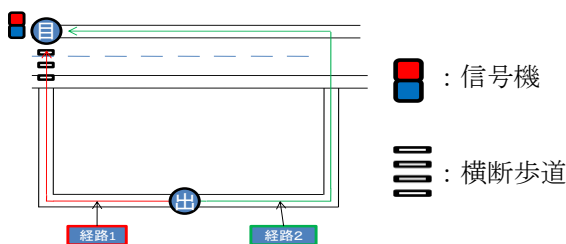


1. はじめに

自転車は、子供から高齢者まで幅広く利用することができる便利な交通手段である。それにより近年、各地で自転車走行空間の整備が行われている。その中には、車道上に自転車専用通行帯を設置し自転車の左側通行を義務づけているところもある。こういった整備をより多くの場所に適切な形で進めるには、自転車利用者が経路を選択する上で何を要因として判断しているのか、その詳細な行動実態の把握や分析を行う必要がある。自転車専用通行帯を整備する場合においても、自動車交通量の状態によっては横断が難しく、左側通行を義務付けていても遵守をせずに横断しやすい時に横断をしたり、より目的地に近いところでの横断をしてしまい義務を守らないという可能性が高い。そこで本研究では、環境条件に適した自転車の走行空間の整備をめざすために、自転車にとって横断が可能な交通量の限界値を見極めることを目的とする。そこで3段階の交通量の状況を想定したアンケート調査により非集計モデルを構築し、「横断歩道の有無」による経路選択行動への影響に着目していくこととする。

2. 仮想経路図の作成

アンケート調査で使用した仮想経路図の一例を図 1 に示す。



(図 1) 仮想経路図

この仮想経路図は、経路 1 は距離が短く信号付き横断歩道があり、経路 2 は距離が長く横断歩道が無いのが特徴である。幹線道路の交通量の大小によって、信号付き横断歩道の有無が経路選択行動にどう影響してくるかに焦点を当てている。

3. 交通量写真の選定

本研究では、回答者に交通量が異なる道路の写真を提示しその道路を横断することを想定してアンケートに回答してもらう。そのためにまず、交通量の状態を表す写真の選定を行う。交通量写真の選定方法は、15分間を 1 セットとし 2 車線 2 方向からくる交通量を測定する。これを 3 セット行いこれの平均を 15 分間の交通量とし、交通量 3 段階(1:少ない 2:中間 3:多い)の写真を選定することにする。アンケート対象者である立命館大学生のイメージしやすい立命館大学周辺の道路を対象地とした。対象地は、交通量 1 は野路東 4 丁目付近の草津市道、交通量 2 はかがやき通り、交通量 3 は国道 1 号とした。調査は、2011 年 12 月 12、13 日に行った。各々の対象地の交通量と写真を表 1~3、写真 1~3 に示す。

(表 1)交通量データ
(野路東 4 丁目)

セット数	交通量(台/15分)
1セット目	39台
2セット目	35台
3セット目	34台
平均	36台



(写真 1) 野路東 4 丁目

(表 2)交通量データ
(かがやき通り)

セット数	交通量(台/15分)
1セット目	193台
2セット目	198台
3セット目	220台
平均	204台



(写真 2) かがやき通り

(表 3)交通量データ
(国道 1 号)

セット数	交通量(台/15分)
1セット目	411台
2セット目	398台
3セット目	418台
平均	409台



(写真 3) 国道 1 号

4. アンケート調査の概要

本研究では、第 2 章で作成した横断時を想定した仮想経路図をもとに、実際に自転車で走行している状態を想定してアンケートに答えてもらった。また、横断時に影響を及ぼす説明変数として、「距離」「横断歩道の有無」「最大信号待ち時間」「横断可能時間」を想定した。「横断歩道の有無」は「横断歩道有」が 1、「横断歩道無」が 0 のダミー変数である。そして、この説明変数に様々な設定条件を与えて第 3 章で選定した交通量写真の交通量 3 段階ごとにそれぞれ経路を選択してもらい、その結果から非集計経路選択モデルの構築を行った。

5. パラメータ推定結果

パラメータ推定結果を表 4～6 に示す。

(表 4) 交通量 1 のパラメータ推定結果

説明変数	パラメータ	t値	尤度比	的中率	サンプル数
距離	-3.97E-03	-7.0521	0.2618	78.75%	240
横断歩道の有無	1.41E-01	0.2786			
最大信号待ち時間	-1.53E-02	-2.7755			
横断可能時間	-1.45E-03	-0.1721			

(表 5) 交通量 2 のパラメータ推定結果

説明変数	パラメータ	t値	尤度比	的中率	サンプル数
距離	-2.58E-03	-5.9035	0.1390	66.25%	240
横断歩道の有無	5.21E-01	1.1503			
最大信号待ち時間	-9.27E-03	-2.0039			
横断可能時間	-3.47E-03	-0.4547			

(表 6) 交通量 3 のパラメータ推定結果

説明変数	パラメータ	t値	尤度比	的中率	サンプル数
距離	-9.17E-04	-2.2580	0.0435	70.00%	240
横断歩道の有無	1.25E+00	2.7094			
最大信号待ち時間	-9.32E-03	-2.1205			
横断可能時間	5.50E-03	0.6900			

まず、t 値で判断すると、交通量 1 では「距離」「最大信号待ち時間」交通量 2 では「距離」「最大信号待ち時間」交通量 3 では「距離」「横断歩道の有無」「最大信号待ち時間」がそれぞれ t 値 1.96 以上となり 5%有意を満たしているという結果となった。「横断可能時間」については、すべての交通量で t 値が低く出てしまいこの場合の経路選択にはあまり関連性がないと言える。パラメータ符号では、交通量 1、2 とともに「横断可能時間」の符号がマイナスとなり短い時間の方が好まれるという不合理な結果となった。「距離」「横断歩道の有無」「最大信号待ち時間」の符号については、すべての

交通量で合理的な符号が出た。そして、今回着目したい説明変数が「横断歩道の有無」である。交通量が少ない時にはあまり自転車利用者の経路選択行動に影響を及ぼしていないが、交通量が多い時には影響を及ぼしており、横断歩道のある経路が選択されている。これは、交通量が多い時には、距離が短く横断歩道がない経路で早く渡れる可能性を秘めていたとしても多くの自転車利用者は横断するために横断歩道などがある安全かつ確実に横断できる経路を選択していることを示している。すなわち、自転車専用通行帯のような左側通行を義務付ける自転車走行空間の整備をおこなうためには、一定以上の交通量の道路では適切な横断施設を整備する必要があることがわかる。

6. おわりに

パラメータ推定の結果としては、交通量 1、2 では、「距離」「最大信号待ち時間」交通量 3 では「距離」「横断歩道の有無」「最大信号待ち時間」がそれぞれ経路選択行動に影響を及ぼしているという結果が出た。もう 1 つの説明変数「横断可能時間」については 3 つの交通量全てにおいて影響がないと考えられる。着目すべき点は、「横断歩道の有無」である。「横断歩道の有無」に関しては、交通量が大きいものほど t 値が徐々に上昇していき、交通量 3 では 1%有意を満たす高い値となった。よって、交通量が多いところでは、車道上の自転車走行空間の整備を行っても、横断施設がなければあまり遵守されず、安全に利用されない可能性が高いと考えられる。この結果を踏まえて横断が難しく左側通行の義務を守らなくなる限界値が交通量 2 と交通量 3 の間にあると考えられる。

今後の課題としては、ビデオ撮影などによって交通量により横断出来る時間が 1 時間にどのくらいあるかを調べるなど、アンケート回答者に分かりやすい情報を提示することや、交通量の段階をさらに細かくすることにより、自動車交通量と自転車の横断行動との関係をさらに明確にし、自動車交通量と適切な自転車走行空間整備方法との関係を明らかにすることが必要であると考えられる。