

都市の機能集積と集中交通量との関連性分析

名古屋工業大学

名古屋工業大学

名古屋工業大学

学生員 ○ 榆井 太郎

正会員 小池 則満

正会員 山本 幸司

1. はじめに

通勤時の交通需要増が深刻な都市交通問題となっているが、交通施設整備による供給量の増大とともに、需要量を何らかの方法でコントロールし、ピーク交通量を低減する必要性が指摘されている。

本研究ではその方法の一つとして、交通量の集中する都市機能の集積状況に注目して、機能集積と交通量の関連性について分析し、現在発生している問題点を明らかにする。その結果をもとにして、交通量の集中を緩和するために最適な集積のあり方や交通施設整備方法を検討する。

2. 機能集積地の選定

本研究ではまず平成2年度国勢調査、平成3年度事業所統計調査の結果を面積1km²のメッシュにおいて収めた地域メッシュ統計地図を用い、政令指定都市である名古屋市と、平成7年度に市に移行したばかりの日進市を除く愛知県内の29都市を分析対象とし、1メッシュの従業者数が平均以上かつ昼夜人口比が1.0以上のメッシュを機能集積メッシュと呼ぶこととし、それらの隣接したメッシュをまとめたものを各都市における機能の集積地と定めることにした。この際、都市の境界線上に存在する集積メッシュは、境界線によって分けられた相互の面積に関係なくそれぞれの都市の集積メッシュとして選定している。各都市において選定された集積地の数、総面積、平均面積、最大面積を表1に示す。

3. 各都市の機能集積の状況

表2に示した機能集積指標のデータを用いて、各都市での機能集積状況と機能集積指標相互間の相関関係を分析したところ、相関行列は表3のようになった。この結果から総合的に考えると、「集積地数」、「集積地総面積」、「最大集積面積」相互の相関が高く（表3中のa）、またそれらと「総従業員数」、「総事業所数」との相関も高い（表3中のb）ことから、大きな集積地を抱える都市ではそれに付随して面積の小さな集積地を多く持っており、都市内の集積地が有する従業者数、事業所数が多くなっているといえる。分析対象都市では、都市内の集積地数が多く、集積地平均面積と最大集積面積の差の大きい豊橋市、岡崎市、一宮市など地域の中核となる都市の集積地がこれに該当すると考えられる。また「最大集積地面積」、「集積地平均面積」、「集積地総面積/可住地面積」にもそれぞれに相関があり（表3中のc）、これらと「集積地総従業者数」、「集積地総従業者数/集積地数」、「集積地総従業者数/集積地総面積」の間に相関がある（表3中のd）。これは、都市内の人間活動域で集積地の比率が高い都市ほど集積地が広く、一集積地当たりの従業者数が多いといえるためであろう。最大集積地の面積が大きく、かつ集積地平均面積との差が小さく、さらに集積地数の少ない小牧市、東海市の産業立地型都市の集積地がこれに当たると考えられる。また「集積地総従業員数/集積地

表1 各都市の集積地数、集積地総面積、集積地平均面積、最大集積面積

都市名	集積地数	集積地総面積	集積地平均面積	最大集積地面積
豊橋	14	29	2.1	13
岡崎	11	23	2.1	7
一宮	5	17	3.4	9
瀬戸	2	10	5.0	8
半田	3	14	4.7	11
春日井	10	26	2.6	5
豊川	4	11	2.8	8
津島	2	5	2.5	3
碧南	4	7	1.8	2
刈谷	4	17	4.3	11
豊田	17	38	2.2	15
安城	8	19	2.4	6
西尾	5	11	2.2	7
蒲郡	2	6	3.0	5
犬山	3	5	1.7	3
常滑	3	5	1.7	2
江南	4	8	2.0	3
尾西	3	3	1.0	1
小牧	3	21	7.0	15
稲沢	3	7	2.3	3
新城	3	3	1.0	1
東海	2	15	7.5	11
大府	2	11	5.5	6
知多	3	3	1.0	1
知立	1	5	5.0	5
尾張旭	3	3	1.0	1
高浜	2	2	1.0	1
岩倉	1	1	1.0	1
豊明	3	7	2.3	5

表2 機能集積指標

f1	集積地数
f2	集積地総面積
f3	最大集積面積
f4	集積地平均面積
f5	集積地総面積/可住地面積
f6	集積地数/可住地面積
f7	集積地総従業者数
f8	集積地総従業者数/集積地数
f9	集積地総事業所数/集積地総面積
f10	集積地総従業者数/集積地総事業所数
f11	集積地総事業所数
f12	集積地総事業所数/集積地数
f13	集積地総事業所数/集積地総面積
f14	平均昼夜人口比

総事業所数」と「昼夜人口比」とには正の相関が、「集積地総事業所数／集積地総面積」と「昼夜人口比」には負の相関が見られる（表3中のf）ことから、大事業所を有する集積地は、事業所の密度は低いものの吸引力が強いことが分かる。東海市、知多市などの臨海工業地帯に位置する都市、また豊田市、安城市、西尾市等の自動車関連産業を有する都市がこのような機能集積状況であると考えられる。さらに、人間活動域での集積地の分散を示す「集積地数／可住地面積」と、「集積地総従業者数／集積地数」、「集積地総事業所数／集積地数」に負の相関がみられ（表3中のe）、単独で分散している集積地は一集積当たりに従業者、事業者ともに少ない小規模なものが多いといえる。

4. 機能集積と交通量との関連性

表4に示した交通量指標と表2の機能集積指標との相関分析を行った。結果を表5に示す。「ピーク交通量」と相関の高い機能集積指標は、「集積地数」、「集積地総面積」、「最大集積面積」、「集積地総事業所数」、「集積地総従業者数」である（表5中のa）。これより、面積が大きく、従業者や事業所数が多い集積を持つ都市では交通量が多いことがいえる。また、「大型車混入率」が「集積地総面積／可住地面積」、「集積地総従業者数／集積地数」と軽い相関を示すことから（表5中のb）、都市全体が集積地としての性格を強めると業務目的の大型車交通量が増加すると考えられる。以上より、集積の広さに関連する指標、従業者の総数、事業所の総数を示す指標が交通量に関連していることが分かる。

ところで、これらの機能集積に関する指標のうち交通量との関連性が最も高いものは、ピーク交通量との相関係数が最も大きい「集積地総面積」であると考えられ、集積地の空間的広がりが交通量に影響を与えていると考えられる。また、その都市内の集積メッシュが最も多く集合した集積地の面積である「最大集積面積」が、「ピーク交通量」のほか「混雑度ランク」にも軽い相関が見られることから、機能集積地の空間的な広がりとともに、1つの集積地に従業者、事業所数が集中すると、密度に関連せず、交通量が増えるとともに混雑も引き起こされると考えられる。

5. 今後の課題

本研究では、機能集積状況を考える上で集積地の事業所数、従業者数、面積を指標として抽出したが、今後は事業所の産業別分類を行う必要があるとともに、交通量指標において公共交通機関に関する指標を加えて分析する必要がある。

表3 機能集積指標の相関係数

	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7
f1	1.00000						
f2	a) 0.86783	1.00000					
f3	0.49818	a) 0.81653	1.00000				
f4	-0.18221	0.29869	c) 0.65531	1.00000			
f5	-0.02793	0.38167	e) 0.54812	e) 0.79068	1.00000		
f6	0.07476	-0.17368	-0.45747	f) -0.56390	-0.05112	1.00000	
f7	b) 0.86888	b) 0.97125	d) 0.81365	0.24113	0.30656	-0.18029	1.00000
f8	-0.08797	0.36803	d) 0.71399	d) 0.84163	d) 0.75009	f) -0.58551	0.37268
f9	0.36436	0.52262	0.60357	0.33272	0.25892	-0.44863	0.63857
f10	0.18676	0.31644	0.31837	0.26168	0.22949	-0.10054	0.35951
f11	b) 0.81409	b) 0.87398	b) 0.72318	0.16765	0.19167	-0.22849	0.84829
f12	-0.17591	0.16858	0.49724	0.73614	0.53472	f) -0.57352	0.16312
f13	-0.01031	-0.04599	0.02286	-0.05037	-0.14382	-0.22834	0.00004
f14	0.28949	0.37119	0.37520	0.21903	0.07639	-0.13500	0.41393

	f8	f9	f10	f11	f12	f13	f14
f1							
f2							
f3							
f4							
f5							
f6							
f7							
f8	1.00000						
f9	0.59313	1.00000					
f10	0.28268	0.14945	1.00000				
f11	0.27091	0.55561	-0.02988	1.00000			
f12	0.80328	0.54170	-0.21892	0.30763	1.00000		
f13	0.09254	0.46564	e) -0.73121	0.32623	0.55659	1.00000	
f14	0.25465	0.14663	e) -0.88798	0.10767	-0.20425	e) -0.61197	1.00000

表4 交通量指標

t1	都市内平日ピーク交通量
t2	市町村道平日ピーク交通量／都市内平日ピーク交通量
t3	休日平日12時間交通量比
t4	平日ピーク交通量／平日12時間交通量
t5	平日大型車混入率
t6	混雑度ランク

表5 機能集積指標と交通量指標の相関係数

	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7
t1	a) 0.88193	a) 0.90483	a) 0.85459	0.09707	0.11977	-0.19595	a) 0.89517
t2	-0.14307	-0.23528	-0.30825	-0.30117	-0.17663	0.29883	-0.24484
t3	-0.08158	-0.23557	-0.30697	-0.39285	-0.41348	0.10502	-0.19317
t4	0.12760	-0.09044	-0.24984	-0.35080	-0.34563	0.14484	-0.04496
t5	0.14102	0.38795	0.45154	0.46944	b) 0.62991	-0.03604	0.40028
t6	0.28309	0.44081	0.50516	0.30355	0.45734	0.01993	0.43380

	f8	f9	f10	f11	f12	f13	f14
t1	0.18401	0.51357	0.19314	a) 0.90321	0.12101	0.11742	0.28355
t2	-0.34823	-0.22122	-0.39572	-0.22369	-0.27951	0.09438	-0.38498
t3	-0.38839	-0.07496	-0.30000	-0.16688	-0.29095	0.21826	-0.35456
t4	-0.26293	0.09896	0.05392	-0.09559	-0.20832	0.00414	0.11622
t5	b) 0.56381	0.43832	0.22509	0.29361	0.42182	-0.01616	0.04093
t6	0.34226	0.22610	0.39637	0.33967	0.12996	-0.32212	0.38042