

【 寄 稿 】

地域間人口の最適配置と実態のギャップ

～地域間格差と人口移動～

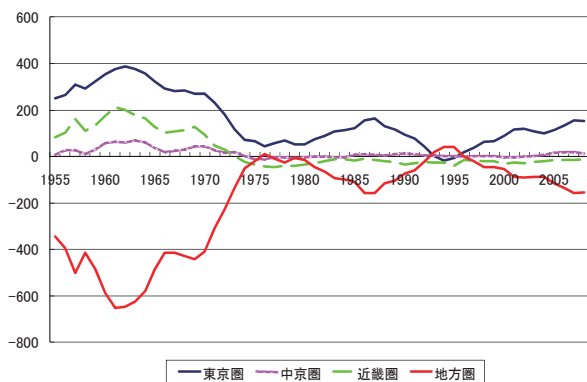
東海大学 政治経済学部
准教授 川崎 一 泰

1. 「国土の均衡ある発展」と公共投資

わが国では、「国土の均衡ある発展」をスローガンとする全国総合開発計画(以下、「全総計画」という)に代表されるように、地域間格差を是正すべく、工場立地、リゾート開発等の地域振興策を促してきた。また、過去の全総計画においては、こうした地域振興策の基盤整備の財源に関する投資規模が明記され、公共投資計画の色彩も強くあった。さらに、全総計画の背景には、大都市集中の主要な要因のひとつとして、都市と地方の所得格差があり、相対的に高い所得を生み出す産業を地方に立地させることで、地方の人口流出を抑制し、地域経済の活性化を図ろうとしたものと考えられる。

しかしながら、市場メカニズムが機能していれば、こ

図 1. 社会的純移動数(転入人口－転出人口、単位:千人)



資料) 住民基本台帳移動報告書(総務省)より作成

うした地域間所得格差が生じた場合は、長期的には労働力や資本の移動を通じて格差は縮小(収束)する方向に向かい、格差は是正されることになるはずである。地域間の限界生産性に差が生じた場合、限界生産性の低い地域から高い地域へと生産要素が移動し、限界生産性は収束し、社会全体での生産が効率化されると考えられてきた。労働力に着目して考えると、労働生産性と連動する実

質賃金に格差が生じた場合、労働力は賃金が低いところ(産業もしくは地域)から高いところへ移動することによって、平準化するものと考えられてきた。ところが、戦後のわが国では、こうした地域間格差に対して、公共事業を通じた再分配によって、市場を通じず格差是正を図ろうと試みられてきたのである。

実際、統計を見ると、図1に示されるような人口移動が小さくなる(収束する)につれて、図2にあるように、地域間所得格差は縮小しているかのように見える。こうした点に着目したのが、Barro and Sala-i-Martin(1992)、深尾・岳(2000)、Shioji(2001)などである。Barro and Sala-i-Martin(1992)は、日本では、人口移動を通じて所得格差が縮小したと主張したのに対して、深尾・岳(2000)及び Shioji(2001)ではそうした現象は観測されなかったとしている。特に、Shioji(2001)では、人口移動により生産性(人的資本)の高い労働力が都市に集中しており、決して生産性は均等化していないとしている。また、川崎(2007)では、地域生産関数を推計し、導出した限界生産性の分散を分析したところ、民間資本に関しては時間を通じて、この分散が縮小し、すなわち、収束する傾向が示されたのに対して、労働力は分散が時間を通じて拡大する傾向が示された。すなわち、人口移動が収束したかに見える現象は、地域間の限界生産性の格差が縮小したからではないことが明らかにされている。

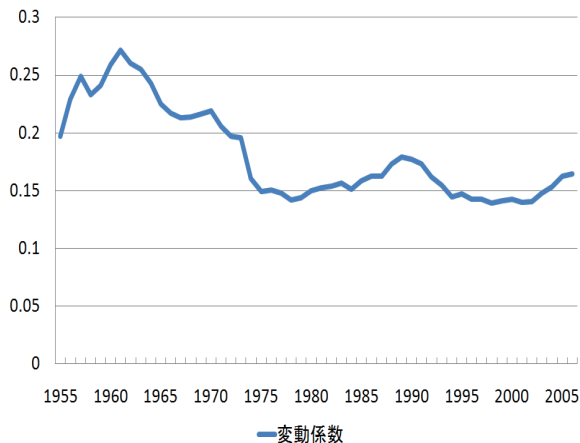
マクロ経済の観点からは、景気循環の平準化のために、不況時に拡張的な財政政策がとられ、そうした機能を持つ公共投資が地方に配分されてきたものと解釈もできる。図3は、戦後の公共投資の地域配分を示す指標として、公的資本形成が地域間にどのように配分されてきたかを各年次の地域配分シェアの推移で示している。なお、ここで「大都市圏」とは関東、東海、近畿ブロックの都府県を指し、それ以外の道県を「地方圏」としている。

高度経済成長期とバブル経済期に相対的に大都市圏への公共投資がなされてきた様子がかがえ、石油危機後とバブル経済崩壊後に、地方圏への投資配分が拡大されている。こうした政策は景気後退期の需要創出として、地域経済を下支えしてきた面については否定しないが、低生産性部門を滞留されることにより、地方の生産力を高めるような構造改革を遅らせた可能性も否定できない。

本稿では、生産要素の流動化を通じた労働力及び資本の最適配分を推計し、実際に近年の人口移動の停滞が地域間格差縮小によるものなのかどうかを判定することを目的とする。また、この最適配分と実態のギャップを導出し、そのギャップが生じる要因を検討する。

以下、第2節では、社会資本を含め、生産要素がマクロ経済に与えた影響を計測する地域生産関数の推計を行う。この生産関数の推計により各生産要素の限界生産性を導出する。第3節では、導出された限界生産性を使って、生産要素の最適配分をシミュレーションによる求める。最後に、第4節では、本研究により得られる帰結と残された課題を整理することでむすびをかえたいと考えている。

図2. 一人当たり県民所得の変動係数



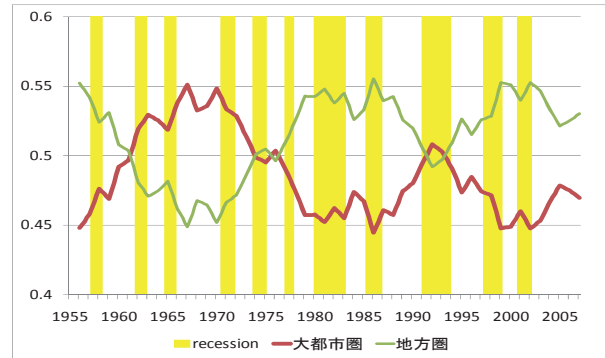
資料) 県民経済計算年報(内閣府)より作成

2. 限界生産性の導出

この節では、本研究の分析上の核となる地域生産関数の推計と各生産要素の限界生産性の導出方法について説明する。

Aschauer(1989)以降、社会資本の生産力効果の分析が日本でも盛んに行われてきた。こうした社会資本の生産力効果についての研究では、マクロデータを用いた社会資本が一国全体の生産にどのような効果を持つかを測定する方法と、社会資本を分野別もしくは地域別に分けて分

図3. 公的資本形成の地域配分の推移



資料) 「県民経済計算年報」(内閣府)

及び「県民経済計算週及推計」(経済企画庁)より作成

析する2つの方法が採られてきた。本稿では、地域間の資源配分問題を主題としているので、地域別の分析を行っていく。

2.1. 定式化

Aschauer(1989)以降、社会資本の生産力効果を計測する実証研究が数多くなされてきた。関数型の特化や社会資本の弾力性などに関しては、本間・田中(2004)で包括的なサーベイがなされており、関数型に関しては、Cobb-Douglass型やTranslog型による計測が多い。また、林(2003)が指摘するように、社会資本が直接生産に貢献するのではなく、民間資本を通じて生産性の向上という間接的に影響を及ぼしているものと考え方もある。本研究では、環境創出型の生産関数を仮定し、以下のような定式化を行う。

$$y_{it} = A_i K_{it}^{1-\alpha} L_{it}^{\alpha} G_{it}^{\beta} \quad (1)$$

ここで、 y は県内総生産、 A は技術のパラメーター、 K は民間資本ストック、 G は社会資本ストック、 L は就業者数を表す。また、 i は地域、 t は時間のインデックスを表すものとする。ここで、(1)式の両辺の自然対数をとると、以下のように変形できる。

$$\ln Y_{it} = a + (1 - \alpha) \ln K_{it} + \alpha \ln L_{it} + \beta \ln G_{it} \quad (2)$$

本稿で利用する地域生産関数は、これを展開し整理した上で、以下の推計モデルを用いて推計を行うこととした。また、林(2003)などでもしばしば指摘されるように、資本ストックは期末データで、その時点での生産活動に寄与できないとする同時性の問題が存在する。そこで、本研究では、資本ストックデータに関しては、1期ラグを

とり、以下の定式で実証分析することとした。

$$\ln(y_{it} / K_{it-1}) = a + \alpha \ln(L_{it} / K_{it-1}) + \beta \ln(G_{it-1}) \quad (3)$$

(1)式の定式化により、民間資本ストック、社会資本ストック、労働の限界生産性をそれぞれ MPK、MPG、MPL と表すと、以下のような関係になる。

$$\partial y / \partial K \equiv MPK = (1 - \alpha) y / K \quad (4)$$

$$\partial y / \partial L \equiv MPL = \alpha y / L \quad (5)$$

$$\partial y / \partial G \equiv MPG = \beta (y / G) \quad (6)$$

2.2. データ

本研究では長期データを利用した分析を試みるため、基準改定等により統計的な整合性を維持することが難しい。そこで、利用データに関して、以下のような加工を施し、利用することとした。

① 県民総支出(y_{it})

名目県民総支出は『県民経済計算年報』(内閣府)のものを利用している。ただし、2000年以降の同統計は93SNAに準拠しており、それまでの68SNAを基準としたものとは必ずしも整合的ではない。また、1974年以前のデータについては、『長期遡及推計 県民経済計算報告(S30～S49)』(経済企画庁(現 内閣府))のものを利用した。この74年以前の名目データに関しても68SNAに準拠している。こうした不整合に対して、本研究では、68SNAを93SNAベースに置き換える関係式を別途推計することでデータをつなげる作業を施した。具体的には、93SNAデータは、県民経済計算レベルでも、1990年まで遡及推計¹されており、93SNAと68SNAの重複期間(1990年～99年)のデータを使用し、定数項なしで回帰分析を行い、そのパラメーターを使用し、68SNAデータを93SNAデータに置き換えた。

次に、この名目データを実質化する作業を行う。本研究では『国民経済計算年報』(内閣府)のGDPデフレーターを利用し、実質化することとした。ここで県民経済計算ではなく国民経済計算としたのは、県民経済計算では、一部の県において欠値²が存在し、分析上不都合が生じる

¹ なお、マクロ統計の国民経済計算の支出項目については、1980年まで遡ることができる。

² 具体的には、福島県、埼玉県、富山県、岡山県、沖縄県に

ためである。また、デフレーターに関しても、93SNAと68SNAの問題は存在し、これに加えて基準年の違いも存在する。1999年までの統計では、1990年を100とする基準設定の統計であったが、2000年以降の統計は1995年を基準年とするものへと変更された。そこで、本研究では、県民総支出と同様に、双方の重複期間のデータで定数項なしの単回帰式を推計し、そのパラメーターを利用し、変換式とすることとした。

② 就業者数(L_{it})

就業者数³に関しては、1975年以降は『県民経済計算年報』(内閣府)に掲載されている数値を利用した。また、1974年以前のは土居丈朗氏の推計データ⁴を利用した。

③ 実質民間資本ストック(K_{it})

実質民間資本ストックに関しては、全産業を対象としたマクロデータである。直近のデータで利用可能なものとして、電力中央研究所(以下、電中研と記す)が推計したデータがある。これは1975年以降のデータが収録されている。電中研の民間資本ストックデータは1995年価格で実質化されている。また、土居(2002)では1955年～1998年までの実質民間資本ストックが推計されており、これは1990年価格で実質化されている。この2つのデータを利用し、推計用のデータセットを構築することとした。

県民総支出の際と同様に、データの重複期間(この場合、1975～1998年)を利用し、変換式を推計し、過去のデータを代入し、1974年までのデータと接続した。

④ 実質社会資本ストック(G_{it})

実質社会資本ストックデータに関しても、民間資本ストックと同様の方法で、電中研推計の社会資本ストックデータをベースとし、土居(2002)データを接続する作業を施した。なお、電中研データ及び土居(2002)データは双方とも、「昭和45年 国富調査」をベンチマークとした推計を行い、1985年以降のNTT、JRの民営化に伴う統計的不整合を調整するための措置を施し、社会資本ストックに組み入れている。

2.3. 地域生産関数の推計

吉野・中野(1996)などで指摘されるように、社会資本の効果がスピル・オーバーする可能性を考慮し、全国を

において70年代に欠値が存在し、実質化できない状況である。

³ なお、就業者数に関しては、SNAの基準改定の影響はない。

⁴ 土居氏のホームページ

(<http://www.econ.keio.ac.jp/staff/tdoi/>)上で公開されている。

以下に示すような7ブロックに分割し、分析することとした。なお、沖縄県に関しては、本土復帰前のデータが採れない変数が存在するため、分析の対象から除外している。

(北海道・東北ブロック)

北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県

(関東ブロック)

茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県

(北陸甲信越ブロック)

新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県

(東海ブロック)

岐阜県、静岡県、愛知県、三重県

(近畿ブロック)

滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県

(中国四国ブロック)

鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県

(九州ブロック)

福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県

これらのブロックのレベル変数は各都道府県の値を単純合計した。また、生産関数の推計期間については、データ接続等を考慮し、1975年以降のデータを利用し、推計した。また、Hausman検定の結果、Random Effectモデルが支持され、そのパラメーターを使い(4)~(6)式に従い限界生産性を導出した。なお、(3)式をRandom Effectモデルで推計した結果は以下のとおりである。各係数下の()はt値を表す。

$$\ln(y_{it} / K_{it-1}) = -2.308 + 0.739 \ln(L_{it} / K_{it-1}) + 0.197 \ln G_{it-1}$$

(-4.51) (24.48) (6.12)

$$\text{adj} R^2 = 0.919, F = 7633.42, \text{Hausman Test} = 1.09$$

2.4. 各生産要素の限界生産性の導出

次に、このRandom Effectモデルの推計によって得られたパラメーターと各年次のデータを使い、(4)~(6)式に従い、限界生産性を導出した。

Arrow and Kurtz(1970)の考え方を利用し、多くの先行研究では、社会資本と民間資本の限界生産性を比較することによって、公共投資の地域配分の評価が行われてきた。これに従い、各地域ブロックにおける社会資本と民間資本の限界生産性を比較したところ、先行研究と同様の傾

向が観測された。こうした点からも、本研究で使用するデータ及びパラメーターは、先行研究と大きくかけ離れたものではないと推察できる。

3. 生産要素の地域間配分

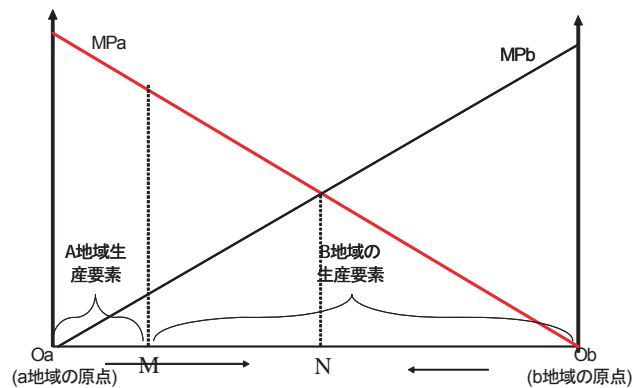
この節では、前節で導出した限界生産性を用いたシミュレーションを行うための生産要素の最適配分の考え方を示すとともに、最適配分と実際の配分とのギャップを導出する。

3.1. 生産要素の最適配分の考え方

新古典派的な考え方に基づくと生産要素が移動可能であれば、地域間で格差が生じた場合、生産要素の移動を通じて格差は縮小する方向に収束することになる。

この考え方を、図4のようなシンプルな1生産要素2地域モデルを使って、生産要素の移動を通じた地域間格差縮小(収束)メカニズムについて説明しよう。

図4. 生産要素の移動



資料) 筆者作成

まず a 地域、b 地域の 2 地域の経済を考え、労働力のみを生産要素とする 1 生産要素⁵の規模に関して収穫逓減の生産関数を仮定する。この仮定により、a、b 両地域の限界生産性(MP)は右下がりの曲線を描くことができる。ここで、総人口が一定で、2 地域のみ配分されるものとする、図4のような絵が描ける。すなわち、総人口が OaOb で表され、a 地域の原点を Oa、b 地域の原点を Ob とし、両地域で限界生産性が逓減している。

ここで M のような配分⁶を初期状態として考えよう。M では労働の限界生産性に地域間で格差が生じている。すなわち、a 地域の限界生産性が b 地域の限界生産性よ

⁵ この仮定は資本、土地等の他の生産要素は移動しないと仮定することと同義である。

⁶ ここでは、a 地域の人口は OaM、b 地域の人口は MOb となる。

りも高い状況である。この場合、生産性が低い **b** 地域から生産性が高い **a** 地域に労働力を 1 単位移動させることで、社会全体での生産を拡大することができる。これは、労働力が限界生産性の高い **a** 地域へ 1 単位移動することによる生産量の増加が、限界生産性の低い **b** 地域で労働力が 1 単位減少したことによって生じる生産量減少分を上回るためである。こうして限界生産性が均等化(収束)する N まで生産要素は移動することで、社会全体の生産が拡大する⁷というものである。

n 地域モデルにおいても 2 地域モデルと同様の考え方が適用でき、すべての地域の限界生産性が等しくなる配分を「最適配分」と呼ぶこととしよう。また、各生産要素の最適配分と実際の配分との差を「生産性ギャップ」と呼ぶこととする。すなわち、 t 期の第 i 地域の最適就業者数を L_{it}^* とすると、労働生産性ギャップ(L_gap_{it})及び労働生産性ギャップ率(L_gR_{it})は以下のようになる。

$$L_gap_{it} = L_{it}^* - L_{it} \quad (7)$$

$$L_gR_{it} = (L_{it}^* - L_{it}) / L_{it} \quad (8)$$

同様に、民間資本生産性ギャップ(K_gap_{it})及び民間資本生産性ギャップ率(K_gR_{it})は、それぞれ最適配分と実現値の差分及び乖離率で表す。

3.2. 各生産要素の最適配分の導出

それでは先に導出した限界生産性を使って、生産要素の最適配分を考えよう。本稿では、時系列的な分析も意識しているので、少し時制についても丁寧に考える必要がある。(3)式にあるように本稿での推計では、資本ストックに関しては、1 期前の期末データ、すなわち、1 期ラグをとっている。

本稿では、社会資本を外生変数とし、1 期前の民間資本ストックの配分を決定し、当期の労働力の配分を決定するモデルを考える。社会資本ストックの配分は市場メカニズムによるというよりもむしろ政策的に決定されるものであるので、外生的に扱う方が自然であろう。

① 民間資本ストックの最適配分

民間資本の最適配分は前項の考え方にに基づき、民間資本の限界生産性が均等化する配分である。

さて、ここで民間資本の最適配置を決定するために、

パラメーター、各期の総民間資本ストック(国全体の民間資本ストックの総量)、各期首の各地域の就業者数は変化しないものと仮定する。また、当期末の民間資本の配分は当期首の就業者数と当期の社会資本の配分を所与として、決定されるものと仮定する。この仮定、(1)、(4)式より、 MPK_{it-1} は以下のようになる。

$$\begin{aligned} MPK_{it-1} &= (1-\alpha) AK_{it-1}^{1-\alpha} L_{it-1}^\alpha G_{it-1}^\beta / K_{it-1} \quad (9) \\ &= (1-\alpha) A (L_{it-1} / K_{it-1})^\alpha G_{it-1}^\beta \end{aligned}$$

また、 t 期の総民間資本を \bar{K}_t とする。

$$\bar{K}_t = \sum_i K_{it} \quad (10)$$

ここで、最適配分は(10)式の制約の下で、

$$MPK_1 = MPK_2 = \dots = MPK_i \quad (11)$$

となる K_{it} を求めることで、民間資本の最適配分が決定される。

② 就業者数の最適配分

均衡就業者の最適配分を決定するために、パラメーター、前期の資本ストック、当期の総就業者数は変化しないものとする。この仮定、(1)、(5)式より、 MPL_{it} は以下のようになる。

$$\begin{aligned} MPL_{it} &= \alpha AK_{it-1}^{1-\alpha} L_{it-1}^\alpha G_{it-1}^\beta / L_{it} \quad (12) \\ &= \alpha A (K_{it-1} / L_{it-1})^{1-\alpha} G_{it-1}^\beta \end{aligned}$$

また、総就業者数を \bar{L}_t とし、

$$\bar{L}_t = \sum_i L_{it} \quad (13)$$

ここで、最適配分は(13)式の制約の下で、

$$MPL_1 = MPL_2 = \dots = MPL_t \quad (14)$$

となる L_{it} である。

3.3. シミュレーション

各生産要素の最適配分は前項のとおりであるが、資本ストックについてはラグをとっている関係で先決変数になる。したがって、初期値は $t-1$ 期の就業者及び社会資本ストックの地域配置を所与とした上で、民間資本ストックの配分を決める。こうして導出された民間資本ストックの配分を所与とし、 t 期の就業者の配分を決めるといったモデルの構造である。シミュレーションでは、所与の値はすべて実現値を使用した。

⁷ このとき、本稿の仮定の下では、生産量は最大となる。

また、シミュレーションの開始時期に依存しないように、 $t-1$ 期の民間資本ストック及び t 期の就業者数を決定したら、この数値は次期のシミュレーションでは使わずに、実現値を使用することになっている。

こうした考え方に基づき、各期において(10)、(11)、(13)、

図 5. 就業者数のギャップ率

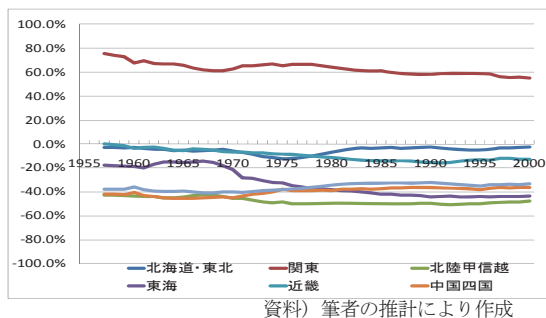
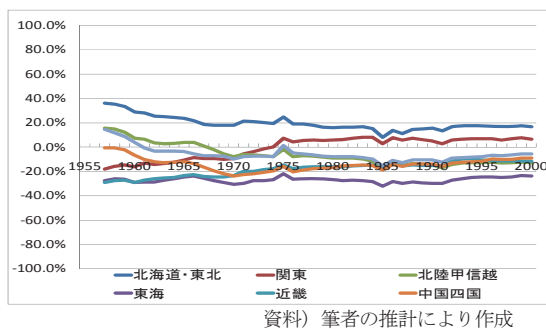


図 6. 民間資本ストックのギャップ率



(14)を満たす非線形連立方程式を解いた。この非線形連立方程式の解をまとめたものが、図 5、図 6 である。

この結果から、近年の人口移動の収束状況は労働の限界生産性が均等化したことによるものではないことは明らかであろう。もし、労働の限界生産性が均等化したのであれば、このような地域間の限界生産性の差は生じないものと考えられる。特に、首都圏を中心とする関東圏においては、労働生産性が突出しており、まだ、他地域からの人口を吸収するだけの経済的なポテンシャルがあることがうかがえる。一方、民間資本の限界生産性については判断が難しいところではあるが、労働力の変動に比べて限界生産性の格差は小さく、方向としては収束する方向に向かっているように見受けられる。

4. むすび

最後に、本研究で得られた帰結を整理するとともに、今後の研究課題を整理することによって、結ぶこととし

たい。

本研究では、生産要素の地域間配分を限界生産性に着目した分析を試みた。また、比較的長期間のデータを利用した点も特徴的なことの一つである。

具体的な手段としては、供給面からのアプローチを採用し、地域生産関数を推計し、各生産要素の限界生産性を導出した。この地域生産関数はスピル・オーバーに配慮した7ブロックのパネルデータで、推計結果も先行研究と整合的なものが得られた。ここで得られたパラメータを利用し、長期のブロック別各生産要素の限界生産性を導出し、生産要素の最適配分を導出するシミュレーションを行った。こうした一連の分析の結果、以下の帰結が得られた。

労働の限界生産性に関しては、地域間に大きな格差が存在している。民間資本の限界生産性に関しては、労働の限界生産性と比べて、相対的に格差は小さい。このことから、少なくとも、近年の人口移動と地域間所得格差が縮小しているのは、地域間で生産要素が移動し、所得格差が縮小したのではないことが明らかである。大都市圏の労働力は東京を中心とする関東圏では、労働力の流入が必要な一方、東海、近畿圏では労働力を流出させる必要性が出てくる。これは東京の生産性がいかに高いかを物語っている。

こうした生産性に地域間格差が存在しているにもかかわらず、労働力の移動が縮小した要因を考える必要がある。これは今後の大きな研究課題ではある。一つは、都市から地方への財政再分配を通じた移動の抑制効果がある。これは、Buchanan(1952)以降、研究が進められてきた財政余剰の存在である。公共投資などを地方へ重点的に配分することで、地方の財政余剰が大きくなることで、過剰に資源を引き寄せてしまうことが知られている。Alesina et al.(1999)では、こうした公共投資などを地方に配分することによって生じる雇用を”Public Employment”と表現し、その弊害を指摘している。つまり、財政を通じた再分配によって、生産性が高まらないまま、所得が上昇したため、地域間の人口移動が減少したと考えられるのである。

この仮説が真であるならば、昨今の危機的な財政状況から、地域間の再分配構造が維持できなくなる可能性がある。もし、そうなると関東圏への人口集中が加速することになることが予測される。それに伴い関東圏での土地需要が高まることも予測される。

こうした点から考えると、東京一極集中を是正し、地域再生を促すには、公共投資による雇用創出ではなく、地方の生産性を向上させる政策が必要である。これによ

り、都市と地方の格差は縮小することになる上に、マクロレベルでの生産も最大化され、経済成長に寄与することになる。

最後に、生産性のギャップが存在するにも関わらず、人口移動が縮小した要因については、実証分析を進めていく必要があり、今後の大きな研究課題である。

参考文献

- Alesina, A., Danziger, S. and Rostagno, M.V. (1999), "Redistribution through Public Employment: The Case of Italy" *NBER Working Paper* **7387**.
- Arrow, K.J. and Kurtz, M. (1970), "Public Investment, the Rate of Return, and Optimal Fiscal Policy" John Hopkins Press.
- Aschauer, D.A. (1989), "Is Public Expenditure Productive?" *Journal of Monetary Economics* **23**, 171-188.
- Barro, R.J. and Sala-i-Martin, X. (1992), "Regional Growth and Migration: A Japan-United States Comparison" *Journal of the Japanese and International Economics* **6**, 312-346.
- Buchanan, J. M. (1952), "Federal Grants and Resource Allocation" *Journal of Political Economy* **60**, 208-217.
- Shioji, E. (2001), "Composition Effect of Migration and Regional Growth in Japan" *Journal of Japanese and International Economics* **15**, 29-49.
- 川崎一泰(2007), 「公共投資の景気循環平準化機能と地域配分」浅子和美・宮川努編著『日本経済の構造変化と景気循環』東京大学出版会, 第10章所収.
- 土居丈朗(2002), 『地域から見た日本経済と財政政策』三菱経済研究所.
- 林正義(2003), 「社会資本の生産効果と同時性」*経済分析* **169**, 97-119.
- 深尾京司・岳希明(2000), 「戦後日本国内における経済収束と生産要素投入 —ソロー成長モデルは適用できるか—」*経済研究* **51-2**, 136-151.
- 本間正明・田中宏樹(2004), 「公共投資の地域間配分の政策評価」*フィナンシャル・レビュー* **74**, 4-22.
- 吉野直行・中野英夫(1996), 「公共投資の地域配分と生産効果」*フィナンシャル・レビュー* **41**, 16-26.