

建物用途別交通発生密度に関する一考察

大阪市立大学工学部 正 員 西村 昂
 大阪市立大学工学部 正 員 日野泰雄
 大阪市立大学大学院 学生員 〇安藤 亨

1. はじめに

近年、都市再開発などに伴う建築物の高層化は著しいものとなっている。特に、都心、副都心では、土地の高度利用が進み、施設の集積の度が増している。

本研究は、建物用途別に床面積当り、あるいは、人口指標当り、経済指標当り、の自動車交通発生集中量（以下、発生密度(床)(人)(経)と略す）に焦点を当て、上述の集積状態が交通発生集中量に与えている影響についての現状分析を試みたものである。データは、大阪市各行政区を対象に、昭和43年、49年の自動車OD調査、その他各都市活動指標については大阪市統計書に基づいた。

2. 各種発生密度の特徴

算出した発生密度の内訳を表1に、発生密度の統計値を表2に示す。

表1 算出した発生密度（昭和43-49年）

発生密度	施設	住居	事務所	商業	工業
床面積当り $(\frac{120 \times 120}{100})$		延床面積	延床面積	延床面積	延床面積
人口指標当り $(\frac{120 \times 120}{100})$		夜間人口	従業者数	従業者数	従業者数
経済指標当り $(\frac{120 \times 120}{100})$				商品販売額	工業製品出荷額

* 従業者数：それぞれの施設に対する従業者数

発生密度の主な特徴を列举すると、①発生密度(人)は他の2種の発生密度と比べて、各区ごとのバラツキが小さい。②発生密度(床)(人)は昭和43年→49年で、増加傾向にある。③施設別にみると、住居施設は、発生密度(床)(人)共にバラツキは小さく、残りの施設は、発生密度(床)について、バラツキが大きい。このことは、住居施設を除き、各区によって、交通発生集中量に対する床面積の重み

表2. 発生密度の統計値

発生密度	統計値	平均値	標準偏差	変動係数	レンジ	最小値～最大値
住居(床)	S43	1.02	0.17	17	0.66	0.75～1.41
	S49	1.47	0.47	32	2.03	0.73～2.76
住居(人)	S43	0.14	0.03	21	0.14	0.05～0.19
	S49	0.25	0.07	28	0.27	0.11～0.38
事務所(床)	S43	9.28	3.87	42	12.95	3.42～16.37
	S49	9.17	4.44	48	16.35	2.55～18.90
事務所(人)	S43	0.40	0.08	20	0.31	0.23～0.54
	S49	0.49	0.14	29	0.51	0.24～0.75
商業(床)	S43	14.02	5.08	36	18.92	4.89～23.81
	S49	15.85	7.26	46	25.59	5.23～27.82
商業(人)	S43	1.37	0.49	36	2.17	0.50～2.67
	S49	1.78	0.61	34	2.52	0.68～3.20
商業(経)	S43	23.17	17.46	75	79.66	1.10～80.76
	S49	12.69	7.90	62	26.73	0.60～27.33
工業(床)	S43	4.36	2.41	55	9.87	1.31～11.18
	S49	5.59	2.65	47	8.77	2.37～11.14
工業(人)	S43	0.77	0.25	32	0.99	0.50～1.49
	S49	1.44	0.63	44	2.79	0.61～3.40
工業(経)	S43	17.65	8.09	46	33.97	5.61～39.58
	S49	14.34	8.11	57	30.72	4.38～35.10

* 変動係数：(標準偏差/平均値)×100

が違ふことを示唆していると考えられる。

次に、発生密度と表3に示す指標との間に関連がみられる散布図を図1～6に示す。

表3. 発生密度の説明指標

指 標
容 積 率：①事務所 ②商業 ③工業 (%)
非住居シェア：(4施設合計-住居施設)/4施設合計 (%)
規模指標*：1事務所当りの①従業者数②床面積 1商店当りの①従業者数②床面積③商品販売額 1工場当りの①従業者数②床面積③工業製品出荷額
道 路 率：道路面積/区面積 (%)
距 離：中心区からの距離 ^(km) ①南区 ②東区 ③北区

* 規模指標：各区の施設の平均規模を表す

①事務所の発生密度(床)の傾向は次の通りである。容積率（指数間数的減少）、非住居シェア（直線的減少）、東区からの距離（直線的増加）。

②商業の発生密度(経)は、容積率、1商店当

Takashi NISHIMURA, Yasuo HINO, Tōru ANDŌ

りの従業者数の2指標に対して、指数関数的減少傾向を示す。発生密度(人)も同様。

③工業の発生密度(床)は、道路率に対して直線増加傾向であるが、相関係数はやや低い。

3. 発生密度に関する要因分析(重回帰分析)

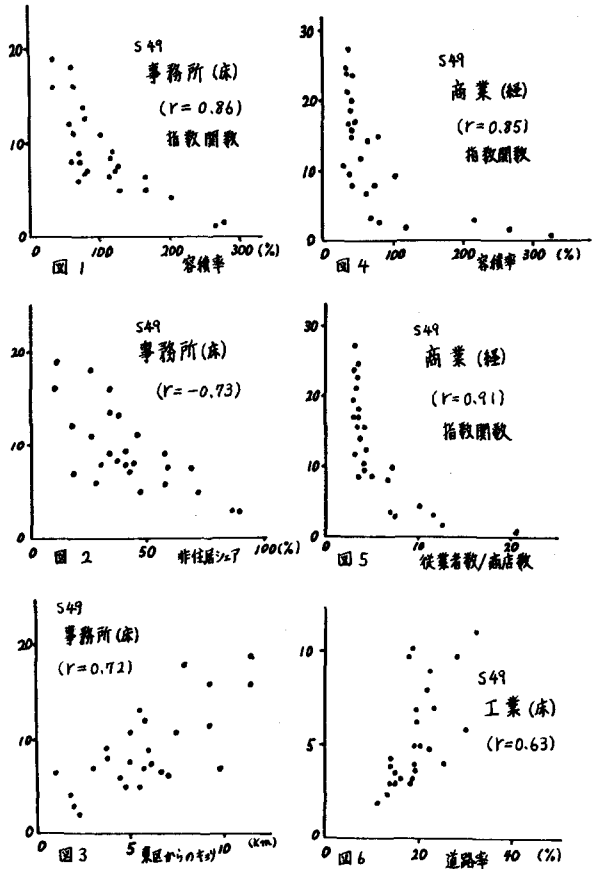
発生密度(3種)の説明要因を調べるために、説明変数に表3に示した指標を用いて重回帰分析を試みた。説明変数は次式の考え方に基づき、入手容易な指標を選択した。

$$\begin{cases} \text{土地利用} = f(\text{特性(用途, 強度, 場所)}) \\ \text{ゾーンの特性} = g(\text{容積率, 用途のシェア, (規模指標), (道路率, CBDからの距離)}) \end{cases}$$

回帰変数の投入法は、ステップワイズの変数追加法を用いて、説明変数の寄与率を考慮しながら、式を組み立てた。1つの発生密度に、6~9通りの式があるが、変数の選び方により、多少、寄与率の順位が変化した。ここでは、寄与率が最も高く、式を決定づけていると考えられる説明変数を表4にまとめる。主な結果は、①事務所：発生密度(床)は、容積率、非住居シェアなど共に集積状態を表わす指標によって説明される。②商業：主に容積率、規模指標(床面積/商店数)によって説明される。③工業：道路率が最も寄与しており、道路施設の占める割合の大きな区において発生密度が大きい。

4. おわりに

本研究で明らかになったことを示すと次の通りである。事務所、商業施設においては、各交通発生密度は各区ごとにバラツキがみられ、集積の度合の大きい地域になるにつれて、小さい値になっていることが確かめられた。これは、集積の効果により、交通発生が効率化されていると考えることができよう。道路率は都心部になるほど大きく、都心部の工業施設は十分にスペースをとれないことが、その発生密度を大きくしていると推察される。



* 図1~図6 縦軸は発生密度

表4 寄与率の高い説明変数

$$Y = a[\text{容積率}] + b[\text{非住居シェア}] + c[\text{規模指標}] + d[\text{道路率}] + e[\text{CBDからの距離}] + f \quad (\text{重回帰式})$$

発生密度	指標	変数					重回帰係数 (最も高いもの)	
		容積率	非住居シェア	規模指標	道路率	CBDからの距離	543年	549年
事務所	(床)	43.49	43.49	43.49	43.49	43.49	0.865	0.805
	(人)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	0.651	0.571
商業	(床)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	0.863	0.848
	(人)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	0.872	0.728
工業	(床)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	0.817	0.744
	(人)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	0.840	0.747
	(人)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	0.829	0.651
	(人)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	0.827	0.703

* ⊙は回帰係数の符号、** 数字は種類を表わす(表3参照)

今後の研究課題として、発生密度の経年変化の分析を進め、その安定性を調べることなどが挙げられる。

参考文献 高井, 西村, 工藤: 土地利用と自動車交通発生量に関する一考察
土木計画学研究発表会講演集, No. 2, 昭和55年
安藤, 西村, 日野: 建物用途と交通発生密度に関する一考察
土木学会第36回年次学術講演会講演概要集, 昭和56年