

社会資本整備と都市圏の経済成長

— 大都市雇用圏データを用いた実証分析 —

近 藤 春 生

1. はじめに

本稿の目的は、社会資本整備と地域経済成長の関係について、金本・徳岡(2002)によって提案された都市圏設定基準に基づき集計された、大都市雇用圏(Metropolitan Employment Area: MEA)単位のデータ¹を用いて、実証的に明らかにすることである。

社会資本や公共投資の経済効果については、わが国では、1990年代に裁量的財政政策として公共投資が多用されたことから、景気対策としての有効性を含め、様々な視角から実証研究が行われてきた。大別すると、公共投資の需要面への効果(フロー効果)を捉えようとするものと、公共投資が社会資本形成につながることで生じる、供給面への効果(ストック効果)を、社会資本の生産力効果の推定などを通じて捉えようとするものがあるが、いずれのアプローチで見ても、社会資本や公共投資の経済効果(効率性)は近年、低下傾向にあることが多くの研究で指摘されている²。

しかしながら、既存の研究では、社会資本や公共投資のマクロの有効性については検討してきたといえるものの、地域経済との関係については必ずしも十

1 来間・大河原(2001)において作成された都市圏経済データであり、金本良嗣による都市雇用圏(UEA)ウェブサイト(URL <http://www.csis.u-tokyo.ac.jp/UEA/index.htm>)から入手可能。

2 裁量的財政政策の効果に関する実証研究のサーベイとしては、川出・伊藤・中里(2004)、社会資本の経済効果に関するサーベイとしては、岩本(2005)をあげることができる。

分な注意が払われてこなかったように思われる。わが国では、公共投資が地域間の所得再分配政策としての側面が強かったことがしばしば指摘されるものの、地域の長期的な経済成長につながったかどうかは別問題であり、実証的に明らかにすべき点であろう³。

また、地域経済を対象とした実証研究も多くは、都道府県を単位とした分析となっている。データの利用可能性や、都道府県が公共投資政策の意思決定主体の単位であることを考慮すれば、都道府県単位の分析には一定の意義があると思われるが、都道府県を含む行政区域と日常的な経済圏が必ずしも対応しているとは限らない。都道府県を一つの経済圏単位とみなすと、大都市圏では小さすぎる一方で、地方圏では大きすぎるかもしれない。そこで、社会資本ないし公共投資の効果を分析するために、経済的な結びつきの強い自治体の集合として定義された、都市圏データを用いて再検証することは有益であろう。

このように、都市圏を単位とした実証分析は有意義であると考えられるものの、金本・徳岡（2002）が指摘するように、わが国では、これまで都市圏単位でのデータ整備が遅れていたこともあって、都市圏レベルでの実証分析が十分に行われておらず、都市圏の経済成長がどのような要因で規定されているかを解明しようとする研究はほとんど行われていない。そこで、本稿では、都市圏レベルのデータを用いて、社会資本整備と地域経済成長の関係について、主に Barro（1991）の成長回帰⁴により分析する。

本稿の構成は、以下の通りである。第2節では、先行研究の紹介を通じて、論点整理を行う。第3節では、実証分析で利用する大都市雇用圏データの定義と特徴について説明し、第4節において、実証分析を行う。最後の第5節は、まとめである。

3 このような観点で、都道府県レベルにおける、公共投資と地域経済成長の関係を検討した研究として、中里（1999a, b）があげられる。

4 以下では、Barro 回帰と表記する。

2. 先行研究

2.1 社会資本・公共投資の経済効果⁵

社会資本や公共投資の経済効果に関する実証研究は、多岐にわたっている。まず、公共投資の短期的な需要面への効果については、従来からのケインズ流のマクロモデルを用いた乗数効果による議論に加え、近年では、VAR (Vector Auto Regression) モデルを用いた研究が多数行われるようになってきた。

わが国のデータを用いて、公共投資の民間需要に対する効果を分析した研究として、経済企画庁 (1998), Ramaswamy and Rendu (2000), 鴨井・橋木 (2001), 田中・北野 (2002), Ihori, Nakazato and Kawade (2003), 北浦・南雲・松木 (2005) などがあげられる。これらの多くが、バブル経済崩壊後における、裁量的財政政策の有効性の検証を問題意識としており、一部の例外はあるものの、公共投資の経済効果は限定的、ないしは、1990年代以降低下したと見られるとの結論を導いている。

一方で、公共投資の供給面への効果については、社会資本を生産要素として含む生産関数を推定するアプローチ (社会資本の生産力効果) が広く行われてきた。マクロレベルの社会資本の生産力効果を検討したものとして、Asako and Wakasugi (1984), 岩本 (1990), 奥野・焼田・八木 (1994), 経済企画庁 (1998) などが、地域レベル (都道府県単位) のデータを用いたものとして、浅子・坂本 (1993), 大河原・山野 (1995), 三井・太田 (1995), 岩本他 (1996), 土居 (1998), 吉野・中島 (1999), 村田・森澤 (2005), 林 (2009) などがあげられる。また、産業別に社会資本の効果を測定したものとしては、井田・吉田 (1999), 吉野・中島 (1999) があげられる。

推定方法や期間によって、推定結果は異なるものの、これまでの実証分析の結果をまとめると、マクロレベルで見た場合の社会資本の生産力効果は低下していること、地域別で見た場合には、都市圏に比べ、地方部の社会資本が非効

5 ここでは、わが国を対象とした実証研究を中心にサーベイを行う。社会資本・公共投資の経済効果に関する国際的な研究動向に関しては、例えば、Romp and de Haan (2007)などを参照のこと。

率であること、社会資本の分野別で見た場合には、第1次産業関連の社会資本（農林水産業の社会資本）が非効率であるのに対し、第3次産業関連の社会資本（生活基盤の社会資本）は効率的であるとの結論で概ね一致しているといえる。

2.2 社会資本・公共投資と地域経済

2.1節で紹介した、社会資本の生産力効果に関する一連の研究は、社会資本の効率性に関する情報を与えてくれるものの、地域経済との関係に主眼を置いているとは必ずしも言えない。社会資本ないしは公共投資が長期の地域経済に与える影響について焦点を当てた研究としては、Barro 回帰を応用するアプローチがある⁶。

Barro 回帰とは、一定期間の経済成長率を、初期時点の所得水準と、経済成長率に影響を与えると考えられる社会経済変数で回帰し、初期時点の所得水準の係数がマイナスに有意となるかどうかで、新古典派の経済成長理論が予測する、経済収束が成立しているか否かを判断する手法であるが、この回帰式に公共投資（もしくは社会資本）の水準を表す変数を含めて推定することで、公共投資が経済成長に貢献しているかどうか判断できる。

この手法を用いた国内における代表的な研究としては、中里（1999a, b）、塩路（2000）、Shioji（2001）をあげることができる。いずれも都道府県レベルのデータを用い、説明変数に公共投資ないしは社会資本を含む Barro 回帰を行っているが、データの種類や公共投資（社会資本）の定義に違いが見られる。

中里（1999a）は、1960年から1988年までのデータを用いて、10年単位のクロスセクション推定を行ない、1960年代、1970年代、1980年代のいずれの期間においても、公共投資率は経済成長率に有意に効いておらず、公共投資が地域

6 そのほかに、社会資本や公共投資と地域経済の関係を VAR モデルによって検証したものとしては、土居（1998）、林（2004a, b）、亀田（2010）、近藤（2011）などをあげることができる。これらの研究では、Granger の因果性テストによる、社会資本（公共投資）と生産量、雇用量との因果関係や、インパルス応答関数による、社会資本（公共投資）の民間需要へのインパクトを考察しているが、比較的短期の政策効果を検証しているといえる。

間格差の縮小に寄与してきたという証拠は見当たらないとしている。

中里（1999b）も同様のアプローチを用いて、公共投資の長期的効果を分析しているが、（フローの）公共投資の効果だけでなく、（ストックの）社会資本の効果についても検討している。対象期間は、中里（1999a）と同様であるが、公共投資率の代わりに社会資本ストック⁷を説明変数に用いても、1960年代の一部のケースを除き有意となっておらず、1970年代以降は、社会資本が経済成長に貢献していなかったとしている。

一方、塩路（2000）は、同じく都道府県単位のデータを用いて、社会資本が経済成長に及ぼす影響について、Barro 回帰による実証分析を行っている。この研究の特徴は、説明変数の内生性に対処したダイナミック・パネル特有の推定方法を用いていることと、社会資本を4種類（生活関連、産業基盤、国土保全、農林水産）に分類し、それぞれが経済成長に及ぼす効果の違いに着目していることである。実証分析の結果から、社会資本は全体としては成長率に対してプラスの効果を持つが、種類によって異なった効果を持ち、「産業基盤」「生活基盤」関連が有意プラスの影響を与えるのに対し、「生活関連」「国土保全」関連は有意な影響を持たないとしている。

2.3 都市圏データを用いた実証分析

都市圏を分析単位とした経済分析としては、ヘンリー・ジョージ定理の成立を検討した金本・大河原（1996）や、社会資本の生産力効果を推定した、大城（2005）、唐木他（2006）、朝日（2007）、塩路（2008）などがあげられる。大城（2005）では、来間・大河原（2001）の大都市雇用圏データを用いて、産業別、社会資本の事業目的別、都市規模別に、社会資本を含んだ生産関数をパネル推定しており、産業基盤型社会資本ストックが製造業のみに正の生産力効果をもたらすのに対し、生活基盤型社会資本ストックは運輸通信業、サービス業について正の生産力効果をもたらすとの結果を得ている。しかしながら、同じカテゴリーの社会資本でも産業や都市規模によっては、係数が負に有意に

7 正確には、初期時点の社会資本ストック額を実質県内総生産ないしは県内人口で基準化したものを説明変数として用いている。

推定されているケースも散見され、推定結果をどう解釈すべきか難しい。また、朝日（2007）では、1974年から1998年までの都市圏パネル・データを用いて、社会資本を含んだ生産関数の推定を行っており、通常の固定効果推定では、符号条件を満たさないケースが見られるが、社会資本の同時性に配慮して操作変数法を用いることで、正の生産力効果が検出されている。社会資本の分類による生産力効果の比較も行っており、弾性値でみると、生活基盤の社会資本の効果が最も大きいのが、限界生産性でみると、産業基盤の社会資本の効果が最も大きいとの結果を得ている。

2.4 論点整理

以上が、社会資本・公共投資の経済効果と地域経済に関する国内の先行研究の概要であるが、都道府県レベルで両者の関係を取り扱った研究はすでに行われているものの、都市圏レベルでの研究は、社会資本の生産力効果に関するものにほぼ限定され、社会資本・公共投資が地域経済成長に及ぼす効果を検証する研究はこれまでにほとんど行われていないように思われる。また、都市圏における地域経済成長の要因を解明する上でも、Barro 回帰の手法を用いた実証分析を行うことは有益であろう。

都道府県レベルの社会資本・公共投資の効果に関する実証研究から示唆される論点として、①社会資本の効果はその種類（たとえば、「産業基盤」か「生活基盤」か）によって異なる可能性があること、②公共投資が地域間の所得再分配や政治的要因などによって内生的に決定されるために、推定にあたっては、内生性バイアス⁸に対処する必要があること、③社会資本の効果には同一都道府県の領域を超えて、スピルオーバーが生じる可能性があること、などがあげられる。このうち、③の点については、地域間の経済的な結びつきを必ずしも捉えきれない都道府県データを用いる時により考慮すべき点と思われるが、多くの論点については、都市圏データを用いる際にもあてはまる。そこで以下では、以上の点を踏まえて、Barro 回帰により、わが国の都市圏における社会資

8 内生性の原因を限定して、同時性問題（simultaneity problem）ということもある。

本整備と経済成長の関係について実証分析を行うこととする。

3. 大都市雇用圏の定義とデータの特徴

本稿の実証分析で用いる、金本・徳岡（2002）によって提案された都市圏設定基準である、都市雇用圏（Urban Employment Area : UEA）と、その基準に基づいて定義される大都市雇用圏（Metropolitan Employment Area : MEA）とデータの特徴を説明する。

まず、都市雇用圏とは、(1)中心都市を DID 人口により決定し、(2)郊外都市を中心都市への通勤率が10%以上で、(3)同一都市圏内に複数の中心都市が存在することを許容する（複数中心都市基準）という3つの特徴を持った都市圏設定基準である⁹。このうち、(1)の DID 人口が5万人以上となる都市圏を、大都市雇用圏（Metropolitan Employment Area）とし、1万人以上、5万人未満のものを小都市雇用圏（Micropolitan Employment Area）と呼んでおり、1995年時点でこの定義にあてはめると、大都市雇用圏の数は118、小都市雇用圏の数は160になるとしている。

都市圏データを用いた先行研究では、大城（2005）が大都市雇用圏に限定して実証分析を行っているのに対し、朝日（2007）では、大都市雇用圏と小都市雇用圏をともに分析対象としている。都市圏データを用いて、少しでも多くの地域をカバーするという点では、小都市雇用圏も分析対象とすることが望ましいが、本稿では、大都市雇用圏のみを分析対象とすることとした。その理由は、1995年時点で大都市雇用圏人口は1億人を超えており、総人口の約80%超をカバーしている¹⁰のに対し、小都市雇用圏を単位としたときには、人口カバー率は約10%程度（1285万人）に過ぎず、成長理論の枠組みと整合的に推定結果を解釈することが難しいと判断したためである。

次に、大都市雇用圏のデータの特徴について概観する。表1は、大都市雇用圏を都道府県別に整理したもので、各都道府県に属する都市ないしは町が中心

9 金本・徳岡（2002）p.1の記述による。

10 金本・徳岡（2002）p.8の記述および表-4による。

表1 都道府県別の大都市雇用圏一覧（1995年）

都道府県	都市圏数	都市圏名（中心都市名）
北海道	10	札幌，函館，旭川，室蘭，釧路，帯広，北見，岩見沢，苫小牧，千歳
青森県	3	青森，弘前，八戸
岩手県	1	盛岡
宮城県	2	仙台，石巻
秋田県	1	秋田
山形県	4	山形，米沢，鶴岡，酒田
福島県	4	福島，会津若松，郡山，いわき
茨城県	3	水戸，日立，つくば（つくば市，土浦市）
栃木県	3	宇都宮，足利，小山
群馬県	5	前橋，高崎，桐生，伊勢崎，太田（太田市，大泉町）
埼玉県	2	熊谷，行田
千葉県	3	東京（千葉市），銚子，木更津
東京都	1	東京（東京特別区，立川市，武蔵野市，府中市）
神奈川県	2	東京（横浜市，川崎市，厚木市），小田原市
新潟県	4	新潟，長岡，三条，上越
富山県	2	富山，高岡
石川県	1	金沢
福井県	1	福井
山梨県	1	甲府
長野県	2	長野，松本
岐阜県	2	岐阜，大垣
静岡県	4	静岡，沼津，浜松，富士
愛知県	9	名古屋（名古屋市，小牧市），豊橋，岡崎，碧南，刈谷，豊田，安城，西尾，蒲郡
三重県	4	津，四日市，伊勢，松阪
滋賀県	0	
京都府	2	京都，舞鶴
大阪府	1	大阪（大阪市，門真市，東大阪市）
兵庫県	2	神戸，姫路
奈良県	0	
和歌山県	1	和歌山
鳥取県	2	鳥取，米子

表1 つ づ き

都道府県	都市圏数	都市圏名（中心都市名）
島根県	1	松江
岡山県	2	岡山，倉敷
広島県	4	広島，呉，三原，福山
山口県	6	下関，宇部，山口，徳山，防府，岩国
徳島県	1	徳島
香川県	1	高松
愛媛県	3	松山，今治，新居浜
高知県	1	高知
福岡県	5	北九州，福岡，大牟田，久留米，飯塚
佐賀県	1	佐賀
長崎県	4	長崎，佐世保，諫早，大村
熊本県	2	熊本，八代
大分県	1	大分
宮崎県	3	宮崎，都城，延岡
鹿児島県	1	鹿児島
沖縄県	2	那覇，沖縄

注：都市雇用圏（UEA）ウェブサイト掲載の都市雇用圏コード表（大都市雇用圏コード表，都市圏人口データ；いずれも95年基準）から作成。

都市となっている都市圏の数と，都市圏名（複数中心都市の場合は，中心都市名）を掲載している。これによると，都道府県別の都市圏数には，0～10までと大きな隔たりがあるが，三大都市圏（東京・名古屋・大阪）とそれ以外に分けて整理することが重要であろう。

一般的な傾向としては，三大都市圏では，東京，大阪，名古屋といった三大都市を中心として都市圏が都府県域を超えて，近隣の府県の自治体を包含して巨大な都市圏を構成しているのに対し，それ以外の道府県では，域内に1つないしは，複数の都市圏を持つケースがほとんどで，複数の道府県にまたがって1つの都市圏が形成されるケースは稀である。このことを踏まえると，社会資本や公共投資の経済効果に関する実証分析において都道府県単位のデータを用いると，大都市圏では集計単位が小さすぎる一方で，それ以外の地域では大きすぎる傾向があるといえよう。

表2 大都市雇用圏の規模（1995年）

常住人口（上位20MEA）

順位	都市圏名	常住人口
1	東京	30,938,445
2	大阪	12,007,663
3	名古屋	5,213,519
4	京都	2,539,639
5	神戸	2,218,986
6	福岡	2,208,245
7	札幌	2,162,000
8	広島	1,562,695
9	仙台	1,492,610
10	北九州	1,428,266
11	静岡	1,002,032
12	熊本	982,326
13	岡山	940,208
14	新潟	936,750
15	浜松	912,642
16	宇都宮	859,178
17	岐阜	818,302
18	姫路	741,089
19	福山	729,472
20	那覇	727,536

常住人口（下位20MEA）

順位	都市圏名	常住人口
99	西尾	158,673
100	今治	158,247
101	鶴岡	157,693
102	三条	156,899
103	岩国	150,250
104	安城	149,460
105	千歳	147,204
106	諫早	143,556
107	米沢	143,315
108	延岡	136,986
109	防府	136,082
110	北見	132,845
111	岩見沢	108,027
112	舞鶴	106,973
113	三原	100,791
114	大村	89,623
115	行田	86,170
116	蒲郡	83,730
117	銚子	82,180
118	碧南	66,956

注：来間・大河原（2001）のデータから作成。単位は人。

三大都市圏以外の都道府県でも、都市圏形成にはいくつかのパターンが見られ、人口規模の小さい県では、県庁所在都市を中心とする都市圏が1つのみというケースが多いが（例：福井県、鳥取県、佐賀県など）、中規模の県では、県庁所在地やそれに準ずる都市を中心とする、比較的規模の大きい都市圏が1ないしは2のみ存在するケースもあれば（例：宮城県、長野県、岡山県など）、規模の小さい都市圏が多数存在するところもしばしば見られる（例：山形県、群馬県、山口県など）。

表2は、大都市雇用圏別の常住人口を多い順に並べ、上位20位と下位20位の

表3 大都市雇用圏の所得水準（1995年）

常住人口1人当たり生産額（上位20MEA）

常住人口1人当たり生産額（下位20MEA）

順位	都市圏名	1人あたり生産額
1	刈谷	536.4
2	豊田	506.7
3	安城	501.0
4	碧南	491.9
5	東京	453.2
6	名古屋	451.8
7	太田	437.7
8	豊橋	437.4
9	西尾	430.4
10	舞鶴	419.1
11	蒲郡	417.5
12	千歳	412.9
13	姫路	407.9
14	岡崎	403.2
15	日立	400.1
16	広島	398.2
17	大阪	395.6
18	富山	395.2
19	徳山	394.7
20	浜松	391.5

順位	都市圏名	1人あたり生産額
99	酒田	300.3
100	行田	300.2
101	長崎	293.8
102	和歌山	293.7
103	室蘭	290.8
104	函館	289.3
105	高知	282.4
106	宮崎	281.5
107	鹿児島	281.1
108	久留米	277.9
109	諫早	275.0
110	八代	273.1
111	岩見沢	268.2
112	弘前	264.9
113	延岡	263.4
114	大牟田	262.8
115	飯塚	258.0
116	那覇	251.8
117	都城	250.8
118	沖縄	205.0

注：来間・大河原（2001）のデータから作成。単位は万円。

都市圏名と人口規模をまとめたものである。最も人口規模が大きい都市圏は、東京都市圏で、東京23区、立川市、武蔵野市、府中市、千葉市、横浜市、川崎市、厚木市の複数中心都市を持ち、圏域は、茨城、栃木、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨の7都県にまたがり、都市圏人口は約3093万人に及ぶ。2位は大阪の約1200万人、名古屋の約521万人と続き、これらはいずれも近隣府県にも広がる都市圏となっている。一方で、人口規模が最も小さい都市圏は碧南の約6万人で、約8万人の銚子、蒲郡などが続く。これらは、中心都市1都市のみからなるか、少数の近隣市町村のみを郊外として持つ小さな都市圏となっている

るケースがほとんどである。

表3は、所得水準の指標として、常住人口一人あたり生産額を求め、表2と同じ要領で、上位20位と下位20位の都市圏と一人あたり生産額を整理したものである。所得水準が最も高いのは、刈谷の536万円であり、豊田の約506万円、安城の約501万円と、中京工業地帯の都市圏が上位に並んでいる一方、人口規模の大きい都市圏は、東京が5位で約453万円、名古屋が6位で約451万円と比較的高いものの、人口規模と所得水準の相関はあまり高くない。これに対し、所得水準が最も低いのは、沖縄の約205万円で、都城の約250万円、那覇の約251万円と続く。この表から分かるように、所得水準が低い都市圏の多くは地方都市を中心都市とする都市圏となっている。

4. 実証分析

4.1 推定式の枠組みとデータの出所

大都市雇用圏における、社会資本整備と経済成長および経済収束を分析する手法として、本稿ではBarro回帰を用いるが、基本的な推定式の枠組みは、中里(1999)にならって、以下の通りとする。

$$\frac{1}{T} [\ln(y_{i,t+T}) - \ln(y_{i,t})] = \alpha + \beta(\ln y_{i,t}) + \gamma KPR_i + \sum_k \delta_k KGR_{k,i} + \eta EDU_i + \varepsilon_i$$

ここで、初期時点を t 年とすると、 $y_{i,t}$ 、 $y_{i,t+T}$ は i 都市圏の t 年および、 $t+T$ 年における所得水準(1人あたり生産額)を、 KPR_i は i 都市圏の t 年から $t+T$ 年までの民間資本ストックの年平均成長率(民間資本成長率)を、 $KGR_{k,i}$ は i 都市圏の t 年から $t+T$ 年までの、第 k カテゴリーの社会資本ストックの年平均成長率(社会資本成長率)を、 EDU_i は人的資本の代理変数として用いる、 i 都市圏の t 年の初期時点の教育水準をそれぞれ表すものとする。なお、社会資本成長率については、来間・大河原(2001)で推計された、全12部門の社会資本の合計値を用いるケースと、総務省『行政投資実績』の区分に準じて、「産業基盤」、「生活基盤」、「農林水産」、「国土保全」の4つのカテゴリーに分けるケースを考える¹⁾。これは、いくつかの先行研究でも示されているように、社

会資本の経済成長への貢献は、社会資本の内容（事業目的）によって異なることが考えられるからである。また、初期時点の教育水準の指標としては、中里（1999a）に準じて、大学等修了人口比率を用いた。

推定上の論点としては、内生性の問題がある。説明変数のうち、民間資本成長率、社会資本成長率は、その定義により内生性がある。また、2.4節でも述べたように、先行研究では社会資本形成の内生性がしばしば指摘されている。内生性を持つ変数を通常の最小二乗法で推定するとバイアスが生じることから、本稿では、操作変数法（2段階最小二乗法：2SLS）によって推定する。操作変数としては、15歳未満人口比率、65歳以上人口比率、第1次産業就業者比率、失業率（いずれも初期時点）を用いる。なお、操作変数の妥当性に関しては、過剰識別制約検定（J統計量）によって確認する。

データの出所は、以下の通りである。都市圏の生産額、人口、民間資本ストック、社会資本ストックについては、来間・大河原（2001）で推計されたデータを用いるが、その他の変数（大学等修了人口比率、15歳未満人口比率、65歳以上人口比率、第1次産業就業者比率、失業率）については、総務省『社会人口統計体系』の市区町村別データを都市圏単位に集計したものをを用いた。推定に用いたデータの記述統計は表4に示すとおりである。

回帰分析は、来間・大河原（2001）による都市圏データの利用可能性から、初期時点を1980年、1985年、1990年の3ヵ年とし、各年を起点とする5年ごとの経済成長に対するクロスセクション推定により行われる。この推定式において、初期時点の所得水準の係数が負に有意に推定されれば、地域間の経済収束（いわゆる、 β -convergence）が成立し、社会資本ストックの伸び率を表す

11 来間・大河原（2001）で推計されているのは、農林水産（MEA_G11）、国県道（MEA_G12）、有料道路（MEA_G13）、空港港湾（MEA_G14）、旧公社（MEA_G15）、運輸通信（MEA_G16）、市町村道（MEA_G17）、都市公園（MEA_G18）、上水道（MEA_G19）、社会保険（MEA_G1A）、一般行政（MEA_G1B）、治山治水（MEA_G1C）の12部門である。この部門別社会資本から、「産業基盤」「生活基盤」「農林水産」「国土保全」の4つのカテゴリーへの集計は、塩路（2005）を参考に、「産業基盤」については、国県道、有料道路、空港港湾、旧公社、運輸通信の和として、「生活基盤」については、市町村道、都市公園、上水道、社会保険の和としてそれぞれ集計し、「農林水産」と「国土保全」については、来間・大河原データのMEA_G11とMEA_G1Cをそれぞれそのまま用いている。

表4 記述統計

1980～1985年

	平均	標準偏差	最小値	最大値
$\Delta \ln y$	0.0252	0.0136	-0.0261	0.0585
$\ln y$	0.8311	0.1414	0.3853	1.1817
KPR	0.0803	0.0221	0.0272	0.1393
KGR				
合計	0.0673	0.0175	0.0348	0.1532
産業基盤	0.0544	0.0223	0.0011	0.1562
生活基盤	0.0830	0.0187	0.0495	0.1609
農林水産	0.0794	0.0319	0.0229	0.2547
国土保全	0.0804	0.0230	0.0331	0.1860
EDU	0.1172	0.0295	0.0659	0.2438

1985～1990年

	平均	標準偏差	最小値	最大値
$\Delta \ln y$	0.0429	0.0111	0.0083	0.0856
$\ln y$	0.9573	0.1558	0.5766	1.4159
KPR	0.0725	0.0224	0.0139	0.1192
KGR				
合計	0.0473	0.0122	0.0189	0.0877
産業基盤	0.0337	0.0168	-0.0059	0.0881
生活基盤	0.0601	0.0109	0.0362	0.0928
農林水産	0.0537	0.0227	0.0093	0.1267
国土保全	0.0620	0.0172	0.0039	0.1297
EDU	0.1437	0.0347	0.0796	0.2836

1990～1995年

	平均	標準偏差	最小値	最大値
$\Delta \ln y$	0.0126	0.0102	-0.0155	0.0310
$\ln y$	1.1717	0.1808	0.7130	1.7174
KPR	0.0568	0.0098	0.0369	0.0930
KGR				
合計	0.0491	0.0113	0.0226	0.0818
産業基盤	0.0341	0.0174	0.0060	0.0862
生活基盤	0.0635	0.0119	0.0373	0.0922
農林水産	0.0453	0.0246	-0.0333	0.1238
国土保全	0.0535	0.0133	0.0218	0.1010
EDU	0.1680	0.0392	0.0927	0.3169

$KGR_{k,t}$ の係数、 δ_k が正に有意に推定されれば、都市圏の経済成長にとって社会資本整備（公共投資）が有益なものになっていると判断できる。

4.2 散布図による予備的考察

回帰分析の結果を示す前に、予備的な考察として、主要な変数間の相関を散布図によって確認する。まず、都市圏レベルでの地域間の経済収束が成り立っているかどうかを検証すべく、各サンプル期間における、初期時点の所得水準とその後の経済成長率との関係を散布図に表したものが図1である。これによると、1980年代の2期間（1980～1985年、1985～1990年）までは、両者はほぼ無相関であるのに対し、1990年代に入ると、負に相関していることが確認できる。したがって、初期時点の所得水準と経済成長率の単相関で判断する限りは、地域間（都市圏間）の経済収束の成立と矛盾しない状況が、1990年代に入ってから生じていることになる。

次に、民間資本成長率、社会資本成長率と経済成長率の関係を散布図に表したのが、図2および図3である。まず、民間資本成長率についてみると、1980年代は、経済成長率と比較的強い正の相関が見られるのに対し、1990年代に入ると、相関が弱まっており、経済成長へ結びつく力が弱まっていることが示唆される。民間資本成長率は、1980～1985年には8.03%だったものが、1990～1995年には5.68%に低下しており、全般的に民間投資が低迷しているばかりでなく、散布図からは地域間のばらつきも小さくなっていることが窺える。一方で、社会資本成長率については、いずれの時期も経済成長率とあまり強い相関関係は見られないが、1990年代に入ってから、若干正の方向に相関関係が強まってきているように見受けられる。民間資本成長率と経済成長率の関係で確認されたことと総合して考えると、1980年代の都市圏の経済成長は民間投資の伸びが重要な要素であったが、バブル崩壊に伴い、民間投資が全国的に停滞することで、相対的に公共投資と地域経済成長の相関が強まった可能性がある。

図1-1 初期所得水準と成長率（1980-1985年）

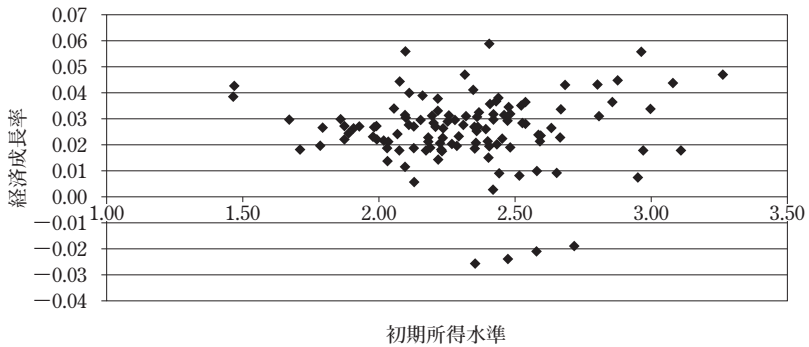


図1-2 初期所得水準と経済成長率（1985-1990年）

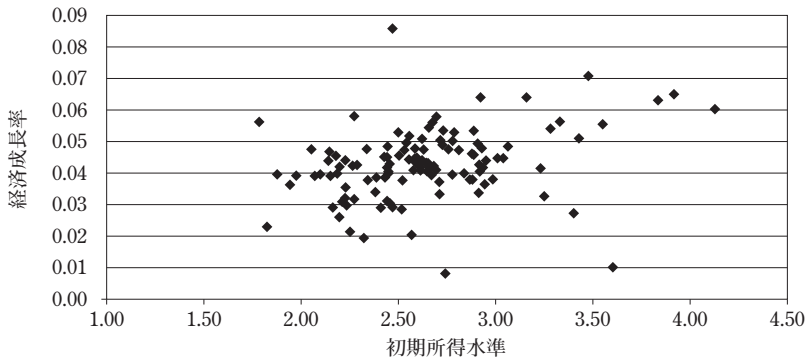


図1-3 初期所得水準と経済成長率（1990-1995年）

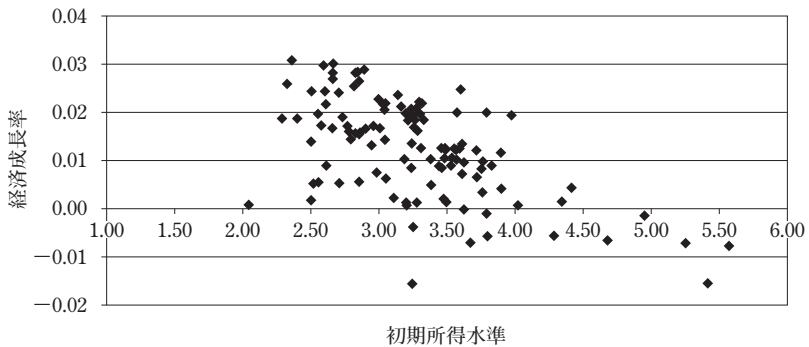


図 2 - 1 民間資本成長率と経済成長 (1980-1985年)

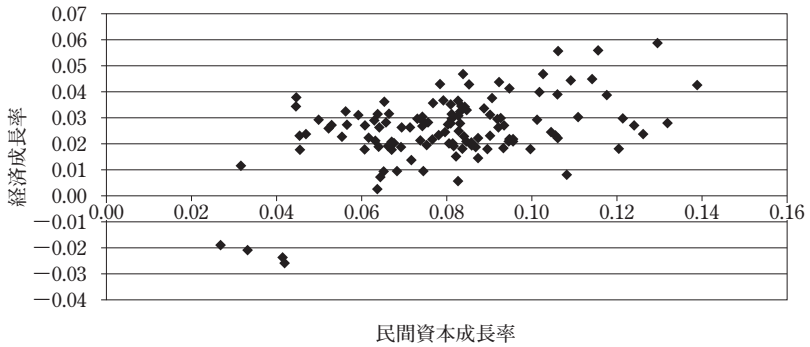


図 2 - 2 民間資本成長率と経済成長 (1985-1990年)

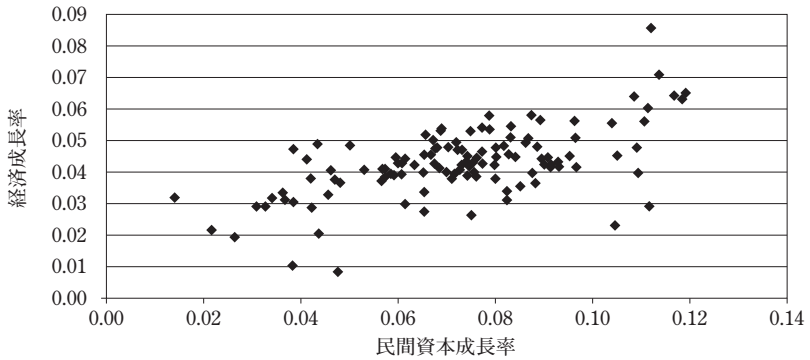


図 2 - 3 民間資本成長率と経済成長 (1990-1995年)

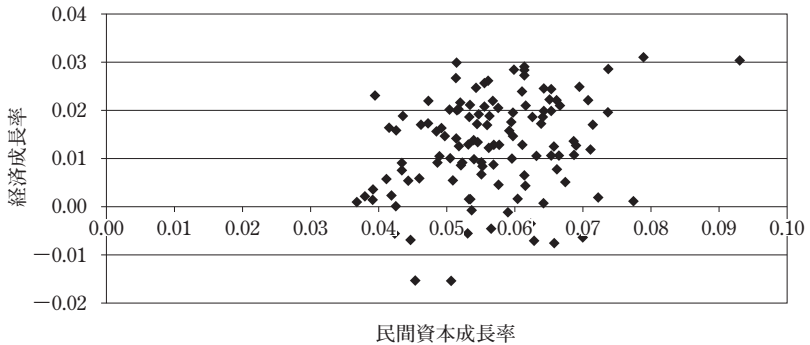


図3-1 社会資本成長率と経済成長（1980—1985年）

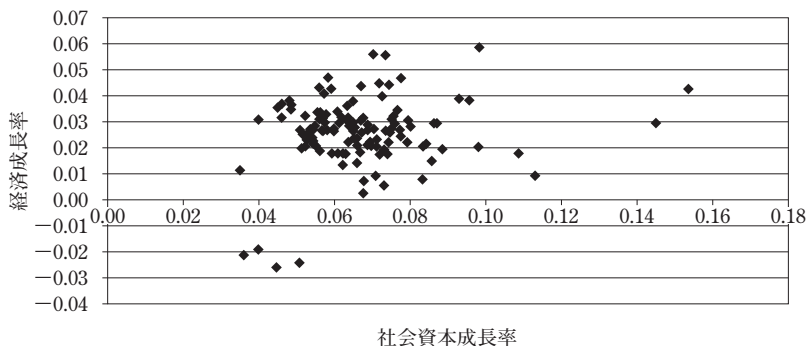


図3-2 社会資本成長率と経済成長（1985—1990年）

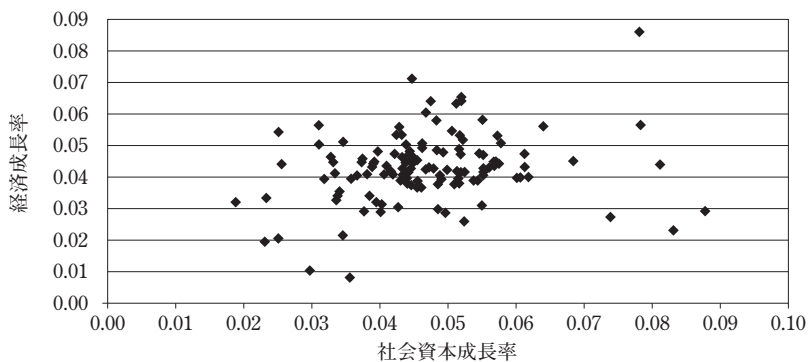


図3-3 社会資本成長率と経済成長（1990—1995年）

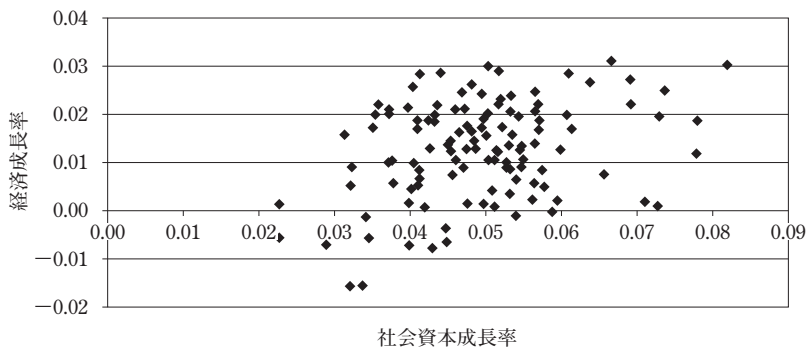


表 5 推定結果 1980～1985年

標本数：118
推定方法：2SLS

	①	②	③	④	⑤	⑥
lny	0.022*	0.016	-0.015	0.023	0.016	-0.027
初期時点所得水準	(1.684)	(0.859)	(-0.972)	(1.546)	(0.717)	(-1.144)
KPR	0.714***	0.746**	0.089	0.692***	0.792**	-0.060
民間資本成長率	(2.654)	(2.288)	(0.590)	(2.297)	(2.054)	(-0.220)
KGR_Total	-0.436*			-0.482*		
社会資本成長率 (合計)	(-1.960)			(-1.963)		
KGR_I		-0.601	-0.091		-0.825	0.035
社会資本成長率 (産業基盤)		(-1.052)	(-0.251)		(-1.368)	(0.082)
KGR_L		-0.024	-0.341		0.078	-0.399
社会資本成長率 (生活基盤)		(-0.088)	(-1.477)		(0.241)	(-1.383)
KGR_A			-0.234			-0.291
社会資本成長率 (農林水産)			(-1.397)			(-1.430)
KGR_C			0.364*			0.424*
社会資本成長率 (国土保全)			(1.770)			(1.712)
Edu				-0.061	-0.065	0.058
初期時点教育水準				(-1.420)	(-1.003)	(0.844)
過剰識別制約検定						
J統計量	3.713	2.523	1.157	4.316	1.592	0.340
[P値]	[0.156]	[0.283]	[0.561]	[0.116]	[0.451]	[0.844]

注1：被説明変数は、年平均1人当たり所得成長率 ($\Delta \ln y$)。

注2：()内は頑健性のある標準誤差によって計算されたt値。

注3：係数の***は1%有意水準で有意、**は5%水準で有意、*は10%水準で有意であることを示す。

4.3 推定結果

推定結果は表5～7に示すとおりであり、表5に1980～1985年、表6に1985～1990年、表7に1990～1995年の推定結果がそれぞれ示されている。いずれの期間についても、人的資本の代理変数である初期時点の教育水準 (EDU)の有無、社会資本ストックの内容の違いによって、計6本のモデルが推定されている¹²。

12 社会資本の内容については、合計値 (推定結果の①と④)のほか、事業目的別では、「産業基盤」と「生活基盤」の2つのみを用いるケース (推定結果の②と⑤)と、「産業基盤」「生活基盤」農林水産」「国土保全」の4つすべてを用いるケース (推定結果の③と⑥)の合計3パターンが推定される。

表6 推定結果 1985~1990年

標本数：118
推定方法：2SLS

	①	②	③	④	⑤	⑥
lny	-0.026	-0.028	-0.001	-0.011	-0.010	0.001
初期時点所得水準	(-1.043)	(-1.008)	(-0.064)	(-0.655)	(-0.523)	(0.041)
KPR	0.855***	0.752***	0.447**	0.658***	0.634***	0.447**
民間資本成長率	(2.832)	(2.757)	(2.435)	(3.371)	(3.596)	(2.406)
KGR_Total	-1.230*			-0.686		
社会資本成長率(合計)	(-1.677)			(-1.445)		
KGR_I		-0.968	0.515		-0.399	0.517
社会資本成長率(産業基盤)		(-1.530)	(1.494)		(-1.029)	(1.510)
KGR_L		-0.228	-0.894***		-0.344	-0.872***
社会資本成長率(生活基盤)		(-0.374)	(-2.659)		(-0.842)	(-2.623)
KGR_A			-0.390**			-0.384**
社会資本成長率(農林水産)			(-2.114)			(-2.122)
KGR_C			0.114			0.113
社会資本成長率(国土保全)			(0.467)			(0.535)
Edu				0.027	0.018	-0.012
初期時点教育水準				(0.566)	(0.343)	(-0.272)
過剰識別制約検定						
J統計量	1.250	0.643	0.040	4.469	3.744	0.011
[P値]	[0.535]	[0.725]	[0.980]	[0.107]	[0.154]	[0.995]

注1：被説明変数は、年平均1人当たり所得成長率($\Delta \ln y$)。

注2：()内は頑健性のある標準誤差によって計算されたt値。

注3：係数の***は1%有意水準で有意、**は5%水準で有意、*は10%水準で有意であることを示す。

なお、全ての推定式が操作変数の妥当性をチェックする過剰識別制約検定をパスしており(操作変数が妥当であるとの帰無仮説を少なくとも5%水準で棄却しない)、操作変数法による推定結果は概ね妥当なものであると判断できる。

まず、初期時点の所得水準についてみると、1980年代(1980~1985年、1985~1990年)においては、係数はしばしば負に推定されているものの、通常の水準で有意ではないが、1990年代(1990~1995年)では、係数はすべて負でかつ、一部を除き5%水準で有意となっている。したがって、都市圏間の経済収束は、1980年代には成立していなかったものの、1990年代に入ると成立するようになったといえる。

表7 推定結果 1990～1995年

標本数：118
推定方法：2 SLS

	①	②	③	④	⑤	⑥
lny	-0.014	-0.048**	-0.041***	-0.004	-0.044***	-0.040***
初期時点所得水準	(-0.641)	(-2.108)	(-3.597)	(-0.193)	(-3.198)	(-4.302)
KPR	-0.612	-0.076	0.156	-0.570	-0.032	0.119
民間資本成長率	(-0.874)	(-0.259)	(0.634)	(-1.021)	(-0.117)	(0.404)
KGR_Total	0.969			1.062		
社会資本成長率 (合計)	(1.068)			(1.445)		
KGR_I	-0.625	-0.167		-0.599	-0.238	
社会資本成長率 (産業基盤)	(-0.921)	(-0.409)		(-1.481)	(-0.233)	
KGR_L		0.560	0.430**		0.560**	0.442***
社会資本成長率 (生活基盤)		(1.587)	(2.595)		(2.396)	(2.652)
KGR_A			-0.036			-0.001
社会資本成長率 (農林水産)			(-0.025)			(-0.004)
KGR_C			-0.310*			-0.259
社会資本成長率 (国土保全)			(-1.676)			(-0.454)
Edu				-0.088	-0.033	-0.005
初期時点教育水準				(-1.624)	(-1.129)	(-0.067)
過剰識別制約検定						
J統計量	5.536	0.935	0.952	3.869	0.527	0.922
[P値]	[0.063]	[0.627]	[0.621]	[0.144]	[0.768]	[0.631]

注1：被説明変数は、年平均1人当たり所得成長率 ($\Delta \ln y$)。

注2：()内は頑健性のある標準誤差によって計算されたt値。

注3：係数の***は1%有意水準で有意、**は5%水準で有意、*は10%水準で有意であることを示す。

次に、民間資本成長率についてみると、1980年代は、1980～1985年における一部を除いて、正に推定されており、統計的にも有意であるが、1990年代に入ると一転して、すべてのモデルで有意ではなくなっている。このことから、民間資本ストックの蓄積は、1980年代には、都市圏の経済成長を説明する重要な要因であったの対し、1990年代には、民間投資が経済成長に結びつきにくくなったと考えられる。

これに対し、社会資本成長率については、いずれの時期においても、係数は正に有意とはなっておらず、1980～1985年における国土保全の社会資本成長率が10%で有意になっているほかは、1990～1995年において生活基盤の社会資本

成長率が一部の定式化において比較的強く正に有意に推定されているにすぎない。社会資本成長率（合計）の係数の値も考慮すると、1990年代に入って、社会資本成長率が都市圏の経済成長に対する貢献が高まった可能性はあるが、今回の推定結果から判断する限り、社会資本整備のインパクトはあまり強くない。

なお、初期時点の教育水準は経済成長率に対してプラスとなることが理論上は想定されるが、いずれの時期、定式化においても、統計的に有意とはならなかった。

以上の推定結果をまとめると、以下の通りとなる。都市圏の地域経済成長に1980年代、強い影響を与えたのは、民間資本成長率であった。しかし、民間資本の経済成長への貢献は1990年代に入ると弱まる。社会資本整備の経済成長への貢献は小さく、中里（1999a）が指摘するように、公共投資が地域間格差の是正に寄与してきたとはいい難いと思われる。しかしながら、1990年代に入ってから、民間投資の影響が弱まったことで、生活基盤を中心とした社会資本の伸びが経済成長に影響を与えた可能性がある。また、初期時点の所得水準は1990年代においてのみ負に有意となっており、地域間の経済収束（ β -convergence）の成立と整合的になっているといえる。

5. ま と め

本稿では、これまで十分に実証分析が行われてこなかった、都市圏レベルでの社会資本整備と地域経済成長の関係について、金本・大河原（2002）によって提唱された都市圏設定基準に沿って作成された、1980～1995年までの大都市雇用圏データとBarro回帰の枠組みを用いて、実証分析を行った。

実証分析の結果から、少なくとも一部の時期（1990～1995年）については、地域間の経済収束が働いているという結果が得られたものの、社会資本整備が都市圏の経済成長にプラスの貢献をもたらすという強い証拠は得られなかった。したがって、公共投資が地域間格差の是正に重要な役割を果たしてきたとはいえないとする、中里（1999a）の主張を概ね追認する結果が都市圏レベルの実証分析でも得られたといえる¹³。民間資本成長率は、1980年代においては地域

経済成長に貢献していたが、1990年代に入るとその貢献は弱まっていることが示された。

本稿の実証分析によって、1980年代～1990年代半ばまでの都市圏における、社会資本整備の地域経済成長に対する影響の一端が明らかにされたと考えられるが、今後検討すべき課題としていくつかの点が残されている。1点目としては、社会資本（公共投資）の定義である。本稿では、社会資本ストックの成長率を用いたが、ストックそのものを用いることや、フローとしての公共投資を用いることも考えられよう。ただし、この場合には、何らかの基準化が必要であり¹⁴、それによって推定結果が変わることも考えられる。また本稿では、社会資本の内容の違いに着目して、「産業基盤」「生活基盤」「農林水産」「国土保全」の4つのカテゴリーに分けて分析を行ったが、より細分化したデータを用いて、経済成長への貢献を検討することも課題である。2点目としては、サンプル期間についてである。本稿では、来間・大河原（2001）のデータを利用したことから、推定期間が1980～1995年に限定された。この間にも大きな構造変化が生じた可能性を示す結果が得られたが、サンプルの終末期がやや古く、推定期間を延長することで、異なる結果が得られる可能性もある。より近年の都市圏における経済成長に関する実証分析が望まれる。

参 考 文 献

- Asako, K. and R. Wakasugi (1984) "Government Capital, Income Distribution, and Optimal Taxation" 『エコノミア（横浜国立大学）』 80, pp.36-51.
- Barro, R. (1991) "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics* 106, pp.407-443.
- Ihori, T., Nakazato, T. and M. Kawade (2003) "Japan's Fiscal Policies in the 1990s", *The World Economy* 26, pp.325-338.

13 齊藤（2010）第9章では、わが国における自民党による利益誘導政治と地域間の経済格差について検討しており、都道府県レベルで見た場合、オイルショック以前（1960～1972年）はBarroの所得水準の「収束」が成り立っており、自民党による再分配政策によって地域間の格差が縮小したとはいえないとしている。一方で、オイルショック以後（1975～1990年）は、もはや所得水準の「収束」も見られず、自民党の支持率が高い地域に対する利益誘導的なインフラ整備も地域経済成長に貢献しなかったとしている。

14 中里（1999a）では、公共投資を域内総生産で割った「公共投資率」を用い、塩路（2008）では社会資本ストックを就業者数で割ったものを用いている。

- Ramaswamy, R. and C. Rendu (2000) "Japan's Stagnant Nineties: A Vector Autoregression Retrospective", *IMF Staff Papers* 47, pp.259-277.
- Romp, W. and J. de Haan (2007) "Public Capital and Economic Growth", *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 8, pp.6-52.
- Shioji, E. (2001) "Public Capital and Economic Growth: A Convergence Approach", *Journal of Economic Growth* 6, pp.205-227.
- 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』26, pp.97-101.
- 朝日ちさと (2007) 「都市圏分類による社会資本ストックの生産力効果」『住宅土地経済』65, pp.20-28.
- 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』38, pp.107-129.
- 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』41, pp.250-261.
- 岩本康志 (2005) 「公共投資は役に立っているのか」大竹文雄編『応用経済学への誘い』日本評論社 (第5章), pp.115-136.
- 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』41, pp.27-52.
- 大河原透・山野紀彦 (1995) 「社会資本の生産力効果：地域経済への影響分析」『電力経済研究』34, pp.45-57.
- 大城純男 (2005) 「日本の大都市雇用圏 (MEA) における集積の経済と社会資本の生産力効果」『応用地域学研究』10, pp.55-66.
- 奥野信宏・焼田党・八木匡 (1994) 『社会資本と経済発展』名古屋大学出版会.
- 鴨井慶太・橋本俊詔 (2001) 「財政政策が民間需要へ与えた影響について—Structural VAR による検証—」『フィナンシャル・レビュー』55, pp.1-21.
- 金本良嗣・大河原透 (1996) 「東京は過大か—集積の経済と都市規模の経済分析—」『電力経済研究』37, pp.29-42.
- 金本良嗣・徳岡一幸 (2002) 「日本の都市圏設定基準」『応用地域学研究』7, pp.1-15.
- 亀田啓悟 (2010) 「公共投資の雇用・民間投資誘発効果について」(財)建設物価調査会総合研究所『社会資本のストック効果に関する研究 (総研リポート特別号2010.5)』pp.36-43.
- 唐木芳博・奥原崇・渡真利論・朝日ちさと・西畑知明 (2006) 「社会資本ストックの経済効果に関する研究—都市圏分類による生産力効果と厚生効果—」国土交通省国土交通政策研究所『国土交通政策研究第68号』.
- 川出真清・伊藤新・中里透 (2004) 「1990年以降の財政政策の効果とその変化」井堀利宏編『日本の財政赤字』岩波書店 (第5章), pp.105-124.
- 北浦修敏・南雲紀良・松木智博 (2005) 「財政政策の短期的効果についての分析」『フィナンシャル・レビュー』78, pp.131-170.
- 来間玲二・大河原透 (2001) 「都市圏経済データの作成について」応用地域学会第15回研究発表大会報告論文.
- 経済企画庁 (1998) 『年次経済報告 (経済白書) 平成10年度版』大蔵省印刷局.
- 近藤春生 (2011) 「公的支出の地域経済への効果」『財政研究』7, pp.123-139.
- 斉藤淳 (2010) 『自民党長期政権の政治経済学—利益誘導政治の自己矛盾—』勁草書房.
- 塩路悦朗 (2000) 「日本の地域所得の収束と社会資本」吉川洋・大瀧雅之編『循環と成長のマクロ経済学』東京大学出版会 (第8章), pp.191-210.

- 塩路悦朗（2008）「社会資本の生産性効果の非線形性－大都市圏データを用いた再検証－」大瀧雅之[編]『平成長期不況－政治経済学的アプローチ－』東京大学出版会，pp.181-206.
- 田中秀明・北野祐一郎（2002）「欧米諸国における財政政策のマクロ経済学的効果」『フィナンシャル・レビュー』63，pp.114-173.
- 土居丈朗（1998）「日本の社会資本に関するパネル分析」『国民経済』161，pp.27-52.
- 中里透（1999a）「公共投資と地域経済成長」『日本経済研究』39，pp.97-115.
- 中里透（1999b）「社会資本整備と経済成長」『フィナンシャル・レビュー』52，pp.67-84.
- 林正義（2004a）「社会資本による地域経済効果－地域別 VAR による分析－」『経済研究（明治学院大学）』129，pp.1-17.
- 林正義（2004b）「公共投資の地域経済効果－VAR を用いた地域間相互作用に係わる実証分析－」平成16年度財務省総合評価書『我が国の財政の現状と課題』に関する総合評価』調査研究論文.
- 林正義（2009）「公共資本の生産効果－動学パネルによる再考－」『財政研究』5，pp.119-140.
- 村田治・森澤龍也（2005）「地域別にみた分野別社会資本の生産性」『住宅土地経済』56，pp.20-28.
- 三井清・太田清[編](1995)『社会資本の生産性と公的金融』日本評論社.
- 吉野直行・中島隆信（1999）[編]『公共投資の経済効果』日本評論社.