

カラー舗装がドライバーに与える安全運転促進の効果分析

東北工業大学 学生会員 ○林 佳菜
 東北工業大学 学生会員 門馬千拓
 東北大学 正会員 青木俊明
 東北工業大学 正会員 菊池 輝

1. はじめに

(1) 研究背景

わが国の交通事故発生件数は、平成16年以降減少傾向だが依然として高い水準にあり、「あおり運転」といったドライバーの安全運転意識の低さも問題となっている¹⁾。その一方で、今日ではより安価で効率のよい交通安全策が求められている。そのような中、交通事故対策としてドライバーへ注意を促す道路のカラー舗装がある。青木²⁾による先行研究では、カラー舗装の安全運転喚起の意図が理解されることで、カラー舗装を施していない区間においても、ドライバーの安全運転の傾向が高まることが報告された。この効果の是非を検証するため、ドライビングシミュレータ(以下DS)を用いた室内実験を行った³⁾。効果について一定の信頼性を得ることができたが、一方で仮説の一部は支持されず、分析指標の妥当性や考察にとどまる内容の検証に問題点が残されていた。そこで本研究では、これらの問題点の解決を目的とし、追加分析と新たな考察を行う。

(2) 仮説

青木による先行研究を踏まえ、2つの仮説を立てた。

H1: カラー舗装の意味(安全運転喚起のための着色であることを理解した場合、舗色路で安全運転するようになる。

H2: カラー舗装の意味を理解して舗色路での運転をした場合、安全運転意識が向上し(H2a)非舗色路でも安全運転するようになる(H2b)。

2. 実験方法

実験は、カラー舗装の意味教示の有無×練習走行時のカラー舗装区間の有無の2×2の要因配置実験とした。参加者は最初に運転に対する意識やパーソナリティに関する質問紙に回答した後、DSによる走行実験を行った。実験には公募によって募集した大学生64名(女性13名、男性51名)が参加し、1群の人数は16人ずつであった。平均年齢は20.5歳(S.D.=1.11)であった。

表-1 質問紙調査変数

変数名	項目数	1回目		2回目		
		m1	SD1	Alpha	m2	SD2
安全運転意識	6	5.77	0.70	0.68	5.58	0.77
苛立ちにくさ	4	4.54	1.27	0.72		
リスク回避	10	4.93	0.83	0.70		
根気強さ	4	4.89	0.92	0.73		
感情抑制	5	4.63	1.00	0.66		
利他性	7	5.54	0.74	0.68		

表-2 走行実験コース概要

項目	コース1	コース2	コース3
想定した道路環境	バイパス	市街地	生活道路
コース長	5km	5km	3km
幅員	3.25m	3m	2.75m
車線数	2	2	2
線形	緩やかなカーブ	緩やかなカーブ	直線道路
交差点間隔	200,300,500m	100,200m	50,100m
対向車線車両の速度	60km/h	45km/h	30km/h

(1) 質問紙調査

質問紙は普段の運転や行動に関する43問の質問を作成し、7件法で計測した。回答に対して因子分析を適用した結果、「安全運転意識」「苛立ちにくさ」「非リスクテイキング」「根気強さ」「感情抑制」「利他性」をパーソナリティ特性として採用した(表-1)。安全運転意識の変化を計測するため、走行実験後にも安全運転意識に対応する項目のみ、同じ質問に回答してもらった。

(2) 走行実験

DSは、Forum8社製UC-Win/Road(Ver.13)を用いた。走行実験では、「バイパス」「市街地」「生活道路」を模した3つのコースを参加者に運転してもらった(表-2)。走行実験

キーワード カラー舗装, プライミング効果, ドライビングシミュレータ, 安全運転

連絡先 〒982-8577 宮城県仙台市太白区八木山香澄町35-1 東北工業大学大学院工学研究科土木工学専攻

では、3コースそれぞれに「カラー舗装区間」、「非舗色区間」、「非舗色の危険区間」の3区間を設けて速度を計測した。各コースとも前半、中盤、後半の計3か所にカラー舗装区間を設けた。また、信号のない横断歩道を設置するなど危険な環境も再現した。「非舗色の危険区間」は、非舗色路の状態では信号のない横断歩道や側道に出入りする自動車を設定し、危険な環境を再現した。走行実験では、普段通りに運転するように教示し、速度の指示は行わなかった。コース上には速度標識は設置しなかった。

3. 実験結果

実験後行った分析では、H1が支持され、「カラー舗装の意味理解」とドライバーの「苛立ちにくさ」が安全運転に影響を与えることが分かった。一方で、カラー舗装の意味理解が安全運転意識を高めるという仮説H2aは支持されなかった。しかしコース1と意味理解が通常路での安全運転を高めるという仮説H2bは支持された。これらのことから、研究背景で指摘した先行研究の知見は一定の信頼性を持つといえた。しかしこの結果と反し、先行研究²⁾では仮説H2aが支持されていた。

4. 追加分析

実験参加者を募集する際、「免許保有歴」(3年以上、2年以上3年未満、1年以上2年未満、1年未満)と「運転頻度」(毎日、週に3-6日、週に1-2日、月に数日、それ以下)の情報を収集したが、分析には使用しなかった。はじめに、この参加者属性によって安全運転意識と走行速度の違いがあるかを検証する。

次に分析に使用する区間を変更して分析を行う。以前の分析では、バイパスを模したコース1のみ、カラー舗装区間と非舗色区間が連続していた。これにより、非舗色区間が有意に低速であったのが、カラー舗装区間で減速した惰性である可能性がある。非舗色区間をカラー舗装区間と非舗色の危険区間と連続しない区間に変更する。

(1)参加者属性による分析

免許保有歴による人数内訳は、3年以上:11人、2年以上3年未満:15人、1年以上2年未満:21人、1年未満:17人であった。運転頻度による人数内訳は、毎日:3人、週に3-6日:11人、週に1-2日:6人、月に数日:18人、それ以下:26人であった。これらをそれぞれ2分類し、免許保有歴は1年以上:47人と1年未満:17人。運転頻度は週に1日以上:20人と月に数日以下:44人に分けた。その上で二元配置分散分析を行い参加者属性による安全運転意識と走行速度を比較した。その結果、安全運転意識と走

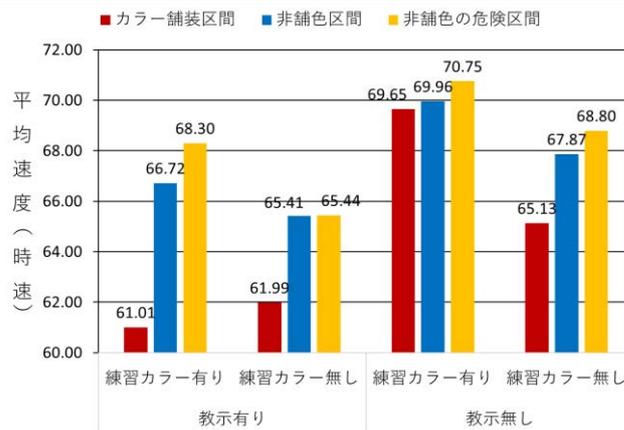


図-1 コース1 各区間の平均速度

行速度ともに差がないことがわかった。これにより、参加者属性によって分析時に区別する必要がないことがいえた。

(2)区間変更による分析

コース1について、非舗色区間をカラー舗装区間と非舗色の危険区間と連続しない区間に変更する。二元配置分散分析を行い各区間の統制条件による平均速度の違いを検証した(図-1)。意味教示群は、非教示群に比べて、カラー舗装区間($F(1, 60) = 5.33, p < .05$)に有意に低速であった。一方で非舗色区間($F(1, 60) = 1.35, p = .25$)では区間変更前と変わり、速度差は認められなかった。練習走行の際のカラー舗装経験の有無による速度差は認められなかった。非舗色の危険区間では、意味教示の有無とカラー舗装経験の有無のどちらにも有意差が認められなかった。区間変更により有意差が認められなくなったことから、連続した区間で有意差が認められたのは、カラー舗装区間と連続することによる惰性であった可能性が高い。

4. おわりに

以上の分析から、免許保有歴と運転頻度は安全運転意識と走行速度に違いがないことがわかった。そして区間を再設定し分析をおこなったことで、カラー舗装による減速効果はカラー舗装区間を通過したあとも一定の距離・時間効果が持続することがわかった。一方でコース1では意味理解が非舗色路での安全運転を高めるという仮説H2bは認められなくなった。

参考文献

- 1)内閣府, 令和2年版交通安全白書. 2020
- 2)青木俊明:カラー舗装による運転態度の変容:非舗色路での安全運転効果, 第42回土木計画学研究・講演集. CD-R, No.143, 2010.
- 3)林佳菜, 青木俊明, 角力山柊, 菊池輝:カラー舗装による非舗色路での安全運転促進効果. 第61回土木計画学研究発表会・春大会