SP調査を用いた自転車利用者の駐輪施設選択行動に関する分析

東京工業大学　学生員　○庭田美穂
(株)ライテック　正会員　今井亮介
東京電機大学　正会員　高田和幸

１．はじめに

今日，自転車は駅端末交通手段として重要な役割を担っている．しかしながら，駅周辺では放置駐輪が後を絶たず，他者の通行妨害や安全性の低下，都市景観の悪化など様々な社会問題を引き起こしている．そのため，各自治体では放置駐輪対策の1つの手段として駐輪場の整備を図っている．しかしながら，駐輪場を設置したものの，その施設が予想していたほど利用されないという報告もある[1)]．実際に板橋区成増駅周辺で駐輪施設の利用実態を調査したところ，同じ駐輪施設内であっても，2段式ラックの上段や2階や3階の駐輪スペースの利用率が低いことが分かった．このことは，提供される駐輪施設のサービスが，利用者の望むサービスと合致していないために生じているものと考えられる．よって駐輪施設の効率的利用を図るには，利用者の駐輪施設のサービスに対する選好意識を明らかにし，対策を講じることが必要であると考えた．

２．既往研究と本研究の位置付け

放置駐輪問題が深刻化し，その解決に向け，駐輪行動を分析対象とした研究が数多くなされてきた[2)-6)]．

福田ら[5)]は，放置駐輪が放置駐輪を誘発する社会的相互作用を考慮した駐輪場所選択行動モデルを構築している．そのうえで、取り締り頻度の増加に関する政策分析を行っている．ただし駐輪施設のサービス変数には，駅からの距離と利用料金しか考慮しておらず，同じ駐輪施設内でも駐輪ロットごとに利用率が異なるという現象を説明することはできない．一方，内田ら[6)]は，自転車利用者の駐輪場所選択における意識をAHPにより把握している．そして，意識の類似性に基づくセグメントを施し，セグメントごとに駐輪場所選択モデルを構築している．しかし，被験者が予め2つのセグメントに分けられることを前提としており，セグメンテーション手法としては改善の余地がある．

そこで，本研究では，より具体的なサービスを考慮して，利用者の駐輪施設に対する選好意識を明らかにする．その際，選好意識の類似性に基づいたセグメンテーションを行い，各セグメントの駐輪施設利用に関する効用関数のパラメータを推定可能なLOGMAP-Dを適用する．

表-1　調査概要

調査場所	東京都板橋区成増駅（営団成増駅）周辺 駐輪場・放置禁止区域・容認区域		
調査日	平成14年12月3日（火）～12日（木）		
調査対象	駅端末交通手段として自転車利用している 通勤・通学者		
調査方法	配布：調査員による手渡し配布 回収：後日郵送または各駐輪場に設置した 回収ボックスへの投函		
調査項目	駐輪施設に対する選好意識調査、ラックの認知度及び利用経験、個人属性（性別、年齢、職業、年収、住まい、自宅から駅までの距離）		
配布部数	1895	回収部数	428（回答率22．6%）
		有効解答数	355（有効回答率18．7%）

表-2　選好調査における比較要因と水準

比較要因	水準	水準数
①駅までの距離	0分・3分・6分	3
②設置場所	地上・屋上	2
③屋根	あり・なし	2
④2段式ラック	上段・下段	2
⑤1ヶ月の利用料金	0円～3000円（500円刻み）	7

３．使用データについて

東京都板橋区の成増駅周辺において，自転車利用者を被験者とするアンケート調査を実施した．なお当地域には，放置駐輪対策として駅から徒歩5分程度離れた歩道に無料の駐輪区域（以下，容認区域）が設置されている．そのため，調査票の配布は，駐輪場，放置禁止区域，容認区域で行った．調査概要を表-1に示す．

アンケートでは，駐輪施設サービスに対する選好意識（SP）調査を行った．駐輪施設サービスの比較要因は，表-2中の①～⑤の5要因，また各要因に設定した水準は表-2に示す通りである．調査票の設計においては，実験計画法を適用し，最終的に18のプロファイルを作成した．これら18のプロファイルを被験者に提示し，利用を選好する順に上位5位までを回答する調査形式とした．

４．駐輪施設選択モデルの推定

LOGMAP-Dを適用して，駐輪施設に対する選好意識の類似性に基づくセグメント，および各セグメントの効用関数のパラメータを推定した．本論では，7つのセグメントに分けられた推定結果を考察の対象とする．各セグメ

キーワード：駐輪行動、マーケットセグメンテーション、SP調査
連絡先：〒152-8552　目黒区大岡山2-12-1
東京工業大学大学院総合理工学研究科人間環境システム専攻　TEL:03-5734-2693　FAX:03-5734-3578

表-3　各セグメントのパラメータ推定結果

セグメント	番号	1	2	3	4	5	6	7
	サイズ	51	49	44	32	29	19	19
説明変数	説明	パラメータ推定値(**は有意水準1%, *は有意水準5%を示す)						
駅からの距離	分	0.069	0.239 **	−0.103	−0.335 **	−0.378 **	0.079	0.028
1ヶ月の利用料金	円	0.170	−0.241 *	2.081 **	−0.007	0.213 *	0.317 **	0.123
設置場所ダミー	屋上＝1	−0.516 **	0.165	−1.206 **	−0.293 **	0.117	0.197 *	−1.082 **
屋根ダミー	あり＝1	−0.746 **	0.473 **	−1.092 **	0.253 *	−1.181 **	−0.542 **	0.063
2段式ラックダミー	上段＝1	−0.078	0.361	−0.965 **	0.197 *	1.166 **	−2.740 **	0.509 **
対数尤度		304.84	186.95	93.16	134.56	76.55	110.61	105.61
尤度比		0.275	0.509	0.738	0.466	0.662	0.267	0.282

ントサイズ，パラメータの推定値を表-3 に示す．全てのモデルにおいて，尤度比は高く，説明力のあるモデルであることが示されている．また各セグメントの推定値を比較すると，統計的信頼性の高い推定値が異なる変数のものであることから，７つのセグメントはそれぞれ異なる選好意識をもつセグメントであることが分かる．

つぎに，セグメントごとの選好意識について考察する．

セグメント１は，「屋上」と「屋根なし」のダミー変数に関する推定値が，統計的に有意であり，かつ負の符号を示していることから，このような施設のサービスに対して抵抗を有するセグメントである．また「利用料金」に対する抵抗が認められないことから，料金が多少高くとも，「地上」で「屋根あり」の駐輪施設の利用を好むセグメントである．セグメント２は，「料金」に対する抵抗のみが認められるセグメントである．「屋根なし」のダミー変数に関する推定値は，正符号かつ統計的信頼性も認められることから，「屋根なし」の施設を全く気にしないセグメントである．セグメント３は，セグメント１が有する抵抗に加え，「駅からの距離」，「上段ラック」にも抵抗を有するセグメントである．つまり「駅からの距離」以外の４要因のサービス水準を総合的に評価するセグメントである．同様に，セグメント４，５は，それぞれ「料金」，「屋上」以外の要因を総合的に評価するセグメント，セグメント６は，上段ラックの使用に対して非常に大きな抵抗を有するセグメント，セグメント７は，「屋上」に抵抗のあるセグメントである．

ここで，実際に被験者がどのような駐輪形態を採っているかを調べてみた．各セグメントの被験者の駐輪形態を図-1 に示す．料金や距離以外の施設サービスを重視するセグメント１や３には，駐輪場利用者が多く属していることが分かる．また料金に対する抵抗が強いセグメント２は，容認区域利用者が約半数を占め，放置禁止区域駐輪者を含めると８割以上となった．また上段ラックの利用に対する抵抗の強いセグメント６では，駐輪場利用者が約９割を占めることから，これらの被験者は下段ラックを利用しているものと推察される．

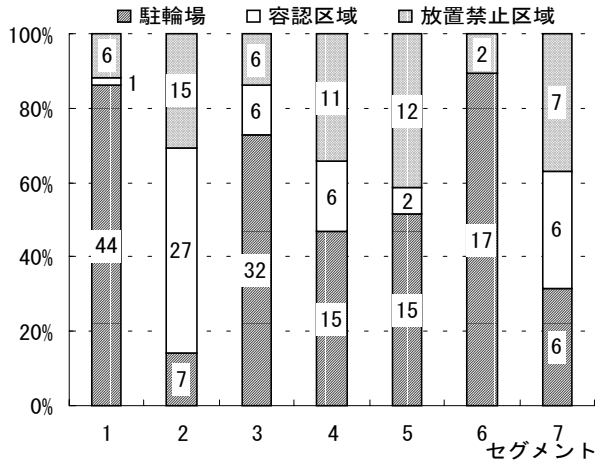

図-1　各セグメントの被験者の駐輪形態割合

５．まとめ

本研究で得られた知見を以下に記す．

駅からの距離，利用料金に加え，屋根の有無，スロープや上段ラック使用の有無などの詳細な施設サービスを説明変数とする駐輪サービスの選択モデルを推定し，これらのサービス項目が選択行動に大きく影響していることを明らかにした．また駐輪場利用者は，施設のサービス内容を重視する傾向にあり，非駐輪場利用者は，利用料金や駅のアクセシビリティを重視する傾向にあることが明らかとなった．

今後は，セグメント別に推定したモデルを用いて，駐輪場の効果的な利用方策に関する分析を行う．

参考文献

1)渡辺千賀恵:自転車とまちづくり～駐輪対策･エコロジー･商店街活性化, 1999.
2)佐竹 鑑, 鈴木崇児, 宮城俊彦:路上駐輪を考慮した駐輪場最適配置分析～岐阜県柳ヶ瀬商店街を例として～, 土木計画学研究･講演集, No21(1), pp291-294. 1998.
3)椿 高範, 原田 昇, 太田勝敏:心理的要因を加味した駅前駐輪行動時の社会的費用に関する研究, 土木計画学研究･講演集(CD-ROM), 26, 2002
4)藤井 聡, 小畑篤史, 北村隆一:自転車放置者への説得的コミュニケーション:社会的ジレンマ解消のための心理的方略, 土木計画学研究･論文集 vol. 19(3), pp439-445, 2002
5)福田大輔, 森地 茂:社会的相互作用の影響に関するミクロ計量分析:自転車駐輪行動をケース･スタディとして, 土木計画学研究･講演集 (CD-ROM) , vol. 26, 2002.
6)内田武史, 細見 昭, 黒川 洸:違法駐輪に関する意識を考慮した自転車利用者の駐輪場所選択行動特性分析, 土木計画学研究･論文集, vol. 19(. 3), pp. 409-414, 2002.