

生活基盤型の社会資本整備と公共投資政策*

赤木 博文**

要 約

近年、わが国では社会資本整備の遅れが指摘され、その充実が重要視されている。これを背景として、社会資本整備に関し、さまざまな実証的な研究が行われてきた。その多くは産業基盤型の社会資本に関する分析で、社会資本の生産活動に及ぼす影響が論じられてきた。しかし、それが国民生活に直接影響を及ぼすという側面、それがもたらすサービスによって人々の厚生が高まるという側面は、十分に分析されていなかった。そこで、本稿では生活基盤型の社会資本を中心として、公共投資政策や社会資本整備が効率的に行われてきたか否かを実証的な手法で考察する。本稿の前半は規範的な立場から議論を展開し、その効率性の条件が明らかされる。さらに、後半の実証分析の結果から、生産基盤の社会資本と比べて、生活基盤の社会資本は相対的に不足していると考えられる。これは近年における社会資本整備の立ち遅れが、生活基盤型についても発生しているといえよう。

はじめに

近年、社会資本整備の遅れが指摘され、その充実が重要視されている。例えば、下水道普及率を取り上げると、欧米先進諸国が70%から90%であるのに比べ、わが国は88年でも40%を下回っている。また、欧米先進諸国の道路舗装率は90%を超えているが、日本では87年時点で65%にとどまっている。

社会資本には、生産・産業活動の基礎となる産業基盤型の社会資本と、国民生活に影響を及

ぼす生活基盤型、または生活関連型の社会資本とがある。これまでも社会資本についてさまざまな実証的な研究が行われているが、その多くは産業基盤型の社会資本に関する分析である。

産業基盤型の社会資本の分析として、Aschauer[1989a][1989b]、Munnell[1990]等により、米国経済における社会資本について実証的な研究が行われている。一方、国内の分析で、岩本[1988]は産業基盤型の社会資本が

* 本稿は、理論・計量経済学会（1994年）での報告を大幅に加筆・修正したものである。座長である名古屋大学奥野信宏教授から、討論者として同じく八木匡助教授から有益なコメントを頂いた。また、大蔵省のミニコンファレンスでは慶応義塾大学吉野直行教授、京都大学岩本康志助教授から多くの助言を頂いた。さらに、大阪大学山田雅俊教授、同じく跡田直澄教授、名古屋市立大学福重元嗣助教授からも多くの示唆を頂いた。記して深く感謝します。

** 名城大学都市情報学部講師

効率的に形成されてきたかを問題として、社会資本を含む生産関数から民間資本と社会資本の限界生産性を推定し、両者を比較することにより最適な政策が行われてきたかどうかを分析している。また、三井・太田[1995]では、社会資本の生産力効果について広範に分析がなされている。さらに、浅子・常木[1994]、浅子・坂本[1993]、奥野・焼田・八木[1994]、奥井[1995]、釜田・河村他[1994]、竹中・石川[1991]、吉野・中野[1994]等、数多くの研究がなされている。

このように、従来の多くの分析は社会資本の生産活動に及ぼす影響について焦点をあてている。しかし、それが国民生活に直接影響を及ぼすという側面、それがもたらすサービスによって人々の効用が高まるという側面は、十分に分析されていない。

以上のことを考慮して、本稿においては生活

基盤型の社会資本を中心として、公共投資政策や社会資本整備が効率的に行われてきたか否かを実証的な手法で考察する。本稿の構成は次の通りである。次節においては、生活基盤型の社会資本を含む一般均衡モデルを用い、規範的な立場から最適な投資政策を明らかにする。第節では、実証の準備段階として、個人の選好を表す効用関数をCES型に、経済の生産技術を表す生産関数をコブ・ダグラス型に特定化し、推定すべきモデルとその分析手法を示す。また、推定に用いられるデータについての説明を行う。

第節では、効用関数及び生産関数の推定結果を示し、そこから効率的な資本蓄積が実現されてきたか否かについて検討する。最後の第節においては、本稿の結果を要約し、残された問題点を指摘する。

．最適な生活基盤型の社会資本整備

社会資本には、企業等の生産活動を行いやすくし、生産・産業活動の基礎となる産業基盤型の社会資本と、国民生活に影響を及ぼす生活基盤型、または生活関連の社会資本とがある。従来は産業基盤型の社会資本が分析されてきた。本小節では生活基盤型の社会資本を明示的に組み込んだ一般均衡モデルを構築し、その規範的な議論を展開する。

．1 生活基盤型の社会資本を含むモデル

従来の実証分析の多くは、社会資本は生産関数に含まれ、生産・産業活動の基礎となる生産要素として取り扱われてきた。しかし、本稿の分析対象は生活基盤型の社会資本であるから、それが公共財として効用関数に入ってくる点がこれまでの分析と大きく異なっている。しかもここでは、利用者の増加とともに混雑を発生させるような公共財を想定し、一般均衡モデルを

構築する。

いま、代表的な個人を考え、私的消費財と生活基盤型の社会資本の二つから効用を得るものとする。社会資本は、たとえば公園や福祉施設のように、ストックとして存在することにより効用が得られると考える^{*1}。したがって、公共投資（フロー）は現在の消費や民間資本の犠牲のもとに行われ、長期的に社会資本（ストック）として厚生水準を改善するから、現在の厚生だけでなく将来の厚生も考慮にいれて分析しなければならない。すると、現在から将来にわたる厚生は次のように表される。

$$V = \int_0^{\infty} U(c(t), g(t)) e^{-\delta t} L(t) dt \quad (1)$$

c_t 、 g_t はそれぞれ t 時点での一人当たりの私的財消費量、社会資本の存在量、 δ は主観的な割引率、 $L(t)$ は総人口を表す。人口は $n\%$ で成長

し、簡単化のために $L(0) = 1$ とする。また、 U は 2 階微分可能で凹であると仮定する。

次にこの経済の生産技術は次の生産関数

$$Y(t) = F(K(t), L(t)) \quad (2)$$

で表されたとする。 Y , K , L はそれぞれ総生産量 (国民所得), 民間資本ストック, 労働を表し, $F(\cdot, \cdot)$ は一次同次であると仮定する。また, 消費者は一定の労働を供給するものとする。このとき生産関数の 1 次同次の仮定から

$$y(t) = f(k(t)) \quad (3)$$

が成立する。なお $y = Y/L$, $k = K/L$ である。

いま各時点における公共投資の財源は政府により調達されるとし, その税収はその時点の公共投資 (社会資本形成) にすべてあてられるとする。また, 民間投資及び公共投資は私的財と代替可能であり, その相対価格は 1 に等しいと仮定する。すると公共投資 (社会資本の形成) および民間投資 (資本蓄積) は次のように表される。

$$\dot{g} = h(t) - n(t)g(t) \quad (4)$$

$$\dot{k} = f(k(t)) - c(t) - h(t) - n(t)k(t) \quad (5)$$

$h(t)$ は消費者一人当たりの一括税を表す。このとき (4) は一人当たりで表した政府の予算制約式を表している。また (5) 式は一人当たりで表した民間資本の蓄積を表している。民間部門および公共部門で行われる投資によって, それぞれ民間資本と社会資本の蓄積が起こる。民間資本の増加が財の増産を通して将来の国民所得を増加させ, さらに社会資本の増加が直接に将来の社会厚生を上昇さ迂ることになる。なお, ある時

点の国民所得は消費, 民間投資および公共投資に振り分けられることが分かる。すなわち (4) (5) 式をまとめると,

$$y(t) = c(t) + k + nk(t) + g + ng(t) \quad (6)$$

と表すことができる。次小節ではこのモデルをもとに社会資本の効率性の条件を明らかにする。

2 最適な公共投資政策

まず, 効率的な公共投資政策を明らかにするために, 政府がすべての変数を操作できる経済を想定しよう。最適条件を求める問題は, (4) (5) 式のもとで, 社会的厚生を表す (1) 式を最大にすることである。このとき動学問題の操作変数は $c(t)$ と $h(t)$ である。なお, 政府には予算の均衡という制約があるために, 税収を決定することは間接的に公共投資を選択していることに等しいことが分かる。そして, それらの選択によって状態変数である民間資本ストック $k(t)$ と社会資本ストック $g(t)$ の流れが決定されることになる。この問題のハミルトニアンは次のように表される。 $\lambda(t)$ および $\mu(t)$ は共状態変数である。

$$H = U(c, g)e^{-(\delta-n)t} + \lambda(f(k) - c - h - nk) + \mu(h - ng) \quad (7)$$

このとき, 解の必要条件は

$$U_c e^{-(\delta-n)t} = \lambda(t) \quad (8)$$

$$\dot{\lambda} = -\lambda(t)[f'(k) - n(t)] \quad (9)$$

$$\lambda(t) = \mu(t) \quad (10)$$

$$\dot{\mu} = -U_g e^{-(\delta-n)t} + \mu(t)n \quad (11)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda, k, e^{-nt} = 0 \quad (12)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \mu, g, e^{-nt} = 0 \quad (13)$$

*1 社会資本そのものを消費するというよりは, それが生み出すサービスを消費するとも考えるのが一般的であろう。この場合には, 社会資本ストックによって生み出される公共サービスを $s(g)$, 効用は $U(c, s(g))$ となる。しかし, 本稿の分析においてはそのことは大して重要ではなく, $U(c, g)$ としても差し支えないと思われるので, 後者を想定して議論を展開してゆく。

で与えられる。

λ は私的財が限界的に増加したときの効用の増加を表しているから、それは私的財の限界価値であり、私的財のシャドープライスと考えることができる。(10)式の右辺は民間投資の限界的な価値を表しており、民間投資のシャドープライスと考えることができる。したがって、この式は各時点において私的財と民間投資のシャドープライスが等しくなければならないことを表している。

さらに(8)から(11)式を整理してまとめると次の式が導かれ、そこからこれらの効率性の条件の意味は明らかとなろう。

$$\frac{U_g}{U_c} = f'(k) \quad (14)$$

この式は各時点において生活基盤型の社会資本に対する私的財の限界代替率が民間資本の限界生産性に等しいことを表している。(14)式の左辺は社会資本形成の限界便益を表すから、社会資本の収益率と考えることができよう。また、右辺は民間資本の収益率と考えることができる。言い換えれば、社会資本の収益率と民間資本の収益率が等しくなるときに効率性が満たされる。(12)(13)式は横断面の条件である。

一般的に市場経済において政府が直接に民間資本や消費をコントロールするのは不可能である。ところが、効率性の条件の一部は市場で達成されるため、政府は残りの条件が成立するように政策を行うことが求められる。つぎにこのことを示そう。

企業が競争的であるとすると、生産関数の仮定より、企業の利潤最大化の条件として次の二つの式

$$r(t) = f'(k(t)) \quad (15)$$

$$w(t) = f(k(t)) - k(t)f'(k(t)) \quad (16)$$

が導出できる。 r 、 w はそれぞれ利子率、賃金率を表す。さらに、社会資本と租税を与件として代表的個人の予算制約式を考えると

$$\dot{a} = (r(t) - n(t))a(t) + w(t) - c(t) - h(t) \quad (17)$$

となる。 $a(t)$ は株式(企業への請求権)である。この制約のもとでの個人の効率性の条件は次の3本の式に要約される。

$$U_c e^{-(\delta-n)t} = \lambda(t) \quad (8)$$

$$\dot{\lambda} = -\lambda(t)[r(t) - n(t)] \quad (18)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda(t) a(t) e^{-nt} = 0 \quad (19)$$

経済に存在する株式 $a(t)$ は民間資本 $k(t)$ に等しいことと、さらに企業の利潤最大化行動から得られた効率性の条件を用いると、 $g(t)$ および $h(t)$ を与件として市場経済において得られる効率性の条件が先の計画経済において得られる効率性の条件の一部、すなわち(8)(9)(12)式になる。

ていることが分かる。

一方、市場経済における政府の目的を社会的厚生最大化であるとしよう。これは(17)式に加えて、政府の予算均衡式である(4)式のもとで(1)式を最大化するように $g(t)$ および $h(t)$ を決定する動学問題に等しい。この問題の解は

$$\lambda(t) = \mu(t) \quad (10)$$

$$\dot{\mu} = -U_g e^{-(\delta-n)t} + \mu(t)n \quad (11)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \mu(t) g(t) e^{-nt} = 0 \quad (13)$$

となり、先の計画経済において得られる効率性の条件の一部となっている。したがって、政府が最適政策を行っているならば、市場経済においても社会資本に関する効率性の条件である(14)式が成り立つことが分かる。

現実的な問題は、(10)(11)式を満たすように政府が生活基盤の社会資本整備を行ってきたか否か、すなわち(14)式が成立しているか否かという点である。本稿の第2の目的は、ここで得られた最適政策が実現されているか否かを実証的な手法を用いて明らかにすることである。これをつぎに検討しよう。

・モデルの特定化と推定方法

前節においては、生活基盤型の社会資本を入れた一般均衡モデルを構築し、その効率性の条件を求め、規範的な議論を展開した。本稿の第2の目的は、前節で得られた効率性の条件が満たされているか否かを実証的な手法を用いて明らかにすることである。そこで、本節では、効用関数、マクロの生産関数を特定化し、推定すべきモデルとその分析手法を示す。また、推定に用いられるデータについても指摘しておこう。

・1 効用関数の特定化

前節では連続時間モデルを用いて議論を展開してきたが、実証分析を行う場合には離散的なモデルがもちいられる。しかし、そのことによって前節で得られた結果それ自体が変化しないものではない。

市場経済において、生活基盤の社会資本を所与として、個人が効用最大化の行動をとっていると仮定すると、前節の(8)(18)式が成立する。これを用いて効用関数のパラメータを推定し、データから生活基盤型の社会資本の収益率を推計する。さらには、マクロの生産関数の推定から民間資本の収益率を求める。それぞれの収益率を比較することによって、効率性の条件(14)式が成立してきたか否かを検討し、適切な公共投資政策の有無を明らかにする。

まず、効用関数のパラメータの推計に関して、個人の効率性の条件である(8)(18)式を用いる。ただし、実際の推定ではシャドープライスを用いることが不可能なので、それを消去しさらに離散型に直すとともにまとめると、個人の効率性の条件は次のオイラー方程式として表される。

$$\left(\frac{1+\delta}{1+n_{t+1}}\right)^{-1} \frac{U_{ct+1}}{U_{ct}} (1+r_{t+1}-n_{t+1})=1 \quad (20)$$

この式から効用関数のパラメータを推定し、得られたデータから社会資本の収益率を推計する。

ここで具体的な効用関数を示し、推定すべきモデルを導くことにする。まず代表的な家計のt期の効用水準は、つぎのようなCES型の効用関数で表されるものとする。

$$U_t = \left(c_t^{1-\frac{1}{\beta}} + \alpha g_t^{1-\frac{1}{\beta}} \right)^{\frac{1}{1-\frac{1}{\beta}}} \quad (21)$$

c_t 、 g_t はそれぞれ一人当たりの消費支出、生活基盤型の社会資本の存在量を表す。 α は社会資本と私的財の比率を表すパラメータ、 β は同時点における社会資本と私的財の代替の弾力性パラメータを表す。なお、CES型の効用関数においては代替の弾力性 β は一定となることが分かっている。

前節でも述べたように、公共投資(フロー)は現在の消費や民間資本を犠牲として行われ、長期的には社会資本(ストック)として人々の厚生水準を改善するから、現在の厚生だけでなく将来の厚生をも考慮にいれなければならない。そこで、生涯にわたる厚生を次のようにし、

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+\delta)^{-t}}{\prod_{i=1}^t (1+n_i)} U_t \quad (22)$$

とする。 δ は主観的割引率である。(21)(22)式を合

わせたものは次式のようにになる。

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+\delta)^{-t}}{\prod_{i=1}^t (1+n_i)} \left(c_t^{1-\frac{1}{\beta}} + \alpha g_t^{1-\frac{1}{\beta}} \right)^{\frac{1}{1-\frac{1}{\beta}}} \quad (23)$$

上でCES型に特定化した効用関数を当てはめ

ると、つぎのように書き改められる。

$$\left(\frac{1+\delta}{1+n_{t+1}}\right)^{-1} \left(\frac{c_{t+1}}{c_t}\right)^{-\frac{1}{\beta}} \left(\frac{c_{t+1}^{1-\frac{1}{\beta}} + \alpha g_{t+1}^{1-\frac{1}{\beta}}}{c_t^{1-\frac{1}{\beta}} + \alpha g_t^{1-\frac{1}{\beta}}}\right)^{\frac{1}{\beta-1}} (1+r_{t+1}-n_{t+1})=1 \quad (20')$$

推定すべき式はオイラー方程式が1本であるので、Mankiw, Rotemberg, Summers[1985]に従って、操作変数法が用いられる。推定の後に、得られたパラメータと実際の消費と社会資本の値から社会資本の収益率を求めることができる。この推定結果は第4節において明らかにされる。

2 生産関数の特定化

次に、生産関数について述べておこう。本稿では、生産関数を次のような一次同次のコブ・ダグラス型に特定化しよう。

$$GDP_t = a_0 e^{a_1 t} e^{a_2 DUM} K_t^{a_3} L_t^{1-a_3} \quad (24)$$

GDP_t は実質GDPを、 a_0 は定数項、 a_1 はタイムトレンドの係数を表している。 t はタイムトレンド、 L_t は就業者×実労働時間指数、 K_t は民間企業資本ストック×稼働率である。また1975年からオイルショック後に経済構造が変化した場合を想定し、ダミー（ DUM ）を考慮した。その係数を a_2 とする。

まず、この生産関数の対数を回帰し、各パラメータを求める。つぎにこのパラメータをもとにデータとして得られる民間資本と労働から、民間資本の限界生産性を求めることができる。次小節では推定に用いるデータについても述べておこう。

3 データ

推定に用いたデータについて簡単にふれておく。データの概要は 本稿の最後に表5としてあげておく。まず、データはすべて年次で、データの都合上その期間は70年から92年の23期間とする。

効用関数のパラメータの推定に用いられるデータであるが、消費支出は「国民経済計算」（経済企画庁）の家計最終消費支出を利用し、就業者一人当たりで用いた。消費支出を実質化する際のデフレーターとしてGNPデフレーターを用いた。消費支出を就業者一人当たりにするために、「労働力調査」（総務庁）の就業者を用いている。人口成長率は「労働力調査」（総務庁）の就業者を用いて計算した。

さらに、生活基盤型の社会資本について説明する。社会資本はストックであるから、ある起点となる値（ベンチマーク）に、毎年のフローの値を積み上げることによって導き出される。そこで第1に、ベンチマークは「国富調査総合報告（昭和45年）」（経済企画庁）の社会資本の項目から生活基盤型に相当する項目^{*2}を用い、GNPデフレーターで実質化した。

第2に、毎年のフローの値について「行政投資」（自治省）の生活基盤型投資（市町村道、街道、都市計画、住宅、環境衛生、厚生福祉、文教施設、水道及び下水道）^{*3}を利用し、GNPデフレーターで実質化した。また、生活基盤型の社会資本の耐用年数を32年と想定し、除去率は0.03125とした。この生活基盤型投資には用地費が含まれている^{*4}。そのため、マクロデータの公的総固定資本形成との開きが近年大きくなっている。そこでそのことを考慮して、1 - （公的総固定資本形成 / 行政投資額）の比率分だけ用地費等に充てられるものと想定して生活基盤型の社会資本を求めるケースを考察する。

最後に、生産関数のパラメータの推定に用いるデータについて述べよう。実質GDPは「国

*2 この内容として、公共物としての道路、都市公園、自然公園、水道業(上・下)、教育、医療、社会保険・社会福祉であり、同時の価格でおよそ26兆円になる。

民経済計算」(経済企画庁)の実質国内総生産を用いた。民間企業資本は「民間企業資本ストック」(経済企画庁)のデータを使用し、「通産統計」(通商産業省)の稼働率を用いた。就業

者については「労働力調査」(総務庁)の就業者を用い、実労働時間指数として「毎月勤労統計要覧」(労働省)の全産業総実労働時間指数(サービス産業は除いてある)を使用した。

・推定結果

前節では推定に用いるモデルとデータについて説明を行った。本節ではその推定結果を示し、そこから得られた社会資本の収益率と民間資本の収益率を導出する。さらに生活基盤の社会資本の収益率と民間資本の収益率を比較することにより、生活基盤型の社会資本整備が政府により適切に行われてきたか否かを論じることにする。

・1 効用関数と社会資本の収益率

生活基盤型の社会資本に関する実証結果は次の表1にあげておく。前節で示したオイラー方程式(20')を操作変数法を用いて推定する際に、操作変数として、1期前の消費支出(C)と社会資本(G)を用いた。また、このオイラー方程式の推定において、パラメータが一つ不決定になってしまうので、割引率 δ の値を与えることにした。1970年から1992年までの公定歩合の平均が5.249%(年率)であるから、1%ほどのリスクプレミアムを考慮に入れて、割引率 δ を4.25%とする。このようにして得られた推計結果は表1に示される。

表1 効用関数のパラメータの推定結果

α	β	R^2
.2065 (.0688)	2.2409 (3.3979)	.2838

カッコ内は漸近的な大値を表わしている。

表1から、効用関数の各パラメータは正の値をとり、効用関数は凹関数としての性質を満たすことが分かる。しかし、比率のパラメータである α は漸近的なt値が小さく、あまりいい結果ではない。さらに、決定係数の値が0.2838と小さく、モデルのあてはまりに関して多少の問題があるかもしれない。

上で得られた効用関数のパラメータをもとに、データとして得られる生活基盤の社会資本と消費を用いて社会資本の収益率を求めることができる。その値は表2にしめされ、おおよそ次のような結果が観察される。すなわち、生活基盤型の社会資本の収益率は1970年から92年にわたって、0.24から0.22と比較的安定的な動きを示している。変化としては、1970年から85年にかけて緩やかに低下し、それ以降はわずかで

*3 「行政投資」(自治省)においては、公共投資を事業の目的別につぎの5部門に分類している。

- ・生活基盤投資 市町村道、街道、都市計画、住宅、環境衛生、厚生福祉、文教施設、水道及び下水道施設
- ・産業基盤投資 国県道、港湾、空港及び工業用水
- ・農林水産投資 農林水産関係の投資
- ・国土保全 治山治水及び海岸保全の投資
- ・その他 失業対策、災害復旧、庁舎営繕、鉄道、地下鉄、電気、ガス、その他

**4 行政投資には用地費、補修費、維持補修費等を含むが、公的総固定資本形成には用地費等は含まれていない。1990年で公的総固定資本形成は26.5兆円であるのに対して、行政投資は33.8兆円と7兆円余りのひらきが発生している。80年代中盤以降このひらきが拡大する傾向にある。

表2 社会資本の収益率

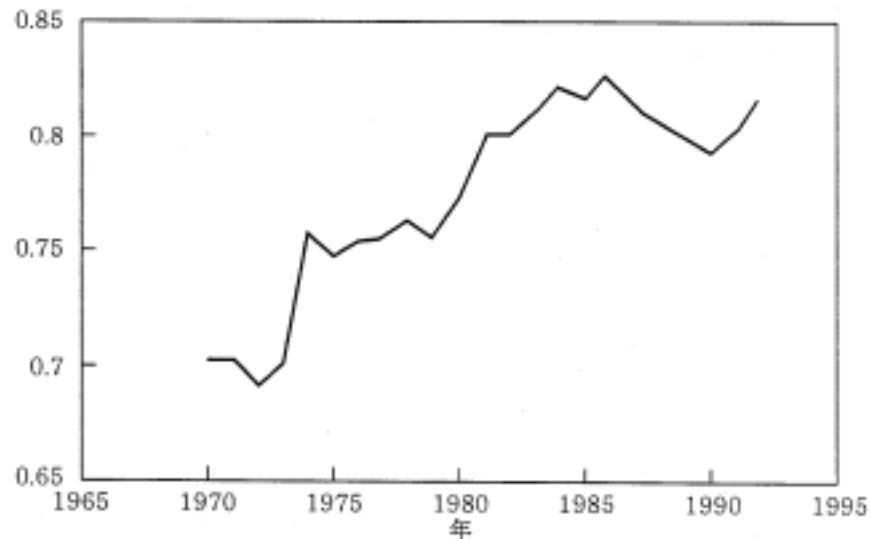
年	収 益 率
1970	0.2419
1971	0.2419
1972	0.2435
1973	0.2421
1974	0.2339
1975	0.2353
1976	0.2345
1977	0.2341
1978	0.2331
1979	0.2341
1980	0.2316
1981	0.2281
1982	0.2279
1983	0.2268
1984	0.2254
1985	0.2260
1986	0.2248
1987	0.2264
1988	0.2275
1989	0.2282
1990	0.2290
1991	0.2279
1992	0.2260

あるが上昇を示している程度である。

収益率の変化は、パラメータの値が一定であるので、生活基盤型の社会資本に対する消費の相対的な割合に依存してくる。すなわち、社会資本に対する消費の割合が高ければ、社会資本の収益率は高くなっていく。収益率の変化について図1をもとに簡単に述べておこう。社会資本・消費比率は全般的には増加傾向にあるため、それに伴って社会資本の収益率は低下傾向にある。ただし、期間をもっと細かく区切って考えると、70年代前半は社会資本・消費比率が低下傾向にあるために、収益率は上昇している。ところが74、75年にはオイルショックの影響によって消費が鈍化していることが影響して社会資本・消費比率が上昇し、それに対し収益率は高くなっている。

一方、80年代後半は生活基盤の社会資本の整備が比較的押し進められたこともあって、社会資本の収益率は低下している。以上のように、収益率は経済状況や公共投資政策によって左右されていることが分かる。

図1 社会資本・消費比率



2 生産関数と民間資本の限界生産性

次にマクロの生産関数の推定結果を見てみよう。(25)式で生産関数の各パラメータ推定した後、データから民間資本の限界生産性を求める。

生産関数の推定結果についてはつぎの表3にまとめられている。

表3から生産関数のパラメータの推計結果に関しては、決定係数の値は高く。また各パラ

表3 生産関数のパラメータの推定結果

a_0	a_1	a_2	a_3	R^2	DW比
-15.2669 (-1.8865)	.01321 (2.8258)	.0608 (4.6829)	.2807 (3.7106)	.9936	1.566

カッコ内は大値を表わしている。

表4 民間資本の収益率

年	収 益 率
1970	0.2788
1971	0.2695
1972	0.2476
1973	0.2273
1974	0.2366
1975	0.2515
1976	0.2343
1977	0.2310
1978	0.2209
1979	0.2165
1980	0.2059
1981	0.2106
1982	0.2097
1983	0.2041
1984	0.1909
1985	0.1780
1986	0.1796
1987	0.1744
1988	0.1650
1989	0.1567
1990	0.1484
1991	0.1449
1992	0.1485

メータについて有意な結果が得られている。ダービンワトソン比から、系列相関の有無は不確定である。これらのパラメータから、民間資本の限界生産性を求めた^{*5}。その結果は次の表4にあらわされる。

計算結果として、民間資本の限界生産性は低下傾向にある。このことは民間部門での資本蓄積の進行、および近年の経済成長率の鈍化を考慮すれば、ほぼ妥当な結果といえるであろう。その値はおおよそ0.27から0.14に低下しているが、民間における資本蓄積の進行だけではな

く、1974年のオイル・ショック等による構造的な変化も影響しているものと思われる。

民間資本の限界生産性に関しては、例えば岩本[1990]、奥野・焼田・八木[1994]、三井・太田[1995]等においても分析されている。推定期間、用いたデータや推定式が異なるので、これらの研究結果との比較は単純ではなく注意を要するが、おおよその傾向を見比べることは可能であろう。本稿では、民間資本の係数が0.28であり、他の研究結果よりもいくぶん高い値になっているものの、ほぼ妥当な値であると思われる。

ただし、この生産関数の推計および民間資本の限界生産性の導出について次の点に注意しなければならない。すなわち、この生産関数には生産基盤の社会資本が含まれておらず、その外部性の分だけ民間資本の限界生産性が大きく評価されている可能性があるという点である。たとえば、民間資本の限界生産性が過大評価されていない場合でも、生産基盤型の社会資本という重要な変数が抜けていることによる推定結果の信頼性の面で多少問題があるかもしれない。

これらの推計結果をもとに次小節では、生活基盤型の社会資本に関して、政府による適切な政策が行われてきたか、すなわち効率性の条件(14)式が実現されてきたかを検討しよう。

3 推定結果の解釈

第 節で生活基盤型の社会資本について、一般均衡モデルを構築し、その規範的な議論を展開した。本小節では、前節での推定結果を踏まえ、効率性の条件が満たされているか否かを検

*5 民間資本の限界生産性は以下の式にしたがって計算することができる。

$$F_{K_t} = \alpha e^{\delta_t} e^{\delta_{DUM}} \beta K_t^{\beta-1} L_t^{1-\beta}$$

討しよう。

これまで、社会資本を所与として効用最大化を行う個人の最適行動を表すオイラー方程式から効用関数のパラメータを推定し、そこから生活基盤型の社会資本の収益率を推計した。ま

た、マクロの生産関数から民間資本の収益率を推計した。これを用いて効率性の条件(14)式が成立していたのか否かを検討することによって、政府による適切な社会資本整備が行われてきたか否かを論じてみよう。

図2 社会資本と民間資本の収益率

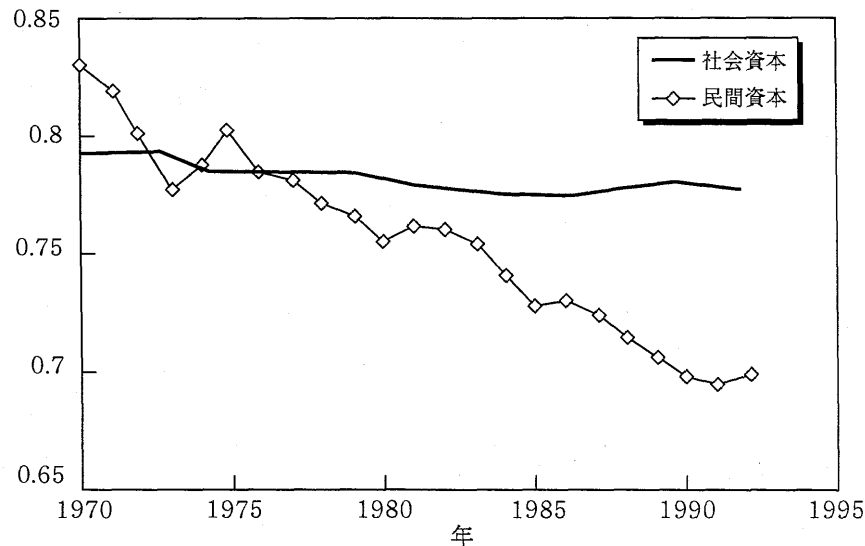


図1は、社会資本の収益率と民間資本の収益率を表したものである。この図1から70年代中盤までは両者の収益率は近い値を示している。すなわち、この時点までは社会資本整備は比較的適切に行われていたと読みとることができる。

しかし、70年代中盤以降は両者の収益率は乖離しはじめ、80年代中盤か90年代にかけてはその乖離幅は約0.1と大きく広がっている。とくに、社会資本の収益率が民間資本のそれを上回っているため、相対的に生活基盤の社会資本が不足している状態にあると考えられる。近年における社会資本整備の立ち遅れを表しているといえよう。

このような社会資本と民間資本の収益率の乖離には、次のような要因があったためであると考えられる。まず、80年代当初から始まった「財政再建」の影響である。「財政再建」によって公共投資の額が抑えられたため、社会資本の整備が進まず、そのためその収益率が低下しなかったことの影響があると思われる。さらには、オイル・ショック以降の構造的な変化によ

る、経済の成長率の鈍化、民間資本の収益率の低下のために、収益率の点で相対的に社会資本の方が投資先として望まれるようになったことも作用していると考えられる。

ただし、ここで注意しなければならないことがある。それは生産基盤型の社会資本の存在である。生産基盤型の社会資本は生産関数を通して財の増産に貢献している。しかし、本稿の分析では生活基盤型の分析に限定したため生産基盤型の社会資本の考慮に入れていない。モデルにおいて、この生産基盤型の社会資本の生産性が民間資本の生産性に反映されている可能性があるために、民間資本の生産性が本来の値よりも大きく評価されている可能性がある。その意味では、生産基盤の社会資本の存在をも考慮した分析が必要とされるだろう。しかし、そのような分析上の限界があるにしても、本稿のように生活基盤型の社会資本を明示的に考慮した分析は現実の政策を考える上で重要である。

．おわりに

本稿は、生活基盤型の社会資本の形成について、前半では規範的は問題を明らかにした。すなわち、市場経済において各経済主体が効率的な行動を取っているとすれば、社会資本と民間資本の限界生産性が等しくなるという効率性の条件が満たされることを示した。後半部分ではその実証的な問題として、効率性の条件が満たされているか否かを明らかにすることにより、政府の社会資本整備が適切に行われてきたかを論じた。

実証分析の結果として、前節で指摘したように、社会資本及び民間資本の収益率が70年代中盤以降に乖離する傾向が見られ、とくに社会資本の収益率が民間資本のそれを上回っているために、生活基盤の社会資本が相対的に不足していると考えられる。これは近年における社会資本整備の立ち遅れを表しているといえよう。

本稿の分析で残されている問題点等を指摘しておこう。まず第1に、本稿では生活基盤型の社会資本に分析を限定したため、生産基盤型の社会資本は登場していない。しかし、生産基盤型の社会資本は生産関数を通して財の生産に貢献することによって、社会的厚生を高めていると考えられる。その意味では、生産基盤型と生活基盤型の両者を分析する必要があるだろう。ただしこの場合、新たに生産基盤型と生活基盤型の公共投資に関する配分の問題が発生し、より複雑な分析が必要になると思われる。

第2に、上の問題と関連し、社会資本の地域間での配分問題がある。一般的に、生活基盤型の社会資本は大都市圏ほどその比率が高く、地方では逆に生産基盤型の社会資本の比率が高い現象が見受けられる。より現実的な問題として、このことを考慮した分析が重要であろう。

また、本稿の分析では社会資本の2次的な便益を考慮していない。たとえば国・県道や空港

は『行政投資』（自治省）の区分では「産業基盤」に分類されている。ところが、それは生活の面にも生産の面にもかかわっていると考えられる。そのことを考慮した分析も重要な問題である。

最後に、オイル・ショックを契機として、効用関数について構造変化が起こっている可能性があることも指摘しておかなければならない。つまり、効用関数のパラメータは不変であるという前提の下に分析を進めてきたが、オイル・ショックによる生産関数上の構造変化が認められるように、人々の選好においても変化が生じている可能性が高い。この場合は、さらに進んだ分析が必要になると思われる。

付録 表5 データの概要

消費支出	c_t	「国民経済計算」(経済企画庁)の家計最終消費支出
消費財価格	p_t	「国民経済計算」(経済企画庁)のGNPデフレーター
公定歩合		「経済統計年報」(日本銀行)
社会資本 ベンチマーク 各期の投資	g_t	「国富調査総合報告」(経済企画庁)の社会資本 「行政投資」(自治省)の生活基盤型投資
実質GDP	GDP	「国民経済計算」(経済企画庁)の実質国内総生産
民間資本 民間企業資本 稼働率	K_t	「民間企業資本ストック」(経済企画庁)のデータ 「通産統計」(通商産業省)の稼働率
労働者 就業者 実労働時間 指数	N_t	「労働力調査」(総務庁)の就業者 「毎月勤労統計要覧」(労働省)の全産業総実労働時間指数

参 考 文 献

- Aschauer, D. A., [1989a], "Is Public Expenditure Productive?", *Journal of Monetary Economics*, 23, pp. 177 - 200
- Aschauer, D. A., [1989b], "Does Public Capital Crowd Out Private Capital?", *Journal of Monetary Economics*, 24, pp. 171 - 188
- Lynde, C. and Richmond, J., [1992], "The Role of Public Capital in Production", *The Review of Economics and Statistics*, pp. 37 - 44
- Lynde, C. and Richmond, J., [1993], "Public Capital and Total Factor Productivity", *International Economic Review*, Vol. 34, No. 2, pp. 401 - 414
- Mankiw, N. G. Rotemberg, J. J. and Summers, L. H., [1985], "Intertemporal Substitution in Macroeconomics", *Quarterly Journal of Economics*, Feb., pp. 225 - 251
- Munnell, A. H., [1990], "Why Has Productivity Growth Declined? Productivity and Public Investment", *New England Economic Review*, Jan. / Feb., PP. 3 - 22
- 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, pp.97 - 102
- 浅子和美, 常木淳, 福田慎一, 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投資政策の経済厚生評価」, 『経済分析』, 第135号
- 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, pp. 250 - 261
- 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評価」『大手門経済・経営研究』, No.2, pp.65 - 72
- 奥野信宏[1998], 『公共経済』, 東洋経済新報社
- 奥野信宏, 焼田党, 八木匡編[1994], 『社会資本と経済発展』, 名古屋大学出版会
- 釜田公良, 河村真, 竹内信二, 水野晶夫[1994], 「公共投資と財政収支—高雇用余剰の実証分析—」, 『経済研究』, Vol.45, No.1, pp. 31 - 40

経済企画庁総合計画局編[1986]，『日本の社会資本——フローからストックへ——』，ぎょうせい

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」，ニッセイ基礎研究所，『調査月報』，6月号，pp. 19 - 35

三井清，太田清編著[1995]，『社会資本の生産性と公的金融』，日本評論社

吉野直行，中野英夫[1994]「首都圏への公共投資配分」，八田達夫編『東京一極集中の経済分析』，日本経済新聞社