

製造業立地に関する総合最適地選択に関する基礎分析：立地魅力度の距離低減性に着目して*

An Basic Analysis and Modeling of Manufacturing Industry Sector's Location Preference:

Focusing on Area Attractiveness with the Function Decreased by Distance*

西井 和夫** 佐々木 邦明** 寺村 良平*** 楊 慶雲***

By Kazuo NISHII** Kuniaki SASAKI** Ryohei TERAMURA*** Qingyun YANG***

1. はじめに

近年、高規格道路は、それを取り巻く社会経済環境が厳しい。そのため、道路整備効果を採算性の確保および便益評価の観点からこれまで以上に明確にとらえるとともに、十分説明力をもって社会にアピールできる評価方法の検討が不可欠となっている。高規格道路建設は、自動車交通の処理能力向上を通じて、土地利用の変化や地域の経済活動の変化、それによる地方財政の変動など極めて広範囲でかつ長期間にわたる影響を及ぼすため、発生する経済効果には種々のものがあると考えられている。

そこで本研究では、これら経済効果の一部として地域産業としての製造業を対象として、高規格道路整備に伴う製造業の立地魅力度の変化を計量的に把握できる分析手法の提案を最終的な目的と据えることとした。ここで製造業の立地を取り上げた理由は、製造業は、原材料の入荷・製品の販売に関する産業、すなわち多くの関連産業と強く結びついているとともに、また生産費における輸送費の占める割合が大きい。製造業の立地においては、同地域内にそれらの関連産業が充足しているか、もしくは関連産業の充足が進んでいる地域との間に交通施設が整備されるならば、当然輸送費が節約されることになり、立地条件の改善がなされ、その結果立地魅力度が上昇すると考えられる¹⁾²⁾。

本研究では、この製造業立地の特性を考慮して、距離低減関数を用いた総合最適地選択の選択特性を分析する。企業の立地を促す魅力度は、当該産業に対する地域の立地ポテンシャルとみなすことができる。そこで本研究では、圏域内の製造業の各事業所に対して、各ゾーンの立地の適地としての評価に関するアンケート調査を実施し、その事業所にとって立地条件が最も適している地域（以下、総合最適地とする）を回答させることとした。次にこれを用いて、立地魅力度の計量化に供するモデル構築を行う。さらに、これらアンケートデータを集計しシエ

ア化したものを、各地域の相対的立地ポテンシャルをこの相対的立地ポテンシャルと地価との関連性についても言及する。

2. アンケート調査の概要と集計分析

(1) アンケート調査概要

本研究で使用したデータは、国土交通省奈良国道工事事務局が実施した「近畿圏における製造業立地時条件に関する事業所意向調査」を用いた。その概要は以下のとおりである。

○実施時期：平成12年1月7日～24日

○対象調査：近畿圏に事業所のある製造業事業所

○質問内容：①交通、②人材、③土地、④都市基盤、⑤行政、⑥都市的機能等の都市的機能等の6項目に関する計26項目の立地条件に対して

a) 現在の立地条件について満足しているか

b) 今後、事業を維持・拡充していくためには、それぞれの条件がどの程度重要であるか

c) それらすべての立地条件を考慮した場合の総合最適地はどこであるか

a), b) についてはそれぞれの項目に対して5段階評価で回答を得た。また c) については近畿圏を54ゾーンに分割した中から回答を得ている。なお、本分析では、このうち主として質問内容 c) での回答結果をモデル構築の際の被説明変数として用いることとする。

○回収数：1023（回収率：32.5%）

(2) アンケート調査結果の分析

a) 現在の立地条件への満足度評価

図1は、現在の立地条件への満足度についての集計結果である。これより立地条件のうち満足であると回答した割合の多かった条件としては、「高速道路ICまでの時間」、「美観・景観・自然環境」、「親会社までの所要時間」が挙げられる。逆に不満と回答した割合の高かった条件は、「周辺一般道路の整備」、「空港までの時間」、「商業施設整備」が挙げられる。

*キーワード：産業立地、整備効果計測法、総合最適地

** 正員、工博、山梨大学大学院工学研究科自然機能開発専攻

*** 学生員、山梨大学大学院工学研究科土木環境工学専攻

(400-8511 甲府市武田4-3-11 Tel&Fax:055-220-8533)

満足と回答した割合の高かった条件は、事業所を今の場所に立地した当時から比較的变化の少ない条件であるのに対し、不満と回答した割合の高い条件は、立地後大幅に変化があったと推察される条件である。これらが、満足度の差の原因の1つとなっている。

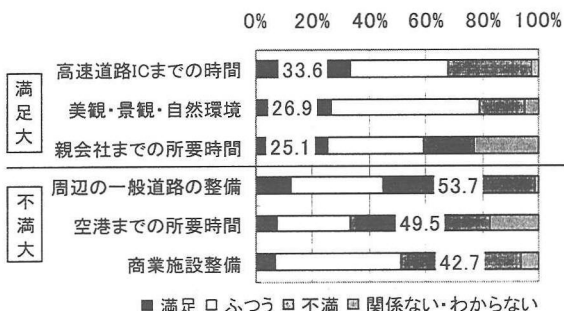


図1 現在の立地条件への満足度

b) 各立地条件への重要度評価

各立地条件に対して重要であると回答した割合の高いものを図2に示す。

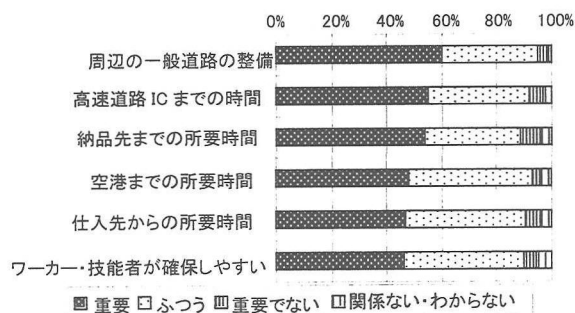


図2 各立地条件の重要度

重要度の高かったのは、周辺の一般道路の整備、高速道路 IC までの時間、納品先までの所要時間、空港までの所要時間、仕入先からの所要時間、ワーカー・技術者が確保しやすいといった条件で交通条件が現在の立地条件に大きな影響を与えていることが確認できる。なお、立地に大きな影響を与えると思われる「土地代・リース代」は、重要であると回答した割合が 30%程度と他の諸条件と差がなかったため、ここでは載せていない。上記 a) の結果と併せて考えると、「周辺の一般道路の整備」、「空港までの所要時間」は、重要であるにもかかわらず、現在の立地場所では不満の割合が多いことがわかる。これは重要度と現実のギャップが大きいことを意味することから、総合最適地の選択にも関わってくるものと予想される。

c) 総合最適地の選択結果

図3は、総合最適地の選択結果である。現立地地域を総合最適地として選択した事業所が 63.7%、同一府県内の地域を選択した事業所が 20.0%、その他の地域を選択した事業所が 16.3%であった。このことから、立地最適

地の選択は、現状移動コストを考慮して

- ・よく知らない場所は選択肢に含まない。
 - ・現在の取引場所から遠い地域を選ばない。
 - ・現在の労働者が通えないような地域を選ばない。
- といった制約が働いていると考えられる。

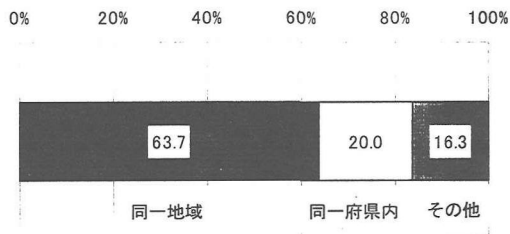


図3 総合最適地の選択結果

つまり、立地最適地の選択には「現立地地域からの距離」の影響が大きいといえる。そこでここでは、距離低減関数 $f(T_{ij})$ を含んだ立地選択モデルを採用することにした。以下ではこのモデルの詳細を述べる。

3. 製造業に関する総合最適地選択モデルの考え方

分析を行う際の問題点として、膨大な数の選択肢の存在がある。今回は 54 ゾーンであるが、これらの選択肢を同列に並べて評価しているとは考えにくい。そのため、各選択主体の選択構造設定方法に工夫が必要となる。2で述べたように、立地選択は現在の立地場所からの距離に大きく影響されていることから、これを考慮した非集計モデルの改良方法として、選択主体が認識する選択肢を選択主体の活動拠点からの距離による低減関数を用いて表す方法がある。本分析ではこの方法を用いることとして、Logit Model および Dogit Model を用いた総合最適地選択モデルを検討した。

(1) 距離低減を考慮した Logit Model

特定地域 k の立地魅力度を、評価する事業所の立地場所に関わらず、総合最適地として地域 k が選択される確率で表されると仮定すると、次式ようになる。

$$P_{0k} = \frac{\exp(V_k)}{\exp(V_1) + \exp(V_2) + \dots + \exp(V_n)} = \frac{\exp(V_k)}{\sum_j^n \exp(V_j)} \quad \dots\dots\dots (3.1)$$

P_{0k} : 地域 k の最適地として選択される確率

V_n : 地域 n の効用関数

上式 (3.1) に、距離抵抗による重みを付けて立地選択として定式化したのが (3.2) 式である。

【Logit Model の式型】

$$P_{ik} = \frac{f(T_{ij}) \exp(V_k)}{\sum_j^n f(T_{ij}) \exp(V_j)} \quad \dots\dots\dots (3.2)$$

$f(T_{ij})$: 距離低減関数 $f(T_{ij}) = T_{ij}^{-\alpha}$

P_{ik} : 地域 i に立地する企業が、地域 k を総合最適地として選択する確率

V_j : 地域 j の効用関数

$$V_j = \beta_1 x_{j1} + \beta_2 x_{j2} + \beta_3 x_{j3} + \beta_4 x_{j4}$$

β_n : n 番目の要因に対するパラメータ

x_{jm} : 地域 j の特性

(2) 距離低減を考慮した Dogit Model

Gaudry&Dogenais (1979)⁴⁾による Dogit Model は、I. I. A. 問題に対して、分析者が I. I. A. 公理にゆだねられる部分とそうでない部分のどちらを選択行動のモデル化の際に優先すべきかというジレンマを避ける (dogde) のもととして定式化されたものであり、次式によって与えられる。

$$P_i = \frac{\exp V_i + \theta_i \sum_j \exp V_j}{\left(1 + \sum_j \theta_j\right) \sum_j \exp V_j} \quad \dots\dots\dots (3.3)$$

$\theta_i \geq 0$, ($i=1, \dots, N$): 各代替案のもつパラメータ

今、この式 (3.3) に用いられるパラメータ θ_i を意味づけるために、次式に書きかえることにする。

$$P_i = \frac{1}{1 + \sum_j \theta_j} \cdot \left(\frac{\exp V_i}{\sum_j \exp V_j} \right) + \frac{\theta_i}{1 + \sum_j \theta_j} \quad \dots\dots\dots (3.4)$$

式 (3.4) は、Stone (1954) の消費者選択行動理論における Market share model として解釈すると、消費者は、

まず $\frac{\theta_i}{1 + \sum_j \theta_j}$ の割合だけは、第 i 番目の財についての

強制的あるいは基礎的不可欠な (Compulsive) 要求充足のためにその価格 (効用) に関係なく費やすことを考える。次いで、残りの

$1 - \sum_j \frac{1}{1 + \sum_j \theta_j} = \frac{1}{1 + \sum_j \theta_j}$ の割合の自由裁量な

(discretionary) 選択にまかされることになり、それらは各財 (代替案) の効用によって、 $\frac{\exp V_i}{\sum_j \exp V_j}$ の割合で第

i 番目の財に費やされることになる。

ここで、式 (3.4) の第 2 項の強制的割合部分を固

定的に地域 k が選択される確率とし、パラメータ θ_i には距離低減関数 $f(T_{ij})$ を用いた次式を立地選択モデルとして定式化した。

【Dogit Model の式型】

$$P_{ik} = \frac{f(T_{ij})}{1 + \sum_j^n f(T_{ij})} + \frac{P_{ik|c}}{1 + \sum_j^n f(T_{ij})} \quad \dots\dots\dots (3.5)$$

$$P_{ik|c} = \frac{\exp(V_k)}{\sum_j^n \exp(V_j)} \quad \dots\dots\dots (3.6)$$

$$V_j = \beta_1 x_{j1} + \beta_2 x_{j2} + \beta_3 x_{j3} + \beta_4 x_{j4}$$

n : 分析対象ゾーン数

P_{ik} : 地域 i が地域 k を総合最適地として選択する確率

$P_{ik|c}$: 地域 i が選択の利用集合 C から地域 k を総合最適地として選択する確率

選択の利用集合 C : 分析対象ゾーンから固定的利用集合を除いた集合

V_j : 地域 j の効用関数

x_{jm} : 地域 j の特性

β_n : n 番目の要因に対するパラメータ

$f(T_{ij})$: 距離低減関数 $f(T_{ij}) = T_{ij}^{-\alpha}$

T_{ij} : 地域 i と地域 j 間の所要時間

ここで、本研究における T_{ij} の定義については次のような考えに基づいている。

- ① 本研究では、立地選択構造モデルの表現における基本構造を明らかにすることを目的としており、距離低減関数の有効性およびそのモデル表現の妥当性のチェックを中心となっていること。
- ② 料金項の導入のためには、一般化費用としての T_{ij} を定義する必要があるが、それは本研究の次のステップとして位置付けている。

4. 製造業総合最適地選択モデルのパラメータ推定

(1) モデルの説明変数

本モデルの説明変数としては以下に示す 2 タイプのデータの利用を検討した。

① 周辺地域が地域 i に与える魅力度 (アクセシビリティ) データ

人口集積や事業所集積など当該地域だけでなく、その周辺地域も含めた機能集積による製造業の立地条件を表すもの。

② 当該地域自体の魅力度データ

土地条件や都市基盤整備状況など当該地域自体の製造業の立地条件を表すもの。

上述の②については、各地域のデータを統計資料等から作成することが可能となるが、①は当該地域からの距離が大きくなるほどある地域から受ける影響が小さくなるようにすべきである。

以上より本モデルでは、アンケートの集計分析の結果から、立地選択に影響があると考えられる説明変数として以下の5つを選んだ。

①ゾーン間の所要時間 (T_{ij}) :

T_{ij} は、高速道路を使用した場合の地域 i と地域 j 間の自動車による所要時間とした。回答事業所と評価される地域間の距離抵抗を表現する。

$$f(T_{ij}) = T_{ij}^a \quad (\text{単位: 分})$$

この他に $f(T_{ij}) = \exp(a T_{ij})$ といった他の形式も検討したが、以下では上記のべき関数の場合を取上げる。

②人口と従業員人口のアクセシビリティ (X_{j1}) :

納品先・仕入先への時間等の事業所間の取引条件や人材確保の条件を表現する。

$$X_{j1} = \sum_j^n (\text{人口} + \text{従業員人口}) T_{ij}^{-0.7}$$

(単位: 人/分^{0.7})

ここで、上式中の T_{ij} にかかる-0.7 は、既存研究³⁾においてアンケート調査に適用されるパラメータの値(-0.7~-1.5)のうち最も現況再現性が高くなったものを用いた。また、従業員人口は、全産業のものを用いた。人口+従業員人口の和を用いたのは、常住人口だけでなく従業員人口を加えることによりその地域の人口集積を表現するためである。

③ゾーン指数 (可住地面積の対数) (X_{j2}) :

地価、用地確保条件を表現する。

$$X_{j2} = \ln(\text{可住地面積})$$

(単位: $\ln(\text{km}^2)$)

④5.5m 以上の改良済み道路の容量/可住地面積の対数 (X_{j3}) :

I.C.までの時間、周辺一般道路の整備を表現する。規模変数であるため、可住地面積に対する密度の対数型とした。

$$X_{j3} = \ln(5.5\text{m 以上の改良済み道路の容量} / \text{可住地面積})$$

(単位: $\ln(\text{台 km} / \text{km}^2)$)

⑤第一種空港への時間の対数 (X_{j4}) :

空港へのアクセスを表現する。

$$X_{j4} = \ln(\text{第一種空港への時間})$$

(単位: $\ln(\text{分})$)

(2) モデルの選択肢集合の決定

本調査では近畿圏を 54 ゾーンに分割して総合最適地の回答を得たが、各個票毎に 54 ゾーンを選択肢とするには技術的な問題があるため、54 ゾーンを以下のような 3

つのグループに分割し、合計 7 ゾーンを選択肢として設定した。各グループからのゾーンの抽出は無作為に行い、実際に選択されたゾーンは必ず含むこととした。

A 現立地ゾーン

B 現立地ゾーンと同一府県内: 3 選択肢抽出

C 近畿圏内のその他のゾーン: 3 選択肢抽出

(3) モデルのパラメータ推定結果

Logit Model と Dogit Model の両モデルによるパラメータの推定結果は、表 1、2 のようになった。(以下 Logit Model を【モデル 1】、Dogit Model を【モデル 2】とする。) また、分析データ数が 399 となっているのは、総合最適地の回答を得られなかったサンプルは除いているからである。

表 1 パラメータ推定結果【モデル 1】

説明変数	パラメータ	t 値
ゾーン間所要時間	$\alpha: -1.2152\text{E}+00$	-18.5567
アクセシビリティ	$\beta_1: 2.4431\text{E}-07$	1.5240
ゾーン指数	$\beta_2: 1.0000$	-
$\ln(5.5\text{m 以上改良道路容量/可住地面積})$	$\beta_3: 6.1551\text{E}-01$	2.1710
$\ln(\text{第 1 種空港への時間})$	$\beta_4: -2.4087\text{E}-01$	-1.3175
分析データ数: 399		
$\rho^2: 0.4543 \quad \bar{\rho}^2: 0.4532$		

表 2 パラメータ推定結果【モデル 2】

説明変数	パラメータ	t 値
ゾーン間所要時間	$\alpha: -6.5475\text{E}-01$	-14.0789
アクセシビリティ	$\beta_1: 1.2583\text{E}-06$	4.5016
ゾーン指数	$\beta_2: 1.0000$	-
$\ln(5.5\text{m 以上改良道路容量/可住地面積})$	-	-
$\ln(\text{第 1 種空港への時間})$	$\beta_4: -5.5482\text{E}-01$	-2.0397
分析データ数: 399		
$\rho^2: 0.2855 \quad \bar{\rho}^2: 0.2843$		

表 3 モデルの的中率

	【モデル 1】	【モデル 2】
全体	62.9%	31.8%
同一地域を選択	96.9%	33.9%
同一府県内を選択	5.0%	21.3%
その他を選択	1.5%	36.9%

推定結果から、尤度比 ρ^2 が【モデル1】の方が高いことから、【モデル1】のほうが【モデル2】よりも全体の適合度が高いといえる。

また、符号条件は満たしているが、【モデル1】では、アクセシビリティと $\ln$ (第1種空港への時間)の t 値が 1.96 以下であり 95%有意の結果を得られていない。

【モデル1】では、距離低減関数が強い規定力をもち、結果としてアクセシビリティなどの指標への規定力を弱めに推計する傾向が働いたのかもしれない。

一方、【モデル2】は、道路容量に関係する変数の符号条件が一致せず、これを除いた結果しか得られていない。

上述のように全体の適合度に2つのモデル間で差異が生じているが、ここで各モデルにおける的中率を表3に示す。これより【モデル1】における全体の的中率は63.8%で、総合最適地の選択地域別に見てみると、現立地地域と同一の地域を選んだ事業所に対しては96.9%と高い確率で的中している。しかし現立地地域と同一府県内およびその他の地域を選んだ事業所に対しては、5.0%、1.5%と逆の的中率が低い結果となった。

一方【モデル2】では、どの地域を選択した場合でも20~30%前後であり、再現性が高いとは言えないが、【モデル1】のように的中率に偏りはない。これらのことから、【モデル1】では、距離低減関数による T_{ij} の影響が過大となっている危険性があるといえる。

なお、距離低減関数を導入しない場合のモデルの推定結果を表4、的中率を表5に示す。これより距離低減関数を導入しない場合は、【モデル1】、【モデル2】に比べて、尤度比 ρ^2 が小さくなり、全体の適合度も低いことがわかる。また、的中率においても【モデル1】、【モデル2】ともに的中率が高い。そのため、距離低減関数を導入しない場合では、全体としての適合度は十分でないと判断できる。

表4 距離低減関数を導入しない場合の推定結果

説明変数	パラメータ	t 値
アクセシビリティ	$\beta_1: 1.0E-07$	0.037
ゾーン指数	$\beta_2: 1.0000$	-
$\ln(5.5\text{m 以上改良道路容量/可住地面積})$	$\beta_3: 4.92E-01$	2.725
$\ln(\text{第1種空港への時間})$	$\beta_4: -4.835E-01$	-5.127
分析データ数: 399		
$\rho^2: 0.1252$ $\rho^2: 0.1249$		

表5 距離低減関数を導入しない場合のモデルの的中率

全体	30.6%
同一地域を選択	29.9%
同一府県内を選択	23.6%
その他を選択	41.5%

5. 立地魅力度の算定

(1) 立地魅力度の定式化

特定地域 k の立地魅力度を、評価する事業所の立地場所に関わらず総合最適地として地域 k が選択される確率とすると、【モデル1】では P_{ik} から距離低減関数を取り除いた部分が立地魅力度を表すものといえる。一方【モデル2】では、選択的利用集合から地域 k が選択される確率 P_{ik} が地域 k の立地魅力度を表すものと考えられる。ここで、 P_{ik} 算定の元となる地域 k の効用関数 V_k やその指数型である $\exp(V_k)$ が、製造業事業所の立地条件を表現することになる。

つまり、地域 k の立地魅力度は、立地条件指標のシェアとして以下のように考えることができる。

$$P_{ok} = \frac{\exp(V_k)}{\sum_j^n \exp(V_j)} \quad \dots\dots (5.1)$$

(2) 地価との関連分析

実際に、上式(5.1)を使って【モデル1】、【モデル2】それぞれの立地魅力度を算定した。そして、その算定した魅力度がどの程度その土地の魅力度を反映できているかというのを見るため、魅力度の分布とその地域の平均地価の分布との比較を行った。図4および図5はその結果を図示している。地価との関連分析を行う理由は、地価が土地の総合魅力を示すとすると、今回のモデルによる交通条件に着目した立地魅力度が、地価のどの程度を説明できるのかを検証するためである。

ここでの地価データは、平成13年時点の各地域における工業地公示地価の平均値を使用した⁵⁾。なお、工業地地価が公示されている地域は、本研究で分割した54ゾーン中で23ゾーンしかないため、ここではその23ゾーンについて比較を行うこととした。これより、

①【モデル1】では、人口の多い地域での魅力度と平均地価の乖離が見られるが、人口立地魅力度と地価とは類似な変動傾向を示している。

②【モデル2】では、大阪市の立地魅力度が他に比べて過大に算出されている。しかし、全体的には、【モデル1】よりも立地魅力度が平均地価に近い挙動を示している。

③表6に立地魅力度と平均地価との相関係数を示す。こ

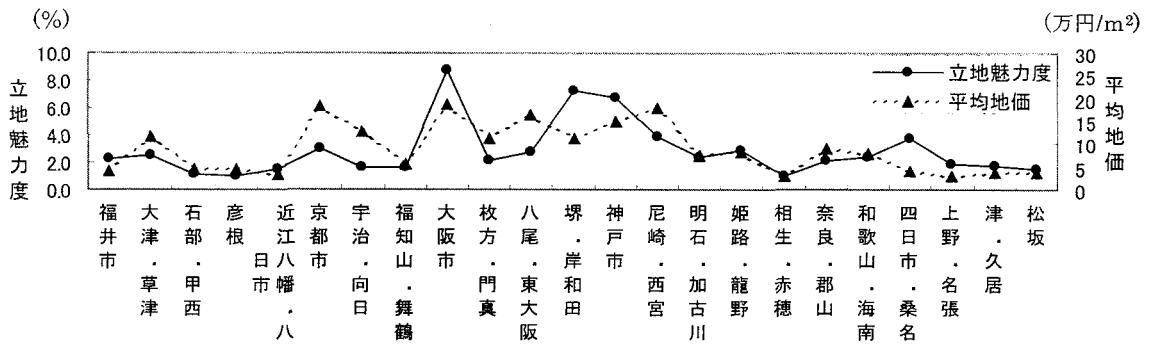


図4 【モデル1】の立地魅力度と平均地価の比較

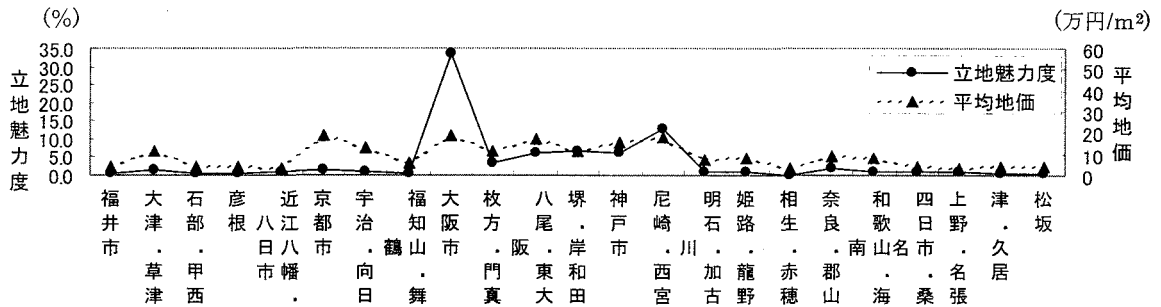


図5 【モデル2】の立地魅力度と平均地価の比較

の結果, 【モデル1】で0.615, 【モデル2】で0.635となり, 立地魅力度と平均地価の間には全体として相関があるものと判断できる。

表6 立地魅力度と平均地価の相関係数

	【モデル1】	【モデル2】
相関係数	0.615	0.635

6. おわりに

本研究では, 立地魅力を説明する要因としての距離低減関数を明示した2つのモデルを提案した。またこれに基づき, 高規格道路整備による製造業立地にとっての総合最適地の選択モデルを構築した。さらに, モデルの推計結果を用いて立地魅力度の算定を行い, 算定した魅力度がどの程度土地の魅力度を反映できているかというのを見るため, 魅力度の分布とその地域の平均地価の分布との比較を行った。

本研究で提案するモデルは, いずれも立地魅力度に距離低減関数を用いることが特徴であった。これは, 総合最適地に関するアンケート調査結果より製造業立地の諸条件の中で大きな規定力を持つことやデータの制約によるものである。また, この形式を用いることで道路整備などによる交通条件の変化を明示的に扱うことができるというメリットもある。

両モデルとも, 現時点では十分な再現性を有する推計

結果は得られていないが, 以下の点には知見としてまとめることができる。

- 1) 距離低減関数を直接的に導入した【モデル1】のタイプでは, 同一地域を選択する場合を説明するようにパラメータ推計されるため, それ以外を総合最適地として選択した場合には, 距離低減関数の影響が大きく, 同一地域を選択した場合に比べて適合度が低い。
- 2) 一方, 距離低減関数によって説明される部分を他の要因と区別して求める【モデル2】のタイプでは, 全体的中率はむしろ下がるが, 【モデル1】のような中率の偏りは是正される。
- 3) また, 立地魅力度として地価との関係を見る場合には, 【モデル2】で大阪市などの都市規模の大きな地域での乖離が大きいため, 大阪市周辺でのモデルの再現性が十分でないことが示唆された。

今後は, 総合最適地の選択モデルの再現性向上をさらに進める必要がある。特に, 今回考慮しなかった鉄道の利便性や都市の魅力度を直接的に考慮する他の要因を考慮するとともに, 選択肢集合の決定方法についても距離低減関数の関係で改良の余地があると考えられる。

また, 今回のモデルでは, 製造業の事業所の海外移転は考慮していない。その理由としては, 以下のようなものが挙げられる。

- ①事業所アンケート調査の中で設問した今後10年間で予想される設備投資に対する回答では, 海外に建設を予定しているサンプルは全体の13.9%と低い値を示

している。

②総合最適地の選択肢に海外が含まれていなかったこと。

③本研究では、高規格道路整備による影響を推計するモデルを構築することを目的としているため、高規格道路整備による影響と海外移転問題を切り離して考えることとした。

しかし、今後は、海外移転の傾向は増加する傾向にあることを考えれば、この問題についても何らかの立地制約等の形で分析に組込んでいく工夫が必要かもしれない。

参考文献

- 1) 財団法人・道路経済研究所：道路整備に伴う地域開発効果 I，1985.
- 2) 阪神高速道路料金体系研究委員会高速道路の建設に伴う経済効果の検討：高速道路の建設に伴う経済効果の検討，平成3年度.
- 3) (社)システム科学研究所：京奈和自動車道の整備に伴う奈良県の産業振興・企業誘致策に関する検討，2000.
- 4) Gaudry M.J.I. and Dogenais M.G. : “Dogit Model”，Transpn.Res.Vo.13B, 1979.
- 5) 土地情報ライブラリー <http://tochi.mlit.go.jp/>

製造業立地に関する総合最適地選択に関する基礎分析：立地魅力度の距離低減性に着目して*

西井 和夫** 佐々木 邦明** 寺村 良平*** 楊 慶雲***

本論文では、高規格道路整備に伴う製造業の立地魅力度の変化を計量的に把握することを目指した。そこで、距離低減関数を直接的に導入した Logit 型モデルと距離低減関数によって説明される部分を他の要因と区別して求める Dogit 型モデルの2種類のモデルを構築した。2つのモデルは道路整備などによる交通条件の変化を明示的に扱うことができ、有意なパラメータ値を得た。現況再現性の向上に検討の余地は残ることがわかった。また、モデルの推定結果から算定した立地魅力度と工業用地の地価との間には相関があることから、本研究で求められた立地魅力度の再現性がある程度確保されたと考えられる。

An Basic Analysis and Modeling of Manufacturing Industry Sector's Location Preference: Focusing on Area Attractiveness with the Function Decreased by Distance*

By Kazuo Nishii**, Kuniaki Sasaki**, Ryohei Teramura ***, and Qingyun Yang ***

This paper aims to develop a model of location preference of manufacturing industry companies in response to the change in level of service of travel time caused by highway construction. Two types of location choice model are proposed: One is a Logit type model directly incorporating a function decreased by distance. The other is a Dogit type model that represents the area-specific component determined by this distance function. The results show that the estimated parameters for both of two models are statistically significant, while hit ratios are not enough. They also suggest that, as the correlation coefficients between land price and the estimated area attractiveness are not insignificant, the area attractiveness have relations with the potential of the areas.
