

IV-176 地区道路照明についての実験

大阪産業大学工学部 正員 榊 原 和 彦
大 阪 市 建 設 局 正員 ○徳 本 行 信
大 阪 市 建 設 局 小 川 高 司
財大阪土木技術協会 榎 本 泰 孝

1. はじめに

本研究は、歩行者の交通安全対策上必要な照明のみならず、住区等の生活環境上必要と考えられる地区道路の照明について、どのような灯具や配置方法が適しているかを見いだすために行った実験の結果を分析したものである。

2. 実験の方法

照明灯の灯具・配置間隔・配置方法を変化させ、どの組合せが地区道路の照明方法として最も適しているかを見いだすため、表-1に示す9ケースを対象に評価実験を行った。

実験ケースの選定においては結果の応用面を重視し、以下のような条件を設定している。

- 1)配置間隔：照明灯の電柱への共架を考え、電柱の間隔と同じ30mを基本とする。
- 2)配置の高さ：蛍光灯・白熱灯は 4.5m、水銀灯・ナトリウム灯は 5.0mとする。

被験者は男性・女性各10名程度とし、年齢層がなるべく異なるよう配慮した。実験は、月明かりのない新月の日に実施した。実験道路は沿道に明かりの全く無い幅員8mの地区道路であり、写真-1に実験風景を示す。

3. 照明灯の灯具・配置と照度

9ケースの実験の平均水平面照度、鉛直面照度は表-2のとおりであった。

- 1)水平面照度と鉛直面照度は、ほぼ比例している。
- 2)40W蛍光灯の水平面照度は、20W蛍光灯の1.8～1.9倍である。
- 3)片側配置より千鳥配置のほうが0.1～0.3Lx程度水平面照度が大きい。

4. 明るさの評価

9ケースの実験の「明るさの評価」の平均評価値と平均水平面照度の関連を見たのが図-1である。

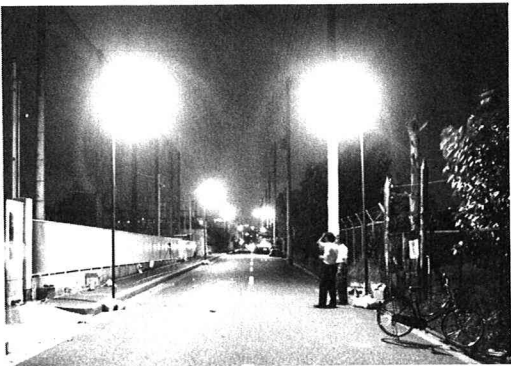


写真-1 実験風景

表-1 実験ケースの内容

		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
灯具	20W蛍光灯				○	○				
	40W蛍光灯						○	○		
	100W白熱灯								○	○
	水 銀 灯	○	○							
	ナトリウム灯			○						
配置方法	片 側	○	○	○	○		○		○	
	千 鳥					○		○		○
配置間隔	30m 間 隔	○			○	○	○	○	○	○
	60m 間 隔		○	○						

注) 100W白熱灯は27Wコンパクト蛍光灯を代用している。

水平面照度が大きい実験ケースほど明るさの評価が高い傾向が明瞭に表われている。

照度と評価の関連から見ると、9ケースの実験の評価結果は大きく以下の3つのグループに分けられる。

〔グループ1〕実験①、③、⑥、⑦

水平面照度が5～6Lx程度、明るさの評価がく望ましい明るさに近いよりやや高いグループである。

このグループに属する実験の灯具は、水銀灯・ナトリウム灯・40W蛍光灯に限定される。

〔グループ2〕実験④、⑤、⑧、⑨

水平面照度が2～3Lx程度、明るさの評価がく必要最小限の明るさはあるよりとく望ましい明るさに近いとの間にあるグループである。

このグループに属する実験の灯具は、20W蛍光灯・100W白熱灯にほぼ限定される。

〔グループ3〕実験②

水平面照度は2～3Lx程度の〔グループ2〕と同じであるが、明るさの評価がく必要最小限の明るさはあるより低いグループであり、配置間隔60mの水銀灯の実験ケースが属する。

5. 夜道の雰囲気の評価

「夜道の雰囲気の評価」には7段階の形容詞対評定尺度を用いたが、総合評価の集計はく非常に良いよりとくかなり良い、く非常に悪いよりとくかなり悪いをそれぞれ合わせ、5段階にまとめて行った。その結果を図-2に示す。

- 1)最も評価が高いのは、40W蛍光灯の千鳥配置（実験7）であり、ナトリウム灯（実験3）がこれに次いでいる。
- 2)ナトリウム灯はく良いよりと評価した被験者の数が40W蛍光灯よりもかなり多いが、く悪いよりと評価した被験者も多く、結果として平均評価値が40W蛍光灯より小さくなっている。

6. おわりに

実験と並行して行った照度の水準設定のための調査結果¹⁾によると、1.0～5.0 Lxの間に必要な照度の水準があるとの結論を得ており、すべての実験ケースはその水準を満たしている。しかし、同程度の照度であっても夜道の雰囲気等の評価には差があり、今後更に研究を進める必要があると考えている。

文献1) 三輪他：地区道路照明の実態とその評価、第45回土木学会年次学術講演会にて発表の予定

表-2 各実験の平均照度（単位：Lx）

実験	灯 具	間隔	配置	水平面照度	鉛直面照度	
①	水 銀 灯	30m	片側	5.6	3.9	4.8
②	"	60m	"	2.8	3.6	0.5
③	ナトリウム灯	"	"	5.7	6.7	1.2
④	20W蛍光灯	30m	"	2.7	1.7	1.8
⑤	"	"	千鳥	2.9	1.6	2.0
⑥	40W蛍光灯	"	片側	5.1	3.1	3.0
⑦	"	"	千鳥	5.4	3.1	3.6
⑧	100W白熱灯	"	片側	2.2	1.5	1.4
⑨	"	"	千鳥	2.3	1.4	1.6

注) 100W白熱灯：27Wコンパクト蛍光灯を代用

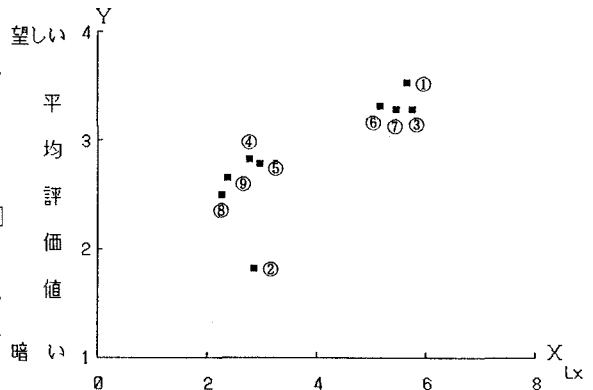


図-1 水平面照度と明るさの評価

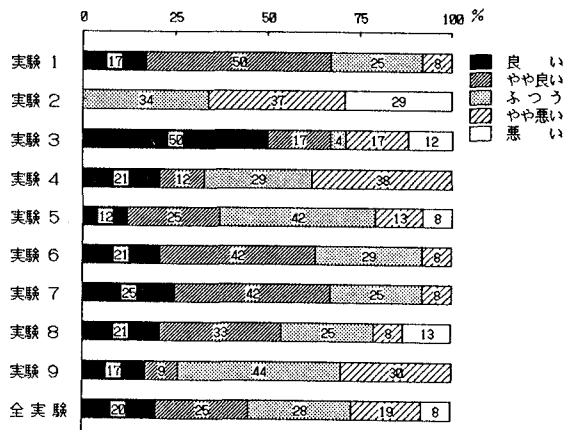


図-2 夜道の雰囲気の評価