

関西経済予測モデルの利活用

入 江 啓 彰[†]

抄録

一国全体や地域経済の数量的分析・経済予測には、マクロ計量モデルがしばしば用いられる。現在も内閣府をはじめとして様々な機関において、様々なタイプのマクロモデルの開発が行われており、日本経済の将来予測などに活用されている。しかしながら、地域レベルでの計量モデルの構築は、統計データが国レベルに比べると十分整備されているとは言えない状況にあることなどから、これまであまり行われてきていない。本稿では、筆者が開発および維持更新を行っている関西経済予測モデルの説明を行い、その活用事例を示す。本モデルのように、県境を越えて広域に跨る経済を取り扱う地域計量モデルは、データの制約等の問題があるものの、政策決定や予測にその果たす役割は大きいと考える。

キーワード

地域経済、関西地域、経済予測、マクロ計量モデル

The Revised Econometric Model for the Kansai Economy

Irie, Hiroaki

Abstract

For the quantitative analysis and economic forecasts of the regional or national economy, macroeconomic models are often used. However, the statistical regional data has not been provided sufficiently in comparison with the national level. Therefore, the construction of a regional macroeconomic model has not been much conducted so far. In this paper, the author introduces the Kansai economic forecasting self-developed and maintained model and shows its example of utilization. The development of regional econometric models like these that deal with the economy of a wide area beyond the prefecture is very important for the prediction and policy-making.

Key Words

regional economy, the Kansai region, economic forecasting, macroeconomic model

目 次

1. はじめに
2. 地域経済分析の手法と先行研究
3. 関西経済予測モデルの概要
4. 標準予測とシミュレーションの事例
5. むすび

1. はじめに

近年、地方分権改革や道州制の是非、地域経済の活性化、東京一極集中など、地域経済をめぐるさまざまな問題に注目が集まっている。このため、地域経済を対象としたマクロ経済分析の果たす役割はこれまでになく大きくなってきている。しかし、圏域を超えた経済取引の把握が難しい、またそのため地域経済統計データが整備が十分ではない等の理由から、一国のマクロ経済を取り扱った研究に比べると、地域マクロ経済分析の研究の蓄積は十分ではないように思われる。

本稿では、地域マクロ経済分析の一つの手法として、地域マクロ経済モデルによる経済予測とシミュレーション分析を提示する。筆者は、これまで関西経済を対象とする経済予測モデルを開発してきた。本稿ではその最新改訂版の内容を要約し、若干のシミュレーション結果を示す。本稿の目的は、関西経済予測モデルの構造を簡潔に示すこと、そしてシミュレーションによる分析結果から関西経済の地域特性を窺い知ることである。

関西経済予測モデルが分析対象とする「関西」には、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県の2府4県が含まれる。関西2府4県をアグリゲートし、これを一つの経済単位と捉えてモデル化を行っていが、もともと「関西」という行政単位は存在しないため長期時系列で関西2府4県を集約した公的な統計は存在しないこと、県民経済計算の確報値の公表は国民経済計算に比較すると遅いことなどから、データの利便性に問題がある。そこで、関西経済予測モデルの構築にあたって、関西2府4県をアグリゲートした関西統合データを独自に作成している。

なお筆者たちは、本モデルを用いて関西経済の将来予測を行い、『関西エコノミックインサイト』や『関西経済白書』において定期的に予測結果を公表している。

本稿の構成は以下の通りである。まず2節において、地域マクロ経済を対象とした研究を概観し、

地域マクロ計量モデルによる分析の意義について述べる。3節では、改訂版関西経済予測モデル（改訂版）の構築に用いたデータ系列の作成方法と、モデルの構造について略述する。4節では本モデルを用いた標準予測とシミュレーション例を紹介する。最後に5節でモデルの今後の課題、展望について述べる。

2. 地域経済分析の手法と先行研究

本節では、まず地域マクロ経済に関する分析手法について紹介する。次に、本稿で用いるマクロ計量モデル分析について関西地域を対象とした先行研究を紹介する。

2-1 地域マクロ経済分析の手法

一国全体や地域経済の数量的分析には、さまざまなアプローチが考えられる。しかしながら、前述したように、統計データが国レベルに比べると十分整備されているとは言えない状況にある。しかし近年では、データを補完推計するなど、地域経済分析も数多く見られるようになってきている。関西を対象とした地域経済分析の近年の研究事例としては、関西経済についての多角的な構造分析と景気指数の作成を行った根岸編（2012）、関西2府5県の産業連関表を接続した関西地域間産業連関表を開発し、これを活用して産業連関分析を行った武者（2010）およびアジア太平洋研究所（2012）、関西2府4県の景気指標を活用して県内総生産の早期推計を行った小川・稲田（2013）などがある。

本稿では、これらの研究とは異なり、マクロ計量モデルを分析手法として採用する。マクロ計量モデル分析は、経済状況や制度との整合性を保ちながら、経済・財政運営の方針に基づく見通しを確認することができる。ただし、過去の一定期間の関係に基づく推定結果を用いるため、いわゆるルーカス批判（Lucas critique）において指摘されているように、家計行動や企業行動に関するミ

クロ的基礎付けが十分でないという問題点が指摘される。パラメータの頑健性等に疑問がある他、将来期待の欠如（フォワードルッキング・タイプを除く）や定式化の恣意性など課題は多い。マクロ経済に関する理論の発展に伴い、様々なモデルが考案されているが、その多くは抽象度が高いモデルとなっている。一方、将来の経済の姿に関する具体的なシミュレーションや経済政策の具体的なあり方についての定量的な分析を精緻に行うためには、経済及び財政の全体の姿について、様々なマクロ変数間の関係の整合性を保ちながら、可能な限り現実の経済や財政に関する制度およびデータを踏まえた計量モデルの構築が必要となる。

こうした点を踏まえたうえでマクロ計量経済モデルを活用する際の利点としては、以下の三点が考えられる。第一に、将来展望を行う場合に多様なシナリオに基づいたシミュレーションが可能であることである。第二に、連立方程式体系として構築されていることにより、結果として得られる経済変数やそれらの相互依存関係が明示されることである。第三は、モデルが柔軟であってブロックの拡張、構造方程式の加除などが容易であることである。

これらの利点を鑑みると、政策評価や経済予測を行うに際し、ミクロ的基礎付けに欠けるという欠点はあるものの、マクロ計量モデルによる分析は今なお有意義であると考えられよう。事実、現在も内閣府をはじめとして様々な機関において、複数タイプのマクロ計量モデルの開発が行われており、日本経済や地域経済の将来予測などに活用されている。経済予測の手法としては、変数間の整合性を考慮した計量モデルによる経済予測の意義は依然大きいと考えられる。

2-2 地域マクロ計量モデルを用いた先行研究

わが国において、地域経済を対象として計量モデルを構築した研究は、金子（1972）を端緒とし

て、これまで数多く行われてきた。モデルのタイプも対象地域も様々であり、既存のモデルを全て挙げることはおよそ不可能であるため、ここでは主に関西地域を対象とした近年の研究をいくつか紹介するにとどめる。

根岸・西垣（1993）は、関西2府5県を統合したデータによる計量モデルを構築した研究である。産業を製造、小売、サービス、その他の4部門に分割されており、産業間の波及効果が考慮されている。また投入係数の年変化を明示的に考慮するため、RAS法で計測された係数が用いられている。またシミュレーションとして地域開発プロジェクトの経済効果の試算が行われている。本稿で構築するモデルでは、関西2府5県のデータをアグリゲートした関西統合データを用いている。

稲田・小川（1994）で構築しているモデルは、本稿と根岸・西垣（1993）とは異なり、関西2府4県それぞれの経済について計量モデルを構築し、それぞれをリンクさせたモデルである。モデル全体の構造は、各府県モデルブロックと各府県の変数を統合する近畿統合ブロックから構成されている。各府県モデルブロックは、支出ブロック・所得分配ブロック・生産労働ブロックから構成されており、モデルブロックの構造や方程式の特定化は各府県ではほぼ共通する形となっている。ただし、このモデルでは他地域とのリンケージがほとんど考慮されていない。

井田（2001）は、大阪府経済の長期的な将来予測を目的としてマクロ計量モデルを構築している。モデルの構造は、需要主導型のモデルに一部供給面の制約を加えたものである。特筆すべき特徴として、大阪経済の長期低落傾向をモデル上で明示的に考慮している点が挙げられる。具体的には、移出関数における国内総生産にかかるパラメータに大阪経済のウェイトを乗じる形とし、このウェイトを可変的に推計している。

関西社会経済研究所（2008）は、関西2府5県それぞれの経済について計量モデルを構築し、さ

らにこれを関西地域間産業連関表に接続したモデルの開発を行っている。ただしモデルの規模がかなり大きいため、本稿で構築するモデルで目標とする短期的な経済予測には、どちらかという和不向きである。関西経済全体の動向よりむしろ府県間および産業間の経済取引に関する構造的な分析を主眼としたモデルである。

入江（2009a）は、本稿で構築する関西経済予測モデルのプロトタイプと言うべき研究で、関西経済の短期的な予測に特化したモデルである。本モデルの特徴は、国内他地域経済との連携を考慮している点である。これにより、最新の日本経済予測を反映する機動性の高い関西経済予測を行うことができるようになっている。その後、稲田・入江（2013）や稲田（2013）は、本モデルを発展させて、エネルギー制約を考慮したシミュレーション分析を試みている。

ここまで列举した先行研究は、ミクロ的基礎付けを持たないマクロ計量モデルである。これらに対して、アジア太平洋研究所（2014）は、ミクロ的基礎付けを考慮した新しいタイプのマクロ経済モデルとして関西を対象とする DSGE モデル（動学的確率的一般均衡モデル）の開発を試みた研究である。

次節以降、関西経済の地域特性を明らかにするため、入江（2009）および稲田・入江（2013）をベースとした改訂関西経済予測モデルを示し、これを用いていくつかの経済シミュレーションを行う。

3. 関西経済予測モデルの概要

本節では、関西経済予測モデルの作成にあたって必要となる各府県データの作成方法を説明する。次に改訂版関西経済予測モデルの構造の概要を説明する。

3-1 データの作成方法

まず関西を対象とした地域計量モデルの作成に

あたって必要となる各府県データの作成方法について説明する。

支出項目、分配項目のデータについては、原則として各府県が公表している『県民経済計算』を利用する。ただし過去のデータについては内閣府から公表されている『県民経済計算』を利用する。内閣府から公表されている『県民経済計算』には、計数概念・基準年の違いから、2014年時点では5種類の基準計数が存在する。また、それぞれ公表されているデータの期間が異なる。なお『県民経済計算』の支出項目における実質系列については、連鎖方式は採用されておらず、いずれも固定基準年方式が用いられている。

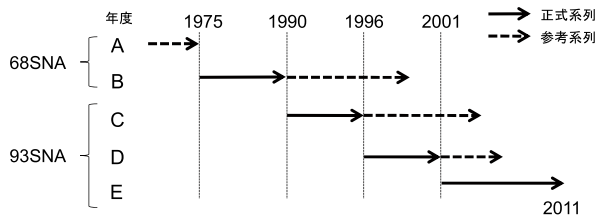
表1および図1は、県民経済計算データの正式系列と参考系列の公表状況を整理したものである。以下では、便宜的にこの4種類の基準係数をそれぞれA～Eと呼ぶことにする。このうちAについては、内閣府が遡及推計したデータであり、「参考系列」として掲載されている。一方、B～Eについては、都道府県によって作成された計数が掲載されている。B～Eには公表データが重複している年があるが、この場合には最新基準の計数が「正式系列」となる。このとき旧基準の計数は「参考系列」となる。ただし「正式系列」においても、それぞれ基準年・計数概念が異なるため、長期にわたるデータ系列を作成する際に、直接データを接続することはできない。

関西経済予測モデルでは、原則として正式系列の計数を用いてデータ系列を作成する。したがって、Aの系列は本モデルにおいては利用しない。需要項目については1980年度以降2011年度まで、分配などその他の項目については1990年度以降2011年度までのデータを収集した。基準年次・計数概念が切り替わる時点においては、乖離が生じないように調整して過去の計数を作成した。以下、その調整方法について具体的に説明する。

表 1 県民経済計算の統計表

	基準年	計数概念	公表データ期間	正式系列	参考系列
A	1980年	68SNA	1955～1974年度	—	1955～1974年度
B	1990年	68SNA	1975～1999年度	1975～1989年度	1990～1999年度
C	1995年	93SNA	1990～2003年度	1990～1995年度	1996～2003年度
D	2000年	93SNA	1996～2005年度	1996～2000年度	2001～2005年度
E	2005年	93SNA	2001～2011年度	2001～2011年度	—

(出所)『県民経済計算』より筆者作成



(出所)『県民経済計算』より筆者作成

図 1 県民経済計算のデータ掲載状況

・主要需要項目

県内総生産、民間最終消費支出、民間住宅投資、民間企業設備投資、政府最終消費支出、公的固定資本形成は以下のように作成する。まず名目値について、1990年度から2011年度までは正式系列のC・D・Eを用いる。C・D・Eは、ともに93SNAによる計数であるため、接続が可能である。一方、1980年度から1989年度について正式系列となるBは、68SNAによる計数であるため、BC間（1989年度と1990年度）は直接データを接続することができない。そこで、1990年度におけるBの数値とCの数値の比率を算出し、その比率を1980年度から1989年度のBの系列に乗じて、これを用いる。次にデフレーターについて、正式系列を用いて接続するが、BC間、CD間、DE間で調整を行っている。調整方法は、名目系列で行った調整と同様である。最後に名目値をデフレーターで除して、実質値を作成する。

・在庫品増減

在庫品増減については、まず名目値を作成する。1990年度から2011年度までは正式系列のC・D・Eを用いる。1980年度から1989年度につい

ては、1990年度のBとCの差を1980年度から1989年度のBの系列に加えて、これを用いる。次に、この名目値をデフレーターで除して、実質値を作成する。このデフレーターは、全国の在庫残高デフレーターを利用する。在庫品増減について、他の需要項目と異なる取り扱いをしているのは、在庫品増減は他の需要項目と比べて毎年の変動が大きく、他の需要項目で行った手法と同様に取り扱いと、乖離が生じやすくなってしまうためである。

・輸移出、輸移入

輸出および移出は『県民経済計算』では「財貨・サービスの移出」として合算された形でしか示されておらず、輸出と移出が分割されていない。また移出は、関西地域外への移出のみ合計する必要がある。例えば、大阪府から東京都への移出は、関西経済予測モデルには「移出」として計上するが、大阪府から京都府や兵庫県など関西内の府県への移出は、関西域内での取引となるため、関西の移出としては計上しない。このため、関西の輸移出データを推計により作成する必要がある。稲田・入江（2013）では関西地域間産業連関表を用いて推計が行われているが、一時点の産業連関表データのみ用いて輸移出・輸移入データを作成することになるという問題がある。そこで本稿では、稲田・入江（2013）とは異なる手法として、以下の①から⑥の手順に従ってデータを作成する。

- ① 各県の県民経済計算から輸移出・輸移入の時系列データを抽出する。ただし京都府は純計しかデータがないため、輸移出を他府県の伸びをもとに作成し、その値と純計データから輸移入を作る。
- ② 各県の値を合計して関西の移輸出・移輸入データを作る。
- ③ 税関の近畿圏貿易概況データを入手し、これに財サービス比率を乗じる。これにより輸出、輸入データ（名目）が得られる。

- ④ 1 から 3 を引いて移出、移入データ（名目）を推計する。
- ⑤ 全国の輸出デフレータをもとに実質輸出を推計する。また実質輸移出から実質輸出を引いて実質移出を推計する。
- ⑥ 名目移出を実質移出で除して移出デフレータを推計する。

・分配項目

可処分所得などの分配に関する項目については、主要需要項目の名目値と同様の方法で系列を作成する。モデル中で取り扱っている項目は県民雇用者報酬、賃金俸給、雇主の社会負担、財産所得、財産所得（家計）、財産所得（家計以外）、企業所得、個人企業所得、県民可処分所得、家計可処分所得である。

・ストック系列

ストック系列は、基準年次法（Benchmark Year method, BY 法）によって作成する。基準年次法とは、まずベンチマークとする年次のストック値を作成し、それ以外の年次については純投資額を順次積み上げ（下げ）ていくことにより作成する方法である。民間企業資本ストックは、1990年度をベンチマークとして系列を作成する。ベンチマーク値は『民間企業資本ストック年報』の実質・進捗ベースにおける1990年4-6期の値を同年の県内総生産額の比率で按分し、これを各県のベンチマークとする。民間住宅ストックは、1978年度の各県民間住宅ストックをベンチマークとし、これに民間住宅投資額を積み上げて作成する。なお1978年度の民間住宅ストックデータは『土地住宅基本調査』を利用して作成する。なお、これらの積み上げにあたって利用する除却率は『国民経済計算』（SNA）より全国データを作成し、これを関西でも同じ値として用いる。家計貯蓄残高は『全国消費実態調査』から各県1世帯あたり平均貯蓄額を算出し、これに国勢調査における各県の世帯数を乗じてこれを各県におけるベンチマークとする。

基準年次は1974年度である。ベンチマークに各年の家計貯蓄を積み上げるが、各年の家計貯蓄は、家計可処分所得から名目家計最終消費支出を減じた値とする。

・データの統合

以上で、関西2府5県の各項目のデータが作成された。しかし先にも述べたように、関西経済予測モデルは、関西2府5県全体を一つの経済単位と捉えているため、これを統合する必要がある。

輸移出、輸移入以外の項目については、2府5県のそれぞれの数値を合算し、これを関西の値とする。なおデフレータは名目系列と実質系列から求められる。輸移出については、関西の「輸出」は各県の輸出の合計、関西の「移出」は各県の関西域外他府県への移出の合計となる。輸移入も同様に作成する。域内総生産については、各府県の県内総生産額をそのまま合計すると、関西内府県間の移出入が計上されてしまうことになるため、関西内府県間の移出入を控除して合計する。このとき支出項目の合計と域内総生産の間に生じる乖離は、統計上の不突合として処理する。

3-2 モデルの構造

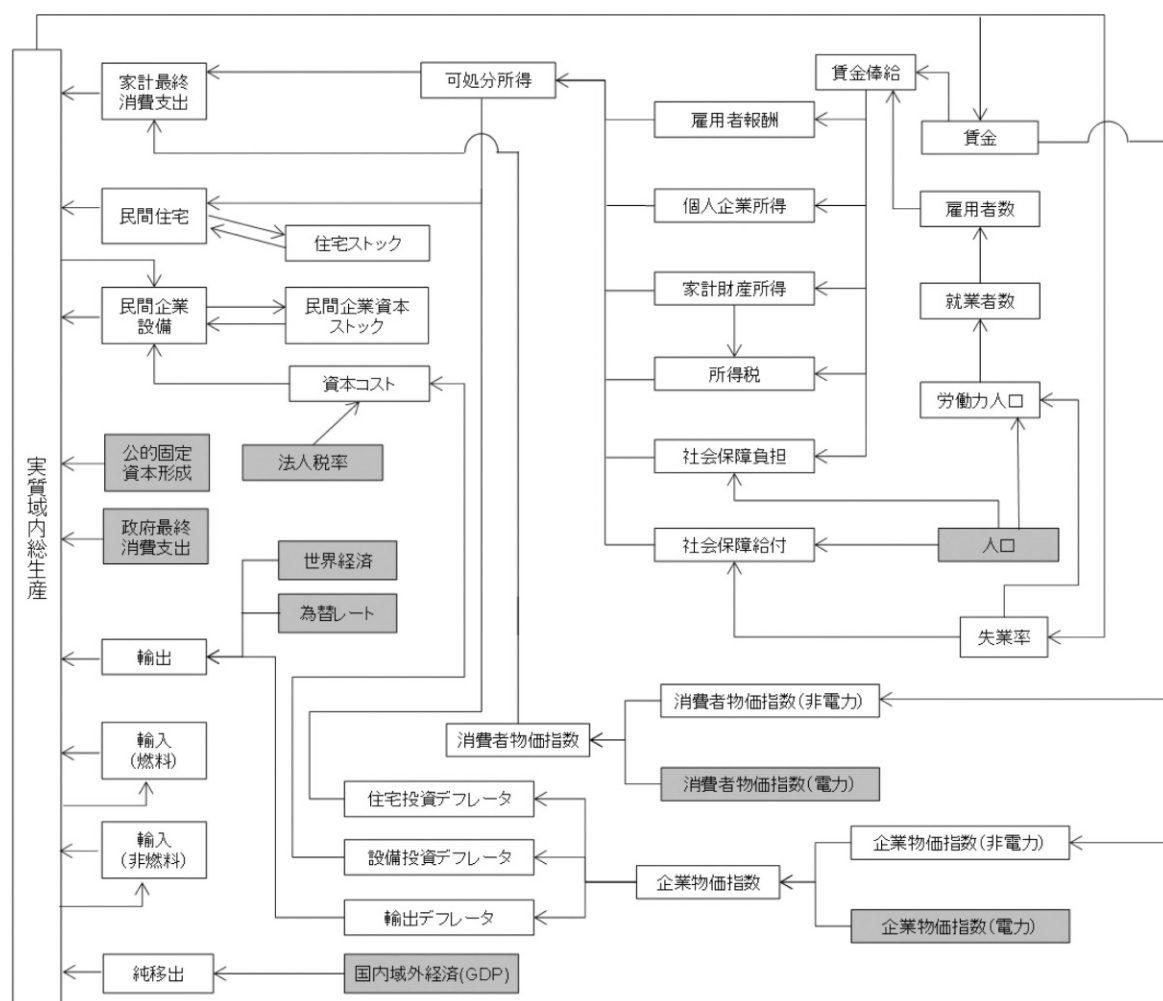
本節では、筆者たちがアジア太平洋研究所において開発・維持している改訂版関西経済予測モデルの概要を説明する。図2はモデルのフローチャートを示したものである。

モデルの概要は以下の通りである。モデルの規模は、内生変数73個、外生変数43個（ダミー変数除く）、定義式38本、推定式35本である。一般的な地域計量モデルに比べるとやや小規模であるが、これは予測の機動性を重視しているためである。

本モデルは基本的に、アジア太平洋研究所の日本経済予測で用いられているマクロ計量モデルと類似した構造となっている。また、マクロ計量モデルによる日本経済の先行き予測の結果が関西経

済の予測に反映される形になっている。したがって本モデルによる関西経済の予測結果は、日本経

済予測と一貫性を持つことになる。以下、改訂したモデルの構造について、簡単な説明を行う。



(注) 網掛けは外生変数であることを示す。

図2 改訂版関西経済予測モデルの概要フローチャート

3-2-1 需要項目

・民間最終消費支出

実質民間最終消費支出は、家計最終消費支出と対家計民間非営利団体最終消費支出からなる。実質家計最終消費支出は、実質可処分所得、家計貯蓄残高、自己ラグにより説明される。実質対家計民間非営利団体最終消費支出は実質家計最終消費支出で直接説明される。

・民間住宅

実質民間住宅は、実質家計可処分所得、実質金利、住宅ストックを説明変数とした。実質金利は、10年物国債利回りから民間住宅デフレー

タ上昇率を減じたものとしている。

・民間企業設備

実質民間企業設備は、基本的に新古典派型投資関数を想定し、域内総生産、民間企業資本ストック、資本コストを説明とした。

・民間企業在庫品増減

民間企業在庫品増減は、実質域内総生産・民間企業資本ストック比率、実質域内総生産の分布ラグで説明される。

・財貨・サービスの輸出

実質輸出は、海外所得要因と価格要因で説明される。海外所得要因の代理変数として世界輸

出額を輸出単価指数で除した実質世界輸出額を用いている。また価格要因として、為替レートによって円換算した世界輸出価格指数と輸出デフレータによる相対価格を説明変数とする。

・財貨・サービスの輸入

実質輸入は燃料輸入と非燃料輸入に分かれる。実質燃料輸入は、所得要因として実質域内総生産、価格要因として輸入燃料物価指数と域内総生産デフレータの相対価格をそれぞれ説明変数として推定している。実質非燃料輸入も同様に、所得要因として実質域内総生産、価格要因として燃料分を除く輸入デフレータと域内総生産デフレータの相対価格を説明変数として推定している。

・財貨・サービスの純移出

純移出は、移出と移入を一本として推計を行う。国内総生産から関西域内総生産を減じた値を説明変数として採用している。

・域内総生産

実質域内総生産は、民間最終消費支出、民間住宅、民間企業設備、民間企業在庫品増減、公的固定資本形成、政府最終消費支出、公的企業在庫品増減、輸出、輸入（控除）、純移出、統計上の不突合の合計である。なお、政府最終消費支出、公的固定資本形成、公的企業在庫品増減及び統計上の不突合は外生変数である。

・名目項目

名目系列の域内総生産項目については、実質域内総生産を構成する各項目と当該デフレータの積として定義される。個別需要項目の名目値を積み上げたものが名目域内総生産である。ただし、名目公的企業在庫品増減および統計上の名目不突合は外生である。

3-2-2 分配・ストックブロック

・家計可処分所得

家計可処分所得は、雇用者報酬、社会保障給付、個人企業所得、家計財産所得、その他家計

所得の合計から、直接税ならびに社会保障負担を控除したものとする。このうち、その他家計所得は外生変数である。

・雇用者報酬

雇用者報酬は、賃金・俸給と社会保障雇主負担の合計である。

・賃金・俸給

賃金・俸給は、一人当たり賃金俸給に雇用者数を乗じたものとする。

・社会保障雇主負担

社会保障雇主負担は、家計における社会保障負担及び自己ラグを説明変数としている。

・個人企業所得

個人企業所得は、賃金・俸給と自己ラグを説明変数としている。

・家計財産所得

家計財産所得は、家計の貯蓄残高、長期国債利回り（10年物）及び自己ラグを説明変数としている。

・企業所得

企業所得は、名目域内総生産、賃金俸給、財産所得を説明変数としており、定義式に近い形での定式化を行っている。

・所得・富等に課される経常税（家計負担分）

所得・富等に課される経常税は、賃金・俸給と家計財産所得の合計を説明変数としている。

・社会保障給付

社会保障給付は、一人当たり賃金・俸給に65歳以上人口を乗じたもの、および一人当たり賃金・俸給に失業者数を乗じたものを説明変数とする。失業者数は、人口に完全失業率を乗じたものを用いている。

・社会保障負担

社会保障負担は、保険料率に賃金・俸給を乗じたものと、全人口に占める65歳以上の割合を説明変数としている。

・資本ストック・家計貯蓄残高

資本ストック・家計貯蓄残高では、民間企業

資本ストック、民間住宅ストック、名目民間企業在庫ストック、実質民間企業在庫ストック、民間企業ストック除却、民間住宅ストック除却及び家計貯蓄残高を内生化している。期末のストックは期首のストックに当期投資フローを加え除却を控除したものである。家計貯蓄残高は家計貯蓄を積み上げたものである。

3-2-3 労働ブロック

・完全失業率

完全失業率は、全国の完全失業率と関西における単位労働費用を説明変数としている。

・就業者数・雇用者数

就業者数は定義的に決まってくる労働力人口に有業率を乗じて決定される。また雇用者数は、就業者数に雇用者比率を乗じて決定される。

3-2-4 賃金・物価ブロック

本ブロックでは一人当たりの賃金俸給が決定されると、それが消費者物価指数や国内企業物価指数を説明する。次に、消費者物価指数や国内企業物価指数が、域内総生産の構成項目のデフレータを決定する構造になっている。なお、消費者物価指数と国内企業物価指数は電気料金指数と非電気料金指数に分割されており、両指数の加重平均が総合指数となる。なお電気料金分については外生変数としており、電気料金に関するシミュレーションができるようになっている。

・一人当たりの賃金俸給

一人当たりの賃金俸給は、全国の一人当たりの賃金俸給をアンカーとし、加えて、域内総生産・民間企業資本ストック比率と自己ラグにより決定される。

・支出デフレータおよび GRP デフレータ

前述したように、消費者物価指数や国内企業物価指数が域内総生産の主要支出デフレータを説明する。ただし GRP デフレータについては、

域内総生産の名目値と実質値から事後的に決定される形としている。

4. 標準予測とシミュレーションの事例

これまで、今回改訂した関西経済予測モデルの概要について説明してきた。本節ではこの関西経済予測モデルを用いた分析事例を示す。まず 4-1 で、標準予測に用いた外生変数の設定を説明する。次に 4-2 ではモデルによるシミュレーション分析を通じて、関西経済の地域特性について検討する。

4-1 標準予測

表 2 は関西経済の標準予測（予測期間は2016年度まで）のための主な外生変数の設定である。

表 2 外生変数の設定

変 数 名	単 位	2014	2015	2016
為替レート	円／ドル	103.5	108.0	112.5
世界輸出価格	2000年＝100	161.1	160.7	162.3
世界輸出総額	10億ドル	18,665	19,594	19,792
国内総生産	10億円	531,427	538,697	545,886
国債金利	%	0.50	0.71	0.88
法人税率	%	25.5	25.5	25.5
消費税率	%	8	9	10
実質政府最終消費支出	10億円	15,599	15,755	15,849
実質公的固定資本形成	10億円	2,591	2,523	2,523
総人口	万人	2,075	2,071	2,062
65歳以上人口	万人	544	561	567

（出所）筆者作成

海外変数としては、為替レートは予測期間中112円台まで円安が進行する。名目世界輸出は予測期間中4%～5%で推移する。国内変数について見ると、実質国内総生産成長率は1%台前半で推移する。実質政府最終消費支出は高齢化の進行に伴う社会保障支出の伸びにより0.6%～1.0%で増加する。実質公的固定資本形成は2015年度に-2.6%と減少するが、16年度は横ばいとする。関西の公的需要の伸びは厳しい想定をおいている。人口については、社会保障・人口問題研究所の中位予測

に基づいている。長期金利は2%台後半に向けて緩やかに上昇する。

以上の外生変数の想定に基づく関西経済の標準予測の結果によると、関西の実質域内総生産は予測期間中、平均1.0%前後で成長する。なお本稿における標準予測では、足下の実績データを反映した正確な経済予測を目的としていないため、いわゆる定数項修正は用いていない。これはモデルの構造と外生変数を変化させた場合のシミュレーションを行ったときにどのような影響が現れるかの検証に主眼を置いているためである。このため、例えば消費税率引き上げに伴う駆け込み需要と反動減の影響は明示的に考慮していない。

4-2 シミュレーション事例

以上の標準予測に対して、シミュレーションとして電力料金の値上げの影響を想定する。

ここでは、電力料金の値上げとして2015年度以降の消費者物価指数（電力）および企業物価指数（電力）を10%ずつ変化させるシミュレーションを行う。このとき、消費者物価指数（全体）および企業物価指数（全体）が上昇する。消費者物価指数の上昇は実質可処分所得の減少を通じて家計最終消費支出を減少させる。また企業物価指数の上昇は、住宅投資デフレータ、企業設備投資デフレータ、輸出デフレータを押し上げる。住宅投資デフレータの上昇は、消費と同様に、実質可処分所得の減少を通じて、住宅投資を減少させる。また輸出デフレータの上昇は、輸出を減少させる。一方、企業設備投資デフレータの上昇は、実質金利の下落を通じて資本コストを低下させ、民間企業設備投資を増加させる。ただし民間企業設備投資は需要面も考慮する形となっており、上述した経路を通じて家計最終消費支出や輸出が減少し域内総生産が下落すると、民間企業設備投資は減少する。このため民間企業設備投資の変化は一意的には決まらない。

表3 シミュレーション結果

年度	2014	2015	2016
民間最終消費支出（10億円）			
A. ベース	46,689	46,651	46,756
B. シミュレーション	46,689	46,586	46,665
乖離幅（B-A）	0	-65	-91
乖離率（%）	0.00	-0.14	-0.19
民間住宅（10億円）			
A. ベース	1,979	2,003	2,062
B. シミュレーション	1,979	1,991	2,051
乖離幅（B-A）	0	-12	-11
乖離率（%）	0.00	-0.60	-0.55
民間企業設備（10億円）			
A. ベース	11,304	11,471	11,815
B. シミュレーション	11,304	11,435	11,776
乖離幅（B-A）	0	-36	-39
乖離率（%）	0.00	-0.31	-0.33
輸出（10億円）			
A. ベース	20,691	21,570	21,929
B. シミュレーション	20,691	21,550	21,899
乖離幅（B-A）	0	-20	-30
乖離率（%）	0.00	-0.09	-0.14
輸入（10億円）			
A. ベース	16,236	16,801	17,002
B. シミュレーション	16,236	16,786	16,975
乖離幅（B-A）	0	-15	-28
乖離率（%）	0.00	-0.09	-0.16
実質 GRP（10億円）			
A. ベース	85,547	86,292	87,245
B. シミュレーション	85,547	86,176	87,104
乖離幅（B-A）	0	-117	-142
乖離率（%）	0.00	-0.14	-0.16
実質 GRP 成長率（%）			
A. ベース	1.1	0.9	1.1
B. シミュレーション	1.1	0.7	1.1
乖離幅（B-A, %pt）	0.0	-0.1	0.0
消費者物価指数			
A. ベース	104.3	105.5	107.0
B. シミュレーション	104.3	105.8	107.4
乖離率（%）	0.00	0.29	0.29
企業物価指数			
A. ベース	105.4	107.0	109.1
B. シミュレーション	105.4	107.6	109.6
乖離率（%）	0.00	0.53	0.52

（出所）筆者作成

シミュレーション結果を表3に示した。結果をみると、電力料金の10%値上げは、実質GRPを1,166～1,417億円（乖離率0.14～0.16%）引き下げる効果をもたらす。GRPの引き下げに最も大きく寄与しているのは、民間最終消費支出である。2015年度の結果をみると、GRPの標準ケースとの乖離幅のうち、民間最終消費支出が648億円を

占めている。以下、民間企業設備（同359億円）、輸出（同200億円）、民間住宅（同120億円）もそれぞれ GRP の減少に寄与している。

この結果の妥当性の検証のため、表 4 に既存の先行研究の結果を示した。これらの結果と比べると、本分析の結果では GRP への影響がやや小さくなっている。この要因として、消費に対する影響が他地域に比べて比較的小さいことによると考えられる。こうした特徴は、計量モデル上では消費関数において、他地域と比較して限界消費性向が小さいという結果に表れている。この結果は、入江（2009b）での指摘と共通している。関西経済は、他地域に比べて中小企業や生活保護受給世帯が多いといった特徴があり、これが消費関数の推定結果に影響していると考えられる。

表 4 電力料金値上げに関する先行研究の結果

	値上げ幅	GDP への影響
第一生命経済研究所	20%	1.1%
あしぎん総合研究所	13～18%	0.1%
大和総研	5～20%	0.2～1.4%
堤（2012）	10%	0.4～0.6%

（注）あしぎん総合研究所は県内総生産への影響、それ以外は国内総生産への影響。堤（2012）は発電コストの上昇についてのシミュレーション。

（出所）筆者作成

5. む す び

本稿では、関西経済予測モデル改訂版の説明を行い、応用例を示した。本モデルのように、県境を越えて広域に跨る経済を取り扱う地域計量モデルは、データの制約等の問題があるものの、政策決定や予測にその果たす役割は大きいと考える。

最後に今後の課題をあげてむすびとする。ひとつには、モデルの各構造方程式の精度の向上である。また結果の解釈について、4. で述べた地域格差の要因に関して別途分析を行う必要がある。しかしこの要因については計量モデルによる分析で明らかにすることは難しく、例えば消費性向の差異についてであれば「家計調査」や「全国消費実態調査」を用いて別途分析を行う必要があろう。

参考文献

- あしぎん総合研究所「電気料金値上げによる影響の調査結果について」<http://www.ashikagabank.co.jp/reports/pdf/enq120214.pdf>、2012年2月。
- アジア太平洋研究所（APIR）「2005年関西地域間産業連関表の作成と活用」アジア太平洋研究所計量モデル研究会報告書、2012年6月。
- アジア太平洋研究所（APIR）「新しいマクロ経済モデル：地方財政および関西経済への応用可能性の検証」アジア太平洋研究所関西 DSGE モデル研究会報告書、2014年6月。
- アジア太平洋研究所（APIR）『関西エコノミックインサイト』各号。
- アジア太平洋研究所（APIR）『関西経済白書』各年版。
- 井田憲計「大阪府マクロ計量モデルによる将来予測—地域総合計画における経済見通しの手法—」『産開研論集』（大阪府立産業開発研究所）第13号、2001年2月、pp.1-18。
- 稲田義久「エネルギー制約を考慮した改訂関西経済モデル」『甲南経済学論集』第53巻第3・4号、2013年3月、pp.105-127。
- 稲田義久・入江啓彰「関西経済予測モデルの改訂」APIR Discussion Paper Series No.30（一般財団法人アジア太平洋研究所）、2013年1月。
- 稲田義久・小川義仁「近畿経済計量モデルの開発とその応用」『立命館経済学』（立命館大学）第43巻第4号、1994年10月、pp.16-85。
- 入江啓彰「関西経済予測モデルの開発と応用」KISER Discussion Paper Series No.15（関西社会経済研究所）、2009年7月。
- 入江啓彰「全国5地域経済モデルの開発」KISER Discussion Paper Series No.18（関西社会経済研究所）、2009年12月。
- 小川亮・稲田義久「速報性と正確性が両立する県内 GDP 早期推計の開発」APIR Discussion Paper Series No.33（一般財団法人アジア太平洋研究所）、2013年4月。
- 金子敬生『日本経済の地域計量モデル』日本経済新聞社、1972年。
- 第一生命経済研究所「原発全停止のマクロ経済的影響」マクロ経済分析レポート、http://group.dai-ichi-life.co.jp/dlri/naga/pdf/n_1108a.pdf、2011年8月。
- 大和総研「2012年度の日本経済見通し」Economic Report、<http://www.dir.co.jp/souken/research/report/japan/monthly/12031901monthly.pdf>、2012年3月。
- 堤雅彦「CGE モデルによる電力供給制約の影響試算」内閣府経済財政分析ディスカッションペーパー DP/12-02、2012年3月。
- 根岸紳編著『関西経済の構造と景気指数』日本評論社、2012年。
- 根岸紳・西垣高史「計量経済予測ソフト「エコノメイト」による関西経済シミュレーション分析」『情報科学研究』（関西学院大学）No.8、1993年7月、pp.11-24。
- 武者加苗「地域経済における観光事業の産業連関分析」『産研論集』（関西学院大学）37号、2010年3月、pp.113-124。