

14. 都心地区における来街者の滞留行動に関する研究

Behavioral Analysis of Visitors who Stay in Urban Core Areas

戸田常一^{*}・谷口 守^{**}・秋本直人^{***}
Tsunekazu Toda, Mamoru Taniguchi and Naoto Akimoto

To activate urban core areas in metropolitan area, it is necessary to provide comfortable and convenient space for visitors. This research aims to analyse staying behaviour of visitors in urban core areas to find useful information for activation planning. The first half, present condition of visitors' behaviour are analysed by using the index of staying time. The latter half, various factors which affect visitors' behaviour are evaluated by using mathematical models.

1. はじめに

現在、大都市圏の都心地区では、JR貨物ヤード跡地の開発や都市機能の更新といった多くの整備課題をかかえている。このような課題に直接的、もしくは間接的に応えるために、従来から都心地区の都市機能に着目した分析が数多く行われてきた。特に交通施設整備等の都市整備が都心地区の機能にどのような影響を与えるかを分析した研究^{1,2,3)}、また、制度面や都市構造論から都市機能の整備方向に言及しようとした研究^{4,5)}等がみられる。

一方、都心地区の持つもう一つの特徴は、多くの人間が様々な目的を達成するために集中、分散していることである。従って、都心地区におけるこのような来街者の動向を明らかにし、その特性を把握しておくことは重要な課題であるといえる。このような来街者の行動に関する課題のうち、その目的地選択行動に着目し、商業地の持つ魅力度が選択行動に及ぼす影響を検討した研究^{6,7)}は既に行われている。また、都心地区内における来街者のミクロな行動についても、歩行者流⁸⁾や回遊生起手順⁹⁾等に着眼した研究がなされており、交通行動の解明という点で一定の成果が得られている。

しかし、都心地区の活性化を念頭においてその整備方向を論じるためには、来街者のミクロな行動分析や目的地選択の分析だけでなく、来街者と都心地区との有機的な関わりを明らかにしていくことが現在において最も重要な課題の一つであるといえる。このため、本研究では都心地区における来街者の滞留行動に着目

し、特に滞留時間を指標としてその特性を明らかにすることとする。

2. 滞留行動分析の意義と本研究の分析内容

(1) 滞留行動分析の意義と課題

ここでは都心地区において滞留行動というものがどのような意味を持っているかを簡単な例を用いることによって説明する。まず、図-1、2に来街者の滞留行動量を表す総滞留時間と、地区の活性度を示すと考えられる指標との関連を示した。ここで総滞留時間は各来街者の地区内における滞留時間を全来街者について合計したものである。図中の各点は本研究で対象とする都心地区(後述)であり、図-1に業務行動、図-2に自由行動の場合を示している。これらの図から明らかなように、それぞれの行動における総滞留時間と各指標の間には顕著な相関がみられ、それらは総集中トリップ数(地区選択者数)と各指標との相関度よりも高いものであった。また、一人あたりの平均滞留時間とこれらの関連についても検討したが、これほどには顕著な傾向はみられなかった。以上より、多くの業務滞留を可能とし、快適な自由滞留を行えるような環境を整えることによって、そこをより活動水準の高い地区にできると期待できる。このように滞留行動分析は非常に発展性に富む課題であるが、現在までは観光行動分析等においていくつかの分析例がみられるに留まっている¹⁰⁾。

(2) 本研究の分析内容と全体構成

本研究では都心地区における滞留行動について、次の三点を解明することを試みる。

* 広島大学経済学部附属地域経済研究センター (Univ. of Hiroshima)

** 京都大学工学部交通土木工学科 (Kyoto Univ.)

*** 京都大学大学院工学研究科 (Kyoto Univ.)

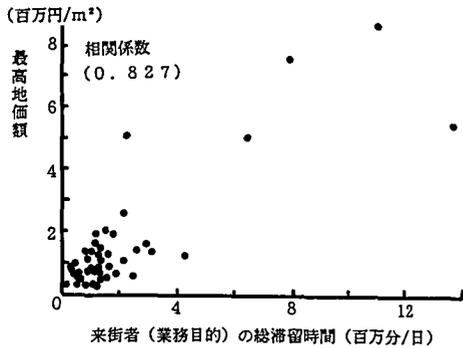


図-1 都心地区における業務総滞留時間と最高地価額との関連

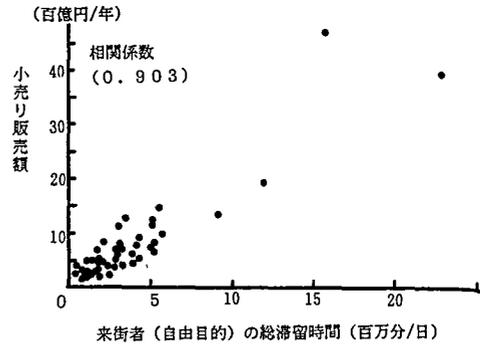


図-2 都心地区における自由総滞留時間と小売り販売額との関連

- これまで十分に把握されていなかった都心地区における滞留行動について、それらが実際にどのような量と特性を持っているかを滞留時間を指標とすることによって明らかにする。
- 類似した行動様式を持つ業務行動主体を基本単位とし、都心地区における業務滞留時間を規定している要因を分析し、これによりどのような施策が業務活動の活性化に役立つかを考察する。
- 都心地区の持つ様々な魅力や特性が、自由滞留時間に及ぼす影響を定量的に明らかにし、自由滞留に有効な施策を考察する。

以下、3.では本研究の特徴と対象地区や使用データ等の前提について述べる。次に4.において各都心地区における滞留行動の特性を定量的に分析する。また、5.では業務滞留時間について、6.では自由滞留時間について、それらに影響を及ぼす要因について明らかにする。最後に7.では、本研究で得られた成果と今後の課題についてまとめる。

3. 本研究の特徴と前提

(1) 本研究の特徴

本研究は次のような特徴を持っている。

- 都市圏レベルの定量的分析から厳密に求めた都心地区を対象とする。
- パーソントリップ調査のデータを用いることによって多数のサンプル数を確保し、都心地区における来街者の滞留行動の全体を分析する。
- 来街者の行動環境に対する評価データをもとに、類似した行動環境を重視する行動主体を行動群として類型化し、分析の基本単位とする。
- 滞留行動の分析指標として、2.(1)で述べたように、地区の活性度と密接な関連を持つ滞留時間を用いる。

表-1 本研究で対象とする都心地区

| 地域名(地区数) | 都心地区名 |
|--------------------|--|
| 大阪市 (17) | 1.梅田 2.野田 3.天神橋筋六丁目 4.南森町 5.京橋 6.本町 7.天満橋・森之宮 8.上本町 9.九条 10.難波 11.恵比寿町・今宮 12.天王寺・阿倍野 13.鶴橋 14.大正 15.新大阪 16.十三 17.千林 |
| 大阪市以外の 大阪府 (11) | 18.堺東 19.庄内 20.千里中央 21.吹田 22.高槻 23.茨木 24.豊屋川 25.枚方 26.守口 27.布施 28.長瀬 |
| 神戸市 (4) | 29.三宮 30.神戸・元町 31.渡川・新開地 32.長田 |
| 神戸市以外の 兵庫県 (4) | 33.塚口 34.尼崎 35.西宮 36.明石 |
| 京都市 (8) | 37.烏丸 38.河原町 39.堀川 40.京都駅 41.祇園 42.大宮 43.丹波口 44.西陣 |
| その他 (3) | 45.大津 46.奈良 47.和歌山 |

- 来街者の滞留行動に影響を及ぼしている様々な要因を簡単なモデルを用いて定量的に明らかにし、都心地区活性化のために有効な施策を考察する。

(2) 対象とする都心地区

本研究では京阪神都市圏における表-1に示す47の都心地区を対象とした³⁾。これらは国勢調査における調査単位である国勢統計区を最小地区単位とし、それを適宜組み合わせることによって設定したものであり、各々約2km²ほどの面積を有する。地区設定における判定基準としては、a)鉄道駅の乗車人数、b)従業者数密度、c)都市型産業(卸・小売業、金融・保険業、不動産業、サービス業、公務)従業者比率、d)地区中心からの距離を用いている。ここで、a)、b)、c)で地区の持つ都心としての性質を表現し、d)によって都心地区の範囲を正確に定めている。これら都心地区は全体で、面積では京阪神都市圏全体の1.1%にすぎないが、1980年において商業系従業者数については約42%、サービス系従業者数は約35%を占めている¹¹⁾。

(3) 対象トリップと滞留行動の分析方法

本研究では昭和55年に京阪神都市圏で実施されたパーソントリップ調査の被験者が行なったトリップのうち、都心地区を到着地としたトリップを分析対象トリ

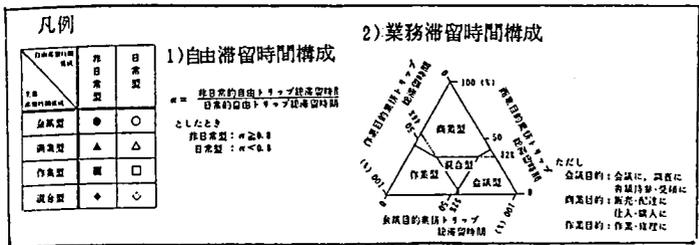
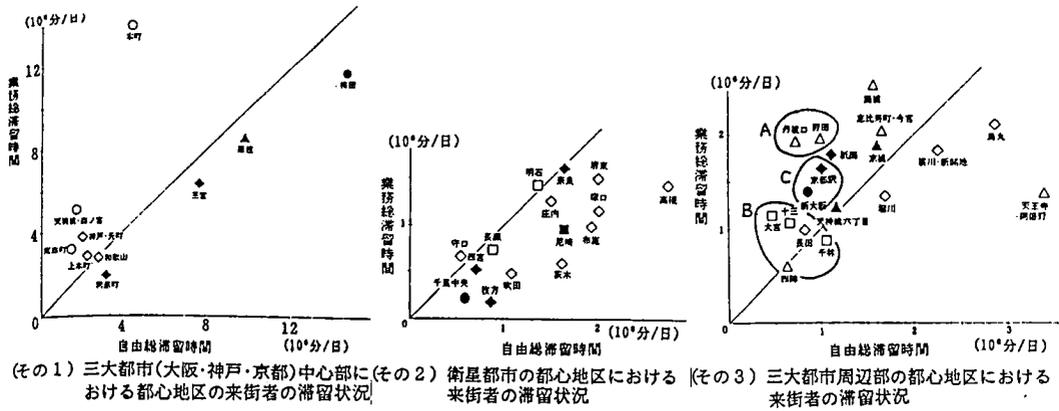


図-3 各都心地区における来街者の滞留状況

ップとした。トリップの抽出に際してはパーソントリップ調査の調査単位である市町村を数個程度に分割した「4桁ゾーン」と都心地区の照合を行っている。また、自由目的トリップには飲食・買物・娯楽等が含まれ、業務トリップには図-3の凡例に記載の目的が含まれている。なお、帰宅途上の立ち寄りとしての自由トリップはデータから除いている。この結果、分析対象トリップとして約11万トリップを得ることができた。また、パーソントリップ調査に示された拡大係数と補正係数を用いて地区利用者数の推計値を算出し、分析に用いている。これによると、全都心地区における拡大・補正後の地区利用者数(平日)は、自由目的と業務目的でそれぞれ122万トリップと77万トリップとなっている。

本研究では滞留行動の最小単位として、人がある目的のためにその目的地に到着してから、次の目的のためにトリップを行なうまでの行動を指すものとし、その間の滞留時間を分析指標として用いることとする。滞留時間の算出方法は次式に示す通りである。

$$\tau_{1jk} = t_{1j}^{d(k+1)} - t_{1j}^{a} \quad (1)$$

ここに、
 τ_{1jk} : 個人 i が k 番目のトリップで訪れた目的地 j での滞留時間
 t^d : 出発時刻 t^a : 到着時刻 j : 目的地

このようにして求めた個人の滞留時間を各都心地区ごとに合計することで、その地区における来街者の総滞留時間を求めることができる。

4. 各都心地区における滞留行動の現況

図-3は対象とした各都心地区における来街者の滞留状況について、各都心地区の地理的配置を配慮して3つの図に分けて総滞留時間と目的構成を示したものである。ここで自由目的トリップは、日常的な買物・食事からなる日常的トリップと非日常的な買物・娯楽からなる非日常トリップの2つに分けている。この結果から次のようなことが明らかになった。

- 1) (その1)の三大都市(大阪・神戸・京都)中心部における都心地区の中で、自由滞留時間が業務より相対的に長い地区においては、自由目的の中でも特に非日常目的の滞留時間が長いことがわかる。また、業務滞留時間が相対的かつ絶対的に長い都心地区では、業務の中でも特に会議型滞留の占める時間が長くなっている。
- 2) (その2)の衛星都市における都心地区ではいずれも業務より自由滞留時間が相対的に長くなっている。また、大阪都心の業務機能を補完する千里中央地区では、滞留時間は短い業務滞留時間の中でも会議型滞留の占める割合が高い。
- 3) (その3)より、三大都市周辺部には多様な滞留特性を持つ地区が含まれていることがわかる。この中

でもAグループの野田、丹波口地区で商業型業務滞留の比重が高いのは、これらの地区が卸売市場を有しているためである。また、Bグループは大宮、西陣、長田等の旧来からの現業型地区であり、相対的に作業型滞留の占める割合が高い。一方、Cグループの新大阪、京都駅地区では、新幹線駅を有しているために都市圏外への非日常型トリップの比重が高くなっている。

5. 業務滞留時間に関する要因分析

(1) 業務行動群の設定

業務行動は行動主体の業務内容等が異なることによってその行動特性が大きく異なると考えられる。例えば建設業を例にとると、その管理部門と作業部門では類似した滞留行動をとるとは考えにくい。しかし、既存の日本標準産業分類に基づいた分析ではその違いを明確にするのは困難である。このため、本研究では類似した行動環境を重視する行動主体を「行動群」として類型化し、業務行動の分析単位として用いることとする。

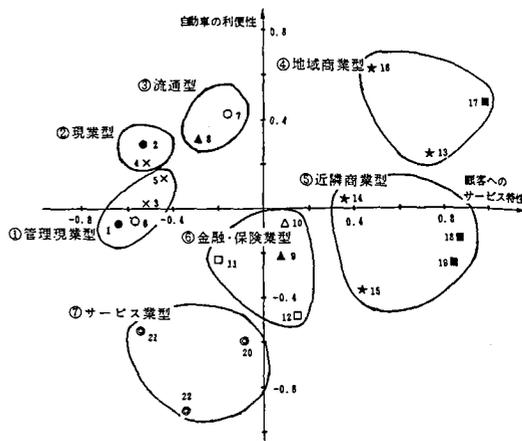
行動群の設定は、業種と業務内容を組み合わせた分析の最小単位となる業務行動主体を類型化することによって行った。具体的には表-2に示す立地条件に対する評価項目（大阪市において事業所を対象として昭和55年に実施された業務パーソントリップ調査による）に関する回答をデータとし、各変数に共通に含まれる潜在的な因子を求めるために主因子法による因子分析を行った。この結果「自動車の利便性」、「顧客へのサービス特性」という2つの因子が得られた。なお、この2つの因子による累積寄与率は64.9%である。この因子空間上において、各業務行動主体を最近隣法にもとづくクラスター分析によって図-4に示すように行動群として類型化した。

(2) 業務滞留時間分析モデル

次に、数量化理論I類を用いることによって行動群ごとに業務滞留時間分析モデルを作成し、都心地区において業務滞留行動を規定している要因を分析した。このモデルでは個人の業務滞留時間を外的基準とし、表-3に記載のトリップ属性・個人属性・地区要因に関する10種類の属性と要因を説明変数として分析を行った。また、業務の種類と内容に着目した7つの行動群は事業所を対象とした業務アンケート調査によるものであり、これを個人対象のパーソントリップ調査における産業と職業内容と対応づけ、各トリップを7通

表-2 行動環境に対する評価項目

| | |
|---|-----------|
| ① | 鉄道・バスの利便さ |
| ② | 付近の道路の広さ |
| ③ | 駐車しやすいさ |
| ④ | 住んでいる人の多さ |
| ⑤ | 人通りの多さ |
| ⑥ | 取引先との近さ |
| ⑦ | 同業者との近さ |



凡例（業務行動主体一覧）

| 番号 | 記号 | 業種 | 業務内容 | 番号 | 記号 | 業種 | 業務内容 |
|----|----|--------|-------|----|----|-------|-------|
| 1 | ● | 建設業 | 管理・事務 | 12 | □ | 不動産業 | サービス |
| 2 | ● | 建設業 | 工事 | 13 | ● | 小売業 | 仕入・販売 |
| 3 | ● | 製造業 | 仕入・販売 | 14 | ● | 小売業 | サービス |
| 4 | × | 製造業 | 製造・加工 | 15 | ● | 小売業 | 製造・加工 |
| 5 | ● | 製造業 | 管理・事務 | 16 | ● | 小売業 | 管理・事務 |
| 6 | ○ | 卸売業 | 管理・事務 | 17 | ■ | 飲食店 | 製造・加工 |
| 7 | ○ | 卸売業 | 仕入・販売 | 18 | ■ | 飲食店 | サービス |
| 8 | ▲ | 運輸・通信業 | 保管・運輸 | 19 | ■ | 飲食店 | 仕入・販売 |
| 9 | ▲ | 運輸・通信業 | サービス | 20 | ○ | サービス業 | サービス |
| 10 | △ | 金融・保険業 | サービス | 21 | ○ | サービス業 | 管理・事務 |
| 11 | □ | 不動産業 | 管理・事務 | 22 | ○ | サービス業 | 製造・加工 |

図-4 行動群の設定結果

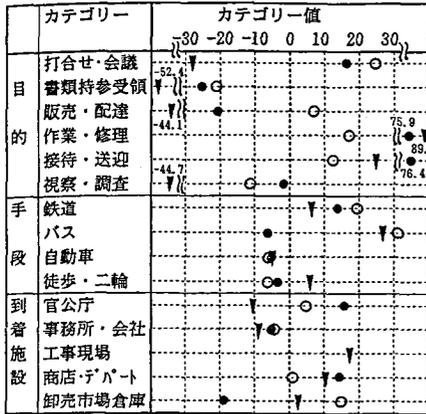
りの行動群に分類して、各群ごとに分析を行った。その結果得られた各変数の偏相関係数値を基準化した結果を表-3に示す。この表からいずれの行動群においてもトリップ目的や出発・到着施設の違いがその滞留時間に大きな影響を与えていることがわかる。また、いくつかの特徴的な行動群、および変数におけるカテゴリ値を図-5に示す。この結果から以下のことが考察できる。

- 1) 現業型行動群において、作業・修理目的の滞留は特に長く、それ以外の目的において非常に短くなる傾向がある。また、金融保険型行動群は視察・調査、接待等において他の行動群よりも相対的に滞留時間が長くなっている。
- 2) 利用交通手段別にみると、公共交通を利用した場合は滞留時間が比較的長く、自動車利用の場合は短くなっており、この傾向は特に地域商業型行動群にお

表-3 業務滞留時間分析モデルから得られた各変数の偏相関係数

| 説明変数 | | 行動群 | 管理現業 | 現業 | 流通 | 地域商業 | 近隣商業 | 金融保険 | サービス |
|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| トリップ属性 | トリップ目的 | * 0.360 | * 0.356 | * 0.197 | * 0.205 | * 0.185 | * 0.328 | * 0.295 | |
| | 所要時間 | 0.074 | 0.107 | 0.044 | 0.086 | 0.017 | * 0.124 | 0.072 | |
| | 利用交通手段 | 0.095 | 0.064 | 0.089 | * 0.143 | * 0.159 | 0.096 | 0.088 | |
| 個人属性 | 産業 | 0.024 | 0.019 | 0.104 | | | 0.009 | | |
| | 職業 | 0.035 | 0.056 | 0.100 | 0.064 | 0.097 | 0.071 | 0.042 | |
| | 年齢 | 0.046 | 0.050 | 0.073 | 0.038 | 0.108 | 0.061 | 0.036 | |
| 地区要因 | 性別 | 0.013 | 0.023 | 0.041 | 0.064 | 0.105 | 0.006 | 0.042 | |
| | 到着施設 | * 0.153 | 0.113 | 0.110 | * 0.133 | 0.065 | 0.117 | * 0.168 | |
| | 出発施設 | * 0.140 | * 0.179 | * 0.164 | * 0.160 | * 0.157 | * 0.133 | * 0.183 | |
| | 地区タイプ | 0.060 | 0.033 | 0.078 | 0.085 | 0.107 | 0.054 | 0.063 | |
| | 重相関係数 | 0.745 | 0.843 | 0.697 | 0.807 | 0.810 | 0.714 | 0.701 | |

注) *: 偏相関係数が0.120より大きい場合



注) サンプル数が少ない場合は除いた

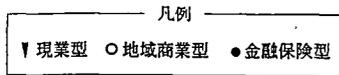


図-5 業務滞留時間分析モデルにおけるカテゴリー値の例

いて顕著である。

3)官公庁、商店等の施設においては金融保険型行動群の滞留時間が現業型行動群の滞留時間より相対的に長くなっている。一方、工事現場や卸売市場・倉庫等の施設では各々現業型、地域商業型行動群の滞留時間が長くなっている。

以上により、トリップ属性・個人属性・地区要因が多様に影響して業務行動の滞留時間を規定していることが明かとなった。しかし、このような滞留時間の長さは業務行動による一つの結果であり、その長さだけで地区の活性化を考察するよりも、レベルの高い業務活動を誘引し、滞留させる必要条件としての広域的観点にたった地区整備のあり方が検討することがより重要であろう。

6. 自由滞留時間に関する要因分析

ここでは、都心地区の持つ様々な魅力や特性が自由滞留行動に及ぼす影響を定量的に明らかにする。分析は、まず図-6に示すように、地区の持つ魅力や特性

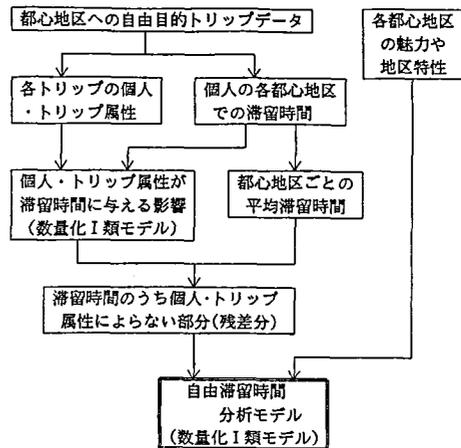


図-6 自由滞留時間の要因分析に関する手順

に関わらない、各トリップの個人属性や目的等のトリップ属性が滞留時間に及ぼす影響を数量化I類モデルを用いることによってあらかじめ除外した。このモデルでは、個人の滞留時間を外的基準とし、トリップ目的・交通手段・所用時間・年齢・職業を説明変数としている。次に、その結果として得られた、滞留時間のうち個人・トリップ属性によらない部分(残差)が、各都心地区の魅力や地区特性によってどの程度説明されるかを自由滞留時間分析モデルによって明らかにした。なお、このモデルは、上述の分析による残差を図-7に記載の地区要因を用いて線形回帰するものである。この結果得られた自由滞留時間分析モデルのパラメータ値を図-7に示す。この図から次のことがわかる。

- 1)小売業やサービス業に特化した地区では自由滞留時間が長くなる傾向がある。
- 2)百貨店、スーパーマーケットなど滞留空間を提供する商業核となる施設の多い地区で自由滞留時間が長

| 説明変数 (備考) | パラメータ値 (分) | | | | | t値 |
|---|--------------|----|----|---|---|-------|
| | -6 | -4 | -2 | 0 | 2 | |
| 1) 小売業特化ダミー (小売業構成比40%以上なら1) | 決定係数 (0.831) | | | | | 2.71 |
| 2) 公的再開発地区ダミー (公的再開発が既に行われている地区は1) | | | | | | 4.27 |
| 3) サービス系業種特化ダミー (サービス系業種構成比40%以上なら1) | | | | | | 3.84 |
| 4) 百貨店売り場面積 (売り場面積50000m ² 当たり) | | | | | | 2.91 |
| 5) 滞留人口密度 (滞留人口密度3000 (人/km ²) 当たり)* | | | | | | 3.16 |
| 6) エンターテインメントの軒数 | | | | | | 3.99 |
| 7) 鉄道乗換駅ダミー (地区内に複数会社線間の乗換駅があれば1) | | | | | | -3.28 |
| 8) 官庁街ダミー (府県庁と大阪・神戸・京都市役所所在地に1) | | | | | | -4.59 |

注*) ちなみに梅田地区の平均滞留人口密度は6377(人/km²)

図-7 自由滞留時間分析モデルの作成結果

くなっている。

- 3) 地区の賑やかさを表現する滞留人口密度の高い地区において滞留時間が長くなる傾向があるのに対し、官庁街や乗り換え駅を中心として発達した地区では自由滞留時間が相対的に短くなっている。このように地区特性によって自由目的トリップの滞留時間は大きな影響を受けることがわかる。

7. おわりに

以上、本研究では都心地区における来街者の滞留行動特性を滞留時間を指標とすることによって把握することを試みた。また、都心地区における魅力や様々な特性が業務滞留行動や自由滞留行動に及ぼす影響を定量的に明らかにした。本論文の目的はもともと、滞留行動からみた都心地区整備についての知見を得ることにあるが、そのためには今後、次のような事項について検討を進める必要がある。

- 1) 施設整備効果による業務滞留への影響は、タイムラグを伴って発生すると考えられる。これに対し商業施設の開設は、その日から自由滞留の増加がみられる。各滞留ごとのこのような特性の違いも都市整備方策の策定において考慮する必要がある。
- 2) 本研究は都心地区における滞留行動の実態を滞留時間の面から把握することに重点を置き、分析の際に個人のトリップチェーン等について配慮していない。滞留時間の指標では地区整備のためのある程度マクロ的な検討は行えるが、それ以上に分析結果をきめ細かな施策に結び付けるためには今後の検討が必要である。
- 3) 分析に用いたパーソントリップ調査は休日のデータが含まれていないため、総合的な検討が必要な場合は独自に調査を追加することも考えられる。また、

業務や余暇の形態が将来的に変化することも考えられるため、それらが滞留行動にどのような変化を与えるかを明らかにしていく必要もあろう。

参考文献

- 1) 依田和夫：都市基盤整備からみた都心機能の統合と成長に関する研究、東京大学学位論文、1987。
- 2) 浅野光行：都市における核地区の形成と交通施設整備に関する基礎研究、土木学会論文集、No. 365, pp. 99~106, 1986。
- 3) 天野光三・戸田常一・谷口守：交通整備による都市機能集積地区の活性化に関する研究、土木計画学研究・論文集、No. 6, pp. 273~280, 1988。
- 4) 田中徹：市街地整備及び地域地区制の都市機能集積に及ぼす影響についての研究、都市計画学術研究論文集、No. 23, pp. 235~240, 1988。
- 5) 川上光秀：東京の中心市街地動向と多心型都市構造論、都市計画学術研究論文集、No. 21, pp. 13~18, 1986。
- 6) たとえば近藤光男・青山吉隆：都市内立地型と郊外立地型のショッピングセンターに対する消費者買物行動の比較と需要分析、都市計画学術研究論文集、No. 24, pp. 565~570, 1989。
- 7) たとえば岩倉成志・仁田聡・内山久雄：買い物行動時における商業地選択に関する研究、土木学会第42回年次学術講演会講演概要集、pp. 154~155, 1987。
- 8) 深海隆恒：商業地における歩行者流の研究、都市計画学術研究論文集、No. 9, pp. 43~48, 1974。
- 9) 斎藤参郎：都市空間における回遊行動の回遊生起手順について、都市計画学術研究論文集、No. 23, pp. 50~60, 1988。
- 10) たとえば、松田茂広・高橋清・千葉博正：滞在時間分布特性に基づく観光行動モデルの構築に関する研究、土木学会第44回年次学術講演会講演概要集、pp. 440~441, 1989。
- 11) 谷口守・天野光三：京阪神都市圏における都市機能集積地区に関する実証的分析、計画行政学会関西支部研究大会、講演論文集、No. 9, pp. 1~4, 1989。
- 12) 近藤勝彦：交通行動分析、晃洋書房、1987。