

ゲーミフィケーションと GPS 機能を導入した交通行動変容プログラムの開発

熊本大学 学生会員 ○中嶋諒太 熊本大学 正会員 円山琢也

1. はじめに

中嶋ら¹⁾はゲーミフィケーションを導入したスマートフォン（スマホ）アプリを用いた交通行動変容プログラムを開発・検証した。ゲーミフィケーションとは「ゲーム化」という意味の造語で、アプリにゲーム性を付加することでより効果的に行動変容を促す為に導入した²⁾。ゲーミフィケーションの技術としてランキング機能を導入し、歩数の変化と心理的尺度（競争心尺度）の関係を検証した。具体的には、歩数計の機能を持つアプリを開発し、調査参加者の歩数データを基にランキングを作成し、毎日発表を行った。競争心尺度の高い人はランキングにより歩数が増加すると仮定し、その検証を行った。全体的な歩数の変化は見られなかったが、歩数の変化と競争心尺度（負けず嫌い）には弱い相関がみられた。

この調査の事後アンケートにて、「実際に交通行動に変化があったか」という質問を行ったところ、ランキングを行ったグループ（施策群）の方がランキングを行っていないグループ（制御群）より行動変化があったと回答する人が多かった。具体的な変化として、交通手段の変更や近場への移動は徒歩で行うなどの回答があった。

本研究では、2016 年 12 月に新たな調査を実施し、GPS 機能を備えたスマホアプリを用いて実際の行動変化を検証することを目的とする。また、心理的尺度として新たにシャイネス（内気で恥ずかしがること）尺度を計測し、心理的尺度の側面からより効果的な手法の検討を行う。

2. 使用したアプリの内容

今回の調査では、歩数を取得するアプリと GPS 機能で行動記録が出来るアプリの 2 種類のアプリを用いる。

(1) 歩数計アプリ「StepCounter10」

歩数計アプリ「StepCounter10」については、2014 年度の西部支部にて発表したアプリと同様である²⁾。

(2) ライフログアプリ「Moves」

ライフログアプリ「Moves」は、GPS 機能を備えており、行動軌跡を記録することが出来る。またその他にも、歩数、交通手段なども記録されるようになっている。

アプリのアカウントを作成することにより、CSV ファイル等のデータを「Moves」のホームページで取得することが出来る。

使用法は、アプリのトラッキング機能（GPS 機能）をオンにしておくだけで記録が開始される。



図 1 「Moves」の画面例

3. 調査概要

2016 年 12 月 1 日から 21 日に熊本大学の学生 28 名を対象に調査を行った。最初の 1 週間（1 日から 7 日）は GPS の事前調査としてランキングは行わず、残りの 2 週間（8 日から 21 日）でランキングを行い、ランキングによる実際の行動変容を検証する。

調査前後の意識の変容を検証するために、調査前後にアンケートを行った。2016 年 11 月 28 日から 30 日の 3 日間で事前アンケートを行い、また「StepCounter10」においてアプリ転送時に取得可能な過去 1 週間分の歩数を取得した。調査後の 2016 年 12 月 22 日から 28 日に事後アンケートと「Moves」のデータ取得を行った。

4. 効果の検証

(1) 歩数の変化

調査前の歩数とランキングを行っていない時の歩数（ランキング無）、ランキングを行っている時の歩数（ランキング有）を比較したグラフを図 2 に示す。ここの歩数とは 1 日一人当たりの平均歩数である。ランキング無から「ランキング有」は 502.6 歩増加し、平均値の差の検定を行ったところ、有意傾向であることが分かった ($p=0.08$)。

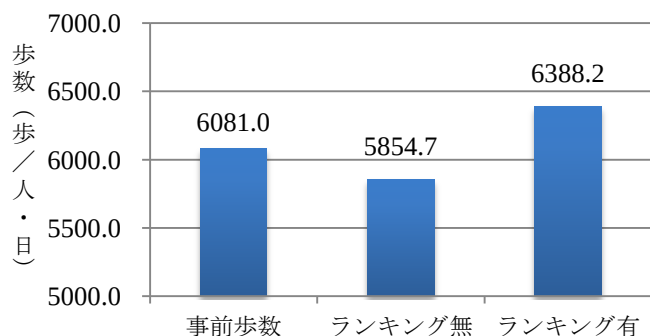


図 2 調査前と調査期間中の歩数の変化

(2) 歩数と心理的尺度の関係

事後アンケートにおいて、競争心尺度とシャイネス尺度に関する心理的尺度を計測し、その該当した (Yes or No の二択方法で Yes と回答した) 項目数と歩数の変化を示す。シャイネス尺度の質問項目を表 1 に示す。各調査参加者の歩数の変化 (「ランキング有」と「ランキング無」の差) と競争心尺度の関係を図 3、歩数の変化とシャイネス尺度の関係を図 4 に示す。

図 3 を見ると、競争心尺度が高い人ほど歩数が増加したように見えるが、重決定係数は $R^2=0.022$ となりあまり相関が見られなかった。また、図 4 も同様に重決定係数は $R^2=0.044$ となり相関があまり見られなかった。

(3) 実際の行動変化について

事後アンケートにて、実際に交通行動に変化があったかどうか質問を行ったところ、「とてもそう思う」「少しそう思う」と答えた人が合わせて 35.7% (10 名) となった。具体的な変化内容として、自転車やバイクでの移動を徒歩で行うようになった人や、自分が普段あまり歩いていないことが分かり、歩くことを意識するようになった人などがいた。

表 1 シャイネス尺度計測のアンケート項目

Q1	初めての人と話す時、どうすればいいのか戸惑ってしまいますか？
Q2	相手の目を見て話せないですか？
Q3	他人がいると、なんとなくぎこちなくなってしまうですか？
Q4	人前に出ると、硬くなりますか？
Q5	他人と話す時、見当違いの話をするのはないかと不安になりますか？
Q6	良く知らない人と同席すると緊張しますか？
Q7	パーティーや行事の時、居心地の悪い思いをしますか？
Q8	異性が相手だと思えるような話が出来ませんか？
Q9	偉い人と話す時、硬くなりますか？

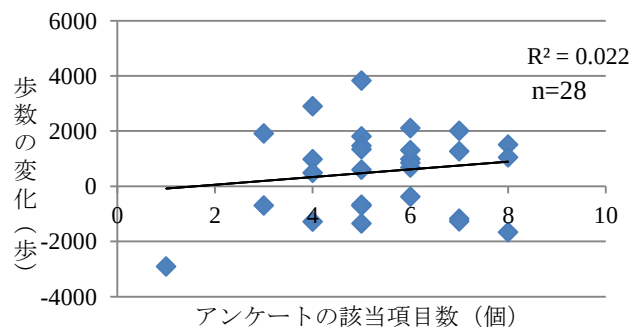


図 3 歩数の変化と競争心尺度の関係

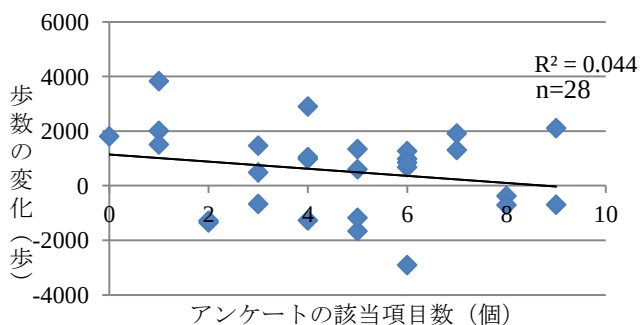


図 4 歩数の変化とシャイネス尺度の関係

Q. アプリを使う事で実際にクルマの利用が減少したり、歩数が増えたりなど、交通行動に変化はありましたか？ (n=28)

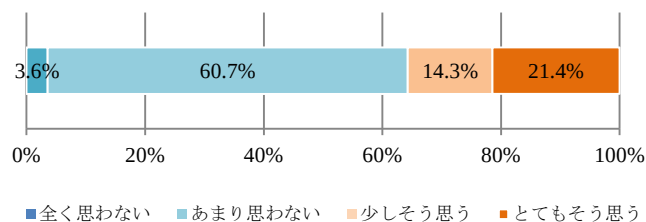


図 5 アンケートによる実際の行動変化の比較

参考文献

- 1) 中嶋諒太, 佐藤貴大, 円山琢也: ゲーミフィケーションを導入した交通行動変容アプリの開発と検証, 第 52 回土木計画学研究発表会, 2015.
- 2) 1)と同じ
- 3) 神馬豪, 石田宏実, 木下裕司: 顧客を生み出すビジネス新戦略ゲーミフィケーション, 2012.