

兵庫県 CLI (Composite Leading Indicators) の試作について

On prototype of CLI (Composite Leading Indicators) on Hyogo prefecture

豊原法彦

A leading index which is one of the business cycle indicators moves prior to the cycle. Analyzing its movement enables us to judge the peaks and troughs of economic cycle in advance. In OECD countries, CLI (Composite Leading Indicators) is commonly used for this purpose. Though we can use the leading index compiled for the economic activities of Hyogo Pref., in this paper we attempt to apply the CLI to our prefectural economy by utilizing same procedure for computing a leading index. By comparing it with the IIP (Industrial Index of Production) as a reference series, we examine the most desirable combination of various economic series.

Norihiko Toyohara

JEL : C82, C87, E32

キーワード : Composite Leading Indicators、兵庫県先行指数、景気変動分析

Keywords : Composite Leading Indicators, the Leading Index on Hyogo Pref,
Business Cycle Analysis

I はじめに

景気動向指数の利用の手引き¹⁾によれば、「先行指数は、一般的に、一致指数に数ヶ月先行することから、景気の動きを予測する目的で利用する」とあり、そのために、例えば兵庫県では、表1にあるように7つの系列を用いて先行指数を作成し、景気の山谷を適切に判定するための判断材料の1つとしている。

1) <http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/di/di3.html>

表 1: 兵庫県の先行指数採用系列

L1	生産財生産指数	季調 (センサス)
L2	鉱工業製品在庫率指数 (逆サイクル)	季調 (センサス)
L3	新設住宅着工戸数	季調 (センサス)
L4	新規求人数	季調 (センサス)
L5	新車新規登録台数	季調 (センサス)
L6	企業倒産件数 (逆サイクル)	季調 (センサス)
L7	日経商品指数	前年同月比

他方、OECD ではメンバー、非メンバー、各地域²⁾に対して景気の先行性を示す指数 CLI (Composite Leading Indicators) とそれを用いた景気転換点に関するレポートをそれぞれ web 上^{3) 4)}で毎月公表している。この指数は表 2 の要素からなり、奥本 (2013) [7] にその解説があるように、説明のサイト⁵⁾によると、1) 生産の初期段階を計測しながら、2) 経済活動の変化に迅速に反応し、3) 将来の活動に関する期待に感応的であり、さらに 4) 政策スタンスを計測する制御変数であるという特徴を持つ。また、この指数を求めるためのソフトウェア (CACIS⁶⁾) も OECD のサイト⁷⁾で公開されている。なおこのソフトウェアの設計コンセプトや内容については、R.Nilsson and G.Gyomai(2007)[5], R.Nilsson and G.Gyomai(2011)[6]にあるが、そこで用いられているフィルターの手法については、Christiano, and Fitzgerald(1999)[3], Hodrick, and Prescott(1997)[4]に基づく。

なお表 3 にあるように、OECD が上記サイトで公表している日本の景気基準日付で設定されている山と谷は、内閣府が公表しているものと必ずしも同じものではない点には注意が必要である。例えば、内閣府による第 14 循環には

- 2) OECD Area, Euro Area, Major Five Asia(China, India, Indonesia, Japan and Korea), Major Seven(Canada, France, Japan, Germany, Italy, United Kingdom, United States)
- 3) <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=MEI-CLI>
- 4) <http://www.oecd.org/std/leading-indicators/CLI-components-and-turning-points.pdf>
- 5) <http://stats.oecd.org/mei/default.asp?lang=e & subject=5>
- 6) Cyclical Analysis and Composite Indicators System の略
- 7) <https://community.oecd.org/community/cacis> ただし、レジストリが必要

豊原：兵庫県 CLI (Composite Leading Indicators) の試作について

OECD が示す景気の山谷が内包されていることを示している。これは最小循環月数の定義が異なることに加えて、CLI が景気の先行性を示す指標であることや、景気循環と景気の転換点をトレンドからの乖離として捉える growth cycle approach であることにも依る⁸⁾。

表 2: OECD による日本の CLI 算出のための採用系列

在庫・出荷比率 (2010 年を 100 とする) 逆サイクル	総理府統計局
輸入・輸出比率 (2010 年を 100 とする)	財務省
預貸率 (%) 逆サイクル	日本銀行
製造業の所定外労働時間 (2010 年を 100 とする)	総理府統計局
新規住宅着工 (2010 年を 100 とする)	国土交通省
TOPIX(2010 年を 100 とする)	日本銀行
長短金利スプレッド (%)	日本銀行
売上 DI(%)	政策投資銀行全国中小企業動向調査

表 3: 内閣府経済社会総合研究所と OECD の景気転換点の違いについて

内閣府経済社会総合研究所 ⁹⁾			OECD ¹⁰⁾	
	谷	山	谷	山
第 1 循環		1951 年 6 月		
第 2 循環	1951 年 10 月	1954 年 1 月		
第 3 循環	1954 年 11 月	1957 年 6 月		
第 4 循環	1958 年 6 月	1961 年 12 月		1961 年 12 月
第 5 循環	1962 年 10 月	1964 年 10 月	1963 年 2 月	1964 年 4 月
第 6 循環	1965 年 10 月	1970 年 7 月	1965 年 11 月	1970 年 3 月
第 7 循環	1971 年 12 月	1973 年 11 月	1971 年 10 月	1973 年 4 月
第 8 循環	1975 年 3 月	1977 年 1 月	1975 年 2 月	1979 年 6 月
第 9 循環	1977 年 10 月	1980 年 2 月	1980 年 5 月	1982 年 3 月
第 10 循環	1983 年 2 月	1985 年 6 月	1983 年 5 月	1985 年 9 月
第 11 循環	1986 年 11 月	1991 年 2 月	1987 年 2 月	1990 年 8 月
第 12 循環	1993 年 10 月	1997 年 5 月	1993 年 10 月	1997 年 2 月
第 13 循環	1999 年 1 月	2000 年 11 月	1999 年 6 月	2001 年 2 月
第 14 循環	2002 年 1 月	2008 年 2 月	2002 年 1 月	2004 年 3 月
			2004 年 12 月	2008 年 2 月
第 15 循環	2009 年 3 月	2012 年 4 月	2009 年 4 月	2010 年 8 月
第 16 循環	2012 年 11 月		2012 年 10 月	2014 年 1 月

8) <http://www.oecd.org/std/leading-indicators/>

[oecdcompositeleadingindicatorsreferenceturningpointsandcomponentseries.htm](http://www.oecd.org/std/leading-indicators/CLI-components-and-turning-points.pdf)

9) <http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/di/140530hiduke.html> より作成

10) <http://www.oecd.org/std/leading-indicators/CLI-components-and-turning-points.pdf> 18 ページより作成

その点を認識しながら、本稿では、まず 2 章ではインストールした CACIS を用いて兵庫県 の先行系列を用いた CLI を tentative1 として作成し、実際にどれほどのパフォーマンスがあるのか調べ、さらにそれを改善するためにその系列の中でいくつかの観点から選択したものをを用いて新たに tentative2 を作成し、パフォーマンスを検討する。3 章では OECD が採用した系列のうち、兵庫県独自で入手可能なものと全国レベルで利用可能なものを組合せて新たな CLI を tentative10 として作成する。4 章ではそれらの中で最も望ましいと考えられるものを選び、大阪府、兵庫県および滋賀県について CLI を各々 tentative20 として作成し、豊原 (2013) [8] で作成した鉱工業生産指数と有効求人倍率からなる一致指数から求めた景気の転換点と比較することで、これらの地域について CLI の先行性について明らかにしたい。

II 兵庫県の先行系列を用いた CLI の試作

本章では CASIS を用いて 1983 年 1 月から 2013 年 12 月までの先行指数を求めるときに採用されている系列を用いて兵庫県 CLI を作成¹¹⁾する。そのためには、次の各ステップの処理が必要である。

1) データの読み込み

あらかじめエクセルに入力したデータを利用する。ただし、図 1 にあるように、1 列目が日付形式になっていなければならない。また 1 行目には変数名を設定できる。

2) データの変換

期種変換 (四半期ベースを補完により月次に)、季節調整 (加算式または乗

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		L1:生産財 生産指数	L2:鉱工業製品 在庫率指数	L3:新設住宅 着工戸数	L4:新規 求人数	L5:新車新規 登録台数	L6:企業倒産 件数	L7:日経商品 指数
2	1983/1/1	73.3	134.8	3660	8060	12136	37	91.8
3	1983/2/1	70.9	135.3	3277	7956	11950	38	94.3
4	1983/3/1	70.4	131.8	3428	8180	12021	35	94.9
5	1983/4/1	72.1	129.1	3240	8428	11710	39	98.9
6	1983/5/1	70.2	130.8	3025	8435	12462	39	101.2

図 1: CASIS に読み込むためのエクセルファイル

11) 鉱工業生産指数は基準年度が 5 年毎に見直されているので接続係数を用いて変換している

算式)¹²⁾、一定比率のもとでの外れ値の設定などを行う。

3) トレンド除去と平滑化

Hodrick-Prescott 法¹³⁾または Christiano-Fitzgerald 法¹⁴⁾によって加工する。

4) 指定系列の集計

採用する系列を指定し、加重を変更しながら CLI を合成する。

5) 転換点の検出

Bry-Boschan 法¹⁵⁾を用いて指定された系列の転換点を求め、参照系列と比較する。

6) 実際の景気転換点を設定し、それがフォローできていない系列や先行する期間が2期以下の系列を除外するなどして、望ましい組合せを求める¹⁶⁾。

これらの手順に従って、1)～5)の各段階を経て求めたものが図2であり、それに基づいて求めた景気山谷と参照系列のそれを比較したものが表4と表5である。前者の表は全体としてどれだけ循環をフォローできているかを示し、後者の表は個々の景気山谷について先行月数や見過ごしの状況を示している。

これらの表と図から以下のことを読み取ることができる。なおカッコ内は該当する数値。

- 1) 景気の転換点のうち見過ごしたものが多き系列は、4つ以上のものでは、L3(7), I5(6), L4(4), L7(4)の順。
- 2) 過剰に検出した系列が4つ以上のものはL7(6), L3(4)の2つ。
- 3) 適合した転換点に関して、参照系列に先行する月数は、2ヶ月以上のものを長い順に並べると、L3(6.17), L6(3.9), L7(3.22), L2(3.2)の4つ。

12) OECD で用いられる TREMO-SEATS 方式による

13) 原系列をトレント部分と周期部分に分け、その2乗和が最小になるように系列を決定する方法

14) 指定された周波数のみを透過させるバンドパスフィルター

15) Bry Boschan(1971)[1]で提案されている、1つの循環が15ヶ月以上、1つの局面が5ヶ月以上等の定義と全く同じではない事に留意

16) 例えば、下記の場合には経済活動の基準として鉱工業生産指数を参照系列としている。

[https://community.oecd.org/servlet/JiveServlet/previewBody/4503-102-1-6929/Case Study.pdf](https://community.oecd.org/servlet/JiveServlet/previewBody/4503-102-1-6929/Case%20Study.pdf)

4) 参照系列と各系列を±24ヶ月シフトさせたものとの間の相関係数のうち最も高いものを Peak Lead とすると、その月数が3を上回るものは、L3(15), L6(9), L5(5), L2(3), L7(3) の5つ。また、その相関が0.6を上回るものは、L1(0.875), L2(0.825), L4(0.745), L7(0.614) の4つ。

以上のように個々の変数の状況が判明したので、これらに基づいてこれら全てを用いた指標 tentative1 を作成する。そのためには、aggregation タブにおいて適宜系列を選択して、同一のウエイトで算出する必要がある。その結果、表5と図2の右下のものが得られた。これらから以下のことが分かる。

- ・参照系列からみると見過ごされたものが2つ見られるが、過剰なおよび見過ごした景気の転換点はない。
- ・平均的な先行月数は4.45、その標準偏差は4.36。
- ・3ヶ月の先行性を想定したときの景気の山の相関係数は0.784。

ただ、兵庫県の景気基準日付における第11循環では景気の山が1986年11月、谷1991年3月であることから、tentative1の方が適合しているとも考えられる¹⁷⁾。

また、図から景気の山に関する方が谷に比べてtentative1の先行性が明確に見られる。つまりこれで景気の山については、かなりの確度で判断できることになる。

この結果を受け、より簡便で良好なパフォーマンスを示す指標を作成するために、次の観点から採用系列を絞り込むことにする。

- ・参照系列の転換点を見過ごしていないもの
- ・先行月数が2ヶ月以上のもの
- ・Peak Lead の相関係数が高いもの

これらを満たすものとして、L1（生産財生産指数）、L2（鉱工業製品在庫率指数）、L6（企業倒産件数）、L7（日経商品指数）のみを採用した新たな指数

17) ここでの結果は、キャリブレーションの結果、Simplified Bry-Boschan params において Peak Area:5, Minimum Phase:12, Minimum Cycle:24, さらに Hordrick-Prescot 法の λ を一般的な推奨値である 215.32 としたものである。よって、これらのパラメータを変更すれば得られるものも異なると考えられる

豊原：兵庫県 CLI (Composite Leading Indicators) の試作について

tentative2 を作成する。得られたデータをグラフ化すると図 3 が得られ、景気の転換点に関する分析結果は、表 7 と表 8 の通りである。このことから、以下のことを読み取ることができる。

表 4: 兵庫県の先行指数採用系列と鉱工業生産指数

	景気転換点			Length of the lead		参照系列との一致度	
	Targeted	Missed	Extra	AV.Lead	St.Dev. Lead	Peak Lead	Correl
L1:生産財生産指数	13	1	1	1.17	2.88	1	0.875
L2:鉱工業製品在庫率指数	13	3	3	3.2	3.57	3	0.825
L3:新設住宅着工戸数	13	7	4	6.17	6.26	15	0.442
L4:新規求人数	13	4	1	-0.11	4.18	-1	0.745
L5:新車新規登録台数	13	6	2	1.14	7.55	5	0.398
L6:企業倒産件数	13	3	1	3.9	3.88	9	0.464
L7:日経商品指数	13	4	6	3.22	5.59	3	0.614

表 5: tentative1 の参照系列に対する先行性

	景気転換点			Length of the lead		参照系列との一致度	
	Targeted	Missed	Extra	AV.Lead	St.Dev. Lead	Peak Lead	Correl
tentative1	13	2	0	4.45	4.36	3	0.784

表 6: tentative1 と参照系列の景気転換点比較

景気の 山谷	日付		先行月数 (m ; missed)
	tentative1	参照系列	
谷	1986 年 9 月	1986 年 12 月	3
山		1988 年 2 月	m
谷		1989 年 11 月	m
山	1990 年 6 月	1991 年 4 月	10
谷	1993 年 11 月	1993 年 10 月	-1
山	1996 年 11 月	1997 年 9 月	10
谷	1998 年 9 月	1998 年 11 月	2
山	2000 年 8 月	2000 年 9 月	1
谷	2001 年 11 月	2001 年 12 月	1
山	2006 年 9 月	2007 年 2 月	5
谷	2009 年 4 月	2009 年 5 月	1
山	2010 年 4 月	2011 年 5 月	13
谷	2012 年 10 月	2013 年 2 月	4

・景気変動を見過ごしたものは 1 つあり、それは 1989 年 11 月を谷 1991 年 4 月を山とするものであるが、表 9¹⁸⁾によると、兵庫県第 11 循環に含まれていることが分かる。

・平均的な先行月数は 4.45 ヶ月である。

・2 つ先行性を失っている時期 (山:2004 年 8 月, 谷:2005 年 7 月) があるが、これは兵庫県では、第 14 循環内に含まれているものである。

これらの結果から、選抜された系列を用いて作成した CLI である tentative2 も良好なパフォーマンスを示していると言える。

表 7: tentative2 と参照系列の景気転換点比較

景気 の 山谷	日付		先行月数 (m ; missed)
	tentative2	参照系列	
谷	1986 年 9 月	1986 年 12 月	3
山	1988 年 2 月	1988 年 2 月	0
谷		1989 年 11 月	m
山		1991 年 4 月	m
谷	1993 年 10 月	1993 年 10 月	0
山	1996 年 11 月	1997 年 9 月	10
谷	1998 年 11 月	1998 年 11 月	0
山	2000 年 8 月	2000 年 9 月	1
谷	2001 年 11 月	2001 年 12 月	1
山	2004 年 8 月	2004 年 6 月	-2
谷	2005 年 7 月	2005 年 3 月	-4
山	2006 年 11 月	2007 年 2 月	3
谷	2009 年 4 月	2009 年 5 月	1
山	2011 年 2 月	2011 年 5 月	3
谷	2012 年 8 月	2013 年 2 月	6

表 8: tentative2 の参照系列に対する先行性

	景気転換点			Length of the lead		参照系列との一致度	
	Targeted	Missed	Extra	Mean	SD	Peak Lead	Correl
tentative2	15	2	0	1.69	3.38	2	0.829

18) https://web.pref.hyogo.lg.jp/ac08/ac08_2_000000013.html より作成

豊原：兵庫県 CLI (Composite Leading Indicators) の試作について

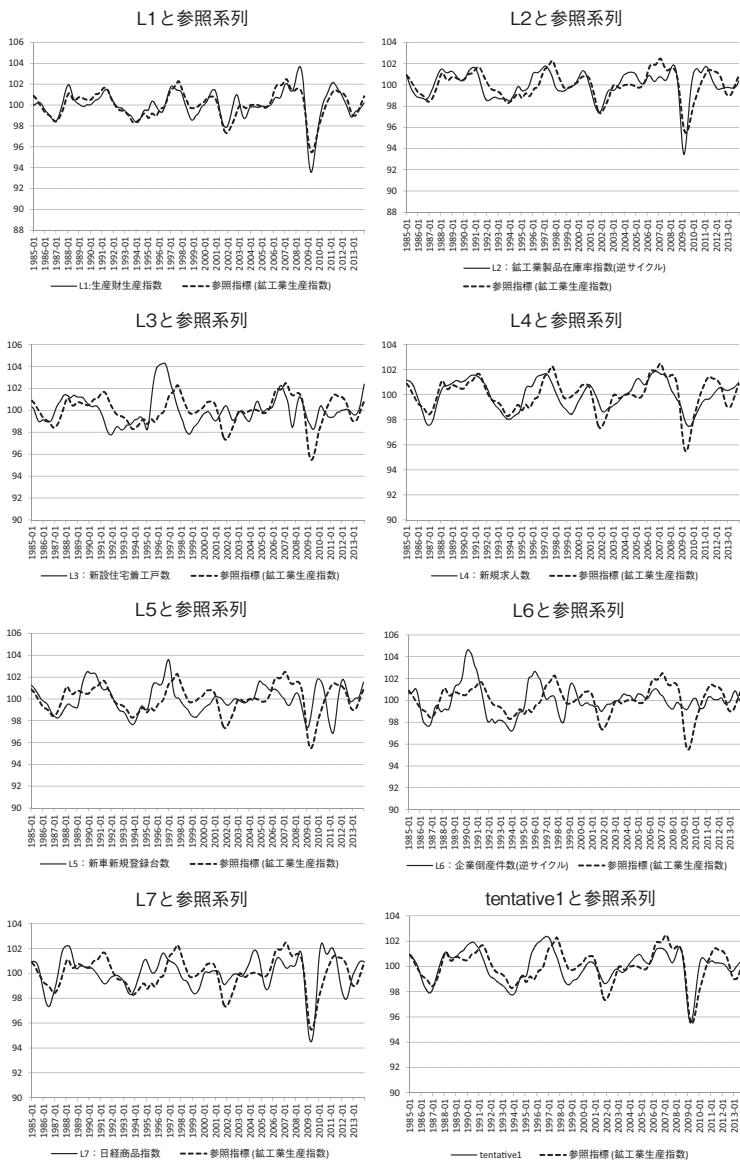


図 2: 参照系列と tentative1

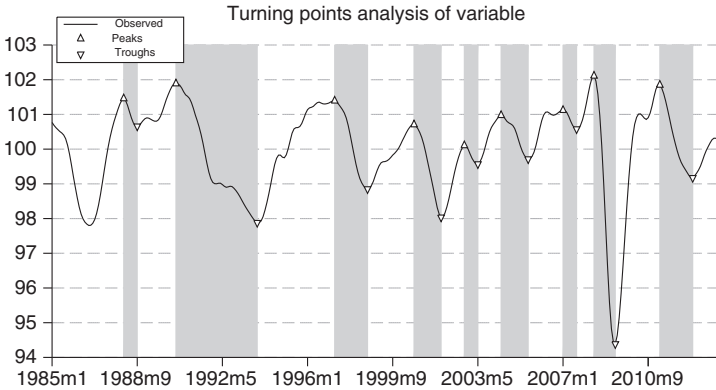


図 3: tentative2 推移

表 9: 兵庫県景気基準日付

	兵庫県		
	谷	山	谷
第 6 循環	1965 年 12 月	1970 年 9 月	1972 年 1 月
第 7 循環	1972 年 1 月	1973 年 11 月	1975 年 7 月
第 8 循環	1975 年 7 月	1976 年 12 月	1978 年 3 月
第 9 循環	1978 年 3 月	1980 年 5 月	1983 年 5 月
第 10 循環	1983 年 5 月	1985 年 4 月	1986 年 11 月
第 11 循環	1986 年 11 月	1991 年 3 月	1993 年 10 月
第 12 循環	1993 年 10 月	1997 年 4 月	1999 年 5 月
第 13 循環	1999 年 5 月	2000 年 7 月	2001 年 12 月
第 14 循環	2001 年 12 月	2007 年 7 月	2009 年 3 月

III OECD の採用系列に準拠した兵庫県 CLI

本章では、表 2 の中から、兵庫県のもの次全国のものを組み合わせて 1985 年 1 月から 2013 年 12 月までの月次データが利用可能な系列より 5 つを選び出し、それに基づいて CLI を作成する。具体的には、採用する系列は表 2 にあるもののうち、兵庫県をベースにするものからは在庫出荷比率（以下 L11 と呼ぶ、以下同じ）、所定外労働時間指数 (L12)、新設住宅着工戸数 (L13) を用い、

全国ベースのものからは中小企業売上高 (L14)、長短金利差 (L15) を用いた。このようにした理由は、単にデータのアベイラビリティによるものだけでなく、地域に密着して動くと考えられる系列と、経営環境を示す系列との相違を考慮したことによる。その結果、各系列とそこから得られた指数 (tentative10) と参照系列としての兵庫県鉱工業生産指数 (IIP) の関係を描いたものが図 4 であり、景気の山谷を調べたものが表 10、表 11 と表 12 である。

以上の結果から個別の系列について検討する。まず、前者の表から L12(所定外労働時間指数) は先行月数がマイナス 0.55 ヶ月 (標準偏差は 4.21) であり、相関係数が最も高い Peak Lead が 0 ヶ月ということから、この指数は景気と同じ動きをしているとみなすことができる。また、L13(新設住宅着工戸数) は先行月数が 6 ヶ月以上あるものの、景気の転換点を 7 つも見過ごす一方で 3 つ

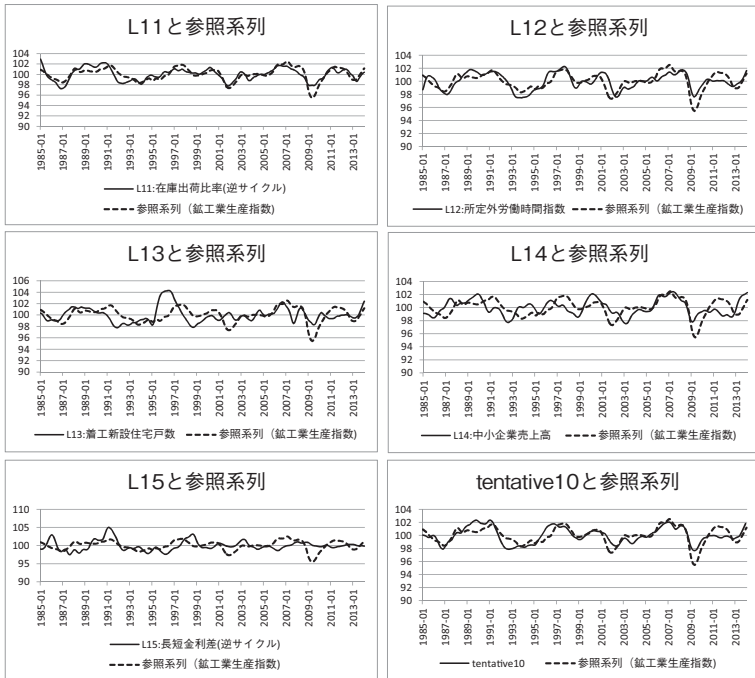


図 4: tentative10 と参照系列

表 10: tentative10 を導出するための系列の参照系列に対する景気転換点

鉱工業生産指数との比較	景気転換点			Length of the lead		参照系列との一致度	
	Targeted Cycles	Missed Cycles	Extra Cycles	AV.Lead	St.Dev. Lead	Peak Lead	Correl
L11:在庫出荷比率 (逆サイクル)	15	5	1	4	5.81	1	0.806
L12:所定外労働時間指数	15	4	2	-0.55	4.21	-2	0.749
L13:着工新設住宅戸数	15	7	3	6.75	6.7	15	0.429
L14:中小企業売上高	15	5	3	6.2	5.95	5	0.516
L15:長短金利差 (逆サイクル)	15	10	8	7	7.72	-9	0.408

表 11: tentative10 の参照系列に対する景気転換点

	景気転換点			Length of the lead		参照系列との一致度	
	Targeted	Missed	Extra	Mean	SD	Peak Lead	Correl
tentative10	15	4	2	4.36	6.61	1	0.773

表 12: tentative10 の参照系列に対する個別景気転換点

景気 の 山谷	日付		先行月数 (m ; missed)
	tentative10	参照系列	
谷	1986 年 10 月	1986 年 12 月	2
山		1988 年 2 月	m
谷		1989 年 11 月	m
山	1989 年 10 月	1991 年 4 月	18
谷	1993 年 9 月		x
山	1992 年 9 月	1993 年 10 月	13
谷	1995 年 1 月		x
山	1996 年 10 月	1997 年 9 月	11
谷	1999 年 2 月	1998 年 12 月	-2
山	2000 年 4 月	2000 年 9 月	5
谷	2002 年 5 月	2001 年 12 月	-5
山		2004 年 6 月	m
谷		2005 年 3 月	m
山	2007 年 2 月	2007 年 2 月	0
谷	2009 年 5 月	2009 年 5 月	0
山	2011 年 2 月	2011 年 5 月	3
谷	2012 年 11 月	2013 年 2 月	3

の過剰転換点を示していることから、参照系列とは異なるサイクルを持つと考えられる。次に、L14(中小企業売上高) は平均先行月数が 6.2 ヶ月と良好で、また景気の山と山の間の比較でも相関係数自体は低いものの 5 ヶ月が最も値を得ている。最後に L15(長短金利差) は見過ぎした景気転換点と過剰なものを合わせると 18 時点となっているだけでなく、Peak Lead の相関係数ではマイナス 9 ヶ月になっていることを読み取ることができる。さらに後者の表からは、これら 5 つの系列から作成した tentative10 は 4.36 ヶ月の先行性を持ち、Peak Lead は先行月数 1 ヶ月の時に最高相関係数が 0.773 であることがわかる。

次にこの指標を改善するために、5 つの系列の中から 1) L15 のみ除く、2) L12 と L15 を除く、3) L13 と L15 を除く、4) L14 と L15 を除くという 4 つの組合せを考え、いずれが望ましいかを検討する。これまでと同様の方法で計算し、その結果をグラフ化したものが図 5 であり、景気の転換点を比較したものが表 13 である。これらの 1) から 4) の結果を個々に比較すると、1) の結果は tentative10 が見過ぎした景気の転換点が 4 つ、過剰分が 2 つであるのに対し、見過ぎしたものが 5 つ、過剰分が 1 つであることと、平均先行月数が 4.36 カ月から 3.6 ヶ月と短くなり、相関係数を最大にする Peak Lead が 1 ヶ月(相関係数 0.773) から 2 ヶ月(同 0.754) となっていることから、先行性という意味ではパフォーマンスが改善しているとは言い難い。また、2) の結果からは景気の転換点の数では合計としては同じであるが、平均先行月数が 7.1 ヶ月と長くなっている一方、標準偏差が 5.8 と tentative10 の 6.61 からは改善し、景気の山を比較した相関係数が最も高くなるのが 4 ヶ月(相関係数は 0.705) となっており、良好な結果とみなすことができる。3) の結果からは、これまでと同じく景気の転換点の過不足は合計としては同じであり、平均先行月数も長くなっている。また標準偏差も小さくなっている。なお相関係数が最も高くなる Peak Lead が 1 ヶ月で相関係数が 0.817 と高くなっている。4) については、転換点数の過不足は 8 時点と大きくなっており、また先行月数は 1.89 ヶ月である。

これらの点を考えると、これらのなかで安定的に先行性があると考えられるの

は最も標準偏差の小さい3) のL13 と L15 を除いたもの、つまり L11, L12 と L14 を用いて作成した指数と言える。この指標を tentative11 とし、これを描いたものが図 6 であり、景気転換点を参照系列のそれと比較したものが表 14 である。この表と先に見た兵庫県の景気基準日付(表 9)を比較すると、第 11 循環(谷; 1986 年 11 月, 山; 1991 年 3 月, 谷; 1993 年 10 月)に関して、谷

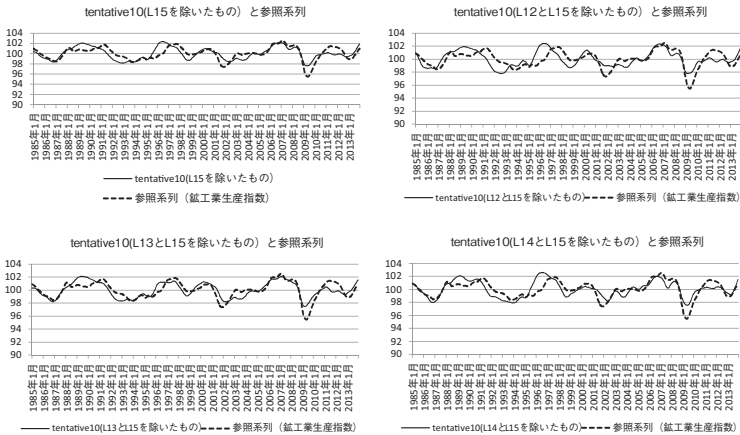


図 5: 採用系列を変更した tentative10 と参照系列

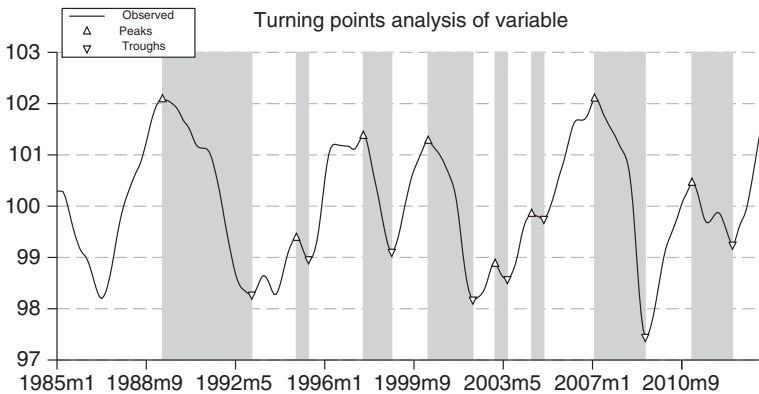


図 6: tentative11 の推移

については先行性が見られず山については約 1 年以上も前にみられる。第 12 循環 (谷；1993 年 10 月，山；1997 年 4 月，谷；1999 年 5 月) については谷については 9 ヶ月，山については 10 ヶ月前に認められる。さらに第 13 循環 (谷；1999 年 5 月，山；2000 年 7 月，谷；2001 年 12 月) では谷では 7 ヶ月前，山では 3 ヶ月前に見られ，第 14 循環 (谷；2001 年 12 月，山；2007 年 7 月，谷 2009 年 3 月) では谷は 3 ヶ月遅れて認められるものの山については 5 ヶ月前に見られ，リーマンショックに基づくと思われる最後の谷については

表 13: tentative10 から特定の系列を除いた結果

tentative11 除いた系列	景気転換点			Length of the lead		参照系列との一致度	
	Targeted	Missed	Extra	Mean	SD	Peak Lead	Correl
1) L15	15	5	1	3.6	5.33	2	0.754
2) L12 と L15	15	5	1	7.1	5.8	4	0.705
3) L13 と L15	15	5	1	3.9	4.66	1	0.817
4) L14 と L15	15	6	2	1.89	5	1	0.756

表 14: tentative11 と参照系列による景気転換点

	tentative11	参照系列	先行月数
谷	1986 年 11 月	1986 年 12 月	1
山		1988 年 2 月	m
山	1989 年 5 月		x
谷		1989 年 11 月	m
山		1991 年 4 月	m
谷	1993 年 1 月	1993 年 10 月	9
山	1996 年 6 月	1997 年 9 月	15
谷	1998 年 10 月	1998 年 12 月	2
山	2002 年 2 月	2000 年 9 月	5
谷		2001 年 12 月	-2
山		2004 年 6 月	m
谷		2005 年 3 月	m
山	2007 年 2 月	2007 年 2 月	0
谷	2009 年 3 月	2009 年 5 月	2
山	2011 年 2 月	2011 年 5 月	3
谷	2012 年 10 月	2013 年 2 月	4

先行性が見られない。またその後 2011 年 2 月に山、2012 年 10 月に谷が見られることから各々その 3, 4 ヶ月後に第 15 循環が定められるかもしれない。このように、実際に定められている日付と齟齬を来さないことが確かめられる。

IV 共通系列を用いた兵庫県、大阪府、滋賀県の CLI 作成

本章では、豊原 (2013) [8] において鉱工業生産指数と有効求人倍率を用いて作成した一致指数¹⁹⁾が、先に検討した系列から作成される CLI²⁰⁾を兵庫県、大阪府、滋賀県 (順に, tentative20(兵庫県), tentative20(大阪府), tentative20(滋賀県)) に対して先行性を有するか否かについて検討する。なお共通した期間で分析するために分析期間は 1998 年 1 月から 2013 年 12 月までとしている。

まず手始めに、各府県に対してこれまでと同様に、指数を作成し参照系列としてそれぞれ対応する鉱工業生産指数²¹⁾を用いてグラフを描いたものが図 7 であり、それを表にまとめたものが表 15, 各々の景気転換点は表 16 にある通りである。さらに、各府県の推移を示したものが図 8, 図 9, 図 10 である。これらの結果から、以下の点に分かる。

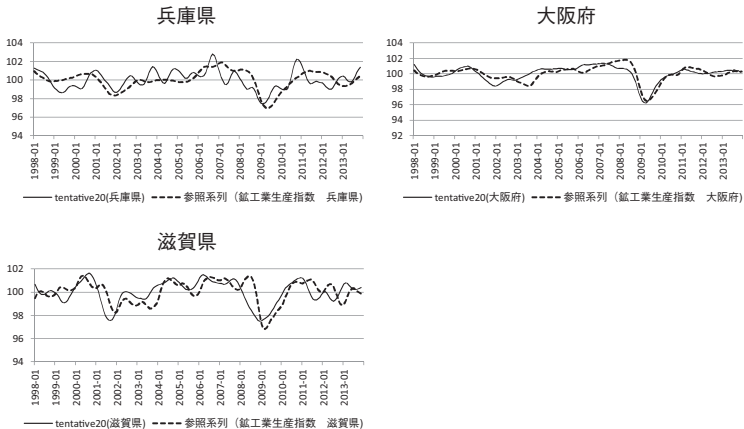


図 7: 兵庫県、大阪府、滋賀県の tentative20 と参照系列

19) ここでは tentative.CI と呼ぶ。

20) ここでは tentative20 と呼ぶ。

21) 大阪府は工業生産指数

1) 兵庫県については、図からいくつか過剰な振幅は見られるものの、景気転換点の過不足はなく 2 ヶ月の先行性が見られる。また相関係数が最も高くなる Peak Lead は 4 ヶ月であった。

表 15: 兵庫県, 大阪府, 滋賀県の tentative20 の参照系列に対する先行性

	景気転換点			Length of the lead		参照系列との一致度	
	Targeted	Missed	Extra	Mean	SD	Peak Lead	Correl
兵庫県	9	0	0	2	5.08	4	0.598
大阪府	8	2	1	3.67	5.09	2	0.873
滋賀県	8	1	2	2.14	3.4	4	0.813

表 16: tentative20 による景気の山谷分析

	兵庫県	大阪府	滋賀県
谷	1999 年 5 月	1998 年 11 月	1999 年 6 月
山	2001 年 1 月	2000 年 8 月	2000 年 8 月
谷	2002 年 1 月	2001 年 12 月	2001 年 9 月
山	2003 年 10 月		2004 年 9 月
谷	2005 年 5 月		2005 年 6 月
山	2006 年 9 月	2007 年 3 月	2007 年 9 月
谷	2009 年 2 月	2009 年 4 月	2008 年 12 月
山	2010 年 10 月	2011 年 2 月	2010 年 12 月
谷	2012 年 6 月	2012 年 1 月	2012 年 7 月

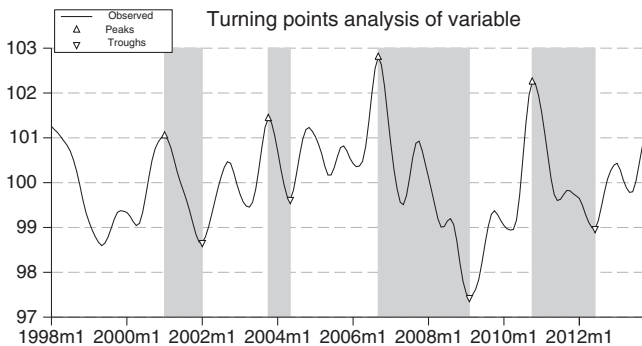


表 17: 兵庫県の tentative20 の推移

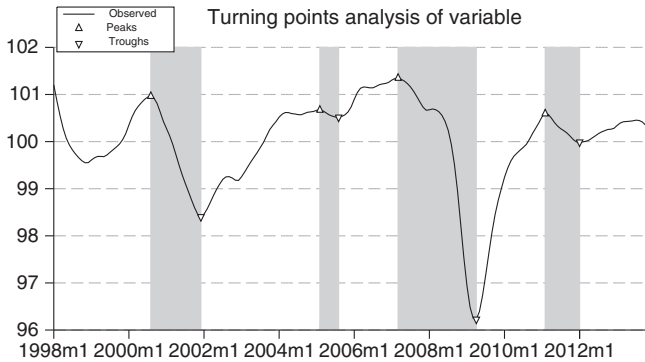


図 8: 大阪府の tentative20 の推移

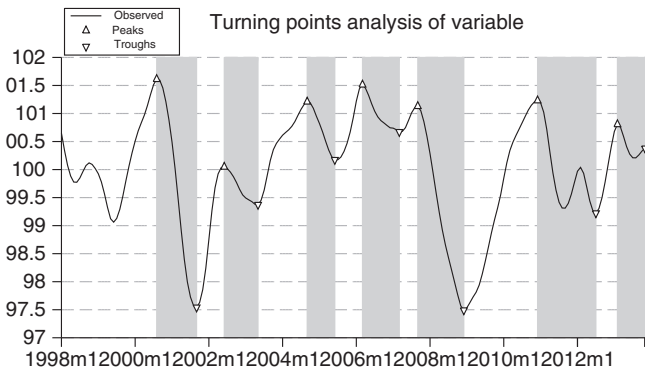


図 9: 滋賀県の tentative20 の推移

2) 大阪府については、図を見る限りかなり安定的に推移しているが、景気転換点の見過ごしが2つ、過剰なものが1つあり、先行月数は3.67ヶ月で、相関係数が最も高くなる Peak Lead は2ヶ月であった。

3) 滋賀県については、明確な振幅を示しており、そのようななか景気の転換点で見過ごしが1つ、過剰なものが2つあり、先行月数は2.14ヶ月、Peak Lead は4ヶ月であった。

この表から、いくつかの見ごしはあるものの概ね同じ時期に景気の山谷を経験していることが分かる。

次に、既に求めている各府県の tentative_CI との比較を行う。その結果が、表 18 である。このことから、以下のことが読み取れる。

1) 兵庫県については、第 13 循環 (谷 1999 年 5 月, 山 2000 年 7 月, 谷 2001 年 12 月) と第 14 循環 (谷 2001 年 12 月, 山 2007 年 7 月, 谷 2009 年 3 月) に相当する時期であることを考えると、兵庫県の tentative_CI に対して山と谷を過不足なく示しており、平均的な先行月数が 9 ヶ月である。また最も相関が高い Peak Lead は 7 ヶ月。

2) 大阪府については、大阪府の tentative_CI に対して過剰な景気転換点が 2 つ、先行月数が 1.67 ヶ月、また最も相関が高い Peak Lead は 2 ヶ月。また、表 17 にあるように、大阪府が設定している日付と比較すると、概ね先行性を示していることが分かる。

3) 滋賀県については、tentative_CI に対して過剰な景気転換点が 2 つ、先行月数が 6 ヶ月、また最も相関が高い Peak Lead は 6 ヶ月。

つまり、参照系列として鉱工業生産指数のみを用いた場合と tentative_CI にあるように有効求人倍率との合成指数とした場合では、傾向的には同じような結果が得られるものの、後者の場合では兵庫県や滋賀県では tentative20 が半

表 18: 大阪府 景気基準日付

大阪府

	谷	山	谷
第 12 循環	1994 年 2 月	1997 年 3 月	1999 年 4 月
第 13 循環	1999 年 4 月	2000 年 10 月	2002 年 4 月
第 14 循環	2002 年 4 月	2007 年 8 月	2009 年 3 月

表 19: tentative20 の tentative_CI に対する先行性分析

	景気転換点			Length of the lead		参照系列との一致度	
	Targeted	Missed	Extra	Mean	SD	Peak Lead	Correl
tentative20(兵庫県)	4	0	0	9	4.18	7	0.709
tentative20(大阪府)	3	0	2	1.67	4.92	2	0.929
tentative20(滋賀県)	3	0	2	6	9.42	6	0.802

年以上も先行していると言えるが、大阪府では先行月数が減少している。これは大阪府では有効求人倍率の景気に対する感応性が余り高くないことに基づいていると推測できるが、実際の基準日付と比較する限りは先行性があると言える。

V まとめ

本稿では、OECD が実際に公表している CLI を兵庫県並びに大阪府、滋賀県に対して当てはめて先行性を吟味した。その結果、各府県の在庫出荷比率、所定外労働時間指数と全国ベースの中小企業売上高を用いると安定的な先行性が得られることが分かった。

もちろん、CLI は growth cycle approach を基礎とするものであり、われわれが日頃用いている景気基準日付と全く同じものではないが、同じ事象を分析するための定性的な指標の 1 つとして考えられる。もちろん、ここで検討した系列は現在の先行指数のためのものと比べるとカバレッジもよくないことから、より広範な系列を用いての検討が必要である。それにもかかわらず、tentative20 の分析からも見られるように景気の山谷を数ヶ月早く知ることができることから、将来の状況に対して変動緩和するための対応をする準備期間が得られ、適切な政策手段を実行する機会が増えよう。また、月次データのみならず四半期データについても適当な処理をすることにより採用できることから、全国企業短期経済観測調査といったサーベデータといったより広範なデータを用いた指標の作成も可能となる。そのことによって、より多くの地域に対してより精度の高い指標作成のための系列選択が求められる。

参考文献

- [1] Bry, Gerhard and Charlotte Boschan. , *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*, Technical Paper 20, NBER, 1971
- [2] Burns, Arthur F. and Wesley C. Mitchell, *Measuring Business Cycles*, NBER, Jan. 1946.

- [3] Christiano, Lawrence J. and Terry J. Fitzgerald, *The Band Pass Filter*, NBER Working Paper No.W7257, 1999.
- [4] Hodrick, Robert J. and Edward C. Prescott, *Postwar U.S. Business Cycles: an Empirical Investigation*, Journal of Money Credit and Banking 29 (1), 1997.
- [5] Nilsson, Ronny and Gyorgy Gyomai, *OECD SYSTEM OF LEADING INDICATORS : Methodological Changes and Other Improvements*, November 2007, available at: http://kolloq.destatis.de/2007/gyomai-nilsson_oecd.pdf.
- [6] Nilsson, Ronny and Gyorgy Gyomai, *Cycle Extraction: A Comparison of the Phase-Average Trend Method, the Hodrick-Prescott and Christiano-Fitzgerald Filters*, OECD Statistics Working Papers 2011/4, OECD Publishing, 2011.
- [7] 奥本佳伸, 「OECD の景気先行指数 (Composite Leading Indicators) について」, 『千葉大学経済研究』 第 27 巻第 4 号 (2013 年 3 月).
- [8] 豊原法彦, 「京都府, 大阪府, 兵庫県, 滋賀県と全国的一致指数の試作とそれを用いた Granger の因果検定」, 『商学論究』 第 61 巻 3 号 (2014 年 3 月).