

アンケート調査回収率に関する実験研究：MM 参加率の効果的向上方策の検討*

An experimental study about the survey response rate:

Investigation of the efficient strategies to raise the participation rate of Mobility Management*

萩原 剛**・太田裕之***・藤井 聡****

By Go HAGIHARA**・Hiroyuki OTA***・Satoshi FUJII****

1. はじめに

人々の自発的な交通行動の変容を促すコミュニケーション施策である「モビリティ・マネジメント(MM)¹⁾」施策は、「交通混雑や交通に起因する諸問題は、ひとりひとりの交通行動の集積によって生じるものである。それ故、一人ひとりの交通行動が自主的に変容することによって、交通問題の解決がはかれる²⁾」という問題構造に着目した交通施策である。それ故、MM 施策の実務的有効性を確保するためには、できるだけ多くの人々の参加を促すようなコミュニケーション手法を用いる必要がある。

既存のモビリティ・マネジメント施策においても、表 1 に示すような様々なコミュニケーション形式を用いて人々との接触が図られている。その中でも、TFP をはじめとする「個別のコミュニケーション」において用いられる「アンケート」は、多くの人に、かつ安価に人々と接触できるツールである。ところが、「ワークショップ」のように、参加者と政策担当者がフェイス・トゥ・フェイスで確実に接触するようなコミュニケーション形式と比較して、アンケートは、調査対象者に占める参加者の割合、言い換えると「アンケート回収率」が低いという問題点を有している。

一方、福井ら³⁾は、アンケート調査の回収率を向上させる方法を探るため、人々のアンケート回答に対する「内発的動機」に着目し、人々の調査協力行動への動機が駆動される要因について実証分析を行った。その結果、「丁重な調査依頼」や「事前報酬の供与」によって人々の内発的動機を活性化させ、その結果、調査への協力行動を誘発させることができることを示した。

今後、公共施策である MM を広範かつ実務的に実施していくにあたっては、費用対効果の観点からも望ましいコミュニケーション手法を検討する必要がある。すなわち、より多くの参加者を、できるだけ少ない予算で集めるためのコミュニケーション手法を開発する必要がある。

表 1 MM におけるコミュニケーション形式

マス・コミュニケーション
テレビ、新聞、地方自治体の広報誌等、あるいは「ニューズレター」を発行する形式でのコミュニケーション。
個別のコミュニケーション（ワンショット型）
ダイレクト・メール、あるいは宛先を明記した上で郵送・訪問留置の形式で、行動変容を主たる目的としたアンケート調査を 1 度だけ実施する形式でのコミュニケーション。
個別のコミュニケーション（複数接触型）
TFP を代表とするような、複数回のやりとりを行う個別のコミュニケーション。
ワークショップ
参加者に実際に特定の会場まで来てもらい、そこで特定のテーマの下、参加者同士のフェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションを促し、それを通じて参加者の意識と行動の変容を期待する方法。

参考文献 1)より

これらの認識の下、本研究は、アンケート回収率を向上させるために 5 種類の「工夫」を想定し、それらの「工夫」が回収率の向上に与える影響を実証的に検証するとともに、それらの工夫に要するコストを比較することで、MM 施策におけるコミュニケーション・ツールとしての「アンケート調査」の、より効果的・効率的な手法を検討することを目的とする。

2. 実験方法

本研究では、アンケート回収率に影響を与える要因として、「配布方法」「報酬」「返信用封筒」「事前ハガキ」「リマインダハガキ」の 5 種類の「工夫」を想定し、2 種類の実験から、その効果と導入のためのコストを実証的に検討した。本研究で実施した 2 種類の実験において導入した実験条件、ならびに実験の概要を表 2 に示す。これらの「工夫」によって生じる回収率の差異、ならびにそれらに要するコストについて、以下に述べる。

3. アンケート回収率の差異

(1) 実験 1

表 2 において述べた実験 1 の結果を表 3 に示す。表 3 より、6.7%（ポスティング・受取人払・事後報酬）から 48.0%（訪問留置・受取人払・事前報酬）と、同一の調査票であっても、種々の条件によって回収率に大きなばらつきが生じていることが分かる。

ここで、階層対数線形分析を行った結果、「報酬」の主

*キーワード：調査論、意識調査分析、計画基礎論
** 学生員，工修，東京工業大学大学院理工学研究科
（東京都目黒区大岡山 2-12-1
TEL:03-5734-2590 E-mail:hagihara@plan.cv.titech.ac.jp)
*** 学生員，東京工業大学大学院理工学研究科
（E-mail:ohta@plan.cv.titech.ac.jp）
**** 正員，工博，東京工業大学大学院理工学研究科
（E-mail:fujii@plan.cv.titech.ac.jp）

表2 実験概要と回収率に影響を与える「工夫」

実験1	実験2
実験概要	
調査内容・対象地域 「お住まいの地域と生活についてのアンケート調査」 静岡県浜松市・愛知県豊橋市 (1017世帯)	「日常生活の消費行動に関するアンケート調査」 東京都目黒区、愛知県豊橋市 (640世帯)
調査票の内容	
カラー4色刷・12ページ 「地域への意識」「交行動」 「地域における行動」「インターネットの利用状況」等、8大問	黒赤2色刷・8/12ページ ¹⁾ 「環境配慮行動の取り組み状況」 「環境意識」「環境配慮行動に対する知覚・意図」等、7大問
実験条件（回収率に影響を与える「工夫」）	
(1) 配布方法	
・訪問留置 調査員が直接対象者宅を訪問し調査票を手渡す	(郵送のみ)
・ポスティング 調査員が直接対象地域を訪れ、対象者宅の玄関ポストに投函	
・郵送 郵便により調査対象者宅まで調査票を配達	
(2) 報酬	
・無報酬	・なし（無報酬）
・事前報酬 調査票配布時に200円弱相当のペンセットを供与	・あり（事前報酬） 調査票配布時に200円弱相当のペンセットを供与
・事後報酬 調査票1票あたり500円の図書券を返送後に送付	
(3) 返信用封筒	
・切手貼付 配布する返信用封筒すべてに切手をあらかじめ貼り付ける	(差出人払のみ)
・差出人払 返送された調査票について事後的に料金を支払う	
(4) 事前ハガキ	
(送付しない)	・なし ・あり 調査票を送付する前に、「後日調査票を送付する」旨のハガキを送付
(5) リマインダハガキ	
(送付しない)	・なし ・あり 締切を過ぎても返答のない対象者に対して、返送を依頼するハガキを送付

1) 実験2では、調査対象者の半数には12ページの調査票を、残りの半数には8ページの調査票を配布しているが、対象者は本研究における実験条件について均等に無作為に割り付けられている。

表3 アンケート回収率（実験1）

条件	無報酬	事後報酬	事前報酬	合計
ポスティング 受取人払	11.7% (7/60)	6.7% (4/60)	21.7% (13/60)	13.3% (24/180)
切手貼付	20.0% (12/60)	15.0% (9/60)	36.7% (22/60)	23.9% (43/180)
郵送 受取人払	13.3% (8/60)	26.7% (16/60)	41.7% (25/60)	27.2% (49/180)
切手貼付	18.3% (11/60)	20.0% (12/60)	31.7% (19/60)	23.3% (42/180)
訪問留置 受取人払	16.3% (8/49)	37.3% (19/51)	48.0% (24/50)	34.0% (51/150)
切手貼付	28.6% (14/49)	34.0% (17/50)	43.8% (21/48)	35.4% (52/147)
合計	17.8% (60/338)	22.6% (77/341)	36.7% (124/338)	25.7% (261/1017)

効果($F(2)=33.67, p<.001$)、ならびに「配布方法」と「返信用封筒」の交互作用($F(2)=6.44, p=.040$)がそれぞれ有意であった。については、「報酬」ならびに「『配布方法』と『返信用封筒』」が回収率に及ぼした影響を検証するために、合計18の条件群を「報酬」によって3分類した上で平均回収率を算出した結果、ならびに「配布方法」3条件と「返信用封筒」2条件の組み合わせによる6分類別に平均回収率を算出した結果を図1に示す。以下に、表3ならびに図1を用いて、これらの「工夫」が回収率に与えた影響について分析する。

a) 報酬

表3ならびに図1より、18種類の条件群のうち、「無報酬」条件に割り付けられた6群の回収率の平均は17.8%であった。これに対し、返送された調査票1通あたり500円の図書券を供与する「事後報酬」は22.6%、事前に200円弱相当の報酬を供与する「事前報酬」の場合は36.7%であった。「無報酬」群と「事後報酬」群の間の回収率の差異を F 検定によって分析した結果、差異が存在する傾向が確認された($F(1)=2.46, p=.070$)。また、「無報酬」群と「事前報酬」群の間には、有意な差異が確認された($F(1)=30.59, p<.001$)。これらの結果は、事後的に供与する報酬は回収率の向上に寄与するものの、事前報酬が回収率向上に及ぼす影響の方がより大きいこと、すなわちアンケート回収率向上方策としての「事前報酬」の有効性を統計的に示唆するものと言える。

b) 「配布方法」と「返信用封筒」

表3および図1より、「ポスティング・受取人払」の平均回収率が13.3%と最も低いものに対して、切手を貼り付けた返信用封筒を用いた「ポスティング・切手貼付」の場合は23.9%と、統計的に有意な回収率向上が確認された($F(1)=6.62, p=.007$)。一方、「郵送」や「訪問留置」による配布の場合には、返信用封筒を「切手貼付」にしても、回収率に有意な差異を確認することができなかった(郵送: $F(1)=.721, p=.233$; 訪問留置: $F(1)=.062, p=.450$)。

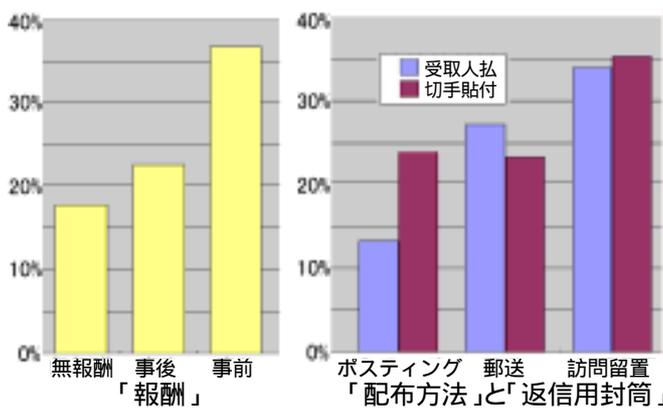


図1 アンケート回収率（実験1）

また、図 1 より、「ポスティング」による配布に比較して、「郵送」により配布した場合には平均 7%程度の回収率向上が確認された。また、「訪問留置」にすることにより、「郵送」に比べて平均 10%程度向上することが確認された。

これらの結果は、「ポスティング・受取人払」のように何の「工夫」もない方法で配布した場合には回収率は低いものとなる一方、返信用封筒に切手をあらかじめ貼り付けたり、調査票を郵送したりすることで、その向上が見込めることを示唆している。また、より大きな回収率向上を期待するためには、「訪問留置」による配布が望ましいことを示唆している。

(2) 実験 2

表 4 に、実験 2 における実験条件別のアンケート回収率を示す。表 4 より、特に「工夫」を導入していない「事前ハガキなし・報酬なし・リマインダなし」の回収率が 21.3%であったが、3種類の「工夫」を組み合わせることで、その水準よりもさらに 3~35%回収率が向上することが確認できる。階層対数線形分析の結果、「報酬」の主効果($F(1)=23.67, p<.001$)、ならびに「リマインダハガキ」の主効果($F(1)=11.56, p<.001$)が有意であった。

それぞれの「工夫」について検討すると、表 4 より、事前報酬を供与することによって、アンケート回収率が平均 18.8%向上している(報酬なし: 30.3%, あり: 49.1%)ことが分かる。また、リマインダハガキを発送した条件群は、発送していない条件群に比較して、平均 13.2%回収率が高かった(なし: 33.1%, あり: 46.3%)。これらの結果は、アンケートの回収率向上に「事前報酬」の供与や「リマインダハガキ」の送付が有効であることを示唆している。

一方、階層対数線形分析の結果から「事前ハガキ」の主効果を確認することはできなかったが、事前ハガキの送付により平均 6.8%(なし: 36.3%, あり: 43.1%)の回収率向上が確認された。この向上は、 F 検定より有意な水準に届いていた($F(1)=3.16, p=.045$)。

5. 回収率向上のための「工夫」に要するコスト

本章では、4.において述べた回収率向上のための「工夫」に要したコストを示し、回収率との比較を行うことで、「望ましい回収率向上策」についてのコストの観点からの検討を行う。

(1) 実験 1 におけるコスト

表 5 に、実験 1 において実験対象者に供与した「報酬」に関する 1 世帯あたりの配布コストの差異を示す。表 5 より、「事後報酬」は配布 1 世帯あたりおよそ 180 円の追加的なコストを支払うことで、平均約 5%の回収率向上が期待できる一方、「事前報酬」の場合では、事後報酬と

表 4 アンケート回収率 (実験 2)

条件	報酬なし	あり (事前報酬)
事前ハガキなし		
リマインダなし	21.3% (17/80)	37.5% (30/80)
あり	28.8% (23/80)	57.5% (46/80)
事前ハガキあり		
リマインダなし	25.0% (20/80)	48.8% (39/80)
あり	46.3% (37/80)	52.5% (42/80)

表 5 配布 1 世帯あたりコストの差異 (実験 1・報酬)

条件	(回収率差異 ¹⁾)	1 世帯あたりコスト差異
無報酬	(+ 0.0%)	0 円
事後報酬	(+ 4.8%)	180.1 円
謝礼用図書券 (@500×100)		50000 円
郵送費 (@90×77)		6930 円
人件費 ²⁾ (@1500×3h)		4500 円
計		61430 円
事前報酬	(+18.9%)	165.0 円
謝礼用ペン 2 本 (@160×338)		54080 円
のし袋 (@ 5×338)		1690 円
計		55770 円

- 1) 「無報酬」群との回収率の差異
- 2) 住所ラベルの作成、印刷、封筒詰めに必要な時間

表 6 配布 1 世帯あたりコストの差異 (実験 1・「配布方法」と「返信用封筒」)

条件	(回収率差異 ¹⁾)	1 世帯あたりコスト差異 ²⁾
ポスティング・受取人払	(+ 0.0%)	0 円
調査員人件費 ³⁾ (@1500×17.5h)		26250 円
返送郵送費 (@155×24)		3720 円
諸経費 ⁴⁾		17970 円 (266.3 円/世帯)
計		47940 円
ポスティング・切手貼付	(+10.6%)	119.4 円
調査員人件費 ³⁾ (@1500×17.5h)		26250 円
返送郵送費 (@140×180)		25200 円
諸経費 ⁴⁾		17970 円 (385.7 円/世帯)
計		69420 円
郵送・受取人払	(+13.9%)	271.7 円
調査員人件費 ³⁾ (@1500×8.5h)		12750 円
住基台帳手数料 (@350/100×90)		40500 円
発送郵送費 (@200×180)		36000 円
返送郵送費 (@155×49)		7595 円 (538.0 円/世帯)
計		96845 円
郵送・切手貼付	(+10.0%)	369.5 円
調査員人件費 ³⁾ (@1500×8.5h)		12750 円
住基台帳手数料 (@350/100×90)		40500 円
発送郵送費 (@200×180)		36000 円
返送郵送費 (@140×180)		25200 円 (790.6 円/世帯)
計		114450 円
訪問留置・受取人払	(+20.7%)	524.3 円
調査員人件費 ³⁾ (@1500×39.5h)		59250 円
返送郵送費 (@155×51)		7905 円
諸経費 ⁴⁾		51435 円 (790.6 円/世帯)
計		118590 円
訪問留置・切手貼付	(+22.1%)	626.7 円
調査員人件費 ³⁾ (@1500×39.5h)		59250 円
返送郵送費 (@140×147)		20580 円
諸経費 ⁴⁾		51435 円 (893.0 円/世帯)
計		131265 円

- 1) 「ポスティング・受取人払」群の回収率(13.3%)との差異
- 2) 「ポスティング・受取人払」群の配布 1 世帯あたりコスト (266.3 円/世帯)との差異
- 3) 「調査員人件費」は調査票配布・台帳閲覧等の時間をコスト換算したものである
- 4) 「諸経費」には調査員宿泊費・交通費・調査票運送費を含む

ほとんど同じコストで事前報酬よりも大きな回収率向上が得られることが示された。この結果は、回収率向上に大きな効果を持つ「事前報酬」が、費用対効果の観点からも優れていることを示すものである。

また、表 6 に、「『配布方法』と『返信用封筒』」条件別のコストを示す。表 6 より、実験 1 における「ポスティング」配布の際、およそ 120 円の追加コストを支払って返信用封筒を「切手貼付」にすることで、約 10%の回収率向上効果が得られたことが分かる。また表 6 より、

表7 配布1世帯あたりコストの差異(実験2)

条件	(回収率差異 ¹⁾)	1世帯あたりコスト差異
報酬	(+18.8%)	165.0円
謝礼用ペン2本のし袋	(@160×320)	51200円
	(@5×320)	1600円
計		52800円
事前ハガキ	(+6.8%)	54.7円
ハガキ	(@50×320)	16000円
人件費 ²⁾	(@1500×1h)	1500円
計		17500円
リマインダハガキ	(+13.2%)	42.5円
ハガキ	(@50×212)	10600円
人件費 ²⁾	(@1500×2h)	3000円
計		13600円

1) ()内は各条件の「なし」群との回収率の差異

2)名簿チェック・印刷・ラベル貼り作業の時間をコストに換算

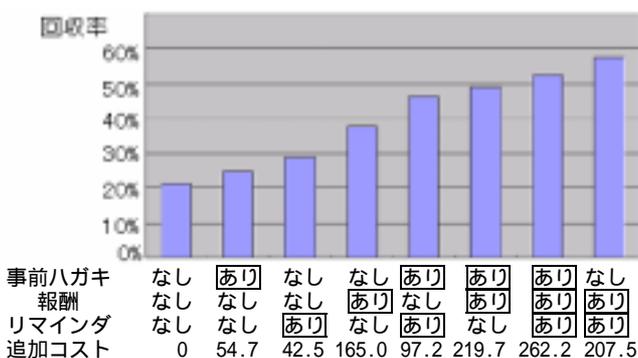


図2 回収率向上の「工夫」とコスト(実験2)

回収率を20%以上向上させる効果を持つ「訪問留置」による配布の場合、配布1世帯あたり500円以上の高コストを追加的に支払ったことが分かる。これらの結果は、回収率向上の観点で考えるなら、「訪問留置」による調査票配布が最も望ましく、したがって、予算が許す範囲で可能な限り「訪問留置」によるコミュニケーションを採用することが推奨されることを示唆している。ただし、コストの観点から「訪問留置」が困難であるような場合には、郵送によって配布したり、あるいは、それも難しくポストインで配布せざるを得ない場合でも返信用封筒に切手を貼付する等の対応を検討することで、費用対効果の観点からより効率的な回収率の向上を期待できるものと考えられる。

(2) 実験2におけるコスト

実験2における配布1世帯あたりのコストの差異を表7に示す。また、実験条件別の回収率とコストとの関係を図2に示す。表7より、実験2において、事前に165円相当のペンセットを供与することで、およそ20%の回収率向上が得られたことが分かる。また、「報酬」の3分の1程度の追加コストで導入することができた「リマインダハガキ」も、13%程度の回収率向上効果が確認された。一方、リマインダハガキに比べて回収率向上効果が小さかった「事前ハガキ」も、リマインダハガキと同程度のコストにより導入が可能であることが示された。これらの結果は、回収率向上のためには、まず「事前報酬」の導入を検討し、その上で、「リマインダハガキ」あるいは「事前ハガキ」の導入を検討することが望ましいことを示唆している。

次に、3つの「工夫」の組み合わせについて検討する。図2より、「工夫」を増やすほど、回収率は向上する傾向にあることが分かる。「工夫」を一つだけ増やした3条件群のうち、「報酬」を供与した場合にのみ、回収率の有意な向上が確認された($t(1)=5.09, p=.018$)。

一方、「工夫」を二つ以上増やすときは、工夫のない場合に比較して20%以上の回収率向上効果が確認された。しかし、²検定の結果、2種類の「工夫」を導入した3種類の条件群と、「工夫」を3種類とも導入した条件群とを比較すると、いずれの組み合わせにも統計的な差異が存在するとは言えなかった^[1]。この結果は、追加的なコストと回収率向上の関係について、いわゆる「天井効果」が存在すること、あるいは、「工夫」を多数導入することによって、その限界的な効果が低減していく可能性を示唆するものと考えられる。

6. おわりに

本研究は、アンケート調査の回収率に影響を与える「工夫」とそれらに要するコストを実証的に検証することで、MM施策におけるコミュニケーション・ツールである「アンケート調査」のより効率的・効果的な手法を検討した。その結果、「事前報酬」や「訪問留置」、「リマインダハガキ」に代表される様々な「工夫」の回収率向上効果、ならびにその導入に要した追加コストを明らかにした。本研究が指し示す実務上の含意は以下のようにまとめられるものと考えられる。

- ・謝礼は「事前報酬」が望ましい。
- ・配布方法は「訪問留置」が最も望ましいが、費用の問題により導入が難しい場合は「郵送」「返信用封筒に切手貼付した上でポストイン」等が次善の策として有効である。
- ・対象者の住所リストが手元にある場合は「リマインダハガキ」を検討することが得策である。

なお、調査回収率は本稿で検討していない種々の条件にも依存するものであるが、本稿で報告した実験結果は、「限られた予算の中で効率的に回収率の向上を目指す配布方法を検討すること」、あるいは逆に「効果的なMMを実施するための必要予算を見積もること」等の参考として用いることが可能であると期待できる。こうした検討をよりの確に図るためにも、本研究のような実験を今後さらに重ねる必要がある。

補注

- [1] 「事前ハガキあり・報酬あり・リマインダあり」との差異は、
 事前ハガキあり・報酬なし・リマインダあり: $t(1)=.625, p=.534$;
 事前ハガキあり・報酬あり・リマインダなし: $t(1)=.225, p=.823$;
 事前ハガキなし・報酬あり・リマインダあり: $t(1)=.404, p=.687$

参考文献

- 1) 土木学会：モビリティ・マネジメント(MM)の手引き(印刷中)
- 2) 藤井 聡：交通計画のための態度・行動変容研究：基礎的技術と実務的展開、土木学会論文集, No.737, -60, pp.13-26, 2003.
- 3) 福井賢一郎・藤井聡・北村隆一：内発的動機に基づく協力行動：社会調査における報酬の功罪、土木計画学研究・論文集, 19(1), pp.137-144, 2002.