

人的資本形成から見た都市群システム分析

岐阜大学 学生員 三浦光俊 岐阜大学 正会員 上田孝行
岐阜大学 正会員 小池淳司

1. 背景目的

高等教育や研究開発 (R&D) は人的資本の形成過程であり、高等教育に対する教育投資は地域開発の視点からも一層重要性を帯びている。また大学等の高等教育への進学は若年層の地域間移動の最大の要因といわれ長期的には都市間での人口分布構造を大きく左右するといわれている。我が国の問題である東京一極集中も、このことが要因の一つであると考えられている。さらに、世界各地での高等教育取得者の国際的な移住、いわゆる頭脳流出問題は増加傾向にあり、この問題が経済に与える影響は無視できないものと思われる²⁾。

社会資本投資としての教育投資の分析は教育経済学分野で発展し、大きく人的資本モデルとシグナリングモデルに分けられる。前者は生産活動としての労働力(人的資本)が教育投資によって増大することによるモデルである。また、後者は人々の人的資本は教育によっては増大せず、求職活動時の有利な条件として働くとしているモデルである³⁾。しかし、既往の研究においてこれらの空間的なモデルへの拡張はほとんど行われていない。

そこで、本研究では2都市2世代の人的資本を考慮した都市群モデルを構築し、国土構造と教育投資の関係を分析することを目的としている。そして、高等教育に対する投資によりどのような人口分布が実現するのか、また、教育投資の空間的な財源政策をどのように行うべきなのかを検討する。

2. モデルの概略

2-1 モデルの仮定

本研究でのモデルは、ミクロ経済学的2世代一般均衡理論に立脚した都市群モデル (A System of Cities Model) を基本としている。本モデルの全体構造は図-1に示す通りである。

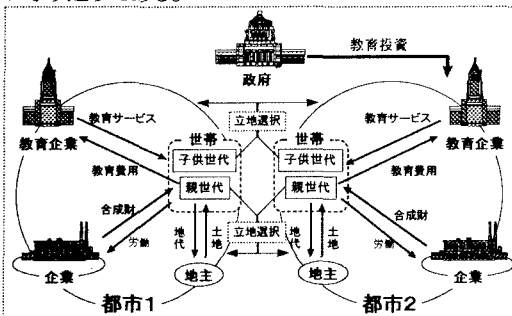


図-1 2都市一般均衡モデル

2-2 世帯の定義

このモデルでは世帯を以下のように定義する。

- ・時間は離散的に t 期と表現され、基本的には親世代と子供世代の2世代重複モデルである。
- ・各世帯は必ず1組の親世代と子供世代から成り立ち、

その総世帯数は N である。

- ・子供世代は親世代の居住地に関わらず自由に居住地選択をすることができ、親世代と子供世代は必ずしも同じ都市に住むとは限らない。

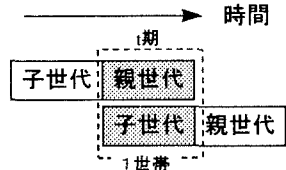


図-2 世帯構造

また、各世帯は親世代、子供世代の居住地、そして、親世代、子供世代が教育を受けているか否かにより、分類することができる。すなわち、そのパターン毎の世帯数は以下のように定式化できる。

$$n_{hijk}^t$$

t : 時間を表す変数

$h \in H = \{0,1\}$: 親世代の人的資本レベル(子供世代に高等教育を受けた $h=1$ 、受けていない $h=0$)

$i \in I = \{1,2\}$: 親世代が住む都市 ($i=1,2$)

$j \in J = \{1,2\}$: 子供世代が住む都市 ($j=1,2$)

$k \in K = \{0,1\}$: 子供世代の人的資本レベル (高等教育を受けた $k=1$ 、受けない $k=0$)

以上より、各世帯は16のパターンに分類できる。

2-3 各パターンの世帯数の決定プロセス

本研究のモデルにおける各パターン別の世帯数は図-3に示すようなプロセスに基づき決定されるとする。また、図中の番号についての説明を以下に示す。

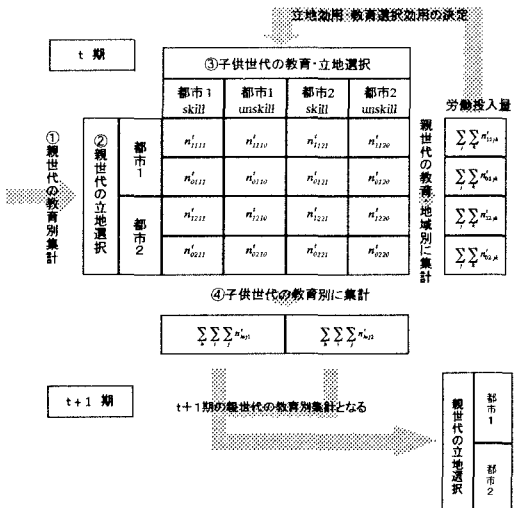


図-3 世帯数決定手順

- ①前期の教育を受けた子供世代、教育を受けていない子供世代の数が、それぞれの今期の教育を受けた親世代、教育を受けていない親世代の数となる。
- ②親世代は効用最大化行動によりどちらの都市に住むか選択する。
- ③子供世代は高等教育を受けさせるか否か、また、その際どちらの都市に住むのか決定する。この選択は、Nested-Logit 型の選択プロセスで選択する。これにより各パターンの (16 種類) の世帯数が決定される。
- ④今期の教育を受けた子供世代、教育を受けていない子供世代の数が、それぞれの来期の教育を受けた親世代、教育を受けていない親世代の数となる。

3. 各経済主体の行動モデルの構築

次に一般均衡理論に基づき、各経済主体の行動モデルを構築する。

3-1 親世代の立地選択行動

親世代の効用は価格 1 の合成財の消費量 z_i 、土地サービス消費量 l_i で表わされるものとする。そして、所得制約条件のもとで効用最大化行動を行い、その結果から導かれる間接効用関数により立地選択を行うものと仮定し、以下のように定式化できる。

$$V_i = \max_{z_i, l_i} U_i(z_i, l_i) \quad (1)$$

s.t. $W_i^h = z_i + r_i l_i + C_{ijk}^h$

V_i : 親世代が都市 i に居住する場合の間接効用関数

U_i : 親世代の直接効用関数

z_i : 価格 1 の合成財消費量

l_i : 土地サービス消費量

C_{ijk}^h : 都市 i に住む人的資本レベル h の親世代が支払う都市 j に住む人的資本 k の子供世代にかかる教育費用

W_i^h : 人的資本レベル h の親世代が都市 i の企業に就業する場合に得られる賃金収入

r_i : 居住地代

ここで、 C_{ijk}^h は以下のように定式化できる。

$$C_{ijk}^h = C_{ijk}^d |i - j|, k C^e, C^f \quad (2)$$

C^d : 親世代と子供世代の居住地が同じ場合と異なる場合の費用の差

C^e : 教育企業に支払う教育費用

C^f : 子供世代を養育するために必要な固定費用

3-2 子供世代の進学・立地選択行動

子供世代は、まず進学するかしないか選択し、その後でどちらの都市に住むか親世代により選択される。その選択に際しての効用は、将来子供世代が受けると思われる期待賃金 W_j^k と期待費用 C_{ijk}^k により表わされるものとし、以下のように定式化できる。

$$U_j^k = W_j^k - C_{ijk}^k \quad (3)$$

$$C_{ijk}^k = C_{ijk}^d |i - j|, k C^e, C^f, C^g \quad (4)$$

C_{ijk}^g : 精神的費用を含む期待費用 $C_{ijk}^g = C_{ijk}^h (C_{ijk}^h, C^g)$

C^g : 親世代が教育を受けているか否かによる子供世代の高等教育の受けやすさである精神的費用の差

3-3 企業の行動モデル

企業は高等教育を受けた労働者と受けていない労働者の労働投入量によって価格 1 の合成財を生産し、利潤最大化すると仮定する。また、企業は高等教育を受けている労働者、受けていない労働者に対してそれぞれ異なった賃金を支払う。ただし、企業の利潤は親世代に資本配分として均等に配分される。また、その生産関数は高等教育を受けた労働者の増加による集積の経済を考慮する。それにより教育を受けていない労働者は教育を受けている労働者によって賃金が上昇するというスピルオーバーを表現する。

3-4 地主の行動モデル

地主は各都市に 1 つ存在し、世帯及び企業に対して土地を供給し、そして供給の制約条件のもとで供給量を調整することにより利潤を最大化すると仮定する。ただし、地主の利潤は全ての親世代に均等に配分する。

3-5 教育企業の行動モデル

大学を表わす教育企業は、各都市に 1 つ存在し、ある一定の教育サービスを生産し受講者に供給する。一人当たりを教育する費用関数は、受講者数が多くなるにつれて混雑が発生し、教育費用が高くなるような関数を想定する。また、教育投資は一人当たりの教育費用が低下するような関数として費用関数に組み込む。

4. 結論

以上、本研究では教育投資により達成される人口分布を表現するために、一般均衡理論に基づいて教育投資を考慮した進学・立地選択モデルの構築を行った。教育投資（補助金）を教育費用に組み込むことにより、教育投資を行う都市や量の違いに対する人口分布の変化が表現される。今後は実際に数値シミュレーションを試み、人口がどのように移動し、どのような人口分布が実現するか分析する。そのシミュレーション結果については講演時に紹介する予定である。

【参考文献】

- 1) Takayuki Ueda : The model analysis of education Social-capital from the point of economic growth -Are there any traps in improvement of educational system?-, UEDA's Working Paper in CSIRO No.3
- 2) Jacques-Francois Thisse : LOCAL PUBLIC FUNDING OF HIGHER EDUCATION WHEN SKILLED LABOR IS MOBILE, European Congress of Regional Science, 1996
- 3) 荒井一博 : 教育の経済学、(株)有斐閣、1995
- 4) G.S.Becker : HUMAN CAPITAL, National Bureau of Economic Research, Inc., 1975