

矢羽根付車線の設置と自転車、自動車の走行位置に関する分析

日本大学理工学部交通システム工学科 学生会員 ○今井 大輔
 日本大学理工学部交通システム工学科 正会員 下川 澄雄
 日本大学理工学部交通システム工学科 フェロー会員 森田 綽之
 日本大学理工学部交通システム工学科 正会員 吉岡 慶祐

1. はじめに

2012年11月に自転車の通行空間確保の方法を示した「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」¹⁾が発出された。この中では、自転車通行空間の整備形態として、自転車道・自転車専用通行帯・車道混在の3つが示され、特に自転車と自動車が車道で混在する際に用いる手段の一つとして、青色の矢羽根型表示(以下、「矢羽根」という)が示されている。

しかし、ガイドラインに記載されている矢羽根に関する内容は、交通状況の目安(車道混在の目安は自動車速度40km/h以下かつ自動車交通量4,000台以下)と整備形態のイメージが示されているのみであり、設置位置や寸法など具体的な設置方法は道路管理者に委ねられている。既往研究では自転車と自動車の視認性と混在時の挙動から、矢羽根の寸法と設置間隔に着目したものの²⁾があるが、設置位置の違いによる自転車と自動車の走行特性に着目した研究はみられない。

そこで本研究では、矢羽根の整備方法に関する知見の一つとするため、横断面構成が異なる4区間を対象に、矢羽根の整備形態が自転車と自動車の走行特性に与える影響について明らかにすることを目的とする。

2. 調査概要

2.1 調査区間の選定

異なる横断面構成での分析を行うため、矢羽根が整備されている「茅ヶ崎1車線」「茅ヶ崎2車線」「武蔵浦和」「向島」の4区間で調査を行った。表-1に各調査区間の概況と横断面構成、特徴をまとめ、表-2に各調査区間の1時間交通量を示す。

2.2 調査方法

歩道橋から撮影した映像データをもとに、自転車と自動車の走行特性を分析する。その際、自動車の追い越しの発生有無により分類する。撮影はいずれも晴天または曇りのオフピーク時であり、歩道での自転車と

歩行者の錯綜や交通渋滞は発生していない。

表-1 調査区間の概要

区間名	区間の概況	横断面構成	特徴
茅ヶ崎1車線 国道1号 神奈川県 茅ヶ崎市			・車線の内側に矢羽根が整備されている ・歩道幅員が広い
茅ヶ崎2車線 国道1号 神奈川県 茅ヶ崎市			・1車線とほぼ同様の横断面構成 ・歩道幅員と車線幅員が大きな違いである
武蔵浦和 国道17号 埼玉県 さいたま市			・矢羽根が縁石に近い位置に整備されている ・車道幅員を広く確保している
向島 国道6号 東京都 墨田区			・車道と矢羽根の間に外側線が引いてあり、視覚的に走行空間を分離している

表-2 調査区間ごとの交通量

区間名	調査日時	自動車交通量(台/h)		自転車交通量(台/h)	歩行者交通量(人/h)
		第一車線	第二車線		
茅ヶ崎1車線	10月31日(月)12:00~13:00	658	183	298	
茅ヶ崎2車線	7月11日(火)12:00~13:00	582	96	79	43
武蔵浦和	6月27日(月)15:00~16:00	527	138	43	
向島	7月1日(金)15:00~16:00	279	721	55	15

3. 分析結果

3.1 自転車の車道走行の割合

図-1は、区間ごとに自転車利用者の歩道と車道の利用割合を示している。区間ごとに差が表れ、特に歩道幅員の同じ茅ヶ崎2車線と武蔵浦和を比較すると、車道部幅員が広い武蔵浦和の方が車道利用が多い。これは車道走行の選択要因として、自動車との距離が確保できることを重要視しているためと推察される。

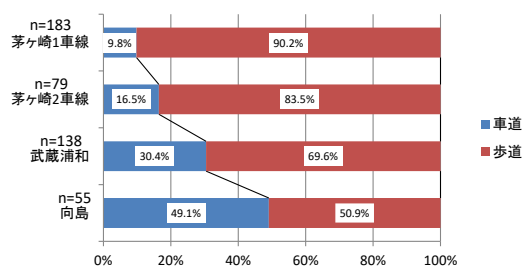


図-1 自転車の車道走行の割合

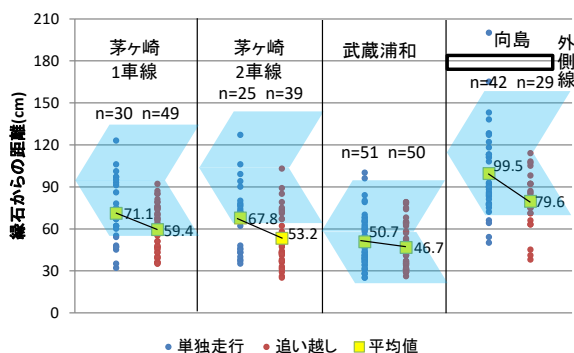
キーワード 矢羽根型表示, 自転車, 自動車, 走行特性

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 道路マネジメント研究室 TEL 047-469-5503

3. 2 車道走行する自転車の走行位置

図－2は、車道を走行する自転車と矢羽根の設置位置の関係を単独走行時、自動車の追い越し時別に示している。単独走行時の傾向として、多くの自転車が矢羽根の上を走行しており、矢羽根が走行位置の目安になっているものと考えられる。しかし、車線の内側に矢羽根が設置されている茅ヶ崎では、矢羽根の左側に集中しており、矢羽根から外れて歩道寄りを走行している自転車も多くみられる。

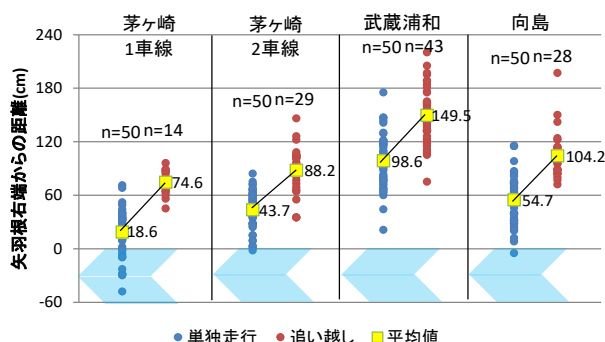
一方、追い越し時は、単独走行時と比較して歩道寄りに走行する傾向がみられる。これは自転車利用者が自動車と適切な離隔距離を確保しようとするためであると推察される。このような走行位置の変化は区間ごとに傾向が異なっており、武蔵浦和は5cm程度であるのに対し、茅ヶ崎は10～15cm程度シフトしている。



図－2 車道走行する自転車の走行位置

3. 3 自動車の走行位置

図－3は、自動車のタイヤ左端の位置と矢羽根の設置位置との関係を単独走行時、追い越し時別に示している。全体的に車線幅員や車線数の違いによって走行位置に違いがみられるが、単独走行時と追い越し時の差は横断面構成に関係なく50cm前後中央方向にシフトしている。また、茅ヶ崎1車線では単独走行時に矢羽根を踏んで走行する車両もみられたが、追い越し時は自転車と一定の距離を空けて走行している。



図－3 自動車の走行位置

3. 4 自動車の速度と追い越し挙動

表－3は、自動車速度の平均値と追い越し時に車線をはみ出して走行している自動車の割合を示している。

全区間において追い越し時の速度は単独走行時と比べて5km/h前後低下している。ただし、外側線により走行位置が明確に区分されている向島は、単独走行時も追い越し時も速度が50km/h前後である。

自転車の追い越し時に車線をはみ出して走行する車両は、隣接車線が対向車線である茅ヶ崎1車線や武蔵浦和ではほとんどみられない。一方、片側2車線道路のうち、自動車のための有効幅員が狭い茅ヶ崎2車線では、車線をはみ出す車両が1割程度存在する。これは第二車線の交通量が96台/hと少なく、隣接車線にギャップが十分存在することが原因であると考えられる。

以上のことから、自動車と自転車の走行位置・速度は、道路の横断面構成や矢羽根の設置位置によってその特性が異なることが明らかとなった。

表－3 自動車速度と車線はみ出し走行の割合

	自動車速度(km/h)		車線はみ出し走行の割合
	単独走行	追い越し	
茅ヶ崎1車線	40.8	34.5	0.0%
茅ヶ崎2車線	45.4	41.4	9.1%
武蔵浦和	41.9	36.3	2.9%
向島	52.3	47.0	4.2%

4. おわりに

本研究は、矢羽根が整備されている4区間を対象に自転車と自動車の走行特性を分析した。その結果、与えられた道路空間の中で矢羽根の設置位置が、自転車と自動車の走行に影響を与えることを明らかにした。特に今回計測された結果から、自転車は自動車と一定の空間を確保する走行特性を持つため、その空間が確保できる位置に矢羽根が設置できるよう、歩道寄りに設けることも一つの方法として考えられる。

今後は、さらに多くの整備事例について調査を行い、適切な矢羽根の整備形態についてより詳細な分析を行う予定である。

参考文献

- 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，pp I 8- I 12，2012.11.
- 木村泰，小林寛，鬼塚大輔，今田勝昭，上野朋弥，高宮進：走行実験を通じた矢羽根型路面表示の寸法・設置間隔に関する一考察，土木計画学研究・講演集，Vol.51，2015.06.