

## 6 効果的な踏切標識に関する研究

上田 真由子\* 森本 陽平\*\* 和田 一成 臼井 伸之介\*

\* 大阪大学大学院人間科学研究科

\*\* 現 七尾鉄道部

### 1 目的

2015年の国土交通省の調査<sup>1)</sup>によると、遮断桿も警報機も設置されている第一種踏切の過去5年間の踏切道100箇所あたりの踏切事故件数は0.82件となっています。一方、遮断桿がなく警報機だけが設置された第三種踏切での件数は1.03件に上ります。つまり、道路交通量や列車本数が多い、あるいは列車速度が速い傾向にある第一種踏切よりも、実はそうではない第三種踏切の事故発生率がより高いことがわかっています。そのため、本研究では、この第三種踏切での事故防止のために、自動車ドライバーの一旦停止行動を促進する踏切注意喚起標識を開発することを目的としました。

特に今回は、事故分析や心理学的知見に基づいて作成した種類の標識のうち、どの標識が最も一旦停止行動を促進するのかについて、ドライビングシミュレータを用いて検討しました。

### 2 内容

#### (1) 実験協力者

警報機が鳴っていても列車が見えないと横断するようなリスクテイキング傾向の高い協力者を選定するため、事前にリスクテイキング傾向質問紙<sup>2)</sup>にて、違反敢行性が高い参加者を抜粋しました。その結果、一般男性41名（平均年齢：30.5歳、年齢範囲：23歳から34歳）を対象として実験を行いました。

#### (2) 各標識の作成コンセプト

今回は、図1のa)からd)までの4種類の標識を作成しました。a)からc)までの標識は、コンセプトを伝達した上でピクトグラム制作会社にデザインを依頼しました。

「列車目の前」(図1a)と「アクセル離せ」(図1b)は、第三種踏切における自動車事故の最多の原因<sup>1)</sup>である直前横断を禁止するようなデザインとして採用しました。一方、「感謝」(図1c)は、今まで迷惑行為等を抑止させるメッセージは禁止や制裁を含むものが多かったのですが、抑止メッセージは受け手に反発心等を喚起させる可能性があることが先行研究から指摘されています<sup>3)</sup>。そのため、今回は安全行動に対して感謝をするようなデザインとして採用しました。最後に「目力」(図1

d) は、たとえ描画であっても、人の視線に対しては自動的注意が惹きつけられることが証明されているため、視線を感じるようなデザインとして採用しました。

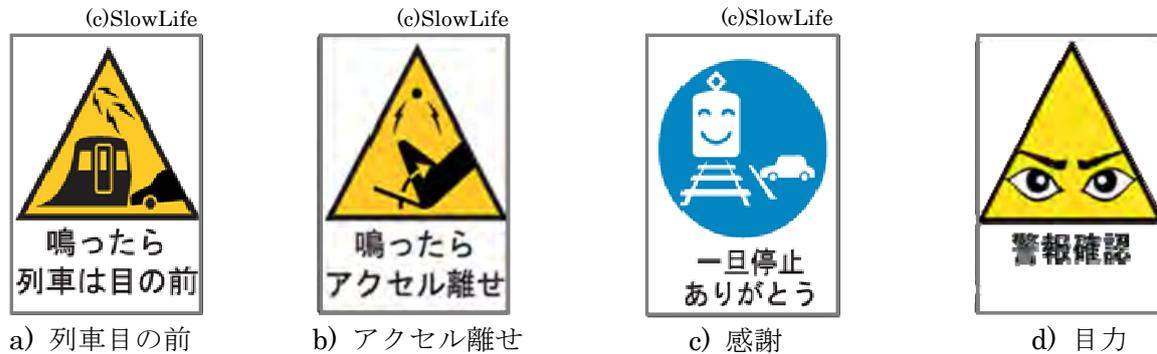


図 1 作成した標識デザイン

### (3) 実験手続き

ドライビングシミュレータ上で、実験協力者は、1 試行につき 1 回は第三種踏切を横断する車道を 40 試行繰り返し走行しました。踏切前では、図 1 の踏切標識のいずれかが掲示される条件、あるいは標識そのものが掲示されない条件がランダムに与えられました。同時に、走行中には、車道左端に時折掲示される様々な外国の標識を記憶する課題が課せられていました（これは、実験協力者の踏切標識に対する過度な集中を防ぎ、自然な踏切行動を観察するために設定したダミー課題でした）。

最後に、全ての実験終了後、協力者は各踏切標識に関して、直感的な「踏切の危険性の高さ（リスク知覚）」と「安全運転をしようとする意図の程度（実行意図）」について 5 段階評定の質問紙にて印象評価しました。

## 3 結果と考察

### (1) 標識に対する印象評価

各踏切標識に対する印象評価の結果は、図 2 の通りになりました。分析結果から、「列車目の前」はリスク知覚・実行意図得点ともに統計的により高いことがわかりました。一方、「感謝」は、リスク知覚得点については統計的により低いものの、実行意図得点はより高いことがわかりました。

これらから「列車目の前」は、踏切の危険性をより高く見積もった結果、安全運転しようとする気持ちもより高くなったと考えられます。リスクテイキングのプロセスでは、「危険性を高く見積もると安全行動をとる」と言われているため、「列車目の前」はリスクテイキングのプロセスモデルに従う効果的な標識といえます。

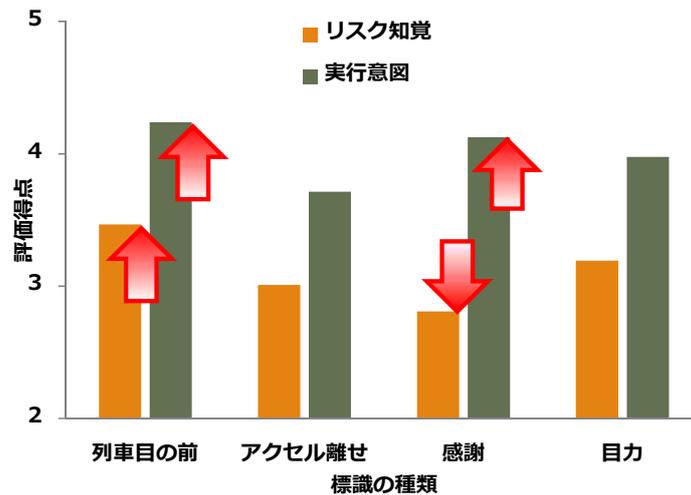


図2 各標識に対する評価得点

一方、「感謝」の標識は、踏切の危険性を低く見積もっているにもかかわらず、安全行動をしようとする気持ちは高くなりました。「感謝」の標識は、リスクテイキングのプロセスモデルには従っていませんが安全行動を促す効果はあるため、「列車目の前」と同じく、事故防止に貢献する可能性が高い標識といえます。

(2) ドライビングシミュレータ結果

各踏切標識に対して一旦停止した確率は図3の通りになりました。分析結果から、「列車目の前」は「目力」よりも一旦停止率が高くなることがわかりました。更に、「感謝」は「目力」「アクセル離せ」「標識なし」よりも一旦停止率が高くなることがわかりました。

前述した印象評価でも、「列車目の前」と「感謝」は、実行意図得点がより高かったのですが、今回の結果では、実際の運転行動にその結果が反映されたといえます。つまり、「列車目の前」と「感謝」は主観的評価（印象評価）と客観的評価（シミュレータ結果）が一致する効果的な標識といえます。

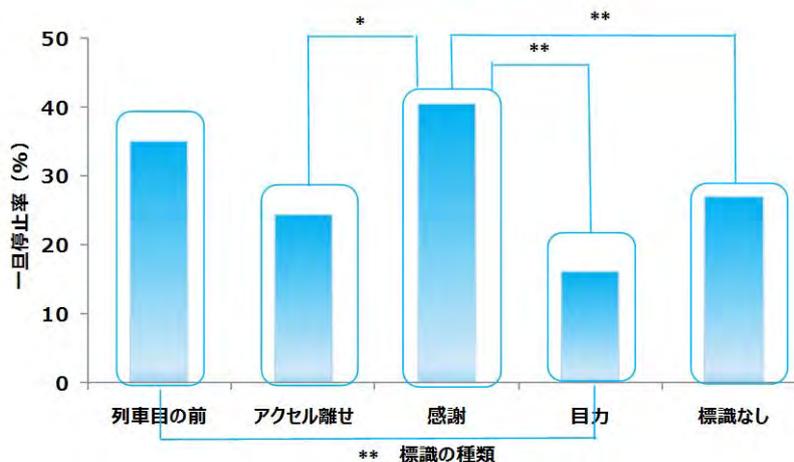


図3 各標識における一旦停止率 (%)

#### 4 総合論議

「列車目の前」と「感謝」は、主観的評価と客観的評価の双方で効果的な標識であることがわかりました。ここでは、その効果のメカニズムについて考察しておきます。

まず、「列車目の前」は、印象評価の結果から、踏切の危険性を高く感じたため、安全運転をしようとする気持ちも高まりました。そして実際に、一旦停止率も高くなりました。つまり、「列車目の前」には、リスクテイキング行動のプロセスを断ち切らせる心理的なメカニズムがあったと考えられます。

一方、「感謝」は、印象評価の結果では、踏切の危険性はそれほど感じていないにもかかわらず、安全運転をしようとする気持ちも高まり、実際、一旦停止率も高くなりました。これは、リスクテイキングのプロセスとは異なる心理的なメカニズムが存在したと考えるべきです。そのメカニズムとは、「感謝を示すことで、他者からの好意に対しては同程度のものを返すべきである」とする「互惠的規範」の心理が働いたと思われます。つまり、「一旦停止をしてくれてありがとう」という感謝のメッセージに、ブレーキを踏んで好意を返そうという心理が働いた可能性が高いといえるでしょう。

最後に、実際にこの研究を現場に活用するにあたり、「列車目の前」と「感謝」について、結局はどちらを活用すべきであるか、という問題について考察します。

まず、「列車目の前」は、統計的な分析結果から、一旦停止率が「目力」と比較してより高い結果であることがわかっています。しかし、その他の標識や標識なしの場合と比較して、一旦停止率が統計的により高くはありませんでした。一方、「感謝」は、「目力」「アクセル離せ」「標識なし」と比較して、より高い結果になっています。つまり、「感謝」は、「列車目の前」以外のすべての標識と標識のない条件と比較して、一旦停止率が統計的により高いのです。

結論として、上記の統計的な分析結果から考察すると、今回の研究においては、「感謝」がより効果的な標識であるといえます。

#### 【参考文献】

- 1) 国土交通省：鉄軌道輸送の安全にかかわる情報（平成26年度）、2015
- 2) 森泉慎吾・臼井伸之介：リスク傾向と違反行動との関連についての実験的検討、交通科学 Vol. 43(2)、pp. 38-45、2012
- 3) 油尾聡子・吉田俊和：送り手との互惠性規範の形成による社会的迷惑行為の抑制効果：情報源の明確な感謝メッセージに着目して、社会心理学研究 Vol. 28(1)、pp. 32-40、2012