

歩道空間の改良による出合頭事故防止対策の評価

秋田大学 学生会員 ○村田 健介

秋田大学 正会員 浜岡 秀勝

1. はじめに

近年では、環境負荷の少ない乗り物として自転車が見なおされており、また健康志向の高まりから利用者也増加している。しかし、自動車中心の道路整備が進められてきたことから、自転車を取りまく環境は十分に整備されていない。その結果、自転車事故は増加傾向にあり、特に出合頭事故が多い現状である。出合頭事故を分析すると、自転車の走行位置が民地側にあるとき危険性が高い。こうした状況を改善するためには、歩道に障害物を設置する事が有効と考えている。

本研究では、その障害物としてカラーコーンを設置し、コーン設置前後の自転車・自動車の挙動を比較し、対策の効果を評価することを目的とする。

2. 実験概要

本研究では、事故多発地点から交差点A・Bを選択し、2地点の歩道の交差点から2mにコーンを設置し、コーン設置前後の自転車・自動車の挙動をビデオカメラで撮影した。なお、コーンの設置位置は予備実験結果の経路変更・速度抑制の大きさなどをもとに判断した。

表-1 に実験の概要を、写真-1 にコーン設置の様子を、図-1 に交差点の図を示す

表-1 実験概要

	A 交差点				B 交差点			
調査日	11/7・10		11/12・17		12/1・2		12/3・4	
コーン	なし		あり		なし		あり	
撮影時間	07:30～08:30				07:30～08:30			
自転車（台）	90	92	103	97	40	42	40	50
自動車（台）	28	32	37	28	27	26	24	33



写真-1 コーン設置の様子
(図-1 のP方向から撮影)



図-1 交差点図

3. コーン設置前後の自転車の走行位置

コーン設置前後の自転車の走行位置を確認するため、B交差点を対象にコーン設置前後それぞれ1日分の自転車の走行経路の軌跡を得た(図-2)。この図より、コーン設置後は民地側を走行する自転車の減少、車道側を走行する自転車の増加を確認できる。図-3 には自転車の経路変更が車道側、民地側のどちらであるかを示している。図-3 より、コーン設置後は民地側への経路変更が減少し、車道側への経路変更が増加している。その結果、図-4 のコーン設置前後での交差点進入時の自転車の走行位置からもわかるとおり、コーンを設置すると、自転車は車道側への誘導が確認できる。コーンの設置は、自転車の車道側走行により見通しが改善され、自転車・自動車相互の早期発見へとつながり、事故減少の可能性は高まる。また、コーンを設置したため民地側の歩道の一部が通行不可能であった。通行できない部分は自転車利用者が事前に察知でき、交差点遠方から走行可能部分への経路変更を促すことにもつながる。

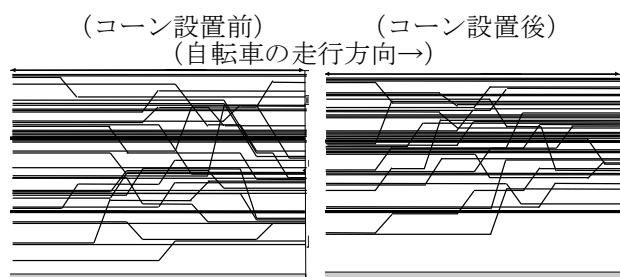


図-2 コーン設置前後の自転車の軌跡 (B交差点)
(図-1 中のQの拡大図)

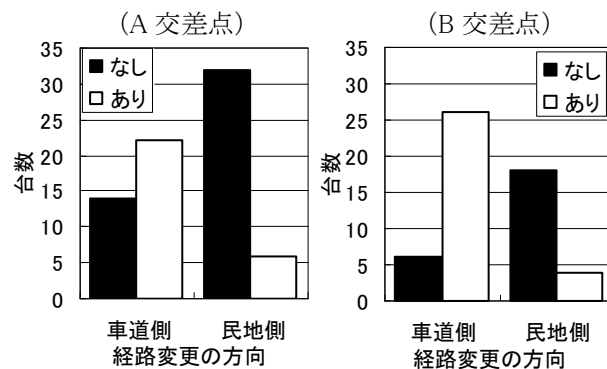


図-3 経路変更の種類別の割合

キーワード：自転車・速度抑制・走行位置・経路変更・見通し

連絡先：〒010-8502 秋田市手形学園町1-1 秋田大学工学資源学部土木環境工学科

Tel : 018-889-2974 Fax : 018-889-2975

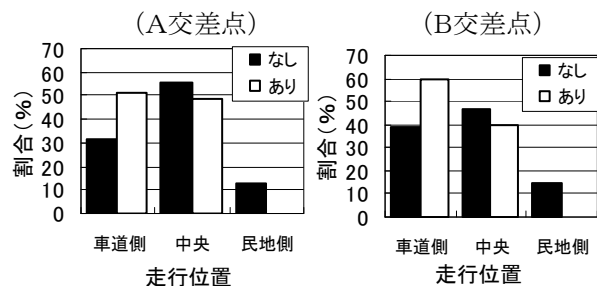


図-4 交差点進入時の自転車の走行位置

4. コーン設置前後の自転車の速度

コーン設置前後での自転車の速度変化を把握するため、コーン設置前後の自転車の速度割合を求めた（図-5）。この図より、A交差点においては20km/h以上の速度で走行する割合の減少、15km/h程度で走行する割合の増加を確認できる。B交差点においては10km/h後半で走行する割合の減少、10km/h前半で走行する割合の増加を確認できる。つまり、コーンを設置すると交差点全体の平均速度の減少につながる。コーンの設置により交差点本来の歩道幅員よりも通行可能な幅員が減少することで、速度が抑制されたと考えられる。また、走行位置別での速度の違いをみるため、図-6に走行位置別の自転車速度を示す。コーン設置後は中央・車道側走行の両方において速度が低下していた。民地側の走行がないことは、コーンを設置すると全体的に走行経路が車道側へと誘導され、速度が抑制されるということになり、事故の減少の可能性が高まる。

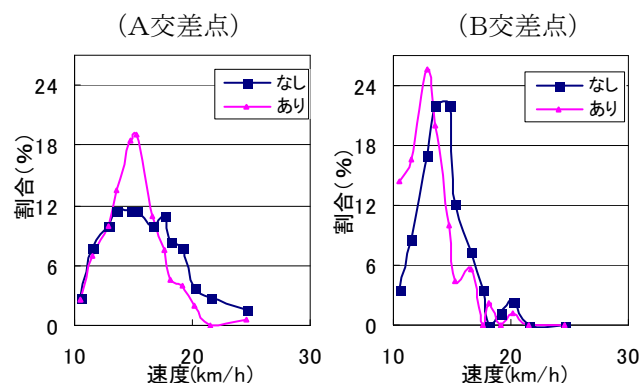


図-5 コーン設置前後の自転車の速度割合

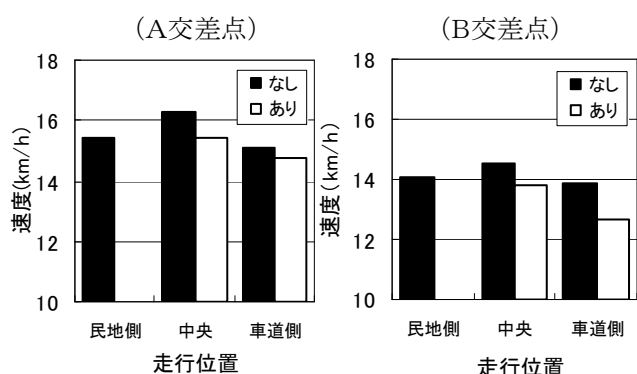


図-6 走行位置別の自転車速度

5. 危険率の比較

コーンの設置による自転車の速度抑制、走行位置の変化が事故の減少にどの程度の影響を及ぼすのかを検証するため、危険率の算出を行った。危険率は水沼ら¹⁾の研究を参考に求めた。なお、計算式において自動車の速度率は用いていない。コーン設置の効果を事前に把握するため危険率を予測した。このときの前提条件は自転車の速度が1.93km/h減少、民地側を走行する自転車が中央へと経路変更、中央を走行する自転車の33%が車道側へ経路変更するという3項目である。この仮説はコーン設置の予備実験から得たデータをもとにたてた。コーン設置前後と仮説の危険率の変化を図-7に示す。まず、コーン設置前後での危険率の変化を比較するとA・B両交差点においてコーン設置後に危険率が減少することがわかる。これはコーン設置が自転車事故の減少の可能性が高まると考えられる。コーン設置後と仮説の危険率を比較すると、B交差点において差はみられないが、A交差点においては多少の差が生じていた。このことから、危険率の予測式をある程度推定できると考えられる。

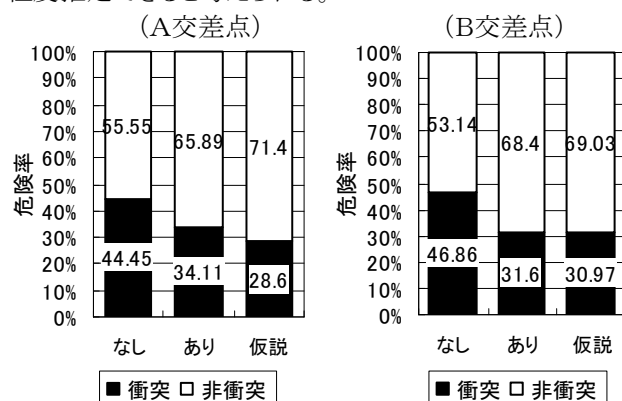


図-7 コーン設置前後の危険率と仮説の危険率

6. おわりに

本研究では、自転車の出合頭事故減少のため、実際にコーンを歩道に設置し、実験を行った。その結果、自転車の走行位置は車道側へと誘導され、速度抑制が行われた。事故減少の効果を把握するため危険率の算出を行った結果、コーン設置後は危険率が減少することがわかった。

今後の課題としては、実験箇所を増加、歩道幅員や勾配の影響を考慮し分析を行うことである。

参考文献

- 1) 水沼瑛介ら: 自転車の速度抑制に着目した見通しの悪い交差点での出合頭事故防止対策に関する研究、平成14年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要集 IV-42
- 2) 石山悠介ら: 自転車の速度制御に着目した出合頭事故防止に関する研究、平成19年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要集 IV-24