

# 都道府県間人口移動を考慮した山口県の人口予測

久井 守\*・佐々井 浩之\*\*

## Estimation of the Population in Yamaguchi Prefecture Considering the Inter-prefectural Migration

Mamoru HISAI\* and Hiroyuki SASAI\*\*

### Abstract

This paper describes the simulation model to estimate the population in Yamaguchi prefecture. The model consists of the migration sub-model and the cohort sub-model. In the migration sub-model, the number of inter-prefectural migrants for all of Japan, the number of out-migrants from each prefecture, the rates of inter-prefectural migrants, and the number of in-migrants into each prefecture are estimated according to the 4-stage estimation. In the cohort sub-model, the number of birth and the number of death by sex and age in Yamaguchi prefecture are estimated according to the time series model.

For the year of 2000, the population by sex and age in Yamaguchi prefecture is estimated. As a result, it is found that the population pyramid will change from gourd-shape to hanging-bell-shape and that aged population will increase and young population will decrease.

### 1. はじめに

本研究は、自然増減（出生死亡）モデルと社会移動（転出転入）モデルを組み合わせて山口県の人口予測シミュレーションモデルを作成し、1980年（昭和55年）の人口を初期値として、2000年まで5年ごとに山口県の男女別年齢階層別人口を予測したものである。都道府県別の人口は、出生死亡という自然増減と、転出転入という社会移動によって変化するが、このうち山口県の出産率および死亡率は山口県のデータを用いて年齢別に時系列回帰分析から求める。また都道府県間の人口移動は各都道府県の人口そのものや年齢構成、自然的・社会的・経済的な諸条件および各種の地域政策の影響を受けて変化するものと考え、全都道府県のデータを用いて社会移動の要因分析を行い、社会移動の重回帰モデルを作成する。その社会移動モデルを用いて山口県に転入または転出する人口移動を推計する。都

道府県間人口移動に関する従来の研究はいくつかあげられるが<sup>1)~4)</sup>、本研究ではこれら従来の研究を参考にしつつ、一方では新しく4段階推計法の考え方を明確に導入している点が従来の研究にない特徴である。

地域人口の将来予測は、地域計画を策定する際の前提条件である人口フレームを決定するために必要であり、また一方では地域政策の効果を人口増減の観点から評価するという意味からも重要である。本研究は、市町村別男女別年齢階層別人口の将来予測を行うことを最終の目的とし、そのためここでは市町村別人口のコントロールトータル（山口県の総人口）を求めようとするものである。

### 2. 人口移動の4段階推計法

シミュレーションモデル全体のフローはFig. 1に示すとおりであり、モデル全体は社会移動モデルと自然増減モデルからなる。このうち社会移動モデルでは都道府県間の移動人口を求めるが、これは4段階推計法によって求める。ここで4段階推計法というのは、例えば山口県の転出者数および転入者数を推計する場合、

\* 土木工学科

\*\* 山口県庁

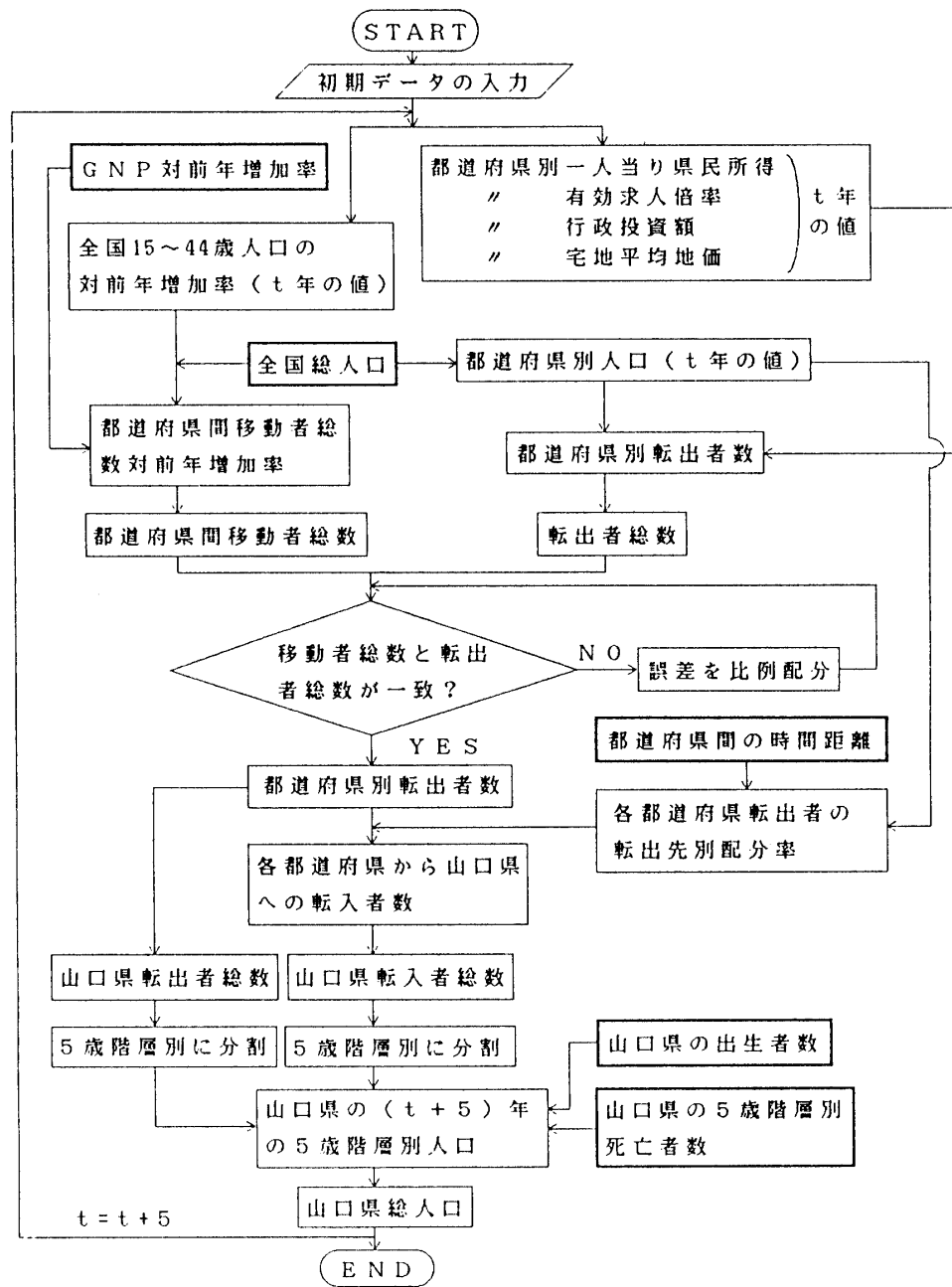


Fig. 1 Flow chart for estimation of the population in Yamaguchi prefecture

Fig. 2 に示すような都道府県間人口移動 OD 表を用いて

- (1) 都道府県間移動者総数
- (2) 都道府県別転出者数
- (3) 転出先別配分率
- (4) 都道府県別転入者数

という順序にしたがって全国の都道府県間レベルで山口県の転出者数および転入者数を推計する方法である。

### 3. 社会移動モデルのパラメータ推定

#### 3.1 都道府県間移動者総数の回帰分析

過去のデータを見ると、都道府県間移動者総数（全国総数）の増加率と GNP の増加率は一定の相関関係がみられる<sup>9)</sup>。Fig. 3 に GNP および都道府県間移動者総数それぞれの増加率の推移（昭和33～58年）を示す。この図は原データについてスパン 3 の移動平均をとり、

		転入地					
		北海道	.....	東京	.....	沖縄	計
転出地	北海道	X(i,j)					転出者総数
	山口						
	沖縄						
	計						
		都道府県間移動者総数					

Fig. 2 OD table of the inter-prefectural migration

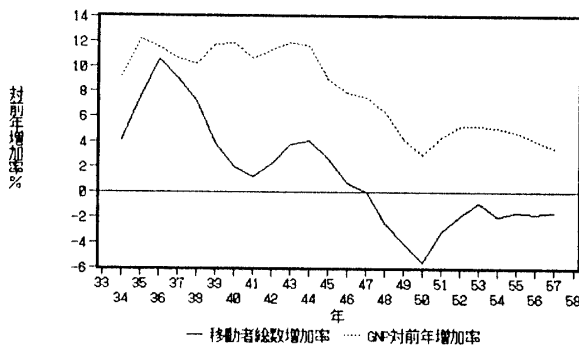


Fig. 3 Transition of rate of increase of GNP and the number of all inter-prefectural migrants

それを図示したものである。ただし GNP のデータのうち昭和40年のデータが欠落しているの、これに関連する年次の移動平均はこれを除いた2年分の平均をとっている。このグラフから、GNP と都道府県間移動者総数の間には相関関係があることがわかる。すなわち GNP の伸び率が大きいと都道府県間移動者総数の伸び率も大きい。

また人口移動には、移動性の高い年齢層の人口を考慮する必要がある<sup>5)</sup>。

以上のことから本研究では GNP の増加率以外に人口移動の主体となる年齢階層人口の対前年増加率も説明変数に加え、これら2組の説明変数を用いて都道府県間移動者総数<sup>6)</sup>の対前年増加率の重回帰分析を行う。すなわち説明変数として実質(昭和50年価格)GNP<sup>7)</sup>の対前年増加率および15~44歳人口<sup>8)</sup>の対前年増加率を用いて重回帰分析を行った。使用したデータ数は昭和34~57年の24組のデータである。

重回帰分析の結果は Table 1 に示すとおりである。

Table 1 Partial regression coefficients for the number of all inter-prefectural migrants for whole Japan

	a <sub>0</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>
Regression coefficients	-6.723	0.944	0.624
t-values	-4.965	5.123	1.248
Multiple correlation coefficient	0.853		

回帰式

$$\Delta T = a_0 + a_1 \cdot \text{GNP} + a_2 \cdot \text{P44}$$

ここに

$\Delta T$  : 都道府県間移動者総数対前年増加率(%)

GNP : GNP 対前年増加率(%)

P44 : 15~44歳人口の対前年増加率(%)

a<sub>0</sub>~a<sub>2</sub> : パラメータ (Table 1)

ここに示した重回帰分析のほかに、本研究では年齢階層別人口 P44として15~24歳人口、15~29歳人口、15~34歳人口、15~39歳人口のそれぞれの対前年増加率を説明変数として分析を行ったが、いずれの場合も、重相関係数のごくわずかに異なるのみであった。したがってここでは15~44歳人口の増加率が人口移動に影響を及ぼしていると考え、これを説明変数として用いるものとする。

また対数線形式を用いた重回帰分析も行ったが、符号条件を満足するものが得られなかった。

都道府県間移動者総数の対前年増加率  $\Delta T$  が重回帰モデルによって求められると、t 年次の都道府県間移動者総数 T(t) は、以下の式によって推計する。

$$T(t) = T(t-1) (1 + \Delta T / 100)$$

### 3.2 都道府県別転出者数の回帰分析

次に都道府県別転出者数の回帰モデルを作成する。都道府県別転出者数に影響する要因として、ここでは各都道府県の所得水準、雇用機会、行政投資、宅地地価および都道府県人口を用いた、重回帰モデルは次のとおりである。

$$U_i = a_0 Y_i^{a1} E_i^{a2} I_i^{a3} L_i^{a4} P_i^{a5} e^{a6 D_i} e^{a7 D_i t}$$

ここに U<sub>i</sub> : 第 i 番目都道府県別転出者数 (人) <sup>9)</sup>

Y<sub>i</sub> : 一人あたり県民所得 (円/人) <sup>10)</sup>

E<sub>i</sub> : 有効求人倍率 <sup>11)</sup>

I<sub>i</sub> : 行政投資額 (億円) <sup>12)</sup>

L<sub>i</sub> : 宅地の平均地価 (円) <sup>13)</sup>

- $P_i$  : 各都道府県の総人口 (人) <sup>14)</sup>
- $D_y$  : ダミー変数  $D_y = 1$  : 山口県の場合  
0 : それ以外の場合
- $D_t$  : ダミー変数  $D_t = 1$  : 東京都の場合  
0 : それ以外の場合
- $a_0 \sim a_7$  : パラメータ

重回帰分析に用いたデータは昭和51～60年の10年間47都道府県の470組である。

重回帰分析の結果を Table 2 に示す。

Y, E, I, L および P の5つの説明変数を用いて重回帰分析を行ったところ、符号条件は満足され、t 値も満足すべき値をとっているが、実際にこの重回帰モデルを用いて都道府県別転出者数の推計を行ってみると、推計値にはいずれの都道府県についても20～25%程度の誤差があった。そこで、推計対象の山口県と、誤差の絶対値が最も大きい東京都についてのみダミー変数を加え、推計値と実績値の誤差を小さくする工夫をしたのが Table 2 の結果である。この結果を見ると、符号条件、t 値ともに満足のいく値であり、推計には、Table 2 のパラメータを用いるものとする。

以上の重回帰分析にほかに、本研究ではt 値の小さい説明変数を除いた場合や、線形式を用いた重回帰分析も行ったが、符号条件を満足するものが得られなかった。

都道府県別転出者数は、この重回帰モデルによって推計を行う。ただしこれによって求めた都道府県別転出者数の合計は、一般には都道府県間移動者総数(全

Table 2 Partial regression coefficients for the number of out-migrants from all prefectures

	Regression coefficients	t-values
$a_0$	0.160	-2.002
$a_1$	-0.321	-4.725
$a_2$	-0.085	-4.759
$a_3$	-0.183	-4.238
$a_4$	0.145	6.050
$a_5$	1.185	31.066
$a_6$	0.192	3.447
$a_7$	0.580	9.288
Multiple correlation coefficient		0.976

国総数) に一致しない。したがってもしこれが一致しない場合は、人口比によって誤差の配分計算を行うこととする。このようにして山口県の西暦t 年の転出者数を求めることができる。

### 3.3 転出先別配分率の回帰分析

都道府県別転出者数が求められれば、次にこれを転出先の都道府県に配分することが必要となる。したがって、次に都道府県別の転出先別配分率の重回帰モデルを作成し、これによって各都道府県への転出者数を求める。ここに転出先別配分率というのは、転出元都道府県の転出者総数に対する、各転出先都道府県への転出者数の割合である。重回帰モデルとしては次のものを考える。

$$R_{ij} = a_0 P_j^{a_1} T_{ij}^{a_2} e^{a_3 D_y'} e^{a_4 D_y}$$

ここに

- $R_{ij}$  : (各転出先への転出者数(人)/転出元の転出者総数) <sup>15)</sup>
- $P_j$  : 転出先都道府県j の総人口 (人) <sup>16)</sup>
- $T_{ij}$  : 各都道府県庁所在地間の時間距離<sup>17)</sup>
- $D_y'$  : ダミー変数  $D_y' = 1$  : 転出先が山口県の場合  
0 : そうでない場合
- $D_y$  : ダミー変数  $D_y = 1$  : 転出元が山口県の場合  
0 : そうでない場合

$a_0 \sim a_4$  : パラメータ

回帰分析に用いたデータはすべて昭和55年のもので、47都道府県→46都道府県の47×46組のデータである。転出先別配分率の重回帰分析の結果を Table 3 に示す。

本研究では、転出先配分率の説明変数として一人当り県民所得、有効求人倍数、行政投資額、宅地の平均地価(以上は転出元都道府県に対する転出先都道府県

Table 3 Partial regression coefficients for the rates of inter-prefectural migrants

	Regression coefficients	t-values
$a_0$	0.145E-08	-53.379
$a_5$	0.122E+01	47.278
$a_6$	-0.930E-00	-39.645
$a_7$	0.189E-00	1.524
$a_8$	-0.447E-02	-0.036
Multiple correlation coefficient		0.814

の値の比), 転出先都道府県の人口および都道府県庁所在都市間の時間距離の6変数を用い, 各説明変数のいろいろな組合せについて重回帰分析を行ったが, 符号条件を満足する結果が得られなかった. また, 推計値と実績値の誤差を小さくするために, ダミー変数の導入も試みたが, 満足する結果が得られなかった. したがってt値が小さく, 符号条件を満たさない説明変数をすべて取り去り, 結局 Table 3の結果となった.

都道府県別転出者数の転出先別配分率は, この重回帰モデルによって求めることとする.

転出先別配分率が求められれば, これに各都道府県の転出者総数を乗ずることにより, 西暦t年にi県からj県へ転出する都道府県間移動者数が算出される. ただしこのようにして求めたi県からj県への移動者数をjについて合計したものは一般にi県の転出者総数に一致しない. したがってもしこれが一致しない場合はその誤差を調整することとする.

このようにして都道府県間の移動者数が求められれば, 山口県の転入者総数は, 各都道府県から山口県への移動者数を合計することによって求めることができる.

#### 4. 自然増減モデルのパラメータ推定

##### 4.1 出産率

出産率RBOは, 女子1000人当りの出産数と定義し, 年齢階層別に次のような時系列予測式を作成する.

$$RBO(I) = a_0 + a_1 \cdot t$$

ここに

t: 昭和t年

RBO(I): 昭和t年の女子の年齢階層Iの  
出産率 (人/1000人)

$a_0, a_1$ : パラメータ

パラメータは昭和40, 45, 50, 55および60年の5年分

の山口県の国勢調査データを用いて直線回帰分析により求める. 出産率のパラメータ推定結果を Table 4に示す.

上式より求めた年齢階層別出産率より, t年からt+5年までの5年間の年齢階層別出産率は,  $RBO(I) \times 5$ とする. また出産児の性比は1:1と仮定する.

##### 4.2 死亡率

死亡率は人口1000人当りの死亡者数と定義し, 男女別年齢階層別に時系列予測式を求める. 男子の年齢階層別死亡率RDIM(I)は次の回帰式とする.

$$RDIM(I) = a_0 + a_1 \cdot t$$

ここに

t: 昭和t年

RDIM(I): 昭和t年の年齢階層Iの男子  
の死亡率 (人/1000人)

$a_0, a_1$ : パラメータ

上式より求めた年齢階層別死亡率より, t年からt+5年までの5年間の男子の年齢階層別死亡率は,  $RDIM(I) \times 5$ とする.

女子の年齢階層別死亡率RDIW(I)は次の回帰式とする.

$$RDIW(I) = a_0 + a_1 \cdot t$$

ここに

t: 昭和t年

RDIW(I): 昭和t年の年齢階層Iの女子  
の死亡率 (人/1000人)

$a_0, a_1$ : パラメータ

上式より求めた年齢階層別死亡率より, t年からt+5年までの5年間の女子の年齢階層別死亡率は,  $RDIW(I) \times 5$ とする.

パラメータは昭和40, 45, 50, 55および60年の5年分の山口県の国勢調査データを用いて直線回帰分析により求める. 死亡率の各パラメータ推定結果を Table

Table 4 Regression coefficients for birth rates by women's five-year age group

Years of age		15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44
Regression coefficients (t-values)	$a_0$	2.228 (1.121)	210.884 (5.476)	206.809 (12.722)	47.896 (1.886)	17.143 (2.453)	3.689 (24.225)
	$a_1$	1.131 (0.787)	-2.195 (-2.878)	-0.334 (-1.036)	0.378 (0.751)	-0.082 (-0.592)	-0.039 (-13.050)
Correlation coefficients		0.414	0.857	0.513	0.398	0.324	0.991

Table 5 Regression coefficients for death rates by sex and five-year age group

Years of age		0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29
(Male) Regression coefficients (t-values)	a <sub>0</sub>	14.338 (9.998)	1.215 (4.006)	1.155 (4.393)	1.709 (5.257)	3.390 (4.156)	4.293 (6.467)
	a <sub>1</sub>	-0.216 (-7.607)	-0.016 (-2.661)	-0.017 (-3.178)	-0.018 (-2.840)	-0.038 (-2.366)	-0.057 (-4.331)
Correlation coefficients		0.975	0.838	0.878	0.854	0.807	0.928
(Female) Regression coefficients (t-values)	a <sub>0</sub>	9.995 (9.140)	0.926 (7.648)	0.253 (2.085)	0.644 (4.737)	1.703 (18.511)	2.441 (5.709)
	a <sub>1</sub>	-0.146 (-6.720)	-0.013 (-5.525)	-0.002 (-0.907)	-0.007 (-2.523)	-0.022 (-12.270)	-0.033 (-3.859)
Correlation coefficients		0.968	0.954	0.463	0.824	0.990	0.912

Years of age		30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59
(Male) Regression coefficients (t-values)	a <sub>0</sub>	3.978 (6.531)	7.149 (5.759)	7.278 (6.050)	9.168 (10.206)	15.010 (6.076)	26.681 (10.890)
	a <sub>1</sub>	-0.046 (-3.825)	-0.098 (-3.999)	-0.079 (-3.312)	-0.081 (-4.537)	-0.144 (-2.953)	-0.300 (-6.184)
Correlation coefficients		0.911	0.917	0.886	0.934	0.867	0.963
(Female) Regression coefficients (t-values)	a <sub>0</sub>	3.022 (9.095)	3.074 (11.710)	5.487 (13.468)	7.110 (7.051)	10.981 (8.137)	16.864 (11.186)
	a <sub>1</sub>	-0.044 (-6.660)	-0.037 (-7.098)	-0.073 (-9.093)	-0.090 (-4.506)	-0.140 (-5.239)	-0.214 (-7.166)
Correlation coefficients		0.968	0.971	0.982	0.933	0.949	0.972

Years of age		60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-
(Male) Regression coefficients (t-values)	a <sub>0</sub>	46.831 (12.051)	79.517 (11.387)	128.394 (26.887)	164.894 (16.501)	286.312 (14.736)	436.921 (13.715)
	a <sub>1</sub>	-0.571 (-7.414)	-0.973 (-7.036)	-1.579 (-16.700)	-1.664 (-8.409)	-3.011 (-7.827)	-4.119 (-6.530)
Correlation coefficients		0.973	0.971	0.995	0.979	0.976	0.967
(Female) Regression coefficients (t-values)	a <sub>0</sub>	31.424 (16.401)	50.360 (12.721)	84.769 (11.316)	155.764 (16.870)	253.059 (14.978)	371.360 (17.306)
	a <sub>1</sub>	-0.434 (-10.730)	-0.673 (-8.588)	-1.122 (-7.562)	-2.083 (-11.110)	-3.101 (-9.269)	-3.601 (-8.474)
Correlation coefficients		0.897	0.980	0.975	0.988	0.983	0.979

5に示す。

## 5. 山口県の人口予測シミュレーションモデル

以上によって得られた社会移動モデルおよび自然増減モデルを用いて、1980年(昭和55年)の値を初期値として2000年まで5年ごとに山口県の男女別年齢階層別人口の予測を行う。

### 5.1 都道府県間移動者総数の予測に必要な説明変数の将来値

GNP対前年増加率は一定値とし、昭和33～58年のGNP対前年増加率<sup>2)</sup>の平均値8.040%を用いる。

15～44歳人口の対前年増加率は、1979年および1980年の全国年齢階層別人口を初期値として、全国の出生率および年齢階層別死亡率を考慮することにより、それぞれ5年後ごとに年齢階層別人口を求め、そこから15～44歳人口を集計し、5年後の対前年増加率を求める。具体的には、出生率(人口1000人当り出生者数)は1975年～1986年のデータ<sup>18)</sup>を用いて直線回帰を行い、次の時系列回帰式を求めた。

$$y = 977 - 0.486t$$

ここに

y: 出生率(人/1000人)

t: 西暦年

1984年の0～4歳人口は、 $t=1979\sim 1983$ 年を代入してyを求め、その合計値に1979年の全国総人口を乗じて求める。 $t=1985$ 年の0～4歳人口も同様にして求める。

死亡率(人口10万人当り死亡者数)は一定値とし、昭和60年におけるデータ<sup>19)</sup>を用いる。死亡率は0～4, 5～9, …, 80～84, 85歳以上の18階層別に与える。この死亡率を5倍したものを1979年の年齢階層別人口に乗じて死亡者数を求め、それを年齢階層別人口から差し引いて1984年の年齢階層別人口を求める。1985年の年齢階層別人口も同様にして求める。

将来(昭和55, 60, 65, 70, 75年)の全国人口は河邊らのデータ<sup>20)</sup>を用いる。

### 5.2 都道府県間人口移動の予測に必要な説明変数の将来値

各都道府県の一人当り県民所得、有効求人倍率、行政投資額、宅地平均地価および都道府県別人口<sup>14)</sup>の各説明変数は、それぞれ昭和51～60年の10年間のデータを用いて直線回帰を行い、時系列予測式を求める。この場合の説明変数は西暦年である。また都道府県間の時間距離は、一応ここでは将来とも変化しないものと

仮定する。

社会移動モデルで求められる山口県の転出者総数は男女別年齢階層別に分割されていないので、山口県転出者の男女別年齢階層別構成比を転出者総数に乗ずることによって男女別年齢階層別(5歳階層別で18区分)に分割するものとする。ただし男女別年齢階層別構成比は、昭和62年の山口県男女別年齢階層別転出者数<sup>21)</sup>の山口県転出者総数に対する比を用いることにする。

山口県への転入者総数についても同様にして昭和62年の男女別年齢階層別構成比<sup>21)</sup>を用い、これを一定として男女別年齢階層別転入者数に分割することとする。

### 5.3 山口県の男女別年齢階層別人口の推計方法

( $t+5$ )年の山口県の男女別年齢階層別転出者数および転入者数は、 $t$ 年の値を5倍して求める。

このようにして( $t+5$ )年の山口県人口は、 $t$ 年の男女別年齢階層別に、(5年分の転出者数)と(5年分の死亡者数)を差し引き、(5年分の転入者数)を加算することによって算出する。また0～4歳人口は、5年分の出生者数として求める。

## 6. 山口県の人口予測シミュレーションの結果

以上のような推計方法によって山口県人口予測を行い人口ピラミッドを求めた。それをFig. 4～Fig. 9に示す。

Fig. 4は1980年(昭和55年)の実績値の人口ピラミッドである。Fig. 5およびFig. 6は、1985年の人口ピラミッドの実績値と予測値をそれぞれ示したものである。両者を比較すると、総人口については実績値より予測値の方が少し大きな値を示しており、誤差率は約1.6%程度となっている。また年少人口、生産年齢人口、老年人口のそれぞれの構成比について比較すると、老年人口の割合は、実績値および予測値の両者とも13%程度で大きな差は見られないが、生産年齢人口については予測値の方がやや多めに、年少人口についてはやや少なめにそれぞれ予測されている。

Fig. 7, Fig. 8およびFig. 9はそれぞれ1990年, 1995年および2000年の予測値である。これらの図から山口県人口構造はひょうたん型から釣鐘型に変化することが予想される。

次にFig. 10は年齢構成の推移を示す。この図をみると、1980年から2000年までの年齢構成は、年少人口が22.3%から15.2%に低下し、生産年齢人口も66.1%から62.9%に低下するものと見込まれる。一方、老年人口は平均寿命の伸長によりこれまで大幅に増加してき

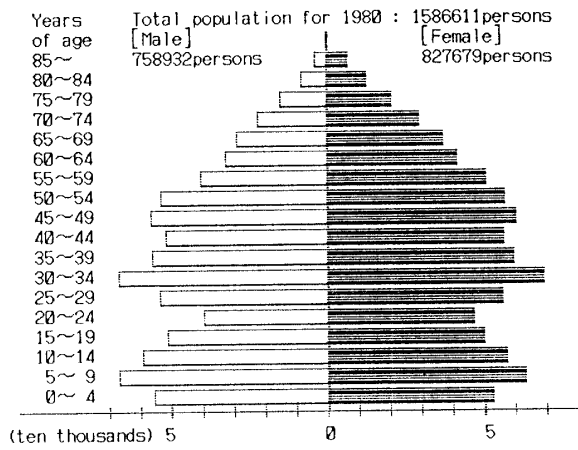


Fig. 4 Population pyramid for Yamaguchi prefecture (1980)

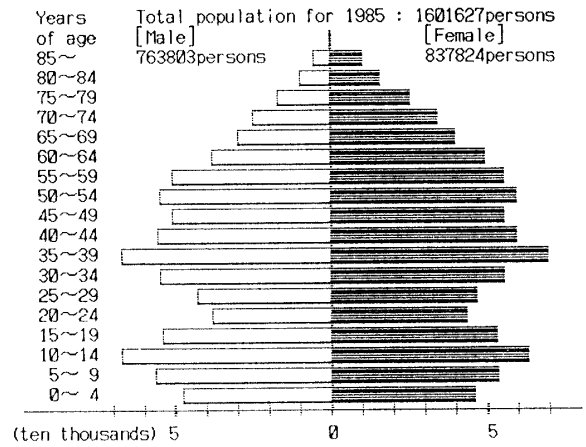


Fig. 5 Population pyramid for Yamaguchi prefecture (1985)

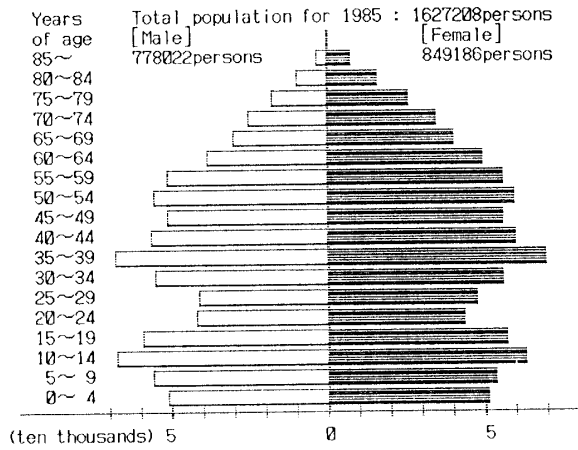


Fig. 6 Population pyramid for Yamaguchi prefecture (estimated for 1985)

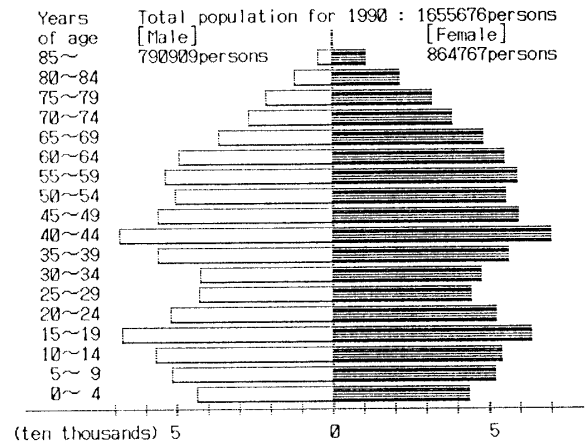


Fig. 7 Population pyramid for Yamaguchi prefecture (estimated for 1990)

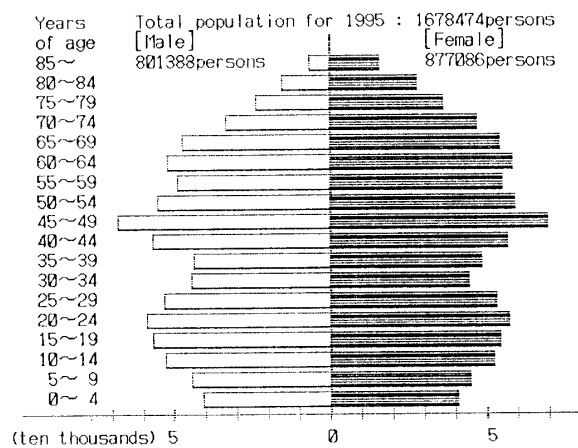


Fig. 8 Population pyramid for Yamaguchi prefecture (estimated for 1995)

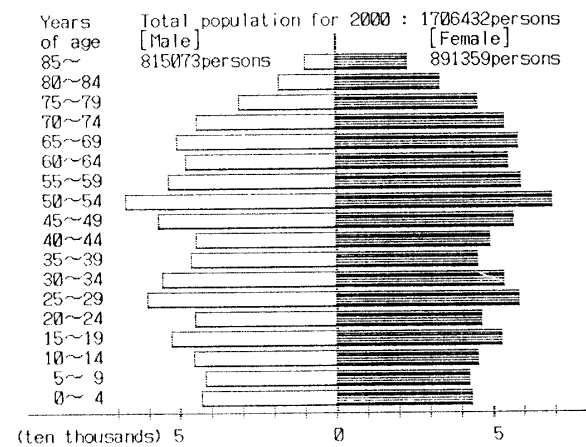


Fig. 9 Population pyramid for Yamaguchi prefecture (estimated for 2000)



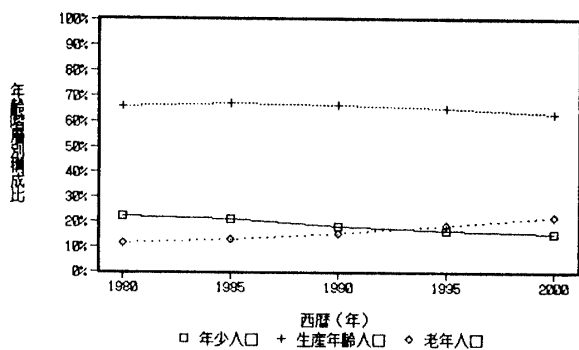


Fig.10 Transition of the rates of population by age group in Yamaguchi prefecture

ているが、今後も伸び率は鈍化するものの増加を続け、その構成比は11.6%から21.9%に増加するものと見込まれる。

## 7. むすび

本研究では、人口の社会移動がどのような社会要因によって影響を受けているかを分析し、また山口県の人口予測シミュレーションモデルを作成し、1980年を基準に5年ごとに2000年までの山口県の男女別年齢階層別人口を予測した。その結果、次のことがわかった。

①全国の人口移動はGNPおよび全国15～44歳人口によってほぼ説明することができる。

②都道府県間の人口移動は、各都道府県の一人当たり県民所得、有効求人倍率、行政投資額、宅地平均地価、都道府県人口によって説明できる。

③山口県の人口ピラミッドはひょうたん型から釣鐘型に変化する。

④山口県における人口の年齢構成は、老年人口の割合が11.6%程度から22%程度に増加し、年少人口、生産年齢人口の割合は減少する。

しかし、このシミュレーションモデルで予測した将来人口は、1985年(昭和60年)の人口ピラミッドの実績値と予測値の比較からわかるように精度的に必ずしも十分なものとはいえない。これは、予測式に用いる説明変数を比較的容易に入手できるものに限ったことが大きな原因ではないかと考えられる。よって、以下の点が今後の課題である。

①予測に用いる説明変数についての検討

②将来人口の推計方法についての検討

最後に、統計資料の提供をいただいた山口県庁各課、宇部市役所庶務課統計係、日本銀行下関支店の方々に深く感謝の意を表します。

## 参考文献

- 1) 河野稠果編：府県間移動の要因分析：1956年と1961年、人口問題研究88号、pp.24-49、1963年
- 2) 松田和美編：県間人口移動モデルに関する研究、高速道路と自動車 第24巻 第3号、pp.31-38、1981年3月
- 3) 芝原清典・長澤光太郎・水野博宣・青山吉隆：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、土木計画学研究・論文集 No.4、pp.61-68、1986年9月
- 4) 美谷邦章・家田 仁・島崎敏一：年齢階層を考慮した地域人口変動モデルに関する研究、土木学会第43回年次学術講演会講演概要集、pp.90-91、昭和63年10月
- 5) 東洋経済新報社編：地域経済総覧1988年版、p.80、東洋経済新報社、昭和62年10月
- 6) 都道府県間移動者総数のデータ出所：  
東洋経済新報社編：地域経済総覧1988年版、pp.90-93、東洋経済新報社、昭和62年10月  
総務庁統計局編：住民基本台帳人口移動報告年報昭和61年版、p.8、日本統計協会、昭和62年7月
- 7) 実質(50年価格)GNP対前年増加率のデータ出所：  
経済企画庁調査局編：経済要覧 昭和59年版、p.14、大蔵省印刷局、昭和59年4月
- 8) 全国人口の年齢階層別人口のデータ出所：  
昭和26-43年のデータは  
総理府統計局編：日本の推計人口、pp.128-161  
昭和44-62年のデータは  
総理府統計局編：昭和各年10月1日現在推計人口  
ただし昭和50、55、60年のデータは  
厚生省大臣官房統計情報部編：昭和61年人口動態統計上巻、pp.388-389
- 9) 都道府県別転出者数のデータ出所：  
東洋経済新報社編：地域経済総覧、1988年版、pp.90-95、東洋経済新報社、昭和62年10月
- 10) 一人あたり県民所得のデータ出所：  
経済企画庁経済研究所編：県民経済計算年報、昭和55年版 pp.18-19、同60年版 pp.28-29、大蔵省印刷局発行「一人あたり県民所得(実数)」の表を使用した。
- 11) 有効求人倍率のデータ出所：  
日本銀行調査統計局編：都道府県別経済統計、昭和53年版 p.59、同54年版 p.59、同55年版 p.61、同56年版 p.61、同57年版 p.65、同58年版 p.69、同59年版 p.69、同60年版 p.69、同61年版 p.71、同62年版 p.71、同63年版 p.71、日本銀行発行  
ここで用いた有効求人倍率は「職業紹介状況」の表の一般求人倍率であり、新規卒者およびパートタイムを除く、有効求人倍率=(有効求人数/有効求職者数)
- 12) 行政投資額のデータ出所：

- 日本銀行調査統計局編：都道府県別経済統計，昭和56年版 p.36，同57年版 p.35，同58年版 p.37，同59年版 p.37，同60年版 p.37，同61年版 p.37，同62年版 p.37，同63年版 p.37，日本銀行発行  
「行政投資」の表を使用した。
- 13) 宅地の平均地価のデータ出所：  
山口県企画課：山口県地価調査昭和51年度版 p.15，同52年度版 p.17，同53年度版 p.21，同54年度版 p.21，同55年度版 p.21，同56年度版 p.21，同57年度版 p.25，同58年度版 p.11，同59年度版 p.21，同60年度版 pp.21-22，山口県発行  
「都道府県別・用途別平均価格」の表を使用した。
- 14) 都道府県別人口のデータ出所：  
日本銀行調査統計局編：都道府県別経済統計，昭和53年版～昭和63年版，日本銀行発行
- 15) 都道府県別転出者数のデータ出所：  
総務庁統計局編：住民基本台帳人口移動報告年報，昭和55年版，pp.52-98，日本統計協会，昭和56年7月
- 16) 各都道府県の総人口のデータ出所：  
総理府統計局編：昭和55年国勢調査報告第2巻基本集計結果(1)その1全国編，pp.10-41
- 17) 各都道府県庁所在地間の最短時間距離（時間）のデータ：全国道路網から最短経路探索を行って求めた。
- 18) 出生率のデータ出所：  
厚生省大臣官房統計情報部編：昭和61年版 人口動態統計 上巻，p.79
- 19) 死亡率のデータ出所：  
厚生省大臣官房統計情報部編：昭和61年版 人口動態統計 上巻，pp.167
- 20) 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，人口問題研究，第171号，pp.1-21，1984年7月
- 21) 山口県統計課人口統計調査係：山口県男女別・年齢階層別県外転出転入人口（昭和59年～63年）  
(平成元年4月15日受理)