

岡山市の事業所分布モデル

岡山大学工学部 正 員 明神 証
 岡山大学工学部 正 員 ○ 山田 正人
 岡山大学大学院 学生員 今井田義明

1. はじめに 事業所の立地メカニズムに着目して岡山市の事業所分布モデルを構築している。昨年は道路整備の効果が如何に反映されるかといった視点から検討がなされたが、要因間の相互関係や立地メカニズムそのものに関しても更なる検討の余地が残されているように思われる。そこで岡山市を対象として事業所の総立地数（事業所数の増加）を各ゾーン（岡山市内を101のゾーンに分割）に配分するといったフレームは残し、立地メカニズムについて新たな検討を行った。

2. 立地メカニズム ここでは「結果としてどのように事業所が配分された」からの視点ではなく、われわれが実際に立地主体となったとき「どの様な手順を経て立地選択を行うであろうか」との視点でのモデルを考える。いわば、立地主体のエキスパートシステム的な発想でモデルの構築を行う。すなわち、次のような手順で事業所を立地させる。

- (1)立地条件の設定を行う。
- (2)条件設定に見合う立地場所の候補を絞る。
- (3)候補に見合う立地の供給があるか検索する。
- (4)候補に見合う立地の供給地からより厳しい条件設定によって立地を決定する。

立地条件の設定はゾーン毎のデータの揃っている次の7要因より行った。

- ・地価（ゾーン内の公示地価、基準地地価の単純平均）
- ・事業所数（住宅地図から数えた）
- ・事業所密度（事業所数／ゾーン面積）
- ・道路面積率（道路面積（1/25,000の地図より道路延長を測定、道路幅員を設定し算定）／ゾーン面積）
- ・道路面積増加率（60年／55年）
- ・人口
- ・人口密度

これらの要因について立地可能な条件を設定し、条件の組合せにより立地可能／不可能を判定する。条件の組合せは論理式を用いて表現する。例えば、立地可能な条件を各要因の平均値より大きい／小さいかで設定すると7要因では $2^7=128$ 種類の条件組合せの設定が考えられる。ここでは、3要因による条件設定を基本とし、4つ目の要因により条件の緩和を行うという方法で立地を行わせた。すなわち、(1)3要因については条件として採用するか否か、と4つめの要因を選び、採用された要因に対する条件の設定に基づいて(2)論理式を用いて立地可能なゾーンを選択する。例えば次のようになる。（平均値以上を真（T）とする。）

小売卸売業の立地 = (NOT.地価.AND..NOT.事業所密度.OR.人口).OR.（道路面積率：第4要因）
 地価・事業所密度・人口の3要因ともこの事業所が採用し4つめの要因として道路面積率を選んだとすると「地価が高くなく、かつ、事業所密度が高くなく、または、人口が高い」ところにこの小売卸売業の事業所は立地しようとする。そうでなくても「道路面積率が高」ければ立地する。

3. 要因と条件の設定 4つの業種についてゾーンでの事業所増加数と要因に設定する条件との関係を表-1に示す。これらを基に基本となる3要因を設定した。基本となる3要因を表-2に示す。3要因についての条件判定と立地可能か否か、事業所増加数の関係を表-3に示す。

ここでは3+1要因を取り上げたが、論理式、要因に関する条件の設定、要因数ともに可変である。現在、他の組合せによっても計算している。このモデルにおいては、同じ要因に対しても複数の条件を組み合わせることが可能である。

表-1 条件設定と事業所が5(10)件以上増加したゾーン数
建設業 39(19)

	地価	事業所数	事業所密度	道路面積増加率	道路面積率	人口	人口密度
平均以上	11(8)	15(11)	7(5)	7(8)	13(8)	23(13)	15(7)
平均以下	28(13)	24(8)	32(14)	32(13)	26(11)	16(6)	24(12)

製造業 36(18)

	地価	事業所数	事業所密度	道路面積増加率	道路面積率	人口	人口密度
平均以上	8(5)	12(9)	7(5)	7(8)	12(7)	18(11)	11(8)
平均以下	28(13)	24(9)	29(13)	29(12)	24(11)	20(7)	25(12)

小売卸売業 60(46)

	地価	事業所数	事業所密度	道路面積増加率	道路面積率	人口	人口密度
平均以上	18(15)	18(18)	11(11)	12(11)	19(19)	28(25)	25(24)
平均以下	44(31)	44(30)	49(35)	48(35)	41(27)	32(21)	35(22)

サービス業 75(52)

	地価	事業所数	事業所密度	道路面積増加率	道路面積率	人口	人口密度
平均以上	23(23)	24(23)	18(15)	15(12)	29(25)	37(35)	34(28)
平均以下	52(29)	51(29)	57(37)	60(40)	48(27)	38(17)	41(24)

条件設定とゾーン数

	地価	事業所数	事業所密度	道路面積増加率	道路面積率	人口	人口密度
平均以上	28	28	20	17	32	38	37
平均以下	75	75	81	84	89	63	64

ゾーンへの分割は小学校区を基本に用途地域を考慮して設定してある。立地点に関する情報が必ずしも正確に反映されているとは言いがたい。第4要因の導入は立地の特定ゾーンへの集中を緩和させ、ある条件に特化したゾーンへの立地を反映させることができる。定性的な条件や、主観的な判断についても比較的容易に組み込むことができる。

実際には事業所数の減少しているゾーンもあり、離地のモデルも検討している。しかし、離地に関する意志決定に立地地点が影響するのか、あるいは事業所の立地と無関係の要因で全て決定されるのか判然としない。要因の設定と条件の設定のためのアルゴリズムの確立も必要である。また、条件設定の境界領域でのモデルの誤差が大きいようである。最初に述べた「視点」を

逸脱することなく、これらの課題を解消できるのであろうか。

表-3 条件の組合せと5(10)件以上増加のゾーン数

G-地価AND事業所密度OR人口				F-地価AND事業所密度OR人口密度			
建設業	5件以上増加			建設業	5件以上増加		
T T T	6/13	○		T T T	5/16	○	
T T F	1/4	×		T T F	1/1	×	
T F T	4/8	○		T F T	2/7	○	
T F F	0/1	×		T F F	0/2	×	
F T T	0/1	○		F T T	0/3	○	
F T F	0/2	×		F T F	0/0	×	
F F T	13/16	○		F F T	4/11	○	
F F F	15/56	○		F F F	24/61	○	
G-地価AND事業所密度OR道路面積率				L-事業所密度AND道路面積の増加率OR人口			
小売卸売業	10件以上増加			サービス業	10件以上増加		
T T T	10/17	○		T T T	3/3	○	
T T F	0/0	×		T T F	1/1	×	
T F T	3/5	○		T F T	10/11	○	
T F F	2/4	×		T F F	2/5	×	
F T T	0/2	○		F T T	8/8	○	
F T F	1/1	×		F T F	0/5	×	
F F T	6/8	○		F F T	8/16	○	
F F F	24/64	○		F F F	15/52	○	

表-2 業種ごとの共通要因

建設業	地価	事業所密度	人口
製造業	地価	事業所密度	人口密度
小売卸売業	地価	事業所密度	道路面積率
サービス業	事業所密度	道路面積の増加率	人口

(3)(4)供給セクターについては現在のところ候補に見合うゾーンに必ず立地できるものとしている。候補地の中から乱数によりゾーンが決定される。論理式への組み込みも可能であるし、別に連続なトレードオフを考慮したモデルを組み込むことも可能である。

4. 計算結果と今後の見通し 小売卸売業についての計算結果を図-1に示す。このモデルで増分について重相関係数が0.53程度の数値を得ている。他の業種においても重相関係数で0.5程度の数値を得ている。(詳細は講演時に報告する。)

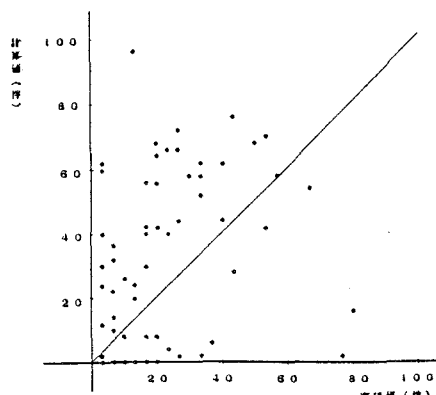


図-1 小売卸売業の計算結果

参考文献：明神・岸野・林、岡山市の事業所分布モデル、昭和62年度土木学会中四支部講演概要集、IV-17
Wilson, A.G. "Catastrophe theory and bifurcation" applications to urban and regional systems, pp.256-259