

令和 6 年 5 月 13 日現在

機関番号：32601

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K11909

研究課題名（和文）スマートフォン依存改善のためのスマートフォンを「使いすぎない」意欲向上の試み

研究課題名（英文）An Attempt to Enhance the Motivation to "Use Smartphones Less" for the Improvement of Smartphone Dependency

研究代表者

村田 和義（Murata, Kazuyoshi）

青山学院大学・社会情報学部・教授

研究者番号：60422507

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究課題では、擬人化表現と競争の枠組みを取り入れたメッセージ通知を行うことで利用者の「使いすぎない」意欲を向上させることにより、スマートフォン利用を抑制することを目的とした。最初に擬人化表現の効果に着目した。擬人化キャラクタからの通知メッセージとして肯定的な態度と否定的な態度のメッセージを比較し、それらの違いが利用者のスマートフォン利用に対する意識や利用時間に影響するかを検証した。次に競争の枠組みに関して、スマートフォンの利用状況に応じて擬人化キャラクタの体力の増減とそれに伴う様子の変化を利用者に提示することにより、スマートフォンの利用を控えようとする意欲の向上を図る仕組みを開発し評価した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

スマートフォンの過度な利用は大きな問題であるとされ、その解決策が求められている。特にCOVID-19以降、多くのサービスがオンライン化され、スマートフォンの利用機会が増加している。しかし、現在の強制的な制限や警告は、これらのサービスへのアクセス機会を奪う可能性がある。本研究課題では、強制ではなく利用者自身の意志でスマートフォンの利用を控える仕組みを提案し、その可能性を示した。このアプローチは、必要なオンラインサービスへのアクセスを妨げることなく、過度な利用を解決する糸口となると考えられる。

研究成果の概要（英文）：In this research project, we aimed to suppress smartphone usage by enhancing users' motivation to limit their use through notifications that incorporate anthropomorphic expressions and a competitive framework. Initially, we focused on the effects of anthropomorphic expressions. We compared messages from anthropomorphic characters that conveyed positive and negative attitudes, to test whether these differences could influence users' awareness and usage time of smartphones. Next, regarding the competitive framework, we developed and evaluated a mechanism that presents users with increases or decreases in the anthropomorphic character's vitality points based on their smartphone usage, along with corresponding changes in the character's condition, to enhance their motivation to reduce smartphone usage.

研究分野：ヒューマンコンピュータインタラクション

キーワード：スマートフォン利用抑制 擬人化キャラクタ メッセージ通知

1. 研究開始当初の背景

世界的なスマートフォンの利用者拡大に伴い、スマートフォンへの依存が大きな問題となっている。例えば、歩行中や自転車・自動車運転中にスマートフォンを利用する、いわゆる「ながらスマホ」による交通事故が急増している。スマートフォンの利用者層は小中高生へも拡大しているが、スマートフォンの利用による勉強時間・睡眠時間の減少やストレスの増加など、若い世代でのスマートフォン依存も問題となっている。またスマートフォンの発するブルーライトによる睡眠障害や、スマートフォン操作時の姿勢によるスマホ首など、スマートフォンを使い続けることによる健康被害も多数報告されている。これらスマートフォンへの依存から生じる問題への関心は年々高まっており、スマートフォン依存からの脱却に向けた取り組みが注目されている。

スマートフォン依存に対する従来の対処法は「スマートフォンの利用をやめるよう警告する」もしくは「スマートフォンの利用を直接的に中断（禁止）する」方式が主流であった。しかし残念ながらこれらはあまり利用されていないのが現状である。その理由の一つとして、利用者が実際にはスマートフォンを使いたいと考えているにもかかわらず、その意志に反して警告や中断が実行されることが挙げられる。そのため利用者は煩わしさを感じ、これらの機能を継続的に利用することが少なくなると考えられる。

2. 研究の目的

従来のスマートフォン利用抑制アプリケーションが継続的な利用につながらないのは、利用者の「スマートフォンを使いたい」という意志に反して抑制しようとするからだと考えられる。そのため、利用者自身に「スマートフォンを使わずにしよう」と思わせる、すなわち利用者の「使いすぎない」意欲を向上・継続させることができれば、スマートフォン依存からの脱却を進められる可能性がある。そこで、本研究課題では「使いすぎない」意欲の向上や継続をコンピュータ技術により支援可能かについて検討し、以下の2点を明らかにすることを目的とする。

- (1) 擬人化表現により「使いすぎない」意欲の向上を支援可能か
- (2) 競争の枠組みにより「使いすぎない」意欲の継続を支援可能か

本研究課題の概略図を図1に示す。警告や中断によるインタラクションでは利用者とスマートフォンは「利用者-所有物」の関係性にある。所有物であるスマートフォンからの働きかけでは、利用者自身の意欲向上への影響が低い可能性がある。そこで本研究課題では、スマートフォンからの働きかけに擬人化表現を取り入れることで、利用者とスマートフォンと関係性が対等あるいは共存関係に変化し、利用者の意欲向上への影響が高まることを期待する。

意欲の向上や継続をコンピュータ技術により支援する研究として競争の枠組みを取り入れた事例が数多く実施されているが、それらの多くはやりたくない行為や苦手な行為を行わせる、あるいは継続させることを目的としている。そのため「使いすぎない」意欲に対してそれら既存の研究成果がそのまま当てはまるとは考えづらいと考えられる。本研究課題では競争の枠組みを「使いすぎない」意欲の継続に適用することを試みる。



図1 本研究課題の概略

3. 研究の方法

研究目的にあげた 2 点について、研究代表者の先行研究である擬人化キャラクタからの応援メッセージを通知することでスマートフォン利用を抑制するシステム「ちあぼん」を用いて検討する。

(1)については、擬人化表現の中でも特に擬人化キャラクタの態度に注目する。先行研究ではスマートフォン利用抑制の効果が「かわいらしいキャラクタが応援する」という態度によって形作られたキャラクタ性に起因することが示された。そこで本研究課題では擬人化キャラクタの態度の違いによる効果について検討する。

(2)については、競争の枠組みとして **self-competition**、**other-competition**、**normalizing** に注目する。ゲーミフィケーションの中でも特に競争の枠組は意欲の向上や継続に利用されてきたが、「使いすぎない」意欲に対してこれらが効果的であるかは不明である。本研究課題は、これらが「使いすぎない」意欲の継続に対してどのように影響するかについて検討する。

4. 研究成果

(1) 擬人化表現により「使いすぎない」意欲の向上を支援可能か

擬人化表現の態度の違いによる効果について検討した。具体的には「ちあぼん」のメッセージ内容として以下の 2 種類の態度について検討した。

- ① 肯定的な態度：スマートフォンの使い過ぎに対し、肯定的な結果を強調する言い回しを用いたメッセージを利用者に通知
- ② 否定的な態度：スマートフォンの使い過ぎに対し、否定的な結果を強調する言い回しを用いたメッセージを利用者に通知

これら 2 種類に該当するメッセージの検討、擬人化キャラクタの外観の検討、また利用状況の取得とメッセージ通知の仕組み、およびデータ保存の仕組みの設計を試みた。それらをもとに実験用システムを実装した。また実装した実験用システムを用いた実験を実施した。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す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。ただしメッセージの態度の違いによるスマートフォン利用抑制に対する効果は利用者により異なっていたことから、通知メッセージの内容の再検討、および利用者とメッセージの組み合わせなど実験条件の再検討の必要性を確認した。

(2) 競争の枠組みにより「使いすぎない」意欲の継続を支援可能か

当初の予定では競争の枠組みとして、**self-competition**、**other-competition**、**normalizing** の 3 種類を取り上げる予定であったが、本研究課題で注目するような場面では他者との比較よりも利用者自身内での比較の方が効果的であると判断し、**self-competition** に注目することとした。具体的にはロールプレイングゲームなどで導入されている体力の増減を **self-competition** の仕組みとして取り入れることとし、スマートフォンの利用状況に応じて擬人化キャラクタの体力の増減とそれに伴う様子の変化を利用者に提示することにより、スマートフォンの利用を控えようとする意欲の向上を図ることとした。この仕組みを実装したアプリケーション（図 2）を用いた実験を実施し、擬人化キャラクタの様子の変化をみせることでキャラクタに対する愛着を増やし、それによりスマートフォンの利用を控えようとする意欲に影響を与えられる可能性を示すことができた。

なお、(1)(2)いずれの場合においても、擬人化キャラクタに対して利用者から能動的に入力する仕組みは取り入れず、通常スマートフォン利用に付随して得られる情報、具体的にはスマートフォン利用時間と利用回数のみをシステムへの入力として利用した。また、擬人化キャラクタからの利用者に対する出力をスマートフォンで標準的に実装され使われているメッセージ通知のみに限定した。これは利用者から擬人化キャラクタへの能動的な入力とそれに対する反応とを繰り返すような仕組みを導入すると、それによってスマートフォンの利用を過度に促進してしまう可能性があるからである。また実験期間がいずれも 1 週間程度となっておりスマートフォン利用の習慣的な行動を変容するには十分ではなかった可能性が考えられる。これらに対応することが今後の課題として挙げられる。



図 2 実装したシステムの外観

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 村田 和義	4. 巻 23
2. 論文標題 スマートフォンを使わずにいるよう擬人化キャラクタが働きかけるメッセージ通知システム	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ヒューマンインタフェース学会論文誌	6. 最初と最後の頁 513 ~ 524
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11184/his.23.4_513	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 0件/うち国際学会 2件）

1. 発表者名 Kazuyoshi Murata, Hiroki Tanaka
2. 発表標題 Message Notification System to Reduce Excessive Smartphone Use by Displaying Smartphone Usage Status as a Character's Condition
3. 学会等名 International Conference on Human-Computer Interaction（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 村田和義
2. 発表標題 擬人化キャラクタからのメッセージ通知を用いたスマートフォンの使いすぎ防止の試み
3. 学会等名 スマートライフ学会2024年大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 田中宏樹, 村田和義
2. 発表標題 ゲーミフィケーションを活用したスマートフォン使用抑制を促すメッセージ通知システム
3. 学会等名 ヒューマンインタフェースシンポジウム2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kazuyoshi Murata
2. 発表標題 CHIAPON: An Anthropomorphic Character Notification System that Discourages Their Excessive Smartphone Use
3. 学会等名 Human-Computer Interaction. Interaction Techniques and Novel Applications. HCII 2021. (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村田和義, 吉川隆碩
2. 発表標題 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
3. 学会等名 HAIシンポジウム2022
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関