

岡山市の事業所分布モデル（Ⅰ）

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
 阪神電鉄（株） 正員 永田 浩之

1. はじめに 本研究では、事業所立地に際し立地主体がどのような要因に基づいて、その場所に立地を決定したのかという立地機構の記述を目的とする。そこで、昨年の2値モデルのフレームは残し、立地条件式の作成、事業所の立地のさせ方、事業所離地に関する検討を加えて、3値論理（ブール代数）を用いた事業所立地モデルを構築し、それを岡山市に適用することによって、モデルの構造について検討を行う。

2. モデルの構造 ある事業所が立地場所を決定する際、各立地主体が持っている条件が最も満たされる場所に立地するであろう。しかし、実際、各立地主体が持っている条件は、様々でありそれを個々に表現することは困難である。そこで、本モデルでは、立地主体が持っている条件を業種ごとで等しいものと仮定し、業種ごとに、立地条件式を作成し、この立地条件式を満たす場所に事業所が立地することにする。モデルで扱う業種は、建設、製造、小売卸売、サービス業と全事業所とする。図-1にシミュレーションの流れを示し、それによってモデルの詳細について述べる。

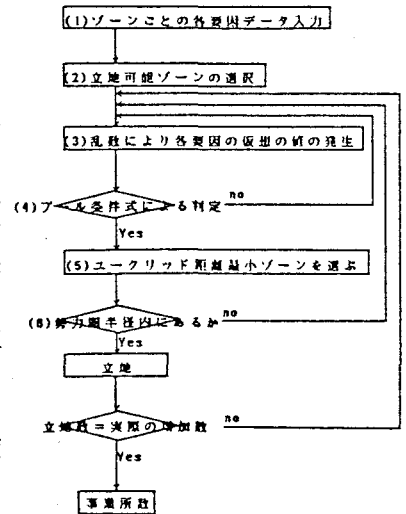


図-1 シミュレーションの流れ

(1) ゾーンごとの各要因データ入力 岡山市内の80の小学区から、用途地域を考慮して101ゾーンに分割した。各ゾーンに、立地に影響を与えると思われる次の7つの要因の値を与えておく。
 1)人口 2)地価 3)道路面積 4)事業所数 5)人口密度 6)道路面積率 7)事業所密度

(2) 立地可能ゾーンの選択 101ゾーンの中から立地条件式によって立地可能なゾーンを選び出す。立地条件式は、(1)で示した7つの要因のうち、3要因を用いることにする。この3要因は、人口、道路面積、事業所数、地価の4要因と、人口密度、道路面積率、事業所密度、地価の4要因とから3要因を選ぶ組合せ（計8通り）について行い、このうち、最も傾向がはっきり現れる組合せを選び出す。ここで、立地条件式の作成方法について述べる。

1)各要因について、その単純平均と標準偏差を求め、平均以下、平均以上 平均+標準偏差以下、平均+標準偏差以上の3段階に分ける。3要因を組み合わせると、27のグループ（=3*3*3）に場合わけすることができる。昨年は、各要因をその単純平均を基準として、2段階に分割していたが、3段階に分割することによって平均よりはるかに大きな値を持つゾーンを評価することができる。
 2)各ゾーンが、3要因の組合せ（27グループ）のうち、どのグループに含まれるかを調べ、それぞれのグループに含まれるゾーンの昭和55年から昭和60年までの事業所増加数の和を求める。その結果から増加数が多い場合の要因の条件を探し出し、AND、また

表-1 立地条件式

高	増加(大)	人口	3 AND 道路面積	3 AND 事業所数	2.3
高	増加(小)	地価	1 OR 道路面積	2.3 AND 事業所数	3
高	減少	人口	1.2 AND 道路面積	1	
中	増加(大)	地価	1 AND 道路面積	2.3	
中	増加(小)	人口密度	1.2 AND 事業所密度	1.2 OR 地価	1
中	減少	地価	3 AND 道路面積	1	
小売卸売業	増加(大)	人口	3 AND 地価	1 OR 事業所数	3
小売卸売業	増加(小)	人口	2.3 AND 道路面積	2.3 OR 地価	1
小売卸売業	減少	道路面積	1 AND 事業所数	2.3	
サービス業	増加(大)	地価	2.3 AND 人口	2.3 AND 事業所数	3
サービス業	増加(小)	人口	2.3 AND 道路面積	2.3 OR 地価	1
サービス業	減少	人口	1 AND 地価	1	
全事業所	増加(大)	人口	2.3 AND 道路面積	3 OR 事業所数	1
全事業所	増加(小)	人口	2.3 AND 事業所数	2.3 OR 地価	1
全事業所	減少	道路面積	1 AND 事業所数	3	

は、ORで結んで立地条件式を作成する。

表-1に業種ごとの立地条件式を示す。ここで、増加(大)の立地条件式は、建設、製造業では20件以上、小売卸売、サービス業では50件以上、全事業所では、100件以上増加したゾーンの事業所増加数の総数の事業所を、増加(小)の条件式は、それ以下の増加がみられたゾーンの事業所増加数の総数の事業所を立地させるために使われる。

(3) 仮想の値の設定 乱数を用いて要因の仮想の値を発生させる。各要因について20区間に階級わけし、それぞれの階級に含まれるゾーン数に応じた確率で仮想の値を設定する

(4) 条件式による判定 (3)で発生した値が、立地条件式を満たすかどうかの判定を行う。立地条件式を満たせば、その3要因の値が事業所の希望する条件とし、満たさなかった場合は再び仮想の値を設定する。

(5) 標準ユークリッド距離最小ゾーン (2)で絞りこんだゾーンのうち最もあてはまりのよいゾーンを選ぶ。ここでは、(3)で発生させた仮想の値と、(2)で絞り込まれたゾーンの持つ要因の値との標準ユークリッド距離が最小となるゾーンを、最もあてはまりのよいゾーンとする。

(6) 勢力圏にあるかどうかの判定 (5)によって仮想の値との標準ユークリッド距離が最小のゾーンが選ばれるが、仮想の値と、実際にゾーンが持っている要因の値が大きく離れている場合がある。このようなことが起こらないように、各ゾーンの要因の値を中心とした球を考え、これを勢力圏とする。そして、仮想の値が(5)で選ばれたゾーンの勢力圏にあれば、そのゾーンに事業所を1件立地させる。

(3)-(6)の操作を昭和55年から昭和60年までの業種ごとの事業所増加数だけ繰り返す。また、事業所が減少した数だけ減少の条件式によって減らし、トータルでの事業所立地件数を、5年間での純増に等しくする。この操作を、業種ごとに行い、昭和60年の業種ごと、ゾーンごとの事業所数を得る。

3. 計算結果と考察 相関係数は、全体的に低い値になっているが、小売卸売業と全事業所で0.53程度の値を得ている。図-2に全事業所についての計算結果をグラフに表したものを示す。実績値よりも計算値の方が高かったゾーンには、人口が比較的多く、地価が安い、また事業所数が少ないという傾向があった。この傾向は、立地条件式が示す条件とほぼ同じもので、実際の事業所増加数が小さいゾーンでは、立地条件式が示す条件は、過大に評

価される傾向がある。また、製造業について、実績値よりも計算値の方が低かったゾーンを調べてみると、南西部の国道2号、及び国道30号線の沿道地域であった。このことより、製造業については、他の立地要因よりも交通の便に関する立地要因が大きなウェイトを持ってくると思われる。

4. おわりに 本研究では、事業所の立地機構の記述を

3値論理(ブール代数)を用いて表すことを試みてみた。しかし、立地主体の考えている条件を、立地条件式にうまく組み込んでいるとは言えない。業種ごとに立地に影響を与える要因のウェイトを変える、あるいは、業種、事業所規模別に立地条件式を作成する等の課題が残されている。

参考文献：明神・山田・今井田、岡山市の事業所分布モデル、昭和63年度土木学会中国四国支部研究発表会講演概要集、IV-20

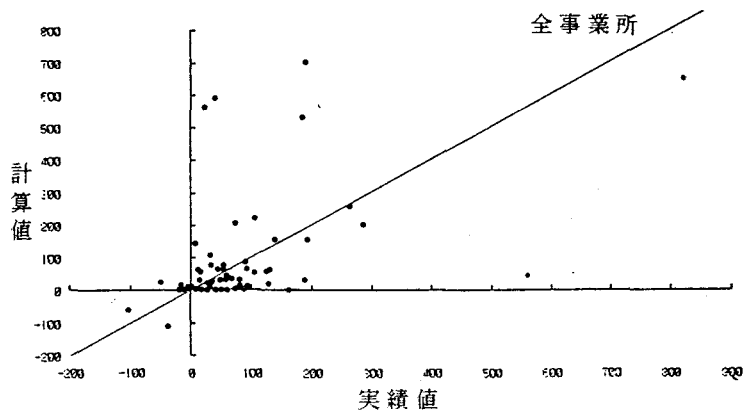


図-2 計算値と実績値の分布(全事業所)