

財政政策が経済成長と土地利用に及ぼす影響

—— 重複世代モデルを用いた分析 ——

奈良 卓

I 序 論

2017（平成29）年12月、翌2018（平成30）年度予算案（政府案）が閣議決定した。うち、一般会計歳入において、近年の景気回復と経済成長を背景に、税収見込みが59兆1,000億円と、前年を1兆4,000億円ほど上回ることが見込まれている。

かかる税収増により、一般会計歳入における公債金収入が、前年度を約6,700億円下回ること、及び一般会計歳出における国債費が、前年度を約2,200億円下回ることが見込まれる一方、高齢化の進展を背景に、社会保障関係費が前年度を5,000億円近く上回る計画が構築され、結果して、基礎的財政収支が10兆円を上回る赤字を計上することが予測され、政府の掲げる目標（基礎的財政収支黒字化）に遠く及ばないのみならず、2018（平成30）年度末の普通公債残高が約880兆円に、地方政府の負債を合わせた長期債務残高が1,100兆円に達することが見込まれている¹⁾。

他方、巨額の公的資金（税収、公債収入）を投じて建設される道路、橋、鉄道、港湾等の社会資本は、我が国における経済活動の活性化、国民生活の向上に重要な役割を果たしてきた（『国土交通白書2014』第1章）。しかるに、我が国における社会資本の整備に関しては、いまだに改善の余地がある。たとえば、道路に関して言えば、都市の中心部から郊外に向かう放射状の道路は整備されても、環状道路の整備が十分とは言えず、交通渋滞を引き起こす等、都市内及び周辺の円滑な交通が妨げられ、生産活動の効率性が損なわれている（東京都都市計画局[2004]）。

さらに、我が国の社会資本ストックの多くは高度経済成長期に整備され、20年以内に道路橋の約67%、トンネルの約50%が、それぞれ耐用年数の50年以上を経過することが懸念されており、厳しい財政事情を考慮しても、尚、社会資本の整備、更新を滞らせるわけにはゆかない²⁾。

単年度の公債発行依存度と累積債務残高の上限が、EU（ヨーロッパ連合）における通貨統合の収斂基準に定められたこともあり、2000年代以降、公債収入を社会資本整備（公共投資）

八戸学院大学ビジネス学部ビジネス学科

¹⁾ 我が国の予算及び財政状況に関するデータについては、以下に掲げる財務省ホームページ掲載資料①及び②を参照した。

① 「日本の財政関係資料（平成29年4月）」、財務省ホームページ、http://www.mof.go.jp/budget/fiscal_condition/related_data/201704.html、(2017年12月30日付)。

② 「平成30年度予算政府案」、財務省ホームページ、http://www.mof.go.jp/budget/budger_workflow/budget/fy2018/seifuan30/index.htm、(2017年12月30日付)。

²⁾ 我が国における社会資本の耐用年数に関するデータについては、次に掲げる国土交通省ホームページ掲載資料③、及び『国土交通白書2014』第1章を参照した。

③ 「社会資本の老朽化の現状と将来」、「インフラメンテナンス情報」、国土交通省ホームページ、http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/02research/02_01.html (2018年1月7日付)。

その他公共サービスの財源に充当する枠組みを有し、かつ財政の持続可能性 (sustainability of public finances) と公債発行が経済成長に及ぼす影響をテーマとする多くの研究成果が公表された。

実証面では、Checherita and Rother [2010] により、(2009年から2011年までの予測データを含む)1970年から2011年におけるヨーロッパ12か国のパネルデータを用いて分析がなされ、公債発行残高がGDPの一定割合(90%から100%)を超えると、経済成長にマイナスの影響を及ぼすことが示された。また、Afonso and Albes [2015] は、ヨーロッパ14か国の1970年から2012年のパネルデータを用いた分析を行い、公債残高がGDPの75%を超えると、経済成長率(年率)が低下することを結論付けた。

Spilioti [2015] は、ヨーロッパ14か国の1981年から2014年のパネルデータを用いて分析し、逆に、公債残高を増加させることが、経済成長にプラスの影響を及ぼすことを結論付けた。

他方、理論面で財政の持続性の研究を推進するに際し、社会資本整備(公共投資)等の財源を公債に依存することが、経済成長率、市場利子率等にいかなる影響を及ぼすか、公債の継続的な発行が経済社会の持続を可能ならしめるのかといった、長期的な視点に立脚することが不可欠であり、この点、Diamond [1965] 型重複世代モデルを用いた分析がふさわしい。

実際、Josten [2003], Moraga and Vidal [2004], Annicchiarico and Giammarioli [2004], Yakita [2008] をはじめとする多くの先行研究において、Diamond 型重複世代モデルを用いた分析が行われた。

Josten [2003] は、失業が存在する状況のもと、所得税収及び公債収入を公的支出及び失業給付の財源とする枠組みを構築し、様々な財政規律の実行可能性につき、それぞれのルールのもと、定常的成長均衡が存在するか否かの観点から分

析した。分析の結果、公債の発行残高一資本ストック比率を一定の水準に固定するようなルールのみが実行可能であることが示された。そして、公債発行残高一資本ストック比率を高めることにより、経済成長率が低下することも示された。

Moraga and Vidal [2004] では、Diamond 型重複世代モデルの枠組みを3期間(消費も労働も行わずに教育を受けるのみの幼少期、労働に従事する成年期、リタイアする老年期)に拡張し、人的資本の蓄積が経済成長のエンジンとなる枠組みを構築し、定常的成長均衡の動学的安定性を分析することにより、財政の持続可能性を検討した。

Moraga and Vidal においては、労働所得に対する税収に加え、公債収入を、公共サービスと老年世代に支払う年金の財源に充当するという想定に基づいてモデルを構築し、2つの状態変数(民間資本—人的資本比率及び公債残高—人的資本比率)に関する連立差分方程式にまとめ、2つの定常的成長均衡(完全安定的な均衡及び鞍点均衡)が存在することを示した。そして、公債残高—人的資本比率の初期値が民間資本—人的資本比率の初期値に比して小さい場合には、完全安定的な均衡に収束するが、大きい場合には、公債残高—人的資本比率が無限大に発散し、財政の持続が不可能となる結論を導出し、厳格な財政規律の重要性を示唆した。

Annicchiarico and Giammarioli [2004] は、Arrow [1962], Romer [1986] により提唱された知識やアイデア・ノウハウのスピルオーバーが引き起こす正の外部効果が生産性の向上をもたらすAK型生産関数を想定し、所得税収及び公債収入を老年世代に給付する年金の財源とするような枠組みを構築、基礎的財政収支黒字及び公債残高のGDPに対する比率の目標値に関するルール(財政規律)を課し³⁾、公債残

³⁾ Annicchiarico and Giammarioli [2004] における財政規律のあり方については、Marin [2002] の発想に立脚しているが、次のように表される。

高の GDP に対する比率の初期値に複数の値を設定した数値解析を行い、それぞれのもと、財政規律の目標値の達成までの間、経済成長率、基礎的財政収支黒字等の内生変数が、時間の経過に伴い、いかなる値で推移するかを示した。

Yakita [2008] は、Bräuning [2005] において想定されていた知識資本 (knowledge capital) の蓄積が生産を効率化するという発想に基づく AK 型生産関数を、社会資本を含む枠組みに拡張し、定常的成長均衡の動学的安定性を分析することにより、財政の持続可能性を検討するとともに、財政上のルール変更が経済成長率に及ぼす影響を分析した。

Yakita においても、労働所得及び利子所得に課される所得税に加え、公債収入を社会資本整備 (公共投資) の財源に充当することが想定されており、加えて、公債発行の条件として2つのルール (財政規律) を設定した。うち1つは公共投資の GDP に対する比率を一定とするルールであり、いま1つは、新規公債発行額を公共投資の財源の一定割合にとどめるというルールである。

以上の前提に基づくモデルを、2つの状態変数 (社会資本—民間資本比率及び公債残高—民間資本比率) に関する連立差分方程式にまとめ、2つの定常的成長均衡 (完全安定的な均衡、及び鞍点均衡) が存在することを示し、公債残高—民間資本比率の初期値が社会資本—民間資本比率のそれに比して大きい場合には発散し、財政の持続可能性が損なわれる点において、Moraga and Vidal [2004] と同様、厳格な財政規律が必要であることを結論付けた。

さらに、完全安定的な均衡においては、新規公債発行—公共投資比率を削減することによ

り、民間資本の蓄積が促され、経済成長率が高まることを示した。

ところで冒頭で述べた近年における高齢化の進展は、人口減少の進展ともども、人口の少ない地域で顕著であり (『地域の経済 2017』第1章)、かかる地域における所有者不明の土地、空き家、農村における耕作放棄地を増加させ、防災、及び治安が脅かされるのみならず、それ自体、6兆円もの経済的損失をもたらす、公共事業及び災害復旧事業のための用地取得に支障をきたし、ひいては、財政負担の増加に結びつくことが懸念される⁴⁾。

他方、国、及び地域における経済活動に占める土地の役割 (生活基盤、及び生産基盤としての土地が果たす役割) は、無視できないほど小さからぬものと考えられる。

したがって、経済社会の諸問題の分析、特にある種の経済政策が経済活動、資源配分に及ぼす影響の分析を行うに際し、土地を明示的に経済モデルに組み入れるのみならず、土地の有効利用が促進されるか否かを重要な分析目的に設定すべきであると、論者は考える。

国政レベルにおいても、バブル経済を背景とした全国的な地価高騰を背景として、土地基本

⁴⁾ 人口の少ない地域 (都道府県) において、近年、空き地の増加が顕著になっている件については、『平成 29 年版土地白書』第 3 章を参照した。

また、我が国における所有者不明の土地がもたらす経済的損失については、以下に掲げる資料④及び⑤を、さらに、所有者不明の土地、空き家、耕作放棄地に関する事項については、以下に掲げる資料⑥を、それぞれ参照した。

④「土地相続 登記を義務化」、『日本経済新聞』2017 年 12 月 29 日付第 1 面。

⑤「所有者不明土地による損失 6 兆円に 2040 年、民間試算」、日本経済新聞社ホームページ、<https://www.nikkei.com/article/DGXMZ022722990W7A021C1MM0000/>、(2018 年 1 月 4 日付)。

⑥「所有者不明土地を取り巻く状況と課題について」、国土審議会土地政策分科会特別部会 (第 1 回) 配付資料、国土交通省ホームページ、http://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/totikensangyo02_sg_000108.html (2018 年 1 月 4 日付)。

$$sp(t) = sp(t-1) + u(\bar{b}(t) - \bar{b}^*) - v(sp(t-1) - sp^*)$$

ただし、 $sp(t)$ 及び $\bar{b}(t)$ をそれぞれ、基礎的財政収支黒字の GDP に占める比率及び公債残高の GDP に占める比率である。また、 $u > 0$ 、 $v > 0$ であり、 \bar{b}^* 、 sp^* は、それぞれの目標値を表す。

法が制定され、土地のもつ公共的な性格が認識されるとともに、その適正な利用を推進する方針が謳われるとともに、バブル崩壊後、地価が高騰から下落に転じて以降も、土地の有効利用促進が、土地政策の重要な目標として堅持され続けている（『平成29年版土地白書』第1章）。

そこで、奈良[2010]では、以上に掲げた土地の重要性に関わる問題意識を、経済活動において社会資本の果たす役割の重要性を念頭におきつつ財政の持続可能性と経済成長との関連を論じた先行研究に反映させ、奈良[2008]及び奈良[2009]と同様、生産要素及び資産としての土地を明示的にモデルに組み入れるとともに、野口[1985]の発想に立脚しつつ、生産活動に利用される土地と遊休地が共存することを想定した。そして、所得税のみならず公債発行による収入をもって、経済成長の原動力となる社会資本を整備するための財源とする枠組みを、Diamond[1965]型重複世代モデルの中で展開し、財政政策の変更（所得税率及び公債発行に関する政策指標の変更）が、長期的均衡における経済成長率、土地の有効利用度といった資源配分にいかなる影響を及ぼすかを分析した。

分析の結果、民間資本に対する公債残高の比率がある一定水準以下の値である場合、社会資本—民間資本比率等の定常的成長均衡が唯一存在することが示されるとともに、所得税率を高めることにより、社会資本—民間資本比率及び公債残高—民間資本比率の値が増大し、長期的な経済成長率、土地の有効利用度が、いずれも高まることが示された。

しかるに、奈良[2010]では、動学的な解の安定性、すなわち、定常的成長均衡に至る解経路の存在を証明することができなかった点はもとより、特定の部門（土地利用転換に専業する部門）のみが生産活動に社会資本を利用することが可能であるという不自然な仮定に立脚していた点、何より、定常的成長均衡における解の存在条件の経済学的な意味づけの解明、定常的

成長均衡の存在条件と比較静学による分析の結果、つまり、税率等財政指標の変化が経済成長率、土地有効利用度等に及ぼす影響との関連についての考察が不十分であった点に改善の余地がある。そこで、本論では、かかる奈良[2010]の問題点を、可能な範囲で改善、精緻化し、分析を行う。

本論における次章以下の構成は以下のとおりである。次のIIでは、基本的なフレームワークを示し、IIIでは、経済を規定する動学体系を導出する。IVでは、定常的成長均衡の存在条件とその経済学的な意味を明らかにし、かかる条件が満たされるもと、所得税率、財政規律が経済成長率、土地の有効利用度に及ぼす影響を解析的に導出し、その経済学的な意味を明らかにする。最後のVでは、結論及び今後の課題を述べる。

II モデル

閉鎖的な経済において、企業及び家計の各時点における行動に関わる意思決定と市場での取引から、生産活動全般を効率的に行うための公共投資の財源とすべく、政府が家計に対して所得税を課すことを考慮した短期均衡式導出までのプロセスを説明することとする。そして、経済主体の行動を、Moraga, Vidal[2004], Yakita[2008]等と同様、Diamond[1965]型の重複世代モデルの枠組みに基づき、分析し、論じる⁵⁾。

⁵⁾ 前出奈良[2008]及び同[2009]でも、Weil[1989]型の無限期間重複世代モデルの枠組みのもと、「資産として土地を保有する家計は、次の期に新たな資産選択を行うに先立ち、いったん利用転換を行ったうえで土地を売却する」というルールを構築し、生産活動に使用される土地（生産的土地）と使用されない土地（遊休地）が共存すること、及び資産としての土地の利用形態を每期選択することを可能ならしめた。確かに、定常的成長均衡の動学的安定性を論じる等精緻な分析を行うに際しては、Diamondが構築した離散時間モデルよりもWeilが構築した連続時間モデルの方が技術的にあつかい

1. 企業の行動

完全競争の仮定のもと、生産活動に従事する部門として、製造業部門及び土地利用転換サービス部門を想定する。ただし、労働人口は時間を通じて一定 (N) であることを仮定する。

(1) 製造業部門

製造業部門は、社会資本を無償で利用し、実物資本、土地及び労働力を用い、日常生活に必要なあらゆる財（合成財）及び実物資本を生産する。第 t 期における代表的企業の生産量を $\hat{y}_m(t)$ とし、製造業部門の生産活動に使用される土地（以下、産業用地）及び、製造業部門に投入される労働力をそれぞれ $\hat{k}_m(t)$ 、 $\hat{l}_m(t)$ 、 $\hat{n}_m(t)$ とし、次の Cobb-Douglas 型の生産関数を想定する。

$$(2-1) \quad \hat{y}_m(t) = F(\hat{k}_m(t), \hat{l}_m(t), \hat{n}_m(t)) \\ = A\hat{k}_m(t)^x \hat{l}_m(t)^z \hat{n}_m(t)^\omega G(t)^\lambda N^\eta, \\ 0 < x < 1, 0 < z < 1, 0 < \omega < 1, \\ x + z + \omega = 1, z > x, \lambda > 0, \eta < 0.$$

上記 (2-1) における $G(t)^\lambda$ は、社会資本を無償で利用することによる正の外部効果を表すが、Barro [1990] が想定するフローの公共サービスではなく Futagami, Morita and Shibata [1993] が想定するようなストックとしての社会資本を意味する。また、 N^η は、人口の増大による混雑が生産活動にもたらす負の外部効果を表す。ここに、企業規模はすべて等しく、企業数は人口 N に等しいものとする。また、 $Y_m(t)$ 、 $K_m(t)$ 、 $L_m(t)$ 、 $N_m(t)$ を、それぞれ製造業部門の生産量、民間資本の総量、製造業部門の生産活動に使用される土地（産業用地）の水準及び労働力の水準であるものとする、以下 (2-2) が成立する。

$$(2-2) \quad Y_m(t) = N\hat{y}_m(t), K_m(t) = N\hat{k}_m(t), \\ L_m(t) = N\hat{l}_m(t), N_m(t) = N\hat{n}_m(t).$$

いま、 $\lambda = 1 - x$ 、 $\eta = -\omega$ とおくと、生産関数 (2-2) は、以下 (2-2') のように書き換えられる。

$$(2-2') \quad Y_m(t) = AL_m(t)^z n_m(t)^\omega g(t)^{1-x} K_m(t).$$

ただし、 $n_m(t) \equiv N_m(t)/N$ は、総人口に占める製造業部門の労働力の比率であり、また、 $g(t) \equiv G(t)/K_m(t)$ は、実物資本に対する社会資本の比率である。

次に、合成財及び民間資本の価格を 1 (numeraire) とし、資本レンタル率、地代、名目労働賃金率を、それぞれ $r_m(t)$ 、 $\pi_m(t)$ 、 $w_m(t)$ とおくと、製造業部門の利潤最大化行動により、以下 (2-3a)～(2-3c) が従う。

$$(2-3a) \quad r_m(t) = xAL_m(t)^z n_m(t)^\omega g(t)^{1-x}, \\ (2-3b) \quad \pi_m(t) = zAL_m(t)^{z-1} n_m(t)^\omega g(t)^{1-x} \\ K_m(t), \\ (2-3c) \quad w_m(t) = \omega AL_m(t)^z n_m(t)^{\omega-1} g(t)^{1-x} \\ K_m(t)N^{-1}.$$

(2) 土地利用転換サービス部門

土地の用途選択はその時点の土地所有者によって行われるため、生産的土地（産業用地）については毎期売却の際に更地へ利用転換することとなる。そこで、土地の利用転換に専業する部門（土地利用転換サービス部門）の存在を仮定する。土地の利用転換を行う際、労働力のみを用いるが、製造業部門と同様、ストックとしての社会資本を無償で利用することができるものとする。

いま、第 t 期に提供される土地利用転換サービスの総量を $Y_b(t)$ 、投入される労働力及び労働力全体に占める割合を、それぞれ $N_b(t)$ 及び $n_b(t)$ とし、次に示す簡単な生産関数を仮定する。

やすいが、所有者が死ぬわけでもないのに、一定期間が経過するごとに土地を更地に戻さねばならないとするルールを設けることは、明らかに現実の土地取引のあり方に反する。この点も、本論において Diamond 型世代モデルを採用した理由である。

$$(2-4) Y_b(t) = BN_b(t) \left(\frac{G(t)}{N} \right) = Bn_b(t)G(t),$$

$$B > 0.$$

上記(2-4)における $G(t)/N$ は、無償で利用できる社会資本が、製造業部門と同様、土地利用転換サービス部門の生産活動に対し、正の外部効果をもたらす一方、人口増加に伴う混雑が、負の外部効果をもたらすことを意味する。

いま、効率単位で測った1単位の産業用地の利用転換に1単位のサービスを投入するものとし、かつ $L_m^*(t) \equiv K_m(t)L_m(t)$ を効率単位で測った製造業部門の生産活動に投入される土地とすると、土地利用転換サービスの需給均衡式は、次の(2-5)で与えられる。

$$(2-5) L_m^*(t) = Bn_b(t)G(t).$$

上記(2-5)は、 $g(t)$ (社会資本—民間資本比率)を用い、次の(2-5')のように書き換えられる。

$$(2-5') L_m(t) = Bn_b(t)g(t).$$

いま、土地利用転換サービス1単位の価格を $p_b(t)$ 、土地利用転換部門における名目賃金を $w_b(t)$ とおくと、同部門の第 t 期における利潤は、労働力 $N_b(t)$ の関数として、同部門の利潤は、

$$\Pi_b(N_b(t)) = p_b(t)BN_b(t) \left(\frac{G(t)}{N} \right) - w_b(t)N_b(t)$$

と表わされ、ゆえに、土地利用転換サービス生産量が正となる完全競争均衡は、次で与えられる。

$$(2-6) w_b(t)N = Bp_b(t)G(t) \\ = Bp_b(t)K_m(t)g(t).$$

2. 家計の行動

各家計は若年期において、非弾力的に1単位の労働力を提供し、得る労働所得の一部を消費に充て、残りを貯蓄に回し、老年期の消費に備える。また、若年期と老年期の消費配分は自らの生涯効用を最大化するよう決定するととも

に、家計は貯蓄を原資として、完全予見(perfect foresight)のもと、実物資本、公債、2種類の土地(産業用地、遊休地)のいずれかを資産として選択し、資産市場で運用する。

ここで $c^y(t), c^o(t)$ を、それぞれ若年期、老年期における合成財の消費水準、また、 $0 < \rho < 1$ を消費に関する世代間の割引率を表わすものとして、次の効用関数(2-7)を設定する。

$$(2-7) U(c^y(t), c^o(t)) = \log c^y(t) \\ + \frac{1}{1+\rho} \log c^o(t)$$

ここに、労働所得であるか、利子所得であるかを問わず、すべての所得に対し、一定の税率 θ で課すことをルールとする所得税の存在を想定すると、各家計の若年期及び老年期の予算制約式は、市場利子率を $r(t)$ 、貯蓄を $s(t)$ として、次のように表わされる。

$$(2-8) c^y(t) + s(t) = (1-\theta)w(t)$$

$$(2-9) [1+(1-\theta)r(t+1)]s(t) = c^o(t)$$

上記(2-8)、(2-9)より得られる世代間の予算制約式

$$(2-10) c^y(t) + \frac{c^o(t)}{1+(1-\theta)r(t+1)} \\ = (1-\theta)w(t)$$

のもと、各家計は(2-7)を最大化し、効用最大化の1階条件(2-11)を得る。

$$(2-11) (1+\rho)c^o(t) = [1+(1-\theta)r(t+1)]c^y(t).$$

以上(2-11)を、(2-8)、(2-9)に適用することにより、以下(2-12a)～(2-12c)を得る。

$$(2-12a) c^y(t) = \frac{1+\rho}{2+\rho}(1-\theta)w(t),$$

$$(2-12b) c^o(t) = \frac{1+(1-\theta)r(t+1)}{2+\rho}(1-\theta)w(t),$$

$$(2-12c) s(t) = \frac{1}{2+\rho}(1-\theta)w(t).$$

上記(2-12a)～(2-12c)は、それぞれ、各家

計による若年期の消費，老年期の消費及び貯蓄を表すが，これらを経済全体で集計すると，以下の (2-12a')～(2-12c') のようになる。

$$(2-12a') \quad C^y(t) = \frac{1+\rho}{2+\rho}(1-\theta)w(t)N,$$

$$(2-12b') \quad C^o(t) = \frac{1+(1-\theta)r(t+1)}{2+\rho}(1-\theta)w(t)N,$$

$$(2-12c') \quad S(t) = \frac{1}{2+\rho}(1-\theta)w(t)N.$$

3. 市場均衡

(1) 労働市場

労働人口が総人口に等しい N であり，このモデルにおける産業は，製造業部門，及び土地利用転換サービス部門の2部門のみであるから，次の労働市場の需給均衡式が成立する。

$$(2-13) \quad N_m(t) + N_b(t) = N.$$

この (2-13) の両辺を N で除すると，次の (2-13') が得られる。

$$(2-13') \quad n_m(t) + n_b(t) = 1.$$

次に，労働市場における裁定条件は，これら2部門における貨幣賃金率が等しくなること ($w(t) = w_m(t) = w_b(t)$) であるから，次の (2-14) が成立する。

$$(2-14) \quad w(t) = \omega AL_m(t)^z n_m(t)^{\omega-1} g(t)^{1-x} \\ K_m(t) N^{-1} = B p_b(t) K_m(t) g(t) N^{-1}.$$

(2) 土地市場

いま， $L_v(t)$ を t 期における遊休地， L を土地の総量とし，次の土地市場の需給均衡式を得る。

$$(2-15) \quad L_m(t) + L_v(t) = L.$$

(3) 資産市場

既述のように，家計は，若年期末に貯蓄を資産の購入に充当する。また，家計が保有する資産は民間資本，土地（産業用地及び遊休地）及

び公債であるから， $B(t)$ を公債残高， $q(t)$ を用途共通の土地価格とし，次の資産市場の需給均衡式 (2-16) が成立する。

$$(2-16) \quad S(t) = K_m(t+1) + B(t+1) \\ + q(t)L.$$

ここに，民間資本は，製造業部門において生産され，その価格は1に基準化されているから，完全予見の仮定のもと，資産を民間資本として運用する場合と預金等で運用する場合の裁定条件は，それぞれの収益率が等しくなること，つまり， $r(t) = r_m(t)$ であるから，(2-3a) により，次の (2-17) で表わされる。

$$(2-17) \quad r(t) = x AL_m(t)^z n_m(t)^\omega g(t)^{1-x}.$$

また，資産を預金等で運用する場合と遊休地として運用する場合の裁定条件は，次の (2-18) で表わされる。

$$(2-18) \quad r(t+1) = \frac{q(t+1) - q(t)}{q(t)}.$$

さらに，資産を，様々な用途の土地で運用する場合の裁定条件は，次の (2-19) のように，効率単位で測った産業用地の地代 $\pi_m^*(t) = \pi_m(t) / K_m(t)$ が家計の負担する利用転換費用に等しくなることである。

$$(2-19) \quad \pi_m(t) = p_b(t) K_m(t).$$

(4) 政府部門

政府は，次の (2-20) で表されるように，公債収入及び家計から徴収した所得税収を，公共投資，公債の元利償還に充当する。

$$(2-20) \quad B(t+1) = (1+r(t))B(t) \\ + [G(t+1) - G(t)] \\ - \theta[w(t)N + r(t)S(t-1)].$$

上記 (2-20) の左辺は，第 $t+1$ 期における公債残高を表す。また，右辺第1項は，前期（第 t 期）に発行した公債の元利償還を表す。さらに，右辺第2項及び第3項は，それぞれ，公共投資及び税収を表す。ゆえに，第2項から第3項を

減じたものは基礎的財政収支赤字を意味する。

ここで、 $\varepsilon > 0$ を正の定数として、政府は以下 (2-21) で表される財政規律に従うことを仮定する。つまり、ある時点 t における公債残高が、その時点における製造業部門の生産額の一定の比率に制限されるような財政上のルールを設けることとする⁶⁾。

$$(2-21) \quad B(t) = \varepsilon Y_m(t), \varepsilon > 0.$$

(5) 財市場

公共投資も既存の資源を費消して行われることから、以下の財市場均衡式が得られる。

$$(2-22) \quad Y_m(t) = C^y(t) + C^o(t-1) \\ + K_m(t+1) - K_m(t) \\ + G(t+1) - G(t).$$

III 動学体系

1. 動学体系の構築に向けて

ここでは、本論における4つの状態変数、すなわち、 $K_m(t)$ 、 $B(t)$ 、 $G(t)$ 、 $q(t)$ を決定する差分方程式体系（動学体系）を導出する。

はじめに、(2-3b) 及び (2-19) より、次の (3-1) が得られる。

$$(3-1) \quad p_b(t) = zAL_m(t)^{z-1} n_m(t)^\omega g(t)^{1-x}.$$

$g(t) = G(t)/K_m(t)$ を考慮しつつ、(3-1) 及び (2-14) より、 $p_b(t)$ を消去して変形すると、

$$(3-2) \quad n_m(t) = \frac{\omega}{zB} L_m(t) g(t)^{-1}$$

が得られるが、この (3-2) 及び (2-10') を (2-13') に適用すると、以下 (3-3) のように、 $L_m(t)$ が $g(t)$ の単調増加関数となることがわかる。これは、民間資本—社会資本比率が増大することにより、土地の有効利用度が高まることを意味する。

$$(3-3) \quad L_m(t) = \frac{zB}{\omega+z} g(t) \equiv L_m[g(t)].$$

この (3-3) を (3-2) に適用することにより、 $n_m(t)$ は、次の (3-4) のように、時点 t によらない一定値 n_m をとることがわかる。

$$(3-4) \quad n_m(t) = \frac{\omega}{\omega+z} \equiv n_m.$$

また、この (3-4) より、製造業部門に雇用される労働力の割合 $n_m(t)$ 及び土地利用転換サービス部門に雇用される労働力の割合 $n_b(t)$ はともに、時点 t によらず、每期 0 と 1 の間の一定値をとることがわかる。

次に、(3-3) 及び (3-4) を (2-17) に適用することにより、市場利子率 $r(t)$ については、民間資本—社会資本比率 $g(t)$ のみの関数となる。すなわち、

$$(3-5) \quad r(t) = xA \left(\frac{\omega}{\omega+z} \right)^\omega \left(\frac{zB}{\omega+z} \right)^z g(t)^{1+z-x} \\ \equiv r[g(t)]$$

が成立する。

また、(3-3) 及び (3-4) を (2-3b) 及び (2-14) に適用することにより、産業用地の地代 $\pi_m(t)$ 及び労働賃金の総計 $w(t)N$ が⁸⁾、いずれも、民間資本の水準 $K_m(t)$ の増加関数として表わされる。つまり、

$$(3-6) \quad \pi_m(t) = zA \left(\frac{\omega}{\omega+z} \right)^\omega \left(\frac{zB}{\omega+z} \right)^{z-1} \\ K_m(t) g(t)^{z-x},$$

⁶⁾ 序論で紹介した先行研究、及び本論のような公債発行によって政府支出を賄うような枠組みを構築して議論する場合、モデルを閉じるため、(2-21) で表されるような財政規律を設け、定式化することは必要不可欠である。

本論において、奈良 [2010] とは異なる財政規律を採用したこと、すなわち、その時点における公債発行残高の生産額に対する比率を規定する際、土地利用転換部門の生産額を除外したことを正当化する理由は、製造業部門のみが、生活の糧となる財を供給する役割を担っている点である。

しかるに、かかる財政規律の簡素化により、定常的成長均衡の存在条件と関連し、財政規律のもつ経済学的な意義を明確にすることができた。

$$(3-7) \quad w(t)N = \omega A \left(\frac{\omega}{\omega+z} \right)^{\omega-1} \left(\frac{zB}{\omega+z} \right)^z K_m(t) g(t)^{1+z-x}.$$

さらに、生産関数 (2-2') は、(3-3) 及び (3-4) を適用することにより、次の (3-8) のように書き換えることができる。

$$(3-8) \quad Y_m(t) = A \left(\frac{\omega}{\omega+z} \right)^{\omega} \left(\frac{zB}{\omega+z} \right)^z K_m(t) g(t)^{1+z-x} \\ \equiv \hat{A} g(t)^{1+z-x} K_m(t).$$

ただし、

$$(3-9) \quad \hat{A} = A \left(\frac{\omega}{\omega+z} \right)^{\omega} \left(\frac{zB}{\omega+z} \right)^z.$$

つまり、合成財の生産水準 $Y_m(t)$ は、民間資本—社会資本比率 $g(t)$ 及び民間資本の水準 $K_m(t)$ に依存して決まる。

さらに、(3-3) を考慮しつつ、(3-9) を (3-6) に適用することにより、以下 (3-6') が得られる。

$$(3-6') \quad \pi_m(t) L_m(t) = z \hat{A} K_m(t) g(t)^{1+z-x}.$$

最後に、(3-9) を (3-7) に適用することにより、(3-8) も考慮し、以下 (3-7') が得られる。

$$(3-7') \quad w(t)N = (1-x) \hat{A} g(t)^{1+z-x} K_m(t) \\ = (1-x) Y_m(t).$$

2. 定常的成長均衡

(1) 定常的成長均衡の定義

本論における定常的成長均衡は、生産水準 $Y_m(t)$ 、それぞれ、若年期及び老年期における消費水準 $C^y(t)$ 及び $C^o(t)$ 、民間資本 $K_m(t)$ 、社会資本 $G(t)$ 、公債残高 $B(t)$ さらには土地価格 $q(t)$ が時間を通じて同一の率で成長するような均衡である。

そこで、経済全体における定常状態での成長率を γ とおくと、(2-18) 及び (3-5) より γ は、以下 (3-10) のように、民間資本—社会資本比率 $g(t)$ の式として表され、かつ、市場利子率

$r[g(t)]$ と等しくなる。

$$(3-10) \quad \gamma[g(t)] = r[g(t)] \\ = xA \left(\frac{\omega}{\omega+z} \right)^{\omega} \left(\frac{zB}{\omega+z} \right)^z g(t)^{1+z-x} (= x \hat{A} g(t)^{1+z-x}).$$

(2) 動学体系の構築

いま、 $v(t) \equiv q(t)L / K_m(t)$ 、 $b(t) \equiv B(t) / K_m(t)$ とおく。このとき、(2-12c')、(2-21)、(3-7')、(3-8) を考慮しつつ、(2-16) の両辺を $K_m(t)$ で除することにより、次の (3-11) を得る。

$$(3-11) \quad \frac{K_m(t+1)}{K_m(t)} = \frac{1}{(2+\rho)[1+\varepsilon\phi(g(t+1))]} \\ \{ (1-\theta)(1-x)\phi(g(t)) - (2+\rho)v(t) \} \\ \equiv f(g(t), g(t+1), v(t)).$$

ただし、(2-21) も考慮し、

$$(3-12) \quad \phi(g(t)) = \hat{A} g(t)^{1+z-x} = \frac{1}{\varepsilon} b(t).$$

次に、(2-18) の分母と分子に $q(t)L$ を乗じ、(3-5) 及び (3-11) を適用すると、以下 (3-13) を得る。

$$(3-13) \quad f(g(t), g(t+1), v(t))v(t+1) \\ = (1+x\phi(g(t+1)))v(t).$$

さらに、(3-11) を考慮しつつ、(2-20) の両辺を $K_m(t)$ で除することにより、以下を得る。

$$(3-14) \quad \varepsilon [f(g(t), g(t+1), v(t)) \\ \phi(g(t+1)) - \phi(g(t))] \\ = f(g(t), g(t+1), v(t))g(t+1) - g(t) \\ - \theta \left\{ \phi(g(t)) + \frac{x\phi(g(t))}{1+x\phi(g(t))} v(t) \right\}.$$

以上の差分方程式 (3-13) 及び (3-14) が、2つの状態変数 $g(t)$ 及び $v(t)$ に関する完全な動学体系を構成する。いま1つの状態変数 $b(t)$ は、(3-12) により、 $g(t)$ の値に応じて一意に決定される。

2つの状態変数のうち、 $g(t)$ は先決変数である。また、 $v(t)$ は非先決変数であり、完全予見の仮定のもと、来期の値の予測に基づいて今期の値が決定される。

本論における動学体系は、先決変数、非先決変数、それぞれ1つずつによって構成されることから、定常的成長均衡 (g^*, v^*) に収束する解経路が一意的に存在する場合、社会資本—民間資本比率に関する任意の初期値 $(g(0) = G(0)/K(0))$ のもと、地価の初期値 $q(0)$ を、一期先の値 $q(1)$ の予測値を参照しつつ、適切に選択することにより、長期的には、民間資本、社会資本、地価、及び公債残高が、いずれも市場利子率に等しい値で成長することとなる。

この場合、(2-20) からわかるように、基礎的財政収支は均衡し、公債残高が他のストック変数の増加を上回るペースで増加し、生産活動及び家計の消費が圧迫されることがないという意味において財政の持続可能性の問題がクリアされる。

しかるに、差分方程式 (3-13) 及び (3-14) が複雑な形状であるがゆえに、動学に関する精緻な議論は捨象する。すなわち、差分方程式 (3-13) 及び (3-14) によって、 $g(t)$ 及び $v(t)$ 每期適切な値に決定され、定常的成長均衡 (g^*, v^*) に収束する解経路が唯一存在することを前提に、以後の議論を進める⁷⁾。そこで、次章において、定常的成長均衡 (g^*, v^*) の存在を検証し、各種の比較静学分析に言及する。

⁷⁾ 定常的成長均衡 (g^*, v^*) に収束する解経路が一意的であることを示すには、差分方程式 (3-13) 及び (3-14) を定常的成長均衡 (g^*, v^*) の近傍で線形近似することにより、連立差分方程式の係数を定数化し、そのヤコビアン行列の固有値を求めるための特性方程式の2つの解のうち安定解（実数解を想定するならば、その絶対値が0と1の間の値をとる解）が1つのみであることを示す必要がある（Blanchard and Kahn [1980]）が、極めて複雑である故に、断念せざるを得なかった。

IV 財政政策の変更が経済成長に及ぼす影響

(1) 定常的成長均衡の存在と一意性

定常的成長均衡においては、状態変数 $g(t)$ 、 $v(t)$ 及び $b(t)$ が常に一定の値をとる。つまり、 $g(t+1) = g(t) = g$ 、 $v(t+1) = v(t) = v$ 、 $b(t+1) = b(t) = b$ 。

定常的成長均衡における民間資本の粗成長率は、(3-11) より、次の (4-1) のようになる。

$$(4-1) \quad \frac{K_m(t+1)}{K_m(t)} = \frac{1}{(2+\rho)[1+\varepsilon\phi(g)]} \{ (1-\theta)(1-x)\phi(g) - (2+\rho)v \} \equiv f(g, v).$$

ただし、

$$(4-2) \quad \phi(g) = \hat{A}g^{1+z-x} = \frac{1}{\varepsilon} b.$$

また、(3-13) より、

$$(4-3) \quad f(g, v) = 1 + x\phi(g).$$

ゆえに、(4-1) 及び (4-3) より、

$$(4-4) \quad v = \frac{(1-\theta)(1-x)}{2+\rho} \phi(g) - [1+\varepsilon\phi(g)][1+x\phi(g)].$$

さらに、(4-3) を考慮しつつ、(3-14) より、次の (4-5) を得る。

$$(4-5) \quad \frac{\theta x}{1+x\phi(g)} v = xg - \varepsilon x\phi(g) - \theta.$$

ここで、(4-4) 及び (4-5) から v を消去して整理すると、次の (4-6) を得る。

$$(4-6) \quad (1-\theta)(2+\rho)\varepsilon x^2 [\phi(g)]^2 + \{ \theta(1-\theta)(1-x) + (2+\rho) [(1-\theta)\varepsilon + (1-x)\theta] \} x\phi(g) + \theta(2+\rho)(1-x) = (2+\rho)xg [1+x\phi(g)].$$

この (4-6) により、定常的成長均衡におけ

る社会資本—民間資本比率 (g^*) が決定され、これをもとに、(4-4) で定常的成長均衡における v^* が決定される。また、(4-2) により、定常的成長均衡における b^* が決定される。

ここで、定常状態において適正な解 ($g^* > 0$, $v^* > 0$) が存在するための条件を検証するが、はじめに、 $g^* > 0$ が一意に存在する前提のもと、 $v^* > 0$ が存在する条件を確認する。

補題 4-1 定常的成長均衡における社会資本—民間資本比率 $g^* > 0$ が唯一存在することを仮定する。このとき、 $g^* > 0$ は、次の2つの条件 (4-7) 及び (4-8) を満たさねばならない。

$$(4-7) \quad \frac{(1-\theta)(1-x)}{2+\rho} \phi(g^*) > [1 + \varepsilon \phi(g^*)][1 + x\phi(g^*)],$$

$$(4-8) \quad xg^* > \varepsilon x\phi(g^*) + \theta.$$

(証明)

$g^* > 0$ が唯一存在することを仮定する場合、(4-7) については (4-4) より、(4-8) については (4-5) より、それぞれ明らかである。

(証明了)

次に、(4-6) より、2つの方程式 $\varphi_1(g)$ 及び $\varphi_2(g)$ を、以下のように抽出する。

$$(4-9a) \quad \varphi_1(g) = (1-\theta)(2+\rho)\varepsilon x^2 [\phi(g)]^2 + F(\theta)x\phi(g),$$

$$(4-9b) \quad \varphi_2(g) = (2+\rho) \{xg[1+x\phi(g)] - \theta(1-x)\}.$$

ただし、(4-9a) における $F(\theta)$ は、次の (4-10) を満たす。

$$(4-10) \quad F(\theta) = \theta(1-\theta)(1-x) + (2+\rho) [(1-\theta)\varepsilon + (1-x)\theta].$$

当然ながら、定常的成長均衡における社会資

本—民間資本比率 (g^*) は、 $\varphi_1(g) = \varphi_2(g)$ を解いて得ることができる。

上記 (4-9a) 及び (4-9b) に関し、(4-2) 及び $z > x$ を考慮し、それぞれ、以下 (4-11a) 及び (4-11b) が成り立つことを容易に確かめることができる。

$$(4-11a) \quad \varphi_1(0) = 0, \varphi_1'(g) > 0, \varphi_1''(g) > 0,$$

$$(4-11b) \quad \varphi_2(0) = -\theta(1-x)(2+\rho) > 0, \varphi_2'(g) > 0, \varphi_2''(g) > 0.$$

補題 4-2 定常的成長均衡における社会資本—民間資本比率 $g^* > 0$ が唯一存在するための必要十分条件は、次の (4-12) が成り立つことである。つまり、定常的成長均衡が唯一存在するための条件として、財政規律に関する指標 ε (国債発行残高の製造業部門の生産額に対する比率) が、十分低い値に設定されていることが必要にして、十分である⁸⁾。

$$(4-12) \quad (2+\rho) \{1 + x\phi(g^*) + x\phi'(g^*)g^*\} > \phi'(g^*) \{ \varepsilon(2+\rho)(1-\theta) [1 + 2x\phi(g^*)] + \theta(1-x) [(1-\theta) + (2+\rho)] \}.$$

⁸⁾ 補題 4-2 における定常的成長均衡解の存在については、補題 4-1 も念頭におきつつ、数値計算によっても確かめた。数値計算を行うに際し、主要なパラメータを次のように定めた。

$$A = 10, B = 2, \rho = 0.0025, x = 0.1, z = 0.4, \omega = 0.5.$$

上記パラメータにしたがい、財政規律に関する指標 ε (国債発行残高の製造業部門の生産額に対する比率) を 0.01 から 0.12 まで 0.01 刻みで増加させた。そして、それぞれの ε のもと、所得税率 θ を 0 から 50% まで 0.1% 刻みで増加させ、それぞれのもと、定常的成長均衡における民間資本—社会資本比率 g^* 、及び民間資本—土地比率 v^* の値を計算した。

その結果、 ε の値を 0.04 まで増加させることにより、 v^* の値がプラスの値として導出される範囲が狭まり、0.07 まで増加させることにより、 g^* を求めることが可能な範囲も相当狭まる。

さらに、 ε の値が 0.12 に達すると、 g^* を、全く求めることができなくなる。

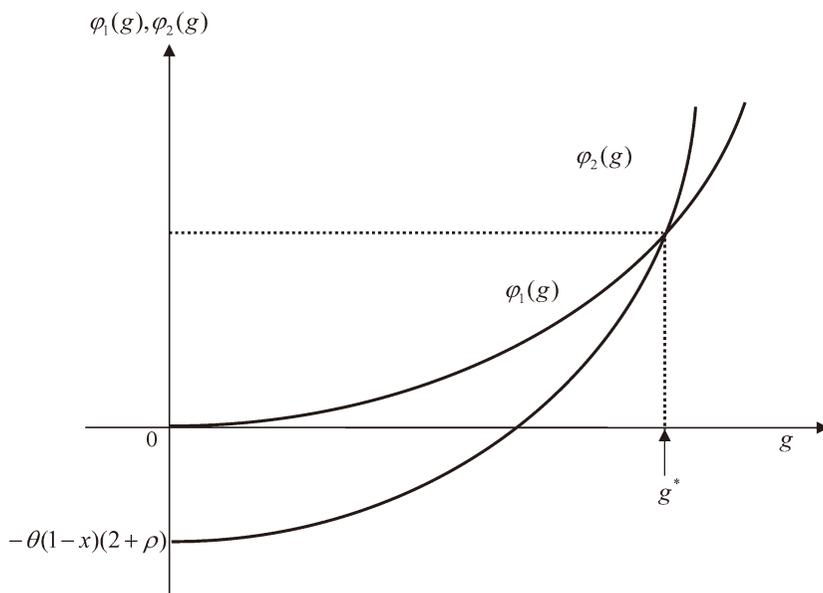


図 IV-1 $g^* > 0$ の存在と一意性

(証明) $\varphi_1(g)$ 及び $\varphi_2(g)$ について、それぞれ、(4-11a) 及び (4-11b) が成り立つことがわかっていることから、 $g^* > 0$ が唯一存在するための必要十分条件は $\varphi_1(g)$ 及び $\varphi_2(g)$ につき、上の図 IV-1 のように描かれることである。

このとき、 $g^* > 0$ において、

$$(4-13) \quad \varphi_2'(g^*) > \varphi_1'(g^*)$$

が成立する。

この点に関し (4-9a) を g について微分し、 $\varepsilon > 0$ について整理し、 $g = g^*$ で評価すると、

$$(4-14a) \quad \varphi_1'(g^*) = \phi'(g^*) \left\{ \varepsilon x(2+\rho)(1-\theta) \right. \\ \left. [1+2x\phi(g^*)] + \theta x(1-x) \right. \\ \left. [(1-\theta) + (2+\rho)] \right\}$$

が得られる。

他方、(4-9b) を g について微分し、 $g = g^*$ で評価すると、

$$(4-14b) \quad \varphi_2'(g^*) = x(2+\rho) \\ \left\{ 1+x\phi(g^*) + x\phi'(g^*)g^* \right\}$$

が得られる。

以上、(4-14a) 及び (4-14b) を (4-13) に適用することにより、(4-12) がただちにしたがう。

(証明了)

(2) 財政政策の変更が社会資本—民間資本比率に及ぼす影響

この点に関し、はじめに、所得税率 θ の増加が、定常的成長均衡における社会資本—民間資本比率にいかなる影響を及ぼすかを分析する。

定理 4-3 定常的成長均衡における社会資本—民間資本比率 ($g^* > 0$) が存在する場合、税率 θ を高めることにより、社会資本—民間資本比率も上昇する。すなわち、

$$(4-15) \quad \left. \frac{\partial g}{\partial \theta} \right|_{g=g^*} > 0.$$

(証明) (4-6) を θ で全微分し、 $g = g^*$ で評価し、整理すると、

$$\begin{aligned} & \left[\varphi_2'(g^*) - \varphi_1'(g^*) \right] \frac{\partial g}{\partial \theta} \Big|_{g=g^*} \\ &= (2+\rho)(1-x) + F'(\theta)x\phi(g^*) \\ & \quad - (2+\rho)\varepsilon x^2 [\phi(g^*)]^2 \end{aligned}$$

が得られるが、上記の右辺につき、

$$F'(\theta) = (1-x)[(1-2\theta) + (2+\rho)] - \varepsilon(2+\rho)$$

であることを考慮し、整理すると、

$$\begin{aligned} & \left[\varphi_2'(g^*) - \varphi_1'(g^*) \right] \frac{\partial g}{\partial \theta} \Big|_{g=g^*} \\ &= x \left\{ (1-\theta)(1-x)\phi(g^*) \right. \\ & \quad \left. - (2+\rho)[1+x\phi(g^*)]\varepsilon\phi(g^*) \right\} \\ & \quad + (1-x)\{(2+\rho) + (2+\rho-\theta)x\phi(g^*)\} \end{aligned}$$

がしたがう。

しかるに、補題4-1の(4-7)により、右辺第1項目につき、

$$\begin{aligned} & (1-\theta)(1-x)\phi(g^*) \\ & > (2+\rho)[1+x\phi(g^*)][1+\varepsilon\phi(g^*)] \\ & > (2+\rho)[1+x\phi(g^*)]\varepsilon\phi(g^*) \end{aligned}$$

であること、さらに、 $g^* > 0$ が唯一存在する場合、補題4-2により、 $\varphi_2'(g^*) > \varphi_1'(g^*)$ が成り立つことから、(4-15)がただちにしたがう。
(証明了)

次に、財政規律に関する指標 ε (公債発行残高の製造業部門の生産水準に対する比率) の増加が定常的成長均衡における社会資本—民間資本比率に及ぼす影響を分析する。

定理4-4 定常的成長均衡における社会資本—民間資本比率 ($g^* > 0$) が一意に存在する場合、財政規律に関する指標 ε を高めることにより、社会資本—民間資本比率も上昇する。すなわち、

$$(4-16) \quad \frac{\partial g}{\partial \varepsilon} \Big|_{g=g^*} > 0.$$

(証明) (4-6) を ε で全微分し、 $g = g^*$ で評価し、整理すると、

$$\begin{aligned} & \left[\varphi_2'(g^*) - \varphi_1'(g^*) \right] \frac{\partial g}{\partial \varepsilon} \Big|_{g=g^*} \\ &= (1-\theta)(2+\rho)\varepsilon x^2 [\phi(g^*)]^2 > 0 \end{aligned}$$

が得られること、及び補題4-2により、(4-16)がただちにしたがう。

(証明了)

(3) 財政政策の変更が経済成長率及び土地有効利用度に及ぼす影響

この点に関し、税率 θ 及び財政規律に関する指標 ε の増加が定常的成長均衡における経済成長率及び土地有効利用度に及ぼす影響につき、それぞれ、次の定理4-5及び定理4-6にまとめる。

定理4-5 定常的成長均衡における社会資本—民間資本比率 ($g^* > 0$) が存在する場合、税率 θ を高めることにより、経済成長率及び土地有効利用度が上昇する。すなわち、

$$(4-17a) \quad \frac{\partial \gamma(g)}{\partial \theta} \Big|_{g=g^*} > 0,$$

$$(4-17b) \quad \frac{\partial L_m(g)}{\partial \theta} \Big|_{g=g^*} > 0.$$

(証明) はじめに(3-10)より、定常状態における経済成長率 γ は、社会資本—民間資本比率 (g) の増加関数として表される。すなわち、

$$(4-18a) \quad \gamma[g] = x\hat{A}g^{1+z-x}.$$

ゆえに、

$$\frac{\partial \gamma(g)}{\partial \theta} \Big|_{g=g^*} = \gamma'(g^*) \frac{\partial g}{\partial \theta} \Big|_{g=g^*}.$$

であり、かつ、

$$\gamma'[g] = x(1+z-x)\hat{A}g^{z-x},$$

また、(4-15) (定理4-3) より、(4-17a) がただちにしたがう。

次に (3-3) より、定常的成長均衡における土地有効利用度 L_m^* も、社会資本—民間資本比率 (g) の増加関数として表される。すなわち、

$$(4-18b) \quad L_m^* = \frac{zB}{\omega+z} g^*.$$

これより、(4-17b) がただちにしたがう。

(証明了)

定理 4-6 定常的成長均衡における社会資本—民間資本比率 ($g^* > 0$) が一意に存在する場合、財政規律の指標 ε を高めることにより、経済成長率及び土地有効利用度が上昇する。すなわち、

$$(4-19a) \quad \left. \frac{\partial \gamma(g)}{\partial \varepsilon} \right|_{g=g^*} > 0,$$

$$(4-19b) \quad \left. \frac{\partial L_m(g)}{\partial \varepsilon} \right|_{g=g^*} > 0.$$

(証明) (4-19a) については、定理4-5における(4-18a)、また、定理4-4より、定常的成長均衡における社会資本—民間資本比率 ($g^* > 0$) が ε の増加関数となることから、明らかである。

他方、(4-19b) についても、定理4-5における(4-18b)、及び定理4-4より自明である。

(証明了)

V 結 論

直前のIVまでにおいて、社会資本が正の外部効果として作用する一般均衡動学モデルを構築し、公共投資による社会資本の整備が、土地利用転換を含む生産活動を効率化するとともに、かかる社会資本整備の財源の一部を、所得税のみならず公債発行にも求める枠組みを考慮し、所得税率及び財政規律に関する指標の変更が資源配分にいかなる影響を及ぼすかを、長期

的均衡 (定常的成長均衡)、すなわち、民間資本、社会資本、及び地価が市場利子率に等しい率で増加し、かつ、基礎的財政収支が均衡する場合に限定して行った。

このような基礎的財政収支が均衡するような長期的均衡に到達する解経路が存在し、かかる解経路に沿い、経済活動が行われる前提のもと、財政規律に関する指標、すなわち、公債発行残高の製造業部門の生産水準に対する比率を相当程度低い水準に設定する場合のみ、定常的成長均衡が一意に存在することを示した。

そして、あくまで定常的成長均衡が存在する狭い範囲において、所得税率及び公債発行残高の製造業部門の生産額に対する比率を高めることにより、社会資本—民間資本比率、及び公債残高一民間資本比率が増大し、経済成長率、土地有効利用度のいずれも高まることが示された。

本論による分析結果は、公債残高がGDPの一定割合を超えると経済成長にマイナスの影響を及ぼすことを示した Checherita and Rother [2010] 及び Afonso and Albes [2015] による実証分析による結論、公債発行残高一資本ストック比率を高めることにより、経済成長率が低下することを示した Josten [2003] 等による理論分析の結論とは、一見すると、相容れないように思われる。

しかるに、本論において、基礎的財政収支を長期的に均衡させること、かつ、公債発行残高を低い水準に設定することが上記に示した分析結果を導出する重要な前提となっており、この意味において、公債残高に関する厳格な財政規律の設定を支持する一連の先行研究の結論との整合性を見出すことができると考えられる。

本論では、比較静学による分析結果を裏付ける重要な根拠の1つ、つまり、基礎的財政収支が長期的に均衡するに至る解経路が一意であることを示すことができなかった点において、奈良 [2010] の限界を打破し得なかった。そして、この点を、本論で設定した以外の複数の財政規

律に関するルールをもとに、分析を試みることにともに、今後の改善すべき課題と認識する。

参考文献

- [1] Afonso, A. and Albes, J. [2015], “The Role of Government Debt in Economic Growth,” *Review of Public Economics* 215, 9-26.
- [2] Annicchiarico, B. and Giammaroli, N. [2004], “Fiscal Rules and Sustainability of Public Finances in an Endogenous Growth Model,” No 381, Working Paper Series from European Central Bank.
- [3] Arrow, K.J. [1962], “The Economic Implications of Learning by Doing,” *Review of Economic Studies* 29, 155-173.
- [4] Barro, R.J. [1990], “Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth,” *Journal of Political Economy* 98, s103-s125.
- [5] Blanchard, O.J. and Kahn, C.M. [1980], “The Solution of Linear Difference Models under Rational Expectations,” *Econometrica* 48, 1305-1311.
- [6] Bräuninger, M. [2005], “The Budget Deficit, Public Debt, and Endogenous Growth,” *Journal of Public Economics* 92, 897-914.
- [7] Checherita, C. and Rother, P. [2010], “The Impact of High and Growing Government Debt on Economic Growth: An Empirical Investigation for the Euro Area,” No 1237, Working Paper Series from European Central Bank.
- [8] Diamond, P.A. [1965], “National Debt in a Neoclassical Growth Model,” *American Economic Review* 55, 1126-1150.
- [9] Futagami, K., Morita, Y. and Shibata, A. [1993], “Dynamic Analysis of an Endogenous Growth Model with Public Capital,” *Scandinavian Journal of Economics* 95, 607-625.
- [10] Josten, S.D. [2003], “Dynamic Fiscal Policies, Unemployment, and Economic Growth,” Working Paper from Helmut Schmidt University, Hamburg from.
- [11] 国土交通省編 [2014], 『国土交通白書 2014 平成 25 年度年次報告—これからの社会インフラの維持管理・更新に向けて—時代を越えて受け継がれる社会インフラの構築』, 日経印刷株式会社。
- [12] 国土交通省編 [2017], 『平成 29 年版土地白書』, 勝美印刷株式会社。
- [13] Marín, J. [2002], “Sustainability of Public Finances and Automatic Stabilisation under a Rule of Budgetary Discipline,” No 193, Working Paper Series from European Central Bank.
- [14] Moraga, F.H. and Vidal, J.P. [2004], “Fiscal Sustainability and Public Debt in an Endogenous Growth Model,” No 395, Working Paper Series from European Central Bank.
- [15] 内閣府政策統括官（経済財政分析担当） [2017], 『地域の経済 2017』, 日経印刷株式会社。
- [16] 奈良 卓 [2008], 「集積の経済と都市の成長—公共投資と土地の有効利用—」, 『八戸大学紀要』 36, 39-58.
- [17] 奈良 卓 [2009], 「集積の経済と都市の成長—社会的厚生に関する一考察—」, 『八戸大学紀要』 38, 17-31.
- [18] 奈良 卓 [2010], 「集積の経済と都市の成長—公債発行による公的支出の財源調達—」, 『八戸大学紀要』 41, 19-32.
- [19] 野口悠紀雄 [1985], 「土地課税が都市的土地利用に与える影響」, 『経済研究』 36, 15-22.
- [20] Romer, P.M. [1986], “Increasing Returns and Long-Run Growth,” *Journal of Political Economy* 94, 1002-1037.
- [21] Spilioti, S. [2015], “The relationship between the government debt and GDP growth: evidence of the Euro area countries,” *Investment Management and Financial Innovations* 12, 174-178.
- [22] 東京都都市計画局 [2004], 『都市計画のあらまし』 平成 15 年版, 東京都生活文化局。
- [23] Weil, P. [1989], “Overlapping Families of Infinitely-Lived Agents,” *Journal of Public Economics* 38, 183-198.
- [24] Yakita, A. [2008], “Sustainability of public debt, public capital formation, and endogenous growth in an overlapping generations setting,” *Journal of Public Economics* 92, 897-914.