

(IV-12) 夜間交通事故と道路照明環境の関連性の研究

宇都宮大学 学生員 ○熊田 淳一
宇都宮大学 フェロー 古池 弘隆
宇都宮大学 正会員 森本 章倫

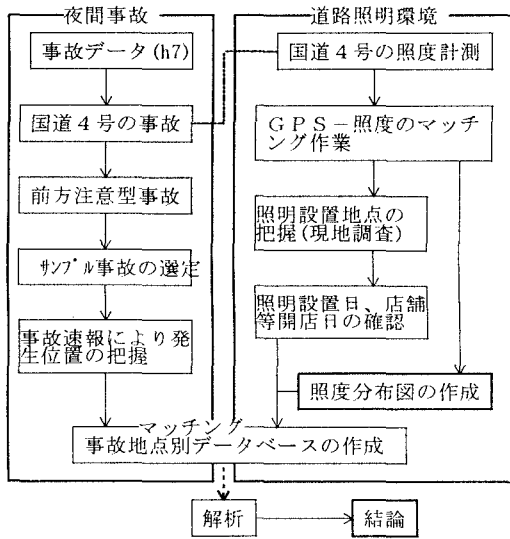
1. はじめに

交通網や情報網の発達により現代社会の流通はより広域化、多様化の道をたどっており、その中で我々の生活も様変わりし、コンビニエンスストアの普及などによって社会の24時間化が定着しつつある。行動時間帯の拡大は、夜間交通量の増加を招き、夜間事故増発の懸念が抱かれる。夜間交通において重要なものはドライバーの視認性¹⁾の問題でありこれを補うものとして道路照明、一方損なうものとしてグレア源（例えば輝度の急激な変化のようなもの）がある。

夜間の道路の照明環境には道路照明と沿道から差し込む光とがあり、これらは一体のものとして考えていくことが望まれる。本研究では宇都宮市をぬける主要幹線道の国道4号の路面照度分布と事故発生地点との関連性を調べるとともに、それを取り巻く夜間の明るさの現況を把握する。

2. 研究のフロー図

研究のフロー図を以下に示す。



3. 各データの概要と調査手順

(1) 夜間交通事故

平成7年度事故データを用いて、国道4号を対象路線として法定速度を守った前方注意型の事故²⁾を抽出し、その中から夜間事故の起きやすいと思われる交差点付近、及び単路部で発生した25件（表-1）を夜間交通事故のサンプルとする。それぞれの事故について、交通事故発生速報により詳細な発生地点を把握しデータベース上に落とす。

表-1 地点昼夜別発生状況

	昼(件)	夜(件)	夜昼比
交差点	35	13	0.37
交差点付近	3	3	1.00
単路(直線)	40	22	0.55
単路(カーブ)	2	0	0
合計	80	38	0.48

(2) 道路照明環境

照度計とGPSの各受信部は運転席上部（地上から1.35m）に取り付けられ、それぞれノートパソコンに接続される。（図-1）これらは別個にデータを読み取るため、計測後に2つの時刻を合わせる事によりGPS（地点）と照度のマッチングを行う。計測は事故の多い時間帯を選び、上りと下りについて行う。

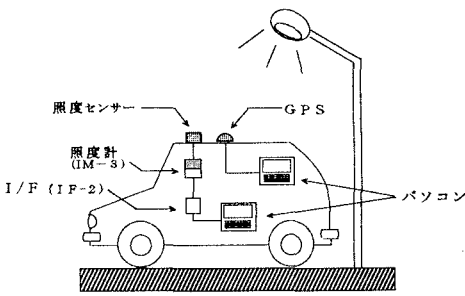
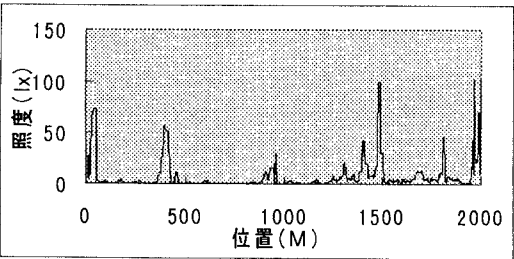


図-1 各計測機器の設置図

照度分布図（図－２）が完成したら、照度の突出した部分について、それが何の光源なのかを知るため正確な照明設置地点を把握した。



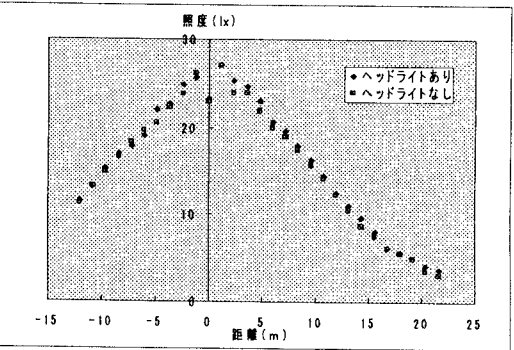
図－２ ４号照度分布一部抜粋（宇都宮南市境～）

(3) 事故地点と照明分布図のリンク

詳細な事故地点が把握できたら、２５件の事故について、事故発生地点別データベースを作成する。尚、もとの事故データが平成７年度のもので、平成８年１２月に計測した照度計測日との間に時間のずれが生ずるので、それを補正した。

4. 照度に関する補助実験

照度計のセンサーは対向車のヘッドライトに対し、どのような挙動を示すかを調べるため、対向車のヘッドライトをつけたときと、そうでないときについて計測した結果、両者にはほとんど違いがなかったので、今回はヘッドライトは照度データに影響しないものとした。（図－３）



図－３ 対向車（ヘッドライト）が照度計に及ぼす影響について

5. 照度と交通事故の関連性

ここでは交通事故と照度の関連性を検討する。まず、それぞれ事故地点手前の照度分布が何らかの形でドラ

イバーに影響を及ぼすと思われる事故関連区間 l_i を次のように設定した。

$$l_i = p + s_i + g_i + r_i \quad \cdots (1) \text{式}$$

p ：事故地点 s_i ：制動距離 g_i ：空走距離 r_i ：反応距離

ただし、事故地点は５ｍとし、制動距離及び空走距離は事故車の速度から、反応距離は反応時間２秒として各事故別に算出した。

対象区間の照度分布を事故関連区間とそれ以外に分割して、それぞれの照度平均、最大照度を調べた結果を表－２に示す。

これをみると対象区間全体（上下計：32,760m）の照度の平均は９.７ルクスと全体的に低くなっていることがわかる。特に夜間事故の起きた区間（上下：1,280m）の照度は７.５ルクスとなっており、事故の起きていない区間の照度９.８ルクスに比べて低いことがわかる。

また、対象区間の照度の最高値は158ルクスとなっており、局地的には高い照度を示している。図－２からもわかるように、このような照度が著しく高い地点はきわめて離散的であり、急激な照度変化がドライバーに与える影響が懸念される。

表－２ 対象区間の照度（lx）の最大と平均

(lx)	全区間	事故区間	事故外区間
照度最大	158	81	158
照度平均	9.7	7.5	9.8

6. まとめと今後の課題

本研究では、道路の明るさマップを作成し、夜間事故について照度との関連性を検討した。その結果、事故が起きた区間は総じて、事故のない区間と比べて照度が低いことがわかった。

今後はさらに、照度の急激な低下による暗順応や著しく明るい光源による蒸発現象の影響等を検討し、事故類型ごとに照明との関係を明らかにする必要がある。

【参考文献】

１）川又寿一：道路照明に関する基礎的研究、宇都宮大学工学部建設学科卒業論文、1993
２）島村亮太、古池弘隆、森本章倫：宇都宮市における夜間交通事故の特性に関する研究、土木計画学研究・講演集19(2)、p56 1-564、1996