

## IV-182 都心部区画道路における路上駐車のための必要車道幅員及び速度規制のあり方について

九州大学 学生員 李 相光 正会員 樗木 武  
正会員 辰巳 浩 学生員 林 基栄

## 1. はじめに

通過交通が多い幹線道路では、1台の路上駐車でも交通流への影響は大きい。その一方で、路上駐車を認めても問題とならない区間がある。これらにおいては路上駐車施設が設置された地域や路上駐車が認められている区間の駐車車両による影響を分析し既存道路を有効に活用することが必要である。

本研究は、都心部の1車線一方通行の区画道路について、駐車時の車道有効幅員や車両速度を調査し、路上駐車に必要な車道幅員や速度規制のあり方を吟味したものである。

## 2. 調査の概要

都心部の路上駐車施設は、その多くが通過交通量が少ない1車線一方通行道路にあり、通過可能な車両は乗用車と貨物小型車の車幅が1.8m未満で、それら小型車中心の路上駐車が必要な区間である。

そこで、1車線一方道路を対象に、パーキング・メーターが設置されている区間をとりあげた。すなわち、駐車時車道有効幅員や駐車状況を考慮して、道路の両側に駐車があり、駐車時車道有効幅員が2.6mの区間、片側に駐車があり、駐車時車道有効幅員が3.4mと4.1mの区間、駐車がない区間として車道有効幅員が5.6m区間の4タイプの街路を対象とした。

## 3. 駐車車両の有無と通過車両の走行特性との関係

## ①通行車両の区間速度

通過車両の平均速度は車道有効幅員が2.6mのとき9.36km/時、3.4mのとき19.35km/時、4.1mのとき24.46km/時、さらに5.6mのとき26.08km/時であり、車道有効幅員が広いほど区間速度は大きいといえる。

表-1 車道有効幅員別の走行速度の差の検定

| 区分   | 有効幅員      | 平均値の差の検定 |                          | 分散の比の検定 |                |                            |    |
|------|-----------|----------|--------------------------|---------|----------------|----------------------------|----|
|      |           | $t_0$    | $t_{1-\alpha/2}(\alpha)$ | 判定      | F <sub>0</sub> | $F_{1-\alpha/2}(\alpha/2)$ | 判定 |
| 走行速度 | 2.6mと3.4m | 13.95    | 2.620                    | **      | 0.667          | 上側:0.518, 下側:2.160         | ** |
|      | 2.6mと4.1m | 16.14    | 2.664                    | **      | 0.288          | 上側:0.504, 下側:2.109         | ** |
|      | 2.6mと5.6m | 19.47    | 2.664                    | **      | 0.362          | 上側:0.517, 下側:2.017         | ** |
|      | 3.4mと4.1m | 5.81     | 2.643                    | **      | 0.431          | 上側:0.435, 下側:2.275         | —  |
|      | 4.1mと5.6m | 0.39     | 1.662                    | —       | 1.260          | 上側:0.607, 下側:1.631         | —  |

注) — 有意水準10%で有意でない, — 有意水準1%で有意でない  
\* 有意水準5%で有意である, \*\* 有意水準1%で有意である

区間速度の平均値および分散について統計的に検討すれば、両側に駐車があり、車道有効幅員が2.6mである区間と3.4m以上の片側駐車あるいは駐車がない区間との区間速度には明らかに有意の差がある。しかし、車道有効幅員が3.4m以上確保されれば区間速度には、特に有意の差がない（表-1）。

## ②車道有効幅員別の通過車両の余裕幅分布

平均余裕幅の分布は対数正規分布に従うものとみなすことができる（表-2）。

表-2 通過車両の余裕幅分布（K-S検定）

| 区 分         |        |              | 駐<br>あ | 車<br>る | 車<br>区 | 間<br>間 | 駐車間<br>ない区間 |
|-------------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| 車 道 有 効 幅 員 |        |              | 2.6 m  | 3.4 m  | 4.1 m  | 5.6 m  |             |
| 両 側         | 正規分布   | 有意水準         | 2.5%   | 2.5%   | 10%    | —      |             |
|             |        | Residual-Max | 0.1243 | 0.1096 | 0.0485 | 0.1012 |             |
| 余 裕 幅       | 対数正規分布 | 有意水準         | 10%    | 1%     | 10%    | —      |             |
|             |        | Residual-Max | 0.0998 | 0.1399 | 0.0404 | 0.1219 |             |

したがって、本分布を理論的にあてはめた上で、その累積分布の90%点を計画上の余裕幅とすると、その値は平均余裕幅と大きな差はないが、表-3のように、駐車車両が無い区間と同程度の区間速度を確保するためには2.80m以上が望ましい余裕幅となる。

表-3 通過車両の望ましい余裕幅

| 車道有効幅員 | 2.6m  | 3.4m  | 4.1m  | 5.6m  |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| 両側の余裕幅 | 1.00m | 1.81m | 2.87m | 4.58m |

注) 望ましい余裕幅は対数正規分布の90%点の値である

## ③車両速度と余裕幅

区間速度と余裕幅との間には、図-1、表-4のような関係があり、直線関係式がえられる。

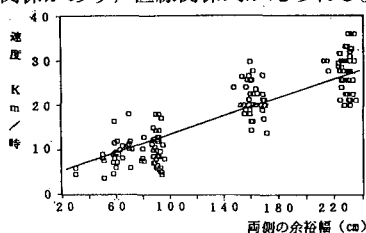


図-1 余裕幅と通過車両の走行速度分布

これより、駐車車両がない区間の平均速度と差がないためには2.50mの余裕幅が必要となり、対数正

規の累積分布の90%点（2.80m）と下差はない。

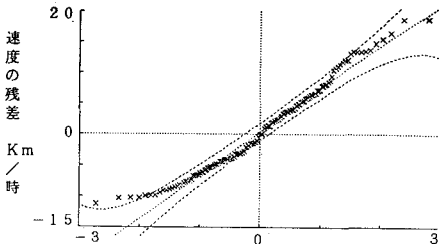
表-4 通過車両の速度と余裕幅との関係

| 区 分                                       | 回 帰 式                       | 回帰係数および検定                                                                                  |
|-------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 両 側<br>余 裕<br>幅<br>との<br>関 係<br><br>(158) | 線 形<br>$Y=0.0909X+3.4567$   | $R: 0.7880$<br>$F_0=255.83 > F_{158} (0.01) = 6.63$<br>$t=12.901 > t_{158} (0.01) = 2.576$ |
|                                           | 非線形<br>$Y=0.3802X^{0.7645}$ | $R: 0.7838$<br>$t=15.663 > t_{158} (0.01) = 2.576$                                         |

注) Y: 車両速度 (Km/時), X: 両 側 の余裕幅, 区分欄 ( ) 内は標本数

#### ④ 駐車車両を考慮した区間速度

前節に述べるように、余裕幅と通過車両の速度とは相関性がある。また、車道有効幅員別の通過車両の速度分布は正規分布、対数正規分布をあてはめることができる。したがって、表-4の余裕幅と速度との線形関係式を採用し、本モデル式による残差の正規性を検討すれば、各プロットされた速度の残差の分布は直線で正規性があるといえる（図-2）。



注) Y: 表-5の線形回帰式による速度と実測速度との残差

図-2 速度分布の残差の正規確率プロット

平均速度からの残差が正規分布に従うと仮定すれば、速度の累積分布から、通過車両の規制速度を決めることができる。すなわち、通過車両が確保可能な余裕幅を5段階に分け、累積分布85パーセンタイルの速度として求めれば表-5のとおりである。

表-5 確保可能な余裕幅別の走行速度

| 区 分               | 0.6m以下        | 0.6~1.0m      | 1.0~1.6m      | 1.6~2.4m      | 2.4m以上        |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 両側の余裕幅と<br>速度 関 係 | 10.90<br>Km/時 | 13.85<br>Km/時 | 22.49<br>Km/時 | 29.99<br>Km/時 | 30.00<br>Km/時 |
| 望 ま し い<br>速      | 15<br>Km/時    | 20<br>Km/時    | 25<br>Km/時    | 30<br>Km/時    | 35<br>Km/時    |

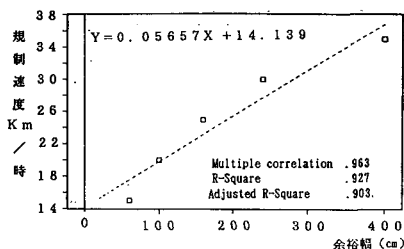


図-3 確保可能な余裕幅と規制速度との関係

これらの速度と余裕幅との関係を規制のための速度と考え、規制速度式として求めたのが図-3で、図中の式から路上駐車施設の設置区間において、通過車両が確保可能な余裕幅を与えれば、それに対応する規制速度の目安を検討することができる。

#### 4. 路上駐車を考慮した車道幅員

区間速度と余裕幅との関係を考慮し、路上駐車施設が設置可能な区間の必要な車道幅員を求めれば、表-6のとおりである。

表-6 サービス水準別の必要車道幅員

| 区 分          | 駐 車 占 有 幅<br>(① + ②) |       | 車 道 有 効 幅 員<br>(③ + ①) |       | 必 要<br>車 道 幅 員 |
|--------------|----------------------|-------|------------------------|-------|----------------|
|              | ①                    | ②     | ③                      | ①     | ④              |
| サー ビ ス 水 準 A | 1.80m                | 0.40m | 1.00m                  | 1.80m | 5.00m          |
| サー ビ ス 水 準 B | 1.80m                | 0.40m | 1.40m                  | 1.80m | 5.40m          |
| サー ビ ス 水 準 C | 1.80m                | 0.40m | 1.80m                  | 1.80m | 5.80m          |
| サー ビ ス 水 準 D | 1.80m                | 0.40m | 2.90m                  | 1.80m | 6.90m          |

注) ②=小型車の場合は、最小幅2.0mをとるのが妥当である④  
駐 車 占 有 幅=車幅 (①) + 駐車車両の左端から縁石までの距離 (②)  
駐 車 時 車 道 有 効 幅 員=通行車両の両側余裕幅 (③) + 車幅 (①)  
必 要 車 道 幅 員=駐 車 占 有 幅+駐 車 時 車 道 有 効 幅 員  
サー ビ ス 水 準 A: 車道有効幅員が2.6mで、余裕幅1.0m確保できるとき  
サー ビ ス 水 準 B: 車道有効幅員が2.6mと3.4mの間で余裕幅1.40mのとき  
サー ビ ス 水 準 C: 車道有効幅員が3.4mで、余裕幅1.8m確保できるとき  
サー ビ ス 水 準 D: 車道有効幅員が4.1mで、余裕幅2.9m確保できるとき

小型車だけが認められる区間では、区間速度が25 km/時で、サービス水準Cの余裕幅を確保するためには車道幅員5.80m以上が、また、区間速度が30 km/時前後で、路上駐車がない区間と差がない速度を確保するためには、車道幅員6.9mが必要である。

#### 5. おわりに

車道幅員が6m前後である区画道路では、小型車中心の駐車施設と通行・速度規制で対応が可能であるが、駐車施設に関しては、区画道路でも通行車両や建物へのアクセスへの影響が最小限に抑えられる地点での設置が望ましい。

今後の課題として、1車線一方通行街路と2車線の両方通行道路では車両の利用特性が異なるので、2車線の区画道路や補助幹線道路での大型車の通過車両を考慮した車道幅員の検討が改めて必要である。

#### 参考文献

- 1) 濱田俊一：路上駐車が交通容量に及ぼす影響、交通工学V o 1. 23 NO. 3, 1988, p p 71~79.
- 2) 濱田俊一：駐車車両が2車線道路の交通流に与える影響、交通工学V o 1. 23. NO 4, 1988, p p 68~74.
- 3) 霜上民生, 河島正治, 濱田俊一：駐車車両が交通流の安全性に与える影響、交通工学V o 1. 22の2, 1987, p p 17~25.
- 4) 李相光, 樗木武, 辰巳浩, 林基栄：駐車車両の占有幅と車間隔に基づいた駐車スペースに関する研究, 土木学会西部支部研究発表会, 1994. 3, p p 734~735.