駅周辺の駐輪場のサービス水準と駐輪場選択に関する研究

宇都宮大学　学生会員　○三部　直人
宇都宮大学　　正会員　　阪田　和哉

1. はじめに

近年，わが国の多くの地域において，放置自転車は，交通渋滞や事故の原因，身体障害者や緊急自動車の通行の妨害，割れ窓理論などを根拠とした治安悪化の原因および，街の美観や景観を損なうなどの面から問題視される場合が多い．内閣府の調査[1]によれば，日本全国の駅周辺に放置された放置自転車の数は約12万3千台（2014年）に及ぶ．

また，1日100円の有料駐輪場を知っている人がその有料駐輪場を経常的に利用していると仮定した場合，単純に無料スペースを作るだけでは，1日100円の有料駐輪場の利用者が無料スペースを使うようになる一方で，経常的に違法駐輪をしている人はそのスペースを利用せずに引き続き違法駐輪をする可能性が考えられる．つまり，違法駐輪解消のための無料駐輪スペースが，有料駐輪場利用者によって利用されてしまい，違法駐輪の解消につながらない可能性がある．したがって，無料駐輪スペースを導入することと並行して違法駐輪者をそこに誘導する対策が必要である．

佐々木ら[2]によれば，東京駅において，1000万円分の駐輪場を増設することで，1076台の放置自転車のうち96台（その際公共用地を利用すれば200台）の放置自転車が減ると予測している．1000万円分の人件費を用いて，撤去率を上げた場合には136台の放置自転車が減ると予測している．つまり駐輪場の増設は放置駐輪の削減に大きな影響を与えると考えられる．

本研究では，自転車の利用者に対してアンケート調査を行い，その結果より，駐輪場の要素の効用を分析し，それぞれの要素が金額としてどのくらい価値があるのか，また選択されやすい駐輪場はどのようなものなのかを明らかにし，放置駐輪問題についての検討を行うことを目的とする．

2. 調査方法

本研究では，駐輪場利用者がどの要素を重視しているか，またそれぞれの要素がどのくらいの価値があるのかを把握し分析するために，アンケート調査を実施した．

(1) 調査概要

本調査は，駅周辺の放置駐輪問題を対象とする．駅へのアクセス交通として，自転車の利用者が多い地域を対象とするために，東京都，埼玉県，神奈川県，千葉県の1都3県に住んでいる20歳以上の人を対象として，アンケート調査を実施した．また年齢に関しては，高校生などの学生は，駐輪場の設備ではなく，駐輪料金の無料または，低い駐輪場を重視する恐れがあるために，20歳以上と設定している．

回収部数は2309件であったが，最近1年間で自転車を利用し，かつ駐輪場を利用した人とした有効なサンプルは498件であった．

また本アンケートでは，放置駐輪や迷惑駐輪と表記するとアンケート回答者がうしろめたさを感じ，正しく回答しない場合があると考え，路上駐輪と表記することで，回答者が回答しやすいようにした．

(2) 調査項目

本研究において分析に使用した駐輪場の要素は，「駐輪料金」「屋根の有無」「電灯の有無」「防犯性の有無」「駐輪作業の手間の有無」の5要素である．駐輪料金は0円，50円，100円，200円の4段階とし，他の要素は2段階としている．屋根，電灯，防犯性は，それが備わっているときに自転車の利用者にプラスの効果を与えるが，逆に駐輪作業の手間に関しては，自転車の利用者にマイナスの効果を与えると推測される．直交表を基に，これら5要素を組み合わせた駐輪場を8つ作成した．これを4つずつに分けて4つで1ケースとして，ケースごとに利用したい駐輪場を選択する形式をとった．アンケート票に記載した各要素の説明内容は表1に示すとおりである．

3. 分析結果

アンケート結果から5要素を説明変数とするコンジョイント分析を用いて各要素の係数を推定した．推定した結果を表2に示す．

駐輪場選択行動を分析する際に用いたコンジョイント分析のモデルは，以下のとおりである．選肢iの確定効用水準V_iと選択確率P_iは式(1)(2)で表されると

キーワード　アンケート，コンジョイント分析，放置駐輪，駐輪場選択
〒321-8585　栃木県宇都宮市陽東7-1-2　宇都宮大学　Tel. 028-689-6220 Fax. 028-689-6220

表1　各要素の説明内容

駐輪料金とは，これまでの問でお答えいただいた利用目的と駐輪時間をふまえた利用料金である．
屋根とは，駐輪場に屋根が設置されていることで，雨が防げて，直接日光が当たらないことが期待される．
電灯とは，駐輪場に電灯が設置されていることで，日が落ちて暗い時でも，自分の自転車が見つけられる程度に照らされている．
駐輪作業の手間と，駐輪場で自転車を出し入れする際の受付での手間や，空いている場所を探す手間や，単純な出し入れの手間（空間的に出し入れしやすい配置等）のことである．
防犯性とは，防犯カメラの有無や監視員がいるかいないかのことです．カギをかけなくても盗まれないという意味ではない．

する．回答者には4種の駐輪場を提示して回答を得るため，四肢選択のモデルとなっている．

$$V_i = \beta_1 x_{1,i} + \beta_2 x_{2,i} + \beta_3 x_{3,i} + \beta_4 x_{4,i} + \beta_5 x_{5,i} \quad (1)$$

$$P_i = \frac{\exp(V_i)}{\sum_j \exp(V_j)} \qquad i = 1,2,3,4 \quad (2)$$

説明変数については，以下のように定義する．

x_1 は駐輪料金であり，100円単位の値を用いた．

x_2 は屋根の有無であり，ある場合を1，ない場合を0としている．

x_3 は電灯の有無であり，ある場合を1，ない場合を0としている．

x_4 は防犯性の有無であり，ある場合を1，ない場合を0としている．

x_5 は駐輪作業の手間の有無であり，符号条件を考慮して，ある場合を0，ない場合を1としている．

また，式(1)の各係数に表2の数値を代入することによって，次式が得られる．

$$U = -0.27x_1 - 0.24x_2 + 0.65x_3 - 0.18x_4 + 1.27x_5$$

駐輪料金は係数がマイナスとなっており，料金が安いほど自転車の利用者に好まるため，符号条件を満たしており，1%有意水準を満たしている．屋根は係数がマイナスとなっており，屋根の設置を望まないという結果であり，符号条件を満たしていない．電灯は係数がプラスとなっており，電灯が設置されていることは望ましいと考えられるため，符号条件を満たしており，1%有意水準を満たしている．防犯性は係数がマイナスとなっており，防犯性を望まないという結果であり，符号条件を満たしていない．駐輪作業の手間は係数がプラスとなっており，駐輪作業の手間がないことは望ましいと考えられるため，符号条件を満たしており，1%有意水準を満たしている．また決定係数は0.13であった．

表2　駐輪場の各要素のパラメータ推定結果

要素		係数	P値
駐輪料金	β_1	-0.27	0.00
屋根	β_2	-0.24	0.00
電灯	β_3	0.65	0.00
防犯性	β_4	-0.18	0.02
駐輪作業の手間	β_5	1.27	0.00

なお，防犯性の有無の係数がマイナスになっている理由としては，利用者自身が監視されているように感じて不快感を持った可能性が考えられる．

4. まとめ

本研究では，アンケート結果から駐輪場の各要素の効用を数値化し，さらに駐輪場選択のモデルを作成することによって，自転車の利用者が駐輪場を利用する際に，何を重要視して駐輪場を利用するのかを明らかにした．最も効用に作用する，つまり自転車の利用者が最も重要視している要素は駐輪作業の手間が有無であることがわかった．

パラメータの値から試算すると，利用者にとっては，駐輪作業の手間をなくすことには約470円の価値があり，電灯を設置することには約240円の価値がある．駐輪場の利用を促し，放置駐輪を減らすためには，利用料金だけでなく，手間をかけずに利用でき，夜でもある程度の明るさが確保された駐輪場を整備する工夫が有効である．

今後の課題としては，別の要素を追加すること，利用者の属性に応じた分析を行うこと，他の地域の住民に対してアンケート調査することなどが考えられる．

参考文献

1) 内閣府，「駅周辺における放置自転車等の実態調査の集計」，2014

2) 佐々木芙美子，八田達夫，,唐渡広志，「違法駐輪対策としての駐輪料金の引き下げ，駐輪場建設，撤去率引き上げの効果比較」，国際東アジア研究センターWorking Paper Series Vol. 2014-06