

右直事故発生における人的要因の分析

吉田 伸一

概要

交差点などで右折中の車両と、対向車線を直進してくる車両との事故を右直事故と呼ぶ。

原付以上の車両同士の右直事故において、以下の特徴を確認した。

- ① 右直事故には右折側あるいは直進側として関与する車両があり、右折側として事故に関与する率は四輪車が高く、二輪車、自転車の順に低くなる。
- ② 運転者の年齢層で見ると、高齢になるほど右折側になる率は高くなり、その理由の一つとして、薄暮時の高齢者の視力低下が考えられる。
- ③ 右折側運転者が対向直進車を見落とした要因を挙げると、焦り（急ぎの用事がなくても）、右折待機をすることにより油断が生じること、自分の先行車や対向車により視界が遮られること、などである。とくに対向車に道を譲ってもらった時などは極端な油断を生じる（いわゆるサンキュー事故）。また、件数は多くはないが右折青矢印信号が表示されると強い優先意識を抱く例もある。
- ④ 対向直進車が二輪車であった場合には、二輪車の小ささ故の見えにくさ、二輪車のすり抜け走行などが状況を更に悪化させている。
- ⑤ 交通渋滞がある時あるいは沿道施設へ右折進入する時には、対向から直進してくる二輪車との右直事故が多い。

以下の分析において、1、2章では平成14年から18年の交通事故総合データベース、3、4章では平成8年から平成18年の事故例調査データベースを使用している。

1 傷害状況における右直事故の位置付け

図1は車両相互事故について、事故類型別の死亡事故率を示す。なお死亡事故率は次の式で定義され、事故の厳しさを表す指標である。

死亡事故率(%)=

$$100 \times \text{死亡事故件数} \div \text{全人身事故件数}$$

右直事故の死亡事故率は高い方ではあるが、正面衝突の1/4以下と、突出した値ではない。

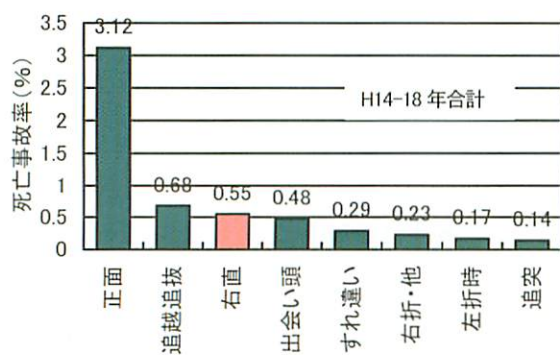


図1 死亡事故率

図2に死亡事故率の推移を示した。事故全体（全事故類型合計）、あるいは車両相互事故全体と同じように、右直事故の死亡事故率も減少傾向にある。

ここまでのところ、右直事故にはとくに目立った点はないが、四輪車乗員の傷害状況という観点からは次に説明するような特徴がある。

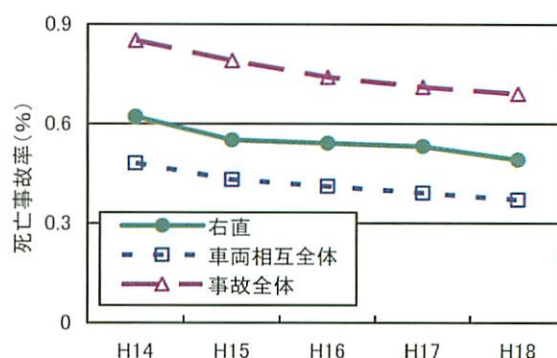


図2 死亡事故率の推移

図3には四輪車運転者と前席同乗者の死亡率を比較して示した。

$$\text{死亡率}(\%) = 100 \times \text{死者数} \div \text{死傷者数}$$

検討条件：

- ① 普通・軽の乗用・貨物車同士の事故
- ② 前席同乗者の死傷者がいた事故

- ③ 運転者、前席同乗者ともにシートベルトあるいはチャイルドシート着用者に限定
- ④ 右直事故での前席同乗者は右折側車両に限定

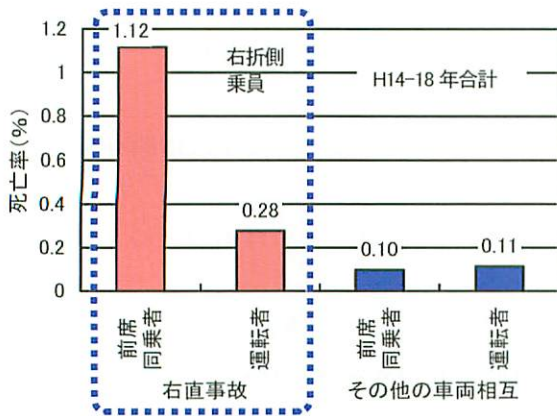


図3 乗車位置による死亡率の比較

図3より、右直事故における右折側車両の前席同乗者の死亡率は、運転者に比べて極めて高いことが確認できた。



図4 右直事故の衝突状況

その理由は図4に示すように、右折側車両は右折中に、左側面(助手席側)を、対向直進車に衝突されることが多いからである。右折側車両が左ハンドル車の場合は、助手席乗員よりも運転者の傷害の方が重くなるはずであるが、日本国内では左

ハンドル車の台数は極めて少なく、今回は考慮していない。

以上より右直事故は、際だって死亡事故率が高いということではないが、前席同乗者が死亡する危険性の高い事故といえる。

2 右折側当事者の特徴

右直事故では右折側として事故に関与した当事者と、直進側として事故に関与した当事者が存在する。右直事故では、直進側の運転者がいくら前方に注意をしても、右折側車両が右折を開始するまでは、事故の危険を予測できないものである。すなわち、右折側の寄与が非常に大きいと考えられる。以下では右折側に

なる当事者の特徴を当事者種別、当事者年齢層の面から整理した。

2-1 当事者種別の特徴

図5は右折側、直進側の当事者相関別で右直事故件数を示した。

なお、ここで

大型車：政令大型、大型の乗用車、貨物車

普通・軽：普通、軽の乗用車、貨物車

原付：原付一種

凡例は、直進側車両の種類である。

直進側：

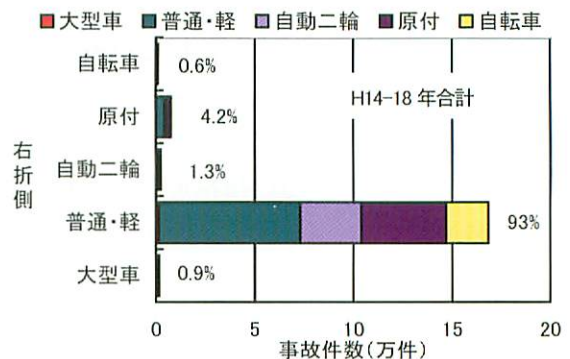


図5 右直事故における当事者種別相関

普通・軽は右折側の93%を占めるのに対し、直進側の44%を占め、右折側になる率が高い。このように、車両の種類により右折側になるか直進側になるかは大きく異なるようである。

次に同じデータから当事者種別に右折側になる率を右折側率として以下のように定義し図6に比較した。

右折側率(%)=

$$100 \times \text{右折側台数} \div (\text{右折側} + \text{直進側台数})$$

図6の中の当事者種別名は、直進側車両の種別を示す。右折側の車両が自転車よりは二輪車、二輪車よりは四輪車と、車両が大きいほど右折側になる率が高いことがわかる。反対に、右折側車両をたとえば普通・軽に固定してみると、直進側車両が小さいほど、右折側車両の右折側率が高くなる。すなわち、直進して行く自転車、二輪車は四輪車に比べ目立ちにくいということであろう。

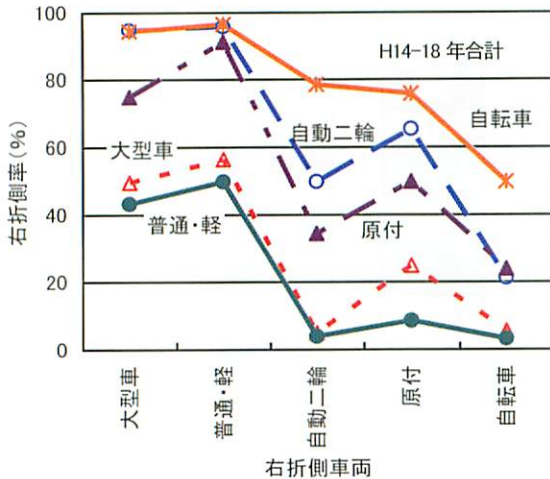


図6 当事者相関の右折側率

2-2 右折側当事者の年齢層の特徴

右折側当事者の種別、年齢層別の右折側率を図7に示した。なお、図7中のラベルは右折側の当事者種別である。図6と同様に一番右折側率が高いのは普通・軽であるが、その中でも25-44歳が一番低く、とくに高齢者層では顕著に高くなる。この傾向はいずれの当事者種別でも変わらない。

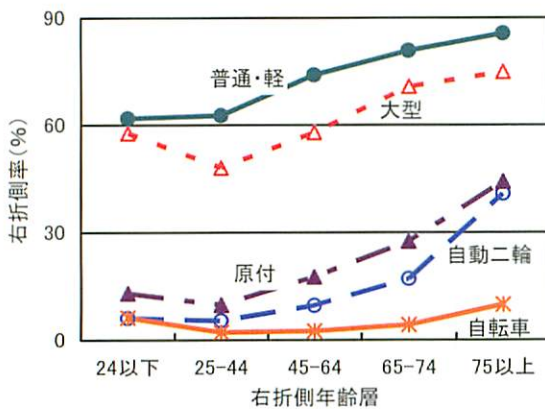


図7 右折側年齢層別の右折側率 H14-18年合計

一つの要因として、加齢に伴う薄暮時の視力低下の可能性について考察を加える。

その前に薄暮とは何時頃を指すのか、どうすれば“明るい”時、“薄暮”時、“暗い”時の事故を切り分けることができるのか、その考え方を説明する。図8からわかるように、事故の発生には一日の生活のリズムが影響していて、“明るい”時、“薄暮”時、“暗い”時の事故を分けるため、単に日中、夕方、夜間の事故とするだけでは、生活のリズムの影響を分離できない問

題が残る。

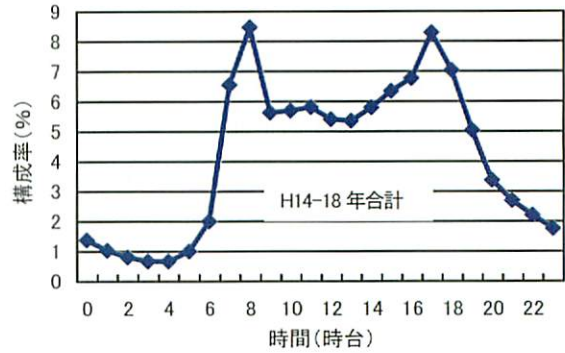


図8 事故発生の時間構成率(H14-18計)

そこで18時台の事故に限定した上で、明るさは事故発生月(季節)を指定することにより切り分けることにした。もう少し説明すると、ある資料^{脚註)}に依れば日没に伴って暗くなり始め、完全に暗くなるまでに約30分掛かるとされている。この説に沿って、図9には日没が早い東日本の日没時刻と、日没が遅い西日本の日没時刻プラス30分の季節変動を示した。この両者に挟まれた時間帯が日本全体をならしての“薄暮”と考えられる。

図9において、18時台の1時間に注目すると、6月と7月は日没前、すなわち“明るい”時、3月と9月は“薄暮”、1月と11月と12月は“暗い”時に相当する訳である。

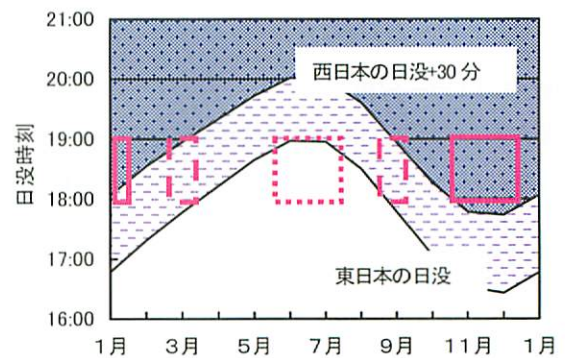


図9 日没時刻の季節変動

なお、“明るい”時、“薄暮”時、“暗い”時で事故件数そのものなどを比較するときは、“暗い”時の数字は2/3倍する必要がある(“暗い”時だけが3ヶ月、他は2ヶ月の合計なので)。また天候の影響を排除するため、

脚註

豊福、塚田

『可変メッセージ型誘導案内灯の薄暮時等における適正輝度』
独立行政法人交通安全環境研究所 平成16年度研究発表会
(第4回)

晴れの日の事故に限定することも必要である。もちろん、事故発生に季節変動がない訳ではないが、一日の変動に比べればはるかに小さい。

図10は、当事者種別は限定せず、右直事故に関与した運転者の人数を、右折側と直進側に分けて年齢層別にまとめたものである。この図だけは事故件数を確保するため、事故集計年は平成7年から18年とした。

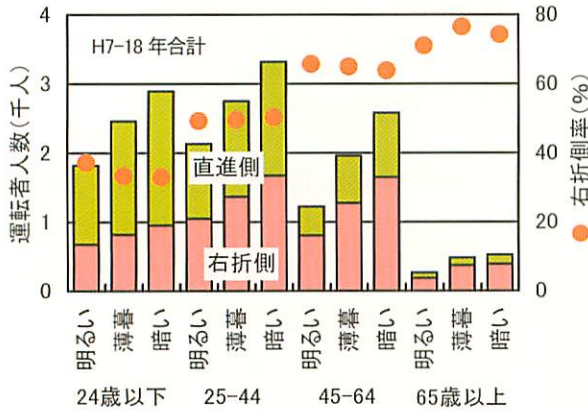


図10 年齢層別右折側率

年齢を問わず“明るい”→“薄暮”→“暗い”の順に、急激に右直事故に関与する運転者（右折側と直進側の合計）が増加することがわかる。右折側率をみると、65歳以上の高齢者だけが“明るい”時よりも“暗い”時、“暗い”時よりも“薄暮”時で右折側率が高い傾向がある。すなわち高齢者の右折側率が高い理由の一つは、薄暮時の視力低下であると考えられる。

3 運転者のエラー分析

平成8年から平成18年の事故例調査データベースから、原付以上の車両同士の右直事故341件を抽出し分析した。

3-1 エラー全体像の説明

まず、右折側、直進側の運転者についてエラーの種類別の全体像を説明する。エラーの種類とは、認知エラー、判断エラー、操作エラーであるが、ここでは操作エラーは扱わない。

相手車両を見落とした（認知エラーした）人、認知したものの不適切な判断（判断エラー）を犯した人、認知エラーだけでなく判断エラーも犯した人（重複）の人数を整理して図11に示した。

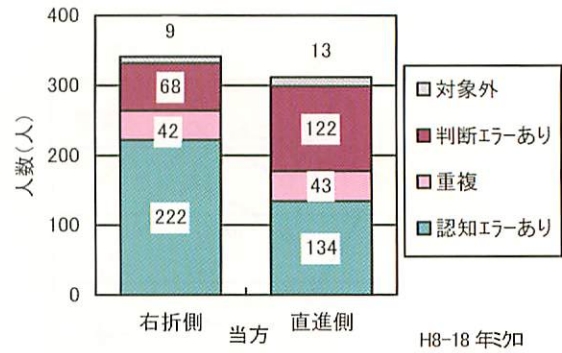


図11 相手を見落とした運転者数

右折側には認知エラーが多く、重複を含めるとエラー全体の77%を占めている。直進側でも57%が認知エラーである。

3-2 認知エラーの要因分析

先に説明した通り、相手を見落とすことを認知エラーと呼び、認知エラーするに至った理由を認知エラーの要因と呼ぶ。一つの対象を認知エラーした場合でも認知エラーの要因は一つとは限らず、複数あることが多い。たとえば、交差道路からの車を“閑散とした環境だった”上に“屏の陰になり見にくかった”というような場合である。

(1) 認知エラー要因大分類での整理

図12には相手を認知エラーした要因の件数を大分類で示した。なお右折側、直進側で人数が異なるため人数で要因件数を除した値で整理した。

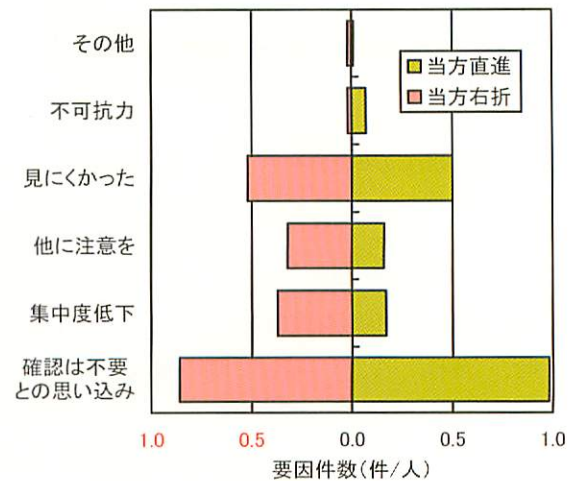


図12 相手を認知エラーした要因大分類

不可抗力とは、相手に大きな過失、たとえば飲酒な

どがある場合である。次に、大分類ごとに主な内訳を具体的に説明する。

(2) 大分類『確認は不要との思い込み』の内訳

内訳を図 13 に示した。直進側と右折側での特徴を以下に整理すると

直進側では：

- ① 優先意識が強く、初めから他車、とくに右折車に注意を払うことが少ない。
- ② 右折車を一旦は認知するが、安全と思うと完全に意識の外に追いやってしまう傾向がある。いわゆる動静不注視である。

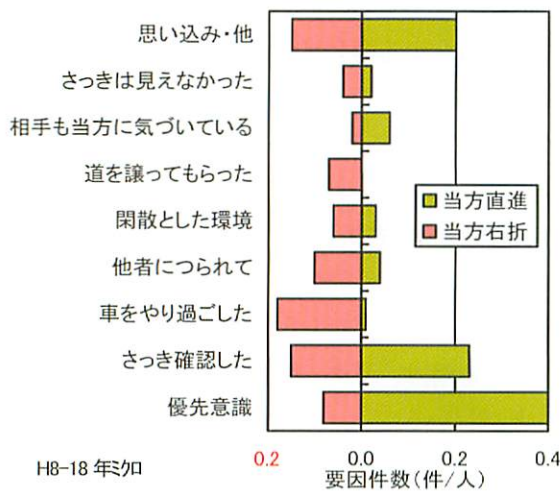
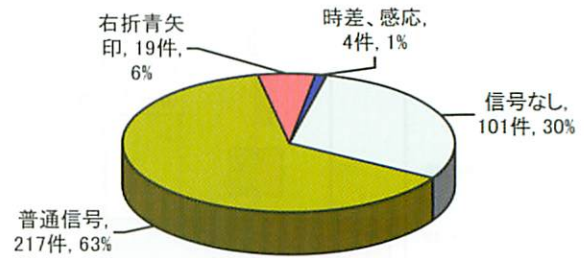


図13 『他車は居ないとの思い込み内訳』

一旦、意識の外に置いてしまうということは、その時点で相手に自分の運命を預けることに等しいと言える。

右折側では：

- ① 右折待機による安全確認のあとや、他車の動きにつられたり道を譲ってもらったり(サンキュー事故)すると緊張感が緩む傾向がある。
- ② 直進側同様、動静不注視の割合も高い。
- ③ 信号機、なかでも右折青矢印信号の設置は、右直事故の防止に有効であることは言うまでもないが、右折青矢印信号が右折側運転者に強い優先意識を抱かせる場合があると考えられる(図 14)。その他にも、信号が青から黄色に変わったのを見て、自分の番とばかりに他車の存在、動静を確認せず発進し事故を起こした例もある。



H8-18 年加

図14 信号機の有無・種類別の事故発生件数

(3) 大分類『集中度低下』、『他に注意を』の内訳

図 15 で、集中度低下・他に注意を・他で囲んだ部分は『集中度低下』、囲みのない部分は『他に注意を』である。

図 15 に示すように、右折側での件数が目立って多い。右折側運転者は、急いでいなくても焦りがちになることが多い上に、対向直進車やこれから右折進入しようとする道路にも注意する必要があるためであろう。一方、直進側では、信号などに注意を奪われることが多くなる。とくに信号の変わり目、時差式信号、感应式信号などである。

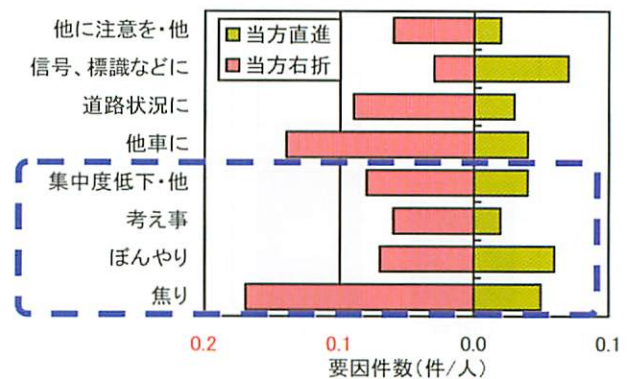


図15 大分類『集中度低下』、『他に注意を』内訳 H8-18 年加

(4) 大分類『見にくかった』の内訳

図 16 に『見にくかった』の内訳を示した。右折車であろうと直進車であろうと、他の車両の陰になり見落とされる場合が多いことがわかる。他の右折待機車両や先行車、渋滞車両などである。右折側にしか見られない“目立たない相手の色・形”は、後で説明するように、多くは二輪車が直進してくる場合にみられる要因である。

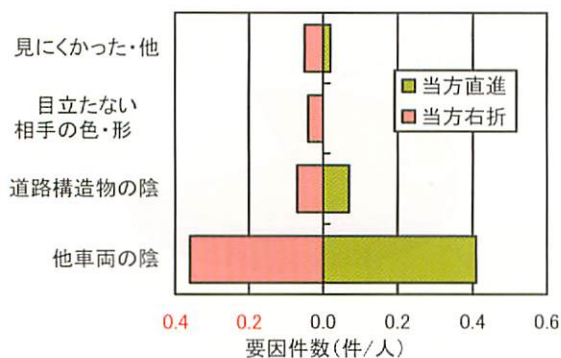


図16 大分類『見にくかった』の内訳 H8-18年ミコ

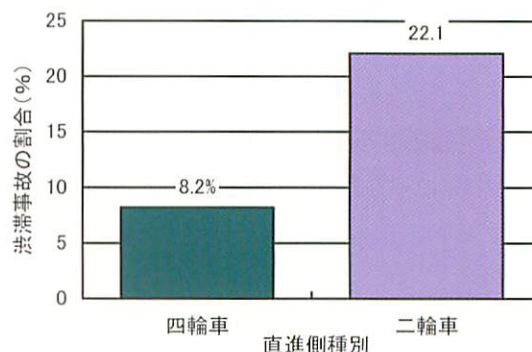


図18 渋滞があった事故の割合 H8-18年ミコ

4 直進側当事者種別に関する特徴

右折側車両が四輪車であった右直事故 332 件について事故の特徴を分析した。対向直進車の種類は、四輪車が 255 台、二輪車が 77 台である。

(1) 二輪車の見られやすさ

右折側の四輪運転者のうち、直進してくる四輪車、二輪車が見にくかった要因のあった人の割合を図 17 に整理した。

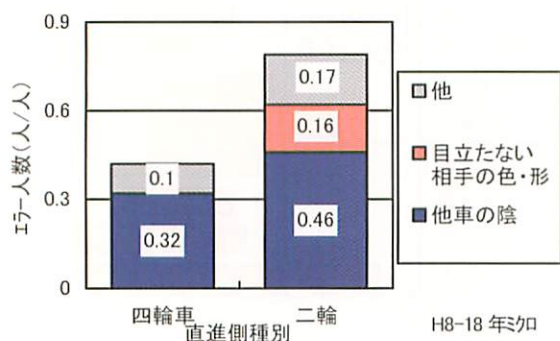


図17 直進車を『見にくかった』要因あり人数

二輪車は四輪車に比べ、約2倍見られにくいようである。二輪車の方が小さく、他車の陰、物陰に入ることが多い上、四輪車より手前においても目立たないということである。

(2) 渋滞の影響

図 18 は右直事故の中で、交通渋滞があった事故の割合を示した。

交通渋滞があると、直進二輪車との右直事故が起きやすいことが分かる。これは、二輪車が小さくて渋滞車両の陰に入りやすいこと、二輪車が渋滞車両の間をすり抜け走行をする機会が多い事が要因である。一方、右折側四輪車としても、渋滞車両に道を譲ってもらう場合が多く、油断するからでもある(サンキュー事故)。

(3) 沿道施設への右折進入

図 19 には右直事故が発生した場所を、交差点と沿道施設出入りに分けて示した。四輪車で沿道施設に右折で進入する時は、直進二輪車との右直事故が起きやすいことがわかる。

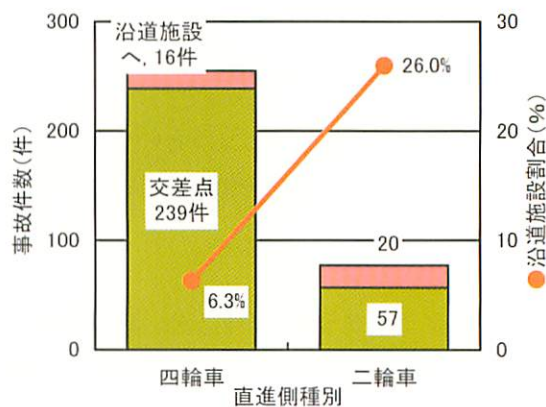


図19 沿道施設への右折の割合 H8-18年ミコ

5 まとめ

(1) 当事者の種別、運転者年齢層の特徴

- ① 右折側として右直事故に関与する率は、四輪車が高く、二輪車、自転車の順に低くなる。
- ② 運転者の年齢層で見ると、高齢になるほど右折側になる率は高い。高齢になるほど薄暮時の視力が低下することが一つの要因である。

(2) 人的要因、道路交通環境の特徴

右直事故が発生するまでの流れを図 20 にまとめた。

- ① 右折側運転者が対向直進車を見落としした要因を挙げると、焦り（急ぎの用事がなくても）、右折待機をすることにより油断が生じること、自分の先行車や対向車により視界が遮られること、などである。
とくに対向車に道を譲ってもらった時などには極端な油断を生じる（サンキュー事故）。
- ② 件数は多くはないが右折青矢印信号が表示されると強い優先意識を抱くことがわかった。
- ③ 対向直進車が二輪車であった場合には、二輪車の小ささ故の見えにくさ、二輪車のすり抜け走行などが状況を更に悪化させていることも確認した。
- ④ 交通渋滞がある時、沿道施設へ右折進入する時には、対向から直進してくる二輪車との右直事故が多い。

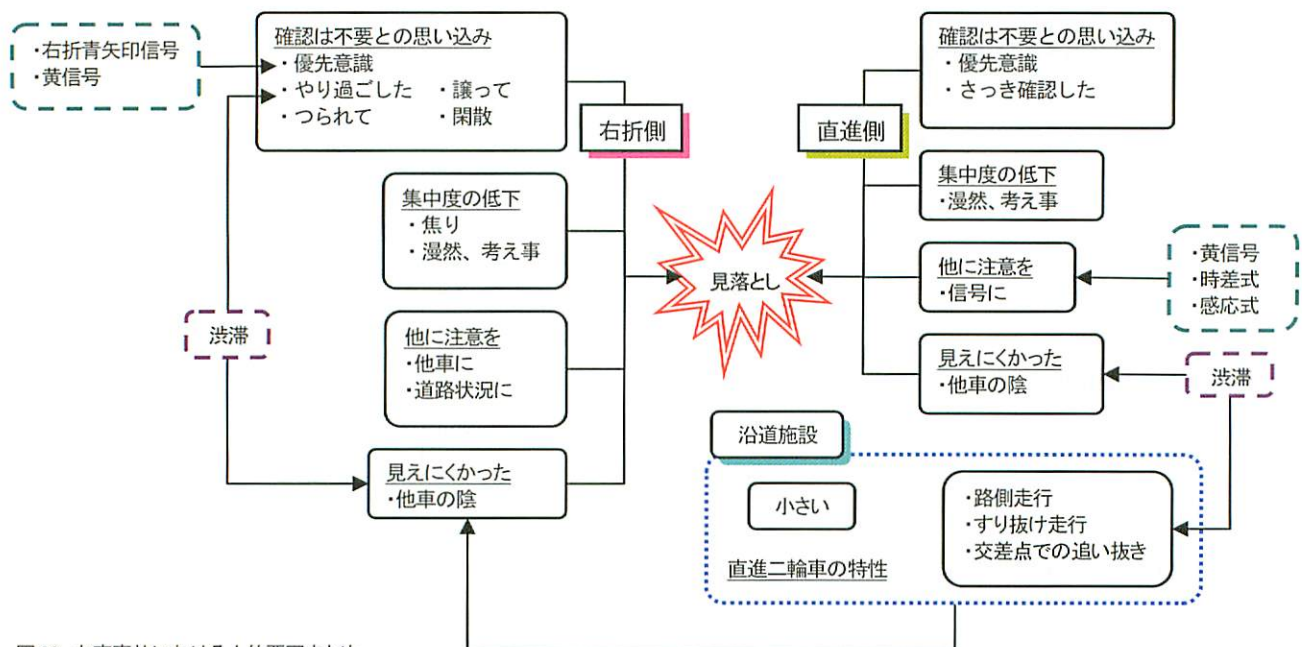


図 20 右直事故における人的要因まとめ

6 図に使用したデータ

表1 車両相互事故類型別の死亡事故率(図1用) 平成14年～18年合計 rs05jkn

	正面	追越追抜時	右直	出会い頭	すれ違い	右折・他	左折時	追突	その他
死亡事故率	3.12	0.68	0.55	0.48	0.29	0.23	0.17	0.14	0.34

表2 事故類型別の死亡事故率推移(図2用) rs05jkn

	H14	H15	H16	H17	H18
右直事故	0.62	0.55	0.54	0.53	0.49
車両相互計	0.48	0.43	0.41	0.39	0.37
全事故類型	0.85	0.79	0.74	0.71	0.69

表3 乗車位置による死亡率k、死亡重傷率k(図3用) 平成9年～18年合計 rs06jkn

	右直事故		右直事故以外	
	死亡率k	死亡重傷率k	死亡率k	死亡重傷率k
前席同乗者	1.118	9.517	0.097	2.257
運転者	0.149	3.651	0.086	1.548

表5 右直事故における当事者種別相関の事故件数(図5用) 平成14年～18年合計 rs01jkn

		直進側						構成率%
		大型車	普通・軽	自動二輪	原付	自転車	直進計	
右折側	大型車	47	936	282	195	123	1583	0.9
	普通・軽	1224	71839	30791	43036	21435	168325	93.1
	自動二輪	15	1294	321	503	199	2332	1.3
	原付	65	4099	956	1905	560	7585	4.2
	自転車	7	727	54	177	54	1019	0.6
	右折計	1358	78895	32404	45816	22371	180844	100.0
	構成率%	0.8	43.6	17.9	25.3	12.4	100.0	

表6 当事者相関の右折側率(図6用) 平成14年～18年合計 rs01jkn

		衝突相手					計
		大型車	普通・軽	自動二輪	原付	自転車	
当方	大型車	50.0	43.3	94.9	75.0	94.6	53.8
	普通・軽	56.7	50.0	96.0	91.3	96.7	68.1
	自動二輪	5.1	4.0	50.0	34.5	78.7	6.7
	原付	25.0	8.7	65.5	50.0	76.0	14.2
	自転車	5.7	3.3	21.3	24.0	50.0	4.4

表7 右折側年齢層別の右折側率(図7用) 平成14年～18年合計 rs02.jkn

		当事者年齢層					
		0-24歳	25-44歳	45-64歳	65-74歳	75歳以上	全年齢
当事者種別	大型	57.9	48.3	58.1	70.9	75.0	53.8
	普通・軽	62.0	62.8	74.1	80.9	85.7	68.1
	自動二輪	6.2	5.5	9.7	17.1	40.9	6.7
	原付	13.1	9.9	17.7	27.6	44.3	14.2
	自転車	6.4	2.3	2.7	4.4	10.0	4.4

表8 全人身事故発生件数の時間構成率(図8用) 平成14年～18年合計 dusk07.jkn

時間	00時台	01時台	02時台	03時台	04時台	05時台	06時台	07時台	08時台	09時台	10時台	11時台
構成率%	1.39	1.04	0.82	0.69	0.68	1.02	2.01	6.56	8.47	5.64	5.71	5.82
時間	12時台	13時台	14時台	15時台	16時台	17時台	18時台	19時台	20時台	21時台	22時台	23時台
構成率%	5.42	5.37	5.80	6.35	6.78	8.30	7.04	5.04	3.38	2.70	2.21	1.76

表10 明るさ別、年齢層別の右折側 or 直進側運転者数および右折側率(図10用) 平成7年～18年合計 rs07.jkn

運転者年齢層	明るさ	右折側人数	直進側人数	右折側率
0-24歳	明るい	675	1141	37.2
	薄暮	818	1642	33.3
	暗い	952	1940.7	32.9
25-44歳	明るい	1050	1080	49.3
	薄暮	1366	1387	49.6
	暗い	1668	1650.7	50.3
45-64歳	明るい	803	418	65.8
	薄暮	1273	684	65
	暗い	1648	932.7	63.9
65歳以上	明るい	187	76	71.1
	薄暮	369	113	76.6
	暗い	390	134	74.4
全年齢	明るい	2715	2715	50
	薄暮	3826	3826	50
	暗い	4658	4658	50

表11 相手を見落とした運転者数(図11用) 平成8年～平成18年ミクロ 当方右折、直進抽出.xls

			エラーの種類				
			認知エラーあり	認知、判断エラー重複	判断エラーあり	対象外	全体
当方	人数 人	右折側	222	42	68	9	341
		直進側	134	43	122	13	312
	構成率%	右折車	65.0	12.0	20.0	3.0	100.0
		直進車	43.0	14.0	39.0	4.0	100.0

表 12 相手を認知エラーした要因大分類(図 12 用) 平成8年～平成 18 年ミクロ 当方右折、直進抽出.xls

		認知エラー要因大分類					
		確認は不要との 思い込み	集中度低下	他に注意を	見にくかった	不可抗力	その他
エラー要因 件数	当方右折	227	98	84	136	4	4
	当方直進	174	30	29	89	12	2
一人あたりエラ ー要因件数	当方右折	0.86	0.37	0.32	0.52	0.02	0.02
	当方直進	0.98	0.17	0.16	0.50	0.07	0.01

表 13 『確認は不要との思い込み』内訳(図 13 用) 平成8年～平成 18 年ミクロ 当方右折、直進抽出.xls

『確認は不要との思い込み』内訳	エラー要因件数		1人あたりエラー要因件数	
	当方右折	当方直進	当方右折	当方直進
優先意識	22	71	0.08	0.40
さっき確認した	40	41	0.15	0.23
車をやり過ぎた	47	2	0.18	0.01
他者につられて	26	7	0.10	0.04
閑散とした環境	17	5	0.06	0.03
道を譲ってもらった	19	0	0.07	0.00
相手も当方に気づいている	5	10	0.02	0.06
さっきは見えなかった	11	3	0.04	0.02
思い込み・他	40	35	0.15	0.20

表 14 信号の有無、信号の種類別の事故発生件数) 平成8年～平成 18 年ミクロ 当方右折、直進抽出.xls

	信号なし	普通信号	右折青矢印信号	時差、感应式	全体
事故件数(件)	101	217	19	4	341

表 15 『集中度低下』、『他に注意を』内訳(図 15 用) 平成8年～平成 18 年ミクロ 当方右折、直進抽出.xls

		エラー要因件数		1人あたりエラー要因件数	
		当方右折	当方直進	当方右折	当方直進
集中度低下	焦り	45	9	0.17	0.05
	ぼんやり	18	10	0.07	0.06
	考え事	15	4	0.06	0.02
	集中度低下・他	20	7	0.08	0.04
他に注意を	他車に	37	7	0.14	0.04
	道路状況に	24	5	0.09	0.03
	信号、標識などに	8	13	0.03	0.07
	他に注意を・他	15	4	0.06	0.02

表 16 『見にくかった』内訳(図 16 用) 平成8年～平成 18 年マイクロ 当方右折、直進抽出.xls

『見にくかった』内訳	エラー要因件数		1人あたりエラー要因件数	
	当方右折	当方直進	当方右折	当方直進
他車両の陰	95	73	0.36	0.41
道路構造物の陰	18	13	0.07	0.07
目立たない相手の色・形	10	0	0.04	0.00
見にくかった・他	13	3	0.05	0.02

表 17 対向直進車を『見にくかった』要因がある右折側四輪車運転者人数(図 17 用) 平成8年～平成 18 年マイクロ

対向直進車種別の右折側四輪車認知エラー全ステージ人数.xls

	対向直進車種別	『見にくかった』内訳		
		他車の陰	相手の形	他
要因あり人数	四輪車	62	0	20
	二輪車	29	10	11
要因別構成率%	四輪車	0.32	0.00	0.10
	二輪車	0.46	0.16	0.17

表 18 右折側四輪車の事故で渋滞があった事故の割合(図 18 用) 平成8年～平成 18 年マイクロ

対向直進車種別の右折側四輪車認知エラー全ステージ人数.xls

対向直進車種別	全事故件数	渋滞があった事故件数	渋滞事故の割合%
四輪車	255	21	8.2
二輪車	77	17	22.1

表 19 右折側四輪車が沿道施設へ右折しようとした事故の割合(図 19 用) 平成8年～平成 18 年マイクロ

対向直進車種別の右折側四輪車認知エラー全ステージ人数.xls

対向直進車種別	交差点での事故件数	沿道施設への右折時の事故件数	沿道施設への右折の割合%
四輪車	239	16	6.3
二輪車	57	20	26.0

