

2. 調査研究

行動経済学に基づくナッジを用いた女性の 階段利用促進に関する実証的研究 —メッセージの違いによる比較—

松本 裕史*

抄録

本研究の目的は、駅構内のエスカレーターと階段が近接した場所を対象に、女性に対する活動的なライフスタイル形成を目指した階段利用促進介入を実施し、内容の異なるナッジが対象者に及ぼす影響を比較することである。測定場所として、女性の利用者が多く見込まれる近畿圏の駅構内にあるエスカレーター（昇り）と階段（59段）が近接している場所を選択した。測定は、介入前のベースライン期、健康への意識に働きかける階段利用促進ナッジ設置期、および環境への意識に働きかける階段利用促進ナッジ設置期において各3週間実施した。その結果、環境への意識に働きかける階段利用促進ナッジを設置した時期は、若年女性において階段を利用する者が有意に増加し、ベースライン期と比較して、環境ナッジ設置期では1%の増加が認められた。一方、中高年女性、若年男性、および中高年男性における各測定時期の階段利用者数に有意な偏りは認められなかった。このことから、ナッジのメッセージによる異なる効果が認められ、特に若年女性に対しては環境への意識に働きかけるナッジが有効であることが示唆された。

キーワード：ナッジ，選択アーキテクチャー，階段利用，身体活動，若年女性

* 武庫川女子大学健康・スポーツ科学部

I はじめに

定期的な身体活動や運動は、身体的および心理的なウェル・ビーイングの維持に有益である (World Health Organization, 2018). 我が国の健康づくり対策においても、身体活動量の増加や運動習慣の定着といった身体活動の促進は、長年重点課題として取り組みが行われてきた。しかしながら、国民健康・栄養調査の結果 (厚生労働省, 2020) によると、最近 10 年間で運動習慣のある者の割合は男性で有意な増減はなく、女性では有意に減少していることが明らかになっている。また、運動習慣改善の意思に関する調査では、20 歳代女性の 44.9% が改善する意思がない (「改善することに関心がない」および「関心はあるが改善するつもりはない」と回答しており、その数値は男女すべての年齢層で最も高い数値であった (厚生労働省, 2020)。このような背景から、身体活動の促進は喫緊の課題であり、特に身体的に不活動な若年女性への効果的な介入方法が求められている。

松本ほか (2007) は、身体的に不活動な若年女性が活動的なライフスタイルへ変容する第一歩として、運動実施のデメリットの認知 (時間がかかる、運動服が必要など) の軽減が重要であると指摘している。身体的に不活動な対象者には、まずデメリットを軽減するため、日常の移動手段としての身体活動の増加を目指すアプローチが有効と考えられる。

日常の移動手段のひとつである階段利用は、総エネルギー消費量および中強度身体活動量を有意に増加させることが明

らかになっている (松本ほか, 2010)。また、日常的な階段利用 (中央値で 1 日 20.6 フロア分) は、最大酸素摂取量の増加、収縮期血圧および LDL コレステロールの減少といった健康増進効果が確認されている (Meyer et al., 2010)。このように階段利用促進は健康増進効果が認められており、かつ介入コストが低く抑えられるというメリットもある。

ところで、近年、健康づくり分野において、行動経済学の概念であるナッジが注目を集めている (健康・体力づくり事業財団, 2020)。ナッジとは、選択を禁じることも、経済的なインセンティブを大きく変えることもなく、人々の行動を予測可能な形で変える選択アーキテクチャーのあらゆる要素を意味している (セイラーとサンステーン, 2009)。選択アーキテクチャーとは、人々が選択し、意思決定する際の環境のことである (池本, 2020)。したがって、ナッジとは選択アーキテクチャーをデザインすることによって人々の行動をデザインすることである (池本, 2020)。

Landais et al. (2020) は、選択アーキテクチャーと身体活動に関する先行研究のシステマティック・レビューを行っている。そのシステマティック・レビューに採択された研究の約 60% がメッセージ入りのポスターやバナーを用いたプロンプトによる階段利用促進介入であり、そのうち 74% の介入に有意な増加が認められた (Landais et al., 2020)。このように、ナッジを用いた階段利用促進介入は身体活動促進に有効であることが示唆されている。一方、ナッジによる効果が認められなかつ

た階段利用促進介入が 14%の割合で報告されている (Landais et al., 2020). Sunstein (2017) は, ナッジによっては効果がない, もしくは期待より効果が小さいと指摘されている理由のひとつとして, 対象者の混乱をあげている. 白石 (2020) は, ナッジの効果を高めるための方法として, 対象者に応じたカスタマイズを提案している. しかしながら, ナッジを用いた階段利用促進介入に関する先行研究において, ナッジの内容の違いによる介入効果の比較は行われていない. 特に, 若年女性のような健康状態が良好な者が多いと考えられる集団に対する介入では, 健康について考えさせるメッセージだけでなく, エコ活動や美容に関するメッセージが効果的に行動を生起させる可能性がある.

そこで, 本研究は女性に対する活動的なライフスタイル形成を目指した階段利用促進介入を実施し, 内容の異なるナッジが対象者に及ぼす影響を比較することを目的とする. 本研究の意義は, 女性に対する身体活動促進におけるナッジの活用と効果について, 具体的な方法論を提案するという点にある.

II 方法

1. 測定場所および介入方法

測定場所として, 女性の利用者が多く見込まれる近畿圏の駅構内にあるエスカレーター (昇り) と階段 (59 段) が近接している場所を選択した (図 1).

測定場所となった駅は, 学生数 1 万人規模の女子総合大学の最寄り駅であった.



図 1. 改札正面から見た介入場所

調査対象者は, その駅のプラットフォームへ向かうエスカレーターと階段を昇り方向に利用する者であった. 測定者は 3 名とし, 対象者が十分認識可能な場所から 2 名がエスカレーター利用者を, 1 名が階段利用者を測し, どちらも年齢層 (18 ~30 歳代 (以下, 若年とする), 40 歳代以上 (以下, 中高年とする)) および性別 (男性, 女性, 性別不明) を区別して利用人数を記録した. 外見が 18 歳未満の者は測定対象としなかった. 測定には, 電子数取器 (ライン精機 : DK-5005B) を使用した.

まず, 介入前のベースラインとして 3 週間にわたり測定を行った. ベースライン測定終了後, 健康への意識に働きかける階段利用促進ナッジ (以下, 健康ナッジとする) を, 階段前額面上に設置し, 3 週間同様の測定を実施した (図 2).

その後, 健康ナッジを撤去し 3 週間のウォッシュアウト期間を経て, 環境への意識に働きかける階段利用促進ナッジ (以下, 環境ナッジとする) を, 階段前額面上に設置し, 3 週間同様の測定を実施した (図 3).

今回使用したナッジのうち, 健康ナッジは, 正面の階段下部と階段上部および



図 2. 健康への意識に働きかける
階段利用促進ナッジ



図 3. 環境への意識に働きかける
階段利用促進ナッジ

プラットフォームに最も近い階段最上段に3種類貼付した。階段下部は、「階段でアクティブライフええんちゃう？しらんけど。」と左右連結で判読可能なメッセージとした。階段上部は、アクティブライフをイメージさせるイラストと標語を貼付した。標語は、横浜市行動デザインチーム（YBiT）が情報提供しているEASTを参考に作成した。行動変容を促す政策を検討する際に活用できるフレームワークであるEASTは、Easy（簡単に）、Attractive（印象的に）、Social（社会的に）、Timely（タイムリー）の頭文字であり、介入のコツをまとめている（横浜市行動デザインチーム，2020）。健康ナッジの標語は降順に「階段は無料のフィットネス！

（Easy）」「階段アップでスタイルアップ！（Attractive）」「私を踏んだ数だけ、べっぴんになれんで！（Attractive）」「最近、階段を使う女性が増えてるんやって！（Social）」「おうち時間が増えた今こそ、階段！（Timely）」とした。階段最上段のメッセージは、「その息切れは美しさの糧になる。」とした。

一方、環境ナッジは、同様に正面の階段下部と階段上部およびプラットフォームに最も近い最上段に3種類貼付した。

階段下部は、「階段でエコ活ええんちゃう？しらんけど。」と左右連結で判読可能なメッセージとした。階段上部は、環境保護をイメージさせるイラストと標語を貼付した。環境ナッジの標語は降順に「階段で過ごす時間がエコになる（Easy）」「その一歩で地球が変わる！（Attractive）」

「Let's 1 day 1 eco.（Attractive）」「いま始める、地球にやさしい暮らし方（Social）」

「Go to エコロサイズ！（Timely）」とした。階段最上段のメッセージは、「使ってくれてありがとう（ホッキョクグマより）」とした。

測定頻度は週4日、駅利用者が多いと想定された平日の火曜日から金曜日の12時10分から12時50分および14時30分から15時10分までの各40分間であった。調査期間は、2020年9月28日から2020年12月19日までであった。なお、ベースライン期の第3週目火曜日に、保守点検によるエスカレーターの停止があった。したがって、3つの測定時期の条件を揃えるため、すべての測定時期において、第3週目火曜日のデータは分析に含めなかった。

2. 分析方法

ナッジ設置と階段利用者数との関連を検討するために、クロス集計表を作成し、 χ^2 検定を行った。 χ^2 検定で統計的に有意な差が認められた場合、各測定時期（ベースライン、健康ナッジ設置、および環境ナッジ設置）における階段利用の人数の偏りを残差分析で検討した。以上の統計処理には、SPSS 21.0 for Windows を使用した。

3. 倫理的配慮

本研究は、武庫川女子大学研究倫理審査会の承認（承認番号 20-30）を得て実施された。調査実施中は、「社会実験調査実施中」の張り紙を駅構内に掲示した。測定者は、駅利用者からの問い合わせに備え、研究の趣旨、研究協力の意思選択の権利、プライバシーの確保、結果公表予定等について書かれた研究計画説明書を携帯し、研究に関する説明ができる体制で調査を実施した。なお、本研究に利益相反はない。

III 結果

本研究では、階段利用促進ナッジの設置と階段利用者数との関連を検討した。全測定期間において通行者は計 34,696 名（エスカレーター利用者 33,412 名、階段利用者 1,284 名）であった。エスカレーター利用者の日平均人数は 1012.5 名、階段利用者の日平均人数は 38.9 名であった。ベースライン期では計 11,017 名（エスカレーター利用者 10,667 名、階段利用者 350 名）が測定され、健康ナッジ設置期では

計 12,151 名（エスカレーター利用者 11,680 名、階段利用者 471 名）が測定された。環境ナッジ設置期は計 11,528 名（エスカレーター利用者 11,065 名、階段利用者 463 名）であった。

表 1 は、若年女性における各測定時期（ベースライン、健康ナッジ設置、および環境ナッジ設置）における階段利用者数を集計したものである。 χ^2 検定の結果、人数の偏りは有意であった ($\chi^2(2)=16.78, p<.01$)。さらに、残差分析によると、階段利用者は、環境ナッジ設置期が有意に多かった。若年女性における階段使用者数の割合はベースライン期では 2.5%、健康ナッジ設置期では 3.2%、環境ナッジ設置期では 3.4%であった。

表 1. 若年女性におけるナッジ掲示前後のエスカレーターおよび階段利用者数

	ベースライン期	健康ナッジ設置期	環境ナッジ設置期
エスカレーター利用者	9117	10110	9589
	4.02 **	-1.32	-2.62 **
階段利用者	231	339	341
	-4.02 **	1.32	2.62 **

$\chi^2(2)=16.78, p<.01$

** $p<.01$

上段は人数、下段は調整済み残差

一方、中高年女性、若年男性、および中高年男性における各測定時期の階段利用者数に有意な偏りは認められなかった（表 2, 3, 4）。中高年女性における階段使用者数の割合はベースライン期では 5.7%、健康ナッジ設置期では 4.8%、環境ナッジ設置期では 3.2%であった。若年男性における階段使用者数の割合はベースライン期では 13.2%、健康ナッジ設置期

では 13.9%，環境ナッジ設置期では 16.3%であった。中高年男性における階段利用者数の割合はベースライン期では 5.4%，健康ナッジ設置期では 8.0%，環境ナッジ設置期では 8.7%であった。

表 2. 中高年女性におけるナッジ掲示前後のエスカレーターおよび階段利用者数

	ベースライン期	健康ナッジ設置期	環境ナッジ設置期
エスカレーター利用者	641	675	675
	-1.80	-0.38	2.17
階段利用者	39	34	22
	1.80	0.38	-2.17

$\chi^2(2)=5.41, n.s.$

上段は人数，下段は調整済み残差

表 3. 若年男性におけるナッジ掲示前後のエスカレーターおよび階段利用者数

	ベースライン期	健康ナッジ設置期	環境ナッジ設置期
エスカレーター利用者	297	273	236
	0.79	0.29	-1.13
階段利用者	45	44	46
	-0.79	-0.29	1.13

$\chi^2(2)=1.34, n.s.$

上段は人数，下段は調整済み残差

表 4. 中高年男性におけるナッジ掲示前後のエスカレーターおよび階段利用者数

	ベースライン期	健康ナッジ設置期	環境ナッジ設置期
エスカレーター利用者	612	622	565
	2.33	-0.77	-1.57
階段利用者	35	54	54
	-2.33	0.77	1.57

$\chi^2(2)=5.69, n.s.$

上段は人数，下段は調整済み残差

IV 考察

本研究の目的は、駅構内のエスカレーターと階段が近接した場所を対象に、女性に対する活動的なライフスタイル形成を目指した階段利用促進介入を実施し、内容の異なるナッジが対象者に及ぼす影響を比較することであった。

その結果、環境への意識に働きかける階段利用促進ナッジを設置した時期は、若年女性において階段を利用する者が有意に増加し、ベースライン期と比較して、環境ナッジ設置期では約 1%の増加が認められた。このことから、ナッジのメッセージによる異なる効果が認められ、特に若年女性に対しては環境への意識に働きかけるナッジが有効であることが示唆された。女子大学構内で実施された階段利用促進ナッジの研究では、ナッジ期はベースライン期と比較して、3.3%の階段利用者数増加が認められている（松本，2011）。また、デパートの来店者を対象とした階段利用促進ナッジの研究では、ナッジ貼付後 3~4 週に階段利用率は 5.1%の有意な増加を示した（野村ほか，2006）。階段とエレベーターもしくはエスカレーターとの選択を決定するポイントにポスターやバナーを用いて階段利用を促進する研究のシステマティック・レビューで対象となった 21 の研究における階段利用者の増加率の中央値は、2.4%であった（Soler et al., 2010）。それらの先行研究と比較すると、今回の介入効果は大きいとはいえない。しかしながら、駅構内で実施する階段利用促進ナッジのターゲット数は、駅の規模が大きくなると 1 日数十

万人が対象となるため、1%の変化が及ぼす実質的効果は大きいと考えられる。

一方、中高年女性、若年男性、および中高年男性においては、ナッジによる階段利用の有意な変化は認められなかった。今回介入場所となった駅は、女子総合大学の最寄り駅であり、若年女性の利用が最も多く見込まれることから、階段利用促進ナッジのデザインやメッセージは、若年女性の行動変容を意図して作成した。このことから、対象者に応じたナッジのカスタマイズ(白石, 2020)は、ナッジの効果を高めるために有効であることが示唆された。また、若年女性には健康を意識させるナッジより環境を意識させるナッジで効果が認められた。これまで階段利用促進ナッジに使用されるメッセージは健康を意識させたものが多かった。今後は階段利用促進ナッジを作成するにあたって対象者のフォーマティブ・リサーチ(事前調査)が求められる。

階段を昇るといふ身体活動の強度は8メッツとされ(厚生労働省, 2006)、速歩(4メッツ)の2倍である。日常生活での移動の中で、よりエネルギー消費の多い活動を取り入れていくことは、健康の維持増進を目的とする一次予防の効果を高めることに繋がる(松本, 2011)。多数を対象にでき、なおかつ介入コストが低い階段利用促進ナッジは、健康づくり施策でも積極的に活用されるべきであろう。

以下に今後の課題を述べる。まず、本研究はナッジの内容の違いによる介入効果の比較を目的としていたため、ナッジ撤去後(フォローアップ期)の介入効果を調査していない。フォローアップ期の

調査は、ナッジの波及効果を知る上で重要な指標となる。今後はフォローアップ期を含めた研究が望まれる。

次に、健康ナッジ設置期と環境ナッジ設置期との間に3週間のウォッシュアウト期間を設けたが、ナッジ提示順序による影響は確認していない。今後はクロスオーバー法を用いるなど、順序効果を排除することが望まれる。

引用文献

池本忠弘(2020)日本におけるナッジ・行動インサイト。白石祐子ほか編, ナッジ・行動インサイトガイドブック エビデンスを踏まえた公共政策。勁草書房:東京, pp.53-76.

健康・体力づくり事業財団(2020)ナッジ理論を活用した健康づくり。健康づくり6月号, 506, 2-7.

厚生労働省(2006)健康づくりのための運動基準2006～身体活動・運動・体力～報告書。<https://www.mhlw.go.jp/shingi/2006/07/dl/s0725-9e.pdf>(参照日2021年3月13日)

厚生労働省(2020)令和元年国民健康・栄養調査結果の概要。<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000687163.pdf>(参照日2021年3月13日)

Landais, L. L., Damman, O. C., Schoonmade, L. J., Timmermans, D. R. M., Verhagen, E. A. L. M., & Jelsma, J. G. M. (2020) Choice architecture interventions to change physical activity and sedentary behavior: a systematic review of effects on intention, behavior and health outcomes

- during and after intervention, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17, 1-37.
- 松本裕史 (2011) 身体活動の増強を目的とした大学構内における階段利用促進ポスターの効果, *健康運動科学*, 2, 105-110.
- 松本裕史, 坂井和明, 伊達萬里子, 田嶋恭江 (2010) 移動手段としての階段利用の推奨が身体活動の強度および量に及ぼす影響—若年女性を対象とした予備的検討—, *健康運動科学*, 1, 25-30.
- 松本裕史, 坂井和明, 野老稔 (2007) 女子大学生の身体不活動を規定する心理的要因の縦断的検討, *大学体育学*, 5, 27-34.
- Meyer, P., Kayser, B., Kossovsky, M. P., Sigaud, P., Carballo, D., Keller, P., Martin, E. X., Farpour-Lambert, N., Pichard, C., & Mach, F. (2010). Stairs Instead of Elevators at Workplace: Cardioprotective Effects of a Pragmatic Intervention, *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 17, 569-75.
- 野村卓生, 榎 勇人, 岡崎里南, 佐藤厚 (2006) 日常的な身体活動の誘発—メッセージバナーを用いた階段使用促進—, *日衛誌*, 61, 38-43.
- 白石祐子 (2020) ナッジや行動インサイトへの批判と反論・対応. 白石祐子ほか編, *ナッジ・行動インサイトガイドブック エビデンスを踏まえた公共政策*. 勁草書房: 東京, pp.168-182.
- Soler, R. E., Leeks, K. D., Buchanan, L. R., Brownson, R. C., Heath, G. W., and Hopkins, D. H. (2010) Point-of-decision prompts to increase stair use a systematic review update, *American Journal of Preventive Medicine*, 38, S292-300.
- Sunstein, C. R. (2017) Nudges that fail. *Behavioural Public Policy*, 1, 4-25.
- セイラー R, サンスティーン C. (2009) 遠藤真美訳. 実践行動経済学: 健康, 富, 幸福への聡明な選択. 日経 BP: 東京.
- 横浜市行動デザインチーム (2020) EAST 活用ガイド ver.1. <https://ybit.jp/> (参照日 2021年3月13日)
- World Health Organization. (2018) Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. Geneva, World Health Organization. <https://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/global-action-plan-2018-2030/en/> (参照日 2021年3月13日)
- 本研究は、「健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けました。健康・体力づくり事業財団をはじめ、ご協力を賜りました関係各位に対し、謹んで感謝の意を表します。また、本研究の実現にご尽力いただきました阪神電気鉄道株式会社、株式会社阪神コンテンツリンクならびに武庫川女子大学社会連携推進課の皆様にご心より感謝申し上げます。