

## 2011年産業連関表からみた関西経済の産業構造

入 江 啓 彰<sup>†</sup>

### 抄録

産業連関表は、ある地域で取引された財・サービスについて、産業相互間の取引関係を一覧表にまとめた統計である。昨年以降、最新版（2011年表）の各都道府県産業連関表が公表されてきている。本稿では、関西2府4県における最新版の産業連関表を用いて、各県の産業構造の特徴を明らかにする。各府県の産業連関表は部門分類が共通でないため、まず分析のために部門分類を統一する。そのうえで、過去の産業連関表との比較、特化係数を用いた各府県の主要産業の抽出、クラスター分析を用いた府県経済の特徴づけなど多角的に検討する。分析結果から、和歌山県を除いて第3次産業への傾斜が依然強まっていること、37部門でみれば大阪府以外の府県の主要産業は製造業に属する部門であること、産業構造により都道府県を類型化すると関西2府4県は滋賀県、和歌山県、それ以外の3つに区分されること、がわかった。

### キーワード

関西経済、産業連関表、産業構造、クラスター分析

## Industrial Structure of Kansai Economy Based on the 2011 Input-Output Tables

Irie, Hiroaki

### Abstract

Input-output tables present summary statistics of business relations among industries for all goods and services traded in a certain area. In 2017, the latest versions (2011) of the input-output tables of all prefectures were compiled. In this paper, we clarify the characteristics of the industrial structure of each prefecture of Kansai using the latest versions of these tables. In each prefecture's input-output table, the division classifications are different. Therefore, we unify the classifications before beginning the analysis. Next, we use the unified tables to analyze industrial structures by, for example, comparing statistics with previous years, measuring specialization coefficients, and conducting cluster analysis to group prefectures. Results of our analysis show the following. (1) In prefectures other than Wakayama prefecture, the share of the tertiary sector is expanding. (2) Major industries of prefectures other than Osaka belong to the manufacturing sector. (3) The prefectures of Kansai can be divided into three types based on cluster analysis: Shiga, Wakayama, and others.

### Key Words

Kansai economy, input-output table, industrial structure, cluster analysis

- |         |                     |
|---------|---------------------|
| 目 次     | 2. 先行研究             |
| 1. はじめに | 3. 産業連関表の加工         |
|         | 4. 産業連関表から見た関西各府県経済 |
|         | 5. クラスター分析による類型化    |
|         | 6. むすび              |

近畿大学短期大学部准教授

2017年9月30日受理

<sup>†</sup> E-mail: irie-h@jcg.kindai.ac.jp

## 1. はじめに

産業連関表は、ある地域で取引されたすべての財・サービスについて、産業相互間の取引関係を一覧表にまとめた統計である。地域経済全体の産業構造を示した統計として、最も情報量が多く、かつ最も有用な統計の一つである。産業連関表の基本表の作成は5年ごとであるが、昨年以降、各都道府県の産業連関表の最新版（2011年表）が公表されてきている。

本稿では、主に関西2府4県における最新版の産業連関表を用いた横断的分析を行い、関西各県の産業構造の特徴を明らかにする。各府県の産業連関表は部門分類が異なる部分があるため、まず横断的分析のために部門分類を統一する作業を行う。そのうえで、過去の産業連関表との比較、特化係数を用いた各府県の主要産業の抽出、クラスター分析を用いた府県経済の特徴づけなど多角的な検討を行う。クラスター分析は、個体間の距離をもとにして似たものを集めてグループを形成し、対象を分類するための方法の総称である。

本稿の構成は以下の通りである。2節では、先行研究を整理する。3節では、都道府県産業連関表2011年表を分析用に整理・統合した方法を示す。4節は、3節で作成した産業連関表を用いて関西2府4県の経済構造を概観する。5節では、本稿で用いたクラスター分析の概要を示し、クラスター分析の結果を示す。6節はむすびとして結果のまとめと今後の課題を述べる。

## 2. 先行研究

都道府県経済の産業構造を横断的に比較・検討した既存研究は数多くある。

関西2府4県を対象とした研究としては、アジア太平洋研究所（2012）によって作成された関西地域間産業連関表を用いた武者（2012）、入江（2013）、稲田・入江（2015）などがある。武者（2012）は、関西2府5県（福井県含む）の産業構造、生産波及構造、地域間取引の計測、2000年

表と2005年表の比較などを行っている。また入江（2013）や稲田・入江（2015）では、関西各府県の産業別の域際収支を計測している。製造業では大阪府が要となった経済取引構造になっていること、また商業等の第3次産業においても大阪府が関西全体をリードする地域となっていることを定量的に確認している。ただしこれらの研究で用いられている関西地域間産業連関表は、各府県の2005年表をベースとしている。本稿の分析では各府県の最新表となる2011年表を用いているが、2011年版の関西地域間産業連関表はまだ作成されていない。

産業連関表以外の統計によるアプローチとしては、稲田・入江・半田（2017）がある。ここでは『経済センサス』を用いて、各産業の生産性を計測・比較し関西2府4県の特徴を明らかにしている<sup>1)</sup>。

また本稿では、関西各府県の経済構造の特徴づけの手法として、クラスター分析を行っている。クラスター分析により、都道府県の類型化を行った既存研究としては野崎（2009）がある。ここでは、国勢調査の産業大分類別就業者数にクラスター分析を適用し、都道府県の類型化を行い、岩手県経済の特徴づけを行っている。分析対象としている業種は、農業、建設業、製造業、サービス業である。これら4業種について1995年から2005年までの都道府県における就業構造の変化から見た地域経済特性の推移を示している。2005年の4業種別従業員構成比からみた都道府県のグループは「建設業・サービス業型」「農業・サービス業型」「サービス業型」「建設業・製造業型」「製造業型」「製造業・サービス業型」の6グループに分類している。

本稿で行う分析は、2011年都道府県産業連関表を横断分析するために産業部門を整理・統合等の加工を行った点、新たに作成した産業連関表を用いてクラスター分析など多角的な分析を行い、関西2府4県の産業構造の特徴づけを行っている点、

が特徴といえる。特に産業連関表の計数にクラスター分析を適用し、経済学的見地から検討を行った研究はこれまでにほとんど行われていない。

### 3. 産業連関表の加工

本節では、本稿での分析の基礎統計となる都道府県産業連関表2011年表について、分析用に整理・統合した方法について述べる。

分析で用いる2011年都道府県産業連関表は、各都道府県ホームページよりダウンロードして入手した。表1は、各都道府県ホームページ上で公開されている産業連関表の公表状況について整理したものである<sup>(2)</sup>。

表1からわかるように、部門分類は県ごとに様々である。これは、産業連関表を利用する住民に対して各県の産業構造をよりの確に把握してもらうため、公表部門を加工が行われた結果である。例えば、国の産業連関表の統合大分類（37部門）では農林水産業は1部門にまとめられているが、東北5県では農業、畜産、林業、漁業と細分類した表となっている。しかしながら、都道府県を横断した分析を行う際には、部門分類が異なっていると統一的な分析ができない。そのため分析に先立ち、各県が公表している産業連関表を国の統合大分類の37部門にあわせて加工する。

部門分類の加工にあたっては、全国の37部門表と部門数・部門分類が同じ県（表1の備考欄に○がついている県）の表はそのまま用いることができる。これ以外の県では、統合大分類よりも細かい表の産業部門を統合して37部門にする。なお東京都産業連関表は、本社部門が置かれており、産業部門が不明であるため、分類不明部門に統合した。

表1 都道府県産業連関表の Web 公表状況

	大分類		中分類	小分類	備考
全国	13	37	108	190	
01 北海道	13	33	104		※1
02 青森県	15	40	108		
03 岩手県	13	36	103	189	
04 宮城県	13	37	110		
05 秋田県					※2
06 山形県	13	39	108		
07 福島県	13	39	107		
08 茨城県	13	37	108	190	○
09 栃木県	13	37	103		○
10 群馬県	13	37	108		○
11 埼玉県	13	37	108	190	○
12 千葉県	13	37	108	190	○
13 東京都	14	38	109	191	※3
14 神奈川県	13	37	108	190	○
15 新潟県	13	37	108	178	○
16 富山県	13	37	108	190	○
17 石川県	13	37	108	190	○
18 福井県		37	104		○
19 山梨県	13	37	108	190	○
20 長野県	13	37	109	190	○
21 岐阜県	13	37	108	190	○
22 静岡県		37	109	190	○
23 愛知県	13	43	110	188	
24 三重県	13	39	107	188	
25 滋賀県	13	37	108		○
26 京都府	13	37	105	180	○
27 大阪府	13	37	108	190	○
28 兵庫県		39	107	188	
29 奈良県	13	37	108		○
30 和歌山県	13	37	108	190	○
31 鳥取県	13	39	108		
32 島根県	13	39	98		
33 岡山県	13	37	108		○
34 広島県	13	45	108		
35 山口県	13	37	108		○
36 徳島県	13	37	108		○
37 香川県	13	37	108		○
38 愛媛県	13	39	105	178	
39 高知県	16	40	108		
40 福岡県	13	39			
41 佐賀県		37	108		○
42 長崎県	13	40	108		
43 熊本県	13	37	104		○
44 大分県	15	36	104		
45 宮崎県	15	40	108		
46 鹿児島県	15	39	106		
47 沖縄県	14	35			※4

備考欄の○は、部門数/分類が全国の37部門表と合致していることを示す

※1 63部門表も公表されている。

※2 2017年8月末時点で未公表。

※3 本社部門が置かれている。

※4 基本分類表が公表されている。

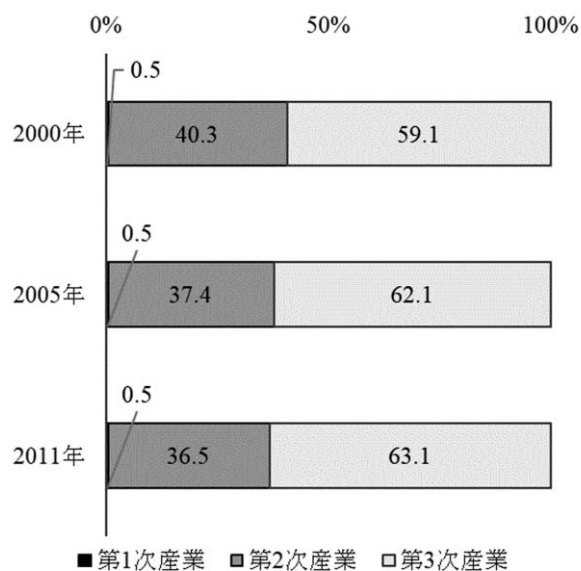
(出所) 各都道府県産業連関表ホームページ

#### 4. 産業連関表から見た関西各府県経済

次に、前節で加工した都道府県産業連関表を用いて、関西2府4県経済の特徴を概観する。なお以下で「関西」としている値は、関西2府4県（滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県）の合算値である。

まず生産額を大きい府県から並べると、大阪府（64.7兆円）、兵庫県（35.8兆円）、京都府（16.6兆円）、滋賀県（11.5兆円）、和歌山県（7.3兆円）、奈良県（6.2兆円）となる。この順位は2005年の順位と同じである。関西2府4県の生産額を合計すると142.1兆円となる。2005年の生産額（147.1兆円）と比較すると変化率は-3.4%（年率では-0.56%）となる。また全国産業連関表の生産額939.7兆円と比べると、関西のシェアは15.1%となる。これは2000年からほぼ横ばいである。

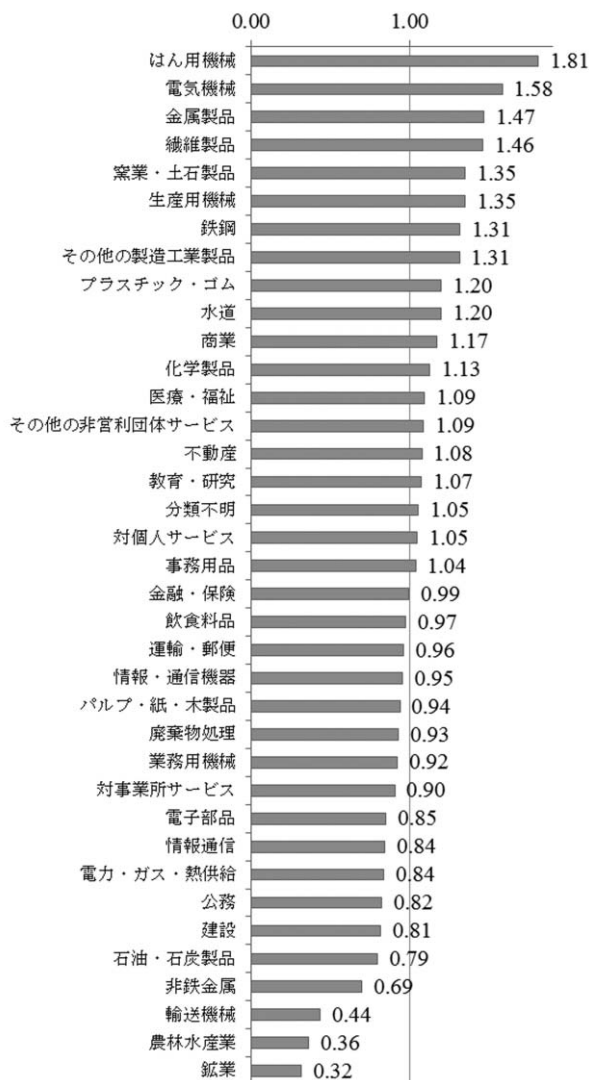
次に、関西の生産額を第1次産業、第2次産業、第3次産業に区分し、2000年・2005年・2011年の3時点でのシェアを比較した（図1）。全体的な構造について大きな変化はないが、徐々に第3次産業のシェアが高まっていることが見て取れる。



（出所）各府県産業連関表（各年版）より作成

図1 関西の産業別生産額シェアの推移

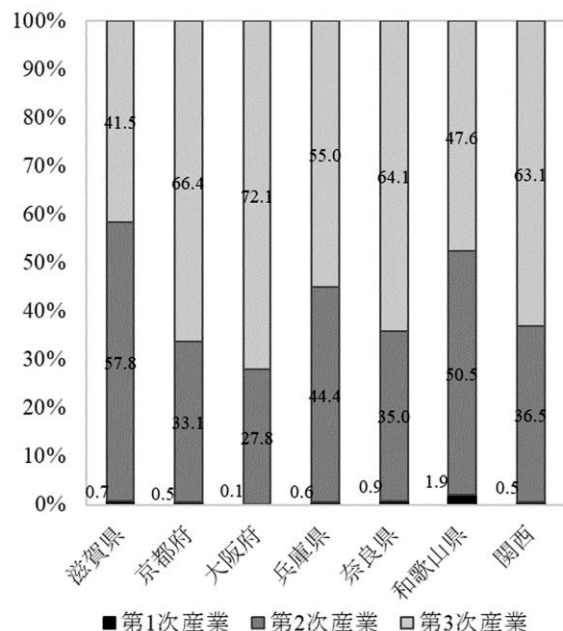
また図2は関西の各産業の特化係数を計測したものである。特化係数とは、地域内における当該産業の構成比を全国の当該産業の構成比で割って計算される。この値が1を超えていれば、当該地域では全国平均に比べてその産業に特化していることを示す。関西で最も特化係数が高い産業は「はん用機械」で、以下「電気機械」「金属製品」「繊維製品」「窯業・土石製品」と続いており、製造業が上位に並んでいる。一方特化係数の低い産業は、「鉱業」「農林水産業」「輸送機械」などである。



（出所）各府県産業連関表より作成

図2 関西の37産業の特化係数

次に府県別に見ていこう。図3は2011年における関西2府4県の産業シェアを比較したものである。滋賀県、和歌山県は第2次産業のシェアが第3次産業を上回っている。特に滋賀県の第2次産業のシェアは全国的に見ても高く、三重県に次いでいる。この2県以外の府県は第3次産業のシェアが高くなっている。特に大阪府は東京都、沖縄県に次いで高い。なお前述したように関西全体では第3次産業のシェアが高まっているが、府県別にみると奈良県以外の2府3県で第3次産業の傾斜が強まっている。一方、関西では奈良県のみ、第2次産業のシェアが伸びている。



(出所) 各府県産業連関表(各年版)より作成

図3 関西の産業別生産額シェアの推移

また表2は、関西2府4県における37部門表を用いて、各産業の特化係数を計算したものである。ここでは、各府県の特化係数上位5産業に網掛けしている。

各府県で特化係数が最も高い産業部門を挙げると、滋賀県では「窯業・土石製品」、京都府では「業務用機械」、大阪府では「商業」、兵庫県では「鉄鋼」、奈良県では「繊維製品」、和歌山県では「石油・石炭製品」となる。大阪府以外の府県で

は製造業の特化係数が高くなっている。

表2 関西2府4県の各産業の特化係数

産業	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
農林水産業	0.53	0.42	0.10	0.48	0.66	1.50
鉱業	0.19	0.49	0.11	0.50	0.10	0.40
飲食製品	0.84	2.05	0.51	1.39	1.04	0.70
繊維製品	2.97	1.76	1.26	0.73	3.14	2.35
パルプ・紙・木製品	1.34	0.83	0.78	1.03	1.73	0.83
化学製品	1.50	0.33	1.15	1.26	0.48	2.01
石油・石炭製品	0.03	0.02	1.04	0.20	0.08	5.15
プラスチック・ゴム	4.25	0.73	0.80	1.12	2.21	0.51
窯業・土石製品	6.68	1.14	0.59	1.28	0.54	0.69
鉄鋼	0.25	0.07	0.81	2.67	0.15	4.54
非鉄金属	0.99	0.50	0.67	0.78	0.54	0.62
金属製品	2.19	0.83	1.54	1.49	1.66	0.80
はん用機械	4.01	0.50	1.25	2.62	0.71	3.14
生産用機械	2.96	1.17	1.17	1.40	1.18	0.70
業務用機械	2.15	2.13	0.36	0.74	3.07	0.27
電子部品	2.01	1.32	0.71	0.68	0.67	0.12
電気機械	3.98	1.27	1.02	2.15	1.90	0.39
情報・通信機器	0.52	0.75	0.47	2.32	0.59	0.02
輸送機械	1.26	0.74	0.18	0.55	0.51	0.05
その他の製造工業製品	1.93	1.87	1.11	1.29	1.77	0.61
建設	0.90	0.96	0.72	0.78	1.19	1.02
電力・ガス・熱供給	0.54	1.10	0.71	0.99	0.75	1.21
水道	0.68	1.10	1.31	1.13	1.79	1.13
廃棄物処理	0.71	1.07	0.87	0.99	1.25	0.86
商業	0.45	1.00	1.65	0.79	0.73	0.67
金融・保険	0.16	0.98	1.15	0.85	1.11	0.83
不動産	0.82	1.44	1.05	1.00	1.55	0.82
運輸・郵便	0.66	0.89	1.10	0.90	0.81	0.80
情報通信	0.41	0.81	1.20	0.48	0.58	0.45
公務	0.77	0.90	0.78	0.82	1.23	0.82
教育・研究	1.24	1.38	0.96	1.09	1.25	0.89
医療・福祉	0.79	1.21	1.07	1.11	1.55	1.04
その他の非営利団体サービス	1.41	1.21	0.79	1.10	2.67	1.54
対事業所サービス	0.45	0.68	1.30	0.62	0.47	0.39
対個人サービス	0.19	1.29	1.04	1.11	1.10	0.74
事務用品	0.92	1.05	1.09	0.99	1.10	0.87
分類不明	0.92	1.24	1.05	0.98	0.92	1.33

(注) 各府県とも特化係数の上位5産業に網掛けしている。  
(出所) 各府県産業連関表より作成

### 5. クラスタ分析による類型化

次に、地域の特徴を捉える方法として、都道府県産業連関表にクラスタ分析を適用し、都道府県の類型化と各集団の性格付けを試みる。

クラスタ分析は、個体間の距離をもとにして似たものを集めてグループを形成し、対象を分類するための方法の総称である。

クラスタの分類方法としては、分類感度が高

いため先行研究で多く用いられている階層的手法のウォード法を採用した。また個体間の距離の計算には、正規化したデータによるユークリッド距離（標準ユークリッド距離）を採用した。

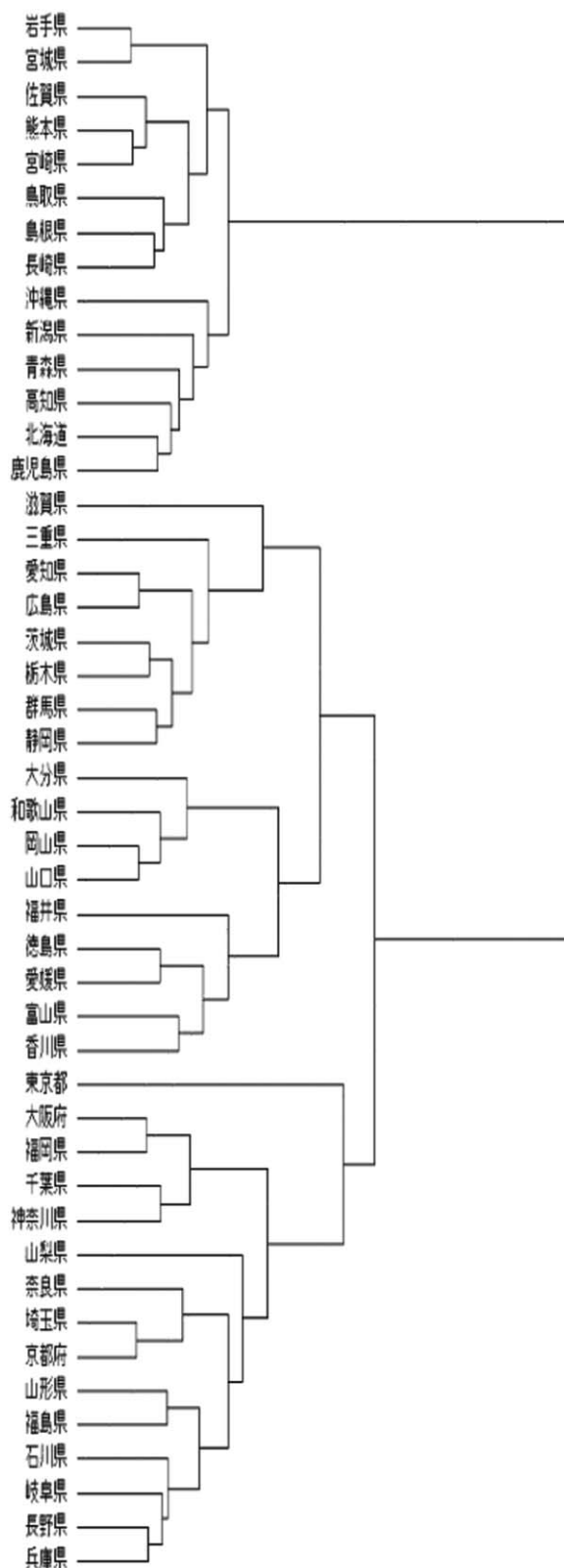
各都道府県産業連関表の37産業部門について、生産額構成比によるクラスター分析を行い、グループ1～5まで5つのグループに類型化した。結果は表3および図4のようになった。グループを特徴付けると、グループ1は農林水産業型、グループ2は加工組立製造業型、グループ3は基礎素材製造業型、グループ4は東京都のみ属するグループ、グループ5は平均型となる。

関西2府4県はそれぞれどのグループに属しているのかを見ていこう。滋賀県は、三重県や愛知県と同じ加工組立製造業型のグループ2に分類されている。また和歌山県は、基礎素材製造業型のグループ3に分類されており、岡山県や山口県、大分県と類似している。これら以外の関西の府県、すなわち京都府、大阪府、兵庫県、奈良県は平均型のグループ5に分類されている。京都府は埼玉県、大阪府は福岡県、兵庫県は長野県、奈良県は京都府や埼玉県と類似している。

表3 生産額構成比による都道府県のグループ

グループ1	グループ2	グループ3	グループ4	グループ5
農林水産業型	加工組立製造業型	基礎素材製造業型	—	平均型
北海道 青森県 岩手県 宮城県 新潟県 鳥取県 島根県 高知県 佐賀県 長崎県 熊本県 宮崎県 鹿児島県 沖縄県	茨城県 栃木県 群馬県 静岡県 愛知県 三重県 滋賀県 広島県	富山県 福井県 和歌山県 岡山県 山口県 徳島県 香川県 愛媛県 大分県	東京都	山形県 福島県 埼玉県 千葉県 神奈川県 石川県 山梨県 長野県 岐阜県 京都府 大阪府 兵庫県 奈良県 福岡県

(出所) 各府県産業連関表 (各年版) より作成



(出所) 各府県産業連関表 (各年版) より作成

図4 生産額構成比による都道府県のグループ化

## 6. むすび

本稿では、関西における最新版の産業連関表を用いて、関西2府4県の産業構造の特徴を明らか

にした。各府県の産業連関表は部門分類が異なる部分があるため、まず各県表を分析のために部門分類を統一した表に加工した。そのうえで、過去の産業連関表との比較、特化係数を用いた各府県の主要産業の抽出、クラスター分析を用いた府県経済の特徴づけなど多角的な検討を行った。

分析結果から、和歌山県を除いて第3次産業への傾斜が依然強まっていること、大阪府以外の府県の主要産業は製造業に属する部門であること、産業構造により都道府県を類型化すると関西2府4県は滋賀県、和歌山県、それ以外の3つに区分されること、がわかった。

最後に、分析上での課題を挙げておく。ひとつは、時系列での比較である。今回の分析では3産業に区分したシェアの推移は確認できたが、より細かい産業分類での比較はできておらず、クラスター分析による類型化も一時点のみにとどまっている。また産業連関表以外の統計を用いて同様の分析を行った場合に、今回の結果と共通した結果が得られるのかどうか、検証する必要があるだろう。

(注)

- (1) 関西2府4県の生産性は、全体では大阪府のみが全国平均を上回っていること、またサービス業については、すべての府県が全国平均を下回っていることなどを明

らかにしている。

- (2) 山田（2011）では、2005年表での各都道府県産業連関表の Web 公表状況が整理されている。

参考文献

アジア太平洋研究所「2005年関西地域間産業連関表の作成と活用」2011年度計量モデル研究会報告書、2012年。  
稲田義久・入江啓彰「関西地域間産業連関表による域際取引構造の分析」『産研論集』（関西学院大学産業研究所）第42号、2015年3月、pp.9-16。  
稲田義久・入江啓彰・半田佑紀「経済センサスから読み解く関西の産業構造」『アジア太平洋と関西 関西経済白書2017』Chapter6, Section2, 2017年, mimeo。  
入江啓彰「関西における地域間取引」『近畿大学短大論集』第46巻第1号、2013年12月、pp.15-26。  
兼子毅『Rで学ぶ多変量解析』日科技連、2011年。  
経済産業省調査統計部・近畿経済産業局『平成17年近畿地域経済の産業連関分析 平成17年近畿地域産業連関表作成報告書』2010年。  
中村永友『Rで学ぶデータサイエンス2 多次元データ解析法』共立出版、2009年。  
野崎道哉『地域経済と産業振興：岩手モデルの実証的研究』日本経済評論社、2009年。  
武者加苗「関西地域間産業連関表による関西経済の構造—2000年版および2005年版の比較分析」『経済学論究』第65巻第4号、2012年3月、pp.199-222。  
山田光男「2005年地域産業連関表の比較と評価」『産業連関』Vol.19, No.1, 2011年2月、pp.64-79。  
渡邊隆俊『地域経済の産業連関分析』成文堂、2010年。

主要参照サイト（統計資料）

各都道府県産業連関表ホームページ  
総務省産業連関表ホームページ