

交差点施設における既設照明の実態と対策

国土交通省 正会員 ○石倉丈士
警視庁 加藤芳隆
岩崎電気(株) 江湖俊介

1. はじめに

平成 17 年版の交通安全白書¹⁾より、道路交通事故による死者数は減少傾向にあるが、事故発生件数や死傷者数は依然として増加の一途をたどっている。事故の内訳は、死亡事故の 37.4%が交差点内で発生し、交通事故と死亡事故の各発生件数における夜間の比率は、28.1%と 52.1%であり夜間に重大事故が多発していることが報告されている。

交通事故発生の原因は、交通事故分析センターの分析²⁾によると、認知及び判断のミスが多い。一方、国際照明委員会(CIE)の調査では、道路照明の設置・改良により夜間事故が 21%～76%減少した事例が報告されている³⁾。従って、夜間に発生する事故の一因は、悪化した視環境下で安全・円滑に走行する上で必要な運転情報を十分に得られず「認知」「判断」が正しく行なえずに起こっているものと推測でき、夜間に発生する事故と照明には密接な関係が存在するものと考えられる。

交通事故の多い交差点において、効果的な照明設備の活用方法を明らかにすることを目的に、夜間に事故暦のある交差点の視環境を調査した。

2. 実態調査

2.1 調査方法

平成 14 年から平成 16 年の事故データを参考に選出した東京都多摩地区の 11 箇所交差点で、視環境の把握を目的に実態調査を実施した。調査項目を下記に示す。

<道路構造>

- 道路条件：車道幅員・舗装種類・自動車交通量・横断歩道の有無
- 歩道条件：歩道幅員・舗装種類・歩行者交通量・周辺の光環境・樹木の有無
- 照明条件：器具の配置パターン・設置高さ・器具種類・光源

<光学測定>

- 水平面照度：横断歩道上・横断歩道付近の歩道
- 鉛直面照度：横断歩道上（交差点内側方向）、横断歩道付近の歩道（4方向）

<歩行者の見え方>

- 視対象は白い服と黒い服を着た歩行者

2.2 調査結果と考察

（1）光学測定

11 箇所の光学測定の結果、横断歩道部および歩道部の平均水平面照度は、最も暗い交差点と明るい交差点の照度比が何れも 4 倍程度で、個々の交差点で視環境が大きく異なることが確認された。横断歩道部と歩道部の平均水平面照度の平均値は 13.3lx と 8.5lx で、歩道部の方が平均値で 36%低かった。横断歩道部の最小鉛直面照度は 11 箇所中 6 箇所が 10lx 未満だった。また、交差点内の平均路面輝度は 1.8cd/m²で、0.2 cd/m²や 0.8 cd/m²という暗い交差点もあった。交差点内の路面輝度均斉度の平均値は 0.2 だった。

（2）歩行者の見え方

各交差点で最も暗い横断歩道を対象に、白い服を着た歩行者と黒い服を着た歩行者の見え方を評価した

キーワード：交差点、横断歩道、照明、交通事故、歩行者

連絡先 〒100-8918 東京都千代田区霞ヶ関 2-1-3 国土交通省 総合政策局 国際建設室 TEL 03-5253-8111
〒105-0004 東京都港区新橋 6-18-8 警視庁 交通部 交通規制課 TEL 03-3581-4321
〒105-0017 東京都港区芝 3-12-4 岩崎電気(株)技術部 技術開発 G TEL 03-3769-8436

結果、視認性は横断歩道上の最小鉛直面照度と比例関係にあると示唆された。

- 「E 交差点」の横断歩道上の最小鉛直面照度は 21.7lx。
→ 衣服の色に関わらず歩行者の視認性は良好であった。
- 「D 交差点」や「J 交差点」の横断歩道上の最小鉛直面照度は 10lx 程度。
→ 白い衣服を着た歩行者の視認性は良好だが、黒い衣服を着た歩行者の視認性は劣る。
また、視認性の良否は、歩行者の背景の明るさに依存していた。
- 「B 交差点」や「F 交差点」の横断歩道上の最小鉛直面照度は 10lx 以下。
→ 黒い衣服を着た歩行者、白い衣服を着た歩行者ともに視認し難かった。

交差点内で車両運転者が横断歩行者を見る場合は、歩行者の背景が視認性に影響する。直進車両から見た場合は、路面や停止車両が背景となり、路面は比較的均一な輝度分布だがヘッドライトの点灯の有無の影響は大きい。右左折車両から見た場合は、上記の他、交差点の周辺施設（GS、コンビニ、自動販売販売機、畑など）が背景となり、輝度分布が複雑化し輝度レベルも交差点により異なる。周囲環境の明るさを制御することは困難であるため、交差点照明では、周囲の環境に対して交差点中心方向の鉛直面照度を適切に向上させることが交通事故対策として重要であると思われる。また、横断待機位置の歩行者の視認性は、上記と同様に背景の輝度分布が複雑な場合が多い。さらに、横断待機位置は、交差点内よりも暗い場合が多く視認し難い。視認性を向上させるには、車両運転者が順応している明るさと歩道部の明るさの差が小さいことが望まれる。

3. 視環境のあるべき姿

車両運転者から見た歩行者の視認性を向上させるためには、横断歩道上の鉛直面照度を効率良く向上させる直射照明方式が有効である。照明設置手法の一例を図3に紹介する。基本的には「道路照明施設設置基準⁴⁾」による配置とし、①交差点内および歩道部の照度確保、②交差点内の照度均斉度の適正化、③横断歩道部の交差点中心方向の鉛直面照度向上を目的に隅切り部に照明設備を設置する。

4. まとめ

横断歩道上の歩行者の視認性は、歩行者位置の鉛直面照度の影響が大きいことが分かった。すなわち、本調査により、交差点照明に必要な照明要件を2つ確認した。

- ① 周囲環境に対して横断歩道上の交差点中心方向の鉛直面照度を適切に向上させること
- ② 歩道部の照度を確保し、歩道部と横断歩道部の照度差を小さくすること

<参考文献>

- 1) 交通安全白書 平成 17 年度版
- 2) イタルダイネーション No.33 人はどんなミスをして交通事故を起こすのか
- 3) 「自動車及び歩行者交通のための照明に関する勧告」CIE115-1995
- 4) (社)日本道路協会:道路照明施設設置基準・同解説、1981

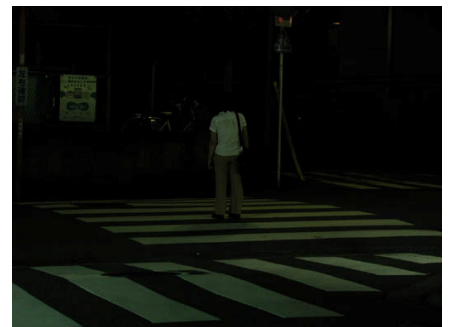


図 1. 白い服を着た歩行者

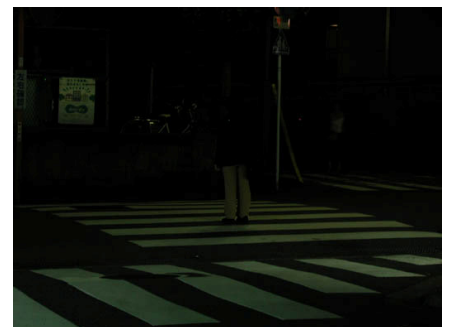


図 2. 黒い服を着た歩行者

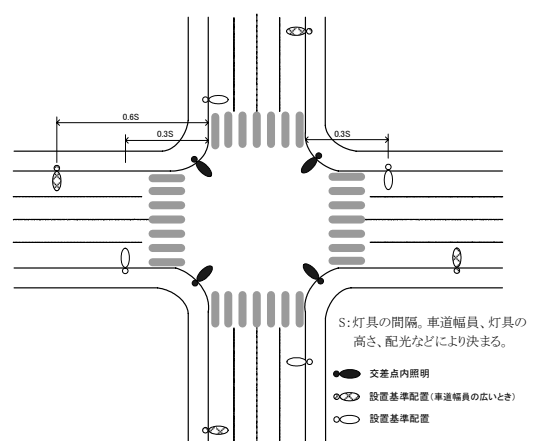


図 3. 灯具配置例