

開放型経済下における国土構造の変動に関する研究

鳥取大学大学院 学生会員 ○山室 良徳
鳥取大学工学部 正会員 小林 潔司

広島大学工学部 正会員 奥村 誠
(株) 福山コンサルタント 正会員 松本 裕

1. はじめに

近年急速に進展しつつある国際化は国家間の関係を密接にし、さらに世界規模のネットワーク化を進展させている。この中でも、世界経済の統合化は国際的な財・サービス、資本市場の形成と知識・情報の国際的なネットワークをもたらしている。本研究では開放型経済下における国際貿易が存在する都市システムの構造を明らかにし、国際的な経済統合の進展が大都市圏への人口集中、地域間での経済格差の進展、産業の空洞化に及ぼす影響について考察する。

2. モデルの基本構造

本研究では、2国と3都市によって構成される図-1に示すような国際都市ネットワークが形成されると考える。国1は都市0で、国2は都市1、都市2により構成される。各都市の経済機能はそれぞれの都市のCBDに集中し、企業は資本、知識や労働力といった生産要素を完全利用し、財・サービス、資本を生産する。各都市では完全雇用が実現する。

本研究で提案するモデルは1) 都市内均衡モデル、2) 都市間均衡モデルという2つのサブモデルで構成される。都市内均衡モデルは新古典派的都市経済モデルで記述され、都市間均衡モデルは都市システム内の財市場、資本市場、人口市場の均衡状態を記述する一般均衡モデルとなっている。国家間では財、資本の取引が自由な国際貿易を通じて行われているが、国際間での人口移動は生じないと仮定する。また都市システム内においては、国民は都市システム内のいずれかの都市に居住し、都市間で財、資本および人口の移動は自由であると考えられる。

3. 都市内均衡モデルの定式化

都市内均衡モデルでは新古典派的都市経済モデルにならない、家計の所得 y_i 、都市人口 N_i を与件として都市構造を記述する。以下に示す仮定の下に各都市の家計の住宅立地行動をモデル化する。その際、Henderson による都市の単純化モデルを採用する。1) CBD は1点に集中する。2) 都市システムで生産さ

れる財は合成財消費、住宅サービスの消費の双方で利用される。3) 区画は都市域全体で一定である。4) 通勤費用は全て個人負担である。5) 移動と余暇の選択は考慮しない。6) 都市端の地代はゼロであると仮定する。すなわち、農業は存在しない。7) 各都市の土地は土地開発公社が所有し、その収益は都市住民に等しく分配される。8) 資本家が存在せず労働者が資本を所有すると仮定する。以上の仮定により、都市 i に居住する家計の間接効用水準 V_i は、都市人口 N_i の関数として次式のように表される。

$$V_i = A(y_i - c_i \pi^{-1/2} N_i^{1/2})^{a+b} \quad (1)$$

但し、 $A = a/(a+b)^{a+b}/(a+b)^b$ 、 c_i は都市内交通費用である。紙面の都合、都市経済の集計的關係は省略する(参考文献参照のこと)。

各都市の経済の生産量を規模に関して収穫一定のコブ=ダグラス型生産関数として次式で示す。

$$Y_i = K_i^\alpha (Z_i N_i)^{(1-\alpha)} \quad (2)$$

ここで、 Y_i は各都市の生産物、 K_i は生産要素として投入される都市 i の資本、 Z_i は都市 i の人的資本、 N_i は労働人口を表す。ここでの人的資本とは労働者に資本化された水準であり、その都市の教育・学術施設の整備水準によって制御できると考える。また財市場は完全競争的であるという仮定より、総生産は以下のような利潤最大化条件で決定される。

$$\omega_i = \beta \frac{Y_i}{N_i}, \quad r_i = \alpha \frac{Y_i}{K_i} \quad (i = 0, 1, 2) \quad (3)$$

ここで、 ω_i は賃金率である。1財経済を考え、この財は国際的ニューメレールと考える。

4. 都市間均衡モデルの定式化

都市間均衡モデルは国家間における資本市場、都市システム内の財市場、資本市場、人口市場の均衡状態を記述する一般均衡モデルである。国家間では資本が、都市システム内では財、資本、人口が自由に移動することができる。国際資本市場は完全であり、各都市の利子率 r_i ($i = 0, 1, 2$) は資本市場により世界利子率 r に一致する。また、世界利子率 r は資本市場によって内生的に決定される。資本市場の

均衡条件は以下のように定義できる。

$$r_0 = r_1 = r_2 = r \quad (4)$$

$$\sum_{i=0}^2 s_i N_i = \sum_{i=0}^2 K_i \quad (5)$$

ここで s_i は 1 人当りの貯蓄残高、 N_i は都市圏 i の人口である。 $\bar{K}_i = K_i - s_i N_i$ により各都市の資本収支を定義する。ここで、国 1、国 2 の資本収支を

$$FC_1 = \bar{K}_0 \quad (6)$$

$$FC_2 = \sum_{i=1,2} \bar{K}_i \quad (7)$$

により定義する。ここに、添字 j は国番号を表す。各国における外国資本ストック FC_j は国際資本市場で資本取引が清算されるため以下の関係が成立する。

$$\sum_{j=1,2} FC_j = 0 \quad (8)$$

ここで FC_i は、 $FC_j > 0$ であれば外国資本の純流入を、逆に $FC_j < 0$ であれば自国資本の一部を外国に純流出することを表す。上式は国際収支を資本ストックの貸借関係により表現している。

一方、国家間での人口移動は生じないが、都市間での人口移動は生じ、各都市圏で完全雇用が達成されるとする。この時、人口市場における均衡条件は以下のように定義できる。

$$\sum_{i=1,2} N_i = N \quad (9)$$

$$V_1 = V_2 = V \quad (10)$$

但し、 V_i は均衡間接効用水準であり、都市システムモデルにおいて内生的に決定される。

5. 数値計算による思考実験

本研究では、2 国 3 都市で構成される国際都市ネットワークの都市システムを考え、海外資本投資の進展が都市システムに及ぼす影響を数値計算による思考実験により分析する。

そこで数値計算による思考実験として、a) 人口の変化 (N_i)、b) 貯蓄額の変化 (s_i)、c) 知識水準の変化 (z_i)、d) 都市内交通費用の変化 (c_i) のそれぞれが都市システムに及ぼす影響について考察を行った。

紙面上の都合により、c) 知識水準の変化についてのみ考察する。c) 人的資本の変化が各都市の人口に与える影響を図-2 に掲載する。図は B 国の 2 都市における都市の人口と効用の推移を示しており、都市 2 の知識水準の上昇は都市 1 から都市 2 への住民の移住を招き、同時に都市 1 と都市 2 の両都市の効用を上げる結果となる。以上の分析結果から、人的資本や都市内交通費用が経済格差、都市システムの構

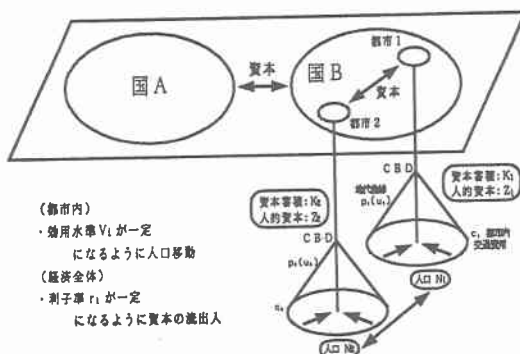


図-1 モデルの基本構造

間接効用

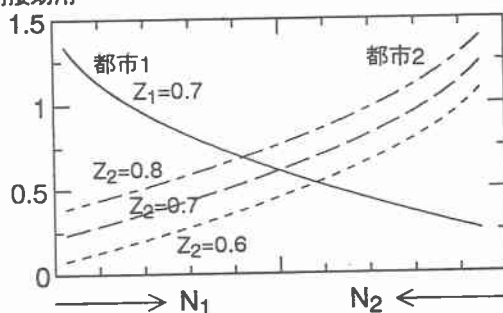


図-2 人的資本の変化による影響

造および発展に多大な影響を与えていることがわかった。例えば過疎地域といったいわゆる人口、資本、知識の蓄積において比較優位性をもたない地域では、その地域住民の知識水準の向上やインフラストラクチャ整備が向上することが重要である。

6. おわりに

本研究では、海外資本投資が国土構造に与える影響について分析を行った。本研究で提案したモデルは多方面の問題への拡張が可能であり、例えば 1) 現在の都市システムを拡張してさらに複雑な都市システムの分析を行うこと、2) 都市成長モデルを用いての動学分析を行うといったモデルの拡張、3) 都市システムから孤立した地域の考察、4) 国際的な労働力の移動を考慮する等が今後の拡張の可能性として挙げられる。

参考文献

- 1) 小林潔司、奥村誠：高速交通体系が都市システムの発展に及ぼす影響に関する研究、土木計画学研究・講演集 18(1)、pp.221-224、1994。