

# 地域間の人口変動による 生活関連社会資本の評価<sup>1)</sup>

## Public Capital and Internal Migration in Japan

櫻川 幸恵\*

### 要 旨

本稿では、地域社会資本の特性として、Tiebout [1956] が示している「足による投票」の側面から種類ごとの社会資本の評価を試みる。モデルでは、生活関連社会資本の便益が直接個人の効用に影響するとし、地域間で生活関連社会資本の水準に違いがある場合、人々が地域間を移動することを理論的に示す。

このモデルに基づき、1955年から1994年までの日本の都道府県データを用いて、生活型社会資本（公共住宅、水道施設）、環境型社会資本（下水道、廃棄物処理）、文教型社会資本（都市公園、文教）の3種類の生活関連社会資本について、人々がどのように評価していたかを分析する。期間を分けて分析を行うと、次の4つの特徴的な結果を得る。戦後復興期においては、社会資本の整備よりも獲得できる所得の高い地域を居住地として選択していた。60年から65年では、環境型社会資本が評価されている。65年以降バブル期末までの期間では、生活型社会資本が評価され、以前に比べ住環境への関心が高まったと考えられる。90年以降では、文教型社会資本が人口増加にプラスの影響を及ぼしている。

### 第1節. はじめに

社会資本の経済への効果に関する研究は、Aschauer [1986] に始まる<sup>(1)</sup>。その後、日本を対象にして、社会資本の生産力効果を多くの研究者が検討している。岩本 [1990]、三井・井上 [1995] が全国の時系列データを、浅子・坂本 [1993] や塩路 [1999]、中里 [1999] が都道府県データを、さらには岩本・大内・竹下・別所 [1997] や井田・吉田 [1999] はパネルデータを用いて社会資本の生産力効果を分析している<sup>(2)</sup>。他方、近藤・井堀 [1999] は、公共投資の景気刺激の効果を分析している。

しかしながら、社会資本は生産力効果や景気刺激の役割のみならず、生活の利便性や快適性を

高め、個人の効用を直接高める機能も持っている。特に生活関連社会資本は、その機能を備えていると考えられる。社会資本の経済効果を分析するためには、その生産力効果や景気刺激の役割を分析するだけでなく、個人の効用を高めているか否かを検討する必要がある。日本の社会資本の供給量をみると、1970年代および90年代においては産業型が最も多く供給されているが、80年代においては生活関連社会資本の供給が産業型のそれとほぼ同量の規模で供給されている。したがって、生活関連社会資本の効果について分析することは重要であると思われる。

しかし、社会資本の効用への影響を直接分析することは困難なため、生活関連社会資本の効果は赤木 [1996、2002a、2002b] や田中 [1999、2001]、三井・林 [2000] による分析以外にそれほどなされてきていない。赤木 [1996] は、マクロの時系列データを用いてオイラー方程式を推計している。田中 [1999、2001] と三井・林 [2000]、赤木 [2002 a、2002 b] は、Roback [1982] の資本化仮説に基づくヘドニック・アプローチによって、生活関連社会資本と産業型社会資本の両方の便益を求めている<sup>(3)</sup>。

ヘドニック・アプローチは、地価が環境などの立地条件によって決まると想定し地価関数を推計することによって、人々がどの条件を評価しているか検討を行うことができる。金本 [1995]、井堀 [2001] は、ヘドニック・アプローチが正しい結果を導くためには、この地価関数が正確に推定されることと、地価が将来の地代の割引現在価値として形成されているという資本還元仮説が成立していることが必要であると述べており、日本においては、ほとんどの土地が保有されたままであり、ごくわずかの土地しか実際に売買されていないために、地価関数の推定は不確実性があることを指摘している。また、このアプローチでは、個人の職住一致も暗黙のうちに仮定されている。

本稿では、地域社会資本の特性として、Tiebout [1956] が示している「足による投票」の側面から種類ごとの社会資本の評価を試みる<sup>(4)</sup>。居住地の選択は、勤務地とも関連するが、仕事の選択と同様に自分自身の選択として行うことができる、という利点をもつ。本稿で行うアプローチは、ヘドニック・アプローチによる社会資本の評価に関する研究の補完的な役割を果たすことができると考えられる。

Greenwood [1997] などの人口移動の研究では、移民の決定要因として所与のエリアにおける雇用機会、賃金機会、アメニティなどの場所の特性と年齢、教育、人種などの人および家族の特性を取り上げて、どのような要因が移民に対して影響を及ぼしているのかを分析している。石川 [1994] は、日本における都道府県間の人口移動の要因について計量地理学の分析方法を用いて検討している。伊藤 [1999] は、居住地が選ばれる要因としてアメニティの効果を分析している。

本稿のモデルでは、生活関連社会資本の便益が直接個人の効用に影響するとし、地域間で生活関連社会資本の水準に違いがある場合、人々が地域間を移動することを理論的に示す。多種類の

生活関連社会資本が存在する世界を考え、それぞれの社会資本に関する評価は個人によって異なると仮定することによって、より多くの人々が評価している社会資本が多い地域へ人々が移動することが示される。

このモデルに基づき、1955年から1994年までの日本の都道府県データを用いて、生活型社会資本（公共住宅、水道施設）、環境型社会資本（下水道、廃棄物処理）、文教型社会資本（都市公園、文教）の3種類の生活関連社会資本について、人々がどのように評価していたか、またその評価はどのように変化してきたかを分析する。

その際、自地域の所得水準と周辺地域の所得水準、人口密度および生産型の社会資本の水準を説明変数に加えている<sup>(7)</sup>。また、人口の変動に関して、人口移動率と、それに自然増を加えた人口増加率との2通りの指標を用いている。

1955年から1994年のデータをプールして分析を行うと、人々が生活型社会資本と環境型社会資本を評価して居住地を選択してきたことが示された。さらに、期間を分けて分析を行うと、次の4つの特徴的な結果が得られた。まず第1に、55年から60年の戦後復興期においては、社会資本の整備よりも獲得できる所得の高い地域を居住地として選択していた。第2に、60年から65年では、環境型社会資本が評価されており、人々が居住地を選択するにあたって、居住できる環境が整っているかが重要な役割を果たしていたと考えられる。第3に、人口移動に対しては65年から94年の期間で、また人口増加に対しては65年から90年の期間で、生活型社会資本が評価され、以前に比べよりよい住環境への関心が高まったと考えられる。第4に、人口増加に対しては90年から94年の期間で、文教型社会資本が評価されている。一方、同期間において、人口移動は、生活型社会資本の整備状況を評価して生じている。このことより、人口の自然増は文教型社会資本が整備されている都道府県でより多く生じていると解釈できる。

本稿の構成は、次の通りである。次節で、社会資本の推移と人口の変化をデータで確認する。第3節では、モデルを導出する。第4節では、導出したモデルをもとに、日本の都道府県データを用いて実証分析を行う。最後に結論を述べる。

## 第2節. 社会資本の推移および人口の変動

経済企画庁 [1986、1988] は、社会資本ストック量を分野ごとに推計を行っている。具体的には、表1の第4列に示すように、道路、港湾、航空、工業用水道、公共賃貸住宅、水道設、下水道、廃棄物処理、都市公園、文教、農業、漁業、治山、治水、海岸の14分野である。経済企画庁 [1986、1988] は、これらの社会資本ストックをその性質から、産業型社会資本、生活関連社会資本、国土整備型社会資本の3分類も行っている。産業型社会資本は経済活動の生産性向上に寄与するものとして、一方、生活関連社会資本は住民の効用に直接影響を与えるものとして考えられる。他方、国土整備型社会資本は国土を保全する効果をもち、人が活動を行なう基盤を整備す

表1 社会資本の分野別分類

2分類	3分類	6分類	14分類
産業型社会資本	産業型社会資本	産業型社会資本	道路、港湾、航空、工業用水道
非産業型社会資本	生活関連社会資本	生活型社会資本	公共賃貸住宅、水道施設
		環境型社会資本	下水道、廃棄物処理
		文教型社会資本	都市公園、文教
	国土整備型社会資本	農漁業型社会資本	農業・漁業
		国土保全型社会資本	治山、治水、海岸

資料の出所：経済企画庁 [1986、1998]

ると考えられる。表1の第3列に示すように、産業型社会資本は道路、港湾、航空、工業用水道から構成され、生活関連社会資本は公共賃貸住宅、水道施設、下水道、廃棄物処理、都市公園、文教から構成される。国土整備型社会資本としては、農業・漁業と治山、治水、海岸が該当する。なお、表1の第3列に示すように、6分類として、生活関連社会資本は生活型社会資本、環境型社会資本、文教型社会資本に3つに、また国土整備型社会資本は、農漁業型社会資本と国土保全型社会資本に区分される。

社会資本の推移についてみてみよう。図1は、55年から93年までの8時点における一人あたり社会資本量（生活型、生活関連、国土整備型）をあらわしている。また、図2では、5年もしくは3年ごとの期間で一人当たり社会資本量が1年当たりどれくらい増加したかをあらわしている。55年においては、一人当たりの生活関連社会資本は8万円弱と3分類のうち40%を占め、最

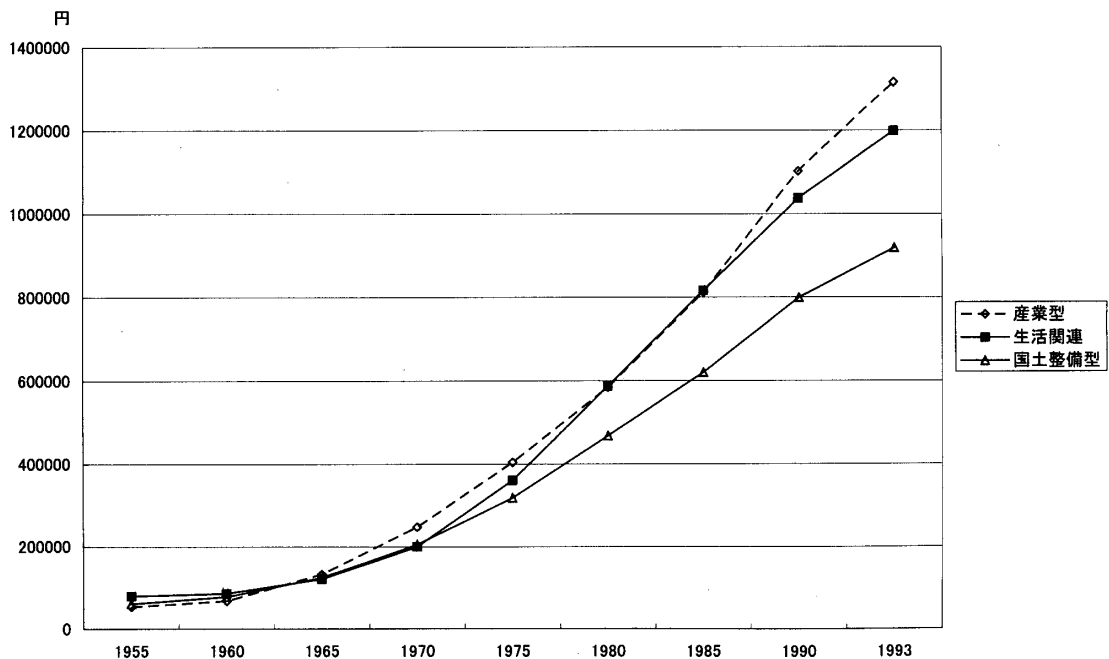


図1 3分類による一人当たり分野別社会資本の推移

地域間の人口変動による生活関連社会資本の評価

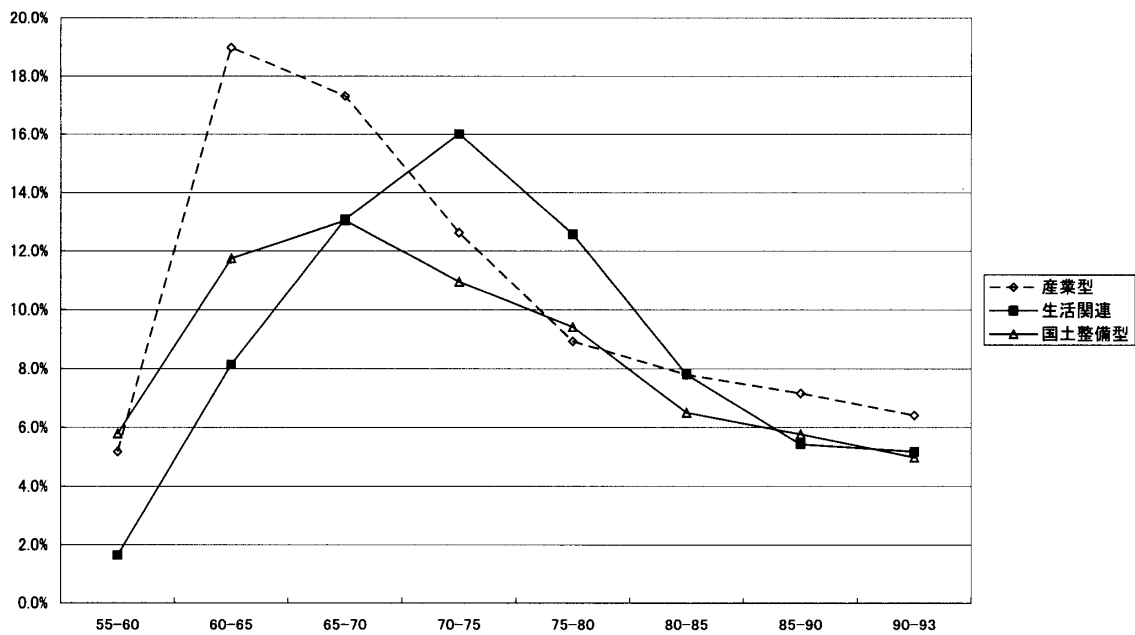


図2 一人当たり社会資本の増加率 (年率)

も多い。その後、60年—70年の期間に産業型社会資本は19%増加し、70年では産業型社会資本が40%弱を占めるようになる。生活関連社会資本は30%を占める。産業型社会資本は70年以降その増加率が低下してきている。他方、生活関連社会資本は70年—80年ごろに増加率が12%から16%と高い値を示している。85年以降では、いずれの社会資本の伸び率も8%以下の水準となっており、産業型と生活関連がそれぞれ36%を占めている。

図3は、生活関連社会資本のうち、生活型、環境型、文教型は、それぞれどのように推移しているのかを示している。表記する時点は図1と同じである。時点を通じて、環境型社会資本の水準がもっとも低いが、70—75年の期間に増大し、生活関連社会資本に占める割合としては15%程度から25%程度に増加している。生活型社会資本は55年の段階では一人当たり1.7万円弱と低い水準であったが75年では約16万円と、9倍程度増加している。文教型社会資本は55年および60年において、50%を超える割合を占めていたが、その後は生活型社会資本と同程度の45万円を示している。

図4に一人当たり社会資本量を55年、75年90年の3ヵ年に関して、都道府県別に示している。横軸の数字は都道府県を指しており、対応する都道府県は、付録1に示している。どの都道府県も55年から90年にかけて社会資本量が増大していることがわかる。また北海道や新潟、福井、鳥取、島根、高知などで、高い値を示している。図5は、各都道府県における75年の生活型、環境型、文教型のそれぞれの社会資本の生活関連社会資本に占める割合を表している。埼玉県、千葉県、神奈川県といった県が生活型社会資本の占める割合が高い。環境型社会資本は、神奈川県、

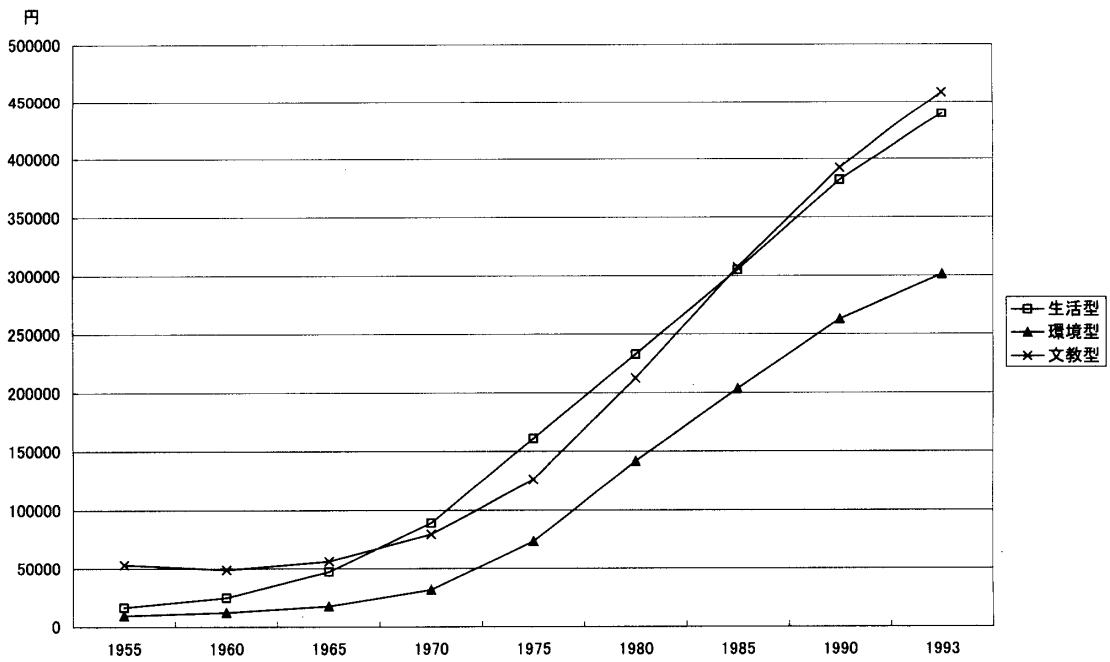


図3 一人当たり生活関連社会資本の推移

京都府、大阪府などの府県において高い割合である。他方、文教型社会資本は、岩手県や秋田県、島根県で高い割合を占めている。

一方、人口はどのように推移してきたのであろうか？ 都道府県間の人口移動数の全国での推移を見ていこう。図6に人口移動数の累計を、また図7に総人口に占める人口移動数の推移を示

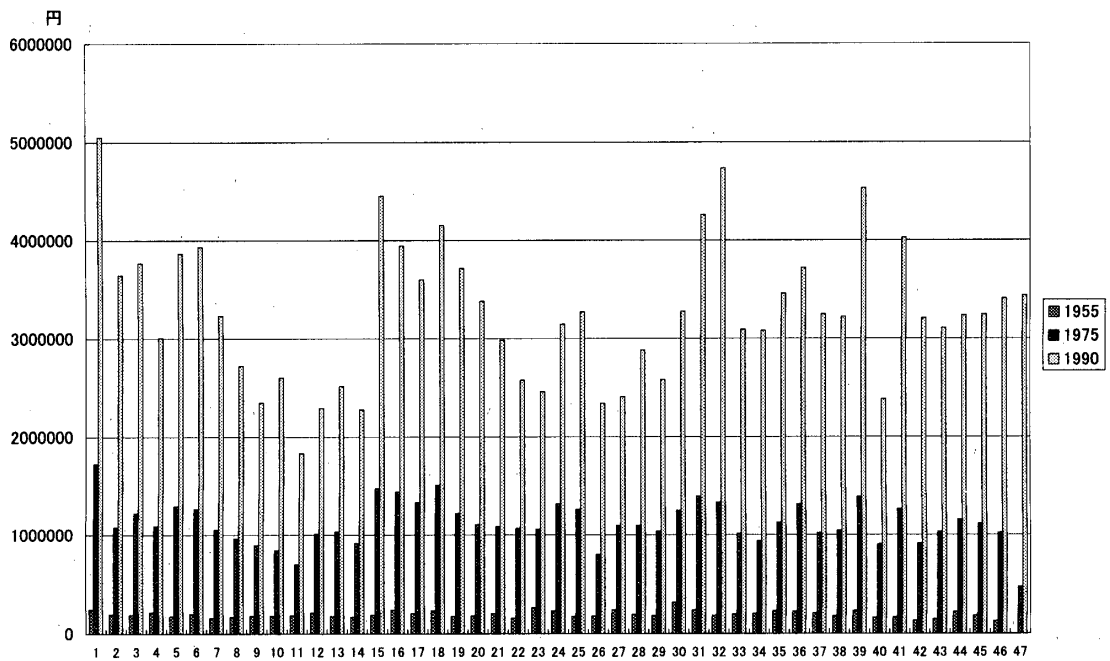


図4 都道府県別一人当たり社会資本量

地域間の人口変動による生活関連社会資本の評価

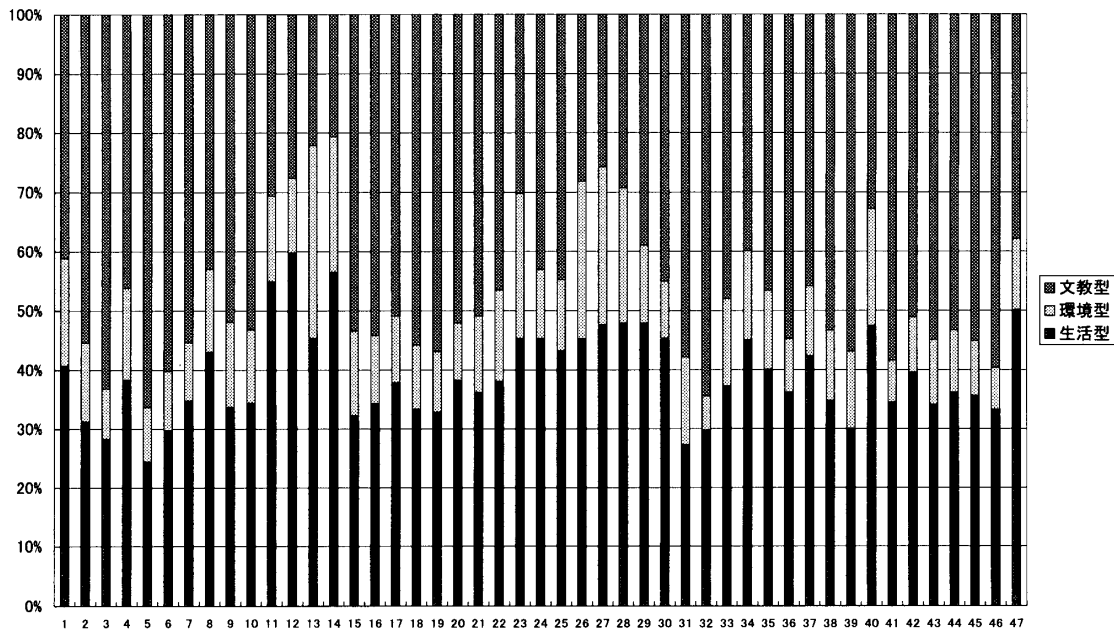


図5 一人当たり生活関連社会資本の都道府県別構成比 (1975)

している。1955年当時は全人口の約2.5%にあたる220万人が都道府県間の移住を行っていた。60年代後半から70年代前半は、サンプル期間においてはもっとも多く、人口の約4%にあたるおよそ420万人が移動を行っていた。その期間をピークとして、その後人口移動数は減少しており、90年においては、人口の2.6%にあたる280万人程度が移動を行っている。他方、人口増加率は、図8に示しているように、55年から70年ごろまでは1%付近で推移しているが、70年代半ばごろ

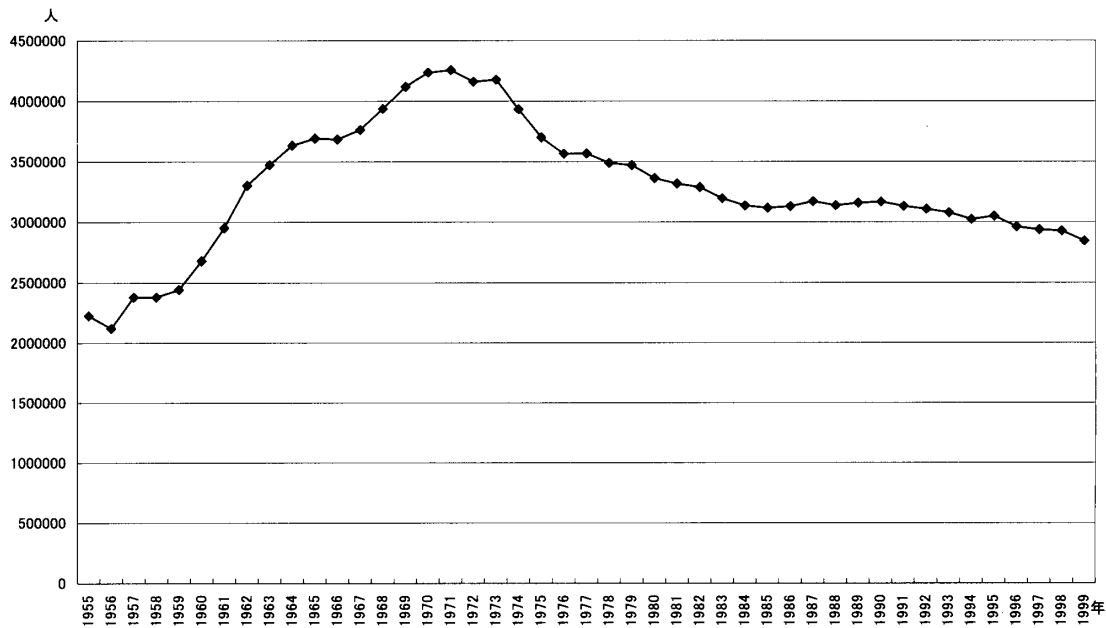


図6 人口移動数 (全国の累計)

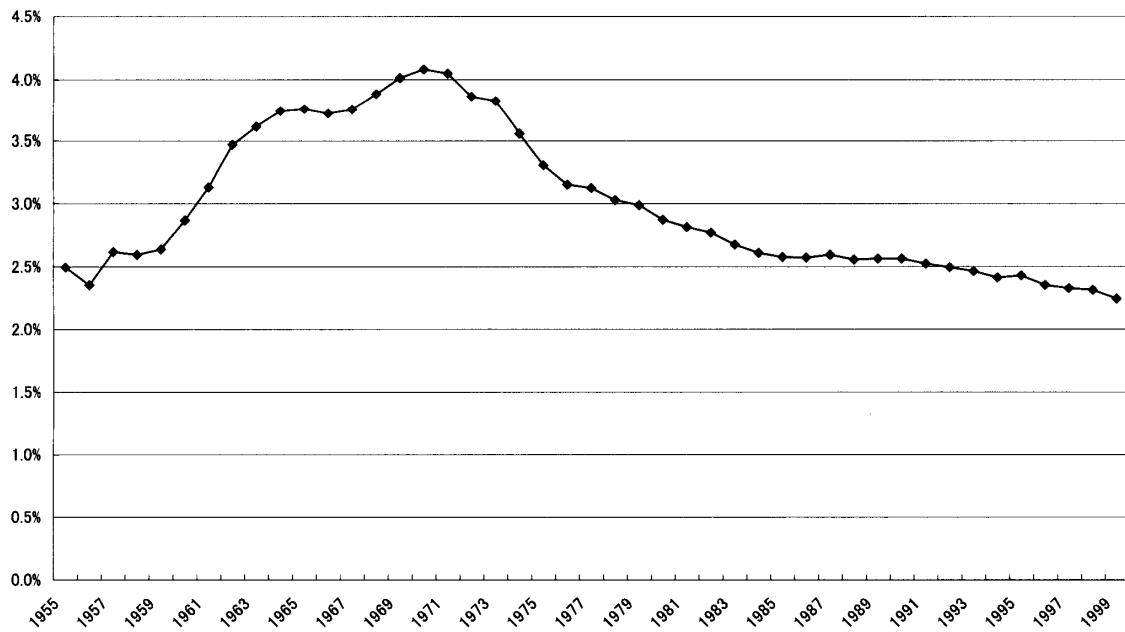


図7 総人口に占める人口移動数の割合 (全国)

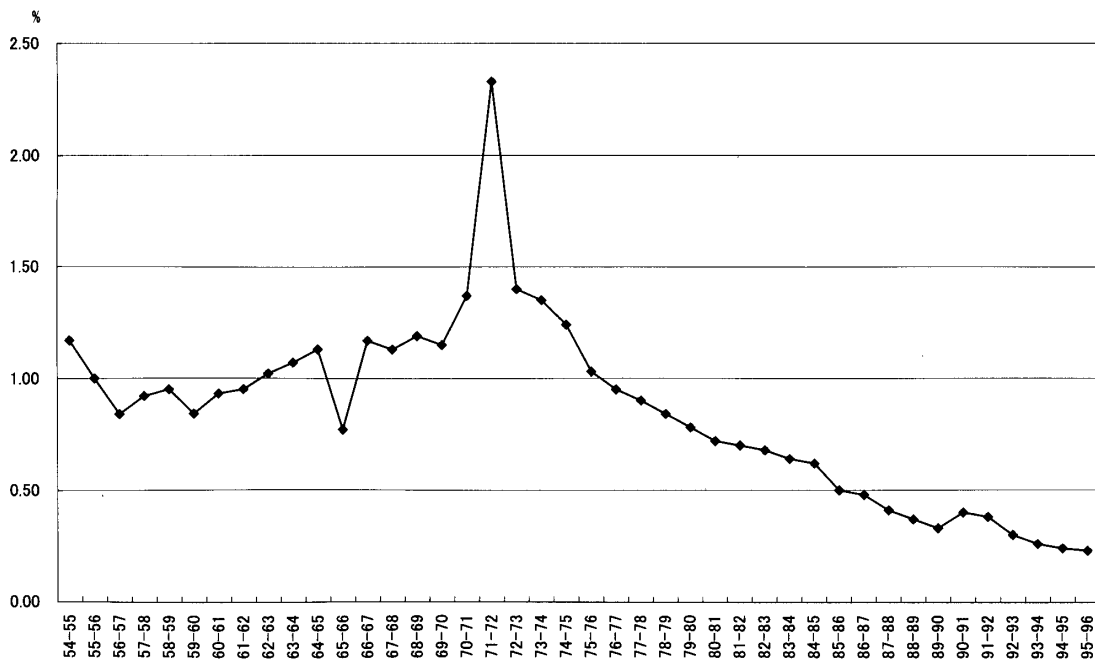


図8 人口増加率 (全国)

まで、1.3%程度で推移している。特に71—72年では2.3%も人口が急増した。その後は増加率の低下がつづき、85—86年では0.5%を割り、95-96年においては、0.23%の増加率である。

次に、都道府県ごとの特徴をみてみよう。図9において、55年、75年、90年の3カ年の都道府県人口に占める純転入数（転入数—転出数）を示している。55年においては、純転入数がプラス



地域間の人口変動による生活関連社会資本の評価

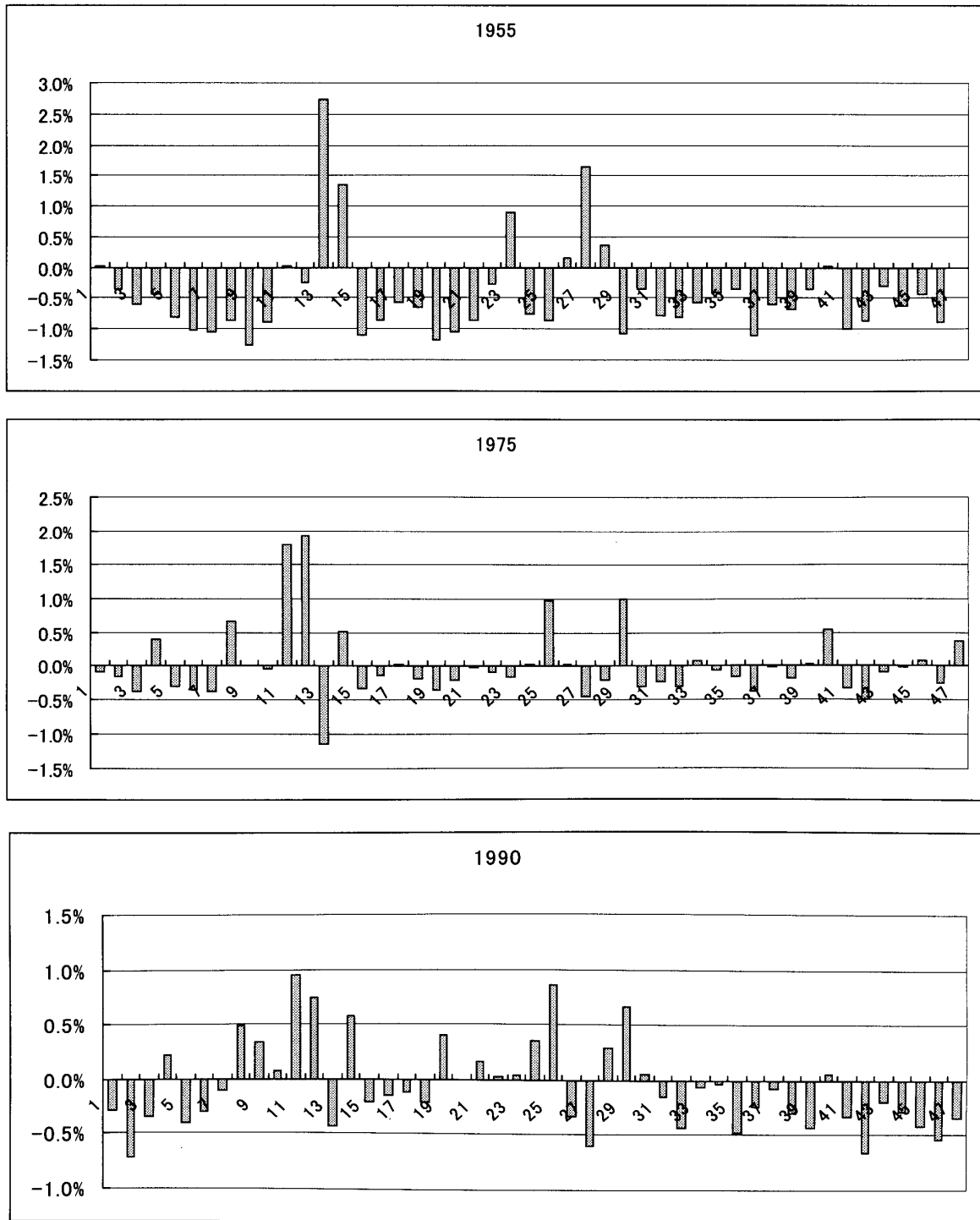


図9 3分類による一人当たり分野別社会資本の推移

である都道府県は、北海道、埼玉県、東京都、神奈川県、愛知県、京都府、大阪府、兵庫県、福岡県の9都道府県であり、東京都がもっとも多い。

75年では、宮城県、茨城県、栃木県、埼玉県、千葉県、神奈川県、石川県、三重県、滋賀県、京都府、奈良県、岡山県、高知県、福岡県、宮崎県、沖縄県の16府県において純転入がプラスで

あり、埼玉県、神奈川県、東京都、愛知県、大阪府、兵庫県の5都道府県は、転出数のほうが多くなっている。

90年では、宮城県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、神奈川県、山梨県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、兵庫県、奈良県、和歌山県、福岡県の17県において純転入がプラスである。

### 第3節. モデル

本節では、簡単な1期間モデルを用いて、各地域における生活関連社会資本の水準の変化が地域間人口移動にどのような影響を及ぼすかを分析する。

地域U (urban) と地域R (rural) の2地域からなる経済を考える。2地域の人口の合計を1に基準化し、地域Uに住む個人の数 $N^U$ 、地域Rに住む個人の数 $N^R (=1 - N^U)$ で表わす。それぞれの地域で得られる所得の水準は異なり、 $y^k (k=U, R)$ を地域 $k$ で得られる所得とすると、

【仮定1】  $y^U > y^R$

の関係が成り立つ。つまり、地域Uで得られる所得のほうが地域Rで得られる所得よりも高く、また、得られる所得水準は個人の属性に依存せず居住する地域にのみ依存する。

政府は、所得の一定割合を比例税として徴収し、社会資本の供給と政府支出に用いる。政府支出は個人の効用に影響を与えないとする。政府支出は各期の政府収支を均衡させるために使われる。政府は、例えば文教と下水道など、性質の異なる2つのタイプの社会資本を供給するとする。 $\tau$ を比例税率、 $E^G$ を政府支出、 $x_j^k (j=1, 2)$ を地域 $k$ のタイプ $j$ の生活関連社会資本量とすると、政府の予算制約式は、

$$(1) \quad \tau \{N^U y^U + (1 - N^U) y^R\} = x_1^U + x_2^U + x_1^R + x_2^R + E^G$$

で表される。ここで各社会資本量は次の関係を満たすとする。

【仮定2】  $x_1^U + x_2^U < x_1^R + x_2^R$

つまり、政府は、所得水準が相対的に低い地域Rにより多くの社会資本を供給する政策を実施するとする。

個人の効用関数は、

$$(2) \quad u_i^k = u_i^k(c_i^k, x_1^k, x_2^k; \beta_i) \\ = \alpha \cdot u^c(c_i^k) + \beta_i \cdot u^1(x_1^k) + (1 - \beta_i) \cdot u^2(x_2^k), \\ k=U, R, \quad 0 \leq \beta_i \leq 1.$$

と表わされるとする。ここで $c_i^k$ は地域 $k$ に住む個人 $i$ の私的財の消費量を表わす。また $\beta_i$ は各社会資本に対する効用のウェイトを表わし、各個人で異なると仮定する。 $\beta_i$ の値が大きいほど、タイプ1の社会資本に対する効用のウェイトが高い。効用のウェイト $\beta_i$ は、領域 $[0, 1]$ 上で密度

$g(\beta)$ をもつ確率分布関数  $G(\beta)$  に従うと仮定する。人口を 1 に基準化しているため、 $G(\beta)$  は社会資本 1 に対する効用のウェイトの値が  $\beta$  以下の人の総数を表わすことになる。私的財の効用のウェイト  $\alpha$  は各個人で共通であるとする。各財への限界効用は常に正で、限界効用逓減の法則を満たすとする。さらに  $\lim_{z^k \rightarrow \infty} u^k(z^k) = \infty$ 、 $\lim_{z^k \rightarrow 0} \frac{\partial u^k(z^k)}{\partial z^k} = \infty$  とする。ただし  $z^k = c_i^k, x_1^k, x_2^k$  である。また、個人の予算制約式は、

$$(3) \quad c_i^k = (1 - \tau)y_i^k$$

で表わされる。

以上から地域  $k$  に住む個人  $i$  の効用は

$$(4) \quad v_i^k = \alpha \cdot w^k \{(1 - \tau)y_i^k\} + \beta_i \cdot u^1(x_1^k) + (1 - \beta_i) \cdot u^2(x_2^k) \\ \equiv v_i^k(y_i^k, x_1^k, x_2^k; \beta_i)$$

として表わすことができる。ここで  $\frac{\partial u^k(y_i^k)}{\partial y_i^k} > 0$ 、 $\frac{\partial^2 u^k(y_i^k)}{(\partial y_i^k)^2} < 0$  である。個人  $i$  は、政府によって供給される社会資本の水準を所与として、地域  $U$  に居住したときに得られる効用と地域  $R$  に居住したときに得られる効用を比較して高い方を居住地として選択する。例えば、 $v_i^U > v_i^R$  のときには、個人  $i$  は地域  $U$  への居住を選択する。なお、簡単化のために、居住地を変更するコストはゼロであるとする。個人によって 2 種類の社会資本に対する効用のウェイトが異なるので、 $v_i^U = v_i^R$  を満たす  $\beta$  のウェイトをもつ個人の存在を考慮することができる。この値を  $\hat{\beta}$  とすると、 $\beta_i$  が  $\hat{\beta}$  よりも小さい個人  $i$  は、 $v_i^U > v_i^R$  となり、地域  $U$  に居住することを選択する。今、2 地域の人口の和を 1 に正規化しているため、地域  $U$  に住む個人  $N^U$  の数は  $N^U = G(\hat{\beta})$ 、地域  $R$  に住む個人の数  $N^R$  は  $N^R = 1 - G(\hat{\beta})$  としてそれぞれ表わされる。

カットオフの水準  $\hat{\beta}$  をもつ個人にとってはどちらの地域に住んでも無差別であるため、

$$(5) \quad \alpha \cdot w^U \{(1 - \tau)y^U\} + \hat{\beta} \cdot u^1(x_1^U) + (1 - \hat{\beta}) \cdot u^2(x_2^U) \\ = \alpha \cdot w^R \{(1 - \tau)y^R\} + \hat{\beta} \cdot u^1(x_1^R) + (1 - \hat{\beta}) \cdot u^2(x_2^R)$$

を満足しなければならない。したがって、(5)式から

$$(6) \quad \hat{\beta} = \frac{\alpha \cdot [w^U \{(1 - \tau)y^U\} - w^R \{(1 - \tau)y^R\}] + u^2(x_2^U) - u^2(x_2^R)}{u^2(x_2^U) - u^2(x_2^R) - u^1(x_1^U) + u^1(x_1^R)} \\ \equiv \hat{\beta}(\tau, y^U, y^R, x_1^U, x_1^R, x_2^U, x_2^R)$$

が得られる。(6)式を各変数で偏微分すると、

$$\frac{\partial \hat{\beta}}{\partial y^U} > 0, \quad \frac{\partial \hat{\beta}}{\partial y^R} < 0,$$

$$\frac{\partial \hat{\beta}}{\partial x_1^U} > 0, \quad \frac{\partial \hat{\beta}}{\partial x_1^R} < 0,$$

$$\frac{\partial \hat{\beta}}{\partial x_2^U} > 0, \quad \frac{\partial \hat{\beta}}{\partial x_2^R} < 0$$

が得られる<sup>(8)</sup>。ただし導出においては、 $0 \leq \hat{\beta} \leq 1$  および【仮定 1】を用いている。この結果より、ある地域の人口は、自地域の所得もしくは社会資本が増加すると増加し、他地域の所得もし

くは社会資本が増加すると減少するという関係が導かれる。一般的には、

$$(7) \quad N^k = f(y^k, x_1^k, x_2^k, y^{j \neq k}, x_1^{j \neq k}, x_2^{j \neq k})$$

$$\oplus \quad \oplus \quad \oplus \quad \ominus \quad \ominus \quad \ominus$$

と表わすことができる。

## 第4節. 実証分析

### 3-1. 推計式の導出

説明変数として推計で考慮する生活関連社会資本は、経済企画庁 [1986] によって区分された、生活型社会資本、環境型社会資本および文教型社会資本の3種類である。地域の数には日本の都道府県数である47とする。

(7)式を参考に、 $t$ 期における各地域の最適な人口  $N^{*k}$ の決定に関して次のような関係式を考える。

$$(8) \quad \log N^{*k} = \alpha_0 + \gamma_y \log(y^k) + \gamma_L \log(x_{L,t}^k) + \gamma_E \log(x_{E,t}^k) + \gamma_C \log(x_{C,t}^k), \quad k=1, \dots, 47^{(7)}$$

所得 ( $y^k$ ) は、一人あたり雇用者所得額を用いている<sup>(8)</sup>。 $y^k$ の係数がプラスならば、所得の高い地域に人々は移動すると解釈できる。 $x_L$ 、 $x_E$ 、 $x_C$ は生活型社会資本、環境型社会資本、文教型社会資本をそれぞれ表わす。社会資本に関するそれぞれの係数は、より多くの人々がそこから得られる効用が大きいと思っているほど、その値が大きいことに示している。 $\alpha_0$ は他地域の影響などを表す。しかし、人々が居住地の移動を決意し実行に移すまでには、実際には時間がかかると考えられるので、実証分析を行うにあたっては、部分調整モデルを想定する。部分調整モデルを想定することにより、 $t-1$ 期から $t$ 期への人口の変化  $\log N_t^k - \log N_{t-1}^k$ を、次式で表わす。

$$(9) \quad \log N_t^k - \log N_{t-1}^k = \lambda (\log N^{*k} - \log N_{t-1}^k)$$

ここで、 $\lambda (0 < \lambda < 1)$  は調整速度を表わす。(8)式を(9)式に代入して、次のように推定式を導くことができる。

$$(10) \quad \log N_t^k - \log N_{t-1}^k$$

$$= \lambda \{ \alpha_0 + \gamma_y \log(y^k) + \gamma_L \log(x_{L,t}^k) + \gamma_E \log(x_{E,t}^k) + \gamma_C \log(x_{C,t}^k) - \log(N_{t-1}^k) \}$$

$$= \lambda \alpha_0 + \lambda \gamma_y \log(y^k) + \lambda \gamma_L \log(x_{L,t}^k) + \lambda \gamma_E \log(x_{E,t}^k) + \lambda \gamma_C \log(x_{C,t}^k) - \lambda \log(N_{t-1}^k)$$

(10)式の被説明変数  $\log N_t^k - \log N_{t-1}^k$ は、人口変化率  $\frac{N_t^k - N_{t-1}^k}{N_{t-1}^k}$  で近似される。この変数を2通りに解釈することができる。第1は、人口移動数を基準時点の人口数で割った人口移動率である。第2は、人口移動と自然増の両方を考慮した人口増加率である。モデルに忠実にしたがえば、人口移動率が妥当ではあるが、出生行動もまた、子供にとって望ましい環境であることを配慮した結果であると考えれば、自然増の値も考慮した変数も意味があると考えた。本稿では、それぞれに関して推計を行っている。

推計にあたっては、上記に述べた3種類の生活関連社会資本以外に、生産関連の社会資本である産業型社会資本 ( $x_I$ ) も説明変数に加えた<sup>(9)</sup>。これは、産業振興政策が直接的に人々の効用に影響を及ぼしている可能性も考慮するためである。さらに、居住空間の広さ ( $A$ ) を説明変数に加えた。データとしては一人あたり面積を用いている<sup>(10)</sup>。  $A$  の係数がプラスならば、より広い空間を望む傾向があると解釈できる。それぞれのデータの出所は付録1に示している。社会資本はすべて都道府県人口で基準化している。

推計期間は1955年から1994年までを対象に行い、人口の変動は5年間隔の都道府県間の人口の移動を用いている。ただし、1990年から1994年の最後の期間は4年である。推計にあたっては、期ごとに定数項ダミー ( $D^s$ ) を加えている。また同時性の問題を回避するために、人口移動率および人口増加率を計る時点の初期時点における社会資本の水準を用いている。推計式は、次式で表わされる。

$$(16) \quad GN_{i,t+5}^k = \phi_0 + \sum \phi_s D^s + \phi_N \log(N_i^k) + \phi_L \log(x_{L,t}^k) + \phi_E \log(x_{E,t}^k) + \phi_C \log(x_{C,t}^k) \\ + \phi_I \log(x_{I,t}^k) + \phi_A \log(A_i^k) + \phi_y \log(y_i^k) + \varepsilon_{t+5}, \\ t=55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90.$$

地域の数  $k$  は、沖縄返還の影響により、70年以前は46地域、75年以降は47地域である。また  $t=90$  のときは、 $t+5$  の表記は  $t+4$  と読み替える。  $GN_{i,t+5}^k$  は、(i)人口移動率、すなわち、地域  $k$  の  $t$  期から  $t+5$  期までの人口移動数を  $t$  期における地域  $k$  の人口で割ったものと、(ii)人口増加率、すなわち、地域  $k$  の  $t$  期から  $t+5$  期までの年平均人口増加率の2通りを用いる。  $Z_i^k$  ( $Z=N, A, y, x_L, x_E, x_C, x_I$ ) は、地域  $k$  の  $t$  期における変数  $Z$  の値を表している<sup>(11)</sup>。

### 3-2. 推計結果

表2に各変数の記述統計量と、被説明変数と説明変数の相関係数を示している。人口移動率はマイナスの値である<sup>(12)</sup>。人口は各都道府県で1年あたり平均0.45%の率で増加している。推計はOLSで行っている。

はじめに、372個の全サンプルをプールした推計の結果を表3に第1列および第2列に示している。第1列は被説明変数が人口移動率、第2列は人口増加率である。いずれを被説明変数にした場合でも、説明変数はほぼ有意であり、どちらの推計でも同じ符号が得られた。人口はマイナスに有意である。一人あたり面積はプラスで有意であり、広い空間が好まれてきたことがわかる。得られた符号は理論的仮説と整合的である。生活関連社会資本の効果をみると、生活型社会資本(公共住宅、上水道)と環境型社会資本(下水道、廃棄物処理)は、プラスの効果をもつ。さらには生活型社会資本の効果のほうが環境型社会資本よりも大きい。一方、文教型社会資本(都市公園、文教)は、マイナスの効果をもっていることが示された<sup>(13)</sup>。係数の弾性値はすべて、人口増加率よりも人口移動率のほうが大きい値を示している。また、産業型社会資本はマイ

表2 記述統計量および相関係数

サンプル数=372	平均	標準偏差	相関係数	
			人口移動率	人口増加率
人口移動率	-0.0102	0.0098		
人口増加率	0.0045	0.0428		
県人口	14.4031	0.6558	0.3396	0.3674
一人あたり雇用者所得	3.4100	1.4225	0.2931	0.0309
一人あたり面積	0.0567	0.6395	0.3743	-0.3629
生活型社会資本	1.9622	1.1653	0.3870	0.1359
環境型社会資本	0.6057	2.0915	0.4242	0.1706
文教型社会資本	2.5099	0.7753	0.1343	-0.1478
産業型社会資本	3.3069	1.1394	0.2126	-0.0650
周辺地域一人あたり雇用者所得	3.6608	1.3981	0.3544	0.0848

ナスに有意である。

一人あたり雇用者所得は統計的に有意ではないかあるいは有意性が低い。これは、雇用者所得が、所得を得た地域で計算される属地主義に基づく値であることに依拠している可能性がある。つまり、都道府県を越境して雇用されている人の所得は雇用されている都道府県の所得として計算されている。しかしながら、交通網の発達などにより、同一都道府県内において居住と職が必ずしも一致していない状況が生じている。したがって、周辺地域の一人あたり雇用者所得 ( $y^R$ ) も説明変数に加えた推計を試みた。周辺地域の一人あたり雇用者所得は、具体的には、対象となる都道府県の隣接都道府県のうち一人あたり所得の水準が最も高い都道府県の所得を変数として用いている。各都道府県の周辺地域がどの都道府県であるかは、付録2に示している。

推計結果は表3の第3列と第4列に示しているが、この結果によると、周辺地域の所得を加えた推計の場合、周辺地域の所得の効果もプラスであり、交通が便利になるにつれて、郊外型の住宅が増えていることを裏付けている。その他の変数への効果を比較すると、自地域の所得弾力性が低下しており、面積に対する弾性値は高まっている。社会資本に関する変数は生活関連に関しては係数が絶対値で小さくなっている。

次に、人々が評価している社会資本が時代とともに変化している可能性を考慮して、ある期間の係数が、その期間の一期前の期間もしくは一期後の期間の係数と同じであるかどうかをF検定によって分析した。検定は、周辺地域の所得を含めた推計に基づいている。検定結果を表4に示している。検定によって、人口移動の決定に関しては、1955-1960年の期間、1960-1965年の期間、1965-1975年の期間、1975-1994年の期間で、また人口増加の決定に関しては、1975年までは、人口移動と同様の期間で区分されるが、それ以降は、1975-1990年の期間、1990-1994年の期

地域間の人口変動による生活関連社会資本の評価

表3 推計結果 (全サンプル1955-1994)

obs. # = 372

	人口移動率	人口増加率	人口移動率	人口増加率
定数項	0.439** [0.073]	0.104** [0.016]	0.320** [0.068]	0.082** [0.015]
県人口	-0.019** [0.004]	-0.004** [0.001]	-0.017** [0.004]	-0.003** [0.001]
一人あたり雇用者所得	0.018+ [0.010]	0.005* [0.002]	0.014 [0.010]	0.004+ [0.002]
周辺地域一人あたり雇用者所得	—	—	0.052** [0.006]	0.010** [0.001]
一人あたり面積	0.017** [0.004]	0.005** [0.001]	0.026** [0.004]	0.006** [0.001]
生活型社会資本	0.066** [0.007]	0.016** [0.002]	0.053** [0.007]	0.014** [0.001]
環境型社会資本	0.013** [0.002]	0.003** [0.0005]	0.012** [0.002]	0.002** [0.0005]
文教型社会資本	-0.102** [0.013]	-0.025** [0.003]	-0.093** [0.012]	-0.023** [0.003]
産業型社会資本	-0.017* [0.007]	-0.004** [0.002]	-0.017* [0.007]	-0.004** [0.001]
Dummy 60	-0.040** [0.008]	-0.014** [0.002]	-0.057** [0.007]	-0.017** [0.002]
Dummy 65	-0.065** [0.013]	-0.022** [0.003]	-0.112** [0.013]	-0.031** [0.003]
Dummy 70	-0.071** [0.020]	-0.019** [0.004]	-0.149** [0.020]	0.034** [0.004]
Dummy 75	-0.084** [0.028]	-0.024** [0.006]	-0.200** [0.029]	-0.047** [0.006]
Dummy 80	-0.076* [0.033]	-0.024** [0.007]	-0.210** [0.034]	-0.050** [0.007]
Dummy 85	-0.066+ [0.037]	-0.023 [0.008]	-0.211** [0.038]	-0.051** [0.008]
Dummy 90	-0.057 [0.040]	-0.024** [0.009]	-0.214** [0.041]	-0.054** [0.009]
Adj. R2	0.468	0.535	0.560	0.600
S. E. of Regression	0.031	0.007	0.029	0.006

注) 係数の値の下段にかかっている\*\*は、1%水準で、\*は5%水準で、+は10%水準で、係数がゼロであるという帰無仮説を棄却することをあらわす。

表4 構造変化の検定結果

被説明変数：人口移動率 (IDO)

期間	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	90-94
統計量	4.630 **	2.629 *	0.533	3.522 **	1.426	0.684	1.329	
					1.786 *		1.115	
区分	55-60	60-65	65-75		75-80	80-94		

被説明変数：人口成長率 (GN)

期間	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	90-94
統計量	8.208 **	3.063 **	0.572	3.030 **	1.004	0.960	4.183 **	
					1.455			
区分	55-60	60-65	65-75		75-90		90-94	

注1) 「統計量」は、F検定統計量をあらわす。

注2) 統計量の値の欄にかかれている\*\*は、1%水準で、\*は5%水準で、+は10%水準で、上記の期間の係数が同じであるという帰無仮説を棄却することをあらわす。

注3) 「区分」は、検定によって区分された期間をあらわす。

間に区分される結果を得た。

この検定結果に基づいて区分された期間での推計結果を表5に示している。それぞれの期間における推計結果の特徴は以下の通りである。戦後復興期にあたりと考えられる1955-1960年期中では、所得の係数が、自地域の所得と周辺地域の所得に関してそれぞれ正に有意であり、所得の要因が大きいことがわかる。また一人あたり面積は負に有意であるが、これは、居住空間の広さよりも所得を求めて農村から都市へ人々が移動したことを反映していると考えられる。社会資本はいずれも評価されていない。

高度経済成長期前の1960-1965年期中では、戦後復興期からは一転して、社会資本が評価されるように変化している。文教型社会資本は負であるが、環境型社会資本が整備されている都道府県の人口が増加した。居住できる環境が整っているかどうかの重要性を示唆している。



地域間の人口変動による生活関連社会資本の評価

表5 構造変化の検定後の推計結果

従属変数：人口移動率	55-60	60-65	65-75	75-94
定数項	-0.464** [0.159]	0.029 [0.339]	0.957** [0.185]	0.099* [0.041]
県人口	0.028** [0.009]	-0.005 [0.019]	-0.053** [0.011]	-0.003 [0.003]
一人あたり雇用者所得	0.047* [0.021]	0.037 [0.036]	0.010 [0.024]	-0.039** [0.008]
周辺地域一人あたり雇用者所得	0.020* [0.010]	0.069** [0.019]	0.041** [0.014]	0.033** [0.005]
一人あたり面積	-0.016+ [0.010]	0.017 [0.018]	0.049** [0.010]	0.012** [0.003]
生活型社会資本	0.001 [0.014]	0.037 [0.034]	0.115** [0.016]	0.025** [0.006]
環境型社会資本	0.003 [0.002]	0.011+ [0.006]	0.009 [0.007]	0.003 [0.004]
文教型社会資本	-0.032 [0.028]	-0.110* [0.051]	-0.191** [0.030]	0.005 [0.009]
産業型社会資本	0.005 [0.011]	-0.003 [0.023]	-0.053** [0.015]	-0.031** [0.005]
OBS. #	46	46	92	188
Adj. R2	0.804	0.691	0.709	0.518

従属変数：人口増加率	55-60	60-65	65-75	75-90	90-94
定数項	-0.083* [0.033]	0.021 [0.073]	0.195** [0.044]	0.047** [0.013]	-0.003 [0.008]
県人口	0.006** [0.002]	-0.002 [0.004]	-0.011** [0.003]	0.0004 [0.001]	0.0004 [0.0003]
一人あたり雇用者所得	0.006 [0.004]	0.010 [0.008]	0.008 [0.006]	-0.012** [0.002]	-0.002+ [0.001]
周辺地域一人あたり雇用者所得	0.004* [0.002]	0.015* [0.004]	0.010** [0.003]	0.005** [0.001]	0.001* [0.001]
一人あたり面積	0.00001 [0.002]	0.006 [0.004]	0.011** [0.002]	0.002* [0.001]	0.0003 [0.0004]
生活型社会資本	0.002 [0.003]	0.009 [0.007]	0.025** [0.004]	0.006** [0.002]	-0.000005 [0.001]
環境型社会資本	0.001 [0.0005]	0.003* [0.001]	0.003 [0.002]	0.002 [0.001]	-0.0001 [0.001]
文教型社会資本	-0.007 [0.006]	-0.027* [0.011]	-0.043** [0.007]	-0.002 [0.002]	0.003+ [0.002]
産業型社会資本	-0.0001 [0.002]	-0.001 [0.005]	-0.014** [0.004]	-0.007** [0.002]	-0.002** [0.001]
OBS. #	46	46	92	141	47
Adj. R2	0.708	0.714	0.745	0.612	0.469

注) \*\*は、1%水準で、\*は5%水準で、+は10%水準で、係数がゼロであるという帰無仮説を棄却することをあらわす。[ ]内の値は標準誤差を表わす。

高度経済成長期の1965-1975年期では、一人あたり面積が正に有意となり、空間の広さを居住するときの選択肢として考慮し始めたといえる。高度成長期前の期間で説明力をもった環境型社会資本は統計的に有意ではなくなり、一方、生活型社会資本が統計的に有意となった。これは、人々がよりよい住環境を求めていると考えることができる。文教型社会資本と産業型社会資本は負の効果をもつ。

人口移動率を従属変数とする推計では、最後の期間として1975年—1994年が選択され、安定成長期とバブル期を含んでいる。この推計結果では、高度経済成長期での結果と同様に、一人あたり面積と生活型社会資本が正の効果をもつ。しかし、弾性値は高度成長期のものと比べて低下している。文教型社会資本は有意ではなくなり、産業型社会資本は負の符号を示す。自地域の所得の係数が負を示している。

人口増加率を従属変数とする推計では、1975年以降の期間は1990年で区切られる。1975年から1990年の期間では、人口移動を従属変数とする推計結果と傾向は同じである。1990-1994年期では、一人あたり面積と生活型社会資本は統計的に有意ではなくなる。自地域の雇用者所得は10%水準で負の符号を示す。産業型社会資本はやはり負の符号である。文教型社会資本は10%水準で統計的に正の符号を得た。この期間を含む人口移動を従属変数とする推計結果では文教型社会資本は統計的に有意ではない。このことから、人々が居住地を移動して選択する場合には生活型社会資本の整備状況を判断材料にするが、出産においては文教型社会資本が整備されている都道府県を評価して行っていると考えられる。

本稿の分析の結果を、複数分野にわたる生活関連社会資本の効果をヘドニック・アプローチで分析している田中 [2001] と赤木 [2002b] の結果と比較してみよう。彼らの研究は、本稿の研究と、社会資本を評価するアプローチが異なっていることをはじめ、サンプル期間が1975年以降であることや、社会資本として用いるデータの出所及び分類方法が異なっている<sup>(40)</sup>。彼らの分析では、市町村道が地価を上昇させるという結果を共通して得ているが、それ以外の生活関連社会資本に関しては一致した結果を得ていない。田中 [2001] は、地価に対して市町村道と社会福祉施設・病院・学校は正の、都市公園・自然公園・下水道は負の効果があるという結果を導いている。他方、赤木 [2002b] は、市町村道、下水道は地価を上昇させるが、住宅および文教は地価を下落させる効果を持つことを示している。

表3の75年以降の推計結果と比較する。本稿の分析では、公共住宅および水道施設から構成される生活型社会資本が人口移動と人口増加に正の影響を及ぼしているという推計結果が得られ、田中 [2001] と赤木 [2002b] とは異なる。都市公園・文教施設から構成される文教型社会資本は、1990年以降において人口増加に対して正の効果があるが、人口移動や75年から90年の人口増加に対しては影響をもたらしていない。この結果は、本稿の文教型社会資本が、田中 [2001] の論文での文教と都市公園の組み合わせとして考えられているからかもしれない。下水道は、本稿

では環境型に区分されるが、田中 [2001] と赤木 [2002b] では正反対の結果であり、また本稿では統計的に有意ではない。このようにヘドニック・アプローチおよび本稿の人口の変化によるアプローチにおいても、一致した見解は得られていないため、さらに分析する必要があると思われる。

## 第5節. 結語

本稿では、Tiebout [1956] の「足による投票」の概念を用いて、人々が地域間で異なる生活関連社会資本を評価して居住地を選択するという仕組みをモデル化し、このモデルに基づいて、日本の都道府県を対象に、生活型（公共賃貸住宅と水道施設）、環境型（下水道と廃棄物処理施設）、文教型（都市公園と文教）の3種類の生活関連社会資本を人々がどのように評価していたかを実証的に分析を行った。

1955年から1994年のデータをプールして分析を行うと、人々が生活型社会資本と環境型社会資本を評価して居住地を選択してきたという結果が得られた。さらに、期間を分けて分析を行うと、次の4つの特徴的な結果が得られた。まず第1に、55年から60年の戦後復興期においては、社会資本の整備よりも獲得できる所得の高い地域を居住地として選択していた。第2に、60年から65年では、環境型社会資本が評価されており、居住できる環境が整っているかを人々が重視していた。第3に、人口移動に対しては65年から94年の期間で、また人口増加に対しては65年から90年の期間で、生活型社会資本が評価され、以前に比べよりよい住環境への関心が高まったと考えられる。第4に、90年から94年の期間で、人口増加は、文教型社会資本に反応している。一方、人口移動は、生活型社会資本の整備状況を判断材料にして生じている。このことから、人口の自然増は文教型社会資本が整備されている都道府県でより多く生じていると解釈される。

付録1. 都道府県と番号との対応関係

番号	都道府県	番号	都道府県	番号	都道府県
1	北海道	17	石川	33	岡山
2	青森	18	福井	34	広島
3	岩手	19	山梨	35	山口
4	宮城	20	長野	36	徳島
5	秋田	21	岐阜	37	香川
6	山形	22	静岡	38	愛媛
7	福島	23	愛知	39	高知
8	茨城	24	三重	40	福岡
9	栃木	25	滋賀	41	佐賀
10	群馬	26	京都	42	長崎
11	埼玉	27	大阪	43	熊本
12	千葉	28	兵庫	44	大分
13	東京	29	奈良	45	宮崎
14	神奈川	30	和歌山	46	鹿児島
15	新潟	31	鳥取	47	沖縄
16	富山	32	島根		

付録2. データの出所

人口 ( $N^k$ ) :

自治省行政局『住民基本台帳人口要覧』より、都道府県の人口を用いた。

人口移動率 ( $IDO^k_{t,t+5}$ ) :

自治省行政局『住民基本台帳人口要覧』より、各都道府県 ( $k$ ) の  $t$  年から  $t+5$  (もしくは4) 年の人口の移動数 (移入数から移出数を引いたもの) の和を分子に、 $t$  年の該当都道府県の人口を分母に作成した。

人口増加率 ( $GN^k_{t,t+5}$ ) :

自治省行政局『住民基本台帳人口要覧』より、都道府県 ( $k$ ) の人口を用いて、 $t$  年と  $t+5$  (もしくは4) 年の対数値を引き、5 (もしくは4) で割ることにより年あたりの人口増加率を作成した。

一人あたり面積 ( $A^k$ ) :

人口は前述の『住民基本台帳人口要覧』より、可住面積は建設省国土地理院『全国都道府県市区町村別面積調』より用いて、その比を取っている。

一人あたり雇用者所得 ( $y_i^h, y_i^{R,k}$ ) :

総務庁統計局『県民経済計算年報』より雇用者所得額を、前述の人口を用いて算出した。

社会資本 ( $x_{j,i}^k, j=L, E, C, I$ ) :

経済企画庁総合計画局編『日本の社会資本：21世紀へのストック』、東洋経済新報社、1998に示される値を利用している。

### 付録3. 周辺地域

周辺地域は、自らの都道府県と隣接都道府県のうち、最も一人あたり雇用者所得が高い都道府県を選択している。

都道府県	周辺地域	都道府県	周辺地域	都道府県	周辺地域
北海道	—	石川	—	岡山	兵庫
青森	岩手	福井	京都	広島	—
岩手	宮城	山梨	東京	山口	広島
宮城	—	長野	愛知	徳島	香川
秋田	宮城	岐阜	愛知	香川	—
山形	宮城	静岡	愛知	愛媛	香川
福島	宮城	愛知	—	高知	徳島
茨城	栃木	三重	愛知	福岡	山口
栃木	群馬	滋賀	京都	佐賀	福岡
群馬	新潟	京都	大阪	長崎	佐賀
埼玉	東京	大阪	—	熊本	福岡
千葉	東京	兵庫	大阪	大分	福岡
東京	—	奈良	大阪	宮崎	大分
神奈川	東京	和歌山	大阪	鹿児島	熊本
新潟	富山	鳥取	兵庫	沖縄	—
富山	石川	島根	広島		

注

¶ 赤井伸郎助教授（神戸商科大学）、赤木博文助教授（名城大学）、跡田直済教授（慶應義塾大学）、伊藤隆敏教授（東京大学）、中里透助教授（上智大学）、三井清教授（明治学院大学）には、コメントを頂いた。記して感謝いたします。なお、本稿の研究は跡見学園女子大学の特別研究助成費をうけている。

\* 跡見学園女子大学マネジメント学部専任講師、〒352-8501 埼玉県新座市中野1-9-6、E-mail address: sakuraga@atomi.ac.jp

- (1) Aschauer [1989] はアメリカの州データを用いて公共投資が生産性を高めることを導き、アメリカの70年代および80年代の公共投資の不足が成長率の低下を招いたと指摘している。
- (2) 全国を対象とした岩本 [1990] と三井・井上 [1995] の分析では、公共投資もしくは社会資本が生産力効果をもっていたという実証結果を得ている。都道府県データを用いた浅子・坂本 [1993] や塩路 [1999] では生産力効果があるという実証結果を得ているが、中里 [1999] ではその逆の結果が得られている。パネルデータによる分析では、岩本・大内・竹下・別所 [1997] では、1966年から1973年の期間では正の74年から84年までの期間では負の効果を得ている。他方、井田・吉田 [1999] では、産業型と生活型でともに有意であるという結果である。
- (3) 加藤 [1991] や赤井・大竹 [1995] は、資本化仮説にしたがって、社会資本ではなく、各地域のアメニティや公共サービスの効果を計測している。
- (4) 「足による投票」に着目して、地域間に人口移動が生じる場合における各地域の社会資本の最適供給に関する分析として、金本 [1995] がある。
- (5) 周辺地域の所得水準の作成の仕方については、第3節および付録2で詳しく述べる。
- (6) さらに、 $\partial\beta / \partial\tau > 0$  の関係が得られる。これは比例税の税率を高めると所得が高い地域（U）の人口が増加すると解釈できる。
- (7) (7)式が Cobb-Douglas 型であると想定し両辺に対数をとると、同様の式を導出できる。
- (8) 都道府県ごとの所得としては県内総生産や県民所得も考えられるが、これらは法人所得を含むため、本分析では雇用者所得を用いた。
- (9) 産業型社会資本（ $x_I$ ）は道路、港湾、航空、工業用水から構成される。
- (10) 都道府県ごとの所得としては県内総生産や県民所得も考えられるが、これらは法人所得を含むため、本分析では雇用者所得を用いた。
- (11) 係数に関しては、理論より  $\phi_N = -\lambda$  の関係が想定される。しかし、公共財は、非排除性と非競合性の性質をもつ財なので、社会資本を一人あたりの水準に基準化することが望ましいかは不明である。基準化のウェイトの誤りはすべて、 $\log(N_i^*)$  の係数に影響をおよぼすため、必ずしも  $\phi_N = -\lambda$  の関係が成り立つとはいえない。
- (12) このことは、移動率を算出する際に用いた分母が各都道府県の人口であるために、新たに生まれた人の数を含んでいることによって生じている。

- (13) これは、文教施設が大都市圏において民間によって供給される割合が他の地域よりも高いことなどが影響している可能性が考えられる。
- (14) 田中 [2001] は、財団法人電力中央研究所 [1985] が作成した都道府県別事業分野別社会資本ストックを用いて推計を行なっている。事業分野は、農林漁業施設、国県道、市町村道、有料道路、港湾・空港、旧国鉄・電々公社、都市公園・自然公園・下水道、上水道、社会福祉施設・病院・学校、治山・治水施設の10事業である。
- (15) 赤木 [2002b] は、自治省『行政投資』の公共投資額のデータを用いて推計を行なっている。公共投資は市町村道、街道、都市計画、住宅、環境衛生、厚生福祉、文教施設、水道および下水道の9種類に分類されている。

### 参考文献

- Aschauer, D. A., [1989], "Is Public Expenditure Productive?", *Journal of Monetary Economics*, vol. 23, pp. 177-200.
- Greenwood, M. J., [1997], "International Migration in Developed Countries" Rosenweig and Stark eds., *Handbook of Population and Family Economics*, Elwviser Science B. V.
- Roback, J., [1982], "Wages, Rents, and the Quality of Life," *Journal of Political Economy*, vol. 90, pp. 1257-1278.
- Tiebout, C., [1956], "A Pure Theory of Local Expenditures", *Journal of Political Economy*, vol. 64, pp. 416-424.
- 赤井伸郎・大竹文雄 [1995]、「地域間格差の実証分析」、『日本経済研究』、no. 30, pp. 94-137.
- 赤木博文 [1996]、「生活基盤型の社会資本整備と公共投資政策」、『フィナンシャル・レビュー』、第41号、pp. 68-80.
- 赤木博文 [2002a]、「資本化仮説による生活基盤型の社会資本整備の経済評価——効率性に関する実証分析——」名城大学都市情報学部 Discussion Paper No. USM-01-02.
- 赤木博文 [2002b]、「事業分野別生活基盤型の公共投資の効率性——資本化仮説による実証分析——」名城大学都市情報学部 Discussion Paper No. USM-02-01.
- 浅子和美・坂本和典 [1993]、「政府資本の生産力効果」、『フィナンシャル・レビュー』、第26号、pp. 97-102.
- 石川義孝 [1994]、『人口移動の計量地理学』、古今書院。
- 井田知也・吉田あつし [1999]、「社会資本の部門別生産力効果」、『日本経済研究』、no. 38, pp. 107-129.
- 伊藤志のぶ [1999]、「福祉サービスの地域間格差と人口移動」『医療・介護・年金の各システムが経済活動に与える影響に関する調査研究 報告書別冊』、財団法人医療経済研究機構
- 井堀利宏 [2001]、『公共事業の正しい考え方——財政赤字の病理——』、中公新書。
- 岩本康志 [1990]、「日本の公共投資政策の評価について」、『経済研究』、第41号、pp. 250-261.
- 岩本康志・大内聡・竹下智・別所正 [1996]、「社会資本の生産性と公共投資の地域間配分」、『フィナンシャル・レビュー』、第41号、pp. 27-52.

加藤尚史 [1991]、「生活の質の地域間格差」、『日本経済研究』、no. 21, pp. 34-47.

金本良嗣 [1995]、「社会資本と地域間補助の経済理論」、山田浩之・西村周三・綿貫伸一郎・田淵隆俊編『都市と土地の経済学』、日本評論社。

経済企画庁 [1986]、『日本の社会資本：フローからストックへ』、東洋経済新報社。

近藤広紀・井堀利宏 [1999]、「最適社会資本・公共投資規模と民間消費の動向」、『日本経済研究』、no. 39, pp. 55-75.

財団法人電力中央研究所 [1985]、「電力中央研究所報告585003～製造業資本ストック・社会資本ストックの推計～」。

塩路悦郎 [1999]、「日本の地域所得の収束と社会資本」、吉川洋・大瀧雅之編著、『循環と成長のマクロ経済学』、第8章、東京大学出版会、pp. 191-210.

田中宏樹 [1999]、「日本の公共投資の経済評価——ヘドニック・アプローチによる事業分野別投資便益の計測——」、『フィナンシャル・レビュー』、第52号、pp. 42-66.

田中宏樹 [2001]、『公的資本形成の政策評価——パブリック・マネジメントの実践に向けて』、PHP 研究所。

中里透 [1999]、「社会資本整備と経済成長」、『フィナンシャル・レビュー』、第52号、pp. 67-84.

三井清・井上純 [1995]、「社会資本の生産力効果」、三井清・太田清編著『社会資本の生産性と公的金融』、日本評論社、第3章、pp. 43-65.

三井清・林正義 [2000]、「社会資本の地域間・分野別配分について」、mimeo.