

86. 道路照明の光源の違いが自動車運転者の視環境に及ぼす影響について

河合 隆 安藤 和彦 森 望  
(国土交通省 国土技術政策総合研究所)

林 堅太郎  
(星和電機株式会社※1)

1. はじめに

本研究では、夜間の交通安全を確保するために重要な役割を担っている道路照明に着目し、道路照明に使用される光源を対象として、光源の違いが自動車運転者の視認性等に及ぼす影響を明らかにするために、高齢者、非高齢者を対象とした視認性評価実験を実施した。

2. 実験概要

本実験は、国土技術政策総合研究所の試験走路内にある道路照明実験施設において、表 1 に示す実験条件で行った。

被験者は、各光源、各段階の平均路面輝度で照明された実験対象区間を時速 60km で走行し、歩道に存在する歩行者(乱横断しようとしている歩行者を想定)の視認性や、走行したときの安心感や快適感など、表 2 に示す各評価項目についてアンケートに回答した。

3. 実験結果

実験で得られた評点の平均値と数の正解数を百分率で表したものを図 1 に示す。実験結果から次の各点を得た。

- ・ 路面輝度が高くなるに従って、各評価も高くなる。
- ・ まぶしさ感以外の評価項目では、蛍光水銀ランプの評価が高い。
- ・ 歩道に存在する歩行者の数の正解率では、路面輝度が低くなると、高圧ナトリウムランプの正解率が極端に低くなる。
- ・ 高齢者・非高齢者別の比較では、評価に有意な差は見られなかった。

4. 考察とまとめ

道路照明下において、路上の障害物を視認する場合は、明るい路面を背景としたシルエット視で視認する。しかし、今回の実験のように歩道上の歩行者を視認する場合は、歩行者の背景は明るい路面とならない。このような場合、運転者は視対象物を単純にシルエット視で視認するのではなく、顔と衣服の輝度差や陰影などを含む、様々な要素のもとで視認していると考えられる。今回の実験結果では、蛍光水銀ランプのほうが視認性に優れており、特に輝度レベルが低いほど、その影響が大きくなることが判った。これは、光源それぞれが持つ特性(分光分布、色温度、演色性など)が作用しているものと思われる。

一方、「走行のしやすさ」、「安心感」、「快適感」、「明るさ感」においても蛍光水銀ランプの評価が高い結果となった。これは、同じ輝度レベルでは蛍光水銀ランプのほうが、路面をより明るく感じるので評価が向上するものと考えられ、光源にかかわらず平均路面輝度が高くなるにつれ、各評価が高くなる傾向とも一致する。

本研究では、道路照明の光源の違いが自動車運転者に少なからず影響を与えることが把握できた。今後は、車両と歩行者の錯綜が発生しやすい交差点におけるこれらの影響について検討したい。

(※1 元国土技術政策総合研究所 道路研究部 道路空間高度化研究室 交流研究員 在籍 2001 年 4 月～2003 年 3 月)  
Research on the Influence of Light Source on Visual Environment of Drivers at Night.  
Takashi KAWAI, Kazuhiko ANDO, Nozomu MORI, Kentaro HAYASHI

表 1 実験条件

車道幅員	3.25m
実験対象区間	210m
平均路面輝度	0.5、0.7、1.0cd/m <sup>2</sup>
灯具配置	片側配列(6灯)、高さ10m、取付λn°>35m 取付角度5° 実験対象区間210m
光源	蛍光水銀ランプ(HF400X) 色温度3900K 高圧ナトリウムランプ(NH360F) 色温度2050K
被験者	65歳以上の高齢者10名、非高齢者10名
歩行者	歩車道の境界に静止状態で配置 歩行者の数は路面輝度ごとに1～3人の間で変化させた

表 2 評価項目

評価項目	評価尺度
歩道に存在する歩行者の数	数の正解率
歩行者の見え方	3.よく見える 2.まあまあ見える 1.かろうじて見える 0.見えない
走行のしやすさ	3.非常に走行しやすい 2.やや走行しやすい 1.やや走行しにくい 0.非常に走行しにくい
安心感	2.安心だった 1.やや不安だった 0.不安だった
快適感	2.快適だった 1.やや不快だった 0.不快だった
まぶしさ感	2.まぶしくて走行しづらい 1.気になるが走行には支障がない 0.気にならない
明るさ感	3.明るすぎる 2.丁度よい明るさ 1.やや暗い 0.暗い

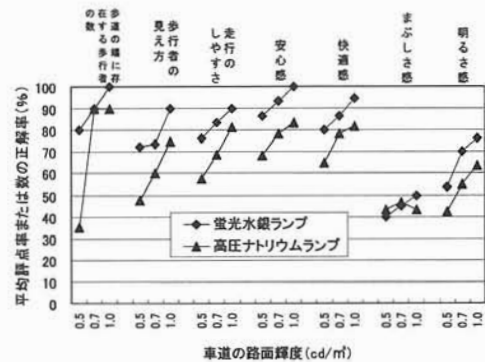


図 1 実験結果