

多摩センター地区における共同利用駐車場の待ち時間の上限の算出による適正規模決定方法に関する研究*

A study concerning method of deciding proper scale by calculating upper bound of waiting time of shared parking lot of the central district in Tama

尹 祥福**、遠藤 亮***、中川義英****、水野照夫*****

By Sangbok YOUN**, Akira Endo ***, Yoshihide NAKAGAWA****, Teruo MIZUNO*****

1. はじめに

(1) 背景・目的

モータリゼーションの進展により自動車中心の行動様式になりつつある今日、自動車利用者の利便性が大幅に向上するとともに行動範囲が拡大した。また、都心部の駐車場の空きスペースや利用料の高さなどにより駐車スペースの得られる郊外において、郊外型テーマパークや郊外型の大型チェーン店、主要幹線道路の沿道での商店や工業団地といった施設の立地が年々増加している。一方、既成市街地の中心部や駅を中心として施設が密集している地区においては、地域の活性化のために再開発が計画されつつある。その中でも駐車場の整備・管理がもはやその地域の魅力を計る一つの重要な指標となっている。特に、駐車場が適正な規模でないために、駐車場の待ち行列や路上駐車が発生し、交通事故をまねくなどの社会問題となっている。その改善のためには、ドライバー一般の駐車行動の理解が不可欠であるとともに、それらを踏まえたうえで駐車場管理計画や整備計画が重要となっている。

本研究の対象となる多摩センター地区は、新市街地であり現在も開発のため、開発段階によって駐車需要の変化が激しく、将来の駐車需要の予測は難しいと思われる。とりわけ段階的に発展する都市では、駐車場の整備計画も段階的に行うべきであり、その各段階において地区内の各駐車場の需給関係が適正であることが望まれる。以上のような観点から、段階的な発展を続けている多摩センター地区の駐車場の適正規模を決定するのに際し、現状での暫定的な適正規模の決定方法の構築を行う。それにより今後の二段式駐車機械装置を追加的に導入する際等に有効かつ実用的な手法を構築することを目的とする。

(2) 研究の位置づけ

これまでの駐車場容量を決定する研究としては大きく3つに分けられる。

まず、駐車場の利用実態調査により、駐車発生時刻分布、駐車時間分布などに基づいて対象地域の駐車需要量を求めるものとして米谷¹⁾、宮城²⁾、高山ら³⁾の研究がある。第二に、都市内に立地する商業施設を対象として施設ごとの利用者数を算出し、利用する交通手段の機関別選択率などを考慮することによって対象施設の駐車需要量を求める千葉⁴⁾の研究がある。第三に、室町ら⁵⁾は目的地までの距離や駐車場料金、駐車待ち時間等の要因から駐車場選択モデルを構築し、対象施設と駐車場ごとの駐車需要量を求めている研究がある。

さらに、推計された駐車需要から駐車場の規模を決定するものとしても次のように分類される。①既存モデルにより規模を設定しているもの¹⁴⁾、②動的シミュレーション解析によって待ち時間と待ち行列を発生させない適正規模を求めるもの²³⁾、③同じく動的シミュレーションの解析によって、待ち時間を駐車行動の一部として捉え、規模を決定するもの⁵⁶⁾の3つがある。他の見方として駐車管理システムの対策の指標として塚口⁷⁾は駐車待ち時間の変化をとっている。

本研究では、まず待ち時間の算出の指標として駐車場別到着台数の分布や駐車時間の分布を定める。次にこれらの指標を用いて、駐車待ち時間を求めその上限を設定することにより駐車場の適正規模を決定するという方法を構築する。

2. 研究の方法

まず、研究の対象地区となる多摩センター地区の現況を把握する。

次に、目的施設、入庫時刻及び出庫時刻のデータを駐車券発行施設より実際の駐車行動として集計し、駐車時間及び1分間当たりの到着台数を関数に近似させる。その上で、駐車時間、駐車場別の到着台数及び収容台数から待ち時間を算定する。これらを用いて待ち行列シミュレーションで得られた結果と実測

*キーワード：共同利用駐車場、待ち時間、適正規模

**学生員 工修、早稲田大学理工学部土木工学科

***正 員：工博、早稲田大学理工学部土木工学科

(東京都新宿区大久保 3-4-1、TEL03-3209-3211 内 3513、

FAXFAX 03-5272-9975

***** (財) 多摩都市交通施設公社 (前)

による待ち台数との比較を行う。

一方、目的施設までの距離と待ち時間を考慮して駐車待ち時間の上限を設定する。ここで、待ち行列に並んでいる車がそのまま待ち続けて入庫したのち目的施設まで歩く時間と、他の空き駐車場に変更して目的施設まで歩く時間との比較により空き駐車場に変更するほうが目的地に早く到着すると判断された場合、駐車場を変更するというドライバーの駐車場選択行動の仮定を設ける。これについてはアンケート調査の駐車場利用理由と混雑時の行動のデータを用いる。

適正規模シミュレーションでは、まず待ち行列シミュレーションと駐車待ち時間の上限とを組み合わせる。それによって、待ち時間の上限値まで待ち行列が発生するような駐車場の規模を適正規模として捉える。

3. 対象地区の概要

(1) 共同利用駐車場の現況

多摩センター地区の共同利用駐車場の整備状況は表-1のとおりである。将来的には全て立体駐車場整備が予定されているが、現在は、中央1、東1の2箇所が整備されており、その他は平面駐車場として暫定利用されている。図-1に現況図を示す。(以下より駐車場名は略称を記述する)

表-1 共同利用駐車場の概要

名 称	略称	台 数
中央第1駐車場	C1	約 800台
中央第2駐車場	C2	約 130台
中央第3駐車場	C3	約 330台
中央第4駐車場	C4	約 140台
東第1駐車場	E1	約 800台
東第2駐車場	E2	約 120台
東第4駐車場	E4	約 220台
南第1駐車場	S1	約 280台
パルティン多摩	PR	約 200台
丘の上プラザ	OP	約 50台
センター地区合計	OP	約 3,070台

(2) 交通特性

センター地区を含むゾーンは、表-2で示すように、東京都の他の地域(特に区部)に比べて、集中交通に占める自動車分担率が大きいことがわかる。また、地区への自動車の流入が、多方面から集中するので、幹線道路への交通量の集中が著しい。

表-2 東京都における自動車分担率(%)

区 分	センター地区を含むゾーン	東京都市郡部	東京都区 部	東京都平均
集中交通に占める自動車分担率	27.4	26.5	16.3	18.8

出典：東京都市圏パーストリップ調査（昭和63年）

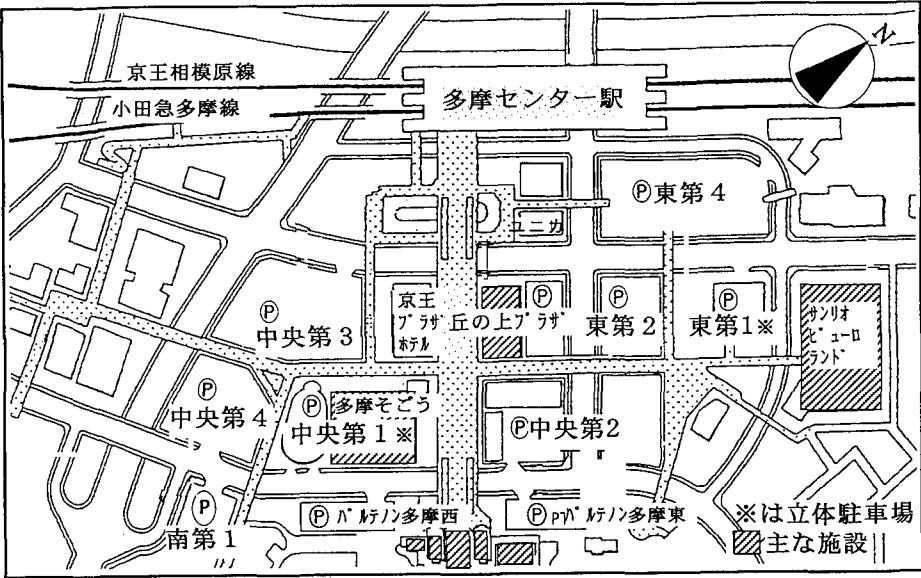


図-1 多摩センター地区の共同利用駐車場の位置及び主要な目的施設

4. 待ち行列シミュレーション

(1) 待ち行列シミュレーションの概要

本研究における待ち行列シミュレーションとは、対象となる駐車場の駐車容量と1分当たりの到着台数、各々の車の駐車時間・目的施設を入力データとして、駐車場の余裕容量、駐車待ち行列の待ち時間や待ち台数を出力することを目的としたシミュレーションである。(図-2参照)

入力データのうち、駐車場の容量は定まっているが、その他は駐車券発行機のジャーナルデータ(駐車料金割引券を利用した場合には目的施設が特定でき、各車の入庫時刻及び出庫時刻の把握ができる)を用いて加工した。

また駐車時間については、入庫時刻と出庫時刻の差とする。ただし、駐車割引券を使用しない現金客は目的施設がはっきりしないこと、駐車車両の利用割合の小さい施設はシミュレーションの操作性が落ちる割に全体への影響が少ないと想定されることから削除して考える。

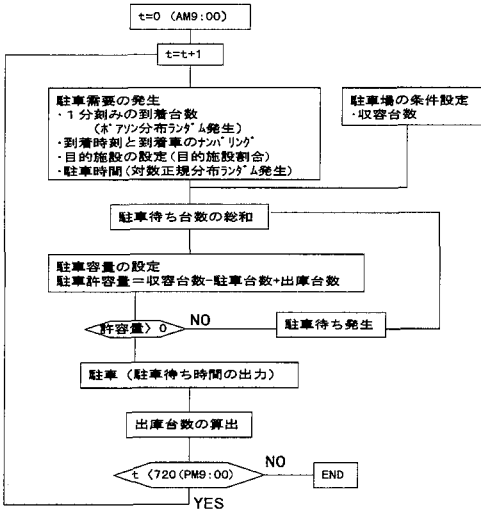


図-2 待ち行列シミュレーションの手順

(2) 駐車場別の到着台数分布

1分当たりの到着台数は回転率が高く来客頻度の高い駐車場のときは多く、回転率が低く来客頻度の低い駐車場のときは少ないことから、個々の駐車場の特性をよく生かしたものとなっている。そのため駐車場ごとに1分当たりの到着台数の分析を行う。

ここでは、データの集計の関係上、平成5年11月14日(日)のジャーナルデータから、全10ヶ所の駐車場で10:00~11:00の1時間で1

分当たりの到着台数を数えグラフにまとめた。午前中の1時間を選んだ理由は、まだ多くの駐車場に待ち行列が発生しておらず、1分当たりの入庫台数データと1分当たりの到着台数が等しいと考えられ、センター地区内の全ての駐車場が営業を始めている時間帯であることによる。

1分間の到着台数の実測値についてみると、図-3で明らかなように平均値をもとに描いたポアソン分布近似の分布型にほぼ近い形となり、ポアソン分布に従うと仮定できる。特に1日の駐車台数が少なく1分間の到着台数も少ない駐車場(OP、PR、S1)は適合度が高く良い相関が得られたと言える。しかし、駐車容量が大きく回転率の高いC1、C2、C3、E1の駐車場では極大値が2つある双こぶ型となり(図-4)、近似型が離れた結果となった。これは、待ち行列が発生する場合には、実際の到着台数と入庫台数に差が生じているためである。そのために実際の到着台数は3~5台が多いのではなく、入口サービスレベルの限界を超えて到着した車が3~5台に加算されていると考えられ、実際の到着台数はポアソン分布に従うと仮定できる。統計的にも χ^2 適合度検定では、それぞれ95%(OP、PR、S1)、75%(C1、C2、C3、E1)の有意水準を満たしている。

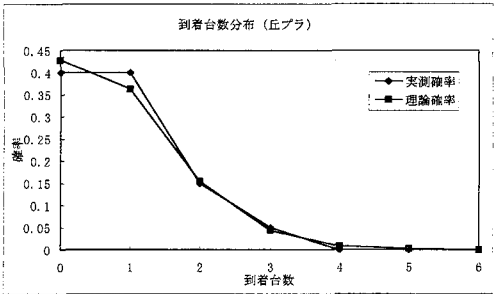


図-3 OPの到着台数

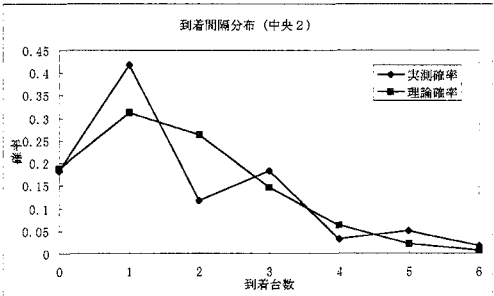


図-4 C2の到着台数

(3) 目的施設別の駐車時間分布の関数近似化

駐車時間は駐車場の違いよりも、駐車場利用者の目的施設により大きく変化することから駐車時間は目的施設別に24時間分を集計した。本研究ではシミュレーションによる解析を行うので到着間隔を1分毎に設定するため、駐車時間分布もある程度細かく設定する必要がある、目的施設別に30分間隔（これを階級幅とした）で集計した。また、駐車時間は営業時間（9:00～22:00）全体にわたって求めている。

駐車時間分布については、ほぼ対数正規分布に従うと仮定できる。統計的にも χ^2 適合度検定では、多摩センターの主な施設である多摩そごう、丘の上プラザ、ユニカ、サンリオピューロランド、パルテノン多摩の全てが棄却された。しかし、 χ^2 適合度検定はサンプル数が多い場合、棄却されやすいという欠点があることを考慮して、 χ^2 適合度検定に最適のサンプル数（100～1,000）を考慮すると多摩そごう、丘の上プラザのサンプル数が約3,000程であり、 χ^2 の値はおよそ3分の1となり、これらの駐車時間分布は対数正規分布に十分適合していると思われる。

また、サンリオの場合、駐車時間が30～60分と60～90分の時間帯の χ^2 の値が大きいために棄却されたことがわかる。ところが、最初入庫した4台の入庫時刻を分析してみた結果、入庫時刻が連続しており、駐車時間も等しいことからサンリオの搬入業者によるものと想定される。さらに、その他の短時間駐車の特徴を調べてみた結果、入庫時刻が遅く、利用施設の特徴を表していない駐車行動もあった。

目的利用施設別に分類することによって多摩センター地区における駐車時間分布は、買い物客は平均駐車時間が短く分散の値も小さいが、それに対してレジャー客は平均駐車時間が長く、分散しているという違いがわかった。（図-5、図-6参照）

以上の分析より、駐車場別の到着台数及び平均値と分散別の駐車時間の分布の検討の結果、その有効

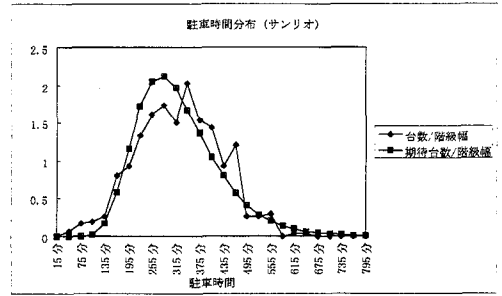


図-6 サンリオの駐車時間分布

性が分かった。そこで、各駐車場に対して時間帯毎にポアソン分布に従い1分あたりの到着台数ランダムに発生させ、その各々の車にも目的施設と対数正規分布に従った駐車時間を与える。さらに駐車場の収容台数を入力してシミュレーションを行い、各駐車場ごとに駐車待ち時間や待ち台数を出力する。

(4) 待ち行列シミュレーション

実測総入庫台数とシミュレーションの結果の総入庫台数の比較を表-3に示す。表でわかるように実測値よりシミュレーションの総入庫台数のほうが多くの駐車場で若干低い値が得られた。ただし、待ちが出てないところ（C1、E1、PR、S1）については、実測の総入庫台数とシミュレーション結果の入庫台数はほぼ一致しているために、シミュレーションを1回しか行っていない。

表-3 実測総入庫台数とシミュレーション入庫台数

	実測値	(単位: 台)		
		シミュレーション		
		(1)	(2)	(3)
C1	2,820	2,857	---	---
C2	902	925	892	862
C3	1,262	1,225	1,260	1,222
C4	690	665	664	665
E1	995	894	---	---
E2	618	615	594	602
E4	892	876	842	869
S1	381	372	---	---
PR	583	576	---	---
OP	302	269	273	287

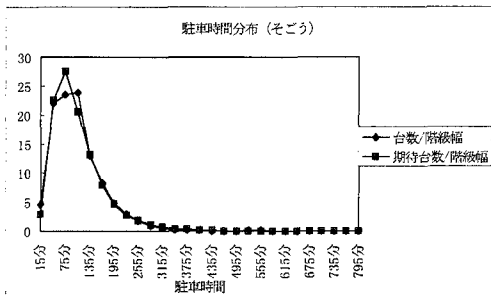


図-5 多摩そごうの駐車時間分布

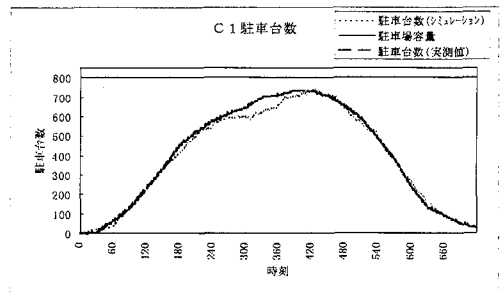


図-7 C1の駐車台数分布

また、入庫台数の時間分布もシミュレーションの結果と実測値とがほぼ一致することが分かる。（図－7 参照）

3 回行った待ち台数シミュレーションの結果の平均を待ち行列の発生した駐車場だけ表－4 に表した。ウィルコクソンの順位検定を行った結果、統計的にも W 適合度検定では C2、C3、C4 は 95% を満たしているが、他の駐車場（E2、E4、OP）は 90% の有意水準を満たしている。全体として良好な結果であったが、到着間隔はランダムに発生させるため実測値の総到着台数よりも少なく出るものもあった。そのため実際は待ち行列が発生しているにも関わらず、シミュレーションでは待ち行列が発生していないといった実際とは異なった結果のものもあった（特に C 3）。また逆に、実測値よりも多く到着しすぎて（例：C 2）、現実離れして駐車待ちする結果もあった。しかし、ここで各駐車場に関してはほぼ待ち台数の傾向をつかめたため、この決定方法は有効であると思われる。

表－4 最大待ち台数の実測値とシミュレーションの比較
(単位：台)

時間帯	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
実測値C2	4	15	12	7	17	12	28	11	12	9	10	5
シミュ平均	0	4	25	36	32	39	56	70	89	90	78	28
実測値C3	0	5	7	8	15	22	25	22	23	24	7	3
シミュ平均	0	0	0	0	2	10	1	0	0	0	0	0
実測値C4	4	4	4	3	4	4	6	5	3	1	0	0
シミュ平均	0	0	2	1	0	0	2	2	0	0	0	0
実測値E2	0	0	5	8	6	18	9	11	11	6	0	0
シミュ平均	0	0	4	9	7	8	13	13	5	0	0	0
実測値E4	2	0	3	6	9	9	17	14	0	0	0	0
シミュ平均	0	0	1	4	2	0	6	3	0	0	0	0
実測値op	0	0	5	5	6	8	6	6	4	0	0	0
シミュ平均	0	0	0	5	7	6	10	1	15	12	9	0

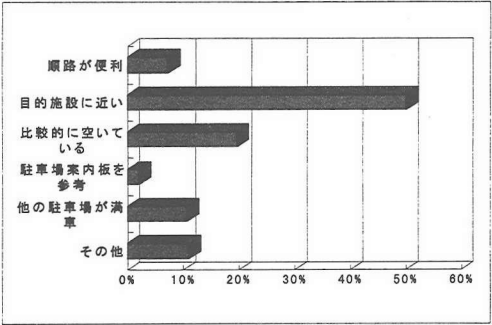
5. 待ち時間の上限の設定

- (1) 待ち時間の上限の設定のための前提条件
- ここでは、(財)多摩都市交通施設公社の交通実態定期調査⁸⁾の一部であるアンケート調査の結果よりドライバー行動を次のように仮定する。
- 1) 目的施設に近い駐車場に行く（図－8）
- 2) その駐車場に到着した時点から、混雑の時にドライバーは駐車場の変更を行う際、最も早く目的施設に行けるルートを選ぶ（図－9）

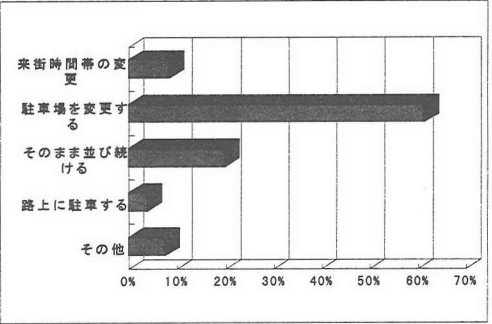
この際、計画者の立場として上のようなドライバーの行動に対応して仮定1)の交通を円滑にしながら、仮定2)の交通は仮定1)の交通を阻害する迷走交通としてできるだけ排除することを目指すとして仮定する。計画者の立場では、この問題の改善策として①

駐車場の規模を増やすこと、②仮定2)の交通を処理するための地区道路網とは別のネットワークを整備するといった2点が考えられるが、本研究では①の方法で対応する。

これにより待ち時間の上限を設定し、その上限値を超えないような駐車場の規模を確保するとともに適切な待ちスペースを整備しなければならない。



図－8 駐車場選択理由



図－9 混雑時のドライバーの行動

- (2) 待ち時間の上限の設定
- 前節の考察に基づき待ち時間の上限の設定の考え方を以下に示す。
- ・予定してきた駐車場・ P_1 、
 - ・予定してきた駐車場 P_1 の待ち時間・ T_1 、
 - ・ P_1 から目的施設 A までの歩行による移動時間・ t_{1A}
 - ・ P_2 から目的施設 A までの歩行による移動時間・ t_{2A} 、
 - ・移動対象となる空き駐車場・ P_2
 - ・ P_1 から P_2 までの自動車による移動時間・ t_{12}
 - ・目的施設 A で P_1 に停める車の駐車待ち時間の上限・ T_{1A} （図－10 参照）

駐車待ち時間の上限の算出方法については、

1) 「地区全体の駐車場が満車の時」には、地区の駐車場数を増加させるまたは立体化の可能な駐車場を立体化させ、地区の駐車収容台数を増やす。その上で新たに空き容量のある駐車場を対象にして、待ち時間の上限を決める。

2)「地区内に空き(待ち行列のない)駐車場が存在する」時には、その空き駐車場を待ち行列の発生している駐車場からの移動対象とする。

ここで、 $T_{1A}=t_{12}+t_{2A}-t_{1A}$ と定義し、 T_{1A} を目的施設Aの車が P_1 に停める駐車待ち時間の上限とする。

$$T_1 > T_{1A}$$

この場合、この車は移動すると仮定する。同様に考えられるものの中で最小のものを選択し、 T_{1B} 、 T_{1C} をそれぞれの目的施設B、Cの駐車待ち時間の上限と設定する。表-5は P_1 駐車場の利用者が利用する目的施設の割合の例を示す。

表-5 P_1 の目的施設別の利用割合(例)

目的施設	A	B	C
利用割合	70%	20%	10%

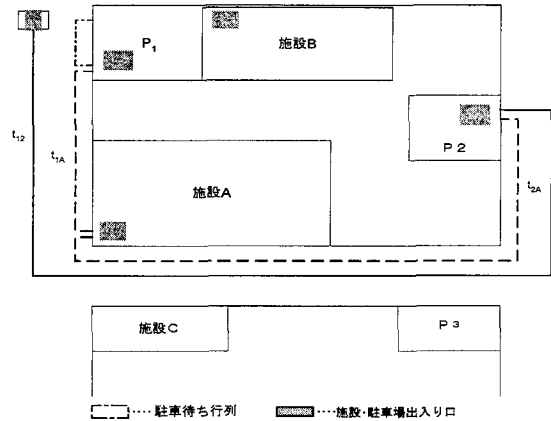


図-10 待ち時間説明図

6. 適正規模決定方法

(1) 適正規模決定方法の前提条件

本研究ではモデルの操作性から<条件A>、<条件B>を採用し、待ち時間の上限をとるような駐車場容量を適正規模シミュレーションで決定する。条件については表-6の通りである。

(2) 待ち時間の上限の算出

待ち時間の上限については、表-7のようになった。待ち時間の上限値は、変更 駐車場までの距離と車及び歩行速度から求めた。また変更駐車場は目的施設により選択の可能性のあるいくつかの駐車場から、待ち時間の上限が最小になるものを選んだ。

表-7 待ち時間の上限

(単位:分)

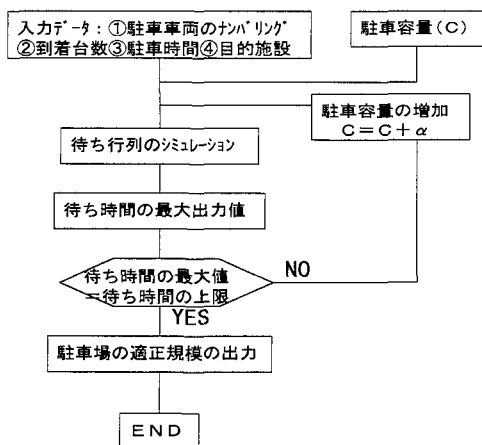
駐車場名		C2	C3	C4	E2	E4	OP
待ち時間の上限	条件A	3	2	0	2	6	4
	条件B	2	1	0	0	0	4

(3) 適正規模シミュレーション

適正規模決定のシミュレーション (図-11) による結果としては、駐車待ち時間が長い駐車場ほど適正規模が大きい値となった。実際の駐車行動と大きくかけ離れた待ち時間が発生した場合や実際の駐車場利用状況と異なり駐車待ち時間が発生しなかった駐車場は、特異なデータとして除くこともできるが、同じ関数から得られた駐車需要であるため、今回は

表-6 適正規模決定方法の条件

条 件	長 所	短 所
〈条件A〉待ち行列に並んでいる車のうち目的施設の割合が最も多いもの(例: P_1 ならば目的施設A;表-5参照のみを取り上げ、駐車場を変更することに伴う移動時間を計算し第一目的施設の待ち時間の上限を決定する(T_{1A}))これをその駐車場の待ち時間の上限とし、シミュレーションにおける駐車場の規模を変更することにより待ち時間が待ち時間の上限になるような規模を適正とする。	・シミュレーションの操作性がよい	・目的施設の最も多いものが大多数でない場合、僅かな利用割合の差で待ち時間の上限が変わる ・適合範囲が狭い
〈条件B〉ある駐車場の目的施設の割合が多い順に合計した累積割合が、9割以上になるまで複数の目的施設を選択し(P_1 では、目的施設AとB;表-5参照)、その複数の目的施設の中でそれぞれ駐車待ち時間の上限を計算し最小となるもの(T_{1A} 、 T_{1B} を比較して小さい方)をその駐車場における駐車待ち時間の最大値とし、シミュレーションで駐車場の規模を変更することにより駐車待ち時間の上限になるような規模を適正とする。	・目的施設の利用割合を小さくとも9割を適合範囲とすることができる	・目的施設の割合が2番目以降に多いものの移動時間が1番のものより小さい場合、求められた適正容量が過大になってしまう
〈条件C〉待ち行列シミュレーションの結果として待ち行列に並んでいる全ての車の目的施設に応じた車の駐車待ち時間を算出し、その平均値を待ち時間の最大値とする(P_1 の場合、待ち時間の上限は" $0.7 T_{1A}+0.2 T_{1B}+0.1 T_{1C}$ ";表-5参照)	・待ち時間の上限が平均的な値となるため過大な容量になることがない ・目的施設割合の多い順に優先された結果となる	・目的施設の割合が小さいものでも大きく外れたものがあつた場合、平均値がずれる可能性がある ・シミュレーションの操作性が大きく落ちる



図－１１ 適正規模シミュレーションの手順

待ち時間が発生した場合だけ平均をとって駐車場の適正規模とした。駐車場の変更容量について表－８に表す。

表－８ 増加容量と適正容量

(単位：台)

駐車場	現容量	増加容量		適正駐車容量	
		条件A	条件B	条件A	条件B
C 2	126	20	20	146	146
C 3	336	30	30	366	366
C 4	141	10	10	151	151
E 2	125	10	15	135	140
E 4	220	0	10	220	230
OP	50	15	15	65	65

その結果＜条件A＞と＜条件B＞で待ち時間の限界の差が6分とされたE 4駐車場だけ適正容量の違いがでたが、その他は＜条件A＞を選択した場合も＜条件B＞を選択した場合もほぼ同じということが分かった。＜条件A＞で問題とされた第1目的施設の割合がほぼ等しい場合のC 3は、第1目的施設と第2目的施設との駐車待ち時間の上限が1分しか変わらないため、適正規模に違いがでなかったと考えられる。同様に考えて＜条件C＞も同じような結果が得られると予想される。それは多摩センター地区の商業・業務・レジャー地区の敷地面積が約76haであるが、その中に駐車場が分布し、他の駐車場に移動する移動時間に差が現れなかったためと思われる。もっと広い地域を対象に適正規模シミュレーションを行う場合、＜条件A＞は第2目的施設の割合が比較的多く、待ち時間の上限が大きくなる場合、待ち時間が設定し

たものよりも大きくなる可能性が大きい。しかし、＜条件B＞のほうは待ち時間として短い時間を設定するため駐車場容量に関して過大な値が算出されることが考えられるが、必ずその範囲内に収まると思われる。そこでモデルの操作性上、＜条件A＞が移動時間の算出において最も簡易であり、多摩センターにおける実際問題としてふさわしいものと判断できる。

7. 今後の課題

待ち行列シミュレーションは、待ち行列長や待ち時間が到着台数や駐車時間の僅かな違いで、実際の駐車行動と離れた値をとるなど大きく影響されることがわかった。待ち行列シミュレーションによって駐車場の需給状態を表現することができるが、シミュレーションを構築するにあたって導入した仮定や近似を、現実がいかに近いものとするのが課題である。適正規模シミュレーションでは、他の空き駐車場に移動する時間から待ち時間の上限を設定したが、曜日や月等の変化で空き駐車場が変わるため、待ち時間の上限も変化すると思われる。本研究ではピーク時に対応できる適正規模を求めたが、曜日や月の変動を考慮した適正規模決定方法を考える必要がある。また、買い物時間や荷物の有無、個人属性などによる駐車待ち時間の上限をより細かい調査によって設定することができれば、本来の駐車行動に近づくと思われる。また、目的施設に駐車割引券の発行施設としているが、複数の施設を利用する場合を考慮すれば待ち時間の上限が変わり、増加容量も変化すると考えられる。

最後に、本研究を進める際に、(財)多摩都市交通施設公社の方々（特に関和知博氏）やTPI（都市計画研究所）の方々からのご協力に心深く謝意を表する次第である。

【 参 考 文 献 】

1. 米山、加藤(1956):路外駐車場の容量に関する研究、土木計画学・論文集 No.36 PP.50～57
2. 宮城、本部(1989):路外駐車場の容量解析モデル、土木計画学・講演集 No.6 PP.3～15
3. 高山、武野(1993):都市内大規模商業施設の駐車場容量決定法に関する研究、都市計画 第42回 PP103～108
4. 千葉(1984):ハブモデルによる都市内商業地域の駐車場計画に関する研究、交通工学 Vol.19 No.6 pp3～15
5. 室町、原田(1991):情報案内を考慮した駐車場選択モデルに関する研究、土木計画学・講演集 No.14 P.139～146

多摩センターにおける共同利用駐車場の待ち時間の上限の算出による適正規模決定方法に関する研究

尹 祥福、遠藤 亮、中川義英、水野照夫

本研究は、次の3段階から構成されている。まず、多摩センター地区を利用する車の利用特性として、利用目的施設・駐車時間・各駐車場への到着間隔を実測データから集計し、駐車時間・到着間隔を関数に近似する。次にこれらのデータと駐車場の容量とを用い、駐車待ち時間や待ち台数を時系列的に求めるシミュレーションを行う。最後に、そのシミュレーションに目的施設に応じた駐車待ち時間の上限を設定することによって現在の需要に対応する駐車場の適正規模を求める。以上の結果より多摩センター地区のような段階的発展を続けている地区の段階ごとの適正規模算出の一つの方法論を提示している。

A method of deciding proper scale by calculating upper bound of waiting time of shared parking lot of the central district in Tama

By Sangbok YOUN, Akira ENDO, Yoshihide NAKAGAWA, Teruo MIZUNO

This paper is composed of the following three steps. First of all, as a use characteristic of the car which uses a central district in Tama The use purpose facilities and the arrival interval of parking to each parking lot of time are totaled from the measurement data. This approximates to the function at parking time and arrival intervals. Next, these data and the capacity of the parking lot are used. The simulation to which the parking waiting time and the number of waiting are obtained in the time series is done. Finally, a proper scale of the parking lot corresponding to present demand is obtained by setting the upper bound at the parking waiting time corresponding to target facilities in the simulation. One methodology of the proper scale calculation of each step in the district where phased development like a central district in Tama is continued is presented from the above-mentioned result.
