

令和2年(2020年)

第23回 交通事故・調査分析研究発表会

**「夜間における四輪車と二輪車の右直事故の特徴分析」**

**堤 陽次郎**  
**研究部 主任研究員**

## 1. 背景

二輪車事故の運転者死傷者数(1,2当合計)は車両相互事故が95%(2015-2019年累計以降同じ)を占めている。その車両相互事故の相手は四輪車が92%を占めており、二輪車事故の多くは対四輪車の事故であることが分かる。さらに事故類型を見ると出会い頭事故が一番多く、右直事故が二番目に多い。

四輪車事故では右直事故は少なく、二輪車事故では右直事故が多いことがの大きな特徴となっている(図1)。この右直事故において四輪車は右折車両かつ第1当事者(事故に関与した運転者で過失が最も多い者、過失が同程度な場合は人身傷害程度が軽い者)、二輪車は直進車両かつ第2当事者の場合が二輪車と四輪車の右直事故の91%を占めている。本研究ではこの場合の右直事故について分析していく。また、二輪車事故の事故類型を昼夜別で見ると、夜間においては右直事故が最も多い事故類型となっている。右直事故の昼夜の二輪運転者の死傷者数(1,2当合計)は同程度であり(図2)、後述するように、事故リスクという観点では、夜間が昼間よりも高くなる。本研究では右直事故に関して夜間に焦点を当て、右直事故の特徴を分析し、右直事故削減の方向性を示す。

右直事故の第1当事者である右折四輪車の人的要因を見てみると、「発見の遅れ」が88%、「判断の誤り」が12%を占めている。この2つの原因は異なると考えられるため「発見の遅れ」と「判断の誤り」に場合分けして分析を行う。

以降の分析で「事故リスク」という用語を用いていく。どれだけの運転者がどの程度の道路を走行する機会を持っているかを表す指標を「道路交通曝露量」という。しかしながら、直接的に使用できる統計データが無いため、それに代わるデータを使用する。その一つが「無違反第2当事者数」であり、法令違反をしていない第2当事者数は「道路交通曝露量」に比例しているという過去の研究<sup>(1)</sup>がある。本研究ではこれを踏まえ、「運転者の死傷者数」を「無過失第2当事者数」で割り事故にあうリスクを評価する。このリスクを本研究では「事故リスク」とよぶ。事故リスクの値は分析対象としているグループ内での比較を行う際に有意義となる相対的なものであることに留意が必要である。

## 2. 「発見の遅れ」による右直事故

右直事故のうち右折四輪車の人的要因が「発見の遅れ」の場合を分析する。2015-2019年累計では、昼間の二輪運転者の死傷者数は22,889人で、夜間のそれは17,644人である。また、二輪車の「法令違反なし第2当事者数」は昼間では74,854人、夜間では32,779人である。これらを用いて事故リス

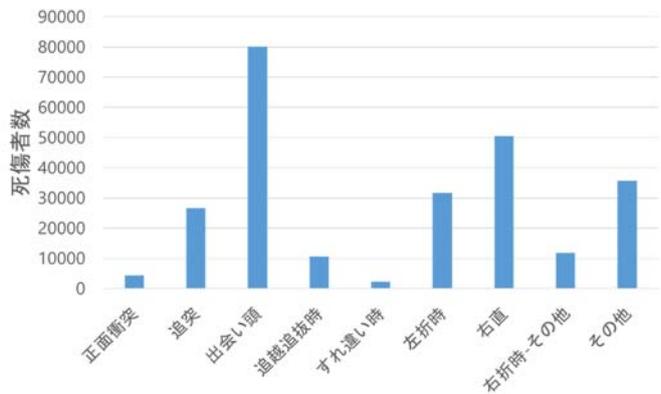


図1. 事故類型別二輪運転者の死傷者数(1,2当合計)  
(四輪車対二輪車の車両相互事故)

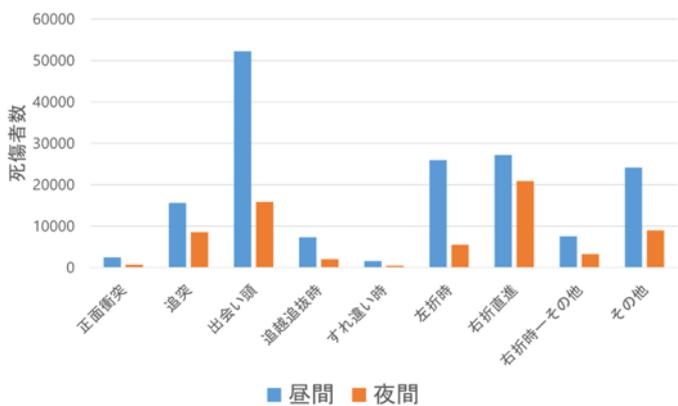


図2. 事故類型別二輪運転者の死傷者数(1,2当合計)  
(四輪車対二輪車の車両相互事故)

クを算出すると、昼間は0.31、夜間は0.54となる。夜間の事故リスクは昼間のその1.8倍であり、昼間に比べて夜間に右直事故が起きるリスクがかなり高いことが分かる。

次に右直事故の昼夜別の直進二輪車速度依存性について分析した。二輪運転者死傷者数は昼夜とも30km/h付近にピークがある。さらに事故リスクを見てみると、昼夜とも速度が増すと事故リスクは増大する(図3)。ここでの事故リスクは「直進二輪車危険認知速度別二輪運転者の死傷者数」を二輪車の「危険認知速度別法令違反なし第2当事者数」で割ったものとする。なぜ、直進二輪車の速度が

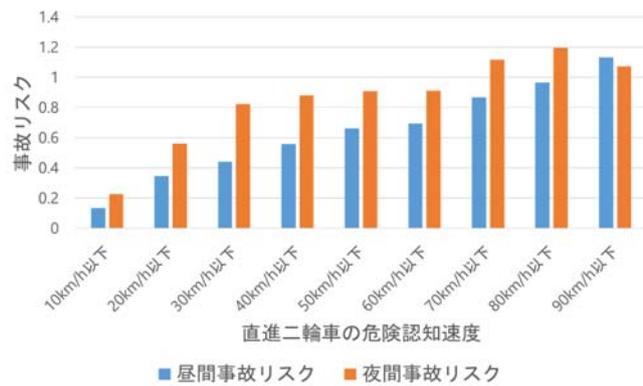


図3. 「発見の遅れ」による危険認知速度別事故リスク

高いと、右折四輪車の運転者は直進二輪車の発見が遅れ、事故リスクが増大するのであろうか。これについて以下のような考察を行った。右折待ち四輪車の運転者は、右直事故を回避するには、直進二輪車の速度が増すほど遠くで直進二輪車を発見する必要がある。例えば、右折四輪車の運転者が右折を決断して衝突位置に進むまでの時間を3秒と仮定すると、右直事故を回避

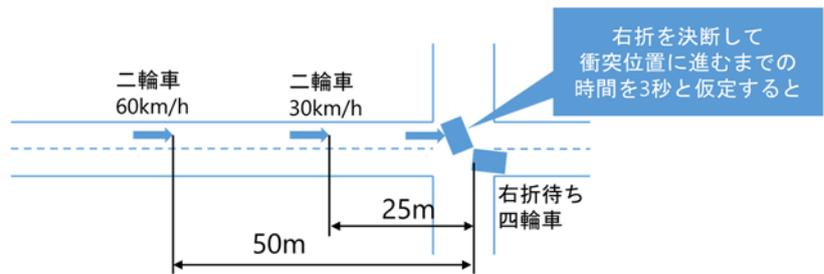


図4. 直進二輪車の速度と距離の関係

するには、直進二輪車の速度が30km/hの時、直進二輪車が25m以上先にいる間にこれを発見する必要がある。同様に速度が60km/hの時は、直進二輪車が50m以上先

にいる間にこれを発見する必要がある(図4)。距離が遠い二輪車を発見するのは近い二輪車を発見するよりも難しいことは、右折四輪車の運転手からの二輪車の視野角を考慮することで理解できる。遠い二輪車は視野角が小さく、近い二輪車は遠い場合に比べて視野角が大きい。視野角が小さいものは存在を認知することが難しく、その発見が遅れることは人間の認知特性の一つである。

次に事故リスクの昼夜比(夜間事故リスク÷昼間事故リスク)を見てみると、直進二輪車の速度が低い時、昼夜比は大きく、夜間の事故リスクは昼間に比べて高いことが分かる。右折四輪車と直進二輪車の距離が近い(速度が遅い)時、夜間での直進二輪車の発見は昼間に比べて非常に難しいと思われる。また、距離が遠い(速度が速い)時は、発見の難しさは昼夜であまり変わらないと思われる(図5)。

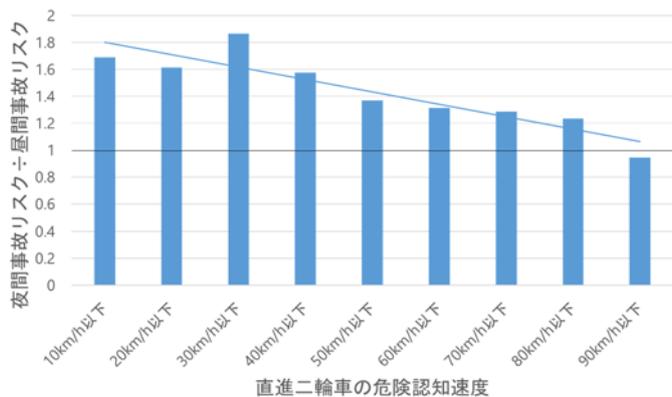


図5. 危険認知速度別事故リスクの昼夜比

距離が近い場合は、昼間では車体及び運転者が良く見えるため発見がし易く、夜間では前照灯以外は目立たず発見が難しいと思われる。また、距離が遠い場合は、昼間でも二輪車は前照灯以外の部分はあまり目立たず、夜間とほぼ同じ状況となり昼夜での発見の難しさはあまり変わらないと思われる。従って、夜間においては速度が遅くても注意が必要である。

最後に右直事故の昼夜別の右折四輪運転者年齢依存性について分析した。事故リスクの年齢依存性を見てみると、どの年齢層でも昼間に比べて夜間の方が事故リスクが高い。また、昼夜とも高齢層の事故リスクは壮年層の事故リスクと比べてかなり高いことが分かる。ここでの事故リスクは「右折四輪車年齢層別二輪運転者の死傷者数」を四輪車の「年齢層別法令違反なし第2当事者数」で割ったものとする。昼間においては75歳以上の事故リスクは35～44歳の事故リスクの3.3倍であり、夜間においてはその倍率は5.2倍となっている(図6)。夜間は昼間に比べて加齢による事故リスクの増大が顕著である。高齢層は特に夜間において二輪車発見の認知能力が壮年層と比べて低い可能性があると思われ、早急な高齢者への対応が求められる。



図6. 「発見の遅れ」による右折四輪運転者年齢増別事故リスク

### 3. 「判断の誤り」による右直事故

右直事故のうち右折四輪車の人的要因が「判断の誤り」の場合を分析する。2015～2019年累計では、昼間の二輪運転者の死傷者数は2,981人で、夜間のそれは2,474人であった。また、「法令違反なし第2当事者数」は昼間では74,854人、夜間では32,779人である。これらを用いて事故リスクを算出すると、昼間は0.040、夜間は0.075となる。夜間の事故リスクは昼間のその1.9倍であり、「発見の遅れ」と同様に、昼間に比べて夜間での右直事故が起きるリスクがかなり高いことが分かる。

次に右直事故の昼夜別の直進二輪車速度依存性について分析した。昼夜別の事故リスクを見てみると、「発見の遅れ」の場合と同様に、昼夜とも速度が増すにつれて事故リスクが大きくなっていることが分かる。しかしながら、「発見の遅れ」の場合と比べて「判断の誤り」は速度依存性はかなり強く、夜間においてはその依存性は昼間に比べてさらに強く発現している(図7)。

「発見の遅れ」の場合、80km/h以下の夜間の事故リスクは40km/h以下の1.4倍であるが、「判断の誤り」の場合は、80km/h以下の夜間の事故リスクは40km/h以下の4.9倍である。このように夜間の「判断の誤り」による事故リスクの速度依存性

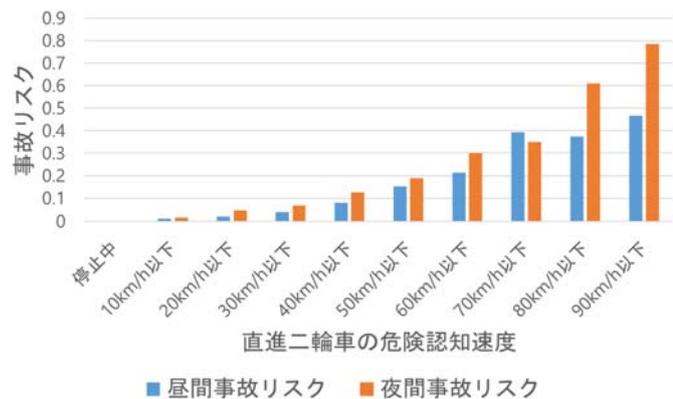


図7. 「判断の誤り」による危険認知速度別事故リスク

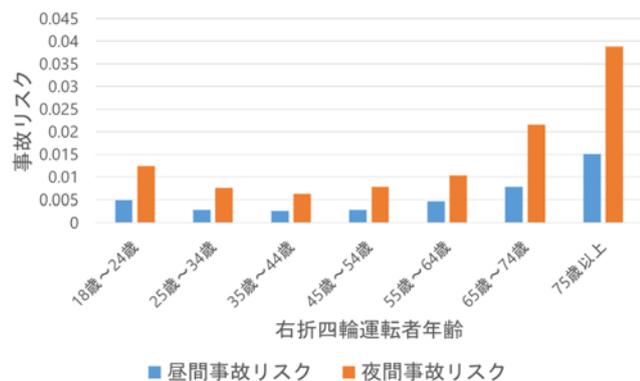


図8. 「判断の誤り」による右折四輪運転者年齢増別事故リスク

は強く、事故削減には「発見の遅れ」に比べ、二輪直進車の速度を落とすことがさらに重要であると思われる。「判断の誤り」の要素の一つに「速度・距離誤認」がある。事故を回避するためには、速度が速い場合、遠くで二輪車の速度・距離を正しく判断する必要があるが、これは人間の認知特性上難しいことが分かっており、これが「判断の誤り」による事故リスクの速度依存性が強い原因となっている可能性があると思われる。

昼夜別の右折四輪運転者年齢依存性について分析した。事故リスクの年齢依存性を見てみると、どの年齢層でも昼間に比べて夜間の方が事故リスクが高い。また、昼夜とも高齢層の事故リスクは壮年層の事故リスクと比べてかなり高いことが分かる。「発見の遅れ」と比較すると昼間の加齢による事故リスクの増加が大きいことが分かる。昼間においては75歳以上の事故リスクは35～44歳の事故リスクの5.3倍であり、夜間においてはその倍率は5.7倍となっている(図8)。また、「発見の遅れ」においては、同様の昼間の事故リスクの倍率は3.1倍であり、夜間においてはその倍率は4.9倍となっている。

#### 4. 右直事故削減施策の方向性について

右直事故は夜間では一番多い事故類型で、夜間の事故リスクは昼間の約2倍である。事故リスクは直進二輪車の速度が増すほど高くなり、特に「判断の誤り」の場合にこの速度依存性が強いことが分かった。「発見の遅れ」の場合、低い速度(30～40km/h)の時でも昼間に比べて夜間の事故リスクが高い。右折四輪運転者において高齢層の事故リスクは他の年齢層と比べて高い。特に夜間はその傾向が強く、夜間において後期高齢者(75歳以上)は35～44歳の5倍程度の事故リスクを持っていることが分かった。右直事故が多いことは以前より指摘されていたことであるが、実施されている具体的対策は少ない。本研究で明らかになったこの右直事故の特徴を前提に、四輪車と二輪車の右直事故削減施策の方向性を提案する。

##### <二輪車>

ソフト対応：右折待ちの四輪車がいる場合、速度を落とすこと、特に夜間は危険であることを二輪運転者に啓発することが必要である。

ハード対応：直進二輪車を夜間に遠くからでも発見し易くするシステムの早急な開発が求められる  
例えば二輪車の被視認性を向上させるライト類(黄色ヘッドライト/高輝度ライト/見かけを大きく見せるライト配置)などである。

##### <四輪車>

ソフト対応：特に夜間は直進二輪車を見落とし易いことを自覚し、直進対向車の安全確認は十分に時間をかけることを四輪運転者に啓発することが必要である。

ハード対応：高齢運転者は他の年齢層と比べ事故リスクが高いため、上記の対策に加えて、高齢層をターゲットとし効果を上げつつある踏み間違え加速抑制システムのようなハード的対策が必要と考えられる。右直時-対向衝突軽減ブレーキ(対向直進車の動きを検知して衝突を回避・軽減するシステム)の四輪車への搭載が始まったところであり、このシステムの早急な普及が求められる。また、路車間通信による対向接近車両警告機能の実現も有効であると思われる。

##### <参考文献>

- (1) 西田 泰:交通事故分析に基づく交通行動特性の把握手法に関する研究,  
公益財団法人日本交通政策研究会 (A-538, 2012年2月)