

## 交差点における自転車道利用に関する実証分析

名古屋工業大学 学生会員 ○萩田 隼平  
 名古屋工業大学 正会員 鈴木 弘司  
 名古屋工業大学 正会員 藤田 素弘

### 1. はじめに

近年、環境問題への配慮や健康志向の高まりによって、交通手段として自転車を利用する人々が増加している。それに伴って自転車のより快適かつ安全に利用してもらうために、歩道や車道と分離された自転車道をはじめとする自転車走行空間の整備が進んでいる。しかし、交差点部では自転車通行を考慮した道路設計手法が未だ確立されておらず、結果として自転車が自転車道を利用せず歩道を走行するなど、歩行者・自転車動線が交錯する事象が発生しており、交通処理方法に問題を抱える状況にある。

そこで本研究では、自転車道の接続する交差点において、自転車の利用実態を調査分析し、交差点部における自転車道運用方法について検討する。

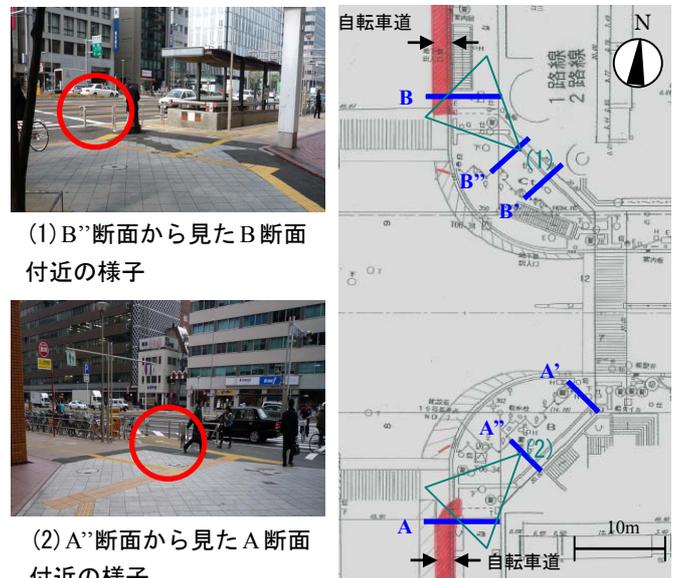


図-1 広小路伏見交差点の自転車道運用方法

### 2. 調査概要および対象交差点

名古屋市内を走る国道 19 号伏見通の日銀前交差点から若宮北交差点間に 2008 年 7 月、幅員 2.5m の自転車道が設置された。本研究で対象とするのはその区域にある広小路伏見交差点である。交差点付近での自転車道は図-1 のように設置されており、交差点南東部のみ出入口の形状が異なっている。

本研究では、広小路伏見交差点の南東部と北東部について、交通量の多い午前 8 時から 10 時にかけてビデオ観測を行い、それをもとに交差点における自転車の利用特性を分析する。なお、速度や交通量の集計断面は自転車道出入口、隅角部入口、隅角部中間とした。但し北東部ではビデオ画像取得範囲の都合上、隅角部入口と中間の間に B' を設定している。

### 3. 自転車道利用状況に関する集計分析

広小路伏見交差点における時間帯別の隅角部利用自転車交通量と自転車道・歩道幅を表-1 に示す。また、隅角部から退出する自転車の自転車道利用台数と利用率を図-2 に示す。図-2 より、隅角部外退出時利用率は、北東部の方が南東部に比べて低いこと

表-1 隅角部利用自転車 15 分間交通量と自転車道・歩道幅員

利用状況 時間帯	A断面通過(南東部)				B断面通過(北東部)							
	隅角部外退出		隅角部内進入		隅角部外退出		隅角部内進入					
	利	非率[%]	利	非率[%]	利	非率[%]	利	非率[%]				
8:00~8:15	2	6	25	7	10	58.8	3	16	15.8	3	5	37.5
8:15~8:30	9	3	75	8	23	74.2	5	21	19.2	5	7	41.7
8:30~8:45	10	12	45.5	9	38	80.9	10	33	23.3	2	14	12.5
8:45~9:00	7	9	43.8	5	31	86.1	10	24	29.4	4	9	30.8
9:10~9:25	5	9	35.7	12	6	33.3	0	16	0	1	9	10
9:25~9:40	4	7	36.4	10	5	33.3	2	18	10	1	11	8.3
9:40~9:55	1	10	9.1	11	8	42.1	1	11	8.3	1	16	5.9
9:55~10:10	1	9	10	8	7	46.7	0	19	0	2	14	12.5
合計	39	65	37.5	70	128	35.4	31	158	16.4	19	85	18.3
自転車道幅[m]	2.5				2.5							
歩道幅[m]	4.5				3.3							

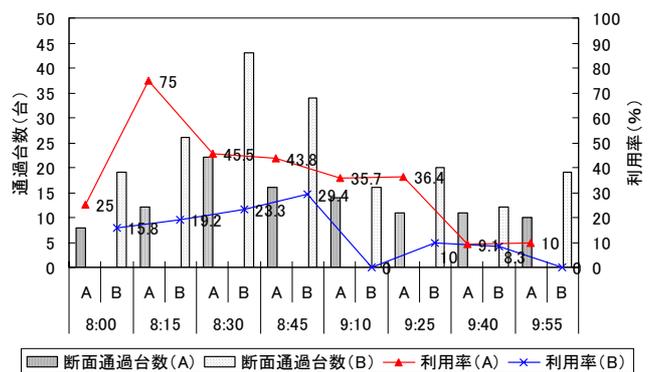


図-2 隅角部外退出自転車台数と自転車道利用率

がわかる。これは図-1 (1) より、北東部の自転車道出入口は柵が設置されるなど、隅角部外退出者には入口が狭く感じる構造であり、利用時に減速を伴うことから、朝ピーク時間帯ではそれを避ける利用者が多く存在していたことが影響したと考えられる。

表-2 隅角部外退出自転車の速度比較 (\* : 1%有意, \*\* : 5%有意, \*\*\* : 10%有意)

平均速度[m/s]	A'-A''	A''-A	B'-B''	B''-B	t値(南北比較)	
自転車道利用	3.67	3.88	3.56	3.55	0.63	1.90 ***
歩道利用	4.09	4.42	3.62	4.01	3.60 *	2.35 **
t値(区間内比較)	2.47 **	2.54 **	0.48	2.74 *		

表-3 ロジスティック回帰分析結果 (\* : 1%有意, \*\* : 5%有意, \*\*\* : 10%有意)

説明変数	南東部(A)		北東部(B)
	1	2	
隅角部中間断面(A'', B'')での走行位置ダミー (交差点側=1, 民地側=0)	1.36 **	1.42 **	3.81 *
隅角部進入-中間断面間速度 [m/s]	-0.23 **	-0.22 **	-0.73 *
bc密度 [人/m <sup>2</sup> ] (bc滞留者数/面積)	9.68 ***	-	7.79
b密度 [人/m <sup>2</sup> ] (b滞留者数/面積)	-	5.20 ***	-
的中率 [%]	67.24	65.52	88.52
Cox&SnellのR <sup>2</sup>	0.160	0.161	0.509
サンプル数	58		122

表-4 モデルの感度分析結果

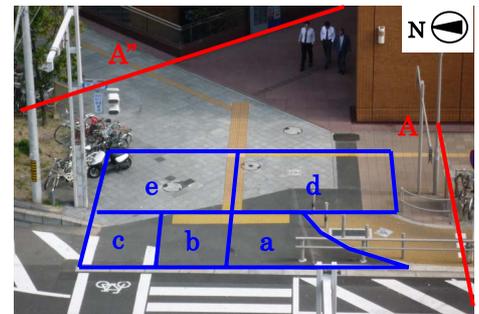
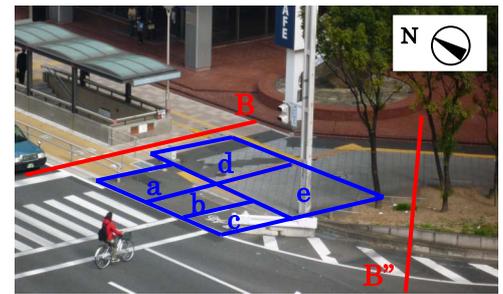
シナリオ	利用率
1 北東部の平均的利用状況	0.160
2 隅角部走行速度10%低下	0.199
3 隅角部走行速度20%低下	0.244
4 隅角部走行速度30%低下	0.296
5 隅角部中間での走行位置割合(交差点側数:民地側数=50:50)	0.377
6 隅角部中間での走行位置割合(交差点側数:民地側数=80:20)	0.655

次に、A'-A'', A''-A, B'-B'', B''-B それぞれの区間における平均速度を表-2に示す。これより南東部の方が全体的に速度は高いことがわかる。これは図-1(2)より自転車道に進入しやすい構造であること、また地下鉄出口がない分歩道幅が広いことによると考えられる。歩道・自転車道の速度に着目すると、南東部・北東部ともに歩道の方が速度は高い。これは、歩道幅が自転車道幅より広いことが影響していると考えられる。

#### 4. 隅角部外退出時の自転車道利用率推計モデル

3章の分析より、南東部と北東部では隅角部外退出時の自転車道利用率が異なることが示された。そこで本章では自転車道利用の影響要因を明らかにするため、ロジスティック回帰分析により自転車道の利用率推計モデルを構築する。目的変数に自転車道利用(利用=1, 非利用=0)、説明変数に利用者属性(性別、自転車種、進行方向など)、走行特性(速度、各断面での走行位置)、周囲の状況(領域別存在交通量、密度など)を用いる。なお使用データは8:00~9:00の1時間分とし、交通量計測領域は図-3、図-4のように区分して分析する。分析結果を表-3に示す。

これより、南東部・北東部ともに隅角部中間断面(A'', B'')通過位置と隅角部進入-中間断面間(A'-A'', B'-B'')速度が利用率を高める要因であるとわかる。また、南東部では領域bcの密度が利用率

図-3 自転車道出入口付近  
交通量計測領域(南東部)図-4 自転車道出入口付近  
交通量計測領域(北東部)

に影響する一方、北東部では有意な結果とならなかった。北東部の領域bcは南東部と異なり、自転車道出入口の構造上、自転車道利用時の動線と重なることが挙げられる。

次に、構築したモデルの感度分析を行う。今回、利用率の低い北東部において、走行位置や速度を変化させた分析結果を表-4に示す。これより、隅角部走行速度を30%低下させると利用率が13.6%増加し、隅角部中間位置で交差点側を走行させるケースでは、それぞれ21.7%、49.5%と大きく自転車道利用を高めることとなった。

以上の利用状況を踏まえた分析より、より多くの人に自転車道を利用してもらうには、隅角部では交差点側を走行させ、速度を抑制する舗装や構造に変えること、また南東部のような自転車道では、信号待ちをする横断者の滞留位置を横断歩道近くに指定し、自転車の動線と分離することも有効といえる。

#### 5. おわりに

本研究では、自転車道を有する交差点において、自転車の走行特性を調査分析することで、自転車道利用率を高める要因を明らかにした。今後は、自転車道出入口や隅角部など構造が異なる交差点においても同様の分析を行い、交差点部における望ましい自転車道の構造・運用について検討する。