

地方創生政策評価のための 地域・金融CGEモデルの開発

小池 淳司¹・勢川 尚毅²

¹正会員 神戸大学教授 大学院工学研究科 (〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1)
E-mail:koike@lion.kobe-u.ac.jp

²学生会員 神戸大学大学院 工学研究科市民工学専攻 (〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1)
E-mail:162t122t@stu.kobe-u.ac.jp

本稿は地方への財政政策の影響を地域・金融CGEモデルを用いて分析し、地方創生におけるより効果的な政策を提言するものである。はじめに既存研究の概覧を行う。次に地域・金融CGEモデルの定式化と社会会計表の説明を行う。その後構築したモデルを用いて政策分析を行う。結果として、地方の活性化を目的とした政策を行う場合、地域外へ流出してしまう効果も考慮に入れる必要があることを示した。対象の地域に政策を行った場合、家計の収入は増加するが、利子率次第では国債や地域外への預金を資産として選択してしまう。このような資産選択は政策の波及効果を薄めるため、地方創生の政策を立案する際には実物経済のみでなく、金融経済の影響も考慮に入れた上で政策を講じる必要がある。

Key Words : regional financial computable general equilibrium, regional revitalization, policy evaluation

1. はじめに

近年、我が国において地方創生が話題となっている。地方創生とは地域経済を振興し、若者を中心に地方の人々が地元で職を得て豊かに暮らしていけるような社会を構築することを目的とした一連の政策である。その背景には地方における人口減少や少子高齢化、そして東京への一極集中といった問題がある。このような問題を解決するため、安倍政権は平成26年11月にまち・ひと・しごと創生法を施行し、地方創生の名の下に地域振興を促す政策を行っている。地方創生には平成26年度補正予算約3,300億円、27年度当初予算約7,200億円と、合わせて約1兆円規模の予算が充てられており、雇用創出や子育て支援などの政策を国と地方が連携しながら進めている。

しかし、平成26年度末には国と地方を合わせた債務残高が1000兆円を超えるなど、日本の財政事情は思わしくない。限られた予算内でより効果的な政策を行うために、政策を定量的に評価する手法の開発が必要となる。政策の定量的な評価に有効な手法の一つとして、応用一般均衡(CG E : Computable General Equilibrium)モデルを用いた分析手法がある。CGEモデルとは現実の経済活動を完全競争という仮想的な設定の下に、財・生産要素の量と価格を市場均衡で揚言される均衡状態として定量的に表現し、それを元に政策評価を行う分析方法である。経済学の分

野で税制や貿易政策を評価する手法として発展し、社会基盤整備を評価する手法としても土木計画学の分野を中心に応用されるようになってきている¹⁾。

しかしながら、地域経済への政策分析にCGEモデルを用いる場合、資産市場の影響が考慮されていないといった問題点が挙げられる。地域経済を活性化させるため財政政策を行った場合、CGEモデルが想定する社会経済では家計の所得は財の消費にまわるが、実際の経済では家計は預金を行ったり、貨幣として所持したり、収益資産を購入したり、国債を購入したりするといった、金融資産としての利用法が存在する。収益資産

や債券などの収益資産の購入費用は企業の資金にまわり、預金は銀行貸付として企業の資金に回る。一方で国債の場合は国から地方への財政移転がまた国へと戻ってしまうことを意味し、手持ち貨幣の場合は資産が利用されないことを意味する。このような影響を考慮していない従来のCGEモデルでは金融資産としての政策効果の行き先が不透明であり、政策の効果が正確に計測できない可能性がある。

また、資産市場を考慮に入れない場合、投資の影響も考慮できない。地域経済を考えるにあたって、投資がどこからどこへ行われるかは重要である。政策により地域内での貯蓄が増えたとしても、投資先が東京などの都市になると、政策の効果は半減してしまうおそれがある

本研究の目的は、地方創生における政策の評価が可能なモデルを構築し、モデルを用いてより効果的な政策を提言することである。政策評価については、先ほど述べたようなCGEモデルにおける問題点を解決するため、地域・金融CGEモデルを用いて分析を行っている。このモデルはTaylor(1990)²⁾により開発された金融CGEモデル(FCGE:Financial Computable General Equilibrium)を地域経済に応用したモデルである。FCGEモデルとは従来のCGEモデルが取り扱っている財市場や生産要素市場に加えて国債などの金融資産市場の均衡も考慮に入れたモデルである。FCGEモデルは従来国家全体を対象とした経済分析に使用されてきたが、本研究のような地域を対象とした研究の例は存在しない。FCGEモデルの詳細に関しては次の章で説明を行う。地域・金融CGEモデルを用いることで、財政政策が地域に与える影響を、外部への流出も踏まえて、定量的に評価することが可能となる。

2. 既存のFCGEモデル

(1) FCGEモデルの概説

本章では、FCGEモデルの特徴について述べた後に、既存研究においてFCGEモデルがどのような政策分析に応用されたかを概説する。

FCGEモデルの考え方は、CGEモデルの考え方を基本としている。CGEモデルとは、基準時点の現実社会において、企業で生産されるすべての生産財市場と企業が財の生産に必要なすべての生産用素材が需給バランスによって同時に均衡していることを表すモデルである。このモデルは、一市場の均衡を変化させる政策の変更が他の市場の均衡を変化させ、それが波及することで経済全体の均衡を変化させる効果を評価することができる。従来のCGEモデルは財市場と労働市場の均衡から政策評価を行うが、それに資産市場の均衡も考慮したものが本研究で取り扱うFCGEモデルである。資産市場とは国債や社債といった証券を取り扱う市場である。資産市場を考慮に入れることで投資や利子率などのパラメータも分析に影響を及ぼす。

(2) 政策分析の応用例

前節では標準的FCGEモデルについて説明を行った。本節では、FCGEモデルが実際にどのような政策分析に使用されたのかを概説する。

まず従来の研究においては、国家全体の経済を対象としたFCGEモデルのみしか存在しないことが一つの特徴として挙げられる。よって本研究の新規性はFCGEモデルを地域を対象としたモデルとして応用している部分にあるということが言える。

本節の以下ではFCGEモデルを用いた研究のレビュー

を行っていく。

Rosensweig and Taylor (1990)⁴⁾の研究においては、タイの財政・金融政策に対する経済効果の測定を通じてFCGEモデルの有用性を述べている。Chunanuntathum and Loo-hawenchit(1984)⁵⁾の研究を例に挙げ、タイの経済は市中銀行を中心に回っている為、政策の影響を正確に判断するためには実物経済のみでなく、金融経済も考慮に入れる必要があるとし、FCGEモデルを作成した。

数値シミュレーションから得られた結果は、金融政策や財政政策を評価する指標として用いることが可能であり、FCGEモデルは政策評価に有用であるという結論を述べている。

本項ではJing-Yu Liu et al. (2015)⁶⁾の研究においては、2007年から実施されている中国の環境保護を目的とした政策である、グリーンセキュリティー政策とグリーンクレジット政策の評価を目的としてFCGEモデルを使用している。

数値シミュレーションではグリーンクレジット政策と、電気の価格を変える政策と、エネルギー産業の生産における税率を上げる政策を比較している。結論としては、グリーンクレジット政策はエネルギー産業への投資を抑制する効果を持つが、産業の生産構造調整には比較的効果が薄いことを述べている。また、グリーンセキュリティー政策はグリーンクレジット政策がターゲットとする産業への投資を抑制する手助けをするが、経済にはそれ以上の悪影響を与えることも述べている。

Kim et al.(2015)⁷⁾の研究では、FCGEモデルを用いてインドネシアの高速道路建設計画の経済効果の評価が行われた。このFCGEモデルはインドネシアの国家プロジェクトである、ジャカルタと東カリマンタンの高速道路建設計画の経済効果の評価に適用された。建設期間や操業期間にアクセシビリティの変化が起きた時に、政府の税収や国債による収入に基づいて、各プロジェクトの経済効果を計測している。

数値シミュレーションにおいては、ジャカルタの高速道路建設計画と、東カリマンタンの高速道路建設計画に対して、財源を税収で賄った場合と、国債発行で賄った場合と、プライベートファイナンスで賄った場合で数値シミュレーションを行っている。結論としては、税収で賄った場合が最もGDP向上に寄与していたが、B/Cの現在価値は1を下回っていたため、経済評価の観点では計画は実行すべきでないというものを挙げていた。

3. 地域FCGEモデルの定式化

(1) 地域 FCGE モデルの特徴

本章では地域 FCGE モデルの特徴を述べた後に定式化を行う。まず地域 FCGE モデルの特徴を述べる。

a) 金融資産市場を考慮したモデル

地域FCGEモデルの大きな特徴として、FCGEモデルと同様に、金融資産を考慮に入れている点が挙げられる。本研究では、家計の手持ち貨幣、預金、収益資産、国債、そして銀行と企業間のローンを金融資産として取り扱っている。ここで、収益資産とは企業が発行する

式と債券のことを指している⁶⁾。このような金融資産を考慮に入れることにより、政策が地域内に与える影響を政策に分析することが可能となる。具体的に例を挙げると、家計の資産が国債や地域外の企業の収益資産に使用され、地域外へ流出してしまう影響を考慮に入れることができるようになる。また、デフレ状況下などにおいては安定資産として現金通貨が好まれる傾向にあるため、消費や預金に回らないお金の考慮も可能となる。

b) 地域経済を対象としたモデル

二つ目の特徴として、地域経済を対象としている点が挙げられる。第 2 章において、FCGE モデルは国家全体の経済を対象とした研究に用いられた例のみしか存在しないということを述べた。よって本研究の新規性は、FCGE モデルを地域経済に応用した点にある。日本では地方分権化が進んでおり、地域経済を対象とした経済分析のツールの必要性は増してきている。従来の CGE モデルでは政策分析の影響が地域外で過剰に出る可能性があるが、地域 FCGE モデルでは地域外への金融資産や投資として流出していく影響も考慮可能なため、地域の経済分析に有用な分析ツールであると考えられる。本研究における地域 FCGE モデルは Rosensweig and Taylor(1990)を基礎として構築しているが、地域経済に応用するにあたっていくつかの変更を加えた。まず大きな違いとして、経済主体を変更している点が挙げられる。従来の FCGE モデルでは、国内の経済主体として家計、企業、市中銀行、中央銀行、政府を取り扱い、それ以外をの経済主体を外国としてまとめている。地域 FCGE モデルでは、地域内の経済主体として家計、企業、地方銀行を取り扱い、それ以外の経済主体を地域外としてまとめている。もう一つの大きな違いとしては、地域外への分配率を外生的に与えることで、投資や金融資産が地域外へ流出してしまう効果を分析できるようにモデルの変更を行った点が挙げられる。また、通貨の違いも存在しないため、為替レートは考慮していない。

(2) 対象とする政策

正確な政策評価には数値による定量的な分析が必要となるが、本稿の執筆段階ではまだ数値分析を行っていない為、数値分析は今後の課題としてモデルの数式を用いて考察を行う。本稿では以下の二つの政策を行った場合の地域経済への影響を記載する

- i) 地域内の生産性向上
- ii) 地域内の企業への投資

一つ目の地域内の生産性向上に関しては、地域内企業の生産性を向上させる政策を行ったケースを想定している。二つ目の地域内の企業への投資に関しては、地域内企業への投資を増加させるケースを想定している。これらの影響に関する詳細は 4 章に記載する。

(3) モデルの前提条件

本研究のモデルを構築するにあたっての前提条件を列挙する。

- i) 社会経済には、1 種類の代表的家計と各種別の財を生産する 3 つの企業と 1 種類の地方銀行と地域外の経済主体が存在する。ただし地域外は行動を行わない。家計と 3 つの企業と地方銀行は一つの地域内に存在している。
- ii) 社会経済には 3 種類の財が存在する。
- iii) 生産要素市場、資産市場は対象とする社会経済の中で閉じている。
- iv) すべての市場は完全競争的であり、長期均衡状態にある。
- v) 家計は所得制約のもとで効用最大化行動を行う。効用は消費と純資産に依存している。
- vi) 企業は費用最小化行動を行う。生産関数は CES 型を仮定する。
- vii) 地方銀行は家計からの預金を運用資産とし、地域内の企業に貸出を行う。

(4) モデルの全体構造

モデルの概略を図-1、図-2 と付録の SAM にて記載する。尚、図-1 は実物経済の全体構造を表しており、図-2 は金融経済の全体構造を表している。

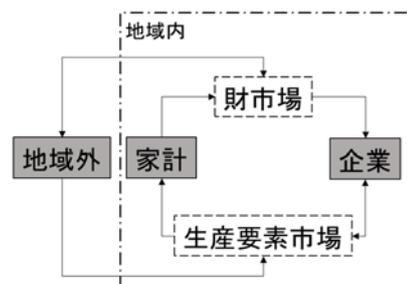


図-1 地域FCGEモデルの実物経済における全体構造

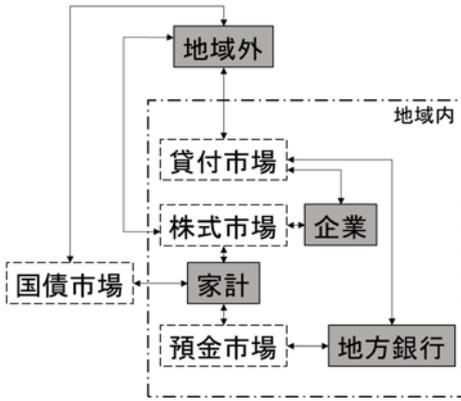


図-2 地域 FCGE モデルの金融経済における全体構造

- i_d :家計の預金に対する利率
- \bar{i}_{dh} :家計の預金に対する標準利率
- r_h :収益資産に対する利率
- \bar{r}_h :収益資産に対する標準利率
- i_g :国債に対する利率
- \bar{i}_{gh} :国債に対する標準利率
- σ_h :代替弾力性
- ϕ_1^h :家計の純資産に対する預金の比率
- ϕ_2^h :家計の純資産に対する収益資産の比率
- ϕ_3^h :家計の純資産に対する国債の比率
- ϕ_4^h :家計の純資産に対する現金の比率

(5) 各経済主体の行動

a) 家計の行動モデル

家計は初期資産として、貨幣、預金、収益資産、国債を前期から保有しており、それらに今期の貯蓄を加えたものが今期の家計の純資産となる。この関係を式(9)で表す。

$$NW_h(t) = CURR_h(t-1) + DEP_h(t-1) + P_z(t)Z_h(t-1) + GB_h(t-1) + S_h(t) \quad (9)$$

- NW_h :家計の純資産
- $CURR_h$:家計の現金
- DEP_h :家計の預金
- P_z :収益資産の価格
- Z_h :家計の収益資産需要量
- GB_h :家計の国債
- S_h :家計の貯蓄
- t :今期
- $t-1$:前期

家計の平均収益率を q_h とし、家計の資産分配パラメータを式(10)~式(14)のように定義する。

$$q_h = A_1^h (i_d / \bar{i}_{dh})^{\sigma_h - 1} + A_2^h (r / \bar{r}_h)^{\sigma_h - 1} + A_3^h (i_g / \bar{i}_{gh})^{\sigma_h - 1} + A_4^h \quad (10)$$

$$\phi_1^h = A_1^h \frac{(i_d / \bar{i}_{dh})^{\sigma_h - 1}}{q_h} \quad (11)$$

$$\phi_2^h = A_2^h \frac{(r / \bar{r}_h)^{\sigma_h - 1}}{q_h} \quad (12)$$

$$\phi_3^h = A_3^h \frac{(i_g / \bar{i}_{gh})^{\sigma_h - 1}}{q_h} \quad (13)$$

$$\phi_4^h = A_4^h \frac{1}{q_h} \quad (14)$$

- q_h :家計の平均収益率
- A_1^h :預金に対する家計の分配パラメータ
- A_2^h :収益資産に対する家計の分配パラメータ
- A_3^h :国債に対する家計の分配パラメータ
- A_4^h :現金に対する家計の分配パラメータ

定義した分配比率と純資産に基づいて、家計は金融資産の購入量を決定する。それぞれの金融資産を式(15)~式(18)で表す。

$$DEP_h = \phi_1^h NW_h(t) \quad (15)$$

$$ZZ_h = \phi_2^h NW_h(t) \quad (16)$$

$$GB_h = \phi_3^h NW_h(t) \quad (17)$$

$$CURR_h = \phi_4^h NW_h(t) \quad (18)$$

ZZ_h :家計の収益資産需要

本研究では地域外への流出効果も考慮に入れるため、預金と収益資産は地域内のものと地域外のものに分割する。分割比率は Δ を用いて表現する。この関係を式(19)~式(24)で表す。

$$DEP_h = DEP_h^L + DEP_h^O \quad (19)$$

$$DEP_h^L = \Delta^{DEP} DEP_h \quad (20)$$

$$DEP_h^O = (1 - \Delta^{DEP}) DEP_h \quad (21)$$

$$ZZ_h = ZZ_h^L + ZZ_h^O \quad (22)$$

$$ZZ_h^L = \Delta^{ZZ} ZZ_h \quad (23)$$

$$ZZ_h^O = (1 - \Delta^{ZZ}) ZZ_h \quad (24)$$

DEP_h^L :家計の地域内預金

DEP_h^O :家計の地域外預金

Δ^{DEP} :家計の預金に対する地域内預金の比率

ZZ_h^L :家計の地域内収益資産需要

ZZ_h^O :家計の地域外収益資産需要

Δ^{ZZ} :家計の収益資産投資に対する家計の地域内収益資産投資の比率

b) 企業の行動モデル

企業は内部留保を投資に充て、金額を銀行から借りる。この関係を式(25)で表す。

$$DEF_i = P_i I_i - S_i, \quad (i = 1, 2, 3) \quad (25)$$

DEF_i :企業赤字

P_i^k :企業の資本投資価格

I_i :企業投資

S_i :内部留保

企業の発行する収益資産の総量を式(26)で定義する。

$$Z_i(t) = Z_i(t-1) + \alpha_i + \beta_i [DEF_i(t)/P_i] \quad (26)$$

$(i = 1, 2, 3)$

Z_i : 企業の収益資産発行量
 α_i : 収益資産発行に関する定数
 β_i : 企業赤字に関する反応係数

企業は前期に銀行から借りた貸付金と今期に発生した赤字の合計から今期の追加収益資産発行量を差し引いた分を運用資産として新たに銀行から借りる。運用資産を式(27)で表す。

$$QL_i(t) = BLN_i^L(t-1) + BLN_i^O(t-1) - P_z(t)[Z_i(t) - Z_i(t-1)] + DEF_i(t) \quad (i = 1, 2, 3) \quad (27)$$

QL_i : 運用資産
 BLN_i : 銀行から企業への銀行貸付

企業の平均収益率を q_i とし、運用資産の分配パラメータを式(28)~式(30)のように定義する。この分配比率と運用資産に基づいて、企業は地域内で借りる金額と地域外で借りる金額を決定する。

$$q_i = A_1^i (\bar{i}_L / i_L)^{\sigma_i - 1} + A_2^i \quad (28)$$

$$\phi_1^i = A_1^i \frac{(\bar{i}_L / i_L)^{\sigma_i - 1}}{q_i} \quad (29)$$

$$\phi_2^i = A_2^i \frac{1}{q_i} \quad (30)$$

A_1^i : 企業 i の銀行貸付(地域内)への分配パラメータ

A_2^i : 企業 i の銀行貸付(地域外)への分配パラメータ

i_L : 銀行貸付に対する利率

\bar{i}_L : 銀行貸付に対する標準利率

ϕ_1^i : 貸付金(地域内)の比率

ϕ_2^i : 貸付金(地域外)の比率

定義した分配比率と運用資産に基づいて、企業は貸付金の借り先を決定する。地域内からの貸付金と地域外からの貸付金を式(31)、式(32)で表す。

$$BLN_i^L = \phi_1^i QL_i \quad (31)$$

$$BLN_i^O = \phi_2^i QL_i \quad (32)$$

BLN_i^L : 企業 i の銀行からの貸付金(地域内)

BLN_i^O : 企業 i の銀行からの貸付金(地域外)

企業の物的資本をストックしてきた資本と投資の合計で定義し、式(33)で表す。

$$K_i(t) = K_i(t-1) + I_i(t) \quad (i = 1, 2, 3) \quad (33)$$

K_i : 物的資本

c) 地方銀行の行動モデル

地方銀行は家計からの預金を運用する。この預金は家計の地域内に対する預金と等しい。この関係を式(34)で表す。

$$DEP_B = DEP_H^L \quad (34)$$

DEP_B : 銀行預金

地方銀行の預金の中から一定の比率で法定準備金が決定される。これを式(35)で表す。

$$RESCB = \mu_1 + \mu_2 (DEP_B) \quad (35)$$

$RESCB$: 法定準備金

μ_1 : 最低法定準備金

μ_2 : 限界法定準備金

地方銀行は預金と中央銀行からの送金の合計から法定準備金を除いた金額を運用する。運用資産を式(36)で表す。

$$QL_B = DEP_B + RDSCNT - RESCB \quad (36)$$

QL_B : 銀行の運用可能資産

$RDSCNT$: 中央銀行からの送金

地方銀行は地域外の中央銀行に準備金を用意する。準備金を式(37)で表す。

$$DEPBT = RESCB [1 + \theta_B (i_L / \bar{i}_L)^{-\gamma_B}] \quad (37)$$

$DEPBT$: 準備金

θ_B : 利率に対する反応係数

\bar{i}_{LB} : 銀行貸付に対する銀行の標準利率

γ_B : 利率に対する反応係数

(5) 市場均衡

a) 価格と生産量

財の価格指数を式(38)のように定義する。

$$P_i^* = [(\theta_{1i})^{\sigma_i^{int}} (P_1)^{1-\sigma_i^{int}} + (\theta_{2i})^{\sigma_i^{int}} (P_2)^{1-\sigma_i^{int}} + ((\theta_{3i})^{\sigma_i^{int}} (P_3)^{1-\sigma_i^{int}})]^{1/\sigma_i^{int}}, (i = 1, 2, 3) \quad (38)$$

P_i^* : 財 i の価格指数

θ_{ji} : 財 i の分配パラメータ

σ_i^{int} : 中間投入に伴う代替弾力性

中間財の投入係数を式(39)で定義する。

$$a_{ji}^* = \left[\frac{P_i^* \theta_{ji}}{P_j} \right]^{\sigma_i^{int}}, (i = 1, 2, 3 \quad j = 1, 2, 3) \quad (39)$$

P_j : 財 j の価格

a_{ji}^* : 財 j への財 i の投入係数

消費者物価指数を式(40)のように定義する。

$$P_i^c = [(\theta_{Li})^{\sigma_i^{Fin}} (w_i)^{1-\sigma_i^{Fin}} + (\theta_i^*)^{\sigma_i^{Fin}} (P_i^*)^{1-\sigma_i^{Fin}} + (\theta_{Ki})^{\sigma_i^{Fin}} \{(r_i + \delta_i)(P_i)\}^{1-\sigma_i^{Fin}}]^{1/(1-\sigma_i^{Fin})}, \quad (i = 1, 2, 3) \quad (40)$$

w_i : 企業 i の生産要素価格

- P_i^c :財 i の消費者価格指標
- θ_{Li} :労働分配パラメータ
- θ_i^* :消費財分配パラメータ
- θ_{Ki} :資本財分配パラメータ
- r_i :財 i の平均利益率
- δ_i :資本減耗率
- σ_i^{Fm} :要素投入に伴う代替弾力性

は生産要素需要量を式(41)で表す。

$$L_i = \left(\frac{P_i^c \theta_{Li}}{w_i} \right)^{\sigma_i^{Fm}} X_i, (i=1,2,3) \quad (41)$$

- L_i :企業 i の生産要素需要量
- X_i :財 i の最終需要

企業 i の物的資本に対する利益率は式(42)となり、3つの財の利益率の平均は式(43)のように表される。

$$r_i(t) = \frac{1}{P_i(t)} \left[P_i^c(t) \theta_{ki} \left[\frac{X_i(t)}{K_i(t-1)} \right]^{\sigma_i^{int}} \right] - \delta_i, \quad (42)$$

(i=1,2,3)

$$r(t) = \frac{\sum_{i=1}^3 r_i(t) P_i(t) K_i(t-1)}{\sum_{i=1}^3 P_i(t) K_i(t-1)} \quad (43)$$

- $r_i(t)$:企業 i の物的資本に対する利益率
- $r(t)$:平均利益率

企業 i から財 j への中間財の投入量は、投入係数を用いて式(44)となる。

$$X_{ji} = a_{ji}^* \left[\frac{P_i^c \theta_i^*}{P_i^*} \right]^{\sigma_i^{Fm}} X_i, (i=1,2,3 \quad j=1,2,3) \quad (44)$$

- X_{ji} :財 j への財 i の中間投入

中間財は地域内からの中間財と地域外からの中間財に分けられる。この関係を式(45)~式(47)で表す。

$$X_{ji} = X_{ji}^L + X_{ji}^O, (i=1,2,3 \quad j=1,2,3) \quad (45)$$

$$X_{ji}^L = \Delta^{X_{ji}} X_{ji} \quad (46)$$

$$X_{ji}^O = (1 - \Delta^{X_{ji}}) X_{ji} \quad (47)$$

- X_{ji}^L :財 j への財 i の中間投入(地域内)
- X_{ji}^O :財 j への財 i の中間投入(地域外)
- $\Delta^{X_{ji}}$:中間財に対する中間財(地域内)の比率

収益資産の価格は、家計の収益資産需要を、企業 1~3 の発行量の合計で割ることにより算出される。これを式(49)で表す。

$$P_z = \frac{ZZ_h}{(Z_1 + Z_2 + Z_3)} \quad (48)$$

- P_z :収益資産の価格

b) 収入と貯蓄

供給した生産要素による家計の収入は地域内での収入と地域外からの収入の合計となる。この関係を式(49)で表す。

$$W = \sum_{i=1}^3 w_i L_i + W_h^O \quad (49)$$

- W :生産要素による収入
- W_h^O :地域外からの収入

企業 i の利益は資本の価値に利益率を乗じたものと地域外からの移転金の合計となる。この関係を式(50)で表す。

$$\prod_i(t) = r_i(t) P_i(t) K_i(t-1) + \prod_i^O, \quad (50)$$

(i=1,2,3)

- \prod_i :企業 i の利益
- \prod_i^O :企業 i の地域外からの移転金

企業 i の営業余剰を、利益から家計への支払いを引いたものと定義する。この関係を式(51)で表す。

$$OS_i = (1 - v_i) \prod_i(t), (i=1,2,3) \quad (51)$$

- OS_i :企業 i の営業余剰
- v_i :利益に対する家計への支払いの割合

企業 i の内部留保は営業余剰から直接税を引いたものとなる。この関係を式(52)で表す。

$$S_i = (1 - t_i^{Dir}) OS_i, (i=1,2,3) \quad (52)$$

- S_i :企業 i の内部留保
- t_i^{Dir} :直接税率

家計の収入は生産要素供給による収入と企業 i からの配当金、支払いの合計となる。この関係を式(53)で表す。

$$Y_h = W + \sum_{i=1}^3 v_i \prod_i \quad (53)$$

- Y_h :家計の収入

家計の需要を式(54)で定義する。

$$D = D_0 + (1 - s)[Y_h - t_h^{Dir} Y_h] + \gamma_h N W_h \quad (54)$$

- D :家計の需要
- D_0 :家計の限界需要
- s :貯蓄率
- γ_h :資産に対する限界消費性向

家計の収入から直接税と需要を差し引いたものが貯蓄となる。この関係を式(55)で表す。

$$S_h = Y_h - t_h^{Dir} Y_h - D \quad (55)$$

c) 最終需要

消費には線形支出体系を用いる。限界需要と財 i の消費を式(56)、式(57)で定義する。

$$\tilde{D} = \theta_1^{Dem} P_1 + \theta_2^{Dem} P_2 + \theta_3^{Dem} P_3 \quad (56)$$

$$C_i = \theta_i^{Dem} + \left(\alpha_i^{Dem} / P_i \right) (D - \tilde{D}), (i=1,2,3) \quad (57)$$

θ_1^{Dem} :最低消費性向

C_i :財 i の消費

α_i^{Dem} :限界消費者予算

財 i の消費は地域外と地域内に分かれる。この関係を式(58)~式(60)で表す。

$$C_i = C_i^L + C_i^O \quad (58)$$

$$C_i^L = \Delta^C C_i \quad (59)$$

$$C_i^O = (1 - \Delta^C) C_i \quad (60)$$

C_i^L :財 i の消費(地域内)

C_i^O :財 i の消費(地域外)

Δ^C :財 i の消費に対する財 i の消費(地域内)の比率
企業 i の投資を式(61)で定義する。

$$I_i(t) = [I_{0i} + h_i(r_i(t) - i_L(t))] K_i(t-1), \quad (61)$$

I_{0i} :企業 i の最低投資

h_i :利子率に対する企業 i の投資パラメータ

企業 i の投資は、地域内と地域外に分かれる。この関係を式(62)~式(64)で表す。

$$I_i(t) = I_i^L(t) + I_i^O(t) \quad (62)$$

$$I_i^L(t) = \Delta^I I_i(t) \quad (63)$$

$$I_i^O(t) = (1 - \Delta^I) I_i(t) \quad (64)$$

I_i^L :地域内への企業 i の投資

I_i^O :地域外への企業 i の投資

Δ^I :企業 i の投資に対する地域内投資の比率

財 i への地域内投資は各企業の地域内投資を i 財に分配したものの合計であり、この関係を式(65)で表す。こゝは合計すると 1 になる。

$$IN_i^L = \xi_i^L \quad (65)$$

$$\sum_{i=1}^3 \xi_i = 1 \quad (66)$$

IN_i^L :財 i への地域内総投資

ξ :財の地域内配分パラメータ

d) 生産要素市場の均衡

企業の生産要素需要と家計の生産要素供給が一致する。この関係を式(67)で表す。

$$\sum_{i=1}^3 L_i = L \quad (67)$$

L 生産要素供給量

e) 財市場の均衡

財の需要と供給が一致する。この関係を式(68)で表す。

$$X_i = \sum_{j=1}^3 X_{ji}^L + C_i + IN_i^L + IM_i, (i=1,2,3) \quad (68)$$

IM_i :輸入材

f) 資産市場の均衡

地方銀行の運用可能資産は地域内企業への貸付金と等しい。この関係を式(69)で表す。

$$QL_B = \sum_{i=1}^3 BLN_i^L \quad (69)$$

貯蓄額と投資額は等しい。この関係を式(70)で表す。

$$S_1 + S_2 + S_3 + S_h = P_1 I_1 + P_2 I_2 + P_3 I_3 \quad (70)$$

(6) 内生変数の整理

モデルの構造を明確にするため、内生変数の整理を行う。通常 FCGE モデルでは価格と利子率は全て内生的に決定するが、地域 FCGE モデルではいくつかの利子率を外生変数とし、モデルを構築している。本節においては内生変数の説明を行う。

a) 価格

価格は全て内生変数である。財の消費者価格と消費者指標価格の関係は式(71)で表される。

$$P_i = (1+t) P_i^C \quad (71)$$

t :消費税

財市場の均衡式から財の消費者価格 P_i が決定し、生産要素市場の式から生産要素価格 w_i が決定する。その後、その他の価格変数が決定してくる。内生的に決定する価格は以下の 5 つである。

- i) P_i :財 i の価格
- ii) P_i^* :財 i の消費者価格指標
- iii) P_i^C :財 i の消費者価格
- iv) P_Z :収益資産価格
- v) w_i :企業 i の生産要素価格

b) 利子率

モデル内には 4 つの利子率が存在し、その内 3 つが外生的に与えられ、1 つが内生的に決定される。外生的に決定する利子率を以下にまとめる。

- i) i_d :預金に対する利子率
- ii) r :収益資産に対する利子率
- iii) i_g :国債に対する利子率

内生的に決定する利子率は一つであり、貸付市場における市場均衡の式(69)から銀行貸付に対する利子率が内生的に決定する。

- i) i_L :銀行貸付に対する利子率

4. 社会会計表

社会会計表とは、CGE分析におけるモデル構築のための基準均衡データの形の一種である。Social Accounting

Matrix(略してSAM)とも呼ばれる。企業、家計、政府などの部門ごとの取引関係をまとめたもので、分配面、支出面の相互依存関係が体系的に記してある。

地域FCGEモデルを用いた実証分析においても対象とする地域の社会会計表を用意する必要がある。本章ではFCGEモデルにおける社会会計表の説明を行っていく。地域FCGEモデルにおける社会会計表は付録にて記載している。尚、使用している文字は3章で使用した文字と同じ文字を使用している。

(1) 地域内の行動

FCGEモデルにおける社会会計表は各経済主体の実物経済における行動と金融経済における行動が記されている。まず、地域内の主体の行動について、実物経済と金融経済に分けて説明を行う。

a) 実物経済

まずは地域内の経済主体の実物経済における行動について説明を行う。

1～3行目と12～14行目に記載されている生産1～3は、企業1～3の生産行動を示している。1列目は、生産1は生産1～3に対して中間財、投資家1から資本、家計から労働をそれぞれ需要し、代金の支払いを行っていることを表している。次に12行目を見ると、生産1は生産1～3に中間財、家計に消費財、地域内の投資財を供給し、収入を得る。また、地域外へ対しても消費財の供給と移出を行い、収入を得ている。社会会計表の大きな特徴の一つとして、対応する行と列の合計が等しくなるという特徴がある。生産1についてみてみると、1列目の合計と12行目の合計がそれぞれPX₁となっており、一致していることが分かる。2、3列目の生産2、生産3についての説明は割愛する。

次に、4～6列目、15～17行目の投資家1～3について説明を行う。列4は投資家1の行動を示している。投資家1は企業1に対して利益を運用する資本家である。投資家1は家計に、企業1の利益を一定比率分配し、分配後の営業余剰から一定比率で地域外に税金を支払い、残りを企業1の内部留保にする。次に20行目を見てみる。投資家1は企業に貸し出した資本の価格に利子率を乗じた利益と、地域外から利益を得る。4列目の合計と15行目の合計は一致している。

実物経済の最後に、7列目と18行目の家計について説明する。7列目において家計は地域内の各企業が生産する財を消費し、収入から一定割合で税金を支払い、残ったお金を貯蓄へと回す。18行目において、家計は各企業から労働賃金を得て、投資家から利益の分配を受け、地域外からも収入を得る。7列目の合計と18行目の合計は一致している。

投資については金融経済の資産フローの考えが含まれてくるため、次の項で説明を行う。

b) 金融経済

地域FCGEモデルにおいては資産市場も考慮に入れていることから、従来のCGEモデルには必要のなかった金融経済の部門を社会会計表に設ける必要がある。金融部門は1～11行目の初期資産運用と20～25行目の資産フローと26～35行目の資産均衡での行動が重要になる。

まずは9～20列目の企業1～3について説明を行う。説明をするにあたり、企業2と3は企業1の行動と似ているため割愛する。列で見ると、9列目1行目は企業1の前期の資本ストックを表している。9列目20行目で企業1の投資が今期での資本ストックの増分となり、合計が来期の初期資産運用における資本ストックとなる。10列目2行目は企業1が前期にて地方銀行で借りた貸付金を表しており、10列目20行目は今期で新たに借りる分を表している。その合計は10列目26行目、資産均衡での銀行貸付で表され、これは企業1の来期における初期資産運用となる。11列目の地域外貸付は地域外からの貸付金を表しており、銀行貸付と同じ要領で記載されている。12列目は企業1の収益資産を表している。12列目7行目は企業1の前期の収益資産を表しており、12列目20行目は今期に新しく発行する収益資産であり、その合計が12列目27行目に記載されている。これは企業1の来期の初期資産運用での収益資産となる。次に行で見ると、20行目では、企業は9列目の内部留保、10、11列目の貸付金、そして12列目の収益資産からの収入を運用して9列目と30列目で投資を行っているという行動が記載されている。20行目の合計は0になる。

次に家計の金融経済における行動について説明を行う。まずは列における行動を説明する。21列目は家計の手持ち貨幣に関する列である。企業の時と同様の流れで、初期資産運用では前期における手持ち貨幣が記載され、資産フローで今期での手持ち貨幣の変化分が記載され、その合計が資産均衡で記載されている。22列目の家計預金は家計の預金に関するもので、5行目において前期の地域内への預金が、7行目において前期の地域外への預金が記載されている。23行目は資産フローで、今期の預金の増分が記載されている。30行目は、初期資産均衡の地域内預金に資産フローの預金における地域内預金が追加された、今期の地域内預金を示している。31行目は、初期資産均衡の地域外預金に資産フローの預金における地域外預金が追加された、今期の地域外預金を表している。23列目の収益資産に関しては、家計が企業から購入する収益資産について表している。家計は地域内と地域外から収益資産を購入し、前期に購入した分に資産フローでの追加分を合計したものが資産均衡における今期の地域内の収益資産と地域外の収益資産となる。24列目の国債は家計が購入する国債を表しており、初期資産均衡では前期に購入した国債が記載されていて、資産フローでは

今期に追加される国債が記載されている。それらの合計が資産均衡における今期の国債で、これは来期の初期資産運用における国債となる。次に行における行動を説明する。23行目で、家計は貯蓄を手持ち通貨と預金と収益資産と国債へ配分する。それぞれ今期に追加される金融資産の変動分と等しい。合計は0となる。

最後に金融経済における地方銀行の行動について説明する。25列目は地域内企業への貸付について記している。初期資産運用の3行目において前期に貸し出した金額が記載されており、資産フローの24行目では今期の貸付金の変動額が記載されている。そしてそれらの合計が資産均衡における26行目の貸付金の合計金額と一致する。26列目は準備金について記されており、これも貸付金と同様に、3行目では初期資産運用として前期の準備金が記されている。そして24行目で変動額が記され、29行目に記されている準備金の金額がこれらの合計と一致する。預金に関しても、5行目に前期の預金額が、23行目に今期の変動額が、そして28行目に預金額が今期の最終的な預金であり、前期の預金額と今期の変動額の合計と一致する。27列目の送金とは地域外の中央銀行から地方銀行への送金であり、これに関しても10行目に前期の送金額、24行目に変動額、そして32行目に今期の最終的な送金額が記されている。次に行方向に関して説明を行う。地方銀行は家計からの預金と中央銀行からの送金を運用して準備金を用意し、企業への貸出を行う。この行動が24行目に記載されている。

(2) 地域外

社会会計表の 29~37 列目における地域外について説明を行う。地域外は様々な役割を果たしており、地域外で閉じている。例えば地域外は生産者や消費者の役割を果たしており、地域外は消費や財の輸入、収益資産の発行を行い、投資を受ける。他にも中央銀行や地域外の銀行の役割を果たしており、地方銀行の準備金の受け取り、中央銀行からの送金、家計からの預金の受付、企業への貸付、そして国債の発行を行う。これらについて実物経済と金融経済に分けて説明を行っていく。

a) 実物経済

29 列目では地域外における消費が記されている。地域外は地域内企業が生産した財 1~3 を消費する。また、30 列目では投資が記載されており、地域外は地域内の企業が地域外へ行った投資を受け取る。最後に 31 列目の輸入について説明を行う。ここでは地域外の企業の行動を記載しており、12~14行目で輸入した財に対する支払い、15~17 行目で投資家への利益の分配、そして 18 行目で家計への生産要素の対価を支払っている。これらと内部留保の合計が Y_0 で表されている。

b) 金融経済

まず列方向について説明していく。32 列目の送金では、中央銀行から地方銀行への送金について記載されている。初期資産運用にて 10 行目で前期の送金が記されており、資産フローの 27 行目で今期の変動分が記されている。これらの合計が 32 行目の送金と一致している。社会会計表の金融経済部門での特徴は、各経済主体の資産の受け渡しが記されている点である。送金においては、地方銀行の受け取りと地域外の差出が一致している。前期に関しては 10 行目、今期に関しては 32 行目で記されており、行方向の合計は 0 となっている。33 行目の預金について説明を行う。7 行目の初期の資産運用における預金は前期の預金を表している。これは行方向で見ると地域内の家計が地域外へ行う預金と一致している。25 行目でフローが記されており、初期資産運用とフローの合計が 31 行目と一致する。これに関しても行方向の合計は 0 となる。34 列目の国債に関しては、家計が購入する国債と地域外が発行する国債は等しく、初期資産運用、資産フロー、資産均衡に分けて記載されている。35 列目の収益資産に関しては、家計が購入する地域外企業の収益資産と地域外企業の収益資産発行額が等しくなり、初期資産運用、資産フロー、資産均衡に分けて記載されている。36 列目の貸付に関しては、地域内企業が地域外の銀行から借りる貸付金と地域外の銀行の貸出金が等しくなり、初期資産運用、資産フロー、資産均衡に分けて記載されている。準備金に関しては、地域内の地方銀行の準備金と地域外の中央銀行が受け取る準備金が等しく、初期資産運用、資産フロー、資産均衡に分けて記載されている。最後に行方向を見ると、25 行目の地域外の資産フローの合計は 0 になる。

5. 政策分析

(1) 地方創生の政策レビュー

本章では開発してモデルを用いて政策分析を行う。政策分析を行う前に、地方創生で実際に行われた政策事例を紹介する。地方創生の政策には国が主体となる政策だけではなく、民間が主体となり国が補助金を出す政策も行われている。地方創生で行われた政策の例として、クラウドサービスの導入などの、地域企業や自治体の IT 化による生産性向上政策が挙げられる。例えば青森県五所川原市で行われた、観光クラウドシステムによる観光客誘致・地元消費増加政策や、奈良県葛城市で行われた自治体基幹システムのクラウド化による経費節減は IT の導入によって地域の生産性を向上させた政策である。また、地域での課題解決に向けて、国が投資を行って研究開発を促進している政策も存在する。青森県の青森ラ

イノベーション戦略ステップアップ推進事業や茨城県のグローバルニッチトップ企業育成促進プロジェクトはその例として挙げられる。前者は青森県の地域医療の課題を解決するため、産官学金が連携し、医療機器の研究開発や人材育成プログラムを行っている。後者は医療・介護分野における機器の開発・普及に取り組む潜在的な成長力のある企業を対象に、機器の導入補助や試作開発支援を行っている。その他にも地方政策では多種多様な政策が行われているが、本研究においては今回例に挙げたような政策を対象に効果の分析を行う。具体的には、地域の生産性向上政策(以下政策 A)と地域への投資政策(以下政策 B)の二種類の政策について分析を行う。

政策 A が実行された場合、結論から言えば財の価格が下がる。そのメカニズムを説明する。まず、生産性が向上されるとスケールパラメータ γ が上昇する。ここで、財 i の消費者指標価格式(40)は式(73)を、式(74)を用いて変形させたものであることに注意する。

$$P_i^c = \frac{1}{\gamma} [(\psi_{Li})^{\sigma_i^{Fin}} (w_i)^{1-\sigma_i^{Fin}} + (\psi_i^*)^{\sigma_i^{Fin}} (P_i^*)^{1-\sigma_i^{Fin}} + (\psi_{Ki})^{\sigma_i^{Fin}} (r_i + \delta_i)(P_i^k)^{1-\sigma_i^{Fin}}]^{1/(1-\sigma_i^{Fin})} \quad (73)$$

$$\theta_{Li} = \gamma \frac{\sigma_{Fin}-1}{\sigma_{Fin}} \psi_{Li} \quad (74)$$

$$\theta_i^* = \gamma_i^* \frac{\sigma_{Fin}-1}{\sigma_{Fin}} \psi_i^* \quad (75)$$

$$\theta_{Ki} = \gamma_{Ki} \frac{\sigma_{Fin}-1}{\sigma_{Fin}} \psi_{Ki} \quad (76)$$

- $\gamma_{Li}, (i=1,2,3)$: 労働に関するスケールパラメータ
- $\gamma_i^*, (i=1,2,3)$: 消費財に関するスケールパラメータ
- $\gamma_{Ki}, (i=1,2,3)$: 資本財に関するスケールパラメータ
- $\psi_{Li}, (i=1,2,3)$: 労働に関するシェアパラメータ
- $\psi_i^*, (i=1,2,3)$: 消費財に関するシェアパラメータ
- $\psi_{Ki}, (i=1,2,3)$: 資本財に関するシェアパラメータ

弾力性は $0 < \sigma_{Fin} < 1$ であるため、式(73)~式(76)より、 γ が上昇すると財 i の消費者価格指標は下がる。

次に政策 B が実行された場合は、地域内の投資需要が増加するため、 IN_i^I が増加することになる。

政策と政策変数の関係について表-1 に記す。

(2) 政策効果の分析

表-1 本研究が対象とする財政政策

	政策	政策変数
A	地域の生産性向上	γ
B	地域への投資	I_i^I

政策 A,B が行われた場合の地域経済への影響を分析する。

a) 政策 A 影響の比較静学

(1)の b)で述べたように、政策 A が実行されると3つの財の価格が減少する。すると式(57)より、家計の財 i に対する消費 C_i が増加する。財市場の均衡式(68)より、また、最終需要の増加は中間需要 X_{ji}^L の増加にも繋がる。ここまでの流れと比較静学に用いた数式を図-3 のフローチャートに記す。

b) 政策 B の影響の分析

政策 B 行くと地域内の投資が増加するため、政策 A と同様に、財市場の均衡式から、最終需要の増加と中間財需要の増加に繋がる。ここまでの流れと比較静学に用いた数式を図-4 のフローチャートに記す。

c) 最終需要増加後の影響の分析

(2)の a), b)から、どちらの政策も財の最終需要増加につながる事が分かった。それでは、財の最終需要が増加した場合、それは経済にどのような影響を与えるだろうか。c)ではその影響について説明を行う。

政策を行っても生産要素供給は変化しないため、生産要素市場の均衡式(67)から、式(41)の左辺の生産要素需要は変化せずに、右辺分母の生産要素価格 ω_i が増加する。生産要素価格 ω_i が増加すると、式(49)から生産要素による収入が増加する。すると式(53)、式(55)から家計の収入が増加した後に家計の貯蓄が増加する。その後、式(9)から、家計の純資産 NW_h が増加する。ここまでの流れ

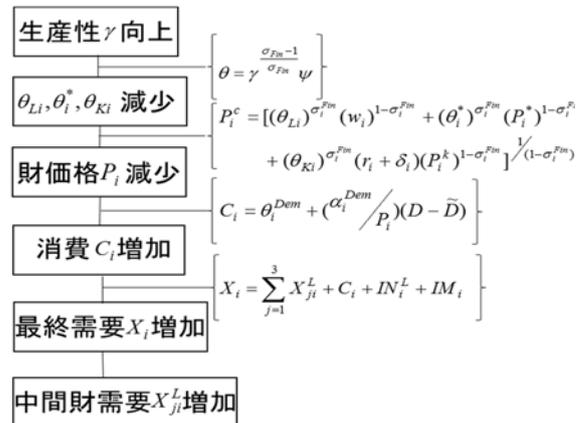


図-3 政策 B を行った場合のフローチャート

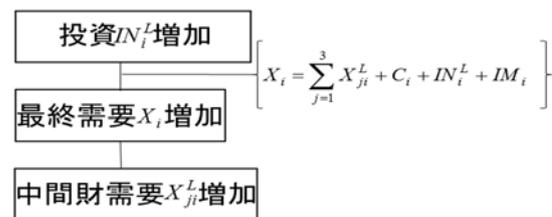


図-4 政策 B を行った場合のフローチャート

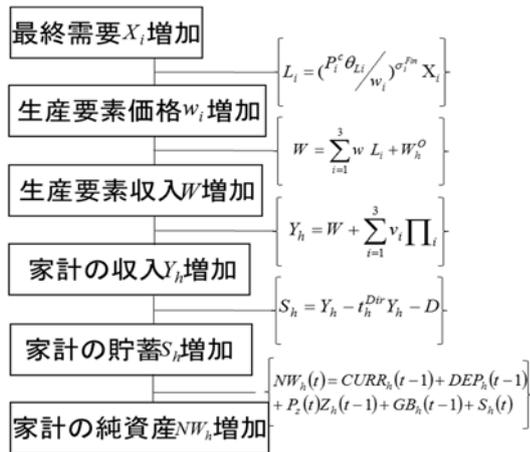


図-5 最終需要増加後のフローチャート

と比較静学に用いた数式を図-5 のフローチャートにまとめる。

また、 NW_h が増加するという事は、家計が運用可能資産も増加することを意味している。式(15)より、運用可能資産が増加すると家計の預金 DEP_h が増加する。式(34)と式(36)より、家計の預金が増加すると地方銀行の預金 DEP_B^L も増加し、銀行の運用可能な資産 QL_B が増加する。それにより資産市場の均衡式(69)から、銀行から企業への貸出金が増加する。企業は次の期に使用できる資金が増えるため、投資の増加に繋がり、さらに生産性が向上する等の相乗効果が期待できる。

(2) 利子率による政策効果への比較静学

(1)では2種類の政策を行った場合における地域への影響を分析した。結果として、政策を行った場合家計の効用増加に寄与し、企業の生産性向上にも繋がる事が分かった。しかし、(1)の分析では利子率の影響を無視している。(2)においては利子率が政策に与える影響について分析する。

a) i_d の影響

i_d は家計の預金に対する利子率である。家計が預金を行ったとき、 i_d が高ければ家計はより多くの金利を得ることができる。

他の利子率と比較して i_d が相対的に高いとき、家計は資産選択において預金の比率を増加させる。式(11)より、仮に預金の内の地域外預金の比率が高いとすると、資産が地域外に流出してしまう。この場合、式(21)より、地域内での預金の減少により投資が減少することになり、政策による生産性向上の相乗効果が薄まってしまう。

b) r の影響

r は収益資産、すなわち企業の発行する収益資産に対する利子率である。 r が高ければ収益資産から得られる金利が多くなる。

他の利子率と比較して r が相対的に高い時、家計は資産選択において預金の比率を増加させる。式(24)より、仮に収益資産の内の地域外への比率が高いとすると、資産が地域外に流出してしまう。この場合、式(27)より、企業の運用資産が減り、生産性向上の相乗効果が薄まってしまう。

c) i_g の影響

i_g は国債に対する利子率であり、家計が国債を購入したとき、 i_g が高ければ家計はより多くの金利を得ることができる。

他の利子率と比較して i_g が相対的に高い時、式(13)より、家計は資産選択において国際の比率を増加させる。国債を購入するという事は国が地域のために政策へ投じた資金がまた国へ戻ることを意味する。これは地域外へ資産が流出することを意味し、政策の効果を薄める。

d) A_4^h の影響

A_4^h が高い場合、式(14)より、家計の手持ち通貨への需要が高まる。これは家計がその他の金融資産を購入せずに手持ち貨幣を増加させることを意味し、政策の効果が薄れてしまう。デフレ状況下では A_4^h が高くなり、固定資産が好まれる。

(3) 消費と投資に関する比較静学

(1)において、2種類の政策を行った場合、消費が増加することが示された。しかし、式(58)からわかるように、消費は地域内と地域外で分かれている。地域外での消費が多い場合、地域内での消費は少なくなり、財市場の均衡式(68)から地域内での最終需要増加の効果が減少してしまう。これは家計の純資産増加の効果が薄れることになり、政策実施における効用の増加率が減少する。純資産の増加が薄れるということはさらなる生産性向上の波及効果も薄れることになり、地域経済の活性化の効果が小さくなってしまう。

次に、投資に関して比較静学を行う。地域内への投資が増加することは財市場の均衡式(68)より、最終需要の増加に繋がる上、式(33)より企業の資本ストック増加により来期の生産性が向上するが、これに関しても投資が地域外へ流出してしまう影響を考える必要がある。式(62)より、投資は地域内と地域外に分かれる。ここで地域外への投資が多い場合、地域内での最終需要の増加や地域内企業の資本ストック増加による生産性向上の効果が薄れてしまうことが分かる。

(4) 比較静学の結果から得られる考察

本章では地方創生で実際に行われた政策のレビューを行った後に、モデルを用いて比較静学を行った。その結

果から、地方創生において政策を立案する際には、利子率の影響も考慮する必要があることが分析できた。企業の生産性向上や投資のような政策を行った場合、家計の純資産が増加することにより政策としてある程度の効果は得られることが分かる。また、貯蓄の増加から投資の増加に繋がり、企業の生産性がさらに向上するといった相乗効果も得られる。しかし、利子率次第で家計の金融資産の選択は変わってくる。モデルにおいて家計は比較的利子率が高い金融資産にし資産を多く分配する。ここで、地域外への分配比率が高い資産へ多くの純資産を分配する場合が問題となる。例えば、国債は比較的安全な金融資産であるが、地方の活性化を目的として行った政策の効果が、再び国へと戻ってしまうため相乗効果が薄れてしまう。また、収益資産を選択した場合、地域内の企業の収益資産を購入した場合は地域内企業の生産性向上に高い効果が上げられると考えられるが、地域外の企業の収益資産を購入した場合は政策効果の流出に繋がってしまう。地方の企業よりも都市の企業の収益資産を購入した方が儲かると家計が考えた場合、地域外の収益資産の購入比率が上がり、政策の効果は半減してしまう。これは預金に関しても似た考察が可能であり、地域外への預金が増えた場合は地域内における生産性向上の効果は薄れてしまう。

また、消費や投資が地域外に流出してしまう場合も、政策の効果が薄れてしまうことを述べた。これらの地域外への流出は最終需要の増加率が減少してしまうことを意味し、家計の純資産増加が減り、家計の増加率が減少してしまう。また、純資産の増加率の減少は地域内企業の生産性向上といった二次的効果の減少にも繋がる。投資の場合は資本ストックの増加による生産性向上の効果も薄まることになる。

以上のことから、地方創生の政策を分析する際には、地域外への政策の流出効果も分析に加える必要があるということが言える。問題はどの程度の流出効果があるのかについて定量的な分析を行うことであるが、実証分析に関しては次の章で説明を行う。

(5) 数値シミュレーション

5章ではモデル内の数式を用いて比較静学を行ってきたが、政策の定量的な評価を行う場合には数値シミュレーションを行う必要がある。5章の(2)節で行った利子率に対する考察も、どの程度利子率が高ければ深刻な流出効果があるのかなどに関しては、数値シミュレーションを行わない限りわからない。そのため本研究においてはモデルを用いて数値シミュレーションを行うが、本稿の執筆段階では数値シミュレーションの結果が出ていないため、講演時に発表を行う。

6. おわりに

(1) まとめ

本研究では、地方創生における政策を定量的に評価する手法として、地域FCGEモデルの開発を行った。従来のCGEモデルでは家計の収入は財の消費にあてられていたが、金融資産としての行き先が不透明であった。地域FCGEモデルではモデルに資産市場を組み込むことで、金融資産としてのお金の流れを明確にすることができた。本研究では地域FCGEモデル用の社会会計表を作成するとともに、開発したモデルを用いて比較静学を行い、地域内企業の生産性向上政策や地域内への投資政策を行った場合の地域経済への影響を考察した。

結果として、地方創生において地方を活性化させる政策を行った場合、政策により家計の純資産が増加するため、地域内の効用は増加することが分かった。また、最終需要増加による波及効果や純資産増加による投資の増加が起きることで、来期における生産性の向上という二次的効果も得られることが分かった。しかし、比較静学を行うことで、政策を立案する際には実物経済のみではなく、金融経済の影響も考慮する必要があることが分かった。家計は収入から財への消費を差し引いた残りを貯蓄とするが、その貯蓄を金融資産として配分を行う。使用されない手持ち貨幣や地域外の金融資産へ配分した場合、政策の効果が薄まってしまう。地域内の金融資産に貯蓄が配分されたときは、貸付金の増加や収益資産による収入の増加により企業の投資の増加に繋がる。しかし、地域外の金融資産に配分された場合、地域内の投資に繋がらない為、政策の効果は薄まることになる。手持ち貨幣の需要が高い時、お金の流れが止まってしまうため、政策が地域内企業の投資につながらない。預金に対する利子率が金融資産内で比較的高く、地域外預金への比率が高い場合、地方銀行の運用資産が減り、貸付金が減少し、政策が地域内企業の投資につながらない。収益資産に対する利子率が金融資産内で比較的高く、地域外収益資産への比率が高い場合、企業の運用資産が減少し、政策が地域内企業の投資につながらない。国債に対する利子率が金融資産内で比較的高い場合、国が政策に支払った資金が国に戻ることになり、政策の効果が薄まる。これらの結果から、政策立案の際に資産市場の影響も考慮に入れることは大切なことであるということが分かった。

(2) 今後の研究の方針

今後の研究の方針としては、モデルを用いて実際の地域に対して実証研究を行っていくことが挙げられる。そのためにはまず、数値シミュレーションを行ってモデルの整合性を確認する必要がある。数値シミュレーションに関しては講演時に発表を行いたい。

実証研究に関しては、まず対象とする地域の社会会計表を作成する必要がある。本稿の付録に記載したフォーマットを応用し、対象とする地域用の社会会計表を作成する予定である。データの集計方法が問題となるが、それに関しては今後の課題とする。今後は作成した社会会計表のデータを用いて対象地域で実証研究を行い、地方創生におけるより効果の高い政策の提言を行っていく。

参考文献

- 1) 上田孝行：Excel で学ぶ地域・都市経済分析，コロナ社，2010.
- 2) Lance Taylor, Socially Relevant Policy Analysis : Structuralist Computable General Equilibrium Models for the Developing World., MIT Press, pp.1-69, 1990.
- 3) Mark, Thissen, Building Financial CGE Models: Data, Parameters, and the Role of Expectations. A Financial CGE Model for Egypt . University of Groningen, 2000
- 4) Rosensweig and Taylor, Socially Relevant Policy Analysis : Structuralist Computable General Equilibrium Models for the Developing World., MIT Press, pp.302-332, 1990.
- 5) Chunanuntathum and Loohawenchit, Modeling of Financial Markets in Thailand in an Asset-Demand and Institutional Framework, National University of Singapore, 1984
- 6) Jing-Yu Liu et al. , Assessment of a Green Credit Policy Aimed at Energy-Intensive Industries in China Based on a Financial CGE Model, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652615015838> , 2015
- 7) Euijiune Kim et al. , Project Evaluation of Transportation Projects : an Application of Financial CGE Model, <http://ideas.repec.org/p/wiw/wiwr/ersa15>, 2015
- 8) 小野善康：現代経済学入門 金融，岩波書店，2009.

THE REGIONAL FINANCIAL CGE MODEL FOR REGIONAL REVITALIZATION POLICY ANALYSIS

Atsushi KOIKE and Naoki SEGAWA

This paper proposed Regional Financial Computable General Equilibrium (RFCGE) model and built format of social accounting matrix to evaluate regional revitalization policies. RFCGE model could consider not only real side of economy, but also the financial side of economy. As a result of comparative statics, productivity growth policies and capital investment to local region could vitalize local economy because net wealth of representative household is increased by these policies. Moreover, productivity of firms in next term would be improved because investment asset of firm depends on representative household deposit and equity. However, if household uses net wealth to other regions, such effect would be disturbed. Therefore, influence of interest rates should be considered to make effective policy.

