

都市部における自転車駐輪形態の選択モデル

九州大学 学生会員 ○猪口 美和子 九州大学大学院 正会員 外井 哲志
九州大学大学院 正会員 梶田 佳孝 福岡市役所 正会員 松岡 淳

1. はじめに

近年福岡市都心部である天神地区への自転車流入台数は増加し、それとともなって放置自転車問題が深刻化している。天神地区での自転車利用は、鉄道利用のための端末交通手段に加え大規模商業施設や業務施設を目的地とする代表交通手段としての性格を有しており、その利用形態は多様であると考えられる。従って自転車駐輪に関する個人の特性を理解し、それに応じた駐輪施設の改善および整備を行う必要がある。

本研究では、天神地区における駐輪対策を検討するために自転車駐輪者に対して行った聞き取り調査をもとに現状を把握し、非集計分析によって放置・サイクルポストおよび路外駐輪施設の3種からの駐輪形態選択モデルを作成するものである。

2. 調査概要

平成14年11月27日(水)及び15年3月11日(火)の7時から21時の間に、天神1~4丁目に自転車を駐輪した人を対象として行った聞き取り調査の結果を利用して非集計分析を行った。アンケートの調査項目は個人属性(性別、年齢)に加え、目的施設・駐輪目的・駐輪形態・駐輪時間である。駐輪目的は通勤・通学・私用・業務の4つに分かれており、表1にそれぞれの人数を示す。

表1 聞き取り調査により得られた個人属性

		通勤	通学	私用	業務
	全体(%)	121人(100%)	60人(100%)	668人(100%)	74人(100%)
性別	男性	45人(37%)	37人(62%)	280人(42%)	46人(62%)
	女性	76人(63%)	23人(38%)	388人(58%)	28人(38%)
年齢	10歳代	9人(7%)	27人(45%)	95人(14%)	1人(1%)
	20歳代	65人(54%)	31人(51%)	325人(49%)	27人(37%)
	30歳代	25人(21%)	2人(3%)	89人(13%)	22人(30%)
	40歳代	15人(12%)	0人	75人(11%)	14人(19%)
	50歳代	6人(5%)	0人	51人(8%)	9人(12%)
	60歳代以上	1人(1%)	0人	33人(5%)	1人(1%)

本研究では、上記の聞き取り調査によって得られた結果の923データを用いている。調査結果から得られた自転車の天神地区への進入路を、クラスター分析により12ヶ所に集約した。また、対象地区内の道路のネットワークデータを作成し、この進入点から天神地

区内の各目的施設と駐輪場所との最短距離を求めた。

表2にノードを設定した駐輪施設と目的施設を示す。また図1に対象とした天神地区の地図と駐輪場所の位置を示す。

ノードの個数	
放置駐輪場所	34ヶ所
サイクルポスト	20ヶ所
公営施設	9ヶ所
目的施設	30ヶ所

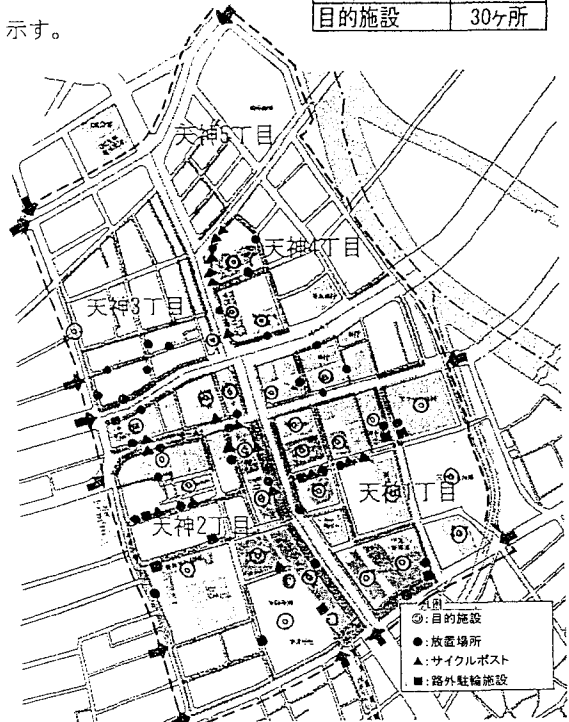


図1 天神地区の駐輪箇所状況

3. 駐輪形態選択モデルの構築

非集計分析を用いて現状把握のための駐輪形態選択モデルを構築し、駐輪形態の選択に影響を及ぼす要因について考察する。

駐輪形態は、放置・サイクルポストおよび路外駐輪施設の3選択とする。説明変数については、共通変数を駐輪場所から目的施設までの徒歩距離・徒歩距離、一部共通変数を駐輪料金(サイクルポストおよび路外駐輪施設ともに100円/日)とし、その他の変数は放置行動要因の把握を行うための放置にかかわる変数とする。その他の変数としては、駐輪した場所の歩道幅・性別・年齢・駐輪時間といった駐輪形態選択に影響を与える

と予想される要因を用いた。なお代替駐輪場所に対する徒歩距離の設定は、各目的施設に対してそれぞれ最短の駐輪場所を選択するという仮定にもとづいて行った。また分析の過程で、通勤・通学・私用・業務の4つに分かれていた各個人の駐輪目的を個人属性である駐輪時間・年齢の類似性により、通勤・通学(181人/923人中)と私用・業務(742人/923人中)の2つのグループに分けた。そのため駐輪目的別の2つのモデルを構築する。なお効用関数としては、以下のモデル式を用いた。

【通勤・通学】

$$V_1(\text{放置}) = \alpha_1 \times X_1 + \alpha_2 \times X_2 + \alpha_3 \times X_3 + \alpha_4 \times X_4 + \alpha_5 \times X_5 + \alpha_6 \times X_6$$

$$V_2(\text{サイクルポスト}) = \alpha_1 \times X_1 + \alpha_2 \times X_2$$

$$V_3(\text{路外施設}) = \alpha_1 \times X_1 + \alpha_2 \times X_2$$

$\alpha_1 \sim \alpha_6$: パラメータ $X_1 \sim X_6$: 説明変数

【私用・業務】

同上 (パラメータを β_i で表す)

表3 駐輪形態選択モデル

		通勤通学		私用業務	
		α_i	t値	β_i	t値
X_1	徒歩距離(m)	-0.0008	-0.498	-0.0003	-0.371
X_2	駐輪料金(円)	-0.0056	-0.909	-0.0149	-5.621
X_3	歩道幅(m)	0.2111	3.413	0.1751	6.258
X_4	性別	0.2256	0.912	0.3674	2.560
X_5	年齢	-0.0206	-0.094	-0.1888	-2.145
X_6	駐輪時間(分)	-0.0620	-1.398	-0.0438	-1.297
データ数		181		742	
選択肢数		3		3	
尤度比		0.148		0.399	
的中率		59.7%		78.0%	

(注) 性別 0:男性, 1:女性

年齢 1:10歳代, 2:20歳代, 3:30歳代,

4:40歳代, 5:50歳代, 6:60歳代以上

4. モデルの検討と考察

得られた駐輪形態選択モデルを表3に示す。通勤・通学目的のモデルにおいて尤度比は0.148、的中率は59.7%となり、まずまずの精度の結果が得られた。私用・業務目的のモデルにおいて尤度比は0.399、的中率は78.0%となり、精度の高い結果が得られた。両モデルとも歩道幅の変数の説明力が3.413、6.258と最も高く、歩道幅が広い場所に放置駐輪される傾向が強いことを示している。一方徒歩距離のt値は小さく、説明力が強いとは言えないが、この共通変数は各施設に対して最短の駐輪場所にとめることを仮定し設定した変数であり、自転車利用

者が天神地区に進入した後できるだけ目的施設から最短の駐輪場所にとめようとする傾向があることが読み取れる。これは商業施設が狭い範囲に密集しているため徒歩距離の影響が明瞭にあらわれないという天神地区の特徴によるものと言えよう。また、駐輪料金のt値は符号がマイナスとなっており、駐輪料金の必要となるサイクルポストや路外駐輪施設を利用するよりも駐輪料金を必要としない放置駐輪を選択していることがわかる。目的が私用・業務の方が通勤・通学よりも駐輪料金の影響が大きい、これは駐輪時間とも関係して、短時間の駐輪に対しては料金を払うのを敬遠するためではないかと考えられる。また目的に関わらず、駐輪時間が短いほど放置駐輪をする傾向にある。年齢や性別に関しては若い人ほど、また女性ほど放置をする傾向にあることがわかる。しかし、通勤・通学目的のモデルにおいて年齢のt値は小さく説明力が弱い。これは通勤・通学を目的として利用する人の大半が20歳代であることから、傾向があらわれにくかったためであると考えられる。

5. おわりに

本研究では、駐輪場所選択において自転車利用者に影響を及ぼす要因を知り、その上で今後の駐輪対策の検討に役立てることを目指している。

今回の研究では、自転車利用者が駐輪場所から目的施設までの徒歩距離を最短にするという仮定のもとでモデルを作成したが、徒歩距離の影響は小さいという結果が得られた。また、駐輪料金は通勤通学に比べ私用・業務を目的とする人に強い影響があること、歩道幅が広い場所に放置される傾向が強いことがわかった。

本研究では放置・サイクルポストおよび路外駐輪施設という3選択モデルを作成したが、天神地区では施設だけでなく駐輪場所もまた比較的密集していることを考慮し、多数の駐輪場所を選択肢に設けて非集計分析を行っていくことが今後の課題である。さらに、自転車利用者が駐輪形態を重視するのか、または目的施設付近の駐輪場所を重視するのかを考慮に入れた選択モデルを作成していきたい。そして最終的に、得られたモデルを用いて天神地区の自転車駐輪行動のシミュレーションを行ってきたい。

参考文献

外井,松岡,梶田,佐藤: 都心部における駐輪場所選択要因の把握とモデルの構築に関する研究, 第23回交通工学研究発表会, pp.237-240, 2003