

発生場所別の自転車事故の類型、法令違反及び発生要因からみた自転車走行の安全向上方策

古倉 宗治¹

¹正会員 (株)三井住友トラスト基礎研究所 (〒105-0001 東京都港区虎ノ門4-3-13ヒューリック神谷ビル)

E-mail:mkokura@gmail.com.

自転車事故において自転車側に法令違反がある割合は、2013年で67.3%に上っており、これが自転車事故の大きな原因になっている。また、実際に走行する自転車のルール遵守状況も良好ではない。このため、これに対する自転車のソフト面の安全対策は、ルール遵守の向上のための広報啓発や講習会の実施等を中心に行われている。しかし、これらの自転車の安全対策は、自転車安全利用五則その他のルールを一般的な形で学習することや事故の怖さを見せるだけで、自転車事故が発生した道路形状別の事故の形態、事故の要因、法令違反の状況等のデータに基づいた具体的な事故の発生の可能性の順序に基づいた重点的な内容になっていないことが多い。そこで、自転車事故の多く発生する場所やその場所別の事故の類型、事故の要因、法令違反等の状況を自転車事故全体データから分析し、これに基づいて、立論できる具体的な自転車走行の啓発学習の重点の置き方、順序などに関する安全性向上方策の方法の提示を試みたものである。

Key Words : bicycle safety measures, bicycle accidents, bicycle traffic rules, bicycle accident factors

1. はじめに

(1) 自転車事故の状況と安全向上方策の問題点

自転車事故(本論文中での「自転車事故」とは、交通事故のうち一方又は双方の当事者が自転車乗用中であるものをいう。)は、件数では減少しているものの、交通事故全体に占める割合が2割前後という高水準で推移しており、自転車の安全確保は健康や環境によい自転車の利用を推進する場合に大きな課題である。

表1 自転車事故の件数と全交通事故件数に占める割合

年	2003	2004	2005	2006	2007	2008
件数	182,049	188,338	183,993	174,469	171,169	162,662
割合%	19.2	19.8	19.7	19.7	20.6	21.2
年	2009	2010	2011	2012	2013	2014
件数	156,485	151,681	144,058	132,048	121,040	109,269
割合%	21.2	20.9	20.8	19.9	19.2	19.0

出典 警察庁「平成26年中の交通事故発生状況」及び「平成25年中の交通事故発生状況」

これに対する安全向上方策として、ハード面で、安全な走行空間のネットワークの構築、危険個所のスポット的な改良等が行われているが、これには、大きな予算、地元調整、このための時間等が必要である。これに対して、ソフト面の対策として、警察、地方公共団体、交通

安全に関わる各種団体等により、自転車の安全利用やルールについての学習や広報啓発などが広報誌、講習会、街頭指導、実演等を主体として行われている。しかし、これらの啓発学習による自転車の安全対策は、自転車安全利用五則その他のルールを一般的な形で学習することや事故の怖さを見せるだけで、自転車事故の発生場所別の危険性やその場合の事故類型や法令違反の状況等のデータに基づいた具体的な事故発生の危険性に基づいた内容になっていない。

(2) 本研究の目的

そこで、本研究では、自転車事故の件数を削減するために、自転車事故について、可能な範囲での(公財)交通事故総合分析センターへ必要な事故件数のデータの抽出を依頼し、これに基づく独自の客観的なデータにより、自転車事故の防止のためのルールの啓発や学習のあり方を提示することを目的とする。この場合において、発生場所別(道路形状別)の事故の相手方、事故の態様(出会いがしら、追突、正面衝突、追い抜き時等)、事故の人的要因及び法令違反の状況の4つの観点から、それぞれ自転車事故の実態を分析することにより、自転車事故の削減を目指すために必要な重点の置き方等の方法につい

て、これらに基づいて自転車の安全性向上方策について、提案するものである。なお、自動車側におけるこれらのデータについては、その取得の制約上本論文では取り上げず、今後の課題としている。

(3) 本研究の方法

本研究では、自転車事故の実態について、膨大な自転車事故に関するデータから、次の3つの点からのマクロ的なデータに絞り、これにみられる特徴的な傾向を読み取り、これをもとにして、自転車の安全利用に必要な事項を具体的に提示することを試みるものである。なお、ここで使用するデータは、特に明示しない限り2013年の自転車事故に関して(公財)交通事故総合分析センターに発注して抽出したデータを使用している。また、膨大なデータの制約等により、現時点での入手データにとどめ、今後研究に待つ部分もあることをあらかじめ申し添える。

a) 広報啓発等の実態

まず自転車の安全性向上のために実施されている広報啓発の実際の実例を見て、現状の問題点を明らかにする。

b) 道路形状ごとの事故件数

次に、これに対して、自転車事故の発生している道路形状ごとの件数を明らかにして、どのような場所での事故が多いかについての基本的な件数を見る。道路形状は、大きくは、「交差点」と「交差点以外」に分類する。交差点は、その形状により、事故形態等が異なり、各種研究で取り上げられている分析を参考にして、歩道のない交差点、歩道があるが信号機のない交差点及び歩道と信号機のある交差点に分類することとした。この場合、本研究では、歩道のない交差点は、多くは裏道にみられるような歩行者、自転車及び自動車が混在して進入し、多くは裏道でみられるケースのため、「裏道交差点」と呼称し、歩道はあるが信号機のないような交差点は、幹線道路に対して脇道が入っているケースが多いので、「脇道交差点」、さらに、歩道及び信号機のある交差点は幹線道路どうしの交差点に多くみられるので、「幹線交差点」と便宜上呼称する。交通量の多寡ではなく、交差点の形状によるものである。また、交差点以外は、歩車道の区分のある道路(縁石、柵等により空間的に分離されている道路)における歩道及び車道と、これに以外の「その他」はこれらのない道路又は道路外とする。

c) 道路形状ごとの事故の相手方

道路の形状ごとに事故の多い相手を明らかにする。自動車、二輪、原付、自転車、歩行者及びその他である。道路形状ごとに、事故が多い相手方を把握することにより、特に注意する相手方の啓発学習が可能となる。

d) 道路形状ごとの事故の態様

道路形状ごとの事故の多い態様を明らかにする。これ

により、自転車事故の発生する道路形状に対応する事故態様を明らかにして、安全性の向上のための対応を検討する。事故の態様には、正面衝突、追突(進行中)、追突(その他)、出合頭、追越追抜時、すれ違い時、左折時(自動車)、左折時(その他)、右折時(自動車)、右折時(その他)とその他がある。自転車の「追突(進行中)」と「追抜き時」の事故がいわゆる「引掛け」事故である。

e) 道路形状ごとの事故の人的要因の状況

人的要因とは、事故の発生の要因となっている「発見の遅れ」、「判断の誤り等」、「操作上の誤り」等である。これらが無い場合及びこれらが不明な場合もある。「発見の遅れ」は、風景、地物に見とれていた、雨具、傘等で見えなかったなどの前方の不注意や安全不確認等である。「判断等の誤り」は、相手が譲ってくれると思ったなどの予測不適、交通規制等の交通環境に対する認識の誤りなどである。「操作上の誤り」とは、ブレーキ操作やハンドル操作の誤りなど操作不適をいう。自転車側 ハンドル操作不適 発見の遅れ、判断等の誤り、操作上の誤りがある。また、これについては、自動車との事故に限定した件数を同様に分析して、自動車との事故の回避のための方策が明らかとなる。

f) 道路形状別の法令違反の状況

自転車事故における自転車側の信号無視、通行区分(右側通行)、通行区分(歩道等通行)、交差点安全進行義務違反、等の法令違反の状況について、道路形状別に合計した件数を集計・抽出し、各形状別の件数に対する違反割合を明らかにする。この場合において、違反の有無違反項目は、69項目(他に不明及び違反なし)と極めて多岐にわたっており、個々の違反項目については、次回以降の研究に譲っている。

g) これらのデータ分析の方法

これらのデータに基づき、道路形状別に事故件数の多いケースの抽出、多いケースの順位付け等を行い、事故を削減する重点的な取組又はその順位付けを提案する。

(4) 既往の調査・研究

同じような目的を持った公益財団法人交通事故総合分析センターの研究報告書¹⁾があり、自ら管理する膨大なデータに基づく交通安全教育に役立つ自転車事故の詳細な分析を実施し、非常に有益であるが、安全教育の内容のあり方が中心で、道路形状別の事故態様等に基づく啓発学習の重点化、順位付け等の方法を目的としたものではない。同じような問題意識を持った論文として、自転車事故の猿渡²⁾があるが、走行中の自転車への追突事故に限定して、安全性の向上方策を研究しており、本研究が、自転車事故全体に関する道路形状別の自転車事故の形態別等の分析に基づく重点的な安全利用向上策の提示

とは異なる。また、マイクロ面からみた自転車事故の安全対策は多数の論文があるが、マクロ的な事故発生データをもとにしたソフト面での広報啓発の重点化や順位のあり方を研究したものは見当たらない。

なお、これらに着目して、自転車事故の全体に関して、以下のような項目についてのデータを抽出して道路形状別に、各態様ごとに順位付けた研究例も見当たらない。

2. 自転車走行の安全確保のための啓発の現状

(1) パンフレット・広報紙・ルールブックにみられる内容

広報紙・パンフやさらにホームページ等により、さまざまなパンフレットや広報紙における啓発学習の内容を調べた(22種類)。その結果、表2のものがみられた。

表2 自転車の安全利用のかかるパンフレット広報誌例

都道府県の例	「自転車は安全に利用しましょう」自転車安全利用五則を掲載のみで自転車事故の多発などの説明はない。
市区町村の例	○「自転車はルール・マナーを守って安全に利用しましょう」安全利用五則の掲載と自転車事故が全体の四割であること、事故の多くは一旦停止、安全確認をしないなどの基本的なルール違反のみ解説 ○「信号無視」、「右側通行」、「ブレーキなしの通行」、「歩道で歩行者の通行妨害」「一時停止無視」について、少しルール解説があるが、ごく一部で、事故件数等に基づく説明や順位の提示はない。
自転車安全団体の例	事故件数などのデータや事故パターンは提示されているが、事故件数の少ない車道事故をトップに挙げるなど啓発ポイントを欠き、又ルール説明とリンクせず。
事業者組合の例	「ルールとマナーを守ろう」として、安全利用五則の一部を記述。「点灯」のみ自分の存在を目立たせるとしてその必要性を説明。他の説明なし。
警察署の例	信号無視、安全不確認等の違反の罰則のみ説明。自転車は車両ルールを守る必要あり、暴走は迷惑のみ説明。ルールの根拠・必要性の説明はなし。

出典 各地方公共団体、交通安全団体、警察等の広報紙、ホームページ、ルールブックを22種類を調査した結果による。

これらを、安全利用五則、ルール列挙のあり方、データ等の活用などの項目で整理すれば、表3のような数値となる。

表3 広報紙・ホームページ・ルールブックの内容

1	安全利用五則、ルールの列挙のみ	22
	うちルールの一部に簡単な根拠の説明	11
2	事故件数のデータの提示あり	5
	うち事故全体の割合のみ	4
	うち事故の発生場所、違反状況の説明あり	1
3	事故の多い順などのデータのメリハリのある説明	0
	うち交通事故の実態に基づく説明	0

出典 表3と同じ。

また、これらの中には、「最近自転車の交通事故の割合が高いです」「正面衝突の危険性が高いです」など実際のデータに基づくかのような表現はあるが、具体的な数値の提示がないなど説明不足のものもある。

この結果、表4のような問題点が指摘できる。

表4 広報紙・ホームページ・ルールブックの内容の問題点

1	単なるルールの列挙のみで、その根拠・必要性説明がない。あってもごく一部に簡単に、危ないことの一般的説明があるのみや事故例の提示のみがほとんどである。
2	数値のデータの記述として、自転車事故の全事故に占める割合はまれにあるが、発生場所、発生要因、法令違反の状況等の利用者が必要とするデータの具体的な提示はない。
3	自転車事故を減らそうとすれば、事故の多い道路形状(裏道交差点、脇道交差点など)などの順に重点化すべきであるが、そのような事故の多い箇所の順などの提示はない。
4	ルールの根拠必要性の説明がある場合や箇所ごとの重点がある場合もその事故のデータの提示がない。

(2) 具体的なデータの提示の必要性

自転車のルール遵守の必要性が叫ばれる中で、このような単なるルールの提示や簡単な解説しかない広報紙やパンフ、ルールブック、ホームページ等が多くあるのでは、自転車のルールの理解やこれに基づく遵守を増大することは困難であると考えられる。一般論としての自転車ルールの説明や遵守の呼びかけや、データの提示があっても、全交通事故に対する事故割合が高い、事故は交差点での出会い頭の事故が多いことなどの概括的又は定性的な内容が中心である。このため、自転車事故の発生場所や事故の態様、相手方、ルール違反の状況や要因等について数値的なデータの情報を提供すること等により、地域に適合した自転車事故の数値的な分析に基づく、ルールの理解や学習の増進、さらに効果のあるルール遵守の推進が必要であると考えられる。

3. 自転車事故の発生の実態と分析

以上のことから、説得力のある啓発学習とするために、自転車事故の件数データに基づき、自転車事故の道路形状、事故類型、人的要因及び法令違反状況に分けて、(公財)交通事故総合分析センターの持つ事故データから必要なデータを抽出してもらい、これに基づき分析する。

(1) 自転車事故の道路形状別の事故件数

まず、自転車事故がどのような道路形状において生じているかを見ると、表5の通りである。

表5 自転車事故の場所の道路形状別の事故件数

年	交差点				交差点以外			合計
	①裏道	②脇道	③幹線	計	④歩道	⑤車道	その他	
11	37,906	32,863	27,207	97,976	13,626	13,236	19,180	144,018
	26.3%	22.8%	18.9%	68.0%	9.5%	9.2%	13.3%	100.0%
12	33,597	29,843	25,188	88,628	12,383	12,537	18,500	132,048
	25.4%	22.6%	19.1%	67.1%	9.4%	9.5%	14.0%	100.0%
13	30,487	27,488	23,248	81,223	11,671	11,337	16,806	121,040
	25.2%	22.7%	19.2%	67.1%	9.6%	9.4%	13.9%	100.0%

出典 (公財)交通事故総合分析センターへの古倉依頼による集計データをもとに古倉計算。2011年は愛知県警データ訂正以前のもので参考。

これによると、①交差点とそれ以外の箇所では、交差点が一貫して、67-68%と高い割合であること、これを自転車事故と自転車事故を含まない交通事故の交差点割合とを比較すると、表6のように、自転車事故の交差点割合は、自転車以外のそれに比較して大幅に高く、2011-2013年では、ほぼ自転車事故が2倍の割合である。このことから、自転車事故は、他の事故に比較して、交差点での事故に特に注意することが必要であることがわかる。

表6 自転車事故及び自転車事故以外の各交差点での発生割合

種別	2002	2003	2004	2005	2006	2007
自転車事故	70.8	70.5	70.2	70.3	70.2	66.5
上記以外	43.2	42.3	42.2	41.6	41.5	37.5
種別	2008	2009	2010	2011	2012	2013
自転車事故	67.1	67.3	67.4	68.0	67.1	67.1
上記以外	37.3	36.8	36.1	34.9	32.8	33.2

出典 警察庁資料及び(公財)交通事故総合分析センターへの古倉依頼による集計データをもとに古倉計算。

②交差点では、裏道、脇道、幹線の順に事故割合が高く、これに次いで、歩道、車道である(2012年を除く)。したがって、自転車事故対策の道路形状別では、この順番に事故対策の広報啓発を実施すること、特に、裏道交差点での注意を重点的に呼びかけることなど、メリハリの効いた重点的な広報啓発や安全性向上のための方策が必要である。

③表5での事故件数は各年ごとに膨大なデータがほぼ同じ割合で推移し、毎年傾向はこの3年間では大きく変動していないことが分かる。マクロ的に2013年を取り上げて分析しても、一般的な傾向は読み取れる。

(2) 道路形状別の事故の相手方と対応策

次に、自転車事故が生じた場所の道路形状別における相手方について分析した。これによると、次の点が明らかになった。

a) 自転車事故全体の相手方

自転車事故全体で見ると、最も多い相手方は、自動車で84.4%であり、続いて原付3.6%、自転車2.5%、二輪2.2%、歩行者2.2%で、ほとんどが自動車である。自転車事故を防止するためには、自動車との事故の啓発学習が事故件数を減少させる効果が最も高い。なお、歩行者との事故件数が少ないが、これは届けられた件数であり、アンケート調査³⁾によると実際に届けていたのは約5.8%である。そうすると、歩行者との事故は二番目に多くなり、自転車事故全体としては、自動車と歩行者との事故の回避に最も力を入れた啓発学習が必要である。

b) 交差点における事故の相手方

交差点では、自動車との事故の割合がもっと高く、9割弱となっている。また、次いで多いのが原付3.5%であり、全体に比較するわずかである。裏道、脇道及び幹線の別の相手方の特徴は一般にはないが、原付との事故が裏道で若干割合が高い。

表7 道路形状別の自転車事故の相手方

		自動車	原付	自転車	二輪	歩行者	その他車両	相手無対物	合計
交差点	裏道	26,356	1,444	849	614	162	861	201	30,487
		86.4%	4.7%	2.8%	2.0%	0.5%	2.8%	0.7%	100.0%
	脇道	24,607	884	423	579	134	759	102	27,488
		89.5%	3.2%	1.5%	2.1%	0.5%	2.8%	0.4%	100.0%
	幹線	20,776	553	391	438	265	704	121	23,248
		89.4%	2.4%	1.7%	1.9%	1.1%	3.0%	0.5%	100.0%
計		71,739	2,881	1,663	1,631	561	2,324	424	81,223
		88.3%	3.5%	2.0%	2.0%	0.7%	2.9%	0.5%	100.0%
交差点以外	歩道	8,822	199	612	128	1,037	283	590	11,671
		75.6%	1.7%	5.2%	1.1%	8.9%	2.4%	5.1%	100.0%
	車道	9,171	556	221	485	233	403	268	11,337
		80.9%	4.9%	1.9%	4.3%	2.1%	3.6%	2.4%	100.0%
	その他	12,386	743	541	400	774	749	1,216	16,809
		73.7%	4.4%	3.2%	2.4%	4.6%	4.5%	7.2%	100.0%
計		30,379	1,498	1,374	1,013	2,044	1,435	2,074	39,817
		76.3%	3.8%	3.5%	2.5%	5.1%	3.6%	5.2%	100.0%
合計		102,118	4,379	3,037	2,644	2,605	3,759	2,498	121,040
		84.4%	3.6%	2.5%	2.2%	2.2%	3.1%	2.1%	100.0%

c) 歩道における事故の相手方

歩道では、自動車が大半の割合を占める(75.6%)とともに、歩行者との事故は道路形状別では歩道が一番多く(1,037件、対歩行者全体の39.8%)、また、歩道は歩行者が優先であるので、歩行者と自動車との事故に重点を置くと同時に自転車の車道通行を推進することに重点を置くべきである。また自動車との事故については、後述の表8の通りであり、歩道上の自転車と自動車の事故は、その57.9%が出会い頭事故、次いで17.9%が自動車の左折時事故であることから、沿道の土地建物へ出入りする自動車との接触事故であると推定される。これらから、歩道では、歩行者と沿道の土地に出入りする自動車に対して、事故を回避する啓発及び学習を重点にすべきである(道路交通法に基づき、歩道の車道側を徐行することの必要性が改めて認識される)。

d) 車道における事故の相手方

車道における自転車事故の相手方は自動車の割合が80.9%と大半を占めるが、全体(84.4%)に比較するとやや低く、逆に、原付や二輪が一定の割合存在する。これらから、自動車を最重点にし、原付や二輪に配慮した啓発・学習の必要性が高い。なお、表8の事故類型では、

引掛け事故よりも、その他事故や右側通行が原因と考えられる出会い頭事故(松本らの研究⁴から、車道での出会い頭事故は沿道の土地建物への出入りの際に右側通行している自転車とのもの)が多いと類推される。

(3) 道路形状別の事故の態様と対応策(対自動車)

a) 自転車の安全性向上方策の重点

自転車事故は、以上のように相手方別では、すべての道路形状について、自動車が最多であり、また、他の相手方に比較して、その割合がずば抜けて高い。事故が多いとされる自転車について、自転車の事故件数を大幅に削減しようとする場合、その安全性向上策として、まず自動車との事故を減らすことに重点を置くことが最も重要であるため、自動車との事故について焦点を絞って、道路形状別に安全性の向上方策を検討する。

b) 道路形状別の事故態様の件数全体(対自動車)

道路形状別の事故件数は、表8のとおりである。

表8 道路形状別の自転車事故の態様(対自動車)

	出会い頭	左折時(自動車)	右折時(自動車)	引っかけ(自動車)			追突その他	正面衝突	すれ違い時	その他	合計	
				追越し追抜き時	追突(進行中)	計						
交差点	裏道	22,083	959	792	136	26	162	34	111	133	2,082	26,356
		83.8%	3.6%	3.0%	0.5%	0.1%	0.6%	0.1%	0.4%	0.5%	7.9%	100.0%
	脇道	18,401	2,382	1,045	98	22	120	35	65	38	2,521	24,607
		74.8%	9.7%	4.2%	0.4%	0.1%	0.5%	0.1%	0.3%	0.2%	10.2%	100.0%
	幹線	4,620	7,469	2,381	105	23	128	17	30	37	6,094	20,776
		22.2%	36.0%	11.5%	0.5%	0.1%	0.6%	0.1%	0.1%	0.2%	29.3%	100.0%
計	45,104	10,810	4,218	339	71	410	86	206	208	10,697	71,739	
	62.9%	15.1%	5.9%	0.5%	0.1%	0.6%	0.1%	0.3%	0.3%	14.9%	100.0%	
交差点以外	歩道	5,106	1,461	142	12	7	19	8	18	18	2,050	8,822
		57.9%	16.6%	1.6%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.2%	0.2%	23.2%	100.0%
	車道	2,701	721	202	1,005	410	1,415	119	206	315	3,492	9,171
		29.5%	7.9%	2.2%	11.0%	4.5%	15.4%	1.3%	2.2%	3.4%	38.1%	100.0%
その他	3,841	586	272	1,066	379	1,445	157	781	947	4,357	12,386	
	31.0%	4.7%	2.2%	8.6%	3.1%	11.7%	1.3%	6.3%	7.6%	35.2%	100.0%	
合計	56,752	13,578	4,834	2,422	867	3,289	370	1,211	1,488	20,596	102,118	
	55.6%	13.3%	4.7%	2.4%	0.8%	3.2%	0.4%	1.2%	1.5%	20.2%	100.0%	

全体としては、出会い頭が55.6%と過半を占め、次いで、自動車の左折時が13.3%、自動車の右折時が4.7%となっている。自転車事故での態様の全体からすると、出会い頭事故を防止することが最も効果の高い対応策といえる。しかし、道路形状別では、幹線交差点や車道では、この割合が相当低くなり、その態様が大きく異なっている。このため、それぞれの道路形状別で検討することが必要である。

c) 交差点での事故形態の特徴と対応策

交差点全体では、出会い頭が最も多く62.9%、次いで、左折巻込み16.6%、右折巻込み5.9%である。これを交差点の種類別にみると、裏道交差点では、全体に比べて、出会い頭の割合が83.8%と2割以上も高く、次いで、脇道交差点も74.8%と全体に比べて1割以上高い割合である。ただし、脇道交差点では、左折巻込み9.7%がわずかではあるが高くなっている。これらに対して、幹線では、逆転して、左折巻込みが36.0%と最も高くなり、出会い頭22.2%よりも1割5分近く高くなっている。これらのことから、交差点では、各交差点の種類に応じて、裏道交差点及び脇道交差点では、出会い頭対策を特に中心とすること、幹線交差点では、左折巻込み対策に焦点を当てて、啓発学習を行う必要がある。

d) 歩道での事故形態の特徴と対応策

次に事故が多い歩道では、出会い頭事故が57.9%と6割近くを占めており、次いで、左折巻込み16.6%である。これらと先述の松本らの研究⁴と合わせて類推すると、沿道の駐車場等の土地建物への出入りの際歩道を横切る自動車との事故がほとんどであると考えられる。したがって、自転車は、沿道への出入りのために歩道を横切る自動車に注意をすべきことを最重点とする必要がある。

e) 車道での事故形態の特徴と対応策

最後に、事故件数が最も少ない車道での事故については、出会い頭が29.5%と最も多く、次いで、引っかけ15.4%である。しかし、この車道で事故の特徴的な点は「その他」が38.1%と最も高い割合である。この「その他」については、その内訳のデータはなく、車道の斜め横断など不規則な走行であるとされる。また、出会い頭は、先述の松本らの研究から類推して、車道右側通行の自転車が沿道の駐車場等の土地建物へ出入りの自動車と事故が生じたものであり、また、すれ違い3.4%、正面衝突2.2%も他の道路形状よりも高い割合であって、これらも、自転車が右側通行をすること、又は、左側端以外の不規則の通行をすることから起こると推定される事故である。これらを合わせると、車道での違法な又は不規則的な通行に起因すると推定されるものが、73.2%となり、車道を正規の左側通行をしている場合に起こると考えられる「引っかけ(追越し追抜き時と追突(進行中))」の15.4%に比べると極めて高い割合である。車道では、左側通行を最重点にしたルールに従った通行の厳守と違法な又は不規則的な通行の厳禁が極めて重要である。

(4) 道路形状別の事故の人的要因と対応策(対自動車)

ここでは、自転車事故の道路形状別に、自転車側の事故の人的要因に焦点を当てて分析し、交通安全の啓発学習の安全性向上方策のあり方を検討する。自転車事故の道路形状別の事故の人的要因を示せば表9の通りである。

a) 事故の人的要因の全体

自転車側に事故の人的要因のある自転車事故の全件数は、66,069件で、この件数全体の事故の人的要因としては、発見の遅れ(62.0%)、判断等の誤り(36.7%)で、ほとんどをこれらが占めており、ハンドル操作不適(0.5%)等の操作上の誤り(0.8%)はほとんどない(ここでは各「認知ミス」「判断ミス」及び「操作ミス」と呼ぶ)。

すなわち、自転車事故の自転車側の人的要因としては、認知ミスを主体にして、判断ミスをサブにして、これを防止するための啓発学習をするべきである。ハンドル操作等の操作ミスはほとんどないが、これは基本的な事項であるので、引き続き重要視するとしても、このハンドル等の操作を行うための啓発学習にのみ重点を置くことは事故の発生要因からみた場合は適切でない。

表9 自動車との事故の自転車側の要因(ミス)

	発見の遅れ(認知ミス)	判断等の誤り(判断ミス)	操作上の誤り(操作ミス)	うちハンドル操作不適	計	
交差点	裏道	14,789	5,777	80	19	20,665
		71.6%	28.0%	0.4%	0.1%	100.0%
	脇道	10,334	6,541	47	15	16,937
		61.0%	38.6%	0.3%	0.1%	100.0%
	幹線	6,175	4,203	31	12	10,421
	59.3%	40.3%	0.3%	0.1%	100.0%	
計	31,298	16,521	158	46	48,023	
	65.2%	34.4%	0.3%	0.1%	100.0%	
交差点以外	歩道	2,059	2,946	12	3	5,020
		41.0%	58.7%	0.2%	0.1%	100.0%
	車道	3,251	1,855	169	137	5,412
		60.1%	34.3%	3.1%	2.5%	100.0%
その他	4,372	2,911	200	131	7,614	
	57.4%	38.2%	2.6%	1.7%	100.0%	
合計	40,980	24,233	539	317	66,069	
	62.0%	36.7%	0.8%	0.5%	100.0%	

b) 交差点での事故の人的要因と対応策

交差点では、認知ミスが65.2%で2/3近くを占め、判断ミスが34.4%と残りのほとんどである。このため、認知ミスをなくするための安全確認や一旦停止、徐行等の必要性を特に強調して、啓発学習を進めることが必要である。また、自動車を認知した場合、自動車の動静を確認するとともに、自動車が確実に譲ったことを確認して判断ミスをなくすことで事故の回避はほぼ可能である。交差点の種類別には、裏道、脇道及び幹線の各交差点の順に認知ミスが多く、その分判断ミスが逆の順で多くなっている。このような特徴を見極めて、各認知ミス及び判断ミスを防止する啓発学習が必要である。

c) 歩道及び車道での事故の人的要因と対応策

歩道では、判断ミスが58.7%と約6割弱であり、同認知

ミスの41.0%を大幅に上回っている。これは、歩道では、自動車が沿道から出てくる自動車の先の部分を認知してはいたが、出てこないであろうとの判断で接触するケースが多いものと推定される。これが歩道での自動車との出会い頭事故が多い原因であると考えられる。

歩道を通行する場合には、道路沿いの土地から自動車が出てくることを前提とした道路寄りの徐行が特に重要である。仮に自動車が沿道から出てくる兆しがある場合はその動静に特に注意を払い、自動車の一旦停止の確認を前提として日ごろからの徐行の励行(法律上のルール)と安全確認を重点にした啓発学習が必要である。

さらに、車道では、認知ミスが交差点と同じ程度の60.1%であり、判断ミスは34.3%であるが、ハンドル操作のミスも2.5%とわずかであるが存在する。これらのことから、車道走行の場合のハンドルのふらつきなどのハンドル操作ミスを生じない運転技術の向上を基本しつつ、自動車の存否の確認(認知)を最重点にして、また、認知した自動車に対する動静の確認、自動車が譲ってくれることの確認なしの通行は行わないこと、左側通行を厳守し、認知ミスを回避すること等の啓発学習の安全向上方策が求められる。

(5) 道路形状別の法令違反と対応策

自転車事故においては、自転車側の法令違反が原因であることが多く、自動車がルールを遵守していない根拠のデータとして、多用される。法令違反の状況を見ると、表10の通りであり、自転車事故件数のうちの67.3%において、自転車側に法令違反が存在する。

表10 自転車事故件数及び自転車側の法令違反状況

	事故件数	自転車側違反	同割合	一当二当			
				一当	二当	一当	二当
裏道	30,487	24,570	80.6%	6,519	26.5%	18,051	73.5%
脇道	27,488	19,250	70.0%	2,874	14.9%	16,376	85.1%
幹線	23,248	11,795	50.7%	2,177	18.5%	9,618	81.5%
計	81,223	55,615	68.5%	11,570	20.8%	44,045	79.2%
歩道	11,671	7,770	66.6%	2,274	29.3%	5,496	70.7%
車道	11,337	6,810	60.1%	1,901	27.9%	4,909	72.1%
その他	16,809	11,213	66.7%	3,872	34.5%	7,341	65.5%
合計	121,040	81,408	67.3%	19,617	24.1%	61,791	75.9%

ここでは、道路形状別にどのような場所において、違反割合が高いかを知ることにより、特に、「自転車のルール」の周知徹底の場合の場所の重点化や優先順位の設定等に活用することが可能である。すなわち、表10においては、交差点における自転車側の法令違反の割合が高く、特に、裏道交差点における法令違反の割合が80.6%にも上っていることが示されている。交差点以外では、歩道の方が車道よりも、自転車の法令違反の率は高い。

法令遵守のキャンペーンなどにおいて、どこで街頭指導や取り締まりをするか、どこでルール遵守についての看板その他のルールの遵守に関する広報啓発を重点とするかなどにおいて、このデータを活用して、啓発学習の基本的な枠組みや戦略を検討することが必要である。このように、事故発生場所の道路形状別に、法令の遵守の重点のあり方を検討することは、より有効な啓発学習によるルールの遵守の促進と、これにより、安全性の向上を図る重点的な力点のかけ方などに活用できる。

(6) 自動車のドア開放の事故の可能性と対応策

その他の事故類型で、自動車の駐車が多い箇所での自動車側のドア開放が車道走行の際に一番に注意すべきであると指摘されることがある^{5) 6)}。もちろん、この危険性は存在するが、車道側のドアを後方確認せずに開放することは、自動車を駐停車した場合にドアを開く際には、特に、車道側には後方からすり抜ける自動車や原付、二輪者等が想定され、運転者はもとより、後方のドアの同乗者も注意をすることがほとんどである推定される。現実には発生している事故の件数は表11の通りであり、全体では、1,609件で、車道上での事故件数は、このうちの50.9%約半分強の819件と数字的には低い水準である(自転車事故全体の0.68%)。ドアの開放の可能性があるために、車道の左側通行の回避をし、歩道通行や車道での大幅なセンターライン寄りの通行を選択したり、ドアの開放への注意を重点にし過ぎて他のクルマの動静に対する認知ミスを生ずれば、かえって事故の件数の増加又は事故の重大性を招く。また、自転車利用者は後方から駐車車両に接近するため認知ミス・判断ミスを自らの回避できる可能性が高いこと等を考慮すべきである。このため、車道での通常の左側走行の徹底、この際のドア開放を含め自転車利用者の認知ミスや判断ミスの回避を重視するセンターライン側の車道通行の啓発学習が、全体として事故件数の削減を図ることができ、より安全性向上につながるものと考えられる。

表11 自動車のドア開放による自転車事故の件数(道路形状別)

	交差点				交差点以外			合計
	裏道	脇道	幹線	計	歩道	車道	その他	
自動車ドア開放	11	18	26	55	184	819	551	1,609
	0.7%	1.1%	1.6%	3.4%	11.4%	50.9%	34.2%	100.0%

なお、ドア開放による事故件数の少なさは、認知ミス・判断ミスを回避しながら走行して事故を生じないように努力している車道通行の自転車が多いこと、基本的には自動車側の過失になり、自動車運転者及び同乗者も相当の注意を払っていることの結果と考えられる。

また、自動車の駐車空間(パーキングメータ)を自転車走行空間列よりも車道側に設置するのは、自動車交通量

が少ない歩道側のドアの開放の危険性の方が、自動車走行の多い車道側よりも高いこと、交差点での事故の多発の可能性が高いこと(特に幹線交差点での左折巻込みの可能性が高いことなど)により、かえって事故発生の可能性を高くすると考えられる。

4.結論

(1)自転車走行の安全性向上のための啓発学習方法

以上の分析から、自転車安全性の向上のための啓発学習の方法として、次のように提案する。なお、本研究は、安全性向上方策のための啓発学習の内容について研究したのではなく、主として、道路形状、事故類型、発生要因、法令違反等の状況に応じて、安全性向上のための効果の高い方法等の重点の置き方に関して、安全性向上のための啓発学習の方法について研究したものである。

a) 全体及び自転車の事故発生の道路形状からの啓発学習のあり方

①交通事故の件数を削減するためには、交通事故の多い道路形状の順に重点を置いた啓発学習を行うことが必要である。この場合、広報紙、パンフレット、テキスト等の紙面の順番、紙面の割り振り、文字の大きさ等において、優劣を付けて、それぞれの道路形状の順に事故の形態、事故の要因、違反率などの特徴、守るべきルール、注意する点等メリハリの効いた啓発学習を重視する。

②自転車事故と自転車事故以外とを比較すると、交差点の事故割合がその他と比較し2倍と、ずば抜けて高い。まず、交差点の事故を削減するための交差点に重点を置いた啓発学習、次いで、その他(歩道、車道等)について啓発学習をする。

③交差点につき、裏道、脇道及び幹線の順に重点を置き、次いで、交差点以外で、歩道、車道の順で重点を置く。

④なお、道路形状別を基本とせず、事故の相手方の順、事故の要因の順、事故の形態の順など他の分類による重点の順位付けも考えられるが、それぞれは、道路形態ごとに大きく異なること、一般的な自転車利用者にとってわかりにくいなどの問題点があり、道路形状別の分類を基本として、事故の相手方、事故の要因、事故の形態等に向けた重点的な学習が最も現実的な方法である。

b) 道路形状別の事故の相手方からの啓発学習のあり方

道路形状別の事故の相手方の特徴から、表12のような啓発学習の重点のあり方が適当である。

すなわち、全体としては、自動車との事故に重点を置き、交差点では、特に、自動車との事故割合が高く、歩道でも歩行者よりも自動車の方が事故割合が高い。車道での事故割合は、自動車も多いが、原付、二輪が一定存在する。このような道路形状別に事故の相手方も特徴が

あり、これに応じた啓発学習の重点化が必要である。以下、c)からf)まででも同様に事故の特徴をつかんで、啓発学習の重点の置き方を変える必要がある。特に事故の相手方は走行の速度や車両の幅等が異なるので、事故の多い相手方に即した啓発学習が求められる。

表12 道路形状別の事故の相手方の啓発学習のあり方

全体	自動車84%と一番多く、原付、自転車、二輪、歩行者は各5%以下であるので、自動車を重点に考える。ただし、自転車よりも弱者である歩行者も重点に扱う。
交差点	全体 特に自動車との事故割合が高い(88.4%)ので、自動車との事故を重点にし、裏道、脇道及び幹線の順に件数が多いので、この順を考慮する。
	個別箇所 裏道交差点については、原付が他よりも若干多いのでこれにも配慮する。
交差点以外	歩道 事故の相手方は、自動車が他に比べて高い割合(75.6%)であること、歩行者との事故は道路形状別では一番多いこと(1,037件、対歩行者全体の39.8%)、また、歩道は歩行者が優先であることのため、自動車と歩行者との事故に重点を置く。また、これらの事故を回避するため、自転車の車道通行を推進することに重点を置く。対自動車は沿道の土地の出入りの自動車との事故防止を重点にする。
	車道 事故の相手方は自動車の割合が一番高い(80.9%)が、全体に比較すると低く、逆に、わずかではあるが、原付や二輪が高い割合である。自動車に重点を置き、原付、二輪も考慮する。

c) 道路形状別の事故の形状からの啓発学習のあり方

表13 道路形状別の事故の形状の啓発学習のあり方

全体	出会い頭事故を防止することが最も効果の高い対応策であるが、道路形状別に、幹線交差点や車道では、出会い頭の割合が極めて低くなるなど態様が大きく異なっているため、それぞれの道路形状別で重点を検討する必要がある。
交差点	全体 全体では、出会い頭が最も高く、次いで、左折巻込み、右折巻込みの順であるが、幹線交差点では、出会い頭と左折巻込みの順が逆転しているため、それぞれに合った重点の置き方が必要である。
	裏道 裏道交差点では、全体に比べて、出会い頭の割合が2割以上も高く(83.8%)、出会い頭に最も重点を置く。
	脇道 脇道交差点でも、全体に比べて1割以上高い(74.8%)、左折巻込みもわずかに高くなっているため、出会い頭に最も重点をおきつつ、左折巻込みも考慮する。
	幹線 左折巻込み対策に最も焦点を当てつつ、出会い頭も考慮して広報啓発学習を行う必要がある。
交差点以外	歩道 自動車について、出会い頭事故が6割近くを占め(57.9%)であり、次いで、左折巻込み16.6%であるので、出会い頭を最重点にして、左折巻込みを次の重点とする。また、歩行者が最優先であるので、歩行者との事故防止を同列の最重点にする。
	車道 出会い頭(29.5%)、その他(38.1%)のほかすれ違い(3.4%)、正面衝突(2.2%)などのルール違反又は不規則の走行をすることによると推定される事故が大半で、正規の左側通行の場合に生ずると推定される「引っかけ」(15.4%)に比べて、極めて高い割合である。このため、正規の左側通行の徹底とこれ以外の厳禁による事故防止を最重点にする。

道路形状別に事故の相手方の特徴から、表13のような啓発学習の重点の置き方が考えられる。

d) 道路形状別の人的要因からの啓発学習のあり方

道路形状別の事故の人的要因(ミス)の特徴から、次のような啓発学習の重点のあり方が適当である。

表14 道路形状別の事故の要因の啓発学習のあり方

全体	認知ミスが65.2%で2/3近くを占め、判断ミスが残りのほとんどである。このため、認知ミスをなくすことを最重点として、安全確認や一旦停止、徐行等の必要性を特に強調して、啓発学習を進めることが必要である。ハンドル操作等の適切な操作を行うための操作ミスを防ぐ啓発学習にのみに重点を置くことはこの実態からは、適切でない。
交差点	全体 交差点では、認知ミスが2/3近くを占め、判断ミスが残りの大半を占める。このため、認知ミスをなくすことを重点として、安全確認や一旦停止、徐行等の必要性を特に強調して、啓発学習を進めることが必要である。
	個別箇所 裏道、脇道及び幹線の各交差点の順に認知ミスが多く、その分判断ミスが逆の順で多くなっている。このような特徴を見極めて、各認知ミス及び判断ミスを防止する啓発学習が必要である。
交差点以外	歩道 歩道では、判断ミスが58.7%で約6割弱であり、同認知ミスの41.0%を大幅に上回っている。車が沿道から出てくる兆しがある場合の車が一旦停止したことの確認(判断ミスの防止)を最重点に、自動車の出没が確認(認知)できるような徐行の励行(法律上のルール)を重点にした啓発学習が必要である。
	車道 認知ミス及び判断ミスは、交差点と同程度であるが、ハンドル操作のミスが2.5%とわずかであるが存在する。ハンドル操作での運転技術の向上を基本に、自動車の認知を最重点にして、また、認知した自動車に対する動静の確認、左側通行を励行すること等の安全向上方策が求められる。

e) 道路形状別の法令違反状況からの啓発学習のあり方

全体の中では、交差点における自転車側の法令違反の割合が高く、特に、裏道交差点における法令違反の割合が高い。交差点以外では、歩道の方が車道よりも、自転車の法令違反の率は高い。道路形状別の違反割合を知ることにより、法令違反のキャンペーンなどにおいて、街頭指導や取り締まり、ルールの遵守の看板その他のルールの遵守に関する広報啓発、周知徹底において、重点化、優先順位の設定等に活用することが可能である。このデータを活用して、啓発学習の基本的な枠組みや戦略の指針とする。

f) その他(ドア開放事故)

事故の形態との特別なものとして、自動車のドアの開放があるが、件数は少なく、より重視すべき他の事故類型を抜きにしてこの回避を重視する啓発学習は、かえって事故の増加を招くので、軽重を考慮する必要がある。

(2) 自転車安全利用五則の啓発学習についての提案

以上のような本件研究のデータにより、自転車安全利用五則のような基本的な啓発学習の方針において、ルールの根拠等を説明することができる内容があるかについて、表15に示す。

本研究のデータ分析による事故の道路形状別、事故類型別、事故発生要因別等のマクロ的なデータに基づく提示できる自転車安全利用五則の中の内容の一部に関するものである。

表15 自転車安全利用五則で本データに基づき提示可能な事項

自転車は車道が原則、歩道は例外	①車道は、左側を正しく通行すれば、後ろから引っかけられる事故は少ない。一番多いミスは認知ミス、二番目は判断ミスで、周辺自動車の有無の確認と離隔距離の確保の確認により、事故は回避可能。②歩道は、自動車との事故が極めて多く(約 8000 件)、自転車自身が危険。③交差点は、周辺自動車を認知し、的確な判断で、車道左側から進入すれば事故は回避可能。
自転車は車道の左側通行	車道は、正しい左側通行と、クルマの存否と動静の確認で、引っかけその他の事故を回避可能
歩道は歩行者優先で車道寄りを徐行	①歩道は、歩行者との事故が最多で発生する道路形状である。②車道寄り徐行は自動車との出会い頭事故の判断ミス・認知ミスを回避可能。
安全ルールを守る	①無灯火：他の交通から認識されず、自転車事故の最大のミスである認知ミスの可能性高い。 ②信号不遵守：認知ミスによる交差点の出会い頭事故の可能性高い。 ③交差点での不停止・安全不確認：事故の多い裏道交差点などでの認知ミスの可能性が高い。

(3)今後の課題

a) 啓発学習の内容の有効な内容の研究

本研究では、危険箇所の順及びその箇所ごとの事故類型、要因等を一定明らかにし、啓発学習の方法について重点の置き方等を提示したが、各事故の可能性の高い場面でどのような行動を取るべきについての啓発学習の内容については、原則は対象としていない。今後これらについて効果のある内容を明確にすることが必要である。

b) 地域のデータに基づく研究

本研究では、全国のデータのみについてデータを抽出し、これをもとに分析しているが、啓発学習は地域性があり、市町村ごとのデータに基づく分析により、その地域の重点啓発学習項目が異なる可能性もある。また、地域の自転車安全向上方策に説得性を持たせるためにも、本研究で行った方法で、市町村等のデータを抽出して検討することも課題である。

c) ミクロデータによる研究

本研究では、全国の自転車事故件数というマクロ的なデータにより、どこが事故が多いか、どのような要因で事故が多いかなどを分析したが、個々の自転車の走行実態等の具体的測地的ミクロ的なデータに基づくものではない。本研究で提示した事故件数の多いパターンについて、ミクロ的なデータに基づく分析により精緻に分析することが課題である。

d) 安全性向上のための総合的な啓発学習の研究

安全性の向上の方策については、これらの事故実態に基づく啓発学習以外にも重要な啓発事項が存在する。こ

れらの優先的な例を上げれば表16のとおりである。これらについて、その必要性や効果を明らかにして、総合的な広報啓発学習のための方策を提示して、ソフト面の有効な安全性向上策を樹立することが求められる。

e) 安全性向上のためのソフト面の具体策の研究

各事故の態様に応じた安全性向上のためのソフト面の施策内容については、今回は対象としていない。今後、各種既存の研究等を参考にしながら、効果の高い方法に関するデータに基づく、有効策の研究の必要がある。

f) ハード面の安全性向上の方策の研究

ハードの面の自転車の走行空間の安全対策について、今回得られたデータをもとにして、さらに必要なデータの収集や分析を行う必要がある。特に、ネットワーク構築の際に、安全な裏道の活用やこの際の裏道の交差点の安全対策を重点にした対策、歩道における自動車との事故対策のための重点的な整備なども考えられる。

g) 必要なマクロデータの補完

マクロデータについて、より分解したデータ、テーマを絞ったデータ、各所データでの「その他」の割合が高い場合の詳細のデータなどの抽出補完が必要である。

表16 啓発学習すべき課題の項目

①ルールの設定されている根拠・ルール遵守のプラス面の効果
②ルール違反者に対して課される制裁、損害賠償等のマイナス
③他の道路利用者や住民等からルールに対して厳しく見られ、チェックや評価されている実態
④法令に基づくルールだけでなく、自転車利用者として守るべきマナーや安全性向上のための走行方法のノウハウ
⑤走行時のルールマナーの外、駐輪時のルールマナーのあり方

参考文献

- 1) (公財)交通事故総合分析センター「交通安全教育に役立つ自転車事故の分析」2012年3月
- 2) 猿渡 英敏「走行中自転車への追突事故の分析」(公財)交通事故総合分析センター平成22年第13回研究発表会論文集
- 3) (財)日本自転車普及協会「平成18年度自転車乗用環境の整備改善に関する調査事業報告書」2007年3月p10
- 4) 松本 幸司「自転車走行環境整備の現状と課題」土木計画学研究ワンデーセミナー (社)土木学会、徳島大学 No.53 2009 3」
- 5) 新潟市パンフレット「-KEEP LEFT- 自転車は車道の左側」
- 6) 盛岡市ホームページ「自転車は「ブルーゾーン」を通行しましょう」

(? 受付)