

駐車場制約のある郊外中心商業地における自動車駐車に関する研究^{*}

A Study on Car Parking in Suburban Central Commercial Area under the Strict Constraint^{*}

内山 久雄^{**}・毛利 雄一^{***}・辻 崇^{****}

By Hisao UCHIYAMA ^{**}, Yuichi MOHRI ^{***} and Takashi TSUJI ^{****}

1. はじめに

モータリゼーションの進展により郊外化が進み、それにつられ都心空洞化問題が発生してきたが、商業という観点から見ると、都心には都心ならではの魅力があり、郊外との棲み分け形態が確立しつつある。つまり、日常の必需品の買物や、レジャーは自動車利用の便利な郊外へ、贅沢品やこだわりを求める場合は都心へといった具合である。しかし、郊外の比較的中心的な駅に隣接する形で立地した商業地では、従来の都心空洞化と類似した現象が、そのさらに郊外や、付近の幹線道路沿道立地型商業施設との間で起こりつつあるように思われる。

これまで、自動車に対するアクセシビリティを高めて集客してきたが故に、郊外化の波により押し寄せる自動車を処理できない例も見られる。郊外商業地は自動車での利用しやすさが、直接集客力に影響しているものと考えられる。このような地域では、道路という都市施設空間の確保のためにも再開発が期待されるが、都市計画決定されていない場合が多く、将来的な事業化のためには、自動車の需要管理と対策を考慮に入れた計画が重要であると考えられる。そのような地域では、郊外商業地としての魅力を保ちながら、自動車のための既存施設を有効に利用する必要性が指摘される。

本研究では、千葉県のパ駅をケーススタディに、同様に2本の鉄道が交差する形で発展した郊外商業地である、吉祥寺駅と町田駅との比較から、当該地区の問題点を整理し、解決に向けての1つの指針を得ることを目的とする。

2. 柏駅と他郊外駅との比較

まず現実問題として挙げられる点は、路上駐車問題が日常化している点、特に休日は駐車場待ち行列が特定の箇所に集中し幹線道路の国道6号線まで続いてしまうことである。ケーススタディとする柏駅と、ともに鉄道どうしが交差する郊外商業地として類似した発展経緯を持っている町田・吉祥寺駅との比較から問題点を整理する。これら鉄道駅と大規模商業施設の位置関係は図-1のとおり三種三様であり、柏駅は集中による弊害が顕著である。これから、柏駅の問題点は以下の3点に集約される。

- ・駅（中心部）に集客施設が集中している
 - ・駐車場が駅に近接している
 - ・駐車場容量が多い割には道路が不十分である
- これらによる、弊害を解決するためには、自動車に対する政策の方向性を決定しなくてはならない。

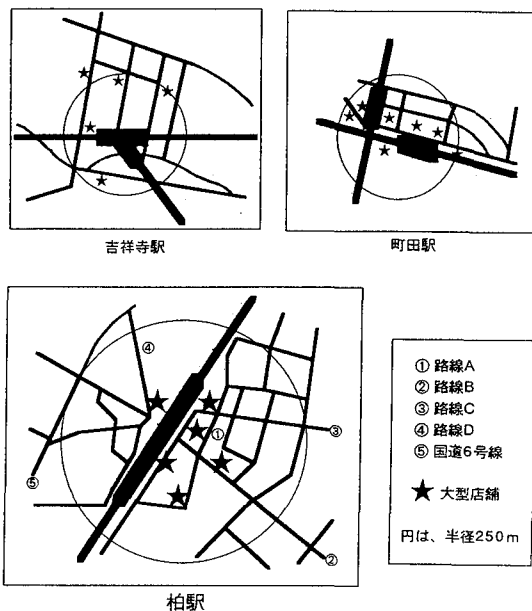


図-1 3駅の商業施設と駅の位置関係

^{*} キーワーズ SP, 手段選択

^{**} 正員 工博 東京理科大学 理工学部土木工学科 (〒278 野田市山崎2641, Tel: 0471-24-1501, Fax: 0471-23-9766)

^{***} 正員 工博 計量計画研究所 経済社会システム (〒162

新宿区市ヶ谷本村町2-9, Tel: 03-3268-9911, Fax: 03-5229-8102)

^{****} 学生員 東京理科大学大学院 理工学研究科

3. 自動車利用の現状把握

路上駐車問題や、駐車場待ち行列問題の特に顕著な休日と、程度は小さい平日に分け、路外駐車場・路上利用共に対象とし、利用実態と利用者意識に関しては直接ヒアリング調査を行っている。質問内容は表－1の通りである。路外駐車場に関しては、すべての料金制度を共同化した共同駐車場システムの導入を仮定したSP調査となっている。1人9問の設問に対し、どれだけの金額の買物をしたなら、どれだけの時間無料駐車サービスが得られるのか、駐車場待ち時間および徒歩距離の条件を実験計画法により組み合わせ、これらの条件の場合、路上・路外駐車場（質問票では共同駐車場）・公共交通機関・来ないという4肢択一の設問としている。全質問に同一選択肢を回答した者を固定層として、全回答が同一となった設問をサンプルから除外した結果、有効サンプル数は休日434、平日322となった。

さらに、アンケートを実施した中の対象路線についてビデオ撮影を行い、5分間交通量・路上駐車台数および走行速度を把握する。

表－1 調査概要

調査期日	休日調査：平成7年11月23日（水） 晴れ 平日調査：平成7年12月19日（火） 晴れ
調査対象	柏駅周辺の駐車場・路上利用者
調査方法	駐車場・路上にて面接聞き取り
有効 サンプル数	休日調査：434サンプル 平日調査：322サンプル
調査内容	個人属性（性別、年齢、職業、居住地） 乗車人数、駐車場（施設）利用理由、駐車（予定）時間 買物目的地、駐車場待ち時間*、意識調査

* は駐車場利用者のみ

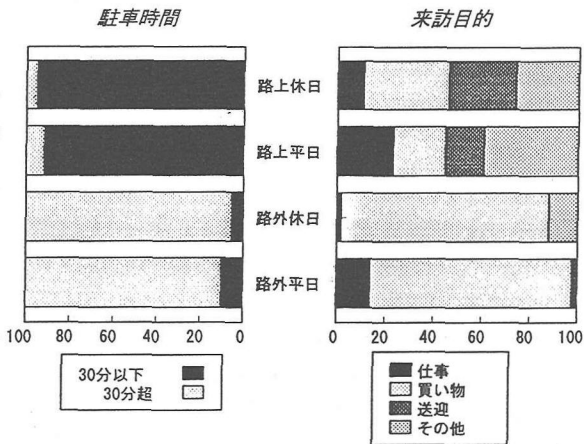
買物金額と 駐車無料時間	駐車場 待ち時間	目的地まで の徒歩距離	回 答
1000円買物で 3時間無料	0分	30分	☐ 路上 ☐ 共同駐車場 ☐ 鉄道 ☐ 来ない

アンケートの結果、来訪目的に着目すると、路上駐車の場合には鉄道転換の可能性の低い、業務・送迎目的の割合が高いことがわかる。また、駐車時間に着目すると、30分を境界にして路外と路上が選択されているといえる（図－2）。1台の自動車としては、短時間の路上駐車であるが、その数が非常に多いため常に路上駐車問題が発生していることがわかる。

これに加え、駅と商業施設が隣接している条件から、業務車両とりわけ荷捌きのためや、送迎目的の

路上駐車は、最低限の路上利用はやむを得ないと考えられる。

そこで、来訪目的が買物の場合は、鉄道等公共交通への転換の可能性を探るために、SPデータに基づき選択モデルを構築することとする。一方で路上空間の積極的利用を考えた場合の影響について、交通流に対する物理的基準ではなく、第三者への影響と歩行者の安全度等の社会的基準から検討し、その利用を容認可能であるか否かの判別基準を検討する。



図－2 路上・路外の選択要因

4. モデルの構築と政策的シミュレーション

買物目的での来訪者に対するモデルの選択構造は図－3に示すとおりであり、商業地目的地選択・交通機関選択・自動車利用の場合の駐車場所選択からなる段階構造を仮定し、ネスティブロジットモデルを構築する。これにより、交通機関選択に加え、駐車政策による商業地の集客に対する影響を知ることができる。このモデルを用いて、それぞれの選択特性がどのように変化するかシミュレーションを行う。政策変数として、乗車外時間、駐車料金、鉄道乗車時間に関する条件を設定する。

シミュレーション結果から、駐車場・公共交通機関の条件を利用者に有利にしても、路上駐車はならず、これら選択層に加え、モデル推計の際に除かれた固定層の路上駐車を加味すると、抜本的な解決は困難であることが言えるのではないだろうか。これに対し、自動車利用者に不利な条件を設定した場合、路上駐車が増加するか、他の商業地へ行くことが考えられ、商業地の集客力は弱くなる。

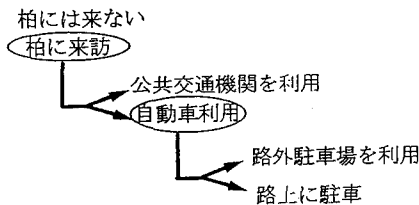


図-3 段階的選択構造

表-2 モデル推計結果

説明変数		休日	平日
商業地選択	商業魅力度	2.3129 (2.82)	2.2579 (2.19)
	柏來訪	0.2534 (3.48)	0.3404 (3.70)
	ログサム変数	-0.0984 (-0.29)	-0.2681 (-0.77)
	男女ダミー	-0.0236 (-0.23)	-0.0399 (-0.28)
	尤度比	0.10	0.12
	的中率	0.618	0.621
	サンプル数	434	322
	乗車時間	-0.0248 (-1.41)	-0.0999 (-2.15)
	交通費	-0.0008 (-0.15)	-0.0009 (-0.27)
	乗換回数	-0.3917 (-0.42)	-1.2758 (-1.46)
交通機関選択	アクセス時間	-0.0254 (-1.61)	-0.1096 (-2.26)
	自動車利用	0.2316 (3.92)	0.6311 (2.25)
	ログサム変数	0.42 (0.717)	0.22 (0.747)
	尤度比	0.42	0.22
	的中率	0.717	0.747
	サンプル数	304	208
	駐車時間	0.0091 (1.55)	0.0172 (1.63)
	乗車外時間	-0.0665 (-2.43)	-0.1309 (-3.76)
	駐車料金	-0.0027 (3.07)	-0.0031 (-2.14)
	専用駐車場ダミー	2.7453 (3.12)	2.7751 (2.43)
駐車場所選択	尤度比	0.52	0.62
	的中率	0.76	0.688
	サンプル数	192	154
		()内はt値	

また、概して平日と比較しても休日は、駐車場利用志向が強く、特定の施設に利用者が集中している現状からも、ここで導入を仮定した共同駐車場システムは、既存施設の利用均等化と待ち行列の分散化につながるものと考えられる。

需要側としてみれば、路上の利用は必要であるという結論となるが、供給側としては路上空間を物理

的側面のみならず、社会的にその必要に耐えうるかの検討が必要である。

表-3 シミュレーション条件と結果

設定条件		実績	設定 1	設定 2	設定 3	設定 4	
休日	乗車外時間 (分)	26.2	5.0	5.0	45.0	45.0	
	駐車料金 (円)	477	無料	1000	無料	1000	
	鉄道乗車時間 (分)	13.5	すべて 10 分に短縮				
	他へ行く	30.0	26.6	28.8	28.8	30.7	
	柏へ来訪	70.0	73.4	71.2	71.2	69.3	
	公共交通	25.8	17.0	25.7	25.6	35.5	
	自動車	44.2	56.4	45.5	45.6	33.9	
	駐車場	29.5	54.7	31.3	31.8	4.5	
	路上	14.7	1.7	14.2	13.9	29.4	
	他へ行く	35.4	24.0	35.9	42.3	45.9	
平日	柏へ来訪	64.6	76.0	64.1	57.7	54.1	
	公共交通	16.8	3.8	17.2	33.8	49.2	
	自動車	47.8	72.3	46.8	23.9	4.9	
	駐車場	24.2	70.1	28.0	3.6	0.0	
	路上	23.6	2.1	18.9	20.3	4.9	
	他へ行く	35.4	24.0	35.9	42.3	45.9	
	柏へ来訪	64.6	76.0	64.1	57.7	54.1	

(%)
 設定条件の実績値は平均値

5. 路上駐車の影響分析

先述のように、駅と商業施設が隣接するゆえ、荷捌き車両や送迎等の路上駐車を認めざるを得ないとも考えられる。そこで路上駐車車両が、第三者である走行車に対しどのような影響を与えているのかを、社会的費用の考え方をを用いて分析するとともに、歩行者に対する安全度を歩行者の有効視野と走行車の速度の関係から考察する。対象路線は路上駐車問題が顕著で、アンケート調査の回収の多い4路線としている。(図-1)

5.1 社会的費用を用いた検討

路上駐車車両の走行車への影響を、駐車車両がない場合に比べ、区間を通過するための所要時間の差を時間評価値で表現する。

時間評価値は、年間平均現金給与総額を年間平均総労働時間で除した0.614円/秒とし、第三者負担費用はそれにロス時間を乗じた値とする。

各路線の5分間交通量に対して、単位距離当たり1台ロス費用および、単位距離当たり区間総合ロス費用を算出する。

表-4 路線ごとの社会的費用

	路線A	路線B	路線C	路線D
区間通過平均時間(s)	10.8	13.1	10.1	17.2
基準時間(s)	5.9	6.2	6.0	6.0
時間差(s)	4.9	6.9	4.1	11.1
1台ロス費用(円/台)	3.03	4.22	2.52	6.83
1台単位距離当たりロス費用(円/m)	0.05	0.06	0.04	0.09
5分間交通量(台/5min)	36	315	285	122
区間総合ロス費用(円)	109.0	1330.4	717.8	833.8
単位距離当たり区間総合ロス費用(円/m)	1.772	18.076	11.431	10.621

この第三者費用の絶対的な大きさの検討は非常に困難であるが、同一地区内での相対的な検討材料には成りうるのではないかと。

5. 2 歩行者の安全度の検討

路上駐車車両が存在することは、走行車に対しては有効道路幅員を狭めていることとなるが、歩行者に対しては自動車との衝突を起こす危険性を高めるような、道路環境を生み出していると言える。そこで、有効道路幅員を狭くすることが、歩行者にとってどれだけ危険なのかを検討する。

正面を向いた歩行者が顔や眼球を動かすことなく、物体を感知できる有効視野内に自動車が入れば、歩行者は立ち止まるものと仮定¹⁾し、そのとき自動車が歩行者との直前で止まることができる速度を安全速度 V (図-2) とし、その制動距離 S を求める。

$$S = 0.28V + 0.0056V^2 = L \cdot \tan \theta \quad a)$$

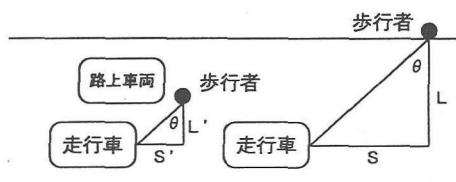


図-4 路上駐車車両の有無と有効視野

これによると、路上駐車車両があった場合は、それがなかった場合に比べ、歩行者を発見からの制動距離を約 5.5 m 短くする必要があると言える。そして、歩行者からみた安全度を総合的に示したのが図-5 である。a) 式を判別曲線とし、5 分間平均速度と道路幅員 (但し、車幅+側方余裕) の関係から安全域と危険域に判別される。路線 A・B は概ね安全と判別され、これらの路線は安全性という観点からだけで、端的に路上駐車はいけないということにもならないであろう。

6. 結び

本研究では、郊外の鉄道駅を中心とした商業地を対象に自動車利用について、主として買い物目的の場合と、業務・送迎目的の場合に分けて、利用者意識や路上駐車の影響を検討した。

段階的選択を仮定したネスティブロジットモデルは、駐車場所選択・交通機関選択・目的地選択を 1 つのモデルとして構築された。これからは自動車

利用に抵抗が大きくなると、これまで自動車利用メリットで集客してきた商業地から、よりそのメリットの大きな商業地へ足が向かうことを示唆した。しかしモデルには、利用者の駐車目的場所を探索する行動理論が組み込まれていないことや、すべての路外駐車場に同質の効用を与えているということから、普段から常にご利用している固定層のサンプルを、選択層としてモデル構築している可能性が高く、その点は今後の課題となろう。逆に地区内すべての路外駐車場の効用が同一であれば、待ち行列が集中する施設の駐車容量が増加する事にもなり、利用均等化からも事業者の協力が得られれば、共同駐車場システムは優位な制度となるのではないかと。需要として、路上空間の利用が必要とされていると解釈される。

これに対し、供給側ではこれに対応したより柔軟な姿勢が必要となると考えられることから、路上駐車認められる路線の判断材料を提案した。従来は交通流に与える影響等の物理的容量に着目されがちであったが、第三者の社会的費用や歩行者の安全性という社会的な要因への重要性の移行は、柔軟性を持った都市計画のための 1 つの方向性ではなかろうか。

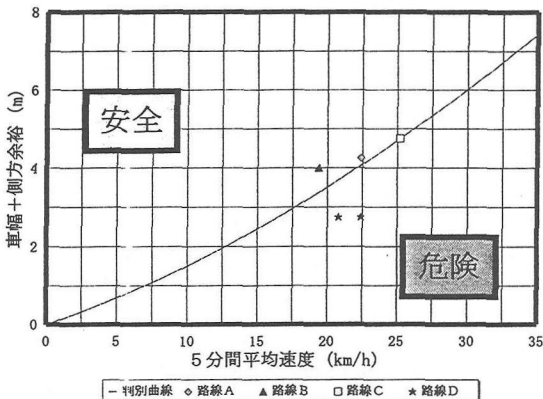


図-5 歩行者からみた安全度の判別

参考文献

- 1) 高須栄二・田中聖人・上野精順, 「狭幅員道路での飛び出しに対する走行車の危険性評価」, 土木学会第44回年次学術講演会概要集pp. 414-415, 1988
- 2) 室町泰徳・原田昇・太田勝敏, 「都心商業地域における駐車料金システム改善に関する研究」, 第28回日本都市計画学会学術論文集pp. 109-114, 1993