

地方都市における自動車利用抑制施策への トランスセオレティカルモデル適用可能性

加藤研二¹・真坂美江子²・近藤光男³・奥嶋政嗣⁴

¹正会員 阿南工業高等専門学校准教授 建設システム工学科 (〒774-0017 徳島県阿南市見能林青木265)
E-mail: kato@anan-nct.ac.jp

²学生員 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部 エコデザイン部門 社会環境システム工学
(〒160-0004 徳島県徳島市南常三島町2丁目1番地)
E-mail: masaka@anan-nct.ac.jp

³正会員 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部教授 エコデザイン部門 社会環境システム工学
(〒160-0004 徳島県徳島市南常三島町2丁目1番地)
E-mail: kondo@eco.tokushima-u.ac.jp

⁴正会員 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部准教授 エコデザイン部門 社会環境システム工学
(〒160-0004 徳島県徳島市南常三島町2丁目1番地)
E-mail: okushima@eco.tokushima-u.ac.jp

地方都市における自動車中心の生活は、歩行量の低下を招き、運動不足から生活習慣病の増加原因となっている。このことから、地方都市の自動車に強く依存した生活は、言い換えれば不健康な生活習慣ととらえることができる。行動科学の研究においては、このような不健康な生活習慣の改善にトランスセオレティカルモデル(以下 TTM と略す)と呼ばれる、支援モデルが有効であることが報告されている。そこで、本研究では TTM を自動車抑制のための施策として適用ができるか否かを検討した。その結果、行動の変容段階と被験者の健康や自動車利用に対する意識間に有意な関係が見出され、今後交通政策として TTM が利用できる可能性が示唆された。

Key Words : *Transtheoretical Model(TTM), Mobility Management(MM)*

1. はじめに

1.1 背景

米国における量産型自動車の発売を機に自家用車は、一般家庭へ急速に普及した。自家用車の量産化は、世界中で社会の変化をもたらし、裾野の広い自動車産業を中心とした経済成長を牽引すると共に、人々も長距離を高速に移動する手段を得るなど、利便性向上の恩恵を享受してきた。その一方で、我が国の運輸部門における CO₂ 排出量は、2億 3,210 万 t (平成 22 年度速報値) に及んでおり、CO₂ 排出量全体の 19% を占めることから、運輸部門の低炭素化が重要視されている¹⁾。特に一般家庭の自家用車からの排出量は、年々大幅に増加しており問題が深刻化している。このような背景から、これまで自家用車の利用削減や渋滞緩和を目的とした様々な交通施策が実施されてきた。中でも 1990 年代後半より西欧を中心に広まった自動車交通抑制のためのソフト施策「モビリティ・マネジメント (以下、MM と略す)」は、自家用車利用の抑制に向けた新しい交通施策として近年大きな

注目を集めている。MM とは、一般の人々や各種組織を対象としたコミュニケーション施策を中心に、様々な運用施策やシステムの導入や改善、実施主体となる組織の改変や新設などを持続的に展開しながら、それらを通じて人々や組織が、過度に自動車に頼る状態から公共交通機関や自転車などを「かしこく」使う方向へと自発的に転換していくことを促すためのソフト施策の総称である²⁾。我が国においても、1990 年代末より実験的な MM 施策が実施され、その手法と定量的効果の報告事例が蓄積されつつある^{3,4)}。しかしながら、MM 施策によって効果的に自動車の抑制を促すには、心理プロセスに配慮しつつ「洗練されたコミュニケーション」を設計する必要があるといわれている⁵⁾が、その手法について、具体的な定めはされていない。施策実施者は、各自の知識と経験から、その土地/土地において最適な手法を模索しながら MM 施策を実施しているのが現状である。そのため地方都市のように、自家用車に強く依存した生活スタイルに加え、公共交通等が十分発達していない地域では、

施策の導入効果が十分得られない事例も出ている⁶⁾。今後 MM 施策を効果的に実施するためには、理論的背景に基づき、施策の導入手順を具体化する必要性が示唆されている。

1.2 行動科学における既往研究

人々の行動が変化していく過程を理解するための理論やモデルは、行動科学の研究において既に多くの理論やモデルが構築されている。行動科学は、1946年に立ちあげられた比較的新しい研究分野であるが、日本においても、行動科学研究の成果は蓄積されており、その成果が保健指導や健康政策の中に取り入れられ、理論から実践の段階に入っている⁷⁾。MM 施策は、心理的アプローチにより自発的な変化を促す施策である。特に、地方都市における自動車に依存した生活スタイルは、運動量の低下を誘発し、生活習慣病を招いていると言われており、不健康な生活スタイルの定着とみなすことができる。行動科学では、このような不健康な生活習慣の改善に有効な支援モデルとして、トランスセオレティカルモデル(以下、TTM と略す)を提唱している。TTM は、人々がどのように健康上の問題行動を克服するか、あるいは、好ましい行動を獲得するかを説明したものであり、健康のための行動変容について理解し、その変容を促すモデルとして世評の高い健康行動理論の一つである⁸⁾。自動車利用の抑制を不健康な生活習慣の改善として捉えれば、自動車利用抑制のための交通施策に TTM が適用できる可能性が考えられる。そこで本研究は、地方都市における自動車抑制施策に TTM が適用できるか否かを検討する。

2. 社会実験成果から見る地方都市の現状

2.1 実験概要

徳島県で実施した社会実験を例に、地方都市における MM 施策の効果を把握する。この実験は、個人の健康に着目した MM 施策の社会実験である。MM 施策によるアプローチの方法には、渋滞や環境問題、健康問題に働きかけるなど様々なものがあるが、これまでの調査により本地では、個人の健康に着目したアプローチが効果的であることが明らかとなっている。そこで本研究は、健康に着目した MM を実施した。実験は、3週間実施し実験開始から1週間は、特別な情報提供を行わず日常の交通行動を把握することを目的として交通行動の記録のみを実施した。1週間経過後、被験者全員に対し食物摂取頻度調査と呼ばれる食物の習慣的摂取状況とエネルギーの消費量を把握するための調査(以下 FFQ と略す)を実施した。さらに 2週間経過後、被験者を3つのグループ(A~C)に分け、グループAは、再び FFQ を実施、グループBは FFQ に加えて行動プランニング(1週目の交通行動調査データ

表 1 実験フロー

実験日	グループ					
	A		B		C	
	交通行動記録	提供情報	交通行動記録	提供情報	交通行動記録	提供情報
1日目	↓		↓		↓	
7日目						
8日目		FFQ		FFQ		FFQ
14日目						
15日目		FFQ		FFQ,TFP		
21日目						

から日頃の自動車利用量や自動車利用を控えるための提案を示したもの(以下 TFP と略す)を提供、グループCは2週間経過後に情報提供は行わないこととし、グループによって提供回数および提供情報に違いを持たせた(表1)。実験は、県内学生および企業従事者41名で実施した。なお、本実験は自動車利用抑制を目的とした実験であるため、被験者は自動車免許を持つことを条件としている。

2.2 実験結果

図1は、被験者の初週における自動車利用率(式(1)参照)に対する自動車利用率の健康情報提供前(1週目)、健康情報提供後(2週目)、2回目の情報提供後(3週目)の変化をグループ別比較したものを示す。グラフ上では、自動車利用率に若干の増減が見られるが、全グループとも経過週による統計的に優位な差は得られていない。このように、自動車に強く依存した地域では、単なる情報提供のみの施策では、大きな自動車抑制効果につながらない場合がある。

自動車利用率 R

$$R = \frac{T_m}{T_a} \quad (1)$$

ただし、

T_m :自動車トリップ回数

T_a :全トリップ回数

3. トランスセオレティカルモデル適用の検討

前章で示したように、自動車に強く依存した地域では、一律の情報提供を行っても期待した効果が得られない場合がある。このように強く習慣化した生活習慣の改善に効果が高いと言われているのが、TTM による介入支援である。そこで、本実験結果を TTM の観点から再度分析する。

3.1 行動変容ステージの分類

TTM の要となる概念は、行動変容ステージである。行動変容ステージでは、対象者を行動変容に対する準備

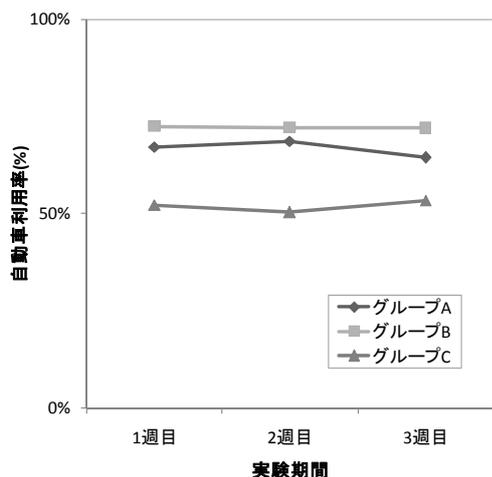


図1 自動車利用率の変化

性や実践期間に応じて、無関心期、関心期、準備期、実行期、維持期の5段階に分類する。TIMでは、本モデルにより対象者がどのステージにあるかを把握し、各ステージに適した介入を行いながら対象者のステージアップを支援する⁸⁾。つまり、今回の社会実験で行ったような一律の情報提供ではなく、被験者を細かく分類し、それぞれの行動変容段階に合わせた支援を行うのである。

TIMの定義を適用すると、今回の社会実験の被験者は社会実験における定義の欄のように分類することが出来る。ステージ別の人数は、男女とも関心期が最も多く、無関心期が少ない傾向にあるものの、全ステージにまんべんなく分布している。このように、TIMの視点から被験者を考察すると、被験者の行動変容段階は、もともと差があることが分かる。

3.2 支援手法の選定

次に、TIMでは各変容段階に合わせた介入支援を行うとしており、自動車抑制施策として適用する場合、各ステージにどのような介入支援を行えばよいか分析する。社会実験の成果から、行動ステージ別に分けた被験者のグループ間に何らかの差があれば、その差が得られたものを支援すれば、被験者の行動ステージを上げることが可能となりTIMを適用した自動車抑制施策ができることを考える。そこで、ステージ別の被験者にどのような違いがあるかを考察する。

TIMによると、行動変容の初期段階には、認知的アプローチ、後期段階には自己効力感を高めるアプローチが効果的であると言われている。そこで今回の実験では、認知的アプローチとして環境問題への関心および健康への関心を、自己効力感として積極的に運動しようとする意識、自転車および歩くことに対する困難感を指標として用いる。表2に、ステージ別に見た環境と自動車利用に対する各指標の差を比較して示す。各質問に対し、

表2 変容ステージ別
環境と自動車利用に対する意識

	環境問題に関心がある	健康に関心がある	積極的に運動しようと思っている	自転車を利用することを困難と思う	歩いて移動することを困難と思う
維持期	70.0%	90.0%	80.0%	0.0%	25.0%
実行期	100.0%	100.0%	100.0%	40.0%	37.5%
準備期	100.0%	100.0%	62.5%	37.5%	40.0%
関心期	100.0%	87.5%	31.3%	62.5%	30.0%
無関心期	—	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%

*網掛けは、5%有意

関心については関心がある(とても関心があるを含む)、意識については思う(とても思うを含む)と回答した被験者の比率を示している。無関心期における環境問題への関心は、ステージ分けをするための指標として使用しているため除外している。表中網掛けされた箇所は、ステージ別残差分析の結果、5%有意な差が得られた箇所である。環境や健康に関する関心をステージ別にみると、これら2点の関心は、全体的に高く、「環境問題の関心」や「健康への関心」は、ステージによって差異はない。一方、積極的に運動しようとする意識は、関心期で有意に低く、準備期から実行期へとステージが上がるにしたがって、意識を持つ被験者の比率が上がっている。このことから、関心期から準備期および実行期への移行には、「運動意欲の向上」が有効な介入支援の一つとして考えられる。また、自転車や徒歩での移動に対する困難感は、徒歩に比べて自転車に対する困難感がステージ間で大きく異なっている。関心期の自転車利用に対する困難感は他のステージに比べて有意に高く、維持期は有意に低い。これより、関心期から維持期にかけての介入支援には、自転車の適正利用も有効といえる。

これを裏付けるものとして、図2～図3にステージ別に見た徒歩、および、自転車による平均移動時間を示す。図2の歩行時間は、無関心期の歩行時間が短いものの、それ以外のステージは35分から56分と1.5倍程度の増加であり、維持期の歩行時間は、実行期に比べて逆に短くなっている。一方、図3の自転車の利用時間は、ステージが上がるに従って比例的に長くなっており、関心期と維持期間では10倍の差が得られている。このように各ステージ間において、歩行時間に比べて自転車の利用時間で大きな差が生じていることが確認できる。これまで実施されてきた自動車利用抑制のための支援施策は、主に歩行量の増加を目的とした支援であったが、今回の実験結果より、本地では徒歩よりむしろ、自転車の

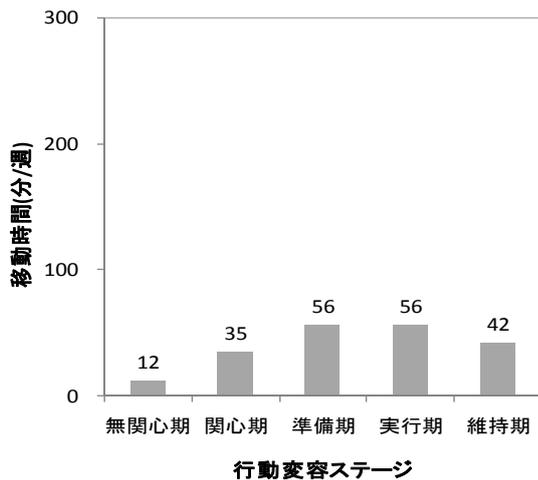


図 2 歩行時間

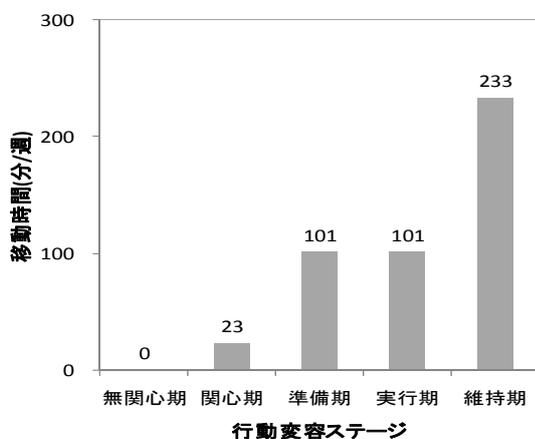


図 3 自転車利用時間

適正利用を支援することが有効であることが分かった。

4. まとめ

本研究は、自動車利用の抑制に難航する地方都市において、強い生活習慣の改善に効果が高いといわれる TTM の自動車利用抑制施策としての適用可能性を検討した。

その結果以下の内容を明らかとした。

- ・地方都市のように強く自動車に依存した生活スタイルが定着している地域では、一律の情報提供を行っ

ても、自動車利用の抑制につながらない場合がある。

- ・地方都市の交通行動に対する行動変容ステージは、環境問題や自動車を控える意識が全くないものから、自動車を既に適正に利用している者まで、幅広く分布している。
- ・行動ステージ別に被験者を分析すると、積極的に運動しようとする意識は関心期で有意に低く、準備期から実行期へとステージが上がるに従って意識も高くなる。一方、自転車利用に対する困難感、関心期で高く、維持期は有意に低い。

以上の結果より、本地では、積極的に運動をしようと思う気持ちを高めるための介入支援を関心期から準備期の変容ステージにいる被験者に、自転車利用の困難感を下げる介入支援を関心期および実行期の被験者に実施することにより、TTM を取り入れた効果的な自動車利用抑制のための交通施策ができる可能性が見出された。しかしながら、今回の調査のみではステージの特徴が抽出できない個所もあり、今後被験者の増加や調査内容を充実させ、さらなる分析も必要である。

●参考文献

- 1) 環境省：2010年度の温室効果ガス排出量（速報値）について、2011。
- 2) 谷口 綾子，藤井 聡：英国における自動車利用抑制のためのソフト施策の現状，都市計画論文集，Vol.40(3)，pp361-366，2005。
- 3) 谷口 礼史：大分県公共交通政策とMM，日本モビリティ・マネジメント会議 第四回発表資料，2009。
- 4) 福岡における「かっこいいクルマの使い方」を考えるプロジェクト：<http://www.csrmlit.go.jp/fukoku/mobility>
- 5) 藤井 聡：モビリティ・マネジメント：大規模かつ個別的なコミュニケーション型交通需要マネジメント施策，道路 Vol.771，pp13-16，2005。
- 6) とくしま環境県民会議：低炭素地域づくり面的対策推進事業報告書，2008。
- 7) 万行 里佳，竹中 晃二：糖尿病患者を対象とした行動変容理論併用の運動療法指導，目白大学健康科学研究 Vol.1，pp27-35，2008。
- 8) 柴 英里，森 敏昭：トランスセオレティカル・モデルにおける行動変容ステージから見た大学生の食生活の実態，日本食生活学会誌 Vol.20No.1，pp33-41，2009。

POSSIBILITY OF TRANSTHEORETICAL MODEL TO TRANSPORT POLICY IN PROVINCIAL CITY

Kenji KATO, Mieko MASAKA, Akio KONDO and Masashi OKUSHIMA

It has been reported that transtheoretical model is effective as a model which solves the lifestyle-related disease problem of a provincial city. This research aims at examining whether application is possible as a traffic measure of transport policy of transtheoretical model. The transtheoretical model availability to the road traffic policy was shown from the significant relation of the consciousness to behavior modification, and health and using automobile.