

第5章

地域経済発展と公共投資・社会資本ストック

はじめに

発展途上国の社会経済開発の鍵を握っている要因の一つに、社会基盤整備をどのように進めていくかという問題がある。社会基盤整備の問題は、発展途上国特有の問題ではなく、先進国においても同様に重要な問題であるが、所得水準が低い発展途上国において、どれだけの資源を社会基盤整備に振り向けることができるかが問われている。低賃金で雇える労働者が豊富に存在しても、世界標準の取引慣行とマッチする経済システムや、道路や港湾といった社会資本が存在しなくては、たとえば国外からの直接投資を呼び込むことはできず、社会基盤整備は一国の成長に深く関与している問題であることがわかる。現代の混合経済体制を考えると、このような社会基盤の形成に深く関わっているのは政府であり、経済発展の持続性に関与する法律や規則など社会システムの設計、教育などによる人的資本の形成、さらには道路、港湾、空港といった社会資本の供給などを中心的に実施しているのが政府となる。このように、政府の役割は広範であるが、以下でとりあげるのは公共投資、社会資本ストックの問題である。

経済学の教科書にあるように、「共同消費性」、「排除不可能性」、「非競争性」といった公共財の特徴が強くなればなるほど、私的部門では供給できない財・サービスは存在し、そのような公共財をどのように、どこに作るかが、現実の政策決定の場では問われている。純粹な私的財であれば、市場により

財やサービスのアロケーションが決定されるのに対し、市場での取引にそぐわない公共財では、「何を」、「どこに」投資するのにかに関する決定が重要になる。とりわけ「何を」と「どこに」は相互に切り離せない問題であり、実質的には「何をどこに」という問題に帰着するのだが、それを市場ではなく、人間の意思で決めなくてはならず、人々の利害や期待が錯綜し、経済的な合理性の観点からすれば、非効率な資源配分が継続することもありえる。しかし、公共財ゆえに、社会資本の供給には、私的財とは異なる価値基準が存在しうることもある。ここでは地域経済の成長、地域間経済格差の問題を社会資本の地域配置の問題に絡め考えてみることにしたい。

本章の構成は次のとおりである。第1節で公共投資・社会資本をどのように取り扱うかを述べる。とりわけ、発展途上国の多くの国では、国民経済計算のなかで公的資本形成が民間の固定資本形成と区分されずに扱われており、公共投資や社会資本ストックが国民経済や地域経済で果たす役割を把握するうえで、大きな障害になっていることを指摘する。第2節は、日本における地域別・目的別社会資本ストックのこれまでの推計手法を展望するものである。さらに第3節では、筆者が所属する機関で行っている地域別・目的別社会資本ストックの推計手法を具体的に紹介する。発展途上国では、必ずしも日本と同等の関連統計が完備しているとはかぎらないだろうが、第2節、第3節で紹介する推計手法は、発展途上国で社会資本ストック推計を行う場合、どのような視点に立ってデータ推計を行うべきかを考えるときに、有用な情報となると考える。

第3節までが、社会資本ストックの推計手法と位置づけることができるが、第4節以降第7節までは、推計された社会資本ストックを用い、それが地域経済の生産にどのように関わっているかを明らかにする実証研究結果の報告である。第4節は社会資本の生産力効果をどのように捉えるかの視点を述べるものであり、第5節では社会資本を導入した総生産関数の推定結果について述べる。第6節は、推定された総生産関数から計算される社会資本など生産要素の限界生産力に関するものである。さらに、第7節は公共投資の地域

配分をいくつかの基準にもとづき変更したとき、各地域の生産額がどのように変化するかに関するシミュレーション分析の結果であり、これにより社会資本が地域経済の成長にどのように関わってきたかを明らかにする。「おわりに」はまとめである。

第1節 社会資本の範囲

社会資本は概念的には容易に規定できるものであるが、実際に社会資本を推計しようとするとき、案外に面倒な問題となる。社会資本の定義如何によっては、収集すべき基礎データも大きく変わるし、推計手法も社会資本の定義に合わせ、適切なものを選択する必要がある。また、推計段階で、とりわけ除却額の設定に関する部分などで、人為的な仮定を導入せざるをえず、仮定に対応する根拠を探し出す必要もある。

狭義に社会資本を定義するならば、私的部門に任せておいては供給不足、あるいは全く供給されないサービスの提供に関与する施設が社会資本となる。この典型は国土保全や治山・治水さらには海岸保全などに関わる施設で、各人の生命や財産の保持に寄与するものの、私的な動機では供給されえないものである。これらがもたらすサービスは、消費のいわゆる共同性や排除不可能性があてはまり、経済学ではこれらを純粋公共財と位置づけている。純粋公共財がもたらすサービスは多くの人に普く及び、対価を支払わない人であってもその利用を排除することが困難で、このためサービスの利用の対価としての料金を徴収することがない施設が狭義の社会資本となる。この対極に、通常の私的財があり、対価を支払ったものが財やサービスを占有し、私的財では消費による効用が所有者のみに及ぶことになる。

混合経済の形態をとる現代社会のなかでは、公的部門が供給しているサービスは、純粋公共財から限りなく私的財に近いものまで、実に多様である。私的部門でも供給できるサービスを政府の政策的な判断により公的部門が提

供することもある。また、その逆に公的部門が原則的に無償でサービスを提供するなかで、有償によるサービスを私的部門が併存して提供することもみられる。このようなサービスの典型が義務教育であり、公立学校と私立学校が併存している。また、ゴミ収集などについても、公的部門がそのサービスを有料化すると、私的部門による参入が始まることにみられるように、公的部門、私的部門が競合するサービスをそれぞれ供給することもよくみられる。サービスへの対価として料金を徴収する公共サービスは、基本的には私的財に近い性質をもつが、それらが公的部門によって供給されるのは、必需的性格をもち、すべての人に普く提供することが望ましいため、また生産に規模の経済性が存在し「自然独占」で供給することが望ましいといった政策的な判断にもとづいている。このような政策的判断あるいは国民の価値判断は、普遍的なものではなく、時代によっても、国によっても公的部門が提供すべきサービスの範囲は異なっている。どのようなサービスを公的部門が提供するかは、制度や歴史に依存する部分が多く、一つの国のなかでも、公的部門が果たすべき役割に関するコンセンサスは変化する。

官民それぞれが実態として同一のサービスを提供することはしばしばみられるが、「小さな政府」、「効率的なサービスの提供」といったスローガンのもとで、従来は政府部門が供給していたサービスを、民間部門へ移管するといった動きが加速している。さらには「政府の財政赤字」の増大を背景にして、民間資金により社会資本を建設する、いわゆるPFI (Private Finance Initiative) による公共サービスの提供も検討されている。

このように現代の経済のなかでは、公的部門が供給しているサービスは多様であるし、その範囲も固定的ではなく、時代とともに変化している。公共財の提供主体に大きな変化がない場合においては、公的部門が所有する資産・設備をもって、社会資本ストックとするのは、簡便で実質的な定義となる。しかし1980年代半ば以降の日本経済のように、民営化などにより社会資本の提供主体に変化がみられるとき、公共部門が所有する資産・設備をもって社会資本ストックとするのは、社会資本の必ずしも適切な定義とならない

ことに留意する必要がある。

しかし、社会資本ストックを推計しようとするとき、ある種の「割り切り」を行い、適切な範囲を設定することが不可欠となる。ここでの「割り切り」は公的部門（一般政府と公的企業）による投資により形成される固定資本を社会資本とすることである。これは投資主体にもとづく定義であり、固定資本形成の実施主体が公的部門であれば、それにより形成される資本のサービス機能にかかわらず、社会資本とするものである。日本では、公的部門の資本形成は国民経済計算体系のなかで明示的に掲載されており、公的部門が行ったフローとしての公共投資の蓄積により、社会資本ストックが形成されるとするのは、データを扱ううえで簡潔であり、合理的な社会資本の推計範囲を定めることができる。ところが、開発途上国ばかりでなく多くの国々では、国民経済計算のなかで官民それぞれの固定資本形成が一括して集計され扱われていることが一般的であり、公的部門の投資を国民経済計算からは求めることができず、公的部門の決算資料などが基礎データとなる。

第2節 日本における社会資本ストックの推計

本節では、日本の事例を参考に、地域別・目的別の公共投資、社会資本ストックの推計法と推計結果について紹介する。社会資本が経済のなかで果たしている役割を実証的に明らかにするとき、社会資本ストックデータの推計は必要不可欠である。日本におけるデータ推計の経験は、途上国での社会資本ストック推計を行う際に、参考になるはずである。

第1節で述べたようにストックの所有者、投資主体が公的部門であるものを社会資本ストックとする方式は、日本における近年の地域別社会資本ストックのほぼ共通の推計方式になっている。これは、電力中央研究所で大河原・松浦・中馬 [1985] が報告している社会資本ストックでも採用している推計方式であり、目的別推計範囲を広げつつ、現在まで都道府県別の社会資

本ストック推計が継続的に行われている。また、浅子ほか [1994] が経済企画庁経済研究所で行った推計方式も、基本的には大河原・松浦・中馬 [1985] の推計方式を踏襲しており、推計範囲を公的資本形成に対応するものをもって社会資本として、都道府県別の推計をしている。また、土居 [1998] も、JR、NTTなど、1980年代半ばに民営化された企業の資産についても社会資本とみなし、民営化企業の資本ストック推計の連続性を確保する試みを行い、基本的には大河原・松浦・中馬 [1985] の推計方式を踏まえ、都道府県の社会資本ストック推計を行っている。

なお、これらの推計では、後述するように基準年の資本ストックにフローとしての各年の投資を加え、除却額を引き去ることで社会資本を推計するが、投資のデータとしては公的固定資本形成を用いており、これは、予算ベースのいわゆる公共事業費とは異なることに注意する必要がある。両者の差異で最も大きなものは、土地収用費、用地費の取り扱いである。社会資本を作り出すために必要な用地費、工事費などすべての事業費を計上したものが公共事業費であるのに対し、国民経済計算でとりあげている公的固定資本形成では用地費は含まれていない。公共事業を行うとき、土地の取得も同時に行われることがあり、そのとき用地費の支払いが発生するが、それは政府から民間への所得移転が起きるにすぎず、新たな所得を産み出すものではないため、用地費は国民経済計算の資本形成からは除外される。

公的資本形成に対応する投資の積み上げにより公的資本ストックを推計する方式は、個別の投資主体に対する調査を行わずにすむという利点、あるいは「節約」に依存している。これに対し、行政資料を積極的に活用して、推計を試みているのが経済企画庁総合計画局 [1998] である。これは経済企画庁総合計画局 [1986] による「日本の社会資本」の続編として位置づけられるものであり、新たに一部資産の地域別推計の公表が付け加わった。経済企画庁総合計画局 [1998] では、1953年以降の主要20部門別社会資本ストックを推計するとともに、電力や民鉄、私立学校、民間住宅など民間主体が所有している「広義」の社会資本についても推計を試みている。さらに、道路、

港湾、空港、公共賃貸住宅、下水道、廃棄物処理、水道、都市公園、文教、治水、治山、海岸、農業、漁業、工業用水道の15部門では、都道府県別推計を行っている。この推計の特徴としては、経済企画庁が国土庁発足以前に行っていた全国総合開発の策定の基礎資料となったと思われる1968年の経済審議会地域部会報告の資本ストック（推計対象年は1953年から63年）をベンチマークに利用しており、長期のストック推計となっていること、推計対象資産ごとに平均耐用年数の差異を導入していることがあげられる。

また、これら以外にも日本の国民経済（マクロ）を対象にした推計では、推計法を十分に明らかにしているわけではないが、郵政研究所で三井・太田 [1995] が社会ストック推計を行っている。ここでは県レベルでは目的別に細分化してはいるが、集計されたレベルで県単位の社会資本も推計している。

さらに、全国レベルではあるが、経済企画庁国民経済計算の「公的純固定資産」においては、公的部門の純固定資産額（名目値）を所得統計との整合性を確保して推計しており、目的別・資産別の区分はないが、一般政府および公的企業における純固定資産の蓄積動向を報告した資料となっている。

第3節 電力中央研究所における地域社会資本ストック推計

日本ではさまざまな機関で社会資本ストック推計がなされているが、推計手法には一長一短がある。ここでは、筆者が所属する電力中央研究所で行っている推計手法を紹介し、地域推計の今後のあり方を考えてみよう。

1. 資本ストックの定義式

周知のように、資本ストック (K)、投資 (I)、除却 (D) の関係は次式の定義式で表すことができる。

$$K(t) = K(t-1) + I(t) - D(t) \quad \dots\dots(1)$$

$K(t-1)$ は資本ストック推計を行う基準年(ベンチマークイヤー)のストック額のデータであり、これを確定することができれば、この基準年以降の資本ストックは、投資額を足し上げ、除却額を引き去ることで、資本ストック推計を行うことができる。このようにある年次のストックデータが存在し、各年のストック額を順次式(1)に従い確定させる推計法が、ベンチマークイヤー法である。また基準年以前の資本ストックについても、ベンチマークイヤー法では次式と書けるから、

$$K(t-2) = K(t-1) + D(t-2) - I(t-2) \quad \dots\dots(2)$$

基準年以前の投資と除却のデータが存在すれば推計することができる。

地域の資本ストック推計では、県レベルの投資額については、各県が各年の公的固定資本形成の名目値、実質値を公表しており、県民経済計算のなかで公共投資は総額で確定されていると考えることができる。このため、除却額とベンチマークの資本ストックの推定が問題となる。なお、社会資本ストックを目的別に分けるのであれば、ベンチマークの資本ストック、除却はもちろん、公共投資の総額も何らかの資料にもとづき推定する必要がある。

なお、式(1)にもとづき、たとえば推計開始の基準年から2年後の資本ストックを表せば、

$$K(2) = K(0) + I(1) + I(2) - D(1) - D(2) \quad \dots\dots(3)$$

と表せることからわかるように、ある時点の資本ストックは異なる期間の投資、除却にもとづき推定されるが、投資時点が異なれば物価変動の影響により、同じ投資額でもストックとしての価値が異なるのが一般的である。したがって、各年の投資額を積み上げても、簿価としての資産額の確定はできるが、仮に同額の資産が計上されたとしても、投資がいつなされたかにより価値が大きく異なってしまう。資本ストックの推計では、特定の基準年の固定価格で各年の投資、除却を表示し、異時点間の資本ストックを同一の基準で表示すれば、異時点間のストックも比較可能なものとなる。つまり、推計すべき資本ストックは固定価格表示の実質資本ストックである。

なお推計の基準となる年次の資本ストックデータが入手できないときには、ある年に存在するストックは、その年までに行われた投資を永久に積み上げたものであり、除却の存在を無視して書けば、

$$K(t) = I(t) + I(t-1) + I(t-2) + I(t-3) \dots + I(t-n) \quad \dots(4)$$

となる。

2. ベンチマークの社会資本ストック推計

日本ではかつて、官民にわたる資産の賦存状況を把握する国富調査が行われていた。資本ストック推計では、最後に行われた「昭和45年国富調査」の情報をいかに利用するかが重要な課題となる。将来再び国富調査が行われるのであれば、新たに行う調査にもとづき、より信頼にたるベンチマークを設定すべきであるが、さまざまな理由により国富調査は中断されたままになっている。したがって、この調査にもとづき、地域の資本ストックのベンチマークの推計ができるかを考えることが、重要な課題となる。

(1) 地域区分

社会資本にかぎらず現在の資本ストック推計の基礎となっているのは、たとえば経済企画庁の民間企業資本ストック推計にみられるように、「昭和45年国富調査」である。ただし、諸外国ではほとんど行われたことのない国富調査が戦前より行われ、戦後でも昭和30年以降45年まで5年ごとに国富調査が行われていただけでも幸いなことと考えなくてはならない。そして、さらに幸いなことに、地域区分としては、基本的には全国9ブロック別に調査結果が公表されており、この情報をもって地域資本ストック推計を開始する基準年次のベンチマークを設定するときの基礎とすることができる。

つまり、国富調査の9地域レベルでは、昭和45年に民間資本でも社会資本でもベンチマークの基礎となるデータが存在するため、これ以降の投資額と除却額を設定できれば資本ストック推計が基本的には行えることになる。な

お、投資額については県民経済計算を用いブロックに含まれる県の投資額を集計することにより求められる。したがって、9地域レベルで、各年の除却額を適当な統計ないしは適切な仮定のもとで推計できれば、昭和46年以降の資本ストックを推計することが理論的には可能となる。

したがって、どの地域区分で資本ストック推計が可能かという点、厳密には「昭和45年国富調査」のベンチマークが存在する9地域レベル、しかも昭和45年価格となる。だが、現実の地域分析を行うとき、9地域区分では粗すぎるし、昭和45年価格も不適切である。このため合理的な仮定にもとづき、9地域を47都道府県に細分化することがしばしば行われている。さらに県レベルの資本ストックが推計されるならば、その次に市町村などを単位とした推計も理論的には可能になる。なお、現実の国土計画を考えたときに、生活圈などといった概念が登場しており、統計単位として県単位よりさらに細分化したものが必要になることも十分に考えられる。実際、都道府県までを対象にした推計でも厳密にはある種の割り切りが必要になる。県単位より細分化された地域で資本ストック推計を行う場合、体系的に推計できるのは県レベルである。県レベルでは、県民経済計算が網羅的に行われており、そこでは総額としての投資額が昭和30年代まで遡り参照可能で、この累積投資額をもとに国富調査のベンチマークを県に分割すると考えることができる。

これに対し、市町村のレベルでは所得統計が完備されておらず、投資のデータを体系的に確定することができず、県レベルで確定させたベンチマークのストックデータを市町村に分割するのは困難である。なお、ベンチマークのデータを必要としない永久棚卸し法によるストック推計でも、肝心の投資額データが市町村単位ですべての自治体を対象にして体系的・網羅的に収集することは困難であるため、資本ストック推計を行うことは困難である。このため、現段階で「生活圈」あるいは「都市圏」といった市町村をいくつかまとめた単位での社会資本ストック推計を行うには、都道府県の推計を上回る「割り切り」が必要である。なお、大胆な「割り切り」をもとに、1985年の全国を網羅する456の都市圏を対象として、県別の社会資本ストックを分割し

た試みとして、Kanemoto, Ohkawara and Suzuki [1996] の推計がある。

(2) 実質化

国富調査では調査年での再取得価格を調査している。再取得価格とは、調査時点で存在する取得年の異なる資産を、仮に調査年時点で再び取得するとすれば、いくらかになるかを問うものであり、調査時点での資産の実質価格に対応すると考えられる。つまり、ベンチマークとした昭和45年時点での資本ストックの再取得価格が国富調査に記載されているが、現実に経済分析を行うときには、現時点で用いられている固定価格表示の社会資本ストックを推計しておく必要がある。つまり実質化の問題が存在する。資本ストック以外のデータの基準年は昭和45年価格では表示されていないので、資本ストックについても実質化を行い、現時点で用いられている固定価格に合わせなくては、現実の経済分析には使えない。

資本ストックの定義式を思い起こせば十分なように、過去に蓄積された投資の積み重ねが資本ストックであり、1970年時点での再取得価格は分析を行ううえでも十分に意味があるが、これをたとえば90年の固定価格表示に変更して示すのは、その間に生じた経済成長、価格変化などの実態を考えれば、単純な変換作業にはならないことは明らかである。しかし、これもある種の「割り切り」を行わないかぎりには、現実の経済分析にかなう1990年固定価格表示の70年ベンチマークのストックデータを創り出すことはできない。

以下では、大河原・松浦・中馬 [1985] で採用している、9地域レベルで1970年価格の再取得価格で表示された70年の社会資本ストック額を「合理的な方法」で調整し、47都道府県のベンチマークとなる90年固定価格表示の社会資本ストックをどのように推計したかについて述べる。

(3) 都道府県の1990年価格表示の社会資本ストック・ベンチマークデータ

「1970年国富調査」はベンチマークを確定するとき基礎となる統計になる。国富調査の全国ないしは9地域で掲載されている目的別資産額データを、

1961年から70年まで10年間にわたる「公共工事着工統計」の目的別の投資額データ累積値をもとに、各県の目的別シェアを求め、そのシェアで分割する。このとき、1970年価格と90年価格による10カ年にわたる投資系列の実質化を行い、ベンチマークのストック額を90年価格表示に変換し、各県の目的別の45年時点でベンチマークを求める。なお、1997年度以降推計対象を細分化し、現在電力中央研究所で推計を行っている社会資本のストックは表1の右欄に示した12の目的別資本ストックである。

目的別の公共投資の配分を「公共工事着工統計」にもとづき行ったのは、データの整合性を追求したからである。自治省が刊行している「行政投資実績」をもとに各県の目的別公共投資のシェアとして使うことも可能ではあるが、昭和50年以前では統計のカバレッジが変化しているために、この統計を目的別配分の基礎として用いるには難がある。

このようにベンチマークの社会資本ストックの推計で基礎となる統計は、

表1 社会資本ストック推計の区分

4 目的別区分	1996年度までの区分	1997年度以降の区分
農林水産基盤	農林漁業施設	農林漁業施設
産業基盤	道路（国県道・有料道路） 港湾・空港	道路（国県道） 道路（有料道路） 港湾・空港
運輸・通信基盤	運輸・通信業（旧2公社） 運輸・通信業（その他）	運輸・通信業（旧2公社） 運輸・通信業（その他）
生活基盤	道路（市町村道） 都市公園・自然公園 ・下水道・上水道 社会保険・社会福祉施設 ・学校・病院	道路（市町村道） 都市公園・自然公園 ・下水道・上水道 社会保険・社会福祉施設 ・学校・病院
独立項目	治山・治水施設	一般行政資産 治山・治水施設

（出所）筆者作成。

「国富調査」と「公共工事着工統計」であるが、推計している社会資本の目的別の項目が両統計ではどのように記載されているかの対応関係を示したのが表2である。

次にベンチマークの推計の作業ステップを示すことにしよう。これらステップは以下のように要約できる。

ステップ1は、「1970年国勢調査」の粗資産を、推計しようとしている12目的別の社会資本との対応関係を確定させる作業である。なお、「国勢調査」では原則として全国計の資産額が掲載されているが、運輸通信については9ブロック別資産額が掲載されている。「国勢調査」と「公共工事着工統計」の項目別対応関係を記載したのが表2の左欄である。

ステップ2は、国勢調査で記載されている1970年価格の再取得価格の粗資産を、現時点で用いられる90年価格に変換する作業である。

このため、「公共工事着工統計」（表1の第2欄）のデータと国民経済計算の公的資本形成デフレータをもとに1990年価格表示に変換する実質化を行った。

はじめに、「公共工事着工統計」の目的別投資額の全国計について、1970年から61年まで遡り10年間のデータを収集し、公的資本形成デフレータで実質化して、投資額の10年間の合計値を求める。このとき、1970年基準と90年基準のデフレータで「公共工事着工統計」の全国値を実質化する。この10年間の投資額累積値の2系列の比をとり、「国富調査」の1970年再取得価格表示のストックデータを90年基準の価格表示に変換する基礎データとする。

このとき「公共工事着工統計」のデータを1970年より10年間遡り実質化するのには、「公共工事着工統計」が61年に開始された調査であるため10年間しか遡れないためである。しかし、戦後復興を急速に果たした日本経済では、1970年時点で蓄積された社会資本ストックの大半が、61年以降に蓄積されたとみなしても、大きく実態から外れることはないはずで、10年間の投資額の累積値をもとに「1970年国富調査」によるベンチマークデータの基準価格を変換することは合理的と考える。各県のベンチマークを設定するときも、公共投資の目的別配分も「公共工事着工統計」の10年間のシェアにもとづき行うが、

表2 「国富調査」, 「公共工事着工統計」, 「社会資本推計区分」対応表

「国富調査」での粗資産の区分	「公共工事着工統計」 工事種類別区分	推計における区分
農林漁業施設 (A 2—(5)) 道路 (A 2—(1))	農林水産 道路 ¹⁾	農林漁業施設 道路 (国県道) 道路 (有料道路) 道路 (市町村道)
港湾 (A 2—(2)) 空港 (A 2—(3))	港湾・空港	港湾・空港
運輸業 ²⁾ (A 3—(1)) 通信業 ²⁾ (A 3—(2)) 都市公園 (A 2—(6))	鉄道軌道 ³⁾ 電信電話郵便 ³⁾	運輸・通信業 (旧2公社) 運輸・通信業 (その他) 都市公園・自然公園
自然公園 (A 2—(7)) 水道業 (A 3—(5)) 社会保険・社会福祉 (A 4—(3)) 教育 ⁴⁾ (A 4—(1)) 医療 ⁵⁾ (A 4—(2)) 政府の一般資産 (A 1)	下水道公園 上・工業用水道 教育・病院 住宅宿舎 庁舎その他	下水道 上水道 社会保険・社会福祉施設 ・学校・病院 一般行政資産
治山治水施設 (A 2—(8)) 海岸 (A 2—(4))	治山治水	治山・治水施設
政府企業生産資本 (B 1)	災害復旧 土地造成 電気・ガス 維持補修	

(注) 1) 「道路統計年報」を参考統計として用いて、3区分別に推計。

2) 国富調査における公益企業資産には、政府企業だけでなく民間企業も含まれているが、運輸・通信業 (大分類) としては、政府企業 (さらに国営・地方公営別もあり)・民間企業別内訳が9地域別で利用可能であることから、「政府企業」分を使用。

3) 「公共工事着工統計」では、昭和61年までは旧国鉄を含めて鉄道軌道として、また昭和60年までは電信電話公社を含めて電信電話郵便として区分されていた。

「公共工事着工統計」所収の「施行府県別・工事種類別・発注者組織別総工事費評価額」より、鉄道軌道×政府企業を旧国鉄、電信電話郵便×政府企業を旧電電公社とそれぞれみなす。

4) 国富調査における教育資産には、国公立の学校だけでなく私立の学校も含まれているが、国および地方公共団体が所有している学校用粗資産額が利用可能であることから、後者を使用する。

5) 国富調査における医療資産には、国公立の病院だけでなく私立の医療業も含まれているが、国および地方公共団体が所有している病院用粗資産額が利用可能であることから、後者を使用する。

(出所) 筆者作成。

これも同様のロジックに依存している。

この公共投資の累積値を計算するプロセスでは、各年の値をそれぞれ1970年基準と90年基準のデフレーターで実質化し、二つの系列を求めている。この比率をとることにより、1970年の名目値（再取得価格）で表示された社会資本ストックを、90年の固定価格表示へ実質化している。

これらの作業により、ステップ1で特定した「1970年国勢調査」の目的別の社会資本ストックが1990年基準価格で表示された。

ステップ3は、1990年価格表示された70年時点での目的別社会資本ストックの全国値を各県に分割する作業である。分割の基礎となるデータは、1961年から70年までの10年間にわたる「公共工事着工統計」に掲載された12目的工事額の各県別の実質累積額である。この対全国シェアを「1970年国勢調査」にもとづき確定した目的別の社会資本の90年価格表示の全国値に乗ずることで、各県の12目的別社会資本ストックの70年ベンチマークを確定させた。ここで、10年間の県別シェアで全国値を各県に配分しているが、1960年以前については、この10年間と同じ配分パターンが存在したと仮定したことにはかならない。この仮定の妥当性については、何らかの資料によって確認すべきと考えられるが、目的別の投資額について詳細な情報は存在しないので、この仮定が妥当するものとする。

3. 投資額の推計

1990年価格で表示された70年の目的別社会資本ストックデータが県別に確定できたので、71年以降の投資額と除却額を確定することができれば、式(1)によって71年以降の社会ストックを確定することができる。

ここでは、はじめに1971年以降の県別・目的別投資額の推計について説明する。投資額を確定するために用いたデータは、各年の「県民経済計算」の公的固定資本形成系列の1990年価格表示の実質値と「公共工事着工統計」の目的別工事額である。この二つの系列に、「公共工事着工統計」の12目的別も

含めすべての項目(目的別)シェアを掛け、公的資本形成のうち12の目的別に向かった投資額を各年で確定させる。

なお、1970年以前の県別・目的別の投資額についても、後述する除却額の推定のためには確定しておく必要がある。たとえば、1961年から70年まで各年の目的別実質投資額については、「公共工事着工統計」が利用可能であるため、「県民経済計算」に掲載されている公的資本形成額を「公共工事着工統計」のシェアで割り振ることにより計算することも可能である。しかし、除却額の推計に必要な投資額データは10年間遡るだけでは十分でない。

投資額の遡及推計については、目的別資産ごとに「国富調査」に掲載されている取得年次別構成に従い、各県の取得年がこの分布に従うとの仮定にもとづき、昭和元年以降の投資額を推計した。もちろん、この仮定は大胆なもので、「公共工事着工統計」の情報をいかに利用するかは課題が残されている。

4. 除却額の推定

ベンチマークの資本ストック額と投資額が推計されたため、県レベルの目的別社会資本ストック推計で残されたのは、除却額の推定である。

ベンチマークのストック額と投資額については、「国富調査」や事業主体別に決算資料など基礎となる関連資料が存在し、さらには「国民経済計算」や「県民経済計算」などで公的資本形成データが推計されており、これらをいかにうまく組み合わせ基礎資料とするかが課題になる。除却額については基礎となる関連統計がほとんど存在しないところに問題がある。そもそも、公的部門については減価償却という概念すら存在しないので、資本減耗ないしは除却を考えることも困難である。

もっとも、民間部門のストック推計でも除却(資本減耗)と減価償却は必ずしも現実的な対応関係にないことに注意すべきである。減価償却を明示的に考慮している民間部門では、国民経済計算のなかでもそれは会計学上の概念

にもとづき計算されている。つまり、それは生産能力の減少を表す指標ではなく、取得した資産の減少分を仮想的に各期間に割り振るものにすぎない。企業計算では、減価償却は資本の費用を計算するため、あるいは利潤を発生させるために必要な概念であり、定額法、定率法などの企業会計基準にもとづく一定の減価償却スケジュールを与えることにより、定まるものである。資本ストック推計で考えている除却額は物理的に資本が壊れていく部分であり、それを推計するに足るデータは存在しないので、除却額に関してはどのように想定するかという問題がストック推計の中心的な課題となる。

電力中央研究所（大河原・松浦・中馬 [1985]）の社会資本ストック推計では、除却額の推定のために、平均耐用年数など除却スケジュールを設定することで、この問題に対処している。

この手続きを簡潔に要約すれば、ベンチマーク（基準年）における資本ストックは、過去に投資されたものが除却されつつ経過して残存したものであり、遠い過去に投資されたものはより多く除却されるであろうし、調査年の1年前に投資されたものはほとんど除却されることなく調査年のストックとして残るだろうという事実にもとづいている。つまり、「国富調査」では調査年の資本ストックの取得年（取得年代）を調査しているため、除却スケジュールを分析者が設定しさえすれば、過去の投資額を求めることができる。また調査年以降の除却額は、それ以前にどれだけ投資されたかが定まっているため、除却額が設定できるというのがこの推定法である。除却スケジュールを確定すれば、過去の投資額の系列をすべて求めることができる。したがって、過去のすべての投資額を、除却額を考慮しつつ積み上げたことになる。この推計法を改良永久棚卸し法（改良PI法）と呼ぶ。

ここで、電力中央研究所で推計する社会資本ストックの除却額推定のためにおいた仮定は、投資の平均耐用年数30年、40年後の残価率が10%で、除却スケジュールが後述するガンマ分布に従うというものである。ただし、公共投資の目的別に、平均耐用年数や除却スケジュールも部門間で共通である。また「平均」耐用年数として用いたのは30年であり、公共投資を実施する段

階で想定している耐用年数より短いかもしれない。「平均」の意味するところは、ある年に投資された資本のすべてが耐用年数経過後に一律に除却される (Sudden Death) のではなく、その除却の平均起生確率が30年となる確率分布にしたがい生じていることである。つまりある資本は、投資が行われた後早い時期で損傷などにより除却されることもあるし、別のものは平均耐用年数の2倍以上の期間使用されることもある。このような現実を鑑みると、資本のSudden Deathを仮定するのではなく、経年的な除却スケジュールを想定するのが自然である。その除却スケジュールを導出するために、資本の平均耐用年数30年、40年後に資本の10%が残価するという仮定を設けた⁽¹⁾。耐用年数は分布しており、40年後に投資されたものの10%が残り、除却スケジュールにしたがい、その先もまた除却されていく。ただし、この仮定の現実的妥当性の検討は、利用可能なデータが存在せず、できない。

除却がどのような確率で生じるかの分布型を決めさえすれば、上で設定した仮定をもとに除却スケジュールを決めることができる。つまり決めようとしている分布の平均が30で、0から40までの累積確率が0.9と仮定したので、2位置パラメータで確率分布が定まる分布型を与えれば各年の除却額は求められる。当然だが、投資がなされて時間経過が少ないところでは除却はほとんど生じないから、分布型として望ましい性質は、正規分布のように平均まわりで左右対照でないことである。この非対称な分布として信頼性工学でよく用いられるのがワイブル分布やガンマ分布である⁽²⁾。「ガンマ分布は、何回かショックを受けて、はじめて寿命がつきるとして誘導できる分布であるから、摩耗あるいは疲労的な破壊が徐々に進行するタイプのものには、一応あてはまる根拠をもっているといえる」との説にしたがい、社会資本ストックの除却スケジュールの分布型としてガンマ分布を選定した。

さてガンマ分布は、

$$\begin{aligned} f_{\alpha} \left(\frac{x}{\beta} \right) &= \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \beta^{1-\alpha} x^{\alpha-1} e^{-\frac{x}{\beta}} \\ &= \beta f_{\alpha\beta}(x) \end{aligned} \quad \dots(5)$$

ただし、 $E(x) = \alpha\beta \equiv \mu$

ところで累積分布は、

$$\begin{aligned}
 F_{\alpha\beta}(x) &= \int_0^x f_{\alpha\beta}(t) dt = \frac{1}{\beta} \int_0^x f_{\alpha}\left(\frac{t}{\beta}\right) dt \\
 &= \int_0^{\frac{x}{\beta}} f_{\alpha}(s) ds = F_{\alpha}\left(\frac{x}{\beta}\right)
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

である。たとえば40年で残価率0.1、平均耐用年数25年を分布型を用いて表現すると、

$$F_{\alpha\beta}(40) = 0.9 = F_{\alpha}\left(\frac{40}{\beta}\right) = F_{\alpha}\left(\frac{40\alpha}{\mu}\right) = F_{\alpha}\left(\frac{40}{25} \cdot \alpha\right)
 \tag{7}$$

である。したがってガンマ累積分布表より、

$$F_{\alpha}\left(\frac{40}{25} \cdot \alpha\right) = 0.9
 \tag{8}$$

となるような α を求める。次に $X = 1, 2, \dots, 40, \dots$ について

$$F_{\alpha\beta}(x) = F_{\alpha}\left(\frac{\alpha x}{\mu}\right)
 \tag{9}$$

により各年の累積分布を求め、各年のその差を計算することにより初期投資に対する各年の除却率が定まる。

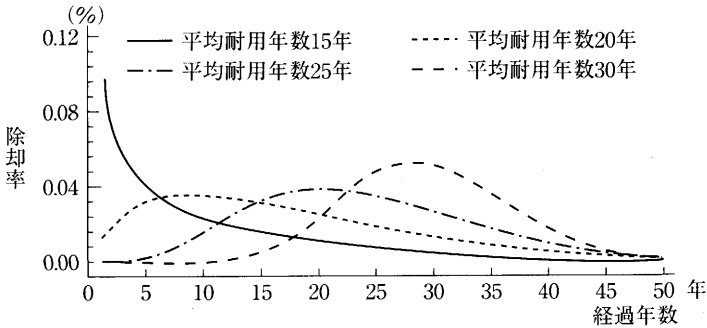
除却スケジュール分布は、40年後の残価率10%、平均耐用年数30年としてガンマ分布をあてはめたが、平均耐用年数を15年、20年、25年、30年とし、40年後で10%残価する除却スケジュールを図1に示した。

このようにガンマ分布ではパラメータ二つを仮定することにより、投資額と除却額の関係が定まる。つまり、この手続きでは γ 年経過した投資が除却される確率 $\sigma(\gamma)$ が求められる。そして、

$$\sum_{\gamma=0}^{\infty} \sigma(\gamma) = 1
 \tag{10}$$

を満たす $\sigma(\gamma)$ を用い、 t 年の投資 $I(t)$ とそれが T 年後に残存する部分 $k(t, T)$ の関係を式で表せば、

図1 除却スケジュールの分布



(出所) 大河原・松浦・中馬 [1985]。

$$k(t, T) = \sum_{\gamma=0}^{\infty} \sigma(\gamma) I(t) \quad \dots\dots(11)$$

となる。ところで T 年に存在する資本ストック $K(T)$ は過去に投資された資本が除却されつつ残った部分に等しいから、

$$K(T) = \sum_{t=-\infty}^T k(t, T) = \sum_{t=-\infty}^T \left\{ \sum_{\gamma=0}^T \sigma(\gamma) I(t) \right\} \quad \dots\dots(12)$$

となる。このようにみると、式(12)は耐用年数一定(α)と仮定して、耐用年数未満の投資累計額で資本ストックを定義する方法(PI法)、

$$K(T) = \sum_{\gamma=T-\alpha}^T I_{\gamma} \quad \dots\dots(13)$$

で耐用年数に関する仮定をより現実的に修正したものであることがわかる。以上が改良PI法であるが、除却スケジュールと過去の投資額が確定できるならば、資本ストック額は理論的には計算できるものである。

なお、浅子ほか [1994] では平均耐用年数を30年、45年後の残価率を10%としてガンマ分布をあてはめ、除却額の推計を行っている。統計分布により除却スケジュールを確定する方式は、信頼に足る除却情報が存在しないとき、有効な推計方式になりうるが、目的別社会資本ストックの耐用年数を仮定して、ある期間が経過したとき、突然死(除却)するという方式もこれに代わる推計方式として利用可能であろう。

5. 推計結果

推計結果のイメージを確認するために、都道府県別に行っている社会資本ストック推計を、ここでは全国10地域ブロックに集計した農林水産基盤、産業基盤の投資額、ストック額を表3、表4に掲げる。

6. まとめ

ここでは、報告者が所属する電力中央研究所における都道府県別の目的別社会資本ストック推計方式の紹介をした。一次統計に直接触れることができない場合、社会資本ストック推計の鍵を握るのは、二次統計の活用方法と、設定する「合理的な仮定」の現実的妥当性あるいはその頑強性であるといっても過言でない。電力中央研究所の方式も拡充しつつ改良しているが、後に続いた浅子推計、土居推計も基本的にはこの方式を踏襲しており、ここで紹介した推計手法は地域別の社会資本ストック推計の標準方式として定着している。

これらとは異なる推計方式（基本的には投資額の積み上げによる方式）で、経済企画庁は15目的別社会資本の県別推計を行っている。毎年の数値ではなく5年ごとの結果であり、不定期ではあるが推計結果を刊行物で公表している。この推計結果が継続的に公表されるのであれば、きわめて有用な情報となる。

今後、さまざまな主体により独自の地域社会資本ストック推計がなされ、いくつもの異なった推計結果の比較分析などを通じて、地域の社会資本ストックの実態が浮かび上がることが期待される。そしてそれは学術的な興味にもとづく地域経済分析の発展のみならず、国土計画や地域計画さらには経済政策の立案にも有効に反映されるはずである。さらに、日本のデータ推計の経験は、これまで社会資本ストック推計を行っていない国や地域で、推計に取り組むとき有益な情報となるはずである。

表3 目的別公共投資

	地 域	目的別社会資本投資額 (億円)						
		昭和45年 1970年	昭和50年 1975年	昭和55年 1980年	構成比	昭和60年 1985年	構成比	平成2年 1990年
農 林 水 産 基 盤	北海道	1,706	2,005	3,405	15.1	3,354	14.2	3,860
	北海道	2,088	2,611	4,719	20.9	4,848	20.5	4,056
	北関東	686	937	1,365	6.0	1,320	5.6	1,047
	北関東	667	786	1,045	4.6	939	4.0	878
	北陸	749	720	1,010	4.5	1,043	4.4	1,221
	中部	1,919	1,911	2,546	11.3	2,816	11.9	2,821
	中部	682	759	1,422	6.3	1,512	6.4	1,347
	中国	878	1,103	1,767	7.8	2,091	8.8	1,817
	中国	525	608	1,232	5.4	1,483	6.3	1,110
	九州・沖縄	1,446	1,761	4,101	18.1	4,267	18.0	4,834
全 国	11,345	13,201	22,612		23,673		22,989	
産 業 基 盤	北海道	2,754	3,174	4,261	10.1	4,427	9.6	4,710
	北海道	3,702	4,989	6,404	15.2	5,994	12.9	6,617
	北関東	2,210	1,939	2,389	5.7	2,158	4.7	2,594
	北関東	7,061	5,393	5,274	12.5	5,501	11.9	12,752
	北陸	1,032	1,607	1,601	3.8	1,305	2.8	1,488
	中部	4,056	3,903	4,851	11.5	5,450	11.8	7,312
	中部	3,914	3,738	5,004	11.9	6,059	13.1	10,240
	中国	2,015	3,352	3,873	9.2	5,093	11.0	5,556
	中国	1,368	1,256	2,129	5.0	3,472	7.5	3,259
	九州・沖縄	3,509	4,669	6,379	15.1	6,829	14.8	7,328
全 国	31,620	34,021	42,165		46,288		61,855	

表4 目的別社会資本ストック

	地 域	目的別社会資本ストック額 (億円)						
		昭和45年 1970年	昭和50年 1975年	昭和55年 1980年	構成比	昭和60年 1985年	構成比	平成2年 1990年
農 林 水 産 基 盤	北海道	20,023	27,753	41,720	14.6	56,295	14.5	72,080
	北海道	27,728	38,316	58,269	20.4	79,152	20.4	98,127
	北関東	8,362	11,656	17,198	6.0	23,447	6.0	29,056
	北関東	7,201	10,474	14,441	5.0	19,112	4.9	22,865
	北陸	9,402	12,766	17,397	6.1	21,812	5.6	25,363
	中部	23,102	30,788	41,996	14.7	53,523	13.8	64,269
	中部	7,960	11,363	16,965	5.9	24,133	6.2	31,234
	中国	9,302	13,725	21,409	7.5	29,548	7.6	38,597
	中国	7,405	10,236	15,035	5.3	21,101	5.4	26,444
	九州・沖縄	18,448	25,376	41,662	14.6	60,449	15.6	81,173
全 国	138,932	192,452	286,092		388,573		489,209	
産 業 基 盤	北海道	21,685	37,150	55,042	130.5	74,067	19.1	95,174
	北海道	25,090	46,878	73,192	173.6	101,158	26.0	130,059
	北関東	11,323	20,894	31,377	74.4	43,822	11.3	54,746
	北関東	46,954	77,058	104,728	248.4	129,838	33.4	173,744
	北陸	6,561	13,914	21,177	50.2	27,268	7.0	34,105
	中部	37,370	58,098	77,026	182.7	98,126	25.3	124,829
	中部	32,596	54,253	74,817	177.4	103,281	26.6	145,816
	中国	13,366	28,568	46,586	110.5	68,453	17.6	93,776
	中国	10,726	17,367	25,414	60.3	39,172	10.1	53,622
	九州・沖縄	23,528	46,725	74,253	176.1	104,996	27.0	140,159
全 国	229,197	400,906	583,612		790,180		1,046,031	

(農林水産基盤, 産業基盤)

および地域別構成比 (%)					期間別年平均成長率 (%)				
構成比	平成7年 1995年		平成8年 1996年		1975~ 80年	1980~ 85年	1985~ 90年	1990~ 95年	1995~ 96年
	構成比	構成比	構成比	構成比					
16.8	5,546	16.3	5,842	16.6	11.2	-0.3	2.8	7.5	5.3
17.6	7,021	20.7	7,252	20.6	12.6	0.5	-3.5	11.6	3.3
4.6	2,033	6.0	1,850	5.3	7.8	-0.7	-4.5	14.2	-9.0
3.8	1,132	3.3	1,143	3.3	5.8	-2.1	-1.3	5.2	0.9
5.3	1,461	4.3	1,794	5.1	7.0	0.7	3.2	3.7	22.8
12.3	3,756	11.1	4,272	12.2	5.9	2.0	0.0	5.9	13.7
5.9	1,630	4.8	1,462	4.2	13.4	1.2	-2.3	3.9	-10.3
7.9	2,785	8.2	3,094	8.8	9.9	3.4	-2.8	8.9	11.1
4.8	1,957	5.8	1,757	5.0	15.2	3.8	-5.6	12.0	-10.2
21.0	6,634	19.5	6,665	19.0	18.4	0.8	2.5	6.5	0.5
	33,955		35,131		11.4	0.9	-0.6	8.1	3.5
7.6	6,773	7.9	5,969	7.2	6.1	0.8	1.2	7.5	-11.9
10.7	10,705	12.4	11,088	13.3	5.1	-1.3	2.0	10.1	3.6
4.2	4,391	5.1	4,626	5.5	4.3	-2.0	3.7	11.1	5.4
20.6	15,575	18.1	12,192	14.6	-0.4	0.8	18.3	4.1	-21.7
2.4	2,568	3.0	2,756	3.3	-0.1	-4.0	2.6	11.5	7.3
11.8	11,872	13.8	12,508	15.0	4.4	2.4	6.1	10.2	5.4
16.6	10,033	11.6	9,933	11.9	6.0	3.9	11.1	-0.4	-1.0
9.0	6,715	7.8	6,959	8.3	2.9	5.6	1.8	3.9	3.6
5.3	5,540	6.4	4,930	5.9	11.1	10.3	-1.3	11.2	-11.0
11.8	12,082	14.0	12,467	14.9	6.4	1.4	1.4	10.5	3.2
	86,253		83,427		4.4	1.9	6.0	6.9	-3.3

(農林水産基盤, 産業基盤)

および地域別構成比 (%)					期間別年平均成長率 (%)				
構成比	平成7年 1995年		平成8年 1996年		1975~ 80年	1980~ 85年	1985~ 90年	1990~ 95年	1995~ 96年
	構成比	構成比	構成比	構成比					
14.7	87,850	15.0	92,337	15.1	8.5	6.2	5.1	4.0	5.1
20.1	117,381	20.1	122,745	20.1	8.7	6.3	4.4	3.6	4.6
5.9	34,330	5.9	35,614	5.8	8.1	6.4	4.4	3.4	3.7
4.7	25,887	4.4	26,536	4.3	6.6	5.8	3.7	2.5	2.5
5.2	28,258	4.8	29,444	4.8	6.4	4.6	3.1	2.2	4.2
13.1	73,067	12.5	75,884	12.4	6.4	5.0	3.7	2.6	3.9
6.4	34,926	6.0	35,830	5.9	8.3	7.3	5.3	2.3	2.6
7.9	47,220	8.1	49,630	8.1	9.3	6.7	5.5	4.1	5.1
5.4	31,992	5.5	33,251	5.4	8.0	7.0	4.6	3.9	3.9
16.6	103,560	17.7	108,932	17.9	10.4	7.7	6.1	5.0	5.2
	584,471		610,201		8.3	6.3	4.7	3.6	4.4
19.5	117,154	20.0	121,326	19.9	8.2	6.1	5.1	4.2	3.6
26.6	165,745	28.4	174,523	28.6	9.3	6.7	5.2	5.0	5.3
11.2	69,411	11.9	73,014	12.0	8.5	6.9	4.6	4.9	5.2
35.5	226,296	38.7	234,826	38.5	6.3	4.4	6.0	5.4	3.8
7.0	42,276	7.2	44,355	7.3	8.8	5.2	4.6	4.4	4.9
25.5	163,427	28.0	173,225	28.4	5.8	5.0	4.9	5.5	6.0
29.8	191,229	32.7	198,578	32.5	6.6	6.7	7.1	5.6	3.8
19.2	120,771	20.7	126,310	20.7	10.3	8.0	6.5	5.2	4.6
11.0	73,266	12.5	77,349	12.7	7.9	9.0	6.5	6.4	5.6
28.7	183,099	31.3	193,251	31.7	9.7	7.2	5.9	5.5	5.5
	1,352,674		1,416,756		7.8	6.2	5.8	5.3	4.7

第4節 社会資本と地域経済

これまで、公共投資や社会資本整備が地域経済にどのような影響を及ぼしているかについては、部分的な評価が行われてはいる。個別・具体的な複数の開発プロジェクトに対し、順位づけを行う評価法に関する研究は、費用効果分析、費用便益分析といったかたちで行われており、プロジェクトベースでは経済影響のみならず環境影響などについても事前に評価を行うことが定着しつつある。

しかし、国や地域でなされた公共投資が全体として経済成長や経済発展にどのような効果をもたらしているのかに関する評価については、必ずしも十分な研究蓄積が存在するわけではない。これまで、公的部門による支出が国民経済にどのような影響を及ぼすかといった分析は、公共投資が民間部門を含めいかに需要を喚起するかといったフローの問題、いわゆる「投資乗数」の分析が主体であった。近年、アメリカをはじめ財政赤字問題が登場するなかで、公共投資の短期的な経済波及効果のみならず社会資本ストックの生産波及効果を実証的に把握する試みがなされており、社会資本が国民経済を支える基盤としてどのような役割を果たしているかを分析するのが、重要な問題として認識されつつある。

経済発展をどのように図るかという問題を同時に意識したとき、国民経済全体へのストック効果の分析も重要であるが、公共投資はモノとしての具体的な基盤を地域に作り上げていくだけに、公共投資や社会資本ストックが地域経済の発展にどのように関わっているかを実証的に明らかにすることが求められている。

しかしながら、このような分析は先進国ではもちろん、発展途上国でも十分に行われているわけではない。経済発展戦略とりわけ政府の役割を考えたとき、地域的な視点での分析が重要である。経済データが比較的よく整備されている日本においても地域の社会資本ストックデータなどは存在せず、公

共投資の長期的な効果に関する分析に関する蓄積はほとんど存在しないのが実状である。だが、発展途上国の社会経済開発を考えたとき、社会資本整備をどのように行うかはきわめて重要である。発展途上国とは経済の発展段階が異なるが、日本で得られた公共投資と地域開発に関する分析の枠組みは共通であり、日本で得られた結果は、発展途上国の経済開発と公共投資・社会資本整備を考えるとときに政策的含意をもつと考える。現実には、データの制約もあり、発展途上国で社会資本の効果分析や地域配分の実証研究を直ちに行うのは困難をとまなうであろう。しかし将来実証研究を行うときの参考資料になればと考え、電力中央研究所でデータを整備し、分析の土俵を用意することができた日本の研究事例を以下に紹介する⁽³⁾。

第5節 社会資本を導入した生産関数

1980年から93年の日本の都道府県データをプールし、各県の総生産額を被説明変数とし、就業者、民間資本、社会資本を説明変数とする総生産関数を推定した。ここでは、総生産関数をコブダグラス型として特定化し、社会資本が存在することにより、外部経済性が生み出され、地域の生産関数が一次同次を超えるとの仮定を導入した。このとき、推定結果では民間資本のパラメータが0.343、就業者のパラメータが0.657、社会資本のパラメータが0.111と推定された。この推定結果自体のパフォーマンスは決して低いものではないが、公共投資が政策的な意図にもとづきなされ、各県には異なったかたちで社会資本が蓄積され、各県で社会資本ストックの生産額への貢献が異なると想定し、社会資本のパラメータはすべての県で異なる値をとると定式化した生産関数を推定した。つまり、

$$\ln Y = a + \alpha \ln(K) + \beta \ln(L) + \gamma_i \ln(G) \quad \dots(14)$$

式(14)の推定結果は表5に示したが、パラメータ α 、 β 、 γ_i は正値をとり、社会資本のパラメータ γ_i は全国共通としたときより、やや大きくなり0.137から

表5 生産関数式(14)の推定結果

	定数	$\ln(K)$	$\ln(E)$	$\ln(KG)$
推定値	-3.19	0.284	0.848	最小 0.137 最大 0.181
t値	-5.9	19.0	18.6	— ¹⁾

(注) 自由度修正済決定係数=0.998

1) $\ln(KG)$ のt値は最小でも2.1であり、いずれの県においても統計的に有意にゼロと異なる。

0.181の間で推定された。また、民間資本の弾力性が小さくなり、就業者の弾力性が大きくなった。この関数は一次同次ではなく、また社会資本も導入されているので、資本と労働への理論的な分配率を議論することはできないが、二つのパラメータの和は1.13でその比は1対3である。したがって、社会資本が生産物の分配にあずからないとするなら、民間資本への理論的な分配率は約25%、就業者へのそれは75%と類推することができる。したがって、就業者のパラメータは過大でなく、あるいはまた民間資本のパラメータも過小ではないということもできよう。各種の統計量なども総合的に判断し、式(14)を以下の分析で用いる総生産関数とした。

第6節 社会資本の生産力効果

1. 限界生産力の推移と要素賦存量の変化

公共投資の地域配分を分析するとき、社会資本の限界生産力をコアな要因として用いるので、ここで、各生産要素の推移を概観しておこう。生産関数の式(14)では、民間資本ストック、就業者、社会資本ストックの限界生産力の推定値は、それぞれ以下ようになる。

$$MPK = \frac{\partial Y}{\partial K} = \alpha \frac{Y}{K} = \alpha AK^{\alpha-1} E^{\beta} G^{\gamma} \quad \dots\dots(15)$$

$$MPE = \frac{\partial Y}{\partial E} = \beta \frac{Y}{E} = \beta AK^{\alpha} E^{\beta-1} G^{\gamma} \quad \dots\dots(16)$$

$$MPG = \frac{\partial Y}{\partial G} = \gamma \frac{Y}{G} = \gamma AK^{\alpha} E^{\beta} G^{\gamma-1} \quad \dots\dots(17)$$

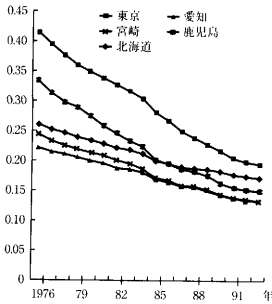
このとき、 α 、 β の推定パラメータは各県で共通であるが、 γ の推定パラメータは係数ダミーが導入されているので、各県で異なる値をとる。また、 K 、 E 、 G はそれぞれ各県で固有の値をとるため、生産要素の限界生産力は各県で異なる値が観察される。

北海道、東京都、愛知県、宮崎県、鹿児島県を例にとり、時系列データで各生産要素の限界生産力を示したのが図2、図3および図4である。

民間資本の限界生産力(MPK)は、各県ともに減少傾向にある。これは生産額に対し資本が相対的に豊富に存在するようになったこと、つまり生産・資本比率の減少が効いている。東京都のMPKが1980年代後半で低下していることは、バブル経済のなかで民間設備投資が相対的に多くなされたことによる。また他方、北海道で低下の度合いが相対的に緩やかなのは、期間内で民間設備投資が低迷したことを反映している。なお、ここに示した県以外でも資本の限界生産力は低下しており、全体的な傾向として観察されるのは、後述する資本の地域配置仮説からも検証されるように、限界生産力が相対的に大きい地域に投資が行われ、限界生産力は地域間で確実に平準化していった。

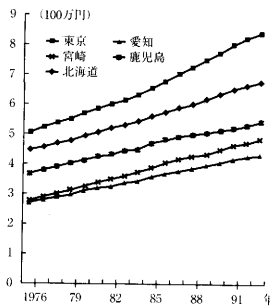
これに対し、就業者の限界生産力(MPE)は1976年から一貫して上昇している。これは民間資本ストックと対照的な動きであるが、各県で相対的に就業者が希少な投入要素となっていることを反映している。ここで示した5県のなかで、MPEが最も大きいのは東京都で、愛知県が最も小さい。そして、この期間内ではグループ中の順位変動はみられなかった。就業者の地域配置仮説の実証研究によると、就業者は限界生産力の高い地域に移動するが、民間資本ストックとの比較では、限界生産力格差への反応が低く、労働移動は

図2 民間資本の限界生産力 (MPK)



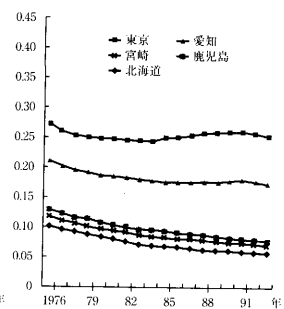
(出所) 筆者作成。

図3 就業者の限界生産力 (MPE)



(出所) 筆者作成。

図4 社会資本の限界生産力 (MPG)



(出所) 筆者作成。

資本ほど容易でなく、ここで示した5県の動向からもわかるように就業者の限界生産力の地域格差は必ずしも縮小していない。

社会資本ストックの限界生産力 (MPG) は、地方圏においてはほぼ一貫して上昇傾向にある。一方、東京都や愛知県では、地方圏ほど大きくは低下しないし、1980年代以降では横ばい傾向にあるときえいえる。相対的に社会資本が不足する地域で、より大きくMPGは上昇するが、東京都、愛知県ではこのような状況が出現していると考えられる。これに対して、北海道のMPGが小さい値をとるのは、相対的に大きな社会資本ストックに恵まれていることを反映してのものであろう。したがって、ここで示した5県での比較でもわかるように社会資本の限界生産力の地域格差は拡大した。

2. 生産要素の賦存量変化

次に各生産要素の地域賦存量がどのようなメカニズムにより変化しているかを検討する。ここで設定した仮説は、生産要素は高い限界生産力を求めて地域を移動しているかというものである。言い換えれば、各生産要素は効率的に地域に配置されてきたかを検証する。このため、式(18)、(19)、(20)のように、

各生産要素の増加率を、各地域の限界生産力を全国平均からの乖離で定義される「限界生産力格差」に回帰させる。

$$\frac{\Delta K_i}{K_{i-1}} = \alpha_k + \beta_{ki} \lambda_{ki} \quad \dots\dots(18)$$

$$\frac{\Delta E_i}{E_{i-1}} = \alpha_e + \beta_{ei} \lambda_{ei} \quad \dots\dots(19)$$

$$\frac{\Delta G_i}{G_{i-1}} = \alpha_g + \beta_{gi} \lambda_{gi} \quad \dots\dots(20)$$

このとき、係数パラメータが有意に正で推定されるのであれば、限界生産力の高い地域ほど生産要素は増大していることとなり、生産要素は効率を求めて地域に配置され、限界生産力の格差は時間の経過とともに縮小に向かう。なお、第*i*地域の各生産要素の限界生産力格差(λ_{ki} , λ_{ei} , λ_{gi})は、要素賦存量のシェアを重み付けした全国の平均からの乖離率を用い、次のように定義した。

$$\lambda_{ki} = \frac{(MPK_i - \sum S_{ki} MPK_i)}{\sum S_{ki} MPK_i} \quad \dots\dots(21)$$

$$\lambda_{ei} = \frac{(MPE_i - \sum S_{ei} MPE_i)}{\sum S_{ei} MPE_i} \quad \dots\dots(22)$$

$$\lambda_{gi} = \frac{(MPG_i - \sum S_{gi} MPG_i)}{\sum S_{gi} MPG_i} \quad \dots\dots(23)$$

ただし、 S_{ki} , S_{ei} , S_{gi} は各地域の民間資本ストック、就業者数、社会資本ストックの対全国シェアである。ここでは、このように要素賦存量のシェアのウェイトで限界生産力の加重平均を求め、それからの乖離で各地域の限界生産力格差を定義しており、各地域がもつ固有の大きさが考慮されている。

式(18), (19), (20)を変形し、各生産要素の増分を被説明変数に用い

$$\Delta K_i = \alpha_k K_{i-1} + \beta'_{ki} \lambda_{ki} K_{i-1} \quad \dots\dots(24)$$

$$\Delta E_i = \alpha_e E_{i-1} + \beta'_{ei} \lambda_{ei} E_{i-1} \quad \dots\dots(25)$$

$$\Delta G_i = \alpha_g G_{i-1} + \beta'_{gi} \lambda_{gi} G_{i-1} \quad \dots\dots(26)$$

を推定した。

式(24), (25), (26)でパラメータ, β_{ki} , β_{ei} , β_{gi} が正值で推定されれば, 生産要素は限界生産力の高い地域に相対的に多く配分されていたこと意味する。逆にパラメータが有意に推定されなかったり, 負値で推定された場合には限界生産力と関係なく配分されていたことになる。この生産要素の増加と限界生産力地域格差の関係式の推定結果を, 地域を示す添え字を省略して, 以下に示した。

$$\Delta K = 0.073K_{-1} + 0.038\lambda_K K_{-1} \quad \dots\dots(27)$$

(93.2) (11.8) Adj-R²=0.88

$$\Delta E = 0.011E_{-1} + 0.011\lambda_E E_{-1} \quad \dots\dots(28)$$

(35.3) (10.8) Adj-R²=0.67

$$\Delta G = 0.054G_{-1} - 0.003\lambda_G G_{-1} \quad \dots\dots(29)$$

(110.6) (-3.2) Adj-R²=0.87

民間設備投資と就業者の増分を説明している式(27), (28)の第2項のパラメータは統計的にゼロと異なる有意水準で正に推定されてた。しかし, 式(29)では第2項のパラメータは統計的有意な水準で負と推定されており, 公共投資は限界生産力とは関係なく配分されていたことが統計的に検定できた。つまり, 公共投資は経済効率とは異なる基準により地域配分がされてきたといえる。このように, 政府部門が行う公共投資は, 民間部門とは異なる行動原理によりなされたことが示された。

第7節 公共投資の地域配分と地域経済

ここでは, 全国の公共投資の総量は固定するなかで, 各県への公共投資の配分を「効率」, 「等量」, 「公正」の3基準で変更し, 現実の投資配分との対比を行うことで, 公共投資の地域配分が各県の生産額の大きさや, 県間所得

格差に及ぼしてきた影響を明らかにする。

シミュレーションを以下の手順で行う。初めに、公共投資の地域配分をある基準に従い、各年ごとに变化させる。ただし、全国の各県に配分される公共投資額の総額は実績値に等しく保っている。この結果、地域で蓄積される社会資本ストックの賦存量は経年的に変化する。

公共投資の地域配分の変化により、より大きな公共投資にあずかる地域では、さまざまな経路を通じて生産額が増大するのが一般的である。たとえば、需要創出効果により生産額が直接増大することも考えられる。また、民間の投資が社会資本整備により誘発され、結果として生産額が増大することも考えられる。だが、本研究では公共投資が社会資本ストックに転化し、これが生産にどのように影響するかを単独に抽出し、生産関数経由の影響を部分均衡的に分析する。しかも、生産関数のなかでも影響経路は限定されており、就業者も民間資本ストックも変化するのが一般的であるが、社会資本ストックの水準変化を通じてのみ、生産額が変化するものとしている。つまり、公的部門の投資配分に関する政策変更が、地域の社会資本の賦存量を変化させ、それが生産に及ぼす直接の影響を単独に分析するものである。

シミュレーションでは各県の社会資本の水準を変化させ、このため生産額の変化が生じ、1人あたり所得の変化が生み出される。以下では、公共投資の地域配分の変更にとまなう各県の生産額と所得水準の変化をみるとともに、各県を集計することで定まる日本経済の総生産額と各県の所得格差の動向を分析する。なお分析では、1人あたり所得として、総生産額を総就業者数で除したもの、つまり就業者1人あたりの総生産額を代理変数として用いる。

1. 現実の配分

設定する三つの基準による公共投資配分の特徴を明らかにするために、現実の公共投資が地域経済にもたらした帰結をみておこう。

1976年から93年まで現実に行われた公共投資の地域配分のもとで、日本の

93年の総生産額は470兆6000億円（90年価格）となる。就業者1人あたり県内総生産（以下でも、断らないかぎりすべて就業者1人あたりである）は最大の東京都で992万円、最小の宮崎県で512万円となる。また、1人あたり総生産額の変動係数は0.148、ジニ係数は0.079となる。

ちなみに、1976年では日本全体の総生産額は250兆5000億円であり、1人あたり県内総生産は最大の東京都で596万4000円、最小の島根県で310万9000円であった。1人あたり総生産額の変動係数は0.173、ジニ係数は0.097であった。これらの格差指標によれば、現実の公共投資の地域配分のもとで地域経済格差は1970年代前半に急速に縮小し、以後ほぼ一定で推移した。

2. 効率配分ケース

ここでは、公共投資を社会資本の限界生産力の高い地域から順次配分することを「効率」配分と呼ぶ。全国で実施可能な公共投資の総額は一定に保たれているため、現実にはありえないことだが、効率配分のもとでは公共投資が行われない県が出現することも考えられる。なお、現実の経済では、地方政府が単独で実施する公共事業もあり、すべての公共投資が中央政府により決められるという仮定は非現実的である。この基準を設定したのは、公共投資の配分を変更することにより増大させることができる生産額の最大値を検討するため、また現実の公共投資が所得格差の是正にどの程度貢献しているかを計る参考ケースとするためである。

この配分のもとでは、県間の所得格差は現状よりも拡大するが、日本全体の生産額は他のどのような配分よりも大きくなることが予想される。このように、一国の経済のパイが大きくなるという意味で、これを「効率」配分と名づけた。

公共投資の効率配分のメカニズムを図5で示した。公共投資は限界生産力に応じて配分されていく。第1番目の配分は限界生産力の最も高い地域に配分される。社会資本が追加されることにより社会資本の限界生産力は低下し、

第2番目に限界生産力の高い地域と等しくなるまで投資され、等しくなったところで第2地域への配分も始まる。そして、第1地域と第2地域の限界生産力が低下し、第3地域の限界生産力と等しくなれば、第3地域への配分が行われる。全投資額 ($\sum IG^{EF}$) が実際の投資額 ($\sum IG$) に等しくなるところまで、この配分が続けられる。この配分のもとでは、いくつかの地域は全く配分を受けなくなる可能性がある。図5の例では、第1, 2, 3地域は配分を受けるが、限界資産力が ρ 以下の第4地域へは投資が全くなされないことになる。

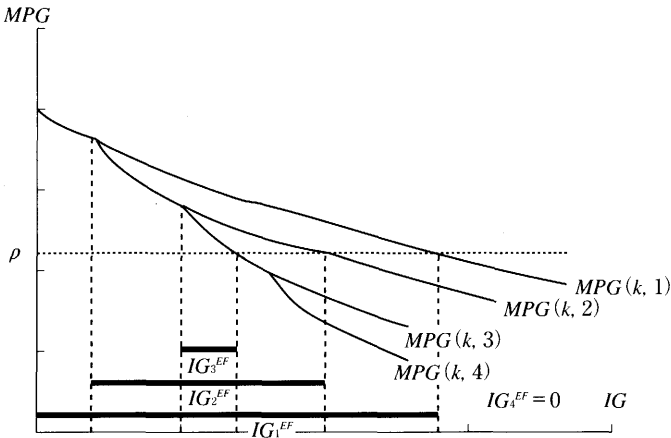
シミュレーションでは以下の手続きにより各県への投資の配分を求める。

手順(1) 効率配分のもとでの投資額と実際に投資された投資額は総額で等しい。

$$\sum IG_i^{EF} = \sum IG_i \quad \dots\dots(30)$$

手順(2) 現実の数値計算では公共投資配分の基礎単位を定める必要があるが、これを ΔG とする。現実の計算では、 ΔG を50万円と設定した。したがって、 ϕ が各県に配分することができる総配分ユニット数となる。

図5 公共投資の効率配分メカニズム



(出所) 大河原・山野 [1997]。

$$\phi = \sum IG_i^A / \Delta G \quad \dots\dots(31)$$

なお、全国の公共投資総額 $\sum IG_i^A$ は年により異なるので、 ϕ は年によって異なる。ちなみに、全国で実際に行われた公共投資(公的固定資本形成1990年価格)は1976年では19兆1000億円、93年では40兆円であり、 ϕ はそれぞれおよそ3821万9000ユニット、6998万9000ユニットとなる。

手順(3) すべての県について任意の k の番目(理論的には ϕ 番目)のユニットの公共投資がもたらす限界生産力を以下の式により計算する。

$$MPG(k, i) = \gamma AK_i^\alpha E_i^\beta (G_i + \Delta G \times k)^{\gamma-1} \quad \dots\dots(32)$$

要素賦存量が異なるため、各県の $MPG(k, i)$ の大きさは異なるが、公共投資を追加していくと社会資本の限界生産力は低下するから、 ϕ 個の配分率を限界生産力の大きさに応じ各県に割り付けることができ、各県への公共投資配分ユニット数が定まる。 u_i を i 県への配分ユニット数とすれば、効率配分ケースでの、 i 県の公共投資の配分額は以下ようになる。

$$IG_i^{EF} = \Delta G \times u_i \quad \dots\dots(33)$$

$$\text{ただし、} \sum u_i = \phi$$

このように社会資本の限界生産力の大きさに従い、1976年から93年まで公共投資を各県へ配分した。ちなみに1976年では、限界生産力が最も大きい東京都に全国公共投資の50%に相当する8兆5000億円が配分され、限界生産力が15位に位置する高い山口県まで配分され、残りの32県には公共投資が全く配分されなかった。公共投資が実績より多く配分された県では、翌年から社会資本の限界生産力は低下するのに対し、配分されなかった県や配分されても実績より少ない配分となった県では、社会資本の限界生産力は上昇する。このため、効率配分を継続すると、限界生産力の平準化が進み、1981年ではすべての県に公共投資が配分された。この効率配分を1993年まで繰り返すと、日本全体の総生産額は93年で477兆3000億円(1990年価格)となった。したがって、公共投資の効率配分シミュレーションを1993年で評価すると、現実の配分に対し国内総生産額は6兆7000億円ほど増加し、GDPを1.4%程度押し上げたことになる。

1993年の1人あたり県内総生産は、最大の東京都では現実配分に比べて114万円増加し1106万円、最小の宮崎県では55万円低下し457万円となった。効率配分ではこのように地域格差が拡大する。47都道府県の所得格差の指標としての1人あたり総生産額の変動係数は年とともに拡大し、1993年では0.208となる。

3. 等量配分ケース

地域の事情や経済効率とは独立に、各県の人口に応じて公共投資を配分していくことも考えられる。これはある意味では公平な配分ともいえるが、結果的には人口が大きい地域に、より多くの公共投資が配分されることになる。人口を多数抱える地域で経済活動が集積していることが一般的には数多くみられ、「公平」という言葉に所得格差是正という意味を入れ込むならば、結果的には「公平」な帰結をもたらさないことも予想される。

ここでは、このような誤解を避けるために「等量」という呼称を用い、各県各年の就業者のシェアにしたがい、全国の公共投資の実績額 $\sum IG_i^A$ を各県に配分した。

この配分ルールは就業者1人あたりで配分額を等しくするものであり、地域*i*の配分額 (IG_i^{EQ}) は以下のように与えられる。

$$IG_i^{EQ} = \frac{E_i}{\sum E_i} \sum IG_i^A \quad \dots\dots(34)$$

1976年では就業者1人あたりの配分額は35万8000円となり、就業者の最も多い東京都は全国の13%に相当する2兆5300億円を獲得する。一方、就業者の最も少ない鳥取県では全国の0.59%に相当する1100億円の配分となる。現実の配分と対比すると東京都では10%ほど大きく、鳥取県では14%ほど小さい。1993年においても就業者シェアの最大県と最小県は変化せず、東京都では全国の14%に相当する4兆9200億円、鳥取県では全国の0.52%に相当する1800億円の配分となる。なお、1993年で就業者1人あたりの配分額は55万2000円である。現実の配分に対して、東京都で45%ほど大きく、鳥取県で25%ほ

ど小さい。

この等量配分を1993年まで継続すると、日本全体の総生産額は93年で474兆3000億円となった。これは効率配分と現状配分の中間に位置し、現状配分は1人あたりの基準で公共投資を等量配分するものより、さらに格差是正的な配分であったことがわかる。

1993年の就業者1人あたり県内総生産は最大の東京都で1039万円、最小の宮崎県で500万円となる。また、47都道府県の所得格差の指標としての1人あたり総生産額の変動係数は0.166であった。したがって、効率配分に比べれば格差は大きく是正されるが、現状配分よりは拡大する。

4. 公正配分ケース

ここでは、1人あたり所得格差と反比例するかたちで公共投資を配分するケースを検討する。これは、より少ない所得に直面する者に多くを配分する「ロールズ基準」にかなうものであり、1人あたり所得の少ない県は、総額でより多くの公共投資の配分にあずかることになる。これを「公正」配分と呼ぶ。「効率」や「等量」については一意的に定めることができるが、「ロールズ基準」配分、あるいは「公正」配分についてはさまざまな形での定義が可能であり、以下で紹介する配分は「公正」にかなうが配分の一つであるにすぎない。

地域*i*への配分額 (IG_i^{FA}) は以下のルールに従い与えられる。まず、1人あたり所得と地域配分額の関係では、すべての県で、

$$(Y/E)_1 < (Y/E)_2 < \dots < (Y/E)_n \quad \dots\dots(35)$$

$$IG_1^{FA} > IG_2^{FA} > \dots > IG_n^{FA} \quad \dots\dots(36)$$

が成立しなくてはならない。 IG_i^{FA} はこの二つの不等式で示される順序を満たしさえすればよく、二つの不等式は「公正」配分が満たすべき要件を定性的に記述したものである。したがって、この関係を満たす IG_i^{FA} の組み合わせはいくつも存在し、この関係を満たす IG_i^{FA} の設定が問題となる。

ここでは前期の各県の1人あたり所得とそれが最大となる県の1人あたり所得の乖離を最大県の1人あたり所得で除したものを、

$$\lambda_i = \left(\frac{(Y/E)_i - (Y/E)_{\max}}{(Y/E)_{\max}} \right)_{t-1} \quad \dots\dots(37)$$

を定義し、これを基準に公共投資の配分を考えることにする。 λ_i は1人あたり所得最大県ではゼロをとり、それ以外の県では負となる。したがって、

$$IG_i^{FA} = (1 - \lambda_i) IG_{\max} \quad \dots\dots(38)$$

は、式(35)、(36)の二つの不等式で示される関係を満たす。ただし、 IG_{\max} は1人あたり所得最大県での公共投資配分額であり、

$$\sum IG_i^{FA} = \sum (1 - \lambda_i) IG_{\max} \quad \dots\dots(39)$$

$\sum IG_i^{FA}$ は定数であるから、式(39)を満たす IG_{\max} は一意に定まり、式(39)を満たす IG_i^{FA} が定まる。

1976年での東京都への配分は3100億円であり、現実の公共投資の14%に相当するにすぎない。1993年では、東京都への配分額は6100億円となり、実績の18%となる。当然ではあるが、両年とも東京都への配分は全国で最も小さくなる。1976年で公共投資が最も多く配分されるのは、1人あたり所得が最小である島根県で4500億円であり、93年で最大の配分となるのは宮崎県で8300億円であった。なお、1人あたり所得格差に反比例する配分ではあるが、仕上りの配分結果をみると、最大配分県と最小配分県の公共投資総額は、どの年をとっても2倍に収まっている。ただし、就業者数は各県で大きく異なるため、1人あたりの投資額でみれば、たとえば1976年で最大の島根県と最小の東京都では32倍もの格差があり、きわめて格差は正的な配分になっている。

この公正配分を1993年まで継続すると、日本全体の総生産額は93年で451兆3000億円となり、現実配分の総生産額に対し5兆円も低下している。就業者1人あたり県内総生産は最大の東京都で851万円、最小の宮崎県で563万円となる。このように、1人あたり所得の大きい県で生産額が小さくなり、所得の小さい県で生産額が大きくなるので、現実の配分と比べ格差は是正される

表6 公共投資の地域配分とシミュレーション結果要約表

	公正配分 ¹⁾		現状配分 ²⁾		等量配分 ³⁾		効率配分 ⁴⁾	
	1976	1993	1976	1993	1976	1993	1976	1993
1. 国内総生産額(兆円)	250.1	451.3	250.5	470.6	250.6	474.3	251.3	477.3
2. 1人あたり生産額の 全国平均(万円)	467.8	711.4	468.5	741.7	468.7	748.2	470.1	752.3
3. 変数2のジニ係数	0.092	0.057	0.097	0.079	0.097	0.088	0.103	0.111
4. 変数2の変動係数	0.165	0.106	0.173	0.148	0.175	0.166	0.186	0.208
5. 1人あたり所得の最 大県と最小県の倍率	1.84	1.64	1.92	1.94	1.93	2.08	2.02	2.42

(注) 1) 公正配分は1人あたり生産額の少ない県に相対的に多く公共投資を配分。

2) 現状配分は実績の公共投資の地域配分。

3) 等量配分は就業者数の割合に応じ、公共投資総額を各県に配分。

4) 効率配分は限界生産力の最大県から第2位県の限界生産力に等しくなるまで公共投資を配分。これを第2位県以降にも順次適用し、全国の公共投資が配分しつくされるまで実施。

ことになり、1993年においては47都道府県の1人あたり総生産額の変動係数は0.106となった。

なお表6では、ここで行った四つのシミュレーションの結果を要約した。

おわりに

本章では、日本を対象にして社会資本ストックが地域経済の発展とどのような関わりをもっているかを明らかにする研究結果を紹介した。まず、社会資本ストックの推計法を紹介することから始め、この社会資本ストック、就業者数、民間資本ストックを説明変数としてとりあげた県レベルの総生産関数をパネル推定することで、社会資本が地域経済とどのような関わりをもっているかを明らかにした。その結果、社会資本は地域の生産活動に貢献しているが、その限界生産力は多くの県で低下傾向にあることを明らかにした。また、民間資本や就業者は高い生産力を求めて地域を移動するが、社会資本

の限界生産力の低い県に公共投資が重点的に配分されているためか、民間でみられるように限界生産力の高い県に、より多くの生産要素が向かうという構造は、公共投資では見いだせなかった。

さらに、日本経済全体で公共投資の総額を一定にしたうえで、公共投資の地域配分を変更したとき、結果として出現する社会資本ストックが、各地域の生産額をどのように変化させるかを明らかにした。それによると次の2点が得られた。(1)各県の就業者シェアに応じ仮想的に公共投資を「平等」に配分したとき生み出される生産格差は、現実の投資配分のもとの格差より大きく、現実の配分はきわめて格差是正的である。(2)公共投資の効率を求め、社会資本の限界生産力の大きい地域より公共投資を優先配分すると、生産格差は拡大するが、日本全体の生産額は確実に増大する。なお、この増加の度合いは、県間の生産効率の差をどれだけ生産関数に取り込むかに依存することなどが明らかになった。

つまり、日本の公共投資の地域配分は、効率性を追求するものでなく、所得再配分を行うことで所得格差を是正するという側面を重視したという意味で公平性を追求したものであった。現在、地域間所得格差が県間でほぼ2倍程度に収縮しているが、これに向け公共投資が果たした役割は大きなものがあつたといえる。だが、2倍程度の所得格差は物価水準や居住環境なども勘案すると容認できる範囲にあるとみることもでき、今後も所得格差の是正を旗印に掲げ公共投資を地域に配分することには再考の余地があり、公共投資全般に関する見直しを進めるなかで、その地域配分についても議論を深めていくべきであると考え。

公共投資と地域経済の研究分野、とりわけ実証研究の領域では、以下のような方向で研究を改善し発展させていくことが重要であろう。まず第1に民間部門の行動の定式化問題がある。この研究では公共投資の変化が生じたとき、民間部門は設備投資や雇用を変化させることはないとしていた。公共投資の変化に対して民間部門がどのような挙動を示すかについて実証的に明らかにすることは必ずしも容易ではないが、この点をどのように組み込むかは

今後の課題となろう。今回のシミュレーションでは民間部門の労働、資本は、公共投資の配分とは独立に扱っているが、本来ならば地域配分が高まれば民間部門も大きく影響を受けることが予想される。改善の方向の第2は、ここでは地域の総生産関数という分析の枠組みを用いたが、影響をより細分化して捉えることである。たとえば、製造業と非製造業に分けて社会資本の影響を計測することや、目的別社会資本推計を積極的に活用し、社会資本の経済に対する影響経路を特定することも重要であろう。現実には、目的別の公共投資配分が硬化化していることが問題となっており、公共投資の配分問題に関する政策判断のためには細分化しての分析が欠かせない。

公共投資・社会資本整備がどのように経済活動を支えているかを明らかにし、公共投資の地域配分を変化させたとき地域経済や国民経済にどのような帰結をもたらされるかは、発展途上国の経済開発を考えるときにも重要な課題である。このような研究を実際に発展途上国で行おうとするならば、いくつかの研究遂行上の制約に直面するのも事実である。

筆者は国際協力事業団がインドネシアからの要請で行っている長期の経済開発戦略をマクロ経済、地域経済の両面で検討するプロジェクト研究に関与したことがあるが、同国では社会基盤整備がどのように行われてきたかを記述したデータが十分に存在しないことが、経済発展と政府の役割を明らかにする実証研究を行うときの制約になっている。社会資本データの不備は、必ずしも発展途上国に限ったことではないが、とくに地域開発における政府の役割を実証的に明らかにするためには、政府部門がどのように経済活動を支えているのかをフローのレベルから把握し、これを基礎に社会資本ストックがどれだけ存在するかを確認する作業を行う必要がある。

現代の混合経済では、公的部門が経済活動のなかで占めるシェアは大きく、公的部門がどのように行動しているかを、データとして、より詳細に明らかにすることが求められている。とくに、経済開発の問題を考えるとき、公的部門の果たす役割は大きく、この実態を明らかにすることから研究を始めることが重要であろう。

データ開発も含め、日本の地域で行った公共投資・社会資本整備と経済活動に関する研究成果を報告したが、発展途上国を対象にしてこの種の研究を行う際に、参考になれば幸いである。

〔注〕 _____

- (1) この仮定を設定する前に、いくつかの代替案を作成した。その例は後掲する図2で示されている。平均耐用年数を長くすると当然のことながら、除却率のスケジュールで初期経過10年ぐらいでは、除却率がほぼゼロとなる。そのため25年ぐらいが経験的にプロシブルなものと同判断された。また残価率40年で10%というのも、あくまでも便宜的な仮定にすぎない。これらの仮定を変更することの自由度はもちろん存在する。
- (2) 日科技連ライブラリー12「信頼性データの解析」では次のように記述している。「同じ製品でも、買ってすぐ壊れてしまうものや、非常に長持ちするものもあって、故障するまでの時間、すなわち故障寿命のバラツキが大きいことは、われわれのよく経験するところである。しかも、全体的には寿命の短いもののほうが長いものよりもはるかに多かつたりして、寿命の分布はバラツキが大きいこととほかに、正規分布のように平均寿命に対して左右対称な分布ではなく、寿命の長いほうに大きく裾を引いた歪んだ分布である場合が非常に多い。このバラツキの大きい歪んだ寿命の分布を、ある論理関数にあてはめて取り扱うことによって、良否を判断したり、いろいろな対策を立てるための資料にしようとして、対数正規分布やガンマ分布、ワイブル分布が用いられてきた」。また、各分布型がどのような性質をもっているかの解説も同書でなされている。この手法のアイデアは経済審議会計量委員会でも民間資本ストックの推計を行った際に提出されたものであり、そこで改良PY法と名付けられている。ただし、耐用年数分布型について経済審議会計量委員会がワイブル分布を用いたのに対し、ここではガンマ分布を用いた。
- (3) 第5節から7節の実証研究は、大河原・山野 [1997] にもとづいている。なお、この研究をさらに発展させたものがYamano and Ohkawara [2000] である。

〔参考文献〕

浅子和美ほか[1994]「社会資本の生産力効果と公共投資の経済厚生評価」(『経済分析』第135号)。

- 第一勧銀総合研究所 [1996] 「景気対策としての公共投資の効果」(『総研ニュース』第73号, 7月)。
- 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』No61, 3月)。
- Hirschman, A.O. [1958], *The Strategy of Economic Development*, New Haven: Yale University Press.
- Kanemoto, Y., T. Ohkawara and T. Suzuki [1996], "Agglomeration Economies and a Test for Optimal City Sizes in Japan," *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 10, No. 4, pp. 297-398.
- 経済企画庁総合計画局 [1986] 『日本の社会資本——フローからストックへ』ぎょうせい。
- [1998] 『日本の社会資本——21世紀へのストックへ』東洋経済新報社。
- 三井清・太田清 [1995] 『社会資本と経済発展』日本経済評論社。
- 大河原透 [1996] 「公共投資・社会資本と地域経済」(『ESP』No.368, 5月)。
- 大河原透・松浦良紀・中馬正博 [1985] 「地域経済データの開発 その1 製造業資本ストック・社会資本ストックの推計」(『電力中央研究所研究報告』585003, 8月)。
- 大河原透・山野紀彦 [1995a] 「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, 7月)。
- [1995b] 「地域経済の展望」(『電力経済研究』No.35, 12月)。
- [1997] 「公共投資の地域配分に関する実証研究」(『電力中央研究所研究報告』Y97003, 8月)。
- 山野紀彦・大河原透 [1995] 「全国9地域計量経済モデル」(『電力経済研究』No.35, 12月)。
- Yamano, N. and T. Ohkawara [2000], "Allocation of regional public capital: Efficiency or Equity?," *Journal of Regional Science*.