

名古屋大学工学部 正会員 林 良嗣
 名古屋大学大学院 学生員 〇 富田 守夫
 名古屋大学工学部 学生員 田中 雅彦

1. はしがき

工業立地を分析することは、土地利用分析において重要な位置を占めている。しかし、従来、工業立地論として、理論的研究はいくつかなされてきたが、未だに実証的研究は、ほとんど行なわれていない。そこで、本研究においては、交通手段選択モデル等において、その有用性が認められつつある非集計Nested Logitモデルを用いて、工業立地分布を予測するためのモデルの作成を試み、その問題点を指摘する。

2. 工業立地の現況

表-1 企業規模(設備投資総額)と立地理由の関係

愛知県内の工業立地動向の集計結果をみると、立地主体は規模の大小によらず、仕入先・出荷先へのアクセスを重視するため、立地因子として、輸送条件や集積条件を考慮する必要がある。さらに、小規模の企業は、「地元である」「経営者との個人的つながり」を仕入先・出荷先へのアクセスよりも重視するが、大規

立地 理由 投資総額	仕入・出 荷への アクセス	労働力 の確保	工業用水 の確保	県市町村 の助成金	他企業の 協同立地	経営者との 個人的つながり 地元である
0～1億円	57	7	0	20	7	57
1～3億円	48	6	1	17	1	61
3～5億円	21	4	0	7	3	16
5億円以上	60	1	2	4	2	23

(単位:工場数)

模の企業においてはこの傾向が見られないことより、立地主体の属性によって立地決定の考え方が異なっているものと考えられる。そこで本研究における分析では、立地主体属性も考慮することにする。

3. 従来の研究と本研究の分析方法

従来の工業立地に関する研究は、ウェーバーの工業立地論を中心とした研究があり、これらは、輸送費、労働費、集積等の立地因子を理論的に分析したものである。しかし、実際の計画に適用することを目的とした数量的モデルはほとんど見られない。CALUTASの工業立地モデル¹⁾は、その少ないもののうちの1つであるが、これは、立地選択結果と立地条件との関係から、各企業の立地選好を総合的に表現するものである。しかし、このモデルでは、配分の段階での容量制約は考慮されているが、パラメータは容量制約下の立地行動に基づいて推定されているためバイアスがかかっている。また、企業の属性に関する変数は組み込まれているものの、企業にとっての効用最大化行動を直接に表現していないため時間的な移転可能性に問題が残る。

そこで、本研究では、工業の立地選択行動が、立地主体特有の行動を示すこと、工業立地が政策的な要因に影響され易いこと、さらに政策変数を容易に組み込むことが可能であることから、非集計行動モデルによるモデル化を試みる。ここでは、非集計Nested Logitモデルを用いるが、その理由は、立地モデルの選択肢が交通手段選択モデルなどに比して非常に多いために選択肢を段階的に設定することにより、1回の選択における選択肢の数を少なくできること、一斉、効用最大化を前提としたLogitモデルを用いる際のIIA特性を解消するためでもある。

4. モデルの設定

4-1 モデルの基本的考え方²⁾

工業立地需要は、移転立地需要と新規立地需要に分けられる。移転立地需要は、既存土地利用分布より、また新規立地需要は、社会経済フレームより算出でき、これらの立地需要が段階的に広域および局地的に立地するものとして予測を行なう。広域立地分布の予測では、対象区域をいくつかのブロックに分けその中での選択を想定する。次の段階では、ブロック内のいくつかの立地点のうちのひとつを選択するものとする。

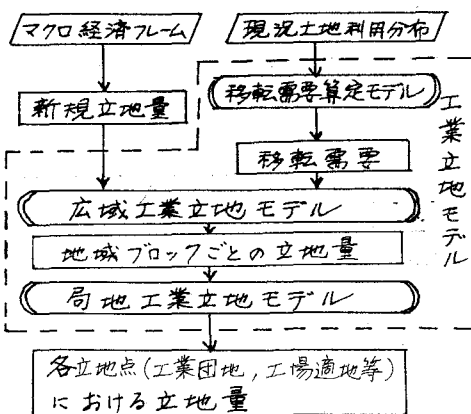


図-1 工業立地の予測プロセス

4-2 選択肢の設定²⁾

モデルは、基本的には、非集計Nested Logitモデルでありそこでの選択肢は、図-2のように設定される。新規立地工場は、現立地点を有していないため、レベル1では、必然的に新規立地点を選択し、レベル2においては、広域的な立地点（以下、ブロックと呼ぶ）を選択し、レベル3において、個々の工業団地、工場適地、及び、工業専用地域工業地域（以下、立地点と呼ぶ）を選択するものとする。移転立地工場については、現立地点から得られる効用と、 $\log \text{sum}$ 変数を用いて表されるすべてのブロックの効用（さらに、各ブロックの効用は各立地点の効用の $\log \text{sum}$ 変数によって表されている）とを比較の上、後者の効用が高い場合に移転するものとする。

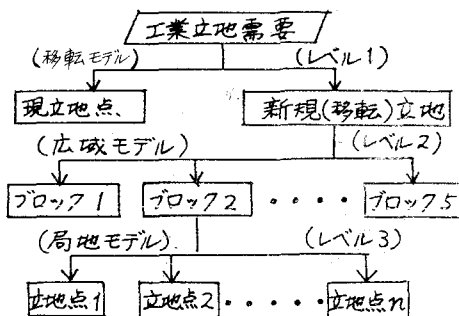


図-2 選択肢の設定

4-3 立地因子

立地因子としては、既存の工業立地論に基づいて、工業立地アンケート調査から抽出し、輸送条件、労働力条件、集積条件、用地（整備）条件、政策条件、立地主体属性に関するものを設定する。（詳細は略す）

4-4 モデルの定式化

上述の選択肢および立地因子をもとにして定式化を行なう。

$$P_i = (1 - \exp(-\alpha C_i)) \times \exp(V_i) / \sum_j (1 - \exp(-\alpha C_j)) \times \exp(V_j)$$

V_i : 選択肢*i*の効用（または $\log \text{sum}$ 変数によって表される効用の期待値）

C_i : 選択肢*i*の残存面積, α : 定数

この式を用いれば、残存面積 $C_i = 0$ のとき、その選択肢が配分対象からはずれることが表現できる。

5. あとがき

本研究では、立地行動のモデル化を試みたが、さらに、輸送についても、その行動を整合的にモデル化することを試みる予定である。

参考文献 1) 中村, 宮本, 林: 交通条件の内陸工業へ及ぼす影響のモデル化, 高速道路と自動車 Vol. 23, No. 8, PP. 24~27, 1980. 8

2) 林, 磯部, 福田: 非集計手法を用いた住宅需要分析モデル, 第5回土木計画学研究発表会講演集, 1983. 1