

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 8 日現在

機関番号：15501

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24700728

研究課題名(和文) ICTを活用した身体活動増強のための行動変容プログラムの開発

研究課題名(英文) Development of ICT-based intervention on promotion of physical activity

研究代表者

上地 広昭 (Uechi, Hiroaki)

山口大学・教育学部・准教授

研究者番号：60367084

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、身体活動増進のためのインターネットを活用した介入の効果を検証することであった。本介入には、歩数のグラフ化、ブログ、目標設定、SNS、および個別メッセージなどの機能を備えたプログラムを使用した。介入群は5つの産業分類に従事する中高年者251名とした。プログラム実施の結果、「サービス業」においてプログラム実施後に有意な歩数の増加がみられた。「サービス業」は日常的にPCを使用していると考えられ、この結果はプログラムが有効に活用されるにはメディアリテラシーと充実したPC環境が必要であることを意味しているのではないと思われる。

研究成果の概要(英文)：The aim of this study was to examine the effectiveness of internet-intervention for promoting physical activity. The intervention had the following functions: (1) graphic of daily steps, (2) blogging, (3) goal setting, (4) social networking system, and (5) personalized reminders for promoting physical activity. Participants in intervention group were 251 labors who work in 5 industrial classes. As a results, the "Services, N.E.C." group had significantly higher daily step count in post-intervention. The "Services, N.E.C." group are assumed using the PC at daily work; therefore a meaning of this result is that it needs participant's media literacy and substantial ICT environment for using the ICT intervention effectively.

研究分野：健康心理学

キーワード：スマートフォン パソコン ICT eHealth 身体活動 行動変容

1. 研究開始当初の背景

平成24年度の国民健康・栄養調査¹⁾によれば、わが国における運動習慣者(1回30分以上の運動を週2回以上実施し、1年以上継続している者)の割合は、男性36.2%、女性28.2%である。ここ10年で、男女ともに5ポイント程度の増加傾向を示しているとはいえ、定期的な運動実施が健康にもたらす恩恵を考えれば、いまだ十分な数値とはいえず、国民の運動実施率のさらなる底上げが求められている。

近年では、インターネットに代表される情報通信技術(Information and Communication Technology; 以下、ICT)の急速な発達に伴い、身体活動増進に関わる研究分野においても、従来の運動教室参加型プログラムと並行して、ICTを活用した通信型(非対面型)プログラムの開発が進められてきている。

しかし、LaPlante & Peng²⁾によれば、2006年から2010年までに発表された身体活動増強に焦点を絞ったICTを活用した介入のうち約半数の研究で効果が認められていない。このようにICTを活用した介入の半数で明確な効果が示されない原因について、Norman et al.³⁾は、プログラムの利用率の問題を指摘している。つまり、プログラム参加者の多くが、そもそもWebサイトへアクセスしていない(よって、介入コンテンツを活用していない)ことが、介入効果が認められない主原因ではないかと述べている。プログラムの利用率に関しては、対象者のメディアリテラシー、周囲のPC環境、およびコンテンツの魅力など様々な要因が影響しており容易に増加させることは困難ではあるが、プログラムのインターフェイスの刷新(タッチパネル方式の採用)、アクセスの容易化(スマートフォンからのアクセスも想定)、および社会的促進要因の強化(プログラム参加者同士の扶助や競争の促進)により改善できるのではないかと考える。

2. 研究の目的

本研究では、身体活動増進を目的として、上述の問題点に改善を加えた通信型プログラム「Active Lifestyle Campaign」を用いた介入を実施し、産業別にその効果について検証した。

3. 研究の方法

(1) 調査対象

中国地方のY県S市役所保健部が、S市に所在する事業所に対し本プログラムへの参加の募集を行った。本プログラムでは、チームでの応募を原則とした(1チーム5名以内とした)。その結果、76チーム311名(男性216名、平均年齢46.3±12.4歳;女性95名、平均年齢40.8±10.8歳)からの応募があった。応募のあった事業所について、日本標準産業分類⁴⁾に基づき分類した結果、12の産業に分けられた。ただし、本研究では、産業別に介入効果の検証を行うため、サンプルの代表性の観点から参加者が4チーム20名以下の産業を除外し分析を行った。最終的に、「製造業」22チーム93名、「運輸業、郵便業」8チーム32名、「教育、学習支援業」9チーム37名、「医療、福祉」17チーム63名、「サービス業(他に分類されないもの)」(以下;「サービス業」)6チーム26名の5つの産業62チーム251名を介入群として設定し、分析の対象とした。また、S市役所保健部に勤務する31名をコントロール群として設けた。

(2) 実施期間

平成25年10月初旬から11月中旬にかけて、40日間のプログラムを実施した。なお、本研究では、プログラム開始日から数えて7日間ごとに第1週目から第6週目まで区切っている。

(3) プログラム内容

介入群は、インターネットによる身体活動増進プログラム「Active Lifestyle Campaign」

を利用して、日常の身体活動を自己管理した。本プログラムは、Y 大学体育・スポーツ心理学研究室がエコマス株式会社に委託し開発したものであり、タッチパネル方式を意識したインターフェイスにすることにより、PC からだけではなくスマートフォンからでも無理なく操作できるように工夫されている。具体的な機能として、歩数の入力、歩数のグラフ化、歩数の目標設定、ソーシャルネットワーキング・サービス (以下、SNS)、テイルードメッセージ、チーム・個人ランキング、およびアンケートなどが装備されている。以下、それぞれの機能について説明を行う。

歩数の入力：歩数の測定については、参加者が各自歩数計を準備し、一日の歩数を自分のページ上に入力した。歩数の入力に際しては、当日に入力を忘れても、プログラム期間中であれば、遡及して入力することが可能であった。

歩数のグラフ化：入力された歩数に基づき、自動的に棒グラフが作成され、プログラム期間中の歩数の変化が可視化された。

歩数の目標設定：一日の目標歩数を各自で設定でき、設定された目標歩数は、歩数グラフ上に赤ラインで表示された。また、プログラム期間中 (40 日間) に目標歩数を達成した回数が画面上に表示された。

SNS：歩数の入力と同時に、毎日の出来事を自由記述できるコメント欄 (ブログ) が設けられた。また、本ページは、他の参加者も閲覧可能であり、参加者間でお互いにコメントを投稿し合うこともできた。

テイルードメッセージ：プログラム開始時に、アンケート画面から変容ステージ (身体活動に対する 5 つの準備状態；「前熟考ステージ (私は現在、運動をしていない。また、これから先もするつもりはない)」、「熟考ステージ (私は現在、運動をしていない。しかし、近い将来 (6 ヶ月以内) に始めようと思

っている)」、「準備ステージ (私は、今すぐに運動を始めようと思っている)」、「実行ステージ (私は現在、定期的に運動している。しかし、始めてから 6 ヶ月以内である)」、および「維持ステージ (私は現在、定期的に運動している。また、6 ヶ月以上継続している)）」について尋ね、その回答に基づいたメッセージが自分のページ上に 1 週間掲載された。テイルードメッセージの内容は、TTM の構成要素である自己効力感、意思決定バランス、および変容プロセスに基づき作成された⁵⁾。また、プログラム実施者側から、定期的 (計 7 回) に運動・健康に関わる基礎知識 (正しいウォーキングの姿勢、推奨身体活動量、運動継続のコツなど) を参加者のコメント欄へ一斉送信した。

チーム・個人ランキング：毎日の歩数ランキングと、プログラム期間中の通算の歩数ランキングが、チームおよび個人ごとに 10 位まで掲載された。11 位以下のチームおよび参加者については、欄外に「あなたは 位です」と当該チームおよび個人だけがわかる形で表示された。

アンケート：運動に関する変容ステージおよび自己効力感を測定しプログラムの評価を行った。また、インターネットを活用した本プログラムの負担感についても尋ねた。

(4) プログラム評価に用いた指標

介入群においては、本プログラムのアウトカム評価の指標として、1 週間ごとの「1 日あたりの平均歩数」および「運動に関する変容ステージ」を用いた。プロセス評価については、「運動自己効力感」、「プログラムの負担感」、「プログラムの 1 日の平均操作回数」、および「ランキングの変動」の観点から行った。コントロール群においては、各自で用意した歩数計を用いてプログラム開始時および終了時 (第 1 週目および第 6 週目) のみ歩数を測定した。運動に関する変容ステージの測定には、TTM に基づき運動に関する 5 つの

準備状態（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，および維持ステージ）のうちから一つを選択させた．運動自己効力感については，運動自己効力感尺度⁶⁾を用いて測定した．本尺度は「少し疲れているときでも，運動する自信がある」および「あまり気分がのらないときでも，運動する自信がある」など計4項目から構成され，回答形式は「まったくそう思わない(1)」から「かなりそう思う(5)」までの5件法であった．プログラムの負担感については，「パソコンを使って歩数を記録することは大変でしたか」という単項目で尋ね，「大変ではなかった」から「大変だった」の5件法で回答を求めた．プログラム参加者の1日にあたりの平均操作回数については，本プログラムの管理者ページから閲覧可能であり，プログラム期間中の全対象者のデータを一括で管理していた．最後に，ランキングの変動については，プログラム終了後，総合的に上位10位に入ったチームおよび個人について，プログラム実施期間中の1週間ごとの1日あたりの平均歩数および順位を並べて概観した．

(5) 実施手続き

介入群は，チームごとに1つのリーダー用アカウントと4つのメンバー用アカウントが配布され，それを用いての本プログラムページにログインした．リーダー用アカウントは，チームのメンバーにPCに不慣れな者がいた場合，リーダーがそのメンバーの代わりに毎日の歩数を入力できるように設定されていた．また，介入群およびコントロール群ともに，プログラム開始時および終了時（第1週目および第6週目）に，運動に関する変容ステージおよび自己効力感尺度への回答を求めた．さらに，介入群には，最終週（第6週目）に「プログラムの負担感」項目についても尋ねた．

(6) 分析方法

プログラムのアウトカム評価を行うため

に，1週間の1日あたりの平均歩数について，産業（製造業／運輸業，郵便業／教育，学習支援業／医療，福祉／サービス業／コントロール群）×時系列（プログラム開始時／プログラム終了時）の二元配置の分散分析を行った．また，運動に関する変容ステージのプログラム開始時から終了時にかけての移行状況を検証するために，各変容ステージの所属割合について産業別に χ^2 検定および残差分析を行った．プロセス評価については，運動自己効力感尺度の得点について，産業（製造業／運輸業，郵便業／教育，学習支援業／医療，福祉／サービス業／コントロール群）×時系列（プログラム開始時／プログラム終了時）の二元配置の分散分析を行った．

4. 研究成果

(1) アウトカム評価

歩数に関する変化

分散分析の結果，1週間の1日あたりの平均歩数について，産業の主効果($F(5/250) = 5.33, p < .001$)および産業と時系列の交互作用($F(5/250) = 3.21, p < .01$)が示された．単純主効果の検定の結果，「サービス業」においてのみプログラム終了時に有意な歩数変化が認められ，他の業種については有意な歩数の変化は認められなかった．

変容ステージに関する変化

プログラム開始時から終了時にかけての運動に関する変容ステージの移行状況について χ^2 検定および残差分析を用いて検証した結果，すべての産業において有意な変化は認められなかった．

(2) プロセス評価

運動自己効力感に関する変化

分散分析の結果，運動自己効力感の得点について産業の主効果($F(3/153) = 3.79, p < .01$)が認められた．「製造業」，「運輸業」，「郵便業」，および「サービス業」は，コントロール群に比べ有意に高い運動自己効力感の値を示し

ていた。

PC を利用したプログラムの負担感

本プログラムへのアクセスの負担感を把握するために、「パソコンを使って歩数を記録することは大変でしたか」と尋ねた結果、全体的には、約 6 割の参加者が「まったく大変ではなかった」もしくは「あまり大変ではなかった」と回答していた。 χ^2 検定の結果、「医療、福祉」における「やや大変だった」（調整済み残差 2.4）、およびサービス業における「あまり大変でなかった」（調整済み残差 6.4）への回答が有意に多かった。

プログラムの操作回数

プログラム期間中の一日あたりのプログラム操作回数については、「教育、学習支援業」が最も多く（285.0 回）、「医療、福祉」が最も少ない（123.7 回）結果となった。ただし、すべての産業において、標準偏差が大きく、プログラムの操作については参加者ごとに大きな偏りがみられた。

プログラム期間中のランキングの変動

プログラム終了後、総合的に一日の平均歩数が上位 10 位に入ったチームおよび個人について、プログラム期間中のランキングの変動を概観した結果、ほとんどのチームおよび個人においてプログラム開始時から終了時まで大きなランキングの変動は認められなかった。

(3) 全体的考察

本プログラム実施の結果、「サービス業」において、プログラム終了時に有意な歩数の増加が認められた。今回参加した「サービス業」には人材派遣会社および商工会が含まれており、日常的に PC を活用し、参加者が ICT に精通していた可能性が指摘できる。つまり、今回のような ICT を活用したプログラムの場合、事業所の PC 環境や参加者のメディア・リテラシーの高さがその利用率に大きく影響し、そのことが結果的にアウトカム指標である身体活動量の増加に寄与する可能性が

高いことが示された。ただし、プログラムの利用率の高さだけが介入効果（身体活動量の増進）に影響を与えているともいえなかった。今回のプログラムにおいて、プログラムの利用率だけみれば「教育、学習支援業」（本研究では、主に大学の教職員が参加していた）が突出しているが、身体活動量について有意な介入効果は認められていない。介入効果を生むためには、単純なプログラムの利用だけではなく、そのほかにも様々な要因が関わっていたことが考えられる。その一つとして、事業所の業務形態が影響したのではないかと推察する。今回参加した「サービス業」は、他の産業と比較すると、座位の業務だけではなく営業などの外回りの機会も多い。そのため、参加者が意識的に身体活動量を増やすための工夫を行うことができる業務形態であったことも、介入効果がみられたことに関連しているのではないと思われる。

今後、健康教育分野における ICT を活用した介入は益々増加することが予想されるが、本研究で使用したプログラムについても、上記問題点に留意しながらさらなる改良が求められる。

付記

本研究の成果は、現在（2015 年 4 月）、学術論文「The effects of internet-delivered intervention for promoting physical activity」としてまとめ直し、学術雑誌へ投稿中である。

< 引用文献 >

- 1) 厚生労働省：平成 24 年「国民健康・栄養調査」の結果、2013（<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000032074.html>）。
- 2) Laplante C, Peng WA: Systematic review of e-health interventions for physical activity: an analysis of study design, intervention characteristics, and outcomes. *Telemed J E*

Health 17: 509-523, 2007.

- 3) Norman GJ, Zabinski MF, Adams MA, Rosenberg DE, Yaroch AL, Atienza AA: A review of eHealth interventions for physical activity and dietary behavior change. Am J Prev Med 33: 336-345, 2007.

- 4) 総務省：日本標準産業分類 - 目次, 2013
(<http://www.stat.go.jp/index/seido/sangyo/19-3.htm>) .

- 5) 竹中晃二, 富樫陽子：運動指導者のための行動変容入門：ライフスタイル・プランナーへの道, 2005
(http://takenaka-waseda.jp/lifestyle/book_swf.html) .

- 6) 岡浩一郎：中年者における運動行動の変容段階と運動自己効力感の関係，日本公衆衛生誌，50：208-215，2003.

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計1件)

上地広昭, 丹信介, スマートフォンを活用した身体活動増強プログラムの試験的試み, 教育実践総合センター紀要, 39, 2015, 103 - 108, 査読無し.

〔学会発表〕(計4件)

上地広昭, メディア・リテラシーが eHealth 介入へのアドヒアランスに与える影響, 日本健康心理学会第 27 回大会, 2014 年 11 月 1 - 2 日, 沖縄科学技術大学院大学 (沖縄県国頭郡) .

上地広昭, パソコンを活用した健康増進プログラム (公開シンポジウム), 日本健康心理学会第 27 回大会, 2014 年 11 月 1 - 2 日, 沖縄科学技術大学院大学 (沖縄県国頭郡) .

上地広昭, スマートフォンを活用した身体活動増強プログラム, 日本健康心理学会第 26 回大会, 2013 年 9 月 7 - 8 日, 北星学園大学 (北海道札幌市) .

上地広昭, ICT を活用した行動変容プログ

ラムの課題, 日本健康心理学会第 25 回大会, 2012 年 9 月 1 - 2 日, 東京家政大学 (東京都板橋区) .

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕
出願状況 (計0件)

取得状況 (計0件)

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

上地 広昭 (UECHI, Hiroaki)

山口大学・教育学部・准教授

研究者番号：60367084