

モビリティ・マネジメントにおける 動機付け効果の計測に関する研究

藤本 宣¹・谷口 綾子²・谷口 守³・藤井 聡⁴

¹学生会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究科 (〒305-8573 つくば市天王台1-1-1)
E-mail: s1520587@u.tsukuba.ac.jp

²正会員 筑波大学大学院准教授 システム情報工学研究科 (〒305-8573 つくば市天王台1-1-1)
E-mail: taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp

³正会員 筑波大学大学院教授 システム情報工学研究科 (〒305-8573 つくば市天王台1-1-1)
E-mail: mamoru@sk.tsukuba.ac.jp

⁴正会員 京都大学大学院教授 工学研究科都市社会工学専攻 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂)
E-mail: fujii@trans.kuciv.kyoto-u.ac.jp

本研究では、モビリティ・マネジメント施策において「どのような人にどのような動機付けが効いたのか」ということを明らかにすることを目的とし、心が動いたか否かを計測する「心の変化尺度」を検討した上で、首都圏在住の週三日以上クルマを使う成人520名を対象としたWEBアンケート調査を行った。

その結果、義務的・用務的にクルマを使っている人は心が動きやすいこと、さらに、心が動きやすい人ほど環境意識・ソーシャルキャピタル・主観的幸福感が高く、BMIが低いということが統計的に示された。

また、小さな子供がいる人には「子供の成長」、中高年には「健康」に関するもの等、個人に合った動機付け情報を提供することで、より効果的・効率的なMM施策実施の可能性が示唆された。

Key Words : *mobility management, incentive effect, transportation, psychological measure*

1. はじめに

現在、我が国のモビリティ・マネジメント（以下MM）施策においては、環境・健康・コスト・交通事故・子どものモラル等、交通行動変容を誘発するための様々な動機付けが用いられている。その多くは複数の動機付け情報を冊子にまとめて提供する手法が採用されており、どの人にどの動機付け情報がどの程度有効であったかは明らかにされていない。例えば、運動不足による肥満を気にしている人には健康に関する情報、小さな子供がいる家庭の親には子供の成長や事故のリスクに関する情報を提供することで、より心が動かされ、交通行動変容に向けた態度変容に有効であることが予想される。

鈴木ら¹⁾は、国内で実施されたMMIによって、自動車利用が減り、公共交通利用が増えるといった望ましい態度・行動変容の成果は出ているものの、その行動変容の要因分析や行動変容指標と態度変容指標の分析にはさらなる事例の蓄積が必要であると報告し、今後の課題であるとしている。

また、谷口・藤井²⁾によると、豪州では温室効果ガス

の削減を目標に、MMIに関して1世帯あたり約1万円と我が国と比較し大きな予算が割かれている事例も存在する。これは温室効果ガスの削減が豪州の重要な政策目標であることに起因している一方で、我が国では渋滞緩和、公共交通活性化、地球温暖化対策など様々な政策目標を同時に掲げながらMMを進めているにも関わらず、まとまった財源の確保も難しいとしている。

以上のような背景より、本研究では、MM対象者が複数の動機付け情報を同時に受け取ったとき、対象者の性別・年齢・個人属性（ライフスタイルや運動習慣・飲酒習慣など）や意識の違いによって動機付け情報の効果に差異が出るのか、ということを検証する。動機付け情報の効果は、本来、交通行動変容で計測すべきものであるが、居住地や通勤・通学先の交通サービスレベル等、様々な条件を統制した実験を行うことは事実上困難であった。よって、本研究では行動変容プロセスにおける「行動」の前段階である「行動意図」とともに、「心が動く」度合いを計測する尺度を開発し、それらを動機付け情報の効果として扱うこととした。本研究の目的は、今後のより効果的かつ効率的なMMの動機付け情報の一

助とするため、「どのような人にどの動機付け情報が効いたのか」ということを明らかにすることである。

2. 研究内容

(1) 調査方法

本研究では、まず動機付け情報の抽出とアンケート尺度の検討を行った。アンケート調査はWEB調査とし、WEB調査会社の登録モニターを対象とした。調査対象の条件・サンプル数を表-1に示す。MMによる交通行動変容効果を計測するため、よりクルマに依存した生活習慣を持つ人々を対象としたいと考え、以下を抽出条件とした。すなわち、H22年度全国都市交通特性調査集計結果¹⁵⁾における東京都市圏・京阪神都市圏の平日自動車分担率が40%未満という数値を参考に、東京都市圏と京阪神都市圏の平均的なクルマ利用は平日5日のうち2日(40%)と仮定し、それよりも1日多くクルマを使っている人、つまり“平日5日中、3日以上クルマを利用している人”を条件とした。

(2) 調査尺度項目

アンケート調査票の尺度項目は大きく3つであり、1つ目は個人属性尺度、2つ目は対象者の心理状態や性格を測る心理尺度とした(表-2, 表-3, 表-4)。これら2つの尺度は対象者がどのような人なのか・どのような事柄に興味を持っているのかを測定するために設定した。3つ目は動機付け情報にどれほど心が動かされたかを測る「心の変化尺度」である。この尺度の得点を基に、その動機付け情報がどれほど心を動かす効果があったのかを計測する。具体的内容は次節(3)に詳述する。

以下に、アンケート調査の概要と尺度を示す。表-3は、運動動機(横山らの自動車運動動機に関する文献より抜粋)³⁾、行動意図と交通手段への態度⁴⁾、スロヴィックの

リスク認知の二因子(恐ろしさ因子と未知性因子で構成)⁵⁾、家庭・地域・組織からの孤立度合いを計測する心理尺度として疎外尺度⁶⁾、内閣府調査で用いられているソーシャルキャピタルの尺度をそれぞれ示している。

表-3 心理尺度と項目一覧1

項目名	質問文
運動動機	<p>【道具的利用】好きな時に使えるから/気分転換を図ることができるから/複数の用件を1度にすませることができるから/プライベート空間を確保できるから/天候を気にせずに快適に移動できるから/電車・バスに乗るのが面倒/所要時間が短いから 移動が安心安全だから/多くの人や荷物を乗せる事ができるから/公共交通より安上がりだから</p> <p>【自己表現】クルマに乗ることが自己表現の1つだから/クルマにトレンドやファッション性を求めるから</p> <p>【情緒的利用】運転が好きだから/好きのところへ行けるから</p> <p>【用務的利用】業務で使わざるを得ない/送迎などの事情で仕方なく使っている</p> <p>【習慣的利用】親がクルマ好きで子供のころからよく乗っていた/他に交通手段がないから/無意識に利用している</p> <p>(左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の7件法)</p>
行動意図 交通手段への態度	<p>できるだけクルマの利用は控えようと思う/できるだけバスや電車を使おうと思う/できるだけ徒歩で移動しようと思う/できるだけ自転車で移動しようと思う/徒歩での移動は好きだ/自転車での移動は好きだ/バスでの移動は好きだ/電車での移動は好きだ クルマでの移動は好きだ</p> <p>(左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の7件法)</p>
リスク認知	<p>あなたは、「クルマは恐ろしい」と思いますか? あなたは、「クルマのことをよく知っている」と思いますか?</p> <p>(左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の7件法)</p>
疎外尺度	<p>自分と家族は一心同体だという感じがする/家族とは、家族の中の1人1人の人間関係の集合にしか過ぎないと思う/自分は、自分の家族というものをとても身近なものとして自然に感じる/結婚した人はその新しい家族に自らを馴染ませるのが当たり前だと思う/自分と自分の属する組織は一心同体だという感じがする/企業や学校等の組織とは、組織の中の1人1人の人間関係の集合にしか過ぎないと思う/自分は、自分の所属する組織というものをとても身近なものとして自然に感じる/自分が所属する組織に自らを馴染ませるのが当たり前だと思う/自分と自分の住む地域は一心同体という感じがする/地域社会とは、地域の中の1人1人の人間関係の集合にしか過ぎないと思う/自分は、自分の住む地域というものをとても身近なものとして自然に感じる/自分が住んでいる地域に自らを馴染ませるのが当たり前だと思う</p> <p>(左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の7件法)</p>
ソーシャル・キャピタル	<p>隣近所の人とのつきあいは多いですか/日頃つきあっている親せきは多いですか/職場や仕事でつきあっている人と、仕事以外のこともつきあうことが多いですか/隣近所の人には信頼できる人が多いですか/親戚には信頼できる人が多いですか/職場や仕事でつきあっている人には信頼できる人が多いですか/あなたは地域の用事や祭りに積極的に参加したいと思いますか 地域のボランティア活動に参加していますか</p> <p>(左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の7件法)</p>

表-1 調査概要

対象人数	520 サンプル 男女比1:1
対象年齢層	20代~60代の各年代均等割り付け
対象地域	首都圏(東京・神奈川・埼玉・千葉)
対象者条件	平日3日以上クルマを利用する人
調査日時	2014年12月2日~12月8日

表-2 調査尺度項目

個人属性尺度項目	心理尺度項目
身長・体重、家族構成	運動動機、交通手段に対する意図と態度 リスク認知・疎外尺度
育児・要介護者の有無	ソーシャルキャピタル・地域愛着
年収・運動習慣・飲酒習慣	主観的幸福感・環境意識
メタボリック診断結果	子供への愛着
最寄バス停・鉄道駅名と自宅との距離	時間価値・金銭感覚

表-4 心理尺度と項目一覧2

項目名	質問文
地域愛着	地域は住みやすいと思う/地域が好きだ/地域は大切だと思う/地域に愛着を感じている/地域は自分のまちだという感じがする/地域にいつまでも変わってほしくないものがある (左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の7件法)
主観的幸福感	ほとんどの面で、自分の人生は理想に近いと思う/自分の人生に満足している/もう一度人生をやり直してもほとんど変わらないと思う/現在に満足している (左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の7件法)
環境意識	環境問題に配慮すべきだと思いますか?/普段、環境問題に気がしていますか?/1人1人が環境に配慮することが必要だと思いますか?/現在の環境問題は無視できない、と思いますか? (左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の7件法)
子供に対する意識	子供のためなら、自分を犠牲にすることができるのが親である/子供のためなら、どんなことでもするのが親である/子供のためなら、たいていのことは我慢できるのが親である/親の愛情ほど偉大で、気高く無条件なものはない/父親・母親になることが男性・女性にとっての存在の証となる (左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の7件法)
時間価値	現在を大切に今を精いっぱい生きたい/二度と来ない今が大切だ/生きている実感のある今の一瞬が一番大切だ/今している事の価値は将来になってわかることだ/将来のために今の楽しみを我慢したくない/無理に見通しを持つ必要はない/今が楽しければそれでいい/将来がどうなってもいいから今を楽しく暮らしたい/将来のことなど考えても思い通りにならないから今が良ければそれでいい/今は辛くても将来のために我慢すべきだ (左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の7件法)
金銭感覚	価格が商品に見合っているかよく検討してから買う/色々な店で商品を見比べてから買う/少しくらい値段が高くても品質のいいものを買う/好きな企業の商品を買う/同じブランド・メーカーの商品を買うことが多い/自分の考えだけではなく雑誌やカタログ・人の意見も参考にする/自分がこだわる商品やサービスにはお金や時間を惜しまず使う/ディスカウントショップや100円ショップでの買い物が好きだ/商品にはデザインやスタイルを重視する (左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の7件法)

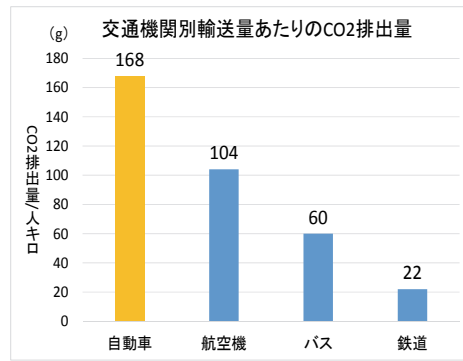
表-4に地域愛着、主観的幸福感、環境意識、子供に対する意識、時間価値、金銭感覚の尺度を示す⁷⁾⁻¹⁰⁾。表-3、表-4の心理尺度については、それぞれ「全く思わない」から「とてもそう思う」までの7件法により回答を要請した。これらの心理尺度の数値を尺度得点として分析に用いる。

(3) 心の変化尺度項目

心の変化尺度は以下の方法で計測した。まず対象者にこれまでのMMで使われてきたクルマを控えることを促すであろう動機付け情報(図-1に例示)を一つ提示する。その上で、4尺度で構成した心の変化尺度(表-5)の設問に回答を要請する。このとき、動機付け情報の上部に、情

環境負荷(1)

交通手段のうち地球温暖化の主犯は、クルマ?



出典:国土交通省HP

図-1 動機付け情報の例

表-5 心の変化尺度4項目

質問文
1. 「本当のエコは、クルマを控えることかもしれない」ということを知っていた
2. この情報は印象深い情報だと思った
3. この情報を見て、少しでも「へえ、そうなんだ」と思った
4. この情報を見て、「マイカーを控えよう」と少しでも思った

(左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の7件法)

報を見た人の印象に残るよう整えたキャッチコピーを掲載し、キャッチコピーの下には図-1のようなグラフや文言での呼びかけを行う形式とし、文字サイズやフォントも14種類の動機付け情報全てで統一した。アンケート対象者には、情報の読了を要請した上で、“この情報を知っていた”、“この情報は印象深い情報だと思った”、“この情報を見て少しでも「へえ、そうなんだ」と思った”、“この情報を見て「マイカーを控えよう」と少しでも思った”の4つの尺度に「全く思わない」から「とてもそう思う」までの7件法で回答してもらい、その数値を尺度得点とした。これら4つの尺度は「心が動いたか否か」を測定するために作成したものであり、「感動」や「感銘」といった単なる感情のみならず、納得したか、腑に落ちたか、等の論理的な意味も含む「心の変化」を測定するために、本研究にて作成した尺度である。このため、分析の際には信頼性分析を行い、クロンバックの α 係数を確認した上で用いることとした。

なお、アンケート調査実施に際しては、14種類の動機付け情報の提示順により回答にバイアスが生じる順序効果を防止するため、動機付け情報の提示順はランダムとした。

表-6に心の変化尺度の計測に使用する14種類の動機付け情報の一覧を示す。これらの情報は、JCOMMや国土交通省のHPや様々なMMの事例を試した既往研究から選んだ^{11) 12) 16)}ものであり、環境・コスト・事故リスク・健康・地域愛着・中心市街地の衰退・子供の成長など、クルマを控えようと思う心の変化のきっかけになる計14個の動機付け情報を厳選した。

3. 分析

(1) 心の変化尺度の効果測定

本研究で開発した心の変化尺度の4項目は、前述したとおり文献や辞書から引用したものではなく新たに提案するものであるため、尺度の信頼性・妥当性の検証が不可欠である。そこで、14種類の心の変化尺度に対し信頼性分析を行った結果、クロンバックの信頼性係数 α は0.7から0.8の値となった。そこで、1つ目の「この情報を知っていましたか」という項目を削除したところ、 α は14種類全てにおいて、0.8を超えるという結果となった(表-7)。よって1つ目の項目を削除した「この情報は印象深い情報だと思った」、「この情報を見て、少しでも「へえ、そうなんだ」と思った」、「この情報を見て、「マ

表-6 使用した動機付け情報一覧

項目名	情報の内容
1) 環境負荷1	交通手段別ではクルマが1番CO2排出量が多い
2) 環境負荷2	エコ活動別のCO2削減量
3) クルマのコスト	維持費は1日2000円かかる
4) 交通事故のリスク1	100人に1人は人をひき殺す
5) 交通事故のリスク2	地震や噴火より危険なクルマ
6) 交通事故のリスク3	残された家族や友達が悲しみや辛さを味わう
7) 健康指標1	クルマと公共交通の消費エネルギーの違い
8) 健康指標2	国別の肥満度とクルマ以外の利用率のグラフ
9) 健康指標3	公共交通での通勤が運動や筋トレに繋がる
10) 子供と交通1	子供の傲慢性とクルマ利用
11) 子供と交通2	子供の友達の数とクルマ利用
12) 中心市街地の衰退	クルマ利用が前提の大型ショッピングセンター
13) 地域愛着	地域風土に触れて地域への関心や愛着が高まる
14) ロハス	おしゃれでエコなヘルシーライフのすすめ

イカーを控えよう」と少しでも思った”の3尺度の加算平均を「心の変化尺度」と定義し、分析に使用することとした。

ここで、14種類の動機付け情報を環境負荷や地域愛着などの「社会的動機付け」と、健康指標や子供の成長などの「利己的動機付け」に分類し、その間に差が存在するのかを検証することとした。14種類の動機付け情報毎の心の変化尺度の平均値・標準偏差を表-7に示す。表-7より、社会的動機づけ群の中では環境負荷に関する動機付け情報が、利己的動機付け情報の中では交通事故のリスクがそれぞれ比較的、アンケート対象者の心に響いたことがわかった。2つの群毎の、動機付け情報による心の変化尺度の差は有意ではなく、「利己的動機付けのほうが社会的動機付けよりも効果が高い」とは一概にはいえないことが示された。

(2) 心の変化尺度を因子としたクラスター分析

「どのような特徴を持った人がどれほど心が変わったのか」ということを探るため、心の変化尺度を因子としたクラスター分析を行った。

まず、クラスター分析により対象を分類し、その上で各クラスターの個人属性や心理尺度の平均値を比較することにより、各クラスターの特徴を把握する。

クラスター分析によって、出力されたデンドログラム

表-7 心の変化尺度の信頼性分析と平均値・標準偏差

社会的動機付け群	尺度平均値	信頼性 α 係数	標準 偏差
環境負荷1	3.94	0.852	1.46
環境負荷2	4.06	0.869	1.49
中心市街地の衰退	3.62	0.895	1.53
地域愛着	3.45	0.886	1.55
4項目全体平均	3.77		
利己的動機付け群	尺度平均値	信頼性 α 係数	標準 偏差
クルマのコスト	3.63	0.863	1.53
交通事故のリスク1	4.13	0.847	1.48
交通事故のリスク2	3.88	0.866	1.49
交通事故のリスク3	4.07	0.846	1.54
健康指標1	3.79	0.888	1.51
健康指標2	3.88	0.873	1.54
健康指標3	3.73	0.866	1.48
子供と交通1	3.78	0.886	1.63
子供と交通2	3.62	0.881	1.58
ロハス	3.61	0.896	1.50
10項目全体平均	3.81		
2群t検定比較結果	t値:-0.514 自由度:11 P値:0.617		

(図-2)より、二つないし四つにクラスターを分けられる樹状図が示された。最下端の四つのクラスターに分割した場合、心の変化尺度の平均値が二番目と三番目のクラスター間で、心の変化尺度の平均値に有意な差が示されたが、他の心理尺度や個人属性との関連分析では有意な傾向が得られなかったため、その上の二つのクラスターに分類して分析を行うこととした。心の変化尺度を2群で比較した結果を表-8に示す。2つの群は、心が大きく動く群とほとんど動かない群であることが示されたことから、クラスター1は「心柔(やわ)らか群」、クラスター2は「心頑(かたく)な群」と定義した。次節では、この2つの群の心理尺度や個人属性がどのように異なるかを分析する。

(3) クラスターの個人属性と心理尺度を比較

(2)で述べた二つのクラスター毎の個人属性と心理尺度をt検定によって比較した。まずは個人属性を比較した結果表-9に示す。

表-9より心頑な群は心柔らか群に比べ、BMIが高く、運動習慣がない、という統計的に有意な差異が示された。健康に関する動機付け情報に関しては、心頑な群には心理的防御(リアクタンس)が働いて心の変化尺度が低くなった可能性が考えられる。年齢に関しては、心柔らか群のほうが年齢が高い傾向が示された。年収・飲酒習慣・地域特性(自宅から最寄バス停までの距離・最寄鉄道駅までの距離)に関しては、有意な差は示されなかった。

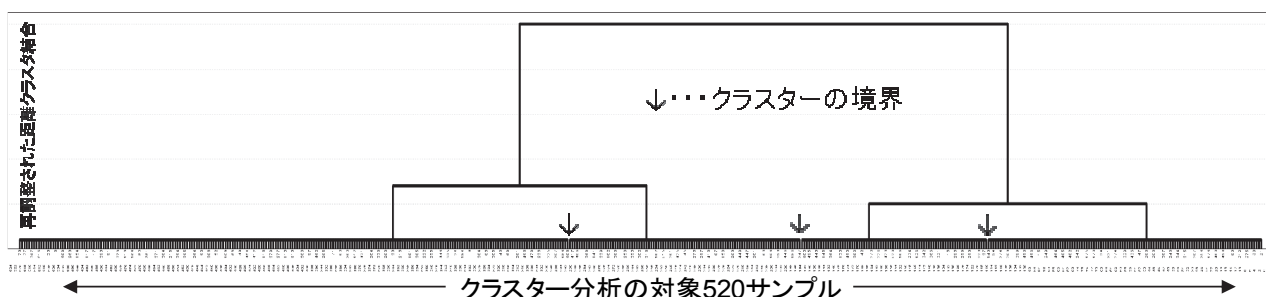


図-2 クラスター分析によって出力されたデンドログラム

表-8 クラスター分析によって分けた2群の心の変化尺度の平均値

尺度名	心柔らか群			心頑な群			t値	有意確率(両側)
	N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差		
環境1	327	4.69	0.95	193	2.66	1.26	19.42	0.00 ***
環境2	327	4.81	0.98	193	2.79	1.35	18.11	0.00 ***
クルマのコスト	327	4.36	1.11	193	2.40	1.33	17.25	0.00 ***
交通事故のリスク1	327	4.82	1.02	193	2.96	1.40	16.17	0.00 ***
交通事故のリスク2	327	4.61	1.01	193	2.64	1.34	17.71	0.00 ***
交通事故のリスク3	327	4.75	1.10	193	2.91	1.47	15.14	0.00 ***
健康指標1	327	4.60	1.02	193	2.41	1.17	21.68	0.00 ***
健康指標2	327	4.66	1.05	193	2.55	1.32	18.95	0.00 ***
健康指標3	327	4.39	1.16	193	2.61	1.27	15.98	0.00 ***
子供と交通1	327	4.60	1.17	193	2.40	1.34	18.94	0.00 ***
子供と交通2	327	4.43	1.13	193	2.24	1.24	20.09	0.00 ***
中心市街地の衰退	327	4.46	1.07	193	2.21	1.07	23.13	0.00 ***
地域愛着	327	4.26	1.16	193	2.07	1.09	21.54	0.00 ***
ロハス	327	4.38	1.05	193	2.29	1.19	20.18	0.00 ***

(* : 有意傾向, ** : 5%水準で有意, *** : 1%水準で有意)

表-9 クラスターごとの個人属性の平均値比較結果

個人属性	心柔らか群			心頑な群			t値	有意確率(両側)
	N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差		
年齢	327	45.50	14.27	193	43.13	13.18	1.92	0.06 *
BMI	327	22.02	3.41	193	23.24	4.34	-3.33	0.00 ***
年収	327	1.41	0.54	193	1.38	0.54	0.64	0.52
飲酒習慣	327	6.87	2.69	193	6.89	2.62	-0.11	0.92
運動習慣	327	0.51	0.50	193	0.42	0.50	2.09	0.04 **
最寄りバス停までの距離	327	382.94	531.23	193	403.82	442.10	-0.46	0.65
最寄り鉄道駅までの距離	327	2352.98	5955.99	193	2386.46	3661.35	-0.07	0.94

(* : 有意傾向, ** : 5%水準で有意, *** : 1%水準で有意)

次に、心理尺度の比較結果を表-10に示す。運転動機（クルマを使用する理由）については、情緒的動機・用務的動機について、心柔らか群と心頑な群の間に有意な差が示された。情緒的動機は心頑な群が有意に高く、「クルマを好きだから使う」「気分転換にクルマを使う」傾向が示された。用務的動機については、心柔らか群の方が有意に高く、クルマを好きだから使っているというよりは「子供の送り迎え」「仕事で仕方なく」等の理由で使う傾向が示された。

自動車に対するリスク認知については、「クルマを知っている」という項目において有意差が示された。心頑な群のほうが「自分はクルマのことをよく知っている」と思っていることが示された。

疎外尺度の三項目とソーシャルキャピタルに関しても有意差が示され、心頑な群のほうが、地域や家族、周りの共同体から孤立し、疎外されており、社会的関係性が薄いことが示された。

また、環境意識・主観的幸福感についても有意差が示され、心柔らか群のほうが自分は幸せであると思っていることが示された。

(4) 回答者の特徴毎にどの動機付け情報が効いたのかを比較

さらに、心の変化尺度を従属変数として数量化Ⅰ類分析を行うことにより、「どのような動機付け情報に、ど

のような特徴を持つ人が心を動かされたのか」ということを探索的に分析を行った。

分析に使用した変数は、動機づけ情報を見たことによってによって回答された心の変化尺度と、対象者をライフステージ等で4つのグループに分類したカテゴリ変数である。このうち従属変数を心の変化尺度とした。

独立変数は、対象者をライフステージ等で分類し、“子持ち”“有職者”“高齢者”“無職者”の4つのカテゴリに分けたグループ変数とした^{註1}。この理由は、今回作成した動機付け情報を使用したモビリティ・マネジメントを政策として実施する際の援用を見据えて、一般的な個人属性で判断できるライフステージを抽出するためである。対象者を4つのカテゴリに分類する際の条件の優先順位は、高い順に1.子供がいること、2.有職であること、3.65歳以上であること、4.無職であること、としている。

14種類の心の変化尺度を従属変数、4つのカテゴリ変数を独立変数として数量化Ⅰ類分析を行い、4つのカテゴリごとに動機付け情報のカテゴリースコアを比較した。カテゴリースコアの絶対値が高いほど、動機付け情報によって心が動いていることを示す。付録として表-11に14種類の動機付け情報における心の変化尺度を従属変数とした各モデルにおけるカテゴリ変数のレンジ・偏相関係数を示す。

表-10 心理尺度の平均値比較結果

心理指標		心柔らか群			心頑な群			t値 (両側)	有意確率 (両側)
		N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差		
運転動機	道具利用	327	5.34	0.88	193	5.40	1.10	-0.64	0.53
	自己表現	327	3.28	1.43	193	3.24	1.62	0.27	0.79
	情緒利用	327	3.24	1.36	193	5.21	1.52	-2.99	0.00 ***
	習慣利用	327	4.80	1.34	193	3.50	1.36	1.51	0.13
	用務利用	327	5.21	1.29	193	3.12	1.45	2.31	0.02 **
リスク認知	クルマは恐ろしい	327	4.39	1.64	193	4.16	1.91	1.42	0.16
	クルマを知っている	327	3.88	1.52	193	4.43	1.50	-4.01	0.00 ***
疎外尺度	家族	327	4.30	0.70	193	4.13	0.90	2.24	0.03 **
	組織	327	3.75	0.79	193	3.41	0.96	4.20	0.00 ***
	地域	327	3.68	0.87	193	3.29	1.00	4.47	0.00 ***
ソーシャルキャピタル		327	3.31	2.17	193	2.45	2.09	4.48	0.00 ***
地域愛着		327	4.72	1.20	193	4.50	1.28	1.96	0.05 *
主観的幸福感		327	3.79	1.40	193	3.51	1.53	2.03	0.04 **
環境意識		327	5.40	1.02	193	4.82	1.19	5.89	0.00 ***
子供に対する意識		327	4.91	1.03	193	4.75	1.19	1.50	0.14
時間価値	現実主義	327	5.06	0.92	193	5.01	0.96	0.56	0.58
	刹那主義	327	3.57	0.93	193	3.61	1.00	-0.49	0.62
金銭感覚	品質重視	327	4.89	0.96	193	4.90	0.99	-0.12	0.90
	安さ重視	327	4.52	1.41	193	4.30	1.62	1.68	0.23
	見た目重視	327	4.45	1.26	193	4.12	1.49	2.70	0.01 **

(* : 有意傾向, ** : 5%水準で有意, *** : 1%水準で有意)

a) “子持ち”グループに効いた動機付け情報

まずは、図-3 に 14 種類の動機付け情報における“子持ち”グループ (N=128) のカテゴリースコアを比較したグラフを示す。

カテゴリースコアが大きいほど、動機付け情報によって心が動いていることを意味する。14 種類の心の変化尺度のうち、環境 1・交通事故リスク 3 の動機付け情報、子供の成長に関する動機づけ情報が、特にこのグループの心を動かすという結果となった。図-4 に“交通事故リスク 3”の動機付け情報を、図-5 に“子供と交通 2”の動機付け情報を、それぞれ示す。

“交通事故リスク 3”の動機付け情報の内容は、「あなたが交通事故に巻き込まれると、残された人々が悲しむだろう」という家族のことを意識させるような内容となっており、また、“子供と交通 2”に関する動機付け情報も、「クルマ依存している家庭の子供の友達の数は少ない」といった、子供の成長に関わるような内容であったため、“子持ちグループ”は、自身の子供のことを意識し、動機付け情報によって心が動いた可能性が考えられる。

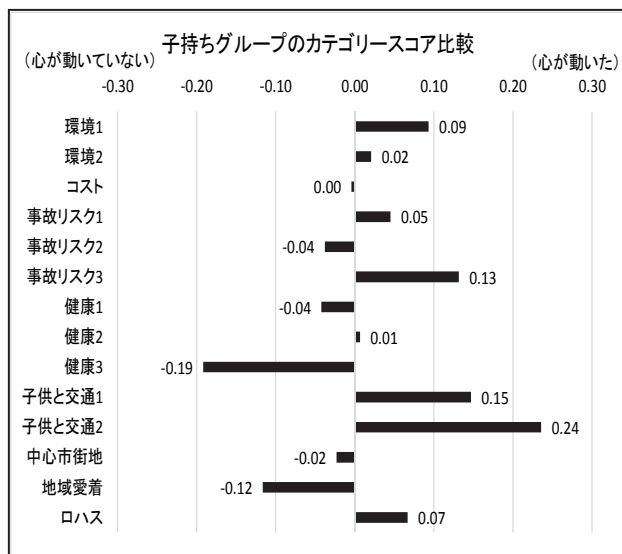


図-3 “子持ち”グループのカテゴリースコア比較結果

b) “有職者”グループに効いた動機付け情報

続いて、図-6 に 14 種類の動機付け情報における“有職者”グループ (N=244) のカテゴリースコアを比較したグラフを示す。カテゴリースコアは、全て負の値を示している。このことから、“有職者”グループは他の 3 グループと比べると、どの動機付け情報でも心が動きにくいことが示された。

動機付け情報の中でも“健康”に関する動機付け情報のカテゴリースコアは、他の動機付け情報と比較すると、高い値を示している。図-7 に“健康 3”の動機付け情報を示す。最も高いカテゴリースコアの“健康 3”の動機付け情報は、「通勤時における個人の意識や過ごし方を変えるだけで、十分に健康面における効果が得られる」といった内容であるため、日々の通勤している有職者の心に響いた可能性が考えられる。

このグループは全体に心が動きにくい、交通行動変容のターゲットとしては大きな割合を占めていることから、今後はこのグループの心を動かす動機付け情報を模索・検討していく必要がある。

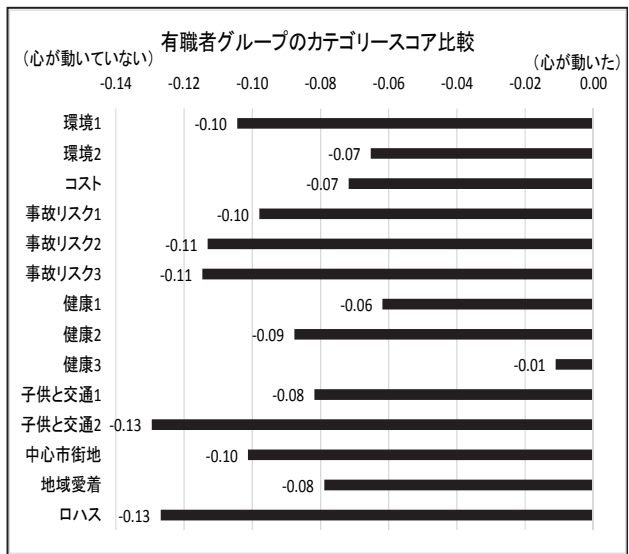


図-6 “有職者”グループのカテゴリースコア比較結果

あなたが亡くなったり、人をあやめたりすると、残された家族・友人は？

残された大事な家族・友人は **大きな悲しみや辛さ**を味わうことになります。

クルマは便利ですが、**凶器**にもなり得ます。**高齢なご両親・ご友人・小さなお子様**がいる方、大事な人達のことを考えてみてください。**クルマを使いすぎ**てはいませんか？

出典：群馬県警HP「交通事故犠牲者の手記」
https://www.police.pref.gunma.jp/koutuubu/01kouki/syuki.html

図-4 動機付け情報：交通事故リスク 3

クルマ依存は、あなたの子どもの友だちを減らす かもしれない

(人) 友達の数(ウィーン市の5歳児の平均)

クルマ非依存家庭の子ども 8.8
クルマ依存家庭の子ども 2.4

出典：Karl Reiter: BAMBINI: Teaching theNext generation to step away from the car. European Conference on Mobility Management, 2012.

図-5 動機付け情報：子供と交通 2

バスや電車は無料のトレーニング・ジムである

- 体幹(腹筋)**を鍛える：電車の中で、つり革に体重を預けずに、かかとを挙げてたつ
- 腕の筋肉**(上腕二頭筋)を鍛える：電車の中で、カバンをひじが直角になるように持ち、ゆっくり上下に動かす
- 脂肪燃焼**のための有酸素運動：「駅の階段は栄光への階段」、エレベーター・エスカレーターを使わず階段を使う。

ジムに通わなくても、タダでだらけたボディが引きしまります。

出典：小林一行「なぜ一流の男の腹は出ていないのか？」かんき出版

図-7 動機付け情報：健康 3

c) “高齢者”グループに効いた動機付け情報

続いて、図-8に14種類の動機付け情報における“高齢者”グループ(N=49)のカテゴリースコアを比較したグラフを示す。カテゴリースコアは、全て正の値を示しており、高齢者は他のグループと比較すると心が動きやすいということが示された。

動機付け情報の中でも“コスト”，“事故リスク2”，“健康2・3”，“地域愛着”に関する動機付け情報のカテゴリースコアは、他の動機付け情報と比較して、特に高い値を示している。

図-9に“事故リスク2”の動機付け情報を、図-10に“健康指標2”の動機付け情報をそれぞれ示す。“事故リスク2”の動機付け情報は、地震や台風、噴火といった自然災害と比べた際の交通事故の危険性を訴える内容となっており、“健康指標2”の動機付け情報は、国ごとの肥満率とクルマ依存の関係を表したグラフであった。高齢者は、地域愛着、他の自然災害の死者数よりも交通事故死者数は多い、肥満傾向と交通行動に関連がある、と言った客観的データにより、心が動きやすいことが示された。

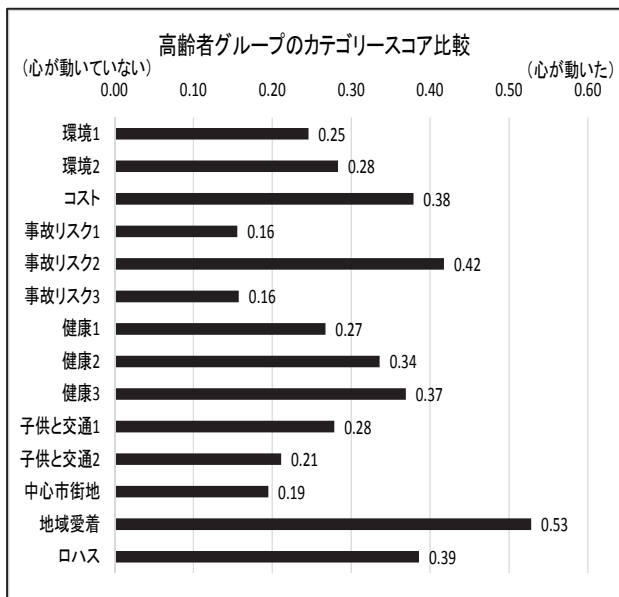


図-8 “高齢者”グループのカテゴリースコア比較結果

d) “無職者”グループに効いた動機付け情報

続いて、図-11に14種類の動機付け情報における“無職者”グループ(N=99)のカテゴリースコアを比較したグラフを示す。

カテゴリースコアは、動機付け情報の内容によってばらつきが見られるが、“中心市街地の衰退”，“事故リスク1”，“事故リスク2”に関する動機付け情報のカテゴリースコアが、全体と比較して比較的大きな値となっている。

図-12に“中心市街地の衰退”の動機付け情報を示す。この動機付け情報は、「人々が過度にクルマ利用することにより、シャッター街化が進むことに繋がり、中心市街地が衰退していくだろう」という、アンケート対象者が居住している街の今後を意識させるような内容となっている。

今後は、b)にも述べたように、有職者や無職者等、どのような動機付け情報を提供しても、心の変化があまり期待できないと予想される人々への、効果的なMMのアプローチ方法、動機付け情報の抽出を検討する必要がある。

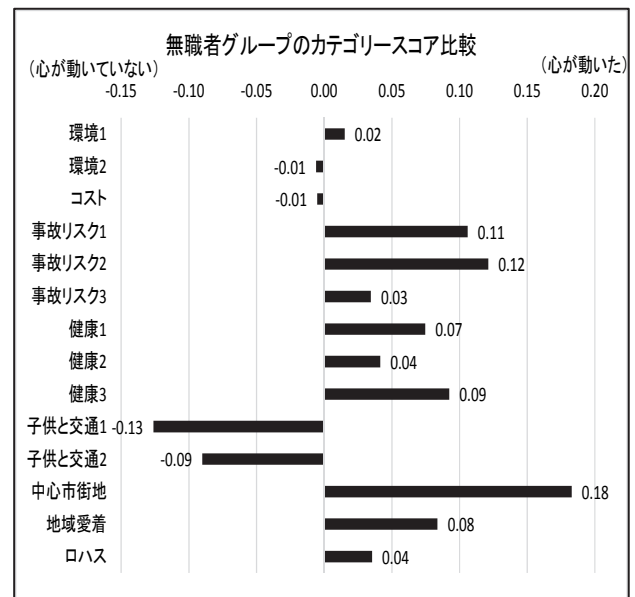


図-11 “無職者”グループのカテゴリースコア比較結果

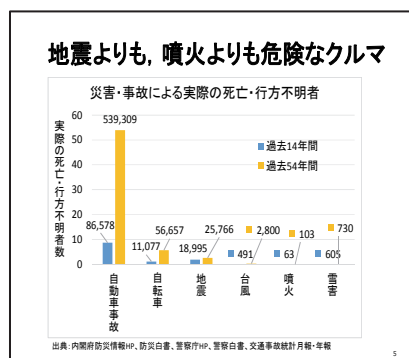


図-9 動機付け情報：交通事故リスク2

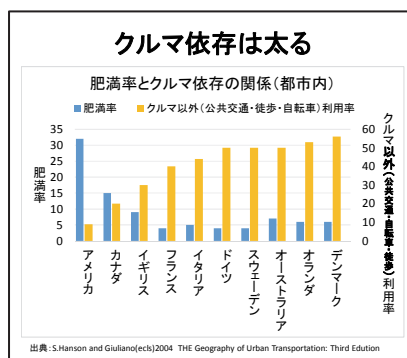


図-10 動機付け情報：健康2

クルマにばかり乗っているとあなたのまちが廃れていくかもしれない

中心市街地は、まちの顔です。
まちの文化・歴史を写し出すものでもあります。
クルマ社会で多くの地方都市の中心市街地はシャッター街化しました。
クルマばかり使うことで、
都市の中心市街地が衰退しています。

図-12 動機付け情報：中心市街地の衰退

4. おわりに

本研究では「どのような人にどのような動機付け情報が効果的か」を探るため、WEB アンケート調査を行い、MMにおける動機付け情報の効果に、個人の属性や意識の差異が影響するの否かを検証した。このため、その動機付け情報を読んでどのくらい心が動いたかを測定する心理尺度として、「心の変化尺度」を提案し、その信頼性を検証した。

その結果、心の変化尺度について、社会的動機付け情報と利己的動機付け情報の間の差異は示されなかった。また、クラスター分析により、動機付け情報によって心が動いた群「心柔らか群」と、あまり動かなかった群「心頑な群」を抽出し、各クラスター毎の心理尺度や個人属性の平均値を比較した。その結果、心頑な群は、心柔らか群に比べ、クルマを好きで気分転換などに使っており、クルマを良く知っていると同時に、身近な地域や家族、組織から孤立する傾向にあり、ソーシャルキャピタル・主観的幸福感が低く、BMIが高いことが示された。

数量化I類分析の結果、ライフステージや個人属性の違いによって有効な動機付け情報の内容も異なってくるということが示唆された。子供がいる家庭の人には、子供の成長に関わる動機付け情報、高齢者に対しては健康に関する動機付け情報を与える、といったように、各個人属性において、心が動く重要な要因となる動機付け情報が存在する可能性が示唆された。ただし、例えば同じ交通事故に関する動機付けであっても、子どもがいる人には「交通事故に遭うと家族が悲しむ」と言う感情を揺り動かすタイプの動機付けの方が、「ドライバーの100人に一人が人をひき殺す」と言った統計的な情報よりも効果的であることが示されている。MMを実施する際には、可能な限り対象者のライフステージ等を把握し、本研究で得られた知見を活用して、特に心が動くと考えられる動機付け情報を提供することで、より効果的・効率的なMM実施に繋がるのが考えられる。

今後の課題としては、今回行ったWEBアンケート調査では意識変容のみを計測しており、その後の交通行動変容については把握できていないことが挙げられる。また、本研究で用いた動機付け情報(表-6)は、実務として実施された既存のMM事例から抽出したものであり、その方向性や観点の相違を体系的にまとめたものではない。動機付け情報の抽出・設定に当たっては、今後もその体系化に向けて知見を積み重ねる必要があると考える。さらに、今回提示した動機付け情報は、全て“クルマ”を否定する内容で構成されていた。具体的には“クルマ依存は太る”や、“クルマ利用は健康に悪い”等、クルマ

マがもたらすデメリットを強調したため、回答者によっては心理的リアクタンスが働き、心の変化が小さくなった可能性もある。そのため、今後は“公共交通の方が節約できる”、“公共交通は健康になる”等、公共交通を奨励する動機付け情報の効果を把握するなど、動機付け情報のフレーミング効果を比較していきたい。

また、表-11の右列の各動機付け情報の心の変化尺度を従属変数とした数量化I類の偏相関係数に示されたとおり、全体として偏相関係数の値は小さく、説明力が高いとは言えない。このことは、「心の変化」は本研究で提示した動機付け情報のみで誘発することは難しいということの意味している。しかしながら、それを前提とした上でも、個人属性やライフステージ等の違いによって「心の変化」の度合いに差異が生じていることが示された。今後はモデルの説明力を向上する要因を模索していく必要がある。

注

[1] 例えば、「有職者、かつ、子供がいる」人は1の「子持ち」のカテゴリに分類されており、「有職者」のカテゴリでは無い。そのため、有職者と無職者の数を足しても合計520とはならない分類方法となっている。

謝辞：本研究における調査分析は、科学研究費補助金基盤研究A「健康に配慮した交通行動誘発のための学際的研究(代表：筑波大学谷口綾子)」の助成によるものである。

付録

表-11 数量化I類分析による各モデルの判別の中率

	動機付け情報の種類	レンジ	偏相関係数
従属変数 心の変化尺度の平均値	環境 1	0.35	0.08
	環境 2	0.35	0.07
	コスト	0.45	0.08
	事故 1	0.25	0.07
	事故 2	0.53	0.11
	事故 3	0.27	0.07
	健康 1	0.33	0.07
	健康 2	0.42	0.08
	健康 3	0.56	0.10
	子供 1	0.40	0.08
	子供 2	0.37	0.10
	中心市街地	0.30	0.08
	地域愛着	0.64	0.12
ロハス	0.51	0.10	

参考文献

- 1) 鈴木春菜, 谷口綾子, 藤井聡: 国内 TFP 事例の態度・行動変容についてのメタ分析, 土木学会論文集 D, Vol. 62, pp. 574-585, 2006.
- 2) 谷口綾子, 藤井聡: 豪州におけるモビリティ・マネジメント: パースとアデレードにおける取り組みとその比較, 土木計画学研究・論文集, Vol. 25, 2008.
- 3) 横山大輔, 谷口守, 松中亮治: 自動車運転動機に着目した潜在的な態度・行動変容可能性, 土木計画学研究・論文集, Vol. 26, pp. 421-428, 2009.
- 4) 藤井聡: 社会的ジレンマの処方箋, ナカニシヤ出版, 2013.
- 5) Slovic, P. : Perception of Risk, *Science*, Vol. 236, pp. 280-285, 1987.
- 6) 藤井聡, 羽鳥剛史: 大衆社会の処方箋, 北樹出版, 2014.
- 7) 鈴木春菜, 藤井聡: 地域愛着が地域への協力行動に及ぼす影響に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol. 25, pp. 357-362, 2008.
- 8) 江上園子: 幼児を持つ母親の「母性愛」信奉傾向と養育状況における感情制御不全, 発達心理学研究, Vol. 16, pp. 122-134, 2005.
- 9) 柏尾眞津子, 箱井英寿: 大学生における被服行動と時間的志向性との関連性について, 繊維製品消費科学, Vol. 47, pp. 661-670, 2006.
- 10) オリオンコミュニケーションズ株式会社, 日本人の買い物意識 2010, insights.oricon.co.jp/report/report_101125_01.pdf
- 11) 国土交通省 HP: 運輸部門における二酸化炭素排出量, http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html
- 12) JCOMMHP: モビリティ・マネジメント関連資料, www.jcomm.or.jp/material/mm_material.htm
- 13) 安達一寿: ブレンディッドラーニングでの学習活動の類型化に関する分析, 日本教育工学会論文誌, Vol. 31, pp. 29-40, 2007.
- 14) 村田香織, 室町泰徳: 個人の通勤交通行動が健康状態に与える影響に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol. 23, 2006.
- 15) 都市における人の動き: H22 年度 PT 調査結果から, <http://www.mlit.go.jp/common/001032141.pdf>
- 16) 小林一行: なぜ一流の男の腹は出していないのか?, かんき出版, 2014.

(2016. 2. 26 受付)

MEASUREMENT OF EFFECT ON MOTIVATIONAL INFORMATION FOR MOBILITY MANAGEMENT

Sen FUJIMOTO, Ayako TANIGUCHI, Mamoru TANIGUCHI and Satoshi FUJII

This study aims to find “the effect of different kind of motivational information on different people” in a Mobility Management. After considering the “A measure of the degree of impression” which is for measuring the degree of impression, a web questionnaire survey was conducted. 520 people involved in the survey, and they all live in capital area in Japan and go out by car at least three days of the week.

As a result, it was indicated that people who use a car for a instrumental purpose is easy to be impressed. In addition, the result also show that people who easy to be changed have strong environmental awareness, Social Capital, and subjective well-being, and low in BMI. Also, it is suggested that providing different motivational information for different people can make MM more effective and efficient. For example, the information of “the growth of children” can be gave to a person who has a child, or the information of "health" can be gave to the elderly person.