

都道府県別月次純移出の推計

Nowcasting of Net Export of Prefectures

山澤成康

Nariyasu YAMASAWA

要 旨

本論文では、都道府県別月次純移出の推計を試みた。純移出は県民経済計算の概念で、他県や海外との財貨・サービスの取引の移出超過額を表わす。各都道府県が年度ベースで推計している純移出の早期推計、月次化である。県民経済計算の基礎データよりも早期に入手できる月次データをもとに年度でパネルデータ推計した後、月次化した。

本論文で推計した月次純移出と山澤(2014)で推計した政府最終消費支出を使えば、内閣府の発表する地域別総合支出指数(RDEI)と組み合わせて、月次で都道府県別国内総生産(GDP)が推計できるようになる。

キーワード：県民経済計算、ナウキャスト、早期推計、移出入

1. はじめに

本論文の必要性は、都道府県別の月次国内総生産(GDP)に関わっている。都道府県別月次GDPに近い統計として、2012年5月から内閣府が公表している「地域別支出総合指数(RDEI)」がある。RDEIとは、Regional Domestic Expenditure Indexの略で、月次で都道府県別に支出動向が把握できる(発表は四半期ごと)(詳細は田邊ほか(2012)参照)。ただ、最終需要項目全てを対象にしておらず、民間最終消費、民間住宅投資、民間設備投資、公的固定資本形成のみ公表している。推計の困難さから政府最終消費と移出入は推計されておらず、都道府県別の

GDPを作成するまでには至っていない。

山澤（2014）では、政府最終消費支出の推計法を検討したが、本論文では純移出を推計する。両者が推計できれば、それらを合計することで都道府県別月次GDPが作成できる。

県民経済計算の遅さを補う早期推計は、ナウキャストイングの一つと考えられる。ナウキャストイングとは、将来ではなく、現在または近い過去のデータを「予測」することであり、今（now）と予測（forecasting）を合わせた造語である（Banbura ほか（2013））。

2. 移出入について

2.1 移出入の定義

内閣府（2015）は、県民経済計算の標準的な作成方法を解説したもので、「移出（入）は財貨・サービスの海外および県外との取引と直接購入から構成される。このうち直接購入とは、居住者（非居住者）による県外（内）市場での財貨・サービスの直接購入である。」と定義されている。

たとえば、ある県の移出は、財貨・サービスの他地域への提供である。また、非居住者が県内の市場で財貨・サービスを購入すれば、直接購入に分類される移出となる。

移出のうち、海外への財貨・サービスの移動を輸出、海外から自県への財貨・サービスの移動は輸入と呼ぶ。

2.2 移出入・輸出入の作成法

佐藤（2010）によると、県民経済計算の推計手法については、内閣府の「県民経済計算標準方式」に概要が載っており、具体的な推計手法については、「マニュアル」が存在すると記されている。「県民経済計算標準方式」はホームページ上に公開されているが、「マニュアル」については、内部資料となっており、詳細な作成法についてはわからない。

ただ、都道府県の中には、移出入の作成法の概略を解説している自治体がある。たとえば、大分県は「県民経済計算の推計法」を大分県（2015）の中で公開している。

大分県（2015）によれば、移出入の推計は、製造業、卸売・小売業、その他の産業に分けて行っている。製造業は、工業統計調査の製造品出荷額等に県外出荷率を乗じる。卸売・小売業については、卸売統計調査の商品販売額に県外販売率を乗じる。その他の産業については、産業別産出額に移出率を乗じて求めている。使用統計は、「大分県の工業」、「大分県工業物資流通調査からみた製造業における物資の動き」、「商業統計表」、「大分県産業連関表」が使われている。

都道府県別月次純移出の推計

基本的には県内外の取引を記述している年次統計はないので、産業連関表を使って各生産の移出率や移入率を計算し、それを生産関連統計に乗じる形で移出入を推計している。

3. 先行研究

月次の移出入統計の推計の試みは、山田（2014）にある。地域間産業連関表を使って、都道府県別・月次の移出入・輸出入を推計しようとするものだ。各都道府県について移出入、輸出入のベンチマークデータを推計する。輸出入については、8部門に分け、貿易統計を使って月次で推計値を作る。輸出入の月次データは都道府県別に存在しないので、基準時点での比率で按分する。移出入については地域間産業連関表を使って交易マトリックスを作り、都道府県間の移出入のデータを推定する。地域別支出総合指数（RDEI）の需要計が各都道府県の移入と比例すると仮定して、各都道府県の移入を推定している。その後 RDEI と同じく基準年を 100 として指数化している。この指数は移出入を指数化したものだが、山田（2014）では「域外交易指数」と呼んでおり、以後この名称を使用する。

芦谷（2009）は、兵庫県県民経済計算の四半期推計について紹介している。兵庫県は年次推計の速報版として四半期推計を実施しており、県内総生産（GRP）の各構成要素を回帰式を使って推計している。移輸出は経済全体の需要、移輸入は域内需要に左右されるとしており、これらのデータを説明変数として移出入を推計していることがわかる。しかし、推計は困難とのコメントもあり、移出入の推計が難しいことがわかる。

4. 月次移出入の推計法

4.1 月次化の方法

山田（2014）は、産業連関表と貿易統計、RDEI を組み合わせて推計する方法で、都道府県が県民経済計算を推計している方法に近い。ただ、直近の交易マトリックスを整備するのはデータの入手が困難なうえ労力がかかるため、作成が難しい。山田（2014）では、2000年の基準の交易マトリックスを利用しており、現在の経済構造とは多少ずれている可能性がある。また、実績値として発表されている移出入の年度データとの整合性は考えられていない。

本論文では、RDEI、鉱工業生産指数などの月次データを使い、パネルデータとして推計することを試みた。県民経済計算の時系列データは、年度データなのでサンプル数が限られる。しか

し、クロスセクションデータとしては47都道府県分あり、両者を合わせればサンプル数が飛躍的に増え、推計精度の向上が期待できる。

推計にあたって、移出と移入の収支である純移出を被説明変数としてパネル推計を試みた。県民経済計算の発表形態をみると、多くの都道府県で移出、移入は個別に発表されず、移出から移入を引いた純移出という形で公表している。山田（2014）によれば、移出と移入を分離推計しているのは19県にとどまっている。このため、移出、移入の分離推計は困難と判断した。

まず、年度ベースで以下の式を推計する。ただし、 Y_t は各都道府県の純移出の年度系列、 X_t は説明変数である。 e_t は誤差項とする。説明変数 X_t が一つの場合を例示しているが、複数の場合への一般化が可能である。

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + e_t$$

年度で推計されたこの関係が、月次でも成り立つとすると、 X_t に月次系列を代入して Y_t を逆算すると、 Y_t の月次系列が計算できる。

次に、県民経済計算に年度データが存在する期間については、比例デントン法を使って、年度値と月次の推計値の合計とが合うように加工する。比例デントン法は、年度データとそのデータの月次動向を表すデータ（参照系列）を使って、年度データを月次データに分割する方法である。参照系列の動きを年度データに最も反映できる方法として、国民所得統計作成などに使用されている方法である（IMF（2001）、国友・川崎（2011）参照）。年度の実績値が発表されていない期間については、推計値の前期比で延長した。

4.2 純移出のパネルデータによる推計

純移出のパネル推計を行う。推計期間は、地域別支出総合指数（RDEI）、県民経済計算の実績値が存在する2002年度から2011年度まで。被説明変数は、県民経済計算の純移出（移出－移入）である。

次に説明変数に検討をする。所得面からみると、移出に影響を及ぼすのは、他県の需要動向である。各都道府県の移出先によってその需要動向が変わるが、都道府県別に需要を捉える統計はない。そこで、「鉱工業生産指数（全国）」を移出の需要要因とする。一方、移入に影響を及ぼすのは、自県の需要動向となる。このデータとして、RDEIの各項目（民間最終消費、民間設備投資、民間住宅投資、公的資本形成）を合計したものを「県内需要」とした。県内需要が増えれば移入が増えるため、符号条件としてはマイナスが期待される。価格要因は自県と他県とで大きな差はないため考慮しない。

移出の中には輸出、移入の中には輸入が含まれる。都道府県別の輸出入のデータは整備されて

都道府県別月次純移出の推計

いないので、日本銀行が発表する「実質貿易収支」をその候補とする。価格要因として「対ドル円レート」も変数の候補とする。理論的には円安になれば純輸出は増え、円高になれば純輸出が減るため、符号はプラスが期待される。

4.3 推計結果

これらの変数候補をもとに推計した（表1）。被説明変数はマイナスの値をとる可能性があるため原数値を使用するが、説明変数は実質貿易収支以外は対数をとった。（5）式は全ての変数を説明変数として固定効果で推計したものだが、対ドル円レートが有意にならなかった。このため、説明変数候補をすべてを採用することはできない。

県内需要と鉱工業生産指数は、移出入には欠かせない所得要因なのでその2変数は採用したうえで、対ドル円レートを加える場合と純輸出指数（全国）を加える場合の推計結果を比較する。固定効果、変量効果いずれも推計したが、変量効果では、「県内需要」が有意にならない（（2）式と（4）式）。

固定効果の推計式である（1）と（3）を比較する。（1）式は対ドル円レートの符号が、期待されたもの（プラス）と逆になっている。また、自由度修正済み決定係数、赤池情報規準（AIC）

表1 純移出の推計結果

被説明変数：純移出										
変数	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
C	-6834258	***	-7744922	***	-5746342	***	-6478621	***	-5488823	***
	(1287813)		(1455445)		(1282571)		(1454702)		(1310301)	
県内需要（対数）	-2559937	***	-488661		-2360973	***	-420705		-2433883	***
	(697312)		(548274)		(681842)		(540658)		(686098)	
鉱工業生産指数（全国・対数）	3141447	***	2665149	***	2291213	***	1715439	***	240052.5	***
	(341086)		(326379)		(338266)		(223)		(437679)	
対ドル円レート（対数）	-542169	***	-653073	***					240052.5	
	(155737)		(154019)						(249449)	
実質貿易収支（全国）					1176	***	1316	***	1453.996	***
					(225)		(223)		(366)	
推計法	固定		変量		固定		変量		固定	
Adjusted R ²	0.9948		0.1250		0.9949		0.1543		0.9949	
AIC	28.637				28.603				28.605	
サンプル数	470		470		470		470		470	

注：*** は1%水準有意。

被説明変数は、実質純移出。推計期間は2001年度から2011年度で、クロスセクションは47個。月次移出入の推計には(3)を使用。

表2 ハウスマン検定

検定結果	カイ二乗検定値	自由度	P 値
帰無仮説：変量結果での推計が正しい	21.812	3	0.0001

固定効果と変量効果の比較

被説明変数：純移出

変数	固定効果	変量効果	差の分散	P 値
県内需要（対数）	-2360973	-420705	172597061904	0
鉱工業生産指数（全国・対数）	2291213	1715439	15198928968	0
純輸出指数（全国）	1176	1316	897	0

推計期間：2002年度から2011年度

をみると、(3)式の方が当てはまりがよい。

そこで、純移出の推計には(3)式を使うこととした。

(3)式について、ハウスマン検定を行うと、帰無仮説「変量効果での推計が正しい」は、1%水準で棄却される(表2)。このため、固定効果で推計する方が望ましいことが改めて確かめられた。

5. 都道府県別純移出の比較

5.1 兵庫県の推計値について

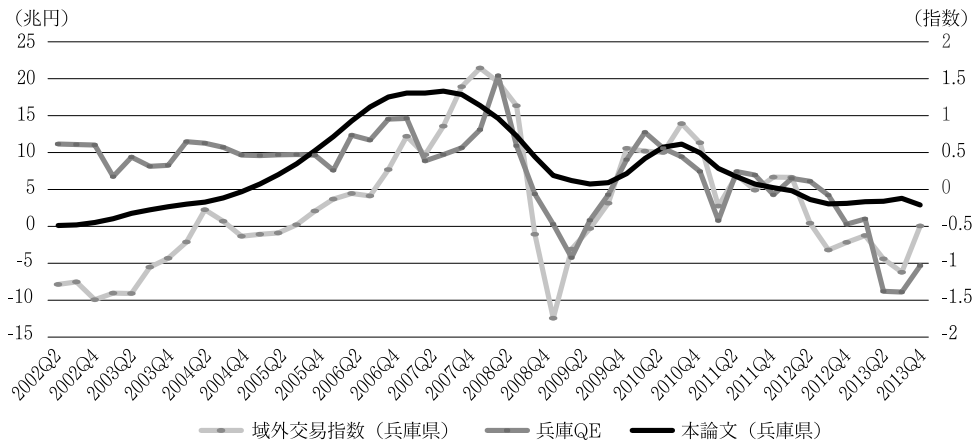
パネルデータで推計した後、比例デントン法（年度の県民経済計算・純移出の値をパネルデータの推計結果を参照系列として月次分割）を使い、都道府県別に月次純移出を推計した。各都道府県のデータはホームページ「山澤研究室」(<http://www2.mmc.atomi.ac.jp/web13/index.shtml>)に掲載した。推計結果を検討するに際し、山田(2014)で推計されたと域外交易指数と比較する。また、兵庫県は「四半期別兵庫県内GDP速報(兵庫QE)」を公表しており、四半期別のデータが入手できる。そこで、兵庫県についてこれら3系列の違いを検討した。

域外交易指数と兵庫県の兵庫QEの直近の動きは似ている。しかし、2002年から2007年にかけて兵庫県がほぼ横ばいであるのに対し、域外交易指数は上昇傾向となっている。

本論文のデータは、他の2つのデータと比べて動きが滑らかで形状が異なる。これは、月次の推計値を年度の実績値に合うように加工しているためである。この加工で、月次の推計値の年度平均が、年度の実績値に合うようになっている。域外交易指数は、基準年近辺では実績値に近い

都道府県別月次純移出の推計

図1 純移出（兵庫県）の比較



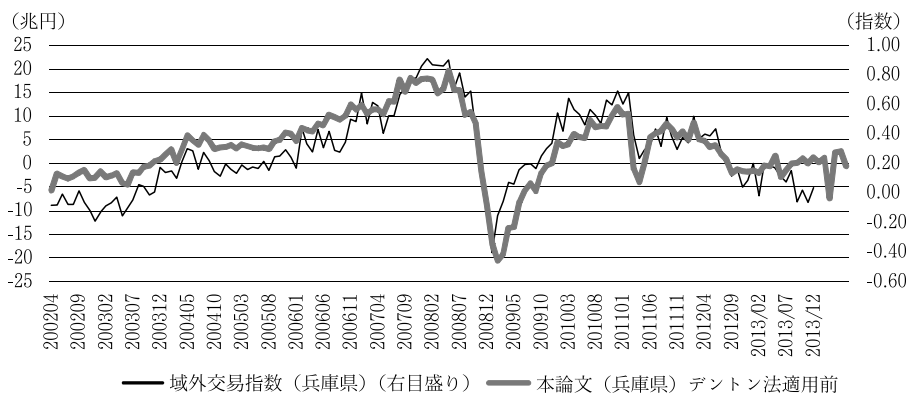
（出所） 域外交易指数は山田（2014）、兵庫 QE は兵庫県ホームページから。

動きをするかもしれないが、月次の年度平均が年度の実績値と等しくなる保証はない。

系列が滑らかになったことの問題点もある。大きくデータが落ち込んでいるところが少なくなっている。たとえば、域外交易指数については、リーマンショック時の純移出の落ち込みはかなり深かったが、本論文のデータは数値が滑らかに動いており、大きな落ち込みはない。

比例デントン法を使ってデータを調整する前の本論文の推計値のデータと域外交易指数の動きはよく似ている（図2）。リーマンショック時の純移出の落ち込みの動きもほぼ同じである。このため、本論文の指数がほかの指数と違うのは、月次推計値を年度実績値の動きに合わせたことによるものであることがわかる。

図2 デントン法適用前の推計値と域外交易指数



（出所） 域外交易指数は山田（2014）から。

5.2 純輸出の県内総生産比率が大きな県

次に山田（2014）にならい、純輸出の県内総生産比率が大きな県、純移出の県内総生産比率が大きな県、東日本大震災の被災3県について検討する。

純輸出の県内総生産比率が大きい県は、愛知県、栃木県、長野県である。栃木県、長野県については大きな傾向に違いはないが、リーマンショック時の純移出の落ち込みのタイミングが3県とずれている。比例デントン法を使って年度実績に月次データを合わせた影響だと考えられる。

また、県民経済計算の実績値が発表されていない2012年度以降（月次では2012年4月以降）の動きは、域外交易指数の低下（純移入の増加）傾向が強くなっている。実績値が発表された後に両者の検討を行いたい。

5.3 純移出の県内総生産比率が大きな県

純移出の県内総生産比の大きな県は、東京都、大阪府、群馬県である。東京都については、2002年度から2008年度までの動きが大きく違う。域外交易指数は上昇傾向にあるのに対して、本論文で計算したものは横ばいに近い。その原因を探るため、年度ベースで比較してみた。本論文で推計した推計値は、年度値が県民経済計算の実績値に合うように作成されているので、県民経済計算と本論文の指数は一致する（図5）。一方、域外交易指数は、動きが異なっている。特に2002年度から2006年度までのかい離が大きく、全国ベースの貿易収支の動きに近くなっている。

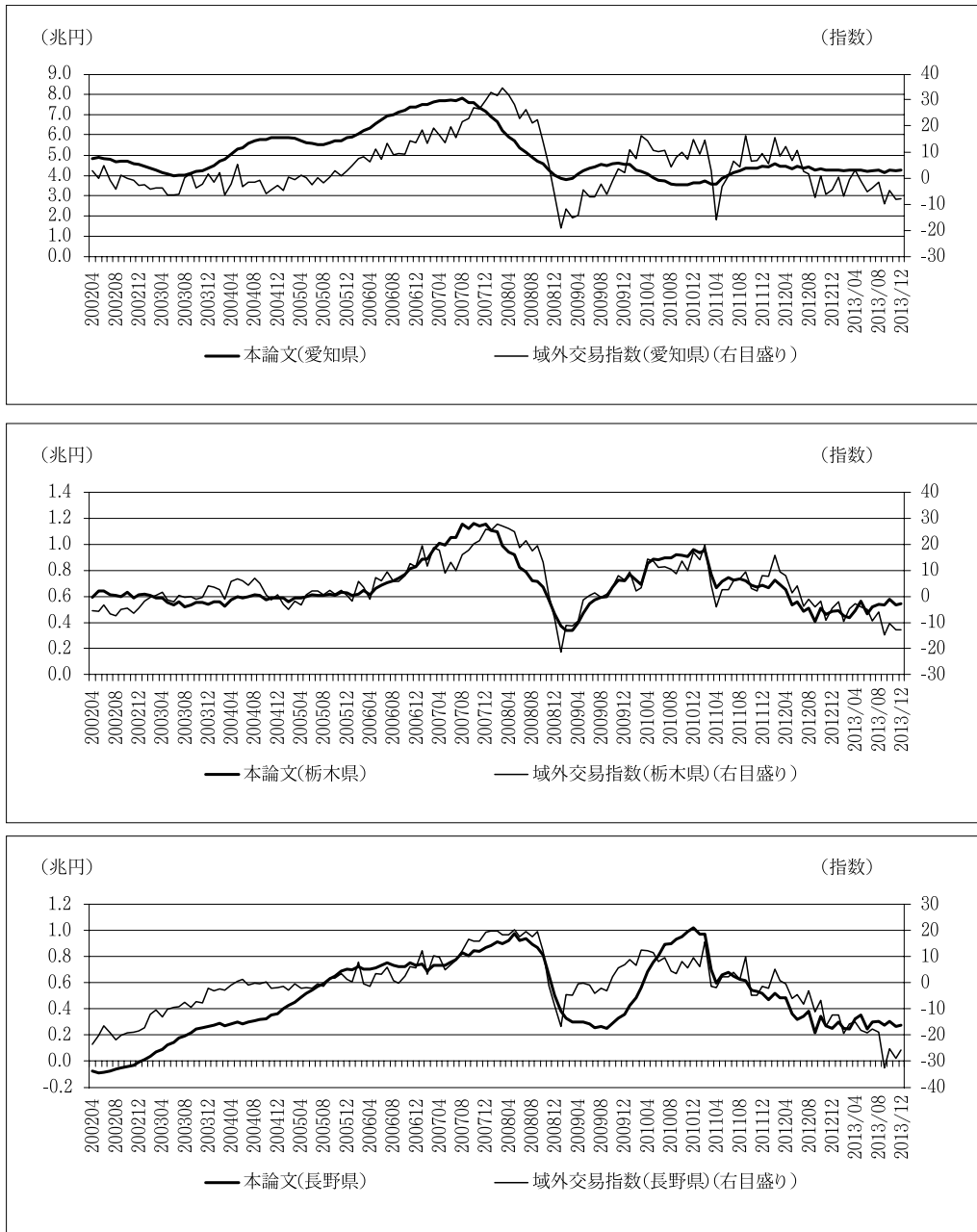
大阪府も修正度合いが強いが、群馬県は比較的似た動きになっている。本論文での推計値は、年度実績値と推計値がどの程度離れているかによって、動きがかわることがわかる。年度実績値と月次推計値の年度値が大きく違うときは、その調整のための修正が大きく働き、滑らかになる（大阪府のケース）。一方、両者がほぼ一致しているときは、月次推計値の月次の動きをより反映したものになる（群馬県のケース）。

5.4 東日本大震災被災3県

東日本大震災の被災3県は、岩手県、宮城県、福島県である。これらの県に関しては、ほかの県に比べて域外交易指数との差が大きく、滑らかさも強くなっている。原因としては、年度実績値と推計値との差が大きいためだと考えられる。

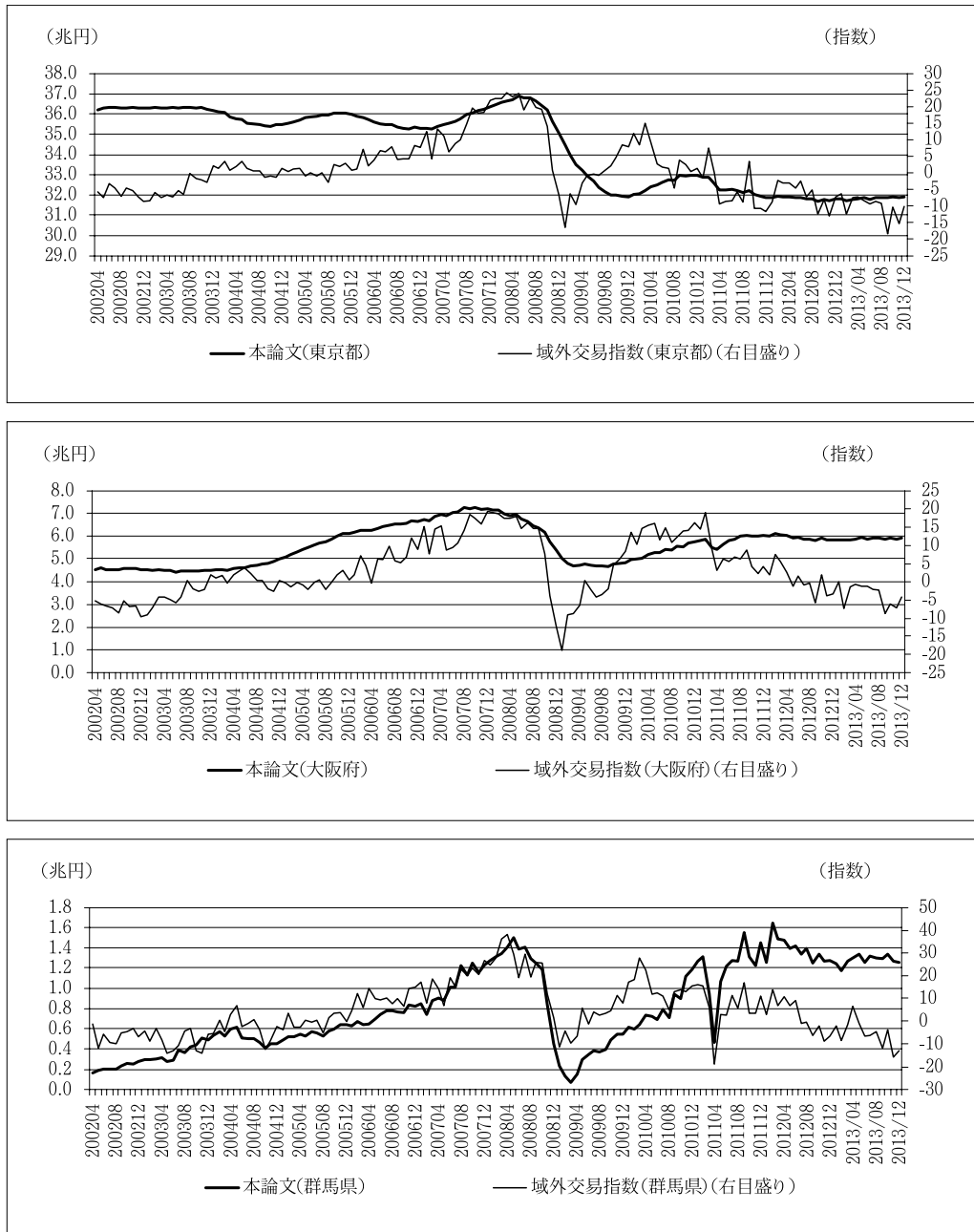
都道府県別月次純移出の推計

図3 純輸出の県内総生産比率が大きい県



(出所) 域外交易指数は山田 (2014) から。

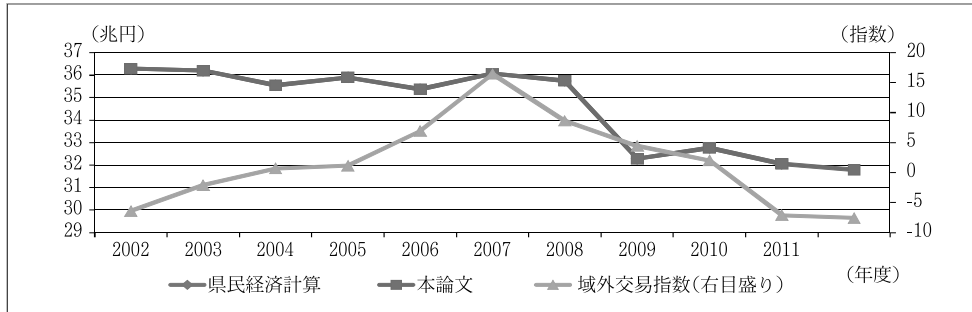
図4 純移出の県内総生産比率が大きな県



(出所) 域外交易指数は山田 (2014) から。

都道府県別月次純移出の推計

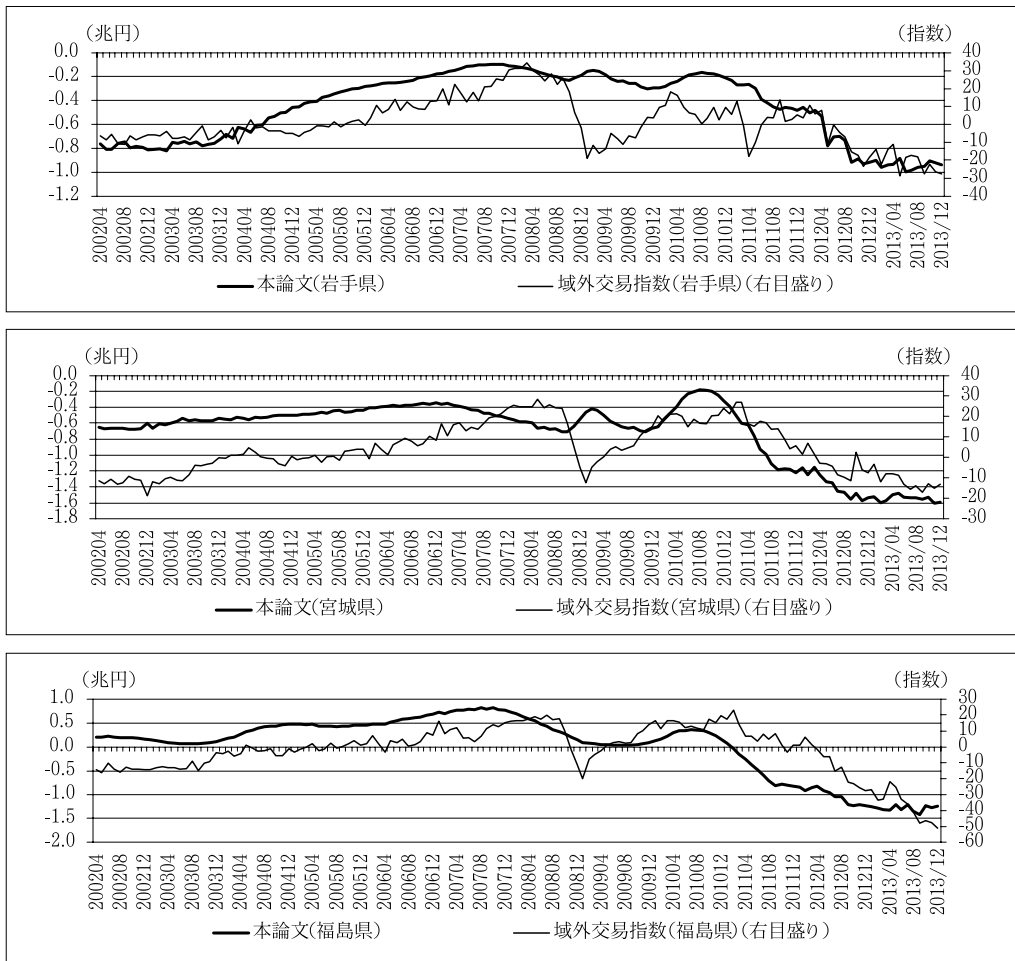
図5 年度別でみた東京都の純移出



(出所) 内閣府『県民経済計算』、域外交易指数は山田(2014)より。

(注) 県民経済計算と本論文の数値は一致する。

図6 東日本大震災被災3県



6. まとめ

本論文では、年度ごとに発表されている県民経済計算の純移出を月次で推計することを試みた。被説明変数を純移出、説明変数を域内需要、域外需要、貿易収支為替レートなどを候補としてパネルデータで推計した。推計値が算出された後、県民経済計算の年度実績値がある期間については、月次データの平均が年度データに一致するようにデータを変換した。年度実績値がない部分については、推計値の前期比で延長した。

県民経済計算の移出入を都道府県別産業連関表や貿易統計を使って推計した域外交易指数（山田（2014））と比較すると、年度実績値に合わせる修正前は、比較的似た動きをしているが、修正後の動きは両者がかい離する場合がある。

今後の課題は、パネル推計の推計精度の向上である。月次で移出入に関するデータは限られるが、新たなデータの収集などを試みることはできる。

また、本推計は月次の推計値と年度実績値の整合性をとるため、比例デントン法を使ったが、その可否である。年度実績値の動きに合わせるため、動きが滑らかになって月次の傾向が消えてしまう。単月だけで大きな落ち込みがあった場合はその動きがなくなる。滑らかになってしまうのは、実績値と推計値の動きに大きな差があることが根本的な問題なので、推計精度を改善することが大きな課題であろう。

謝辞

本研究は科学研究費（基盤研究（C）『東日本大震災後の地域景気動向の把握・月次の都道府県別 GDP の推計』課題 ID13242260）の助成を受けたものである。2014年9月12日に開催された「マクロモデル研究会」では、稲田義久甲南大学教授、山田光男中京大学教授ほかから有益なコメントをいただいた。ここに記して感謝する。

参考文献

- Banbura, Marta and Giannone, Domenico and Modugno, Michele and Reichlin, Lucrezia, (2013), “Nowcasting and the Real-time Data Flow,” ECB Working Paper, No.1564.
- IMF Quarterly GDP Estimation Manual (2001), International Monetary Fund (Home Page).
- 芦谷恒憲 (2009) 「県民経済計算推計の現状と課題（特集 国民経済計算）」『統計学』(96), 54-71, 2009-03-00、経済統計学会
- 大分県 (2015) 『平成 24 年度県民経済計算』大分県企画振興部

都道府県別月次純移出の推計

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（東京大学経済学部）CIRJE-J-234、2011 年 4 月

佐藤智秋（2010）『県民経済計算の推計と利活用の現状』法政大学日本統計研究所所報 40、2010 年 9 月 15 日

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（2015）『県民経済計算標準方式（平成 17 年基準版）』、内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部

山澤成康（2014）「都道府県別月次政府最終消費の推計」『跡見学園女子大学マネジメント学部紀要』第 19 号、跡見学園女子大学マネジメント学部

山田光男（2014）「地域別支出総合指数（RDEI）における域外交易指数導入の試み」Chukyo University Institute of Economics Discussion Paper Series June 2014 No. 1402