

81年中国MPS連関表に基づく87年標準表の推計とその地域展開

熊本大学大学院 学生員 ○奥村敏夫
 熊本大学工学部 正 員 安藤朝夫
 熊本大学大学院 学生員 柴田貴徳
 熊本大学工学部 遠藤直樹

1. はじめに

本研究は中国を対象として、交通施設整備の地域経済への影響を評価する地域計量モデルの開発を目的とする。その場合、地域連関分析が有用な手段となろうが、本稿では全国連関表を地域表に展開する方法について考察する。現在利用可能な全国表は81年表¹⁾に限られるが、これは社会主義国特有のMPS(物質生産)体系に依拠するため、非物的部門(サービス部門)が除外されている。そこで①非物的部門を組み込み81年標準表を作成し、②分析基準年である87年表に改訂し、③地域へ展開する、という3段階が必要とされる。なお本研究では産業を1. 農, 2. 工, 3. 資源採掘・建設, 5. 運輸・通信, 6. 商, 7. サービス業の7部門に分類する。また必要な指標は、特に断りがない限り中国統計年鑑²⁾(以下、年鑑と略記)に基づく。

2. 81年標準表の作成

中国の81年連関表はサービス部門がなく、また建設部門の中間需要が0となっている。これを標準表へ概念調整する作業が必要となるが、年鑑より得られる情報は十分ではないため、ここでは日本の65年表(要素の右肩にJを表記、また*は貨幣表示)における構成比を援用するものとした。まずサービス部門については、その付加価値Vを年鑑の生産総値V*と連関表の付加価値合計V*の差(V*-V*)とし、これを日本の固定資本減耗V1*とそれ以外の付加価値V2*との比で配分する。

$$V1^* = V^* \cdot V1^* / (V1^* + V2^*) \quad (1)$$

$$V2^* = V^* \cdot V2^* / (V1^* + V2^*) \quad (2)$$

生産額Xと中間需要・投入部分(x₇, x₁)も日本の構成比を用いて、 $X^* = V^* \cdot X^* / (V1^* + V2^*)$

内生部門 X _{ij}	中間 需要計	消費		投資	特別 純増減 必要	在庫 純増	輸 移 入 出	生 産 額
		個人	社会					
	U _{ij}	V _{ij1}	V _{ij2}	V _{ij3}	V _{ij4}	J _{ij}	FM _{ij}	X _{ij}
中間投入計	Z _i	Σ		W _i	Σ	J _i	FM _i	X _i
固定資本減耗 V1 _i								
国民収入 V2 _i								
生産額 X _i								

W_i: 項目別純最終需要
 図-1. 連関表の枠組み

$$x_{7j}^* = X_j^* \cdot x_{7j}^* / X_j^*, \quad x_{1j}^* = X_j^* \cdot x_{1j}^* / X_j^*$$

とする。次に日本の建設部門の中間需要にあたるものは、中国では当該部門の固定資本形成V_{4j}に含まれると考えられるため、

$$x_{4j}^* = X_j^* \cdot x_{4j}^* / X_j^* \quad (j \neq 7), \quad V_{4j}^* \leftarrow V_{4j}^* - \sum_j x_{4j}^*$$

とする。さらにx_{7i}, x_{1i}(i≠7)の部分はそれぞれ本来V2*とi部門の個人消費V_{1i}, 社会消費V_{2i}に含まれている³⁾ので、 $V2_j^* \leftarrow V2_j^* - x_{4j}^* - x_{7j}^*$ (j≠7),

$$V_{1j}^* \leftarrow V_{1j}^* - x_{7j}^* \cdot V_{1j}^* / (V_{1j}^* + V_{2j}^*) \quad (i \neq 7, j=1, 2)$$

とする。また、サービス部門の固定資本形成V_{3j}を0とすると消費V_{2j}(j=1, 2)は、

$$V_{2j}^* = (X_j^* - \sum_i x_{ij}^*) \cdot V_{2j}^* / (V_{1j}^* + V_{2j}^*) \quad (j=1, 2)$$

である。在庫純増Jは日本の連関表と同様に0とおき、輸出入FM_jに関しては中国の場合0と仮定する。

3. 87年表の推計

81年表を87年表へ改訂するために不可欠なのは価格年次の統一である。そこでまず名目の81年表を87年価格での実質表へ改訂するための財別デフレーターベクトルpを次のように表す⁴⁾。

$$p^* = v^* (\text{diag } X^* - X^*)^{-1} = v^* \text{diag } X^* (I - P^* A^* P)^{-1} \quad (3)$$

ここで、X*は名目内生部門行列、diag X*は名目生産額X₁^{*}, ..., X_n^{*}を対角要素に持つ行列、vは87年基準のデフレーターで実質化した付加価値ベクトル、Aは投入係数行列、P=diag pである。なお、サービス部門のデフレーターは商業のそれで代用している。

次にRAS法を用いて81年表を87年表に改訂するが、このとき必要なデータは生産額、内生部門の行和・列和である。列和は、生産額より国民収入と固定資本減耗を差し引けばよいが、これらは前節で国民収入に概念調整を行ったので直接には得られない。そこでサービス部門は式(1), (2)のV_{1j}に87年値を代入して、その他の部門は87年のV1*, V2*に81年の概念調整前後の比を乗ずることでこれらを求める。このようにして求められる内生部門列和の総和は、内生部門の総和に一致しないので、前者を内生部門の行和の構成比で再配分した

ものを改めて行和と定める。また財別消費、投資は、項目別最終需要が年鑑より得られるので、これを81年表の財別コンバータを用いて配分する。輸出入は1～3部門の輸出額、輸入額が年鑑より得られる。これは商業マージンと輸送費を含んだものと考えられる。そこで、5、6の各部門の輸出額の、1～3部門の輸出額合計に対する比 a_5 、 a_6 は、それらの生産額の比に等しいと仮定すれば、総輸出額 F^* は1～3部門間の輸出額の比 $1:a_5:a_6$ を用いて以下のように表される。

$$F = (1+a_5+a_6) \cdot (1+a_2 \cdot F_1^* + a_3 \cdot F_2^*)$$

これを解けば各産業の輸出額が分かる。なお、建設部門と非物的部門は0と仮定している。輸入額については純需要の5、6部門と1～3部門の合計との比を a_5 、 a_6 とすれば同様に求められるので輸出入額が決まる。在庫純増は、生産額から上で求めた内生部門と最終需要部門を減ずることで求める。ただし7部門に関しては、定義的に0なので不突合を消費、投資で吸収する。

4. 87年表の地域展開

実質の全国表を仮想的な物量とみなし、地域別の物量投入係数が全国値に等しいと仮定すれば、式(3)の v に地域別のデフレータを用いることで地域別財別デフレータが求められる。したがって、地域別の名目投入係数は $A^{**} = P^* A P^*$ で与えられるので、地域展開は付加価値部門と最終需要部門で行えばよい。

①付加価値部門：地域別の指標としては、物的部門の生産額、国民収入、消費・投資合計が得られている。サービス部門の値は、全国値を地域別労働者数の比で配分する。地域別固定資本減耗については、5～7部門は国民収入の比で、1～3部門は以下の生産関数を用いて地域別固定資本を推計し、その比で配分する。

$$\log X^* = \alpha + \beta (w_K \cdot (\log K^* - \log \bar{K}^*) + w_L \cdot (\log L - \log \bar{L}))$$

ここに、 X^* は生産額、 K^* は固定資本、 L は労働者数、 $\log \bar{K}^*$ 、 $\log \bar{L}$ は $\log K^*$ 、 $\log L$ の平均値、 w_K と w_L は主成分分析で求めた固有ベクトルである。すなわち、主成分回帰分析を用い、10年間の全国値からパラメータを決定した後、この式を地域に適用し、地域別生産額と労働者数より地域別固定資本を得る。

②最終需要部門：在庫純増の全国値を地域別生産額の比で地域配分すると仮定すれば、生産額、内生部門、在庫純増が固定となるので残りの消費、投資および輸出入の単位コンバータの改訂を行えばよい。

(1) 地域純需要 D^{**} を決定する。ただし最終需要の単位コンバータ c_{ij}^* の初期値は全国値を使う。

$$D_1^{**} = \sum a_{ij}^* \cdot X_{ij}^* + \sum c_{ij}^* \cdot W_{ij}^*$$

(2) 地域別輸出 F^{**} 、輸入 M^{**} および地域間交易 T^{**} を推計する。これらには地域間距離 d^{**} を反映させるため、地域間距離のパラメータ γ_1 を次式から推定する。

$$\left. \begin{aligned} X_{ij}^* &= k_x \cdot \sum D_{ij}^{**} \cdot \exp(-\gamma_{x1} \cdot d^{**}) \\ D_{ij}^{**} &= k_d \cdot \sum X_{ij}^* \cdot \exp(-\gamma_{d1} \cdot d^{**}) \end{aligned} \right\} \gamma_1 = \sqrt{\gamma_{x1} \cdot \gamma_{d1}}$$

これを用いて仮の輸出、輸入と地域間交易は、

$$F_{ij}^{**} = k_f \cdot \sum X_{ij}^{**} \cdot \exp(-\gamma_{f1} \cdot d^{**})$$

$$M_{ij}^{**} = k_m \cdot \sum D_{ij}^{**} \cdot \exp(-\gamma_{m1} \cdot d^{**})$$

$$T_{ij}^{**} = A_{ij}^* \cdot B_{ij}^* \cdot X_{ij}^{**} \cdot D_{ij}^{**} \cdot \exp(-\gamma_{t1} \cdot d^{**})$$

のように推定すると、仮の地域別輸移出入 FM_{ij}^{**} は、

$$FM_{ij}^{**} = F_{ij}^{**} - M_{ij}^{**} + \sum_j T_{ij}^{**} - \sum_i T_{ij}^{**}, \quad FM^{**} = \sum_i FM_{ij}^{**}$$

となる。一方、行方向のバランス式から、

$$FM^{**} = X^{**} - \sum_j Z_j^{**} - \sum_j W_j^{**} - J^* \quad (4)$$

であるので FM_{ij}^{**} のマイナス要素を除外して全国表の FM と式(4)からフレータ法を行い整合させる。

(3) 地域別消費、投資を推計する。連関表の行方向のバランス式から財別消費・投資合計 Y_{ij}^{**} が決定するので、これらは前ステップのコンバータを現在パターンとした3次元フレータ法で求められる。

(4) 以上で求めた最終需要から地域別純需要を再計算し、これが安定するまで(1)～(3)を繰り返す。

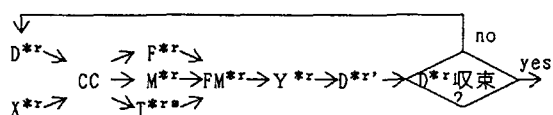


図-2. 最終需要部門の改訂手順

5. おわりに

3. で必要とされる価格改訂と4. で必要となる地域間交易表現については文献4)を基本としているが、前者については列方向で適用した点、後者は時間距離を含めたグラビティモデル、エントロピーモデルなどを用いた点で相違している。今後はこれらを基に多地域計量モデルシステムを構築していく予定である。

<参考文献>

- 1)「全国投入産出表1981(試編)」, 中国統計出版社
- 2)「中国統計年鑑」1981～1989年版, 中国統計出版社
- 3)魏加寧,「中国と日本の産業連関表の比較と分析」, アジア研究所, 1990
- 4)安藤朝夫・堺美智雄,「産業連関表の都市圏への適用のための1/4-4/4改訂について」, 土木学会論文集, 第401号/IV-10, 1989, pp. 33-40.