

# 歩きスマホを防止するナッジフィールド実験による検討— Nudges for discouraging smartphone use during walking: A field experiment

山田 歩<sup>†</sup>, 木戸 柚果<sup>†</sup>, 古木 一朗<sup>‡</sup>, 椿 泰範<sup>‡</sup>, 橋口 拓弥<sup>‡</sup>, 橘 温希<sup>‡</sup>

Ayumi Yamada, Yuka Kido, Ichiro Furuki, Yasunori Tsubaki, Takuya Hashiguchi, Atsuki Tachibana

<sup>†</sup>滋賀県立大学, <sup>‡</sup>三菱電機株式会社

The University of Shiga Prefecture, Mitsubishi Electric Corporation

ayumi.yamada@gmail.com

## 概要

歩きスマホは事故やトラブルを招く社会問題となっている。しかし、現状の啓発活動では十分に抑止できていない。本研究はナッジ理論に基づき、歩きスマホを防止するパーソナル・ナッジを開発した。デジタルサイネージを用いて「歩きスマホ者」と「非歩きスマホ者」で異なる内容の映像提示を行う介入実験を現実空間で実施し、大きな抑止効果を確認した。

キーワード: ナッジ (nudge), 歩きスマホ(texting while walking), フィールド実験(field experiment)

## 1. 背景

近年、スマートフォンなどを操作しながら歩く「歩きスマホ」が社会的な問題となっている。現在、日本には歩きスマホを取り締まる法律はなく、啓発活動を中心とした対策がとられている。啓発活動にはポスターや動画が広く利用されているが、「危険」であることを周知するコンテンツに偏っており、既に歩きスマホが危険であることが広く認知されていることもあり、顕著な効果は確認されていない。また、歩きスマホ抑止に関する心理学研究も、「歩きスマホに関する認知」にとどまるものが多く、現実の「歩きスマホ行動」に介入したものはほとんどない。ポスターや動画で実際に抑止効果が得られたという研究報告は確認されていない。

本研究は、歩きスマホを防ぐナッジを開発し、現実空間で検証した。ナッジとは、強要や禁止をすることなく、相手に選択の余地を残したまま、望ましい行動をとるように後押しすることを指す[1]。ナッジ活用のフレームワークの1つである FEAST フレームワークに基づき、2種類のパーソナル・ナッジを設計した。1つは「子どもの目」を通して歩行マナーに気づかせる「ソーシャル・ナッジ」、もう1つは「Beauty Walking」に挑戦させ歩行者が楽しみながら行動を変えることができる「ファン・ナッジ」である。デジタルサイネージを用いて、「歩きスマホ者」と「非歩きスマホ者」で異なる内容の映像提示を行うことで、行動変容を促した。

ソーシャル・ナッジの映像コンテンツでは、歩きスマホ者 (BAD) に対しては「じゃあ、ぼくも歩きスマホ

しよ!」、非歩きスマホ者 (GOOD) には「うん、ぼくも歩きスマホしない!」と子供キャラクターが無邪気的に反応。「子供の目」を通して自らのマナーの良し悪しに気付かせた。ファン・ナッジでは、歩行をファッションショーのウォーキングに見立てた。歩きスマホで姿勢が悪いと「BAD」、綺麗な姿勢で歩けば「GOOD」。この判定に応じて、映像の中のファッションモデルのウォーキングの成否が変化した。ゲーム感覚で楽しく歩きスマホを抑制することを試みた。

## 2. 方法

### 1. 実験期間

2021年11月中旬から12月後半の平日23日間。

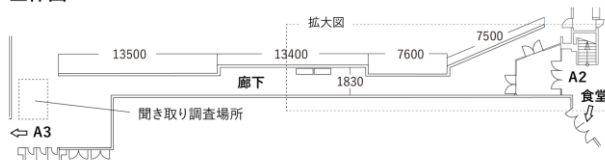
### 2. 実験場所

滋賀県立大学の講義棟をつなぐ歩行通路を実験場所として定めた。実験場所の見取り図を図1に示す。

### 3. 行動測定

図1に示されるA2(大学の講義棟名を表す)からA3(同左)方面に向かう通行者を調査対象に定めた。ビデオカメラを通して、「映像提示前エリア」と「映像提示後エリア」において通行者の歩きスマホ状況を観察・記録した。動画コンテンツは、「映像提示エリア」にて縦置き40インチのサイネージを通して提示された。

#### 全体図



#### 拡大図

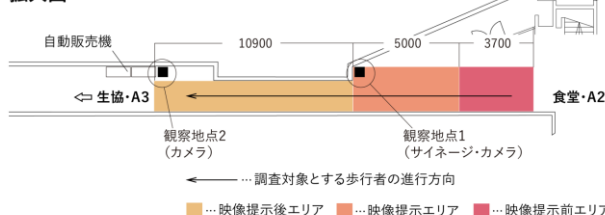


図1 実験場所見取り図

#### 4. 実験条件

実験全体は6つの条件から構成された。これら6つの条件は、実験期間中、以下の記述順で実施された。

**統制 [介入前] 条件** 当該通路における歩きスマホの発生率のベースラインを測定した。調査日数は4日間。

**ソーシャル・ナッジ [BAD] 条件** 使用された動画コンテンツは、男性キャラクターが歩きスマホを始める様子を見て、子どもが「じゃあ、ぼくも歩きスマホしよ！」と反応するアニメーションである。歩行者は、歩きスマホをしているかしていないかにかかわらず、映像提示エリアにて、この動画コンテンツが提示された。調査日数は4日間。

**ソーシャル・ナッジ [GOOD] 条件** 使用された動画コンテンツは、男性キャラクターが歩きスマホをしない様子を見て、子どもが「うん、ぼくも歩きスマホしない！」と反応するアニメーションである。歩行者は、歩きスマホをしているかしていないかにかかわらず、映像提示エリアにて、この動画コンテンツが提示された。調査日数は4日間。

**ソーシャル・ナッジ [BAD/GOOD] 条件** 歩行者の行動に応じて、提示する動画コンテンツが出し分けられた。歩行者が歩きスマホをしていればソーシャル・ナッジ [BAD] の動画コンテンツが提示され、歩きスマホをしていなければソーシャル・ナッジ [GOOD] 条件のコンテンツが提示された。調査日数は4日間。

**ファン・ナッジ条件** 歩行者の行動に応じて、提示する動画コンテンツを出し分けた。映像提示前エリアをファッションショーのランウェイ空間にみたくて、綺麗な姿勢で歩くように呼び掛けた。サイネージにはファッションモデルがランウェイをウォーキングする動画コンテンツが流れた。映像提示前エリアにて、歩行者が歩きスマホをしていれば、モデルがウォーキングを失敗して転ぶコンテンツが流れ、歩きスマホをしていなければモデルがウォーキングを成功させてポーズをきめるコンテンツが流れた。調査日数は3日間。

**統制 [介入後] 条件** 先行する各種ナッジによる介入の効果が、介入終了後に持続するのか確認された。調査日数は4日間。

#### 5. 聞き取り調査

統制 [介入後] 条件以外の各条件にて、歩行者を無作為に選び、聞き取り調査もおこなった。

**ナッジへの感情** 介入が行われた4条件の回答者については、「映像を見てどのような気持ちになったかを2つの評価軸をもちいてたずねた。1つは、「楽しさ」に

ついてである。「とてもつまらない (1)」「ややつまらない (2)」「どちらとも言えない (3)」「やや楽しい (4)」「とても楽しい (5)」から回答を求めた。もう1つは、「気持ち良さ」についてである。「とても嫌な気持ち (1)」「やや嫌な気持ち (2)」「どちらとも言えない (3)」「やや良い気持ち (4)」「とても良い気持ち (5)」から回答を求めた。

**行動意図** 介入が行われた4条件の回答者については、映像を見て引き起こされた行動の意図をたずねた。歩きスマホの行動意図として「映像を見て、歩きスマホに気をつけようと思ったか」という質問を与え、「全く思わなかった」「思わなかった」「思った」「とても思った」から回答を求めた。また、ファン・ナッジ条件の回答者には、姿勢の行動意図として「映像を見て、姿勢に気をつけようと思ったか」とたずねる質問も追加で与えた。

### 3. 結果

#### 1. 観測行動

表1に、観察された歩行者の行動パターンを示す。歩きスマホをしていなければ「GOOD」行動、歩きスマホをしていれば「BAD」行動と表し、同一個人の映像提示前エリアと映像提示後エリアの行動を結びつけることで、観察結果を4つの行動パターンに整理した。

**映像提示前エリアの行動** 統制 [介入前] 条件では、歩行者の14.6% (95%CI=12.4% - 16.8%) が歩きスマホを行っていた。ナッジ介入期間とナッジ介入終了後のいずれも、介入前と比べて、歩きスマホをする歩行者の割合が低下した。

**映像提示後エリアの行動** 統制 [介入前] 条件では、歩行者の14.3% (95%CI=12.1% - 16.5%) が歩きスマホを行っていた。映像提示前エリアと同じく、ナッジ介入期間とナッジ介入後のいずれも、介入前と比べ、歩きスマホをする歩行者の割合が低かった。

**映像提示前エリアと映像提示後エリアの行動** いずれのナッジ条件においても映像提示後エリアの歩きスマホの発生率が映像提示前エリアの発生率よりも低かったことは、映像提示後エリアの行動が、ナッジを受ける前に生じた行動変化と、映像提示エリアにてナッジを受けたことで生じた行動変化の両者を反映することによるとみられる。映像提示エリアにてナッジを与えた効果を正確に捉えるには、同一歩行者の映像提示前エリアの行動と映像提示後エリアの行動を比較する必要がある。

表1 結果：観測行動

	統制 [介入前]	ソーシャル・ ナッジ [BAD]	ソーシャ ル・ナッジ [GOOD]	ソーシャル・ ナッジ [BAD/GOOD]	ファン・ナッジ	統制 [介入後]
GOOD→GOOD	832 (83.1)	809 (85.5)	936 (89.7)	949 (88.4)	817 (91.7)	872 (91.7)
GOOD→BAD	23 (2.3)	20 (2.1)	14 (1.3)	21 (2.0)	5 (0.6)	17 (1.8)
BAD→GOOD	26 (2.6)	37 (3.9)	34 (3.3)	55 (5.1)	41 (4.6)	18 (1.9)
BAD→BAD	120 (12.0)	80 (8.5)	59 (5.7)	49 (4.6)	28 (3.1)	44 (4.6)

注) 上段=度数, 下段=パーセント

そこで、映像提示前エリアと映像提示後エリアの行動変化を観測変数として、条件ごとにマクニマー検定を行った。その結果、ナッジによる介入が行われなかった2つの統制条件下では、映像提示前エリアと提示後エリアの歩行者の行動に有意な変化は見られなかったのに対して(統制[介入前];  $Z=0.29, ns$ , 統制[介入後];  $Z=0.01, ns$ ), 介入が行われた4つのナッジ条件下では、歩行者の行動に有意な変化が見られた(ソーシャル・ナッジ[BAD];  $Z=2.12, p<.05$ , ソーシャル・ナッジ[GOOD];  $Z=2.74, p<.01$ , ソーシャル・ナッジ[BAD/GOOD];  $Z=3.76, p<.01$ , ファン・ナッジ;  $Z=5.16, p<.01$ )。

この映像提示前エリアと提示後エリアの行動変化は、1) 映像提示前エリアにて歩きスマホをしていた歩行者の行動変化と、2) 映像提示前エリアにて歩きスマホをしていなかった歩行者の行動変化の2つに分けて考えることができる。そこで、まず、映像提示前エリアにて歩きスマホをしていた歩行者の行動変化の傾向を明らかにするために、「BAD→BAD」と「BAD→GOOD」の歩行者数の合計を分母におき、「BAD→BAD」の歩行者数を分子においた比率を条件ごとに計算した。この値について、統制[介入前]条件と、各ナッジ条件で比をとった結果、全てのナッジ条件で、統制[介入前]条件を下回った(RR[risk ratio]: ソーシャル・ナッジ[BAD]=0.832, ソーシャル・ナッジ[GOOD]=0.772, ソーシャル・ナッジ[BAD/GOOD]=0.573, ファン・ナッジ=0.493)。このことは、全てのナッジ条件にて「BAD→GOOD」の行動変化が促されたことを表す。次に、「GOOD→BAD」と「GOOD→GOOD」の歩行者数の合計を分母に「GOOD→BAD」を分子にとった比を計算し、この値について、統制[介入前]と各ナッジ条件とを比較した。その結果、全てのナッジ条件にて「GOOD→BAD」の行動変化が起きにくかったことが確認された

(RR: ソーシャル・ナッジ[BAD]=0.896, ソーシャル・ナッジ[GOOD]=0.611, ソーシャル・ナッジ[BAD/GOOD]=0.897, ファン・ナッジ=0.252)。特に、ファン・ナッジ条件にて、75%近い減少が確認された。

## 2. 聞き取り調査

**ナッジへの感情** 「楽しさ」に関する評定平均値は、全てのナッジ条件にて尺度中央値(3.0=「どちらでもない」)を有意に上回った(ソーシャル・ナッジ[BAD];  $t(77)=-3.17, p<.01, d=0.36$ , ソーシャル・ナッジ[GOOD];  $t(85)=-5.00, p<.01, d=0.54$ , ソーシャル・ナッジ[BAD/GOOD];  $t(90)=-5.13, p<.01, d=0.54$ , ファン・ナッジ;  $t(102)=-9.62, p<.01, d=0.95$ )。同じく、「気持ち良さ」に関する評定平均値についても、全てのナッジ条件にて尺度中央値を有意に上回った(ソーシャル・ナッジ[BAD];  $t(71)=-3.60, p<.01, d=0.42$ , ソーシャル・ナッジ[GOOD];  $t(75)=-6.17, p<.01, d=0.71$ , ソーシャル・ナッジ[BAD/GOOD];  $t(85)=-6.48, p<.01, d=0.70$ , ファン・ナッジ;  $t(97)=-8.88, p<.01, d=0.90$ )。効果量からは、ナッジがポジティブな感情を引き起こす強さは、ソーシャル・ナッジではおおむね中程度である一方、ファン・ナッジではそれがより大きいものであったことが見てとれる。

**行動意図** 「歩きスマホに気をつけよう」との意図に関する評定平均値は、全てのナッジ条件にて否定的回答値(2.0=「思わなかった」)を有意に上回った(ソーシャル・ナッジ[BAD];  $t(82)=-14.71, p<.01, d=1.61$ , ソーシャル・ナッジ[GOOD];  $t(84)=-14.84, p<.01, d=1.61$ , ソーシャル・ナッジ[BAD/GOOD];  $t(90)=-16.00, p<.01, d=1.68$ , ファン・ナッジ;  $t(98)=-7.61, p<.01, d=0.77$ )。

また、ファン・ナッジ条件においてのみ測定した「姿勢に気をつけよう」との意図に関する評定平均値も、否定的回答値(2.0=「思わなかった」)を有意に上回った

( $t(101) = -8.83, p < .01, d = 0.87$ ).

## 4. 考察

### 1. 全体的考察

本研究は、歩きスマホを防止することを目的に、2つのタイプのナッジを設計し、その効果を検証した。具体的には、大学構内の歩行者用通路の一部区間にて動画映像を用いたナッジを行い、ナッジを受ける前後の歩行者の行動を観察した。ナッジの効果は、1) 映像提示前エリアで観察されるナッジ前の行動、2) 映像提示後エリアで観察されるナッジ後の行動に表れた。

まず、映像提示前エリアにおいては、ナッジによる介入を行う前の期間には14.6%の歩行者が歩きスマホを行っていたが、介入を行った期間においては、ナッジを行った順に、12.4%、8.9%、9.7%、7.7%、さらに介入が終わった期間には6.5%と、介入を始めてから歩きスマホをする歩行者が減少していった。当該区間は、学内において学生や教職員が移動する最も主要な通路のひとつであり、実験期間中に繰り返し通行する者が多い。歩行者が当該区間を通行しナッジを受ければ、次回以降の通行時にその経験が行動に反映されると考えられる。よって、介入後、一直線ではないものの、歩きスマホの発生率が徐々に低下したこと、また、介入が終わった後も歩きスマホの発生率が低い水準に留まったことは、およそ1ヶ月にわたる介入が、累積的に当該区間利用者の行動に影響を与えたことを表すと考えることができる。

映像提示後エリアにおいても、歩きスマホの発生率の減少が確認された。ナッジによる介入を行う前の期間には14.3%の歩行者が歩きスマホを行っていたが、介入を始めてからは、ナッジを行った順に、10.6%、7.0%、6.5%、3.7%、さらに介入が終わった期間には6.4%と、映像提示前エリアと比べてより顕著な減少がみられた。ナッジによる介入があつたいずれの条件においても映像提示後エリアの歩きスマホの発生率が映像提示前エリアの発生率よりも低かったことは、映像提示後エリアでの行動が、映像提示前エリアにおける行動変化と、映像提示エリアにてナッジを受けたことで生じた行動変化の両者が加算的に反映されたことによるとみられる。

同一歩行者の映像提示前エリアと映像提示後エリアの行動を比較したところ、ナッジによる介入が行われた全4条件において、映像提示前エリアで歩きスマホ

をしていた歩行者が、映像提示後エリアで歩きスマホをやめる傾向があることが確認された。同じく、これら4条件では、映像提示前エリアで歩きスマホをしていなかった歩行者が、映像提示後エリアにおいても歩きスマホをしない行動を継続する傾向を強めることも確認された。

### 2. ナッジへの感情と行動意図

聞き取り調査でたずねたナッジへの感情は、「楽しさ」の評定平均値も「気持ち良さ」の評定平均値も評定尺度中央値を超えており、歩行者はいずれのナッジに対しても、ポジティブな方向に感情を抱いていたことが確認された。歩きスマホ発生率の最も大きな減少が確認されたファン・ナッジ条件において、「楽しかった」や「良い気持ちになった」と考える回答者の割合が最も大きかったことは印象的である。こうした歩行者の反応は、恐怖や不安に訴えることによって歩きスマホを防止することを目指してきた先行研究[2][3]における参加者の反応と対照的である。ネガティブな感情に働きかけることなく歩きスマホを抑制することが可能であると同時に、それが有効であることが示唆される。

また、聞き取り調査からは、「歩きスマホに気をつけよう」と思ったと答えた回答者の割合は、4つのナッジ条件のなかでファン・ナッジ条件が最も低かった。その一方で、「姿勢に気をつけようと思った」と答えたファン・ナッジ条件の回答者の割合は63%に達した。行動レベルでは、ファン・ナッジ条件において最も歩きスマホが抑制されたこともあわせて考えると、歩きスマホに直接意識を向けさせる以外の介入も、歩きスマホを抑制する有力なツールとなることが確認された。歩きスマホを抑制するためには、介入目標である歩きスマホ自体に意識を向けさせる必要は必ずしもなく、異なる視点から行動文脈を設計することによっても効果的に行動を制御できることが示唆される。

## 文献

- [1] Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. New Haven, CT: Yale University Press.
- [2] 栗木優一・徐文臻・多屋優人・小林直・南川敦宣 (2021). 歩きスマホ抑制に向けた介入コンテンツの検討. 2021年電子情報通信学会総合大会講演論文集, 167.
- [3] 西館有沙・水野智美・徳田克己 (2016). 歩きスマホの防止意識を高める啓発映像の内容とその効果—視聴覚教材としての可能性を探る—. 教育学研究, 27, 109 - 116.