

# スマートフォンを使わずにいるよう働きかける 通知システムにおける言い回しの違いによる影響

## Influence of Different Wording in Notification Messages that Encourage Users not to Overuse Their Smartphones

村田 和義<sup>1</sup> 吉川 隆碩<sup>1</sup>

Kazuyoshi Murata<sup>1</sup> and Takahiro Yoshikawa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 青山学院大学

<sup>1</sup>Aoyama Gakuin University

**Abstract:** スマートフォンの過度な利用が問題となっている。著者らは擬人化キャラクターが利用者に対してスマートフォンを使わずにいるよう働きかける通知システムの開発と評価を実施してきた。本研究では、擬人化キャラクターから通知されるメッセージの言い回しが肯定的な場合と否定的な場合とで利用者の行動に変化が生じるかについて比較した。その結果、肯定的な言い回しにすることで、利用者がスマートフォンの使い過ぎを抑えようと感じることを確認できた。

### 1. はじめに

スマートフォンの利用者は年々拡大し続けており、国内では8割以上の世帯がスマートフォンを保有していることが報告されている[1]。一方で、生産性の低下[2]、学習成績への影響[3]、健康被害[4]などスマートフォンの過度な利用が引き起こす問題も多く存在する。スマートフォンの過度な利用に至る要因の一つとして習慣的なスマートフォン利用が挙げられるが、これをいかに解決するかについて関心が寄せられている。

著者らは擬人化キャラクターが利用者に対してスマートフォンを使わずにいるよう働きかけるメッセージ通知システム「ちあぼん」の開発と評価を行ってきた[5]。ちあぼんは、利用者のスマートフォン画面点灯回数と使用時間からスマートフォンの使い過ぎを検知し、使い過ぎと判定された利用者に対して擬人化キャラクターからスマートフォンを使い過ぎないよう促すメッセージを通知するシステムである。単純な警告や使用制限ではなく擬人化キャラクターからの働きかけとすることで利用者がメッセージを受け入れやすくなり、また利用者自身の過度なスマートフォン利用に気づかせることで利用者の行動変化のきっかけとなることを目的としている。先行研究[5]での評価実験の結果、利用時間の減少にまでは至らなかったものの、利用者の意識改善への可能性が示唆された。またちあぼんを利用することでスマートフォンの使用時間が減少した実験参加者が擬人化キ

ャクターの口調や言い回しについて言及していたことから、擬人化キャラクターからの通知メッセージの口調や言い回しが利用者の行動に影響する可能性があると考えられる。

意思決定場面において、選択肢をどのような枠組みで提示するかが意思決定に与える影響をフレーミング効果と呼ぶ[6]。理学療法トレーニングでの声かけ場面において肯定的言い回しと否定的言い回しの違いによるフレーミング効果の影響を調査した研究では、肯定的な言い回しが患者の意欲を向上させることが示唆されている[7]。一方で、健康づくりや健康行動を促すテキストメッセージにおいては、否定的な言い回しの有用性を示唆する研究成果が確認されつつあるものの、フレーミング効果が認められなかったとする報告もあり知見の一般化には至っていない[8]。そのため本研究で対象とするようなメッセージ通知システムにおける言い回しの影響については未だ明らかではないと考えられる。

本研究では擬人化キャラクターからの通知メッセージとして表示するテキストの言い回しに着目し、肯定的な言い回しと否定的な言い回しの違いが利用者のスマートフォンの使用に対する意識や使用時間に影響するかについて検証する。

### 2. ちあぼんの概要

本研究では、先行研究[5]で開発したちあぼんを一部改良したものを利用した。ちあぼんはスマートフォン内の擬人化キャラクターが利用者に対してスマー

トフォンを使いすぎないように働きかけるメッセージを通知するシステムである。ちあぼんは iPhone 上で動作するアプリケーションとして実装されている。ちあぼんを起動すると図 1 に示す画面が表示される。ちあぼんは特定のタイミングで利用者に対してメッセージを通知する。通知タイミングは以下の 3 種類である。

- 画面ロック解除時
- 一定時間連続使用時
- 定時

## 2.1 画面ロック解除時

スマートフォンの画面ロック解除時に、メッセージとともに使用状況として当日のその時点までの総使用回数を通知する。画面ロック解除時に通知することでメッセージの見逃しを防ぐとともに、スマートフォンの過度な利用を意識させることを意図している。ただし、画面ロック解除のたびにメッセージ通知を行うと通知自体を煩わしく感じる可能性が高いと考えられる。そこで通知頻度として、1 時間に 4 回以上のロック解除があり、かつ前回の画面ロック解除から 20 分以内であった場合にメッセージ通知を行うとした。この通知頻度はスマートフォン利用者のロック解除行動を把握するための調査[9]に基づいて設定した。この調査によれば、スマートフォン利用者の平均的なロック解除行動の頻度は 1 時間あたり 3 回であると報告されている。このことから 1 時間に 4 回以上の画面ロック解除はスマートフォンの過度な利用につながると考えた。

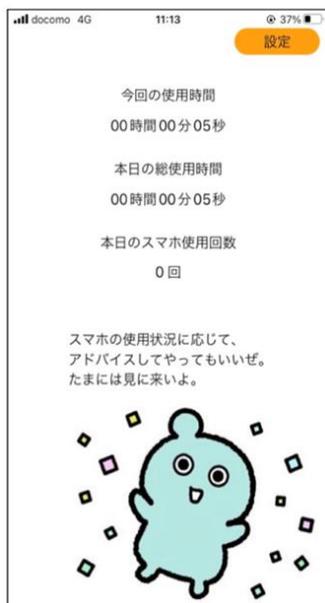


図 1: ちあぼん起動時の画面

## 2.2 一定時間連続使用時

スマートフォンを一定時間連続して使用した際に、メッセージとともに使用状況として連続使用時間を通知する。これはスマートフォン使用に没頭しつつある利用者に対し注意を促し意識させることを期待している。連続使用時間はスマートフォンのロック解除からの継続時間とした。また一定時間として 30 分を設定した。

## 2.3 定時

画面ロック解除時や一定時間連続使用時とは別に定時メッセージを 1 日に 3 回通知する。通知タイミングは 7:00 から 8:30 の間、12:00 から 13:30 の間、22:00 から 22:30 の間のそれぞれでランダムに決定した時刻とした。この時刻は毎日変更するようにした。通知時刻をランダムに決定したのは、毎日同一の時刻に通知すると利用者がメッセージに慣れてしまう可能性を考慮したためである。スマートフォンの使用状況とは無関係に擬人化キャラクタから主体的に働きかけを行うことで、キャラクタと利用者の関係を親密なものにし、その関係を維持することを意図している。

## 2.4 画面ロック解除回数と使用時間の計測

ちあぼんでは画面のロックを解除した回数を画面ロック解除回数として計測する。また画面ロック解除から次に画面ロックされるまでの時間を使用時間として計測する。画面ロック解除回数と使用時間についてはシステムをアクティブにした際に表示される画面(図 1 と同じ)で確認できるようにしている。

## 2.5 通知メッセージの内容

画面ロック解除時および一定時間連続使用時にちあぼんが通知するメッセージには、スマートフォンの過度な利用による影響、他の行動の提案、激励の言葉などが含まれる。本研究では肯定的な言い回しと否定的な言い回しの違いによる影響を検証するため、同内容ではあるが肯定的な結果を強調する「肯定メッセージ」と、否定的な結果を強調する「否定メッセージ」を準備した。それぞれのメッセージの例を図 2 に示す。定時通知メッセージについては、擬人化キャラクタ自身の感情や考えを伝えるような内容を準備した。

## 3. 評価実験

本実験の目的は、擬人化キャラクタからの通知メッセージの言い回しが肯定的であるか否定的であるかによって利用者のスマートフォンの使用に対する

例1)  
 肯定的：スマホ使用を控えて運動すると、健康な体に近づける！  
 否定的：スマホを使いすぎて運動しないと、健康な体が遠ざかる…

例2)  
 肯定的：1日も折り返し地点！午後スマホを控えられると、生産性がUP!!  
 否定的：1日も折り返し地点！午後スマホを我慢できないと、生産性がDOWN…

図 2: 肯定的なメッセージと否定的なメッセージの例

意識や使用時間に違いが生じるかについて評価することである。本実験では 2.5 節で述べた肯定メッセージを通知する「肯定ちあぼん」と否定メッセージを通知する「否定ちあぼん」を実装し、実験参加者にそれぞれのちあぼんを 1 週間ずつ使用させ評価を行った。

本実験の参加者は 22~24 歳の学生 13 名（男性 8 名，女性 5 名）であった。研究の目的，方法などの説明を文章及び口頭にて行い，同意を得た上で実験を実施した。なお，実験データを正しく取得できなかった 2 名を除く 11 名（男性 7 名，女性 4 名）の結果を分析に利用した。

### 3.1 実験手順

実験は以下の手順で実施した。

1. 過去 1 週間の 1 日毎のスマートフォン使用時間を実験参加者に回答させる。
2. 実験参加者の iPhone に肯定ちあぼんと否定ちあぼんのいずれかをインストールし，システムを起動した後，1 週間過ごさせる。
3. 1 週間経過後，実験参加者に 1 日毎のスマートフォン使用時間を回答させる。また使用後アンケートに回答させる。
4. インストールしていたシステムを削除した後，肯定ちあぼんと否定ちあぼんのいずれかまだ実験を行っていない方をインストールし，システムを起動した後，1 週間過ごさせる。
5. 1 週間経過後，実験参加者に 1 日毎のスマートフォン使用時間を回答させる。また使用後アンケートに回答させる。
6. インストールしていたシステムを削除する。

肯定ちあぼんと否定ちあぼんを使用する順序については実験参加者ごとにランダムに変更した。1 日毎のスマートフォン使用時間は iPhone のスクリーンタイム機能で表示される値を自己申告させた。使用後アンケートの項目は以下とした。

Q1. アプリを使用することでスマホの使い過ぎを抑えようと思ったか（「1. 思わなかった」から「5. 思った」の 5 段階評価）

Q2. 今回のアプリは通知を使用したものですが，通知がうっとうしいと感じたか（「はい」「いいえ」の 2 択）

【「はい」と回答した人のみ】うっとうしいと感じた理由はなんですか？（「通知という形式」「通知頻度」「通知内容（起動回数や時刻）」「通知の口調」「その他」から複数選択可）

Q3. 通知のテキスト内容を確認していたか（「1. していない」から「5. 毎回した」の 5 段階評価）

Q4. アプリの総合的な満足度を教えてください。（「1. 不満」から「5. 満足」の 5 段階評価）

またメッセージについて良かった点と悪かった点について自由記述形式で回答させた。

### 3.2 結果と考察

使用後アンケート Q1「アプリを使用することでスマホの使い過ぎを抑えようと思ったか」の結果を図 3 に示す。肯定ちあぼんでは 11 名中 7 名が 4 以上の値を選択していたのに対し，否定ちあぼんでは 8 名が 2 以下の値を選択していた。また選択された値の平均値は肯定ちあぼんが 3.4 に対し否定ちあぼんでは 2.3 であった。t 検定の結果，有意な差が確認された ( $t(10)=3.18, p<.01$ )。

使用後アンケート Q2「今回のアプリは通知を使用したものですが，通知がうっとうしいと感じたか」については肯定ちあぼんでは 11 名中 10 名，否定ちあぼんでは 11 名全員が「はい」と答えており，その理由は「通知頻度」が最多であり全員が選択していた。

使用後アンケート Q3「通知のテキスト内容を確認していたか」の結果を図 4 に示す。肯定ちあぼんでは 11 名中 7 名が 4 以上の値を選択していたのに対して，否定ちあぼんでは 11 名中 6 名が 2 以下を選択していた。また選択された値の平均値は肯定ちあぼんが 3.6 に対して否定ちあぼんが 2.6 であり，t 検定により有意な差が確認された ( $t(10)=2.80, p<.01$ )。これらのことから，肯定的なメッセージは比較的確認されていたのに対し，否定的な言い回しのメッセー

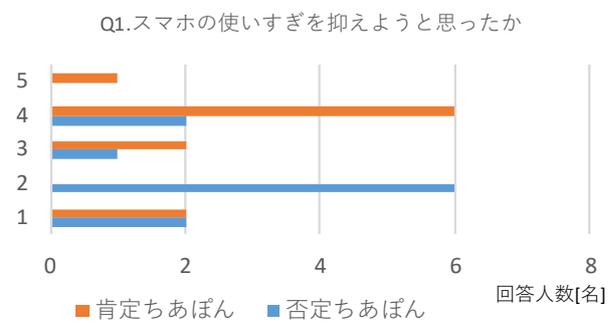


図 3: 使用後アンケート Q1 の回答

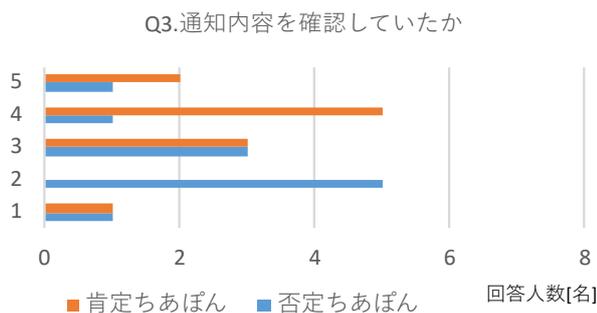


図4: 使用後アンケート Q3 の回答

ジが通知された際にはメッセージそのものが確認されにくかったと考えられる。

使用後アンケート Q4「アプリの総合的な満足度を教えてください」については、肯定ちあぼんの回答の平均値は 3.0、否定ちあぼんの回答の平均値は 2.5 であった。また t 検定の結果からは有意な差が確認されなかった ( $t(10)=1.84, n.s.$ )。

自由記述の回答では、メッセージへの好感や有用性についてのコメントがあった一方で、通知頻度や通知タイミングへの不満が挙げられていた。

以上のことから、肯定的な言い回しと否定的な言い回しを比較すると、肯定的な言い回しの方が利用者がスマートフォンの使い過ぎを抑えようと感じることができたと考えられる。また肯定ちあぼんの方がメッセージを確認しようとしており、メッセージ通知の効果が高かったものと考えられる。ただし、通知頻度や通知タイミングに問題があり、これらについて最適な通知タイミングを検討する必要があると考えられる。

実験参加者に回答させた 1 日毎のスマートフォン使用時間のうち、システムインストール日および回答日を除く 5 日間のデータをもとに 1 日当たりの使用時間を計算した。実験前のスマートフォン使用時間に対して肯定ちあぼん使用時に使用時間が減少した実験参加者は 11 名中 6 名、否定ちあぼん使用時に使用時間が減少した実験参加者は 11 名中 5 名であった。また使用時間増減率の平均値は肯定ちあぼんが 4%減少、否定ちあぼんが 2%減少であった。また t 検定を実施したが有意な差は確認できなかった ( $t(10)=0.28, n.s.$ )。これらのことから、使用時間に関しては肯定的な言い回しと否定的な言い回しの影響が小さかったといえる。先行研究[5]でも述べられているように、今回使用したちあぼんの仕組みはスマートフォンの過度な利用を抑えるよう意識改善することを重視しており、先行研究においてもちあぼんの使用による使用時間への影響は小さかった。そのため今回の実験においても使用時間への影響が小さ

かったと考えられる。

## おわりに

本研究では、通知メッセージにおける肯定的な言い回しと否定的な言い回しの違いが利用者のスマートフォンの使用に対する意識や使用時間に影響するかに注目した。実験の結果、肯定的な言い回しの方が利用者のスマートフォンの使い過ぎを抑えようとする意欲を向上できる可能性が示された。

## 謝辞

本研究は科研費 20K11909 の助成を受けたものである。また本研究で用いた擬人化キャラクターの利用を快諾いただいた mia 氏に深く感謝する。

## 参考文献

- [1] 総務省: 情報通信白書令和 3 年版
- [2] Duke, E. and Montag, C.: Smartphone addiction, daily interruptions and self-reported productivity, *Addictive Behaviors Reports*, Vol. 6, No. October 2016, pp. 90–95, (2017)
- [3] Felisoni, D D. and Godoi, A S.: Cell phone usage and academic performance: An experiment, *Computers and Education*, Vol. 117, No. March 2017, pp. 175–187, (2018)
- [4] AlAbdulwahab, S S., Kachanathu, S J., and AlMotairi, M S.: Smartphone use addiction can cause neck disability, *Musculoskeletal Care*, Vol. 15, No. 1, pp. 10–12, (2017)
- [5] 村田和義: スマートフォンを使わずにいるよう擬人化キャラクターが働きかけるメッセージ通知システム, *ヒューマンインタフェース学会論文誌* 23 巻, 4 号, pp. 513-524, (2021)
- [6] 金城辰夫監修, 山上精次, 藤岡新治, 下斗米淳編, 図説現代心理学入門[四訂版], 培風館
- [7] 喜多一馬, 池田耕二: 理学療法想定場面におけるフレーミング効果を意識した声かけの言い回しの違いによる視覚的的文字教示が患者の意欲に与える影響について, *理学療法科学*, 34 巻, 3 号, pp. 353-357, (2019)
- [8] 島崎崇史: 健康心理学を応用した健康づくりメッセージおよび情報媒体のデザイン, *Journal of Health Psychology Research*, 29 巻, Special\_issue 号, pp. 119-129, (2017)
- [9] Harbach, M., von Zezschwitz, E., Fichtner, A., De Luca, A. and Smith, M.: It's a Hard Lock Life: A Field Study of Smartphone (Un)Locking Behavior and Risk Perception, 10th Symposium On Usable Privacy and Security (SOUPS 2014), pp. 213-230, (2014)