

行動意思決定理論を援用した高速道路広報の可能性と広報実施プロセスの体系化

太田 剛¹・平井 章一²・石田 貴志³・柳沼 秀樹⁴

¹非正会員 公益財団法人高速道路調査会 研究部（〒106-0047 東京都港区南麻生2-11-10 OJビル2F）

E-mail: t_oota@express-highway.or.jp

²非正会員 株式会社高速道路技術研究所 交通環境研究部（〒194-8508 東京都町田市忠生1-4-1）

E-mail: s.hirai.aa@ri-nexco.co.jp

³正会員 株式会社道路計画 技術部（〒170-0013 東京都豊島区東池袋2-13-14 マルヤス機械ビル5F）

E-mail: t_ishida@doro.co.jp

⁴正会員 東京大学大学院 工学系研究科社会基盤学専攻（〒113-8656 東京都文京区本郷7-3-1）

E-mail: yaginuma@civil.t.u-tokyo.ac.jp

本研究では、高速道路上における交通流の改善を念頭に、広報活動に着目したソフト対策の可能性を検討した。具体的には、交通ルール「車間距離の保持」を対象に実態調査を実施した。また、行動意思決定理論における焦点化仮説を援用して、ドライバーの行動変容を前提とした広報への適用可能性を検証した。その結果、ポジティブフレーム表現にリスク強調を施したフレーズに対する選好が高く、拡大強調と赤色強調が有効であることを実験より明らかにした。最後に、これらの結果を踏まえて、高速道路利用者を対象とする交通ルール・マナーの基本的な広報戦略の枠組みを整理した。

Key Words : Highway publication, behavioral decision making, focusing hypothesis, discrete choice

1. はじめに

高速道路上における渋滞ならびに事故対策は、道路施設改良等のハード対策とLED標識を用いた車線利用平準化等のソフト対策¹⁾が展開されており、これまでに大きな成果を挙げてきた。一方、モビリティ・マネジメント^{2), 3)}を援用した交通施策、すなわち道路利用者の認知や意識に直接働きかけることで自発的な行動変容を期待するソフト対策がこれからの交通対策を考える上で重要となる。また、ソフト対策はハード対策と比較してコスト抑制効果や対策の迅速性が高く、今後はハード対策と新しいソフト対策を並行して実施することが必須となる。

高速道路利用者の自発的な行動変容を促進するためには、道路管理者による積極的な情報発信が必要であり、その情報が利用者に十分に理解され、行動を起こそうとする意図を醸成することが求められる。これまでにホームページや休憩施設でのポスター掲示、チラシ等の広報媒体を介した啓発活動を行い、交通状況の改善を期待する活動が展開されている。しかしながら、これらの広報活動がドライバーの行動変容を念頭に置いた内容である

とは言い難い。そのため、効果的な広報内容・表現方法に関する知見は実務的観点から有益である。

ところで、高速道路上の広報は、各道路管理者が独自に実施しており、同一のテーマであってもターゲット層や媒体、広報内容、視覚表現方法が大きく異なるケースが散見される。このような提供情報の違いは、利用者の認知や意識に対して何らかの齟齬を生じさせる危険性を孕んでおり、ソフト対策が持つ有効性を発揮できない原因となりうる。そのため、広報を実施する際の基本的な検討方針を体系化して共有することが必要である。

本研究では、ソフト対策を実施する上で要となる広報活動に着目して、行動変容が期待される理論的手法の広報への適用可能性を検証し、広報実施に向けた検討手順の枠組みの提案する。具体的には、交通ルール「車間距離の保持」を対象に、現状におけるドライバーの認知や実施状況等の実態分析を行い、基礎的な知見を収集する。また、行動意思決定理論⁴⁾における焦点化仮説の知見を援用し、広報表現への適用可能性を実験により確認する。最後に、これらの結果を踏まえて、広報実施プロセスの基本的な枠組みを提案する。

2. 「車間距離の保持」に関する実態調査

(1) 分析対象

本研究では、高速道路上における交通ルール・マナーのうち「車間距離の保持」に着目して分析を行う。分析対象の選定理由は、現状における遵守度が低く、状況改善による交通流への影響が高いと期待されるためである。なお、本論における「車間距離の保持」の定義は“前を走行する自動車と適切な間隔を取らなければならない”とし、安全対策の一環として位置付けた。

(2) アンケート調査概要

休日の高速道路利用者(都市高速道路のみの利用者を除く)を対象に、平成24年9月21日から23日にかけてWEBアンケート調査を実施した。アンケート回答者の抽出条件として、大都市圏エリアに居住し、高速道路利用者属性を踏まえて男性8割、女性2割を割り付けた。ここで、大都市圏エリア居住者とした理由は、地方居住者と比較して高速道路利用頻度が高く、ある程度の渋滞や事故の経験を持つと想定したためである。さらに、地域間比較を目的に、大都市圏エリアを関東地区(東京都、埼玉県、神奈川県、千葉県)と関西地区(大阪府、京都府、兵庫県)に分けて抽出した。

(3) 交通ルールの認知・実行状況

WEBアンケート調査の結果、関東地区が656件、関西地区が637件の合計1293件の有効サンプルが得られた。回答者の基礎属性として、「性別」は男性が8割、女性が2割となり、抽出条件を満たしていた。また、「年齢」は中高年層(40代、50代)が6割を占めて年齢層は高い。「車種」は小型車(軽自動車、自動車)が全体の9割を占め、大型車(中型車、大型車、特大車)のサンプルが少な

い。「高速道路の利用頻度」は『月に数日程度』以上が全体の4割を占める。なお、基礎属性を地域別に集計した結果、高速道路利用頻度に若干の差異がみられたものの、概ね同一の傾向であった。

a) 認知状況

図-1に「車間距離の保持」の認知状況を示す。「車間距離の保持」を交通ルールであることを認知している利用者は9割以上を占め、認知度の高さが確認できる。

「車間距離の保持」は、道路交通法第二十六条の車間距離不保持に該当し、平成21年の道路交通法改正により反則金が引き上げられている。図-2に「車間距離の保持」の規制認知状況を示す。法律で定められていることを認知している回答者は3割にとどまり、警察による取締対象であることを知らない回答者が多い。なお、関東地区と関西地区で有意な差は認められず、以降では地域別での分析を割愛する。

b) 認知強度

前述のとおり、交通ルール認知と交通ルールの規制認知には乖離が確認された。そこでクロス集計を行い、総合的な認知度を定義する。表-1に集計結果を示す。ここで、認知強度(高)を交通ルールと規制の双方を認知、認知強度(中)をどちらかを認知していない、認知強度(低)をどちらも認知していないとした。認知強度(中)が全体の4割を占めて最も多く、次いで認知強度(高)が3割であった。この結果より、総合的な認知度は決して高くないことが確認できる。

c) 認知と実行の関係性

図-3に「車間距離の保持」の認知強度と実行状況のクロス集計結果を示す。全体傾向に目を向けると、『いつも実行している』が49%、『たまに実行している』が38%であり、8割強の回答者が「車間距離の保持」を実行している。認知強度別では、認知強度の高いほど実行

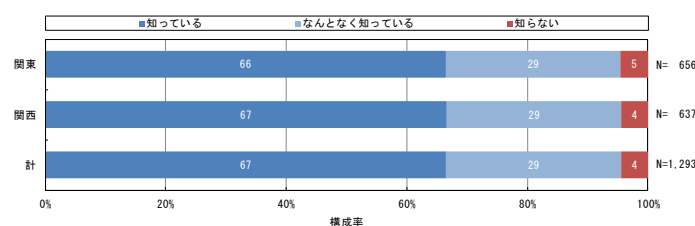


図-1 「車間距離の保持」の認知状況

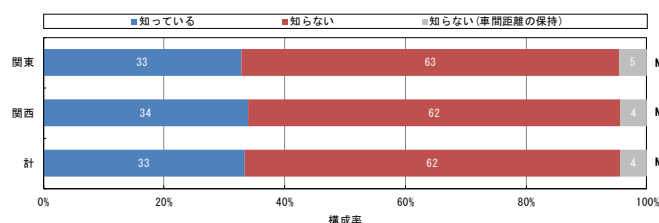


図-2 「車間距離の保持」の規制認知状況

表-1 「車間距離の保持」の総合的認知度

		規制認知		計
		知っている	知らない	
交通ルール認知	知っている	369 (29)	491 (38)	860 (67)
	なんとなく知っている	62 (5)	313 (24)	375 (29)
	知らない	-	58 (4)	58 (4)
	計	431 (34)	862 (66)	1293 (100)

※上段：サンプル数、下段：構成率(%)

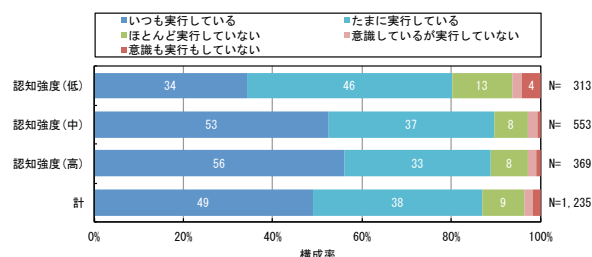


図-3 認知強度別実行状況

- パターン 1
- 車間時間を 2 秒以上取ると、**確実に**追突事故の危険性が減少します
 - 車間時間が 2 秒未満の場合、高い確率で追突事故の危険性が**増加**します
- パターン 2
- 車間時間を 2 秒以上取ると、**確実に**追突事故の危険性が減少します
 - 車間時間が 2 秒未満の場合、高い確率で追突事故の危険性が**増加**します
- パターン 3
- 車間時間を 2 秒以上取ると、**確実に**追突事故の危険性が減少します
 - 車間時間が 2 秒未満の場合、高い確率で追突事故の危険性が**増加**します
- パターン 4
- 車間時間を 2 秒以上取ると、**確実に**追突事故の危険性が減少します
 - 車間時間が 2 秒未満の場合、高い確率で追突事故の危険性が**増加**します
- パターン 5
- 車間時間を 2 秒以上取ると、**確実に**追突事故の危険性が減少します
 - 車間時間が 2 秒未満の場合、高い確率で追突事故の危険性が**増加**します
- パターン 6
- 車間時間を 2 秒以上取ると、**確実に**追突事故の危険性が減少します
 - 車間時間が 2 秒未満の場合、高い確率で追突事故の危険性が**増加**します
- パターン 7
- 車間時間を 2 秒以上取ると、**確実に**追突事故の危険性が減少します
 - 車間時間が 2 秒未満の場合、高い確率で追突事故の危険性が**増加**します
- パターン 8
- 車間時間を 2 秒以上取ると、**確実に**追突事故の危険性が減少します
 - 車間時間が 2 秒未満の場合、高い確率で追突事故の危険性が**増加**します

図-4 選択実験に用いた各選択肢パターン

率が高いことが確認でき、両者に正の関係が確認できる。すなわち、交通ルールに関する認知の高低が実際の行動に影響を及ぼすことを示唆している。すなわち、広報実施プロセスを検討する上で、当該交通ルールに関する認知度や実行状況は、広報媒体やターゲットを決定する重要な判断材料となりうる。

3. 行動意思決定理論の広報への適用可能性検証

(1) 行動意思決定理論の概要

広報に援用可能な学術的知見として、行動意思決定理論⁴⁾に着目する。行動意思決定理論とは、不確実性下での意思決定に対する記述的アプローチを意味し、経済学における合理的個人を仮定した規範的アプローチを踏襲しつつも、認知心理学や社会心理学における知見を融合させた研究領域である。本論では、竹村・藤井⁵⁾が提案した状況依存的焦点モデルにおける焦点化仮説の知見を援用する。これは意思決定におけるフレーミング効果⁶⁾を説明する理論であり、意思決定者が持つ「結果の価値」と「不確実性」への焦点のあて方が状況に依存して変化すると仮定したものである。ここで、フレーミング効果とは、同じ意思決定問題であっても意思決定を記述する言語表現の違いにより選好が逆転する現象を意味する。すなわち、同一内容の意思決定問題であっても、ポジティブやネガティブといった表現の違い(フレーム条件)に応じて、選択結果が大きく変化する現象である。焦点化仮説では、ポジティブフレーム条件では「結果の価値(利得)」よりも「不確実性(リスク)」に着目したリスク回避の選択行動となる。一方、ネガティブフレーム条件では「リスク」よりも「利得」に着目したリスク志向の選択行動になることを導いている。すなわち、ポジティブフレームではリスクに関する内容、ネガティブフレームでは利得に関する内容について強調を施して注意を向けるさせることで、選択行動が変化することを意味する。既往研究における検証実験では、この仮説を支持する結果が得られており、理論の妥当性を高めている。

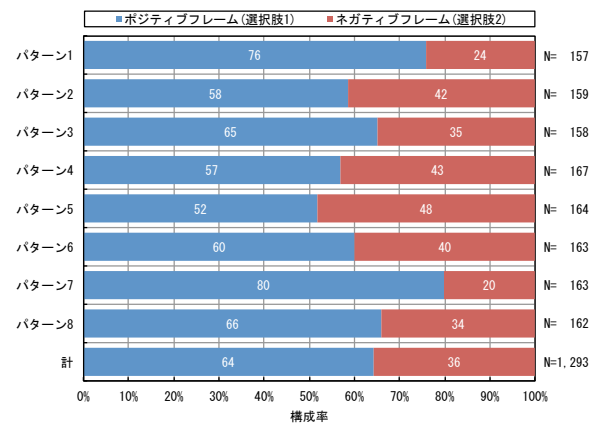


図-5 各選択肢パターンの選択結果

(2) 選択実験

行動意思決定理論の広報への適用可能性を検証するために、焦点化仮説における強調表示が選択に及ぼす影響を実験により確認する。本研究では、既往研究の実験結果を踏まえて選択実験を設定した。具体的には、選択肢1を「ポジティブフレームかつリスク強調」、選択肢2を「ネガティブフレームかつ利得強調」とした。また、広報資料で一般的に用いられる強調方法として、拡大強調、赤色強調、下線強調の3種類を各選択肢に施し、強調方法の違いによる変化を検証する。なお、強調方法を加味した選択肢の組み合わせは、計64パターン($2^6=64$)となるため、実験計画法より8パターンを選定して検証実験を行った(図-4)。選択実験では、各回答者に対してランダムに1つの選択肢パターンを1回限り提示し、望ましい表現の選択肢を選んでもらった。

図-5に選択肢パターン別の選択結果を示す。全てのパターンでポジティブフレーム(選択肢1)の選択割合が高い。また、強調の組み合わせによって選択行動に変化をもたらすことが確認できる。以上より、同一内容の文章であってもフレーム上限と強調の違いが選択に影響を及ぼすことが示された。しかしながら、どの強調表現が選択に影響を与えているかについては、別途定量的な検証に基づいて明らかにする必要がある。

(3) 非集計モデルを用いた検証

a) モデル

前述での検証は定性的な評価にとどまり、どの強調表示が有効であるかを把握することができていない。そこで、強調表現の有効性とその強度を2項ロジットモデルのパラメータ推定値より検証する。

$$P_1 = \frac{\exp(V_1)}{\exp(V_1) + \exp(V_2)} \quad (1)$$

ここで、 P_1 は選択肢1の選択確率、 V_1 ならびに V_2 は各選択肢の効用関数であり、以下のように定式化する。

$$\begin{aligned} V_1 &= \alpha \cdot HL_1 + \beta \cdot HL_2 + \delta \cdot HL_3 + Const \\ V_2 &= \alpha \cdot HL_1 + \beta \cdot HL_2 + \delta \cdot HL_3 \end{aligned} \quad (2)$$

ここで、 HL_1 、 HL_2 および HL_3 はそれぞれ拡大強調、赤色強調、下線強調の有無を表すダミー変数、 α 、 β 、 γ および $Const$ はパラメータである。

b) 推定結果と考察

表-2にパラメータ推定結果を示す。拡大強調、赤色強調、および下線強調のパラメータは正であり、強調表示を行うことにより選択確率が上昇する。なお、パラメータのt値は、拡大強調と赤色強調ならびに定数項が有意となった。パラメータの大小関係に着目すると、定数項のパラメータ値が最も大きく正であるため、ポジティブフレームが好まれる傾向が確認できる。また、拡大強調は赤色強調と比較してパラメータ値が2倍であり、強調方法によって選択への影響度が異なることを示している。

表-3に感度分析の結果を示す。通常のポジティブ表現のみと比較して、拡大強調と赤色強調の両方を施すことで、14ポイント選択確率が変化することが確認できる。

以上の結果より、広報資料の内容表現は、ポジティブフレームかつリスク強調が望ましい。くわえて、拡大強調と赤色強調を適切に行うことが有効である。

表-2 パラメータ推定結果

変数名	パラメータ	t値
拡大強調	0.510	5.984
色強調	0.228	2.258
下線強調	0.089	1.005
定数項(ポジティブ表現)	0.636	10.445
修正尤度比	0.082	
的中率	0.642	
サンプル数	1293	

表-3 感度分析結果

表現パターン	選択確率 (%)	強調なしとのポイント差
ポジティブ表現のみ(強調なし)	65.5	-
ポジティブ表現+拡大強調+色強調	79.9	14.4
ポジティブ表現+拡大強調	76.0	10.5
ポジティブ表現+色強調	70.5	5.0

4. 広報実施プロセスの体系化

本章では、これまでの結果を踏まえて高速道路の円滑な利用に向けた広報実施プロセスを検討する。

図-6に本研究が提案する広報実施プロセスを示す。実施プロセスは、(1)実態調査の設計および実施、(2)広報実施フェーズの検討、(3)広報媒体およびターゲットの設定、(4)広報アイテムの作成、(5)広報活動の実施、の5段階に分けられる。さらに、PDCAサイクルで繰り返し検討・実施することが広報計画の深度化を図る上で重要となる。以降に各プロセスの概要を示す。

(1) 実態調査の設計および実施

広報戦略の策定に向けた基礎資料として、広報対象である交通ルール・マナーに関する高速道路利用者の認知状況や行動状況の実態をアンケート調査等より把握する事が必須である。これらは「車間距離の保持」での分析結果からわかるとおり、広報検討を行う上で最も基礎的かつ重要な情報であるため、必須の調査事項とする。また、道路交通センサス等の利用可能な外部データを事前にレビューした上で調査事項を設計することが望ましい。

(2) 広報実施フェーズの検討

前述した認知状況および行動実態を調査した上で、対象交通ルール・マナーがどのフェーズに位置付けられているのかを把握し、広報戦略を検討することが重要である。認知・行動実態に応じて、下記に示す3つのフェーズに大別できる。

a) Phase1：認知強化

対象交通ルール・マナーの認知ならびに実行状況が低い状態に該当する。認知状況の高低が実行に影響していることを踏まえると、広報初期では名称や内容を認知させる必要があるため、交通ルール・マナーの基礎的な情報を広く提供することが望ましい。

b) Phase2：実行意図の形成・強化

前述 Phase1 を経て認知状況が高まった状態に該当する。ここでは、実際に「実行をしよう」という意図を形成・強化する必要があるため、実行方法や実行によるメリットを広報し、常に実行可能な状態を醸成することが望ましい。

c) Phase3：実行・習慣化

対象交通ルール・マナーの認知・実行状況が高い状態に該当する。ここでは運転時に実際に実行してもらい、それを繰り返すことで習慣化を促進する必要がある。そのため、道路上の広報を用いて実行すべきタイミングでのサポートが重要となる。

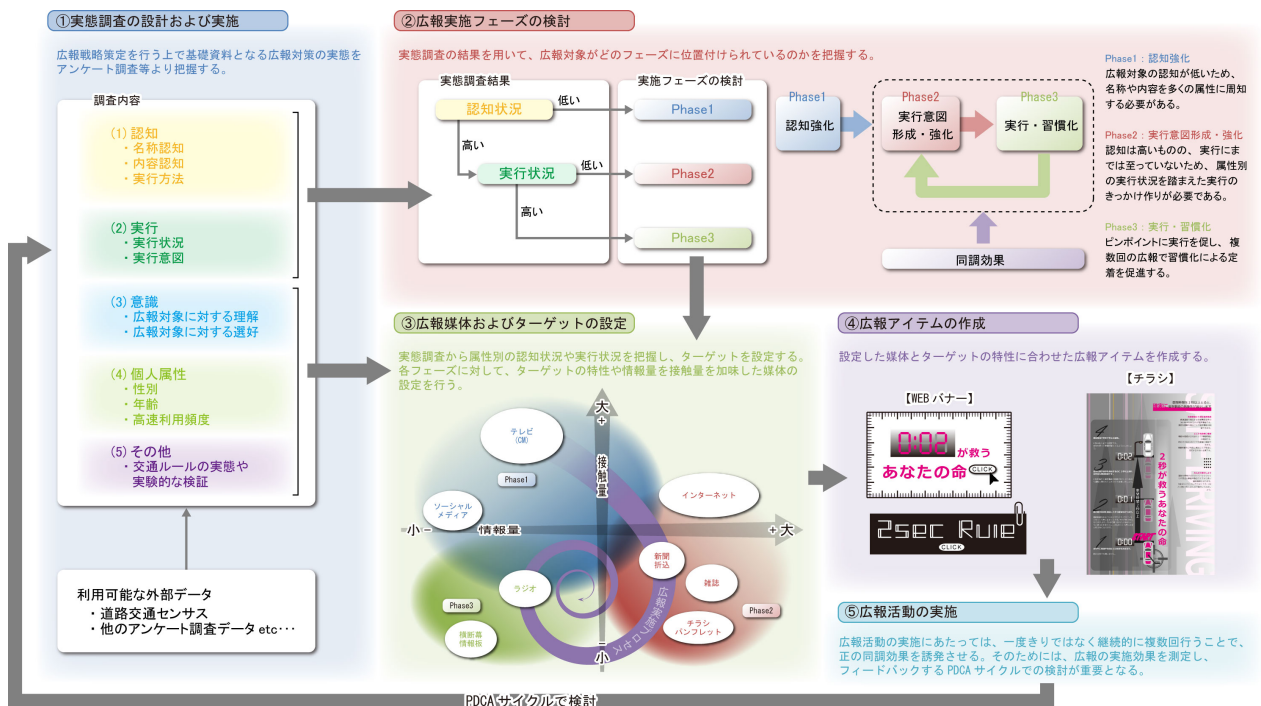


図-6 広報実施プロセス

なお、2.で検証した「車間距離の保持」は、交通ルールに関する名称認知と実行状況は高いものの、規制に関する認知状況が不十分であるため、Phase2に位置付けられる。

(3) 広報媒体およびターゲットの設定

広報フェーズと広報媒体の関係を接触量と情報量の観点から整理した結果を図-7に示す。実態調査より認知・実行状況が低い属性をクロス集計等から抽出し、重点的に広報を行うべきターゲットの明確化した上で広報媒体を選択する必要がある。広報媒体は、前述した広報実施フェーズと密接に関係しており、広報実施フェーズと広報ターゲットを勘案して広報媒体を選択することが望ましい。近年では、ソーシャルメディア(Facebook, YouTube, Twitte等)が新たな広報媒体として考えられる。くわえて、スマートフォンの普及によりソーシャルメディアを介して、広い属性に時と場所を選ばず広報が可能であり、これらを積極的に利用することが望ましい。

なお、2.で検証した「車間距離の保持」は、前述の通りPhase2に位置付けられるため、実行方法やメリットを広く周知可能な広報媒体を選択する事が求められる。

(4) 広報アイテムの作成

設定した広報媒体およびターゲットの性質を十分に整理した上で、明確な広報コンセプトを設定する必要がある。その上で、広報に用いるチラシやWEB画面、バナー等のアイテムを作成する。広報アイテムの作成には、前章で検証した行動意思決定理論の知見を援用することが望ましい。

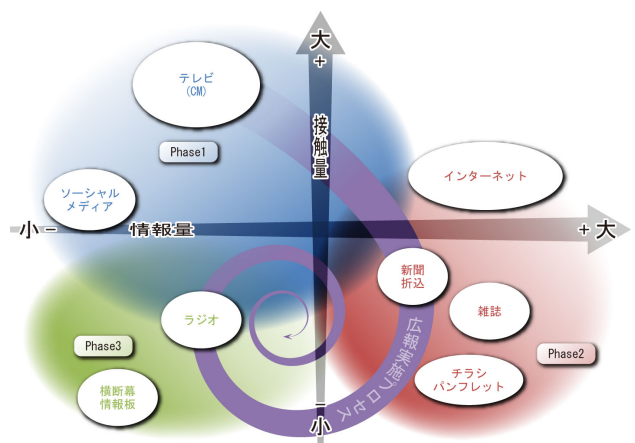


図-7 広報フェーズと広報媒体の関係

(5) 広報活動の実施

広報活動は1度きりではなく、継続して複数回実行することが望ましい。これにより、ドライバーの認知を常に刺激して、実行率の低下させないことが必要である。また、当該交通ルール・マナーに社会的相互作用⁷⁾が存在する場合、ある程度の実行率に達することにより、非実行者が実行者に同調することで、ドライバー全体の実行率が相乗的に増加する正のフィードバック効果が期待される。そのため、複数回の検討を重ねることが交通ルール・マナーを浸透させる上で重要となる。そのため、定期的に広報実施による効果を計測し、その内容を広報戦略の策定にフィードバックするようなPDCAサイクルでの広報活動が望まれる。最終的には、交通ルール・マナーが慣習化し、道路上での注意喚起広報のみで十分に実行される状態が理想である。

5. おわりに

本研究は、高速道路上における安全ならびに交通流の改善を念頭に、広報活動に着目したソフト対策の可能性を検討した。交通ルール「車間距離の保持」を対象とした実態調査では、ドライバーの認知度と実行状況の間には正の関係が確認された。すなわち、交通ルール・マナーに関する名称や内容、実行方法に関する認知を向上させることが、実行を促す上で重要であることを示した。また、行動意思決定理論の広報への適用可能性を実験により検証した結果、ポジティブ表現かつリスク強調が望ましく、拡大強調と赤色強調が有効であることを示した。最後にこれらの結果に基づき、基礎的な広報実施プロセスを提案を試みた。これらの結果は、主観的に行われてきた広報資料の作成に資する知見である。

今後の課題として、提案した広報実施プロセスは限定的な結果に基づく基礎的な検討にとどまるため、さらなる検討が必要である。具体的には、他の交通ルール・マナーでのケーススタディを行い、問題点や課題点の抽出と手法のアップデートを実施する必要がある。なお、アップデートに当たっては、広報媒体の最新動向や広報表現に関する学術的知見を積極的に柔軟に取り入れることが重要である。

謝辞：本研究は、公益財団法人高速道路調査会の専門委員会「高速道路の円滑な利用に向けた運転者への広報検討委員会（委員長：片倉正彦東京都立大学名誉教授）」の成果の一部であり、委員会にご出席の皆様には貴重なご意見をいただいた。心から感謝の意を表します。

参考文献

- 1) Jian, Xing, 鶴元史, 石田貴志, 村松栄嗣: 片側3車線区間におけるLED標識を用いた車線利用率平準化渋滞対策の効果検証, 交通工学研究発表会論文集, Vol.31, pp.167-171, 2011.
- 2) 藤井聡: 土木計画のための社会的行動理論, 土木学会論文集, Vol.688, pp.19-35, 2001.
- 3) 谷口綾子, 藤井聡, 原文宏, 高野伸栄, 加賀屋誠一: TDMの心理的方略としてのTFP(トラベル・フィードバック・プログラム), 土木学会論文集, Vol.737, pp.27-38, 2003.
- 4) 竹村和久: 行動意思決定論, 日本評論社, 2009.
- 5) 藤井聡, 竹村和久: リスク態度と注意, 行動計量学, Vol.28, No.2, pp.9-17, 2001.
- 6) Kahneman, D. and Tversky, A.: Prospect Theory: An Analysis of Decision making under Risk, Econometrica, Vol.42, No.2, pp.263-291, 1979.
- 7) 福田大輔, 上野博義, 森地茂: 社会的相互作用存在下での交通行動とマイクロ計量分析, 土木学会論文集, Vol. 765, pp.49-64, 2004.

(2013.8.2 受付)