

防災資本を考慮した動学マクロ経済モデルによる社会資本整備水準

坂口 拓洋¹・小池 淳司²・瀬木 俊輔³

¹学生非会員 神戸大学大学院 工学研究科市民工学専攻 (〒 657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1)
E-mail: 1514223t@stu.kobe-u.ac.jp

²正会員 神戸大学教授 大学院工学研究科 (〒 657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1)
E-mail: koike@lion.kobe-u.ac.jp

³正会員 京都大学助教 大学院工学研究科 (〒 615-8540 京都市西京区京都大学桂)
E-mail: segi.shunsuke.6e@kyoto-u.ac.jp

本研究では高い災害リスクのもとにある日本において、防災資本への投資を考える際、近年の社会資本投資の傾向を考慮できる動学マクロ経済モデルを構築した。本モデルを用いた分析から、社会資本投資が低い水準で固定的な経済において防災投資を高めることにより、家計の消費にマイナスの影響を与えてしまう可能性を得ることができた。

Key Words: *public investment, dynamic stochastic macroeconomic model, disaster prevention, optimal investment*

1. はじめに

我が国の公共投資は、戦後から 2000 年代に入るまで他の先進国と比べ一貫して高い水準でおこなわれてきた。1940 年代は、戦災からの復興や引き揚げ・復員に伴う労働者対策として、1950 年代には治山治水といった災害対策として、また戦災復興がひと段落した 1960 年代には、その後の高度経済成長期を支えることとなる産業基盤整備としての公共投資が行われ、新幹線や高速道路といった大規模な社会資本整備がおこなわれた。高度経済成長期後半の 1970 年代には、これまでの都市圏への公共投資集中の反省から地方への公共投資の増加、また生活関連型の社会資本への投資の増加がみられた。1980 年代には、財政再建を目標とする緊縮的な財政運営の影響から公共投資の減少が見られたが、バブル崩壊とともに、手詰まりとなった金融政策の代わりとして再び公共投資が景気刺激のため行われることとなった。しかしバブル崩壊後の経済回復は思わしくなく、さらに長良湾河口堰や諫早湾干拓事業等個別の公共事業に対する批判の高まりもあり、公共事業の無駄、非効率性が指摘されるようになった。そして、公共投資は今日に至るまで財政削減の対象として減少を続け、主要な先進国と同程度の水準まで落ち込んだ。

1990 年代公共事業の効率性が疑問視されるなか、我が国では社会資本の生産性に関する実証研究が行われるようになった。アメリカでも、Aschauer(1989)¹⁾をはじめとして、社会資本の生産性に関する研究が行われていたが、そこでは全要素生産性の成長率低下を社会

資本整備の遅れで説明するという問題意識があったのに対し、日本では岩本(1990)²⁾のように単に社会資本が正の生産性を持つことを計測するのではなく、社会資本の供給が適切に行われていたかという規範的な観点から研究が行われていた。

社会資本の生産性に関する研究の結果、その多くが日本の社会資本供給は少なくとも高度成長期までは過少であったことを示唆しているが、社会資本ストックの蓄積が進んだ近年では、社会資本の限界生産性が低下するにつれ過少・適正・過大のいずれか確定的な結果を得られていない³⁾。

また今後の社会資本、公共投資に対する方向性として、社会資本の限界生産性の低下や少子高齢化、また他の先進国と比べ厳しい財政状況を踏まえて、一層の引き締めや整備対象の取捨選択が必要であるとの指摘が国内のみならず国外⁴⁾からもなされている。

しかしそれらの指摘は、日本における社会資本の役割の特殊性を考慮しておらず、単に他国との比較において日本の公共投資が過去に高い水準で行われた結果として、過度に社会資本ストックが蓄積されていると批判している。ここで、日本の社会資本に考慮されるべき特殊性としては、急峻な山脈や断層等の地形条件や、頻発する地震や豪雨といった高い自然災害のリスクが考えられる。

そこで本研究では、高い災害のリスクにさらされている社会において、望ましい社会資本投資水準はどのようなものであるかを考察することを目的とする。

また、日本における公共投資を考える際、近年の傾向として公共投資の対 GDP 比が、他の先進国と同様の水準で硬直的に推移するようになってきている可能性が考えられる。そこで公共投資が GDP に対して可変的に行われるのではなく、ある一定の比率で行われるモデルを構築することで、公共投資の水準に対する考察を行うことにする。

2. 既往研究の概要

(1) 生産関数の推定による規範的分析

岩本 (1990)²⁾ は、我が国において集計的な社会資本を生産要素として含んだ Cobb-Douglas 型生産関数を推定し、社会資本の収益率を計測している。また、計測された社会資本の収益率を用いて、公共投資政策の規範分析をおこなっている。以下では、公共投資政策の規範分析を中心にレビューをおこなう。

岩本 (1990) は、社会的割引率の決定をファーストベスト解と、セカンドベスト解に分類してそれぞれの場合において社会的割引率が、生産関数から推計された社会資本の収益率と等しいかを検証している。ここで、セカンドベスト解は加重和の公式の一つである Ogura and Yohe の式を用いている。岩本 (1990) によると、1956-84 のデータを用いた検証において社会資本はファーストベスト解にも、セカンドベストにも従わずに供給されており、過少であったと結論付けられている。

(2) Euler 方程式の推定による規範的分析

北坂 (1999)⁵⁾ は、代表的家計の動学的最適化行動から導出されるオイラー方程式を GMM (一般化積率法) により推定、検定することで社会資本が最適に供給されているかを検証している。北坂 (1990) によると、1970 年の第一四半期から 1994 年の第一四半期までのデータにおいて、民間資本と社会資本の間に CES 型生産関数を想定し、投資の調整コストを考慮した場合に代表的家計の動学的最適化行動から導出されるオイラー方程式が、モデル全体としては棄却されないという結果を得ている。このことから個々の推定値の妥当性には問題が残るものの、検証した期間においてわが国の社会資本が最適に供給されていた可能性を示唆している。また北坂 (1990) が用いているモデルは、一般均衡に基づいたものであり生産関数アプローチが持つ内生性の問題を考慮する必要がないことが指摘されている。

(3) 災害を考慮した既往研究

瀬木ら (2012)⁶⁾ は、動学的確率的一般均衡モデルを用いて、長期の防災投資計画を分析している。ここでは、2 種類の資本ストック (生産資本ストックと防災資

本ストック) が区別され、一方のストックを切り崩して、他方への投資には使えないという資本ストック間の非可塑性を考慮しており、災害後の投資には、両資本ストックの限界価値を一致させるまでの「ストック調整過程」と、両資本ストックの価値が等しい状態で、投資が行われる「バランス復興過程」が存在することを明らかにし規範的な防災投資政策への示唆を得ている。

3. モデル

本研究では、災害リスクに晒されている経済を想定している。ここでは、民間資本ストックと社会資本ストックの二種類の資本ストックが生産に用いられ、社会資本ストックの一部は災害を考慮して、防災資本として用いられるものとする。また社会資本ストックへの投資については、近年の傾向を反映して総生産に対して一定の割合で投資がなされるようなモデルになっている。

またモデルの構築において以下のような前提を置くことで、本研究の考察の対象以外について簡略化された経済を考えている。

1. 閉鎖経済を対象とし、域外との貿易を考慮しない。
2. 一部門経済を対象とし、1 種類の財が民間の消費、民間資本ストックへの投資、社会資本ストックへの投資に用いられる。
3. 労働、民間資本ストック、社会資本ストックが生産に用いられる
4. 労働は固定的に供給され、総量を 1 に基準化する。
5. 技術進歩はないものとする。
6. 政府消費は考えず、政府は総生産の一定割合を税収として社会資本ストックへの投資に用いる。

(1) 災害

モデル内での時間の流れは、離散的であるとする。

災害が起きるタイミングは各期の生産活動が行われる前とし、 t 期の災害の生起を表す変数 Z_t を次で定義する。

$$P(Z_t = z) = \begin{cases} p & (z = 1) \\ 1 - p & (z = 0) \end{cases} \quad (1)$$

すなわち、每期同じ確率 p で災害が起きる ($z = 1$) 可能性があるかと仮定している。

災害が発生すると、民間資本ストックと社会資本ストックをそれぞれ一定割合破壊し、破壊後の資本ストックが生産に用いられることで、生産に影響を与え、その影響が消費、資本の蓄積へと波及していく。

防災資本は、災害の発生時に、被害を減らす役割をもち、防災資本のストックが増加するほど被害が軽減していくと考えられる。また、社会資本ストックのう

ち防災資本として用いられたものは生産活動に寄与しないと考えるため、社会資本を生産活動に用いられるものと、防災資本に用いられるものの 2 種類に分けることで両者のバランスが各経済変数に与える影響を考察することができる。

t 期の社会資本ストック K_t^G の一定割合 θ が防災資本として用いられるとする。防災資本が災害の被害を軽減することを考慮すると、民間資本ストックと社会資本ストックが被る災害の被害は θK_t^G の関数と考えられるので、それぞれ $\Phi_K(\theta K_t^G) \in [0, 1]$, $\Phi_G(\theta K_t^G) \in [0, 1]$ と表す。すると災害の生起が確定した後の両資本は災害の生起を表す確率変数 Z_t を用いて次式で表せる。

$$(1 - \Phi_K(\theta K_t^G) Z_t) K_t \quad (2)$$

$$(1 - \Phi_G(\theta K_t^G) Z_t) K_t^G \quad (3)$$

また、社会資本ストックのうち防災資本として用いられる量が増加すると、より防災効果が発揮されると考えられるため、

$$\Phi'_K < 0 \quad (4)$$

$$\Phi'_G < 0 \quad (5)$$

を仮定する。

(2) 生産活動

生産には式 (2) で表される民間資本ストックと (3) で表される社会資本ストックのうち防災資本として用いられなかった次式で表される社会資本ストック

$$(1 - \theta)(1 - \Phi_G(\theta K_t^G) Z_t) K_t^G \quad (6)$$

と、1 に基準化された労働が用いられる。

生産関数を次式で表す。

$$Y_t = f\left((1 - \Phi_K(\theta K_t^G) Z_t) K_t, (1 - \theta)(1 - \Phi_G(\theta K_t^G) Z_t) K_t^G\right) \quad (7)$$

ここで定数である労働は、生産関数の引数として明示的には書いていない。

(3) 消費と投資

t 期の総生産 Y_t は、民間消費 C_t 、民間資本ストックへの投資 I_t 、社会資本ストックへの投資 I_t^G に用いられる。ここで社会資本ストックに対する投資 I_t^G は、総生産 Y_t に対して一定の割合 τ で行われる。

$$\tau Y_t = I_t^G \quad (8)$$

また t 期の生産に用いられた資本ストックは、それぞれ δ_K , δ_G で減耗し、その後に行われる投資により次式に従い蓄積されていく。

$$K_{t+1} = (1 - \delta_K)(1 - \Phi_K(\theta K_t^G) Z_t) K_t + I_t \quad (9)$$

$$K_{t+1}^G = (1 - \delta_G)(1 - \Phi_G(\theta K_t^G) Z_t) K_t^G + I_t^G \quad (10)$$

(4) 民間消費と民間投資の選択

本研究では家計について、代表的家計の仮定を置く。民間消費と民間資本ストックへの投資は、代表的家計の通時的期待効用最大化により内生的に決定される。

代表的家計は次式の加法分離的な通時的期待効用を制約の下で最大化する。

$$\mathbf{E}_0 \left[\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(C_t) \right] \quad (11)$$

ここで、条件付き期待値記号 \mathbf{E}_t は t 期での情報集合上での期待値をとる操作を表している。また、割引因子 β が瞬時的効用関数 $u(C_t)$ に掛け合わされている。

通時的期待効用関数が無限和で表されているが、これは自分の子孫のことまで考慮した dynasty (王朝) モデルと解釈できる。

4. 最適化問題

以上より、各経済変数の動学経路は以下の動学的最適化問題を解くことに帰着される。

$$\max_{\{C_t, K_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}} \mathbf{E}_0 \left[\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(C_t) \right] \quad (12)$$

s.t.

$$\begin{aligned} (1 - \tau) f\left((1 - \Phi_K(\theta K_t^G) Z_t) K_t, (1 - \theta)(1 - \Phi_G(\theta K_t^G) Z_t) K_t^G\right) \\ + (1 - \delta_K)(1 - \Phi_K(\theta K_t^G) Z_t) K_t \\ - C_t - K_{t+1} = 0 \\ K_0, K_0^G, Z_0 : \text{given} \end{aligned}$$

ここで、制約条件に社会資本ストックの蓄積に関する式 (10) が含まれていないのは、個々の家計の選択がマクロレベルの経済変数に与える影響が微小であり、政府による社会資本ストックの供給を所与として消費と投資の最適化行動を行っているからである。

最適化条件を求めるために、動学的 Lagrangian を \mathcal{L}_t を次式で定める。

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_t = \mathbf{E}_t \left[\sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} \left\{ u(C_s) + \Lambda_s \left\{ (1 - \tau) f\left((1 - \Phi_K(\theta K_s^G) Z_s) K_s, (1 - \theta)(1 - \Phi_G(\theta K_s^G) Z_s) K_s^G\right) \right. \right. \right. \\ \left. \left. \left. + (1 - \delta_K)(1 - \Phi_K(\theta K_s^G) Z_s) K_s - C_s - K_{s+1} \right\} \right\} \right] \quad (13) \end{aligned}$$

最適性の条件は $\frac{\partial \mathcal{L}_t}{\partial C_s} = 0$, $\frac{\partial \mathcal{L}_t}{\partial K_{s+1}} = 0$ で与えられる。

$$\frac{\partial \mathcal{L}_t}{\partial C_s} = u'(C_s) - \Lambda_s = 0 \quad (14)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mathcal{L}_t}{\partial K_{s+1}} = & -\Lambda_s + \beta \mathbf{E}_s \left[\Lambda_{s+1} \left\{ (1 - \tau) \right. \right. \\ & f_K \left((1 - \Phi_K(\theta K_{s+1}^G) Z_{s+1}) K_{s+1}, \right. \\ & (1 - \theta)(1 - \Phi_G(\theta K_{s+1}^G) Z_{s+1}) K_{s+1}^G) \\ & \left. \left. (1 - \Phi_K(\theta K_{s+1}^G) Z_{s+1}) \right\} \right] \\ & + (1 - \delta_K)(1 - \Phi_K(\theta K_{s+1}^G) Z_{s+1}) \Big] = 0 \end{aligned} \quad (15)$$

式 (14), (15) を整理して次の Euler 方程式を得る.

$$\begin{aligned} u'(C_s) = & \beta \mathbf{E}_s \left[u'(C_{s+1}) \left\{ (1 - \tau) \right. \right. \\ & f_K \left((1 - \Phi_K(\theta K_{s+1}^G) Z_{s+1}) K_{s+1}, \right. \\ & (1 - \theta)(1 - \Phi_G(\theta K_{s+1}^G) Z_{s+1}) K_{s+1}^G) \\ & \left. \left. (1 - \Phi_K(\theta K_{s+1}^G) Z_{s+1}) \right\} \right] \\ & + (1 - \delta_K)(1 - \Phi_K(\theta K_{s+1}^G) Z_{s+1}) \Big] \end{aligned} \quad (16)$$

5. 数値シミュレーション

式 (8), (9), (10), (16) により各経済変数の動学経路が決定されるが, 解析的な解を求めることができない. マクロ経済学では非線形で期待値を含む差分方程式を, 定常状態の近傍で線形近似して解くことが多いが, そのようにして得られる線形の解は certainty equivalence と呼ばれる特徴をもち不確実性への評価が不十分である. そこで本研究では不確実性の影響を含むことが可能な 2 次の perturbation method と deterministic extended path method (DEP)⁷⁾ を用いて近似的な解を求め, 定常状態から離れても近似精度が良好であった DEP についての結果について考察を行った. また, 2 次の perturbation method の数値計算には Dynare を用いた.

(1) 関数の特定化

以下に数値計算に用いた関数形を示す.

a) 災害の被害

災害の被害を表す Φ_K , Φ_G を次式で定める.

$$\Phi_K = \phi_K e^{-\eta \theta K_t^G} \quad (17)$$

$$\Phi_G = \phi_G e^{-\eta \theta K_t^G} \quad (18)$$

ここで η は防災技術水準を表すと解釈できる. また ϕ_K と ϕ_G は防災資本が 0 であるときの, 民間資本ストックと, 社会資本ストックの被害率である.

b) 生産関数

生産関数は Cobb-Douglas 型を採用する.

$$\begin{aligned} Y_t = & A \{ (1 - \phi_K e^{-\eta \theta K_t^G} Z_t) K_t \}^\alpha \\ & \{ (1 - \theta)(1 - \phi_G e^{-\eta \theta K_t^G} Z_t) K_t^G \}^{\alpha_G} \end{aligned} \quad (19)$$

ここで A は技術水準を表す.

表-1 パラメータ (四半期)

A	α	α_G	ϕ_K	ϕ_G	τ	
1	0.35	0.1	0.5	0.5	τ_i	
δ_K	δ_G	β	γ	p	η	θ
0.025	0.01	0.99	2.0	0.001	1	0.1

表-2 パラメータ (四半期)

A	α	α_G	ϕ_K	ϕ_G	τ	δ_K
1	0.35	0.1	0.5	0.5	0.03	0.025
δ_G	β	γ	p	η	θ	θ_i
0.01	0.99	2.0	0.001	1	θ_i	

c) 効用関数

瞬時的効用関数として, CRRA 型の効用関数を採用する.

$$u(C_t) = \frac{C_t^{1-\gamma} - 1}{1-\gamma} \quad (20)$$

ここで γ は異時点間の代替の弾力性の逆数と相対的リスク回避度に対応している.

(2) シミュレーション

a) τ に関するシミュレーション

まず, 社会資本ストックへの投資率 τ を変化をさせたときの消費の影響について分析する.

パラメータの値を表-1 のように設定した. シミュレーションでは, 図-1 で表されるように, 公共資本ストックへの投資比率として, $\tau_1 = 0.03$, $\tau_2 = 0.09$, $\tau_3 = 0.15$ の 3 通りを与えたときそれぞれに対する消費の水準がわかる. ここで社会資本ストックへの投資が少ないときには, 生産に用いられる社会資本ストックが少なくなり総生産が減りその結果として, 消費の水準も低くなる. ただし, 社会資本ストックへの投資を高めすぎても, 社会資本による限界生産性が民間資本による限界生産性を下回る領域では, 生産が非効率的に行われるようになり, 総生産が減少してゆき消費も同様に減少する.

上記のことから社会資本投資が固定的な場合でも, ある水準において消費から得られる効用が最大となるような値が存在することがわかる.

b) θ に関するシミュレーション

次に, 社会資本ストックのうち防災資本ストックに用いられる割合 θ を変化させたときの消費への影響について分析する. パラメータの値を表-2 のように設定した. シミュレーションでは, $\theta_1 = 0.1$, $\theta_2 = 0.2$, $\theta_3 = 0.3$ の 3 通りの値に対して, 災害のショックがどのように消費へ影響するかを分析した.

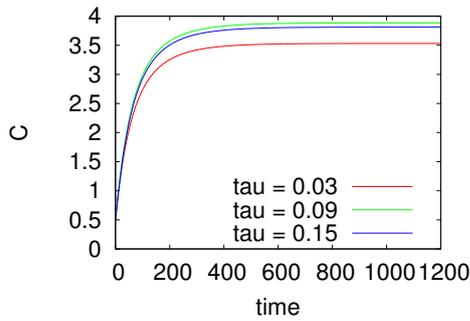


図-1 消費 C_t (τ に関するシミュレーション)

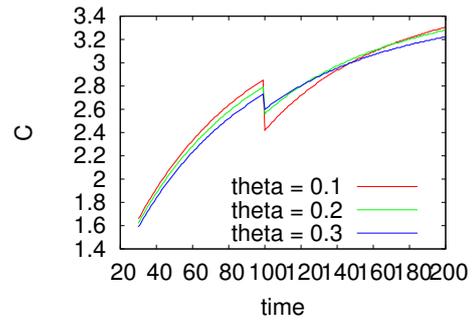


図-2 消費 C_t (100 期目に災害発生)

ここで災害の起こる時期によって、それまでに蓄積された防災資本ストックの量が異なるので、100 期目に災害が発生するシミュレーションと、200 期目に災害が発生するシミュレーションの 2 通りを行った。

防災資本の量がそれほど多くない 100 期目に災害が起こる場合、図-2 により θ が大きくなるにつれ、消費が被るショックの大きさは小さくなっていることがわかる。ただし θ を大きな値にすることにより、生産に用いられる社会資本ストックの量が小さくなるので、災害の発生していない時期は生産が減少し、また災害後の生産の復旧の速さも θ が少ないほうがはやく、そのことが消費にも直接影響していることがわかる。

次に 200 期に災害のショックが与えられる場合について分析する。100 期目に災害が起こるシミュレーションに比べ防災資本の量が多いので、同じ規模の災害に対して、消費への影響が軽減されていることが図-3 よりわかる。特に、 $\theta = 0.2, \theta = 0.3$ を比較した場合、災害時の消費の落ち込みは $\theta = 0.3$ の方が小さいが、災害前後の変数の動きをみると、 $\theta = 0.2$ の方が生産に用いることが可能な社会資本が多いため、災害時においても、消費は $\theta = 0.2$ の方が高い水準になっている。また、平常時においては前のシミュレーションと同様に防災資本の割合が多いほど、消費が減っているのがわかる。このことは、消費から効用を得る代表的家計を考える際に、公共投資全体が低水準で固定的な場合には防災資本に対する割合を高めすぎると防災によって得られる効用を考慮しても、消費が下がってしまう可能性があることを示している。

6. 本研究のまとめと結論

本研究では日本の公共投資や社会資本ストックが過大であるという批判に対して、日本の特徴である高い災害リスクを考慮した際には、それは正当化されるのではないかと考えた。そこで災害リスクを考慮した経済では、どのように消費、資本への蓄積が行われるの

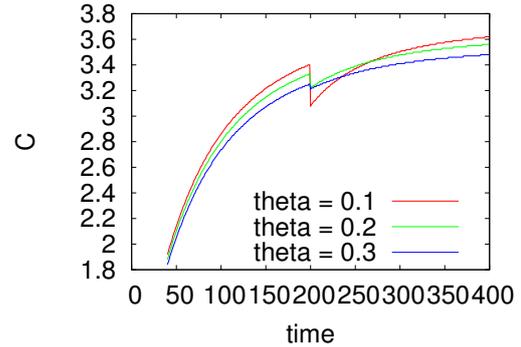


図-3 消費 C_t (200 期目に災害発生)

かを考察できるようなモデルを構築した。また、近年の公共投資が GDP に対して硬直的に行われている可能性を考慮して、モデル内では GDP の一定割合が公共投資として社会資本ストックの蓄積にもちいられ、家計は災害のリスクを考慮して民間資本ストックへの投資と消費を通時的期待効用最大化により内生的に決定するような構造になっている。

社会資本が生産にのみ寄与するモデルにおいて、公共投資が対 GDP に対し固定的におこなわれる場合でもある最適な値が存在し、それ以上では、民間の投資と消費を圧迫してしまい、代表的家計の効用を下げてしまうことが分かった。また、このモデルは現実の経済を大幅に簡略化したものではあるが、その最適な水準は現状より大きい値であった。

また社会資本のうち防災資本として用いられる割合が大きいくほど災害時の被害は軽減される。しかし社会資本への投資率が低い場合には、生産に用いられる社会資本ストックを減少させる効果により、生産が減少し結果的に家計の消費を逼迫する可能性があることが明らかとなった。

日本は他国に比べ高い災害リスクにさらされ、防災投資の重要性も広く認識されている。その結果として公共投資全体は急激に減少しているなかで、防災への重点的な投資が目標とされている。本研究で得られた

知見にると、そのような状態においては、民間の消費と投資を圧迫する可能性が高いと考えられる。

7. 今後の課題

今後の課題としては、本研究で用いたモデルをより現実の経済を再現するものに拡張し、具体的な政策の分析を可能とすることがあげられる。第一に災害に関しては、本研究のモデルにおいてランダムに起きると仮定されていたが、地震活動は周期的に起こると考えられている。そのような周期性や記憶性を持つような災害を考慮すると、どのように投資計画が変更されるべきかは重要な問題である。第二に関数の特定化を実データにより行うことや、パラメータを calibration により定めることで、モデルから定量的な評価を与えることが重要である。第三に本研究では、社会資本を生産に寄与するものに限定して考えていたが、社会資本の価値を考える上では生活基盤型社会資本等異なる働きを持つ社会資本についても考える必要がある。最後に、本モデルでは代表的家計の仮定を置いて考察を行ったが、社会資本に対する投資が偏在的であるならば社会厚生を考える際には、異質的な家計を考慮したモデルを用いる必要がある。

参考文献

- 1) Aschauer, D. A. : Is public expenditure productive?, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 23, No. 2, pp. 177–200, 1989.
- 2) 岩本康志 : 日本の公共投資政策の評価について. *経済研究/一橋大学経済研究所編*, Vol. 41, No. 3, pp. 250–261, 1990.
- 3) 大竹文雄 : 応用経済学への誘い, 日本評論社, 10, 2005.
- 4) OECD. *OECD Economic Surveys: Japan 2017*, 2017.
- 5) 北坂真一 : 社会資本供給量の最適性- オイラー方程式による検証, *日本経済研究*, No. 39, pp. 76–96, 1999.
- 6) 瀬木俊輔, 石倉智樹, 横松宗太 : 動学的確率的マクロ経済モデルの長期的な防災投資計画への応用, *土木学会論文集 D3(土木計画学)*, Vol. 68, No. 3, pp. 129–143, 2012.
- 7) Heer, B. and Maßner, A. : *Dynamic General Equilibrium Modeling : Computational Methods and Applications*. Springer, Berlin, 2nd edition, 2009.

(? 受付)

A DYNAMIC MACROECONOMIC ANALYSIS OF THE LEVEL OF PUBLIC INVESTMENT AND DISASTER PREVENTION INVESTMENT

Takuhiro SAKAGUCHI, Atsushi KOIKE and Shunsuke SEGI

This paper describes the risk of declining the ratio of public investment to GDP, considering the need of investment in disaster risk reduction in Japan.

Public investment in Japan was often criticized for failing to stimulate economic growth during the economic recession that followed the bubble economy. Since 1996 the ratio of public investment to GDP has been steadily declining. This paper uses a dynamic stochastic macroeconomic model to investigate the appropriate response to a natural disaster.

As a result of analysis, this model shows that when the rate of public investment is low, utility loss can be made by using too much capital in disaster prevention.