

左側右側を区別した自転車利用者の通行帯選択行動の分析

豊橋技術科学大学大学院 非会員 ○松葉 直樹
 豊橋技術科学大学 正会員 廣島 康裕

1. はじめに

わが国において、急激なモータリゼーションに伴い、乗用車の大量普及がはじまると、自転車と自動車との混合交通状態が悪化し、また自転車によるトリップも乗用車に代替されるようになった。しかし混雑の激化はバスの速度と定時性を低下させ、乗用車に比べ経路選択や駐車の際で一層自由度の高い自転車のほうが近距離トリップでは使いやすいという状況も生じた。そのため自転車は使いたい時に自由に使える、機動性も高いことなどから、日常的な短距離の移動において手軽な交通手段としてのニーズが高い交通手段となっている。

現在、自転車の歩道通行による歩行者への危険性や、自動車との混合通行による自転車利用者への危険性は残っており、特に、疋田智¹⁾は右側通行時における視認性の問題や相対速度の観点から右側通行の危険性を著書に記している。それら自転車利用者に対して必要な自転車道などの利用空間の整備はまだ十分とはいえない。自転車利用環境の整備のためには自転車利用者の通行帯選択行動の実態を把握することが重要であると考えられる。

そこで、本研究では自転車利用者の左側通行か右側通行かに着目して愛知県豊橋市を対象に通行帯交通量調査を行い、そのデータから自転車利用者の行動実態を把握する。また、通行帯特性と自転車利用者の局所的な判断を考慮した通行帯選択モデルを構築することにより、どのような道路の環境条件が自転車利用者の通行帯選択行動に影響を与えるのかを把握することを目的とする。

2. 本研究の方法

本研究の流れとしては、自転車の通行状況に関するビデオ観測を行い、それをデータ化、集計し、自転車利用者の通行帯選択の実態を把握する。その後、非集計分析によるモデル構築を行い、通行帯選択の要因分析を行う。

ビデオ観測は自転車交通量が多いであろうと考え

られる高校の近くで環境条件の異なる道路を選び、通勤・通学時間帯と帰宅時間帯にビデオ撮影を行った。道路の環境条件は車線数、一方通行規制の有無、歩道の有無、自転車通行可の標識の有無、路肩の有無とし、組み合わせの異なる道路を16地点(32方向)選定した(表1)。

表1 地点別道路環境条件

地点番号	一方通行規制			歩道			自転車通行可の標識			地点番号	一方通行規制			歩道			自転車通行可の標識		
	無	0	有	無	0	有	無	0	有		無	0	有	無	0	有	無	0	有
1	2	0	2	0	0	1	1	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	0	0	0	0	0	1	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2	0	1	0	0	0	1	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	2	0	1	0	0	0	0	12	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1
5	1	0	0	0	0	0	0	13	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
6	2	0	0	0	0	0	1	14	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1
7	2	0	2	0	0	1	1	15	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
8	1	0	0	0	0	0	1	16	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

ビデオの設置場所に関しては、交差点と交差点の大体中間となる場所にし、自転車利用者や歩行者の通行帯選択行動に影響を与えないような場所とした。

ビデオの映像から自転車利用者の性別・職業(学生と学生以外)や通行帯交通量のデータ化を行うとともに、道路の環境条件等のデータ化も行った。それを通行帯別に集計、グラフ化を行い、自転車利用者の通行帯選択の実態について把握する。

最後に、自転車利用者の通行帯選択に道路のどのような環境条件が影響を与えているのかを非集計モデルの構築を行うことを通じて分析する。

3. 通行帯選択の実態

自転車の左右歩車道選択率を全体で見ると63.4%が左側の歩車道を利用していることがわかる。(図1)自転車は原則左側通行という事もあり、このような結果になったと考えられる。次に、両側に歩道がある地点とない地点に分けて見てみると、両側に歩道がある地点の左歩車道選択率は51.9%と全体と比較して低くなっていることがわかり、両側に歩道がない地点の左車道選択率は71.4%と全体と比較して高くなっていることがわかった。さらに、左側だけに歩道がある地点と右側だけに歩道がある地点を見てみると、左側だけに歩道がある地点の左歩車道選択率は81.3%と高くなっていることがわかり、右側だ

けに歩道がある地点の左車道選択率は 46.9%と低くなっていることがわかった。以上のことから、歩道がない道路では自転車利用者は左側を通行することが多いが、歩道のある道路では右歩道の影響もあり右側の通行が多くなっていると考えられる。

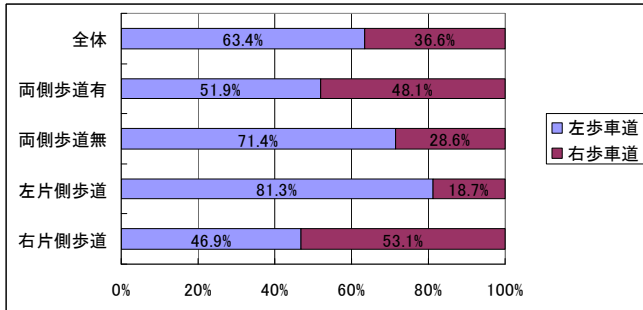


図1 自転車の左右選択率

次に、地点ごとに見てみると右歩車道の選択率が高くなっているところもあり、自転車利用者の経路の影響を受けていることが考えられる。(図2、図3)

※方向2は方向1の逆方向

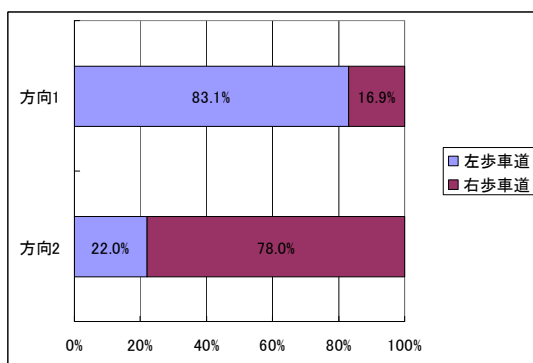


図2 自転車の左右選択率 (地点1)

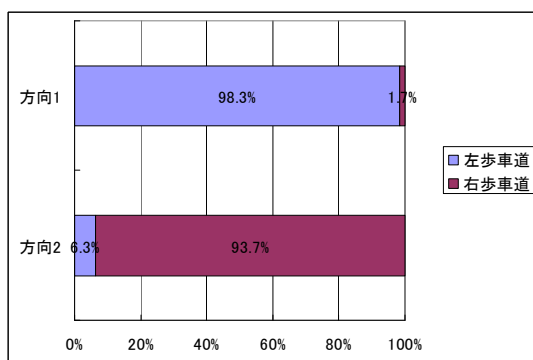


図3 自転車の左右選択率 (地点13)

4. 非集計分析による通行帯選択の要因分析

自転車利用者は左歩道、左車道、右車道、右歩道の4つの選択肢の中から最も効用の高くなる選択肢(左歩道、左車道、右車道、右歩道)を選択すると

考え、選択肢*i*を個人*n*が選ぶ確率 P_{in} は(1)式の非集計ロジットモデルで表されると仮定する。

$$P_{in} = \frac{\exp(V_{in})}{\sum_j \exp(V_{jn})} \dots \dots (1)$$

P_{in} : 個人*n*の選択肢*i*の選択確率

ここで各選択肢*i*における効用の確定項 V_{in} は(2)式で表される。

$$V_{in} = \sum_k \beta_k \cdot x_{kin} \dots \dots (2)$$

V_{in} : 選択肢(左歩道、左車道、右車道、右歩道)*i*の効用

β_k : 第*k*番目のパラメータ

x_{kin} : 個人*n*の選択肢(左歩道、左車道、右車道、右歩道)*i*の*k*番目の説明変数値

効用の説明変数は車線数、歩道幅員、自転車通行可の標識の有無、路肩幅員、車道幅員、自動車交通量(順方向、対向方向)、原付・自動二輪交通量(順方向、対向方向)、歩行者交通量(順方向、対向方向)、性別、職業、時間帯とする。

通行帯選択モデルのパラメータの推定結果については発表時に報告する。

5. おわりに

歩道がない道路では自転車利用者は左側を通行することが多いが、歩道のある道路では右歩道の影響もあり右側の通行が多くなっていることがわかった。

また、自転車利用者は局所的な判断に基づいて通行帯を選択すると仮定してその要因分析を行った。しかし、実際には自転車利用者は局所的な判断に基づき逐次的に通行帯を決定すると同時に、それ以降の目的地までの経路を考えながら通行帯選択行動を行っていると考えられることから、今後は、通行帯選択段階において、目的地までの経路特性による効用を考慮するモデルを構築する中で通行帯選択の分析を行っていく必要もある。

参考文献

1) 疋田 智:「自転車の安全鉄則」秋田新聞出版