

1. はじめに 従来、交通発生量の算出方法は関数モデル法、機能モデル法、原単位法など用いられているが、小地区における自動車発生集中量の予測困難であり、明確な理論が確立されていない。とくに、住居地区内の交通の動きは複雑であり、実際の自動車発生集中量の予測は不可能といえよう。本研究では、地区の土地利用状況に応じた原単位を考えるため、自動車発生集中量と各種指標（土地利用に関する指標、人口指標、経済指標等）の関係をミクロ的に分析し、小地区を1単位とした自動車発生集中量の予測の方法を考えようとするものである。

本研究では、対象地区として大阪市および、基礎的資料として、昭和49年度東阪神都市圏自動車起終点交通調査および、大阪市区別土地利用現況（昭和50年）等を用いた。

2. 自動車発生集中量と土地利用 自動車発生集中量は土地利用によって複雑に変化すると考えられる。本節では、自動車発生集中原単位と各土地利用（図1～図3）、昼間人口/常住人口（図4）の関係をみてみよう。縦軸に、各区の面積あたりの自動車発生集中量（トリップエンド/日・100㎡）と、横軸に、商業、工業、住居施設面積合計に占める各面積の比率、図4で昼間人口と常住人口の比率をとり図示した。まず図1は商業施設との関係と示しており、明らかに高い正の相関関係（ $r = 0.964$ ）が認められ、商業地域になるほど発生集中量が大々くなる傾向がある。これに対し、住居施設、工業施設との関係は負の相関がみられ、相関係数はそれぞれ $r_2 = -0.546$ 、 $r_3 = -0.175$ である。よって、商業の混入によって発生集中量が増加すると考えられる。

つぎに、地域性（都市性性格）を表わすと考えられる指標、昼間人口と常住人口の割合と発生集中量との関係とみると、昼間人口と常住人口の割合が1.5以上で急激に発生集中量が大々になるといえる。言い換えれば都市中心部に近くなると従来い発生集中量が大々になることを表わしている。

つぎに、各用途別交通発生集中原単位について、各指標との関係について考えてみよう。

まず、昭和49年度東阪神都市圏自動車起終点交通調査を基礎資料として用途別の発生集中原単位についてみると、表1のようになる。この表から、供給・処理施設における原単位の偏差が大々く、事務所施設における原単位の偏差が小さいことがわかる。

車種別に発生集中原単位について、土地利用に関する指標、人口指標、経済指標との相関マトリックス表を表2に示す。全体的に、商業施設面積比率と各原単位

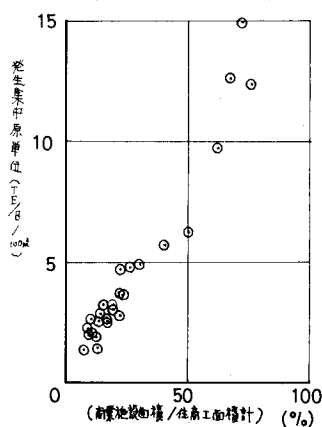


図 1

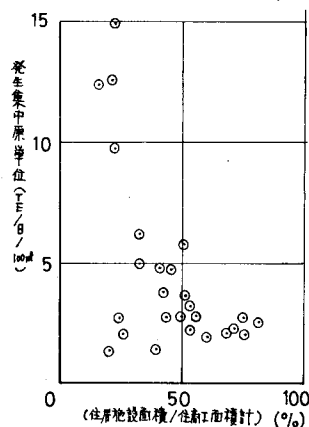


図 2

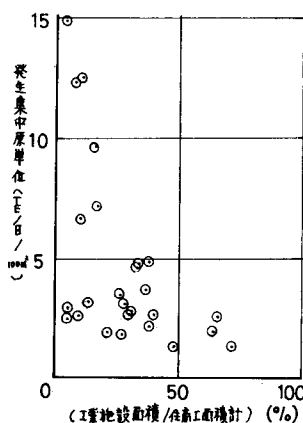


図 3

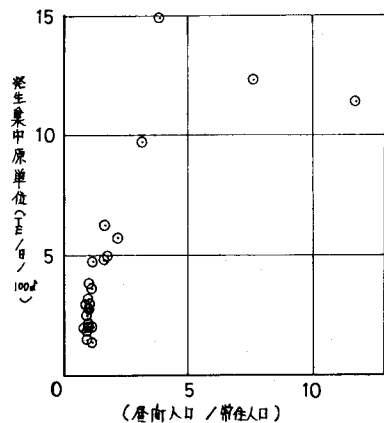


図 4

と正の相関がみられ、とくに施設設計の原単位とは相関係数 $r=0.9$ 以上と高い関係がみられる。また車種別で、乗用車の原単位との関係とみれば、商業施設比率と商業地発生集中原単位とは $r=0.718$ の相関がある。また、工業施設比率と工業に関する発生集中原単位、 $r=-0.661$ 、住居施設比率と原単位は $r=-0.528$ と負の相関がみられる。夜間人口と昼間人口の比率は原単位合計と $r=-0.871$ と高い関係がみられる。商品販売額とも $r=0.6$ 程度と無相関ではない。貨物車に関して、工業施設比率と工業に関する原単位が、 $r=0.758$ と高くなっている。経済指標である商品販売額と商業に関する貨物発生集中量の関係は $r=0.787$ と高い。以上のように、商業施設面積比率、夜間人口と昼間人口の割合なる指標は発生集中原単位に大きく影響していると考えられる。

3. 自動車発生集中原単位の予測 各用途別の自動車発生集中原単位について、土地利用に関する指標、人口指標、経済指標等を用いて分析を行ない、その結果について述べる。

(1) 住居施設に関する発生集中原単位の予測 住居施設に関する原単位についてNET夜間人口密度で分析すると相関係数、乗用車 ($r=0.743$)、貨物車 ($r=0.747$)、計 ($r=0.712$) と比較的高い値が得られた。(表3)

(2) 商業施設に関する発生集中原単位の予測 説明変数として、夜間人口と昼間人口との割合とすれば、相関係数 $r=0.8$ 以上と高くなり、かなり説明力があるといえる。また、他の指標と説明要因にした分析でも比較的良好な結果が得られた。(表4)

(3) 全面積に関する発生集中原単位の予測 全面積に対する発生集中原単位と、全面積に対する商業、工業、住居面積の割合で重回帰分析を行なった結果は重相関係数が乗用車に対しては $R=0.961$ 、貨物車 $R=0.952$ 、計 $R=0.964$ と高い値を得た。また説明変数のうち、工業、住居の割合が負の要因となっている。(表5) さらに、経済指標である製造品出荷額/工業施設面積、商品販売額/商業施設面積、を説明要因として分析した。重相関係数は $R=0.7 \sim 0.8$ と比較的説明がつかないことがわかる。(表6)

4. 今後の課題と内題点 以上の分析により、土地利用に関する指標、人口指標、経済指標と各原単位の関係が比較的に明らかになってきたと考えられる。しかし、実際に使用可能かどうかの検討が必要である。本研究で用いたデータは系統性、とくに大阪に於けるデータであり、すべて大阪に適用できるかどうか、また、指標の選定の是非等問題が多く残っている。地区特性と代表する要因の分析、データの整理・収集、また新しい分析(数量化分析、因子分析等)の導入等が今後の課題となろう。

- <参考文献> 1) 大阪府総合計画局、昭和49年度自動車交通起終点調査報告書 1976年3月
2) 〃 土地利用現況調査報告書(2) 1977年3月
3) 大阪府経済局、大阪の経済 年次報告 <昭和52年版>

表1 用途別発生集中原単位 (TE/100m²)

施設	平均	標準偏差	最小値	最大値
住居施設	1.976	1.055	0.752	5.000
商業施設	8.468	4.158	2.455	19.964
事務所施設	9.325	2.055	5.345	12.874
工業施設	4.111	3.301	0.692	15.658
交通・厚生施設	0.743	0.447	0.383	2.112
文化・運輸施設	1.585	0.824	0.452	3.770
供排水施設	5.426	7.831	0.145	30.969
合計	3.409	2.188	1.987	8.965

表2 各指標と車種別・用途別発生集中原単位相関表

指標	施設	住居	商業	工業	合計
乗用車	商業施設/全面積	0.735	0.718	0.868	0.928
	工業施設/全面積	-0.299	-0.443	-0.661	-0.492
	住居施設/全面積	-0.528	-0.526	-0.141	-0.517
	夜間人口/昼間人口	-0.672	-0.844	-0.654	-0.871
	商品販売額	0.600	0.697	0.413	0.602
貨物車	商業施設/全面積	0.702	0.785	0.815	0.933
	工業施設/全面積	-0.234	-0.437	-0.758	-0.541
	住居施設/全面積	-0.513	-0.548	-0.079	-0.497
	夜間人口/昼間人口	-0.609	-0.900	-0.611	-0.898
	商品販売額	0.343	0.787	0.410	0.728
合計	商業施設/全面積	0.767	0.732	0.853	0.936
	工業施設/全面積	-0.262	-0.434	-0.700	-0.497
	住居施設/全面積	-0.503	-0.514	-0.097	-0.529
	夜間人口/昼間人口	-0.676	-0.839	-0.637	-0.896
	商品販売額	0.488	0.476	0.408	0.664

表3 回帰分析結果(住居)

	NET夜間人口	定数	R
乗用車	16.412	-0.191	0.743
貨物車	13.559	-0.088	0.747
計	27.595	-0.132	0.712

表4 回帰分析結果(商業)

	夜間人口/昼間人口	定数	R
乗用車	-5.198	7.218	0.844
貨物車	-8.334	12.592	0.900
計	-10.772	17.187	0.839

表5 回帰分析結果(合計)

	商業地/全面積	工業地/全面積	住居地/全面積	定数	R
乗用車	8.412	-2.701	-2.770	1.370	0.961
貨物車	11.537	-2.407	-3.459	1.636	0.953
計	19.996	-4.444	-6.339	2.970	0.964

表6 回帰分析結果2(合計)

	製造品出荷額/工業地/全面積	商品販売額/商業地/全面積	定数	R
乗用車	1.563	0.213	0.722	0.812
貨物車	1.860	0.230	1.125	0.706
計	3.302	0.447	1.903	0.755