

IV - 148

駅周辺における路上駐輪行動の特性に関する研究

東京大学大学院 学生員 臼井 郁雄
東京大学工学部 正会員 太田 勝敏
東京大学工学部 正会員 原田 昇

1. 研究の動機と目的

駅前などに大量に放置してある自転車は、歩行者などの交通障害や景観悪化などの問題を引き起こしており、特にベッドタウンと呼ばれる地域では深刻な問題となっている。しかし自転車は重要な端末交通機関としての地位を既に確立しており、一概に駅周辺への自転車の乗り入れを禁止したところで放置駐輪を完全になくすことは難しいだろうと考えられる。しかし駐輪場の整備が満足にできない場所もあり、そのような場所では交通・景観の邪魔にならない場所に自転車を誘導する方法が必要となりうる。それにあたって、自転車利用者の駐輪行動の特性を知る必要があると思われる。本研究ではその前提条件として、道路条件から駐輪確率を割り出す数量的モデルの構築を目的とした。

2. 対象地域の選定と現状分析

今回、対象地域として東武東上線成増駅を選定した。成増地区は、東武東上線成増駅と営団有楽町線営団成増駅が約150mの距離に存在し、その周辺に4ヶ所（調査時）のスーパーを持つ地域である。

東武成増駅：池袋へ9駅（各駅で16分 190円）

和光市へ1駅（3分 110円）

定期券利用者 21586人

うち自転車利用者数2494人（11.6%）

営団成増駅：池袋へ7駅（15分 160円）

和光市へ1駅（3分 140円）

定期券利用者 12330人

うち自転車利用者数1507人（12.2%）

両駅とも和光市・光が丘など、他の駅の駅勢圏からの利用者も多い。また、駐輪場が約2000台あるが、両駅合わせて4000台やってくる自転車を捌くのには不十分で、約2500台の自転車が路上に駐車されている。

3. 駐輪行動に影響を与える要因

駐輪行動に影響を与える要因を分析するため、以下の調査を行った。

日時：1994年12月15日（木）6時・9時

手法：成増駅周辺（駅入口から100m以内の場所）の道路空間を延長10m毎のユニットに区切り、各ユニットの中で道路の特徴と駐輪台数を調べる。

駐輪に影響を与える要因として以下のものを想定し、調査時に合わせて各要因を測定した。

路上駐輪容量：歩道幅(m) ・
出入口延長(m) ・交通量
他用途利用：△路上デッドスペース※
アクセス：駅入口への距離(m)
隣接駐輪：△無料駐輪場との隣接 ・
△既存駐輪

△の付いた変数は有=1のダミー変数として、また「路上駐輪容量」の3変数は容量計算に用いる。

※「路上デッドスペース」とは一般の交通の流れでは立ち入ることのない道路上のスペースを意味し、電話ボックス・植栽などの物陰がこれにあたる。

◇要因の分析

6時から9時の間に増加した駐輪を「通勤駐輪」とみなし、これに影響を与える要因を探る。

ユニット毎にユニットが属する駅入口を定め、「各駅入口毎の総通勤駐輪台数に対する各ユニット内通勤駐輪台数の占める割合」として通勤駐輪確率Zを定義し、前項の各変数との相関を直線回帰によって調べる。

単回帰式（ユニット数218 両側5%有意点 $t=1.97$ ）

- ・駅入口への距離 x_1 （m）
（出入口部分延長を除いたもの）

$$Z = -0.00027x_1 + 0.044 \quad (R^2 = 0.026 \quad t = -2.44)$$

- ・ユニット内駐輪容量 x_2 （台）
（（道路面積－交通利用面積）
／自転車1台の占有面積）

$$Z = 0.00056x_2 + 0.018 \quad (R^2 = 0.019 \quad t = 2.09)$$

- ・路上デッドスペースダミー x_3
（ユニット内に存在すれば $x_3 = 1$ のダミー）

$$Z = 0.025x_3 + 0.020 \quad (R^2 = 0.072 \quad t = 4.11)$$

- ・既存駐輪 x_4 （同上のダミー）
 $Z = 0.048x_4 + 0.012 \quad (R^2 = 0.258 \quad t = 8.69)$

- ・無料駐輪場 x_5 （隣接したユニット=1のダミー）
 $Z = 0.053x_5 + 0.028 \quad (R^2 = 0.025 \quad t = 2.36)$

さらに駅入口への距離と駐輪容量を統合する変数として以下のようにアクセシビリティを定義する。その際、 $x_2 \cdot x_1$ の指数は Z との相関がもっとも良くなるように定めた。

- ・アクセシビリティ x_6 （ $x_6 = x_2 / x_1^{0.5}$ ）
 $Z = 0.0026x_6 + 0.018 \quad (R^2 = 0.024 \quad t = 2.32)$

以上のように、どの変数も t 値上有意となっている。無料駐輪場 x_5 については有意ではあったが $x_5 = 1$ となるユニットの数が非常に少なかったので、以後の分析からは外す。

◇重回帰モデルの構築

前項の各変数（うち、駅入口までの距離 x_1 とユニット内駐輪容量 x_2 はアクセシビリティ x_6 を用いてまとめた）を含んだモデルを重回帰分析を用いて推定する。

$$Z = 0.014x_6 + 0.013x_3 + 0.044x_4 + 0.006 \\ (t = 0.56) \quad (t = 2.38) \quad (t = 7.79) \\ (R^2 = 0.282)$$

この段階で t 値を見るとアクセシビリティ x_6 が有意でなくなっているが、アクセシビリティ x_6 と既存駐輪 x_4 が相関を持っていることが原因であると考えられる。なお、アクセシビリティを取り除くと以下の通りとなる。

$$Z = 0.014x_3 + 0.044x_4 + 0.008 \\ (t = 2.62) \quad (t = 7.91) \quad (R^2 = 0.281)$$

相関係数で見ると最も高いものでも $R^2 = 0.3$ 以下でモデルとして説明力が十分とはいえない。

既存駐輪ダミーは単回帰上の相関係数及び t 値、重回帰上の t 値とも他の変数に比べて高く、既存駐輪が駐輪行動を支配しているということもできる。既存駐輪の有無別にその後の通勤駐輪確率の分布を下の図1に示す。

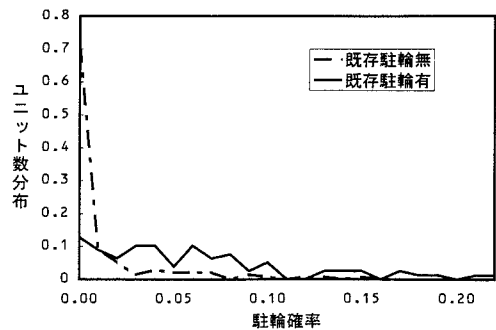


図1 通勤駐輪に対する既存駐輪の影響

4. 結論と今後の課題

◇結論

- ・自転車利用者が駐輪場所を選択する時には、単に駅入口への近さ以外の要因が働いている。例えば物陰（路上デッドスペース）に置く、既に有る駐輪の隣に置く、等が考えられる。
- ・特に既存駐輪の与える影響は大きく、最初に1台駐輪されることを抑止することが全体の駐輪抑止につながる可能性がある。

◇今後の課題

- ・駐輪場など、今回分析に含まれなかった変数の影響の検証
- ・自転車1台ごとの選択確率を示すモデル
- ・他駅におけるモデルの有意性の検討