

米国における政府支出と民間消費の代替性に関する 防衛経済学的考察

— 年次及び四半期データを用いたEvans and Karrasモデルの実証分析 —

*Defense Economic Consideration on Substitutability
between Government Expenditures and Private Consumption in the US
: Empirical Analysis of Evans and Karras Model Using Annual and Quarterly Data*

安藤 潤*

要約

本稿では米国の1950年以降の年次データ及び四半期データを用い、政府支出を防衛支出と非防衛支出に分け、それぞれの代替性・補完性と、消費の流動性制約仮説を同時に検証するEvans and Karras(1998)モデルを推定した。四半期データによる推定結果からは、政府支出が民間消費と代替性を有していた、つまり家計の限界効用を増大させる効果を有していたと統計学的に判断できるのは1950年代の防衛支出及び防衛消費支出と、1970年代の非防衛消費支出のみであったことが明らかにされた。

第1章 序論

本稿では、米国の政府支出が民間経済主体の支出行動にどのような影響を及ぼしてきたかについて、より詳細には、米国の政府支出は家計の民間消費と代替的であったのか補完的であったのかについての実証分析を行う。政府支出が民間消費と代替性を有するのか、あるいは補完性を有するのかについては、政府による財政政策を評価する際に非常に重要であり、過去多くの研究者によって様々なアプローチから検証されてきたが、ここではEvans and Karras(1998)による流動性制約仮説を同時に考慮したモデルを推定し、米国政府による財政政策に対して1つの評価を加える試みとすること、そして政府支出と民間消費の代替性及び補完性に関する今後の研究の第一歩を刻むことを目的とする。用いられるデータは米国の1950年以降の年次データ及び四半期データであり、両者の推定結果の比較が行われる。また、防衛経済学的観点から、政府支出を防衛支出とそれ以外（つまり非防衛支出）に分け、前者が財政政策手段の1つとして家計の効用にどのような影響を与えてきたのかについても焦点が当て

*ANDO, Jun [情報文化学科]

られる。

政府支出が民間経済主体の消費や民間投資に与える影響については、主に2つの考え方、つまりケインズ経済学に基づく総需要拡大効果と、リカードの等価定理あるいは公債の中立命題から説明される。

ケインズ経済学的な立場からは、マクロ経済に対するプラスとマイナス双方の効果が指摘される。プラスの効果としては、政府支出の拡大が総需要を拡大し、乗数効果となって国民所得を増大させるというものである。そしてマイナスの効果としては、政府支出を拡大したとしても、特に金融緩和政策の余地が残されていないような状況で大量の公債を発行して資金調達を行った場合、金融市場で金利が上昇して民間経済主体の支出が一部抑制されるといいうクラウドイング・アウト効果が発生する。

一方、リカードの等価定理からは、資金調達の手段が公債発行によってであれ増税によってであれ、マクロ経済に対する影響は「中立的」で、合理的な経済主体は政府支出の拡大は将来のいずれかの時点における増税を予想し、支出を拡大するのではなくむしろ将来の増税に備えて貯蓄を増加させると主張される。

このような考え方は、いうまでもなく、政府支出を構成する防衛支出についても及ぶこととなる¹。政府支出、そしてその一部たる防衛支出が民間消費に与える影響については、主に1980年代以降、一方ではリカードの等価定理に関する仮説の検証と、もう一方ではマクロ経済学における消費理論の発展という2つの流れの中で研究が重ねられ、特に後者においてBailey(1971)の議論に端を発し、Barro(1981)による有効消費の概念の導入を基礎とした政府支出と民間消費との間の代替性及び補完性に関する多くの実証研究が積み重ねられてきたのである。

多くのマクロ経済学のテキストでは、閉鎖経済体系での国民所得決定理論の説明において、マクロ経済の主な経済主体として民間部門の家計と企業及び政府部門の3つが挙げられる。そ

¹ 防衛支出がマクロ経済成長に与える影響については、主に1990年代以降、防衛部門経済から民生(非防衛)部門経済あるいは民間(非政府)部門経済への外部効果(externality effect)の検証が多くの研究者により行われてきた。外部効果に関する1990年代前半までの過去の主な研究事例についてはRam(1995)、pp.255-257、Table1に詳しく要約されている。近年の研究事例としては安藤(1997、1998、1999、2002、2003)やAndo(2000)がある。また、防衛支出が民間投資を抑制するのかがどうかについての代表的かつ先駆的な研究事例としてはSmith(1980)がある。Smithはその論文において両者の関係を実証的に検証すべく独自の定式化を行なっている。彼は1954-1973年のOECD加盟14カ国のデータを用いて時系列分析、クロス・セクション分析、プールド・データによる分析それぞれを行い、いずれの方法であれ防衛支出は民間投資をクラウド・アウトすることを明らかにした。Smith(1980)の用いたモデルによる近年の研究事例としては、Gold(1997)、Scott(2001)がある。Gold(1997)は共和分分析も加えて米国の1941-1988年のデータを用いて実証分析を行い、短期的及び長期的な両者のトレード・オフ関係を明らかにしている。またScott(2001)は同様のモデルで1974-1996年の英国のデータを用いて、両者に明確なトレード・オフ関係が存在することを明らかにした。

してそれらは明確に分けられた上でそれぞれの民間消費支出、民間投資支出、政府支出（政府消費支出及び政府投資支出）が総需要を構成すると説明される。ところがBailey(1971)は、その「第9章 政府の影響 (Chapter 9 The Impact of Government)」において以下のように述べている。

政府による消費財及び消費サービスへの支出は民間家計の厚生を増大させる。政府による投資財への支出は、民間家計に対しても複数の手段によってその将来の産出を生み出すであろう。完全雇用下では、これらのうちのいずれかのタイプの政府支出が、民間消費のために家計がそのときに使用できる真の様々な資源のすべてを、したがって富の増加を減少させるのである。もしこのような事実を家計が正確に認識し評価するとすれば、間違いなく、政府を民間部門へと統合することができるのである。

この点については、大半の著者が見逃してきたのである。というのもそのような大半の著者は、実際あたかも民間家計が政府が供給する財・サービスに関して無知であるかのように、政府に対して民間部門とは異なる別の役割を与えてきたからである (Bailey(1971),pp152-153.日本語訳は著者による)。

Bailey(1971)は、家計はたとえ租税 T を負担させられたとしても、政府によって供給される無料の食料や現物給付を含む政府支出 G を自らの所得として評価する、そして政府支出 G のうちその消費支出の部分 G_c を自らの消費に算入するとの考え方にに基づき、民間消費 C と政府消費 G_c の合計 $C+G_c$ を全体の「消費」とし、この消費は、所得から租税を控除し政府支出を加えた「可処分所得 $Y-T+G$ 」に依存すると主張する。したがって、基礎消費を a 、限界消費性向を b とすれば、民間消費関数は

$$C = a - G_c + b(Y - T + G) \quad (2.1)$$

と表現されることになる。

Bailey(1971)による議論から、有効消費 (effective consumption) の概念と政府支出の民間消費に対する代替性 (substitutability) の概念を導入したのがBarro(1981)である。彼はその論文の中で公的サービスの役割について次のように主張する (Barro(1981),pp.1090-1091.)。公的サービス (つまり政府により供給されるサービス) には2種類のサービスがある。1つは、家計の効用を直接左右するものであり、具体例としては公園、図書館、学校の給食プログラム、病院の助成、高速道路・運輸プログラムなどがこれに該当する。これらは民間消費支出を密接に代替する可能性を有するもので、従来の政府の役割に関する概念を逸脱するものではない。もう1つは、民間部門の様々な生産活動のプロセスに対して投入物となるものであり、具体例としては法体系、種々の防衛サービス、警察サービス、教育、そして規制に関する諸活動の供給が挙げられる。これらサービスは、民間部門の労働投入及び資本投入を密接に代替

するであろうが、法体系の供給や防衛サービスの供給などいくつかの分野で公的サービスは民間部門の各種生産要素の限界生産物を増大させるとも考えられる。

Barro(1981)は、Bailey(1971)の主張を受け、民間部門の有効消費 C^* を、民間消費 C 、政府支出 G 及びそれによる民間消費の代替性を表すパラメータ θ を用いて以下のような式で表現した²。

$$C^* \equiv C + \theta G \quad (2.2)$$

この(2.2)式において θ は

$$0 \leq \theta \leq 1 \quad (2.3)$$

の範囲の値をとる³。このとき家計は民間消費を減少させて貯蓄を増加させ、有効消費を平準化させるものと考えられている。

本稿の構成は以下のようなものである。第2章では過去の主要な研究事例を紹介し、第3章において実際の推定上の主な論点である「3つの不可分性」について説明する。第4章では本稿で推定するEvans and Karras(1998)のモデルを導出し、実証分析を行なう。そして第5章において結論と今後の課題が述べられる。

第2章 政府支出の代替性及び補完性に関する過去の主要研究事例

Barro(1981)以降、この政府支出による代替性に関する実証的研究は多くの研究者によって、マクロ経済学におけるいくつかの代表的な消費理論の延長線上に積み重ねられることとなる⁴。Feldstein(1982)はいわゆるリカードの等価定理を、米国の1930-1977年の年次データ(ただし第2次世界大戦期間中の1941-1946年は除かれている)を用いた11本の推定結果から検証している。その中の唯一のOLSによる推定結果から、政府支出が民間消費を引き下げるとしても、それは政府支出の規模と同額、つまり100%ではなく、10%程度であること、そして残りの10

² Barro(1981)においてはもちろん、以下で挙げる主要な過去の研究事例においても、消費や政府支出などのマクロ経済データの変数はすべて一人当たり(per capita)の概念で論じられるのが一般的である。

³ 実際の推定では θ が(2.3)式のような範囲を必ずしもとるとは限らないし、Barro(1981)が導入したのはあくまで代替性の概念だけであって、補完性の概念はまだその論文では導入されておらず、したがって θ が負の値をとることについてはまったく言及されていない。

⁴ マクロ経済学における消費理論の1つである流動性制約仮説に関して、後述する多くの研究に対して最も影響を及ぼすこととなったのが、オイラー方程式を用いたアプローチから恒常所得仮説の検証を行なったHall(1978)である。Hayashi(1982)はHall(1978)の結果を修正し、ある一定割合の消費者は流動性制約に直面しているとの可能性を考慮し、そのような消費者は流動性制約に直面する結果、消費が現行所得に対して過剰に反応することを示したのである。またCushing(1992)は、Flavin(1981)とHayashi(1982)のアプローチを用い、流動性制約が消費に対して強い影響を与えることを実証した。

本の推定結果からもリカードの等価定理は成立せず、種々の財政政策の有効性を、つまりケインジアンの財政政策は民間消費を刺激することを明らかにしている⁵。Kormendi(1983)はHall(1978)、Flavin(1981)、Hayashi(1982)などにより展開された消費の恒常所得仮説を検証するモデルを簡易化し、政府の財政政策に民間部門がどのような反応を示すのかについて、米国の1930-1976年の年次データを用い、OLS(最小二乗法)、GLS(一般化最小二乗法)、及び変数の第1階差によるOLSそれぞれにより政府支出の代替性を検証した。その結果、いずれにおいても政府支出の代替性が0.22程度であることを実証的に明らかにした⁶。Aschauer(1985)は合理的期待形成とリカードの等価定理を結びつけ、オイラー方程式を応用することでその推定式を導出し、米国の1948年第1四半期から1981年第4四半期までのデータを用いてそれを推定している。その結果、政府支出の代替性は統計学的に有意であり、最小で0.23、最大で0.421であることを示した。Graham and Himarios(1991)は、上で述べた有効消費が、一方においては消費者の総資産である長期的な種々の所得フローの割引現在価値の一定割合と変動所得の合計により定義されること、他方においては(2.2)式のように民間消費と政府支出の一部の合計として表されることから、最終的に2本の推定式を導出している。彼らは米国の1948-1986年の年次データを用いて実証分析を行なっているが、導出した2本の推定式のうちの消費関数のみについて非線形操作変数法により推定した場合、政府支出は民間消費と有意な代替性を有し、その値は3本の推定結果とも0.31前後であることを明らかにした⁷。

上述したすべての実証的研究では、政府支出は民間消費と代替的であるという点では一致しているが、政府支出が民間消費との間に統計学的に有意な補完性を持つ場合があることを実証的に明らかにしたのがKarras(1994)である。彼はオイラー方程式を応用して推定式を導出し、30ヶ国の1950年から1980年代半ばあるいは後半までの年次データを用いて実証分析を行なっている。その推定結果は、多くの国で政府支出は民間消費に対して有意な補完性を有するか、あるいは両者の相関関係が有意ではないことを示している⁸。彼はさらに、政府支出の対GDP比が大きい国ほど補完性の程度も大きくなる傾向があり、そのような国では政府支出

⁵ Feldstein(1982)は後述する有効消費の概念や政府支出の代替性あるいは補完性について特に言及しているわけではない。

⁶ Kormendi(1983)はまた、推定期間を第2次世界大戦期(1941-46年)を除いた期間、第2次世界大戦終戦時まで混乱期(1930-46年)、第2次世界大戦後の静寂期(1947-76年)に分けても推定している。それらの推定結果はやはり有意な政府支出の代替性を統計学的に確認しており、代替性はそれぞれ0.20、0.24、0.17であることが示されている。

⁷ Graham and Himarios(1991)は民間消費を非耐久消費財支出とサービス支出の合計として定義している。

⁸ Karras(1994)により統計学的に有意な代替性が確認されているのはパナマだけである。また、制約付き非線形2段階最小二乗法による推定結果から、日本の政府支出は民間消費と統計学的に有意な代替性あるいは補完性を有していないことが明らかにされている。米国は分析の対象となっている30ヶ国に含まれていない。

の増大は民間消費をクラウド・インする、つまり、民間消費の増大を導くのであり、その結果、貯蓄率を低下させると結論付けている。効用関数の定式化に際して様々な仮説を設定し、それらを推定することで政府支出の民間消費に対する代替性あるいは補完性を検証しているのがNi(1995)である。彼は次章で述べる3つの不可分性に関して、非耐久消費財及びサービスに対する消費と耐久消費財ストックから得られるサービスの消費とは不可分（つまり消費の概念から耐久消費財ストックの消費を除外しない）、時間に関しては可分（つまり現在の消費は過去の消費からの影響を受けない）、政府支出と民間消費は不可分（つまり政府支出は民間消費に影響を与える）という仮定のもとで代表的家計の効用関数を定式化し、1階の最適化条件を導出している。その際に、非耐久消費及びサービスに対する消費と耐久消費財の不可分性の表現方法として両者を単純に足し合わせる加法型とコブ＝ダグラス型の2種類と、政府支出と民間消費の不可分性の表現方法として(2.2)式で表されるような線形型、コブ＝ダグラス型及びCES型の3種類を組み合わせることで1階の最適化条件を具体的に数式で表現し、それら12本をGMM（一般化モーメント法）により推定している。米国の1947-1992年の四半期データを用いた12本の推定結果からは、上で述べた不可分性に関する表現方法と推定に使用される利子率に関する指標が異なれば統計学的に有意な代替性も補完性もともに確認される。

さて、マクロ経済学における消費理論の1つとして流動性制約仮説がある。Cushing(1992)は一国経済の人口が2つのグループ、つまり流動性制約に直面した消費行動をとる人々のグループと、恒常所得仮説に従った消費行動をとる人々のグループとから構成されていると仮定し、それぞれの消費関数を結合させた推定式を導出して実証分析を行っているが、このモデルに有効消費の概念を組み込んだ上で推定式を導出し、政府支出の代替性及び補完性を同時に検証したのがEvans and Karras(1996)である。彼らは54カ国の1950-1990年の年次データを用いて実証分析を行っている。パラメータに制約を設けずに基本モデルを推定した場合、政府支出全体を説明変数として用いたときに54ヶ国中13ヶ国のみが、そして政府購入（つまり政府支出のうち政府消費のみ）を説明変数として用いたときには54ヶ国中8ヶ国のみが、それぞれ有意な代替性あるいは補完性を有することを明らかにしている⁹。特に防衛経済学的観点から付け加えるならば、彼らは推定結果から、防衛支出の対政府支出比と政府支出の代替性の大きさは有意な負の相関関係を有していることを明らかにしている。さらにEvans and

⁹ 例えば本稿で分析対象となっている米国は政府支出全体の代替性は0.19であるが t 値が約0.79、日本については政府支出全体の代替性は-1.34である（つまり補完的である）が、やはり t 値が約-0.82と低く、それぞれ有意にゼロとは異なるという結果が示されている。

Karras(1998)は1996年の研究を発展させ、有効消費を構成する政府支出を防衛支出と非防衛支出とに分けた上で効用関数を設定し、66ヶ国について1970-1989年の年次データでパネル分析を行っている。その推定結果から、操作変数を用いない基本モデルを推定した場合、固定効果としては、防衛支出は民間消費と有意な代替性あるいは補完性を有していないこと、非防衛支出は民間消費と有意な代替性を有することが明らかにされている。しかし、操作変数を用いて推定した場合には、防衛支出が民間消費と有意な補完性を有し、この補完性の大きさは防衛支出の対GDP比と有意な正の相関関係を有すること、逆に非防衛支出は有意な代替性あるいは補完性を有さないことが明らかにされている¹⁰。

これまでに示されてきた研究事例とは大きく異なるアプローチで政府支出と民間消費の代替性を検証しているのがFleissig and Rossana(2003)である。彼らは伸縮的フーリエ関数型効用関数を設定し、需要システムによるアプローチで、3種類の政府支出（連邦政府防衛支出、連邦政府非防衛支出、州・地方政府支出）と3種類の民間消費支出（非耐久消費財消費支出、サービス消費支出、耐久消費財ストック消費支出）それぞれについてMorishimaの代替弾力性を検証している。米国の1946-1996年の四半期データを用いた推定結果から、各種政府支出と消費支出が純Morishima代替性を有し、それらの弾力性は推定期間を通じて変動的であったことを明らかにしている。また、防衛経済学的な観点から彼らの研究成果について言及しておけば、特に連邦政府防衛支出と各種消費支出の代替弾力性は推定期間を通じて変動が激しいことを明らかにしている。

第3章 実証分析に際しての主な論点

政府支出の民間消費の代替性及び補完性に関して行なわれてきた過去の研究には実証分析が伴うものであるが、その際、いくつかの論点がある。これを簡潔に要約しているのがNi(1995,pp.595-598)である。以下に、それら主要な3点についてまとめ、次章で実証分析を行なうこととする。

¹⁰ 国別の推定結果について、ここでも日本と米国についてのみ挙げておけば、 θ^m については日本が-6.10、米国が-3.58、 θ^{nm} については日本が-0.97、米国が-0.78であり、両国ともに防衛支出と非防衛支出は民間消費に対して補完的であることが示されている。

第1節 耐久消費財と非耐久消費財の不可分性

実証分析における第1の論点は、耐久消費財の消費と非耐久消費財・サービスの消費は不可分である (nonseparable) かどうか、つまり民間消費を両者の合計とするか、それとも前者を除いて非耐久消費財とサービスに対する支出とするかどうかについてである。もし、耐久消費財から受ける様々なサービスを非耐久消費財に加えることが可能であるとすれば、このとき t 期における民間消費 c_t は

$$c_t = c_t^N + d_t^* \quad (2.1)$$

と表すことができる。ここで、 c_t^N は非耐久消費財・サービスの消費、 d_t^* は耐久消費財ストックから得られるサービスのフローである。この場合、 c_t^N と d_t^* それぞれの消費からは同一の限界効用が得られることになる。

ここで問題となるのが、耐久消費財から得られるサービスを効用関数にいかにか組み込むかである。その1つの方法を示しているのがDunn and Singleton (1986) である。彼らは

$$c_t = (c_t^N)^\rho (d_t^*)^{1-\rho} \quad (2.2)$$

というコブ=ダグラス型による民間消費の定式化を行なった。(2.2)式において、

$\rho = 1$ のとき民間消費は非耐久消費財・サービスのみの消費

$0 < \rho < 1$ のとき非耐久消費財と耐久消費財ストックから得られるサービスのフローは不可分

となる。また、耐久消費財ストックから得られるサービスのフロー d_t^* は、 t 期における耐久消費財ストック及び新たに購入された耐久消費財の減価償却額

$$d_t^* = \delta(k_{t-1} + d_t) \quad (2.3)$$

と表すことができる。ここで、 k_{t-1} は前期末における耐久消費財ストック、 d_t は今期における耐久消費財の新規購入額、 δ ($0 < \delta < 1$) は減価償却率である¹¹。よって今期末における耐久消費財ストック k_t は

$$k_t = (1-\delta)(k_{t-1} + d_t) \quad (2.4)$$

と表すことができる。

第2節 効用関数における時間の不可分性

実証分析における第2の論点は、効用関数における時間の不可分性、つまり、今期の民間消

¹¹ Campbell and Mankiw (1990) は四半期の δ を 0.06 と設定している。

費に前期の消費からの影響を加えるかどうかについてである。

非耐久消費財の中には靴や衣服のように1四半期、場合によっては1年以上使用できる財が含まれていること、過去の消費が習慣を形成し、それらが個人の今期の消費水準に対する評価の参照となる可能性があること、そして、公共財に対する政府支出は民間消費に対して持続的な影響を及ぼす傾向があることをどのように考慮するかが問題となる。

さて、 E を数学的期待値、 β を経済主体の主観的割引率、 ω 及び $1-\omega$ を今期の効用における今期及び前期の有効消費のウェイトとすれば、合理的な代表的経済主体の効用関数は以下のように表すことができる。

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u[\omega c_t^* + (1-\omega)c_{t-1}^*], \omega > 0 \quad (2.5)$$

この(2.5)式において、 $\omega=1$ のとき効用関数は時間に関する可分性を有する。 $0 < \omega < 1$ のとき前期の有効消費 c_{t-1}^* が今期の有効消費 c_t^* に対して正の影響を及ぼし、効用関数は時間に関する不可分性を有する。さらに $\omega > 1$ のとき前期の有効消費 c_{t-1}^* が今期の有効消費 c_t^* に対して負の影響を及ぼし、効用関数はやはり時間に関する不可分性を有する。このような時間の不可分性を考慮するかどうかによって、過去の実証的研究において異なる成果が生まれてきたのである。

第3節 民間消費と政府支出の不可分性

実証分析における第3の論点は、政府支出と民間消費の不可分性に関する数式による表現、そして両者の代替性及び補完性の定義に関するものである。

前者については2種類の定式化がある。1つはBarro(1981)、Feldstein(1982)、Kormendi(1983)、Aschauer(1985)、Graham and Himarios(1991)、Karras(1994)、そしてEvans and Karras(1996, 1998)が用いているように、今期の有効消費 c_t^* を今期の民間消費 c_t と今期の政府支出 g_t との線形関係

$$c_t^* = c_t + \theta g_t \quad (2.6)$$

で表現する方法である。ここでパラメータ θ は、政府支出による民間消費の家計の効用に関する限界代替率を表すとされる。

もう1つの方法は、Campbell and Mankiw(1991)が用いているように、今期の有効消費 c_t^* を今期の民間消費 c_t と今期の政府支出 g_t とのコブ=ダグラス型で定式化する方法

$$c_t^* = c_t^\alpha \cdot g_t^{1-\alpha} \quad (2.7)$$

である。以下でも示すように、本稿ではEvans and Karras(1998)に従い、政府支出を防衛支出と非防衛支出とに分けた上で、(2.6)式による表現方法を適用している。

さて、 $U(c_t, g_t)$ を効用関数とすると、民間消費 c_t と政府支出 g_t の代替性は

$$U_{c,g} = \frac{\partial^2 U}{\partial c_t \partial g_t} \quad (2.8)$$

で表すことができる。このとき、① $U_{c,g} < 0$ 、つまり g_t の増加が c_t からの限界効用を低下させるとき、両者は代替的であり、不可分性を有する、② $U_{c,g} = 0$ のとき、つまり g_t の増加が c_t からの限界効用を増加も低下もさせないとき、両者は独立的であり、可分性を有する、③ $U_{c,g} > 0$ 、つまり g_t の増加が c_t からの限界効用を低下させるとき、両者は補完的であり、不可分性を有すると定義される。したがって、

$$\theta > 0 \text{ のとき } U_{c,g} < 0 \quad (2.9)$$

$$\theta = 0 \text{ のとき } U_{c,g} = 0 \quad (2.10)$$

$$\theta < 0 \text{ のとき } U_{c,g} > 0 \quad (2.11)$$

が成立し、(2.9)式のような場合には「 c_t と g_t は代替的」、(2.10)式のような場合には「 c_t と g_t は独立的」、また(2.11)式のような場合には「 c_t と g_t は補完的」と表現され、本稿でもこの表現を用いることとする。

第4章 実証分析

第1節 Evans and Karras(1998)モデル：推定式の導出

今、第 i 国経済の消費者は t 期において

$$c_{it}^* = c_{it} + \theta^m g_{it}^m + \theta^{nm} g_{it}^{nm} \quad (3.1)$$

と定義される有効消費 c^* から効用を得ると仮定する。ここで c は民間消費支出、 g^m 及び g^{nm} はそれぞれ政府支出のうち防衛支出と非防衛支出である。また、 θ^m 及び θ^{nm} はともにパラメータであり、それぞれ民間消費支出 c と防衛支出 g^m 及び非防衛支出 g^{nm} それぞれとの間の代替性あるいは補完性の程度を表す。代表的消費者は今期から将来にわたって有効消費 c^* から得られる効用の総和の数学的期待値

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta_t^i u(c_{it}^*) \quad (3.2)$$

を最大化しようとするものと仮定する。ここで E は数学的期待値、 β は主観的割引要因であり、効用関数において時間の可分性が仮定されている。また、限界効用は逓減する、つまり u に関して1階の導関数は正 ($u' > 0$) かつ2階の導関数は負 ($u'' < 0$) であると仮定する。 Θ^m または Θ^{nm} が正の値であるとき、政府による防衛支出または非防衛支出は、それらの増大が限界効用を逓減させるという意味において、民間消費支出と代替的であることを意味する。そして、 Θ^m または Θ^{nm} が大きい正の値であるほど、それだけそれらが民間消費を代替するのである。他方、 Θ^m または Θ^{nm} が負の値であるとき、政府による防衛支出または非防衛支出は、それらの増大が限界効用を増大させるという意味において、民間消費支出と補完的であることを意味する。そして、 Θ^m または Θ^{nm} が大きい負の値であるほど、それだけそれらが民間消費支出を補完するのである¹²。

ここではHayashi(1982)、Campbell and Mankiw(1989)及びEvans and Karras(1998)にしたがって、(3.2)式を最大化するよう行動するのは当該国経済を構成する人々のうちの一部であると仮定する。つまり、それら当該国経済を構成する人々にはタイプ1とタイプ2の2種類の消費者が存在すると想定する。タイプ1の消費者は上で示したような(3.2)式の最大化行動をとり、したがってタイプ1の消費者の有効消費はランダムウォーク過程に従うものと考え、

$$c_{1,t}^* = \alpha_1 + c_{1,t-1}^* + u_{1,t} \quad (3.3)$$

のように表される。ここでタイプ1の消費者の有効消費は

$$c_{1,t}^* = c_{1,t} + \Theta_i^m g_{i,t}^m + \Theta_i^{nm} g_{i,t}^{nm} \quad (3.4)$$

と定義される。ここで $u_{1,t}$ はホワイトノイズである。(3.4)式から

$$c_{1,t-1}^* = c_{1,t-1} + \Theta_i^m g_{i,t-1}^m + \Theta_i^{nm} g_{i,t-1}^{nm} \quad (3.5)$$

よって(3.3)式、(3.4)式及び(3.5)式から

$$\Delta c_{1,t} = \alpha_1 - \Theta_i^m \Delta g_{i,t}^m - \Theta_i^{nm} \Delta g_{i,t}^{nm} + u_{1,t} \quad (3.6)$$

が得られる。ここで Δ は1階の階差を表す。

さて、タイプ2の消費者は、流動性制約に直面した消費行動

$$c_{2,t} = \lambda_t y_{1,t} \quad (3.7)$$

をとるものと仮定する。ここで当該国の可処分所得に占めるタイプ2の消費者の消費支出の割合を表す λ は時間の経過とは無関係に一定であると仮定する。(3.7)式より

¹² Evans and Karras(1998)は、実証分析を行なう前の事前的な考察の中で、政府による防衛支出は教育や医療といった非防衛政府支出に比べて民間消費支出との代替性は低い、もしくは補完性が高い、つまり $\Theta^m < \Theta^{nm}$ となるであろうと論じている。

$$\Delta c_{2,it} = \lambda_i \Delta y_{it} \quad (3.8)$$

また、

$$\Delta c_{1,it} + \Delta c_{2,it} = \Delta c_{it} \quad (3.9)$$

であり、よって(3.6)式、(3.8)式及び(3.9)式から

$$\Delta c_{it} = \alpha_i + \lambda_i \Delta y_{it} - \Theta_i^m \Delta g_{it}^m - \Theta_i^{nm} \Delta g_{it}^{nm} + u_{it} \quad (3.10)$$

が得られ、これが推定式となる。ただし、推定結果を吟味する際には、 Θ^m 及び Θ^{nm} の符号がタイプ1の消費者の有効消費を表す(3.4)式の中と上の(3.10)式の中とでプラスとマイナスが入れ替わっている点には注意が必要である。

なお次節では、 $\Delta g_{it}^m + \Delta g_{it}^{nm} = \Delta g_{it}$ であることから、(3.10)式を修正した

$$\Delta c_{it} = \alpha_i + \lambda_i \Delta y_{it} - \Theta_i \Delta g_{it} + u_{it} \quad (3.11)$$

と、(3.10)式から、 Δg_{it}^m と g_{it}^{nm} のうち、いずれか一方を除いた推定式

$$\Delta c_{it} = \alpha_i + \lambda_i \Delta y_{it} - \Theta_i^m \Delta g_{it}^m + u_{it} \quad (3.12)$$

$$\Delta c_{it} = \alpha_i + \lambda_i \Delta y_{it} - \Theta_i^{nm} \Delta g_{it}^{nm} + u_{it} \quad (3.13)$$

をも推定することとする。

第2節 推定結果

以下で米国のマクロ経済データを用いた(3.10)式から(3.13)式までの推定結果を示す。推定に当たっては計量経済ソフトEViews Version 4.1を用いた。米国のデータは米国商務省統計分析局(BEA)のウェブ・ページ(<http://www.bea.gov/>)で公表されているものを使用した。年次データについては1950年から2004年までの暦年データを、四半期データについては1950年第1四半期から2004年第4四半期までのデータを使用した。連邦政府防衛支出も含め、2000年を基準年とする連鎖価格指数により実質化されていない一部の年次及び四半期データに関しては、同価格指数を用いて筆者が実質化を行なったうえで、変数の加工を行なった。消費に関しては耐久消費財消費支出と非耐久消費財及びサービス消費支出は不可分との考え方に立脚し、民間個人消費支出全体を用いている。また、図表に示されている推定方法のうちOLSは最小二乗法を、COはコックラン・オーカット法を表し、 ρ はコックラン・オーカット法により示された1階の自己回帰パラメータの推定値である。さらに \bar{R}^2 、SE、DWはそれぞれ自由度修正済み決定係数、標準誤差、ダービン・ワトソン比を表している。図表中の推定パラメータの右側の各列に示されている数字のうち上段は推定値を、下段はそのt値を表している。

2-1 政府支出における消費と投資の不可分性に基づく推定結果

図表3.1 年次データによる推定結果・米国(1)

推定期間	1951-2004年				1951-1979年				1980-2004年			
推定式番号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
推定方法	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	CO
定数項	-0.16774	-0.16602	0.07208	0.04716	-0.11006	-0.09862	0.03532	0.02501	-0.17143	-0.17984	0.18137	0.16431
	-3.711	-3.582	1.470	1.017	-1.474	-1.256	0.782	0.576	-2.026	-2.063	1.866	1.248
λ	0.37619	0.37572	0.81682	0.72788	0.58632	0.58733	0.79911	0.77319	0.29754	0.29497	0.72116	0.18339
	4.714	4.662	10.200	8.669	4.431	4.379	8.942	8.289	2.695	2.629	5.346	1.804
$-\Theta$	1.56967				0.95638				1.72104			
	7.635				2.185				5.906			
$-\Theta^m$		1.54873	-0.06021			0.87156	-0.07000			1.93887	0.07680	
		6.743	-0.493			1.955	-0.855			4.039	0.135	
$-\Theta^{nm}$		1.56673		0.26228		0.91471		0.09096		1.73165		1.18494
		7.532		2.508		2.032		1.173		5.840		4.142
ρ												0.65932
												3.576
\bar{R}^2	0.842	0.839	0.664	0.699	0.784	0.778	0.751	0.757	0.816	0.811	0.526	0.740
SE	0.113	0.114	0.165	0.156	0.098	0.099	0.105	0.104	0.129	0.131	0.208	0.154
DW	1.986	1.985	1.992	1.877	2.281	2.297	2.311	2.307	1.702	1.694	1.752	1.985

推定式(1)から(44)までの第2変数については政府消費支出と政府投資支出の合計である政府支出、第3変数については防衛消費支出と防衛投資支出の合計である防衛支出、第4変数については非防衛消費支出と非防衛投資支出の合計である非防衛支出を用い、政府支出における消費と投資は不可分との考え方に基づいている。まず年次データによる推定結果から吟味する。年次データの推定結果は図表3.1に示されている。推定期間は1951年から2004年までとしたもの(推定式(1)~(4))、1950年から1979年までとしたもの(推定式(5)~(8))、そして1980年以降としたもの(推定式(9)~(12))の3つを設定している。各図表の第1列では推定式(3.10)~(3.13)での表記に合わせて、代替性あるいは補完性を表すパラメータ Θ 、 Θ^m 、 Θ^{nm} にはマイナスの記号をつけている。したがって、それぞれの推定値が負であるということは、有効消費を表す(3.4)式では正の値であることを表している。以下では(3.4)式での表現に合わせた記述を行う。

図表3.1を見よう。まず Θ であるが、推定式(1)、(5)及び(9)すべてで推定値は負となっており、有意な補完性を表している。補完性の程度は1980年以降の方がそれ以前よりも大きく

なっている。いずれにせよ、これら3本の推定結果は米国の政府支出が家計の限界効用を低下させていたことを意味する。次に Θ^m に注目しよう。推定式(2)、(6)及び(10)がEvans and Karras(1998)の基本推定式である。これら3本の推定結果からはいずれの推定期間においても Θ^m 及び Θ^{nm} の推定値は負となっており、防衛支出及び非防衛支出は有意な補完性を表している。ともに補完性の程度はやはり1980年以降の方がそれ以前よりも大きい。ただし、 Δg_t^m もしくは Δg_t^{nm} いずれか一方を説明変数から落とした推定結果には注目すべきである。推定式(3)、(7)、(11)は Θ^m が有意にゼロとは異なることを示している。 Θ^{nm} については、推定式(4)及び(12)では有意な補完性を示しているが、推定式(8)は Θ^{nm} が有意にゼロとは異なることを示している。したがって1980年以前では非防衛支出も独立的であった可能性がある。いずれにせよ、やはり防衛支出、非防衛支出ともに統計学的に有意な代替性を確認することはできず、米国政府による財政政策がどのような政府支出のカテゴリーであれ、家計の限界効用を高めていなかったことになる。

λ についてはすべての推定式について有意水準が非常に高く、消費の流動性制約仮説が統計学的に裏付けられることとなっている。ただし、推定値はかなり幅が広い。

次に四半期データによる推定結果に移ろう。四半期データの推定結果は図表3.2から図表3.4に示されている。図表3.2では3つの推定期間が設定されているが、それらは年次データの推定期間にほぼ等しい期間にすることで、両者の比較が容易にできるようにしたためである。さらにこれら四半期データによる分析ではより詳細な検証を行うために、図表3.3及び図表3.4では推定期間を1950年代、1960年代、1970年代、1980年代及び1990年以降2004年第4四半期までに分類してある。

図表3.2 四半期データによる推定結果・米国(1)

推定期間	1950年Ⅱ-2004年Ⅳ				1950年Ⅱ-1979年Ⅳ				1980年Ⅰ-2004年Ⅳ			
推定式番号	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
推定方法	CO	CO	OLS	OLS	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	OLS
定数項	-0.01950 -1.866	-0.01910 -1.803	0.09386 10.084	0.06934 7.031	-0.02569 -1.712	-0.02213 -1.445	0.04406 4.710	0.03455 3.749	0.00304 0.164	-0.00300 -0.163	0.14787 8.638	0.08230 4.489
λ	0.20339 5.188	0.20325 5.172	0.26200 5.939	0.21267 4.967	0.35732 5.525	0.35791 5.559	0.49612 7.863	0.46918 7.480	0.11620 2.317	0.12648 2.540	0.09632 1.676	0.10468 1.923
$-\Theta$	1.58554 11.738				1.34736 5.148				1.54508 8.325			
$-\Theta^m$		1.56284 9.806	-0.07025 -0.609			1.21987 4.263	-0.13780 -1.640			1.94819 6.394	0.21477 0.719	
$-\Theta^{nm}$		1.56281 11.658		0.45274 5.064		1.30153 4.925		0.21241 2.833		1.56008 8.542		0.77108 4.473
ρ	-0.27045 -3.999	-0.27168 -3.999			-0.35200 -3.930	-0.36226 -4.036	-0.28153 -3.184	-0.30942 -3.412	-0.16966 -1.624	-0.19208 -1.837	0.13900 1.905	
\bar{R}^2	0.445	0.443	0.137	0.227	0.401	0.402	0.281	0.312	0.414	0.424	0.076	0.216
SE	0.083	0.083	0.103	0.098	0.077	0.077	0.084	0.082	0.088	0.087	0.111	0.102
DW	1.882	1.882	1.955	2.067	1.764	1.759	1.823	1.801	1.972	1.963	2.101	1.960

図表3.3 四半期データによる推定結果・米国(2)

推定期間	1950年Ⅱ-1959年Ⅳ				1960年Ⅰ-1969年Ⅳ				1970年Ⅰ-1979年Ⅳ			
推定式番号	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)
推定方法	CO	CO	CO	CO	OLS	OLS	OLS	OLS	CO	CO	OLS	OLS
定数項	-0.04456 -1.646	-0.03168 -1.203	0.01973 1.281	0.01241 0.843	-0.00681 -0.219	-0.00554 -0.175	0.04971 2.480	0.03558 1.608	-0.03566 -1.112	-0.03149 -0.993	0.07170 4.001	0.05542 1.778
λ	0.57392 3.443	0.59944 3.653	0.73804 4.794	0.71651 4.770	0.32109 2.253	0.33414 2.252	0.48251 3.481	0.46117 3.452	0.30424 3.452	0.35491 3.758	0.37208 4.190	0.30606 3.064
$-\Theta$	1.52530 2.552				1.14183 2.316				1.49416 3.274			
$-\Theta^m$		1.16125 1.955	-0.18932 -2.190			1.03021 1.772	-0.15889 -0.729			1.85676 3.585	0.46076 1.073	
$-\Theta^{nm}$		1.31637 2.300		0.20605 2.541		1.10897 2.189		0.27066 1.455		1.42426 3.144		0.22091 0.588
ρ	-0.50198 -3.287	-0.56671 -3.810	-0.53131 -3.719	-0.54370 -3.821					-0.30631 -1.858	-0.36487 -2.183		
\bar{R}^2	0.394	0.435	0.362	0.386	0.297	0.280	0.206	0.238	0.391	0.388	0.288	0.273
SE	0.087	0.084	0.089	0.088	0.060	0.060	0.063	0.062	0.084	0.083	0.090	0.091
DW	1.666	1.675	1.828	1.789	2.333	2.345	2.267	2.294	1.871	1.820	2.054	1.981

図表3.4 四半期データによる推定結果・米国(3)

推定期間	1980年Ⅰ－1989年Ⅳ				1990年Ⅰ－2004年Ⅳ			
推定式番号	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)	(42)	(43)	(44)
推定方法	CO	CO	OLS	OLS	OLS	CO	CO	OLS
定数項	-0.02202	-0.05598	0.07796	0.06258	0.03424	0.01972	0.17378	0.10401
	-0.831	-2.232	2.670	2.157	1.225	0.758	8.607	4.204
λ	0.181	0.254	0.243	0.129	0.058	0.093	0.059	0.095
	1.98941	3.04704	2.11643	1.16058	1.07258	1.57820	0.96896	1.55948
$-\Theta$	1.540				1.440			
	5.976				5.214			
$-\Theta^m$		2.79067	1.19952			1.86085	-0.04734	
		5.719	1.959			4.641	-0.141	
$-\Theta^{mm}$		1.52366		0.82686		1.52377		0.64989
		6.779		2.745		5.712		2.965
ρ	-0.25426	-0.36993				-0.19414	-0.22312	
	-1.521	-2.278				-1.437	-1.646	
\bar{R}^2	0.442	0.528	0.115	0.189	0.350	0.351	0.047	0.168
SE	0.094	0.087	0.119	0.114	0.084	0.084	0.102	0.095
DW	2.049	1.994	1.816	2.067	2.155	1.902	2.121	1.823

まず図表3.2を見よう。①については、推定式(13)、(17)及び(21)では政府支出の推定値が有意な補完性を表しており、これは年次データによる推定結果と整合的である。推定値は年次データと比較して若干の差はあるが、1980年以降の補完性の程度がそれ以前よりも大きくなっていることも年次データによる推定結果と整合的である。②^m及び②^{mm}についてはどうか。図表3.2の残りの9本の推定式を見よう。推定式(14)、(18)及び(22)はEvans and Karras(1998)の基本推定式である。これら3本の推定式は防衛支出、非防衛支出がともに有意な補完性を有していたことを表している。推定値に若干の差こそあれ、この補完性については年次データと整合的である。推定式(15)、(19)及び(23)は興味深い推定結果を示している。全期間を通じた推定結果を表している推定式(15)及び1980年以降の推定結果を表している推定式(23)では②^mが有意にゼロとは異ならず、防衛支出が独立的であったことを示している。これに対して1980年以前の推定結果を表している推定式(19)では、若干有意水準が低いものの、防衛支出がこの期間については代替性を有していたことを示しており、年次データの推定結果とは異なっている。残りの3本の推定式(16)、(20)及び(24)は非防衛支出が有意な補完性を有していたことを示している。年次データでは独立的であったと判断された1980年以前

においても補完性が統計学的に確認される。補完性の程度は年次データの推定結果と差がある。

さらに推定期間を各年代に分けて、より詳細な吟味を行なおう。まず1950年代であるが、推定結果は図表3.3の推定式(25)～(28)に示されている。推定式(25)に示されている Θ の推定値は有意であり、1950年代において政府支出がやはり補完的であったことを示している。基本推定式である推定式(26)では1950年代において防衛支出と非防衛支出とが有意な補完性を有していたことを示している。ただし、推定式(27)には注意すべきである。この推定結果は1950年代において防衛支出が逆に有意な代替性を有していたことを示しており、推定式(26)とは整合的ではない。また推定式(28)は非防衛支出が有意な補完性を有していたことを示しているが、推定式(26)と比較して、その補完性の程度はかなり小さいことがわかる。

1960年代についての推定結果は図表3.3の推定式(29)～(32)に示されている。政府支出が有意な補完性を有していたことが推定式(29)から確認され、これは1950年代と整合的である。基本推定式である(30)は1950年代の推定結果と同様に防衛支出及び非防衛支出の有意な補完性を示しているが、推定式(31)及び(32)では Θ^m 及び Θ^{nm} それぞれの推定値の有意水準が低くなっており、防衛支出については独立的であったことがわかる。非防衛支出は、有意水準が若干低いことには注意が必要であるが、やはり補完性を有していたことを示している。

1970年代についてはどうであろうか。やはり図表3.3の推定式(33)～(36)にその推定結果が示されている。推定式(33)はこれまでの推定結果と同様に政府支出が有意な補完性を有していたことを示している。推定式(34)は、1950年代及び1960年代の推定結果と同様に、 Θ^m 及び Θ^{nm} それぞれが有意な補完性を有していたことを示しているものの、残りの2本の推定式ではいずれも有意水準が低く、防衛支出と非防衛支出はともに独立的であったことを示している。

1980年代に移ろう。その推定結果は図表3.4の推定式(37)～(40)に示されているが、やはり推定式(37)及び(38)はこれまでと同様に政府支出、防衛支出、非防衛支出が有意な補完性を有していたことを示している。推定式(39)及び(40)でも防衛支出及び非防衛支出が有意な補完性を有していたことを確認できるが、ともに補完性の程度は推定式(38)に比べて小さい。ここでは年次データによる推定結果を示す推定式(11)で防衛支出が独立的であったことは整合的ではないことに注意する必要がある。

最後に1990年以降について吟味する。これらは図表3.4の推定式(41)～(44)に示されている。これ以前の各年代の推定結果と同様に、推定式(41)及び(42)は政府支出、防衛支出、非防衛

支出がそれぞれ有意な補完性を有していたことを示している。しかし、推定式(43)では Θ^m の推定値が有意にゼロとは異ならず、防衛支出が独立的であったことを示している。推定式(44)は非防衛支出がやはり有意な補完性を有していたことを示している。

λ についてであるが、推定式(40)及び(43)では λ が有意にゼロとは異なるとの帰無仮説を棄却できないが、それ以外の推定式では、推定値及び t 値に差があるものの有意であり、消費の流動性制約仮説を受容できることを示している。ただし、推定値は年次データによるそれらと比べて全般的に小さい。

2-2 政府支出における消費と投資の可分性に基づく推定結果

図表3.5 年次データによる推定結果・米国(2)

推定期間 推定式番号 推定方法	1951-2004年				1951-1979年				1980-2004年			
	(45)	(46)	(47)	(48)	(49)	(50)	(51)	(52)	(53)	(54)	(55)	(56)
	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	CO	CO	CO	CO
定数項	0.05686 1.270	0.02030 0.333	0.07176 1.462	0.02104 0.370	0.03547 0.740	0.00824 0.142	0.03311 0.783	0.00037 0.007	0.26280 1.798	0.25557 1.704	0.36714 2.727	0.28858 2.112
λ	0.82144 10.267	0.80662 10.116	0.81716 10.197	0.80640 10.242	0.80759 9.038	0.79623 8.759	0.80333 8.985	0.79917 8.991	0.48105 3.554	0.47633 3.277	0.44536 3.162	0.45028 3.303
$-\Theta$	0.00741 0.045				-0.05686 -0.499				0.86011 1.192			
$-\Theta^m$		0.00598 0.036	-0.06971 -0.445			-0.03793 -0.324	-0.07230 -0.680			0.44789 0.402	0.27257 0.226	
$-\Theta^{non}$		0.69093 1.404		0.66504 1.488		0.32598 0.689		0.39136 0.931		1.11140 1.251		1.05500 1.223
ρ									0.44570 2.097	0.41595 1.787	0.48125 2.393	0.43731 1.934
\bar{R}^2	0.662	0.670	0.664	0.676	0.747	0.744	0.749	0.753	0.569	0.553	0.542	0.571
SE	0.165	0.164	0.165	0.162	0.106	0.107	0.105	0.105	0.198	0.202	0.204	0.197
DW	1.990	1.947	1.996	1.947	2.330	2.261	2.324	2.241	1.882	1.865	1.994	1.883

さて、ここでは政府支出関連の説明変数を消費のみに限定した場合の推定結果を吟味する。このように2種類に分けたのは、上でも説明したように、Bailey(1971)によるそもそもの議論が政府部門の消費についてのみ対象とされていることを考慮に入れたためである。まず年次データによる推定結果を見よう。図表3.5の推定式(45)、(49)及び(53)からは Θ が、推定式(46)、(47)、(50)、(51)、(54)及び(55)からは Θ^m がいずれの期間においても有意にゼロとは

異なることを示しており、政府消費支出、防衛消費支出ともに独立的であったことを確認できる。推定式(46)及び(48)は、有意水準が低いものの、非防衛消費支出が補完的であったことをうかがわせているが、より詳細に期間を分けた推定式(50)、(52)、(54)及び(56)の t 値はすべて有意水準が低く、1980年前後の期間において非防衛消費支出は独立的であったと考えられる。

次に四半期データを用いた推定結果に移ろう。図表3.6は興味深い推定結果を示している。①については、1950年第2四半期から2004年第4四半期までを推定期間とした推定式(57)及び1980年以降を推定期間とした推定式(65)はともに年次データの推定結果と同じく、有意にゼロとは異ならず、したがって政府消費支出が独立的であったことを示している。これに対して1980年以前を推定期間とした推定式(61)は年次データとは異なり、政府消費支出が有意な代替性を有していたことを示している。1950年第2四半期から2004年第4四半期までを推定期間とした推定式(58)～(60)は防衛消費支出及び非防衛消費支出についても興味深い推定結果を示している。防衛消費支出についてだけでなく非防衛消費支出についても、年次データによる推定結果と同様に Θ^m 及び Θ^{mm} は有意にゼロとは異なること、したがってともに独立的であったことを示している。これに対してその期間を1980年前後で分けた場合、1980年以前の推定結果を示す推定式(62)～(64)は、若干 Θ^{mm} の有意水準が低いものの防衛消費支出及び非防衛消費支出が代替性を有していたことを示している。また、1980年以降を推定期間とした推定式(65)～(68)は、年次データの推定結果と同じく、 Θ^m 及び Θ^{mm} は有意にゼロとは異ならず、したがって防衛消費支出及び非防衛消費支出が独立的であったことを示している。

図表3.6 四半期データによる推定結果・米国(4)

推定期間	1950年Ⅱ-2004年Ⅳ				1950年Ⅱ-1979年Ⅳ				1980年Ⅰ-2004年Ⅳ			
推定式番号	(57)	(58)	(59)	(60)	(61)	(62)	(63)	(64)	(65)	(66)	(67)	(68)
推定方法	OLS	OLS	OLS	OLS	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO
定数項	0.09769 9.903	0.09786 9.421	0.09450 10.180	0.09584 9.353	0.04848 5.027	0.05122 5.009	0.04399 4.708	0.04852 4.700	0.15033 7.617	0.14897 7.504	0.15139 8.720	0.14823 7.682
λ	0.26042 5.929	0.26054 5.910	0.26029 5.911	0.26476 6.024	0.50114 8.029	0.50592 7.997	0.49783 7.903	0.50604 7.827	0.28998 1.540	0.09021 1.533	0.08700 1.503	0.09237 1.601
$-\Theta$	-0.15942 -1.284				-0.22563 -2.251				0.01000 0.035			
$-\Theta^m$		-0.15600 -1.122	-0.14842 -1.071			-0.20240 -1.924	-0.18039 -1.730			-0.05067 -0.137	-0.05738 -0.157	
$-\Theta^{nm}$		-0.17013 -0.723		-0.15026 -0.640		-0.39835 -1.626		-0.34480 -1.402		0.09516 0.224		0.10013 0.237
ρ					-0.27996 -3.047	-0.27417 -2.961	-0.28631 -3.123	-0.25016 -2.685	0.20639 1.978	0.20336 1.923	0.20946 2.008	0.20122 1.914
\bar{R}^2	0.142	0.138	0.140	0.137	0.296	0.293	0.283	0.277	0.071	0.062	0.072	0.072
SE	0.103	0.103	0.103	0.103	0.083	0.083	0.084	0.084	0.111	0.112	0.111	0.111
DW	1.944	1.943	1.956	1.933	1.835	1.846	1.824	1.852	2.100	2.097	2.101	2.097

図表3.7 四半期データによる推定結果・米国(5)

推定期間	1950年Ⅱ-1959年Ⅳ				1960年Ⅰ-1969年Ⅳ				1970年Ⅰ-1979年Ⅳ			
推定式番号	(69)	(70)	(71)	(72)	(73)	(74)	(75)	(76)	(77)	(78)	(79)	(80)
推定方法	CO	CO	CO	CO	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS
定数項	0.02289 1.509	0.02356 1.526	0.02036 1.319	0.01585 0.936	0.04690 2.366	0.04371 1.983	0.05048 2.504	0.04388 2.019	0.07505 3.973	0.09532 4.036	0.07199 3.804	0.09480 4.067
λ	0.75950 5.059	0.78718 5.002	0.72790 4.731	0.78262 4.419	0.45453 3.240	0.46406 3.272	0.46834 3.322	0.45813 3.356	0.32598 3.846	0.33014 3.943	0.34198 4.017	0.33599 4.125
$-\Theta$	-0.29115 -2.687				0.07285 0.339				-0.43417 -0.815			
$-\Theta^m$		-0.27616 -2.466	-0.24815 -2.237			-0.05255 -0.189	-0.03310 -0.120			-0.21646 -0.394	0.15252 0.300	
$-\Theta^{nm}$		-0.52801 -1.606		-0.45329 -1.291		0.30298 0.781		0.29644 0.777		-1.26948 -1.595		-1.13717 -1.594
ρ	-0.51852 -3.611	-0.50069 -3.390	-0.52841 -3.696	-0.40762 -2.652								
\bar{R}^2	0.401	0.394	0.386	0.309	0.197	0.187	0.195	0.208	0.279	0.297	0.268	0.313
SE	0.087	0.087	0.089	0.093	0.064	0.064	0.064	0.063	0.090	0.089	0.091	0.088
DW	1.889	1.955	1.822	1.925	2.270	2.280	2.262	2.276	1.903	2.069	1.997	2.121

図表3.8 四半期データによる推定結果・米国(6)

推定期間	1980年Ⅰ～1989年Ⅳ				1990年Ⅰ～2004年Ⅳ			
推定式番号	(81)	(82)	(83)	(84)	(85)	(86)	(87)	(88)
推定方法	OLS	OLS	OLS	OLS	CO	CO	CO	CO
定数項	0.09427 2.802	0.08554 2.427	0.08785 2.767	3.10608 3.619	0.17183 7.887	0.14857 5.300	0.17667 8.498	0.14625 5.425
λ	0.22578 1.825	0.24337 1.934	0.23944 1.966	0.20474 1.700	0.06509 1.051	0.02053 0.353	0.04384 0.725	0.04028 0.707
$-\Theta$	0.29169 0.599				0.04315 0.120			
$-\Theta^{nm}$		0.97420 1.045	0.95956 1.048			-0.34101 -0.940	-0.27350 -0.714	
$-\Theta^{nm}$		0.08705 0.160		0.03133 0.058		1.61235 1.898		1.53797 1.804
ρ					0.20853 1.535	0.35065 2.697	0.26002 1.943	0.29719 2.259
\bar{R}^2	0.033	0.026	0.052	0.024	0.047	0.091	0.054	0.095
SE	0.124	0.125	0.123	0.125	0.102	0.099	0.101	0.099
DW	1.829	1.777	1.760	1.788	2.113	2.183	2.142	2.159

最後に各年代別の推定結果を吟味しておこう。図表3.7には1950年代、1960年代及び1970年代の推定結果が示されている。推定式(69)、(73)及び(77)は、政府消費支出が1950年代のみ有意な代替性を有し、1960年代及び1970年代については政府消費支出が独立的であったことを示している。推定式(61)では1980年以前の期間を通じて有意な代替性を有するとの推定結果を得たが、より細かく推定期間を分けることで各年代の違いが鮮明に出た。防衛消費支出についてもやはり1950年代のみ有意な代替性を有していたこと、そして1960年代及び1970年代については独立的であったことが推定式(70)、(71)、(74)、(75)、(78)及び(79)から確認できる。また非防衛消費支出については、推定式(70)では若干有意水準が低いものの、代替性を有していたように見えるが、推定式(72)では有意水準がさらに低くなり、むしろ1950年代においては独立的であったことを確認できる。1960年代については推定式(74)及び(76)は明らかに Θ^{nm} が有意にはゼロと異なることを示しており、この期間についても独立的であったことが明らかにされている。ただし推定式(78)及び(80)は、 Θ^{nm} の有意水準が若干低いものの、1970年代では非防衛消費支出が代替性を有していたことを確認できる。図表3.8には残りの1980年代及び1990年以降の推定結果が示されている。推定式(81)及び(85)が明らか

にしているのは、両期間中ともに θ は有意にゼロとは異ならず、政府消費支出が独立的であったことである。これは年次データによる推定結果を表す推定式(53)、四半期データによる1980年以降の推定結果を表す推定式(65)と整合的である。防衛消費支出についても、推定式(82)、(83)、(86)及び(87)から両期間中は独立的であったことが明らかにされており、年次データによる推定結果を表す推定式(54)及び(55)、四半期データによる1980年以降の推定結果を表す推定式(66)及び(67)と整合的である。非防衛消費支出については1980年代では年次データによる推定結果を表す推定式(54)及び(56)と同様にこの期間において独立的であったことが推定式(82)及び(84)から明らかにされている。しかし1990年代については推定式(86)及び(88)から有意な補完性を有していたことがわかる。これは年次データ及び四半期データによる1980年以降の推定結果を表すそれぞれの推定式(54)、(56)、(66)及び(68)とは整合的ではない。

なお、 λ については、1990年代のみ t 値が非常に低いこと、その他の各年代については推定値が有意で消費の流動性仮説を受容できるとの結果が示されてはいるものの、かなりの差があることがわかる。

第5章 結論及び今後の課題

本稿ではEvans and Karras(1998)のモデルを用い、米国の年次データ及び四半期データを使用して6種類の政府支出と民間消費の代替性に関する実証分析を行なった。そこから以下のような結論を導くことが可能である。

年次データ及び四半期データ双方の推定結果それぞれからは、推定期間を変更することで推定結果が異なる場合が多いこと、そのような中であえて四半期データによる各年代別の推定結果を重視するのであれば、政府による財政政策が家計の限界効用を増大させていた、つまり6種類の政府支出のうち民間消費と代替性を有していたと統計学的に判断できるのは1950年代の防衛支出及び防衛消費支出と、1970年代の非防衛消費支出のみであり、これら以外は補完性もしくは独立性を有していたことが明らかにされた。また、年次データと四半期データで推定結果が異なる場合も見られた。過去の研究事例でも年次データによる推定を行っている事例と四半期データによる推定を行っている事例がある。米国の場合、1950年以降に朝鮮戦争、ベトナム戦争、湾岸戦争、イラク戦争と4度の戦争を、また西側陣営の軍事的超大国

として旧東側諸国との冷戦をも経験してきたことを考えると、パラメータが推定期間によってかなり変動している可能性がある。この点を考慮してより詳細に分析するのであれば、四半期データによる分析が好ましいと考える。また、過去の研究事例では民間消費における耐久消費財消費と非耐久消費財及びサービス消費との不可分性については考察されているものの、そもそもBailey(1971)が主張した点を考えるのであれば、政府支出についても消費と投資の不可分性についての考察も重要であることを今回の推定結果は示していると言える。

今後の研究課題もまた残されることとなった。第1に、字数の制約上、今回は日本についての検証ができなかったことである。日本の防衛支出政策に対する経済学的評価がなされることはほとんどない。したがって実証分析の価値は十分にあらう。日本の場合、防衛支出は国民経済計算体系ではすべて政府最終消費支出に計上されることとなっているが、米国のNIPAでは防衛支出が消費と投資から構成されていることからわかるように、実際には防衛支出の中には消費よりもむしろ公的資本形成と考えるべき支出も含まれている。日本の分析にはその点を詳細に分類する必要がある。第2に、本稿では政府支出と民間支出の代替性及び補完性に関する今後の研究の第一歩を踏み出したに過ぎず、実証分析を行なったのはEvans and Karras(1998)による流動性制約仮説をも同時に検証するモデルだけであったが、3つの不可分性に関する問題も含めて、このテーマに関しては様々なアプローチがあり、今後はそれらを推定し、比較検討することが求められる。特に消費という概念をどのように捉えるのが決定的に重要な要素の1つとなるであろう。

いずれにせよ、日米の財政政策、特に防衛支出政策の評価を行う非常に重要な研究テーマであり、今後も積極的に取り組んでゆきたいと思う。

参考文献

- Aschauer, D. A. (1985) "Fiscal Policy and Aggregate Demand," *American Economic Review*, Vol.75, No.1, pp.117-127.
- Ando, J. (2000) "A Study on the 'Peace Dividend' under the Clinton's Administration," In Suwa, S. (ed) "Current Issues in Economic Policy.", pp.121-131, Institute for Research in Contemporary Political and Economic Affairs, Waseda University, Tokyo.
- Bailey, M. J. (1971) *National Income and the Price Level : A Study in Macroeconomic Theory*. Second

Edition. New York : McGraw-Hill.

- Barro, R. J. (1981) "Output Effects of Government Purchases," *Journal of Political Economy*, Vol.89, No.6, pp.1086-1121.
- Campbell, J. Y. and Mankiw, N. G. (1990) "Permanent Income, Current Income, and Consumption," *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol.8, No.3, pp.265-279.
- Cushing, M. T. (1992) "Liquidity Constraints and Aggregate Consumption Behavior," *Economic Inquiry*, Vol.30, pp.134-153.
- Dunn, K. B. and Singleton, K. J. (1986) "Modeling the Term Structure of Interest Rates under Non-separable Utility and Durability of Goods," *Journal of Financial Economics*, Vol.17, pp.27-55.
- Evans, P. and Karras, G. (1996) "Private and Government Consumption with Liquidity Constraints," *Journal of International Money and Finance*, Vol.1, No.2, pp.255-266.
- Evans, P. and Karras, G. (1998) "Liquidity Constraints and the Substitutability between Private and Government Consumption : the Role of Military and Non-military Spending," *Economic Inquiry*, Vol.36, pp.203-214.
- Feldstein, M. (1982) "Government Deficits and Aggregate Demand," *Journal of Monetary Economics*, Vol.9, pp.1-20.
- Fisher, D., Fleissig, A. R. and Serletis, A. (2001) "An Empirical Comparison of Flexible Demand System Functional Forms," *Journal of Applied Econometrics*, Vol.16, pp.59-80.
- Flavin, M. A. (1981) "The Adjustment of Consumption to Changing Expectations about Future Income," *Journal of Political Economy*, Vol.89, No.5, pp.974-1009.
- Fleissig, A. R. and Rossana, R. J. (2003) "Are Consumption and Government Expenditures Substitute or Complements ? Morishima Elasticity Estimates from Fourrier Flexible Form," *Economic Inquiry*, Vol.41, No.1, pp.132-146.
- Gold, D. (1997) "Evaluating the Trade-off between Military Spending and Investment in the United States," *Defence and Peace Economics*, Vol.8, pp.251-266.
- Hall, R. E. (1978) "Stochastic Implication of the Life Cycle-Permanent Income Hypothesis : Theory and Evidence," *Journal of Political Economy*, Vol.86, No.6, pp.971-986.
- Hayashis, F. (1982) "The Permanent Income Hypothesis : Estimation and Testing by Instrumental Variables," *Journal of Political Economy*, Vol.90, No.5, pp.895-916.

- Karras, G. (1994) "Government Spending and Private Consumption : Some International Evidence," *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol.26, No.1, pp.9-22.
- Kormendi, R. C. (1983) "Government Debt, Government Spending and Private Sector Behavior," *American Economic Review*, Vol.73, No.5, pp.994-1010.
- Ni, S. (1995) "An Empirical Analysis on the Substitutability between Private Consumption and Government Purchases," *Journal of Monetary Economics*, Vol.36, pp.593-605.
- Scott, J., P. (2001) "Does UK Defence Spending Crowd-out Private Sector Investment?" *Defence and Peace Economics*, Vol.12, pp.325-336.
- Smith, R. (1980) "Military Expenditure and Investment in OECD Countries, 1954-73," *Journal of Comparative Economics*, Vol.4, pp.19-32.
- 安藤潤(1997)「日本における防衛部門経済の外部性効果」『早稲田経済学研究 第46号』、pp.1-13頁、早稲田大学大学院経済学研究科経済学研究会。
- (1998)「日本における防衛部門経済の外部性効果に関するより詳細な分析」『早稲田経済学研究 第47号』、pp.1-13、早稲田大学大学院経済学研究科経済学研究会。
- (1999)「クリントン政権下の財政政策：米国経済は『平和の配当』を享受してきたのか」『昭和大学教養部紀要 第30巻』、pp.1-8、昭和大学教養部。
- (2002)「日本の経済成長と日米安全保障条約に関する一考察—米国軍事支出からのスピル・インに関するexternality effectの実証分析—」『諏訪貞夫教授古希記念論文集・日本経済の新たな進路』、pp.215-228、文真堂。
- (2004)「米国における防衛部門経済とマクロ経済成長—Mueller and Atesogluモデルの実証分析とその評価—」『新潟国際情報大学情報文化学部紀要 第7号』、pp.57-76、新潟国際情報大学情報文化学部紀要編集委員会。