

違法駐輪対策としての駐車料金引き下げ、
駐車場建設、撤去率引き上げの効果比較

American Express International, Inc.

佐々木芙美子

公益財団法人国際東アジア研究センター

八田 達夫

富山大学経済学部

唐渡広志

Working Paper Series Vol. 2014-06

2014年3月

この Working Paper の内容は著者によるものであり、必ずしも当センターの見解を反映したものではない。なお、一部といえども無断で引用、再録されてはならない。

公益財団法人 国際東アジア研究センター

違法駐輪対策としての駐車料金引き下げ、駐車場建設、 撤去率引き上げの効果比較†

佐々木芙美子* 八田達夫** 唐渡広志***

2014年3月8日

概要

本研究は違法駐輪対策として自治体を取りうる3つの政策、すなわち、①駐輪料金の引き下げ、②駐輪場の拡大、③撤去率の引き上げの効果分析を行う。具体的には、駅前に乗り入れる自転車のうち違法駐輪される割合を駐輪場料金、撤去活動水準、駐輪場収容可能台数などに回帰して政策変数の有効性を検討した。本研究では、山手線・中央線沿線（東京都）の40駅でそれぞれ集計されたデータを利用した。本稿では、違法駐輪数が多かった時期である2001年のデータを用いる。

本研究の分析により、例えば高円寺では、1000万円の追加費用を違法駐輪対策としてかけた場合、料金を下げれば81台、撤去率を上げれば136台、駐輪場を増設すれば96台（その際に公共用地を利用すれば200台）、放置自転車が減ることが明らかになる。

キーワード：違法駐輪，駐輪料金，撤去活動，駐輪場収容可能台数

† 本研究は文部科学省科学研究費（基盤研究(B)課題番号#23330092）を受けている。

* American Express International, Inc.

** 国際東アジア研究センター・大阪大学社会経済研究所・経済同友会政策分析センター

*** 富山大学経済学部

1. はじめに

全国の自転車保有台数が急増した 1970 年前後、駅前の放置台数が激増した。自治体が最も費用対効果の高い対策パッケージを選択し、さまざまな違法駐輪抑制のための政策手段を採用した場合の放置自転車台数に与える定量的効果を明らかにすることが重要である。

そこで本研究は自治体の制御可能な政策変数が駅前の違法駐輪台数に与える影響について、駅単位で集計されたデータを利用して分析を行う。ここで、違法駐輪とは自治体の定める放置禁止区域に停め置かれた自転車である。駐輪場の多くは自治体が運営しており、その割合は収容能力の 7 割以上を占めている¹。自治体にとっての制御可能な政策手段は①駐輪料金の引き下げ、②撤去率の向上、③収容能力の拡充である。

違法駐輪は、駐輪料金が低いほど、撤去率が上がるほど、さらに駐輪所の混雑度が低いほど、下がる。しかしこれらの違法駐輪対策はいずれも財政負担を増加させる。駐輪料金を下げれば、財政収入の減少が引き起こされるし、撤去率を引き上げるためには、そのための保管費用を含めた費用が掛かる。さらに駐輪場の混雑度を下げるためには、駐輪場を拡張しなければならない。では、限られた予算で最大の違法駐輪削減を行うにはどの政策手段を用いるべきなのだろうか。

この課題を解決するために、本稿ではこれら政策それぞれの違法駐輪率削減効果を分析する。この結果、例えば 2001 年時点で高円寺では、1000 万円の費用を違法駐輪対策にかける場合、料金を下げれば 81 台、撤去率を上げれば 136 台、駐輪場を増設すれば 96 台（土地代を無視できるケースでは 200 台）だけ放置自転車が減ることを示す。

本論文の構成は次の通りである。次節では先行研究を展望する。第 3 節において山手線・中央線沿線駅における駐輪場の集計データについて説明を行い、第 4 節ではこれらのデータを利用して、自治体の政策変数が違法駐輪率に与える効果を分析する。第 5 節において第 4 節の実証結果を政策的観点から考察する。さらに、第 6 節では、それぞれの政策手段の費用を明らかにした上で、高円寺で 1,000 万円の予算を投じる対象としての最も有効な政策手段を明らかにする。最後に結論を述べる。

2. 先行研究

自転車の利用行動や駅周辺の違法駐輪に関する先行研究は大別すると、特定の地域データに基づいて分析したものと、かなり広い範囲の駅周辺を対象としたものがある。

家田・加藤（1995）は大都市郊外部の鉄道駅へのアクセス交通としての自転車利用者の行動原理を、アクセス手段選択と自転車駐輪場所選択の二段階選択として捉えたモデルを

¹ 内閣府 [2010] による。

分析している。埼玉県南部（東武伊勢崎線，JR 東北線，東武東上線などの沿線駅）を対象にアンケート調査を行い，天候の違いが自転車利用に大きく影響していることを多項選択モデルによって明らかにしている。また，駐輪場の観測調査によると，駐輪場の料金や駅からの距離に加えて，放置自転車の撤去頻度や撤去作業の時間帯が駐輪場所選択に影響していることを明らかにしている。

椿・原田・太田（2002）においても，東京都中野区のデータを利用して交通手段選択（徒歩か自転車か）と駐輪場所選択モデルを分析している。特に，自転車利用者の心理的要因を加味した社会的費用分析の前段階として，心理的要因を含めたモデルの構築に必要な項目や前提の整理，分析可能性の検証を行っている。

さらに，梶田・外井・佐々木（2010）は，福岡市天神地区のデータを利用して違法駐輪の撤去後の駐輪行動の変化を詳細に分析している。自転車が撤去され，それが返還された後も違法駐輪を繰り返す利用者が少なからずいることを指摘しており，モデルによって撤去後の駐輪行動を分析している。

以上の先行研究では特定の地区を対象としているが，放置状況は駅によって大きな違いがある。自治体によって大きく異なる駐輪料金設定や撤去活動水準などが，放置状況に与えている影響を知るには，比較対象となる複数の駅前のデータを利用する必要がある。国際基督教大学の卒業論文（指導教員：八田達夫）で，佐々木芙美子（2003）は東京の中央線および山手線の 40 駅周辺において駅前に乗り入れる自転車のうち違法駐輪される割合を駐輪場料金，撤去活動水準，駐輪場収容可能台数などに回帰して政策変数の有効性を検討した。

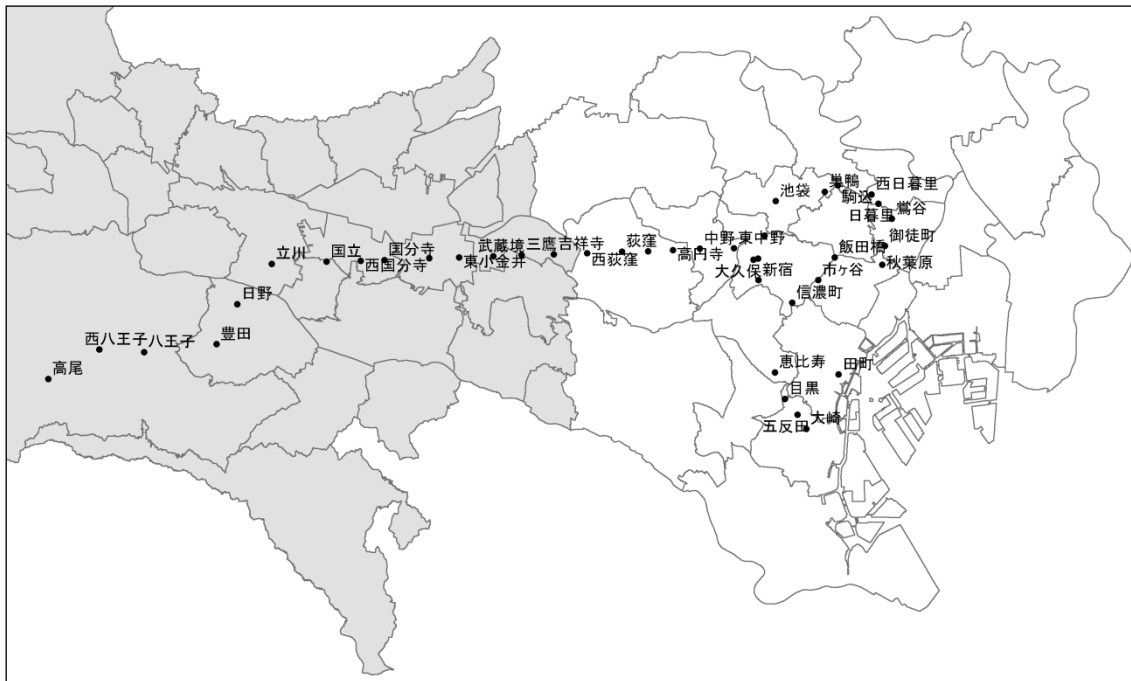
本稿は，このデータを用い，佐々木論文が抱えていた統計的な問題を解決し，再計算をしたものである。

3. 山手線・中央線沿線駅の放置自転車

本研究では，山手線・中央線沿線（東京都）の 40 駅で集計された 2001 年のデータによる分析を行う。

図 1 は東京都において放置禁止区域が指定されている 40 の駅を示している。駅はすべて JR 東日本の山手線および中央線の沿線駅であり，23 区内で 26 駅，都下で 14 駅である。内閣府『駅周辺における放置自転車等の実態調査』（平成 13 年調査）はある一時点における各地方公共団体による実態調査の結果を収集・集計したものであり，本稿は東京都の自治体によるものを利用している

図1 東京都分析対象駅（40 駅）



(注) 地図で見る統計（統計 GIS）より作成

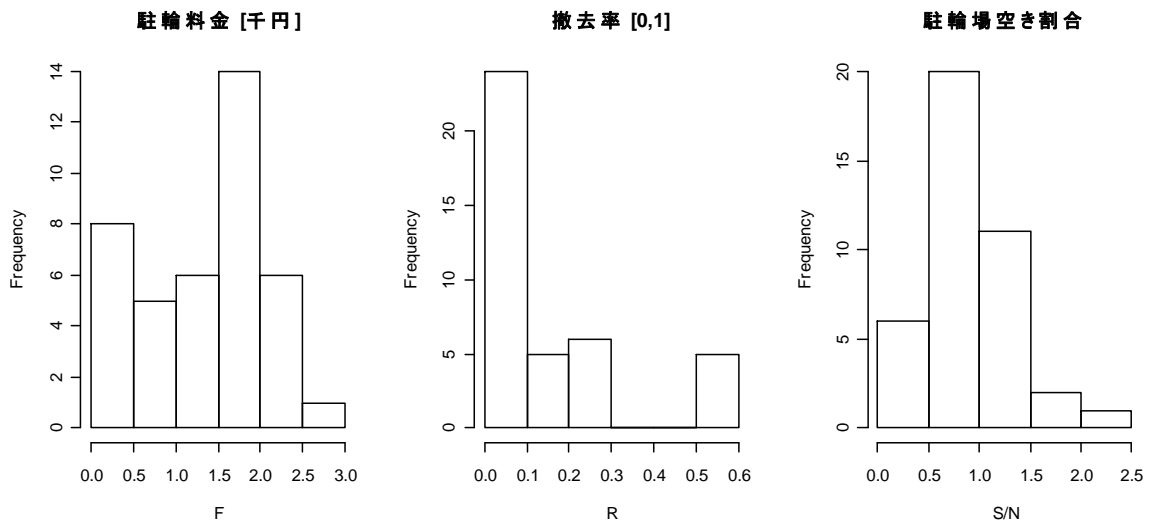
表1 東京都 40 駅の 2001 年における駐輪場利用状況

| 変数名 | 平均 | 標準偏差 | 最小 | メディアン | 最大 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| y_1 違法駐輪台数 | 820 | 686 | 0 | 742 | 2435 |
| y_2 合法駐輪台数 | 2506 | 2765 | 32 | 1492.5 | 10630 |
| $N = y_1 + y_2$ 駅乗入台数 | 3326 | 2942 | 51 | 2305.5 | 11504 |
| y_1/N 違法駐輪率 | 0.369 | 0.293 | 0 | 0.287 | 0.959 |
| F 駐輪料金 [千円] | 1.372 | 0.783 | 0 | 1.690 | 2.513 |
| R 撤去率 | 0.15 | 0.17 | 0.01 | 0.08 | 0.59 |
| S 収容可能台数 | 3421 | 3657 | 51 | 2152 | 14321 |
| M 駅乗降客数[万人] | 3.8049 | 5.1002 | 0.6937 | 2.5185 | 27.6978 |

(注) 内閣府「駅周辺における放置自転車等の実態調査」（平成 13 年調査）による。

各駅で集計された駐輪場の利用状況に関する記述統計を表 1 に示した。違法駐輪台数は同調査の「放置自転車」に対応するものである。これは駐輪場以外の場所に置かれている自転車であって、自転車利用者が当該自転車を離れて直ちに移動することができない状態で駐輪されている台数と定義される。調査時点において放置台数が 0 の駅は 4 駅存在するが、その年次においも自転車の撤去は行われているため、実際には放置されていた時期が存在しており、違法駐輪が常に 0 であるというわけではない。合法駐輪台数は駅周辺に設置された複数の駐輪場に実際に収容されている台数である。違法駐輪台数と合法駐輪台数を合わせて駅乗入台数と定義する。

図2 駐輪料金、撤去率、駐輪場空き割合の分布



(注) 内閣府『駅周辺における放置自転車等の実態調査』（平成13年調査）による。

駐輪料金は複数の駐輪場で課されている1カ月あたり料金の平均値である。例えば、調査時点において品川区（五反田駅、大崎駅および目黒駅）は無料であった。図2にその分布を示している。最も頻度の高い料金帯は1500～2000円である。

撤去率は放置禁止区域において1年間で実施される撤去活動の割合を示しており、撤去が全く行われていない駅は存在しない。例えば、撤去率が0.15であるとは、365日のうち54.75日（1週間に1回ほど）だけ撤去を行うことを示している。図2の分布をみると、ほとんどの場合、1週間に1,2回もしくは2週間に1回程度の活動水準であることがわかる。頻繁に撤去活動を行っている自治体は豊島区（0.50）や小金井市（0.59）である。

収容可能台数は駅周辺に設置された各駐輪箇所の収容可能台数を合計した値である。駅乗入台数に対する比率 S_i/N_i を計算すると図2の分布になる。そのメディアンは0.88であり、半分以上の駅では駅に乗り入れる自転車をすべて収容することはできていない。

4. 違法駐輪の要因分析

4.1 違法駐輪率モデル

違法駐輪率は、駐輪料金が低いほど、撤去率が上がるほど、さらに駐輪所の混雑度が低いほど、下がると想定できる。以下では、違法駐輪率をこれらの変数によって回帰する。これによって、それぞれの政策変数を操作することによってどれだけ違法駐輪率を下げるができるかがわかる。上記の因果関係を示す違法駐輪モデルは次のように定式化できる。

$$P_i = \beta_1 + \beta_2 F_i + \beta_3 R_i + \beta_4 \frac{S_i}{N_i} + \beta_5 D_i + \beta_6 M_i + u_i \quad (1)$$

ここで、左辺の P_i は違法駐輪確率である。違法駐輪台数 y_{1i} 、合法駐輪台数 y_{2i} 、駅乗入台数 $N \equiv y_{1i} + y_{2i}$ が観察されているので違法駐輪確率 P_i はこの集計データの標本比率を利用して、 $P_i = y_{1i}/N_i$ と推定できる。さらに右辺の説明変数は、以下のように定義する。

F_i : 駐輪料金 [千円]

R_i : 撤去率 [%]

S_i/N_i : 駐輪場空き割合 (収容可能台数/駅乗り入れ台数)

D_i : 中央線沿線の駅するとき 1, それ以外 (山手線の駅するとき) 0

M_i : 駅乗降客数

4.2 違法駐輪率モデルの推定結果

表 2 は違法駐輪率を被説明変数とする回帰式を最小 2 乗法で推定した結果である²。駐輪料金は 10%水準で有意に正、撤去率は 1%水準で有意に負、駐輪場空き割合は 1%水準で有意に負である。推定値より違法駐輪に対する効果の大きさは以下のように計算できる：

駐輪料金 (1000 円値下げ) 7.4%減

撤去率 (撤去活動回数を 1 割増加) 4.2%減

駐輪場空き割合 (駐輪場を 1 割増床) 3.3%減

² 上記の回帰式の左辺は率であるため、下限が 0 であり、上限が 1 である。したがって通常の回帰分析を行うと、誤差分布に関する想定が正規分布の誤差分布を想定するとマイナスやプラス 1 以上になってしまうため、通常の最小値を推定行うことは正しい方法ではない。この問題を克服するための正確な方法は、例えば集計ロジットである。しかしながら、サンプル数が十分多い場合には、正規分布と想定しても、真の統計モデルを堅持できるので、本稿では、まずは最小 2 乗法で分析する。集計ロジットモデルを用いた分析は別論文で行う。

表2 違法駐輪モデルの推定結果（2001年データ，最小2乗法推定）

| 係数 | 変数 | 係数推定値 | t 値 |
|-------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| β_1 | 定数項 | 0.721 ^{***} | 8.64 |
| β_2 | 駐輪料金 (F_i) | 0.074 [*] | 1.99 |
| β_3 | 撤去率 (R_i) | -0.421 ^{**} | -2.42 |
| β_4 | 駐輪場空き割合 (S_i/N_i) | -0.334 ^{***} | -4.07 |
| β_5 | 中央線沿線ダミー (D_i) | -0.212 ^{***} | -3.25 |
| β_6 | 駅乗降客数 (M_i) | 0.008 | 1.29 |
| 決定係数 | | 0.701 | |
| 自由度調整済み決定係数 | | 0.657 | |

(注) *** は1%水準で，** は5%水準で，* は10%水準で有意であることを示す。

違法駐輪率の理論値を \hat{P} としよう。(1)式の各係数 $\beta_1 \dots \beta_6$ に表2の数値を代入して次式が得られる。

$$\hat{P}_i = 0.721 + 0.074F_i - 0.421R_i - 0.334\frac{S_i}{N_i} - 0.212D_i + 0.008M_i \quad (2)$$

5 政策変数が違法駐輪割合に与える影響

表2を用いて各種政策の違法駐輪削減効果の分析を行おう。

例えば，乗り入れ台数が11,504台の三鷹駅で駐輪料金 ($F=0.585$ 千円) を無料にした場合の違法駐輪割合は4.3%である ($0.074 \times 0.585 = 0.043$)。違法駐輪台数は現状の874台 (11,504台の7.6%) から497台 (11,504台の4.3%) に減少する。同様に立川駅では乗り入れ台数が11,203台，駐輪料金が ($F=0.828$ 千円) であり，無料化したときの違法駐輪割合は6.1%である ($0.074 \times 0.828 = 0.061$)。違法駐輪台数は現状の2,246台から685台 (11,203台の6.1%) に減少する。

撤去率 R は1年間に撤去を行う回数割合であり，その撤去回数の平均は年当たり55.4回である (撤去率 R の平均は0.152)。撤去率を10%増加させるとは，これを36.5回増やすことに等しく，違法駐輪の割合を4.2%低下させる。例えば，三鷹駅の撤去の回数は年89回 ($R=0.245$) である。現状の違法駐輪割合は7.6%であるから，これをゼロに近づけるには $0.076 = 0.421\Delta R$ となるように撤去活動水準の引き上げ $\Delta R = 0.181$ が必要である。この値は現状よりもさらに66回 (0.181×365 [日]) だけ追加的な撤去活動が必要であることを示している。同様に，立川駅の場合は，現状の違法駐輪割合が20.0%であるから， $0.200 = 0.421\Delta R$ となるように撤去活動水準の引き上げ $\Delta R = 0.475$ が必要である。この値は現状よりも173回 (0.475×365 [日]) の追加的な撤去活動が必要であることを示している。

駐輪場空き割合を増やすには収容可能台数を増やす必要がある。10%の収容可能台数増大に対して3.3%の違法駐輪の減少であるから、乗り入れ台数に対しておよそ3倍（10%/3.3%）の収容可能台数を増やさないと違法駐輪は根絶できない。例えば、三鷹駅の場合は2788台分、立川駅の場合は7165台分の収容スペースが新たに必要になる。標本において、収容可能台数が乗り入れ台数以下 $S_i/N_i \leq 1$ であるような駅での違法駐輪割合は平均で0.45であるが、収容可能台数が乗り入れ台数よりも多い $S_i/N_i > 1$ の駅においてすら、違法駐輪割合は平均0.21である。このことは、十分な収容可能台数があっても、他の手段を利用しなければ違法駐輪を低下させることができないことを示している。

6. 一千万円の対策費追加による違法駐輪削減効果

違法駐輪の取締対策はいずれも財政負担を増加させる。駐輪料金を下げれば、財政収入の減少が引き起こされるし、撤去率を引き上げるためには、そのための費用が掛かる。さらに駐輪場の混雑度を下げるためには、駐輪場を拡張しなければならないという費用増加要因がある。

したがって、これらそれぞれの変数の違法駐輪率削減効果を分析する事によって、同じ1000万円を追加投入するならば、どの政策手段に投入することが違法駐輪率を最も有効に引き下げることができるかがわかる。

以下では、まずそれぞれの政策手段の変化の費用を明らかにした上で、回帰分析の推定結果に基づいてこのことを以下で分析する事にしよう。

具体的には、実際に対策を講じる自治体にとってどの対策が望ましいか、すなわち、同じ費用でどれが放置自転車を最も多く減らすことができるかを求める。対策の候補は、A) 料金引き下げ、B) 撤去率引き上げ、C) 駐輪場増設の3項である。簡単のために、ここでは杉並区の高円寺駅を例に挙げて考える。

以下は2001年における高円寺駅の状況である。

高円寺駅

- * 乗降客数 M : 1.8127 [万人]
- * 乗入れ台数 N : 3,800 [台]
- * 収容台数 S : 2,871 [台]
- * 放置台数 (違法駐輪) y_1 : 1,076 [台]
- * 実駐輪台数 (合法駐輪) y_2 : 2,724 [台]
- * 駐輪料金 F : 0.306 [千円/月]
- * 撤去率 R : 0.077
- * 撤去費用 : 4200 円
- * 処分費 : 600 円
- * 保管費用 : 500 円 (保管期間 1 ヶ月)
- * その他経費 : 200 円
- * 保管手数料 : 2000 円

これらのデータを用いて、もし毎年 1000 万円の費用が放置対策に加算されるとしたら、A, B, C のどれが一番効率的だと予想されるかを計算し求める。

なお、高円寺駅における上の係数を (2) 式に代入すると、*が高円寺駅における違法駐輪の理論値になる。

A. 利用料金引き下げ

自治体が利用料金を 1000 万円分引き下げるとしたら、1 台あたりの月額利用料金は現在よりいくら下がるのか。料金収入の予想される減少分を x とすると、

$$12 \times x \times 2871 = 10000 \text{ [千円]} \leftrightarrow x = 0.29 \text{ [千円]}$$

なので、駐輪場の料金は月 290 円だけ値下げできる。

表 2 が示すように、駐輪料金の係数は 0.074 である。したがって、現状の利用料金から $x = 0.290$ [千円] を差し引いたときの違法駐輪率の外挿値を \hat{P}' とすると

$$\hat{P}' - \hat{P} = -0.074 \times 0.290 = -0.021$$

であり、違法駐輪は乗り入れ台数 N の 2.1% だけ減少する。したがって、利用料金の引き下げは $0.021 \times 3800 = 81.5$ [台] の放置自転車を減らすことができる。

B. 撤去活動

高円寺駅周辺の現在の撤去率は 0.077 であり、他の駅周辺と比べてあまり活発とは言えない。そこで、撤去活動費に 1000 万円を追加することで放置台数がどう変化するかを求めよう。まず 1000 万円で撤去できる自転車の台数を x として計算する。ここでは、撤去活動費を埋め合わせるものとして保管手数料による収入も考慮に入れた。撤去自転車の処分費用は 5.5 [千円] になる (撤去費用 4200 円, 処分費 600 円, 保管費用 500 円, その他経費

200 円の合計)。撤去自転車が持主に返還される場合には、処分費が発生せず、返還時に保管手数料 2000 円を徴収するので、実際の費用は $4.9 - 2 = 2.9$ [千円] となる。また、内閣府『駅周辺における放置自転車等の実態調査』（平成 13 年調査）によると、東京都における年間総撤去台数は 74.6 万台であり、そのうち 44.6 万台が持主に返還されている。この値より撤去自転車の処分割合は 0.41、返還割合は 0.59 である。1000 万円で撤去できる自転車のうち処分される台数は $0.41x$ 、返還される台数は $0.59x$ となる。以上より、撤去自転車の費用は

処分する場合： $5.5 \times 0.41x$ [千円]，

返還する場合： $(4.9 - 2) \times 0.59x$ [千円]

であり、撤去活動費に 1000 万円を追加する場合には

$$5.5 \times 0.41x + (4.9 - 2) \times 0.59x = 10000 \text{ [千円]}$$

を満たす $x = 2521.4$ 台の自転車を撤去することができる。

現在杉並区では年間で 1 駅あたり撤去を約 28 回行い、1 日約 2307 台の放置自転車を撤去している。つまり、上の式から 1000 万円が撤去費用に加われば更に約 2521 台の放置自転車を撤去できるので、年間で 31 回の撤去活動を追加的に行うことができると求められた。よって、高円寺駅での新たな撤去率は 0.162 になる。この場合の違法駐輪率の外挿値を \hat{P}' とすると

$$\hat{P}' - \hat{P} = -0.421 \times (0.162 - 0.077) = -0.036$$

であり、違法駐輪は乗り入れ台数 N の 3.6% だけ減少する。したがって、撤去活動の増大は $0.036 \times 3800 = 136.1$ [台] の放置自転車を減らすことができる。

C. 駐輪場整備

最後に、1000 万円をかけて駐輪場を整備したら放置台数にどれくらい影響するかを割り出そう。駐輪場の建設費は実際にどの程度かかるかというのはわからないので、今までに建設されてきた駐輪場の工事費から平均的な費用を見積もって分析に用いることとする³。また、自治体の多くは土地代を固定費用と考えて対策費に含めていないが、駐輪場を整備するとなると土地代を考慮することは非常に重要になってくるため、ここでは土地代を無視するものと対策費として含める 2 つのパターンを用意し、それぞれを分析する。

まず、土地代を無視する場合を考えよう。資金が 1000 万円程度しかなければ立体駐輪場を建てるよりも平面式にした方が効率的なので、高円寺駅周辺には平面式駐輪場を増設することにする。東京都内の様々な平面式駐輪場の工事費（補助金も引いた額）を見ると、1000 万円の工事費では大体 600 台収容規模の駐輪場が建てられると予測できる。表 2 によれば、駐輪場空き割合の係数は -0.334 なので、収容可能台数が 600 台増えた場合の違法駐輪率の外挿値を \hat{P}' とすると

³ 『駅前放置自転車の現状と対策』175-179pp

$$\hat{P}' - \hat{P} = -0.334 \times \left(\frac{2871+600}{3800} - \frac{2871}{3800} \right) = -0.053$$

であり、違法駐輪は乗り入れ台数 N の 5.3% だけ減少する。したがって、駐輪場の増設は $0.053 \times 3800 = 200.4$ [台] の放置自転車を減らすことができる。

次に、土地代も対策費として換算した場合を考える。ここで行う分析では土地代をストックとしてではなくフローと捉えたいので、高円寺駅周辺の地価に 4% をかけた額を土地費用として計算することにする。ここで 4% と設定したのは、費用便益分析で採用される標準的な割引率が 4% であるからである。高円寺周辺の地価は大体 45 万円/ m^2 であった⁴。よって、これに 4% をかけた 1.8 万円/ m^2 がこれから行う分析で採用する高円寺駅周辺の土地代となる。自転車は 1 台でおよそ 1 m^2 を使うと考えられるので、600 台分の駐輪場となると、単純計算で 600 m^2 の土地が必要になってくる。もし土地代も考慮に入れた上で 600 台分の駐輪場を建てるとなると、 $10000000 + (18000 \times 600) = 20800000$ で 2080 万円が必要になる。これより、1000 万円ですぐだけの規模の駐輪場が建設可能かというと、

$$1000 : x = 2080 : 600$$

$$x = 288.5$$

から 289 台である。収容可能台数が 289 台増えた場合の違法駐輪率の外挿値を \hat{P}' とすると

$$\hat{P}' - \hat{P} = -0.334 \times \left(\frac{2871+289}{3800} - \frac{2871}{3800} \right) = -0.025$$

であり、違法駐輪は乗り入れ台数 N の 2.5% だけ減少する。したがって、土地代も含む駐輪場の増設は $0.025 \times 3800 = 96.5$ [台] の放置自転車を減らすことができる。

D. まとめ

以上より、1000 万円の費用をかけた場合、料金を下げれば 81 台、撤去率を上げれば 136 台、駐輪場を増設すれば 96 台（その際に公共用地を利用すれば 200 台）、放置自転車が減ることが予測できた。つまり、1000 万円の投資で最も成果が表れるのは、土地代を費用に含めない場合の駐輪場整備である。

但し、駐輪場増設のコストに土地代が含まれれば放置台数の減りはわずか 96 台になるので、このことを考えると駐輪場整備が最善策である言い切ることはできないだろう。しかも、料金引き下げと駐輪場増設は駅への乗入れ自転車の台数に正の影響を与えると考えられるため、せっかく減った放置台数も乗入れ台数が増えることによってまた元に戻るかもしれない。よって、これらから総合的に判断すると、乗入れ台数に影響を与えにくく追加的なコストもかからない「撤去率の引き上げ」が最善策だと言える。上の分析でも放置台

⁴ 国土交通省「土地総合情報ライブラリー」<http://tochi.mlit.go.jp> を参照した

数の減り方が2番目に大きかったので、(駐輪場増設による減り方には敵わないが)十分効果的であることが証明されている。

とは言え、1000万円かけても1076台のうちわずか136台しか放置台数を減らせないという現実は自治体の気を重くさせるに違いない。そして結局、「自治体の地道な活動だけでは何も変わらないから、駅に少し負担させよう」という発想が出てくる。

以上の分析から、現在の活動の中では撤去活動がもっとも効果的な結果を出す対策で、駐輪場建設が最も影響力のある対策であることがわかった。

7. 結論

本研究は、自治体の制御可能な政策変数が駅前の違法駐輪台数に与える影響について、駅単位で集計されたデータを利用して分析を行った。最小2乗法により、違法駐輪率を駐輪料金、撤去率および駐輪場空き割合などに回帰し、これら政策変数の有意性を検討した。他の事情が等しければ、違法駐輪率は駐輪料金の1000円値下げによって7.4%減、撤去活動回数の1割増加によって4.2%減、駐輪場の1割増床によって3.3%減となることがわかった。しかしながら、その効果は限定的であり複数の政策を組み合わせる必要がある。駐輪場を拡充する場合、違法駐輪を根絶するには乗入台数に対して3倍の収容台数を用意しなければならず、効果的ではない。

それぞれの変数の違法駐輪率削減効果を分析する事によって、同じ1000万円を追加投入するならば、どの政策手段に投入することが違法駐輪率を最も有効に引き下げることができるかを高円寺駅の例で示した。1000万円の費用をいずれかにかけた場合、料金を下げれば81台、撤去率を上げれば136台、駐輪場を増設すれば土地代を無視すれば200台、含めれば96台だけ放置自転車が減ることが予測できた。つまり、1000万円の投資で最も成果が表れるのは、土地代を費用に含めない場合の駐輪場整備である。

但し、駐輪場増設のコストに土地代が含まれれば放置台数の減少はわずか96台になるので、このことを考えると駐輪場整備が最善策である言い切ることはできないだろう。これらから総合的に判断すると、乗入れ台数に影響を与えにくく追加的なコストもかからない「撤去率の引き上げ」が最善策だと言える。現在の活動の中では撤去活動がもっとも効果的な結果を出す対策で、駐輪場建設が最も影響力のある対策であるといえる。

補論 自転車法と自治体の政策手段

自転車に関する初めての法律は1980年に公布（1981年施行，1994年に改正）された「自転車法」（自転車の安全利用の促進及び自転車等の駐車対策の総合的推進に関する法律）である。同法は自転車に係る道路交通環境の整備や安全性の確保を図るとともに，駐輪対策を推進して駅前広場等の良好な環境確保することを目的としている。

自転車法の主な内容を「誰にどのような義務を与えたか」という観点から簡潔にまとめると以下の通りである。

- 良好な自転車交通網をつくる（道路管理者と都道府県公安委員会）
- 自転車の安全利用を促進する（国と自治体）
- 駅前に公共駐輪場をつくる（自治体と道路管理者）
- 条例に基づき放置自転車を撤去する（自治体）
- 駐輪場の設置に努める（公共施設・既設店舗の設置者）
- 駐輪場の設置を義務付ける（新設の大規模な店舗）
- 駐輪場設置及び撤去の際，自治体に協力する（鉄道事業者）
- 国庫補助・地方債などで財源に配慮する（国）

主な放置自転車対策を講じる義務は自治体に課せられており，他は間接的な対策や協力義務・努力義務のみ課せられている。

渡辺（1999）によると自転車法の主な二つの性格は，「既存の法律群（例：道路交通法）を前提として，それらを総合的に運用するためのマネージャー役であること」，「すでに実践されていた諸対策のうち，法律化に適した事項を整理して盛り込んだこと」である。すなわち，国が自治体による対策を法的に正当化することで，撤去などの対策をよりスムーズにし，将来増えると予想される自転車に対応した駅周辺のインフラ整備を働きかけるものとなっている。同法はその後各自治体が制定する条例の基礎となっている。また，94年に改正・施行された現在の自転車法も，内容に多少の変更があったが，基本的には同様の性格を持つものである。

放置自転車問題に対し，国と自治体はどのように関わり合っているのだろうか。自転車法は，放置自転車対策の責任者は基本的には市区町村などの自治体であるとしている。言い換えれば，駐輪場の整備や撤去活動をするかどうかは全て自治体の判断に任せられており，国から対策を講じるよう命じられることはない。つまり，放置問題対策は自治体の義務ではないが責任である。国は自転車法を制定することで対策の柱をつくり，全国区の放置状況を一括で取りまとめ，国の政策に反映する。都道府県は行政区域内での状況を把握し，各市区町村の財政調整，補助およびアドバイスを行い，放置自転車を減らすためのクリーンキャンペーンを実施するなど主要な仕事としている。

参考文献

- 家田仁・加藤浩徳（1995）「大都市郊外駅へのアクセス交通における自転車利用者行動の分析」、『都市計画 別冊, 都市計画論文集』, 30, pp. 643-648.
- 梶田佳孝・外井哲志・佐々木友子（2010）「違法駐輪の撤去が駐輪行動の変化に及ぼす影響」、『土木学会論文集』, 66 (2), pp. 137-146.
- 佐々木英美子（2003）『放置自転車ゼロを目指して:放置問題の経済学的分析と政策提言』国際基督教大学教養学部卒業論文.
- 内閣府（2010）『平成 21 年 駅周辺における放置自転車等の実態調査』
- 椿高範・原田昇・太田勝敏（2002）「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.
- 渡辺千賀恵（1999）『自転車とまちづくり—駐輪対策・エコロジー・商店街活性化』, 学芸出版社, pp. 42-43.