

Title	スマートフォンの背面での控えめな意思表示によるファビング問題緩和手法
Author(s)	小林, 美咲; 西本, 一志
Citation	情報処理学会論文誌, 66(2): 297-307
Issue Date	2024-11-01
Type	Journal Article
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/19691
Rights	<p>社団法人 情報処理学会, 小林美咲, 西本一志, 情報処理学会論文誌, Vol.66, No.2, 2024, 297-307.ここに掲載した著作物の利用に関する注意: 本著作物の著作権は(社)情報処理学会に帰属します。本著作物は著作権者である情報処理学会の許可のもとに掲載するものです。ご利用に当たっては「著作権法」ならびに「情報処理学会倫理綱領」に従うことをお願いいたします。 Notice for the use of this material: The copyright of this material is retained by the Information Processing Society of Japan (IP SJ). This material is published on this web site with the agreement of the author (s) and the IP SJ. Please be complied with Copyright Law of Japan and the Code of Ethics of the IP SJ if any users wish to reproduce, make derivative work, distribute or make available to the public any part or whole thereof. All Rights Reserved, Copyright (C) Information Processing Society of Japan.</p>
Description	

スマートフォンの背面での控えめな 意思表示によるファビング問題緩和手法

小林 美咲¹ 西本 一志^{1,a)}

受付日 2024年5月17日, 採録日 2024年11月1日

概要: 近年, 日常生活のあらゆる場面でスマートフォンを使用する機会が大きく増加した. その結果, 他者と対面でコミュニケーションを行っている最中でもスマートフォンを操作する「ファビング (phubbing)」という行為が見られるようになった. ファビングによる悪影響については多数の研究例があるが, その緩和・解決手段に関する研究はほとんど行われていない. 本研究では, ファビング状態にある対面者間に直接的な対面口頭コミュニケーションを誘発させることを目的とした, 背面ディスプレイ付きスマートフォンを活用したファビング緩和支援システム「PhubPalliator」を提案する. ユーザスタディの結果, PhubPalliator は, ファビングした人の気分を損なわない形で興味を引きつけて対面口頭コミュニケーションをとろうという意思を喚起させ, ファビング問題を緩和させることができることを確認した.

キーワード: ファビング, 対面コミュニケーション, コミュニケーション支援, スマートフォン

Mitigation of Phubbing Problems by Unobtrusively Signaling Intentions on the Back of a Smartphone

MISAKI KOBAYASHI¹ KAZUSHI NISHIMOTO^{1,a)}

Received: May 17, 2024, Accepted: November 1, 2024

Abstract: In recent years, the use of smartphones in all aspects of daily life has increased significantly. As a result, “phubbing,” the act of operating a smartphone while communicating face-to-face with others, has become common. Although there have been many studies on the negative effects of phubbing, there have been few studies on how to mitigate or solve the phubbing problems. In this study, we propose “PhubPalliator,” a phubbing mitigation support system utilizing a smartphone with a rear display, which aims to induce direct face-to-face verbal communication between two people in a phubbing state. The results of the user study confirmed that PhubPalliator can arouse the intention of the initiator of phubbing to return to face-to-face verbal communication, which showed that PhubPalliator can mitigate phubbing problems.

Keywords: phubbing, face-to-face communication, communication support, smartphone

1. はじめに

近年の急速なスマートフォンの普及により, 業務から些末な私用に至るまで, 日常のあらゆる場面における多種多様な作業でスマートフォンを使用する機会が増加した. その結果, 他人と対面でコミュニケーションを行っている最

中にもスマートフォンの操作に専念し, 対面している相手への意識がおろそかになってしまう状況がしばしば見られるようになった. このような, ソーシャルな環境においてスマートフォンや携帯電話を使用することで, 現実社会で対面している相手への注意を怠る行為は, ファビング (phubbing: 「電話 (phone)」と「無視する・軽蔑する (snubbing)」を合成した新語) と呼ばれる [1].

ファビング行為は, コミュニケーションの質と人間関係の満足度を低下させる. 特にファビングをされた側に社会的疎外感やストレスを与える [2]. そのためファビングさ

¹ 北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科
Graduate School of Advanced Science and Technology,
Japan Advanced Institute of Science and Technology, Nomi,
Ishikawa 923-1292, Japan

^{a)} knishi@jaist.ac.jp

れた側も、他者との仲間意識を取り戻して疎外感を解消するために、対面している相手とやりとりするのではなく、ソーシャルメディア上で遠隔地にいる他者に救いを求めるようになる [3]。結果として、ファビングされていた側もファビングする状況が発生し、対面している両者がともにスマートフォンの操作に没頭するようになり、さらに対面コミュニケーションが阻害される悪循環に陥る。

それゆえ、ファビング行為の発生を抑制・防止する必要性が指摘されている。現状、そのための手段として提示されているのは、ファビング行為による悪影響の周知やスマートフォンの使用方法に関する教育などである [4], [5]。しかしながらこれらの手段は即効性に欠け、目の前で生じているファビングを抑制するためには役に立たない。即効性のある唯一の手段は、ファビングされた人が口頭で直接「スマートフォンに触るのをやめてほしい」という意思を伝えることである。しかし、そのような直接的な意思表示が難しいからこそ、ファビングの悪循環という事態が生じているのである。さらにマクルーハン [6] やノーマン [7] が指摘しているように、新規なメディアやテクノロジーは、社会のありようや人の行動を根本的に変革させる潜在的な力を有し、いったん変革が生じてしまえば旧態に復することは不可能となる。ゆえに、新規なメディアやテクノロジーが普及した結果何らかの好ましくない変革がもたらされた場合、その解決のためにとりうる唯一の対策は、それらのメディアやテクノロジーの影響を上書きするさらに新規なメディアやテクノロジーを実現することである。近年の情報化社会の発展に加え、コロナ禍を経験したことにより、スマートフォンなどのデジタルメディアはすでに我々の日常に不可欠な存在となっており、もはやスマートフォンのない世界（あるいは、それらを使わない生活）には戻れない。それゆえ、スマートフォンを排除したりファビングを全否定したりするのではなく、スマートフォンを日常的に使用することと、それによってファビングがしばしば発生することを前提としつつ、その状況を上書きして解決することができるような新規な手段を実現することが必要であると考えられる。しかし管見の限り、そのような手段に関する研究はこれまでにほとんど行われていない。

そこで本論文では、背面にもディスプレイを備えた両面ディスプレイスマートフォンを活用した、ファビング緩和のためのアプリケーション PhubPalliator を提案する。これにより、ファビングされた側もやむなくスマートフォンを触り始めるという自然な行為の流れの中で、口頭で伝えるよりも低い心理的負荷でファビングをやめてほしいという意思を緩やかに相手に伝えることを可能にする手段の実現を目指す。構築したプロトタイプシステムを用いたユーザスタディによって、提案手法の有効性を検証した結果について報告する。以下、2章では関連研究について概観する。3章では提案システムである PhubPalliator の構成に

ついて述べる。4章では PhubPalliator の基本設計のために実施した予備実験とその結果を述べる。5章では、構築した PhubPalliator を用いたユーザスタディについて述べ、提案手法の有効性について議論する。6章はまとめである。

2. 関連研究

2.1 ファビングによる人間関係への影響に関する研究

ファビング (phubbing) というかばん語 (複数の語の一部を切り取って組み合わせて造られた新語。混成語ともいう) は 2012 年に考案されたといわれており [8]、その後 2013 年に始まった Stop Phubbing Campaign [1] によってこの語が広く普及し、世界的に使用されるようになった。ファビングに関する研究は海外では非常に活発に行われており、現時点 (2024 年 4 月) で Google Scholar 上で “phubbing” を検索すると 5,000 件余の文献がヒットする。しかしながら日本ではこの語はほとんど普及しておらず、2024 年においても一般的な認知度は低く、“phubbing” ないし “ファビング” をキーワードとして Google Scholar 上で日本語文献を検索しても、筆者ら自身の関連発表論文を含め、わずかに 6 件ほどしかヒットしない (2024 年 4 月時点)。しかしながら、日本においてもファビングと呼ばれる現象と同じ現象はもちろん生じており、その現象の呼び名は定まっていないものの、しばしば好ましくない行為として問題視されている。なお、他者との対面状況におけるスマートフォン使用のすべてが好ましくないわけではなく、居合わせる人々の間での協調的作業とスマートフォン上での個人的作業のそれぞれへの認知的資源の割り振り方によって好ましさの判断は変化することが指摘されている [9]。本論文では、そのような判断の幅の存在を前提としつつ、好ましくないと判断される状況をファビング状況と見なすこととする (Phubbing というかばん語を構成する snubbing という語の意味からも、ファビングは好ましくない状況を指すと見なすのが妥当であろう)。

海外のファビングに関する研究の大半は、ファビングによる人間関係への悪影響についての研究である。親子間については、親がスマートフォンを優先して子供を無視することで子供への無関心を示し拒絶感を高めるため、子供は親に受け入れられているという感情を低下させること [10] や、親とのつながりを感じなくなる可能性が示唆されている [11]。また、親のファビングは思春期の子どものインターネット上での問題ある行為に影響を与える [12] とされ、特に攻撃性や不安感、抑うつを増加し、自己にコストをかけてでも他者に利益をもたらすような向社会的行動を減少させることが指摘されている [13]。友人間では、親しい友人との対面コミュニケーション中にスマートフォンを操作することで、友人との会話の満足度を低下させ、スマートフォンの操作時間が長いほど会話の質を低下させることが示されている [14]。またファビングをされた側の

人は、ファビングをした側の人のことを礼儀が正しくなく注意力が低い人だと認識すると報告されており、否定的な印象を持つことが確認されている [15]. さらに、スマートフォンを操作しなくても、机の上に置かれているだけでも視界に入るため、相手とのつながりの強さに対する認識を低下させ、親しさや会話の質を損ねていることが報告されている [16]. 職場の同僚間では、上司のファビングによって従業員の上司に対する信頼度が低下することが示されている [17]. また、上司にファビングされた従業員は、自身の成長や仕事の価値に対する意識が低く、仕事能力に自信が持てない傾向があることも示唆されている [17]. このように、親子間、友人間、職場の同僚間などの多様な関係性においてファビングがもたらす悪影響が指摘されている。

恋愛関係などの親密な間柄にある男女におけるファビングの影響についても多くの研究例がある。Lenhart らは、スマートフォンの使用は多くの対人関係に広く浸透しているが、特に男女ペアではスマートフォンが関係に影響を与える可能性があるとして指摘している [18]. その影響について、Krasnova らは、ファビングは男女がコミュニケーションを通じて積極的に関わりながら交流することができる時期に発生するが、相手の注意がスマートフォンに移った際に嫉妬感情が高まるため、関係の結束に比較悪影響を及ぼすと報告している [19]. また、大切な人と過ごす時間にスマートフォンに気を散らされると、大切な人に無視され、嫌がらせをうけたと感じるため、恋愛関係への衝突を引き起こし、関係性の満足度と幸福感が低下する可能性があることが指摘されている [20]. さらに、ファビングによって恋人との会話や時間を妨害されることで、人間関係の満足度の低下や抑うつ症状が多くなり、生活満足度が低くなると報告されている [21]. ファビングによって、応答の遅れや機械的なイントネーションの増加、ジェスチャやアイコンタクトの減少が生じ、コミュニケーションにすれ違いをもたらすことも示唆されている [22]. 岩本らは、男女カップルの間でのファビングについて、シネマコンプレックスの待合所を対象としたフィールドワーク調査を行っている。この調査結果によれば、多数の男女カップルが会話中にファビング状態に陥ることが示されており、特に男性が先にファビングを開始し、それに女性が戸惑いつつもやがてやむなく女性もファビング状態に移行する様子が多数観察されている [23]. このように、ファビングによって、親密な間柄の男女の関係性悪化やファビングされた人の精神的悪影響につながる事が明らかになっている。

2.2 背面ディスプレイを用いたコミュニケーション支援に関する研究

本研究では、背面にもディスプレイを備えたスマートフォンを使ったファビング緩和支援を試みる。そこで本節では、背面ディスプレイを用いて対面状況でのコミュニ

ケーションを支援する取り組みに関して概観する。

会議のような複数の人々が対面して対話することを目的としている状況を対象とした取り組み例として、林らによる Prosopo Laptop がある [24]. これは、会議などで複数人が対面している状況で、それぞれが持ち寄ったラップトップ PC に背面ディスプレイを設置し、そこに顔のアニメーションを表示して PC を擬人化することにより、話題提供や雰囲気づくりを行うシステムである。ユーザスタディにより、擬人化された背面ディスプレイは人の視線を誘導することや発話のきっかけになる可能性を示している。

しかし本研究で取り扱うファビングは、会議のような状況では生じない。友人や恋人などの複数の知人が同じ場所に存在しているが、互いに会話することが必ずしも主目的ではなく 1 つのオプションな行為であるような状況において、基本的に個人作業用のデバイスであるスマートフォンが使用されることによって生じる。このような状況において、スマートフォンに背面ディスプレイを装備することによって、そこに居合わせる人々のコミュニケーションを支援することはできないだろうか。

背面ディスプレイを備えたスマートフォンの製品は、2021 年ごろから少数ながらも登場している。それらの製品において想定されている背面ディスプレイの用途は、メールや SNS の着信通知や時刻・天気予報の表示用、背面カメラでの自撮りモニタ用などである。これらの用途は、すべてスマートフォンの所有者自身のための情報提示用途である。しかしながら、所有者がスマートフォンを通常用途で使用しているとき、その背面は所有者自身には見えない。そこを見ることができるのは、対面している所有者以外の人物である。ゆえに背面ディスプレイは、所有者のためではなく、対面する他者のための情報を提示することが望ましいと考える。すなわちこれは、対面コミュニケーションを支援するためのデバイスとして有用であるといえる。

この観点で背面ディスプレイを活用しようとする研究の流れとして、社会的ディスプレイ (Social display) に関する取り組みがある [25]. 社会的ディスプレイとは、モバイルデバイスのユーザがそのデバイス上で行っている活動内容に関するウェアラブル情報を周囲にいる人々に対して提供することを目的として追加されるディスプレイのことである。たとえば紙の新聞がある人が読んでいるとき、周囲にいる人はその人が新聞のどの記事を読んでいるかをうかがい知ることができ、それが会話のきっかけなどになりうる。しかし、モバイルデバイスでオンラインニュースを読んでいる状況では、このような情報の共有が困難になる。これがモバイルデバイスユーザとその周囲の人々間のコミュニケーションの断絶を引き起こし、ファビング問題を生む 1 つの要因となっている。そこで、社会的ディスプレイを使ってこの問題を解決しようとする試みがなされている。

たとえば Jarusriboonchai らは、スマートフォンの背面

に取り付けたディスプレイで、スマートフォン上で現在何のアプリケーションが稼働しているかを表示して周囲の人々に知らせることを試みている [25]. しかしこの研究では、ファビングをされている側から「ファビングをやめてほしい」という意思を伝える手段については特に検討されていない. 目の前にいるパートナーがスマートフォン上でゲームに夢中になっていることが社会的ディスプレイで明示されたとしても、「ゲームをやめてほしい」と言いやすくなるわけではないだろう. 一方本研究では、ファビングされている側からの意思伝達を容易にする手段を実現する.

2.3 ファビングの直接的な解決を目的とするシステムに関する研究

ファビングの解決を目的としたシステムに関する数少ない研究例として CoAware [26] がある. これは、同じとき、同じ場所に存在する人同士が、互いにスマートフォン上でどんなアプリを使用しているかに関する情報を共有したり、相手に対して「お話しをしませんか」というようなメッセージを送信したりする機能を備えており、さらには相手の使用中のアプリケーションに対する終了要求を送ることをも可能としているシステムである. ファビングされている側からの意思伝達機能を備えるシステムであるが、非常に直接的かつ明示的な意思表示を行うことが必要であり、それができるならばこのようなシステムを使わなくても口頭で意思を伝えて解決できるのではないかという疑問が残る.

3. PhubPalliator

本研究では、スマートフォンの背面にディスプレイを設置し、そこに徐々に泣いていく目のアニメーションを表示するシステム PhubPalliator を提案する*1. 提案手法は、対面している男女がそれぞれにスマートフォンを使用しているファビング状態にある中で、一方（主に女性側）から相手（主に男性側）に対して「ファビングをやめてほしい」という意思を緩やかに伝えることでファビングを緩和し、対面でのコミュニケーションに引き戻すことを目指すものである. この目標は、スマートフォンの使用制限や禁止は現実的ではなく、また正しい使い方の指導は目の前で起きてしまっているファビングの解決とはならないという議論をふまえつつ、ファビングによる悪影響が特に知られている男女ペアに焦点をあてたものである.

提案手法の有効性を検証する実験を行うため、サイズが

*1 Palliate（緩和）という語を用いたのは、Palliative care（緩和ケア）という医療用語に由来する. 緩和ケアとは、病気を治療するのではなく、病気によって生じる苦痛を取り除き、QoLを改善させることを目的とする医療行為である. 本論文で提案するシステムも、ファビング問題の根本解決にはならないかもしれないが、ファビングによって生じる苦痛を緩和し、コミュニケーションの質の改善につながるだろうと考え、この語を採用した名称とした.



図 1 PhubPalliator の背面ディスプレイに表示されるイラスト
Fig. 1 Illustrations shown on the rear display of PhubPalliator.

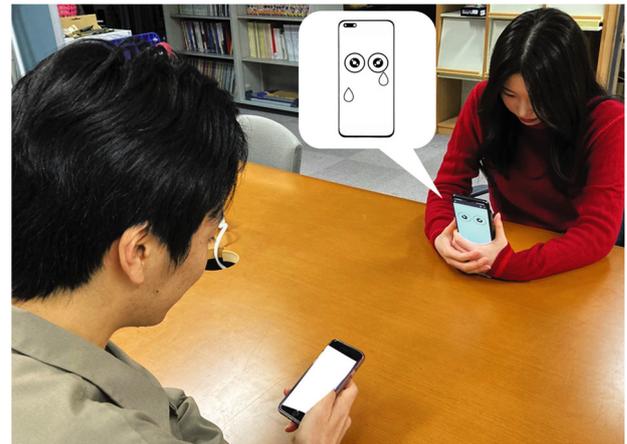


図 2 PhubPalliator を使用している様子
Fig. 2 A snapshot of usage of PhubPalliator.

ほぼ同じ 2 台のスマートフォンの背面どうしを合わせる形で貼り付けたプロトタイプを実装した. 両スマートフォン上で遠隔会議システムの Webex を起動して両者を接続し、前面のスマートフォン上に表示した図 1 のアニメーションを背面のスマートフォン上で共有して表示するようにした. このアニメーションは、事前に作成した 12 枚のイラスト (Gif 画像) で構成されており、1 枚あたり 2 秒ずつ表示し、ひととおりアニメーションを表示するのに 24 秒かかる. 最後のイラストが表示された後は最初のイラストに戻り、操作者が停止操作をしない限りループ再生され続ける. 今回の実装は実験用のプロトタイプであり、実験中の操作を容易かつ確実なものにするために、操作者側の正面ディスプレイにも同じアニメーションを表示した. PhubPalliator を使用している様子を図 2 に示す. 図 2 に見られるように、アニメーションの肝心な部分である上方が対面する側に見えるように、操作者にはスマートフォンの下部を把持するように求めた. 将来的に PhubPalliator が社会的に利用されるようになった際には、正面ディスプレイ側には別のアプリなどを表示する使い方もありうるだろう. また、背面ディスプレイについては、把持方法にかかわらず対面側からよく見えるようにするために、Jarusruboonchai が提案する Social Display [25] のようなデザインを採用することも考慮する必要があるだろう.

このようなアニメーションを提示する手段を採用した理

由は、2.2節に示した Prosopo Laptop の研究で得られた知見が示すように、擬人化された背面ディスプレイは人の視線を誘導する効果 [24] があるため、ファビング中の相手に対して声をかけるような直接的行動をとらなくても自分の方に注意を引き付けられると考えたからである。さらに、視線が増えることでより正しい行動をしなければならないという行動心理が働く [27] ことが期待され、徐々に泣いていくアニメーションで緩やかに悲しい思いを伝え、相手の共感性を誘発する。こうして、ファビングという好ましくない状況を改めようという思いを引き出し、直接的な表現を用いることなくファビングを緩和できると考えたためである。

4. 予備実験

背面ディスプレイに徐々に泣いていく目のアニメーションを表示することで、向かい側でスマートフォンを操作中の人は目のアニメーションに気づくことができるのかを調査するために、予備実験を行った。

4.1 実験方法

予備実験では、PhubPalliator を使用するファビングされる側の人には、すべて実験者（本論文第1著者）が担当した。ファビングをする側にあたる被験者には、実験者と親しい間柄の大学院生4人を採用して、実験者と2人1組となり、全部で4組に対して実験を実施した。

この実験では、被験者には実験の意図を悟られないようにする必要がある。そこで実験開始前に、被験者に対して「今から実験の準備をするので、その間自分のスマートフォンを操作して待機してほしい」と教示したのち、実験者は PhubPalliator の操作を開始する。ただしこのときはまだ背面ディスプレイにはアニメーションを表示せず、実験準備をしているかのように振る舞っているだけである。被験者が教示どおりに自分のスマートフォンを操作し始めてしばらく経ったのち、実験者は背面ディスプレイにアニメーションを表示し、実験を開始する。ただし、被験者には実験開始したことを通知しない。実験終了は、被験者が実験者に声をかけるか、あるいは何も声をかけずに30分が経過したタイミングとした。この間の実験の様子は、すべて録画した。実験後、システムに関するインタビュー調査を行い、録画映像による行動観察とあわせて評価を行った。

4.2 結果・考察

被験者は4人とも背面ディスプレイのアニメーションを視認し、その後実験者に話しかけ、自分のスマートフォンの操作を中止した。被験者のうち2人は映像視認後すぐに声をかけ（映像視認回数1回群）、残りの2人は映像視認後すぐには話しかけず、自分のスマートフォンをもう1度操作し、その後再度映像を視認し、声をかけた（視認回数2回群）。

映像視認回数1回群では、「なんかかわいいねそれ」「それすごいね」といった、映像に対する反応が話しかけの第1声として見られた。インタビュー調査から「相手が『かまってちゃん』の状態だから、話しかけないといけない」といった意見や、「映像について触れないといけないと感じた」という意見がみられ、PhubPalliator にすぐに反応したいと感じさせることができていた。映像視認回数2回群では、「どうすればいい?」、「気まずくない?なにそれ」といった、映像が流れている状況に対する感想が話しかけの第1声として見られた。インタビュー調査から「気づいたら映像が流れていて、どうすればいいのかと感じた」といった意見や、被験者が実験者の顔を覗き込んで様子をうかがっている行動がみられたことから、映像を視認後にどのように話しかけようか悩みながら再度スマートフォンを操作したが、やはり PhubPalliator や実験者のことが気がかりになり、話しかけたものと思われる。

これらのことから、被験者それぞれに行動の違いはみられたものの、スマートフォンを操作している状態であっても、対面する相手のスマートフォンの裏面に徐々に泣いていく目のアニメーションが表示されれば、それに気づき反応することが分かった。

5. 本実験

予備実験では、被験者にスマートフォンを操作して待つように教示したため、被験者にはファビングしたという意識はなく、ファビング緩和への有効性については不明である。そこで本実験では、被験者が自らの意志でファビングを行う状況を作り出すことによって、PhubPalliator の有効性を検証する。なお、今回の実験ではスマートフォンの背面で図1に示すような泣き顔のアニメーションを表示することがファビングの緩和・解消に有効かどうかだけを検証することが目的である。本実験で用いるプロトタイプを実世界で使用するためにはまだ解決すべき課題はあるが、実用性に係る検討は将来課題とする。

5.1 実験方法

5.1.1 事前準備

本実験には、実験者（本論文第1著者）と、実験の目的と内容を事前に教示されている実験補助者、および実験の目的も内容も知らない被験者が参加した。被験者は、著者らが所属する大学院大学の学生40人（男性30人、女性10人）である。また、実験補助者は17人（男性8人、女性9人）である。被験者1人と実験補助者1人をペアとして、合計40組に対して実験を実施した。ペアを構成する際、被験者が男性（30人）の場合には実験補助者を被験者と親しい間柄の女性、被験者が女性（10人）の場合には実験補助者を被験者と親しい間柄の男性となるように設定した。親しい間柄であるかどうかは、実験協力者の自己申告によ

て判断してペアを構成した。なお、実験終了後には被験者に対してペアとなった実験協力者との親しさについて確認し、今回の40組のいずれにおいても両者がともに親しいと感じていたことを確認している。

実験中に被験者が1対1での対面会話中でも自然にファビングを行いたくなるような仕掛けを事前に2つ用意した。

① 本学教授からの別件作業のお願い

本学教授からのメッセージが届くと、学生である被験者はなるべく早く返信をするべきだと感じるため、実験中でもファビングをすることが期待できる。そこで本論文第2著者(第1著者の指導教員)名義の公式LINEアカウントを作成し、このアカウントで被験者に本実験とは関係ない別件の依頼メッセージを送付した。

実験者は、実験実施2日前に被験者に実験に関する事前情報を伝えた。その際に、本論文第2著者が学生に協力してほしいことがあるということを本実験とは無関係な別件の依頼事項として伝え、被験者のLINEアカウントに上記の公式LINEを追加してもらった。被験者が公式LINEを追加すると、自動的に「現在、学生を対象とした校外レクリエーション用のクイズを作成し、ランダムで本学学生に解いてもらうことで難易度調整を行っています。詳細は後日URLとともに送付しますので、確認をお願いします」という内容のメッセージが被験者に送信された。

実験当日、実験中に公式LINEから被験者に「以前にお話したレクリエーション用のクイズを送付するので、空いている時間に協力してください。また、難易度調整のため必ず個人で解いていただくと助かります。なるべくはやめの解答をお願いします。よろしく申し上げます。URL: https://forms.gle/*****」というメッセージを送信した。ここで使用したレクリエーション用のクイズは、猫ぷち謎解きゲーム[28]より引用した6問であり、Googleフォーム上で回答できるようにした。

② 後輩からのお願い

実験当日、被験者(実験補助者も同席している)に対する実験教示の中で、本実験とは無関係な別件の依頼事項として後輩からの実験協力依頼文を印刷した紙を渡した。この紙には、「MBTI[®]調査[29]にご協力をお願いします。以前に行ったことがある場合でも、再度回答し、診断結果送信フォームに結果を送信してください」と記載し、診断結果送信フォームのQRコードも併記した。

こうして実験中に、これらの依頼に回答したくなるように仕向けることで、被験者が自然とスマートフォンを操作したくなるように誘導した。なお、実験終了後に各被験者には、これら2つの依頼が架空のものであることと、本当の実験の目的について説明し、了承を得ている。

5.1.2 実験手順

PhubPalliator 使用条件と、不使用条件の比較実験を行っ

た。システム使用群と不使用群はそれぞれ20組である。

事前に実験補助者には、本実験の内容と実験中の行動のしかたについて説明し、実験者の協力者として行動することを求めた。一方、被験者には、被験者3人1組で会話実験を行うという実験内容を説明した。そのため被験者は、実験補助者も被験者の1人だと認識している。

実験当日、実験室において実験者は、まず実験補助者と被験者に図2に示すように机を挟んで向かい合って座るように求めた。次いで、「3人でグループ実験を行う予定だったが、1人遅刻しているため、2人でしばらく待機してほしい」とお願いし、実験室から退出した。これは、実験補助者と被験者を2人だけにするための口実であり、実際には3人目の被験者は存在しない。実験補助者はこのことについて知っているが、被験者は知らないため、実験開始前のただの待機時間だと認識している。

その後実験者は、少しの間において被験者に対して先述の「本学教授からの別件作業のお願い」メッセージを送信した。こうして被験者にとっては単なる待ち時間に、あらかじめ用意しておいたスマートフォンを操作したくなるような2つの仕掛けを被験者に与えた。被験者がスマートフォンを操作しだしたら、実験補助者も自分のスマートフォン(実際には背面ディスプレイ付きのPhubPalliatorのデバイス)を操作し始め、本実験を開始した。なお、実験者は実験室の様子をカメラで遠隔から観察し、録画した。

システム使用群では、実験補助者がPhubPalliatorを使用した条件で実験を行った。実験終了は、被験者が実験補助者に話しかけた時点、または被験者がPhubPalliatorを視認後も話しかけることなく3分経過した時点、もしくは実験開始からPhubPalliatorを1度も視認せず15分経過した時点とした。システム不使用群では、実験補助者はPhubPalliatorの背面ディスプレイに何も表示しないで実験を行った。実験終了は、被験者が実験補助者に話しかけた時点か、または話しかけず15分経過した時点とした。なお、いずれの実験条件についても、被験者が自然とスマートフォンを操作したくなるよう誘導するために用意した2つの仕掛けについての発言は、話しかけたとは見なさないこととした。これは、これらの仕掛けに関する回答を考える際に独り言を言う可能性や、実験補助者にも同様の依頼が来ているはずと考えて「そちらにも作業依頼が来ているのか」などの問いかけをする可能性など、PhubPalliatorによって誘発されたのではない話しかけが生じることを考慮したためである。場合によってはPhubPalliatorに刺激を受けてこれらの仕掛けに関する問いかけをするケースもあるかもしれないが、その判別は難しいので、一律にこれらの仕掛けに関する発言は除外した。

5.1.3 評価方法

実験後にアンケート調査と、実験補助者と被験者を対象としたインタビュー調査を行った。なお、被験者が実験中

表 1 使用群・不使用群における話しかけの結果

Table 1 Number of subjects who talked to the partner.

群	N	話しかけあり	話しかけなし
使用群	20	14	6
不使用群	20	4	16

に感じていることを調査するために、被験者には実験が終了したことを伝えず、実験が継続していると思われる状況下で被験者が現時点で感じている率直な回答を求めた。

アンケート調査の内容は以下のとおりであり、7段階のリッカートスケールで回答を求めた（1：まったくそう思わない～7：非常にそう思う）：

- Q1. 相手がスマホを操作しだしたとき、気になった。
- Q2. 相手がスマホを操作しだしたことを不快に感じた。
- Q3. 今、相手の感情を理解しようと考えていた。
- Q4. 今、自身のスマホを操作することをやめなければいけないと感じなかった。
- Q5. 今、相手に話しかけたいと感じていた。
- Q6. (使用群のみ) スマホの裏側に映像が流れていることに興味がわいた。
- Q7. (使用群のみ) スマホの裏側に映像が流れていることを不快に感じた。

5.2 結果

5.2.1 話しかけ結果

使用群と不使用群のそれぞれにおける、被験者から実験補助者への話しかけが生じたかどうかについての結果を表 1 に示す。使用群では、話しかけた被験者は 14 人であった。残りの 6 人は話しかけずに視認してから 3 分または、実験開始から 15 分経過し実験を終了した。一方、不使用群では、話しかけた被験者は 4 人だけであった。残りの 16 人は話しかけずに実験開始から 15 分経過し実験を終了した。使用群と不使用群で、話しかけありの人数と話しかけなしの人数に統計的に違いがあったのかを調べるためにカイ二乗検定を行った結果、1%水準で有意差がみられた ($\chi^2(1) = 11.778, p = 0.00 < 0.01$)。

5.2.2 両群を対象としたアンケート結果の比較

使用群と不使用群に共通して問うた 5 項目 (Q1~Q5) の結果について、マン・ホイットニーの検定を行った結果を表 2 に示す。

- 「Q1. 相手がスマホを操作しだしたとき、気になった」については、使用群 (中央値 = 2.0 (1.0 - 5.0)) と不使用群 (中央値 = 1.0 (1.0 - 2.0)) の間に有意差は見られなかった ($z = 1.182, p = 0.277$)。
- 「Q2. 相手がスマホを操作しだしたことを不快に感じた」については、使用群 (中央値 = 1.0 (1.0 - 2.0)) と不使用群 (中央値 = 1.0 (1.0 - 1.0)) の間に有意差は

表 2 使用群・不使用群共通項目のアンケート結果

Table 2 Results of common questions of the inquiry for both groups.

設問	群	N	Median(IQR)	Z	p
Q1	使用	20	2.0(1.0-5.0)	1.18	0.28
	不使用	20	1.0(1.0-2.0)		
Q2	使用	20	1.0(1.0-2.0)	0.62	0.64
	不使用	20	1.0(1.0-1.0)		
Q3	使用	20	4.0(2.0-5.0)	1.26	0.22
	不使用	20	2.5(1.0-5.0)		
Q4	使用	20	3.0(1.0-6.3)	-1.24	0.23
	不使用	20	5.5(2.0-7.0)		
Q5	使用	20	6.0(4.8-6.0)	2.11	0.04*
	不使用	20	4.0(2.8-5.3)		

* $p < 0.05$

見られなかった ($z = 0.623, p = 0.640$)。

- 「Q3. 今、相手の感情を理解しようと考えていた」については、使用群 (中央値 = 4.0 (2.0 - 5.0)) と不使用群 (中央値 = 2.5 (1.0 - 5.0)) の間に有意差は見られなかった ($z = 1.261, p = 0.221$)。
- 「Q4. 今、自身のスマホを操作することをやめなければいけないとは感じなかった」については、使用群 (中央値 = 3.0 (1.0 - 6.3)) と不使用群 (中央値 = 5.5 (2.0 - 7.0)) の間に有意差は見られなかった ($z = -1.241, p = 0.231$)。
- 「Q5. 今、相手に話しかけたいと感じていた」については、使用群 (中央値 = 6.0 (4.8 - 6.0)) と不使用群 (中央値 = 4.0 (2.8 - 5.3)) の間に 5%水準で有意差が確認された ($z = 2.105, p = 0.038$)。

Q1 と Q2 は、使用群の場合でもまだ背面ディスプレイにアニメーションが表示される前の状態に関する質問であり、実質的に使用群と不使用群の間に条件の差はない。したがって、両者の結果に有意差がないのは当然であり、被験者の両群への分け方にも偏りが無いことを示す 1 つの証左と見ることができる。また、いずれの結果も中央値が 1.0~2.0 と「(まったく) そう思わない」とする結果となっており、いずれの群の被験者も、実験協力者がスマートフォン (PhubPalliator のデバイス) を操作することに特段の違和感や問題を感じていないことが示された。

5.2.3 使用群のみを対象とした話しかけの有無に基づくアンケート結果の比較

使用群のみを対象とした質問 2 項目 (Q6, Q7) に関し、使用群のうち被験者が実験補助者に話しかけた「話しかけありグループ」と、話しかけずに実験が終了した「話しかけなしグループ」の 2 グループに分け、両グループの結果を、マン・ホイットニーの検定で比較した (表 3)。

- 「Q6. スマホの裏側に映像が流れていることに興味が

表 3 使用群のみのアンケート結果

Table 3 Results of questions of the inquiry only for the experimental group.

設問	グループ	N	Median(IQR)	Z	p
Q3	話しかけあり	14	4.0(2.0-5.0)	-0.63	0.55
	話しかけなし	6	4.0(3.0-5.8)		
Q5	話しかけあり	14	6.0(5.0-6.0)	1.46	0.18
	話しかけなし	6	5.0(3.5-5.8)		
Q6	話しかけあり	14	7.0(7.0-7.0)	1.43	0.27
	話しかけなし	6	6.5(5.3-7.0)		
Q7	話しかけあり	14	1.0(1.0-1.8)	0.21	0.90
	話しかけなし	6	1.0(1.0-1.8)		

わいた」については、話しかけありグループ（中央値 = 7.0 (7.0 - 7.0)）と話しかけなしグループ（中央値 = 6.5 (5.3 - 7.0)）の 2 グループ間で有意差は見られなかった ($z = 1.182$, $p = 0.277$).

- 「Q7. スマホの裏側に映像が流れていることを不快に感じた」については、話しかけありグループ（中央値 = 1.0 (1.0 - 1.8)）と話しかけなしグループ（中央値 = 1.0 (1.0 - 1.8)）の 2 グループ間で有意差は見られなかった ($z = 0.208$, $p = 0.904$).

また、使用群と不使用群の両群に対する質問項目のうち、「Q3. 今、相手の感情を理解しようと考えていた」と「Q5. 今、相手に話しかけたいと感じていた」は相手に対して話しかける意思についての質問項目であるため、話しかけるかどうかという行動と関連がある可能性がある。そこで、この 2 つの質問に対する使用群による結果についても、同様に話しかけありグループと話しかけなしグループの 2 グループ間で、マン・ホイットニーの検定を行った (表 3).

- 「Q3. 今、相手の感情を理解しようと考えていた」については、話しかけありグループ（中央値 = 4.0 (2.0 - 5.0)）と話しかけなしグループ（中央値 = 4.0 (3.0 - 5.8)）の 2 グループ間で有意差は見られなかった ($z = -0.628$, $p = 0.547$).
- 「Q5. 今、相手に話しかけたいと感じていた」については、話しかけありグループ（中央値 = 6.0 (5.0 - 6.0)）と話しかけなしグループ（中央値 = 5.0 (3.5 - 5.8)）の 2 グループ間で有意差は見られなかった ($z = 1.459$, $p = 0.179$).

5.3 考察

5.3.1 PhubPalliator によるファビング緩和効果について

5.2.1 項に示したように、使用群は不使用群よりも有意に多く実験補助者に話しかけていた。また 5.2.2 項に示したように、「Q5. 今、相手に話しかけたいと感じていた」に

ついても、使用群のほうが不使用群よりも有意に相手に話しかけたいと感じていたことが示された。

インタビュー調査では、使用群で話しかけた人は「泣いている目の映像が純粋に興味をわいて、気になった」、「お互いスマートフォンを触っている状態で気まずいと感じていたら、何か映像が流れていて話題になると思った」、「ツッコミ待ちなのかと思った」といった理由から話しかけたという意見がみられ、PhubPalliator について気になり話しかけたことで対面コミュニケーションの再開につながったと考えられる。また表 3 の「Q7. スマホの裏側に映像が流れていることを不快に感じた」の結果（中央値が 1.0）にみられるように、PhubPalliator に目のアニメーションが表示されることについて不快感を指摘した被験者はいなかった。

一方、不使用群では「気づいたら相手がスマートフォンを触っていたから話しかけにくいし、わざわざ話しかける必要もないかなと感じた」、「話題をさがしても相手がスマートフォンを触っていたし、いいやと思ってあきらめた」、「仲いいからこそ、別に相手がスマートフォンを触っているなら、あえて声をかける必要もないと思った」といった意見から話しかけなかったという人が多くみられた。これは、先行研究 [2], [3] と同様に、ファビングの悪循環に陥っているため、対面コミュニケーションの再開が阻害されていたと考える。

このように、PhubPalliator を使用することで、ファビングした人の気を引き、ファビングした人に不快感を覚えさせることなく、対面の相手に話しかけるよう誘導できる。ゆえに、PhubPalliator はファビングの緩和手段として有効であることが示された。

ただし、5.2.2 項に示したように、アンケートの Q3 については使用群の方がやや「今、相手の感情を理解しようと考えていた」傾向が高く、かつ Q4 については「今、自身のスマホ操作をやめなければいけないと感じていた」傾向が高かったものの、有意差は認められなかった。これらの結果から PhubPalliator には、根本的にファビングをやめようと思わせるほどの改善効果はなく、その場限りの対応としての緩和効果にとどまる可能性が示唆された。

5.3.2 使用群における「話しかけあり」と「話しかけなし」の差異について

5.2.3 項と表 3 に示したように、使用群内で、被験者が実験補助者に話しかけた「話しかけありグループ」と、話しかけず実験が終了した「話しかけなしグループ」について比較したところ、Q3, Q5, Q6, Q7 のいずれについても両グループ間に有意差は認められなかった。「Q5. 今、相手に話しかけたいと感じていた」では、両グループとも中央値が 4.0 を上回っていることから、使用群の被験者の多くには対面コミュニケーションをとろうとする意思があったことが示唆された。「Q6. スマホの裏側に映像が流れて

いることに興味をわいた」では、両グループとも中央値が4.0を大きく上回っていることから、使用群の被験者は、話しかけのあり・なしにかかわらず PhubPalliator に対して興味を持っていたことが示された。「Q7. スマホの裏側に映像が流れていることを不快に感じた」では、両グループとも中央値が1.0と最低値であることから、いずれのグループも不快さを感じていなかったことが示された。このように、使用群の被験者については、実際に話しかけたかどうかに関係なく、被験者らは PhubPalliator に興味を惹かれ、話しかけたいと感じることが示唆された。それゆえ、実際に話しかけるかどうかの違いは、PhubPalliator による影響以外の何か（おそらくは被験者の性格など）に依存するものと推察される。なお、「Q3. 今、相手の感情を理解しようと考えていた」についてもやはりグループ間に有意差は見られず、いずれのグループも中央値が4.0であることから、話しかけたとしても相手の感情を理解しようとして思っている行動ではないことが示唆された。このことは、5.3.1 項で指摘した PhubPalliator の効果が根本的な改善効果までは至らない可能性を示唆していると思われる。

話しかけなしグループのインタビュー調査から、「話しかけたいと思っていたが、見たことのないスマートフォンだったから触れていいのか悩んでいた」「気にはなっていたが、今すぐ聞かなくても後から分かるかもしれないと思い、スマートフォンの裏面に流れている映像を眺めて予想していた」といった意見がみられ、話しかけはしなかったものの意識や興味自身が自身のスマートフォンより PhubPalliator やそれを使用している相手に向いていたことがうかがえる。

以上の結果から、PhubPalliator を使用することで、実際に相手に話しかけたか否かにかかわらず、対面コミュニケーションをとろうという意思を芽生えさせる可能性が示唆された。ゆえに、スマートフォンを操作することで対面の相手を見出しコミュニケーションをとる意思がないというファビングをした状況から、PhubPalliator によって対面の相手に興味を持たせ、相手とつながろうとするきっかけを提供することを可能にしているといえる。

5.3.3 PhubPalliator を使用した実験補助者の意見について

使用群の実験補助者に行ったインタビュー調査で、「相手から、それ何？と聞かれた後だと、(スマートフォンの操作を) やめてほしいということを伝えやすくなる」「遊び心があるから、PhubPalliator について聞かれた後にやめてと言えば、お互いが嫌な気持ちをせずに素直にスマートフォンをやめてもらえると思う」「スマートフォンを触っているけど、自分が無言でスマートフォンを触っているのは本心ではないという意思を PhubPalliator で伝えているからさみしさが無い」「『ちょっとみてよ (笑)』と楽しみながら携帯触れているときに思っていた。いつ気づいてくれるのかなというワクワク感があるから、単にスマートフォ

ンを触っているより楽しい」といった意見がみられた。これらの意見は、PhubPalliator を使用することで、ファビングされた側の人も単に自分のスマートフォンを使用して無関係な行為に逃げるのではなく、ファビングされることによる孤独感を感じることなく、楽しみながら相手との対面コミュニケーションを再開する状況を作りだすことが可能になることを示唆していると考えられる。

5.3.4 本論文の限界

本論文では、徐々に泣いていく目のアニメーションをスマートフォンの裏面に流す映像として採用したが、より相手の気を引くような映像の種類などの検証はできていない。また今回の実験では、実験協力者がスマートフォンを2台背中合わせで同時に使用するという、被験者がやや違和感を覚える設定であった。実際に本実験のインタビュー調査からも、使用群内の話しかけなしグループのある被験者が PhubPalliator について「気にはなっていたが、人のスマートフォンかもしれないという認識だったから、話しかけるのに抵抗があった。もっと、(背面のスマートフォンに) スマートフォンケース感があれば話しかけていたと思う」といった意見を述べていた。このことから、実在する背面ディスプレイ付きスマートフォンなどを使用することで、より自然にコミュニケーションを誘発させ、ファビング緩和につながる可能性がある。また、毎回同じアニメーションを提示したのでは同じ相手に対するファビング緩和効果が失われていく可能性や、さらには本システムの継続的使用によるファビングをする側の解釈の変化(アニメーションが表示されていなければファビングを許されているととらえてしまう可能性など)についての検討も必要であろう。

6. おわりに

本研究では、対面状況でのファビングを緩和し、対面コミュニケーションを誘発させるような両面ディスプレイスマートフォンを活用したシステム PhubPalliator を提案した。本実験では、PhubPalliator の背面ディスプレイに徐々に泣いていく目のアニメーションを表示させることで、ファビングを緩和することができるかについて検証を行った。その結果、ファビングした人は PhubPalliator によって気を引かれ、対面の相手に興味を持ち、相手と対面コミュニケーションをとろうとする意識が芽生え、多くの場合実際に対面コミュニケーションを開始することが確認された。そのため PhubPalliator は、対面コミュニケーションを誘発し、ファビングを緩和する効果を有すると結論できる。また PhubPalliator は、ファビングをされた側の人から「スマートフォンを操作するのをやめてほしい」という意思を直接的ではない方法で相手に不快感を与えることなく伝えることを可能にし、ファビングされた側の人から孤独感を感じることなく相手と対面コミュニケーションを

とりやすい状況を作りだすことを可能にした。従来、まさに今ファビングが生じている状況下で、ファビング行為を行っている者に対し、その行為をやめてほしいとファビングをされている側から緩やかに伝える手段は、管見の限り存在しなかった。本研究は、そのための有効な1手段を提案した点で意義があると考えられる。今後は5.3.4項で述べた本論文の限界とその改善策についての検討を進め、より実効性のあるファビング緩和機能の実現に向けた研究開発を進めたい。また、本研究で取り扱ったような、同時に同じ場所に存在する近接した人同士の相互作用を対象とした支援技術の研究開発は、遠隔地間や非同期的な相互作用のための技術開発よりも関心が低い傾向がある[30]。それゆえ、このような近接コミュニケーションを支援するための技術の研究開発を今後さらに進めていきたい。

謝辞 実験にご協力いただいた協力者の皆さんに厚くお礼申し上げます。本研究はJSPS 科研費 JP24K02976 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] Haigh, A.: Stop Phubbing, available from <https://web.archive.org/web/20131011082533/http://stopphubbing.com/> (accessed 2023-10-30).
- [2] Chotpitayasunondh, V. and Douglas, K.M.: The effects of “phubbing” on social interaction, *Journal of Applied Social Psychology*, Vol.48, No.6, pp.304-316 (2018).
- [3] David, M.E. and Roberts, J.A.: Phubbed and Alone: Phone Snubbing, Social Exclusion, and Attachment to Social Media, *Journal of the Association for Consumer Research*, Vol.2, No.2, pp.155-163 (2017).
- [4] Cao, S., Jiang, Y. and Liu, Y.: Analysis of Phubbing Phenomenon among College Students and Its Recommendations, *Journal of Arts & Humanities*, Vol.7, No.12, pp.27-32 (2018).
- [5] Hidayat, A. and Putu, M.: Phubbing Phenomenon among College Students and Its Solution, *Insor Humanities and Social Sciences*, Vol.2, No.1, pp.18-21 (2016).
- [6] マーシャル・マクルーハン(著), 栗原 裕, 河本伸聖(訳): メディア論—人間の拡張の諸相, みすず書房(1987).
- [7] D.A. ノーマン(著), 佐伯 胖ほか(訳): 人を賢くする道具—インタフェース・デザインの認知科学, 筑摩書房(2022).
- [8] Mills, A.: The first use of the word Phubbing, available from <https://www.youtube.com/watch?v=m4FLTM82VcI> (accessed 2024-04-19).
- [9] Avgustis, I.: Respecifying Phubbing: Video-Based Analysis of Smartphone Use in Co-Present Interactions, *Proc. 2023 CHI Conf. Human Factors in Computing Systems (CHI '23)*, Article No.651, pp.1-15 (2023).
- [10] Al-Saggaf, Y.: Parents' Phubbing of Children, *The Psychology of Phubbing*, pp.9-19 (2020).
- [11] Pancani, L., Gerosa, T., Gui, M. and Riva, P.: “Mom, dad, look at me”: The development of the Parental Phubbing Scale, *Journal of Social and Personal Relationships*, Vol.38, No.2, pp.435-458 (2021).
- [12] Bae, E.J. and Nam, S.H.: How Mothers' Problematic Smartphone Use Affects Adolescents' Problematic Smartphone Use: Mediating Roles of Time Mothers Spend with Adolescents and Adolescents' Self-Esteem, *Psychol. Res. Behav. Manag.*, Vol.2023, No.16, pp.885-892 (2023).
- [13] Stockdale, A. L., Coyne, M. S. and Laura, M.: Padilla-Walker: Parent and Child Technoference and socioemotional behavioral outcomes: A nationally representative study of 10- to 20-year-Old adolescents, *Computers in Human Behavior*, Vol.88, pp.219-226 (2018).
- [14] Brown, G., Manago, A.M. and Trimble, J.E.: College Students' Mobile Phone Use During a Face-to-Face Interaction With a Close Friend, *Emerging Adulthood*, Vol.4, No.6, pp.440-443 (2016).
- [15] Mariek, M.P. Vanden Abeele., Marjolijn, L.A. and Alexander, P.S.: The effect of mobile messaging during a conversation on impression formation and interaction quality, *Computers in Human Behavior*, Vol.62, pp.562-569 (2016).
- [16] Przybylski, A.K. and Weinstein, N.: Can you connect with me now? How the presence of mobile communication technology influences face-to-face conversation quality, *Journal of Social and Personal Relationships*, Vol.30, No.3, pp.237-246 (2013).
- [17] Roberts, A.J. and David, M.E.: Put down your phone and listen to me: How boss phubbing undermines the psychological conditions necessary for employee engagement, *Computers in Human Behavior*, Vol.75, pp.206-217 (2017).
- [18] Lenhart, A. and Duggan, M.: Couples, the Internet, and Social Media, *Pew Research Center: Internet, Science & Tech.*, United States of America (2014).
- [19] Krasnova, H. et al.: Why phubbing is toxic for your relationship: Understanding the role of smartphone jealousy among “Generation Y” users, Paper presented at the 24th European conference on information systems (2016).
- [20] Roberts, A.J. and David, M.E.: My life has become a major distraction from my cell phone: Partner phubbing and relationship satisfaction among romantic partners, *Computers in Human Behavior*, Vol.54, pp.14-141 (2016).
- [21] Mcsaniel, B.T. and Coyne, S.M.: “Technoference”: The interference of technology in couple relationships and implications for women's personal and relational well-being, *Psychology of Popular Media Culture*, Vol.5.1, No.85 (2015).
- [22] Aagaard, J.: Mobile devices, interaction, and distraction: A qualitative exploration of absent presence, *AI & Soc.*, Vol.31, pp.223-231 (2016).
- [23] 岩本拓也, 小倉加奈代, 西本一志: 恋愛初期における愛着行動を伝える対面コミュニケーションメディア実現に向けた基礎的検討, 情報処理学会研究報告, Vol.150, No.16, pp.1-8 (2016).
- [24] 林 泰子, 笥 康明, 苗村 健: ラップトップPCの擬人化による対面コミュニケーション支援—ProsopoLaptopを用いた実験的検討, 研究報告エンタテインメントコンピューティング (EC), Vol.2011, No.11, pp.1-6 (2016).
- [25] Jarusriboonchai, P., Malapaschas, A., Olsson, T. and Väänänen, K.: Increasing Collocated People's Awareness of the Mobile User's Activities: A Field Trial of Social Displays, *Proc. 19th ACM Conf. Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing (CSCW '16)*, pp.1691-1702 (2016).
- [26] Hasan, K., Mondal, D., Khatra, K., Ahlström, D. and Neustaedter, C.: CoAware: Designing Solutions for Being Aware of a Co-Located Partner's Smartphone Usage Activities, *Proc. Graphics Interface Conference 2021*,

- pp.46-55 (2021).
- [27] Melissa, B., Nettle, D. and Roberts, G.: Cues of being watched enhance cooperation in a real-world setting, *Biology Letters*, No.2, pp.412-414 (2006).
- [28] やまみん: 猫ぶち謎解きゲーム, 入手先 (<https://reallife-blog.com/nazo-puti/>) (参照 2023-10-04).
- [29] MBTI[®]調査, 入手先 (<https://x.gd/dnTzu>) (参照 2023-10-04).
- [30] Olsson, T., Jarusriboonchai, P., Woźniak, P., Paaso-vaara, S., Väänänen, K. and Lucero, A.: Technologies for Enhancing Collocated Social Interaction: Review of Design Solutions and Approaches, *Computer Supported Cooperative Work*, Vol.29, pp.29-83 (2020).



小林 美咲

2022年玉川大学工学部マネジメントサイエンス学科卒業。2024年北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科博士前期課程修了。コミュニケーション支援技術に興味を持つ。現在はパナソニックインダストリー株式会社に勤務。

に勤務。



西本 一志 (正会員)

1987年京都大学大学院工学研究科機械工学専攻博士前期課程修了。同年松下電器産業(株)入社。1992年(株)ATR通信システム研究所研究員。1995年(株)ATR知能映像通信研究所客員研究員。1999年より北陸先端科学技術

大学院大学助教授, 2007年より同教授。2000~2003年科学技術振興事業団さきかけ研究21「情報と知」領域研究員兼任。1999年度情報処理学会坂井記念特別賞, 1999年度人工知能学会論文賞, ACM Multimedia 2004 Best Paper Award, 第14回ヒューマンインタフェース学会論文賞, 2023年度情報処理学会論文賞ほか受賞。IEEE computer society, ACM, 人工知能学会, ヒューマンインタフェース学会, 感性工学会各会員。博士(工学)。創造活動支援, 妨害による知的活動支援, 不用知や誤情報の活用の研究に従事。本会フェロー。