

地域間資本移動を考慮した動学的・空間的応用一般均衡分析モデルの開発

鳥取大学 正会員 小池淳司
鳥取大学大学院 学生員 ○中藤祐輝

1. はじめに

近年、我が国では深刻な財政状況を反映して、社会資本投資に対して疑問の声が大きくなってきており、事業の効率性を明らかにすることが社会的に求められている。社会資本整備の評価に対して応用一般均衡分析が用いられているが、応用一般均衡分析では一時点における静学分析や定性的なものがほとんどであり、実証的な応用一般均衡分析を行うことは様々な理由から困難であった。本研究では中里¹⁾を参考に、社会資本整備のうち交通施設整備に注目し、高速道路や国道といった交通施設を整備することによってもたらされる影響として、輸送効率が向上し経済活動が活発化するといった短期的な効果と、立地条件の向上による企業移転などの資本移動を通じ当該地域の経済成長に寄与するといった長期的な効果を取りあげた。さらに、地域間資本移動を考慮した動学的かつ空間的な応用一般均衡分析モデルの開発を目的とし、仮想数値シミュレーションを行い地域内・地域間の交通施設整備政策による効用や、資本蓄積量の変化といった長期的な計測を行った。

2. 動学的・空間的応用一般均衡モデルの詳細

地域内・地域間交通施設整備政策の効果を計測するために地域間資本移動を考慮した動学的・空間的応用一般均衡分析モデルを構築する。図-1は一時点における本モデルの概略を示している。

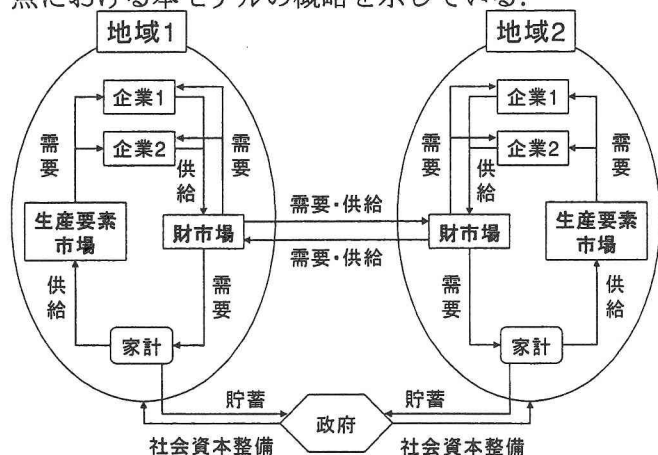


図-1 本モデルの概略

なお、企業、家計の行動のモデル化については、企業の行動の第1段階においては、中間投入合成財と付加価値の生産技術をLeontief型で仮定し、第2段階においては、中間投入合成財と付加価値をコ

ブ・ダグラス型生産技術で仮定する。また、家計の行動をモデル化する際、合成消費財の地域1, 2の財の代替関係をコブ・ダグラス型で仮定する。長期的な効果の分析を行うにあたり、(1)式、(2)式に示すPatty-Clayモデルの資本蓄積の方程式を採用し、動学化した。(1)式は期間 t の地域 j , j' の総貯蓄 S を表し、(2)式では期間 $t+1$ の資本蓄積量 K を表している。

$$I_t = S_t = s_t \cdot \sum_j (r_t^j K_t^j + w_t^j L_t^j) \quad (t = 0, 1, 2, \dots) \quad (1)$$

$$K_{t+1}^j = (1 - \delta_t) K_t^j + \frac{\exp \theta r_t^j}{\exp \theta r_t^j + \exp \theta r_t^{j'}} I_t \quad (2)$$

s :貯蓄率 r :資本レント w :賃金率 L :労働量
 δ :資本減耗率 I :投資額 θ :投資の感度パラメータ

3. 仮想数値シミュレーション

本分析では、表-1のように初期の資本保有量と労働保有量の比率を9パターンに分類し、さらに、政策として表-2に示す3ケースを設定し、各政策により地域内・地域間の輸送コストを変化させて分析を行った。また、本分析では長期的な効果の分析を行うにあたり分析期間を30年間と設定し、以上の計27パターンの各地域の効用と資本蓄積量を計測した。表-1の $K1$, $L1$ はそれぞれ地域1の資本量と労働量, $K2$, $L2$ はそれぞれ地域2の資本量と労働量を示している。

表-1 初期生産要素保有量の比率の9分類

	$\frac{L1}{L2} < 1$	$\frac{L1}{L2} = 1$	$1 < \frac{L1}{L2}$
$\frac{K1}{K2} < 1$	①	④	⑦
$\frac{K1}{K2} = 1$	②	⑤	⑧
$1 < \frac{K1}{K2}$	③	⑥	⑨

表-2 政策の分類

ケース1	地域1にのみ交通施設整備政策 (地域1の輸送コストの低下)
ケース2	地域2にのみ交通施設整備政策 (地域2の輸送コストの低下)
ケース3	地域1, 2間の交通施設整備政策 (地域1, 2間の輸送コストの低下)

以上に基づきシミュレーション分析を行った。

ケース 1 パターン①の両地域の効用と資本蓄積量の分析結果を図-3に示す。地域内交通施設整備政策を行った地域の効用と資本蓄積量が、整備を行わなかった地域の効用と資本蓄積量を上回っていることがわかる。

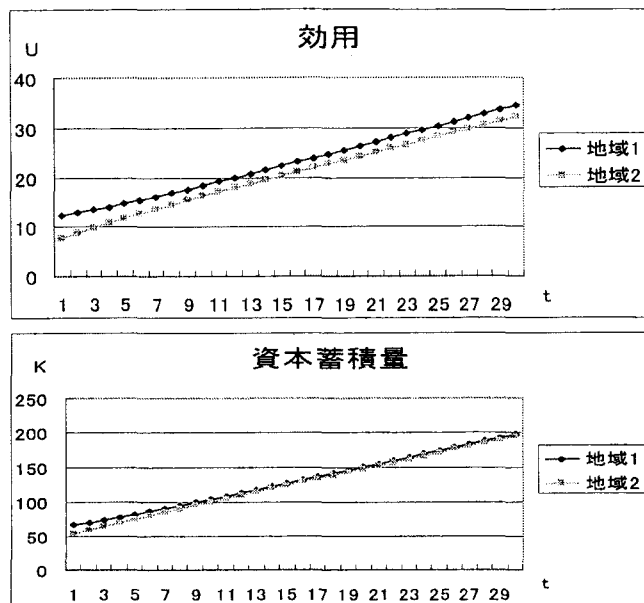


図-3 ケース 1 パターン①の場合

また、他のパターン②～⑨についても同様に整備した地域の効用と資本蓄積量が、整備を行わなかった地域のそれを上回った。

ケース 2 パターン①の両地域の効用と資本蓄積量の分析結果を図-4に示す。ケース 2 の場合は、ケース 1 と同様に整備した地域の効用と資本蓄積量が整備しなかった地域のそれを上回った。

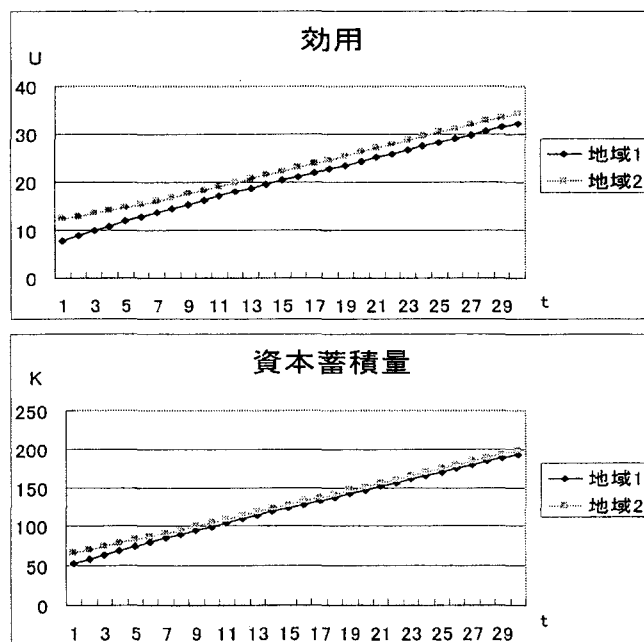


図-4 ケース 2 パターン①の場合

ケース 3 パターン⑦の両地域の効用と資本蓄積量の分析結果を図-5に示す。ケース 3 の場合には、初期労働保有量の比率が効用と資本蓄積量に大きく影響していることがわかった。このようにケース 1, 2 とは異なる結果が得られた。

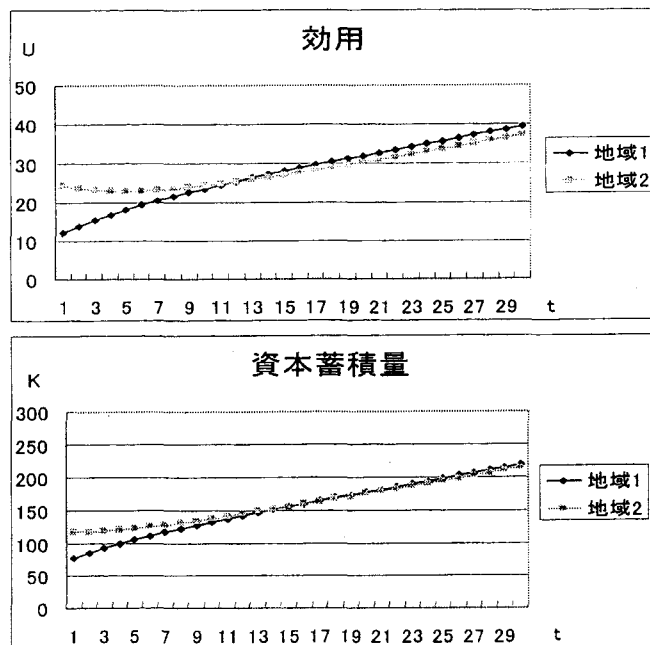


図-5 ケース 3 パターン⑦の場合

4. 結論

本研究では、構築した動学的・空間的応用一般均衡モデルを用いて、地域内・地域間交通施設整備政策を行ったときの各地域経済の効用と資本蓄積量の変化を分析、比較した。効用の変化について比較すると、どちらの政策の場合も両地域に大きな格差が生まれることがわかった。とくに、地域間交通施設整備政策では、初期生産要素保有量の差が両地域の効用の格差に大きく影響することがわかった。また、資本蓄積量の変化について比較すると、どちらの政策の場合も両地域の差が縮まることがわかった。本研究で構築したモデルを用いることにより、政策を評価することが可能となり、最適な資本投資を行うことが可能となる。今後は、実際の様々なデータを用いて分析し、政策の評価をしていくことが必要である。

【参考文献】

- 1) 中里透：社会資本整備と経済成長 一道路投資を対象とした実証分析一，ESRI Discussion Paper Series No.51，2003。
- 2) 秋吉盛司：経済構造を通じた社会資本投資の空間的波及計測フレームの開発，鳥取大学大学院工学研究科社会開発システム工学専攻修士論文，2003。