

原著論文

社会的迷惑行為の抑制を目指した感謝メッセージ提示

渋谷 雄¹⁾, 小西 健太¹⁾
¹⁾京都工芸繊維大学

An appreciation message presentation aiming to suppress social annoyance acts

Yu SHIBUYA¹⁾, Kenta KONISHI¹⁾
¹⁾Kyoto Institute of Technology

Abstract: Comparing with a message giving attention, an appreciation message is unlikely to encourage a psychological reactance of the user who received the message. Furthermore, an appreciation message encourages the formation of reciprocity with the sender of the message. In order to enhance the reciprocity formation effect by presenting appreciation messages, a proposed method presents the appreciation message to the user using visual and auditory presentation method according to the user's holding style of an umbrella or a carry bag. Experimental evaluation showed that the message presentation using smartwatch was easy to feel that the message was presented to himself. It also showed that when users received the message without identifying sender, the presence of the sender was weakened. From these results, presenting an appreciation message with the feel of presence of the sender to the smart watch suggests that reciprocity may be formed between the user and the fictitious message sender and suppression of social annoying behavior may be promoted in the real environment.

Keywords: social annoying behavior, suppression, umbrella, wheelie bag and appreciation messages

キーワード: 社会的迷惑行為, 抑制, 傘, キャリーバッグ, 感謝メッセージ

1. はじめに

近年, キャリーバッグやキャスター付きバッグと呼ばれる車輪付きバッグ(以降, キャリーバッグという)を曳いている際に, 他者がぶつかり, ぶつかった人が転倒する等, 他者に怪我を負わせてしまう事故が発生しており, 国民生活センターが注意喚起を行っている[1]. 中には訴訟に発展し, 損害賠償の支払が命じられた例も存在する[2]. また, 3,000 人を対象に行われた調査[3]によると, キャリーバッグにより不快な思いをさせられた経験のある人は 485 人(約 16%)存在し, 多くの人がキャリーバッグにより迷惑を受けた経験があることがわかる. しかし, 同調査において, キャリーバッグにより他者に不快な思いをさせた経験, またはさせそうになった経験のある人はのべ 106 人であり, 迷惑に感じたことのある人の約5分の1しか存在していない. このことから, キャリーバッグを使用している人のうち周囲の人に迷惑をかけていると自覚している人は少ない事がわかる. このような事象を受け, 鉄道会社はキャリーバッグの持ち方に関して注意喚起を行うポスターを駅構内に掲示する等の

啓蒙活動を行っている. 図 1 にポスターの一例を示す[4].

また, 人が持って歩くときに周囲に危険を及ぼす可能性がある別の事例に, 傘による事故も存在する. 東京都生活文化局消費生活部が 3,000 人を対象に行った調査[5]によると, 1,260 人(42%)が他者が持っているたたんだ状態の傘によりヒヤリ・ハットした経験や危害を受けた経験があると回答している. 具体的な例としては「傘を水平に持っている人がいて, 首を突かれたので文句を言ったが『ダカラ何』と言われたので警察で被害届けを提出したら, 謝ってきたが, 時すでに遅し. 被害届けは取り下げはしなかった」(34 歳, 男性)や「満員電車で傘を水平に持っていた傘が, 私の脇腹にぶつかり, 肋骨にヒビがはいった.」(52 歳, 女性)といった声が上がっており, 単なる不快感や怒りにとどまらず, 怪我をしたりして警察沙汰になっている事例が存在する.

なお, キャリーバッグに対するユーザの無知に関してはポスターによる啓蒙活動などがすでに行われている. 傘に対しては, SNS などにより個人で注意喚起を行っている人は存在している[6]が, 企業・公的機関による啓蒙活動は確認できていない.

北折は著書[7]の中で社会的迷惑を「当該行為が, 本人を

2019 年 6 月 17 日受理

取り巻く他者や集団・社会に対し、直接的または間接的に影響を及ぼし、多くの人が不快を感じるプロセス」と定義しており「ここでのポイントは『多くの人が不快を感じる』かどうかであって、法律違反である必要はないし、実害が生じる必要もない」と述べている。本研究で取り上げている傘やキャリーバッグの迷惑保持はこれに該当すると考えられる。このような社会的迷惑に対してやみくもに注意を与えることは、当該行為が改善されないばかりか、注意した人が注意された人に暴行されといった事件に発展した例も存在する[8]。北折は社会的迷惑行為を抑制するための方法として感謝メッセージの利用を提案している。感謝メッセージとは受け手に感謝を伝えるメッセージのことである。例えば、公共のトイレなどに掲示されている「いつもキレイにご利用いただきありがとうございます」といったメッセージは感謝メッセージである。感謝メッセージには主に次の2つのメリットがある。1つ目はメッセージを受けたユーザの心理的リアクタンスを助長しにくいことである。心理的リアクタンスは自己回復要求と言われ『やるな』といわれるとやりたくなる、『やれ』といわれるとやりたくなる」心理のことである[7]。2つ目はメッセージを受けたユーザとメッセージを発したユーザとの間に互恵性が形成され、ユーザがメッセージに従う可能性が高まるというメリットである。互恵性とは人間がもつ心理のことで、返報性とも呼ばれ『何かしてくれた人にはお返しをしなければならない』とか、『そういう相手を傷つけてはいけない』といった、いわゆる『ギブ・アンド・テーク』のことである[7]。また、社会学者のアルヴィン・グールドナーはこの性質を「ユニバーサル(世界共通)な規範」と結論づけている[7]。

感謝メッセージを利用した迷惑行為抑制に関する研究はすでにいくつか存在する[9][10]。しかしこれらの研究ではユーザの行動に応じた動的なメッセージ提示が行われていなかったり、動的なメッセージ提示が行われている場合でも、その提示は対象ユーザ以外の第三者にも見える形で提示されたりしている。

互恵性はメッセージの受信者と送信者の間で形成されるものであるため、感謝メッセージを利用した迷惑行為抑制においては、感謝メッセージがユーザにとって自分に向けて発せられたメッセージであると感じることが重要であると考えられる。また、メッセージ受信者の行動に応じた動的なメッセージ提示は、静的なメッセージ提示に比べて自分に向けて発せられたメッセージであると感じやすいと考えられる。さらに、ユーザ本人に直接提示されるメッセージはそうでないメッセージに比べ自分自身に向けて発せられたメッセージであると感じやすく、互恵性が形成されやすくなると考えられる。

そこで、本研究ではメッセージの送り手と受け手の互恵性の形成に着目し、感謝メッセージをユーザの行動に応じてユーザに直接提示するシステムを提案する。



図 1 啓蒙ポスターの例[4]

2. 関連研究

油尾らは感謝メッセージとそれ以外のメッセージの効果について研究した[11]。この研究では「ゴミの分別にご協力いただき、ありがとうございます」という感謝メッセージが、他のメッセージに比べて、受け手に互恵性規範を強く喚起させ社会的迷惑を抑制させる効果を明らかにした。

しかし、感謝メッセージの互恵性効果を適切に発揮させるためには、記述的規範(周囲の環境)を命令的規範(感謝メッセージが示す理想状態)と一致させておかなければならないことも明らかにした。記述的規範は実験者がコントロールすることが困難であるため、油尾らは実験者がコントロールすることができる要素として、メッセージの送り手の情報をメッセージに付与しその影響を調査した[9]。この調査ではメッセージに加えて「OO スーパー交通警備員」という名前が記載されたメッセージが呈示された。さらに「張り紙の人物は、あなたが普段からよく見かける交通整備係の人でした。その人はいつも自転車をキレイに整頓してくれています。」という情報も呈示された。この結果、2つの仮説「感謝メッセージは、送り手の情報があるときに受け手の社会的迷惑行為の抑制意図を促進する」および「感謝メッセージが呈示される時、送り手の情報は互恵性規範を媒介して社会的迷惑行為の抑制意図を促進する」はともに支持され、記述的規範がメッセージに従っている場合にみに効果が見られていた感謝メッセージの社会的迷惑行為の抑制効果を補強するものとして、送り手の情報が有用であることを示した。また、油尾らは論文内で「他者とポジティブな関係を築くことが向社会的行動を促進するという知見*からも、感謝メッセージと送り手の情報を通した互恵性規範の形成によって、向社会的行動の持続が予測される。」と述べている。本研究は油尾らの研究とは異なり、メッセージを第三者には見えない形でユーザに直接提示しており、また、ユーザの行動に

* Pavey, L., Greitemeyer, T., & Sparks, P. (2011). Highlighting relatedness promotes prosocial motives and behavior. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 37, 905-917.

応じてメッセージを提示している。

五十嵐らはドライビングシミュレータを用いて制限速度を守るようにドライバに提示するメッセージの種類とその提示タイミングについて調査した[10]。メッセージの種類には、禁止型または感謝型メッセージを用い、道路交通標識とともにドライビングシミュレータ上に提示した。メッセージの提示タイミングとしては、ユーザの行動に応じて提示する「随時提示」と常にメッセージを提示する「常時提示」の2種類を設定した。実験の結果、禁止型メッセージの方が感謝型メッセージに比べ心理的リアクタンス尺度の「圧力」と「自由の制限」の項目が有意に高いことが示された。しかし、提示タイミングの効果はいずれのメッセージにおいても見られなかった。これについて五十嵐らは、実験協力者の平均速度がほぼ制限速度通りで、随時提示条件で禁止メッセージを見る機会が少なかった可能性があることを、差が見られない結果の原因として挙げている。本研究は五十嵐らの研究とは異なり、メッセージをユーザ本人のみに直接提示し、メッセージの送り手の情報を付加している。

加藤らは禁煙場所における喫煙に広告用デジタルサイネージを用いて注意を喚起する手法を提案した[12]。この手法では、広告用デジタルサイネージ内に表示されている人物が、喫煙行為に反応し咳き込む、迷惑そうに手を払う動作を行う。表示の変化によりメッセージに気づきやすくなると同時に、周囲の人々が表示に気づくことで、喫煙者への働きかけにつながる効果が期待されている。本研究は加藤らの研究とは異なり、提示するメッセージに感謝メッセージを使用しており、またメッセージを第三者には見えない形でユーザ本人のみに直接提示している。

桑原らは監視情報を利用した放置駐輪の抑制に関する研究を行っている[13]。この研究では放置駐輪されている自転車について、その車体番号を記録し、過去の違反回数に応じて貼り付ける告知タグの内容を変化させている。これにより過去の違反を管理者が認知しているという情報をユーザに示している。評価実験の結果、放置駐輪の大幅な減少が確認され、運用停止後も2週間効果が維持されることが確認された。本研究は桑原らの研究とは異なり、システムがメッセージを提示しており、提示するメッセージには感謝メッセージを使用している。

田縁らは指向性スピーカーを用いた歩きスマホ防止手法を提案している[14]。この研究では、指向性スピーカーを用いて歩きスマホをしているユーザのみに「ピーッ、ピーッ。歩きスマホ発生」というメッセージを聞かせるという手法を提案している。本研究は田縁らの研究とは異なり、視覚も用いてメッセージを提示しており、提示するメッセージには感謝メッセージを使用している。

最上らは傘保持者に対して傘の骨組みに取り付けたバイブレータ、緑・黄・赤色のLED、およびスピーカーを用いて傘保持者や周囲の通行人に対して通知を行う手法を提案している[15]。この研究では、傘の持ち方による危険度を「SAFE」、「RISKY」、「DANGEROUS」の三段階に分類しており、ユーザの傘の持ち方がどの段階にあるのかに応じて通知方法を変化させている。この研究ではバイブレーションや光、音(ブザー)といった非言語的な手段を用いて通知している。しかしながら、バイブレーションや光による通知は、通知を受けたユーザにとってその通知の意味がわかりにくいという欠点がある。本研究では感謝メッセージという言語的な方法で通知を行っているので通知内容は明確である。

3. 提案手法

本研究では、架空の送り手との互惠性の形成による迷惑行為抑制手法を提案する。これを達成するため、ユーザの行動に応じて、送り手情報を付加した感謝メッセージをユーザ本人に直接提示する手法を提案する。提案手法は以下に示す5つの特徴を持つ。

1. 感謝メッセージをユーザ本人のみに直接提示する
2. 感謝メッセージをユーザの行動に応じて提示する
3. 感謝メッセージには送り手の情報を付加する
4. 送り手の声によって感謝メッセージを読み上げる
5. 提示するメッセージは感謝の意を伝えるメッセージのみ

これらの特徴を全て備えた既存研究は見当たらない。また、特徴1, 4は既存の研究[9][10][11][12][13][15]のいずれでも提案されていない。

なお、メッセージの送り手と受け手との間での社会的な上下関係等が存在すると、例えば上司からのメッセージを部下が受け取ったりした場合などには、互惠性の形成とは言いがたい。そのため、本提案手法では、送り手と受け手との社会的上下関係をできるだけ排除する。具体には、視覚的に提示するテキストメッセージ内には固有名詞を入れず、聴覚的に提示する音声メッセージについては、実験協力者と同世代の男性が読み上げたメッセージを用いる。

3.1 感謝メッセージ

本研究で参考とした文献[9][10][11]からは感謝メッセージの明確な定義を得ることはできなかった。そこで、著者自ら街に掲示されているメッセージのうち、何らかの意図が伝達され、メッセージ発信者から感謝の意図を感じることができるメッセージを収集し、その共通点を抽出することにした。街に掲示されていたメッセージは以下の通りである。文章中に含まれる場合も存在したため、前述の条件に該当すると考えられる部分のみを記す。

- スーパーマーケットのトイレ
 - ▶ いつも美しく使っていただきありがとうございます
 - ▶ いつもキレイにご使用頂きありがとうございます
- スポーツジムの前
 - ▶ いつも自転車をキレイに並べてくださり、ありがとうございます
 - ▶ いつもキレイにご利用いただきありがとうございます

これらのメッセージから、感謝メッセージには次の 2 つの共通点が含まれていると考えられる。

1. 「ありがとうございます」等の感謝を表すワードが含まれる
2. キレイに並べる、キレイに使用する等の望ましい状況が具体的に示されている

以降、本研究では、この 2 点を満たすメッセージを「感謝メッセージ」と呼ぶ。すなわち、感謝メッセージとは「メッセージが掲示されている場所に対する望ましい状況を感謝の意を示す言葉と共に示した文」である。

3.2 メッセージ提示手法

本研究における提案手法では視覚および聴覚を用いてメッセージを傘やキャリーバッグを保持しているユーザに提示する。視覚と聴覚を用いたのは、感謝メッセージでは感謝の意を伝える言葉や望ましい状況を図あるいはテキストメッセージで明示する必要があるためである。また、提案手法はユーザにメッセージが自分自身に向けて提示されていると感じさせる必要がある。

視覚を用いた提示では、プロジェクタを用いた投影画面やデジタルサイネージなどに用いられる大型液晶ディスプレイといった第三者にも見える提示方法は、特定のユーザに向けてメッセージを提示することが難しい。また、スマートフォンに対する通知では、ユーザがわざわざスマートフォンを取り出す必要があったり、ロックを解除し通知を見る必要があったりと、傘やキャリーバッグを持ち運んでいる状態でメッセージを確認するには手間がかかってしまう。そこで、提案手法ではスマートウォッチ、シースルーグラスを利用しメッセージを提示する。

聴覚を用いた提示では、公共の場所で一般に用いられている無指向性のスピーカーを用いると、特定のユーザに向けてメッセージを提示することが難しい。指向性スピーカーを用いると特定のユーザに向けてメッセージを提示することができるが、メッセージの受け手は自分のみにメッセージが聞こえていると感じにくい。一方、イヤホンや骨伝導イヤホンを用いるとユーザに直接音を届けることが可能である。提案手法では、混雑した駅構内等でも音声を聞き取りやすいよう、周囲が騒がしくても音声が聞き取りやすいとされる骨伝導イヤホンを採用することにした。また骨伝導イヤホンはユーザの耳を塞がな

いため、通常のイヤホンに比べ周囲の音も聞き取りやすいというメリットが考えられる。

3.3 保持用具の保持形態の区別

提案手法では、ユーザの傘およびキャリーバッグの保持形態に応じてメッセージを提示する。本研究では傘およびキャリーバッグの持ち方を次に述べる通りに区別することとした。なお、以降、傘とキャリーバッグをまとめて保持用具という。

3.3.1 傘の保持形態の区別

1 章で述べた傘による事故の具体例より、傘による事故の原因は傘を斜めに傾けて持つことが原因であると考えられる。また、最上らの研究[15]では、傘の持ち方を「SAFE」、「RISKY」、「DANGEROUS」の 3 段階に分類しており、このうちの「SAFE」に分類される持ち方は傘を地面と垂直に持つ持ち方であるとしている。これらの知見から、本研究における傘の安全な持ち方は「傘を地面と垂直に持つ持ち方(図 2 参照)」であるとし、ある角度以上斜めに持つ持ち方は危険であるとする。

3.3.2 キャリーバッグの保持形態の区別

図 1 に示したポスターでは、キャリーバッグは体の後方で曳くのではなく、キャリーバッグを体に引き寄せ、体の真横で運ぶことが良い持ち方であると示されている。また、キャリーバッグを販売しているオンラインストア[15]でも、キャリーバッグは体の後方で曳くのではなく、体の横で持つことが推奨されている。これらのことから、本研究におけるキャリーバッグの安全な持ち方はキャリーバッグをユーザの体の横で持つ持ち方であるとする(図 2 参照)。一方、ある角度以上傾けてキャリーバッグを曳いている場合を危険な持ち方とする。



図 2 保持用具の安全な持ち方

3.4 メッセージ提示タイミングと提示メッセージ

提案手法では、保持用具を持つユーザが自身に向けてメッセージが発せられていると感じさせるために、ユーザの保持用具の持ち方に応じたメッセージを提示する。

3.4.1 期待するストーリーとメッセージ提示タイミング

キャリーバッグを曳くユーザがスマートウォッチと骨伝導イヤホンをメッセージ提示デバイスとした提案手法を利用する流れ

を図 3 に示す。この図に従って提案手法の動作と期待するユーザの動きを次に述べる。

1. ユーザはキャリーバッグを危険状態で曳いている
2. 提案手法がキャリーバッグの危険状態を検知しユーザにメッセージをスマートウォッチおよび骨伝導イヤホンに提示する
3. ユーザはスマートウォッチに提示された感謝メッセージを確認する
4. ユーザは自分のキャリーバッグの持ち方が危険であったことに気づく
5. ユーザは曳き方を改めようと思い安全な持ち方に持ち替えてキャリーバッグを曳きはじめる
6. 提案手法がユーザのキャリーバッグの持ち方が安全状態へ変化したことを検知しスマートウォッチおよび骨伝導イヤホンにメッセージを提示する
7. ユーザはスマートウォッチに提示されたメッセージを確認する
8. ユーザは持ち替えたことに感謝され、これからも安全な持ち方をしようと思う

なお、シーン 2, 6 では、スマートウォッチにメッセージが提示されるとともに、骨伝導イヤホンからメッセージを読み上げた音声再生される。

また、図 4 にシースルーグラスと骨伝導イヤホンでメッセージ提示デバイスとした場合のストーリーボードを示す。動作については提示デバイスにスマートウォッチを用いた場合と同様でシーン 2, 5 でメッセージが提示される。図 4 中のシーン 2 は図 3 中のシーン 3 と対応し、図 4 中のシーン 5 は図 3 中のシーン 7 と対応している。このシーン番号のずれは、図 3 では図 4 には存在しない、ユーザがスマートウォッチの通知プレーションに気づくシーンが存在するためである。期待するストーリーでは、スマートウォッチを用いた場合でも、シースルーグラスを用いた場合でも、ユーザが危険な保持形態で保持用具を保持している場合にメッセージが提示される。ユーザが安全な保持形態で保持用具を保持している場合には、保持形態を変更させる必要がないため一切のメッセージ提示を行わない。また、ユーザが危険な保持形態で保持用具を保持している場合には感謝メッセージが提示されるが、これによりユーザが保持用具を安全な形態に持ち替えなかった場合は、執拗にメッセージを提示しユーザの反感を買うことを防止するために、それ以降のメッセージ提示は行わない。

3.4.2 提示するメッセージ内容

図 3 を用いて、提示するメッセージ内容について述べる。

シーン 2 においてユーザにキャリーバッグを正しく持つよう

促す感謝メッセージを提示する。感謝メッセージでは望ましい状況を示す必要があるが、歩いているユーザに長文を提示することは周囲への注意力を長時間に渡って途切れさせ、事故の危険が高まると考えられる。このため、望ましい状況は図を用いて示すこととした。また、提案手法で提示する感謝メッセージには提示文の末尾に「(通りすがりの者より)」という送り主に関する情報を付加する。これには、送り主の存在を示すことにより、互惠性の返報先を明らかにし提案手法の効果を高める狙いがある。

以上より、提示するメッセージは次の通りとなる。

- 提示文: 周囲に気を配っていただきありがとうございます(通りすがりの者より)
- 提示文と共に提示する図: 図 5
- 音声: 提示文中の「周囲に気を配っていただきありがとうございます」を 20 代男性が読み上げたもの

ユーザが傘を保持している場合には図 6 に示す図を提示文と共に提示する図として使用する。

シーン 6 においてはユーザがキャリーバッグを安全な持ち方へ持ち替えたことに対するお礼のメッセージを提示する。ユーザが持ち替えたあと感謝を伝えるメッセージを提示し、ユーザが行った行為に対する感謝を伝えることで、架空のメッセージ送信者との互惠性を強固にし、提案手法の効果持続性を高める狙いがある。提示するメッセージは次に示す通りである。

- 提示文: 持ち替えてくれてありがとうございます(通りすがりの者より)
- 音声: 提示文中の「持ち替えてくれてありがとうございます」を 20 代男性が読み上げたもの

以降、このメッセージを「お礼メッセージ」という。なお、ユーザが傘を保持している場合においても、提示するメッセージは同じである。



図 3 スマートウォッチをメッセージ提示デバイスとした提案システムのストーリーボード

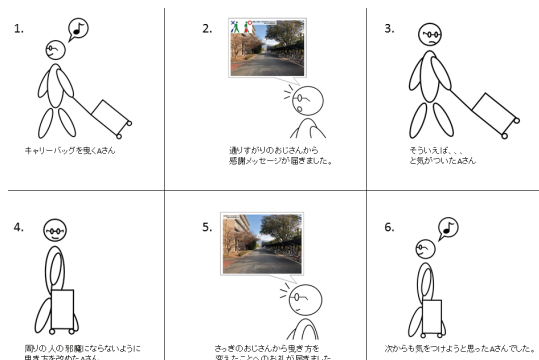


図 4 シースルーグラスをメッセージ提示デバイスとした提案システムのストーリーボード

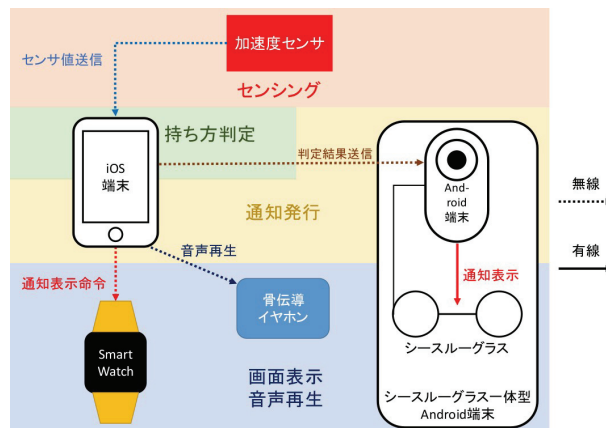


図 7 実装システムのハードウェア構成



図 5 保持用具がキャリーバッグの場合に感謝メッセージと共に提示される図

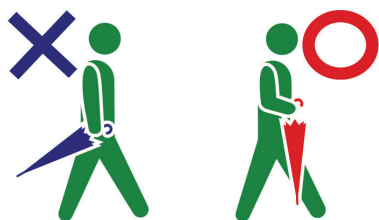


図 6 保持用具が傘の場合に感謝メッセージと共に提示される図

4.2 持ち方判定方法

実装システムでは 3.3 節で述べた保持用具の持ち方を, 3 軸加速度センサを用いて判定する. 3 軸加速度センサの取り付け位置を図 8 に示す.

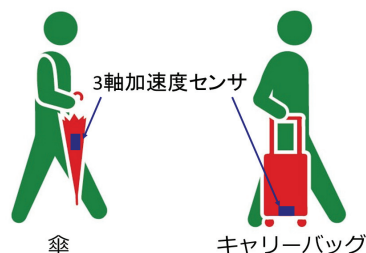


図 8 加速度センサの取り付け位置

図 8 の状態の時, 加速度センサのいずれかの軸は重力ベクトルと同じ方向を向いている. この軸と重力ベクトルとのなす角を 3 軸加速度センサのセンサ値より算出し持ち方判定を行う. 安全・危険の判定アルゴリズムは協力者に安全な持ち方及び危険な持ち方で持ち歩いてもらい計測した値をもとに決定した.

具体には, 鉛直下向き方向を 0 度とし, 保持用具の傾きの大きさを 0.5 秒間隔で計測し, 過去 5 秒間の平均値が 20 度を超えたときに危険な持ち方と判定することとした. なお, 20 度という閾値は, 予備実験により, 周囲から観て保持用具が危険な角度になっているかどうかを主観的に判定してもらい, その時の角度から決定した. また, キャリーバッグについては, なめらかな床面を対象とした計測である. 本研究では, メッセージ提示効果を評価することが目的であるため, 危険な持ち方の判定精度を保つために環境を限定したが, 実環境における判定精度を保つ方法については, 今後の課題とする.

4. 実装システム

4.1 システム構成

実装システムの構成を図 7 に示す. また, 使用した機器の詳細を以下に示す.

- 加速度センサ: SensorTag CC2650 (Texas Instruments 社製)
- iOS 端末: iPhone6/6s (iOS 12.1.2)
- SmartWatch: AppleWatch Series2 (WatchOS 5.1.2)
- Android 端末+シースルーグラス: MOVERIO BT-300 (Android 5.1.1)
- 骨伝導イヤホン: 型番: Z8 (Bearoam 社製)

4.3 メッセージ提示画面

感謝メッセージの提示画面を図 9, 図 10 に示す。また, お礼メッセージの提示画面を図 11 に示す。



図 9 スマートウォッチの感謝メッセージ提示画面

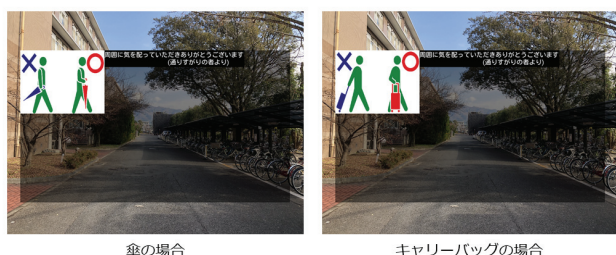


図 10 シースルーグラスの感謝メッセージ提示画面

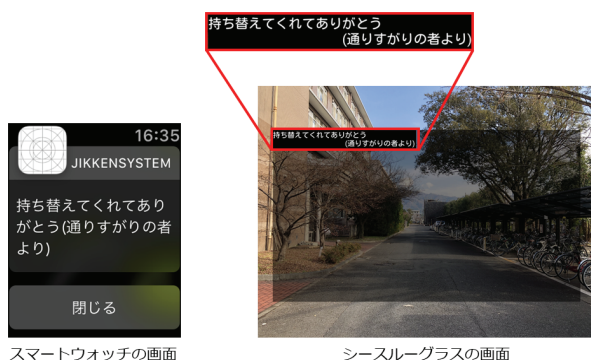


図 11 お礼メッセージの提示画面

これらの画面は 3.4 節で述べたタイミングでユーザが身につけている視覚提示デバイスに表示される。シースルーグラスに提示されたメッセージは提示後 10 秒経過したときに消えるように実装した。なお, シースルーグラスの画面はユーザが実際に見ている風景をイメージして MOVERIO の画面スクリーンショットを用いて作成したイメージ図である。

5. 評価実験

5.1 実験目的

以下の仮説を検証するために実験を行った。

1. 直接提示効果: ユーザのみに直接提示する感謝メッセージは第三者にも見える形で提示される感謝メッセージに比べ自分自身に送られたメッセージであると感じる。
2. 送信者存在感: 送り手情報の有る感謝メッセージはそうでないメッセージに比べ送り手の存在を感じさせる。

5.2 比較システム

仮説を検証するため以下のシステムを用意した。

- イ) 実装システム: 提案手法を実装したシステム
- ロ) 送り手情報無しシステム: 実装システムとの違いは送り手の情報が無いメッセージが提示される点のみ
- ハ) 感謝ポスター: 保持用具に応じて図 12 に示すポスターのいずれかを A4 用紙に印刷し使用



(a) キャリーバッグ用 (b) 傘用

図 12 感謝ポスター

5.3 実験場所

実験協力者に歩行してもらう実験コースを図 13 に示す。実環境に即したコースに近づけるため実験コースには階段の上り下りが含まれている。コースは大学内の建物の廊下とした。実環境において検証することが最も実環境に即したデータを得ることができると考えられるが, 1 章でも述べたように, 傘やキャリーバッグによる事故で裁判や警察沙汰になっていることを踏まえ, 安全の確保できる大学内の建物を実験場所として選択した。図 13 中の実験室と表記された場所の様子を図 14 に示す。実験協力者は机に置かれた PC を用いてアンケートに回答する。感謝ポスターは実環境でのポスター掲示の目立つ度合いを考慮し, 実験室内に立てたパーティションに実験時に貼り付けるにとどめた。

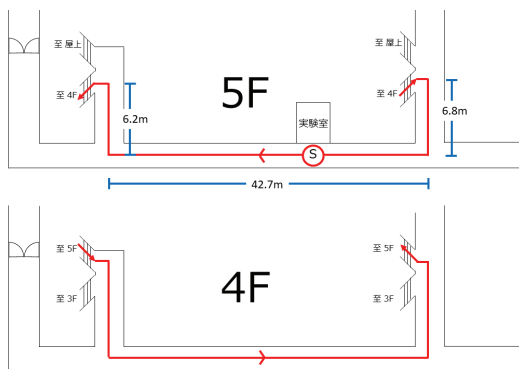


図 13 実験コース



図 14 実験室の様子

5.4 実験手順

1. 実験協力者に実験コースを説明する
2. 実験機材の使用法の説明及び音声が入り聞こえるかをテストする
3. 保持用具は適宜持ち方を変えながら歩くよう指示する
4. 実際に保持用具を実験協力者に持たせ、実験コースを実験協力者に歩行してもらう
5. コース終了後、アンケートに回答してもらう
6. 比較システム・物を使用してもらったため 3~5 を 6 回繰り返した。カウンターバランスを取るため、システムを使用する順番は実験協力者ごとにラテン方格法に基づき決定した順番で変化した。

なお、実験協力者は、20 代の男子大学生・大学院生 12 名であった。また、実験を行うにあたり、本学倫理委員会の承認を得た。

5.5 評価項目と方法

実験協力者にはアンケート時に以下の設問を提示し、回答結果により仮説を検証した。

- メッセージは自分に向けて発せられたものであると感じましたか(5段階)
- メッセージを送信した人が実際に存在するのよう感じましたか(5段階)

6. 実験結果と考察

仮説 1 である直接提示効果「ユーザのみに直接提示する感謝メッセージは第三者にも見える形で提示される感謝メッセージに比べ自分自身に送られたメッセージであると感じる」を検証するための設問「メッセージは自分に向けて提示されたものであると感じましたか」に対する回答結果を図 15 に示す。図 15 に示すとおり、スマートウォッチへのメッセージ提示は他の提示手法よりも有意に評価が高く、自分に向けられたメッセージであると感じることが分かった。

しかし、シースルーグラスに提示した場合には、いずれの組み合わせにおいても有意な差を見出すことはできなかった。ただし、平均値においてはスマートウォッチと同様に他と比較してより自分に向けて提示されたメッセージだと感じており、今回有意差が出なかった理由としては、シースルーグラスに対して不慣れであったこと、あるいは実験協力者数の不足などが考えられる。これらの点を明らかにするのは、今後の課題である。

仮説 2 である送信者存在感「送り手情報の有る感謝メッセージはそうでないメッセージに比べ送り手の存在を感じさせる」を検証するための設問「メッセージを送信した人が実際に存在するかのよう感じましたか」に対する回答結果を図 16 に示す。図 16 に示すとおり、送り手情報の無いメッセージは、有る場合(実装システム)のメッセージに比べて、送り手の存在感を有意に低下させることが分かった。

ただし、送り手情報がある場合のメッセージであっても、送信者の存在感を感じていたとは言えない結果となった。これは、3.4.2 項に示したとおり、提示するメッセージ内容に含まれる送り手情報が「(通りすがりの者より)」という、ある意味不特定多数を意味する言葉となっていることが原因として考えられる。固有名詞など個人を特定できる場合や、「あなたの後ろを歩いてる者より」などと、ある程度相手を絞り込める場合などを試してみると、相手の存在感を感じる可能性があるが、これらの検証については、今後の課題とする。

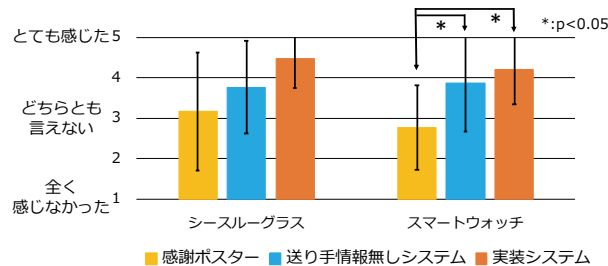


図 15 主観評価結果「メッセージは自分に向けて提示されたものであると感じましたか」(N=12)

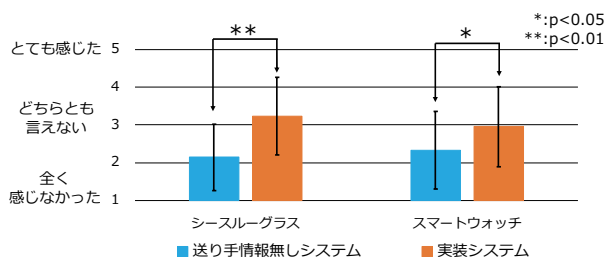


図 16 主観評価結果「メッセージを送信した人が実際に存在するのよように感じましたか」(N=12)

7.おわりに

本研究では、社会的迷惑行為の抑制を目指して、メッセージの送り手と受け手の互恵性の形成に着目し、感謝メッセージをユーザの行動に応じてユーザに直接提示する手法を提案した。具体的な社会的迷惑行為として傘やキャリーバッグの迷惑保持を取り上げ、提案手法を実装し、評価実験を行った。実験の結果、スマートウォッチを用いたメッセージ提示は自分に向けて提示されたものであると感じやすいことがわかった。また、送り手情報が無いメッセージを受けたユーザは、送り手情報が有るメッセージを受けた場合に比べて、メッセージ送信者の存在を感じないことがわかった。これらのことから、スマートウォッチに対して送り手情報を付加したメッセージを提示することにより、メッセージの受け手に、メッセージが自分に向けて提示されたものであると感じさせると同時に、システムがメッセージを発したと感じにくくなると考えられる。このことから、スマートウォッチに対して送り手の情報を付加したメッセージを提示することは、ユーザの互恵性を喚起させ、社会的迷惑行為の抑制につながる可能性があると考えられる。

なお、本研究では具体的な社会的迷惑行為として傘やキャリーバッグの迷惑保持を取り上げたが、送り手情報を付加したメッセージ提示の効果は、社会的迷惑行為と知りながら無意識に行っている場合には有効であると考えられる。例えば、歩きスマホ、自転車の逆走、あるいは歩きたばこなどがある。

ところで、本提案手法は、意図的に社会的迷惑行為を行っている人には効果が無いと考えられる。しかし、社会的迷惑行為であることを知らないで行っている人には効果が無いとは言い切れず、今後検証する必要がある。

さらに、技術面の限界として、社会的迷惑行為をしていることをセンシングすることが難しい場合が多いことが挙げられる。本研究では、保持用具の傾きのセンシングで対応できたが、他の社会的行為への適用のためには、新た

なセンシング方法を開発する必要がある。また、今回は実験協力者数が少なく、その年齢等の属性も偏ったものであったため、本研究成果を一般化するためには、実験協力者数の増加と属性の多様化が必要である。これらセンシング手法の開発ならびに研究成果の一般化は今後の課題である。

謝辞

本研究を行うにあたり、ご協力いただきました本学情報工学専攻藤田亮介君にはこの場を借りて御礼申し上げます。

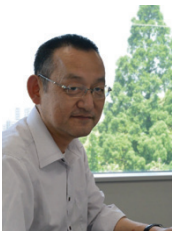
参考文献

- [1] 独立行政法人国民生活センター:キャリーバッグでの事故他人を怪我させてしまうケースも、
<http://www.kokusen.go.jp/news/data/n-20091202_1.html>(参照 2019/04/09)。
- [2] 弁護士ドットコム:キャリーバッグ事故「足ひかれてケガ」「つまづいて転倒」裁判に発展するケースも、
<https://www.bengo4.com/internet/n_5503/>(参照 2019/04/09)。
- [3] 東京都生活文化局消費生活部:ヒヤリ・ハット調査「日常生活で人をヒヤリとさせた・させられた日用品等」(インターネットアンケート), 平成 25 年 4 月,
<https://www.shouhiseikatu.metro.tokyo.jp/anzaen/hiyarihat/documents/report_h25_trouble-you.pdf>(参照 2019/04/09)。
- [4] 公益財団法人メトロ文化財団:マナーポスター2018年8月<<http://www.metrocf.or.jp/manners/poster.html>>(参照 2019/04/09)。
- [5] 東京都生活文化局消費生活部:ヒヤリ・ハット調査「降雨時の身の回りの危険」, 平成 25 年 6 月,
<https://www.shouhiseikatu.metro.tokyo.jp/anzaen/hiyarihat/documents/report_rainy.pdf>(参照 2019/04/09)。
- [6] haniho_kum 氏のツイート: <<https://twitter.com/kutel4/status/935681723206995968>>(参照 2019/06/15)。
- [7] 北折充隆:迷惑行為はなぜなくなるのか? ~「迷惑学」から見た日本社会~, 光文社, (2013)。
- [8] Christian Today, Japan :歩きスマホ注意され殴る, 坂次将旭容疑者逮捕 72 歳男性意識不明 上野駅近く
<<https://www.christiantoday.co.jp/articles/20229/20160401/aruki-sumaho-sakatugi-masaaki-arrested-hit-elder-ue.no.htm>>(参照 2019/04/09)。
- [9] 油尾聡子, 吉田俊和:送り手との互恵性規範の形成による社会的迷惑行為の抑制効果:情報源の明確な感謝メッセージに着目して, 社会心理学研究, Vol.28, No.1, pp.32-40 (2012)。
- [10] 五十嵐彩那, 白井伸之介:速度違反抑制に効果的なメッセージと提示タイミング, 交通科学, Vol.46, No.1,

pp.13-20 (2015).

- [11] 油尾聡子, 吉田俊和: 迷惑抑止メッセージと記述的規範が社会的迷惑行為と感情に及ぼす効果, 応用心理学研究, Vol.34, No.2, pp.155-165 (2009).
- [12] 加藤史記, 太田高志, 川口朔悟, 村本遼: 禁煙場所における喫煙に注意を喚起するデジタルサイネージ, 情報処理学会第79回全国大会講演論文集, Vol.2017, No.1, pp.261-262 (2017).
- [13] 桑原周, 金井秀明: 監視情報の告知を利用した放置駐輪の抑制に関する研究, ワークショップ 2014 (GN Workshop 2014)論文集, pp.1-8, (2014).
- [14] 田縁正明, 松村真宏: 指向性スピーカーを用いた歩きスマホ防止策「おしゃべりスマホ」, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム2016論文集, pp.208-213, (2016).
- [15] 最上 聖也, 渋谷 雄: SmartUmbrella: 歩行時における傘の危険保持に気づかせることを目的とした通知システム, 情報処理学会研究報告, Vol. 2015-EC-38, No. 3, pp. 1-5 (2015).
- [16] サンコー鞆株式会社直営店: キャリーケース, 後ろの人に気をつけて!, <<http://www.suncoshop.com/html/page11.html>>(参照 2019/04/09).

著者紹介



渋谷 雄(正会員)

1985 阪大・工・通信工学卒. 1990 同大学大学院博士課程了. 工博. 同年京都工芸繊維大学助手. 2007 から教授. 1997~1998 ドイツ, カッセル大学客員研究員. ヒューマンインタフェース, メディアコミュニケーション, モバイルインタラクションに関する研究に従事.



小西 健太

2017 京都工芸繊維大学工芸科学部情報工学課程卒業. 同年同大学大学院工芸科学研究科情報工学専攻入学. 2019 修了. 在学中はヒューマンインタフェースに関する研究に従事.