



Osaka Gakuin University Repository

Title	関西マクロデータの四半期化と統計的性質の検証 ー景気循環の観点からー Business Cycles in Kansai: Quarterly Disaggregation of Macroeconomic Time Series and a Statistical Investigation
Author(s)	岡野 光洋 (Mitsuhiro Okano)
Citation	大阪学院大学 経済論集 (THE OSAKA GAKUIN REVIEW OF ECONOMICS), 第 33 巻第 1-2 号 : 1-32
Issue Date	2019.12.31
Resource Type	Article/ 論説
Resource Version	
URL	
Right	
Additional Information	

関西マクロデータの四半期化と統計的性質の検証*

－景気循環の観点から－

岡野 光洋[†]

論文要旨

本稿では、地域統計の理活用促進の観点から、次の2点を行った。1) 関西地域を対象としてマクロデータ（GDP、消費、設備投資、住宅投資、公共投資、政府支出）を四半期分割し、2) 作成された四半期データについて、モーメントなどの統計的性質を全国の四半期データと比較するとともに、先行研究で示された新興国や先進国の結果と比較した。本稿の分析の結果、以下のことが確認された。まず、本稿で作成された関西の四半期マクロデータから計算された統計量、すなわち標準偏差や相関係数、系列相関は概ね全国と同様の値を示しており、またこれらは先進国グループの値とほぼ同程度であった。次に、関西では消費や設備投資の変動が、対GDPで全国より小さいことが確認された。

キーワード：四半期GDP、関西経済、地域別支出総合指数

JEL分類番号：C13, R11, M40.

* 本稿の作成にあたり、稲田義久先生（甲南大学）、松林洋一先生（神戸大学）、井田大輔先生（桃山学院大学）から有益なコメントをいただきました。また、木下祐輔氏（アジア太平洋研究所）からも本稿の作成にあたりご尽力いただきました。ここに記して感謝いたします。本論文におけるありうべき誤りはすべて筆者の責任です。

† 大阪学院大学経済学部准教授 okano@ogu.ac.jp

1 はじめに

地域の経済情勢を把握するうえで最も重要な統計の一つに、内閣府「県民経済計算」がある。これは内閣府「国民経済計算」の都道府県版・地域版であり、都道府県別GDP（または、GRP：Gross Regional Product¹⁾）を生産側、支出側、分配側からそれぞれ推計するものである。

県民経済計算は、年度ごとの低頻度データしか利用可能でなく²⁾、また、47都道府県全ての確報値を参照できるようになるのが当該期間終了からほぼ2年後（佐藤，2010）と時間的なラグがあることから、県民経済計算の積極的活用には課題が残る。

これらの課題のうち、低頻度データしか利用できないという課題については、いくつかの都道府県が独自に四半期別GDP速報（QE）を作成・公表することで改善を図っている。他にも、山澤（2014）は都道府県別月次GDPを独自に推計・公表している。また岡野・稲田（2017）では、関西GDPの支出側系列から4つの系列、すなわち民間最終消費支出（以下、消費支出）、民間企業設備（以下、設備投資）、民間住宅（以下、住宅投資）、公的固定資本形成（以下、公共投資）を取り上げ、これらの四半期化を試みている³⁾。また、公表までの時間的ラグの問題に対しては、稲田・小川（2013）が地域GDPの早期推計を試みている。

このような背景をふまえ、本稿では関西地域を対象として、岡野・稲田（2017）をベースにいくつかの拡張を行う。さらに、推定された四半期データに基づいてマクロ経済的特徴について検証する。岡野・稲田（2017）との違い

-
- 1) 一国内における総生産をGDPと呼ぶのに対して、地域内の総生産を域内総生産（GRP）と呼ぶことが一般的であるが、本稿では特に両者を区別せずGDPと呼ぶ。
 - 2) 国民経済計算では、四半期ごとのデータが利用可能である。
 - 3) こうした問題を巡る背景や高頻度データ作成の現状と課題については、岡野（2017）や岡野・稲田（2017）を参照されたい。

は、主に次の3つである。第1に、分析手法の違いである。本稿では岡野・稲田（2017）と同様に、関西GDPの年度系列を四半期に分割するが、その手法として、岡野・稲田（2017）で採用されたプロラタ法だけでなく、デントン法⁴⁾やチャウ・リン法⁵⁾といった他の手法も用いる。このことにより、複数の系列を比較検証することが可能になる⁶⁾。第2に、本稿では消費、設備投資、住宅投資、公共投資の4つに加えて、GDPおよび政府最終消費支出（以下、政府支出）も新たに四半期分割を試みる。この新たな分割の結果は、次に述べる比較分析において利用される。第3に、本稿では作成された四半期データを用いて、いくつかのマクロ経済的な特徴を確認することである。まず、推定された四半期データの推移を、全国の対応する値の推移と比較する。次に、Uribe and Schmitt-Grohé（2017）で用いられている、モーメントなどの景気循環的特徴を参考に、これを関西の四半期系列および全国の四半期系列においても導出する。その結果を、Uribe and Schmitt-Grohé（2017）の比較検討する。

本稿の特色は次の2点である。1点目は、関西のマクロデータを四半期化するという試みそのものである。関西のマクロデータを四半期化した例は少なく、従って、景気循環理論の観点から地域経済マクロデータを比較した研究もほとんどないと思われる。2点目は、モーメントの比較を行うことである。新興国や先進国との間でモーメントの比較を行った先行研究は散見されるが、地域を対象とした比較研究はあまり例がない。本稿で作成された地域四半期データは、VARモデルを使った実証分析や、全要素生産性（TFP）の推定などの分野での活用が期待される⁷⁾。

4) Denton（1971）を参照。厳密に言えば、本稿で採用するのはデントン法を修正したDenton-Chollete法である。Denton-Chollete法の詳細についてはDagum and Cholette（2006）を参照のこと。

5) Chow and Lin（1971）を参照。

6) 岡野（2017）では日本の四半期GDPを用いて、これらの分割手法を用いることによる結果の違いなどについていくつかの検討を行っている。

7) この応用として、松林他（2018）では、本稿や岡野・稲田（2017）による四半期分割の

本稿の分析の結果、主に次の3つが確認された。第1に、本稿で作成された関西の四半期マクロデータから計算された統計量、すなわち標準偏差や相関係数、系列相関は概ね全国と同様の値を示しており、かつこれらは先進国グループの値とほぼ同程度であることから、本稿で示した四半期分割の手法に一定の妥当性が認められた。第2に、分割手法間の比較においては、本稿の分析の限りにおいてはチャウ・リン法の妥当性が最も高いことが確認された。第3に、関西では、消費や設備投資の変動が対GDP比で全国より小さいことが確認された。

以下に本稿の構成を述べる。第2節では、関西マクロデータの四半期化を行う。四半期化の手法についての概要を説明したのち、消費、設備投資、住宅投資、公共投資、GDP、政府支出の四半期分割を行う。第3節では、作成した四半期データを全国や世界の経済と比較可能な形に変換する。すなわち、データを、人口で除して1人あたり系列に基準化したのち、HPフィルターを用いてトレンド成分を取り除く。これを用いて標準偏差や相関係数などの記述統計量を計算し、全国や世界経済と比較する。これにより、四半期分割の妥当性や関西経済の特徴などについて議論する。第4節で結論と今後の課題を述べる。

2 関西マクロデータの四半期化

2.1 四半期化の概要

本稿で四半期分割を行うのは、GDP、消費、設備投資、住宅投資、公共投資、政府支出の6つである。これらは、内閣府「県民経済計算」の支出側系列（実質：固定基準年方式）から県内総支出、民間最終消費支出、民間企業設備、

手法をベースに関西四半期マクロデータを作成し、それを中規模DSGEモデルに注入することで、関西における流動性制約家計の割合や投資の調整コストなどをベイズ推定している。

民間住宅、公的固定資本形成、政府最終消費支出を用いる。またこれらは、以下の4つの系列を平成12年基準実質値に変換したうえで接続したものをを用いる。すなわち、1) 93SNA、平成17年基準（2001年度－2013年度） 2) 93SNA、平成12年基準（1996年度－2009年度） 3) 93SNA、平成7年基準（1990年度－2003年度） 4) 68SNA、平成2年基準（1975年度－1999年度）である⁸⁾。

日本におけるGDP推計などでは、四半期分割の手法として、プロラタ法、デントン法（Denton, 1971）などが広く利用されている。また、線形回帰モデルを利用したチャウ・リン法（Chow and Lin, 1971）や、その派生による分割手法も良く知られている⁹⁾。したがって本稿でもこれらの手法を採用する。

こうした手法を適用するには、何らかの補助系列を参照する必要がある。本稿では、消費、設備投資、住宅投資、公共投資の補助系列に、内閣府「地域別支出総合指数（RDEI）」の近畿ブロック（季節調整済み実質値）の四半期平均値を用いる¹⁰⁾。それぞれ、地域別消費総合指数、地域別設備投資総合指数、地域別住宅投資総合指数、地域別公共投資総合指数と対応する。なおRDEIは2002年以前のデータが利用できないため、2002年以前の値については別途独自

8) 異なるSNA系列を接続する方法として、本稿では平成12年基準にそろえる形で比率を計算している。具体的には、次の通りである。A：93SNA、平成12年基準、B：93SNA、平成17年基準とおくと、AとBの共通する最新年度（=2009年度）の値を基準として比率（A/B）をとる。次に、系列Bに求めた比率（A/B）をかけ、系列B'を求める。最後に、AとBの共通期間については系列Aを採用し、Bに含まれAに含まれない期間についてはB'を採用して接続し、これをA'とする。以下同様に、2003年度を基準年としてA'と93SNA、平成7年基準系列を接続し、さらにこれを、1999年度を基準年として68SNA、平成2年基準系列と接続する。

9) 国友・川崎（2011）はGDP推計を巡る問題点の整理や、GDPの推計に関連するデントン法、チャウ・リン法などの解説を行っている。また岡野（2017）では国民経済計算から四半期系列の年度合計値を用いて、地域別支出総合指数を補助系列としてプロラタ法、デントン法、チャウ・リン法などによる四半期分割を行い、これを元の四半期系列と比較することで各手法のパフォーマンスを比較している。

10) RDEIについては田邊他（2012）を参照されたい。

に推計を行う（2.2節、2.3節、2.4節を参照）。なおこれら3つの系列については、岡野・稲田（2017）で既に四半期分割を行っているため、本稿においてもその値を参照する。分割手法の詳細については岡野・稲田（2017）、岡野（2017）を参照のこと。

GDP、政府支出については、RDEIに対応するものがないので、RDEIとは別の補助系列を検討する必要がある。この問題に対して、例えば山澤（2014）などは、政府支出パターンを個別に推計して求めている。また稲田・小川（2013）では、関西各府県のGDPをそれに対応する各県に対応するCI一致指数の複数系列を用いて、GDP早期推計として作成・公表している。本稿では、簡便的な方法として、GDPの補助系列に鉱工業生産指数を、政府支出の補助系列には全国の政府支出の四半期系列を用いる。これらの詳細については後述する。

なお図1に本稿で行うデータ処理のフローを簡潔にまとめているので、必要に応じて参照されたい。以下、消費、設備投資、住宅投資、公共投資、GDP、政府支出の順にみていく。

2.2 消費

消費の四半期分割の補助系列には、地域別消費総合指数（季節調整済み実質値、近畿）を用いる。前述のように地域別消費総合指数には2002年以前のデータがないために、2002年以前については別途推計の上、外挿する必要がある。この推計における説明変数には、近畿経済産業局「商業動態統計」実質大型小売店販売額（季節調整済み系列の2府4県合計値、1981年1月－2013年12月）、および、日本自動車販売協会連合会「新車新規登録台数」（季節調整済み系列の2府4県合計値、1985年1月－2013年12月）を用いる¹¹⁾。推定期間は

11) RDEIを被説明変数とする回帰モデルの推計については、田邊他（2012）、岡野・稲田（2017）を参照。

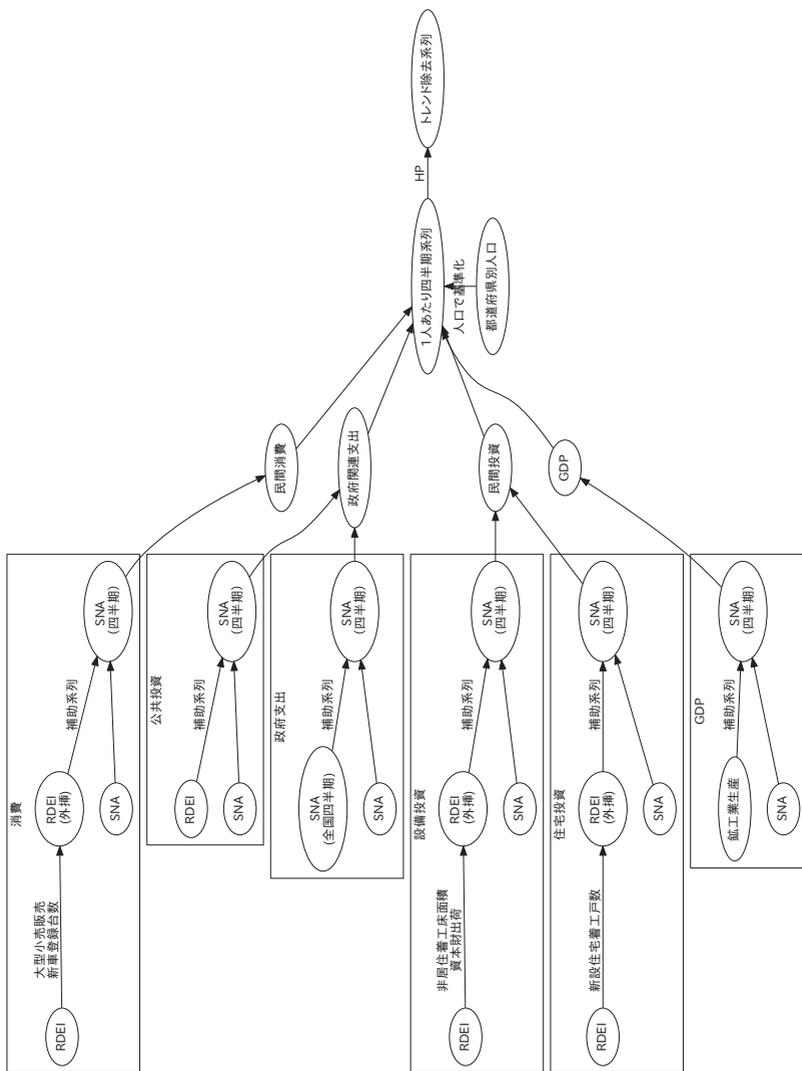


図1 データ処理のフロー図

注：図中の用語については2節、3節を参照のこと。

2002年4月－2005年5月、外挿期間は1985年1月－2002年3月である¹²⁾。外挿された期間を含めると、補助系列全体では1985年1月－2016年12月となる。推計結果の概要を表1に示そう。

これを用いて四半期分割を行う。本稿では、補助系列を用いる分割手法としてプロ・ラタ法、デントン法、チャウ・リン法を用いる¹³⁾。またこれらを、補助系列を用いずに機械的に分割した結果（以下、単純分割法とよぶ）とも比較する。

表1 地域別消費総合指数の推定

	intercept	retail_sale	car_sale
coef	59.062	9.847×10^{-5}	0.0001
t-value	5.777	4.239	1.300
p-value	0.000	0.000	0.202
Adj. R-squared	0.301		

注：地域別消費総合指数の最小2乗推定（2002年4月－2005年5月）。interceptは定数項、retail_saleは季節調整済み実質大型小売店販売額、car_saleは季節調整済み新車新規登録台数を表す。coef、t-value、p-valueはそれぞれ回帰係数の推定値、*t*値、*p*値を表し、Adj. R-squaredは自由度修正済み決定係数を表す。

出所：岡野・稲田（2017）

2.3 設備投資

設備投資の補助系列には、地域別設備投資総合指数（季節調整済み実質値、近畿）を用いる。消費と同様、2002年以前の値については別途推計する。この

12) 本推定では推定可能な期間全体よりも短い推定期間を採用しているが、これは推定モデルの当てはまりの良さを考慮したことによる。

13) ただしここでのデントン法はDenton-Cholletteと呼ばれる、デントン法の派生手法（Dagum and Cholette, 2006）である。

推計の説明変数には、非居住着工床面積と資本財出荷を用いる。なお非居住着工床面積は、国土交通省「建築物着工床面積」の2府4県合計値から「新設住宅着工床面積」の2府4県合計値を差し引いて求める（いずれも季節調整済み系列、1980年1月－2014年1月）。また資本財出荷には近畿経済産業局「鉱工業出荷指数」季節調整済み指数、接続指数（平成22年＝100）の「資本財」を用いる（1993年1月－2012年12月）。推定期間は2002年4月－2012年12月、外挿期間は1993年1月－2002年3月である。外挿期間を接続した補助系列全体では1993年1月－2012年12月となる。推計結果の概要を表2に、四半期分割の結果を図3に示す。

表2 地域別設備投資総合指数の推定

	intercept	nonresi_construction	capital_shipment
coef	39.976	1.136×10^{-5}	0.3946
t-value	10.851	4.558	11.767
p-value	0.000	0.000	0.000
Adj. R-squared	0.626		

注：地域別設備投資総合指数の最小2乗推定（2002年4月－2012年12月）。interceptは定数項、nonresi_constructionは季節調整済み非居住着工床面積、capital_shipmentは季節調整済み資本財出荷指数を表す。coef、t-value、p-valueはそれぞれ回帰係数の推定値、 t 値、 p 値を表し、Adj. R-squaredは自由度修正済み決定係数を表す。

出所：岡野・稲田（2017）

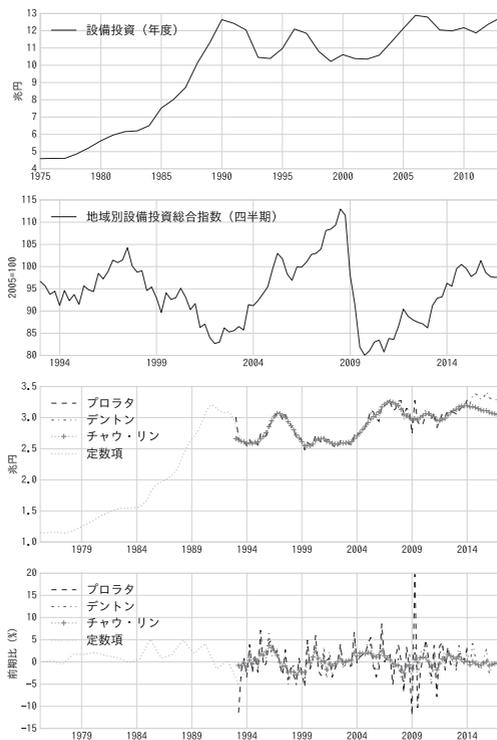


図3 民間企業設備

注：各パネルは上から順に、関西の民間企業設備の年度系列（実質：固定基準年方式）、地域別設備投資総合指数の四半期平均値（季節調整済み実質値）、四半期分割後の系列、およびその前期比成長率（%）を表す。関西の年度系列は、93SNA（平成17年基準）、93SNA（平成12年基準）、93SNA（平成7年基準）、68SNA（平成2年基準）の4系列を平成12年基準実質値に変換したうえで接続している。地域別設備投資総合指数の2002:Q1以前については筆者による推定値である。「プロラタ」「デントン」「チャウ・リン」「定数項」は関西の年度系列を四半期に分割したものであり、それぞれ、プロ・ラタ法、デントン法、チャウ・リン法、単純分割法を意味する。ただしここでのデントン法はDenton-Cholleteと呼ばれる、デントン法の派生手法（Dagum and Cholette, 2006）である。

出所：内閣府「県民経済計算」「地域別支出総合指数」、国土交通省「建築物着工床面積」「新設住宅着工床面積」、近畿経済産業局「鉱工業出荷指数」より筆者作成。

2.4 住宅投資

住宅投資の補助系列には、地域別住宅投資総合指数（季節調整済み実質値、近畿）を用いる。補助系列の外挿部分の推計には国土交通省「新設住宅着工戸数」季節調整済み月次系列の2府4県合計値（1980年1月－2013年12月を用いる）。推定期間は2002年4月－2013年12月、外挿期間は1980年1月－2002年3月である。外挿期間を接続した補助系列全体では1980年1月－2013年12月となる。推計結果の概要を表3に、四半期分割の結果を図4に示す。

表3 地域別住宅投資総合指数の推定

	intercept	housing_start
coef	19.308	0.005
t-value	5.469	18.801
p-value	0.000	0.000
Adj. R-squared	0.716	

注：地域別住宅投資総合指数の最小2乗推定（2002年4月－2013年12月）。interceptは定数項、housing_startは季節調整済み新設住宅着工戸数を表す。coef、t-value、p-valueはそれぞれ回帰係数の推定値、 t 値、 p 値を表し、Adj. R-squaredは自由度修正済み決定係数を表す。

出所：岡野・稲田（2017）

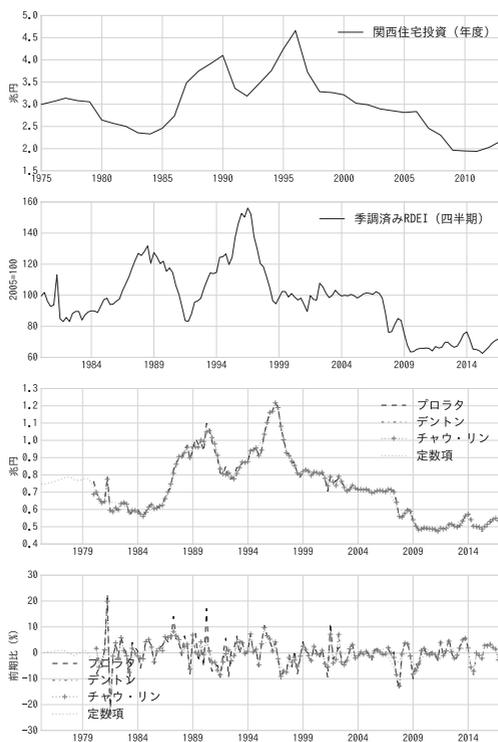


図4 民間住宅

注：各パネルは上から順に、関西の民間住宅の年度系列（実質：固定基準年方式）、地域別住宅投資総合指数の四半期平均値（季節調整済み実質値）、四半期分割後の系列、およびその前期比成長率（%）を表す。関西の年度系列は、93SNA（平成17年基準）、93SNA（平成12年基準）、93SNA（平成7年基準）、68SNA（平成2年基準）の4系列を平成12年基準実質値に変換したうえで接続している。地域別住宅投資総合指数の2002:Q1以前については筆者による推定値である。「プロラタ」「デントン」「チャウリン」「定数項」は関西の年度系列を四半期に分割したものであり、それぞれ、プロ・ラタ法、デントン法、チャウ・リン法、単純分割法を意味する。ただしここでデントン法はDenton-Cholletteと呼ばれる、デントン法の派生手法（Dagum and Cholette, 2006）である。

出所：内閣府「県民経済計算」「地域別支出総合指数」、国土交通省「新設住宅着工戸数」より筆者作成。

2.5 公共投資

公共投資の補助系列には、地域別公共投資総合指数（季節調整済み実質値、近畿）を用いる。これも同様に2002年以前のデータが存在しないが、これを適切かつ簡便な方法で推計することは難しいと想定されるため、本稿では暫定的に、公共投資については2002年4月－2013年12月のみを四半期分割する¹⁴⁾。四半期分割の結果を図5に示す。

2.6 GDP

GDPの補助系列にはRDEIのような適切は補助系列がないので、ここでは代替手段を検討する必要がある。例えば、都道府県レベルであれば内閣府「景気動向指数」のCI（一致系列）を用いることが考えられる（あるいは、CI採用系列を補助系列に採用することができる¹⁵⁾）。しかし関西2府4県を全体としてみたとき、関西地域レベルでのCIは存在しないので、これを直接利用することはできない¹⁶⁾。また全国レベルで見れば、サービス産業も含めた全産業活動指数を利用することも考えられるが、これも同様に関西地域に限定したデータは利用できない。また、消費や設備投資といった個々の支出項目を全て足し合わせてGDPとみなすことも考えられるが、これを求めるには輸出・輸入や移入・移入についても四半期分割を行う必要がある。とくに移出や移入について

14) 例えば外挿のための説明変数には公共工事請負金額などが考えられるが、これは利用可能な期間に制約があるため、直接の適用は難しい。また田邊他（2012）では公共投資指数の作成に国土交通省「建設総統計」公共工事費と、内閣府「機械受注統計」官公需受注額などを利用しているが、建設総統計は、直近1年分の進捗ベースがないため、受注ベースの統計と平均工期とを考慮しなければならず、機械受注統計は、全国値しかないため、都道府県別に按分する必要があるなど、細かな調整が必要となる。詳細は田邊他（2012）を参照されたい。

15) 稲田・小川（2013）では関西2府4県のそれぞれに対して、CI採用系列を参照しながら府県別GDPの早期推計を行っている。

16) 例えば、都道府県別に推計されたCIを人口などで加重平均して「関西CI」を推計する方法があるかもしれない。

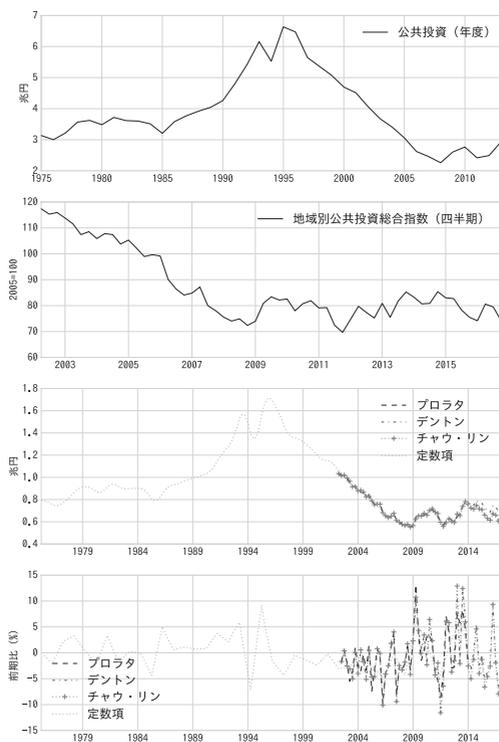


図5 公的固定資本形成

注：各パネルは上から順に、関西の公的固定資本形成の年度系列（実質：固定基準年方式）、地域別公共投資総合指数の四半期平均値（季節調整済み実質値）、四半期分割後の系列、およびその前期比成長率（%）を表す。関西の年度系列は、93SNA（平成17年基準）、93SNA（平成12年基準）、93SNA（平成7年基準）、68SNA（平成2年基準）の4系列を平成12年基準実質値に変換したうえで接続している。「プロラタ」「デントン」「チャウ・リン」「定数項」は関西の年度系列を四半期に分割したものであり、それぞれ、プロ・ラタ法、デントン法、チャウ・リン法、単純分割法を意味する。ただしここでのデントン法はDenton-Cholletteと呼ばれる、デントン法の派生手法（Dagum and Cholette, 2006）である。

出所：内閣府「県民経済計算」「地域別支出総合指数」より筆者作成。

は入手可能なデータが少ないこともあり、これを実現することは困難をとまなう。さらに言えば、この方法では誤差が大きくなりやすいという課題もある。

以上のことを踏まえて、本稿では暫定的な方法として、関西GDPの補助系列に近畿経済産業局「鉱工業生産指数」接続指数データ（1993年1月－2013年1月）、季節調整済指数、生産（付加価値額）の四半期平均値を用いることにする。鉱工業生産指数は、現在ではGDPの一部の動きしか説明できないことが知られており、この手法は限界がある。したがってこの点は今後の課題といえる。

四半期分割の結果を図6に示しておく。

2.7 政府支出

政府支出においても、RDEIのような適切な補助系列がないため、GDPと同様に代替手段を検討する必要がある。例えば山澤（2014）では、政府支出を人件費、物件費、維持補修費などの行政サービスにかかる費用や、社会保険支給額などの現物社会給付などを説明変数にとって独自に推計している。

本稿ではより簡便な方法として、内閣府「国民経済計算」の支出側系列から全国の政府最終消費支出（四半期、実質値、季節調整済み）を補助系列に採用する。なお全国の政府支出は、平成12暦年基準の系列と平成17年暦年基準の系列を、平成12年暦年基準に揃えて接続する¹⁷⁾。

この簡便法には若干の注意が必要である。例えば、特定の地域においてのみ多くの政府支出が拠出する事例があるかもしれない。この具体例として、災害復興に関わる支出などが挙げられるが、これは政府支出よりもむしろ公的固定資本形成において地域の差が顕著となると考えられる。

こうした課題を認識しつつも、本稿では全国の四半期支出パターンを補助系列に採用する。その理由としては次の2点が挙げられる。まず、実際の時系列

17) 2つの系列の接続は関西系列の接続と同じ方法で行う。詳細は脚注の8)を参照のこと。

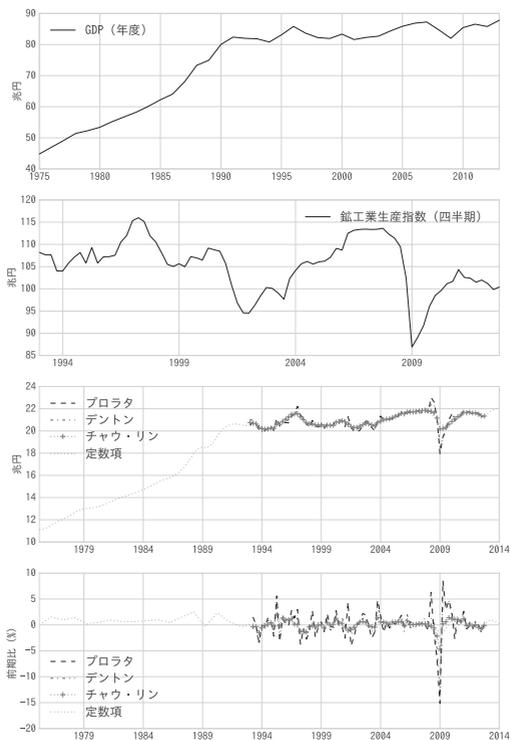


図6 GDP

注：各パネルは上から順に、関西の県内総支出（実質：固定基準年方式）、鉱工業生産指数の四半期平均値（季節調整済み接続指数）、四半期分割後の系列、およびその前期比成長率（%）を表す。関西の年度系列は、93SNA（平成17年基準）、93SNA（平成12年基準）、93SNA（平成7年基準）、68SNA（平成2年基準）の4系列を平成12年基準実質値に変換したうえで接続している。「プロラタ」「デントン」「チャウリン」「定数項」は関西の年度系列を四半期に分割したものであり、それぞれ、プロ・ラタ法、デントン法、チャウ・リン法、単純分割法を意味する。ただしここでのデントン法はDenton-Cholletteと呼ばれる、デントン法の派生手法（Dagum and Cholette, 2006）である。

出所：内閣府「県民経済計算」、近畿経済産業局「鉱工業生産指数」より筆者作成。

データを観察しても、関西の政府最終消費支出の変動と全国の政府最終消費支出の変動には大きな違いは見られないという点である（後掲の図7を参照）。次に、統計処理における異常値との関連である。前述のように、特定の地域においてのみ支出パターンが大きく異なるのは、自然災害などの特殊ケースであることが多い。これはむしろ、通常の推定においては不要な異常値とみなされる。異常値を含むデータは推計結果を歪めるので、ダミー変数などを用いて処理されることが多い。一方、本稿で作成する関西四半期データは、その想定される活用方法を鑑みると、ここで議論されるような異常値をあらかじめ排除した系列であると解釈できる。しかしながら、この点については検証の余地があり、今後の課題である。

図7に政府支出の四半期分割の結果を示す。上から、関西の年度系列、全国の四半期系列、四半期分割の結果とその前期比成長率（%）となっている。グラフからも確認できるように、関西の年度系列と、全国の四半期系列は比較的良好なパターンとなっている。このことから、プロラタ法やデントン法など分割手法を採用しても、四半期分割の結果に大きな違いは見られない（ただし、チャウ・リン法では他の分割手法と比べて変動が若干小さくなる傾向が見られる）。

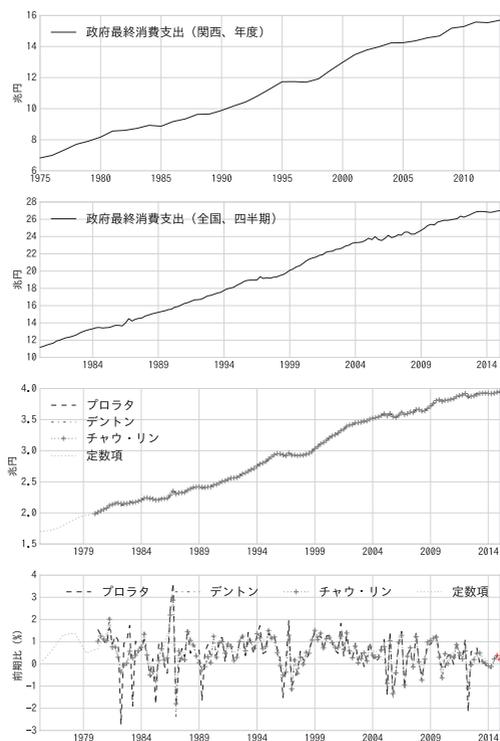


図7 政府消費支出

注：各パネルは上から順に、関西の政府最終消費支出（実質：固定基準年方式）、全国の政府最終消費支出（実質：固定基準年方式、四半期、季節調整済み）、四半期分割後の系列、およびその前期比成長率（%）を表す。関西の年度系列は、93SNA（平成17年基準）、93SNA（平成12年基準）、93SNA（平成7年基準）、68SNA（平成2年基準）の4系列を平成12年基準実質値に変換したうえで接続している。また全国の四半期系列は、平成17年基準および平成12年基準系列を、平成12年基準実質値に変換したうえで接続している。「プロラタ」「デントン」「チャウ・リン」「定数項」は関西の年度系列を四半期に分割したものであり、それぞれ、プロ・ラタ法、デントン法、チャウ・リン法、単純分割法を意味する。ただしここでのデントン法はDenton-Cholletteと呼ばれる、デントン法の派生手法（Dagum and Cholette, 2006）である。出所：内閣府「国民経済計算」「県民経済計算」より筆者作成。

3 関西四半期データの比較検証

3.1 基準化およびトレンド除去

本節では、前節で作成された四半期データを用いて、標準偏差などの統計量を計算し、その値を全国や世界の先進国、新興国と比較する。

比較対象に全国だけでなく先進国や新興国を用いる理由は、以下の通りである。第1に、関西経済のマクロデータを世界のマクロデータと比較した例は筆者の知るほとんど存在しないからである。この比較を通じて、関西経済を世界経済の一部と捉え、世界経済における関西経済の位置付けが明らかになるかもしれない。第2に、比較の軸を増やすためである。本稿では関西と全国の比較を基本とするが、関西は全国の一部でもあるために、特徴の抽出が難しい面もある。そこで、関西を全国と比較する際には、主に作成された四半期データが妥当であるかという点の検証に重点を置くことにする。その上で、先進国や新興国との比較を加えることで、関西経済固有の特徴があるかどうかを補完的に検証していく。

先進国や新興国との比較は、Uribe and Schmitt-Grohé (2017) (以下、USG)の研究結果を参照することで行う。USGでは、世界銀行“World Development Indicator, WDI”を用いていくつかの統計量を計算し、世界各国の景気循環論的な特徴を「定型化された事実 (stylized facts)」としてまとめている。そこで本稿でもUSGにならい、関西および日本の四半期データを可能な限りUSGと比較可能な形へと変換したうえで、これを比較したい。

異なる規模のマクロ経済どうしを比較するために、以下のようにいくつかの処理を施す。第1に、人口の違いを基準化する。このために内閣府「県民経済計算」から年度ごとの都道府県別総人口を用いる。人口も年度データなので、四半期データに変換する必要がある。ただし人口データは、本稿で扱う他のマクロデータとは異なりストック変数なので、補助系列を用いた四半期分割など

は用いず、単純な線形補間によってこれを求める。第2に、マクロ変数のカバー範囲をそろえる。本稿では政府関連の支出として、政府支出と公共投資とを区別しているが、USGでは必ずしも区別されていない。このために以下の比較においては、政府支出と公共投資とを合算して新たに政府支出と定義しなおすことにする。また同様の理由から、以下では設備投資と住宅投資とを合算して新たに設備投資と定義しなおす。第3に、マクロ経済変数から成長トレンドを取り除く。本稿では、ホドリック・プレスコット（HP）フィルターを用いて成長トレンドの抽出および除去を行う¹⁸⁾。

以上の変換を施し、比較可能な形にした結果を図8に示す。図では、全国の四半期系列においても同様の手法を適用し、比較のために用いている。ここでは、全国の値をベンチマークと解釈して、プロ・ラタ法、デントン法、チャウ・リン法、単純分割法（図では「定数項」）の4つの分割手法の妥当性を検証しよう。まずGDPを見ると、特にプロラタ法や単純分割法において、関西の生産の変動を過大に推計しているように思われる。特に、2007年ごろから2010年ごろにかけてのリーマンショック期の落ち込みと、その後の回復局面においてこの傾向が顕著である。このような傾向は、後に紹介するように、関西と全国のGDPの変動（標準偏差）の違いに反映される。次に消費をみると、全ての分割手法において2000年代後半以降にやや関西と全国の乖離が目立つものの、いずれも概ね似たような変動を示している。設備投資では、GDPとは対照的に、全国の変動が関西の変動を上回っている。この傾向は2000年代前半やリーマンショック期において顕著である。これは分割手法に関わらず一律に観察されるので、設備投資の変動が全国に比べて小さいという傾向は関西経済固有の特徴と言えるかもしれない。なお政府支出については、2010年代以降にやや全国と関西の間に乖離が見られるものの、概ね似たような変動を示している。

18) Uribe and Schmitt-Grohé (2017) ではHPフィルターを用いた方法の他に、2次のトレンド除去（quadratic method）も行っている。

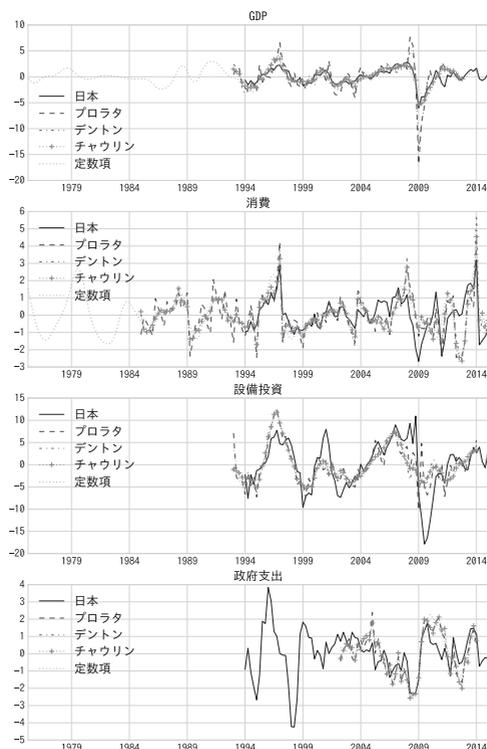


図8 トレンド除去後の一人あたりマクロ経済変数

注：各変数は一人あたり系列の実質値である。それぞれ対数を取り、HPフィルターを用いることで、トレンドからの乖離率（％）として表示されている（ $\lambda=1,600$ ）。設備投資は民間企業設備と民間住宅の合計であり、政府支出は政府最終消費支出と公的固定資本形成の合計である。日本のデータについては内閣府「国民経済計算」四半期別推計から対応する系列を用いた。「プロラタ」「デントン」「チャウリン」「定数項」は関西の年度系列を四半期に分割したものであり、それぞれ、プロ・ラタ法、デントン法、チャウ・リン法、単純分割法を意味する。ただしここでのデントン法はDenton-Cholleteと呼ばれる、デントン法の派生手法（Dagum and Cholette, 2006）である。

3.2 関西マクロ四半期データの景気循環的性質

以上の方法によって作成された四半期系列を用いて、関西や全国の景気循環的性質を確認しよう。本節で比較するのは、1) (GDPの標準偏差に対する)相対的な標準偏差、2) GDPとの相関係数、3) 系列相関の3つである。

USGでは、これらの3つの統計量を用いて、マクロ経済の景気循環論的な特徴を10個の「定型化された事実 (stylized fact)」として紹介している。以下、本稿の主要な関心は、これらの特徴が関西においても当てはまるかどうかということである。以下の議論では、これらの定型化された事実を適宜参照しながら、関西や全国の特徴を整理したい。なお参照のために、USGによる10の「定型化された事実」を付録Aに掲載しておく。

3.2.1 標準偏差

表4では、GDPに対しては標準偏差をもとめ、その他の変数については標準偏差の対GDP比をとって、国・地域別に比較している。これまでと同様に、関西については手法別の結果を比較している。なお表の「世界平均」「新興国」「先進国」の定義や計算方法については表注やUribe and Schmitt-Grohé (2017)を参照されたい。

表から、関西はいずれの分割手法でみても、全国に比べてGDPの変動が大きいことが確認できる。これは図8の結果と整合的である。全国の1.50に対して関西では、プロラタ法、デントン法、チャウ・リン法、単純分割法でそれぞれ3.10、2.70、1.74、1.61となっている。特に、プロラタ法やデントン法による分割ではGDPの変動が全国に比べて約2倍である。これは、GDPを四半期分割する際に用いた鉱工業生産指数の変動がGDPの変動より大きいことが影響していると思われる。プロラタ法やデントン法では、補助系列の変動の大きさが直接的に結果に反映される傾向がある。これとは対照的に、チャウ・リン法では、補助系列で説明される変動部分のみが結果に反映される性質があるの

表4 標準偏差

	日本	プロラタ	デントン	チャウリン	定数項	世界平均	新興国	先進国
σ_y	1.50	3.10	2.70	1.74	1.61	1.80	2.60	1.38
σ_c/σ_y	0.69	0.38	0.43	0.60	0.60	1.01	1.32	0.85
σ_i/σ_y	3.76	1.44	1.55	2.25	2.46	3.73	3.88	3.65
σ_g/σ_y	0.90	0.41	0.47	0.73	0.75	1.30	2.02	0.93

注： σ_y 、 σ_c 、 σ_i 、 σ_g はそれぞれ、生産、消費、設備投資、政府支出の標準偏差を表す。各変数は一人あたり系列の実質値である。それぞれ対数をとって、HPフィルターを用いることで、トレンドからの乖離率（%）として表示されている（ $\lambda=1,600$ ）。日本のデータは内閣府「国民経済計算」四半期別推計値を用いている。日本データの観測期間は1994:Q1-2015:Q1である。「プロラタ」「デントン」「チャウリン」「定数項」は関西の年度系列を四半期に分割したものであり、それぞれ、プロ・ラタ法、デントン法、チャウ・リン法、単純分割法を意味する。ただしここでのデントン法はDenton-Cholleteと呼ばれる、デントン法の派生手法（Dagum and Cholette, 2006）である。関西データについて、GDPの観測期間は1993:Q1-2012:Q4、消費は1985:Q1-2014:Q1、(総)設備投資は1993Q1:2014:Q1、(総)政府支出は2002:Q2-2014:Q1である。 σ_c/σ_y 、 σ_i/σ_y 、 σ_g/σ_y はそれぞれ、対応する観測期間の共通部分を用いて計算している。なお日本および関西について、設備投資*i*は「民間企業設備」と「民間住宅」の合計であり、政府支出*g*は「政府最終消費支出」と「公的固定資本形成」の合計である。世界平均、新興国、先進国はUribe and Schmitt-Grohé (2017) 第1章、p.19 Table1.6からの引用である。新興国は11カ国、先進国は17カ国からなる。各モーメントは人口ウェイトを用いて加重平均されている。新興国および先進国の定義には1990年から2009年にかけての、PPPベースの2005年の米ドルで評価された一人あたりGDP（2005年の米ドル）が用いられる。3000から25,000を新興国、25,001以上を先進国と定義する。1980:Q1から2012:Q4の四半期データである。各国の詳細およびデータ出所の詳細はUribe and Schmitt-Grohé (2017) を参照されたい。

で、生産の変動が相対的に小さくなると考えられる。また単純分割法については、年度の変動とほぼ同じ変動が四半期分割後にも引き継がれるようである。

消費をみると、関西、全国ともにすべて1を下回っており、消費の変動はGDPの変動よりも小さいことが確認できる。この比率は全国で0.69であり、関西では分割手法別にそれぞれ0.38、0.43、0.60、0.60となっている。一方、設

備投資は関西、全国ともにGDPの変動を上回っている。全国では3.76、関西では順に1.44、1.55、2.25、2.46である。後にも述べるように、これらの結果は実物的景気循環理論（RBC）の文献においてしばしば報告される事実と整合的である。ただし、関西の設備投資の変動は全国と比べてやや小さいことが特徴的である。

以上を確認したうえで、以下ではこの結果を先進国や新興国と比較し、またUSGの定型化された事実にとどの程度当てはまるのかを確認しよう。ただし、以下で引用する定型化された事実は、年度系列を用いて導出されたものが中心であるので、多少の注意が必要である。また、観察期間も本稿とUSGでは異なっているため、必ずしも直接的な比較はできない。こうした問題の改善は今後の課題としたい。

USGでは、定型化された事実8として、「貧しい国や新興国の景気循環は豊かな国の2倍変動が大きい」としている。これを表から確認しよう。表をみると、全国の変動は1.50と小さく、貧しい国や新興国には当たらない。むしろ先進国の1.38と近い値である。日本は先進国に含まれるので、この結果は自然である。続いて関西をみると、プロ・ラタ法やデントン法の3.10や2.70は新興国の2.60を上回る高さとなっており、これは不自然に高い値であるといえる。したがって、これは関西経済の特徴というより分割の結果が適切でない（GDPの変動を過大推定している）可能性が高い。なおチャウ・リン法や単純分割法では1.74、1.61と自然な範囲に収まっている。

次に、事実2「国別平均において、民間消費の変動はGDPの変動より大きい。」および、事実9「貧しい国や新興国の相対的な消費の変動は、豊かな国の変動より大きい」について確認しよう。表によると、全国の消費の相対的な標準偏差は0.69、関西で0.60（チャウ・リン法）となっており、これは既に述べたように1より小さい。事実2で述べられている国別平均とは、表でいう世界平均のことである。表では世界平均が1.01、新興国が1.32と1を超えている。

一方、先進国では0.85と1を下回っている。経済が成熟するほど相対的な消費の変動が小さくなると仮定すれば、関西が1を下回るのは自然である。

続いて事実3「(GDPと比べた相対的な)変動の大きさは、世界平均で、輸入 > 設備投資 > 輸出 > 政府支出 > 消費の順である」を確認しよう。ただし本稿では輸出入など貿易関連の四半期データを作成していないので、これらは除外して考える。そのうえで、事実3は関西にも概ね当てはまるようである。実際、表をみると、全国、関西ともに設備投資の変動が最も大きくなっている。また政府支出の変動は設備投資よりも小さく、消費より大きくなっている。これは世界平均、新興国、先進国のいずれにも当てはまるので、比較的頑健な事実といえる。

以上の結果から、4つの分割手法のうち、比較的全国の値と近く、分割の妥当性があるのはチャウ・リン法および単純分割法である。しかし後に述べるように、単純分割法では系列相関が不自然に高くなるという課題がある。そこで以降では、関西の四半期系列としてチャウ・リン法の結果を主に参照することとし、他の分割手法は参考系列とみなすことにする。

3.2.2 GDPとの相関係数

続いて、GDPに対する各変数（消費、設備投資、政府支出）の相関係数をみよう（表5）。

USGでは、定型化された事実4として、「消費と投資と輸出と輸入は景気循環的（procyclical、GDPとの相関係数が正）である」としている。まず、全国についてもこのことが当てはまることを確認しておく。全国の消費および設備投資はいずれもGDPとの相関が高く、それぞれ0.72と0.80となっている。これらの値は世界平均（消費：0.78、設備投資：0.84）や先進国（消費：0.78、設備投資：0.87）とほぼ同じ値である。続いて関西（チャウ・リン法）をみると、消費が0.44、設備投資で0.70となっている。やはり正の相関が見られるもの、

表5 GDPとの相関係数

	日本	プロラタ	デントン	チャウリン	定数項	世界平均	新興国	先進国
y	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
c	0.72	0.42	0.38	0.44	0.49	0.78	0.78	0.78
i	0.80	0.46	0.45	0.70	0.76	0.84	0.77	0.87
g/y	-0.73	-0.96	-0.95	-0.88	-0.87	-0.58	-0.22	-0.78

注： y 、 c 、 i 、 g はそれぞれ、生産、消費、設備投資、政府支出を表す。各変数は一人あたり系列の実質値である。それぞれ対数を取り、HPフィルターを用いることで、トレンドからの乖離率(%)として表示されている($\lambda=1,600$)。ただし g/y (政府支出、対GDP比)については、水準に対してHPフィルターを用いている。日本のデータは内閣府「国民経済計算」四半期別推計値を用いる。日本データの観測期間は1994:Q1-2015:Q1である。「プロラタ」「デントン」「チャウリン」「定数項」は関西の年度系列を四半期に分割したものであり、それぞれ、プロ・ラタ法、デントン法、チャウ・リン法、単純分割法を意味する。ただしここでのデントン法はDenton-Cholletteと呼ばれる、デントン法の派生手法(Dagum and Cholette, 2006)である。関西データについて、GDPの観測期間は1993:Q1-2012:Q4、消費は1985:Q1-2014:Q1、(総)設備投資は1993Q1:2014:Q1、(総)政府支出は2002:Q2-2014:Q1である。GDPに対する相関係数の値はそれぞれ対応する観測期間の共通部分を用いて計算している。なお日本および関西について、設備投資 i は「民間企業設備」と「民間住宅」の合計であり、政府支出 g は「政府最終消費支出」と「公的固定資本形成」の合計である。世界平均、新興国、先進国はUribe and Schmitt-Grohé (2017) 第1章、p.19 Table1.6からの引用である。新興国は11カ国、先進国は17カ国からなる。各モーメントは人口ウェイトを用いて加重平均されている。新興国および先進国の定義には1990年から2009年にかけての、PPPベースの2005年の米ドルで評価された一人あたりGDP(2005年の米ドル)が用いられる。3,000から25,000を新興国、25,001以上を先進国と定義する。1980:Q1から2012:Q4の四半期データである。各国の詳細およびデータ出所の詳細はUribe and Schmitt-Grohé (2017)を参照されたい。

特に消費とGDP相関は全国ほどは高くない。

次に、事実6「国家間で平均すると、GDPに占める政府消費の割合はおおよそ生産と無相関である」および、事実10「政府支出は先進国においては反循環的(=生産と負の相関を持つ)である一方で、新興国や貧困国では非循環的

ある」を表から確認しよう。GDPに占める政府支出の割合（ g/y ）は世界平均で-0.58、新興国で-0.22、先進国で-0.78といずれも反循環的となっている。事実10は年度データを用いた計算を元に示されているので、四半期データでは必ずしも当てはまらないかもしれない。しかしながら、先進国では世界平均や新興国より高い負の相関を示しているため、国が豊かになるにつれて政府支出の反循環的傾向が強まることは言えそうである。以上をふまえて日本および関西の値を確認すると、日本では-0.73、関西（チャウ・リン法）では-0.88といずれも高い負の相関を示しており、これは先進国の値に近い。

3.2.3 系列相関

次に、GDP、消費、設備投資、政府支出のそれぞれの系列相関を表6に示す。USGでは定型化された事実7として、「総供給の構成要素（生産、輸入）と総需要の構成要素（消費、政府支出、設備投資、輸出）は全て正の系列相関を持つ」としている。表をみると、全国・関西ともに全て変数で系列相関の値は正であり、事実7と整合的な結果となっていることが確認できる。ただし、前述のように単純分割法の値が他より高い値となっていることには注意が必要である（生産、消費、設備投資、政府支出と順に0.93, 0.88, 0.94, 0.92）。これらの値はいずれも、世界平均、新興国、先進国のいずれよりも高い。これは分割の際に参照される補助系列が存在しない場合に、他の分割手法に比べて滑らかになりやすいことが関係している。

表6 系列相関

	日本	プロラタ	デントン	チャウリン	定数項	世界平均	新興国	先進国
<i>y</i>	0.78	0.54	0.63	0.87	0.93	0.84	0.80	0.85
<i>c</i>	0.61	0.33	0.51	0.66	0.88	0.76	0.74	0.76
<i>i</i>	0.82	0.65	0.83	0.94	0.94	0.78	0.71	0.82
<i>g</i>	0.70	0.73	0.78	0.77	0.92	0.56	0.44	0.62

注：*y*、*c*、*i*、*g*はそれぞれ、生産、消費、設備投資、政府支出を表す。各変数は一人あたり系列の実質値である。それぞれ対数を取り、HPフィルターを用いることで、トレンドからの乖離率(%)として表示されている($\lambda=1,600$)。日本のデータは内閣府「国民経済計算」四半期別推計値を用いる。日本データの観測期間は1994:Q1-2015:Q1である。「プロラタ」「デントン」「チャウリン」「定数項」は関西の年度系列を四半期に分割したものであり、それぞれ、プロ・ラタ法、デントン法、チャウ・リン法、単純分割法を意味する。ただしここでのデントン法はDenton-Cholletteと呼ばれる、デントン法の派生手法(Dagum and Cholette, 2006)である。関西データについて、GDPの観測期間は1993:Q1-2012:Q4、消費は1985:Q1-2014:Q1、(総)設備投資は1993:Q1:2014:Q1、(総)政府支出は2002:Q2-2014:Q1である。なお日本および関西について、設備投資*i*は「民間企業設備」と「民間住宅」の合計であり、政府支出*g*は「政府最終消費支出」と「公的固定資本形成」の合計である。世界平均、新興国、先進国はUribe and Schmitt-Grohé (2017) 第1章、p.19 Table1.6からの引用である。新興国は11カ国、先進国は17カ国からなる。各モーメントは人口ウェイトを用いて加重平均されている。新興国および先進国の定義には1990年から2009年にかけての、PPPベースの2005年の米ドルで評価された一人あたりGDP(2005年の米ドル)が用いられる。3,000から25,000を新興国、25,001以上を先進国と定義する。1980:Q1から2012:Q4の四半期データである。各国の詳細およびデータ出所の詳細はUribe and Schmitt-Grohé (2017)を参照されたい。

4 おわりに

本稿では、地域統計の理活用促進の観点から、岡野・稲田(2017)をベースとしたいくつかの拡張を行なった。すなわち、1) 関西地域を対象としてマク

ロデータ（GDP、消費、設備投資、住宅投資、公共投資、政府支出）を四半期分割し、2）作成された四半期データについて、モーメントなどの統計的性質を全国の四半期データと比較するとともに、Uribe and Schmitt-Grohé (2017) で計算された新興国や先進国の結果とも比較した。

本稿の分析の結果、主に次の3つが確認された。第1に、本稿で作成された関西の四半期マクロデータから計算された標準偏差や相関係数、系列相関といった統計量は概ね全国と同様の値を示しており、またこれらは先進国グループの値とほぼ同程度であることから、本稿で示した四半期分割の手法に一定の妥当性が認められた。第2に、分割手法間の比較においては、本稿の分析の限りにおいてはチャウ・リン法の妥当性が最も高いことが確認された。第3に、関西では消費や設備投資の変動が対GDP比で全国より小さいことが確認された。

本稿で行った検証は基本的かつ試験的なものであり、データの作成方法やその検証方法においていくつかの課題が残る。例えば、GDPや政府支出をはじめとして補助系列に何を採用すべきかという問題は結果に影響を与える可能性があり、この意味で頑健性を検証する必要があるだろう。また本稿では標準偏差や相関係数といった基本的な統計量のみを計算しているため、そこから観察される性質も限定的なものである。関西経済の性質を明らかにすることが目的であれば、経済理論モデルや実証分析などへの応用が必要であろう。

本稿ではGDPの支出側系列のうち、輸出や輸入、移出や移入については扱わなかった。これらの四半期分割およびその検証については今後の課題としたい。

参考文献

- [1] Chow, Gregory C and An loh Lin (1971) “Best linear unbiased interpolation, distribution, and extrapolation of time series by related series”, *The review of Economics and Statistics*, pp. 372-375.
- [2] Dagum, Estela Bee and Pierre A Cholette (2006) *Benchmarking, temporal distribution, and reconciliation methods for time series*, Vol.186: Springer Science & Business Media.
- [3] Denton, Frank T (1971) “Adjustment of monthly or quarterly series to annual totals: an approach based on quadratic minimization”, *Journal of the American Statistical Association*, Vol.66, No.333, pp.99-102.
- [4] Uribe, Martin and Stephanie Schmitt-Grohé (2017) *Open economy macroeconomics*: Princeton University Press.
- [5] 松林洋一・井田大輔・岡野光洋 (2018) 「関西マクロ経済の構造と変動－推定型DSGEモデルによる一考察－」、第6章、『アジア太平洋と関西2018』、一般財団法人アジア太平洋研究所。
- [6] 稲田義久・小川亮 (2013) 「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 33、一般財団法人アジア太平洋研究所。
- [7] 岡野光洋 (2017) 「地域別GDPの四半期分割手法についての比較と検討」、『大阪学院大学経済論集』、第31巻、第1・2号、1-27頁。
- [8] 岡野光洋・稲田義久 (2017) 「地域四半期GDPの推計における課題：民間最終消費支出、民間住宅、民間企業設備、公的固定資本形成の試算と検討」、『統計学』、第113号、1-15頁。
- [9] 国友直人・川崎能典 (2011) 「ベンチマーク問題と経済時系列－GDP速報とGDP確報を巡って」、『経済学論集』、第77巻、第1号、2-19頁、4月。
- [10] 佐藤智秋 (2010) 「県民経済計算の推計と利活用の現状」、『日本統計研究所報』、第40号、63-75頁。
- [11] 山澤成康 (2014) 「被災3県の月次GDPの作成－間接被害の大きさを測る－」。mimeo。
- [12] 田邊靖夫・槇本英之・今村慎一郎・成田浩之・松嶋慶祐 (2012) 「地域別支出総合指数 (RDEI) の試算について」、経済財政分析ディスカッション・ペーパー・シリーズDP/12-3、内閣府。

付録A 定型化された事実

- Fact 1 (High Global Volatility) The cross-country average standard deviation of output is twice as large as its U.S. counterpart.
- Fact 2 (Excess Consumption Volatility) On average across countries, private consumption including durables is more volatile than output.
- Fact 3 (Global Ranking of Volatilities) The ranking of cross-country average standard deviations from top to bottom is imports, investment, exports, government spending, consumption, and output.
- Fact 4 (Procyclicality of the Components of Aggregate Demand) On average, consumption, investment, exports, and imports are all positively correlated with output.
- Fact 5 (Countercyclicality of the Trade Balance and the Current Account) On average across countries, the trade balance, trade-balance-to-output ratio, current account, and current-account-to-output ratio are all negatively correlated with output.
- Fact 6 (Acyclicity of the Share of Government Consumption in GDP) On average across countries, the share of government consumption in output is roughly uncorrelated with output.
- Fact 7 (Persistence) The components of aggregate supply (output and imports) and aggregate demand (consumption, government spending, investment, and exports) are all positively serially correlated.
- Fact 8 (Excess Volatility of Poor and Emerging Countries) Business cycles in rich countries are about half as volatile as business cycles in emerging or poor countries.
- Fact 9 (Less Consumption Smoothing in Poor and Emerging Countries) The relative consumption volatility is higher in poor and emerging countries than in rich countries.
- Fact 10 (The Countercyclicality of Government Spending Increases with Income) The share of government consumption is countercyclical in rich countries, but acyclical in emerging and poor countries.

出所：Uribe and Schmitt-Grohé (2017)

Business Cycles in Kansai: Quarterly Disaggregation of Macroeconomic Time Series and a Statistical Investigation

Mitsuhiro Okano

ABSTRACT

This paper investigates the statistical characteristics of macroeconomic variables such as output, consumption and investment in Kansai region. We disaggregate annual data to quarter series by some econometrical methods and compare the basic statistics of the results to those of Japan, advanced economies and poor countries. We find that standard deviation, correlation to GDP, and serial correlation of Kansai's disaggregated variables are roughly similar to those of Japan and advanced economies. We also find that in Kansai, fluctuations in the ratio of consumption and investment to output are smaller than in Japan.

Keywords : Quarterly GDP; Kansai Economy; RDEL.

JEL Classification Numbers : C13, R11, M40.