

歩行量増加を目的とした健康意識に基づくTFPの提案とその実施効果分析*

Travel Feedback Program for Health Promotion : To Encourage More Walking*

中井祥太**・谷口守***・松中亮治****・森谷淳一*****

By Shouta NAKAI**・Mamoru TANIGUCHI***・Ryoji MATUNAKA****・Junichi MORIYA*****

1. はじめに

自動車利用者の増加に伴う地球環境問題や交通渋滞の緩和を目的として、自発的な行動変容を促すモビリティ・マネジメントの導入が各所で進められている。中でも、トラベル・フィードバック・プログラム(以下TFP)は、個人が自らの交通行動を見直す機会を持つことができるため、交通行動変容効果が高いといえる¹⁾。

現在まで各所で実施されたTFPを概観すると、自動車利用による地球環境への影響や渋滞解消を行動変容実施のための主要な動機付けとするケースがほとんどである。自動車利用を控えることによる個人の健康への影響についてもカロリー消費情報などを通じて情報提供がなされるケースはあったが²⁾³⁾、純粋に健康影響のみを動機付けとしてTFPを実施したケースは存在しない。一方、わが国における人口高齢化に伴う健康意識の高まり⁴⁾や、先進諸国における地域づくりそのものの中に健康の視点を取り込もうとする昨今の流れ⁵⁾は顕著なものがある。自動車利用より公共交通利用が歩行促進に効果があり、健康増進に寄与するといった最新の研究成果に基づけば⁶⁾、健康を促進したいという個人的な動機付けに働きかける歩行促進MMIは大きな可能性を秘めているといえる。

以上のような背景のもとで、本研究では、健康のために日常生活の中で歩行量増加を促し、あわせて自動車依存から脱却するための方策として個人の動機に直接働きかける新しいIMMのモデルを開発する。具体的には、一般住民を対象とし、万歩計による起床時から就寝時に至る詳細な歩行実態調査に基づくTFP(以下、本研究では健康歩行量TFPと呼ぶ)を実施し、その歩行量増加への効果を明らかにする。

*キーワード: モビリティ・マネジメント、健康意識、歩行者交通行動、調査論

**学生員、岡山大学大学院 環境学研究科

***正員、工博、岡山大学大学院 環境学研究科

(岡山市津島中3-1-1 Tel.Fax.086-251-8850)

****正員、博(工)、岡山大学大学院 環境学研究科

(岡山市津島中3-1-1 Tel.Fax.086-251-8921)

*****正員、株式会社福山コンサルタント 山陰事務所

2. 健康歩行量TFPの概要

調査に際し、調査対象者を健康歩行量TFPを実施したグループ(TFP群)と実施しないグループ(制御群)の2つに分類を行った。調査フロー及び各調査段階で配布した資料を図1に示す。健康歩行量TFPは万歩計を常に装着して実施するため被験者への負担が大きく、少しでも負担を軽減して有効な調査とするため、念入りに予備調査を実施している。

(1) 調査の流れ

a) モニターの募集と被験者の分類

2006年2月上旬に広島県福山市において一般住民を対象にモニターを公募した。TFPの効果としての純粋な歩行量変化を計測するため、歩行量増加のためのTFP調査であることは意図的に伝えなかった。申し込みのあった112人を個人属性に差が生じないように、かつ第2回説明

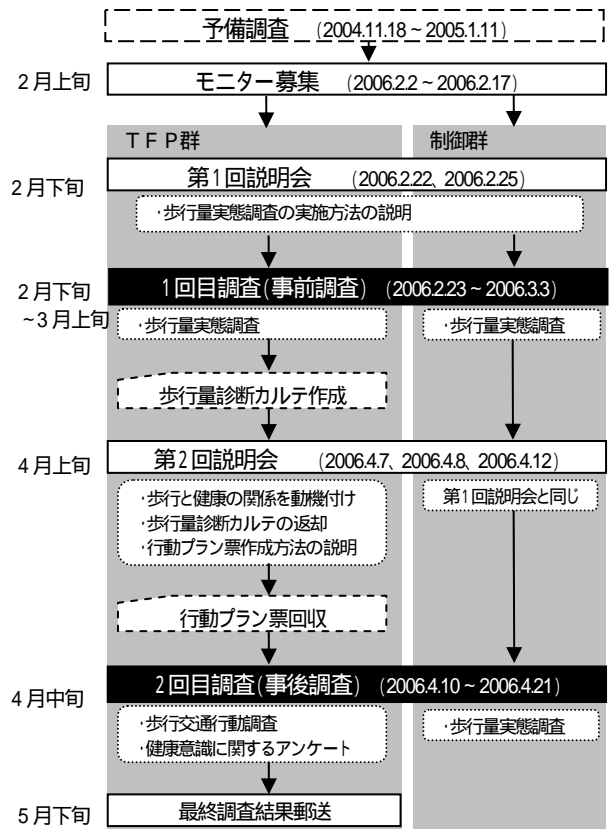


図 1 健康歩行量TFP調査フロー

会においてTFP群に伝える動機付け情報が制御群に伝わらないよう配慮しTFP群85人、制御群27人に振り分けた。

b) 調査の進め方

1回目調査、2回目調査共に平日の2日間を対象とした。1回目調査の前には第1回説明会を開催し、調査方法や、注意事項について説明を行った。1回目調査では日常生活における歩行量を万歩計により、交通行動・活動内容ごとに計測した。その結果を基に歩行量増加のための具体的なアドバイスを一人一人個別に作成（歩行量診断カルテ）し、第2回説明会で返却を行った。

第2回説明会では、TFP群に関して健康意識の動機付け、歩行量増加のための行動プラン票の作成方法についての説明を実施した。制御群に関しては、1回目の説明会と同様に調査実施の際の注意点の説明を行った。行動プラン票に関しては、2回目調査実施前に各自作成し、送付していただくという形をとった。

最後に、TFP群には1回目、2回目調査の結果を比較し、今後の歩行量増加のためのアドバイスを郵送した。

被験者数は、1回目調査では107人であり、最後の2回目調査まで101人の方に継続して協力をいただいた。

(2) 調査票と配布物の設計

a) 歩行量実態調査

日常生活における活動内容と歩行量を合わせて調査するために、従来のPT調査の項目に加え、起床時から就寝時まで万歩計を装着し、出発時や到着時、乗換え時における歩行量を調査した。生活の様々な場面で万歩計を確認する必要があるため、調査票はコンパクトにシクリップボードに挟み持ち運べる設計とした。

b) 健康意識の動機付け資料

歩行量増加には、死亡率の低下や病気の予防⁴⁾、心の健康⁷⁾などの効果が示されている。そこで、これらの情報を示すと共に、先行研究⁶⁾で算出を行った活動内容と1分当たりの単位時間歩行量を示すことで歩行量増加に効果的な活動を認識させた。交通手段において単位時間歩行量が多い手段は徒歩（81歩/分）、次いで自転車（53歩/分）、以下公共交通（16歩/分）、二輪車系（11歩/分）、自動車系（7歩/分）となっていた。このように、歩行量増加による健康維持への影響と、歩行量増加のための生活アドバイス（外出頻度の増加、移動交通手段の変容など）をまとめた資料を作成した。

c) 歩行量診断カルテ

1回目調査の結果から、普段の生活内容と歩行量の関係を一人ひとりにランキング形式で診断を行ったものが歩行量診断カルテである。様々な場面における歩行量を被験者全体の平均値と比較し現状を示した。また、1日の行動を歩行量と共に振り返ることのできる図を作成し、歩行量増加に効果的な活動を実施している場合は褒め、

行動変容への具体的なアドバイスを記入した。アドバイス作成では、最寄のバス停や駅を併せて記入し、時刻表の情報もフィードバックした。

d) 歩行量増加のための行動プラン票

実行意図の活性化のため、TFP群には行動を変えた際の歩行量変化を紙面上でシミュレーションする作業を課した。まず、歩行量の増加目標を記入してもらおう。次に、歩行量増加に効果の大きい通勤行動の見直し、通勤以外の移動手段の見直し、外出頻度の増加といった流れで生活プランを考えてもらった。行動内容を考えるだけでなく実際に歩行変化量を算出出来る形式となっている点が特徴である。また、行動プラン作成の際の参考資料として福山市のバス路線図を併せて配布を行った。

3. 健康歩行量TFPの効果分析

(1) 歩行量増加効果への影響

a) 歩行量変化の基礎分析

1回目・2回目調査をパネルとして比較するため、パネルデータとして揃ったのみを効果分析の対象サンプルとした（表1）。TFPの実施に伴う歩行量の増加量を算出した結果、図2のようになった。1日の歩行量（総歩行量）のうち、移動の際の歩行量を移動歩行量、それ以外の歩行量を活動歩行量と定義し、比較した結果、以下の事項が明らかとなった。

1) TFP群では、総歩行量、活動歩行量、移動歩行量の全てで2回目調査の歩行量が増加しており、健康歩行量TFPが歩行量増加に対し効果があることが示された。

2) 制御群で基準化した総歩行量の変化は1回目調査に比べ約1.3倍になっていた。また、活動歩行量による変化率よりも移動歩行量による変化率が大きくなっており、歩行量増加は移動歩行量の改善が大きいことが示された。

表 - 1 効果分析対象サンプル

		全体	TFP群	制御群
分析対象者数		78	61	17
性別	男	40	31	9
	女	38	30	8
有効回答日数	1回目	136	106	30
	2回目	135	104	31

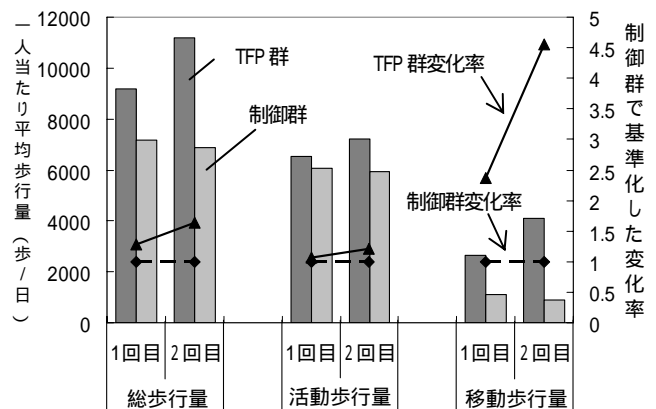


図 - 2 歩行量の変化

b) 移動歩行量増加要因に関する分析

移動歩行量の増加要因に対して詳細な分析を行った結果、TFP群のうち移動歩行量が増加していた被験者は48人であり、約79%が増加していた。移動歩行量の増加要因は図3、図4の結果から以下の通りである。

- 1) 私用目的でのトリップ増加による影響が最も大きい。つまり、歩行量増加を促すことで買物や食事といった目的での活動が促進されている。
- 2) 通勤・帰宅交通手段を変容する場合も多く、図4より自動車系の交通手段が減少し、徒歩や公共交通といった交通手段が増加している。このことから、歩行量増加だけでなく自動車利用の削減効果も得られることが示された。

(2) 自動車利用時間削減効果への影響

次に、1日の移動及び通勤での移動における一人当たり平均自動車利用時間を算出すると図5のような結果となった。この結果からTFP群の1日の移動において、自動車利用時間は約8分減少しており、制御群で基準化すると約27%の削減となっていた。通勤においては約20%の自動車利用時間の削減となっていた。居住者を対象とした一般的なTFPにおける自動車行動変化割合の平均は約12%であると言われており²⁾、健康歩行量TFPの効果はそれに劣らないことが示された。

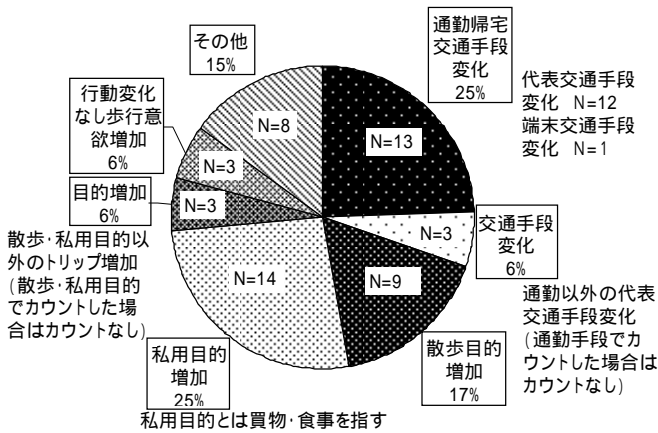


図-3 移動歩行量増加要因

注) 重複でのカウント含む

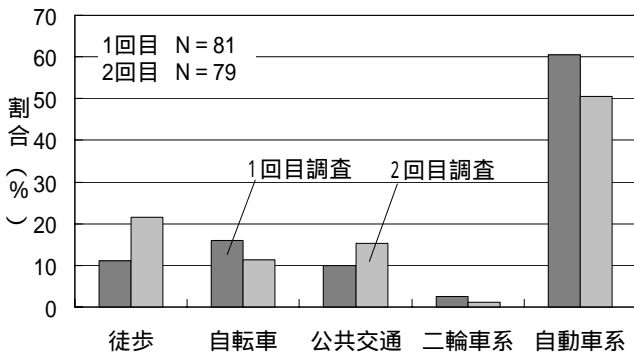


図-4 通勤における代表交通手段割合の変化

4. 個人属性や健康意識による歩行量増加効果への影響

(1) 事前歩行量による影響

1回目調査における総歩行量から被験者を3つのタイプに分類し歩行量の増加量を分析した。その結果図6のようになり次のことが明らかになった。

- 1) 1日の歩行量が1万歩以下の被験者に関しては、3,000歩程度と大きな歩行量増加効果が得られた。
- 2) 10,000歩以上とあらかじめ歩行量の大きい被験者では、活動歩行量を増加させることが困難であるという結果が出た。しかし、移動歩行量に関しては、他のタイプの被験者と同様に増加しており、自動車利用時間の削減といった交通行動の転換に関しては事前の歩行量に関わらず効果が得られると考えられる。

(2) 健康への意識の違いによる影響

2回目調査でTFP群に実施した健康意識に関するアンケート(現在までの病気の有無・現在の健康状態・今後の健康への不安感・現在の運動状況・運動状況への意識)と個人属性から数量化 類モデルを用いて総歩行量増加への影響分析を図7のように行った。その結果次のことが明らかとなった。

- 1) 歩行量の増加に最も強い影響を与えている項目は、年齢である。20、30歳代の被験者に比べ、40歳以上の被験者の歩行量が増加する傾向にある。

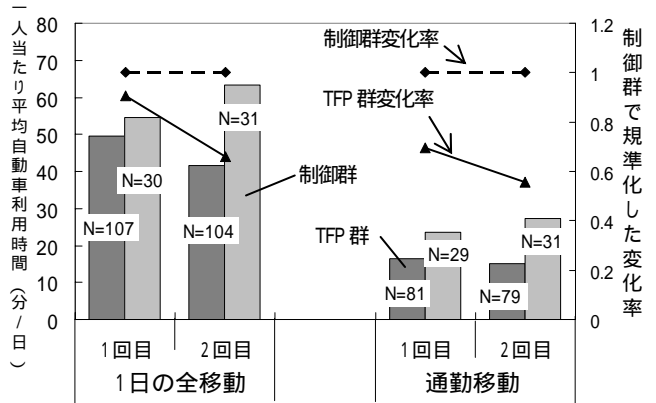


図-5 自動車利用時間の変化

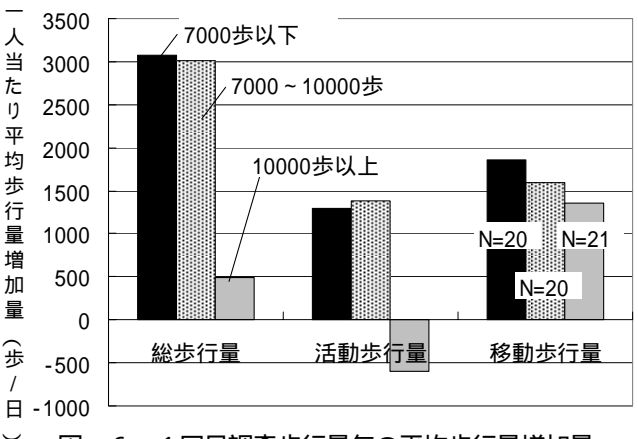


図-6 1回目調査歩行量毎の平均歩行量増加量

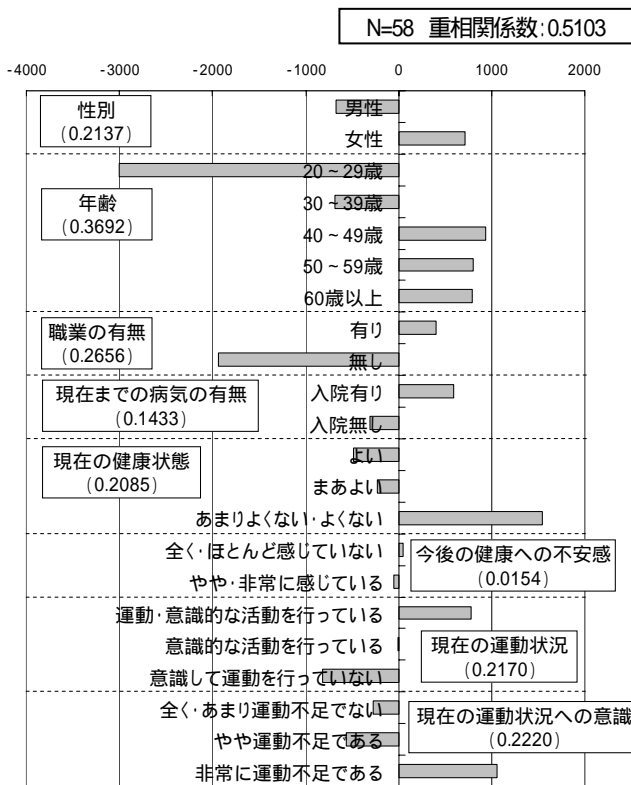


図 - 7 健康意識と総歩行量増加量への影響
(数量化 類モデル分析)

2) 現在までの入院経験有りの被験者や、現在の健康状態をあまりよくないと感じている被験者については歩行量が増加する傾向にある。つまり、自分の健康に対して不安を感じている被験者における歩行量増加効果が大きくなっている。

3) 現在の運動状況の項目から、現状で運動している被験者は、歩行量増加へとつながりやすい傾向があり、運動していない被験者は歩行量増加の影響が小さくなっている。意識的に運動をしている被験者は、歩行量増加のための取り組みを受け入れやすいためだと考えられる。

5. おわりに

本研究では、健康維持のために一般住民の歩行量増加を促進するTFP（健康歩行量TFP）を実施した。その結果次のようなことが明らかとなった。

1) 健康歩行量TFPでは、1日の歩行量が約30%増加しており、行動変容効果が高いことが明らかとなった。今後のMMIにおいては、公共的な動機に働きかける以外に、対象者によっては個人的な健康意識への働きかけを重視するケースもメニューの一つになるといえる。

2) 歩行量増加要因として、利用交通手段の変容や、私用目的での外出が増加するという結果が得られた。このことから、健康歩行量TFPでは、個人の健康改善効果だけではなく、自動車利用時間の削減や買物活動の増加などによる街の活性化にも効果があると考えられる。

3) 現状における歩行量の少ない被験者の方が、もともと歩行量の多い被験者より歩行量増加効果が大きい傾向が見られた。なお、移動歩行量のみに着目すれば、現状における歩行量に関わらず行動変容効果が得られることが示された。

4) 現在において健康意識の高い被験者の歩行量はTFPによって増加しやすい傾向にある。また、現状において意識的に運動を行っている被験者も、歩行量増加のための活動の実行意図形成が容易となる傾向にあった。

今後の課題としては、健康歩行量TFP実施による行動変容効果の継続性について追加調査に基づく確認が必要である。また、各住宅地の特徴と居住者歩行量の間を分析した結果から、居住地の違いにより歩行量に差が生じることが既に示されている⁸⁾本研究で提案したようなTFPと効果的な都市整備を有機的に組み合わせることで、環境負荷が低く、居住者の健康レベルを維持できるまちづくりを進めていく必要がある。

最後になったが、調査データの収集にあたっては、森友雅彦氏、戸根智弘氏（株式会社福山コンサルタント）の作業協力を得た。また調査実施においては国土交通省福山河川国道事務所をはじめとする関係各位のご協力を得た。記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 土木計画のための態度・行動変容研究小委員会：モビリティ・マネジメント（MM）の手引き～自動車と公共交通の「かしこい」使い方を考えるための交通施策, (社)土木学会, 2005.
- 2) 鈴木春菜, 谷口綾子, 藤井聡：国内TFP事例の態度・行動変容効果についてのメタ分析, 土木計画学研究・講演集Vol. 33, CD-ROM, 2006.
- 3) 土井勉, 本田豊, 藤井聡, 樋口賢, 辻伸哉：川西猪名川地域におけるMM適用による「かしこいクルマの使い方プログラム」の取組とその効果, 土木計画学研究・講演集Vol. 29, CD-ROM, 2004.
- 4) 健康日本21, 財団法人健康・体力づくり事業財団, 2000.
- 5) Hugh Barton and Catherine Tsourou：HEALTHY URBAN PLANNING, SPONN PRESS, 2000.
- 6) 谷口守, 松中亮治, 中井祥太：健康増進のための歩行量実態調査とその行動群別特性分析への応用, 土木計画学研究・論文集, No. 23. (印刷中)
- 7) Aoyagi Yukitosi, et al.：Walking velocity measured over 5 m as a basis of exercise prescription for the elderly: preliminary data from the Nakanojo Study, European Journal of Applied Physiology 93(1-2): 217-223 2004.
- 8) 谷口守, 松中亮治, 中井祥太：健康まちづくりのための地区別歩行喚起特性 - 実測調査と住宅地タイプ別居住者歩行量の推定 -, 地域学研究, Vol. 36. (投稿中)