

交通発生・集中からみたゾーン特性と都市構造

九州大学 正会員 梶田 佳孝 九州大学 フェロー 樗木 武
九州大学 学生会員 李 太鉾

1. はじめに

都市において、各地区の土地利用をどのように誘導するか、あるいは規制するかは都市計画上の最も基本的な課題の一つである。また、土地利用の変化により交通量や交通需要も変化し、交通は、人々の生活・経済活動からの派生需要で社会活動とつながりがあり、また、土地利用と密接な関係があると考えられる。このように都市構造を把握するには、土地利用と交通活動の関係性を詳細に把握することは非常に重要である。

一方、交通需要予測は、一般的に生成、発生・集中、分布、配分の四段階に分解でき、各段階毎に現象を分析し、予測モデルが構築され、交通行動が把握される。

そこで本研究では、交通の発生・集中量を用いて目的別の交通量がどのような土地利用と関係性があるかを把握し、都市構造を明らかにするものである。使用したデータは、第2回(昭和58年)、第3回(平成5年)北部九州圏パーソントリップ調査であり、福岡市内のCゾーンを対象地域としている。

2. 交通発生によるゾーンの分類

交通行動は、交通の目的により変化する。交通目的は、既存の研究により通勤(往)、通学(復)、業務Ⅰ、業務Ⅱ、私用Ⅰ、私用Ⅱ、帰宅Ⅰ、帰宅Ⅱ、帰宅Ⅲの9分類により分析を行った(表-1)。福岡市のゾーン数は、第2回の調査では103ゾーン、第3回では111ゾーンである。

表-1 交通目的分類

第2回(昭和58年)	第3回(平成5年)	9分類
通勤(往)	通勤(往)	通勤(往)
通学(往)	通学(往)	通学(往)
販売・配達	販売・配達	業務Ⅰ
書類持参		
打合せ・会議	打合せ・会議	
作業・修理	作業・修理	
視察調査		
婦社	婦社	
その他業務	その他業務	
農林漁業	農林漁業	業務Ⅱ
農林漁業(復)	農林漁業(復)	
買い物	買い物	私用Ⅰ
社交・娯楽	社交・娯楽	
婦校	婦校	私用Ⅱ
その他私用	その他私用	
帰宅(通勤者)	帰宅(通勤者)	帰宅Ⅰ
帰宅(通学者)	帰宅(通学者)	帰宅Ⅱ
帰宅(その他)	帰宅(その他)	帰宅Ⅲ

本研究では、各ゾーンの交通発生・集中状況の時系列変化を考慮するために210ゾーンを対象に各ゾーンの交通目的毎のデータを用いて相関係数によるクラスター分析を行った。分析結果を表-2に示す。大分類で8グループ、小分類で15グループとなった。分析結果より、グループ1は、業務Ⅰと帰宅Ⅰの割合が高く、両者が51.8%を占める。これらのゾーンは業務・商業地区と考えられる。グループ12では、通勤(往)と通学(往)の合計の割合が36.6%と高く、住居の割合が高い土地利用であると考えられる。また、ゾーン数をみても、通勤(往)の割合が18.7%、16.6%と高いグループ8、15が増加している。

表-2 交通発生によるゾーン分類

大分類	小分類	通勤(往)	通学(往)	業務Ⅰ	業務Ⅱ	私用Ⅰ	私用Ⅱ	帰宅Ⅰ	帰宅Ⅱ	帰宅Ⅲ	ゾーン数	
											第2回	第3回
Ⅰ	1	5.9%	2.6%	24.2%	0.0%	12.3%	5.9%	26.7%	2.3%	19.5%	5	4
	2	2.7%	1.4%	39.0%	1.3%	9.1%	6.2%	17.5%	1.1%	21.8%	2	5
	3	7.2%	2.9%	31.6%	0.3%	8.7%	5.0%	30.5%	4.3%	9.6%	13	15
Ⅱ	4	16.2%	8.1%	20.3%	0.2%	10.9%	7.6%	19.2%	5.4%	12.0%	5	10
	5	12.1%	6.6%	19.5%	0.1%	11.9%	8.3%	16.9%	9.4%	15.0%	10	6
Ⅲ	6	11.3%	12.3%	13.5%	23.6%	7.1%	6.7%	3.9%	9.1%	12.5%	3	0
	7	12.3%	10.6%	14.4%	17.3%	8.5%	5.1%	15.5%	6.3%	10.0%	1	1
Ⅳ	8	18.7%	13.0%	9.2%	0.4%	13.5%	11.1%	5.3%	11.7%	16.7%	13	19
	9	17.3%	13.5%	12.5%	0.6%	10.6%	10.0%	6.8%	14.3%	14.4%	8	4
Ⅴ	10	20.6%	12.4%	13.5%	0.3%	13.8%	11.9%	8.0%	5.7%	13.9%	7	6
	11	16.8%	19.7%	9.1%	0.1%	15.2%	13.4%	4.3%	5.3%	16.0%	4	1
	12	21.5%	15.1%	10.6%	1.3%	13.3%	12.1%	5.1%	10.5%	10.4%	8	8
Ⅵ	13	11.8%	8.1%	12.7%	1.3%	12.6%	8.8%	8.5%	13.7%	22.5%	7	8
	14	10.5%	10.0%	7.9%	0.1%	13.5%	10.4%	5.7%	28.6%	13.4%	2	2
Ⅶ	15	16.6%	11.0%	12.9%	0.3%	12.9%	11.0%	7.5%	7.5%	20.2%	14	19
	合計	15.5%	11.7%	13.0%	3.8%	12.0%	9.7%	8.9%	10.6%	14.8%	103	107

3. 交通集中によるゾーンの分類

交通発生と同様に210ゾーンの交通集中量を用いて分析を行った。分析結果を表-3に示す。大分類は6グループに小分類では12グループに分類される。グループ1において通勤(往)と業務Ⅰの合計が65.7%と高く、これらのグループに含まれるゾーンは商業・業務地区であることが考えられる。また、グループⅣでは、通学(往)の割合が16.8%、33.3%と高く、大学などの教育・文化施設が存在するゾーンであると考えられる。

4. クロス表による総合観点からのゾーンの分類

交通発生・集中の2観点にもとづく類型化に関し、クロス表を作成し、考慮することにより総合的な視点でゾーンの分類できる。分類は、調査年毎に行った。ここでは、紙面の都合上、第2回調査の分析結果を表

－4に示す。

表－3 交通集中によるゾーン分類

大分類	小分類	通勤 (往)	通学 (往)	業務 Ⅰ	業務 Ⅱ	私用 Ⅰ	私用 Ⅱ	帰宅 Ⅰ	帰宅 Ⅱ	帰宅 Ⅲ	ゾーン数	
											第2回	第3回
Ⅰ	1	25.4%	0.9%	33.0%	0.0%	23.3%	12.9%	1.8%	0.8%	1.9%	5	5
	2	34.7%	3.8%	31.0%	0.1%	7.9%	6.7%	6.7%	3.0%	7.1%	16	22
Ⅱ	3	17.0%	6.5%	22.0%	1.3%	8.2%	6.7%	13.7%	8.0%	16.5%	6	5
	4	20.3%	11.4%	20.5%	0.1%	8.7%	10.8%	9.6%	5.7%	13.0%	9	6
Ⅲ	5	7.3%	6.1%	14.6%	22.8%	9.0%	3.9%	13.1%	10.7%	12.5%	3	1
	6	10.3%	16.8%	12.8%	0.4%	16.9%	11.2%	9.9%	7.2%	14.4%	7	5
Ⅳ	7	6.8%	33.3%	8.0%	0.1%	9.4%	9.7%	9.0%	9.2%	14.5%	2	2
	8	10.6%	7.1%	13.8%	0.5%	11.6%	9.2%	15.4%	10.5%	21.2%	13	9
Ⅴ	9	8.0%	8.1%	11.7%	0.7%	17.1%	10.8%	13.1%	10.3%	20.4%	10	13
	10	7.4%	15.7%	10.5%	0.3%	9.9%	9.0%	14.6%	12.2%	20.4%	11	7
Ⅵ	11	5.2%	9.0%	8.7%	0.7%	13.4%	8.4%	13.9%	15.3%	25.5%	10	3
	12	6.7%	10.3%	9.2%	1.0%	7.7%	8.4%	18.8%	13.0%	24.9%	11	29
合計		13.3%	10.8%	16.3%	2.3%	11.8%	9.0%	11.6%	8.8%	16.0%	103	107

表－4 交通発生・集中のクロス表（第2回調査）

		集中(第2回)												合計
		Ⅰ			Ⅱ		Ⅲ	Ⅳ		Ⅴ		Ⅵ		
発生(第2回)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Ⅰ	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	3	0	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	13	
Ⅱ	4	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
	5	0	0	2	8	0	0	0	0	0	0	0	10	
	6	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	3	
Ⅲ	7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
	8	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	6	13	
	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	0	8	
Ⅳ	10	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	1	7	
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
Ⅴ	13	0	0	0	0	0	6	0	0	1	0	0	7	
	14	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	
	15	0	0	0	0	0	0	0	5	9	0	0	14	
合計		5	16	6	9	3	7	2	13	10	11	10	103	

表－4によると交通発生である特徴のグループに分類されたゾーンは、交通集中でも同じような特性のグループに分類される傾向がある。表－4のクロス表による各グループの所属ゾーンから、相互に同じゾーンを多く含むもの同士を結びつけて類似したパターンとして統合し、総合的な観点からみたゾーンの分類を行ったが、結果は表－5に示す8グループに分類でき、これは、交通発生・集中からみた土地利用分類であるといえる。交通目的の種類から大きく商業・工業・業務、住宅、農林漁業、文教に分類される。商業・業務地区は、通勤(往)の集中と業務Ⅱ、通勤(復)の発生が高い、住宅地区は、通勤(往)と通学(往)の発生、帰宅の割合が高い。文教地区は、通学(往)の集中と帰宅Ⅱの発生の割合が高い。

第2回調査と第3回調査より各ゾーンの時系列変化を総合的な観点による分類でみたものが、表－6である。ほとんどのゾーンがあまり変化がみられない。強いというならば第2回調査においてグループ5であった5ゾーンが、第3回調査においてグループ6に変化し、住居関連のゾーンの変化がみられた。これは、人

口増加により住居の割合が高くなったことによるものと考えられる。

表－5 総合観点によるゾーン分類

発生	集中	名前	No.
Ⅰ	Ⅰ	商業・業務高度利用地区	1
Ⅰ	Ⅱ	商業・業務高度利用地区	1
Ⅱ	Ⅰ	商業住宅地区Ⅰ	2
Ⅱ	Ⅱ	商業住宅地区Ⅰ	2
Ⅱ	Ⅴ	商業住宅地区Ⅰ	2
Ⅲ	Ⅲ	第一次産業地区	3
Ⅲ	Ⅵ	第一次産業地区	3
Ⅳ	Ⅳ	住宅文教地区	4
Ⅳ	Ⅴ	商業住宅地区Ⅱ	5
Ⅳ	Ⅵ	住宅高度利用地区	6
Ⅴ	Ⅴ	商業住宅地区Ⅱ	5
Ⅴ	Ⅵ	住宅高度利用地区	6
Ⅵ	Ⅳ	文教高度利用地区	7
Ⅵ	Ⅴ	混在地区	8
Ⅶ	Ⅳ	文教高度利用地区	7
Ⅶ	Ⅴ	商業住宅地区Ⅱ	5
Ⅶ	Ⅵ	商業住宅地区Ⅱ	5

表－6 交通発生・集中によるゾーンの状況変化

第2回	第3回								合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	
*	1	0	0	0	1	2	0	0	4
1	19	2	0	0	0	0	0	0	21
2	2	13	0	0	0	0	0	0	15
3	1	0	1	0	0	1	0	1	4
4	0	0	0	0	0	1	0	0	1
5	0	1	0	0	14	5	1	1	22
6	1	0	0	0	3	27	0	0	31
7	0	0	0	0	0	1	6	1	8
8	0	0	0	0	1	0	0	0	1
合計	24	16	1	0	19	37	7	3	107

注) *は第3回調査で新設されたゾーン

5. おわりに

本研究では、交通発生・集中量の状況にもとづいたゾーンの分類を行い土地利用との関係性について検討を行った。

結果として交通発生・集中量により大きく8グループに分類することを提案した。このように交通行動である交通の発生・集中量によりある程度の土地利用を把握することができ、これは土地利用と交通行動が密接に関係があるということである。

今後は、今回はゾーンの時系列変化があまりみられなかったもので、分類を細かくする必要がある。

参考文献

- 1) 中村，樗木，大角：個人属性からみた都市交通特性，九州大学集報第69巻第5号，1996
- 2) 樗木，野田，白，小長：都市における土地利用区分のあり方と土地利用パターンにもとづくメッシュ・ゾーンの分類について，九州大学集報第67巻第1号，1994