

77R&C

調査研究レポート

仙台市における知識集約型事業サービス業(KIBS)の
集積に関する一考察

七十七リサーチ&コンサルティング株式会社

目 次

はじめに	1
1. KIBSの集積概況	3
2. KIBSの産業関連構造	6
3. KIBSの集積の規定要因	
(1) 分析方法と使用データ	11
(2) 分析結果	12
4. 考 察	14
おわりに	17
参考文献	17

仙台市における知識集約型事業サービス業(KIBS)の集積に関する一考察

大川口 信一
(77R & C 研究顧問)

要 約

本稿の目的は、仙台市のKIBSの集積について、主に産業連関の観点から考察することである。

政令市および札幌・仙台・広島との比較を通して、仙台市のKIBSの集積状況を概観した結果、全体の集積度は政令市の中では中位にあり、業種別では全体としては通信や学術・開発研究機関の集積度が高い一方、札幌・仙台・広島の中では映像・音声・文字情報制作や放送の集積度が低いことが観察された。一方、5政令市と全国の産業連関表からKIBSの産業連関構造を分析したところ、KIBSの後方および前方連関性が強い産業はそれぞれ概ね共通していることが示された。

KIBSの集積の規定要因について、連関産業の集積度などを説明変数として主成分回帰分析を行った結果、高度人材供給力因子と連関産業集積度因子という2つの因子が抽出され、これらの因子がKIBSの集積に対して、有意に正に作用していることが明らかとなった。これは高度人材の供給力が強いほど、連関産業の集積度が高いほど、KIBSの集積度が高まることを示唆するものである。また、これらの規定要因に関連する説明変数について考察したところ、仙台市の高度人材供給力および連関産業集積度には引上げ余地があることが示された。そしてこれらの下押し要因として、仙台市は支店経済的性格が強く、高度人材の就職ニーズを満たすような地元企業が少なく、KIBSの前方連関産業の集積度が相対的に低いことに加え、地元企業のKIBS市場に対する影響力が弱いことが示唆された。

こうした課題に対処するためには、KIBSとその連関産業において、M&A(合併・買収)などにより経営規模の拡大と経営体質の強化を進める地元企業の成長を重点的に支援し、地元企業の知名度の向上とKIBS市場への影響力の拡大を図ることが必要である。そして仙台市が東北地方におけるKIBSの集積・サービス供給拠点、デジタル化の推進拠点として成長することが期待される。

はじめに

本稿の目的は、仙台市における知識集約型事業サービス業(Knowledge Intensive Business Service : KIBS)の集積について、主に産業連関の観点から考察することである。これにより仙台市における産業政策に有用な情報を得る。

近年、情報通信技術の急速な進展を背景に経済社会の様々な分野でデジタル化が進行している。これと併行して、Society5.0(超スマート社

会)の実現に向けた取り組みが加速しているほか、モノではなく、知識を共有・集約することで様々な社会課題を解決し、新たな価値が創出される知識集約型社会の到来が期待されている。

こうした中、地域の産業構造の高度化と知識集約化を促進し、地域経済の持続可能性を高める牽引役として注目されているのがKIBSである。知識集約型産業とは、頭脳労働や知識労働といった人間の知的労働力に頼る割合が大きい産業

であり、KIBSはこのうち知識・情報関連の対事業所サービス業を指す。KIBSは総じて教育水準の高い労働者を雇用し労働生産性が高い産業であり、KIBS自身の成長力が高いのみならず、当該産業のサービス生産の中間投入・中間需要に関連する産業への波及効果、すなわち後方連関効果・前方連関効果が相対的に大きく、今後の地域経済の牽引役となり得る産業である。

KIBSに関する研究は、欧米では、近年KIBSの立地と地域活性化に関する実証研究が活発に行われてきた(小林(2011))。日本における既存研究としては小林(2009)がある。ここでは都道府県別のKIBSの集積状況を分析するとともに、集積形成の規定要因について回帰分析により推定している。分析の結果、KIBSは頭脳部分となる本社や中枢管理部門の集積が直接的な市場を形成しており、都市部への集中傾向が強いことを明らかにしている。また、期初年におけるKIBSの従業者割合が高い地域において、その後の雇用増加率が高いことを示し、KIBSの都市部への集中傾向はさらに加速される可能性があることを指摘している。一方、KIBSの集積における大都市部の優位性を相殺する要因として、建設業や加工組立型製造業の生産活動の活発化が重要な役割を果たしていること、高学歴な人的資源の増加がKIBSの雇用増加に関連していることを明らかにしている。そして地方圏では、知識集約度の高い製造業の集積の促進や高度な教育水準の人的資源の蓄積を通じて、KIBSの集積を高め、ひいては地域の産業活動全体の知識集約化、高付加価値化を進めることが期待されるとしている。

また、小林(2011)は、都道府県の産業連関表を用いて、地域におけるKIBSの集積状況と産業連関構造について分析している。ここではKIBSの集積は、他の対事業所サービス業と同様に大都市圏への集中傾向が強いことを示している。また、KIBSはサービス業全体と比較して、域内の他産業への波及効果が相対的に大きい一方、域外からの波及効果を相対的に大きく受けることを明らかにしている。さらに地域の製造業のKIBSへの需要のかなりの部分が他地域、特にKIBSの移輸出が最も大きい東京都に流出してい

ることが推察されるとしている。そして地域産業の高度化・知識集約化や地域の均衡ある発展を実現するためにも、各地域ブロックにKIBSの集積・サービス供給拠点が形成される程度の「適度な集中と分散」が必要としている。

他方、森川(2015)は、KIBSの生産性について、都市密度の経済性に着目して分析している。具体的には、全国の市区町村を対象として、KIBSが立地する市区町村の雇用密度で労働生産性を説明する回帰分析を行い、労働生産性の密度弾性値を業種別に計測している。分析の結果、KIBSが立地する市区町村の雇用密度が2倍だと平均的には労働生産性が数%高いという関係があり、KIBSは製造業に比べて大きな都市密度の経済性があることを明らかにしている。ただし、この関係はKIBSの業種によってかなりの違いがあるとし、こうした違いは東京都をはじめとする大都市と中堅・中小都市では振興の対象とすべきKIBSの業種が異なることを示唆するとしている。そして情報通信技術の発展により距離の壁が低くなっている業種では、必ずしも大都市立地に強い優位性があるわけではなく、環境整備次第では地方の中堅・中小都市でもある程度の生産性を実現する余地があることを指摘している。

これらの既存研究では、KIBSが都市部への集中・偏在傾向あるいは都市密度の経済性があることが示されている。これは生活密着型の対個人サービス業と異なり、対事業所サービス業であるKIBSでは顧客となる企業・事業所が都市部に集中して立地していることから、ある程度不可避と考えられる。もっとも小林(2011)や森川(2015)が指摘しているように、KIBSの地方圏への集積余地がないわけではなく、少なくとも地域ブロックの中心都市には、地域の成長力と生産性を高める原動力として、KIBSの集積・サービス供給拠点が形成されることが望まれる。

そこで本稿では、これらの既存研究の知見を踏まえた上で、東北地方の中心都市として域内経済の牽引役としての役割が期待されている仙台市を取り上げ、KIBSの集積状況について主にその産業連関構造に着目して考察する。そしてその集積を促進するためのインプリケーション

を得る。なお、比較対象は都市の人口規模や行政事務の権能の観点から、全国で20市ある政令指定都市(政令市)とする。また、政令市の中でも仙台市を含む4大地方中枢都市(札幌・仙台・広島・福岡)としてしばしば取り上げられる札幌市、広島市、福岡市についても比較対象とする。本稿の構成は次の通りである。1節では、KIBSの集積状況について概観する。2節では、KIBSの産業連関構造について分析する。3節では、KIBSの集積の規定要因について計量分析により推定する。4節では、分析結果について考察する。むすびは本稿のまとめと今後の課題である。

1. KIBSの集積概況

本節では、政令市のKIBSの集積状況を概観するとともに、KIBSの業種別集積度から政令市を類型化し、仙台市のKIBSの集積特性を捕捉する。

KIBSの定義は、既存研究において一律ではなく幅があるが、本稿では小林(2009)の選定基準に準じたものを用いる。すなわち①専門的知識・スキルを活用して行う業務の割合が相対的に高い、②販売先が主に事業所であるサービス業とする。具体的には、①については、国勢調査(2015年)の職種別従事者において、専門的・技術的職業従事者の割合が全産業の平均を上回るサービス業、②については、サービス業基本調査(2004年)における収入を得た相手先別収入額について、対事業所向け収入が全体の2/3を超えるサービス業¹としている。そして次節で取り

上げる産業連関表の部門分類と整合するものとして、本稿では、①通信、②映像・音声・文字情報制作、③放送、④情報サービス、⑤インターネット付随サービス、⑥広告、⑦学術・開発研究機関の7業種²をKIBSとしている。

また、KIBSの集積状況を表す指標としては、可住地面積当たりのKIBS従業者数を用いる。従って、ここでのKIBSの集積状況はKIBSの人材集積度を表すともいえる。集積状況を表す指標としては、他に事業所数も考えられるが、この場合、事業所の規模の違いが反映されないことから、ここではこれを捕捉するものとして従業者数を用いている。

表1は2014年経済センサス基礎調査に基づき、政令市別のKIBSの集積状況をまとめたものである。これによるとKIBSの集積度は大阪市が661.2人と突出して高く、次いで川崎市(370.4人)、福岡市(219.7人)、名古屋市(208.1人)、横浜市(201.2人)などとなっている。一方、集積度が低いのは、堺市(12.5人)、浜松市(13.1人)、新潟市(15.3人)などであり、集積度が最大の大阪市と最小の堺市では53倍の違いがある。ここで都市規模との関連性を簡便的に確認するため、各政令市のKIBS集積度と全事業所数との相関をみると、決定係数は0.623となり有意な正の相関が観測される。既存研究ではKIBSの都市部への集中・偏在傾向が指摘されているが、このような状況はKIBSが政令市レベルでみても、全体としてはより規模の大きい都市に集中して立地する傾向があることを示唆している。

¹ サービス業基本調査は2004年調査を最後に廃止され、経済センサス活動調査に統合された。しかし、サービス業基本調査では「収入の相手先別収入割合」が全業種の共通調査項目であったが、経済センサス活動調査ではサービス業の業種により調査内容が異なることとなり、当該調査項目を全業種にわたり捕捉することが困難となった。そこで本稿ではやや古い計数となるが、2004年サービス業基本調査の計数を用いた。

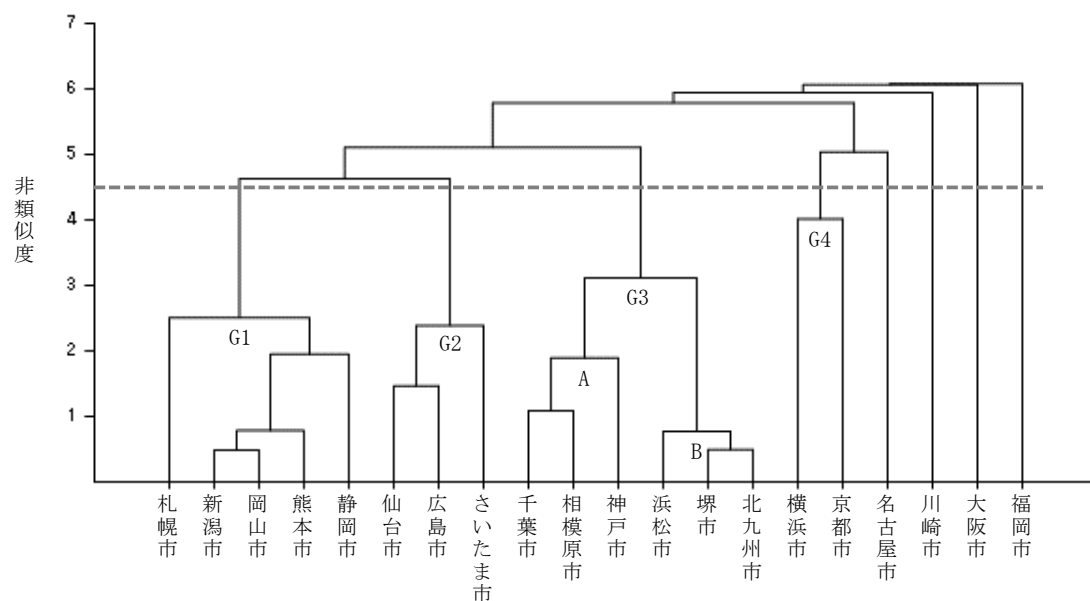
² KIBSの各業種に分類される主な事業所は次のとおりである。①通信：有線・無線・その他の電磁的方式により情報を伝達するための手段の設置・運用を行う事業所(NTT東日本・西日本、携帯電話業等の事業所)、②映像・音声・文字情報制作：映画・ビデオ・テレビ番組の制作・配給を行う事業所、レコード・ラジオ番組の制作を行う事業所、新聞の発行・書籍・定期刊行物などの出版を行う事業所、③放送：公衆によって直接視聴される目的をもって、無線または有線の電気通信設備により放送事業を行う事業所(公共放送業、民間放送業等の事業所)、④情報サービス：受託開発ソフトウェア・組込みソフトウェア・パッケージソフトウェア・ゲームソフトウェアの作成およびその作成に関して、調査・分析・助言などを行う事業所、情報の処理・提供などのサービスを行う事業所、⑤インターネット付随サービス：インターネットを通じて、通信および情報サービスに関する事業を行う事業所、⑥広告：主として依頼人のために広告に係る総合的なサービスを提供する事業所、広告媒体のスペースまたは時間を当該広告媒体企業と契約し、依頼人のために広告する事業所(総合広告業、広告代理業、新聞広告代理業等の事業所)、⑦学術・開発研究機関：学術的研究・試験・開発研究などを行う事業所。

表1. KIBSの政令市別集積状況

KIBS		通 信		映 像 ・ 音 声 ・ 文 字 情 報 制 作		放 送		情 報 サービス		イ ン タ ー ネ ッ ト 付 随 サ ー ビ ス		広 告		学 術 ・ 開 発 研 究 機 関	
札幌市	82.6 (6)	10.1 (7)	10.7 (5)	3.3 (5)	45.1 (6)	3.4 (4)	4.7 (8)	5.4 (12)							
仙台市	73.8 (8)	13.0 (5)	6.6 (8)	3.3 (6)	33.6 (8)	2.2 (8)	5.0 (6)	10.1 (7)							
さいたま市	67.1 (9)	15.1 (4)	5.4 (10)	2.1 (9)	29.9 (12)	1.6 (9)	3.0 (9)	9.9 (8)							
千葉市	66.1 (10)	6.1 (10)	3.0 (15)	1.4 (14)	41.4 (7)	0.8 (13)	2.3 (12)	11.1 (6)							
横浜市	201.2 (5)	6.2 (8)	7.6 (6)	1.9 (11)	133.8 (3)	3.0 (7)	4.9 (7)	43.7 (2)							
川崎市	370.4 (2)	1.3 (17)	5.6 (9)	2.4 (8)	288.9 (2)	3.1 (6)	1.5 (17)	67.6 (1)							
相模原市	30.5 (13)	3.0 (13)	1.0 (20)	0.9 (17)	14.0 (14)	0.3 (19)	1.7 (15)	9.6 (9)							
新潟市	15.3 (18)	0.6 (19)	2.5 (17)	1.2 (15)	7.8 (18)	0.6 (15)	0.9 (19)	1.6 (18)							
静岡市	29.0 (14)	2.4 (15)	5.1 (11)	2.8 (7)	13.3 (15)	0.5 (16)	2.7 (10)	2.2 (16)							
浜松市	13.1 (19)	0.5 (20)	1.2 (19)	0.3 (19)	7.3 (19)	0.5 (17)	0.8 (20)	2.5 (14)							
名古屋市	208.1 (4)	20.1 (3)	26.4 (2)	8.2 (2)	119.4 (5)	5.2 (3)	19.6 (2)	9.3 (10)							
京都市	75.1 (7)	6.2 (9)	13.8 (4)	1.9 (12)	32.9 (9)	3.2 (5)	5.4 (5)	11.7 (5)							
大阪市	661.2 (1)	89.6 (1)	80.6 (1)	19.4 (1)	381.1 (1)	19.1 (1)	52.4 (1)	19.0 (3)							
堺市	12.5 (20)	0.8 (18)	1.8 (18)	0.1 (20)	6.3 (20)	0.2 (20)	1.4 (18)	1.7 (17)							
神戸市	60.6 (12)	5.8 (11)	4.9 (12)	1.2 (16)	30.9 (11)	1.3 (10)	2.1 (14)	14.3 (4)							
岡山市	22.4 (17)	1.6 (16)	3.0 (14)	1.4 (13)	13.0 (16)	0.6 (14)	1.7 (16)	1.0 (20)							
広島市	64.9 (11)	11.6 (6)	7.1 (7)	4.0 (4)	31.6 (10)	1.3 (11)	5.7 (4)	3.6 (13)							
北九州市	25.9 (15)	2.7 (14)	2.7 (16)	0.7 (18)	14.0 (13)	0.9 (12)	2.6 (11)	2.4 (15)							
福岡市	219.7 (3)	28.6 (2)	23.4 (3)	7.1 (3)	120.1 (4)	13.0 (2)	19.3 (3)	8.0 (11)							
熊本市	22.9 (16)	3.0 (12)	4.2 (13)	2.0 (10)	9.8 (17)	0.4 (18)	2.3 (13)	1.2 (19)							
平均値	116.1	11.4	10.8	3.3	68.7	3.1	7.0	11.8							
中央値	65.5	5.9	5.3	2.0	31.3	1.3	2.7	8.7							
標準偏差	154.2	19.3	17.3	4.2	97.6	4.6	11.6	15.9							
変動係数	1.33	1.69	1.60	1.28	1.42	1.51	1.66	1.34							

注) 数値は可住地面積当たり従業者数(人/km²)。括弧内は政令市中の順位(降順)。

図1. KIBSの業種別集積度に関するデンドログラム



KIBS の業種別の集積状況についてみると、大半の業種で大阪市、福岡市、名古屋市が高い集積度を示している。一方、全体の集積度との乖離(政令市中の順位差)に着目してみると、通信では、さいたま市や広島市の集積度が高く、川崎市が低い。映像・音声・文字情報制作では千葉市、川崎市、相模原市の集積度が低い。放送では、静岡市や広島市、熊本市の集積度が高く、横浜市や川崎市、京都市が低い。情報サービスはKIBSに占めるウエイトが最も大きく、全体の集積度との乖離は小さい。インターネット付随サービスでは相模原市の集積度が低い。広告では広島市の集積度が高く、川崎市が低い。学術・開発研究機関では浜松市や神戸市の集積度が高く、名古屋市や福岡市が低い。

このようにKIBSの業種別の集積度をみると、区々の違いがみられるが、これらを整理し政令市のKIBSの業種別集積の特性を捕捉するため、ここでは業種別集積に基づくクラスター分析を行った。クラスター分析は、複数の個体がある場合、それぞれの持つ特徴に基づいていくつかのかたまり(クラスター)に分類するための多変量解析手法である。これにより各政令市は計量化された類似度に基づきクラスター分け(類型化)される。また、各クラスター間の階層的な繋がりも捕捉される。なお、クラスター分析にはいくつかのクラスタリング手法があるが、ここではクラスター内での分散が最小になるように順次結合を決定するウォード法を用いる。図1は分析から得られたデンドログラムである。クラスター数については、デンドログラムの形状を検討したうえで非類似度4.5のラインで求めることとし、4つの単独クラスターと4つのクラスターを抽出した。

大阪市、川崎市、福岡市、名古屋市はそれぞれ単独でクラスターを形成しており、これらはKIBSの全体の集積度で上位4市に位置している。大阪市は全ての業種で極めて高い集積度を有している。川崎市は情報サービスで高い集積度を有しているほか、学術・開発研究機関の集積度が突出している。福岡市と名古屋市は、大阪市

ほどではないものの大半の業種で高い集積度を有しており、特に、福岡市では通信およびインターネット付随サービス、名古屋市では映像・音声・文字情報制作や放送の集積度が高い。

Group1は札幌市、新潟市、岡山市、熊本市、静岡市の5市が属する。これらは札幌市を除くと各業種の集積度は中位³または下位であり、映像・音声・文字情報制作、放送および広告に一定の集積度を持つという特性がある。Group2は仙台市、広島市、さいたま市の3市からなる。このグループは各業種の集積度は上位または中位であり、通信、放送、広告に高い集積がみられる。Group3は6市が属し、千葉市、相模原市、神戸市の3市からなるサブクラスターAと浜松市、堺市、北九州市の3市からなるサブクラスターBから形成されている。このグループは各業種の集積度が下位または中位の都市からなる。そしてサブクラスターAは学術・開発研究機関に高い集積がみられる都市からなり、サブクラスターBは特に目立った集積がみられない都市からなる。Group4は横浜市と京都市からなる。このグループは全業種の集積度が高く、特に学術・開発研究機関に高い集積がみられる。

仙台市のKIBSの集積状況をみると、全体の集積度は73.8人となっており、政令市中の順位は8位と中位に位置している。業種別では、通信、放送、広告、学術・開発研究機関が上位、映像・音声・文字情報制作、情報サービス、インターネット付随サービスが中位となっている。また、業種別集積度のクラスターでは、Group2に属しており、通信、放送、広告の集積度が高いという特性を有していると考えられる。

次に、札幌・仙台・福岡におけるKIBSの集積状況を比較する。仙台市のKIBSの集積度は、広島市(64.9人)を上回るものの、札幌市(82.6人)と福岡市(219.7人)には及ばず、特に対福岡市では1/3の水準にとどまっている。業種別では、学術・開発研究機関が福岡市を上回り1位、通信が2位となっているが、映像・音声・文字情報制作および放送は最下位となっている。表2は札幌・仙台・福岡におけるKIBSの業種別集積度の特化係数を示した

³ 政令市20都市のランク分類として、1～7位を上位、8～14位を中位、15～20位を下位とした。

表2. 札仙広福におけるKIBSの業種別集積度の特化係数

	KIBS	通 信	映 像 ・ 音 声 ・ 文 字 情 報 制 作	放 送	情 報 サ ー ビ ス	イ ン タ ー ネ ッ ト 付 随 サ ー ビ ス	広 告	学 術 ・ 開 発 研 究 機 関
札幌市	1.00	0.85	1.19	1.00	1.05	0.90	0.72	1.06
仙台市	1.00	1.23	0.82	1.11	0.87	0.67	0.87	2.22
広島市	1.00	1.24	1.01	1.53	0.93	0.44	1.12	0.91
福岡市	1.00	0.91	0.98	0.81	1.05	1.32	1.12	0.59

ものである。ここからも仙台市は学術・開発研究機関や通信の特化度が高く、映像・音声・文字情報制作や情報サービス、インターネット付随サービスの特化度が低いことが分かる。なお、政令市におけるKIBSの業種別集積度のクラスターにおいて、仙台市と広島市は同じグループに属し、クラスター距離が最も短い関係にあることが示されている。業種別集積度の特化係数においても、両市とも通信や放送の特化度が高い一方、情報サービスやインターネット付随サービスの特化度が低く類似していることが観察される。

これらから仙台市のKIBSの集積度は、政令市および札仙広福との比較では総じて中位レベルにあり、業種別では、通信や学術・開発研究機関の集積度が高いことが示された。一方、映像・音声・文字情報制作および放送については、札仙広福の中では集積度が低いことが観察された。

2. KIBSの産業連関構造

本節では、産業連関表を用いてKIBSの産業連関構造、即ち財・サービスの投入・産出を通じた他産業との相互依存関係を考察する。もっとも政令市の産業連関表については、全ての政令市で整備・公表されているわけではない。Web上で産業連関表が公表されているのは、20政令市中16市であり、仙台市、新潟市、浜松市、名古屋市では公表(整備)されていない。また、公表

されている16市の産業連関表についても、基準年や産業部門数には違いがある。そこでここでは基準年が最新である2015年のもので、産業部門数がある程度細かい産業分類まで捕捉可能な統合中分類(107部門)の産業連関表が公表されているさいたま市、横浜市、川崎市、相模原市、熊本市の5市の産業連関表を用いる。そしてこれら5市の産業連関表の部門分類については、本稿で定義したKIBSの業種分類および次節で使用する経済センサスの業種分類との整合性を考慮し93部門に統合している。また国内における全体的な構造を捕捉するため、国の産業連関表(2015年、98部門⁴⁾)を使用している。

産業部門間の相互依存関係は後方連関と前方連関からなる。後方連関は、ある産業部門の生産が増えたとき、当該部門が中間投入する他部門の生産が誘発されることをいう。つまりある産業部門とその部門の生産活動に必要な中間財を生産する「川上」の産業部門との連関性をさす。前方連関は、ある産業部門の生産が増えたとき、当該部門が生産した財を中間投入する他部門への供給が増えることをいう。前方連関はある産業部門とその「川下」の産業部門との連関性を表している。

後方・前方の連関性の尺度に関する指標は様々なものが考案されている(高瀬(2016))が、ここでは後方連関効果を表す指標として、中間投入比率(直接効果)、開放経済型レオンチェフ逆行列の列ベクトルと影響力係数(総合効果)、前方連関効果を表す指標として、中間需要比率

⁴ ここでの部門分類(98部門)については、KIBSとその他の対事業所サービスとの投入・産出構造をより詳細に捕捉するため、5政令市と同様に統合中分類(107部門)を93部門に統合したうえで、基本分類を用いてその他の対事業所サービスを法務・財務・会計サービス、土木建築サービス、労働者派遣サービス、建物サービス、警備業、その他の対事業所サービスへ部門分割している。

(直接効果)、同逆行列の行ベクトルと感応度係数(総合効果)を用いる。中間投入比率はある産業が生産物を1単位生産するために各産業部門から投入した原材料等の調達割合であり、中間需要比率は生産した1単位の生産物に対し各産業部門が需要した生産物の供給割合を表している。従って、これらは連関性を持つ産業に対する直接的な効果を表す。一方、逆行列の列ベクトルはある産業部門に1単位の最終需要が生じた場合に各産業部門において直接・間接に必要な生産量を表す。その合計である列和は当該産業部門に対する1単位の最終需要が産業全体に対して与える生産波及の大きさを表す。そして行和を全産業部門の列和の平均値で除したものが影響力係数であり、これによりどの産業部門に対

する最終需要が発生したときに産業全体に与える生産波及が大きいかが捕捉できる。逆行列の行ベクトルは各産業部門にそれぞれ1単位の最終需要が生じた場合に当該産業部門において直接・間接に必要な供給量を表す。その合計である行和は当該産業部門が各産業部門から受ける生産波及の大きさを表す。そして行和を全産業部門の行和の平均値で除したものが感応度係数であり、ここから各産業部門にそれぞれ1単位の最終需要が発生したときにどの産業部門が相対的に強い影響を受けるかが捕捉できる。これらは連関性を持つ産業に対する直接効果に間接的な波及効果を加えた総合効果を表す。

表3、表4は産業部門を11部門に統合して、5市のKIBSの後方・前方連関効果を示したものであ

表3. KIBSの後方連関効果

	直接効果(中間投入比率)					総合効果(逆行列の列ベクトル)				
	さいたま市	横浜市	川崎市	相模原市	熊本市	さいたま市	横浜市	川崎市	相模原市	熊本市
農林漁業	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
鉱業	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
製造業	0.060	0.057	0.059	0.049	0.048	0.011	0.009	0.009	0.015	0.019
建築	0.001	0.003	0.003	0.005	0.004	0.001	0.004	0.003	0.006	0.006
電気・ガス・水道	0.010	0.010	0.009	0.022	0.010	0.013	0.013	0.011	0.014	0.005
商業	0.018	0.019	0.020	0.017	0.012	0.019	0.014	0.007	0.015	0.013
金融・保険・不動産	0.036	0.028	0.025	0.016	0.021	0.049	0.034	0.025	0.019	0.024
運輸・郵便	0.029	0.026	0.026	0.031	0.026	0.026	0.021	0.018	0.027	0.021
公務	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001
サービス業	0.320	0.261	0.246	0.292	0.385	1.154	1.189	1.106	1.128	1.252
KIBS	0.172	0.126	0.094	0.167	0.251	1.089	1.079	1.053	1.094	1.160
その他サービス	0.148	0.134	0.152	0.125	0.134	0.065	0.111	0.053	0.034	0.092
分類不明	0.005	0.004	0.004	0.003	0.004	0.005	0.005	0.004	0.005	0.004
内生部門計	0.479	0.408	0.392	0.435	0.509	1.278	1.291	1.185	1.228	1.344

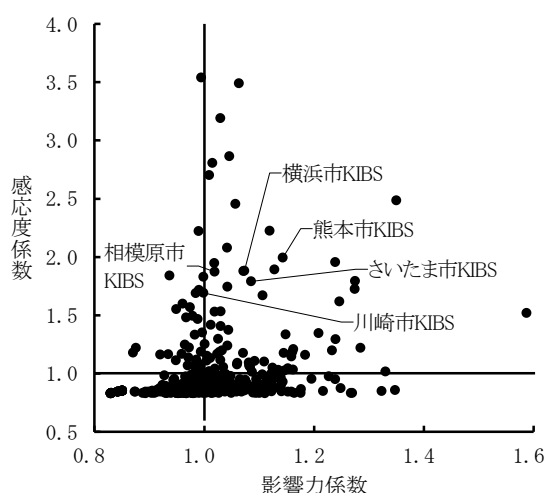
表4. KIBSの前方連関効果

	直接効果(中間需要比率)					総合効果(逆行列の行ベクトル)				
	さいたま市	横浜市	川崎市	相模原市	熊本市	さいたま市	横浜市	川崎市	相模原市	熊本市
農林漁業	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.018	0.025	0.020	0.029	0.033
鉱業	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.005	0.003	0.009	0.010
製造業	0.019	0.017	0.026	0.096	0.023	0.369	0.477	0.377	0.523	0.419
建築	0.010	0.006	0.005	0.012	0.010	0.009	0.010	0.008	0.009	0.012
電気・ガス・水道	0.010	0.009	0.010	0.023	0.004	0.060	0.062	0.051	0.076	0.060
商業	0.072	0.045	0.020	0.093	0.073	0.029	0.029	0.028	0.032	0.034
金融・保険・不動産	0.084	0.033	0.018	0.048	0.075	0.075	0.074	0.066	0.071	0.080
運輸・郵便	0.010	0.010	0.006	0.016	0.010	0.093	0.121	0.078	0.098	0.158
公務	0.026	0.009	0.007	0.016	0.037	0.016	0.021	0.020	0.019	0.023
サービス業	0.298	0.227	0.133	0.280	0.360	1.384	1.384	1.309	1.356	1.456
KIBS	0.172	0.126	0.094	0.167	0.251	1.089	1.079	1.053	1.094	1.160
その他サービス	0.126	0.101	0.039	0.113	0.109	0.295	0.305	0.256	0.261	0.297
分類不明	0.005	0.004	0.003	0.006	0.006	0.051	0.056	0.050	0.034	0.056
内生部門計	0.535	0.360	0.229	0.590	0.598	2.110	2.263	2.010	2.255	2.343

表5. 5政令市のKIBSの影響力係数・感応度係数

	さいたま市	横浜市	川崎市	相模原市	熊本市
影響力係数	1.085	1.073	0.998	1.019	1.143
感応度係数	1.791	1.881	1.693	1.871	1.993
中間財市内自給率	0.458	0.568	0.399	0.426	0.527
市内需要自給率	0.459	0.548	0.512	0.507	0.537
移輸出率	0.444	0.547	0.704	0.217	0.463

図2. 5政令市の影響力係数・感応度係数(93部門)



る。後方連関効果をみると、直接・総合効果とも5市には共通した傾向が観察される。即ち中間投入比率が高く直接効果が大きい産業はKIBS自部門、その他サービス、製造業、金融・保険・不動産、運輸・郵便となっている。ここでその他サービスと製造業の主な業種は、前者はその他の対事業所サービスや物品賃貸サービス、後者は印刷・製版・製本やパルプ・紙・板紙・加工紙、プラスチック製品である。また、総合効果については直接効果が大きい産業から製造業を除いた4つの産業で大きな生産誘発効果が生じる。製造業の効果が相対的に低下するのは製造業の中間財市内自給率がサービス業などに比べ低いためである。

前方連関効果をみると、後方連関効果と同様に5市とも直接・総合効果は概ね共通している。中間需要比率が高く直接効果が大きい産業はKIBS自部門、その他サービス、商業、金融・保険・不動産となっている。一方、総合効果については、KIBS自部門、製造業、その他サービス、運輸・郵便、金融・保険・不動産との間に強い連関性がみられる。

表5は、5市のKIBSの影響力係数、感応度係数等を示したものである。影響力係数は川崎市を除く4市が1を超え、感応度係数は全市が1を上回っている。また、図2は5市の93の産業部門における影響力係数、感応度係数をプロットしたものである。川崎市を除く4市のKIBSはこれらの係数がともに1を上回る第1象限に位置し、特に感応度係数が相対的に大きいことが示されている。これらからKIBSは自市内の他産業に与える影響に加え、自市内の他産業から受ける影響が相対的に大きい産業であることが観察される。また、中間財市内自給率および市内需要自給率をみると、5市のKIBSは生産活動に必要な財の概ね4～5割強を自市内から調達し、KIBSの市内需要の5割程度を自市内で賄っていることが分かる。移輸出率については、相模原市は2割程度にとどまっているが、さいたま市、横浜市および熊本市では4～5割となっており、川崎市では7割に達している。これら5市のサービス業の移輸出率の平均値が0.378であることからみると、KIBSは移輸出型の産業特性を有していると考えられる。

表6から表9は、KIBSと強い連関性を有する産業をより細かく捕捉するため、5市の93部門で後方・前方連関の直接・総合効果が大きい上位10業種を示したものである。後方連関効果をみると、5市には概ね共通した傾向がみられ、直接・総合効果ともKIBS、その他の対事業所サービス、不動産、商業、印刷・製版・製本および自動車整備・機械修理の連関性が強い。また、対事業所サービスを細分した全国(98部門)の直接効果をみると、KIBS、その他の対事業所サービス以外の業種では、印刷・製版・製本、不動産、労働者派遣サービス、商業、建物サービスの連関性が強い。一方、前方連関効果についても直接・総合効果とも概ね同様の傾向がみられる。前方連関性が強いのは、KIBS、その他の対事業

所サービス、商業、金融・保険、公務、化学最終製品(医薬品除く)、飲食サービス、医薬品となっている。全国(直接効果)では、KIBS、その他の対事業所サービスを除くと、商業、金融・

保険、公務、飲食サービス、不動産の連関性が強いことが示されている。

以上のように、5つの政令市と全国のKIBSの産業連関構造を分析した結果、KIBSと強い後方連

表6. KIBSの後方連関の直接効果(中間投入比率上位10業種)

さいたま市		横浜市		川崎市	
1 KIBS	0.172	KIBS	0.126	その他の対事業所サービス	0.121
2 その他の対事業所サービス	0.111	その他の対事業所サービス	0.102	KIBS	0.094
3 不動産	0.030	不動産	0.024	不動産	0.021
4 商業	0.018	商業	0.019	商業	0.020
5 印刷・製版・製本	0.017	印刷・製版・製本	0.014	自動車整備・機械修理	0.013
6 自動車整備・機械修理	0.011	自動車整備・機械修理	0.011	印刷・製版・製本	0.013
7 物品賃貸サービス	0.011	物品賃貸サービス	0.008	自家輸送	0.009
8 自家輸送	0.010	自家輸送	0.007	プラスチック製品	0.008
9 道路輸送(自家輸送除く)	0.007	その他の製造工業製品	0.007	物品賃貸サービス	0.008
10 パルプ・紙・板紙・加工紙	0.006	道路輸送(自家輸送除く)	0.006	その他の製造工業製品	0.008

相模原市		熊本市		全 国	
1 KIBS	0.167	KIBS	0.251	KIBS	0.193
2 その他の対事業所サービス	0.091	その他の対事業所サービス	0.095	その他の対事業所サービス	0.064
3 商業	0.017	印刷・製版・製本	0.019	印刷・製版・製本	0.021
4 電力	0.014	不動産	0.015	不動産	0.019
5 印刷・製版・製本	0.012	商業	0.012	労働者派遣サービス	0.017
6 不動産	0.011	物品賃貸サービス	0.011	商業	0.016
7 自動車整備・機械修理	0.010	娯楽サービス	0.009	建物サービス	0.016
8 物品賃貸サービス	0.008	自家輸送	0.008	物品賃貸サービス	0.010
9 自家輸送	0.008	パルプ・紙・板紙・加工紙	0.007	自動車整備・機械修理	0.009
10 石油・石炭製品	0.007	電力	0.007	自家輸送	0.008

表7. KIBSの後方連関の総合効果(開放経済型逆行列係数の列ベクトル上位10業種)

さいたま市		横浜市		川崎市	
1 KIBS	1.089	KIBS	1.079	KIBS	1.053
2 不動産	0.038	その他の対事業所サービス	0.086	その他の対事業所サービス	0.039
3 その他の対事業所サービス	0.037	不動産	0.030	不動産	0.022
4 商業	0.019	商業	0.014	自家輸送	0.010
5 自家輸送	0.013	自動車整備・機械修理	0.011	商業	0.007
6 金融・保険	0.011	自家輸送	0.009	電力	0.007
7 物品賃貸サービス	0.009	電力	0.008	自動車整備・機械修理	0.005
8 電力	0.007	分類不明	0.005	分類不明	0.004
9 水道	0.005	事務用品	0.004	水道	0.004
10 自動車整備・機械修理	0.005	建設	0.004	事務用品	0.003

相模原市		熊本市	
1 KIBS	1.094	KIBS	1.160
2 商業	0.015	その他の対事業所サービス	0.059
3 不動産	0.015	不動産	0.016
4 その他の対事業所サービス	0.013	商業	0.013
5 自家輸送	0.010	印刷・製版・製本	0.011
6 電力	0.009	娯楽サービス	0.010
7 鉄道輸送	0.007	自家輸送	0.009
8 廃棄物処理	0.006	金融・保険	0.007
9 建設	0.006	建設	0.006
10 道路輸送(自家輸送除く)	0.006	物品賃貸サービス	0.006

関性、前方連関性を有する産業が抽出された。そしてこれらの後方および前方連関産業は5市および全国でそれぞれ概ね共通していることが示された。仙台市については産業連関表が整備さ

れていないことからここでの分析は困難であるが、分析結果からみると、仙台市のKIBSについてもこれらと類似した産業連関構造になっていると推察される。

表8. KIBSの前方連関の直接効果(中間需要比率上位10業種)

さいたま市			横浜市			川崎市		
1	KIBS	0.172	KIBS	0.126	KIBS	0.094		
2	商業	0.072	その他の対事業所サービス	0.058	商業	0.020		
3	金融・保険	0.064	商業	0.045	その他の対事業所サービス	0.017		
4	その他の対事業所サービス	0.052	金融・保険	0.022	金融・保険	0.011		
5	公務	0.026	不動産	0.010	化学最終製品(医薬品除く)	0.008		
6	不動産	0.020	飲食サービス	0.009	不動産	0.007		
7	飲食サービス	0.012	公務	0.009	公務	0.007		
8	物品賃貸サービス	0.011	社会保険・社会福祉・介護	0.007	電力	0.006		
9	娯楽サービス	0.010	医療	0.006	飲食サービス	0.005		
10	建設	0.010	建設	0.006	建設	0.005		

相模原市			熊本市			全 国		
1	KIBS	0.167	KIBS	0.251	KIBS	0.193		
2	商業	0.093	商業	0.073	商業	0.060		
3	金融・保険	0.037	金融・保険	0.065	金融・保険	0.041		
4	化学最終製品(医薬品除く)	0.034	公務	0.037	その他の対事業所サービス	0.018		
5	飲食サービス	0.028	その他の対事業所サービス	0.034	公務	0.017		
6	その他の対事業所サービス	0.023	医療	0.016	飲食サービス	0.010		
7	医療	0.016	飲食サービス	0.012	不動産	0.009		
8	電力	0.016	娯楽サービス	0.011	建設	0.009		
9	公務	0.016	医薬品	0.011	医薬品	0.008		
10	建設	0.012	不動産	0.010	医療	0.007		

表9. KIBSの前方連関の総合効果(開放経済型逆行列係数の行ベクトル上位10業種)

さいたま市			横浜市			川崎市		
1	KIBS	1.089	KIBS	1.079	KIBS	1.053		
2	分類不明	0.051	分類不明	0.056	分類不明	0.050		
3	金融・保険	0.049	金融・保険	0.055	金融・保険	0.049		
4	他に分類されない会員制団体	0.039	医薬品	0.052	他に分類されない会員制団体	0.042		
5	娯楽サービス	0.034	他に分類されない会員制団体	0.045	医薬品	0.039		
6	保健衛生	0.030	娯楽サービス	0.039	娯楽サービス	0.034		
7	水道	0.029	水道	0.038	水道	0.030		
8	その他の対事業所サービス	0.029	その他の対事業所サービス	0.036	その他の対事業所サービス	0.030		
9	商業	0.029	化学最終製品(医薬品除く)	0.029	商業	0.028		
10	物品賃貸サービス	0.026	商業	0.029	化学最終製品(医薬品除く)	0.025		

相模原市			熊本市		
1	KIBS	1.094	KIBS	1.160	
2	化学最終製品(医薬品除く)	0.059	金融・保険	0.058	
3	金融・保険	0.051	分類不明	0.056	
4	医薬品	0.048	医薬品	0.054	
5	他に分類されない会員制団体	0.042	他に分類されない会員制団体	0.050	
6	分類不明	0.034	貨物利用運送	0.040	
7	飲食サービス	0.033	水道	0.037	
8	商業	0.032	商業	0.034	
9	ガス・熱供給	0.031	その他の対事業所サービス	0.033	
10	水道	0.028	娯楽サービス	0.031	

3. KIBSの集積の規定要因

(1) 分析方法と使用データ

本節ではこれまでの考察を踏まえ、政令市におけるKIBSの集積の規定要因について、主成分回帰分析により推定する。主成分回帰分析は、多くの説明変数をもつ回帰分析において、多重共線性を回避するために、主成分分析を用いて多数の説明変数群を少数の主成分得点群にまとめて分析するものである。なお、主成分分析とは、複数の変数の持つ変動をなるべく少ない合成変数(主成分)に要約するための分析手法であ

る。具体的には、まずKIBSの集積に関連すると考えられる説明変数群に対し主成分分析を行い、KIBSの集積特性を表す主成分を抽出する。そしてここで得られた主成分(得点)を説明変数とした回帰分析により、KIBSの集積の規定要因を推定する。なお、回帰分析では誤差の不均一分散の問題に対応するため頑健標準誤差を用いている。

ここで使用する変数は表10の通りであり、その簡易統計量を表11に示している。回帰分析における被説明変数はKIBS従業者集積度(KIBS集積度)の対数値を用いる。事業所密度から飲食サービス従業者集積度までの13の変数は主成分分析

表10. 変数一覧

変 数	調査年	出 典
KIBS従業者集積度	2014	総務省「経済センサス」
事業所密度	2014	総務省「経済センサス」
人口密度	2015	総務省「国勢調査」
大学生集積度	2015	文部科学省「学校基本調査」
大学進学率	2015	文部科学省「学校基本調査」
大学卒業者比率	2010	総務省「国勢調査」
印刷・製版・製本従業者集積度	2014	総務省「経済センサス」
商業従業者集積度	2014	総務省「経済センサス」
金融・保険従業者集積度	2014	総務省「経済センサス」
不動産従業者集積度	2014	総務省「経済センサス」
公務従業者集積度	2014	総務省「経済センサス」
労働者派遣サービス従業者集積度	2014	総務省「経済センサス」
建物サービス従業者集積度	2014	総務省「経済センサス」
飲食サービス従業者集積度	2014	総務省「経済センサス」
大都市ダミー	—	総務省「国勢調査(2015年)」 「経済センサス(2014年)」
制度創設期ダミー	—	政令市への指定時期
指定拡大期ダミー	—	政令市への指定時期

注)「密度」「集積度」を表す変数は全て可住地面積比。大学(生)には短大(生)を含む。

表11. 変数の簡易統計量

	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値	観測数
KIBS従業者集積度(人/㎢：対数値)	4.11	4.18	1.13	2.52	6.49	20
事業所密度(事業所/㎢)	227.61	182.14	176.41	55.76	851.89	20
人口密度(人/㎢)	5,122.39	4,534.87	3,028.12	1,208.32	11,949.67	20
大学生集積度(人/㎢)	163.71	124.79	146.63	23.63	666.42	20
大学進学率(%)	59.47	60.62	4.93	50.92	69.93	20
大学卒業者比率(%)	41.38	41.94	6.97	31.39	54.01	20
印刷・製版・製本従業者集積度(人/㎢)	17.35	11.29	23.02	3.50	107.70	20
商業従業者集積度(人/㎢)	570.27	442.48	508.31	125.41	2,427.20	20
金融・保険従業者集積度(人/㎢)	74.37	55.23	78.20	16.06	371.88	20
不動産従業者集積度(人/㎢)	67.25	46.76	69.12	7.29	323.58	20
公務従業者集積度(人/㎢)	70.62	63.62	45.25	16.42	215.37	20
労働者派遣サービス従業者集積度(人/㎢)	57.60	36.83	75.20	6.78	338.38	20
建物サービス従業者集積度(人/㎢)	59.29	44.37	55.11	10.63	256.14	20
飲食サービス従業者集積度(人/㎢)	238.63	173.62	198.09	44.74	904.68	20

における説明変数であり、これらは既存研究の知見および前節までの分析結果を踏まえ選定している。具体的にはこれらは都市密度、高度人材供給力、連関産業集積度という3つのカテゴリーからなる。KIBSは都市部へ立地する傾向が強いことから、都市密度が高ければKIBSの集積度は高まると想定される。そこでここでは都市密度を表す変数として事業所密度と人口密度を使用した。

KIBSは高度人材の割合が高い産業であり、その供給力が高ければ、KIBSの集積度は高まると考えられる。ここでは高度人材供給力を表す変数として、大学生集積度(可住地面積当たり大学生数)、大学進学率および大学卒業者比率(卒業者総数に占める大学卒業者数の割合)を用いた。大学進学率は当該都市の高等教育進学者の輩出度、大学生集積度はその収容状況を表す。大学卒業者比率は当該都市における高学歴人材の割合である。ここで大学進学率と大学生集積度は大学進学者や在籍大学生の当該都市への就業を直接的に表すものではなく、当該都市への高度人材の供給に必ずしも結び付くとは限らない面がある。しかし、大学生の卒業後の就業地域については既存統計からは捕捉することができないのが現状である。一方、政令市における大学卒業者比率と大学進学率、大学生集積度の関係をみると、それらにはそれぞれ正の相関(相関係数:0.682、0.412)がみられ、大学進学率や大学生集積度の高い都市ほど域内における大学卒業者比率が高い傾向にあると考えられる。これらからここではこれら3つの変数を高度人材の供給力を表すものと捉えた。

印刷・製版・製本従業者集積度(以下、連関産業の集積度は「従業者」を省き記す)から飲食サービス集積度までの8つの変数はKIBSと後方・前方連関性が強い産業の集積度であり、連関産業の集積度を表す。KIBSと連関産業の集積には相互作用が働くと考えられるが、ここでは連関産

業の集積度が高ければKIBSの集積度も高まることを想定する。これらの変数は前節で考察したKIBSの産業連関構造において後方連関性、前方連関性が強い産業に着目し、より詳細な産業の捕捉が可能な全国の産業連関表において、直接的な後方連関効果、前方連関効果が大きい産業をそれぞれ5つずつ(KIBS自部門と産業の特定が困難なものを除く)抽出している。即ち、後方連関効果では印刷・製版・製本、不動産、労働者派遣サービス、商業、建物サービス、前方連関効果では商業、金融・保険、公務、飲食サービス、不動産が該当し、商業および不動産が両者に重複することから全体では8つの産業となる。また、これらの産業の集積度については、KIBSと同様に可住地面積当たりの当該産業の従業者数としている。

一方、3つのダミー変数は、回帰分析において、主成分分析で抽出した主成分とともに説明変数として用いる変数である。大都市ダミーは、人口200万人以上かつ事業所数10万事業所以上の政令市、即ち横浜市、大阪市、名古屋市を「1」、その他を「0」とする。制度創設期ダミー、指定拡大期ダミーは、爲我井(2015)が示している「政令市指定経過の3類型⁵」に準じて政令市を区分したものである。制度創設期ダミーは、大阪市、名古屋市、京都市、横浜市、神戸市を「1」、その他を「0」とし、指定拡大期ダミーは、北九州市、札幌市、川崎市、福岡市、広島市、仙台市、千葉市、さいたま市を「1」、その他を「0」としている。これらのダミー変数により都市規模や政令市への移行時期に伴う特性の影響をコントロールする。

(2) 分析結果

表12は使用データに対して主成分分析を適用した結果である。固有値は各主成分の分散を表すが、主成分の抽出においてはしばしば固有値が1以上の主成分を抽出するというカイザーガッ

⁵ ここでは政令市の指定経過を時系列的に整理し、政令市を制度創設期(1956年旧五大都市が政令市移行)、指定拡大期(1963～2003年移行)、平成大合併期(2005～2012年移行：静岡市、堺市、新潟市、浜松市、岡山市、相模原市、熊本市の7市)の3類型に分類している。そして旧五大都市の指定以降については、指定拡大期には実質的に80万人以上という人口規模が一つの目安とされ、平成大合併期には市町村合併を伴えば70万人程度の人口規模でも特例的に指定されるようになったとしている。

トマン基準が用いられる。これによれば第2主成分までが抽出される。また、寄与率は、各変数の全情報量のうち当該主成分が占める情報量の割合である。その累積値をみると、第2主成分まで採用した場合、13の変数の全変動のうち9割が説明されることになり十分な説明力を持つ。これらからここでは第2主成分までを抽出した。

また、表13には各変数の因子負荷量を示している。因子負荷量は主成分と各変数の相関係数であることから、本稿における定式化では、政令市のKIBSの集積特性に対する各変数の影響度を表すことになる。従って、ここから各主成分に対してどの変数が相対的に大きなインパクトを与えているのかを捕捉し、抽出した主成分がどのような特性を表しているのかを解釈することができる。

因子負荷量をみると、第1主成分に大きく正に作用しているのは事業所密度、人口密度および印刷・製版・製本集積度から飲食サービス集積度までの連関産業の集積度である。そしてこの第1主成分でKIBSの集積特性の約74%を説明できる。ここでは都市密度を表す事業所密度、人口密度の負荷量も大きい、印刷・製版・製本を始めとした8つの連関産業全ての負荷量が極めて高い水準にあることから、これを連関産業集積度因子と解釈した。第2主成分については、大学生集積度、大学進学率、大学卒業者比率の3つの負荷量が正に大きく作用している。従って、この因子は高度人材供給力因子と解釈される。

表14は、政令市のKIBSの集積度を被説明変数とし、主成分分析から抽出した2つの主成分とダミー変数を説明変数とした回帰式により得られた結果である。推定モデルについては、第1主成分および第2主成分を全てのモデルに適用したうえで、3つのダミー変数の組み合わせにより7つのモデルを推定した。表出したのは全変数を使用したモデルとAIC規準による最適モデルである。最適モデルをみると、第1主成分および第2主成分が有意に正に作用している。つまり、連関産業集積度が高いほど、また、高度人材供給力が強いほど、KIBSの集積度が高まることが示されたことになる。

表12. 固有値と寄与率

	主 成 分				
	1	2	3	4	5
固有値	9.633	2.090	0.668	0.329	0.152
寄与率	0.741	0.161	0.051	0.025	0.012
累積寄与率	0.741	0.902	0.953	0.979	0.990

表13. 因子負荷量

	第1主成分	第2主成分
事業所密度	0.990	-0.067
人口密度	0.863	0.306
大学生集積度	0.440	0.626
大学進学率	0.327	0.835
大学卒業者比率	0.312	0.819
印刷・製版・製本従業者集積度	0.927	-0.274
商業従業者集積度	0.991	-0.119
金融・保険従業者集積度	0.967	-0.209
不動産従業者集積度	0.985	-0.117
公務従業者集積度	0.963	0.044
労働者派遣サービス従業者集積度	0.941	-0.270
建物サービス従業者集積度	0.983	-0.104
飲食サービス従業者集積度	0.993	0.003

表14. 主成分回帰分析の推定結果

	全変数	最適モデル
第1主成分	0.712 ***	0.721 ***
第2主成分	0.261 ***	0.269 ***
大都市ダミー	0.864 ***	0.886 ***
制度創設期ダミー	0.053	
指定拡大期ダミー	0.797 ***	0.777 ***
定数項	3.651 ***	3.669 ***
Sample Size	20	20
Adjusted R-squared	0.857	0.866
F値	192.110 ***	254.946 ***
AIC	27.581	26.573

注) ***p<0.01, **p<0.05

これらの規定要因の仙台市における状況をみると、第1主成分得点(-0.362)は政令市中では12位、札幌市の中では最下位、第2主成分得点(0.026)は政令市中では11位、札幌市の中では広島市、福岡市に次いで3位となっている。また、表15は主成分分析における説明変数の標準化変量(各変数の平均が0、分散が1になるよう変換したもの)を示したものである。これをみると、仙台市が政令市の平均値を上回るのは大学進学率のみであり、他の全ての変数は平均値を下回っていることが分かる。また、中央値を上回るのは大学生集積度、印刷・製版・製本、労働者派遣サービスおよび建物サービスの集積度の4変数であり、他の大半の変数が中央値を下回っていることが示されている。特に、人口密度、事業所密度のほか、大学進学率、大学卒業者比率および飲食サービス集積度における中央値からの負の乖離幅が大きいことが観察される。

4. 考 察

政令市との比較を通して仙台市のKIBSの集積特性を概観した結果、全体の集積度は政令市中8位と中位にあることが示された。既存研究で指摘されているKIBSの都市部への集中・偏在傾向が政令市レベルでも観察されたが、仙台市の全事業所数が政令市中9位であることからみても、仙台市のKIBSの集積度は都市規模に概ね見合った水準にあると考えられる。また、業種別では、全体としては通信や学術・開発研究機関の集積度が高い一方、札幌市の中では映像・音声・文字情報制作や放送の集積度が低いことが観察された。学術・開発研究機関の集積度の高さについては、東北大学を中心とした高等教育機関、国の出先機関である開発研究機関などの立地が寄与したものと考えられる。一方、札幌市の中では、映像・音声・文字情報制作などコンテンツやマスコミ関連産業の集積度が低いことが示唆される。

一方、5政令市および全国の産業連関表からKIBSの産業連関構造を分析したところ、KIBSの後方および前方連関性が強い産業はそれぞれ概ね共通していることが示された。KIBS自部門お

表15. 主成分分析の説明変数の標準化変量

	仙台市	中央値との差異
事業所密度	-0.457	-0.199
人口密度	-0.645	-0.451
大学生集積度	-0.136	0.130
大学進学率	0.108	-0.125
大学卒業者比率	-0.089	-0.169
印刷・製版・製本従業者集積度	-0.258	0.005
商業従業者集積度	-0.335	-0.083
金融・保険従業者集積度	-0.262	-0.017
不動産従業者集積度	-0.394	-0.098
公務従業者集積度	-0.201	-0.046
労働者派遣サービス従業者集積度	-0.225	0.051
建物サービス従業者集積度	-0.242	0.029
飲食サービス従業者集積度	-0.485	-0.157

よびその他の対事業所サービスを除くと、後方連関性が強いのは不動産、商業、印刷・製版・製本などであり、前方連関性が強いのは商業、金融・保険、公務などである。仙台市については、産業連関表が整備されていないため捕捉はできないが、5市および全国のKIBSの産業連関構造は概ね共通していることから、仙台市のKIBSについても類似した産業連関構造を有していると推察される。

KIBSの集積の規定要因について、主成分回帰分析を行った結果、連関産業集積度因子と高度人材供給力因子という2つの因子が抽出され、これらの因子がKIBSの集積に対して、有意に正に作用していることが明らかとなった。これは連関産業の集積度が高いほど、高度人材の供給力が強いほど、KIBSの集積度が高まることを示唆する。ここで主成分分析における説明変数の標準化変量をみると、仙台市では大半の変数が政令市の平均値や中央値を下回っていることが観察された。以下ではこの点について掘り下げて考察する。

まず、高度人材の供給力に関連する変数についてみると、仙台市の大学生集積度は平均値を下回るが中央値を上回り、大学進学率は中央値を下回るが平均値を上回っている。一方、大学卒業者比率は平均値、中央値をともに下回っている。本稿ではこれらを高度人材の供給力を表

す変数として捉えたが、大学卒業者比率については当該都市に現に居住する高度人材の比率であることから、人材の需給メカニズムを通した高度人材の需要状況を表す側面もある。このように考えると仙台市は相対的には高め的高度人材の供給力を有するが、それに見合った高度人材の需要が少ないこと、つまり高度人材の受け皿となるような地元企業(域内に本所がある企業)が少ないことを示唆するといえる。

加藤(2005)は、仙台市の情報サービス業の地場企業(仙台市に本所・本社・本店を置く企業および単独事業所企業)について、これを地元企業、地元子会社、域外子会社に分類し分析している。そして雇用面(従業者数)からみると、仙台市の情報サービス業は域外子会社が強い影響力を有しており、実質的な支店比率は3分の2を超え、支店経済的性格が根強いことを指摘している。他方、小柳(2018)は、福岡市の支店経済都市としての特性変容について分析し、近年の福岡市における機能集積の高まりから、これまで地方中枢都市として一括されてきた札幌・仙台・広島という群から福岡市が抜け出しつつあるとしている。ここでは人口の社会動態に着目し、福岡市における就職期の転入超過が札幌・仙台・広島の中で最も大きく、就職期に大きい東京圏への転出超過が縮小傾向にあることを指摘している。そしてこのような人口移動を支える要因として、所得機会の存在と居住地としての魅力の高さを挙げてい

る。本稿における分析でも福岡市のKIBSの集積度は札幌・仙台・広島の中では突出しており、小柳(2018)が指摘する福岡市の機能集積の高まりを裏付けるものとなっている。図3は住民基本台帳人口移動報告に基づき、札幌・仙台・広島の就職期にあたる20～24歳人口の転入超過数の推移を示したものである。福岡市の転入超過数は2010年には2千人台であったものが2020年には5千人台に達しており、札幌・仙台・広島の中で際立った増加を示している。また、札幌市も緩やかな増加傾向で推移している。一方、仙台市についてはこの10年間、1千人前後で横ばいとなっており、雇用・所得機会が伸び悩み状態を辿ったことを示唆するものとなっている。このように加藤(2005)や小柳(2018)の知見も踏まえると、仙台市は従来の支店経済都市的性格が色濃く残っており、高度人材の就職ニーズを満たすような地元企業が少なく、これがKIBSの集積の下押し要因として作用していると考えられる。

次に、関連産業の集積度に関連する変数についてみると、仙台市は全ての変数が政令市の平均値を下回っている。中央値との比較では、後方関連性が強い産業については、商業および不動産が中央値を下回っているが、印刷・製版・製本、労働者派遣サービスおよび建物サービスではこれを上回っている。一方、前方関連性が強い産業については全ての産業が中央値を下回っている。つまり、前方関連性が強い産業は平均値と中央値をともに下回っており、仙台市の前方関連産業の集積度が相対的に低いことを示すものとなっている。

表16は札幌・仙台・広島における前方関連性が強い産業(公務を除く)の本所の所在地別従業者数の構成比(2014年経済センサス基礎調査)を示したものである。これをみると仙台市では商業、金融・保険、不動産、飲食サービスの全ての前方関連産業において、本所が東京圏を中心とした域外にある企業の支所の従業者数の割合が札幌・仙台・広島の中で最も高いことが分かる。これは加藤(2005)が指摘した仙台市の情報サービス業における支店経済的性格の強さが、仙台市のKIBSの前方関連産業においても当てはまることを示すものといえる。一方、本所が域内にある企業の

図3. 20～24歳人口の転入超過数の推移

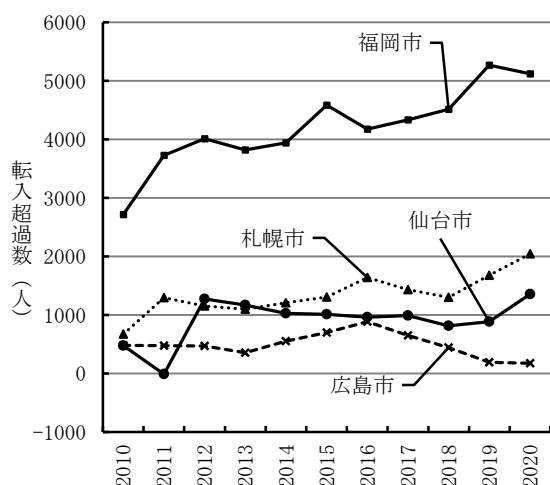


表16. 札幌・仙台・福岡の本所の所在地別従業員数構成比(2014年)

		本所が域内		本所が域外			
		本所	支所	支所	本所所在地		
					東京圏	名古屋圏	大阪圏
商業	仙台市	35.1	14.2	47.5	27.6	2.0	5.7
	札幌市	43.0	24.1	30.3	18.2	1.5	3.2
	広島市	41.1	18.3	38.4	17.6	1.6	6.7
	福岡市	41.4	12.8	42.5	22.4	1.8	7.6
金融・保険	仙台市	20.2	16.5	61.3	52.9	0.2	4.1
	札幌市	22.5	21.5	53.6	44.9	0.7	4.3
	広島市	32.6	18.7	48.0	40.3	0.1	3.9
	福岡市	23.5	13.5	60.7	51.2	0.6	4.8
不動産	仙台市	70.8	8.3	20.2	16.4	0.3	2.8
	札幌市	73.5	11.7	13.6	10.3	0.0	2.2
	広島市	76.6	7.4	12.7	9.3	0.0	1.4
	福岡市	74.1	7.6	17.6	12.5	0.1	2.5
飲食サービス	仙台市	40.5	19.2	37.5	21.4	3.1	2.0
	札幌市	44.9	24.7	24.9	14.5	2.0	1.8
	広島市	46.0	19.6	31.4	15.9	0.8	4.5
	福岡市	48.7	22.5	25.5	13.1	0.8	2.9

注1)本所は「単独事業所」「本所・本社・本店」、支所は「支所・支社・支店」。

2)東京圏は東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県、名古屋圏は愛知県、岐阜県、三重県、大阪圏は大阪府、京都府、兵庫県、奈良県。

本所の従業員数の割合は、全ての前方連関産業において札幌・仙台・福岡の中で最低となっている。これは仙台市の域内に本所がある企業、即ち地元企業のKIBS市場に対する影響力が相対的に弱いことを示唆すると考えられる。KIBSは頭脳部分となる本社や中枢管理部門の集積が直接的な市場を形成している(小林(2209))が、KIBSの前方連関産業は中間投入としてKIBSが提供するサービスを需要する産業であり、KIBS市場のまさに中核を担う産業である。つまりこれらの考察から、仙台市のKIBSの前方連関産業は集積度が相対的に低いことに加え、支店経済的性格が強く地元企業のKIBS市場に対する影響力も弱いことが示唆される。そしてこれらがKIBSの集積の下押し要因になっていると考えられる。

本稿での分析の結果、仙台市のKIBSの集積度は概ね都市規模に見合った水準にあるものの、KIBSの集積の規定要因である高度人材供給力および連関産業集積度については引上げ余地があることが示された。そしてこれらの下押し要因として、仙台市は支店経済的性格が強く、高度人材の就職ニーズを満たすような地元企業が少なく、KIBSの前方連関産業の集積度が相対

的に低いことに加え、地元企業のKIBS市場に対する影響力が弱いことが示唆された。従って、今後、仙台市においてKIBSの集積をさらに高めるためには、これらの課題に対処していくことが求められる。具体的には、KIBSとその連関産業において、M&A(合併・買収)などにより経営規模の拡大と経営体質の強化を進める地元企業の成長を重点的に支援し、地元企業の知名度の向上とKIBS市場への影響力の拡大を図ることが必要である。また、そのためには仙台市のKIBSの産業連関構造を的確に捕捉することが必須であり、早期に産業連関表を整備することが求められる。

KIBSは、地域の産業構造の高度化と知識集約化を促進し、地域経済の持続可能性を高める牽引役となる産業である。特に、経済社会の様々な分野でデジタル化が進行する中、KIBSはデジタル人材を吸引し地域におけるデジタル化を推進する原動力となる産業である。また、KIBSは影響力係数および感応度係数が相対的に大きいほか、移輸出型の産業特性を有しており、集積度が高まれば仙台市の新たな基盤産業としての存在感が高まると考えられる。そして仙台市が

東北地方におけるKIBSの集積・サービス供給拠点、デジタル化の推進拠点として成長することが期待される。

おわりに

本稿では、仙台市のKIBSの集積について、主に産業連関の観点から考察した。政令市および札幌・仙台との比較を通して、仙台市のKIBSの集積状況を概観した結果、全体の集積度は政令市の中では中位にあり、業種別では全体としては通信や学術・開発研究機関の集積度が高い一方、札幌・仙台の中では映像・音声・文字情報制作や放送の集積度が低いことが観察された。

5政令市と全国の産業連関表からKIBSの産業連関構造を分析したところ、KIBSの後方および前方連関性が高い産業はそれぞれ概ね共通していることが示された。そして政令市におけるKIBSの集積の規定要因について、連関産業の集積度などを説明変数として主成分回帰分析を行った結果、高度人材供給力因子と連関産業集積度因子という2つの因子が抽出され、これらの因子がKIBSの集積に対して、有意に正に作用していることが明らかとなった。これは高度人材の供給力が強いほど、連関産業の集積度が高いほど、KIBSの集積度が高まることを示唆するものである。また、これらの規定要因に関連する説明変数について考察したところ、仙台市の高度人材供給力および連関産業集積度には引上げ余地があることが示された。そしてこれらの下押し要因として、仙台市は支店経済的性格が強く、高度人材の就職ニーズを満たすような地元企業が少なく、KIBSの前方連関産業の集積度が相対的に低いことに加え、地元企業のKIBS市場に対する影響力が弱いことが示唆された。

こうした課題に対処するためには、KIBSとその連関産業において、M&A(合併・買収)などにより経営規模の拡大と経営体質の強化を進める地元企業の成長を重点的に支援し、地元企業の知名度の向上とKIBS市場への影響力の拡大を図ることが必要である。そして仙台市が東北地方におけるKIBSの集積・サービス供給拠点、デジタル化の推進拠点として成長することが期待される。

本稿の課題は、仙台市における産業連関表の整備である。近年、EBPM(Evidence-based policy making)の観点から、市町村における産業連関表の作成への取り組みが進んでおり、地域産業連関表は地域の経済産業政策のみならず様々な政策分野において必要不可欠な分析ツールとなっている。政令市の大半で産業連関表が整備されている中、仙台市では未整備な状態が続いており、早期の整備が望まれる。

参考文献

- 小林伸生(2009)「知識集約型ビジネス支援サービス業(KIBS)の雇用創出要因に関する実証研究」『経済学論究』第63巻第1号, pp145-166
- 小林伸生(2011)「地域における知識集約型ビジネス支援サービス業(KIBS)の集積状況と産業連関構造」『産研論集』38号, pp3-14
- 森川正之(2015)「知識・情報集約型サービス業の立地と生産性」『RIETI Discussion Paper Series 15-J-050』
- 爲我井慎之介(2015)「都市属性から見た政令指定都市の中核性に関する研究—後発型政令指定都市を中心として—」『公共政策研究』第15巻, pp116-130
- 木山さゆり(2018)「大学進学率を加味した地域社会類型の構築と適用：知識基盤社会における地域形成に向けて」『公共政策志林』第6巻, pp147-161
- 加藤幸治(2005)「仙台市の情報サービス業における『地元企業』」『国士舘大学文学部人文学会紀要』第37巻, pp175-186
- 小柳真二(2018)「支店経済都市・福岡の変容」『経済地理学年報』第64巻第4号, pp303-318
- 黒田達朗・田淵隆俊・中村良平(2008)『都市と地域の経済学〔新版〕』有斐閣ブックス
- 中村良平(2014)『まちづくり構造改革』日本加除出版
- 加藤久和(2012)『gretlで計量経済分析』日本評論社
- 沖本竜義(2010)『経済・ファイナンスデータの計量時系列分析』朝倉書店

