経済研究
Vol. 66, No. 2, Apr. 2015

小特集：マクロ経済変動と安定化政策

地方景気の先行性・遅行性*

── 都道府県別 CI による分析 ──

小野寺 敬・上田貴子・浅子和美

本論文では，47 都道府県に関して 4 つの月次の共通指標から景気動向指数(CI)を構築し，全国と比較した地方景気の先行・遅行といった跛行性の特色を探る．このため全国 CI の時系列的なパターンに各都道府県 CI のパターンを対応付ける「DP マッチング」の手法を導入する．都道府県別 CI の全国 CI への当てはめは一部の県で乖離が大きいものの，概ね良好な推計結果が得られた．都道府県ごとの景気変動を見ると，跛行性によってもたらされる変動の割合は主要なものではなく，水準の違いによる変動が大きな割合を占めている．跛行性の分析では，総じて特定の都道府県が常に先行性や遅行性を示すことはなく，景気循環ごと，あるいは拡張期か後退期かの局面によって，ある時は全国に先行し，またある時は全国に遅行するといったような不確定性を持つことが示唆された．
JEL Classification Codes: E32, R11

1. はじめに

本論文の目的は，全国の景気循環と比較した都道府県単位での地方景気の先行性・遅行性に，どのような特色があるかを統計的な手法を用いながら検討することである．都道府県別の景気動向を示す指標としては，内閣府と同様の方式で月次の景気動向指数(CI)を構築するが，ここでは特に都道府県間の横並び比較ができるように，構成指標を共通化した CI を用いる．全国レベルの景気指標にも，都道府県別 CI と同じ指標を採用した CI を作成する．これらを用いて全国と各都道府県の景気循環のタイミングのずれを見ることにする．

本論文を書き進めるには，最初に問題意識と関連する 2 種類の先行研究について言及しておく必要がある．1 つめは浅子・板・上田(2007)の研究であり，この中では地域別の鉱工業生産指数と有効求人倍率，及び県別有効求人倍率を対象に DP(Dynamic Programming)マッチング(以下，DPM)による景気の地域別先行性・遅行性を分析している．DPM とは，あるパターンを伸縮し，もう一方のパターンに近づけることで，関連する 2 つの要素パターン間の類似性を調べるためのパターン認識法である．この研究では地域別の経済指標を全国の経済指標に近づけることで地域別の先行性・遅行性を見ている．分析の結果，多くの場合景気循環の局面によって跛行性のパターンは異なり，あるいは同じ景気拡張期や後退期の局面であっても循環ごとに異なったものとなるなど，不安定で多様なものであることが示されている．

もうひとつの小野寺(2008)，浅子・小野寺(2009)，および小野寺・浅子・田中(2011)の一連の研究では，全都道府県を対象に 4 つの共通指標から構成する CI を算出し，これを使って景気転換点を迎えた県の累積度数分布，推移行列，あるいは日本地図を使って景気の地域別先行性・遅行性を分析している．そこでの結論としては，(1)全都道府県の CI から二次的な指標として構築される CPBI(累積都道府県景気指標)が全国の景気転換点の推定に相当有力である，(2)坪内(2011)が小野寺・浅子・田中(2011)への総括コメントでも指摘しているように「日本経済は地域的な先行性，遅行性がない経済」であることが示唆された．

上記 2 種類の先行研究は使用データや分析手法は異なるものの，いずれも「日本経済の地域的な先行性・遅行性に特定のパターンを見出せない」という結論は共通する．そうであるなら，これらの先行研究の成果を組み合わせる形で，各県の景気動向を総合的にとらえる CI を対象に全国ベースの CI に近づけるように DPM の手法を適用すれば，日本の地方景気の跛行性の特徴をより明確に結論づけられるのではないか，という問題意識が本研究に取り掛かる契機となった．

このような問題意識のもと，本論文は Asako, Onodera and Ueda(2014)で利用したデータを 2013 年 12 月まで延長し，都道府県別の景気の先行性・遅行性に焦点をあてた分析を試みることにする．

本論文の以下の構成は次のとおり．予備的な議論として第 2 節では地域の景気分析に関する先行研究を概観したうえで，共通指標から都道府県別 CI を構築する意義とその作成方法を示す．また，作成した都道府県別 CI の動きを観察する．第 3 節では，まず，DPM の手法を導入し，全国 CI に対する県別 CI の特性を調べる．そこでは浅子・板・上田

(2007)で用いた当てはめの単純な線形一次式を拡張・改良し，当てはまりの改善具合などを検討するとともに，跛行性によってもたらされる景気変動の要因の割合を数量的に探る．第4節では都道府県ごとに全国の各景気循環を，拡張期・後退期別に先行性・遅行性の様子を観察する．第5節では結論を述べる．

2. 共通指標による都道府県別 CI

本節では地域の景気動向の分析に関する先行研究をサーベイしたうえで，月次の経済指標に基づいて都道府県別 CI を構築する手順を説明する．次に作成した都道府県別 CI の動きをグラフの目視で確認する．さらに地域分析では地図上で分布を視覚的に捉えることがしばしば有効であることから，ここでは全国 CI との乖離が大きい県はどこか，日本地図を使って見ることにする．

先行研究について

従来の地域経済に関する景気動向の先行研究を概観してみると，分析対象は都道府県をいくつかのグループ(ブロック)に分類したものに限定されているか，または，それらは月次データをもとにするというよりは，むしろ年次データに制限されていることが多い．また，全都道府県と月次ベースの統計を対象にした研究では，いくつかの経済指標を総合した景気指数というよりは，単独の経済統計が取り上げられることがほとんどだった．

例えば，各都道府県の代表的な統計としては県民経済計算がある．この統計は兵庫，静岡，群馬，新潟など一部の県では四半期推計を試みているが，大部分の自治体では年度ベースの公表であり，しかも公表までに2年程度かかるために足元の景気動向の把握は困難である．そうした制約がある中で，小川・稲田(2013)は足の速い経済統計を使い主成分分析によって都道府県別の年度の域内総生産を早期推計する試みを報告している．47都道府県の域内総生産を対象に，重力モデル(Gravity-model)から地域の景気循環の連動性を検証している Artis and Okubo(2011)もまた，年度データを対象としている．和合・各務(2005)は空間的波及を考慮した都道府県別の景気分析を試みているが，対象データはやはり年度ベースの一人当たり実質県内総生産となっている．

統計が月次ベースになると，今度は都道府県単位ではなく，全国をいくつかのブロックに分けた事例や分析が多くなる．内閣府が2012年ごろまで発表していた地域別景況インデックスはCI型の景気指標であるが，対象とする領域は日本全体を10個に分割したブロックである．Hayashida and Hewings (2009)は9地域の月次データをもとに景気の「山」「谷」のタイミングのずれを見出している．林田(2012)も9地域を対象に月次の景気指数を構築し，景気循環の構造変化を分析している

内閣府は地域別景況インデックスに代える形で2012年から地域別支出総合指数(RDEI)の公表を開始した．RDEI の説明は田邊他(2012)にあるが，要するに11の地域ブロック別，及び都道府県別に消費，民間住宅，民間企業設備，公共投資の4つの支出項目の総合指数から構成する．山澤(2013)はこれらの RDEI のほかにもいくつかのデータを組み合わせて，都道府県別の月次域内総生産の推計を試みている．ただ，RDEI のデータ始期は2002年4月となっており，バブル期前後を含んだ，より長期間の分析には至っていない．

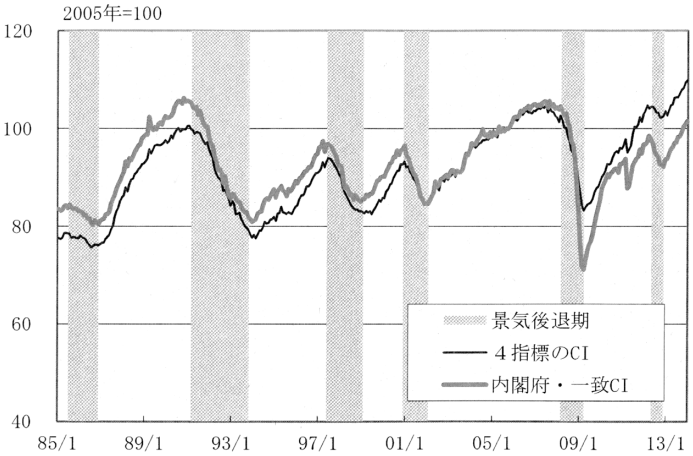
都道府県別に比較的長期の月次の経済統計を扱った研究としては前述の浅子・板・上田(2007)があるが，有効求人倍率という雇用関連の指標を分析対象としている．また石山(2013)は，2001年から2011年8月までの都道府県別鉱工業生産指数を対象にウェーブレット変換の手法を使い，地域景気循環の関連性を定量的に捉える方法を考察している．

結局のところ，小野寺(2008)，浅子・小野寺(2009)，浅子・小野寺・田中(2011)の前には全都道府県に共通の月次経済指標を使用し，同一の計算方法で，しかも1980年代後半のバブル期を含む長期の景気指数を構築し，これを分析対象にした研究は見当たらないといえよう[1]．本論文では，筆者たちによるこれら2種類の先行研究を踏まえた形で，地方景気の跛行性の分析を試みる．

共通指標による景気動向指数を構築する必要性を，前述の小野寺(2008)らの一連の研究に基づいて改めて整理すると，1つは都道府県レベルで CI タイプの景気動向指数を公表するのは2014年12月時点で，31府県(このうち長野，広島，岡山は民間団体に委託)と全体の3分の2程度にとどまる点が挙げられる．2点目として，公表している31府県の CI は，構成指標がバラバラである現状も指摘できる．一般に CI は景気の「量感」をつかめることが特徴とされるが，採用指標が不統一であると量感の横並び比較には問題が生じる．同様に全国の景気と比べた地域別の景気の跛行性を観察するうえでも限界がある．これらの観点から本論文では CI の構築に用いる経済指標を全都道府県で共通化する．

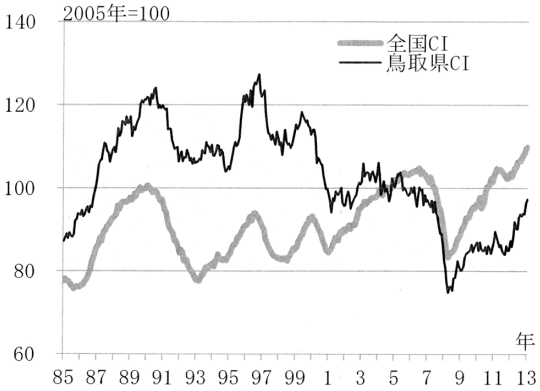
構成指標を共通化することに対しては，各都道府県の個別の経済事情や産業構造を考慮していない，との批判もあろう．実際のところ，各県が独自に公表する景気動向指数の採用系列を見ると，例えば島根県の松江城入場者数，長崎県[2]のグラバー園入園者数のように，各県特有の指標が採用されているところも少なくない．しかしながら，これらの指標が採用されていることで地域間の横並び比較が出来なくなることも事実である．そこで本論文では地方景

図 1. 4 指標の CI と内閣府の景気動向指数(一致 CI)



出所)　内閣府一致 CI は「景気動向指数」(基準年を 2005 年＝100 に変換)循環．4 指標の CI は筆者推計．

図 2. 鳥取県の CI と全国 CI



気の先行・遅行の様子を横並び比較することを主眼に置き，構成指標を共通化した．同様の理由で対象とする景気循環を示す指数も内閣府の景気動向指数に準じた方法で統一することにした．

都道府県別 CI の構築手順

本論文で用いる都道府県別 CI は生産，支出(販売)，所得，雇用の経済の 4 つの側面から，各々，鉱工業生産指数，実質大型小売店販売額，全産業所定外労働時間数，有効求人数という代表的な経済指標を 1 つずつ採用した．これらの指標に絞り込んだ手続きは，前述の小野寺(2008)らの一連の研究の中でも詳細に説明されているが，要するに①長期にわたって公表されている統計である，②各県が独自に公表する景気動向指数に数多く採用されている代表的な指標である，③日経景気インデックス(日経 BI)など，他の景気指数の採用指標の考え方も参考にする，の 3 つの条件から選択した結果である．採用した 4 指標の出所と定義を補論 1 に記す．

内閣府の景気動向指数の一致 CI の構成指標は 11 指標であるのに対し，本論文で使用している都道府県別 CI は 4 指標と少ない．しかし，これらの 4 指標に対応した日本全体の統計から全国の CI を作成し，内閣府の景気動向指数の一致 CI と比較すると，図 1 に示されるように，水準としては違いが認められる期間はあるものの，両者はほぼ連動しており，特に景気転換点のタイミングは，非常によく似ている．したがって，両者の動きの類似度からは，都道府県別 CI は全国ベースの CI を都道府県レベルに細分類して算出したもの，と表記しても過言ではないだろう．なお，以下でも，全国 CI としては都道府県別 CI と比較可能なように 4 指標による CI を使用する．

都道府県別 CI は東日本大震災の被災 3 県である岩手，宮城，福島を除き，1985 年 12 月から 2013 年 12 月までを算出，被災 3 県はデータ制約から終了期のみ 2011 年 2 月となる[3]．都道府県別 CI はいずれも 2005 年の 12 カ月平均が 100 となるように基準化した．上記の標本期間には，データ開始以降，及びデータ終了までの両端の期間を除けば，第 11 循環から第 15 循環まで 5 回の景気循環を含んでいる．

全国 CI と都道府県別 CI の乖離

都道府県別 CI の時系列の動きは全国 CI とともに付録の図 A-1 に示した．県別 CI は中太実線，全国 CI は太実線で示している．図 A-1 によると，福岡，三重，栃木のように全期間にわたって全国 CI とよく連動する県もあれば，かなり大きな乖離がみられる県もある．図 2 は例として鳥取県の CI に着目し，全国 CI とともに動きを示したものであるが，両者には明らかな乖離が見られ，特に 2000 年代前半の乖離が顕著である．

t 期における日本全体の CI を $JCI(t)$，t 期における各県の CI を $PCI(t)$ と表すと，都道府県別 CI と全国 CI との差異は $PCI(t)-JCI(t)$ と表される．$PCI(t)-JCI(t)$ の標準偏差を都道府県別に計算し，付録の表 A-1 の列(1)に記載した．これによると標準偏差は最小 2.0，最大 15.1 の範囲に収まっており，その平均値は 6.1，中央値は 5.7 となる．図 3 は全国 CI からの乖離が平均値以上に大きい地域の地理的な分布を示したものである．図 3 は標準偏差に関し，凡例の区分値として，ほぼ平均の 6，さらに 8，10 の 3 点を定め，都道府県ごとの乖離の大きさの分布を日本地図上で見ている．最も乖離が大きいランク(標準偏差 10 以上，凡例黒)に入ったのは大きい順に鳥取，長野，島根，山梨の 4 県となる．長野と山梨，鳥取・島根はそれぞれ隣県同士となっており，経済的な結び付きがうかがわれる．その次のラ

図 3. 都道府県別 CI の全国 CI との乖離の分布

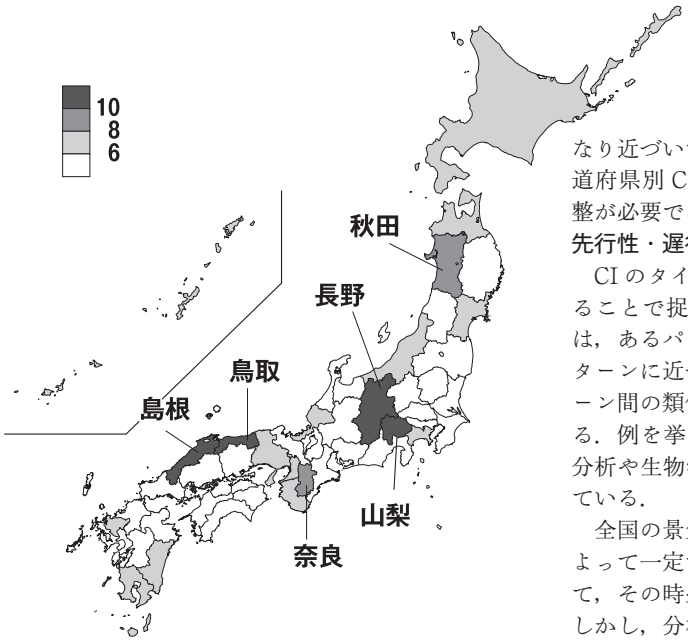
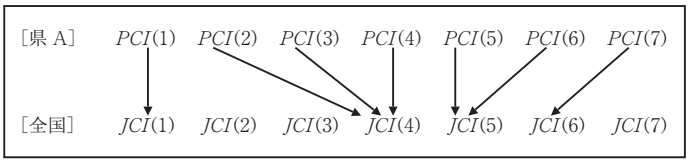


図 4. DP マッチングの例



ンク(同 8 以上，10 未満，凡例濃い灰色)には同様に秋田，奈良が入るが，これら 2 県は地理的には離れている．

3. DP マッチングと推計モデル

本節では都道府県別 CI の全国 CI からの乖離を，マッチングの手法を用いて観察する．その乖離は 2 つの面から捉える．1 つは景気循環との先行・遅行の程度を捉えることである．都道府県ごとに景気循環のタイミングのずれが存在すれば，景気循環の各局面の長さは都道府県ごとに変わりうる．もう 1 つは水準の違いを捉えることである．都道府県別 CI と全国 CI との変動の差異を，景気循環のタイミングのずれの部分と，それ以外の部分とに分けることも考える．

各都道府県の CI は，2005 年の 1 年間(12 カ月)の平均を 100 として標準化された指標であることに注意を要する．基準年の 2005 年の経済環境が県ごとに異なると，都道府県別 CI の水準は，全サンプル期間を通じて全国 CI の水準と直接比較できない可能性がある．実際のところ，付録の図 A-1 の目視によると 1980 年代から 1990 年代にかけては，図 2 で示した鳥取県以外にも数多くの県で CI の水準は全国 CI の水準より一貫して高い．同期間において全国 CI よりも都道府県別 CI が低かったのはいくつかの都道府県のみで，2000 年代に入ると多くの都道府県で CI は，全国 CI にかなり近づいていることが観察される．このため，都道府県別 CI の水準は全国 CI と比較するために調整が必要である．

先行性・遅行性

CI のタイミングの違いは，DPM の手法を適用することで捉えることにする．前述のとおり，DPM は，あるパターンを意図的に伸縮し，もう一方のパターンに近づけることで，関連する 2 つの要素パターン間の類似性を調べるためのパターン認識法である．例を挙げると，DPM は，言語学における言語分析や生物学における DNA 配列解析等に適用されている．

全国の景気に対する先行・遅行期間が各々の地域よって一定であれば通常の時系列モデルに当てはめて，その時系列構造を推計することが可能である．しかし，分析対象とする各都道府県の CI が全国 CI に先行・遅行する期間は景気拡張期と後退期の各局面で完全に一致しているわけではない．また，ある時は先行し，またある時は遅行することもあり得る．したがって，景気循環の山と谷のタイミングに加えて，景気循環全体の期間と同様に景気循環の各局面の長さも都道府県によって異なる．このように局面ごとに異なる先行・遅行の期間を伸縮させて，当てはめを考えるというのが DPM の基本的な発想になっている．

DPM について図 4 のように，ある県 A の CI の時系列パターンを全国 CI のそれに近づける例を考える．この例では，全国 CI と比較して，県 A の CI は，2 期と 3 期で先行し，6 期と 7 期で遅行している．

したがって，DPM を用いると，2 つの CI のパターンの対応関係は，次のような順序で表される．

［県 A］ $PCI(1), PCI(2), PCI(3), PCI(4), PCI(5), PCI(6), PCI(7), \cdots$

［全国］ $JCI(1), JCI(4), JCI(4), JCI(4), JCI(5), JCI(5), JCI(6), \cdots$ (1)

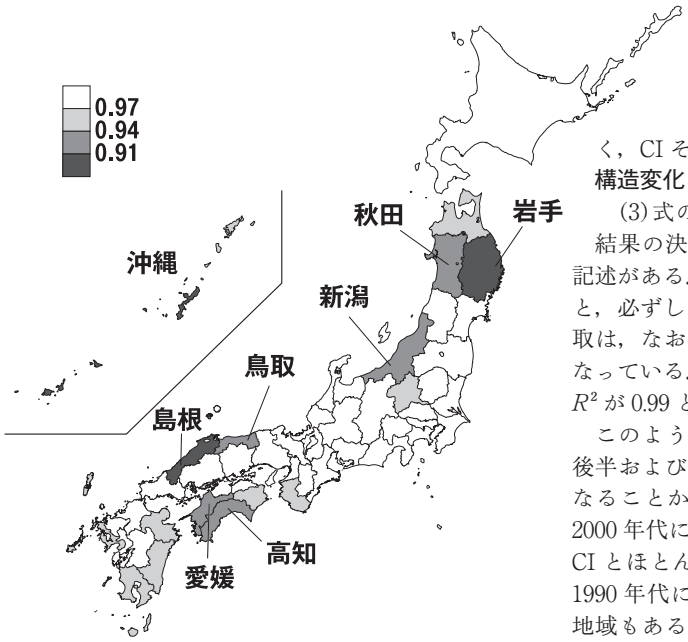
線形変換モデル

DPM を実行する計算アルゴリズムは補論 2 にまとめている．ここでは，最適パターンマッチングを選択する基準のみを説明する．最適な対応パターンは，パターン間の距離を最小にすることで得られるが，その距離は次のように残差平方和で定義する．

$$\sum_{t=1}^{T}[\varepsilon(t)]^2 \qquad (2)$$

ここで t は期間，$\varepsilon(t)$ は t 期における次の(3)式の

図 5. DPM と構造変化を考慮したときの R^2



モデルを用いた回帰分析による残差である．

$$CCI(t) = \beta_0 + \beta_1 \cdot PCI(t) + \beta_2 \cdot t + \varepsilon(t) \quad (3)$$

$CCI(t)$ のパターン，$\{CCI(1), CCI(2), \cdots\}$ は，例えば上記のパターン(1)のように，県別 $PCI(t)$ に対応して任意に並べ替えられた全国 CI を表し，$\beta_0, \beta_1, \beta_2$ は回帰係数を表す．

定数項 β_0 は 2 つの CI の平均水準を，β_1 は 2 つの CI の変動を，β_2 は全期間にわたるタイムトレンドの違いをそれぞれ調整している．(3)式の定式化は以下のようなデータの観測に基づいている．まず，いくつかの地域では CI は，一貫して全国 CI よりも高いか低い．第 2 に，県別 CI の山と谷の振幅は，全国 CI の山と谷のそれと比べて大きいところもあれば，小さいところもある．第 3 に県別 CI の動きを見ると全国 CI の動きに対してトレンドを有しているところもある．

(3)式と DPM は，非線形最適化により同時推定する．各都道府県の CI はそれぞれ独立に 1985 年 12 月から 2013 年 12 月まで(被災 3 県は 2011 年 2 月まで)，全国 CI との間で DPM を適用する．つまり，(3)式は，全国 CI と先行・遅行の対応付けをしながら，都道府県ごとに推定することになる．

推計モデル(3)式に関しては，時系列モデルの定常性を確保する意味から，CCI と PCI のパターンに階差，ないし変化率をとる形も考えられよう．しかしながら，本節の冒頭で述べたように，都道府県別 CI の全国 CI からの乖離をタイミングのずれと水準の違いの 2 つの面から生起すると捉え，都道府県別 CI と全国 CI との変動の差異を，景気循環のタイミングのずれと，それ以外(残差)に分けた分析も試みる．これらの観点に加えて，図 2 や以下でも見るように全国 CI と各県の CI の乖離の程度をグラフなどから評価する際に直観的な解釈が容易になるため，推計モデルは階差型ではなく，CI そのものを使うことにした．

構造変化

(3)式の線形変換と DPM を組み合わせた推計結果の決定係数 R^2 は，付録の表 A-1 の列(3)に記述がある．これによると，当てはまりが良い地域と，必ずしも良くない地域がある．図 2 で示した鳥取は，なお当てはまりが悪く，R^2 は最低の 0.63 となっている．一方，最も当てはまりの良かったのは，R^2 が 0.99 となった大阪である．

このような当てはまりの良し悪しは，1980 年代後半および 1990 年代の CI の動きが 2000 年代と異なることから生じている可能性がある．例えば，2000 年代においては，都道府県別 CI は概して全国 CI とほとんど同じように変動している．しかし，1990 年代においてはそのような動きをしていない地域もある．公式の景気基準日付では 2002 年 1 月を谷として第 14 循環の景気拡張期が 2008 年 2 月まで続き，第 6 循環の拡張期(1965 年 10 月から 1970 年 7 月)のいわゆる「いざなぎ景気」を超えて，戦後最長の景気拡張となった．そこで(3)式を 2001 年 12 月までと，2002 年 1 月以降の 2 つの期間に分けて推計することにした．Chow 検定を行うと，全都道府県に関して 1% 有意水準で構造変化が確認された．

乖離がなお大きい県の特徴

ここでは，DPM と構造変化の両方を仮定した線形変換モデルを適用した結果を検討する．推計結果については付録の表 A-1 の列(5)に掲載している．これによると決定係数 R^2 が 0.9 を下回ったのは沖縄と岩手の 2 県だけであり，47 都道府県の R^2 の平均は 0.97 と，概ね良好な結果が得られた．全都道府県のマッチングの結果は付録の図 A-1 に示している．図 A-1 では，当てはめ後の CI，すなわち(3)式の $CCI(t)$ は細実線，先行・遅行の様子は各グラフの下側の棒グラフに示している．棒グラフは，もとの県別 CI が全国 CI に先行ならばプラス，遅行ならばマイナスとなる．

決定係数 R^2 の大小だけでは得られる情報が限られるので，図 5 には当てはまりの悪い 8 県を日本地図上に示した．16 の県が平均を下回り，そのうち 8 県の R^2 が 0.94 を下回っている．全国 CI との大きな乖離がある県を示した図 3 と比べてみると，中日本の長野，山梨のようにマッチングが良く当てはまって R^2 が大きく改善している県もあれば，図 3 に県名が示された残りのところは引き続き，全国 CI の動きでは説明できない乖離がある．

DPM と構造変化あり，の両方を適用したモデル

表 1. 47 都道府県の決定係数の最小と平均

R^2		構造変化			
		なし		あり	
		最小	平均	最小	平均
DPM	なし	0.437	0.791	0.664	0.898
	あり	0.630	0.905	0.848	0.968

の当てはまりを見ると，R^2 が最も小さいのは沖縄である．沖縄の山と谷ははっきりとは観測されず，そのために拡張期と後退期が国全体の景気循環とは対応していないと考えられる．当てはまりが良くない県としては，北から南に順に岩手，秋田，新潟，鳥取，島根，愛媛，そして高知など，大都市圏から離れた地方が並ぶ．これらの県は，以下にまとめるような共通の特徴を持っている．

まず，それらの県では，バブル期の第 11 循環における景気拡張のピーク時の 1991 年 2 月に比較的景気の山が低く(岩手，秋田，鳥取，愛媛)，バブル崩壊後の景気後退期では，国全体の平均よりも振幅が小さく，後退期間も短かった(岩手，秋田，新潟，鳥取，島根，高知)．全国の景気基準日付で見て，1993 年 10 月の谷の後，次の 1997 年 5 月の山に至るまで，大きく回復した県もあれば(岩手，秋田，鳥取，愛媛)，横ばい程度で景気拡張と言えないような県もある(新潟，和歌山，高知)．新潟と和歌山を除いては，当てはまりの悪かったほとんどの地域は，2002 年から始まった国の第 14 循環の景気拡張にも，うまく乗れていなかったようである．

DPM と構造変化

(3)式において DPM がどの程度，相対的な重要性を持っているか計量的に確認するために，表 1 では DPM を用いた場合とそうでない場合とで，決定係数 R^2 を比較している．(3)式において DPM を用いない場合は $JCI(t)$，用いた場合は $CCI(t)$ が従属変数となり，どちらも説明変数は各都道府県の CI を用いている．表 1 は，47 都道府県の R^2 の最小値と平均値の両方を，2001 年までの期間と 2002 年以降の期間との間に構造変化が生じていると仮定した場合と，そうでない場合とに分けて示している．

表 1 の数値を比較してみると，DPM を用いた場合，R^2 の平均値は 0.791 から 0.905 に上昇するのに対し，構造変化を考慮した場合には 0.898 にしかならないことが分かる．しかし，R^2 の最小値の改善度を見ると，0.437 から，DPM を用いた場合は 0.630 へ，構造変化を仮定した場合にはより大きな 0.664 へ改善するという，反対の結果が得られる．

さらに，DPM を適用し，構造変化を仮定した場合の R^2 の平均 0.968 を基準とすると，DPM を適用しない場合は 0.898 まで下がり，構造変化を仮定しない場合はより減少幅の小さい 0.905 となる．すなわち，構造変化を所与とした場合，DPM による部分的な改善は 0.070(＝0.968－0.898) となり，DPM の適用を所与とした場合，構造変化による部分的な改善は 0.063(＝0.968－0.905) となる．

まとめると，都道府県ごとに DPM と構造変化の当てはめの効果は異なるものの，全体としては，都道府県別 CI の変動要因として，先行性と遅行性は，構造変化と同等の影響を及ぼしうるということになる．

構造変化

都道府県ごとに構造変化の役割を調べるために，構造変化を仮定した場合と仮定しない場合の回帰分析における R^2 を比較したのが図 6 である．鳥取，鹿児島，秋田といった県は，45 度線から水平方向に比較的離れているため[4]，より大きな経済構造の変化を経験していることが分かる．つまり構造変化を考慮することで，R^2 が著しく改善している．ところで構造変化とは何だろうか．

既に触れたように，構造変化が長期的な景気循環の異なる局面を反映している，というのが一番もっともらしい説明であろう．90 年代に入ってバブルが崩壊し，その後遺症として，日本企業はバランスシート調整や金融システムの不安定化を伴う深刻な不況に陥った後，2002 年 1 月から第 14 循環の景気拡張期に入った．その景気拡張は最終的に 2008 年 2 月まで 73 カ月も続き，戦後最長となった．当時，構造変化は日本経済の長期低迷とグローバル化の帰結として生じ，小泉純一郎内閣のもとで政治的にも後押しされ，瀕死状態の日本経済はそれを歓迎した．ゲーム理論の用語法で表すと，日本経済は悪い均衡から良い均衡へ徐々に移っていったとも言える．

先行性と遅行性による説明力

もし，日本全体の景気循環に相対する都道府県ごとの景気循環の先行性と遅行性が都道府県別 CI の大きな変動要因であれば，DPM を適用した全国 $CCI(t)$ は $PCI(t)$ の変動要因として重要な部分を占め，したがって，(3)式において残差 $\varepsilon(t)$ が小さくなり，R^2 の上昇へとつながるだろう．ある県 i の CI の全国 CI からの乖離，すなわち $PCI(i,t)-JCI(t)$ は(4)式のように，2 つの項，$PCI(i,t)-CCI(i,t)$ と $CCI(i,t)-JCI(t)$ に分解される．

$$PCI(i,t)-JCI(t) = \{PCI(i,t)-CCI(i,t)\} + \{CCI(i,t)-JCI(t)\} \tag{4}$$

(4)式の右辺の第 2 項は全国レベルの景気循環に対する地域別景気循環のタイミングのずれを表すのに対し，第 1 項は各地域において先行・遅行を調整する前後の CI の水準の違いを示している．(4)式から分散・共分散に関する次の恒等式が得られる．

$$\begin{aligned} &Var\{PCI(i,t)-JCI(t)\} \\ &= Var\{PCI(i,t)-CCI(i,t)\} \\ &\quad + Var\{CCI(i,t)-JCI(t)\} \\ &\quad + 2Cov\{PCI(i,t)-CCI(i,t)\} \\ &\quad \{CCI(i,t)-JCI(t)\} \end{aligned} \tag{5}$$

図 6. 構造変化の有無による決定係数の比較

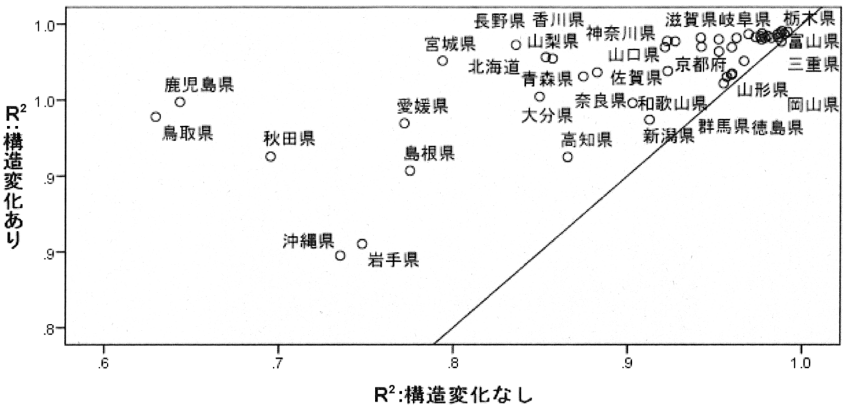


表 2. 全期間の統計量

	全期間
Var(*PCI*−*JCI*)	65.318
Var(*PCI*−*CCI*)	61.875
Var(*CCI*−*JCI*)	3.7467
Cov(*PCI*−*CCI*, *CCI*−*JCI*)	−0.1517

全国 CI に対する都道府県別 CI の変動のうち，DPM によるタイミングのずれ(先行・遅行)の調整でどの程度説明できるかを(5)式と表 2 に示した統計量から計算してみる．

表 2 に示された基本統計量を使うと

$$Var\{CCI(i,t)-JCI(t)\} \div Var\{PCI(i,t)-JCI(t)\} = 3.7467 \div 65.318 \fallingdotseq 0.057$$

つまり全国 CI からの都道府県別 CI の乖離のうち，タイミングのずれで説明できるのは 5.7% にすぎないことが分かる．

タイムトレンドと定数項

タイムトレンドの係数については，付録の表 A-1 の列(6)(7)に結果を示した．タイムトレンドの係数の意味としては，プラスであれば景気拡張期には全国よりもその県の CI は上昇トレンドが緩やか，マイナスであれば全国よりも上昇トレンドが上回っていることを示す．特に構造変化を仮定して推計した後期(2002 年 1 月)は 2002 年からの戦後最長の景気拡張期を含み，この間に景気の地域間格差が広がったとも言われるため，タイムトレンドの係数がプラスか，マイナスかは地域間格差を見るうえでの参考情報となり得る．

推計結果を見ると，前期の係数がプラスとなった県は 28，マイナスは 19 とマイナスがやや劣勢である程度だが，後期になるとマイナスは 3 県(群馬，和歌山，徳島)と大きく減少する．本論文と同様の手法と推計モデルを使い，東日本大震災前の 2010 年 12 月までを対象とした Asako, Onodera and Ueda(2014) によると，前期(2001 年まで)のトレンドの係数のプラス，マイナスの県の数は今回の結果と変わらないが，後期(2002 年以降)のマイナスは 9 県となっており，今回の方がマイナスの県の数が大きく減っている．

この理由としては被災 3 県(岩手，宮城，福島)が復興途上の中，建設関連を中心に人手不足が生じ，有効求人数の増加が震災後の全国 CI を押し上げている可能性がある．実際のところ，震災から 2013 年 12 月までの全国 CI の上昇幅の約 55% が有効求人数の寄与による．同じ期間の被災 3 県の有効求人数の増加率は，いずれも 100% (2 倍)を超え，全国の中で 1 位から 3 位までを占める．このような状況から全国 CI の上昇トレンドに追いつくように，各県のトレンドに関する係数がプラスとなるケースが増えたと考えられる．係数がマイナスとなった群馬，和歌山，徳島については後期の CI の上昇のうち，やはり有効求人数の寄与度が半分以上を占めている．

地域間格差を分析するという観点からは，平均的な水準を示す(3)式の定数項にも着目してみる．推定された定数項の(前期―後期)の値が小さいほど，後期の水準が前期に比べて高いことになる．図 7 はこの(前期―後期)値に関して区分の値を設定し，日本地図上に濃淡表示したものである．平均値，ないし中央値は 10 前後となっている．色が濃い県が後期になって水準を上げている傾向にあることを示す．愛知，三重など東海地方と北関東の群馬，栃木，それと熊本がいわば‘勝ち組’になっていることが見て取れる．東海地方と北関東の共通点として考えられるのは，輸送機械など機械産業のウエートが高いことである．実際，経済活動別県民経済計算によると，第 14 循環の景気拡張期のほぼ真ん中にあたる 2005 年度の機械産業の県内総生産に占める割合は，愛知と三重が 2 割強，群馬と栃木では 16% を超えており，いずれも日本全体の中で 10 位以内に入る．岐阜の機械産業のウエートは 10% を若干上回る程度に過ぎないが，それでも全国の中では 15 番目に高い．機械産業の輸出が 2002 年以降の景気拡張をけん引してきたことが背景にあるとみられる．一方，熊本は機械産業のウエートがさほど高くはなく，東海，北関東の共通点が当てはまるとは言い難い．2002 年以降には戦後最長の景気拡張期だけでなく，

図 7. 定数項の(前期―後期)の大きさの分布

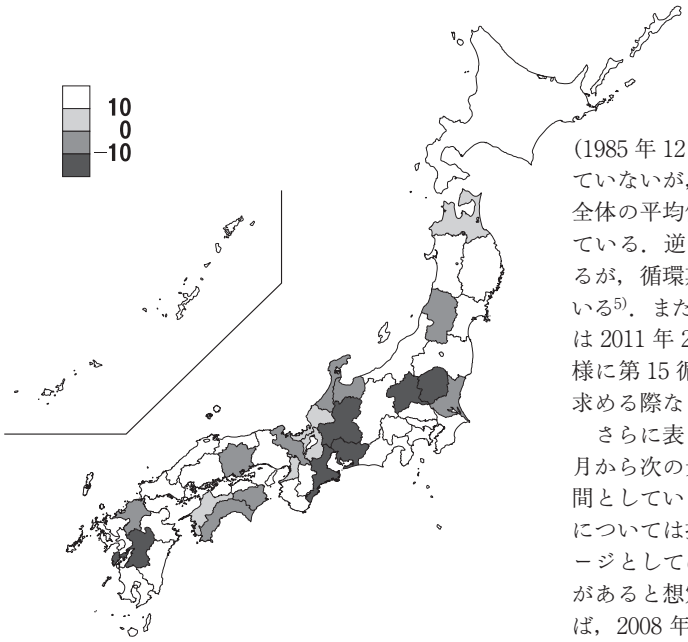


表 3. 分析対象の景気循環とその期間

		景気基準日付	期間
第 11 循環	拡張期	1986/11(谷)	86/11〜91/ 2
第 11 循環	後退期	1991/ 2(山)	91/ 2〜93/10
第 12 循環	拡張期	1993/10(谷)	93/10〜97/ 5
第 12 循環	後退期	1997/ 5(山)	97/ 5〜99/ 1
第 13 循環	拡張期	1999/ 1(谷)	99/ 1〜00/11
第 13 循環	後退期	2000/11(山)	00/11〜02/ 1
第 14 循環	拡張期	2002/ 1(谷)	02/ 1〜08/ 2
第 14 循環	後退期	2008/ 2(山)	08/ 2〜09/ 3
第 15 循環	拡張期	2009/ 3(谷)	09/ 3〜12/ 4
第 15 循環	後退期	2012/ 4(山)	12/ 4〜12/11
第 16 循環	拡張期	2012/11(谷)	12/11〜

その後のリーマン・ショックや東日本大震災という大きなイベントを挟んでいることも解釈を難しくさせている.

4. 景気局面別の先行性・遅行性

本節では全国ベースで見た景気循環を拡張期, 後退期ごとに分けて, 全国に比べた各都道府県の先行性・遅行性を見ていくことにする. 分析の図表は浅子・板・上田(2007)で使われているスタイルを踏襲する.

最初に分析対象とする景気循環とデータの取り扱い上の注意点に触れておく.

表 3 は景気拡張期(後退期)の始まりとなる谷(山)の景気基準日付, 及び拡張(後退)期間を示したものである. データ初期にあたる第 10 循環の後退期の途中(1985 年 12 月)から第 11 循環の始まり(1986 年 11 月)は除き, 第 16 循環の始まり(2012 年 11 月)からデータ終期にあたる 2013 年 12 月までを対象とした. 被災 3 県の岩手, 宮城, 福島については第 15 循環の拡張期の途中(2011 年 2 月)までとなっている.

ただし, 次の点は図表を見るうえで, 注意を要する. 第 10 循環の後退期(1985 年 12 月から 1986 年 11 月)は表 3 には示されていないが, 以下の図表の全期間, あるいは後退期全体の平均値を求める際には各県の推計結果を含めている. 逆に第 16 循環に関しては拡張の途中であるが, 循環期間の 1 つとして明示的に図表に含めている[5]. また, 第 15 循環の拡張期に関して, 被災 3 県は 2011 年 2 月でデータが終了しているが, 他県同様に第 15 循環拡張期の(先行月－遅行月)の平均を求める際などには数値を計算し, 表に記載している.

さらに表 3 から分かるように, 景気基準日付の当月から次の景気基準日付までを拡張, ないし後退期間としている. したがって境目となる景気基準日付については拡張期, 後退期の両方に含まれる. イメージとしては月央に景気転換点(「山」ないし「谷」)があると想定していることになる. このため, 例えば, 2008 年 2 月は第 14 循環の拡張期, 第 15 循環の後退期の両方に入れて, 以下の各図表の数値を計算している.

先行月数と遅行月数の差から見た跛行性

図 8[6]は景気拡張期において, 局面別に先行月(リード・ラグがプラスとなっている月)数から遅行月(同じくマイナスとなっている月)数を引いた月数の割合を計算し, それを積み上げ棒グラフで示したものである. プラスであれば先行の月数が多く, マイナスであれば遅行の月が多いことになる.

都道府県別に見るとプラス側(先行), マイナス側(遅行)が概ねバランスしているが, 山形, 鳥取, 熊本についてはグラフの目視としては先行に偏っているように見える. また, 6 回(被災 3 県は 5 回)の拡張局面の中で特定の都道府県が先行だけ, ないし遅行だけ, となっているところはない. ただし, いくつかの県では 6 回ある拡張期のうち, 1 回だけプラスになっている府県(宮城, 茨城, 新潟, 愛知, 京都, 大阪, 広島, 高知), あるいは 1 回だけマイナスになっている県(山形, 群馬, 福井, 長野, 鳥取, 沖縄)がある.

景気循環ごとに(先行月－遅行月)で見てプラス(先行)が優勢な県の数, マイナス(遅行)が優勢な県の数を数えると表 4 のようになる.

表 4 からは, プラス(先行)とマイナス(遅行)のどちらが多いかは, 推計(3)式で構造変化を仮定した前期(第 11〜13 循環まで), 後期(第 14 循環以降)で傾向があるわけではなく, その時々の景気循環によって異なっている. ただし, 第 16 循環は, 拡張局面の途中であることと, 被災 3 県が除外されていることに注意が必要である.

図 8. 景気拡張期における〈先行月－遅行月〉の割合

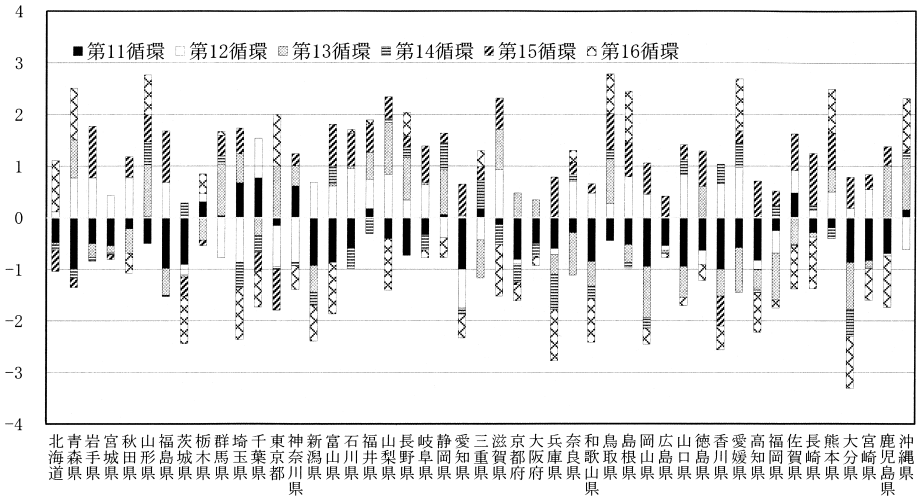


表 4. 拡張局面のプラス(先行)・マイナス(遅行)の県の数

	プラスの県	マイナスの県	ゼロの県
第 11 循環	10	37	0
第 12 循環	30	16	1
第 13 循環	22	25	0
第 14 循環	18	27	2
第 15 循環	36	10	1
第 16 循環	16	28	0

図 8 と同様に，今度は後退期の局面ごとに(先行月数－遅行月数)の割合を積み上げ棒グラフにしたのが図 9 である．常にプラス(先行)の県はないが，北海道，高知，宮崎がプラス側に偏っている．逆に常にマイナス(遅行)は愛知県となっており，このほか目視によると岐阜，山口がマイナス側に偏っているように見える．岐阜が遅行する傾向にあるのは愛知と隣接していることと無関係ではないだろう．

拡張期と同様に後退期について(先行月－遅行月)で見てプラス(先行)が優勢，ないしマイナス(遅行)が優勢となっている都道府県の数を数えたものが表 5 である．後退期についてもプラス，マイナスのどちらが多いかは，前期，後期で傾向があるわけではないが，全体としてはマイナス(遅行)の数がプラス(先行)の数を上回ることが多くなっている．

(先行月数－遅行月数)に関して拡張期の平均を計算してみると最大値は 0.25(山形)，最小値は －0.36(大分県)．一方，後退期の平均の最大値は 0.43(高知県)，最小値は －0.72(愛知県)となっている．

愛知については後退期で常にマイナス(遅行)の傾向があり，全国の景気が後退局面に入っても遅れる‘耐性’があるようである．ただし，愛知は拡張局面においても平均的には遅行する傾向がみられる．自動車関連を主要産業として抱える愛知は，日本経済の中でも好調な地域として目されることがあるが，この結果からは，けん引役というよりは，下支えし，落ち込みを緩和する役目を果たしている，という言い方がより適切かもしれない．

愛知以外で拡張期の平均，ないし後退期の平均で最大値，最小値となった県(山形，大分，高知)について景気循環ごとの先行，遅行を見ると常にプラス(先行)，ないし常にマイナス(遅行)とはなっていない．

表 6[7]は，図 8 と図 9 の元データであるが，拡張期と後退期を 1 つにして(先行月数－遅行月数)の全期間平均を取ったものである．これによると各都道府県ともプラス，マイナスの符号が混在している．最大値は 0.23(三重)，最小値は －0.43(愛知)となるが，これらは各局面で常にプラス(先行)，ないしマイナス(遅行)とはなっておらず，跛行性に関して必ずしも明確な傾向を読み取れるわけではない．

全国平均と比べた跛行性

次に全国平均と比べた相対的な各地域の景気循環の跛行性を見るため，表 7[8]には DPM による全国 CI からのリード・ラグの平均値と標準誤差を拡張期，後退期，及び全期間について示した．平均値と標準誤差の間の数字は平均値の降順の順位である．全国平均との差を平均値で評価するのは景気局面(拡張期と後退期)ごとに先行(プラス)，遅行(マイナス)のどちらに偏る傾向があるのか，統計的な有意性を見るためである．景気拡張期に有意に先行(遅行)し，後退期に有意に遅行(先行)する場合，その地域は総じて全国平均を上回る(下回る)景況を持つことになる．

表 7 において，拡張期と後退期をまとめて，単純にプラスとマイナスの地域の数を数えると，プラス(先行)は 23 地域，マイナス(遅行)は 24 地域となる．つまり全体としては先行と遅行がほぼ拮抗していることが分かる．

図 9. 景気後退期における〈先行月－遅行月〉の割合

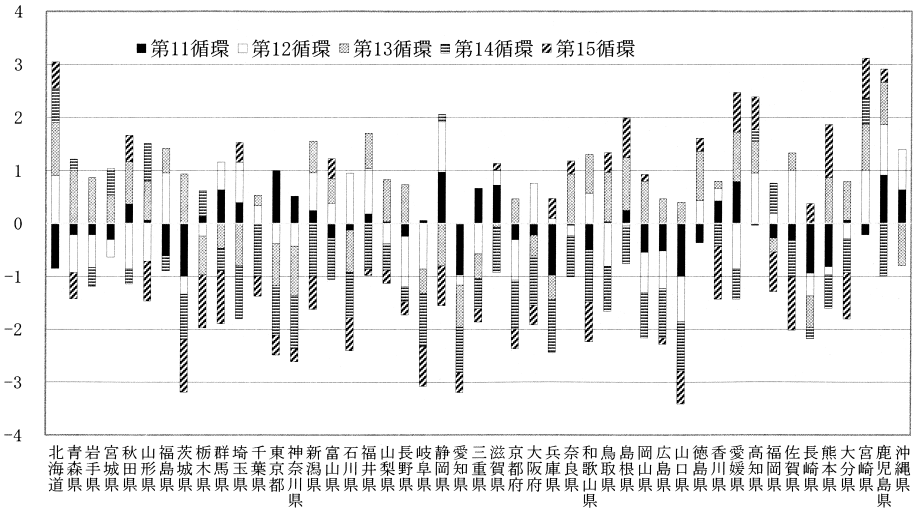


表 5. 後退局面のプラス(先行)・マイナス(遅行)の県の数

	プラスの県	マイナスの県	ゼロの県
第 11 循環	21	25	1
第 12 循環	22	25	0
第 13 循環	31	16	0
第 14 循環	9	36	2
第 15 循環	17	26	1

平均値と標準誤差から，有意に先行，ないし遅行する県を平均値の絶対値が大きい順にピックアップすると次のようになる．

拡張期

先行：山形，鳥取，福井，佐賀，愛媛，三重，滋賀，山梨，長野，静岡，栃木

遅行：大分，京都，愛知，兵庫，和歌山，新潟，岡山，東京，茨城，福島，大阪，埼玉，宮城

後退期

先行：宮崎，鹿児島，沖縄，高知，静岡，滋賀

遅行：愛知，山口，長崎，京都，茨城，神奈川，岡山，兵庫，岐阜，広島，千葉，長野，山梨，福岡，熊本

全期間

先行：鳥取，福井，滋賀，沖縄，佐賀，山形，静岡，愛媛，秋田，三重

遅行：愛知，京都，大分，兵庫，岡山，茨城，和歌山，東京，山口，新潟，大阪，福岡，宮城

これらの情報をもとに，日本地図(図 10)を使いながら，地方景気の先行性・遅行性について特徴のある地域を挙げていく．まず，拡張期に有意に先行，後退期に有意に遅行し，両局面で全国平均を上回る景況の「拡張期先行・後退期遅行地域」は山梨，長野の 2 県に限られる(図 10 の凡例 7 の黒塗り)．逆に拡張期に有意に遅行，後退期に有意に先行し，両局面で全国平均を下回る景況の「拡張期遅行・後退期先行地域」はない．拡張期には有意に先行し全国平均を上回る景況だが，後退期には全国と有意な差が認められない「拡張期先行地域」は山形，鳥取，福井，佐賀，愛媛，三重の 6 県(同，凡例 6 右斜線)，逆に，拡張期は全国並みだが，後退期に有意に遅れる点で全国平均を上回る「後退期遅行地域)」は山口，長崎，神奈川，岐阜，広島，千葉，福岡，熊本の 8 県(凡例 5 の左斜線)になる．拡張期に遅行する点で全国平均を下回る景況で，後退期には全国と差がない「拡張期遅行地域」は大分，和歌山，新潟，東京，福島，大阪，埼玉，宮城の 1 都 1 府 6 県(凡例 4 横線)，逆に拡張期には全国並みで，後退期に有意に先行する点で全国平均を下回る景況の「後退期先行地域」は宮崎，鹿児島，沖縄，高知の 4 県(凡例 3 縦線)．拡張期も後退期も有意に先行するのは，滋賀と静岡の 2 県(凡例 2 ドット)，逆に拡張期も後退期も有意に遅行するのは愛知，京都，茨城，岡山，兵庫の 1 府 4 県(凡例 1 格子)になる．拡張期も後退期も全国と有意な差がない県は凡例 0 の白塗りとなる．

図 10 を改めて観察すると，「拡張期先行・後退期遅行地域」の山梨，長野は中部日本に隣接している．「拡張期先行地域」は全国各地に点在している．「後退期遅行地域」は関東以西にあり，広島から熊本にかけては関門橋を経由して陸続きとなっている．「拡張期遅行地域」には東京と埼玉，大阪と和歌山のように大都市圏に位置している地域や，政令指定都市を含む宮城，新潟とこれらの 2 県に福島が挟まれている．「後退期先行地域」は四国から九州・沖縄にかけての太平洋側に位置している．静岡と滋賀の拡張・後退期とも先行地域は敢えて言うなら三大都市圏の間に挟まれている．拡張・後退期とも遅行地域のうち愛知は東海圏の中心である一方，岡山，兵庫，京都は大阪圏に隣接，茨城は首都近郊などの

表 6. 都道府県別 CI の月数に占める〈先行月数－遅行月数〉の割合

	第 11 循環 拡張期 1986/11～	第 11 循環 後退期 1991/2～	第 12 循環 拡張期 1993/10～	第 12 循環 後退期 1997/5～	第 13 循環 拡張期 1999/1～	第 13 循環 後退期 2000/11～	第 14 循環 拡張期 2002/1～	第 14 循環 後退期 2008/2～	第 15 循環 拡張期 2009/3～	第 15 循環 後退期 2012/4～	第 16 循環 拡張期 2012/11～	期間平均
北海道	−0.48	−0.85	0.11	0.90	−0.04	1.00	−0.09	0.64	−0.42	0.50	1.00	−0.07
青森県	−0.98	−0.21	0.77	−0.71	0.74	1.00	−0.19	0.21	−0.18	−0.50	1.00	−0.05
岩手県	−0.50	−0.21	0.77	−0.62	−0.26	0.87	−0.08	−0.36	1.00			0.00
宮城県	−0.54	−0.30	0.43	−0.33	−0.13	0.53	−0.05	0.50	−0.09			−0.06
秋田県	−0.21	0.36	0.77	−0.86	−0.48	0.80	0.01	−0.29	0.39	0.50	−0.38	0.08
山形県	−0.50	0.06	0.02	−0.71	1.00	0.73	0.45	0.71	0.53	−0.75	0.77	0.17
福島県	−0.98	−0.61	0.68	0.95	−0.52	0.47	−0.03	−0.29	1.00			−0.02
茨城県	−0.90	−1.00	−0.20	−0.33	−0.04	0.93	0.28	−0.86	−0.37	−1.00	−0.92	−0.30
栃木県	0.31	0.12	0.16	−0.24	−0.43	−0.73	0.00	0.50	−0.11	−1.00	0.38	0.03
群馬県	0.04	0.64	−0.77	0.52	1.00	−0.47	0.16	−0.43	0.39	−1.00	0.08	0.07
埼玉県	0.67	0.39	−0.86	0.76	0.57	−0.80	−0.50	−1.00	0.50	0.38	−1.00	−0.06
千葉県	0.77	0.00	0.77	0.33	−0.35	0.20	−0.32	−1.00	−0.37	−0.38	−0.69	0.03
東京都	−0.15	1.00	−0.80	−0.38	1.00	−0.80	−0.05	−0.93	−0.79	−0.38	1.00	−0.13
神奈川県	0.62	0.52	−0.86	−0.43	0.39	−0.93	−0.07	−1.00	0.24	−0.25	−0.46	−0.07
新潟県	−0.92	0.24	0.68	0.71	−0.52	0.60	−0.26	−1.00	0.00	−0.63	−0.69	−0.12
富山県	−0.87	−0.27	0.61	0.38	0.04	0.47	0.34	−0.79	0.82	0.38	−1.00	0.09
石川県	−0.58	−0.12	0.95	0.95	0.04	−0.80	−0.41	−0.86	0.63	−0.63	0.08	0.01
福井県	0.17	0.18	0.57	0.86	0.52	0.67	−0.31	−0.86	0.55	−0.13	0.08	0.16
山梨県	−0.40	0.03	0.84	−0.38	1.00	0.80	0.08	−0.50	0.42	−0.25	−1.00	0.10
長野県	−0.73	−0.24	0.34	−0.95	0.83	0.73	0.20	−0.29	0.21	−0.25	0.46	0.02
岐阜県	−0.33	0.06	0.64	−0.86	0.04	−0.47	−0.30	−1.00	0.71	−0.75	−0.15	−0.08
静岡県	0.06	0.97	−0.39	0.95	0.87	−0.80	0.53	0.14	0.18	−0.75	−0.38	0.23
愛知県	−1.00	−0.97	−0.75	−0.19	0.04	−0.80	−0.12	−0.86	0.61	−0.38	−0.46	−0.43
三重県	0.17	0.67	−0.43	−0.57	−0.74	−0.47	0.55	−0.57	0.26	−0.25	0.31	0.04
滋賀県	−0.12	0.73	0.93	0.29	0.78	−0.07	−0.41	−0.86	0.61	0.13	−1.00	0.16
京都府	−0.81	−0.30	−0.09	−0.76	0.48	0.47	−0.35	−0.93	−0.05	−0.38	−0.31	−0.32
大阪府	−0.50	−0.21	0.00	0.76	0.35	−0.40	−0.24	−0.93	−0.03	−0.38	−0.15	−0.14
兵庫県	−0.60	−0.97	−0.11	0.10	−0.39	−0.47	−0.68	−1.00	0.79	0.38	−1.00	−0.35
奈良県	−0.29	−0.03	0.70	−0.19	−0.83	0.93	0.14	−0.79	0.24	0.25	0.23	0.08
和歌山県	−0.85	−0.48	0.48	0.57	−0.48	0.73	−0.24	−1.00	0.18	−0.75	−0.85	−0.19
鳥取県	−0.44	0.03	0.27	−0.81	0.87	0.93	0.19	−0.86	0.68	0.38	0.77	0.16
島根県	−0.52	0.24	0.80	−0.05	−0.35	1.00	−0.11	−0.71	0.66	0.75	1.00	0.11
岡山県	−0.94	−0.55	0.45	−0.76	−1.00	0.80	−0.20	−0.86	0.61	0.13	−0.31	−0.23
広島県	−0.54	−0.52	−0.09	−0.71	−0.04	0.47	−0.03	−0.93	0.42	−0.13	−0.08	−0.16
山口県	−0.94	−1.00	0.84	−0.86	−0.61	0.40	0.28	−0.93	0.29	−0.63	−0.15	−0.16
徳島県	−0.63	−0.36	−0.27	0.43	0.61	0.93	0.00	0.00	0.68	0.25	−0.31	0.01
香川県	−1.00	0.42	0.66	0.24	−0.52	0.13	0.38	−0.43	−0.58	−1.00	−0.46	−0.11
愛媛県	−0.58	0.79	0.98	−0.86	−0.87	0.93	0.47	−0.57	0.24	0.75	1.00	0.17
高知県	−0.83	−0.03	−0.18	0.95	−0.39	0.60	−0.05	0.21	0.71	0.63	−0.77	−0.01
福岡県	−0.25	−0.27	−0.43	0.19	−0.91	−0.27	0.23	0.57	0.29	−0.75	−0.15	−0.09
佐賀県	0.48	−0.30	0.43	1.00	−0.52	0.33	−0.01	−0.71	0.71	−1.00	−0.85	0.17
長崎県	−0.29	−0.94	0.14	−0.43	−0.09	−0.60	0.11	−0.21	1.00	0.38	−1.00	−0.08
熊本県	−0.19	−0.82	0.50	−0.14	0.43	0.87	−0.22	−0.64	0.71	1.00	0.85	0.04
大分県	−0.87	0.06	0.18	−0.29	−0.91	0.73	−0.53	−0.64	0.61	−0.88	−1.00	−0.27
宮崎県	−0.83	−0.21	0.55	1.00	−0.13	0.87	−0.03	0.50	0.29	0.75	−0.62	0.05
鹿児島県	−0.69	0.91	−0.05	0.95	1.00	0.80	0.01	−1.00	0.37	0.25	−1.00	0.07
沖縄県	0.15	0.64	−0.61	0.76	1.00	−0.80	0.11	0.00	0.05	0.00	1.00	0.15

地理的な分布の様子が読み取れる．

ここまで観察してきた先行・遅行の地域グループと，各県の産業構造との関係を確認しておく．2005年度の経済活動別県内総生産をもとに，大まかながら産業分類に従って第１次から第３次までの３つに分けてそれぞれの特化係数(産業別生産額の全体に占める割合に関して，全国に対する各県の比率)を算出したのが表８である．特化係数は全国を基準に，特化係数が１より大きいほどその地域は，その産業に特化していることを示す．ここまで見た７つのグループの産業別特化係数は次のようになっている．

拡張期先行・後退期遅行地域(山梨，長野)

各産業の特化係数の大きさが似通る．そうした中で第１次と第２次の特化係数が１よりも大きい傾向がある．

拡張期先行地域(山形，鳥取，福井，佐賀，愛媛，三重)

第１次産業の特化係数が福井を除いて１を上回り，第２次産業の特化係数が鳥取を除いて１を上回る．

後退期遅行地域及び**拡張期遅行地域**

上記２つのグループは，３つの産業の特化係数がともに１より大きい地域と１より小さい地域が複数入り混じっており，明確な傾向は読み取れない．

後退期先行地域(宮崎，鹿児島，沖縄，高知)

表 7. 都道府県別 CI の先行性・遅行性(リード・ラグの平均値と標準誤差)

	全期間			拡張期			後退期		
	平均値	順位	標準誤差	平均値	順位	標準誤差	平均値	順位	標準誤差
北海道	−0.01	24	(0.21)	−0.16	28	(0.25)	0.44	10	(0.36)
青森県	−0.29	30	(0.21)	−0.27	32	(0.26)	−0.30	28	(0.31)
岩手県	0.13	20	(0.24)	0.23	21	(0.29)	0.00	22	(0.36)
宮城県	−0.39	35	(0.19)	−0.47	35	(0.23)	−0.04	23	(0.30)
秋田県	0.47	9	(0.22)	0.42	12	(0.25)	0.52	8	(0.39)
山形県	0.59	6	(0.19)	1.00	1	(0.22)	−0.41	30	(0.28)
福島県	−0.37	33	(0.18)	−0.55	38	(0.23)	0.01	21	(0.28)
茨城県	−1.01	42	(0.18)	−0.80	39	(0.23)	−1.61	43	(0.25)
栃木県	0.23	15	(0.15)	0.36	13	(0.18)	−0.13	25	(0.24)
群馬県	0.23	16	(0.21)	0.32	16	(0.27)	0.13	16	(0.31)
埼玉県	−0.34	31	(0.19)	−0.49	36	(0.24)	0.02	20	(0.30)
千葉県	−0.05	25	(0.18)	0.23	20	(0.22)	−0.84	37	(0.30)
東京都	−0.67	40	(0.20)	−0.86	40	(0.24)	−0.05	24	(0.35)
神奈川県	−0.22	29	(0.18)	0.20	24	(0.21)	−1.44	42	(0.28)
新潟県	−0.59	38	(0.21)	−1.04	42	(0.26)	0.39	13	(0.34)
富山県	0.26	14	(0.17)	0.32	15	(0.21)	0.05	18	(0.28)
石川県	0.13	21	(0.19)	0.22	22	(0.22)	−0.15	26	(0.32)
福井県	0.67	2	(0.17)	0.77	3	(0.20)	0.32	15	(0.30)
山梨県	0.23	17	(0.18)	0.60	8	(0.23)	−0.67	35	(0.25)
長野県	0.19	18	(0.17)	0.51	9	(0.21)	−0.77	36	(0.23)
岐阜県	−0.14	27	(0.18)	0.24	19	(0.23)	−1.08	39	(0.24)
静岡県	0.54	7	(0.16)	0.44	11	(0.19)	0.86	5	(0.28)
愛知県	−1.72	47	(0.17)	−1.36	45	(0.21)	−2.64	47	(0.24)
三重県	0.46	10	(0.16)	0.61	6	(0.19)	0.08	17	(0.28)
滋賀県	0.67	3	(0.17)	0.60	7	(0.22)	0.78	6	(0.25)
京都府	−1.47	46	(0.18)	−1.37	46	(0.23)	−1.72	44	(0.28)
大阪府	−0.47	37	(0.14)	−0.51	37	(0.17)	−0.34	29	(0.22)
兵庫県	−1.07	44	(0.17)	−1.08	44	(0.22)	−1.14	40	(0.23)
奈良県	0.32	11	(0.19)	0.28	17	(0.23)	0.47	9	(0.32)
和歌山県	−0.92	41	(0.21)	−1.04	43	(0.25)	−0.63	34	(0.37)
鳥取県	0.75	1	(0.22)	0.93	2	(0.25)	0.40	12	(0.38)
島根県	0.30	13	(0.22)	0.21	23	(0.27)	0.58	7	(0.34)
岡山県	−1.01	43	(0.21)	−0.89	41	(0.26)	−1.37	41	(0.31)
広島県	−0.37	34	(0.19)	−0.10	26	(0.24)	−1.05	38	(0.25)
山口県	−0.59	39	(0.21)	0.11	25	(0.26)	−2.50	46	(0.25)
徳島県	−0.07	26	(0.18)	−0.17	29	(0.21)	0.36	14	(0.35)
香川県	−0.18	28	(0.18)	−0.20	30	(0.23)	−0.24	27	(0.26)
愛媛県	0.49	8	(0.23)	0.68	5	(0.27)	0.02	19	(0.38)
高知県	0.11	22	(0.21)	−0.27	31	(0.26)	1.05	4	(0.27)
福岡県	−0.41	36	(0.17)	−0.36	34	(0.20)	−0.57	33	(0.28)
佐賀県	0.64	5	(0.19)	0.70	4	(0.21)	0.43	11	(0.39)
長崎県	−0.35	32	(0.22)	0.35	14	(0.27)	−1.89	45	(0.33)
熊本県	0.06	23	(0.16)	0.28	18	(0.21)	−0.41	31	(0.20)
大分県	−1.26	45	(0.22)	−1.62	47	(0.27)	−0.49	32	(0.38)
宮崎県	0.32	12	(0.19)	−0.13	27	(0.22)	1.44	1	(0.36)
鹿児島県	0.15	19	(0.21)	−0.30	33	(0.26)	1.23	2	(0.31)
沖縄県	0.66	4	(0.24)	0.48	10	(0.29)	1.16	3	(0.37)
サンプル数	335			238			97		

第1次産業の特化係数が1を大きく上回り，第2次産業の特化係数が大きく1を下回り，第3次産業の特化係数が1を上回る．

拡張・後退期とも先行地域(静岡，滋賀)

第2次産業の特化係数が1より大きく，第1次，第3次産業の特化係数が1より小さい，という比較的はっきりとした傾向が読み取れる．

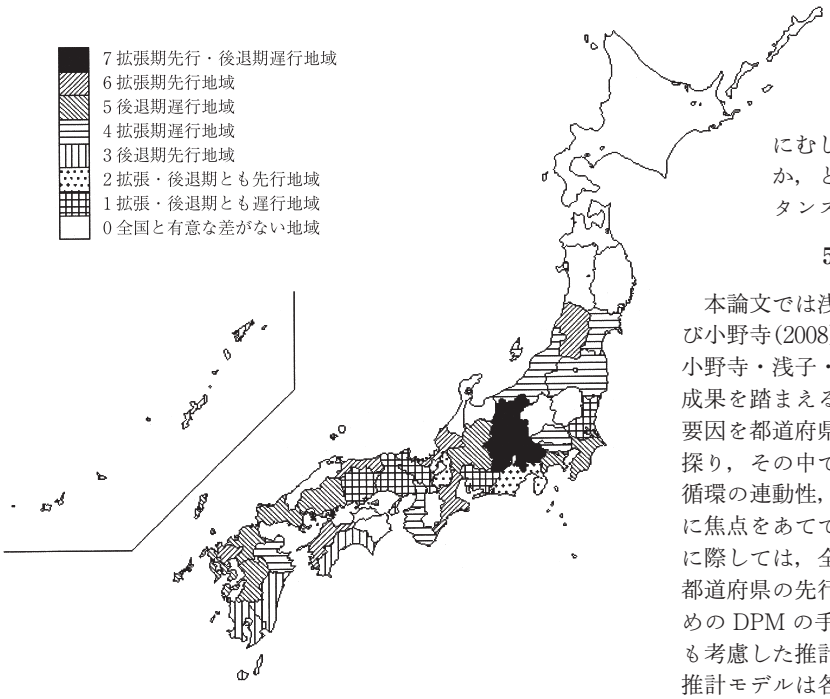
拡張・後退期とも遅行地域(愛知，京都，茨城，岡山，兵庫)

第1次産業の特化係数が茨城を除いて1を下回り，第2次産業の特化係数は1を上回り，第3次産業の特化係数は1を下回る．傾向としては拡張・後退期とも先行地域と同じであるが，第2次産業の特化係数はそれほど大きくはない．

以上，先行・遅行のタイプで分類したグループと産業別特化係数の関係を見たが，何らかの傾向が読み取れるグループと，そうでないグループがある．大きな括りとしては全国平均を相対的に上回る景況を示す地域(「拡張期先行・後退期遅行地域」と「拡張期先行地域」)と全国平均を下回る景況を示す「後退期先行地域」の2つのグループを分けるポイントは第2次産業の特化係数が1より大きいか，小さいかである．つまり各地域において景気に大きな影響を及ぼす製造業などの第2次産業にどの程度特化しているかが，2つのグループを分ける要因となることを示唆している．ただし，すでに上で指摘したように拡張期・後退期とも先行地域(静岡，滋賀)と拡張期・後退期とも遅行地域(愛知，京都，茨城，岡山，兵庫)の産業構造は似通っており，3分類の産業構造の相違だけを見ても一概には先行，ないし遅行を生じさせる理由には結び付けられないことにもなる．産業分類をさらに細かく見るなどが課題である．

ここで「拡張期遅行地域」の中に経済規模の大きい東京，大阪などの大都市，ないし大都市の隣接県が含まれることに関して説明を加えておきたい．直観的には経済規模の大きい地域は，拡張期も後退期も全国と有意な差がない地域に分類されるはず，と考えるのが自然であろう．典型的な例として東京都を取り上げて表8を見ると，第3次産業の特化係数は全国で最も高いが，逆に第1次産業の特化係数が最低，第2次産業の特化係数も全国で沖縄に次いで

図 10. 地図上で見る地方景気の跛行性



低い．今回作成した東京都の CI にはこうした産業構造が反映できていない面があり，経済規模が大きくても全国の景気とはタイミングがずれた一因と考えられる．もっとも，第 3 次産業に関連した月次の長期時系列統計は都道府県レベルでは整備されておらず，各県の産業構造を的確に映す CI の作成は，現時点では困難である．また，浅子・小野寺(2009)は，本論文と同様に 47 都道府県の CI を作成し，これらが転換点を迎えた割合を示す累積都道府県景気指標(CPBI)を構築のうえ，① CPBI が 50% となる境目の時点が近似的に全国の景気基準日付の推測に有用であり，しかも②これは経済規模の相違を考慮してもしなくても大差がない，としている．つまり全国の景気基準日付を推測するうえで，経済規模が大きい地域は必ずしも大きな影響を持つわけではない，ということが示唆されている．

さらに上記の先行，遅行の分類からは，各県独自の景気基準日付と全国の景気基準日付との対応関係が，必ずしも整合的とは限らないことを示している．例えば，静岡県はここでは拡張期・後退期とも先行地域に分類されたが，静岡県が独自に公表する景気基準日付は全国の景気基準日付よりも，むしろ遅行する傾向がある[9](表 9)．これは静岡県が公表する景気動向指数の採用指標が，もともと本論文の採用指標とは異なることに起因している．繰り返しになるが，本論文では全国，ならびに都道府県別 CI の採用系列を共通化した上で地方景気の跛行性を見ている．表 9 に示された全国と静岡県の景気基準日付は，その認定の際に使われた景気動向指数の採用系列に差異があり，双方のタイミングのずれを比較すること自体にむしろ無理があるのではないか，というのが本論文の基本スタンスなのである．

5. おわりに

本論文では浅子・板・上田(2007)，及び小野寺(2008)，浅子・小野寺(2009)，小野寺・浅子・田中(2011)の一連の研究成果を踏まえる形で，地方の景気の変動要因を都道府県単位，かつ月次レベルで探り，その中でも特に地方と全国の景気循環の連動性，ないしタイミングのずれに焦点をあてて分析を試みた．この分析に際しては，全国の景気循環に対する各都道府県の先行性・遅行性をとらえるための DPM の手法に加え，構造変化なども考慮した推計モデルを導入した．その推計モデルは各都道府県の変動を概ね良好に説明できている．

この推計モデルによると，各都道府県の跛行性は都道府県別 CI の全体の変動の主要なものではなく，決定係数で見た場合に，構造変化を考慮することによって説明力が増すのとほぼ同じ程度であることが分かった．また，都道府県ごとに景気循環の拡張期，後退期の各局面において，先行性・遅行性の様子を観察すると，いくつか特徴のある傾向を指摘できた．しかし，全般には明確な傾向が読み取れたとは言い難く，筆者たちの先行研究が示した「日本経済は地域的な先行・遅行の偏りがない経済」という結論を覆すような結果は今回も得られなかった．

最後に本論文の残された課題について指摘しておきたい．共通指標で構成した CI を観察し，本研究から得られた各地域の先行・遅行の傾向は 1 つの例を示したに過ぎない．今後は景気指数の作成方法や推計モデル，あるいは跛行性の評価方法を吟味することで，より普遍的な傾向を見出すことが求められよう．また，跛行性が生じるメカニズムを検討することも課題である．本論文では年度の一時点の産業構造と跛行性の関係を確認した程度の分析にとどまっている．ただし，本論文の当てはめに用いたモデルだけでは説明しきれない各都道府県の景気変動要因については，Asako, Onodera and Ueda(2014)においてすでに一定の考察がある．そこではやはりデータの制約から月次ではなく，年度データに集計した形ではあるものの，パネル分析を用いて公共投資依存度や銀行貸し出しの伸びで見た金融状況などが

表 8.　産業別特化係数(2005 年度)

	第 1 次産業		第 2 次産業		第 3 次産業	
	特化係数	順位	特化係数	順位	特化係数	順位
北海道	3.346	5	0.685	42	1.074	8
青森県	3.762	3	0.644	45	1.081	5
岩手県	3.295	6	0.934	32	0.989	20
宮城県	1.451	25	0.780	40	1.069	9
秋田県	2.918	9	0.800	36	1.040	11
山形県	3.048	7	1.088	22	0.939	30
福島県	1.630	24	1.281	13	0.894	35
茨城県	2.054	14	1.397	8	0.848	40
栃木県	1.733	20	1.614	4	0.778	44
群馬県	1.327	26	1.437	7	0.845	41
埼玉県	0.520	41	1.122	21	0.965	25
千葉県	1.136	29	0.980	29	1.005	18
東京都	0.044	47	0.498	46	1.186	1
神奈川県	0.170	45	1.013	28	1.008	17
新潟県	1.913	18	1.133	20	0.941	29
富山県	1.041	30	1.394	9	0.864	38
石川県	0.967	33	1.046	26	0.985	22
福井県	0.985	31	1.060	25	0.980	23
山梨県	1.693	23	1.225	16	0.913	32
長野県	1.712	21	1.345	12	0.871	37
岐阜県	0.962	34	1.261	14	0.911	33
静岡県	0.979	32	1.648	2	0.778	45
愛知県	0.499	43	1.502	5	0.835	43
三重県	1.254	28	1.643	3	0.776	46
滋賀県	0.683	39	1.772	1	0.739	47
京都府	0.418	44	1.065	24	0.986	21
大阪府	0.088	46	0.787	39	1.087	4
兵庫県	0.514	42	1.163	19	0.951	26
奈良県	0.575	40	0.948	31	1.024	14
和歌山県	1.981	17	1.391	10	0.851	39
鳥取県	2.079	13	0.955	30	0.999	19
島根県	1.892	19	0.873	35	1.030	12
岡山県	0.864	35	1.364	11	0.877	36
広島県	0.689	38	1.182	17	0.942	28
山口県	0.840	36	1.486	6	0.835	42
徳島県	2.275	12	1.174	18	0.921	31
香川県	1.280	27	0.907	33	1.028	13
愛媛県	2.040	15	1.029	27	0.975	24
高知県	3.766	2	0.663	44	1.075	6
福岡県	0.736	37	0.797	37	1.074	7
佐賀県	2.771	10	1.067	23	0.951	27
長崎県	2.506	11	0.677	43	1.089	3
熊本県	2.972	8	0.878	34	1.013	16
大分県	2.005	16	1.249	15	0.899	34
宮崎県	4.496	1	0.792	38	1.020	15
鹿児島県	3.394	4	0.767	41	1.044	10
沖縄県	1.698	22	0.493	47	1.164	2
全国計	1.000		1.000		1.000	

出所)　県民経済計算から筆者作成．順位は降順．

その要因の候補として示唆されている．本論文では紙幅の関係もあって，このようなパネル分析まで踏み込めなかったが，財政金融政策以外にも，本論文でも見たように各県の産業構造を考慮したり，昨今の異常気象による自然災害が経済活動に及ぼす影響を鑑みて，降水量や平均気温などの天候要因を取り込むことなどが考えられる．

(日本経済研究センター・早稲田大学政治経済学術院・立正大学経済学部)

表 9.　静岡県と全国の景気基準日付

		全国	静岡県	先行(＋)/遅行(－)
第 10 循環	谷	1983 年 2 月	1983 年 5 月	－3
	山	1985 年 6 月	1985 年 9 月	－3
第 11 循環	谷	1986 年 11 月	1986 年 12 月	－1
	山	1991 年 2 月	1991 年 6 月	－4
第 12 循環	谷	1993 年 10 月	1991 年 2 月	－4
	山	1997 年 5 月	1997 年 5 月	0
第 13 循環	谷	1999 年 1 月	1999 年 2 月	－1
	山	2000 年 11 月	2000 年 12 月	－1
第 14 循環	谷	2002 年 1 月	2002 年 1 月	0
	山	2008 年 2 月	2008 年 2 月	0
第 15 循環	谷	2009 年 3 月	2009 年 9 月	－6
	山	2012 年 4 月		

出所)　内閣府，静岡県の資料をもとに作成．

注

＊　本論文の研究に対しては，平成 25 年度一橋大学経済研究所共同利用共同研究拠点事業プロジェクト研究「地域景気循環の構造変化と公共投資」(研究代表者＝小野寺敬)の一環として助成を受けた．記して感謝申し上げる．山澤成康氏(跡見女子学園大学)をはじめとする一橋大学経済研究所定例研究会の参加者，及び日本地域学会第 50 回年次大会においては牧田修治氏(四国大学)，田渡雅敏氏(もみじ銀行)から有用なコメントをいただいた．言うまでもなく，残された誤りはすべて 3 人の著者の責任である．

1)　これらの研究が可能になったのは日経デジタルメディアの NEEDS-CIDIc が 2008 年に登場してからのことである．これは都道府県の主要経済データを備え，内閣府同様の CI やヒストリカル DI などを計算できる PC ベースのソフトウエアである．本論文のほか，山澤(2013)，石山(2013)もこの収録データを利用している．

2)　長崎県の景気動向指数は DI(ディフュージョン・インデックス)の公表のみとなっている．

3)　震災当時，被災 3 県では所定外労働時間の地方調査が行われず，データが欠落した．これに対し，全国調査は被災 3 県も調査方法を絞って公表を継続した．この結果 CI 算出期間が異なる．

4)　もし 45 度線に対する水平距離ではなく垂直距離で測っても，相対順位は変わらない．しかし，たとえば R^2 の絶対水準で標準化すると，相対順位に変化が起こる．

5)　本論文執筆時点では第 16 循環の山は公式には決まっていない．しかし，この期間のヒストリカル DI の試算結果や内閣府の CI の動きからは，表 3 に示した期間は拡張局面が続いているとみなした．

6)　図 8，図 9 は浅子・板・上田(2007)の図 9-7 に対応している．

7)　浅子・板・上田(2007)の表 9-1，表 9-2 に対応

8)　浅子・板・上田(2007)の表 9-3，表 9-4 に対応．

9)　拡張・後退期とも先行地域に分類されたもう 1 つの滋賀県は独自の景気動向指数，景気基準日付を公表していない．

参 考 文 献

浅子和美・板明果・上田貴子(2007)「景気の地域別先行性・遅行性」，浅子和美・宮川努編『日本経済の構造変化と景気循環』東京大学出版会，pp. 190-213.

浅子和美・小野寺敬(2009)「都道府県別景気指標による景気分析」，一橋大学経済研究所『経済研究』第60巻第3号，pp. 266-285.

石山健一(2013)「日本の地域景気循環に対するクロスウェーブレット解析」，国士舘大学『政経論叢』通号第166号，pp. 41-63.

小川亮・稲田義久(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 No. 33, 2013/4.

小野寺敬(2008)「都道府県別CIから見た地域間格差」，景気循環学会『景気とサイクル』第46号，pp. 60-74.

小野寺敬・浅子和美・田中晋矢(2011)「都道府県別CIと全国の景気」浅子和美・飯塚信夫・宮川努編『世界同時不況と景気循環分析』東京大学出版会，pp. 85-108.

上坂吉則・尾関和彦(1990)『パターン認識と学習のアルゴリズム』文一総合出版.

坪内浩(2011)「第Ⅰ部総括コメント2」浅子和美・飯塚信夫・宮川努編『世界同時不況と景気循環分析』東京大学出版会，pp. 113-117.

福田慎一・小野寺敬・中込一朗(2003)「確率的な景気指標の有用性」，浅子和美・福田慎一編『景気循環と景気予測』東京大学出版会，pp. 137-156.

林田元就(2012)「電力供給地域における景気循環の構造変化」，電力中央研究所『電力中央研究所報告』研究報告：Y11026，平成24年5月.

田邊靖夫・槙本英之・今村慎一朗・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・ペーパー内閣府政策統括官室(経済財政分析担当).

山澤成康(2013)「震災復興の進捗状況の把握と政府最終消費支出の推計」跡見学園女子大学『跡見学園女子大学マネジメント学部紀要』第16号，2013年9月，pp. 59-70.

和合肇・各務和彦(2005)「空間的相互作用を考慮した地域別景気の動向」財務省財務総合政策研究所『フィナンシャル・レビュー』August-2005，pp. 71-84.

Artis, M. and Okubo, T. (2011) "The International Business Cycle in Japan," *Oxford Economic Papers*, Vol. 63, No. 1, pp. 111-133.

Asako, K., T. Onodera and A. Ueda (2014) "An Analysis of Regional Business Cycles using Prefectural Composite Indexes in Japan," Discussion Paper Series A No. 603, Institute of Economic Research, Hitotsubashi University.

Hayashida, M. and Hewings, G. J. D. (2009) "Regional Business Cycles in Japan," *International Regional Science Review*, Vol. 32, No. 2, pp. 119-147.

補論1 都道府県別CI作成用の共通4指標の定義と出所

(1) 鉱工業生産指数(生産)

直近約10年分を各都道府県のウエブサイトなどから入手，それ以前は日経NEEDS収録データの旧基準時系列データに季節調整を施し，接続係数を用いて簡便にデータ接続した.

(2) 実質大型小売店販売額(支出)

経済産業省「商業販売統計」の都道府県別大型小売店販売額を総務省「消費者物価指数(CPI)」の各県庁所在地のデータを使って実質化し，そのうえで季節調整をかけた.

(3) 全産業所定外労働時間数(所得)

原数値は各都道府県の「毎月勤労統計調査」，あるいは厚生労働省「毎月勤労統計調査(地方調査)」から入手し，季節調整をかけた．これを所得の代理変数としたのは，福田・小野寺・中込(2003)と同様に，日本では労働時間を残業時間で調整することが多く，これが所得と連動すると考えたことによる.

(4) 有効求人数(雇用)

厚生労働省「一般職業紹介状況」の季調値を使用した.

補論2　DPマッチングのアルゴリズム

DPマッチング(DPM)のアルゴリズムは上坂・尾関(1990)に準拠している．要素数nのパターンXと要素数mのパターンYがあり，それぞれの要素の並びが$\{x(1), x(2), \cdots, x(n)\}$，及び$\{y(1), y(2), \cdots, y(m)\}$のように構成されているものとする．$X$と$Y$は以下の3つの条件のもとで対応付けされる.

(1)　XはYとの類似度が最も高くなる(距離が最小になる)ように伸縮される.

(2)　XとYのそれぞれの最初と最後の要素はお互いに対応させる.

(3)　伸縮したYのもともとの要素の順番は逆転することはない.

2つの要素$x(i)$と$y(j)$の距離を$d(i, j)$，$\{x(1), x(2), \cdots, x(i)\}$と$\{y(1), y(2), \cdots, y(j)\}$における最小距離を$g(i, j)$とする．このとき，最小距離は以下の漸化式により，計算できる.

$$g(1, 1) = d(1, 1)$$
$$g(i, j) = d(i, j) + \min\{g(i-1, k) | 0 \leqq k \leqq j\}$$

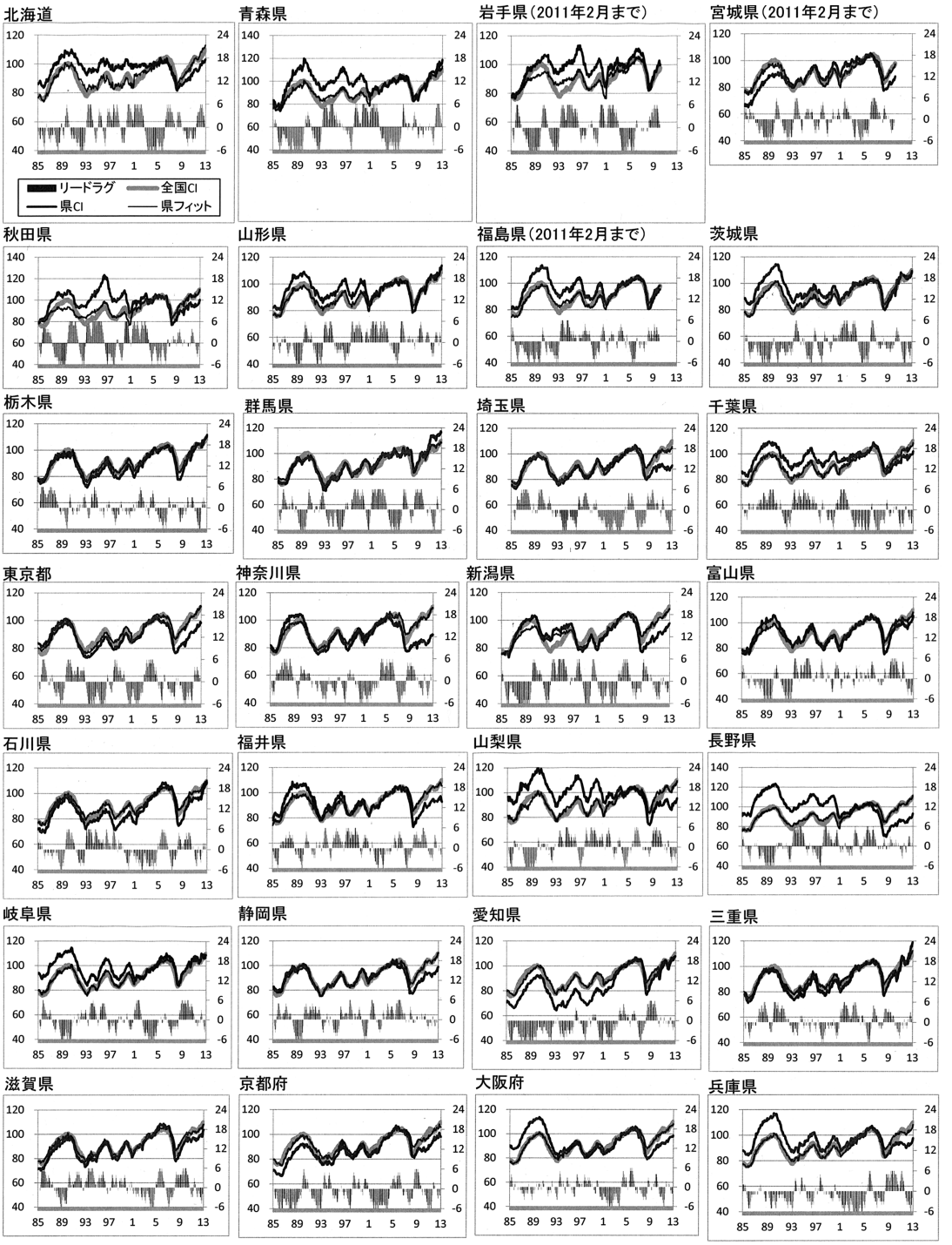
距離は残差平方和$\sum_{t=1}^{n} \varepsilon(t)^2$を採用し，さらに次の2つの条件を課す.

(4)　同一の景気循環において，後退と拡張の順番が崩れないようにするため，先行(遅行)の最大値は6カ月とする.

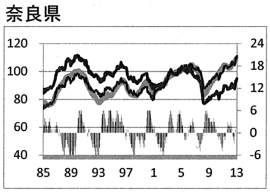
(5)　景気の急激な変化を抑制するために，脱落の最大月数を2カ月とする.

(4)(5)の条件は，計算負荷を軽減する役割もある．また，これらの条件の多少の変更は分析から得られる基本的なインプリケーションを変えるものではない．ただし，条件(2)により最初と最後の数期分に関する先行と遅行は，さらに長い期間のデータが得られれば異なる可能性がある．(4)の制約を12カ月に緩めると決定係数は改善する県も一部あるが，全国平均はほぼ変わらない．また，制約を緩めすぎると別の循環とマッチングする歪みが生じる可能性があり，本論文では6カ月を選択した.

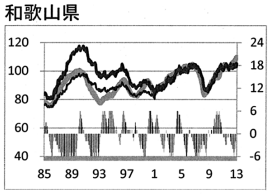
付録　図 A-1. 都道府県別 CI と全国 CI との先行・遅行の様子



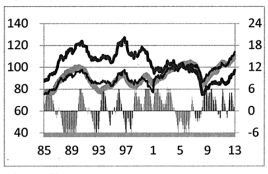
奈良県



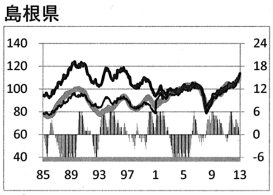
和歌山県



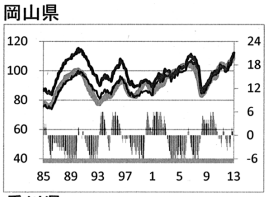
鳥取県



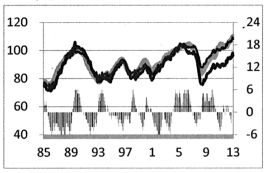
島根県



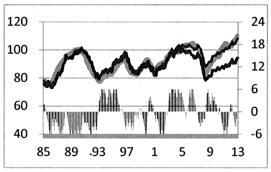
岡山県



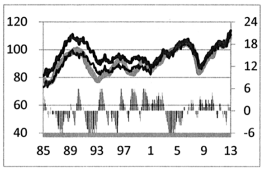
広島県



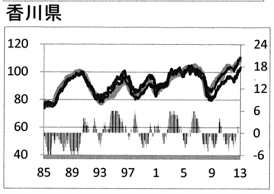
山口県



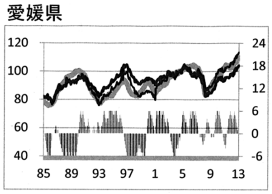
徳島県



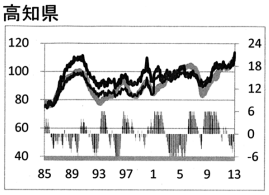
香川県



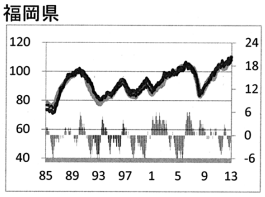
愛媛県



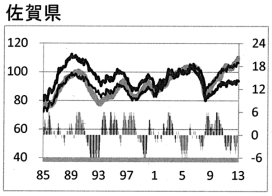
高知県



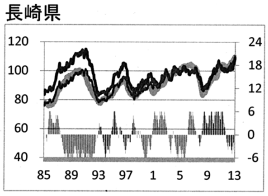
福岡県



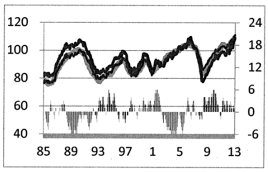
佐賀県



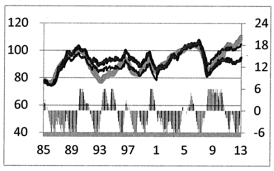
長崎県



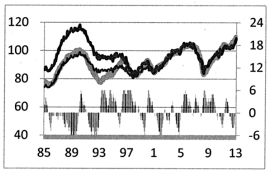
熊本県



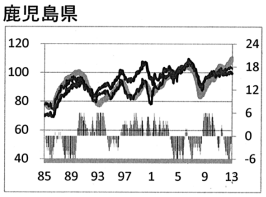
大分県



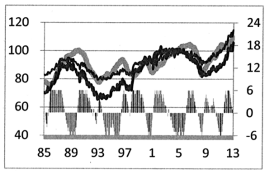
宮崎県



鹿児島県



沖縄県



付録 表 A-1. 都道府県ごとの推計結果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
		R^2				推定係数			
	PCI-JCI 標準偏差	構造変化なし DPM なし	構造変化なし DPM あり	構造変化あり DPM なし	構造変化あり DPM あり	タイムトレンド 前期	タイムトレンド 後期	定数項 前期	定数項 後期
北海道	7.58	0.678	0.853	0.892	0.978	−0.026	0.118	−17.28	−28.16
青森県	7.11	0.709	0.875	0.885	0.965	−0.011	0.007	25.56	22.81
岩手県	5.93	0.564	0.748	0.724	0.855	−0.035	0.048	28.78	11.66
宮城県	6.06	0.569	0.794	0.931	0.976	−0.112	0.137	−0.57	−16.66
秋田県	9.97	0.507	0.695	0.799	0.913	−0.039	0.122	33.77	−12.31
山形県	4.65	0.872	0.960	0.946	0.985	0.004	0.010	9.42	18.16
福島県	5.26	0.866	0.952	0.929	0.982	0.012	0.043	15.44	4.59
茨城県	4.93	0.937	0.986	0.949	0.991	0.034	0.021	4.61	14.57
栃木県	2.35	0.952	0.990	0.970	0.993	0.022	0.004	5.57	21.28
群馬県	3.98	0.879	0.955	0.884	0.961	−0.007	−0.023	10.72	31.26
埼玉県	4.62	0.809	0.923	0.921	0.989	−0.010	0.136	11.52	−16.13
千葉県	5.83	0.849	0.952	0.944	0.990	−0.003	0.087	−4.61	−16.35
東京都	4.75	0.887	0.977	0.924	0.990	0.051	0.100	8.46	−5.34
神奈川県	6.83	0.835	0.942	0.940	0.991	0.037	0.168	17.52	−24.83
新潟県	6.18	0.781	0.913	0.826	0.937	0.019	0.100	23.96	6.65
富山県	3.77	0.935	0.988	0.938	0.988	0.027	0.041	13.58	21.12
石川県	3.42	0.924	0.980	0.954	0.992	0.022	0.059	16.60	26.06
福井県	6.27	0.923	0.979	0.951	0.991	0.028	0.104	12.14	5.65
山梨県	10.64	0.701	0.857	0.919	0.977	0.015	0.149	5.32	−21.41
長野県	13.94	0.680	0.836	0.957	0.986	0.021	0.173	12.21	−18.38
岐阜県	4.90	0.919	0.982	0.956	0.991	0.043	0.010	−1.78	10.36
静岡県	4.49	0.880	0.962	0.955	0.991	0.011	0.105	6.06	−13.99
愛知県	5.15	0.910	0.977	0.943	0.994	0.030	0.026	18.73	29.69
三重県	2.80	0.950	0.986	0.962	0.993	0.019	0.006	9.67	36.18
滋賀県	3.00	0.900	0.969	0.949	0.993	−0.014	0.070	14.64	13.83
京都府	4.01	0.803	0.942	0.906	0.985	−0.038	0.074	7.41	10.47
大阪府	7.19	0.956	0.992	0.964	0.995	0.086	0.082	3.85	1.74
兵庫県	7.38	0.906	0.973	0.946	0.991	0.032	0.115	11.33	−14.60
奈良県	9.80	0.743	0.882	0.898	0.968	0.020	0.142	−3.23	−17.08
和歌山県	7.36	0.737	0.903	0.818	0.948	0.021	0.001	26.29	−1.25
鳥取県	15.13	0.437	0.630	0.848	0.939	−0.030	0.174	17.61	−21.78
島根県	11.03	0.597	0.775	0.799	0.903	0.004	0.070	22.50	7.42
岡山県	5.57	0.867	0.967	0.882	0.976	0.029	0.046	8.30	9.19
広島県	4.36	0.899	0.976	0.940	0.992	0.017	0.094	20.40	7.75
山口県	5.38	0.759	0.921	0.903	0.985	−0.019	0.106	7.14	−12.23
徳島県	4.34	0.861	0.960	0.881	0.967	0.022	−0.001	3.57	6.07
香川県	4.54	0.763	0.927	0.937	0.989	−0.044	0.081	2.81	−8.41
愛媛県	5.67	0.603	0.772	0.820	0.935	−0.065	0.089	−15.13	−23.27
高知県	5.12	0.718	0.866	0.791	0.912	−0.022	0.047	20.43	23.58
福岡県	2.01	0.947	0.988	0.968	0.995	−0.034	0.006	10.52	11.39
佐賀県	7.89	0.819	0.923	0.896	0.969	0.015	0.126	7.09	−27.06
長崎県	5.82	0.849	0.957	0.875	0.965	0.029	0.023	15.09	3.64
熊本県	4.13	0.949	0.987	0.967	0.994	0.018	0.062	2.48	16.06
大分県	5.86	0.677	0.849	0.833	0.952	−0.031	0.096	9.34	−2.63
宮崎県	7.18	0.860	0.959	0.892	0.967	0.058	0.017	16.35	−1.24
鹿児島県	7.01	0.451	0.643	0.860	0.949	−0.168	0.071	−10.63	−25.64
沖縄県	7.31	0.559	0.735	0.664	0.848	−0.007	0.120	41.79	−4.25
平均	6.14	0.791	0.905	0.898	0.968	0.001	0.074	10.75	0.81
中央値	5.67	0.849	0.952	0.921	0.985	0.015	0.074	10.52	3.64
最大	2.01	0.956	0.992	0.970	0.995	0.086	0.174	41.79	36.18
最小	15.13	0.437	0.630	0.664	0.848	−0.168	−0.023	−17.28	−28.16