

自動車と自転車の事故の類型と発生場所の特徴 についての一分析

矢野 伸裕¹・森 健二²

¹正会員 科学警察研究所 交通科学第一研究室 (〒277-0882 千葉県柏市柏の葉6-3-1)
E-mail: yano@nrrips.go.jp

²正会員 科学警察研究所 交通科学第一研究室 (〒277-0882 千葉県柏市柏の葉6-3-1)
E-mail: mori@nrrips.go.jp

本研究では、平成23～27年に発生した1当自動車対2当自転車の事故について、発生場所や車道幅員、歩車道の区分状況の別に、死亡重傷事故と全事故の2通りで集計して分析した。その結果、出会い頭事故は自動車と自転車の事故の典型的なタイプであること、単路部での出会い頭事故の大半は歩車道が分離された道路で発生しており、路外施設から出てきた自動車と道路を直進する自転車とが衝突する「路外型」よりも道路を直進する自動車と道路を横断する自転車とが衝突する「横断型」のほうが多いこと、信号・無信号交差点での事故では1当自動車の左折時の事故よりも右折時の事故のほうが件数が多く死亡重傷事故率も高いこと、などが示された。

Key Words : *fatal and serious injury accidents, roadway width, signalized and non-signalized intersection, non-intersection area*

1. はじめに

近年、人々の自転車利用に対する関心の高まりから、自転車のための走行空間整備や事故防止対策、交通安全教育などの研究の重要性が高まっている。これらの研究の基礎となるのが、事故実態に関する統計データであり、事故の発生状況に関してできるだけ正確に実態を把握して様々な研究を展開させることが望ましい。これまでも、自転車事故に関する統計データ分析が少なからず行われてきた^{例えば1)～3)}。しかし、事故データ分析の可能な観点(切り口)は多様であり、依然として様々な研究を行っていく上で必要な知見の蓄積が必ずしも十分とは言えない段階であると思われる。

そこで、本研究では、自動車と自転車の事故の発生実態に関する基礎的資料を提供することを目的として、事故類型と多発場所の特徴等に着目して事故統計データの分析を行った。

2. 方法

警察庁が保有する平成23～27年の交通事故統計デー

タベースに平成28年7月時点で登録されているすべての人身事故を元データとして、この中から、

- ①第一当事者(事故の過失責任が最も重い当事者)が乗用車か貨物車を運転していた(農耕トラクターやキャタピラ等の特殊車や自動二輪車、原付自転車は除かれる)
- ②第二当事者が自転車を運転していた
- ③第二当事者の人身損傷程度が死亡、重傷、軽傷のいずれかであった
- ④事故の発生場所が交差点か道路の単路部であった(交差点の側端から30m以内の道路部分、踏切、駐車場等は除かれる)

の3条件を満たす事故を抽出してこれらを分析対象とした。

3. 分析結果

(1) 死亡重傷事故と全事故、死亡重傷事故率

事故の発生実態を示す場合、全人身事故すなわち死亡、重傷、軽傷をすべて含めた全事故データを集計分析することが多い。全事故データを分析した結果は、その9割

以上を占める軽傷事故の発生実態を強く反映するものとなる。しかし、軽傷事故と死亡・重傷の事故の発生パターンが異なるような場合、事故対策を考慮してより重大な事故である後者の発生実態を重視することも考えられる。そこで本稿では、死亡重傷事故と、死亡重傷事故と軽傷事故を合算した全事故の2通りで分析結果を示すこととした。また、全事故に占める死亡重傷事故の割合を死亡重傷事故率として算出した。死亡重傷事故率が高い事故タイプは、いったん事故になると重大事故に至りやすいことを示し、事故対策の上で一定の考慮が必要と思われる。なお、「2方法」の③にあるように、本稿での死亡、重傷、軽傷はすべて2当自転車の人身損傷程度を指す。

(2) 発生場所別の各事故類型の件数と死亡重傷率

表-1は、単路、信号交差点、無信号交差点の各発生場所別に各事故類型の件数と全体に占める割合および死亡重傷事故率を示したものである。本稿で扱う1当が自動車、2当が自転車という事故のうち、約半数が無信号交差点で発生しており、その大半が出合い頭事故である。無信号交差点での出合い頭事故は、死亡重傷事故でも全事故でも全体の約40%を占めている。図-1は、1当自動車対2当自転車の全事故と自動車相互の全事故の発生パターンを比較したものである。自動車相互事故では単路部で発生する追突事故が全体の約52%を占めて突出しており無信号交差点での出合い頭事故は約16%に過ぎないが、1当自動車対2当自転車事故では無信号交差点での出合い頭事故が約40%を占めているのが際だった違いである。他に1当自動車対2当自転車事故のほうが割合が大きい事故タイプとして、単路部での出合い頭事故、信号・無信号交差点での1当自動車の右左折時の事故があげられる。

図-2は、表-1の死亡重傷事故率を図示したものである。単路部での追突事故や正面衝突事故で顕著に高いが、信号・無信号交差点でも追突事故は比較的高く、追越追抜時の事故も同様に高い。

表-2は、表-1の結果から、発生場所ごとに各事故類型の発生割合を再集計したものである。出合い頭事故は無信号交差点での事故のうち約80%を占めているが、単路部でも30%超で最も多い事故類型であり、信号交差点でも比較的多い。全体的に、出合い頭事故は自動車と自転車の事故の典型的なタイプの一つと言える。

表-2より、信号交差点では1当自動車が右折する時に自転車と衝突する事故が約40%を占めている。そこで、信号交差点と無信号交差点における1当自動車の左折時と右折時の事故が占める割合を比較して図-3に示す。信号交差点では、軽傷事故も含まれる全事故と比較すると

表-1 発生場所別および事故類型別の死亡重傷事故件数と全事故件数 (()内および死亡重傷事故率は%)

発生場所	事故類型	死亡重傷事故	全事故	死亡重傷事故率
単路	正面衝突	483(1.6)	3380(0.8)	14.3
	追突	1116(3.6)	4238(1.0)	26.3
	出合い頭	2488(8.1)	40612(9.6)	6.1
	追越追抜時	822(2.7)	8218(1.9)	10.0
	すれ違い時	333(1.1)	4634(1.1)	7.2
	左折時	466(1.5)	11103(2.6)	4.2
	右折時	458(1.5)	6338(1.5)	7.2
	その他	1764(5.7)	29143(6.9)	6.1
	小計	7930(25.7)	107666(25.3)	7.4
信号交差点	正面衝突	14(0.0)	202(0.0)	6.9
	追突	21(0.1)	200(0.0)	10.5
	出合い頭	2341(7.6)	19959(4.7)	11.7
	追越追抜時	59(0.2)	527(0.1)	11.2
	すれ違い時	5(0.0)	169(0.0)	3.0
	左折時	2345(7.6)	39705(9.3)	5.9
	右折時	3435(11.1)	40588(9.6)	8.5
	その他	250(0.8)	3233(0.8)	7.7
	小計	8470(27.4)	104583(24.6)	8.1
無信号交差点	正面衝突	67(0.2)	705(0.2)	9.5
	追突	55(0.2)	505(0.1)	10.9
	出合い頭	11622(37.7)	168107(39.6)	6.9
	追越追抜時	97(0.3)	846(0.2)	11.5
	すれ違い時	38(0.1)	629(0.2)	6.0
	左折時	748(2.4)	16020(3.8)	4.7
	右折時	1356(4.4)	18312(4.3)	7.4
	その他	478(1.5)	7476(1.8)	6.4
	小計	14461(46.9)	212600(50.1)	6.8
計	合計	30861(100.0)	424849(100.0)	6.8

注。「左折時」「右折時」とは、1当自動車が左折または右折する時に自転車と衝突した事故タイプを指す。

左折時と右折時の差はあまりないが、死亡重傷事故で比較すると右折時のほうが多い。無信号交差点でも同様の傾向である。図-4は、表1より左折時と右折時の死亡重傷事故率を抜き出し発生場所別に比較して示したものである。いずれの発生場所でも、右折時のほうが左折時より死亡重傷事故率が高い。右折時のほうが1当自動車の速度が高いであろうことが原因かもしれない。表-1より、信号・無信号交差点では、死亡重傷事故でも全事故でも、左折時の事故より右折時の事故のほうが件数が多く、死亡重傷事故率も高いことから、自動車と自転車の事故の防止対策としては、出合い頭事故とともに交差点での右折時事故も重要と思われる。

(3) 単路部での追突事故

図-2より、単路部での追突事故は死亡重傷事故率が最も高い事故タイプである。そこで、事故発生場所の歩道と車道の区分状況に関して、「防護柵や縁石、ブロックによって歩車道が分離」「歩道がなく路側帯および外側線で区分」「車道との区分がない」の3種類に分け、さらに車道幅員別に分けて単路部での追突事故件数を示し

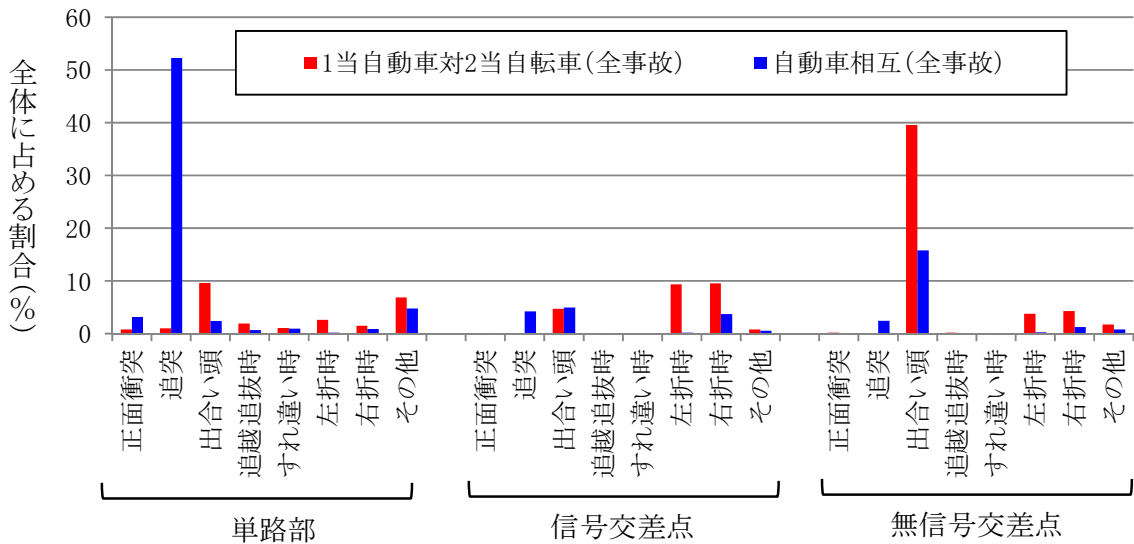


図-1 1当自動車対2当自転車の全事故と自動車相互の全事故の発生パターンの比較

注. 1当自動車対2当自転車の全事故のデータは表-1の全事故欄の()内の数値. 自動車相互の全事故のデータは同様の分析をして算出したもの.

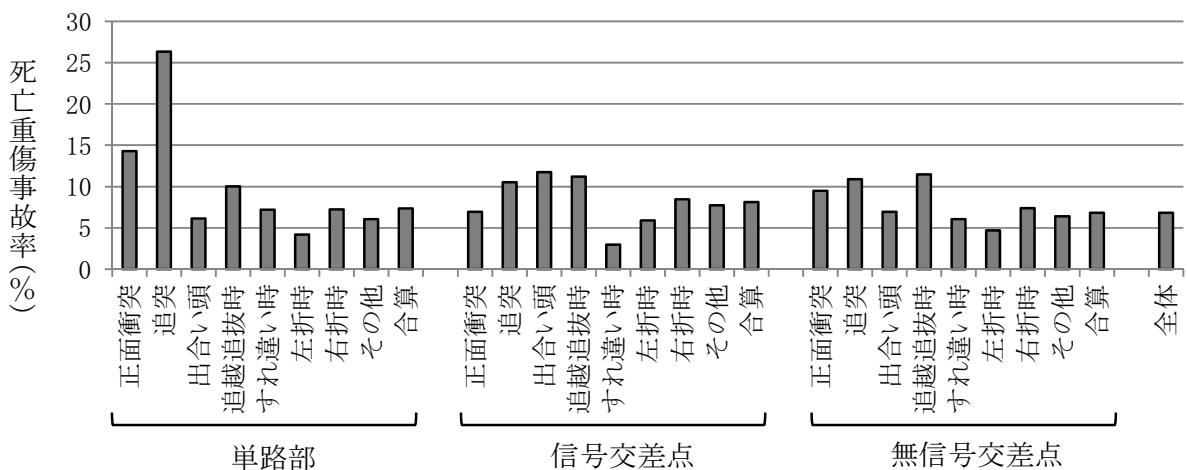


図-2 発生場所別および事故類型別に示した死亡重傷事故率

注. 表-1の死亡重傷事故率を図示したもの.

たものが表-3である。また図-5は、表-3のそれぞれの死亡重傷事故率を図示したものである。なお、以降の本文では車道幅員5.5m未満を狭幅員道路、5.5～13.0m未満を中幅員道路、13m以上を広幅員道路と表記する。単路部での追突事故の約59%は防護柵等によって歩車道が分離された道路で発生しており、また、歩車道の区分状況に関わらず中幅員道路で多く発生している。これに対し死亡重傷事故率は、件数は少ないものの、「路側帯・外側線」や「区分なし」など歩車道が分離されていない広幅員道路で40%かそれ以上という非常に高い値になっている。広幅員道路では1当自動車の速度が高いであろうことが原因かもしれない。件数が少ない理由として、広幅員で歩道や路側帯等が設置されていない道路自体が少な

いことが考えられる。

図-6は、単路部での追突事故について、1当自動車対2当自転車の全事故と自動車相互の全事故の発生パターンを比較したものである。防護柵等によって歩車道が分離された道路では自動車相互事故のほうが割合が大きく、一方、「路側帯・外側線」や「区分なし」など歩車道が分離されていない狭～中幅員の道路では1当自動車対2当自転車事故のほうが大きい。

(4) 単路部での出会い頭事故

本章(2)で言及したように、自動車と自転車の事故の典型的なタイプである出会い頭事故について、本節で単路部での事故を、次節で無信号交差点での事故をさらに

表-2 発生場所別に示した各事故類型の発生割合

事故類型	単路部		信号交差点		無信号交差点	
	死亡重傷事故 (7930)	全事故 (107666)	死亡重傷事故 (8470)	全事故 (104583)	死亡重傷事故 (14461)	全事故 (212600)
正面衝突	6.1	3.1	0.2	0.2	0.5	0.3
追突	14.1	3.9	0.2	0.2	0.4	0.2
出会い頭	31.4	37.7	27.6	19.1	80.4	79.1
追越追抜時	10.4	7.6	0.7	0.5	0.7	0.4
すれ違い時	4.2	4.3	0.1	0.2	0.3	0.3
左折時	5.9	10.3	27.7	38.0	5.2	7.5
右折時	5.8	5.9	40.6	38.8	9.4	8.6
その他	22.2	27.1	3.0	3.1	3.3	3.5
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

注. 表-1 の結果から、発生場所ごとに各事故類型の発生割合を再集計したものの

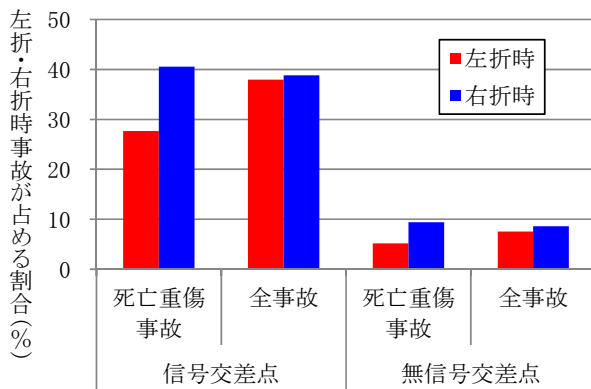


図-3 信号交差点と無信号交差点における左折時と右折時の事故が占める割合

注. 表-2 から該当する値を抽出.

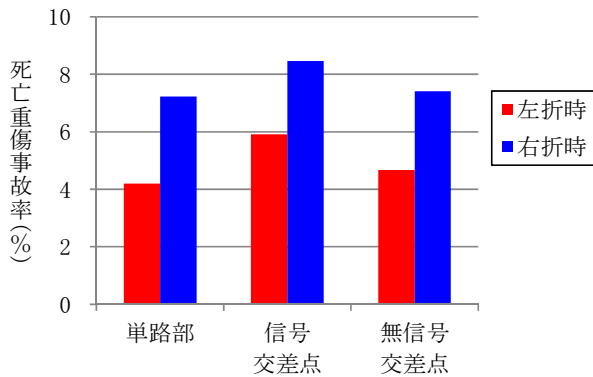


図-4 発生場所別の左折時と右折時の死亡重傷事故率

注. 表-1 から該当する値を抽出.

分析する.

表-4は、単路部での出会い頭事故について、表3と同様に、事故発生場所の歩道と車道の区分状況と車道幅員の別に件数を示したものである。単路部での出会い頭事故のうち75%以上が防護柵等によって歩車道が分離された道路で発生している。

ここで、単路部での出会い頭事故を、図-7に示すよう

表-3 歩道と車道の区分状況および車道幅員別に示した単路部での追突事故件数 (()内および死亡重傷事故率は%)

歩車道の区分状況	車道幅員	死亡重傷	全事故	死亡重傷率
防護柵・縁石・ブロック	5.5m未満	55(4.9)	274(6.5)	20.1
	5.5~13.0m	533(47.8)	1759(41.5)	30.3
	13m以上	69(6.2)	281(6.6)	24.6
	小計	657(58.9)	2314(54.6)	28.4
路側帯・外側線	5.5m未満	62(5.6)	339(8.0)	18.3
	5.5~13.0m	223(20.0)	819(19.3)	27.2
	13m以上	9(0.8)	21(0.5)	42.9
	小計	294(26.3)	1179(27.8)	24.9
区分なし	5.5m未満	50(4.5)	309(7.3)	16.2
	5.5~13.0m	109(9.8)	421(9.9)	25.9
	13m以上	6(0.5)	15(0.4)	40.0
	小計	165(14.8)	745(17.6)	22.1
全体		1116(100.0)	4238(100.0)	26.3

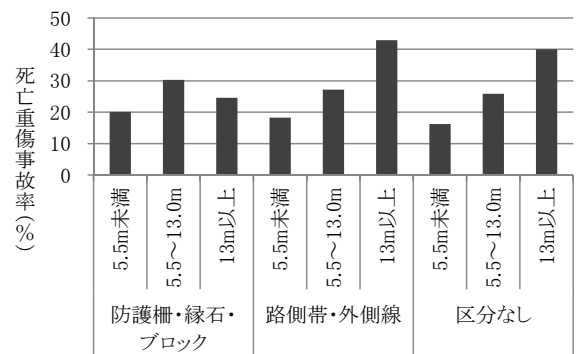


図-5 歩道と車道の区分状況および車道幅員別に示した死亡重傷事故率

注. 表-3 の死亡重傷事故率を図示したものの.

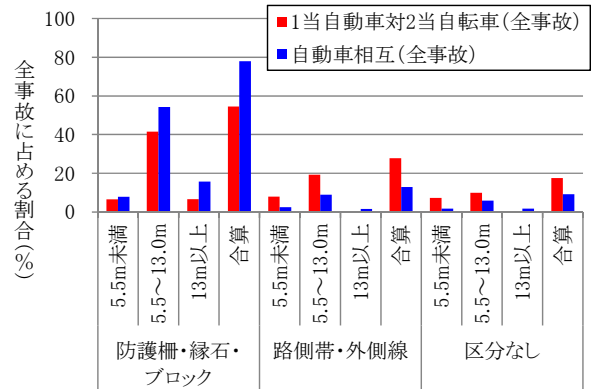


図-6 単路部での追突事故についての 1 当自動車対 2 当自転車の全事故と自動車相互の全事故の発生パターンの比較

注. 1 当自転車対 2 当自転車の全事故のデータは表-3 の全事故欄の()内の数値. 自動車相互の全事故のデータは同様の分析をして算出したもの.

に、道路を直進する自動車と道路を横断する自転車とが衝突する「横断型」、路外施設から出てきた自動車と道

表-4 歩道と車道の区分状況別および車道幅員別に示した単路部での出会い頭事故件数 (()内および死亡重傷事故率は%)

歩車道の区分状況	車道幅員	死亡重傷事故	全事故	死亡重傷率
防護柵・縁石・ブロック	5.5m未満	248(10.0)	5248(12.9)	4.7
	5.5~13.0m	1265(50.8)	20951(51.6)	6.0
	13m以上	369(14.8)	5992(14.8)	6.2
	小計	1882(75.6)	32191(79.3)	5.8
路側帯・外側線	5.5m未満	89(3.6)	1595(3.9)	5.6
	5.5~13.0m	184(7.4)	2741(6.7)	6.7
	13m以上	3(0.1)	50(0.1)	6.0
	小計	276(11.1)	4386(10.8)	6.3
区分なし	5.5m未満	177(7.1)	2291(5.6)	7.7
	5.5~13.0m	148(5.9)	1719(4.2)	8.6
	13m以上	5(0.2)	25(0.1)	20.0
	小計	330(13.3)	4035(9.9)	8.2
	全体	2488(100.0)	40612(100.0)	6.1

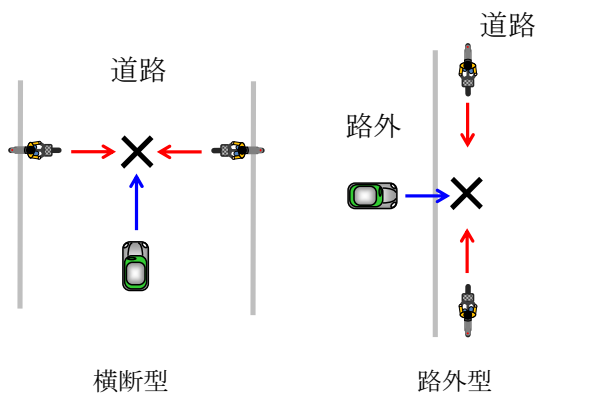


図-7 単路部での出会い頭事故の「横断型」と「路外型」

路を直進する自転車とが衝突する「路外型」, 「その他」, の3種類に分け, 前2者を比較する. 表-5は, 表-4で75%以上を占めた「防護柵等によって歩車道が分離された単路部」で発生した出会い頭事故について, 「横断型」と「路外型」の件数を車道幅員別に示したものである. 死亡重傷事故では横断型は路外型の2.43倍, 全事故では1.73倍, それぞれ多く発生しており, 死亡重傷事故では車道幅員に関わらず横断型のほうが, 全事故では広幅員道路を除き横断型のほうが多い. 車道幅員が狭いほど路外型に比べて横断型が多く発生している.

表-5 防護柵等によって歩車道が分離された単路部で発生した出会い頭事故のうち「横断型」と「路外型」の件数 (()内は%)

タイプ	死亡重傷事故				全事故			
	5.5m未満	5.5~13.0m	13m以上	小計	5.5m未満	5.5~13.0m	13m以上	小計
横断型	173(15.2)	771(67.9)	192(16.9)	1136(100.0)	3277(20.8)	10042(63.9)	2408(15.3)	15727(100.0)
路外型	40(8.5)	302(64.5)	126(26.9)	468(100.0)	737(8.1)	6030(66.3)	2325(25.6)	9092(100.0)
横断型 ÷路外型	4.33	2.55	1.52	2.43	4.45	1.67	1.04	1.73

(5) 無信号交差点での出会い頭事故

表-6は, 無信号交差点での出会い頭事故について, 交差点の大きさ別に件数を示したものである. 表-6では, 交差点の大きさを, 1当自動車の進入側道路の車道幅員と2当自転車の進入側道路の車道幅員の組み合わせで表記している. 例えば, 1当自動車が狭幅員道路から交差点に進入し, 2当自転車が中幅員道路から交差点に進入した場合は「狭・中」に該当する. 表-6の()内の割合を図示したものが図-8である. 図-8より, 無信号交差点での出会い頭事故は, 両方の当事者が狭幅員道路から交差点に進入した場合(狭・狭)と中幅員道路から進入した場合(中・中)で多く発生している. また, 当事者のどちらかが広幅員道路から交差点に進入した場合(狭・広, 中・広, 広・狭など)では少ない. その理由として, 当事者のどちらかが広幅員道路から交差点に進入する場合は出会い頭事故が発生しにくくなる構造的な事情があることや, 広幅員道路が含まれる無信号交差点自体が少ないことが考えられるが, このデータでは詳しいことはわからない.

(6) 信号・無信号交差点での右左折時の事故

(2)で記述したように, 1当自動車対2当自転車の信号・無信号交差点での事故では, 死亡重傷事故でも全事故でも, 1当自動車の左折時の事故より右折時の事故のほうが件数多く, 死亡重傷事故率も高い. そこでさらに詳細に検討するため, まず, 信号交差点における左折時と右折時の事故件数を交差点の大きさ別に示したものが表-7であり, 表-7の死亡重傷事故の件数を図示したものが図-9, 全事故の件数を図示したものが図-10である. これらの図より, 死亡重傷事故についてはどの大きさの交差点でも右折時のほうが多い. また, 全事故については1当自動車が狭~中幅員道路から交差点に進入した場合は右折時のほうが多く, 逆に, 広幅員道路から進入した場合は左折時のほうが多い.

次に, 無信号交差点における左折時と右折時の事故件数を交差点の大きさ別に示したものが表-8であり, 表-8の死亡重傷事故の件数を図示したものが図-11, 全事故の件数を図示したものが図-12である. これらの図より, 死亡重傷事故も全事故も同傾向であるが, 死亡重傷事故

表-6 交差点の大きさ別に示した無信号交差点での出会い頭事故件数 (()内は%)

	交差点の大きさ									合計
	狭・狭	狭・中	狭・広	中・狭	中・中	中・広	広・狭	広・中	広・広	
死亡重傷	3497 (30.1)	1979 (17.0)	464 (4.0)	1879 (16.2)	3063 (26.4)	334 (2.9)	196 (1.7)	188 (1.6)	22 (0.2)	11622 (100.0)
全事故	51293 (30.5)	36741 (21.9)	9747 (5.8)	18103 (10.8)	42195 (25.1)	6116 (3.6)	2111 (1.3)	1520 (0.9)	281 (0.2)	168107 (100.0)

注. 交差点の大きさの表記は、前が1当自動車の進入側道路の車道幅員、後が2当自転車の進入側道路の車道幅員を示す。
例えば、1当自動車は狭幅員道路から交差点に進入し、2当自転車が中幅員道路から交差点に進入した場合は「狭・中」に該当する。

表-7 交差点の大きさ別に示した信号交差点における左折時と右折時の事故件数

	事故類型	交差点の大きさ									合計
		狭・狭	狭・中	狭・広	中・狭	中・中	中・広	広・狭	広・中	広・広	
死亡重傷	左折時	48	85	41	110	875	291	94	334	467	2345
	右折時	106	180	91	192	1228	449	122	459	608	3435
全事故	左折時	1132	1632	808	2135	14390	4420	1541	5601	8046	39705
	右折時	1666	2813	1107	2453	15918	4533	1295	4542	6261	40588

注. 交差点の大きさの表記は表6を参照。

表-8 交差点の大きさ別に示した無信号交差点における左折時と右折時の事故件数

	事故類型	交差点の大きさ									合計
		狭・狭	狭・中	狭・広	中・狭	中・中	中・広	広・狭	広・中	広・広	
死亡重傷	左折時	86	103	39	133	230	32	60	51	14	748
	右折時	223	196	29	272	525	27	43	33	8	1356
全事故	左折時	2133	2462	781	2768	4980	826	995	888	187	16020
	右折時	3597	2830	350	3445	6894	323	378	374	121	18312

注. 交差点の大きさの表記は表6を参照。

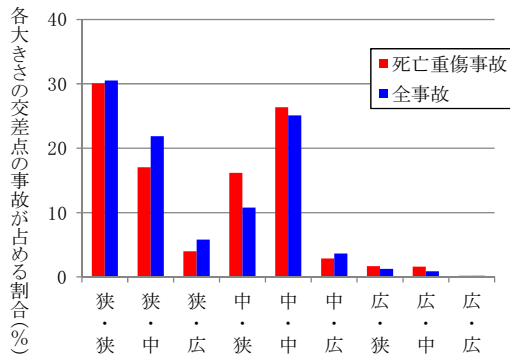


図-8 無信号交差点での出会い頭事故のうち各大きさの交差点の事故が占める割合

注. 表-6の()内の割合を図示したもの

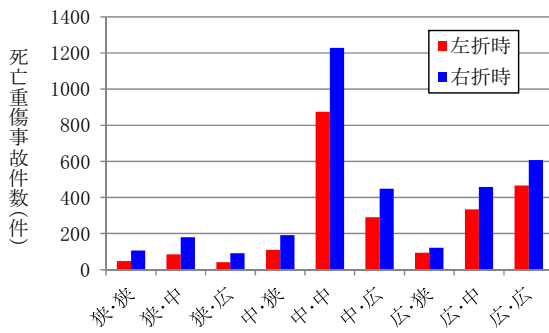


図-9 交差点の大きさ別に示した信号交差点における左折時と右折時の死亡重傷事故件数
注. 表-7の死亡重傷事故の件数を図示したもの。

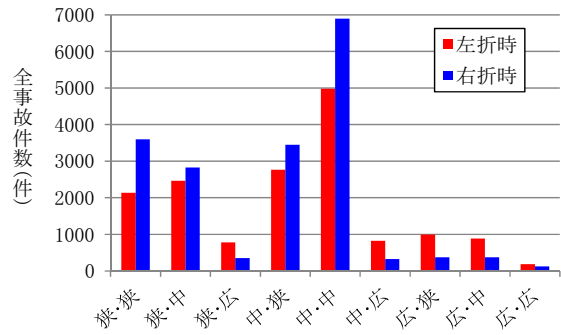


図-12 交差点の大きさ別に示した無信号交差点における左折時と右折時の全事故件数
注. 表-8の全事故の件数を図示したもの。

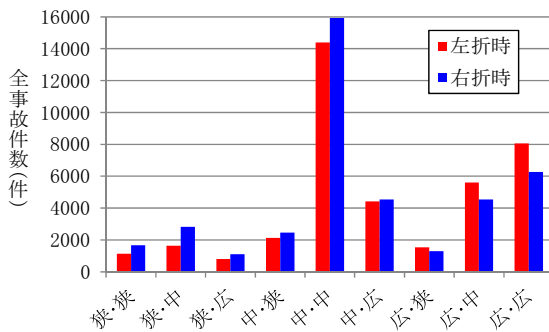


図-10 交差点の大きさ別に示した信号交差点における左折時と右折時の全事故件数
注. 表-7の全事故の件数を図示したもの。

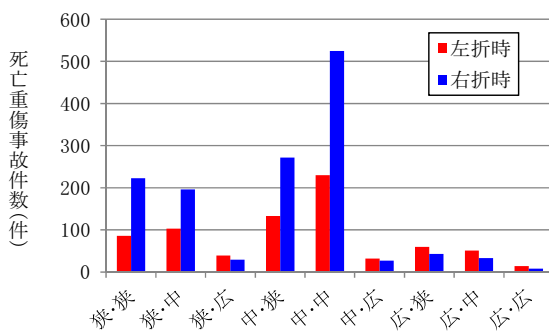


図-11 交差点の大きさ別に示した無信号交差点における左折時と右折時の死亡重傷事故件数
注. 表-8の死亡重傷事故の件数を図示したもの。

のほうがより顕著に右折時が左折時よりも多い。また、死亡重傷事故も全事故も、1当自動車の進入側道路と2当自転車の進入側道路のいずれもが広幅員道路ではない交差点では右折時のほうが多く、逆に、どちらかが広幅員道路である交差点では左折時のほうが多い。

4. おわりに

自動車と自転車の事故に関する分析の観点（切り口）は様々なものが考えられ、本研究で示されたデータはその一部に過ぎず、当該事故の全貌を把握できるものではまったくない。また、本研究では警察庁が保有する交通事故統計データベースを用いて分析を行ったが、分析に用いることができる項目には限界があり、今後の研究に必要な知見がすべて本データベースの集計分析から引き出せるというわけではない。このような点に留意しながら、事故の発生状況の正確な実態についてのデータを提供する作業と、正確な実態把握に基づいて必要な研究を展開していくことが求められる。

参考文献

- 1) 交通事故総合分析センター：自転車加害者となる事故 ～大切な子供を交通事故の加害者としないために～、イタルダインフォメーション, No.112, <http://www.itarda.or.jp/itardainformation/info112.pdf>, 2015
- 2) 藤田健二：四輪車と自転車の無信号交差点・出会い頭事故の人的要因分析, ITARADA 第 15 回交通事故・調査分析研究発表会資料, http://www.itarda.or.jp/ws/pdf/h24/15_03deai-4rin.pdf, 2012
- 3) 猿渡英敏：走行中自転車への追突事故の分析, ITARADA 第 13 回交通事故・調査分析研究発表会資料,

http://www.itarda.or.jp/ws/pdf/h22/13_03zitiesyatuitotu.pdf, 2010

(2016.7.31 受付)

MOTOR VEHICLE-TO-CYCLISTS-CRASHES BY TYPE OF ROAD AND ACCIDENT

Nobuhiro YANO, Kenji MORI