

令和 5 年 (2023 年)

第 26 回 交通事故・調査分析研究発表会

「夜間の四輪対歩行者死亡事故と高機能前照灯」

新井 信太
研究部 主任研究員

1. 背景と目的

交通事故データ（1990～2022 年）によれば、交通事故の全死傷者数の内、夜間の割合はわずかに変化はあるものの、この 15 年ほどは 3 割弱である（図 1）。一方、歩行中に交通事故で死亡した人の 7 割弱が、夜間に事故にあって（図 2）。こちらは 30 年間ほぼ一定で、四輪や自転車乗車中など他の状態での死者が、この 15 年、概ね 4 割弱に収斂しているのとは対照的である。夜間で多少見づらいとはいえ、全体では 3 割程度の夜間死傷者の中で、歩行中の死者だけが 7 割とは、いったい何が起きているのであろうか。

分析に当たり、夜間の歩行者死亡事故（1 当 + 2 当）の相手当事者はほとんど（9 割強）が四輪車であることから（図 3）、以降は「四輪対歩行者死亡事故（1 当 + 2 当）」について、検討を行った。

警察庁⁽¹⁾によれば、2016 年の調査分析の結果、四輪対歩行者死亡事故（夜間・四輪直進中）において、前照灯上向き（ハイビーム）で走行していれば衝突回避できた可能性が高い事故が 56%あった。その後交通の教則が改正されるなどしてハイビームの活用が PR されてきたが、この 10 年間、四輪対歩行者死亡事故（1 当 + 2 当）のおよそ 95%で、前照灯は下向き（ロービーム）であった（図 4）。

以上より、夜間の歩行者死亡事故が多い原因を探り、効果的な夜間の歩行者事故削減方法を提案し、交通事故被害者を減らす一助とすることを目的として、検討を行った。

2. 手法

予防安全装備の普及に伴い、新型車のほとんどに高機能前照灯が装備されるようになっている⁽²⁾。高機能前照灯には、前照灯の上向き/下向きの切り替えを自動的に行う自動切替型と、対向車や先行車の方向のみ減光してそれ以外の場所には極力光が当たるように配光制御する自動防眩型の 2 種類があり、現在自動切替型が多くの新型車に採用されている。これらが正常に機能すれば、

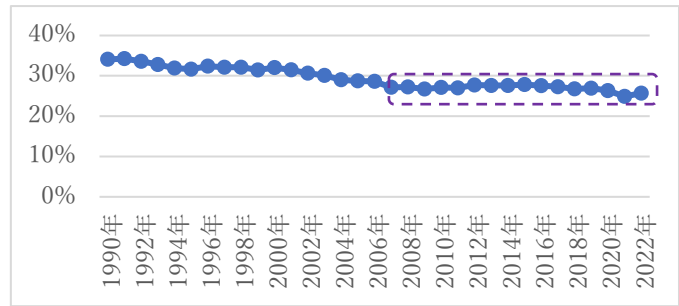


図 1 交通事故死傷者数 夜間比率

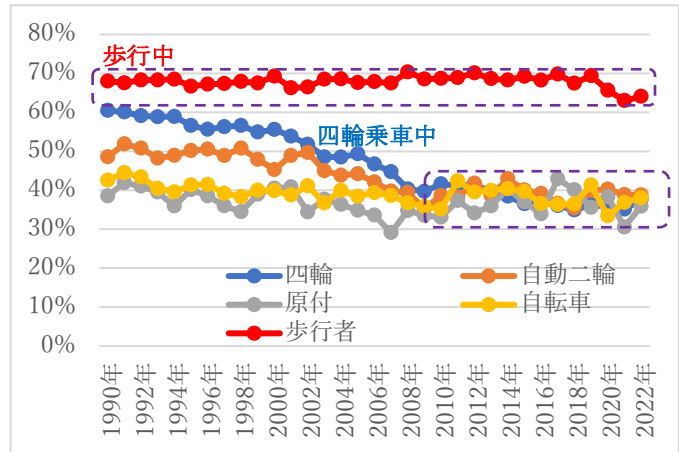


図 2 交通事故死者数 状態別 夜間比率

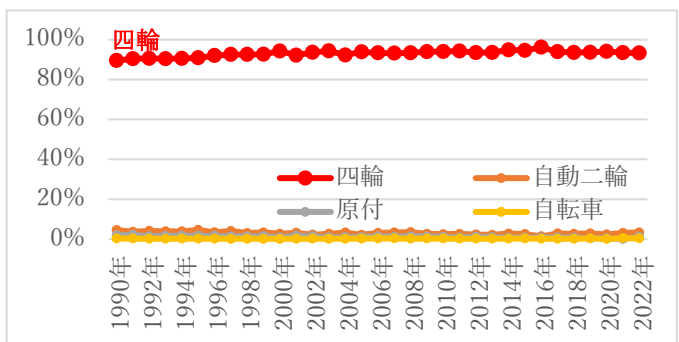


図 3 歩行者死亡事故の相手当事者割合（夜間）

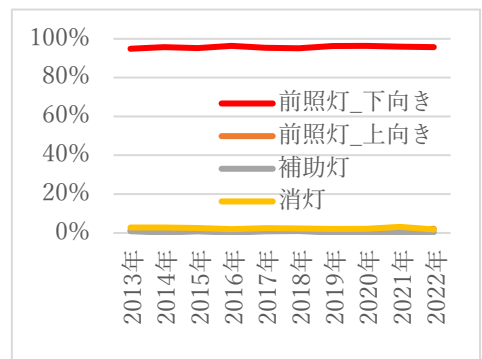


図 4 前照灯の向きの割合

警察庁の報告にあった 56%の事故の多くで衝突回避できる可能性が高いため、普及してければ統計的にその効果を確認できると考えられる。ただし、高機能前照灯は法規で規定されているものではなく、起動には操作が必要なものが多いため、必ずしも事故発生時に作動しているとは限らず、上下どちらを向いていたかの記録を残す義務もない。そこで本テーマでは、高機能前照灯の装備状況の違いに応じたグループ分けを行い（表 1）、以下の仮定を置いた。

- ・高機能前照灯を標準装備している車両では、交通事故発生時、ある一定の割合で機能が作動状態にある。
- ・ある一定の割合は、ドライバーが意識せずに使えるかどうかで、2 種類に分かれる。意識せずに機能するものを「標準装備 A」、そうでないものを「標準装備 B」とした。これにより、事故発生時にハイビーム状態にある頻度としては A>B と想定する。
- ・非標準装備は標準装備に比べて高機能前照灯を搭載する車両の割合が少ないため、事故時にハイビーム状態にある頻度は標準装備 B よりも小さい。

指標はグループごとの単位台数（登録台数 100 万台）当たり死者数とした。グループ分けを行うに当たりモデルごとの装備状況が必要になるが、これは NASVA（独立行政法人自動車事故対策機構）の「安全装置の装備状況一覧表」⁽³⁾を参考に、各自動車メーカーの取扱説明書を参照しつつ分類を行った。

集計に当たっては、通称名別で集計可能な 2019～2022 年の全データを使用した。分母となる登録台数については、通称名別の各年末の登録台数情報を 2018 年末～2022 年末まで入手し、以下のよう求めた。

例：2019 年の登録台数=(2018 年末+2019 年末)/2

4 年間の延べ登録台数=2019 年+2020 年+2021 年+2022 年（各年登録台数）
算出結果を表 2 に示す。

表 1. 高機能前照灯 装備グループ分類

項目	内容
標準装備 A	ドライバーが、意識せずに機能を利用できるもの自動的に動作するものか、専用スイッチを一度 ON にすると、メイン電源を入れなおしても起動が継続するもの。かつ、上下切り替えレバーがロービームの位置か、位置に依存せずに動作するもの
標準装備 B	A 以外 メイン電源 ON 毎に専用スイッチを ON にしないといけないもの、または、上下切り替えレバーがハイビームの位置で動作するもの
非標準装備	オプション扱い、モデル途中からの適用など
装備無	装備のないもの

表 2. 各グループの延べ登録台数
(2019～2022 年 4 年間)

	車種数	登録台数	割合
標準装備 A	25	4,856,860	2%
標準装備 B	49	7,967,417	3%
非標準装備	133	76,364,763	33%
装備無	830	142,925,134	62%
total	1037	232,114,174	100%

3. 結果

図 5 に結果を示す。交通事故・車両統合データベースより 2019～2022 年の 4 年間のデータを用い、

四輪と歩行者が衝突し歩行者が死亡した事故で、歩行者が 1 当または 2 当の事故を集計した。図中の縦棒は 95%信頼性区間を示す。左図、夜間の結果より、登録台数 100 万台当たりの死者数は、

「装備無」 > 「非標準装備」 > 「標準装備 A」または「標準装備 B」となり、有意に差があった。ただし、意識せずに使用できるかどうかの違い（標準装備 A と B の間）については、信頼性区間がラップしており有意差はない。また、昼については、すべての項目間で有意差はなかった。以上より、本報告内では以降、標準装備 A と B をまとめて、「標準装備」として扱う。

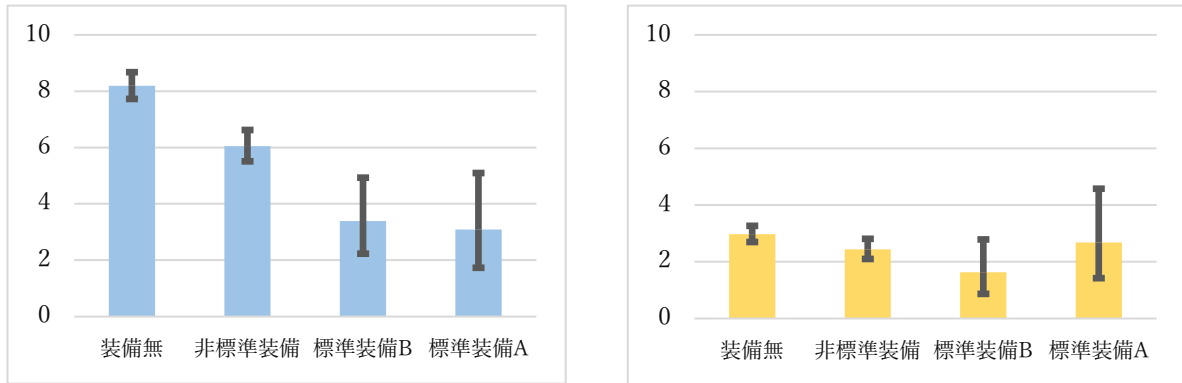


図 5 登録台数 100 万台当たり死者数 夜（左図） 昼（右図）

次に、「装備無」に対する事故死者減少レベルを見るため、「非標準装備」、「標準装備」をそれぞれ「装備無」の値で割って割合とした（図 6）。「夜」を見ると、「標準装備」は「装備無」に対して、6 割の死者減少となった。一方「昼」を見ると、「標準装備」で 3 割程度死者が減っている。ハイビームの事故削減効果は前照灯を使用しない昼には現れないとすれば、昼の死者減少分は歩行者対応 AEB（衝突被害軽減ブレーキ）等の効果と考えられる。

AEB は夜間にも歩行者対応するものがあるため、図 6 夜の結果にはその影響も含まれるとみるべきであろう。そこで、図 6 の夜の割合を昼の割合で割って、AEB の効果を相殺した結果、「装備無」に対して「標準装備」は 4 割の死者減少を示した（図 7）。これは昼夜の AEB の効果が同等とみた場合であり、夜間のハイビームの事故削減効果を最も低く見積もったケースと考えられる。

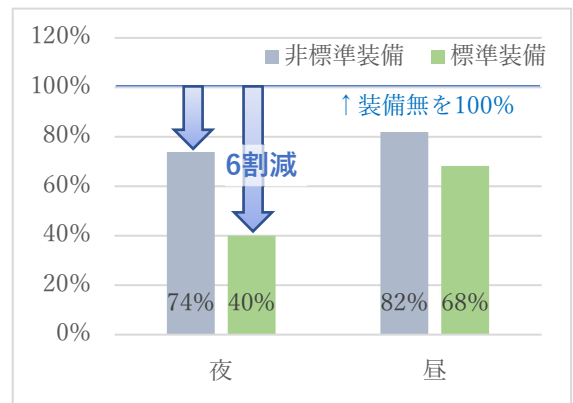


図 6 「装備無」に対する死者数の割合

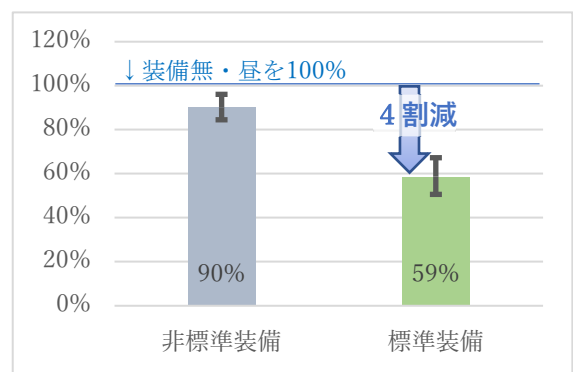


図 7 死者数比（夜/昼/装備無）

4. まとめ

4-1. 得られた知見

夜間に四輪と歩行者が衝突して歩行者が死亡した事故について、2019～2022 年のデータを集計した結果、高機能前照灯標準装備車は装備の無い車両に対して 4 割～6 割の事故死者減少（登録台数当

り) が認められた。高機能前照灯を標準装備する車両はまだ登録車両の 5%に過ぎないことから、今後も標準装備が継続して登録車両に占める割合が増えることで、夜間の歩行者死亡事故のさらなる減少が期待される。

4-2. 今後の課題

今回の結果は、標準装備車では高機能前照灯がある程度機能しているとの仮定を置いて検討したので、結論はあくまで推定である。前照灯が上下配光を自動的に行う以上、厳密な分析をするには事故時の配光方向を示すデータが必要である。自動防眩型の場合は、単に上下だけではなくどのエリアに配光していたかも重要になる。これらの記録を残せるような EDR (イベントデータレコーダー) を用意するか、あるいはドライブレコーダーがあれば配光状態が画像として記録できるので、その装着車両が増えればより正確な分析結果を提供できるようになる。交通事故の調査・分析を行い結果を発信する立場としては、このような機能の普及に期待したい。

<引用・参考文献>

(1) : 警察庁 HP ハイビームの上手な活用で夜間の歩行者事故防止

<https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/anzen/highbeam.html>

(2) : 国交省 技術普及状況調査資料 表中の No. 30, 31 を参照

<https://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/01asv/data/r3souchakudaisu.pdf>

(3) : NASVA HP 「安全装置の装備状況一覧表」

https://www.nasva.go.jp/mamoru/download/car_download.html

中段に「安全装置の装備状況一覧表」(最新版のみ掲示されている) へのリンクあり