

能動的な行為を受動的な行為に見せかけることによる受容性の変化を用いた周囲の人の不快感の軽減手法

田中智也¹ 大西鮎美¹ 寺田 努¹ 塚本昌彦¹

概要: 私たちが日常生活でとる行為は多様であり, それぞれ社会的受容性は異なる. 多様な行為の中でも貧乏ゆすりや力強いタイピングといった無意識な不快行為は, 他人への直接的な害は小さいが, 一部の不快と感じる人の意見が強くなる傾向があり, 禁止・矯正されることが多い. そこで本論文では, 無意識な不快行為を, その行為者が「自発的にしている能動的な行為」ではなく, 「物や環境によって強いられる受動的な行為」に見せかけることで周囲が納得するような情報の提示を行うことで周囲の人の不快感を軽減する手法を提案する. 無意識な不快行為の一例として貧乏ゆすりに注目し, 貧乏ゆすりを受動的な行為に見せかける方法として足に電気刺激装置をつけて機械にやらされていると見せかける手法を提案し, 評価実験を行った. 実験の結果, 機械にやらされていると見せかける貧乏ゆすりは受容性が高くなり, 不快感を軽減できる可能性が示唆された.

1. はじめに

私たちが日常生活でとる行為は多様であり, それぞれに社会的な受容性は異なる. 例えば, ボランティア活動は社会的な行為とみなされ, 社会的な受容性は高いが, マナー違反に当たる行為は社会的とはみなされず, 受容性が低い. 人は自分の行為の社会的受容性を, 周囲の人がどういった反応をするかによって決定するため [1, 2], 多くの人が否定的な反応を示す行為は社会的な受容性が低くなる傾向がある. すなわち, 不快と感じる人が少ないとその行為の社会的な受容性は高く, 不快と感じる人が多いと受容性は低くなる.

一方で, 貧乏ゆすりや力強いタイピングといった無意識な癖や行為 (無意識な不快行為) は, 害意が無いにも関わらず, 不快と感じる人がいる. このような癖や行為は, 直接的な害は小さいが, 不快と感じる人の意見が強くなり, 迷惑な行為だとされてしまう傾向があり, その結果, 本来よりも受容性が低くなる. 多くの人が不快と感じるような行為や悪意のある行為については是正するべきだが, 無意識な不快行為の社会的な受容性が低くなり, これらを禁止・矯正するという社会的圧力が強くなることは, 人の多様な行為を制限し, 行為者自身を否定することにつながりかねない. 無意識な不快行為を禁止・矯正せずとも, 周囲の人がその行為を許容し不快と感じなくなれば, 人の行為の多様

性を損なうことなく, 問題を解決できる.

ある行為の受容性を高める例として, 自身の状態を周囲に開示するという手法がとられている. 妊娠していることや障害をもっていることなど, 周囲の人の助けを必要とすることを開示するマタニティマーク [3] やヘルプマーク [4] などがあり, 周囲はその人の外見から分からない援助や支援を必要とする状態を受容し電車やバスの席を譲るといった配慮をする. しかし, 無意識な不快行為は, これを行う人の状態を単に個人の癖であると開示するだけでは, 障害者や妊婦のように配慮が必要と感じることはなく, 受容性は高まらない. そこで, この行為は社会のために行っているなど, 周囲の人たちがその行為の正当性を感じるように情報を提示することで, 社会的な受容性を高められるのではないかと考えた.

本研究では, 一部の人々が不快と感じてしまう行為を対象として, その行為の不快感を軽減することで多様な行為の受容性を高めることを目指す. 本論文では, 無意識な不快行為の一例として貧乏ゆすりに注目し, 周囲の人たちがその行為の正当性を感じるような情報を提示することで周囲の人の受容性を高め, 不快感を軽減することを目標とした. その方法として行為者の能動的な行為をデバイスや情報提示によって他人や環境に強いられるような受動的な行為に見せかけることで, 行為に対する周囲の人の認識を変化させ, 不快感を軽減させる.

本論文では以降, 2章で関連研究を紹介する. 3章で提案手法について述べ, 4章で実験結果を示しその考察を行

¹ 神戸大学大学院工学研究科
Graduate School of Engineering, Kobe University

う。5章では実験結果についての議論を行い、今後の改善点について述べる。最後に6章で本論文をまとめる。

2. 関連研究

本章では受容性を高めるとはどういうことかを説明し、自身の状態を開示することで周囲の受容性を変化させる研究、虚偽情報の提示に関する研究、迷惑行為や悪癖の矯正に関する研究について紹介する。

2.1 受容性を高めるとはということか

APA心理学辞典では、社会的受容性を「社会的非難がないこと」と定義しており [5,6]、Profitaらは、社会的受容性とは、社会の中で快適に交流するため、あるいは自分を困らせたり注目させたりしないための社会的スキルや身のこなしに関連するものであると説明している [7,8]。また、Ricoらは、「個人は自分の行動の社会的受容性を、現在の環境に関する情報を収集し、既存の知識を利用することによって決定する。また、その行動を実行し、行動の観察者の反応を通じてフィードバックを得るというプロセスを経て自分の行動の社会的受容性を決定していく」とした [1,2]。つまり環境によって社会的受容性は異なり、周囲の人の反応によって社会的受容性が決定される。そのため、特定の状況下において適切または不適切とみなされる振る舞いが存在し、ある行為の社会的受容性を高めるためにはその振る舞いの正当性を周囲に感じさせる必要がある。したがって、本研究で対象とする無意識な不快行為においても、その行為を周囲に受容させるためには、行為自体に正当性を感じさせなければならない。

2.2 自身の状態開示により周囲の受容性を高める研究

自身の状態を開示することで周囲の受容性を高める研究や事例は数多く存在する。Olufsらはトゥレット症候群 (TS: Tourette Syndrome) という目的のない不随意運動が不規則に繰り返される運動チックや、意図しない音や言葉が突然繰り返し発せられる音声チックなどが1年以上続く病気に関して教育と自己開示の両方が社会的受容性にどう影響を与えるかを調査した [9]。被験者をTSに関する事前教育なし、TS患者らが個人的な体験について話す市販の教育動画での事前学習、TS患者を演じる俳優が個人的な体験としてTSについて自己開示している動画での事前学習の3グループに分け、各グループでのTSを演じる俳優に対する社会的受容性を質問紙調査で評価させる実験を行った。この実験で俳優がTSについて自己開示する動画を視聴した被験者は、市販の教育動画を視聴した被験者や事前教育なしの被験者に比べてTSを演じる俳優をより社会的に受け入れられると評価した。またProfitaらはユーザの障害に関する情報の開示が、公共の場で障害者がヘッドマウントディスプレイ (HMD: Head Mounted Display)

を利用することに対する社会的受容性にどのように影響するか質問紙調査により調査した [10]。女優が障害をもっていることを強調してHMDを装着している動画と、障害をもっていることを曖昧にしてHMDを使用する動画を被験者に見せて調査したところ、周囲の人は障害をもつユーザが支援を受けるためにHMDを使用していると認識した場合、公共の場でのHMDの使用を受容することがわかった。

また、社会で普及している事例としてマタニティマークや障害のある人が支援を必要とすることを伝えるためのヘルプマークが挙げられる [3,4]。内閣府の調査によると、20代30代でマタニティマークを知っていたと回答したのは約7割であった [11]。また、東京都の調査によると、ヘルプマークについて約6割の人が意味を含めて知っており、約8割の人がマーク自体を知っていた [12]。社会でこれらが普及していることで、周囲の人はマークを身に着けている人に配慮した行動をとる。

上記の関連研究において自身の状態を開示することは行為の理由の開示であり、それにより周囲の受容性を高めることができる。しかし、貧乏ゆすりや力強いタイピングなどの無意識な不快行為の場合、単に自身の状態を開示してもその行為を行う理由の開示にはならないため、周囲の受容性は高まらない。このような無意識な不快行為に関しては、正当な理由の開示ができないことが問題である。このような行為を対象として周囲の人の受容性を高める場合、開示する情報をその行為の理由が周囲に受け入れられるように工夫すれば、上記の関連研究と同じ効果が得られ不快感を軽減できると考える。

2.3 虚偽情報の提示に関する研究

虚偽情報の提示による行動変容に関する研究はいくつか行われている。双見らは運動に対するモチベーション向上のために心理的影響を考慮した競争情報を用いたモチベーション制御システムを提案した [13]。累積歩数で競争する場面を想定し、プレイヤーの成績に合わせて他のプレイヤーの成績を補正して提示したり、架空のプレイヤーとの競争情報をフィードバックすることで、使用者の運動モチベーションを向上させた。萩原ら是对人コミュニケーションにおいて他人と視線を合わせられない人を支援するためのシースルー型HMDを使用したシステムを提案した [14]。支援方法として、相手の顔にモザイクをかけることで本来は視線が合っていないがあたかもアイコンタクトが成立しているように感じさせてコミュニケーションの改善を図る方法や、コミュニケーション中断のために虚偽の音声通話の発信を行うことでユーザがその場から違和感なく立ち去ることを可能にする方法などがある。築瀬らはコントローラによる入力とゲーム内の出力結果に補正を加えることで、本来の結果ではなく理想に近い結果をフィードバックし、プレイヤーの上達感を与える手法を提案した [15]。補正を入れ

ない通常のプレイとの比較の結果、プレイは補正によって高い得点を取り、高い上達感が生じることがわかった。

このように虚偽情報の提示をうまく用いることで人の認識や行動は変化する。本研究で提案する手法は、行為者自身の無意識な不快行為を矯正せず、周囲の人がその行為に納得するような情報の提示によって行為者の能動的な行為を受動的な行為に見せかけることで、周囲の人が不快と感じる行為に対する認識を変化させ、不快感を軽減させるものである。

2.4 迷惑行為や悪癖の矯正に関する研究

迷惑行為や悪癖などを対象とした研究では、行為そのものを矯正するアプローチがとられることが多い。Nishidaらは姿勢の悪習慣の矯正方法として、ユーザの姿勢が悪くなると背中LEDが光るウェアラブルシステムによって、周囲の人の視線を意識させ姿勢の癖を改善させる手法を提案している [16]。この手法によりユーザに姿勢を意識させて不良姿勢を予防する効果が高まることが確認された。しかし、この手法は行為者本人の目立つと恥ずかしいという意識を利用したものであり行為者の精神的な負担は考慮されていない。また、菊川らはパソコンやタブレットなどの情報端末を用いて長時間作業をするときの姿勢の矯正手法として、姿勢が悪くなると視界がぼやけるシステムを提案している [17]。評価実験より、この手法で癖を矯正したいという動機を与えられることが明らかになったが、この手法を用いた際にユーザが感じる不快感は、検討されていない。

吉田らは音のなるそしゃく癖改善のために、食事中の自分のそしゃく音を自分に通知することによって自身のそしゃく音が周囲にどのように聞こえているか認知させ、そしゃく癖を改善するシステムを構築した [18]。実験の結果、音のするそしゃく行為を控えようとする傾向が確認されたが、聞こえてくる音が気持ち悪いなどの否定的な意見も存在した。立石らは癖の治療方法の1つである癖をしたときに具体的な行動目標を繰り返し実行することで、自分をコントロールする力を身につけていく習慣逆転法を支援するシステムを提案した [19]。このシステムでは頭部周辺を触る癖を検知し、音による通知をすることで癖の矯正を目指したが、頭部周辺を触る度に音による通知がされることは、行為者にとって負担となる。油尾らは、迷惑行為者に飲み物を提供することで、お返しをしなければならないという互惠性規範が喚起され、迷惑行為が抑制されると予測した [20]。実験の結果、互惠性規範が強く喚起された者においてのみ社会的迷惑行為が抑制されたが、この方法はものももらったため行為を抑制しなければならないという気持ちが働いて行為を抑制するという方法であり、行為者には、ものももらったために返さなければならないという負担がかかる。

表 1 質問紙調査の結果

対象とする行為	対象としない行為
髪の毛を触る	
貧乏ゆすり	
咀嚼音がうるさい	
爪をいじる	歯ぎしり
机をたたいてリズムをとる	唾を吐く
ペンをカチカチ鳴らす	
目が泳ぐ	
打鍵音がうるさい	

このように、悪癖や迷惑行為などの行為そのものを矯正することを目的とした研究はいくつか存在し、これらの研究は一定の効果は得られているものの、行為者本人に負荷がかかってしまう。

本研究で対象とする無意識な不快行為は、これらの先行研究で対象とされている癖や行為と同様に、行為者自身に行為をやめさせたり、意識を変えさせたりするといった本人を矯正するアプローチも適用できる。矯正するアプローチは、誰かが不快と感じる行為は一律にやめるべきという思想に基づいており、社会的な多様性を失わせる危険性がある。そこで、周囲の人の感じ方を変えて不快だと感じさせなければ、行為者を含めたその場の全員にとって、その空間を快適にできる。提案手法は、周囲の考え方を受動的にしていくアプローチであるため、多様な行為や癖の存在を認め、多様な社会を実現することを目的としており、これからの社会にとってはこのようなアプローチが望ましいと考える。

3. 提案手法

本章では、無意識な不快行為を、その行為者が「自発的にしている能動的な行為」ではなく、「物や環境によって強いられている受動的な行為」に見せかけることで不快感を軽減する手法を提案する。

3.1 対象とする行為

本研究で対象とする行為を定めるため、無意識な癖や行為に関する質問紙調査を20代の学生18名に対して行った。質問紙調査では、これまでに自身の無意識な癖や行為に気づいたり注意されたことはあるかを質問し、その行為が何であるかを記述させた。また、他人の無意識な癖や行為が気になったり不快になったことがあるかを質問し、その行為が何であるかを記述させた。質問の結果得られた回答を本研究の対象とする行為と対象としない行為に分類したものを表1に示す。本研究で受容性を高める対象とする行為は、行為者本人が害を加える意図がないにも関わらず一部の人が不快と感じてしまう、無意識な不快行為である。対象としない行為は犯罪や健康上、衛生上悪い行為であり、このような行為に関しては問題点が多様性とは異なる部分

にあるためやめさせるべきだと考える。

3.2 想定環境

本研究では電車内などの公共の場、もしくは学校や職場などの多くの人が集中して物事を行う場を想定環境としている。その理由は、電車内などの公共の場には不特定多数の人が存在し、その中には他人の無意識な不快行為を迷惑と感じる人も多いと考えたからである。また、学校や職場などは集中して物事を行う場であり、無意識な不快行為はその集中を阻害してしまい、迷惑行為として問題視されやすいと考えられるからである。提案手法の利用方法は2つある。一つ目は無意識な不快行為をとると自覚している行為者本人が使用する場合である。例えば、自分が普段無意識に不快行為を行う自覚のある行為者が不快行為をさせるダミーのデバイスを装着することによって、そのデバイスに不快な行為を強いられているように見せかければ、周囲の人の不快感を軽減できる可能性がある。二つ目はあらかじめ提案手法を実装したデバイスを場に設置しておく場合である。例えば、電車内に振動する椅子があり、そこに貧乏ゆすりを行う人が座ったときに単に振動しているように見せることで受容性が高まり不快感を軽減できる可能性がある。

3.3 行為の受容性を高める手法

対象とする行為によって受容性を高める方法は異なると考えられる。表2は、3.1節の質問紙調査で挙げられた無意識な不快行為とその解決方法の例をまとめたものである。

本研究では、周囲に対して行為者の無意識な不快行為を受動的な行為に見せかけることで、不快感を軽減させる手法を提案する。無意識な不快行為を受動的な行為に見せかけることで、周囲の人の不快感がその行為をさせている原因に分散することが期待できる。提案手法の使用イメージを図1に示す。無意識な不快行為として挙げられる貧乏ゆすりであれば、足に電気刺激を与えているように見える機械を行為者の足に取り付ける。それを見た周囲の人は、行為者が能動的に貧乏ゆすりをしているのではなく、機械の電気刺激によって足を振動させられていると錯覚する。これにより、行為者はいつも通り貧乏ゆすりをしているにもかかわらず、周囲の人には「この人は機械に貧乏ゆすりをやらされている」と受動的な行為であるかのように見せかけることができる。

3.1節の質問紙調査では、ペンをカチカチとノックする、机をトントンと叩いてリズムをとるといった、受動的な行為に見せかけることが難しいものも見つかった。このような行為に対しては、社会的な貢献をしていると見せかけることで周囲の不快感を軽減するといったアプローチであれば受容性を高められる可能性がある。

本論文ではこの2種類の手法のうち、受動的な行為に見

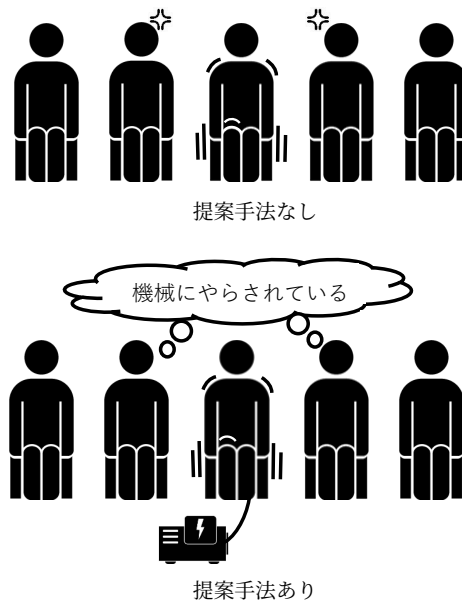


図1 提案手法のイメージ図(貧乏ゆすり)

せかける手法について、4章の評価実験で手法の有効性を検証する。

4. 評価実験

本章では、受動的な行為に見せかけることで不快感を軽減できるか調査するために、行為者は周囲を不快にさせる意識がないにもかかわらず不快と感じる人が多い行為である貧乏ゆすりを対象として映像を用いた実験と実空間での実験を通して、提案手法の有効性を調査する。なお本実験は、神戸大学大学院工学研究科人を直接の対象とする研究倫理審査委員会の承認を受けて行ったものである(審査番号03-50)。

4.1 評価実験で用いた手法

本研究では、貧乏ゆすりを受動的に見せかける方法として、機械にやらされていると見せかける手法と、やらなければならない状態と見せかける手法を用いる。機械にやらされていると見せかける手法では、行為者の足に電気刺激を与える機械を装着する。しかし、実際は電気刺激を与えず、周囲の人に足の振動が貧乏ゆすりではなく、機械の電気刺激による振動と見せかけることで、貧乏ゆすりを機械にやらされている受動的な行為に見せかける。やらなければならない状態と見せかける手法では、実際は実験を行っていないが、周囲の人に貧乏ゆすりをういた実験中であるという情報を見せることで、貧乏ゆすりをやらなければならない行為と見せかけた。

4.2 映像を用いた実験

貧乏ゆすりをする様子の映像を被験者に見せて不快感を回答させ、提案手法が貧乏ゆすりの受容性を高めるのに有

表 2 無意識な不快行為とその解決方法

行為	カテゴリ	解決法	例
髪のを触る 貧乏ゆすり 打鍵音がうるさい 咀嚼音がうるさい 目が泳ぐ	直接的な害は小さいが 一部の人が不快と 感じてしまう行為	受動的な行為に見せかけて 受容性を高める	髪が乱れていると注意されている キーボードの調子が悪く強くたたかなければ 入力されない状況に見せる
爪をいじる 机をたたいてリズムをとる ペンをカチカチ鳴らす		社会的貢献があると見せかけて 受容性を高める	机やペンの振動で発電する
歯ざしり 唾を吐く	犯罪行為や健康上、衛生上 悪い行為	やめさせる (本研究の対象外)	

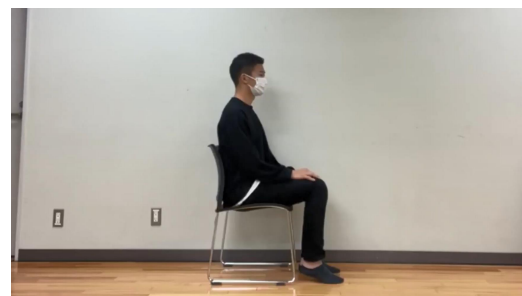
表 3 質問紙調査の結果

貧乏ゆすり	被験者 1	被験者 2
普通	3:どちらでもない	3:どちらでもない
機械	3:どちらでもない	2:どちらかといえば 不快ではない
やらなければならない	1:不快ではない	3:どちらでもない

効であるか調査した。普通の貧乏ゆすり、機械にやられていると見せかける貧乏ゆすり、やらなければならない状態と見せかける貧乏ゆすりの3パターンを実際に被験者の目の前でやって実験する場合、見せる貧乏ゆすりの順番が質問紙調査の回答に影響する可能性がある。また、Profitaらは、ウェアラブルデバイスの位置や見た目などの社会受容性を評価する調査の中で、デバイスを利用する映像を用いて第三者による受容性の評価をした [7]。そこで本研究でも、映像を用いた調査によって行為に対する不快感を評価する。そのため今回は図2に示すように、(a) 普通の貧乏ゆすり、(b) 機械にやられていると見せかける貧乏ゆすり、(c) やらなければならない状態と見せかける貧乏ゆすりの3種類の映像を同時に被験者に見せて実験を行った。

4.2.1 実験内容

実験の様子を図3に示す。実験では、図2の3種類の貧乏ゆすりの映像を横一列に並べたものを被験者に視聴させ、視聴後に貧乏ゆすりに対する不快感について質問紙調査を行った。被験者は20代男性2名で、被験者にはそれぞれの貧乏ゆすりについて一切説明をせずに、映像を1分間視聴させ、その後質問紙に回答させた。それぞれの被験者が視聴する貧乏ゆすりの映像の並び順はランダム化した。質問紙調査では、それぞれの貧乏ゆすりに対する不快感を1:不快ではない、2:どちらかというと不快ではない、3:どちらでもない、4:どちらかというと不快である、5:不快である、の5段階で評価させた。加えて、その評価理由とどういふ場面の貧乏ゆすりであると考えたかを回答させた。なお、機械にやられている貧乏ゆすりに関しては、機械にやられていると気づいたかを回答させた。



(a) 普通



(b) 機械にやられている



(c) やらなければならない

図 2 3種類の貧乏ゆすりの場面

4.2.2 実験結果

質問紙調査の結果を表3に示す。普通の貧乏ゆすりでは、被験者2名とも不快感の評価をどちらでもないとしており、実験に用いた貧乏ゆすりの映像ではそもそも不快に感じにくい可能性が示唆された。実験に用いた映像は、貧乏ゆすりの様子のみを映しており、衣擦れなどの音が映像に収録されていなかったため、現実の貧乏ゆすりの不快感を表現できていなかったことが原因と考えられる。



図 3 映像実験の様子

機械にやられていると見せかける貧乏ゆすりでは、被験者 2 はどちらかという不快ではないと回答しており、その理由を一定のリズムで足が揺れており、貧乏ゆすりをしているとは感じなかったとしていた。さらに筋肉に電気刺激を与えている状況だと思ったため、機械にやられていると気づいたかという質問に対し「はい」と回答した。このことから無意識な不快行為を機械にやられていると周囲が認識した場合、不快感が軽減される可能性がある。

やらなければならない状態と見せかける手法を用いた貧乏ゆすりでは、被験者 1 は実験のために貧乏ゆすりをしていると思ったため不快ではないと回答した。このことから無意識な不快行為を実験などのやらなければならない状況であると周囲が認識した場合にも不快感が軽減される可能性があることがわかった。

4.3 実空間での実験

映像を用いた実験では、普通の貧乏ゆすりに対して不快であるとの回答を得られなかった。そのため、貧乏ゆすりを不快と感じる状況を実空間で再現し、提案手法が貧乏ゆすりの受容性を高めるのに有効であるかを調査した。実空間での実験では普通の貧乏ゆすりとは機械にやられていると見せかける貧乏ゆすりの 2 種類で調査を行った。もう 1 種類の、実験のためにやっていると思せかけるという手法については、実空間での実験では被験者を集めて同じ空間で貧乏ゆすりを行う必要があり、実験のために集まった被験者の中に別の実験をしている人物が存在することは不自然であるため、今回は行わなかった。

4.3.1 実験内容

実験の様子と手順をそれぞれ図 4 と図 5 に示す。被験者は 20 代の男性 12 名で、1 回の実験につき被験者は 3 名とした。実験の目的を被験者に悟られると実験結果に影響が出る可能性があるため、被験者には本来の実験目的は明かさず、英文読解支援システムのための実験であると本来の目的とは異なる実験目的を説明した。被験者は継続した集中力が必要なタスクとして 15 分間の英文読解に取り組み、その後 2 分間の休憩をとる。これを 1 セットとし、1 回の実験で 2 セット行った。各セット終了後には、質問紙

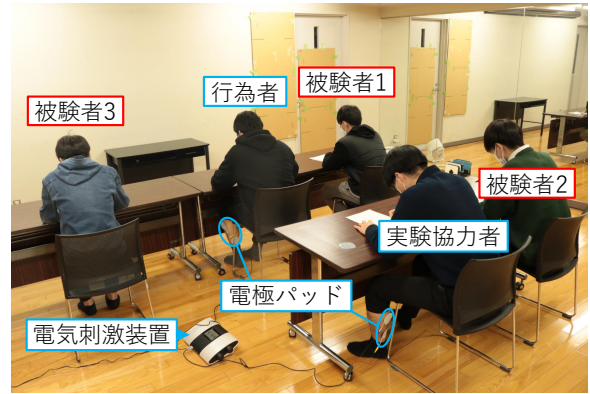


図 4 実空間実験の様子

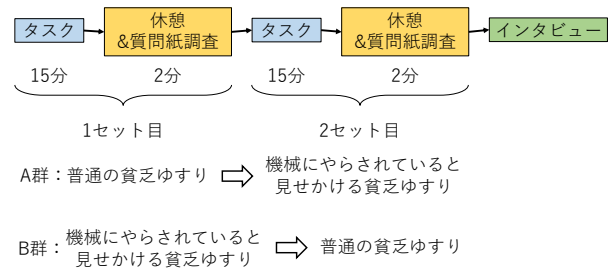


図 5 実空間実験の手順

調査を行った。また、実験の最後にインタビュー形式での質問も行った。実験時は前列に 3 名、後列に 2 名座り、前列の中央には貧乏ゆすりを行うもの (行為者) が座る。行為者は普通の貧乏ゆすりとは機械にやられていると見せかける貧乏ゆすりを 1 セットずつ行った。機械にやられていると見せかける貧乏ゆすりとして、行為者の足に電気刺激装置をつけて貧乏ゆすりを行った。被験者には定期的な足の揺れが集中を促すため、その揺れを起こすために電気刺激装置を足に装着すると説明した。普通の貧乏ゆすりとは機械にやられていると見せかける貧乏ゆすりを被験者に見せる順番はランダム化した。電気刺激装置を行為者にのみ装着することは不自然であり、その違和感を減らすために実験協力者を 1 名用意した。実験協力者は行為者の後ろに座り、実験協力者にも電気刺激装置を取り付けたが、特に指示はせずタスク中は被験者と同様にタスクをさせた。電気刺激装置はリッコー社の Viloop [21] を使用した。実験時は足に微弱な電流を流したが、痛みを感じたり足を揺らしたりするほどの電流は流さなかった。2 セットの実験のうち、1 セット目に行為者が普通の貧乏ゆすり、2 セット目に機械にやられている貧乏ゆすりをした群を A 群、行為者が 1 セット目に機械にやられている貧乏ゆすり、2 セット目に普通の貧乏ゆすりをした群を B 群とする。それぞれ A 群は 6 名、B 群は 6 名である。

タスク終了後の質問紙調査では、実験の意図を悟られないためのダミーの質問としてタスクは難しかったか、集中

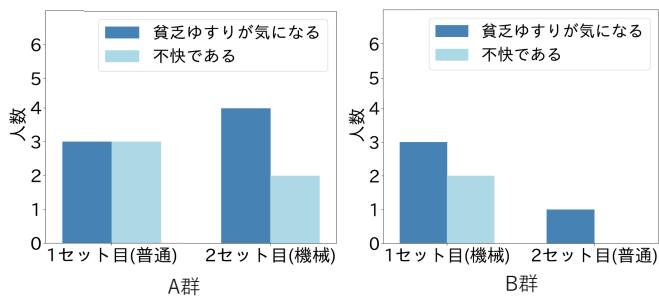


図 6 質問紙調査の結果

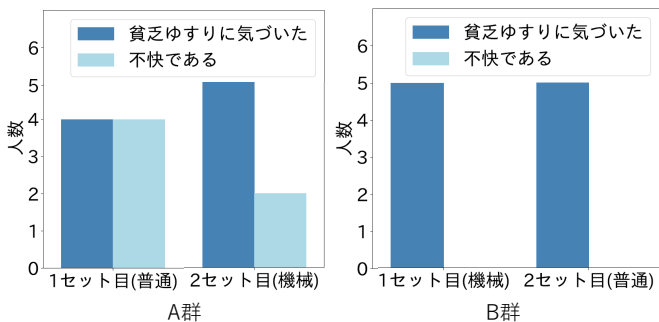


図 7 インタビューの結果

できたかを評価させた。また、タスク中に気になったことを自由記述させ、それについて不快ではない、どちらかというとか不快である、不快であるの3段階で評価させた。質問紙調査では、被験者の貧乏ゆすりを指摘することを避ける配慮によって、不快と感じたという回答が得られない可能性を考慮し、実験終了後に全員から聞き取りを行うために3人同時にインタビュー形式の質問をした。質問の内容は、1セット目と2セット目の不快感についてや貧乏ゆすりを機械にやらされていると思ったかである。

4.3.2 実験結果

質問紙調査の結果を図6に示す。A群では、1セット目(普通)の3名がタスク中に気になったこととして貧乏ゆすりを挙げ、そのうち3名とも不快であると回答した。また、2セット目(機械)では4名が貧乏ゆすりが気になり、そのうち2名が不快であると回答した。B群では、1セット目(機械)の3名が貧乏ゆすりが気になり、そのうち2名が不快であると回答した。また、2セット目(普通)では1名が貧乏ゆすりが気になり、そのうち不快と感じたものはいなかった。

インタビューの結果を図7に示す。インタビューでは、A群では、1セット目(普通)の4名が貧乏ゆすりが気になり、そのうち4名とも不快であると回答した。また、2セット目(機械)では5名が貧乏ゆすりが気になり、そのうち2名が不快であると回答した。2セット目(機械)では不快であると回答した人数が減少しているため、機械にやらされていると見せかける貧乏ゆすりは受容性が高まり不快感を軽減できる可能性がある。A群の1セット目(普通)に不快であったと回答し、2セット目(機械)に不快ではな

いと回答した被験者2名からは、行為者に同情して不快ではなかった、電気刺激を与える装置によるものだと思うと許容できた、という意見が得られた。また、1セット目と2セット目の両方で不快であると回答していた被験者からは、機械を装着しているから仕方ないと思ったという回答が得られたことから、機械にやらされていると見せかける貧乏ゆすりは受容性が高まり不快感を軽減できる可能性がある。

B群では、タスク中に貧乏ゆすりに気づいた人数は1セット目(機械)5名、2セット目(普通)5名で、1セット目2セット目ともに誰も不快と回答しなかった。このことから、一度貧乏ゆすりを許容させることができればその後の貧乏ゆすりも許容させられる可能性がある。インタビューの結果、B群では機械にやらされていると見せかける貧乏ゆすりを不快と感じた被験者はおらず、2セット目の普通の貧乏ゆすりに対しても不快であると回答した被験者がいないため、単に貧乏ゆすりに慣れた可能性もあるが、一度貧乏ゆすりを許容させることができればその後の貧乏ゆすりも許容させられる可能性がある。また、両群において、機械にやらされていると見せかける貧乏ゆすりに対して機械にやらされていると思ったと回答していることから、今回の実験方法で、機械にやらされていると見せかけることは可能であると考えられる。

5. 議論

本章では実験方法に関する改善点と今後の展望について述べる。

5.1 実験方法に関する改善点

質問紙に関する改善点

評価実験における質問紙調査について、今回の実験で用いた質問紙の不快感の評価尺度に対する解釈が個人で異なっていた。B群について、質問紙調査では不快と回答した2名の被験者が、インタビューでは不快と感じなかったと回答した。この2名から追加で聞き取りを行ったところ、1名は機械にやらされていると見せかける貧乏ゆすりを不快と感じていなかった。これは質問紙の不快感を評価するための3段階を不快ではない、どちらかというとか不快ではない、不快である、としたため被験者ごとに解釈が異なっていたことが原因と考えられる。被験者はこの項目を全く不快ではない、ある程度意識している、とても不快であると解釈し、質問紙調査ではどちらかというとか不快であると回答した。よって、質問紙の3段階の評価を不快ではない、少し不快である、とても不快であるの3段階に改善することが必要である。また、タスク中に気になったことは何かという質問では気になったという聞き方によってネガティブな気づきを問う質問になっていたため、気になったではなく気づいたことは何かという質問に変えることで偏りのな

い質問方法に改善する。

インタビューに関する改善点

インタビューの方法について、質問紙調査とインタビューの結果が食い違っていたもう1名の被験者の聞き取りから、インタビューで周りの意見を聞いて、同意したため不快ではなかったとしたという回答が得られた。これはインタビューを3名の被験者に対して同時に行ってしまったためと考えられる。また、インタビューは貧乏ゆすりの行為者が行ったが、回答者が貧乏ゆすりを不快と感じたと行為者に直接指摘することを避ける配慮をし、質問紙とは異なる結果になったことが考えられる。よって、インタビューは個別で行う、行為者と別の人物が行うなどの改善が必要である。

今回の実験では、行為者と被験者は同じ研究室の所属であったため、被験者の感じる貧乏ゆすりが軽減された可能性がある。インタビューでは、行為者が知り合いであったため不快でなかったとの回答があり、行為者と被験者の関係性によって貧乏ゆすりの不快感が軽減されない状況でも実験を行う必要がある。

5.2 今後の展望

今回の評価実験で、貧乏ゆすりを機械にやらされていると見せかけることで受容性が高まり不快感を軽減できる可能性があることがわかった。この結果から、貧乏ゆすりであれば、機械にやらされていると見せかける手法として、電気刺激を与える装置を足に取り付けることで、周囲の人の行為に対する認識を変え受容性を高めることができる可能性がある。よって、提案手法を応用し、大きな音のタイピングであれば、キーボードの調子が悪く強く叩かなければ入力されない状況であるように見せかけたり、独り言であれば行為者が機械に話しかけられて会話しているように見せかけたりすることで、周囲の不快感を軽減できると考えられる。

環境に強いられているような行為、すなわちやらなければならない状態と見せかけて受容性を高める手法の有効性について、映像を用いた実験を行って調査したが、今回の実験に用いた映像には音声が含まれていないなどの問題があり、不快であるといった回答が得られなかったなど、映像により貧乏ゆすりの不快さを十分再現できていなかった。そのため、映像を改善して再度実験を行う。映像での実験は、ウェアラブルデバイスやモバイルインタフェースなどの社会的受容性を評価する方法として多く行われており [1, 7]、これらの関連研究での評価実験において被験者は、ジェスチャを行う場所や周囲に人がいることを想像して評価することを求められた。同様に、本研究のやらなければならない状態と見せかける実験でも被験者にその状況を想像させるため、想定環境を説明する、ウェアラブルカメラを用いて映像の没入感を高くする、VRを用いるなど

の工夫を行い実験する。

提案手法を日常生活で利用するためには、周囲に対して自身の状態を本来とは異なるものに見せかける情報を周囲に提示する必要がある。今回の実験では足に電気刺激を与える装置であると被験者に説明をしたうえで足に装置を取り付けた。そのため提案手法を実際の日常生活の場面で利用するためには足にこういった装置をつけているかなどの自身の状態を周囲にわかりやすくする工夫が必要である。今後は周囲に自身の行為を納得させる情報を提示するようなシステムの構築を目指す。

6. まとめ

本論文では、行為者本人が害を加える意図がないにも関わらず一部の人が不快と感じてしまう無意識な不快行為を、他人や環境に強いられているような受動的な行為に見せかけることで、周囲の人の行為に対する認識を変化させ、不快感を軽減する手法を提案した。無意識な不快行為の一例として貧乏ゆすりを題材に行った評価実験から、不快感が軽減されるかを確かめた。映像を用いた実験では、普通の貧乏ゆすり、足に電気刺激装置をつけて機械にやらされていると見せかける貧乏ゆすり、映像に実験中であるとのテロップを入れてやらなければならない状態と見せかける貧乏ゆすりを被験者に見せて実験を行った。映像による実験の結果より、提案手法を用いた貧乏ゆすりによって不快感が軽減されると考えられたが、普通の貧乏ゆすりを不快と感じたという回答が得られなかった。そこで、実際に貧乏ゆすりを他人が不快と感じる状況を再現し、普通の貧乏ゆすり足に電気刺激装置をつけて機械にやらされていると見せかける貧乏ゆすりの2つを被験者に見せて不快感を評価させた。この実空間での実験の結果より、機械にやらされていると見せかけることで貧乏ゆすりに対する受容性が高まり不快感を軽減できる可能性が示唆された。

今後の課題として、貧乏ゆすり以外の大きな音のタイピングや独り言などの無意識な不快行為に対して今回の提案手法を用いることで不快感を軽減できるかを調査する。また、今回の提案手法を実生活で利用するために、自分の行為に対して周囲の人が正当性を感じるような情報を提示するデバイスやシステムの開発を目指す。

謝辞

本研究の一部は、JST CREST(JPMJCR18A3)の支援によるものである。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- [1] J. Rico and S. Brewster: Usable Gestures for Mobile Interfaces: Evaluating Social Acceptability, *Proc. of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2010)*, pp. 887–896 (Apr. 2010).
- [2] E. Goffman: *The Presentation of Self in Everyday Life*,

- Penguin Books* (1990).
- [3] 厚生労働省: マタニティマークについて, https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kodomo/kodomo_kosodate/boshi-hoken/maternity_mark.html.
- [4] 東京都福祉保健局: ヘルプマーク, https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/shougai/shougai_jshisaku/helpmark.html.
- [5] M. Koelle, S. Ananthanarayan, and S. Boll: Social Acceptability in HCI: A Survey of Methods, Measures, and Design Strategies, *Proc. of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2020)*, pp. 1–19 (Apr. 2020).
- [6] G. R. VandenBos: APA Dictionary of Psychology, *American Psychological Association* (2007).
- [7] K. P. Profita, J. Clawson, S. Gilliland, C. Zeagler, T. Starner, J. Budd, and E. Y. Do: Don't Mind Me Touching My Wrist: A Case Study of Interacting with On-Body Technology in Public, *Proc. of the 2013 International Symposium on Wearable Computers (ISWC 2013)*, pp. 89–96 (Sep. 2013).
- [8] E. Goffman: The Presentation of Self in Everyday, *Double Day Life* (1959).
- [9] E. L. Olufs, M. B. Himle, and A. R. Bradley: The Effect of Generic Versus Personally Delivered Education and Self-Disclosure on the Social Acceptability of Adults with Tourette Syndrome, *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, Vol. 25, pp. 395–403 (Aug. 2013).
- [10] H. Profita, R. Albaghli, L. Findlater, P. Jaeger, and S. K. Kane: The AT Effect: How Disability Affects The Perceived Social Acceptability of Head-Mounted Display Use, *Proc. of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2016)*, pp. 4884–4895 (May 2016).
- [11] 内閣府: 母子保健に関する世論調査 2-1, 妊娠などに関する認知, <https://survey.gov-online.go.jp/h26/h26-boshihoken/2-1.html>.
- [12] 東京都: ヘルプマークの認知度, https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2020/01/23/01_14.html.
- [13] K. Futami, T. Terada, and M. Tsukamoto: A Method for Behavior Change Support by Controlling Psychological Effects on Walking Motivation Caused by Step Count Log Competition System, *Sensors 2021*, Vol. 21, No. 23, pp. 1–19 (Nov. 2021).
- [14] 萩原早紀, 栗原一貴: シースルー型 HMD を用いた社会福祉学的アプローチに基づく“視線恐怖症のコミュ障”支援システムの開発と検証, *コンピュータソフトウェア*, Vol. 33, No. 1, pp. 52–62 (Nov. 2016).
- [15] 築瀬洋平, 鳴海拓志: 誰でも神プレイできるジャンプアクションゲーム, *日本バーチャルリアリティ学会論文誌*, Vol. 21, No. 3, pp. 415–422 (Oct. 2016).
- [16] T. Nisida and K. Tsukada: StandOuter: Interactive Outerwear for Improving Posture Using Self-Conscious Feelings, *Proc. of the 2017 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proc. of the 2017 ACM International Symposium on Wearable Computers (UbiComp 2017)*, pp. 273–276 (Sep. 2017).
- [17] 菊川真理子, 金井秀明: 行動の長期的結果提示による癖の矯正効果の検討, *インタラクション 2012*, pp. 695–700 (Mar. 2012).
- [18] 吉田 翔, 金井秀明: そしゃく癖の改善を目的としたそしゃく状態通知手法に関する研究, *情報処理学会研究報告 グループウェアとネットワークサービス (GN)*, Vol. 2014-GN-91, No. 52, pp. 1–8 (Mar. 2014).
- [19] 立石 光, 曾我真人: kinect を用いた習慣逆転法を支援するシステムの構築, 第 31 回人工知能学会全国大会論文集, pp. 1–2, (May 2017).
- [20] 油尾聡子, 吉田俊和: 社会的迷惑行為の抑止策としての好意の提供, *実験社会心理学研究*, Vol. 53, No. 1, pp. 1–13 (Sep. 2013).
- [21] Viloop: Viloop[ヴィループ], <https://i-riccoh.com/product/viloop.html>.