

都心商業地域における荷さばき施設に関する研究*

Study on Loading Spaces on the Streets of
the Commercial Areas of a City Center

堂柿栄輔**

By Eisuke Dohgaki

佐藤 馨一***

Keiichi Sato

Based on detailed research, this study suggests ways in which streets may provide parking spaces in the central areas of cities, where transit and parking functions are required.

Those who make trips involving loading operations are affected significantly by the availability of parking or loading zones and are forced to search for appropriate open areas when there is no open space at any desirable location. In order to eliminate the wasteful traffic thus generated, a plan is proposed to reserve spaces on roads for loading operations. And trial calculation of the likely required number of such spaces is presented.

1. はじめに

大都市及び地方の中小都市を問わず、都心部における違法路上駐車による様々な交通障害はよく指摘されている。この問題に対し、一方では駐車場の整備や駐車場案内システム等の施設計画の面から、他方交通規制の強化から対策が検討されている。この違法な路上駐車について、住居地域においては生活環境や安全性との関連で、商業地域では自動車利用による買い物行動及び物流機能との関連で、また駐車場整備の面からは駐車場案内システムの効果等との関連で研究されている。しかし路上の駐停車行動の詳しい実態については、必要に応じたアンケート調査や道路交通センサス等による分析を除いては、現象そのものに不明な点が多く、

*キーワード：都心商業地域、荷捌き施設

路上駐車、待ち行列理論

**正会員 工修 北海学園大学助教授 工学部土木工学科(〒064 札幌市中央区南26条西11丁目)

***正会員 工博 北海道大学助教授 工学部土木工学科(〒063 札幌市北区北13条西8丁目)

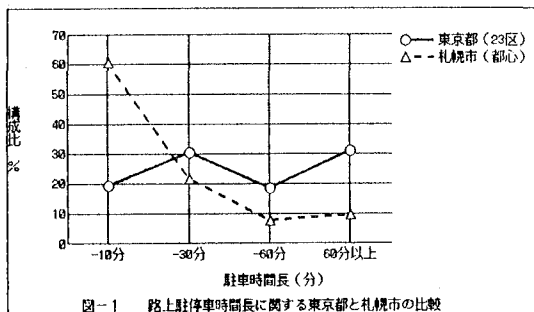
対策の基準、効果との関連も曖昧である。

本研究は、走行機能と停車機能の両方が求められる都心部街路を対象に、路上の駐停車行動に関する詳しい実態調査に基づき、主に荷さばき駐停車目的を中心に街路の停車機能を分析した。

なお道路交通法では、駐車と停車は厳密に区別されているが、ここでは両者を含め駐停車と表現している。また場合により文意から、比較的短時間での路上の停止行動を停車、長い時間のそれを駐車と表現した。

2. 駐停車行動の実態調査

都心交通問題の中で、路上駐車による交通容量の低下と、違法行為の黙認による交通規制や取り締まりへの不信と混乱は、多くの都市で共通の問題であるが、その実態は都市人口、街路形態、周辺都市との関連等により様々の様相を示し地域により対策や規制の方法も異なる。ここでは札幌市を対象に調査分析を行った。昭和60年の道路交



通センサスによる、札幌市の路上駐停車の駐停車時間長に関する特徴を、東京都23区の様子と比較し図-1に示す。これより、本市では駐停車時間の平均値が短く、また短時間停車の多いことが分かる。この点では街路の停車機能は有効に働いており、東京都のような駐車施設の絶対的な不足による長時間の路上駐車に対する対策と、本市のような場合では、対策基準等もまた異なる。

札幌市の都心部街路形態は、東西及び南北方向に約100mの間隔で格子状に構成されている。ここで取り上げた地区は、商業地域及び高度利用地区に指定されている都心の中心部約1km²であり、他の都市計画に関する調査でも都心と扱われるゾーンである。沿道の土地利用、施設の種類により、各街区で駐停車行動に違いはあろうが、本市都心の平均的な駐停車特性は知ることができる地区である。

(1) 調査の方法

路上駐車に関する調査法は目的によりいくつかあるが、ここでは連続式調査法を用いた。この方法は、多数の調査員による街頭での連続観察により質の高いデータを得ることができる。

調査は、平成2年10月札幌市都心部において、街路延長約6.2kmの両側にわたって路側に停止した全車両の観察により行った。調査の概要を表-1に示す。ここで「表通り」は、街区両端の交差点が信号機を有する場合、「裏通り」は、「表通り」と一時停止標識により交差する場合として区別した。また「街区」数は、通りに面した交差点から交差点までの片側を一街区と表現している。

(2) 調査項目

調査データは、路側に停止した一台ずつの自動車について、次のような項目を記録することにより得た。この内容を表-2に示す。調査は全て観察により行った。従って交通目的等は観察者(土

木工学科学生)の推測による結果であり、ドライバーに対する質問調査は行っていない。車種区分については、荷台の分離している車高の高いものをトラックとし、ボンゴ車等は商用車区分とした。

表-1 路上駐停車の調査概要

項 目	内 容
日 時	平成2年10月26日(火) 13:30~15:30
場 所	札幌市都心ゾーン ・表通り50街区ー 延長約7.0km ・裏通り38街区 延長約5.4km 総延長約12.4km
調査方法	調査員の観察による項目別 記録用紙への記入
調査対象 と台数	路線バス、タクシーを含む 自動車 5039台 (項目に一部不明データを 含む)

表-2 路上駐車の調査項目

項 目	記録内容
駐停車時間 の長さ	①停車開始時刻 ②出発時刻 (駐停車時間=②-①)
車種区分 について	車種の分類は次のとおり ①乗用車 ⑤バス ②商用車 ⑥その他 ③トラック ④タクシー
駐停車の 別	①ドライバーの降車,乗車の別 ②同乗者の降車,乗車の別
乗降者人 数	①1人以下 ②2人 ③3人以上
荷物の有 無	荷物の有無の分類は3区分 ①無し,または片手で扱える 軽程度の荷扱い ②両手を使うような,大きな または重たい荷扱い ③大人1人が1回に運びきれない 量,作業を伴うような場合
駐停車目的	観察により以下の6分類 ①打ち合わせ等の仕事,業務 ②配達,荷物の積み卸し ③工事等の作業 ④私用,買い物,遊び等 ⑤駐車場入庫待ち ⑥その他(営業車客待ち等)
駐停車形態	①単列,②二重駐車, ③斜め駐車 の別

3. 路上駐停車行動の特性

街路の停車機能を交通目的及び荷物の扱い量を中心に、駐停車車両の台数単位で集計し、札幌市での特徴を明らかにした。ここでタクシー、バスを除いた交通目的の構成割合を図-2に示す。

路上での駐停車のための交通目的は「打合せ」及び「荷物配達」目的が、各々約1/3を占めている。さらに「私用買物」目的が約2割弱、駐車場入庫のための「入庫待ち」は1割である。これより駐車場への誘導が困難な物流目的以外にも、街路は多機能な停車機能を有していることが分かる。

(1) 違法行為の占める割合

道路交通法第2条に示される「停車」と、それ以外の「駐車」の割合を交通目的別に図-3に示す。ここで「停車」は、5分以下の停止でドライバーまたは同乗者がいる場合とし、「駐車」と区別集計した。タクシー、バスは除いている。

4目的合計で合法的停車は14%であった。またタクシー、バスを含めた集計結果では、この割合が21%となり、交通容量の増加を都心の交通対策ととらえるときには、これらを含め対策を考える必要がある。ここで違反率の高い目的は「打合せ」、低いものは「私用買物」目的であり、「荷物配達」目的の違反率は「打合せ」目的より低い。従って現在の都心機能を維持しながら交通秩序の回復を考えると、特に荷物扱いを伴わない業務交

通に対する規制基準の設定と駐車施設への誘導が課題となる。

(2) 交通目的について

図-2に交通目的の構成比を示したが、図-4及び表-3に各目的別の駐車時間長分布と駐車時間の統計値を示す。タクシー、バスを除き、全目的にはその他、不明目的を含んでいる。

表-3 交通目的の駐車時間の統計値

交通目的	実数	平均値	変動係数
打合せ	1225	15.7分	1.36
荷物配達	1337	13.5分	1.27
工事作業	128	26.8分	1.40
私用買物	649	14.8分	1.34
入庫待ち	372	5.1分	1.67
全目的計	4112	15.1分	1.47

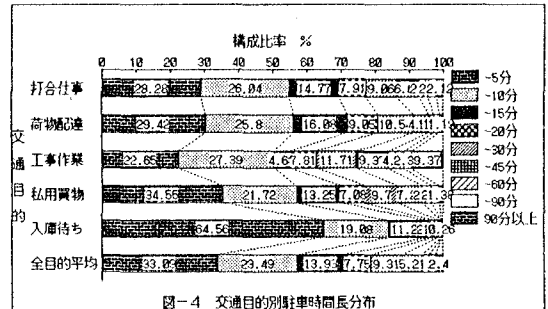


図-4 交通目的別駐車時間長分布

全目的で駐車時間の平均値は15分程度と比較的短時間であるが分散も大きい。また5分以下の停車が全体の1/3、10分以下の停車が6割近い値を占め、15分以上の駐車は全体の1/3にすぎない。時間長分布からは札幌市の場合、街路の停車機能は比較的効率よく働いているといえよう。

目的別には次のことが示される。「打合せ」、「荷物配達」、「私用買物」の主要3目的の駐車時間の平均値に顕著な差はないが、「荷物配達」を除くこの2つの目的には60分以上の長時間駐車が平均値を引き上げていることが変動係数の値からも示される。従ってこの少数の長時間駐車の排除によりさらに停車機能の効率は良くなる。「工事作業」目的の絶対数は小さいが、90分以上の長時間駐車の割合が顕著であり、道路の占用許可等との関係でも扱われるべきである。

駐車場への「入庫待ち」の時間長は、札幌市の場合15分以下でほぼ全数がなされている。この1

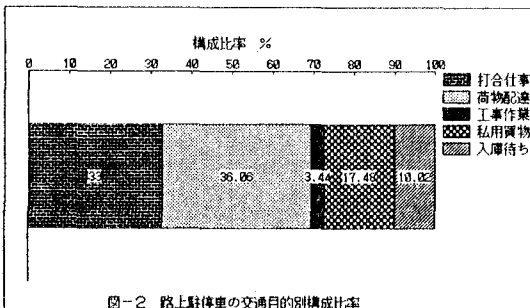


図-2 路上駐停車の交通目的別構成比率

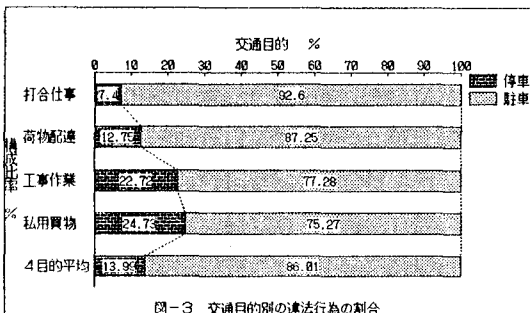


図-3 交通目的別の違法行為の割合

5分なる値は、駐車需要に対する供給能力を示すと同時に、入庫待ちの待ち時間長の限界値を示すものである。この値は駐車場案内システムによる駐車場への誘導サービスや、より現実的かつ厳格な規制を実行するための停車容認時間の延長を考える時の基準値となろう。

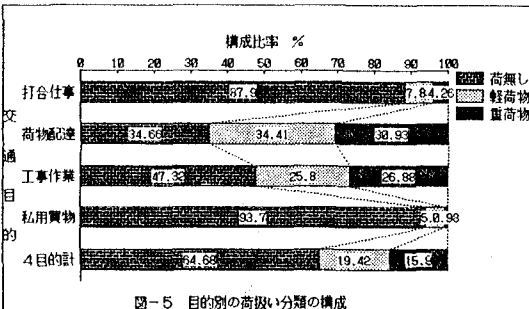
(3) 流通機能について

都心部での路上駐車規制の強化に伴い一方では流通機能の維持が課題となる。ここで駐車時に伴う荷扱いの状況について、表-2のドライバー乗降時の荷物の有無の3分類を、乗車時と降車時で再構成し表-4に示す。

表-4 荷扱いの状況の分類

分類	調査項目の組み合わせ
①	降車①-乗車①
②	降車①-乗車②, 降車②-乗車① 降車②-乗車②
③	降車①-乗車③, 降車②-乗車③ 降車③-乗車③, 降車③-乗車② 降車③-乗車①

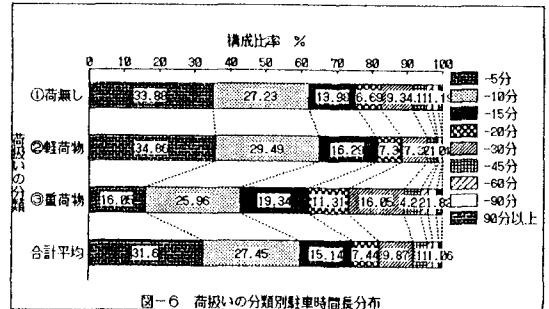
以降荷扱いの程度の分類は再分類に従って、①「荷無し」、②「軽荷扱い」、③「重荷扱い」と表現する。駐車規制の強化と同時に流通機能の維持を考えるとき、特に「重荷扱い」に対し、荷さばき施設等のスペースを路上に設置する必要がある。タクシー、バスを除いた路上駐車全体の中でこの「重荷扱い」の占める割合を目的別に図-5に示す。全体の2/3は荷物を扱わない駐車車であり、「重荷扱い」の割合は15%にすぎない。従って荷物の程度に応じた各々異なる対応での規制強化により、流通機能を維持しながら路上駐車台数を減らすことは都心部での流通機能を妨げない。さらにこの分類による駐車時間長分布の集計結果を表-5と図-6に示す。タクシー、バスは除き、荷扱いに関する不明データは除いている。



「荷無し」及び「軽荷扱い」の駐車時間長分布では、長時間駐車が単調に減少しているが、「重荷扱い」では5分～10分の駐車時間割合が最も大きく、このため平均駐車時間も大きい。さらに20～30分の占める割合と5分以下の占める割合が同程度である。これは本来の輸送業務以外の作業を伴うことによるものであり、配送業務における商業者との役割分担が問われる。また30分を越える割合は10%程度であり、「荷無し」の場合とほぼ同じである。「荷無し」の変動係数の大きさは、小数の長時間駐車による。

表-5 荷扱い別駐車時間の統計値

荷扱分類	実数	平均値	変動係数
①荷無し	1344	12.7分	1.39
②軽荷扱	356	10.0分	1.14
③重荷扱	274	18.3分	1.00
3分類計	1974	12.8分	1.31



4. 待ち行列理論による荷さばき施設計画

停車場所に強い制約をうける荷さばき交通については、規制による荷さばき時間の短縮と同時に適切な専用荷さばき施設の設置が必要となる。実態についての以上の分析結果から、荷さばき交通は全体の2/3を占める荷扱いを伴わない駐車目的と停車スペースを共有している状況が示された。従って希望する場所に空きスペースが無いとき、荷さばき交通はうろつき交通や2重駐車が発生を伴う。しかし街路の停車スペースは多様な機能を有しており、専用荷さばき施設の設置には街区に占める占有割合が問われる。ここでは路上での駐車行動に対し待ち行列理論を適用することにより、調査した中での標準的な1街区について荷さばきスペースの設置効果を算定した。

ここで想定する荷さばき施設の概要を図-7に示す。このスペースは停車帯に沿って、一部歩道

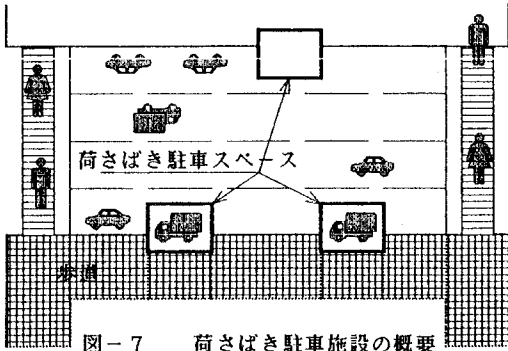


図-7 荷さばき駐車施設の概要

及び車道を占有する形態を考えた。従って荷さばき自動車は現在の路上での駐車車と同様に荷さばきを行うものとする。このスペースは配送業務以外の駐車車両の利用を禁ずるものとするが、これらの排除規制や、歩車道の占有の割合等設計管理に関する詳しい内容はここでは扱わない。

(1) 待ち行列理論の適用

a) 到着分布とサービス分布

土木計画分野での待ち行列理論の適用はよく知られるところである。この理論では到着率、サービス率及び窓口数の設定により、当該システム管理のための評価指標が計算される。路上の駐車行動の当理論への適用を、調査データとの関連で表-6に示す。

表-6 待ち行列理論への適用

項 目	記号	調査データとの関連
到着率 (台/分)	m	街区の単位時間(1分)当たりの到着台数の平均値
サービス率 (台/分)	l	街区に駐車した自動車の平均駐車時間の逆数
窓口数	s	街区に駐車可能な台数

一般の待ち行列理論では到着率にポアソン分布を、サービス率に指数分布を用いる。ここで扱う路上の駐車行動についても、到着率はポアソン分布に、駐車時間長は指数分布によく適合することが、表-1の駐車時間の長さに関する項目中、①停車開始時刻及び②出発時刻についての集計から確かめられた。ここで単位時間の到着率の平均値を m としたとき、到着数が k である確率を示すポアソン分布の確率密度関数を式-1に示す。また平均駐車時間の逆数を l としたとき、駐車時間が t よ

り大きい確率を示す指数分布の確率密度関数を式-2に示す。

$$P(X=k) = e^{-m} \frac{m^k}{k!} \quad \text{式-1}$$

$$f(t) = l e^{-lt} \quad (t \geq 0) \quad \text{式-2}$$

調査による実測値と上式による理論値について、88の調査街区毎の単位時間1分の到着率の分布を図-8に示す。図中横軸は1分当たりの到着台数を、縦軸に対応する生起確率を、理論値と実測値について各々示した。両者の一致は、有意水準1%での χ^2 検定で確かめられた。また図-9はサービス率に相当する駐車時間の分布である。縦軸は横軸に対応する比率であり、実測結果と理論値を示した。これより路上駐車行動にポアソン到着、指数サービスの一般的な待ち行列理論を適用できることが確かめられた。また窓口数は街区の駐車可能な延長に駐車しうる台数である。

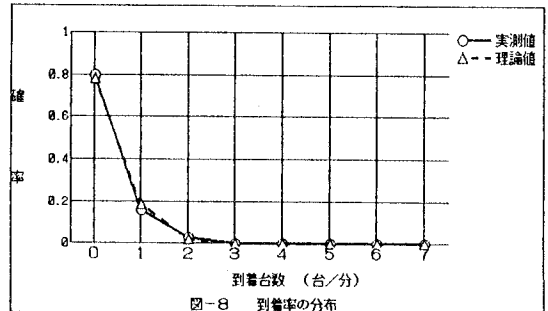


図-8 到着率の分布

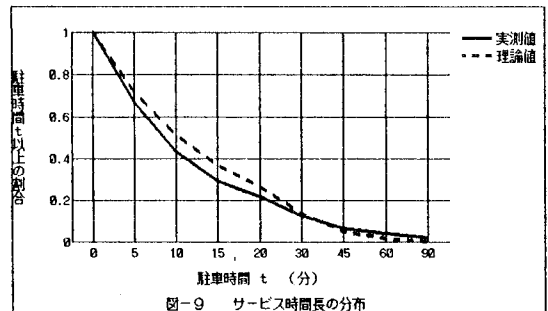


図-9 サービス時間長の分布

b) 路上駐車待ち行列モデルの設定

待ち行列理論適用のための路上駐車行動を次のように考える。適用する待ち行列モデルの一般形を式-3に示す。ここで実際の駐車行動への適用にあたっては、待合い所の収容力及び待ち時間の限界等を定めなければならない。停車希望場所に空きが無い場合、

$$M/M/s (\infty) \quad \text{式-3}$$

ここで M:ポアソン到着
M:指数分布サービス
s:窓口数

荷さばき交通は二重駐車となるか、または他の目的地へ移動するが、いずれにしても限定された街区内で用務を果たさなければならず、駐停車需要そのものはなくなる。従ってここでは待合所の収容力に制限は設けないものとする。

複数窓口のシステムでは窓口は並列的であり、1台が到着したとき、窓口が空いていればそれらのうちの任意の窓口でサービスを受けられる。このシステムでは時刻 $t \rightarrow \infty$ の定常状態の時、系の長さが n である確率 p_n は、到着率 λ 、サービス率 μ 、窓口数 s により式-4で示される。

$$\lambda p_0 = \mu p_1 \quad (\text{式-4})$$

$$(\lambda + n\mu) p_n = \lambda p_{n-1} + (n+1)\mu p_{n+1} \quad (1 \leq n < s)$$

$$(\lambda + s\mu) p_n = \lambda p_{n-1} + s\mu p_{n+1} \quad (s \leq n)$$

$$\text{ここで全確率 } \sum_{n=0}^{\infty} p_n = 1$$

c) サービス水準の評価指標

街区の荷さばきスペースの必要数は、荷さばき駐停車のためのサービス水準により異なる。このサービス水準を示す指標として式-4から導かれる、以下の4指標を用いた。平均値に関する指標として「平均待ち行列長」(L_q)を式-5に、「平均待ち時間」(W_q)を式-6に示す。さらに確率に関する指標として「待たずにサービスをうけられる確率」(p_0)を式-7に、「窓口の利用率」(ρ_s)を式-8に示す。

$$L_q = \frac{\rho^{s+1}}{(s-1)!(s-\rho)^2} p_0 \quad \text{式-5}$$

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda} \quad \text{式-6}$$

$$p_0 = \left(\sum_{n=0}^{s-1} \frac{\rho^n}{n!} + \frac{\rho^s}{(1-\rho)s!} \right)^{-1} \quad \text{式-7}$$

$$\rho_s = \frac{\lambda}{\mu s} \quad \text{式-8}$$

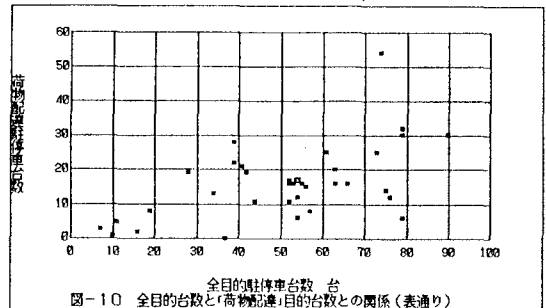
ここで λ : 到着率
 μ : サービス率
 ρ : 窓口1での利用率
 ρ_s : 窓口 s での利用率

ここで時刻 $t \rightarrow \infty$ の時、式-8に示す利用率 $\rho_s < 1$ であればシステムは平衡状態となるが、 $\rho_s \geq 1$ の時には待ち行列は無限大となる。

(2) 荷さばきスペース数の算定

a) 対象地区の選定

標準的な対象地区の選定は駐車可能延長の明確な表通りを対象とした。ここで表通り34街区の路上駐停車の状況を図-10に示す。縦軸は調査2時間中の街区の「荷物配達」目的の到着台数、横軸は全目的の到着台数である。バス、タクシーは除く。街区あたりの「荷物配達」目的の駐停車台数の平均値は16.2台、全目的のそれは54.0台である。「荷物配達」目的の到着台数は5~25台の間に分布しており、全目的のばらつき程度よりも小さい。荷さばき専用施設の必要数が各街区でばらつきの少ないことは、施設計画上都合がよい。



ここで荷さばき施設の算定街区は、「荷物配達」及び全目的の駐停車台数が全街区の平均値に近く、目的構成、停車時間長も全体の平均値に近い1街区を選んだ。この街区の「荷物配達」及び全目的の到着率(λ)と平均サービス時間($1/\mu$)を表-7に示す。ここで当街区の到着率およびサービス率はいずれもポアソン分布及び指数分布に適合することは確かめられた。また本来の到着率は観測からは知り得ないが、ここでは表-1に示す調査から得られた到着率を用いている。従ってここ

で用いる到着率は本来の値より小さい。

表-7 対象地区の到着率とサービス率

項 目	荷物配達	全目的
λ (台/分)	0.133	0.433
$1/\mu$ (分)	9.94	14.3
$1/\mu$ (30分規制時)	8.12	-

b) サービス水準の設定

窓口である荷さばき専用スペース数を決め諸指標を算出する時、現在のサービス水準との比較が問題となる。このため対象街区で各目的が混在し駐停車を繰り返す、現在のサービス水準を算定した。現状での窓口数即ち停車可能台数は調査の実測値から仮定した。当街区の1分毎の駐停車台数を調査2時間について集計した結果の統計値を表-8に、駐停車台数の度数分布の集計結果を図-11に示す。また当街区の道路条件を図-12に示した。

表-8 対象街区の駐車状況 (台)

街区no	最大値	最小値	平均値	最頻値
28(東)	10	2	5.4	4

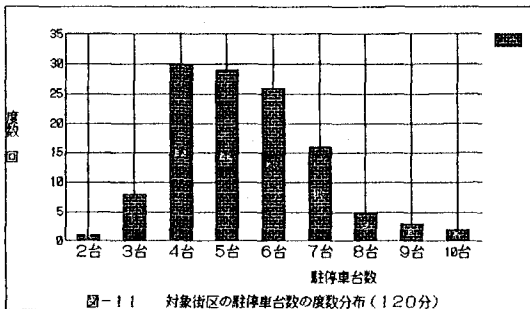


図-11 対象街区の駐停車台数の度数分布 (120分)

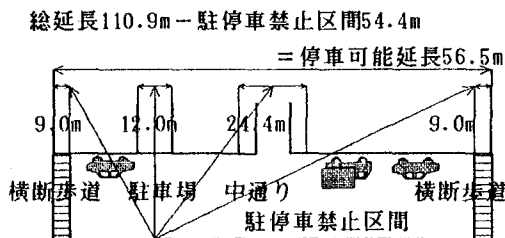


図-12 対象街区の道路条件

これらより、停車可能区間における最大駐車時の一台当たり駐車スペースは5.6mである。従って実際の駐停車は道路交通法に示される停車禁止区域でも行われることになり、道路構造令等に示されている設計車両の長さから窓口数を決める

ことは難しい。ここでは図-11から窓口数を8と仮定した。調査時間中の95%はこれ以下の駐停車台数であり、通常の駐停車行動の上限と考えた。この時、駐車場出入口及び中通りの出入口、横断歩道幅を除いた街区延長に対する駐停車一台当たりのスペースは11.2mとなる。

c) 荷捌き施設の設置効果

荷捌き施設数は2つのケースについて試算し、サービス水準を現状と比較した。「ケース1」はサービス時間が現在と同じ場合である。これに対しサービス時間の上限を30分に規制し、これ以上の時間を要していた荷捌き需要をこの範囲で行うよう工夫した場合を「ケース2」とした。この時調査データからのサービス時間長の算出にあたっては、30分以上の駐車時間長をもつ「荷物配達」目的は全て30分とし平均値を集計した。この時の平均駐車時間 ($1/\mu$) を表-7の「30分規制時」の項に示す。これより平均駐車時間長 ($1/\mu$) は1.7分減少し8.12分となった。

4つの評価指標によるサービス水準の計算結果を表-9に示す。表中「窓口」は街区の荷さばき専用スペースの数である。なお窓口数 $s=1$ の時は $\rho_s = \lambda / \mu s > 1$ となり、 $t \rightarrow \infty$ の待ち行列長は無限大となるため、窓口数は2及び3とした。

表-9 荷さばき施設の設置効果

サービスの評価指標	窓口	ケース1	ケース2	現 状
W_q	2	7.78	3.36	3.26 分
	3	1.06	0.46	
L_q	2	1.96	1.18	3.46 台
	3	0.79	0.56	
P_0	2	0.47	0.62	0.59
	3	0.82	0.89	
ρ_s	2	0.66	0.54	0.78 (0.75)
	3	0.44	0.36	

表中「現状」の項は、違法駐車を含めた現在の駐停車サービスの水準を表す。ここで図-11に示す値から、調査2時間中の1分単位での窓口利用率の実測値 (ρ_s) は式-9により0.75であり、理論値に近い値が得られた。

この結果当街区では、荷さばき専用施設として2箇所の設置により、現在と同程度の荷さばきサービスを提供できることがこれらの評価指標から示

$$\rho_s = (\sum_{i=1}^n t_i \times s_i) / (T \times s_n) \quad \text{式-9}$$

ここで t_i : 駐車台数 s_i の時間長 (分)
 s_i : 駐車台数 ($n=7$)
 T : 延べ時間長 (120分)
 s_n : 窓口数 (7)

されることが分かった。この時、当街区に占める荷さばきスペース (11.2m/1箇所) の長さは全体の20%、窓口3つの場合には30%である。この結果から、窓口2の荷さばき施設の設置は現実的な値である。さらに荷さばき時間長の30分規制を加えることにより、平均待ち行列長 (L_q) は現在の半分以下となり、うろつき交通の減少効果も大きく、交通容量の実質的な増加ともなる。以上の結果は「軽荷扱い」を含めた「荷物配達」目的全てを対象とした荷さばき施設数の算定結果であるが、荷物扱い量と荷扱い時間長の限定を考慮することにより、より少ないスペースの設置での荷さばきも可能である。

5. まとめ

都心部の路上駐停車実態をふまえた規制と事業の可能性及び荷さばき駐車施設の算定に関する本研究の成果をまとめる。

①東京都と比較した札幌市の路上の駐停車行動は、比較的短時間の繰り返しである。街路上での観察による連続式調査の結果、全体の1/3は5分以下、55%は10分以下の駐停車であった。この様な短時間の停車に対しては、路外駐車場への誘導は困難である。従って街路の停車機能を認めるとき、長時間駐車のみ路外駐車場への誘導と、短時間駐車のみ積極的な認知が必要となる。また全体の1/3は駐車料金の自己負担を伴う「打合せ」目的であり、駐車料金の費用負担者の考慮が必要である。

②多量の荷扱いを伴う駐停車は全体の15%程度であり、全体の2/3は荷物を伴わない駐停車である。従って荷さばき施設等の設置により、流通機能を維持した路上駐車規制の強化は可能である。また多量の荷扱いでの駐車時間長の短縮は、商業者との役割分担で考えることが出来る。

③路上の駐停車行動について、ポアソン到着、指数サービス、複数窓口の一般的待ち行列理論の適

用が確かめられた。また窓口利用率を用いた実測値と理論値の比較では、この場合ほぼ一致したが、窓口数及び到着率のより厳密な設定について、今後改良の必要はある。

④待ち行列理論の適用による荷さばき施設の設置は、札幌市都心の標準的街区においては2箇所程度で現状程度のサービス水準を維持できることが示された。平均待ち行列長 (L_q) の減少はうろつき交通の減少を意味し、実質的な交通容量の増加ともなる。さらに駐車時間長の短縮、配達時刻の限定等により、他の交通目的と共存した荷さばき駐車施設の設置は可能である。

都心部での違法な路上駐停車は、直接的にはこれによる交通容量の低下を、また間接的には交通規制・取締に対する不信と混乱が、二重駐車や長時間駐車等無秩序な交通環境の発生を増長させている。従って、前者については路上駐車から駐車場利用への誘導を、後者については一定の秩序に従った停車の容認を問題解決の手段と考える。通過交通からの路上駐車排除に対する指摘は、代償を支払わないサービスを一方的に受けていることに対する不満でもある。

ここで対象とした街路は、都心の商業地域の骨格となる街路である。従って快適性、安全性が問題となる郊外部地域や、緊急時の対応が問われる都心部の裏通り細街路等については、また別途の評価が必要と考えられる。

参考文献

- 1) 岡本博之 道路交通の管理と運用 (交通工学実務双書8) 技術書院 昭和62年10月
- 2) 毛利正光 交通工学20 駐車場 技術書院 昭和46年
- 3) 堂柿栄輔他 商業地域における駐車場案内システムの導入計画に関する研究 平成3年2月 土木学会北海道支部論文報告集48号
- 4) 毛利正光 駐車実態調査方式の研究 土木学会論文集第112号 p28-40 昭和39年
- 5) 毛利正光 駐車実態調査方式の研究 土木学会論文集第112号 p28-40 昭和39年12月
- 6) 毛利正光 駐車現象の統計解析 土木学会論文集第66号 p59-64 昭和35年1月
- 7) 毛利正光 駐車計画に関する基礎理論の研究 土木学会論文集第38号 p49-53 昭和31年10月
- 8) 栗本 譲他 豊田市中心市街地の駐車場案内・誘導システム導入実験と駐車場利用実態調査 p547-552 都市計画論文集 1989 日本都市計画学会
- 9) 浅野光行他 駐車場案内システムについて 第18回日本道路会議 p1274~1275 平成元年10月