

社会資本スピルオーバー効果の県間比較*

Regional Propagation of the Local Social Capital Investment*

小池 淳司**・西尾 明子***

By Atsushi KOIKE** and Akiko NISHIO***

1. 背景と目的

わが国では、中央・地方政府の慢性的な財政悪化から公共事業の効率化が求められている。一方で、地域間交易を通じた地域間での経済的繋がりはますます強くなってきている。このことから、国土計画的な意味において、地方公共事業における国と地方の費用負担問題は大きな課題の1つとなっている。そこで議論は、地方公共事業によりもたらされる費用と便益の違いを国土計画的な意味での公平性と社会的効率性の観点から計測・分析することである。

現実問題として、現在、政府主導の下、三位一体改革による地方分権や税源移譲が議論されている。しかしながら、道州制導入の際の地域分割の基準を見る限り定性的なものが大半であり、公共事業をはじめとする政策の効果の範囲の予測や費用対効果の評価など明確な指針となるような内容は見受けられない。しかしながら、一般に、地方公共事業によって社会資本整備を行なう際、その効果は当該地域のみならずその他の地域へも波及すると考えられている。

地方公共事業の効果には直接的な効果と間接的な効果があることが知られている。前者は社会資本を直接提供する主体や利用する主体への影響であり発生便益とよばれ、後者は直接効果がある一定の期間を経て直接利用しない主体にまで帰着する効果をいい帰着便益とよばれている。ここで間接的な効果とは、直接的には当該地域の世帯の効用あるいは企業の効率性をあげるものであり、このような企業の効率性の向上は、当該地域の経済活動のみならず、地域間交易を通じて、他地域の生産財市場・生産要素市場に影響を及ぼし最終的には当該地域を含め他地域の家計の効用に影響を及ぼす。

従来から、生産関数法¹⁾として知られている効果計測手

法は、ここでいう発生便益であり、最終的な便益の享受者である帰着便益を地域別に知ることが出来ない。

そこで、本研究では、このように間接効果が経済活動(特に、地域間交易)を通じて他地域に帰着する便益を間接的空間波及(スピルオーバー)効果として定量的に計測し、比較することを目的とする。具体的には、社会資本整備による影響を考慮可能な空間的応用一般均衡(SCGE)モデルを用いて、わが国の47都道府県ごとに社会資本整備を行った場合の帰着便益を定量的に計測し、その結果から地域社会資本事業による便益の空間的波及構造について分析する。これにより都道府県ごとに帰着便益の波及構造の違いを考察することを目的としている。分析にあたって、モデル内では各都道府県の全要素生産性が社会資本ストックの関数であると仮定し、社会資本投資の効果を分析するフレームを採用している。なお、本研究が対象としている社会資本の効果とは、企業の生産性向上にのみ限定している。

2. モデルの概略

本研究では、社会資本整備による間接スピルオーバー効果を計測するモデルとして小池・上田・秋吉²⁾を用いた。想定する社会経済については以下の仮定をおく。

- ① I 個に分割された国土空間を考える。
- ② 各地域には、アクティビティベースの J 個の企業と代表的家計が存在する。
- ③ 政府が行う社会資本整備は社会資本ストックとなり、当該地域の企業の生産効率性を直接的に向上させる。
- ④ 生産財市場は地域に開放されているのに対して、生産要素市場は地域内で閉じている。また、地域間所得移転は無いものとする。
- ⑤ 各財は Armington 仮定を前提としている。
- ⑥ 社会経済は長期均衡状態にある。

(1) 企業の行動モデル

地域 i に立地し j 財を生産する企業は、自地域と他地域で生産された中間投入財、(民間)資本、労働、社会資本

*キーワード: 地域間スピルオーバー効果, SCGE モデル

**正員, 工博, 鳥取大学工学部社会開発システム工学科

(鳥取市湖山町南 4-101, e-mail: koike@sse.tottori-u.ac.jp)

***学生員, 鳥取大学大学院工学研究科 博士前期課程

により生産される付加価値をネスティド CES 型の生産構造で定式化する。第 1 段階において、企業の生産関数は以下のようなレオンチェフ型の生産関数で定式化できる。

$$Q_j^i = \min \left(\frac{VA_j^i(l_j^i, k_j^i, g^i)}{a_{0j}^i}, \frac{x_{lj}^i}{a_{lj}^i}, \dots, \frac{x_{fj}^i}{a_{fj}^i}, \dots, \frac{x_{jj}^i}{a_{jj}^i} \right) \quad (1)$$

ただし、 Q_j^i : 地域 i 産業 j の生産量、 VA_j^i : 地域 i 産業 j の付加価値、 x_{lj}^i : 地域 i の産業 j' から産業 j への中間投入合成財、 a_{lj}^i : 地域 i の産業 j' から産業 j への投入係数、 a_{0j}^i : 地域 i 産業 j の付加価値比率

第 2 段階における付加価値は、労働と資本について規模に関して収穫一定であるコブ・ダグラス型であると仮定する。ここで、社会資本ストックの整備水準は企業の全要素生産性（あるいは、生産効率性）に直接的に影響するものと仮定し、式(3)のように定式化する。これらの定式化より生産要素需要関数が導出される。

$$\min w^i l_j^i + r^i k_j^i \quad (2)$$

$$s.t. VA_j^i = \eta_j^i (g^i)^{\alpha_{lj}^i} l_j^{\alpha_{lj}^i} k_j^{\alpha_{kj}^i} = 1$$

$$\eta_j^i (g^i)^{\alpha_{lj}^i} = \mu_j^i g^{\alpha_{lj}^i} \quad (3)$$

ただし、 w^i : 地域 i の労働賃金率、 r^i : 地域 i の資本レント、 l_j^i : 地域 i 産業 j の労働投入量、 k_j^i : 地域 i 産業 j の資本投入量、 g^i : 地域 i の社会資本ストック量、 η_j^i : 地域 i 産業 j の効率パラメータ、 α_{lj}^i : 地域 i 産業 j の労働の分配パラメータ、 α_{kj}^i : 地域 i 産業 j の資本の分配パラメータ ($\alpha_{lj}^i + \alpha_{kj}^i = 1$)、 μ_j^i : 地域 i 産業 j の生産技術の効率パラメータ、 α_{lj}^i : 地域 i 産業 j の生産技術パラメータ

第 2 段階における中間投入合成財に関しては、CES 型で定式化し、費用最小化行動として以下のように定式化される。これにより各地域の中間投入需要が導出される。

$$\min \sum_{i \in I} P_{jj}^i x_{jj}^{ii} \quad (4)$$

$$s.t. x_{jj}^i = \phi_{jj}^i \left(\sum_{i \in I} \delta_{jj}^{ii} x_{jj}^{ii} \right)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} = 1$$

ただし、 P_{jj}^i : 地域 i 産業 j の生産財価格、 x_{jj}^{ii} : 地域 i から地域 i 、産業 j' から産業 j への中間投入財、 ϕ_{jj}^i : 地域 i の産業 j' から産業 j への効率パラメータ、 δ_{jj}^{ii} : 地域 i から地域 i 、産業 j' から産業 j への分配パラメータ、 σ : 地域選択の代替弾力性

企業の生産関数については規模に関して収穫一定を仮定しているため企業の超過利潤はゼロとなり、かつ生産財価格は単位生産量あたりの生産費用（平均費用）に等しく

なり、以下のように求めることが出来る。

$$P_j^i = a_{0j}^i (w^i c l_j^i + r^i c k_j^i) + \sum_{j \in J} a_{jj}^i (\phi_{jj}^i)^{-1} \left(\sum_{i \in I} \delta_{jj}^{ii} P_{jj}^i \right)^{\frac{1-\sigma}{\sigma}} \quad (5)$$

(2) 家計の行動モデル

各地域には代表的家計が存在し、自地域と他地域の財を消費するネスティド CES 型の効用関数構造をもつと仮定する。第 1 段階は、所得制約条件下での効用最大化行動として以下のように定式化する。これにより、合成消費財の需要関数が導出される。

$$V^i = \max \left(\sum_{j \in J} (y_j^i)^{\frac{1}{\rho_1}} (q_j^i)^{\frac{\rho_1-1}{\rho_1}} \right)^{\frac{\rho_1}{\rho_1-1}} \quad (6)$$

$$s.t. \sum_{j \in J} p_j^i q_j^i = w^i L^i + r^i K^i$$

ただし、 V^i : 地域 i の間接効用関数、 q_j^i : 地域 i 産業 j の合成財消費量、 L^i : 地域 i の労働供給量、 K^i : 地域 i の資本供給量、 y_j^i : 地域 i での産業 j からの分配パラメータ、 ρ_1 : 財選択の代替弾力性、 p_j^i : 地域 i での産業 j の合成消費財価格

第 2 段階では、自地域生産財と他地域生産財の代替関係を CES 型で定式化する。その最適化行動は以下のようになり、これにより各地域の生産財需要関数が導出される。

$$V^{ii} = \max \left(\sum_{i \in I} (y_j^{ii})^{\frac{1}{\rho_2}} (q_j^{ii})^{\frac{\rho_2-1}{\rho_2}} \right)^{\frac{\rho_2}{\rho_2-1}} \quad (7)$$

$$s.t. p_j^i q_j^i = \sum_{i \in I} p_j^{ii} q_j^{ii}$$

ただし、 V_j^{ii} : 地域 i 産業 j の間接効用関数、 q_j^{ii} : 合成財消費量、 y_j^{ii} : 地域 i から地域 i への産業 j の分配パラメータ、 ρ_2 : 地域選択の代替弾力性

(3) 市場均衡条件

本モデルでは、企業の生産に対して規模に関して収穫一定と仮定しているため、企業は常に需要に応じた生産を行う。そのため、生産財市場における市場均衡条件は以下のように常に成立し、財価格は単位生産量あたりの費用として決定される。

$$Q_j^i = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} x_{jj}^{ii} + \sum_{i \in I} c q_j^{ii} q_j^i \quad (8)$$

また、全ての生産要素市場は地域内で閉じているため、地域 i での生産要素市場での均衡式は以下ようになる。

$$\sum_{j \in J} \alpha_{lj}^i \frac{a_{0j}^i Q_j^i}{w^i} = L^i \quad (9.a)$$

$$\sum_{j \in J} \alpha_{ij}^i \frac{a_{0j}^i Q_j}{r^i} = K^i \quad (9.b)$$

3. パラメータの設定

まず、空間的応用一般均衡モデルに関するパラメータは通常のキャリブレーション手法によって設定する。ただし、地域選択における代替弾力性および生産関数における社会資本整備水準による技術係数は別途推計しなければならない。

そこで、企業と家計の財の生産地選択の代替弾力性パラメータのうち農林水産業・製造業については土谷・秋吉・小池^④で求めた代替弾力性のパラメータ推計結果をもとに設定した（なお、推定精度に関しては原論文参照）。具体的には、表-1に示す21産業の推計結果を、平成12年度全国産業連関表における各産業の総生産額を用いて加重平均を行い、農林水産業・製造業の2産業についてパラメータを算出した。各産業の産業区分は表-2に示すとおりである。なお、上記以外に本研究で扱う6産業については、代替弾力性の値は1とした。本研究で用いる地域選択の代替弾力性パラメータの推計値は表-3のとおりである。

表-1 既存研究によるわが国の生産地選択代替弾力性

産業名	代替弾力性パラメータ
農業	5.24
林業	18.22
漁業	13.56
鉱業	4.86
食料品・たばこ	16.25
繊維製品	17.03
木材・木製品	14.80
家具・装飾品	10.14
パルプ・紙・加工品	15.50
新聞・印刷・製本	18.00
化学工業製品	14.42
石油・石炭製品	19.05
プラスチック製品	30.25
ゴム製品	13.00
窯業・土石製品	19.39
鉄鋼製品	12.07
金属製品	16.72
一般機械	5.27
自動車	19.64
輸送機械	32.07
その他製造業	15.08

表-2 産業区分(農林水産業・製造業のみ)

産業区分名	産業名
農林水産業	農業・林業・漁業
製造業	鉱業・食料品・たばこ・繊維製品・木材・木製品・家具・装飾品・パルプ・紙・加工品・新聞・印刷・製本・化学工業製品・石油・石炭製品・プラスチック製品・ゴム製品・窯業・土石製品・鉄鋼製品・金属製品・一般機械・自動車・輸送機械・その他製造業

表-3 本研究における地域選択の代替弾力性

農林水産	製造	建設	電・ガ・水	商業	金・保・不	運輸・通信	サービス
7.6408	17.2452	1	1	1	1	1	1

次に、本モデルでは社会資本ストック量が企業の全生産要素生産性（あるいは生産効率性）へ影響すると仮定することで財の地域間交易を通じた各都道府県への社会資本スピルオーバー効果の把握を可能としている。しかし、各

地域について社会資本の生産技術への影響の仕方をどのように想定するかによって生産効率性の推計結果は異なり、これはシミュレーション結果にも反映されと考えられる。そこで本研究では、社会資本の生産技術への影響について表-4に示すような3つのケースの生産関数を想定した。なお、Case2の地域区分については表-5のとおりである。つまり、Case1では生産関数のパラメータを全国で、Case2ではブロック(地域)ごとで同一のものとして推定しているのに対し、Case3では各県ごとにパラメータを推定している。

表-4 生産関数(生産技術)の想定

	社会資本の生産技術への影響
Case1	47都道府県全てに同じように影響する
Case2	ブロックで異なる(47都道府県を9ブロックに統合)
Case3	都道府県で異なる

表-5 Case2における地域区分

地域区分	対象地域(域内都道府県)
北海道	北海道
東北	青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島
関東	茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、山梨、長野、静岡
中部	富山、石川、岐阜、愛知、三重
近畿	福井、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山
中国	鳥取、島根、岡山、広島、山口
四国	徳島、香川、愛媛、高知
九州	福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島
沖縄	沖縄

表-4の各ケースについて、産業連関表と整合するよう付加価値部門のデータ^④からキャリブレーションにより推計した生産効率性パラメータ $\eta_j^i = \eta_j^i(g^i)$ と社会資本ストック額 g^i を用いて生産技術パラメータの推計をした。なお、本研究で扱っている社会資本ストック額は公表されている全種類の社会資本ストックデータを統合したものを用いている。パラメータの推計式は生産効率性に関する式(9)を対数変換することで得られる。

$$\ln [\eta_j^i(g^i)] = \ln \mu_j^i + \alpha_{3j}^i \ln g^i \quad (10)$$

上記の式より、最小二乗法を用いて各ケースのパラメータを産業ごとに推計した。各ケースの想定と生産技術パラメータの推定結果は付表-1のとおりである。また、実際にパラメータを決定する際には生産技術パラメータ α_{3j}^i に関して①推計結果がマイナスの値である②推計したパラメータ α_{3j}^i と μ_j^i から求まる効率性パラメータの推計値と実測値の相関係数が0.5以下という2つの条件のうちどちらかを満たした場合、社会資本はその産業の生産技術の向上には影響を与えないと考え、生産技術パラメータ α_{3j}^i については0、生産技術の効率パラメータ μ_j^i については $\mu_j^i = \eta_j^i$ とした。これは社会資本ストックと生産技術になんらかの正の相関関係がみられる産業のみに限定して分析を行ったことに他ならない。

4. 実証分析と考察

実証分析として、各都道府県の社会資本ストック額が増加した場合の空間的波及効果を計測した。また、基準データセットは平成7年度都道府県間産業連関表⁹を用いた。政策シナリオは社会資本ストック額を基準年の状態から10%増加させるとし、この政策を47都道府県ごとについて実施した。また、一連のシミュレーションを上述の3つのケースで求めた生産関数それぞれの場合について行なった。それぞれのケースについて各都道府県に政策を実施した場合の帰着便益の割合をまとめたものを以下に示す。

図-1 から図-3 は各ケースについて一連のシミュレーションを行なった場合の便益の帰着構造を示すものである。各グラフには政策実施都道府県ごとの便益額を政策実施地域と北海道から九州・沖縄地方まで8つに集計したものを全体からの比率としてパーセント表示したものである。(合計は100パーセント) そのため、帰着便益額の合計が負の値となる場合はマイナスで表示されている。なお、地域分類については表-5と同様であり、沖縄地方だけは九州地方に計上してある。帰着便益の割合は全てが正の便益割合である場合、左端から自地域、北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州・沖縄地方の順に表示してある。

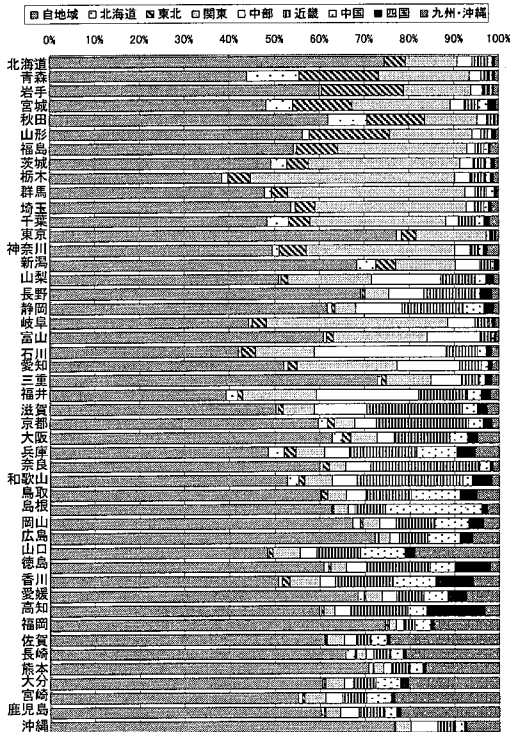


図-1 政策による便益の帰着割合 (Case1)

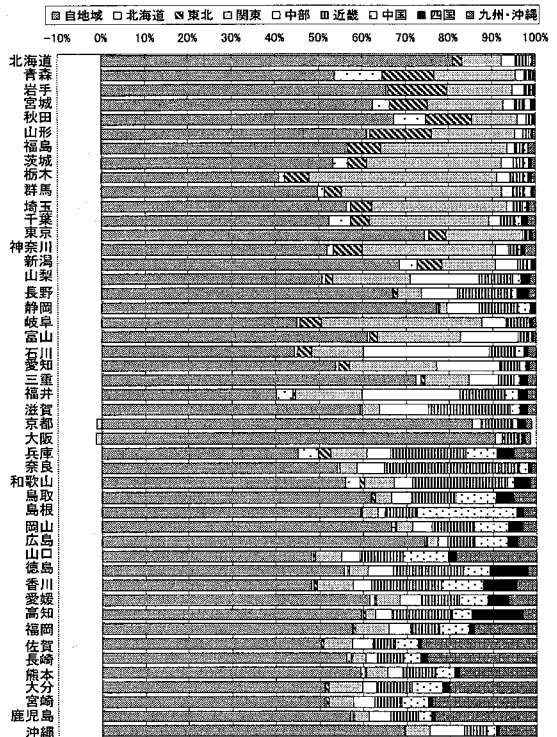


図-2 政策による便益の帰着割合 (Case2)

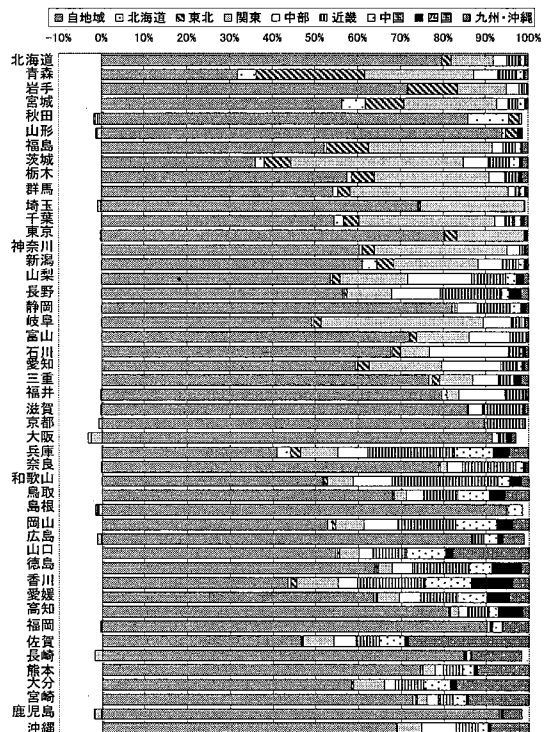


図-3 政策による便益の帰着割合 (Case3)

各ケースを比較すると、各政策実施都道府県で便益の帰着構造にはほぼ同じ傾向が見られる。一方で、個別の便益帰着割合についてはCase1よりCase3のほうが政策実施地域への便益帰着割合が大きくなっている。ただし、全体的な便益の帰着構造については各ケースとも大きな違いが見られなかったため以下ではCase3の結果を用いて考察を進める。

図3を見ると、政策実施都道府県によって便益の帰着構造が異なることがわかる。これは自地域への影響比率を見ても明らかである。政策実施地域が東京の場合は80%であるが鳥取の場合は68%といった具合である。Case3において自地域への影響比率が最も大きかったのは島根(98%)、最も小さかったのは青森(32%)となった。また、他の地方への帰着便益、いわゆる便益のスピルオーバーの構造についても政策実施都道府県によって異なり、負の便益が見られる場合もある。政策による負の便益をうける地方としては関東地方が多く西日本の地域に政策を実施したときに見られる。次に政策による各地方へのスピルオーバーの構造に着目していく。

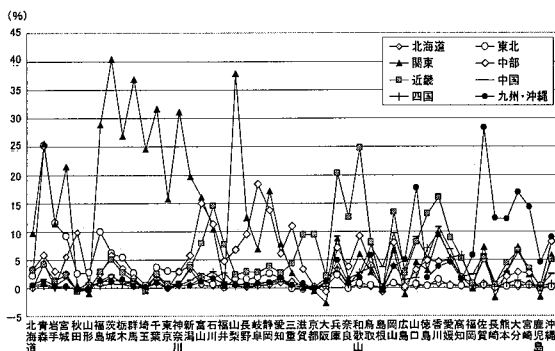


図-4 スピルオーバーの帰着構造(Case3)

図-4は、図-3の帰着便益のうち政策実施地域以外への便益のスピルオーバーだけを取り出したものである。社会資本整備による効果は、地域間交易を通じてその効果が他の地域に波及するため、スピルオーバーの割合が高い地方は政策実施地域との地域間交易が盛んであるといえる。

図-4を見ると、スピルオーバーの帰着構造には政策を実施する地域によって特徴があることがわかる。北海道から中部地方までの東日本に政策を実施した場合を見ると、関東地方へのスピルオーバーの割合が比較的高い地域が多い。特に関東地方では、政策実施都県への帰着割合と合わせて便益の80%前後が東京周辺の地域に帰着することになる。これから、東京圏とその周辺地域の交易が盛んであることが分かる。また中部地方の中でも岐阜・三重両県に

政策を実施した場合、中部地方へのスピルオーバーの割合が高くなっている。これは、隣接する大都市圏である愛知との交易が盛んであり両県への政策による愛知への帰着便益割合が大きいためである。次に近畿・中国・四国地方を見ていくと、両地域とも近畿地方へのスピルオーバーの割合が他の地域に比べて大きいものの、他の地域へもある程度の便益のスピルオーバーが見られる。ここから、西日本の地域においては近畿地方(特に大阪・兵庫)を中心とした広い範囲の地域において直接的、間接的な地域間交易があるといえる。ただし、山口県について九州・沖縄地方へのスピルオーバーの割合が高いのは地理的關係から九州地方との地域間交易が盛んなためである。最後に九州・沖縄地方であるが、政策を実施した場合に周辺地域である九州・沖縄地方への便益のスピルオーバーの割合が非常に大きいことから、九州・沖縄地方では他の地方との交易に比べて地方内での交易が多いことが分かる。

以上、便益のスピルオーバーの構造から地域ごとの特徴を見てきたが、このような地域特性の背景には各地域間での地域間交易の変化に加え、産業構造が大きく影響していると考えられる。

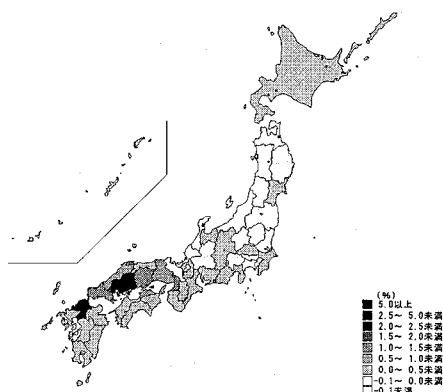


図-5 便益の帰着構造(Case3・広島)

そこで、詳細な分析として、広島を例に挙げて見ていく。図-5は、広島へ政策を実施したときの各都道府県の帰着便益割合を示したものである。政策実施地域である広島への帰着便益割合が全体の約85%を占めており、また広島を中心とした西日本の各地域に便益が多く帰着している。一方、近畿地方以東の地域では非常に帰着便益の割合が小さいか、あるいはマイナスとなっていることが見て分かる。最終需要量の変化を見ると、広島とその周辺地域で製造業、商業、運輸・通信業、サービス業を中心に財の需要量が増加している。特に大阪・兵庫への増加量が大きく、その他西日本の各府県においても広

島に加え大阪・兵庫からの移入量の増加が見られた。福岡への帰着便益の割合が特に大きいのは、直接的な交易に加え、広島・福岡両県と隣接しており製造業を中心とした交易が盛んな山口を通した間接的な交易量の変化が大きいためである。一方、東日本については生産財価格の上昇と広島周辺地域内のみでの財の交易量の増加によって西日本からの財の移入量が低下したことで、結果的に便益が負になったといえる。

5. まとめ

本研究では、社会資本整備による空間的波及効果を計測することのできる空間的応用一般均衡モデルを用いて、各都道府県社会資本ストックが増加したときの便益の帰着構造を定量的に把握し、それらを比較することで、地域社会資本整備の帰着便益の違いを考察した。

その結果、社会資本整備の空間的波及効果の特徴は都道府県ごとに大きく異なることがわかった。特に、政策実施地域への帰着便益の割合は都道府県ごとに大きく異なっている。一方、波及する範囲を地方別で見ることにより各都道府県間の社会経済的な繋がりが把握できた。その成果は、①北海道・東北・関東地方は主に関東地方への帰着便益が大きい。②中部地方は中部地方（特に愛知県）および全国への帰着便益が大きい。③近畿・中国・四国地方は近畿地方への帰着便益が大きいものの、全国へ効果が波及している。④九州・沖縄地域は主に九州地方への帰着便益がおおきい。ことがわかった。

このように空間的応用一般均衡分析を社会資本整備評価に応用することで、政策実施地域と最終的便益帰着地域（最終的な便益享受者居住地域）を明確にすることが可能となる。これらの手法を援用することで、国土形成計画などを考える上で、その地域間公平性を考察する十分な根拠となりえるであろう。一方で手法に関しては、いまいちど、十分な検証が必要なことはいうまでも無い。特に以下にあげる事項は、これらの分析がより精緻化する上で重要な事項である。

(1) 地域間所得移転状況の把握

基準データセットである地域間産業連関表には付加価値項目の受け取り地域の記載がない。そのため、実際には他県に居住している資本あるいは労働の保有者の便益を正確に把握することが不可能である。また、実物経済以外の要因による地域的繋がり、すなわち、金融経済による地域間の連関関係を把握するデータセットが存在しないことも地域間所得移転状況を把握すること難しくしている。

(2) 地域選択弾力性の推定

既存研究²⁾でも示されているように、最終的便益帰着状況は地域選択の代替弾力性に大きく依存する。わが国ではこの値の実証研究事例が乏しく、信頼性の面で問題があるといわれている。本研究では、既存研究²⁾の値を用いているが、それも農林水産業と製造業のみである。より多くのデータセットからこの値を推計して研究蓄積をするべきである。

(3) 社会資本整備の機能に基づく分析

本来、社会資本整備は、その機能により産業の生産効率性に寄与する。本研究ではその部分を捨象して、社会資本ストック総量が生産効率性に何らかの関連があるとして統計的に分析を進めている。そのため、このような分析に対する批判は、総量だけ増やし役に立たない社会資本整備を行っても社会厚生向上に寄与する点である。そのため、社会資本整備の機能に基づく分析が必要である。なお、当然のことであるが空間的応用一般均衡分析を用いて交通整備評価を行う場合は、その時間短縮という機能に関してモデル化を行っている。

【謝辞】

匿名の査読者から、有意義なコメントを頂いた、ここに記して感謝する。なお、本稿に関する一切の責任は著者が負うものである。

【参考文献】

- 1) 例えば、Mera Koichi: Regional Production Function and social Overhead Capital: An Analyses of the Japanese Case, Regional and Urban Economics, Vol. 3, No.2, pp.157-186, 1973.
- 2) 小池淳司・上田孝行・秋吉盛司: 社会資本ストック崩壊による経済的被害の空間的把握—空間的応用一般均衡モデルによる計量厚生分析—, 土木計画学研究・論文集 Vol.21, No2, pp.367-374, 2004.
- 3) 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部編: 県民経済年報より 1985 年から 1998 年分を使用, 内閣府.
- 4) 電力中央研究所作成: 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—より 1985 年から 1998 年分を使用, 電力中央研究所.
- 5) 宮城俊彦・石川良平・由利昌平・土谷和之: 地域内産業連関表を用いた都道府県間産業連関表の作成, 土木計画学研究・論文集 Vol.20, No1, pp87-95, 2003.
- 6) 土谷和之・秋吉盛司・小池淳司: SCGE モデルにおける地域間交易の代替弾力性に関する検討, 応用地域学会年次講演会, 明海大学, 2005.

付表-1 生産技術パラメータ推計結果

Case1										
業種	農林水産	製造業	建設業	電力・ガス	商業	金融・保険	運輸・通信	サービス	その他	平均
全国計	0.1553 (0.1559)	-0.0085 (0.3649)	-0.1366 (0.5759)	0.0376 (0.6981)	-0.0365 (0.6981)	-0.0988 (0.9365)	0.1788 (0.8753)	-0.0434 (0.603)		
Case2										
業種	農林水産	製造業	建設業	電力・ガス	商業	金融・保険	運輸・通信	サービス	その他	平均
北海道	0.1220 (0.7077)	0.1905 (0.8455)	0.2012 (0.795)	0.0306 (0.3805)	-0.0439 (0.5852)	-0.1155 (0.8269)	0.3655 (0.789)	-0.0133 (0.1531)		
東北	0.1180 (0.6719)	0.9559 (0.6719)	0.0369 (0.5283)	0.0348 (0.3849)	0.0578 (0.5992)	-0.1258 (0.9545)	0.2363 (0.8724)	-0.1382 (0.8399)		
関東	0.1413 (0.8721)	-0.0451 (0.8504)	-0.2584 (0.6835)	0.0643 (0.7921)	-0.0797 (0.6592)	-0.0600 (0.772)	0.1551 (0.8291)	-0.0478 (0.4172)		
中部	0.2323 (0.974)	-0.0260 (0.5729)	-0.0657 (0.4422)	0.0567 (0.3336)	-0.1894 (0.8207)	-0.1548 (0.9309)	0.1866 (0.7359)	-0.0266 (0.4847)		
近畿	0.1516 (0.8612)	-0.0255 (0.663)	-0.1181 (0.1136)	-0.0347 (0.6507)	0.0641 (0.914)	-0.0757 (0.7919)	-0.0743 (0.2682)	-0.0169 (0.1311)		
中国	0.1379 (0.902)	0.0218 (0.6808)	-0.0543 (0.2451)	0.0784 (0.8581)	0.0313 (0.4787)	-0.1255 (0.8898)	0.3746 (0.9365)	-0.1436 (0.9431)		
四国	0.1336 (0.8455)	0.0874 (0.9193)	-0.0290 (0.3929)	-0.0325 (0.4658)	0.0584 (0.802)	0.0122 (0.2843)	0.2546 (0.9482)	-0.0963 (0.93)		
九州	0.0845 (0.7126)	0.0550 (0.8844)	-0.0623 (0.3248)	-0.0412 (0.3977)	-0.0283 (0.345)	-0.1450 (0.8994)	0.1657 (0.7728)	-0.0028 (0.0566)		
沖縄	0.0892 (0.777)	0.3679 (0.9285)	-0.0201 (0.2889)	-0.0427 (0.5089)	0.0422 (0.8943)	0.1217 (0.9067)	0.0265 (0.6133)	0.0462 (0.6707)		
Case3										
業種	農林水産	製造業	建設業	電力・ガス	商業	金融・保険	運輸・通信	サービス	その他	平均
北海道	0.1114 (0.705)	0.1856 (0.8455)	0.1736 (0.795)	0.0494 (0.3805)	-0.0871 (0.5852)	-0.1200 (0.8269)	0.3401 (0.789)	0.0128 (0.1531)		
青森	0.1259 (0.6702)	0.1858 (0.7256)	-0.0294 (0.225)	-0.0704 (0.5578)	-0.0775 (0.5898)	-0.1177 (0.9597)	0.0338 (0.2753)	-0.8334 (0.7662)		
岩手	0.1542 (0.6125)	0.1018 (0.8559)	0.1098 (0.8174)	-0.0585 (0.3727)	-0.2850 (0.9181)	-0.3003 (0.8443)	0.3781 (0.7554)	-0.0429 (0.3417)		
宮城	0.0306 (0.148)	0.0531 (0.8855)	-0.1208 (0.3241)	-0.0605 (0.4356)	-0.0118 (0.0696)	-0.1384 (0.9518)	0.4415 (0.9513)	-0.0937 (0.6044)		
秋田	-0.0379 (0.4359)	-0.0004 (0.1010)	-0.0381 (0.9127)	-0.0381 (0.3537)	-0.0381 (0.4301)	-0.0381 (0.8752)	0.4713 (0.8404)	-0.0381 (0.228)		
山形	0.2005 (0.945)	0.0142 (0.8827)	0.0980 (0.4326)	-0.0328 (0.5817)	-0.1308 (0.7889)	-0.1289 (0.9702)	0.0085 (0.2857)	-0.0305 (0.2857)		
福島	0.2200 (0.7927)	0.0444 (0.809)	-0.0212 (0.4463)	0.0861 (0.6314)	-0.5051 (0.7841)	-0.0892 (0.6624)	0.1680 (0.8911)	-0.0807 (0.6928)		
茨城	0.1998 (0.7386)	0.1036 (0.7867)	-0.0070 (0.5671)	-0.0053 (0.3805)	-0.0785 (0.6968)	-0.1348 (0.7392)	0.1388 (0.9129)	-0.2033 (0.3498)		
栃木	0.4199 (0.8425)	-0.0781 (0.3759)	0.0640 (0.0387)	-0.0323 (0.2524)	-0.0856 (0.6893)	-0.2957 (0.9232)	-0.1144 (0.2237)	-0.2161 (0.6874)		
群馬	0.0977 (0.5307)	-0.0598 (0.9166)	-0.0065 (0.0577)	-0.0262 (0.2572)	-0.3508 (0.9127)	-0.1981 (0.9131)	0.2058 (0.7343)	-0.2816 (0.8791)		
埼玉	0.1374 (0.6748)	-0.0904 (0.8088)	-0.9829 (0.333)	-0.1741 (0.8682)	0.0674 (0.8595)	-0.1482 (0.9017)	0.1463 (0.3322)	0.1244 (0.6835)		
千葉	0.2048 (0.8203)	0.0415 (0.6818)	-0.0125 (0.0738)	0.2912 (0.9528)	0.1308 (0.8482)	-0.0978 (0.8185)	0.1320 (0.8801)	0.0120 (0.1815)		
東京	-2.5299 (0.9889)	-0.1860 (0.8514)	-0.6729 (0.6526)	0.0893 (0.86)	-0.1758 (0.7717)	-0.0643 (0.3369)	0.1776 (0.9418)	-0.1077 (0.4567)		
神奈川	-0.0032 (0.0717)	-0.0386 (0.8059)	-0.3985 (0.7444)	-0.0191 (0.2861)	-0.2097 (0.7785)	-0.0904 (0.8084)	0.1599 (0.6935)	-0.0345 (0.1889)		
新潟	0.1489 (0.7534)	0.0647 (0.7782)	-0.0718 (0.3702)	0.0822 (0.4822)	-0.1391 (0.9457)	-0.1877 (0.8548)	0.3103 (0.9077)	-0.0319 (0.2822)		
富山	0.4108 (0.9501)	-0.0061 (0.6569)	0.1680 (0.0353)	0.0621 (0.6991)	-0.2574 (0.495)	0.2035 (0.8702)	0.0245 (0.718)	-0.0245 (0.3485)		
石川	-0.2500 (0.8096)	0.1373 (0.8225)	-0.2704 (0.6804)	-0.3581 (0.5089)	-0.2310 (0.6857)	-0.2081 (0.7941)	0.5799 (0.6752)	-0.0818 (0.6456)		

福井	0.2163 (0.7916)	-0.0187 (0.1609)	-0.1393 (0.4811)	0.0833 (0.5058)	-0.0005 (0.004)	-0.2387 (0.8812)	0.8230 (0.9541)	-0.0146 (0.151)		
山梨	0.2236 (0.8207)	0.1050 (0.8402)	0.0610 (0.5919)	-0.0190 (0.2825)	0.1529 (0.4282)	-0.1895 (0.6269)	0.2932 (0.8338)	-0.0224 (0.392)		
長野	0.0818 (0.5724)	0.0339 (0.582)	0.0501 (0.5969)	0.0985 (0.8752)	-0.1621 (0.8149)	-0.0778 (0.7927)	0.0940 (0.8159)	-0.0493 (0.3435)		
岐阜	0.1527 (0.9382)	-0.0698 (0.8417)	-0.0948 (0.472)	-0.0874 (0.3995)	0.0879 (0.9706)	-0.0176 (0.8303)	0.0677 (0.6557)	-0.0534 (0.4701)		
静岡	0.1025 (0.7129)	-0.0814 (0.585)	-0.1829 (0.8016)	0.1205 (0.5021)	-0.0778 (0.1047)	-0.1173 (0.7431)	0.2091 (0.8283)	-0.2343 (0.6283)		
愛知	0.2837 (0.8142)	-0.0182 (0.2556)	-0.3341 (0.5787)	0.1194 (0.6156)	-0.5361 (0.8142)	-0.1672 (0.8884)	0.1776 (0.6359)	-0.0292 (0.4094)		
三重	0.2575 (0.9887)	-0.0547 (0.754)	-0.0723 (0.4049)	-0.0089 (0.4833)	-0.0165 (0.182)	-0.0049 (0.6551)	0.0880 (0.5375)	0.0985 (0.5375)		
滋賀	0.3253 (0.9358)	-0.0500 (0.1288)	0.0905 (0.8054)	-0.0574 (0.4637)	-0.0172 (0.0277)	0.1848 (0.8292)	0.1230 (0.6972)	0.0933 (0.7123)		
京都	0.1217 (0.7916)	-0.0716 (0.344)	-0.0287 (0.1965)	0.1356 (0.7268)	-0.2709 (0.812)	-0.0636 (0.7337)	0.3888 (0.703)	0.3617 (0.9321)		
大阪	0.4510 (0.9011)	-0.2322 (0.8577)	-0.2846 (0.4331)	-0.0758 (0.6213)	0.1079 (0.8955)	-0.0249 (0.0889)	-0.0402 (0.3954)	-0.1023 (0.4850)		
兵庫	0.1148 (0.722)	0.0253 (0.6751)	-0.0129 (0.1705)	0.0650 (0.5366)	0.0329 (0.3682)	-0.1578 (0.822)	0.0071 (0.0258)	-0.4082 (0.8598)		
奈良	0.2922 (0.9298)	0.0480 (0.8585)	0.1431 (0.8512)	-0.0034 (0.0356)	-0.0014 (0.0123)	-0.3094 (0.7379)	0.1712 (0.7812)	-0.0839 (0.3567)		
和歌山	-0.0539 (0.2976)	0.1376 (0.7083)	-0.0946 (0.5272)	0.0975 (0.7085)	-0.0568 (0.8849)	-0.1482 (0.8428)	0.3709 (0.7576)	-0.2148 (0.8872)		
鳥取	0.0939 (0.7868)	-0.0043 (0.0505)	-0.0244 (0.3981)	0.2133 (0.8853)	-0.0477 (0.4673)	-0.3026 (0.722)	0.8148 (0.8771)	-0.1397 (0.9532)		
島根	0.1222 (0.7892)	-0.0204 (0.4458)	-0.0115 (0.6823)	-0.1014 (0.5734)	-0.0400 (0.3734)	-0.1981 (0.8252)	0.1385 (0.6232)	0.2221 (0.8244)		
岡山	0.2781 (0.8978)	0.0880 (0.7249)	-0.0348 (0.3871)	0.1256 (0.8428)	-0.0728 (0.4348)	-0.0651 (0.51)	0.9324 (0.9324)	-0.0414 (0.2899)		
広島	0.1580 (0.7941)	-0.0114 (0.0552)	-0.0105 (0.0187)	0.0842 (0.7346)	0.1627 (0.9691)	-0.1320 (0.8026)	0.4457 (0.9623)	-0.1988 (0.9693)		
山口	0.1815 (0.7801)	-0.0042 (0.0431)	-0.0088 (0.3039)	0.0579 (0.5689)	-0.2343 (0.5872)	-0.1852 (0.8543)	0.3200 (0.9312)	-0.1074 (0.6393)		
徳島	0.1050 (0.5803)	0.0769 (0.907)	0.0624 (0.9145)	0.0825 (0.0466)	-0.0072 (0.5894)	0.2405 (0.8559)	0.2747 (0.9565)	-0.0406 (0.5765)		
香川	0.4539 (0.9264)	0.1390 (0.8357)	-0.0440 (0.9533)	0.1720 (0.8931)	0.1057 (0.9021)	-0.0499 (0.0782)	0.1550 (0.4589)	-0.0021 (0.0152)		
愛媛	0.1260 (0.7653)	0.1150 (0.945)	0.0601 (0.6272)	-0.0088 (0.0678)	-0.0178 (0.1812)	0.0199 (0.3141)	0.2411 (0.8697)	-0.0522 (0.4662)		
高知	0.1539 (0.826)	0.0998 (0.7602)	0.1058 (0.6635)	-0.0323 (0.2505)	-0.1689 (0.7255)	0.2832 (0.9223)	0.2417 (0.8504)	-0.2417 (0.8504)		
福岡	-0.0760 (0.4473)	0.0697 (0.836)	-0.0824 (0.5171)	-0.0881 (0.2704)	-0.1238 (0.6878)	-0.0078 (0.9476)	-0.0468 (0.2595)	0.1458 (0.5788)		
佐賀	0.3336 (0.8695)	0.0665 (0.8377)	-0.0349 (0.5952)	-0.0347 (0.6872)	-0.0347 (0.6872)	-0.0347 (0.6872)	0.1770 (0.9044)	-0.2504 (0.6542)		
長崎	0.0464 (0.5684)	-0.0683 (0.4583)	-0.0353 (0.2752)	-0.1357 (0.6872)	0.0371 (0.8993)	-0.0371 (0.7785)	0.3317 (0.8594)	-0.0626 (0.7837)		
熊本	0.1297 (0.6794)	0.1740 (0.8501)	-0.0911 (0.3047)	-0.0477 (0.0989)	-0.0477 (0.0989)	-0.0477 (0.0989)	0.0935 (0.8709)	-0.0935 (0.781)		
大分	-0.0009 (0.0099)	0.1143 (0.7051)	-0.0595 (0.3052)	-0.0477 (0.6872)	-0.0477 (0.6872)	-0.0477 (0.6872)	0.3229 (0.784)	0.0265 (0.562)		
宮崎	0.2079 (0.8786)	-0.0108 (0.2203)	0.0574 (0.6979)	-0.0317 (0.6681)	-0.0317 (0.6681)	-0.0317 (0.6681)	0.1078 (0.4394)	-0.0046 (0.5884)		
鹿児島	0.0759 (0.6564)	-0.0242 (0.4419)	0.1448 (0.8199)	0.1872 (0.8953)	-0.0088 (0.0442)	-0.0088 (0.0442)	0.1760 (0.7961)	-0.2063 (0.9554)		
沖縄	0.0873 (0.7992)	0.3417 (0.92)	-0.0349 (0.0439)	0.0447 (0.9101)	0.1058 (0.8621)	0.0225 (0.5716)	0.0518 (0.7327)			

(上段：生産技術パラメータ α_{ij} ，下段：相関係数

はシミュレーションの際に0とした推計値とその相関係数

社会資本スピルオーバー効果の県間比較*

小池淳司**・西尾明子***

近年わが国では中央・地方府県の慢性的な財政悪化から公共事業の効率化が求められている。より正確な意思決定を行うためには、費用構造の明確化のみならず、その便益の地域間帰着構造をより正確に把握する必要がある。本研究では、社会資本整備による影響を考慮可能な空間的応用一般均衡 (SCGE) モデルを用いて、わが国の47都道府県ごとに社会資本整備を行ったとき場合の帰着便益を定量的に計測し、その結果から地域公共事業による便益の空間的構造を分析する。なお、分析の際には、社会資本ストックがどの程度生産性に寄与しているかを①全国で同じ②全国9地域ごとに同じ③47都道府県ごとの3つのケースを想定してシミュレーションを行った。

Regional Propagation of the Local Social Capital Investment*

By Atsushi KOIKE** and Akiko NISHIO***

Recently, society needs more efficient public investment because of the financial difficulty of central and local government. Beside, regional economies through the interregional trade are connecting each other more strongly. To make a plan of the efficient public investment, planner should understand quantitative effect from the regional social capital investment. In this study, we analyze the regional propagation of the social capital investment by spatial computable general equilibrium model. In this analysis, we suppose 3 cases about contribution to Total Factor Productivity of social capital stock and estimate production functions in each case.