

第1部 社会資本の生産力効果(ストック効果)

慶応義塾大学経済学部教授		吉野 直行
慶応義塾大学商学部助教授		中島 隆信
慶応義塾大学大学院経済学研究科		中東 雅樹
建設政策研究センター	主任研究官	金井 甲
(同	前研究官	須藤 浩史)
同	事務官	榎 裕康
同	事務官	武藤 祥郎

第1章 総生産と社会資本ストック

I. ストック効果とは何か

本研究は、ストック効果について、計量経済分析を用いて経済効果の面から検討を行う。その際、ストックとしての社会資本の効果を評価する上で様々な効果があるものの、本研究では域内総生産の上昇だけを評価の基準としている。

しかし、当然のことながら、社会資本ストックの効果のあり方は、経済効果のみならず、災害の防止や環境保護などの目的を持つものも少なくない。費用便益分析の世界では、人々の心理的面に影響を与えるような効果についても、その便益を金銭に換算する試みも行われてきているものの、本研究では全ての効果について網羅的に補足している訳ではない。そこで、この節では、様々な異なる社会資本整備の効果を、経済的な効果に還元されないものも含めて概観する。

1. ストック効果の類型

ストック効果は、社会資本の種類によって、その効果のあり方が様々な異なる。以下では、ストック効果を便宜的に、「生産・生活基盤の創出」、「ボトルネックの解消」、「生活環境の改善」、「国富の保持・災害の防止」の4つに分類し、その具体例を紹介する。

(1)生産・生活基盤の創出

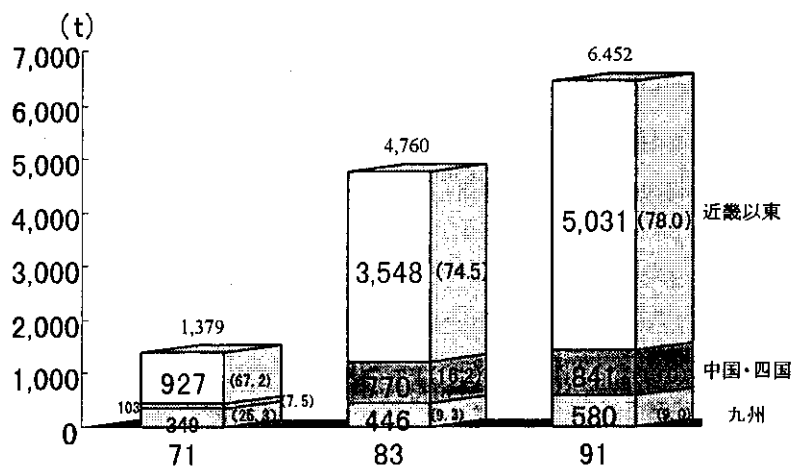
まず、生産・生活基盤の創出としては、国県道などの整備によって、他地域との交通が活発化するなどの効果が挙げられる。たとえば、熊本県植木町では、72年10月の九州縦貫自動車道南関－植木間の開通以来、高速道路の延伸とともにスイカの出荷量が増加した。

特に、79年に植木インターチェンジ以北の九州縦貫道が全線供用すると、福岡方面への所要時間は県道を利用した場合と比較して約2時間程度短縮されたため、それに伴い、スイカの出荷量も83年には71年の約3.5倍に増加した¹。

¹ 建設経済研究所(1997)p79参照。

図 1-1- 1

植木町のスイカ出荷量と出荷先内訳



(出典：建設経済研究所(1997)p79を加工。資料：植木町資料、括弧内は%)

また、河川の改修についても、流域の土地利用の高度化を通じて総生産の上昇に貢献していると考えられる。例えば、埼玉県大宮、与野、浦和の各市を流下する中小河川については、平成8年9月の台風17号で浸水家屋が約1300戸発生するなど、浸水被害が頻発している。このため、鶴沼川の沿川地域はJR埼京線沿線という立地条件にもかかわらず、土地利用の高度化を進められない状況にある。したがって、鶴沼川の改修は沿川土地利用の高度化を可能とし、周辺都市機能の充実を図る上で大きな効果が期待されている。この改修事業については、土地利用高度化効果だけで約610億円と試算されている²。

大規模都市開発、宅地の造成、水源開発、港湾の整備などもこれと同様の効果をもつと考えられるが、こうした投資は、社会資本や所得の面で大都市地域に対して格差のある地域に利益をもたらすことになり、人口や資本・技術の流出をくい止める原動力となる。

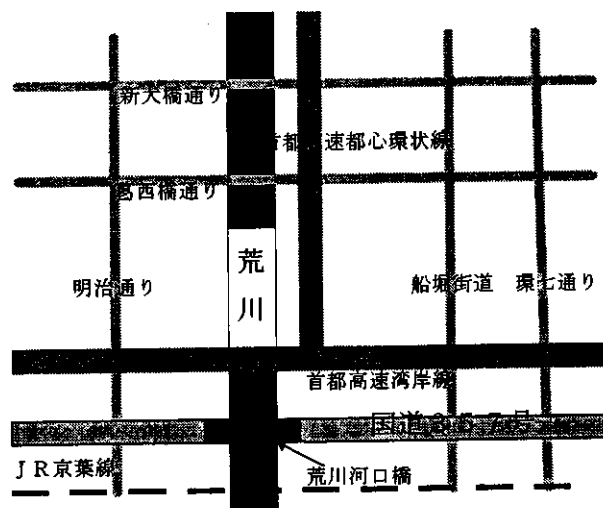
一方で、こうした投資は不確実性が大きく、産業生活基盤を創出する目的で投資を行っても、それが利用されずに有効に活用されない場合もある。

² 建設省(1996)参考資料 p25 参照。

(2) ボトルネックの解消

第2に、集中地区におけるボトルネックの解消が挙げられる。例えば、東京都・荒川河口橋の例が挙げられる。一般に、橋梁部では交通容量が不足して渋滞を引き起こすケースが多い。

図 1-1-2



荒川の河口部周辺では、既存の3つの橋に交通が集中し、周辺道路に慢性的な渋滞が発生していた。しかし、96年7月に国道357号の荒川河口橋（東京都江戸川区～江東区）が開通し、3つの橋の交通量は約11%減少した。特に、葛西橋通り周辺では、交差点における最大渋滞長が約34%減少した。さらに、これまで有明～舞浜間の所要時間も35分から15分へと20分短縮された³。

こうしたボトルネックの解消には、他に都市の再開発などが挙げられるが、これらの社会資本整備は、ボトルネックが生じることにより起こっていた機会費用の損失を取り戻す効果を持つ。つまり、荒川の河口を自動車で通行しようとしていた人々は、渋滞緩和によって節約した時間を、他の労働や余暇に充てることができる。特に利用する人口が多い地域では、その経済効果は非常に大きいものになる。

例えば、首都高速湾岸線の開通によって品川～横浜間等の走行時間が大幅に短縮されたことにより、1日当たり15万台の交通量に対してのべ3万7000時間が節約されており、年間で13,000kl（ドラム缶約7万本分）のガソリンが節約されると試算され

³ 首都高速道路公団他(1996)参照。

ている⁴。

ただし、集中地域における社会資本整備は用地取得の問題など困難がつきまとう。さらに、集中地域をより有利にすることで、長期的に見るとさらなるボトルネックを発生させる可能性があることも否定できない。実際に、開通した荒川河口橋の交通量を含めると、4つの橋全体での交通量は、開通前に比べ約3%増加している。

(3)国富の保持、災害の防止

1995年の阪神・淡路大震災に見るように、日本は世界有数の地震国である。また、地震ばかりでなく、急峻な山岳地帯・急勾配な河川を有している日本の国土においては、土石流災害などの自然災害が絶えない。したがって、治水事業や砂防事業などにより、自然災害を未然に防ぐことが必要である。

例えば、鹿児島県では集中豪雨により崖崩れが頻発しており、特に最大日雨量が260mmに達した93年8月の豪雨では、394件の崖崩れにより死者87名、家屋全壊230戸、家屋半壊100戸という大きな被害を招いた。そこでこの地域内260箇所では集中的に崖崩れ対策が実施された。その結果、95年8月に起こった最大日雨量324mmの集中豪雨では、崖崩れ災害が14件あったものの、死傷者ゼロ、家屋全壊1、半壊3に留まった⁵。

こうした公共事業は人命を救うだけでなく、国民の資産を保護していることになる。平成8年9月の一宮川（千葉県）の水害（床上浸水967戸、床下浸水1465戸）における被害額は、家屋に対する直接的被害だけでも267億円であり、営業損失や復旧費も含めると347億円と試算されている⁶。

しかし、このような災害を防いだときに発揮されるこれらの経済効果は、後述するように、今回の推計では明確に検出されない結果となることが予想される。

(4)生活環境の改善

住宅等の社会資本整備は、生活環境を改善することで国民の効用を上昇させる効果

⁴ 首都高速道路公団他(1997)参照。

⁵ 建設経済研究所(1997)p 103 参照。

⁶ 建設省(1996) 参考資料 p25 参照。

を持つ。例えば、岐阜県高山市の宮川における「川床飾り」は、川の浅瀬に中州が築かれ、その上で子供たちが七夕飾りや提灯などで飾り付けをして楽しむ夏の風物詩であったが、戦後の環境の悪化により1950年代後半からは実施されなくなっていた。しかし、1970年代末に下水道が整備されたことなどにより水質が改善し、81年に「川床飾り」は復活した⁷。

このような例は下水道整備に限らず見られるものであるが、こうした国民の効用の改善は、祭りが開かれることの経済効果や、そうした効用の上昇を受けた労働意欲の上昇など、経済効果に結びつく経路もないわけではないが、本研究においては、社会資本による効用の向上を十分に反映しているとは考えにくい。

2. ストック効果と生産力効果

社会資本のストック効果は、上記のように経済に直接寄与するものから、国民の精神的・心理的側面に訴えかけるものなどさまざまである。もちろん、殆どの社会資本整備がこれらの性質を同時に併せ持つものであり、こうした区分になじまないものもあるはずである。しかし、ここでは、社会資本がもたらすストック効果と、本研究によって計測される社会資本の生産力効果との違いを把握するという観点から、ストック効果を切り分けたものである。

一方、社会資本の生産力効果は社会資本が国内における生産活動の中で、労働力、土地、機械設備等と並ぶ生産要素として機能する面をとらえたものといえる。つまり、生産力効果は社会資本のストック効果の経済的側面であるといえる。

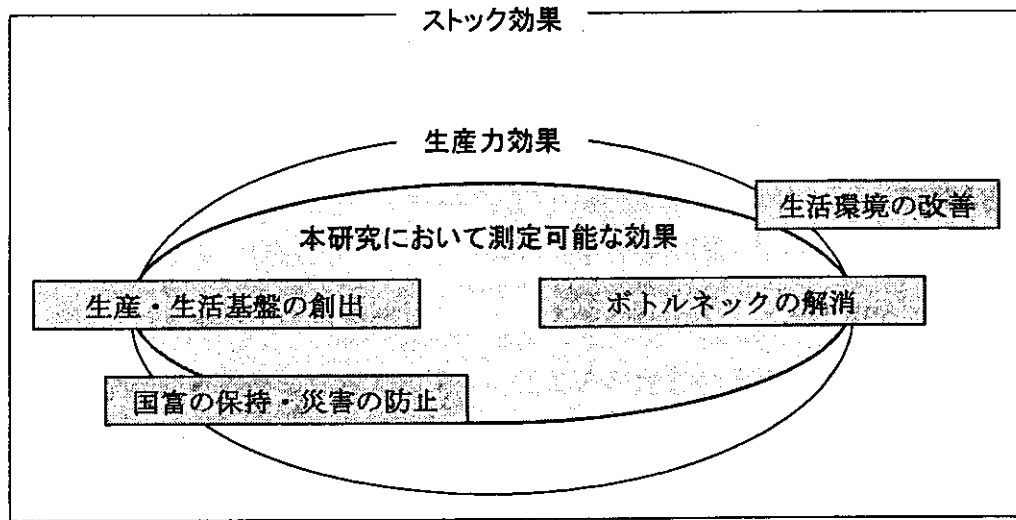
こうした観点から、社会資本のストック効果と生産力効果について分類すると図1-1-3のようになると考えられる。

本研究は、日本経済において労働・民間資本・社会資本を生産要素とする生産関数を設定し、総生産と要素賦存量の関係から、社会資本の生産力を測定するものである。

したがって、図1-1-3にみるように、「生産・生活基盤の創出」および「ボトルネックの解消」がもたらす効果のうち、経済的な側面はほぼ測定されているものと考えられる。その一方で、「生活環境の改善」のような非経済的な価値の多くは、本研究の対象となっていない。

⁷ 建設経済研究所(1997) p 57 参照

図 1-1- 3



また、「国富の保持・災害の防止」を目的とした社会資本整備については、国民の資産および（人的）資本を保護することで、生産力に寄与すると考えられる。しかし、こうした効果は数十年に一度といった自然災害を未然に防ぐというような形で、場合によって大きく異なるものとなって表れる。

実際に、1996年9月に近畿地方を襲った台風26号は、一部に家屋浸水などの被害をもたらしたが、木津川上流（三重県）においては、名張川の改修と青蓮寺ダムによって、1000戸程度の浸水被害が発生する状況を食い止めた⁸。

しかし、このようなランダムな効果の発現については、生産活動と直結する農業や林業などを除き、本研究のように過去の20年程度のデータに基づき効果を推計する手法によって、その全ての効果を計測することは極めて困難であると考えられる。

経済的な効率性の向上というのは、社会資本整備の中心的な目的の一つであると考えられ、次章以降で述べるように、社会資本の国内経済に対する寄与は非常に大きいものである。しかし、本研究において分析対象とするものが、社会資本整備の目的の一部である以上、本研究の結果が公共投資配分的意思決定に直結されるべきものでないことにも注意する必要がある。

⁸ 建設省近畿地方建設局(1994)参照。

II. 社会資本の姿

本研究で行う、社会資本の地域別・分野別の生産力効果の測定に先立って、1975年度から1994年度までの、日本における社会資本整備の状況を概観する。ここに用いている社会資本ストックのデータは、「経済審議会地域部会報告検討資料集」（経済企画庁総合計画局）の1963年度におけるストック額をベースに、各年度の行政投資額を、用地・補償費に相当する部分を控除した上で、投資分野・地域ごとに積み上げたものである⁹。また、各地域の総生産（産業）と総人口は、経済企画庁経済研究所『県民経済計算年報』における各県の数値を地域別に集計したものをを用いている。

1. 社会資本の地域別・分野別構成

(1) 社会資本の分野別構成

図 1-1- 4

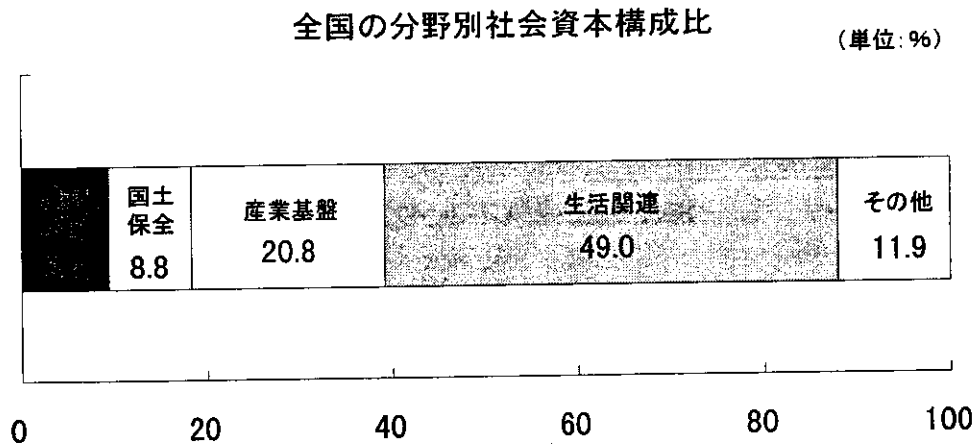


表 1-1- 1

農林水産	国土保全	生活関連	産業基盤	その他
農林水産業	治山治水 海岸保全	市町村道、街路 都市計画、住宅 環境衛生、厚生 福祉、文教施設 上水道、下水道	国県道、港湾 空港、工業用水	失業対策、災害 復旧、官庁営繕 鉄道、地下鉄 電気、ガス、等

⁹ 詳細は補論「データ作成方法」参照。

本研究において、社会資本の分野は表 1-1- 1のように分野別に区分されており¹⁰、その構成比は、図 1-1- 4のようになっている。これによると、下水道や住宅など生活関連型の社会資本が多く存在している様子が分かる。

(2)地域別社会資本の分布

社会資本ストックを表 1-1- 2の区分に従って地域別に分類すると、図 1-1-5のようになる。

表 1-1- 2

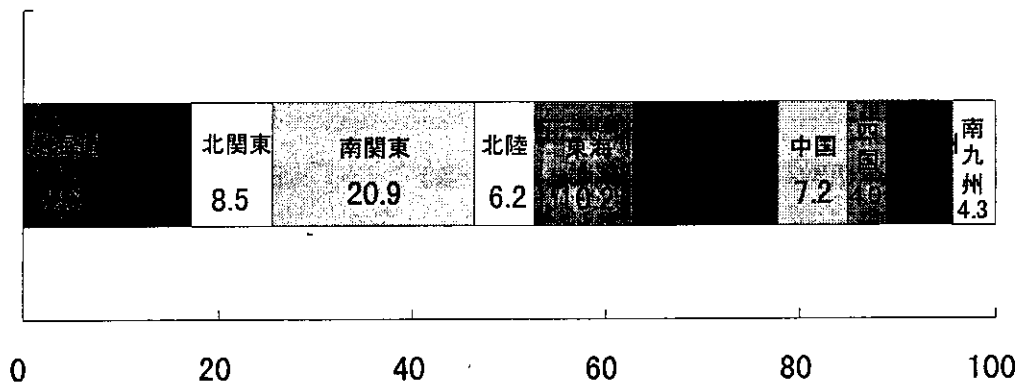
地域	北海道	東北	北関東	南関東	北陸	東海	近畿	中国	四国	北九州	南九州
都道府県	北海道	青森 岩手 秋田 宮城 山形 福島	茨城 栃木 群馬 埼玉県 千葉県 東京都 神奈川県	埼玉県 千葉県 東京都 神奈川県	新潟 富山 石川 福井	静岡県 愛知県 岐阜県 三重県	滋賀県 京都府 大阪府 兵庫県 奈良県 和歌山県	鳥取県 島根県 岡山県 広島県	香川県 徳島県 愛媛県 高知県	福岡県 佐賀県 長門県 大分県	熊本県 宮崎県 鹿児島県

(※ベンチマークとなる 1963 年度時点の社会資本ストックのデータがない沖縄県は除く。)

図 1-1-5

地域別社会資本ストックの分布

(単位:%)



社会資本ストックの量的な地域間配分を見ると、北海道・東北など面積の広い地域ではなく、南関東、東海、近畿など大都市圏に多く存在していることが見てとれる。

¹⁰ 詳細は補論「データ作成方法」のうち、社会資本 (Kg) の項を参照。

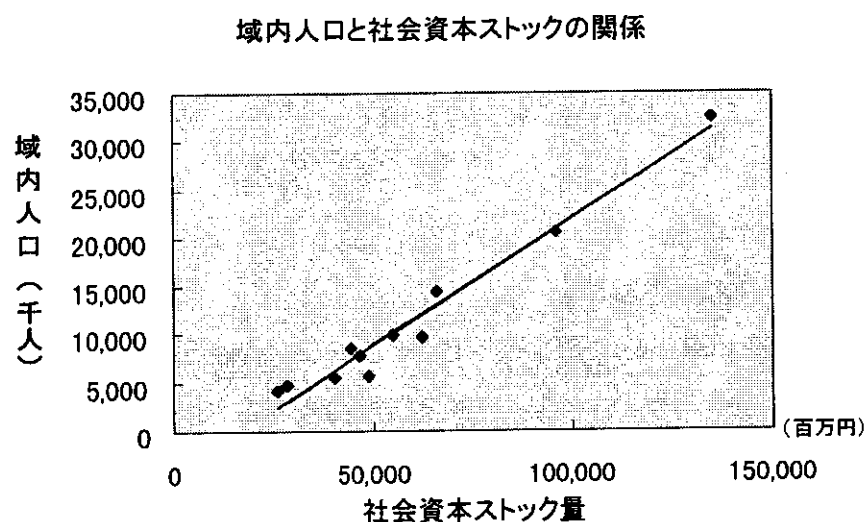
したがって、社会資本ストックは、主として人口規模に着目して配分されてきたと考えることができる。

2. 社会資本の地域間配分とその背景

(1) 社会資本は地方圏において過剰であるか

図 1-1-6 に見るように、地域別に見ると、社会資本ストックは域内人口と非常に高い正の相関（相関係数：0.98）をもっている。

図 1-1-6



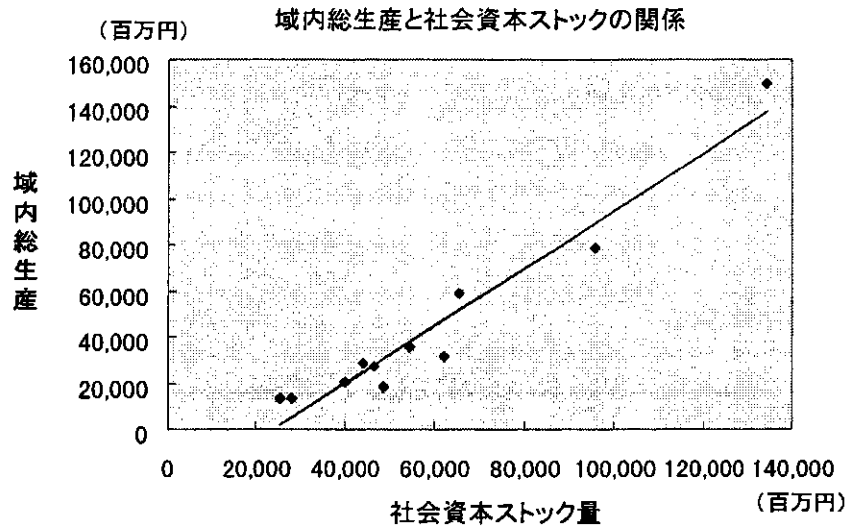
このように、域内人口の多い地域ほど社会資本ストックが多いという関係が成り立っており、人口一人当たりの社会資本ストック量において、特定の地域に対して際だって多く配分されているという事実はなく、人口に応じて配分されていると考えられる。

また、図 1-1-7 に見るように、各地域の県内総生産と社会資本ストック額をプロットすると、相関係数が 0.97 と、非常に強い正の相関が見られる。したがって、地域間で見た場合の社会資本ストックの水準についても、経済規模にあわせて整備されており、特定の地域に対して際だって多く配分されているという事実はないといえる。

ただし、図 1-1-6、図 1-1-7 は、いずれも回帰直線における縦軸の切片が負の値を取っている。したがって、人口の少ない地域で Kg/N （一人当たり社会資本ストック量）が大きく、経済規模の小さい地域で Y/Kg （ Kg 一単位あたりの総生産）が小さく

なっていることがわかる。

図 1-1- 7



(2)地域間の社会資本と生産力効果

以上のように、各地域における社会資本ストックは、基本的には、人口および総生産に応じて配分されているといえる。ただし、社会資本と人口、総生産の関係を同時に分析すると、若干異なった側面が見えてくる。

図 1-1- 8

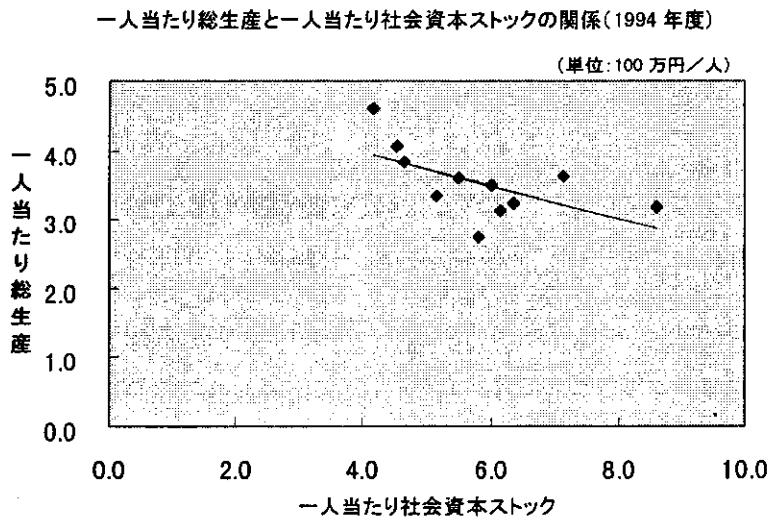


図 1-1- 8は 1994 年度のものであるが、このような関係は他の年度においても係数

は異なるものの同様に成立するものであるが、一人当たり社会資本の多い地域で一人当たり総生産が小さいという関係が読みとれる。

図 1-1- 9

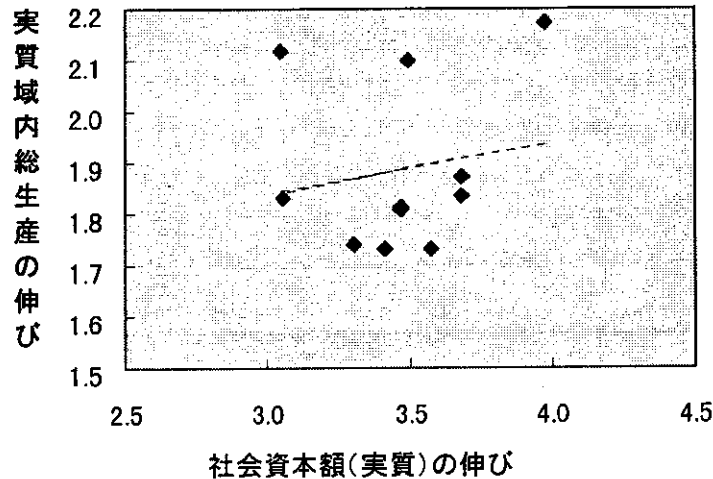


図 1-1- 9は地域における社会資本額の伸び (75 年度～94 年度) と実質域内総生産の伸び (75 年度～94 年度) 比較したものであるが、両者に明確な相関関係は見られないことがわかる。

しかし、図 1-1- 8, 図 1-1- 9のような関係をもって、人口一人当たりでの社会資本の多さは、一人当たりの総生産の小ささをもたらし、生産力に寄与していないあるいは、生産を阻害しているということができらるであろうか。ここでは、以下の二つの可能性を提示して検証してみる。

①社会資本ストックに対する需要が地域の面積に依存している可能性

図 1-1- 10は、各地域における一人当たり面積 (人口密度の逆数) と一人当たり総生産との関係をとったものである。これを見ると、一人当たり面積が 14.7 (km²/千人) と大きい北海道地方を除き、一人当たり地域面積が小さいほど、一人当たり総生産が大きくなっていることがわかり、各地域において集積の経済が働いている、ないし一人当たり総生産の大きい地域に人口が集中していることが伺える。

図 1-1- 10

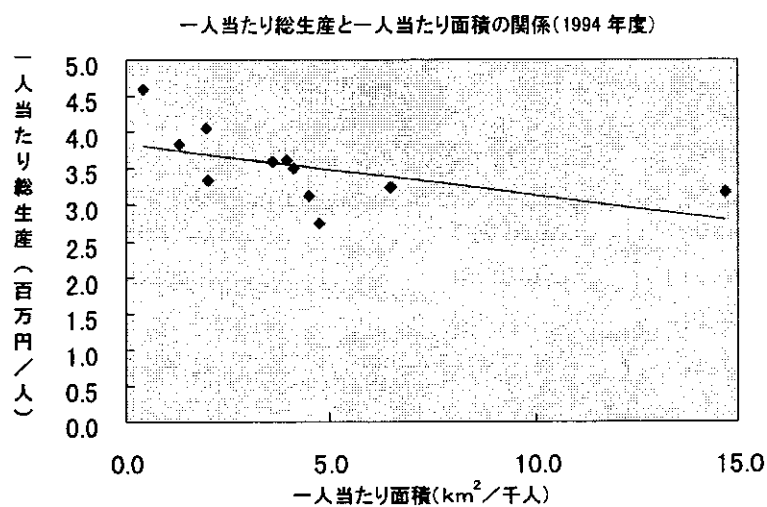
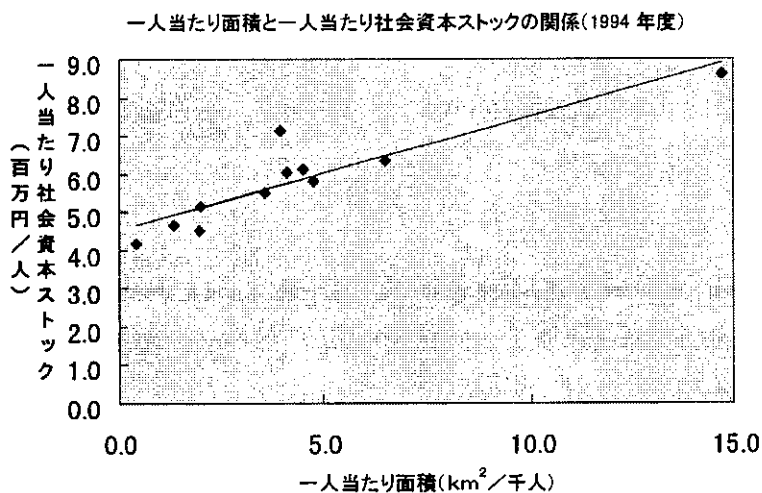


図 1-1-11



その一方で、図 1-1-11は一人当たり面積と一人当たり社会資本量との関係をとったものであるが、一人当たり面積が大きい地域で一人当たりの社会資本が多くなっていることが分かる。この背景には、社会資本は基本的に人口に応じて配分されているものの、人口に比して地域の面積が大きければ、防災の必要性や人やモノの移動の必要性が高まり、それをカバーするために、社会資本に対する需要が大きくなるという関係があると考えられる。

したがって、図 1-1- 8において表されている、一人当たり社会資本が少ない地域で一人当たり総生産が大きいという関係には、人口密度が低い地域に、一人当たりで相

対的に多く社会資本を配分しているということ事実が寄与していると考えられる。

②社会資本整備が地域間の所得再配分を目的として行われた可能性

図 1-1- 12

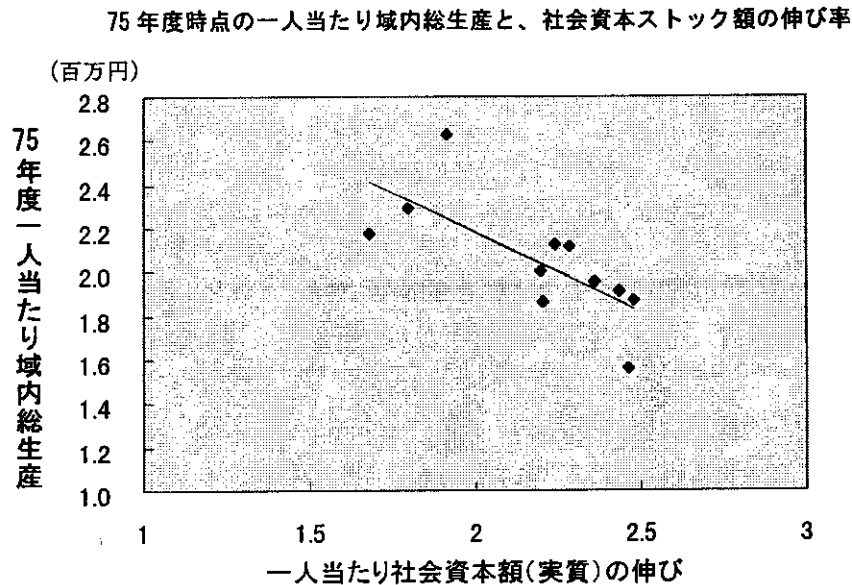


図 1-1- 12は、1975 年度の一人当たり県内総生産と、一人当たり社会資本ストックの伸び（94 年度の値／75 年度の値）の相関をとったものである。両者は、0.685 という有意な負の相関を持つ。つまり、これは一人当たり県内総生産の低い地域に、社会資本の整備を相対的に多く行ってきたことを示していると考えられる。

したがって、地方圏において社会資本が過剰になっているという指摘が一部にあるものの、それは所得が小さい地域に社会資本を相対的に多く配分していることの裏返しである可能性がある。

このように、社会資本が相対的に多く整備されてきた地域というのは、人口や民間資本の流出など他の要因によって経済的に伸び悩みを見せている地域、あるいは集積の利益を享受しにくい地域であるということになる。

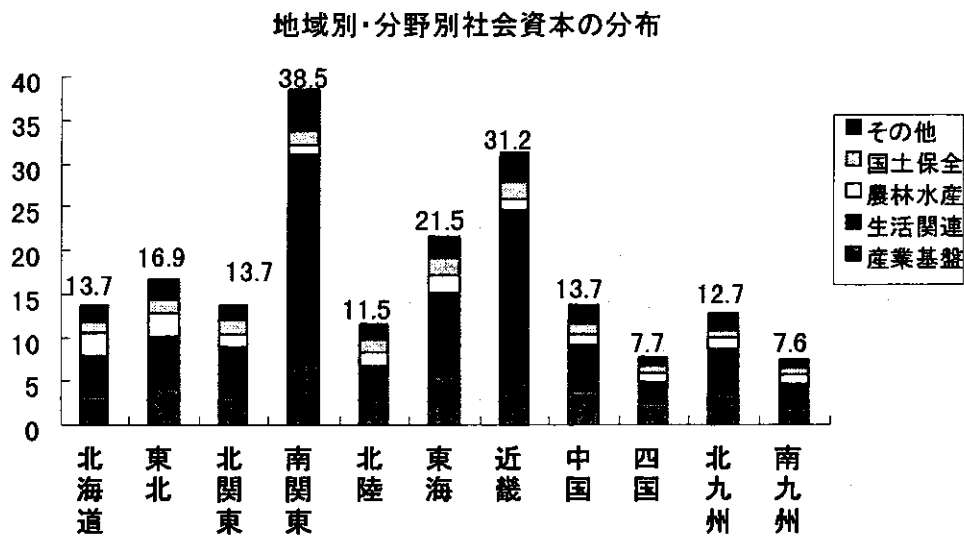
したがって、図 1-1- 9の状態は、社会資本整備による生産力の押し上げ効果と、政策的な社会資本整備の地域間配分とが相殺しあっているものであると考えることもできる。また、見方を変えると、図 1-1- 9のような社会資本ストックと総生産の関係が、

社会資本ストックが生産に寄与していないという感覚に結びついている可能性もある。

本研究は、ここまで見てきたような、地域別のクロスセクションを中心とした回帰分析では明らかにならない社会資本ストックの生産力効果を、一定の生産関数を仮定して、地域別と時系列が複合されたデータの動きを分析する、パネルデータの手法を用いて計測するものである。

(4) 社会資本の地域別・分野別社会資本の分布

図 1-1-13



地域別の社会資本ストックを見ると図 1-1-13のようになる。これを見ると、地域別の社会資本ストック額は、おおむね経済規模に応じて大きくなっていると考えられるが、地域によって社会資本の分野別配分は大きく異なっている。傾向としては、南関東や近畿など大都市圏では、農林水産型社会資本が少なく生活関連型社会資本が多い。逆に地方圏では農林水産型社会資本が多く生活関連型社会資本が少ないと考えられる。

ここで、社会資本の効率性の指標¹¹として、実質Y（域内総生産）を実質Kg（域内社会資本）で除した Y/Kg を考えると、図 1-1-14において見るように、 Y/Kg の値

¹¹地域間で総生産の社会資本に対する弾力性が一定であることを仮定すると、 Y/Kg の値が大きい地域ほど社会資本の限界生産性が高いといえる。詳細は第3章参照。

は生活関連型社会資本が相対的に多い地域で大きく、農林水産型社会資本が相対的に多い地域で小さくなっていると考えられる。

図 1-1-14

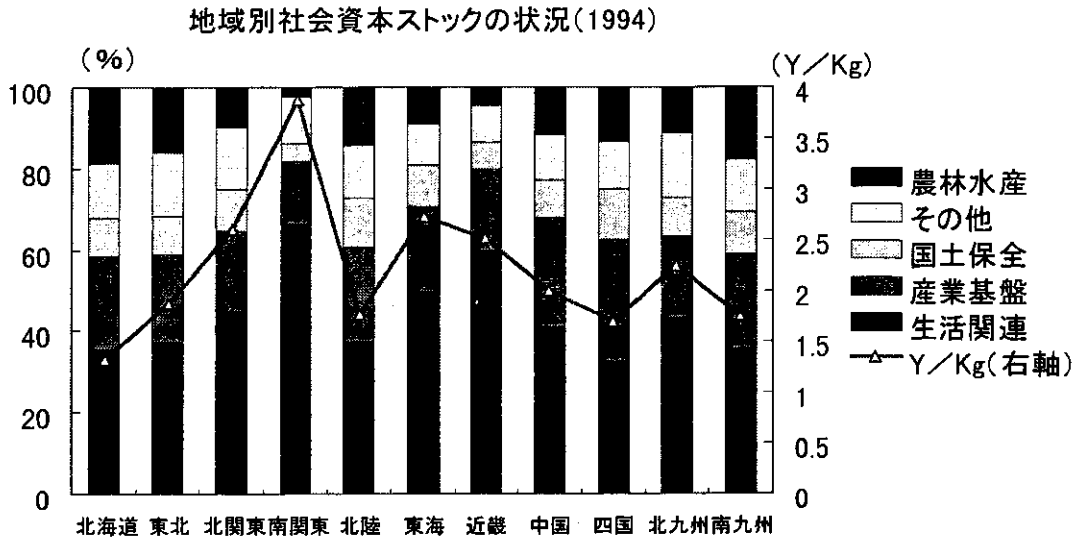


図 1-1- 15

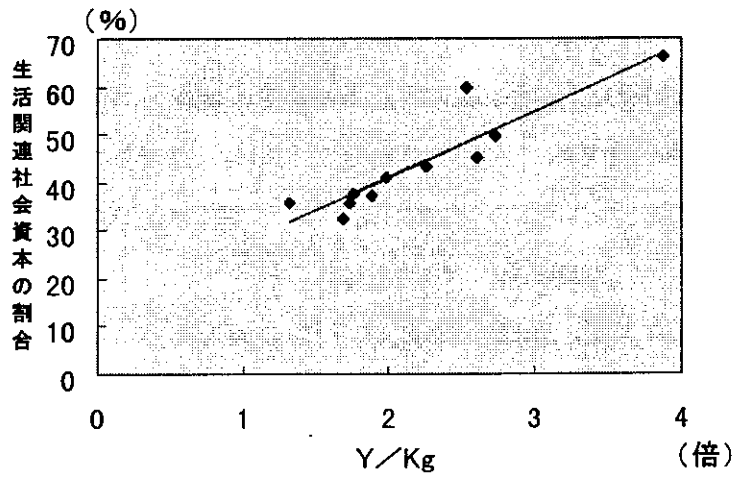
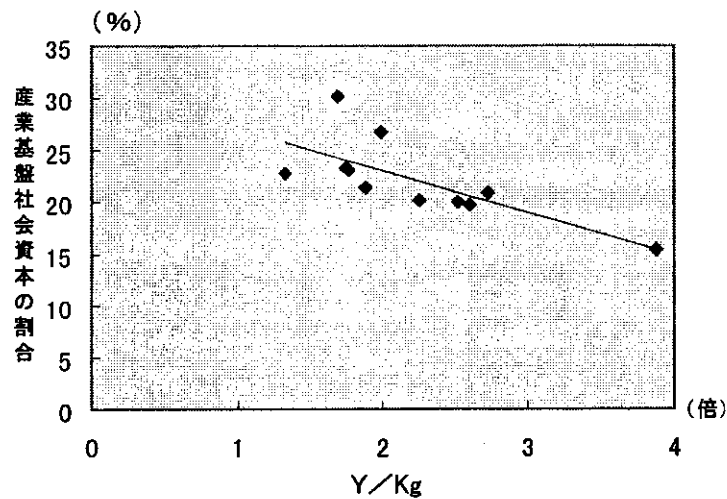


図 1-1- 16



こうした地域ごとの分野別社会資本割合と Y/Kg との関係を散布図によって表してみたものが、図 1-1- 15及び図 1-1- 16であるが、図 1-1- 15に見るように、 Y/Kg は生活関連型社会資本の割合と 0.896 という高い相関を示す。

さらに、産業基盤型社会資本と Y/Kg の間の関係を見ると、今度は産業基盤型社会資本の比率が大きいくほど、 Y/Kg が小さくなるという関係が見られる。興味深いことに、一般に、生産力の向上に寄与すると考えられている国県道等の産業基盤型社会資本よりも生活関連型社会資本の方が、単位当たり社会資本の総生産の大きさと密接な関係を持っているという結果となっている。

しかし、こうした関係から、生活関連型社会資本の方が、産業基盤型社会資本よりも総生産に与える影響が大きいと結論づけることには注意を要する。生活関連型社会資本の方が産業基盤型社会資本よりも総生産に与える効果が決定的に大きいということは、直感的にも直ちに肯定し難いものである。

この場合は、比率としての生活関連型社会資本の大きさが人口や民間資本密度の大きさ、そして第3次産業の産業特性を表しているなど、他の原因を考える必要がある。この例からも明らかなおおり、地域における社会資本整備の効果を考える上で、地域によって社会資本や産業の構成が大きく異なり、それが社会資本の生産力効果に影響を及ぼしている可能性があることに注意しなければならない。

本研究は、社会資本の生産性を地域別に分析するだけでなく、産業毎に分類して生産力効果を計測することで、こうした産業間の特性を除去している。

3. 用地・補償費率について

(1) 用地・補償費の行方

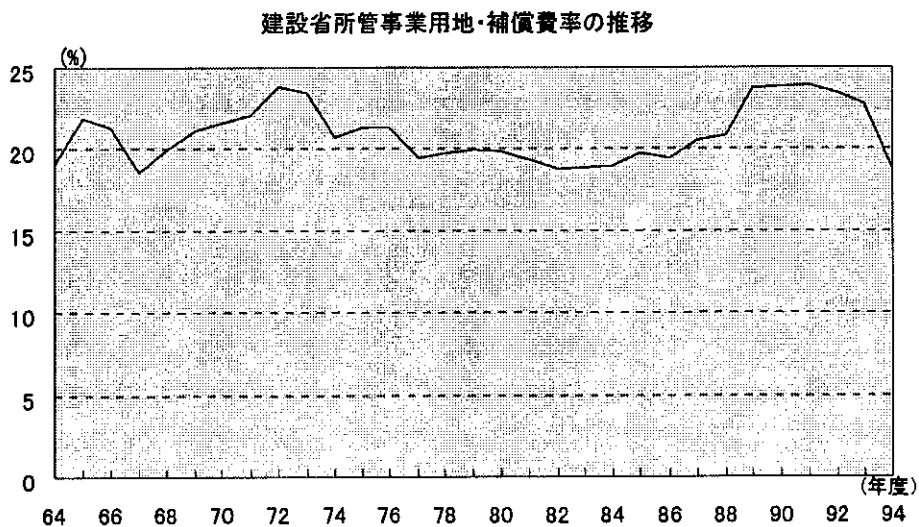
昨今の公共投資に対する議論において、公共投資はできるだけ用地・補償費率の少ない地域で行うべきであるという意見が一部にある。その根拠には、公共事業のために政府が支出する額のうち用地・補償費は、直接ストック形成にはまわらないという事実がある。

用地・補償費の部分は土地等の譲渡の対価として民間に資金として供給されるのであり、その部分は無駄になっているのではないものの¹²、国内総支出の項目に直接含まれていないため、公的固定資本形成（公共投資）と同列に扱うことはできない。

こうしたことを踏まえ、本研究においては、用地・補償費の部分はデータ作成の時点で除去し、社会資本の生産性は、ストック額と総生産との関係から分析するという立場をとることとする。以下では本研究において中心的な検討対象としなかった用地・補償費率について、その傾向を概観する。

(2) 用地・補償費率の推移

図 1-1-17



¹² 用地費等は、短期的に土地所有者の土地資産が所得（現金）に置き換わることにより、土地所有者がそれを消費や住宅建設等に支出することも考えられる。

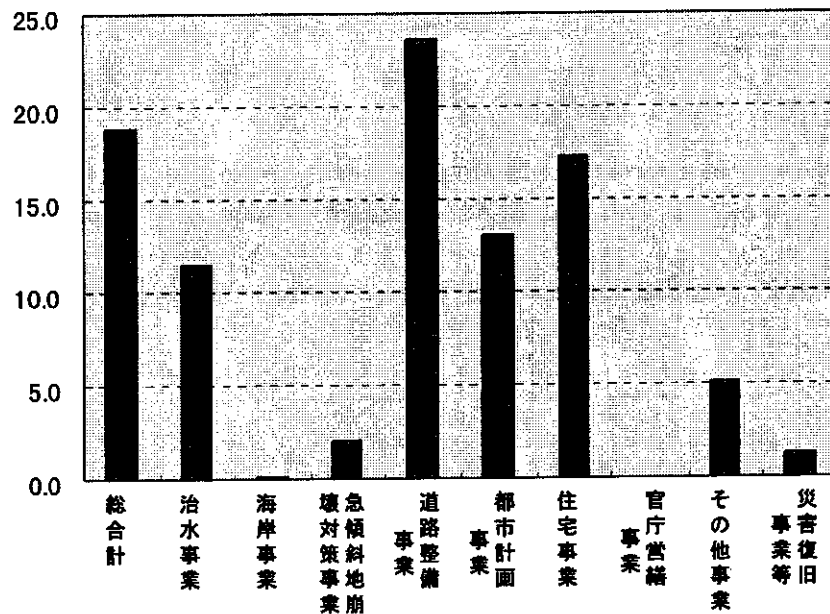
図 1-1-17に見るように、用地・補償費率は地価の高騰した第一次オイルショック及びバブル期に上昇している。ただし、全体の傾向としては1960年代から現在に至るまで、建設省所管事業における用地・補償費は、全体で2割程度で安定的に推移しており、事業費として予算に計上されている金額のうち、平均で2割程度は社会資本の形成には向かわず、土地所有者等へ対価として支払われることになる。

(3)事業分野・地域別の用地・補償費率

図 1-1-18に見るように、用地・補償費率は事業分野によってその差が明確である。建設省所管分野においては、道路、治水、住宅、都市計画が用地・補償費の高い分野であり、急傾斜地対策や海岸事業においては際だって低くなっている。

図 1-1- 18

事業別用地・補償費率(1994年度)



また、図 1-1-19にみるように、全体としての用地費率が高い道路事業については、地域ごとの地価の影響が顕著に出ており、地域間での用地費率の差が大きい。

図 1-1- 19

