路上工事用標示板の認識しやすさと運転挙動への影響に関する一考察

独立行政法人土木研究所寒地土木研究所　正会員　○武本　東
同　正会員　平澤　匡介
同　正会員　浅野　基樹

１．研究の背景と目的

わが国の建設工事事故は、平成８年までは年間の死者数が１千人を超える状況にあった。国土交通省では、特に多発している事故形態に対して、平成 13 年度以降、継続して重点的に事故対策を行っており、平成 17 年には死者数は約 500 人まで減少している。

しかし、全労働災害のうち建設工事事故による死者数は依然として３分の１近くを占めており、そのうち交通事故による死者数は３番目に多いことから、その主な事故要因を特定し、効果的な対策を検討・提案することは重要である。

筆者らは、平成 16 年度に、北海道の一般国道における路上作業エリアで発生した交通事故発生状況と事故要因について分析し、運転者側の過失による事故が多く、特に脇見・前方不注意による事故が６割を占めることを把握した。さらに、路上作業エリアの交通安全対策に関する満足度調査を施工者側（警備会社）と道路利用者側（トラック運送会社）に対して行い、CS ポートフォリオ分析を用いて重点的に改善すべき項目を抽出した。その結果、路上工事用標示板の分かりやすさに対する満足度が最も低く、改善する必要性が高いことを把握した[1)]。

そこで、本研究では、路上作業エリアの安全性向上のため、道路利用者が路上工事用標示板に求める情報と、標示板の表現の違いによる運転挙動への影響、認識しやすい標示板の表現について検討した。

２．路上工事用標示板に求める情報に関する意識調査

道路利用者が路上工事用標示板に求める情報を把握するため、2006 年 12 月 18 日（月）に、札幌市内の休憩施設が併設された道路に関する資料館（道路情報館）において意識調査を行った。直接配布・直接回収のアンケートを一般ドライバーに対して実施し、54 票を回収した。

アンケート回答者は、男性が多く、年代別では 50 代がやや多くなった（**図 - １**）。路上工事区間を走行中にヒヤリ・ハットの経験がある人が約半数を占め、１ヶ月の運転頻度として「ほとんど毎日運転している」ドライバーが約７割を占めた。

一般ドライバーが路上工事用標示板に求める情報についての回答結果を**図 - ２**に示す。最も多かった回答は「工事による車線規制」の情報で、54 人中 30 人が回答した。次いで、「徐行や止まれの情報」、「工事箇所・区間」の情報を求める回答が多くなった。工事に伴い、車線変更が必要かどうかやどの程度の速度で走行すればよいのかといった情報が特に求められていることが分かった。

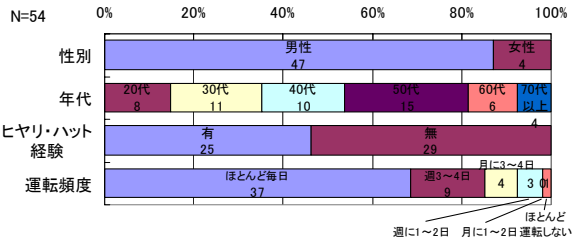


図 - １　アンケート回答者の属性

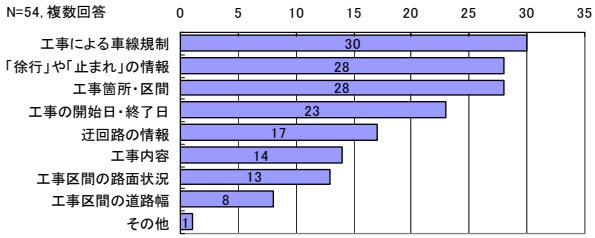


図 - ２　路上工事用標示板に求める情報

３．標示板の表現別運転挙動把握のための敷地内実験

（１）実験概要

意識調査結果を踏まえ、路上工事用標示板に求める情報として最も意見の多かった「工事による車線規制」に関する標示板について、標示板の表現の違いが走行挙動に与える影響を把握するための実験を 2006 年 12 月 23 日（土）に苫小牧寒地試験道路で行った。実験で比較する標示板の表現としては、①車線減少という言葉のみ、②車線減少＋ピクトグラフ、③100m 先＋ピクトグラフの３種類を用意した。実験区間は、郊外部の国道で片側２車線道路の状況を想定し、「北海道開発局

キーワード　交通安全，路上工事用標示板
連絡先　〒062-8602　札幌市豊平区平岸１条３丁目１番 34 号　ＴＥＬ 011-841-1738

道路設計要領」に準拠して、前方注意区間、車線減少のための移行区間、工事区間を設定した（**図 - 3**）。この実験区間を 3 箇所設け、各区間の 100m 手前に設置した標示板の表現のみを異なるものとした。

実験では、28 人の被験者を用いて、運転開始地点から、1 人ずつ 50km/h の速度で運転させ、250m 先にある工事区間を通行し終えるまでの走行速度、加減速度、横加速度、車線変更開始位置をセーフティレコーダーとビデオカメラに記録した。そして、得られたデータから、標示板の表現の違いよって工事区間の何m手前で車線変更を開始したかと工事区間周辺の最低速度、通常速度からの減速の程度を評価することにした。

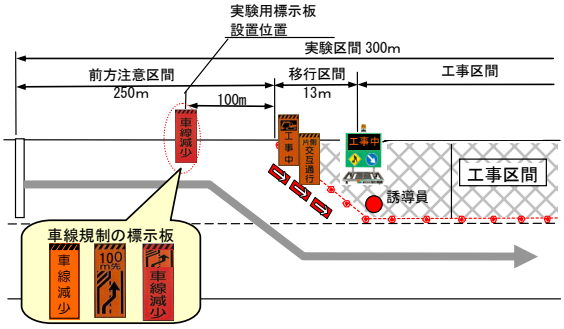
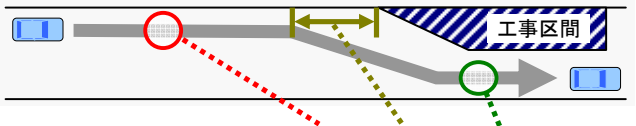


図 - 3　実験区間と実験用標示板

（2）実験結果

実験の結果、車線変更が最も早く行われていたのは「①車線減少という言葉のみ」による表現の標示板の場合であった（**表 - 1**）。「②車線減少＋ピクトグラフ」による表現の標示板の場合については、①に次いで車線変更が早く行われており、また、工事区間周辺通行時の速度が最も低く、通常走行時の速度と工事区間周辺通行時の最低速度との差が最も大きかった。今回の実験で、最も安全な運転挙動を促していた標示板の表現は、「②車線減少＋ピクトグラフ」であった。

表 - 1　標示板の違いによる運転挙動への影響



平均値（最小値）	標示板の情報	通常速度 (a) (km/h)	車線変更開始位置 (m)	工事箇所周辺最低速度 (b) (km/h)	速度差 (a-b) (km/h)
車線規制 (N=28)	車線減少	47.7	176.5	43.1	4.6
	車線減少＋ピクトグラフ	47.2	163.7	39.5	7.7
	100m先＋ピクトグラフ	45.2	124.7	41.6	3.6

4．路上工事用標示板の表現に関する意識調査

ドライバーにとって認識しやすい路上工事用標示板の表現を検討するため、実験被験者 51 名（3 の実験以外の被験者を含む）と職業ドライバー121 名に対してアンケートを実施した。アンケートでは、路上工事用標示板に標示されている表現として一般的である①単語のみ、②単語＋ピクトグラフ、③文章＋ピクトグラフの認識しやすさを比較する質問を設けた。その結果、②単語＋ピクトグラフで表現された標示板が認識しやすいという回答が最も多くなった（**図 - 4**）。

また、一般的に用いられている標示板の中で分かりにくい表現の理由としては、具体的な行動指示になっていないことや文字数が多いことを挙げる意見が多くなった（**表 - 2**）。

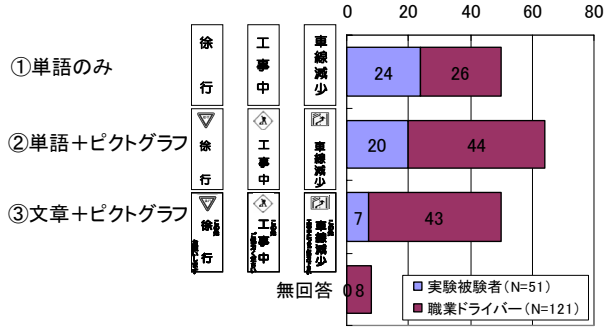


図 - 4　認識しやすい標示板の表現

表 - 2　分かりにくいという回答の多かった標示板

回答数	14	9	6	5	4	7	7	4
主な理由	具体的な行動指示になっていないため わかりにくい					文字数が多く理解しにくい		

5．まとめと今後の課題

本研究から、車線規制標示板として「車線減少」のように文字数が少なく明確な情報を提示することによって、一般ドライバーは余裕を持って車線変更挙動をとりやすくなる傾向が示された。また、標示板の表現に関する意識調査結果においても、簡潔な言葉とピクトグラフを用いた標示板が認識しやすいという結果となった。

ドライバーにとって望ましい標示板は、丁寧すぎたり詳細な情報を載せている標示板よりも、明確で簡潔な標示板であると考えられる。今後、実験結果のより詳細な分析や、改善が必要な標示板以外の項目についても検討することにより、事故対策を検討していきたいと考える。

参考文献

1）武本東，平澤匡介，浅野基樹，高田哲哉：路上作業エリアの交通事故要因と対策手法に関する基礎的研究，第 34 回土木計画学研究発表会，2004. 12.