

IV-256

路上駐車による旅行時間損失の推定*

千葉工業大学大学院** 学生会員 千葉 崇宏
 東京大学大学院 学生会員 佐藤 賢
 千葉工業大学 正会員 赤羽 弘和
 東京大学 正会員 桑原 雅夫

1. はじめに

交通渋滞の要因の1つとして、従来から路上駐車の問題が指摘されている。^{〔1〕}

そこで、本研究は、路上駐車が交通状況に与える影響を、路上駐車が原因となって発生している損失時間を計測することにより評価しようとするものである。本稿では実地調査を行った結果と、そのデータを用いて行う損失推定の手順をまとめた。

2. 研究概要

本研究では、東京都環状6号線内の8区(千代田・中央・品川・港・新宿・文京・渋谷・台東)を推定対象とする。推定手順の概要は以下の通りである。

- 1) 感知器による旅行時間データをもとに、速度の空間的変動からボトルネックとなっている交差点を、午前(10時～12時)午後(15時～17時)毎に抽出する。
- 2) 1)のボトルネック交差点のうち、一つの区から午前午後共に各3箇所程度抽出する。
- 3) 2)で抽出された交差点について実地調査を行い、渋滞が路上駐車の影響によるものであるかどうか、あるいは、どの程度影響を受けているものかを確認する。
- 4) 実地調査の結果と感知器データから得られる旅行時間データを利用して、調査時間帯において駐車車両がある場合とない場合の容量を比較する。
- 5) 渋滞時の旅行時間から自由流時の旅行時間を引いた遅れ時間を用いて損失時間を推定する。
- 6) 都心8区の路上駐車需要の時間変動データをもとに、5)の結果を24時間の損失時間に拡大する。
- 7) 6)の時間損失を都心8区的全ボトルネック交差点の損失に拡大する。

3. 調査箇所の決定

感知器による1ヶ月間の平日の旅行時間データを午前と午後の各2時間で平均し、速度の空間的変動

からボトルネック交差点を抽出した。抽出された交差点を、片側1車線、2車線、それ以上の3種類に分類し、可能な限り3種類の交差点が含まれるように、午前午後それぞれの時間帯について、各区から3箇所の交差点を選出した。

その結果、午前24箇所、午後26箇所を実地調査交差点として決定した。

4. 実地調査

4.1 調査概要

調査は1回目97年11月18日～97年12月16日、2回目97年12月9日及び10日に実施した。また、1回目と2回目では同じ交差点で調査を行なった。

4.2 調査結果の分析方法

1) 渋滞の判断

赤信号の間に滞留した車両が次の青時間で、捌けきれない状況が続いているリンクを、渋滞リンクと判断した。

2) 駐車車両による影響の評価方法

実地調査によるビデオ映像を検証することにより、該当リンクが路上駐車の影響で本来の容量を下回っている時のみ影響があると判断する。

4.3 調査結果

表-1に調査での交通状況を示す。

表-1 実地調査結果				
	時間	①	②	③
1 回目 の調査	午前	24	11	6
	午後	26	9	1
2 回目 の調査	午前	24	8	2
	午後	26	10	1

①:調査した交差点数

②:①の中で、実地調査でもボトルネックであ留と判断した交差点数

③:②の中で、路上駐車容量を低下させている交差点数

* キーワード: 駐車管理, 路上駐車, ボトルネック, 遅れ, 感知器データ

** 連絡先: 千葉工業大学, 〒275-0016 千葉県習志野市津田沼 2-17-1, Tel 050-575-8127, Fax 0474-78-0474

表-2 に、実地調査での交通状況と調査時間と対応する感知器データの比較を示す。

表-2 調査での交通状況と対応する感知器データとの比較

		調査時間と対応する感知器データ			
		ボトルネック	先詰まり	自由流	データなし
調査日	ボトルネック	18(a)	4(bc)	0(c)	18
	先詰り	3(b)	2(e)	0(c)	4
	自由流	26(c)	11(c)	0(d)	14

- (a): 恒常的にボトルネックである
 (b): ボトルネック抽出の方法に改良の要あり。
 (c): データの扱い方に改良の要あり。
 (d): 調査日は自由流だが、1ヶ月平均ではボトルネックであると推定される。
 (e): 抽出方法に問題あり、恒常的に先詰まりである

表-2の結果より、(a) (c)を1カ月平均ではボトルネックであると判断した。

5. 24時間の損失時間推定

路上駐車の影響で容量低下しているボトルネック交差点について損失時間を推定する。

(A) 都心8区における路上駐車の変動

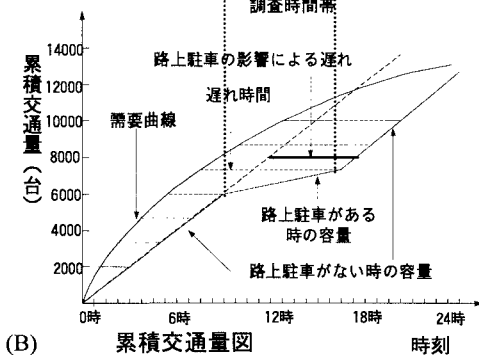
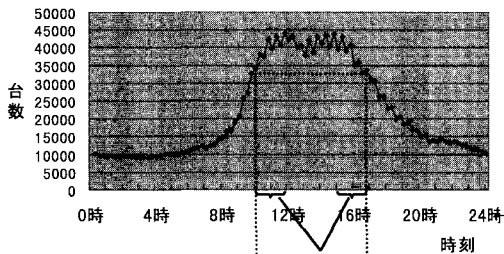


図-1 時間帯別駐車需要^[2]と容量の累積図の関係
 図-1(A)に示す都心8区の路上駐車需要の時間変動

をもとに、調査時間帯以上の路上駐車需要が見られる10時～17時に、路上駐車容量低下を及ぼし時間損失を発生させている。

- (1) 路上駐車があるときの容量は、調査での実測値を用いて1サイクル当たりの捌け台数をサイクル長で除して容量を算出する。
- (2) 路上駐車がないときの容量は、実測値による車線幅員・大型車混入率・左折率・等から容量を算出する。
- (3) リンク毎に1時間平均の旅行時間から、24時間中最も速度の高い旅行時間を引き、遅れ時間を求める。
- (4) 需要曲線は路上駐車があるときの容量から、遅れ時間を水平方向にシフトさせて描く。渋滞が続く限り上流まで遅れ時間を求める。上流で分岐している場合には、平均の遅れ時間をとる。

6. 8区全体の損失時間の推定方法

路上駐車による損失時間と、ボトルネックになっている原因に関わらない遅れ時間と車線数との積が、比例関係にあることを前提に、8区全体の損失時間を推定する。

- (1) 抽出した交差点で路上駐車の影響によりボトルネックであるとした交差点について、24時間の推定損失時間を計算。A(台・時)
- (2) 抽出した交差点の中で調査においてボトルネックであったリンクについて、路上駐車による損失時間と比例するものとして、リンク遅れ時間×車線数×時間(B)を計算。
- (3) 8区内の渋滞による損失を受けているリンクについて(リンク遅れ時間×車線数)×時間(C)を計算。
- (4) これらA・B・Cの比を用いて8区内の全損失時間(X)を推定する。

$$X : A = C : B \text{ より}$$

$$X = A \times C / B \text{ (台・時)}$$

7. おわりに

課題として、表-1の結果からボトルネック交差点の抽出の精度を上げるために対象時間・抽出方法を再度見直す必要があると考えられる。

<参考文献>

- [1] 越正毅，赤羽弘和：渋滞の研究，道路交通経済秋季号，1988-10，No45，pp64-69
- [2] 網田裕一，中村英樹，加藤博和：ゾーン単位でみた路上駐車の実態とその要因に関するマクロ分析，土木学会第53回年次講演会講演概要集