

SCGEモデルの岐阜県への適用について

岐阜大学 正 員 宮城俊彦
 岐阜大学 正 員 本部賢一
 岐阜大学 学生員 ○大橋謙一

1. はじめに

現在、東海地方では、東海環状自動車道や第2東名自動車道などの東海地方に大きな影響を及ぼす公共プロジェクトが予定されている。このような複数の地域にまたがる公共プロジェクトの波及効果を地域間の交易を含めて計測する有効な手法として地域間産業連関(MIO)分析が挙げられる。しかしながら、地域間産業連関分析に必要な地域間IO表は、地域内IO表が都道府県単位で整備されているのに対し、全国を9つの地域に分割した単位でしか整備されていない。それゆ、都道府県単位や市区町村単位での地域間IO表を入手することができず、こうした単位でのMIO分析ができない状況にある。

こうした問題を解決する手法として、地域間交易(SCGE)モデルが提案されている¹⁾²⁾。SCGEモデルは、一般均衡理論を基に構築されており、都道府県単位の地域内IO表を基準均衡データとして与えることにより、市区町村単位での地域間交易量を求めることができる。その結果、最終的に、市区町村単位での地域間IO表の構成を可能とする。

本研究の目的は、事例研究を通じてSCGEモデルの妥当性を検討することにある。

2. SCGEモデルのカラブレーション

一般均衡モデルは、複雑な非線形連立方程式体系で表現される。一般均衡モデルの代表的な解法として不動点アルゴリズムが挙げられるが、未知変数を一度に求められる反面、アルゴリズムが複雑で計算量が多いという特徴を持っている。このため、未知変数の数が多くなると計算が困難となる。

したがって、本研究では、未知変数同士の関係に着目することにより非線形連立方程式体系を分割し、未知変数を逐次決定していくカラブレーション手法を採用し、非線型連立方程式の解法には、

ニュートン・ラプソン(NR)法を用いている。図-1に、SCGEモデルのカラブレーション手法の計算フローを示す。

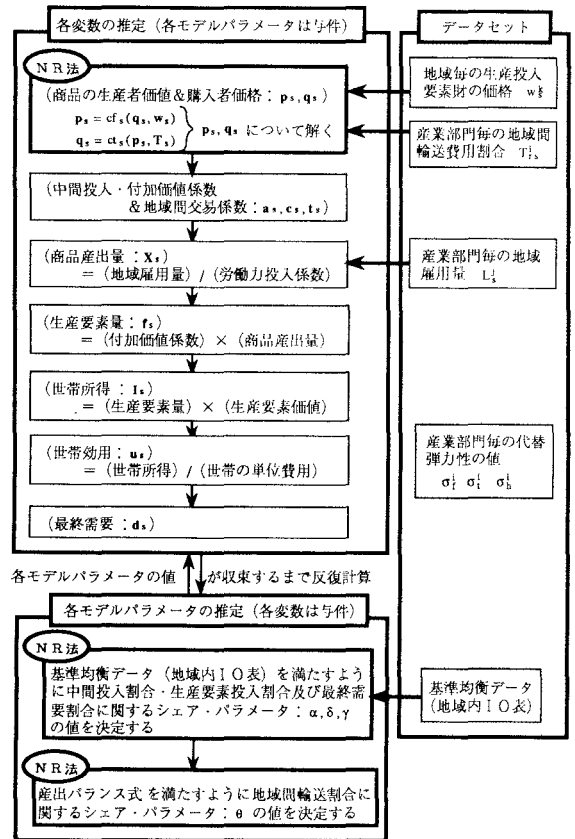


図-1 SCGEモデルのカラブレーション手法の計算フロー

3. SCGEモデルの適用地域

適用対象地域として、岐阜県を選択し、岐阜県の地域内IO表からSCGEモデルを用いて、岐阜地域、大垣地域、東濃地域、恵那・飛騨地域といった市町村単位を集計化した4地域の地域間IO表を作成する。

4. データセット

SCGE モデルでは、5つのデータを必要とする。以下に、データの種類と整備の仕方について述べる。

(1) 基準均衡データ

基準均衡データは、昭和60年岐阜県産業連関表の部門数29の生産者価格表を基に作成した。

a) 産業部門

産業部門は、まず大きく第1、第2、第3次産業の3つに分類し、さらに、以下の指標を用いて細分化した。

産業部門を集計化する指標として、各産業毎に「県内生産額」に対する「内生部門計」の比率を求めた。この結果から、投入要素の比重が、「中間投入要素」にあるものと「粗付加価値要素」にあるものの2つに分類した。具体的には、第1次産業である農林水産業はこの比率が0.47となり、第2次産業は0.52～0.75（ただし、鉱業は0.32）であった。第3次産業では、0.19～0.40（ただし、不動産業は0.13）という値を示した。

また、公共性の高い部門の動向を知るために、電気・ガス・熱供給、水道・廃棄物処理に注目し、「公共部門」として集計化した。

以上から、産業部門は最終的に、第1次産業、鉱業、第2次産業（鉱業以外）、公共部門、不動産業、第3次産業（公共部門、不動産業以外）の6部門とした。

b) 粗付加価値部門

最終的に、家計外消費支出や間接税、補助金はすべて世帯に帰着するものとし、雇用者所得と統合して「所得等」に、営業余剰、資本消耗引当は「資本等」として集計した。

c) 最終需要部門

家計外消費支出、民間消費支出、一般政府消費支出、県内総固定資本形成（公的）、（民的）、在庫純増、輸移出といった最終需要の各構成項目を「最終需要」として一元化した。

(2) 産業部門毎の代替弾力性の値

SCGE モデルでは、関数形としてCES 関数を採用しているため、代替弾力性の値を外生的に与える必要がある。今回は、Piggott and Whalley がイギリス租税モデル³⁾で用いた代替弾力性の値を採用した。

(3) 産業部門毎の地域雇用データ

岐阜県統計書から、昭和61年の市町村別・産業大分類別従業者数を用い、対象地域別、産業分類別に集計化した。

(4) 地域毎の生産投入要素財の価格

岐阜県統計書から、昭和61年の地域別1世帯当たりの年間収入と貯蓄高表を採用した。

(5) 産業部門毎の地域間輸送費用割合

4地域の主要都市として岐阜市、大垣市、多治見市、高山市を抽出し、実地図から各都市間距離の分散を求めた。次に、岐阜県の地域内IO表より産業部門毎の輸送費用割合 $\left[\left(\text{運輸部門供給額} \right) / \left(\text{県内生産額} - \text{運輸部門供給額} \right) \right]$ を求め、それらを乗じることにより、産業部門毎の地域間輸送費用割合を設定した。

5. 最後に

本研究では、カラブレーションによるモデル・パラメータの決定を中心に事例研究を行っている。さらに、こうして求められたパラメータを与件とし、交通施設整備に伴い地域間輸送費用が地域間移動時間の短縮に比例して減少するものと仮定すると、交通投資が行われた際の政策分析を行うことができる。なお、詳しい計算結果等については、発表時に示すものとする。

【参考文献】

- 1) 宮城俊彦，本部賢一：SCGEモデルによる地域間交易量の推定法に関する研究，土木計画学研究・講演集，No.16(1)-2, pp.879-886, 1993.12.
- 2) 宮城俊彦，本部賢一：応用一般均衡モデルによる物資流動予測手法について，第14回交通工学研究発表会・論文集，pp.221-224, 1994.11.
- 3) Piggott, J. R., J. Whalley: U. K. Tax Policy and Applied General Equilibrium Analysis. Cambridge: Cambridge University Press