

滞留時間指標を用いた都市空間の利用度に関する研究

○京都大学工学部 学生員 石橋 洋一
京都大学工学部 正 員 天野 光三
京都大学工学部 正 員 谷口 守

1. はじめに

商業地域の整備や地区の活性化方策を論じる際、対象地区の利用をいかに促進していくかという議論が良くなされる。この際、一般的に地区の利用度を判断する指標として用いられるのは来街者数（集中トリップ数）であるが、低成長下でトリップ総数の飛躍的な増加が期待できない今日において、より有用な指標の提案が必要となっている。本研究では「滞留時間密度」という指標を定義し、実際の都市空間においてその値を算出するとともに、その都市空間の利用度を表現する指標としての有効性を検討する。

2. 「滞留時間密度」の算出法

「滞留時間密度」の算出のためには、まず各トリップごとの滞留時間を次式のように求める。

$$\tau_{ijk} = t_{ij'}^{*} - t_{ijk}^{*} \quad (\text{式-1})$$

ここに

τ_{ijk} : 個人*i*が*k*番目のトリップで訪れた施設*j*での滞留時間

t_{ijk}^{*} : 出発時刻 i : 個人

j, j' : 施設 k : トリップ番号

t^{*} : 到着時間

次に、この個人の滞留時間を地区*m*ごとに合計し、その合計地を地区面積 S_m で除し、「滞留時間密度」 T_m を求める。

$$T_m = \frac{\sum \tau_{ijk}}{S_m} \quad (j \in m) \quad (\text{式-2})$$

「滞留時間密度」は各都市圏において実施されているパーソントリップ調査より簡便に算出することができる。

3. 分析対象地域の概要

本研究では大阪府域に着地を持つトリップを対象としてとりあげ分析を行なった。対象地域は都心ターミナルを中心とした都市空間が高密度に利用されている地域を都市核ゾーン、それ以外のゾーンを郊外部ゾーンとしてゾーニングを行なった。都市核ゾーンには既に天野ら¹⁾によって対象地域内で提案されている28の都市核を分析単位として用いた。また、郊外部は78のゾーンを設定し、対象地域を合計 106のゾーンに分割した。ゾーニングに際しては同一市町村であっても明らかに地域特性が異なると考えられる地区は別個のゾーンとした。

4. 分析結果と考察

まず、自由目的トリップに着目し、ゾーンごとに集中トリップ数密度を表した図-1によると、密度の高い地域が中心部に集まっているのが分かる。しかし、1トリップ当りの平均滞留時間を表した図-2によると、中心部の都市核地域はかなり長くなっているが、郊外部地域でも平均滞留時間の長い地域がみられる。最後に、各ゾーン別の滞留時間密度を示した図-3から、中心部の都市核ゾーンの値が特に高く、周囲に広がるに連れ低くなっている。集中トリップ数密度と滞留時間密度における分布形態の基本的な傾向は大きく異ならないことが分かる。

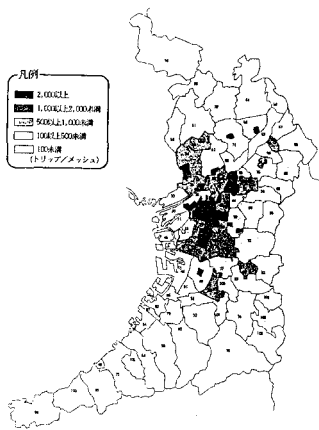


図-1 集中トリップ数密度

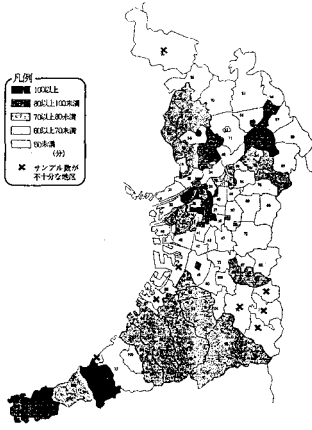


図-2 平均滞留時間

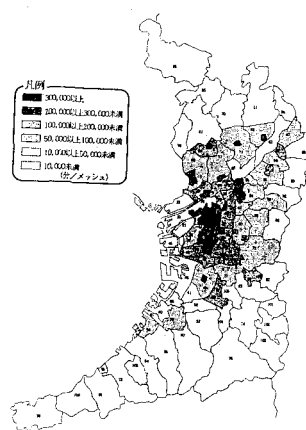


図-3 滞留時間密度

ここで、地区の商業活性化度を間接的に表現する指標であると考えられる小売販売額を取り上げ、自由目的の集中トリップ数密度及び滞留時間密度との相関を調べてみる。この結果図-4に示すように、小売販売額密度と集中トリップ数密度との相関係数は0.684であるのに対し、図-5に示す小売販売額密度と滞留時間密度との相関係数は0.853となっている。この結果から、地区利用の促進という観点から地区の商業活性化を論じる場合には、トリップ集中に着目するよりも滞留時間密度に着目する方が望ましいということが言える。地区利用の促進には来街者数自体の増加と来街者の滞留時間の長期化という2つの促進がある。滞留時間密度はこの両方の要素を考慮し、都市空間の利用度を簡便に表現する指標であるということができる。

5. おわりに

以上のように本研究では、「滞留時間密度」の指標としての有効性の検討を行ったが、今後は個人の自由滞留時間に影響を与えている要因を明らかにし、具体的な都市整備方策の提案との関連付けを検討していく必要がある。

(参考文献)

- 1) 天野・戸田・谷口：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

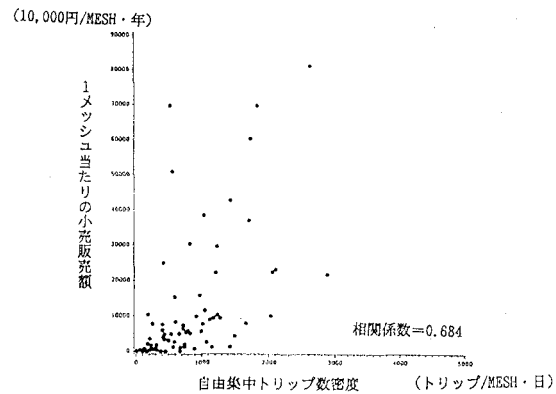


図-4 集中トリップ数密度と小売り販売額との関係

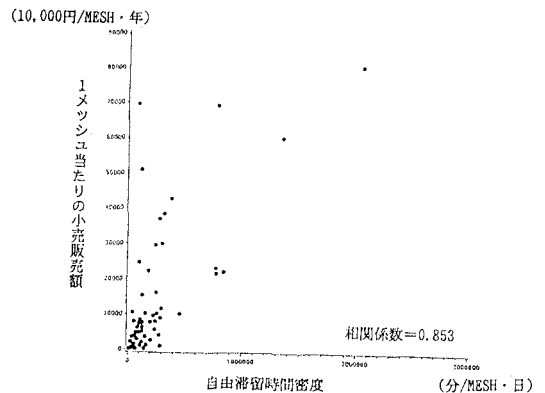


図-5 滞留時間密度と小売り販売額との関係

注) 1 MESHは250m×250mで表される面積である。