

自転車事故の実態把握による自転車レーンの有効性に関する研究

宇都宮大学 ○学生会員 坂 尚哉

宇都宮大学 正 会 員 森本 章倫

1. はじめに

自転車は環境負荷の低い、クリーンな乗り物である。また、地球環境問題や個人の健康志向を背景にその利用ニーズが高まっている。一方で、我が国では自転車の利用環境においていくつかの問題も存在する。我が国では、1974年の道路交通法改正以降、自転車の歩道通行が認められている。しかしながら自転車事故に減少の傾向は見られず、自転車と歩行者との事故は増加している。また、現実には自転車は無秩序に歩道を通行することが多く、バリアフリーの観点からも、自転車の安全な走行空間の確保が求められている。このような現状に対し、我が国では歩行者と自転車、自動車を物理的に分離する自転車道や視覚的に分離する自転車専用通行帯（以下、自転車レーン）の整備を進めており、自転車や歩行者の交通事故の抑止を目標としている。

既存研究において、小倉ら¹⁾は、我が国と欧米諸国の自転車政策を比較することで自転車利用の促進のためにハード整備、ソフト施策の総合化が必要であることを示した。また、自転車レーンについて鈴木ら²⁾はドライビングシミュレータを用いて構造的区画のない自転車レーン設置の可能性を示した。金ら³⁾は自転車利用者の満足度を用いて自転車レーンのサービス水準を設定した。このように自転車レーンの評価に関する研究が進められている一方で、自転車レーンと交通事故との関連性については十分に明らかになっていない。

そこで本研究では、宇都宮市における自転車事故を把握し、同市が整備を進めている自転車レーンとの関連性を明らかにする。これらを踏まえ、自転車レーン整備の有効性を検討することを目的とする。

2. 宇都宮市の自転車レーン整備と自転車事故の現状

(1) 自転車レーン整備について

宇都宮市⁴⁾は、自転車利用活用計画を策定し、歩行者や自転車、自動車を分離することを目的とした自転車レーン整備を進めており、現在約7kmの舗装整備がなされている。

(2) 自転車事故の把握

宇都宮市における交通事故の発生状況を図-1に示す。宇都宮市では平成15年から平成19年まで4千件以上の交通事故が発生している。そのうち自転車に関する事故は約2割を占めている。また、全交通事故は減少傾向にあるが、自転車事故は横ばい傾向にある。

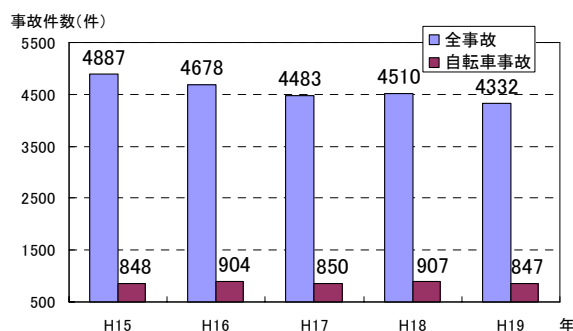


図-1 宇都宮市の交通事故の推移

3. 整備路線での自転車事故発生状況

宇都宮市での自転車事故を把握するためにGISソフトを用いて、自転車レーン整備路線と平成16年から平成19年までの経年的な自転車事故発生地点を地図上に示した。例として、図-2に平成19年における自転車事故マップを記載する。

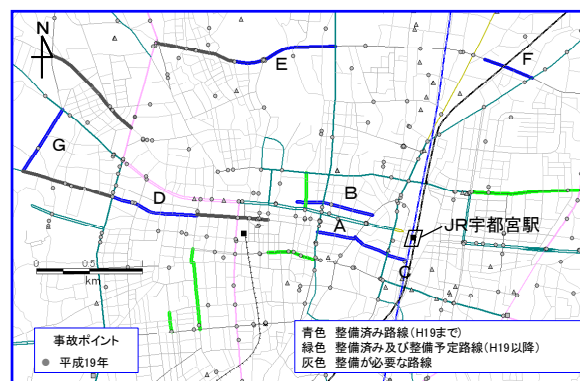


図-2 平成19年における自転車事故マップ

作成した自転車事故マップを用いて、整備道路上で発生した自転車事故件数をレーン整備前後の約1年間で集計した。このときレーン整備前後を比較するため、以下に示す自転車事故発生率を用いた。

$$\text{自転車事故発生率} = \frac{\text{自転車事故件数}}{\text{整備後期間} \times \text{路線延長}} \left[\frac{\text{件}}{\text{km} \cdot \text{年}} \right]$$

キーワード：自転車交通、自転車レーン、交通事故

連絡先：〒321-8585 栃木県宇都宮市陽東 7-1-2 宇都宮大学工学部建設学科地域計画学研究室 TEL 028-689-6224

表-1に集計結果を記載する。自転車レーン整備を行った全7路線のうち、事故発生率が増加した路線数が4つ、減少した路線数が3つとなった。このことによりレーン整備を行うことで、解消される事故と解消されない事故が存在することが考えられる。従って集計した事故の詳細を把握することでレーン整備がどのような道路、または事故に対して有効なのか検討する。

表-1 レーン整備実施路線別の自転車事故増減表

路線	延長 (km)	整備前件数	整備後件数	増減	事故発生率	
					前	後
A	0.70	H17.3~H18.2	H18.3~H19.2	減少	2.86	1.43
		2	1			
B	0.63	H17.3~H18.2	H18.3~H19.2	増加	1.59	3.17
		1	2			
C	0.20	H18.2~H19.1	H19.2~H19.12	増加	0.00	4.58
		0	1			
D	0.80	H18.3~H19.2	H19.3~H19.12	増加	2.08	3.13
		2	3			
E	1.50	H18.2~H19.1	H19.2~H19.12	増加	1.22	3.67
		2	6			
F	0.35	H18.1~H18.12	H19.1~H19.12	減少	8.57	0.00
		3	0			
G	0.70	H18.2~H19.1	H19.2~H19.12	減少	3.93	0.00
		3	0			

4. 自転車レーン整備の有効性の検討

(1) 整備前後における自転車事故の特徴把握

集計した自転車事故データから、整備前後における事故の特徴を把握するため、道路整備に関する項目を抽出した。そしてこの事故全26件をサンプルとし、目的変数をレーン整備の前後、説明変数を抽出した道路整備に関する項目として、数量化Ⅱ類を行った。この結果、整備前後の判別の的中率は77%と比較的高い数値が得られた。表-2に分析結果の一部を記載する。

表-2 道路整備指標のカテゴリ値の比較

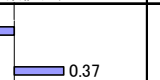
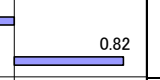
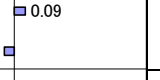
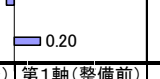
アイテム	カテゴリ	カテゴリ数値	カテゴリ数値グラフ	レンジ
歩車道区分の有無	区分あり	-0.27		0.645
	区分なし	0.37		
信号機の有無	信号機あり	-0.82		1.634
	信号機なし	0.82		
中央分離の有無	中央分離あり	0.09		0.159
	中央分離なし	-0.07		
車道幅員	9.0m未満	-0.06		0.255
	9.0m以上	0.20		
サンプル数	軸の中心と相関比		第2軸(整備後)	第1軸(整備前)
26			-0.5443	0.5443
				相関比
				0.3081

表-2より、歩車道区分と信号機の有無のレンジの値が、その他の値と比較して高くなっていることが分かる。これを見ると、整備前の事故は信号機が設置されていない場所や、歩車道区分のなされていない場所で発生する傾向があることが分かる。

(2) レーン整備の有効性の検討

レーン整備を行った路線における自転車事故を道路

形状別、道路整備指標別に集計し、表-3に記載した。

表-3より、自転車レーン整備前も整備後も単路部より交差点での事故が多く発生している。宇都宮市の自転車事故は、単路と交差点が約1:2.4の割合で発生しているのに対し、レーン整備後の自転車事故の割合は1:3.3になった。このことから、レーン整備後の事故はより交差点部に集中していることが分かる。交差点に着目すると、歩車道区分のされていない箇所、信号機が設置されていない箇所での自転車事故は大幅に減少していることが分かる。反対に、歩車道区分や信号機が存在する箇所の事故は増加している。

以上より、自転車レーン整備は「道路整備の充実度が低い箇所で発生するような事故」に対して、有効であると考えられる。一方で、単路部や道路整備の充実度が比較的高い箇所で発生する事故に対しては、有効性は見出せなかった。

表-3 道路形状別、道路整備指標別集計

道路形状	整備前件数 整備後件数	道路整備指標	整備前	整備後
単路	0	歩車道区分あり	0	1
		歩車道区分なし	0	2
	3	信号機あり	0	0
		信号機なし	0	3
交差点	13	歩車道区分あり	5	10
		歩車道区分なし	8	0
	10	信号機あり	3	9
		信号機なし	10	1

5. おわりに

本研究では宇都宮市における自転車事故マップを作成し、自転車レーン整備が行われた路線の整備前後の事故件数を比較することで、レーン整備が有効に働く事故とそうでない事故が存在することが分かった。さらに数量化Ⅱ類の結果より、整備前後で自転車事故に強く影響する事故地点の道路整備上の特徴を明らかにした。今後の課題としては事故データの十分な蓄積や、宇都宮市以外の地域との比較検討、今回見出せなかった、単路部や道路整備の充実度が比較的高い箇所における事故に対するレーン整備の効果検証が必要だと考える。また、レーン整備の有効性を踏まえた交差点改良についての検討も行う必要がある。

参考文献

- 1) 小倉宗治, 山田哲也, 高森秀司, 守山弘一:「都市交通における自転車利用のあり方に関する研究」, 国土交通政策研究, 第58号, 2005
- 2) 鈴木美緒, 屋井鉄雄:「大都市部における自転車の車道上走行空間の安全性に関する研究」, 都市計画論文集, No41-3, pp139-144, 2006
- 3) 金利昭:「自転車利用者の満足度を用いた自転車走行環境の評価に関する研究」, 土木系計画学会, 2009
- 4) 宇都宮市役所: <http://www.city.utsunomiya.tochigi.jp/index.html>