

## 補論「3 要素所得収支に関する分析」に関連するモデルについて

### 本稿について

トピックス3では、府民所得と府内純生産の差に着目して考察を進めてきました。

これらの数値に着目すると、投資・政府支出・輸移出等が追加的に増加したときに、府内純生産がどの程度増加するかという予測を簡単に行うことができます。このモデルは、坂下（1985）により開発され、当該年度の統計があれば、電卓で簡便に計算できるとして紹介されているモデルです。<sup>1</sup>また、一般的なケインズ・モデルをベースに、地域経済分析において重要な要素となる、他地域への流失を考慮されていることが特徴となっています。ここからは本編で見た、府内純生産と府民所得の差（比率）に着目したモデルを紹介します。

### 比率モデル

このモデルでは、投資・政府支出・輸移出等が追加的に増加したときに、府内純生産がどの程度増加するかという乗数の計算を行います。それぞれの比率は一定と考えますので、総生産の計算も可能です。

$$V_n = \theta V \quad V_n = \text{府内純生産、} V = \text{府内総生産、} \theta : \text{総生産に対する純生産の比} \quad \dots (1)$$

$$Y = (1 + \rho)V_n \quad Y = \text{府民所得、} (1 + \rho) : \text{府内純生産と府民所得のギャップ} \quad \dots (2)$$

$$C = \gamma Y \quad C = \text{消費額、} \gamma = \text{平均消費性向} \quad \dots (3)$$

$$M = \mu V_n \quad M = \text{輸移入額、} \mu = \text{輸移入係数} \quad \dots (4)$$

$$Z = C - M + EXO \quad Z = \text{府内総支出、} EXO = \text{投資、政府支出、輸移出の外生変数} \quad \dots (5)$$

$$V = Z \quad \text{三面等価より府内総生産} = \text{府内総支出} \quad \dots (6)$$

$$(5) \text{式に} (6) \text{式を代入} \quad V = C - M + EXO \quad \dots (7)$$

$$(7) \text{式に} (1) \text{式} \sim (4) \text{式を代入} \quad \frac{V_n}{\theta} = \gamma(1 + \rho)V_n - \mu V_n + EXO \quad \dots (8)$$

(8)式を整理

$$V_n \left( \frac{1}{\theta} - \gamma(1 + \rho) + \mu \right) = EXO$$
$$V_n = \frac{EXO}{\frac{1}{\theta} - \gamma(1 + \rho) + \mu}$$
$$V_n = \frac{\theta}{1 - \gamma(1 + \rho)\theta + \mu\theta} \cdot EXO \quad \dots (9)$$

(9)式の $\frac{\theta}{1 - \gamma(1 + \rho)\theta + \mu\theta}$ の部分が所得乗数を表しています。

この所得乗数に $EXO = \text{投資、政府支出、輸移出}$ を乗ずることにより、府内純生産が計算できます。さらに、 $\theta$ を除することにより、府内総生産の計算ができます。

<sup>1</sup> 山田浩之（編）（2007）「地域経済学入門（新版）」（有斐閣）第3章

## 乗数の推移

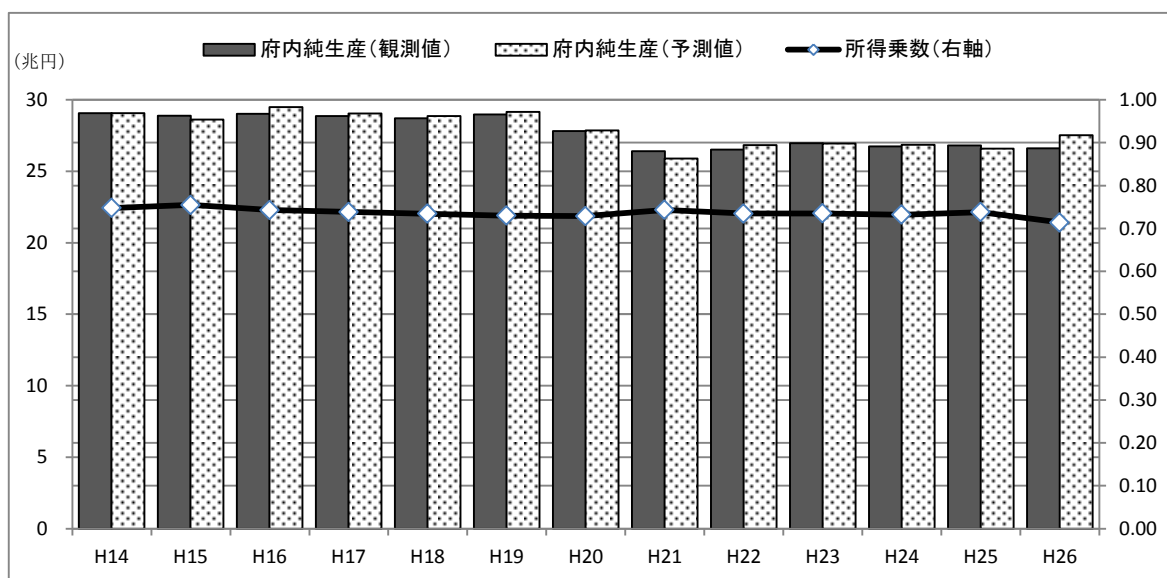
これらの式を大阪府の値で実際に計算し、グラフにしたものが、図表補-1です。

モデルの精度を検討するために、当年と前年の外生変数の階差を取り、その数値に所得乗数を乗じて、前年の府内純生産に足し合わせることで、予測値を算出しています。

所得乗数は概ね0.74付近から0.71付近まで下降する傾向を見せていますが、これは、他府県や外国からの購入が増加し、輸移入係数が上昇したことによるものと考えられます。

また、所得乗数の値が1を下回っているのは、他府県や外国からの購入により、府内における付加価値の増加に繋がらないためです。

図表補-1 比率モデルによる観測値、予測値及び所得乗数の推移（兆円）



このモデルにより、投資、政府支出、輸移出については、その増加分を所得乗数に乗じることによって、簡単に、府内純生産への影響額をシミュレートすることができます。

ただし、計算の仮定で導出される係数も徐々にではあります、動いていますので、長期的な予測には不向きと言えます。

また、平成26年度は、消費税率引き上げの影響を受けて、それぞれの係数の動きがばらついたため、乖離が生じていますが、それ以外の年度については、まずまずの精度と評価できます。<sup>2</sup>

地域の経済においては、開放性が高いために、外生変数の増加に対し、域外への流失が生じるのですが、輸移入係数が高いことは、「その県の交易力の強さ、したがって高い移出能力の反映であるように思われる」(坂下(1985))とされており、経済力が弱くなったということではないことに留意する必要があります。

## 参考文献

山田浩之(編)(2007)「地域経済学入門(新版)」(有斐閣)第3章

坂下昇(1985)「わが国における地域経済の開放性」(福地崇生・村上泰亮=編「内田忠夫先生退官記念「日本経済の展望と課題」(日本経済新聞社)

<sup>2</sup> 根平均二乗誤差 1.25%

図表補-2 府民経済計算における実数データ（名目値）

（百万円）

年度	府内総生産 (名目:実額)	府内純生産	府民所得	府民所得うち 雇用者報酬	府民所得うち 企業所得	府民所得うち 財産所得	府外からの 要素所得(純)
H13	40,371,338	29,962,291	28,019,091	20,573,971	5,501,712	1,943,408	-1,943,199
H14	39,241,958	29,062,043	27,217,697	20,541,104	4,719,601	1,956,992	-1,844,346
H15	38,887,318	28,886,466	27,293,472	19,606,172	5,646,560	2,040,740	-1,592,994
H16	39,192,627	29,030,549	27,416,363	19,993,538	5,240,115	2,182,710	-1,614,185
H17	39,354,848	28,858,716	27,924,058	19,022,405	6,050,956	2,850,698	-934,658
H18	39,454,331	28,698,483	27,921,068	19,153,096	5,595,057	3,172,915	-777,415
H19	39,852,196	28,974,121	28,357,946	18,648,736	6,617,638	3,091,572	-616,175
H20	38,541,873	27,816,458	26,956,269	18,271,242	6,271,823	2,413,204	-860,188
H21	36,649,230	26,404,116	25,649,061	17,533,448	5,760,064	2,355,549	-755,056
H22	36,726,803	26,512,938	25,823,158	17,165,254	6,415,853	2,242,051	-689,780
H23	37,241,659	26,962,042	26,414,291	16,985,774	7,115,710	2,312,807	-547,751
H24	36,912,419	26,732,982	26,076,094	17,063,334	6,661,706	2,351,053	-656,888
H25	37,206,907	26,799,394	26,476,686	16,906,069	7,051,642	2,518,975	-322,708
H26	37,933,987	26,614,559	26,624,521	17,502,947	6,409,587	2,711,987	9,963

図表補-3 府内総生産に占める府内純生産の比率及び

府内純生産に占める府民所得の比率

年度	$\frac{\text{府内純生産}}{\text{府内総生産}} = \theta$	$\frac{\text{府民所得}}{\text{府内純生産}} = 1+\rho$
H13	0.74217	0.93515
H14	0.74059	0.93654
H15	0.74282	0.94485
H16	0.74071	0.94440
H17	0.73330	0.96761
H18	0.72738	0.97291
H19	0.72704	0.97873
H20	0.72172	0.96908
H21	0.72045	0.97140
H22	0.72190	0.97398
H23	0.72398	0.97968
H24	0.72423	0.97543
H25	0.72028	0.98796
H26	0.70160	1.00037

図表補-4 所得乗数の計算結果一覧

	民間最終消費支出	輸移入	平均消費性向 $\gamma$	輸移入係数 $\mu$	所得乗数
H13	20,428,287	20,118,442	0.72908	0.67146	0.74791
H14	19,870,901	19,496,925	0.73007	0.67087	0.74771
H15	20,006,478	19,388,789	0.73301	0.67121	0.75481
H16	19,851,165	19,724,460	0.72406	0.67944	0.74312
H17	20,155,190	19,880,171	0.72179	0.68888	0.73846
H18	20,509,419	20,129,701	0.73455	0.70142	0.73445
H19	20,857,909	20,693,877	0.73552	0.71422	0.73004
H20	21,018,963	20,637,409	0.77974	0.74191	0.72894
H21	19,354,720	18,229,879	0.75460	0.69042	0.74327
H22	19,074,119	18,434,115	0.73864	0.69529	0.73470
H23	19,420,877	18,847,350	0.73524	0.69903	0.73530
H24	19,135,436	18,729,402	0.73383	0.70061	0.73228
H25	20,526,219	19,630,298	0.77526	0.73249	0.73805
H26	20,391,912	19,739,067	0.76591	0.74166	0.71389

図表補-4 (つづき)

	府内総生産 (支出側)	外生変数 EXO (投資+政府支出+ 輸移出)	外生変数 EXO の階差	府内純生産 (予測値)	乖離率
H13	40,371,338	40,061,493	-	-	-
H14	39,241,958	38,867,982	-1,193,511	29,069,655	0.03%
H15	38,887,318	38,269,629	-598,353	28,614,647	-0.94%
H16	39,192,627	39,065,922	796,293	29,487,519	1.57%
H17	39,354,848	39,079,829	13,907	29,040,884	0.63%
H18	39,454,331	39,074,613	-5,216	28,854,864	0.54%
H19	39,852,196	39,688,164	613,551	29,149,108	0.60%
H20	38,541,873	38,160,319	-1,527,845	27,858,726	0.15%
H21	36,649,230	35,524,389	-2,635,930	25,895,032	-1.93%
H22	36,726,803	36,086,799	562,410	26,822,137	1.17%
H23	37,241,659	36,668,132	581,333	26,940,043	-0.08%
H24	36,912,419	36,506,385	-161,747	26,843,110	0.41%
H25	37,206,907	36,310,986	-195,399	26,589,895	-0.78%
H26	37,933,987	37,281,142	970,156	27,515,420	3.38%