

セキュリティ対策の行動変容を促す SNS によるナッジ手法 の提案

岡澤 野乃華^{1,a)} 上原 哲太郎^{2,b)} 齊藤 哲哉^{3,c)}

概要：パソコンやスマートフォンの利用時には、Windows Update のようなソフトウェア更新によるセキュリティ対策は利用者が能動的に行う必要がある。しかしその必要性や重要性が広く理解されているとは言いがたく、実際に能動的にソフトウェア更新を行う人は限られている。本研究では、行動経済学のナッジに着目し、他者からの肯定的な反応を利用して行動変容を促す他者承認、および他者の行動に影響されて自らの行動も変容することを期待する他者模倣を利用することにより、Twitter を用いて人々のセキュリティ対策に対する行動変容を促進する手法を提案する。これらの手法に対し検証実験を行った結果、いずれも一定の効果があることが確かめられた。

キーワード：ナッジ, Windows Update, Twitter, 他者承認, 他者模倣

A Proposal for a Nudge Method Using SNS to Promote Behavioral Change in Security Measures

1. はじめに

パソコンやスマートフォンは一般家庭にも広く普及しているが、そのセキュリティ対策は基本的には利用者の責任である。Windows Update^[1] などソフトウェアの更新はセキュリティ対策のため必要であるが、それによりアプリケーションプログラムの動作に影響を受けることから、一般には強制的には実行されず、利用者の能動的な操作を必要としている。しかし、そのような操作の必要性は十分に知られているとは言いがたい。我々の先行研究^[5] では Windows パソコンを個人や家庭で購入した人々のセキュリティ対策に対する認識を Web アンケートにて調査したが、回答者の約 30% は Windows Update を積極的

に行っておらず、これとあわせて半数はソフトウェア更新に対して忌避的であるという結果が得られている。また、Windows Update の実施が必要であることの通知の仕方を工夫することにより、より積極的にソフトウェア更新を行うような行動変容を狙ったが、残念ながら十分な効果が得られなかった。そこで本研究では行動経済学のうちナッジ手法を用いることで、セキュリティ対策に関する行動変容を促すことを目指している。

2. 研究背景

2.1 行動経済学

行動経済学^[2] とは経済学の 1 分野であり、人間の行動の不合理性や心理的な側面に着目している。従来の経済学は「人間は常に合理的な行動を取るものだ」という前提で考えられているのに対し、行動経済学では「必ずしも合理的な行動を取らない」ことを前提にすることで、より現実社会に即した経済理論を唱えている。この行動経済学の一分野としてナッジ (nudge) がある。Nudge は「肘でそっと押す」などの意味がある語であるが、行動経済学の文脈では人が望ましい行動を取れるように後押しするアプローチを指している。提唱者であるリチャード・セイラーは^[2]

¹ 立命館大学情報理工学研究科
Graduate School of Information Science and Engineering
Ritsumeikan University

² 立命館大学情報理工学部
College of Information Science and Engineering Ritsumeikan
University

³ 日本ユニシス株式会社 総合技術研究所
Technology Research and Innovation Laboratory, Nihon
Unisys, Ltd.

a) okazawa@cysec.cs.ritsumei.ac.jp

b) t-uehara@fc.ritsumei.ac.jp

c) tetsuya.saito4@unisys.co.jp

においてナッジを「選択を禁じることも経済的なインセンティブを大きく変えることもなく、人々の行動を予測可能な形で変える選択アーキテクチャーのあらゆる要素」と定義している。すなわちナッジでは、人の行動を何らかの強制力によって変化させるのではなく、本人が無意識により選択肢を取るように自然と誘導する。

3. 関連研究

3.1 日米中 3 カ国における SNS の倫理的利用に向けたナッジ効果の実証分析

山崎は、米国、中国、日本の 3 カ国の若者に対して SNS の倫理的利用を促すことを目的とし、ナッジ手法を適用して行動変容を促した場合の効果について調査分析を行っている [3]。山崎はアノマリー (anomalies) と呼ばれる意思決定傾向をナッジツールとして体系化するために、以下の 3 つのカテゴリと 4 つの要因群に分類している。

- 内的カテゴリ
 - 心理的要因群
- 境界カテゴリ
 - 知覚要因群 (外部環境知覚)
 - コンテキスト要因群 (外部環境における自分の状況知覚)
- 外的カテゴリ
 - 社会的影響群 (外部環境要因)

山崎は、これらのアノマリーを活かして以下の 9 種のナッジツールをまとめた。

リマインダー

画像投稿時に被写体に承認を得たか尋ねる

インセンティブ

匿名通知による報酬獲得サイトの紹介

損失回避性とフレーミング効果

バックアップを取らないことの損失を強調

連言錯誤

複数サイトでの長期間同一パスワード使用による連鎖的な被害事例の紹介

入手容易性

アプリのインストール時画面にセキュリティアプリのインストールボタンの設置

メンタル・アカウンティング

スマートフォン購入時にセキュリティアプリの代金を本体購入価格に含めて表示

デフォルト

スマートフォンの情報セキュリティのデフォルトを「高」

他者模倣

多くの友人が使用しているセキュリティアプリの使用を勧める

他者承認

これまでの使用マナーを賞賛

山崎は、このナッジツールが主に若者の SNS の倫理的利用に対して効果的であるかを評価するため、また国によって違いが出るのかを調べるため、米国、中国、日本において 18 歳から 25 歳の若者を対象に匿名のアンケート調査をしている。その結果、「リマインダー」・「デフォルト」・「メンタル・アカウンティング」の 3 種類のナッジツールはどの国においても有意な効果が得られ、特に日本の被験者に対する強い効果が確認された。一方で、「他者模倣」・「他者承認」のナッジツールは、米国においては効果的である一方、日中においては逆効果であると結論づけられた。しかし、一般的には米国は個人主義の文化を持ち、アジア圏は集団主義の思考を持つとされているため、集団による同調圧力を利用したと言えるナッジツールである「他者模倣」と「他者承認」が日中において逆効果であったことは予想に反する結論である。また、米中に対して日本では、一般にナッジツールの効果が強い傾向が報告されている。

3.2 セキュリティ行動変容ステージにおける有効な OS 更新メッセージの検討

佐野らは、セキュリティに関する人の行動変容をステージモデル (ステージモデル) で表すことを提案し、5 つのユーザ分類 (無関心期, 関心期, 準備期, 実行期, 維持期) を行っている。その上で、それぞれのステージ別に、セキュリティ対策を促すのに有効なメッセージについて、文章と色や効果等のユーザインターフェース (UI) を検討している [4]。その結論として、準備期はセキュリティ対策に関するコスト感を減らすための文章、実行期はセキュリティ対策への関心を高める文章、維持期ではセキュリティ対策の無効感を献ずるための文章が有効であるとしている。しかし、無関心期の人の行動変容を促すのに有効な文章は存在しなかったとしている。その理由として、無関心期の人々はそもそもセキュリティ対策に対する理解がないため、専門用語を含む通知を理解できないなどの理由が考えられる。

4. 提案手法

我々の先行研究 [5] および佐野らの研究 [4] より、特にセキュリティ対策に無関心である、または消極的である人たちに対して通知や警告メッセージを用いて、セキュリティ対策に積極的になるよう行動変容を促すことは難しいと考えられる。そこで我々は、山崎 [3] の研究成果を応用することで、ナッジを用いてセキュリティ対策をより積極的に行うような前向きの行動変容を促す手法を提案することにした。

提案にあたり、セキュリティ対策を Windows Update の積極的な実施に絞ることとし、Windows Update を積極的に行っていない人々は以下の 2 グループに分けられるという

仮説を立てた。

ア: アップデート通知の内容をある程度理解した上で Windows Update を行っていない人々
イ: アップデート通知の内容を理解できないため Windows Update を行っていない人々

アのグループに該当する人々は、Windows Update が何を意味するかを理解した上で、あえて行っていない人々である。その理由には、Windows Update の実施により不具合が起きるなどのネガティブな知識もしくは経験を持っていることや、単に Windows Update にかかる手間や時間を忌避していることが考えられる。このグループの人々の行動変容を促すのに必要なのは、Windows Update の必要性や重要性に対する正しい知識であるが、これはナッジツールにより植え付けていくことは直接的には難しいと考えられる。

一方、イのグループに該当する人々は、Windows Update の必要性や重要性の理解以前の問題として、Windows Update がそもそもどのようなものであるか理解していない可能性が高い。そのため、Windows Update を実行するべきであることを通知や警告で伝えても、その内容を理解させることは難しい。一方、山崎によるナッジツールの分類における「他者承認」「他者模倣」を用いることで、このグループの人々に関しては Windows Update そのものについて理解していなくてもソフトウェアの更新のために行動するのではないかと考えた。山崎はこの2つのツールが日中において効果がない、むしろ逆効果であると結論している。一方山崎も指摘するとおりアジア圏は集団主義的文化を持つとされているので、ナッジツールの利用の仕方によっては「他者承認」「他者模倣」がより効果的である可能性は残されていると考えた。そこで、これら2種類のナッジツールの考え方をを用いた2つのナッジ手法について提案する。

4.1 他者承認を用いた手法

これは、3.1 節で述べた9種類のナッジツールの中でも「他者承認」という考え方をを用いたナッジ手法である。ここで「他者承認」とは、自分が行ったものを誰かに認めてもらうことでさらに行動を起こすことであるとする。Windows Update がどのようなものであるか正確に理解していなくても、それを行うという自分の行動が正しいこと、社会に貢献することであるとわかったときや、それが他者から認められたとき、次回以降も Windows Update をより早く行おうとするのではないかと仮説を立てた。この他者承認の状況をセキュリティ対策に当てはめて作るため、Twitter で「Windows Update を行った」ことを表明するツイートに対し、その行為に対して好意的なリプライを送り、承認欲求を満たす状況を作り出すこととした。この手

法のイメージを図1に示す。

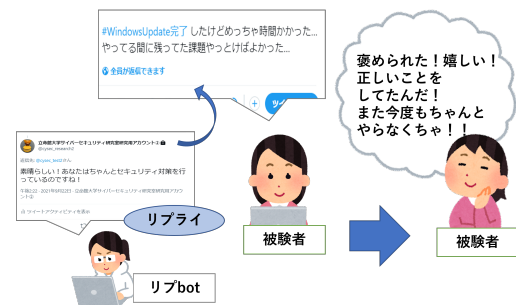


図1 他者承認を用いた手法のイメージ図

4.2 他者模倣を用いた手法

これは、3.1 節で述べた9種類のナッジツールの中で「他者模倣」という考え方をを用いたナッジ方法である。ここで「他者模倣」とは、周囲の他者が行っている行動を模倣する形で行うことであるとする。Windows Update がどのようなものであるか正確に理解していなくても、他の多くの人々が Windows Update を行っているを知ったとき、「自分も行った方が良いのではないか?」「行わないことは間違いではないか?」と考え、より早く Windows Update を行うという行動変容に繋がるのではないかと仮説を立てた。この他者模倣の状況をセキュリティ対策に当てはめて作るため、Twitter のリツイート機能を用いて「Windows Update を多くの人が行っている」という情報を拡散し、Windows Update に無関心な人々のタイムラインにも表示されるような状況を作り出すこととした。この手法のイメージを図2に示す。

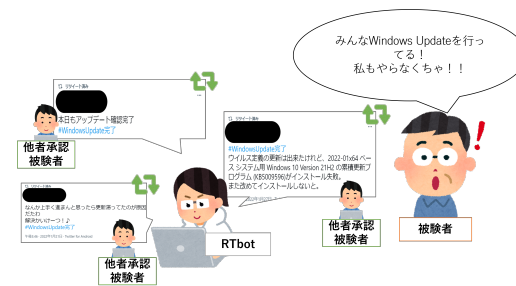


図2 他者模倣を用いた手法のイメージ図

5. 検証実験

これらの提案手法の有効性を調査するため、以下のような検証実験を行った。

5.1 前提条件

この検証実験では、以下のような3つの Twitter アカウントを準備した。

- A: 被験者を募集するアカウント
- B: 他者模倣を用いた方法を検証するためのアカウント
- C: 他者承認を用いた方法を検証するためのアカウント

それぞれのアカウントは効率良く実験を行うために Twitter API を用いて自動的にツイート等を行う、いわゆる bot として構成した。結果として、アカウント A は研究協力を募集するツイートを定期的に行う bot、アカウント B は特定のハッシュタグを付けたツイートをリツイートする bot、アカウント C は特定のハッシュタグを付けたツイートに対しリプライを行う bot として実装した。

被験者は Twitter 上でアカウント A で募集した他、クラウドソーシングサイトであるクラウドワークス [7] でも募集した。募集にあたっては、他者承認を用いた手法の被験者と、他者模倣を用いた手法の被験者に分けて募集した。実験は 2021 年 10 月から 2022 年 1 月にかけておこなった。Windows Update によるソフトウェア更新の配布は各月の第 2 週、期間中合計 4 回行われた。この 4 回の Windows Update に対し、他者承認実験の被験者はソフトウェア更新を行いそれをツイートすることにより他者からの反応を得る。他者模倣実験の被験者は他者がソフトウェア更新を行った旨をツイートしたのをタイムラインで目にするようになる。

それぞれの手法の被験者は、依頼時期の違い、以来受諾時期の違いにより図 3, 4 のような参加時期の違いがある。

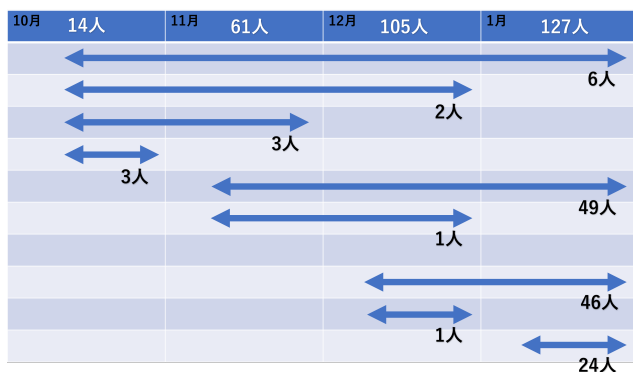


図 3 他者承認を用いた手法の被験者の参加時期

5.2 調査概要

5.2.1 他者承認を用いた手法

本手法の月ごとの年齢別被験者数は表 1 の通りである。

表 1 他者承認実験の年齢別被験者数

年齢 (歳)	~29	~39	~49	~59	~69	70~	計
10月	14	0	0	0	0	0	14
11月	26	16	12	5	2	0	61
12月	37	35	23	7	3	0	105
1月	45	40	29	11	2	0	127

10 月の被験者は 5.1 節で述べた A の Twitter アカウ

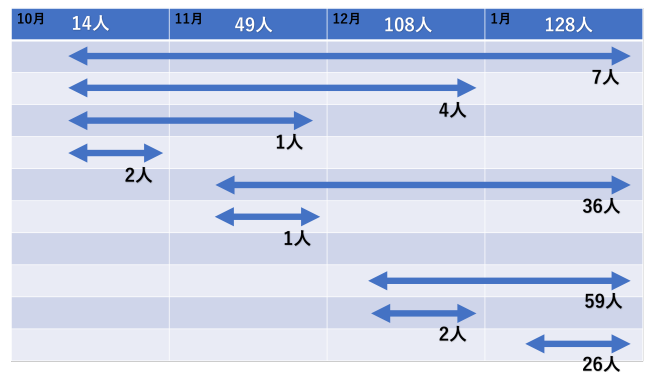


図 4 他者模倣を用いた手法の被験者の参加時期

トで募集した人々のみだが、11 月~1 月の被験者にはクラウドワークスで募集した人々も含まれる。

本手法の検証方法は以下の通りである。

- (1) 5.1 節で述べた A の Twitter アカウントとクラウドワークスを用いて被験者を募集する。
- (2) 応募してきた被験者の属性情報を得るため基礎アンケートを配布する。被験者はそれに回答する。
- (3) 基礎アンケートへの回答確認後、被験者に対して 5.1 節で述べた B と C の Twitter アカウントをフォローするように依頼する。フォロー確認後、B,C のアカウントも当該被験者のアカウントをフォローする。
- (4) 被験者は普段通り Twitter を利用する。ただし日常的に Twitter を利用していない被験者には 1 日 1 回を目安に定期的に Twitter を確認することを依頼しておく。
- (5) マイクロソフトから月例の更新プログラムが配られた際、被験者が自身のパソコンの Windows Update を行い、その旨を「#WindowsUpdate 完了」というハッシュタグを付してツイートする。
- (6) Twitter アカウント C はタイムラインから「#WindowsUpdate 完了」のハッシュタグを検索し、過程 (5) のツイートに対して肯定的なリプライを送る。
- (7) 更新プログラム配布後 1 週間経ってもツイートが確認できない被験者には Windows Update を行うよう依頼する。
- (8) 更新プログラム配布から 12 日後、本アンケートを配布し、被験者はそれに回答する。
- (9) 過程 (4)~(8) を毎月繰り返す
- (10) 契約最終月の本アンケート回答確認後、最終アンケートを配布し、被験者はそれに回答する。

Twitter アカウント C は、全被験者のアカウントフォローしており、そのツイートの中から「#WindowsUpdate 完了」のハッシュタグを発見すれば当該ツイートにリプライする bot としてプログラムされている。被験者には、Windows Update を行った旨のツイートを行う際にはこのハッシュタグを付してツイートするよう依頼している。た

だし、なるべく普段のツイートとの違いによる不自然さを無くすため、ツイートの文章は被験者に作成してもらう。また、被験者のアカウントに対しリプライが届かない様設定することができるため、被験者には事前に「返信できるアカウント」の設定を「全員」または「フォローしているアカウント」にするよう伝えてある。リプライの内容については、月ごとに複数種類作成したため、2ヶ月以上参加している被験者には月によってリプライ内容が異なっている。実験では、10月、11月のリプライ内容は以下の1通りであった。

- 素晴らしい！あなたはちゃんとセキュリティ対策を行っているのですね！

このリプライによって、被験者の「承認欲求を満たす」ことが可能であると考えた。リプライ例は図5の通りである。



図5 10月、11月リプライ例

しかし11月のアンケートにて得られた反応の中に「同じ文章だったため慣れてしまった」という意見があったため、12月においてはリプライ内容を以下の5種類のなかから1つをランダムで選び、送付するようにした。

- a 素晴らしい！あなたは Windows Update を行うことでセキュリティ対策を行っているのですね。これからも続けていきましょう！！
- b Windows Update は毎月頒布されます。必ず毎月行いセキュリティ対策をしましょう！
- c ありがとう！あなたが Windows Update を行ったことで安全なパソコンがまた増えました！
- d セキュリティ対策を行わないとウイルスにかかる恐れがあります。Windows Update を行いセキュリティ対策を続けていきましょう！
- e あなたは Windows Update を行うことでセキュリティ対策を行っているのですね！ほかの人へも勧め

ましょう！

上記 a~c の文章は、10月、11月に用いたリプライ内容と同様に、被験者の行為を肯定する意図で作成した文章である。d の文章は、被験者へ「セキュリティ対策を行わなかった場合どのような被害があるのか」という否定的な内容をリプライに加えることで、感じ方にどのような変化があるのか確かめる目的で作成した。e の文章はその行動を人に勧めるよう被験者の意識を変えることができるのかどうか確かめる目的で作成した。リプライ例は図6の通りである。

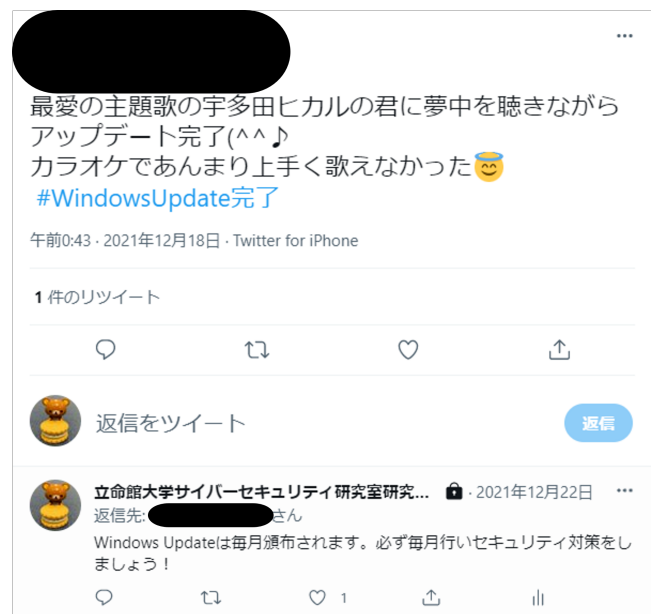


図6 12月リプライ例

1月は、12月に用いた5種類の文章に加え、図7の中から1種類ランダムで添付したリプライを返すようにした。



図7 1月のリプライに使用した画像一覧

このような変更は、今回の手法にさらに仕掛学 [6] を応用する目的で付与している。これらの画像は Windows Update を行った行動に対する評価は含んでいないが、おみくじのようなゲーム要素のある画像をリプライに追加することで、より同様のツイートをしたくなる、すなわち Windows Update を積極的に行うような行動変容を促す目的で付与したものである。

5.2.2 他者模倣を用いた手法

本実験の月ごとの年齢別被験者数を表 2 に示す。

本実験も 5.2.1 節で述べた他者承認実験と同様、10 月の被験者は 5.1 節で述べた A の Twitter アカウントで募集した人々のみだが、11 月～1 月の被験者にクラウドワークスで募集した人々も含まれる。

本実験における検証方法は以下の通りである。

表 2 他者模倣実験の年齢別被験者数

年代 (歳)	～29	～39	～49	～59	～69	70～	計
10 月	12	2	0	0	0	0	14
11 月	23	15	8	3	0	0	49
12 月	38	36	21	12	1	0	108
1 月	42	45	29	14	2	0	132

- 5.1 節で述べた Twitter アカウント A とクラウドワークスを用いて被験者を募る。
- 被験者の属性情報を得るため基礎アンケートを配布し、被験者はそれに回答する。
- 基礎アンケートへの回答確認後、被験者に 5.1 節で述べたアカウント B をフォローするよう依頼し、確認後アカウント B も当該被験者のアカウントをフォローする。
- 被験者は普段通り Twitter を利用する。普段 Twitter を利用していない被験者は 1 日 1 回を目安に定期的に Twitter を確認するよう依頼する。アカウント B は
- #WindowsUpdate 完了というハッシュタグが付いたツイートをリツイートするため、それが被験者のタイムライン上に適宜表示される。
- 更新プログラム配布から 12 日後、本アンケートを配布し、被験者はそれに回答する
- 過程 4～6 を毎月繰り返す
- 最終月の本アンケート回答確認後、最終アンケートを配布し、被験者はそれに回答する。

アカウント B がリツイートするのは 5.2.1 節で述べた他者承認実験に参加している被験者のツイートである。Microsoft によるソフトウェア更新時にはリツイート内容が被験者のタイムラインに流れてくる。それを忌避しないように被験者には Twitter アカウント B をミュートにしないこと伝えた。

この検証実験は 5.2.1 節で述べた他者承認を用いた手法の検証実験と同様 2021 年 10 月～2022 年 1 月まで行った。また、短期間参加している被験者と長期間参加している被験者の間でリツイート内容を見た際に感じ方の差があるのかどうかも併せて調査する。

5.3 調査結果

5.3.1 他者承認を用いた手法

本アンケートにて得られた結果の一部を以下のグラフに

リプライが届いた際、どのように感じましたか？ (複数選択可)

- 褒められて嬉しかった
- ちゃんと Windows Update を行ってよかったと感じた
- Windows Update を行うことがセキュリティ対策になるとは知らなかった
- リプライの言っている内容の意味がわからなかった
- 馬鹿にされているように感じた
- イライラした
- 特に何も感じなかった
- その他

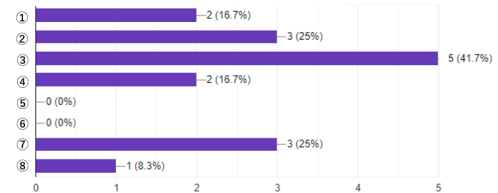


図 8 他者承認実験 10 月アンケート結果 (抜粋)

リプライが届いた際、どのように感じましたか？ (複数選択可)

- 褒められて嬉しかった
- ちゃんと Windows Update を行ってよかったと感じた
- Windows Update を行うことがセキュリティ対策になるとは知らなかった
- リプライの言っている内容の意味がわからなかった
- 馬鹿にされているように感じた
- イライラした
- 特に何も感じなかった
- その他

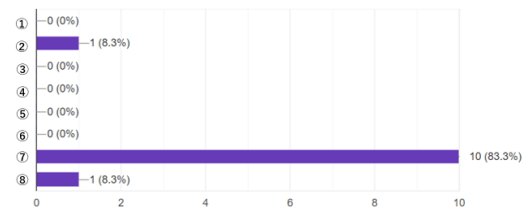


図 9 他者承認実験 11 月アンケート結果 (10 月からの継続参加者のみ)

を示す。

図 8 は 10 月の Windows Update を行った被験者に対するアンケート結果である。被験者はリプライを受け取ることで、Windows Update がセキュリティ対策になることを初めて知り、褒められて嬉しいと感じる人が多いことがわかる。しかし、同じ内容のリプライを同じく 11 月に送付したところ、10 月から継続して参加している被験者の多くは「特に何も感じない」と回答している (図 9)。図には挙げないが 11 月より新たに加わった被験者からは図 8 と同様の傾向の結果が得られた。この結果はこのように同じ定型文を複数回リプライで受け取ったことで機械的な処理を感じ、他者から承認されたと感じられない可能性を示している。

そこで 12 月の実験では、5.2.1 節で述べたとおり、被験者へのリプライの内容の種類を 5 種類に増やした。その結果、12 月のアンケートの回答は 10、11 月からの継続的な被験者と 12 月より加わった新規の被験者で似た傾向を示した。よって、例え機械的なメッセージであってもそのバリエーションがあれば、十分に他者承認と同様の効果を得られると考えられる。5.2.1 節に挙げたとおり、返答に用いたメッセージは a～e の 5 種類であるが、それぞれについてどう感じたかを尋ねたところ、a と c のメッセージが比較

的他者からの承認を得られたと感じている回答が多く、また今後は Windows Update を積極的に行うと答えた被験者も多かった。例としてメッセージ a へのアンケート結果を図 10 に示す。また自由記述での意見としては、「セキュリティ対策を行っているという実感が湧いた」「褒められる為に次も行おうと思う」等の意見が見られた。一方で、図 11 の通り、否定的な内容を加えたリプライメッセージに対しては、自分の行動の正しさ（承認）を感じた被験者は見られたが自由記述からは今後の行動変容に繋がる内容がみられなかった。

「①素晴らしい！あなたはWindows Updateを行うことでセキュリティ対策を行っているですね。これからも続けていきましょう！！」と届いた方に質問です。リプライが届いた際、どのように感じましたか？(複数選択可)

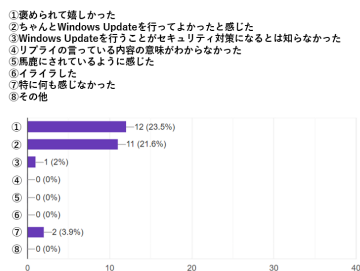


図 10 他者承認実験 12 月本アンケート結果 (メッセージ a を受けた人を対象)

「④セキュリティ対策を行わないとウイルスにかかる恐れがあります。Windows Updateを行いセキュリティ対策を続けていきましょう！」と届いた方に質問です。リプライが届いた際、どのように感じましたか？(複数選択可)

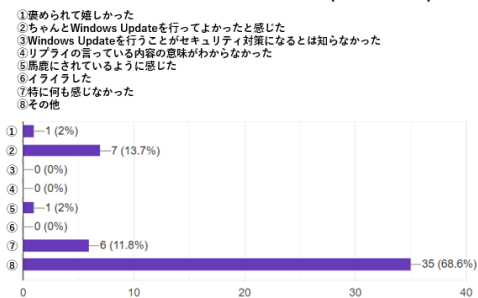


図 11 他者承認実験 12 月本アンケート結果 (メッセージ d を受けた人を対象)

1 月の調査ではリプライ内容に画像を追加した。その結果は、リプライメッセージの内容に関する回答では、12 月と大きな変化は見られなかった。そこで前月以前より継続的に参加している被験者に「文章のみ」と「文章+画像」のリプライの感じ方の差を問うたところ、母集団により「文章のみの方が良い」「どちらも好印象である」とする回答がいずれも 13~20%であるのに対し、「文章+画像が良い」とする回答が 62~75%と多くを占めた。このため、行動変容を促す効果は不明だが、少なくともツイートが好印象として残りやすいことが示唆された。ただし今回この変更を 1 月に行ってしまったため、自由記述では「おみくじ」が

正月と関係があるイベントであるかのように感じた被験者も多かった。また Windows Update やセキュリティ対策とは全く関係のない画像であるため、なぜおみくじの画像が添付されているのかわからず困惑したという回答も見られた。

以上の結果より、リプライの内容は複数種類を用意してランダムに送信することが効果的であること、行動の効果を直接示すよりも単純に行動に対して賞賛を示すメッセージが効果的であること、文章と画像を組み合わせることが効果的であることが示唆され、セキュリティ対策行動変容を促す可能性が示された。

5.3.2 他者模倣を用いた手法

本実験では、被験者は他人が Windows Update を行う様子をタイムライン上で目にするようになるが、それに対する印象をアンケートで問うたところ、月ごとの変化、また継続して参加している被験者とその月に初めて参加した被験者との差はさほど大きくなかった。結果の一例を図 12 にて示す。

あなたはそのツイートを見てどう感じましたか？(複数選択可)

- ① Windows Update を行っている人が多いと感じた
- ② Windows Update を行っている人はあまりいないと感じた
- ③ Windows Update を早く自分も行わなければ、と感じた
- ④ Windows Update をいつかは自分も行わなければ、と感じた
- ⑤ ちゃんと行っていてすごいと感じた
- ⑥ イライラした
- ⑦ 不快に感じた
- ⑧ 特に何も感じなかった
- ⑨ その他

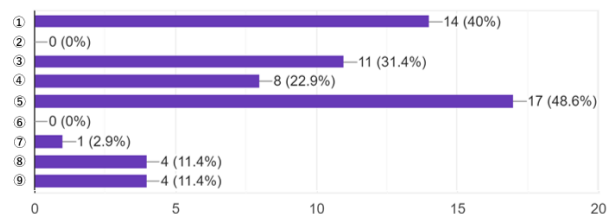


図 12 他者模倣実験 1 月アンケート結果 (新規参加者)

本アンケートの結果全体を通して、他者が Windows Update を行っていることを目にしたときに多くの被験者が「自分も Windows Update を行うべきである」と感じる一方、「他の人はちゃんと Windows Update を行っていてすごいと感じた」という回答数もほぼ同数あり、必ずしも自分の行動変容に繋がらない層も一定数存在することが示唆された。一方、これらのツイートを目にすることを不快に感じる被験者はほとんど見られなかった。12 月や 1 月は実験協力者が多くなったため Windows Update 関連ツイート数は増加したが、それに関わらず、ツイートを不快とする否定的な意見はほとんど見られなかった。アンケートの自由記述を分析したところ「Windows Update を行っている人を見ると焦って自分の PC も確認してしまう」「これまで (Windows Update が実施されているか) あまり気にしていなかったがこまめに確認するようになった」といった意見が多く見られた。すなわち、タイムラインを

見て Windows Update がその月で開始されたことを知り、それがソフトウェア更新の行動のきっかけになる、つまり行動変容には一定の寄与をしていると考えられる。その一方で、多くの人々が同時期に一齐に「Windows Update を行った」という同じ内容をツイートすることに対し、「なぜたくさんの Windows Update を行ったというツイートが出てくるのかわからない」といった意見も見られた。すなわち、Windows Update が毎月決まった期日に行われていることを知らない被験者がいることが示唆された。

また、本実験では、Windows Update を行ったことをツイートする協力者は他者承認実験の被験者であり、その内容は被験者ごとの自由に任せているため多くのバリエーションがあったが、その中で印象に残ったツイートについても問うた。特定のツイートをあげている被験者も多かったが、概ね「長文のツイート」と「クリスマスなどの季節のイベントに関連付けたツイート」が印象的であるという意見が得られた。加えて、ツイートをを行っている協力者について自ら調べている被験者が見られた。これは、Windows Update をするべきであるかを判断する根拠として、より専門性が高い人、信頼できる人のツイートに基づいて行動しようとしていることが示唆されている。

以上の結果より、他者承認が行動変容に繋がるかどうかについては、今回の実験結果では肯定的ではあるものの、その効果は限定的であることも示された。

6. 考察と今後の課題

6.1 他者承認を用いた手法

我々は、一般の人々はセキュリティ対策に関する自分自身の行動に対して SNS 上で称賛する内容のリプライが届いた時、承認欲求が満たされ、より積極的なセキュリティ対策を行うように行動変容を起こすと予想し検証実験を行った。結果は、メッセージのバリエーションや添付する画像などによりより行動そのものに対して直接肯定的で、かつ印象に残りやすいメッセージを返すことが効果的であることが示されたと考える。

また、今回の実験で受け取ったリプライを見てセキュリティ対策や Windows Update について興味を持ったとの回答も多く、そもそも Windows Update に関する知識を広めるためにも提案手法が効果的であったことが示された。

今後の課題として、今後はどのような文章、どのような画像等の修飾を設けたリプライがより効果的に多くの人の行動変容を促すのか、より多くの検証実験を行って分析する必要があることが挙げられる。

6.2 他者模倣を用いた手法

我々は、一般の人々は大勢の人々が Windows Update を行っていると知った時、自分も同じようにしなければいけないと考え行動を起こすと予想し検証実験を行った。その

結果一定数の被験者が行動変容に繋がっていることは判ったが、一方でこのような同調圧力が逆効果になりかねない層が一定数存在することも示された。よって本手法による行動変容効果は限定されると考えられ、より効果的なツイートの内容等、どのような手法の改良があるかを今後検討する必要がある。

なお我々は実験前には「タイムラインに同じ内容のツイートが大量に流れてきたことで、イライラするなどの否定的な意見が出る」ことを懸念していたが、実験の結果はほとんどこのような否定的意見は出なかった。Twitter のタイムラインは同社によって、利用者が不快に感じないように操作されていると考えられるが、その影響によってそもそも Windows Update に対して消極的・否定的な被験者のタイムラインには実験用アカウント B のリツイートがほとんど届いていないのではないかとこの仮説を我々は持っている。しかしそのことの真偽を確かめることが今回の実験では出来なかったため、今後の研究課題である。

また他の課題として、このような他者模倣による行動変容には時間がかかるのではないかとこの仮説を持っているため、今回のように 4 ヶ月ではなく 1 年などの長い期間を経た検証を行う必要もある。

謝辞

本研究の実験にご参加頂いた被験者の皆さんに感謝致します。

参考文献

- [1] 日本マイクロソフト株式会社, “Windows Update の基礎知識”, <https://support.microsoft.com/ja-jp/help/884099>.
- [2] リチャード・セイラー, キャス・サンスティーン, “実践行動経済学”, 日経 BP 者, 2009.
- [3] 山崎 由香里, “日米中 3 カ国における SNS の倫理的利用に向けたナッジ効果の実証分析”, 行動経済学, Vol.10, pp.67-80, 2018, 10.11167/jbef.10.67
- [4] 佐野絢音, 澤谷雪子, 山田明, 窪田歩, “セキュリティ行動変容ステージにおける有効な OS 更新メッセージの検討”, 情報処理学会技術報告, 電子化知的財産・社会基盤 2020-EIP-90, No.5, pp.1-8, 2020.
- [5] 岡澤野乃華, 上原哲太郎, “ユーザのセキュリティ対策における認識調査と分析”, マルチメディア・分散協調とモバイルシンポジウム 2020 論文集, pp.1538-1546, 2020.
- [6] 松村真宏, “仕掛学 人を動かすアイデアのつくり方”, 東洋経済新聞社, 2016.
- [7] クラウドワークス, <https://crowdworks.jp>.