



# 市町村産業連関表の作成と応用～茨城県水戸市の ケース

山田, 誠治

---

**(Citation)**

神戸大学経済学研究科 Discussion Paper, 2207:1-17

**(Issue Date)**

2022-03

**(Resource Type)**

technical report

**(Version)**

Version of Record

**(URL)**

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81013355>



市町村産業連関表の作成と応用～茨城県水戸市のケース

山田 誠治

**March 2022**

**Discussion Paper No. 2207**

GRADUATE SCHOOL OF ECONOMICS

KOBE UNIVERSITY

ROKKO, KOBE, JAPAN

# 市町村産業連関表の作成と応用

## ～茨城県水戸市のケース

山田 誠治\*

2022年3月

### 要旨

少子高齢化により人口減少が急速に進展すれば、地方都市では、経済規模の縮小や財政的な課題をだけでなく、自治体の担い手が減少することで、行政機能の低下も避けられないことが予想される。そのように地域社会の担い手の育成・確保が、地域社会の大きな課題の一つとなり、地方都市では移住政策を通じて積極的な人材確保が急務と言える。しかしながら、政令指定都市を除く大部分の市町村には、移住政策を分析するツールが存在しない。そこで、本稿では、地域経済の規模や構造を把握するのに優れた市町村産業連関表の作成方法を提案し、その応用として潜在的な移住者が持つ経済的規模の推計を行う。

キーワード：市町村産業連関表、地域間移動、移住政策

---

\* 常磐大学総合政策学部助教/神戸大学大学院経済学研究科研究員; E-mail: yamada23@tokiwa-u.ac.jp

## 1. イントロダクション

近年、日本では少子高齢化が急速に進展した結果、2008 年を境に人口が減少に転じ、2060 年には 8600 万人まで減少することが予測されている。<sup>1</sup>急速な人口減少は、国内需要の減少による経済規模の縮小をもたらし、税収の減少や医療・介護費の増大など財政的な課題も深刻化させると予想される。地方都市では、経済規模の縮小や財政的な課題をだけでなく、自治体の担い手が減少することで、市民の安全・安心を支える行政機能の低下も避けられないだろう。そのように地域社会の担い手の育成・確保が、地域社会の大きな課題の一つとなり、地方都市では移住政策を通じて積極的な人材確保が急務と言える。そうした人口減少による地域経済の問題を打開し、効果的な政策を実施するためには、移住政策により他地域からの流入を通じて人口減少を食い止め、地域の特色を活かした独自の政策を追及することが何よりも必要とされている。しかしながら、政令指定都市を除く大部分の市町村には、移住政策どころが、政策自体を分析するツールが存在しない。そこで、本稿では、地域経済の規模や構造を把握するのに優れた市町村産業業連関表の作成方法を提案し、その応用として潜在的な移住者が持つ経済的規模の推計を行う。

具体的には、茨城県水戸市を取り上げる。水戸市は、1889 年に市制が施行されて以降、茨城県の県庁所在地として、行政、経済の中心として発展をしてきた。水戸市は、南北に延びる国道 6 号と東西に延びる国道 50 号が交わる県央の交通の要所でもあり、大手企業、金融機関の本社や出先機関が数多く集まる地域である。水戸市の産業構造は、商業・サービス業を中心とした第三次産業の割合が約 7 割を占め、他市よりも第 3 次産業に特化した産業構造となっている。<sup>2</sup>しかしながら、近年、水戸市の人口は数年前まで微増していたものの、現在は減少傾向にあり、今後も減少していくことが予想される。<sup>3</sup>特に、生産人口の減少が著しく、サービス業を中心とした産業構造をもつ水戸市にとって、生産人口の減少の予想は、大きなリスクとなりえる。特に、生産人口の減少が著しく、サービス業を中心とした産業構造をもつ水戸市にとって、生産人口の減少の予想は、地域経済の生産に直接影響を与えるとも言える。水戸市にとっても、移住政策により人口を維持、増加させることは重要な政策ともいえる。そこで本稿では、ノンサーベイ・アプローチにより水戸市産業連関表を作成し、潜在的な移住者が持つ経済的規模について推計を行う。

---

<sup>1</sup> 国立社会保障・人口問題研究所ホームページ参照。「日本の将来推計人口（平成 29 推計）」

[https://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku2017/pp\\_zenkoku2017.asp](https://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku2017/pp_zenkoku2017.asp)

<sup>2</sup> 経済産業省ホームページ参照。「茨城県水戸市基本計画」

[https://www.meti.go.jp/policy/sme\\_chiiki/miraitoushi/kihonkeikaku/ibarakiken-mitoshi.pdf](https://www.meti.go.jp/policy/sme_chiiki/miraitoushi/kihonkeikaku/ibarakiken-mitoshi.pdf)

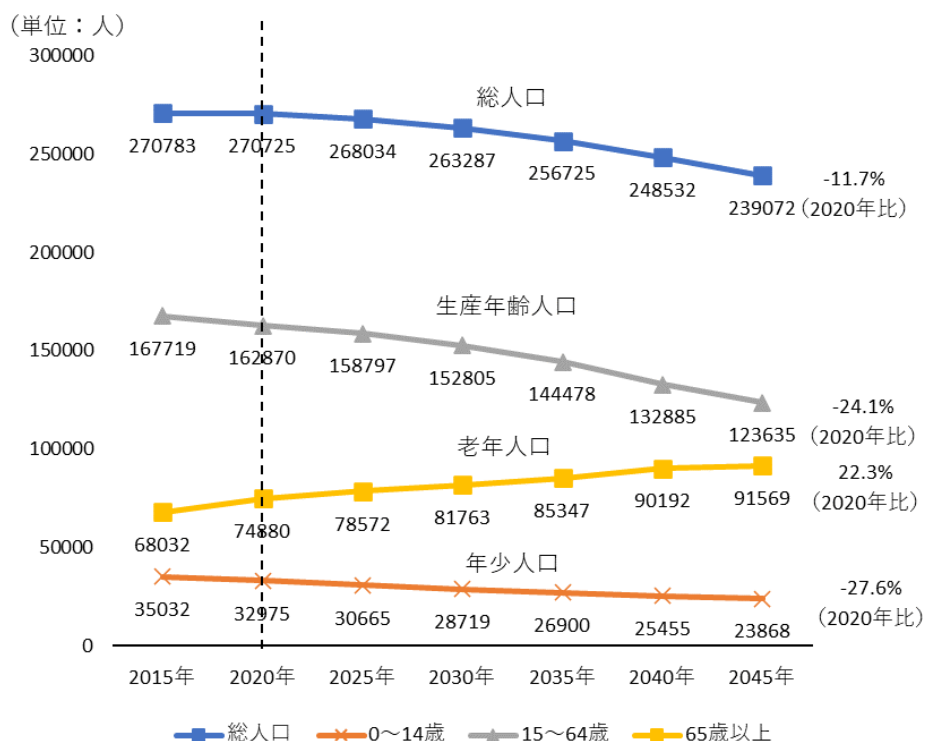
<sup>3</sup> 国立社会保障・人口問題研究所ホームページ参照。「日本の地域別将来推計人口（平成 30（2018）年推計）」<https://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson18/t-page.asp>

本稿の構成は以下の通りである。第2節では、水戸市の人口動向について概観する。第3節では、水戸市産業連関表の作成方法について説明する。第4節では、応用例として、前節で作成した市町村産業連関表を用いて、移住による経済波及効果を分析する。

## 2. 水戸市における人口動向

水戸市における2020年の人口は、270,783人となっており、国立社会保障・人口問題研究所の推計によれば、今後減少傾向が続き、2045年には23.9万人となり、25年間で約11.7%減少することが予想されている（図1）。年齢3区分別に見てみると、老年人口は年々増加し、2020年の7.4万人が2045年には9.1万になることが見込まれている一方、生産年齢人口は大きく減少し、2045年には12.3万人となり、2020年から24.1%もの減少が見込まれている。また、将来の労働力の担い手である年少人口は、2030年には3万人を割り込み、2045年には2.3万人となり、2015年から27.6%もの減少が見込まれている。

図1 水戸市の将来推計人口

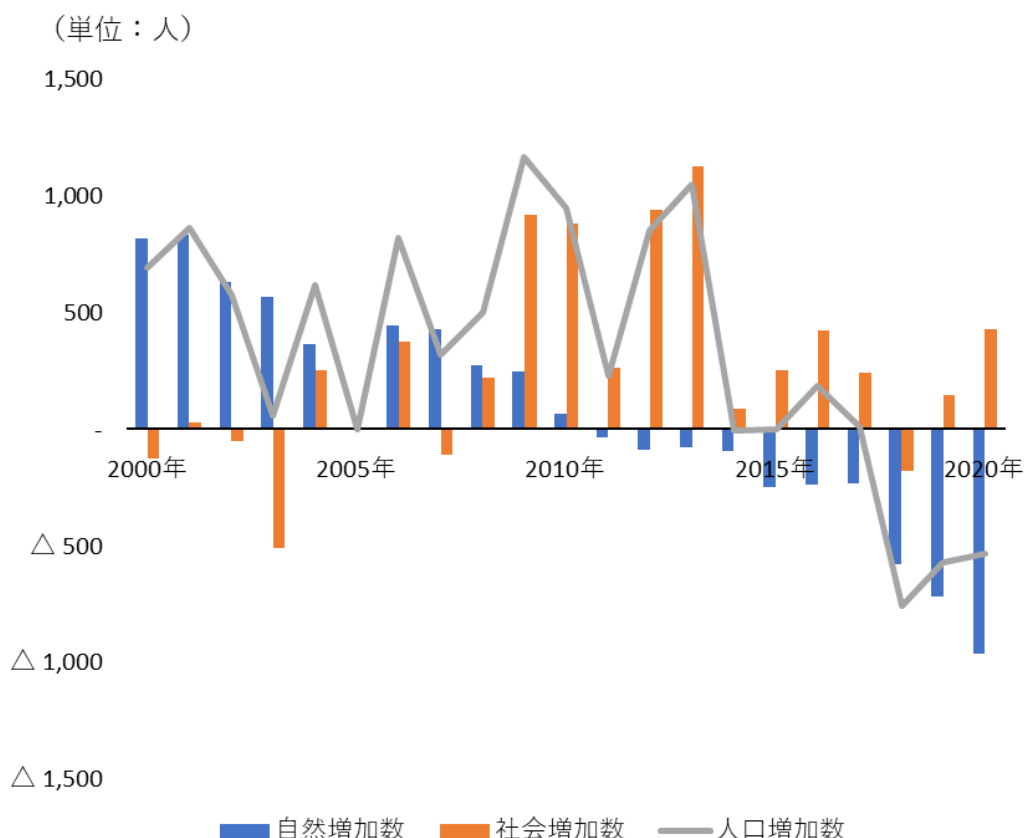


出所：国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（平成30（2018）年推計）」より筆者作成

水戸市における人口動向の変動要因について、出生・死亡による自然増減と転入・転出による社会増減から見てみると、2000年代は約800人の自然増であったものの、年々その数は減少し、2011年からは自然減に転じている（図2）。社会増減は2000年代には、増減を繰り返し、2008年以降は社会増となっている。これらを踏まえると、2018年までは人口増加しているものの、2019年以降、社会増よりも自然減が大きくなり、人口減少が続いている。

水戸市の人口規模から考えると、人口増加は数百人規模で約0.1%程度である。しかしながら、水戸市の2018年の合計特殊出生率は1.52、高齢化率は26.5%であることを踏まえると、今後、生まれてくる子どもの数は次第に減少すると同時に、人口に占める高齢者の割合の上昇に伴い、死亡数も上昇傾向となることから、人口減少が続いていくことが予想される。

図2 水戸市における自然増減と社会増減の推移

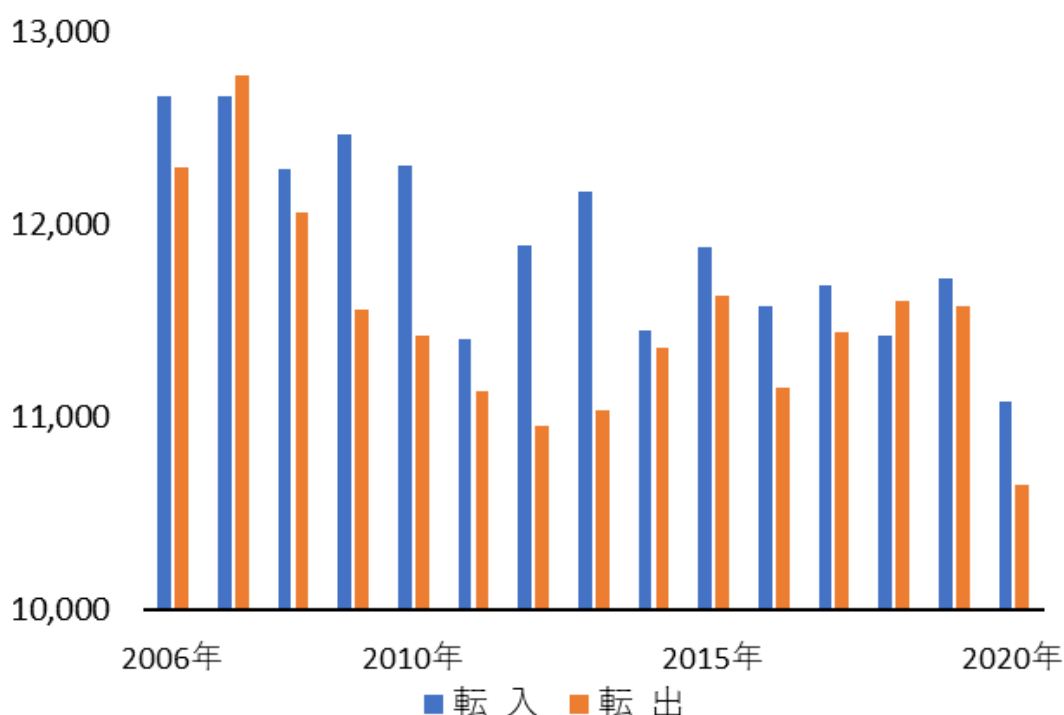


出所：茨城県「茨城県常住人口調査結果報告書」より筆者作成

図3は、転入・転出からみた水戸市の人口動向である。水戸市では、おおむね転入が転出を上回っているものの、2013年をピークに純移動数（転入数－転出数）は減少傾向にある。年齢別で見ると、0～14歳については年齢階級別純移動数（転入数－転出数）

が2006年以降、ほぼマイナスとなっている(図4)。将来の生産人口の減少を意味している。0～14歳の未成年者が自ら転出をすることができないことを踏まえると、保護者の理由により転出されたということとなる。すなわち、保護者の転出よりもその子どもの転出の方が深刻であることを意味している。それ以外の年齢層では、おおむね転入が転出を上回っている状況である。水戸市の特徴は、25～49歳、65歳以上の転入が転出を上回っている点である。

図3 水戸市における転入と転出の推移



出所：水戸市情報政策課統計係『水戸市統計年報』より筆者作成

表1 水戸市における転入一転出

(単位：人)

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
総数	376	-107	223	918	882	266	941	1,127	88	251	424	242	-177	145	429
0～14歳	-116	-123	-59	114	-25	-192	-99	56	-222	-99	-53	-99	-290	-74	-105
15～24歳	163	44	41	59	141	0	106	221	17	133	87	84	71	-31	50
25～49歳	729	466	733	706	504	336	769	755	236	71	254	149	-7	184	296
50～64歳	33	6	-24	31	105	58	28	24	-17	-53	21	0	-4	-84	16
65歳以上	148	87	78	119	157	64	137	71	74	199	115	108	53	150	172

出所：水戸市情報政策課統計係『水戸市統計年報』より筆者作成

転入・転出に関して地域別でみると、2020年の転入は県外53.6%、県内46.4%と県

外が上回っている状況である。県外からの水戸市への転入では、東京都の18.4%と一番高く、ついで千葉県10.3%と続き、関東圏（東京都、千葉県、埼玉県、神奈川県、群馬県、栃木県、山梨県）から転入が52.6%を占めている。県内からの転入では、ひたちなか市の17.3%、ついで日立市の9.7%となっており、県北からの転入が多くみられる。

2020年の転出では、県外55.8%、県内44.2%となっている。転入と同様に、県外への転出は、東京都の22.5%、ついで千葉県の14.5%となり、水戸市から関東圏への転出が66.2%と非常に高くなっている。県内への転出では、ひたちなか市の14.4%、ついで、つくば市の10.7%となっている。水戸市から見たつくば市は、転入が少なく、転出が多い地域とも言えよう。

表2 水戸市における県外移動

都道府県名	転入	転出	都道府県名	転入	転出
北海道	2.4%	2.4%	京都府	0.6%	0.7%
青森県	0.8%	0.3%	大阪府	2.1%	2.0%
岩手県	0.7%	0.5%	兵庫県	1.0%	1.1%
宮城県	2.0%	2.5%	奈良県	0.3%	0.4%
秋田県	0.5%	0.4%	和歌山県	0.1%	0.1%
山形県	0.7%	0.6%	鳥取県	0.1%	0.1%
福島県	4.5%	3.5%	島根県	0.1%	0.0%
栃木県	4.8%	5.5%	岡山県	0.4%	0.4%
群馬県	2.7%	2.4%	広島県	0.6%	0.5%
埼玉県	8.6%	10.2%	山口県	0.3%	0.3%
千葉県	10.3%	14.2%	徳島県	0.1%	0.2%
東京都	18.4%	22.5%	香川県	0.2%	0.1%
神奈川県	7.1%	10.5%	愛媛県	0.2%	0.4%
新潟県	1.2%	1.3%	高知県	0.2%	0.2%
富山県	0.4%	0.3%	福岡県	1.1%	1.2%
石川県	0.4%	0.4%	佐賀県	0.1%	0.1%
福井県	0.2%	0.2%	長崎県	0.5%	0.2%
山梨県	0.6%	0.8%	熊本県	0.3%	0.3%
長野県	1.5%	1.3%	大分県	0.2%	0.3%
岐阜県	0.4%	0.2%	宮崎県	0.4%	0.1%
静岡県	1.6%	1.6%	鹿児島県	0.3%	0.4%
愛知県	2.3%	2.1%	沖縄県	0.6%	0.6%
三重県	0.7%	0.5%	関東	52.6%	66.2%
滋賀県	0.4%	0.3%	国外	16.9%	5.8%

表3 水戸市における県外移動

都道府県名	転入	転出	都道府県名	転入	転出
水戸市	-	-	筑西市	1.6%	1.7%
日立市	9.7%	6.3%	坂東市	0.3%	0.6%
土浦市	4.2%	5.1%	稲敷市	0.4%	0.5%
古河市	1.3%	1.2%	かすみがうら市	0.9%	0.6%
石岡市	2.3%	2.0%	桜川市	1.1%	0.8%
結城市	0.6%	1.0%	神栖市	1.4%	2.2%
龍ヶ崎市	1.0%	0.9%	行方市	1.4%	1.0%
下妻市	0.4%	0.7%	鉾田市	3.0%	3.1%
常総市	0.6%	0.7%	つくばみらい市	0.5%	1.4%
常陸太田市	3.8%	2.4%	小美玉市	2.5%	2.9%
高萩市	1.3%	0.9%	茨城町	5.3%	7.1%
北茨城市	1.0%	0.8%	大洗町	2.0%	2.0%
笠間市	8.3%	8.0%	城里町	2.8%	2.2%
取手市	1.1%	1.0%	東海村	2.7%	2.0%
牛久市	1.2%	1.5%	大子町	1.4%	0.6%
つくば市	5.4%	10.7%	美浦村	0.1%	0.1%
ひたちなか市	17.3%	14.4%	阿見町	0.5%	1.0%
鹿嶋市	1.6%	1.7%	河内町	0.0%	0.0%
潮来市	0.6%	0.3%	八千代町	0.1%	0.7%
守谷市	0.9%	1.4%	五霞町	0.1%	0.1%
常陸大宮市	3.2%	2.4%	境町	0.3%	0.2%
那珂市	5.8%	5.5%	利根町	0.0%	0.1%

出所：水戸市情報政策課統計係『水戸市統計年報』より筆者作成

### 3. 水戸市産業連関表の作成

産業業連関表は、経済規模や構造を把握するのに優れているものの、作成するには多大な時間と費用が掛かるため、全国や都道府県、及び一部の政令指定都市以外では作成



されていないのが現状である。本稿では、平成 27 年(2015 年)茨城県産業連関表の生産者価格評価表を利用して、水戸市産業連関表を作成する。

### 3.1 産業別市内生産額の推計

本稿では、水戸市の市内生産額を推計するにあたり、茨城県における水戸市が占める生産額の割合を産業部門ごとに求め、これらの割合を茨城県産業連関表の県内生産額に乗じるによって市内生産額を推計した(茨城県産業連関表産業別生産額×水戸市産業別生産額/茨城県産業別生産額)。

ここで注意しなければならないのは、どれぐらいの産業部門数を設定して市町村産業連関表を作成するのかという点である。なぜならば、産業部門数の設定によって、レオンチェフ逆行列の値が異なり、波及効果の推計値も大きく異なってくるからである。しかし、ノンサーベイ法による市町村産業連関表の作成では、産業部門数の設定について明確なルールが存在しない。できる限り、基本分類表の部門数(519×413部門)に従って市町村産業連関表を作成することが望ましいものの、市町村に関する詳細なデータが十分に存在しないため、519×413部門表といった市町村産業連関表を作成することが難しい。また、詳細な産業部門数であれば、市町村によっては、必ずしもその産業部門が存在するとは限らず、内生部門においてゼロが多くなり、投入係数の分母がゼロとなるゼロ割といった問題が発生する。そこで本稿では、平成 25 年茨城県産業連関表の統合大分類(37 部門表)を部門結合(電力・ガス・熱供給と水道、分類不明と公務)し、35 部門の市町村産業連関表を作成した。公務と分類不明に関して部門結合を行ったのは、公務が内生部門でゼロとなり、投入係数の計算においてゼロ割を避けるためである。

しかし、統合大分類(37 部門表)といえども、市町村における統一的な産業別データを得ることが難しいため、産業ごとに対応する市町村データを利用した。農林水産業、鉱業、製造業、電気・ガス・廃棄物処理業、建設業、卸売・小売業、運輸・郵便業、宿泊・飲食サービス業、情報通信業、金融・保険業、不動産業、専門・科学技術、業務支援サービス業、公務、教育、保健衛生・社会事業、そのほかのサービス、専門・科学技術、業務支援サービス業+教育においては、平成 27 年度(2015)茨城県市町村民経済計算に記載されている経済活動別市町村内総生産(名目、実数)の総生産額を利用した。経済活動別市町村内総生産(名目、実数)の総生産額は、茨城県産業連関表の県内生産額と一致しないので、そこに記載されている水戸市の市内生産額を直接使用することができない。そこで、茨城県市町村民経済計算で記載されている茨城県の県内生産額と水戸市の市内生産額の割合に茨城県産業連関表の県内総生産に乗じて水戸市の市内生産額を推計した。このように求められた市内生産額は、茨城県産業連関表の県内生産額を縮小して生産額を推計したことを意味している。

茨城県産業連関表の県内生産額を縮小するのに使用した市町村民経済計算は、一年間に市町村民の経済活動によって新たに生み出された付加価値を、生産と分配の面から把握し、地域経済の規模や産業構造などを明らかにしようとするものである。GDP（国内総生産）の市町村版といえるもので、市内産業連関表の作成には適応しやすいことが利点である。

製造業の生産額の推計においては、平成 26 年工業統計表「市区町村編」を利用した。「工業統計」では、製造業に関して製造品出荷額や従業者数が記載されているので、茨城県に占める水戸市の割合を計算し、茨城県県内総生産額に乗じて、製造業の市内生産額を求めた。工業統計で使用した産業分類は、食料品製造業飲料、たばこ・飼料製造業、繊維工業、木材・木製品製造業（家具を除く）、家具・装備品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、印刷・同関連業、化学工業、プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、なめし革・同製品・毛皮製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業、非鉄金属製造業、金属製品製造業、はん用機械器具製造業、生産用機械器具製造業、業務用機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、電気機械器具製造業、情報通信機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、その他の製造業であり、産業連関表の 35 部門表に適合させた。

### 3.2 粗付加価値額と内生部門計（行）の推計

粗付加価値部門の推計は、茨城県の生産額に占める付加価値部門の割合を求め、その値を前節で求めた水戸市の生産額に掛けることによって推計を行った。すなわち、茨城県産業連関表の付加価値部門を水戸市の生産額に合わせて縮小したものである。内生部門計（行）については、水戸市の生産額から推計した水戸の粗付加価値部門計を差し引いて求めた。

### 3.3 最終需要の推計

最終需要額は、茨城県産業連関表の各最終需要額に茨城県に対する水戸市の割合を乗ずることによって求めた。ただし、家計外消費支出（列）については、前節より粗付加価値部門の家計外消費支出（行）が既に得られているので、そのまま家計外消費支出（行）を転置して使用した。以下では、最終需要部門の推計方法について説明する。

民間消費支出については、茨城県産業連関表の民間消費支出の合計を水戸市の生産額の構成比で割り振り、平成 27 年国勢調査の茨城県と水戸市の世帯数割合を掛けて求めた。一般政府消費支出については、平成 27 年度市町村別決算状況調に記載されている都市別目的別歳出内訳（土木工事を除く総額）を水戸市の生産額の構成比で割り振った。県内総固定資本形成（公的）についても、同様に平成 27 年度市町村別決算状況調に記載されている都市別目的別歳出内訳（土木工事費）を水戸市の生産額の構成比で割り振った。県内総固定資本形成（民間）は、茨城県産業連関表における生産額と県内総固定資本形成（民間）の割合を

基づいて、水戸市生産額から水戸市の県内総固定資本形成（民間）を求めた。

在庫純増については、茨城県産業連関表の在庫純増を除く最終需要と県内生産額の比率を求め、推計された家計外消費支出（列）、民間消費支出、一般政府消費支出、県内総固定資本形成（公的）、県内総固定資本形成（民間）を足したものをこの比率に合うように在庫純増を求めた。あくまでも、茨城県と水戸市の比率を使っているため、過大・過少推計になっている可能性があり、ノンサーベイ法における推計の今後の課題として残されている。

### 3.4 内生部門の推計

内生部門は、前節で求めた水戸市生産額に茨城県産業連関表から求めた投入係数をかけることによって求めた。これにより求められた内生部門マトリックスの行の合計は、付加価値部門の推計の際に求めた内生部門計の列の合計と一致する。本稿で作成する水戸市産業連関表では、ノンサーベイ法ということもあり、水戸市と茨城県の投入構造は同じという厳しい仮定を置いている。

### 3.5 輸出係数と輸入係数の推計

輸出係数では、茨城県の産業連関表から生産額に占める輸出額の割合を計算し、その指標を水戸市の生産額に掛けることによって求めた。

輸入係数では、茨城県の産業連関表から県内需要に占める輸入額の割合を計算し、前節で推計された内生部門計（列）と最終需要の合計から求めた。

### 3.6 県内外移出額と県内外移入額の推計

市内産業連関表の特徴は、県内移出入と県外移出入が分けられる点にある。全国の産業連関表では、他地域との取引は輸出入で表され、都道府県産業連関表では、輸出入に加えて、県間取引が移出入で表されている。市内産業連関表では、さらに県内と県外の取引が県内外移出入という形で加わる。これらを踏まえると、市内産業連関表では、以下の定義式が成立する。

$$\text{市内需要額} + \text{輸出} + \text{県外移出} + \text{県内移出} = \text{市内生産額} + \text{輸入} + \text{県外移入} + \text{県内移入} \quad (1)$$

市内生産額、市内需要額（内生部門計＋最終需要部門）、および輸出入は、すでに前節で推計しているため、定義式を満たすように残差を計算すれば、県内外移出入を求めることができる。しかしながら、市内生産額、市内需要額、および輸出入は、個別に異なった統計を使って推計しているため、上記の定義式の左辺と右辺が一致する保証がない。これは、残差から求めた県内外移出入に誤差が含まれていることを意味している。

定義式の残差によって県内外移出入を推計する方法を補正するには、アンケート調査

等で得られる市町村の統計が必要となってくるが、予算や時間を踏まえると、小規模な市町村レベルでは現実的でない。本稿では、茨城県と水戸市の生産額と需要額の比率から県内外移出入を分離し、県内移出入額、県外移出入額の推計を行った。具体的には、以下の式のように県内外移出入を分離した。

$$OM = \left(1 - \frac{DM}{DI}\right) \left(\frac{XM}{XI}\right) Trr, \quad (2)$$

$$MM = \left(\frac{DM}{DI}\right) \left(\frac{XM}{XI}\right) Trr, \quad (3)$$

$$MO = \left(\frac{DM}{DI}\right) \left(1 - \frac{XM}{XI}\right) Trr, \quad (4)$$

$$OO = \left(1 - \frac{DM}{DI}\right) \left(1 - \frac{XM}{XI}\right) Trr, \quad (5)$$

ただし、 $XM$ は水戸市市内生産額、 $XI$ は茨城県県内生産額、 $DI$ は茨城県県内需要額、 $DM$ は水戸市市内需要額、 $Trr$ は自地域取引額とする。

(2) 式の $OM$ は、水戸市から他地域への移出額、(3) 式の $MM$ は、水戸市から水戸市への移出額、(4) 式の $MO$ は、他地域から水戸市への移入額、(5) 式の $OO$ は、他地域から他地域への移出入額を示している。これらの4式から県内外の移出入額を分離し、県内移出入額、県外移出入額の推計を行った。

### 3.7 移輸出額と移輸入額のバランス調整

このように、内生部門、最終需要部門、付加価値部門、県外移出入、輸出入が推計されたが、上述した通り、統一的なデータを使用して市町村産業連関表を作成していないので、(1) 式の定義式を満たさない。そのため、部門ごとにバランス調整が必要となってくるが、特に、輸移出入の数値でバランス調整を行う。バランス調整で需要となってくるのが、域内自給率である。部門によっては、域内自給率が100%であり、純輸移出額は形式上0になければならないが、バランス式で導かれる純輸移出は必ずしも0にならないといった問題もある。本稿では、移輸入係数が1以下のなることを重視する。なぜならば、移輸入係数が1以上となってしまうと、レオンチェフ逆行列がマイナスの値をとって、波及効果の計算に大きな誤差が発生させてしまうからである。

移輸入係数が1以下を満たしつつ、定義式を満たすように移輸出額と移輸入額のバランスを行った。市内産業連関表では、以下の式が成立しなければならない。

$$D + E = X + M \quad (6)$$

ただし、 $D$ は水戸市内需要額、 $E$ は水戸市移輸出額、 $X$ は水戸市生産額、 $M$ は水戸市移輸入額とする。移輸入係数が1以下であるということは、

$$\frac{M}{D} \leq 1,$$

$$0 \leq D - M, \quad (7)$$

が成立しなければならない。(7)式より、移輸入係数が1以下を満たしつつ、(6)式の定義式を満たすような条件は、以下の通りである。

$$D - M = X - E \geq 0 \quad (8)$$

(8)式をグラフ化したものが、図4である。縦軸に移輸入額、横軸に移輸出額とした右上がりの直線で(8)式を書くことができる。移輸入係数が1以下で、定義式(6)を満たすためには、この右上がりの直線上に移輸入額 $M$ と移輸出額 $E$ が存在しなければならない。言い換えれば、この右上がりの直線上に移輸入額 $M$ と移輸出額 $E$ が存在しないということは、産業連関表で需給が一致せず、誤差が発生しているということである。本稿では、以下のルールに従って、右上がりの直線上に移輸入額 $M$ と移輸出額 $E$ がなるように調整した。

①エリア

$$E = \bar{E} \quad \bar{E} \geq \bar{X} \text{のとき}$$

$$M = \bar{D} \quad \bar{M} \geq \bar{D} \text{のとき}$$

②エリア

$$E = \bar{M} + \bar{X} - \bar{D} \quad \bar{E} < \bar{X} \text{のとき}$$

$$M = \bar{M} \quad \bar{M} < \bar{E} + \bar{D} - \bar{X} \text{のとき}$$

③エリア

$$E = \bar{M} + \bar{X} - \bar{D} \quad \bar{E} > \bar{X} \text{のとき}$$

$$M = \bar{M} \quad \bar{M} < \bar{E} + \bar{D} - \bar{X} \text{のとき}$$

④エリア

$$E = \bar{E} \quad \bar{E} < \bar{X} \text{のとき}$$

$$M = \bar{E} + \bar{D} - \bar{X} \quad \bar{M} > \bar{E} + \bar{D} - \bar{X} \text{のとき}$$

⑤エリア

$$E = \bar{E} \quad \bar{E} < \bar{X} \text{ のとき}$$

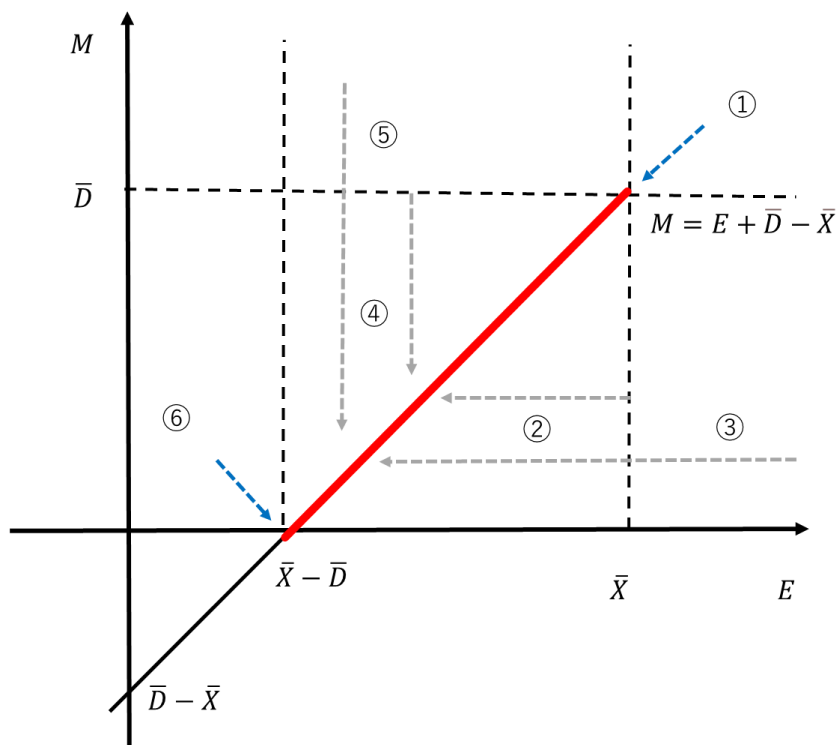
$$M = \bar{E} + \bar{D} - \bar{X} \quad \bar{M} > \bar{D} \text{ のとき}$$

⑥ エリア

$$E = \bar{X} - \bar{D} \quad \bar{E} < \bar{X} \text{ のとき}$$

$$M = 0 \quad \bar{M} > \bar{D} \text{ のとき}$$

図4 移出入のバランス調整



#### 4. 市町村地域産業連関表の応用

前節で完成した水戸市産業連関表を用いて、その応用例として、水戸市への移住者が持つ潜在的な経済規模の推計を行う。具体的には、水戸市への移住者がもたらす需要額を推計し、その需要額によって地域経済に波及した金額を推計する。

経済波及効果を計算するうえで、重要になってくるのが、移住者の需要額をどのように設定するのかである。すなわち、水戸市に移住した人々が消費する金額である。移住による需要額を以下のように定義することができる。

$$\text{移住者の需要額} = \text{移住人数} \times \text{年間消費額}$$

移住者の需要額を推計するためには、移住人数と年間消費額をそれぞれ設定する必要がある。本稿では、移住対象者を東京圏（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県）在住水戸市出身者、20～39才の男女とする。住民基本台帳によれば、2020年の東京圏の20～39才人口は、8,557,923人である。その中から茨城県水戸市の人口を抽出するのに、2段階の手順を踏む。最初に、東京圏人口から茨城県人口を抽出する。「2016年社会保障・人口問題基本調査第8回人口移動調査」によれば、東京圏に在住する茨城県出身者比率は、東京都5.7%、神奈川県2.8%、千葉県3.9%、埼玉県2.5%である。本稿では、これらの平均値3.7%を使用し、東京圏人口に乗じて東京圏の茨城県出身者数を特定した。さらに、茨城県常住人口調査を使って、茨城県人口に占める水戸市人口の比率を求め、上で推計した東京圏の茨城県出身者数にこの比率を乗じて、東京圏に住む水戸出身者数を特定した。その結果、東京圏に在住する水戸市出身者の総数318,759人である。

東京圏に在住する水戸出身者のうち、水戸市へ移住する可能性のある人数については、内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局が行ったアンケート調査「東京圏、地方での暮らしや移住及び地方への関心に関する意識調査（令和2年9月）」を利用する。このアンケートは、東京圏（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県）在住の20～39才の男女を対象とした移住意識調査であり、その中には、「あなたは地方で暮らすことについて関心がありますか。」という調査項目がある。この調査項目で「関心がある」、「やや関心がある」と回答した比率を移住関心率とした。さらに、「関心がある」、「やや関心がある」と回答した人に対して、「地方での暮らしを最初に意識したきっかけ」を調査している。その回答の中から、「現在の生活や仕事に違和感や限界を感じたことがきっかけ」、「帰省がきっかけ」、「家業の継承がきっかけ」、「結婚がきっかけ」、「出産がきっかけ」を選び、以下の式を使って、水戸市へ移住する可能性のある人数を求めた。

$$\text{移住者の需要額} = \text{東京圏在住水戸市出身者数} \times \text{移住関心率}$$

移住関心率に、「現在の生活や仕事に違和感や限界を感じたことがきっかけ」、「帰省がきっかけ」、「家業の継承がきっかけ」、「結婚がきっかけ」、「出産がきっかけ」の項目を選んだ理由は、東京圏からの転入は、男性は「就職・転職・転業」や「転勤」といった就業関係の割合が高く、女性は「結婚・離婚・縁組」の割合が高いということからである。<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> 茨城県政策企画部統計課人口労働「市町村における住民の転入・転出理由に関するアンケート調査（令和元年9月実施調査）」を参照。<https://www.pref.ibaraki.jp/kikaku/tokei/fukyu/tokei/betsu/jinko/idoriyu/riyu01/yoyaku.html>

表4 東京圏在住移住調査

あなたは地方で暮らすことについて関心がありますか。	移住関心率
「関心がある」～「やや関心がある」	48.2%

地方での暮らしを最初に意識したきっかけ	移住関心率
将来のライフプランを考えたことがきっかけ	28.2%
現在の生活や仕事に違和感や限界を感じたことがきっかけ	13.6%
旅行がきっかけ	8.9%
地方移住の番組や記事等がきっかけ	4.1%
帰省がきっかけ	13.4%
進学先・職業訓練先の検討がきっかけ	0.9%
就職活動（新卒）がきっかけ	1.9%
転職・求職活動（新卒以外）がきっかけ	1.1%
あなた自身の転勤がきっかけ	2.4%
昇進等、仕事の成果がきっかけ	0.5%
独立して事業を行いたいと考えたことがきっかけNPO・NGO等の活動に従事したいと考えたことがきっかけ	0.5%
家業の継承がきっかけ	2.9%
結婚がきっかけ	2.0%
出産がきっかけ	1.6%
子供の成長や独立がきっかけ	0.5%
病気や怪我がきっかけ	2.1%
あなた自身の意思に関係のない家庭事情（介護、家族等との同居、家族の転勤・移住）がきっかけその他	3.1%
特になし	11.6%

出所：内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局「東京圏、地方での暮らしや移住及び地方への関心に関する意識調査（令和2年9月）」により筆者が作成

次に、新たに移住によって生み出す需要額を推計するために、移住者が水戸市内で消費する金額を設定する。定義式は以下の通りである。

$$\text{水戸市内年間消費額} = \text{一か月消費額} \times 12 \text{か月}$$

一か月消費額には、『全国家計構造調査』の二人以上の世帯と単身世帯、30歳未満、30～34歳、35～39歳の平均値を使用した。移住可能性人口のうち「結婚がきっかけ」、「出産がきっかけ」に関しては、二人以上の世帯で年間消費額を計算し、その他の「現在の生活や仕事に違和感や限界を感じたことがきっかけ」、「帰省がきっかけ」、「家業の継承がきっかけ」に関しては、単身世帯で年間消費額を計算した。



推計された移住可能人数と年間消費額から求めた需要額から、レオンチェフ逆行列を利用して、潜在的な移住者が持つ経済的規模の推計を行った。推計結果は、表5の通りである。東京圏からの移住者（20～39才、水戸出身者）がもたらす経済効果は、50億円～900億円程度である。最も経済効果をもたらす潜在的水戸移住者は、将来のライフプランを考えたことがきっかけに移住を考えた層である。市場規模の大きさに応じて移住政策が求められる。今回の分析では、住宅購入に関する経済波及効果を考慮していないので、過少推計となっている。

表5 推計結果

(単位：100万円)

	将来のライフプランを考えたことがきっかけ	現在の生活や仕事に違和感や限界を感じたことがきっかけ	帰省がきっかけ	家業の継承がきっかけ	結婚がきっかけ	出産がきっかけ
直接効果a	78,649	37,930	37,372	12,010	8,283	6,625
第一次波及効果b	12,017	5,795	5,710	2,038	1,406	1,124
第2次波及効果c	4,471	2,156	2,124	842	580	464
総合効果(=a+b+c)	95,137	45,881	45,207	14,890	10,269	8,214

## 5. おわりに

本稿では、人口減少による地域経済の影響の観点から、市町村の移住政策の必要性を説き、その政策を実行するうえで、市町村産業連関表による分析が重要であることについて述べた。しかしながら、産業業連関表は、経済規模や構造を把握するのに優れているものの、作成するには多大な時間と費用が掛かるため、全国や都道府県、及び一部の政令指定都市以外では作成されていないのが現状である。そこで、本稿では、時間と費用が掛からないノンサーベイ法による市町村産業連関表の作成を提案し、具体的には、茨城県水戸市産業連関表を作成した。その応用例として、水戸市への移住者が持つ潜在的な経済規模の推計を行った。

本稿で提案した水戸市産業連関表は、アンケート調査や特定のデータを使用しない方法で作成したので、全国の市町村で市内産業連関表を作成することができる。しかし、ノンサーベイ法で作成された市内産業連関表には2つの問題点がある。一つには、推計値がすべて茨城県における水戸市の割合で作られている点である。水戸市産業連関表では、内生部門については茨城県の投入係数を使用して作成している。これは、茨城県と水戸市の投入構造が同じという厳しい仮定を置いていることを意味し、茨城県産業連関表の縮小版としか言えず、この方法で作成した市内産業連関表では、投入構造や産業構造を見ることは望ましくない。市町村規模の統計が十分に整備されていない現状を踏まえると、ノンサーベイ法による市内産業連関表作成の限界とも言える。

2つ目は、県内外移出入の分離の問題である。市内産業連関表の特徴は、県内移出入と県外移出入が分けられる点にある。この分離方法によって市内自給率が異なり、波及効果の推計値に大きな影響を与える。それゆえ、この分離には、慎重に期さなければならない。ノンサーベイ法における分離方法として、(1)式の定義式から残差を計算する方法と本稿で採用した茨城県と水戸市の生産額・需要額を利用した分離方法が考えられる。残差を計算する方法では、生産額、最終需要額、輸入額、輸出額は、統一的な統計を使って推計してないので、誤差を含んだ形で県内外の移出入額が計算されてしまう。当然ながら、これらの推計に関する問題を解決するために、アンケート調査を行うことによって誤差を補正することが望ましいが、予算や時間を考慮すると、小規模な市町村レベルでは現実的でない。そういった意味では、本稿の市町村産業連関表の作成方法は、問題点を抱えるものの、アンケート調査や特定のデータを使用せずに済むので、全国の市町村で市内産業連関表を作成することができる点で優れている。

## 参考文献

- [1] 朝日幸代 (2004) 「平成 7 年名古屋市産業連関表作成の試み」『産業連関』第 12 巻 1 号, pp.16-24.
- [2] 朝日幸代 (2004) 「平成 7 年名古屋市産業連関表作成の試み」『産業連関』(環太平洋産業連関分析学会) 第 12 巻 1 号, pp.16-24.
- [3] 今西英俊 (2004) 「深川市産業連関表の作成手法の研究」『産業連関』(環太平洋産業連関分析学会) 第 12 巻 3 号, pp.38-49.
- [4] 金子敬生 (1980) 『産業連関の理論と応用』日本評論社.
- [5] 金子敬生 (1990) 『産業連関の経済分析』勁草書房.
- [6] 野崎道哉 (2016) 「大垣市産業連関表の作成と地域経済分析」『岐阜経済大学論集』50 巻 1 号, pp.1-14.
- [7] 日吉拓也, 河上哲, 土井正幸 (2004) 「ノンサーベイ・アプローチによるつくば市産業連関表の作成と応用」『産業連関』12 巻 1 号, pp.3-15.
- [8] 本田豊, 中澤純治 (2000) 「市町村地域産業連関表の作成と応用」『立命館経済学』49 巻 4 号, pp.51-76.

## 参考資料

- 茨城県政策企画部統計課『平成 27 年 (2015 年) 茨城県産業連関表』
- 茨城県政策企画部統計課『茨城県常住人口調査』
- 国立社会保障人口問題研究所 (2016) 『2016 年社会保障・人口問題基本調査 第 8 回人口移動調査』
- 国立社会保障人口問題研究所 (2018) 『日本の地域別将来推計人口』(平成 30 (2018) 年推計)
- 経済産業省『工業統計表』
- 総務省『住民基本台帳』
- 総務省統計局『全国家計構造調査』
- 内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務『東京圏、地方での暮らしや移住及び地方への関心に関する意識調査』(令和 2 年 9 月)
- 水戸市情報政策課統計係『水戸市統計年報』