

産関研論集

第 35 号

令和 5 年 3 月

論文

ポスト・バブル期における東大阪・八尾地域の工業集積動向と 知識集約化	.....	小林 伸生	1
コロナ禍を経験した大阪の民泊業界の行方	.....	山本 敏也	13
研究発信力と人的研究投資の実証分析 —地域間格差及び近畿圏地域内格差と科学研究費助成事業—...		鵜飼 康東	23

研究ノート

大阪府における景気基準日付の設定について	.....	佐野 浩	33
金型製造企業における社内生産分業と人的基盤	.....	須永 努	43

大阪府商工労働部

(大阪産業経済リサーチ&デザインセンター)

※ 産開研論集に掲載する論文の内容については、執筆者の責任によるものであり、その所属する組織の公式見解を示すものではありません。

ポスト・バブル期における東大阪・八尾地域の工業集積動向と知識集約化

小林 伸生

要約

本論文では東大阪・八尾地域のポスト・バブル期の工業集積や研究開発活動がどのように変容してきたかについて分析を行った。当該地域は従来、ニッチトップ企業と大手電気機器メーカーの協力企業の集積が併存していたが、ポスト・バブル期に大手電機メーカーが生産・開発機能の多くを国外に移転させる中で、協力企業群がその顧客基盤を失う過程で廃業・脱系列化を進め、地域全体として独立した中堅企業を中心とした集積に変容してきた様子が明らかになった。

キーワード：工業集積、知識集約化、研究開発、ポスト・バブル期

JEL 分類コード： O18, O30, R32

目次

1. はじめに
2. 先行研究
3. 東大阪・八尾地域の工業集積の動向
4. 東大阪・八尾地域立地企業の特許出願動向
5. ポスト・バブル期の東大阪・八尾地域の工業集積

1. はじめに

大阪府東部に位置する東大阪市、八尾市（以下、「東大阪・八尾地域」と記す）は、高度成長期以後の大阪市内からの工場の外縁化の流れを受け止める形で集積を形成し、東京都大田区と並び、我が国を代表する加工組立型基盤技術の集積地域として発展を遂げてきた。しかし、1990年代に入り、我が国のものづくりの競争力を代表する存在であった加工組立型業種を中心に、生産・開発拠点を国外に移す動きが本格化し、いわゆる産業空洞化問題が顕在化した。大手の完成品メーカーの生産拠点が国外に移転する中で、それらの製品の競争力を下支えしてきた、中堅・中小企業の事業機会が減少し、都市化の進展に伴う操業環境の悪化も相まって、これら的大都市型中小企業集積地域においても、事業所数、従業者数の急減に直面している。

本論文は、東大阪・八尾地域におけるポス

ト・バブル期、すなわち1990年～2020年までの30年間の工業集積の推移を、主に工業統計と地域に立地する企業による特許出願の動向から分析を行い、その量的・質的な変容に光を当てることを目的としている。

2. 先行研究

日本を代表する中小企業集積地域である東大阪市は、多くの地域産業研究及び中小企業研究者の研究対象として、定性・定量両面から分析が行われてきた（鎌倉（2002））。その多くはフィールド調査を中心とした定性的な分析が中心となっているが、計量分析的な手法を用いた初期の研究として、小林（2000）が挙げられる。同研究では東大阪市、東京都大田区、新潟県燕・三条地域の3地域を取り上げ、それぞれの地域の付加価値額の増減の規定要因を定量的に分析している。但し同研究の対象期間は、変動為替相場制に移行した1971年から1993年までであり、本研究が対象とするポスト・バブル期の推移については捉えていない。

東大阪・八尾地域の中小企業事業者の生産・開発活動の変容を、独自のアンケート調査に基づき定量的に分析したものとして、前田（2009）が挙げられる。同研究では、東大阪・八尾地域の企業を対象としてアンケート調査を行い、1990年代末からリーマンショック前までの約

10 年間の製造業の変容を分析している。その中で、当地域の製造業の生産・開発活動の変容として、①加工・組立精度の高度化、②試作業務への取り組みの若干の低下、③試作自体が一部アジアに移管されつつある、④営業姿勢の重視と非正規雇用の積極的な利用等の点を明らかにしている。

また、本研究と同様に、東大阪市立地企業による特許出願状況を分析したものとして、藤井(2019)がある。同論文では、東大阪市と東京都大田区、静岡県浜松市の立地企業による 1971 年から 2010 年までの特許出願状況を比較分析し、浜松市における特許出願は堅調に推移しているのに対し、大田区と東大阪市の出願が 2000 年代以降低下傾向にあることを提示し、大都市集積のロック・イン効果の弱まりを示唆するものであると指摘している。

八尾市の工業集積に関する分析研究として、徳丸(2012)は、受注構造の広域性と外注構造の狭域性に着目しながら分析を行い、域内に立地する中堅企業において、企業内地域間分業が進展し、大都市圏の都市型産業集積の広域化の流れがみられることを示している。植田(2005)は、八尾市の中小企業地域経済振興基本条例、および関連する振興策について、歴史的文脈の中から概要と特色を整理している。1990 年代後半まで、同市は 97 年に開催された中小企業都市サミットを契機として施策を体系化し、市内事業者のネットワーク化の推進、サポート体制の一元化、人材育成などを行ってきたことが示されている。

先行研究においては、定性・定量両面から様々な形で分析が行われてきている。しかし両地域は一体的な工業集積を形成しているにも関わらず、前田(2009)を唯一の例外として、東大阪市あるいは八尾市単独での分析になっているケースが多い。また、リーマンショック以降の工業集積の動向を定量的に分析した研究は少ない。

本研究は、こうした過去の研究の蓄積を補完するべく、工業統計を用いてポスト・バブル期

の 30 年間の包括的に、集積の全体的動向・変容を分析するとともに、特許データを用いて、研究開発の動向や、地域間の協業関係を分析していくことを目的としている。

3. 東大阪・八尾地域の工業集積の動向

本章では工業統計表に基づき、1990 年から 2019 年までの東大阪・八尾地域の工業集積の推移を概観する。

3-1 事業所数・従業者数

地域の工業集積の水準を表す最も基本的な指標である、事業所数および従業者数を見る。直近(2019 年)の工業統計のデータから見られる東大阪・八尾地域の工業の事業所数は 3,725 事業所(東大阪市 2,417、八尾市 1,308)である。期間を通じて一貫して事業所数は減少傾向にあり、1990 年を 100 とした時の集積水準は 44.5 と、半分弱に低下している。しかし減少幅は、全国(同 41.7)、大阪府(同 34.8)と比較すると、若干小さく抑えられているとみることもできる。

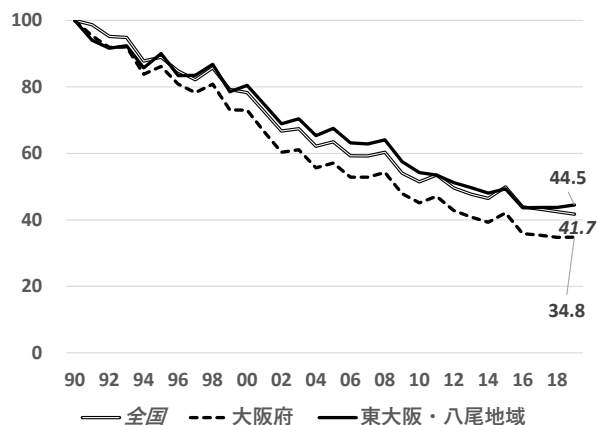
次に従業者数を見ると、直近(2019 年)の対象地域における工業従業者数は 79,540 人(東大阪市 49,915 人、八尾市 29,625 人)となっている。同様に 1990 年を 100 とした場合の水準で見ると、直近年の水準は 60.7 と、約 4 割減少している。この水準は、全国(69.1)に対して 8 ポイント程度低い水準である一方、大阪府(51.5)と比較すると、約 9 ポイント程度、減少幅が小幅に抑制されている。

3-2 出荷額・付加価値額

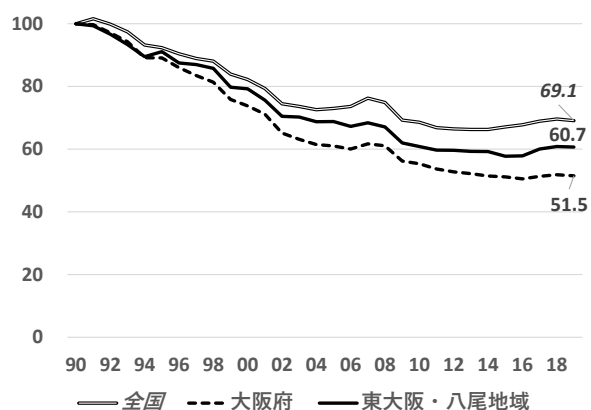
対象地域の製造品出荷額等(以下「出荷額」と表す)、および粗付加価値額を見ると、出荷額は直近で 2 兆 2,901 億円、粗付加価値額は 8,696 億円である。同様に 1990 年を 100 とした 2019 年の水準は、出荷額で 70.4、粗付加価値額で 62.3 である。全国では 99.7 と、ほぼ同水準を維持しているのに対し、対象地域は大阪府(69.0)と同様に約 3 割減少している。粗付加価

図表 1 東大阪・八尾地域の工業集積水準（事業所・従業者数）の推移（1990年＝100

【事業所数】



【従業者数】



(出所)経済産業省『工業統計表』より筆者作成
(注)従業者 4 人以上の事業所の統計

値額に関しては、対象地域は大阪府(52.6)ほどではないものの、約 4 割弱の減少となっており、下落幅が全国(78.7)よりも大きい。

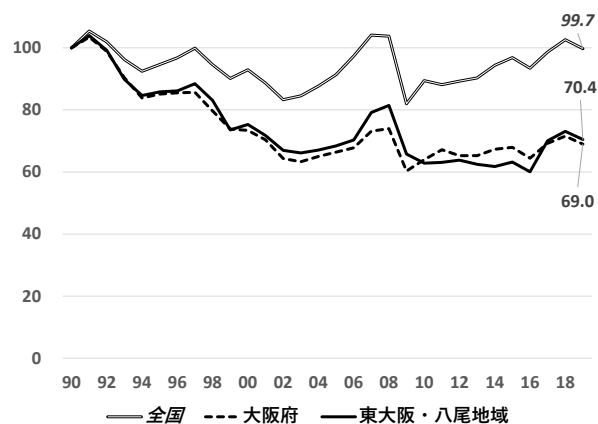
3-3 事業所規模・従業者 1 人当たり粗付加価値額・粗付加価値率

次に工業集積の特性を、事業所当たりの従業者規模、従業者 1 人当たり粗付加価値額、および粗付加価値額の出荷額に対する割合で表される粗付加価値率でみる。

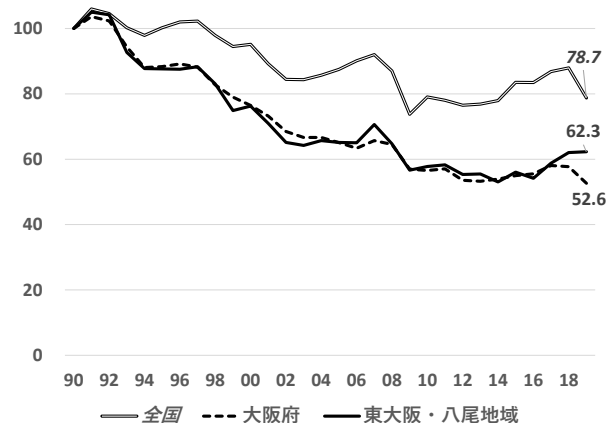
対象地域の事業所当たり従業者数は、直近年で 21.4 人である。これは 1990 年点(15.7 人/事業所)からは若干増加しているが、全国平均のほぼ 2 分の 1、大阪府の 4 分の 3 の規模である。

図表 2 東大阪・八尾地域の工業集積水準（出荷額・粗付加価値額）の推移（1990年＝100)

【出荷額等】



【粗付加価値額】



(出所)経済産業省『工業統計表』より筆者作成
(注)従業者 4 人以上の事業所の統計

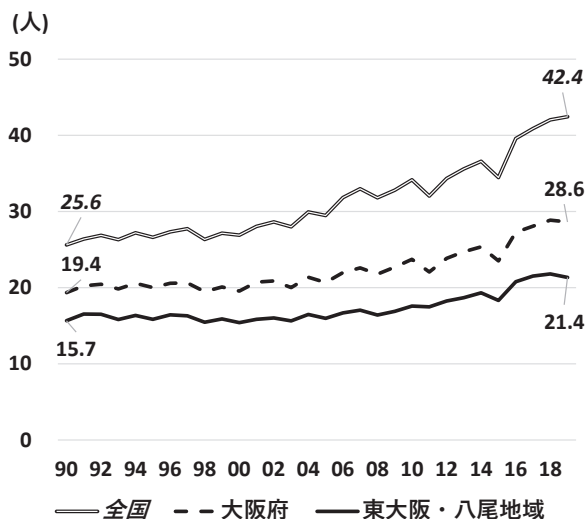
対象地域の工業集積が、依然として中小事業所を中心に構成されていることがわかる。

次に、従業者 1 人当たり粗付加価値額をみると、対象地域は 1,093 万円/人である。この水準は、全国の約 84%、大阪府の約 90%の水準である。期間中、全国及び大阪府が僅かずつではあるが 1 人当たり粗付加価値額を増加させてきたのに対し、対象地域はほぼ横ばいで推移させてきた。一方、粗付加価値率(粗付加価値額/製造品出荷額等の割合)を見ると、直近年の対象地域は 38.0%である。これは大阪府および全国に対して 6~7 ポイント高い水準である。

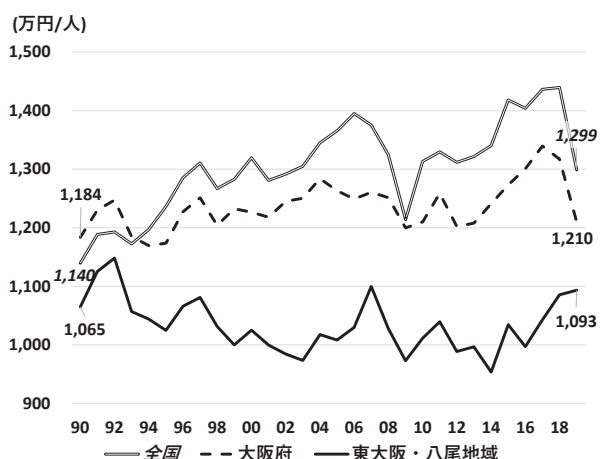
対象地域の工業生産の特徴として、一人当た

図表 3 東大阪・八尾地域の工業集積特性の推移比較

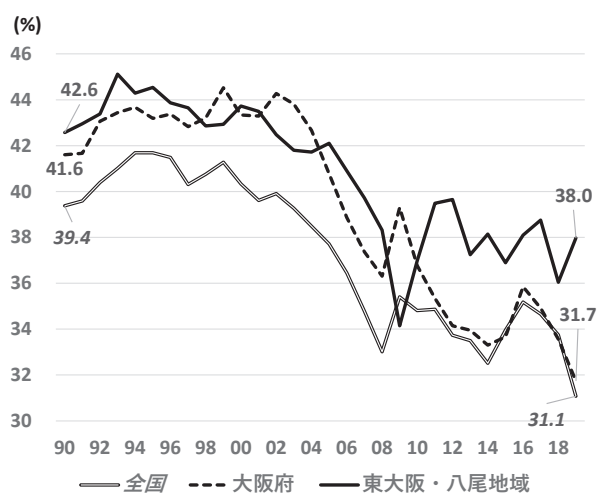
【1 事業所当たり従業者数】



【1 人当たり粗付加価値額】



【粗付加価値率】



(出所)経済産業省『工業統計表』より筆者作成

り付加価値額が相対的に少ない一方、粗付加価値率が相対的に高いという傾向は、先行研究(小林(2000))でも示されていた。すなわち、中小の事業所による、資本に体化されない、技能集約的な付加価値創出という地域の工業集積の特徴は、依然として維持されているとみることができる。

3-4 業種別特化傾向

ここでは製造業の中分類業種を、生産する財の性質により図表 4 のように 8 分野に分類し、東大阪・八尾地域の製造業の業種別の集積特性について、特化係数¹の概念を用いて分析する。図表 5 は、8 分野に区分した東大阪・八尾地域の特化係数の推移をグラフ化したものである。直近年で見ると、最も特化傾向が強いのが「鉄鋼・非鉄金属系基礎素材」(特化係数 2.12)であり、次いで「その他生活関連」(1.62)、「一般機械」(1.38)の順となっている。一方、特化度が低い分野は「輸送用機械」(0.21)、「飲食料品」(0.31)、「その他基礎素材」(0.68)等の分野である。

このグラフから読み取れる大まかな傾向として、従来から特化傾向が強かった分野への特化傾向がさらに強くなり、相対的に特化傾向が弱かった分野は、さらに特化度を弱めている様子が伺える。図表 6 は、8 分野の特化係数の標準偏差の推移を見たものである。ここから、業種間の係数の標準偏差が、若干の増減を繰り返しながらも、概して増加傾向で推移しているこ

¹ 特化係数とは、各地域の特定産業の集積の度合を、全国等と相対化して指標化したものである。具体的には、以下の式で算出される。

$S_{ij} = (P_{ij}/P_i) / (P_{nj}/P_n)$ 但し、 S_{ij} : i 地域における j 産業の特化係数、 P_{ij} : i 地域における j 産業の付加価値額、 P_i : i 地域における全産業(本分析では全製造業)の付加価値額、 P_{nj} : 全国における j 産業の付加価値額、 P_n : 全国における全産業(本分析では全製造業)の付加価値額。

例えば、ある地域の輸送用機械器具製造業の付加価値額が全製造業の付加価値額に占める割合が 20%、全国と同じ割合が 10%であった場合、当該地域の輸送用機械器具製造業の特化係数は $20/10=2$ となる。

とがわかる。すなわち、特化傾向の強い分野と弱い分野への、2 極化傾向が強まってきている様子が伺える。

3-5 小括

東大阪・八尾地域の製造業集積のここまでの分析から、以下のような特徴が浮かび上がってくる。

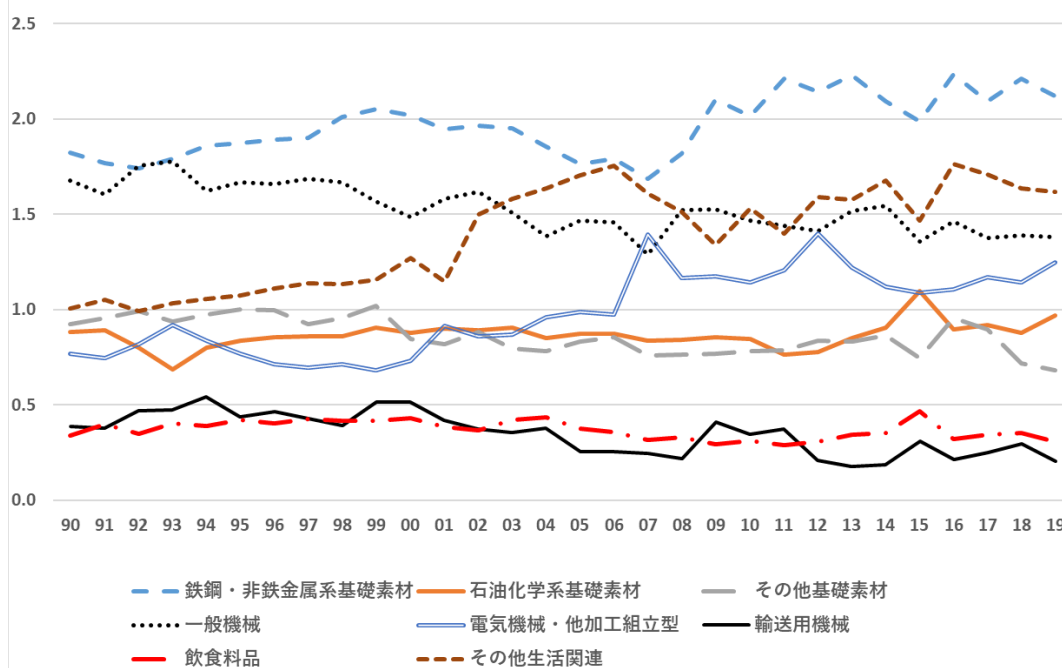
平均的な事業所規模は、若干の増大傾向にあ

るものの、依然として全国平均のおよそ 1/2 の水準にある。また、従業者 1 人当たりの粗付加価値額が全国や大阪府を下回っている一方、粗付加価値率は全国および大阪府を上回っている。すなわち、中小規模の製造業事業者による、資本に体化されない、従業員の技術・技能集約的な生産活動という従来からの特徴が維持されていると捉えることができる。

図表 4 特化係数分析に用いた業種区分と中分類業種の対応

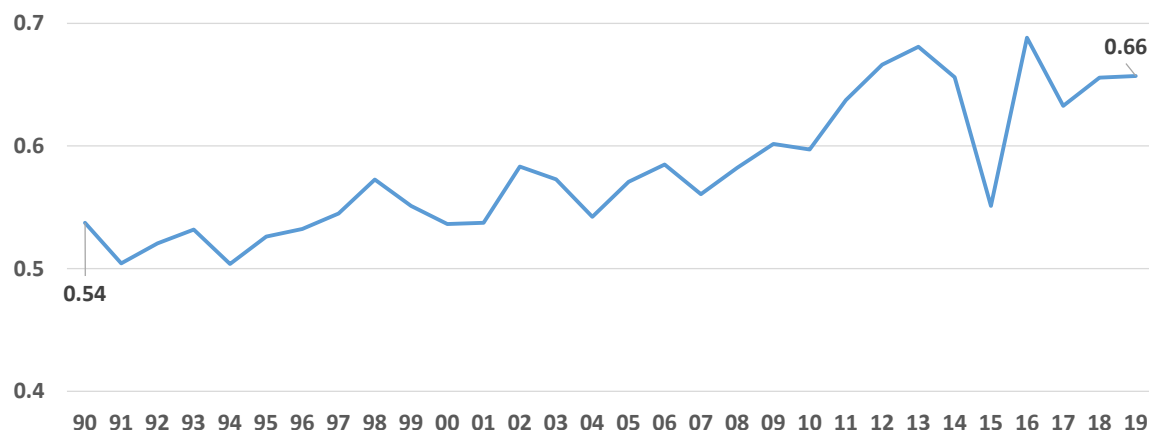
業種区分	旧産業分類	新産業分類
1. 鉄鋼・非鉄金属系基礎素材	鉄鋼、非鉄金属、金属製品	同左
2. 石油化学系基礎素材	化学、石油製品・石炭製品、プラスチック製品、ゴム製品	同左
3. その他基礎素材	木材・木製品、パルプ・紙・紙加工品、窯業・土石製品	同左
4. 一般機械	一般機械器具製造業	はん用機械器具、生産用機械器具
5. 電気機械・他加工組立型	精密機械器具、電気機械器具、武器	業務用機械器具、電子部品・デバイス・電子回路、電気機械器具、情報通信機械器具
6. 輸送用機械	輸送用機械器具	同左
7. 飲食料品	食料品、飲料・飼料・たばこ	同左
8. その他生活関連	繊維、衣服・他繊維製品、家具・装備品、出版・印刷、なめし革・同製品・毛皮、その他	繊維、家具・装備品、印刷・同関連業、なめし革・同製品・毛皮、その他

図表 5 東大阪・八尾地域の業種別特化係数の推移



(出所)経済産業省『工業統計表』より筆者作成

図表 6 製造業種 8 分野の特化係数の標準偏差の推移



(出所)経済産業省『工業統計表』より筆者作成

一方、業種別の集積状況の推移から、相対的に特化傾向が強かった領域への特化が、近年より一層強まっている様子が認められる。従来東大阪・八尾地域は、金属関連及び機械関連業種を中心としつつも、広範な業種を域内に擁する、いわゆる「フルセット型」に近い集積構造を有していた。現状でも、依然として域内に存在しない業種はごく一部の業種にとどまっているものの、強みを有する業種への一層の特化傾向が強まってきており、フルセット型に近い業種構造から離脱しつつあることがうかがえる。

上記のような集積の特徴とその推移を示している東大阪・八尾地域の製造業が、どのような領域で付加価値を創出し、また域内外の事業者との間でどのような形で取引・分業構造を構築しているか。直接的にそれらを捉えることは不可能であるが、特許データを用いた技術開発領域の把握や、共同研究開発相手の地理的な分布から間接的にとらえることは可能である。次章では、東大阪・八尾地域の事業者の特許出願動向の分析を通じて、当地域の付加価値の創出状況・分野や、共同開発・取引の地理的な広がりを観察していくこととする。

² 「フルセット型」産業構造とは、全ての産業分野を、一定レベルで地域内に抱え込んでいる経済構造のことを示す（関(1993)）。

4. 東大阪・八尾地域立地企業の特許出願動向

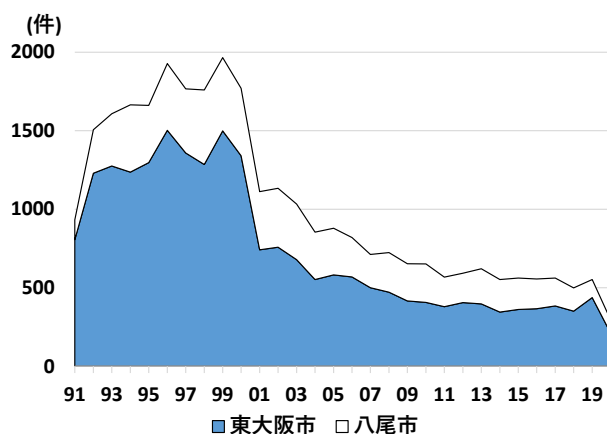
本章では、東大阪・八尾地域に立地する企業・法人の出願特許に関するデータに基づき、立地企業の研究開発活動がどのような特徴を有しているかを分析する。

4.1 出願特許件数の推移

図表 7 は、東大阪・八尾地域を出願人住所とする特許の件数の推移を示したものである³。当該地域を出願人住所とする特許は、1991 年～2020 年までの 30 年間に、合計約 3 万件強出願されている。各年の推移をみると、1990 年代は年間およそ 1500 件～2000 件の間で推移しているのに対して、2000 年代以降は 1000 件を下回る水準に低下し、かつ、近年漸減傾向にある様子がうかがえる。特に、2000 年から 2001 年に急落していることがわかる。これは当該地域で最大の特許出願主体であった松下冷機が、2000 年に松下電器の完全子会社となり、その後 2008 年に吸収合併され、本社を東大阪市から滋賀県草津市に移転させた結果である（藤井(2019)）。

³ 特許情報は通常、出願日から起算して、18 カ月経過後 2 週間程度で公報に掲載される。そのため、2020 年の特許に関しては、データ収集時点(2022 年 2 月)において、同年に出願された特許の件数はまだ十分に網羅されていないとみるべきである。

図表7 東大阪市・八尾市を出願人住所とする特許件数の推移



(出所)サイバーパテントデータベースより筆者作成

次に、特許の技術分野別の出願割合をみる。図表8は、東大阪市・八尾市を出願人住所とする特許の最も大きな分類であるセクションごとの割合の推移を示したものである。最も大きな変化は、「F:機械工学;照明;加熱;武器;爆破」が占める割合の大幅な下落である。同セクションの出願特許割合は、1990年代前半(1991年~95年)の間は、全体のおよそ3分の1にあたる32.9%を占めていたが、以後一貫して下落を続け、直近の2016年~20年においては6.8%にまで低下させている。

一方、対象期間に「A:生活必需品」(1991年~95年17.2%→2016年~20年29.1%)、「H:電気」(同5.7%→14.2%)の2領域が、顕著に相対的割合を高めている。これは、工業統計表による分析でみた、工業類型8分野ごとの特化度の推移と概ね傾向が一致していると言える。すなわち、付加価値額ベースで見た特化係数で「その他生活関連」および「電気機械・他加工組立型」の係数が高まってきていることと、特許出願領域におけるA,Hセクションの割合の相対的な増加は、対象地域における工業集積の変化を、量的(付加価値)、質的(特許出願割合)両面から表していると捉えることができる。

4.2 特許出願主体の集中・分散傾向

図表9は、東大阪・八尾地域における特許出

願主体の集中・分散傾向の推移を、ハーフィンダール・ハーシュマン指数⁴(以下、HHIと記す)を用いてみたものである。

地域全体の推移をみると、1990年代初頭にはHHIが2,500を超え、特定主体(松下冷機株)への集中度が非常に高かったことがわかる。その後、急速に値が下落し、特に松下冷機が地域から撤退した2000年代以降は、HHIの値が常時500を下回っており、撤退を契機に出願主体が分散化した様子が伺える。

但し、2005年頃から2015年ごろまでの時期においては、特に八尾市を中心に、若干ではあるがHHIの高まりが認められる。これは、次に紹介する出願主体別の特許出願状況から分かるように、最も多くの出願を行っている企業(ホシデン株)の割合が、この期間に高まったことが影響している。

次に図表10から、出願主体別の特許出願状況を見る。前述の通り、東大阪市については、1990年代は松下冷機の出願が占める割合が市内の全出願に対して25%~58%と非常に高くなっており、そのことが地域全体のHHIの値を高くする要因となっている。

松下冷機の撤退後、同市の特許出願主体は分散化傾向を強める。2000年代以降の時期において、最も多くの特許出願を行っているのは近畿大学であり、2001年~2020年の20年間で最大の出願主体となっているが、最も多い年でも17.2%(2010年)であり、1990年代の松下冷機の水準と比較すると低率である。

一方、八尾市は1994年以降2020年までの期間において、2015年を唯一の例外⁵として、電

⁴ ハーフィンダール・ハーシュマン指数とは、元々は特定の市場における企業間の競争状態を示す指標で、特定市場における各企業の市場シェア(%)を二乗した合計値として算出される。例えば、ある企業が市場を独占している場合、同指数は $100^2=10,000$ となる。市場がより競争的であるほど、値は小さくなる。

本研究では、東大阪・八尾地域の各主体の出願特許数の、地域全体の出願特許数に対する割合から同指数を算出している。

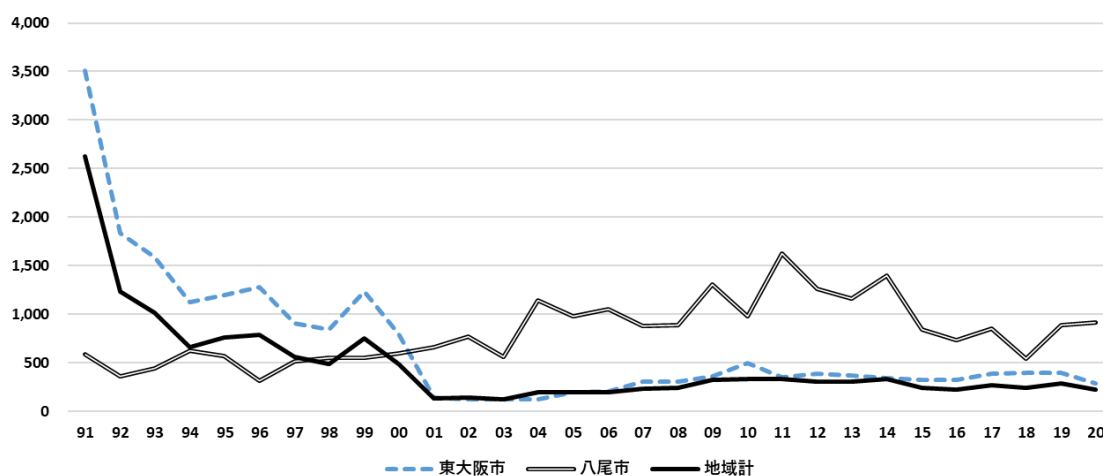
⁵ 2015年は、松本油脂製薬(界面活性剤等製造)が、最も高い出願割合を記録している。

図表 8 東大阪・八尾市を出願人住所とする特許の分野別割合の推移

年	A：生活必需品	B：処理操作；運輸	C：化学；冶金	D：繊維；紙	E：固定構造物	F：機械工学；照明；加熱；武器；爆破	G：物理学	H：電気
1991-95	17.2%	23.6%	5.7%	1.1%	5.2%	32.9%	8.5%	5.7%
96-2000	21.4%	22.1%	5.0%	1.0%	7.9%	25.8%	10.0%	6.7%
2001-2005	21.7%	27.5%	6.1%	1.7%	10.8%	11.7%	11.0%	9.4%
2006-2010	22.6%	23.6%	11.0%	2.0%	9.3%	8.4%	10.0%	13.2%
2011-2015	25.1%	22.1%	10.5%	3.2%	8.6%	7.9%	9.2%	13.3%
2016-2020	29.1%	20.1%	11.0%	1.9%	9.3%	6.8%	7.5%	14.2%

(出所)サイバーパテント(株)データベースより筆者作成

図表 9 東大阪市・八尾市の特許出願主体の集中度の推移



(出所)サイバーパテント(株)データベースより筆者作成

図表 10 各年度の特許出願上位 5 団体

年	東大阪市					八尾市				
	1位	2位	3位	4位	5位	1位	2位	3位	4位	5位
	出願者名 (割合)	出願者名 (割合)	出願者名 (割合)	出願者名 (割合)	出願者名 (割合)	出願者名 (割合)	出願者名 (割合)	出願者名 (割合)	出願者名 (割合)	出願者名 (割合)
91	松下冷機 (58.3)	タツタ電線 (7.5)	パナソニック (5.0)	ハウス食品 (4.6)	大八化学工業 日本ガスケット (1.2)	富士電子 工業 (15.0)	山本化成 (3.6)	ホシデン (3.3)	光洋機械工 業 (3.2)	フリップ スポン ジ神戸 (2.6)
96	松下冷機 (33.6)	ハウス食品 (7.1)	パナソニック (6.7)	藤商事 (4.3)	パナソニックライ フシステムズ (3.3)	ホシデン (11.5)	光洋機械 工業 (5.9)	山本化成 (5.4)	ケー・パルテック (3.8)	松本油脂製 薬 (3.3)
01	ハウス食品 (7.6)	巴技術研究 所 (3.6)	タツタ電線 近畿車輛 (2.3)		若井産業 (2.0)	ホシデン (22.6)	アイセル (5.1)	松本油脂 製薬 (4.9)	ヤマカ タラビヤ (4.3)	パトライト 山本化成 (3.8)
06	近畿大学 (9.0)	ハウス食品 (7.0)	下西技研工 業 (3.3)	大東電機 工業 (2.8)	近畿車輛 (2.5)	ホシデン (30.6)	松本油脂 製薬 (5.6)	光洋機械 工業 (4.8)	アイセル (3.6)	シャープ (3.2)
11	近畿大学 (13.2)	ハウス食品 (8.2)	タツタ電線 (6.1)	近畿車輛 (3.4)	下西技研工業 大東電機工業 (3.2)	ホシデン (35.6)	松本油脂 製薬 (16.5)	光洋機械 工業 (4.8)	ケー・パルテック (3.7)	富士電子工 業 (2.7)
16	タツタ電線 (10.7)	近畿大学 (9.8)	大東電機工 業 (4.9)	下西技研 工業 (3.3)	ジェックス ピコボレシ ョン (3.0)	ホシデン (18.5)	松本油脂 製薬 (15.9)	山本化成 (6.9)	光洋機械工 業 (5.3)	富士電子工 業 (2.6)
20	近畿大学 (8.1)	ハウス食品 (5.7)	パナソニック (4.7)	タツタ電 線 (4.3)	ピコボレシ ョン 大東電機工業 (4.3)	ホシデン (23.8)	松本油脂 製薬 (10.7)	錦城護謄 (9.5)	M i C H S (6.0)	ケー・パルテック アーテック トクビ製作所 (3.6)

(出所)サイバーパテント(株)データベースより筆者作成

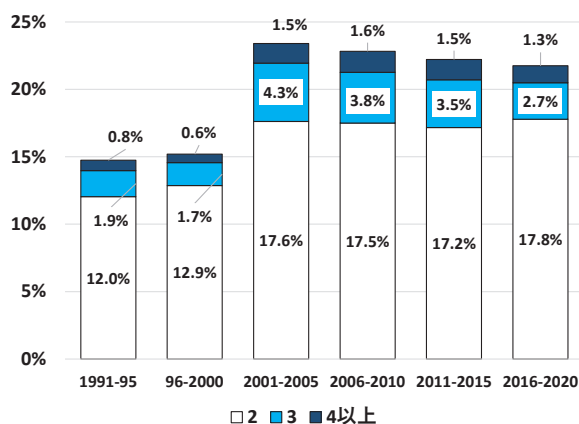
子部品メーカーのホシデンが最大の出願主体となっている。2000年代に入って以降の八尾市のHHIは、総じて東大阪市より高い値を示しており、集中傾向が東大阪市よりも若干高い様子が伺える。

4.3 共同出願の動向

本節では、東大阪・八尾地域の特許出願主体が、どの程度域内外の企業・団体等との共同出願を行っているかをみていく。

図表 11 は、複数主体で共同出願した特許の割合の推移を示したものである。ここから分かるように、1990年代においては全体の15%程度、2000年代以降は20%強が共同出願特許となっている⁶。共同出願特許の出願主体数別の内訳をみると、2主体が大部分を占めており、3主体以上による共同出願は、多い時でも全体の5%程度にとどまっている。

図表 11 共同出願特許割合の推移



(出所)サイバーパテント(株)データベースより筆者作成

次に、共同出願の相手地域の分布及びその推移をみる。図表 12 は、共同出願相手の所在地の地域ブロック別の割合を示したものであるが、ここからいくつかの傾向が見て取れる。最も特徴的な傾向は、共同出願相手に占める府内事業者割合の相対的な下落である。共同出願相

⁶ 1990年代に共同出願の割合が低い背景には、当時の最大の特許出願主体であった松下冷機における単独出願特許の割合が高かったことがあると推測される。

手を大阪府内とする特許の割合は、1990年代には全体の6割を超えていたが、2011年以降は46.6%と、およそ14ポイント下落している。

一方、割合を高めてきている地域も認められる。具体的には、北海道・東北(1990年代0.9%→2011年以降3.1%)、中国・四国(同2.9→6.6%)、海外(同0.4%→2.8%)等は、相対的な比率を高めてきている。

図表 13 は共同出願相手の所在地をより詳細に、市区町村別に見たものである⁷。期間を通して最も多いのは大阪府中央区(全共同出願件数に占める割合が7.9%)であり、以下、東京都千代田区(同7.7%)、大阪府門真市(4.1%)、東大阪市(3.6%)、東京都港区(3.6%)の順となっている。同一地域である東大阪市を除くと、大手製造業の本社が立地する地域が上位に位置していることがわかる。

図表 12 共同出願相手の所在地別割合と推移 (単位:%)

地域	全期間	1991~2000	2001~2010	2011~2020
北海道・東北	1.53	0.90	1.30	3.10
関東(除東京都)	5.38	5.33	5.83	4.73
東京都	30.79	30.07	29.69	34.29
中部	10.27	10.01	10.41	10.61
近畿(除大阪府)	17.02	13.19	21.01	18.20
大阪府	55.79	60.40	57.78	46.61
中国・四国	4.57	2.88	5.30	6.61
九州・沖縄	3.18	1.72	5.20	2.53
海外	1.03	0.43	0.67	2.78

(出所)サイバーパテント(株)データベースより筆者作成

推移を詳細に見ていくと、いくつかの特徴的な動向が認められる。第一に、大手電機メーカーとの共同出願割合が相対的に低下してきていることが推測される結果が示されている。具体的には、大阪府門真市は、1990年代には8.5%

⁷ スペースの関係で本論文内では割愛したが、自治体別のより詳細なデータについては、大阪産業経済リサーチ&デザインセンターのウェブサイトに掲載するので、そちらを参照されたい。

(2位)であったが、その後 2001～2010 年には 1.5% (12位)、2011年～2020年には 0.7% (27位)と、大幅に相対的な割合を低下させている。同様の傾向は、守口市(90年代 18位→2000年代 114位→2010年代 122位)や、大阪市阿倍野区(同 4位→10位→47位)でも明らかである。

一方、地域内の共同出願の相対的な割合は上昇傾向にある。具体的には、東大阪市内の主体を共同出願相手とする特許の割合は、1990年代 2.8% (6位)→2000年代 3.4% (4位)→2010年代 5.5% (2位)と、年が経過するにつれて高まってきている⁸。

東大阪・八尾地域の事業者における共同出願相手の地理的分布に関する分析から、以下のような特徴・傾向が読み取れる。

共同出願割合は、2000年代以降増加し、およそ 2割強が共同出願になっている。共同出願相手の所在地としては、府内の割合が下落する一方、北海道・東北、中国・四国、海外が上昇している。市区町村レベルで見ると、特に府内で下落傾向が顕著なのは門真市、守口市、大阪市阿倍野区等、電気機械メーカーの本社が所在した地域である。こうしたことから、東大阪・八尾地域の製造業は、従来は府内の電気機械製造業集積を重要な共同研究パートナーとしていたが、今日ではその相対的な位置づけが低下し、共同研究開発の相手先が全国、および一部海外に広がってきている様子がうかがえる。

5. ポスト・バブル期の東大阪・八尾地域の工業集積

ここまでの分析から、ポスト・バブル期の東大阪・八尾地域の工業集積の動向・変容について、概ね以下のような点を指摘することができる。

当該地域は、東京都大田区と並んで、日本を

代表する加工組立型製造業の基盤技術を形成する中小企業の集積地域として栄えてきた。その中でも、東大阪・八尾地域は、大田区と比較して相対的に、特定領域において世界あるいは日本国内の市場において大きなシェアを持つ、いわゆる「ニッチトップ企業」が多い地域として発展してきた。元請企業の海外進出に伴い、その存立基盤が危うくなり、地域の工業集積が急速に減少していった大田区と比較すると、自らの製品を世界や全国に販売することが可能な企業が多かった当該地域の集積は、減少傾向にはあるものの、相対的になだらかに推移を示していたと見ることができる。

しかし、今回の分析から東大阪・八尾地域においても、元請けとなる大手企業との関係性の希薄化が、工業集積にマイナスの影響を与えたことは、一定程度観察することができる。すなわち、共同出願特許の相手企業の立地地域の分析から、大阪府内に本社を持つ大手の電気機械メーカーとの関係性が、この期間に希薄化してきたことが明らかになった。

一方で、工業統計の分析から、電気機械関連産業への特化傾向は、若干ではあるが強まっていることが分かった。また電気機械関連産業にとどまらず、従来から相対的に特化傾向が強かった業種においては、その後も特化傾向をさらに高め、逆に弱い特化水準であった業種は、さらに特化傾向が低下する様子が認められた。また、事業所の平均規模についても、全国よりは緩やかなペースではあるが、増大する傾向が認められた。すなわち、ポスト・バブル期に東大阪・八尾地域において生じた工業集積の変容としては、以下のような点を指摘することができる。当該地域は従来より、特定分野において世界的なシェアを有する、ニッチトップ企業が多いことを特徴としていた。他方、従来は府内に本社を有する、大手電気機器メーカーの協力企業の集積も、多く存在したと見ることができる。ポスト・バブル期に、大手電機メーカーが生産・開発機能の多くを国外に移転させる中で、これらの協力工場の多くが、その顧客基盤を失

⁸ 共同出願相手住所において八尾市の占める割合は、期間合計 13位 (1.4%)、90年代 14位 (1.2%)、2000年代 11位 (1.6%)、2010年代 15位 (1.2%)と、概ね安定的に推移している。

う過程で、一部は廃業し、また一部は脱系列化を進め、独立した中堅企業として自律的な経営体制を構築していった。こうしたことが、①当該地域における製造業事業所の平均規模の増大、②従来から強かった業種への特化傾向のさ

らなる進展、③研究開発活動（それに象徴される取引関係）における府内事業者、特に大手電機メーカーとの関係の希薄化、及び④地域内事業者同士の共同研究開発割合の増加として現れていたとみることができる。

図表 13 共同出願相手住所の地域別件数（上位 5 自治体・特徴的な動向の地域を抜粋）

区分	自治体名	合計			1991～2000 年			2001～2010 年			2011～2020 年		
		件数	割合 (%)	順位	件数	割合 (%)	順位	件数	割合 (%)	順位	件数	割合 (%)	順位
上位 5 自治体	大阪市中央区	581	7.9	(1)	200	6.9	(3)	260	9.1	(1)	121	7.6	(1)
	東京都千代田区	567	7.7	(2)	345	11.9	(1)	146	5.1	(2)	76	4.8	(3)
	大阪府門真市	301	4.1	(3)	246	8.5	(2)	44	1.5	(12)	11	0.7	(27)
	大阪府東大阪市	265	3.6	(4)	80	2.8	(6)	97	3.4	(4)	88	5.5	(2)
	東京都港区	264	3.6	(5)	79	2.7	(8)	111	3.9	(3)	74	4.7	(4)
特徴的な動向の地域	大阪市阿倍野区	180	2.5	(8)	118	4.1	(4)	55	1.9	(10)	7	0.4	(47)
	大阪府枚方市	101	1.4	(12)	80	2.8	(6)	19	0.7	(33)	2	0.1	(122)
	大阪市天王寺区	83	1.1	(14)	13	0.4	(43)	65	2.3	(7)	5	0.3	(65)
	愛知県豊田市	74	1.0	(17)	48	1.7	(12)	22	0.8	(26)	4	0.3	(74)
	奈良県広陵町	50	0.7	(26)	10	0.3	(54)	39	1.4	(15)	1	0.1	(170)
	大阪府守口市	37	0.5	(36)	31	1.1	(18)	4	0.1	(114)	2	0.1	(122)

(出所)サイバーパテント(株)データベースより筆者作成

要約すれば、系列に属さない、独立した経営基盤を有する中堅企業の集合体としての工業集積に変容してきていると見ることができる。

一方で、こうした動向は、今後の当該地域の集積形成に対して課題を突き付けているともいえる。今回の調査で、統計データ分析と並んで、その動向の背景に対する理解を深めるため、東大阪市・八尾市における産業政策、企業支援事業の担当者へのヒアリング調査を行った。その中で異口同音に語られていた課題として、対象地域における工業適地の宅地化、及び商業用地化の進展が、成長可能性のある企業の当該地域内における事業規模の拡大の大きな制約条件となっていることが指摘された。当該地域は高度成長期を中心に、大阪市内における工業集積の外延化を受け止める形で集積を増大させ

てきたが、現在では自地域が、より郊外へのさらなる外延化の流れに直面するという、同様の課題を突きつけられていると言える。国内有数の加工組立型の製造業の基盤技術の集積地域として当該地域を維持・発展させていくためには、こうした課題への対応は非常に重要性の高い政策課題であると言える。

最後に、今後の研究課題を整理する。今回は東大阪・八尾地域のポスト・バブル期における工業集積の動向・変容について統計データの分析を中心に行い、ヒアリング調査については、政策担当者を中心におこなった。より直接的に、対象地域の製造業の直面する現状と課題を理解するためには、関（1993）が東京都大田区を対象に実施したような、豊富なフィールドワークに基づいた定性的な分析と、それに基づく課

題の抽出を行うことが求められる。今後の研究課題としたい。

〔付記〕

本論文を執筆するにあたり、定性的な情報を補うために、対象地域で産業支援事業の実施にあたっている政策担当者へのインタビューを行った。八尾市魅力創造部産業政策課イノベーション推進係長中谷優希様、杉原めぐみ様、東大阪市都市魅力産業スポーツ部ものづくり支援室田中健太様、間所信行様、公益財団法人大阪産業局 MOBIO 事業部取引支援チーム梅田正弘様、田中信博様には、産業支援の最前線の貴重な話を伺った。記して感謝したい。また、これらのインタビュー調査をコーディネートしてくださった、大阪産業経済リサーチ&デザインセンターの松下隆主任研究員に、厚く御礼申し上げます。

〈参考文献〉

植田浩史(2005)、「地方自治体と中小企業振興～八尾市における中小企業地域経済振興基本条例と振興策の展開」、中小企業家同友会全国協議会企業環境研究センター編『企業環境研究年報』、第 10 号、pp.53-65.

鎌倉健(2002)、『産業集積の地域経済論～中小企業ネットワークと都市再生～』勁草書房.

小林伸生(2000)、「企業集積地域の経済分析」、橋本介三、小林伸生、中川幾郎『日本産業の構造変革』大阪大学出版会.

関満博(1993)、『フルセット型産業構造を越えて』中公新書.

徳丸義也(2012)、「都市型産業集積の多層性と中堅・中小企業の複数事業所展開～大阪大都市圏・八尾氏の事例を通して～」、日本地域経済学会『地域経済学研究』、第 23 号、pp.69-94.

藤井信幸(2019)、「大都市機械工業集積における特許出願動向～大田区、東大阪市、浜松市～」、東洋大学経済研究会『経済論集』第 44 巻第 2 号、pp.39-57.

前田啓一(2009)、「最近 10 年間における東大阪地

域中小工業の二極化現象をめぐって～中小機械金属関連製造業の構造的変化を東京・大田区と比較して～」、大阪商業大学商経学会編『大阪商業大学論集』第 5 巻第 1 号、pp.79-94.

コロナ禍を経験した大阪の民泊業界の行方*

山本 敏也

要約

大阪をはじめ、都市部で急増するインバウンドの宿泊需要の新たな受け皿として、民泊の普及が期待されたが、世界を震撼させたコロナ禍により、民泊業界は大打撃を受けた。だが、詳しく分析すると、法制度の構造的問題や民泊特有の体質などにより、民泊の件数はコロナ禍前にピークアウトしていた。コロナ禍収束後のインバウンド需要の回復を見据え、今後は民泊新法などの見直しや新たな価値の創造と訴求、そして多様な来訪客に開かれた場の提供が肝要である。

キーワード：民泊、インバウンド、コロナ禍、家主居住型、非地位財

JEL Classification : D12, D16, L83

目次

1. はじめに
2. コロナ禍前の民泊業界
3. コロナ禍以降における業界の変貌
4. 民泊事業の構造的問題
5. 今後の民泊事業の行方

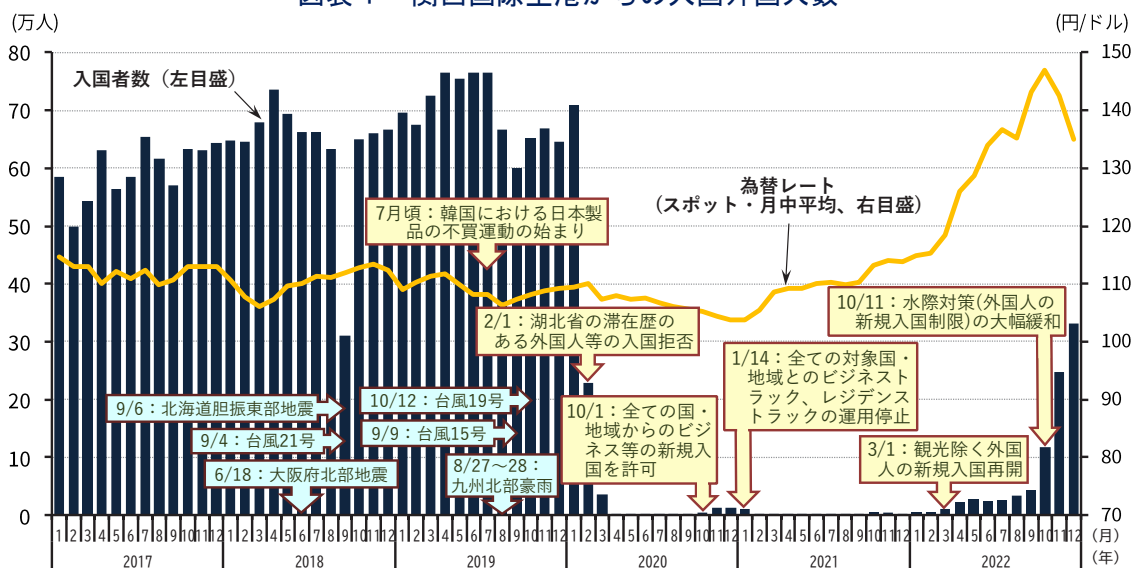
前、すなわち 2020 年 1 月までの訪日外国人数は、一時的な凹みはあるものの、図表 1 のように概ね右肩上がりであり堅調に伸長していた。こうした動きに対し、宿泊業界では既存の業態に加えて「民泊」と呼ばれる新たな業態¹も出現し、急増するインバウンド需要の受け皿となった。

コロナ禍前における観光需要の盛り上がりの中で、民泊が一躍注目されるきっかけとなったのは、ICT による民泊仲介サイトで 2008 年に創業し、世界最大規模に成長した「Airbnb」（エアビーアンドビー）である。一方で、同社

1. はじめに

今般の新型コロナウイルス感染症は、観光業が活況を呈していた大阪経済に少なからぬダメージを与えた。同感染症が日本で顕在化する

図表 1 関西国際空港からの入国外国人数



(資料) 出入国在留管理庁「出入国管理統計」、日本銀行より作成。

¹ ここでは ICT を活用した業態としての新規性を指す。なお、日本の民泊は 1964 年の東京五輪に端を発する

といわれる (<https://www.nhk.or.jp/seikatsu-blog/800/283891.html>)。

のビジネスモデルが瞬く間に全国各地へ拡大し、法整備が現状を追認する形となったため、「違法民泊」などの様々な課題が顕在化した。翻って、その後のコロナ禍によってインバウンド需要が一気に冷え込んだ状況にある今、民泊はどうなってしまったのだろうか。

そこで本稿では、インバウンド需要の受け皿としての役割を果たした、民泊やゲストハウスなどの小規模な宿泊施設を中心に、コロナ禍前後の変遷をたどるとともに、大阪における今後の民泊業界の行方について検討を試みる。

2. コロナ禍前の民泊業界

2-1 新たな枠組み誕生の背景

コロナ禍前のインバウンド需要の勢いは、すでに図表 1 で示したとおりであり、この爆発的な増加に対していかに宿泊施設を提供するかが、喫緊の課題であった。シティホテルやビジネスホテル、ゲストハウスのほか、「民泊」と呼ばれる新しい業態といった多種多様な施設の供給を通じて、大阪経済はインバウンドの多大な恩恵を受けた。

ここで、新業態としての民泊が登場した背景について言及しておく。かつては、旅館・ホテルよりもやや基準の緩い簡易宿所として、旅館業法の適用を受ける必要があった。ただ、簡易宿所といえども許可取得の煩雑な手続きや、少なからぬ申請費用が発生するために、旅館業法の営業許可を取得せずに宿泊事業を行う、いわゆる「違法民泊」が横行した。

上述のような、①民泊仲介サービスの世界的躍進、②多様化する宿泊ニーズ、③違法民泊の広がりに伴う各種トラブルの増加、さらには④全国各地で急増する空き家問題に対処すべく、2018 年に「住宅宿泊事業法」(以下「民泊新法」)が施行された²。厚生労働省によると、民泊の法

令上の定義はないとしながらも、「個人の自宅やマンション等の全部または一部を活用して宿泊サービスを提供すること」を指すとしている。民泊はいわば、空間版シェアリング・エコノミーの一形態である³。

2-2 法的位置づけと効果

民泊の法的な事業形態には、①簡易宿所、②住宅宿泊事業、③特区民泊、④農家民宿の 4 つのタイプがあり、それぞれに手続きの方法が異なる(図表 2)⁴。なお、④の農家民宿については、農山漁村余暇法に基づく農林漁業や農山漁村文化等の体験が中心であり、観光業としての宿泊施設の趣旨とは異なることから、本稿での言及は割愛する。

図表 2 民泊の事業形態と営業上の制限

	①簡易宿所 (旅館業法)	②住宅宿泊事業 (民泊新法)	③特区民泊	④農家民宿 (農林漁業体験民宿)
許認可の方式	都道府県知事の許可*	届出	特定認定	許可
営業日数制限	規制なし	年間180日以内 (条例で制限可能)	規制なし	規制なし
宿泊日数	規制なし	規制なし	2泊3日以上	規制なし

(資料) 各種資料より作成。

②の住宅宿泊事業は民泊新法に基づく事業で、営業日数が年間最大 180 日に制限されるほか、許認可の方式は届出である。③の特区民泊は、正式には「国家戦略特別区域外国人滞在施設経営事業」といい、国家戦略特別区域法に基づく旅館業法の特例となっている。③では「2泊3日以上滞り」が条件であり、許認可の方式は認定である。なお、実際のところ、民泊の多くは簡易宿所の営業許可を取得している。

こうして、民泊の法的な位置づけが明確になったものの、すべての課題が解消された訳ではなかった。安価で手軽に利用できることから、宿泊費用を抑えたい宿泊客の支持を得たが、利

² 民泊新法施行前から、東京都大田区(2015年10月)を皮切りに、大阪府の一部や大阪市全域など、一部市区における特区民泊の実施が認定されたが、本稿では全国的な法整備としての民泊新法に限定する。

³ 吉岡真史ほか「シェアリング・エコノミー計測の論点」

内閣府経済社会総合研究所、第 53 回 ESRI 経済政策フォーラム資料(2018年1月)。

⁴ 簡易宿所は、都道府県知事(政令指定都市、中核市等保健所政令市では市長、特別区では区長)の許可が必要である。

用者の増加に伴って様々なトラブルが発生している。

ホスト（受け入れ）側が被ったトラブルには、客室の備品の破壊・盗難、部屋の汚損、喫煙ルールの無視などがある。一方、ゲスト（利用客）側が受けたトラブルとして、予約時と異なる部屋や条件の提供、ホストとの連絡不通などが挙げられる。さらに、マンションや長屋のような住宅地で営業する民泊では、ゴミの廃棄問題⁵、大勢で騒ぐ等の騒音問題、火事等の事故、殺人未遂といった近隣住民への迷惑行為も散見される（図表3）。

図表3 民泊にまつわるトラブルの例

ホスト側	備品の破壊・盗難、部屋の汚損、喫煙ルール無視
ゲスト側	予約と違う部屋・条件、ホストとの連絡不通
近隣住民	ゴミ廃棄、騒音、事故(火事等)、事件(殺人未遂等)

（資料）各種資料より作成。

民泊の新たなルールづくりによって、トラブルの元凶となった違法民泊を排除し、健全な民泊事業者を普及させるとともに、宿泊サービスにおける需給バランスの改善が期待されたが、直ちに違法民泊が消滅することはなく、相変わらず民泊仲介サイトに掲載される状況が続いた⁶。

大阪市では、民泊新法の施行前となる2018年4月に「大阪市違法民泊撲滅チーム」を設置し、その実働部隊が同年6月～2019年8月までの14か月間、現場の取り締まり調査を実施した。その結果、調査対象となる違法民泊5,076施設のうち、約95%に当たる4,816施設の解決（営業許可の取得や廃業など）に至った⁷。

⁵ ゴミを玄関やベランダに放置する、ゴミ収集所に分別せずに捨てるなどの行為も迷惑となるが、本来民泊から出るゴミは、施設を運営する事業者が排出責任を有する、事業系一般廃棄物と産業廃棄物に該当する。このため、家庭系ゴミとして廃棄すれば廃棄物処理法違反（不法投棄）となる。

⁶ 門川京都市長が、掲載削除に応じないAirbnbに対する指導を観光庁に要請する事態も発生した（日本経済新聞2018年7月11日付）。

3. コロナ禍以降における業界の変貌

3-1 インバウンドの途絶

2020年2月頃から、わが国でもコロナ禍の影響が現れはじめ、インバウンドの勢いが急速した。当初は中国の特定地域からの入国拒否にとどめていたが、日を迫うごとに感染拡大の深刻さを目の当たりにした政府は、緊急事態宣言やまん延防止等重点措置、外国人等の入国拒否などの行動制限を随時実施した。

政府による社会経済活動の制限に伴う人流の変化は、宿泊業界、とりわけ小規模でインバウンドを主な顧客とする民泊、ゲストハウス、カプセルホテルなどの宿泊施設にとって、大きなダメージとなった。

ヒアリングによれば、宿泊サービスのみを提供するあるゲストハウスでは、インバウンドの利用客が途絶え、事業継続が困難となって撤退した事例もあった。一方、1階部分にカフェやバーなどを擁する大阪市内のゲストハウスでは、飲食部門に対する行政支援である「営業時間短縮協力金」を受けられたことで、廃業を免れたという。

また、現在の業態や業種では事業継続が厳しいと判断して、転換する動きもある。簡易宿所から旅館・ホテル業への業態転換、あるいは賃貸業への業種転換が一例である。このような転換に際しては、中小・中堅企業等を対象とした「事業再構築補助金」⁸が後押しになっているようである。

3-2 異業種参入組の受難

ほかにも、コロナ禍前の宿泊業界における売り手市場に加え、カプセルホテルなどの簡易宿

⁷ 大阪市違法民泊撲滅チーム「第5回委員会参考資料（2019年9月）」([https://www.city.osaka.lg.jp/kenko/cms/files/contents/0000434/434127/\(527\)2-4sannkoushiryou.pdf](https://www.city.osaka.lg.jp/kenko/cms/files/contents/0000434/434127/(527)2-4sannkoushiryou.pdf))。

⁸ 中小企業庁による同補助金は、新分野展開、業態転換、事業・業種転換、事業再編などに意欲的な中小・中堅企業等を支援する制度。通常枠では、事業計画規模に応じて100～8,000万円の補助がある。

所はホテルや旅館よりも参入障壁が低いことに乗じて、総合娯楽業、製造業、建築士事務所、住宅メーカーといった異業種が、本業の不振をカバーしようと多数参入してきた。しかし、コロナ禍の影響で間もなく撤退を余儀なくされたケースも少なくない。

その最も象徴的な出来事は、大阪メトロの民泊事業への参入である。2019年に、大阪市内のマンション（13階建て、72室）を約20億円で購入したものの、観光客の激減により事業化が見込めないと判断、1度も営業することなく売却し、数億円の損失を出した⁹。異業種からの新規参入の失敗は、もちろんコロナ禍という不測の事態に遭遇したことが、主たる原因といえるが、他方で宿泊業に関する専門知識の欠如も、その一因をなしていると考えられる¹⁰。

以上から、インバウンドが主な顧客であり、参入障壁が低い民泊、ゲストハウス、カプセルホテルのような業態では、コロナ禍によって大打撃を受けたことが分かる。一方、旅館・ホテル業界でも「戦後最大の落ち込み」というべく未曾有の危機に直面し、パート・アルバイトの雇い止めなど、様々な苦渋の選択を強いられながら、厳しい逆境を堪え忍んでいる。

4. 民泊事業の構造的課題

4-1 利益を確保しにくい仕組み

前章では、民泊を中心とする宿泊業界のコロナ禍前後における変遷をたどった。そこから浮かび上がるのは、事業開始のハードルが低いとされる民泊が、果たして利益が確保され、持続的な運営が可能なビジネスなのか、という疑問である。なお、2022年10月11日からインバウンドの水際対策が大幅に緩和されたが、まだ日数が浅い現状に鑑み、コロナ禍前の状況を振り返りながら検証を試みたい。

2018年に施行された民泊新法の特徴として、営業日数が年間180日以内という制限がある。また、民泊施設内にホストが居住しない「家主不在型」において、居室数が6室以上、あるいは施設で発生したトラブルなどによる生活環境の悪化が即時に認識できない場合には、単独の住宅宿泊管理業者に管理業務のすべてを委託しなければならない¹¹。なお、家主不在型で住宅宿泊管理業者への委託費が売上の一定割合に設定されている場合、民泊事業で稼ぐほど変動費が増えていく。

さらに、各地方自治体の実情に応じて、いわゆる「上乗せ条例」の形で事業の実施制限が設けられている。例えば京都市の場合、既存の宿泊施設との競合を避けるためであろうか、営業期間は閑散期の1月15日～3月15日までの解禁と、相当に厳しい内容である。他の地方自治体でも、営業の日数・曜日制限をはじめ、住居専用地域や工業専用地域での営業禁止、周辺住民などへの事前説明、消防法令適合通知書等の提出といった、より細かな規制を定めた条例が多数存在する。

このように、稼働率の限界、売上に比例する委託費、自治体による上乗せ条例という現状では、利益を確保しつつ、生業として民泊事業を継続することが難しい構造になっている。

4-2 容易でない費用回収

諸費用の面でも様々な課題がある。民泊営業をはじめるとあたって、消防設備や家具・家電、清掃備品、Wi-Fi設備などの初期費用が必要だが、むろんそれだけではない。営業中においても、購入物件ならば住宅ローンが、賃貸ならば賃貸料が必要となり、固定資産税、施設修繕のための積立金、保険料など諸々の運営費用も発生する（図表4）。

上述の内容を裏付けるデータをみることに

存在するという。

⁹ 読売新聞オンライン 2021年1月22日付 (<https://www.yomiuri.co.jp/economy/20210122-OYT1T50219/>)。

¹⁰ インバウンド需要を見込んで、大阪ミナミを中心にホテルやゲストハウスの建設ラッシュが発生したが、コロナ禍の拡大で開業できないままの物件も、多数

¹¹ 国の住宅宿泊事業法FAQ集（令和3年3月12日時点版）によれば、管理業務を一括して管理業者に委託した上で、当該管理業者の責任の下、事業者が自らその一部を担うことは可能である。

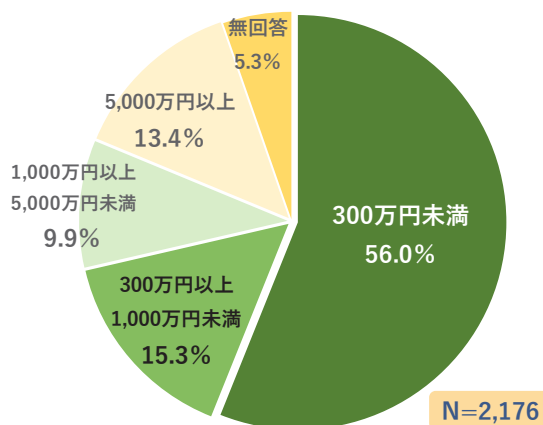
図表4 民泊営業に必要な諸費用



(資料) 各種資料より作成。

しよう。観光庁が、2021年11～12月に実施した住宅宿泊事業者へのアンケート調査によると、民泊開業に要した初期費用として「300万円未満」との回答が56.0%を占める。ただし、「300万円以上1,000万円未満」の回答も15.3%あり、それ相応の初期費用が必要であることがうかがえる(図表5)。

図表5 民泊開業に要した初期費用(全国)



(資料) 観光庁「住宅宿泊事業の実態調査」より作成。

また、固定費用と利益率をみると、全物件の年間平均値では固定費用が182万円、利益率が15.9%となっている。これを物件の種別で比べると、マンション(244万円)や長屋(225万円)は固定費用が高く、古民家(89万円)が極端に低い。一方、利益率を比べると古民家が18.8%と、一戸建て(18.6%)を抜いて最も高くなっている(図表6)。

ここで注意すべきは、アンケート調査の回答

数が2,176と、全届出物件数18,418のわずか12%にすぎないということである¹²。おそらく、9割近い未回答物件には、開店休業状態により回答できなかったケースが相当数含まれているのではなかろうか。だとすれば、回答があった物件は、ビジネスとして成立した稀なケースとなる。

図表6 物件の種別による費用と利益

年間平均値(全国)	固定費(万円)	利益率(%)
物件全体	182	15.9
一戸建て	104	18.6
マンション	244	14.9
アパート	195	13.1
長屋	225	10.0
寄宿舍	520	9.0
古民家	89	18.8
その他	172	15.6

(資料) 観光庁「住宅宿泊事業の実態調査」より作成。

上図で、利益率が最も高いとされる古民家についても、やはり回答数が101と少ないことから、少数の成功した物件が利益率を引き上げている可能性がある。また、古民家は建物の状態にもよるが、構造物が劣化していることもしばしばで、耐震補強¹³や断熱性の向上、水回りの改修など、数百万～千万円単位のリフォーム費用がかかる場合もある。

これらをふまえると、観光庁のアンケート調査結果をもって、古民家による民泊がきわめて「割に合う」ビジネスモデルだと早合点するのは危険である。むしろ、先述した民泊事業に関する法令的な問題を率直に捉えれば、家主不在型でサイドビジネスとして初期費用や委託費用をかけるよりも、初期費用を極力抑え、「家主居住型」¹⁴として運営する方が、収益性と継続性の面でより現実的であろう。

耐震改修も任意となる。

¹² 届出件数であり、事業者数とは異なる。

¹³ 2019年の建築基準法の改正により、200㎡以下であれば民泊などへの用途変更の確認申請は不要となり、

¹⁴ ホストが同じ住宅に住み、その一部をゲストに貸し出すスタイル。

4-3 極端に高いインバウンドへの「感応度」

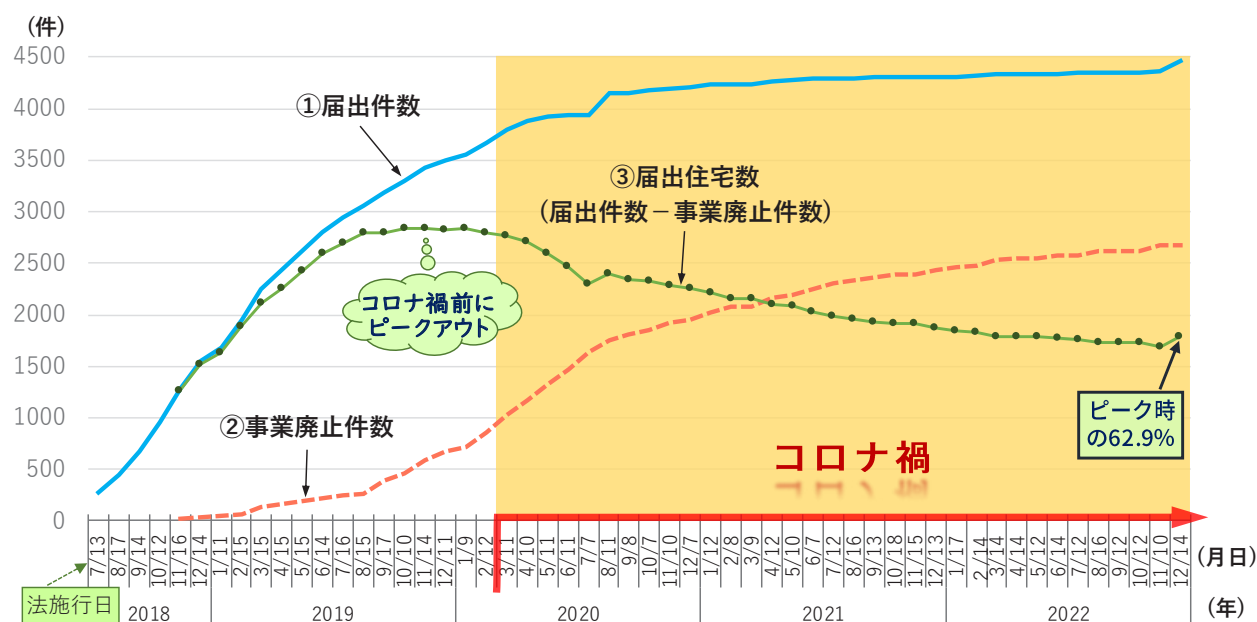
民泊は、インバウンドが主な顧客であるがゆえに、繁閑がその客足に大きく左右される。コロナ禍の拡大でインバウンドが激減し、大きな損失を被ったことはすでに言及した。ただ、民泊の勢いが衰退したのは、コロナ禍がきっかけだったのかについては疑問が残る。

そこで、観光庁の「住宅宿泊事業法に基づく届出及び登録の状況」から、民泊新法が施行された 2018 年 7 月以降、月ごとの届出件数①と事業廃止件数②の累計数、および届出住宅数③を図示すると、図表 7 のようになる。①は、新法施行直後にはハイペースで積み上がっていた。ところが、コロナ禍（2020 年 3 月

～）がはじまるとペースダウンが顕著になり、2022 年には年末を除いてほぼ横ばいで推移している。届出件数の躍進の裏で、②が 2019 年の秋以降、急増している。その増加の勢いは 2020 年の半ば頃まで続き、その後はやや勢いを落としながらも増加基調にある。

さて、①から②を差し引いた③に注目すると、実はコロナ禍前の 2019 年 10 月（2,840 件）をピークに、減少がはじまっている。減少ペースはコロナ禍の直後により急激となり、その後は一瞬増加したが、ほぼ一貫して減少が続いている。なお、直近（2022 年 12 月）の届出住宅数はピーク時の 62.9%まで減少している。

図表 7 大阪府内の住宅宿泊事業届出住宅数等の推移



(資料) 観光庁「住宅宿泊事業法に基づく届出及び登録の状況」より作成。

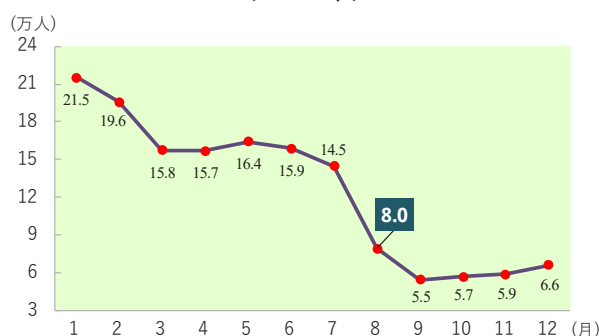
なぜ、コロナ禍の前に③がピークアウトしたかについては、いくつかの要因が考えられる。1 つは、インバウンドの急増に伴う宿泊施設の不足という売り手市場を背景に、同業種・異業種を問わず多くの事業者が民泊市場に参入したことである。それによって、業界の需給バランスが一気に偏ってしまったと考えられる。

2 つには、2019 年 7 月に日本政府が韓国に対する半導体素材 3 品目の輸出管理強化に踏み切ったことが挙げられる。これを端緒に「日本製

品不買運動」が広がり、その余波が観光業にまで及んだ。具体的には、2019 年 8 月以降、訪日旅行を手控える韓国人旅行者が急増したことであるが、観光需要の劇的な変化は統計データにもはっきりと表れている (図表 8)。

民泊が抱える過度なインバウンド依存 (=インバウンドへの高い感応度) という脆弱性に政治的な要因が相まって、需給バランスが完全に崩壊した。その結果、民泊事業者は泥沼化した価格競争に巻き込まれていく。なお、付け加え

図表 8 関西国際空港からの入国韓国人数
(2019年)



(資料) 出入国在留管理庁「出入国管理統計」より作成。

ておくと、こうした熾烈な競争は民泊に限った現象ではなかった。

ヒアリングによれば、大阪市内のビジネスホテルではコロナ禍前から厳しい価格競争が行われており、一時は地方都市のビジネスホテルよりも宿泊料金が低いところもあったという。これまで民泊やゲストハウスなどと競合することの少なかった、こうした予期せぬ競合の登場も、民泊の淘汰に追い打ちをかけたものとみられる。

5. 今後の民泊事業の行方

5-1 現状に即した法制度の再設計

新しい宿泊ビジネスの健全な育成と普及に向けた新たなルールづくりとして、民泊新法が制定された。しかし、台頭する民泊仲介サイトの後塵を拝し、現状追認の印象を拭えなかった。また、2020年の訪日外国人旅行者数の目標を、政府は五輪効果を見込んだ4,000万人¹⁵と設定し、「量的規模」の拡大に邁進したため、同法が安宿の量産を促進した面も否定できない。

さらに、民泊は空き家対策の「切り札」としての期待も寄せられていた。まさに二兎どころか、三兎を追うようなものである。果たして民泊新法は、目の前に立ちはだかる難問を一度に解決できるほど、万能であったのだろうか。

¹⁵ 新型コロナウイルス感染症の拡大で、開催は1年延期され、2020年の訪日外国人は前年比87.1%減の411万5,900人となった。

ところで、日本政策投資銀行がアジア・欧米豪12地域で暮らす人を対象に、2021年に行った調査では、新型コロナウイルス感染症の流行が収束した際に観光旅行したい国・地域として、日本は1位を獲得した。また、日本で行ってみたい観光地として、大阪は京都を上回る4位であった¹⁶。なお、コロナ禍の最中にもかかわらず、過当競争に伴う廃業で値崩れした民泊物件を在日外国人が購入したり、異業種の外国人経営者が旅行業登録を取得する動きがみられる¹⁷。これらは、上述したアフターコロナのリベンジ消費を見越した先行投資であると思われる。

コロナ禍前、民泊のトラブルに巻き込まれていた近隣住民らは、ひとまず安らぎの生活環境を取り戻した。とはいえ、コロナ禍が収束し、インバウンドによる爆発的なリベンジ消費が発生すれば、以前の「観光公害」「オーバーツーリズム」という、行き過ぎた状況が再来するかもしれない。我々は、過去の教訓から学び、同じ過ちは二度と繰り返してはならない。

インバウンドにとって、国際交流や日本の生活文化体験の場であるはずの民泊が、安全すらままならない安宿、あるいはオーナーにとって単に利回りの高い不動産投資の対象となるのは、本末転倒である。民泊新法の施行から5年近くが過ぎ、コロナ禍という想定外の局面を経て、制度と実態の乖離が生じている。

国の政策として、改めて民泊市場の健全な発展を望むのであれば、これを機に本稿で指摘した民泊新法の矛盾を是正し、関連する法制度の再設計が急務である。

5-2 需給アンバランスの解消は人材確保がカギ

政府は、2022年10月11日から水際対策における1日の入国者数の上限撤廃や、国外からの個人旅行者の受け入れ解禁、短期滞在でのビザ取得免除を実施し、自由に海外を往来している欧米の動きと足並みを揃えつつある。一部

¹⁶ DBJ・JTBF アジア・欧米豪訪日外国人旅行者の意向調査(2022年4月)。

¹⁷ 毎日放送「News ミント!」、2021年2月1日放送。

に慎重な意見があるものの、緩和に向けた判断にはコロナ禍や歴史的な円安が続き、日本経済に力強さが見えにくい中、円安を追い風にインバウンドを積極的に受け入れることで、経済活性化の起爆剤にしたいとの思惑がある。

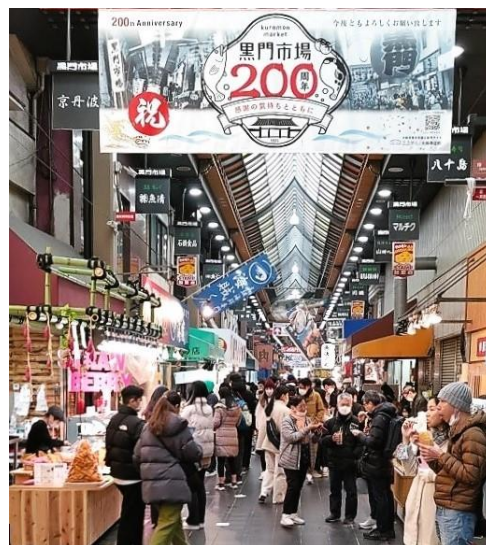
一方、国内旅行者向けの施策として、2022 年 10 月 10 日まで実施された「県民割／地域ブロック割」（地域観光事業支援）に代わり、同年 10 月 11 日からは全国を対象エリアとし、地域ごとに旅行代金を補助する観光支援策「全国旅行支援」がスタートした。大阪府は 2021 年に、「大阪いらっしやいキャンペーン」の名称で県民割を実施、同年の施策利用者は約 40 万人、割引補助金とクーポンを合わせて約 30 億円の支出があった。なお、上記とは別に宿泊費や現地での支出が上乘せされるため、さらなる経済効果がもたらされたとみている¹⁸。

今後は、上述した水際対策の緩和や全国旅行支援¹⁹のほか、新型コロナウイルスの感染症法上の「5 類」への移行（2023 年 5 月 8 日）などが後押しとなり、インバウンドと国内旅行者はともに増加基調に転じ、宿泊業界が活況を取り戻していくと見てよいだろう。

インバウンドに関しては、図表 1(13 ページ)のとおり急速に回復しており、彼らの利用が多い大阪市内のある旅館では、2022 年 12 月～2023 年 1 月の客室稼働率が 94～95%と、コロナ禍前の同時期の水準を超えているという。インバウンドの人気スポットである黒門市場を訪れると、平日の昼間にもかかわらず以前のようになぎわいが戻りつつある（図表 9）。

また、観光庁の「旅行・観光消費動向調査」で日本人の国内旅行消費額をみても、2022 年 10～12 月期の速報値は 2019 年同期比 0.6%減と、ほぼコロナ禍前の水準に回復している。好転の背景には、国内旅行の需要喚起策である全国旅行支援の効果が少なからずあったと考えられる。ただし、同施策はツアー旅行代金の一

図表 9 黒門市場のにぎわい



（資料）黒門市場にて著者撮影（2023 年 2 月 16 日）。

定割合を補助するため、割引額が大きくなる高級なホテル・旅館の予約が集中したとの指摘がある。結果として、元々値頃感のあるビジネスホテルやゲストハウス、民泊などに対する割引補助金の恩恵は、少なくなったとみられる。

他方で、供給サイドの課題も顕在化している。帝国データバンクの調査では、2023 年 1 月時点で旅館・ホテルの約 77.8%が正社員の人手不足を感じている²⁰。国内外の観光需要が想定を上回るペースで回復するも、人材確保が追いつかないために、供給不足を招く懸念である。事実、大阪では人手不足により客室稼働率を上げられない一部施設があり、需要超過だという。

国内外の需要急増で、2022 年 10 月以降における簡易宿所の客室稼働率は、シティホテルに肉薄している。今後も増加が見込まれる観光需要を、漏れなく受け止められるのか。当面は業態に関係なく、人材確保の成否が需給アンバランス解消のカギを握ると考えられる。

5-3 プライスレスな価値の創造と訴求

民泊業界にとって、明るい材料になるかもしれないのが、2025 年に開催される「2025 年日

外としている。

²⁰ 帝国データバンク「人手不足に対する企業の動向調査」（2023 年 1 月）。

¹⁸ 関西テレビ「報道ランナー」2022 年 9 月 12 日放送。

¹⁹ 観光庁は、都道府県に割り当てた予算が続く範囲で、2023 年 4 月以降も継続できると発表した。ただし、ゴールデンウィーク期間中の宿泊分は、対象

本国際博覧会」(以下「大阪・関西万博」)である。この頃にはコロナ禍も収束し、世界との往来も再び活発になると予想され、需要に見合った宿泊施設を用意する必要がある。

ただし、コロナ禍前と同様に宿泊料金の安さしか訴求できないのであれば、早晚淘汰の波に飲み込まれるのは明白である。今後の宿泊需要の高まりを見据え、持続可能なビジネスを構築するためには、ホストが同じ住宅に住むことでコストを抑えられる「家主居住型」による民泊運営が、まず妥当と思われる。

その上で、宿泊サービスに対する付加価値を高める必要がある。留意すべきは、施設の奇抜さ・ユニークさや食べ物の見栄えなど、表面的な部分だけを強調する、いわゆる「SNS 映え」に偏重した付加価値の訴求は、ある種の危険性を孕んでいるということである。というのも、SNS の投稿に対して「いいね」を獲得し、他人から「認められたい」という承認欲求²¹を満たす行為は、度が過ぎると「いいね」を獲得すること自体が目的になってしまうからである²²。

飲食店での食べ残しのように、民泊事業において顧客が宿泊施設やサービスを蔑ろにする場面は、起こりにくいと考えられる。とはいえ、他者との比較や競争の対象となる「いいね」の獲得数は、まさにお金や車、社会的地位など、周囲と比較することで満足を享受できる「地位財」に等しい。地位財には、時が経てば飽きられてしまう不安定さがつきまとう。

これに対し、健康、愛情、自由、安全など、他人とは関係なく得られる幸せは「非地位財」と呼ばれる。家主(さらにはその家族)との出会いはもとより、彼らの趣味や特技を生かした唯一無二のもてなしは、他と比較できるものではなく、お金に代えられない旅の醍醐味である。こうした一期一会がまさに非地位財であり、宿泊者が貴重な経験を得られるのは、対面を基本とする家主居住型民泊の強みではなからうか。

5-4 地域との親和性を高める

住宅宿泊事業という名称が示すように、住宅の一部を宿泊施設に転用する民泊は、近隣住民との関わりを避けることができない。にもかかわらず、コロナ禍前における一部の「家主不在型」では、ホストとゲストの接点が希薄で、施設の管理が行き届いていなかった。こうした環境や言葉の壁などにより、近隣との関わりを持つこともままならず、ときに訪日客による身勝手な行動が住民を不安に陥れ、トラブルに発展した。

近隣とのトラブルを未然に防ぐためには、前に述べた家主居住型が最も望ましい。ただ、家主不在型でも、第3章(15 ページ)で紹介したゲストハウスのような、カフェやバーといった飲食部門を併設する形態であれば、近隣とのトラブル回避に役立つのではなからうか。

「飲食併設型」は、一定の管理の下で宿泊客だけでなく、飲食目的の近隣で働く客及び地域住民、外国人との交流が目的の(近隣以遠の)客などが集う場として、地域との親和性を高めることに貢献しうるのではなからうか。住民の不安を解消することで、民泊が地域と共存する道が開かれるよう期待したい。

最後に、本稿のまとめと今後の民泊運営に必要なマインドセットについて述べる。世界中を震撼させたコロナ禍は、身体的な安全や安定的な社会経済活動という、我々が幸福を感じる上で不可欠な基盤を奪い去った。コロナ禍前から競合他社の多い民泊業界では、価格訴求への過度な固執、見通しの甘さによる安易な市場参入、さらに政治的な要因などが相まって需給バランスが崩壊し、同業者間の競争が熾烈化した。

コロナ禍収束の世界的な兆しが見えてきた今、これまでの民泊業界におけるビジネスの常識をリセットし、新たなビジネススキームを再構築する絶好の機会ととらえるべきである。その再構築に向けた1つのアプローチとして、非

²¹ 承認欲求には、賞賛・尊敬・地位・名声などを欲する「他者承認欲求」と、技術を磨きたい・能力を高めたい、といった「自己承認欲求」がある。本稿では、低次の承認欲求である前者を問題視している。

²² この現象は飲食店に多く、実際に顧客が人数分以上の料理を注文し、写真を撮影した後で大量に食べ残した事例など枚挙にいとまがない。食品ロスの観点からも近年、社会問題化している。

地位財などの新たな価値の創造と訴求、そして国内外の来訪客に開かれた場の提供が肝要である。

*謝辞

本稿作成にあたり、神戸国際大学経済学部准教授の上田恵美子氏、地域計画建築研究所代表取締役社長の中塚一氏から、大変有益なご示唆を頂いた。記して謝意を表す。なお、本稿の内容については、全て著者個人の責任に帰するものである。

〈参考文献〉

エコノミスト Online「コロナで一変の“切り札”民泊 塩漬け物件にも買い手が現る」、2020年8月17日 (<https://weekly-economist.mainichi.jp/articles/20200825/se1/00m/020/049000c>)。

NHK 生活情報ブログ「シリーズ東京五輪今昔物語民泊おもてなしの源流は」、2017年11月10日 (<https://www.nhk.or.jp/seikatsu-blog/800/283891.html>)。

大阪市違法民泊撲滅チーム (2019)、「第5回委員会参考資料」 ([https://www.city.osaka.lg.jp/kenko/cmsfiles/contents/0000434/434127/\(527\)2-4sannkoushiryou.pdf](https://www.city.osaka.lg.jp/kenko/cmsfiles/contents/0000434/434127/(527)2-4sannkoushiryou.pdf))。

観光庁観光産業課 (2022)、「住宅宿泊事業の実態調査」 (<https://www.mlit.go.jp/kankocho/minpaku/content/001479286.pdf>)。

経済同友会 (2016)、「サービス産業の生産性革新—日本の成長戦略の核としてのサービス産業の課題—」 (<https://www.doyukai.or.jp/policyproposals/articles/2016/pdf/161013a.pdf>)。

SankeiBiz「インスタ映え目的で大量の食べ残しが批判的に 法的責任は問えず?」、2019年10月4日 (<https://www.sankeibiz.jp/workstyle/news/191004/cpd1910040655001-n1.htm>)

出入国在留管理庁「出入国管理統計」 (https://www.moj.go.jp/isa/policies/statistics/toukei_ichiran_nyukan.html)。

帝国データバンク (2023)、「人手不足に対する企業の動向調査」、2023年2月26日 (<https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/pdf/p2>

30207.pdf)

内閣府経済社会総合研究所 (2018)、「シェアリング・エコノミー計測の論点～民泊を例として～」 (https://www.esri.cao.go.jp/jp/esri/workshop/forum/180122/data/180122_siry005.pdf)。

西山浩平・藤川佳則 (2016)、「サービス・イノベーションの社会受容デザイナー—価値共創の第三のアクター『レギュレーター』の役割—」日本マーケティング学会『マーケティングジャーナル』35巻3号 pp.45-62。

日本銀行ホームページ ([https://www.boj.or.jp/ssi/cgi-bin/famecgi2?cgi=\\$graphwnd](https://www.boj.or.jp/ssi/cgi-bin/famecgi2?cgi=$graphwnd))。

日本政策投資銀行 (2022)、「DBJ・JTBF アジア・欧米豪訪日外国人旅行者の意向調査」 (<https://www.dbj.jp/upload/investigate/docs/0de772d1d8c2fcdd8c0cb473b082bdb2.pdf>)。

橋戸真治郎 (2022)、「大阪市における民泊の立地動向と民泊に対する住民意識に関する研究」『大阪市立大学大学院工学研究科都市系専攻修士論文梗概集』2021巻。

ミチタリ「コロナ後に『幸せ格差』が生まれる? 回避するために意識すべきポイント/幸福学研究・前野隆司教授インタビュー【前編】」、2020年6月15日 (<https://es.oricon.co.jp/michitari/article/158/2/>)。

三好純矢 (2021)、「民泊事業における宿泊体験の価値に関する研究」令和元年度不動産流通経営協会研究助成報告書 (https://www.frk.or.jp/kenkyu_jyosei/2019kenkyujyosei_iwate-pu.univ_miyoshi.pdf)。

民泊制度ポータルサイト minpaku「住宅宿泊事業法の届け出状況」 (https://www.mlit.go.jp/kankocho/minpaku/business/host/construction_situation.html)。

山川拓也、中尾公一 (2021)、「地域住民と外国人宿泊客を結びつけるゲストハウス」日本観光研究学会『観光研究』32巻2号, pp.81-93。

研究発信力と人的研究投資の実証分析

—地域間格差及び近畿圏地域内格差と科学研究費助成事業—

鶴飼 康東

要約

研究者ビッグデータ researchmap<<https://researchmap.jp>>は登録研究者数が 30 万人を超え、各登録者の所属研究機関と研究業績の詳細な属性が判明する。本研究はこの属性情報と科学研究費助成事業の地域別データに着目して、査読誌掲載論文生産性の地域格差を分析した。査読誌掲載論文生産数の地域格差を示すジニ係数は全国 8 地域の間で 2001 年から 2021 年にかけて変動した。近畿 6 府県の間でも変動したが、その変動方向は全国に対して逆である。これに反して卓越研究者の代理指標である科学研究費助成事業の公募審査に採択された件数の地域格差を示すジニ係数は近畿 6 府県の間で縮小した。次に査読誌掲載論文生産関数を推計した結果、2001 年から 2009 年にかけて科研採択件数が 1 件増加すると地域の査読論文数が 7 編増加したことが判明した。また科研採択件数が 1 パーセント増加すれば当該地域の査読論文数が 1.78 パーセント増加した。

キーワード：研究者生産関数、時系列分析、ローレンツ曲線、ジニ係数

Production Function on Research, Time-Series Model, Lorenz Curve, Gini Coefficient

JEL Classification : C22, D63

目次

1. 研究発信力と地域経済力の相関関係
2. researchmap と科学研究費助成事業
3. 論文生産数の地域間格差と地域内格差
4. 科学研究費助成事業の論文生産関数
5. 統計分析の政策的含意

1. 研究発信力と地域経済力の相関関係

2004 年に英国の物理化学者であり、当時の英国政府首席科学顧問であった David A. King 博士は著名な査読誌 Nature に、31 か国の 1 人当たり国内総生産と論文引用件数で実質化された国別論文生産数の間に、強い相関関係を提示した論文を投稿して採択された。ただしこの相関関係は因果関係を示すものではない。¹

しかし、論文に掲載された図表は横軸に 1 人

当たり国内総生産を採り、縦軸に実質化された論文件数を採り、しかも下に凸な 2 次曲線の形状を描いているために、国際的反響を呼び起こした。すなわち富める国は増々高度な研究を行い、貧しい国は質の低い研究に留まる。²

一方、因果関係を逆転させて「高度な研究蓄積が一国の経済水準を高める」という政策命題が戦前から日本社会に根強く存在する。いわゆる「科学技術立国」の思想である。戦後の代表的な研究書として薬師寺(1989)が挙げられる。科学技術基本法(平成 7 年法律第 130 号)が日本社会党と自由民主党の連立政権である村山富市内閣(1994-1996)の下で議員立法として成立していることは、「科学技術立国」の思想が政治的保守と政治的革新を貫く共通の日本の社会基盤であることを物語っている。

¹ 原田(2010)は全要素生産性などのマクロ経済指標を用いて研究開発投資の増加は経済成長率上昇の結果であって原因ではないと統計学的に主張した。

² King(2004), Figure 2: Comparing economic and scientific wealth を参照のこと。

本研究は、King (2004) で展開された国際比較の手法を日本国内における地域比較研究に応用することによって、地域別論文生産数と科学研究費助成事業で獲得された資金の間に統計学的に有意な相関関係が存在するかどうかについて検討を行うものである。

さらに、同様の手法を近畿 2 府 4 県の地域比較に応用することによって、近畿地方に日本全国とは異なる特徴が存在するかどうかを検討する。

本研究での検討に使用する地域データは、国立研究開発法人科学技術振興機構と、文部科学省研究振興局が公開している全国データを筆者が独自に集計し、区分した数値である。

2. researchmap と科学研究費助成事業

2-1 研究者ビッグデータ researchmap

本研究では研究者の活動成果指標として、各自が執筆・公刊した査読付き学術論文を採用する。

2009 年 4 月に国立情報学研究所によって開発が開始され、2014 年 4 月に他の研究者情報データベースと統合され、2018 年より科学研究費助成事業への応募者審査に活用されている researchmap<<https://researchmap.jp>>では以下の手順でデータ収集作業が可能である。

1. 研究者個人の姓名を入力すると、過去の全業績と全履歴が得られる。
2. 時期と地域を入力すると、当該時期の当該地域で公表された全業績が得られる。業績は論文（査読付き・査読なしに分類）、著書、官庁報告書などに細かく分類されている。地域は 47 都道府県に分類されているが、北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州沖縄、その他に大分類したデータが得られる。
3. 科学研究費審査区分に依拠した研究業績分野も得られる。ただし、分野については多数の重複がみられた。すなわちオーバー・カウントの可能性が常に存在する。

本研究における論文数は整数カウント法を採っており、1 編の論文の著者所属欄に複数の

地域が記入されていた場合には、いずれの地域についても論文数が 1 編と算定される。なお、この方法よりも、論文数を著者がまたがる地域数で割る分数カウント法の方が地域論文生産性を厳密に測定できる。しかしながら、現在のところ分数化の作業を人力に頼らざるを得ず、膨大な作業量が発生するので、本研究では便宜上整数カウント法を採用する。³

最後に、researchmap に登録されている研究者の個人情報、研究者個人の自発的入力にゆだねられていることを強調しておきたい。したがって、研究者情報データベースとして国際的に高く評価されている Google Scholar Citation Index と同じく、日々情報は更新されている。特に分析時期直近数年の情報は、大幅に更新される可能性が高い。ただし、2019 年度に科学研究費応募者の審査項目として重視されることが判明して以来、日本国内の大学をはじめとする各種研究機関では、研究情報入力を研究支援担当事務職員が行ったりしており、情報の精度は本稿執筆時の 2022 年末には飛躍的に向上している。

2-2 科学研究費助成事業データベース

本研究では、研究者が利活用する資本として科学研究費助成事業を採用する。

文部科学省研究振興局および独立行政法人日本学術振興会の Web Site より、研究機関番号が付与されている大学、公立研究所、民間企業の各年における科研費獲得件数、獲得金額がエクセル・ファイルの形式でダウンロードすることが可能である。

ただし、このデータに研究機関番号は付与されていない。筆者は、2001 年から 2021 年にかけての分析期間 21 年のすべての科研データに研究機関番号を手作業で追記した。なお、研究機関番号は、2022 年現在、国立大学、公立大学、私立大学、国立短期大学、公立短期大学、私立

³ 伊神 (2018) 34 ページ掲載、図表 3 によれば整数カウント法にも分数カウント法にも長所と短所があり研究目的に応じて使い分けることを推奨している。

短期大学、国立高等専門学校、公立高等専門学校、私立高等専門学校、国立研究所、公立研究所、財団法人研究所、そのほか民間企業が識別可能なように5桁の数字が付与されている。

図表1に、各会計年度の科研採択機関総数と予算額の推移がまとめられている。採択機関数は順調に増加しているが、21年間に消滅した研究機関は300以上である。パネルデータ分析を行う場合には欠損値の処理が課題となる。

図表1 科研費予算額・採択研究機関数推移

会計年度	採択機関数	科研費予算額（億円）
2001	901	1580
2002	949	1703
2003	985	1765
2004	1043	1830
2005	1075	1880
2006	1121	1895
2007	1146	1913
2008	1142	1932
2009	1158	1970
2010	1179	2000
2011	1205	2633
2012	1231	2566
2013	1253	2381
2014	1286	2276
2015	1294	2273
2016	1290	2273
2017	1300	2284
2018	1314	2336
2019	1353	2373
2020	1354	2374
2021	1354	2487

3. 論文生産数の地域間格差と地域内府県格差

本研究では特定の学問分野ではなく学術研究全般に着目している。したがって大部な著作によって自己の研究成果を公表する人文学⁴から、急速に査読誌におけるピア・レビュー（同一分野研究者の匿名査読）が進行している経済学・政治学などの社会科学、ピア・レビューが1960年代に完全に定着した自然科学までを通

⁴ 科学技術・学術審議会学術分科会（2017）および文部科学省研究振興局（2018）は「人文学」と記述する。「人文科学」と記述しない。本研究の記述「人文学」は文部科学省研究振興局に従っている。

観する業績の質の尺度が必要である。

そこで、本研究では研究成果を査読論文に限定することにした。特許件数、各種学術賞受賞、学会招待論文などはさしあたり無視する。

図表2を参照されたい。日本国内は以下8地域に分割されている。北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州・沖縄である。この他に上記の8地域に所在しない研究機関の研究者の業績もResearchmapでは「その他の地域」として検索可能であるが、本研究では分析対象から除外した。

図表2 地域別査読誌掲載論文刊行数

暦年	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州・沖縄
2001	3,443	7,832	28,956	9,857	17,650	5,241	1,792	5,254
2002	4,133	9,028	34,364	11,502	20,203	5,675	2,185	6,473
2003	4,599	10,002	39,147	13,059	22,829	6,554	2,513	7,003
2004	5,363	11,183	44,076	14,852	25,586	7,080	2,670	8,249
2005	5,834	12,068	49,492	16,350	28,379	7,775	2,953	8,878
2006	6,043	13,534	55,760	18,157	31,166	8,309	3,382	10,127
2007	6,577	14,352	61,323	20,108	34,633	9,113	3,712	11,602
2008	6,817	14,279	61,092	20,388	35,289	9,173	3,790	11,966
2009	7,408	14,299	63,136	21,608	36,458	9,379	4,002	12,407
2010	8,286	16,344	75,202	24,518	42,940	10,796	4,664	14,536
2011	9,356	16,670	81,117	27,061	47,197	11,578	5,218	16,138
2012	10,165	17,898	86,539	29,392	52,307	12,549	5,470	17,677
2013	10,162	17,556	86,427	29,858	49,803	12,787	5,371	18,021
2014	9,996	16,821	85,781	29,685	48,130	12,519	5,143	17,588
2015	10,700	18,832	93,788	32,807	54,286	13,858	6,179	19,997
2016	11,321	18,813	96,147	34,568	53,085	14,495	5,736	20,317
2017	11,761	19,545	104,406	37,150	58,365	15,360	6,726	22,094
2018	12,024	19,409	106,531	37,925	60,097	15,640	6,683	22,858
2019	11,292	17,532	95,419	35,420	55,444	14,284	5,982	21,875
2020	9,999	15,215	80,957	29,826	46,463	12,547	4,636	17,788
2021	8,020	10,635	61,215	21,690	34,370	10,110	3,215	12,039

資料：国立研究開発法人科学技術振興機構<<https://researchmap.jp>>より作成

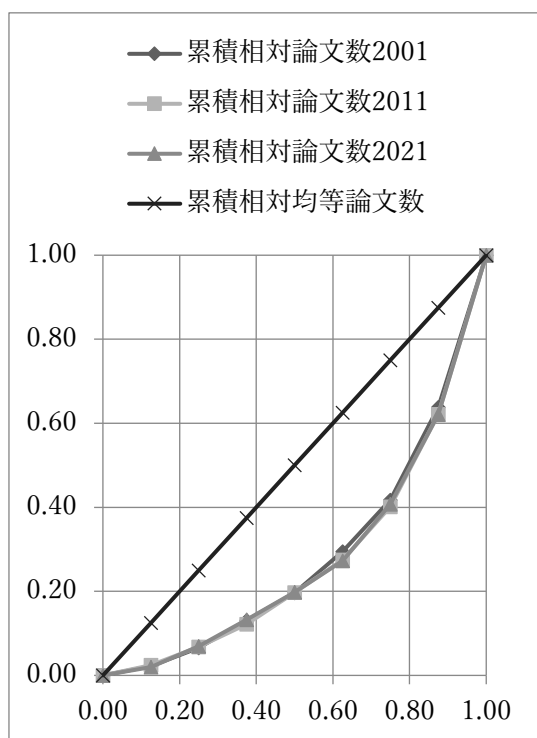
図表2に基づき地域査読論文刊行数格差の概要を把握するために、2001年、2011年および2021年の各地域の論文シェアの最下位地域か

ら最上位地域までを並べて、各地域の累積相対度数を示すローレンツ曲線を図表 3 に描いた。

図表 3 の横軸は 8 地域を 0 から 1 まで均等に分割した数値を、論文刊行数最小地域を始点とし論文刊行数最大地域を終点とする累積相対度数である。すなわち、論文刊行数最下位地域の横軸値は 0.125 であり、論文刊行数最上位地域の横軸値は 1.00 である。これに対して、縦軸は 8 地域の論文刊行シェアの最下位から最上位までの論文刊行数シェア累積相対度数である。なお、作図の便宜上、(0, 0) の点を両軸の原点に採っている。

ローレンツ曲線は経済分析においては所得格差や資産格差を説明する場合によく用いられる。しかし、本研究では、地域に在住もしくは在職する研究者の活動成果を検討するためにローレンツ曲線を用いる。

図表 3 日本 8 地域論文数ローレンツ曲線



計算根拠：図表 2

仮に、各地域の論文刊行数が完全に均等ならば、累積論文数シェアは図表 2 の原点(0.00, 0.00)を起点とし、(1.00, 1.00)を終点とする 45

度線になる。図表 3 ではこの 45 度線は累積相対均等論文数の線分として示されている。しかし、現実には論文刊行数は地域間で均等ではなく下に凸な曲線を描く。そこで、下に凸のローレンツ曲線が全体として下方にシフトすれば地域格差拡大、上方にシフトすれば地域格差縮小と解釈される。

これに加えて、始点と終点を結んで出来る直角三角形の面積 0.5^5 と上弦半月形の面積（直角三角形面積とローレンツ曲線の始点から終点までの定積分値の差）の比で示されるジニ係数が公共経済学ではしばしば用いられる。すなわち、ジニ係数がゼロならば、各地域の研究発信力指標である査読誌掲載論文数は完全均等であり、ジニ係数が大きくなるにつれて研究発信力の地域格差が拡大したと解釈される。

図表 4 近畿府県別査読論文数と科研採択件数

	2001 論文	2011 論文	2021 論文
滋賀	600	1,781	1,141
京都	6,975	16,690	9,655
大阪	6,418	18,308	18,024
兵庫	2,695	8,166	4,563
奈良	749	2,157	1,585
和歌山	329	687	472
	2001 採択	2011 採択	2021 採択
滋賀	161	350	1,141
京都	2,576	4,380	9,655
大阪	2,825	4,733	18,024
兵庫	1,033	2,049	4,563
奈良	418	651	1,585
和歌山	132	288	472

資料出所：文部科学省研究振興局公開データより作成

図表 3 を観察すれば、2001 年から 2021 年にかけて論文シェアの地域格差が 20 年間でほとんど変化していないことが分かる。図表 3 の各点は非常に接近しているために識別困難である。とくに、2021 年の線分の各点は他の年の線

⁵ 直角三角形面積=1.00x1.00x0.5=0.5

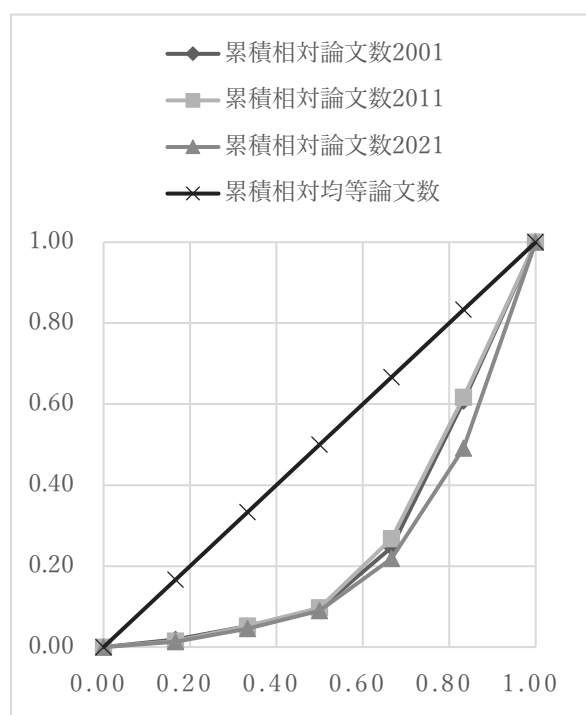
分の各点に隠れてしまっている。さらに、論文シェアが初期から高い2地域の順位は全く変わらなかった。具体的に言えば関東と近畿の2地域である。⁶

これに対して、近畿6府県における論文数の府県別格差の概要を把握するために、図表4を作成し、これに基づいて2001年、2011年および2021年の各府県の論文シェアを示すローレンツ曲線を図表5に描いた。6府県とは滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県である。

図表3の場合と同様にローレンツ曲線が全体として下方にシフトすれば地域格差拡大、上方にシフトすれば地域格差縮小である。

図表3と図表5の2本の論文ローレンツ曲線を比較すれば、直観的に近畿の府県間格差の方が日本国内の地域格差よりも大きいことが理解できる。

図表5 近畿6府県論文数ローレンツ曲線



計算根拠：図表4

⁶ ローレンツ曲線の描き方の手順は細野（2021）第4章、pp.184-185を参照のこと。

さて、図表4の近畿の論文ローレンツ曲線の動向を詳細に観察すれば2001年から2021年にかけて府県格差が20年間で非常に複雑な動きを示している。

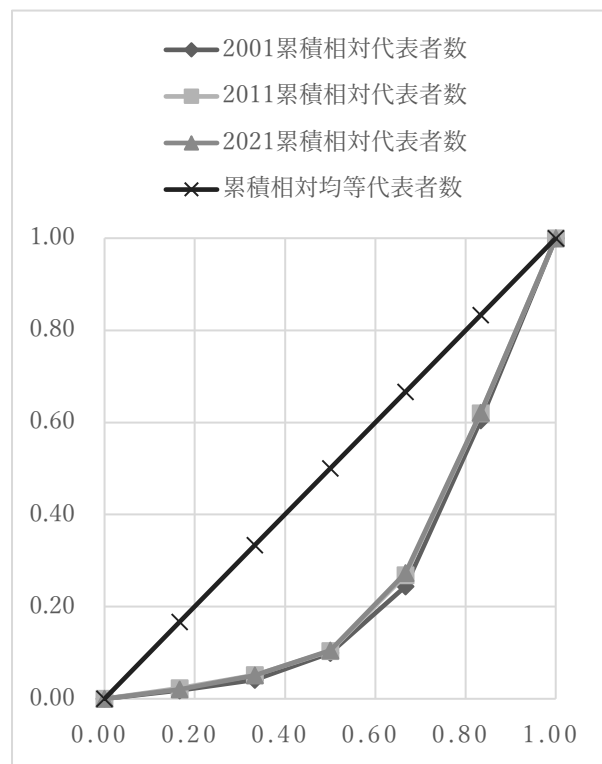
そこで日本全国と近畿地方の地域格差の動向の違いを把握するために、「査読論文ジニ係数の全国・近畿動向比較表」である図表6を作成した。

図表6 査読論文数ジニ係数比較

西暦年	全国ジニ係数	近畿ジニ係数
2001	0.434	0.494
2011	0.448	0.484
2021	0.445	0.547

図表6を観察すれば、2001年から2011年にかけて全国では論文地域格差が拡大したが、近畿地方では府県格差が縮小した。一方、2011年から2021年にかけて全国では格差が縮小したが、近畿地方では格差が拡大した。

図表7 近畿科研研究代表者数ローレンツ曲線



計算根拠：図表4

直観的に言えば、査読論文地域格差の拡大は、科研採択件数に代理される「科研に研究代表者として採択される卓越研究者の数」が特定府県に集中したからではないかと予想される。

そこで、図表 4 の下段の科研採択件数に基づいて、近畿 6 府県における「科研に研究代表者として採択される卓越研究者の数」の府県別格差の概要を把握するために、2001 年、2011 年および 2021 年の各府県の科研研究代表者数シェアを示すローレンツ曲線を図表 7 に描いた。

ところが、意外にも 20 年に渡って、科研研究代表者数ローレンツ曲線にはほとんど変化がなく、府県間格差は 2001 年から 2021 年にかけて、むしろ僅かに縮小している。

そこで、近畿 6 府県の間「査読論文数の地域格差」の動向に対して、「科研に研究代表者として採択される卓越研究者数の地域格差」の動向を比較し検討するために、「近畿地方におけるジニ係数の動向比較表」を作成した。

これが図表 8 である。卓越研究者のジニ係数は一貫して低下していることが分かる。

図表 8 近畿の論文生産数と卓越研究者数のジニ係数

西暦年	論文ジニ係数	研究者ジニ係数
2001	0.494	0.497
2011	0.484	0.478
2021	0.547	0.476

卓越研究者の地域的偏在が緩慢に解消されてきつつある一方で、研究成果の地域格差が 2011 年から 2021 年に拡大した理由は不可解であり科学技術行政専門家の詳細な検討を必要とする。

4. 科学研究費助成事業の論文生産関数

本研究では各地域における各年の査読学術誌に掲載された論文総数を生産 P 、各地域における各年の科学研究費助成事業への被採択研

究件数を「能率単位で測った労働者数」 L^7 と解釈する。さらに間接経費と直接経費の合計を労働 L が獲得した資本 K と解釈する。

最初に、2001 年から 2021 年にかけての全国データを基礎にコブ・ダグラス型生産関数の推計を試みたがすべての偏回帰係数は統計学的に有意ではなかった。また自由度修正済決定係数も非常に低い。さらに K と L の自然対数値である説明変数 $\ln K$ と説明変数 $\ln L$ の間の VIF (分散拡大要因) が 10 以上となり、定式化を放棄せざるを得なかった。すなわち、以下のような回帰式は統計学的に成立しない。

$$\ln P = \alpha \ln L + \beta \ln K + \gamma$$

この理由は科学研究費を申請する研究代表者が自己の研究に適した経費を見積もるために、説明変数 K と L の間で多重共線性が存在しているからである。

そこで、本研究では、以下の極めて単純な線形の論文生産関数を想定した。すなわち生産要素は卓越研究者の研究サービスのみである。

$$P = \alpha L + \beta \quad (1)$$

観察データは 21、自由度修正済決定係数は 0.69 と妥当な数値を示したが、回帰式の誤差項における系列相関の検定に用いられるダービン・ワトソン統計量⁸は 0.375 であり、蓑谷(2003)の付表 5 に表示されている 5 パーセント下限点

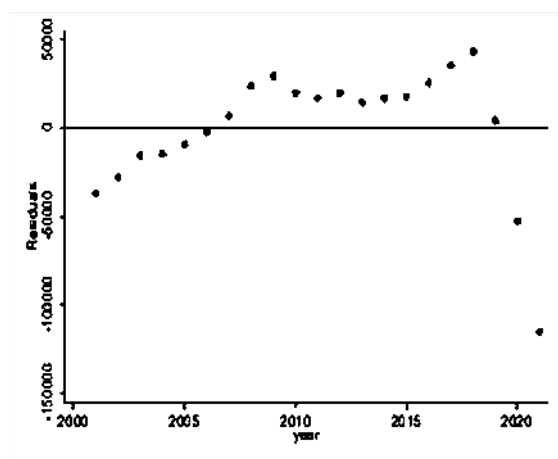
⁷ 「能率単位で測った労働者数」は物理的労働者数を生産効率で加重して総和した労働者数である。労働者数が一定でも科学研究費助成事業被採択件数が増加すれば加重が増加するので能率単位で測った労働者数は増加する。逆に、被採択件数が減少すれば能率単位で測った労働者数は減少する。本研究では、統計処理を簡単にするために、採択されない労働者の加重をゼロと仮定し、採択された労働者の加重を 1 と仮定した。現実には採択されない労働者の中に査読誌に論文を投稿・採択された労働者が一定数存在するのであるから、この測定法は労働投入に過小評価の歪みをもたらす。

⁸ Maddala(1977)に基づいて統計量の表記を採用した。なお、蓑谷(2003)では「ダービン・ワトソン比」と表記されている。両者は数学的に同値である。

の $dL=1.221$ よりも小さく、「系列相関が生じていないという帰無仮説」は棄却された。すなわち、誤差項が 1 階の自己回帰に従っている。

そこで、この障害を解決するために、差分推定、Prais-Winsten 法、Cochrane-Orcut 法、対数変換法を試みたが、変数間の系列相関を解消できなかった。⁹

図表 9 残差の時系列プロット



図表 9 で残差の時間的変動を観察すると 2010 年以後に非常に偏った動きが観察された。

そこで文部科学省研究振興局(2018)の詳細な巻末年表に依拠して期間分割を行った。すなわち科学研究費助成事業が基金化され複数年をまたいでの使用が可能になった 2009 年以前に着目し、観察期間を 2001 年から 2009 年までの第 1 期間、2010 年から 2019 年までの第 2 期間に分割した。

なお 2019 年以降は、科学研究費助成事業に応募する研究代表者への業績審査システムの改革が行われ、論文生産量が急落している。これに 2020 年の新型コロナウイルス感染症の混乱が加わって、2001 年から 2021 年までの観察データには何の統計的発見も得られなかった。さらに 2 期間のダミー変数を追加しても有意な結果は得られなかった。

⁹ 本研究の統計分析には Stata 14.0 を用いた。各々の統計分析手法の詳細な手順は、筒井、他 (2011) 第 5 章「時系列データの分析」を参照のこと。

しかし第 1 期間では以下の推計結果を得た。

$$P=7.55L-191035 \quad (2)$$

$$(10.35)$$

$$\text{Adj. } R^2=0.938$$

$$N=9, D.W.=1.390$$

なお、回帰係数の下の () 内の数値は t 値、Adj. R^2 は自由度修正済決定係数、N は観測データ数、D.W. はダービン・ワトソン統計量である。D.W.=1.390 なので系列相関を否定できない。¹⁰

そこで、Prais-Winsten 法により多段階の推定を繰り返したところ、7 段階目に D.W. は、大幅に改善した。すなわち系列相関は解消した。得られた推計式は以下である。

$$P=7.41L-184669 \quad (3)$$

$$(8.35)$$

$$\text{Adj. } R^2=0.8228$$

$$N=9, D.W.=1.639997$$

回帰係数 7.41 は 5 パーセント水準で統計学的に有意である。自由度修正済決定係数は 0.82 であり説明力は若干低下したが、系列相関は解消した。よって本研究では (3) 式を卓越研究者の査読論文生産関数として採用する。

すなわち、2001 年から 2009 年にかけて、科学研究費に採択される卓越した研究者が 1 名増加すると研究分野に関わりなく査読論文が約 7 編増加していたことが判明した。

なお、研究現場の実態にふさわしい推定式を構築することを意図して、P を 1 年後もしくは 2 年後の研究業績とする差分方程式を構築して推計したが、自由度修正済決定係数は急落した。

そこで、L の自然対数値である $\ln L$ を説明変数とし、P の自然対数値である $\ln P$ を被説明変数とする単回帰分析を実施した。各変数の下付き添え字 t は西暦年を示す。各差分推計式の

¹⁰ Durbin-Watson 統計量を用いた系列相関の検定の下限值 dL と上限値 dU については、藁谷 (2003) pp.496-499 の付表 5 を参照のこと。

中で最も高い説得力を持つ式は、以下である。

$$\ln P_t = 1.78 \ln L_{t-2} - 7.12 \quad (4)$$

(10.12)

Adj. R²=0.944

N=7, D.W.= 1.38

蓑谷(2003)では、1パーセント点で $dL=0.435$ 、 $dU=1.036$ 、5パーセント点で $dL=0.700$ 、 $dU=1.356$ 、であるので系列相関はない。

回帰係数 1.78 は 5パーセント水準で統計学的に有意である。自由度修正済決定係数は 0.944 であり説明力は非常に高い。よって本研究では (4) 式を卓越研究者の状況を最も高い説得力を持つ推計式として採用する。対数微分公式より、

$$d \ln P_t / d \ln L_{t-2} = (dP_t / P_t) / (dL_{t-2} / L_{t-2}) \quad (5)$$

であるので「ある地域の卓越した研究者が 1パーセント増加すれば 2年後の査読誌掲載論文は 1.78パーセント増加する」ことが判明した。

念のために、2010年から2018年までのデータに限定して(4)式と同様の推計を行った。しかし、いかなる方法によっても系列相関の解消を見ることはできなかった。

2001年から2009年までに見られた正の相関が科学研究費助成事業への間接経費導入という「費用面での改革」の成果とすれば、2010年の獲得資金を複数年度にまたがって支出する基金化は残念ながらこの正の相関を破壊したと解釈することができる。

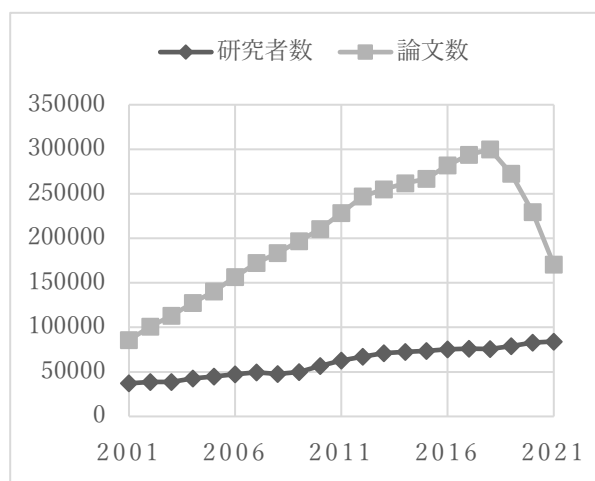
さらに、図表 10 に明らかなように、2018年を頂点として 2019年以後に査読論文数の急激な減少が生じたことは注目される。

科研採択研究代表者数は少しずつでも増加しているから、2018年の「科研審査システムの改革」は、学術研究の振興という崇高な目的にもかかわらず、査読論文数減少という

副作用をもたらした可能性がある。¹¹

仮に、「新型コロナウイルス感染症」の蔓延がなければ、2018年システム改革は数年後に査読論文数の増加をもたらしたと想定しても、この仮説を統計学的に検証することは現在入手可能なデータでは困難である。

図表 10 論文生産数・科研採択代表者数推移



資料出所：文部科学省研究振興局公開データおよび researchmap

5. 統計分析の政策的含意

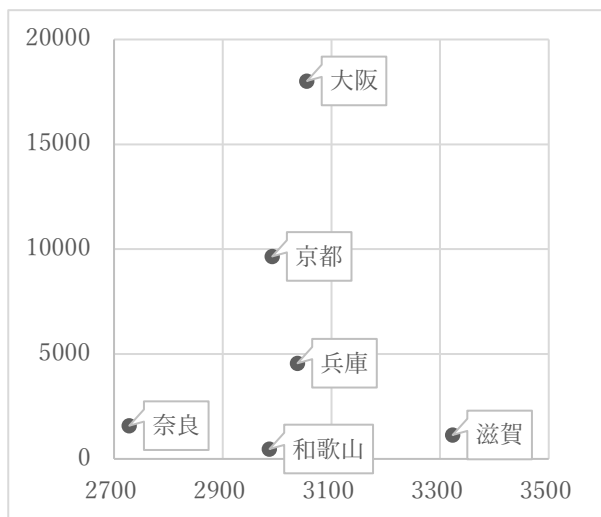
本研究の統計分析の結果、地域から研究情報を発信するためには、厳しいピア・レビューを経て、業績審査に合格し、科学研究費助成事業に採択されるような卓越した研究者を結集しなければならぬことが分かった。なぜならば、日本のように潤沢な科学研究費助成事業費が存在する国では研究資本設備は高度研究人材が集まれば自然に集まるからである。

最後に、King(2004)の仮説に従って、横軸に 2019年度の一人当たり府県民所得を採り、縦軸に 2021年の査読論文数を採って 2次元図表を作成し、そこに 6府県の「所得・論文情報集合」を配置した結果が、図表 11 に示されている。滋賀県を除く 5府県については下に凸な曲線が作図できる。しかし、滋賀県は一人当たり県民

¹¹ 2018年システム改革の詳細については科学技術・学術審議会学術分科会(2017)を参照のこと。

所得が近畿 6 府県中最高であるが、査読論文刊行数は一人当たり県民所得が近畿 6 府県中最下位である奈良県とほぼ同じ水準である。やはり King(2004)の仮説は日本の地域分析に当てはまらないと言わざるを得ない。

図表 11 一人当県民所得と査読論文数の関係



資料出所：文部科学省研究振興局公開データおよび内閣府社会経済研究所『2019年度県民経済計算』

***謝辞：**本研究に対して以下の方々から有益な助言を賜った。記して深謝する。関西学院大学経済学部教授（大阪産業経済リサーチ&デザインセンター長）・小林伸生、大阪府商工労働部総括研究員・町田光弘、同部主任研究員・北出芳久、同部主任研究員・廣岡昭彦、同部主任研究員・天野敏昭、同部主任研究員・田中宏昌、同部主任研究員・福井紳也、関西大学研究推進・社会連携事務局研究支援・社会連携グループ長・坂本翼。

《参考文献》

(論文)

伊神正貫 (2018)、「論文の生産性分析を考える：分析者・利用者が確認すべきことと、分析を実施する上での課題」、文部科学省科学技術・学術政策研究所、『STI Horion』第4巻第4号、pp.32-37。
<http://doi.org/10.1518/stih.00156>

原田泰 (2010)、「科学技術への投資は経済成長率を上昇させるのか」、政策分析ネットワーク、『季刊政策分析』第5巻第1.2合併号、pp.17-25.

(単行本)

科学技術・学術審議会学術分科会 (2017) 『科学研究費助成事業の審査システム改革について』(平成29年1月17日)
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/detail/_icsFiles/fieldfile/2017/01/19/1367698_01.pdf

筒井淳也・平井裕久・水落正明・秋吉美都・坂本和靖・福田恒孝 (2011) 『Stataで計量経済学入門 第2版』ミネルヴァ書房。

細野助博 (2021) 『公共政策のためのモデリングとシミュレーションの基礎』ミネルヴァ書房。

養谷千風彦 (2003) 『計量経済学 第2版』多賀出版。

文部科学省研究振興局(2018) 『科学研究費助成事業100周年記念誌』文部科学省。
https://mext.go.jp/content/1412721_02_2.pdf

薬師寺泰蔵 (1989) 『テクノヘゲモニー』中央公論社。

(論文)

King, D. A.(2004)、“The scientific impact of nations” *Nature*, Vol 430, pp.311-316, Springer Nature.

Matsumoto, K., Shibayama, S., Kang, B., and Igami, M. (2021)、“Introducing a novelty indicator for scientific research:validating the knowledge-based combinatorial approach ” *Scientometrics*、Vol.126, pp.6891-6915, Springer.

(単行本)

Maddala, G. S. (1977)、Econometrics, McGraw-Hill, Inc.

大阪府における景気基準日付の設定について

佐野 浩

要約

大阪府では、景気の転換点を示す景気基準日付を設定してきたが、今回は第15循環と第16循環の景気基準日付の設定を行った。分析の結果、第15循環の景気の山は「2014年9月」、景気の谷は「2015年12月」と設定した。これらは、先に暫定設定した日付から変更されるとともに、全国の第15循環の期間とは異なるものとなった。また、第16循環の景気の山を「2019年6月」、景気の谷を「2020年5月」と暫定設定を行った。

キーワード：景気循環、景気動向指数、景気基準日付

JEL Classification : N25, E66, O53

目次

1. はじめに
2. 分析方法
3. 全国の景気基準日付の設定状況
4. 景気基準日付の設定
5. おわりに

1. はじめに

大阪府では、景気の現状把握等のため、景気に敏感に反応する指標を選択・合成した景気動向指数の作成し、毎月公表している。また、景気動向指数の一致指数の採用系列から作成されるヒストリカルDI等に基づいて、景気の転換点を示す景気基準日付（山・谷）を事後的に設定している。

本論では、以前に景気基準日付を暫定設定した第15循環以降（2011年以降）について、景気基準日付の設定作業を行った。大阪府においては2017年5月に第15循環の景気基準日付を暫定設定したが、その後のデータ蓄積が進んだことにより、その妥当性も含めて検証を行った。その結果、大阪府の景気基準日付として、第15循環の景気の山を「2014年9月」、第15循環の景気の谷を「2015年12月」と設定した。これらは、先に暫定設定した日付から変更され

るとともに、全国の第15循環の期間とは異なるものとなった。その理由としては、2010年代における有効求人倍率の上昇の強さ、製造業と非製造業の景気の方角性の違いなどが影響していると考えられる。また、大阪府における第16循環の景気の山を「2019年6月」、景気の谷を「2020年5月」と暫定設定を行った。これらの日付は、全国の景気基準日付と整合性のある結果となった。

以下の構成では、第2章にて分析方法を説明し、第3章で全国の景気基準日付の設定状況について説明を行った。第4章で大阪府の景気基準日付の設定とその検証を行い、第5章で本論のまとめを行った。

2. 分析方法

景気基準日付の設定においては、いわゆる「3D」に着目して分析を行うのが一般的となっている。まずは、「経済活動の収縮が多く部門に波及していること（Diffusion）」を確認する。それに加えて、「経済活動の収縮の程度が顕著なものであること（Depth）」と「経済活動の収縮がある程度の期間を有すること（Duration）」の確認も必要である。

上記の確認すべき点を踏まえ、具体的には以下の方法により、景気基準日付の設定を行った。

従来通り、CI 一致指数の採用系列を用いて景気基準日付を設定するが、CI 一致指数の採用系列には、月々の不規則な変動を含んでいるため、それを除去すべく「ブライ・ボッシュン法」¹を用いて、CI 一致指数の採用系列について、それぞれ山谷を設定する。その設定された採用系列の山谷に対して、「谷→山」の期間をすべてプラス、「山→谷」の期間をすべてマイナスとし、採用系列の符号を集計した「ヒストリカル DI」(以下、「HDI」という)を作成する。その HDI が 50%を上回る(50%を下回る)直前月を景気谷(山)の候補とする。その候補の期間において、HDI が十分に低下したか(十分に上昇したか)、CI 一致指数の低下(上昇)が過去の後退(拡張)局面と比べて適切かどうか²、参考指標の動き(企業の景況感等)とは大きな乖離はないか、などを確認する。以上の分析結果を踏まえ、総合的に判断して、景気基準日付の設定を行う³。

3. 全国の景気基準日付の設定状況

全国の景気基準日付の設定状況では、2022 年末現在、内閣府社会経済研究所において、景気動向指数研究会での議論を経て、現在第 16 循環の景気基準日付まで設定されている(図表 1)。以下では、今回の景気基準日付の設定に関係がある、全国の 2010 年代以降の景気基準日付の設定状況について説明を行う。

2015 年 7 月開催の景気動向指数研究会において、第 15 循環について、景気谷を「2012 年 3 月」、景気山を「2012 年 11 月」と確定した。

2017 年 6 月開催の景気動向指数研究会では、第 15 循環以降の動き(2014 年)において、「2014 年 4 月—2016 年 2 月」まで HDI が 50%を下回った時期があったものの、HDI は最低でも 22.2%と 0%近傍まで低下しなかったことか

ら、経済の収縮が大半の部門へと持続的に波及したとは言えないこと、CI 一致指数の量的な変化が過去の景気後退局面と比較すると小さい等の理由により、「2014 年には景気谷がつかない」と分析した。2018 年 12 月開催の景気動向指数研究会においても上記判断を支持し、2014 年の消費増税を実施してからの期間は「景気後退期には当たらない」と結論付けた。

その後、2020 年 7 月開催の景気動向指数研究会において、第 16 循環の景気山を「2018 年 10 月」に暫定設定し、2021 年 11 月開催の景気動向指数研究会において、第 16 循環の景気谷を「2020 年 5 月」に暫定設定した。2022 年 7 月開催の景気動向指数研究会では、これまでの暫定設定を踏まえて再検証を行った結果、第 16 循環の景気山を「2018 年 10 月」、景気谷を「2020 年 5 月」と確定された。

以上が、全国の景気基準日付の設定状況であるが、それらの景気基準日付と CI 一致指数の推移を図示したのが図表 2 である。図表 2 からわかるように、CI 一致指数の動きは、景気拡大期・後退期と概ね一致した動きとなっている。

図表 1 全国の景気基準日付

	谷	山	谷	期間		
				拡張	後退	全循環
第1循環		1951年6月	1951年10月		4ヶ月	
第2循環	1951年10月	1954年1月	1954年11月	27ヶ月	10ヶ月	37ヶ月
第3循環	1954年11月	1957年6月	1958年6月	31ヶ月	12ヶ月	43ヶ月
第4循環	1958年6月	1961年12月	1962年10月	42ヶ月	10ヶ月	52ヶ月
第5循環	1962年10月	1964年10月	1965年10月	24ヶ月	12ヶ月	36ヶ月
第6循環	1965年10月	1970年7月	1971年12月	57ヶ月	17ヶ月	74ヶ月
第7循環	1971年12月	1973年11月	1975年3月	23ヶ月	16ヶ月	39ヶ月
第8循環	1975年3月	1977年1月	1977年10月	22ヶ月	9ヶ月	31ヶ月
第9循環	1977年10月	1980年2月	1983年2月	28ヶ月	36ヶ月	64ヶ月
第10循環	1983年2月	1985年6月	1986年11月	28ヶ月	17ヶ月	45ヶ月
第11循環	1986年11月	1991年2月	1993年10月	51ヶ月	32ヶ月	83ヶ月
第12循環	1993年10月	1997年5月	1999年1月	43ヶ月	20ヶ月	63ヶ月
第13循環	1999年1月	2000年11月	2002年1月	22ヶ月	14ヶ月	36ヶ月
第14循環	2002年1月	2008年2月	2009年3月	77ヶ月	13ヶ月	86ヶ月
第15循環	2009年3月	2012年3月	2012年11月	36ヶ月	8ヶ月	44ヶ月
第16循環	2012年11月	2018年10月	2020年5月	71ヶ月	19ヶ月	90ヶ月

(出所) 内閣府社会経済研究所より作成

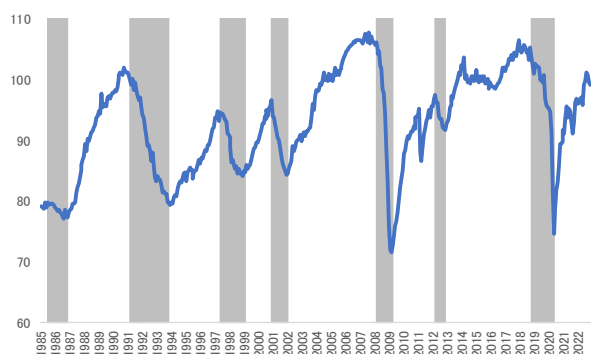
¹ 移動平均などの統計的手法を駆使して、景気谷を設定する方法である。

² 拡張・後退期間の一つの判断基準は、1局面(山から谷、谷から山)が5ヶ月以上、1循環(谷から谷、

山から山)が15ヶ月以上経過したか、である。

³ データ制約により、地域データは全国よりも景気動向を不十分にしか把握できないため、各判断基準は、内閣府が行った全国の基準よりは緩くなっている。

図表2 全国のCI一致指数の推移



(注) シャド一部分は、全国の景気後退期として設定された期間を示している。

(出所) 内閣府社会経済研究所より作成

4. 景気基準日付の設定

4-1 景気基準日付の候補選定

景気基準日付の設定の分析を始める前に、大阪府のCI一致指数の推移について触れておきたい。図表3は、大阪府のCI一致指数の推移を図示したものである。CI一致指数は、リーマンショック以降、2012年あたりに一旦踊り場となっているものの、2009年から2014年まで上昇基調で推移している。その後、2016年を底に低下するも、再び数値は上昇し、2019年初あたりにピークがきている。その後は、2020年にかけて急激に低下し、2020年央以降、回復基調で推移していることがわかる。CI一致指数の動きを見ると、先に大阪府の第15循環として、山を「2012年3月」、谷を「2012年7月」と暫定的に設定したものの、「2012年3月—7月」が景気後退期であったとは積極的に言いにくい状況にある。また、第16循環では、2019年初あたりを景気の山、2020年初あたりを景気の谷として設定できそうである。

それでは、大阪府の景気基準日付の設定について、第2章で説明した方法に従って検討を行う。図表4は、大阪府のCI一致指数の採用7系列からHDIを作成したものであり、図表5は、そのHDIをグラフ化したものである。HDIを

⁴ 本来ならばHDIが50%を下回る（上回る）時点の一つ一つ検証していく方が望ましい方法である。しかし、分析期間の長さ、CI一致指数から見た景気後退期

見ると、2011年以降において50%を下回った期間は、以下の4つの期間がある⁴。

候補(1)：2011年12月—2012年7月

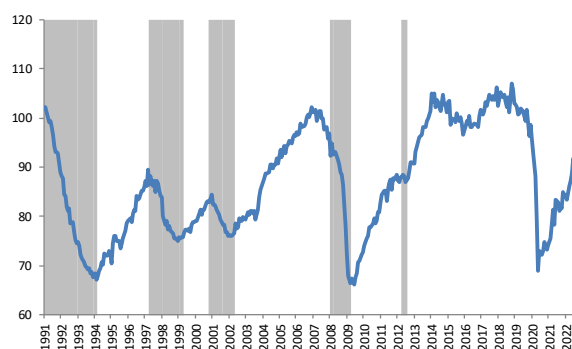
候補(2)：2014年9月—2015年12月

候補(3)：2017年9月—11月

候補(4)：2019年6月—2020年5月

全国の景気基準日付を参考すると、候補(1)～候補(3)は第15循環の景気後退期に対応するもの、候補(4)は第16循環の景気後退期に対応するもの、と考えられる。そのため、候補(1)～候補(3)と候補(4)を分けて検討を行った。

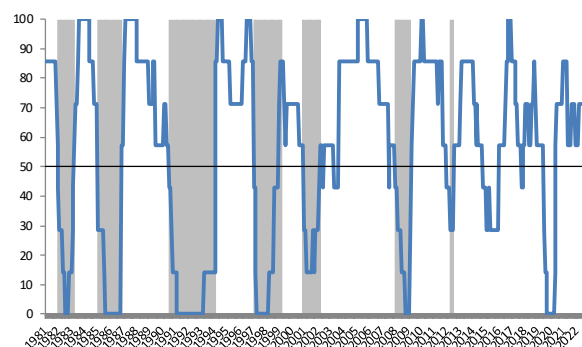
図表3 大阪府のCI一致指数の推移



(注) シャド一部分は、大阪府の景気後退期として、これまで設定された期間を示している。

(出所) 大阪産業経済リサーチ&デザインセンター

図表5 大阪府のHDIの推移



(注) シャド一部分は、大阪府の景気後退期として、これまで設定された期間を示している。

HDIは現在の採用系列・数値を元に作成しているため、過去に設定した景気基準日付とグラフのHDIの50%のタイミングは必ずしも一致しない。

(出所) 筆者作成

のタイミング、景気後退期の長さ・わかりやすさ等から、本論では景気後退期の設定を分析・考察の手掛かりとして、景気基準日付の設定を行った。

図表 4 大阪府の HDI

	2011年												2012年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
百貨店売場面積当たり販売額	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大阪税関管内輸入通関額	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
製造工業生産指数	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
生産財出荷指数	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
人件費比率(製造業)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
有効求人倍率	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
所定外労働時間指数(製造業)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
十の数	6	6	6	6	5	6	6	6	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4
一の数	1	1	1	1	2	1	1	1	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	3	3	3	3	3
HDI	85.7	85.7	85.7	85.7	71.4	85.7	85.7	85.7	57.1	57.1	57.1	57.1	42.9	42.9	42.9	28.6	28.6	28.6	28.6	57.1	57.1	57.1	57.1	57.1
	2013年												2014年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
百貨店売場面積当たり販売額	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
大阪税関管内輸入通関額	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
製造工業生産指数	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
生産財出荷指数	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
人件費比率(製造業)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
有効求人倍率	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
所定外労働時間指数(製造業)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
十の数	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	4	5	4	4	4	4	3	3	3
一の数	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4
HDI	71.4	71.4	85.7	85.7	85.7	85.7	85.7	85.7	85.7	85.7	85.7	85.7	85.7	71.4	71.4	57.1	71.4	57.1	57.1	57.1	57.1	42.9	42.9	42.9
	2015年												2016年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
百貨店売場面積当たり販売額	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
大阪税関管内輸入通関額	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
製造工業生産指数	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
生産財出荷指数	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
人件費比率(製造業)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
有効求人倍率	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
所定外労働時間指数(製造業)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
十の数	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	5	6	6	7	7	7
一の数	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	2	1	1	0	0	0
HDI	42.9	28.6	28.6	42.9	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	57.1	57.1	57.1	57.1	57.1	57.1	71.4	85.7	85.7	100.0	100.0	100.0
	2017年												2018年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
百貨店売場面積当たり販売額	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
大阪税関管内輸入通関額	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
製造工業生産指数	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
生産財出荷指数	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
人件費比率(製造業)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
有効求人倍率	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
所定外労働時間指数(製造業)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
十の数	6	6	6	6	5	5	4	4	4	3	3	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	6	5	4
一の数	1	1	1	1	2	2	3	3	3	4	4	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	1	2	3
HDI	85.7	85.7	85.7	85.7	71.4	71.4	57.1	57.1	57.1	42.9	42.9	57.1	57.1	71.4	71.4	71.4	57.1	57.1	71.4	71.4	71.4	85.7	71.4	57.1
	2019年												2020年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
百貨店売場面積当たり販売額	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
大阪税関管内輸入通関額	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
製造工業生産指数	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
生産財出荷指数	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
人件費比率(製造業)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
有効求人倍率	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
所定外労働時間指数(製造業)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
十の数	4	4	4	4	4	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	5	5	5	5	5	6
一の数	3	3	3	3	3	3	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	6	3	2	2	2	2	2	1
HDI	57.1	57.1	57.1	57.1	57.1	57.1	28.6	14.3	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3	57.1	71.4	71.4	71.4	71.4	71.4	85.7
	2021年												2022年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
百貨店売場面積当たり販売額	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
大阪税関管内輸入通関額	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
製造工業生産指数	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
生産財出荷指数	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
人件費比率(製造業)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
有効求人倍率	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
所定外労働時間指数(製造業)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
十の数	6	6	6	6	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
一の数	1	1	1	1	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
HDI	85.7	85.7	85.7	85.7	57.1	57.1	57.1	57.1	71.4	71.4	71.4	57.1	57.1	57.1	71.4	71.4	71.4	71.4	71.4	71.4	71.4	71.4	71.4	71.4

(注) 2022年10月現在で入手できるデータを用いて分析を行った。

(出所) 筆者作成

4-1-1 第15循環の景気後退期の検討

以下では、第15循環の景気後退期の候補である候補(1)～候補(3)の検討を行った。

候補(1)：「2011年12月—2012年7月」

この期間は、欧州通貨危機等によって発生した世界的な景気後退期であると考えられる。全国でも「2012年3月—2012年11月」を第15循環の景気後退期として設定しており、候補(1)は概ね全国の第15循環の期間と一致する。後退期間は「8ヶ月間」と前回の暫定設定時よりは後退期間が長くなり⁵、最低限の期間は満たしている。しかし、CIの一致指数をみると、この期間の低下幅は小さいために(山→谷：▲1.7%)、候補(1)が景気後退期であったとは積極的には言いにくい。

候補(2)：「2014年9月—2015年12月」

この期間は、2014年4月に消費増税(5%→8%)が行われてからの後遺症と思われる時期である。後退期間は「16ヶ月間」と十分な長さを有しているとともに、CI一致指数には一定程度の低下がみられる(山→谷：▲7.7%)。しかし、全国の景気後退期とは期間が異なることが問題である。

候補(3)：「2017年9月—2017年11月」

この期間は景気後退期間が「3ヶ月間」と短いことや、CI一致指数にはほとんど変化がない(山→谷：▲0.6%)のために、景気後退期として設定するには不適である。

以上より、第15循環の景気後退期として、候補(1)「2011年12月—2012年7月」と候補(2)「2014年9月—2015年12月」が候補として残ったものの、どちらも大きな決め手に欠く状況にある。そのため、他の経済指標の動きなどを加味して、総合的に判断したい。以下では、景気に関連する経済指標として、大阪府生産指数、企業マインドを反映する大阪府景気観測調査、およびCI遅行指数を見ていく。

大阪府生産指数(図表6-1)では、2011年

から2012年中頃を底に低下していた。その後2013年から2014年頃までをピークとして、2015年中頃まで低下し、2015年中頃から2017年まで上昇基調で推移している。

大阪府景気観測調査の業況判断DI(合計)では、2011年後半から2013年前半まではほぼ横ばいで推移していたが、2014年第一四半期には消費増税の影響もあり、業況判断DIは上昇した。しかし、2014年後半は低下し、以降は2016年後半までほぼ横ばいで推移した。その後、2017年から2018年後半までは上昇基調で推移している(図表6-2)。

景気の高谷の動きが定着したかどうかを見るため、大阪府CI遅行指数に着目する(図表6-3)。候補(1)に対応して、CI遅行指数は低下しているものの、その変動幅は小さく、候補(2)に対応したCI遅行指数の変動幅は大きい。

以上より、HDIの動きや他の経済指標の動きなどを考慮した結果、全国とは異なるが、候補(2)「2014年9月—2015年12月」を大阪府の第15循環の景気後退期として設定したい。

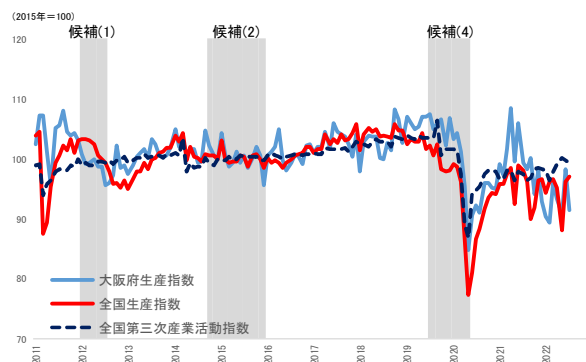
それでは、第15循環の動きは、大阪府と全国でなぜ異なるのであろうか。これについて、「2011年12月—2012年7月」までの大阪府のCI一致指数の寄与度累計と、全国の第15循環の景気後退期「2012年3月—2012年11月」の寄与度累計を比較する(図表7)。当該期間における大阪府の寄与度では、有効求人倍率の寄与度が大きく、これが全体を牽引している。また、図表6-1、6-2より、当該期間では、製造業関連は低下しているが、非製造業関連はさほど影響はないことが見て取れる。以上をまとめると、2010年代を通じた有効求人倍率の上昇率の大きさ、この時期における製造業と非製造業との景気の方向性の違い、大阪府の方が生産のウェイトが小さく、非製造業のウェイトが大きいという産業構造の違い、大阪府と全国におけるCI一致指数の採用系列の違いなどが影

間は「4ヶ月」と非常に短い期間であった。

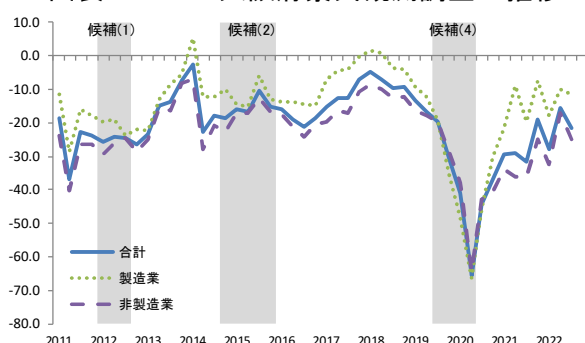
⁵ 前回は、第15循環の景気の高谷を「2012年3月」、景気の高谷を「2012年7月」と暫定設定しており、後退期

響していると考えられる。

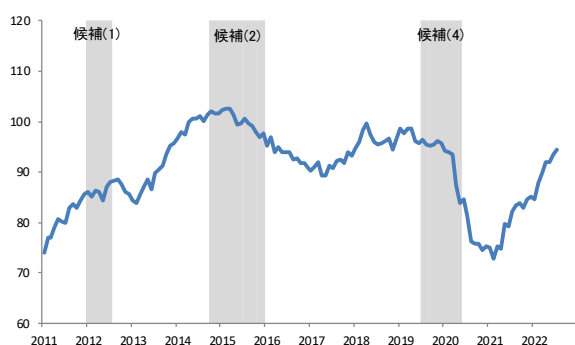
図表 6—1 生産指数の推移



図表 6—2 大阪府景気観測調査の推移



図表 6—3 大阪府 CI 遅行指数の推移



(注) シャドー部分は、各候補期間を示している。
遅行指数は一般に景気に遅れて動くため、景気の山から遅れて低下し、景気の谷から遅れて上昇する。
(出所) 筆者作成

4-1-2 第 16 循環の景気後退期の検討

次に、第 16 循環の景気後退期の候補として、候補(4)の検討を行った。

候補(4) : 「2019 年 6 月—2020 年 5 月」

この期間は、新型コロナウイルス感染症が本格化する前の、景気の一服感を示していた時期から、新型コロナウイルス感染症の流行と緊急

事態宣言の発令・解除の時期にあたりと考えられる。この時期においては、HDI が 0% まで低下していることに加え、50% を下回っている期間は「12 ヶ月」と十分な期間があること、CI 一致指数の低下率は大きい(山→谷: ▲31.9%) ことが指摘できる。全国でも第 16 循環の景気後退期を「2018 年 10 月—2020 年 5 月」と設定しており、候補(4)と概ね一致する。

次に、関連する経済指標の動きをみると、大阪府生産指数(図表 6—1)では、2018 年後半から 2020 年初まではほぼ横ばいで推移していたが、2020 年以降は新型コロナウイルス感染症の影響もあり、数値は急激に低下した。その後 2020 年中頃から 2021 年中頃まで急回復したものの、2021 年後半以降は再び低下基調で推移している。大阪府景気観測調査の業況判断 DI (合計)(図表 6—2)では、2019 年以降は企業マインドが緩やかに低下していたが、2020 年は急低下し、それ以降は回復傾向で推移している状況にある。大阪府の CI 遅行指数の動き(図表 6—3)を見ても、候補(4)に対応する期間において、数値の急激な落ち込みがみられる。

図表 7 第 15 循環の寄与度の比較

大阪府 CI 一致指数の寄与度の累計
(2011 年 12 月～2012 年 7 月)

百貨店売場面積当たり販売額	0.37
輸入通関額	-0.14
製造工業生産指数	-1.28
生産財出荷指数	0.00
人件費比率(製造業)	-1.90
有効求人倍率	3.15
所定外労働時間指数(製造業)	-0.68
寄与度累計	-0.52

全国 CI 一致指数の寄与度の累計
(2012 年 3 月～2012 年 11 月)

生産指数(鉱工業)	-0.91
鉱工業用生産財出荷指数	-1.10
耐久消費財出荷指数	-1.65
労働投入量指数(調査産業計)	0.11
投資財出荷指数(除輸送機械)	-0.75
商業販売額(小売業)(前年同月比)	-0.76
商業販売額(卸売業)(前年同月比)	-0.19
営業利益(全産業)	-0.65
有効求人倍率(除学卒)	0.95
輸出数量指数	-0.88
寄与度累計	-5.80

(出所) 筆者作成

以上のことを踏まえ、大阪府の第 16 循環の景気後退期を「2019 年 6 月—2020 年 5 月」と設定したい。ただし、これらの景気基準日付は今後のデータ蓄積によって変更される可能性があるため、現時点では「暫定設定」としたい。

4-2 景気基準日付の検証

本節では、先ほど決定した景気基準日付について、その妥当性の検証を行う。

最初に、経済活動の収縮が多く部門に波及しているかの検証を行う。HDI のグラフ（図表 5）を見ると、第 15 循環においては HDI が 0% 近傍まで低下していない。その理由を考察するために、図表 4 の HDI の表を見ると、当該期間において谷を迎えていない系列は「有効求人倍率」と「所定外労働時間指数（製造業）」の 2 つがある。このうち、「有効求人倍率」については、「2010 年 1 月—2018 年 10 月」まで、HDI がすべてプラスとなっている。この期間においては、人口構成の要因から求職者数が減少傾向にあることに加え、インバウンドの急拡大を背景とした非製造業における求人数の増加が、有効求人倍率の変動要因として考えられる。この有効求人倍率の強さは、第 15 循環の特徴として挙げられる⁶。

次に、経済活動の収縮程度の検証を行うために、CI 一致指数における、拡張局面の上昇率と後退局面の低下率を計算した（図表 8）。拡張局面における CI 一致指数の上昇率（図表 8）では、第 15 循環（2009 年 3 月—2014 年 9 月）では+53.2%と、山までの上昇率はどの循環よりも大きなものとなっており、月平均で計算しても過去と比較して上昇率が大きい。一方、第 16 循環（2015 年 12 月—2019 年 6 月）では+4.7%と、上昇率としては他の循環よりも小さく、また月平均でも上昇率が小さい。ただし、このことは 2019 年 6 月における CI 一致指数

が既にピークを過ぎていることが影響していると考えられる。

後退局面における CI 一致指数の低下率（図表 8）では、第 15 循環（2014 年 9 月—2015 年 12 月）では▲7.7%と、過去と比較して一番小さかった第 13 期間と同程度であるが、月平均の低下率は第 13 期間よりも大きくなっている。第 16 循環（2019 年 6 月—2020 年 5 月）では▲31.9%と、どの循環よりも谷までの低下率は大きく、月平均においても低下率は大きくなっている。

以上のことから、今回設定する第 15 循環・第 16 循環において、CI 一致指数の量的な変化は、過去の拡大局面・後退局面と比べて、さほど大きな違いは見られなかった。

図表 8 CI 一致指数における、拡張期間の上昇率と後退期間の低下率

拡張期間	「山」までの上昇率
第12循環: 1994年02月～1997年03月	+23.5% (37ヶ月間) 月平均: +0.63%
第13循環: 1999年04月～2000年10月	+9.9% (18ヶ月間) 月平均: +0.55%
第14循環: 2002年04月～2007年12月	+26.6% (68ヶ月間) 月平均: +0.39%
第15循環: 2009年03月～2014年09月	+53.2% (66ヶ月間) 月平均: +0.81%
第16循環: 2015年12月～2019年06月	+4.7% (42ヶ月間) 月平均: +0.11%

後退期間	「谷」までの低下率
第12循環: 1997年03月～1999年04月	▲15.3% (25ヶ月間) 月平均: ▲0.61%
第13循環: 2000年10月～2002年04月	▲8.1% (18ヶ月間) 月平均: ▲0.45%
第14循環: 2007年12月～2009年03月	▲31.5% (15ヶ月間) 月平均: ▲2.10%
第15循環: 2014年09月～2015年12月	▲7.7% (16ヶ月間) 月平均: ▲0.48%
第16循環: 2019年06月～2020年05月	▲31.9% (11ヶ月間) 月平均: ▲2.90%

（出所）筆者作成

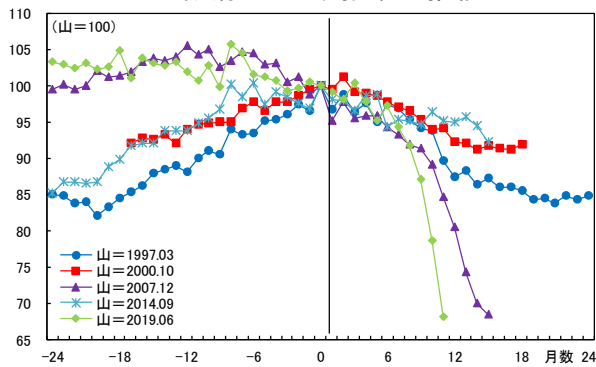
⁶ 「所定外労働時間指数（製造業）」も当該期間に谷をつけていないものの、HDI を見ると頻繁に山谷をつけているために、今回の期間だけ谷をつけなかった理由について考察が必要であろう。ただし、HDI のグラフ

（図表 5）を見て分かるように、景気拡大期（後退期）なのに HDI が 100%（0%）まで達していないことは、特に地域データでは普通にあり得るため、当該期間に山谷をつけていないこと自体には問題ない。

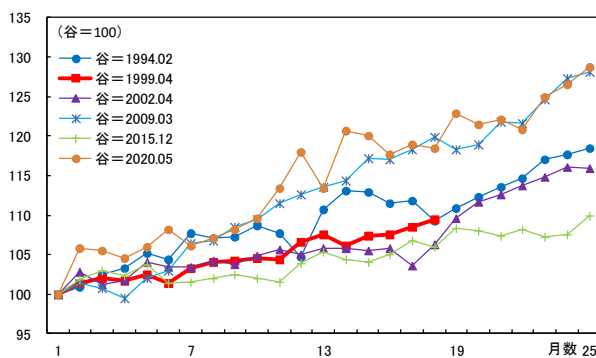
同様の分析として、CI 一致指数における、景気の山・谷からの推移を過去と比較する。CI 一致指数について、「各景気の山=100」とした推移（図表 9—1）では、第 15 循環（2014 年 9 月以降）の山からの動きは、景気の山までの上昇テンポは過去と同程度の上昇テンポとなっているものの、景気の山からの低下は緩やかとなっている。第 16 循環（2019 年 6 月以降）の山からの動きでは、CI 一致指数のピークは既に経過しており、数値は景気の山の前から緩やかに低下していたもののおの、景気の山から 6 か月後からの低下幅は非常に大きくなっている。

CI 一致指数について、「各景気の谷=100」とした推移（図表 9—2）では、第 15 循環（2015 年 12 月以降）の谷からの動きでは、第 13 循環（2002 年 4 月以降）の上昇テンポとほぼ同程度であった。第 16 循環（2020 年 5 月以降）の谷からの動きでは、上昇テンポはリーマンショック後の第 15 循環（2009 年 3 月以降）と同程度と上昇テンポは大きなものとなっている。

図表 9—1 各景気の山=100 とした大阪府 CI 一致指数の推移



図表 9—2 各景気の谷=100 とした大阪府 CI 一致指数の推移



（出所）筆者作成

最後に、経済活動の収縮の期間についての検証を行う。第 15 循環、第 16 循環の景気基準日付を今回設定したとすると、第 15 循環は「拡張 66 ヶ月、後退 16 ヶ月、全循環 82 ヶ月」と、リーマンショック時の第 14 循環と同程度の景気循環となった。第 16 循環は「拡張 42 ヶ月、後退 11 ヶ月、全循環 53 ヶ月」と、概ね中程度の景気循環となった（図表 10—1）。

また、全国の景気基準日付を比較すると、第 15 循環は全国と比較して「概ね 3 年程度の遅れ」と大幅に遅れている。第 16 循環は全国と比較して「山は 8 ヶ月遅」「谷は同時」となっており、概ね全国の動きとは整合性を有する結果となった（図表 10—2）。

これらの景気基準日付を加えて、CI 一致指数のグラフを作ると（図表 10—3）、景気基準日付と CI 一致指数の動きは概ね整合的となった。

図表 10—1 大阪府の景気基準日付

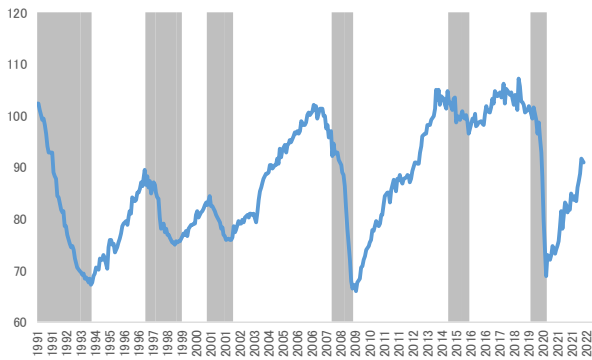
	谷	山	谷	期間		
				拡張	後退	全循環
第13循環	1999年4月	2000年10月	2002年4月	18ヶ月	18ヶ月	36ヶ月
第14循環	2002年4月	2007年12月	2009年3月	68ヶ月	15ヶ月	83ヶ月
第15循環	2009年3月	2014年9月	2015年12月	66ヶ月	16ヶ月	82ヶ月
第16循環	2015年12月	(暫定) 2019年6月	(暫定) 2020年5月	42ヶ月	11ヶ月	53ヶ月

図表 10—2 大阪府と全国の景気基準日付の比較

	大阪府		全国
	対全国		
谷	2002年4月	3ヶ月遅	2002年1月
山	2007年12月	2ヶ月早	2008年2月
谷	2009年3月	同時	2009年3月
山	2014年9月	30ヶ月遅	2012年3月
谷	2015年12月	37ヶ月遅	2012年11月
山	2019年6月	8ヶ月遅	2018年10月
谷	2020年5月	同時	2020年5月

（出所）筆者作成

図表 10—3 大阪府 CI 一致指数の推移
(今回設定した景気基準日付を含む)



(注) シャド一部分は、大阪府の景気後退期として設定された期間を示している。

(出所) 筆者作成

4-3 CI の寄与度累計からみた各景気循環期の特徴

それでは、今回景気循環期として設定した各期間には、どのような特徴があるのだろうか。図表 11 は、各期間における CI 一致指数の寄与度を累計したものであるが、これを利用して、第 15 循環と第 16 循環の特徴について、過去の拡大期・後退期と比較した考察を行った。

第 15 循環の拡大期の特徴では、どの採用系列もプラス寄与しているものの、特に「有効求人倍率」の寄与が大きくなっている。また「輸入通関額」の寄与が大きいのも特徴である。

第 15 循環の後退期の特徴では、「人件費比率（製造業）」のマイナス寄与が大きくなっている。そのほか、「有効求人倍率」や「所定外労働時間指数（製造業）」などの雇用指標は累計ではプラス寄与となっている。そのため、消費増税後の状況では、「百貨店売場面積当たり販売額」などの消費関連は低下したものの、雇用指標は景気後退期でも低下しなかったと考えられる。

第 16 循環の拡大期の特徴では、第 15 循環を通じてプラス寄与していた「有効求人倍率」がマイナス寄与となっているのが特徴である。また、生産関連が回復しプラス寄与となっているのも特徴である。そのほか、これまで拡大期にはプラス寄与となっていた「百貨店売場面積当たり販売額」はマイナス寄与となっている。

第 16 循環の後退期の特徴では、すべての採

用系列もマイナス寄与となっているが、特にこれまでプラス寄与だった雇用関連の指標もマイナスとなっている。また、リーマンショック時の景気後退期（2008 年 1 月～2009 年 3 月）と比較すると、今回は「百貨店売場面積当たり販売額」のマイナス寄与が大きいことが特徴として挙げられる。

図表 11 各景気循環期における CI 一致指数の累積寄与度

	百貨店売場面積当たり販売額	輸入通関額	製造工業生産指数	生産財出荷指数	人件費比率（製造業）	有効求人倍率	所定外労働時間指数（製造業）	寄与度累計
1997年3月～1999年4月	-0.27	2.73	-0.78	-0.98	-0.76	7.08	1.67	8.69
1999年4月～2000年10月	0.42	2.41	0.03	-0.06	0.22	3.62	0.72	7.40
2000年10月～2002年4月	0.32	0.25	-1.75	-1.91	-1.05	-1.36	-1.26	-6.78
2002年4月～2007年12月	0.09	6.94	1.88	2.91	3.57	2.26	2.79	20.39
2007年12月～2009年3月	-1.23	-2.31	-4.00	-6.32	-2.47	-10.53	-3.53	-30.44
2009年3月～2014年9月	2.49	6.25	3.27	3.93	3.64	15.00	3.73	38.30
2014年9月～2015年12月	-1.88	-1.12	-1.57	-1.28	-2.43	0.02	0.21	-8.07
2015年12月～2019年6月	-0.23	0.74	1.65	0.47	1.79	-0.28	0.58	4.65
2019年6月～2020年5月	-4.93	-2.23	-3.33	-3.85	-2.79	-10.20	-4.94	-32.26

(注) シャド一部分は、大阪府の景気後退期として設定された期間を示している。

(出所) 筆者作成

5. おわりに

今回の分析において、大阪府の第 15 循環を山「2014 年 9 月」、谷「2015 年 12 月」と設定した。以前の暫定設定の際に、山「2012 年 4 月」、谷「2012 年 7 月」と設定していたが、今回の分析からは、全国とは異なり、欧州通貨危機等があった時期よりも、消費税増税時の影響があった期間の方が、大阪府の景気基準日付としては望ましいと判断されたために、景気基準日付を変更することになった。この理由としては、大阪府における有効求人倍率の強さ、全国と大阪府における産業構造の違い、製造業と非製造業の景気の方角性の違い等が影響しているものと考えられる。また、大阪府の第 16 循環では、山「2019 年 6 月」、谷「2020 年 5 月」と暫定設定した。これらの日付は、全国の第 16 循環の日付と概ね整合性のある結果となった。

また、景気動向指数からみた各景気循環の特徴では、以下のようにまとめられる。大阪府の第 15 循環は、第 14 循環に次いで二番目の長さとなった。第 15 循環の拡大期は、期間が長く、

CI 一致指数も大きく上昇したものの、後退期は、期間が短く、CI 一致指数の低下幅も相対的に小さなものとなった。拡大期では、リーマンショック時には 2009 年 3 月にかけて各採用系列は低下したが、その反動もあって、どの採用系列も大幅に上昇した。その中でも特に、有効求人倍率の強さが特徴的であった。後退期では、消費増税の影響を受けて、消費関連を中心にマイナス寄与となったものの、雇用関連が比較的維持されたのが特徴であった。

大阪府の第 16 循環は、循環期間としては中程度の期間であるものの、後退期における数値の低下幅が大きいのが特徴である。拡大期においては、第 15 循環を通じて上昇に大きく寄与していた有効求人倍率の寄与がほとんどなくなったのが特徴的であり、後退期には有効求人倍率も含めた、雇用関連も寄与度がマイナスとなったのが大きな特徴である。

以上が本論のまとめであるが、今回の景気基準日付の設定は、2022 年 10 月現在で使用可能なデータを用いて計算したものである。そのため、個別系列の季節調整替えに伴う遡及改定などの影響により、新たな情報が追加された場合には、変更される可能性があることに注意が必要である。特に、第 16 循環については、今回暫定設定であるため、今後データが蓄積され次第、再度分析作業を行うこととなろう。

金型製造企業における社内生産分業と人的基盤

須永 努

要約

社会的生産分業の根幹を支える重要な資本財である金型を作る金型製造企業は、NC 工作機械や CAD、CAM などの情報機器と、ものづくり人材（技能者、技術者）を生産工程に配した社内分業体制を構築している。顧客の高度化する要求に対応していくには、分業体制を支える人的基盤の強化が求められるが、強化への課題としては「長期育成を支える体制づくり」「育成期間短縮への取組」「専門化・単能工化進行の中での育成」「生産管理者の確保・育成」があげられる。

キーワード：金型製造企業、社内生産分業、ものづくり人材

JEL Classification : J24, L23, M11

目次

1. はじめに
2. 生産技術の進歩と生産分業
3. 情報機器活用の進展とものづくり人材
4. 統計データ・経営指標からみた業種特性
5. 人的基盤強化への課題
6. むすびにかえて

1. はじめに

金型はマザーツールとも呼ばれ、自動車や家電などの量産に必要な部品の品質、コスト、生産効率などを大きく左右し、社会的生産分業の根幹を支える重要な資本財である。

金型製造業は後述するように、機械装備率が高く、自動化・省人化が進んでいる一方、金型製造にはものづくり人材¹の知識と経験の蓄積に基づく技能²の果たす役割がいまだ大きい。

「金型は単なる鉄の塊でなく、ノウハウの塊である。」（日本金型工業会、2014、p.35）と言われるように、金型製造企業は、顧客（発注者）が必要とする製品（主に部品）を量産するための金型を、自社で積み重ねてきた技術的ノウハ

ウをもとに、機械設備とものづくり人材を駆使して作り上げている。

しかし近年、わが国の金型製造企業は、台湾、韓国、中国などの企業と競合が進む中で、顧客からの高度な技術的要求（品質、コスト、納期の面で難易度の高い金型づくり）への対応が常に求められている。プラスチック金型製造企業 A 社（社員数約 20 人）³によれば、「技術的に普通にできる仕事は海外に流れ、われわれにはややこしい、手間のかかる仕事を安くこなすことが求められる」という。プレス金型製造企業 B 社（社員数約 130 人）⁴では、顧客から製品の軽量化のためにより薄い板厚の鋼板を加工できる金型を求められるが、従来の金型では板面が割れてしまうため、割れない金型を開発するなど、成形性の難しい素材を加工する技術力が必要とされている。

こうした中で各社は、自社の技術力を最も発揮できるよう生産分業体制を構築するが、その成否は、社内分業を支える人的基盤の強固さに大きくかかっている。そこで本稿では、この人的基盤の課題について考察する。

¹ 技能者と技術者の総称（経済産業省ほか、2015、p. 221）。

² 本稿では、能力と知識のレベルの高低を問わず、も

のづくりに介在する人の能力を技能とする。

³ ヒアリング時期：2019 年 7 月

⁴ ヒアリング時期：2010 年 12 月

2. 生産技術の進歩と生産分業

まず金型生産技術の変遷と、金型製造企業の生産分業の状況についてみておく。

2-1 金型生産技術の変遷

金型製造業は、昭和 30 年代から自動車や家電などを製造する量産組立型産業の発展に伴って成長したが、その生産分業体制は、高機能な機械やデジタル技術の導入などを契機とし

て変化を遂げてきた。中小企業総合事業団情報・技術部は、1955 年から 2000 年頃に至るプレス金型技術の変遷を図表 1 のようにまとめている。1955 年頃はケガキで素材の金属に線を引き、ヤスリ、ボール盤、研削盤などで加工する技能集約型の生産形態であったが、1965 年頃になると縦型フライス盤、平面研削盤、成形研削盤、放電加工機が使われ、機械加工の自動化が進み、社内の設計部門と加工部門が分離する

図表 1 プレス金型技術の変遷

年代	I 期		II 期		III 期		IV 期	
	1955年	1965年	1975年	1985年	1985年	1985年	1985年	1985年
金型の形式	単機型主体				順送型主体			
金型の標準化	金型部品の標準化		金型部品と加工の標準化		金型標準のシステム化			
設計方法	ケガキ		設計と加工の分離		設計手法の確立		CAD / CAE	
主な加工機械	ヤスリ ボール盤 研削盤 成形研削盤 円筒研削盤	ボール盤 縦型フライス盤 平面研削盤 成形研削盤 放電加工機	マシニングセンタ NC 治具中ぐり盤 NC 治具研削盤 NC 放電加工機 NC 7イ放電加工機		CAM		FMS / CAT	
機械化された部分 / 機械化されない部分	2 / 8		5 / 5		7 / 3		8 / 2	
生産形態	技能集約型		機械集約型		装置産業型		高度装置産業型	

(出所) 中小企業総合事業団 情報・技術部 (2000)、p.4

ようになった。そして 1975 年頃には、コンピュータ技術の進化とともに加工機の NC 化が進み、1985 年頃には CAD、CAM が導入され、その後、CAE なども活用されるようになった。CAD は、二次元 CAD に次いで、三次元 CAD が登場し、ワイヤーフレームモデル、サーフェースモデルを経て、立体を完全に表現し、容量や重量の計算などができるソリッドモデルへと進化した。

こうして 20 世紀末には、CAD と CAE で設計やシミュレーションを行い、CAM で NC プログラムを作成し、このプログラムで動く NC 工作機械を使って金属加工を行うという金型製造体制が形成された。

21 世紀に入ると、三次元 CAD、CAM などは技術・機能の進化を遂げつつ、図表 2 のように、さらに普及していき、現在に至るまで、金型は基本的にこうした製造体制のもとで作られて

いる。

図表 2 三次元 CAD、CAM、CAE の導入時期

導入時期	三次元 CAD		CAM		CAE	
	企業数	構成比 (%)	企業数	構成比 (%)	企業数	構成比 (%)
1980年代	2	4.8	2	6.3	-	0.0
1990年代	10	23.8	13	40.6	1	20.0
2000年代	17	40.5	11	34.4	2	40.0
2010年代	13	31.0	6	18.8	2	40.0
合計	42	100.0	32	100.0	5	100.0

(出所) 大阪産業経済リサーチセンターが大阪府内の金型製造業と成形業の従業者 4 人以上の企業を対象に 2015 年 9 月に実施した「金型製造業、成形業における技術変化への対応」に関するアンケート調査 (送付数 1,141、回答数 187、回答率 16.4%) のデータのうち、金型製造業の企業の回答データ。当該調査の報告書は、大阪産業経済リサーチセンター (2016-1)。

そして企業では、顧客からの難度の高い要求などへの対応が必要となる中、技術的進歩を遂

る情報機器を配備しつつ、効率的な生産分業体制を構築し、自社の技術力を向上させることによって競争力を確保してきた。

2-2 金型の生産工程と外注活用

顧客からの成形品の設計図面（設計データ）受取り後の金型の生産工程は、基本的に、設計〔構想設計（工程設計）→加工・組立に必要な図面作成〔組立図設計（構造設計）→部品図設計（部品設計）〕⇒NCデータ作成⇒機械加工（切削、研削、穴あけ、放電加工、ワイヤーカットなど）⇒仕上げ・部品組立⇒トライアル・修正・調整⇒検査⇒出荷という流れであるが、金型製造企業は機械加工工程の中での熱処理やめっきなどの専門業者に外注せざるを得ない加工を除いても、これらの工程の作業をすべて内製しているわけではない。

金型製造企業は景気変動の影響を受けやすいため、同業者との仲間取引で受注変動を調整している。また、仲間取引には、金型製造のす

べてを受発注する場合や特定の工程を受発注する場合、さらに同業者だけではなく、設計、加工の専門業者に外注する場合もある⁵。

図表3は、大阪経済大学中小企業・経営研究所の共同研究グループが2014年度から2015年度までの調査の中で、西日本のプラスチック金型製造企業に対して実施したアンケート調査の回答データ（有効回答数219社）であり、加工別の外注依存度を示している。組立加工、放電加工では外注をまったく行わない完全内製の企業が多い。一方、金型設計・製図、ワイヤーカット、仕上げ・磨きでは外注依存度の高い企業も少なくない。また完成品の外注も多く、の企業で一定行われている。山本俊一郎氏は、全体として、各工程ともに1～10%の外注依存度の企業が多く、「基本的には内製だが、余剰の作業や専門性の高い加工については外注し、市場の変化に柔軟に対応している経営判断がうかがえる」と述べている。（山本、2017、p.32）

図表3 プラスチック金型製造企業の加工別外注依存度

	金型設計・製図	切削・研削加工	放電加工	ワイヤーカット	組立加工	仕上げ・磨き	完成品の外注
0	53	39	63	48	78	39	42
1～10	24	45	24	28	4	28	32
11～20	8	15	6	10	1	10	9
21～30	9	9	1	1	1	8	11
31～40	4	5	1	0	0	4	2
41～50	7	8	3	3	0	10	7
51～60	3	1	1	1	0	4	2
61～70	7	1	1	2	1	4	3
71～80	7	0	0	0	0	8	4
81～90	5	1	1	2	2	5	0
91～100	10	3	5	21	4	11	6

（注）数値は回答企業数を示す。

（出所）山本（2017）、p.32

また、前出のプラスチック金型製造企業A社では、三次元CADで行う設計を中国の協力企業に外注している。その設計データを社内で検証し、精度を高めたデータを、本社工場の機械加工現場に送っている。機械加工についても、自社でこなせる仕事量を超えると、その分を日

本語でのやり取りが可能で、10年来の取引歴のある韓国と中国の協力企業に委託するなど、国内外での生産分業を行っている。本社工場では生産性向上に注力しており、生産現場で起こった問題をその都度設計にフィードバックするなどして生産技術力の向上に努めている。

⁵ 仲間取引については、藤川（2007）、加藤（2009）

参照。

3. 情報機器活用の進展とものづくり人材

20 世紀末には、情報機器の導入が進み、金型製造企業は設計、NC 加工データ作成などの上流工程での対応力を向上させることによって、人材確保の特に困難な下流工程の仕上げを担当する生産技能者不足をカバーする傾向にあった（須永、2000、p.94）。

21 世紀に入ってからも、情報機器や工具などの性能は絶えず向上し、企業は競争力確保のため先進機器を導入してきた。しかし、いくら高性能な機器を導入しても、それを使いこなせるものづくり人材が社内になければ、企業は自社の生産技術力を高めることはできない。

そこで、情報機器を活用した金型づくりが進む中で、ものづくり人材が果たしている役割について製造工程別に検討するとともに、職種ごとの人材の配置状況をみていく。

3-1 設計、NC データ作成担当者の状況

まず生産工程の上流の設計工程のうち、最上流の構想設計を行うには、顧客の要望と自社での効率的生産の双方を実現させる金型の構造を考案する必要から、金型設計・製造、金型を使用する成形工程や成形機、金型で作られる成形品などに関する幅広い体系的知識が求められる。プラスチック金型などの Mold 型製造企業 C 社（社員数約 40 人）⁶では、「コンピュータ化されて設計はやりやすくなったが、顧客の

製品図面を見て、顧客からの品質、価格、納期に対する要望に応えつつ、金型をどのような構造にするかは設計技術者の個人技になる。その際、コストが合う（利益を出せる）ように設計する能力が必要」という。

そして、この構想設計を受けて、加工に必要な図面（組立図、部品図）が作成され、それをもとに NC データが作成される。この設計、NC データ作成工程では、CAD、CAM、CAE が活用されている。そこで、大阪産業経済リサーチセンターが 2015 年に行った調査から、社内での三次元 CAD、CAM、CAE の担当者の有無についてみると、図表 4 のように、三次元 CAD、CAM については、全体の 4 分の 3 以上の企業に担当者がある。一方、CAE については、担当者があるのは全体の 14.9%にとどまっている。ただし、設計時のシミュレーション機能については、三次元 CAD にも備えられているため、CAE の導入率が低くなっている可能性がある。型種別では、三次元 CAD、CAM ともプレス型よりプラスチック型、Die 型より Mold 型の方が担当者のいる比率が高い。企業規模別では、三次元 CAD、CAM、CAE とも、常用従業員 10 人未満の企業より 10 人以上の企業の方が担当者のいる比率が高い。また、三次元 CAD、CAM でも、特に常用従業員 10 人未満の企業で担当者がない比率が小さくない。これは、顧客から設計や NC 加工データを受け取り、機械加工

図表 4 三次元 CAD、CAM、CAE の担当者の有無

	型種別①				型種別②				企業規模別				全体	
	プレス型		プラスチック型		Die型		Mold型		常用従業員10人未満		常用従業員10人以上		企業数	構成比 (%)
	企業数	構成比 (%)	企業数	構成比 (%)	企業数	構成比 (%)	企業数	構成比 (%)	企業数	構成比 (%)	企業数	構成比 (%)		
三次元CADの担当者がある	14	70.0	23	79.3	19	73.1	32	82.1	27	69.2	31	88.6	58	78.4
三次元CADの担当者はいない	6	30.0	6	20.7	7	26.9	7	17.9	12	30.8	4	11.4	16	21.6
合計	20	100.0	29	100.0	26	100.0	39	100.0	39	100.0	35	100.0	74	100.0
CAMの担当者がある	15	75.0	24	82.8	17	65.4	33	84.6	27	71.1	29	82.9	56	76.7
CAMの担当者はいない	5	25.0	5	17.2	9	34.6	6	15.4	11	28.9	6	17.1	17	23.3
合計	20	100.0	29	100.0	26	100.0	39	100.0	38	100.0	35	100.0	73	100.0
CAEの担当者がある	4	20.0	4	13.8	4	15.4	6	15.4	2	5.1	9	25.7	11	14.9
CAEの担当者はいない	16	80.0	25	86.2	22	84.6	33	84.6	37	94.9	26	74.3	63	85.1
合計	20	100.0	29	100.0	26	100.0	39	100.0	39	100.0	35	100.0	74	100.0

（注）型種別②の Die 型はプレス・鍛造用金型、Mold 型はプラスチック・鋳造・ゴム・ガラス・粉末冶金用金型。（出所）図表 2 と同じ。

⁶ ヒアリング時期：2015 年 12 月

以降の工程を行っている企業が少なくないためと思われる。

藤川 健氏によれば、ソリッドの三次元 CAD は、熟練の設計者が行う試行錯誤のプロセスの一部をシステムに落とし込み、データベース化、マニュアル化することも可能にするなど、様々な支援機能により、現場で経験することでしか得られなかった Mold 用金型のスキルの習熟速度を加速させたという。しかし、日本の上位に位置するプラスチック金型製造企業でさえ、三次元 CAD を使える設計者は一部にとどまり、製造工程内で三次元と二次元のデータが混在して流れているために高度な三次元 CAD の活用まで至っていないという（藤川、2019、pp.151-152）。

その要因のひとつとして、三次元設計は二次元設計よりも、設計技術者の作業負担が重いことがあげられるが、プラスチック金型製造企業 D 社（社員数約 40 人）⁷では、同じ部品の金型設計を三次元設計担当者と二次元設計担当者の 2 人に行わせ、二次元担当者が先行して作業をすることにより、設計の効率化、所要時間の短縮を図っている。

NC データ作成についても、CAM の活用によって自動化・省人化が進んだとはいえ、CAM オペレータは、図面から加工形状を確認して、座標系（原点の位置、XYZ 軸の方向）、加工に使用するエンドミルなどの工具の種類と順番、主軸の送り速度や回転速度などを決め、そして図面どおりの形状を実現できるように工具を動かす移動指令などを設定する。これらのデータ作成の的確さが NC 工作機械での加工の効率と出来栄を大きく左右することから、データ作成には豊富な経験と知識が必要とされる。

⁷ ヒアリング時期：2019 年 7 月

⁸ 自動車用プレス金型製造企業の鈴木工業（株）（群馬県太田市）の CIM 推進室の鈴木修一氏によれば、同社では超ハイテン材でのスプリングバック解析精度の向上が最大の課題であるが、人材育成も大きな課題となっている。特に CAE では、解析をかけて結果をみるまでは特にスキルも必要なく、CAD や CAM に比べればコマンドの数も少ないので、CAE ソフトのオペレーシ

もつとも、CAD や CAE、CAM などを活用し、上流工程への重点化（上流工程でのデータの作り込み）を図るにしても、その結果（図面やデータ）を活かして機械加工部門、仕上げ部門が正確に図面やデータどおりに作り上げることができなければ構想倒れになってしまうことから、機械加工部門などの下流工程の実状を十分把握したうえでの設計、シミュレーション、NC データ作成が重要となっている⁸。

3-2 機械加工担当技能者の状況

前出の Mold 型製造企業 C 社で生産技能者に求められているのは、「機械の特性を踏まえて機械のもつ機能をうまく引き出して、高精度の製品を作る能力である」。機械加工自体は機械の NC 化によって自動化・省人化が大幅に進んでおり、プログラムにしたがって NC 工作機械が自動で加工を行うため、夜間や休日の無人自動運転も広く行われている。

NC 工作機械は、作業者がハンドルを回して操作する汎用工作機械と比べて、「加工精度のバラツキが小さい」「ひとりで複数の機械を操作できるため省人化でき、加工工程を効率化できる」と言われているが、その実現のためには、工作機械を的確に稼働させる CAM データの作成と機械加工現場で工作機械を扱う生産技能者の正確な段取り作業などが必要である。こうした中で生産技能者は、加工対象となるワークのセッティングや工具の選定のほか、放電加工で必要な電極の製作などを行っている。

NC 工作機械を扱う生産技能者は、CAM で作成され、NC 工作機械の制御装置に転送されてきた NC プログラムデータを使って加工するが、「素材の平行出しをしてクランプで固定する」

ョンを教えるのはさほど問題ではない一方、解析結果を検証し対策を講じることができる人材は、現状極端に不足しているという。こうした対策を講じることができるようになるには、CAE の技術よりも、金型の修正、造形の方法などのスキルが重要となる。しかし、これらのスキルの習得には、トライアンドエラーや経験が必要になるため、育成がはかどらないという（鈴木、2020、pp.36、38-40）。

⇒「原点を割り出し（芯出しを行い）、座標系に入力する」⇒「エンドミルを取り付け、測長して工具長を入力する」といった段取りを行う。その後、機械にプログラムを読み込ませれば、プログラムにしたがって自動で加工が行われる。NC プログラムは CAM から転送されてくるとはいえ、金型は単品受注生産であるため、金型ごとに適切な段取りが求められることから、段取り作業の巧拙が生産効率に影響する。

さらに、機械の性能向上によって加工速度が上がる中、機械の稼働率を高めるために、機械を停めて行う内段取り、停めずに行う外段取り作業の改善が一層重要になっている。

3-3 仕上げ・組立担当技能者の状況

前述したように、上流の設計、加工工程では情報機器の活用により、自動化・省人化が進んでいるが、下流工程の仕上げ・組立工程では、ミクロン単位の微細な調整など今なお機械化できない生産技能者の知識や経験に基づく技能が必要とされている。

浅井敬一郎氏は1990年代半ばの労作の中で、金型製作において今なお機械化できない手作業部分があり、それが企業の競争上の優位点となっているとし、そうした手作業部分として、金型部品組立時の集積誤差への対応、仕上げでのミクロン単位の磨き、設計変更時に汎用機械による加工と手作業による仕上げによって短期間で対応する技能などをあげていた（浅井、1995、p.10）。こうした最後の仕上げの磨き作業などを自動化するための研究が重ねられてきた[三好（1998）、幸田（1998）ほか]が、例えばプレス金型でのハイテン材加工時に生じるスプリングバックへの対応など、より高機能、

より高精度、より複雑な金型を求める顧客の要求レベルに追いつけておらず、仕上げ・組立工程は現在に至るまで機械化、ロボット化の困難な領域、生産技能者の技能に頼らざるを得ない領域として残されている。

プラスチック金型でも、金型面の手磨きの出来栄が金型製品の仕上がりだけでなく、金型自体の寿命や製品の生産効率にも大きな影響を与えている（五百井ほか、2017、p.1）⁹。

前出のプレス金型製造企業 B 社では、三次元設計、シミュレーションなどの最新のデジタル技術を駆使しつつも、金型の三次元曲面の加工では手仕上げのウェイトが大きく、これを担う社内のベテランの技能レベルの高さが、韓国や中国などの海外製金型との競争優位性の源泉となっているという¹⁰。

3-4 生産工程での人材配備状況

最後に、社内でものづくりに関わる職種の従業員の配備状況について、大阪産業経済リサーチセンターが2015年に行った調査からみると、図表5のように、企業規模を問わず、常用従業員総数に占める加工担当の従業員の比率が高い。また加工担当では、若手の比率よりも熟練者の比率の方が高い。加工担当の熟練者は10人未満の企業では常用従業員総数の約4割、10人以上の企業で約3割を占める。「設計、解析」の担当者は、企業規模を問わず、9割近くの企業には在籍している。しかし、生産管理、品質管理の担当者については、10人以上の企業では全体の約3分の2、10人未満の企業ではほぼ半分の企業にしか在籍していない。技術開発担当者も、社内に在籍するのは、規模を問わず、全体の半数にとどまる。

⁹ 五百井清氏らは、プラスチック平板金型の手作業による粗磨きにおける熟練者と初心者の作業の比較・分析を行うことにより、熟練者の磨き動作の特徴を再現できるロボットアームのような専用機械を使えば、熟練者並みの平板金型磨き作業が期待できるとした一方、熟練者の磨き動作をそのまま専用機械に移し替えたとしても、それ以上の作業効率や出来栄を期待するのは難しいとしている。その理由として、熟練者の技を凌

駕する磨き動作の実現には、金型表面の物性変化に着目したアプローチや平板以外の曲面部や角部の磨きデータの取得といった課題が残されていることをあげている（五百井ほか、2017、pp.11-12）。

¹⁰ ヒアリング時期：2019年7月。B社には2010年に次いでヒアリングを行った。B社についてのみ、以下でもヒアリング時期を本文中に記す。

図表5 常用従業員総数に占める職種ごとの担当従業員数の比率

			設計、 解析	技術開発	加工 (熟練者)	加工 (若手)	品質管理	生産管理	営業
常用従業員 総数10 人未満の 企業 (n:35)	担当従業員数	平均(人)	1.4	0.7	2.1	1.4	0.7	0.8	0.8
		標準偏差	0.8	0.7	1.4	1.1	0.9	1.0	0.8
		最大値(人)	3	2	5	4	3	3	3
		最小値(人)	0	0	0	0	0	0	0
	常用従業員総 数に占める担 当従業員数の 比率	平均(%)	28.1	13.7	39.5	27.3	13.2	15.6	15.5
		標準偏差	16.6	16.2	26.6	22.7	20.1	20.8	15.1
		最大値(%)	66.7	66.7	100.0	100.0	100.0	100.0	50.0
		最小値(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		担当者がいない企業数(社)	4	16	5	8	18	17	14
		担当者がいる企業の割合(%)	88.6	54.3	85.7	77.1	48.6	51.4	60.0
常用従業員 総数10 人以上の 企業 (n:32)	担当従業員数	平均(人)	4.5	1.7	7.7	8.2	2.1	1.3	2.4
		標準偏差	5.6	3.8	6.9	12.1	4.2	1.6	2.8
		最大値(人)	25	21	40	53	24	8	12
		最小値(人)	0	0	1	0	0	0	0
	常用従業員総 数に占める担 当従業員数の 比率	平均(%)	15.0	3.8	30.8	21.5	5.6	4.4	8.8
		標準偏差	13.4	4.4	18.3	15.9	5.1	3.3	8.0
		最大値(%)	72.4	15.6	76.5	62.5	18.2	10.0	40.0
		最小値(%)	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0
		担当者がいない企業数(社)	4	16	0	4	11	9	6
		担当者がいる企業の割合(%)	87.5	50.0	100.0	87.5	65.6	71.9	81.3

(注) n=金型製造企業からの回答数。複数の職種の兼務者は、職種ごとに1人としてカウント。

常用従業員総数10人未満の企業の平均常用従業員総数は5.5人、標準偏差1.9。常用従業員総数10人以上の企業ではそれぞれ、35.1人、50.5。

(出所) 図表2と同じ。

4. 統計データ・経営指標からみた業種特性

金型製造業の業種特性を検討するため、統計データと経営指標から製造業全体、金型ユーザーである素形材及び機械器具製造関連の業種との比較を行う。

4-1 正社員・無期雇用者比率、人件費

図表6は、総務省・経済産業省の『経済センサス活動調査』から、常用雇用者に占める正社

図表6 常用雇用者に占める正社員、無期雇用者の比率

事業所の従業員数	正社員比率(%)			正社員比率(%)			無期雇用者比率(%)		
	2012年			2016年			2021年		
	4~29人	30人以上	4人以上	4~29人	30人以上	4人以上	4~29人	30人以上	4人以上
製造業	70.9	78.8	76.9	71.0	78.8	77.1	86.0	83.1	83.7
プラスチック製品製造業	61.6	76.6	72.1	62.2	77.7	73.4	84.1	84.2	84.2
ゴム製品製造業	62.4	76.8	74.0	62.5	80.1	76.8	85.0	84.9	84.9
ガラス・同製品製造業	77.0	86.5	85.3	74.8	89.7	87.7	83.9	89.2	88.4
鉄素形材製造業	86.1	88.7	88.2	86.7	89.4	88.9	87.4	89.0	88.7
非鉄金属素形材製造業	73.3	86.0	82.3	75.1	85.6	82.7	86.6	85.5	85.8
金属素形材製品製造業	73.9	82.6	79.5	73.3	83.8	80.1	88.3	87.3	87.6
はん用機械器具製造業	82.4	86.2	85.5	81.7	86.9	86.0	89.2	87.7	87.9
生産用機械器具製造業	85.1	89.3	88.0	84.0	89.4	87.9	90.8	89.8	90.1
金属用金型・同部分品・附属品製造業	87.9	93.0	90.7	87.0	91.8	89.9	91.9	89.7	90.5
非金属用金型・同部分品・附属品製造業	88.7	92.5	90.6	87.9	91.7	90.0	92.6	91.8	92.1
業務用機械器具製造業	71.3	82.0	80.0	71.8	81.9	80.2	86.9	86.4	86.4
電子部品・デバイス・電子回路製造業	56.1	86.8	84.2	58.9	87.1	84.6	83.3	89.5	89.1
電気機械器具製造業	66.8	80.3	78.0	66.5	80.6	78.4	85.7	86.0	86.0
情報通信機械器具製造業	64.3	86.0	84.5	66.1	86.9	85.2	83.6	89.7	89.3
輸送用機械器具製造業	73.4	88.2	86.9	74.2	88.3	87.2	87.1	89.3	89.2

(注) 従業員4人以上の事業所データ。

2012年、2016年の正社員比率は、常用雇用者(「正社員・正職員」+「パート・アルバイト等」)に占める「正社員・正職員」の比率。従業上の地位のうち雇用者の内訳について、「正社員、正職員」、「正社員、正職員以外」から「無期雇用者」、「有期雇用者(1か月以上)」に区分変更が行われたため、2021年の無期雇用者比率は、常用雇用者(「無期雇用者」+「有期雇用者(1か月以上)」)に占める「無期雇用者」の比率。このため、時系列比較はできない。「無期雇用者」とは、常用雇用者のうち、雇用契約期間を定めずに雇用されている人(定年まで雇用される場合を含む)。「有期雇用者(1か月以上)」とは、有期雇用者のうち、1か月以上の期間を定めて雇用されている人。

(出所) 総務省・経済産業省『経済センサス活動調査』

員、無期雇用者の比率を、金型製造業（金属用及び非金属用の金型・同部分品・附属品製造業）と、製造業全体、金型ユーザーである素形材及び機械器具製造関連の業種について示している。金型製造業の事業所では、従業員 4～29 人規模でも、30 人以上規模でも、製造業全体、金型ユーザーの業種と比べて、正社員比率、無期雇用者比率が高い。金型製造では技能を習得し、適切な判断力を身につけるのに長期間の訓練と現場での幅広く豊かな経験が必要となる。採用の際は即戦力に頼らず、自社の風土に合う人材をじっくり育て上げたいという意向から、新卒採用を重視する企業が多い（大阪産業経済リサーチ&デザインセンター、2019、p. 28）ことなどから、社員の雇用の安定性を志向する企業が多い業種であることがうかがえる。

前出の Mold 型金型製造企業 C 社のものづくり人材は全員正社員であり、非正規社員（パート・アルバイト、嘱託・契約社員）も、外部社員（派遣社員と請負社員）もいない。

また、全国の金属用及び非金属用の金型・同部分品・附属品製造業の事業所総数 4,327（従業員 3 人以下の事業所を含む全数）のうち、従業員数 29 人以下の事業所が 87.2%を占めている（『2021 年経済センサス活動調査』）ことから、多くの金型製造企業は規模が小さい。そこで図表 7 は、日本政策金融公庫が従業員数 50 人未満の法人企業を対象に 2020 年度に行った『小企業の経営指標調査』による「従業員 1 人当たり人件費」のデータを、図表 6 と同様、金型製造業（金型・同部分品・附属品製造業）と、製造業全体、金型ユーザーである素形材及び機械器具製造関連の業種について示したものである。これによれば、金型製造業の人件費が最も高い¹¹が、その背景には、上述した正社員比率、無期雇用者比率の高さも一因として考えられる。

¹¹ 加藤厚海氏は、中小企業庁『中小企業の原価指標 平成 13 年度版』の健全企業のデータをもとに、製造原価に占める直接材料費の比率が、製造業では平均 46.4%であるのに対し、金型製造業では 16.9%に過ぎない一方、直接労務費の比率は、製造業で平均 15.3%である

図表 7 従業員 1 人当たり人件費

	n	平均値 (千円)	中央値 (千円)	標準偏差
製造業	9,435	3,924	3,629	1,857
プラスチック製品製造業	401	4,019	3,670	1,829
ゴム製品製造業	80	4,058	3,555	2,026
ガラス・同製品製造業	17	4,262	3,593	1,758
鉄素形材製造業	41	4,124	3,852	1,633
非鉄金属素形材製造業	50	3,914	3,569	1,674
金属素形材製品製造業	217	4,399	4,161	1,862
一般機械器具製造業	1,412	4,481	4,341	1,836
金型・同部分品・附属品製造業	301	4,577	4,433	1,829
電気機械器具製造業	312	4,347	4,144	2,000
情報通信機械器具製造業	49	4,290	4,274	2,161
電子部品・デバイス製造業	109	3,963	3,487	2,000
輸送用機械器具製造業	542	4,163	3,902	1,818
精密機械器具製造業	219	4,219	4,007	1,957

（注）調査対象は、日本政策金融公庫国民生活事業が 2020 年 4 月～12 月に融資した法人企業。企業規模は、従業員数（代表者および常勤役員を含み、パートおよびアルバイトを除く）が 50 人未満。決算期間が 1 年の企業に限定。人件費には、役員報酬、退職金、福利厚生費を含む。n は調査対象企業数。

（出所）日本政策金融公庫『小企業の経営指標調査』、調査年度は 2020 年度。

前出の Mold 型金型製造企業 C 社では、生産技能者、生産技術者、設計・開発技術者の三職種とも、自社の業績に最も寄与している主力正社員は、新卒で入社して、長年経験を積みながら育成した人材であるという。人材育成も三職種とも順調にできているが、その理由として、正社員の定着率が高いこと、育成のための時間と経費を確保していることをあげている。

4-2 労働生産性、資本装備率、資本生産性

次に、金型製造業の経営指標について、同じ日本政策金融公庫の調査データから、製造業全体、金型ユーザーである素形材及び機械器具製造関連の業種と比較してみると、図表 8 のように、「労働生産性」を示す従業員 1 人当たり粗付加価値額（売上高から原材料費や仕入原価などの変動費を差し引いたもの）と、「資本装備率」を示す従業員 1 人当たり有形固定資産額は最も

のに対し、金型製造業では 33.1%と高いことを示している。そして、金型製造業は熟練工を多く必要とするために固定費が大きくなるが、需要変動が大きい中で固定費が重くなると、経営が不安定になる可能性が高いと指摘している（加藤、2009、pp.215-216）。

高い。特に資本装備率の高さは際立っている。一方、資本生産性を示す粗付加価値額対有形固定資産額比率は、単品受注生産であることなどから、鉄素形材製造業とともに低い水準にとどまっている。そして、労働生産性が高いにもかかわらず、利益率が低いのは、図表7で示した人件費などの固定費の多さが考えられる。したがって、雇用と利益を安定して確保していくには、労働生産性＝資本装備率×資本生産性であ

ることから、生産分業体制の効率性、機械稼働率の向上による労働生産性のさらなる引上げとともに、高難度の金型など利益率の高い案件の受注増が求められる。しかしそのためには、高難度の金型づくりを行えるよう設備を使いこなし、効率的生産方法を考案するなど、生産分業を支えるものづくり人材の育成（能力向上）などの人的基盤の強化が不可欠となる。

図表8 業種別経営指標

	n	売上高営業利益率			従業員1人当たり粗付加価値額【労働生産性】			従業員1人当たり有形固定資産額【資本装備率】			粗付加価値額対有形固定資産額比率【資本生産性】		
		平均値 (%)	中央値 (%)	標準偏差	平均値 (千円)	中央値 (千円)	標準偏差	平均値 (千円)	中央値 (千円)	標準偏差	平均値 (%)	中央値 (%)	標準偏差
製造業	9,435	-3.1	-0.1	12.8	4,403	4,035	2,399	4,121	2,126	5,233	906.2	162.3	3,437.7
プラスチック製品製造業	401	-1.4	0.5	9.3	4,640	4,237	2,351	4,847	2,872	5,637	662.2	139.3	2,781.7
ゴム製品製造業	80	-3.4	0.5	13.7	4,402	4,214	2,500	3,255	1,330	4,779	1,057.6	229.9	4,168.3
ガラス・同製品製造業	17	-1.7	-1.8	11.7	5,059	4,137	3,019	4,397	2,762	5,234	618.2	159.2	1,327.7
鉄素形材製造業	41	-3.2	0.2	13.7	4,714	4,533	1,740	5,139	3,392	6,249	336.5	133.5	714.8
非鉄金属素形材製造業	50	-0.6	0.9	14.8	4,496	4,334	2,077	4,406	3,233	4,497	1,352.6	135.2	5,824.8
金属素形材製品製造業	217	-2.5	0.7	13.2	5,039	4,692	2,417	5,067	2,806	5,633	800.3	151.0	2,756.4
一般機械器具製造業	1,412	-3.0	0.4	14.2	5,134	4,882	2,503	4,802	2,884	5,458	771.2	160.6	2,963.0
金型・同部分品・附属品製造業	301	-4.4	-0.8	14.9	5,306	5,167	2,556	6,079	4,222	6,206	371.6	124.9	1,061.4
電気機械器具製造業	312	-2.4	1.1	13.9	4,746	4,442	2,526	2,934	900	4,901	1,554.4	356.6	4,068.3
情報通信機械器具製造業	49	-4.3	0.3	17.8	4,523	4,231	2,582	3,592	1,011	5,408	3,124.8	239.8	9,038.7
電子部品・デバイス製造業	109	-2.4	-0.8	12.4	4,359	3,559	2,788	3,480	1,092	5,524	2,715.1	277.9	8,597.6
輸送用機械器具製造業	542	-3.6	-1.1	14.4	4,609	4,278	2,375	3,715	1,700	5,022	1,171.3	209.0	3,872.1
精密機械器具製造業	219	-5.5	-0.7	18.7	4,712	4,388	2,611	3,158	1,825	3,768	656.6	188.1	1,907.3

(注) (出所) 図表7と同じ。

5. 人的基盤強化への課題

これまで金型生産技術の変遷と金型製造企業内での生産分業の状況、情報機器を駆使した金型製造の進展下でのものづくり人材の状況、業種特性についてみてきたが、これらを踏まえて、社内生産分業を支える人的基盤の強化への課題として、以下の項目があげられる。

5-1 長期育成を支える体制づくり

金型製造業では情報機器の活用が進んでいる。しかし、設計・解析、NCデータ作成、機械加工、仕上げ・組立といったいずれの工程の業務を遂行するうえでも、長期にわたる日々の実務経験の中で蓄積されたものづくり人材の技能が情報機器を効果的に活用していくうえで必要とされている。

図表5に示されているように、常用従業員10

人以上の企業では9割近く、10人未満の企業でも8割近くの企業には加工担当の若手従業員がおり、彼らを熟練者に育成していかねばならない。重本直利氏は金型産業の技術的特殊性のひとつに、技能・技術の習得のための人件費の先行投資負担が大きいことをあげ、この「人的投資」に見合う金型製品価格の設定が経営上重要であると述べている(重本、1996、pp.59-60)。

このように、生産分業体制を支える人材の技能習得、習熟には時間を要するが、そのためには、何より人材の定着が必要であり、賃金はもちろん、働きやすい環境の整備、そして能力向上意欲の喚起が必要である。正社員比率、無期雇用者比率や人件費支出水準の高さには、企業の経営者の従業員に対するこうした面での意向が反映されていると考えられる。

前出のプレス金型製造企業B社では、現在

(2019 年ヒアリング時) は 40 歳代の社員が主力であるが、新卒入社後に一人前の戦力となるには 8~10 年を要する。前述したように、金型の三次元曲面を手仕上げで加工する社内のベテランの技能レベルが、韓国や中国などの海外製金型との競争優位性の源泉であり、技能継承が重要となっているが、こうした技能は OJT によって愚直に長い年月をかけて習得させていくしかないという。現在若年層が薄いため、20 年後を見据えると、若年層を厚くしていく必要がある。入社後の定着率向上のため、仕事のやりがいを感じさせ、成果を認める人事施策や福利厚生面の充実、従業員満足度の向上に注力している。

さらに重要なことは、一人前の戦力となった(標準的な業務ができるようになった)人材が、さらに高度な業務に携われるよう、その後も継続的に能力を引き上げていく教育訓練体制などを整備し、生産工程の最上流の構想設計のできる人材層を厚くしていくことである。

5-2 育成期間短縮への取組

中小機械金属製造企業では、効果的な OJT の実施、指導できる人材や育成のための時間の確保、「社員間で仕事を助け合う」などの社内の雰囲気づくりがものづくり人材の育成を左右するポイントとなっており、さらに技能伝承の観点からも、「部下や後輩への指導・助言能力」が重要になっている(須永、2022、p.10)。しかし金型製造企業では、短納期への対応が強く求められるようになっている。前出のプラスチック金型製造企業 D 社では、能力向上には失敗や問題解決の経験が重要であるが、先輩社員は後輩社員に仕事を任せて失敗されると納期に間に合わなくなるリスクがあるため、後輩に仕事を任せる余裕がなくなってきたという。

人材育成はこのように難しくなってきたが、企業にとって時間だけでなく、コストも要することから、育成期間短縮への取組が重要である。

三次元 CAD によるデータベース化について

は、前述したが、こうした取組のひとつとして、加工部門でも加工実績のデータベースを構築して部署のメンバーで過去の経験を共有し、有効活用することによって、メンバーの経験不足を補おうとする動きがみられる。金型は単品生産であり、まったく同じ金型を受注することは基本的にないが、類似形状の金型を受注した場合に、加工条件、加工結果、加工時の注意点など、過去の対応実績をデータベース化して、スムーズに検索・参照できるようにしておけば、先例を参考にして作業に臨むことができる。

(株) 新日本テック(大阪市鶴見区)の形彫り放電加工部門や平面研削加工部門ではこうしたデータベース化の取組が行われている[日刊工業新聞社『型技術』誌の連載記事「金型の未来を拓く技術者たち」、第 36 巻第 8 号(2021 年 8 月号)、p.13]。

そして企業規模を問わず、社員間の緊密なコミュニケーションにより、部門間での成功・失敗経験の情報共有化が重要になっている。

また、金型製造業は景気の影響を受けやすいため、繁閑の差が大きい。閑散期に人材育成を強化した企業もある。前出のプレス金型製造企業 B 社(2010 年ヒアリング)での新入社員教育は、従来は新人を職場の先輩につけて OJT で行っていたが、2010 年度は新入社員を半年間実際の仕事はさせずに、ベテラン社員 1 人を指導者にしてマンツーマンで教育訓練を行った。その結果、それまでは育成に約 5 年かかったレベルの溶接が、半年でできるようになった。しかし、このような取組ができたのも、「仕事に余裕があったから」であるという。

さらに、技術進歩のスピードに対応していくため、教育訓練機関の研修受講や、公設試験研究機関や大学との共同研究などを通じて、最新技術に関する知識を習得しようとする動きも広がりつつある。

5-3 専門化・単能工化進行の中での育成

図表 5 の生産工程での人材配備状況に示されているように、小規模な企業でも、「設計、解

析」と加工との分業が行われている。

効率向上のため、工程が細分化され、担当業務の幅が狭くなる一方、新設備導入による技術進歩などにより、さらに専門化が進行し、「自分の仕事が業務全体の中でどのような位置づけにあるかがわからなくなり、全体の効率が低下する危険がある」という分業の非効率化の問題は、以前より指摘されていた（浅井、1996、p.33）が、最近でも短納期化などへの対応が求められる中、加工部門では単能工化が進んでいる（江頭、2014、p.35；村上、2022、p.21）。

前出のプラスチック金型製造企業 D 社では、社員数が増えて形彫り放電加工担当、ワイヤーカット担当など仕事の分業化が進む中、業務の効率が優先され、ジョブローテーションや多能工化が難しくなっている。

前出の Mold 型金型製造企業 C 社では、「金型づくりは、昔は全工程を職人がひとりでやっていたが、今は生産量も増え、コストダウンしなければならないので、分業で作っている。すると切削担当は切削、仕上げ担当は仕上げのことしかわからない。そこで、金型が完成品になるまでの一連の工程について学ぶと、金型づくり全体のイメージがわき、生産技能者の作業にもプラス効果がある。しかし、それを企業内でやると効率が落ちるので、一連の製造工程を教育訓練機関で教えてほしい」という。

また前出のプラスチック金型製造企業 A 社では、社員にただ仕事をさせているだけでは生産性を下げている原因まで思い浮かばないため、中小企業診断士を招いて、現場の生産性を下げている要因を全員で出し合っ、ひとつずつ潰して改善を進める勉強会を、社員教育としてやり始めている。

村上英樹氏は人材育成の方法として、金型製作に必要な知識やスキルについて金型の作り方を社内で標準化しておき、その範囲の中で

「やってもいいこと、やるべきこと」を教育していくホワイトリスト方式と、逆に、「これだけはやってはいけないこと」だけを決めた中で、その他は自由度を持たせ知識やスキルを習得させるブラックリスト方式の2つがあるとす。そして、金型のコストやリードタイムが非常に厳しくなっている現在では、失敗による経験を積ませる時間がなく、金型製作の方法として主流になっているのが分業体制であるため、ある程度の上級者の育成や創造性を伸ばす観点での育成を行う場合以外は、ほとんどのケースではホワイトリスト方式の方が適していると提言している（村上、2021、pp.18-19）¹²。

5-4 生産管理者の確保・育成

プラスチック金型製造企業 E 社（社員数約 70 人）¹³では、顧客が金型の内製をやめたことなどから、受注量が大幅に増えたが、同社だけではこなしきれず、自らサプライチェーンを構築しなければならなくなり、生産管理などの管理能力が重要になっている。

前出のプラスチック金型製造企業 D 社では、リーマンショック前の得意先は 2～3 社くらいで、各社がそれぞれシェアの 30%程度を占めていたが、現在は得意先が増え、1 社あたりのシェアが 5%程度に下がった。こうした取引先企業が増えた企業でも、生産管理能力の向上が重要になっていると考えられる。

しかし、図表 5 に示されているように、生産管理担当従業員（生産管理者）がいない企業も少なくない。

生産管理者は、生産工程の最上流で行われた構想設計で決められたコストと品質水準を確保しつつ、納期を遵守できる生産計画を立案・作成して、設計、NC データ作成、機械加工、仕上げ・組立といった各部門に業務を割り振り、その後、計画どおりに生産が進んでいるかチェ

¹² 日本政策金融公庫総合研究所は、こうした中で、製造部門と設計部門の間でジョブローテーションを行っている金型・金型用標準部品メーカー、生産性向上のため、現場で技術者の多能工化に取り組んでいる金型

メーカーの事例を紹介している（日本政策金融公庫総合研究所、2019、pp.10-17）。

¹³ ヒアリング時期：2019 年 7 月

ックし、問題が生じれば対策を講じ、金型を完成させるという役割を担っている。このように生産管理者は、生産工程全体の状況をみながら、生産分業が円滑に行われるよう管理する立場にある。

品質面、価格面、納期面での顧客からの要求レベルが高まり、外注も含めた社内外生産分業体制の対応力の強化が求められる中、生産管理者の役割を果たす人材の確保・育成が重要になっていると考えられる。

6. むすびにかえて

金型製造業の多くの企業では高性能な情報機器などが配備され、機械装備率が高く、自動化・省人化が進んでいる。しかし、ものづくり人材の果たす役割もすべての工程にわたって依然大きい。そのことが、正社員比率・無期雇用者比率の高さ、人件費の多さの背景にあると考えられる。

顧客からの高度化する品質、コスト、納期への要求レベルに対応していくため、企業には効率的な生産分業体制の構築が絶えず求められる。こうした分業体制を円滑に機能させるためには、高性能な情報機器などを配備するとともに、この分業を担い、支えることのできる高い知識と豊富な経験に基づく問題解決能力や的確な判断能力をもつものづくり人材が必要であり、こうした人材から成る人的基盤を強化していかなければならない。

本稿では、金型製造企業の生産分業を支える人的基盤の課題について検討した。しかし、近年注目されている 3D プリンタや AI 技術の活用¹⁴、金型製造企業の製造している型種、規模、さらに業態（社内での設計機能の有無など）、顧客の社会的分業構造上のポジションによる違い、技能者と技術者の役割分担などについてまったく立ち入れておらず、検討を要する多くの問題

が残されている。

〈参考文献〉

- 浅井敬一郎 (1995) 「金型産業における企業競争力の源泉」 名古屋大学経済学部『経済科学』第 43 巻第 1 号、pp.1-22.
- 浅井敬一郎 (1996) 「技術革新時代の技能形成—金型産業を中心に—」 (財) 商工総合研究所『商工金融』、第 46 巻第 10 号、pp.20-37.
- 浅井敬一郎 (2009) 「金型産業における技術革新とスキル—先行研究の検討—」 『愛知淑徳大学論集—ビジネス学部・ビジネス研究科篇—』第 5 号、pp.1-15.
- 五百井清・大坪義一・辻合真也 (2017) 「金型磨きデータ取得ツールを使った平板磨き作業の分析」 『日本機械学会論文集』第 83 巻第 856 号、pp.1-13.
- 江頭寛昭 (2000) 「設備高度化とスキルの変化—金型製造業のケース—」 大阪府立産業開発研究所『産開研論集』第 12 号、pp.13-20.
- 江頭寛昭 (2014) 「金型生産のコスト対応と技術—北部九州地域の自動車部品企業調査から—」 『大阪経大論集』第 65 巻第 2 号、pp.29-39.
- 大阪産業経済リサーチセンター (2011) 『大阪府内中小製造企業の人材戦略—企業競争力を担う人材の確保・育成面の対応—』。
- 大阪産業経済リサーチセンター (2016-1) 『金型製造業、成形業におけるイノベーション—三次元積層造形技術がもたらす変化—』。
- 大阪産業経済リサーチセンター (2016-2) 『府内製造業の技能系・技術系正社員の育成に関する調査』。
- 大阪産業経済リサーチ & デザインセンター (2019) 『おおさか経済の動き 2019 年 4～6 月版』 No.507.
- 大阪府立産業開発研究所 (1994) 『大阪の中小工業の基本構造—最近 10 年の歩みと当面する

¹⁴ 3D プリンタの企業での活用状況については、松下 (2019、p.15)。日本政策金融公庫総合研究所は、AI 技術や 3D プリンタを活用して金型製造に取り組んで

いる金型メーカーの事例を紹介している (日本政策金融公庫総合研究所、2019、pp.18-25)。

- 問題－その3. 金型製造業』
- 大阪府立産業開発研究所(1997)『府下金型製造業における技能者－企業競争力を支える人的基盤の現状とその確保・育成－』平成8年度先行的調査研究。
- 大阪府立商工経済研究所(1961)『大阪を中心とした金型工業－機械工業における中小企業の再編過程 その2－』。
- 加藤厚海(2009)『需要変動と産業集積の力学－仲間型取引ネットワークの研究－』白桃書房。
- 経済産業省・厚生労働省・文部科学省(2015)『2015年版ものづくり白書』。
- 幸田盛堂「金型磨き作業技能の自動化」(社)計測自動制御学会『計測と制御』第37巻第7号(1998年7月号)、pp.508-511.
- 斉藤栄司(1994)「日本の金型産業－プラスチック金型産業と家電産業との企業間関係の研究のために－」大阪経済大学中小企業・経営研究所『経営経済』第30号、pp.1-38.
- 斉藤栄司(1999)『「基盤産業としての金型産業」再論－日本的生産システムにおける金型生産の意味と事業規模・取引関係について－』大阪市立大学経済学会『経済学雑誌』第100巻第3号、pp.182-200.
- 重本直利(1996)「金型産業における『デザイン・イン』と企業間関係－知的なものの価値と『もうひとつの二重構造』の考察－」大阪経済大学中小企業・経営研究所『経営経済』第31号、pp.56-69.
- 鈴木修一(2020)「プレス成形シミュレーションの適用の変遷とその効果」日刊工業新聞社『プレス技術』第58巻第3号(2020年3月号)、pp.36-40.
- 須永 努(2000)「素形材・同関連産業における生産技術者・技能者についての一考察－モノづくりを担う人材育成の方向と課題－」大阪府立産業開発研究所『産開研論集』第12号、pp.91-100.
- 須永 努(2001)「中小金属プレス製造企業における技能特性」『同志社商学』第52巻第4・5・6号、pp.228-247.
- 須永 努(2022)「中小機械金属製造業の技術競争力を担うものづくり人材の育成－業態別の視点から－」大阪産業経済リサーチ&デザインセンター『産開研論集』第34号、pp.1-13.
- 田口直樹(2011)『産業技術競争力と金型産業』ミネルヴァ書房。
- 中小企業総合事業団情報・技術部(2000)『「プレス加工用金型の製作に係る技能」順送型の製作マニュアル』平成11年度ものづくり人材支援基盤整備事業－技術・技能の客観化、マニュアル化等－。
- (一社)日本金型工業会 経営労務委員会 新金型産業ビジョン策定委員会(2014)『新金型産業ビジョン～2014年・日本の金型産業の方向性を探る～』。
- 日本政策金融公庫総合研究所(2019)『IT活用で厳しい経営環境に立ち向かう中小金型製造業』日本公庫総研レポート No.2019-4。
- 藤川 健(2006)「3次元CADシステムと技能－金型産業を中心に－」『同志社大学大学院商学論集』第40巻第2号、pp.146-175.
- 藤川 健(2007)「基盤産業の取引関係における情報技術の影響について」『同志社商学』第59巻第3・4号、pp.84-104.
- 藤川 健(2019)「金型産業における競争・分業構造－東アジア競争優位の研究－」アジア経営学会『アジア経営研究』第25号、pp.141-155.
- 松下 隆(2019)「産業用金属3Dプリンタの普及への阻害要因と対応策に関する一考察」大阪産業経済リサーチセンター『産開研論集』第31号、pp.11-23.
- 三好隆志「熟練技能の技術化・コンピュータ化－金型自動磨き作業を例に－」(社)計測自動制御学会『計測と制御』第37巻第7号(1998年7月号)、pp.459-464.
- 村上英樹(2021)「現代のプレス金型人材育成に適したホワイトリスト方式による教育方法と事例」日刊工業新聞社『プレス技術』第59巻第7号(2021年6月号)、pp.18-23.

村上英樹 (2022) 「金型の高機能・高付加価値化に向けた切削加工技術」 日刊工業新聞社『機械技術』第 70 巻第 8 号 (2022 年 7 月号)、pp.18-21.

村社 隆 (1999) 「中小資本財工業の国際化過程と構造変化－金型工業のケース－[Ⅱ]」 福山平成大学経営学部紀要 (経営情報学科篇) 『経営情報研究』、第 4 号、pp.117-149.

山本俊一郎 (2017) 「国際競争下におけるプラスチック金型製造業の現状」 大阪経済大学中小企業・経営研究所『経営経済』第 52 号、pp.21-38.

【執筆者】

小林 伸 生	大阪産業経済リサーチ&デザインセンター 関西学院大学経済学部	センター長 教授
山 本 敏 也	経済リサーチグループ	主任研究員
鵜 飼 康 東	大阪産業経済リサーチ&デザインセンター 関西大学	客員研究員 名誉教授
佐 野 浩	経済リサーチグループ	主任研究員
須 永 努	企業リサーチグループ	研究員

■編集後記

産開研論集は、大阪府の産業・経済の発展と中小企業の振興を図るという当センターが担う役割の一環として発行するもので、当センターの前身である大阪府立産業開発研究所から継続しています。本論集が府民（企業等）の皆様のお役に立つように、ますます研鑽を積んで参りたいと存じます。今後ともご支援をお願いいたします。

産開研論集 第35号

発行日 令和5年3月
編集・発行 大阪府商工労働部
(大阪産業経済リサーチ&デザインセンター)
〒559-8555 大阪市住之江区南港北1-14-16
咲洲庁舎（さきしまコスモタワー）24階
電話 06-6210-9937（直通）

SANKAIKEN RONSHU
(THE ECONOMIC AND BUSINESS REVIEW)

No.35

March, 2023

Article

Industrial Agglomeration and Knowledge-Intensification in the Higashi-Osaka and Yao Areas
in the Post-Bubble Period

..... KOBAYASHI Nobuo 1

The Future of the Vacation Rental Businesses in Osaka that Experienced the Pandemic of
COVID-19

..... YAMAMOTO Toshiya 13

Article Production Function of Japanese Researcher during 2001 and 2021

..... UKAI Yasuharu 23

Notes

The Determination of Business-Cycle Peak and Trough in the Osaka Economy

..... SANO Hiroshi 33

Internal Production Division of Labor and Human Infrastructure in Die and Mold
Manufacturing Companies

..... SUNAGA Tsutomu 43

THE DEPARTMENT OF COMMERCE, INDUSTRY AND LABOR,
OSAKA PREFECTURAL GOVERNMENT
(OSAKA RESEARCH CENTER FOR INDUSTRY AND THE ECONOMY)

SAKISHIMA ORGANIZATIONS 24F
1-14-16 NANKOUKITA SUMINOE-KU
OSAKA 559-8555 JAPAN