

所得移転を考慮した潜在的成長経路探索のための定式化*

Potential Growth Path Seeking Model with Income Transfers

三上哲人^{*2}, 石倉智樹^{*3}, 稲村肇^{*4}

by Tetsuhito MIKAMI, Tomoki ISHIKURA and Hajime INAMURA

1. はじめに

社会資本整備の長期計画においては、社会経済がいかなる方向へ向かうべきかというヴィジョンを持ち、計画全体のコンセプトを明確化することが求められる。特に、土木構造物は一般に耐用年数が長いという性格を持ち、その社会への影響は長期にわたって表れる。そのため、重点課題とすべきプロジェクトの選択は、長期的な経済見通しの中で慎重に行われる必要がある。

社会資本整備は、一般に、一部の産業部門に直接的効果を及ぼすものであるが、他部門に対する間接的波及効果は、中間投入構造や需要構造などの産業構造に強く依存している。したがって、経済の成長過程見通しにおいても、マクロ経済分野の成長モデルのような単部門経済を前提とするのではなく、多部門経済を前提とする考え方が重要となる。

このような問題意識に適合する経済予測手法として、ターンパイクモデルがある。これは、動的産業連関モデルの枠組みにおいて、経済の成長経路を最適化問題として捉えた手法である。動的産業連関モデルにおけるターンパイク特性を最初に予想したのは Samuelson¹⁾であり、その後、Morishima²⁾, Radner³⁾, Inada⁴⁾, Nikaido⁵⁾, Tsukui⁶⁾, McKenzie⁷⁾によって数学的な特性が検証された。

しかし、モデルに不可欠な固定資本マトリクスの作成が困難という事情もあり、実際の経済計画への適用事例は多くない。その中でも、実データを用いてターンパイクモデルを適用した例として Tsukui⁸⁾, Moczar⁹⁾が挙げられる。また、我が国ではデータ整備が進んでおり、経済企画庁¹⁰⁾の長期多部門モデルとして、経済見通しに利用されている。

これらのモデルでは行動形式の違う民間や政府を同一として扱っており、各々の主体の財源が考慮されていない。近年、政府の財政は逼迫し、公的投資への批判は後を絶たない。そのため、長期的な社会資本整備計画を行うにも、投資すれば成長するという楽観的な考え方では

なく、投資のための財源の存在について認識する必要がある。

そこで本研究は、財政状況をも明示的に扱った経済見通し手法の開発を目的とし、資金の経常的な流れを考慮し各主体の所得制約を組み込んだターンパイク・モデルを構築する。ターンパイクモデルの性格上、得られる成長経路は、実現が保証される経済成長経路ではなく、理想的な経済状態が持続した場合の経路を示している。すなわち、経済が潜在的に持つ成長力・最適成長経路が示されることとなる。

2. 定式化

(1) 需給制約

対象とする部門は、農林水産・鉱業、製造業、建設業、運輸業、サービス業の5部門である。これは、民間・公的ともに固定資本形成がなされている建設業、運輸業に焦点を当て、各経済主体の所得制約変化に伴う産出量の変化を見るためである。

また、資本係数行列は、次期の産出にちょうど見合うよう今期に固定資本を調整するという考え方から成り立っており、産出に寄与しない固定資本形成は排除した上で係数を算出する必要がある。固定資本行列は、基本的には取引基本表において資本財別に計上された公的国内総固定資本形成及び民間国内総固定資本形成について、それぞれの資本形成部門別内訳を示したものであり、その対象とする資本財は、一部の例外を除き取引基本表における国内総固定資本形成（公的及び民間）の対象範囲と一致する。

固定資本形成の中には、住宅、一般道路、公園等のようにある特定の生産部門の資本形成として格付けることが困難な資本財がある。これらを統合中分類に相当する「その他」部門として設定している。本研究では、この「その他」部門を固定資本行列から独立の変数として取り扱うことにより、投資額に対する産出量の変化分の過小評価を避ける。

また、民間・公的とも固定資本形成は、資本減耗引当分を含んだ総額でそれぞれ計上されている。しかし資本減耗引当は、資本の減耗に対して予め準備しておく資金であり直接的に次期の生産に寄与するとは考えにくい。そこで、産業毎の付加価値部門に計上された資本減耗引当を、固定資本行列の列方向の構成比で配分し控除した

*keywords: 国土計画, 長期多部門モデル

**学生員: 情修 東北大学大学院情報科学研究科

***正員: 博 (情報科学) 国土技術政策総合研究所

****F会員: 工博 東北大学大学院情報科学研究科教授

〒980-8597 仙台市青葉区荒巻字青葉 06

TEL 022-217-7497, FAX 022-217-7494

上で、資本係数行列を求めるものとする。以上より、産業連関表上で需要側から見た需給均衡式は以下のようになる。

$$\begin{aligned} & \mathbf{A}\mathbf{X}(t) + \mathbf{C}^H(t) + \mathbf{C}^G(t) + \mathbf{I}^P(t) + \\ & \mathbf{I}^G(t) + \mathbf{E}^M(t) + \mathbf{R}'(t) + \mathbf{Z}'(t) = \mathbf{X}(t) \end{aligned} \quad (1)$$

以下、ベクトル・行列を表す変数はボールド体、スカラー量を表す変数については、イタリック体として示す。

$\mathbf{X}(t)$: 第 t 期の産業毎産出ベクトル

$\mathbf{C}^H(t)$: 第 t 期の産業毎家計消費ベクトル

$\mathbf{C}^G(t)$: 第 t 期の産業毎政府消費ベクトル

$\mathbf{I}^P(t)$: 第 t 期の産業毎民間純固定資本形成ベクトル

$\mathbf{I}^G(t)$: 第 t 期の産業毎公的純固定資本形成ベクトル

$\mathbf{E}^M(t)$: 第 t 期の産業毎純輸出ベクトル

$\mathbf{R}(t)$: 第 t 期の産業毎資本減耗引当ベクトル

$\mathbf{Z}(t)$: 第 t 期の産業毎残余ベクトル

$\mathbf{A}$: 投入係数行列

$$\mathbf{I}^P(t) = \mathbf{B}^P \cdot (\mathbf{X}(t+1) - \mathbf{X}(t)) + \mathbf{I}^{PZ}(t) \quad (2)$$

$$\mathbf{I}^G(t) = \mathbf{B}^G \cdot (\mathbf{X}(t+1) - \mathbf{X}(t)) + \mathbf{I}^{GZ}(t) \quad (3)$$

$$\mathbf{I}^Z(t) = \mathbf{I}^{PZ}(t) + \mathbf{I}^{GZ}(t) \quad (4)$$

$$\mathbf{R}'(t) = \mathbf{R} \cdot \mathbf{X}(t) \quad \mathbf{Z}'(t) = \mathbf{Z} \cdot \mathbf{X}(t) \quad (5)$$

$\mathbf{I}^Z(t)$: 第 t 期のその他純固定資本形成ベクトル

$\mathbf{I}^{PZ}(t)$: 第 t 期のその他民間純固定資本形成ベクトル

$\mathbf{I}^{GZ}(t)$: 第 t 期のその他公的純固定資本形成ベクトル

$\mathbf{B}^P$: 民間資本係数行列

$\mathbf{B}^G$: 公的資本係数行列

$\mathbf{R}$: 資本減耗引当係数行列

$\mathbf{Z}$: 残余係数対角行列

(2)~(5)式を(1)式に代入し、不等式体系にして整理すると以下のようになる

$$\begin{aligned} & -\mathbf{D} \cdot \mathbf{X}(t) + (\mathbf{B}^P + \mathbf{B}^G) \cdot \mathbf{X}(t+1) \\ & + \mathbf{C}^H(t) + \mathbf{C}^G(t) + \mathbf{I}^Z(t) + \mathbf{E}^M(t) \leq 0 \end{aligned} \quad (6)$$

ここで、

$$\mathbf{D} = \mathbf{I} - \mathbf{A} - \mathbf{R} - \mathbf{Z} + \mathbf{B}^P + \mathbf{B}^G \quad (7)$$

である。

$\mathbf{I}$: 単位行列

(2) 所得制約

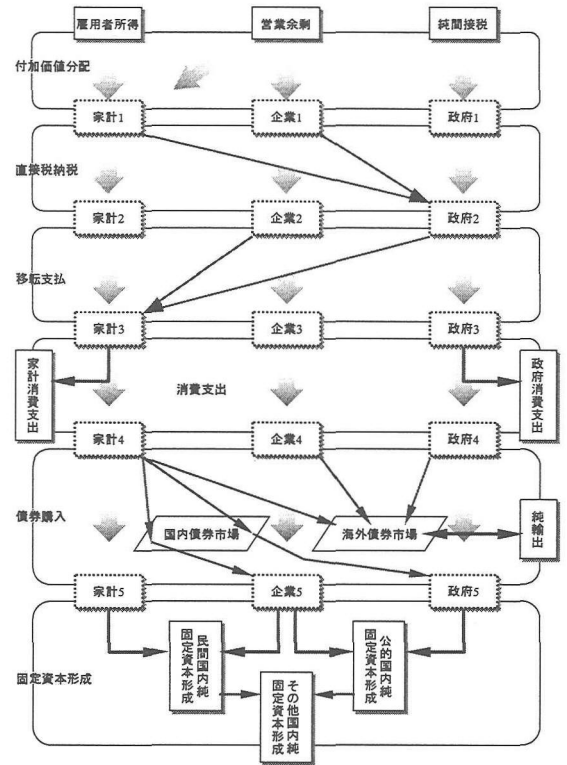


図-1 経済主体間の所得の流れ図

本研究では、経済主体を家計、企業、政府の3つに分けて考える。これらの定義は国民経済計算体系(SNA)の制度部門と対応しており、モデルにおける家計はSNAでの家計と対家計民間非営利団体、企業は政府は非金融法人企業と金融機関、政府は一般政府部門にそれぞれ対応する。

図-1に示すとおり、付加価値項目から最終需要項目への所得の移転を6段階に分けて考える。但し、主体間の移転は全て純額で考えているため、矢印は一方向で表現される。

第1段階の付加価値分配では、雇用者所得は家計の、純間接税は政府のそれぞれ収入となる。営業余剰は、個人経営の企業の分も含んでいるので企業と家計の収入となる。なお、各産業について産出額に対する雇用者所得、営業余剰、純間接税の割合は固定的であると仮定する。第1段階における条件式は、

$$CE(t) = [\mathbf{v}_1 + (1 - r_v) \mathbf{v}_2] \mathbf{X}(t) \quad (8)$$

$$OS(t) = r_v \cdot \mathbf{v}_2 \cdot \mathbf{X}(t) \quad (9)$$

$$IT(t) = \mathbf{v}_4 \cdot \mathbf{X}(t) \quad (10)$$

と表される。

$CE(t)$: 雇用者所得, $OS(t)$: 営業余剰, $IT(t)$: 純間接税

ν_1 : 総産出額に対する雇用者所得割合 (行ベクトル)

ν_2 : 総産出額に対する営業余剰割合 (行ベクトル)

ν_4 : 総産出額に対する純間接税割合 (行ベクトル)

r_v : 営業余剰のうち企業に計上される割合

第2段階の納税とは家計と企業から政府への直接税支払であり, 家計については所得税, 企業については法人税が相当する. 第2段階における各主体の取得所得は, 次のようになる.

$$H_2(t) = (1 - p^H(t)) \cdot CE(t) \quad (11)$$

$$E_2(t) = (1 - p^E(t)) OS(t) \quad (12)$$

$$G(t) = IT(t) + p_i^H CE(t) + p_i^E OS(t) \quad (13)$$

$H_2(t)$: 第2段階での家計の取得所得, $E_2(t)$: 第2段階での企業の取得所得, $G_2(t)$: 第2段階での政府の取得所得

$p^H(t)$: 第 t 期における家計に対する直接税率

$p^E(t)$: 第 t 期における企業に対する直接税率

第3段階の移転支出は, 財産所得, 契約に基づく移転, その他の任意の移転からなる. 財産所得とは, 金融資産あるいは土地などの資産を貸借する事から生じる所得の流れであり, 利子, 配当および賃貸料が含まれる. 契約に基づく移転とは, 契約に基づくが反対給付が約束されない支払い, 受取であり, 純保険料あるいは保険金などである. その他の任意の移転とは, 家計間の仕送りや贈与, 対家計民間非営利団体への会費や寄付, 無基金雇用者福祉給付などである. 第3段階で求められる各主体の所得は, 以下のとおりである.

$$H_3(t) = H_2(t) + r_i^E \cdot E_2(t) + r_i^G \cdot G_2(t) \quad (14)$$

$$E_3(t) = (1 - r_i^E) E_2(t) \quad (15)$$

$$G_3(t) = (1 - r_i^G) G_2(t) \quad (16)$$

$H_3(t)$: 第3段階での家計の取得所得, $E_3(t)$: 第3段階での企業の取得所得, $G_3(t)$: 第3段階での政府の取得所得

r_i^E : 企業から家計への移転支出率

r_i^G : 政府から家計への移転支出率

第4段階では, 消費・貯蓄の選択が行われる. 消費として支出可能な額はこの段階で決定される.

$$\tilde{C}^H(t) = (1 - s^H(t)) H_3(t) \quad (17)$$

$$\tilde{C}^G(t) = (1 - s^G(t)) G_3(t) \quad (18)$$

$s^H(t)$: 第 t 期の家計の貯蓄率

$s^G(t)$: 第 t 期の政府の消費外率

$\tilde{C}^H(t)$: 家計消費の制約額

$\tilde{C}^G(t)$: 政府消費の制約額

第5段階では, 国内債券市場, 海外債券市場を設定する. この国内債券市場を介して, 家計は, 企業と政府が発行する債券, つまり社債と国債を購入する. ここで, 企業と政府が発行した債券は, 全て家計が購入するという仮定を置く. また, 各主体は, 海外債券市場を介して, 海外の債券を購入する. 貯蓄から資本形成を除いたものは海外債券の純増となるため, 海外債券の純増は純輸出と等しいことになる.

第6段階では固定資本形成が行われる. 家計は前述の通り個人経営の企業を含んでいるため, 固定資本形成を行い, それは全て民間に計上される. 政府の固定資本形成は全て公的に計上される. 企業は公的企業も含んでいるので, 固定資本形成のうち一部は公的に計上される. これらの金銭流により決定される資本形成支出額等は, 次のように表される.

$$\begin{aligned} \tilde{I}^P(t) = & (1 - r_{pz}) \cdot \\ & \cdot [(1 - db^{GH}(t) - db^{EH}(t) - fb^H(t)) s^H(t) H_3(t) \\ & + (1 - r_{pu}) (1 - fb^E(t)) (E_3(t) + db^{EH}(t) H_3(t))] \end{aligned} \quad (19)$$

$$\begin{aligned} \tilde{I}^G(t) = & (1 - r_{gz}) \cdot (1 - fb^G(t)) \cdot \\ & [s^G(t) G_3(t) + db^{GH}(t) s^H(t) H_3(t) \\ & + r_{pu} (1 - fb^E(t)) (E_3(t) + db^{EH}(t) s^H(t) H_3(t))] \end{aligned} \quad (20)$$

$$\begin{aligned} \tilde{E}^M(t) = & fb^H(t) s^H(t) H_3(t) + fb^E(t) E_3(t) \\ & + fb^G(t) s^G(t) G_3(t) \end{aligned} \quad (21)$$

$$\begin{aligned} \tilde{I}^Z(t) = & r_{pz} [(1 - db^{GH} - db^{EH} - fb^H) s^H H_3 \\ & + (1 - r_{pu}) (1 - fb^E) (E_3 + db^{EH} s^H H_3)] \\ & r_{gz} [(1 - fb^G) s^G G_3(t) \\ & + r_{pu} (1 - fb^E) (E_3 + db^{EH} s^H H_3)] \end{aligned} \quad (22)$$

$\tilde{I}^P(t)$: 民間純固定資本形成支出の制約額

$\tilde{I}^G(t)$: 公的純固定資本形成支出の制約額

$\tilde{E}^M(t)$: 純輸出の制約額

$\tilde{I}^Z(t)$: その他の純固定資本形成の制約額

$db^{GH}(t)$: 第 t 期の家計の国債購入率

$db^{EH}(t)$: 第 t 期の家計の社債購入率

$fb^H(t)$: 第 t 期の家計の海外債券購入率

$fb^E(t)$: 第 t 期の企業の海外債券購入率

$fb^G(t)$: 第 t 期の政府の海外債券購入率

r_{pu} : 企業の純固定資本形成のうち公的投資として計上される割合

r_{pc} : 民間純固定資本形成のうち「その他」項目に計上される割合

r_{gz} : 公的純固定資本形成のうち「その他」項目に計上される割合

以上のような所得の流れを考慮し、第 t 期における各経済主体の各段階での取得所得を定式化する。各主体が各産業に費やす毎期の家計・政府消費支出、民間・公的固定資本形成、純輸出そしてその他の民間・公的固定資本形成は、所得移転後の支出制約額を越えてはならないので、以下の制約条件式を満たさなければならない。

$$\tilde{C}^H(t) \geq e \cdot C^H(t) \quad (23)$$

$$\tilde{C}^G(t) \geq e \cdot C^G(t) \quad (24)$$

$$\tilde{I}^P(t) \geq e \cdot I^P(t) \quad (25)$$

$$\tilde{I}^G(t) \geq e \cdot I^G(t) \quad (26)$$

$$\tilde{E}^M(t) \geq e \cdot E^M(t) \quad (27)$$

$$\tilde{I}^Z(t) \geq e \cdot I^Z(t) \quad (28)$$

e : 要素が全て 1 の行ベクトル

(3) 固定資本制約

投資額に関する制約条件として、需給制約式では、

$$(B^P + B^G) \cdot (X(t+1) - X(t)) \leq I^P(t) + I^G(t) \quad (29)$$

を考慮されているにすぎない。そのため、各主体の投資額が次期産出量に与える影響は、個別に評価されていないことになる。そこで、産出量と各主体の固定資本係数を用い、上式を分割した形式となる以下のような制約式を導入する。

$$B^P(X(t+1) - X(t)) \leq I^P(t) \quad (30)$$

$$B^G(X(t+1) - X(t)) \leq I^G(t) \quad (31)$$

(4) 目的関数

モデルの目的は、潜在的成長力の探索であるため、目的関数は、より高い経済水準の達成を表現しうるものとなる。経済水準を表現しうるものとして、所得水準や支出水準が挙げられるが、GDP により表すことが適当と言えよう。産業連関モデルでは、最終需要と GDP が同義であるので、本モデルは計画期間中の累積最終需要の最大化を目的関数とする。

$$U(FD(t)) = \sum_{n=1}^{N_q^{CH}} q_n^{CH} \cdot C_n^H(t) + \sum_{n=1}^{N_q^{CG}} q_n^{CG} \cdot C_n^G(t) + \sum_{n=1}^{N_q^{IP}} q_n^{IP} \cdot I_n^P(t) + \sum_{n=1}^{N_q^{IG}} q_n^{IG} \cdot I_n^G(t) + \sum_{n=1}^{N_q^{EM}} q_n^{EM} \cdot E_n^M(t) + \sum_{n=1}^{N_q^{IZ}} q_n^{IZ} \cdot I_n^Z(t) \quad (32)$$

q_n^{CH} , q_n^{CG} , q_n^{IP} , q_n^{IG} , q_n^{EM} , q_n^{IZ} : それぞれ家計消費、政府消費、民間純固定資本形成、公的純固定資本形成、純輸出、その他純固定資本形成における支出パターン n での財別構成比

N : 財別構成比パターンの数

最終需要の財別構成比は、選好や技術の顕れである。経済が選択可能な技術などは複数存在し、最適な経済状態を実現するために、その選択が行われることが考えられる。上の目的関数においては、財別構成比パターンが、その選択肢を意味しており、ここでは代替・補完混合型 ($N_q=1$ の場合は完全補完型) を仮定する (この点の詳細については参考文献 10) を参照)。以上の関数を用い、時間選好率を δ として目的関数を以下のように設定する。

$$\max \sum_{t=1}^T (1+\delta)^{-t} \cdot U(FD(t)) \quad (33)$$

3. 日本経済を対象としたモデルの適用

本章では、前章で定式化されたモデルの再現性を検証するために、日本経済を対象にモデルを適用する。1985 年を計画初期とし、産業連関表、国民経済計算を基礎データベースとしたモデルの実証分析を行う。投入係数は 1985 年産業連関表から与える。税率、所得移転の割合については、国民経済計算年報の同じく 1985 年における実績から与える。式(32)における各最終需要の財別構成比パターンについては、1985 年、1990 年、1995 年の産業連関表を基に 3 パターン (パターン 1: 1985, パターン 2: 1990, パターン 3: 1995) を選択肢として与える。時間選好率 δ の把握は困難であるので、恣意的ではあるが、4.0% と仮定した。

産業別産出量 (図-2) を見ると、農林水産・鉱業以外の産業は堅調な伸びを示している。特に製造業では、高

い水準で産出している。農林水産・鉱業では、供給の大部分を輸入に頼っており、純輸出項目の構成比が負値である。このため、一国レベルの純輸出額の増加に伴い海外から農林水産・鉱物が輸入され、国内産財の最終需要が負の方向に拡大し、農林水産・鉱業の産出量成長を滞らせる要因となっていると考えられる。

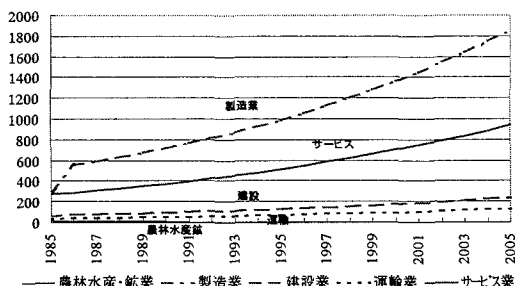


図-2 産業別産出量 (兆円)

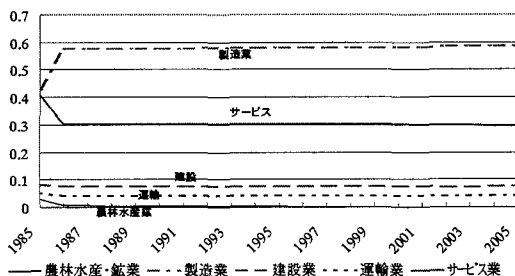


図-3 産出量の産業別構成比

図-3 は各産業の構成比を表している。建設業、運輸業は、それぞれ 7.4~7.5%、4.1%と計画期間を通して安定的である。しかし、農林水産・鉱業は、1986 年の 0.5%から徐々に減り、2000 年にはついに 0.0%となる。また、サービス業は、計画期間前半こそ 30.2%で安定しているが、2000 年から徐々に減り、2005 年には 29.7%となる。それに対し、製造業の構成比は、1986 年の 57.6%から徐々に増え、2005 年には 58.7%となり、2000 年以前の農林水産・鉱業、2000 年以降のサービス業のシェアを受け取る。このように、長期的な累積最終需要を最大にするためには、製造業の特化が日本経済にとって必要であることが、この分析により示された。

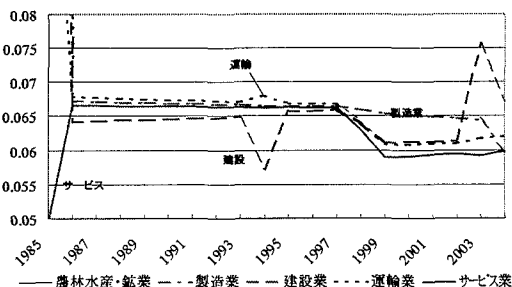


図-4 産業別成長率

図-4 は各産業の成長率を表している。ここでは、1985 年から 1986 年にかけての産出量の変化を 1985 年の成長率として表す。農林水産・鉱業は、全期間を通してマイナス成長であったので図には表しておらず、正の成長率を示した部門についてのみ結果を示している。製造業は、1995 年まで 6.7%、1998 年まで 6.6%、その後 6.5%と、段階を踏んで成長率が減少していく。建設業は、1994 年まで 6.4~6.5%で安定し、1995 年から 1997 年まで 6.6%で安定し、1998 年で減少して、その後 6.1%で安定する。同様に運輸業は、1994 年まで 6.7~6.8%で安定し、1995 年から 1997 年まで 6.7%で安定し、1998 年で減少して、その後 6.1%で安定する。サービス業は、1997 年まで概ね 6.6%で安定し、1999 年から 5.9%で安定する。各産業の成長率が急激に変化する箇所が見られるが、最終需要項目の構成比パターンが変化していることが考えられる。例えば 1995 年、1998 年に成長率が大きく変化している。

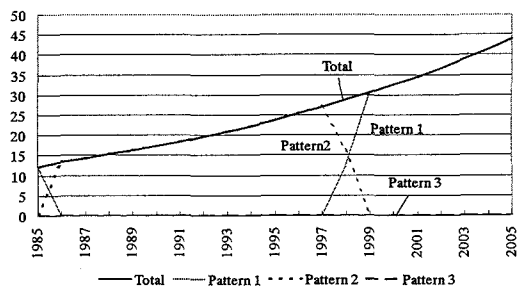


図-5 公的資本形成 (兆円)

変化の原因として、1998 年に公的固定資本形成の構成比パターンが、パターン 2 からパターン 1 に転換しており (図-5)、1994 年から 1995 年の間に、純輸出において構成比パターン 3 が選択され始めており (図-6)、その影響がでているものと考えられる。

最終需要の総和で与えられる国内総生産を図-7 に示す。堅調な伸びを示すことが確認できる。その成長率は、1997 年までは 6.6%、1998 年以降は 6.2%で安定している。これにより、1985 年の産業構造、技術構造の制約下では、6.6%での持続的経済成長が、潜在的に可能であることが示された。

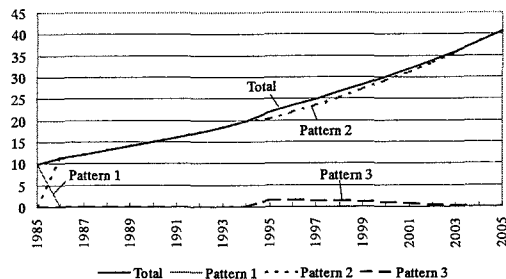


図-6 純輸出 (兆円)

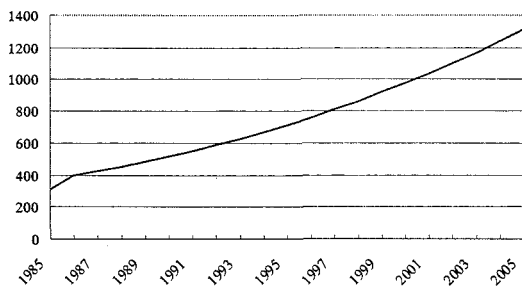


図-7 国内総生産 (兆円)

4. 国債発行率変化のシミュレーション分析

公的投資の源泉として、自己調達では不足する部分が、国債発行により充当される。国債発行額は、政府の財政状態をも示唆しており、財政政策目標として発行額上限が挙げられることもある。しかし、公的投資による資本蓄積が生産力拡大に貢献し、経済の成長力向上へと寄与することも期待できる。本章は、国債発行額という制約を緩和した場合における潜在成長力の変化、すなわち公的投資拡大による長期的成長力への影響を分析する。

先の実証分析を踏まえ、政府が起債した国債は全て家計が購入するという仮定のもと、家計国債購入率を増加させた場合をシミュレーションする。1985年の家計所得に対する国債購入率 α^{GH} は14.2%(CASE 0)であったが、その税率を5, 10, 15, 20%増加させた場合、つまり家計国債購入率 α^{GH} を14.9%, 15.6%, 16.4%, 17.1%とした場合をそれぞれCASE 1~4と設定し、各々CASEにおける結果を比較する。

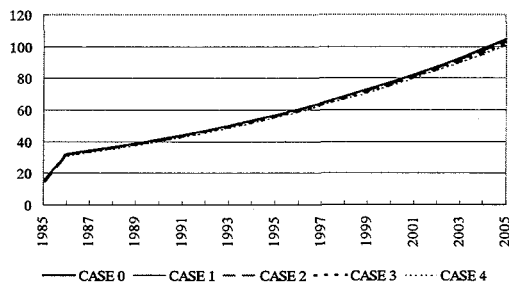


図-8 民間純固定資本形成 (兆円)

まず、民間純固定資本形成 (図-8) に着目すると、いずれのCASEにおいてもCASE 0と比べて、わずかながら、成長経路が低下するという結果が得られた。民間固定資本形成の減少は、家計が固定資本形成に充てていた分の所得を、国債購入に充てたためと考えられる。

次いで、いくつかの産業を取り上げ詳しく観察を行う。例えば製造業産出の全産業産出に対するシェア (図-9) は、1989年まではCASE 0を上回っている。しかし、国債

購入率が高いほど時間経過に伴う減少率も大きく、1992年からCASE 0を下回る。その後は、CASE 1から順に、1999年、1999年、1998年、1998年を境に増加傾向となる。成長率 (図-10) は、時間経過に伴い増加傾向ではあるものの、全期間を通して、国債購入率が高いほど低い水準となっている。よって、製造業は、CASE 0より低い水準で推移している民間固定資本形成の影響を受けていると考えられる。

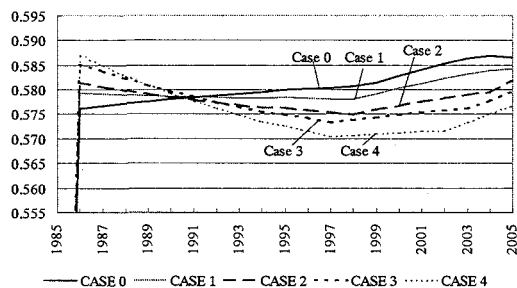


図-9 製造業産出額のシェア

建設業の構成比 (図-11) を見ると、国債発行額を増やすことにより将来における産出量のシェアが大きくなり、公的投資による正の影響を受けていることがわかる。成長率 (図-12) を見ると、幾分か不安定な挙動が見られるが、国債発行を増加させたことにより、短期的に成長率が上昇するが、10年から20年先では潜在的成長率が低下するという結果が見られる。

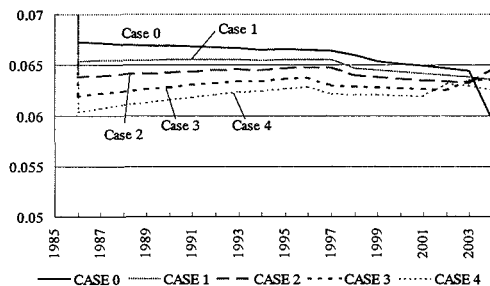


図-10 製造業の成長率

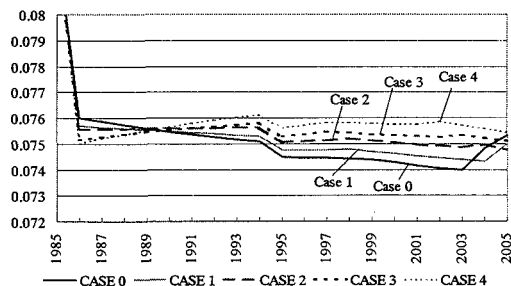


図-11 建設業産出額のシェア

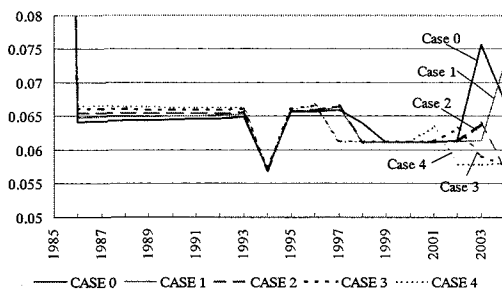


図-12 建設業の成長率

5. おわりに

本研究は、家計、企業、政府間の所得移転を明示的に考慮し、各主体の所得制約を組み込んだ潜在的成長探索モデルを構築した。このモデルにより、主体間の経済循環の状態による影響を反映した産業部門毎の最適成長経路を推計する一手法を開発することができたと言える。

国債発行額変化シミュレーションでは、政府の起債率の変化を通じて、公的投資による経済成長力への影響を表すことができた。本研究では、国債発行額増加や成長力変化について、その是非についてまでは言及していない。このような結果を評価するためには、財政状態と潜在成長力を天秤にかけける術が、別途必要だろう。しかし、これらの値を定量的に推計する方法を提案したという点こそが、本研究の大きな成果と言える。

参考文献

- 1) Dorfman, R., Samuelson, P. A. and Solow, R. M. :Linear Programming and Economic Analysis, Dover Publications,

1950.

- 2) Morishima, M. :Proof of a Tumpike Theorem: The 'No Joint Production' Case, *Review of Economic Studies*, Vol.28, No.76, pp.89-97, 1961.
- 3) Radner, R. :Paths of Economic Growth that are Optimal with Regard only to Final States :Tumpike Theorem, *Review of Economic Studies*, Vol.28, No.76, pp.98-104, 1961.
- 4) Inada, K. :Some Structural Characteristics of Turnpike Theorems, *Review of economic Studies*, Vol.31, No.1, No.85, pp.43-58, 1964.
- 5) Nikaido, H. :Persistence of Continual Growth Near the von Neumann Ray: A Strong Version of the Radner Turnpike Theorem, *Econometrica*, Vol.32, No.1-2, pp.151-162, 1964.
- 6) Tsukui, J. :Turnpike Theorem in a Generalized Dynamic Input-Output System, *Econometrica*, Vol.34, No.2, April, pp.396-407, 1966.
- 7) McKenzie, L. W. :Turnpike Theorem for a Generalized Leontief Model, *Econometrica*, Vol.31, No.1-2, pp.165-180, 1963.
- 8) Moczar, J. & Tsukui, J. :Balanced and Unbalanced Growth Paths in a Decomposable Economy: Contributions to the Theory of Multiple Turnpikes, *Economic Systems Research*, Vol.4, No.3, pp.211-221, 1992
- 9) Tsukui, J. :Application of a Turnpike Theorem to Planning for Efficient Accumulation: An Example for Japan, *Econometrica*, Vol.36, No.1, January, pp.172-186, 1968.
- 10) 経済企画庁総合計画局編:中・長期経済分析のための多部門計量モデルー計量委員会第 5, 7, 8, 10 次報告一, 大蔵省印刷局, 1977, 1984, 1988, 1996

所得移転を考慮した潜在的成長経路探索のための定式化

三上哲人, 石倉智樹, 稲村肇

社会資本整備を計画する際は、長期的な財政政策に関する分析が必要である。本研究では、家計、企業、政府間の所得移転を制約として組み込んだ潜在的成長経路探索モデルを構築した。このモデルは、消費ターンバイク・モデルに基づいている。産業連関表、国民経済計算のデータを用いて実証分析を行うことにより、産業毎の最適構成比や、潜在的な経済成長率についての具体的な数値が示された。また、国債の発行額を増加させた場合でシミュレーションを行い、潜在的成長経路や最適産業構造の変化を示すことができた。

Potential Growth Path Seeking Model with Income Transfers

by Tetsuhito MIKAMI, Tomoki ISHIKURA and Hajime INAMURA

An analysis of fiscal policy is needed for long-term plan in constructing infrastructures. This paper constructs a potential growth path search model with income transfer constrains. The model is based on Turnpike model maximizing the consumption utility. This model shows the optimal rate of composition at every industry, and shows that the rate of potential economic growth is 6.6%. The numerical analysis shows the change of the potential growth path and the optimal industrial structure with increase of national bonds.
