

人口の社会移動を考慮した地域政策

シミュレーションモデル

A SIMULATION MODEL FOR REGIONAL POLICY CONSIDERING MEGRATION BEHAVIOR

芝原靖典*, 長澤光太郎**, 水野博宣***, 青山吉隆****

By Yasunori SHIBAHARA, Kotaro NAGASAWA, Hironobu MIZUNO, Yoshitaka AOYAMA

This study is on measurements of future differences caused by regional policy, using an operational model. The model has both cohort sub-model and migration sub-model, so that it does not need any exogenous frame. It calculates not only population by sex and age, number of workers by 13 types, and areas by more than 3 types, but also number of migrations by their origin and destination. Migration functions have different structures for sizes of study areas. A case study is done at O. city in the Chugoku-Shikoku block. Accuracy of forecasting is less than 0.1 per cent in case of total population.

1. まえがき

わが国の人口増加率は昭和40年代を頂点として年々低下し、現在は年率0.5～0.6%の水準にある。また人口の年齢構成も、かつては5～6%で安定していた65歳以上人口比率が10%近くに達してなお増加傾向にあるなど高齢化が顕著であるほか、その地域分布にも大きな格差が生じつつある。

こうした環境下で都市成長を図る場合、都市成長のための施策が人口の社会移動に及ぼすインパクトを定量的に検討することがいっそう重要となる。

一方、従来多く構築されてきた配分型の地域政策

シミュレーションモデルでは、上位フレームを与件として地域政策の代替案を検討するため、地域政策によるフレームの変化を表わすことが難しく、また上位モデルとの整合性が問題となる。

本研究は以上のような問題意識に基づき、人口の社会移動をサブモデルとしてとりこみ、人口フレームを内生化した実用的な地域政策シミュレーションモデルの開発を目的として行ったものである。

2. モデルの特徴

人口フレームを内生化するため、本研究で作成したモデルシステムでは、社会移動モデルとコウホートモデルとともにサブモデルとして組み込んでいる。

地域政策シミュレーションモデルに組みこむための社会移動モデルが満たすべき機能としては、次の3点を挙げることができる。

①移動要因の明示的取扱い

②年齢および移動距離に応じた移動要因の設定

* 正会員 工修 (株) 三菱総合研究所 社会公共システム部
(〒100 東京都千代田区大手町2-3-6 タイムライフビル)

** 正会員 (株) 三菱総合研究所 社会公共システム部

*** 正会員 岡山市
(〒700 岡山市大供1-1-1)

**** 正会員 工博 徳島大学助教授 工学部建設工学科
(〒770 徳島市南常三島町2-1)

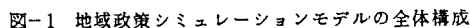
社会移動に関してはラベンスティンによる経験則の整理以後、多数の研究事例があり、グラビティモデル、オポチュニティ・モデル等が開発されている。¹⁾しかし、それらの多くは移動量を発着地域の人口規模と移動距離によって表すものであり、政策変数的な移動要因を明示的にとりこんだモデル化が始められたのは比較的近年のことである。代表的な例に次のものがある。

国土庁・三菱総合研究所モデルは³⁾社会移動を進学移動と非進学移動に分け、それぞれ全国47都道府県OD量を予測する機能をもつ。ただし年齢区分別予測ではなく、また前期の移動量に大きく依存する構造式となっている。

3. モデルの構造

地域構造の変化は、実際には様々な事象が同時並行的に起こるものであるが、ここでは次のような3段階に分けてモデル化を行い、国勢調査年を基準とする5年単位の逐次予測方式を採用する。

Step 2 : 産業立地の再編成（各期間に起こる交通条件の変化、商圈や労働供給力の地域分布の変化に応じて産業立地が再編成される）



Step 3 : 人口の社会変動 (Step 1, 2 の変化に対応して人口の社会移動が起きる)

(2) 広域ブロックモデル

広域ブロックモデルは、図-2に示すようにコウホートモデル、人口転出モデル、転出先選択モデル、就業者モデルの4個のサブモデルで構成されるモデルである。

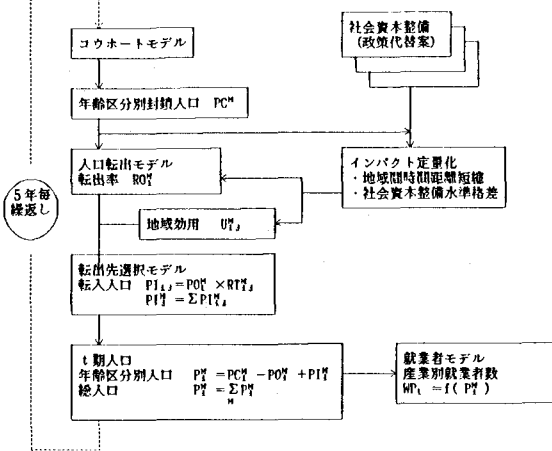


図-2 広域ブロックモデルの全体構造

a) コウホートモデル

国勢調査データをベースとし、人口問題研究所の川邊らによる将来の地域別死亡率および出生率等を用いて社会移動を考慮しない封鎖人口を予測する。

b) 人口転出モデル

転出要因の年齢による相違を表-1のように整理し、5年年齢区別に独立の予測式を設定する。

表-1 年齢区分別社会移動要因

年齢区分	主たる移動要因
1. 0~14歳	随伴 (25~64歳に)
2. 15~19	進学, 就職
3. 20~24	就職, 進学
4. 25~64	転勤, 転職, 結婚, 離婚
5. 65以上	退職, 随伴 (20~64歳に)

県間にまたがる転出は、県レベルの社会資本整備水準格差、経済条件、交通条件によって説明し得ると考え、次式を仮定する。

$$RO_i^M = PO_i^M / PC_i^M$$

$$RO_i^M = \sum_l a^l \cdot S_i^l + b$$

ただし、 RO_i^M : i ゾーン、 M 年齢区分人口の転出率 (5年間)

PO_i^M : i ゾーン、 M 年齢区分の転出人口 (5年間)

PC_i^M : i ゾーンの M 年齢区分封鎖人口

S_i^l : i ゾーンの l 特性値

a^l, b : パラメータ

c) 転出先選択モデル

ゾーン i からの転出者総数 (PO_i) のうち、転出先としてゾーン j を選択する人口の構成比 RT_{ij} を次式に示す集計ロジットタイプモデルで表す。

$$RT_{ij} = A_j \cdot \exp(U_{ij}) / \sum_j A_j \cdot \exp(U_{ij})$$

ただし、 A_j : ゾーン j の面積

U_{ij} : i から j への転出効用

転出効用 U_{ij} は転出先ゾーン j で得られる効用 V_j

と、 i から j への転出費用 D_{ij} で決まるとする。すなわち

$$U_{ij} = V_j / D_{ij}$$

ただし、 V_j : j ゾーンの地域効用

$$V_j = \sum_l f^l (X_j^l / \bar{X}^l)$$

ここで、 X_j^l : j ゾーンの l 社会資本整備水準

$\bar{X}^l$: l 社会資本整備水準の全国平均値

D_{ij} : i, j 間の移動費用 (i, j 間の時間距離で代替)

$$D_{ij} = \sum_m \omega^m \cdot D_{ij}^m$$

ここで、 D_{ij}^m : m 機関を利用した i, j 間最短時間

(m : 自動車, 鉄道, 航空)

ω^m : m 機関の現況分担率

d) 就業者モデル

就業人口とその産業別構成比は、地域の人口密度及び年齢構成に依存すると考え、次式を仮定する。

$$\ln y = c \cdot \ln x + d$$

ただし、 y ：就業率または産業別就業人口

x ：人口密度または年齢区分別人口構成比

c, d ：パラメータ

(3) 県内モデル

県内モデルは図-3に示すように、コウホートモデル、産業立地モデル、人口転出モデル、転出先選択モデルの4個のサブモデルより構成される。コウホートモデルは広域ブロックモデルのものと同型である。

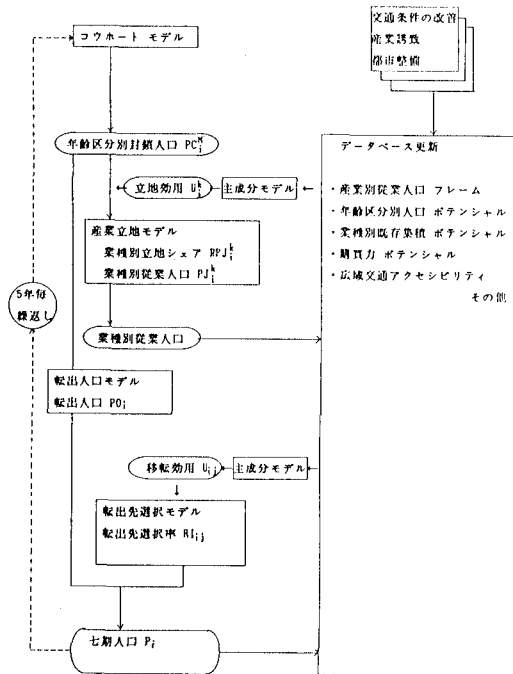


図-3 県内モデルの全体構成

a) 産業立地モデル

産業立地モデルは、業種別従業人口県フレームを市町村程度の大きさの県内ゾーンに配分するモデルである。県フレームは広域ブロックモデルで求めた一・二・三次別就業人口県フレームを13業種（表-2）に分割した値を用いる。その際、県レベルでは総従業人口と総就業人口は等しいとの仮定をおいている。

個々の業種におけるゾーン間の立地競争は集計ロジットモデルにより表現する。すなわち、

$$R_j^k = A_j^k \cdot \exp(U_j^k) / \sum_j A_j^k \cdot \exp(U_j^k)$$

表-2 県内モデルの業種分類

三次分類	本モデルの分類	産業大分類	産業中分類	立地タイプ
一次	一次産業	A. 農業 B. 林業、狩猟業 C. 漁業、水産業類業		受動立地
	二次産業	D. 製造業		
二次	製造業 A	F. 製造業	26. 化学工業 27. 石油製品・石炭製品製造業 28. 鉄鋼業 29. 非鉄金属製造業 30. 金属製品製造業 31. 機械器具製造業 32. 電気機械器具製造業 33. 電子機械器具製造業 34. 一般機械器具製造業 35. 電気機械器具製造業 36. 輸送用機械器具製造業 37. 精密機械器具製造業	先決立地
	B		18-19. 食品製造業	選択立地
	C		20. 繊維工業 21. 衣服、その他の繊維製品製造業	
	D		22. 木材、木製品製造業 23. 家具、装飾品製造業 24. パルプ・紙・紙加工品製造業	
	E		25. 印刷、出版、複製業	
	F		26. 医薬品製造業 27. 化学工業 28. 石油製品・石炭製品製造業 29. 鉄鋼業 30. 非鉄金属製造業 31. 金属製品製造業 32. 機械器具製造業 33. 電気機械器具製造業 34. 電子機械器具製造業 35. 一般機械器具製造業 36. 電気機械器具製造業 37. 輸送用機械器具製造業 38. 精密機械器具製造業	
	G		39. 窯業、土石製品製造業	
	H		40. 窯業、土石製品製造業	
	I		41. 窯業、土石製品製造業	
	J		42. 窯業、土石製品製造業	
	K		43. 窯業、土石製品製造業	
	L		44. 窯業、土石製品製造業	
三次	建設業	F. 建設業	45. 建設業	
	近開業		46. 近開業	
三次	中開業		47. 中開業	
	中開業		48. 中開業	

ただし、 R_j^k ： k 業種の j ゾーン立地選択確率

A_j^k ： j ゾーン可住地面積

U_j^k ： k 業種の j ゾーン立地効用

α ：パラメータ

ゾーンの立地効用 U_j^k は、地域特性を表す各種指標により構成したゾーン別主成分得点の線形和で表す。これは、県内レベルの産業立地が非常に多くの要因に基づくことと、実務上できる限り数多くの政策変数を織りこむことが望まれることを考慮した処置である。

$$U_j^k = \sum_{\ell=1}^m e_{\ell}^k \cdot PF_{j\ell}^k + \varepsilon_j^k$$

ただし、 $PF_{j\ell}^k$ ： j ゾーンの第 ℓ 主成分得点

a^k ：パラメータ

m ：対象とする主成分個数

E_j^k ：攪乱項

業種間の立地競争は、先決立地業種→選択立地業種→受動立地業種の立地序列を設け、選択立地業種は単位面積当りの粗付加価値額が大きい業種から順に立地することを原則とした。なお制約条件として都市計画区域指定のあるゾーンについては総面積と市街化調整区域面積との差を、その他のゾーンについては可住地面積を、それぞれ立地可能面積として考慮した。

b) 人口転出モデル

県内の社会移動には通常年齢区分別データが存在

しないため、ゾーン別の転出入総人口を予測してこれを5歳階級区分にブレイクダウンする方式をとる。総転出入口は年齢区分別常住人口を用いて次式で予測する。

$$POI_i = \sum_M f_1^M \cdot PC_i^M + g_1$$

$$POO_i = \sum_M f_2^M \cdot PC_i^M + g_2$$

$$PO_i = POI_i + POO_i$$

ただし、 POI_i : i ゾーンから県内他ゾーンへの
総転出者数

POO_i : i ゾーンから県外他ゾーンへの
総転出者数

PO_i : i ゾーンからの総転出者数

PC_i^M : i ゾーンの M 年齢区分人口

f_1^M, f_2^M, g_1, g_2 : パラメータ

c) 転出先選択モデル

広域ブロックモデルと同形の集計型ロジットモデルを用いる。ただし移転効用はゾーン別主成分得点の線形和とする。また総転入人口の5歳階級年齢区分へのブレイクダウンには転出先ゾーンの年齢区分別人口構成比を用いる。

(3) 都市内モデル

都市内モデルは図-4に示すようにコウホートモデル、産業立地モデル、社会増減モデル、土地利用モデルの4種のサブモデルで構成される。

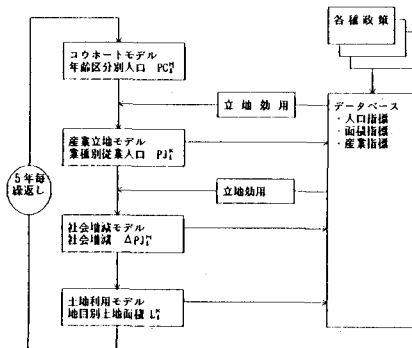


図-4 都市内モデルの全体構成

a) 産業立地モデル

都市内における立地行動の業種による相違を考慮して、製造業と三次産業は個別の立地構造式を用い

る。製造業については県内モデルと同じ8業種について、業種別立地効用による集計型ロジットタイプの立地競合式で立地配分を行う。立地効用は、低傾斜地率、道路密度などの線形和とする。面積制約を考慮した立地配分のアルゴリズムは県内モデルと同じである。三次産業については県内モデルと同様にこれを近隣業と中枢業に分け、それぞれについてゾーン別の従業人口をゾーン特性を表すデータによる重回帰で求める構造とする。また三次産業は高層化が容易として、面積制約は設けない。

b) 社会増減モデル

都市内レベルの社会移動については、既存統計としてその年齢区分のみならずODデータも存在しない。このためゾーン別年齢区分別社会増減を地域特性データで説明する構造式とする。

$$\overline{PS}_i^k = \sum_l \alpha^l \cdot X_i^l + c$$

ただし、 $\overline{PS}_i^k$: i ゾーン k 年齢区分の社会増減
(5年間累積)

X_i^l : i ゾーンの l 特性値

α^l : パラメータ

また上位モデルとの整合は次式で行う。

$$\Delta^k = FPSO^k / (\sum_i PS_i^k)$$

$$PS_i^k = \overline{PS}_i^k \times \Delta^k$$

ただし、 Δ^k : 年齢区分別修正率

$FPSO^k$: 年齢区分別市外移動フレーム
(県内モデルの出力)

PS_i^k : 修正後ゾーン別年齢区分別社会
増減人口

c) 土地利用モデル

土地利用モデルでは地目別土地面積と住宅・商業・工業について床面積をゾーン別に求める。地目は表-3に示す4分類10項目とし、先決用地は外生的

表-3 地目分類

農地	・農地(田、畑) ・採草放牧地
先決用地	・森林 ・原野 ・水面等 ・道路
宅地	・住宅用地 ・工場用地 ・事務所・店舗等の用地
その他	・その他

に、宅地は人口ベースの出力結果から原単位方式で、農地は総面積から先決用地と宅地を減じた差分としてそれぞれゾーン別に計算する。床面積についてはトレンドを考慮した原単位方式を用いる。

4. ケーススタディ

本モデルを用いて、中国地方の〇市を対象にケース・スタディを行った。主な結果を以下に記す。

(1) パラメータ推定結果

まず表-4に広域ブロックモデルにおける転出人口モデルのパラメータ推定結果を示す。説明力の低い説明変数もあるが、年齢区分による相違は表れている。

表-4 転出人口モデルのパラメータ推定結果 (広域ブロックモデル)

説明変数	年齢区分		
	15~19歳	20~24歳	25~64歳
定数項	11.52	9.451	3.038
大学数 (箇所)	-84.85 (-1.19)		
研究開発数 (箇所)		-70.92 (-0.62)	
公共図書館蔵書数 (冊/1000人)			-0.1384 (-0.86)
可住地面積当り道路延長 (km/km ²)			-0.4114 (-1.95)
ポテンシャル (人/hr ²)	0.1248×10 ⁻³ (-1.63)	0.7743×10 ⁻⁴ (-1.63)	
金融機関店舗数 (店/1000事業所)			-0.4581 (-2.24)
相関係数 R	0.783	0.730	0.830

(カッコ内:t値)

表-5 転出先選択モデルのパラメータ推定結果 (広域ブロックモデル)

説明変数	年齢区分		
	15~19歳	20~24歳	25~64歳
高等教育機関数	0.02391 (2.415)		0.008904 (1.519)
公共図書館蔵書数	0.02656 (2.234)		0.007917 (2.589)
道路延長	0.009819 (1.182)		
計画人口当り道路延長			0.008786 (3.717)
計画人口当り道路延長			0.02232 (6.540)
金融機関店舗数	0.02095 (2.624)	0.02976 (8.517)	
山 陽	1.729 (6.827)	1.242 (5.958)	1.389 (6.246)
山 陽	1.984 (7.891)	-1.367 (-6.569)	1.463 (6.578)
北 西 国	0.8285 (3.015)		
南 西 国	0.2938 (1.326)		
九 州			1.042 (3.720)
近 畿			0.2918 (1.686)
中 部			
四 国			0.6083 (4.024)
東北・北海道			0.4383 (4.669)
東北・北海道			0.5280 (6.544)
東北・北海道			0.5197 (-3.514)
東北・北海道			0.7415 (8.056)
東北・北海道			0.5908 (7.330)
相関係数 R	0.870	0.880	0.874

(〇:14歳移動人口) = -13.03 + 0.4396×(25~64歳移動人口), R=0.988
(t値:81.61)

(65歳以上移動人口) = 0.7955 + 0.1300×(20~24歳移動人口), R=0.988
(t値:43.15)

次に広域ブロックモデルにおける転出先選択モデルのパラメータ推定結果を表-5に示す。地域ダミーを用いているが、社会資本整備水準指標にも一定以上の説明力がある。

県内モデルの転出人口サブモデルは、表-6に示すようなパラメータ推定結果となった。

県内モデルの転出先選択モデルおよび産業立地モデルはいずれもゾーン別主成分得点(表-7)を説明変数としているが、パラメータ推定結果は表-8、表-9に示す通りである。いずれも第1主成分に大きく依存していることがわかる。

表-7 主成分因子得点

変 数	因 子 負 荷 量	
	第1主成分	第2主成分
1. 常住人口密度	0.945	0.153
2. 65歳以上人口構成比	-0.814	-0.016
3. 市街化区域面積構成比	0.840	0.199
4. 住居系用途地域面積構成比	0.896	0.199
5. 商業系 "	0.823	0.409
6. 工業系 "	0.766	0.392
7. 市街化区域内下水道整備率	0.222	0.035
8. 一次産業従業人口構成比	-0.679	-0.271
9. 二次 "	0.347	-0.160
10. 三次 "	0.599	0.506
11. 装置型工業従業人口/総面積	0.501	0.367
12. 金属・機械型 "	0.717	-0.044
13. その他型 "	0.873	0.201
14. 常住人口千人当り市町村職員数	-0.713	0.108
15. " 一人当り歳入総額	-0.802	0.324
16. 国庫・県補助率	-0.668	0.488
17. 常住人口一人当り歳入総額	-0.800	0.344
18. " 養育的経費	-0.575	0.450
19. " 投資的経費	-0.775	0.277
20. " その他経費	-0.701	-0.198
21. 常住人口千人当り大学数	0.223	0.619
22. " 短大・専修数	0.086	0.540
23. 幹線道路網密度	0.653	-0.108
24. 総道路網密度	0.684	-0.180
25. 常住人口千人当り医療施設数	-0.315	0.668
26. 県内人口ポテンシャル	0.634	0.455
27. アタラシビリティ (高速1.C.)	-0.434	0.360
28. " (新幹線駅)	0.637	-0.442
29. " (空港)	0.611	-0.043
30. " (大阪市)	-0.472	0.508

表-6 転出人口モデルのパラメータ推定結果

説明変数	パ ラ メ ー タ			相 関 係 数 R
	15~19歳人口 5年間累積値	20~24歳人口 5年間累積値	定 数 項	
県内他ゾーンへの 転出者総数	0.3631 (63.92)	—	720.1	0.995
県外他ゾーンへの 転出者総数	0.1434 (2.01)	0.4941 (7.30)	-462.2	0.998

カッコ内はt値

注) 構造式 $POI_i = \sum a^* PC_i^* + c_i$

$POO_i = \sum b^* PC_i^* + c_i$

表-8 転出先選択モデルのパラメータ推定結果

(下段:t値)

説明変数	パ ラ メ ー タ			相 関 係 数 R
	a_1	a_2	α	
県内他ゾーンからの 転入者 (シカ数338)	0.9829 (8.723)	—	0.9737 (12.090)	0.622
県内他ゾーンからの 転入者 (シカ数41)	14.65 (23.569)	—	1.113 (15.296)	0.973

注) 構造式 $RT_{ij} = A_{ij}^* \cdot \exp(U_{ij}) / \sum A_{ij}^* \cdot \exp(U_{ij})$

$U_{ij} = \{a_1 \cdot PF_{ij} + a_2 \cdot PF_{ij}\} / D_{ij}$

表-9 産業立地モデルのパラメータ推定結果 (下段: t 値)

施設産業数 (業種別従業員人口)	パラメータ			相関係数 R
	α_1	α_2	α	
製造業B	0.2812 (8.090)	—	2.165 (3.078)	0.797
C	0.3865 (9.115)	-0.5611 (-1.972)	3.623 (3.599)	0.826
D	0.2081 (6.922)	—	2.345 (3.854)	0.766
E	0.06703 (13.968)	—	1.042 (10.727)	0.935
F	0.2002 (5.444)	—	3.517 (4.726)	0.732
G	0.4285 (11.068)	—	5.085 (6.492)	0.888
H	0.3316 (8.083)	—	2.365 (2.849)	0.795
建設業	0.07088 (25.079)	0.03773 (1.989)	1.042 (15.528)	0.980
近隣業	0.08570 (2.7583)	0.04877 (2.339)	1.009 (13.682)	0.981
中核業	0.09414 (22.533)	0.07083 (2.526)	1.067 (10.762)	0.973

注) 構造式 $RT_i = A_i \cdot \exp(U_i) / \sum A_j \cdot \exp(U_j)$

$U_i = a_1 \cdot PFI + a_2 \cdot PFI$

(2) シミュレーション分析結果

〇市の人口変動を中心に、シミュレーション結果の概要を以下に記す。シミュレーションは昭和55年度を基準年として5年間隔で昭和75年まで行った。

本モデルの特徴である〇D内識別社会移動予測結果の一例を表-10に示す。これは対象県内のどの市町村も今後特別な地域振興策を行わないとした仮想的なケース（トレンド型と呼ぶ）である。〇市の社会増のベースが低下する反面、〇市の従属市町村において社会増が顕著になる、都市圏の拡大傾向を示している。

表-10 〇市を中心とした人口移動〇D予測結果 (単位: 人)

着ゾーン 発ゾーン	〇市	〇市 従属市町村	その他 県内市町村	県外	計
〇市		16,416 18,766 17,969	31,694 35,098 32,337	89,684 65,852 72,177	137,794 119,716 122,473
〇市 従属市町村	14,883 14,634 11,610		20,845 20,632 14,484	21,742 26,566 21,025	57,670 61,832 53,119
その他 県内市町村	34,284 37,989 28,611	22,550 25,420 18,797		105,639 122,557 114,946	162,473 185,966 162,354
県外	92,185 75,530 79,844	21,447 19,200 20,732	138,704 122,557 97,800		252,336 191,813 196,376
計	141,352 128,153 120,065	60,413 63,396 57,488	191,243 152,813 144,621	212,265 214,975 214,148	
着ゾーン 社会増減	3,558 8,437 ▲ 2,408	2,743 1,554 4,369	28,770 ▲ 33,153 ▲ 17,733	▲ 35,071 23,162 15,772	

上段: 昭和51~55年, 中段: 昭和61~65年, 下段: 昭和71~75年

〇市の転出入および人口増減について、トレンド型と産業誘致型の予測結果を比較したのが図-5である。転出者数および自然増減については両者の間に大きな相違はないが、産業誘致による転入者の増大が人口増減を左右する傾向が表われている。なお産業誘致型とは、〇市が61年から75年にかけて大規模な産業誘致施策（従業員数ベースで合計2万1千人）を行うと仮定したケースである。

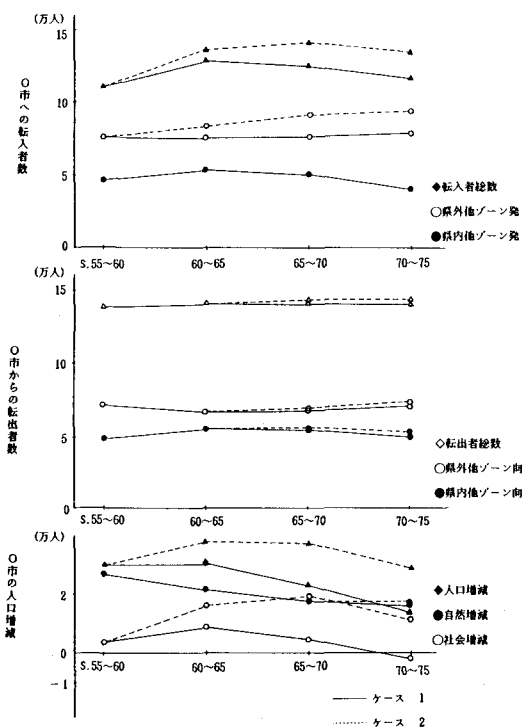


図-5 〇市の将来人口変動予測結果

こうした社会移動を考慮して得られる常住人口を昭和60年国調値を用いて検証した結果、誤差率は〇市について0.07%, 〇市の属する〇県については

表-11 60年常住人口の比較

		(A) 本モデル 推計値 (人)	(B) 国調値 (人)	誤差率 % $\frac{(A)-(B)}{(B)} \times 100$
Q 市	男	276,713	277,674	▲ 0.346
	女	295,281	294,749	0.180
	計	571,994	572,423	▲ 0.075
O 県	男	923,914	926,159	▲ 0.242
	女	991,297	990,680	0.062
	計	1,915,211	1,916,839	▲ 0.085

0.06%と、良好な精度が得られた。このような地域モデルでは個々の構造式のみならず全体的な精度が重要と考えられるが、本モデルは少なくとも短期の予測に関する限り、この点で十分満足のいくものであると考えられる。

社会移動や人口の年齢構成など、その他の出力数値についても今後の国勢調査等の数値公表にあわせて順次精度の検証を行っていく予定である。

本モデルでは人口の他に産業立地の予測も行っているが、その結果の一例を図-6に示す。

これは昭和75年におけるO市内の製造業立地状況を表すもので、ケースⅠは土地利用規制が現況通り、ケースⅡは市街化調整区域の緩和を外生条件としている。図中のDゾーンには高速道路のI.C.設置が計画されている。O市内の製造業は、現況の土地利用規制のもとでは市中心部および西部地区への集中傾向が強まるが、その規制を緩和した場合の工業用地の潜在需要は、交通条件が向上するI.C.設置予定地周辺の市北西部に存在するという予測結果となっている。

5. 結 論

本研究で提案した地域政策シミュレーションモデルは、広域ブロックモデル、県内モデル、都市内モデルの3層構造を持ち、それぞれ常住人口、人口移動、業種別従業人口等を推計する。また上位2モデルでは社会移動のOD内訳を推計する。交通条件の変化や産業誘致施策の可否による上記指標の変化を把握することは実務上きわめて重要な意味を持つ。今後の主な課題として次の2点がある。

- ①常住人口以外の推計値に関する精度の検証
- ②広域ブロックモデルにおける社会資本整備水準格差の適正な指標の取り込み

最後に、本研究を進めるにあたって貴重な助言をいただいた岡山大学の明神証教授に深く感謝の意を表します。

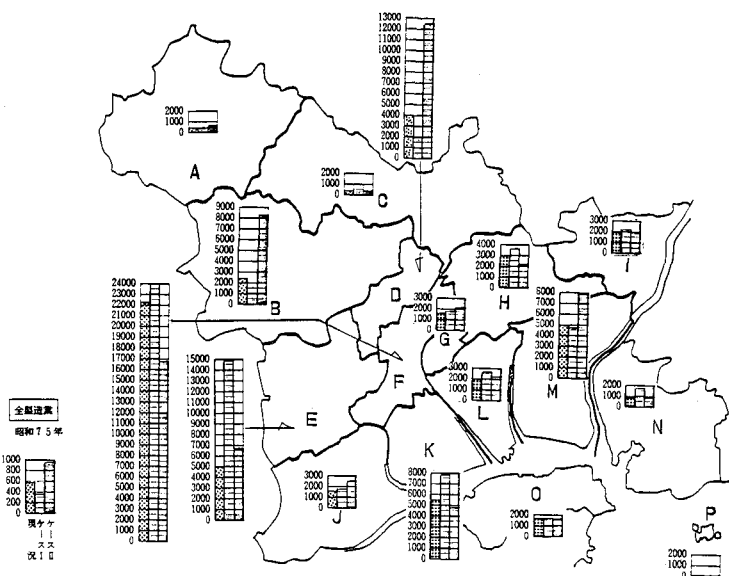


図-6 O市内製造業立地予測結果(昭和75年)

〈参考文献〉

- 1) 大友篤：地域分析入門，pp.133-145，東洋経済新報社，1982
- 2) 社会工学研究所：人口分布変動のインパクト・アナリシス，総合研究開発機構「21世紀までにわが国が直面するであろう諸問題と対応の方向」，1977.
- 3) 三菱総合研究所：市町村別人口および就業構造の分析に関する調査，国土庁大都市圏整備局委託調査，1980.3.
- 4) 河邊宏・山本千鶴子・稲葉寿：地域人口推計の仮定設定と人口増減との関係について，厚生省人口問題研究所「人口問題研究」第171号，1984.7.
- 5) 柴崎亮介，芝原靖典，久米良昭：居住地選択モデル，土木計画学シンポジウム18「都市の土地利用モデル」pp.79～90，1984
- 6) 大阪産産局：瀬戸内海地域都市における交通基盤整備に伴う企業立地と都市形成，1978.3.・佐々木網，朝倉康夫：大都市における立地主体間の競合を考慮した土地利用モデル，土木学会論文集 第347号，1984.7.