

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 16 日現在

機関番号：15301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26420518

研究課題名(和文) 色彩によるドライバーの心理的効果を利用した地区交通安全対策に関する研究

研究課題名(英文) A Study on Traffic Safety Measures in Residential Area by Drivers' Psychological Effect of Color Pavements

研究代表者

橋本 成仁 (Hashimoto, Seiji)

岡山大学・環境生命科学研究所・准教授

研究者番号：80291318

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、生活道路における交通安全対策として、自動車の走行速度を低減させることが最も有効であると考え、自動車の走行速度を低減させる手法として、街路空間のカラー化に着目した。国内で道路のカラー化によく用いられる色を対象に色に関する検討を行った結果、路側帯のカラー化による自動車の速度抑制効果は(黄=ベンガラ)>緑>青の順に効果が高いことが明らかとなった。また、同じ色を用いた場合、カラーの塗り幅が広いほど、速度抑制効果が高く、同じ塗り幅であれば、路側側よりも車道側をカラー化することが効果的だということが明らかになった。

研究成果の概要(英文)：In this study, in order to reduce the vehicle speed in residential area, we considered that colorization of the street space is effective and realistic way, and tried to examine the effect. As a result, the effect of vehicle speed reduction by color is as follows. (yellow = red iron oxide)> green> blue
In addition, when the same color was used, it was revealed that the higher the coloring width, the higher the speed restraining effect, and in case of same width of colorization, it is obvious that colorize the inside of the carriageway is more effective than colorize the outside of the carriageway.

研究分野：交通計画

キーワード：交通安全 生活道路

1. 研究開始当初の背景

住宅地などの生活道路における交通安全は重要な課題として認識されているが、これまでに十分な成果が挙げられていない。生活道路における交通安全対策として、自動車の走行速度を低減させることが最も有効であると考えられる。ランプや狭さくといった道路改良を伴う交通安全対策はあるものの、これらは自動車の走行速度を抑制するための非常に有効な方法であることが示されているものの、振動、騒音等が発生するという課題も存在し、良好な居住環境を望む居住者の合意が得られにくく、普及には至っていない。

2. 研究の目的

自動車の走行速度を低減させる手法としては、街路空間のカラー化が地域居住者の反対も少なく、かつ、平均走行速度を低減させるうえで、効果的な手法となることが過去の研究成果から明らかになった。ただし、どのような色を用いるべきか、街路空間のどの位置に着色すべきか、また、どれくらい連続的に配置すべきかなど、明らかになっていない点は多くある。そこで、本研究は、上記の点について明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

生活道路における道路のカラー化とその効果について調査するため、愛媛県松山市の久米地区において、地区内の街並みをCADで再現し、そのCAD画像において、色、塗り幅、塗り位置などを変更した画像を作成し、小学校2校、中学校1校の児童及び生徒の保護者を対象にアンケート調査を実施した。

具体的には、カラー舗装の色の違いによる速度の出しにくさを検討するため、4色の舗装パターン道路にカラー舗装をしていない(以下では非カラーとする)道路を加えた5種類の街路図を作成し、調査に用いた。今回の調査では、生活道路のカラー化で一般的に用いられている緑や青、ベンガラ、黄色の4色を対象とした。それぞれの色で舗装された道路を自動車で運転する場合に速度を出しにくいと感じる順番を尋ね、順位比較を行った。それぞれの道路での順位を得点化(1位を5点、5位を1点)し、各道路の平均得点に違いがあるか一元配置分散分析により把握した。

同じ色を使った場合、速度抑制効果を大きくするためにどの程度の幅および位置でカラー化するとより速度を出しにくく感じるのかを把握するため、幅と位置を組み合わせた5種類の舗装パターンに非カラーの道路を加えた6種類の街路図を作成し、調査に用いた。それぞれの幅と位置で舗装された道路を自動車で速度の出しにくいと感じる順番を

尋ね、順位比較を行った。それぞれの道路での順位を得点化(1位を6点、6位を1点)し、各道路の平均得点に違いがあるか一元配置分散分析により把握した。

4. 研究成果

分析の結果、自動車走行速度を出しにくい効果が見込めるカラー舗装の色は黄、ベンガラ、緑、青、非カラーの順番であることが示された。各色の平均値を比較すると、黄色の舗装とベンガラ色の舗装の間には統計的に有意な差が見られないものの、それ以外の全ての組み合わせにおいて有意水準1%で統計的に有意な差があることが示された。このことから、色に関しては、黄 > ベンガラ > 緑 > 青 > 非カラーの順で走行速度を出しにくく感じていることが分かった。(図1)

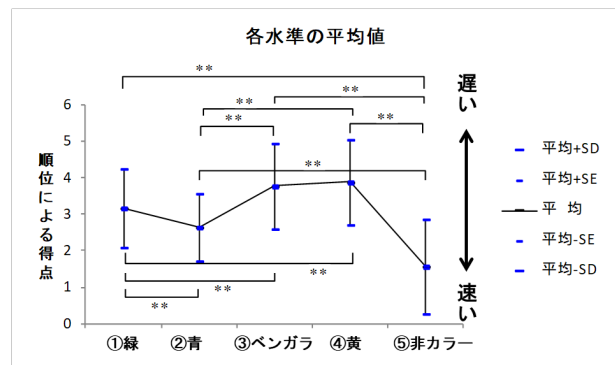
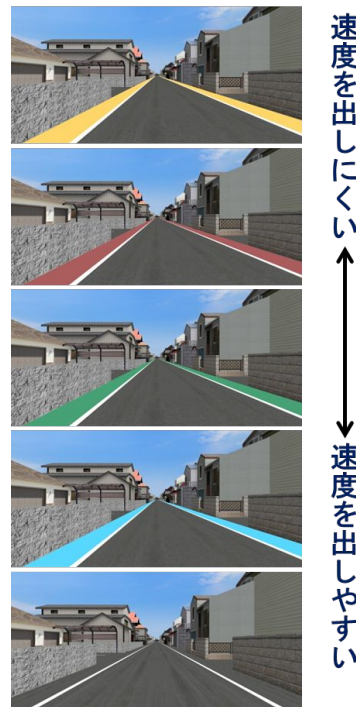


図1 舗装の色の違いによる速度抑制効果の変化

また、色を統一し、塗り幅と塗り位置を変化させた場合の速度抑制効果を示したものが図2である。各舗装パターンの平均得点を見ると、全ての舗装パターン間に有意水準1%で統計的に有意な差があることが示された。これより、速度抑制により大きな効果が見込めるカラー舗装の幅と配置のパターンは路側帯側全面 > 車道側 30cm 幅 > 路側帯側 30cm 幅 > 車道側 15cm 幅 > 路側帯側 15cm 幅 > 非カラーの順番となった。これらを踏まえて、傾向として舗装の幅を大きくすることや、舗装位置を車道側にすることがより大きな効果が見込めるという結果が示された。

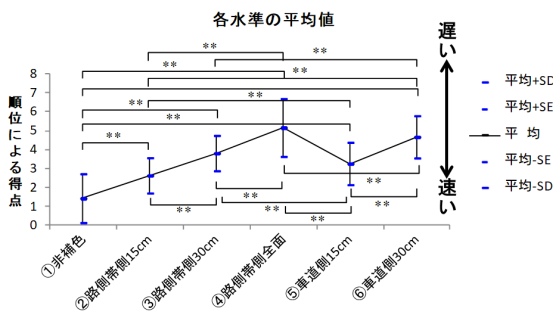
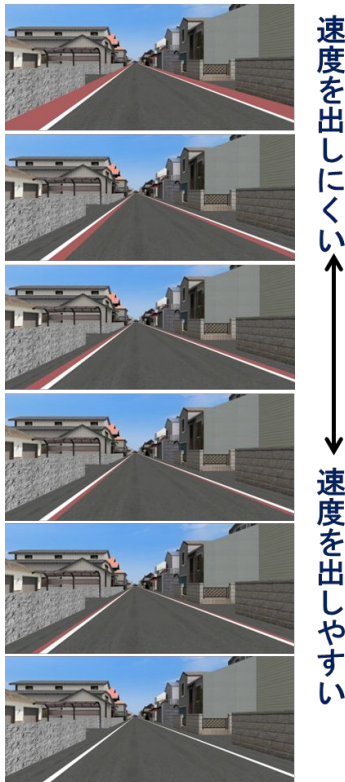


図2 舗装の幅と位置の違いによる速度抑制効果の変化

また、同調査内で行った別の設問から色、幅、位置の3つの因子についてコンジョイント分析を行った結果が、図3である。この図からも上記と同じ結果が得られている。この分析結果からは、色、幅、位置の内、特に、塗り幅が大きな影響を及ぼしていることが明らかになっている。

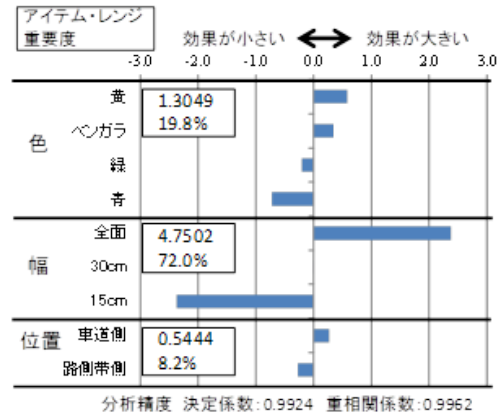


図3 コンジョイント分析における各水準の部分効用値

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 2件)

橋本成仁・西浦哲哉：生活道路のカラー舗装の導入に対する地域住民の賛同意識に関する研究. 土木学会論文集 D3(土木計画学)、査読有、Vol.72、No.5、I_879-I_888 (2016).

橋本成仁・西浦哲哉・三村泰広：速度抑制効果に着目した道路のカラー舗装に関する研究. 都市計画論文集、査読有、Vol.50、No.3、715-722, (2015).

[学会発表](計 3件)

Tetsuya Nishiura, Seiji HASHIMOTO : Evaluation of Colored Pavement on Residential Streets. The International Conference on Engineering and Applied Sciences (2017) シンガポール

西浦哲哉・橋本成仁：自治体による生活道路のカラー舗装の整備実態に関する考察. 土木計画学研究発表会(秋大会) 54, CD-ROM, (2016). 長崎大学(長崎県・長崎市)

橋本成仁・西浦哲哉：住宅地内道路のカラー舗装の導入促進への賛同意識に関する考察. 土木計画学研究発表会(秋大会) 52, CD-ROM, (2015). 秋田大学(秋田県・秋田市)

[図書](計 0件)

[産業財産権]

出願状況(計 0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

橋本 成仁 (HASHIMOTO, Seiji)
岡山大学・大学院環境生命科学研究科・准教授

研究者番号：80291318

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：

(4) 研究協力者

()