

第IV部門

自転車専用通行帯におけるピクトグラムの要素が通行場所の選択に及ぼす影響

大阪工業大学大学院工学研究科 学生員 ○沢田 翔馬

大阪工業大学工学部 正会員 木村 優介

1. はじめに

近年、温室効果ガスの排出を削減し、実質的な排出量をゼロにするカーボンニュートラルが世界的に進められている。この施策を道路分野で進めるため、国土交通省道路局は、低炭素な人流・物流への転換を取組みの1つとし、自動車、歩行者と分離された走行環境を整備して自転車の利用促進を図ることを目指している¹⁾。さらに自転車の走行環境に関して、「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」²⁾が国土交通省と警察庁により制定され、自転車専用通行帯（以下、自転車レーンとする）などの自転車走行空間の整備が進められている。歩道上の歩行者の安全性を確保するためにも、自転車は車道に設置されている自転車レーンを走る必要性を分かりやすく伝えることが求められていると言える。

そこで本研究では、自転車レーン走行の必要性をわかりやすく伝えるものとして、路面表示としてのピクトグラムに着目し、自転車利用者が通行場所を選択するにあたって、ピクトグラムの表示がどのような影響を及ぼすのかを明らかにすることを目的とする。特に本稿では、ピクトグラムの要素が及ぼす影響を取り上げる。

本研究に関連する既往研究として、相知ら³⁾は、サイン形状と注視距離の関係に着目し、路面表示を路線途中に連続的に設置することが効果的であることを明らかにした。しかし、サイン形状に対しての印象評価や、通行場所の選択に及ぼす影響については示していない。また加来ら⁴⁾は、被験者の路面着色を見た経験が評価に影響を及ぼすことや、路面着色についての印象を向上させるための要因や環境と視認性の関係性を明らかにしたものの、路面表示については説明していない。以上を踏まえた本研究の特徴として、自転車レーンにおける路面表示に着目し、同一道路に対して種類の違う路面表示をした画像を使用して、印象についてのアンケート調査を行っている点、その結果を用いることでどのような路面表示が通行場所の選択に対して影響を及ぼすかという観点で分析している点があげられる。

2. アンケート調査の内容

提示画像として、大阪市旭区役所前の道路にある自転車レーンの写真を加工し、8パターンの提示画像を作成した。自転車レーン上に表示するピクトグラムの要素は3種類の自転車のピクトグラム（自転車の向きが正面、側面横向き、側面縦向き）と文字表示である。

アンケートは、68名の大学生を対象に、オンラインフォームにより2023年12月22日に実施した。内容について、最初に自転車レーンの意味やルールなどの簡単な説明を行う自転車レーンに関する教示と質問を行った。次に景観検討マニュアル⁵⁾を参考に「親近感」、「変化感」、「統一感」、「好み」の4つの質問と、通行場所の選択に関わると考えられる「走りやすいと思うか」、「自転車専用道として分かりやすいか」、「歩道よりも自転車レーンを走ろうと思うか」、「仮に自転車レーンを走行したとして、自動車を怖いと感じるか」の4つの質問を追加し、ピクトグラムに関する8つの印象を問うた。最後に個人属性として、性別、年齢、自転車保有の有無、自転車の運転頻度、自動車の運転頻度に関して質問した。

3. 分析結果と考察

(1) 多重比較

得られた印象の差を評価するため、多重比較法のTukey検定を行った。自転車のピクトグラムについて5%有意を示したものが2つあり、どちらも自転車側面（横向き）のピクトグラムに対してであった。四分位数に注目すると第2四分位数は全て同じ値であると見て取れるが、第1四分位数、第3四分位数は異なる数値を示している（図-1）。他のピクトグラムに比べて、自転車側面（横向き）の第1四分位数がより1に近い数値になっていることから、「走ろうと思うか」という印象の向上において、最も影響を及ぼしていると考えられる。さらに「(ピクトグラム)なし」の第3四分位数が他と比べてより5に近い数値になっていることから「走ろうと思うか」という印象の向上に対して、自転車のピクトグラムを表示することは効果的であると考えられる。

文字表示の有無については 5%有意を示すものがなく、いずれの四分位数をとっても同じであるため、この分析においては、文字表示が「走ろうと思うか」の印象にどのような影響を及ぼすかは把握できなかった。

(2) 重回帰分析

「自転車レーンを走ろうと思うか」という評価に対して、ピクトグラムの各要素が与える影響を明らかにするため、「走ろうと思うか」を目的変数とし、自転車、文字の2つの要素と個人属性を目的変数とした重回帰分析を行った。結果を表-1 に示す。自由度調整済み決定係数は約 0.05 であり、モデルの精度としてはよくないが、本分析においては説明変数の影響を把握することを目的としたため、この結果を用いて考察を行った。

自転車のピクトグラムはすべて 5%有意を示しており、ピクトグラムなしの時に比べて、0.48~0.95 程度「走ろうと思うか」の評価を高めることから、ピクトグラムの表示が意味のあるものだとはいえる。特に側面（横向き）に関し

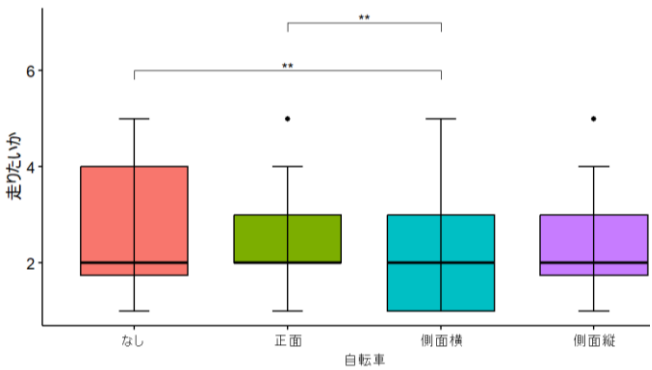


図-1 自転車の向きの違いと走りたいかの印象評価

表-1 「走ろうと思うか」を目的変数とした重回帰分析
(自由度調整済み決定係数=0.050)

説明変数		推定値	P 値
自転車のピクトグラム (基準:なし)	側面横	-0.948	0.000***
	側面縦	-0.706	0.000***
	正面	-0.485	0.008**
文字表示(基準:なし)	あり	-0.868	0.000***
性別(基準:男)	女	-0.052	0.764
	回答しない	0.071	0.786
自転車の運転頻度 (基準:ほとんど毎日)	週 5 回以上	-0.156	0.467
	週 3, 4 回	-0.153	0.488
	週 1, 2 回	-0.145	0.434
	それ以下	-0.084	0.534
自動車の運転頻度 (基準:ほとんど毎日)	週 5 回以上	0.388	0.247
	週 3, 4 回	0.051	0.872
	週 1, 2 回	0.452	0.075#
	それ以下	0.149	0.536
	免許なし	0.101	0.686

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05, #p<0.1

てみると、約 1 段階分数値が向上しているため、自転車のピクトグラムの中で最も「走ろうと思うか」の評価の向上に寄与していることがわかる。

文字表示についても 5%有意を示しており、文字を表示することで 0.87 程度「走ろうと思うか」の評価を高めるため、文字表示も意味のあるものだとはいえる。推定値の比較より、自転車側面（横向き）の数値と比較すると、文字を表示するよりも自転車のピクトグラム側面（横向き）のものを表示させた方がよいこと、他の自転車のピクトグラムを表示するよりも文字を表示させた方がよいことが考えられる。

4. おわりに

本研究では、自転車の通行場所の選択にピクトグラムの表示が及ぼす影響を探るため、アンケート調査により得られた複数のピクトグラムに対する印象を用いて分析を行った。要素を分けて多重比較と重回帰分析を行ったところ、「走ろうと思うか」という印象の向上に対して、自転車のピクトグラムを表示すること、文字を表示することは効果的であることを示した。また自転車側面（横向き）のものが最も効果的であり、次いで文字の表示が効果的であることを明らかにした。すなわち、「歩道よりも自転車レーンを走ろうと思うか」という問題に対して、ピクトグラムを表示することは意味のあることであり、ピクトグラムを表示させる際は、自転車側面（横向き）のピクトグラムが最も効果的であると考えられる。

今後の課題として、アンケート調査における画像提示方法を工夫することがある。連続的に変化する実際の自転車運転中の視界における評価ができるよう、例えば自転車シミュレータを用いた検証などを行いたい。

参考文献

- 1) 国土交通省道路局：道路におけるカーボンニュートラル推進戦略 中間とりまとめ，2023.
- 2) 国土交通省道路局，警察庁交通局：安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン，2016.
- 3) 相知敏行，山中英生，北瀬弘康，神田佑亮：自転車走行時の注視分析とサイン種別の評価，土木学会論文集 D3（土木計画学），Vol.68，No5，pp.I_909-I_916，2012.
- 4) 加来卯子，永田理紗，片山徹也，庄山茂子：カラー舗装路面の色彩が道路景観に及ぼす影響，人間と生活環境，Vol.27，No.2，pp.67-75，2020.
- 5) 寒地土木研究所 地域景観チーム：景観検討にどう取り組むか ―景観予測・評価の手順と手法―【Ⅲ. アンケート評価編】，2023.