

道路照明整備効果の評価について

福山大学工学部 正員 三輪利英

大阪市建設局 正員 田中俊郎

福山大学工学部 学員○山田伸二

1. はじめに

従来の街路構造令では、歩道照明に基準が示されてなかった。しかしマスコミから大阪市内で犯罪が他都市に比べ多発しており、原因が街路がやや暗いからとの報道があった。大阪市では道路照明の実態を調査し、その結果、実測、住民アンケート実施を通して地区道路照明は、4 Luxが妥当との結論を得た¹⁾。

モデル地区として数カ所を選定し、増灯と従来幹線街路灯に使用していた水銀灯から高圧Na灯に変更した後、4 Luxの確保とNa灯に対する住民の評価を得ることができた。これより道路照明には、「不安感」という感覚量についても考慮する必要がある事が判った。

2. 調査方法

表－1 測点平均照度 (Lux)

A 照度

大阪市の平成7年度末までの道路照明灯設置に関する詳細な整備状況をベースに、地区街路系4地区、幹線街路系1地区、工業系・商業系・住居系の地区を対象地区とした。

1路線（幹線間）を約10断面に分割し、また鉛直面、垂直面に分けて照度測定を行った。各地区における約10断面の平均照度を表－1に示す。

B アンケート

増灯の前後における住民と一般通行者を対象にアンケート調査を行い、特に生活道路照明の増設の効果を測定した。内容は、運転の有無、明るさ、徒歩の明るさ、一人歩き、総合評価等で、特に男女の差異に注目した。評価値の算出は、5段階評価を、「夜間の雰囲気」については7段階評価を行った。

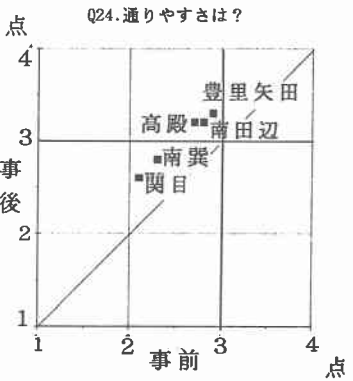
（例を図－1に示す。）

3. 照度分析

各地区の照明灯増設、改良による整備効果を比較するため、横軸に整備前の照度を、縦軸に整備後の照度を座標軸に取り表－1より図－2を得た。南巽地区を例に比べると、事後の照度が水平面で12.66Lux、鉛直面で9.44Luxとなり、事前よりそれぞれ5.22Lux、2.60Lux増加している。高殿地区では事後が全て増加し、特に南田辺では改善効果が大きく現れている。関目地区では、商店・自動販売機が他地区より多く、照度も特に高い。4地区を通じて鉛直面照度が水平面照度に比べて高いものが多い。

	南 巽		高 殿		南田辺		関 目	
	事 前	事 後	事 前	事 後	事 前	事 後	事 前	事 後
鉛直面								
○路肩	5.06	6.51	5.54	3.40	0.84	6.30	10.43	12.74
●道中	8.17	11.71	3.79	3.89	0.98	4.43	9.12	11.67
◎路肩	9.94	11.26	4.24	4.58	0.94	3.18	9.75	8.29
□路肩	8.13	10.85	2.91	9.38	3.72	4.69	8.02	17.00
■道中	5.22	9.37	2.47	8.23	2.59	5.08	6.81	18.71
□路肩	4.50	6.93	2.89	7.57	2.44	6.12	5.51	24.30
平均	6.84	9.44	3.64	6.17	1.92	4.97	8.28	15.45

○□印鉛直面					△印水平面			
	南 巽		高 殿		南田辺		関 目	
	事 前	事 後	事 前	事 後	事 前	事 後	事 前	事 後
水平面								
△路肩	6.70	13.31	6.82	7.68	3.35	9.93	8.02	14.18
▲道中	7.89	13.90	4.30	4.06	2.68	8.49	7.62	14.87
△路肩	7.74	10.78	4.25	5.34	2.31	6.95	8.00	14.11
平均	7.44	12.66	5.12	5.69	2.78	8.45	7.88	14.38



図－1 事前三事後アンケート評価値

4. アンケート調査による分析と考察

照明の問題は、物理的な明るさ（Lux）の他に、地区住民や通行者（ドライバーも含めて）も明るく感じている（感覚量）かどうか、整備する側にとっても極めて重要な項目である。

〔A〕 事件事後におけるアンケートの評価値分析

- ・アンケート項目について全て事後の評価値が高い。
- ・南巽はどの項目でも評価が低いのは、工業系施設が多いためと思われる。
- ・南巽を除く他地区間の相対関係はあまり変化がない。
- ・「明るさ」、「徒歩による明るさ」は、他の項目に比べて低い。

〔B〕 男女別によるアンケート調査の分析と考察

図-3は男女別の事件事後の評価値の例を示したものである。これによると照度は5地区とも事後が上昇しているにも関わらず、女性の評価が男性より明確に低いことが判る。

5. 総合評価分析

アンケート評価値と照度の間には相関関係がある。図-4はその関係を示したものである。今、角 $\tan \theta = \alpha = \text{改善度}$ として、さらに事後照度と改善度の関係を調べた。このことから事後照度が低いと改善度が大きく、事後照度が高いと改善度は低くなる。照度を高くするほどには評価が得られないのが照度の特色と言える。明るさの基準、例えば4Luxを決める理由もこの辺に存在すると思われる。

6. まとめ

- ①大阪市道路照明標準照度が4Luxに対し4地区36計測点のうち標準に達していないものが事前13ヶ所、事後3ヶ所と照度が増加している。従って、今回の調査から4Luxの目標は市内ほぼ達成されていると言える。
- ②従来高速道路の照明灯として使用されてきた強力Naランプが、「雰囲気について」は総合評価値が平均的な値で事後照度が得られたことから、住宅地にもNaランプが受け入れられることができると考えられる。
- ③水平方向の照度（鉛直面）と垂直方向（水平面）との比は、 $(0.86 \sim 1.70) : 1$ となり、平均20%水平面の方が明るい結果となっている。
- ④整備の前後の評価は、いずれの地区でも各項目に対して、事後の評価が高いが、平均値に達していない項目（特に「車で運転したとき」）が見られた。
- ⑤アンケート評価値の男女による差が各項目とも大きく表れているのが、本調査の特色の一つである。例えば、「夜、人とすれ違う」の質問には、男女の評価値が各地区の平均で0.6以上の差が表れている。
- ⑥評価値の分析結果より、照度を大きくしすぎても評価はそれ程得られない事が判明した。従って有効照度、又は最適照度が検討されるべきであろう。

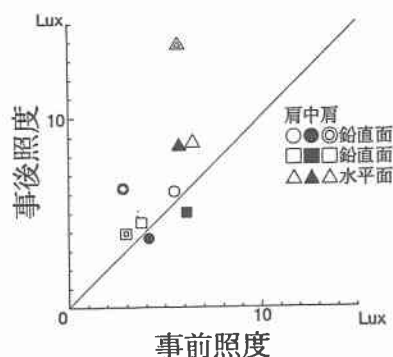


図-2 南巽各測点平均照度

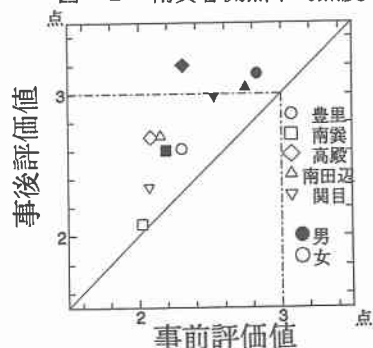


図-3 男女別事件事後評価値
(Q51一人歩き)

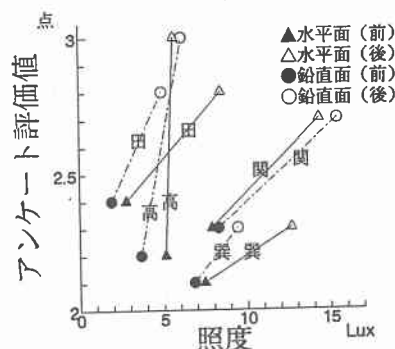


図-4 照度とアンケート評価値