

論 文

景気指標における人口動態の影響*

小巻 泰之**

〈要 旨〉

本論では人口動態（人口減少や高齢化）の変化が景気指標に与える影響を検討する。人口減少・高齢化は、日本が先進地域で最も深刻な状況と指摘されているが、国全体の景気指標ではその影響を確認するのは難しい。都道府県ベースで見れば、秋田県や高知県のように既に20年近く前から人口の自然減が始まり、かつ高齢化が進展している地域がある一方で、大都市圏を含む地域では若年人口の流入などにより人口増を維持し高齢化率も低いところが見られる。さらに、将来推計人口（国立社会保障・人口問題研究所（2013））によれば、このような二極化の傾向はより明確に進展することが見込まれている。

ここでは、包括的な景気指標として都道府県別の県民経済計算（公表値）に加え、2種類の景気動向指数（試算値）をもとに、①景気の変動性（ボラティリティ）、②景気の趨勢的な動き（趨勢要因）、③景気の変化の大きさ（循環要因、経済成長率）、の3つの面から人口動態の変化における景気指標への影響について検証する。

人口動態の変化がマクロ経済に与える影響ではプラスとマイナス要因に区分できる。地域別の景気指標をパネル分析したところ、多くの先行研究により示されている通り、人口動態（人口減少や高齢化）の変化が経済活動にマイナスの影響を与えることが改めて確認できる。他方、地域における人口動態や経済構造の違いを考慮すると、若年層を中心とする人口流入が続く大都市圏を含む地域では、人口動態のプラスの効果がより顕在化しやすい状況にある。つまり、現在の人口減少・高齢化先進地域と大都市圏を含む地域との格差がさらに広がる可能性を示していると考えられる。

このことは、景気判断においてマクロ的な平均値の議論で適切行えるのかを示唆している。地域の景気変動を把握する上で、どの景気指標が的確なのかを地域の社会・経済情勢から検討する必要がある。ただし、地域の社会・経済構造を表現する統計は一定程度整備されているものの、カレントな経済動向を示す信頼性の高い統計は極めて少ない。人口減少・高齢化の影響を把握する上でも、地域に関するカレントな経済統計の整備が必要である。

JEL Classification Codes : E0, E3, J10

Keywords : 景気循環、人口減少、高齢化

* 福田慎一先生（東京大学）から本論の細部にわたって多くの貴重なご指摘をいただいた。内閣府 ESRI 国際共同研究会で討論者をお引き受け頂いた脇田成先生（首都大学東京）から、分析の進め方について多くのコメントを頂いた。また、同研究会で参加者の方からもご意見をいただいた。記して感謝申し上げます。

** 小巻 泰之：日本大学経済学部経済学科教授

The Effect of Demographic Change in Business Cycle Indicators

Yasuyuki KOMAKI

Abstract

We estimate the effect of demographic change for Business cycle indicators. Japan is an advanced country in population decline and aging in the world, but it is difficult to find the influence of demographic change in national-base indicators clearly.

If we investigate the effects using prefecture-base data, we find several divergence. Population decline has already continued for nearly 20 years in Akita and Kochi, on the other hand, population is maintained in the area including the metropolis by an inflow of the young population. According to the population prediction by Regional Population Projections for Japan: 2010–2040 (2013), it is anticipated that the tendency of such a bipolarization between an advanced areas in population decline and the area including the metropolis becomes clearer.

Using gross prefectural product and two estimated business indicators across prefecture area in Japan, we examine the population decline and age distribution's effect on business cycle fluctuations like trend, cycle and volatility. We show that population decline and aging have a negative influence on economic activities. But we don't find same influence in the whole area in Japan. It is easy to occur the positive effect in the area including the metropolis. As the result, the regional disparities will be on an expanding trend for the future. This result indicate that an appropriate judgment is difficult using the all area and all industry indicator like GDP.

Statistics for regional economic structure has been developed to a certain extent, but there are very few reliable economic statistics for the current economic trends. In order to grasp the effects of population declining and aging, it is necessary to develop current economic statistics for the region.

JEL Classification Codes: E0, E3, J10

Keywords: Business cycle, population decrease, age composition

1. はじめに

日本は人口減少・高齢化の先進地域である。人口動態（人口減少や高齢化）の変化が経済活動に負の影響をもたらすことについては、これまで多くの先行研究により示されている。

しかし、国全体の人口が減少に転じたのは近年（2010年代以降）のことであり、かつ減少ペースは緩やかである。このため、景気指標の場合、国全体ではその影響が明確に顕在化していると確認するのは難しい。他方、都道府県ベースでみれば、秋田県や高知県のように、20年近く前から既に人口の自然減が始まり、若年層を中心とする首都圏への人口流入なども加わって、他地域より人口減少・高齢化が進展している地域がある。このような状況下で、景気判断はマクロ的な平均値の議論で適切に行えるのであろうか。

さらに、人口動態の予測（国立社会保障・人口問題研究所 2013）を踏まえると、2つの将来像が考えられる。1つは、秋田県や高知県のような高齢化先進地域と大都市圏を含む地域との格差がさらに拡大し、景気変動において大きな差異が生じる可能性である。つまり、現在の人口減少・高齢化先進地域での状況が、将来、大都市圏を含む地域で起こるとは限らないとの見方である。他方、大都市圏を含む地域といえども、人口減少・高齢化は進展している。つまり、人口減少・高齢化先進地域において生じている状況が、東京等の大都市圏を含む地域にとって先行指標として参考になるとの見方である。

そこで、地域毎の景気指標をもとに、人口減少・高齢化の景気指標への影響を検討することに加え、日本では人口動態の変化により地域間格差がさらに拡大するのか、大都市圏を含む地域も他の人口減少・高齢化先進地域の後追的な動きとなるか、どちらの見方がより当てはまるのかを検討する。ただし、人口減少と高齢化の経済への影響を考える場合、需要と供給を区別して、景気への影響を考える必要がある。しかし、景気指標の場合、GDPは三面等価が成立する形で作成されていることから、生産・分配・支出の指標といえる。また、景気動向指数の場合、需要面と供給面のデータを同等のウェイトにて統合したものであり、そこから景気変動を抽出されていることから需要と供給を区分しようにも必ずしも容易なことではない。本論では、以下の2点について考慮して進める。

第1に、地域別の景気指標を試算する。周知のとおり、日本の地域に関する経済統計の整備は十分ではない。これまで、国に関するマクロ及びミクロ経済統計は整備が進められているものの、地域に関する統計は国ベースと同様に整備されているわけで

はない。この主な背景には、経済統計の多くは国全体の精度確保を前提として設計された標本調査となっており、地域別の推計は全国の結果に比べ精度が十分に確保できないからである。したがって、消費や労働など個別の経済分野に関する景気指標の場合、その変動が人口動態の影響によるものかを区別するのが難しい。また、日本の地域の統計関連部局の中には、地域の状況を把握したいとの意識は高いものの、人員不足や統計技術に関する習熟の問題から、独自に景気指標を作成するのが困難な地域があり、すべての地域で同等な景気指標が作成されているわけではない¹。そこで、本論では県民経済計算・県内総生産（GRP）に加え、すべての都道府県において同種の経済統計を用いて景気動向指数（Composite Index、CI）を試算し、地域における景気指標として用いる。

第2に、景気変動を区分した分析を行う。先行研究では景気変動について経済成長率、トレンド及び変動性の3つの局面の内、1つの局面について分析したものが多い。本論では変動要因を①循環要因、②趨勢要因、③景気の変動性（ボラティリティ）に区別にして、これら全ての局面を分析することにより、景気のどの局面でより影響が強く表れるのかを確認する。

本論の構成は以下の通り。第2章では日本の人口動態と景気の現状を概観する。第3章で人口動態と景気変動との関係について先行研究などをもとに整理した上で、第4章で分析に用いるデータ及びモデルを検討する。第5章の推計結果をもとに、最後に景気指標への影響について整理する（第6章）。

2. 人口動態と経済変動の現状

2.1 人口動態の状況

これまでの日本の状況をみれば、人口動態の変化が経済面にどのようなタイミングで顕在化してくるかを想定することは困難である。ここでは、人口動態の経済面への影響が顕在化するまでにはある程度の時間を要すると考え、1970年を起点とする趨勢的な動きをもとに整理する。

日本全体では人口²は2010年代以降、減少に転じたとはいえ、1970年を起点として年平均の動きでみれば、日本全体では0.5%増と増勢傾向を維持するなど、減少の

¹たとえば、長崎県では2016年9月分の景気動向指数を最後にホームページへの掲載を中止している。筆者の面談調査（2017年3月）によれば、人員不足や技術的な習熟の問題等から定期的な作成業務が困難とのことである。

²人口推計統計は各年10月1日現在の数値を用いている。ただし、各回の国勢調査の人口をもとに各年の人口推計は補間補正が実施されている。本論では各補間補正後のデータを用いている。

図表1 都道府県別の人口動態の状況

	人口の変化			若年階層比率の変化			
	変化率	年平均変化率	人口減少時期	若年比率	変動幅	30%割れ	25%割れ
0 全国	22.5%	0.45%	2011	28.1%	-16.9%	2010	-
1 北海道	3.8%	0.08%	1998	26.1%	-18.4%	2008	-
2 青森県	-8.4%	-0.19%	1984	24.3%	-16.9%	2005	2012
3 岩手県	-6.6%	-0.15%	1986	25.0%	-12.9%	1987	-
4 宮城県	28.3%	0.56%	-	28.9%	-13.2%	2012	-
5 秋田県	-17.6%	-0.43%	1982	22.5%	-14.6%	1986	2010
6 山形県	-8.3%	-0.19%	1989	25.4%	-10.2%	1987	-
7 福島県	-1.6%	-0.04%	1999	25.6%	-11.4%	2006	-
8 茨城県	36.1%	0.69%	2000	27.2%	-14.3%	2010	-
9 栃木県	24.9%	0.50%	2006	27.1%	-14.0%	2009	-
10 群馬県	18.9%	0.39%	2004	26.5%	-15.7%	2009	-
11 埼玉県	88.0%	1.41%	-	28.3%	-23.0%	2011	-
12 千葉県	84.8%	1.37%	-	27.9%	-20.5%	2010	-
13 東京都	18.5%	0.38%	-	31.9%	-21.7%	-	-
14 神奈川県	66.8%	1.14%	-	28.8%	-23.5%	2012	-
15 新潟県	-2.4%	-0.05%	1999	26.0%	-12.3%	2006	-
16 富山県	3.5%	0.08%	1999	25.5%	-14.9%	2007	-
17 石川県	15.2%	0.31%	2000	27.6%	-14.0%	2010	-
18 福井県	5.8%	0.12%	2000	26.5%	-11.7%	2007	-
19 山梨県	9.6%	0.20%	2000	26.2%	-12.2%	2008	-
20 長野県	7.3%	0.16%	2000	25.1%	-12.2%	2007	-
21 岐阜県	15.5%	0.32%	2004	26.9%	-15.7%	2010	-
22 静岡県	19.7%	0.40%	2008	26.5%	-18.4%	2008	-
23 愛知県	38.8%	0.73%	-	30.0%	-20.5%	-	-
24 三重県	17.7%	0.36%	2008	26.9%	-14.1%	2009	-
25 滋賀県	58.8%	1.03%	2014	29.2%	-12.2%	2013	-
26 京都府	16.0%	0.33%	2002	30.2%	-16.8%	-	-
27 大阪府	16.0%	0.33%	2002	29.0%	-23.0%	2011	-
28 兵庫県	18.6%	0.38%	2006	27.1%	-18.9%	2009	-
29 奈良県	46.7%	0.85%	2000	27.0%	-17.3%	2009	-
30 和歌山県	-7.6%	-0.17%	1995	25.2%	-14.5%	2005	-
31 鳥取県	0.7%	0.02%	1990	26.4%	-9.2%	2010	-
32 島根県	-10.3%	-0.24%	1986	25.4%	-7.8%	1984	-
33 岡山県	12.6%	0.26%	2004	28.8%	-11.2%	2010	-
34 広島県	16.7%	0.34%	1999	28.1%	-14.8%	2010	-
35 山口県	-7.0%	-0.16%	1986	26.0%	-12.8%	2005	-
36 徳島県	-4.4%	-0.10%	1988	25.9%	-11.2%	2006	-
37 香川県	7.5%	0.16%	2000	25.9%	-12.5%	2007	-
38 愛媛県	-2.3%	-0.05%	1986	25.5%	-12.9%	2005	-
39 高知県	-7.5%	-0.17%	1986	24.7%	-11.2%	2005	2012
40 福岡県	26.7%	0.53%	-	29.2%	-14.1%	2013	-
41 佐賀県	-0.6%	-0.01%	1997	27.1%	-10.3%	2010	-
42 長崎県	-12.3%	-0.29%	1985	25.4%	-12.3%	1990	-
43 熊本県	5.1%	0.11%	2000	27.3%	-9.5%	2008	-
44 大分県	0.9%	0.02%	1987	26.6%	-10.1%	1986	-
45 宮崎県	5.0%	0.11%	1998	25.7%	-11.5%	1988	-
46 鹿児島県	-4.7%	-0.11%	1986	25.8%	-6.5%	1990	-
47 沖縄県	48.0%	0.92%	-	29.6%	-12.5%	2014	-

注：1. 人口の変化率及び若年層の変動幅は、いずれも2015年と1970年との比較。ただし、沖縄県は1972年との比較。

2. 若年比率とは、20-65歳の人口に占める20-34歳人口としている。

(出所) 総務省「人口推計」より作成。

ペースは緩やかである(図表1)。他方、都道府県別にみると、宮城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、愛知県、福岡県及び沖縄県の8都県は増加を維持しているものの、秋田県の年平均-0.43%減少を筆頭に15県³が明らかな人口減少を示している。しかも、その時期は80年代後半となっている。また、その他の府県は2000年前後に減少に転じている。

他方、人口構成について総人口に占める65歳以上人口比率で見れば、一部の地域では30%を大きく上回る高齢化が進展している。最大の秋田県(34.0%)と東京都(22.7%)とでは11.2%と大きな開きがある。また、現実的な労働力人口(20-64歳人口)に占める若年層(20-34歳)の比率で見ると、ほぼ全ての地域で減少傾向にある。東京都、愛知県、京都府を除き、すべての地域で30%を割っている。その中でも、青森県、秋田県、高知県の3県は25%を割るなど、地域における労働の担い手が高齢

図表2 経済構造と人口動態との関係性

	経済成長率	政府投資比率	製造業比率	上場企業比率	本店数	人口流出比率	65歳以上	高年齢	中年層	若年層	中核層	人口増減率
経済成長率	1.000											
政府投資比率	-0.098 (0.514)	1.000										
製造業比率	0.210 (0.156)	-0.469 (0.001)	1.000									
上場企業比率	-0.074 (0.620)	-0.333 (0.022)	-0.224 (0.130)	1.000								
本店数	-0.075 (0.614)	-0.343 (0.018)	-0.221 (0.136)	1.000 (0.000)	1.000							
人口流出比率	0.153 (0.305)	-0.449 (0.002)	-0.052 (0.727)	0.646 (0.000)	0.653 (0.000)	1.000						
65歳以上人口の割合	-0.216 (0.145)	0.465 (0.001)	-0.050 (0.739)	-0.350 (0.016)	-0.359 (0.013)	-0.729 (0.000)	1.000					
高年齢	-0.081 (0.588)	0.657 (0.000)	-0.170 (0.253)	-0.523 (0.000)	-0.535 (0.000)	-0.862 (0.000)	0.814	1.000				
中年層	0.052 (0.728)	-0.671 (0.000)	0.313 (0.032)	0.412 (0.004)	0.425 (0.003)	0.647 (0.000)	-0.558 (0.000)	-0.862	1.000			
若年層	0.088 (0.557)	-0.484 (0.001)	-0.004 (0.980)	0.498 (0.000)	0.507 (0.000)	0.850 (0.000)	-0.852 (0.000)	-0.883 (0.000)	0.524	1.000		
中核層	0.145 (0.332)	-0.600 (0.000)	0.059 (0.695)	0.627 (0.000)	0.637 (0.000)	0.859 (0.000)	-0.867 (0.000)	-0.934 (0.000)	0.799 (0.000)	0.829	1.000	
人口増減率	0.147 (0.324)	-0.500 (0.000)	0.015 (0.920)	0.466 (0.001)	0.474 (0.001)	0.905 (0.000)	-0.907 (0.000)	-0.884 (0.000)	0.620 (0.000)	0.913 (0.000)	0.865 (0.000)	1.000

注:

- 2013年時点の47都道府県及び全国の48系列について相関係数を計算したもの。カッコ内の数値は*p*値。
- 政府投資比率は県民経済計算の県内総支出に占める公的固定資本形成の割合、製造業比率は県内総生産に占める製造業の割合を示す。
- 上場企業比率は上場企業総計に占める各県上場企業社数の割合、本社数は社数を示す。
- 人口流出比率は総人口に占める純流出者数で計算したもので、一部の地域を除きマイナスの数値となっている。
- 高年齢、中年層及び若年層はそれぞれ20-64歳人口における20-34歳、35-49歳、50-64歳の人口比率を示す。
- 中核層は全人口に占める25-54歳の人口比率を示す。

³本論での人口減少県は、図表1に基づき、青森県、岩手県、秋田県、山形県、福島県、新潟県、和歌山県、島根県、山口県、徳島県、愛媛県、高知県、佐賀県、長崎県及び鹿児島県の15県としている。

化していることがうかがえる。このように、地域別にみれば、ばらつきが大きく人口動態は大きく異なる状況にある。

2.2 経済環境と人口動態

経済環境と人口動態との関係について相関係数をもとに確認すると、人口動態と地域の経済環境については大きな特徴が確認できる(図表2)。政府投資比率の高い地域は製造業比率が小さく、人口流出及び高年層(50-64歳)の比率が高い。また人口の中核層(25-54歳)の割合が低い地域となっていることがうかがえる。他方、上場企業比率の高い地域ほど人口流出が低く、人口の若年層(20-34歳)や中核層の割合が高い地域となっていることがわかる。また、高年層や65歳以上人口の割合が高い地域では人口の減少率が高くなっている。

他方、地域の県民経済計算でみた経済成長との関係についてみると、2013年単年では明確な関係はうかがえない。しかし、脚注3で示した15県の人口減少地域とその他の人口維持地域を比較すると、人口維持地域が2000年度以降平均で1.0%に対して、減少地域の方が2000年度以降0.6%と、より経済成長率が低下していることがうかがえる。また、若年比率⁴が30%を超えている地域(東京都、愛知県、京都府の3地域)と25%を下回っている地域(青森県、秋田県、高知県)についてもみると、若年比率が30%を上回っている地域の経済成長率は1.4%、25%未満の地域は0.5%と成長率が低くなっていることがうかがえる。このように人口動態の変化は、日本全体でみるより地域毎に確認するとより明確な影響をみれることを示している。

2.3 人口動態の地域間格差

国立社会保障・人口問題研究所の「日本の地域別将来推計人口(平成25年3月推計)」によれば、2025年には全ての都道府県で人口減少に転じるとされ、2040年には2010年比で3割の人口が減少する地域(秋田県や青森県等)がある一方、東京都や愛知県など大都市圏を含む地域⁵では減少率が10%未満にとどまることが示されている(図表3)。また、65歳以上人口の割合については、2040年には全ての地域で3割を超えると予測されている。ただし、現在30%を超えている秋田県や高知県では40%を

⁴若年比率の定義は先行研究では異なる。本論では現実的な日本の状況を考慮して、20-65歳の人口に占める20-34歳人口としている。

⁵総務省「国勢調査(平成22年)」では大都市圏を東京都特別区部及び札幌、仙台、さいたま、千葉、横浜、川崎、相模原、新潟、静岡、浜松、名古屋、京都、大阪、堺、神戸、岡山、広島、北九州、福岡を含む地域としている。

図表3 都道府県別の将来推計人口の状況

	人口減少率	高齢化率
全国	-2.5%	36.1%
北海道	-4.1%	40.7%
青森県	-6.0%	41.5%
岩手県	-5.4%	39.7%
宮城県	-2.5%	36.2%
秋田県	-6.8%	43.8%
山形県	-5.2%	39.3%
福島県	-4.8%	39.3%
茨城県	-2.9%	36.4%
栃木県	-2.9%	36.3%
群馬県	-3.0%	36.6%
埼玉県	-1.6%	34.9%
千葉県	-1.7%	36.5%
東京都	-0.3%	33.5%
神奈川県	-0.7%	35.0%
新潟県	-4.3%	38.7%
富山県	-3.9%	38.4%
石川県	-2.6%	36.0%
福井県	-3.7%	37.5%
山梨県	-4.0%	38.8%
長野県	-3.9%	38.4%
岐阜県	-3.4%	36.2%
静岡県	-3.1%	37.0%
愛知県	-0.8%	32.4%
三重県	-3.0%	36.0%
滋賀県	-0.8%	32.8%
京都府	-2.4%	36.4%
大阪府	-2.4%	36.0%
兵庫県	-2.5%	36.4%
奈良県	-3.6%	38.1%
和歌山県	-5.1%	39.9%
鳥取県	-4.4%	38.2%
島根県	-4.9%	39.1%
岡山県	-2.7%	34.8%
広島県	-2.6%	36.1%
山口県	-4.6%	38.3%
徳島県	-4.9%	40.2%
香川県	-3.8%	37.9%
愛媛県	-4.4%	38.7%
高知県	-5.5%	40.9%
福岡県	-2.0%	35.3%
佐賀県	-3.4%	35.5%
長崎県	-4.8%	39.3%
熊本県	-3.2%	36.4%
大分県	-3.3%	36.7%
宮崎県	-3.5%	37.0%
鹿児島県	-4.0%	37.5%
沖縄県	0.1%	30.3%

注：人口減少率は2040年までの平均、高齢化率は2040年時点。

(出所) 国立社会保障・人口問題研究所の「日本の地域別将来推計人口（平成25年3月推計）」

超え、大都市圏を含む地域との高齢化率の乖離幅が小幅ながら拡大するなど、さらに高齢化が進展する見込みである。

したがって、将来予測を踏まえると、現在人口減少・高齢化が進展している地域はさらにその状況が進む一方、現状で人口を維持している地域では人口減少・高齢化は進むもののその先行地域に追いつくどころか、現状の人口動態の格差がさらに拡大することが見込まれている。

3. 人口動態が景気に及ぼす影響

3.1 経済変動（フロー）に与える影響

人口動態が経済変動に与える影響は供給面と需要面に分けられる。また、その効果は経済活動にとってプラスとマイナスの場合があり、その相反する効果のうち、どちらが大きく影響するのかについては、地域における人口動態や企業立地など経済構造に依存するとみられる。概して、大都市圏を含む地域では供給面及び需要面ともプラス効果の方が上回り、高齢化や人口減少が進展している地域ではマイナス効果の方が上回る可能性が考えられる。

3.1.1 供給面への影響

人口減少は他の条件を一定とすれば労働力人口を減少させる。また、ライフサイクル仮説に従えば高齢化による貯蓄の減少から資本形成の抑制効果が出てくると考えられる。さらに、資本形成への影響については労働力人口の減少から同様の効果が出てくることが考えられる。つまり、労働及び資本（生産要素）の抑制効果から経済成長率を低下させる。しかしながら、人口知能等の技術革新の進展が、労働及び資本の抑制を代替し、供給能力自体は落ちないことも想定される。また、女性や高齢者の雇用を促進させることから労働者数の減少をある程度は穴埋めすることも考えられる。

こうした労働及び資本の代替効果は上場企業が集中し雇用機会の多い大都市圏を含む地域で高くなることが考えられる。この結果、大都市圏では民間企業による設備投資が集中し、経済成長率だけでなく、経済の変動性がより高まる可能性が考えられる。他方、人口減少・高齢化進展地域では若年層の人口流出が大きいことから労働力の高齢化が進み経済成長率の低下となってくる可能性がある。供給面の影響では地域間の格差が生じる可能性が考えられる。

3.1.2 需要面への影響

人口減少は消費など需要不足を生み出す。この結果、人口減少により市場規模の縮小につながるとの発想から企業が投資や雇用を抑制するとみられる。また、将来的にも需要不足が継続すると予測すれば、現在から企業はコスト抑制に努め賃金が上げられず、自己実現的に需要不足につながる事が考えられる。

高齢化については貯蓄の取り崩しを伴いつつ、医療サービスなどの消費が増加することが見込まれる。他方、勤労世代については、長生きリスクの増大から老後への備えの必要性を考慮して、貯蓄や労働投入を増加させ経済成長率を高めることが考えられる。

この結果、需要面からは高齢化が進展する地域ほど安定的な消費需要が増加することから経済の変動性が低下することが見込まれる。また、人口減少により当該地域の経済成長率は低下するとみられる。他方、大都市圏では労働投入の増加の効果が高く経済成長率を高める可能性が考えられる。

3.2 人口動態と経済に関する先行研究

人口動態の変化の経済効果に関する先行研究をみると、概ね、高齢者層の増加により経済の成長率及び変動性の低下が確認されるとするものが多い。

そもそもアメリカなどの先進諸国では人口減少や高齢化より経済成長率や変動性の低下してきたのではないかと議論されてきた。人口動態が景気循環に及ぼす影響では Jaimovich and Siu (2009) が嚆矢となっている。Jaimovich and Siu (2009) 及びそれ以降に連なる先行研究の問題意識には当時のアメリカ経済の Great Moderation の解明にあった。アメリカでは1980年代後半からリーマンショックにかけて景気循環の変動性が低下しておりその原因で見解が分かれていた。

Jaimovich and Siu (2009) ではG7カ国の労働時間を景気循環の代理変数と見立て、そこから算出した変動(ボラティリティ)を示すデータ⁶について、年齢階層別人口毎に式(1)について推計をおこなっている。

$$\sigma_{st} = \alpha_s + \beta_t + \gamma share_{st} + \epsilon_{st} \quad (1)$$

ただし、 σ_{st} は各地域 s の各期 t のボラティリティを示す。 $share_{st}$ は各地域 s の各期 t の年齢階層別比率である。また α_s は各地域の経済主体特有の効果、 β_t は時点特有の

⁶Jaimovich and Siu (2009) でのボラティリティの推計方法は以下の通り。原データを対数変換した上でHPフィルターによりスムージング化する。その上で元データとスムージング化されたデータとのかい離の二乗値(標準偏差)の9年分の中心移動平均値について変動を示すデータ系列としている。HPフィルターのスムーズ度は6.25が用いられている。

時間固定効果を示す。推計期間は国ごとに異なるが、アメリカの場合 1963～2005 年となっている。

推計結果によれば、若年階層では 2.13～4.35% とボラティリティが高く、中年層が 0.790～0.824% と低く、退職前の高年齢層で 1.039～2.839% と再び高まると指摘している。人口構成を考慮すれば、高齢化により景気循環の変動性が低下することを示していると考ええる。

Lugauera and Redmonda (2011) ではサンプルを 51 カ国に増やし、各国の GDP から Jaimovich and Siu (2009) と同様の方法によりボラティリティを算出し、かつ説明変数として経済成長率 ($\delta growth_{st}$) を加えて検討している。GDP 成長率を加えているのは経済成長率と経済の安定性との関係を考慮したものとしている⁷。年齢階層については 15-29 歳人口が 15-64 歳人口に占める割合 (若年階層) のみとしている。

$$\sigma_{st} = \alpha_s + \beta_t + \delta growth_{st} + \gamma share_{st} + \epsilon_{st} \quad (2)$$

推計結果は、Jaimovich and Siu (2009) と同様に、3.92% 程度ボラティリティを高めるとした。また経済成長率を加えた場合は 3.84% とほぼ同等であり、ともに若年階層の増加は景気循環のボラティリティを高めると指摘している。

Lugauera (2012) では、アメリカの州ごとの GDP を用いてパネル推計をおこなっている。推計期間は 1981 年から 2004 年である。ボラティリティの計測方法は Jaimovich and Siu (2009) に倣っている。若年階層の比率が過去の出生率と高い相関関係にあることから、出生率を操作変数とする推計についてもおこなっている。先行研究と同様の推計方法では、若年者階層の景気循環に与える影響度は、3.13% とほぼ同等のものであった。操作変数法では影響度はより高まり 5.19% となっている。つまり、人口構成の高齢化により、より強く景気循環の変動性を安定化させることにつながるとしている。

Maestas *et al.* (2016) でもアメリカの州ごとの GDP を用いてパネル分析を行っている。データは 10 年間の平均的な数値を用いて、高齢化率 (ここでは 20 歳以上人口に占める 60 歳以上人口の割合) を説明変数に加えた労働、資本及び技術を説明変数とする生産関数により、一人当たり GDP の変動率を検証している。通常の OLS と操作変数法を用いて比較した結果では、10% の高齢化により 5.5% の経済成長率が低下することを示している。また、経済成長率を低下させる要因について、高齢化による労働生産性に低下が 60% 程度を占めていることを示している。

この他、労働需給における人口動態の影響に関する先行研究 (Clark and Summers (1981)、Ríos-Rull (1996)、Shimer (2001)、Jaimovich and Siu (2013) 等) は多数ある。

⁷Ramey and Ramey (1995) では、経済成長率とボラティリティとの間には負の相関関係があると指摘している。

アメリカの失業率では年齢階層別にみると、若年者と高齢者層が高いU字型の状況にあり、このことが景気全体のボラティリティの低下にもつながっているとしている。Jaimovich and Siu (2013) では、景気変動に与える影響で、労働市場における年齢階層上の顕著な違いは労働時間に現れるとしている。

3.3 地域経済の跛行性と人口動態

経済変動の安定化が長期化し、さらに低成長へとつながる中で、2013年11月のL. H. Summersの指摘以降、「長期停滞」が大きな経済学的な課題となっている。もちろん人口動態は一因として考えられるが、先行研究ではどちらかといえば、経済構造への影響について焦点が集まり、人口動態の変化は労働生産性や全要素生産性(TFP)の違いを通じて、国や地域間の格差が生じているとする先行研究(Easterly and Levine 2001など)がみられる。Easterly and Levine (2001)は各国の所得格差の原因を生産要素投入と全要素生産性及び全要素生産性の違いから生じるとしてマクロベースのデータで分析している。

日本については、徳井 他(2013)で、都道府県別に産業構造、要素投入、全要素生産性を計測する「都道府県別産業生産性データベース」を独自に作成し、地域別に生産構造を分析している。1970年以降の地域間労働生産性の格差及びその変化の原因については、資本装備率やTFPの影響のほか、成長会計の手法などの点からみれば、資本集約的な産業の立地や当該地域での労働の質など生産性の違いが地域間格差を生じさせ、また持続させてきたと指摘している。

アメリカについては、Crone (2003)、Crone and Clayton-Matthews (2005)において、ストック・ワトソン型の景気指標を、月次・州ベースに作成している。その際、各州の景気指標が比較可能となるように、各州の非農業部門雇用者数、失業率、製造業労働時間及び実質賃金の4指標を用いている。

Crone (2006)は、全米50州の景気動向指数を作成し、地域的な跛行性が米国経済全体の変動を判断する上で重要であると指摘している。具体的には、50州全てで利用可能な景気指標として、非農業部門雇用(nonfarm employment)、製造業の平均労働時間、失業率、インフレ調整後の賃金の4指標をもとに、コンポジット・インデックスを作成している。50州の地域経済に跛行性が生じる原因として、産業構造や人口構成が関係しているとの相関係数による検証をおこなっている。産業構造の影響では、石油など天然資源関連の産業のウエイトが高い地域(Wyoming、Alaska、Louisianaなど9州)では、82年11月から10年に及ぶ景気の拡張期間中に後退期が生じていると指摘している。また、人口構成の影響では、過去26年間の人口の成長率が高い

地域 (Nevada、Arizona など) では、79年以降に4回生じたとされる景気後退期のうち、3回ないし2回しか経験していない。このように、平均像で測られる経済像ではなく、地域間の跛行性が明らかにされている。

小巻 (2007) は Crone (2006) と同様に、地域間の跛行性について景気動向指数の時間的なラグを検証している。地域が独自に作成する景気動向指数と主成分分析による景気指標を作成し、県ごとの動きを確認すると、輸送用機械など製造業のウエイトが大きい愛知県などは一致的に動くものの、その周辺地域 (三重県、岐阜県等) は先行的に動いていることを示している。

3.4 地域の景気指標

ここでは、地域別の景気指標に関する先行研究を中心に整理する⁸。村澤 (2008) は景気動向指数のような構成指標の集計・指数化する方法には、CI、主成分分析、因子分析の3つがあるとしてその問題点などを検討し、地域の景気動向指数を提案している。まず、構成指標については、現行の地域の景気動向指数では、地域の独自指標を採用する例が多いが、地域間比較のためには構成指標の選別も含めて作成方法を統一した方が良いとしている。また、構成指標の変動には古典的循環と成長循環を示す指標があるが、構成指標でこれが混在すると景気が正しく計測できないため、その区別をすべきとしている。また、構成指標の集計・作成方法では、①標準偏差の逆数を重みとした加重平均の方法 (CI型)、②主成分分析、③因子分析の3つに分けられる。CI型は各指標の重要性を同等と仮定している一方、主成分分析は各指標の重要性を記述統計的に捉えている。因子分析は1因子モデルを仮定して各指標の重要性を推定している。すべての地域で1因子モデルが成立するとは限らないので、作成方法を統一するならば、主成分分析を採用するのが良いとしている。

先行研究をみると、近年、論文数が減少しているものの、時系列因子分析に基づくストック・ワトソン型指数のものが多く、地域の景気指標については、Crone (2003)、Crone and Clayton-Matthews (2005) 等がある。日本でも、福井 (2007) が鉱工業生産指数、実質大型小売店販売額、所定外労働時間、有効求人倍率の4指標をもとに、関東・中部・近畿のブロック別でストック・ワトソン型指数を推計している。

地域間の跛行性の観点から景気指標を推定しているものとして、和合・各務 (2005) では年次ベースの県民経済計算 (一人当たり実質 GRP) について空間パネル・プロビット・モデルをベイズ推定し、地域ごとの景気指数を推定している。浅子 他

⁸美添 他 (2003) では、国ベースであるが、景気動向指数の作成について種々の見地から検討している。

(2007) は地域ブロック別の鉱工業生産指数と有効求人倍率の月次の 2 変数について DP マッチング法を適用して、地域経済の先行・遅行関係を分析している。

なお、景気指標は多くの場合、公表後に数次にわたり改定され、景気判断を行った当時とは異なる情報を示す場合がある(小巻 2011)。したがって、リアルタイムデータによる分析が必要であるが、地域データの遡及系列の保存については各地域により異なっており、同様の環境で検証できない。

4. 分析方法

4.1 データ

すべての都道府県について利用可能な景気指標は県民経済計算 (GRP) である。GRP は、各地域とも同一のガイドラインを用い、一部の部門では国民経済計算 (国ベース) の数値を地域に分割する形で推計されており、地域間で比較可能な景気指標となっている。他方、景気動向指数の場合はすべての地域で景気動向指数が作成されているわけではなく、地域ごとに採用されている基礎統計が異なっている。

4.1.1 景気指標

都道府県別に、GRP 及び景気動向指数の CI を用いる。GRP については内閣府経済社会総合研究所のホームページに各県のデータが収集されている。ただし、基準年次の改定で長期時系列のデータは利用できないことから 2005 年基準のデータを基本データとして他の基準年次のデータで算出した経済成長率により接続している。本論で利用するのは 1977 年から 2013 年までのデータである。

CI については全ての地域が作成しているわけではない。また、景気動向指数の場合には、地域ごとに採用されている指標が異なることや、すべての地域で景気動向指数が作成されていないなど、地域間の比較が難しいため、村澤 (2008) のように、同一の構成指標に基づく整理が必要になると考える (データ補論参考)。そこで、作成している地域の採用系列を集計し最も使用頻度の高い月次統計を用いることにした (図表 4)。具体的には、各地域の鉱工業生産指数、所定外労働時間 (全産業)、百貨店・スーパー販売額 (実質)、有効求人倍率及び建築着工床面積の 5 変数をもとに、内閣府と同じ作成方法 (以下、CI 方式) により 1987 年から 2015 年までのデータを算出している。また、5 変数の合成では他の推計方法により結果に違いが生じないかを確認するため、主成分分析法 (以下、PCA 方式) を用いて 1983 年から 2015 年までの景気動向指数を推計している。

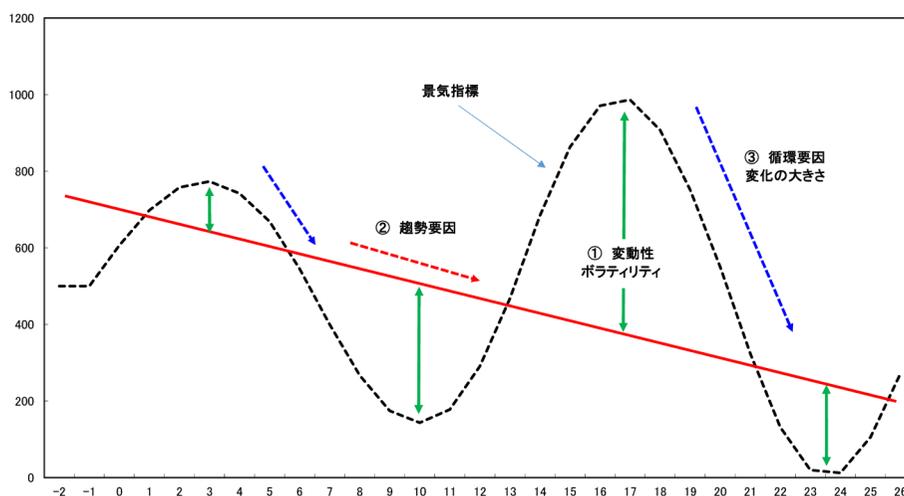
図表5 国ベースと都道府県ベースの景気動向指数との関係

被説明変数(試算値)	趨勢成分		循環成分	
	CI方式	PCA方式	CI方式	PCA方式
公表CI	0.587 (138.502)	0.694 (19.473)	0.881 (71.337)	0.843 (92.533)
定数項	0.000 (-16.240)	-0.050 (-1.784)	0.001 (5.513)	-8.390 (-90.419)
自由度修正済決定係数	0.538	0.023	0.237	0.345
ワルド検定	0.000	0.000	0.000	0.000
ハウスマン検定	1.000	1.000	1.000	1.000
地域数	47	47	47	47
サンプル数	16450	16215	16450	16215

注:

1. ここでの推計は、公表値CIと試算値との関係をみたもの。
2. 数値は p 値。推計期間は1987年1月～2016年3月、カッコ内の数値は t 値。
3. ワルド検定は公表CIの係数が1、定数項がゼロかをみたもの。

図表6 本論が対象とする景気循環における景気局面



本来は同じ景気指標をもとに地域の景気動向指数を作成した場合には、国ベースと共通した変動要因があると期待される。しかし、現実的には日本の多くのマクロ経済統計は国ベースを中心に設計されていることから、地域ベースではサンプル数が少なく共通要因がどの程度確保されているのか不明である。しかも、本論では地域の景気動向指数は推計した試算値であることから、国ベースの動きと整合性を確認する必要がある。

ここでは、CI方式及びPCA方式から区分される循環要因、趨勢要因について国と地域の変動を比較する。統計の整備状況から、同一の月次ベースのデータを用いて、試算したCIの変動と公表されているCIとの関係を確認する。ここで国と地方の変動

が共通要因のみで構成されていると仮定すれば、国ベースのパラメータは1であり、符合はプラスが期待される。この点については国ベースの公表CIの係数が1、定数項がゼロかをみたもので、すべての推計結果で仮説は棄却されることが示されている。つまり、地域の景気動向指数は共通要因のみで構成されているわけではない。特に、パラメータの大きさからみると、循環要因はかなり1に近いことがうかがえるが、趨勢要因は地域独自の影響が大きいことが確認できる⁹ (図表5)。

4.1.2 景気の局面に関する変数

本論では景気局面への影響を測るため、循環要因、趨勢要因及び変動性（ボラティリティ）の3つの局面から分析する（図表6）。

循環要因については、景気の循環的な変動の中で変化の方向に着目してその強さ（変化率）を確認する。GRPの場合、経済成長率（前年比伸び率）を用いている。CI方式の場合は5系列の対称変化率の60カ月間の標準偏差に、各系列の対称変化率とトレンドとのかい離を標準偏差で基準化した数値の掛けた数値を用いている。PCA方式では目視により確認して循環的な変動を示す第1主成分を用いている。

趨勢要因は季節性を除いた長期の平均的な変動を対象とする。GRPの場合、GRPを対数変換した上で、HPフィルター（ $\lambda=100$ ）で推計した趨勢成分を用いる。CI方式は5系列の対称変化率の60カ月後方移動平均の平均値を用いている。PCA方式では第2主成分をトレンド成分とみなしている。

変動性については株価や為替レートなどの市場性の変数として計算されるボラティリティではなく、ここでは趨勢要因と循環要因（変化率）とのかい離としている。GRPの場合 Jaimovich and Siu (2009) と同様に、対数変換した上で、HPフィルター（ $\lambda=100$ ）の趨勢要因の推計値を算出し、GRP公表値とHPフィルターの推計値とのかい離の二乗値を用いている。CI方式ではCIの合成変化率とCIのトレンド値とのかい離の二乗値である。また、PCA方式では第1主成分と第2主成分とのかい離の二乗値を用いている。

4.1.3 人口動態に関する変数

人口動態の変数については、各地域の総人口（外国人を含む）増減率を用いる。人口構成の高齢化については年齢区分の設定が重要となる。年齢構成では一般的には生産年齢人

⁹坪内・白石(2001)では、スペクトル解析により米国のGDP、CIは同じ周期を有しているものの、日本のGDP、CIは別の周期が確認できるとしている。また、共和分検定により、米国の景気指標は安定的であるが日本は不安定としている。この背景には日本ではCIにおいて鉱工業生産指数が主要な位置にあるものの、鉱工業生産指数がGDPと違う動きをしていることがあるのではと指摘している。したがって、本論においても、県ベースの景気指標においてGRPとCIは異なった動きを示す時期があると考えられ、その影響が推計結果の違いの一因となっている可能性がある。

口(15~64歳)、65歳以上人口となる。しかし、大学・短大進学率(過年度含む)は56.8%¹⁰と過半が20歳前後まで就学しており、また60歳以上は定年制の存在もあって、現実には労働力として考えるには無理がある。そこで、Jaimovich and Siu (2009)を参考に、若年層、中年層、高年層として、それぞれ20~64歳人口における20~34歳、35~49歳、50~64歳の人口比率を用いる。また、生産年齢人口を現実に合わせて25~54歳を生産要素として中核を成す層(中核層)及び、65歳以上人口(高齢者層)の2つを加えて分析する。

4.2 モデル

ここでは、刈屋(1986)のMTV(Multivariate Time Series Variance Component)モデルをもとに、国全体と各地域との景気指標を考えてみる。MTVモデルは、時系列データに対する主成分分析をモデル化したもので、複数の変数間の背後に存在する共通の変動を抽出し、その共通変動でもとの変動を再現することを目的としたものである。ここで、ある景気指標を x_{it} とすると、MTVモデルでは式(3)のように示すことができる。ただし、 f_{jt} は共通変動要因であり、複数の変動要因が景気として採用される。また、共通変動要因 f_{jt} を被説明変数として、変動要因の予測モデル等をMTVモデルでは検討できるとされている。

$$x_{it} = \beta_{i1}f_{1t} + \beta_{i2}f_{2t} + \dots + \beta_{ip}f_{pt}, \quad i = 1, 2, \dots, p \quad (3)$$

ここで、47都道府県の景気指標を x_{it} は、式(4)のように趨勢要因と循環要因の2つの共通変動要因から構成されていると考える。

$$\begin{aligned} x_{it} &= \beta_{i1}f_{1t} + \beta_{i2}f_{2t} + u_{it} \\ x_{it} &= \beta_{i1}T_t + \beta_{i2}C_t + u_{it} \end{aligned} \quad (4)$$

ただし、 x_{it} は景気指標、 f_{jt} は共通変動要因で趨勢要因 T と循環要因 C とに区分できるとする。 u_{it} はかく乱項、 i は各都道府県、 t は時点を表す。

他方、国全体の景気変動は47都道府県の景気指標の集計された動きであると考えれば、式(5)のように想定できる。

$$x_t = \sum \gamma_i x_{it} \quad (5)$$

ただし、 γ_i は各都道府県のウエイトとする。ここで、国ベースの景気の共通変動要因を f_t として、各地域の共通変動要因が $f_{it} = \gamma_i * f_t$ と合成できると仮定すれば、国全体

¹⁰ 数値は2016年学校基本調査。

の景気は式(6)のように表すことができる。

$$\begin{aligned} x_t &= \sum \gamma_i (\beta_{ij} f_{it} + u_{it}) \\ x_t &= \sum \gamma_i (\beta_{ij} f_{it}) + \sum \gamma_i (u_{it}) \end{aligned} \quad (6)$$

さらに、都道府県別の景気指標を集計し一つの景気指標を作成とすれば、式(8)のように表現できる。

$$y_t = \frac{1}{47} * \sum x_{it} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} y_t &= \frac{1}{47} * \sum (\beta_{ij} f_{it} + u_{it}) \\ y_t &= \frac{1}{47} * \sum \gamma_i (\beta_{ij} f_{it}) + \frac{1}{47} * \sum \gamma_i (u_{it}) \end{aligned} \quad (8)$$

このとき式(6)と式(8)を比較すると、国ベースと地方ベースはともに共通の景気変動の要因をもっていることが確認できる。

本論では、式(6)での国ベースの景気指標 x_t は共通変動要因から構成されていると考え、共通変動要因は景気の趨勢要因、循環要因が対応すると考える。さらに、この共通変動要因を説明する要因として人口の増減、年齢階層の変化が影響を与えていると仮定して、式(9)の推定する。

$$Trend(or\ Cycle, Volatility)_{it} = \alpha_i + \beta_{it} + \theta Demographics_{it} + u_{it} \quad (9)$$

ここで、 β_{it} は人口動態の地域間格差を示す変数とする。しかしながら、これまでみてきたように大都市圏を含む地域とそれ以外の地域では人口動態の現状及び将来像が地域により大きく異なる。そこで、地域特性を表す変数として「地域別上場企業割合」あるいは「大都市ダミー」を加えて地域間の違いをコントロールする。また、都道府県ベースのデータを用いることから操作変数法も併せて用いて推計する。操作変数には先行研究 (Lugauera 2012) と同様に、人口動態と相関の強い地域別の出生率を用いている。さらに、地域の特性をコントロールする目的で、大都市圏を含む地域(宮城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府及び福岡県の7地域)と、地域特性でやや異なる北海道と沖縄県¹¹を除いた38府県について推計をおこない、その

¹¹ ここでは北海道と沖縄県を除いて推計している。北海道は札幌市という大都市圏を含むものの、北海道の面積は大きく札幌までのアクセスを考慮すると他地域とは異なった状況にあると考えられる。また、沖縄県については那覇市という大都市圏を含むものの、第二次大戦後、本土と沖縄県では社会資本の整備等で大きく異なった動きにあり、景気もまた異なった状況にあると考え除外している。なお、北海道及び沖縄県を含んだ推計も行うと結果に大きな差異はなかったが、結果がやや悪化することが確認できる。

違いを確認する¹²。

5. 推計結果

式(9)をもとに推計した結果については、最小二乗法(OLS)及び操作変数法(IV)別に、また大都市を含む地域の特性をコントロールする「地域別上場企業割合」あるいは「大都市ダミー」毎に、人口動態に関する変数の結果のみを示している(図表7～図表15)。また、推計の対象地域は47都道府県全域、大都市圏を含む地域(宮城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府及び福岡県の7地域)と、北海道と沖縄県を除いた38府県に区分した結果についても示している。

推計結果では人口増減率は先行研究からプラスが期待される。また、年齢階層別の人口については若年の比率が高い層ほどプラスの効果(符合がマイナスであればマイナスが小さい)が期待される。推計結果が統計的に有意かについては*の数で示している。

結論を先取りすれば、概ねどの景気指標とも先行研究と同様の結果を示している。しかしながら、GRP、CI方式及びPCA方式と推計に用いる景気指標により、また、景気変動のどの局面変化を推計するかにより安定的な結果が得られない場合が生じている。

5.1 変動性への影響

GRPでみると(図表7)、人口増減率はどの推計結果も符合がプラスで有意である(推計番号1～4、25、26)。したがって、人口減少により景気の変動性が低下することがうかがえる。他方、人口動態の高齢化の影響をみる年齢階層別人口については、その区切り方によりやや結果が異なっている。若年層については操作変数法での推計結果(推計番号7、8)が有意であるものの、中年層の方がよりボラティリティが有意に高くなることを示している(推計番号9～12)。また、同様に、中核層(推計番号17～20)がパラメータの大きさも同程度でありかつ有意である。このことは日本の労働市場では中年層が実質的な働き手として機能していることを示しているとも考えられる。しかし、高年層(推計番号13～16)、高齢者層(21～24)はともに、マイナスで有意であり、高齢化により経済のボラティリティが明らかに低下することを示している。なお、地域区分で見た場合には、ほとんど有意ではない(推計番号25～36)。

¹²岩本、他(1996)では、地域別データをもとにした分析で、類似した地域をまとめた形で分析を行っている。これは性格の似通った都道府県をまとめることにより、そのグループ内での景気に影響を与える誤差項と景気変動における同時性の問題をより小さくなることを考慮して行っている。

図表7 GRPの経済成長率の変動性と人口動態との関係

推計方法	全地域				大都市圏を含む地域	それ以外の地域
	OLS	OLS	IV	IV	IV	IV
地域特性変数	上場企業	大都市圏ダミー	上場企業	大都市圏ダミー	上場企業	上場企業
推計番号	1	2	3	4	25	26
人口増減率	0.0114 (0.00366) ***	0.0123 (0.00386) ***	0.0158 (0.00424) ***	0.0169 (0.00457) ***	0.0183 (0.01405) **	0.0110 (0.00517) ***
推計番号	5	6	7	8	27	28
若年層(20-34歳)	0.0006 (0.00060)	0.0009 (0.00062)	0.0019 (0.00069) ***	0.0024 (0.00074) ***	0.0027 (0.00252)	0.0011 (0.00087)
推計番号	9	10	11	12	29	30
中年層(35-49歳)	0.0022 (0.00082) ***	0.0021 (0.00082) **	0.0051 (0.00194) ***	0.0044 (0.00195) **	0.0044 (0.00382)	0.0034 (0.00238)
推計番号	13	14	15	16	31	32
高年層(50-64歳)	-0.0012 (0.00048) **	-0.0014 (0.00050) ***	-0.0015 (0.00053) ***	-0.0017 (0.00056) ***	-0.0018 (0.00157)	-0.0009 (0.00066)
推計番号	17	18	19	20	33	34
中核層(25-54歳)	0.0015 (0.00078) **	0.0020 (0.00081) **	0.0033 (0.00086) ***	0.0039 (0.00090) ***	0.0052 (0.00323) *	0.0018 (0.00101) *
推計番号	21	22	23	24	35	36
高齢者層(65歳以上)	-0.0008 (0.00038) **	-0.0009 (0.00039) **	-0.0010 (0.00042) **	-0.0011 (0.00043) **	-0.0016 (0.00149)	-0.0005 (0.00046)
地域数	47	47	47	47	7	38
観測数	1677	1677	1677	1677	252	1357

注:

1. 推計期間は1977-2013年。カッコ内の数値は標準誤差を示す。
2. 操作変数法では操作変数として各地域の出生率を用いている。
3. 大都市圏とは宮城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府及び福岡県の7地域のこと。また、それ以外の地域では北海道、沖縄県を除いた38地域としている。
4. 数値の横の*は、***は1%水準、**は5%、*は10%有意水準を示す。

CI方式では、GRPより明確に想定通りの影響が確認できる(図表8)。人口増減率については推計方法によらず人口減少によりボラティリティが低下することが確認できる(推計番号1~4)。年齢階層別の影響については、最小二乗法の場合には先行研究の結果と同様に、若年層、中年層、高年層と人口構成の高齢化によりボラティリティが低下することが確認できる。しかし、操作変数法ではGRPの結果と同様に、若年層より中年層の方がパラメータはかなり大きく有意である。また、高年層及び高齢者層もパラメータはマイナスで有意である(推計番号13~16、21~24)。また、特に、人口減少及び高齢化の影響は、大都市圏を含む地域とそれ以外の地域では、大都市圏を含む地域で影響がより大きいことが確認できる(推計番号25~36)。この背景には大都市圏では上場企業が集中していることから比較的年齢の低い層が他地域から流入し、経済活動の変動が大きくなるとみられる。

PCA方式では、全ての結果が有意ではないものの、GRP及びCI方式での結果と同様であることが確認できる(図表9)。PCA方式とCI方式は同一の5指標を合成して

図表8 CI方式の変動性と人口動態との関係

推計方法	全地域				大都市圏を含む地域	それ以外の地域
	OLS	OLS	IV	IV	IV	IV
地域特性変数	上場企業	大都市圏ダミー	上場企業	大都市圏ダミー	上場企業	上場企業
推計番号	1	2	3	4	25	26
人口増減率	3.4122 (0.45602) ***	4.2318 (0.48392) ***	3.9393 (0.55017) ***	5.2962 (0.60484) ***	15.3146 (2.83636) ***	5.4401 (0.64256) ***
推計番号	5	6	7	8	27	28
若年層(20-34歳)	0.5706 (0.07879) ***	0.6999 (0.08298) ***	0.4278 (0.09737) ***	0.6110 (0.10659) ***	2.2128 (0.48521) ***	0.7280 (0.12695) ***
推計番号	9	10	11	12	29	30
中年層(35-49歳)	0.1642 (0.08535) *	0.1668 (0.08516) *	2.4560 (0.27653) ***	2.4304 (0.27309) ***	10.2652 (5.17777) **	1.9820 (0.24364) ***
推計番号	13	14	15	16	31	32
高年齢層(50-64歳)	-0.5208 (0.06703) ***	-0.6226 (0.07017) ***	-0.5689 (0.07672) ***	-0.7121 (0.08188) ***	-2.1158 (0.40256) ***	-0.7247 (0.08822) ***
推計番号	17	18	19	20	33	34
中核層(25-54歳)	0.8895 (0.08663) ***	1.0598 (0.09057) ***	0.7343 (0.09421) ***	0.9091 (0.09942) ***	2.6004 (0.36930) ***	0.9222 (0.11005) ***
推計番号	21	22	23	24	35	36
高齢者層(65歳以上)	-0.4042 (0.04193) ***	-0.4589 (0.04326) ***	-0.3982 (0.04444) ***	-0.4585 (0.04609) ***	-0.9580 (0.16896) ***	-0.4211 (0.04772) ***
地域数	47	47	47	47	7	38
観測数	1363	1363	1363	1363	203	1102

注:

1. 推計期間は1987-2015年。カッコ内の数値は標準誤差を示す。CIは各地域の鉱工業生産指数、所定外労働時間(全産業)、百貨店・スーパー販売額(実質)、有効求人倍率及び建築着工床面積の5変数をもとに、内閣府と同じ方法により算出している。
2. 操作変数法では操作変数として各地域の出生率を用いている。
3. 大都市圏とは宮城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府及び福岡県の7地域のこと。また、それ以外の地域では北海道、沖縄県を除いた38地域としている。
4. 数値の横の*は、***は1%水準、**は5%、*は10%有意水準を示す。

いるが、抽出される景気変動の若干の違いが反映されていることから、推計結果も異なっているとみられる。人口増減率については推計方法によらず人口減少によりボラティリティが低下することが確認できる(推計番号1~4)。しかし、年齢階層別では、GRPの結果と同様に、若年層より中年層のボラティリティを高める効果は大きい(推計番号5~12)。他方、高年齢層及び高齢者層のパラメータはマイナスで有意であり、高齢化によりボラティリティが低下することを示している(推計番号13~16、21~24)。また、人口減少及び高齢化は、CI方式と同様に、都市圏を含む地域で影響がより大きいことが確認できる(推計番号25~36)。

このように、CI方式及びPCA方式とも概ねGRPと同様の結果を示すものの、CI方式及びPCA方式の方がその効果がより顕著である。景気指標としてCI方式及びPCA方式は景気変動に敏感な指標を合成されていることを考えれば、人口動態の変化により景気の変動性はより大きく低下することが確認できるのではなかろうか。

図表9 PCA方式の変動性と人口動態との関係

推計方法	全地域				大都市圏を含む地域	それ以外の地域
	OLS	OLS	IV	IV	IV	IV
地域特性変数	上場企業	大都市圏ダミー	上場企業	大都市圏ダミー	上場企業	上場企業
推計番号	1	2	3	4	25	26
人口増減率	26.4363 (17.18418)	29.8045 (18.31509) ***	51.7682 (20.33524) **	59.7516 (22.27299) ***	136.3984 (60.08001) **	55.6616 (26.46176) **
推計番号	5	6	7	8	27	28
若年層(20-34歳)	-9.7194 (3.04999) ***	-10.4497 (3.23818) ***	6.6293 (3.74374) *	8.1498 (4.12313) **	27.3774 (14.19769) *	8.1016 (5.33212)
推計番号	9	10	11	12	29	30
中年層(35-49歳)	26.4640 (3.21179) ***	26.2772 (3.21221) ***	21.0205 (7.65927) ***	20.1356 (7.64973) ***	41.3783 (15.40233) ***	17.8586 (8.87639) **
推計番号	13	14	15	16	31	32
高年層(50-64歳)	-8.3967 (2.42262) ***	-9.5496 (2.55371) ***	-6.1691 (2.72882) **	-7.0670 (2.92888) **	-18.1406 (7.46598) **	-6.5330 (3.57388) *
推計番号	17	18	19	20	33	34
中核層(25-54歳)	1.5550 (3.36605)	2.2958 (3.53881)	9.0834 (3.71423) **	10.3675 (3.93661) ***	28.4308 (11.15336) **	8.3661 (4.70140) *
推計番号	21	22	23	24	35	36
高齢者層(65歳以上)	-4.2162 (1.64736) ***	-4.5018 (1.70586) ***	-3.0621 (1.78755) *	-3.1818 (1.86158) *	-13.3018 (4.91216) ***	-1.9907 (2.10897)
地域数	47	47	47	47	7	38
観測数	1363	1363	1363	1363	203	1102

注:

1. 推計期間は1983-2015年。カッコ内の数値は標準誤差を示す。ここでの景気指標は各地域の鉱工業生産指数、所定外労働時間（全産業）、百貨店・スーパー販売額（実質）、有効求人倍率及び建築着工床面積の5変数をもとに、主成分分析の方法により算出している。
2. 操作変数法では操作変数として各地域の出生率を用いている。
3. 大都市圏とは宮城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府及び福岡県の7地域のこと。また、それ以外の地域では北海道、沖縄県を除いた38地域としている。
4. 数値の横の*は、***は1%水準、**は5%、*は10%有意水準を示す。

5.2 経済活動の趨勢への影響

有意な推計結果が得られているとの点でみると、5.1節と同様に、CI方式の場合全ての推計結果は統計的に有意なものとなっている。ただ、GRP及びPCA方式では符合条件で一部異なる場合がみられる。

GRPの場合(図表10)、人口増減率の影響は用いるダミー変数、地域区分の違いにより符合がプラス及びマイナスでともに有意となっており、人口増減の効果を特定することは困難である(推計番号1~4、35、26)。しかしながら、年齢階層別の影響については、若年層あるいは中核層の増加は景気の趨勢を押し上げる効果が概ね有意に確認できる(推計番号5~8、17~20)。他方、中年層及び高年層については全ての結果が有意でないものの、押し上げ効果が低いことが認められる(推計番号13~16、21~24)。地域区分の推計結果は符合条件こそ期待されるプラスでないものの、その

図表10 GRPの景気趨勢要因への年齢構成の影響

推計方法	全地域				大都市圏を含む地域		それ以外の地域	
	OLS		IV		IV		IV	
	上場企業	大都市圏ダミー	上場企業	大都市圏ダミー	上場企業	上場企業	上場企業	
推計番号	1	2	3	4	25	26		
人口増減率	14.0576 (2.73957) ***	-6.9062 (2.90060) **	20.6667 (3.24487) ***	-8.6693 (3.52708) **	-25.7911 (5.85388) ***	-18.6438 (2.48633) ***		
推計番号	5	6	7	8	27	28		
若年層(20-34歳)	2.1713 (0.44633) ***	0.7162 (0.46772)	3.2852 (0.52906) ***	1.3845 (0.56674) **	-7.2000 (0.99458) ***	-3.8436 (0.41538) ***		
推計番号	9	10	11	12	29	30		
中年層(35-49歳)	-1.2039 (0.61977) *	-2.7267 (0.61579) ***	-0.7221 (1.49162)	-9.7396 (1.54917) ***	-4.3904 (1.65933) ***	-12.4350 (1.33463) ***		
推計番号	13	14	15	16	31	32		
高年層(50-64歳)	-1.0062 (0.36247) ***	0.5495 (0.37805)	-1.8771 (0.40835) ***	0.0097 (0.43334)	3.5787 (0.61660) ***	3.1630 (0.30968) ***		
推計番号	17	18	19	20	33	34		
中核層(25-54歳)	5.0437 (0.57412) ***	3.3483 (0.60689) ***	5.9610 (0.64349) ***	4.1227 (0.68681) ***	-0.4656 (1.36498)	-4.5088 (0.48300) ***		
推計番号	21	22	23	24	35	36		
高齢者層(65歳以上)	-0.1030 (0.28311)	1.1706 (0.28958) ***	-0.2540 (0.32045)	1.2387 (0.33081) ***	3.2307 (0.60667) ***	2.7020 (0.21644) ***		
地域数	47	47	47	47	7	38		
観測数	1677	1677	1677	1677	252	1357		

注:

1. 推計期間は1977-2013年。カッコ内の数値は標準誤差を示す。
2. 操作変数法では操作変数として各地域の出生率を用いている。
3. 大都市圏とは宮城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府及び福岡県の7地域のこと。また、それ以外の地域では北海道、沖縄県を除いた38地域としている。
4. 数値の横の*は、***は1%水準、**は5%、*は10%有意水準を示す。

効果の大きさは大都市圏を含む地域の方が大きいことはいかたがえる(推計番号25~36)。

CI方式の場合(図表11)、全ての推計結果が統計的に有意となっている。人口増減率の増加は景気の趨勢を押し上げる効果が確認できる。また、その効果は大都市圏を含む地域の方が大きい(推計番号1~4、35、26)。年齢階層別については最小二乗法と操作変数法により異なるものの、概ね若年層より中年層の方が押し上げ効果が強い(推計番号5~12)。しかし、高年層及び高齢者層はマイナスで有意となっている(推計番号13~16、21~24)。

PCA方式では、人口増減率の効果及び若年層の影響について推計結果は有意でなく安定的とはいえない(推計番号1~8、25~28)。しかし、中年層、高年層、中核層及び高齢者層の結果は概ね、GRP及びCI方式と同様の結果となっている。高齢化により趨勢が低下する影響が有意に確認できる(推計番号9~24)。ただし、地域区分での結果は統計的に有意であるものの、符合条件が異なっており、解釈が難しい。

このように、PCA方式の結果は安定的とはいえないが、GRP及びCI方式での結果を

図表 11 CI方式を用いた景気趨勢要因への年齢構成の影響

推計方法 地域特性変数	全地域						大都市圏を含む 地域	それ以外の地域
	OLS 上場企業	OLS 大都市圏ダミー	IV -	IV 上場企業	IV 大都市圏ダミー	IV 上場企業	IV 上場企業	
推計番号	1	2	3	3	4	25	26	
人口増減率	5.957 (0.39327) ***	7.4278 (0.40577) ***	6.0942 (0.46572) ***	6.6560 (0.47477) ***	9.0431 (0.50921) ***	12.8267 (1.80010) ***	10.7463 (0.54867) ***	
推計番号	5	6	10	7	8	27	28	
若年層(20-34歳)	0.8820 (0.06938) ***	1.0999 (0.07157) ***	0.6063 (0.07833) ***	0.8257 (0.08565) ***	1.1764 (0.09193) ***	2.5344 (0.25243) ***	1.6033 (0.11705) ***	
推計番号	9	10	17	11	12	29	30	
中年層(35-49歳)	0.7416 (0.07547) ***	0.7450 (0.07501) ***	4.3529 (0.32104) ***	4.3791 (0.32530) ***	4.3341 (0.31965) ***	7.7932 (3.88029) **	4.3102 (0.30157) ***	
推計番号	13	14	24	15	16	31	32	
高齢層(50-64歳)	-1.1184 (0.05477) ***	-1.3243 (0.05507) ***	-0.9078 (0.06076) ***	-1.0536 (0.06271) ***	-1.3213 (0.06421) ***	-2.1869 (0.21625) ***	-1.5857 (0.06931) ***	
推計番号	17	18	31	19	20	33	34	
中核層(25-54歳)	1.4203 (0.07259) ***	1.7095 (0.07309) ***	1.0760 (0.07409) ***	1.3736 (0.07887) ***	1.7027 (0.08015) ***	1.6502 (0.21958) ***	2.0049 (0.09099) ***	
推計番号	21	22	38	23	24	35	36	
高齢者層(65歳以上)	-0.8836 (0.03153) ***	-0.9956 (0.03085) ***	-0.7690 (0.03356) ***	-0.8030 (0.03350) ***	-0.9216 (0.03295) ***	-0.9813 (0.06946) ***	-0.9669 (0.03538) ***	
Area	47	47	47	47	47	7	38	
Observations	1363	1363	1363	1363	1363	203	1102	

注:

1. 推計期間は1987-2015年。カッコ内の数値は標準誤差を示す。CIは各地域の鉱工業生産指数、所定外労働時間(全産業)、百貨店・スーパー販売額(実質)、有効求人倍率及び建築着工床面積の5変数をもとに、内閣府と同じ方法により算出している。
2. 操作変数法では操作変数として各地域の出生率を用いている。
3. 大都市圏とは宮城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府及び福岡県の7地域のこと。また、それ以外の地域では北海道、沖縄県を除いた38地域としている。
4. 数値の横の*は、***は1%水準、**は5%、*は10%有意水準を示す。

みると5.1節の結果と同様に、人口減少と高齢化は景気の趨勢についても下押し圧力を持つと考えられる(図表12)。この背景には人口構成の高齢化により、医療・福祉などの家計関連のサービス業など非製造業のウエイトが増大すると考えられる。また、ライフサイクル仮説に従えば、高齢化により貯蓄率が低下し、投資ウエイトの減少及び消費のウエイトが上昇すると考えられる。つまり、高齢化及び人口減少は経済成長の水準にマイナスの影響を与える可能性が考えられる。

5.3 景気の循環要因への影響

GRP、CI方式、PCA方式ともに推計結果は全て統計的に有意であり、その結果も3変数とも概ね同様なものとなっている。また、5.1節及び5.2節で確認されたように、人口減少及び高齢化は循環要因(経済成長率)を悪化方向に強める効果が有意に確認できる(図表13、図表14、図表15)。

GRPでは(図表13)、人口減少は経済成長率の低下要因となることが有意に確認で

図表12 PCA方式を用いた景気趨勢要因への年齢構成の影響

推計方法	全地域				大都市圏を含む地域	それ以外の地域
	OLS	OLS	IV	IV	IV	IV
地域特性変数	上場企業	大都市圏ダミー	上場企業	大都市圏ダミー	上場企業	上場企業
推計番号	1	2	3	4	25	26
人口増減率	0.7371 (4.61042)	0.4093 (4.91289)	7.6374 (5.45588)	10.3600 (5.97801)*	-43.0060 (18.82574)**	19.6444 (6.87609)***
推計番号	5	6	7	8	27	28
若年層(20-34歳)	-0.9042 (0.82003)	-1.0933 (0.87035)	1.3484 (0.99975)	1.9891 (1.10116)*	-14.3130 (4.41630)***	3.9538 (1.38949)***
推計番号	9	10	11	12	29	30
中年層(35-49歳)	4.3905 (0.87263)***	4.3753 (0.87227)***	5.0803 (2.07944)***	5.0595 (2.07549)***	-15.1205 (5.63833)***	9.3832 (2.31499)***
推計番号	13	14	15	16	31	32
高年層(50-64歳)	-1.8405 (0.65032)***	-1.9931 (0.68565)***	-1.3536 (0.73243)**	-1.7454 (0.78627)**	8.0357 (2.43580)***	-3.2940 (0.92511)***
推計番号	17	18	19	20	33	34
中核層(25-54歳)	1.8479 (0.90125)**	1.9663 (0.94726)**	1.8468 (0.99286)*	2.3597 (1.05216)**	-9.0217 (3.50468)***	4.5767 (1.21571)***
推計番号	21	22	23	24	35	36
高齢者層(65歳以上)	-2.0294 (0.43567)***	-2.1013 (0.45096)***	-1.4355 (0.47296)***	-1.5571 (0.49231)***	4.2482 (1.57430)***	-2.4644 (0.53793)***
地域数	47	47	47	47	7	38
観測数	1551	1551	1551	1551	231	1254

注:

1. 推計期間は1983-2015年。カッコ内の数値は標準誤差を示す。ここでの景気指標は各地域の鉱工業生産指数、所定外労働時間(全産業)、百貨店・スーパー販売額(実質)、有効求人倍率及び建築着工床面積の5変数をもとに、主成分分析の方法により算出している。
2. 操作変数法では操作変数として各地域の出生率を用いている。
3. 大都市圏とは宮城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府及び福岡県の7地域のこと。また、それ以外の地域では北海道、沖縄県を除いた38地域としている。
4. 数値の横の*は、***は1%水準、**は5%、*は10%有意水準を示す。

きる(推計番号1~4)。また、年齢階層別では若年層より中年層の方が影響は大きいものの、高年層及び高齢者層はマイナスの効果が確認できる。したがって、高齢化により先行研究と同様に、経済成長率の低下が確認できるとみられる(推計番号5~24)。しかし、地域区分別については明確なパラメータの違いがみられない(推計番号25~36)。

CI方式(図表14)の場合、人口減少は経済成長率の低下要因とみられる(推計番号1~4)。年齢階層別ではGRPの結果と同様に、若年層より中年層の方が影響は大きいものの、高年層及び高齢者層はマイナスの効果が確認できる。したがって、高齢化により先行研究と同様に、経済成長率の低下が確認できるとみられる(推計番号5~24)。また、地域区分別の結果については、大都市圏を含む地域の方がより効果が高いことがうかがえる(推計番号25~36)。

PCA方式(図表15)の場合、パラメータの大きさこそ異なるものの、推計結果の傾

図表 13 GRPの循環要因の決定要因

推計方法	全地域				大都市圏を含む地域	それ以外の地域
	OLS	OLS	IV	IV	IV	IV
地域特性変数	上場企業	大都市圏ダミー	上場企業	大都市圏ダミー	上場企業	上場企業
推計番号	1	2	3	4	25	26
人口増減率	1.9110 (0.11542) ***	2.0689 (0.12095) ***	2.2106 (0.13742) ***	2.4809 (0.14726) ***	2.6077 (0.36398) ***	2.5973 (0.17550) ***
推計番号	5	6	7	8	27	28
若年層(20-34歳)	0.1814 (0.01979) ***	0.1906 (0.02057) ***	0.3525 (0.02418) ***	0.3875 (0.02572) ***	0.4541 (0.07574) ***	0.4276 (0.03163) ***
推計番号	9	10	11	12	29	30
中年層(35-49歳)	0.4125 (0.02594) ***	0.4096 (0.02595) ***	1.0111 (0.07165) ***	0.9991 (0.07162) ***	0.7078 (0.10603) ***	1.1305 (0.09509) ***
推計番号	13	14	15	16	31	32
高年齢層(50-64歳)	-0.2607 (0.01509) ***	-0.2778 (0.01563) ***	-0.2833 (0.01710) ***	-0.3094 (0.01799) ***	-0.2960 (0.04010) ***	-0.3328 (0.02214) ***
推計番号	17	18	19	20	33	34
中核層(25-54歳)	0.3418 (0.02498) ***	0.3651 (0.02602) ***	0.4346 (0.02840) ***	0.4713 (0.02981) ***	0.5363 (0.09110) ***	0.5003 (0.03475) ***
推計番号	21	22	23	24	35	36
高齢者層(65歳以上)	-0.2154 (0.01159) ***	-0.2247 (0.01188) ***	-0.2282 (0.01320) ***	-0.2401 (0.01361) ***	-0.2810 (0.03986) ***	-0.2359 (0.01535) ***
地域数	47	47	47	47	7	38
観測数	1677	1677	1677	1677	252	1357

注:

1. 推計期間は1977-2013年。カッコ内の数値は標準誤差を示す。
2. 操作変数法では操作変数として各地域の出生率を用いている。
3. 大都市圏とは宮城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府及び福岡県の7地域のこと。また、それ以外の地域では北海道、沖縄県を除いた38地域としている。
4. 数値の横の*は、***は1%水準、**は5%、*は10%有意水準を示す。

向はCI方式とほぼ同等である。人口減少と高齢化により経済成長率の低下が確認できる(推計番号1~24)。また、地域区分別の結果についても、大都市を含む地域の方がその効果が概ね強くなる様子がうかがえる(推計番号25~36)。

このように、景気の循環要因に関する推計結果は安定的であり、先行研究と同様に、人口減少と高齢化は経済成長率の低下につながるとみられる。他方、大都市を含む地域の方が人口動態の変化によるプラス効果が強くなる様子がうかがえ、景気変動における地域間格差が広がる可能性も示している。

6. まとめ

本論では、人口動態の変化による経済活動への影響を複数の景気指標をもとに検討してきた。日本は世界的にみても人口減少・高齢化の先進地域であるものの、その進展度合いには地域間の格差があり、この度合いはさらに拡大する方向にある。

地域データを用いたパネル分析の結果からは、多くの先行研究により示されている

図表14 CI方式による循環要因の決定要因

推計方法 地域特性変数	全地域						大都市圏を含む 地域	それ以外の地域
	OLS 上場企業	OLS 大都市圏ダミー	IV -	IV 上場企業	IV 大都市圏ダミー	IV 上場企業	IV 上場企業	
推計番号	1	2	3	3	4	25	26	
人口増減率	9.0662 (1.10790) ***	10.2682 (1.18195) ***	8.5444 (1.29992) ***	8.8584 (1.33601) ***	10.6757 (1.47471) ***	22.1118 (4.59504) ***	9.9600 (1.78563) ***	
推計番号	5	6	10	7	8	27	28	
若年層(20-34歳)	1.7559 (0.18996) ***	1.9670 (0.20087) ***	1.2943 (0.21186) ***	1.5357 (0.23458) ***	1.8563 (0.25794) ***	3.8234 (0.73675) ***	1.9208 (0.34836) ***	
推計番号	9	10	17	11	12	29	30	
中年層(35-49歳)	0.2897 (0.20830)	0.2852 (0.20808)	4.1658 (0.60612) ***	4.2729 (0.61455) ***	4.1772 (0.60694) ***	13.7475 (7.49226) *	3.8125 (0.61654) ***	
推計番号	13	14	24	15	16	31	32	
高齢層(50-64歳)	-1.4642 (0.16229) ***	-1.6184 (0.17067) ***	-1.3637 (0.17623) ***	-1.4848 (0.18572) ***	-1.7019 (0.19903) ***	-3.4178 (0.67672) ***	-1.6470 (0.24162) ***	
推計番号	17	18	31	19	20	33	34	
中核層(25-54歳)	2.1106 (0.21172) ***	2.3517 (0.22306) ***	1.5896 (0.21009) ***	1.8653 (0.23010) ***	2.1177 (0.24470) ***	3.1665 (0.63629) ***	2.2378 (0.30610) ***	
推計番号	21	22	38	23	24	35	36	
高齢者層(65歳以上)	-1.0041 (0.10213) ***	-1.0778 (0.10594) ***	-0.9310 (0.10677) ***	-0.9473 (0.10825) ***	-1.0265 (0.11290) ***	-1.5237 (0.27294) ***	-0.9723 (0.13166) ***	
Area	47	47	47	47	47	7	38	
Observations	1363	1363	1363	1363	1363	203	1102	

注:

1. 推計期間は1987-2015年。カッコ内の数値は標準誤差を示す。CIは各地域の鉱工業生産指数、所定外労働時間(全産業)、百貨店・スーパー販売額(実質)、有効求人倍率及び建築着工床面積の5変数をもとに、内閣府と同じ方法により算出している。
2. 操作変数法では操作変数として各地域の出生率を用いている。
3. 大都市圏とは宮城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府及び福岡県の7地域のこと。また、それ以外の地域では北海道、沖縄県を除いた38地域としている。
4. 数値の横の*は、***は1%水準、**は5%、*は10%有意水準を示す。

通り、人口動態(人口減少や高齢化)の変化は経済活動にマイナスの影響を与えることが改めて確認できる。人口減少や高齢化は、経済成長率の低下をもたらす、経済の趨勢や変動性についても低下するとみられる。しかしながら、その傾向は全国一律ではない。人口が減少し高齢化が進展している地域と、大都市圏を含む地域で違いが確認できる。若年層を中心とする人口流入が続く大都市圏を含む地域では人口動態の変化のプラス効果がより顕在化しやすく、地域間格差を維持あるいは拡大させる状況にある。

このことは今後とも、景気判断をマクロ的な平均値の議論で適切実施できるかとの問題を提起していると考えられる。つまり、現在の人口減少・高齢化先進地域での経験が、将来、大都市圏を含む地域で起こるとは限らないからである。例えば、景気指標でプラスとマイナスの効果が混在する場合には、その効果は相殺され動きとしてわかりづらくなる場合が考えられる。また、小巻(2016)で示したように、有効求人倍率では高齢化先進地域では若年層の流出と高齢者層の増加により求職者は減少する一方、医療・介護関連の求人は充足することなく有効求人倍率の改善となって現れる。

図表 15 PCA方式による循環要因の決定要因

推計方法	全地域				大都市圏を含む地域	それ以外の地域
	OLS	OLS	IV	IV	IV	IV
地域特性変数	上場企業	大都市圏ダミー	上場企業	大都市圏ダミー	上場企業	上場企業
推計番号	1	2	3	4	25	26
人口増減率	74.7825 (6.70420) ***	85.4351 (7.10101) ***	65.0145 (7.93344) ***	77.4227 (8.63203) ***	99.3924 (24.56605) ***	81.3196 (10.15052) ***
推計番号	5	6	7	8	27	28
若年層(20-34歳)	2.9192 (1.23770) **	3.4021 (1.31332) ***	10.9065 (1.52541) ***	13.0864 (1.68353) ***	28.7034 (6.34445) ***	15.0083 (2.18094) ***
推計番号	9	10	11	12	29	30
中年層(35-49歳)	24.0179 (1.18125) ***	24.0038 (1.18076) ***	35.7686 (2.90289) ***	35.5709 (2.89445) ***	32.5530 (6.84708) ***	34.4538 (3.23736) ***
推計番号	13	14	15	16	31	32
高年齢層(50-64歳)	-15.0365 (0.90834) ***	-16.7944 (0.94743) ***	-10.2949 (1.03181) ***	-11.8078 (1.09598) ***	-16.6109 (2.86227) ***	-12.3195 (1.33126) ***
推計番号	17	18	19	20	33	34
中核層(25-54歳)	12.7782 (1.32480) ***	14.2348 (1.38733) ***	13.6604 (1.45969) ***	15.2595 (1.54105) ***	18.8664 (4.70638) ***	16.6046 (1.81771) ***
推計番号	21	22	23	24	35	36
高齢者層(65歳以上)	-12.0266 (0.59729) ***	-12.9563 (0.61132) ***	-9.5613 (0.65168) ***	-10.3788 (0.67096) ***	-12.9027 (1.89689) ***	-9.9982 (0.75619) ***
地域数	47	47	47	47	7	38
観測数	1363	1363	1363	1363	203	1102

注:

1. 推計期間は1983-2015年。カッコ内の数値は標準誤差を示す。ここでの景気指標は各地域の鉱工業生産指数、所定外労働時間（全産業）、百貨店・スーパー販売額（実質）、有効求人倍率及び建築着工床面積の5変数をもとに、主成分分析の方法により算出している。
2. 操作変数法では操作変数として各地域の出生率を用いている。
3. 大都市圏とは宮城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府及び福岡県の7地域のこと。また、それ以外の地域では北海道、沖縄県を除いた38地域としている。
4. 数値の横の*は、***は1%水準、**は5%、*は10%有意水準を示す。

しかし、大都市圏を含む地域では人口の集中による需要の拡大から企業の生産増加意欲は高く、その結果求人が増加することとなり、有効求人倍率は上昇することとなる。地域と都市圏で異なった理由により、有効求人倍率の上昇効果が実態以上に大きく改善している状況を示していると考えられる。つまり、人口動態の変化が増幅効果をもって改善を示すこととなってしまう場合もある。

しかしながら、本論での推計結果では、GRP、CI方式及びPCA方式と推計に用いる景気指標により安定的な結果が得られない場合が生じている。この背景には、3変数とも完全に同一の景気変動を表現しているわけではないことがある。地域の景気変動を把握する上で、どの景気指標が的確なのかを地域の社会・経済情勢から検討する必要があることを示している。ただし、地域の社会・経済構造を表現する統計は一定程度整備されているものの、カレントな経済動向を示す信頼性の高い統計は極めて少ない。人口減少・高齢化の影響を把握する上でも、地域に関するカレントな経済統計

の整備が必要である。

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、第9章、pp.190-213。
- 岩本康志・大内聡・竹下智・別所正(1996)「社会資本の生産性と公共投資の地域間配分」、大蔵省財政金融研究所『フィナンシャル・レビュー』December-1996、pp.1-26。
- 刈屋武昭(1986)『計量経済分析の考え方と実際』、東洋経済新報社。
- 国立社会保障・人口問題研究所(2013)「日本の地域別将来推計人口(平成25年3月推計)」
- 小巻泰之(2011)「景気基準日付の再検証-Real-time データに基づく推計」、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』、第1章、pp.11-30。
- 小巻泰之(2007)「地域経済の跛行性を利用した景気判断について」、日本経済研究所『日経研月報』、第346巻、pp.26-31。
- 小巻泰之(2016)「労働関連統計にみられる人口減少と高齢化の影響～九州地域の場合～」、ニッセイ基礎研究所『基礎研レポート』、2016-05-13、p.19。
- 坪内浩・白石賢(2001)「景気動向を判断する際に用いる総合指標」、『フィナンシャル・レビュー』、第57巻、pp.4-21。
- 徳井丞次・深尾京司・牧野達治・宮川努・荒井信幸・新井園枝・乾友彦・川崎一泰・児玉直美・野口尚洋(2013)「都道府県別産業生産性(R-JIP)データベースの構築と地域間生産性格差の分析」、RIETI Discussion Paper Series 13-J-037。
- 福井紳也(2007)「地域別確率的景気指標と地域間景気の連動性—状態空間モデルとLAVARによる接近—」『産開研論集』、第19巻、pp.7-21。
- 村澤康友(2008)「地域景気動向指数の再検討」、『フィナンシャル・レビュー』、第90巻、pp.94-108。
- 美添泰人・大平純彦・塩路悦朗・勝浦正樹・元山斉・大西俊郎・沢田章・木村順治・児玉泰明(2003)「景気指標の新しい動向」『経済分析』、第166号。
- 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」、『フィナンシャル・レビュー』、第78巻、pp.71-84。
- Clark, K. B., and L. H. Summers (1981), "Demographic Differences in Cyclical Employment Variation," *Journal of Human Resources*, 16, pp. 61-79.
- Crone, T. M. (2003), "Consistent Economic Indexes for the 50 States," Federal Reserve Bank of Philadelphia, Working Papers, No.02-7/R.
- Crone, T. M. and A. Clayton-Matthews (2005), "Consistent Economic Indexes for the 50 States," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 87, pp. 593-603.
- Crone, T. M. (2006), "What a New Set of Indexes Tells Us About State and National Business Cycles," *Business Review*, 2006 Q1, pp. 11-24.
- Easterly, William and Ross Levine (2001), "What Have We Learned from a Decade of Empirical Research on Growth? It's Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models," *World Bank Economic Review*, Vol. 15, Issue 2, pp. 177-219.
- Jaimovich, N., and H. E. Siu (2009), "The Young, the Old, and the Restless: Demographics and Business Cycle Volatility," *American Economic Review*, 99(3), pp. 804-826.
- Jaimovich, N., and H. E. Siu (2013), "The Demand for Youth: Explaining Age Differences in the

- Volatility of Hours,” *American Economic Review*, 103(7), pp. 3022–3044.
- Lugauer, S. and M. Redmonda (2011), “The Age Distribution and Business Cycle Volatility: International Evidence,” WP, pp. 1–8.
- Lugauer, S. (2012), “Estimating the Effect of the Age Distribution on Cyclical Output Volatility across the United States,” *Review of Economics and Statistics*, November 2012.
- Maestas, N., K. J. Mullen and D. Powell (2016), “The Effect of Population Aging on Economic Growth, the Labor Force and Productivity,” NBER Working paper series, No. 22452.
- Ramey, Garey, and Valerie A. Ramey (1995), “Cross-Country Evidence on the Link Between Volatility and Growth,” *American Economic Review*, 85(5), pp. 1138–1151.
- Rios-Rull, J.-V. (1996), “Life-Cycle Economies and Aggregate Fluctuations,” *Review of Economic Studies*, 63, pp. 465–489.
- Shimer, R. (2001), “The Impact of Young Workers on the Aggregate Labor Market,” *Quarterly Journal of Economics*, 116(3), pp. 969–1007.

データ補論

1. 県民経済計算

GRPは、支出側、実質、固定基準年方式のデータを用いる。ただし、直近の基準(93SNA、2005年基準)では2001年度から2013年度までしか公表されていない。過去のデータとの接続には前年比伸び率を用いている。このように接続したデータでGRPの水準データを作成する。循環要因には経済成長率を用いる。趨勢要因はHPフィルターにより抽出したトレンド成分を用いる。変動性変数は、Jaimovich and Siu (2009)の作成方法に準拠する。推計期間は1977～2013年度とする。

2. CI方式の景気動向指数

県別の景気動向指数については、千葉県、東京都、富山県、滋賀県、京都府、愛媛県、高知県及び沖縄県の8都府県を除く、39道府県で作成されている。ただし、宮崎県や佐賀県のようにComposite Index (CI)を作成せず、Diffusion Index (DI)のみしか作成していない県もある。しかも、各県の経済環境などから採用系列はすべて異なっている。

したがって、各県作成のCIを用い、CI未作成の都府県及びDIのみ作成している県については独自にCIを作成する必要がある。しかし、各県が作成しているCIの場合、地域独自の景気指標を採用するなど、地域によってそもそも景気変動の尺度が異なっている。尺度が異なる場合、適切な比較となるのかは不明である。また、景気動向指数は国及び地方において適宜採用系列が変更されてきた。景気物の差しに変更されるとすれば何を基準に景気を論ずるのかわからなくなってしまうことがある。

そこで、本論では47都道府県で同じ構成指標を用いて、内閣府と同様の集計・作成方法を用いたCI(以下、CI型)及び主成分分析を用いたCI(以下、PCA型)を作成する。まず、各地域の統計部局(35道府県、2017年6月末時点)による景気動向指数の一致指数の採用系列を集計し、最頻の構成指標を特定する。各地域でも最も利用頻度が高い景気指標を順に並べると、有効求人倍率(34地域)、鉱工業生産指数(33地域)、百貨店・スーパー販売額(29地域)、所定外労働時間(20地域)及び建築物着工床面積(16地域)となり、こ

の5指標を用いてCIを作成する¹³(補論図表)。CI型の場合、データの始期は1982年1月であるが、対象変化率は82年2月からとなり、その5年移動平均値が必要となることから、実質的には1987年1月から2016年3月までのデータを作成した。

趨勢要因、循環要因及び変動性変数について、CI型については5指標の5年移動平均値の平均値を積み重ねた数値を景気の趨勢要因と見立てている。各変数の5年後の標準偏差(月次作成)と対象変化率を標準偏差で基準化した変化率との積を累積し、対象変化率からもとの状況に戻した数値を景気の循環要因として利用している。また、変動性変数については、GRPと同様に、CIの循環要因と趨勢要因のかけ離率を用いている。

3. PCA方式の景気動向指数

PCA方式については、第1主成分と第2主成分を用いている。各地域の推定結果について、どちらの成分が趨勢要因か循環要因かについては、グラフによる目視で確認して区分している。概ね、第1主成分が循環要因とみられる。ただし、長野県、徳島県、高知県、大分県、沖縄県については第2主成分が循環を表現しているとみられる。変動性変数については、GRPと同様に、循環要因と趨勢要因のかけ離率を用いている。

4. 人口動態関連

人口増減率については、総務省「国勢調査」、「人口推計統計」を用いて、各年10月1日現在の数値より算出。ただし、国勢調査の各補間補正後のデータを用いている。

(補論図表)

変数	加工方法	出所
鉱工業生産指数	季節調整値(公表値)	経済産業省「地域別鉱工業生産指数」、各都道府県「鉱工業生産指数」
建築物着工床面積 総計	季節調整値(公表値)	国土交通省「建築動態統計調査」
有効求人倍率	季節調整値(公表値)	厚生労働省「職業安定業務統計」
百貨店・スーパー販売額	地域別は変化率のみの公表のため、前年同月比伸び率から、各都道府県庁所在地のCPIで実質化している。	経済産業省「小売店販売額」
所定外労働時間	地域別の数値は時間数(実数)のみの利用のため、これを季節調整をかけて用いている。	厚生労働省「毎月勤労統計・地方調査」

¹³採用系列では「輸入通関実績」は19地域と建築着工床面積より多くの地域で取り入れられている。しかし、海洋と面していない栃木県や長野県の場合、どの港湾の影響が大きいかが不明であり同指標は採用されていない。