

3レベル連関分析モデルの都県レベル地域への適用性の検討

熊本大学工学部 学生員 ○ 堀 美智雄
 熊本大学工学部 学生員 福岡 正秀
 熊本大学工学部 正員 安藤 朝夫

1. はじめに

これまで、3レベル連関分析モデルにおいての使用を目的とした活動連関表の作成とその性質について、昭和50年を基準年次とし関東7都県を対象圏域にとり述べてきた。¹⁾²⁾ 図1に示すように、このモデルは圏域最終需要を基に、地域毎の各活動生産額つまり都市活動としての状態を推計するものである。都市圏内における任意の期間内のフロー量を正確に把握することにより、ストック量を分析する立地分析モデルにおいて必要とされるデータを提供するものであり、本稿では、都県レベル地域への適用について、配分モデルを中心に述べる。

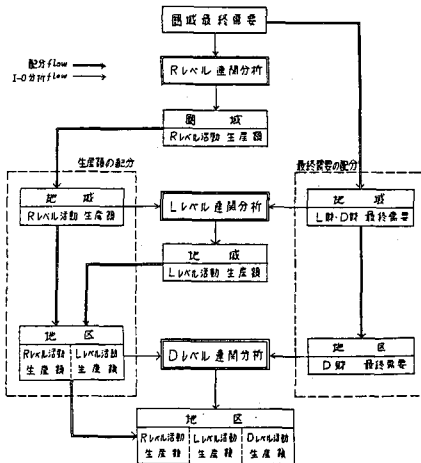


図1. 3レベル連関分析モデルの概要

2. 配分モデルの定式化 — 最終需要を例として —

図1のように外生値としての圏域最終需要が与えられるとき、それを基に圏域レベル連関分析が行なわれるが、次に圏域値を都県レベルに配分する必要が生じる。最終需要項については10項目(表1参照)に分けて考えているが、他のサブモデルにより配分値が与えられるものなどを除き、ここで定式化するのは家計消費支出から地方政府消費支出までの4項目である。

2-1. 家計消費支出 C1

この項は、個人の所得と深く関連していると考えられる。国民経済計算が新SNAに移行したことにより、従来の「個人所得」の項目がなくなったため、ここでは所得の中より個人に関するものを集め「個人所得」とすることとした。

表1. 最終需要項目

01) 家計消費支出	C1(t)
02) 家計外消費支出	C2(t)
03) 中央政府消費支出	C3(t)
04) 地方政府消費支出	C4(t)
05) 産業資本形成	IF(t)
06) 民間住宅資本形成	IR(t)
07) 政府住宅資本形成	IGR(t)
08) 政府一般資本形成	IG(t)
09) 在庫総増	J(t)
10) 輸出入	F.M

2-2. 家計外消費支出 C2

これは「企業消費」に相当する。各部門の活動主体がどれだけの生産をしているのかに依存すると考え、要素費用表示の純生産を用いる。

2-3. 中央政府消費支出 C3

現代社会では、政府による財・サービスの供給が行なわれるのが一般である。これらの供給が公務員などを通じて行なわれると考えれば、その人数を説明にすることができる。

2-4. 地方政府消費支出 C4

これも中央政府消費支出と同様に考える。各々の項目のモデル式は表2の通りとなる。

表2. 最終需要配分モデル式

$$\begin{aligned}
 C1^i(t) &= \frac{\alpha_{10} + \alpha_{11} YB^i(t-1)}{\sum (\alpha_{10} + \alpha_{11} YB^i(t-1))} \cdot C1(t) \\
 C2^i(t) &= \frac{\alpha_{20} + \alpha_{21} YA^i(t-1)}{\sum (\alpha_{20} + \alpha_{21} YA^i(t-1))} \cdot C2(t) \\
 C3^i(t) &= \frac{\alpha_{31} E_{31}^i(t) + \alpha_{32} E_{32}^i(t)}{\sum (\alpha_{31} E_{31}^i(t) + \alpha_{32} E_{32}^i(t))} \cdot C3(t) \\
 C4^i(t) &= \frac{\alpha_{41} (E_{41}^i(t) + E_{42}^i(t)) + \alpha_{42} (E_{41}^i(t) + E_{42}^i(t))}{\sum (\alpha_{41} (E_{41}^i(t) + E_{42}^i(t)) + \alpha_{42} (E_{41}^i(t) + E_{42}^i(t)))} \cdot C4(t)
 \end{aligned}$$

$YB^i(t)$: t年都県内個人所得
 $YA^i(t)$: t年都県内純生産額
 $E_{31}^i(t)$: t年都県内労働従業者数
 $i=30$ L公営セーフ 35 D公営セーフ
 31 L行政セーフ 36 D行政セーフ

3. 配分モデル式のパラメータ推定

3-1. データ作成

表2に示される配分モデル式のパラメータ推定を行なうに当り、各種の基礎的なデータが必要となるが、ここでその作成法について述べる。都県レベルでの最終需要項は、関東7都県について「各都県民所得統計」を用いて算定した。生産額についても「各都県民所得統計」をベースに「工業統計表」、「商業統計表」で算定した。活動部門別の従業者数については、「国勢調査報告書」をベースに「工業統計表」、「事業所統計」などで中間年次を補間しながら昭和50年から昭和55年のデータ作成を行った。なお本研究では、昭和50年を基準年次としているため、最終需要や生産額については昭和50年暦年価格にデフレートしたものをを用いている。

3-2. パラメータ推定結果

最終需要項のうちC1からC4について昭和50年から昭和55年までの関東7都県のデータをもとに回帰した結果を、回帰式と共に表3に示す。また、このパラメータを用いた計算値と実績値を図2に示す。

表3. 回帰結果 (C3とC4は共線性を考慮した)

$C1^d(t) = 281591 + 0.659048 YB^d(t-1)$	相関係数 0.997854
$C2^d(t) = 3743.03 + 0.083455 YA^d(t-1)$	" 0.978976
$C3^d(t) = 8.776602 E_B^d(t) + 0.169020 E_A^d(t)$	
$C4^d(t) = 1.131565 (E_B^d(t) + E_{36}^d(t)) + 4.975024 (E_A^d(t) + E_{36}^d(t))$	

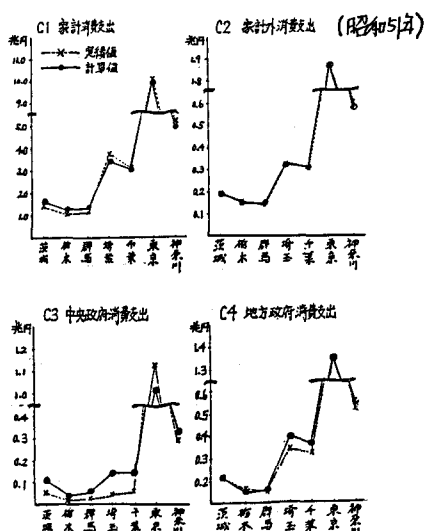


図2. 最終需要の地域配分 実績値・計算値の比較

4. パラメータ推定の結果と問題点

表2に示した配分モデル式は割合に簡単な形をしているが、配分を行なうに当ってはこれで十分妥当な値を得られるものである。

ここで、パラメータの推定を表3に示す回帰式を用いて昭和50年から55年までの6か年をフルにしたデータをもとに実施した。需要項目の配分については、政策等に付随する需要構造の変化が生じた場合、プーリングデータを用いたパラメータ推定では圏域値から都県への配分が効果的に行なわれることはあまり期待できない。

そこで、まず第一に考えられることは単年度回帰によるパラメータの推定である。しかしながら、本研究の場合、都県レベルでの回帰は十分な自由度を得ることができない。

それゆえ、一つの都県を各々10~15程度のゾーン(市郡程度の広さ)に分割して考えている「地区」、そこから得られる回帰係数を都県レベルの配分に用いるという手法を採ることで自由度の面での解決法が考えられる。これは、レオンチェフのBalanced I-Oの手法に基づく3レベル連関分析においては、投入係数の地域的同一性の仮定の下で分析が進められているのと同様に、地区から地域へのパラメータの適用が考えられるわけである。

5. あとがき

本稿では、3レベル連関分析モデルの都県レベル地域への適用について需要項配分を中心に述べてきたが生産額の配分モデルについても検討を行なっている。さらに地区レベルでのパラメータ推定結果を圏域値の都県配分に適用することの是非についても検討する必要がある。これらについては、講演時に発表することとしたい。

《参考文献》

- 1) 堺・安藤：都市活動の階層性に関する研究 昭和58年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集
- 2) 堺・安藤：3レベル連関分析のための都市活動連関表の作成とその性質 土木学会第39回年次学術講演会講演概要集