

第Ⅳ部門

生活道路における自転車用路面表示設置検討のための車両走行挙動の事例分析

大阪市立大学工学部

学生員 ○江田 拓真

大阪市立大学大学院工学研究科 正会員

吉田 長裕

大阪市立大学大学院工学研究科

正会員 日野 泰雄

大阪市立大学大学院工学研究科 正会員

内田 敬

1. 研究背景と目的

生活道路では、自動車の快適な走行よりも歩行者や自転車の安全で快適な通行が求められている。しかし、自動車の通り抜けや自転車の路側帯内走行、右側通行などによって、歩行者や自転車利用者にとって危険な状態になることもある。自転車の通行位置の乱れの原因として、自転車は免許を必要とせず交通ルールが徹底されておらず、車道上左側通行であることの理解が不十分であることが考えられる。利用者に自転車走行位置を認識させる方法のひとつとして、車道上自転車用路面表示の設置がある。幹線道路に関しては国のガイドライン¹⁾等に基づいて全国で導入が進められ、形状の標準化も進められている²⁾。しかし、生活道路では導入事例が少なく、その設置方法の標準化とともにその設置効果についても十分に把握されていない。

本研究では、路面表示設置前の道路・交通状況における自動車と自転車の走行速度・位置を分析し、その結果に基づく路面表示の検討を行うことを目的とする。

2. 研究方法

2.1. 観測方法

本研究では、兵庫県尼崎市長洲本通地区の生活道路を対象とした(図1)。この道路沿いには、小学校や幼稚園が隣接しており、自転車と歩行者の交通量も多いことから、それらの錯綜状況が問題視されている。

交通状況の観測は、2015年9月10日にビデオ調査および交通量調査により行った(表1)。

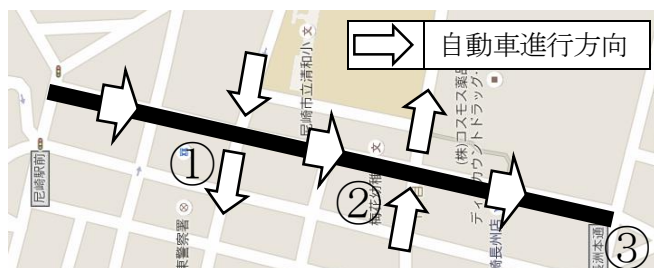


図1 対象地：尼崎市長洲本通地区

表1 観測方法の詳細

地点	①交差点・②交差点		②③間単路	
方法	ビデオ調査	交通量調査	ビデオ調査	交通量調査
地点	2方向	南北停止線部	1方向(南北)	単路区間中央
時間	7:30-18:00	7:50-8:50, 11:30-12:30, 15:00-16:00, 17:00-18:00	7:30-18:00	7:50-8:50, 11:30-12:30, 15:00-16:00, 17:00-18:00

2.2. 分析方法

交通量調査を基に、交差点と単路部での自転車の走行位置遵守率(左側通行の割合)を調べた。また、ビデオ調査を基に、単路部における自転車走行位置の変化(錯綜前後)と自動車速度について分析を行った。ここでいう錯綜とは自動車の前方20m区間内に同方向自転車が存在した場合と定義した。データ項目を表2に、基準位置に関する略図を図2に示す。各区間の平均速度は図3のようになっている。20~0m区間については交差点停止等の影響により他区間と比べ低くなっているため、速度分析の際にはこの区間を除いた4区間×120台の計480件を対象とする。

表2 各観測方法のデータ項目

方法	交通量調査	ビデオ調査
地点	・交差点停止線部 ・単路区間中央付近	単路部停止線部から20m ごと (0m,-20m,-40m,-60m,-80m,-100m)
分析対象	自転車遵守率 自転車	自転車走行位置変化 自転車25台 (条件:錯綜有り)
項目	自転車台数 (進行方向・ 通行位置別)	・通過時刻 (錯綜地点確認用) ・通行位置 (① から⑥)
		・通過時刻 (速度計算用) ・前方20m 他通行者数 (進行方向・ 通行位置別)

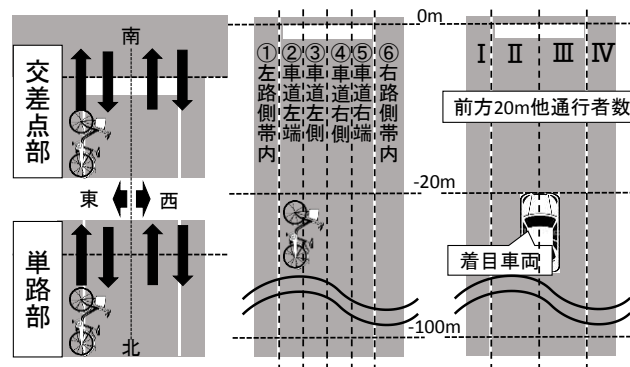


図2 基準略図(左:交通量調査、中・右:ビデオ調査)

Takuma EDA, Nagahiro YOSHIDA

eda@plane.civil.eng.osaka-cu.ac.jp

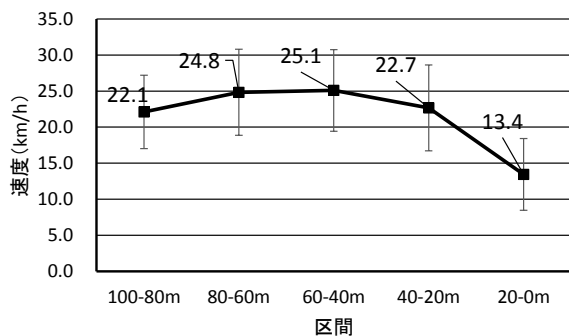


図3 速度－区間関係

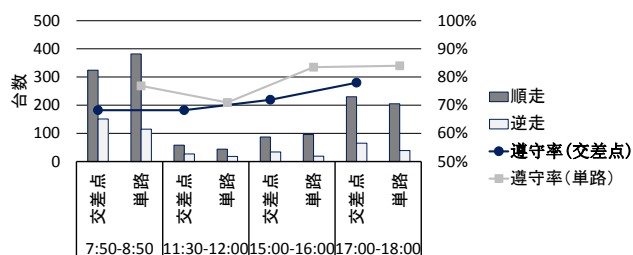


図4 交通量調査集計結果 (左: 単路、右: 交差点)

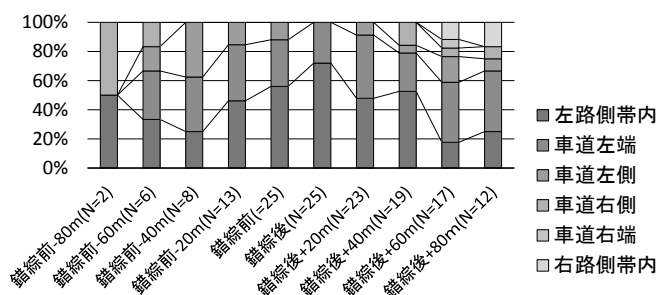


図5 錯綜前後自転車走行位置

3. 分析結果

3.1. 自転車走行位置遵守率

単路部と交差点部で比較すると、どの時間帯においても交差点部での遵守率が低くなっている (図4)。これは、交差点進入時の視界確保などの際に走行位置が乱れるのではないかと考えられる。また時間帯別の比較では、交通量の少ない昼の時間帯において遵守率が低くなっており、この理由として、自転車利用者の左側走行への認識が低いと考えられる。

3.2. 錯綜時自転車走行位置変化

自動車と自転車が単路区間内で錯綜した前後の通行位置変化をみたところ、自動車が錯綜地点に近づくほど自転車の路側帯内走行割合が増加しており、自動車の接近に伴って自転車が路側帯内に回避していることが伺える (図5)。

3.3. 通行位置・進行方向別の自動車速度の分析

目的変数を自動車速度、説明変数を通行者の進行方向別通行位置ダミーとして重回帰分析を行った結果、通行位置Ⅱの対向自転車および歩行者の存在が自動車速度により大きく影響していることがわかった (表3)。

表3 重回帰分析結果

	係数	t 値	
定数	24.67	86.56	**
歩行者Ⅱ存在ダミー	-6.22	-3.39	**
歩行者Ⅰ存在ダミー	-2.44	-2.97	*
対向自転車Ⅱ存在ダミー	-8.07	-2.92	*
右駐車存在ダミー	-3.24	-2.69	*
先行車存在ダミー	-2.98	-2.53	*
同向自転車Ⅱ存在ダミー	-3.31	-2.21	*
左駐車存在ダミー	-2.10	-1.61	
サンプル数	480		
決定係数	0.123		

** : 1%有意、* : 5%有意

4. まとめと路面表示設置の検討

- ・自転車通行位置の比較では、交差点部では視界確保などにより通行位置が乱れ、左側通行の遵守率の低下を確認した。この結果に基づけば、交差点部において利用者への通行位置を示す必要がある。
- ・自転車は自動車の接近に伴い、路側帯内に通行位置を回避する傾向にあった。また、自動車速度を減少させる要因として、前方左側の対向自転車と歩行者の影響が大きいことが分かった。

以上より、同方向の左側通行自転車の通行位置の変更を抑制するように路面表示を設置することで、自動車の低速による追従走行を促せる可能性がある。また、対向自転車に対する自動車の減速度合いが高かったことから、左側通行自転車用の矢羽根をより密に設置することで、自動車速度をさらに抑制できるのではないかと考えられる (図6)。路面表示導入後に検証を行う。

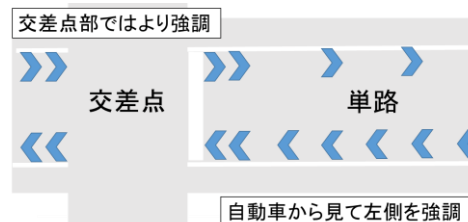


図6 路面表示設置案

<謝辞>

本研究の実施にご協力頂いた尼崎市関係者各位に感謝の意を表します。

<参考文献>

- 1) 国土交通省道路局、警察庁交通局：安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン, 2012.
- 2) 国土交通省：「自転車ネットワーク計画策定の早期進展」と「安全な自転車通行空間の早期確保」に向けた提言 (案), pp.18, 2015.