

[論 文]

1980～90年代の日英仏における政府支出の効率性に関する実証分析  
The Efficiency of Government Spending in the UK, France  
and Japan in the 1980s and 90s

近藤 智

1. はじめに
2. 日英仏における資本ストックと政府消費、公共投資の推移
3. 規範分析と推定モデル
4. 実証分析
5. おわりに

**要旨 Abstract**

本稿では、政府支出の効率性の条件を述べた後、保健や教育などの政府消費に対する国民の選好を政府が過小（過大）評価する場合、公共資本が過剰（過少）に供給されうること示す。次に日英仏の実証分析によって、こうした場合と整合的な結果を確認する。そして、特に1980～90年代の我が国では、政府消費に対する国民の選好が政府によって過小評価され、公共資本の過剰供給をもたらす一因になった可能性がある結論付ける。この結論から、我が国での1990年代末からの公共投資から政府消費への急速な配分の移行は、少なくとも当面は支持されると判断できる。

This paper first describes a condition for efficiency of government expenditure. Based on it, I show that if government underestimates(overestimates) people's preference for government consumption such as health and education, it can cause oversupply (undersupply) of public capital. In fact, the empirical analysis of Japan, the UK and France confirms results consistent with the cases. Particularly in Japan in the 1980s and 90s, people's preference for government consumption was underestimated by the government, which may have contributed to the oversupply of public capital. As a result, I conclude that the rapid shift from public investment to government consumption in Japan since the last few years of the 1990s will be appropriate at least for the time being.

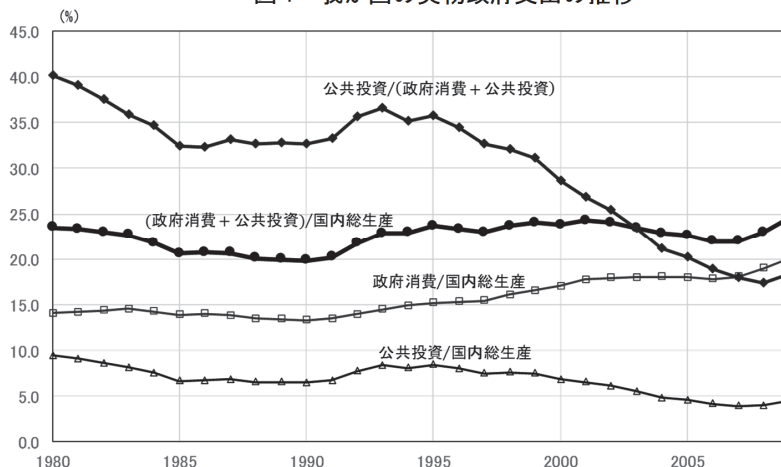
【キーワード】 政府支出、政府消費、公共投資、サービス経済化

### 1. はじめに

我が国を含む先進各国の実物政府支出（SNAにおける政府最終消費支出と公的総固定資本形成）のGDP比は、1970年代を通して上昇の一途をたどっていた。ところが、1980年代に入ると、各国の同比は横ばいになるか低下する国も多くみられた。我が国の同比も、図1が示すように1980年代前半に3%ほど低下し1990年代に同程度戻した後は、23%前後の水準で推移した。

一方、我が国の実物政府支出の内訳については、次の2つの特徴を見出せる。第一に、1980年代を通じて、政府最終消費支出（以下、政府消費）のGDP比はほぼ横ばいであった。それに対して公的総固定資本形成（以下、公共投資）のGDP比は、1980年代前半に徐々に低下して以降1990年代初頭まで、低下したまま横ばいであった。第二に、1990年代初頭以降、政府消費のGDP比は上昇傾向にある。それに対して公共投資のGDP比は、バブル崩壊後の景気対策と阪神・淡路大震災からの復旧・復興対策が相次ぎ実施された1990年代前半がピークであり、それ以後は低下を続けている<sup>2)</sup>。

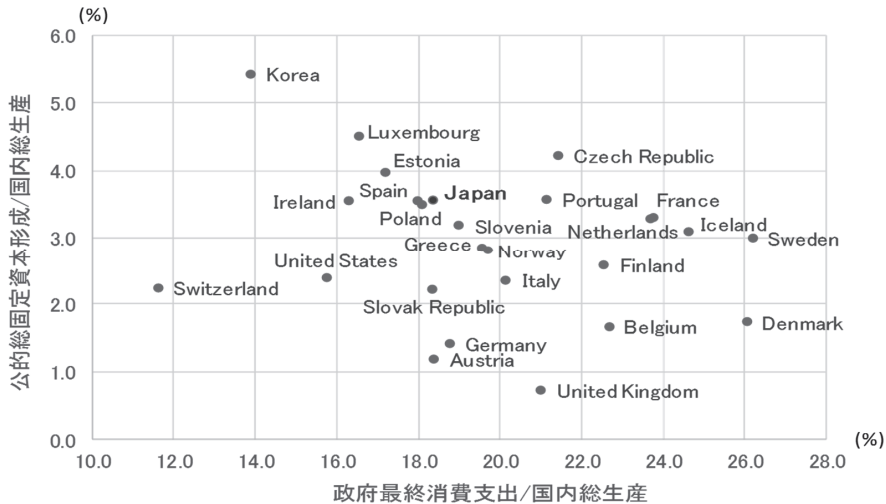
図1 我が国の実物政府支出の推移



〔出所〕 内閣府『国民経済計算』（93SNA 平成12年基準、名目、年度）

〔備考〕 公共投資：公的総固定資本形成（住宅+企業設備+一般政府）、政府消費：政府最終消費支出

図2 各国の政府消費と公共投資のGDP比（2005年）



〔出所〕 OECD, Annual National Accounts, SNA93

〔備考〕 政府消費： Total government expenditure: Final consumption expenditure

公共投資： Total government expenditure: Gross capital formation

以上のように、1980年代から2000年代の我が国の実物政府支出には、1970年代と比べてGDP比を下げたうえで23%前後の水準を維持しつつ、消費と投資の間で配分を調整している状況が見られる。また、特に1990年代末以降、その配分は公共投資から政府消費へと急速に移行している。その結果、先進各国と比べると、1970年代の我が国には実物政府支出のGDP比がやや低い割に公共投資の割合は非常に高いという特徴があったが、2000年代に入ってから、図2が示すように先進国の平均的な水準、配分にかなり近づいている。

こうした我が国における実物政府支出の抑制や公共投資から政府消費への配分の移行は、他の先進国との比較でみる限り自然であると思える。しかし、各実物政府支出が効率的であるか否かは、各国の民間資本も含めた資本ストックの状況や、消費に対する国民の選好などにも依存する。他国との単純比較によって、我が国の実物政府支出の規模や配分を評価することは適切でない<sup>3)</sup>。そこで、我が国の現在および今後の政府支出のあり方について検討するためにも、各実物政府支出の効率性を判断する基準を明確にしたいうえで、これまでの各実物政府支出の効率性を実証的に検証しておくことが必要であると考えられる。

実物政府支出の効率性に関する先行研究は、規範分析ではArrow and Kurz (1970) が先駆的である。Arrow and Kurz (1970) は、各生産要素に関して限界生産性が逓減する生産

関数を用いた動学一般均衡モデルにより、公共資本の最適供給に関する条件を導出した。そのファーストベストでは、公共資本と民間資本の収益率が一致するなら、公共資本の供給量は最適であるとする。これは検証しやすい利点がある。我が国でも、公共資本を含む生産関数を直接推定するいわゆる生産関数アプローチを中心に、公共資本の供給の効率性を検証する実証分析が多数みられた。例えば、1971～93年を対象とした吉野他（1999）は、両資本の限界生産性を比較して我が国の公共資本の供給は過剰であったと報告している。

他の実証的な手法には、Hansen and Singleton（1982）の確率的オイラー方程式の推定モデルに、公共資本と民間資本を導入したオイラー方程式アプローチがある<sup>4)</sup>。Otto and Voss（1998）によると、この手法の利点は、異時点間の厚生最大化行動を前提として、公共資本供給の最適条件（必要条件）を直接検証可能なことである。我が国では北坂（1999）が、吉野他（1999）とほぼ同期間を対象にこの手法を用いて分析し、我が国の社会資本供給は最適であったと結論付けている<sup>5)</sup>。ただし、この手法でも、政府消費は導入されていない。

政府消費に関しては、その効率性の検証を主目的とした先行研究はみられない<sup>6)</sup>。しかし、家計消費と政府消費の代替・補完の関係を推定し、政府消費が家計消費をクラウドアウトするか否かの検証を主目的とした実証分析は多数ある。これらは、前述の Hansen and Singleton（1982）の推定モデルに、政府消費を導入する。我が国では1971～95年度の四半期データを用いた Hamori and Asako（1999）が、両消費は強い代替関係にあると報告している。ただし、これらは公共資本や民間資本を導入していない。

本稿の問題意識に対しては、以上の先行研究は次の点で不足している。まず、政府消費と公共資本をともに導入しかつ実証分析が可能なモデルに基づく、各実物政府支出の効率性に関する規範分析がない。次に、政府消費の供給に関して、経済成長への影響ではなく厚生を最大化を観点とした実証分析がない。そこで、本稿はまず、政府消費の国民の厚生に対する貢献と公共資本の生産に対する貢献を考慮に入れて各支出の供給量を決定する「善意の政府」を念頭に置き、各実物政府支出を判断する基準について考察する。次にこの際に用いたモデルを使い、1980～2001年（第1四半期）における我が国の各実物政府支出の効率性について実証的に検証する。この際、英仏にも共通のモデルを適用し、併せて検証する。

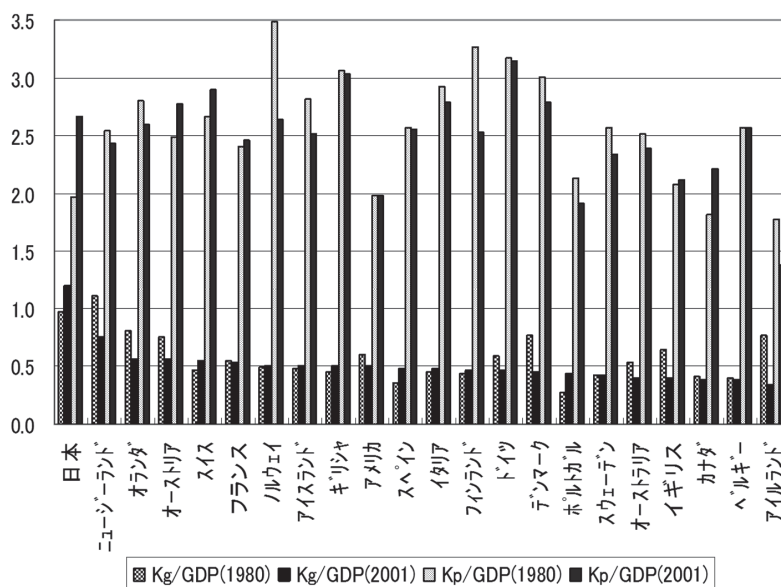
本稿の構成は、次の通りである。第2節では、1980年代以降の日英仏の資本ストックと政府消費、公共投資の推移を概観する。第3節は、政府消費と公共資本の供給に関する簡潔な規範分析と、実証分析に用いる推定モデルを説明する。第4節では、実証結果を示し、各国の各政府支出の効率性について検証する。最後に、第5節で結論をまとめる。

## 2. 日英仏における資本ストックと政府消費、公共投資の推移

本節では予備知識として、1980年代以降の日英仏の資本ストックと政府消費、公共投資の推移を概観する。最初に、Kamps (2004) を基にした図3により、1980年時点と2001年時点の資本ストックをみる。図3では、OECD22 各国の各年期首における公共資本 (Kg) と民間資本 (Kp) の各 GDP 比を示しており、2001年時点の公共資本の GDP 比が高いほうから順に配列している。

これによると、1980年時点では、我が国の公共資本の GDP 比はニュージーランドに次ぐ上位2番目にあり、当時の公共資本は GDP とほぼ同規模であった。同年は6か国で同比が70%を超えていたが、英仏はそれぞれ64%、55%の7、10位と平均より上位にあった。対して2001年時点では、1980年時点で同比の高かった国々は我が国を除いて軒並み同比を下げている。イギリスも、後述する通り1980年代から1990年代末にかけて公共投資の GDP 比を相当に下げたことにより、2001年の公共資本の GDP 比は39%となっている。全体で見ると、約20年間に公共資本が伸びたのはスイス、スペインなど全体の3分の1ほどあるが、2001年時点の我が国の公共資本の GDP 比は他国と比べると突出して高い。

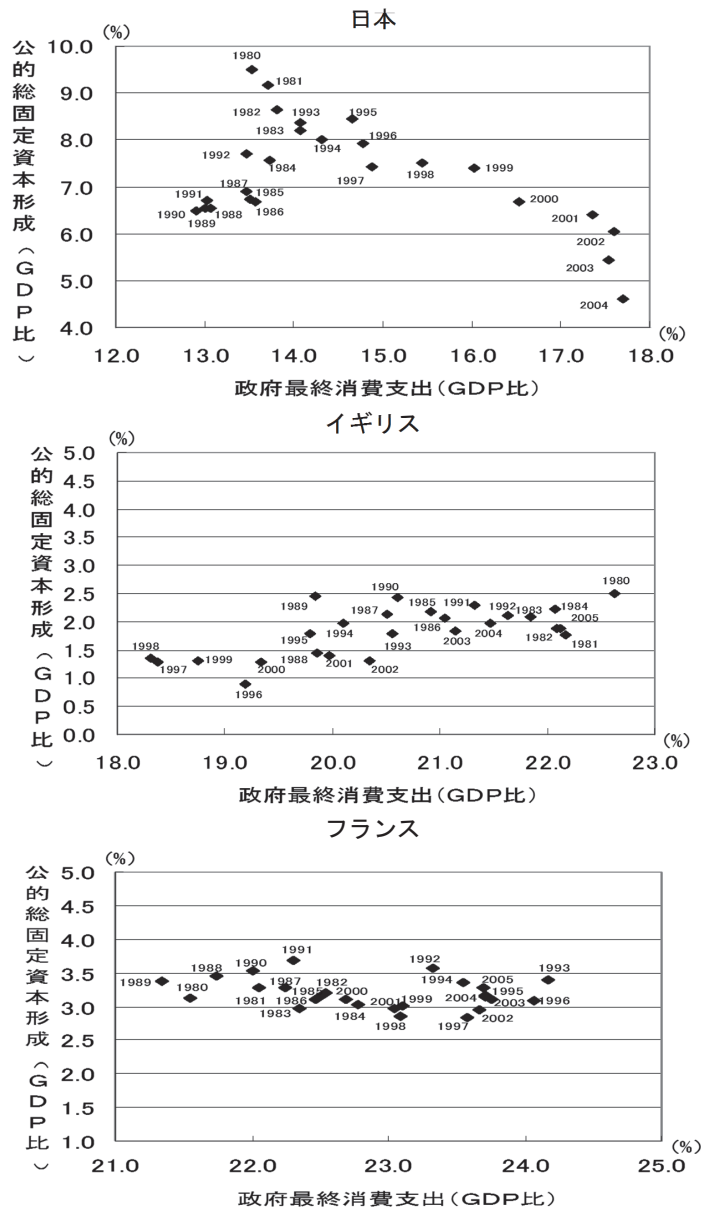
図3 OECD22 各国の公共資本 (Kg) と民間資本 (Kp) の GDP 比



〔出所〕 Kamps (2004) より筆者作成

〔備考〕 実質暦年。93SNA。

図4 日英仏における政府消費と公共投資の名目 GDP 比の推移 (1980~2004年)



[出所] 日本：内閣府『国民経済計算』 イギリス：Office for National Statistics, Economic Trends フランス：Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques, Série Principaux Indicateurs

[備考] 93SNA。日本は名目年度。イギリス、フランスは各年第4四半期の名目年換算値。

次に、1980年代以降における日英仏の政府消費と公共投資の推移をみる。図4は、各国における各実物政府支出のGDP比の推移を示している。

我が国では、第1節で述べた通り、長期的な傾向として、公共投資から政府消費への配分の移行がみられる。この傾向は、実は1970年代前半から始まっている。我が国でも高度経済成長期が終わったことに加えて、高齢化の進行や社会の変化に伴うサービス経済化の兆しが見られ、政府サービスへのニーズも増加したと考えられる。それらに鑑みて、実物政府支出の配分を公共投資から政府消費へと徐々にシフトさせることが合理的であると当時の財政当局によって判断された可能性がある。ただし、それ以降も我が国では不況期に公共投資を中心とした財政政策が度々行われた。そのため、公共投資から政府消費に移行する速度が緩慢になったり、公共投資が大幅に増加したりすることも生じた<sup>8)</sup>。こうした経緯から、前述したように我が国の公共資本のGDP比は、先進国の中では例外的に大きく伸長した。

一方、Sturm (1998)によると、欧州では公共投資に関係する利害団体が少なく、公共投資は財政調整の対象にされやすいという。イギリスでは、前述した通り1980年時点の公共資本のGDP比は比較的大きかった。しかし公共投資のGDP比は2000年代初頭まで低下傾向にあり、1990年代半ば以降は1%台で推移している。また、1979年のサッチャー政権誕生以降の保守党政権下では、1990年代末にかけて政府消費も大幅に削減された。他方、フランスでは、公共投資のGDP比は期間を通じてほぼ3.0～3.5%の範囲で一定していた。政府消費の同比は、1980年代では相対的に低く、1990年代以降は相対的に高かった。

以上のように、日英仏における政府消費と公共投資の推移は三者三様である。しかし、各国とも推移の仕方に一定の規則性が見られ、各実物政府支出は何らかの基準によって長期的に調整されてきたかのように見受けられる。

### 3. 規範分析と推定モデル

本節では最初に、政府消費と公共投資の効率性に関して考察する。次に、実証分析のための推定モデルを説明する。

#### 3.1 政府消費と公共投資の供給の効率性に関する考察

本稿の経済モデルでは、 $t$ 時点 ( $t=0,1,2,\dots$ ) における家計消費  $C_{pt}$  と政府消費  $C_{gt}$  に関して選好を持ち、(1)式の期待生涯効用関数によって定義される代表的家計を想定する。

$$U = E_0 \left( \sum_{t=0}^{\infty} \left( \frac{1}{1+\rho} \right)^t u(C_{pt}, C_{gt}) \right) \quad (1)$$

ここで、 $1/(1+\rho)$ は主観的割引率、 $u(\cdot)$ は家計の効用関数である。 $E_0$ は0期に利用可能な情報に基づく、将来消費 $C_{pt}$ 、 $C_{gt}$ に関する期待値であることを示している。

経済全体における資源制約は、次の(2)式で表す。

$$Y_t = F(K_{pt}, K_{gt}, A_t E_t) = C_{pt} + I_{pt} + C_{gt} + I_{gt} \quad (2)$$

ただし、

$$I_{pt} = K_{p,t+1} - (1 - \delta_p) K_{pt} \quad (3)$$

$$I_{gt} = K_{g,t+1} - (1 - \delta_g) K_{gt} \quad (4)$$

ここで、 $F(\cdot)$ 、 $K_{pt}$ 、 $K_{gt}$ 、 $A_t E_t$ は、それぞれ生産関数、期首の民間資本、公共資本と効率労働を表し、これらを用いて $Y_t$ が生産される。 $I_{pt}$ 、 $I_{gt}$ 、 $\delta_p$ 、 $\delta_g$ は、民間投資、公共投資、民間資本と公共資本の各減耗率である。なお、 $F'(\cdot) > 0$ 、 $F''(\cdot) < 0$ を仮定している。

最初に、この経済におけるファーストバストを示す。そのために、(2)～(4)式の資源制約のもとで、(1)式が示す家計の期待生涯効用を、 $C_{pt}$ 、 $K_{p,t+1}$ 、 $C_{gt}$ と $K_{g,t+1}$ に関して最大化する社会的計画者を想定する。この1階の最適条件は、 $\partial u / \partial C_{pt} = \partial u / \partial C_{gt}$ とともに、次の確率的オイラー方程式を導く<sup>9)</sup>。

$$E_t \left( \frac{1}{1+\rho} \frac{\partial u / \partial C_{p,t+1}}{\partial u / \partial C_{pt}} \left( 1 - \delta_p + \frac{\partial Y_{t+1}}{\partial K_{p,t+1}} \right) - 1 \right) = 0 \quad (5)$$

$$E_t \left( \frac{1}{1+\rho} \frac{\partial u / \partial C_{g,t+1}}{\partial u / \partial C_{gt}} \left( 1 - \delta_g + \frac{\partial Y_{t+1}}{\partial K_{g,t+1}} \right) - 1 \right) = 0 \quad (6)$$

(5)、(6)式から、次の(7)式が成立する。

$$1 + \rho = E_t \left( \frac{\partial u / \partial C_{p,t+1}}{\partial u / \partial C_{pt}} \left( 1 - \delta_p + \frac{\partial Y_{t+1}}{\partial K_{p,t+1}} \right) \right) = E_t \left( \frac{\partial u / \partial C_{g,t+1}}{\partial u / \partial C_{gt}} \left( 1 - \delta_g + \frac{\partial Y_{t+1}}{\partial K_{g,t+1}} \right) \right) \quad (7)$$

簡単のため(7)式で完全予見を仮定すれば、民間資本、公共資本の各収益率と消費の異時点間代替率で修正された主観的割引率はすべて一致する。これは、社会的計画者が各消費、各資本の資源配分のすべてを操作可能であることによる帰結である。

しかし現実には、家計消費と民間資本に関する意志決定は家計・企業の民間主体が行い<sup>10)</sup>、政府消費と公共資本に関する意志決定は政府に委ねられる。そこで次に、より現実的な経済を想定して、家計の厚生を最大化しようとする「善意の政府」による、政府消費と公共資本の供給行動について考える。



まず、家計の効用関数を特定化する。これは、定常状態における成長と整合的になるよう決める必要がある<sup>11)</sup>。本稿では実証分析で用いる推定モデルを意識し、Attanasio and Low (2004) にならい、効用関数を(8)式のように定める。

$$u^g(C_{pt}, C_{gt}) = \frac{(C_{pt})^{1-\gamma}}{1-\gamma} \exp\{\phi_g^g C_{gt}\} \quad (8)$$

$u^g(\cdot)$ は「善意の政府」が最大化する家計の効用関数であることを示し、政府消費に対する家計の選好パラメータは、政府によって $\phi_g^g$ であると想定されている。 $\gamma$ は消費の異時点間代替率の弾力性の逆数であり、この累級効用関数では同時に相対的リスク回避度となる。なお、政府消費の限界効用は(9)式になる。これが正のとき、 $\gamma > 1$ の場合は $\phi_g^g < 0$ である。

$$\frac{\partial u^g(C_{pt}, C_{gt})}{\partial C_{gt}} = \frac{(C_{pt})^{1-\gamma}}{1-\gamma} \phi_g^g \exp\{\phi_g^g C_{gt}\} \quad (9)$$

政府消費と公共投資の財源は、本稿では次の一括税を想定する。

$$T_t = C_{gt} + I_{gt} \quad (10)$$

政府は、(2)～(4)と(10)式の制約のもとで、(1)、(8)式で表される家計の期待生涯効用を最大化すべく、 $T_t$  (または $C_{gt}$ ) と $K_{gt+1}$ を決定する。この「善意の政府」による最適行動は、次の(6)'式を導く。

$$E_t \left( \frac{1}{1+\rho} \left( \frac{C_{pt+1}}{C_{pt}} \right)^{1-\gamma} \exp\{\phi_g^g \Delta C_{gt+1}\} \left( 1 - \delta_g + \frac{\partial Y_{t+1}}{\partial K_{gt+1}} \right) - 1 \right) = 0 \quad (6)'$$

ここで、(6)'式に関して、簡単のため完全予見を仮定しよう。すると、(6)'式は(11)式に変形できる。

$$(1+\rho) \left( \frac{C_{pt+1}}{C_{pt}} \right)^{\gamma-1} \exp\{-\phi_g^g \Delta C_{gt+1}\} = 1 - \delta_g + \frac{\partial Y_{t+1}}{\partial K_{gt+1}} \quad (11)$$

政府の次善の意味での最適行動は、(11)式を成立させながら、政府消費と公共資本の供給を調整する。この時、(11)式の左辺に含まれる家計消費の増加率を所与で一定と仮定するなら、 $\phi_g^g < 0$ と $F''(\cdot) < 0$ から、政府は政府消費を増加(減少)させるなら、公共資本は減少(増加)させる必要がある。

なおこの際、政府消費に対する国民の選好を、政府が正しく認識することは重要である。例えば、本当の選好が $\phi_g^p$ であるのに、政府がそれを過小評価している場合を考えよう。すなわち、 $0 > \phi_g^g > \phi_g^{g*} \equiv \phi_g^p$ の場合である。この時、(11)式から、政府消費の単位増加 $\Delta C_{gt+1}$ に

対して要求される公共資本の収益率は、 $\phi_g^{g*}$  に対応して本来必要である収益率よりも低い、 $\phi_g^g$  に対応する収益率であると政府は誤認している。つまり、政府は公共資本供給の機会費用を低く見積もっている。その結果、政府消費の実額が増加していく通常の場合に、公共資本は過剰になる傾向があると指摘できる。

ところで、実物政府支出の規模ないし構成の変化は、家計・企業の行動を通じて、家計消費や民間投資に影響を与える。家計・企業の最適行動は、政府によって供給された  $K_{gt+1}$  とフローである  $C_{gt}$ 、 $I_{gt}$  (ないし  $C_{gt}$  と  $I_{gt}$  の合計  $T_t$ ) を所与として、(2)~(4)式の資源制約のもとで、(1)、(12)式によって描写される自身の期待生涯効用を、 $C_{pt}$  と  $K_{pt+1}$  に関して最大化する。

$$u^p(C_{pt}, C_{gt}) = \frac{(C_{pt})^{1-\gamma}}{1-\gamma} \exp\{\phi_g^p C_{gt}\} \quad (12)$$

ここで、 $u^p(\cdot)$  は家計自身の効用関数であることを示しており、(8)式とは政府消費に対する選好パラメータ  $\phi_g^g$  のみ異なる。家計・企業の最適行動は、次の(5)'式によって表される。

$$E_t \left( \frac{1}{1+\rho} \left( \frac{C_{pt+1}}{C_{pt}} \right)^{-\gamma} \exp\{\phi_g^p \Delta C_{gt+1}\} \left( 1 - \delta_p + \frac{\partial Y_{t+1}}{\partial K_{pt+1}} \right) - 1 \right) = 0 \quad (5)'$$

経済においては、(5)'、(6)' 式は独立ではなく、同時に成立していると考えられる。しかし、それらの相互に与える影響を解析的に分析するには困難を伴う。そこで、本稿では、日英仏各国のデータを用いてそれぞれ(5)'、(6)' 式を同時推定し、実証的に分析する。

### 3.2 推定モデル

実証分析のための推定モデルは、(5)'、(6)' 式において生産関数を特定化することによって得られる。本稿では、生産関数は(13)式のコブ・ダグラス型を仮定する。

$$Y_t = F(K_{pt}, K_{gt}, A_t E_t) = (K_{pt})^\alpha (K_{gt})^\beta (A_t E_t)^\zeta \quad (13)$$

ここで、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\zeta$  は各要素の生産に対する弾力性を示す。

効用関数は、(8)、(12)式で既に示した通りである。ただし、家計消費、政府消費とも各国の人口当たりの平均消費データを用い<sup>12)</sup>、以下では小文字で表す。

$$u^j(c_{pt}, c_{gt}) = \frac{(c_{pt})^{1-\gamma}}{1-\gamma} \exp\{\phi_g^j c_{gt}\}, \quad j = p, g \quad (14)$$

(13)、(14)式により、(5)'、(6)' 式は次のようになる。

$$E_t \left( \frac{1}{1+\rho} \left( \frac{c_{pt+1}}{c_{pt}} \right)^{-\gamma} \exp \left\{ \phi_g^p \Delta c_{gt+1} \right\} \left( 1 - \delta_p + \alpha \frac{Y_{t+1}}{K_{pt+1}} \right) - 1 \right) = 0 \quad (15)$$

$$E_t \left( \frac{1}{1+\rho} \left( \frac{c_{pt+1}}{c_{pt}} \right)^{1-\gamma} \exp \left\{ \phi_g^g \Delta c_{gt+1} \right\} \left( 1 - \delta_g + \beta \frac{Y_{t+1}}{K_{gt+1}} \right) - 1 \right) = 0 \quad (16)$$

以上によって、(15)、(16)式の合理的期待形成仮説に基づくモデルを、Hansen and Singleton (1982) の手法を応用して GMM 推定できる。ただし、推定が困難であることが知られている消費の異時点間代替率の弾力性の逆数と主観的割引率に関しては、本稿では各々2.0、年率4.0%と設定する<sup>13)</sup>。また、民間資本と公共資本の減耗率は、各々年率で6.0%、4.0%とする。最終的には、第4節で説明する日英仏の四半期マクロデータと操作変数を用いて、(17)、(18)式を GMM により同時推定する。推定されるパラメータは  $\{\phi_g^p, \alpha, \phi_g^g, \beta\}$  である。

$$\left( \frac{c_{pt+1}}{c_{pt}} \right)^{-2} \exp \left\{ \phi_g^p \Delta c_{gt+1} \right\} \left( 2 - (1.06)^{1/4} + \alpha \frac{Y_{t+1}}{K_{pt+1}} \right) - (1.04)^{1/4} = 0 \quad (17)$$

$$\left( \frac{c_{pt+1}}{c_{pt}} \right)^{-1} \exp \left\{ \phi_g^g \Delta c_{gt+1} \right\} \left( 2 - (1.04)^{1/4} + \beta \frac{Y_{t+1}}{K_{gt+1}} \right) - (1.04)^{1/4} = 0 \quad (18)$$

#### 4. 実証分析

本節では、推定に用いるデータと推定手法について説明した後、推定結果を説明する。

##### 4.1 データと推定手法

本稿では、1980年第1四半期～2001年第1四半期を対象期間とし<sup>14)</sup>、日英仏の93SNAのマクロデータを使用する<sup>15)</sup>。データの出所は、家計消費、政府消費、民間投資、公共投資と生産は、日英仏のそれぞれ内閣府『国民経済計算』、Office for National Statistics, *Economic Trends*, Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques, *Série Principaux Indicateurs* からであり、家計最終消費支出、政府最終消費支出、民間総固定資本形成、公的総固定資本形成と国内総支出を用いている。人口は、OECD, *Labour Force Statistics* から、総人口を用いている。各暦年第1四半期期首の民間資本と公共資本は、Kamps (2004) の実質民間総資本ストックと実質政府ストックの各年期首における GDP 比を、実質国内総支出に乗じて作成している。第2四半期～第4四半期の各資本は、各期の民

間総固定資本形成と公的総固定資本形成を基に按分している。

推定手法は、HAC (Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent) 共分散行列を用いた GMM を、日英仏各国の(17)、(18)式のオイラー方程式に対して適用する、システム推定である。操作変数は、 $c_{pt+1}/c_{pt}$ 、 $\Delta c_{gt+1}$ 、 $Y_{t+1}/K_{pt+1}$ 、 $Y_{t+1}/K_{gt+1}$  の各ラグと定数項である。ラグに関しては、頑健性を確認するため、2期分、3期分の2ケースを試行する。

GMM 推定は各変数が定常であることを前提とするため、推定に入る前に、単位根検定を行っている。結果は表1が示す通り、Phillips-Perron 検定では、日本のみが全変数に関して定常であり、英仏では $Y_{t+1}/K_{pt+1}$ と $Y_{t+1}/K_{gt+1}$ に関して、単位根ありとの帰無仮説を棄却できなかった。ただし、K-P-S-S (Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin) 検定では、両国とも、該当変数が定常であるとの帰無仮説を全変数で棄却しておらず、以下では定常性の条件は一応満たされたものとして、推定に進むことにする。

表1 単位根検定

変数	Phillips-Perron 検定			K-P-S-S 検定		
	日本	イギリス	フランス	日本	イギリス	フランス
$c_{p+1}/c_p$	-12.8262 (0.0000)	-8.8672 (0.0000)	-10.4402 (0.0000)	0.1721*	0.1159**	0.1380**
$\Delta c_g$	-11.1197 (0.0000)	-12.352 (0.0000)	-6.5004 (0.0000)	0.0665***	0.0608***	0.0799***
$Y/K_p$	-4.0448 (0.0001)	-1.9648 (0.3017)	-2.2301 (0.1974)	0.2344	0.0935***	0.1402**
$Y/K_g$	-2.0246 (0.0417)	-1.1032 (0.9220)	-1.3599 (0.5980)	0.4481	0.1202**	0.1156***

〔備考〕 Phillips-Perron 検定の帰無仮説は「当該変数は単位根を持つ」であり、上段の数値は修正 t 値を、下段の()は p 値を示す。K-P-S-S (Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin) 検定の帰無仮説は「当該変数は定常である」であり、数値は LM 統計量を示す。\*,\*\*,\*\*\*はそれぞれ、帰無仮説を受容する有意水準が1%、5%、10%であることを示す。

## 4.2 推定結果

推定結果は、表2にまとめている。最初に、推定モデルの妥当性について検証する。Hansen-Sargan の J 検定 (過剰識別検定) の結果をみると、各国の推定とも、いずれの操作変数の場合も「推定モデルの操作変数は有効」という帰無仮説を棄却しておらず、頑健性がある。この結果は、推定モデルは少なくとも特定化の誤りはおかしていないことを示して

いる。また、各パラメータの推定値の符号は、政府消費に対する選好パラメータ  $\phi_g^p$ 、 $\phi_g^s$ 、各資本の生産弾力性  $\alpha$ 、 $\beta$ とも、すべての国で、想定された符号条件を満たしている。さらに、操作変数のラグが3の場合では、各国ともすべてのパラメータが5%水準で有意である。また、いずれの操作変数の場合も推定値に大きな変動はみられない。以上により、推定モデルは、各国において妥当性がありかつ頑健であると判断できよう。

次に、パラメータの推定値をみる。ただし以下では、J検定から妥当性がより高いと判断される操作変数3の場合について述べる。日本の資本の生産弾力性  $\alpha$ 、 $\beta$ は、それぞれ0.0983、0.0307である。これらは、(17)、(18)式を対数線型化したモデルを1980～98年度の地域パネルデータを用いて推定した近藤(2007a)では、それぞれ0.1913～0.1986と0.0554～0.0637であった。また、推定期間が近い北坂(1999)ではそれぞれ0.176と0.083、吉野他(1999)では0.40と0.08と推定されている。以上と比べると、本稿における生産弾力性の推定値は、民間資本、公共資本ともかなり小さなものとなっている<sup>16)</sup>。

表2 推定結果

国名	操作変数	$\phi_g^p$	$\alpha$	$\phi_g^s$	$\beta$	J検定
日本	2	-1.1250 [0.7982] (0.1607)	0.0953 [0.0077] (0.0000)	-0.7779 [0.4402] (0.0791)	0.0305 [0.0020] (0.0000)	16.9806 (0.2572)
	3	-1.3867 [0.4862] (0.0049)	0.0983 [0.0050] (0.0000)	-0.7884 [0.2507] (0.0020)	0.0307 [0.0012] (0.0000)	19.5730 (0.6097)
イギリス	2	-0.3680 [0.1590] (0.0220)	0.0909 [0.0040] (0.0000)	-0.2978 [0.0969] (0.0025)	0.0146 [0.0006] (0.0000)	17.4974 (0.2306)
	3	-0.2546 [0.0887] (0.0047)	0.0889 [0.0027] (0.0000)	-0.1908 [0.0467] (0.0001)	0.0141 [0.0004] (0.0000)	20.3934 (0.5584)
フランス	2	-622.5449 [312.1900] (0.0478)	0.0939 [0.0045] (0.0000)	-350.0531 [156.3788] (0.0266)	0.0145 [0.0005] (0.0000)	16.1789 (0.3026)
	3	-452.6950 [208.6812] (0.0316)	0.0917 [0.0034] (0.0000)	-256.2872 [102.3871] (0.0133)	0.0142 [0.0004] (0.0000)	18.1849 (0.6950)

〔備考〕操作変数の数字は、含めるラグの数を示す。パラメータの推定結果の上段は推定値、中段[ ]は標準

偏差、下段( )はp値である。J検定の上段はカイ二乗統計量、下段( )はp値である。

一方、政府消費に対する選好パラメータである  $\phi_g^p$  と  $\phi_g^s$  は、近藤 (2007a) ではそれぞれ 5.5090～-2.0398 と -3.8243～-0.8267 であった。本稿の推定結果は、これらよりやや小さい。

推定結果に関して注目されるのは、各国の政府消費に対する選好パラメータ  $\phi_g^p$  と  $\phi_g^s$  の大小関係である。第3節では、政府消費に対する国民の選好を政府が過小(過大)評価すると、政府消費の実額が増加していく通常の場合に、公共資本の供給は過剰(過少)になる傾向があることを指摘した。以下では、これについて確認する。

まず、(17)、(18)式から計算した各国における各資本の限界生産性の推移を、図5に示す。これをみると、日本では、1980年代には公共資本の限界生産性が民間資本のそれを1.5～1.8%ほど下回っており、1990年代には同じく1.1%ほど下回っていた。イギリスでは、1980年時点には公共資本の限界生産性が民間資本のそれを2.0%下回っていたが、この乖離は期間を通じて縮小し続け、2000年時点では0.7%ほどとなった。フランスでは、期間を通じて1.0～1.2%の乖離があった。各資本の減耗率の仮定では、両資本の四半期ベースでの差異は約0.5%である。そのため、イギリスでは2000年時点で、両資本の収益率はほぼ均等になったと推定される。他方で、日本では特に1980年代における両資本の収益率の差異が大きく、フランスはイギリスと日本の中間であったと推定される。

次に、表2から政府消費に対する選好パラメータ  $\phi_g^p$ 、 $\phi_g^s$  をみると、3か国とも、 $\phi_g^p$  の絶対値が  $\phi_g^s$  のそれより大きい。ただし、少なくともイギリスの両値は、ほとんど差がないようにみえる。そこで、各国の  $\phi_g^p$  と  $\phi_g^s$  の乖離が、統計的に有意であったか否かを検定する。検定方法は、帰無仮説を  $\phi_g^p = \phi_g^s$  としたワルド検定である。結果は表3が示す通り、日本のみが、5%水準で有意に帰無仮説を棄却している。また、10%の有意水準では、フランスでも帰無仮説は棄却される。これらの結果は、特に我が国では、政府が政府消費を過小評価していた可能性が高いことを示している。また、フランスでも政府消費が過小評価されていた懸念があり、イギリスではほぼ妥当な評価がなされていたことが示唆されている。

各国における、資本の限界生産性、収益率と政府消費の選好パラメータに関するこの一連の結果は、日英仏における各投資、各資本や政府消費のGDP比の大きさの相違にかかわらず、公共資本と政府消費の供給に関して、第3節の規範分析で指摘した点と整合的である。そして、1980～90年代の我が国では、政府消費に対する国民の選好を政府が過小評価しており、これが公共資本の過剰供給をもたらす一因となった可能性があることと結論付けることができよう。

図5 民間資本、公共資本の限界生産性 (MP)

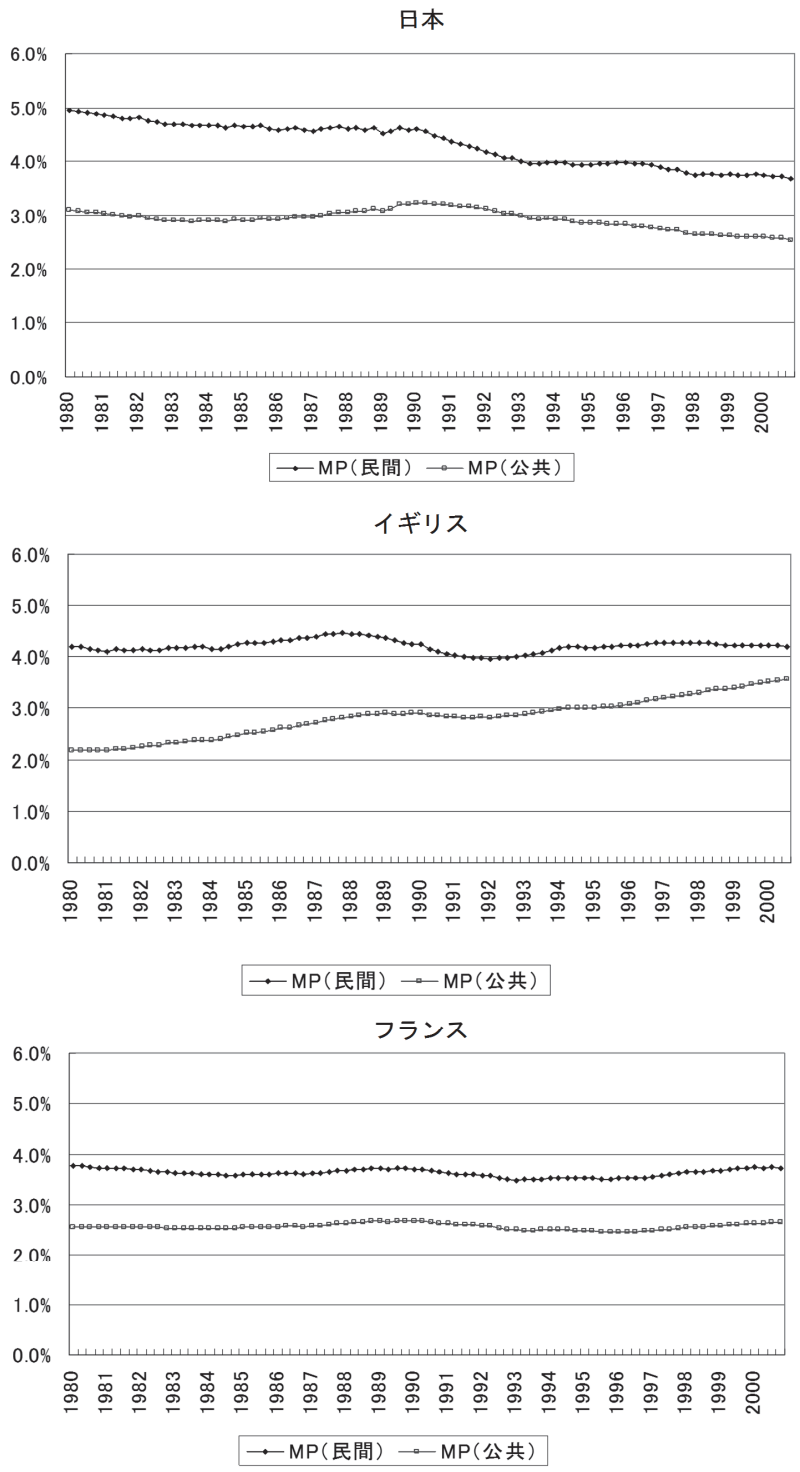


表3 帰無仮説  $\phi_g^p = \phi_g^g$  の検定

国名	ワルド検定
日本	5.6440 (0.0175)
イギリス	1.4273 (0.2322)
フランス	3.3609 (0.0668)

〔備考〕 上段はカイ二乗統計量、下段( )はp値である。

## 5. おわりに

本稿は第3節において、政府消費と公共資本を含む動学モデルによって、政府消費に対する国民の選好を政府が過小（過大）評価すると、政府消費の実額が増加していく通常の場合に、公共資本の供給は過剰（過少）になる傾向があることを示した。次の第4節では、このモデルに対して、我が国とイギリス、フランスのデータ（1980年第1四半期～2001年第1四半期）を適用し、GMM推定を行った。各国の推定モデルをHansen-SarganのJ検定によって評価すると、モデルは特定化の誤りをおかしておらず、妥当性があるとの結果を得た。また、推定された各パラメータも、符号条件を満たし、かつ5%水準で有意であった。これらの推定結果は、操作変数のラグ数を変えた場合も大きな変動はなく、頑健性があった。

推定結果によると、我が国では、公共資本の限界生産性が民間資本のそれを、特に1980年代において大きく下回った。1990年代には、民間資本の限界生産性の低下により差異は縮小したものの、依然として1.1%ほどの乖離があった。また、期間を通じて、政府消費に対する国民の選好は、過小評価されていた可能性が高い。イギリスでは、1980年代初頭には、公共資本は我が国と同様に大きく過剰であった可能性がある。しかし、以降は長期的な水準に向けて調整が進み、1990年代末にはほぼ最適水準に達した。フランスでは、期間を通じて、公共資本の限界生産性は民間資本のそれを1.0～1.2%下回った。政府消費に対する国民の選好に関しては、イギリスではほぼ妥当な評価がなされており、フランスでは政府消費が過小評価されている懸念のあることが示唆される。こうした一連の実証結果は、第3節の簡潔な規範分析で指摘した点とよく整合している。

以上によって本稿は、特に1980～90年代の我が国では、政府消費に対する国民の選好が政府によって過小評価されており、それが公共資本の過剰供給をもたらす一因になった可能性がある」と結論付ける。この結論から、1990年代末以降における公共投資から政府消費



への急速な配分の移行は、少なくとも当面は支持されると判断できよう。

ただし、本稿の結論は以下の点で限定的であり、課題が残る。まず、他の効用関数、生産関数に関する頑健性の確認が必要である。特に、本稿では消費の異時点間代替率の弾力性が相対的リスク回避度の逆数となる累級効用関数を用いており、制約的である。また、この消費の異時点間代替率の弾力性、相対的リスク回避度とともに主観的割引率も推定しておらず、共通の定数を設定している。しかし、これらは各国でそれぞれ異なりうるため、例えば Epstein-Zin 型の効用関数 (Epstein and Zin (1991)) を用いたうえで、それらのパラメータも併せて推定することが望ましい。さらに、本稿の推定では集計消費データを用いているため、現実の市場が必ずしも完備ではないこと等による影響が大きい場合には、推定結果は信頼性を減じることとなる。政府支出の財源の違いや税制による歪みが大きい場合も、推定結果に影響を与える可能性がある。これらについては、今後の課題としたい。

【注】

- 1) 政府最終消費支出（保健や教育が大きな割合を占める）、公的総固定資本形成（我が国では経済業務が大部分を占める）以外の政府支出には、年金等の社会保障給付や公債の利払い・償還費がある。本稿では、財政の資源配分調整機能に主な関心を置き、実物的な政府支出に対象を絞る。
- 2) 本稿の公共投資は SNA の公的総固定資本形成を指しているが、「公共投資」は一般には様々な概念で用いられている。例えば、政府の公共投資基本計画（平成 9 年 6 月 19 日）で定義される公共投資は、公的資本形成に用地費と補償費等を加えたものである。また、国の財政制度に基づく公共投資関係費（公共事業関係費及びその他施設費）は、最終支出主体主義ではなく資金源泉主義が採用されている点や、出来高ベースではない点が、公的総固定資本形成と異なる。さらに、公共投資関係費と同様に国、地方の財政制度に基礎を置く「公共事業」や「行政投資」が、公共投資と同一視される場合もみられる。以上の相違により、公的総固定資本形成（本稿の公共投資）とその他の類似概念とは、金額的にも乖離が生じる。
- 3) 我が国では、従来他国と比べて公共投資の GDP 比が高く、また 1990 年代に財政状況が急速に悪化したこととあいまって、特に 1990 年代後半から 2000 年代前半にかけて、従来の公共投資は過剰であったとの論調が高まった。一方、1980 年代以降に政府消費の増加と公共投資の減少が顕著であった欧米では、このことと経済成長率の低下との関係に関心が寄せられた。アメリカの Aschauer (1985, 1989a,b) はその先駆であり、ヨーロッパでも Kamps (2004) が Baxter and King (1993) を拡張した動学一般均衡モデルにより、政府消費を削減し公共投資の財源とするケースのシミュレーションを試みている。現実にも、イギリスなど公共投資を増やす政策に転換した国もみられる。以上の点で、実物政府支出の規模とバランスをめぐることは、日米欧にそれぞれの問題意識がある。
- 4) Hansen and Singleton (1982) では、消費 CAPM の推定に対して GMM の適用が試みられた。Otto and Voss (1998) はこれを応用し、CAPM における資産の収益率を資本の限界生産性に置き換えている。
- 5) その他のアプローチや分析事例の詳細は、岩本 (2005) や Sturm (1998) が参考になる。
- 6) 実証分析しやすいモデルではないものの、Barro (1990) は、政府消費と公共投資を導入した内生的成長モデルにより、規範分析を行っている。内生的成長モデルを用いることにより、厚生最大化を目的とする場合に加えて、経済成長率の最大化を目的とする場合の規

範分析も行うことができる。Barro (1990) によると、両目的の間で、政府支出の大きさや各政府支出間の配分比率に相違はない。その後、Futagami et al (1993) などがモデルを一般化または拡張し、この結論に修正を加えている。

- 7) 民間資本に関しては、1980年時点の我が国のGDP比は196%であり、下位から3番目の低さであった。英仏もそれぞれ207%、240%と相対的に低く、下位5、7番目である。その後、我が国では民間投資を大幅に増やし、2001年には267%と上位7番目になった。一方、英仏の同比は微増しただけであり、順位も1980年時点とほとんど変わっていない。
- 8) 我が国では財政再建元年とされた1980年以降、経済が順調な時期には、他の先進国と同様に公共投資は抑制された。しかし、例えば1985年のプラザ合意後の円高不況による数次の補正予算、1990年代に相次ぎ実施された経済対策の主な内容は、建設投資の増加であった。
- 9) 具体的には、次のラグランジュ関数について、 $C_{pt}$ 、 $K_{pt+1}$ 、 $C_{gt}$ と $K_{gt+1}$ に関する1階の条件を求めて整理すると、 $\lambda_t = \partial u / \partial C_{pt} = \partial u / \partial C_{gt}$ と(5)、(6)式が導かれる。
- $$L = E_0 \left( \sum_{t=0}^{\infty} \left( \frac{1}{1+\rho} \right)^t \left( u(C_{pt}, C_{gt}) + \lambda_t \left( F(K_{pt}, K_{gt}, A_t E_t) - C_{pt} - K_{pt+1} + (1-\delta_p)K_{pt} - C_{gt} - K_{gt+1} + (1-\delta_g)K_{gt} \right) \right) \right)$$
- 10) 本稿では、代表的家計が生産者を兼ねることとし、この代表的家計・生産者を民間主体と呼ぶことにする。
- 11) 詳細はKing and Rebelo (1999)を参照のこと。
- 12) 平均消費データを用いた代表的家計のオイラー方程式の推定と、個々の家計のパネルデータを使ったオイラー方程式の推定が一致するには、現実経済において市場が完備であること等が必要である。この点については、データ上の制約もあり、今後の課題である。
- 13) 消費の異時点間代替率の弾力性の逆数 $\gamma$ は、先行研究では、1971～95年のデータを使ったHamori and Asako (1999)が1.7112～3.4359、1960～1992年のデータを使ったNakano and Saito (1998)が2.4964と推定している。一方で、Hamori (1994)、堀 (1996)はそれぞれ0.15、0.05～0.07と推定している。 $\gamma$ を推定せず予め設定した先行研究には、我が国のIhori and Kondo (2001)があり、2.0と設定している。また、海外の事例では、Attanasio and Low (2004)は1.5をベンチマークとして設定し、3.0の場合も試している。本稿はこれらにならい、 $\gamma$ を推定せず $\gamma=2.0$ と設定する。
- 14) Kamps (2004)の資本ストックデータは2001年期首値まで得られるため、対象期間を2001年第1四半期までとしている。

- 15) 本来なら、四半期データより年度データのほうが妥当性があり、推定精度の向上も期待される。なぜなら、各国の予算編成は年度単位が基本であり、四半期での公共投資は、少なくとも我が国では単に予算執行上の進捗に依存する場合が多い。そのため、各期における消費、投資間の意志決定を想定するオイラー方程式の推定では、特に公共資本に関して、四半期データより年度データを使用することに妥当性がある。しかし、本稿の推定期間では、マクロの年度データの使用には自由度の点で問題があるため、本稿では四半期データを用いている。なお、近藤（2007a）では、我が国の1980～98年度の地域パネルデータを用いた推定を行っている。
- 16) 近藤（2007a）では、本稿の非線型モデルを対数線型化したモデルを、1980～98年度の地域パネルデータを用いて、GMMによりシステム推定している。北坂（1999）は、1970年第1四半期・1980年第1四半期～1994年第1四半期のマクロデータを用いて、政府消費を含まないオイラー方程式を、GMMによりシステム推定している。また、北坂（1999）は、生産関数がCES型である点も、本稿と異なる。吉野他（1999）は、1971～93年のマクロデータを用いて、コブ・ダグラス型の生産関数を、通常の最小二乗法により推定している。なお、民間資本と公共資本の推定された限界生産性は、近藤（2007a）ではそれぞれ15%前後、8%前後（1980年代）、10～14%、7～8%（1990年代）、吉野他（1999）ではそれぞれ28～31%、7～9%（1975～1984年）、24%前後、6%前後（1985～1993年）であった。また収益率は、近藤（2007a）ではそれぞれ期間を通じて概ね6～10%、1～5%、北坂（1999）では両資本とも期間を通じて概ね1～5%であった。

【参考文献】

- 赤木博文（1996）「生活基盤型の社会資本整備と公共投資政策」『フィナンシャル・レビュー』41号, 68-80頁。
- 浅子和美（1997）「財政・財政政策とマクロ経済」浅子和美・福田慎一・吉野直行（編）『現代マクロ経済分析 転換期の日本経済』東京大学出版会, 13-55頁。
- ・常木淳・福田慎一・照山博司・塚本隆・杉浦正典（1994）「社会資本の生産力効果と公共投資政策の経済厚生評価」『経済分析』第135号。
- 井堀利宏・近藤広紀（1998）「公共投資と民間消費：財政赤字と乗数の分析」『フィナンシャル・レビュー』47号, 106-133頁。
- 岩本康志（1990）「日本の公共投資政策の評価について」『経済研究』第41巻, 第3号, 250-261頁。
- （2005）「公共投資は役に立っているのか」大竹文雄（編）『応用経済学への誘い』日本評論社, 115-136頁。
- 貝塚啓明（1999）「公共支出と財政赤字」『フィナンシャル・レビュー』50号, 8-28頁。
- 北坂真一（1999）「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, 76-96頁。
- 近藤智（2007a）「厚生最大化の観点からみたわが国の公共投資と政府消費の配分について」『経済科学』第55巻, 第1号。
- （2007b）「1970年代以降のわが国における政府消費と公共投資の配分とその分析の視点について」『経済科学』第55巻, 第2号。
- 近藤広紀・井堀利宏（1999）「最適社会資本・公共投資規模と民間消費の動向」『日本経済研究』No.39, 55-75頁。
- 内閣府政策統括官（編）（2002）『日本の社会資本』財務省印刷局。
- 畑農鋭矢・砂原庸介（2005）「財政支出の決定要因：主要先進諸国の実証分析」『公共選択の研究』第45号, 45-63頁。
- 羽森茂之（1996）『消費者行動と日本の資産市場』東洋経済新報社。
- 林正義（2003）「社会資本の生産効果と同時性」『経済分析』第169号, 87-107頁。
- 堀敬一（1996）「日本の資産市場における消費資産価格モデルの再検証」『大阪大学経済学』第44巻, 第3・4号, 76-90頁。
- 茂呂賢吾（2004）「政府の規模と経済成長—先進国パネル分析に見る負の相関の再検証—」

ESRI Discussion Paper Series, No.103.

吉野直行・中島隆信・中東雅樹 (1999) 「社会資本のマクロ生産効果の推計」吉野直行・中島隆信(編)『公共投資の経済効果』日本評論社, 13-33 頁。

Ahmed, S. (1986), "Temporary and permanent government spending in an open economy," *Journal of Monetary Economics*, Vol.17, pp.197-224.

Aiyagari, S. R., Christiano, L. J. and Eichenbaum, M. (1992), "The output, employment and interest rate effects of government consumption," *Journal of Monetary Economics*, Vol.30, No.1, pp.73-86.

Arrow, K. J. and Kurz, M. (1970), *Public investment, the rate of return, and optimal fiscal policy*, Johns Hopkins University Press.

Aschauer, D. A., (1985) "Fiscal policy and aggregate demand," *American Economic Review*, Vol.75, pp.117-27.

— (1989a) "Is public expenditure productive?" *Journal of Monetary Economics*, Vol.23, pp.177-200.

— (1989b) "Does public capital crowd out private capital?" *Journal of Monetary Economics*, Vol.24, pp.171-188.

Attanasio, O. P. and Low, H., (2004) "Estimating Euler equations," *Review of Economic Dynamics*, Vol.7, No.2, pp.405-435.

Bailey, M. J. (1971), *National Income and the Price Level*, McGraw-Hill.

Barro, R. J. (1981), "Output effects of government purchases," *Journal of Political Economy*, Vol.89, No.6, pp.1086-1121.

— (1990) "Government spending in a simple model of endogenous growth," *Journal of Political Economy*, Vol.98, No.5, pp. S103-117.

— (1991) "Economic growth in a cross section of countries," *Quarterly Journal of Economics*, Vol.106, pp.407-443.

Baxter, M. and King, R. G. (1993), "Fiscal policy in general equilibrium," *American Economic Review*, Vol.83, No.3, pp.315-34.

Bleaney, M. F., Kneller, R. and Gemmell, N. (1999), "Fiscal policy and growth: evidence from OECD countries," *Journal of Public Economics*, Vol.74, pp.171-190.

Cochrane, J. H. (1991), "Production-based asset pricing model and the link between stock

- returns and economic fluctuations,” *Journal of Finance*, Vol. 46, pp.207-234.
- Epstein, L. and Zin, S. (1991), “Substitution, risk aversion, and the temporal behavior of consumption and asset returns: An empirical analysis,” *Journal of Political Economy*, Vol. 99, pp.263-286.
- Folster, S. and Henrekson, M. (2001), “Growth effects of government expenditure and taxation in rich countries,” *European Economic Review*, Vol.45, No.8, pp.1501-20.
- Futagami, K., Morita, Y. and Shibata, A. (1993), “Dynamic analysis of an endogenous growth model with public capital,” *Scandinavian Journal of Economics*, Vol.95, No.4, pp.607-25.
- Gramlich, E. M. (1994), “Infrastructure investment: a review essay,” *Journal of Economic Literature*, Vol.32, pp.1176-1196.
- Hall, R. (1978), “Stochastic Implications of the Life Cycle – Permanent Income Hypothesis: Theory and Evidence,” *Journal of Political Economy*, Vol.86, No.6, pp.971-987.
- (1980) “Labor supply and aggregate fluctuations,” *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol.12, pp.7-33.
- Hamori, S., (1992) “Test of C-CAPM for Japan: 1980-1988,” *Economics Letters*, Vol. 38, pp.67-72.
- (1994) “The non-expected utility model and asset returns: Some evidence from Japan,” *Japanese Journal of Financial Economics*, Vol.1, pp.89-99.
- and Asako, K. (1999), “Government consumption and fiscal policy: some evidence from Japan,” *Applied Economics Letters*, Vol. 6, pp.551-555.
- Hansen, L. and Singleton, K. J. (1982), “Generalized instrumental variables estimation of nonlinear rational expectations models,” *Econometrica*, Vol.50, No.5, pp.1269-86.
- (1983) “Stochastic consumption, risk aversion and the temporal behavior of asset returns,” *Journal of Political Economy*, Vol.91, No.2, pp.249-65.
- Hori, K. (1997) “Japanese Stock Returns and Investment: A Test of Production Based Asset Pricing Model,” *Japan and the World Economy*, Vol.9, pp.37-56.
- Ihori, T. and Kondo, H. (2001), “Efficiency of Disaggregate Public Capital Provision in Japan,” *Public Finance and Management*, Vol.1, pp. 161-182.

- Jermann, U. J. (1998), "Asset pricing in production economies," *Journal of Monetary Economics*, Vol.42, pp.257-275.
- Kamps, C. (2004), *The dynamic macroeconomic effects of public capital*, Kieler Studien – Kiel Studies, Vol. 331.
- Karras, G. and Evans, P. (1994), "Are government activities productive? Evidence from a panel of U.S. states," *Review of Economics & Statistics*, Vol.76, No.1, pp.1-11.
- King, R. G. and Rebelo, S. T. (1999), "Resuscitating real business cycles," in Taylor, J. B. and Woodford, M. (eds.), *Handbook of Macroeconomics*, Eds.1, Vol.1, Ch.14, pp.927-1007.
- Kuehlwein, M. (1998), "Evidence on the substitutability between government purchases and consumer spending within specific spending categories," *Economics Letters*, Vol.58, No.3, pp.325-329.
- Lau, S. P. (1995), "Welfare-maximizing vs. growth-maximizing shares of government investment and consumption," *Economics Letters*, Vol.47, pp.351-359.
- Mera, K. (1973), "Regional production functions and social overhead capital: An analysis of the Japanese case," *Regional and Urban Economics*, Vol.3, No.2, pp.157-186.
- Nakano K. and Saito, M. (1998), "Asset pricing in Japan: A communication," *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol.12, pp.151-166.
- Ni, S. (1995), "An empirical analysis on the substitutability between private consumption and government purchases," *Journal of Monetary Economics*, Vol.36, pp.593-605.
- Okubo, M. (2003), "Intratemporal substitution between private and government consumption: the case of Japan," *Economic Letters*, Vol.79, No.1, pp.75-81.
- Otto, G. D. and Voss, G. M. (1998), "Is public capital provision efficient?" *Journal of Monetary Economics*, Vol.42, No.1, pp.47-66.
- Sturm, J. –E. (1998), *Public capital expenditure in OECD countries*, Edward Elgar Publishing.

受理日 2019年10月31日