

早稲田大学審査学位論文
博士（人間科学）

生活活動量増強を目的とした介入方略の効果検証

The Effects of Intervention Strategies
to Increase Lifestyle Physical Activity

2013年7月

早稲田大学大学院 人間科学研究科

齋藤 めぐみ

SAITO, Megumi

研究指導教員： 竹中 晃二 教授

目次

第1章 本研究の概要	1
第2章 本研究の背景	4
第1節 わが国における不活動の現状	4
第2節 身体不活動がもたらす疾病・死亡・医療費支出	5
第3節 身体活動介入の現状と課題	8
第3章 本研究の目的および意義	11
第4章 本研究で使用する用語の定義	12
第5章 生活活動量増強を目的とした介入研究の動向	15
第1節 対象となる生活活動介入の概要	16
第2節 生活歩行方略の検討	30
第3節 行動変容理論・モデルの検討	32
第4節 行動変容技法の検討	35
第5節 アプローチ方法の検討	44
第6節 配信方法の検討	45
第7節 身体活動量の測定指標	48
第8節 要約	51

第6章 成人を対象とした生活歩行方略の検討	53
第1節 生活歩行行動の選出（研究Ⅰ）	53
第2節 生活全般における生活歩行の個人変数による実行可能性の差異（研究Ⅱ） ..	56
第3節 仕事に付随する生活歩行の個人変数による実行可能性の差異（研究Ⅲ）	66
第4節 生活歩行方略と10分連続歩行方略の介入における有効性の比較（研究Ⅳ）	73
第5節 要約.....	87
第7章 生活歩行方略を用いた介入の有効性の検討.....	88
第1節 生活歩行方略と行動変容技法を用いた介入の有効性（研究Ⅴ）	88
第2節 個別指導を伴うテイラー化介入プログラムの有効性（研究Ⅵ）	103
第3節 自助式テイラー化介入プログラムの有効性（研究Ⅶ）	119
第4節 要約.....	134
第8章 総合討議	135
第1節 本研究で得られた知見	135
第2節 生活活動量増強のための介入方略の課題および展望	140
文献	143

第1章 本研究の概要

本研究の目的は、生活活動量増強のための有効な介入方略の効果を検証することであり、本研究では、介入で用いる情報の内容、技法、アプローチ方法、配信方法の観点から介入方略の有効性について研究を行う。図 1-1 に本研究の構成を示す。

第1章 本研究の概要

本研究の構成と概要について述べる。

第2章 本研究の背景

第2章では、第1節において、わが国における不活動の現状、第2節において、身体不活動がもたらす疾病・死亡・医療費支出、および第3節において、身体活動介入の現状と課題という観点から言及する。

第3章 本研究の目的および意義

第3章では、本研究の目的と意義について述べる。

第4章 本研究で使用する用語の定義

第4章では、本研究で使用する用語の定義を行う。

第5章 生活活動量増強を目的とした介入研究の動向

第5章では、過去10年間の生活活動量増強を目的とした介入研究を対象にして、用いられている介入方略について検討を行う。第1節において、対象となる生活活動介入の概要、第2節において生活歩行方略の検討、第3節において行動変容歩理論・モデルの検討、第4節において、行動変容技法の検討、第5節において、アプローチ方法の検討、第6節において、配信方法の検討、および第7節において、身体活動量の測定指標という観点から、介入方略の動向について概観し、第8節において第5章の要約を行う。

第6章 成人を対象とした生活歩行方略の検討

第6章では、生活歩行方略に関する内容を調査と実験により検討する。第1節では、

歩行を伴う生活活動（＝生活歩行行動）を選出する。第2節では生活全般における生活歩行行動を因子分析し、分類された因子別生活歩行行動の個人変数の違いによる実行可能性の差異を検討する。第3節では仕事に付随した生活歩行行動の個人変数の違いによる実行可能性の差異を検討する。第4節では、生活歩行行動の情報を用いた介入を行い、その有効性を検討し、第5節において、第6章の要約を行う。

第7章 生活歩行方略を用いた介入の有効性の検討

第7章では、生活歩行方略と組み合わせて用いる技法、アプローチ法、配信法を検討する。第1節では、生活歩行方略と種類の異なる行動変容技法を用いた介入を行い、生活活動量増強における効果を検証する。第2節では、個別指導を伴うテイラー化行動計画作成を行う介入プログラムを開発し、その有効性を検討する。第3節では、テイラー化された生活歩行方略と行動変容技法が提供される自助式のコンピュータ介入プログラムを開発し、その有効性を検討する。第4節において第7章の要約を行う。

第8章 総合討議

最後に第8章では、第1節において本研究で得られた知見をまとめ、第2節において、生活活動量増強のための介入に関する課題および展望を総括する。

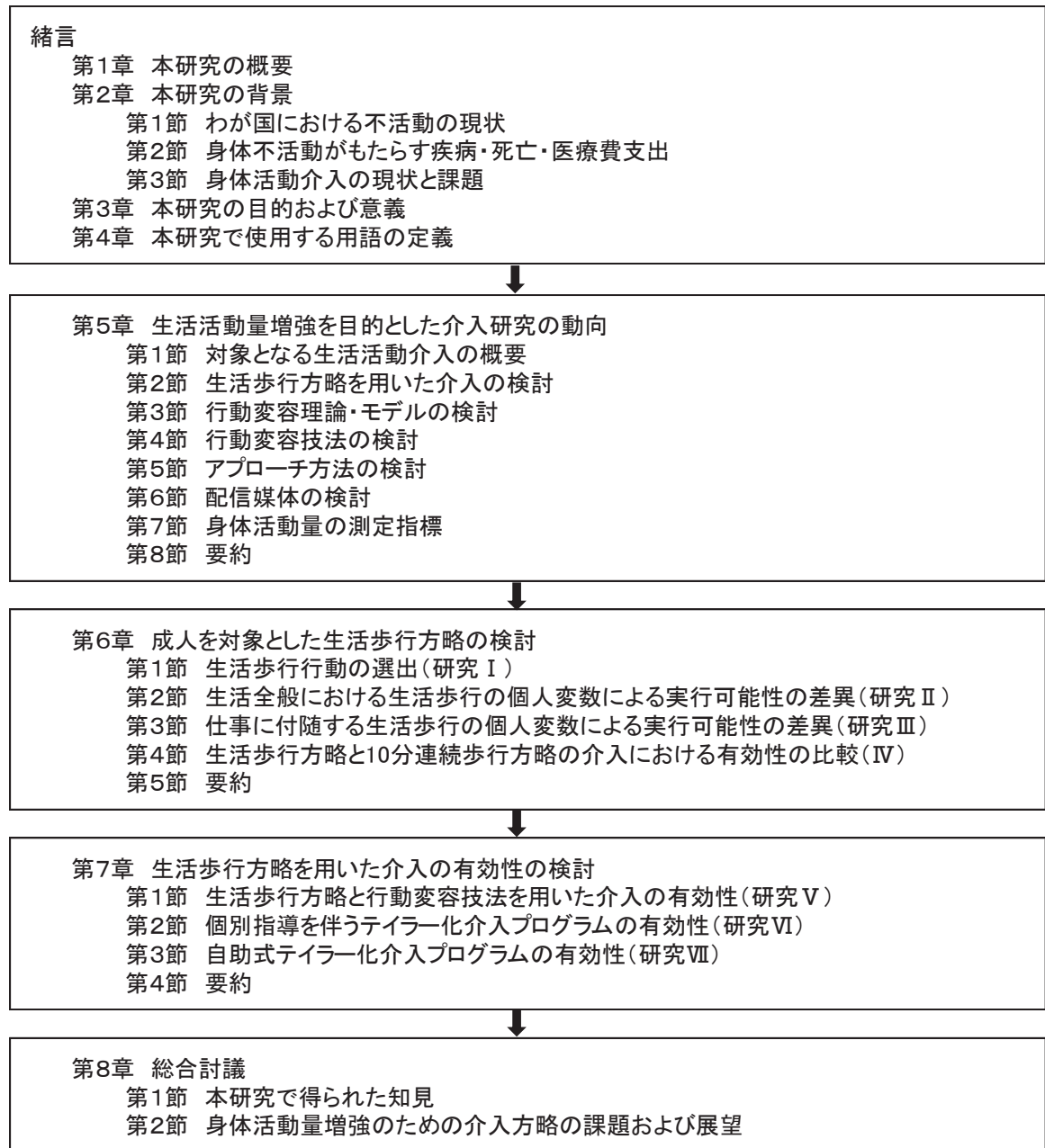


図 1-1 本研究の概要

第2章 本研究の背景

第1節 わが国における不活動の現状

第1項 ライフスタイルの変容に伴う不活動

1980年代までにおけるクルマや新幹線、電気製品などの普及は、人々の移動を迅速にし、利便性を向上させた。1990年代以降になると、情報技術革新が、人々の生活や仕事における処理時間の軽減などの効率化をもたらした。これらの技術革新の進捗によって、人々は物理的な距離や時間の障壁を考えずに、インターネットによる座位の状態での通信、ショッピング、決済などが可能になった。わが国において、インターネットの普及によって、最も大きな影響を及ぼした生活行動は、「趣味・娯楽（影響意識 60.3%）」、「購買（影響意識 53.8%）」である（総務省，2011）。休日には、「パソコン（ゲーム、趣味、通信など）」を行い、ショッピングや銀行の利用も座位のまま行う者が増加傾向にある（総務省，2011）。仕事面でも座位を維持する者の割合は増え、コンピュータを使用している就労者の 46.7%が 1日 4時間以上連続して使用していることが報告されている（厚生労働省，2009）。このように、情報技術革新は、人々の生活を便利にさせた反面、人々を座位中心の生活に、また身体不活動のライフスタイルへと変化させている。

第2項 身体不活動の現状

2013年に発表された平成 23年度「国民健康・栄養調査」によると、わが国における成人の 1日平均歩数は男性 7,233 歩、女性 6,437 歩であり、「健康日本 21」（厚生労働省，2000）において設定された生活習慣病予防のための目標値には達していない（厚生労働省，2013）。また、「1日 30分以上の運動を週 2日以上実施し、1年以上継続している」という定期的な身体活動を行っている者の割合は、男性 35.0%、女性 29.2%

である（厚生労働省, 2013）.

下光・小田切・涌井（1999）によれば，運動習慣に対する阻害要因は，運動はつまらない，疲れるなどの「身体的・心理的阻害」，忙しいなどの「時間の管理」，一緒に運動する人がいないなどの「社会的支援」動機づけが十分でない，面倒などの「怠惰性」，天気が悪い，などの「物理的環境」に分類される．特に，忙しい，時間がないことは，身体活動を行うことに対する大きな阻害要因になっている（厚生労働省，2003；内閣府，2009）.

第2節 身体不活動がもたらす疾病・死亡・医療費支出

第1項 身体不活動と疾病の関係

身体不活動によって疾病，死亡率が増加することが，また一方で，身体活動の増加によってそれらの率が低下することが知られている．特に，身体不活動が生活習慣病の一因になっていることは，Morris & Heady（1953）が職業上の身体活動量と心疾患の関連を報告して以降，多くの研究が報告されている．

表 2-2-1 は，近年の研究における身体活動と疾病発症リスクおよび死亡率の関連を示している．欧米においても，わが国においても主に心疾患，がんとの関連性が示されている．例えば，欧米において，身体活動を行うことにより，乳がんは 75%低減すると報告され（Kruk, 2007; Wolin, Yan, Colditz, & Lee, 2009），心疾患では，49%低減する（Kruk, 2007）ことが報告されている．死亡率においては，日常生活活動で 36%，低減されるという報告（Samitz, Egger, & Zwahlen, 2011）や歩行時間が血管疾患死亡リスクと関連するという報告があり，日常生活活動の実践の方が死亡率低下に大きく貢献することが示唆されている．身体活動ががんと関連するメカニズムは解明されていないが，身体活動により，身体に悪影響を及ぼすフリーラジカル（不対電子を持っている不安定な原子や分子）の産生が抑制され，DNA（遺伝子）ダメージの破壊

表 2-2-1 身体不活動と疾病発症リスクおよび死亡率との関連

身体活動/座位	疾病発症率・死亡率	結果	研究者
欧米			
身体活動			
全身体活動	心疾患	49%低下	Kruk Et al. 2007
	乳がん	75%低下	Kruk Et al. 2007
	直腸がん	22%低下	Kruk Et al. 2007
	大腸がん	男性24%, 女性21%低下	Wolin et al. 2006
	糖尿病	35%低下	Kruk Et al. 2007
	死亡率	35%減少	Samitz et al. 2011
レジャータイム身体活動	心疾患	20~30%低下	Li et al. 2012
	死亡率	26%減少	Samitz et al. 2011
職業上の中等度の身体活動量	心疾患	10~20%低下	Li et al. 2012
仕事関連身体活動	死亡率	17%減少	Samitz et al. 2011
日常生活活動	死亡率	36%減少	Samitz et al. 2011
座位時間			
長時間の座位	大腸がん	2倍	Boylne et al. 2011
	死亡率	レジャータイム身体活動量と独立して高い	Katzmarzhl et al. 2009
長時間の座位・少ない座位中断回数	中性脂肪量	高い	Healy et al. 2008
	血漿グルコース濃度	高い	Healy et al. 2008
日本			
身体活動			
通勤時間における歩行時間	心疾患	10分以下を基準として: ~20分: 12%, 21分以上: 29%低下	Hayashi et al. 1999
1日の歩行時間	心疾患	30分を基準として: ~30分: 26%減少, ~1時間未満: 37%減少, 1時間以上: 38%減少	野田他. 2005
1週間のレジャータイム身体活動	心疾患	ほとんどゼロを基準として: ~2時間: 7%減少, ~4時間: 18%減少, 5時間以上: 37%減少	野田他. 2005
全身体活動	結腸がん	PA最小群を基準として: 最大群: 男性42%, 女性18%低下	Inoue et al. 2007
全身体活動	死亡率	PA最小群を基準として: 最大群: 男性: 27%, 女性: 39%減少	Inoue et al. 2007
	がんによる死亡率	PA最小群を基準として: 最大群: 男性: 20%, 女性: 31%減少	Inoue et al. 2007
	心疾患による死亡率	PA最小群を基準として: 最大群: 男性: 28%減少	Inoue et al. 2007
座位時間			
8時間以上の座位	死亡率	3時間以下を基準として: 1.18倍	Inoue et al. 2007

を抑えることに起因すると説明されている (Rundle, 2005). 心疾患については、諸説あるが、身体活動により末梢組織のインスリン感受性が増大することが、血糖の減少、動脈硬化性疾患の予防に有効であるなどが報告されている (池田・南里・姫野, 1993).

このように、疫学的にも、生理学的にも身体活動と生活習慣病が深く関連することが明らかになっており、生活習慣病の予防のためには、身体活動を行うことは必須である。ただし、激しい運動を習慣化すると、体内の活性酸素やフリーラジカルの産生が促進され、それらが DNA (遺伝子) を傷つけて、がん化を促す可能性があるという説 (Rundle, 2005) もあり、がんの抑制には、激しい運動ではなく、適度な身体活動の継続が効果的である。

第 2 項 生活習慣病に起因する死亡

わが国における平成 23 年の死亡数に対する割合 (死亡数) を死因順位別にみると、1 位は悪性新生物で 28.5% (35 万 7185 人)、2 位は心疾患 15.5% (19 万 4761 人)、3 位は肺炎 9.9% (12 万 4652 人) 第 4 位は脳血管疾患で 9.9% (12 万 3784 人) となっている (厚生労働省, 2012^a)。悪性新生物、心疾患、および、脳血管疾患は、生活習慣病が関連する疾病であり、死亡原因の 50% 以上を占めている。

メタボリックシンドローム (内臓脂肪型肥満) は、これらの生活習慣病の危険因子であるといわれているが、わが国におけるメタボリックシンドロームの者の割合は、増加傾向にある。平成 19 年「国民健康・栄養調査結果の概要」(厚生労働省, 2008) によると、40~74 歳のうち、メタボリックシンドロームを強く疑われる者の比率は、男性 30.3%、女性 11.0% である。予備群と考えられる者の比率は、男性 25.9%、女性 8.2% であり、40~74 歳男性の 2 人に 1 人、女性の 5 人に 1 人が、メタボリックシンドローム (内臓脂肪症候群) または強く疑われる者である。特に男性においては、低年齢化の傾向があり、30 代男性におけるメタボリック症候群および予備群の割合は、平成 16 年度から 19 年度の 3 年間で、21.0% から 32.5% に上昇している (厚生労働省,

2008).

第3項 増大する医療費

生活習慣病関連の疾病にかかわる、医療費も深刻である。平成22年度の国民医療費は、37兆4202億円であり、前年度の36兆67億円と比較して、1兆4135億円(3.9%)の増加となっている(厚生労働省, 2012^b)。人口一人当たりの国民医療費は、29万2200円であり、前年度の28万2400円と比較して3.5%増加し、国民所得(NI)に対する比率が10.71%(前年度10.51%)である。統計が開始された昭和29年以降、医療費は増加し続け、過去20年で約1.7倍増加している(厚生労働省, 2012^b)。

主傷病による傷病分類別にみる医科診療医療費では、「循環器系の疾患」(5兆6601億円, 20.8%)が最も多く、次いで「新生物」(3兆4750億円, 12.8%)、「呼吸器系の疾患」(2兆1140億円, 7.8%)と続く。これらの医療費の増大は、国民皆保険制度の危機を招く可能性がある(厚生労働省, 2012^b)。

以上のことから、人々の健康、および医療費の側面から、身体活動を開始させ、継続させ生活習慣病を予防する効果的な対策が望まれる。

第3節 身体活動介入の現状と課題

第1項 ガイドラインの策定と普及

このような状況をふまえ、国の施策として、2000年に「(第一次)21世紀における国民健康づくり運動(以下:健康日本21)」(厚生労働省, 2000)が策定され、その後、2002年に健康日本21を中核とした「健康増進法」が成立された。「健康日本21」では、身体活動・運動に関して、具体的な数値目標が立てられ、目標達成のための具体的な指針として、「健康づくりのための運動指針2006(通称:エクササイズガイド2006)」(厚生労働省, 2006)が策定された。2008年からは、医療保険者に対して、

生活習慣病に関する健康診査（以下、「特定健診」とする）、および特定健診の結果に基づき、健康の保持に努める必要がある者に対して、保健指導（以下、「特定保健指導」とする）の実施が義務づけられることになった。このように、国では生活習慣病予防のために、次々と法の制定やガイドラインの策定を実施している。

しかし、平成 19 年に報告された「健康日本 2 1」の中間評価によれば、肥満者の割合や日常生活における歩数は、健康日本 2 1 策定時の値より改善が認められておらず、悪化している傾向さえみられると報告されている（厚生労働省，2007）。エクササイズガイドの認知率においても、1.4%（肥後・中村，2008）、あるいは、12.3%（原田・高泉・柴田・岡・中村，2009）とも報告され、広く国民に普及されているとはいえない。このガイドラインでは、馴染みのない表示単位など、実践に結びつきづらいことも要因と考えられるが、ガイドラインの策定だけでは、人々の行動を変容させることに限界がある。従って、身体活動の開始、継続に結びつく具体的な介入方略を開発することが望まれる。

第 2 項 介入における指導の問題点

竹中（2008）は、従来行われてきた健康教育の指導現場における指導上のミスマッチとして、内容、レディネス（行動にかかわる心の準備性）、および配信方法に関する 3 点を挙げている。一方的な指導者の考えに基づいた指導を提供するのではなく、対象者のレディネス（心の準備状態）に合わせた内容を推奨し、対象者が行いやすい配信方法を用いるようにする。つまり、ミスマッチを防ぐための方策として行動変容の考えに基づき、人々の身体活動の継続をいかに支援するかという具体的な方策が望まれる（竹中，2008）。

第 3 項 身体活動のパラダイムシフト

エクササイズガイド 2006（厚生労働省，2006）では、わが国ではじめて運動だけで

なく、身体活動を取り上げ、身体活動を運動と生活活動に分けてどちらも生活習慣病予防に必要であることを示している。従来、運動指導に関しては、集団指導や個別指導など対象者に対して対面で直接指導を行うことが中心であった。運動介入は、指導者が運動施設等設定された場面において、設定された時間に主に集団を対象とした構造化エクササイズが指導される。対面式による運動教室は、対象者の準備性や反応をみて即時に対応可能である、情緒的・心理的な面でのサポートを容易に提供できるなどが利点として挙げられる（山津・足達・熊谷，2005）。しかし、指導者や場所の確保の必要性、参加者にとっては開催日程に対して都合が合わない、開催場所へのアクセスの負担などが問題点として指摘されている（秋山・古一・宮地・武田・酒井・岡・中村，2007；池畑・田口・河原・臺・田高，2011；山津他，2005）。特に就労中の一般成人にはアクセス、日程などの理由で参加は難しい。運動教室に参加している期間の参加者の日常生活における身体活動量が減少しているという報告もあり（Leon, Casal, & Jacobs, 1996; Meijer, Westerterp, & Verstappen, 1999），行動変容という観点からは、問題点が多い。そのため、これらの障害を解決する方法として、諸外国においては、行動変容の理論に基づく生活活動を用いた介入が多く行われるようになっている。

行動変容の理論に基づく介入とは、個人の状況に合わせた意図的な働きかけであり、行動変容に導くための原理原則が提示される。生活活動は、余暇、職業活動上、家事など、日常生活において自己で選択した運動以外の身体活動（Dunn, Garcia, Marcus, Kampert, Kohl III, & Blair, 1998）であり、特別に時間を割くことや移動して行う必要がない。エクササイズガイドでは、これから身体活動を開始しようとする者に対して、行いやすい活動として奨励している。行動的、生理的ともに一定時間連続して行う構造化エクササイズと同様の効果が期待できるとも示されている（Dunn et al. 1998）。生活活動はまた、肥満予防に寄与する活動としても示されている。Ravussin（2005）によれば、肥満者は、1日の座位時間が長く、肥満者と非肥満者におけるエ

エネルギーの差は1日当たり 352 ± 65 kcal であると示されている。この差は、余暇、職業活動上、家事など、日常生活において自己で選択した運動以外の身体活動である生活活動による消費エネルギー：Non-Exercise Activity Thermogenesis（以下 NEAT）によるという。NEAT には、姿勢を保持するためのエネルギーも含まれるが、歩行によるところが大きい。NEAT は、職業による違いはあるが、仕事後自宅で過ごす時間を6時間として、その間の過ごし方次第で、最大で 1,000kcal/日の消費エネルギーを産出することも可能であるという (Levin, 2007)。田中 (2008) は、30 分間の速歩のエネルギー消費量は1日のエネルギー消費量全体の 3%にあたる 65 kcal であることから、NEAT のエネルギー消費量への貢献が大きいことを指摘している。

以上のように、生活活動は、時間や移動の必要なく、身体活動の阻害要因を克服でき得る活動であり、生活活動量を増強させることにより、肥満予防をはじめとした生活習慣病予防に寄与できる可能性がある。欧米では、身体活動量の増強のための介入に多く用いられており、運動介入と比較して、生活活動介入の効果が高いことも報告されている (Dishman & Buchkworth, 1996)。しかし、わが国においては、運動介入の報告が多く (例として、石毛・柴・上出・大塚・隅田, 2010; 糸谷・前田・川口・村上・加藤, 2012; 江川・丸山, 2011; 小笠原・柳川・大藤・肘井・大島・神宮・津田, 2002; 田中・小林・金木・高島・板鼻, 2012)、一般成人を対象として生活活動量を増強させる方略について、ほとんど研究されていない。

第3章 本研究の目的および意義

現在のライフスタイル、身体不活動の問題、身体活動介入の問題、および生活活動に関する知見に鑑み、本研究は、行動変容の理論の考え方に基づく生活活動量を増強させるための方略を検討することを目的とする。具体的には、1) 生活活動量の増強のための介入研究を概観し、有効な介入方略を検討する。2) わが国の成人が行いや

すい生活活動について調査・介入研究について検討する。3) 生活活動に有効と考えられる方略を用いた介入研究により，効果を検証する。最後に，4) 生活活動量増強のために有効な介入方略についての知見をまとめ，今後の汎用可能性を含めて考察する。本研究において生活活動を増強するための有効な介入に関する事例を蓄積し，今後社会に汎用させることにより，生活習慣病予防の一助になり得ると考えられる。

第4章 本研究で使用する用語の定義

本研究において使用する用語を表 4-1-1 の通り定義し，身体活動，運動，生活活動については，区分を図 4-1-1 に示す。

表 4-1-1 本研究で使用する用語の定義

生活習慣病	食生活, 運動, 休養, 喫煙, 飲酒等の生活習慣によって発症し, 進行にも影響を及ぼされる疾患(厚生労働省). 疾病としては, 糖尿病, 脳卒中, 心臓病, 脂質異常症, 高血圧, 肥満
メタボリックシンドローム	肥満が原因となって, 動脈硬化性疾患の危険因子である糖尿病, 高脂血症, 高血圧といった生活習慣病が複数発症した疾患
身体活動	安静にしている状態より多くのエネルギーを消費する全ての動き
運動	体力の維持・向上を目的として計画的・意図的に実施する身体活動
生活活動	運動以外のものをいい, 職業活動上のものを含む運動以外の身体活動
生活歩行	日常生活活動に付随する歩行

(引用：厚生労働省保健局総務課 生活習慣病対策室 HP, エクササイズガイド 2006
メタボリックシンドローム診断基準検討委員会 メタボリックシンドロームの定義と診断基準)

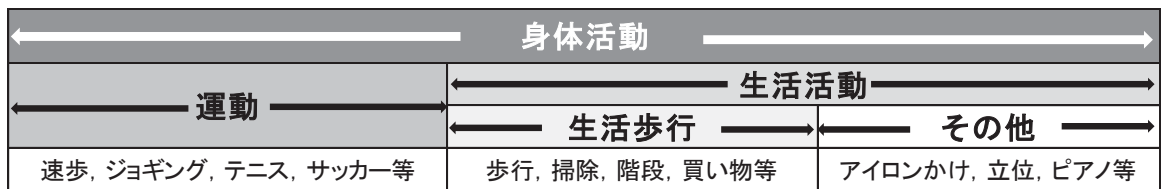


図 4-1-1 身体活動の区分

第5章 生活活動量増強を目的とした介入研究の動向

1. 目的

本章では、過去 10 年間の生活活動量の増強を目的とした介入の研究を対象にして、用いられている介入方略について検討を行う。

2. 方法

文献の検索については、諸外国の研究を Pub med, Syco info, Web of Science において、一方、国内の研究については CiNii をデータベースとして用いた。外国および国内の介入研究を対象とし、期間は、2004 年から 2013 年 5 月までの 10 年間とした。

諸外国の文献に対する検索ワードは、physical activity, lifestyle modification, lifestyle activity, walking, pedometer AND intervention, AND behavior change を基本とし、関連レビュー、頻出している著者からの検索を加えた。選出された文献から対象を健康な成人、アウトカムが行動であること、および同じ介入の異なるアウトカムに関する論文などを削除した。

わが国の文献に対する検索ワードとしては、身体活動介入、生活活動介入、行動変容を基本ワードとしたが、検出数が少ないため、運動教室に関する研究も加えた。また、諸外国の研究との比較を目的として、アウトカムが行動でない研究も対象文献とした。

3. 結果

抽出された研究は 85 文献であり、わが国における研究は、9 文献であった。

以下、第 1 節において、対象となる生活活動介入全体の概要、第 2 節において生活歩行方略の検討、第 3 節において行動変容歩理論・モデルの検討、第 4 節において、行動変容技法の検討、第 5 節において、アプローチ方法の検討、第 6 節において、配信媒体の検討、および第 7 節において、身体活動量の測定指標という観点から、介入方略の動向について概観し、第 8 節において第 5 章の要約を行う。

第1節 対象となる生活活動介入の概要

抽出された85文献における研究の概要を表5-1-1～表5-1-3に、詳細を5-1-4に示した。研究は、個人に働きかける介入（表5-1-1、表5-1-2）および環境に働きかける介入（表5-1-3）に分類した。さらに、個人に働きかける介入においては、介入方略を検証する研究（表5-1-1）と配信媒体を違えて効果を比較する研究（表5-1-2）に分類した。個人に働きかける介入個人に働きかける介入において、対象人数は、6名（上地・丹・鷹岡，2012）から7,479名（Buis, Poulton, & Holleman, 2012）、介入期間は、2週間（Skår, Sniehotta, Molloy, Prestwich, & Araújo-Soares, 2011）から2年（Hansen, Grønbaek, Helge, Severin, Curtis, & Tolstrup, 2012）であった。対象の設定は、地域が39（56%）、職域が22（31%）、学校が8（11%）、および教会が1（1%）であった。

介入方略としては、理論・モデル、情報の内容、行動変容技法、アプローチ法、および配信媒体の観点から検討されている。

環境に働きかける介入（表5-1-3）は、階段利用の促進、公共の交通機関を利用する通勤の促進などを行い、設定の全体的な身体活動量の増加率を検討している。階段利用促進の介入では、ポスターとバナーと、用いる媒体の効果を比較した介入（Olander, Eves, & Puig-Ribera, 2008）ポスターのメッセージの内容による利用者率を比較した介入（Eves, Webb, Griffin, & Chambers, 2012; Webb, & Eves, 2007）、階段利用者の特徴を示した研究（Dolan, Weiss, Lewis, Pietrobelli, Heo, & Faith, 2013; Müller-Riemenschneider, Nocon, Reinhold, & Willich, 2010）がある。全ての階段利用促進の介入において、介入中の階段利用者率は増加する傾向が認められている。しかし、環境に働きかける介入では、個人の身体活動量の増強については、ほとんど言及されていない。

以下、2節から7節までは、個人に働きかける介入における介入方略を概観する。

表5-1-1 生活活動量を増強するための介入方略に関する過去10年間の主な介入研究の概要

著者	発行年	概要	設定	n	年齢	期間	身体活動量測定指標	理論	心理教育	生活歩行者教育	行動変容技法(数)	環境設定	テクノロジー	配膳方法	その他(環境設定)	結果
Creteau	2004ab	カウンセリングにより目標設定、セルフモニタリング、生活活動量について享受される介入、1群。	職場	37	44	8W	歩数計	n.m.		○	4			カウンセリング+冊子		8356歩〜10538歩に有意な増加。目標:10%増; 39.9%歩数増。目標5-10%増:24.9%歩数増、目標9%増:5%歩数増。
荒井他	2005	目標設定、セルフモニタリングという行動変容技法を取り入れた介入は、大学生の日常生活性得点を増加させた。	大学	788	18.3	13W	身体活動評価表	n.m.			3			週1講義		日常生活性得点が増加した
橋本、	2006	大学生3444名を対象としたセルフモニタリングと歩数計を用いた介入。vs.統制。	学校	344	20	13W	ステージ	TTM			9			講義+印刷物		主観的「身体活動量の」かなり増加した。が多く、ステップ移動は介入群で10%多かった。
木内他、	2006	日常生活活動、健康運動、スポーツに階層化している身体活動プログラムの1つとして日常生活活動の重要性の提示と行動変容技法を享受する介入。vs.統制。	大学	993	大学1年	14W	歩数計、身体活動評価表	SCT	SE, 恩恵, 負担	○	9			講義+ワークシート		700歩増、日常生活得点増。
石井他	2006	歩数計とニュースレターを用いた通信介入。	地域	29	68.8	9M	歩数計	n.m.			3			個別面談+ニュースレター		約1000歩増、1000歩以上歩数が増加した者の血中脂質、血糖コントロール指標、動脈硬化指数の改善がみられた。
Green et al.	2007	職場におけるヘルスポモーションプログラム。1群。	職場	1,167		3M	Godin weekly leisure time exercise	n.m.			5	○		サイトキープ子による説明+email	○	PA重35.2METから44.7MET。推奨量達成率34%から48%へ、10Wでは効果あり、6M後には戻る。
Lorentzen et al.	2007	ソーシャルマーケティングに基づく地域の介入プログラム。統制なし。	地域	603	49	3Y	IPAQ, ステージ	TTM, EM			2	○		マスコミ、広告、看板	○	介入群の身体活動量9.5%増、ステージ変容8.1%進展
Dinger et al.	2007	歩数計、リマインダー-SM+変更プロセス段階vs歩数計、リマインダー-SMの比較。	地域	74	41.5	6W	IPAQ	TTM			3			email		両群の歩行時間が増加。しかし群間に差なし。
Merom et al.	2007	ウオーキングプログラム、小、中、大、高、大卒、目標設定、セルフモニタリング、実行のための行動とヒントvsウオーキングプログラム、歩数計介入。vs.統制。	地域	314	49	3M	歩数計、IPAQ	SCT			3			冊子		歩数計+プログラムの推奨PA重に達した者が9.4倍多かった。歩数計なし18歩数計あり7%歩数増、70%介入後に歩数計ありの方が有意にCIPAが増加した。
Pischkeff et al.	2007	ステージマッチの冊子を用いた介入。vs.一般情報vs統制	職場	507		12M	Godin weekly leisure time exercise	TTM			0			冊子	△	介入後のPA重、ステージマッチ:223、一般情報:87、統制:78MET/m増加
Spittaels et al.	2007	PAレベルに合わせた個人への身体活動アドバイスを行う方向のチャートプログラム介入、フィードバックの回数と効果比較。FB5回vs.FB10回vs.統制	地域	434	41.4	6M	IPAQ	TTM, TPB			5			web+email	○	終了後69%、運動20分24分11分増、レジスター中の身体活動26分19分増、分減、座位時間22分減、4分減、FB回数で差はなし

注)理論:TTM:トランス-セオレチカルモデル、SCT: 社会的認知理論、TPB: 計画的行動理論、TRA: 目的的行為理論、SEM: 生動学モデル、SM: ソーシャルマーケティング、GR: セルフレジューション、LT: 学習理論、GS: 目標設定理論、TIL: Theory of Implementation Intention、PAPM: Precaution Adoption Process Model、HAPA: HAPAモデル
注)期間: D: 日、W: 週、Y: 年、心理変数: SE: セルフエフィカシー

表5-1-1 生活活動量を増強するための介入方略に関する過去10年間の主な介入研究の概要(つづき)

著者	発行年	概要	設定	n	年齢	期間	身体活動量測定指標	理論	心理変数	生活歩行有無	行動変容方法(数)	遠隔設定の有無	モバイルの有無	評価方法	その他の(環境設定)	結果
Hurlin et al.	2007	週間エクササイズプラン、メッセージ提示版、行動計画のメールリマインダー、フィードバックのフィードバックなしの介入の比較	地域	77	40.4	9W	IPAQ活動量計	TPB	数	有	7	有	有	説明会+携帯+ウェブ	その他(環境設定)	統制群と比較してフィードバックありの方がレジヤータイル身体活動量が2時間18分多かった。
Seitamae et al.	2007	テラウェアデバイス+ステージマッチ+email+テラウェアデバイス+スタンダード+デバイスの効果の比較	職域	526	39.5	6M	IPAQ	TPB	数	有	3	有	有	web		全群で有意に増加、介入後のPA時間と群間の有意差なし。テラウェアであってもなくても効果異なかりなし。
Gilson et al.	2007	仕事に付随する生活活動を行うタスク歩行 vs 10分連続歩行を行うルーチン歩行介入の比較	職域	64	42	10W	歩数計	n.m.	数	有	4	有	有	説明会+email		タスク歩行997歩/ルーチン歩行928歩/歩数の順で増加、完了率83%
Pazoki et al.	2007	レイベルアドバイザーが週1回訪問して行動変容プロセスに基づき、対象者のニーズに合わせた個別面談を行い、日常生活でPA量を増加させる方法を提案する介入 vs 健康情報提供の統制	地域	358	39.4	8W	7日間回覧型腕時計 / USX/OCC	SM, TTM	数	有	4	有	有	説明会+訪問個別面談+音楽、ビデオ月間プリント配信8回。	推奨PA率、介入3%⇒13.4%統制2.5%⇒3%、MPA、17.39mm/W、118.46mm/W、統制15.59mm/W⇒37.15mm/W、PA量139MET vs 40MET	
De Cockler et al.	2008	1日1万歩を目指す地域のソーシャルマーケティングキャンペーン介入、1群	地域	1,250		12M	歩数計	EM	数	有	3	有	有	看板、メディア発表、広告		12か月後、抽出された地域住民の歩数+917歩、1万達成者が42%から50%に。
Baker et al.	2008	歩数計の利用とコンサルテーションにより行動変容プロセスに基づく技法を享受される介入 vs 統制	地域	79	49.2	12W	歩数計	TTM	数	有	4	有	有	セッション/回		6802→9377歩数増、(100分/週)PA増、統制にの間に3000歩差。
Dunton et al.	2008	ハリア、ステージにテラウェアされたメッセージを配信する10週間の介入、ウェブリストとの比較	地域	156	42.8	10W	活動目録フォーム	TTM/HBM	SE、ハリア、意思	有	5	有	有	説明会+web+email		継続率23% (全修了者)、歩行時間68分増、MPA42分増、SE差なし。
Faghri et al.	2008	web+モバイル+メール+通知機能(目標設定、ハリア+通知) vs 歩行促進 vs ウェブリストとの比較	職域	206	n.m.	10W	歩数計	TTM	数	有	8	有	有	説明会+web+email		4186歩/D、最大で27%仕事時の歩数増加。
King et al.	2008	日、週ごとの個人目標設定、生活動方略、ハリア、目標達成のためのフィードバック、コンサルテーションによる身体活動促進が提示されるPDA介入 vs 健康情報提供介入の比較	地域	37	50以上	8W	歩数計	SCT/SR	数	有	5	有	有	説明会+PDA		PDA群は3000歩以上増加、PA175分増、68%継続率。
甲斐他	2008	セッションによる行動変容技法 vs 健康知識情報提供介入の比較	地域	100	57.8	4M	継続率	SCT, LT	数	有	4	有	有	セッション/回		継続率68% vs 98%、BMI0.5以上の者の身体指標は、行動変容技法群の方が有意に改善した。
Oenema et al.	2008	PAレベルにテラウェアした機能的行動フィードバック、生活活動を開始されるウェブでの介入 vs 統制(ウェブイベント+リスト)	地域	1,817	43.6	1M	S-IPAQ	PAPM	意図、態度、SE	有	4	有	有	email+web		推奨レベルに達してないなかった者のPA推奨レベル達成率が134、倍になった。
Odenaecher et al.	2008	PA意識、目標設定、セルフモニタリング、ハリア、リマインダー、報酬、テラウェアの提示、歩数計、生活活動、自身冊子使用の介入 vs 統制	職域	169	女性: 54	6M	活動量計、IPAQ	SCT, GS, TSD, LT	SE、意思	有	6	有	有	セッション+冊子+ター		統制との間に有意な交互作用あり、介入は活動量計ポイント1702.474から1,827.889/5Dに増加、統制は減少。

注: 理論: TTM: トランス・セオリアルモデル、SCT: 社会的認知理論、TRA: 合目的行動理論、SEM: 生動モデル、SM: ソーシャルマーケティング、GHBM: 健康信念モデル、LIT: 学習理論、GS: 目標設定理論、TT: Theory of Implementation Intention, PAPM: Precaution Adoption Process Model, HAPA: HAPAモデル
注) 期間: D: 日、W: 週、Y: 年、心理変数: SE: セルフエフィカシー

表5-1-1 生活活動量を増強するための介入方略に関する過去10年間の主な介入研究の概要(つづき)

著者	発行年	概要	設定	n	年齢	期間	身体活動量測定指標	理論	心理変数	生活歩行者数	行動変容技法数(数)	環境設定	テクノロジー	介入方法	結果	その他(環境設定)
Puga-Ribera et al.	2008	ルートとタスク面での歩行介入の比較。	職場	70	38.5	9W	歩数計	n.m.	心理変数	0	6		x	プリントemail	ルートとタスク面での歩行介入750歩以下の者は、659歩増、期間に差なし。	
荒井他	2009	行動変容プロセスに準じた介入+セルフモニタリング、逆戻り予防、日常生活活動、意欲の維持、ステーションの配置、日常生活活動の実践水準の向上がみられた。	大学	239	18.9	3M	身体活動評価表	TTM		4			△	通し講義	ステーション移動に効果あり。	
Buis et al.	2009	大学におけるインターネットによる目標設定とチーム対抗を取り入れた身体活動量増強プログラム介入。1群。	職場	7,479	18~70	8W	10分以上の活動時間/目標達成率	SR		5				web+email	週毎の目標達成率:8Wすべて目標達成した率は11%	
Dickman et al.	2009	職場における目標設定に加えて、職場でのグループ対抗などを取り入れる介入。8企業介入vs8企業統制での比較。	職場	865	38.2	12W	Yamax SW-200 IPAQ-S	GS		3				サイトリーダー+ハンズブック	MPAが6週目以降には増減なし。1週間900分増加した。また、目標以降、1日19,000歩に達した推奨レベルの達成度は介入群は31%から55%に増加。	
Dickman et al.	2009	目標設定、バリア克服法、リソースプロパゲーション、モチベーションコン維持の情報を提供する介入。1群。	職場	664	36	12W	歩数計、IPAQ	n.m.	SE意図	4			△	冊子	歩数は約200歩、MPA時間は65分増加した。SE、コミットメント、目標設定、意図はPPAの変化量と同様した。	
Ferney et al.	2009	目標設定、セルフモニタリング、報酬、SS、ウォーキングクラブ、個人へのアドバイス+ステーションの近隣環境情報提供を含むウェブ+ステーションに基づく情報提供ウェブ介入の比較。	地域	106	52	28W	Active Australia	SCT, SEM		4			○	web+email	介入群のPPA量28%増。環境情報を提供すると効果的。	
Fujii et al.	2009	目標設定、セルフモニタリング、フィードバックを用いたコンピュータライズドプログラムを用いた4か月、1群の介入。	職場	165	40.2	4M	独自の質問票、頻度と時間調査	n.m.		4			○	web	週2回以上の身体活動実施者の割合、10%増	
木内他	2009	日本、身体活動、健康運動、スポーツに階層化している身体活動が本邦として日常生活活動の家庭内環境から行動変容技法の階層化による介入。vs統制(介入なし)。	大学	322	大学1年	14W	身体活動評価表	SCT	SE、意図決定パラメータ	10				講義+ワークシート	SE、意図、運動スポーツ得点、日常生活得点が向上した。	
Mckay et al.	2009	少くとも歩数目標を上げていく地域のウォーキンググループによる介入。1群。	地域	374	57.3	12W	歩数計	n.m.		4			○	説明会+冊子	12週後、4532歩増、6か月後2977歩増	
Mercom et al.	2009	歩数レベル別目標設定+生活活動+セルフモニタリングの歩数計+歩数レベル別目標設定+生活活動+セルフモニタリングvs統制。歩数計なしありで比較。	地域	314	49	3M	Cross-Cultural Activity Patterns Questionnaire	SCT		5					歩数計なし18歩数計あり79統制47m/W。介入後に歩数計ありの方が有意にMPAが増加した。	
Sternfeld et al.	2009	少くとも目標設定をクリアしているweb+emailによる健康プログラムによる介入。vs統制。	職場	787	40	10W	TTM、SCT、TPB、HBM		心理変数	0	7		○	email+web	MPA28分増、歩行21.5分増が統計的	
Gilson et al.	2009	ルート歩行+職場で10分以上継続して行う歩行+仕事に付随する歩行による介入の比較。	職場	179	41.3	10W	歩数計 (Yamax-SWZ0)	n.m.		3				email	ルート: +968歩/日、タスク: +699歩/日座位時間21分減少完了率8.4%。統制との比較で800歩増	

注) 理論: TTM: トラंस、セオリアカルモデル、SCT: 社会的認知理論、TRA: 合目的行動理論、TPB: 計画的行動理論、SEM: 主効果モデル、SM: ソンヤルマーケティング、GHB: 健康リソースモデル、LTD: 自己決定理論、SR: セルフレポート、LT: 学習理論、GS: 目標設定理論、TL: Theory of Implementation Intention、PAPM: Precaution Adoption Model、HAPA: HAPAモデル
注) 期間: D: 日、W: 週、Y: 年、心理変数: SE: セルフレポート

表5-1-1 生活活動量を増強するための介入方略に関する過去10年間の主な介入研究の概要(つづき)

著者	発行年	概要	設定	n	年齢	期間	身体活動量測定指標	理論	心理変数	生活歩行有無	行動変容方法	介入の有無	評価方法	その他の環境	結果
Barbour et al.	2010	リーダー養成、目標設定(2000歩)、セルフモニタリング+職場の環境設定(1群)	地域	188	45	10W	歩数計	n.m.	心理変数	6	0	説明会+web+email	リーダー	0	1500歩数、目標達成率53%、座位時間減少16%
Darker et al.	2010	動機づけ、身体活動が行える状況、行えない状況の認知+意思の向上、行動計画、コーチングプラン、目標設定を作成するウォーキング介入、V6、ウエイティングリスト	地域	132	40.9	4W	歩数計(NL-1000)、NPA-Questionnaire	TPB	心理変数	6	△	個別セッション2回			介入群の歩行時間が20分から32分に2分増加。2週目に歩行時間に群間差がみられた。意図、態度、知覚行動コントロールも増加
De Cocher et al.	2010	歩数計、動機づけメール、セルフモニタリング、目標設定、グループ競争、生活活動方針、ボスラー指示、階段プロモーションを行う介入vs統制	職場	298	40	20W	歩数計(YAMAX-SW200)、IPAQ	SEM	心理変数	7	0	email		0	介入6.18歩数vs統制1388歩数減、階段利用:90%、職場での歩行:26%、週末歩行:20%、通勤でも歩行:13%、遠方への駐車:10%、大との歩行:10%
Fukuoka et al.	2010	セルフモニタリング、意図、バリアの克服、目標設定(20%増)、FBを用いる携帯電話を使った介入、1群	地域	41	48	3W	歩数計(OHJORN-HJ-7201TC)	n.m.		6		説明会+携帯電話			介入後1000歩増
Jacobs et al.	2010	定期的なフィットネス、生活活動アドバイスによるウエイティングサイトを用いた介入vs統制	地域	208	41	6M	IPAQ	TPB、TSD	SE	0	2	説明会+web			介入群のPA量19分/W増
Reedke et al.	2010	学生リーダーが行動変容技法(セルフモニタリング)を指導する介入	学校	117	35±14.4	6W	歩数計	TTM、TPB		8		学生リーダーグループ			歩数に時間の主効果、群と時間の交互作用が認められた
Rensch et al.	2010	適切な目標設定、セルフモニタリング、刺激制限、ソーシャルサポート、リソースプレゼンテーション、意図の認知、バリア克服法、報酬を用いた介入	地域	842	42.6		IPAQ	TTM、SCT、TPB、HBM		9	0	web			行動変容プロセス方略、セルフモニタリング、ソーシャルサポートと身体活動量に有意な因果関係が認められた
Warren et al.	2010	地域のリーダーが考案した環境設定+セルフモニタリングによる2000歩増を目指す介入	職場	188	45	10W	歩数計	SEM、SM		5		web+email			約1500歩増、週3回2000歩増の達成者53%
Prestwich et al.	2010	携帯電話を用いて、意図の向上を意図して行動計画vs目標設定のリマインダーを送信する介入の効果の比較、vs統制	地域	149	23.44	4W	Self-Report Walking and Exercise Table	TII		3		携帯電話+プリント			統制と比較して両群とも1日30分以上歩行/W回が増加
French et al.	2011	意思に働きかけるメッセージvs動機づけメッセージの効果の違いを比較、両方提供された方が効果が高かった	地域	35	40.9	3W	歩数計(OHJORN-HJ-119-E)センサー	TPB		6	△	セッション			混合群のみ3422歩増
Irvine et al.	2011	職場のPAレベル、バリアにチャイラーするWebプログラムの介入、vs統制	職場	228	45	1M	Current Exercise Status Scale (GESS)	TRAFACT	SE、意図	3	0	社内のイントラネット+web			介入群vs統制群のPA量4.78vs4.67時間/W増
Skår et al.	2011	ウェブサイトで行うアクションプランvsコーチングプランの有効性の検証、結果なし	大学	650	20	2W	質問紙	TPB		2		web			PA量に差なし

注: 理論: TTM、トランス・セリテリカルモデル、SCT: 社会的認知理論、TPB: 計画的行動理論、TRA: 合目的行動理論、SEM: 生動学モデル、SM: ソーシャルマーケティング、GHBM: 健康モデル、HBM: 健康信念モデル、HAPA: HAPAモデル、注: 期間: D、E、W、週、Y、年、心理変数: SE: セルフモニタリング

表5-1-1 生活活動量を増強するための介入方略に関する過去10年間の主な介入研究の概要(つづき)

著者	発行年	概要	設定	n	年齢	期間	身体活動量測定指標	理論	心理変数	生活歩行者有無	行動変容技法有無(数)	環境設定有無	デバイス有無	配膳方法	その他(環境設定)	結果
Williams et al.	2011	5つの構成概念にテラ→vs10の構成概念にテラ→介入	地域	248	48.8	12M	7日間回想法	TTM, SCT			4		○	個別面談1回+エキスパートインタビューのプリント		推奨量に達した者の割合が46%と50%で群間に差なし
Winett et al.	2011	SEセルフレキレーション, SS, 結果予期を強化する方略+テラ→FB, テラ→計画vs一紙計画vs統制	教会	1,071	53	7M	歩数計	SCT	SEセルフレキレーション, 結果予期, SS		9	○	web	○	統制と比較して群間とも歩数1500歩増, SCT得点増, FB, 計画においてテラ→, nonテラ→の差なし	
斎藤他	2011	生活歩行vs10分連続歩行vs統制介入の比較	大学	60	20	3W	歩数計+カムフラフ(20分)	SCT			2			説明会+プリント		生活歩行群は統制の介入後歩数は10243歩vs7739歩で有意な差あり
Altassalo et al.	2012	職場における歩数計とemailで行動変容技法を享受する介入, 階段利用を推奨vs, 統制	職場	384	45	6M	歩数計	HAPA			6	○		説明会+email		6か月後LTAが1.12倍, LPAが1.86倍, 階段利用が1.26倍増, 12か月後階段利用が2.24倍に
De Cockler et al.	2012	ステージ, 意図, 態度, SE, ハリア等へのテラ→ドフィードバックを提示する3MのPCプログラム介入, テラ→なし群との比較	地域	92	46.6	3M	歩数計 (YAMAX-SW200), IPAQ	TPB, TTM	ステージ, 意図, 態度, SE		4	○	web		介入群の歩行時間8.6時間/1週間(群間で有意傾向)	
Hansen et al.	2012	個別テラ→ドプログラムの利用者と非利用者の身体活動量に対する効果の比較	地域	12,287	50	2Y	IPAQ	TTM, TPB	意図, SE, 態度		1	○	web		PA量=1575 min/MET/W vs 1560 min/MET/W, 有意差なし	
Petersen et al.	2012	歩数計とセルフモニタリング, 目標設定を行う介入, Vs 統制	地域	654		3M	歩数計	n.m.			3			セッション+冊子	年齢層が高い者のみ差あり880m/W vs 568m/W	
Schwerdtfeger et al.	2012	PAの重要性情報+生活活動を含めた講義に加え, 携帯アプリを用いて行動計画作成のリマインダーを送信する介入, vsリマインダーなし群	大学	63	23.7	3W	活動量計 (Actigraph GT1M)	SCT, TII			3	○		セッション+携帯vsセッション	介入後, 統制とは有意差あり, リマインダーのあるなしで効果に差はなかった, 738歩/m vs 774歩/m, w610歩/m	
上地他	2012	既存のウェブサイトを利用し, SS(応援コメント), セルフレモニタリング, テラ→メッセージを含めた介入, 1群	学校	6	20.6	5W	歩数計	TTM			3	○		説明会+email+web	1, 2週は1500歩増, 3, 4週は500歩増	
Watson et al.	2012	目標設定, フィードバックbyバーチャルコーチ vs 歩数計+web	地域	70	42	12W	歩数計 (ActiPed)	TTM, SCT			5	○	web		歩数差約1000歩	
Pavek et al.	2013	推奨レベルPAIに対するアドバイス+SMS+ハードウェア+テラ→によりテラ→化してプリントし, 1回だけFBする介入	地域	2,306	48.6	12M	IPAQ	n.m.			0	○		プリント	PAスコアは増加しなかった	

注) 理論: TTM, トランスセオレチカルモデル, SCT: 社会的認知理論, TPB: 計画的行動理論, TRA: 目的的行為理論, SEM: 生態学モデル, SM: ソーシャルマーケティング, GHM: 健康リソースモデル, LT: 学習理論, GS: 目標設定理論, TII: Theory of Implementation Intention, PAPM: Precaution Adoption Process Model, HAPA: HAPAモデル
注) 期間: D: 日, W: 週, Y: 年, 心理変数: SE: セルフエフィカシー

表5-1-2 生活活動量を増強するための介入方略に関する過去10年間の主な介入研究の概要(2)

著者	発行年	概要	対象	n	年齢	期間	身体活動量測定指標	理論	心理変数	生活歩行者数	行動変容技法(数)	環境設定	テクノロジー	配膳方法	その他(環境設定)	結果
古川他	2004	運動教室とネットでの介入の比較。運動教室の方がステップ移動が多かった。	地域	25	28	3M		n.m.		0			教室 vs web-email			6か月後に教室参加者の80%は維持ステップに移動。
Niese et al.	2006	電話アドバイス+カウンセルング vs 電話での歩数報告 vs 教習ビデオ(歩行の重要性について)介入比較。	地域	113	45	12M	独自の11技法 質問紙	n.m.		4			△	オリエンテーション+ウォンセリング付電話 vs カウンセリングなし電話+ビデオ		歩行時間に差なし
鈴木他	2006	セッション3回参加+自己で計画、セルフモニタリングを享受されるライフスタイル型(1)と運動教室10回参加のエクササイズ型(2)介入の比較。実践PAは10回、レジスタンス運動、自給的運動	地域	136	55	3M	週2回1回10分以上の活動 女性(年齢の割合)(健康日 本名1に基づく)	TTM		2				セッション+資料vs運動教室		どちらも1年後の実践量は有意な増加あり。期間が短くでは1125,000円/1人E型9,000円/1人。LDの方が安価。
秋山他	2007	自給的運動、セルフモニタリング、報酬、SS、行動型約、リアプレベンション、個別FBを入れた印刷媒体+ビデオ媒体介入の比較。	地域	136	57	8W	ライコウダ(スズケン)運動のステップ	TTM, SCT		7			○	印刷物+ビデオ+印刷物+ビデオ+by郵送		ステップ移動に群間差なし
Cook et al.	2007	行動計画、SS、報酬、ハリア克服法、セルフモニタリングを用いた介入のウェブと冊子使用の効果の比較。	地域	419	明記なし	3M	Godin weekly leisure time exercise	BC		5			△	ウェブ+冊子		レジュータイムPAはウェブが有意に増加した傾向がみられた。
King et al.	2007	個別アドバイス vs 自動対応電話の介入の比較。統計と2群、自動対応アドバイスでも身体活動量に効果がある可能性が示唆された。	地域	218	55	12M	Community Healthy Activities Model Program	TTM/SCT		3			○	個別面談+電話		2群ともPA量が増加。150分以上者が増加。統計とは差あり。
Marcus et al.	2007	テクノロジー+インターネットによる介入効果の比較。	地域	249	44.5	12M	Physical activity reallorjina (ル)	TTM, SCT	SE	4			○	オリエンテーション+Tweb vs プリント+web		3群ともPA量増加。3群間で、効果の差はなし。PA時間6か月120m/W vs 112m/W vs 90.12か月90m/W vs 80m/W
Marcus et al.	2007	ステップ+テクノロジーの印刷物+電話+健康情報提供介入効果の比較。	地域	239	44	12M	Physical activity reallorjina (ル)	TTM, SCT	SE	4			○	オリエンテーション+印刷物 vs 電話+健康情報		6か月では電話とプリントは同様にPA量増加。12か月では印刷物のみ維持。PA時間6か月123m/W vs 129 vs 77m/W 12か月1162m/W vs 100m/W vs 81m/W
Steele et al.	2007	1時間の個別面談とインターネットによる情報提供による介入効果の比較。	地域	192	38.7	12W	IPAQ	SCT		8			△	面談 vs web		身体活動量に有意差なし。
Carr et al.	2008	教室型で週1回のセッション+ウェブ配膳によるプログラム vs 教室型でのエクササイズ型+個別面談の効果の比較。	地域	32	45.9	16W	歩数計(Yamax SW)	TTM, SCT		11			△	web+教室 vs 個別面談		統計以外全て約30%増。ログイン日数とアクティビティ完了に違いは認められず。ステップ数が少ない(ほとんどの歩数変化量が少なかった)。
Kimani et al.	2012	歩数記録をしつつ1000歩維持を目指すプログラムのウェブ利用 vs スマートフォン利用介入の比較。	地域	200	40.1	3M	独自開発のiStep Log	n.m.		1				email説明+ウェブ vs スマートフォン		スマートフォン2日。ウェブ41日使用。スマートフォンを頻りに利用した者のほうが3.56倍歩数の増加が多かった。スマートフォン1000歩維持+ウェブ6274歩に減少
Vandelanotte et al.	2012	フィードバックの配信媒体をビデオ+テキスト+面談で行った介入の比較。	地域	803	52.4	1M	IPAQ-S	TTM, TPB		1			○	web+ビデオ+FB+テキスト+面談		PA量。プロセス群間に群間の差なし

注)理論: TTM: トランス・セオレチカルモデル, SCT: 社会的認知理論, TPB: 計画的行動理論, TRA: 合目的行動理論, SEM: 生動モデル, SM: ソーシャルマーケティング, SR: セルフモニタリング, LT: 管理理論, GS: 目標設定理論, ITL: Theory of Implementation Intention, PAPM: Precaution Adoption Process Model, HAPA: HAPAモデル
注)期間: D: 日, W: 週, Y: 年, 心理変数: SE: セルフエフィカシー

表5-1-3 生活活動量を増強するための介入方略に関する過去10年間の主な介入研究の概要(3)

著者	発行年	概要	対象	n	年齢	期間	介入方法	結果	理論	方略	効果に期待される 介入方法	効果に期待される 介入方法
Wen et al.	2005	ターゲットグループに届いた無料メッセージを削除して、公共交通機関の利用を促進する介入。	職域	321	38.3	1Y	キャンパイン、ポスター、email	車で通勤する割合が19%減少、平日の通勤に要する時間が45%減少、自転車利用が27%増加した。	SM	イベント、ポスター、バナー、指示、グッズ作成、交通アキャンパイン、ポスター、email	ポスター、バナー、指示、交通アキャンパイン、ポスター、email	ポスター、バナー、指示、交通アキャンパイン、ポスター、email
Pelaczek et al.	2006	地域で行きキャンパインに加えて、団体ごとに行きキャンパイン、ネットワーキングを考慮して行う介入。	地域・職域	1,219	21~70	12W	サイト、ポスター、ネットワーキング	歩行者が6%増加、自転車利用が1%増加、公共交通機関利用が37%増加、自転車利用が43%増加、ネットワーキングが48%増加した。	n.m.	職業場での身体活動促進イベント、教育セッション、新聞紙上で情報提供、オンラインコミュニケーション、企業に依頼するウェブページ	サイト、ポスター、ネットワーキング	サイト、ポスター、ネットワーキング
Dolan et al.	2006	6ヶ所の地域にエスカレーターへの代わりにエレベーターを利用し、以下のサインを掲示。	アメリカ・地域	3975		15W	ポスター	階段利用者が2.8%増加、女性4.5%増加、男性2.4%増加。	n.m.	階段利用促進ポスター	ポスター	ポスター
野村他	2006	高知県のデパート内に階段にバナーを貼付して階段利用を促進する介入。	日本・デパート	8,824		4W	ポスター	3~4週間で利用者は1.1%増加、撤去後も維持された。	n.m.	階段利用促進ポスター	ポスター	ポスター
Burgum et al.	2007	オフィスビル、大学内、駐車場にポスターを掲示。	アメリカ・オフィスビル	2,050		4W	ポスター	4週間の介入中、7.6%の階段利用者が増加した。	n.m.	階段利用促進ポスター	ポスター	ポスター
Iverson et al.	2007	コペンハーゲン駅のプラットフォームに階段利用のポスターを掲示し、乗客中、取り外し可能な2年間の階段利用者を調査。	コペンハーゲン・プラットフォーム	3,202		1W	ポスター	介入中階段利用者が1.5倍増加した。2年後には介入前と同じになる。	n.m.	階段利用促進ポスター	ポスター	ポスター
Webb et al.	2007	健康促進を強調したメッセージを階段利用促進メッセージと見比べると、前者の方が効果的であると示した。	イギリス・ショッピングモール	77286		13W	ポスター	健康促進メッセージは健康促進メッセージよりも14.3%増加、前者は61.9%増加、後者は14.3%増加。	n.m.	階段利用促進ポスター	ポスター（健康促進メッセージ、階段利用促進）	ポスター（健康促進メッセージ、階段利用促進）
Olander et al.	2008	10週間、階段の上りマラソンを指示、最後の週にポスターを掲示、メッセージは、階段利用は、ショッピングよりカロリーを消費する。階段を促す。	イギリス・駅	36239		14W	ポスター、バナー	バナー指示牌は介入効果的。ポスターにより階段利用が3.6%増加した。	n.m.	階段利用促進ポスター、バナー	ポスター、バナー	ポスター、バナー
Plessia et al.	2008	レイバルス・ドライブの階段に「エレベーターの代わりに階段を利用してください」というメッセージを掲示し、歩行者の数を数えるプログラムとポスターを併用する介入。1ヶ月間。	地域	4,730	18-65	5Y	レイバルス・ドライブ、ポスター	不活動31.8%→27.4%に減少。	n.m.	レイバルス・ドライブによるターゲット介入	レイバルス・ドライブ、ポスター	レイバルス・ドライブ、ポスター
Nemura et al.	2009	職場で行われる階段利用キャンパイン、階段にポスター、バナーを貼って階段利用を奨励した。	日本・駅	4,324		4W	ポスター、マスコミ	階段利用者は2週間前には5.8%増加したが、ポスター撤去後、ペースライドは前週に落ちた。	n.m.	階段利用促進ポスター、マスコミ	ポスター、マスコミ	ポスター、マスコミ
Gimzewski et al.	2010	本資料の作成の間に階段利用促進を促すポスターを掲示、3週間後、階段利用は12%増加した。	学校・職域	8,431		4W	ポスター	階段利用者が12%増加、エレベーターから見える階段の利用者が多かった。	SM	POによるターゲット作成、ターゲットに合った階層、階段利用促進ポスター	ポスター	ポスター
Miller-Remmerscheidt et al.	2010	レイバルス・ドライブの地下鉄の駅に階段利用促進のポスターを掲示。	ドイツ・地下鉄の駅			2W	ポスター	3週間の介入中、全体の階段利用者は増加したが、男性の利用者は減少した。	n.m.	階段利用促進ポスター	ポスター	ポスター
Eves et al.	2012	職場におけるターゲットの差による階段利用促進の効果比較。ポスター、カラー消費メッセージ、ポスター、ポスター、ポスター。	職域	2職場		3W	ポスター	ポスター、カラー消費メッセージ、ポスター、ポスター、ポスターに効果的であった。3週間後、効果も増加、介入後、階段利用者は23%増加した。	T PB	カラー消費メッセージ、ポスター	カラー消費メッセージ、ポスター	カラー消費メッセージ、ポスター
Doresteij et al.	2013	エレベーターのドアに階段利用のポスターを掲示。	オランダ・職域	13,000		2W	ポスター	階段利用者が11.2%増加、ポスター撤去後も維持。	n.m.	階段利用促進ポスター	ポスター	ポスター
Staan et al.	2013	ショッピングセンターにエスカレーターへの代わりに階段を利用することのポスターを掲示。	シンガポール・駅			4W	ポスター	介入期間4週間後、階段利用者は1.49倍増加したが、撤去後は利用者がベースラインより減少した。	n.m.	階段利用促進ポスター	ポスター	ポスター

理論：T PB、計画的行動理論、SM、ソーシャルマーケティング、n.m.：記述なし

表5-1-4 介入方略の詳細

著者	発行年	理論	心理家教	生活移行内容	使用行動変容技法詳細	ティラー対象	環境設定内容	効果の要因	効果に懸念 差なしの方略
Croteau	2004ab	n.m.		参加者が決定・選択	歩数計, 目標設定, 行動計画			生活活動方略	
荒井他	2005	n.m.			セルフモニタリング, 目標設定, 日常生活記録			行動変容技法	
橋本,	2006	TTM			歩数計, セルフモニタリング, 行動契約, 目標設定, 意思決定バランス, 代替え行動, SS, パリア対策, 刺激コントロール			行動変容技法	
木内他.	2006	SCT	SE, 忍恵, 負担	重要性的の説明・記録	セルフモニタリング, 目標設定, 自己強化, 意欲決定/バランス, セルフトーク, 逆戻り予防, シェイキング, SS			行動変容技法	
石井他	2006	n.m.			歩数計, セルフモニタリング, 目標設定			行動変容技法	
Green et al.	2007	n.m.			目標設定, セルフモニタリング, インセンティブ, チーム競争, 規範, 契約		ポスター, ニューズレター, 健康フェア, ウェブチャーム競争,	サイトキャプテンによるターゲット介入, 行動変容技法	
Lorentzen et al.	2007	TTM, EM			セルフモニタリング, 逆戻り予防	ステージ	マスコミからの情報, セッション, 地域内への階級利用ポスター, フットマークサイン表示	ターゲット介入, 行動変容技法	
Dinger et al.	2007	TTM			email/マインダー, 歩数計, セルフモニタリング, 変容プロセス方略			行動変容技法	行動変容プロセスの有無
Merom et al.	2007	SCT			歩数計, 目標設定, セルフモニタリング			歩数計	徐々に目標設定の有無
Plonkoff et al.	2007	TTM			行動変容プロセス方略	ステージ		ステージマッチ	
Spittaels et al.	2007	TTM, TPB, SE	鬱悶, 態度, SE		ティラー, 目標設定, 行動計画, ソーシャルサポート, 知識, 意思と損失, パリア克服法	鬱悶, 態度, ステージ, パリア, SE, SS		行動変容技法	フィードバックの回数が多い vs 少

表5-1-1-4 介入方略の詳細(つづき)

著者	発行年	理論	心理変数	生活歩行内容	使用行動変容技法詳細	ターゲット対象	環境設定内容	効果の要因	効果に新聞 差なしの方格
Hurlin et al.	2007	TPB			目標設定、タイラードのバリア解決法、スケジューリング作成、フィードバック、SS、行動計画、セルフモニタリング、インセンティブ	意図、PALレベル		フィードバック	
Spittaels et al.	2007	TPB			行動計画、規範、バリア克服法	▲意図、態度、SE、SS、知識、意思と負担、ステージ		ステージマッチ	ステージマッチ、心理変数へのタイラー
Gilson et al.	2007	n.m.		生活歩行vs連続歩行、研究者が提示	生活活動、歩数計、強化メール、セルフモニタリング、目標設定(維持or1000/W)			生活活動方路	
Pazoki et al.	2007	SM, TTM		生活歩行の推進	行動変容プロセス、意思とバリアの認知、目標設定、SS、生活活動	ステージ、ニーズ	○	レイヘルスマンバイザーによる個別介入、行動変容技法	
De Cocker et al.	2008	EM			目標設定、セルフモニタリング、職場でのチーム対抗			歩数計のセル、賞し出し、ウェブサイトに開設、歩数促進がスター、階段へのフットマーク、	
Baker et al.	2008	TTM	意思、負担		歩数計、目標設定(最終的に3000歩増)、セルフモニタリング(記録なし)、バリア克服法、行動計画	行動計画、技法、意思、負担、SE		行動変容技法(歩数計)	
Dunton et al.	2008	TTMHBM	SE、バリア、意思		タイラー、インセンティブ、バリア克服、行動変容プロセス、目標設定、セルフモニタリング	バリア、ステージ		バリア、ステージへのタイラー	
Faghri et al.	2008	TTM		仕事に付随する行動を推進、研究者が提示	歩数計、目標設定、バリア克服法、セルフモニタリング、家着プロセス、SS(チームメンバー)、競争	ウォーキングマップ、イベント情報		行動変容技法、日常生活活動	
King et al.	2008	SCT,SR		生活歩行を推進	歩数計、タイラー、目標設定、セルフモニタリング、フィードバック、FB、生活活動	バリア、目標		行動変容技法、日常生活方路、(PDA)	
甲斐他	2008	SCT,LT			目標設定、セルフモニタリング、行動契約、モニタリング、刺激統制			行動変容技法	
Oenema et al.	2008	PAPM	意図、態度、SE	生活歩行を推進	PAPMバイス、生活活動、行動計画、目標設定、社会規範	PALレベルと年齢		PALレベルへのタイラー、行動変容技法	
Opdenacker et al.	2008	SCT,GS,TSO,LT	SE、意思	生活歩行を推進	歩数計、目標設定、セルフモニタリング、SS、バリア克服法、リマインダー、報酬、タイラーの契約、生活活動	契約		行動変容技法	

表5-1-4 介入方略の詳細(つづき)

著者	発行年	理論	心理変数	生活移行内容	使用行動変容技法詳細	ターゲット対象	環境設定内容	効果の要因	効果に群間差なしの方略
Pujic-Ribera et al.	2008	n.m.		生活移行の連続歩行, 研究者が提示	歩数計, 目標設定, バリア克服法, SS, 生活活動方略, 家容プロセス			生活活動方略, 行動変容技法	
荒井他	2009	TTM			行動変容プロセスに準じた介入+セルフモニタリング, 逆戻り予防, 日常生活記録	ステージ		行動変容技法	
Buis et al.	2009	SR			目標設定, セルフモニタリング, SS, 動機づけメッセージ, チーム対抗, インセンティブ			目標設定, チーム対抗	
Dishman et al.	2009	GS			目標設定, 歩数計, グループ対抗			ターゲット介入, チーム対抗	
Dishman et al.	2009	n.m.	SE, 意図		歩数計, 目標設定, バリア克服法, 逆戻り予防, モチベーション維持	目標		行動変容技法	
Ferney et al.	2009	SCT, EM			目標設定, セルフモニタリング, 報酬, SS, 環境デザイン	環境		行動変容技法, 環境へのデザイン	
Fujii et al.	2009	n.m.			タイム, 目標設定, 行動計画, セルフモニタリング, フィードバック	ステージ, 生活状況		ステージ, 生活状況へのデザイン, 行動変容技法	
木内他.	2009	SCT	SE, 意思決定バランス	重要性の説明・記録	歩数計, セルフモニタリング, 目標設定, 自己強化, 意思決定バランス, セルフトーク, 逆戻り予防, シェイキング, SS			日常生活活動, 行動変容技法	
McKay et al.	2009	n.m.			歩数計, 目標設定, セルフモニタリング, 悪意	○		行動変容技法(徐々の目標設定)	
Merom et al.	2007	SCT			歩数計, 目標設定, 行動計画, セルフモニタリング, 生活活動, 環境に対するバリア克服法			行動変容技法(歩数計), 生活活動	
Stemfield et al.	2009	TTMSCT, TPB, HBM		対象者にタイムリした生活移行情報提供	目標設定(スマール), セルフモニタリング, 行動計画, リタインダー, バリア克服法, FB	PAレベル, 生活個人の習性, 生活の制約, バリア		PA環境状況, 生活の制約, バリアを考慮した実際の生活に即したメール/スマートフォン, 極めて詳細なタイムアウトメッセージ	
Gilson et al.	2009	n.m.			生活活動, 歩数計, 強化メール, セルフモニタリング			日常生活活動, 行動変容技法	

表5-1-4 介入方略の詳細(つづき)

著者	発行年	理論	心理変数	生活歩行内容	使用行動変容技法詳細	ターゲット対象	環境設定内容	効果の要因	効果に新聞 差なしの方格
Barbour et al.	2010	SEM			歩数計, 目標設定, セルフモニタリング, 環境設定, チーム対抗, FB		ウォーキングサーキットの開催, ウォーキングマップの掲示, 管理職のサポート	行動変容技法, リーダーによるHF,	
Darker et al.	2010	TPB	意図, 態度, コントロール信念, 知覚行動コントロール		MI, ハリアア克服法, 目標設定, 行動計画, 契約, 歩数計	目標, 計画		認知, 行動計画, コーピングプラン,	
De Cocker et al.	2010	EM	ソーシャルサポート	階段利用促進	歩数計, 動機づけメール, セルフモニタリング, 目標設定, ソーシャルサポート, 競争, 生活活動予報, ポスター, 階段プロモーション	ポスター掲示, 階段プロモーション		行動変容技法, グループ競争, 階段プロモーション	
Fukuoka et al.	2010	n.i.m.			歩数計, セルフモニタリング, 恩恵, ハリアアの克服, 目標設定, FB			行動変容技法	
Jacobs et al.	2010	TPB, TSD, SE		生活歩行促進	コーチによるカウンセリング, FB, 生活活動			生活活動方針, 行動変容技法, (フィードバック)	
Reedeker et al.	2010	TTM, TPB			歩数計, セルフモニタリング, コミットメント, PAの恩恵と負担, 行動計画, 目標設定, ハリアアの認識と克服, ソーシャルサポート, 不快さの管理, 逆戻り防止.			行動変容技法	
Roesch et al.	2010	TTM, SCT, TPB, HBM			目標設定, セルフモニタリング, 楽しみに感える, 刺激統制, 恩恵, ハリアア認知, ポジティブセルフトーク, 報酬, SS, 恩恵と負担, 逆戻り予防	恩恵, ハリアア		行動変容技法	
Warren et al.	2010	SEM, SM			目標設定 (2000歩), 歩数計, セルフモニタリング, FB, モチベーションメッセージ, 競争, カウンセリング			ターゲット介入, 行動変容技法	
Prestwich et al.	2010	TII	意図		行動計画 vs 目標設定, インセンティブ			行動計画, 目標設定	行動計画 vs 目標設定
French et al.	2011	TPB			MI, ハリアア克服法, 目標設定, 行動計画, 契約, 歩数計	目標, 計画		意図に働きかけるメッセージ vs 動機づけメッセージ	意図に働きかけるメッセージ vs 動機づけメッセージ
Irvine et al.	2011	TRA, SCT, SE, 意図			フィードバック, スモール目標設定, 行動計画, セルフモニタリング	ステップ, PALレベル, ハリアア, SE, 意図, 態度		PALレベル, ハリアアへのフィードバック, 意図, 態度	
Slaker et al.	2011	TPB		行動計画, 逆戻り予防				行動計画, 目標設定	行動計画 vs 目標設定

表5-1-4 介入方略の詳細(つづき)

著者	発行年	理論	心理変数	生活歩行内容	使用行動変容技法詳細	ティラー対象	環境設定内容	効果の要因	効果に詳細な差なしの方略
William et al.	2011	TTM, SCT			目標設定, 行動計画, セルフモニタリング, FB	▲FB: 結果予測, 計画, 目標, SS, 楽しみ, モテリング, SS		ティラー	ティラー対象の教多vs少
Winnett et al.	2011	SCT	SE, セルフレコーディング, 結果予測, SS		歩数計, 目標設定(400歩ずつ増やして3000歩), セルフモニタリング, 行動計画, FB, バリアの克服, 自己再評価, 教室からのサポート(結果の提示など)	▲FB, 行動計画	結果のポスター掲示	行動変容技法	ティラーFB vs nonティラー
斎藤他	2011	SCT			歩数計, セルフモニタリング, 生活活動方略			生活活動, 行動変容技法	
Altassalo et al.	2012	HAPA		階段利用を奨励	歩数計, 目標設定(2000歩増), セルフモニタリング, 行動計画, 逆戻り予防, 階段利用	目標設定(ペースアップ歩数+2000歩)		生活活動, 行動変容技法	
De Cocker et al.	2012	TPB, TTM	ステージ, 意図, 態度, SE, バリア		セルフモニタリング, FB, スケジュールリング, 目標設定(1万歩)	意図, 態度, SE, SS, 知識, 意図, バリア		ステージ, 意図, 態度, SE, バリア等へのティラー, 行動変容技法	
Hansen et al.	2012	TTM, TPB	意図, SE, 態度		行動計画, 1回のティラーFB	推奨PAとの差へのアドバイス		PALレベルへのティラー	
Petersen et al.	2012	n.m.			歩数計, セルフモニタリング, 目標設定			歩数計, セルフモニタリング, 目標設定	
Schwendtfege et al.	2012	SCT, TII		生活歩行の重要性の説明	ティラー, 行動計画, 生活活動, リマインダー	意図		生活活動方略	リマインダー
上埜他	2012	TTM			歩数計, SS, セルフモニタリング, ティラー	SE, 意図決定, バランス, 変容プロセス, ステージ		心理変数へのティラー, セルフモニタリング	
Watson et al.	2012	TTM, SCT			歩数計, 行動, 認知方略, 目標設定, セルフモニタリング, 問題解決, SS, 活動ヒント	歩数, 継続率		目標設定, 歩数へのフィードバック	
Parekh et al.	2013	n.m.			ティラー	▲推奨PAとの差へのアドバイス			PALレベルへのティラーの有無

表5-1-4 介入方略の詳細(つづき)

著者	発行年	理論	心理変数	生活歩行内容	使用行動変容技法詳細	ターゲット対象	環境設定内容	効果の要因	効果に時間差を及ぼすの方略
古川他	2004	n.m.		インターネットで情報を収集。			運動教室	運動教室	▲web
Nies et al.	2006	n.m.		目標設定, SS, 行動計画, 逆戻り予防			個別面談, 電話, ビデオ	個別面談, 電話, ビデオ	
鈴木他	2006	TTM		セルフモニタリング, 行動変容プロセス(詳細なし)			ライブスタイル型, エクササイズ	ライブスタイル型, エクササイズ	
秋山他	2007	TTM, SCT		目標設定, セルフモニタリング, 報酬, SS, 行動契約, 逆戻り予防, 個別FB		FB	印刷媒体, ビデオ	印刷媒体, ビデオ	
Cook et al.	2007	BC		行動計画, SS, 報酬, ハリア克服, セルフモニタリング,			web	web	▲冊子
King et al.	2007	TTM, SCT		目標設定, ハリア克服, 問題解決		ハリア, 目標	個別面談, 電話	個別面談, 電話	
Marcus et al.	2007	TTM, SCT, SE		目標設定 (ODC推奨), セルフモニタリング, FB, インセンティブ		ステージマックFB	ティーラweb, 標準web, プリント	ティーラweb, 標準web, プリント	
Marcus et al.	2007	TTM, SCT, SE		目標設定 (ODC推奨), セルフモニタリング, FB, インセンティブ		ステージマックFB	6ヶ月, 電話とプリント, 12か月, プリント	6ヶ月, 電話とプリント, 12か月, プリント	▲12か月, 電話
Steele et al.	2007	SCT		問題解決, 意思決定, 行動計画, 目標設定, セルフモニタリング, セルフトーク, 逆戻り予防, インセンティブ			個別面談, web	個別面談, web	
Carr et al.	2008	TTM, SCT		歩数計, ハリア克服法, 目標設定, 行動計画, 報酬, セルフモニタリング, 刺激コントロール, SS, 逆戻り予防, 代替行動の記録			個別面談, web, 教室エクササイズ	個別面談, web, 教室エクササイズ	
Kiwan et al.	2012	n.m.		セルフモニタリング			スマートフォン	スマートフォン	▲web
Vandellmotte et al.	2012	TTM, TPB		ティーラ, FB			ビデオ, テキスト, 画像	ビデオ, テキスト, 画像	

第2節 生活歩行方略の検討

85 文献中 17 (22%) の研究において、介入中、生活に付随する歩行を行うことを奨励するという方略が用いられていた。本研究では、生活に付随する歩行に関する情報を提供する方略を「生活歩行方略」と記述する。表 5-2-1 は、生活歩行に関して、その重要性の説明や階段利用を奨励するだけの介入も含めて、生活歩行方略を用いている研究を示している。これらの研究中、生活歩行と連続歩行との比較を行っている研究が 3 (17%)、階段利用を奨励している研究が 2 (11%)、代替行動を奨励している研究が 1 (6%) であった。生活歩行方略を提示している介入は少ないが、全ての介入において生活活動量の増強が認められている。

Gilson, McKenna, Cooke, & Brown (2009) の研究では、職域において、仕事に付随する活動を行う群、10分連続した歩行を行う群における歩数の差異を比較した。仕事に付随する活動を行う群には、例えばメールでの連絡ではなく、直接相手のところに歩いて連絡をとる、立位で会議を行う、などの活動を奨励した。また、10分連続して歩くことを奨励した群には職域内のウォーキングマップを提供した。その結果、対象者は、約 1,000 歩歩数を増加したことを報告している。

介入に先立ち、対象者との話し合いの中で、対象者が行えそうと思える“遠方に駐車する”、“昼休みに歩く”などの生活活動を決定し、方略として用いた研究もある (Croteau, 2004)。対象者が決定した方略の中から、対象者が選んで毎週行えそうな行動を選択して実行するように指示したところ、参加者は約 1,500 歩/週の歩数を増加させた。対象者に合ったという点では、Sternfeld, Block, Quesenberry, Block, Husson, Norris, Nelson, & Block (2009) は、介入前に、対象者に調査を行い、対象者の身体活動実践状況、生活の制約、バリアなど実際の生活に即した極めて詳細にテーラー化した生活歩行方略を対象者に提供する介入を行っている。提供された情報は、例えば、小さい子どもをつ母親には、“子供と一緒に公園で遊びましょう”、独身者の

表 5-2-1 生活歩行方略を使用した介入

著者	発行	生活活動の具体的な内容	理論	心理変数
Croteau	2004ab	参加者が決定・選択した生活歩行行動の奨励	n.m.	
木内他.	2006	生活活動の重要性の説明・生活活動のセルフモニタリング	SCT	SE, 恩恵, 負担
Gilson et al.	2007	研究者が提示した生活歩行vs連続歩行の実行	n.m.	
Pazoki et al.	2007	生活歩行の奨励	SM, TTM	
Faghri et al.	2008	研究者が提示した仕事に付随する行動の奨励	TTM	
Puig-Ribera et al.	2008	研究者が提示した生活歩行vs連続歩行の実行	n.m.	
Oenema et al.	2008	生活歩行の奨励	PAPM	意図, 態度, SE
Opdenacker et al.	2008	生活歩行の奨励	SCT, GS, TSD, LT	SE, 恩恵
King et al.	2008	生活歩行の奨励	SCT,SR	
Carr et al.	2008	代替行動の奨励	TTM, SCT	
Sternfeld et al.	2009	対象者にテイラーした生活歩行情報の提供	TTM,SCT,TP B,HBM	
木内他.	2009	生活歩行の重要性の説明と奨励	SCT	SE, 意思決定 バランス
De Cocker et al.	2010	階段利用の奨励	EM	ソーシャル サポート
Jacobs et al.	2010	生活歩行の奨励	TPB,TSD	SE
Aittasalo et al.	2012	階段利用の奨励	HAPA	
斎藤他	2011	研究者が提示した生活歩行vs連続歩行の実行	SCT	
Schwerdtfeger et al.	2012	生活歩行の重要性の説明と奨励	SCT,TII	

女性には，“友人とカフェに行く代わりに公園で散歩をしましょう”，などであった。その結果，対象者の歩行時間が1日21.5分増加した。

Gilson et al. (2009) の研究で用いられた生活歩行方略は，職域で行われていることから，設定された職場に沿った方略が提供されたと考えられ，Croteau (2004) ，Sternfeld et al. (2009) の研究では，事前の調査により，対象者に沿った方略が用いられていることが効果につながったと考えられる。以上のように，生活に付随する活動を具体的に提示することは，生活活動量の増強に影響を及ぼすと考えられる。しかし，具体的な内容を提示している研究は少なく，また，提示する適切な方略，どのような対象にどのような方略を提示するのが有効であるのかなどを研究している介入はほとんどない。

第3節 行動変容理論・モデルの検討

人々の行動変容を意図して身体活動介入に適用されている理論・モデルは，社会科学，行動科学，マスコミュニケーション，マーケティングなど様々な研究分野から生まれてきたものである。代表的な理論・モデルは，社会的認知理論 (Bandura, 1977)，トランスセオレティカル・モデル (Transtheoretical Model : TTM) (Prochaska & DiClemente, 1983)，計画的行動理論 (Ajzen, 1985)，生態学モデル (Sallis & Owen, 1997; Stokols, 1992) である。これらの理論を Sallis & Owen, (1999 竹中監訳 2000)，竹中 (2008)，竹中 (2010)，上地 (2006) に基づいて説明した後，先行研究の動向を概観する。

社会的認知理論

社会的認知理論は，多くのヘルスプロモーションに適用されている。人の行動，認知，および社会・物理的環境は相互に影響しあうという相互関係が強調される。主要な構成概念は自己効力感と訳される「セルフ・エフィカシー」である。ある課題に対

して適切な行動を成功裡に遂行できるという予測および確信，また，多様に異なる障害や状況におかれても，逆戻りすることなく行動を継続して行うことができる見込み感である．多くの研究において，セルフ・エフィカシーの向上は，身体活動量の増強に関連することが示唆されている（例として，McAuley & Blissmer, 2000; Rovniak, Anderson, 竹中・上地, 2002, Whinnett, & Stephens, 2002 など）．「セルフコントロール」も介入では，多く用いられる構成概念である．セルフコントロールは，自身の行動を管理することであり，主にセルフモニタリングと目標設定を用いる．

トランスセオレティカル・モデル

トランスセオレティカル・モデル（Transtheoretical Model: 以下 TTM と略す）（Prochaska & DiClemente, 1983）の中心的概念は，「行動変容ステージ」である．行動変容ステージとは，人の行動は，行動に対する心の準備性により，前熟考ステージ，熟考ステージ，準備ステージ，実行ステージ，維持ステージというステージを移動して変わっていくという考え方である（DiClemente & Prochaska, 1982）．前熟考ステージは，現在も身体活動を行っておらず，また 6 ヶ月以内に行おうとする意図がない状態である．熟考ステージは，今後 6 ヶ月以内に運動を行う意図がある．準備ステージは，今後 1 ヶ月以内に，運動を実践するために何らかの行為を行う意図を持っている，またすでに不定期であるが始めている．実行ステージは，すでに行動を行ってきてはいるが，その期間は 6 ヶ月に満たない．維持ステージは，6 ヶ月以上，運動を実施してきた状態である．他の構成概念である「行動変容プロセス」は，ステージ特有の考え方，行動にそった具体的な働きかけを提示し，ステージを上位に移動する際に使用される．ステージが移動すると，行動が変わるだけでなく，大きかった負担が小さく，小さかった恩恵が大きくなっていき（「意思決定バランス」），「セルフ・エフィカシー」が増加していくことが示されている．

計画的行動理論

計画的行動理論（Ajzen, 1985）は，意図，態度，他者の信念に対する知覚が行動に

影響を及ぼすという考えに基づく。介入では、これらの心理変数に働きかける (Sallis & Owen, 1999 竹中監訳 2000)。

生態学モデル

生態学モデル (Sallis & Owen, 1997; Stokols, 1992) は、社会システム、物理環境、公共政策などが行動に影響を与えるという考えに基づく。介入では、これら社会システム、物理的環境、および公共政策などに働きかけることにより、健康行動を促進させることを強調する (Sallis & Owen, 1999 竹中監訳 2000 ; 上地, 2006)。

ソーシャルマーケティング

対象者のニーズ、特徴、考え方を考慮し、受け入れやすさを最大限にして、ガイドライン (4P: Product, Price, Place, Promotion + 3P: Population, policies, Partnerships) に沿った戦略を作成することで効果を高めようとするマーケティングの考え方をヒトの行動変容に応用した枠組みである。

先行研究において使用されている理論・モデル

介入の理論的背景としては、TTM が 29%、次いで社会的認知理論が 24%、計画的行動理論が 13% の順で用いられていた (表 5-1-1, 表 5-1-2 理論欄参照)。環境に働きかける介入については、生態学的モデル、またはソーシャルマーケティングの考え方が適用されていた。選出された研究の約 20% においては、理論的背景が記述されていなかった。同じ心理変数に働きかけることを意図していても、用いている理論やモデルは異なっている場合もある。例えば、セルフ・エフィカシーの向上に対する働きかけについて、社会的認知理論を単一の理論的背景としている研究 (木内・荒井・浦井・中村, 2006; R.A. Winett, Anderson, Wojcik, S.G. Winett, Moore, & Blake, 2011 など) もあるが、別の理論と一緒に用いている研究 (Opdenacker, Boen, Auweele, & Bourdeaudhuij, 2008; Marcus, Napolitano, King, Lewis, Whiteley, Albrecht, Parisi, Bock, Pinto, Sciamanna, Jakicic, & Papandonatos, 2007 など)、TTM、計画的行動理論を理論的背景としている研究 (De Cocker, De Bourdeaudhuij, & Cardon, 2011;

Spittaels, De Bourdeaudhuij, Brug, & Vandelanotte, 2007) もある。理論に基づくことが記述されていない研究においても行動変容技法は用いられている。竹中 (2008) が示すように、介入を行う際には、理論やモデルの組み合わせ、また、理論やモデルで示されている構成概念や行動変容技法を対象に合わせて組み合わせ用いるという方法を使っていることが示唆された。

第4節 行動変容技法の検討

行動変容技法は、人の行動変容をひき起こさせる具体的な技法であり、「セルフマネジメント技法」とも呼ばれ (上地, 2006), 現在のところ, Michie, Ashford, Sniehotta, Dombrowski, Bishop, & French (2011) によって 40 に集約されている (表 5-4-1)。わが国においては、足達が 12 項目、上地は、4 項目をいずれも代表的な行動変容技法として紹介している。行動変容技法は、生活活動介入の際に身体活動を増強させるために有効な方略として報告されている (Dishman & Buckworth, 1996; Kraft, Botelho, Webb, Joseph, Yardley, & Michie, 2010)。生活活動介入において、対象者は行動変容技法を学び、自ら技法を使い、日常生活場面において自己の裁量によって身体活動量を増加させる。

代表的な技法について、足達 (2003)、上地 (2006)、竹中 (2008)、Michie et al. (2011) を参考にして以下に説明し、その後、先行研究を概観する。

セルフモニタリング

毎日の実践の程度を記録表に記入させていくことで行動を管理し、行動の拘束力を高めさせ、改善したい内容の確認やバリア要因を見極めることに使用されている。セルフモニタリングを行うことのメリットとしては、自分の行動の変化の把握、行動の改善点の発見、自己管理・目標設定が容易になることなどがあげられる。行動変容を意図したほとんどのプログラムでは、セルフコントロールの力を強めるために、セル

表 5-4-1 Michie et al. (2011) に基づく行動変容技法の分類

-
- 1 既存のデータにおいて行動との因果関係が認められている変数に関する情報提供
 - 2 行動の実施による恩恵と負担に関する情報提要
 - 3 他人からの承認
 - 4 規範的な情報
 - 5 行動に関する目標設定(〇〇を行うなど)
 - 6 アウトカムに関する目標設定(歩数, 血圧, 体重など)
 - 7 行動計画の作成(いつ、どこで、なにを、どのように行うか?)
 - 8 バリアの確認, 解決および行動開始に関する情報提供
 - 9 段階的な目標設定
 - 10 行動に対する目標設定の振り返り
 - 11 アウトカムに対する目標設定の振り返り
 - 12 行動目標に対する自己報酬
 - 13 望ましい行動に対する報酬
 - 14 シェイピング(漸新的な行動目標の設定)
 - 15 目標行動の汎化の促進
 - 16 行動のセルフモニタリング
 - 17 行動に対するセルフモニタリング(血圧, 歩数)
 - 18 過去の成功体験を思い起こす
 - 19 フィードバック(ゴールと現状との差の明確化)
 - 20 いつ、どこで行動を行うかの情報提供
 - 21 具体的方法の情報提供
 - 22 視覚による行動の情報提供
 - 23 マインダーの提示(携帯, アラーム)
 - 24 環境の再設定(刺激統制)
 - 25 行動契約の作成
 - 26 行動の練習
 - 27 フォローアップ期における促進
 - 28 グループでの目標設定, および競争
 - 29 ソーシャルサポートの計画
 - 30 ロールモデルの設定
 - 31 自己再評価
 - 32 リスクの認知に関する情報提供
 - 33 セルフトークの促進
 - 34 成功イメージの構築
 - 35 逆戻り予防対策
 - 36 ストレスマネジメント(感情コントロール)
 - 37 動機づけ面接
 - 38 タイムマネジメント
 - 39 コミュニケーションスキルトレーニング
 - 40 将来に対する肯定的な結果予期
-

フモニタリングと合わせて目標設定が含まれている。

目標設定

目標設定は、目標が量的で、しかも短期（毎日あるいは週ごと）に設定される時に最も効果を発揮する。目標を設定する時には、具体的、測定可能、適切、現実的、期限を定めることを考慮する（竹中, 2008）。

行動計画

行動計画（Handley, MacGregor, Schillinger, Sharifi, Wong, & Bodenheimer, 2006; MacGregor, Wong, Sharifi, Handley, & Bodenheimer, 2005; MacGregor, Handley, Wong, Sharifi, Gjeltema, Schillinger, & Bodenheimer, 2006）とは、指導者が、対象者と一緒に対象者の認識や行動レベルに合わせた目標を設定し、目標達成のために具体的な行動計画を作成する方略である。社会的認知理論（Bandura, 1977）の構成概念であるセルフ・エフィカシーの考えに基づき、対象者が指導者とともに、セルフ・エフィカシーの高い目標を設定し、目標を達成するための具体的なプラン（具体的行動、時間、頻度など）を作成する。

先行研究において使用されている行動変容技法

生活活動を目的行動とした研究において、ほとんどの介入で行動変容技法は用いられている。表 5-4-2 に介入で用いられている行動変容技法を示し、用いられている行動変容技法の合計点を表 5-5-3 に一覧として示した。行動変容技法の分類は、前述した Michie et al. (2011) の研究に倣っている。なお、歩数計の使用については、セルフモニタリングとは区分した。

様々な技法が用いられ、ひとつの介入で用いられる行動変容技法の数も様々である。最も多く使われていた技法は、目標設定 71.4%、およびアウトカムに対するセルフモニタリング（表中ではセルフモニタリング 1）の 70.0%であり、以下、10 位までは、歩数計の使用が 44.3%、行動計画が 34.3%、バリア克服法が 31.4%、ソーシャルサポートが 28.6%、具体的方法の提示(生活歩行方略)が 28.6%、フィードバックが 22.9%、

表 5-4-2 介入に使用されている行動変容技法 一覧 (つづき)

著者	発行年	目標設定	セルフモニタリング	セルフモニタリング	行動計画	ハリア	具体的フィードバック	意思決定	報酬	インセンティブ	行動変容	行動計画	セルフモニタリング	セルフモニタリング	グループでの競争	環境調整	回避	セルフモニタリング	代替行動	リマインダー	環境	モデリング	自己評価	効果あり (●)	効果なし (▲)	合計
Faudele et al.	2010	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8
Roesch et al.	2010	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8
Warren et al.	2010	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4
Prestwich et al.	2010	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2
French et al.	2011	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5
Irvine et al.	2011	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2
Shair et al.	2011	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2
Williams et al.	2011	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3
Wright et al.	2011	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
斎藤他	2011	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2
Attasalo et al.	2012	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5
De Cockler et al.	2012	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3
Hansen et al.	2012	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1
Petersen et al.	2012	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	2
Schwerdtfeger et al.	2012	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	○	○	3
上地他	2012	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3
Watson et al.	2012	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4
Parikh et al.	2013	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	0
古川他	2004	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	0
Nice et al.	2008	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3

表 5-4-2 介入に使用されている行動変容技法 一覧 (つづき)

著者	発行年	目標設定	セルフモニタリング ¹	行動計画	バリア克服法	ソールシヤルサポート	具体的な方法の提示	フィードバック	逆張り	意思と行動	報酬	インセンティブ	行動変容プロセス	行動契約	刺激コントロール	セルフトーク	グループでの競争	環境再設定	問題解決	様々な目標設定	セルフモニタリング ²	代替行動	シミュレーション	リマインダー	セルフモニタリング	モチベーション	自己再評価	効果あり (●)	効果なし (△)	合計
鈴木他	2006	○	○										○													2	0	2		
秋山他	2007	○	○			○	○	○	○	○	○																6	0	6	
Cook et al.	2007	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																5	0	5	
King et al.	2007	○	○			○												○									2	0	2	
Marcus et al.	2007	○	○				○	○	○	○	○																3	0	3	
Marcus et al.	2007	○	○				○	○	○	○	○																3	0	3	
Steele et al.	2007	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○				○								7	0	7	
Carv et al.	2008	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○							○					10	0	10	
Kivimäki et al.	2012	○																									1	0	1	
Vandanalette et al.	2012																										1	0	1	

逆戻り予防が 17.1%, および恩恵と負担の認知 15.7%であった。Winett et al. (2011) は、一度の介入で歩数計の他、セルフモニタリング、行動計画、目標設定、バリア克服法、フィードバック、自己再評価、ソーシャルサポート、逆戻り予防など 9 つの行動変容技法を使用した。一方、Croteau (2004) は、歩数計、目標設定、行動計画など技法を 3 種類使っているが、介入後の歩数の増加は、2 つの研究ともに約 1500 歩である。使用している行動変容技法の数が多いほど効果が高いということはいえない。

使用してもしなくても同様の効果であった技法は、行動変容プロセス (Dinger, Heesch, Cipriani, & Qualls, 2007), 数回に渡るフィードバック (Spittaels, De Bourdeaudhuij, & Vandelanotte, 2007) であった。また、Prestwich, Perugini, & Hurling (2010) と Skår et al. (2011) の研究では、行動計画と目標設定の効果を比較した結果、それぞれの効果に差が認められなかった。

行動変容技法を扱ったレビューでは、歩数計に加えて、目標設定、セルフモニタリングが、歩数の増強に鍵となる方略である (Bravata et al., 2007) と示されている研究もあれば、行動計画が有効であることを示唆している研究もある (William, Papandonaton, Jennings, Napolitano, Bock, Albrecht, Cunsiger, King, & Marcus 2011) 本研究においても、目標設定、セルフモニタリング、行動計画を使った介入は有効であることが示唆され、先行研究を支持するものであった。

使われている技法の種類は多種多様であるが、先行研究で効果が示唆されている目標設定、セルフモニタリング、歩行計の使用、行動計画を用いた介入で効果がみられなかった研究はなく、これらを介入に用いることは必須であると考えられる。さらなる効果を期待するには、行動変容技法に加えて別の方略を組み合わせるとよいと考えられる。

第5節 アプローチ方法の検討

アプローチ法には、参加者全員に同じアプローチを行う「一般化」、セグメントしたターゲットグループ全体に合わせる「ターゲット化」、また、ターゲットグループをいくつかの下位集団に分けて集団ごとに適合した介入を行う「セグメント化」、そして個人に対するアセスメントを基に個々に合わせたメッセージを提供する「テイラー化」などが用いられる（竹中, 2008）。テイラー化アプローチは、対象者の個別のアセスメント後、アウトカムに影響を及ぼすと考えられる変数を考慮した方略を組み合わせて（Kreuter, Farrell, Olevich, , & Brennan, 1999）実施する。

先行研究においてテイラー化アプローチを用いた介入

テイラー化アプローチを用いた介入は、70 研究中 51 研究あり、そのうち、効果が認められなかった対象は、推奨身体活動量との差（Parekh, Vandelanotte, King, & Boyle, 2013）、行動計画に対するフィードバック（Winett et al, 2011）、結果予期に対するフィードバック、（William et al, 2011）、ステージ（Spittaels et al, 2007）の4つの介入だけである（表 5-1-1, 表 5-1-2 のテイラー対象欄の▲参照）。従って、テイラー化アプローチは生活活動量の増強に有効と考えられる。

抽出した研究は、身体活動量の増強という同じ目的であるが、テイラー化を用いる際、そのテイラー化の基準となる変数は様々である。テイラー化アプローチを用いていると明記している研究の中で、最終アウトカムにテイラー化が影響したかどうかを記述している研究もみられる。その中でも身体活動のステージにテイラーしている研究が多く、次いでバリア、フィードバックにおける身体量の進捗状況を用いている研究が多数であった。生活歩行方略を用いた Sternfeld et al.（2009）は、身体活動の実践状況、生活の制約、バリアなど実際の生活に即してメッセージをテイラー化し、それが成功の鍵であると示唆している。テイラー化の基準となる変数の数について、Williams et al.（2011）だけが、テイラーの基準にする変数は多くても少なくとも結

果は変わらないことを報告している。テイラー化の対象となる変数について統一された見解はないが、生活活動という観点から、Sternfeld et al. (2009) が行った生活状況を基準としてテイラー化することは、生活活動の増強のために今後必要である可能性があると考えられる。なお、Sternfeld et al. (2009) は、コンピュータを用いて多くの変数に基づきテイラー化方略を作成している。多くの変数に基づいたテイラー化は、手作業では困難であり、必然的にコンピュータを用いることになる。アウトカムに影響を及ぼすと考えられる変数を検討するために様々な変数をテイラー化して、その効果を検証している。テイラー化が有効であることのひとつの説明として、「精緻化見込みモデル」(Petty & Cacioppo, 1986) がある。精緻化見込みモデルでは、ヒトが説得させられる場合、中心ルートと周辺ルートの 2 通りのルートにより情報処理が行われるが、個別にテイラー化された情報は、このうちの中心ルートで処理されるため、説得力が大きく、行動に結びつきやすいと説明されている。

第 6 節 配信方法の検討

運動介入は、主に集団である一定の時間一緒に行う構造化エクササイズ介入（主に教室型）が行われるが、生活活動介入（主に通信型）における配信方法は様々である。介入方法の相違点を先行研究（秋山他, 2007; Bray, Beauchamp, Latimer, Hoar, Shields, & Bruner, 2011; Dunn et al, 1998; 国柄・足達, 2000; Marcus, Owen, Forsyth, Cavill, & Fridinger, 1998; Marcus, 2000; 山津他, 2005）を参考にして斎藤・島崎・満石・竹中（印刷中）が作成した表を微修正し、表 5-6-1 に示した。

生活活動介入は、専門家が対象者と一対一で指導する個別面談型と印刷物、インターネット、電話など通信媒体を通して方法を教授される通信型がある。個別面談型は、クリニックや保健センター等設定された場所において、設定された時間に個人を対象として行われ、通信型は、基本的には対象者が独自で自宅や職場など日常生活場面に

表 5-6-1 身体活動介入における配信方法

介入種類	運動介入	生活活動介入			
身体活動の種類	構造化エクササイズ 有酸素運動 筋肉トレーニング等	余暇、職業活動上、家事など、日常生活において自己で選択した運動以外の身体活動 歩行に伴う階段利用、そうじ、買い物、散歩等			
教授方法	指導者による運動指導	行動科学の理論を基にした認知的・行動的技法の教授 (セルフモニタリング、目標設定、バリア認知等)			ヘルスプロモーション キャンペーン
継続時間	継続した一定時間	断片的を積み重ねる			
指導形態	運動教室型指導	個別面談型指導	通信型指導1	通信型指導2	キャンペーン
対象	集団	個人	集団	集団	集団
介入形式	face-to-face 対面式 監視下	face-to-face 対面式 監視下	mediated 非対面式+対面 非監視下	mediated 非対面式 非監視下	mediated 非対面式 非監視下
介入設定	設定	設定	設定	非設定	非設定
介入実施場所	運動施設	クリニック 保健センター	日常生活場面	日常生活場面	日常生活場面
指導・情報提供者	人	人	人+ 印刷物 電話 インターネット DVD等	印刷物 電話 インターネット DVD等	ポスター マスコミ 冊子 ちらし
利点	指導は決まった頻度	指導は決まった頻度	多くの情報を多くの者に提供可能 比較的安価 時々特別な時間を要する 時々移動の必要性 自由度が高い	多くの者に提供可能 安価 特別な時間を要しない 移動の必要性なし 自由度が高い	多くの者に提供可能 特別な時間を要しない 移動の必要性なし 自由度が高い
欠点	高価 特別な時間を要する 移動の必要性 自由度が低い 主催者側の人的資源の不足 開催場所の都合から参加者が制限	高価 特別な時間を要する 移動の必要性 自由度が低い	実施は個人の裁量 主催者側の人的資源の不足 開催場所の都合から参加者が制限	実施は個人の裁量 ターゲットに届かない場合がある	高価 個人へのリーチが明確でない

配信される印刷物、電話、インターネットなどによる情報から独自で介入方法を学ぶ。従って通信型介入は、身体活動のために特別に時間を割くことや特定の実施場所に移動する必要がない。ただし、通信型の介入についての定義は明確ではなく、媒体のみを使って行われる場合とセッションを行い、媒体を用いる場合も通信型と定義される。生活活動に焦点をあてた介入の指導内容は、社会的認知理論などにに基づき、対象者の動機づけを高めることを意図した認知的および行動変容技法の教授である (Dunn et al, 1998)。通信 (非対面式) プログラムの利点は、時間や場所の制約が少ないため指導者および対象者の利便性が高い、多数の集団に適用可能、スタッフや場所の確保、移動を抑えることで費用が安価であると示されている (山津他, 2005)。加えて、国柄他 (2000) は、生活活動介入の参加者から、適度な距離感、自由度の高さが利点として挙げられたことを報告している。逆に、実行することは、個人の裁量に任されているため、脱落者が多いという欠点も挙げている。Dishman & Buchkworth (1996) のレビューにおいては、媒体を用いた介入の効果サイズが大きいと報告されている。

先行研究で用いられている配信方法

介入で使われている配信方法も様々である (表 5-1-1, 表 5-1-2 配信方法欄参照)。個人に働きかける介入 70 の研究のうち、ウェブを用いている介入は 38 研究 (54%)、冊子などの印刷媒体を用いているのは 20 研究 (29%) であった。また、このうち、34 研究 (49%) において、配信媒体だけの介入ではなく、講義やセッション、オリエンテーションなどが同時に行われている。

媒体配信方法の比較も教室型とライフスタイル型、ウェブとスマートフォン、ウェブとビデオと印刷媒体、および電話と印刷媒体など多種多様である。ウェブを用いた生活活動介入と比較して、運動教室の効果が高かったと示されているわが国の研究もあるが、介入で用いられたウェブは、介入用に作成されたものではなく、既存のウェブで情報を収集することが介入内容であった (古川・丸山・中村, 2004)。鈴木・西河・宮武・西田・汪・藤井・高橋 (2006) の冊子を用いて在宅で行うライフスタイル型と

教室参加のエクササイズ型の比較では、介入効果の差異は認められなかったが、費用対効果では、ライフスタイル型の有用性が示されている。配信媒体の違いにより効果が認められたと報告されている研究は、ウェブと冊子の比較における、ウェブの有効性（Cook, Billings, Hersch, Back, & Hendrickson, 2007）やスマートフォンとウェブの比較におけるスマートフォンの有効性の報告である（Kirwan, Duncan, Vandelanotte, & Mummery, 2012）。スマートフォンを用いた介入における対象者の平均年齢は 40.1 歳であったが、スマートフォンの歩数記録の使用頻度が高く、それが効果の要因であると考察されている。面談、ウェブ、および教室エクササイズを比較し、効果の違いが認められなかったとの報告（Carr, Bartee, Dorozynski, James, Smith, & Smith, 2008）もあるように、効果の違いは配信媒体の差によるものではないと考えられる。Kirwan et al. (2012) が考察しているように、用いる方略を行いやすい媒体を選ぶことが成功の鍵ではないかと考える。

第 7 節 身体活動量の測定指標

身体活動量の増強を目的とした介入において、身体活動量を測定する指標は、主に主観的な評価による質問紙法、および客観的な測定による歩数計、活動量計が用いられている。先行研究において用いられている質問紙の代表的なものを表 5-7-1 に示した。

多くの研究で用いられている質問紙として、国際標準化身体活動質問表（International Physical activity Questioner（：以下 IPAQ と称す）の他、7 日間回想法、Godin weekly leisure time exercise などが存在する。IPAQ は、WHO のワーキンググループが開発した全世界的に統一された基準であり、身体活動量を評価する質問紙である。質問数の多いロングバージョンと少ないショートバージョンがある。IPAQ と 7 日間回想法は、ほぼ同じ形式で、平均的な 1 週間、または過去 1 週間を遡り、身体活動の頻度と実施時間を活動量別（超高強度、強度、中等度、低度、歩行時

表 5-7-1 身体活動量の測定に用いられている主な質問票

尺度名	測定期間	内容	作成者, または 妥当性検証者
国際標準化身体活動質問表 (IPAQ)	平均的な1週間	ショートバージョン: 平均的な1週間の高強度, 中等度, 歩行時間, 座位時間の日数と時間, ロングバージョン: 生活場面別の各活動の日数と時間を回答する. WHO作成.	WHO
Standardized activity inventory format	過去2週間	身体活動を行った回数と時間を回答する.	Hopkins et al.(1991)
Godin weekly leisure time exercise	過去1週間	身体活動を高強度, 中等度, 低度の3強度に分け, それぞれ15分以上行った回数を評価する. 3件法	Godin & Shephard (1985)
Community Health Activity Model Program(CHAMPS)	過去1週間	中高年層用特有の身体活動を提示し, その行った回数と時間を答える.	Stewart et al. (2001)
Active Australia Questionnaire (AAQ)		エクササイズ頻度, レジャータイム, 移動の歩行時間, 中等度から高強度の身体活動の時間を回答する.	Australian Institute of Health and Welfare (2003)
身体活動評価表	平均的な日常生活	運動・スポーツ, 時間の管理, 日常活動性から成る質問に回答する.	涌井他. (1997)
NPA Questionnaire	過去1週間	余暇, 移動の歩行回数×時間, 環境を回答する.	Giles-Corti et al.(2006)
7日間回想法	過去1週間	仕事関連, 余暇時間の中等度, 高強度, 超高強度の身体活動時間を回答する.	Dishman & Steinhardt (1988)

間、座位時間など)の頻度と実施時間を対象者が自記式、または電話インタビューにより回答する。Godin weekly leisure time exercise (Godin & Shephard, 1985)は、強度、中等度、低度の活動をそれぞれ15分以上行った回数を回答する。質問紙の多くは、どの年齢にも回答可能な質問紙であるが、Community Health Activity Model Program (CHAMPS) (Stewart, Mills, King, Haskell, Gillis, & Ritter, 2001)は、高齢者向けに開発された質問紙である。高齢者が日常生活で行う活動に準じて、1週間に行った時間を回答する。質問数は多いが、掃きそうじ、掃除機を使うような軽い家事を行った時間、水やりなどの軽いガーデニングを行った時間、または芝刈りなどの重いガーデニングを行った時間など、具体的な活動が示されているため、回答しやすい。

一方、近年では、質問紙法の測定は主観的であるという理由で、客観的な測定法として、歩数計、活動量計なども用いられるようになってきている。歩数計は、コンパクトで経済的で使いやすい。歩数の測定という以外にもセルフモニタリング効果があり、身体活動の動機づけになるとの評価もある (Bravata, Smith-Spangler, Sundaram, Gienger, Lin, Lewis, Stave, Olkin, & Sirard, 2007; Giannakidou, Kambas, Ageloussis, Fatouros, Christoforidis, Venetsanou, Douroudos, & Taxilaris, 2011)。歩行以外の活動量を測定する場合には活動量計を用いるが、高価であるため、使いづらいうという限界がある。

評価指標としては、33 (47%)の研究において歩数計、または活動量計を用いており、34 (48%)の研究で質問紙、およびその両方を用いた研究が6 (9%)の研究であった。質問紙では、IPAQ、Godin weekly leisure time exerciseの順に多く使われていたが、一番多く適用されているIPAQでも質問紙を用いた研究中の35%、Godin weekly leisure time exerciseで9%であり、研究によって、異なる様々な質問紙が用いられていることが示唆された。

使用する指標は様々であり、主観的な測定と客観的な測定を用いるもの、そのいず

れか一方のみで測定するもの、と測定方法は様々であり統一されていない。質問紙、歩数計、いずれを使用する場合においても、質の高い研究のためには、信頼性、妥当性が証明されている、対象者に受容されやすい、および経済的負担が少ないなどの測度を評価する基準（Sallis, 1999 竹中監訳 2000）に準じ、その上で、研究対象者に負担の少ない指標を使用する必要がある。

第8節 要約

第6章では、生活活動介入を概観した。85文献が抽出され、そのうち9文献がわが国の文献であった。諸外国と比較して、わが国の研究は少なく、介入内容も諸外国において1900年代後半に行われていた教室型とライフスタイル型の比較など、生活活動介入については、初期段階である。そのため、本研究において検討された生活歩行方略、行動変容理論・モデル、行動変容技法、アプローチ法、配信方法を参考にして、有効な介入方略についての知見を積み上げていく必要がある。

本章において得られた知見をまとめる。生活活動介入において、行動変容理論・モデル、および行動変容技法を適用することは大前提である。しかし、ひとつの理論・モデルに限定して使用するのではなく、対象者に合わせて、対象者が行いやすく、効果が期待できるものを選んで使用していることが示唆された。結果として、TTM、社会的認知理論、計画的行動理論が理論として多く適用され、目標設定、セルフモニタリング、歩数計の使用、および行動計画が多く用いられていた。これらを用いた介入においては、全介入で効果が認められた。

生活歩行方略を用いている研究は、有効であると考えられるが、ほとんどの研究において、用いられている具体的な方略について言及されておらず、具体的な方略を検討することは課題である。行動変容技法については、用いられている技法、またその効果が様々であり、どの行動変容技法が最も効果的であるかを言及することは難

しい。その中でも、歩数計の使用、セルフモニタリング、目標設定、行動計画という自己管理に関連する技法は、先行研究のレビュー（Rhodes & Pfaeffli, 2010）同様、身体活動量の増強に効果があると考えられる。テイラー化については、テイラー化アプローチを用いている介入のほとんどが有効であった。しかし、テイラー化の対象とする変数は研究ごとに異なり、一貫性がない。配信媒体は、近年ウェブを用いる介入が多い。使用する配信媒体の効果について検討した介入において、効果が報告されたのは、携帯電話、スマートフォンを用いた研究であったが、研究数が少なく、今後検討する必要がある。

第6章 成人を対象とした生活歩行方略の検討

第6章において、生活活動量の増強を目的とした介入について整理した。その結果、行動変容技法に加えて、生活活動を増強させるための具体的な生活歩行行動の情報提供を用いている介入は、生活活動量の増強に有効であることが示された。生活歩行を促進する情報の内容に関する研究は、海外において多くの研究があるにもかかわらず、わが国においてはほとんど研究が行われていない。そのため、わが国のライフスタイルに合わせた生活歩行について検討する必要がある。本章では、わが国の成人を対象として、具体的な生活歩行方略の内容を選出し、その妥当性について検討する。

第1節 生活歩行行動の選出（研究Ⅰ）

1. 目的

本節では、わが国の成人を対象として、具体的な生活歩行行動を選出することを目的とした。具体的には、ウォーキングプログラム参加者が実際に歩数を増加させるために行う行動を基に、応用健康科学を指導する教授1名および大学院生2名の合議によって基本となる質問項目を抽出し、抽出された質問項目を用いて成人10名を対象にして質問紙調査を行う。

2. 方法

1) 質問項目の選出

東京都N区において実施したウォーキングプログラムの参加者170名（男性69名：平均49.9歳、女性101名：平均48.8歳）に対して、プログラム終了時に質問した「プログラム期間中に歩数増強のために日常生活の中で意識して行った行動」（自由記述）、および、斎藤・竹中（2012）の研究で用いた生活歩行を参考にして行った。応用健康科学を指導する教授1名および大学院生2名の合議により、まず、得られた回答の中

から、個人的な内容、感想だけの回答を除外した後、生活活動と考えられる行動を選出した。次に、これらの行動を基に、行動を行う場所、時間、種類を考慮して、加筆修正を行い、予備調査で用いる 49 の質問項目を選定した。

2) 質問紙調査

成人 (36.2±9.2 歳, 男性 5 名, 女性 5 名) を対象とし、選定した項目を質問紙にし、回答を得た。質問紙は、各生活活動について、実行可能と思える見込み感を「1: 全く行えそうもない～5: 確実に行える」の 5 件法にて回答を行わせた。その際、質問項目に対する理解度、表現方法の的確さに対するコメントを自由記述形式で回答を求めた。

3. 結果

得られた回答について、得点の高い順に、各項目の平均値を算出した (表 7-1-1)。自由記述の回答には、1) 平日と休日における見込み感が異なり、回答しづらい項目がある、2) 仕事をしていない場合、仕事関連の項目に回答すべきかどうか迷った、3) 犬を飼育している人、自動車を所有している人、など全員が回答できない項目は分けた方がよい、などの記述があった。

4. 考察

本節は、歩行を伴う生活活動の具体的な行動を選出することが目的であった。成人 10 名を対象とした質問紙調査により、実行可能と思える見込み感がゼロという項目はなかった。そのため、選出した 49 項目は、質問項目として用いることに問題はない、と、考えられる。ただし、自由記述の回答に対して、1) に相当する項目については、混乱を招かないため、休日に行うことを前提とした質問とすることにした。また、2)、3) に対しては、全員が回答できる項目、有職者が回答できる項目、および生活状況によって差異が出る項目 (犬の飼育、自家用車の所有、自転車利用者など) を分け、条件にあてはまる項目のみを回答する形式とした。これらから、全員が回答可能な項目は、休日限定にする 8 項目を含め 29 項目とすることが適切であると考えられた。条

表 6-1-1 選出された生活歩行

行動	平均	SD	加える条件
1 観光地に行く	4.40	0.89	休日
2 家の周りを散歩する	4.20	1.10	休日
3 職場・学校で階段を使う	4.20	1.30	有職者
4 工作中、トイレや雑用のために立って歩く回数を増やす	4.20	1.30	有職者
5 通勤時に駅で階段を使う	4.00	1.00	電車通勤者
6 工作中、1時間に1回立って周辺を2、3分歩く	4.00	1.00	有職者
7 電車ですでにできる場合、乗換駅でエレベーターやエスカレーターの代わりに階段を使う	4.00	0.67	
8 歯磨き中に足踏みを行ったり、歩く	4.00	0.71	
9 ウィンドーショッピングをする	4.00	1.00	休日
10 好きなお店に行く	4.00	1.73	休日
11 公園に出かけて歩く	4.00	1.73	休日
12 近い場所へは、車やバスの代わりに歩いて行く	3.80	1.30	
13 お店の中で階段を使う	3.60	1.52	
14 テレビのCM中に足踏みを行ったり、歩く	3.60	0.89	
15 美術館や博物館に行く	3.60	1.67	休日
16 店内を隅々まで歩く	3.40	1.82	
17 電車ですでに遠出をする	3.40	1.52	休日
18 床の掃き(そうじき・ほうき)掃除の頻度を増やす	3.20	1.64	
19 床の拭き(モップ・ぞうきん)掃除の頻度を増やす	3.20	1.30	
20 通勤時に停留所、または駅ひとつ分歩く	3.00	1.58	電車通勤者
21 数回に分けて食事を食卓に運ぶ	3.00	1.87	
22 少し遠まわりして目的地まで歩く	3.00	1.58	
23 まとめて買いはしないで、こまめにお店に行くようにする	2.80	1.79	
24 自転車のかわりに歩いて買い物に行く	2.70	2.08	自転車利用者
25 職場の改札口から遠い車両に乗る	2.60	1.82	電車通勤者
26 目的地(お店、職場、出先など)から離れた場所に車を駐車する	2.50	1.91	自動車利用者
27 仕事の帰りにウィンドーショッピングをする	2.40	1.67	有職者
28 自分で車を洗う頻度を増やす	2.30	0.96	自動車所有者
29 通勤を活用して、乗り換えやターミナル駅の構内を歩く	2.20	1.64	電車通勤者
30 ガーデニングや草取り、庭掃除を行う頻度を増やす	2.20	1.30	
31 買いものに遠まわりして行く	2.20	1.64	
32 車(タクシーを含む)で移動する行動を電車ですでに移動するようにする	2.20	1.30	
33 通勤時、遠回りして駅に行く	2.00	1.22	電車通勤者
34 職場から遠めの改札口から出て歩く	2.00	1.22	電車通勤者
35 いつもより遠いお店へ買い物に行く	2.00	1.73	
36 メールや電話を使わず、同僚に、直接会って社内連絡する	2.00	1.73	有職者
37 窓拭きの頻度を増やす	2.00	1.00	
38 継続して10分以上歩く機会を作る	1.90	0.99	
39 コピーなどの用事は一回で済ませずに、何度かに分けて行う	1.80	1.79	有職者
40 洗濯物を数回に分けて干す場所に運ぶ	1.80	1.79	
41 家の廊下を歩く頻度を増やす	1.80	0.84	
42 歩いて図書館に行く	1.80	1.79	休日
43 職場で席から離れたトイレに行く	1.60	0.89	有職者
44 車のかわりに歩いて買い物に行く	1.50	0.58	自動車利用者
45 職場・学校から離れた場所に昼食を食べに行く	1.40	0.55	有職者
46 ゴミだしを数回に分けて行う	1.20	0.45	
47 テレビのリモコンを使わず、本体でチャンネルを変える	1.00	0.74	
48 犬の散歩の回数を増やす	該当者なし		犬飼育者
49 犬の散歩の距離を延ばす	該当者なし		犬飼育者

件を加える項目は、電車通勤者限定にする 7 項目を含め、有職者のみが回答可能な項目は 14 項目、自転車利用者に対する項目は 3 項目、自動車所有者に対する質問項目は 1 項目、自動車利用者に対する質問項目は 2 項目、犬の飼育者に対する質問項目は 2 項目であった。加える条件については、表 7-1-1 の右欄に示した。

第 2 節 生活全般における生活歩行の個人変数による実行可能性の差異（研究Ⅱ）

1. 目的

2 節では、研究Ⅲで抽出された生活歩行行動における実行可能性を質問紙調査の内容とし、その調査結果から、1) 生活全般における生活歩行活動の因子構造を検討すること、次に 2) 対象者の基本属性および生活状況を独立変数、因子別の生活歩行得点を従属変数として、生活歩行の実行可能性について基本属性や生活状況の違いによる差異について検討することを目的とした。

2. 方法

1) 対象者および調査方法

首都圏および地方（北海道、中部地方、関西地方、四国地方、九州地方）に居住する 20 代から 60 代の成人 350 名を対象とした。平均年齢は、 41.2 ± 12.4 歳である。回収方法は、まず、研究者の知人に研究の概要および目的について説明し、研究参加への同意を得た。そのうえで協力者の募集および質問紙の配布・回収（郵送での依頼による無記名の自記式質問紙調査）を依頼した。説明は書面をもって、調査の趣旨、内容、個人情報取り扱いなどについて行った。倫理的配慮としては、調査への回答は自由意志に基づくものであること、結果については個人を特定せず、ID 番号でデータ処理を行うこと、また、データは研究のみに使用することを記述した。なお、本研究は早稲田大学倫理委員会の承認を受けて実施した。

2) 調査項目

①対象者の人口統計学的属性

質問紙を用い、性別、年齢、婚姻状態、居住地、仕事の有無、身長、および体重、に関して調査した。なお、Body Mass Index（以下 BMI）は、身長と体重からを算出した。

②身体活動に関連する心理的変数：身体活動のステージ

身体活動に関連する心理的変数として、岡（2003^a）が作成した信頼性・妥当性が確認された運動行動の変容ステージ尺度を用いて身体活動のステージを測定した。ステージは、前熟考：（現在、定期的な運動を行っていない、また、今後 6 ヶ月以内に運動を始める意図はない）、熟考：（現在運動を行っていないが、6 ヶ月以内に定期的な運動を始める意図がある）、準備：（現在運動を行っていないが、1 ヶ月以内に定期的な運動を始める意図がある）、実行：（現在定期的な運動を行っているが、始めて 6 ヶ月以内である）、維持：（現在定期的な運動を行っており、6 ヶ月以上継続している）の 5 ステージに分類される。本研究においては、竹中（2008）を参考にして、前熟考、熟考、準備ステージは前期ステージ、実行、維持ステージは、後期ステージと区分した。

③生活活動に対する実行可能性

研究 1 において選出された生活活動の実行可能性について質問し、回答を求めた。設問は、「日常生活において、実行可能と思える」見込み感の程度を 5 件法（1：全く自信がない～5：かなり自信がある）で尋ねた。なお、これらの 49 の質問項目のうち、条件付き項目には対象者に偏りがあるため、本研究では、全員が回答可能な 29 の項目を研究対象として用いた。

3) 統計解析

生活活動の因子構造を明らかにするために、主因子法・プロマックス回転による探索的因子分析を行った。得られた因子構造をもとにクロンバックの α 係数を算出して内的整合性を検証し、ピアソンの相関係数を算出して因子間の関連性について検討を

行った。因子分析の解析方法は、Fuglestad, Jeffery, & Sherwood, (2012) の研究を参考とし、信頼性の検討については、村上 (2006) の著書に従った。また、因子構造の妥当性を検証するため、小塩 (2008) の解析方法、適合度の指標を参考にし、多母集団分析による検証的因子分析を行った。モデルの適合度の指標は、Goodness of Fit index (GFI), NFI (Normed Fit Index), CFI (Comparative Fit Index), および Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) を使用した。次に、人口統計学的属性、身体活動に関連する心理的変数の差異による因子別生活活動得点を比較するために、性別 (男, 女), 年代 (20 代-30 歳代, 40 代-60 歳代), 婚姻状況 (未婚, 既婚), 居住地区 (首都圏, 首都圏以外), 仕事状況 (有職, 無職), BMI (25 未満, 25 以上), 身体活動のステージ (前期, 後期) を独立変数とし、生活活動の実行可能性得点を従属変数として t 検定を実施した。なお、等分散性が仮定されなかった場合は、Welch 法をもって解析結果とした。統計解析には SPSS for Windows Ver. 17 および、Amos for Windows Ver. 17 を用いた。

3. 結果

1) 対象者の統計学的属性、生活状況、および身体活動のステージ

表 6-2-1 に対象者の統計学的属性、生活状況および身体活動のステージを示した。調査対象者は 350 名であったが、未回収であったもの、および回答に不備があったものを除き、合計 321 名 (男性 126 名, 女性 195 名, 平均年齢 41.2 ± 12.4 歳) から得られた回答を分析対象とした (有効回答率 91.7%)。女性 195 名 (61%), 年代では 40 歳代 100 名 (31%), 既婚者 215 名 (67%), 居住地では、首都圏在住者 210 名 (65%), 有職者 231 名 (72%), BMI25 未満 247 名 (77%) が多かった。身体活動のステージは、前期ステージ: (前熟考 33 名 (19.9%), 熟考 39 名 (23.5%), 準備 47 名 (28.3%)) が多く、後期ステージ: (実行 47 名 (28.3%)) であった。

2) 生活活動行動における因子構造および信頼性

表 6-2-2 に 29 項目の素点に基づき、探索的因子分析 (主因子法, プロマックス法)

表 6-2-1 対象者の基本データ

	n	%
全体	321	100.00
性		
男性	126	39.25
女性	195	60.75
年代		
20代	65	20.25
30代	79	24.61
40代	100	31.15
50代	43	13.40
60代	34	10.59
婚姻状況		
未婚	106	33.02
既婚	215	66.98
居住地		
北海道・東北	20	6.23
首都圏	210	65.42
関西・中部・四国	65	20.25
九州・沖縄	26	8.10
仕事状況		
有職	231	71.96
無職	90	28.04
BMI		
25未満	247	76.95
25以上	59	18.38
身体活動のステージ		
前熟考	81	25.23
熟考	59	18.38
準備	105	32.71
実行	12	3.74
維持	64	19.94

表 6-2-2 生活歩行行動の因子構造

	因子負荷量		
	I	II	III
第 I 因子: 代替行動($\alpha = .884$)			
少し遠まわりして目的地まで歩く	.895	-.056	-.156
買いものに遠まわりして行く	.778	.006	.006
いつもより遠いお店へ買い物に行く	.699	.125	-.019
近い場所へは車やバスの代わりに歩いて行く	.691	.029	-.065
お店の中で階段を使う	.662	-.066	.036
乗換駅でエレベーターやエスカレーターの代わりに階段を利用する	.578	.012	.021
車(タクシーを含む)で移動する行動を電車で移動する	.524	.161	.050
店内を隅々まで歩く	.513	.170	.092
まとめ買いはしないで、こまめにお店に行くようにする	.453	.063	.153
第 II 因子: 余暇行動($\alpha = .881$)			
休日に観光地に行く	-.121	.912	-.099
休日に電車で遠出をする	.089	.744	-.014
休日に好きなお店に行く	.057	.729	-.026
休日に美術館や博物館に行く	-.087	.697	.070
休日に公園に出かけて歩く	.062	.666	.009
休日にウインドーショッピングをする	.161	.617	-.043
休日に歩いて図書館に行く	.072	.528	.110
休日に家の周りを散歩する	.199	.411	.059
第 III 因子: 頻回増行動($\alpha = .855$)			
窓拭きの頻度を増やす	-.127	.064	.820
床の拭き(モップ・ぞうきん)掃除の頻度を増やす	-.163	.083	.787
床の掃き(そうじき・ほうき)掃除の頻度を増やす	-.157	.100	.783
洗濯物を数回に分けて干す場所に運ぶ	.275	-.221	.605
数回に分けて食事を食卓に運ぶ	.139	-.089	.581
ゴミだしを数回に分けて行う	.161	-.109	.537
ガーデニングや草取り、庭掃除をする頻度を増やす	-.043	.065	.497
家の廊下を歩く頻度を増やす	.284	.019	.437
累積寄与率	32.8	42.0	48.0
因子間相関	I	II	III
	I	.585	.470
	II		.372
除外された項目			
歯磨き中に足踏みを行ったり、歩く			
テレビのCM中に足踏みを行ったり、歩く			
継続して10分以上歩く機会を作る			
テレビのリモコンを使わず、本体でチャンネルを変える			

を行った結果を示した。因子負荷量 4.0 未満の項目を削除後、スクリープロット、および解釈可能性を考慮し、3 因子 25 項目が妥当と判断した。

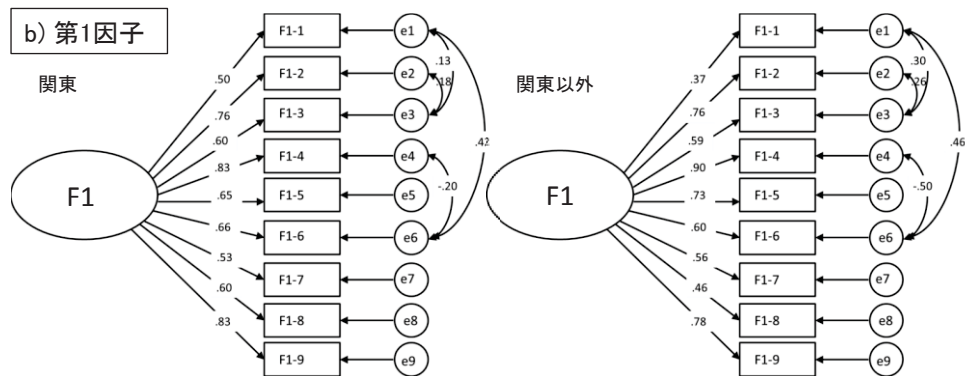
第 1 因子は、「いつもより、遠いお店へ買い物に行く」、「乗換駅でエレベーターやエスカレーターの代わりに階段を利用する」という、普段行っている行動をわずかに活動的な行動に変容させる行動が含まれていることから、「代替行動」と命名した。

第 2 因子は、「休日に観光地に行く」、「休日に電車で遠出をする」という時間の余裕があるときに楽しんで行える行動が含まれていると考えられ、「余暇行動」と命名した。また、第 3 因子は、「窓拭きの頻度を増やす」、「洗濯物を数回に分けて干す場所に運ぶ」という、普段の行動の頻度を増やす行動が含まれていることから「頻回行動」と命名した。因子分析後、クロンバックの α 係数を算出し、信頼性の検討を行ったところ、第 1 因子は .88, 第 2 因子は .88, 第 3 因子は .86 とすべての因子において村上(2006)が提示している信頼性の基準値である .80 を超えていた。従って、内的整合性は高く、信頼性が確認されたと判断した。なお、因子間には .37, .47, .59 と中程度から高い相関が認められた。

3) 確証的因子分析による構成概念妥当性

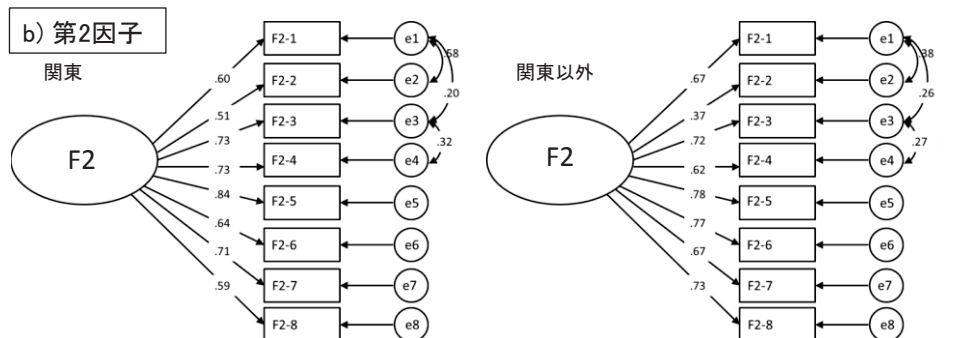
探索的因子分析で示された因子構造について、首都圏在住者と地方在住者の両方のデータが適合するかを検討するために、確証的因子分析による多母集団同時分析を行った。その結果、いずれの因子においてもパスの位置が一致する配置不変モデルが確認され、首都圏在住者であっても地方在住者であっても、同じ因子構造が仮定できることが確認され、因子構造の構成概念妥当性が検証されたことになる。(図 6-2-1)。各因子の配置不変モデルと適合指標は以下の通りである。

第 1 因子では、“少し遠回りして目的地まで歩く”と“いつもより遠いお店に行く”，および“乗換駅でエレベーターやエスカレーターの代わりに階段を利用する”，の間，“買い物に遠回りして行く”と“いつもより遠いお店に行く”の間，“近い場所へは車やバス



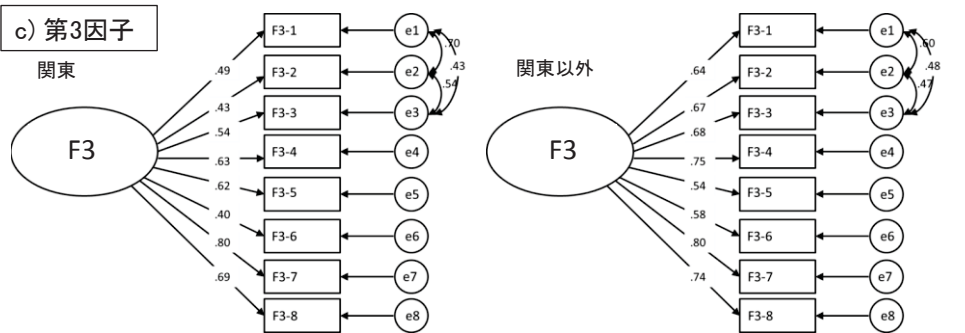
GFI=.914, NFI=.899, CFI=.928, RMSEA=.081

F1-1少し遠まわりして目的地まで歩く、F1-2買いために遠まわりして行く、F1-3いつもより遠いお店へ買い物に行く、F1-4近い場所へは車やバスの代わりに歩いて行く、F1-5お店の中で階段を使う、F1-6乗換駅でエレベーターやエスカレーターの代わりに階段を利用する、F1-7車(タクシーを含む)で移動する行動を電車で移動する、F1-8店内を隅々まで歩く、まとも買いはしないで、F1-9こまめにお店に行くようにする



GFI=.921, NFI=.911, CFI=.936, RMSEA=.084

F2-1休日に観光地に行く、F2-2休日に電車で遠出をする、F2-3休日に好きなお店に行く、F2-4休日に美術館や博物館に行く、F2-5休日に公園に出かけて歩く、F2-6休日にウィンドーショッピングをする、F2-7休日に歩いて図書館に行く、F2-8休日に家の周りを散歩する



GFI=.922, NFI=.906, CFI=.932, RMSEA=.083

F3-1窓拭きの頻度を増やす、F3-2床の拭き(モップ・ぞうきん)掃除の頻度を増やす、F3-3床の掃き(そうじき・ほうき)掃除の頻度を増やす、F3-4洗濯物を数回に分けて干す場所に運ぶ、F3-5数回に分けて食事を食卓に運ぶ、F3-6ゴミだしを数回に分けて行う、F3-7ガーデニングや草取り、庭掃除をする頻度を増やす、F3-8家の廊下を歩く頻度を増やす

$P < .05$ の有意なパスを表示、矢印:標準偏回帰係数、両矢印:相関係数、e:標準誤差

図 6-2-1 確証的因子分析

の代わりに歩く”と“乗換駅でエレベーターやエスカレーターの代わりに階段を利用する”の間に誤差相関を設定したモデルで、適合指標は概ね良好な値を示した (GFI= .914, NFI= .899, CFI= .928, RMSEA= .081).

第 2 因子では、“休日に観光地に行く”と“休日に電車で遠出をする”，および“休日に好きなお店に行く”の間，“休日に好きなお店に行く”と“休日にウインドーショッピングをする”に誤差相関を設定したモデルにおいて、適合度指標はいずれも良好な値を示した (GFI= .921, NFI= .911, CFI= .936, RMSEA= .084).

第 3 因子では、“窓拭きの頻度を増やす”と“床の拭き掃除の頻度を増やす”，および“床の掃き掃除の頻度を増やす”の間，“床の拭き掃除の頻度を増やす”と“床の掃き掃除の頻度を増やす”に誤差相関を設定したモデルにおいて、適合指標はいずれも良好な値を示した (GFI= .922, NFI= .906, CFI= .932, RMSEA= .083).

4) 内容適切性の評定

村上 (2006) は、妥当性の要件のひとつとして、“複数の専門家により、内容適切性を評定する”と提示している。要件に倣い、応用健康科学を指導している大学教授 1 名、専攻している大学院生 2 名により、Lutes, Daiss, Barger, Read, Steinbaugh, & Winett, (2012) の生活活動の改善を目的とした介入研究を参考にして、因子構造、選出された項目、因子名の適切性について評定した。Lutes et al. (2012) の研究では、生活活動変容の視点として、質、量、および頻度の変容を挙げている。Lutes et al. (2012) の知見に基づき、本研究により得られた結果を考察すると、質の改善は、本研究の代替行動、量の改善は余暇行動、および頻度の改善は頻回行動と符号する。従って、本研究の因子構造は、対象者の生活活動の改善可能性を区分する因子の構造を反映していると評定された。

また、因子名について、代替行動は、例えば、エレベーターの替りに階段を使う、必要な個所だけを見る替りに、隅々まで店内を歩くなど、“a の替りに b を行う”行動であること、余暇行動は、余暇時間に行う行動であること、また、頻回行動は、行動

の頻度を増やして何度も行う行動であることが確認され、区分された生活活動を反映していると評定された。以上の専門家による合議により、内容適切性は保たれていると判断された。

5) 個人的変数の差異による因子別生活活動の実行可能性得点

人口統計学的属性、および、身体活動に関連する心理的変数の差異による因子別生活活動得点を比較するために、 t 検定を行った。その結果、代替行動は、未婚者 ($t=3.67$, $p<.01$)、関東在住 ($t=-4.22$, $p<.01$)、BMI25未満 ($t=3.74$, $p<.01$)、および、後期ステージの者 ($t=3.67$, $p<.04$) の実行可能性が有意に高かった (表 7-2-3)。また、休日行動は、20-30代 ($t=2.62$, $p<.01$)、未婚者 ($t=4.45$, $p<.01$)、関東在住者 ($t=-4.21$, $p<.00$)、および BMI25未満の者 ($t=2.50$, $p<.01$)、頻回行動は、女性 ($t=-2.83$, $p<.01$)、40-60代 ($t=-2.10$, $p<.05$)、既婚者 ($t=-2.38$, $p<.02$)、および無職者 ($t=-3.21$, $p<.01$) の実行可能性が高かった。

4. 考察

研究 I で選出された生活歩行行動の実行可能性を質問項目とした調査を行い、因子分析により生活歩行行動の因子構造を検討した。得られた尺度をもとに、対象者の基本属性、生活状況、および身体活動のステージを独立変数、因子別の生活行動得点を従属変数として、生活活動の実行可能性に対象者の基本属性、生活状況、および身体活動のステージの違いによる差異があるかどうかを検討した。

その結果、本研究の対象者において、性、年齢、婚姻状況、居住地、仕事状況、BMI、身体活動のステージにより、生活歩行行動の実行可能性に差異があることが示された。

日常生活の中で行う生活活動であっても、人口統計学的属性や身体活動に対する心理的変数の差異によって、実行可能性は異なることが示され、生活活動をテイラー化するには、行動の種類によって、変数を考慮する必要がある。なお、身体活動のステージによる差異が認められたのは、代替行動のみであった。余暇行動や頻回行動は、ステージの違いによる実行可能性の差は認められず、前期ステージの者であっても行

表 6-2-3 個人的変数の違いによる因子別生活歩行行動の実行可能性

	N	第 I 因子: 代替行動					第 II 因子: 余暇行動					第 III 因子: 頻回行動				
		平均値	SD	t 値	df	p 値	平均値	SD	t 値	df	p 値	平均値	SD	t 値	df	p 値
全体	321	2.92	0.91				2.94	0.94				2.45	0.86			
性																
男性	126	2.82	0.97	-1.51	317.00	0.13	2.93	1.05	-0.08	226.52	0.93	2.27	0.92	-2.83	239.58	0.01 **
女性	195	2.98	0.87				2.94	0.86				2.56	0.81			
年代																
20-30代	144	2.96	0.94	0.58	283.00	0.56	3.12	0.93	2.62	283.00	0.01 **	2.32	0.84	-2.10	283.00	0.04 *
40-60代	177	2.89	0.90				2.83	0.89				2.53	0.83			
婚姻状況																
未婚	106	3.18	0.95	3.67	317.00	0.00 **	3.26	0.88	4.45	317.00	0.00 **	2.29	0.81	-2.38	317.00	0.02 *
既婚	215	2.79	0.86				2.78	0.92				2.53	0.88			
居住地																
首都圏	111	2.64	0.79	-4.22	257.84	0.00 **	2.65	0.86	-4.21	317.00	0.00 **	2.47	0.91	0.32	317.00	0.75
地方	210	3.06	0.94				3.10	0.94				2.44	0.83			
仕事状況																
有職	231	2.86	0.94	-1.84	187.22	0.07	2.98	0.95	1.21	317.00	0.23	2.36	0.90	-3.21	200.92	0.00 **
無職	90	3.06	0.80				2.84	0.91				2.67	0.71			
BMI																
25未満	247	3.01	0.89	3.74	302.00	0.00 **	3.02	0.93	2.50	302.00	0.01 **	2.47	0.84	0.87	78.31	0.39
25以上	59	2.53	0.93				2.68	0.96				2.34	1.01			
身体活動のステージ																
前期	245	2.86	0.91	-2.05	317.00	0.04 *	2.93	0.93	-0.34	317.00	0.74	2.47	0.89	1.09	140.62	0.28
後期	76	3.10	0.89				2.97	0.97				2.36	0.77			

**p<.01, *p<.05

うことに抵抗のない行動であると考えられる。本研究の結果から、ステージによる差異が認められなかった行動については、介入を行う際にステージを考慮せず、対象者の属性を考慮して実施してよいと考えられる。

限界として、質問紙の回答のしやすさを一番に考慮したことから、休日に行う行動の質問項目の冒頭に“休日に”と記述した。その結果、休日に行う行動は全て第 2 因子として分類された。休日という言葉が影響して因子としてまとめられたことは否めない。

本研究の対象行動は、生活全般の行動であり、仕事関連の行動は含まれていない。そのため、次節では、有職者を対象として、仕事関連の生活歩行の実行可能性、および個人的変数の差異による生活歩行の実行可能性について検討する。

第 3 節 仕事に付随する生活歩行の個人変数による実行可能性の差異（研究Ⅲ）

1. 目的

本節では、研究Ⅲで行った質問紙調査のうち、仕事に付随する生活歩行行動について、実行可能性、および対象者の基本属性や労働状況、および身体活動のステージの違いによる実行可能性の差異を検討することを目的とした。

2. 方法

1) 対象者および調査方法

首都圏および地方（北海道，中部地方，関西地方，四国地方，九州地方）に居住する 20 代から 60 歳代の成人 350 名のうち、有職者 210 名を対象とした。なお、仕事に付随する生活歩行行動は、基本的にデスクワーク従事者が対象の質問項目であるため、解析対象をデスクワーク従事者 65 名とした。また、通勤に付随する生活歩行行動は、公共交通機関利用の通勤者 54 と車利用の通勤者 113 名を対象とした。

2) 調査項目

①対象者の基本データ

質問紙を用い、性別、年齢、居住地、身長、体重、職種、労働時間、および通勤所要時間に関して調査した。なお、身長と体重から Body Mass Index（以下 BMI）を算出した。

②身体活動に関連する心理的変数：身体活動の変容ステージ（岡，2003）

③仕事および通勤に付随する生活活動に対する実行可能性

研究IVで実施した調査のうち、仕事に付随する生活歩行行動（7項目）、通勤に付随する生活歩行行動（6項目）の実行可能性の回答を用いた。設問は、「日常生活において、実行可能と思える」見込み感の程度を5件法（1：全く自信がない～5：かなり自信がある）で尋ねた。

3) 統計解析

仕事および通勤に付随する生活歩行行動の基本属性、労働状況、身体活動のステージの違いによる生活歩行の実行可能性得点の差異を検討するために、性別（男、女）、年代（20-30歳代、40-60歳代）、居住地区（首都圏、首都圏以外）、BMI（25未満、25以上）、身体活動のステージ（前期、後期）、労働状態（座位、立位）労働時間（8時間以内、8時間1分以上）、通勤時間（1時間未満、1時間以上）を独立変数とし、生活歩行行動の実行可能性得点を従属変数として t 検定を実施した。なお、等分散性が仮定されなかった場合は、Welch法をもって解析結果とした。統計解析には SPSS for Windows Ver. 17 を用いた。

3. 結果

1) 対象者の基本属性、労働状況、および身体活動のステージ

表 6-3-1 は、対象者の統計学的属性、生活状況および身体活動のステージを示している。調査対象者 210 名（男性 110 名、女性 100 名、平均年齢 38.5 ± 11.9 歳）から得られた回答を分析対象とした（有効回答率 100%）。年代は、20-30歳代 68名（32.38%）、既婚者 114名（54.29%）、居住地では、首都圏在住者 136名（64.76%）、BMI25未満

159名 (75.71%)、立位での仕事 144名 (68.57%)、車通勤者 113名 (53.81%)、8時間1分以上の労働者 161名 (76.67%)が多かった。なお、身体活動のステージは、前期ステージ：前熟考 51名 (24.29%)、熟考 43名 (20.48%)、準備 77名 (36.67%)、後期ステージ：実行 9名 (4.29%)、維持 30名 (14.29%)であった。

2) 個人的変数の差異による仕事に付随する生活歩行行動の実行可能性得点

基本属性、労働時間、身体活動のステージの違いによる生活歩行行動の実行可能性得点の差異について t 検定を用いて検討し、結果を表 6-3-2 に示した。職場・学校で階段を使う、において、20-30歳代 ($t=2.96, p<.00$)、トイレや雑用のために立って歩く回数を増やす、において、「女性」($t=-2.02, p<.05$)、「20-30歳代」($t=2.01, p<.05$)、「労働時間 8時間以内の者」($t=2.06, p<.05$)の実行可能性が有意に高かった。また、「メールや電話を使わず直接会って社内連絡する」、においては、前期ステージの者 ($t=2.73, p<.01$) の実行可能性が有意に高かった。なお、仕事に付随する行動の実行可能性得点は、「職場・学校で階段を使う」、「トイレや雑用のために立って歩く回数を増やす」、「1時間に1回くらい立って周辺を2, 3分歩く」、「職場・学校から離れた場所に昼食を食べに行く」、「席から離れたトイレに行く」、「メールや電話を使わず、直接会って社内連絡する」、「コピーなどの用事は、一度ですませず、何度かにわけて行う」、の順であった。

3) 個人的変数の差異による通勤に付随する生活歩行行動の実行可能性得点

回答者の基本属性、労働状況、身体活動のステージの違いによる生活歩行行動の実行可能性得点の差異を検討するために t 検定を行った。結果を表 6-3-3 に示した。実行可能性は、公共交通機関の利用者に対する活動では、「通勤時に階段を使う」は、後期ステージの者 ($t=-2.52, p<.05$) の実行可能性が高く、「乗換駅やターミナル駅の構内を歩く」は、前期ステージの者 ($t=2.16, p<.05$) の実行可能性が高かった。「仕事の帰りにウインドーショッピングをする」においては、20-30歳代 ($t=2.36, p<.05$)、首

表 6-3-1 対象者の基本データ

	n	%
全体	210	100.00
性		
男性	110	52.38
女性	100	47.62
年代		
20代	68	32.38
30代	52	24.76
40代	57	27.14
50代	23	10.95
60代	9	4.29
婚姻状況		
未婚	96	45.71
既婚	114	54.29
居住地		
北海道・東北	18	8.57
首都圏	136	64.76
関西・中部・四国	40	19.05
九州・沖縄	16	7.62
BMI		
25未満	159	75.71
25以上	40	19.05
身体活動のステージ		
前熟考	51	24.29
熟考	43	20.48
準備	77	36.67
実行	9	4.29
維持	30	14.29
仕事の状態		
座位	65	30.95
立位	144	68.57
通勤スタイル		
公共交通機関	54	25.71
徒歩・自転車	42	20.00
車	113	53.81
通勤時間		
60分未満	185	88.10
60分以上	23	10.95
労働時間		
8時間以内	47	22.38
8時間1分以上	161	76.67

表 6-3-2 座位労働者を対象とした仕事中の生活歩行

	N	職場・学校で階段を使う					トイレや雑用のために立って歩く回数を増やす					1時間に1回位、立って周辺を2、3分歩く				
		平均値	SD	t 値	df	p 値	平均値	SD	t 値	df	p 値	平均値	SD	t 値	df	p 値
全体	65	3.00	1.58				2.97	1.26				2.83	1.22			
性																
男性	40	2.80	1.57	-1.30	51	0.20	2.70	1.26	-2.24	63	0.03 *	2.63	1.15	-1.75	63	0.09 †
女性	25	3.32	1.57				3.40	1.15				3.16	1.28			
年代																
20-30代	21	3.81	1.50	2.96	62	0.00 **	3.43	1.29	2.01	62	0.05 *	3.19	1.29	1.55	62	0.13
40-60代	43	2.63	1.50				2.77	1.21				2.70	1.15			
居住地																
首都圏	38	2.71	1.59	-1.78	63	0.08 †	2.79	1.23	-1.37	63	0.18	2.66	1.19	-1.37	63	0.18
地方	27	3.41	1.50				3.22	1.28				3.07	1.24			
BMI																
25未満	47	3.21	1.63	1.78	63	0.08 †	3.09	1.30	1.20	63	0.23	2.98	1.22	1.60	63	0.11
25以上	18	2.44	1.34				2.67	1.14				2.44	1.15			
身体活動のステージ																
前期	54	3.04	1.58	0.42	63	0.68	3.00	1.24	0.43	63	0.67	2.81	1.20	-0.23	63	0.82
後期	11	2.82	1.66				2.82	1.40				2.91	1.38			
労働時間																
8時間以内	54	3.27	1.45	0.99	63	0.32	3.41	1.33	2.06	63	0.04 *	3.00	1.38	0.80	63	0.43
8時間1分以上	11	2.86	1.64				2.74	1.18				2.74	1.14			

	N	職場・学校から離れた場所に食を食べに行く					昼席から離れたトイレに行く					メールや電話を使わず、直接会って社内連絡する				
		平均値	SD	t 値	df	p 値	平均値	SD	t 値	df	p 値	平均値	SD	t 値	df	p 値
全体	65	2.31	1.36				2.29	1.22				2.26	1.30			
性																
男性	40	2.20	1.34	-0.80	50	0.43	2.13	1.26	-1.41	63	0.16	2.05	1.11	-1.56	40	0.13
女性	25	2.48	1.39				2.56	1.12				2.60	1.53			
年代																
20-30代	21	2.67	1.43	1.62	62	0.11	2.67	1.06	1.64	62	0.11	2.43	1.33	0.63	62	0.53
40-60代	43	2.09	1.29				2.14	1.26				2.21	1.30			
居住地																
首都圏	27	2.48	1.58	-0.83	46	0.41	2.63	1.33	-1.92	63	0.06 †	2.26	1.35	0.01	63	0.99
地方	38	2.18	1.18				2.05	1.09				2.26	1.29			
BMI																
25未満	47	2.43	1.38	1.13	63	0.26	2.21	1.20	-0.85	63	0.40	2.38	1.36	1.22	63	0.23
25以上	18	2.00	1.28				2.50	1.29				1.94	1.11			
身体活動のステージ																
前期	54	2.26	1.32	-0.63	63	0.53	2.28	1.17	-0.21	63	0.83	2.39	1.37	2.73	30	0.01 *
後期	11	2.55	1.57				2.36	1.50				1.64	0.67			
労働時間																
8時間以内	54	2.18	1.37	-0.53	63	0.60	2.50	1.19	0.98	63	0.33	2.14	1.28	-0.55	63	0.58
8時間1分以上	11	2.37	1.36				2.19	1.24				2.33	1.32			

**p<.01, *p<.05, †p<.1

表 6-3-3 電車通勤者を対象とした通勤時の生活歩行

	N	通勤時に階段を使う					通勤を活用して、乗り換えやターミナル駅の構内を歩く					仕事の帰りにウインドーショッピングをする				
		平均値	SD	t 値	df	p 値	平均値	SD	t 値	df	p 値	平均値	SD	t 値	df	p 値
全体	52	3.37	1.33				2.62	1.43				2.47	1.48			
性																
男性	23	3.39	1.31	0.12	50	0.90	2.70	1.58	0.36	50	0.72	2.21	1.53	-1.19	51	0.24
女性	29	3.34	1.37				2.55	1.33				2.69	1.42			
年代																
20-30代	35	3.46	1.36	0.71	50	0.48	2.66	1.45	0.30	50	0.77	2.77	1.55	2.36	50	0.02 *
40-60代	17	3.18	1.29				2.53	1.42				1.89	1.13			
居住地																
首都圏	45	3.40	1.36	-0.47	50	0.64	2.71	1.46	-1.23	50	0.22	2.63	1.47	-2.50	50	0.03 *
地方	7	3.14	1.21				2.00	1.15				1.43	1.13			
BMI																
25未満	36	3.58	1.38	1.57	48	0.12	2.75	1.44	0.71	48	0.48	2.78	1.55	2.48	48	0.02 *
25以上	14	2.93	1.14				2.43	1.45				1.86	1.03			
身体活動のステージ																
前期	41	3.20	1.40	-2.52	30	0.02 *	2.83	1.38	2.16	50	0.04 *	2.60	1.45	1.20	51	0.24
後期	11	4.00	0.77				1.82	1.40				2.00	1.55			
職種																
デスクワーク	17	3.65	1.32	1.07	50	0.29	2.94	1.60	1.15	50	0.26	2.47	1.50	0.00	51	1.00
立位	35	3.23	1.33				2.46	1.34				2.47	1.48			
労働時間																
8時間以内	14	3.79	1.25	1.40	50	0.17	2.71	1.44	0.30	50	0.77	2.93	1.59	1.36	51	0.18
8時間1分以上	38	3.21	1.34				2.58	1.45				2.31	1.42			
通勤所要時間(1)(2)																
0~59分	35	3.34	1.43	-0.39	49	0.70	2.63	1.48	-0.14	49	0.89	2.28	1.45	-1.66	50	0.10
60分以上	16	3.50	1.10				2.69	1.35				3.00	1.46			

	N	目的地の改札口から遠い車両に乗る					遠回りして駅に行く					職場から遠めの改札口から出て歩く				
		平均値	SD	t 値	df	p 値	平均値	SD	t 値	df	p 値	平均値	SD	t 値	df	p 値
全体	52	2.37	1.40				2.29	1.27				2.15	1.35			
性																
男性	23	2.52	1.53	0.71	50	0.48	2.13	1.36	-0.79	50	0.43	2.17	1.40	0.09	50	0.92
女性	29	2.24	1.30				2.41	1.21				2.14	1.33			
年代																
20-30代	35	2.17	1.29	-1.45	50	0.15	2.26	1.24	-0.25	50	0.80	2.03	1.27	-0.96	50	0.34
40-60代	17	2.76	1.56				2.35	1.37				2.41	1.50			
居住地																
首都圏	45	2.36	1.40	0.13	50	0.90	2.33	1.30	-0.64	50	0.52	2.16	1.36	-0.02	50	0.98
地方	7	2.43	1.51				2.00	1.15				2.14	1.35			
BMI																
25未満	36	2.56	1.44	1.25	48	0.22	2.36	1.31	0.19	48	0.85	2.25	1.36	0.58	48	0.57
25以上	14	2.00	1.30				2.29	1.20				2.00	1.41			
身体活動のステージ																
前期	41	2.37	1.36	0.00	50	1.00	2.29	1.21	0.05	50	0.96	2.24	1.37	0.93	50	0.36
後期	11	2.36	1.63				2.27	1.56				1.82	1.25			
職種																
デスクワーク	17	2.94	1.56	2.14	50	0.04 *	2.71	1.36	1.68	50	0.10	2.71	1.69	1.83	50	0.08 †
立位	35	2.09	1.25				2.09	1.20				1.89	1.08			
労働時間																
8時間以内	14	2.29	1.27	-0.25	50	0.81	2.29	1.33	-0.01	50	0.99	2.21	1.42	0.19	50	0.85
8時間1分以上	38	2.39	1.46				2.29	1.27				2.13	1.34			
通勤所要時間(1)(2)																
0~59分	35	2.29	1.53	-0.64	49	0.52	2.34	1.39	-0.72	49	0.48	2.20	1.47	0.33	49	0.74
60分以上	16	2.56	1.15				2.19	1.05				2.06	1.12			

**p<.01, *p<.05, †p<.1

都圏在住者 ($t=2.50, p<.05$), BMI25 未満の者 ($t=2.48, p<.05$), において実行可能性が有意に高かった。「目的地の改札口から遠い車両に乗る」は、座位の労働スタイルの者 ($t=2.14, p<.01$) の実行可能性が有意に高かった。車利用者を対象とした活動では、「目的地から離れた場所に駐車する」において、地方在住者の得点は、 2.95 ± 1.34 、首都圏在住者の得点は 2.42 ± 1.13 であり、地方在住者 ($t=2.70, p<.01$) の実行可能性が有意に高かった。

4. 考察

本研究は、仕事に付随する生活歩行行動について、実行可能性、および対象者の基本属性や労働状況、および身体活動のステージの違いによる実行可能性の差異を検討することが目的であった。その結果、仕事に付随する生活歩行行動では、年代、性別、労働時間、身体活動のステージにより、実行可能性が異なる行動があることが示され、通勤に関連する生活歩行行動では、ステージ、年代、居住地、BMI の違いにより実行可能性が異なることが示唆された。しかしながら、全体的には、生活全般の生活歩行と比較して、属性や労働状況による実行可能性の差異は少なかった。通勤時の活動において、「通勤時に階段を使う」は後期ステージの者、「乗換駅やターミナル駅の構内を歩く」は前期ステージの者の実行可能性が高かったが、駅の構内を歩くより、階段を使うという活動の負担度が高いために、このような違いになったのではないかと考える。「仕事の帰りにウインドーショッピングをする」は、若い層の首都圏在住者の実行可能性が高かった。若い層が多かったのは、仕事の帰りに時間的余裕があること、首都圏在住者が多かったのは、首都圏には、駅構内や駅近辺に商業施設が多く、時間を取らずに行える行動であるからだと考えられる。「目的地から離れた場所に駐車する」は、地方在住者の実行可能性が高かった。地方在住者は、車における移動が多く、通勤や移動などで他に行える活動が少なく、積極的に行える可能性がある。また、駐車場のスペースが広く、駐車場から建物への距離を多くとることができるかと推測できる。

以上、前節および本節において、わが国のライフスタイルに合わせた、具体的な生

活歩行行動が選出された。次節では、明らかになった生活歩行行動を用いた情報を対象者に提供する介入を行い、生活歩行方略の有効性について検討することとする。

第4節 生活歩行方略と10分連続歩行方略の介入における有効性の比較（研究Ⅳ）

1. 目的

わが国の成人を対象として、生活活動増強のために意識の違いによる効果を見ること、すなわち、生活に付随する歩行を意識させた情報提供と10分連続歩行を意識させた情報提供の効果を比較検討することを目的とする。具体的には、行動情報の違いとして、Gilson et al. (2008)の研究を参考に、1)生活歩行行動の情報提供を行う群、と2)10分連続歩行の情報提供を行う群、との効果を比較する。

2. 方法

1) 研究デザイン

本研究は、2つの介入群、および統制群による無作為化比較試験（RCT）を用いた介入研究とした。研究の同意を得るため、プログラムの目的と内容を簡単に説明し、同意の得られた対象者を無作為に、2つの介入群と統制群の3群に振り分けた。介入群は、生活歩行行動に関する情報を提供される生活歩行群、および10分間歩行に関する情報を提供される10分間歩行群とし、ウォーキングの効果、行動変容プロセス（Prochaska & Velicer, 1997）の情報を提供される統制群との比較を行った。なお、3群共通の行動変容技法としてセルフモニタリングを使用した。介入期間は、13日間とし、1日間の練習日を設定し、2日目から7日目をベースライン期、8日目から13日目を介入期とした。分析では、生活時間に大きなばらつきの少ない平日を分析対象とし、ベースライン期、および介入期それぞれ4日間ずつのデータを用いて分析を行った。

2) 対象者および手続き

早稲田大学において、人間科学を専攻する大学生男女合わせて 60 名 (20.1 歳±1.1, 女性 54%) を対象とした。倫理的配慮としては、早稲田大学の「人を対象とする研究に関する倫理委員会」の基準に従い、いつでも途中で研究から離脱できること、結果については、個人を特定せず、研究のみに使用すること、調査への参加および調査結果は成績と関連しないことを研究責任者が、口頭で説明した。同意書において同意が得られた対象者全員に、オリエンテーションを行い、ウォーキングの効果 (図 6-4-1) 行動変容プロセスに基づく運動の恩恵と負担、逆戻り予防などが説明された情報 (図 6-4-2), および歩数計 (オムロンヘルスケア社製: HJ-720IT) とセルフモニタリングシートを配布し、生活歩行群, 10 分間歩行群には、封入した群別の情報を配布し、介入期にのみ閲覧することを要請した。なお、運動系部活所属者には、部活中に歩数計の取り外しを要請した。

3) 介入内容

調査期間は 13 日間であった。対象者全員に、歩数計を毎日同じ時間に着脱し、取り外し時に、歩数のセルフモニタリングシートに記入することを求めた。介入群には、それらに加えて、提供された情報に基づいて実行した行動をセルフモニタリングシートに記述するよう求めた。ベースライン期では、歩数計の装着とセルフモニタリングシートへの記入以外は、通常的生活を送るように指示し、介入期には、歩数計装着、セルフモニタリングシート記入に加え、群別に提供した情報に基づく行動を意識して歩行するよう奨励した。介入群に提供した情報は、以下の通りであった。

①生活歩行群：駅ではエスカレーターを使わず階段を使う、改札から遠い車両に乗る、遠回りをして教室に行くなど日常生活において、わずかに行動を活動的に変える生活歩行に意識を向けて歩行することを奨励する印刷媒体 (図 6-4-3)。②10 分間歩行群：日常生活において、1 日 1 度は 10 分間続けて歩くことを意識して歩行するよう、10 分間歩行が可能なルートが示されたキャンパスマップが示された印刷媒体 (図 6-4-4)。

ウォーキングの効果は？

いつでもどこでもわずかな時間で行えるウォーキングは効果がいっぱいです！！

効果	内容
減量効果	ウォーキングを行うと脂肪がエネルギーとして使用されます。ウォーキングは有酸素運動でありこの主の運動は脂肪を効果的に燃焼させることとなります。
生活習慣病の予防	ウォーキングを効果的に行うと肥満や運動不足が原因となる生活習慣病が予防できます。運動を継続すると血液の循環がよくなりHDL(善玉)コレステロールが増え、動脈硬化が予防されます。
心肺機能が高まる	ウォーキングを行うと心拍数が増加し体内の酵素を取り込む能力が増大し、心臓や肺の機能が高まります。そのため仕事や日常生活で疲れにくくなります。
骨が強くなる	ウォーキングを行うと骨に刺激を与え骨を強化することができます。歩くことは重力という付加が骨にかかると同時に骨にカルシウムが吸収されて丈夫になるといわれています。骨そしょう症予防にも効果的です。
脳が活性する	ウォーキングを行うと脳に酸素を取り込みそのことによって脳の働きを活発にすることができます。
筋力の低下を防ぐ	ウォーキングを行うと筋肉に刺激を与え足腰の筋力低下を防ぐことができます。
血行がよくなる	ウォーキングを行うと血管が刺激されて血行がよくなります。
持久力が高まる	ウォーキングを行うと持久力が高まり、疲れにくい身体をつくることができます。
ストレス解消に役立つ	適度な運動はストレスを解消するのに役立ちます。ウォーキングを行うと血液の循環がよくなり脳が刺激され自律神経のバランスがよくなります。特にウォーキングでは周りの景色を楽しみながら行え友達や家族を誘って一緒に話をしながら行えるのでいっそストレス解消に役立ちます。
不安、抗うつ気分を解消できる	ウォーキングを長期的に行うことにより不安や抑うつ気分を低減させることができます。



◆どのくらい歩くとよいのでしょうか？

厚生労働省が出した「エクササイズガイド2006」では1週間に必要な身体活動量の目標を23エクササイズとしています。1エクササイズは普通の歩行20分に相当します。歩数で考えると20分＝2,000歩相当と考えます。運動習慣のない人は週2エクササイズ、少し頑張れる人は週4エクササイズから始めましょう。

◆以下のことがある人は無理にウォーキングを行わないようにしましょう。

- 歩くと胸にしめつけられるような痛みがある
- 心臓病を患っている
- 歩くと湿疹やめまいをおこす
- いつもひどく疲れたと感じている
- 関節に炎症、痛み、はれなどがある
- 高血圧、糖尿病などの持病がある

早稲田大学大学院 応用健康科学研究室 齋藤作成

図 6-4-1 全員に配布したウォーキングの効果に関する情報

ウォーキング行動継続のためのアドバイス

テーマ	具体案
現状の歩数、体調、体重を知ろう！	歩数を計ってみると予想より自分の歩数が少なかったことに気づくと思います。歩数を増やそうとするとエレベーターでなく階段を使いたくなったり、少し散歩してみたくなったりすると思います。自分の体と身体の状態を知ることで歩くことが快感になると思います。
健康行動を行うとよいことを考えてみよう！	骨を丈夫にする、血圧を正常に保たせてくれる、体力を維持できる、病気になりにくい、リラックスさせてくれる、よく眠れる、体重が減るなど適度な運動するといことは、たくさんあります。今後あなたの身体にも変化が起こると思いますが、それを自分で感じ取り、記録をつけてみましょう。
健康についての不安とその克服法を考えてみよう！	このままずっと運動を行わないと筋力低下や肥満を招き、将来糖尿病や転倒を引き起こすことになります。今から運動する習慣をつけて病気やけがのない生活を心がけましょう。
不活動の行く末、重篤な疾患を患った人について考えてみよう！	運動不足でいると筋肉が委縮し筋力も低下します。脚力が低下すると転倒しやすくなり、骨も年をとるとともにもろくなりますから、ちょっとしたことで骨折などの重篤なけがを引き起こしかねません。また身体活動が少なく、かつエネルギー摂取が多いと余分なエネルギーがたまり、脂肪として血液に残って高脂血症をもたらしたり、血管壁に付着し血管の内腔が狭くなり高血圧や動脈硬化の原因になります。
不活動による周囲への影響を考えよう！	運動不足が続くと若くても筋力が低下してしまいます。また、運動をしないでストレス発散や気晴らしができないため、常にいらいらして周囲にあたるなどして周りの人があなたを見る目が変わってくるかもしれません。
健康行動の恩恵と負担を列挙比較、恩恵が多いことを認識しよう！	運動をすることの負担感と運動することの恩恵を比べてみましょう。たとえば、負担では疲れる、けがが心配、運動方法がわからない、時間がない、腰が痛いから心配、汗臭い、筋肉がつくのが嫌、転ぶのが心配、恥ずかしい、運動が苦手。また恩恵は、健康によい、病気を予防する、気持ち爽快になる、血行がよくなる、筋力を増強できる、体重が減る、睡眠を助けてくれる、体力が維持できる、リラックスさせてくれる、自信を与えてくれる、ストレスを解消できるなどがあります。さて、これらのことを考えてみて少しでも恩恵が上回りませんか？
アクティブになった自分、スタイルがよくなった自分を想像しよう！	運動を続けることで自分に変化が表れていることを感じてきます。スマートになってU社のジーンズをはいてCMモデルのように歩いている自分を想像してみましょう！また健康度が増し、勉強のやる気がでてくる自分も想像できると思います。
近くの散歩道、ウォーキングのできる場所を探したり、一緒にやってくれる人を見つけよう！	少し飽きてきたと感じたら、今までと違う方法でウォーキングをしてみましょう。家の近所でウォーキングができそうなところがないか探したり、家族や友人と一緒にやりたい人がいないか探してみましょう。
できるという自信を感じてみよう！	定期的に運動を続けていると、体重変化ということだけでなく体調がよくなってきたり睡眠状態が良くなったり、いらいらがなくなってきたということを感じているはずですよ。同じクラスの友達もきっとそう感じて頑張っていると思いますよ。友達と自分がどのくらい頑張っているか話し合ってみましょう。もっとがんばっている人がいたら自分も頑張れるかもしれません。
やめたいと思った時にどうしようか考えてみよう！	途中で、めんどくさい、もうやめたいと思うときがあると思ったら、同居の家族に声をかけてもらったり、友人にメールを頼むことで乗り越えられるかもしれません。また、こんな風になりたいという有名人の写真を目に見えるところに貼っておくのも励みになるかもしれません。自分自身への励ましとして目につくところに目標を書いて貼っておくのもよいと思います。天気の悪い時には駅構内、スーパーマーケット、デパート、市役所、図書館など室内で歩ける場所をみつけて歩いてみましょう。憂鬱な気分も歩くことで快適になると思いますよ。もちろん家の中で音楽に合わせてステップする、家の階段の上り下りをするなどもおすすめです。大事なものは、一日休んでも大丈夫。諦めないで再開しましょう。

図 6-4-2 全員に配布したウォーキング継続のためのアドバイス

グループ1

歩数を増やすヒント

- * 自分の生活における歩数を記入してみましょう
- * 自分の生活において他に工夫できることを探して記入してみましょう

歩数を増やすヒント	何歩くらいかな？
<いつもの行動を少し活動的な活動に代えよう！>	
少し遠まわりして教室まで歩く	
買いものに遠まわりして行く	
いつもより遠いお店へ買い物に行く	
近い場所へは車やバスの代わりに歩いて行く	
お店の中で階段を使う	
エレベーターやエスカレーターの代わりに階段を利用する	
車(タクシーを含む)で移動する行動を電車で移動する	
店内を隅々まで歩く	
まとめ買いはしないで、こまめにお店に行くようにする	
<同じ行動を繰り返そう！>	
窓拭きの頻度を増やす	
掃除の頻度を増やす	
洗濯物を数回に分けて干す場所に運ぶ	
数回に分けて食事を食卓に運ぶ	
ゴミだしを数回に分けて行う	
<休みの日に行おう！>	
休日に観光地に行く	
休日に電車で遠出をする	
休日に好きなお店に行く	
休日に美術館や博物館に行く	
休日に公園に出かけて歩く	
休日にウインドーショッピングをする	
休日に歩いて図書館に行く	
休日に家の周りを散歩する	
<その他自分で考えてみよう！>	
()	
()	
()	

早稲田大学大学院 応用健康科学研究室 斎藤作成

図 6-4-3 生活歩行群に配布した情報

グループ2

地図を参考にして、なるべく遠いルートを通して目的の場所へ移動してみましょう！

* 地図の中に自分で考えた遠まわりルートを書き入れ、歩数もいれてみましょう



早稲田大学大学院 応用健康科学研究室 斎藤作成

図 6-4-4 10分連続歩行群に配布した情報

4) 測定項目

対象者の属性として、年齢、性別、7日間の回想法による身体活動量をオリエンテーション時にベースライン調査として測定した。介入群における実行した行動については、セルフモニタリングシートの参加者自身の記録により評価した。また、提供したツール、情報、およびプログラム評価は、プログラム終了後に4件法による調査紙を用いて行った。

5) 統計解析

対象者の属性の差異を確かめるために、連続変数には分散分析を用い、名義変数にはカイ二乗検定を用いて群間で比較した。介入期の歩数変化量の3群比較は、ベースライン期歩数と測定前、7日間の身体活動量、性別、年齢を共変量とした共分散分析、介入期の歩数増減者比率比較にはカイ二乗検定を行った。全ての統計解析にはSPSS for Windows Ver. 17. を用いた。

3. 結果

1) 対象者の属性

対象者の属性を表6-4-1に示した。参加者は、開始時に60名であったが、自由意志による離脱により、生活歩行群1名、10分間歩行群4名、統制群1名のドロップアウトがあり、最後まで継続した54名を調査対象者とした。年齢、性別、身体活動量について3群間に有意な差、人数の偏りは認められなかった。

2) 介入期における歩数変化量

ベースライン歩数、測定前7日間の身体活動量、性別、および年齢を共変量とした共分散分析による介入期の歩数変化量の結果を表6-4-2に示している。生活歩行群は、1,202歩 \pm 566増加したが、10分連続歩行群は、579 \pm 597歩の減少が認められた。介入期の歩数変化量において、群の主効果が認められた($F(2,54) = 5.15, p < .01$)その後、Bonferroniの多重比較検定を行ったところ、生活歩行群の介入期歩数は、10分歩行群、および統制群と比較して有意に多かった。

表 6-4-1 対象者の属性

	生活歩行群	連続歩行群	統制群	<i>F</i>	<i>p</i>
	n=19 M (SD)	n=16 M (SD)	n=19 M (SD)		
性別(%)					
女性 ^a	45.95	51.52	65.79	.71	.70
年齢(歳)	20.11(0.88)	20.40(0.83)	20.83(1.75)	1.66	.20
ベースライン身体活動量(MET)					
合計	32.39(26.56)	41.81(40.41)	44.90(41.46)	.80	.45
生活活動	17.61(9.84)	23.03(19.43)	26.35(18.38)	3.52	.04 *
運動	14.78(26.41)	18.78(38.65)	18.54(37.70)	.85	.43

a: カイニ乗

表6-4-2 歩数変化量の比較

	生活歩行群(n=19)		10分間歩行群(n=16)		統制群(n=19)		群		多重比較検定 ^b
	M	SE	M	SE	M	SE	F	P	
生活活動量	1202	566	-579	597	-1013	568	2	5.15	.01 **
歩数変化量(歩/日) ^a									生活歩行群>統制群, 生活歩行群>10分間歩行群

M:平均値, SD:標準偏差

a. ベースライン歩数 = 9043, ベースライン活動量 = 40.44, 男女 = 1.58, 年齢 = 19.94, を共変量とした推定値

b. Bonferroniによる多重比較

** P < .01

3) 介入期における歩数増減者比率

介入期の歩数増加者数は、生活歩行群において、14名(73.7%)、10分間歩行群においては10名(62.5%)、および統制群で3名(15.8%)であった。それぞれの群における歩数増加者と減少者の比率を表6-4-3に示した。残差分析を行った結果、生活歩行群における歩数増加者は減少者と比較して有意に多く(調整済み残差2.6)、統制群における歩数増加者は減少者と比較して有意に少ない(調整済み残差-3.7)ことが認められた。

4) 介入方略の実行回数と生活歩行群における実行行動

生活歩行群において、19名中19名が何らかの行動を行っており、実施した者の割合は100%であった。生活歩行群が主に使った行動を表6-4-4に示した。介入期間中においては、駅で階段や改札口から遠い車両に乗る、駅の階段を使う、ショッピングをする、ウインドーショッピング、教室から離れた場所で昼食を食べる、遠回りして教室に行くなどの行動が多く行われていた。

提供された情報に基づく生活活動を意識した歩行行動は介入期4日間における総計で41回、1人平均2回以上実行されていた。また、10分間歩行群において、10分以上の歩行は、介入期4日間に総計で7回実行され、実施した者の割合は44%であった。

5) プログラムの評価

表6-4-5にプログラムの評価を示した。本プログラムにおいて提供した情報とツールの役立ち度およびプログラム評価に関する結果を示している。情報とツールの有用性得点は、各群ともに、歩数計の得点が一番高く、次いでセルフモニタリングであった。全群における、行動継続のコツ(行動変容のプロセス)と「ウォーキング効果」という認知的な情報に対する有用性得点は、歩数計、セルフモニタリングと比較すると低かった。また、群別に提供した行動的情報の有用性得点は、生活歩行群:1.74点、10分間歩行群:1.66点であり、生活歩行群に提供した情報の方が高く評価されていた。プログラム評価については、生活歩行群において、簡単だった:2.05点、楽し

表 6-4-3 残差分析による介入期における歩数増減者比率

	介入期歩数増加	介入期歩数減少	合計
生活歩行群	14(73.7)	5(26.3)	19(100.0)
(調整済み残差)	2.6 **	-2.6 **	
10分歩行群	10(62.5)	6(37.5)	16(100.0)
(調整済み残差)	1.2	-1.2	
統制群	3(15.8)	16(84.2)	19(100.0)
(調整済み残差)	-3.7 **	3.7 **	

** $P < .01$

表 6-4-4 生活歩行群における介入方略の実行率と実行行動

歩数を増やす行動	実施率(%)
駅で階段や改札口から遠い車両に乗る	66%
駅の階段を使う	66%
ウインドーショッピング, ショッピングをする	61%
教室から離れた場所で昼食を食べる	58%
遠まわりして教室に行く	55%
学校の帰りに好きなお店に立ち寄り, 店内を歩いてみる	55%
学校の帰りに遠まわりして家に帰る	53%
遠めのトイレに行く	50%
部屋の掃除をする	50%
学校の帰りに駅構内を歩く	47%

表 6-4-5 プログラムの評価

	生活歩行群 n=19 M(SD)	連続歩行群 n=16 M(SD)	統制群 n=19 M(SD)	平均点 n=54 M(SD)
役に立ったツール				
歩数計	2.42(0.51)	2.40(0.63)	2.33(0.69)	2.38(0.59)
セルフモニタリング	2.05(0.81)	1.53(0.74)	1.88(0.70)	1.81(0.81)
継続のコツ(行動変容プロセス)	1.31(0.79)	0.80(0.42)	1.07(0.48)	1.10(0.63)
ウォーキング効果	1.61(0.69)	1.13(0.64)	1.43(0.65)	1.40(0.68)
群別情報	1.74(0.78)	1.66(0.87)		
プログラムの良かった点				
楽しさ	2.00(0.88)	1.80(1.15)	1.50(0.92)	1.77(0.98)
短さ	1.87(0.74)	1.50(0.65)	1.82(0.63)	1.73(0.74)
簡単さ	2.05(0.62)	1.60(0.62)	1.89(0.76)	1.87(0.72)

かった 2.00 点， 10 分間歩行群においては，楽しかった 1.80 点，簡単だった 1.60 点，および統制群では，簡単だった 1.89，短かった 1.82 点，の順で評価された。

4. 考察

本研究の目的は，成人を対象として，生活活動増強のために意識の違いによる効果を見ること，すなわち，生活に付随する歩行を意識させた情報提供と 10 分連続歩行を意識させた情報提供の効果を比較検討することであった。

その結果，介入期における歩数変化量において，生活歩行群と 10 分連続歩行群，および統制群の間に有意差が認められた。また，介入期間における生活歩行群の歩数増加者の割合は，減少者と比較して有意に多かった。統制群は，介入群と同様に，セルフモニタリングを行ったが，歩数は減少し，セルフモニタリングを行うだけでは効果は認められなかった。

生活歩行群の対象者では，提供された情報をもとに，全員（100%）がなんらかの行動を実行していたが，10 分間歩行群の対象者においては，10 分間歩行を実行した者の割合は 44%であった。また，プログラム評価として，10 分間歩行群における“簡便性”の評価は，生活歩行群より低かった。生活に付随する歩行の方が，対象者にとって，簡便で実行しやすく，結果として歩数が増加したと考えられる。

Gilson et al. (2007) は，欧米人を対象として，生活歩行群と連続歩行群の歩数の増強に対する効果の比較を行った。その結果，どちらも約 1,000 歩の増加が確認され，統制群との間に有意な差が認められていた。本研究の結果では異なる効果が見られた。10 分であってもまとめて歩行時間をとることが物理的にも精神的にも負担であるという生活の多忙さが要因ではないかと考えられる。そのため，生活歩行を意識させる情報を提供する方略は，日本人の気質に合った方略である可能性がある。本研究で文化や生活習慣，環境の違いにより，行いやすい行動は異なる傾向があることが示唆され，わが国の成人に適用する介入方略を考える上で意味のあるものであった。

第5節 要約

本章では，わが国の成人にとって，生活に付随した歩行は実行可能性が高く，具体的な生活歩行行動を提供する介入は有効である可能性が示唆された．しかしながら，介入中の増加歩数は，約 1,200 歩であり，「健康日本 21」で定められたわが国の歩数増加目標の 2,000 歩には至らなかった．そこで次章では，2,000 歩増を可能とするために，本章で用いた生活歩行行動の提供に加え，セルフモニタリング，目標設定，行動計画の行動変容技法を一緒に用いる介入，および Sternfeld et al. (2009) が示唆したように対象者の生活状況やニーズに合わせてテイラー化した情報を提供する介入，さらに，配信方法を検討するために個別指導を伴う介入と自助介入の効果を検討する．

第7章 生活歩行方略を用いた介入の有効性の検討

第6章においては、生活歩行行動に関する情報提供が、10分間連続歩行を意識させる情報提供と比較して、実行可能性が高く、対象者の生活活動量の増強に効果があることが示唆された。本章では、生活歩行方略の情報に加えて、行動変容技法の方法を同時に指導する介入、およびテイラー化した生活歩行方略を用いた介入の有効性について検討する。生活歩行のテイラー化にあたり、6章において示した生活歩行行動の個人的変数による差異を考慮する。生活歩行行動の対象者の個人的変数による実行可能性の差異は、多岐に渡るため、コンピュータを用いて介入プログラムを開発し、その有効性を検討する。

第1節 生活歩行方略と行動変容技法を用いた介入の有効性（研究V）

1. 目的

本研究は、生活歩行を意識させるための情報提供に加えて、行動計画、目標設定、およびセルフモニタリングのいずれかの行動変容技法を指導する通信型の介入を行い、効果を比較検討する。

2. 方法

1) 研究デザイン

本研究におけるプロトコールを図 7-1-1 に示す。本研究では、社会的認知理論に基づく行動変容技法である行動計画、目標設定、およびセルフモニタリングを用いた 3 群による無作為統制化試験（RCT）の介入研究とした。ベースライン期 1 週間、介入期 1 週間、フォローアップ期 1 週間の合計 3 週間を介入期間と設定した。

2) 対象者および手続き

人間科学を専攻している大学生の中から介入の参加希望者を口頭で募り、希望した

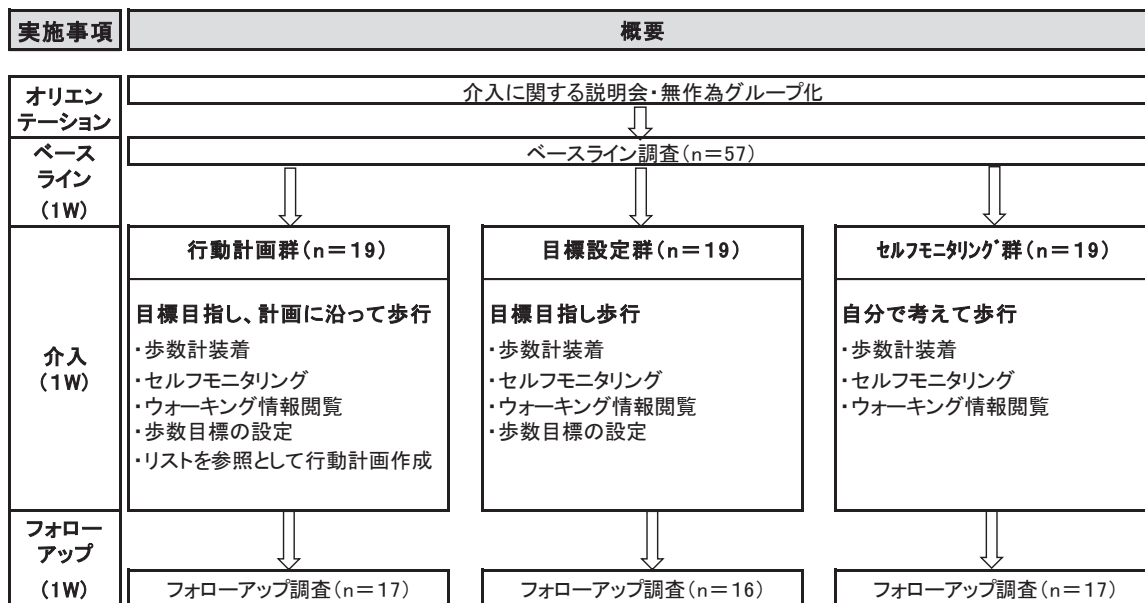


図 7-1-1 介入プロトコール

57名（平均 19.9±1.0 歳）を対象とした。参加条件としては、現在投薬をしていないこと、歩行が困難でない者とし、運動経験などは参加条件として問わなかった。早稲田大学の倫理委員会の規定に倣い、研究責任者は、参加希望者に書面をもって、研究の趣旨、内容、方法、個人情報の取り扱いなどについての説明を行った。いつでも途中で研究から離脱できること、結果については個人を特定せず、ID 番号でデータ処理を行うこと、また、データは研究のみに使用することを記述した。参加に同意した者に同意書への署名捺印を求めた。同意書において同意を得た対象者全員に、ウォーキングの行い方、傷害への対応などの説明が書かれた印刷物、および歩数計（オムロンヘルスケア社製 HJ-720IT）とセルフモニタリングシートを配布した。

3) 介入内容

介入方法の説明のために、まず全員を対象にして、著者の所属する大学施設内においてオリエンテーションを行った。オリエンテーションにおける指導内容は以下の通りである。全員に、毎日なるべく同じ時間に歩数計の装着と取り外しを行うこと、および取り外し時には歩数をセルフモニタリングシートに記録すること、を指示した。ベースライン期およびフォローアップ期は、セルフモニタリングシートへの記入以外は、通常的生活を送るよう求めた。介入期には、群別の指導に沿った行動を行うことを要請した。また、本研究では、運動による身体活動量を測定対象としないため、運動をする際には歩数計を装着しないようにすることを要請した。参加者の群分けにおいては、無作為化を行うために予め研究者が番号を記載した用紙を入れた封筒を用意した。研究者は、参加者に群別に集まるよう指示し、研究者及び研究協力者が群別に参加者自らが行う内容については、以下のように口頭で指導を行った。研究者と研究協力者間で理解度に相違がないように、オリエンテーション前に研究者は研究協力者と話し合い、介入内容について十分な確認を行った。参加者と研究者の接触は、オリエンテーション時のみであった。

(1) 行動計画群に対する指導内容

①ベースライン歩数を考慮し、95%達成できそうという見込み感の高い目標歩数を自己で設定すること、②配布した印刷媒体に紹介されている生活活動リストから、参加者各自が行えそうな行動を自ら2つ選択し、1日のうちで行う時間帯、頻度を自ら決定すること、③目標歩数、行動計画の内容を介入前にセルフモニタリングシートに記入すること、④毎日、歩数計の取り外し時に行動計画の実行度の自己評価、歩数の記入を忘れずに行うこと、⑤介入期間中、行動計画を参考にして目標歩数を達成できるよう意識して歩行を行うこと、を教示した。

(2) 目標設定群に対する指導内容

①ベースライン歩数を考慮した目標歩数を自己で設定すること、②目標歩数を介入前にセルフモニタリングシートに自己で記入すること、③毎日、歩数計の取り外し時に歩数の記入を忘れずに行うこと、④介入期間中、配布した印刷媒体に紹介されている生活活動リストを参考に目標歩数を達成できるよう生活の中で意識して歩行を行うこと、を教示した。

(3) セルフモニタリング群に対する指導内容

①毎日、歩数計の取り外し時に歩数の記入を忘れずに行うこと、②介入期間中、配布した印刷媒体に紹介されている生活活動リストを参考に歩数を増やすよう生活の中で意識して歩行を行うこと、を教示した。

尚、介入で用いた生活歩行方略のプリント（図 7-1-2）、方法の説明（図 7-2-3）、セルフモニタリングシート（図 7-2-4、図 7-2-5、図 7-2-6）、を示した。

4) 測定項目

(1) 対象者の属性

質問紙を用い、年齢、性別に関して調査した。

(2) 歩数

生活活動量の客観的指標として歩数を用いた。歩数計の数値をもとに参加者が自

一歩いて身体を引き締めよう！！

■歩数を増やすヒント

1. 1日どのくらい歩けばよいのでしょうか？

- ・体重と体型の維持，そして引き締まった身体づくり，将来の生活習慣病予防のために **8,000～10,000歩/日**歩きましょう(参考:厚生労働省 エクササイズガイド2006)。

2. 時間の目安は？

- ・おおよその目安は，**10分=1,000歩**と考えてください。

3. 目標歩数を達成するためには，どうしたらよいのでしょうか？

- ・毎日，自分の歩数を記録して歩数を意識しましょう。
- ・1週間の平均で達成できればよいと考え，できない日があっても落胆しないようにしましょう。
- ・行いやすい**具体的な行動**を決め，その行動を意識して歩行しましょう。

4. 具体的な行動例：

いつもの行動の中で・・・

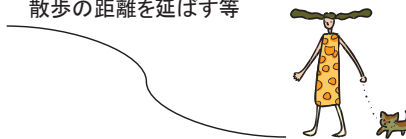
① 行う回数を増やす：

1日数回，生協や図書館に行く。
まとめ買いはせず，数回に分けて
買い物に行く，手洗いやうがいをする
ためにトイレに行く回数を増やす等



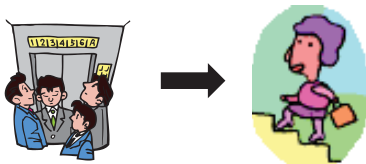
② 行動の距離を延ばす：

遠回りして生協や図書館に行く。
遠くのお店に買い物に行く，
店内をあちこち見て歩く，
遠くのトイレに行く，
散歩の距離を延ばす等



③ 活動的な行動に変える：

エレベーターやエスカレーター
かわりに階段を利用する，
機械類のリモコンを使わず，
直接操作する，歯磨きしながら歩く等



④ 歩く環境を整える：


歩きやすい靴をはく，荷物を軽くする，
歩きやすい靴を買い玄関においておく等



行えそうな行動を新たに作って歩こう・・・

図 7-1-2 介入時の配布資料：生活歩行の情報

★1週目の具体的な方法

週	実施事項
10/21	★説明を受ける+資料を受け取る+同意書署名提出+質問紙記入提出
1週目 (10/22 ~10/28)	<p>★ライフコーダを毎日同じ時間に着脱し、普通の生活を送る</p> <p>★「ライフコーダを忘れずに」表示：玄関ドアといつも目につく所に貼る</p> <p>★就寝時に、ライフコーダを携帯と同じ場所に保管する</p> <p>★セルフモニタリングシート：毎日同じ時間に記録する</p>
	<p>1週間</p>  <p>就寝時：一緒に保管</p> <p>★受け取る資料</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 同意書：署名して、提出する+質問紙1：記入して提出する 2. 全体のスケジュール+1週目の具体的な方法 3. セルフモニタリングシート1：毎日同じ時間に記録する 4. 「ライフコーダを忘れずに」シート2枚 5. ライフコーダ

■歩数増強課題：2週目、3週目の具体的な方法(行動計画グループ)


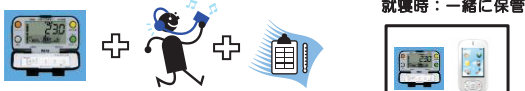
週	実施事項
10/28	■説明を受ける+介入課題資料を受け取る
2週目 (10/29 ~11/4)	<p>■介入資料を読み、歩数増強行動を意識して生活する</p> <p>■ライフコーダを毎日同じ時間に着脱する</p> <p>■セルフモニタリングシートに毎日記録を行う</p> <p>■歩数増強のヒント+2~3週の具体的な方法、セルフモニタリングシート2~3週用</p> <p>■記入する記録</p> <p>行動計画（別紙：歩数についての具体的な行動例参考）を決定する</p> <p>歩数、主観的目標達成度、実施した行動</p>
	<p>1週間</p>  <p>毎日階段を利用する！</p> <p>就寝時：一緒に保管</p>
3週目 (11/5 ~11/11)	<p>■ライフコーダを毎日同じ時間に着脱し、普通の生活を送る</p> <p>■就寝時に、ライフコーダを携帯と同じ場所に保管する</p> <p>■セルフモニタリングシート：毎日同じ時間に記録する</p>
	<p>1週間</p>  <p>就寝時：一緒に保管</p>
11/11	<p>■ライフコーダを返却する+セルフモニタリングシートを提出する</p> <p>質問紙2：記入して提出する</p>

図 7-1-3 介入時の配布資料：行動計画群用説明書

■ 2, 3週目のセルフモニタリングシート: 行動計画グループ



■ 学籍番号: _____

■ 氏名: _____

■ 1週目の平均歩数	■ 目標歩数:
■ 行動: 別紙の具体的な行動例を参考に決めましょう。	

■ 2週目

日	曜日	歩数	主観的目標達成度	実施した行動 (複数可)
10月29日	土		1・2・3・4・5 低← →高	
10月30日	日		1・2・3・4・5 低← →高	
10月31日	月		1・2・3・4・5 低← →高	
11月1日	火		1・2・3・4・5 低← →高	
11月2日	水		1・2・3・4・5 低← →高	
11月3日	木		1・2・3・4・5 低← →高	
11月4日	金		1・2・3・4・5 低← →高	

■ 3週目

日	曜日	歩数	日	曜日	歩数
11月5日	土		11月9日	水	
11月6日	日		11月10日	木	
11月7日	月		11月11日	金	
11月8日	火		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 10px;"> 11月11日 (金) 提出厳守 </div>		

図 7-1-4 介入時の配布資料: 行動計画群用セルフモニタリング用紙

●2, 3週目のセルフモニタリングシート: 目標設定グループ



●学籍番号: _____

●氏名: _____

●1週目の平均歩数:

●目標歩数: 先週1週間の平均歩数+ () 歩

●2週目

日	曜日	歩数	主観的目標達成度	実施した目標行動(複数可)
10月29日	土		1・2・3・4・5 低← → 高	
10月30日	日		1・2・3・4・5 低← → 高	
10月31日	月		1・2・3・4・5 低← → 高	
11月1日	火		1・2・3・4・5 低← → 高	
11月2日	水		1・2・3・4・5 低← → 高	
11月3日	木		1・2・3・4・5 低← → 高	
11月4日	金		1・2・3・4・5 低← → 高	

●3週目

日	曜日	歩数	日	曜日	歩数
11月5日	土		11月9日	水	
11月6日	日		11月10日	木	
11月7日	月		11月11日	金	
11月8日	火				11月11日(金)提出厳守

図 7-1-5 介入時の配布資料: 目標設定群用セルフモニタリング用紙

▲2, 3週目のセルフモニタリングシート:セルフモニタリンググループ

▲学籍番号: _____

▲氏名: _____

▲1週目の平均歩数 _____



▲2週目

日	曜日	歩数	主観的目標達成度	実施した目標行動(複数可)
10月29日	土		1・2・3・4・5 低← → 高	
10月30日	日		1・2・3・4・5 低← → 高	
10月31日	月		1・2・3・4・5 低← → 高	
11月1日	火		1・2・3・4・5 低← → 高	
11月2日	水		1・2・3・4・5 低← → 高	
11月3日	木		1・2・3・4・5 低← → 高	
11月4日	金		1・2・3・4・5 低← → 高	

▲3週目

日	曜日	歩数	日	曜日	歩数
11月5日	土		11月9日	水	
11月6日	日		11月10日	木	
11月7日	月		11月11日	金	
11月8日	火		 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">11月11日(金)提出厳守</div>		

図 7-1-6 介入時の配布資料:セルフモニタリング群用セルフモニタリング用紙

己で記入するセルフモニタリング用紙の歩数記録から、1週間ごとに1日平均歩数を算出し、ベースライン期歩数、介入期歩数、およびフォローアップ期歩数とした。また、行動計画群、目標設定群を対象に、設定した目標歩数に対する介入期歩数の割合を達成率で算出した。

(3) 運動セルフ・エフィカシー

岡(2003^b)が作成した信頼性・妥当性が確認された運動セルフ・エフィカシー尺度を用いた。運動セルフ・エフィカシー尺度は、5項目から成り、“肉体的疲労”、“精神的ストレス”、“時間のなさ”、“非日常的生活”、“悪天候”などの状況でも運動を実践することができる、という確信の程度を5件法(1:全くそう思わない-5:かなりそう思う)で尋ねた(非日常的生活項目は無関項目)。解析には無関項目を除いた合計得点を用いた。得点の範囲は1-20である。

(4) 行動計画の内容の実行度

行動計画群を対象者として、行動計画の内容の実行度を対象者が5段階(1:全く行わなかった-5:よく行った)により自己で評価した得点を用いた。得点範囲は1-5である。

(5) 行動計画に採択された生活歩行 行動計画作成時に採択された生活活動と採択した者の割合をパーセンテージで算出した。なお、本研究では、2行動ずつ採択されるため、合計を200%とした)。

5) 統計解析

対象者の属性について年齢、歩数の群間比較は1要因分散分析、性別にはカイ二乗検定で偏りを検定した。介入期の歩数変化量には、ベースライン歩数、性別、年齢を共変量とする共分散分析を用いて検定した。運動セルフ・エフィカシーの変化得点には、ベースライン時の運動セルフ・エフィカシー得点を共変量とした共分散分析を用いて検定した。目標歩数達成率の2群比較は t 検定を用いた。全ての統計解析にはSPSS for Windows Ver.17を用いた。

4. 結果

1) 対象者の属性

対象者の属性を表 7-1-1 に示した。開始時の参加者は 57 名（平均年齢 19.9±1.0 歳・女性 65%）であったが、フォローアップ調査までのデータを提出した 50 名（平均年齢 20.0±1.0 歳・女性 72%）を解析対象とした。年齢、基本歩数を分散分析、性をカイ二乗検定で比較したところ、3 群間において、年齢、性別、基本歩数に有意な差は認められなかった。

2) 歩数の変化量

ベースライン歩数、性別、および年齢を共変量とした共分散分析による介入期の歩数変化量は、群間で有意な差が認められなかった（表 7-1-2）。

また、各群の歩数増加量は、行動計画群：介入期 2,483±3,042 歩、フォローアップ期 2,156±3,742 歩増加し、目標設定群：介入期 1,315±2,296 歩、フォローアップ期 1,200±2,258 歩、および統制群：介入期 1,304±2,271 歩、フォローアップ期 1,371±3,074 歩であった。

3) 行動計画群と目標設定群の介入期における目標歩数達成率

行動計画群と目標設定群の目標歩数達成率について t 検定を用いて比較したところ、行動計画群は目標設定群と比較して有意に高い傾向がみられた ($t(31) = 2.87, p < .1$)。それぞれの目標達成率は、行動計画群 109.92±20.62%、目標設定群 89.60±16.89%であった。なお、各群の目標歩数は、行動計画群 1,7700±2,696 歩、目標設定群 1,3223±2,667 歩であり、行動計画群は基本歩数の 118% (2,005 歩の増加)、目標設定群は、127% (2,907 歩の増加) を目標としていた。

4) 運動セルフ・エフィカシー

介入前後における参加者の運動セルフ・エフィカシー得点 について、ベースライン得点を共変量とした共分散分析を用い、3 群間で比較し、表 7-1-3 に示した。群 ($F(2,47) = .25, p = .78$)、時間 ($F(1,47) = .44, p = .51$)、交互作用 ($F(2,47) = .68, p = .51$) とも

表 7-1-1 対象者の基本データ

	全体	行動計画群	目標設定群	統制群	$F_{or}\chi^2$	df	p
	全体	n=17	n=16	n=17			
年齢	20.0±1.0	20.4±1.0	19.6±0.9	19.9±1.2	1.94	2,49	0.16
性 ^a	72	76	88	53	3.39	2	0.18
基本歩数	9889±2672	9764±2962	10316±1687	9568±3269	0.63	2,49	0.54

^aカイ二乗

n.s.

表7-1-1-2 歩数変化量の比較

	行動計画群(n=17)		目標設定群(n=16)		セルモニタリング群(n=17)		群		
	M	SE	M	SE	M	SE	df	F	P
生活活動量									
歩数変化量(歩/日) ^a	2435	612	1148	672	1110	780	2	.41	.67

M:平均値, SD:標準偏差

a. ベースライン歩数 10097.8, 性 = 1.79, 年齢 = 20.00 を共変量とした推定値

表 7-1-3 運動セルフ・エフィカシー得点の変化

	行動計画群(n=17)		目標設定群(n=16)		セルフモニタリング群(n=17)		群		
	M	SE	M	SE	M	SE	df	F	P
心理変数									
運動セルフエフィカシー変化量(点) ^a	0.64	0.64	0.73	0.66	-0.42	0.64	2	2.90	.07 [†]

M:平均値, SD:標準偏差

a. ベースライン運動セルフエフィカシー =7.88を共変量とした推定値

[†]P<.1

に有意な差は認められなかった。

5) 行動計画に採択された生活歩行行動

行動計画群において、参加者が選択した生活歩行行動は、学校や駅で階段を利用する 15 名 (89%)、遠くの店に買い物に行く 6 名 (35%)、自転車の代わりに歩いて買い物に行く 4 名 (24%)、家の周辺を散歩する 3 名 (18%)、歯磨きやテレビの CM 中に足踏み、または歩く 2 名 (12%)、ひと駅歩く 2 名 (12%)、遠回りをして目的地に行く 1 名 (6%)、ごみだしを数回に分けて行う 1 名 (6%) であった。

4. 考察

本研究は、生活歩行を意識させるための情報提供に加えて、行動計画、目標設定、およびセルフモニタリングのいずれかの行動変容技法を指導する通信型の介入を行い、効果を比較検討することが目的であった。介入の結果、行動計画群、目標設定群、およびセルフモニタリング群の間で歩数変化量に有意な差は認められなかった。全ての群の歩数はベースライン期と比較して、介入期、フォローアップ期に有意に増加した。

Bravita et al. (2007) によれば、歩数の増加のために鍵となる方略はセルフモニタリングであると示唆されているが、Michie et al. (2009) によれば、身体活動量の増強には、セルフモニタリングだけではなく、セルフモニタリングと目標設定、フィードバック、目標の振り返りなどのどれかを組み合わせた方略が有効と示唆されている。Willams et al. (2011) は、行動計画作成が身体活動量の増加に有効であると報告している。こららの先行研究の結果に対し、本研究では、行動計画作成、目標設定、セルフモニタリングの効果に差がないという結果であった。どの行動変容技法を用いても、生活歩行行動を意識させる情報提供が大きく影響し、効果に差が出なかったのではないかと考えられる。どの行動変容技法を用いても群間の有意な差は認められなかったものの行動計画群が約 2,000 歩の歩数を増加させていたことは、注目に値する。研究IVでは、介入中の歩数は、1,000 歩増であった。生活歩行に関する情報の提供と一緒に行動変容技法の行動計画を行ったことにより、より多い歩数の増加につながる可

能性が示唆された。

次節では、アプローチ方法と配信方法を検討するために、個別指導を伴うテイラー化行動計画作成介入プログラムの有効性を検討する。

第2節 個別指導を伴うテイラー化介入プログラムの有効性（研究VI）

6章2節、3節においては、生活全般にわたる生活歩行、および仕事、通勤に付随する生活歩行において、個人的変数により実行可能性に差異があることが示された。

このことから、生活活動量を増強させるために、生活歩行行動を情報として提供する際に、全員に一律の情報を提供するのではなく、個人的変数を考慮した情報を作成し提供の方が効果的である可能性が示唆された。しかしながら、関連する変数が多岐に渡るため、対象者の個人的変数に合わせてテイラリング情報を提供するには、コンピュータによるアルゴリズムを使用する必要がある。

そこで、本節では、生活歩行行動を自己で選択し、簡単にテイラー化行動計画が作成可能なタブレット型携帯端末を用いた介入プログラムを提供し、その有効性を検討する。タブレット型携帯端末を用いた理由は、多くの選択肢から具体的なプランを即時に作成できること、対象者に合わせた設定に持ち運んで指導が行え、対象者のアクセスに対するバリアを低減できること、また操作が簡単であるという利点からである。

1. 目的

本研究は、生活活動量を増強させるために、指導者と共に簡単にテイラー化行動計画が作成可能なタブレット型携帯端末を用いた実践型介入プログラムの有効性を検討することを目的とした。

2. 方法

1) 研究デザイン

本研究は、介入群、および統制群の2群による無作為化比較試験（RCT）を用いた介入研究とした。介入群は、タブレット型携帯端末を用いて簡単にテイラー化行動計画を作成する群（以下、テイラー化行動計画群）とし、一般的な情報のみを提供される統制群との比較を行った。期間は、ベースライン期1週間、介入期4週間、フォローアップ期1週間の合計6週間であり、フォローアップ期の最終日には、質問紙への回答を依頼した。

2) 対象者および手続き

男女合わせて32名の成人（ 30.2 ± 16.4 歳、女性64%）を対象とした。早稲田大学の応用健康科学研究室の学生8名が指導者となり、各人4名ずつを指導した。研究責任者は、まず指導者となる学生に研究についての説明を行い、指導法を教授した。その後、指導者となる学生が、参加者に書面をもって、研究の趣旨、内容、方法、個人情報取り扱いなどについての説明を行った。倫理的配慮として、いつでも途中で研究から離脱できること、結果については個人を特定せず、ID番号でデータ処理を行うこと、また、データは研究のみに使用することを記述した。参加に同意した者に同意書への署名捺印を求めた。同意書において同意を得た対象者全員に、ウォーキングの行い方、傷害への対応などの説明が書かれた印刷物、および活動量計（スズケン 生活習慣記録機 Kenz ライフコーダ EX）とベースライン期用の1週間分のセルフモニタリングシートを配布した。1週間後、グループごとに無作為に2群に振り分け、対象者1名ずつ個別に群別の指導を行った。全員に、毎日なるべく同じ時間に活動量計の装着と取り外しを行うこと、取り外し時には、歩数をセルフモニタリングシートに記録することを要請した。また、ベースライン期とフォローアップ期は、セルフモニタリングシートへの記入以外は、通常的生活を送るよう求めた。介入期には、群別の指導に沿った行動を行うよう指示した。

3) 開発したプログラムの内容

本研究において開発したプログラムの内容を表7-2-1、画面図を図7-2-1に示した。

プログラムは、生活歩行行動を自己で選択でき、行動計画作成することが可能である。行動計画については、MacGregor et al. (2006) を参照し、具体的な計画が作成できるよう考慮した。まず、基本的データの入力を行う。次に、場所、時間帯、好みの行動のカテゴリーから、対象者が選択しやすいカテゴリーを選択し、表示される具体的な行動から行いやすい行動を選ぶ。具体的な行動は、研究Ⅱ、Ⅲにおいて選出された行動に基づいた行動である。行動の選択後には、1日に行う長さ、週に行える曜日（頻度）、作成した行動の実行可能性を10段階から評価する。その際、実行の見込み感が7点以下だった場合には、実行可能性の高い行動計画を作成し直すことが求められる。作成後、確認画面が表示され、最後に印刷することも可能である。（本研究では、印刷が不可能だったため、作成したセルフモニタリングシートに書き込む形式とした。セルフモニタリングシートを図7-2-2,7-2-3として示した）。

4) 介入内容

研究プロトコルを図7-2-4に示した。群別の指導内容は以下の通りであった。

- (1) テイラー行動計画群：指導者と一緒にタブレット型携帯端末プログラムを使いながら、対象者の同意のもとにベースライン歩数を考慮した目標歩数、具体的行動目標、スケジュール、および頻度を決定した。決定した行動計画を指導時に対象者がセルフモニタリングシート（図7-2-2）に書き込み、指導者は対象者に、行動計画に基づいて行動し、セルフモニタリング用紙への歩数記録を毎日行うよう指導した。
- (2) 統制群：研究者が対象者に対して、自己で考えて歩数増加を目指すこと、セルフモニタリングシート（図7-2-3）に歩数記録を毎日行うよう指示した。

5) 測定項目

(1) 基本属性

質問紙を用い、年齢、性別、身長、体重、運動のステージ、移動様式、住居様式、

表 7-2-1 プログラム内容

画面	内容
1.計測値入力	身長・体重・血圧・腹囲
2.ステージ入力	前熟考・熟考・準備・実行・維持
3.計測値、ステージ確認	入力内容の一覧
4.アクションプラン作成	
①行動の決定	
A:場所から選択	
職場:	階段を使う、1時間に1回立って歩く、遠めのトイレを使う・離れたところに昼食を食べに行く
通勤:	階段を使う・最寄り駅まで遠回りして歩く・建物から遠くへ駐車する
屋内:	床、窓掃除を行う・廊下を歩く・リモコンを使わない・食器を何度かに分けて運ぶ
屋外:	徒歩で買い物に行く・自分で洗車する・自宅周辺を散歩する・自転車の代わりに歩く
B:時間帯から選択	
早朝:	散歩をする・犬の散歩をする
通勤:	階段を使う・最寄り駅まで遠回りして歩く・建物から遠くへ駐車する
職場:	階段を使う、1時間に1回立って歩く、遠めのトイレを使う・離れたところに昼食を食べに行く
仕事後:	ウインドーショッピングをする
休日:	家の周辺を散歩する・公園で散歩する・徒歩で買い物に行く・好きな所へ出かける
C:好みの行動から選択	
買い物:	休日に好きなショップに出かける・何度かにわけて買い物に行く・お店で階段を利用する
レクリエーション:	休日に観光地に行く・休日に美術館や博物館に行く・ガーデニングをする
D:自己選択	(文字で入力)
②1日の実施時間決定	10分・20分・30分・40分・50分・60分・90分・120分・180分
③実施日決定	月・火・水・木・金・土・日
④実践に対する見込み感確認	1・2・3・4・5・6・7・8・9・10(8以下の場合、計画再考)
5.確認場面	上記画面で決定したことが全て統合される
6.印刷物画面	行動計画、セルフモニタリング用紙が印刷物となる

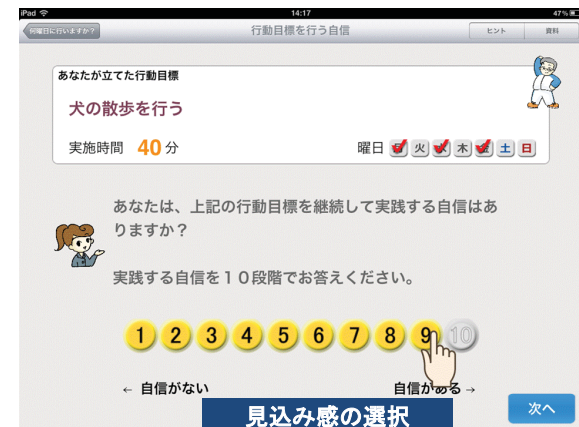
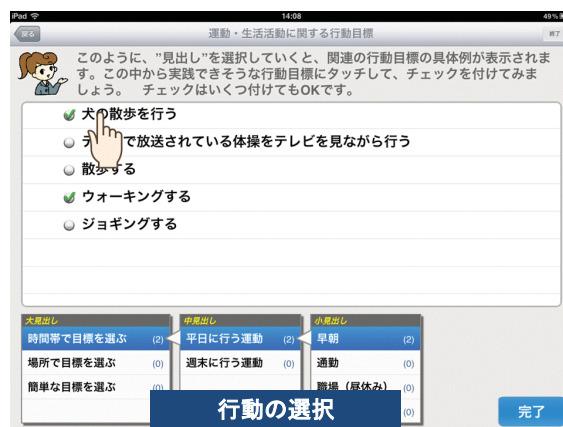


図 7-2-1 介入プログラムの画面

■セルフモニタリングシート

ニックネーム：

(指導者：

)



■ あなたが立てた行動計画

行動	分/回	実行する日	週/回	消費カロリー
1		分 月・火・水・木・金・土・日	分	kcal
2		分 月・火・水・木・金・土・日	分	kcal

	日	曜日	歩数	行動の実行 (○・×)		意識した行動
平均						
目標						
1				1	2	
2				1	2	
3				1	2	
4				1	2	
5				1	2	
6				1	2	
7				1	2	
8				1	2	
9				1	2	
10				1	2	
11				1	2	
12				1	2	
13				1	2	
14				1	2	
15				1	2	
16				1	2	
17				1	2	
18				1	2	
19				1	2	
20				1	2	
21				1	2	
22				1	2	
23				1	2	
24				1	2	
25				1	2	
26				1	2	
27				1	2	
28				1	2	
29				1	2	
30				1	2	
31				1	2	
F				1	2	

図 7-2-2 テイラー計画行動群のセルフモニタリングシート

▲セルフモニタリングシート

ニックネーム：

(指導者：)



▲1週目の平均歩数

	日	曜日	歩数	目標達成 (○・×)	意識した行動
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
F					

図 7-2-3 統制群群のセルフモニタリングシート

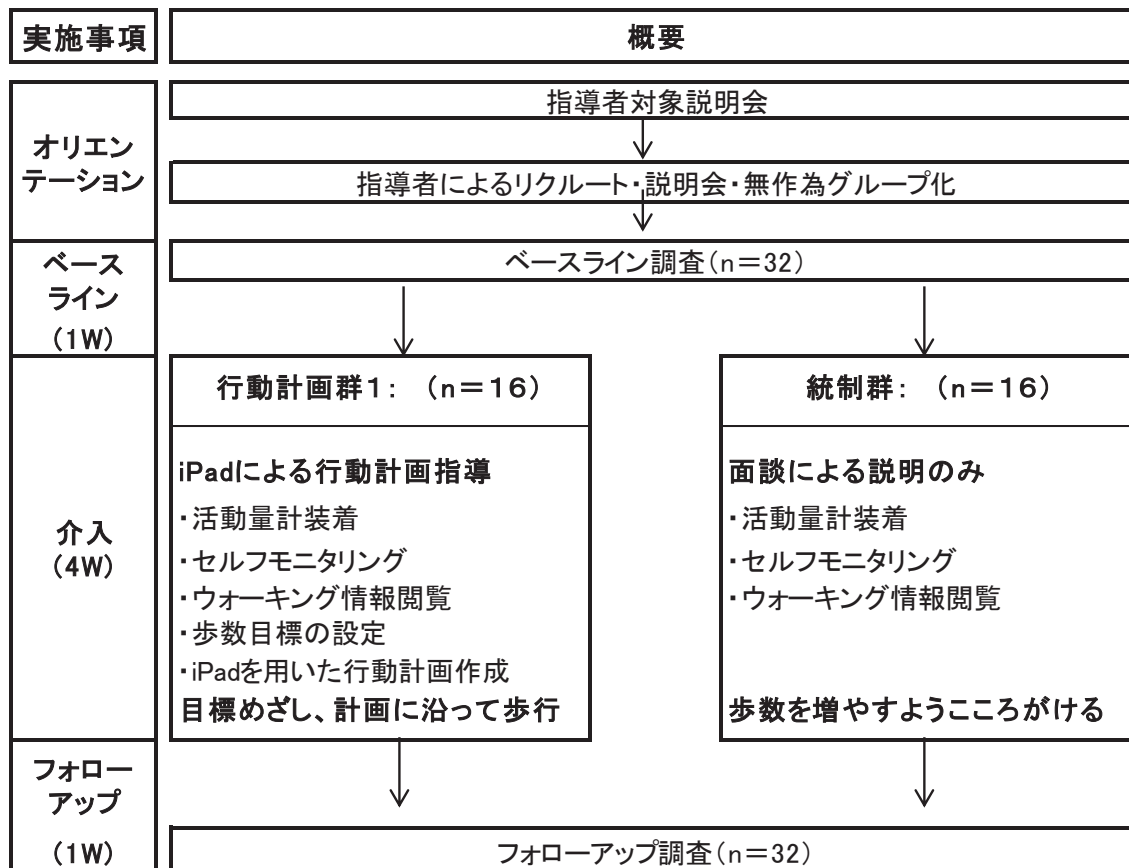


図 7-2-4 介入プロトコール

運動の動機に関して調査した。(テイラー行動計画群においては、タブレット型携帯端末の入力画面において、年齢、性、身長、体重、運動のステージを入力した)。なお、身長と体重から BMI を算出した。

(2) 歩数

参加者全員に活動量計 (スズケン 生活習慣記録機 Kenz ライフコーダ EX) を毎日装着することを求め、1 週間ごとの歩数から 1 日平均歩数を算出した。参加者には、セルフモニタリング用紙に歩数記録を行うことを求めた。

(3) 運動セルフ・エフィカシー

岡 (2003^b) が作成した信頼性・妥当性が確認された運動セルフ・エフィカシー尺度を用いた。

(4) 身体活動に関する意思決定バランス

信頼性・妥当性が確認された尺度を用いた (岡, 2003^c)。

(5) テイラー行動計画群における選択した行動計画の実行率

行動計画群の対象者がセルフモニタリング用紙に、行動計画実行の有無を毎日記入し、週ごとの実行率をパーセンテージで算出したデータを用いた。

(6) テイラー行動計画群におけるプログラム評価

テイラー行動計画群における目標設定の難易度 (低い・適当・高い)、選択可能な行動の数 (少ない・適当・多い)、行動の内容 (合っていない・ほぼあっている・よくあっている)、指導回数 (適当・週に 1 回・2 週に 1 回・その他) について、質問紙を用いて尋ねた。

6) 統計解析

対象者の特性について連続変数には t 検定、名義変数にはカイ二乗検定を行った。歩数変化量、運動セルフ・エフィカシーの変化得点、運動に関する恩恵、負担、バランスの変化得点の比較は、それぞれのベースライン値を共変量とした共分散分析を用いて検定を行った。また、歩数変化率と心理的得点および行動実行率との関連性を求

めるために、ピアソンの相関検定を用いた。全ての統計解析には SPSS for Windows Ver.17 を用いた。

3. 結果

1) 対象者の特性

対象者の特性を表 7-2-2 に示した。群の等質性を確認するため、年齢、性別、BMI、基本歩数、歩行行動変容のステージ、移動のスタイル、住居スタイル、住居タイプ、動機づけにおいて 2 群間に有意な差、人数の偏りは認められなかった。

2) 歩数の推移

ベースライン期の歩数を共変量として、介入期における歩数変化量を共分散分析で比較し、結果を表 7-2-3 に示した。その結果、群間に有意な差 ($F(2,44) = 6.10, p < .01$) が認められた。歩数は、テイラー行動計画群で、 $1,258 \pm 378$ 歩の増加がみられ、統制群で 94 ± 378 歩の減少がみられた。

3) 心理的得点の推移

介入前後における参加者の運動セルフ・エフィカシー、運動に対する恩恵と負担の変化得点について、ベースライン得点を共変量とし、共分散分析を用い、2 群間で比較し、表 7-2-4 に示した。その結果、いずれの心理得点にも有意な差は認められなかった。

4) テイラー行動計画群における歩数変化率と心理的得点との関連性

テイラー行動計画群における歩数変化率と心理的得点および行動実行率との関連性をピアソンの相関係数を用いて検討し、表 7-2-5 に示した。その結果、運動セルフ・エフィカシー ($r = 0.77, p < .01$)、および行動実行率 ($r = 0.57, p < .05$) と歩数変化量とに有意な関連性が認められた。また、運動セルフ・エフィカシーと行動実行率とに有意な関連性が認められた ($r = 0.62, p < .05$)。

5) テイラー行動計画群における選択した行動計画の実施率

テイラー行動計画群の参加者の作成した計画の実施率は 60%であった。また、選択

表 7-2-2 対象者の特性

項目	介入群	統制群	<i>t or</i> χ^2 <i>p</i> 値	
	M(SD) n=16	M(SD) n=16		
基本属性				
年齢(歳)	40.9(6.6)	26.9(2.1)	1.21	.24
女性(%)	68	50	2.08	.35
BMI	20.9(2.9)	20.9(2.9)	.27	.79
基本歩数(歩)	8135(2660)	8536(2438)	-.48	.63
ステージ				
前熟考(%)	46.7	62.5		
熟考(%)	6.7	25.0		
準備(%)	20.0	6.3	5.10	.16
実行(%)	26.7	6.3		
維持(%)	0.0	0.0		
買いもの時などの移動手段				
徒歩(%)	37.5	37.5		
自転車(%)	43.8	56.3	1.17	.24
車(%)	18.8	6.3		

n.s.

表 7-2-3 歩数の変化量

	介入群(n=16)		統制群(n=16)		df	F	p
	M	SE	M	SE			
生活活動量							
歩数変化量(歩/日) ^a	1258	378	-94	378	1.00	6.10	.02 *

M:平均値 SD:標準偏差

* $p < .05$

a. ベースライン49.59を共変量とした推定値

表 7-2-4 心理的得点の変化

	介入群(n=16)		統制群(n=16)		df	F	p
	M	SE	M	SE			
心理変数							
運動セルフエフィカシー変化量(点) ^a	1.33	0.46	0.42	0.45	1.00	.01	.94
恩恵変化量(点) ^b	1.39	1.38	-0.93	1.26	1.00	.84	.37
負担変化量(点) ^c	-1.46	1.83	-0.09	1.71	1.00	.50	.83
意思決定バランス変化量(点) ^d	2.81	2.53	-0.97	2.35	1.00	1.18	.29

M:平均値 SD:標準偏差

n.s.

- a. ベースライン運動セルフエフィカシー得点6.19を共変量とした推定値
- b. ベースライン恩恵得点49.59を共変量とした推定値
- c. ベースライン負担得点49.79を共変量とした推定値
- d. ベースライン意思決定バランス得点-20を共変量とした推定値

表 7-2-5 テイラー行動群における歩数と心理的得点、行動実行率との関連性

	歩数	ステージ	セルフ エフィカシー	恩恵	負担	バランス	行動
歩数							
ステージ	-0.28						
セルフエフィカシー	0.77 **	-0.05					
恩恵	-0.12	0.18	-0.24				
負担	0.09	0.15	-0.22	0.31			
バランス	-0.18	0.02	-0.01	0.55 *	-0.62 *		
行動	0.57 *	-0.16	0.62 *	-0.36	0.19	-0.46	

** $p < .01$, * $p < .05$

された行動の中で、計画に従って実行した実行率で高かった行動上位 5 位は、足踏み運動を行う (86%)、駅で階段を使う (68%)、最寄り駅までの移動は歩く (57%)、徒歩で買い物に行く (46%)、離れたところに昼食を食べに行く (46%) の順であった。

6) テイラー行動計画群対象者および指導者におけるプログラム評価

テイラー行動計画群の対象者における介入の評価と指導者におけるタブレット型携帯端末プログラムの評価を表 7-2-6 に示した。介入の評価において、目標設定値について、適当と回答した者は 62.5%、行動の数が適当と回答した者は 75%、行動の内容がほぼあっていると回答した者が 68.75%であった。しかし、指導回数については、適当との回答は 31.25%であり、週 1 回がよいと回答した者が 50%であった。

4. 考察

本研究は、生活活動量を増強させるために、簡単にテイラー化行動計画が作成可能なタブレット型携帯端末を用いた携帯介入プログラムの有効性を検討することを目的とした。プログラムは、実行可能性の高い生活歩行行動を選択し、1日に行う長さ、週に行える曜日(頻度)を決定し、行動計画を作成可能である。決定した行動を対象者が実施することにより、行動変容に導くよう意図したものであった。本研究では、このプログラムの中で生活活動量に対する効果を検討した。

6週間の介入の結果、タブレット型携帯端末プログラムを使って指導されたテイラー行動計画群の歩数は、介入期に、1,258歩増加した。一方、統制群の歩数は減少した。また、テイラー行動計画群において、行動計画の実施率と歩数変化率に正の相関関係が認められた。行動計画に従って、生活歩行を実施した者は、歩数を増加させたということになる。このようなプログラムを用いて介入を行っても、実際に計画した行動を実施しなければ効果にはつながらない。そのため、今後は、プログラムによる情報の提供だけではなく、プログラムから提供された情報に基づいた行動を行うための別の支援も計画するとより効果的だと考える。また、本プログラムは、指導者と一緒に行うプログラムである。そのため、一度は面談のために移動が必要になる。面談をす

表 7-2-6 テイラー行動群におけるプログラム評価

介入の評価(%)		
目標設定値	低い	6.25
	適当	62.50
	高い	31.25
選択する行動の数	少ない	0.00
	適当	75.00
	多い	25.00
行動の内容	合っていない	12.50
	ほぼあっている	68.75
	よくあっている	18.75
計画と設定の頻度	適当	31.25
	週1がよい	50.00
	2週に1回がよい	18.75
画面、使いやすさに対する評価(%)		
文字の量	少ない	0.00
	適当	100.00
	多い	0.00
文字のサイズ	小さい	0.00
	適当	100.00
	大きい	0.00
イラストの量	少ない	12.50
	適当	87.50
	多い	0.00
使いやすさ	とてもよい	12.50
	よい	87.50
	よくない	0.00

る時間やそのための移動の必要がなく，対象者が独自で行える介入プログラムも今後必要であると考えられる。

次節では，対象者の個人変数をもとに自動的にテイラー化された生活歩行方略が即時に作成され，対象者が情報として受け取ることが可能なテイラー化自助プログラムを開発し，そのプログラムの有用性を検討する。

第3節 自助式テイラー化介入プログラムの有効性（研究Ⅶ）

1. 目的

本研究の目的は，生活活動量の増強を目的として，生活歩行行動を対象者の個人的変数にテイラー化した情報を提供する介入プログラムの有効性を検討することであった。プログラムは，生活歩行行動の個人的変数による実行可能性の差異を考慮してコンピュータによりテイラー化された情報を提供するコンピュータのプログラムにより提供した。このプログラムを用いた PC 群，生活歩行行動の情報および，セルフモニタリングを行う統制群の 2 群を設定し，歩数および心理変数を群間で比較して検討した。

1. 方法

1) 対象者および手続き

対象者は，研究協力要請を承諾した東京都内にある企業の社員 21 名（男性 10 名，女性 11 名，平均年齢 38.9 ± 8.73 歳）であった。研究者が，研究の趣旨，内容，方法，および個人情報の取り扱いについての説明を記述した書類を用意し，参加者をとりまとめる企業の責任者に，研究についての説明を行った。その後，企業の責任者が，参加者に書面をもって，研究の趣旨，内容，方法，および個人情報の取り扱いなどについての説明を行った。倫理的配慮として，説明書類において，いつでも途中で研究から離脱可能であること，結果については個人を特定せず，ID 番号でデータ処理を行う

こと、およびデータは研究のみに使用すること、を記述した。その後、参加に同意した者に同意書への署名捺印を求めた。

2) 介入プログラムの内容

開発した介入プログラムの概要を表 7-3-1 に、画面図を図 7-3-1 に提示した。プログラムは、TTM および社会的認知理論を理論的背景とし、生活歩行行動を対象者の個人的変数にテイラー化した情報提供と結果に対するフィードバック、および行動変容技法の情報の提供を主たる方略とした。行動変容技法として、「セルフモニタリング」、「目標設定」、「生活歩行行動」を用いた「行動計画作成」が画面上で指導され、対象者が実際に行うように指示される。加えて、コンピュータならではの「結果に対する即時フィードバック」が対象者に提供される。また、行動変容プロセスの内容を毎週ひとつずつ閲覧できるようにした。プログラムは、コンピュータならではの瞬時の『双方向』対応が可能であった。

「目標設定」では、達成することによりセルフ・エフィカシーを高めることを意図し、95%達成可能と思える小さな目標を設定することを勧めた。「フィードバック」では、セルフ・エフィカシーを高める情報源のひとつである「言語的説得」を適用し、目標に達することができなかった場合でも、対象者のモチベーションが下がらないようなメッセージを表示した。たとえば「今週は、目標の達成ができませんでした、次週がんばりましょう」、「もし、目標値が高いようでしたら、少し低くすることをおすすめします」といった励ましと次の成功へのアドバイスなどである。「行動計画作成」画面では、対象者の生活状況に合わせてコンピュータテイラーリングされた生活歩行行動が3~5提示され、その中から1週間ごとに意識する行動を決定し、計画を作成するよう対象者に指示される。生活歩行行動については、6章で示唆された基本属性や生活状況による差異に基づき、あらかじめ入力された対象者情報から、対象者に合わせた生活歩行行動リストが提示される。

3) 介入期間および介入内容

表 7-3-1 介入プログラムの内容

画面・週	行動変容技法	内容
(画面) I	歩数の確認	歩数計をPCに差し込む 実数, 達成率がメッセージ, 表, グラフ, ランキングで表示される
II	歩数目標設定	100%, 102%, 105%, 自己で目標歩数を決定, から選択
III	行動計画作成	対象者の生活に合わせた具体的な行動が画面に提示される その中から, 週に意識する行動を選択して, プリントに書き込む
IV	行動変容技法の方法・意味づけおよび行動変容プロセス	
	前期ステージ(熟考・準備)	
(週)BL*	セルフモニタリング	セルフモニタリングを行う
1	目標設定・行動計画作成	目標設定と行動計画作成を行う
2	身体活動の恩恵	身体活動の恩恵について考える
3	意識の高揚	ウォーキング効果についての情報収集を行う
4	ドラマティックリリース	身体活動量不足が引き起こす疾病を考える
5	環境再評価	身体活動量不足が引き起こす周囲への迷惑を考える
6	社会的解放援助関係	身体活動が行えそうな環境の確認を行う
7	自己再評価	身体活動を開始してからの体調などの変化を確認する
8	問題解決(逆戻り予防)	中断した場合を想定して対処法を考えておく
	セルフエフィカシーの強化	継続したことに自信をもち, 今後も継続することを奨励する
	後期ステージ(実行・維持)	
(週)BL*	セルフモニタリング	セルフモニタリングを行う
1	目標設定・行動計画作成	目標設定と行動計画作成を行う
2	身体活動の恩恵	身体活動の恩恵について考える
3	自己解放	プログラム参加を他人に知らせて“ひくにひけない”状態をつくる
4	刺激コントロール	ウォーキングを行いたい気持ちを促すものを目に見えるところに置く
5	反射条件づけ	エレベーターの代わりに階段を使うなど代替え行動を行う
6	援助関係	一緒に行ってくれる人をみつけて一緒にウォーキングを行う
7	強化マネジメント	目標達成に対して自分で褒美を用意する
8	問題解決(逆戻り予防)	中断した場合を想定して対処法を考えておく
	セルフエフィカシーの強化	継続したことに自信をもち, 今後も継続することを奨励する
V	印刷物画面	上記画面で提示されたことが全て統合され, 印刷物となる

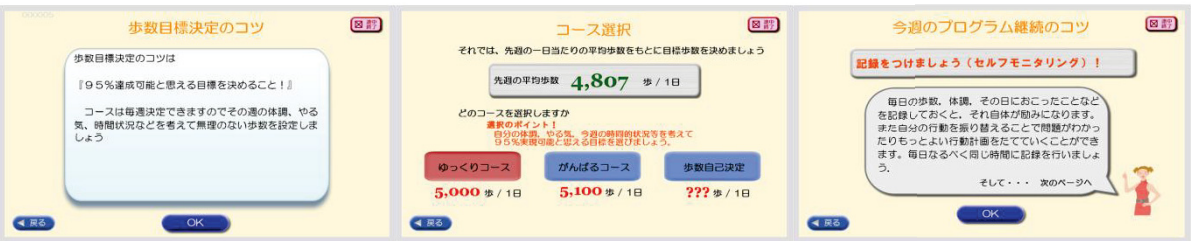
*BL: ベースライン測定週



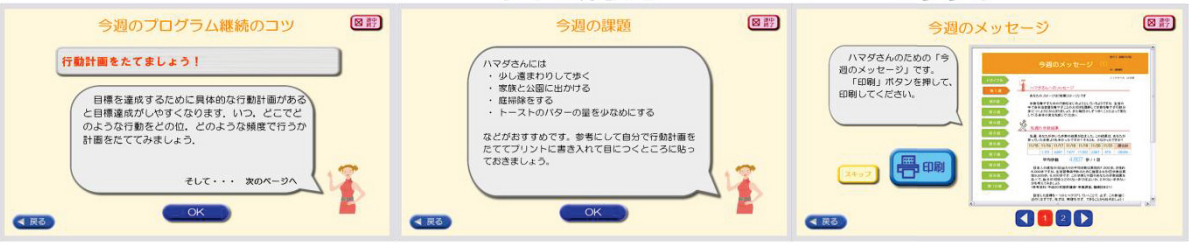
- 1) 歩数データ自動取り込み
- 2) 歩数データ自動入力後のテイラー化メッセージ
- 3) 実歩数と目標達成率表示



- 3) 歩数(日/週)と目標達成率のグラフ化
- 4) 1日の活動量のグラフ化
- 5) 参加者間の目標達成率ランキング



- 1) 適切な目標設定の教授
- 2) 個人のニーズに対応する目標設定
- 3) セルフモニタリングのすすめ



- 4) 行動計画作成のすすめ
- 5) わずかな工夫で活動量あげる行動の提示
- 6) 個別メッセージの提供

図 7-3-1 プログラムの内容

介入期間は、ベースライン調査、フォローアップ調査を含めて、10週間であった。プログラム用コンピュータを研究協力の得られた企業内に1台設置した。コンピュータプログラムを実施する群をPC群、冊子を用いたプログラムを実施する群を冊子群、および統制群とし、統制群はセルフモニタリングを行うこととした。対象者は、これらの3群に無作為に振り分けられた。ウォーキングを行う前の注意事項、ウォーキングの効果が書かれた印刷媒体による情報および歩数計（オムロンヘルスケア社製：HJ-720IT）は全員に配布され、その後、群別の情報が配布された。PC群にはPCプログラムの使用方法が書かれた情報、統制群にはセルフモニタリング用紙が配布された。各群の実施内容を含む実験プロトコルを図7-3-2に示した。各群の介入方法は以下の通りである。

（1）PC群：参加者は、社内に設置されたプログラムが組み込まれたコンピュータを使い、週1回、歩数計から歩数データを自動的に取り込み、プログラムを進めた。プログラムの画面に、取りこんだ歩数の記録と目標達成度が表とグラフで提示され、参加者は、それをもとに次週の目標歩数を設定するよう指示される。次に提供された生活歩行行動から、行動を選択し行動計画をたてるよう指示される場面が続く。最後に画面上の記述がまとめられた情報をプリントアウトすることが可能であった。

（2）統制群：セルフモニタリング用紙に歩数を手書きで記録することが求められた。

4) 測定項目

（1）対象者の特性

PC群は、プログラム上において、冊子、統制群は、質問紙を用いて、性別、年齢、身長、体重、身体活動を行いたい理由、就労形態、通勤形態についての回答を求めた。なお、身長と体重から、Body Mass Index（以下BMI）を算出した。

（2）歩数

参加者全員に歩数計（オムロンヘルスケア社製：HJ720IT）を毎日装着することを

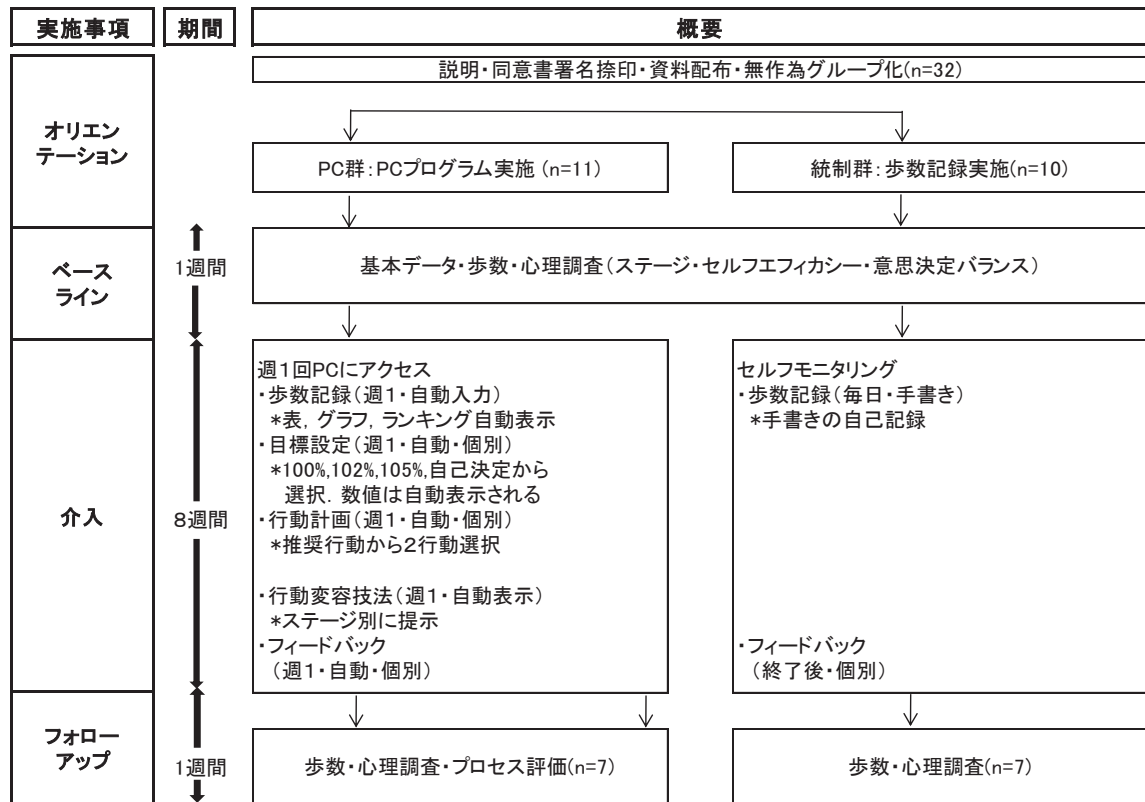


図 7-3-2 介入プロトコール

求め、1週間ごとの歩数から1日平均歩数を算出した。PC群は、1週間ごとに歩数計をプログラムに連結させ、歩数データを自動入力させる方式で記録を行うこと、統制群には、セルフモニタリング用紙を用いた自己記入による歩数記録を行うことを求めた。

(3) 運動セルフ・エフィカシー

信頼性・妥当性が確認された運動セルフ・エフィカシー尺度を用いた(岡, 2003^b)

(4) 運動に関する意思決定バランス

岡・平井・堤(2003^c)が作成した信頼性・妥当性が確認された尺度を用いた。運動の恩恵に関する10項目と負担に関する10項目の合計20項目で構成されている。質問紙は、5件法(1:全くそう思わない-5:かなりそう思う)を用い、恩恵、負担関連得点を合計し、その後それぞれZ値を算出して解析を行った。恩恵項目は「定期的に運動する」と、「家族や友人にもっとエネルギーを注ぐことができる」、負担項目は、「定期的に運動することは、仕事(家事)の邪魔になる」、などであった。

(5) 身体活動に関するステージ

信頼性・妥当性が確認された運動行動の変容ステージ尺度を用いた(岡, 2003^a)。

(6) PC群における生活歩行行動の実行状況

プログラムで提示される生活歩行行動の実行度を質問紙により測定した。質問は、プログラムで提供する行動方略、例えば、エレベーターやエスカレーターの代わりに階段を利用する、を介入期間中において意識して歩行したかについて2件法(意識して歩行した、意識しなかった)で尋ねた。

(7) PC群におけるプログラム評価

PCプログラムにおいて、プログラムの中で有用であったツールおよびコンテンツについて質問紙を用いて尋ねた。有用であったツールとコンテンツは、15項目について4件法(1:必要ないと思う-4:大いに役に立った)で尋ねた。項目は、個人ページにおける歩数結果の表、グラフ1、グラフ2、ランキング、体重グラフ、歩数

記録に対するメッセージ，体重記録に対するメッセージ，週ごとの行動変容技法メッセージ，歩数目標設定，行動計画作成，閲覧ページにおけるウォーキング効果について，およびバリア克服法について，歩数計について，であった。

5) 統計解析

対象者の特性について群の等質性を確かめるため，連続変数にはマンホイットニーの U 検定，名義変数にはカイ二乗検定を行った。介入期における歩数変化量，運動セルフ・エフィカシー，運動に関する恩恵，負担，意思決定バランス得点の変化は，マンホイットニーの U 検定を用いた。ステージの進行者の割合の群間比較はカイ二乗検定を行った。全ての統計解析には SPSS for Windows Ver.17 を用いた。

3. 結果

1) 対象者の特性

対象者の特性を表 7-3-2 に示した。開始時の参加者は 21 名であったが，多忙などの理由により，PC 群 4 名，統制群 3 名のドロップアウトがあり，フォローアップ調査まで継続した 14 名を解析対象とした。年齢，性別，BMI，歩数，歩行行動変容のステージ，仕事のスタイル，通勤スタイル，動機づけにおいて 2 群間に有意な差，人数の偏りは認められなかった。

2) 歩数の変化量

表 7-3-3 は，マンホイットニーの U 検定を行い，介入期の歩数変化について，群間の比較を行った結果である。PC 群の中央値は 1,371 歩，統制群で 532 歩であり，群間で有意な差が認められた ($Z=-2.87$, $p<.01$) 各群のベースライン期，介入期，フォローアップ期における歩数±SD は，PC 群: 8,700±1,265 歩，10,221±1,246 歩，10,416±1,203 歩，統制群: 8,974±1,826 歩，7,978±1,122 歩，8,074±1,615 歩であった。

3) 運動セルフ・エフィカシー，運動に対する恩恵と負担の変化

表 7-3-2 対象者の基本データ

項目	PC群 n=7	統制群 n=7	<i>U or</i> χ^2	<i>p</i>
基本属性				
年齢(歳) ^a	40.0	37.0	.59	.56
女性 ^b	57	71	17.00	.41
基本歩数(歩) ^a	10918	9814	21.00	1.00
BMI ^a	22.0	19.8	10.00	.08
ステージ ^b			.24	.87
前期ステージ	71	71		
後期ステージ	29	29		
仕事のスタイル ^b			3.28	.19
デスク	57	100		
指導	14	0		
外回り	29	0		
接客	0	0		
通勤スタイル ^b				
電車通勤	100	100	—	—
身体活動を行いたい理由 ^b			1.36	.51
健康づくり	57	71		
ストレス解消	14	14		
体重管理	29	14		

^a:数値は中央値:U検定^b:数値は%: χ^2 検定

n.s.

表 7-3-3 歩数変化量の比較

	介入群(n=6)		統制群(n=7)		<i>U</i>	<i>Z</i>	<i>p</i>
	M	T	M	T			
生活活動量							
歩数変化量(歩/日)	1371	75.0	-538	30.0	2.00	-2.87	.00 **

M:中央値, T:順位総和 ** $p < .01$

表 7-3-4 心理変数の変化量の比較

	介入群(n=6)		統制群(n=7)		<i>U</i>	<i>Z</i>	<i>p</i>
	M	T	M	T			
心理変数							
運動セルフエフィカシー変化量(点) ^a	3	59.5	1	45.5	17.50	-.91	.36
恩恵変化量(点) ^b	-.36	48.0	.56	57.0	20.00	-.58	.57
負担変化量(点) ^c	.27	56.0	-.50	49.0	21.00	-.45	.65
意思決定バランス変化量(点) ^d	.90	43.0	1.56	62.0	15.00	-1.21	.23

M:中央値, T:順位総和

n.s.

介入後における参加者の運動セルフ・エフィカシー、運動に対する恩恵と負担の変化についてマンホイットニーの U 検定により群間の比較を行った (表 7-3-4)。その結果、これらの心理変数において、群間に有意な差は認められなかった。

4) ステージ変化介入後におけるステージの移行については、前期ステージであった者が後期ステージに進んだが、群間における有意な差は認められなかった。

5) PC 群における生活歩行行動実行数と歩数との関連性

PC 群の歩数変化量 (介入後歩数 - 介入前歩数) と生活歩行方略実行数との関連性を測定するために、ピアソンの相関検定を行った。その結果、歩数変化量と方略実行数との間に有意な相関関係が認められた ($r = 0.86, p < 0.05$)。

6) 実行した生活歩行行動 PC 群における介入中に意識して行った方略を表 7-3-5 に示した。「駅での階段利用」が最も多く、ついで、「社内連絡はなるべく直接行う」、「買い物時にも階段利用」、「休日買い物に行く」、を実行した人の割合が多かった。参加者全員が、介入中に提示された方略を実行していた。

7) PC 群におけるコンピュータプログラムの有用性評価

PC 群における開発したコンピュータプログラムの有用性の評価を表 7-3-6 に示した。有用性のあったツールとコンテンツと評価された上位 3 は、歩数計、歩数目標設定、行動計画の順であった。

4. 考察

本研究の目的は、生活活動量の増強を目的として、生活歩行行動を対象者の個人的変数にテイラリングした情報の提供、行動変容技法を用いた介入プログラムの有効性を検討することであった。具体的には、開発したプログラムを用いる PC 群および自己による歩数記録のみを行う統制群について、歩数および測定項目の変化を比較検討した。PC 群においては、プログラムで提供した行動変容技法の使用状況とプログラムに対する評価を行った。

その結果、PC 群は、1,352 歩の歩数を増加させ、統制群との間に有意な差が認めら

表 7-3-5 実行した生活歩行行動

順位	実行した生活歩行方略	実行率 (%)
	* 生活歩行方略を意識して歩行を行った	100
1	駅でエスカレーターの代わりに階段を使う	86
2	社内連絡は、メールや電話でなく相手に直接行う	57
	お店の中で階段を使う	57
	休日歩いて買い物に行く	57
3	休日公園に出かける	43
	自転車のかわりに歩いて買い物に行く	43
	会社の帰りにウインドーショッピング・街を散歩する	43
	時間のある時に、社内や周辺を歩く	43
	休日電車で遠出をして食事する	43

表 7-3-6 ツールおよびコンテンツの有用度

ツールとコンテンツ役立ち度	平均 (SD)
歩数計	3.5(0.53)
歩数目標設定	3.4(0.52)
行動計画(生活歩行方略)	3.2(0.63)
ウォーキングの効果について	3.2(0.42)
歩数グラフ	3.1(0.32)
歩数記録表	2.9(0.32)
ランキング表	2.9(0.57)
歩数記録に対するメッセージ	2.9(0.88)

れた。この結果から、生活歩行行動を対象者の個人的変数にテイラー化して情報を提供することは、効果があると考えられる。

心理的得点においては、群間で有意な差は認められなかったが、PC群の運動セルフ・エフィカシー、恩恵、意思決定バランスは介入後においてプラスに、負担得点はマイナスになっていた。本研究で用いたプログラムは、提供する情報もテイラー化されているが、フィードバックもテイラー化され、さらにフィードバックは、セルフ・エフィカシーの向上を意図した内容であった。統制群と有意な差は認められなかったものの、PC群のセルフ・エフィカシー得点が増加していたことは、フィードバックの効果である可能性もある。生活歩行行動については、PC群全員が提供された行動を介入中に意識して歩行を行っていた。研究VIと同様、行動計画に従って、生活歩行を実施した者は、歩数を増加させたということになる。本研究で用いたプログラムは、対象者が対象者に提供した方略をもとに健康行動を開始することを意図しているが、本研究の対象者は、全員が何らかの生活歩行を実行していた。先行研究ではプログラム内容の実行度は50%以下であるとの報告（Vandelanotte & Bourdeaudhuij, 2003）もあり、本研究で用いたテイラー化された生活歩行行動は対象者にマッチしていたために、行いやすく、実行度が高かったと考えられる。

限界点を述べる。本研究では、情報のテイラー化のために、コンピュータを用いた。結果として、コンピュータ特有の瞬時に表示される歩数記録表、グラフ、フィードバックメッセージも用い、対象者から高く評価された。そのため、本研究で得られた効果は、生活歩行行動のテイラーリングだけによる効果ではない可能性は否めない。また、本研究で用いた介入プログラムは、対象者が特別に移動せずに行えることを前提として職場で用いる設置型であった。対象者の中には、出張が多い者も存在し、ドロップアウトしてしまった者が約3割存在し、解析対象者は少人数になってしまった。コンピュータで行う自助式のプログラムについては、完了率は100%でなく（Norman, Zabinski, Adams, Rosenberg, Yaroch, & Atienza, 2007）、退会者が多いということが問

題になっていることもあり (Evers, J.M. Prochaska, J.O. Prochaska, Driskell, Cummins, & Velicer, 2003), 対策が必要である。継続率を高くするために, コンピュータプログラムについては, 画面デザインの専門性, ナビゲーションやテキストのわかりやすさ, プログラムの長さ (15 分以内) などハード面においても考慮すべき点が多いことが示唆されている (Brouwer, Oenema, Crutzen, de Vries, & Brug, 2009)。また, 対象者が移動しても使用可能な対象者用タブレット型携帯端末のプログラムを併用するなどが考えられる。今後はこれらの点も考慮したプログラムの改善および開発が望まれる。

第4節 要約

本章では, 生活行動方略の情報提供に加えて, 行動計画, 目標設定, セルフモニタリングという行動変容技法の教授を行う介入, およびテイラー化した生活行動方略と行動変容技法をとりいれたコンピュータの介入プログラムを用いた介入により効果を検証した。いずれの行動変容技法と組み合わせても, 効果は変わらなかったため, テイラー化した生活行動方略と全ての行動変容技法を組みあわせたコンピュータの介入プログラムを開発し, 有効性を検討した。コンピュータのプログラムは, 携帯型と固定型の2種類開発した。携帯型は指導者と一緒に行うプログラムであり, 固定型は独自にプログラムをすすめることが可能であった。どちらの介入プログラムも歩数の増強という効果はみられた。固定型のプログラムでは長期間ということもあるが, 固定された場所への移動が不可能な時に使用不可能となり, ドロップアウト者が多くでてしまった。今後, 自助式, かつ携帯型のプログラムを開発すること, 対象者がより使いやすくなるようなハード面の改善などを考える必要がある。

第8章 総合討議

本章では、本研究における全体の結果から得られた知見を整理する。1節において、生活活動量を増強させるための有効な方略についてのまとめを行う。2節において、生活活動量を増強させるための今後の展望について、諸外国の例などを参考として提案を行う。

第1節 本研究で得られた知見

本研究の5章から7章において、諸外国で行われている研究を概観し、生活活動量の増強のために有効であると導き出された「生活歩行」「行動変容技法」「テイラー化」「通信型」方略をわが国の成人に適用し、介入により効果を検証した。

まず、先行研究で明らかにされていなかったわが国の成人を対象とした生活歩行の具体的な方略、対象者の特性の違いによる生活歩行の実行可能性の差異を調査において明らかにした。次に、介入研究において、1)生活歩行の具体的な提示を行う方略の有効性、2)生活歩行と行動変容技法との組み合わせを用いた方略の有効性、3)個別指導を伴うテイラー化介入プログラムの有効性、4)自助式テイラー化介入プログラムの有効性を検討した。その結果、1)“10分の連続歩行を行う”より、“生活に付随する少し活動的な歩行を行う”が、効果的であること、2)行動計画、目標設定、セルフモニタリングのどの行動変容技法と組み合わせても生活活動量の増強に効果は見られたが、効果に差が見られなかったこと、3)個別指導を伴うテイラー化介入プログラムは生活活動量増強に有効であること、4)自助式テイラー化介入プログラムは生活活動量増強に有効であることが明らかになった。

以下、章ごとに得られた知見を整理する。

5章では、生活活動量を増強させるための介入研究の10年間における動向をまとめた。その結果、諸外国においては生活活動量の増強を目的とした介入研究は85文献で

あり、わが国の文献は、そのうちの 9 文献であった。介入種類として、個人への働きかけと環境介入とが存在し、個人に働きかける介入では、生活歩行方略、行動変容技法、テイラー化アプローチを用いることが有効であると考えられた。行動変容技法については、様々な技法が使われており、特に、歩数計の使用、セルフモニタリング、目標設定、行動計画が多く用いられていた。生活歩行を奨励する方略については、有効であることは示されたが、具体的な生活歩行の内容を検討している研究はほとんどなかった。

6 章では、生活活動を増強させるための有効な情報の中味について検討した。そのために、まず、1 節において、わが国の成人が行いやすい生活歩行を選出し、2 節、3 節において、生活歩行方略の実行可能性を検討し、基本属性や生活状況による生活歩行の実行可能性の差異を検討した。その結果、生活全般における生活歩行の実行可能性は、代替行動、余暇行動、頻回行動に分けられ、行動によって違いはあるものの性、年代、婚姻状況、居住地、仕事状況、BMI、身体活動ステージによって実行可能性に差異があることが明らかになった。3 節では、仕事に付随する生活歩行方略の実行可能性を検討し、基本属性や生活状況による生活歩行の実行可能性の差異を検討した。その結果、仕事関連の生活歩行の実行可能性は、性、年代、労働時間、身体活動のステージに差異がみられた。4 節においては、2 節、3 節において明らかになったわが国の成人が行いやすい生活歩行の情報を介入に取り入れ、生活活動量の増強における有効性を検証した。生活歩行行動を提示して生活に付随する活動を奨励する生活歩行群と 10 分連続歩行が可能なルートマップを提示して 10 分連続歩行を奨励する 10 分連続歩行群との効果を比較した。その結果、生活歩行群の介入中の歩数の方が 10 分連続歩行群より有意に多くなった。このことより、具体的な生活歩行行動を情報として提供する介入方略の有効性が示された。

7 章においては、生活歩行を行動変容技法と組み合わせた介入、およびテイラー化した生活歩行の情報を用いた介入の有効性について検討した。1 節においては、生活

歩行と行動変容技法とを組み合わせた介入を行った。その結果、1) セルフモニタリング、2) 目標設定、3) 行動計画のどの行動変容技法との組み合わせにおいても介入中の歩数は有意に増加した。しかし、群間では差がみられなかった。この結果から、生活歩行行動を意識させる情報提供が大きく影響し、効果に差が出なかったのではないかと考えられる。2節では、対象者が指導者と共に、自ら選んだ生活歩行方略を用いて、タイラー化行動計画作成を行うことが可能なタブレット携帯端末のプログラムを開発し、有効性を検討した。その結果、タブレット型携帯端末を用いたタイラー化行動計画群の対象者の歩数は、統制群と比較して有意に増加した。選択可能な生活歩行の例が多く、その中から実行の見込み度が高い計画を瞬時に作成できることで対象者のモチベーションの向上につながり、アウトカムにつながったと考えられる。3節では、タイラー化された生活歩行行動の情報提供、行動変容技法に関する情報提供により、参加者が独自ですすめるコンピュータの介入プログラムの有効性を検討した。その結果、コンピュータプログラムを用いた対象者の歩数は、セルフモニタリングを行った群との間に有意な差が認められ、プログラムの有効性が認められた。この結果から、設置型で、指導がないプログラムを用いても生活活動量の増強が可能であることが示唆された。

以下、介入方略の観点から考察を述べる。

タイラー化アプローチについて

どのようにタイラーすると健康行動のアウトカムに効果があるのかについては、先行研究においても見解は統一されていない。行動に対してのタイラー化が有効であったという研究 (Lustia, Cprtese, Noar, & Glueckauf, 2009) や対象者のニーズに沿ったプログラムの効果が高かった (Ogilvie, Foster, Rothnie, Cavill, Hamilton, Fitzsimons, & Mutrie, 2007) との報告もある。

本研究では、生活歩行の実行見込み感が異なった個人的変数に焦点を絞ってタイラー化した介入を行った。介入期間が異なるために、単なる比較はできないが、タイラ

一化されていない介入の結果と介入後の歩数変化量という点では大きく異なっており、テイラー化の際に基準とした変数を考慮することにより効果が異なるかどうかについては本研究では明らかにされなかった。テイラー化の基準とする変数については、介入の対象者によって異なるとの報告（Ogilvie, 2007）もあり、さらなる検証が必要である。

配信方法について

本研究において、紙媒体、コンピュータ系媒体を用いた介入を行った。介入ごとに異なった配信媒体を用いたが、どの介入においても効果が認められ、配信媒体を用いる通信型介入の効果が認められた。欧米での研究の結果（Jenkins, Christensen, Walker, & Dear, 2009）と同様に必ずしも個別の面談を行わなくても効果が認められた。

通信型介入の最大の利点は、多くの者に多くの情報を一度に配信が可能であり（Marcus, 1998）、そのためにマンパワーコストを削減できる点である。欧米においては、コンピュータを用いた研究が多く、最大の利点は多くの者を対象としてテイラー化が可能であることやタイムリーな情報を提供ができるという点であると示唆されている（Enwald & Huotari, 2010; Krep, & Neuhauser, 2010; Brug, Oenema, & Cambell, 2003）。

しかし、本研究の結果からは、必ずしもコンピュータを用いる介入が有効であるとは示唆されなかった。配信方法についても今後検討を続ける必要があるが、時代に合わせるのではなく、対象者や設定に合わせて使い分けることが必要であるのではないかと考えられる。さらに、現在のところ、このような介入における介入効果は長くて12ヵ月、ほとんどは6ヵ月以内であると報告されている（Krebs, Prochaska, & Rossi, 2010）；van den Berg, Schoones, & Vliet, 2007）。今後、長期間継続できるための方略を検討する必要がある。

生活歩行方略について

本研究の結果から、生活歩行行動を提示する方略は、生活活動量の増強に有効であることが示された。行動計画、目標設定、セルフモニタリングといった行動変容技法を組み合わせた介入では技法の違いによる効果に差は認められなかったが、技法がもたらす効果より、生活歩行行動を提示することの影響が大きいことが示唆されたと考えられる。

生活歩行について

本研究において、生活活動量は歩数を客観的指標として測定した。歩行を伴わない生活活動量の測定が困難であることも歩行を指標として用いた理由のひとつである。しかし、歩行は、手軽で誰でも行え、経済的な身体活動であり (Lee, & Buchner, 2008), 自己のペースで行え、最も好まれる身体活動である (Porcari, Ebbeling, Ward, Freedson, & Rippe1989) ことも歩行を用いた理由のひとつである。わが国の調査において、今後行ってみたいスポーツの1位は、ウォーキングでもある (内閣府, 2009)。

歩行はまた、体力、体重減、血圧などに効果のある身体活動であり (Darker, French, Eves, & Sniehotta, 2010), 一度の歩行時間が10分以下の歩行であっても1日に合計して30分歩行することにより、コレステロールや血圧などに効果があることも報告されている (Loprinzi, & Cardind, 2013)。高齢者にとって、歩行スピードが生存に深くかかわると報告もある (Studenski, Perera, Patel, Rosano, Faulkner, Inzitari, Brach, Chandler, Cawthon, Connor, Nevitt, Visser, Kritchevsky, Badinelli, Harris, Newman, Cauley, Ferrucci, & Guralnik, 2011)。わが国の報告においても、介入後1000歩以上歩数を増加させた者の血清脂質、血糖コントロール指標、動脈硬化指数の改善がみられた (石井, 2006) など歩行の有効性について、数多くの報告がある。これらのことから、生活歩行の機会を増やすことが生活習慣病の予防につながることは確実であり、生活歩行を意識して行うための方略を検討することは重要であると考えられる。余暇時間に行う身体活動量は増加傾向にあるが、生活活動量が減少している (Brownson, Boehmer, & Luke, 2005) との報告もあり、今後ますます生活歩行によ

る生活活動量増強の方略が大事になる可能性もある。しかし、第1章でも述べたように、生活活動量を増強するための方略を検討した研究は、わが国においてはほとんど行われていない。そのため、本研究で行ったような研究を積み重ねることは生活習慣病の予防のために大きな意義があるといえる。

最後に本研究の限界点を述べる。6章、7章の介入研究において、配置する介入群の数、介入期間の違いにより、第一アウトカムである歩数の推移に対する解析方法が統一されていないこと、介入期間、対象者、用いた媒体などが異なり、生活活動量（＝歩数）の増加数から一概に効果の大きさを比較できないこと、である。これらの限界点を踏まえて、系統的な実験を重ねてエビデンスの構築を続けていくことが望まれる。

第2節 生活活動量増強のための介入方略の課題および展望

本研究で得られた知見および限界点を基にして、生活活動量の増強を目的とした研究における検討課題、および展望について述べる。

1. 検討課題

1) 生活活動量の測定について

本研究における生活活動量は、歩行を伴う生活活動量として歩数をアウトカム評価とした。しかし、生活活動は歩行を伴わない活動も含まれており、今後、それらの生活活動を含めた研究を行う必要がある。そのためには、生活活動を測定する客観的な指標が必要である。活動量計を用いることも考えられるが、高価であるため、一般的ではない。従って生活活動を測定する尺度の開発が望まれる。

2) 介入に用いる媒体について

本研究では、介入方略に焦点を絞って行ったため、使用媒体が統一されていない。そのため、使用媒体の違いによる効果の差異が存在する可能性がある。今後、介入方略を検討する際には、使用媒体を統一した効果の比較が望まれる。

2. 生活活動量の増強のための今後の展開について

1) 生活歩行方略の普及

本研究で明らかにされた生活歩行方略は、介入プログラムに組み込んで用いるだけでなく、ポスターやちらし、冊子などの印刷媒体にして、多くの人に普及することが大切である。インターネットでの情報公開も必要ではあるが、階段促進の介入で見られる通り、視覚で訴えるポスターを目にするだけでもヒトの行動は変容する。そのため、地域の公共施設、職場、学校など、ヒトが多く集まる場所、その行動が行える場所に、生活歩行を促進させるためのポスターを設置するなどが望ましい。日常生活における移動手段がクルマである人には、特に広く広めていくことが望まれる。

2) 本研究で用いた介入プログラムの公共の場への設置

Klesges, Estabrooks, Dzewaltowski, Bull, & Glasgow (2005) は、健康行動変容の介入を普及させる方法として、研究での介入の効果を検証した後にも介入を継続することが望まれると述べている。諸外国では、Healty KIOSK と称される健康プログラムを公共施設に設置し、住民が自由に使用できるような試みも行われている (Boudioni, 2003; Leijon, Arvidsson, Nilsen, Ekman, Carljford, Andersson, Johansson, & Bendtsen, 2011)。イギリスにおいて、タッチスクリーンのコンピュータから健康情報を取り出せるシステムを保健センターや図書館など公共の場に設置した研究では、18 ヶ月で 2,000 人以上が健康情報を取り出した。そのうち、12%以上が身体活動に関する情報を利用していたことが報告されている。斎藤・竹中 (2012) は、介入プログラムの社会への適用として、地域における 3 ヶ月の使用を試みている。その結果、途中退会者は全体の 25%に留まり、3 ヶ月後のプログラム利用者の歩数は、平均して 1,000 歩増加したことを報告している。本研究の研究 (VI) で用いたプログラムは、使いさえ理解できれば、参加者が 1 人で行えるプログラムである。そのため、このようなプログラムを今後、地域、職域、学校などに設置することにより、より多くの人々に

対して生活活動量の増強を行えると考える。

3) 本研究で用いた介入プログラムと環境設置を一緒に行う介入

Klesges et al. (2005) はまた、個人へのアプローチと環境へのアプローチを一緒に行う介入を提案している。本研究の第5章において概観した生活活動介入の中で、地域や公共の場における階段利用促進を行う介入では、介入中の階段利用者が増加したことが示されていた。例えば、わが国において、Nomura, Yoshimoto, Akezaki, & Sato (2006) が、高知市内の駅構内における階段促進介入を行い、その結果、階段利用者が5.1%増加、4週間後の階段促進バナー撤去後も階段利用者の増加は維持されていたことを報告している。しかし、ほとんどの階段促進の介入においては、個人への働きかけは行っていない。地域や職域において、本研究で用いた介入プログラムの介入を行う際に、環境に働きかける介入を同時に行うとより効果が期待できると考えられる。

2013年4月から施行された「第二次健康日本21」では、健康増進のために、個人に働きかける介入だけでなく、運動しやすい町づくりを行い環境設定に取り組む自治体の増加をめざすことが目標に掲げられている。そのため今後、健康政策は、環境に働きかける方向に向かう可能性が高い。個人へのアプローチと環境に働きかけるアプローチを同時に行い、より多くの者が生活活動を開始し、生活活動量を増強させる一助となることが望まれる。

文献

- 足達淑子 (2003). 身体活動・運動習慣 (2) 運動習慣の継続率を高める行動科学的指導方法 日野原 茂雄・和田高士 (編) エキスパートから学ぶ健康教育・栄養相談・生活習慣改善指導 株式会社ライフサイエンス・センター pp.208-215.
- Aittasalo, M., Rinne, M., Pasanen, M., Kukkonen-Harjula, K., & Vasankari, T. (2012). Promoting walking among office employees-evaluation of a randomized controlled intervention with pedometers and e-mail messages. *BMC Public Health*, **6**, 10.
- Ajzen, Icek (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* . **50**, 179-211.
- 秋山由里・古一眞未・宮地正弘・武田典子・酒井健介・岡浩一朗・中村好男 (2007). 行動科学に基づく個別通信教育型ウォーキングプログラムの効果 体力科学, **56**, 157-166.
- 荒井弘和・木内敦詞・浦井良太郎・中村友浩 (2009). 運動行動の変容ステージに対応した体育授業プログラムが大学生の運動習慣に与える効果 体育学研究, **54**, 367-379.
- 荒井弘和・木内敦詞・中村友浩・浦井良太郎 (2005). 行動変容技法を取り入れた体育授業が男子大学生の身体活動量と運動セルフ・エフィカシーにもたらす効果 体育学研究, **50**, 459-466.
- Australian Institute of Health and Welfare (2003). *The ActiveAustralia survey: A guide and manual of implementation, analysis and reporting*. Canberra: Australian Institute of Health and Welfare, Canberra.
- Baker, G., Gray, S.R., Wright, A., Fitzsimons, C., Nimmo, M., Lowry R., Mutrie, N., & Scottish Physical Activity Research Collaboration. (2008). The effect of a

- pedometer-based community walking intervention “Walking for Wellbeing in the West” on physical activity levels and health outcomes: A 12-week randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, **5**, 10.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavior change. *Psychological Review*, **84**, 191-215.
- Barbour, W., Maley, M., Sugarwala, L. J., Wells, M. T., & Devine, C.M. (2010). Small steps are easier together: A goal-based ecological intervention to increase walking by women in rural worksites. *Preventive Medicine*, **50**, 230-234.
- Boudioni, M. (2003). Availability and use of information touch screen kiosks (to facilitate social inclusion), *Aslib Proceedings*, **55**, 320-333.
- Boyle, T., Fritschi, L., Heyworth, J., & Bull, F. (2011). Long-term sedentary work and the risk of subsite-specific colorectal cancer. *American Journal of Epidemiology*, **173**, 1183-1191.
- Bravata, D.M., Smith-Spangler, C., Sundaram, V., Gienger, A. L., Lin, N., Lewis, R., Stave, C. D., Olkin, I., & Sirard, J. R. (2007). Using pedometers to increase physical activity and improve health: A systematic review. *JAMA*, **298**, 2296-2304.
- Brouwer, W., Oenema, A., de Nooijer, R. C. J., de Vries, N. K., & Brug, J. (2009). What makes people decide to visit and use an internet-delivered behavior-change intervention?: A qualitative study among adults. *Health Education*, **109**, 460-473.
- Brownson, R. C., Boehmer, T. K., & Luke, D. A. (2005). Declining rates of physical activity in the United States: What are the contributors?: *Annual Review of Public Health*, **26**, 421-443.

- Brug, J., Oenema, A., & Cambell, M. (2003). Past, present, and future of computer-tailored nutrition education. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **77**, 1028S-1034S.
- Buis, L. R., Poulton, T. A., & Holleman, R. G. (2009). Evaluating Active U: An internet-mediated physical activity program. *BMC Public Health*, **9**, 331.
- Bungum, T., Meacham, M., & Truax, N. (2007). The effects of signage and the physical environment on stair usage. *Journal of Physical Activity & Health*, **4**, 237-244.
- Carr, L. J., Bartee, R. T., Dorozynski, C. B., James, F., Smith, M. L., & Smith D. T. (2008). Internet-delivered behavior change program increases physical activity and improves cardiometabolic disease risk factors in sedentary adults: Results of a randomized controlled trial. *Preventive Medicine*, **46**, 431–438.
- Cook, R. F., Billings, D. W., Hersch, R. K., Back, A. S., & Hendrickson, A. (2007). A field test of a web-based workplace health promotion program to improve dietary practices, reduce stress, and increase physical activity: randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, **9**, e17.
- Croteau, K. A. (2004). A preliminary study on the impact of a pedometer-based intervention on daily steps. *American Journal of Health Promotion*, **18**, 217-220.
- Croteau, K. A. (2004). Strategies used to increase lifestyle physical activity in a pedometer-based intervention. *Journal of Allied Health*, **33**, 278-281.
- Darker, C. D., French, D. P., Eves, F. F., & Sniehotta, F. F. (2010). An intervention to promote walking amongst the general population based on an “extended” theory of planned behaviour: A waiting list randomised controlled trial. *Psychology & Health*, **25**, 71-88
- De Cocker, K. A., De Bourdeaudhuij, I. M., Brown, W. J., & Cardon, G. M. (2008).

- The effect of pedometer-based physical activity intervention on sitting time. *Preventive Medicine*, **47**, 179-181.
- De Cocker, K. A., De Bourdeaudhuij, I. M., & Cardon, G. M. (2010). The effect of a multi-strategy workplace physical activity intervention promoting pedometer use and step count increase. *Health Education Research*, **25**, 608-619.
- Di Clemente, C. C., Prochaska, J. O. (1982). Self-change and therapy change of smoking behavior: A comparison of processes of change in cessation and maintenance. *Addictive Behavior*, **7**, 133-142.
- Dinger, M. K., Heesch, K. C., Cipriani, G., & Qualls, M. (2007). Comparison of two email-delivered, pedometer-based interventions to promote walking among insufficiently active women. *Journal of Science and Medicine in Sport*, **10**, 297-302.
- Dishman, R. K., & Steinhardt, M. (1988). Reliability and concurrent validity for a 7-d re-call of physical activity in college students. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **20**, 14-25.
- Dishman, R. K., & Buckworth, J. (1996). Increasing physical activity: A quantitative synthesis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **28**, 706-719.
- Dishman, R. K., DeJoy, D. M., Wilson, M. G., & Vandenberg, R. J. (2009). Move to improve: A randomized workplace trial to increase physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, **36**, 133-141.
- Dolan, M. S., Weiss, L. A., Lewis, R. A., Pietrobelli, A., Heo, M., & Faith, M. S. (2006). "Take the stairs instead of the escalator": Effect of environmental prompts on community stair use and implications for a national "Small Steps" campaign. *Obesity reviews*, **7**, 25-32.

- Dorresteyn, J. A., van der Graaf, Y., Zheng, K., Spiering, W., & Visseren, F. L. (2013). The daily 10 kcal expenditure deficit: A before-and-after study on low-cost interventions in the work environment. *BMJ Open*, **3**, e002125.
- Dunn, A. L., Garcia, M. E., Marcus, B. H., Kampert, J. B., Kohl III, H. W., & Blair, S. N. (1998). Six-month physical activity and fitness changes in Project Active, a randomized trial. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **30**, 1076-1083.
- Dunn, A. L., Andersen, R. E., & Jakicic, J. M. (1998). Lifestyle physical activity interventions, history, short- and long-term effects, and recommendations. *American Journal of Preventive Medicine*, **15**, 398-412.
- Dunton, G. F., & Robertson, T. P. (2008). A tailored Internet-plus-email intervention for increasing physical activity among ethnically-diverse women. *Preventive Medicine*, **47**, 605-611.
- 江川 潤・丸山 裕司 (2011). 特定高齢者を対象とした運動教室——介護予防を目的として—— ウェルネスジャーナル, **7**, 19-21.
- Enwald, H. P. K., & Huotari, M. A. (2010). Preventing the obesity epidemic by second generation tailored health communication: An interdisciplinary review. *Journal of medical internet research*, **12**, e24.
- Eves, F. F., Webb, O. J., Griffin, C., & Chambers, J. (2012). Multi-component stair climbing promotional campaign targeting calorific expenditure for worksites: A quasi-experimental study testing effects on behaviour, attitude and intention. *BMC Public Health*, **12**, 423.
- Faghri, P. D., Omokaro, C., Parker, C., Nichols, E., Gustavesen, S., & Blozie, E. (2008). E-technology and pedometer walking program to increase physical activity at work. *The journal of primary prevention*, **29**, 73-91.
- Ferney, S. L., Marshall, A. L., Eakin, E. G., & Owen, N. (2009). Randomized trial of

- a neighborhood environment-focused physical activity website intervention. *Preventive medicine*, **48**, 144-150.
- French, D. P., Williams, S. L., Michie, S., Taylor, C., Szczepura, A., Stallard, N., & Dale, J. (2011). A cluster randomised controlled trial of the efficacy of a brief walking intervention delivered in primary care: Study protocol. *BMC family practice*, **12**, 56.
- Fuglestad, P. T., Jeffery, R. W., & Sherwood, N. E. (2012). Lifestyle patterns associated with diet, physical activity, body mass index and amount of recent weight loss in a sample of successful weight losers. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, **9**, 79.
- Fujii, H., Nakade, M., Haruyama, Y., Fukuda, H., Hashimoto, M., Ikuyama, T., Kaburagi, H., Murai, E., Okumura, M., Sairenchi, T., & Muto, T. (2009). Evaluation of a computer-tailored lifestyle modification support tool for employees in Japan. *Industrial health*, **47**, 333-341.
- Fukuoka, Y., Vittinghoff, E., Jong, S. S., & Haskell, W. (2010). Innovation to motivation: Pilot study of a mobile phone intervention to increase physical activity among sedentary women. *Preventive Medicine*, **51**, 287-289.
- 古川理志・丸山裕司・中村恭子 (2004). 職域における運動教室とインターネットを利用した運動指導介入の有効性 順天堂大学スポーツ健康科学研究, **8**, 32-37.
- Giannakidou, D. M., Kambas, A., Ageloussis, N., Fatouros, I., Christoforidis, C., Venetsanou, F., Douroudos, I., & Taxilaris, K. (2011). The validity of two Omron pedometers during treadmill walking is speed dependent. *European journal of applied physiology*, **112**, 49-57.
- Gilson, N., McKenna, J., Cooke, C., & Brown, W. (2007). Walking towards health in a university community: A feasibility study. *Preventive Medicine*, **44**, 167-169.

- Gilson, N. D., Puig-Ribera, A., McKenna, J., Brown, W. J., Burton, N. W., & Cooke, C. B. (2009). Do walking strategies to increase physical activity reduce reported sitting in workplaces: A randomized control trial. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, **6**, 43.
- Godin, G., & Shephard, R. J. (1997). Godin Leisure-Time Exercise Questionnaire. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **29**, S36-S38.
- Green, B. B., Cheadle, A., Pellegrini, A. S., & Harris, J. R. (2007). Active for life: A work-based physical activity program. *Preventing chronic disease*, **4**, A63.
- Grimstvedt, M. E., Kerr, J., Oswalt, S. B., Fogt, D. L., Vargas-Tonsing, T. M., & Yin, Z. (2010). Using signage to promote stair use on a university campus in hidden and visible stairwells. *Journal of physical activity and health*, **7**, 232-238.
- Handley, M., MacGregor, K., Schillinger, D., Sharifi, C., Wong, S., & Bodenheimer, T. (2006). Using action plans to help primary care patients adopt healthy behaviors: A descriptive study. *Journal of the American Board of Family Medicine*, **19**, 224-231.
- Hansen, A. W., Grønbaek, M., Helge, J. W., Severin, M., Curtis, T., & Tolstrup, J. S. (2012). Effect of a Web-based intervention to promote physical activity and improve health among physically inactive adults: A population-based randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, **14**, e145.
- 原田和弘・高泉佳苗・柴田 愛・岡 浩一朗・中村 好男 (2009). 健康づくりのための運動指針 2006 の認知状況と他の健康づくり施策の認知および人口統計学的変数との関連 日本公衆衛生雑誌, **56**, 737-743.
- Hayashi, T., Tsumura, K., Suematsu, C., Okada, K., Fujii, S., & Endo, G. (1999). Walking to work and their risk for hypertension in men: The Osaka health survey. *Annals of internal medicine*, **130**, 21-36.

- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Cerin, E., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z., & Owen, N. (2008). Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk. *Diabetes care*, **31**, 661-666.
- 肥後 梨恵子・中村好男 (2008). 「エクササイズガイド」の普及度と歩行習慣促進との関連性 スポーツ産業学研究, **18**, 45-51.
- Hopkins, W. G., Wilson, N. C., & Russell, D. G. (1991). Validation of the physical activity instrument for the Life in New Zealand national survey. *American Journal of Epidemiology*, **133**, 73-82.
- Hurling, R., Catt, M., Boni, M. D., Fairley, B. W., Hurst, T., Murray, P., Richardson, A., & Sodhi, J. S. (2007). Using internet and mobile phone technology to deliver an automated physical activity program: randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, **9**, e7.
- 池田正春・南里宏樹・姫野悦郎 (1993). 運動と健康：運動の高血圧への効果を中心に J UOEH (産業医科大学雑誌), **15**, 227-236.
- 池畑智絵・田口 (袴田) 理恵・河原智江・臺有桂・田高 悦子 (2011). 地域在住壮年期女性における健康づくり運動教室——受講行動に影響を与える要因の検討——横濱看護学区雑誌, **4**, 42-48.
- Inoue, M., Iso, H., Yamamoto, S., Kurahashi, N., Iwasaki, M., Sasazuki, S., Tsugane, S., & Japan Public Health Center-Based Prospective Study Group (2008). Daily total physical activity level and premature death in men and women: Results from a large-scale population-based cohort study in Japan. *Annals of Epidemiology*, **18**, 522-530.
- Irvine, A. B., Philips, L., Seeley, J., Wyant, S., & Duncan, S. (2011). Get Moving: A web site that increases physical activity of sedentary employees. *American Journal of Health Promotion*. **25**, 199–206.

- 石毛里美・柴 喜崇・上出直人・大塚美保・隅田祥子 (2010). 地域在住虚弱高齢者の身体活動セルフ・エフィカシー向上のための取り組み 理学療法学, **37**, 417-423.
- 石井好二郎 (2006). 歩数計を用いた歩数増加への運動介入効果 治療, **88**, 2610-2614.
- 糸谷圭介・前田慶明・川口清隆・村上雅仁・加藤順一 (2012). 地域在住高齢者に対する介護予防のための運動教室の効果検証——運動が身体組成・血圧脈波および呼吸機能に及ぼす影響—— 理学療法科学, **27**, 97-100.
- Iversen, M. K., Händel, M. N., Jensen, E. N., Frederiksen, P., & Heitmann, B. L. (2007). Effect of health-promoting posters placed on the platforms of two train stations in Copenhagen, Denmark, on the choice between taking the stairs or the escalators: A secondary publication. *International Journal of Obesity*, **31**, 950-955.
- Jacobs, N., De Bourdeaudhuij, I., & Claes, N. (2010). Surfing depth on a behaviour change website: Predictors and effects on behaviour. *Informatics for Health & Social Care*, **35**, 41-52.
- Jenkins, A., Christensen, H., Walker, J. G., & Dear, K. (2009). The effectiveness of distance interventions for increasing physical activity: A review. *American journal of health promotion*, **24**, 102-117.
- 甲斐裕子・荒尾 孝・丸山尚子・三村尚子 (2008). メタボリックシンドローム危険因子に対する行動変容技法を用いた生活習慣改善プログラムの有効性：ランダム化比較試験 厚生指標 **55**, 1-7.
- Katzmarzyk, P. T., Church, T. S., Craig, C. L., & Bouchard, C. (2009). Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **41**, 998-1005.
- King, A. C., Ahn, D. K., Oliveira, B. M., Atienza, A. A., Castro, C. M., & Gardner, C.

- D., (2008). Promoting physical activity through hand-held computer technology. *American Journal of Preventive Medicine*, **34**, 138-142.
- King, A. C., Friedman, R., Marcus, B., Castro, C., Napolitano, M., Ahn, D., & Baker, L. (2007). Ongoing physical activity advice by humans versus computers: The Community Health Advice by Telephone (CHAT) Trial. *Health Psychology*, **26**, 718-727.
- Kirwan, M., Duncan, M. J., Vandelanotte, C., & Mummery, W. K. (2012). Using smartphone technology to monitor physical activity in the 10,000 Steps program: A matched case-control trial. *Journal of Medicine Internet Research*, **14**, e55.
- 木内敦詞・荒井弘和・浦井良太郎・中村友浩 (2006). 身体活動ピラミッドの概念と行動変容技法による大学生の身体活動増強 大学体育学, **3**, 3-14.
- 木内敦詞・荒井弘和・浦井良太郎・中村友浩 (2009). 行動科学に基づく体育プログラムが大学新入生の身体活動関連変数に及ぼす効果——Project TYPE—— 体育学研究, **54**, 145-159.
- Klesges, L.M., Estabrooks, P.A., Dzewaltowski, D.A., Bull, S.S., & Glasgow, R.E. (2005). Beginning with the application in mind: designing and planning health behavior change interventions to enhance dissemination, *Annals of behavioral medicine*. **29**, Suppl, 66-75.
- 厚生労働省 (2000). 健康日本 21 (第 1 次) <http://www.kenkounippon21.gr.jp>. (2010 年 10 月 21 日閲覧)
- 厚生労働大臣官房統計情報部 (2003) 保健福祉動向調査 平成 14 年 (運動習慣と健康意識) <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/hftyosa/hftyosa02/index.html>. (2011 年 8 月 15 日閲覧.)
- 厚生労働省 (2006). 健康づくりのための運動指針 2006 (エクササイズガイド 2006) <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou01/pdf/data.pdf> (2010 年 10 月 21 日閲覧)

覧)

厚生労働省 (2007). 健康日本 21 中間評価報告書

<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2007/04/dl/s0423-10e.pdf> (2010 年 10 月 21 日閲覧)

厚生労働省 (2008). 平成 19 年国民健康・栄養調査報告

<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2008/12/dl/h1225-5d.pdf> (2012 年 12 月 20 日閲覧)

厚生労働省 (2009). 平成 20 年技術革新と労働に関する実態調査結果の概況.

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/saigai/anzen/08/dl/20kaku-10.pdf>

(2010 年 10 月 21 日閲覧)

厚生労働省 (2012^a). 平成 23 年人口動態統計月報年計 (概数) の概況

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai11/kekka03.html>

(2013 年 4 月 5 日閲覧)

厚生労働省 (2012^b). 平成 22 年度 国民医療費の概況 (2012 年 12 月 20 日閲覧)

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/10/>

厚生労働省 (2013). 平成 23 年国民健康・栄養調査報告 (2013 年 5 月 20 日閲覧)

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/10/>

Kraft, P., Botelho, R., Webb, T.L., Joseph, J., Yardley, L., & Michie, S. (2010). Using the internet to promote health behavior change: a systematic review and meta-analysis of the Impact of theoretical basis, use of behavior change techniques and mode of delivery on efficacy. *Journal of Medical Internet Research*, 12, e4. doi: 10.2196/jmir.1376.

Krebs, P., Prochaska, J. O., & Rossi, J. S. (2010). A meta-analysis of computer-tailored interventions for health behavior change. *Preventive Medicine*, 51, 214-221.

Kreps, G. L., & Neuhauser, L. (2010). New directions in eHealth communication: Opportunities and challenges. *Patient Education and Counseling*, 78, 329-336.

- Kreuter, M. W., Farrell, D., Olevich, L., & Brennan, L. (1999). *Tailoring health messages: Customizing communication with computer technology*. Mahwah NJ: Erlbaum.
- Kruk, J. (2007). Physical activity in the prevention of the most frequent chronic diseases: An analysis of the recent evidence. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, **8**, 325-338.
- 国柄后子・足達淑子(2000). 行動療法による体重コントロールの通信指導 肥満研究, **6**, 24-30.
- Lee, I. M., & Buchner, D. M. (2008). The importance of walking to public health. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. **40**, S512-528.
- Leijon, M., DArvidsson, D., Nilsen, P., Ekman, D. S., Carljford, S., Andersson, A., Johansson, A. L., & Bendtsen, P. (2011). Improvement of physical activity by a Kiosk-based electronic screening and brief Intervention in routine primary health care: Patient-initiated versus staff-referred. *Journal of Medical Internet Research*, **13**, e99.
- Levine, J. A. (2007). Nonexercise activity thermogenesis: Liberating the life-force. *Journal of Internal Medicine*, **262**, 273-287.
- Li, J., & Siegrist, J. (2012). Physical activity and risk of cardiovascular disease: A meta-analysis of prospective cohort studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **9**, 391-407.
- Loprinzi, P.D., & Cardinal, B.J. (2013). Association between biologic outcomes and objectively measured physical activity accumulated in ≥ 10 -minute bouts and <10 -minute bouts. *American Journal of Health Promotion*. **27**,143-51.
- Lorentzen, C., Ommundsen, Y., Jenum, A. K., Holme, I. (2007). The “Romsas in Motion “ community intervention: Program exposure and psychosocial mediated

- relationships to change in stages of change in physical activity. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, **30**, 15.
- Lustia, M. L. A., Cprtese, J., Noar, S. M., & Glueckauf, R. L. (2009). A computer-tailored health intereventions delivered over the web: Review and analysis of key components, *Patient Education and Counseling*, **74**, 156-173.
- Lutes, L.D., Daiss, S.R., Barger, S.D., Read, M.S., Steinbaugh, E., & Winett, R.A. (2012). Small changes approach promotes initial and continued weight loss with a phone-based follow-up: Nine-month outcomes from ASPIRES II. *American Journal of Health Promotion*, **26**, 235-239.
- MacGregor, K., Handley, M., Wong, S., Sharifi, C., Gjeltema, K., Schillinger, D., & Bodenheimer, T. (2006). Behavior-change action plans in primary care: A feasibility study of clinicians. *Journal of the American Board of Family Medicine*, **19**, 215-223.
- MacGregor, K., Wong, S., Sharifi, C., Handley, M., & Bodenheimer, T. (2005). The Action Plan Project: Discussing behavior change in the primary care visit. *Annals of Family Medicine*. **2**, S39-S40.
- Marcus, B. H. (2000). Interactive communication strategies: Implications for population-based physical-activity promotion. *American Journal of Preventive Medicine*, **19**, 121-126.
- Marcus, B. H., Lewis, B. A., Williams, D. M., Dunsiger, S., Jakicic, J. M., Whiteley, J. A., Albrecht, A. E., Napolitano, M. A., Bock, B. C., Tate, D. F., Sciamanna, C.N., & Parisi, A. F. (2007). A comparison of Internet and print-based physical activity interventions. *Archives of Internal Medicine*, **167**, 944–949.
- Marcus, B. H., Napolitano, M. A., King, A. C., Lewis, B. A., Whiteley, J. A., Albrecht, A., Parisi, A., Bock, B., Pinto, B., Sciamanna, C., Jakicic, J., & Papandonatos, G.

- D. (2007). Telephone versus print delivery of an individualized motivationally tailored physical activity intervention: Project STRIDE. *Health Psychology, 26*, 401-409.
- Marcus, B. H., Owen, N., Forsyth, L. H., Cavill, N. A., & Fridinger, F. (1998). Physical activity interventions using mass media, print media, and information technology. *American Journal of Preventive Medicine, 15*, 362-378.
- McAuley, E., & Blissmer, B. (2000). Self-efficacy determinants and consequences of physical activity. *Exercise and Sport Sciences Reviews, 28*, 85-88.
- Mckay, J., Wright, A., Lowry, R., Steele, K., Ryde, G., & Mutrie, N. (2009). Walking on prescription: The utility of a pedometer pack for increasing physical activity in primary care. *Patient Education and Counseling, 76*, 71-76.
- Meijer, E. P., Westerterp, K. R., & Verstappen, F. T. (1999). Effects of exercise training on total daily physical activity in healthy humans. *Journal of Applied Physiology, 80*, 16-21.
- Merom, D., Bauman, A., Phongsavan, P., Cerin, E., Kassis, M., Brown, W., Smith, B. J., & Rissel, C. (2009). Can a motivational intervention overcome an unsupportive environment for walking: Findings from the step-by-step study. *Annals of Behavioral Medicine, 38*, 137-146.
- Merom, D., Rissel, C., Phongsavan, P., Smith, B. J., Van Kemenade, C., Brown, W. J., & Bauman, A. E. (2007). Promoting walking with pedometers in the community: The step-by-step trial. *American Journal of Preventive Medicine, 32*, 290-297.
- メタボリックシンドローム診断基準検討委員会 (2005) .メタボリックシンドロームの定義と診断基準 日本内科学会雑誌, **94**, 188-203.
- Michie, S., Ashford, S., Sniehotta, F. F., Dombrowski, S. U., Bishop, A., & French, D.

- P. (2011). A refined taxonomy of behaviour change techniques to help people change their physical activity and healthy eating behaviours: The CALO-RE taxonomy. *Psychology & Health*, **26**,1479-1498.
- Morris, J. N., & Heady, J. A. (1953). Mortality in relation to the physical activity of work: a preliminary note on experience in middle age. *British Journal of Industrial Medicine*. **10**, 245-54.
- Müller-Riemenschneider, F., Nocon, M., Reinhold, T., & Willich, S. N. (2010). Promotion of physical activity using point-of-decision prompts in Berlin underground stations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. **7**, 3063-3070.
- 村上宣寛(2006) 信頼性. (心理尺度のつくり方, 村上宣寛著). 北大路書房: 京都, pp40, pp56-57.
- 村瀬訓生・勝村俊仁・上田 千穂子・井上 茂・下光輝一 (2002). 身体活動量の国際標準化——IPAQ 日本語版の信頼性,妥当性の評価 —— 厚生 の 指標, **49**, 1-9.
- Murtagh, E. M., Murphy, M. H., & Boone-Heinonen, J. (2010). Walking: The first steps in cardiovascular disease prevention. *Current Opinion in Cardiology*, **25**, 490-496.
- 内閣府, 体カスポーツに関する調査 (2009)
<http://www8.cao.go.jp/survey/h21/h21-tairyoku/> (2013年4月1日閲覧)
- Nies, M. A., & Partridge, T. (2006). Comparison of 3 interventions to increase walking in sedentary women. *American Journal of Health Behavior*, **30**, 339–352.
- Noda, H., Iso, H., Toyoshima, H., Date, C., Yamamoto, A., Kikuchi, S., Koizumi, A., Kondo, T., Watanabe, Y., Wada, Y., Inaba, Y., Tamakoshi, A., & the JACC Study Group. (2005). Walking and sports participation and mortality from coronary

- heart disease and stroke. *Journal of The American College of Cardiology*, **46**, 1761-1767.
- 野村卓生・榎 勇人・岡崎里南・佐藤 厚 (2006). メッセージバナーを用いた階段使用促進 日本衛生学雑誌, **61**, 38-43.
- Nomura, T., Yoshimoto, Y., Akezaki, Y., & Sato, A. (2009). Changing behavioral patterns to promote physical activity with motivational signs. *Environmental Health and Preventive Medicine*, **14**, 20-25.
- Norman, G. J., Zabinski, M. F., Adams, M. A., Rosenberg, D. E., Yaroch, A. L., & Atienza, A. A. (2007). A review of eHealth interventions for physical activity and dietary behavior change. *American Journal of Preventive Medicine*, **33**, 336-345.
- Oenema, A., Brug, J., Dijkstra, A., de Weerd, I., & de Vries, H (2008). Efficacy and use of an internet-delivered computer-tailored lifestyle intervention, targeting saturated fat intake, physical activity and smoking cessation: A randomized controlled trial. *Annals of Behavioral Medicine*, **35**, 125-135.
- 小笠原 正志・柳川真美・大藤直子・肘井千賀・大島晶子・神宮純江・津田 彰 (2002). 行動科学的手法を用いた運動習慣獲得プログラム——運動習慣のない健常人に対する介入—— 久留米大学心理学研究, **1**, 23-38.
- Ogilvie, D., Foster, C. E., Rothnie, H., Cavill, R., Hamilton, V., Fitzsimons, C., & Mutrie, N. (2007). Interventions to promote walking: Systematic review. *BMJ*, **334**, 1204.
- 岡浩一朗 (2003^a). 運動行動の変容段階尺度の信頼性および妥当性——中年者を対象にした検討—— 健康支援, **5**, 15-22.
- 岡浩一朗 (2003^b). 中年者における運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーの関係 日本公衆衛生雑誌, **50**, 208-215.
- 岡浩一朗, 平井啓, 堤俊彦 (2003^c). 中年者における身体不活動を規定する心理的要

因——運動に関する意思決定のバランス——, 行動医学研究, **9**, 23-30.

Olander, E. K., Eves, F. F., & Puig-Ribera, A. (2008). Promoting stair climbing: Stair-riser banners are better than posters... sometimes. *Preventive Medicine*, **46**, 308-310.

Opdenacker, J., Boen, F., Auweele, Y. V., & Bourdeaudhuij, I. D. (2008). Effectiveness of a lifestyle physical activity intervention in a women's organization. *Journal of Women's Health*, **17**, 413-421.

小塩真司 (2008). SPSS と Amos による心理・調査データ解析 因子分析・共構造分散分析, 東京, 東京図書, pp

Parekh, S., Vandelanotte, C., King, D., & Boyle, F. M. (2013). Improving diet, physical activity and other lifestyle behaviours using computer-tailored advice in general practice: a randomised controlled trial. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, **9**, 108. doi: 10.1186/1479-5868-9-108.

Pazoki, R., Nabipour, I., Seyednezami, N., & Imami, S. R. (2007). Effects of a community-based healthy heart program on increasing healthy women's physical activity: a randomized controlled trial guided by Community-based Participatory Research (CBPR). *BMC Public Health*, **23**, 216. doi: 10.1186/1471-2458-7-216.

Petersen, C. B., Severin, M., Hansen, A. W., Curtis T., Grønbaek, M., & Tolstrup, J. S. (2012). A population-based randomized controlled trial of the effect of combining a pedometer with an intervention toolkit on physical activity among individuals with low levels of physical activity or fitness. *Preventive Medicine*, **54**, 125-130.

Petty, R., & Cacioppo, J. (1984). The effects of involvement on responses to

- argument quantity and quality: central and peripheral routes to persuasion, *Journal of Personality and Social Psychology*, 46, 69–81.
- Plescia, M., Herrick, H., & Chavis, L. (2008) . Improving health behaviors in an African American community: The Charlotte racial and ethnic approaches to community health project. *American Journal of Public Health*, 198, 1678-1684.
- Plotnikoff, R. C., Brunet, S., Courneya, K. S., Spence, J. C., Birkett, N. J., Marcus, B., & Whiteley, J. (2007) . The efficacy of stage-matched and standard public health materials for promoting physical activity in the workplace: the Physical Activity Workplace Study (PAWS) . *American Journal of Health Promotion*, 21, 501-509.
- Polacsek, M., O'Brien, L. M., Lagasse, W., & Hammar, N. (2006) . Move & Improve: A worksite wellness program in Maine. *Preventing Chronic Disease*, 3, A101.
- Prestwich, A., Perugini, M., & Hurling, R. (2010) . Can implementation intentions and text messages promote brisk walking? A randomized trial. *Health Psychology*, 29, 40-49.
- Prochaska JO, DiClemente CC (1983) A stage of change approach to understanding college students' physical activity. *J Consult ClinPsychol* 51(3): 390-395.
- Puig-Ribera, A., Mckenna, J., Gilson, N., & Brown, W. J. (2008) . Change in work day step counts, wellbeing and job performance in Catalan university employees: a randomised controlled trial. *Promotion & Education*, 14, 11-16.
- Raedeke, D. T., Focht, C. B., & King, S. J. (2010) . The impact of a student-led pedometer intervention incorporating cognitive-behavioral strategies on step count and self-efficacy. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 181, 87-96.
- Ravussin, E. (2005) . A NEAT way to control weight? *Science*, 307, 530-531.
- Roesch, S. C., Norman, G. J., Villodas, F., Sallis, J. F. & Patrick, K. (2010) .

- Intervention-mediated effects for adult physical activity: A latent growth curve analysis. *Social Science & Medicine*, 71, 494-501.
- Rovniak., L. S., Anderson, E. S., Whinett, R. A., & Stephens, R. S. (2002) . Social Cognitive Determinants of physical activity in young adults: A prospective structural equation analysis, 24, 149-156.
- Rundle, A. (2005) . Molecular epidemiology of physical activity and cancer. *Cancer Epidemiology Biomarkers Prevention*, 14, 227-36.
- 齋藤めぐみ・竹中晃二・大場ゆかり・満石寿・上村真美・前場康介・堀内明子 (2011). 生活活動量の増加を意図して印刷媒体を用いた通信型介入方略の予備的検討—意識方略の違いによる効果の検討—. *健康支援*, 13, 29-38.
- 齋藤めぐみ・竹中晃二 (2012) コンピュータで行う生活活動量増強プログラムの公共の場における実用性の検討. *生物と医学*, 156, 857-867.
- 齋藤めぐみ・島崎崇史・満石寿 (印刷中). 生活活動量の増強を目的とした通信型介入に有効な行動変容技法の検討 *行動科学*
- Sallies, J.F., & Owen, N. (1999). *Physical activity & Behavioral Medicine*, Thousand Oaks: Sage Publications, Inc. (サリス, J.F. オーウェン, N. 竹中晃二 監訳 (2000). *身体活動と行動医学* 北大路書房)
- Sallies, J.F., & Owen, N. (1997). Ecological models. In: Glanz, K., Lewis, F.M., Rimer, B.K. editor. *Health behavior and health education (theory, research and practice)*. 2nd ed. San Francisco: Jossey-Bass, 403-424.
- Samitz, G., Egger, M., & Zwahlen, M. (2011) . Domains of physical activity and all-cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *International Journal of Epidemiology*, 40, 1382-1400.
- Schwerdtfeger, A. R., Schmitz, C., & Warken, M. (2012) . Using text messages to bridge the intention-behavior gap? A pilot study on the use of text message

reminders to increase objectively assessed physical activity in daily life.

Frontiers in Psychology, 3, 270. doi: 10.3389/fpsyg.2012.00270.

下光 輝一, 小田切 優子, 涌井 佐和子 (1999). 運動習慣に関する心理行動医学的研究, *デサントスポーツ科学* 20, 3-19

Skår, S., Sniehotta, F. F., Molloy, G. J., Prestwich, A., & Araújo-Soares, V. (2011). Do brief online planning interventions increase physical activity amongst university students? A randomised controlled trial. *Psychology & Health*, 26, 399-417.

Sloan, R.A., Haaland, B. A., Leung, C., & Müller-Riemenschneider, F. (2013). The use of point-of-decision prompts to increase stair climbing in Singapore.

International Journal of Environmental Research and Public Health, 7, 210-218.

総務省 情報通信国際戦略局 情報通信経済室 (2011) ICTの普及による生活・社会の変化. ICTインフラの進展が国民のライフスタイルや社会環境等に及ぼした影響と相互関係に関する調査研究 報告書.pp 136-137,pp145-146.

Spittaels, H., De Bourdeaudhuij, I., & Vandelanotte, C. (2007). Evaluation of a website-delivered computer-tailored intervention for increasing physical activity in the general population. *Preventive Medicine*, 44, 209–217.

Spittaels, H., De Bourdeaudhuij, I., Brug, J., & Vandelanotte, C. (2007).

Effectiveness of an online computer-tailored physical activity intervention in a real-life setting. *Health Education Research*, 22, 385-396.

Steele, R., Mummery, W. K., & Dwyer, T. (2007). Using the internet to promote physical activity: a randomized trial of intervention delivery modes. *Journal of Physical Activity & Health*, 4, 245–60.

Sternfeld, B., Block, C., Quesenberry, C. P. Jr., Block, T. J., Husson, G., Norris, J. C., Nelson, M., & Block, G. (2009). Improving diet and physical activity with

- ALIVE: A worksite randomized trial. *American Journal of Preventive Medicine*, 36, 475-483.
- Stewart, A. L., Mills, K. M., King, A.C., Haskell, W.L., Gillis, D., & Ritter, P. L. (2001) . CHAMPS physical activity questionnaire for older adults: outcomes for interventions. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33, 1126-1141.
- Stokols, D.(1992). Establishing and maintainint healthy envieonments: Towared a social ecology of health promotion, *American Psychologist*, 47, 6-22.
- Studenski, S., Perera, S., Patel, K., Rosano, C., Faulkner, K., Inzitari, M., Brach, J., Chandler, J., Cawthon, P., Connor, E.B., Nevitt, M., Visser, M., Kritchevsky, S., Badinelli, S., Harris, T., Newman, A.B., Cauley, J., Ferrucci, L., & Guralnik, J. (2011) . Gait speed and survival in older adults. *JAMA*. 305, 50-58.
- 鈴木久雄，西河英隆，宮武伸行，西田裕子，汪達鈺，藤井昌史，高橋香代（2006） . ライフスタイル方式とエクササイズ方式による身体活動介入の長期効果. 55, 229-236.
- 竹中晃二・上地広昭（2002）身体活動・運動関連研究におけるセルフ・エフィカシー測定尺度. 体育学研究, 47, 209-229.
- 竹中晃二（2008）行動変容：健康行動の開始・継続を促すしかけづくり. 財団法人 健康・体力づくり事業財団：東京, Pp.42-52.
- 竹中晃二（2010）. 身体活動・運動行動の開始・継続・逆戻り予防を意図した介入. 九州大学博士論文 Pp. 189-204.
- 田中茂穂（2008）. 運動・身体活動と公衆衛生（8） 日常生活における生活活動評価の重要性」日本公衆衛生誌 55, 474-477
- 田中 朋子・小林 直人・金木 潤・高島寧子・板鼻広美（2012）. 若年者を対象とした運動教室参加者の肥満関連遺伝子と運動による減量効果について. 肥満研究, 18, 212-218.

- 上地広昭, 丹信介, 鷹岡亮 (2012). 無料 Web サービスを活用した身体活動増強プログラムに関する事例的検討, 研究論叢. 芸術・体育・教育・心理 61, 13-21.
- 上地広昭 (2006). 竹中晃二 (編) 行動変容理論・モデルおよび技法の全容. 現代のエスプリ, 東京, 至文堂, 95-108.
- van den Berg, M. H., Schoones, J. W., & Vliet Vlieland, T. P. M. (2007) .
Internet-based physical activity Interventions: A systematic review of the literature. *Journal of Medical Internet Research*, 9, e26.
doi:10.2196/jmir.9.3.e26.
- Vandelanotte, C., & Bourdeaudhuij, I. D. (2003) . Acceptability and feasibility of a computer-tailored physical activity intervention using stages of change: project FAITH. *Health Education Research*, 18, 304-317.
- Vandelanotte, C., Duncan, M. J., Plotnikoff, R. C., & Mummery, W. K. (2012) . Do participants' preferences for mode of delivery (text, video, or both) influence the effectiveness of a web-based physical activity intervention? *Journal of Medical Internet Research*, 14, e37. doi: 10.2196/jmir.1998
- 涌井佐和子・木純子 (1997). 健康運動プログラム評価を目的とした身体活動評価表の開発. CIRCULAR, 58, 179-187.
- Wanner, M., Martin-Diener, E., Bauer, G., Braun-Fahrlander, C., & Martin, B. W. (2010) . Comparison of trial participants and open access users of a web-based physical activity intervention regarding adherence, attrition, and repeated participation. *Journal of Medical Internet Research*, 12, e24. doi: 10.2196/jmir.1361.
- Warren, B. S., Maley, M., Sugarwala, L. J., Wells, M. T., & Devine, C. M. (2010) . Small steps are easier together: A goal-based ecological intervention to increase walking by women in rural workseites. *Preventive Medicine*, 50, 230-234.

- Watson, A., Bickmore, T., Cange, A., Kulshreshtha, A., & Kvedar, J. (2012) . An internet-based virtual coach to promote physical activity adherence in overweight adults: randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 14, e1. doi: 10.2196/jmir.1629.
- Webb, O. J., & Eves, F. F. (2007) . Promoting stair climbing: intervention effects generalize to a subsequent stair ascent. *American Journal of Health Promotion*, 22, 114-119.
- Wen, M. L., Orr, N., Bindon, J., & Rissel, C. (2005) . Promoting active transport in a workplace setting: Evaluation of a pilot study in Australia. *Health Promotion International*, 20, 123-133.
- Williams, D. M., Papandonatos, G. D., Jennings, E. G., Napolitano, M. A., Lewis, B. A., Whiteley, J. A., Bock, B. C., Albrecht, A. E., Dunsiger, S., Parisi, A. F, King, A. C., & Marcus, B. H. (2011) . Does tailoring on additional theoretical constructs enhance the efficacy of a print-based physical activity promotion intervention? *Health Psychology*, 30, 432-441.
- Williams, S. L., & French, D. P. (2011) . What are the most effective intervention techniques for changing physical activity self-efficacy and physical activity behaviour-and are they the same? *Health Education Research*, 26, 308-322.
- Winett, R. A., Anderson, E. S., Wojcik, J. R., Winett, S. G., Moore, S., & Blake, C. (2011) . Guide to Health: A Randomized Controlled Trial of the Effects of a Completely WEB-Based Intervention on Physical Activity, Fruit and Vegetable Consumption, and Body Weight. *Translational Behavioral Medicine*, 1, 165-174.
- Wolin, K. Y., Yan, Y., Colditz, G. A., & Lee, I. M. (2009). Physical activity and colon cancer prevention: a meta-analysis. *British Journal of Cancer*, 100, 611-616.
- 山津幸司, 足達淑子, 熊谷秋三. (2005). 非対面による行動的体重コントロールプロ

グラムの開発・評価とその意義 . 健康科学 27.13-25.

本論文（一部を含む）が掲載された主な学術論文

1. 斎藤めぐみ, 竹中晃二, 大場ゆかり, 満石寿, 上村真美, 前場康介, 堀内明子 (2011). 生活活動量の増加を意図して印刷媒体と用いた通信型介入方略の予備的検討-意識方略の違いによる効果の検討-. 日本健康支援学会誌 (日本健康支援学会), 13巻2号, 29-38頁.
2. 斎藤めぐみ, 竹中晃二 (2012). 生活活動量の増強を意図して開発したコンピュータを用いた通信型介入方略の予備的効果検証-行動変容技法と生活歩行方略を用いたウォーキングプログラムの効果の検討-. Health and Behavior Sciences (日本健康行動科学会), 10巻1号, 109-119頁.
3. 斎藤めぐみ, 竹中晃二 (2012). 電車通勤者の生活活動量増強を目的とした通信型介入方略の予備的検討. Health and Behavior Sciences (日本健康行動科学会), 11巻1号, 11-20頁.
4. 斎藤めぐみ, 竹中晃二 (2012). タブレット型携帯端末で行う行動計画方略の生活活動量における効果検証 (予備的検証). Health and Behavior Sciences (日本健康行動科学会), 11巻1号, 21-28頁.
5. 斎藤めぐみ, 竹中晃二 (2012). コンピュータで行う生活活動量増強プログラムの公共の場における実用性の検討. 医学と生物学(緒方医学化学研究所), 156巻12号, 857-867頁.
6. 斎藤めぐみ, 島崎崇史, 満石寿, 竹中晃二 (2013). 生活活動量の増強を目的とした通信型介入に有効な行動変容技法の検討. 行動科学 (日本行動科学学会), 52巻1号, (印刷中)
7. 斎藤めぐみ, 竹中晃二 (2013). わが国の成人を対象とした生活活動の実行可能性と個人的変数との関連-質問紙調査による横断研究- Health and Behavior Sciences (日本健康行動科学会), 12巻1号, (印刷中)

謝辞

本博士論文を終了するにあたり、多くの方々のご指導、ご協力、そしてご支援がありました。心から感謝致します。

特に、主査の竹中晃二先生には、思いがけず4年余りのご指導をいただきました。本当にありがとうございます。心理を知らない私を研究室に受け入れていただいたこと、途中、挫折しかけた時に叱咤激励していただいたことなど、本当にありがとうございます。先が見えず、落ち込んでいても研究室に来て、先生と談笑するうちに気分が晴れた日が何度もありました。無事に博士論文を書き終えられたこと、本当に嬉しく思います。

また、お忙しい中、副査を引き受けてくださいました早稲田大学人間科学学術院の鈴木秀次先生、および鈴木晶夫先生には、心から感謝申し上げます。鈴木秀次先生には、廊下ですれ違う時などお声をかけていただき、心がなごんだ日もありました。鈴木晶夫先生は、詳細に至るまで論文を読んでもくださりご指導くださいました。本当にありがとうございました。

応用健康科学研究室・元研究員の大場ゆかり先生には、入学当初に多くの励ましと研究のアドバイスやご指導をいただきました。感謝申し上げます。

応用健康科学研究室内の皆様には多大なお世話をかけてしまいました。特に、島崎崇史さんには研究の相談から査読まで、夜遅くなっても嫌な顔せずおつきあいくださり、本当に本当に感謝しております。あの“ときがわ”行きの車での衝撃的な出会いから、常に笑顔で相談にのってくださいました。島崎さんの研究に向かう真摯な姿勢は、見習えるものではありませんが、少しでも近づけるようになりたいと思います。小沼さんにも研究に協力いただいたり、車で駅まで送っていただいたりと本当にお世話になりました。ありがとうございます。李インカさん、いつも楽しい会話を提供して下さりありがとうございました。手島さん、おいしい手作りパンをありがとうございました。

した。包呼格吉洛図先生，製本手伝ってくださりありがとうございました。また，堀内明子さんには，最初に何もわからなかった私に SPSS の使い方や論文の選び方などをやさしく教えていただきました。本当にお世話になりました。卒業された現・福岡大学の満石寿先生には統計のこと，研究デザインのことなどいつもやさしく教えていただきました。ありがとうございました。現・国立看護大学の率藤澤雄太先生には，考案いただいたプログラムを使わせていただき研究ができましたこと，感謝しています。飯尾美沙さん，研究に真摯に向かう姿勢，物事の処理の速さなど教えていただくことばかりでした。なかなか博士論文を作成することができない私をいつも心配してくださり，励ましてくださいましたことを感謝します。ありがとうございました。有田直己さんもいつも心配してくださりありがとうございました。同級生だった前場康介さんにも励ましていただきました。ありがとうございます。上村真美さんも，研究の相談や校正をしていただきました。ありがとうございました。長く在籍していた分，多くの方々と出会え，嬉しく思います。

株式会社オーエンスの白石一雄様，鈴木明子様，研究を理解していただきまして御社でプログラムを使用していただけましたこと，この上ない感謝の気持ちでいっぱいです。松井直樹様，他社員の皆様の介入協力ありがとうございました。アイサイトの濱田茂さん，プログラムを作成してくださりありがとうございました。元オムロンヘルスケア株式会社の大島秀武様，研究協力ありがとうございました。

そして，多くの友人，特に桃原和子さん，竹下由美子さん，川島祥子さん，椎名裕子さん，岩崎由美子さん，樽林明子さん，緒方直美さん，打田千恵子さん，杉山信子さん，齋藤久男さん，大森茂さん，天国の須永幸子さん，ありがとうございました。

山田俊雄先生，眞理子様には健康を支えていただきました。ありがとうございます。

最後に，わがママを許し，大学生を送ることを理解してくれ，支えてくれた両親に心から多大な感謝を申し上げます。ありがとうございました。