

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 25 日現在

機関番号：37111

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2012

課題番号：22500649

研究課題名（和文） まちなか移動と健康づくりを組み合わせた紙媒体による  
身体活動促進プログラムの開発

研究課題名（英文） Development of tailored print intervention for active commuting

### 研究代表者

山口 幸生 (YAMAGUCHI YUKIO)

福岡大学・スポーツ科学部・教授

研究者番号：90230375

研究成果の概要（和文）：本研究では地域集団戦略の発想から、地域住民のまちなか移動における歩行や自転車利用促進に関係する心理社会的要因を明らかにし、効果的な身体活動促進プログラムを開発することを目的とした。結果として、かしこい車利用を促す情報冊子の効果は、自宅と最寄り駅との距離の違いによって異なっていた。また、自転車の利用に関する行動意図と、自転車利用に関する態度、社会的支援、自宅周辺の主観的環境要因、自己効力感、障害要因が関係していた。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study examined associations between active commuting and psychosocial variables and developed tailored print intervention. As a results,

we found significant interaction on behavior intention(BI) in active commuting between different print contents and station-home distance. Also, we found significant relationships between BI in active commuting and attitude, social support, subjective neighborhood environments, self-efficacy and perceived barrier in active commuting.

### 交付決定額

(金額単位：円)

|         | 直接経費      | 間接経費    | 合計        |
|---------|-----------|---------|-----------|
| 2010 年度 | 700,000   | 210,000 | 910,000   |
| 2011 年度 | 1,200,000 | 360,000 | 1,560,000 |
| 2012 年度 | 600,000   | 180,000 | 780,000   |
| 年度      |           |         |           |
| 年度      |           |         |           |
| 総計      | 2,500,000 | 750,000 | 3,250,000 |

研究分野：健康スポーツ心理学

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学・

キーワード：身体活動，モビリティ・マネジメント，自転車，紙媒体，ICT

### 1. 研究開始当初の背景

身体活動を促進する手法として行動科学に基づく様々な手法が健康づくりに導入されてきている。その中で、IT と紙媒体による通信型健康教育プログラムは、1) 30, 40 代の有職者の参加が多い、2) 男性の参加が多い、3) 非対面型でも生活習慣の改善に有効、という成果を上げている(甲斐・山口ら、2006 および平成 18～19 年度の基盤研究(C)

研究代表者：山口幸生)。しかしこの通信型プログラムで新たな住民層の参加が期待できるものの、働きかけが可能な地域住民はまだ限定されており、今後、より多くの住民に介入可能な方法の開発が必要とされる。

一方、都市交通の分野では、近年、モビリティ・マネジメントの発想による研究が進んでいる。モビリティ・マネジメントとは、「一人一人のモビリティ（移動）が、社会的にも

個人的にも望ましい方向に自発的に変化することを促す、コミュニケーションを中心とした施策」と定義づけられる。具体的には、車をできるだけ使用しない移動プランを考えさせる（トラベルフィードバックプログラム、以下 TFP）ことが中心的な方法であり、他に公共交通機関が利用しやすい環境整備、地域に合わせた公共交通利用情報の配布、などがある。中井ら（2006）は、上記の TFP に加えて歩数記録を行わせることにより、運動不足者では大幅な歩数の向上が得られる可能性を示唆した。

しかし、都市交通分野の TFP による介入研究は、移動に関する簡易な行動プラン作成に限定されている。そのため健康づくり分野で使用されている、行動変容ステージの発想や、行動実践のバリア対処、再発防止訓練などを盛り込むことにより、対象者の特性に応じた支援が可能となり、さらなる効果が期待できる。

## 2. 研究の目的

本研究では、これまで著者らが開発してきた教材作成システムを「まちなか移動」に対応させ、健康づくりと抱き合わせた通信教育による身体活動促進プログラムを開発することを最終目的とする。そこでまず初年度は、まちなか移動に関連する心理社会的要因を探った。具体的には、特定地域を対象とし「かしこいクルマ利用」に関する情報提供内容の違いが、行動意図におよぼす影響に関して、最寄り地下鉄駅から自宅距離要因がどのような関連をもっているか検討することを第一の目的とした。また情報提供内容の違いが、行動変容プロセスのどの部分に関連をもっているか検討するため、2種類の冊子を作成し、その内容的評価を行うことを第二の目的とした。

そして最終年度には、対象地域住民を母集団としたうえで、自転車利用に関する行動意図に対して、どのような心理社会的要因が関連するかを質問紙調査によって明らかにすることを目的とした。

## 3. 研究の方法

まず初年度の調査として、調査対象を地方大都市の地下鉄沿線の特定駅から半径 500m 以内に居住する住民とした。調査地域選定の条件は、自動車所有率の高い一戸建ての住宅が集中しており、かつ都心部から少し離れた地域であることだった。条件にあてはまる特定の駅を決定し、半径 500m 内に居住する地域住民 384 世帯を、住宅地図から事前に抽出した。そして自宅から駅までの距離（5 水準：100-500m）で層化した後、配布冊子（3 水準：工夫冊子、通常冊子、冊子無し）の違いによる 3 群に無作為に割り付けた。その後、学生スタッフが対象住宅を訪れ、留置法により質

問紙調査（冊子配布含む）を実施した。調査依頼日の約 1 週間前には、調査へ協力依頼文書を投函した。その後の口頭による依頼で回答拒否した世帯は 84 世帯（事前選定世帯の 21.9%）であり、144 世帯から回答協力が得られた。訪問時に不在であった 156 世帯には、調査用紙をポストに投函し回答を求めた。予定回収日に調査用紙が回収できなかった場合、回収訪問回数を 3 回までとした。最終的に約 1 週間後の回収期間内に 237 世帯 395 名（事前選定世帯の 61.7%）から回答が得られた。調査協力の謝礼については依頼時に説明し、協力世帯に 500 円のクオカードを後日進呈した。

本調査では、国土交通省の提唱する「かしこいクルマ利用」に関する啓蒙冊子の評価および行動意図への影響を検討するため、事前に 2 種類の冊子を作成した。冊子は両方とも A5 版 8 ページで両面カラー印刷されたものであった。行動変容技法および行動変容ステージの概念を取り入れた冊子（以下、工夫冊子）では、目標設定・行動実践における妨げの発見とその対処・モデリング・再発防止訓練・利益-不利益の提示、に関する情報を利用した。これらは健康行動分野の介入研究で有用とされてきた内容である。以上を行動変容ステージの概念に沿って冊子に盛り込んだ。このステージの考え方は、1980 年代前半に禁煙の研究から導かれたが、その後、食べ方や運動行動の改善をはじめ、様々な健康行動に適用され、その有用性が報告されている。本概念では、人が行動（生活習慣）を変える場合は、「無関心期」→「関心期」→「準備期」→「実行期」→「維持期」の 5 つのステージを進むとされる。そして実際の指導では、対象者のステージを同定し、各ステージに合わせた効果的な支援を行うことが必要とされている。

比較のために作成した通常冊子は、日本国内で実施されている、かしこいクルマ利用に関する啓蒙冊子に基づき、工夫冊子と全く同じデザインを用い、a) クルマ利用と CO<sub>2</sub>、b) 公共交通機関利用と健康、運動消費エネルギー、などに関する情報を盛り込んだ。2 種類の冊子は、全ての調査回答前に冊子を読んでもしまうことの影響を回避するため、調査用紙の中央部で封筒に挿入してホッチキス留めした。そして、冊子内容の評価を求める質問の直前に封筒を開けて冊子を読むよう対象者に依頼した。この操作によりこの手順以降の回答は、冊子を読んだことの影響が反映されていると考えた。その他調査では、基本属性（5 項目）、通勤の有無・通勤手段（12 項目）、健康づくりやエコに関する意識（10 項目）、運動スポーツ経験（4 項目）、自己効力感（4 項目）、行動実践の障害（1 項目）などについて回答を求めた。しかし、本発表では

主に以下の測定項目に限定した分析結果を報告する。

配布冊子の評価には、株式会社電通が開発したBASIC CFテスト6) (以下、CFテスト)を用いた。CFテストは計24項目、6因子(接触性・関与性・累積性・伝達性・記憶性・説得性)で構成されている。接触性の評価項目は「迫力を感じる」、「特色のある」、「新鮮味のある」、「注意を引かない」の4種類、関与性の評価項目は「楽しくなる」、「きれいな」、「惹きつけられる」、「退屈な」の4種類、累積性の評価項目は「親しみやすい」、「また見たくなる」、「肩の凝らない」、「しつこさを感じる(逆転項目)」の4種類、伝達性の評価項目は「具体的な」、「素直な」、「すっきりした」、「わかりにくい」の4種類、記憶性の評価項目は「おぼえやすい」、「心に残る」、「リズムにのった」、「個性がない」の4種類、説得性の評価項目は「共感できる」、「説得力のある」、「納得のいく」、「そらぞらしい」の4種類である。CFテストにおける接触性・関与性・累積性は、McGuire W. J. 4) および足達5) のいう行動変容プロセスの注目段階と捉えることができる。伝達性は理解段階、記憶性は記憶段階、説得性は態度変容に対応していると考えられる。また、配布冊子の評価には、SD法(セマンティック・ディファレンシャル法)7)を用いた。SD法は情緒的意味を定量化するためイメージの測定に適しており、企業の商品開発等においてもその商品が与える消費者のイメージを測定するためによく用いられている。本研究では、一対の形容詞(両極尺度)を5段階に+2, +1, 0, -1, -2の値を与え、因子別に平均値を求めた。なおCFテストの信頼性について、健康教室に参加した中年男女において、クロンバックの $\alpha$ 係数を算出したところ0.911という結果が得られている。「かしこいクルマ利用」に関する行動意図については、「かしこいクルマ利用」を少しでも実践してみようと思いませんか?という質問に対し、全く思わない〜とても思う、の4段階であてはまるものを1つだけ選択させた。

最終年度には、自転車利用の行動意図と心理社会的変数の関係を検討するため地域住民を対象とした質問紙調査を行った。まず福岡市7行政区毎の選挙人名簿を閲覧し、人口比率に合わせて1,998名分の氏名・住所情報を層化2段抽出法により抽出した。対象年齢は20才以上60歳未満であった。抽出された対象者に、まず事前調査依頼はがきを郵送した。その1週後に、宅配便で調査用紙を送付し回答を求めた。その際、謝礼としてボールペン1本を同封した。発送から3週間後を返送期限とし、期限が過ぎても返送がなかった場合には催促はがきを送付した。最終的な返

送率は45%(回収数:891名)、有効回収率は41.8%であった。主な測定項目は、基本属性(学歴・年収含む)、日常の移動手段(利用時間含む)、勤務先の環境(5項目)、自転車利用に対する態度(6項目)、モデリング(4項目)、社会的支援(5項目)、自宅周辺の自転車利用環境(5項目)、自転車利用に関する自己効力感(4項目)、自転車利用の阻害要因(14項目)、行動意図(1項目)、生活満足度(5項目)であった。

#### 4. 研究成果

初年度の情報提供内容の違いが、行動意図におよぼす影響と、情報提供の内容的評価を行うための介入調査における、回答者の平均年齢は、 $55.8 \pm 14.2$ 歳で、男性の比率は45%、通勤者の比率は50.1、フルタイムの有職者比率は34.75%であった。まず冊子内容の違いが「かしこいクルマ利用」に関する行動意図に与えた影響について分析した結果、冊子内容および自宅から駅までの距離要因の主効果は見られなかった。しかし、自宅から駅の距離と冊子内容の違いに関して交互作用( $F=2.39, p=0.017$ )が認められた(図1参照)。これは2種類の配布冊子が行動意図におよぼす影響は、自宅から駅までの距離により異なる事を意味している。2種類の冊子内容への評価については、接触性(注意を引く)において、冊子内容の違い( $F=4.915, p=0.028$ )および性別( $F=6.383, p=0.012$ )において主効果がみられ、工夫冊子および女性で評価得点が高かった。さらに交互作用もみられた( $F=4.80, p=0.03$ ) (図2参照)。得点をみると通常冊子に対する男性の評価得点が特に低い傾向が伺える。

説得性(納得のいく)においても冊子内容の違い( $F=8.168, p=0.005$ )および性別( $F=5.534, p=0.020$ )において主効果がみられ、工夫冊子および女性で評価得点が高かった(図3参照)。その他、性別の主効果が、関与性( $F=6.800, p=0.010$ )、伝達性( $F=5.074, p=0.025$ )、記憶性( $F=6.127, p=0.014$ )でみられた。いずれも女性の方が男性より評価得点が高かった。累積性ではいずれの要因でも評価得点に差がみられなかった。

本研究では、地下鉄駅周辺に在住する地域住民に対し質問紙調査および情報提供冊子の配布を行った。その結果、情報提供冊子の内容の違いは、「かしこいクルマ利用」に関する行動意図に影響しなかった。しかし交互作用がみられ、工夫冊子を受け取った住民では、自宅から駅までの距離が離れるにつれて、行動意図が高くなる傾向があったのに対し、その他の条件でそのような傾向はなかった。このことから自宅から駅までの距離は、配布冊子が行動意図に与える影響の媒介要因として働いている可能性が示唆される。都市内

で移動手段を選択する際、移動距離は重要な要因である。500m程度の距離内であっても、物理的な環境の違いが、クルマか他の移動手段の選択に影響する可能性があることは、今後さらに吟味していく必要がある。しかし本結果はあくまで横断的調査によるものであり、冊子配布前の行動意図が測定されていない。今後、無作為化比較対照試験による縦断的な介入による確認を進めるべきである。

次に本研究で新たに作成した工夫冊子は、一般的な要素を盛り込んだ通常冊子より、接触性と説得性において評価が高かった。接触性は「迫力を感じる」、「特色のある」、「新鮮味のある」、「注意を引く」という要素を、説得性は「共感できる」、「説得力のある」、「納得のいく」、「そらぞらしくない」という要素をそれぞれ評価するものである。これは行動変容プロセスの概念で言えば、「注目」と「納

得」に関する部分と言える。工夫冊子の構成要素である、具体的な目標設定・行動実践における妨げの発見とその対処・モデリング・再発防止訓練・利益-不利益の提示が、「注目」と「納得」の行動変容プロセスに効いた可能性がある。さらにモデリング情報の提示では、回答者が同一視しやすいよう回答者の年齢的に近そうな男女の写真を掲載したことが、接触性における評価得点に影響したのかもしれない。接触性においては、冊子内容の違いと性別の交互作用も見られており、特に通常冊子の評価が男性のみでマイナスとなっている。日常的な街中移動の機会、有職者や通勤者の方が多くなる。通勤者に占める男女の比率は、男性が7割と圧倒的に高い。今後の検討では、情報提供に対する男性の評価を高める工夫がさらに必要であろう。一般的に男性は濃い色や暗い色を、女性はデリケートな色みで、かつ明るい色や淡い色を好む傾向があると言われている。本研究で作成された工夫冊子では、明るい緑や黄色を基調としていたため女性の高い評価が得られた可能性がある。今後は、男女における評価視点の違いに応じた情報提供冊子を工夫する必要がある。

しかしながら、冊子内容の違いは「かしこいクルマ利用」に関する行動意図に影響しなかった。本研究は1回のみ調査であり、相対的な得点の違いを見ているにすぎない。そのため冊子配布により行動意図が高まったかどうかについては不明である。今後の縦断的調査により、本研究で得られた知見および行動意図の変化を確認する必要がある。さらに今回の調査は、どの冊子構成要素が評価に影響を与えるのか、厳密に検証するということに焦点を当てていなかった。冊子の評価には「イラスト」「配色」「チェックリストの有無」「印刷品質」「情報量」など様々な要因

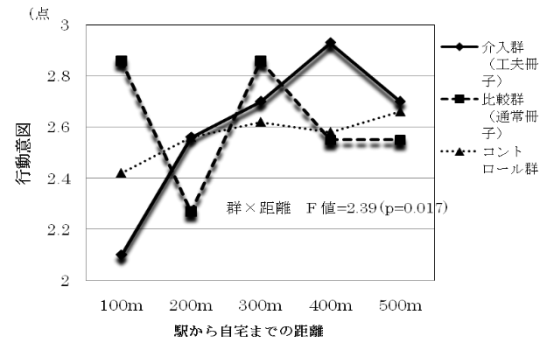


図1. 行動意図に対する自宅から駅までの距離の影響

が影響する。今後はこれらの要因を統制した検証も必要であろう。

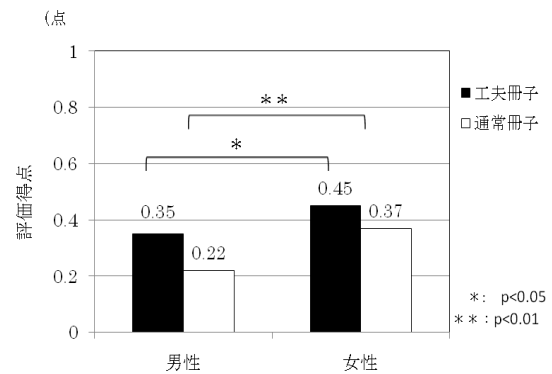


図3. 冊子内容への評価 (説得性: 納得のいく)

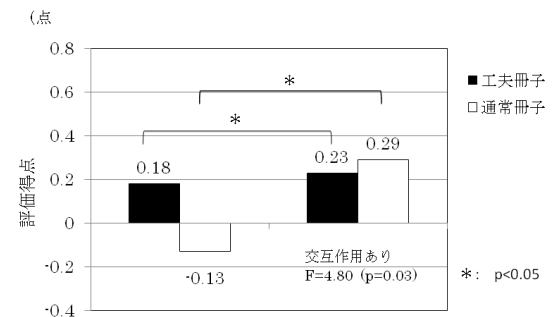


図2. 冊子内容への評価 (接触性: 注意を引く)

最終年度に行った自転車利用の行動意図と心理社会的変数の関係を検証するための調査において、基本属性を分析したところ、男性比率は44.4% (371名)、平均年齢42.4 ± 11.0、既婚率62.9%、会社員比率47.2%、大卒 (短大・高専含む) 比率56.4%であった。次に、自転車利用に関する行動意図を目的変数に、他の心理社会的変数を説明変数として、重回帰分析を行った。その結果、重相関係数0.633、決定係数0.401、調整済み決定係数0.397で、自転車利用に対する態度、社会的支援、自宅周辺の自転車利用環境、自転車利用に関する自己効力感、自転車利用の阻害要因の5変数が抽出された。

これらの結果は、自転車利用に関する行動意図が高い人は、自転車利用に関する態度が肯定的で、家族や友人からの支援が得られやすく、自宅周辺の自転車利用に関連する環境要因が整っていると認知しており、利用に関する自己効力感が高く、阻害要因が少ない、ということの意味している。また本結果は、身体活動量と心理社会的要因を扱った過去の研究とほぼ同様であった。しかし、自転車利用などの「まちなか移動」に焦点を絞った日本における研究は未だ少なく、さらなる調査・分析が必要である。

行動変容を扱う重要な理論的枠組としてエコロジカルモデルがある。このモデルでは、個人内要因だけでなく物理的な環境要因の影響も重視されている。本調査データを用いた今後の分析では、各回答者の自宅周辺の物理的環境と自転車利用時間および行動意図に関する交互作用を検証する予定である。

## 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3件)

① Hideyuki Namba, Yukio Yamaguchi, Yosuke Yamada, Satoru Tokushima, Yoichi Hatamoto, Hiroyuki Sagayama, Misaka Kimura, Yasuki Higaki, Hiroaki Tanaka, Validation of Web-Based Physical Activity Measurement Systems Using Doubly Labeled Water, J Med Internet Res, 14(5):e123, doi:10.2196/jmir.2253. 2012.

(査読あり)

② 武田典子, 山口幸生, 千葉寛子, 特定健康診査の受診と受診プロモーションの認知度—フォーマティブリサーチの一部としての商店街聞き取り調査から—, 保健師ジャーナル, 67(1):54-61, 2011. (査読あり)

③ 難波秀行, 山口幸生, クルマ依存脱却に向けた公共交通・自転車利用の阻害要因—地方中核都市の住民を対象として—, 厚生指標, 23(6):13-20. 2011. (査読あり)

[学会発表] (計7件)

① 難波秀行, 山口幸生, 山田陽介, 徳島了, 畑本陽一, 下山寛之, 木村みさか, 桧垣靖樹, 田中宏暁, IT 端末を用いた身体活動量測定システムの開発, 第15回運動疫学研究会, 2012年9月13日, じゅうろくプラザ, 岐阜市.

② 難波秀行, 山口幸生, 山田陽介, 徳島了, 畑本陽一, 下山寛之, 木村みさか, 桧垣靖樹, 田中宏暁, 二重標識水法を基準にしたIT端末を用いた身体活動測定の妥当性, 第67回日本体力医学会, 2012年9月15日, 長良川国際会議場, 岐阜市.

③ Hideyuki Namba, Yukio Yamaguchi,

Yosuke Yamada, Satoru Tokushima, Yoichi Hatamoto, Hiroyuki Sagayama, Misaka Kimura, Yasuki Higaki, Hiroaki Tanaka Validation of 7days recall WEB for physical activity measurements using doubly labeled water, 4th International Congress on Physical Activity and Public Health, 11.1, 2012, Sydney Convention and Exhibition Centre, Sydney, Australia.

④ 山口幸生, 自転車と共に暮らしてハッピーになろう! (シンポジウム:生涯スポーツと健康シンポジウムパネリスト), 第19回西日本肥満研究会, 2011年7月17日, 福岡大学, 福岡市.

⑤ 里崎貴行, 山口幸生, 大学生の自転車マナーと基本属性及び心理社会的要因の関係, 第24回九州スポーツ心理学会, 2011年3月11日, 九州大学, 春日市.

⑥ 山口幸生, 武田典子, かしこいクルマ利用を促す異なった冊子の配布と最寄り駅からの距離が行動意図へおよぼす影響, 第41回土木計画学研究発表会, 2010年6月5日, 名古屋工業大学, 名古屋市.

⑦ 難波秀行, 山口幸生, 武田典子, 身体活動

量の増加につながる公共交通利用の阻害要因について, 第69回日本公衆衛生学会, 2010年10月28日, 東京国際フォーラム, 東京都.

[図書] (計2件)

① Yukio Yamaguchi, Hideyuki Namba, Noriko Takeda, Using Computer-Tailored Technology to Promote Physical Activity and Healthy Eating: A Review of the Literature and Asian-Pacific Evidence, Springer, pp287-306, 2011.

② 山口幸生, 運動・スポーツのメンタルヘル

ス維持改善効果 (明治安田厚生事業団監修, 運動とメンタルヘルス:章分担), pp.30-37, 杏林出版, 2012年

[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

山口 幸生 (YAMAGUCHI YUKIO)  
福岡大学・スポーツ科学部・教授  
研究者番号: 90230375