

中国における労働生産性成長と産業構造変化の関係

——構造的ボーナス仮説による検証

李博・于瑛琪

はじめに

(一) 本研究の背景

中国は一九七八年の改革開放以来、GDP成長率の変化から見ると、五つの発展段階を経過してきた(図1)。一九九二年までの改革開放による高度成長期、一九九三～一九九八年の投資主導による高度成長期、一九九九～二〇〇七年の対外貿易による高度成長期、二〇〇八～二〇一二年のリーマンショック後の投資刺激による調整期、二〇一三年以降の安定成長期となっている。そのうち、一九九九～二〇〇七年の対外貿易による高度成長期において、中国は廉価な労働力による人口ボーナスで「世界の工場」とし



て、高度成長を実現しただけでなく、製造業を中心とした健全な産業基盤を形成した。労働生産性の角度から見れば、労働生産性の高い製造業の発展は中国の高速成長につながった。リーマンショックの後、世界経済の減速、反グローバル化の台頭などを含め、中国経済及び世界経済の転換点となった。中国の第二次産業の割合が二〇一三年で初めて第三次産業に超されており、高度成長から安定成長期への転換もこの時期に重なっている。

二〇二〇年の中国の六〇歳以上の人口比率は一八・七%に達しており、次の一〇年間で六〇年代生まれのベビーブーム世代が高齢者層に入るのに伴い、中国の高齢化率(六五歳以上の人口比率)はさらに急上昇すると見込まれる。二〇二一年三月、中国は次期の五カ年計画「第一四回

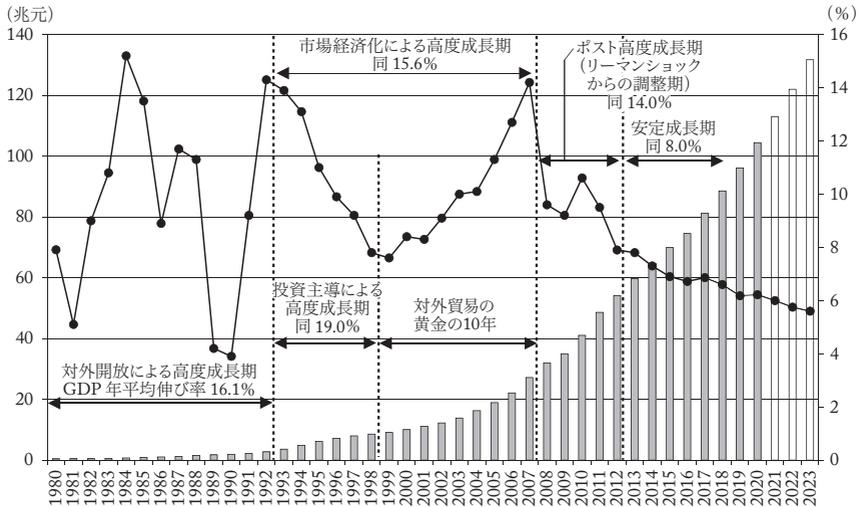


図1 中国におけるGDPの推移

注：2020年以降はIMFによる予測値。

出所：中国国家统计局公式サイト、各種報道より作成。

五カ年計画」を発表し、なかでも、「国民経済における製造業の割合を維持する」との内容が盛り込まれた。これまでの経済政策では「第三次産業の割合の向上」を産業構造のレベルアップの目標とされてきた。製造業の割合の維持が取り上げられ、第三次産業を一方的に追及する策略が見直されたことから、経済成長における産業構造の重要度が高まっていることがわかる。

「人口ボーナス」、「世界工場」といった高度成長を支えてきた要因が大きな変化を迎えているなかで、労働生産性と産業構造が経済成長に及ぼす影響の分析により、持続的な成長を実現するための対応策を考案する必要がある。

(二) 本研究の目的と構成

本研究は、前述した経験則的通論と最近の動向を踏まえ、二〇〇八〜二〇一七年の農業を除く地域別・産業別データを利用し、(1)労働の地域別・産業別移動及び労働生産性の実態を把握し、(2)労働生産性の成長と産業構造変化の関係（構造的ボーナス効果の有無）並びに地域・産業ごとの特徴を明らかにするものである。

以下、第一節では、構造的ボーナス仮説と硬直性を検証した先行研究をサーベイし、第二節では、中国における産業構造変化の実態を把握する。第三節では、本研究で使用する計量モデルを提示し、第四節では、本研究における計

量分析を行い、その結果をまとめる。最後に、前節で提示した結果をもとに、本研究の結論をまとめ、政策的インプリケーションを提示する。

一 先行研究

(一) 構造的ボーナス仮説に関する理論整理

Timmer and Sztirmai [2000] は、産業構造変化の経済成長への影響の強さに関する分析において、「産業間に労働生産性の格差が存在すれば、生産要素が労働生産性の高い産業から低い産業へ移動した場合、産業全体の労働生産性は上昇する」としており、この推論はのちに「構造的ボーナス仮説」として検証されている。

Timmer and Sztirmai [2000] は経済成長の要素分析において、「内部的労働生産性成長」と「構造的労働生産性成長」に分けており、「構造的労働生産性成長」を「静態的シフト効果」と「動態的シフト効果」に分解している。内部的労働生産性成長は産業構造変化に依存しない個別産業の労働生産性の効果であるのに対し、構造的労働生産性成長は労働の産業間移動による労働生産性の成長を表す。さらに、静態的シフト効果は生産性の異なる産業間における労働の移動がもたらす効果、動的シフト効果は生産性の成長率の異

なる産業間における労働の移動をもたらす効果を意味する。

(二) 産業構造と労働生産性に関する実証研究サーベイ

「構造的ボーナス仮説」に基づいて新興国の成長要因を分析する研究は多数見られる。Timmer and Sztirmai [2000] は一九六〇年代から一九九〇年代までのインド、インドネシア、韓国、台湾の製造業を対象に分析し、労働の産業間移動が観察されたものの、労働の移動が労働生産性の成長に対する寄与効果は極めて小さいとの結果が出されている。Singh [2004] は、韓国の製造業の一九七〇年代から二〇〇〇年代におけるデータを対象に、産業構造変化が労働生産性の成長に与える影響を分析し、一九七〇年代の韓国の産業構造変化が製造業の生産性向上に寄与したものの、その影響は次第に縮小していることが明らかになった。中国の製造業に対する分析では、呂 [2002]、李・盧 [2007]、李 [2013] がある。呂 [2002] の研究対象は一九八〇～一九九七年の製造業データであり、構造的ボーナス効果はあったものの、その効果は極めて小さく、労働生産性の向上は主に「内部的労働生産性成長」によるものであるという結果が出されている。さらに、地域別では構造的ボーナスの効果に違いがあり、西部地域・中部地域における構造的ボーナス効果は東部地域より強いことが明らかにされている。李・盧 [2007] は一九八五～二〇〇三年の製

造業について構造的ボーナス仮説を検証し、産業間生産要素移動が労働生産性の成長に対して寄与していないという結論を出している。その原因について、この時期の生産要素の移動は、労働生産性の低い産業から労働生産性の高い産業への移動ではなく、低労働生産性産業の間で移動したことにある。李 [2013] は一九九〇～二〇〇七年の遼寧省製造業を対象に、生産要素の産業間移動による産業構造変化の視点から、製造業を労働集約型・資本集約型・技術集約型に分けて労働生産性の成長要因を分析し、遼寧省製造業の労働生産性の成長に寄与したのは主に個別産業の労働生産性効果であり、産業構造変化による影響は小さいと明らかにしている。

右記の中国関連の研究は主に製造業を対象にするものであるが、二〇〇〇年代後半から、第三次産業の国民経済における貢献度が高まるのに伴い、労働生産性と経済成長の関係において、第二次産業内部だけでなく、第二次産業と第三次産業の間における労働の移動も考慮する必要がある。Baumol [1967] と Baumol et al. [1985] は、それぞれ第二次産業と第三次産業の不均衡成長モデルを構築し、製造業・サービス業間の労働移動と労働生産性成長率の関係を検証したところ、労働生産性成長率の低いサービス業の構成比が上昇すると、全産業の労働生産率が低下することを明らかにした。この検証結果は「ボーナス病」とも呼ば

れている。

李・劉・王 [2016] は一九八六～二〇一三年の全国統計で、労働生産率と全要素生産率の指標と産業構造の関係を分析したところ、第三次産業の割合の上昇が経済成長に及ぼす影響が、一九九四年、二〇〇一年時点で構造的ボーナスからボーナス病へ変化したことを明らかにした。二〇〇一年以降、中国の第三次産業の割合の上昇と経済成長との負の相関が顕著になった。程 [2004] はサービス業に集中して計量分析を行い、中国のサービス業の労働生産性が低いことが就業者の割合が上昇する主な原因であり、中国でのボーナス病の存在を検証した。郭・杭・徐 [2020] はボーナス病を「工農業ボーナス病」（農業・工業の労働生産性の向上によるサービス業の割合の拡大）と「サービス業ボーナス病」（サービス業の労働生産性の向上によるサービス業の割合の縮小）に分けて、一九九二～二〇一八年の地域別データを用いて計量分析を行った結果、東部地域、中部地域、東北地域から西部地域へと「工農業ボーナス病」の影響は順に弱くなり、「サービス業ボーナス病」の効果は強くなる傾向が確認された。

中国の労働生産性と産業構造を検証するために、中国の産業間・地域間の差を考慮に入れる研究は李 [2016] が挙げられる。李 [2016] は二〇〇四～二〇一三年の第一次産業、第二次産業と第三次産業を含む業種別データを対象

に、労働生産性の地域間格差とサービス経済化によるマクロレベルの労働生産性成長への影響について考察している。結果として、各省ともに労働生産性の成長においては、内部効果が最も大きく、すなわち、個々の産業の労働生産性成長により全産業の労働生産性が成長したとの結果が出されている。

(三) 先行研究の不足点と本研究の特徴

先行研究は数多くあるものの、生産要素移動と労働生産性成長の関係については、一致した結論はなかった。その理由として、産業構造変化による労働生産性への影響はその研究対象である国・地域の当時の経済状況・産業構造変化の実態並びに使用データに大きく左右されることにある、中国の最新のデータを用いて最近の状況を確認する必要がある。そこで本研究の一点目の特徴は、比較可能な最新のデータを用いて中国の地域経済における労働生産性の最新動向を分析することである。次に、これまでの先行研究で取り上げられた労働移動の多くは産業間移動であり、地域間での同効果についての分析はほとんどなかった。中国は地域間の生産要素移動は戸籍制度等により古くから硬直的であるとみられるが、その硬直性と生産性成長の関係を計量的に分析する研究はかなり少なかった。そこで本研究の二点目の特徴は、労働移動による労働生産性の成長へ

の影響を、地域間と産業間といった二つのフレームワークで分析するとともに、労働移動の硬直性を計量的に検証し、労働生産性成長に与える負の影響を明らかにすることである。さらに、先行研究のうち、中国の製造業またはサービス業の一方のみを対象に、その中身である小分類業種間の要素移動に着目するのが一般的だが、周知のように、中国では急速にサービス経済化が進んでおり、製造業とサービス業を切り離して分析することよりも、大分類業間の動きを分析する必要性が高まっている。そのため本研究の三点目の特徴は、第二次産業と第三次産業を一括にし、サービス経済化による労働生産性成長への影響を明確にすることである。

二 データ

(一) 本研究のデータ

本研究は、主に経済安定成長期に入った中国地域経済を主眼にし、またデータの整合性を保つために、二〇一三〜二〇一七年の第二次産業と第三次産業の地域別・産業別の付加価値額、労働者数を利用して分析を行う。データの出所は中国統計局公式サイトである。以下、各データについて詳しく説明する。

付加価値額については、右記サイトにあるGDPベースの「増加値」を使用し、さらに各種価格指数で二〇〇八年の価格に実質化した（国家統計局の産業別生産者物価指数の発表は二〇〇八年までとなっているため）。なお、価格指数については、第二次産業に対しては生産者物価指数（Producer Price Index、中国語：工業生産者出廠価格指数）、

第三次産業に対しては小売物価指数（Retail Price Index、中国語：商品零售価格指数）をそれぞれ使用した。

労働については、一般には労働者数と労働時間の積で表現されている。中国では労働時間に対する統計として、人的資源社会保障部の『中国労働統計年鑑』がある。しかし、統計は省別に実施されているため、地域別・産業別のデータがあるわけではない。したがって、本研究の労働者数は右記サイトにある「業種別都市部就業者数」（中国語：按行業分城鎮單位就業人員）を使用した。さらに、業種別都市部就業者数は同付加価値額より細分化されているため、本研究では就業者数のうち、「鉱業」「製造業」「電力・供熱・都市ガス及び水道供給業」を「工業」、「レンタル・商務サービス業」「科学研究・技術サービス業」「水利・環境及び公共施設管理業」「住民サービス・修理・その他サービス業」「教育業」「衛生・社会工作」「文化・体育及び娯楽業」「公共管理・社会保障及び社会組織」を「その他サービス業」としてそれぞれ足し算した。なお、私営部門と非

私営部門（国有企業・集団所有制企業等）は業種分類基準が異なり、また私営部門の就業者数シェアは比較的小さいこともあり、本研究では私営部門を分析対象外とした。

（二）地域別付加価値額の推移

図2は、付加価値額ベース大分類三次産業構成比の推移を示している。それによると、中国では、GDPにおける第三次産業の構成比は一九八〇年代半ばより第二次産業を上回りはじめ、二〇一〇年代には第三次産業の構成比拡大はさらに加速し、サービス経済化が着実に進行している。

表1は、地域別付加価値額の推移を示している。それによると、まず、二〇一三年から二〇一七年にかけて、第二次・第三次産業の付加価値額は平均七%台の伸び率で成長し続け、とりわけ上海・浙江・福建等の東部沿海地域の年平均伸び率が高い。内陸部の重慶・貴州・湖北も比較的高い年平均伸び率を示したが、それは開始年水準が低いためであり、実数ベースでは依然として東部沿海地域より遅れている（表1A）。次に、第二次産業と第三次産業を比較すると、後者の年平均伸び率は明らかに高く、サービス経済化が各地方でも進行していることを意味している（表1B、表1C）。さらに、標準偏差を時系列でみると、第二次産業と第三次産業ではいずれも上昇しており、すなわち地域間の付加価値額の格差は年々拡大していることがわかる。

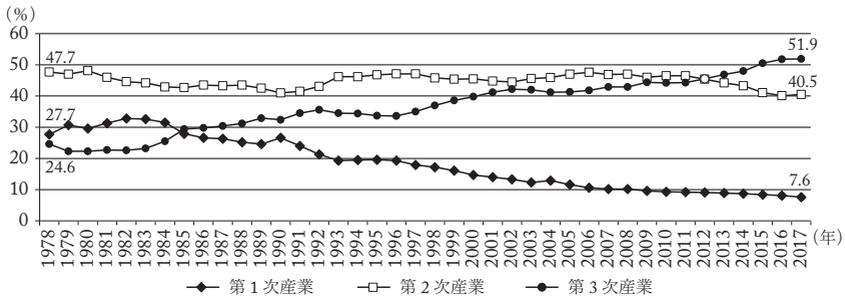


図2 付加価値額ベース大分類三次産業構成比の推移

出所：中国国家统计局公式サイトより作成。

表1 地域別付加価値額の推移（2013-2017年）

A. 第二次産業と第三次産業の合計						(億元)
	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR (%)
合計	545,313	592,392	641,764	695,003	733,067	7.7
北京	18,103	19,447	21,216	23,610	25,210	8.6
天津	13,447	14,710	15,841	17,067	17,117	6.2
河北	23,683	24,705	25,763	28,015	29,012	5.2
山西	11,256	11,341	11,516	11,773	13,839	5.3
内モンゴル	14,546	15,381	15,920	16,174	13,486	-1.9
遼寧	23,585	24,992	25,507	19,299	19,998	-4.0
吉林	10,959	11,714	12,233	13,023	13,026	4.4
黒竜江	11,249	11,672	11,874	12,062	11,841	1.3
上海	20,223	21,845	23,660	26,466	28,017	8.5
江蘇	52,959	58,060	64,082	71,177	76,589	9.7
浙江	33,908	36,357	39,858	44,049	46,601	8.3
安徽	16,058	17,599	19,155	21,432	22,999	9.4
福建	18,888	20,977	23,369	25,976	28,220	10.6
江西	12,139	13,375	14,669	16,288	17,136	9.0
山東	47,756	51,745	56,450	61,518	63,530	7.4
河南	26,721	29,328	32,082	35,506	38,052	9.2
湖北	20,521	22,944	25,546	28,325	29,909	9.9
湖南	20,345	22,585	24,808	27,136	28,814	9.1
広東	55,961	61,094	67,300	74,843	80,421	9.5
広西	11,461	12,581	13,909	15,217	14,621	6.3
海南	2,251	2,481	2,665	2,897	3,177	9.0
重慶	11,085	12,487	14,145	16,013	17,020	11.3
四川	21,803	23,798	25,669	28,149	30,497	8.8
貴州	6,631	7,521	8,527	9,580	10,710	12.7
雲南	9,364	10,209	11,173	12,177	13,083	8.7

チベット	682	776	888	995	1,107	12.9
陝西	13,957	15,377	16,082	17,381	19,022	8.0
甘肅	5,140	5,587	5,585	5,943	6,097	4.4
青海	1,819	1,995	2,165	2,312	2,242	5.4
寧夏	2,226	2,398	2,600	2,857	2,993	7.7
新疆	6,589	7,315	7,503	7,744	8,683	7.1
標準偏差	13,958	15,201	16,751	18,594	19,879	

B. 第二次産業 (億元)

	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR (%)
合計	297,740	321,348	339,273	357,848	358,881	4.8
北京	4,310	4,645	4,924	5,399	5,444	6.0
天津	7,162	7,758	8,138	8,113	7,650	1.7
河北	14,500	15,018	15,181	16,321	15,951	2.4
山西	6,485	6,291	5,487	5,391	6,827	1.3
内モンゴル	8,924	9,112	9,486	9,143	6,434	-7.9
遼寧	13,826	14,517	13,859	9,296	9,351	-9.3
吉林	6,762	7,309	7,418	7,514	7,059	1.1
黒竜江	5,816	5,623	5,168	4,832	4,208	-7.8
上海	7,772	8,186	8,449	9,014	9,413	4.9
江蘇	28,513	30,830	33,775	37,007	38,871	8.1
浙江	17,719	19,219	20,839	22,726	22,439	6.1
安徽	10,197	11,082	11,553	12,653	12,928	6.1
福建	11,124	12,525	13,793	15,089	15,464	8.6
江西	7,559	8,240	8,864	9,436	9,680	6.4
山東	26,977	28,845	31,166	33,551	33,158	5.3
河南	16,483	17,867	18,942	20,662	21,259	6.6
湖北	11,609	12,904	14,302	15,741	15,602	7.7
湖南	11,335	12,482	13,513	14,271	14,234	5.9
広東	28,476	31,452	34,460	37,620	38,313	7.7
広西	6,600	7,321	8,133	8,843	7,498	3.2
海南	783	876	923	969	1,004	6.4
重慶	5,696	6,522	7,450	8,441	8,630	10.9
四川	13,308	14,063	14,079	14,461	14,491	2.2
貴州	3,212	3,854	4,372	4,992	5,459	14.2
雲南	4,847	5,283	5,715	6,089	6,246	6.5
チベット	287	336	396	459	516	15.8
陝西	8,781	9,629	9,616	10,196	10,968	5.7
甘肅	2,707	2,941	2,644	2,708	2,589	-1.1
青海	1,129	1,233	1,273	1,336	1,169	0.9
寧夏	1,235	1,340	1,454	1,591	1,589	6.5
新疆	3,603	4,043	3,899	3,984	4,437	5.3
標準偏差	50,757	54,788	57,888	61,111	61,318	

C. 第三次産業

(億元)

	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR (%)
合計	247,573	271,043	302,492	337,154	374,186	10.9
北京	13,792	14,802	16,292	18,211	19,767	9.4
天津	6,285	6,952	7,703	8,954	9,467	10.8
河北	9,183	9,686	10,582	11,693	13,061	9.2
山西	4,771	5,049	6,030	6,382	7,012	10.1
内モンゴル	5,622	6,269	6,433	7,031	7,051	5.8
遼寧	9,759	10,475	11,648	10,002	10,647	2.2
吉林	4,196	4,406	4,816	5,509	5,967	9.2
黒竜江	5,433	6,049	6,707	7,230	7,634	8.9
上海	12,451	13,659	15,211	17,451	18,603	10.6
江蘇	24,446	27,230	30,307	34,170	37,718	11.5
浙江	16,189	17,138	19,019	21,323	24,162	10.5
安徽	5,861	6,517	7,602	8,778	10,070	14.5
福建	7,763	8,451	9,576	10,887	12,756	13.2
江西	4,580	5,135	5,805	6,851	7,457	13.0
山東	20,779	22,900	25,284	27,967	30,372	10.0
河南	10,238	11,460	13,140	14,844	16,793	13.2
湖北	8,912	10,040	11,244	12,584	14,306	12.6
湖南	9,010	10,103	11,294	12,865	14,580	12.8
広東	27,485	29,641	32,840	37,223	42,108	11.3
広西	4,861	5,259	5,776	6,373	7,123	10.0
海南	1,469	1,605	1,742	1,928	2,173	10.3
重慶	5,388	5,965	6,695	7,572	8,389	11.7
四川	8,495	9,735	11,590	13,688	16,006	17.2
貴州	3,419	3,666	4,155	4,588	5,251	11.3
雲南	4,517	4,926	5,459	6,089	6,837	10.9
チベット	394	439	492	537	590	10.6
陝西	5,176	5,748	6,466	7,185	8,054	11.7
甘肅	2,433	2,646	2,941	3,235	3,508	9.6
青海	690	761	893	976	1,073	11.7
寧夏	991	1,058	1,146	1,266	1,404	9.1
新疆	2,986	3,272	3,604	3,761	4,246	9.2
標準偏差	42,243	46,246	51,607	57,539	63,869	

出所：中国国家统计局公式サイトより作成。

(三) 地域別労働者数の推移

図3は労働者数ベース大分類三次産業構成比の推移を示している。前述した通り、中国では、第三次産業の構成比拡大によるサービス経済化が著しく進行している。図3の通り、構成比では、一九九五年に第三次産業が第二次産業を上回りはじめ、二〇一七年には第三次産業の構成比は四四・九%に達している。

表2は地域別労働者数の推移を示している。それによると地域別では、二〇一三年から二〇一七年にかけて労働者数は年平均〇・七二%で伸び続けているものの、江蘇・山東・広東等の先進地域の労働者数減少と内陸部とりわけ西部地域の大幅な増加が目立っている(表2A)。先進地域の労働者数減少について、人口流入が限界状態に近づくことによる反動減や、農民工の農村回帰によるものとみられる。一方、内陸部の労働者増については、先述した二〇一三年の開始年水準が低いことのほか、「西部大開発」「中部崛起」「東北振興」といった広域振興政策の実施による結果とも考えられる。年平均伸び率では、第二次産業の場合にはマイナスの地域が多く、第三次産業の場合にはプラスの地域が多いことから、付加価値と同じように、労働も第二次産業から第三次産業へのシフトが各地域で進行していることが言える(表2B、表2C)。さらに、標準偏差に

ついては、付加価値とは異なり、第二次産業の低下とは対照に、第三次産業は上昇している。すなわち、労働者は第二次産業から離脱した後、特定の地域に集中し、第三次産業に従事する可能性が高い。

産業間労働者数の変化については、表3に示したように、第三次産業が全体的には拡大しているものの、その中身をみると、金融・保険業(六・四%)や不動産業(四・五%)といった「拡大業種」と、宿泊・飲食業(マイナス三・二%)や卸売・小売業(マイナス一・四%)といった「縮小業種」に分かれている。

(四) 労働生産性の推移

労働生産性の推移については、表4に示したように、第二次産業全体と第三次産業のうち宿泊・飲食業とその他サービス業が平均水準を大きく上回っている。一方、金融・保険業と不動産業については、もともと労働生産性が高いため、その年平均伸び率は低い水準となっている。

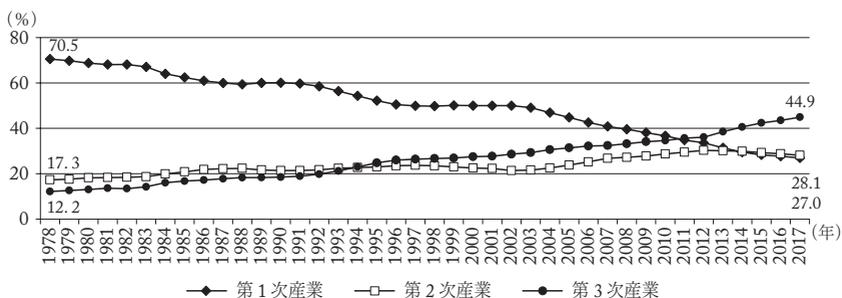


図3 労働者数ベース大分類三次産業構成比の推移

出所：中国国家统计局公式サイトより作成。

表2 地域別労働者数の推移（2013-2017年）

A. 第二次産業と第三次産業の合計						(万人)
	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR (%)
合計	17,814	17,993	17,793	17,625	18,333	0.7
北京	739	753	773	788	809	2.3
天津	302	295	294	285	312	0.8
河北	648	652	639	636	565	-3.4
山西	462	450	438	429	461	0.0
内モンゴル	280	278	275	270	295	1.4
遼寧	666	642	596	538	520	-6.0
吉林	325	321	312	310	337	0.9
黒竜江	388	380	368	358	376	-0.8
上海	617	647	635	625	636	0.7
江蘇	1,497	1,596	1,546	1,492	1,489	-0.1
浙江	1,071	1,102	1,083	1,061	1,080	0.2
安徽	515	517	509	513	546	1.5
福建	640	650	659	664	702	2.4
江西	439	460	476	467	496	3.1
山東	1,289	1,265	1,235	1,214	1,202	-1.7
河南	1,071	1,104	1,123	1,143	1,140	1.6
湖北	687	698	703	709	707	0.7
湖南	599	596	577	566	597	-0.1
広東	1,961	1,968	1,943	1,953	1,933	-0.4
広西	394	393	397	394	429	2.2
海南	94	91	92	94	146	11.6
重慶	401	413	414	412	436	2.1
四川	843	806	793	785	809	-1.0
貴州	295	303	306	309	360	5.1
雲南	421	413	408	413	456	2.0

チベット	30	32	32	31	90	31.3
陝西	503	514	510	509	538	1.7
甘肅	251	260	257	256	299	4.5
青海	63	62	61	62	115	16.3
寧夏	70	72	72	69	124	15.3
新疆	255	264	266	272	326	6.4
標準偏差	3,033	3,064	3,029	3,001	3,116	

B. 第二次産業 (万人)

	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR (%)
合計	9,221	9,164	8,806	8,497	8,111	-3.2
北京	163	160	151	146	142	-3.3
天津	165	161	151	136	117	-8.3
河北	289	283	269	260	179	-11.3
山西	226	215	206	197	195	-3.6
内モンゴル	108	104	100	94	81	-7.1
遼寧	342	316	278	236	206	-11.9
吉林	152	148	141	135	119	-5.9
黒竜江	159	149	138	126	113	-8.2
上海	254	248	232	218	208	-5.0
江蘇	1,008	1,092	1,041	987	972	-0.9
浙江	676	694	666	639	616	-2.3
安徽	265	262	251	248	243	-2.1
福建	410	412	410	408	401	-0.6
江西	239	250	251	247	232	-0.7
山東	724	698	669	644	621	-3.8
河南	589	609	609	608	590	0.0
湖北	358	362	351	349	323	-2.5
湖南	274	268	256	243	242	-3.0
広東	1,218	1,198	1,156	1,137	1,116	-2.2
広西	161	157	158	154	147	-2.2
海南	21	20	19	18	17	-5.9
重慶	207	209	206	202	192	-1.9
四川	433	381	359	342	332	-6.4
貴州	118	117	114	112	106	-2.5
雲南	181	167	161	162	161	-2.9
チベット	4	5	5	4	4	-0.6
陝西	229	226	218	212	208	-2.3
甘肅	106	109	103	100	94	-3.0
青海	25	25	24	23	22	-3.4
寧夏	29	29	28	25	25	-3.4
新疆	88	90	86	87	88	-0.1
標準偏差	1,596	1,588	1,528	1,477	1,414	

C. 第三次産業

(万人)

	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR (%)
合計	8,593	8,829	8,986	9,128	10,222	4.4
北京	576	593	622	641	667	3.7
天津	136	134	143	149	195	9.3
河北	359	368	371	376	387	1.9
山西	236	235	233	232	266	3.1
内モンゴル	172	174	174	176	215	5.7
遼寧	324	326	318	302	314	-0.7
吉林	173	174	172	175	218	6.0
黒竜江	229	231	230	232	263	3.5
上海	363	398	402	407	429	4.2
江蘇	489	504	506	504	517	1.4
浙江	395	408	417	422	464	4.1
安徽	250	255	258	265	302	4.9
福建	229	238	249	257	301	7.1
江西	201	210	224	220	264	7.1
山東	565	567	566	570	581	0.7
河南	482	495	515	535	550	3.4
湖北	329	336	352	360	384	3.9
湖南	325	328	321	324	355	2.3
広東	743	769	786	816	817	2.4
広西	233	236	239	239	282	4.9
海南	73	71	73	75	129	15.5
重慶	194	204	209	210	244	5.9
四川	410	424	433	443	477	3.9
貴州	177	186	193	198	253	9.3
雲南	240	246	247	250	296	5.3
チベット	26	27	28	28	85	35.0
陝西	274	288	292	297	330	4.7
甘肅	146	151	153	156	206	9.0
青海	37	37	38	39	93	25.5
寧夏	41	43	44	44	99	24.4
新疆	167	174	179	185	239	9.4
標準偏差	1,479	1,518	1,544	1,567	1,746	

出所：中国国家统计局公式サイトより作成。

表3 産業別労働者数の実数と構成比の推移（全国）

	2013		2017		2013-2017	
	実数 (万人)	構成比 (%)	実数	構成比	CAGR (%)	構成比変化幅 (%)
第二次・第三次産業合計	17,814	100.0	17,389	100.0	-0.6	0.0
第二次産業	9,221	51.8	8,111	46.6	-3.2	-5.1
工業	6,299	35.4	5,468	31.4	-3.5	-3.9
建築業	2,922	16.4	2,643	15.2	-2.5	-1.2
第三次産業	8,593	48.2	9,277	53.4	1.9	5.1
卸売・小売業	891	5.0	843	4.8	-1.4	-0.2
交通運輸・倉庫・郵便通信業	1,174	6.6	1,239	7.1	1.4	0.5
宿泊・飲食業	304	1.7	266	1.5	-3.3	-0.2
金融・保険業	538	3.0	689	4.0	6.4	0.9
不動産業	374	2.1	445	2.6	4.5	0.5
その他サービス業	5,312	29.8	5,796	33.3	2.2	3.5

出所：中国国家统计局公式サイトより作成。

表4 産業別労働生産性の実数推移（全国）

(元/人)

	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR (2013- 2017、 %)
第二次産業・第三次産業平均	284,545	306,668	340,268	372,126	406,547	9.3
第二次産業	279,783	303,827	338,794	374,266	413,527	10.3
工業	345,935	374,176	414,649	458,912	511,728	10.3
建築業	137,174	153,475	175,730	194,941	210,381	11.3
第三次産業	289,656	309,616	341,712	370,134	400,444	8.4
卸売・小売業	571,779	629,435	670,782	724,324	810,315	9.1
交通運輸・倉庫・郵便通信業	200,829	213,216	226,626	242,170	263,777	7.1
宿泊・飲食業	304,075	345,594	394,059	440,323	485,841	12.4
金融・保険業	692,984	738,338	853,781	816,867	834,915	4.8
不動産業	871,470	846,564	894,575	992,410	1,066,940	5.2
その他サービス業	179,379	193,307	215,249	239,796	263,363	10.1

出所：中国国家统计局公式サイトより作成。

三 分析モデル

シフトシェア分析は地域経済または産業経済成長の実態把握によく利用される統計分析の一つである。Timmer and Szirmai [2000]によると、産業間に労働生産性の格差が存在すると仮定すれば、労働生産性の低い産業から高い産業へ労働力が移動することにより産業全体の労働生産性は上昇する（構造的ボーナス仮説）。具体的には、労働生産性の成長を「個別産業の労働生産性成長効果」(Intra Effect)と「構造変化効果」(Structural Change Effect)に要因分解し、「構造変化効果」をさらに「静的効果」(Static Effect)と「動的効果」(Dynamic Effect)に要因分解する。

t 時点の全産業平均労働生産性 (LP^t) は次のように表される。

$$LP^t = \frac{Y^t}{L^t} = \sum_{i=1}^n \frac{Y_i^t}{L_i^t} = \sum_{i=1}^n LP_i^t S_i^t \quad \text{式 1}$$

ここで、 Y^t と L^t はそれぞれ t 時点の全産業（または全地域）付加価値額と全産業（または全地域）労働者数であり、 S_i^t は t 時点の i 産業（または地域）が全産業（または全地域）労働者数に占める割合である。

式 1 によると、 LP^t は、産業（または地域）別労働生産

性 LP_i^t と産業（または地域）別労働者数構成比 S_i^t によって決まる。

さらに、t 時点と 0 時点の労働生産性の成長分は次のように分解される。

$$LP^t - LP^0 = \sum_{i=1}^n (LP_i^t - LP_i^0) S_i^0 + \sum_{i=1}^n (S_i^t - S_i^0) LP_i^0 + \sum_{i=1}^n (LP_i^t - LP_i^0)(S_i^t - S_i^0) \quad \text{式 2}$$

式 2 は、Timmer and Szirmai [2000] が提示した労働生産性のシフトシェアの分解式である。右辺第一項は「個別産業の労働生産性成長効果」(Intra Effect)を表し、産業構造変化に依存しない個別産業による労働生産性の成長を意味する。

第二項は「静態的シフト効果」(Static Shift Effect)であり、各産業（または地域）の労働生産性は変化せずに、労働の移動による労働生産性の成長分を表す。もともと労働生産性の高い産業（または地域）は労働の移動により全体に占める労働者数構成比がさらに上昇すれば、第二項の符

号はプラスとなる。これが「構造的ボーナス効果」(Structural Bonus Effect)と呼ばれる。

すなわち、

$$\sum_{i=1}^n (s_i^1 - s_i^0) LP_i^0 > 0$$

が成立する。

第三項は「動態的シフト効果」(Dynamic Shift Effect)であり、労働がより高い労働生産性伸び率を持つ産業へシフトすることによる全産業（または全地域）労働生産性の成長分を表す。ある産業（または地域）の労働生産性と労働者数構成比が同じ符号で変化すると、第三項の符号はプラスになる。逆に高い労働生産性伸び率を持つ産業（または地域）の労働者数構成比が低下する、または労働者数構成比が上昇したが労働生産性が低下すると、第三項の符号はマイナスになる。これが「構造的バードン効果」(Structural Burden Effect)と呼ばれる。

すなわち、

$$\sum_{i=1}^n (LP_i^1 - LP_i^0)(s_i^1 - s_i^0) < 0$$

が成立する。

何れの効果にしても労働者数の構成比変化を「シフト」

として扱っていることは留意する必要がある。

一方、シフトシェア分析には限界もある。まず、シフトシェア分析は供給サイドによる考え方であり、需要サイドの影響は考慮していない。次に、シフトシェア分析は規模の経済性について考慮していない。生産要素の移動は常に規模の経済性を伴い、これが実は構造変化効果の一部とみなすことができる。これらの限界はいずれも構造変化効果の過小評価をもたらす可能性があるため、本研究のシフトシェア分析の結果は、あくまで「構造変化効果の下限値」として認識したほうが適当であろう。

四 分析結果

(一) 地域別シフトシェア分析の結果

前記式2を地域別データで検証した結果をまとめたのが表5であり、その要点は以下の通りである。

- (1) 労働生産性の成長に関して、Intra 効果（個々の産業の労働生産性成長による部分）が圧倒的に大きく、その寄与率をみると、100%を超えた地域が多い。
- (2) Static と Dynamic 効果の合計値がマイナスの地域が多い。

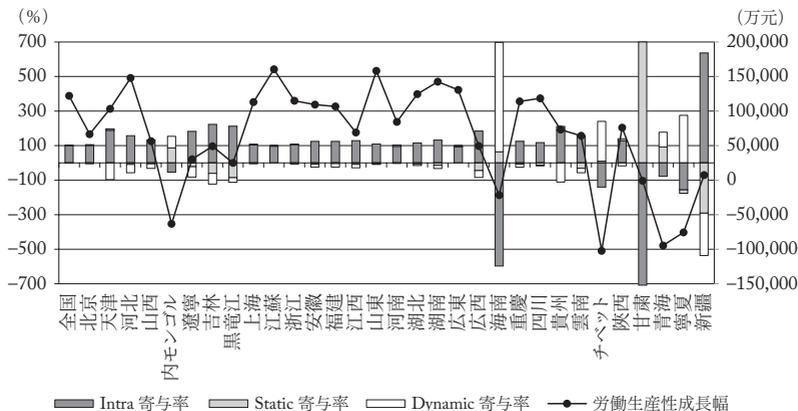
①北京・天津・上海・浙江・福建はいずれも経済発展

表5 シフトシェア分析の結果（地域別）

A. 全体

	ΔLP		Intra		Static		Dynamic	
	実数 (元)	寄与率 (%)	実数	寄与率	実数	寄与率	実数	寄与率
全国	122,001	100.0	123,247	101.0	1,296	1.1	-2,541	-2.1
北京	66,520	100.0	66,999	100.7	3,247	4.9	-3,727	-5.6
天津	103,220	100.0	194,943	188.9	8,392	8.1	-100,115	-97.0
河北	147,827	100.0	232,206	157.1	-13,149	-8.9	-71,230	-48.2
山西	56,312	100.0	74,418	132.2	-3,050	-5.4	-15,055	-26.7
内モンゴル	-63,244	100.0	34,100	-53.9	-54,870	86.8	-42,473	67.2
遼寧	30,222	100.0	55,055	182.2	-6,660	-22.0	-18,174	-60.1
吉林	49,028	100.0	109,348	223.0	-29,707	-60.6	-30,613	-62.4
黒竜江	24,916	100.0	52,992	212.7	-21,343	-85.7	-6,734	-27.0
上海	112,951	100.0	118,944	105.3	167	0.1	-6,160	-5.5
江蘇	160,484	100.0	155,211	96.7	4,261	2.7	1,012	0.6
浙江	114,859	100.0	121,735	106.0	1,875	1.6	-8,751	-7.6
安徽	109,359	100.0	135,784	124.2	-8,625	-7.9	-17,800	-16.3
福建	106,632	100.0	132,800	124.5	-4,586	-4.3	-21,582	-20.2
江西	68,970	100.0	88,574	128.4	-6,247	-9.1	-13,357	-19.4
山東	158,184	100.0	172,466	109.0	-6,036	-3.8	-8,246	-5.2
河南	84,236	100.0	80,506	95.6	6,454	7.7	-2,724	-3.2
湖北	124,506	100.0	143,676	115.4	-7,772	-6.2	-11,398	-9.2
湖南	142,475	100.0	188,586	132.4	-18,310	-12.9	-27,801	-19.5
広東	130,680	100.0	120,429	92.2	8,093	6.2	2,157	1.7
広西	49,470	100.0	91,390	184.7	-21,960	-44.4	-19,960	-40.3
海南	-21,761	100.0	130,011	-597.4	-14,080	64.7	-137,693	632.7
重慶	113,956	100.0	142,343	124.9	-8,070	-7.1	-20,317	-17.8
四川	118,415	100.0	139,362	117.7	-15,833	-13.4	-5,114	-4.3
貴州	73,062	100.0	138,291	189.3	16,039	22.0	-81,269	-111.2
雲南	64,223	100.0	100,869	157.1	-19,806	-30.8	-16,841	-26.2
チベット	-102,333	100.0	143,420	-140.1	-10,363	10.1	-235,390	230.0
陝西	75,990	100.0	97,862	128.8	-8,565	11.3	-13,307	-17.5
甘肅	-822	100.0	31,174	-3,793.6	-11,603	1,412.0	-20,393	2,481.6
青海	-94,630	100.0	73,145	-77.3	-87,572	92.5	-80,204	84.8
寧夏	-75,640	100.0	118,113	-156.2	14,759	-19.5	-208,511	275.7
新疆	7,280	100.0	46,324	636.3	-21,176	-290.9	-17,868	-245.4

B. 寄与率の比較



その要点は以下の通りである。

- (1) 地域別で得られた結果と同様に、Intra 効果（個々の産業の労働生産性成長による部分）は大きい。一方、その寄与率をみると、Static と Dynamic 効果のマイナス幅は地域別結果よりも大きく、地域間労働移動が産業別労働生産性の成長に及ぼしたマイナス効果がより大きいと言える。

(二) 産業別シフトシェア分析の結果

前記式2を産業別データで検証した結果が表6であり、

②前記五地域以外の河北・山西・遼寧・吉林・黒竜江・安徽・江西・湖北・湖南・広西・四川・貴州・雲南・陝西・新疆は、いずれも中西部・東北地域であり、いわば後進地域である。これらの地域の共通点として、産業構造が単一で、かつ国有企業の割合が大きく、労働の産業間・地域間移動が硬直的であることが考えられる。

（前記の表2と表3を参照）。

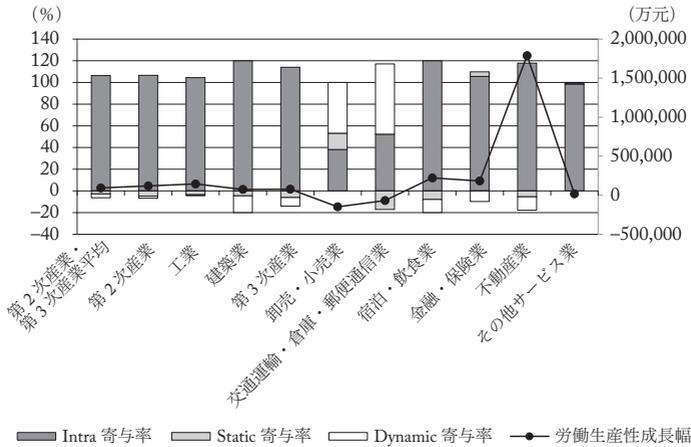
の先進地域であり、そのマイナス理由は、域外から移入した労働者のうち、労働集約型の対個人サービス業に集中していること、すなわち、低い労働生産性の産業の構成比が拡大したことにより全体の労働生産性成長の足を引っ張ったことを意味している

表6 シフトシェア分析の結果（産業別）

A. 全体

	ΔLP		Intra		Static		Dynamic	
	実数 (元)	寄与率 (%)	実数	寄与率	実数	寄与率	実数	寄与率
第二次産業・第三次産業平均	93,743	100.0	99,703	106.4	-2,622	-2.8	-3,338	-3.6
第二次産業	119,560	100.0	127,355	106.5	-5,726	-4.8	-2,069	-1.7
工業	144,856	100.0	151,259	104.4	-5,158	-3.6	-1,245	-0.9
建築業	74,806	100.0	89,734	120.0	-3,396	-4.5	-11,532	-15.4
第三次産業	77,949	100.0	88,885	114.0	-4,793	-6.1	-6,144	-7.9
卸売・小売業	-148,126	100.0	-56,554	38.2	-22,160	15.0	-69,411	46.9
交通運輸・倉庫・郵便通信業	-67,895	100.0	-35,490	52.3	11,599	-17.1	-44,005	64.8
宿泊・飲食業	221,802	100.0	266,012	119.9	-17,597	-7.9	-26,613	-12.0
金融・保険業	182,584	100.0	192,717	105.6	7,721	4.2	-17,854	-9.8
不動産業	1,788,804	100.0	2,106,361	117.8	-97,596	-5.5	-219,961	-12.3
その他サービス業	17,715	100.0	17,461	98.6	125	0.7	129	0.7

B. 寄与率の比較



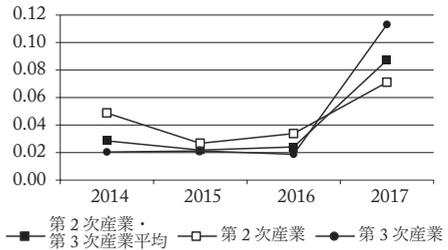
(2) 第三次産業の中にも、卸売・小売業と交通運輸・倉庫・郵便通信業といった比較的労働集約的な業種においては、個々の産業の労働生産性変化幅 (Intra 効果) はマイナスにもかかわらず、Static と Dynamic 効果もマイナスになっている。すなわち、労働生産性の低い産業に更なる労働が移動したことにより全体の労働生産性成長に負の影響を及ぼしたと言える。

(三) 労働移動の硬直性の結果

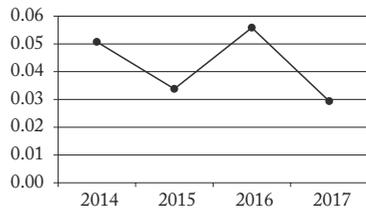
生産要素移動による硬直性を測定するためには「Lilien Measure」がしばしば使われている。Lilien Measure はもともと Lilien [1982] が部門固有のショックによる労働者の大規模な移動によって失業率の動向を説明できるということを検証するために用いた指標である。i 産業 (または地域) の生産要素を L_i 、全産業 (または全地域) 生産要素を L_A 、 L_i と L_A の比率を S_{L_i} とし、Lilien Measure は次のように求められる。

$$Lilien\ Measure = \left[\sum_{i=1}^n S_{L_i} \left(\frac{\Delta L_i}{L_i} - \frac{\Delta L_A}{L_A} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

この式からもわかるように、Lilien Measure は各産業の就業者数変化率と全体の就業者数変化率のかい離を、就業者のシェアでウェイト付けしたものである。宮川ほか



A. 労働の地域間移動



B. 労働の産業間移動

図4 Lilien Measure の推移

出所：中国統計年鑑各年版より計算。

[2003]によれば、マクロでみた労働移動に比べて個別産業における労働の移動が激しい時すなわち硬直性が存在しない時には大きな値を取り、全ての内訳産業の生産要素増減率が全体の生産要素増減率と同じくなり、すなわち硬直性が存在するほど、Lilien Measure の値は0に近づく。

前記の式で Lilien Measure を計算した結果は図4に示した通りである。図4によると、二〇一三〜二〇一七年には、地域間・産業間の労働移動はいずれも硬直的であり、前者の地域間移動は改善した動きもみられるが(図4A)、労働の産業間移動については、Lilien Measure は長期的に

低下しており、硬直性の度合いは上昇している(図4B)。

おわりに

(一) 研究成果

本研究は、中国における二〇一三年から二〇一七年までの地域別産業構造(製造業とサービス業の労働者数構造)及びその変化を概観し、同変化による地域経済成長(労働生産性の成長)への影響を分析した。その結論は以下の通り。

- (1) 研究対象期間では、各地域の製造業・サービス業の労働生産性は著しく成長し、年平均伸び率は同期間のGDP年平均伸び率を上回り、経済成長をけん引してきた。
- (2) 地域別での分析では、労働生産性の成長分を要因分解した結果、Intra効果(内部効果)は圧倒的に大きく、寄与率では一〇〇%を超えた地域も多い。

(3) 一方、Static(静態)とDynamic(動態)効果の合計値が負の地域が多く、うち、北京・天津・上海・浙江・福建といった先進地域が負となった理由として、労働集約型サービス業に域外から多くの労働者が移入したこと、すなわち、労働生産性の低い業種の構成比が拡大したことにより全体の労働生産性の成長に悪影響を及ぼした可能性が

あり得る。一方、河北・山西・遼寧・吉林・黒竜江・安徽・江西・湖北・湖南・広西・四川・貴州・雲南・陝西・新疆といった後進地域では、産業間労働移動が硬直的であることがその負の原因の一つと言える。

(4) 産業別で得られた結果は地域別と同様に、Intra効果が大きい。一方、寄与率で見ると、StaticとDynamic効果のマイナス幅は地域別より大きく、地域間の労働移動は産業別労働生産性の成長により大きなマイナス効果を及ぼしていると言える。

(5) 第三次産業の中にも、卸売・小売業と交通運輸・倉庫・郵便通信業といった比較的労働集約業種においては、Intra効果は負であったにもかかわらず、StaticとDynamic効果も負となっている。すなわち、労働生産性の低い産業に更なる労働が移動したことにより全体の労働生産性の成長に負の影響を及ぼしたことを意味している。すなわち、中国で急速に進んできたサービス経済化は必ずしも地域経済(労働生産性)の成長に寄与していないことは明確である。

(6) 生産要素の移動の硬直性について、地域間においては改善されつつあるが、業種間では深刻化している。近年、一部戸籍制度を大幅に緩和する地域はあるものの、その多くは中小都市のため、人材誘致力の不足や人口移入への対応能力の欠如等、地域間労働移動の硬直性を緩和する

まではなお長い時間が掛かると考えられる。また、いわゆる一級都市の北京・上海・広州・深圳では、賃金水準の高さと就職しやすさのほか、教育機関・病院等の社会資源も集中しており、戸籍制度を緩和すると巨大規模の人口流入が予想される。そのため、現状ではこれらの大都市はいずれも戸籍制度を大幅に緩和する動きがみられず、さらに、北京は二〇一七年後半から、いわゆる「非首都機能」（製造業等）を市外に移転させようとする政策も実施している。このような人為的に作られた障壁は地域間労働移動を硬直させ、地域経済の視点では、そのマイナスの影響も決して無視できないだろう。

(二) 政策的インプリケーション

以上の結論から、今後、個々の産業の労働生産性をさらに向上するための生産要素投入（R&Dやその他技術開発も含む）はもとより、労働の地域間・産業間の移動を妨げる諸制度の更なる緩和や、その他生産要素移動を促す政策が期待される。すなわち、ヒト・モノ・カネ等の資源を衰退産業から成長産業へ積極的に移動させる施策が優先されるべきである。ただし、現時点の中国経済の発展段階を勘案すると、前記の生産要素移動促進の効果について過度な期待はできないことも注意すべきである。その理由について、これまでの工業化段階では労働者は第一次産業から第

二次産業へ、また急速な都市化により大量の農村余剰労働力は東部沿海を中心とした都市部地域へ移動し、経済全体の労働生産性の上昇に寄与した面もあったが、二〇一〇年以降のサービス経済化の進行により、労働生産性の比較的低いサービス業への労働移動が継続しており、また少子高齢化も近年深刻しており、農村部から都市部への労働移動も減少傾向となっている。さらに、ICTとロボット関連の技術進展により、労働生産性が比較的高い部門は省力化を推進し、ますます雇用吸収力が低くなっている。経済全体としてそのような高労働生産性部門への労働が大量に移動することは期待しにくくなっていることは認識しておく必要がある。

(三) 本研究の課題

本研究は、いくつかの課題を残している。まず、本研究の分析期間は中国の統計事情により二〇一三〜二〇一七年の五年間に限定した。今後、より長期的でかつ比較可能な時系列データによる分析が望まれる。次に、産業部門の分類について、情報技術産業（IT産業）の位置付けが明確にされていない。同産業はハードウェアを生産する第二次産業とソフトウェアサービスを提供する第三次産業を同時に有し、「第二・五次産業」との分類の仕方もあり得る。サービス経済化の進展に伴い、とりわけ第三次産業におい

ては、既存の産業分類基準のほか、例えば「伝統的第三次産業」と「近代的第三次産業」のように、更なる細分化が必要となる。さらに、労働生産性成長の影響要因として、本研究で分析した内的要因と構造変化要因はいずれも「直接的な要因」であり、「間接的な要因」、例えば「国有経済の割合」「FDI（海外直接投資）によるスピルオーバー効果」「都市化の度合い」からの影響は考慮していかない。これらはいずれも中国経済を語る際に欠かせない要因であり、将来分析手法の改善も含め、より多くの影響要因を考慮し、総合的に労働生産性成長を分析したい。

注

- 〈1〉 就業者数統計について、二〇一二年から新産業分類基準（GB/T 4754-2011）を採用したため、前期の二〇一一年とは比較がむずかしい。
- 〈2〉 中国統計局 <http://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>
- 〈3〉 静態的シフト効果（Static Shift Effect）と動態的シフト効果（Dynamic Shift Effect）はSingh [2004] による呼称である。Timmer and Szirmai [2000] には、Shift、という言葉は付いていないが、生産要素移動を表現するため、本研究ではSingh [2004] に従って、Shiftを付けるようにした。

参考文献

- Baumol, W. J. 1967 “Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis,” *The American Economic Review*, Vol. 57, No. 3, pp. 415-426.
- Baumol, W. J., S. A. B. Blackman and E. N. Wolf. 1985 “Unbalanced Growth Revisited: Asymptotic Stagnancy and New Evidence,” *The American Economic Review*, Vol. 75, No. 4, pp. 806-817.
- Lilien, D. M. 1982 “Sectoral Shifts and Cyclical Unemployment,” *Journal of Political Economy*, Vol. 90, No. 4, pp. 777-793.
- Singh, L. 2004 “Technological Progress, Structural Change and Productivity Growth in Manufacturing Sector of South Korea,” *World Review of Science, Technology and Sustainable Development*, Vol. 1, No. 1, pp. 37-49.
- Timmer, M. P. and A. Szirmai 2000 “Productivity Growth in Asian Manufacturing: The Structural bonus Hypothesis Examined,” *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 11, No. 4, pp. 371-392.
- 李博 2013 「産業構造要因と生産性の変化からみた遼寧省産業の課題」『広島大学経済学研究』第二十九号、二一—四九頁
- 李博 2016 「中国経済のサービス化と労働生産性成長——地域別データによる検証」『地域経済研究』第二十七号、二七一—四二頁

- 宮川努・笛田郁子・井上有弘 2003 「産業別生産性から見た日本経済の低迷」『JCFER Review』Vol.53, 1—16頁
- 程大中 2004 「中国服務業增長的特点、原因及影響——鮑莫爾「富克斯仮説及其經驗研究」『中国社会科学』二〇〇四年第二期、一八一—三四頁
- 郭凱明・杭靜・徐亞男 2020 「労働生産率、鮑默爾病効応与区域結構転型」『経済学動態』二〇二〇年第四期、七九—九五頁
- 李翔・劉剛・王蒙 2016 「第三産業份額提升是結構紅利還是成本病」『統計研究』二〇一六年第七期、四六一—五四頁
- 李小平・盧現祥 2007 「中国製造業の結構變動和生長率增長」『世界經濟』二〇〇七年第五期、五二—六四頁
- 呂鉄 2002 「製造業結構變化对生長率增長的影響研究」『管理世界』二〇〇二年第二期、八七一—九四頁