

# 「自転車ヒヤリ地図」による態度・交通行動変容効果の実証的研究\*

An Empirical Study of Effects on Attitude and Behavior of the Safety Education for Cyclists Using “Hiyari-Map”\*

松村暢彦\*\*・伊藤大介\*\*\*・新田保次\*\*\*\*

By Nobuhiko MATSUMURA\*\*・Daisuke ITO\*\*\*・Yasutsugu NITTA\*\*\*\*

## 1. はじめに

近年、環境負荷の少ない交通手段として自転車が注目され、自動車からの転換による利用促進が進められている。その一方で、我が国では自転車事故の問題が深刻であり、利用促進にあたっては、この問題の解決が必要不可欠であると言える。

事故問題の対策の1つに「教育」が挙げられる。我が国では、年齢に応じた自転車安全教育が実施されることになっているが、実際に実施されるのは小学生までであり、成人・高齢者を含め、中学生以降の年代にはほとんど教育が行なわれていない。これらの年代に、自転車の安全運転の必要性を確認する機会を与えることが必要であると思われる。

本研究では、この機会提供のための施策として、ヒヤリ地図を用いた交通安全教育に注目した。この施策は、高齢者の交通安全教育の施策として提案されたもので、参加者の交通安全への動機付けの手段として有効であると言われている<sup>1)</sup>。これが正しいとするならば、自転車利用者のための安全教育施策としてこれを応用した場合も、上記の機会提供を果たす施策として有効に働くことが期待される。

しかし、ヒヤリ地図を用いた自転車安全教育の実施に当たってはいくつか課題がある。

まず、手法の検討の必要性が挙げられる。現在、ヒヤリ地図を用いた交通安全教育を実施する際は、ほとんどの場合、ワークショップ形式が採用され、

他の手法の検討は行なわれていない。ワークショップ形式には多くの利点があり、手法として否定されるものではないが、同時に課題もある。新たな手法の検討が必要である。

次に、施策の有効性検証の必要性が挙げられる。有効であると言われているこの施策であるが、その有効性については、実態調査からの推測であり、科学的根拠に欠ける。また、自転車利用者への有効性については未知である。交通安全教育の評価については、心理学研究の分野で、態度・交通行動変容の視点からこれが行なわれることが重要であると言われている<sup>2)</sup>。態度・交通行動変容を評価視点に、有効性の検証が行なわれることが望まれる。

以上より、本研究では、ヒヤリ地図を用いた自転車安全教育について、手法の検討を行い、態度・交通行動変容を評価視点に、その有効性を検証することを目的とする。

## 2. 手法の検討

これまで一般的に行なわれてきた、ヒヤリ地図を用いた交通安全教育は、参加者が自分のヒヤリ・ハットした箇所を指摘して、それを基にヒヤリ地図を作成し、これを評価するという流れで進められる。そして、この一連の作業は15人程度の住民集団で行なわれることが望ましいとされている。このワークショップ形式の従来の手法を、作業行程と関係主体に分けて示したものが図1である。

従来の手法で作成されたヒヤリ地図は、その後、参加者以外の住民への交通安全教育効果を期待され、展示・回覧・配布などして活用されている。しかし、この手法で作成されたヒヤリ地図は、少数の参加者によって作成されるため、指摘された危険箇所（ヒ

\*キーワード：ヒヤリ地図，自転車，交通安全教育，態度

\*\*正員，工博，大阪大学大学院工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻（大阪府吹田市山田丘2-1，TEL:06-6879-4079，FAX:06-6879-7612，E-mail:matumura@mit.eng.osaka-u.ac.jp）

\*\*\*学生員，工修，西日本旅客鉄道（株）

\*\*\*\*正員，工博，大阪大学大学院工学研究科土木工学専攻

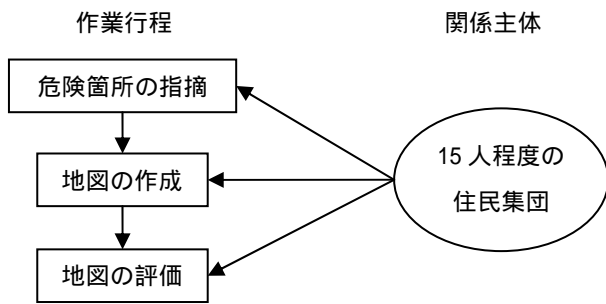


図1 従来の手法

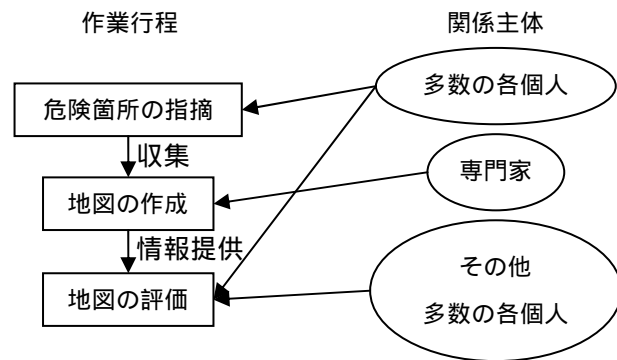


図2 新たな手法

ヤリ・ハツとした箇所)の信頼性は低く、これをそのまま活用することには疑問が持たれる。

そこで、本研究では、前述の問題を解決するため、図2に示す新たな手法を提案した。この手法では、まず、多数の各個人によって危険箇所の指摘が行なわれる。その後、これらの情報は収集され、専門家の手によってヒヤリ地図が作成される。そして、完成した地図は、危険箇所の指摘をした多数の各個人とその他多数の各個人に情報提供され、評価が行われる。この手法は、従来の手法と比べ、住民の参加が間接的になるため、安全教育の効果が低くなるという可能性はあるものの、これを採用することによって、信頼性の高いヒヤリ地図の作成と、多くの住民に対する交通安全教育が可能となる。

### 3. 仮説の提案

#### (1) 態度・交通行動変容のプロセス

交通安全教育を行なうに当たって最も重要なことは、安全行動に向けた態度の形成または変容を図ることによって、行動を安全行動へ変容させることであるとされている<sup>2)</sup>。本研究では、既往文献を参

考に、自転車の安全行動に向けた態度と交通行動の変容プロセスについて、図3のようなモデルを提案した。ここに、リスク認知とは不安全行動をした場合に生じる自己または他者の身体的・経済的・心理的損失の認知、命令的個人規範とは重要な他者が自らの不安全行動の善悪をどのように判断しているかという認知、記述的個人規範とは他者がどの程度不安全行動をしているかという認知、利己的信念とは不安全行動をすることで得られる時間または快適性の観点での利得・損失についての信念、道徳意識とは善悪の原理や基準についての社会的規範に自らの行動を合致させようとする意識、目標意図とは「安全行動をしよう」という抽象的な意図、実行意図とは「～という状況では、～という安全行動をしよう」という具体的な環境を前提とした意図である。

#### (2) 施策の効果

本研究では、図3のように設定した心理要因に対し、ヒヤリ地図を用いた自転車安全教育が、自転車利用者のリスク認知(自己)、リスク認知(他者)実行意図を活性化させ、それによって、交通行動を安全行動へ変容させると仮定した。

### 4. 実験

#### (1) 実験群の設定

従来の手法と新たな手法の効果を詳細に分析するため、表1のように、実験操作を何も施さない統制群の他、5つの実験群を設定した。実験群は新たな手法の「その他多数の各個人」に当たり、実験群は「多数の各個人」に当たる。実験群は、危険箇所の指摘の効果を詳細に分析するため設定した。また、実験群は、従来の手法の「15人程度の住民集団」に当たる。実験群は、従来の手法を実施した後、さらに専門家の手で作成した地図を配布する

表1 各実験群のサンプル数

実験群	実験操作	サンプル数
統制群		93
実験群	地図の配布	91
実験群	危険箇所の指摘	81
実験群	危険箇所の指摘+地図の配布	84
実験群	ワークショップ	8
実験群	ワークショップ+地図の配布	7

という群で、実験群 以上の効果を期待し、設定したものである。

### (2) 実験の概要

本研究では、兵庫県加古川市中心部をケーススタディ地域に選定し、実験を行なった。

実験では、まず、全ての実験群に対し、アンケート調査を実施して、普段の自転車利用に関する態度・交通行動の回答を求めた（なお、アンケート調査では、態度・交通行動の指標の測定に当たり、7件法による質問手法を採用している）。その際、実験群 と に対しては、加古川市中心部の地図を配布し、それに危険箇所の指摘をお願いした。次に、実験群 と に対し、ワークショップを実施した。その後、危険箇所の指摘とワークショップから得られた情報を基にヒヤリ地図を作成し、実験群

にこれを配布した。そして、最後に、もう一度、全ての実験群に対し、上記と同様のアンケートを実施し、実験操作による態度・交通行動の変容を把握することとした。

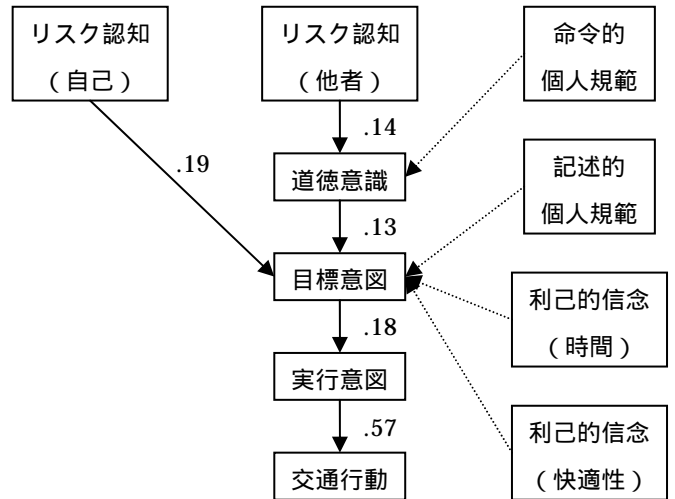
最終的に、2回のアンケート調査の両方に回答したサンプルの数は表1のようになった。

## 5. 分析結果

### (1) モデルの検定

態度・交通行動変容のプロセスとして提案したモデルについて、表1で示した全ての実験群のサンプルを対象に、パス解析による検定を試みた（図3）。なお、心理要因・交通行動の各変数については、アンケート調査で測定した指標の実験前後の差をこれに当てている。

検定の結果、 $GFI = .964$ 、 $CFI = .879$ 、 $RMSEA = .079$ となり、良好な適合度が得られた。自転車安全行動について、その態度・交通行動の変容を本研究で提案したモデルで捉えることの妥当性は高いと言える。また、因果仮説については、図の実線の矢印で示した因果関係が有意となり、点線の矢印で示した因果関係は棄却された。したがって、自転車安全行動を変容させるに当たっては、リスク認知（自己）、リスク認知（他者）、道德意識、目標意図、実行意図を活性化させることが重要であると言える。そし



→ 有意だった因果仮説（数字はパラメータの推定値）  
 ..... 棄却された因果仮説  
 注）パラメータの推定値は標準化推定値

図3 モデルの検定結果

て、実行意図から交通行動への因果関係のパラメータが特に大きいことから、実行意図の活性化は、上記の事項の中でも、特に重要性が高いと言える。

### (2) 実験群間の施策効果の比較

#### a) 結果

仮説の提案において、施策による活性化を仮定したリスク認知（自己）、リスク認知（他者）、実行意図と、それによる変容を期待した交通行動の、実験前後の変容を示したものが図4～図7である。

リスク認知（自己）については、統制群と実験群で向上する傾向を示したが、その他の実験群では低下する傾向を示した。リスク認知（他者）については、全ての群で低下する傾向を示した。また、実

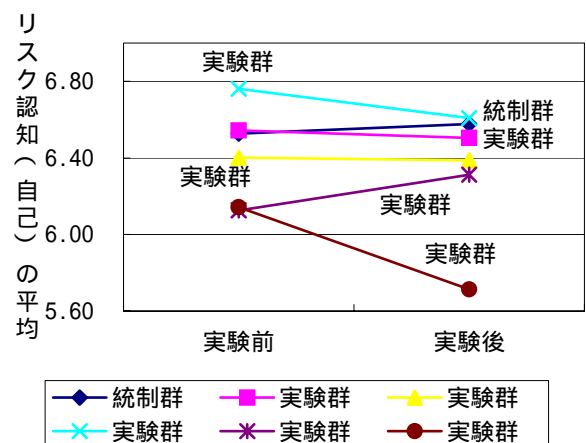


図4 リスク認知（自己）の実験前後の変容

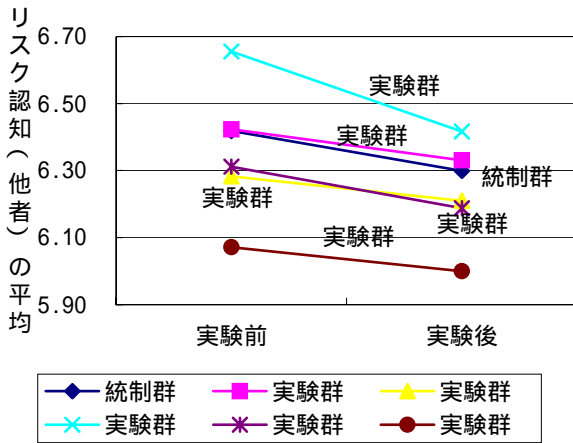


図5 リスク認知（他者）の実験前後の変容

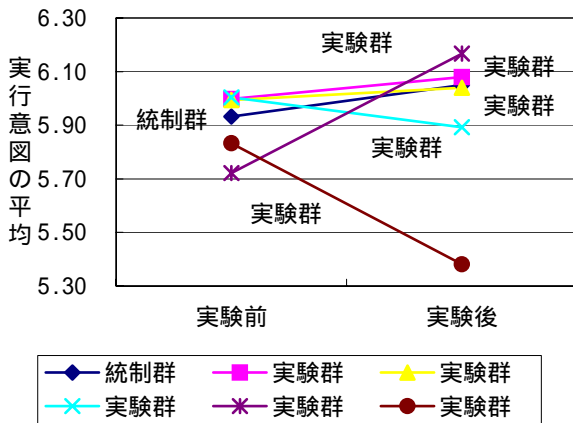


図6 実行意図の実験前後の変容

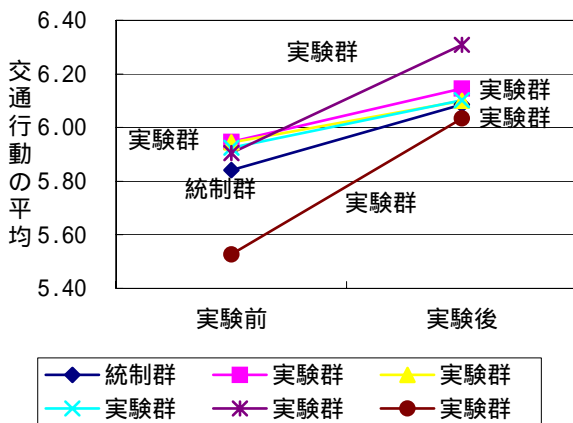


図7 交通行動の実験前後の変容

行意図については、統制群と実験群、で向上する傾向を示したが、その他の実験群では低下する傾向を示した。交通行動については、全ての群で向上する傾向を示した。

なお、上記の変容について、実験群間の違いを統

計的に確認するため、実験群を被験者間要因としてノンパラメトリック検定による一元配置の分散分析を実施したが、有意な差は見られなかった。

#### b) 考察

交通行動の変容だけに注目してみると、全ての実験群で向上が見られた。統計的な保証はないものの、従来の手法と新たな手法のどちらについても、自転車利用者の交通行動を安全行動へ変容させる手法として有効な手法である可能性は高い。

しかし、心理要因の変容に注目してみると、全ての実験群で交通行動のような向上は見られなかった。

まず、リスク認知（他者）は、すべての実験群で低下が見られた。これに関しては、今回実施した2つの手法の中で、自転車対歩行者または自転車相互の事故の危険性について、十分な情報を提供することができなかったことが原因と考えられる。この点は、今後の課題である。

また、リスク認知（自己）と実行意図は、実験群とで低下が見られた。これに関しては、被験者から寄せられた意見などから、被験者の自らの努力（危険箇所の指摘、ワークショップへの参加）が成果（専門家により作成されたヒヤリ地図）として反映されなかったことに対する不満が、原因の1つと考えられる。専門家の手によりヒヤリ地図を作成する場合は、多くの指摘箇所の中から特に危険な箇所を抽出することになるため、指摘が反映されない住民が必ず存在する。これらの住民に対し、完成したヒヤリ地図を配布する際は、危険箇所の抽出手法や診断手法といったヒヤリ地図の作成法について詳細な説明をし、施策の目的と意義を理解してもらう必要がある。今回の実験では、これが足りなかった。今後は、この点についての注意が必要である。

このように、今回検討した2つの手法については、手法の有効性が示唆されたものの、同時に課題も浮かび上がった。今後は、これらの課題を解決するため、さらに検討を進めていく必要がある。

#### 参考文献

- 1) 鈴木春男：高齢者の生活と安全な移動，国際交通安全学会誌，Vol.27，No.1，2001.
- 2) 藤本忠明：態度変容と運転者教育，国際交通安全学会誌，Vol.27，No.1，2001.