

撤去による違法駐輪の空間変化に関する研究

九州大学工学部 学生会員 西川秀一郎・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・福岡市土木局 正会員 松岡淳

1. はじめに

鉄道駅周辺や都心部に駐輪されている自転車は、歩行空間の占拠や都市景観の悪化などの問題を引き起こしており、各自治体で駐輪場の無料開放や指導員の配置、違法駐輪の撤去などさまざまな対策が行われている。しかし、これらの対策の効果が具体的にどのように現れているのか検証されていない。

そこで本研究では、内閣府の調査により平成13年、15年と2期連続で違法駐輪台数がワースト1になった福岡市天神地区を対象として、自転車を撤去した後の違法駐輪の時間変化や分布の変化など、撤去の効果を空間的に把握し、撤去後の違法駐輪場所がどのように変化するかを明らかにする。

2. 撤去に関する行動変化

撤去後の違法駐輪者の行動として、a.撤去された人が再び違法駐輪を繰り返し、撤去区域内において撤去直後に違法駐輪は著しく回復する、b.撤去された一定時間経過のち撤去区域の外側に移動する、c.撤去はされなかったが撤去を見て遠くに移動する、の3つが考えられる。

その結果、時間変化として撤去直後を $t=0$

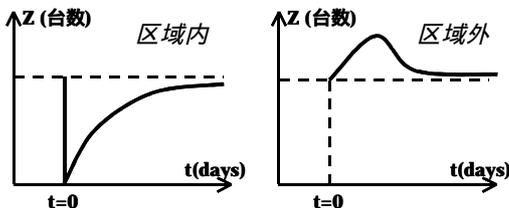


図1 撤去区域内・外の時間変化

とすると、時間変化に関して図1のような回復曲線が仮定できる。a.に関して撤去区域内では一旦減少したのち増加していき、b.やc.に関する移動により区域外では一定時間経過後に増加すると考えられる。

空間的な変化としては、c.に関して違法駐輪の変化台数について撤去区域からの距離（最短経路）に応じた関係が考えられる。違法駐輪者は図2のように一定の距離までは移動し、撤去区域の外側を $l=0$ とすると、違法駐輪は撤

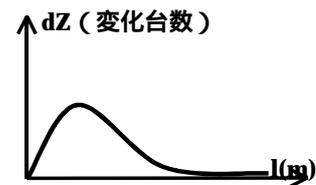


図2 変化台数と距離の関係

去区域から一定の距離内では増加すると考えられる。

その他にも、違法駐輪に影響を与えると考えられる物理的要因（道路条件・沿道条件）を表1に挙げた。これらの条件によって沿道の違法駐輪台数は増加又は減少すると考えられる。

表1 物理的要因

| |
|----------|
| 大型商業施設 |
| 小売店舗等 |
| オフィスビル |
| バス停 |
| 鉄道駅 |
| 有効歩道残存幅 |
| サイクルポスト |
| 幹線道路沿い |
| 大型駐輪場 |
| 撤去区域の可視度 |
| 幹線道路の数 |

3. 調査概要

2006年7~9月において撤去区域が異なる4回の撤去に関し、撤去日の前日、直後（1または2日後）、5（または6,7）日後、8日後、20日後について違法駐輪を調査地区全体においてカウ

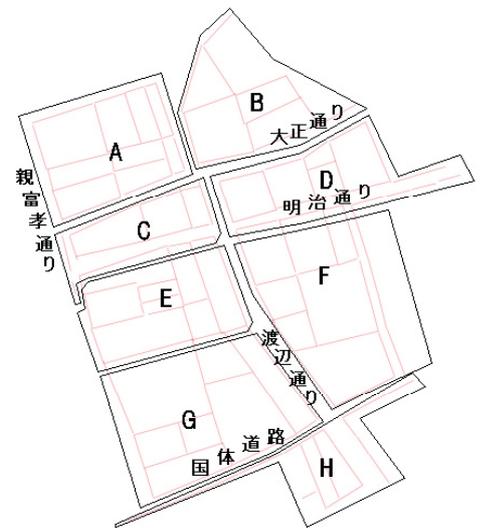


図3 調査地区

ントした。調査実施範囲を図3に、調査概要を表2に示す。

表2 調査概要

| | |
|-------|--|
| 調査日 | 7/18,21,26,28,8/1,4,8,10,22,9/19,22,26 |
| 調査時間帯 | 10~11時 |
| 調査場所 | 福岡市天神地区 |
| 調査方法 | 全区間において台数の一斉カウント |

4. 時間変化と距離による変化

撤去区域内についての時間変化を図4に示した。撤去日を $t=0$ とし、撤去前日の違法駐輪台数を100として、撤去された後の

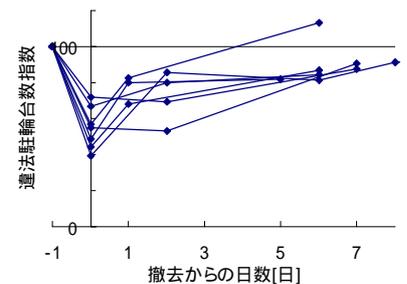


図4 撤去区域内の時間変化

回復の状況を指数で表した。図1で示したように、撤

去直後は著しく減少し、その後回復する。撤去により撤去台数やその後の回復率に差はあるが、全体として撤去から1週間程度でほぼ元の水準に回復しているといえる。

空間的な変化として、撤去区域外における撤去区域からの距離（最短経路）と違法駐輪の関係を図5に示す。これを見ると、撤去直後は距離による変化は見られないが、撤去の5日（または6,7日）後では撤去区域から200mの距離において台数がやや増加している。図2のように、撤去後しばらくして違法駐輪者は撤去区域外に移動していることがわかる。

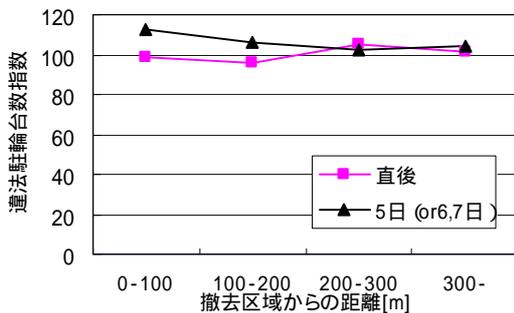


図5 距離と台数の関係

5. 物理的要因による変化

違法駐輪台数に影響する物理的要因を調べるため、違法駐輪台数を目的変数として重回帰分析を行い、表3

表3 違法駐輪台数の要因

| 変数名 | 標準偏回帰係数 | 判定 |
|---------|---------|----|
| サイクルポスト | 0.4121 | ** |
| 占有物件等 | 0.2994 | ** |
| 公園 | 0.2031 | ** |
| オフィスビル | 0.1778 | * |
| 大型商業施設 | 0.1729 | * |
| 小売店舗 | 0.1573 | * |
| 重相関係数 | 0.6384 | ** |

P値による検定で**1%, *5%有意

のような結果が得られた。「サイクルポスト」や「路上占有物件」など、物理的にとめやすい場所に違法駐輪台数が多いことがわかる。

次に、区間（リンク）において違法駐輪台数がどの物理的要因によって変化しているのかを求めるため、台数をその区間の長さで除した値の変化「違法駐輪台数密度変化」を目的変数として重回帰分析を行った。撤去区域内と区域外では物理的要因が異なると思われるため別々に分析を行う。

(1) 撤去区域内

撤去区域内の変化として、撤去直後について重回帰分析を行った結果を表4に示す。これを見ると、撤去直後は「サイクルポスト」や「大型商業施設」が減少

する要因となっていた。撤去5日後では分析が有意にならなかったが、主な要因として「路上占有物件」や「公園」において増加する傾向にあった。
(2) 撤去区域外

表4 撤去区域内の要因(撤去直後)

| 変数名 | 撤去の直後 | |
|---------|---------|----|
| | 標準偏回帰係数 | 判定 |
| 大型商業施設 | -0.1651 | |
| サイクルポスト | -0.2351 | ** |
| 重相関係数 | 0.3402 | * |

P値による検定で**1%, *5%有意

撤去区域外については、撤去区域からの距離に関してそれぞれ物理的要因が考えられるため、100mごとに重回帰分析を行った。ここで図5より撤去5日後の0~200m付近での影響が考えられるため、その距離帯を分析したところ表5のような2つの変数が得られた。

表5 撤去区域外の要因(5日後)

| 変数名 | 0-100m | | 100-200m | |
|---------|---------|----|----------|----|
| | 標準偏回帰係数 | 判定 | 標準偏回帰係数 | 判定 |
| サイクルポスト | 0.2647 | ** | 0.2355 | * |
| 撤去台数 | -0.1567 | | -0.0794 | |
| 重相関係数 | 0.2900 | * | 0.2473 | * |

P値による検定で**1%, *5%有意

これを見ると、「サイクルポスト」はいずれも高い相関を示しており、著しい増加を示している。これは表3より違法駐輪の多い要因となっており、増加することがわかる。また、「撤去台数」については有意ではないものの効果の大きい要因となっており、撤去台数が多いほど減少し撤去の効果がうかがわれる。なお、「路上占有物件」や「撤去区域が見えない外側」などの要因については有意ではなかったが、違法駐輪が増加する傾向にあることが分かった。

6. まとめ

本研究において、撤去したあと違法駐輪は1週間ほどで回復し、撤去区域のすぐ外側に移動していることがわかった。また、サイクルポストのあるところでは撤去区域の外側で違法駐輪が増加している。物理的要因としてその他に路上占有物件、公園などが挙げられた。このような場所の撤去を強化するべきだといえる。

今後の課題としてはより効率的な撤去強度として撤去の最適な頻度や距離などを求める必要がある。