

道路情報板に表示されるシンボルの情報伝達機能の評価 Evaluation of Communicative Function of Symbols Displayed on Variable Message Sign

飯田 克弘¹, 鈴木 彩希², 蓮花 一己³, 高橋 秀喜⁴, 糸島 史浩⁵, 田坂 真智⁶

Katsuhiro IIDA¹, Ayaki SUZUKI², Kazumi RENGE³, Hideki TAKAHASHI⁴, Fumihiko ITOSHIMA⁵ and Masato TASAKA⁶

我が国の高速道路では、情報の判読性向上を期待し、シンボルを表示する可変式道路情報板が導入されつつあるが、現行のシンボルの中にはドライバーに正しく理解されていないと指摘されるものが多い。そこで、本研究では発生頻度や重要度を考慮して、事故、火災、落下物に着目し、これらの事象を示す新たなシンボルを考案した。そして、JIS や ISO に定められている評価試験方法を参考に、「可読性」、「理解度」、「適切性」に関する評価項目を設けて、運転状況下で上記シンボルが情報伝達に有効に機能するか現行シンボルとの比較を通じて分析した。その結果、たとえば事故の場合、細かい描写を避け、衝突事故のように発生頻度の高い具体的事象で表現することで高い評価が得られるなど、提示する情報を伝達するのに適したシンボルデザインに関する知見を得た。

Nowadays, symbols are being displayed on variable message sign in expectation of improvement in readability of the message signs. However, it is pointed out that many of present symbols are not comprehended correctly. This study contrived new symbols expressing accidents, fires, fallen objects while taking the frequency and the priority into consideration. And this study set evaluation categories based on a definition of a graphical symbol in ISO. Evaluation categories are “legibility”, “comprehensiveness” and “appropriateness”. And this study compared new symbols and existing symbols by the indoor driving experiment and mentioned suitable graphical symbol for providing road information on with reference to the method of evaluation determined in JIS and ISO. As a result, this study acquired knowledge about suitable symbols for providing road information. For example, symbols expressing accidents which don’t have detailed description and express a collision with the high occurrence frequency received high evaluations in terms of “legibility”, “comprehensiveness” and “appropriateness”.

Keywords: 高速道路, 道路情報板, シンボル, 図記号

Express Highway, Message Sign, Symbol, Graphical Symbol

1. はじめに

1.1 本研究の背景と目的

近年、我が国では高速道路のネットワーク化が進み、ドライバーは目的地まで多様な経路を選択できる。これに伴い、ドライバーが求める情報は多様化

しているが、そのニーズに対し可変式道路情報板(以下、情報板)によって、事故などの突発事象の内容や発生場所の情報を提供することは、交通の円滑性を向上させる上で極めて重要な役割を果たす。しかし、ニーズに沿ったきめ細やかな情報を提供しよう

1 正会員, 博士(工学), 大阪大学大学院工学研究科

Member, Dr. Eng, Graduates School of Engineering Osaka University

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-1 e-mail: iida@civil.eng.osaka-u.ac.jp Phone: 06-6879-7611

2 学生会員, 学士(工学), 大阪大学大学院工学研究科

Student Member, BE, Graduates School of Engineering Osaka University

3 正会員, 博士(人間科学), 帝塚山大学心理学部

Member, Dr. Pyc, School of Psychology Tezukayama University

4 正会員, 博士(工学), 中日本高速道路株式会社

Member, Dr. Eng, Central Nippon Expressway Company

5 非会員, 学士(工学), 中日本高速道路株式会社東京支社

Non-member, BE, Central Nippon Expressway Company Tokyo Branch

6 非会員, 学士(工学), TOP, 中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京(株)

Non-member, BE, TOP, Central Nippon Highway Engineering Tokyo Company

とすると情報板の設置数のみならず、1枚の情報板に表示する情報量も過多になることが懸念される。

一方、ドライバーが情報板の判読に使用できる時間は限られており、堀野ら¹⁾は、標識の注視時間の限界は1～2秒、注視頻度限界は3回、時分割して情報を入手していることを指摘している。つまり、提供される情報量が過多の場合、ドライバーは限られた時間の中で、複数の情報から自分に必要な情報を選別しなければならない。そこで、近年では、情報板の判読性向上を期待して、シンボルを表示する情報板(図1)の導入が進められている。

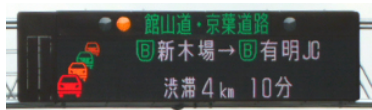


図1 シンボルを表示する情報板³⁾

Fig. 1 Variable message sign that displays the symbol

しかし、現在国内には情報板に表示するシンボルに関してガイドラインが存在しておらず、その位置づけや機能は明確化されていない。そのため、現行のデザインは説明的または写実絵画的表現のものが多く、JISで規定されている絵記号³⁾に近い。絵記号は視覚表現のひとつとして用いられることが多く、代表例としてコミュニケーション支援用絵記号が挙げられる。滝沢ら⁴⁾は、現行のシンボルを対象に理解度調査と印象評価を行い、その結果、ドライバーに正しく理解されていないシンボルが多く存在することを指摘している。

また、絵記号は伝えたい内容が理解されやすいことに重点を置いており、情報板およびそこに表示されるシンボルに求められる短時間で判読できることなどは考慮されていない。先に挙げた先行研究⁴⁾も、運転負荷がなく、明視性を確保した静的視点という好環境下で行われているため、運転状況下でシンボルの理解度を評価することが関連する研究における課題となっている。

以上をまとめると、道路情報の提供を支援するシンボルのデザインを新たに考案し、その機能を運転

状況下で評価することが課題であると言える。

新たにシンボルのデザインを考案するにあたり、JISを参照すると、絵記号と対比されるものとして、図記号が定義されている。図記号とは「対象物、概念又は状態に関する情報を、文字・言語によらず見てわかる方法で伝えるための図形」⁵⁾と定義されているものである。また、図記号には、選別する、緩和する、教示する、命令する、警告する、指示するといった6つの機能があり、原則としてこの機能のいずれかを果たすために使用する⁵⁾とされている。情報板に提示される情報の多くが、突発事象であることを考慮すれば、上記の通り定義される図記号が、情報板のシンボルとして適していると考えられる。ここで、図記号の制作に関する評価試験方法^{6),7)}は、JISやISOによって定められているが、それらは静止した状況下での評価であり、運転状況下での評価が実施された前例はない。

そこで、本研究では、既往の図記号の制作に関する評価試験方法を参考に、運転状況下で、道路情報の提供を支援する図記号を比較検討し、その上で情報板に提示される情報を伝達するのに適した図記号に関して言及する。

なお、本研究では現行シンボルと新たにデザインを考案したシンボルをまとめて、以降では、広義に図形と称する。

1.2 研究方針

まず、本研究で評価対象とする図形を選定する。具体的には、滝沢ら⁴⁾の研究結果に基づき、デザインの改善を要する現行の図形を把握し、突発事象の発生頻度や重要度を考慮して改善の優先度が高い現行の図形を選定する。そして、パブリックデザイン(公共空間のサイン計画)の専門家を中心に構成されたデザイナーグループの協力の下で、対象とする突発事象を表現する図形を考案する(2章)。

上述した通り、道路情報の提供を支援する図形の比較には、判読に使用できる時間が限られた中で、「見やすく、意味内容が正確に理解され、警告を感知させる」という機能の程度を評価する必要がある。この機能の評価方法をJISおよびISOに準拠して考

案し、評価に必要なデータを取得するため、ドライビングシミュレータ（以下、DS）を用いて室内走行実験を行う（3章）。そして実験で得られた図形の機能に関する結果を点数化し、機能ごとに、同じ突発事象を表す図形間で比較考察する。最終的に得られた知見を総合化し、情報板が提示する情報（警告）を伝達するのに適した図形について言及する（4章）。

2. 評価対象とする図形

2.1 突発事象の選定

滝沢らは現在情報板に使用されている図形のうち、事故、火災、落下物、低速車作業中、故障車、霧、地震を表す7種類の図形は理解度が低いことを指摘している⁴⁾。そこで、道路管理者であるNEXCO中日本にヒアリングを行い、理解度の低い現行図形が表す事象の重要度とその発生頻度を考慮した結果、本研究では事故、火災、落下物の3種類の突発事象を対象として新たな図形を考案することとした。

2.2 図形の考案

2.1で選定した突発事象に関して、1.2で述べたデザイナーグループの協力を得て新たな図形を考案した。

まず、デザイナーグループによって対象とする突発事象を表現する図形の指示対象を決めた。例えば、事故を表すために「注意！衝突車あり」と決め、それを基に、図形を考案した。次に、考案された複数の図形を用いて、実際の情報板に表示する点灯実験を実施した。点灯実験には、筆者を含む実験担当者、NEXCO中日本およびデザイナーグループが参加し、情報板から150～175m離れた位置に立ち、図形のかたちが明確に見えるのか確認した。

この点灯実験にて確認された問題点を受けて、図形の修正を行い、室内走行実験で用いる図形を各事象につき2種類ずつ決定した（表1）。

表1 考案された図形の指示対象と造形上の留意点

Table 1 Referents and matters in shaping of new symbols

指示対象	 注意！衝突車(衝突現場)あり	 注意！横転車あり	 注意！火災が発生している	 注意！燃えているものあり	 注意！落下物(障害物)に出会う	 注意！落ちてきた梱包物あり
造形上の留意点	動作を伴う車の識別性を高めるために、車両はサイドビューで描画。「前方で」の意味伝達は、車の潰れと傾きをなくすことで表現。1つの図材につき1色の制限を設け、色による複雑さを回避。警戒を示すため、図形描写に黄色を用いる。	前方発生事象であることを伝えるためリアビューで描く。遠方から描かれた形が識別できるようにシンプルに描く。警戒を示すため、図形描写に黄色を用いる。	炎の形状は極力単純化し、火元である車両との関係性により規模や具体性を表現。前方発生事象であることを示すために車両はリアビューで描く。リアビューには、視点の同型性と停止の意味伝達も含む。強い警戒を示すため、図形描写に赤と黄を用いる。	炎という輪郭の定まらない現象を示すために、大胆な単純化表現は避ける。強い警戒を示すため、図形描写に赤と黄を用いる。	各図材は誤認を防ぐ最低ラインまで単純化し、かたまりとして認知できるように組合せる。進行方向との同型性を保つために車両をリアビューで描き下方配置。警戒を示すため、図形描写の基調色は黄色を用い、主役である落下物の強調と図材間の識別性を高めるために橙色を用いる。	「落下物」の典型例として「梱包物」を選択。梱包物を斜めに描くことで生々しさ(直近発生)を伝える。衝撃波によって路面衝突を暗示する。

表 2 実験で表示した情報板一覧

Table 2 Message signs displayed in the experiment

(1) 事故現行案	(2) 事故代替案1	(3) 事故代替案2
(4) 火災現行案	(5) 火災代替案1	(6) 火災代替案2
(7) 落下物現行案	(8) 落下物代替案1	(9) 落下物代替案2

3. 室内走行実験

3.1 評価項目

情報板に表示される図形は、運転状況下で「見やすい」、「意味内容が正確に理解される」、「警告を感知させる」ことが求められる。これらに該当する評価項目を、一般案内用図記号を使用するための制作及び原則⁹⁾に定められている図記号の定義を参照して設定する。

まず、図形の「見やすさ」、つまり「図形のかたちが明確に確認できるかどうか」は「可読性(legibility): 読み取りやすさの度合い」と対応させた。

図形の「意味内容が正確に理解される」ことは、「理解度(comprehensiveness): 意味の分かりやすさの度合い」と対応させた。

そして、図形が「警告を感知させる」ということは、理解と異なる観点から「図形がドライバーに進路上の突発事象に対する注意・警戒を呼び掛ける(印象づける)かどうか」と解釈し、「適切性(appropriateness): 場面に応じたふさわしさの度合い」と対応させた。

以上のことから、本実験における評価項目は「可読性(legibility)」、「理解度(comprehensiveness)」、「適切性(appropriateness)」の3つとする。

3.2 実験概要

被験者は20～29歳が17人、30～50歳が17人、65歳以上が16人の計50人である。そして、全員が高速道路を年1回以上利用する男性で構成した。

走行区間は、東名高速道路下り、御殿場 IC 下流(82.35kp)から、御殿場 JCT 付近(83.8kp)までを CG で再現

した約 1.5km の区間である。なお図形を表示する情報板の設置位置は 83.5kp である。

まず DS では、実際の車を運転する際と運転感覚や情報板の見え方が異なるため、実験の開始前に練習走行を行った。この際走行条件は、情報板の見え方を統一するため、実験開始前に、被験者に「高速道路の規制速度が 80～100km となっていますので、それを目安に普段通りの運転をしてください」と教示して、走行してもらった。同様の理由で、走行車線は走行開始から終了まで第 2 走行車線に固定して走行してもらった。

また、周辺車両の存在しない状況は被験者に違和感を与えるため、周辺車両を配置した。ただし、初期値として、自車両と先行車両の間に十分な車間距離を確保するとともに、周辺車両の速度は常に自車両の速度と同一にした。これは被験者の走行の仕方によって、情報板の視認・判読が変わらないようにするためである

ここで、情報板に図形と併せて突発事象を表す文字情報が表示されていると、文字情報の判読によって図形の意味理解がされてしまうため、理解度の評価に影響を与える可能性がある。そこで、本実験では、全ての図形に対し「2km 先 走行注意」という文字情報を表示することで、文字情報の判読の影響を相対化した。

実験では、表 1 に示した情報板の中からランダムに選択した 1 つを表示し、上述の区間を被験者に走行してもらった。1 回の走行が終了する度に、各評価項目(「可読性」、「理解度」、「適切性」)に関するヒアリングを実施した。

4. 実験および評価結果

実験では、「可読性」、「理解度」、「適切性」に関するヒアリングを 50 名の被験者に行った。この実験結果から、評価を行った。

4.1 可読性に関する実験結果と評価

3.1 で述べた通り、可読性は図形の「見やすさ」を意味する。そこで本研究では、消費者用警告図記号—試験の手順⁷⁾に定められている「視認性試験：提案された図記号単体を消費者の目で見、縮小図形で確認のしやすさの程度を評価する試験」⁷⁾を参考に可読性について評価を行う。

この視認性試験では、見やすさを 5 段階で設定しており、評価は静止した状況下で行うことから、最低点は「見にくい」というものとなっている。しかし、本実験では判読に使用できる時間の限られた運転状況下で、図形を見て評価を行うため、そもそも図形のかたちが分からないという可能性がある。このような場合、図形への過度な凝視を引き起こしたり、意味の誤解を招いたりする恐れがある。したがって、そのような図形が存在する場合、注意が必要である。

そこで、本実験では、「図形のかたちは分かりましたか？」という質問を行い 5 段階で尺度評価（1 点を「分かるのに時間がかかった」～5 点を「すぐに分かった」）してもらったと同時に、別途「図形のかたちが分からなかった」という回答選択肢（0 点）を用意した。

得られた回答結果より、図形ごとに平均点を算出し、それを可読性の評価点とした。その結果を表 3 に示す。

表 3 可読性評価点

Table 3 Scores on evaluation of legibility

図形	評価点
事故現行	1.98
事故代替 1	3.64
事故代替 2	3.76
火災現行	3.56
火災代替 1	4.04
火災代替 2	4.46
落下物現行	2.16
落下物代替 1	3.28
落下物代替 2	3.06

次に、同じ事象を示す図形間で評価点に差があるかどうか調べた（t 検定）。

その結果（図 2）、3 つの事象に共通して、現行と比べて代替 1、および代替 2 は平均点が有意に高くなった（ $p<.05$ ）。したがって、現行図形のように描写の細かい

デザインは、運転状況下において、図形のかたちが非常に分かりにくいと言える。

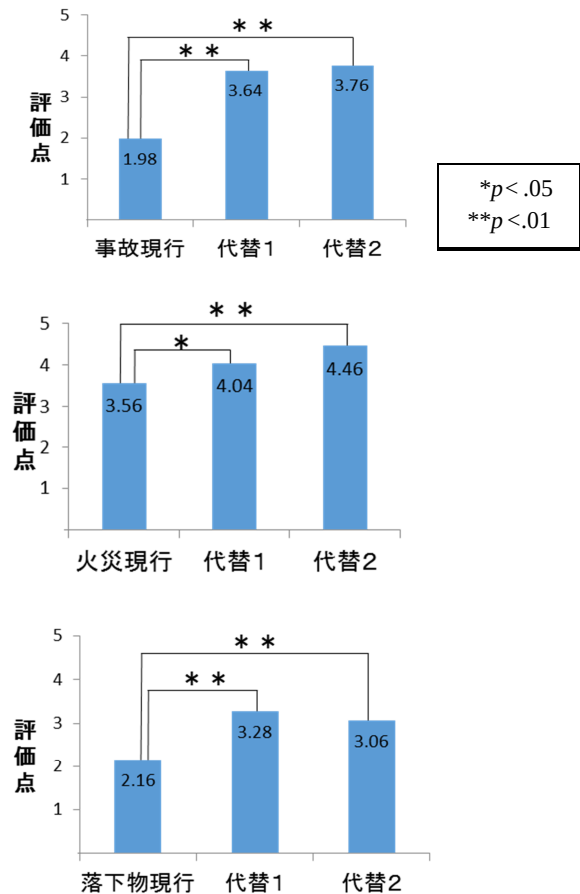


図 2 可読性評価点の比較

Fig. 2 Comparison of scores on evaluation of legibility

4.2 理解度に関する実験結果と評価

消費者用警告図記号—試験の手順⁷⁾に定められている「理解度試験：提案された図記号単体について、消費者の理解の程度を評価する試験」⁷⁾は、1 つの候補デザインの意図する意味に対し、3 つの誤回答を設定して、四者択一で答えを選択する試験である。3 つの誤回答の文言の選定については、回答者以外の集団にインタビューして参考にするのがよいとされているが、本実験では、図形に対する先入観を与えないため、全て自由口述形式でヒアリングを行い、表 1 で示した「図形の指示対象」との相違・乖離を実験後に考察することで、評価点を求めた。なお、表 1 に記載の無い現行図形の指示対象について、事故現行は「衝突車」、火災現行は「車両火災」、落下物現行は「荷崩れ」とした。

具体的には、被験者から得られた回答で、「車が燃えている」や「車炎上」などの同義の回答は「車両火災」としてカウントする。また、「事故が車両火災」のようにどちらか判断できなかったという回答は、そのまま「事故、

車両火災」、被験者が「たぶん、事故かな?」といったように、他の回答時には見られない程の迷いがあった場合「事故?」として、正答と区別した。

ここで得られた結果を図形の指示対象を参考に4段階に振り分ける。この4段階は表4に示す理解度試験の回答用語の設定基準に基づく。例えば、火災であれば「この先の火災に注意」という情報伝達を目的としている。そこで、「故障車」や「事故」と回答した被験者は、仮に前方で火災により停止している車両があったとしても、その危険を回避して走行できると言えるため、段階2に振り分けた。

表4 理解度試験の回答用語の設定基準⁷⁾

Table 4 The standard of evaluating answer on the comprehensiveness test

段階	点数	回答用語の設定基準
1	100点	図記号の意味を伝える用語
2	60点	図記号の意味は正しく理解されていないが、少なくとも重大な危険は回避できるといえる用語
3	30点	伝達事項に関する警告であるということとは伝わっていても、図記号の意味が理解されていないために危険を回避できない可能性があると考えられる用語
4	0点	伝達事項に関する警告であるということを含め、図記号の意味が極端に誤って理解されているために危険な状況の発生を回避できないと考えられる用語

振り分けた段階とその点数に基づき、図形ごとに平均点を算出し、それを理解度の評価点とする。その結果を表5に示す。

表5 理解度評価点

Table 5 Scores on evaluation of comprehensiveness

図形	評価点
事故現行	38.8
事故代替1	89.8
事故代替2	51.6
火災現行	93.2
火災代替1	95.6
火災代替2	93.6
落下物現行	72.6
落下物代替1	53.6
落下物代替2	52.4

表5を見ると、事故では事故代替1の平均点が最も高くなった。これは衝突事故の方が横転事故よりも多く起こっていることから、「衝突車」のほうが事故を想起しやすく、理解が促されたためと推測できる。火災は全ての図形の平均点が高く、炎から火災が理解されやすいことが確認された。一方、落下物では落下物現行の平均点が最も高くなっていることから、具象化して描かないと理解されにくいと推測できる。

4.3 適切性に関する実験結果と評価

適切性は、一般案内用図記号を使用するための制作及び原則⁹⁾の適切性試験を参考に実験を行った。

これは、「与えられた意味付けのために考案された記号を、考えた適切さに従って、利点の大きいものから並べる手順」⁹⁾、すなわち、考案された図形同士を比べて適切さの大きいものから順に並べる試験である。しかし、本研究では運転状況下で図形が警告情報を伝達できるか調査するため、同時に複数の図形を表示して比較することができない。したがって、本実験では図形ごとに適切性の点数をつけ、比較を行った。

3.1で述べたように、情報板とは、ドライバーにこの先の突発事象に対する注意・警戒を呼び掛けるものであることから、理解とは異なる観点で、図形を見たドライバーに警告を感知させるものである必要がある。例えば、情報板を見て事故が発生していると理解したとしても、図形の色や車体の描き方によって被験者の感じる危険の度合いは異なると考えられる。そのため、ドライバーが文字情報や事象の意味からではなく、図形を見て警告をどの程度感じたかを調査するため、「図形を見た印象として、気を付けて!ということを感じましたか?」と質問を行った。そして、被験者に1点を「感じなかった」、5点を「感じた」とする5段階尺度評価を求めた。

そして、可読性と同様の手順で図形ごとに平均点を算出し、評価点とする。その結果を表6に示す。

表6 適切性評価点

Table 6 Scores on evaluation of appropriateness

図形	評価点
事故現行	3.22
事故代替1	4.26
事故代替2	3.9
火災現行	4.38
火災代替1	4.6
火災代替2	4.46
落下物現行	3.54
落下物代替1	4.02
落下物代替2	3.44

また、適切性の評価点に対しても、同じ事象を示す図形間で評価点に差があるかどうか調べた (t 検定)。

その結果 (図 3)、事故現行、事故代替 2 に比べて事故代替 1 の平均点が有意に高くなった ($p<.05$)。事故代替 1 は車の前方部分が潰れており、その部分を中心に衝撃波が大きく描かれていることが特徴であり、これが作用したと考えられる。火災は図形間で有意差は見られなかったが、全ての図形の平均点が事故や落下物に比べて高くなった。これは、3 つに共通する赤や炎は多くの人が危険を感じるためと考えられる。落下物現行、落下物代替 2 に比べて落下物代替 1 の平均点が有意に高くなった ($p<.05$)。落下物代替 1 は後ろから見た車が描かれているが、この表現は発生した事象が前方にあることが伝わりやすく、そのため、前方の突発事象もしくは事物だけを描いた落下物現行や落下物代替 2 よりも、危険を感じたと考えられる。

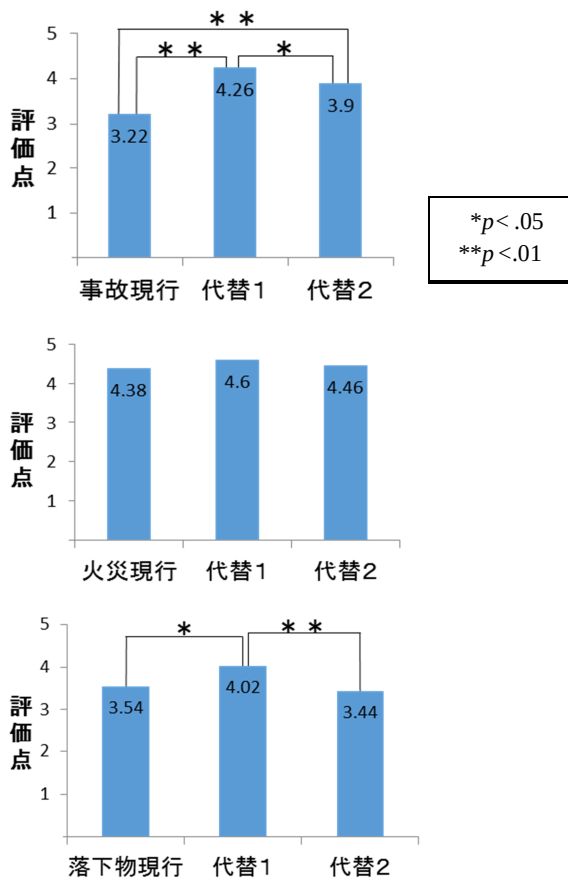


図 3 適切性評価点の比較

Fig. 3 Comparison of scores on evaluation of appropriateness

4.4 図形の総合評価

今回の実験の範囲で、可読性・理解度・適切性の 3 つを総合評価した結果を以下に示す。

(1) 事故を表す図形

事故現行の可読性の評価点が事故代替 1、事故代替 2

に比べて有意に低く、図形のかたちが分からないという意見が多いことから、小さな火花 (衝撃波) が複数描かれているといった細かい描写が、かたちの読み取りに大きな負担を与えていると考えられる。また、事故現行は理解度の評価点も低いことから、情報を正確に伝達できていないと考えられる。

事故代替 1 と事故代替 2 では、可読性の評価点に有意差は見られないが、事故代替 1 の理解度の評価点は非常に高い。これは横転事故よりも衝突事故の方が多く発生しているため、ドライバーにとって事故のイメージが「衝突」として形成されていることが理由として考えられる。

また、車の描き方に関し、事故代替 1 は横から見た車、事故代替 2 は後ろから見た車という違いがある。4.3 で落下物に関しては、後ろから見た車の方が、発生した事象が前方にあることが伝わりやすいと述べた。しかし、適切性の評価点を見ると、横から見た車で描かれている事故代替 1 の方が後ろから見た車で描かれている事故代替 2 よりも有意に高い。つまり、車の前方部分の潰れとそこを中心に衝撃波を大きく描くなど、ドライバーが当該事象から危険を想起する表現の方が、事象が前方にある表現よりも、危険を感知させる (適切性を向上させる) と考えられる。

以上より、事故に関しては、横から見た「衝突車」を単純化して描く図形が高い評価を得た。

(2) 火災を表す図形

火災現行の可読性の評価点が火災代替 1、火災代替 2 に比べて有意に低い。これは、火災現行が火災代替 1、火災代替 2 に比べて、炎の輪郭が細かいためだと考えられる。「最初は三角表示板に見えた」という意見も見られたことから、このような細かい輪郭は、運転状況下ではほぼ直線に見えてしまうと考えられる。よって、炎独特の動きを表す凹凸の輪郭がはっきりと認識できる程度に、輪郭の単純化が必要だと考えられる。

また、火災現行、火災代替 1、火災代替 2 の間には理解度の評価点の差がほとんどなく、他の事象と比較すると全て高い評価点であったことから、炎から火災が理解されやすいことが確認された。

前述したように、理解度の評価点の差はほとんどなかったが、回答結果の詳細を見ると、火災現行と火災代替 1 は車両火災という回答が多いことに対し、火災代替 2 は沿道火災や車両火災と回答にばらつきがあった。これは、火災代替 2 の指示対象が「注意！燃えているものあり」であり、燃えている対象を示さず炎だけで表現しているためだと考えられる。火災現行や火災代替 1 が表すように、高速道路上で発生する火災は車両火災が最も多いが、沿道火災が発生した場合にも当然情報提供は行われる。したがって、火災現行同様に発生頻度の高い車両火災を表現した図形を用いるか、燃えている対象を絞ら

ない火災代替2のような図形を用いるかは今後検討が必要であると言える。

また、適切性の評価点にも有意差が見られず、全て高い評価点であった。これは、3つに共通して、多くの人が危険に感じやすい赤い炎が描かれているためだと考えられる。

以上より、火災は、理解度・適切性では差が見られなかったが、可読性が代替案1、2の方が現行に比べて高いことを踏まえると、炎の輪郭や車体をなるべく複雑化せず描く図形が高い評価を得る結果となった。

(3)落下物を表す図形

落下物現行は、可読性の評価点が落下物代替1、落下物代替2に比べて有意に低く、図形のかたちが分からないという意見も多かった。しかし、理解度の評価点を見ると、代替1、2に比べて高い。このことから、落下物については、具象化して描かないと理解されにくいと推測できる

ここで、適切性の評価点を見ると、落下物代替1が落下物現行、落下物代替2に比べて有意に高い。これは、4.3で述べたように、落下物代替1は後ろから見た車が描かれているため、前方の突発事象だけを描いた落下物現行や落下物代替2よりも前方への危険を感じたと考えられる。

以上より、落下物に関しては、現行のように具象化したものは理解度の評価が高いものの、可読性・適切性の評価が代替案に比べて低いことから、デザイン再検討の必要性を示唆する結果となった。

5. おわりに

現在、高速道路上で提供される情報は増加・多様化の一途を辿っている。しかし、ドライバーが情報板の判読に使用できる時間は限られており、その中で必要な情報を選別・判読しなければならない。この課題に 대응するため、図形を表示する情報板の導入が進められているが、現行図形の中には道路利用者に正しく理解されていないものが多数存在するとの指摘がある。

そこで、本研究では事故、火災、落下物の3種類の突発事象を対象とし、図形のデザインを新たに考案するとともに、これらを現行図形と比較評価するためのデータを室内走行実験により取得した。得られたデータを基に、突発事象ごとに、「可読性」、「理解度」、「適切性」の観点から図形を評価し、この結果を総合化することで、情報板に表示する図形デザインの要点を考察した。

その結果、今回の実験の範囲では、事故は、横から見た「衝突車」を単純化して描くことで、理解度、適切性の点で高い評価が得られることが分かった。火災は、理解度・適切性では差が見られなかったが、新たに考案した図形の方が火災現行に比べて可読性が高い、つまり炎の輪郭や車体をなるべく複雑化せず描くことで高い評価が得られることが分かった。落下物は、落下物現行のように具象化したものは理解度の評価が高いものの、可読性・適切性の評価が代替案に比べて低いことから、デザイン再検討の必要性を示唆する結果となった。

今後は、上述した落下物だけでなく、火災を表すにあたり、燃えている対象を明記するか否かについて方向性を定めた上でデザインを精緻化する必要がある。また本研究では図形の評価に主眼を置き、文字情報の判読によって図形の意味理解がされてしまうことを避けるため、情報板には突発事象を示す文字情報は表示しない条件で実験を行った。今後は、実際に表示される文字情報を表示し、情報板全体としての判読性を評価する必要がある。

注釈

本研究は、NEXCO 中日本東京支社交通情報サービス研究会交通心理学作業部会の成果の一部であることをここに記す。

参考文献

- 1) 堀野定雄・森みどり・榎原毅：動画編集ソフトを用いた高速道路案内標識の適正情報量評価—首都高速6号線箱崎JCTにおける現状と模擬標識の比較—, 人間工学, 37 特別号, pp244-245, 2001 年
- 2) ヨシモトポール株式会社：NEXCO 東日本館山道路可変式情報板柱, http://www.ypole.co.jp/pole/detail/nexco_04.html, (閲覧年月日：2015 年 2 月 10 日)
- 3) JIS T 0103:2005：コミュニケーション支援用絵記号デザイン原則
- 4) 滝沢正仁・木嶋彰・永見豊・阿部雄毅：可変式道路情報板に標示されるシンボルの分かりやすさに関する検討, 第 32 回交通工学研究発表会論文集, No36, pp203-207, 2012 年
- 5) JIS Z 8250-1985：図記号通則
- 6) ISO/TR 7239-1984：一般案内用図記号を使用するための制作及び原則
- 7) JIS S 0102:2000：消費者用警告図記号一試験の手順