

日本における社会資本の生産力効果の再検証 — 直近までの構造変化に注目したマクロ推計 —

李 紅 梅

Abstract

The purpose of this paper is re-verifying productivity effect on macro level, after building the public capital stock data to the latest which was not taken in by precedence research in view of a structural change of the public capital from 1955 to 2007.

Although the presumed result and the productivity effect of public capital were low values as compared with precedence research, it was checked statistically intentionally with the positive value. Moreover, it will be in a fall tendency after the 1970s, and it checked following the fall tendency also in recent years. Since that improvement was not found in spite of having made reduction of public investments sharply since the second half of the 1990s, as for this result, there is a problem in public investment policy operation, and it became the backing which will need that improvement from now on.

キーワード……社会資本の構造変化 マクロ生産力効果 直近までの再検証

1. はじめに

本稿の目的は、1955年から2007年までの社会資本の構造変化を鑑み、直近までの社会資本ストックデータを構築した上で、マクロ的な生産力効果を再検証することである。

日本では社会資本の生産力効果は近年において低くなっているのではないかと指摘がなされている。日本における社会資本の生産力効果に関するマクロの推計はAschauer(1989)以来数多くなされており¹⁾、多くの実証研究は1970年代以降のマクロ的な生産力効果は低下傾向にあると指摘している(岩本(1990)、三井・井上(1995)、土居(1998)、吉野・中島(1999)、中東(2003)など)。ただし、これらの指摘はほとんどが1990年代後半までの傾向を表しており、2000年以降の傾向については林(2009)にとどまっている。

周知のとおり、1990年代後半から公共事業に対する国民の批判が高まり、公共投資のあり方や見直しが迫られたが、公共事業の抜本的な見直しは2000年代に入ってから「三位一体改革」により公共事業費の大幅な削減が実現された。このような構造変化を考慮すると、社会資本の生産力効果を最新のデータに基づき、再検証する必要があるだろう。

日本における社会資本の生産力効果の再検証（李）

ところで、なぜ 2000 年以降のマクロ推計が進んでいなかったのか、理由として考えられるのは、多くの研究では社会資本の生産力効果の低下要因として、公共投資は生産効率が低い地域や分野に配分されてきた可能性がある」と指摘した。そのため、社会資本の分析対象はマクロ推計からより細分化された地域別推計や産業別推計、社会資本の分野別推計などカテゴリー別の推計へと変わってきた²⁾。

本稿では、先行研究で取り入れなかった直近までの社会資本ストックデータを構築し、1990 年代後半から現在にいたるまでの社会資本の構造変化に注目したマクロの社会資本の生産力効果を再検証する。推定においては、コブ・ダグラス型生産関数に構造変化を考慮した係数ダミーを用いて期間ごとに推定を行った。

本稿の構成は以下のとおりである。2 節ではマクロの社会資本ストックデータの構築方法を説明し、社会資本の構造変化を概観する。3 節では本稿で利用する推計方法を簡単に説明した後、推計結果を明らかにする。4 節では結論をまとめる。

2. 日本における社会資本の構造変化

2.1 社会資本ストックデータの構築

先行研究でよく用いられる社会資本ストックのデータは、経済企画庁総合計画局編(1968)の中で推計されている社会資本ストックをベンチマークとし、公共投資額(実質)を積み上げて延長推計したものである。

ここで公共投資を用いる際には、内閣府経済社会総合研究所が毎年出している『国民経済計算(SNA)』の「公的固定資本形成」³⁾を用いるものと総務省自治行政局が毎年発表している『行政投資実績』および『行政投資』の「行政投資」⁴⁾を用いるものの 2 通りがある。ただし、両者の作成方法は若干異なっており、一概にどちらが望ましいとは言えないが、データ分析を進める上ではどのデータを用いてどのように加工するかには留意することは重要である。ここで両者の関係をみると、「行政投資」は「公的総固定資本形成」に比べて、用地費および補償費と公的事業に含まれる民間負担分が含まれていることがわかる。社会資本ストックデータを作成するに当たって、用地費および補償費の扱いは特に重要であるため、本稿では行政投資ベースの名目投資額を用いた。

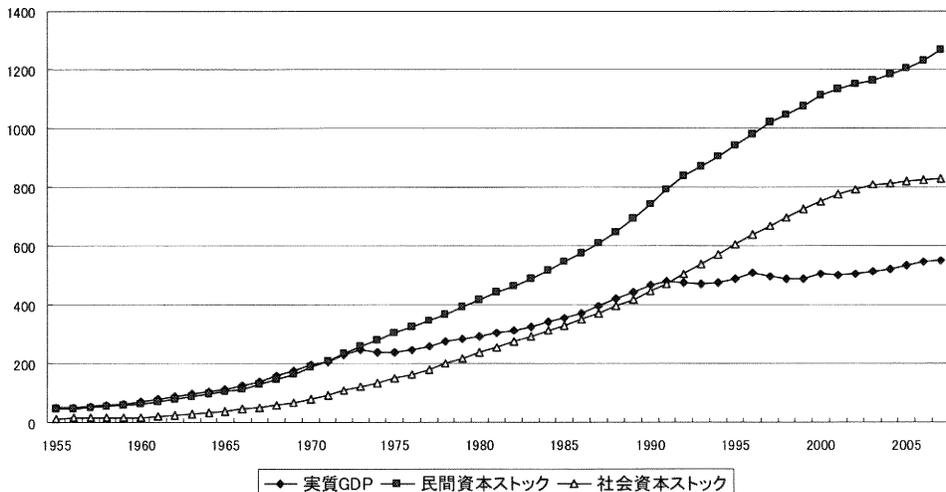
社会資本の範囲にはさまざまな見解がある。資本は所有形態の観点からすると公共資本と民間資本に分類されるが、資本が生み出すサービスの機能的特性の観点からすると社会資本、言い換えると経済社会における共通の資本に分類される。本稿では、広い範囲での社会資本がマクロ生産に与える影響を分析することを目的としているため、一般政府、公団・公社など公的企業を含む「行政投資」のストックを社会資本の範囲として用いる。ただし、民営化された旧

3 公社の取り扱いに注意を払った。1974 年度～1984 年度までの日本専売公社（以後、旧専売公社）・日本電信電話公社（以後、旧電電公社）および 1975 年度～1986 年度の日本国有鉄道（以後、旧国鉄）の投資額は『行政投資』および『行政投資実績』に計上されているが、この前後は『民間資本ストック年報』に加算されている。本稿ではデータの連続性を確保するため吉野・中島・中東(1999)に倣い旧 3 公社を社会資本データから控除した。

具体的な調整方法は以下の通りである。まず旧専売公社・旧電電公社について考える。『行政投資』昭和 62 年度版からは 1979 年度から 1984 年度までの旧専売公社・旧電電公社の合計新設投資額が算出できる。そこでこのデータを『日本の社会資本』掲載の旧電電公社新設投資額の対前年伸び率で 1974 年度まで後ろ向きに補完推計し、1974 年度から 1984 年度の旧専売公社・旧電電公社の合計新設投資額を作成した⁵⁾。

次に旧国鉄について考えると、『行政投資』昭和 60 年度版には 1975 年度の旧国鉄と旧電電公社の合計新設投資額が掲載されている。そこでまずこの値を『日本の社会資本』掲載の旧国鉄と旧電電公社の新設投資額の比率で按分し 1975 年度の旧国鉄新設投資額を推計した。そしてこのデータをベンチマークとして『日本の社会資本』掲載の旧国鉄新設投資額の対前年伸び率で 1986 年度まで前向きに補完推計し、1975 年度から 1986 年度の旧国鉄新設投資額を作成した。こうして作られた旧 3 公社の全国新設投資額を「運輸・通信業」の県内総生産額の名目値で各都道府県に按分して 1974 年度から 1984 年度の都道府県別旧 3 公社新設投資額を作成した。

図表 1 実質 GDP、民間資本ストック、社会資本ストックの推移(単位：兆円)



(筆者作成)

図表 1 では構築された 1955 年度から 2007 年度までの実質 GDP と民間資本ストック及び社会

資本ストックの推移を示している。実質 GDP と民間資本及び社会資本のストック量の伸びは順調に増加傾向にあったが、近年において急速な鈍化をみせていることがわかる。1970 年代から民間資本ストック量が実質 GDP を上回っており、1990 年代以降社会資本ストック量が実質 GDP を上回っている。また民間資本に比較して社会資本の減少が窺われる。

2.2 社会資本の構造変化

戦後の日本における社会資本の整備は 1950 年代後半から 1970 年代前半までの高度経済成長期においては、産業基盤整備を中心に一貫して拡大を続けており、高い水準にあった。しかし、オイルショックを境に日本経済が大きく構造転換を遂げたため、公共投資政策にも構造変化がみられた。1970 年代後半には国債発行による量的拡大がやがて財政危機を招くことになり、1980 年代前半には財政再建のための公共投資の縮小再編が行われた。よって、この時期の社会資本の伸びは下落傾向にある。

一方、1980 年代後半には内需拡大のために財政投融资や民間資金が積極的に活用されるなど、その特徴として社会資本の民営化が行われた。1990 年代に入ると、日本の経済政策は景気対策が中心となり、その政策手段としての公共投資が用いられた。総額 430 兆円にのぼる公共投資基本計画が策定され、公共事業予算は大幅に拡大されていった。公共投資の拡大により社会資本の伸びは低下から横ばいに傾向が変わってきた。

しかし、バブル崩壊後の大幅な税収下落や公共事業の予算の拡大が財政運営を危機にもたらしため、1990 年代半ばからは、歳出削減を中心とした財政構造改革が重要な政策課題となった。景気が低迷を続けているなか、公共事業の拡大は国の財政運営だけではなく、地方の財政運営にも危機をもたらした。1990 年代後半には、公共事業に対する国民の批判が高まり、公共投資のあり方や見直しが迫られることになった。この時期の経済財政運営の焦点は国と地方の財政構造改革であった。公共事業の抜本的な見直しは 2000 年代に入ってから小泉内閣の下で確실히行われ、公共事業関連費の大幅な削減が実現された。よって、1990 年代後半から現在に至るまでの社会資本の伸びは低下している。

3. 実証分析

3.1 推計データ

本稿ではコブ・ダグラス型生産関数を 1955 年度から 2007 年度までの 53 年間、沖縄県を除く 46 都道府県別パネルデータを用いて、社会資本のマクロ生産力効果を推定した。社会資本ストック以外のデータ作成方法は、以下のとおりである。

(1) 県内総生産

県内総生産の名目値には、『県民経済計算年報』での経済活動別生産における「産業」「政府サービス生産者」「対家計民間非営利サービス生産者」の合計値を利用した。これは「県内総生産」との差額である「輸出税－その他－帰属利子」を推計していない都道府県が存在するためである。三井・井上(1995)、林(2009)等では、「産業」だけを生産データに用いているが、これは「政府サービス生産」を含む「県内総生産」をそのまま用いると公共資本の民間部門における生産効果を適切に推定することができないおそれがあると指摘している。しかし、本稿では後述するように公的事業に含まれる民間負担分を含む広い範囲での社会資本を用いるので、これに合わせて総生産の範囲を「県内総生産」の小計にした。そして、この合計値を「県内総支出デフレータ」で除して実質県内総生産データを作成した。

このデータを1955年度～2007年度の53年間分を作成するために、『長期遡及推計県民経済計算報告(昭和30年度－昭和49年度)』と『県民経済計算年報』の平成14年版及び平成18年度版を利用した。なお、デフレータの基準年はそれぞれ80年暦年、90年暦年、95年暦年、2000年暦年と異なるため、前系列の掲載最終年度と後継系列に対する年度との比率を用いて、90年暦年基準に変換して利用した。

(2) 労働投入

労働投入量には就業者数に年間労働時間数を乗じたものを利用した。このうち、就業者数については、1975年以降は『県民経済計算年報』の「県内就業者数」を、1975年より前は『就業構造基本調査報告』地域編の「就業状態、産業大分類および従業上の地位別有業者総数」(都道府県別)を用いた。ただし、『就業構造基本調査報告』からは1956年、1959年、1962年、1965年、1968年、1971年の4年毎のデータしか得られなかったため、入手できなかった年は直線推計で補完した。

次に労働時間については『労働統計年報』の「都道府県、産業別1人平均月間労働時間数(事業規模30人以上)」の総実労働時間数を用いた。ただし、1993年のデータが入手できなかったため、1992年と1994年の平均値を用いた。また、1975年より前は全国平均実労働時間数しか存在しないため、それを各都道府県共通に利用した。

なお、労働時間の取り扱いにおいては、社会資本と労働時間との関係を考慮した研究が多数存在する。畑農(1998)では労働時間(供給)関数を導入しており、林(2009)では労働時間と就業者数を独立した変数として扱っている。本稿では多くの先行研究と同様に1人当たり労働時間に就業者数をかけたものを労働量として用いることにした。

(3) 民間資本ストック

民間資本ストックデータはBY法に基づく中東（2008）の方法で作成した。その概要を述べると、まず各都道府県のベンチマークには『民間企業資本ストック年報』（以下『年報』）掲載の1960年度末・全国ベースの「産業別資本ストック（全企業）」を『県民経済計算』（以下『計算』）の「産業別固定資本減耗」都道府県割合で按分したものを利用した。都道府県別新設投資額・純除却額には、『年報』の全国ベースの「産業別新設投資額（全企業）」と「産業別純除却額（全企業）」に、内閣府政策統括官編（2007）掲載の各民営化会社相当分を加算した上で、『計算』の「民間総固定資本形成」「産業別固定資本減耗」都道府県割合でそれぞれ按分したものを利用した。ただし日本専売公社部分は内閣府政策統括官編（2007）に不掲載であるため中東（2008）の推計値を利用している。最後に社会資本ストックと対照的に扱うため稼働率の調整は行っていない。

3.2 推計式と推計方法

本稿では、1955年度から2007年度までの53年間、沖縄県を除いた46都道府県別パネルデータを用いて、社会資本の生産力効果を実証分析した。

数多くの先行研究に習い、生産力効果推定でよく用いられるコブ・ダグラス型生産関数を導入した。ここで、生産要素としての資本ストックの同時性問題⁶⁾を考慮し、社会資本ストックと民間資本ストックは1期ラグを用いた。よって、労働投入を L_{it} 、民間資本を $K_{i,t-1}$ 、社会資本を $G_{i,t-1}$ と仮定し、次のような数式を想定した。

$$Y_{it} = A_{it} L_{it}^{\beta_l} K_{i,t-1}^{\beta_k} G_{i,t-1}^{\beta_g} \quad (1)$$

ここで、 Y_{it} と A_{it} はそれぞれ i 都道府県の t 期の総生産と技術水準を示す。ここで、(1)式のモデルを対数線形モデルに書き直すと、

$$\ln Y_{it} = a_{it} + \beta_l \ln L_{it} + \beta_k \ln K_{i,t-1} + \beta_g \ln G_{i,t-1} \quad (2)$$

となる。

ただし、技術進歩の対数値 a_{it} が各都道府県の個別効果⁷⁾ (individual effect) と時間効果に影響

響されると想定し $a_{it} = \mu_i + \eta_t + u_{it}$ (μ_i : 都道府県効果、 η_t : 時間効果、 u_{it} : 誤差項) で表せると仮定する。パネルデータにはこのように個別効果が含まれるため、ここでは個別効果を非確率変数として扱う固定効果モデル(fixed effect)と個別効果を確率変数として扱う変量効果モデル(random effect)を使って、モデルの特定化の誤りを検定する。検定統計量としては、 χ^2 統計量(Hausman テスト)⁸⁾を用いた。Hausman 検定より、変量効果モデルにおける都道府県効果の項と説明変数は独立であるとの帰無仮説は棄却され、固定効果モデルが採択された。

なお、生産要素に関しては、社会資本の役割を考慮した一次同次制約を課す場合と規模の経済性を考慮した制約を課さない場合の二つを考える。そして、一次同次制約は民間部門だけが収穫一定である場合(環境創出型)と公共部門も含めて収穫一定である場合(不払費用型)を導入した⁹⁾。多くの先行研究では、生産要素に関して一次同次制約を課す場合は不払費用型のケースが最も可能性が高いと結論付けているが、本稿では、推定に用いるデータを直近まで新しく構築したことを踏まえて、環境創出型のケースも前提に入れて推定を行った。そして、推定期間において大きな影響を与える構造変化を考慮するために係数ダミーを用いた。本稿では、以下の三式を想定し、推定を行った。

(1) 制約を課さない場合

$$\ln Y_{it} = \mu_i + \eta_t + \beta_l \ln L_{it} + \beta_k \ln K_{i,t-1} + \beta_g \ln G_{i,t-1} + \beta_{D71} D71 \ln G_{i,t-1} + \beta_{D85} D85 \ln G_{i,t-1} + \beta_{D95} D95 \ln G_{i,t-1} + u_{it} \quad (\text{A})$$

(2) 一次同次制約——環境創出型

$$\ln Y_{it} - \ln L_{it} = \mu_i + \eta_t + \beta_k (\ln K_{i,t-1} - \ln L_{it}) + \beta_g \ln G_{i,t-1} + \beta_{D71} D71 \ln G_{i,t-1} + \beta_{D85} D85 \ln G_{i,t-1} + \beta_{D95} D95 \ln G_{i,t-1} + u_{it} \quad (\text{B})$$

(3) 一次同次制約——不払費用型

$$\ln Y_{it} - \ln L_{it} = \mu_i + \eta_t + \beta_k (\ln K_{i,t-1} - \ln L_{it}) + \beta_g (\ln G_{i,t-1} - \ln L_{it}) + \beta_{D71} D71 (\ln G_{i,t-1} - \ln L_{it}) + \beta_{D85} D85 (\ln G_{i,t-1} - \ln L_{it}) + \beta_{D95} D95 (\ln G_{i,t-1} - \ln L_{it}) + u_{it} \quad (\text{C})$$

ここで、

$$D71 = \begin{cases} 0 & 1970\text{年度まで} \\ 1 & 1971\text{年度以降} \end{cases} \quad D85 = \begin{cases} 0 & 1984\text{年度まで} \\ 1 & 1985\text{年度以降} \end{cases} \quad D95 = \begin{cases} 0 & 1994\text{年度まで} \\ 1 & 1995\text{年度以降} \end{cases}$$

である。

社会資本の係数ダミーとして 1971 年、1985 年、1995 年を用いた理由をまとめると、1970 年を境に分けたのはオイルショックによる経済構造変化が社会資本の生産力効果にも大きな変化を与えていると予想されるためである。次に、1985 年を境に分けたのは、1980 年代の前半と後半では、財政金融の構造と政策が対照的になっており、1980 年代に進められた財政再建の結果として、社会資本ストックの伸びの鈍化が指摘されているからである。そして、1995 年を境に分けたのは、1990 年代後半には、公共事業に対する国民の批判がますます高まり、その見直しが迫られたことである。公共事業の見直しは、国と地方の財政再建で、小泉内閣のもとでの「構造改革」が焦点となった。このように近年においても、公共投資の構造が変化したと考えられる。次節では、これらを踏まえて推定結果をまとめる。

3.3 推定結果

図表 2 は生産関数の推定結果をまとめている。モデル(A)は係数制約を課さない場合の推定結果を示している。労働投入係数は 0.462 の値を、民間資本係数は 0.530 の値を取っている。社会資本係数は係数ダミーを入れて、1956 年度から 1970 年度においては 0.198、1971 年度から 1984 年度においては 0.191、1985 年度から 1994 年度においては 0.182、1995 年度から 2007 年度においては 0.174 の値を取っている。これらの値は統計的に有意に推定されており、自由度修正済み決定係数も 0.991 で高い水準にあるため、社会資本の生産力効果は正の値で有意に確認できた。なお、 $\beta_l + \beta_k = 0.992$ という値を取っているため、生産要素としての社会資本の役割は、不払費用型より環境創出型の方がモデルとしてより近似的に成立すると判断し、ここでは不払費用型の推定結果については解釈を省くことにした。以下では、環境創出型モデル(B)を用いて解釈を行う。推定結果をみると、それぞれの期間における社会資本の弾性値は 0.195(1956～1970 年度)、0.188(1971～1984 年度)、0.179(1985～1994 年度)、0.171(1995～2007 年度)となっている。

本稿で得られた推定値は先行研究と比較して低い値ではあるが、1970 年代以降の期間における社会資本効果は低下傾向にあることを確認できた。たとえば先行研究において、岩本(1990)では 1971 年度をダミー変数として入れた場合、社会資本の弾性値を 0.416(1955～1970 年度)と 0.396(1971～1984 年度)で得ている。環境創出型と仮定した三井・井上(1995)では、社会資本の弾性値を 0.248(1956～1989 年度)、吉野・中島・中東(1999a)では、0.203(1955～1970 年度)、0.079(1971～1993 年度)の値を推定している。土居(2008)においても、日本の社会資本の生産力効果は概ね 0.2～0.3 の値で報告されており、社会資本整備が進むにつれて 1970 年代以降から大きく減少したと総括している。

ところで、近年の社会資本ストックデータを用いて生産力効果を分析した林(2009)では、社

会資本の弾性値を 0.442(1999～2004 年度)で高い値で推定している。林(2009)は高い推定値の原因を 2000 年代に入ってからの公共投資の減少が起因するのではないかと解釈しているが、本稿の推定結果からみると、社会資本の生産力効果が近年において回復しているとはいえない。林(2009)のように近年の動向だけを分析することはとても興味深い研究ではあるが、長期的なマクロ観点から社会資本の生産力効果を分析することは、今後の社会資本の供給力、潜在成長力を展望する上で有意義であると思われる。ただし、多くの研究でみられるように、分析に用いられる推計データや推計手法が異なることで得られる結果が異なる場合が多々存在するので、推定結果の解釈に課題が残る。

図表 2 マクロ生産関数の推定結果

パラメータ	モデル(A)	モデル(B)	モデル(C)
β_l	0.462** [0.025]		
β_k	0.530** [0.021]	0.533** [0.018]	0.512** [0.022]
β_g	0.198** [0.017]	0.195** [0.014]	0.141** [0.017]
β_{D71}	-0.007** [0.001]	-0.007** [0.001]	-0.014** [0.002]
β_{D85}	-0.009** [0.001]	-0.009** [0.001]	0.021** [0.003]
β_{D95}	-0.008** [0.001]	-0.008** [0.000]	0.045** [0.003]
Adjusted R2	0.991	0.978	0.977
Hausman test	CHISQ(6) = 18.098 P-value = [.0060]	CHISQ(5) = 17.551 P-value = [.0036]	CHISQ(5) = 39.452 P-value = [.0000]

注 1) []内は標準誤差。

注 2) **は 5%有意水準であることを示す。

注 3) Hausman 検定より、変量効果モデルにおける都道府県効果の項と説明変数は独立であるとの帰無仮説は棄却され、固定効果モデルが採択された。

(筆者作成)

4. おわりに

本稿では、直近までの社会資本ストックデータを構築し、社会資本の構造変化と生産に与える効果を分析した。1955年度から2007年度までの53年間と沖縄県を除いた46都道府県別パネルデータを構築し、コブ・ダグラス型生産関数に構造変化を考慮した係数ダミーを用いて期間ごとの社会資本生産力効果を推定した。

推定結果、社会資本の生産力効果は先行研究と比較して低い値ではあるが、正の値で統計的に有意に確認された。また、1970年代以降においてはそれが低下傾向にあり、近年においても低下傾向を辿っていることを確認した。この結果は、1990年代後半から公共投資の削減が大幅になされてきたにも関わらず、その改善が見られなかったことから、公共投資政策運営に問題があり、今後その改善を必要とする裏付けとなった。李(2011)で分析したように、1970年代以降は地域間再配分に急激に傾斜したため、地域ごとの非効率的配分が社会資本の生産力効果を低下させた可能性があるとするならば、また事業主体における技術的・制度的・政治的な要因が社会資本の生産力効果を低下させているとするならば、これらの要因を踏まえたマクロ政策提言が必要であろう。

社会資本整備を取り巻く社会経済環境は大きい変貌を遂げている。とりわけ、少子高齢化による人口減少や地球環境の悪化、そして財政運営が厳しくなった今日において、効率を重視した社会資本の維持・更新と安心・安全な社会基盤整備が今後の重要な課題とされる。したがって、この実証研究は今後の社会資本の供給力、潜在成長力を展望する上では有意義であると思われる。

<注>

- 1) 詳細は李(2010)を参照。
- 2) 地域別で推計を行った代表的な実証研究には、浅子・常木他(1994)、大河原・山野(1995)、吉野・中野(1996)、広末(1998)、臼木・山田(2000)、遠藤(2001)、本間・田中(2004)等がある。産業別推計には岩本・大内他(1996)、吉野・中島・中東(1999b)等、社会資本の分野別推計には、三井・井上・竹澤(1995)、井田・吉田(1999)等、事業主体別推計には亀田・李(2008)がある。
- 3) 岩本(1990)、浅子・坂本(1993)、三井・太田(1995)、畑農(1998)、土居(1998)等。
- 4) 吉野・中島・中東(1999)等。
- 5) よって旧専売公社新設投資額も旧電電公社新設投資額の対前年伸び率で補完推計されていることになるので注意されたい。
- 6) 同時性問題については、林(2003)を参照のこと。
- 7) モデル $y_{it} = X_{it}\beta + c_i + u_{it}$, ($i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T$) において、 c_i は経済主体の属性を考慮する変数で、個別効果という。パネルデータ分析では個別効果が重要な役割を果たす。個別効果を確率変数として扱うモデルを変量効果モデル、非確率変数として扱うモデルを固定効果モデルと呼ぶ。変量効果モデルと固定効果モデルの違いは基本的に、個別効果と説明変数の相関関係にある。すなわち、 $E(c_i | X_{it}) = 0$ が成立するかどうかの問題である。
- 8) Hausman 特定化検定は、帰無仮説の下で有効性があるが対立仮説の下では一致性がない推定量を、両仮説の下で一致性のある推定量と比較することに基づいている。この考え方は、多くの場合に応用できる。

操作変数の外生性についての検定、パネルデータにおける変量効果と固定効果についての検定等、多くの場合に適用できる。

- 9) Meade(1952)の用語法によると、生産要素に関して一次同次制約を課す場合には、 $\beta_l + \beta_k = 1$ のケース(environment creation 環境創出型)と $\beta_l + \beta_k + \beta_g = 1$ のケース(unpaid factor 不払費用型)がある。

<参考文献>

- Aschauer, D. A. (1989), "Is public Expenditure Productive?", *Journal of Monetary Economics* 23, 177-200.
- 浅子和美・坂本和典(1993)「政府資本の生産力効果」大蔵省財政金融研究所『フィナンシャル・レビュー』第26号
- 浅子和美・常木淳・福田真一・照山博司・塚本隆・杉浦正典(1994)「社会資本の生産力効果と公共政策の経済厚生評価」『経済分析』135号
- 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, 1999. 3, 107-129頁。
- 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』Vol. 41, No. 3
- 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」大蔵省財政金融研究所『フィナンシャル・レビュー』第41号
- 岩本康志(2005)「公共投資は役に立っているのか」大竹文雄編著『応用経済学への誘い』第5章、日本評論社、115-136頁。
- 白木智明・山田節夫(2000)「社会資本の地域配分に関する実証分析」『国民経済』No. 163
- 遠藤業鏡(2001)「社会資本整備の政策評価—都道府県データによる生産力効果の計測—」
- 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』No. 34
- 奥井克美(1995)「クロスセクションデータを用いた社会資本の生産性の測定とその評価」『追手門経済・経営研究』(追手門学院大学) No. 2, 65-72頁。
- 亀田啓悟・李紅梅(2008)「事業別社会資本生産性分析—国直轄事業・国庫補助事業・地方単独事業別の推計—」『財政研究』第4巻、148-164頁。
- 塩路悦朗(2005)「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」田中宏樹(2001)『公的資本形成の政策評価』PHP研究所。
- 竹中平蔵・石川達哉(1991)「日本の社会資本ストックと供給サイド—430兆円公共投資の供給サイド—」、『ニッセイ基礎研究所調査月報』, 6月号。
- 土居丈朗(1998)「日本の社会資本に関するパネル分析」国民経済研究協会『国民経済』No. 161
- 中東雅樹(2008)「社会資本の資産価値—社会資本の生産力効果からの接近」『会計検査研究』第37号, 会計検査院, 57-67頁。
- 畑農鋭矢(1998)「社会資本とマクロ経済の生産能力」『一橋論叢』第119号。

日本における社会資本の生産力効果の再検証（李）

林正義(2003)「社会資本の生産効果と同時性」『経済分析』第169号, 内閣府経済社会総合研究所, 97-119頁。

林正義(2009)「公共資本の生産効果」『財政研究』第5巻, 119-140頁。

広末哲也(1998)「社会資本ストックの地域別生産効果の分析」平成10年度日本財政学会報告論文

本間正明・田中宏樹(2004)「公共投資の地域間配分の政策評価—都道府県パネルデータを用いた実証分析とシミュレーション」財務省財政総合政策研究所『フィナンシャル・レビュー』No. 2004

三井清・井上純(1995)「社会資本の生産力効果」三井清・太田清編『社会資本の生産性と公的金融』第3章, 日本評論社, 43-65頁。

三井清・井上純・竹澤康子(1995)「社会資本の部門別生産力効果」三井清・太田清編『社会資本の生産性と公的金融』第7章, 日本評論社, 155-172頁。

三井清・竹澤康子・河内繁(1995)「社会資本の地域間配分<1>生産関数の推計」三井清・太田清編『社会資本の生産性と公的金融』第5章, 日本評論社, 97-130頁。

村田治・大野泰資(2001)「社会資本の生産性効果：実証研究のサーベイ」, 長峯純一・片山泰輔編著『公共投資と道路政策』第8章, 勁草書房, 173-207頁。

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』第41号 41-51頁。

吉野直行・中島隆信・中東雅樹(1999a)「社会資本の生産力効果」吉野・中島編『公共投資の経済効果』第1部, 日本評論社, 13-33頁。

吉野直行・中島隆信・中東雅樹(1999b)「地域別・分野別生産関数の推計」吉野・中島編『公共投資の経済効果』第1部, 日本評論社, 35-88頁。

李紅梅(2010)「日本における社会資本の生産力効果に関する文献研究」『現代社会文化研究』第48号, 87-104頁。

李紅梅(2011)「戦後の日本における社会資本の生産力効果—国直轄事業・国庫補助事業・地方単独事業による実証分析—」新潟大学大学院現代社会文化研究科、博士論文。

<参考資料>

経済企画庁経済研究所国民所得部編『民間企業資本ストック年報』

経済企画庁総合計画局編(1968)『経済審議会地域部会報告検討資料集』経済企画協会

経済企画庁編『長期逡及推計県民経済計算報告(昭和30年度～昭和49年度)』

国土交通省総合政策局『建設業務統計年報』および『建設統計年報』

自治省編『地方財政統計年報』財団法人地方財務協会

総務庁統計局『就業構造基本調査報告(地域偏)』

地域政策研究会編『行政投資実績』および『行政投資』財団法人地方財務協会

内閣府経済社会総合研究所編『県民経済計算年報』

内閣府政策統括官編(2007)『日本の社会資本』国立印刷局

労働大臣官房政策調査部『労働統計年報』

(「日中韓における財政政策運営に関する比較研究」プロジェクト所属)