卒業論文

消費税増税時の対応策としての

所得税減税及び投資税減税の効果

—DSGE モデルによるシミュレーション—[*]

慶應義塾大学　経済学部
廣瀬康生研究会
安孫子　創[†]

2020 年　1 月

[*] 本稿は慶應義塾大学経済学部卒業論文として執筆されたものである。本稿の執筆にあたって、廣瀬康生教授（慶應義塾大学）並びに研究会同期、後輩より有益なご指摘を多数頂いた。ここに記して感謝の意を述べたい。しかし、本稿におけるあらゆる誤り、主張の一切についてはいうまでもなく筆者本人に帰するものである。
[†] 廣瀬康生研究会 6 期

要旨

2019年度の消費増税に当たって、当局は法人税の減税や設備投資を後押しする税優遇を実施した。先の2014年度の消費増税時にも、企業への税優遇は増税対策の柱とされ、新規設備投資に対する固定資産税の免除等が積極的に行われた。このように、ある税が増税される際、他の方面への税を減税することで増税による影響を相殺するという方法が採られることは多い。しかし、ここでいくつかの疑問が浮かび上がる。減税の効果は増税の効果をどの程度相殺できているのか、そのスピードや過程、各経済変数の動きはどうか等といった疑問である。

本稿は、このような疑問に答えるべく、日本経済のデータをもとに推定された動学的確率的一般均衡モデル（DSGEモデル）を用いて、消費増税を例にシミュレーションを行った。具体的には、賃金の硬直性、価格の硬直性、投資の調整コストや消費の習慣形成等が組み込まれており、現実の日本のデータへのフィットも高い廣瀬（2012）のモデルに、消費税、（設備）投資税、所得税、資本課税を導入した。このモデルにおいて、消費増税の影響を投資税、所得税の減税によって相殺する状況をシミュレーションし、消費税、所得税、投資税それぞれの税の持つ性質の違いを明らかにした。具体的には、所得税減税による対応策は短期的にGDPを押し上げる。一方、長期的にはGDPは税率変更前よりも低位に収束し、消費増税の効果を打ち消しきれないことも分かった。投資税による対応策では、投資を押し上げることで、漸次GDPが改善される。この時、資本蓄積を促すことで生産サイドから景気を回復させるため、労働と資本の構成は変化する。また、2税の減税を組み合わせることでGDPの定常状態からの乖離率の分散を最も抑えることが可能であることも明らかとした。加えて2つの追加分析を行い、資本課税がこれら2税の減税の効果に影響を及ぼしていること、及び目標期間を短縮し政策運営を行うと、経済に負の影響を与える可能性があることを明らかにした。

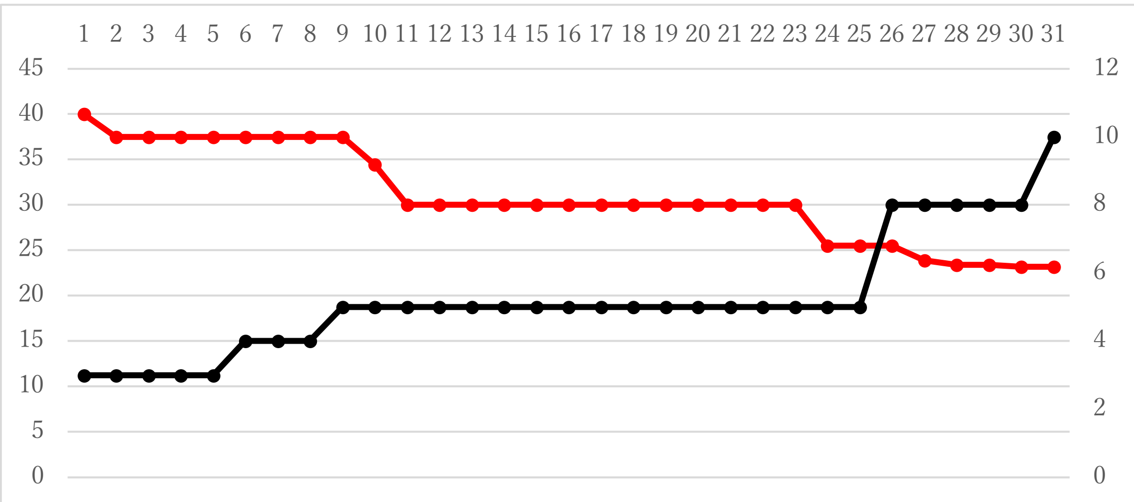
目次

1　序論

消費税は 1989 年に導入されてから、今日までの三十余年の間に３度増税されてきた。創設時は税率３％であったが、1997 年に５％に引き上げられた。その後 2014 年になって８％、そして 2019 年 10 月に 10％へと引き上げられた。これらの消費増税が行われる際、当局は消費の落ち込みを最低限のものとするために様々な消費者還元政策を行ってきた。記憶に新しい 2019 年の８％から 10％への増税に対しては、生活必需品の軽減税率はもちろんのこと、キャッシュレス還元や自動車税（保有にかかる税金）の減税、自動車取得税の廃止が行われている。また、2014 年の５％から８％への増税の際には「すまい給付金」と呼ばれる住居購入に対する補助金が導入された上に、住宅ローンの最大控除額が拡大された。こうした消費喚起策は消費増税の対策としてはわかりやすいものである。一方で、対応策は必ずしも消費者へ直接的に消費を促すものだけではない。2014 年度の増税の際、消費増税の対応策の柱として捉えられていたのが企業に対する減税である。先端設備を取り入れた企業に対する減税制度の新設や賃金を上げた企業への税優遇の拡充等が実施された。2019 年度の増税に際しても、「先端設備等導入計画」と銘打って、先端設備を導入した中小企業に対して固定資産税の特例をゼロにする政策を実行している。また、法人税率に関しては、消費税率の導入以降一貫して減税が進んでいる。(図１－１を参照)ただし、法人税減税には国際的な要因が関係していると考えられるため、一概に国内の消費増税に対する対策であると断言することはできない点には留意したい。

ここまで見てきたように、当局は消費増税を行う際、その波及効果が消費者に行き届くことを想定して企業への減税、生産サイドへの援助を行うことがある。消費税以外の税の増税や税率変更の際にも同様なことが行われていることを踏まえて、より一般化すれば、

図１－１　平成年間の消費税率と法人税率の推移
(赤線及び左軸：法人税　黒線及び右軸：消費税　横軸：年（平成))



ある税の増税に対して、他の経済主体もしくは他の経済変数に関する税を減税することでその効果を相殺もしくは補填するというパッケージ政策が行われていると言える。

さて、以上のように税負担の移動が行われた場合、経済はどのような様相に変化するのだろうか。減税の好影響は増税の悪影響を打ち消しうるのだろうか。税負担者の変更、負担率の変更が起こることで、経済の構成要素のうち何が減少し、何が増加するのだろうか。増税や減税の影響が波及していく過程やスピードはどのようなものであろうか。これらの疑問が、本稿の分析の出発点となっている。

以上のような疑問に答えるためには、動学的な分析を行う必要がある。日本の税制度について動学的モデルを用いて分析した先行研究として、小寺・酒井（2018）がある。小寺・酒井（2018）は政府支出をファイナンスする手段として 3 種類の税を導入した動学的確率的一般均衡モデル（DSGE モデル）を推定し、ファイナンスに用いる税の違いが政府支出に与える影響を分析している。また、蓮見（2014）では、法人税減税の影響について小国開放型の DSGE モデルを用いて分析している。他にも、Forni et al.(2009)ではユーロ圏のデータを基に推定された DSGE モデルを用いて財政政策について分析する中で、消費税や資本課税の減税のもたらす効果についても分析している。こうした先行研究の中では税制度は主に財政政策をファイナンスする手段として考えられており、純粋に税制度変更の波及効果自体に主眼を置いたものは少ない。これを受けて、本稿では日本経済のデータをもとに推定された動学的確率的一般均衡モデル（DSGE モデル）を用いて消費増税を例にシミュレーションを行った。具体的には、賃金の硬直性、価格の硬直性、投資の調整コストや消費の習慣形成等が組み込まれており、現実の日本のデータへのフィットも高い廣瀬（2012）のモデルに、消費税、（設備）投資税、所得税、資本課税を導入した。このモデルにおいて、消費増税の影響を投資税、所得税の減税によって相殺する状況をシミュレーションした。金融政策や財政政策については、政策目的の範疇を超えた出動を考えることや、モデルに対するアドホックな設定をすることを避けるために考えないこととした。結果を先取りすると、所得税減税による対応策は短期的に GDP を押し上げることが分かった。一方、長期的には GDP は税率変更前よりも低位に収束し、消費増税の効果を打ち消しきれないことも分かった。投資税による対応策では、投資を押し上げることで、漸次 GDP を改善することが分かった。この時、資本蓄積を促すことで生産サイドから景気を回復させるため、労働と資本の構成は変化する。2 税の減税を組み合わせることで GDP の定常状態（消費増税前の状態）からの乖離率の分散を抑えることが可能であることも明らかとなった。しかし、この 2 税の減税の組み合わせという政策オプションは本稿で設定した最適政策の定義では導き出せないことも分かった。また、これら 2 税の減税の効果は資本課税の有無によって変化し、資本課税がない場合、減税する税の各経済変数に与える効果の特徴がより強く出ることが分かった。最後に行った政策の目標期間を短縮する追加分析では、短期的な目標を設定することによる弊害とともに、所得税減税が投資税減税に比べて扱いやすい政策であることを明らかとした。

これらの結果は、税制度を運営するに当たって長期的且つ多角的な視点を持ち続けることが重要であることを示唆している。ここで、多角的とは具体的に、他の税との相互影響関係にそれぞれ注目すること、様々な経済指標を観察すること、そして最適な政策の決定に際して判断基準を多様に考えることを意味している。また、これらの政策提言の他に、消費税、所得税、投資税、資本課税の補完の度合いや税の持つ性質の違いを実際の日本のデータを用いて推定されたモデルを用いて明らかにしたという点で、本稿には positive な分析としての貢献があると言える。

2　モデル及びパラメータ

本稿では廣瀬（2012）のモデルに消費税、設備投資に対する税（以下投資税と呼ぶ）、所得税及び資本課税の 4 税を導入したモデルを用いる。このモデルは、Smets and Wouters(2007)のモデルを改良したもので、価格の硬直性、賃金の硬直性、消費の習慣形成や投資の調整コスト、資本減耗率が資本稼働率によって変化する性質といった要素が組み込まれている。消費税、所得税、投資税の税率変更の効果を考えるにあたって、以上の様な不完全性や各経済主体の性質が組み込まれていることは有意である。また、モデルは均斉成長制約を満たしており、パラメータについても日本経済のデータを用いて推定された値を参考にしているため、今日の日本の税率変更の影響を短期的及び長期的に分析するのに適している。

2.1　モデルの導出

2.1.1 家計

家計$h(h \in [0,1])$は、消費財$C_t(h)$、投資財$I_t(h)$、安全資産$B_t(h)$を購入し、各家庭において差別化された労働サービス$l_t(h)$を中間財生産企業に提供する。各家庭の選好は、次の効用関数によって表される。

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t e^{z_t^b} \left\{ \frac{(C_t(h) - \theta C_{t-1}(h))^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \frac{Z_t^{1-\sigma} e^{z_t^l} l_t(h)^{1+\chi}}{1+\chi} \right\}, \tag{1}$$

ここで、$\beta \in (0,1)$は家計の主観的割引率、$\sigma(> 0)$は異時点間代替の弾力性の逆数、$\theta \in (0,1)$は消費者の習慣形成の程度、$\chi(> 0)$は労働供給の弾力性の逆数を表す。z_t^bとz_t^lはそれぞれ主観的割引率と労働供給に関する構造ショックである。労働の不効用に関する項には、$Z_{t+j}^{1-\sigma}$が掛かっている。これは、Erceg, Guerrieri and Gust (2006)にもみられる、モデルが均斉成長制約を持つための工夫である。

家計の予算制約式は、以下のように与えられる。

$$(1+T_t^c)C_t(h)+\left(1+T_t^i\right)I_t(h)+\frac{B_t(h)}{P_t}$$
$$=(1-T_t^w)W_t(h)l_t(h)+(1-T^k)R_t^k u_t(h)K_{t-1}(h)+R_{t-1}^n\frac{B_{t-1}(h)}{P_t}+T_t(h)\,, \tag{2}$$

ここで、P_tは物価水準(最終財価格)、$W_t(h)$は実質賃金、R_t^nは名目粗利子率、R_t^kは資本の実質レンタル料、$u_t(h)$は資本稼働率、$K_{t-1}(h)$は資本ストックを表し、$T_t(h)$は政府による一括税や企業からの配当で構成される項目である。加えて、T_t^cは消費税、T_t^iは投資税、T_t^wは所得税、T^kは資本課税率であり、これらにはネットの税率が代入される。T^kには添字がついていないが、資本課税率のみはパラメータとして与えている。即ち本稿では、資本課税については動学的な税率変更の分析対象とはしないこととする。ここで、完全完備市場の存在を仮定することによって全ての家計を同質とみなすことができるため、各家計の消費に関するインデックスは省略することができる。

まず、消費について家計の最適な選択を導出する。ラグランジュ関数を設定することで家計の効用最大化の問題を解き、一階の条件を得る。

$$(1+T_t^c)\Lambda_t=e^{z_t^b}(C_t-\theta C_{t-1})^{-\sigma}-\beta\theta E_t e^{z_{t+1}^b}(C_{t+1}-\theta C_t)^{-\sigma} \tag{3}$$

ここで、Λ_tはラグランジュ乗数であり、消費の限界効用を表す。
同様に、安全資産についての一階の条件は、次のように求められる。

$$\Lambda_t=\beta E_t\Lambda_{t+1}\frac{R_t^n}{\pi_{t+1}} \tag{4}$$

ここで、$\pi_t=P_t/P_{t-1}$である。(4)はオイラー方程式と呼ばれている。

次に、労働サービス$l_t(h)$と実質賃金$W_t(h)$の決定について考える。もし、各家計が提供する労働サービスが同質であり、労働市場が完全競争下にあれば、家計は実質賃金を所与として労働供給量を決定する。しかし、本モデルでは、各家計は差別化された労働サービス$l_t(h)$を中間財生産企業に提供するという、独占的競争を仮定している。このため、各家計は賃金交渉力を持ち、中間財生産企業の労働需要関数を所与として、賃金の決定を行う。

中間財生産企業$f(f\in[0,1])$は、

$$l_t(h)=\left\{\int_0^1 l_t(f,h)^{\frac{1}{1+\lambda_t^w}}\right\}^{1+\lambda_t^w} \tag{5}$$

にしたがって、各家計から提供される労働サービスを集計する。ここで、λ_t^wは、$\lambda_t^w > 1$を各労働サービスの代替の弾力性として、$\lambda_t^w = 1/(\theta_t^w - 1) > 0$と定義される変数であり、賃金のマークアップ率を表す。この集約式を所与として、中間財生産企業は雇用に関する費用$\int_0^1 W_t(f,h) l_t(f,h) dh$を最小化する。
一階の条件は、

$$l_t(f,h) = \left\{\frac{W_t(f,h)}{W_t(f)}\right\}^{-\frac{1+\lambda_t^w}{\lambda_t^w}} l_t(f)$$

となり、全ての中間財生産企業が同じ意思決定を行うと仮定し、各企業のインデックス(f)を省略すると、次の労働需要関数を得る。

$$l_t(h) = \left\{\frac{W_t(h)}{W_t}\right\}^{-\frac{1+\lambda_t^w}{\lambda_t^w}} l_t \tag{6}$$

　これを集約式(5)式に代入すると、

$$W_t = \left\{\int_0^1 W_t(h)^{-\frac{1}{\lambda_t^w}} dh\right\}^{-\lambda_t^w} \tag{7}$$

となることから、W_tが集計された賃金であることが確認できる。

　各家計は、労働需要関数(6)を所与として賃金の決定を行う。ここで Erceg, Henderson, and Levin (2000)に従い、Calvo (1983)型の賃金の硬直性を導入する。すなわち、各期において、$1 - \xi_\omega \in (0,1)$の割合の家計のみが賃金を最適化することができると仮定する。さらに、Smets and Wouters(2007)等にみられるように、残りのξ_ωの割合の家計は均斉成長率の定常値zと、一期前のインフレ率π_{t-1}および定常状態のインフレ率πの加重平均に従って名目賃金を決定すると仮定する。この仮定の下では、家計hがt期に賃金を最適化した後、$t+j$期まで最適化できなかった場合、$\gamma_\omega \in [0,1]$を一期前のインフレ率を参照するウェイトとすると、賃金は以下の様になる。

$$W_{t+j}(h) = z^j W_t(h) \prod_{k=1}^{j} \left\{\left(\frac{\pi_{t+k-1}}{\pi}\right)^{\gamma_w} \frac{\pi}{\pi_{t+k}}\right\}$$

賃金の最適化問題を家計のラグランジュ関数の関連部分から考える。W_t^oを最適化された賃金とすると、一階の条件は次式で表される。

$$E_t \sum_{j=0}^{\infty} \left[\begin{array}{c} (\beta\xi_w)^j \dfrac{1-T_{t+j}^w}{\lambda_{t+j}^w} \Lambda_{t+j} l_{t+j} \left[\dfrac{z^j W_t^o}{W_{t+j}} \prod_{k=1}^{j} \left\{ \left(\dfrac{\pi_{t+k-1}}{\pi} \right)^{\gamma_w} \dfrac{\pi}{\pi_{t+k}} \right\} \right]^{-\frac{1}{\lambda_{t+j}^w}-1} \\ \times \left\{ \begin{array}{c} z^j W_t^o \prod_{k=1}^{j} \left\{ \left(\dfrac{\pi_{t+k-1}}{\pi} \right)^{\gamma_w} \dfrac{\pi}{\pi_{t+k}} \right\} \\ -\left(1+\lambda_{t+j}^w\right) \dfrac{e^{z_{t+j}^b} e^{z_{t+j}^l} Z_{t+j}^{1-\sigma}}{\Lambda_{t+j}\left(1-T_{t+j}^w\right)} \left(l_{t+j} \left[\dfrac{z^j W_t^o}{W_{t+j}} \prod_{k=1}^{j} \left\{ \left(\dfrac{\pi_{t+k-1}}{\pi} \right)^{\gamma_w} \dfrac{\pi}{\pi_{t+k}} \right\} \right]^{-\frac{1}{\lambda_{t+j}^w}-1} \right)^{\chi} \end{array} \right\} \end{array} \right] = 0 \tag{8}$$

この時、(7)は次のように書き換えることができる。

$$W_t^{-\frac{1}{\lambda_t^w}} = (1-\xi_w) \left((W_t^o)^{-\frac{1}{\lambda_t^\omega}} + \sum_{j=1}^{\infty} \xi_w^j \left[z^j W_{t-j}^o \prod_{k=1}^{j} \left\{ \left(\frac{\pi_{t-k}}{\pi} \right)^{\gamma_w} \frac{\pi}{\pi_{t-k+1}} \right\} \right]^{-\frac{1}{\lambda_t^w}} \right) \tag{9}$$

ここからは、家計による投資$I_t(h)$とそれに伴う資本ストック$K_{t-1}(h)$の蓄積及び資本稼働率$u_t(h)$の決定について考える。期初において、家計は資本ストック$K_{t-1}(h)$を所有しており、その稼働率を調整した$u_t(h)K_{t-1}(h)$を中間財生産企業に実質レンタル料R_t^kで貸し出す。また、家計による投資は、次の式に従って資本ストックとして蓄積される。

$$K_t(h) = \{1-\delta(u_t(h))\}K_{t-1}(h) + \left\{ 1 - S\left(\frac{I_t(h)}{I_{t-1}(h)} \frac{e^{z_t^i}}{z} \right) \right\} I_t(h) \tag{10}$$

ここで、Sugo and Ueda (2008)と同様に資本稼働率が高くなるにつれて資本減耗率が高くなることを仮定しており、関数$\delta(\cdot)$は$\delta' > 0, \delta'' > 0, \delta(u) = \delta \in (0,1), \mu = \delta'(u)/\delta''(u) > 0$($u$は定常状態における資本稼働率)という性質を持つ。$S(\cdot)$ は投資の変化に伴う調整コストを表し、$S(x) = (x-1)^2/(2\zeta)$($\zeta > 0$はパラメータ)という２次の関数形を設定する。また、z_t^iは投資の調整コストに対するショックである。

この資本ストックの蓄積に関する式(7)式も家計にとっての制約式と考えられることから、I_t, u_t, K_tについての一階の条件は次のようになる。

$$(1+T_t^i) = q_t\left\{1 - S\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\frac{e^{z_t^i}}{z}\right) - S'\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\frac{e^{z_t^i}}{z}\right)\frac{I_t}{I_{t-1}}\frac{e^{z_t^i}}{z}\right\} + \beta E_t \frac{\Lambda_{t+1}}{\Lambda_t} q_{t+1} S'\left(\frac{I_{t+1}}{I_t}\frac{e^{z_{t+1}^i}}{z}\right)\left(\frac{I_{t+1}}{I_t}\right)^2 \frac{e^{z_{t+1}^i}}{z} \tag{11}$$

$$(1-T^k)R_t^k = q_t \delta'(u_t) \tag{12}$$

$$q_t = \beta E_t \frac{\Lambda_{t+1}}{\Lambda_t}\left[(1-T^k)R_{t+1}^k u_{t+1} + q_{t+1}\{1-\delta(u_{t+1})\}\right] \tag{13}$$

ここで、$q_t = \Lambda_t^k / \Lambda_t$は、いわゆるトービンの$q$と呼ばれるもので、限界効用単位ではかった資本の実質価格を表している。また、完全完備市場の仮定より各家計のインデックスは省略されている。

2.1.2　企業

最終財製造企業

最終財製造企業は完全競争の下、中間財$Y_t(f), f \in [0,1]$から次の生産技術を用いて最終財Y_tを製造する。

$$Y_t = \left(\int_0^1 Y_t(f)^{\frac{1}{1+\lambda_t^p}} df\right)^{1+\lambda_t^p} \tag{14}$$

ここで、λ_t^pは、$\theta_t^p(>1)$をそれぞれの中間財の代替の弾力性として$\lambda_t^p = 1/(\theta_t^p - 1) > 0$と定義される変数であり、価格マークアップ率を表す。最終財製造企業は、最終財価格P_tと中間財fの価格$P_t(f)$を所与として、利潤を最大化するように中間財の投入量$Y_t(f)$を決定する。利潤は次のように表される。

$$P_t Y_t - \int_0^1 P_t(f) Y_t(f)\, df$$

生産技術(14)を代入すると、

$$P_t\left\{\int_0^1 Y_t(f)^{\frac{1}{1+\lambda_t^p}} df\right\}^{1+\lambda_t^p} - \int_0^1 P_t(f) Y_t(f)\, df$$

と表される。これを最大化する一階の条件は、

$$Y_t(f) = \left\{\frac{P_t(f)}{P_t}\right\}^{-\frac{1+\lambda_t^p}{\lambda_t^p}} Y_t \tag{15}$$

であり、これは最終財製造企業の各中間財に対する需要関数として解釈できる。

これを(14)式に代入すると、最終財価格P_tは次のように表される。

$$P_t = \left\{ \int_0^1 P_t(f)^{-\frac{1}{\lambda_t^p}} df \right\}^{-\lambda_t^p} \tag{16}$$

最終財は消費されるか、投資されるか、それ以外に用いられることとなるため、最終財の資源制約は次のようになる。

$$Y_t = C_t + I_t + gZ_t e^{z_t^g} \tag{17}$$

ここで、$gZ_t e^{z_t^g}$は政府購入や純輸出といった消費と投資以外の外生需要項目を表しており、gはこの項目のウェイトに関するパラメータ、Z_tは均斉成長を既定する技術水準、z_t^gは外生需要ショックを表す。

中間財生産企業

中間財生産企業$f(f \in [0,1])$は、独占的競争の下、家計によって提供された労働サービス$l_t(f)$と稼働資本ストック$u_t K_{t-1}(f)$を用いて、差別化された中間財$Y_t(f)$を生産する。生産技術は次のコブ・ダグラス型の生産関数によって記述される。

$$Y_t(f) = \left(Z_t l_t(f)\right)^{1-\alpha} \left(u_t K_{t-1}(f)\right)^{\alpha} - \Phi Z_t \tag{18}$$

ここで、$\alpha \in (0,1)$は生産投入に占める資本の比率、$-\Phi Z_t$は生産にかかる固定費用を表している。(ただし、$\Phi > 0$)

Z_tは中間財の生産に関する技術水準を表し、次の確率過程に従うと仮定する。

$$\begin{aligned} &\log Z_t = \log z + \log Z_{t-1} + z_t^z \\ &\Leftrightarrow \log Z_t - \log Z_{t-1} = \log z + z_t^z \end{aligned} \tag{19}$$

ここで、$\log Z_t - \log Z_{t-1}$は技術進歩率となる。即ち$z(>1)$は定常状態における技術進歩率、z_t^zは技術進歩率への外生ショックを表す。この結果、Z_tおよびその影響を受ける実体経済変数は非定常な確率過程に従い、定常状態においても一定の変化率zで上昇を続ける。

上記の生産技術の下、中間財生産企業は実質賃金W_tと資本の実質レンタル料R_t^k、加えて所得税率T_t^w及び資本課税率T^kを所与として、生産費用

$$(1 - T_t^w) W_t l_t(f) + (1 - T^k) R_t^k u_t K_{t-1}(f)$$

を最小化する労働サービス$l_t(f)$と稼働資本ストック$u_t K_{t-1}(f)$の投入量を決める。この時、資本課税率については外生的なパラメータであることに注意されたい。この問題のラグランジュ関数を設定すると、そのラグランジュ定数は中間財の生産にかかる実質限界費用と解釈でき、$mc_t(f)$と表される。一階の条件はそれぞれ次のように求められる。

$$(1-T_t^w)W_t = (1-\alpha)mc_t(f)\frac{Y_t(f)+\Phi Z_t}{l_t(f)} \tag{20}$$

$$(1-T^k)R_t^k = \alpha mc_t(f)\frac{Y_t(f)+\Phi Z_t}{u_t K_{t-1}(f)} \tag{21}$$

ここで、実質限界費用$mc_t(f)$は以下のように実質賃金と資本の実質レンタル料の加重平均として表すことができる。

$$mc_t(f) = \left(\frac{(1-T_t^w)W_t}{(1-\alpha)Z_t}\right)^{1-\alpha}\left(\frac{(1-T^k)R_t^k}{\alpha}\right)^{\alpha}$$

ここで、家計のインデックス(h)が外れたように、中間財生産企業のインデックス(f)も同様に省略できる。よって、

$$mc_t = \left(\frac{(1-T_t^w)W_t}{(1-\alpha)Z_t}\right)^{1-\alpha}\left(\frac{(1-T^k)R_t^k}{\alpha}\right)^{\alpha} \tag{22}$$

を得る。また、(20)式と(21)式から、

$$\frac{u_t K_{t-1}(f)}{l_t(f)} = \frac{\alpha(1-T_t^w)W_t}{(1-\alpha)(1-T^k)R_t^k}$$

となり、資本労働比率はすべての中間財生産企業にとって同じになることが分かる。集計された資本ストックと労働投入はそれぞれ、

$$K_t = \int_0^1 K_t(f)\,df$$

$$l_t = \int_0^1 l_t(f)\,df$$

で表すことができるため、先程の資本労働比率は、

$$\frac{u_t K_{t-1}}{l_t} = \frac{\alpha(1-T_t^w)W_t}{(1-\alpha)(1-T^k)R_t^k} \tag{23}$$

と表される。さらに、生産関数の集計については、(15)を代入し、

$$Y_t d_t = (Z_t l_t)^{1-\alpha}(u_t K_{t-1})^{\alpha} - \Phi Z_t \tag{24}$$

を得る。ここで、

$$d_t = \int_0^1 \left\{\frac{P_t(f)}{P_t}\right\}^{-\frac{1+\lambda_t^p}{\lambda_t^p}} df$$

は中間財価格のばらつきを表している。

各中間財生産企業は、最終財製造企業の各中間財に対する需要関数(15)を所与として価格の決定を行うが、各期$1-\xi_p \in (0,1)$の割合の企業のみが価格を最適化できるという Calvo (1983)型の価格硬直性に直面していると仮定する。また、残りのξ_pの割合の企業は、一期前のインフレ率π_{t-1}と定常状態のインフレ率πの加重平均に従って設定すると仮定する。この加重平均において、一期前のインフレ率を参照するウェイトを$\gamma_p \in [0,1]$とする。

このとき、企業の利潤最大化の問題を解くと、一階の条件は次のようになる。

$$E_t \sum_{j=0}^{\infty} \left[(\beta\xi_p)^j \frac{\Lambda_{t+j}}{\Lambda_t} \frac{1}{\lambda_{t+j}^p} \left[p_t^o \prod_{k=1}^{j} \left\{ \left(\frac{\pi_{t+k-1}}{\pi}\right)^{\gamma_p} \frac{\pi}{\pi_{t+k}} \right\} \right]^{-\frac{1+\lambda_{t+j}^p}{\lambda_{t+j}^p}} Y_{t+j} \right.$$
$$\left. \times \left[p_t^o \prod_{k=1}^{j} \left\{ \left(\frac{\pi_{t+k-1}}{\pi}\right)^{\gamma_p} \frac{\pi}{\pi_{t+k}} \right\} - \left(1+\lambda_{t+j}^p\right) mc_{t+j} \right] \right] = 0 \tag{25}$$

ここで、$p_t^o = P_t^o / P_t$であり、P_t^oは最適化された価格を表す。

このとき、最終財価格(16)は次のように書き換えることができる。

$$1 = \left(1-\xi_p\right) \left((p_t^o)^{-\frac{1}{\lambda_t^p}} + \sum_{j=1}^{\infty} \xi_p^j \left[p_{t-j}^o \prod_{k=1}^{j} \left\{ \left(\frac{\pi_{t-k}}{\pi}\right)^{\gamma_p} \frac{\pi}{\pi_{t-k+1}} \right\} \right]^{-\frac{1}{\lambda_t^p}} \right) \tag{26}$$

また、中間財価格のばらつきを表すd_tは以下のように書き換えられる。

$$d_t = \left(1-\xi_p\right) \left((p_t^o)^{-\frac{1+\lambda_t^p}{\lambda_t^p}} + \sum_{j=1}^{\infty} \xi_p^j \left[p_{t-j}^o \prod_{k=1}^{j} \left\{ \left(\frac{\pi_{t-k}}{\pi}\right)^{\gamma_p} \frac{\pi}{\pi_{t-k+1}} \right\} \right]^{-\frac{1+\lambda_t^p}{\lambda_t^p}} \right) \tag{27}$$

2.1.3 中央銀行

中央銀行は名目利子率を調整することによって金融政策を行う。利子率の調整については、テイラー型(Taylor(1993))の金融政策ルールを参考に政策ルールを定義している。一般にテイラー型の金融政策ルールでは、中央銀行はインフレ率の前年比の目標インフレ率からの乖離と生産ギャップに応じて、利子率を調整するとされる。一方で、後述する本稿の分析においては、当局が減税政策を行い増税による GDP の落ち込みを回復させることを想定している。この時、中央銀行が生産ギャップに対して反応し、各種税率変更前の生産の定常状態から見た生産の上振れを抑え込んだりするとは考えにくい。よって、本稿では、中央銀行はインフレ率のみをターゲットとして金融政策を行うと想定する。これを踏まえて、金利スムージングも考慮した次の金融政策ルールを想定する。

$$\log R_t^n = \phi_r \log R_{t-1}^n + (1-\phi_r)\left\{\log R^n + \phi_\pi\left(\frac{1}{4}\sum_{j=0}^{3}\log\frac{\pi_{t-j}}{\pi}\right)\right\} + z_t^r \tag{28}$$

ここで、$\phi_r \in [0,1)$は金利スムージングの度合を示すパラメータ、R^nは名目粗利子率の定常値、$\phi_\pi(\geq 0)$はインフレ率に対する利子率の反応を表す。z_t^rは金融政策ショックであり、金融政策のシステマティックな対応からの乖離を表す。

2.1.4 構造ショック

本稿で扱うモデルでは、7 つの構造ショックが組み込まれている。技術ショックz_t^z、消費者の選好ショックz_t^b、賃金ショックz_t^ω、外生需要ショックz_t^g、投資の調整費用ショックz_t^i、価格マークアップショックz_t^p、金融政策ショックz_t^rである。それぞれのショックは定常な一階の自己回帰仮定に従うと仮定する。

$$z_t^x = \rho_x z_{t-1}^x + \varepsilon_t^x \tag{29}$$

ここで、$x \in \{z,b,w,g,i,p,r\}$について、$\rho_x \in [0,1)$は自己回帰係数を表し、ε_t^xは平均 0 、分散σ_x^2の正規分布に従うものとする。

2.2 モデルの対数線形近似

経済モデルは連立方程式体系で表現されるが、前節までで導出されてきた各式の中には非線形な方程式や無限級数、無限乗積を含む式があり、解くのは難しい。本稿では、計算を簡単にするために非線形な方程式を定常状態の周りで対数線形近似する。ここで、本モデルは非定常な確率的トレンドを持っているため、定常状態を求めるためにトレンドをもつ変数からトレンドを除去する必要がある。本節では、こうしたトレンド除去、定常状態の計算を行った上でモデルを対数線形近似した結果を掲載する。
ここで、$\widetilde{x_t} = \log\frac{x_t}{x}$を定義する。定常状態からの乖離を$\epsilon_t$とすると、

$$\widetilde{x_t} = \log\frac{x_t}{x} \approx \frac{\epsilon_t}{x}$$

であるから、$\widetilde{x_t}$は定常状態からの乖離率を表す。
また、税率について、

$$\tau_t^x = \log\frac{1 \pm T_t^x}{1 \pm T^x} \quad x \in \{c, w, i\}$$

を定義する。ここで、τ_t^xは以下の AR(1)プロセスに従うショック項として扱う。

$$\tau_t^x = \rho^x \tau_{t-1}^x \pm \varepsilon_t^x \tag{30}$$

ただし、$\rho^x = 0.9999$として恒久的な税率変更の効果を見る。以上を踏まえて、モデルの全式を掲載する

消費の限界効用（3）：

$$\begin{aligned}
&\left(1-\frac{\theta}{z}\right)\left(1-\frac{\beta\theta}{z^\sigma}\right)(\tilde{\lambda}_t + \tau_t^c) \\
&\qquad = -\sigma\left\{\tilde{c}_t - \frac{\theta}{z}(\tilde{c}_{t-1} - z_t^z)\right\} + \left(1-\frac{\theta}{z}\right) z_t^b \\
&\qquad + \frac{\beta\theta}{z^\sigma}\left[\sigma\left\{E_t\tilde{c}_{t+1} + E_t z_{t+1}^z - \frac{\theta}{z}\tilde{c}_t\right\} - \left(1-\frac{\theta}{z}\right)E_t z_{t+1}^b\right]
\end{aligned}$$

オイラー方程式（4）：

$$\tilde{\lambda}_t = E_t\tilde{\lambda}_{t+1} - \sigma E_t z_{t+1}^z + \tilde{R}_t^n - E_t\tilde{\pi}_{t+1}$$

賃金関数（8）：

$$
\begin{aligned}
&\widetilde{w}_t - \widetilde{w}_{t-1} + \tilde{\pi}_t - \gamma_w \tilde{\pi}_{t-1} + z_t^z \\
&\qquad = \beta z^{1-\sigma}(E_t \widetilde{w}_{t+1} - \widetilde{w}_t + E_t \tilde{\pi}_{t+1} - \gamma_w \tilde{\pi}_t + E_t z_{t+1}^z) \\
&\qquad + \frac{1-\xi_w}{\xi_w} \frac{(1-\beta\xi_w z^{1-\sigma})\lambda^w}{\lambda^w + \chi(1+\lambda^w)} \left(\chi \tilde{l}_t - \tilde{\lambda}_t - \widetilde{w}_t - 2\tau_t^w + z_t^b\right) + z_t^w
\end{aligned}
$$

資本ストック遷移式（10）：

$$
\tilde{k}_t = \frac{1-\delta}{z}\left(\tilde{k}_{t-1} - z_t^z\right) - \frac{R^k(1-T^k)}{z(1+T^i)} \tilde{u}_t + \left(1 - \frac{1-\delta}{z}\right) \tilde{\imath}_t
$$

投資関数（11）：

$$
\frac{1}{\zeta}\left\{\tilde{\imath}_t - \tilde{\imath}_{t-1} + z_t^z + z_t^i\right\} = \tilde{q}_t - \tau_t^i + \frac{\beta z^{1-\sigma}}{\zeta}\left\{E_t \tilde{\imath}_{t+1} - \tilde{\imath}_t + E_t z_{t+1}^z + E_t z_{t+1}^i\right\}
$$

資本稼働率関数（12）：

$$
\tilde{u}_t = \mu\left(\tilde{R}_t^k - \tilde{q}_t\right)
$$

トービンのq（13）：

$$
\tilde{q}_t = E_t \tilde{\lambda}_{t+1} - \tilde{\lambda}_t - \sigma E_t z_{t+1}^z + \frac{\beta}{z^\sigma}\left\{\left(\frac{z^\sigma}{\beta} - 1 + \delta\right) E_t \tilde{R}_{t+1}^k + (1-\delta) E_t \tilde{q}_{t+1}\right\}
$$

最終財の資源制約（17）：

$$
\tilde{y}_t = \frac{c}{y}\tilde{c}_t + \frac{i}{y}\tilde{\imath}_t + \frac{g}{y} z_t^g
$$

限界費用（22）：

$$
\widetilde{mc}_t = (1-\alpha)(\widetilde{w}_t + \tau_t^w) + \alpha \tilde{R}_t^k
$$

費用最小化条件（23）：

$$\tilde{u}_t + \tilde{k}_{t-1} - \tilde{l}_t - z_t^z = \widetilde{w}_t + \tau_t^w - \tilde{R}_t^k$$

生産関数（24）：

$$\tilde{y}_t = (1+\phi)\left\{(1-\alpha)\tilde{l}_t + \alpha\left(\tilde{u}_t + \tilde{k}_{t-1} - z_t^z\right)\right\}$$

NKPC（25）：

$$\tilde{\pi}_t - \gamma_p \tilde{\pi}_{t-1} = \beta z^{1-\sigma}\left(E_t \tilde{\pi}_{t+1} - \gamma_p \tilde{\pi}_t\right) + \frac{\left(1-\xi_p\right)\left(1-\beta\xi_p z^{1-\sigma}\right)}{\xi_p}\widetilde{mc}_t + z_t^p$$

金融政策ルール（28）：

$$\tilde{R}_t^n = \phi_r \tilde{R}_{t-1}^n + (1-\phi_r)\left\{\phi_\pi\left(\frac{1}{4}\sum_{j=0}^{3}\tilde{\pi}_{t-j}\right)\right\} + z_t^r$$

各種ショック（29）：

$$z_t^x = \rho_x z_{t-1}^x + \varepsilon_t^x$$
$$x \in \{z, b, w, g, i, p, r\}$$

ただし、z_t^z:技術ショック、z_t^b:消費者の選好ショック、z_t^w:賃金ショック、z_t^g:外生需要ショック、z_t^i:投資の調整費用ショック、z_t^p:価格マークアップショック、z_t^r:金融政策ショック。

税率（30）：

$$\tau_t^x = \rho^x \tau_{t-1}^x \pm \varepsilon_t^x$$
$$x \in \{c, w, i\}$$

ただし、τ_t^c:消費税　τ_t^w:所得税　τ_t^i:投資税。

2.3 パラメータ

構造パラメータについては主に日本のデータをもとに中規模 DSGE モデルを推定した Sugo and Ueda(2008)の値を参考にした。価格のマークアップ率については Justiniano et al(2010)を、テイラールールに関するパラメータは Iiboshi et al(2006)をそれぞれ参考にした。また、資本課税率については Sakai and Kodera(2018)の推定値を用いた。投資税率の定常値は 2019 年度消費増税前の値として８％を与えた。

表 1:パラメータ

パラメータ	定義	値
$\boldsymbol{\sigma}$	異時点間代替の弾力性の逆数	1.813
$\boldsymbol{\theta}$	消費の習慣形成の程度	0.864
$\boldsymbol{\chi}$	労働供給の弾力性の逆数	5.227
$\boldsymbol{\lambda^w}$	賃金のマークアップ率	0.200
$\boldsymbol{\xi_w}$	賃金を最適化できない家計の割合	0.503
$\boldsymbol{\gamma_w}$	一期前のインフレ率を参照するウェイト（賃金）	0.356
$\boldsymbol{1/\zeta}$	投資の調整費用の係数	8.498
$\boldsymbol{\delta}$	資本減耗率	0.015
$\boldsymbol{\mu}$	定常状態における資本減耗率に関するパラメータ	1.844
$\boldsymbol{\phi}$	生産における固定費	0.067
$\boldsymbol{\alpha}$	資本比率	0.370
$\boldsymbol{\lambda^p}$	価格のマークアップ率	0.609
$\boldsymbol{\xi_p}$	価格を最適化できない企業の割合	0.701
$\boldsymbol{\gamma_p}$	一期前のインフレ率を参照するウェイト（価格）	0.198
$\boldsymbol{\phi_r}$	名目金利の平準化度合い	0.733
$\boldsymbol{\phi_\pi}$	名目金利のインフレ率への反応	1.778
$\boldsymbol{\rho_z}$	技術ショックの持続性	0.032
$\boldsymbol{\rho_b}$	選好ショックの持続性	0.908
$\boldsymbol{\rho_i}$	投資の調整費用ショックの持続性	0.544
$\boldsymbol{\rho_g}$	消費財への需要ショックの持続性	0.972
$\boldsymbol{\rho_w}$	賃金ショックの持続性	0.258
$\boldsymbol{\rho_p}$	価格ショックの持続性	0.979
$\boldsymbol{\rho_r}$	金融政策ショックの持続性	0.481
$\boldsymbol{\rho^c}$	消費税率の持続性	0.999
$\boldsymbol{\rho^w}$	所得税率の持続性	0.999
$\boldsymbol{\rho^i}$	投資税率の持続性	0.999
$\boldsymbol{T^i}$	定常状態の投資税率	0.080
$\boldsymbol{T^k}$	資本課税率	0.466

3　分析

本稿は、「ある税の増税を迫られた際、その他の税を減税することで経済への負の効果を打ち消すという当局の行動について分析する」という抽象度の高い命題を出発点に執筆されている。しかし、実際に分析を進めるためには、増税する税、減税する税を具体的に定義する必要がある。そこで、今日の日本において、社会保障費の増加分を消費増税によって補い続けてきた状況に鑑み、消費税の増税をシミュレーションする。減税する税としては、賃金、即ち家計の所得に関与する所得税と、設備投資への税である投資税を分析対象とし、以下のように分析を進めていく。３－１節にて、2%の消費増税をシミュレーションし、これを分析のベンチマークとする。３－２節にて、当局が何を以て増税の負の影響を打ち消していると判断するのか、即ち当局の政策目標を定義する。３－３節にて、実際に所得税、投資税の減税をシミュレーションし、その際の最適な減税率や各経済変数の動きを見る。最後に、３－４節において、二つの追加分析を行う。一つは、外生的に一定値として与えられている資本課税率の変更である。資本蓄積を妨げる資本課税が他の税の増税、減税政策の短期及び中長期的な効果にどの様な影響を与えているのかを明らかにする。もう一つは、３－２節で定義する政策の目標期間を変更することである。当局がより短期的、または長期的な視点を持って政策運営をした場合、経済にどのような影響がでるのかを観察する。

３．1　ベンチマーク

本節では、分析のベンチマークとなる消費増税の影響を考える。2019 年度の 8%から10%への消費増税を再現し、2%の消費増税を第１期に与える。この時の 40 四半期分のインパルスレスポンスは図３–１から図３–１０の通りである。縦軸は定常値（増税前）からの乖離率（%）、横軸は四半期である。図３–１にあるように、増税によって負の所得効果が生まれ、消費が長期的に落ち込むことが分かる。また、労働の落ち込みや投資の減少による資本ストックが減少し、生産も長期的に停滞する。投資については、３年後（１２四半期）付近を境にやや回復を見せ、長期的にはマイナス 0.3%程度の水準に落ち着く。

図３–１　消費

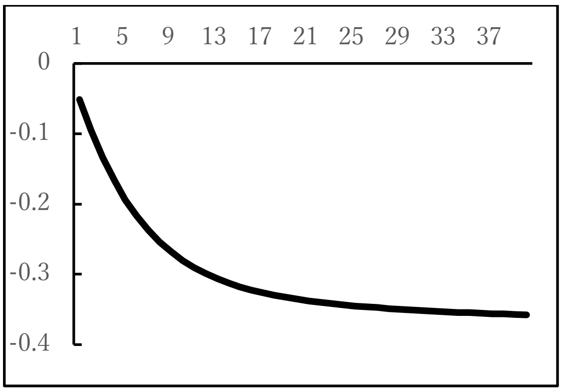


図３–２　GDP

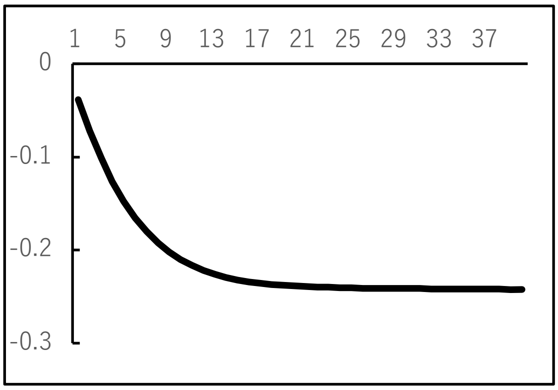


図３−３　労働

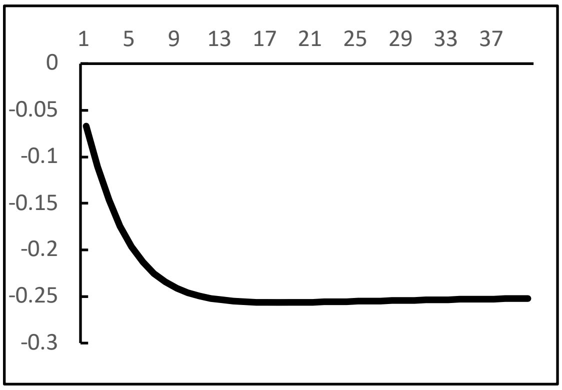


図３−４　賃金

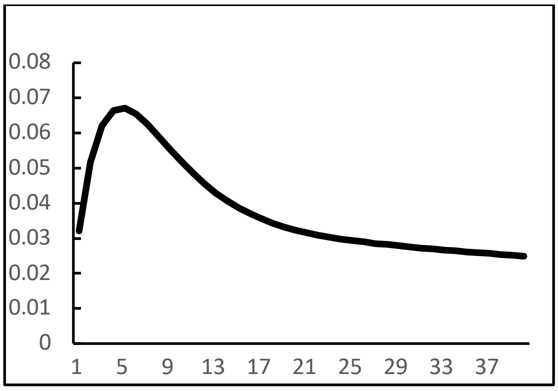


図３−５　資本

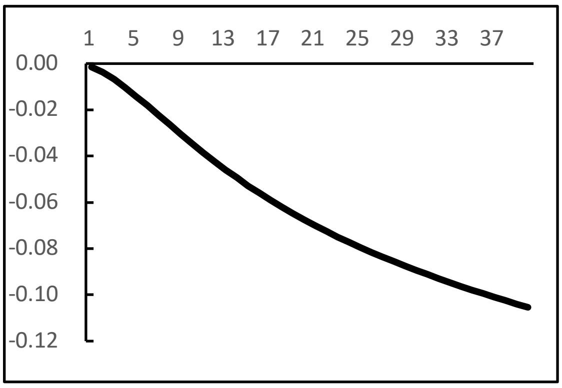


図３−６　レンタルコスト

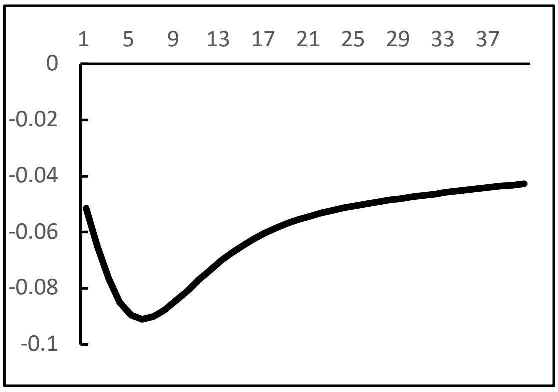


図３−７　投資

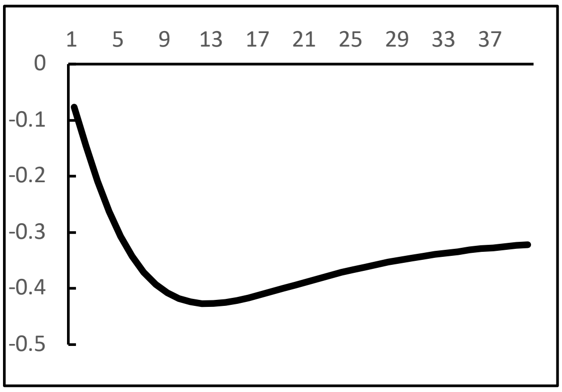


図３−８　資本稼働率

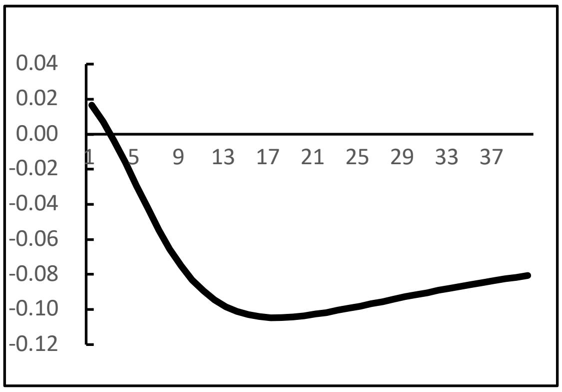


図３－９　インフレ率

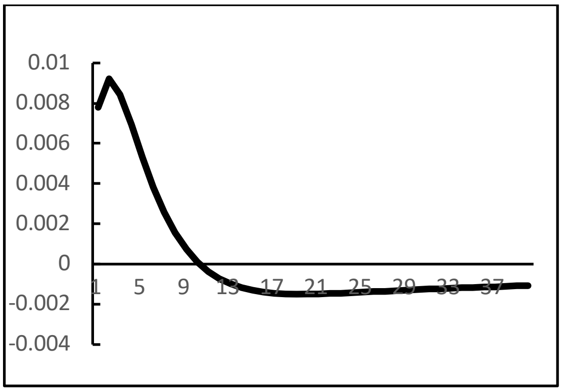
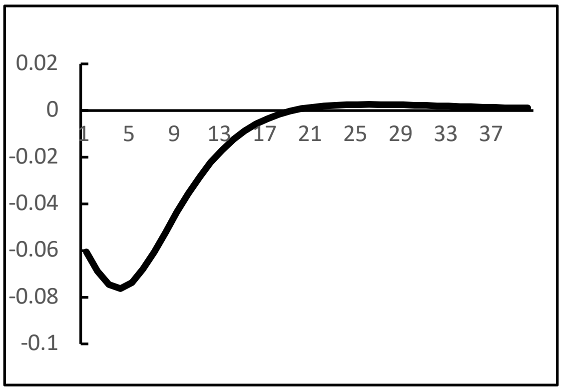


図３－１０　トービンの Q



3.2　政策運営の目標設定

前節でみた消費増税の負の影響は、どのような状態をもって相殺されたと考えられるだろうか。政策運営上、当局はこの命題に答えを用意し、達成度を測ることのできる目標を設定するであろう。例えば、金融政策を考える際には、厚生損失[‡]を最小化する政策を最適とする手法が様々な論文で見られる。しかし、本稿では金融政策によって税制度変更の影響を緩和もしくは強化する事は考えない。実際の政策運営において、税制度変更に対するケアが金融政策の範疇と考えられているとは言えないからである。また、財政政策を明示的に取り扱うこともしない。これは、アドホックな仮定をなるべく排除するための工夫である。このようなことから、本稿では税制度の変更に、税制度の変更のみで対応することを考えている。そこで、当局が厚生損失ではなく経済のパス、即ちインパルスレスポンスを見ていると仮定し、経済変数を消費増税前の水準に回復させるような減税を行うとする。これは即ち、「どの経済指標が、どのような様子に、どれくらいの期間でなったか」の 3 点を目標として設定しているということになる。この仮定の下、3 点についてそれぞれ設定していく。

まず、経済指標については GDP（生産）を見ているとする。前節で見た通り、消費増税の影響は消費だけでなく、投資や労働の減少を経て最終的に生産を押し下げている。よって、当局は景気判断や減税政策の効果を判断するにあたっては、様々な効果の最終的な帰結と言える GDP に着目する必要がある。また、実際の政策運営の場においても、インフレとともに GDP は政策の結果を外部から評価されやすいという点で、重要視されていると考えられる。

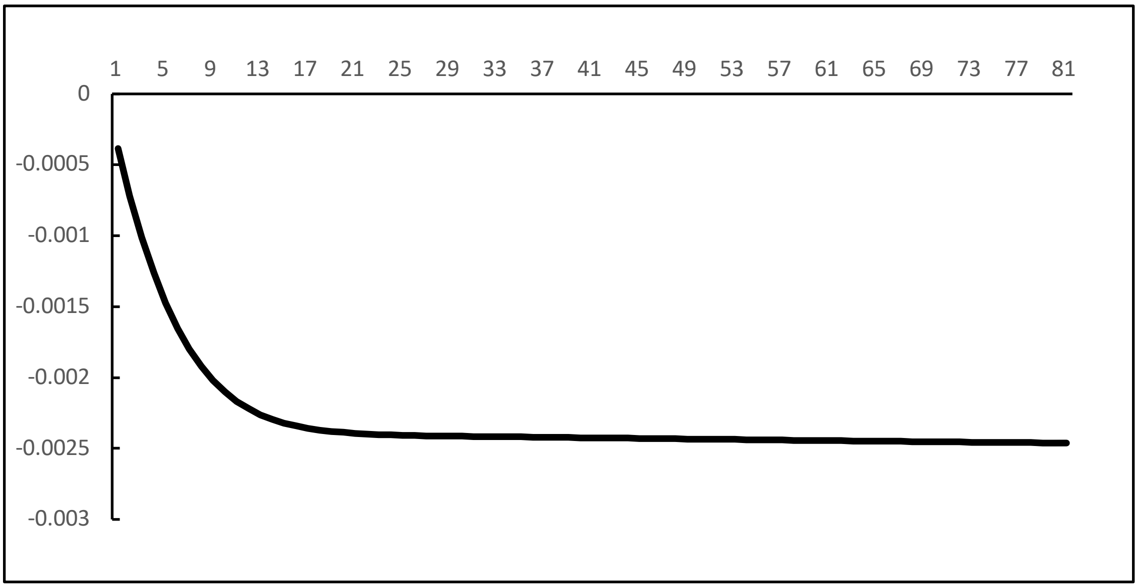
次に、GDP がどのような状況になれば最適な減税政策と言えるだろうか。最も理想的なのは、GDP のパスが全期間において定常状態（増税前）と同じになることである。しかし、消費増税に多方向からの減税で対応する以上、このような消費税と全く正反対の効果を持つ税は考えにくい。少なくとも本稿で考える投資税、所得税については、単独では消費税と

[‡] DSGE モデルを用いて最適な政策を分析する際によく用いられるフレームワークに、厚生分析という手法がある。DSGE モデルによって分析することの利点の一つには、ミクロ的基礎付けがあることによって、厚生損失を分析することが可能という点がある。このこともあって、様々な論文で、厚生損失関数を定義し、それを最小化する政策を最適政策として採択するという論理が展開されている。この場合、生産（GDP）とインフレ率の定常状態からの乖離の分散が厚生損失関数の説明変数とされていることが多い。このことから、このフレームワークが最適な金融政策を探ることに適していることがわかる。金融政策の理論においては、ウェルフェアランキングの観点から、金融政策の目的は価格の硬直性による負の影響を緩和し、硬直性が無い経済の厚生に近づけることとされる。この意味で、価格との関連性の高いインフレや生産のギャップの分散を考えることは、金融政策の運営と整合性の高いものである。

全く正反対の税とは言えない。また、増税ショック、減税ショックの影響を受けた GDP の乖離率が期間中に収束するとは限らない。(無限期間を考えれば全てのショックの効果は収束するが、ここでは観測可能な期間内、政策運営が可能な期間内で必ずしも収束するわけではないことを意味する。) よって、期間中に乖離率を 0 付近に収束させ、それまでに掛かった期間や動きをみるといったことも難しい。そこで、ここでは期間を設定し、その期間中の乖離率の和の絶対値を最小化するものを最適な減税政策とする。ここで、乖離率を正に最大化する政策を選ばないのは、あくまでも増税効果の相殺を最低限の予算で行うことを目的としているからである。極端な例では、所得税を撤廃すれば消費増税２％の悪影響以上の所得効果を家計にもたらすことができるだろうが、こういったことは考えない。

この時、重要になるのが目標期間である。ここで、次の図３−11 は消費増税の GDP に与える効果を 20 年間にわたって示したものである。

図３−１１



ここで、長期的に GDP が−0.25％付近に収まっていく事が分かる。また、短い期間を設定して減税政策を行ってしまうと、消費増税の効果がその後に大きくなるため、長期的な視点で見ると効果を相殺しきれない可能性があることも分かる。1 年後、3 年後、５年後、10 年後のそれぞれの乖離率の値について、20 年後の乖離率の値を 100 とした時の値を表２にまとめている。例えば、一般に内閣の任期である３年の値では、今後予想される消費増税の負の効果の 80％程度しか表面化していない。本稿では、この値を踏まえ、目標期間を 10 年に定める。その上で、より短期的又はより長期的に目標期間を設定した場合についても追加分析として３−４節で行う。

節の最後に、次節で行う分析についてまとめと注目する視点の整理を行っておきたい。当局は、2%の消費増税に対して、GDP の 10 年（40 四半期）にわたる乖離率の和の絶対値を最小化するように、所得税又は投資税の減税を行う。ただし、この時、減税率変更のグリッドを 0.1%刻みとする。これは、政策運営上の実現性を担保するための工夫である。また、所得税と投資税の組み合わせによってより良い効果が望めるかどうかについても加えて検証する。この時、各経済変数の動きや経済のアロケーションの変化に注目し、実体経済がどのような様子になっているのかを分析する。

表 2

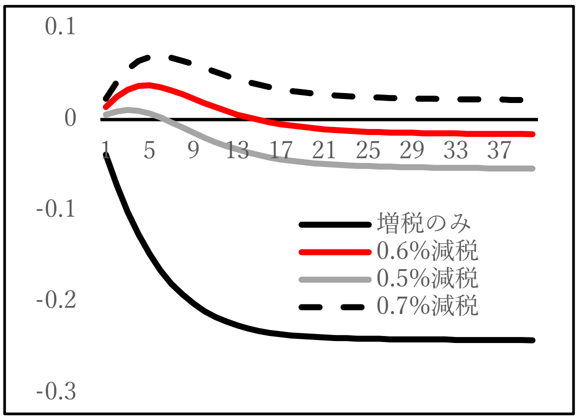
	20 年後の乖離率を 100 とすると		20 年後の乖離率を 100 とすると
1 年後	49.02	5 年後	91.05
3 年後	81.63	10 年後	98.89

3.3　減税政策のシミュレーション

3.3.1　所得税減税

本節では所得税減税による消費税増税の影響の相殺を分析する。前節の最適政策の定義に則ると、所得税については、0.6%の減税が最適となる。図 3－1 2に、前後の税率を含めた GDP のインパルスレスポンスを示す。

図 3―12　GDP



この時、最適な減税率を決める乖離率の和は所得税の 0.6%減税で-0.0067、0.5%の減税で-1.4339、0.7%の減税で 1.4206 となった。所得税 0.6%減税時の経済変数のインパルスレスポンスは以下の通りである。

図３―13　消費

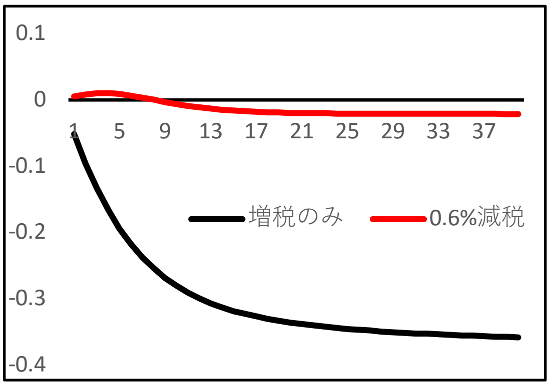


図３―14　投資

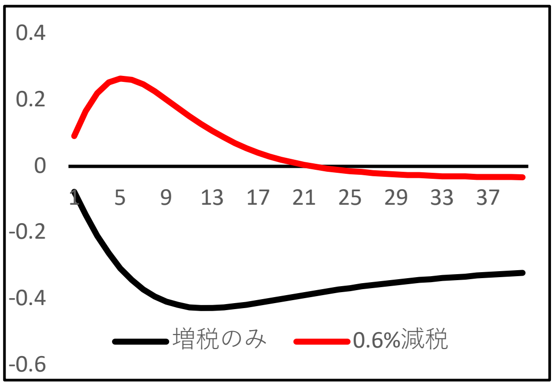


図３－15　労働

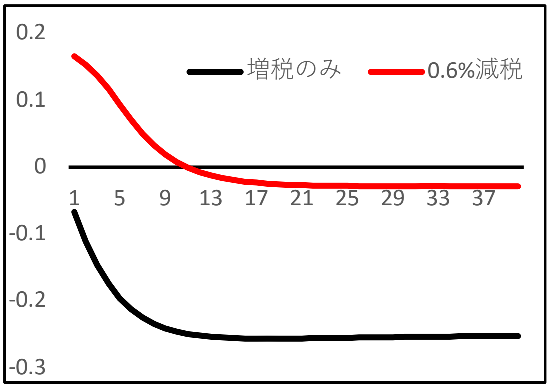


図３－16　賃金

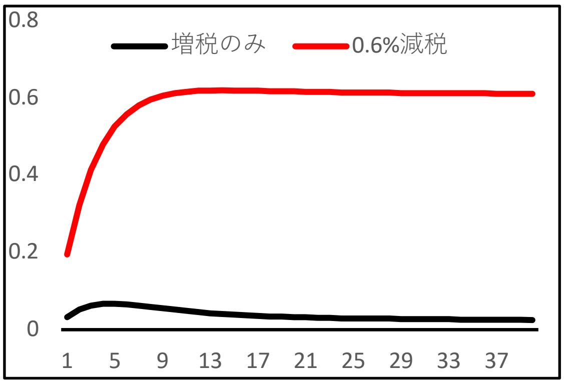


図３―17　資本

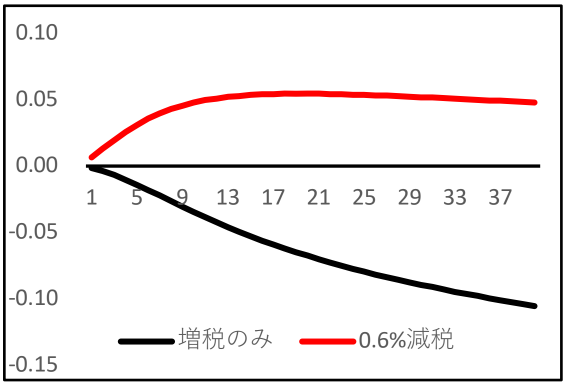


図３－18　トービンのＱ

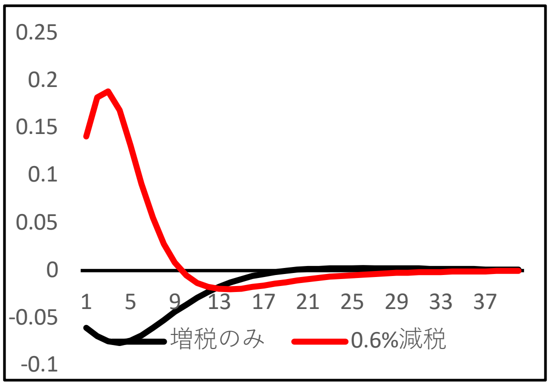


図３－19　資本のレンタルコスト

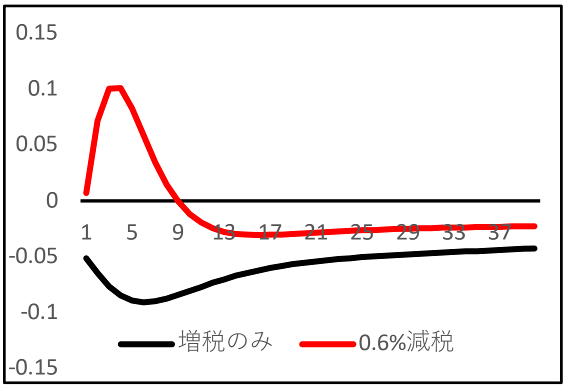
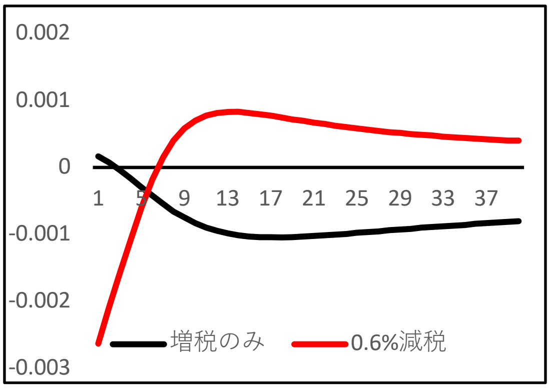


図３―20　資本稼働率



所得税減税は賃金を押し上げ、家計所得を増加させることで消費を回復させる。労働供給が増加することで資本稼働率は一時的に減少するが、家計の所得増加に伴って投資が上昇するため、資本も徐々に蓄積され稼働率も上昇していく。資本のレンタルコストも消費増税のみの経路より上振れし、家計の所得は資本からの収益という面でも改善される。資本、労働、その収益であるレンタルコスト、賃金のすべてが改善するため、経済の構造をそれほど変化させないままで景気を一段階押し上げることができる。また、短期的に消費や GDP を強く押し上げているように見えるが、これは所得税減税に即効性のある効果があるというよりも、消費税増税の効果が短期では顕在化していないことが原因である。そのため、10年を超える長期的スパンで見ると、0.6％の所得減税では２％の消費増税の影響を打ち消しきれない。むしろ、所得減税の賃上げの効果は、賃金の硬直性によって短期的には限定的となっているともいえる。賃金は、長期的には最適化され、0.6％の所得減税に応じて 0.6％の上昇が起こる。ここで、賃金の硬直性がより緩和されると、賃金の最適化は容易になるが、消費増税の効果の顕在化も早くなってしまい、必ずしも所得減税の効果が強化されるわけではないことにも注意されたい。

3.3.2　投資税減税

次に、投資税減税による所得増税の効果の相殺を考える。投資税についても、所得税と同様に GDP の乖離率の和で考えると 0.6%の減税が最適となった。

図３―21　GDP

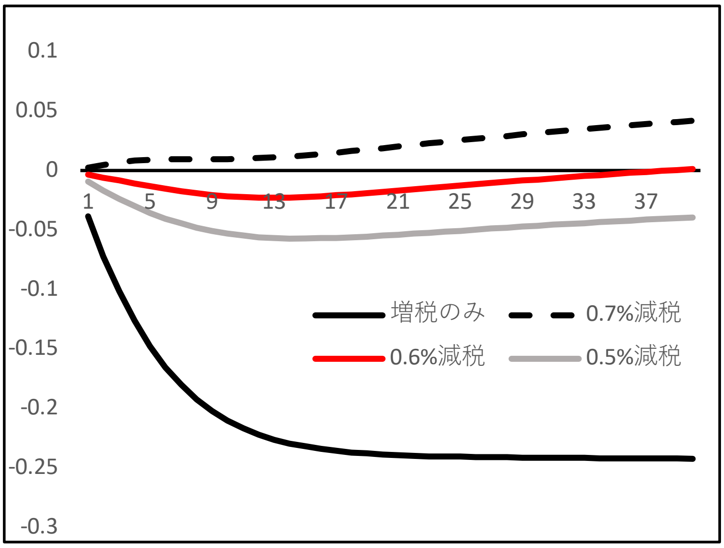


図３−22　投資

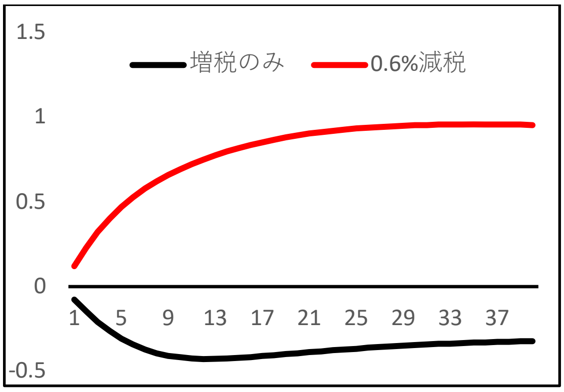


図３−23　消費

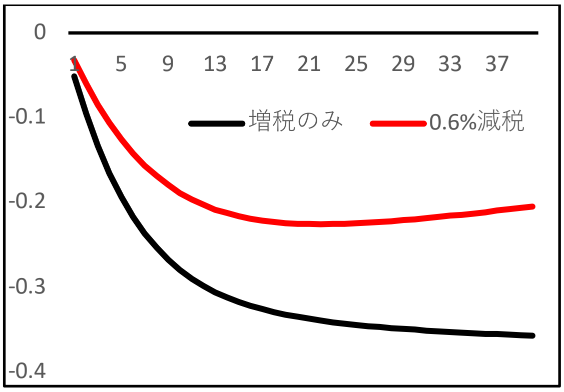


図３−24　資本

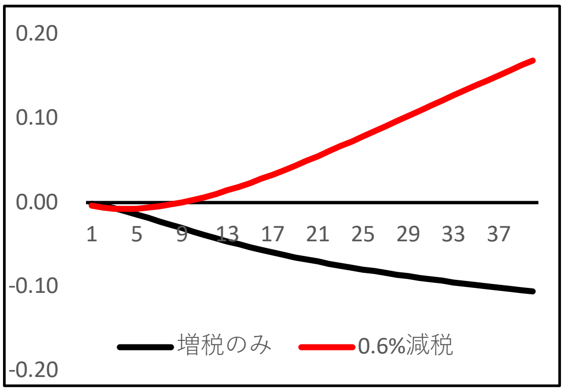


図３—25　稼働率

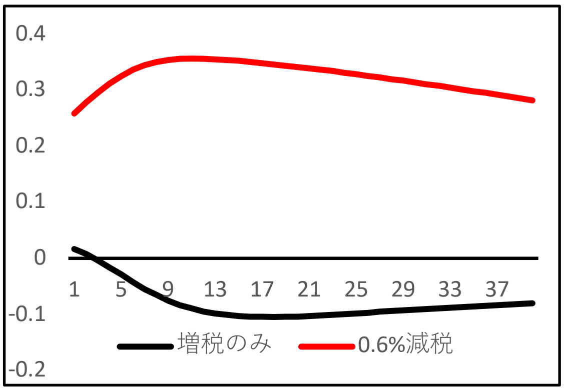


図３—26　賃金

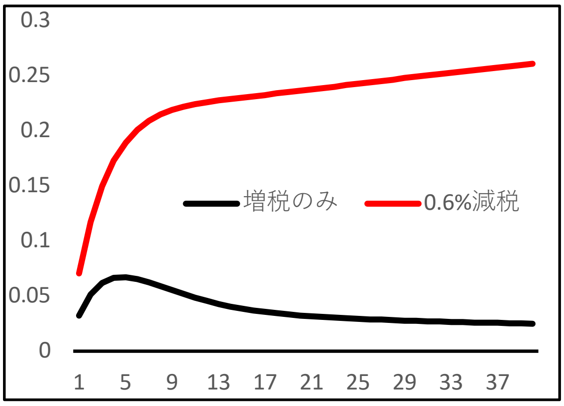
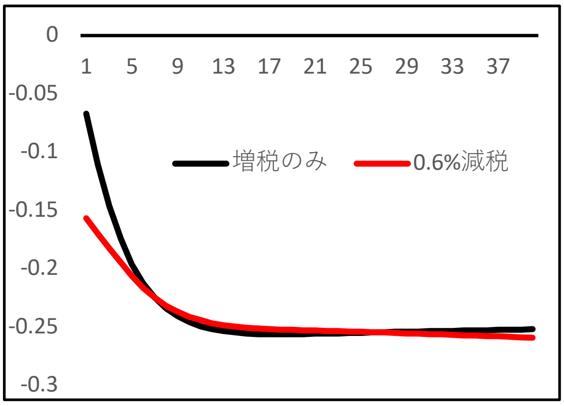


図３−27　労働



投資税減税の大きな特徴はやはり投資を大きく引き上げ、資本蓄積を促すことで生産サイドから GDP を押し上げることである。投資が活発に行われ続けることから、資本は高い稼働率で回り続けても蓄積されるという様子が観察できる。一方で、労働については短期的には消費増税のみの場合よりも減少させ、長期的にも押し上げる効果はない。このことから、投資税の減税による生産の増加は資本と労働という生産資源のアロケーションを変化させることが分かった。また、投資税の減税は消費の落ち込みを甘受する代わりに、投資を促進

し景気の回復を目指すものであるが、長期的には投資税の減税が消費の押し上げ効果も持つことが分かった。まとめると、企業向けの景気対策である投資税減税は、GDP の構成要素である消費と投資のうち、投資を大きく増加させ、その割合を投資偏重型に変化させ得るものではあるが、労働所得（賃金）が向上することで消費にも一定の増加をもたらす事はできるということを表している。

しかし、やはり今日の日本の置かれた、過大投資、過小消費の慢性化という現状に鑑みると、投資税の減税による消費増税対策は慎重に運営される必要がある。

3.3.3　両税の減税

ここまで見てきたように、所得税と投資税には異なる性質があった。主要な経済変数についてまとめた表３を参照されたい。

表３：所得税と投資税の比較

		所得税による対応	投資税による対応
GDP	短期的な影響	増加	回復するが定常値に届かず
	長期的な影響	定常値以下に収束	漸次増加
消費	短期的な影響	やや増加	回復するが定常値に届かず
	長期的な影響	定常値以下に収束	回復するが定常値に届かず
労働	短期的な影響	増加	減少
	長期的な影響	定常値以下に収束	減少
投資	短期的な影響	増加	漸次増加
	長期的な影響	定常値以下に収束	定常値以上に収束
資本	短期的な影響	漸次増加	ほとんど定常値
	長期的な影響	定常値以上に収束	漸次増加

様々な変数で異なる効果があるが、特に GDP に対して、補完的な影響があることに注目されたい。GDP については、所得税は短期的に有意な効果があるが長期的には不十分である一方、投資税は短期的に押し上げることは難しいが資本蓄積を通して長期的に漸次押し上げるという差がある。この結果から、この２つの税の両方を減税することで、GDP のパスをよりなめらかに、より定常値に近い値で推移させ続けることが可能なのではないかという予想をすることができる。そこで、所得税と投資税料税の減税による消費増税の打ち消しを組み合わせてシミュレートした。その結果を抜粋して表４にまとめている。

表４にある通り、0.1％刻みという政策変更のグリッド設定があるため、投資税と所得税を組み合わせるよりも、所得税のみの減税を行ったほうが累積の乖離率の和は小さくなる。よって、本稿の最適政策の定義では、両税の減税組み合わせ政策は行われない。一方で、7 つの組み合わせそれぞれにおける GDP 乖離率の分散は表５のようになる。

表4：GDP 乖離率の和

投資税 0.0%+ 所得税 0.6%	**-0.0668**	投資税 0.4%+ 所得税 0.2%	-0.3320
投資税 0.1%+ 所得税 0.5%	-0.0880	投資税 0.5%+ 所得税 0.1%	-0.4133
投資税 0.2%+ 所得税 0.4%	-0.1693	投資税 0.6%+ 所得税 0.0%	-0.4947
投資税 0.3%+ 所得税 0.3%	-0.2507	※投資減税率のそれぞれの場合に対して 最適な所得減税率の組み合わせのみ抜粋。	

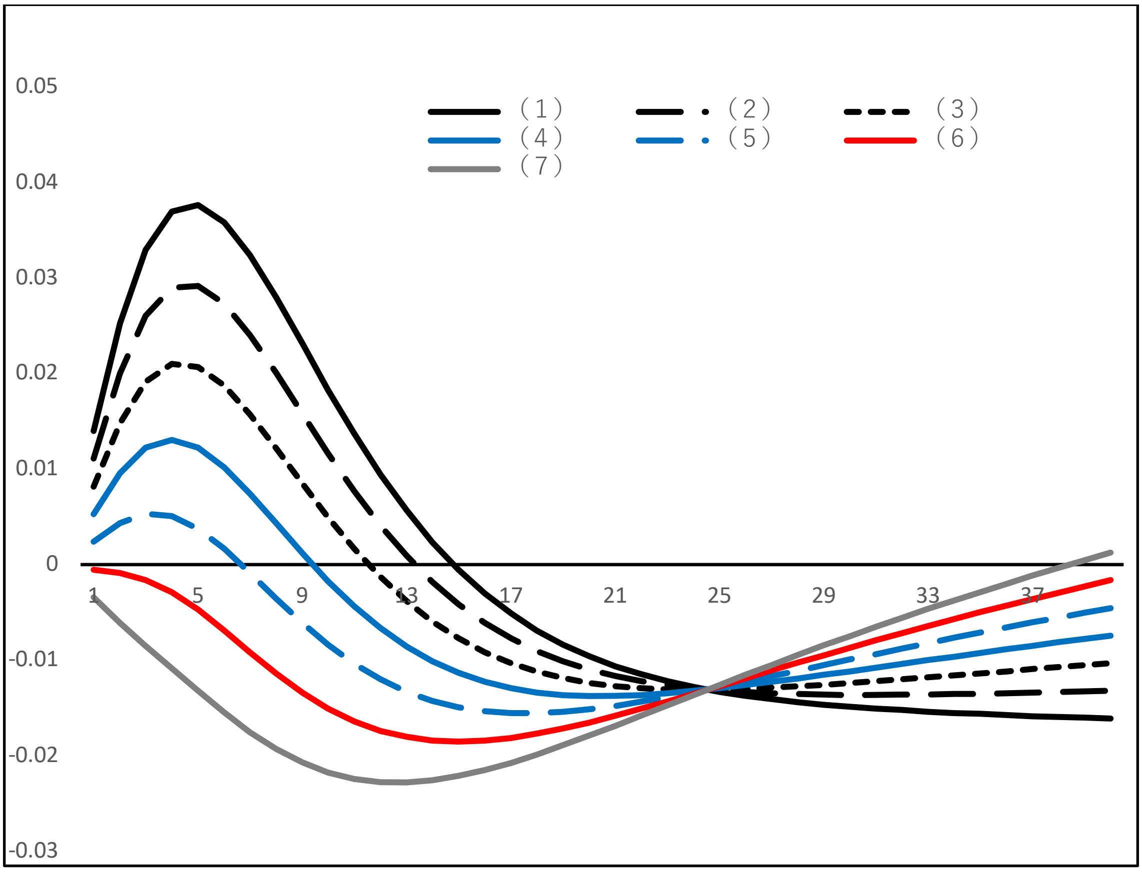
表５：GDP の分散

	分散
（１）所得税 0.6% + 投資税 0.0%	0.0003363
（２）所得税 0.5% + 投資税 0.1%	0.0002205
（３）所得税 0.4% + 投資税 0.2%	0.0001324
（４）所得税 0.3% + 投資税 0.3%	0.0000721
（５）所得税 0.2% + 投資税 0.4%	0.0000395
（６）所得税 0.1% + 投資税 0.5%	**0.0000346**
（７）所得税 0.0% + 投資税 0.6%	0.0000575

GDP の乖離率の分散は、[所得税 0.1％投資税 0.5%]の組み合わせで最も小さくなることが分かった。これを踏まえて、これら 7 通りの GDP のインパルスレスポンスを図 3－28 に示す。なお、（1）～（7）の名称は表５のものと同一である。この図から、（６）で示される[所得税 0.1%＋投資税 0.5%]の組み合わせが最も分散を小さくすることを視覚的に確認できる。また、青い破線で描かれる（５）の組み合わせについても、（６）と同水準まで分散を抑えることができ、パスを見てもなめらかになっている。この、分散を最小化する組み合わせは税収の観点や GDP の絶対量の観点から設定された GDP の乖離率の和を最適政策の定義にしていては導き出せない政策である。しかし、景気の変動が大きいことは、様々な調整コストをかさませることで経済に不効用をもたらすため、分散から最適政策を導き出す考え方も有意である。本稿では、この基準を採用し検証することはしなかったが、最適政策を導き出す基準によって、採られる政策（減税幅だけでなく減税する税の種類、組み合わせ）が異なることを明らかにした。これは、より多角的な視点から政策運営について協議する必要があることを示している。加えて、もちろん投資税と所得税の性質が大きく異なることから、GDP 以外の指標についても注意深く観察する必要がある。今日の日本では、社会保障費の増大は必至なため、増税、税制度の変更や抜本的な改革が求められている。その

際には、一つの視点に縛られずに慎重かつ多方面的な波及効果の分析を行う必要があると言える。

図３―28　GDP



3.4 追加分析

3.4.1 資本課税の効果

本節では、資本課税の及ぼす効果について分析する。資本課税率を表すパラメータは、資本遷移式に組み込まれている他、資本のレンタルコストの定常状態の式に入り込むことで、トービンの Q の式の係数の値に影響を与えている。前節までの分析では、Kotera and Sakai(2018)を参考に資本課税率を表すパラメータとして 0.466 即ち 46.6％を採用していた。この値をアドホックに 0％に変更した上で消費税の増税と所得税及び投資税の減税を行い、資本課税が他の税の波及効果にどのような影響を与えているのか、税がない場合、どのような増税、減税の効果を望めるのかを明らかにする。また、この節では議論を簡潔にするために、まずそれぞれの税に対する資本課税の影響を個別に分析した後、増税減税の組み合わせについて議論する。この際、消費増税は２％、所得税、投資税の減税は 0.6％として分析する。

まず、消費増税については、資本課税の存在が GDP 及び消費の変化に与える影響は少ないことが明らかとなった。GDP のインパルスレスポンスを図３−29 に示す。ただし、少ないとはいえ資本課税があることによって GDP に与える消費増税の効果は大きくなると言える。また、投資に対しては、資本課税が課されていると落ち込みが大きくなることが分かった。これは、資本課税によって資本の収益性が低くなることに起因している。投資の減少に合わせて資本の減少も資本課税があることで大きくなる。（図 3−30　図 3−31 参照）

図 3−29　GDP

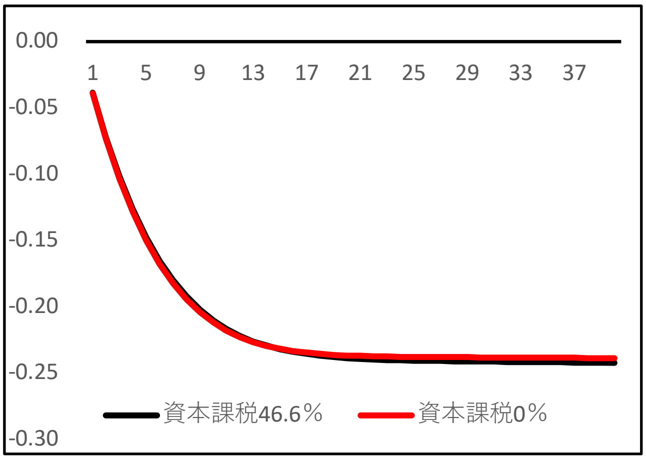


図 3−30　資本

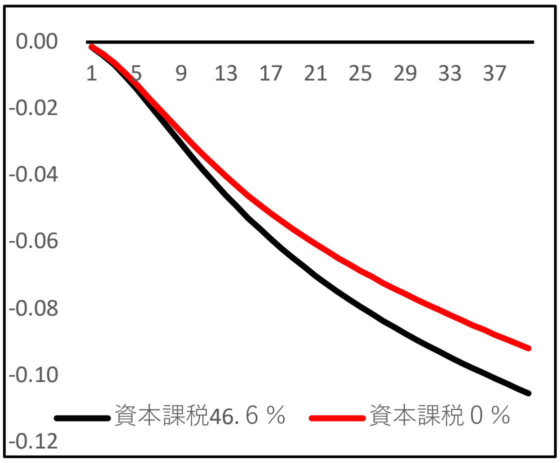
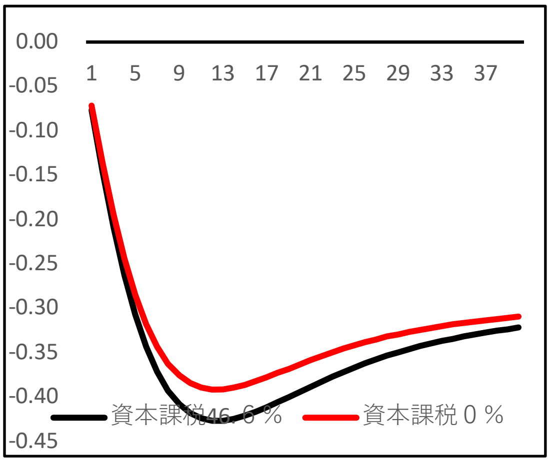
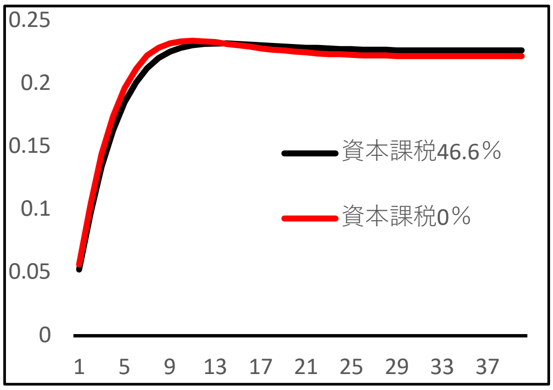


図 3−31　投資



続いて、所得税については、資本課税がないことで所得減税の GDP に対する効果がより短期的に出るようになり、長期的には資本課税があるときよりも小さくなることが分かった。図 3−32 を参照されたい。しかし、その他の指標については資本課税がある場合の方が資本の蓄積がやや大きくなることを除いてほとんど影響がなく、資本課税と所得税の間の関連性は大きくないということが分かった。

図 3−32　 GDP



一方で、大きな変化が見られたのが投資税減税の効果である。まず、GDP について図 3−33 に示した。資本課税が課されることによって、投資減税の GDP を押し上げる効果が薄れていることが分かる。これは、主に資本課税が労働に負の影響を与えることに起因している。労働については図 3−34 に示す。

図 3 −33　GDP

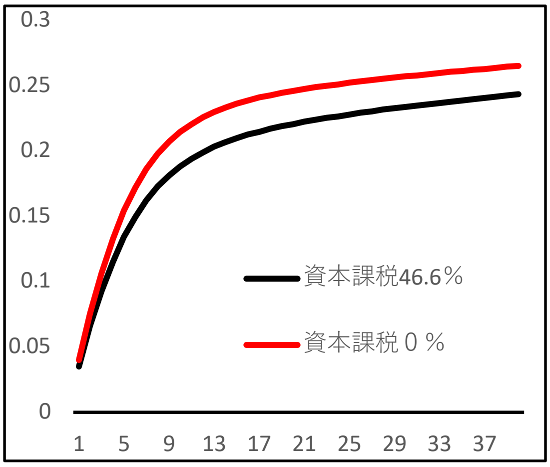
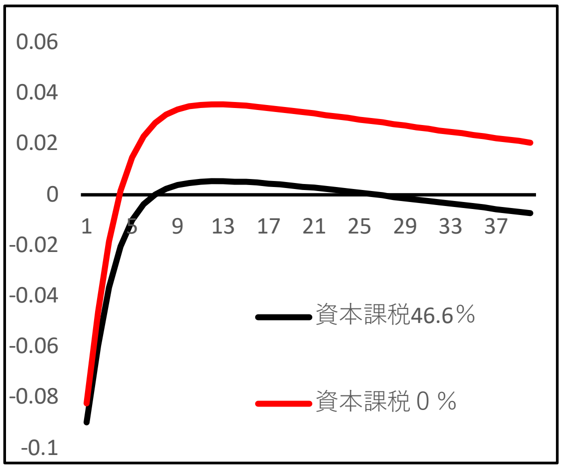


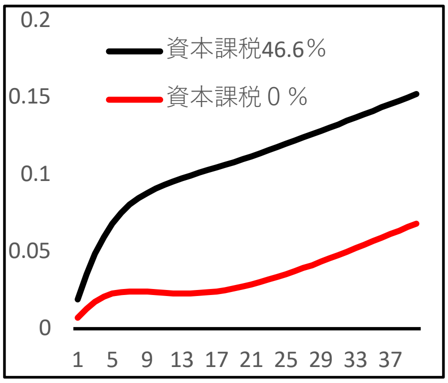
図 3−34　労働



一方で、消費に関しては、資本課税が課されていると消費の伸びが大きくなる事が分かった。（図 3 −35 参照）資本の収益性が低まることによって、消費が先延ばしされにくくなり、結果消費が高まっているものと見られる。これは、投資税減税の効果として有意なものであった家計の消費を改善するという利点が、実は資本課税による歪みの影響を強く受けているものであったということを意味している。ここで、資本課税とは資本に掛かる税金であるから、法人税と資本所得税を合わせたものとして考えることができる。この様に考えた時、法人税の税率如何で投資税の消費へ与える効果が変化するというのは非常に興味深い。例えば、設備投資の推進と法人税の減税を組み合わせて強力に企業を援助して

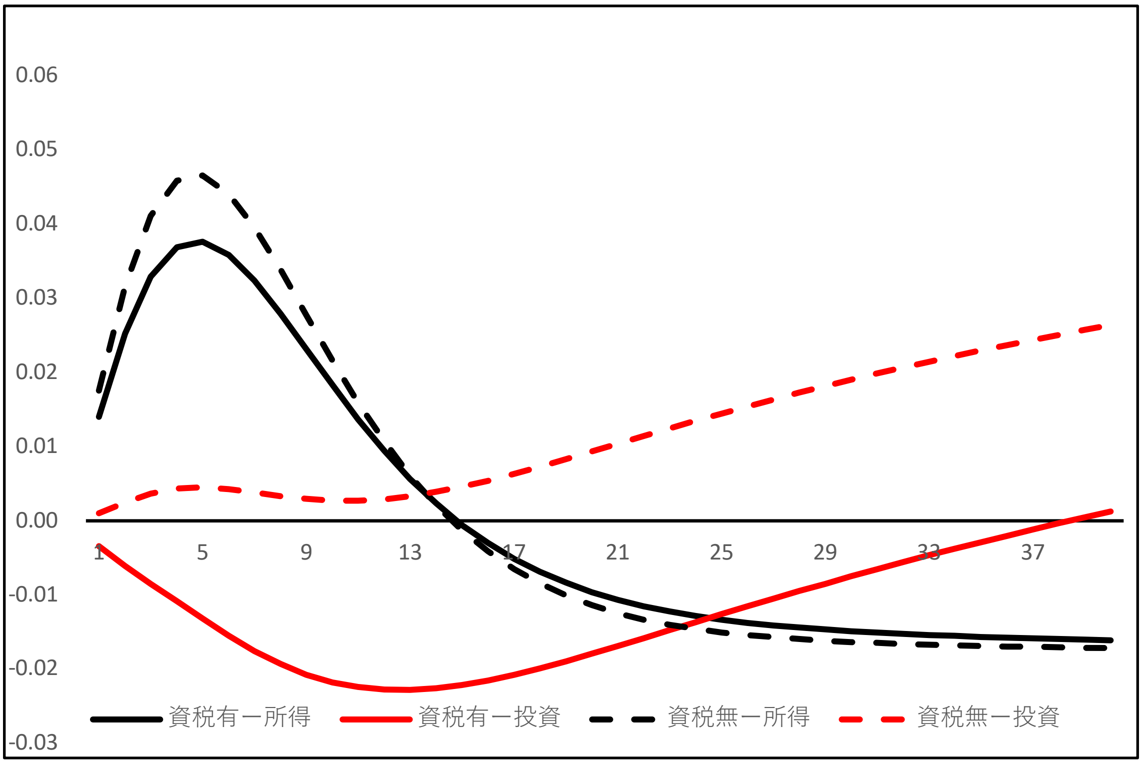
も、最終的に家計消費を押し上げるという目的においては、相性の悪い政策の組み合わせであると言えるのである。

図３−35　消費



節の最後に、消費増税と所得税、投資税各税の減税の組み合わせ政策の効果を資本課税の有無で比較した図３−36 を用意した。所得税減税については、資本課税がないことでより短期的に効果が望めるという特徴が見て取れる。投資税については、資本課税がない場合、0.6%の減税では GDP を消費増税前よりも増加させることができ、より小さい減税率でも十分な効果が望める可能性があることが示唆されている。

図３−36　　GDP



3.4.2　政策目標期間の変更

この節では、当局が目標期間をより長期に又はより短期に変更した場合、最適として決定される減税率に変化があるのか、また、その際、経済にはどのような影響が出るのかについて分析する。表６に、３年または 20 年の目標期間において乖離率の和の絶対値を最小化する減税率を 10 年目標の値と比較しながらまとめた。また、表６のそれぞれの税率変更について、GDP のインパルスレスポンスを図 3−37 に示した。図 3−30 において、実線は 10 年目標での最適減税率、破線は 3 年目標での最適減税率、赤線は所得税減税時、黒線は投資税減税時を表している。

表６：各目標年における最適減税率

	３年目標	10 年目標	20 年目標
所得減税	0.5%	0.6%	0.6%
投資減税	0.7%	0.6%	0.6%

図 3−37　　GDP

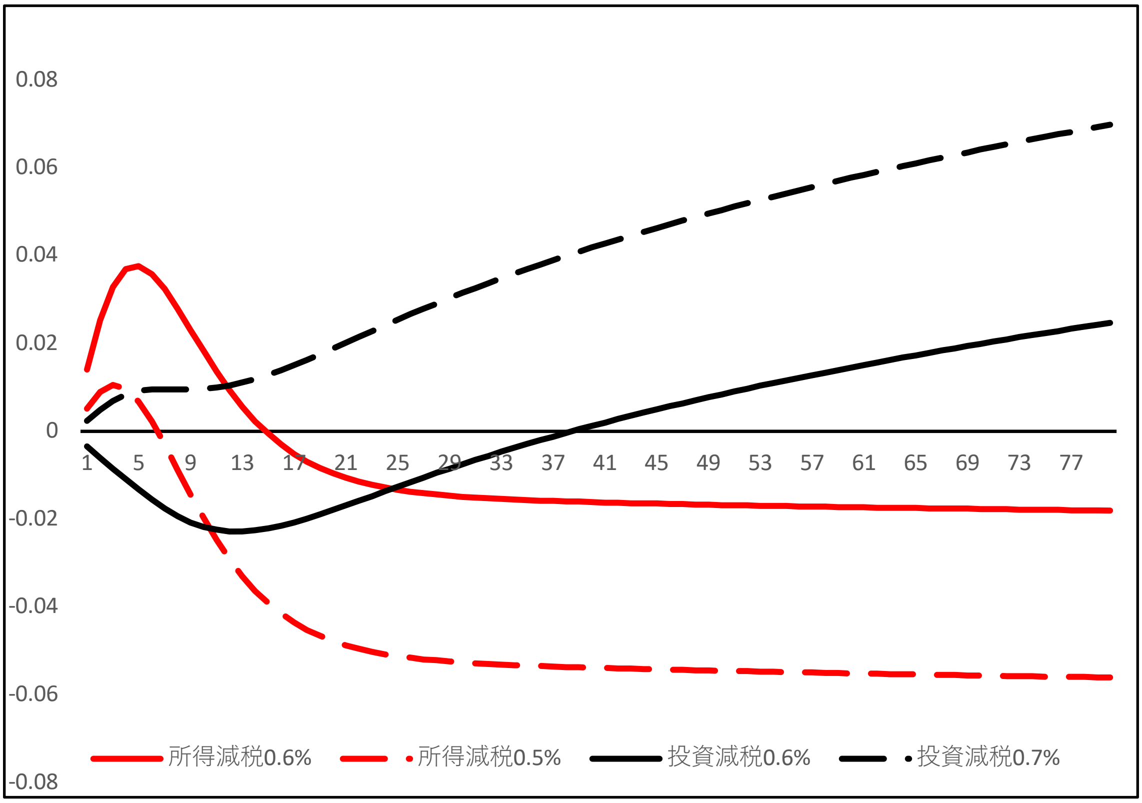


表６の通り、３年目標では所得税において減税幅が小さくなる。これは、所得税減税の効果が長期的に所得税の効果を打ち消しきれないことが考慮されないためである。よって、３

年後に何らかの政策変更が行われない場合、GDP は消費増税前の値よりも低位で推移し続けることになる。一方の投資税については、投資の増加を通した生産サイドからの GDP に対する働きかけをより早く実現するために、10 年目標の際よりも大幅な減税が行われる。本来即効性の弱いチャネルを通して無理に GDP に働きかけるため、減税幅は大きなものになり、税収の確保の観点から考えても長期的に社会経済に負の影響を与える可能性がある。また、投資税の減税は資本蓄積を促し、労働を減少させるものであったが、減税幅を大きくすると、その効果がより強まってしまうという特徴がある。

一方、20 年目標で政策を考えても 10 年目標と同じ減税率が採られる結果となった。これは、10 年目標による政策運営がより長期的にみても有意であることを示している。

では、所得税と投資税とを各目標期間において比較するとどのようなことが言えるであろうか。所得税は短期目標では減税幅が小さくなり、投資税では大きくなることがわかる。実際の税制度変更の際には、増税は世論から反対を受けやすいため、増税は減税よりもハードルが高い。このことを踏まえシミュレーションの結果を見てみると、3 年目標で設定された税率を 3 年後経済の状況に合わせて変更するとすれば、所得税ではさらなる減税を、投資税ではその反対に増税を迫られることとなる。このことから、政策の目標期間の変更とそれに伴うその後の税率変更の可能性を考えるならば、所得税のほうがハンドリングのし易い税だと言える。いわば、弱い減税からはじめて効果を見ながら減税を強めていけるからである。政策の目標期間の設定にあたっては、実際に長期的な影響を観察し続けることは難しいため、短期的な指標が求められることは考えうる。よって、その後の税率の変更が容易なことは政策運営上、非常に好材料であると言える。

4　結びにかえて

本稿では、消費増税時の抱合せ政策として所得税減税や投資税減税について議論してきた。分析の結果、以下のことが明らかとなった。消費増税の効果を所得税減税で打ち消す場合、短期的に GDP を押し上げることが可能だが、長期的には消費増税の効果が強く残ってしまい、増税前よりも低位に収まっていく。しかし、労働と資本のバランスは崩さずに GDP を回復させることができる。一方で、投資税減税による対応では、短期的な効果は望みにくいが、長期的には生産サイドから GDP を漸次押し上げる。この時、労働と資本のバランスを資本過多の状態に変化させてしまうという扱いにくい特徴があるが、最終的には家計消費も押し上げるという好材料の結果も得られた。所得税と投資税の減税を組み合わせる政策では、GDP の乖離率の分散を最も小さくすることができるが、この政策は本稿で取り扱った「最適」な減税税率の設定方法では導き出すことができないため、より多角的な視点をもった政策運営が求められていると言える。また、資本課税が所得税、投資税の減税の効果を様々な面で弱めている事が明らかとなり、投資税減税が消費を押し上げる効果も資本課税の有無によって強弱が決まってしまうことが分かった。最後に、政策目標期間の変更を考

えることによって、税制については当局が長期的な視点を保つ必要があることに加え、目標期間が短期に設定された場合、所得税減税は投資税減税に比べて政策運営上の優位性を持つことが明らかとなった。

本稿の限界と今後の課題として、税率の途中での変更、段階的な増税減税の分析及びニュースショックの影響を取り扱っていないことが挙げられる。より実践的な政策運営を考える場合、以上のような分析を行うことは不可欠であろう。ただし、本稿は、そういった議論のベンチマークとして、消費税、所得税、投資税の抱き合わせ方式の税率変更が経済に与える影響を日本のデータで推定されたモデルを用いて示している点で意義がある分析であると言える。著者の知る限り、税制については静学的な分析や政治経済学の分野、様々な社会格差を考える視点から分析される例が多い。しかし、理論的背景を持ちながら実証的にデータとのフィットも高い DSGE モデルなどを用いた動学的な分析が、税制の研究に利する面も大きいと考える。今後、税制についての動学的な研究がますます活発になることを願い、結びの言葉と代えさせていただく。

参考文献

[1]廣瀬康生（2012）「DSGEモデルによるマクロ実証分析の方法」三菱経済研究所.

[2]江口允崇 (2011) 『動学的一般均衡モデルによる財政政策の分析』 三菱経済研究所.

[3]加藤涼（2007）「現代マクロ経済学講義」東洋経済新報社.

[4]蓮見亮（2014）「法人税減税の政策効果―小国開放経済型DSGEモデルによるシミュレーション分析」RIETI　Discussion Paper Series, 14-J-040.

[5]土居丈朗（2010）「法人税の帰着に関する動学分析―簡素なモデルによる分析―」RIETI Discussion Paper Series, 01-J-034.

[6]Koter, G. and Sakai, S(2018) “Policy Simulation of Government expenditure and Taxation Based on the DSGE model” Policy Research Institute, Ministry of Finance, Japan, Public Policy Review, Vol.14 No.4.613-640.

[7]Kotera, G. and Sakai, S(2017) “Complementarity between merit goods and public consumption: evidence from estimated DSGE model for Japan”, *KIER Discussion Paper Series*, No. 978.

[8]Iwata, Y.(2009) “Fiscal Policy in an Estimated DSGE Model of the Japanese Economy:Do Non-Ricardian Households Explain All?” ESRI Discussion paper series 216,Economic and Social Research Institute(ESRI).

[9]Iwata, Y.(2011)“The government spending multiplier and fiscal financing: insights from Japan”, International Finance, Vol. 14 No. 2, pp. 231-264.

[10]Iwata, Y.(2013) “Two fiscal policy puzzles revisited: new evidence and an explanation”, *Journal of International Money and Finance*, Vol. 33, pp. 188-207.

[11]L,Forni., L, Monteforte. and L. Sessa(2009) "The general equilibrium effects of fiscal policy: Estimates for the Euro area" Journal of Public Economics, Volume 93, Issues 3-4, Pages 559-585.
[12]Christiano, Lawrence J., M. Eichenbaum, and Charles L. Evans. (2005) "Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy." Journal of Political Economy, 113, 1–45.
[13]Smets, F. and R. Wouters(2007)"Shocks and frictions in US business cycles: a Bayesian DSGE approach", American Economic Review, Vol. 97 No. 3, pp. 586-606.
[14]Erceg, Christopher J., Luca Guerrieri, and Christopher Gust. (2006) "SIGMA: A New Open Economy Model for Policy Analysis." International Journal of Central Banking, 2, 1–50.
[15]Calvo, Guillermo A. (1983) "Staggered Prices in a Utility- Maximizing Framework." Journal of Monetary Economics, 12, 383–398.
[16] Christopher J. Erceg, Dale W. Henderson*, Andrew T. Levin (2000) "Optimal monetary policy with staggered wage and price contracts" Journal of Monetary Economics 46 (2000) 281-313
[17]Taylor, John B. (1993) "Discretion Versus Policy Rules in Practice." Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 39, 195–214.
[18]Sugo, T. and Ueda. K(2008) Estimating a dynamic stochastic general equilibrium model for Japan. Journal of the Japanese and International Economies 22 (4), 476ñ502.
[19]Justiniano, Alejandro, G, Primiceri. and A, Tambalotti. (2010) "Investment Shocks and Business Cycles." Journal of Monetary Economics, 57, 132–145.
[20]Iiboshi, Hirokuni, Nishiyama, S. and Watanabe. T(2006) "An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Japanese Economy: A Bayesian Analysis." Mimeo.
[21]鈴木将覚(2014)「所得税に関する議論のサーベイ」『フィナンシャル・レビュー』通巻第 118 号,財務省財務総合政策研究所,pp.4-30.
[22]菊田和晃(2015)「資本所得課税の見直しによる家計の順負担への影響―「国民生活基礎調査」の個票による分析―　シリーズ日本経済を考える 53,財務省財務総合政策研究所,pp74-85

データ出典

[23]財務省「わが国の税制の概要」
(https://www.mof.go.jp/tax_policy/summary/index.html)