

討議(和文)

**DISCUSSION
/CLOSURE**

[討議・回答]

“不均衡経済下での社会資本整備の影響 に関する一考察”への討議・回答

上田孝行 著

(土木学会論文集, No. 488/IV-23 1994年4月掲載)

▶ 討議者 (Discussion)

宮田 譲 (釧路公立大学)

Yuzuru MIYATA

1. はじめに

本研究に対して評者は、本研究が土木計画学において、極めて重要な論点を提示したものであり、その着眼点には多大なる敬意を表しなければならないと考えている。土木計画学においては、従来より、ミクロ経済的なアプローチが多く用いられているのが特徴である。しかし、長期均衡における新古典派的枠組みでは、本研究で対象としている社会資本整備を例に取れば、事業効果、すなわち公共投資の経済的波及効果は、財需要の構成、すなわち消費、民間投資、公共投資の配分構成を変えるのみであり、国民経済の影響はほとんどキャンセルされてしまうという結果になる。これは利用可能な資源の完全雇用を前提とした新古典派のアプローチでは、あるセクターでの資源の雇用増大は、他のセクターでの雇用減少につながるためである。資源の完全雇用は、今日の経済不況にみられるように、必ずしも日常的ではなく、不完全雇用の状態もかなり存在すると思われる。従って、土木計画学においても、不完全雇用を前提とするようなアプローチはむしろ当然であり、この点において、本研究の意義は多大であると言える。

ところで、ここで本論文を読み始めてみると、まず表題は「不均衡経済下での社会資本整備の影響に関する一考察」とされている。読者にとって、この表題の emphasis がどこにあるのが気になるであろう。結論的に言えば、著者は現在のところ「一考察」に置いているように思える。「不均衡経済下」という点については、ケインズの状況とワルラスの状況とを比較検討していることから、内容的に問題はないように思える。従って本研究に関する評価は「社会資本整備」に力点を置くか、「一考察」に力点を置くかによって分かれるのではないかと評者は考えた。むろん著者はこの点について十分に理解しており、本文中においてもそのことについては触れられている。しかし、評者が本論文を読んだ際に抱いた以

下に示す素朴な疑問は、決して評者個人だけではなからう。

そこで本討議は、評者が感じた素朴な疑問を提示し、またその一部については評者なりの考え方を提示し、著者にいろいろとお教を頂くことを目的としたい。

2. 本研究のモデルの対する疑問

評者個人にとって、本研究には2つの大きな疑問があり、以下にそれらを述べようと思う。

(1) 効用関数の設定について

まず簡単に本研究のモデルを復習しておこう。本モデルの経済主体は集計的家計と企業である。政府は明示されているが、一括税による所得をそのまま財政支出とするだけの役割であり、いわゆる制度部門として定式化されている。

家計は消費、余暇、貨幣保有により効用を得、保有資産に関する動学的制約条件のもとで効用の現在価値を最大化するように行動するものとされている。

企業は与えられた技術条件のもとで、生産物から賃金支払い、投資を控除した余剰の現在価値、すなわち企業価値を最大化するような労働投入と投資を行うとしている。

これらの定式化は、著者も言及しているように小野善康の研究に基づくものである。ただし、生産関数の技術パラメータ(式(8)のA)は定数ではなく、社会資本水準の関数であるとされている。

この段階で評者には一つの疑問が生じてきた。それは家計にとっては社会資本の効用が直接的には影響を及ぼさずに、企業のみを生産技術が進歩として取り入れられている点である。

周知のように、近年の公共投資は、生活関連社会資本整備に重点が置かれるようになってきており、本研究の

定式化は高速道路、空港、港湾などの生産関連社会資本整備を重視した過去の一全総や二全総の頃の国民経済を思い起こしてしまふ。

むしろ社会資本水準を家計効用に直接的に明示することは、社会資本整備の効果を効用で測る限り、必ずプラスの方向に働き、それだけ安易に公共投資を正当化する事につながる恐れもある。

しかしこの点について、本論文には明確な記述がないために、この場を借りて、著者の考えをお聞かせ願えれば幸いである。

(2) 公共投資と社会資本蓄積について

次に比較静学分析に移ろう。著者も述べているように、式(1)、式(8)で記述される最適経路を計算することには困難が伴う。そこで著者は最適解が時間と共に変化しなくなった状態、すなわち定常状態における比較静学分析を試みている。そしてそこでの政策的変更がなされる変数としては、政府調達 g と社会資本整備水準によって決まる生産技術水準 A としている。

しかしここで一つの大きな疑問がわいてくる。すなわち本研究の政府調達と社会資本整備水準とは独立であると仮定されている点である。単純に定式化すれば、社会資本整備水準と公共投資との関連は以下式(a)のようになろう。なおここでは公共投資の内生化は考えないために、本研究で行っているような宇沢-Penrose タイプの投資関数は想定せず、単に投資量と社会資本量との物的関係のみを考察するが、問題の本質には影響を与えない。

$$\frac{dks}{dt} = g - \eta ks \quad (a)$$

ここで、 ks : 社会資本量

g : 公共投資

η : 資本減耗率

これより、公共投資 g がわずかでも増加すれば、社会資本も(a)に従い変化することとなる。従って、本研究のように社会資本整備水準と公共投資とが独立と考えることは、極めて不自然と評者には思える。

あえて解釈すれば、 g が dg だけ微小変化し、新たな定常均衡解へとシフトした時に、その時間がかなりの短時間であり、 dg が有効な社会資本整備にはつながらない場合がある。すなわち建設仕掛かりの状態にある場合である。

また公共投資が変化しない場合に、社会資本量が増加するとは、仮に社会資本の賦存量が異なる場合に、経済はどのように異なるのかという事を知る場合に役に立つであろう。

しかし本研究では記述上、明確に事業効果と施設効果とを分けており、社会資本形成によってもたらされる経済効果の二つの側面を取り扱ったものと解釈することが

自然である。もちろん著者もこの点については十分理解しており、「投資額と社会資本の蓄積水準の間の技術的な構造を仮定する必要がある」ために「本稿の域を越える問題である」としている。

果してそうであろうか。評者には以下に示すように、「本稿の域を越え」ない範囲でより整合的な議論が可能のように思える。

いま社会資本量と公共投資との関連性は式(a)で表わされるものとし、公共投資 g は「本稿の域を越え」ない範囲として外生的とする。また生産技術と社会資本整備との関連性を $A(ks)$ と表わそう。 g が外生的で、かつ定数の時は、社会資本の蓄積過程は以下に示すように比較的容易に求まる。

いま $g=0$ とおけば、式(a)は

$$\frac{dks}{dt} = -\eta ks \quad (b)$$

と表わされる。従って、 $ks(t) = C_1 \exp(-\eta t)$ と解かれる。ここで、 C_1 は積分定数を表わす。さらに C_1 も時間関数 $C_1(t)$ と設定し、式(a)に代入すれば、

$$\begin{aligned} C_1'(t) \exp(-\eta t) - \eta C_1(t) \exp(-\eta t) \\ = g - \eta C_1(t) \exp(-\eta t) \end{aligned}$$

$$\therefore C_1'(t) \exp(-\eta t) = g$$

$$\therefore C_1'(t) = g \cdot \exp(\eta t)$$

$$\therefore C_1(t) = \int_0^t g \cdot \exp(\eta \tau) d\tau + C_0$$

$$\begin{aligned} \therefore ks(t) = \exp(-\eta t) \int_0^t g \cdot \exp(\eta \tau) d\tau \\ + C_0 \exp(-\eta t) \end{aligned} \quad (c)$$

$t=0$ の時の社会資本賦存量を ks_0 とすれば、最終的に式(c)は

$$\begin{aligned} ks(t) = \exp(-\eta t) \int_0^t g \cdot \exp(\eta \tau) d\tau \\ + ks_0 \exp(-\eta t) \end{aligned} \quad (d)$$

と表わされる。式(d)は社会資本の初期賦存量 ks_0 が η という率で減耗していく一方、 g により新たな社会資本が蓄積されていく過程を表わしている。ここで $t \rightarrow \infty$ とすれば、容易に $ks(\infty) = g/\eta$ となることが分かり、公共投資量が一定の場合、初期賦存量に依存せず、社会資本量は公共投資量に比例する水準に漸近していくことが分かる。

従って、定常状態における社会資本と公共投資との微小変化の関係は $dks = dg/\eta$ となる。また生産技術に及ぼす影響は $dA = (dA/dks) \cdot (dks/dg) \cdot dg = (dA/dks) \cdot (dg/\eta)$ となる。

ここまでくれば、本論文を若干修正することは全くの形式論に帰着される。すなわち公共投資が資本や消費に与える影響は、 $dk = K_1 dg + K_2 (dA/dks) \cdot (dg/\eta)$ などとなる。ここで K_1, K_2 は式(37)、(39)の右辺の関数を表わす。

この式は公共投資による資本への影響が事業効果と施設効果との和によって表わされることを示したものである。そしてその計算は本論文の式(37)から(44)の結果をそのまま用いればよい。その理由としては、ここでは公共投資が外生的に与えられているために、式(1)から式(30)までの方程式体系は全く影響を受けないためである。

ただしここで一つ留意しなければならないことは、本定式化では社会資本水準が変化するため、生産技術パラメータ A も時間と共に変化しているということである。従って、 A と直接に関係する式、例えば式(10)などの解釈は本論文のそれとは若干異らなければならない。式(10)においては、 A は公共投資により増加するため(ただし、 $ks_0 < g/\eta$ とする)、賃金率に対してプラスの方向に働く可能性があることなどである。(もちろん本研究は一般均衡体系として記述されているので、間接的には A の変化は全ての変数に影響を与えることになり、短絡的には断定できないが。)

本討議は本研究を修正することが目的ではないが、表1のケインズの状況における消費の変化を見てみよう。 dc は以下のように書ける。

$$dc = (1/D^*) (G - \omega_k) \pi_g dg - (1/D^*) \pi_A \omega_A A_{ks} dg / \eta \quad (e)$$

右辺の第1項は正であり、第2項は負である。従って、 A_{ks} が小さければ総合効果は正となり、 A_{ks} が大きければ総合効果は負となる。このように本研究の枠組みの中でも新たな解釈が可能となる。もちろん第6節の厚生分析についても、同様な考察は可能である。

さらに本研究で政府調達と言うところの g を、政府消費支出と社会資本形成に分けるように拡張することも可能である。 $g = \theta g + (1 - \theta)g$ とおき、 θ が外生的であれば、財需要としては何らの影響も与えないが、施設効果の違

いから、政府消費と政府投資との配分に関する簡単な考察は可能であろう。本研究では g が消費なのか投資なのか明示されていないので、記述上の改善が望まれよう。

最後にやや蛇足かも知れないが、公共投資と社会資本水準との関係が宇沢-Penrose タイプの場合についても、簡単に触れておこう。この場合、社会資本蓄積過程は

$$\frac{ks}{dt} / ks = \Psi(g/ks) \quad (f)$$

と表わされる。ここで、 $\Psi(\cdot)$ は $\Psi' > 0$ 、 $\Psi'' < 0$ を満たす関数とする。 g を定数とし、 $\Psi(g/ks) = 0$ を満たす ks を ks^* とすれば、 $\Psi(\cdot)$ が単調増加関数であることから、 $ks < ks^*$ の時 $\Psi(g/ks) > 0$ 、 $ks^* < ks$ の時 $\Psi(g/ks) < 0$ となる。これは $ks = ks^*$ が安定であることを示しており、長期的には社会資本水準が ks^* に漸近することを意味している。この場合にも $ks^* = ks^*(g)$ と表わせるので、いままでに述べた議論はすべて適用可能となる。

なお、 $\phi(g/ks) = 0$ を満たす ks が存在しない場合、例えば常に $\Psi(g/ks) > 0$ の場合には、本研究の枠組みでは定常均衡解が存在しない可能性が高く、比較静学分析そのものができなくなってしまう。

3. おわりに

以上に述べたように、評者は本研究の着眼点については高い評価をするものであり、今後の発展も大いに期待できるものである。しかしながら、わずかな部分、しかし評者にとっては根本的と思われる点について疑問が生じたために、筆を取った次第である。本討議で述べた内容について著者からの御教示が得られれば幸いである。

(1994.7.11 受付)

▶ 回答者 (Closure)

上田孝行 (東京大学)

Takayuki UEDA

1. はじめに

筆者が不均衡経済下における社会資本整備という題材を取り上げた意図は評者が示した解説の通りであり、まずは、研究意図にご理解を頂いたことに心より感謝したい。さらに、評者から提示して頂いた各論点はこの研究を今後発展させていく上での方向と具体的な改良点そのものであり、筆者にはこの上なく有益である。この討議を通じて、評者の期待にわずかながらも応えられれば幸いである。評者から提起された論点は、一つは、社会資本整備が企業の生産技術水準の変化に影響を及ぼし、家計の効用には直接には影響しないという状況を想定した

ことの意図についてであり、いま一つは、モデルにおいて社会資本整備を政府調達の増大と前述の技術水準変化という2つの独立した表現によってとらえていることの問題点である。これらの各論点について、以下では筆者の見解を順に示していくが、まず最初に、両論点ともに討議の対象論文が今後の研究も含めたより広範な枠組みの一部分を報告したものであることに起因している問題であることを断っておく。これらの論点に対して評者から示された代替的な状況想定は、本研究が元来目指すべきより一般的なモデルに接近していくためのステップであると筆者は考えている。評者はその点を十分に理解して頂いた上で、筆者こそがその一般的枠組みを示す責務

を負っているということに注意を促すため、今回の討議を試みられたものと筆者は解釈している。従って、筆者は評者の提示した論点の重要性と理論的な正当性については全面的に同意している。そこで、以下では、討議の対象論文における状況想定を筆者が選択した理由について述べることで、評者への回答としたい。

2. 生産技術変化に限定した想定について

評者が示唆したように、社会資本水準を家計の効用関数に直接的に取り込んだ形で、本研究と同様のモデル分析を行うことは可能であり、また、今後行うべきであると考えている。不均衡経済下では従来認識されてきたのとは異なった影響が生じ得ることを示すという論文の主旨から考えれば、社会資本水準が生活者である家計の効用に直接反映される状況の影響分析も当然議論の対象に含めるべきである。社会資本整備の重点が生産関連から生活関連へと移行しつつある現在の動向からは、そのような分析から得られる政策的含意はきわめて大きい。特に、評者が述べているように生活関連社会資本の整備は、その利用自体から得られる効用は必ず増大するため、そこだけに着目して他の影響を考慮しない場合には公共投資の安易な正当化につながる可能性がある。生活関連社会資本を想定した分析において着目すべきは、生活関連社会資本の整備が私的財の需要を介して、いわゆる有効需要の増大に寄与するかどうかという点である。生活関連社会資本の利用と私的財の消費が、補完的か、代替的かという違いによって有効需要への影響は異なり、生産サイドへの影響を重視した場合とは異なった結論が得られる可能性が残っている。是非とも、今後取り組んで行きたい。

討議の対象論文において、以上の分析を行わなかったのは、モデルが複雑化するのを回避することが主な理由であり、紙幅の制約上、それまでも十分に論じることができないであろうという危惧にもよる。そして、分析の基本的な手法自体には大きな変更を要しないであろうことと、また、その方向での分析の可能性は評者のみならず多くの読者にも明らかであろうという推測から、明示的な言及を欠いたものとなった。

しかし、生活関連の視点の重要性は、社会資本整備の生産力拡大効果を取り上げたことの意義が小さいことを直には意味しない。現在のわが国が、いわゆる装置型の重厚長大産業を中心とした産業構造から既に脱却し、知識集約型の付加価値性の高い製造業やサービス業が主力となってきているとしても、社会資本整備の生産力拡大効果は依然として重要視されるべきものである。旧来からの概念でとらえた社会資本の中でも、例えば、都市内交通社会資本の整備は対面型の情報交流活動を一層活

発化し、上記のような今日の主力産業の生産力を拡大するのに、大きく寄与すると思われる。大規模港湾のような物財輸出に寄与する社会資本の限界効果は小さくなっているとしても、新たな概念で社会資本とみなされつつある高度情報通信施設や研究開発のための共同利用施設等は、対象論文で想定したのと同様の生産力拡大効果を発揮すると考えられる。さらに、わが国において、産業基盤整備を一通り終えた所得水準の高い一部の大都市圏域では生活関連社会資本の重点整備が主要課題であるとしても、他方では経済発展のための産業基盤の充実を望む地域は依然としてある。また、経済発展の途上にある他の多くの国々では、生産拡大効果の分析が依然として重要性を持っていると筆者は考えている。以上が、生産力拡大効果を取り上げたことの原因である。

3. 事業効果と施設効果の分離について

言うまでもなく、実際の社会資本整備においてはそれに伴う政府調達増大と社会資本ストック水準の間には、ある長期の時間視野で考えた場合、何らかの技術的な関係がある。評者が示したのは、その定式化の一つの例である。筆者が両者を敢えて独立に扱って分析した理由は、対象論文で次のように述べている。「これは、社会資本整備の影響が発生・波及する2つの主な経路に着目したものであり、また、一つには前者（事業効果）が社会資本施設の建設期間に、後者（施設効果）が供用後に発生するという理由といま一つには両者を明確に対比させるという意図による。」（対象論文掲載号 pp.67 右下6-10行）以上だけでは、筆者の意図が十分に理解されなかったと思われるため、評者の示した定式化との関係から補足的説明を行っていく。

評者の定式化は、政府調達(g)が全て社会資本形成に充てられる場合、社会資本ストックの水準がそれと比例関係($ks=g/\eta$)にあるとし、さらに、生産技術水準がその増加関数である($dA/dks > 0$)としている。これにより、政府調達(g)のみを外生変数として、事業効果と施設効果を同時に表現して社会資本整備の総合的影響を見ようとするものである。対象論文で採用した定常状態に関する比較静学的手法は、影響をそれぞれの外生変数の変化分(dg, dA)について線形化して表現するものであり、両者の影響を総合したものは、当然それぞれの影響の線形和として表される。評者の示したものは、その一例であることは明らかであり、筆者が示した分析結果をある一つの状況想定のもとに適用したものであると解釈される。従って、筆者は評者の提示した例自体が正しいことは全面的に同意し、また、総合的影響の表現方法の一つとして興味深い例であると考えている。

しかしながら、その定式化のみが社会資本整備のプロ

セスを表現する唯一のものであるとは筆者は考えていない。評者の想定する状況は、ある時点において政府調達を一旦増加させた後には恒常的にその水準が維持されることを前提としていると思われる。一旦拡大した財政を削減することが政治的理由等によって実際には困難であるということを考えてすれば、そのような想定も意味がある。しかし、大規模なプロジェクトの完成後には、そのための追加的政府調達は終了し、元の水準に戻るのも事実である。従って、評者が想定するような状況が必ずしも一般的であるとは思われない。事業効果と施設効果が総合された影響は、このような政府調達のスケジュールと社会資本の供用スケジュールの想定に大きく依存しており、それゆえ、対象論文で述べたように総合的影響において社会資本整備が国民経済的にどのような場合でも正の影響をもたらすとは言えない。ただし、どのようなスケジュールを想定して総合的影響を調べるにしても、それは、比較静学的手法による限りは、基本的には対象論文で示したそれぞれの影響についての何らかの線形和として表される。対象論文では、特定のスケジュールを想定した総合的效果を吟味するよりも、その中に含まれる個々の影響の性質に重きをおいたため、敢えて総合化する前の段階に止めた。

総合的影響の分析については、評者の示した状況も含

めて様々なスケジュールを明示的に想定して、それらのもとでの結果を比較検討する必要がある。評者の示した定式化により、それらのケースの内の重要な一つは完了したものと考えているが、そのような比較考察に今後取り組んで、機会を見て報告したい。

4. おわりに

以上のように、評者の提起した論点について、筆者なりの回答を試みたが、これを契機に、対象論文で示した枠組みをより一般化し、多様な状況を想定してさらに分析を行う必要があるとの意を強くしている。

土木計画学においてマクロ動学を駆使した研究を行っている一人である評者から、社会資本整備の影響分析における不均衡分析を意義をお認め頂いたことは、筆者にとって何よりの喜びである。今回の討議により、筆者自身が今後進めるべき研究の方向を再認識するとともに、同種の問題に興味を抱く研究者のあることを知り、“不均衡”という難敵に挑むにあたって“同志”を得た気持ちである。評者に再度感謝の意を表すとともに、この機会を与えて頂いた土木学会論文集編集委員会に心より感謝したい。

(1994.10.24 受付)