

# 防衛部門経済の民生部門経済におけるマクロ経済成長に対する影響：技術進歩を考慮した場合—その1

安 藤 潤

## 概 要

いわゆる防衛部経済の外部効果については様々な研究が行われてきた。日本経済に適用した実証分析では、過去2回における本誌の論文で、年次のデータであれ、四半期データであれ、マイナスの外部効果が確認されている。本稿ではこれまでと同様にマクロ経済成長理論をベースに、技術進歩を考慮した場合の推定式を導出し、そこで用いられる変数の四半期データを示す。実証分析の結果は次稿に示される。

## 1. はじめに

防衛部門経済が民間部門（非政府部門）経済、あるいは民生部門（非防衛部門）経済の成長を促すのかどうかに関する研究、いわゆる防衛部門経済の外部効果に関する研究は、マクロ経済成長理論をベースに、これまでまず米国を中心として、そしてその後米国を含め、様々な国に関して行われてきた<sup>(1)</sup>。

そのモデルは大きく分ければ、一国経済を民生部門経済と防衛部門経済に分ける二部門モデル、及び民間部門経済、政府非防衛部門経済、ならびに政府防衛部門経済に分ける三部門モデルの2種類がある<sup>(2)</sup>。拙稿[11]、[12]では日本経済を二部門及び三部門モデル

で、前者では年次データを、後者では四半期データを用いて分析を行っている。そこでは、日本の防衛部門経済の拡大は、年次データであれ四半期データであれ、民生部門経済あるいは民間部門経済に対してマイナスのインパクトを与えるという結果が示された<sup>(3)</sup>。

本稿では、それら拙稿[11]及び[12]では用いてこなかった技術進歩を考慮した Mueller and Atesoglu [6]のモデルにより、再度別の角度から日本経済において防衛部門経済の成長は民生部門経済の成長を刺激するのかどうかに関する実証分析を行い、過去2本の論文における実証結果との比較を示すことが最終的な目的である。

本稿におけるモデルの初期設定は、これま

(1) 米国に関する研究としては Atesoglu and Mueller [1], Huang and Mintz [3], [4], Mueller and Atesoglu [6], Mintz and Huang [7] などがある。米国以外では Heo [2] が韓国について、Ward et al. [10] がインドについての研究を行っている。

(2) モデルを何部門に分けるかは研究者の恣意性がかなり入る。

(3) ただし、そのインパクトの大きさについては年次データと四半期データでかなりの差が生じている。拙稿[11]、[12]を参照せよ。

で用いてきた二部門モデルに技術進歩を加えるだけであるが、最終的に推定する式は、非常に多くの複雑な工夫を経て、著者が過去2本の論文で用いてきた推定式とはかなり異なるものとなっており、また推定方法も非線形最小二乗法を用いることになる。Mueller and Atesoglu [6]の論文では年次データを用いた米国経済に関する実証結果が示されており、防衛部門経済の拡大は民生部門経済の成長にプラスの貢献を行うという結果が得られている<sup>(4)</sup>。

本稿では、まずマクロ経済成長理論をベースにして、そのモデルの推定式を導出し、最後に推定に用いる変数のデータを示す。紙面の関係上、四半期データを用いた推定結果及びその吟味に関しては、次号『早稲田経済学研究第49号』に譲ることとする。

## 2. 推定式の導出

この第2節では、Mueller and Atesoglu [6]の論文で示されている推定式を導出する。その導出に関しては、彼らもその論文の中に示しているが、途中のプロセスをかなり省略しているのので、わかりづらくなっている。よって、ここではその省略されている部分も補いながら、できるだけわかりやすく導出することを試みる。

今、一国の産出高  $Q$  を民生部門産出高 (output of civilian sector)  $C$  と防衛部門産出高 (output of defense sector)  $M$  に分ける。このとき、

$$Q = M + C \quad (1)$$

各生産部門の生産関数を

$$M = A(t) F(L_m, K_m) \quad (2)$$

$$C = B(t) G(L_c, K_c, M) \quad (3)$$

とする。ここで  $L$  は労働投入、 $K$  は資本ストック、 $A(t)$  及び  $B(t)$  は時間  $t$  の変化に伴う技術進歩を表し、添え字の  $m$  及び  $c$  はそれぞれ防衛部門と民生部門であることを示す。

さて、(1)を全微分すると、

$$\begin{aligned} dQ &= dM + dC \\ &= dA \cdot F + A \cdot F_{L_m} \cdot dL_m \\ &\quad + A \cdot F_{K_m} \cdot dK_m \\ &\quad + dB \cdot G + B \cdot G_{L_c} \cdot dL_c \\ &\quad + B \cdot G_{K_c} \cdot dK_c + B \cdot G_M \cdot dM \end{aligned} \quad (4)$$

ただし

$$F_{L_m} = \partial F / \partial L_m \quad (5)$$

$$F_{K_m} = \partial F / \partial K_m \quad (6)$$

$$G_{L_c} = \partial G / \partial L_c \quad (7)$$

$$G_{K_c} = \partial G / \partial K_c \quad (8)$$

$$G_M = \partial G / \partial M \quad (9)$$

である。

ここで民生部門における労働及び資本の限界生産力に対する防衛部門の労働及び資本の限界生産力の比率がそれぞれ等しく、その比率が  $1 + \delta$ 、つまり、

$$F_{L_m} / G_{L_c} = F_{K_m} / G_{K_c} = 1 + \delta \quad (10)$$

さらに、民生部門における技術変化に対する防衛部門における技術進歩の比率が

$$A(t) / B(t) = 1 + \phi \quad (11)$$

であるとする。(10)、(11)より

(4) 防衛部門経済が1%成長したとき、民生部門経済は0.033%成長するという結果が出ている。詳しくは Mueller and Atesoglu [6]を参照せよ。

$$F_{Lm} = (1 + \delta) G_{Lc} \quad (12) \quad + B \cdot G_M \cdot dM + dA \cdot F + dB \cdot G$$

$$F_{Km} = (1 + \delta) G_{Kc} \quad (13) \quad (19)$$

$$A(t) = (1 + \phi) B(t) \quad (14)$$

さて、(10)より

を(4)に代入して

$$G_{Lc} = [1 / (1 + \delta)] F_{Lm} \quad (20)$$

$$G_{Kc} = [1 / (1 + \delta)] F_{Km} \quad (21)$$

$$dQ = dA \cdot F + A \cdot (1 + \delta) G_{Lc} \cdot dLm$$

$$+ A \cdot (1 + \delta) G_{Kc} \cdot dKm$$

$$+ dB \cdot G + B \cdot G_{Lc} \cdot dLc$$

$$+ B \cdot G_{Kc} \cdot dKc + B \cdot G_M \cdot dM$$

$$= G_{Lc} (A \cdot dLm + B \cdot dLc)$$

$$+ G_{Kc} (A \cdot dKm + B \cdot dKc)$$

$$+ \delta A (G_{Lc} \cdot dLm + G_{Kc} \cdot dKm)$$

(15)

を(19)の2行目の  $G_{Lc}$  及び  $G_{Kc}$  のみに代入して、

$$dQ = B (G_{Lc} \cdot dL + G_{Kc} \cdot dK)$$

$$+ [(\delta + \phi + \delta \phi) / (1 + \delta)]$$

$$B (F_{Lm} \cdot dLm + F_{Km} \cdot dKm)$$

$$+ B \cdot G_M \cdot dM + dA \cdot F + dB \cdot G \quad (22)$$

(14)を(15)に代入して

さらに(11)より、

$$dQ = G_{Lc} [(1 + \phi) B \cdot dLm + B \cdot dLc]$$

$$+ G_{Kc} [(1 + \phi) B \cdot dKm + B \cdot dKc]$$

$$+ \delta (1 + \phi) B (G_{Lc} \cdot dLm$$

$$+ G_{Kc} \cdot dKm) + B \cdot G_M \cdot dM$$

$$+ dA \cdot F + dB \cdot G$$

$$= B [G_{Lc} (dLm + dLc)$$

$$+ G_{Kc} (dKm + dKc)]$$

$$+ (\delta + \phi + \delta \phi) B (G_{Lc} \cdot dLm$$

$$+ G_{Kc} \cdot dKm)$$

$$+ B \cdot G_M \cdot dM + dA \cdot F + dB \cdot G$$

(16)

$$B(t) = [1 / (1 + \phi)] A(t) \quad (23)$$

を(22)の2行目の  $B$  のみに代入して、

$$dQ = B (G_{Lc} \cdot dL + G_{Kc} \cdot dK)$$

$$+ \{(\delta + \phi + \delta \phi) /$$

$$[(1 + \delta) (1 + \phi)]\}$$

$$(A \cdot F_{Lm} \cdot dLm + A \cdot F_{Km} \cdot dKm)$$

$$+ B \cdot G_M \cdot dM + dA \cdot F + dB \cdot G$$

(24)

ところで、(1)より

$$dM = dA \cdot F + A \cdot F_{Lm} \cdot dLm$$

$$+ A \cdot F_{Km} \cdot dKm$$

(25)

$L = Lm + Lc$ ,  $K = Km + Kc$  より

$$dL = dLm + dLc \quad (17)$$

$$dK = dKm + dKc \quad (18)$$

だから

$$A \cdot F_{Lm} \cdot dLm + A \cdot F_{Km} \cdot dKm$$

$$= dM - dA \cdot F$$

(26)

を(16)に代入して、

この(26)を(24)に代入して、

$$dQ = B (G_{Lc} \cdot dL + G_{Kc} \cdot dK)$$

$$+ (\delta + \phi + \delta \phi) B (G_{Lc} \cdot dLm$$

$$+ G_{Kc} \cdot dKm)$$

$$dQ = B (G_{Lc} \cdot dL + G_{Kc} \cdot dK)$$

$$\begin{aligned}
& + \{(\delta + \phi + \delta \phi) / \\
& \quad [(1 + \delta)(1 + \phi)]\} (dM - dA \cdot F) \\
& + B \cdot G_M \cdot dM + dA \cdot F + dB \cdot G \\
= & B (G_{Lc} \cdot dL + G_{Kc} \cdot dK) \\
& + \{(\delta + \phi + \delta \phi) / \\
& \quad [(1 + \delta)(1 + \phi)] + B \cdot G_M\} dM \\
& + \{1 - (\delta + \phi + \delta \phi) / \\
& \quad [(1 + \delta)(1 + \phi)]\} dA \cdot F + dB \cdot G \\
= & B (G_{Lc} \cdot dL + G_{Kc} \cdot dK) \\
& + \{(\delta + \phi + \delta \phi) / \\
& \quad [(1 + \delta)(1 + \phi)] + B \cdot G_M\} dM \\
& + \{1 / [(1 + \delta)(1 + \phi)]\} dA \cdot F \\
& + dB \cdot G \tag{27}
\end{aligned}$$

また、(14)より

$$dA(t) = (1 + \phi) dB(t) \tag{28}$$

を(27)に代入して整理すると

$$\begin{aligned}
dQ = & B (G_{Lc} \cdot dL + G_{Kc} \cdot dK) \\
& + \{(\delta + \phi + \delta \phi) / \\
& \quad [(1 + \delta)(1 + \phi)] + B \cdot G_M\} dM \\
& + [1 / (1 + \delta)] dB \cdot F + dB \cdot G \\
= & B (G_{Lc} \cdot dL + G_{Kc} \cdot dK) \\
& + \{(\delta + \phi + \delta \phi) / \\
& \quad [(1 + \delta)(1 + \phi)] + B \cdot G_M\} dM \\
& + [1 / (1 + \delta)] F + G\} dB \tag{29}
\end{aligned}$$

この(29)の両辺をQで割って、

$$\begin{aligned}
dQ / Q = & B \cdot G_{Lc} \cdot (dL / Q) \\
& + B \cdot G_{Kc} \cdot (dK / Q) \\
& + \{(\delta + \phi + \delta \phi) / \\
& \quad [(1 + \delta)(1 + \phi)] + B \cdot G_M\} \\
& (dM / Q) \\
& + \{[1 / (1 + \delta)] F + G\} \\
& (dB / Q) \tag{30}
\end{aligned}$$

(1), (2), (3), 及び(14)より

$$\begin{aligned}
Q = & M + C \\
= & A \cdot F + B \cdot G \\
= & (1 + \phi) B \cdot F + B \cdot G \\
= & [(1 + \phi) F + G] B \tag{31}
\end{aligned}$$

この(31)を(30)の第4項のQにのみ代入して、  
各期の投資が資本ストックの変化量に等しい、  
つまり、 $dK = I$ であることに注意すれば、

$$\begin{aligned}
dQ / Q = & B \cdot G_{Lc} \cdot (dL / Q) \\
& + B \cdot G_{Kc} \cdot (I / Q) \\
& + \{(\delta + \phi + \delta \phi) / \\
& \quad [(1 + \delta)(1 + \phi)] + B \cdot G_M\} \\
& (dM / Q) \\
& + \{[1 / (1 + \delta)] F + G\} / \\
& [(1 + \phi) F + G] (dB / B) \tag{32}
\end{aligned}$$

さて、ここで

$$B(t) = e^{\lambda t} \tag{33}$$

とする。Bを時間tで微分すると、

$$dB / dt = \lambda e^{\lambda t} \tag{34}$$

であり、今、 $dt = 1$ とすれば

$$dB = \lambda e^{\lambda t} \tag{35}$$

だから、(35)の両辺を  $B = e^{\lambda t}$  で割って

$$dB / B = \lambda \tag{36}$$

(33)及び(36)を(32)に代入して、

$$\begin{aligned}
dQ / Q = & e^{\lambda t} \cdot G_{Lc} \cdot (dL / Q) \\
& + e^{\lambda t} \cdot G_{Kc} \cdot (I / Q) \\
& + \{(\delta + \phi + \delta \phi) /
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & [(1+\delta)(1+\phi)] \\ & + e^{\lambda t} \cdot G_M \} \\ & (dM/Q) \\ & + \{ [1/(1+\delta)] F + G \} / \\ & [(1+\phi) F + G] \lambda \quad (37) \end{aligned}$$

となる。ここで(37)の第4項のうち、 $\lambda$ 以外の部分、つまり、

$$\{ [1/(1+\delta)] F + G \} / [(1+\phi) F + G]$$

にのみ注目し、

$$\Psi = \{ [1/(1+\delta)] F + G \} / [(1+\phi) F + G] \quad (38)$$

とする。(2)、(14)、及び(33)より、

$$\begin{aligned} F &= M/A = M / [(1+\phi) B] \\ &= M / [(1+\phi) e^{\lambda t}] \quad (39) \end{aligned}$$

また(3)及び(33)より

$$G = C/B = C / e^{\lambda t} \quad (40)$$

さらに(1)より

$$C = Q - M \quad (41)$$

(39)、(40)、及び(41)より、まず $\Psi$ の分子は

$$\begin{aligned} (\Psi \text{の分子}) &= [1/(1+\delta)] \\ & \{ M / [(1+\phi) e^{\lambda t}] \\ & + (Q - M) / e^{\lambda t} \\ & = \{ 1 / [(1+\delta)(1+\phi) e^{\lambda t}] \} [M - (1+\delta) \\ & (1+\phi)(Q - M)] \quad (42) \end{aligned}$$

と表すことができる。

また $\Psi$ の分母は

$$(\Psi \text{の分母}) = (1+\phi) M /$$

$$\begin{aligned} & [(1+\phi) e^{\lambda t}] \\ & + (Q - M) / e^{\lambda t} \\ & = M / e^{\lambda t} \\ & + (Q - M) / e^{\lambda t} \\ & = Q / e^{\lambda t} \quad (43) \end{aligned}$$

と書くことができる。

(42)及び(43)より

$$\begin{aligned} \Psi &= (e^{\lambda t} / Q) \{ 1 / [(1+\delta) \\ & (1+\phi) e^{\lambda t}] \} \\ & [M - (1+\delta)(1+\phi)(Q - M)] \\ & = (1/Q) \{ 1 / [(1+\delta)(1+\phi)] \} \\ & [M - (1+\delta)(1+\phi)(Q - M)] \\ & = \{ 1 / [(1+\delta)(1+\phi)] \} \\ & [(M/Q) - (1+\delta)(1+\phi) \\ & (1 - M/Q)] \\ & = \{ 1 / [(1+\delta)(1+\phi)] \} (M/Q) \\ & + (1 - M/Q) \\ & = 1 + \{ 1 / [(1+\delta)(1+\phi)] - 1 \} \\ & (M/Q) \\ & = 1 - [(\delta + \phi + \delta\phi) / (1+\delta) \\ & (1+\phi)] (M/Q) \quad (44) \end{aligned}$$

となる。

(37)、(38)及び(44)より、

$$\begin{aligned} dQ/Q &= e^{\lambda t} \cdot G_{Lc} \cdot (dL/Q) \\ & + e^{\lambda t} \cdot G_{Kc} \cdot (I/Q) \\ & + \{ (\delta + \delta\phi + \phi) / [(1+\delta) \\ & (1+\phi)] + e^{\lambda t} \cdot G_M \} \\ & (dM/Q) \\ & + \{ 1 - [(\delta + \phi + \delta\phi) / \\ & (1+\delta)(1+\phi)] \} (M/Q) \} \lambda \\ & = \lambda + e^{\lambda t} \cdot G_{Lc} \cdot (dL/Q) \\ & + e^{\lambda t} \cdot G_{Kc} \cdot (I/Q) \\ & + \{ (\delta + \phi + \delta\phi) / [(1+\delta) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (1 + \phi)] + e^{\lambda t} \cdot G_M] \\ & (dM / Q) \\ & - \lambda [(\delta + \phi + \delta \phi) / (1 + \delta) \\ & (1 + \phi)] (M / Q) \quad (45) \end{aligned}$$

ここで

$$\theta = (\delta + \phi + \delta \phi) / [(1 + \delta)(1 + \phi)] \quad (46)$$

として(45)を書き直せば、

$$\begin{aligned} dQ / Q &= \lambda + e^{\lambda t} \cdot G_{Lc} \cdot (dL / Q) \\ &+ e^{\lambda t} \cdot G_{Kc} \cdot (I / Q) \\ &+ (\theta + e^{\lambda t} \cdot G_M) (dM / Q) \\ &- \lambda \theta (M / Q) \quad (47) \end{aligned}$$

が得られる。この(47)に攪乱項を代入し、 $d$ を $\Delta$ に換えたものが最終的な推定式となる<sup>(5)</sup>。Mueller and Atesoglu [6]では、さらに(47)を

$$\begin{aligned} dQ / Q &= \lambda + e^{\lambda t} \cdot G_{Lc} \cdot (L / Q) \\ & (dL / L) + e^{\lambda t} \cdot G_{Kc} \cdot (I / Q) \\ & + (\theta + e^{\lambda t} \cdot G_M) (M / Q) \\ & (dM / M) - \lambda \theta (M / Q) \\ & = \lambda + e^{\lambda t} \cdot G_{Lc} \cdot (L / Q) \\ & (dL / L) + e^{\lambda t} \cdot G_{Kc} \cdot (I / Q) \\ & + [\theta (M / Q) + e^{\lambda t} \cdot G_M \cdot \\ & (M / Q)] (dM / M) \\ & - \lambda \theta (M / Q) \quad (48) \end{aligned}$$

とし、(48)において

$$\begin{aligned} G_{Lc} \cdot (L / Q) &= E_L \\ G_M \cdot (M / Q) &= E_M \end{aligned}$$

として最終的に

$$\begin{aligned} dQ / Q &= \lambda + e^{\lambda t} \cdot E_L \cdot (dL / L) \\ &+ e^{\lambda t} \cdot G_{Kc} \cdot (I / Q) \\ &+ [\theta (M / Q) + e^{\lambda t} \cdot E_M] \\ & (dM / M) - \lambda \theta (M / Q) \quad (49) \end{aligned}$$

を導いている。この推定式は拙稿[11]、[12]で用いた二部門モデルの推定式、

$$\begin{aligned} \Delta Q / Q &= \alpha (I / Q_{-1}) + \beta \\ & (\Delta L / L_{-1}) \\ & \Delta + \delta' (\Delta M / Q_{-1}) \\ & + \theta m (\Delta M / M_{-1}) \\ & (P_{-1} / Q_{-1}) \end{aligned}$$

とは明らかに異なっており<sup>(6)</sup>、(49)を導出する際に用いた $\delta$ 及び $\phi$ は求めることはできない。

### 3. 実証分析に用いるデータ

ここでは(47)あるいは(49)を推定する際に用いる1960年第1四半期から1995年第4四半期までのデータを示しておく。なお、統計資料の出所は、

- ・経済企画庁編『長期週及主要系列 国民経済計算報告—平成2年基準—(昭和30年～平成6年)』
- ・同庁編『国民経済計算年報 平成9年度版』
- ・労働省政策調査部『毎月勤労統計調査報告書』各月号
- ・日本銀行『経済統計月報』各月号

である。なお、防衛支出の四半期データはTSP Version 4.3により作成した。

(5) Mueller and Atesoglu の論文では、(47)の右辺最終項の符号がプラスになっているが、ミスプリントと思われる。

(6) 拙稿[11]、[12]では $Q$ は $Y$ となっている。

防衛部門経済の民生部門経済におけるマクロ経済成長に対する影響：技術進歩を考慮した場合－その1（安藤）

年・四半期	$dL / Q$	$I / Q$	$dM / Q$	$M / Q$	$dQ / Q$
60:01	-3.3188	0.196672	-0.00046	0.022479	0.072445
60:02	4.073069	0.197263	-0.00589	0.016543	0.001843
60:03	0.241982	0.204905	0.00325	0.019244	0.034345
60:04	-0.38379	0.212623	0.000697	0.019229	0.038435
61:01	-3.29692	0.221342	-0.00031	0.018353	0.030398
61:02	3.260795	0.223354	-0.00165	0.016323	0.021314
61:03	0.138662	0.20402	-0.00042	0.013824	0.146168
61:04	-0.10572	0.242805	168.8338	168.8487	-0.06999
62:01	-3.37632	0.23435	-166.597	0.014728	0.013424
62:02	3.627494	0.229728	0.001985	0.016509	0.013981
62:03	-0.2267	0.228878	-0.00038	0.015927	0.012218
62:04	-0.3214	0.225139	0.001227	0.016828	0.020896
63:01	-3.35018	0.226435	-0.00126	0.015342	0.013667
63:02	3.77749	0.230757	0.00128	0.016183	0.029434
63:03	0.058692	0.237212	-0.0011	0.014626	0.029324
63:04	-0.12217	0.251994	0.001234	0.015373	0.034455
64:01	-2.53001	0.251097	-0.00102	0.013874	0.031894
64:02	2.800749	0.246838	0.00119	0.014737	0.024125
64:03	-0.27448	0.247356	-0.00139	0.013118	0.015444
64:04	0.000425	0.248431	0.002214	0.01517	0.012507
65:01	-2.38606	0.243677	0.000162	0.01521	0.008132
65:02	2.376454	0.247269	-0.00294	0.012083	0.012488
65:03	0.18723	0.24641	0.00093	0.01275	0.02266
65:04	-0.3022	0.242746	0.00255	0.015106	0.015539
66:01	-1.74421	0.238994	-0.00053	0.014181	0.026764
66:02	2.509193	0.256161	-0.00138	0.012266	0.039126
66:03	-0.04002	0.259914	1.77E-06	0.011977	0.024314
66:04	-0.32313	0.254168	0.002488	0.01423	0.019983
67:01	-2.29915	0.262231	-0.00019	0.013673	0.026502
67:02	3.046986	0.266803	-0.003	0.010316	0.026902
67:03	-0.01383	0.274755	0.001197	0.011168	0.034676
67:04	-0.32045	0.285029	0.001785	0.012741	0.019332
68:01	-1.6289	0.28963	-3.8E-0	0.01240	0.02386
68:02	2.113262	0.290751	-0.00113	0.010863	0.034119

68:03	-0.19	0.28925	-0.0002	0.01036	0.02264
68:04	-0.19626	0.308422	0.002083	0.011889	0.056975
69:01	-1.76995	0.298105	5.21E-07	0.011785	0.008795
69:02	1.929434	0.299819	-0.00176	0.009693	0.029117
69:03	-0.0705	0.31122	-0.00027	0.009201	0.023954
69:04	-0.1721	0.31936	0.00225	0.01111	0.03903
70:01	-1.36771	0.329598	-0.00035	0.010435	0.030641
70:02	1.619114	0.335128	-0.00105	0.00926	0.012126
70:03	-0.17785	0.332509	-0.00061	0.008404	0.026808
70:04	-0.27306	0.330751	0.002074	0.010504	-0.00322
71:01	-0.9828	0.32850	-0.0001	0.01024	0.00911
71:02	1.114453	0.322614	-0.00071	0.009374	0.016131
71:03	-0.04529	0.317408	-0.00096	0.008301	0.012184
71:04	-0.2029	0.31578	0.00256	0.01078	0.00911
72:01	-0.9656	0.32828	-0.0012	0.00921	0.03258
72:02	1.04974	0.32203	0.00024	0.00928	0.01882
72:03	-0.01152	0.325299	-0.00063	0.008465	0.021345
72:04	0.020309	0.3252	0.001393	0.00965	0.025157
73:01	-0.68851	0.337225	-0.00096	0.008383	0.033447
73:02	0.894704	0.346954	0.001063	0.00937	0.009145
73:03	-0.1565	0.336504	-0.00163	0.00771	0.002917
73:04	0.041541	0.325885	-0.00199	0.005627	0.012357
74:01	-1.36762	0.340455	0.002297	0.008125	-0.03436
74:02	1.027778	0.32133	0.000521	0.008588	0.007203
74:03	-0.22511	0.310931	-0.00093	0.007553	0.012797
74:04	-0.13492	0.304641	0.001222	0.008816	-0.00542
75:01	1.058226	0.287861	0.000551	0.009355	0.001309
75:02	0.718312	0.294046	0.000179	0.009332	0.022201
75:03	0.12866	0.296685	-0.00138	0.007849	0.011381
75:04	0.047424	0.294662	0.001497	0.009264	0.010473
76:01	-0.34451	0.296848	-0.0001	0.009082	0.008515
76:02	0.431897	0.293707	4.49E-05	0.009074	0.005908
76:03	0.37603	0.29381	-0.0013	0.00762	0.01406
76:04	0.03841	0.28626	0.00164	0.00925	0.00119
77:01	-0.6977	0.290479	-0.00049	0.008567	0.021873



防衛部門経済の民生部門経済におけるマクロ経済成長に対する影響：技術進歩を考慮した場合—その1（安藤）

77:02	0.585448	0.286774	0.000511	0.009019	0.007038
77:03	0.298732	0.286514	-0.00102	0.007936	0.006817
77:04	0.004905	0.290586	0.001286	0.009115	0.013565
78:01	-0.72119	0.28889	0.000153	0.009099	0.018892
78:02	0.69787	0.29575	4.33E-0	0.00905	0.00972
78:03	0.163859	0.295843	-0.00063	0.008313	0.012933
78:04	0.068659	0.299002	0.000807	0.009002	0.014431
79:01	-0.68938	0.298936	90.11637	90.12524	0.014956
79:02	0.601842	0.29716	-88.4989	0.009194	0.018272
79:03	0.032728	0.297325	-0.00092	0.008207	0.007627
79:04	0.192329	0.295171	8.02E-05	0.008251	0.004346
80:01	-0.81083	0.287537	0.000487	0.008647	0.011202
80:02	0.627304	0.28874	0.001879	0.010517	0.000967
80:03	0.055958	0.285237	-0.0027	0.007782	0.003589
80:04	-0.09498	0.282416	0.000723	0.008422	0.010685
81:01	-0.57113	0.289998	0.000488	0.008787	0.014882
81:02	0.622798	0.285771	0.00151	0.010274	0.002628
81:03	0.120847	0.281819	-0.00154	0.008658	0.007226
81:04	-0.00524	0.278409	0.000362	0.008984	0.004173
82:01	-0.62142	0.277825	-6.5E-06	0.008886	0.010315
82:02	0.62133	0.27796	0.00095	0.00973	0.0118
82:03	0.010436	0.275084	-0.0009	0.008791	0.003974
82:04	0.168627	0.268614	0.000588	0.009314	0.007556
83:01	-0.55605	0.263866	-0.00034	0.008948	0.003102
83:02	0.644785	0.263329	0.00177	0.010693	0.002913
83:03	0.024895	0.261777	-0.00135	0.009216	0.012184
83:04	0.01251	0.26083	-0.0004	0.00870	0.00509
84:01	-0.54494	0.262846	0.000512	0.009107	0.013042
84:02	0.526577	0.264512	0.000728	0.009706	0.014378
84:03	0.014238	0.268235	0.000374	0.01003	0.005148
84:04	0.052635	0.264067	-0.00101	0.00896	0.005684
85:01	-0.4985	0.270256	0.000356	0.009183	0.014966
85:02	0.439753	0.266387	2.89E-05	0.009089	0.013598
85:03	0.11947	0.27067	0.00198	0.01101	0.00651
85:04	-0.06072	0.270892	-0.00203	0.008816	0.015706

86:01	-0.4158	0.27202	0.00104	0.00992	-0.0068
86:02	0.411383	0.275257	-0.00065	0.009125	0.015508
86:03	0.225073	0.274388	0.001801	0.010864	0.006777
86:04	-0.14131	0.270865	-0.0017	0.00905	0.010348
87:01	-0.46707	0.273112	0.000771	0.00976	0.006807
87:02	0.498216	0.280188	-0.00062	0.009073	0.006761
87:03	0.141056	0.285216	0.001865	0.010792	0.016365
87:04	0.0664	0.294436	0.00146	0.009108	0.021
88:01	-0.37285	0.30096	0.000274	0.009222	0.017841
88:02	0.355392	0.300408	-0.00033	0.00882	0.007664
88:03	0.056114	0.305102	0.001486	0.010134	0.019824
88:04	0.088579	0.305673	-0.00117	0.008878	0.008779
89:01	-0.56972	0.309622	0.000873	0.009607	0.016432
89:02	0.602981	0.31064	-0.00056	0.009076	-0.00303
89:03	0.051808	0.313814	0.000346	0.009226	0.022045
89:04	-0.07079	0.317499	-0.00054	0.008561	0.014092
90:01	-0.32751	0.317534	0.000936	0.009457	0.004759
90:02	0.380478	0.319417	-0.0008	0.008462	0.021499
90:03	-0.06571	0.322992	0.001604	0.009968	0.011649
90:04	-0.17264	0.323895	-0.00175	0.008099	0.012313
91:01	-0.0625	0.32590	0.00040	0.00841	0.01072
91:02	0.240831	0.322411	0.000646	0.009008	0.006214
91:03	0.084986	0.320542	0.00051	0.009489	0.003223
91:04	-0.28373	0.316095	-0.00129	0.008122	0.008069
92:01	0.012622	0.312868	0.000158	0.008232	0.005904
92:02	0.122706	0.310049	0.000426	0.008684	-0.00306
92:03	0.058142	0.306562	0.001262	0.009987	-0.00472
92:04	-0.26349	0.304251	-0.00207	0.007911	0.000191
93:01	-0.1707	0.30274	0.00106	0.00894	0.00364
93:02	0.213821	0.303504	-0.00048	0.008458	0.000749
93:03	0.131684	0.298746	0.001646	0.010086	0.001985
93:04	-0.24122	0.297726	-0.00229	0.007845	-0.00467
94:01	-0.13529	0.294346	0.000224	0.008038	0.003929
94:02	0.245298	0.297698	0.000159	0.008161	0.004536
94:03	0.088522	0.29428	0.002829	0.010938	0.006336

94:04	-0.25984	0.293681	-0.00318	0.007877	-0.01079
95:01	-0.08373	0.292217	0.000273	0.008141	0.001185
95:02	0.306086	0.295024	0.000365	0.008427	0.009805
95:03	0.069104	0.296814	0.001154	0.009556	0.003067
95:04	-0.14194	0.304289	-0.00159	0.007841	0.013469

〈参考文献〉

洋書文献

- [1] Atesoglu, H. S. and Mueller M. J. (1990) Defence Spending and Economic Growth. *Defence Economics*, Vol. 2, pp. 19-27.
- [2] Heo, U. (1997) The Political Economy of Defense Spending in South Korea. *Journal of Peace Research*, Vol. 34, No. 1, pp. 483-490.
- [3] Huang, C. and Mintz, A. (1990) Ridge Regression Analysis of the Defence-Growth Tradeoff in the United States. *Defence Economics*, Vol. 2, pp. 29-37.
- [4] Huang, C. and Mintz, A. (1991) Defence Expenditures and Economic Growth : The Externality Effect. *Defence Economics*, Vol. 3, pp. 35-40.
- [5] Macnair, E. S. , Murdoch, J. C. , Pi, C. R. , and Sandler, T. (1995) Growth and Defense:Pooled Estimates for the NATO Alliance, 1951-1988. *Southern Economic Journal*, Vol 61, pp. 846-860.
- [6] Mueller, M. J. and Atesoglu, H. S. (1993) Defense Spending, Technological Change, and Economic Growth in the United States. *Defence Economics*, Vol. 4, pp. 259-269.
- [7] Mintz, A. and Huang, C. (1990) Defense Expenditures, Economic Growth, and the "Peace Dividend." *American Political Science Review*, Vol. 84, No. 4, December, pp. 1283-1293.
- [8] Mintz, A. and Stevenson, R. (1995) Defence Expenditures, Economic Growth, and the "Peace Dividend" A Longitudinal Analysis of 103 Countries. *Journal of Conflict Resolution*, Vol. 39, No. 2, June, pp. 283-305.
- [9] Robert, W. and Alexander, J. (1990) The Impact of Defence Spending on Economic Growth:A Multi-sectoral Approach to Defence Spending and Economic Growth with Evidence from Developed Economies. *Defence Economics*, Vol. 2, pp. 39-55.
- [10] Ward, M. D. , Cochran, A. , Davis, D. R. , Penubarti, M. , and Rajmaira, S. (1992) Economic Growth, Investment, and Military Spending in India, 1950-88. In Chan, S. and Mintz, A. (eds.) *Defense, Welfare, and Growth*:Routledge. pp. 119-136.

邦書文献

- [11] 拙稿 「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) 1-13頁 1997年
- [12] 拙稿 「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) 1-13頁 1998年  
(博士後期課程5年度生)