ、ワークショップを通じて作成された(A)ゲームと、ゲームを実行する(B)プラットフォームについて、視点を分けて考察する。また、トリガに関してはゲーム実行時にのみ関連するため、ゲームを実行するプラットフォームの視点からのみ考察する。

(1) モチベーション

ユーザの行動変容を促す1つ目の要素はモチベーションである。Foggによれば、モチベーションには、喜び・痛み、希望・恐れ、社会的受容・拒絶の3つの側面があるとしている。これらのモチベーションは2章で述べた内発的動機づけやフローとも密接に関連する。デシによれば「活動それ自体に内在する報酬のために行う行為の過程」を内

発的に動機づけされた状態としている。喜びや希望はこの内在する報酬にあたると考えられ、活動自体に喜びや希望を感じさせることにより内発的に動機づいた環境を作ることが可能であると考えられる。またチクセントミハイによれば、人はフロー体験によって喜びを感じると述べている。フローは、目標を志向し、ルールがあり、自分が適切に振る舞っているかどうかについての明確な手がかりを与えてくれる行為システムの中で、現在立ち向かっている挑戦に自分の能力が適合していると感じられる最適経験によってもたらされるとしている。

以上のモチベーションに関する議論を参照し、内発的動機づけとフローの観点を中心に、ワークショップで参加者が作成したゲーム自体が内在しているモチベーションについて考察する。

A) ゲームについて

今回、課題を共有する参加者が、対話によって目的や活動内容を設計するワークショップを行った。このように課題当事者が自らゲームを設計することは、デシのいう「どのようにすれば他者が自らを動機づける条件を生み出せるか」に答えるものであるといえる。インタビューからは、「自分自身で課題を設定し、解決に向けた行動を自ら設計し実行するゲームであると感じている。自分にとって意味のあるテーマであることが重要であり、さらにその行動を続けていくことが重要であると思う」というコメントが得られた。参加者は自ら設計するゲームに参加することで、行動の意味を納得し、自ら持続したいと思える行動を実践することができる。それにより、自らの喜びや希望に沿った行動が設計できたと考えられる。また、課題を共有する他のユーザとともに行動を設計しゲームを行うことは、社会的受容の側面でも有効であると考えられる。インタビューから「同じゲームのメンバが頑張っているので自分もやらないといけないと感じた」というコメントが得られた。これは社会的受容のモチベーションが働いていたことを示唆している。

一方、実際のゲームプレイの段階ではフローの観点から、ルールを持ち、目標を設定し、フィードバックをもたらしることが重要である。行動が持続した「褒め褒め」や「Good Deed Story」では、それぞれ人の良いところを褒めること、世の中の良い行いを広めるという目標のもと、その内容をツイートし、その内容に共感した他のユーザはリツイートというフィードバックを行うルールであった。このフィードバックによって、その行動が確かにテーマに沿っていることをユーザは認識できる。図13で示したように、「褒め褒め」では行動したユーザは多くの他のユーザから行動に対するフィードバックを得ていた。行動が持続したこれらのゲームでは行動とフィードバックによって、正しく振る舞っていることをユーザが即時に把握でき、行動と目標の結び付きを感じることができていたと考えられる。これ

は図 1 で示した、ツイートしフィードバックを受けモチベーションが高まるという循環関係がみられたケースである。

一方、行動が持続しなかった「エコサバイバル」では、日本の電気使用量を削減するという目標のもと、より快適な節電方法をツイートし、そのアイデアが良いと思った場合にリツイートというフィードバックを行うルールであった。図 11 で示したように、このゲームではツイートされた行動に対して、フィードバックがあまり起こらなかった。これは、節電方法と電気削減量との関係を他の参加者が評価しにくかったためではないかと考えられる。フィードバックがないことから、行動したユーザは行動と目標のつながりを感じにくかったことが考えられる。その結果、自身の目標が明確にならず、自分が適切に振る舞っているかが分かりにくくなり、最適経験が実現しなかった可能性が考えられる。これは図 1 で示したツイートとフィードバックの循環関係がみられなかったケースである。

今回ゲーム作りの枠組みとして示した図 1 の連関図では、個々のツイートやリツイートに対してポイントは固定としており、同じゲームをプレイしている他ユーザからのフィードバックの量で行動の良し悪しが判断され、それに応じたポイントが加算されるという仕組みを取り入れていた。しかし、この関係性では適切に表現できないケースがみられた。それは節電のような個々の行動を定量化しやすいテーマである。この場合は、行動に対するフィードバックの量ではなく、個々の行動内容に応じて、たとえば実際の節電量を行動の良し悪しの指標としてツイート時のポイントとして付与することが考えられる。それにより他者からのフィードバックではなく行動自体の良し悪しが直接モチベーションに寄与する可能性が考えられる。今後は行動の良さをフィードバックの回数によって得られるポイントだけではなく、行動自体の良さを直接ポイントとして表現できる仕組みを取り入れることでより多くのゲームを表現できると考えられる。

このほかにも図 1 に示す連関図では適切に表現できなかった別のケースとして、フィードバックに加えてユーザの行動の連鎖を想定し、連鎖によって生じた行動にそれぞれ異なったポイントを与えるといったケースがあった。たとえば、あるユーザ A の行動が元となり、それによって気づきを得たユーザ B が行動し、さらにユーザ B の行動によってユーザ C の行動が生じたといった場合に、ユーザ A には B の行動によりポイントが与えられ、ユーザ B には C の行動によってポイントが与えられるといったルールである。これは、ユーザの行動の連鎖を促進し、持続性や拡散に効果がある可能性はあるが、図 1 で示す連関図では表現できず実装することができなかった。「Good Deed Story」の最初のアイデアがこれに該当したが、ワークショップでの対話によって、行動から気づきを得たことをリツイート

として入力するにとどめるという実装できるルールへと変更された。

今回ゲーム化を試みた事例では、課題を共有する複数のユーザによって実施されることが前提となっており、ユーザの行動に対して他のユーザからのフィードバックによって行動の良し悪しを判断しポイントを得る設計となっていた。この仕組みでは、他のユーザによってなんらかの形で評価できる行動であれば、少なくとも行動とフィードバック部分を連関図で表現でき、ゲーム化できる。一方、1人で実施するようなゲームの場合は他者からのフィードバックが得られないため、今回の連関図では表すことができない事例であると考えられる。

今後、当初想定していた連関図には収まらないこのようなケースを考慮し、より幅広いゲームが実装できるような仕組みを検討していきたい。

行動とフィードバックの関係性の一方で、行動の長期的な目標設定に関しても考慮する必要がある。長期的な目標とは、個々の行動に対する目標ではなく、それらの集積としての目標である。図 12 で示したように、「褒め褒め」では初期は多くの行動がなされていたが、その後の行動量は減少してきていた。インタビューでは「(褒め褒めは) 1 ツイート 1 件なので、1 話完結のように感じる。その先の状態をイメージしていなかった」というコメントが得られた。「褒め褒め」での長期の目標は世界平和に寄与することがあげられていたが、その達成度の評価が難しい。そのため、活動が長期間にわたった場合に、参加者の行動と目標の結び付きが弱くなり、最適経験とはなっていなかったことが示唆される。これは、図 1 の連関図で示すツイートやフィードバックによってゴールへの近接度が高まり、それによってモチベーションが高まるという循環関係がみられなかったケースである。

今後は、共有する課題解決のための行動の持続性を高めるために、開始直後から最適経験が得られるような行動と目標との結び付けと、フィードバックのルールの作成の支援方法を検討していきたい。具体的には、最適経験を長期間得られるようにするため、短期的なゴールと長期的なゴールを設定することで、開始直後の短期的な行動と課題解決のつながりを作りつつ、より大きな長期的な課題解決の目標を設定するようにワークショップ内容を改善していきたい。

B) プラットフォームについて

次に、ゲーミフィケーション・プラットフォームの観点からモチベーション要素を考察する。

今回は、参加者間の競争を意識することや正しく振る舞っていることをフィードバックするために、行動に対するポイントの集計によるランキング表示を行った。「褒め褒め」参加者へのインタビューからは、「ランキングは傍観的にみていた」というコメントや、「ランキングは気に

していなかったが、気づいてみると、あ、3位だと思って、上位に入っていてちょっとうれしい」といったコメントが得られた。直接ランキングの順位を上げることや、他者との競争は行動の目的にはしていないが、一定期間の行動の集積として、他者と比較して上位にいることが分かることで、一連の行動が目標に対して正しく振る舞っていることのフィードバックとして機能していたのではないかと考えられる。とくに1つ1つの行動が完結型であるような活動の場合、競争を促すよりは、長期的なフィードバックとして、ランキングなどの集計結果をフィードバックすることの効果が示唆された。

今後は、ユーザが行動によって得たポイントや他のユーザが得たポイントをゲーム自体の目標と結び付けることによって、ゲームを通じた行動の集積が長期的な目標と結び付くような方法についても検討していきたい。

(2) アビリティ

行動変容を促す2つ目の要素はアビリティである。アビリティがある状態とは、対象の行動を行うための能力をその時点でユーザが持っていることを意味する。Foggによると、アビリティの側面として、時間、お金、体力、習熟、習慣などがあるとしている。ユーザがアビリティを十分に有しているときに行動が起こりやすくなる。たとえば、対象の行動に必要な時間をユーザが有しているときに、そのユーザにはアビリティがあるといえる。この場合、対象の行動に必要な時間を短くすることで、相対的に多くのユーザのアビリティを上げることが可能となる。それにより、多くの人の行動変容が促せる。以上のアビリティに関する観点を参照し、ワークショップで参加者が作成したゲームに設定されていた行動と、行動に必要なユーザの能力との関係からアビリティについて考察する。

A) ゲームについて

今回作成されたゲームでの行動は、対話ワークショップにおいてユーザ同士の対話によって決められた。そのため、課題や目的に応じて、設定された行動に必要なアビリティはゲームごとに異なっていた。

行動が継続した「褒め褒め」では、相手の良いところを褒めることがルールとなっていた。この行動は日常的に実施しやすく、多くのユーザは十分なアビリティを有していると考えられる。一方、ツイートの記述だけではなく、写真を共有するゲームも作成された。「ロジハナ」では、路地に咲く花の写真を共有するというルールとなっていた。行動範囲に花を見つけ、写真を撮るの必要があり、行動するために必要なアビリティは大きいと考えられる。一方、行動が持続しなかった「イケテルご老人トーク」では、普段関わりのない老人コミュニティとのつながりを作るため、老人コミュニティで実際に見聞きした話を共有するというルールとなっていた。しかし、普段関わりのない老人のコミュニティとの接点を作るための行動は、そのような場に

足を運ぶなど大きなアビリティを必要とする。そのため、多くのユーザが行動のためのアビリティを有しておらず、行動が起こらなかったと考えられる。実際に見聞きした話だけではなく、他人から見聞きした話の共有も含めることで、行動に必要なアビリティを小さくし、目標の行動に関してより多くのユーザのアビリティを上げることができたと考えられる。

また、今回作成されたゲームでは、すべての参加者が同じ行動を行うという設計がなされた。しかし、同じ課題意識を共有していても、目的とする行動に対するアビリティは個々に異なると考えられる。「イケテルご老人トーク」の例では、実際に老人コミュニティと接点がある人とそうでない人などでは、接点を持ち、話を見聞きするために必要なアビリティは異なる。そこで、目的とする行動に対するアビリティに応じて、複数の行動を設計することも考えられる。インタビューから「ゲーム参加者全員が同じ行動をするのではなく、課題に対して積極的に行動を起こすリーダーや、他のユーザの行動にフィードバックを与え応援するフォロアなど、ゲームに対して多様な関わり方を許容し、ゲームの設計時に、それぞれのユーザの関わり方にあった行動が設定できると良い」というコメントが得られており、参加者がゲームでの役割や目的とする行動の習熟度などに応じてゲームへの参加方法を選択できる機能への潜在的なニーズがあったことが示唆された。今後のゲーム設計時には、役割や習熟度を活かしてそれぞれの参加者のアビリティに適合した行動を設計することを検討していきたい。合わせて、そのような役割の違いを実際のゲームに取り入れられるようにするため、異なる行動目標や役割での参加を可能とするプラットフォームを検討していきたい。

B) プラットフォームについて

次に、ゲーミフィケーション・プラットフォームの観点からアビリティを考察する。

本稿のシステムでは、ウェブ・アプリケーションによってゲームへの参加、行動の共有やフィードバックを行った。また、行動の入力にはTwitterを利用していたため、Twitterクライアント・アプリケーションも利用できた。ワークショップでは、Twitterのアカウントが必要であることを明記して募集しており、ゲームを行ったユーザのほとんどはスマートフォンを利用し、日常的にウェブを閲覧し、ツイートするアビリティは有していたと考えられる。ゲームでは、他人の良いところ、快適な節電方法のアイデア、路地に咲く花の写真など、様々な行動を共有できるようにするため、行動内容を参加者自身がツイートとして記述する方法とした。共有できる行動の自由度が高い反面、ツイートを記述する手間がかかってしまうという課題がある。

このような課題に対して専用のインタフェースを利用している取り組みとして、#denkimeterがある。専用のインタフェースを用意することで、特定の入力しかできないが、

その行動に適した入力支援が可能となり、入力の省力化が行えると考えられる。行動の省力化はより多くのユーザのアビリティを上げるため、多くのユーザの行動を促せる可能性がある。インタビューからは、「人が投稿した内容を読んで、気づきを得て、モチベートされ行動した」というコメントが得られた。このように、行動の共有に関するアビリティを上げることは、モチベーションの向上にもつながる可能性が考えられる。今後は、ゲームのタイプに応じてあらかじめいくつかのインタフェースを用意するなどのソフトウェア的な支援や、活動のセンシングなどのハードウェア的な支援により、より多くのユーザの行動共有のアビリティを上げる方法を検討していきたい。

(3) トリガ

行動変容を促す最後の要素はトリガである。トリガはモチベーションとアビリティの両方が行動を起こすレベルになった際に、きっかけを与えるものである。Foggによれば、トリガには単なるアラート以外にモチベーションを上げるトリガ、アビリティを上げるトリガが存在する。トリガは、ゲーム実施中に必要な要素であるため、プラットフォームの観点からのみ考察を行う。

「褒め褒め」ゲーム参加者へのインタビューから、「同じゲームのメンバが頑張っているので自分もやらないといけなと感じた」というコメントや、「人が投稿した内容を読んで、気づきを得て、モチベートされ行動した」といったコメントが得られた。これは、他者の行動の共有がきっかけとなり、行動へのモチベーションが喚起され、また他者の行動のやり方を知ることで、行動のアビリティの喚起にもつながっていたと考えられる。図 10 から、ゲーム開始後の行動量がその後の行動量と強い相関があることが分かった。これは、初期に多くの行動が共有され、それが他者の行動のトリガとなり、さらに行動が生まれるという循環になっていたことが考えられる。つまり、他者の行動が共有されることがモチベーションとアビリティの両側面からトリガとして有効であることが示唆された。

実験時は、Twitterの「@ツイート機能^{*4}」を利用して参加者へのランキングやポイントの通知機能を実装していたが、Twitterのスパム制限のため利用できずトリガを与えられなかった。そのため、参加者が自発的にプラットフォームへアクセスする必要がある、その時点で良い行動のツイートを発見することがトリガとなっていた。しかし、仮に「@ツイート機能」によるトリガが利用できたとしても、単なる通知ではモチベーションやアビリティを喚起し、行動変容を促すトリガとしては十分ではなかったと考えられる。インタビューから得られたように他者行動の共有が有効であることから、今後はランキングやポイント

の通知だけではなく、ユーザが未読の他者の行動やフィードバックの多かった行動などをユーザの行動状況に応じて通知する機能を検討したい。それにより、プラットフォームからより積極的に行動喚起のトリガを提供し、持続的な行動を生み出せる可能性が高まると考えられる。

6. 結論

本稿では、ゲームの考え方やデザイン・メカニクスなどの要素をゲーム以外の社会的な活動やサービスに利用するゲーミフィケーションを、課題を持つ様々な個人や集団の課題解決の手段として利用するため、ゲーム作りのワークショップやソフトウェア・プラットフォームの試作と実践を通じて実証的に検証した。

実験から、課題を共有するユーザ同士が目的や目標を対話によって決め、課題解決に向けた具体的な行動や、行動に対するフィードバックの内容を含むルールを作成し、ユーザ同士がゲームを通じてフィードバックを与えながら行動を持続させることができる可能性を検証した。1カ月以上行動が持続したゲームがある一方、いくつかのゲームでは行動を持続させることができなかつた。その要因として、モチベーション、アビリティ、そしてトリガの観点から考察を行った。ゲームの設計において、課題解決のために目指す目標と行動とのつながりが弱く、フィードバックが欠如することによって行動が持続しないことや、設計した行動のルールが参加者のアビリティと適合しないことにより行動が持続しないなどの要因が明らかになった。また、行動が持続した事例からモチベーションとアビリティを喚起するトリガとして他者行動の共有が有効に機能している可能性が示唆された。

今後、ゲーム設計を行うワークショップでは、課題解決のための目標と個々の行動との関係性を、行動と即時のフィードバックと、それらの集積としての長期のフィードバックの観点から、ゲーム全体を設計するプロセスの検討を行っていきたい。さらに、プラットフォーム自体がモチベーション・アビリティ・トリガの側面から持続的な行動を支援できるよう、ポイントやランキングを利用した中長期のフィードバック方法の検討、ユーザの行動の共有に必要なアビリティを下げるユーザインタフェースやセンシング技術の活用、ユーザの状況に応じて、モチベーションとアビリティの両面から支援できるトリガの仕組みなどを検討していくことで、自発的行動の持続による課題解決を支援していく仕組みの提供を目指したい。

参考文献

- [1] Malone, T.W.: Heuristics for designing enjoyable user interfaces: Lessons from computer games, *Proc. Conf. Human Factors Comput. Systems*, pp.63-68, ACM (1982).
- [2] Deterding, S., Dixon, D., Nacke, L.E., O'Hara, K. and Sicart, M.: Gamification: Using Game Design Elements

*4 @ツイートは、本文のどこかに「@ユーザー名」を含むツイート。Twitterクライアントでは「つながり」の「@ツイート」タブに表示される [22].

in Non-Gaming Contexts, *Proc. 2011 Annual Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '11)*, pp.2425-2428 (2011).

[3] Detering, S.: Situated motivational affordances of game elements: A conceptual model, *CHI 2011 Gamification Workshop* (2011).

[4] Zhang, P.: Motivational Affordances: Reasons for ICT design and use, *Comm. ACM*, Vol.51, No.11, pp.145-147 (2008).

[5] Jung, J.H., Schneider, C. and Valacich, J.: Enhancing the Motivational Affordance of Information Systems: The Effects of Real-Time Performance Feedback and Goal Setting in Group Collaboration Environments, *Management Science*, Vol.56, No.4, pp.724-742 (2010).

[6] 井上明人: ゲームフィクション—「ゲーム」がビジネスを変える, NHK 出版 (2012).

[7] マクゴニガル, J., 妹尾堅一郎 (監修), 武山政直 (その他), 藤本 徹 (翻訳), 藤井清美 (翻訳): 幸せな未来は「ゲーム」が創る, 早川書房 (2011).

[8] Zichermann, G. and Cunningham, C.: *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*, O'Reilly&Associates Inc. (2011).

[9] Zichermann, G. and Linder, J.: *Game-Based Marketing: Inspire Customer Loyalty Through Rewards, Challenges, and Contests*, Wiley (2010).

[10] #denkimeter, available from (<http://www.denkimeter.com/>).

[11] Takahashi, M., Nemoto, K., Hayashi, N. and Horita, R.: The Measurement of Dialogue: From a Case Study of the Workshop Using World Cafe as a Collective Dialogue Method, *Proc. 6th International Conference on Collaboration Technologies*, pp.74-79 (2012).

[12] エドワード・L. デシ, リチャードフラスト, 桜井茂男 (翻訳): 人を伸ばす力—内発と自律のすすめ, 新曜社 (1999).

[13] チクセントミハイ, M., 今村浩明 (翻訳): フロー体験喜びの現象学, 世界思想社 (1996).

[14] Lazzaro, N.: Why We Play Games: Four Keys to More Emotion Without Story, available from (<http://xeodesign.com/xeodesign-whyweplaygames.pdf>).

[15] Pirika, available from (<http://www.pirika.org/>).

[16] Owen, H.: *Open Space Technology: A User's Guide*, Berrett-Koehler (1997).

[17] Lane, D.C.: The Power of the Bond Between Cause and Effect: Jay Wright Forrester and the field of system dynamics, *System Dynamics Review*, Vol.23, No.2-3, pp.95-118 (2007).

[18] Twitter, available from (<https://twitter.com/>).

[19] Twitter reaches half a billion accounts More than 140 millions in the U.S., available from (http://semioast.com/publications/2012.07.30-Twitter_reaches_half_a_billion_accounts_140m_in_the_US).

[20] Wasserman, S. and Faust, K.: *Social Network Analysis: Methods and Applications*, Cambridge University Press (Nov. 1994).

[21] Fogg, B.J.: A Behavior Model for Persuasive Design, *Persuasive '09*, ACM (2009).

[22] Twitter Help Center, available from (<https://support.twitter.com/articles/223454>).

推薦文

本稿は、ある目的で集まった企業やNPOなどの組織、ある価値を共有するコミュニティでの協調活動ではなく、多様なステークホルダーが個々に主体的に行動していく中で、結果として社会課題を解決する自己組織的な協調活動の支援に関する論文である。その枠組みとして「ゲーム以外の領域にゲームのメカニズムを導入する」ゲーミフィケーションの考えを取り入れているが、ゲーム作りのワークショップとそれをゲーム化するプラットフォームをエコシステムとして提案している点、実ケースのなかでその効果を検証している点などを評価し、推薦する。

(グループウェアとネットワークサービス研究会主査
市村 哲)



根本 啓一 (正会員)

1978年生。2001年慶應義塾大学理工学部情報工学科卒業。2003年同大学大学院理工学研究科修士課程修了。同年富士ゼロックス株式会社入社。2009年MIT Center for Collective Intelligence 客員研究員。2011年より富士ゼロックス株式会社にて、集合知を促進するコラボレーションメディア・システムに関する研究に従事。ACM 会員。



高橋 正道 (正会員)

1974年生。1997年東京理科大学工学部機械工学科卒業。1999年慶應義塾大学大学院政策メディア研究科修士課程修了。同年富士ゼロックス株式会社入社。2005年MIT Center for Coordination Science 客員研究員。2006年MIT Center for Collective Intelligence 客員研究員。2007年より富士ゼロックス株式会社にて、集合知の研究に従事。組織学会, ACM, Academy of Management, Society of Learning Organization 各会員。



林 直樹

1985年中央大学理工学部管理工学科卒業。同年富士ゼロックス株式会社入社。2008年より集合知の研究に従事し現在は復興推進室にて地域まちづくり実践活動に従事。



水谷 美由起

2002年慶應義塾大学環境情報学部卒業。2004年同大学大学院政策・メディア研究科修士課程修了。同年富士ゼロックス株式会社入社。コミュニケーション技術研究所にて対話プロセスの分析と評価の実証的研究に従事。



堀田 竜士

富士ゼロックス株式会社コミュニケーション技術研究所所員。2011年東北大学大学院都市・建築学専攻都市・建築デザイン学講座修士課程修了。地域共創・まちづくりの手法の研究と実践活動に従事。



井上 明人

国際大学客員研究員。2007年より同助教。主な研究関心はコンピュータ・ゲームの現象論。著作に『ゲーミフィケーション』。情報社会学会、日本デジタルゲーム学会等に所属。URL: <http://www.critiqueofgames.net>。