

若年女性の階段利用を促進する投票形式プロンプトの効果

松 本 裕 史

(武庫川女子大学 健康・スポーツ科学部 健康・スポーツ科学科)

Promoting Stair Climbing among Young Women Using Voting Prompts

Hiroshi MATSUMOTO

*Department of Health and Sports Sciences, School of Health and Sports Sciences
Mukogawa Women's University*

Abstract

This study aimed to evaluate the effectiveness of voting prompts in encouraging young women to choose stairs over escalators on university campuses. A quasi-experimental design was employed to count the number of individuals using stairs and escalators. The study consisted of a 1-week baseline period, followed by two 1-week intervention periods with motivational prompts. The first intervention highlighted the benefits of a healthy lifestyle, and the second used a voting prompt related to one's favorite sweet. Chi-square tests were conducted to compare stair and escalator use across the baseline and the two intervention periods. The study recorded 4,819 observations of individuals using stairs or adjacent escalators. The results indicated a significant increase in the use of stairs among young women when prompted with their favorite sweet during the intervention period. Among these women, these prompts were found to be more effective than healthy lifestyle prompts. In conclusion, this study demonstrates that voting prompts are an effective method of promoting physical activity among young women in university settings.

はじめに

定期的な身体活動は、生活習慣病リスクを低減し、心理的なウェルビーイングや体重の維持にも有益である¹⁾。身体活動の促進は、我が国においても健康施策の重点課題として様々な取り組みが実施されてきた。しかしながら、我が国の代表的な健康施策である健康日本21(第2次)最終評価報告書によると、定期的な運動実施率や日常生活における歩数などのデータに望ましい変化は認められていない²⁾。女性においては運動習慣者の有意な減少が見られ、特に20～30歳代の女性が最も低い値を示している²⁾。したがって、女性に対する身体活動の促進、特に若年女性の身体活動促進に向けた有効な介入方略が求められている。

若年女性の身体活動促進にはどのような方略が有効なのであろうか。久米ら³⁾による女子大学生を対象とした調査によると、運動しない理由で最も多かった回答が「運動する時間がない」であった。松本ら⁴⁾は、女子大学生を対象とした縦断調査から、身体的に不活動な若年女性が行動変容する際に運動実施に対するデメリットの認知(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。したがって、日常の移動手段のひとつである階段利用は、若年女性の身体活動促進に有効な手段となる⁵⁾。

我が国において、若年女性の階段利用促進に関する研究は、プロンプトを利用した介入研究がいくつか行われている。プロンプトとは、行動変容テクニックのひとつであり、行動を促進および生起させる

(松本)

環境的・社会的刺激のことをいう⁶⁾。階段利用促進プロンプトのポイントは、本人の選択の自由を確保したうえで、より良い選択を促す仕組みになっているかが重視される⁷⁾。たとえば、松本⁸⁾は女子大学構内の階段とエスカレーターが隣接した場所において、階段利用の促進を目的としたポスターを掲示し、その効果を検証している。その結果、ポスターの掲示が階段を昇るという行動を有意に増加させることが示唆されている。

近年、階段利用促進プロンプトの効果的な利用方法を探索する研究が行われている。松本⁹⁾は駅構内のエスカレーターと階段が近接した場所において、若年女性に対するプロンプト(ここではナッジと呼ばれる)を用いた階段利用促進介入を実施し、内容の異なるプロンプトが対象者に及ぼす効果を比較している。その結果、環境保全への意識に働きかける階段利用促進プロンプトを設置した時期は、若年女性において、階段を利用する者が有意に多かった。しかしながら、効果量が十分な大きさをなかったことから、対象者に応じたプロンプトの内容に関するその他の選択肢を検討していく必要性を指摘している⁹⁾。

そこで、本研究では若年女性に対するプロンプトを用いた階段利用促進介入を実施し、内容の異なるプロンプトが調査対象者に及ぼす効果を比較することを目的とする。具体的には、階段利用を呼び掛けるプロンプトと好みのスイーツを選ぶ投票形式の階段利用促進プロンプトが及ぼす効果を比較検証する。本研究の意義は、若年女性の身体活動促進におけるプロンプトの活用と効果についての基礎資料を収集することにある。

方法

1. 測定場所および調査期間

測定場所として、若年女性の利用者が多く見込まれる近畿圏の女子総合大学内にあるエスカレーター(昇り)と階段(33段)が隣接している場所を選択した(図1)。測定場所となった大学は、学生数1万人規模の女子総合大学であった。調査期間は、2023年10月18日から2023年11月9日までであった。

2. 介入および測定方法

研究全体の測定スケジュールを図2に示す。まず、1週間目に介入前のベースラインとして測定を行った。ベースライン測定終了後、2週間目に健康づくりを意識した階段利用促進プロンプト(以下「健康プロンプト」と示す)を設置し、1週間目同様の測定を実施した。その後、健康プロンプトを撤去し3週間目のウォッシュアウト期間を経て、4週間目に投票形式のデザインを用いた階段利用促進プロンプト(以



図1. 介入場所

ベースライン期 1 週間目	健康プロンプト設置期 2 週間目	ウォッシュアウト期 3 週間目	投票プロンプト設置期 4 週間目
------------------	---------------------	--------------------	---------------------

図 2. 研究全体の測定スケジュール

下「投票プロンプト」と示す)を、階段下部中央および階段前額面上に設置し、1 週間目同様の測定を実施した。

健康プロンプトは、階段下部中央および階段前額面上に設置した(図 3, 4)。階段下部は、厚生労働省が階段利用キャンペーンとして配布しているポスター「始めてますか? 階段利用～みんなで階段、みんなで健康～」を使用した。階段前額面は、「始めてますか? 階段利用」「目の前の健康づくり階段利用」の 2 つの標語を貼付した。一方、投票プロンプトは、同様に、階段下部中央および階段前額面上に設置した(図 5, 6)。階段下部は、「投票中! どっち派 プリン, シュークリーム」のポスターを掲示した。階段前額面は、「プリン」「シュークリーム」「のぼって投票」を貼付した。本研究では、若年女性を対象とした介入であるため、投票プロンプトの内容を決定するためのフォーマティブ・リサーチを行った。フォーマティブ・リサーチは、健康プログラム立案時に用いられる手法であり、対象者に受け入れやすい内容を探索し、ニーズや関心などを把握する目的で行われる¹⁰⁾。フォーマティブ・リサーチにおいて 2 つの設問を作成し、女子大学生 100 名を対象に調査を行った。1 つ目は「①あなたが今興味のあるジャンルは何ですか」とし、幅広い興味に当てはまるよう「フード・スイーツ, ファッション・メイク, 旅行, 恋愛, 動物, その他」の回答項目を用意し選択させた。2 つ目は、①の設問からさらに具体的内容に絞るため、「②あなたのインスタグラムのおすすめに一番出てくるものは何ですか」とし、自由記述形式で行った。その結果、①の設問では「フード・スイーツ」を選択した者が最も多く、また②の設問ではスイーツに関する回答が最も多かった。これらの結果から全ての人にとって想像しやすく、かつ食べたことがありそうなものとしてプリンとシュークリームを投票の内容に決定した。

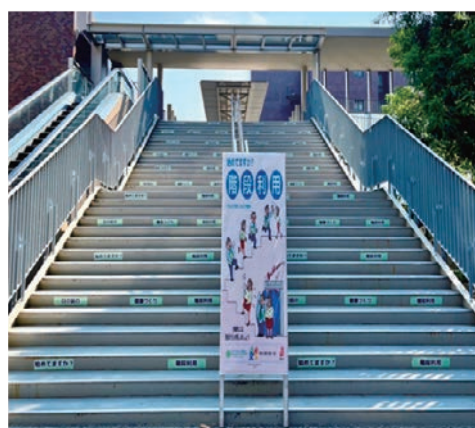


図 3. 健康プロンプト(正面)

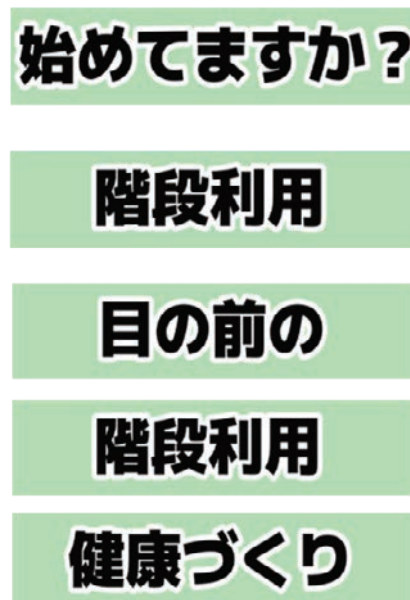


図 4. 健康プロンプト(階段全額面)

(松本)



図 5. 投票プロンプト(正面)



図 6. 投票プロンプト(階段全額面)

調査対象者は、連絡橋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2名とし、対象者が十分認識可能な場所から1名がエスカレーター利用者を、1名が階段利用者を測定した。先行研究⁹⁾を参考に、どちらも年齢層(18—30歳代(以下「若年」と略す)、40歳代以上(以下「中高年」と略す))および性別(男性、女性、性別不明)を目視によって主観的に区別して利用人数を記録した。なお、荷物の有無は区別せずに行った。測定には、電子数取器(ライン精機製:DK-5005B)を使用した。測定頻度は、週2日、水曜日と木曜日の10時30分から16時30分の6時間であった。本研究は、ヘルシンキ宣言に基づき、研究に関わる倫理性を十分に考慮し、測定施設の管理者に本研究の実施計画および作業内容について、許可および同意を得て実施した。なお、本研究に利益相反はない。

3. 統計解析

プロンプト設置と階段利用者数との関連を検討するために、 χ^2 検定を行った。さらに、実質的な効果の差を比較するために、効果量の指標であるCramer's V を算出した。効果量の目安は、.10を小、.30を中、.50を大と判定した¹¹⁾。さらに、各測定時期(ベースライン、健康プロンプト設置、および投票プロンプト設置)における階段利用の人数の偏りを残差分析で検討した。男性データは、サンプル数が少なかったため若年と中高年を区別せずに分析を行った。以上の統計処理には、SPSS 29.0 for Windowsを使用した。なお、健康プロンプト設置期の2日目木曜日(12:45—12:50、13:30—13:40)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、すべての測定時期の木曜日における上記の時間帯のデータは分析に含めなかった。

結果

本研究では、階段利用促進プロンプトの設置と階段利用者数との関連を検討した。各測定時期(ベースライン、健康プロンプト設置、および投票プロンプト設置)におけるエスカレーターおよび階段利用者数を集計したものを表1に示す。全測定期間において通行者は、計4,819名(エスカレーター利用者4,407名、階段利用者412名)であった。エスカレーター利用者の日平均人数は1101.8名、階段利用者の日平均人数は103名であった。ベースライン期では計1,465名(エスカレーター利用者1,390名、階段利用者75名)が測定され、健康プロンプト設置期では計1,634名(エスカレーター利用者1,476名、階段利用者158名)が測定された。投票プロンプト設置期は計1,720名(エスカレーター利用者1,541名、階

表 1. 各測定時期における観測人数とパーセンテージ

	若年女性		中高年女性		男性	
	エスカレーター	階段	エスカレーター	階段	エスカレーター	階段
ベースライン期	1,248 (98.1)	24 (1.9)	79 (81.4)	18 (18.6)	63 (65.6)	33 (34.4)
健康プロンプト設置期	1,243 (93.7)	83 (6.3)	133 (74.7)	45 (25.3)	100 (76.9)	30 (23.1)
投票プロンプト設置期	1,401 (92.5)	113 (7.5)	78 (70.9)	32 (29.1)	62 (64.6)	34 (35.4)
合計	3,892 (94.6)	220 (5.4)	290 (75.3)	95 (24.7)	225 (69.9)	97 (30.1)

Note: 括弧内はパーセンテージ

段利用者 179 名)であった。調査対象者の属性ごとに χ^2 検定を実施した結果、若年女性において、人数の偏りは有意であった ($\chi^2(2) = 45.65, p < .01$; Cramer's $V = 0.11, p < .01$)。さらに、残差分析によると、階段利用者は、投票プロンプト設置期が有意に多く、ベースライン期が有意に少なかった(表 2)。しかしながら、効果量は小さかった。若年女性における階段使用率はベースライン期では 1.9%、健康プロンプト設置期では 6.3%、投票プロンプト設置期では 7.5%であった。

一方、中高年女性および男性における各測定時期のエスカレーターおよび階段利用者数に有意な偏りは認められなかった(中高年女性 ($\chi^2(2) = 3.14, n.s.$; Cramer's $V = 0.09, n.s.$), 男性 ($\chi^2(2) = 5.17, n.s.$; Cramer's $V = 0.13, n.s.$)). 中高年女性における階段使用率はベースライン期では 18.6%、健康プロンプト設置期では 25.3%、投票プロンプト設置期では 29.1%であった。男性における階段使用率はベースライン期では 34.4%、健康プロンプト設置期では 23.1%、投票プロンプト設置期では 35.4%であった。

考察

本研究は、女子総合大学内のエスカレーターと階段が隣接した場所において、若年女性に対するプロンプトを用いた階段利用促進介入を実施し、内容の異なるプロンプトが対象者に及ぼす効果を比較することが目的であった。その結果、投票形式の階段利用促進プロンプトを設置した時期は、若年女性において、階段を利用する者が有意に多かった。このことから、プロンプトの内容による異なる効果が認められ、若年女性に対しては投票形式の階段利用促進プロンプトが有効であることが示唆された。

投票プロンプトによる若年女性における階段利用率の増加量は、ベースライン期と比較して 5.6% の増加であった。武内・松村¹²⁾は、投票形式のプロンプト(ここでは仕掛けとよばれる)を用いて、駅構内のエスカレーターと階段が隣接した場所を対象に、階段利用促進の効果を検証し、7% ほどの階段利用者の増加が認めれたと報告している。松村¹³⁾は人の動かす仕掛けの要件として、公平性(誰も不利益を被らない)、誘引性(行動が誘われる)、および目的の二重性(仕掛ける側と仕掛けられる側の目的が異なる)の 3 要件をあげている。本研究で用いた投票プロンプトは松村が提唱する仕掛け学のアイディアを参考にして作成したものであり、上記の要件を満たすものであった。階段利用促進を目的とするプロンプトを活用した先行研究のレビューを概観すると、介入期の階段利用増加率の中央値は、2.2% から 2.4% であった^{14), 15)}。若年女性に対する投票プロンプトの効果は、先行研究と比較して大きなものであり、対象者に応じたプロンプトを作成するためのフォーマティブ・リサーチの重要性を示す結果といえる。

今後の課題を以下に示す。まず、若年女性以外のデータ数が少なく、分析結果の解釈には慎重にならざるを得ない。今後は測定期間を延長するなどの工夫を行い、データ数を増やして検証することが求められる。次に、健康プロンプト設置期と投票プロンプト設置期との間にウォッシュアウト期間を設けたが、その期間が短かったため、キャリーオーバー効果を否定できない。今後はキャリーオーバー効果を排除できる介入デザインが必要といえる。最後に、投票プロンプトの長期的な効果は明らかになっておらず、日常生活での汎化効果も含めて今後の検証が求められる。

表 2. 若年女性における各測定時期の残差分析結果

	ベースライン期	健康プロンプト設置期	投票プロンプト設置期
エスカレーター利用者	6.6**	-1.8	-4.6**
階段利用者	-6.6**	1.8	4.6**

Note: 数値は調整済み残差

** $p<.01$

近年、日常生活における短時間(1 から 2 分間)の高強度で断続的な身体活動と健康との関連が注目されている。ここでいう高強度身体活動とは 6 メッツ以上の身体活動であり、短時間の高強度で断続的な日常身体活動の実施が死亡リスクや冠動脈疾患発症リスクを低減させることが次々と報告されている^{16), 17), 18)}。階段上りは短時間の高強度で断続的な日常身体活動のひとつであり、健康を維持するうえで日常生活に階段利用を取り入れることの重要性を示している。

我が国の若年女性は、定期的な運動実施率が諸外国と比較して低い傾向にある。若年女性に対する身体活動促進施策は、運動実施率の向上だけでなく、日常身体活動を促進していくアプローチも同時に必要とされる。本研究は若年女性に対する投票プロンプトの身体活動促進効果を明らかにした。今後、階段利用促進と短時間の高強度日常身体活動量との関連も含めて、階段利用促進プロンプトのさらなる研究の蓄積が期待される。

謝辞

本研究の実施において、岩崎文香さん、渡邊美紅さん(武庫川女子大学)に多大なるご協力をいただきました。心より感謝申し上げます。

引用文献

- 1) World Health Organization. “WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour”. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>, (accessed 2024-08-21).
- 2) 厚生労働省. “「健康日本 21 (第二次)」最終評価報告について”. https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html, (accessed 2024-08-21).
- 3) 久米雅・田中真紀. 女子大学生における定期的な身体活動を誘発するトリガーについての調査. 京都文教大学地域協働研究教育センター地域協働研究ジャーナル. 2023, 2, 77-92.
- 4) 松本裕史・坂井和明・野老 稔. 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. 2007, 5, 27-34.
- 5) 松本裕史・坂井和明・伊達萬里子・田嶋恭江. 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. 2010, 1, 25-30.
- 6) Michie S, Richardson M, Johnston M, Abraham C, Francis J, Hardeman W, Eccles MP, Cane J, Wood CE. The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. *Ann Behav Med*. 2013. 46 (1), 81-95.
- 7) 松本裕史. “身体活動と運動の行動変容”. 健康とスポーツの心理学. 嵯峨野書院, 2024, pp.110-117.
- 8) 松本裕史. 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. 2011, 2, 105-110.
- 9) 松本裕史. 若年女性におけるナッジを用いた階段利用促進：環境保全メッセージは有効か？体育学研究. 2022, 67, 319-327.
- 10) 竹中晃二. “運動行動変容プログラムの開発手順”. 運動と健康の心理学. 朝倉書店, 2012, pp.68-80.
- 11) 水本篤・竹内理. 研究論文における効果量の報告のために—基礎的概念と注意点—. 英語教育研究. 2008, 31, 57-66.
- 12) 武内雅俊・松村真宏. “「大阪環状線総選挙」一駅のエスカレーター混雑緩和のための仕掛け—”. <https://shika-keology.org/pdf/TBC2020022.pdf>, (accessed 2024-08-21).

- 13) 松村真宏. 仕掛学一人を動かすアイデアのつくり方—. 東洋経済新報社, 2016.
- 14) Soler RE, Leeks KD, Buchanan LR, Brownson RC, Heath GW, Hopkins DH. Task Force on Community Preventive Services. Point-of-decision prompts to increase stair use. A systematic review update. *Am J Prev Med.* 2010. 38 (2 Suppl), S292-300.
- 15) Bauman A, Milton K, Kariuki M, Fedel K, Lewicka M. Is there sufficient evidence regarding signage-based stair use interventions? A sequential meta-analysis. *BMJ Open.* 2017. 7 (11), e012459.
- 16) Stamatakis E, Ahmadi MN, Gill JMR, Thøgersen-Ntoumani C, Gibala MJ, Doherty A, Hamer M. Association of wearable device-measured vigorous intermittent lifestyle physical activity with mortality. *Nat Med.* 2022. 28 (12), 2521-2529.
- 17) Stamatakis E, Ahmadi MN, Friedenreich CM, Blodgett JM, Koster A, Holtermann A, Atkin A, Rangul V, Sherar LB, Teixeira-Pinto A, Ekelund U, Lee IM, Hamer M. Vigorous Intermittent Lifestyle Physical Activity and Cancer Incidence Among Nonexercising Adults: The UK Biobank Accelerometry Study. *JAMA Oncol.* 2023. 9 (9), 1255-1259.
- 18) Ahmadi MN, Hamer M, Gill JMR, Murphy M, Sanders JP, Doherty A, Stamatakis E. Brief bouts of device-measured intermittent lifestyle physical activity and its association with major adverse cardiovascular events and mortality in people who do not exercise: a prospective cohort study. *Lancet Public Health.* 2023. 8 (10), e800-e810.

受理日 2024 年 12 月 24 日