

家庭訪問形式によるモビリティ・マネジメント ～福岡における取り組みからの知見と実務的課題～

須永 大介¹・中村 俊之¹・北村 清州¹・牧村 和彦²・小椎尾 優³・藤井 聡⁴

¹正会員 (財)計量計画研究所 研究部 (〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町2-9)
E-mail:dsunaga@ibs.or.jp, tnakamura@ibs.or.jp, skitamura@ibs.or.jp

²正会員 工博 (財)計量計画研究所 研究部 (〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町2-9)
E-mail:kmakimura@ibs.or.jp

³非会員 国土交通省 九州地方整備局福岡国道事務所 (〒813-0043 福岡県福岡市東区名島三丁目24-10)
E-mail:kojio-m8910@qsr.mlit.go.jp

⁴正会員 工博 東京工業大学大学院 理工学研究科 (〒152-8552 東京都目黒区大岡山二丁目12-1)
E-mail: fujii@plan.cv.titech.ac.jp

本研究では地域住民を対象としたモビリティ・マネジメントのうち、家庭訪問形式を採用しフェイストゥフェイスによるコンタクトを行うプログラムにおける実施上の優位性、大規模展開上の課題等を明らかにするため、福岡市南区長住地域の地域住民を対象としたプログラムの実施結果を基に分析を行った。その結果として、家庭訪問形式による対象者へのコンタクトを行うことにより、クルマ利用の移動について削減効果が検証されるとともに、対象者への調査趣旨の浸透度が高まり、同時に高い水準の回収・コンタクト率の達成を実現できるなどの優位性があることなどが整理された。

Key Words : *Mobility Management, Individualized Marketing Method, homevisiting, face to face*

1. はじめに

福岡県福岡市は九州を代表する人口134万人の都市であり、中心市街地である天神・博多地区には九州だけでなくアジア各国からも来訪がある活気あふれる魅力的な都市である。福岡市においては、都心地区の自動車集中による渋滞問題や環境問題などをはじめとした様々な交通問題が発生しており、各種施策が推進されてきたものの上記の交通問題は依然として深刻な状況にある。

一方で、近年規制ではなく心理的方略を用いることによって人々が自発的に交通行動を変容し、クルマの使い方を見直す取り組みであるモビリティ・マネジメント(以下MM)が国内外の各地において展開され、自動車トリップの削減効果やCO₂の削減効果などが各地で報告され始めている¹⁾。モビリティ・マネジメントはコミュニケーションを基本とした施策であるものの、被験者への最初のコンタクトから最後のコンタクトまでの全てをフェイストゥフェイスにて実施した事例は国内にはない。

筆者らは平成16年度から福岡市内において地域住民を対象に、“福岡における「かしこいクルマの使い方」を考えるプログラム”を展開している。このプログラムは、家庭を訪問し対象者とフェイストゥフェイスのコミュニケーションを行うことを基本としている(以下家庭訪問

形式と呼ぶ)。本研究では同プログラムの経験を基に、地域住民を対象とした家庭訪問形式によるMMを企画・実施することの有効性、実施により得られた知見、および今後大規模なプログラムの展開を実施していく上での実務的な課題を明らかにすることを目的とする。

2. 既存調査研究のレビュー

オーストラリア西部に位置するパース都市圏では「TravelSmart 2010 - A 10 year plan」に基づき、都市圏内の地域住民64万人を対象としたトラベル・スマートが実施されている。トラベル・スマートにおいてはコミュニケーションキャンペーンの1技法であるIM法(Individualized Marketing Method)を用いており、対象者宅への電話や家庭訪問を通してコミュニケーションを行っている。ここでIM法とは、個々人の日常の交通行動実態や意向を把握し、公共交通を日常的に利用している層(R:Regular User)、公共交通利用に興味がある層(I:Interested)、公共交通利用に興味がない層(N:Not Interested)の3つの層に対象者を分類し、交通行動転換可能性があるターゲット層(RやI)に集中的にコミュニケーションを行う手法である。パースにおけるIM法は、行政側からの一方的な提供ではなく利用者が望む情報を個別に提供している点、フィードバックを行わないため調査労力の軽減が図られ、数

表-1 調査対象地域の特性

住所	天神への直線距離 (km)	持家/賃貸	戸建/集合	IM調査適性 (想定)
南区長住	4.7	混在	混在	・天神から近い住宅地。 ・戸建て地区と集合住宅が計画的に立地。 ・古からの住民があり、高齢化率も高め。 ・特に高級住宅街では意識が高そう。 ・心理的方略に対する大きな反応が期待できる。
早良区室住団地	7.4	賃貸	集合	・郊外の典型的な集合住宅(公園) ・都市高速を用いたバスサービスあり ・心理的方略にどの程度の反応があるか？
西区生松台	10.3	持家	戸建	・郊外の1区画が大きい新興住宅街。 ・都市高速を用いたバスサービスあり ・良好な住宅街であり、意識は高そう。 ・心理的方略に対する反応が期待できる。

万といった大規模な展開を可能としている点が特徴的である²⁾。ただしパースの場合には、わが国で多く実施されているような対象者への動機付けを行わず、また行動プラン法を採用していない。さらに被験者への賞賛を含めたポジティブフィードバックについても行ってない。

なお、IM法を用いたMMはパースに限らず、オーストラリアやスウェーデン、英国、ドイツ、米国など多くの都市で現在同様の試みが行われている。

国内における地域住民を対象としたMMの代表的な事例として、兵庫県の川西猪名川地域における取り組みが挙げられる³⁾。2003年度に実施されたMMは、わが国で初めて一般的な市街地で大規模に実施されたIM法を用いた取り組みであり、全て郵送配布郵送回収方式により実施された。同地域では、事前アンケート調査による自動車利用抑制意図と公共交通利用意図との関係からIM法の対象者を選定する方法を採用している。また同事例では行動プラン法が併用されている。

このように、海外の地域住民を対象とした取り組みではIM法を用いた事例において対象者への動機付けや行動プラン票、ポジティブ・フィードバック等のプロセスを同時に実施していない状況にある。一方で国内の地域住民を対象とした取り組み事例では、対象者へのコンタクト方法において郵送によるアンケート方式が採用されており、フェイストゥフェイスによりコンタクトを実施した事例は存在しない。

これに対し本研究は、IM法のプロセスの中に動機付けや行動プラン票、ポジティブ・フィードバック等に加え、また、対象者への最初のコンタクトから最後のコンタクトまでを全て家庭訪問形式により実施するものである。本稿では本手法の有効性やそこから得られた知見を明らかにし、大規模な展開に向けた実務的な課題を明らかにするものである。

3. プログラムの概要

(1) プログラムの実施地域

本プログラムは平成16年度から検討を開始した。平成16年度においてはPTデータや公共交通のサービス水準などを分析し、福岡市内において自動車に過度に依存し

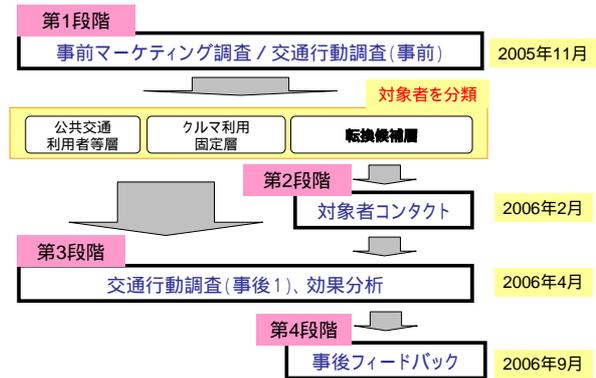


図-1 平成17年度のプログラムの全体手順

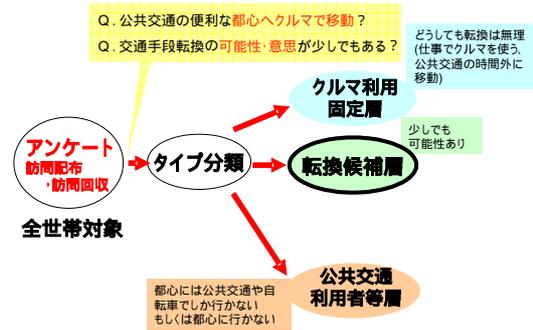


図-2 平成17年度のプログラム技法(IM法)

ていると想定される地域を抽出した上で、異なる地域特性を持つ3地域(南区長住地域、早良区室住団地地域、西区生松台地域)を選定し(表-1)、交通の利用実態や他の交通手段への転換可能性などに関するアンケート調査を実施することにより地域の特性把握を行った⁴⁾。

調査結果から、南区長住地域において地域住民を対象としたプログラムを実施するものとした。

平成17年度プログラムの全体手順は図-1に示すように「事前マーケティング調査・交通行動調査(事前)」、「対象者コンタクト」、「交通行動調査(事後)」、「事後フィードバック」の4段階にて構成した。

このうち第1段階の「事前マーケティング調査・交通行動調査(事前)」では、調査結果を基に対象者から交通行動の転換可能性が高いと想定される「転換候補層」を抽出し(抽出方法は3(4)にて後述)、第2段階においてコンタクトを実施した。この際には「転換候補層」を家庭訪問によるコンタクトを行う「訪問群」と、比較検証のためにポスティングによるコンタクトを行う「ポスティング群」、コンタクトを行わない「制御群」の3群に分類してコンタクトを実施した。

また、コミュニケーションの基礎的技術としてはIM法(図-2)、行動プラン法(図-3)を採用した。IM法は交通行動転換可能性があるターゲットを抽出し集中的にコンタクトを行うため限られた予算でより大きな効果達成が期待できる。行動プラン法ではクルマ利用の移動を変更する場合の具体的な手段・経路を対象者が想定・記入する

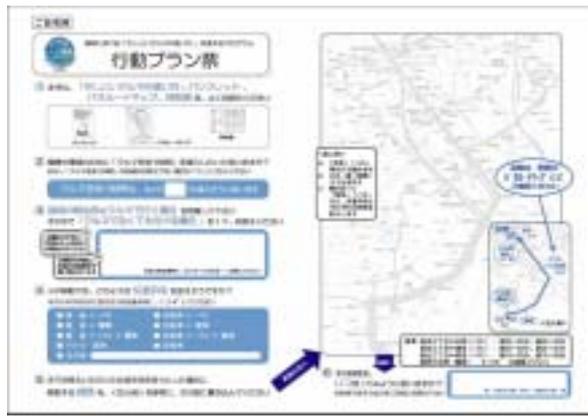


図3 行動プラン票

ことで、交通行動変容の動機付けを強固なものとする
ことを狙った。

(3) プログラムの特徴

プログラム実施に先立ち、既往文献⁵⁾におけるMMを
成功させるための6つの条件に配慮した設計を行った。

a) 対象者宅への複数回におよぶきめ細かな家庭訪問の 実施

本プログラムでは対象者へのコンタクトとして図-1
に示した4つの段階を想定している。そのうち最も密接
なコンタクトを実施する第2段階では、「訪問群」およ
び「ポスティング群」にコンタクトを行いかしいクルマ
の使い方について考えるきっかけとなるグッズ類を提
供する。

本プログラムでは家庭訪問による調査環境が年々厳し
くなっていることを踏まえ、特に第2段階のプログラム
実施に際して丁寧かつきめ細かな調査の手順を提案した。
また、それを実現するため、事前においては周知活動を
実施するとともに、調査員の教育研修を実施した。さら
に、プログラム実施中においても個人情報保護に配慮し
たカルテによるデータ管理方法を提案し実施した。
具体的には丁寧かつきめ細かな調査の手順としては以下
のような工夫を行っている。第2段階の1回目のコンタ
クトにおいては調査趣旨を説明する冊子により趣旨の説
明を行い、プログラム実施の必要性について理解の促進
を図った。また、事前に収集された情報に基づきカスタ
マイズした、各対象者の属性に応じた情報提供グッズを
提供することによって、交通行動変容の動機付けを狙っ
た。あわせて、日常の交通行動等に関するニーズ等につ
いて情報収集を行うとともに、対象者が追加して入手し
たいと考える情報提供グッズのニーズ把握を行った。こ
れらのニーズ把握に関しては、全てのコンタクト機会に
おいて実施を行い、意見収集の機会を広く確保できるよ
うに配慮した。さらにプログラムに対して興味を示し、
かつ公共交通の利用頻度が低い対象者については天

表-2 配布物件一覧

配布した情報グッズ類	配布時期(訪問)	
	1回目	2回目
「かしいクルマの使い方」を考えるためのグッズ		
・調査趣旨冊子		
・リーフレット(クルマと事故の話)		
・リーフレット(クルマと健康のはなし)		
・リーフレット(クルマと環境のはなし)		
・リーフレット(クルマとお金のはなし)		
「かしいクルマを使う」ためのグッズ		
・バス停マップと時刻表		
・バスルートマップ/都心マップ		
・バスルートマップ/時刻表		
・「得」する運賃案内		
・運賃案内&運賃の払い方		
その他		
・お願いはがき		
・お願い状		
・情報注文シート		
・行動プラン票		
・サポートセンター連絡先カード		

注) : 全員に配布, : 事前調査より選定配布, : 対象者のニーズにより配布
神地区までのバス乗車が期間限定で可能な「体験乗車チ
ケット」の提供を行い行動変容を促すための配慮を行っ
た。訪問に際しては対象者が不在でコンタクトできない
場合が想定されるが、そのような場合には不在連絡票を
投函し、訪問したことに加え次回訪問予定日を伝えるこ
とにより次回コンタクトできるように配慮を行った。ま
た投函に際しては、手書きの一言メッセージを添えるこ
とをルール化し、丁寧さの演出を行った。不在連絡票に
は地域に設置したサポートセンターの連絡先が記載され
ているため、不在の対象者から連絡が入りコンタクトに
成功したケースもあり、コンタクト率向上に一定の役割
を果たしたものとする。

また、事前周知活動に関する工夫としては、公民館だ
よりへの調査予告掲載、集合住宅掲示板への予告ポス
ター掲出、各対象者宅へのお願いはがき投函等を実施した。
調査員の教育研修としては、コンタクトに先立ち調査
員研修会を計3回実施し、プログラム趣旨やコンタクト
の手順等を講義し理解の深度化を図るとともに、作成し
た調査員マニュアルに基づき各調査員が手順について実
演を行った。調査員マニュアルについては実演および実
際の訪問経験を基に随時改訂を行った。

個人情報保護に配慮したカルテによるデータ管理のた
め、各コンタクトが終了した後にコミュニケーション内
容を各対象者別に作成したカルテへ記録を行うとともに
鍵のかかるロッカーに一括保管管理することを義務付け
た。この工夫により、担当調査員不在時の問い合わせに
対しても過去のコミュニケーション内容を把握でき、ス
ムーズな対応を図ることを可能とした。

b) きめ細かな情報提供グッズの作成

本プログラムでは対象者の属性に応じて適切な情報提
供グッズを選定することによりオーダーメイドな情報提
供グッズの提供を可能とした(表-2)。作成した情報提供



図4 リーフレット



図5 バス停マップと時刻表

グッズとしては、「かしこいクルマの使い方」を考慮するためのグッズと、「かしこくクルマを使う」ためのグッズに大別される。

「かしこいクルマの使い方」を考慮するためのグッズとしては、調査趣旨をコンパクトに整理した「調査趣旨冊子」を全員に配布した。あわせて、各対象者の意識に合わせて環境・健康・安全・コスト面からクルマ利用のメリットとデメリットを整理した4種類の「リーフレット」を選定し、提供した(図4)。

また、「かしこくクルマを使う」ためのグッズとしては、公共交通利用に不慣れな対象者の不安を解消することを狙い、最寄りバス停から都心への往路の情報だけでなく復路に利用するバスの情報(バス乗車位置, 時刻, 系統番号, 所要時間等)についてもセットで把握できるよう工夫した(図-5), 携帯可能な「バス停マップと時刻表」, 都心部へのバス系統ルートや都心部の詳細地図を収録した「バスルートマップ/都心マップ」などを作成した。特に「バス停マップと時刻表」については最寄りバス停(3バス停)と主要な都心地区(2地区)を組み合わせ合計6種類を作成し, 対象者のニーズにきめ細かく対応している。

e) 商店街内のサポートセンター設置

第2段階の実施期間中, 2ヵ月にわたりサポートセンター(以下SC)を長住地区商店街に面したビルの1階に設置した。SCには, 対象者宅へのコンタクトを行う「調査の活動拠点機能」に加え, 本プログラムへの質問がある際, もしくは行動プラン票を提出したい時などを中心に対象者に気軽に立ち寄って頂く「地域の問題やMMをPR



図6 サポートセンターの機能



図7 サポートセンターの状況

(左上: 玄関, 右上: 来客対応状況,

左下: 来客スペース 右下: 対象者カルテ管理状況)

する機能」, 地域の公共交通に関するサービスなどについて情報提供を行う「地域の交通をアドバイスする機能」など, 複数の機能を発揮することを期待した(図-6)。

SCのうち来客スペースについては図-7に示したように親しみやすい雰囲気の演出を狙い, 各種情報提供ツールやプログラム趣旨を記載したパネルを展示するとともに柔らかい雰囲気の応対スペースを設置した。また, バックヤードについては訪問調査員の待機スポットおよび対象者に配布するオーダーメイドな情報提供グッズをパッキングするためのスペースを確保した。あわせてパッキング前の情報提供グッズと対象者とのコミュニケーション記録を整理した対象者カルテを保管するスペースを用意した。SC内では対象者の個人情報を取り扱うため, セキュリティについては万全を期し, SC活動時間帯には調査員が常駐, 出入り口に通常の鍵に加えシャッターを設置, 被験者カルテなど個人情報を含む物件を鍵付のロッカーにて保管, PCおよびPC中に保存している電子ファイルについてパスワードを設定するなどの対策を講じ, 十分な配慮を行った。

d) プログラムロゴ等の使用によるブランド戦略

調査に使用する物件の作成にあたり全ての物件に本プログラムのロゴを使用することにより(図-8), 同一のプログラムであることを明示的に伝え, コンタクト時の不



図-8 プログラムロゴマーク 図-9 ロゴ入りユニフォーム

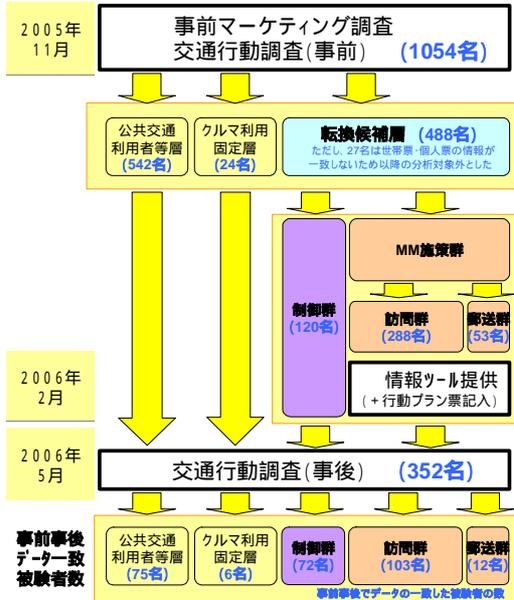


図-10 プログラム実施状況

信感を極力払拭するべく配慮を行った。特に第2段階の接触期間中は対象者宅への家庭訪問頻度が高く、長時間にわたり対象地域を調査員が巡回する状況となり、地域住民に不信感を与えることが懸念される。このため、プログラムのロゴが入ったユニフォームを全ての調査員が着用するとともに(図-9)、事前に地域の駐在所に調査趣旨の説明を行うとともに調査期間中に調査員が巡回することを連絡しておくなどの配慮を行っている。

また、事前周知に用いたお願いはがきの投函にあたっては、プログラムロゴに加えて調査主体の責任者である福岡国道事務所長のサイン入りのはがき文面を作成することにより、重ねての丁寧さを演出している。

(4) 各段階における調査規模

第1段階の「事前マーケティング調査・交通行動調査(事前)」については861世帯1,814名を対象として抽出し、平成17年11月に調査票の配布を行った。また第1段階の回答が得られた1,054名を対象に調査結果を用いて対象者の分類を行い、第2段階の対象者として交通行動変容の可能性が高いと想定される「転換候補層」488名を抽出した(図-10)。転換候補層の抽出基準としては、公共交通の便利な都心へクルマで移動しているとともに、それ

表-3 アンケート配布回収状況(第1段階)

	対象者数	訪問配布数	訪問回収数 (回収/対象, 回収/配布)
第1段階	1,814	1,204	1,054 (58%, 88%)

表-4 対象者分類・コンタクト状況(第2段階)

属性	対象者数	コンタクト数	行動プラン票回収
転換候補層	488	217	196
訪問群	288	178(62%)	172(60%)
ポスティング群	53	39(74%)	24(45%)
制御群	120		
分析対象外	27		
クルマ利用固定層	24		
公共交通利用者等層	542		
合計	1,054	217	196

表-5 アンケート配布回収状況(第3段階)

	対象者数	訪問配布数	訪問回収数 (回収/対象, 回収/配布)
第3段階	506	392	352 (70%, 90%)

らの移動について交通手段転換の可能性・意思が少しでもあると回答した対象者を選定するものとした。

第2段階の調査に際してはMM施策の効果計測を適切に実施するために、「転換候補層」を「訪問群」288名と郵便受けもしくは家人を経由して間接的に接触を行う「ポスティング群」53名、接触を行わない「制御群」120名に分類した。その上で「訪問群」「ポスティング群」を対象に平成18年2~3月に接触を行った。調査員は延べ11名であり、地元の交通事業者社員にも調査に参加していただいた。

第3段階として「交通行動調査(事後)」を平成18年4月に実施した。調査対象としては第2段階にて接触を実施した「訪問群」「ポスティング群」および接触を行わなかった「制御群」に加え、これらの群に属する対象者と同居する「転換候補層」以外の対象者も含め延べ507名を対象として抽出し、訪問配布を行った。その後、事前・事後の調査結果を基にプログラム効果を分析し、クルマ利用の削減量が多い対象者に対しては賞賛を含めたポジティブ・フィードバックを行った。

4. プログラムから得られた成果

(1) プログラムの結果

a) 家庭訪問による配布回収

各段階の実施状況を表3, 4, 5に整理する。第1段階、第3段階では交通行動や意識等に関するアンケート調査を訪問配布回収形式にて実施しており、回収状況としては対象者数に対して60%前後の回収率であり、高い水準の回収率を達成できている。また対象者への情報提供を行うことを主眼においた第2段階では、対象者への調査負担の大きさから訪問を試み実際に接触に成功す

る割合(以下コンタクト率)の低下が懸念されたが、288名中178名を対象にコンタクトを行うことに成功し、約60%に達する高いコンタクト率を実現した。昨今、国勢調査やPT調査をはじめとした各種の家庭訪問調査において回収率の低下が問題とされている。例えば平成17年秋に実施された北部九州圏PT調査においては都市圏全体の回収率が53%、福岡市に限定すると46%にとどまるなど回収率が低下している状況にある⁶⁾。これに対して本プログラムでは家庭訪問に先立ち、かつ家庭訪問に際してきめ細かい配慮を行うことにより、高い水準の回収率・コンタクト率の達成を実現できた。

また、家庭訪問によりコンタクトを行った「訪問群」については70%もの対象者がプログラム趣旨を理解しており、40%の対象者が趣旨に対して肯定的な評価を行っている。いずれの数値も表4に示したように「ポスティング群」と比較して高く、家庭訪問形式の効果が大きいことが推察される。

さらに、家庭訪問を行い対象者とコミュニケーションを行う際には対象者のリアクションやニーズがリアルタイムで把握可能であるとともに、地域の交通問題等が対象者から収集され、数多くの地域の問題が把握できた(把握された問題は関連する関係機関に提供した)。

b) 配布グッズ数とグッズの評価

表6は「かしこいクルマの使い方」を考えるための各グッズに対し興味を持ったと回答した対象者数を整理している。これらのグッズの中では、クルマが環境に及ぼす影響について記述したリーフレットに興味を持った人の割合が43%と最も高く、同リーフレットにおいて対象者の興味を引く情報を提供できたものと推察される。

また、表7においては「かしこくクルマを使う」ためのグッズについて、配布した各グッズを実際に利用したと回答した対象者数を整理している。特に、調査対象地域の「長住」から「天神」へのバス停マップと時刻表について、対象者の約半数が利用したと回答している。バス停マップと時刻表は利用者のユーザビリティに配慮し、

表6 クルマの使い方に関する冊子と被験者の興味

冊子名	配布数	興味を持った人の割合
プログラムの趣旨冊子	103	7%
クルマと事故のはなし	72	13%
クルマと健康のはなし	53	11%
クルマと環境のはなし	65	43%
クルマとお金のはなし	93	12%

表7 バスのサービスに関する情報と利用状況

情報ツール名	配布数	利用した人の割合
長住から「天神」へのバス停マップと時刻表	103	49%
長住から「博多」へのバス停マップと時刻表	103	21%
バスルートマップ/都心マップ(持ち運び用)	103	4%

既存の時刻表にはないきめ細かな工夫を凝らした点に対して評価されたものと推察される。

e) サポートセンター設置の効果

図-11は「訪問群」のSC認知度を整理している。この結果からは「訪問群」の7割以上がSCの存在を認知していたことが明らかとなった。調査期間中、行動プラン票の回収時を中心として実際に情報提供を行った「訪問群」「ポスティング群」341名の10%弱に相当する26名がSCに訪問した。この訪問実績からは日中不在がちなため家庭訪問が困難な層、および家庭訪問に抵抗を持つ対象者を中心に、SCが有効であると結論付けられた。

また、調査に際しては対象者からの問合せや訪問依頼に迅速かつ丁寧に対応することが望ましいが、SCを設置することにより上記のような対応を実現できた場面があり、この点からもSC設置は有効であると結論付けられる。

(2) 態度と行動変容の分析

a) 分析の対象

事前・事後両方の交通行動調査に回答が得られたのは延べ268名であった。うち「訪問群」は103名、「ポスティング群」は12名、「制御群」は72名の回答が得られた。以下では事前事後の日当たり移動時間変化量が300分以上と非常に大きい対象者を除外した「訪問群」101名、「制御群」72名の調査結果を基に分析を行う。

b) 態度変容に関する効果

態度・道徳意識の変化に関してクルマ移動の環境・健康・事故リスクとの関係およびクルマ移動への嗜好を指標として採用し、事前・事後調査結果を比較したが、表8に示したように「訪問群」「制御群」とも統計的に有意な差は見られず、顕著な変化は確認されなかった。

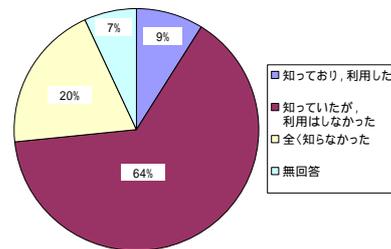


図-11 サポートセンターの認知状況(訪問群101名)



図-12 事前事後分析の対象者分布状況

表-8 態度に関する指標の変化状況

クルマでの移動に関する設問	訪問群		制御群	
	事前	事後	事前	事後
クルマでの移動は好きですか	3.78	3.66	3.84	3.81
環境に良くないと思いますか	3.77	3.71	3.79	3.58
健康に良くないと思いますか	3.47	3.52	3.31	3.43
事故の危険性が高いと思いますか	3.42	3.69	3.36	3.25
ほんの少しでも控えてみようと思いますか	3.52	3.52	3.17	3.10

1. 「全然思わない」～5. 「全くそう思う」の5肢選択

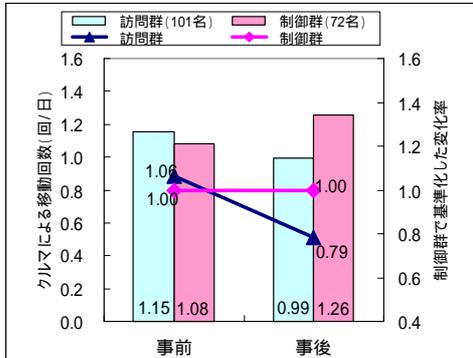


図-13 クルマによる移動回数の変化

また、同様に表-8に示したように、クルマの利用を控えようとする行動意図に関しても事前・事後調査結果を比較したが、態度・道徳意識同様「訪問群」「制御群」とも群全体では顕著な変化が見られなかった。なお、個人属性別にみた分析では、クルマ利用頻度の低いライトユーザー(1日平均のクルマ利用時間が「60分未満」)がクルマ利用頻度の高いヘビーユーザー(同「60分以上」)よりクルマ利用を控えようとする意識が高いという傾向が示された(前者の事前調査回答平均値3.63に対して後者の平均値は3.18であった)。

さらに、行動プラン票では、各被験者に「クルマ利用時間の削減目標割合」の回答を要請したが、この平均は21.5%(標準偏差26.4%)であった。この点について個人属性別の分析を行ったところ、ライトユーザーの削減目標平均値22.8%に対してヘビーユーザーの平均値は16.8%であり、ライトユーザーがヘビーユーザーに比して相対的に大きな削減目標を回答していることが示された。

c) 行動変容に関する効果

図-13より、クルマ利用回数については「訪問群」の日あたり平均移動回数が事前調査では1.15回、事後調査では0.99回となり、日あたり0.2回の減少が見られたことが分かる(なお、移動時間についても同様に日あたり8分(約20%)程度の減少が見られている)。これに対し「制御群」の平均移動回数は事前調査では1.08回、事後調査では1.26回であり、逆に日あたり0.18回(約17%)増加した(同様に、移動時間についても日あたり5分(約19%)程度の増加が見られた)。このため、MMの手引き書にて推奨されている方法を採用し⁵⁾、「制御群」を基準とした「訪

表-9 行動に関する指標の変化状況

手段別移動回数	訪問群		制御群	
	事前	事後	事前	事後
クルマ	1.15	0.99	1.08	1.26
電車・地下鉄	0.07	0.05	0.09	0.12
バス	0.27	0.24	0.23	0.25
自転車	0.18	0.17	0.10	0.16
徒歩	1.10	1.05	0.85	1.09
その他	0.11	0.06	0.10	0.14
手段計	2.89	2.56	2.45	3.03

単位: 回/日

表-10 クルマ利用回数に与える効果分析結果

	サンプル数	事前		事後		t値
		平均	分散	平均	分散	
訪問群	101	1.15	1.64	0.99	1.51	1.83**
制御群	72	1.08	1.31	1.26	2.62	-1.01

** 5%有意 * 有意傾向(0.1<p<0.05)

問群」の変化量を求めたところ、クルマによる移動回数について27%(移動時間については28%)減少という結果となった。また、これらの数値に基づいてクルマ利用時間削減に伴うCO2排出量の削減効果を求めたところ、28%の削減効果があることが示された。あわせて、表-10に示したように、クルマ利用回数のt検定結果からは「訪問群」のクルマ利用回数が減少することについて統計的有意差が確認された。

以上の結果からは、いずれも、家庭訪問によるコンタクトを行うことによってクルマを利用した移動を減少させる効果があることが確認できた。なお、表-9に示したように、訪問群において自動車利用頻度が減少したことが確認できる一方、その他の交通手段については、顕著な変化は特に見られなかった。このことは、自動車利用を削減する代わりに特定の交通手段を使用するようになった、というよりはむしろ、自動車利用の代わりに多様な交通手段が利用され、その結果として、自動車以外の交通手段の変化が明確に現れなかった可能性を示唆していると解釈することも可能であると考えられる。

なお、平休別にみた分析では、休日のクルマ利用回数が平日のクルマ利用回数より削減効果が大きいという傾向が示されている(「制御群」を基準とした「訪問群」の変化量について、前者が20%減少に対して後者は42%減少であった)。さらに、個人属性別にみた分析では、ライトユーザーの変化量が平均7%増加に対してヘビーユーザーは平均39%減少であり、削減目標とは逆にヘビーユーザーがライトユーザーに比して相対的に大きな削減傾向を示した。

一方、「体験乗車チケット」の提供については、28名に体験乗車チケットを配布しそのうち20名が実際に利用したが、体験乗車チケットを配布した被験者についてバス利用回数が29%増加するなどの変化が見られ、チケット配布によって誘発されたであろう「体験乗車」によ

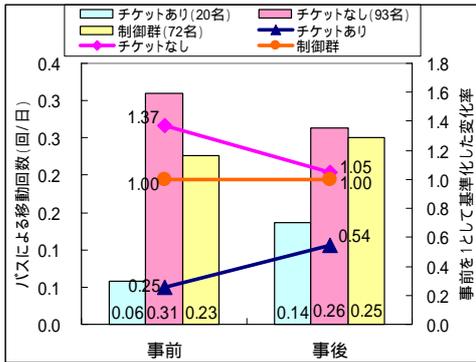


図-14 体験乗車チケットによるバス利用促進効果

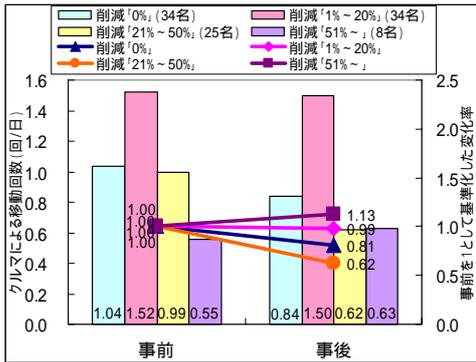


図-15 行動意図と自動車利用削減目標の関係性

で、バス利用の促進が図られている可能性が示された(図-14)。

なお、一部の対象者(対象者数16名)を対象に、TFPの事後である平成18年9月に実施したヒアリング調査からは、「環境や健康問題を考え買物の時にはクルマ利用を極力控えるようにしている。」「健康問題を考え仕事のあと歩くようになった。」「ガソリン代の高騰もありクルマ利用を控えるようにしている。」などの回答が得られている。これらの回答は、行動指標で確認された自動車利用の変化が「偶然」にもたらされたというよりはむしろ、「自動車を削減しよう」という意識の帰結として、意識的にもたらされたものである可能性を支持するものであると解釈できる。

e) 行動変容の要因分析

まず、削減目標水準がTFPの効果に与える影響の検証を目的に行動変容の要因を分析した図-15は「自動車利用の削減目標別の事前/事後の自動車利用頻度」を示したものであり、行動プラン票における削減目標として21~50%の水準を回答した対象者において、実際のクルマ利用の削減量が大きいことが示された。また、削減目標として51%以上の水準を回答した対象者については逆にほとんどクルマ利用が削減されないことが示された。

あわせて、対象者の特質がTFPの効果に与える影響の検証を目的に「訪問群」及び「制御群」を対象に重回帰分

表-11 重回帰分析における説明変数と仮説(符号条件)

説明変数	符号条件
事前・クルマ移動時間(分/週)	+
訪問D	-
訪問・公共交通意思有D	-
訪問・公共交通わからないD	-
訪問・公共交通なじみなしD	+
訪問・クルマ好きD	+
訪問・安全意識高D	+
訪問・環境意識高D	+
訪問・健康意識高D	+
訪問・男性D	+
訪問・高齢者D	-

表-12 ダミー変数の条件定義

ダミー変数	条件
公共交通利用意思有D	「できる限り公共交通で移動してみようと思いませんか?」にどちらかと言えばそう思う, 全くそう思うと回答
公共交通わからないD	「公共交通による都心部への移動方法がわかりますか?」にどちらかと言えばわからない, 全然わからないと回答
公共交通なじみなしD	1週間の行動記録において公共交通を1度も利用しない
クルマ好きD	「クルマでの移動は好きですか?」にどちらかと言えば好き, とても好きと回答
安全意識高D	「クルマでの移動は事故の危険性が高いと思いませんか?」にどちらかと言えばそう思う, 全くそう思うと回答
環境意識高D	「クルマでの移動は環境に良くないと思いませんか?」にどちらかと言えばそう思う, そう思うと回答
健康意識高D	「クルマでの移動は健康に良くないと思いませんか?」にどちらかと言えばそう思う, そう思うと回答
男性D	性別が男性
高齢者D	年代が60代以上

表-13 クルマ利用時間変動に関する重回帰分析

【サンプル数: n=173(訪問群: 101, 制御群=72)

適合度R²=0.238】

説明変数	B		t	P
従属変数:事後・クルマ移動時間(分/週)				
(定数)	17355		4.77	0.00 **
事前・クルマ移動時間(分/週)	0.31	0.30	3.99	0.00 **
訪問D	-178.46	-0.28	-1.85	0.07 *
訪問・公共交通利用意思有D	-139.93	-0.21	-2.11	0.04 **
訪問・公共交通わからないD	-27.04	-0.01	-0.16	0.87
訪問・公共交通なじみなしD	105.86	0.16	1.71	0.09 *
訪問・クルマ好きD	22.48	0.04	0.35	0.73
訪問・安全意識高D	157.69	0.22	2.51	0.01 **
訪問・環境意識高D	-5.81	-0.01	-0.09	0.93
訪問・健康意識高D	19.11	0.03	0.32	0.75
訪問・男性D	71.81	0.10	1.07	0.29
訪問・高齢者D	88.05	0.14	1.12	0.26

** 5%有意 * 有意傾向(0.1<p<0.05)

析を行った。分析では事後調査におけるクルマ利用移動時間を従属変数とし、説明変数として表-11に示す変数と符号条件を設定した。ここで、「訪問D」とは訪問を受けた場合1となるダミー変数、「訪問・[条件X]D」とは訪問を受けかつ[条件X]の条件を満たした場合1となるダミー変数である。[条件X]については表-12にて定義した。

まず、表-13より、「訪問D」の係数が有意に負であることから、TFPを実施しなかった制御群よりも、訪問のTFPを行った群の方が、より多く自動車利用時間が事前

から事後にかけて減少した，という傾向が読み取れる．この結果は，上記に提示したデータからも繰り返し示唆されている結果に一致したものである．また，「事前・クルマ移動時間」の係数が0.31と1.0よりもかなり小さい数値となった．この結果は，事前のクルマ移動時間が多い対象者ほど，事前から事後にかけてクルマ利用時間が大きく削減していることを意味している(この係数の結果解釈の詳細については，注[1]を参照されたい)．

次に「訪問・[条件X]D」の各係数に着目する．この係数が有意であるか否かを確認することで，「訪問による効果が，[条件X]によって，どの程度変化するのか」を統計的に検証することができる．この係数が負であれば，その条件が成立する場合に訪問による自動車利用削減効果が大きくなるのであり，また，その逆も然りである．さて，この視点で表-12を解釈すると，この表に示されたように「訪問・公共交通なじみなしD」と「訪問・安全意識高D」の二つが有意，あるいは，有意傾向の“負”の係数を持つことが示された．ここに，「訪問・公共交通なじみなしD」の係数は，TFP実施以前に公共交通を利用しようとする意思を有する人々の方が，そうでない人々よりも相対的に，TFPによる自動車利用削減効果が大きいことを示している．また，「訪問・安全意識高D」の係数は，TFP実施以前に「交通安全意識」が高い人々は，そうでない人々よりも相対的に自動車利用削減効果が“小さい”ことを意味している．ここで，「交通安全意識の高い人々ほど，TFP効果が小さい」という結果が得られた理由については，明らかではないが，交通安全意識の高低は，環境，健康，交通安全等の複数の選択肢項目から，複数選択肢で興味のある選択肢を選択してもらうという形で測定していることから，ここで得られた結果は，「環境や健康に興味がある人に比べれば，交通安全に興味がある人は“相対的”に，TFP効果が小さい」ということを意味している可能性も考えられる．

(3) 分析から得られた知見

分析から得られた知見について以下に整理する．

まず，家庭訪問形式による対象者へのコンタクトを行い，その事前事後において態度と行動を測定し，それらを比較したところ，「態度」に対する効果は検出されなかった一方で，自動車利用が削減するという形の“行動変容”が生じていたことが統計的に示された．その効果は，自動車利用時間，ならびに，頻度の双方の尺度において，おおよそ3割減という水準であった．

また，行動変容の水準とその要因を探る統計的な分析を行ったところ，TFPの効果に対象者の特質が影響を及ぼしている様子が統計的に確認された．

第一に，自動車をよく利用している人々の方が，あまり利用していない人々よりも，自動車利用削減効果が概

して大きいことが統計的に明らかにされた．この結果は，自動車利用機会が多い人ほど“削減するための余地が多い”一方，あまり自動車を利用していない人々は“削減する余地が少ない”という可能性を示唆するものと考えられる．なお，ここで一つ付記しておくべき点は，自動車利用量は，逆の効果を持つことも理論的には想定される，という点である．例えば自動車利用量が多い人々は，自動車利用の必要性が高い人々であり，それ故，自動車利用量が多い場合ほど，自動車利用の削減量が小さくなる，という可能性も，考えられなくはない．おそらくは，そういう可能性も存在するものとは考えられるが，実際の統計的結果としては，自動車利用量が多い人ほど，自動車利用削減量も多かった，というものであったことから，仮に，そうした効果が存在したとしても，少なくとも今回のデータでは，その効果は支配的なものではなかった，という可能性を示唆するものと考えられる．

この結果に加えて，本研究では，私用目的の移動が大半を占めると想定される休日の削減効果が大きいことが示された．また，“公共交通に馴染みのある人々”の方が“馴染みの無い人々”よりも，自動車利用の削減効果が大きかったことも，統計的に示された．この理由としては，公共交通に対して“馴染み”のある人々の方が，自動車利用からの行動変容が容易であった可能性が考えられる．

(4) 実務的見地からの課題

本プログラムでは居住者を分類し，転換可能性が高い層へのきめ細かな情報提供により交通行動変容が起こることが明らかとなったものの，転換可能性が高い層の選定方法については更に改良の余地があると考えられる．大規模に被験者とコミュニケーションを行っていく上では，第2段階における家庭訪問において効率的に調査員が稼働できる技術の工夫や調査員の管理方法、被験者の管理方法の工夫が課題である．

また，本プログラムでは家庭訪問に地元交通事業者の参加を頂いているが，実施後交通事業者では自らMMの要素を取り入れた広報活動や住民とのコミュニケーションを工夫し始めており，一つの大きな成果と考えている．ただし，地域コミュニティとの連携などによる調査の一層の効率化が課題として残されているものと考えられる．

5. 結論

本研究では地域住民を対象とした家庭訪問形式によるMMを企画・実施することの優位性，実施により得られた知見および今後大規模なプログラムの展開を実施していく上での実務的な課題を明らかにした．

具体的には家庭訪問による対象者との直接のコミュニケーションを通じ，対象者への調査趣旨の浸透度が高まるとともに高い水準の回収・コンタクト率の達成を実現

でき、かつMMの効果発現が実現できたことが示された。また、きめ細かな情報提供グッズについては関心が高く、実際に利用されるグッズが存在したことが示された。さらに、対象者のリアクションやニーズがリアルタイムで把握できることをはじめとして、家庭訪問による様々なメリットが存在することも整理された。

サポートセンターについては商店街の一角に設置することによって、単なる調査基地としてだけでなく地域の問題やMMをPRする機能等を含めた複合的機能を発揮することができたことが示された。

あわせて家庭訪問によるコンタクトを行った効果の分析を行うことにより、行動には影響を及ぼしていることが明らかとなった。特に、自動車利用は、約3割程度削減していることが示された。鈴木ら¹⁾によれば、2005年までに報告されている国内TFP事例の平均自動車利用削減量が約2割であったが、これを踏まえると、今回の取り組みで見られた約3割の自動車利用削減率は、その平均を上回るものである。こうした結果が得られた理由には、様々な可能性が考えられるが、本研究において、訪問をベースとしたきめ細やかな対応を図ったことが原因である可能性は十分に考えられる。

さらに、クルマを利用した移動の削減効果が大きいのは休日であること、ヘビーユーザーの削減量が大きいこと、公共交通に一定の馴染みがある人々において、削減効果が特に大きいこと、等が示された。

なお、一方で家庭訪問を用いたプログラム展開を継続的に、もしくは大規模に行う上では交通行動変容可能性の高い対象者の適切な選定方法や調査の一層の効率化が必要であるものと考えられる。そうした効率化を図る際、「TFP効果のサイズを規定する要因」についての上述の知見は、一定の実務的意義を持つものと期待されるものであり、今後は、そうした知見を参照しつつ、より、実務的な検討を深めていく必要があるものと考えられる。

脚注

[1] パネルデータが得られている時、事後の変数Y2、事前の変数をY1、説明変数をXとした、Y2を従属変数とした $Y2 = aY1 + Bx + \epsilon$ なる回帰分析を行う場合を想定しよう(ここに、aはパラメータ、Bはパラメータベクトル、 ϵ は誤差項)。この時、この回帰式は、

$$Y2 - Y1 = (a-1)Y1 + Bx + \epsilon$$

と変形できる。この時、 $Y2 - Y1$ は、当該の従属変数の事前から事後にかけての増加量である。ここで、本文中に掲載した例では、aが0.31と推定されたが、この数値に基づくと、上記の変形した回帰式におけるY1の係数は-0.69となる。この時、従属変数は「増加量」であるから、符号を逆転して「減少量」の係数を考えると+0.69となる。このことはすなわち、事前の従属変数の水準Y1が大きいほど、削減量は大きくなる、ということの意味している。

謝辞：本研究を進めるにあたり、福岡におけるモビリティ・マネジメントを考える勉強会(座長：井上信昭 福岡大学教授)メンバーの方々には貴重なご意見を賜った。ここに改めて感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 鈴木春菜, 谷口綾子, 藤井聡: 「国内 TFP 事例の態度・変容効果についてのメタ分析」, 土木計画学研究・講演集 No.32, 2005
- 2) 牧村和彦, 須永大介: 「オーストラリア・パースにおけるトラベル・スマート - 社会心理学からのアプローチ」, 運輸と経済, Vol.64 No.6, 2004
- 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 No.29, 2004
- 4) 樋口恒一郎, 小椎尾優, 須永大介, 北村清州, 牧村和彦: 「福岡市における IM 法を用いた TFP の転換候補層に関する基礎的分析」, 土木計画学研究・講演集 No.31, 2005
- 5) 土木学会: モビリティ・マネジメントの手引き, 2006.
- 6) <http://www.qsr.mlit.go.jp/n-shiyo/kenkyu/pdf/v-29.pdf>

HOME VISIT SURVEY for the MOBILITY MANAGEMENT - a Case Study of City of Fukuoka -

Daisuke SUNAGA, Toshiyuki NAKAMURA, Seisyu KITAMURA,
Kazuhiko MAKIMURA, Masaru KOJIO and Satoshi FUJII

In this study, we examined the result from a household visit survey conducted at a community of Nagazumi area, city of Fukuoka, Japan, to show both the practical advantage of a research program of face-to-face communication and the issues to deploy it on large scale, selecting as the measures of mobility management targeted to community residents.

We finally found that the home visit survey and the direct communication to the objects will have the primacy including higher rate of collection and of penetration for the understanding of the research purpose, as well as effect of decreasing of car use at the area.