

鏡を用いた標識による歩きスマホ抑制効果の検討

Effect of a Signboard with a Mirror to Suppress Walking While Texting

大西 日菜子¹ 松村 真宏²
Hinako Onishi¹ Naohiro Matsumura^{2*}

¹ 大阪大学経済学部

¹ School of Economics, Osaka University

² 大阪大学大学院経済学研究科

² Graduate School of Economics, Osaka University

Abstract: Walking while texting reduces attention to the surroundings, decreases walking speed, and staggers walking. In fact, the percentage of injuries associated with walking while texting is increasing. The use of smartphones is expected to spread more and more in the future. In this paper, we consider the effect of a signboard with a mirror to suppress walking while texting.

1 歩きスマホのリスク

スマートフォンは我々の生活に欠かせない存在である。総務省平成30年版情報通信白書[1]によると2017年における個人のスマートフォン保有率は60.9%であり、多くの人がスマートフォンを利用していることがわかる。また、キャッシュレス化に伴い、スマートフォンでの決済の利用率は半年で約3倍に増加している[2]。SNSの利用についても増加しており、利用率は2012年の41.1%から2016年には71.2%まで上昇している[3]。このようなことから、今後スマートフォンの重要性がさらに高くなると考えられる。

スマートフォンの普及が進む中で我々はその危険にも目を向ける必要がある。依存症、視力への影響、サイバー攻撃など様々な危険が挙げられるが、その中でも本稿では、歩きながらスマートフォンを操作する「歩きスマホ」の危険を検討する。

まず、歩きスマホは歩行に影響を及ぼす。歩きスマホを行うことで歩行速度が減少する[4, 5, 6] ことに加えて、歩行にふらつきも現れる[6]。

反応力、注意力も低下する。聴覚、視覚の両方の注意力が低下し[7]、特にゲームをしていると反応時間が長くなる[8]。また、歩行とスマホ操作の二つの動作の両方に注意を向けることもできない[4]。

インターネット依存に関する研究[9]によると、アンケートに回答した大学生のうち約7割が歩きスマホをしたことがあると回答した。歩きスマホの内容として

はメッセージ(SNS)の割合が一番多かった。また、駅構内における歩きスマホの実態調査[10]でも、歩きスマホの内容としてメッセージアプリ、SNSが多く行われていることがわかる。さらに、歩きスマホをしていた人の4割ほどが、歩きスマホを行った理由として「スマホを無意識にってしまうため」と回答していた。以上のことより、歩きスマホが常態化している人が一定数いることがわかる。

では多くの人が行っている危険な歩きスマホに関連した怪我についてはどうだろうか。米国消費者製品安全委員会のデータによると、歩行者の怪我のうち歩きスマホに関連した怪我の比率が増加している[11]。また、歩きスマホの怪我の件数は自動車運転中にスマートフォンを使用した際の怪我の件数を上回っている。

このように歩きスマホは危険な行為であり、今後ますますスマートフォンの利用が広がることが予想される中、歩きスマホについて対策を考えることが必要である。そこで本稿では、鏡を用いた標識による歩きスマホ抑制効果について検討する。

2 これまでの対策

歩きスマホの対策について既にさまざまな案が提案され、実施されている。

多く試されているのはアプリケーションやシステムの構築である。歩きスマホをしている際の危険を察知し、スマートフォン上に警告の表示や、スマートフォンの通信の遮断などを行い、歩きスマホの中断を求めらるものである[12, 13, 14]。しかし、これらは歩きスマ

*連絡先：大阪大学大学院経済学研究科
〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町 1-7
E-mail: matumura@econ.osaka-u.ac.jp

ホ自体を中止させるものではなく、接触事故などの危険が迫ったときにだけ警告を発するものであり、歩きスマホ自体の減少には繋がらない。

歩きスマホ防止のためのアプリケーションはドコモ、ソフトバンク、auの各携帯会社から提供されているが、先に述べたものと違い、歩きスマホを検知し、スマートフォンを操作することをできなくするものである [15, 16, 17]。歩きスマホ自体を防止することができるが、インストールが任意であるため全てのスマートフォンユーザーへの対策にはならない。

法整備という対策もある。実際にアメリカ合衆国ニュージャージー州フォートリーでは、歩きスマホを禁止する条例が2012年に制定され、違反者には罰金が科されることとなっている [18]。しかし、法整備には時間が必要であり、罰金への反感も起こりうるため導入のハードルは高い。

また、啓発キャンペーンも行われてきた。2012年4月にフィラデルフィアでエイプリルフールのジョークとして歩きスマホ専用レーンが設置された。このレーンは歩きスマホ専用のレーンである。ジョークにもかかわらず、歩きスマホ意識向上に役立った [18]。

仕掛けを用いた歩きスマホ防止策の先行事例に「おしゃべりスマホ」がある。指向性スピーカーを使い、警告音をスマホが喋っているかのように歩きスマホをしている人に聞かせる仕掛けであり、直接警告するより不快感を減らすことがわかった [19]。

3 鏡を用いた標識の仕掛け

3.1 仕掛け学的アプローチ

ここで仕掛け学的アプローチに基づいた歩きスマホの解決策を考える。仕掛けは、つい行動したくなるようなきっかけのことであり、公平性、誘引性、目的の二重性の3要件を満たすものとして定義される [21, 20]。仕掛けを用いることで、先に述べたアプリケーションや法整備のように強制的に歩きスマホを減らすのではなく、歩きスマホを中止するように行動を誘引することができる。また、自ら行動を変えるため罰金のようには不快感を与えることもない。

3.2 鏡を用いた標識の仕掛け

おしゃべりスマホは聴覚にアプローチした仕掛けであった。本研究は鏡を用いて視覚にアプローチした仕掛けを提案する。

鏡は自己意識を操作するので、鏡を通して自身の姿を見たときに、自身がこうあるべきと考えている行動を取るようになる [22]。多くの人は歩きスマホはすべ



図 1: 鏡なし標識。



図 2: 鏡あり標識。

きではないと考えている [23]。その自己意識を鏡を使って引き出すことで、「歩きスマホはすべきではない」という個人の態度を反映した行動を引き起こし、歩きスマホを中止できると考えられる。

そこで本研究では、鏡を取り付けた看板を用いて歩きスマホの抑制効果を検証する。図1は鏡を取り付ける前の標識、図2が鏡を取り付けた状態の標識であり、どちらも実験に用いたものである。

鏡に自分の姿が映ることによって不特定多数へのメッセージではなく自分へ向けたものであると意識させることができる。また、鏡自体が目を引きつけかけになり看板への注目を集めることができる。加えて、入手しやすい鏡¹を用いるため誰でも活用しやすく、広いスペースを必要としないため多くの場所で利用すること

¹本研究で用いた鏡は100円ショップで購入したものである。



図 3: 鏡なし条件.



図 4: 鏡あり条件.

が可能である。駅構内などの混雑する場所でも実施できると考えられる。

4 実験

4.1 実験の概要

鏡を用いた標識によって自発的に歩きスマホを中止するかどうかを検証する。実験は大阪大学豊中キャンパス共通教育棟のピロティで、2019年6月17日、18日、

表 1: 実験条件の割当.

日付	時間帯		
	10:15~10:30	11:55~12:10	14:25~14:40
6/17	鏡なし	鏡あり	鏡なし
6/18	鏡あり	鏡なし	鏡あり
6/21	鏡なし	鏡あり	鏡なし
6/24	鏡あり	鏡なし	—
7/10	鏡なし	鏡あり	—
7/12	鏡あり	鏡なし	—
7/16	—	鏡なし	鏡あり

表 2: 鏡なし条件の実験結果.

	スマホなし	歩きスマホ		計
		継続	中止	
男	1069	124	5	1198
女	411	31	1	443

表 3: 鏡あり条件の実験結果.

	スマホなし	歩きスマホ		計
		継続	中止	
男	1044	67	17	1128
女	412	26	9	447

21日、24日、7月10日、12日、16日に行った。実験を行った時間帯は、10:15~10:30、11:55~12:10、14:25~14:40で、いずれも授業終了5分前から休憩時間を含む15分間である。実験条件は、鏡ありの看板と鏡なしの看板の2条件で、ピロティの通行人を離れたところから観察し、目視でデータを取得した。観測項目は性別、歩きスマホしていたかどうか、歩きスマホを継続したか中止したかの3項目である。実験の様子を図3、4、実験条件の割当を表1に示す。

4.2 実験結果

表2は鏡なし条件、表3は鏡あり条件での実験結果をまとめたものである。全体で歩きスマホをしていた人の割合は8.7%であった。鏡なしの条件において歩きスマホを中止した人の割合は歩きスマホを行っていた人のうちの3.9%であった。鏡ありの条件下ではその割合が30.0%となり、歩きスマホを中止した人が統計的に有意に増加したことがわかった ($\chi^2(1) = 20.45, p < 0.001$)。鏡あり条件における男女差には有意差は認められなかった ($\chi^2(1) = 0.17, n.s.$)。

4.3 考察

分析結果より、鏡のついた標識は歩きスマホ抑制に効果があることが明らかになった。観測時には歩行者から「おもしろい」という声も聞こえてきており、不満を口にした人はいなかったことから、仕掛けは抵抗なく受け入れられたと考えられる。

鏡に自分の姿が映ることによって不特定多数へのメッセージではなく自分へ向けたものであると意識させるという仕掛けの狙いについては、鏡のサイズが小さく、通行者全ての姿が見られるようにはならなかったため、通行者の位置によって効果はまちまちであった。鏡から離れたところを通行した人は鏡に映る自身の姿を見ることができず、仕掛けが働かなかった。鏡のサイズを大きくして見える範囲を拡大する、設置する高さを調節して離れた人も見ることができるようにするなどの改善点が明らかになった。

5 まとめ

スマートフォンの普及に伴い、歩きスマホの問題の早急な解決が求められている。本研究では自己意識にアプローチした鏡を用いた標識の効果検証を行った。実験の結果、鏡を用いた標識は歩きスマホ抑制に効果があることがわかった。

参考文献

- [1] 総務省：平成 30 年版情報通信白書「情報通信機器の保有状況」(2018) <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/html/nd252110.html> (2020 年 2 月 26 日閲覧)
- [2] EC のミカタ：QR コード利用率は半年で 3 倍に！キャッシュレス決済利用状況調査 (2019) <https://ecnomikata.com/ecnews/24188/> (2020 年 2 月 26 日閲覧)
- [3] 総務省：平成 29 年版情報通信白書「SNS がスマホ利用の中心に」(2017) <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/html/nc111130.html> (2020 年 2 月 26 日閲覧)
- [4] 中村葵, 村田伸, 飯田康平, 井内敏揮, 鈴木景太, 中島彩, 中嶋大喜, 白岩加代子, 安彦鉄平, 阿波邦彦, 窓場勝之, 堀江淳: 歩きスマホが歩行に及ぼす影響について, *Japanese Journal of Health Promotion and Physical Therapy*, Vol. 6, No. 1, pp. 35–39. (2016)
- [5] 小松史旺, 小林吉之, 持丸正明, 三林洋介: 歩きスマホが反応時間および歩行動作に与える影響, *人間工学*, Vol. 51, 特別号, pp. 178–179. (2015)
- [6] Eric M. Lamberg, and Lisa M. Muratori: Cell phones change the way we walk, *Gait & Posture*, Vol. 35, pp. 688–690. (2012)
- [7] Jack Nasar, Peter Hecht, and Richard Wener: Mobile telephones, distracted attention, and pedestrian safety, *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 40, pp. 69–75. (2008)
- [8] Shigeru HAGA, Ayaka SANO, Yuri SEKINE, Hideka SATO, Saki YAMAGUCHI, and Kosuke MASUDA: Effects of using a smart phone on pedestrians' attention and walking, *Procedia Manufacturing*, Vol. 3, pp. 2574–2580. (2015)
- [9] 大嶋啓太郎, 小田哲久: インターネット依存に関する研究—大学生への質問紙調査を中心に—, 2017 年社会情報学会 (2017)
- [10] 武内寛子, 上田真由子, 藤本 秀二, 中村志津香, 芦高勇気, 和田一成 (西日本旅客鉄道株式会社安全研究所): 駅構内における歩きスマホの実態調査, *人間工学*, Vol. 53, pp. 304–305. (2017)
- [11] Jack L. Nasar, Derek Troyer: Pedestrian injuries due to mobile phone use in public places, *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 57, pp. 91–95. (2013)
- [12] 江口真人, 三好匠, 新津善弘, 山崎達也, 大野健彦: 一時的 UX を向上させ利用意向上度を高める歩きスマホ防止アプリケーション, *ヒューマンインタフェース学会論文誌*, Vol.20, No.2, pp.243–254. (2018)
- [13] 児玉翔, 榎堀優, 間瀬健二: 距離画像センサを用いた安全“歩きスマホ”支援システムの検討, *研究報告コピキタスコンピューティングシステム*, Vol.50, No.3, pp. 1–6. (2016)
- [14] 佐伯翼, 藤波香織: 道路・踏切横断中における「歩きながらスマホ」事前回避のための通知タイミングに着目した警告発出機構, 第 7 8 回全国大会講演論文集, Vol.2016, No.1, pp. 143–144. (2016)
- [15] NTT ドコモ: 歩きスマホ防止の新たな取り組みについて https://www.nttdocomo.co.jp/info/news.release/2013/12/03_00.html (2020 年 2 月 26 日閲覧)

- [16] ソフトバンク : STOP 歩きスマホ <https://www.softbank.jp/mobile/service/stop-arukisumaho/> (2020年2月26日閲覧)
- [17] au : 歩きスマホ注意アプリ <https://www.au.com/mobile/service/aruki-sumaho/> (2020年2月26日閲覧)
- [18] Judith Mwakalonge, Saidi Siuhi, Jamaro White: Distracted walking: Examining the extent to pedestrian safety problems, *Journal of Traffic and Transportation Engineering*, Vol.2, No.5, pp. 327–337. (2015)
- [19] Masaaki Taberi, Naohiro Matsumura: Whispering Approach to Stop Texting While Walking —Talkative Smartphone—, *Proc. of the Eighth International Conference on Collaboration Technologies (CollabTech2016)*, pp. 9–12. (2016)
- [20] 松村真宏 : 仕掛学: 人を動かすアイデアのつくり方, 東洋経済新報社 (2016)
- [21] Naohiro Matsumura, Renate Fruchter, Larry Leifer: Shikakeology: designing triggers for behavior change, *AI & SOCIETY*, 30(4), pp. 419–429. (2015)
- [22] William J. Froming, G. Rex Walker, Kevin J. Lopyan: Public and Private Self-Awareness: When Personal Attitudes Conflict with Societal Expectations, *Journal of Experimental Social Psychology*, Vol.18, pp. 476–487. (1982)
- [23] 吉城秀治, 辰巳浩, 堤香代子 : 歩きスマホの規制に対する意識に関する研究, *福岡大学工学集報*, 第99号, pp. 13–18. (2017)