

依頼論文

市町村産業連関分析 ——広島県広島市を例として——

Tee Kian Heng*

1. はじめに

本論文の目的は入手可能なデータを用いて、産業連関表の簡便な作成方法を示すことである。産業連関表とは対象地域において1年間に行われた財・サービスの産業間取引をまとめたものである。表はマトリックスの形式で掲載され、例えばある産業の生産は産業連関表の列から見ると自産業の生産は、原材料として他の産業からどの程度投入し、どの程度の雇用所得等の付加価値を付けたかを表している。また、同じ産業の産業連関表の行から見ると他の産業からどの程度原材料として投入され、更にどの程度の最終需要があったかを表している。すなわち、その地域の1年間の財・サービスの供給と需要を表している。都道府県や政令指定都市では産業連関表を作成し、それをもとに経済波及効果の分析例を公表している。

産業連関表は約5年間隔で作成し公表され、最新版は2015年である。現在、すべての都道府県と16の政令指定都市¹⁾が2015年版を公表している。兵法・菊池(2021)によると、基礎自治体である市町村と特別区では調査した時点において直近5年間の市町村産業連関表の作成実績を有する地域は167市町村であり、全体の9.6%程度であった。また、作成負担率から基礎自治体では人的資源の確保が厳しいことが示唆されたとある。

一方、2014年11月に制定・施行された「まち・ひと・しごと創生法」に基づき、全自治体は人口の中長期の将来展望とその実現のための産業実態等を踏まえた施策の策定に努めるよう求められている。従って、基礎自治体は施策における経済波及と財政負担の見通しを示す必要があると考える。

そこで、本論文は広島市を対象に産業連関表を作成し、広島市が公表している産業連関表と比較する。簡便な制作方法で作成した産業連関表と実際公表しているものとの違いを産業連関による経済構造分析で考察し、産業連関表を公表していない自治体の一助となることを期待する。

本論文の構成は以下の通りである。2節では産業連関表の作成方法を説明する。3節では産業連関による経済構造と広島市が公表している内容と比較を行う。4節は本論文のまとめとする。

2. 産業連関表の作成

小長谷・前川(2012)や土居・浅利・中野(2019)を参考に平成27年の広島県の産業連関表統合中分類107部門表を用いて広島市の産業連関表統合中分類107部門表を推定する。

図1は産業連関表の作成手順を示している。市町村の産業連関表は図の①の産業部門別の生産額の合計額から推定する。産業別生産額はタテ列とヨコ行は同じ額となっている。①の産業部門別の生産額の合計額を用いて②の中間投入・中間需要と粗付加価値を推定する。次に③の最終需要として市町村内最終需要と移輸出を

* 岩手県立大学総合政策学部教授

	中間需要	最終需要・移輸出	(控除) 移輸入	生産額
中間投入	②	③	④	①
粗付加価値	②			
生産額	①			

図1 市町村産業連関表の作成手順の概要

推定して、④の移輸入を推定する。最後に、タテ列の産業別生産額の合計額とヨコ行の産業別生産額の合計額が一致していないため、一致するように移輸出入や最終需要で調整をする。

① 産業部門別の生産額の合計額の推定

まず、産業部門別の生産額の合計額を推定する。広島県の産業部門別の生産額の合計額に広島県における広島市の産業部門別の就業者比率をかける方式を基本とする。就業者数は「経済センサス（活動調査）」の平成24年と平成28年のデータから線形補間を用いて平成27年の人数を推定する。

経済センサス産業小分類の産業部門と産業連関表統合小分類187部門との間で部門数が異なっており、ここでは「産業連関表報告書総合解説書」第三部に従い、経済センサスの部門を産業連関表の部門に統合する。その際、経済センサスの部門が産業連関表の複数の部門に跨っている場合は就業者数を産業連関表の部門数に合わせて等分する。そして、広島県の産業連関表統集中分類107部門表の産業部門に統合する。統合に際して、広島県の産業部門別の生産額の合計額が0の産業について就業者数を配分しないように再度調整を行う。

部門別の生産額の推定は第*i*産業部門について広島市の生産額の合計額を X_i^S 、広島県の生

産額の合計額を X_i^P 、広島市の就業者数を L_i^S 、広島県の就業者数を L_i^P とすると、(1) 式となる。

$$X_i^S = X_i^P \times \frac{L_i^S}{L_i^P} \quad (1)$$

(1) 式で部門別生産額の合計額を推定しない部門がある。以下のそれらの部門の推定方法について述べていく。

(i) 農林水産業

農林水産業は企業組織や事業形態を取らない生産者が多く、これらの生産者は経済センサスの調査対象となっていない。農林水産業にかかわる産業連関表の産業部門は、「耕種農業」、「果実」、「畜産」、「農業サービス」、「林業」と「漁業」である。

「耕種農業」、「果実」、「畜産」について「市町村別農業産出額（推計）」の平成27年のデータを用いて県における市の比率を算出し、県の生産額の合計額にかけて市の生産額の合計額を推定する。

「農業サービス」について経済センサスの「農業サービス業（園芸サービス業を除く）」と「獣医業」の就業者の合計について(1)式で推定する。

「林業」と「漁業」は市町村民経済計算の総生産額から推定する方法があるが、ここでは経済センサスの就業者数を用いて(1)式で推定する。

(ii) 再生資源回収・加工処理

「産業連関表報告書総合解説書」第三部に従い、経済センサスの「その他の鉄鋼業」と「再生資源卸売業」の就業者数を用いて(1)式で推定する。

(iii) 建築関連部門

産業連関表の「建築」,「建設補修」,「公共工事」と「その他の土木建設」については経済センサスと部門が対応していないため、それぞれ次のように推定を行う。

「建築」は平成27年「建築着工統計」の第7表-2の全建築物計の工事費予定額の市町村計における広島市の比率に県の生産額の合計額をかけて市の生産額の合計額を推定する。

「建築補修」は「経済センサス」の建築関連部門の就業者について(1)式の推定を行う。

「公共工事」は市町村決算カードから「土木費」と「災害復旧費」の合計について市町村計における広島市の比率に県の生産額合計額をかけて市の生産額の合計額を推定する。決算カードは年度で公表しているため、平成26年度に1/4、平成27年度に3/4をかけて平成27年の値とする。

「その他の土木建設」は「産業連関表報告書総合解説書」第三部に従い、経済センサスの関連部門の就業者数について(1)式の推定を行う。

(iv) 住宅賃貸料(帰属家賃)

「住宅賃貸料(帰属家賃)」は仮設部門であり、対応する産業がない。平成27年「国勢調査」の人口等基本集計の第18-2表をもとに県における広島市の持ち家世帯の比率に県の生産額の合計額をかけて市の生産額の合計額を推定する。

(v) 自家輸送

「自家輸送」も仮設部門であり、対応する産業がない。産業連関表統合小分類において自家輸送は旅客と貨物に分かれている。ここでは旅客の自家輸送は「介護」と「宿泊」の2部門を想定し、貨物の自家輸送は「卸売」を想定して、

これらの部門の経済センサスの事業所数²⁾の合計について市町村計における広島市の比率に県の生産額の合計額をかけて市の生産額の合計額を推定する。

(vi) 公務

「経済センサス(基礎調査)」からデータが得られないため、平成27年の「国勢調査」就業地・通学地による人口・就業状態等集計の第11表の従業地による産業(大分類)の公務の就業者数について(1)式の推定を行う。

(vii) 研究

研究は産業連関表統合小分類において「学術研究機関」と「企業内研究開発」に分かれている。「企業内研究開発」は仮設部門であり、定義・範囲が広く推定が難しいため、ここでは「学術研究機関」の経済センサスの就業者数について(1)式の推定を行う。

(viii) 事務用品・分類不明

この2つの部門については上記の産業の生産額合計額の総計の県に対する市の割合に両部門の県の生産額の合計額をかけて市の生産額の合計額を推定する。

② 中間投入額と粗付加価値額の推定

以上の推定で広島市の統合中分類107部門の部門別の生産額の合計額が得られた。これを県の投入係数表と粗付加価値係数表を用いて、各部門の中間投入額と粗付加価値額に按分する。ここでは広島市と広島県の間に投入構造と粗付加価値構造の違いはないと仮定している。なお、広島県の粗付加価値部門は家計外消費支出(行)、雇業者所得、営業余剰、資本減耗引当、資本減耗引当(社会資本等減耗分)、間接税と(控除)経常補助金からなり、広島市もこれに準ずる。また、この推定により、中間需要の推定も完成することとなる。

③ 最終需要項目の推定

最終需要項目は家計外消費支出（列）、民間消費支出、一般政府消費支出、一般政府消費支出（社会資本等減耗分）、総固定資本形成（公的）、総固定資本形成（民間）、在庫投資と移輸出からなる。

（i）家計外消費支出（列）

「産業連関表報告書総合解説書」第三部によると家計外消費支出は企業消費に該当し、交際費や接待費など企業が支払う支出のことである。粗付加価値部門の「家計外消費支出（行）」では各産業部門が生産するのに必要な投入量を表しており、「家計外消費支出（列）」では各産業部門に対する需要量を表している。産業連関表の構造上において「家計外消費支出（列）」と「家計外消費支出（行）」は等しくなる必要があるため、ここでは「家計外消費支出（行）」の合計額に、県の「家計外消費支出（列）」の合計額に対する構成比をかけて各産業部門の需要量を推定する。なお、この推定は県と市の「家計外消費支出（列）」の構造が同じであると仮定している。

（ii）民間消費支出

「民間消費支出」は統合小分類の「家計消費支出」と「対家計民間非営利団体消費支出」からなる。ここでは「民間消費支出」に占める「家計消費支出」の割合が大きいことと、県の「対家計民間非営利団体消費支出」の金額が不明なことから「家計消費支出」の考え方より「民間消費支出」を推定する。「家計消費支出」は県に占める市の人口の比率に依存すると仮定して、平成27年の「国勢調査」から県に占める市の人口の比率に県の「民間消費支出」の合計額をかけて、市の「民間消費支出」の合計額を推定する。次に、県と市の各部門の「民間消費支出」の構造が同じであると仮定して、各産業部門の金額について市の「民間消費支出」の合計額に県の「民間消費支出」の各部門の構成比

で按分する。

（iii）一般政府消費支出

平成27年の「国勢調査」就業地・通学地による人口・就業状態等集計の第11表の従業地による産業（大分類）の公務の就業者数から県に占める市の比率に県の「一般政府消費支出」の合計額をかけて市の「一般政府消費支出」の合計額を推定する。次に、県と市の各部門の「一般政府消費支出」の構造が同じであると仮定して、各産業部門の金額について市の「一般政府消費支出」の合計額に県の「一般政府消費支出」の各部門の構成比で按分する。

（iv）一般政府消費支出（社会資本等減耗分）

市の「一般政府消費支出（社会資本等減耗分）」の合計額は（iii）と同じ方法で推定し、県と市の構造が同じであると仮定して、各産業部門の金額について市の「一般政府消費支出（社会資本等減耗分）」の合計額に県の「一般政府消費支出（社会資本等減耗分）」の各部門の構成比で按分する。

（v）総固定資本形成（公的）

総務省の地方財政状況調査関係資料「市町村決算カード」の投資的経費から人件費を除いた額で、市町村計における市の比率に県の「総固定資本形成（公的）」の合計額をかけて市の合計額を推定する。「市町村決算カード」は年度で示しているため、平成26年度のデータに1/4を、平成27年度のデータに3/4をかけて暦年換算して平成27年の額とする。次に、県と市の構造が同じであると仮定して、各産業部門の金額について市の「総固定資本形成（公的）」の合計額に県の「総固定資本形成（公的）」の各部門の構成比で按分する。

（vi）総固定資本形成（民間）と在庫純増

民間の設備投資である「総固定資本形成（民間）」は「在庫純増」とともに生産額の大きさに比例すると仮定して、以下の式で推定する。

$$\begin{aligned} & \text{市の産業 } i \text{ の総固定資本形成 (民間)} \\ & = \text{県の産業 } i \text{ の総固定資本形成 (民間)} \\ & \times \frac{\text{市の産業 } i \text{ の生産額の合計額}}{\text{県の産業 } i \text{ の生産額の合計額}} \quad (2) \end{aligned}$$

(vii) 移輸出

「移輸出」は (vi) と同様に生産額の大きさに比例すると仮定して、以下の式で推定する。

$$\begin{aligned} & \text{市の産業 } i \text{ の移輸出} \\ & = \text{県の産業 } i \text{ の移輸出} \\ & \times \frac{\text{市の産業 } i \text{ の生産額の合計額}}{\text{県の産業 } i \text{ の生産額の合計額}} \quad (3) \end{aligned}$$

④ 移輸入の推定

中間需要と最終需要はすべて市内で調達できないことから「移輸入」の項目も必要である。

「移輸入」は市内の需要の大きさに依存すると仮定して、以下の式で推定する。市内の需要合計は中間需要と市内最終需要からなる。

$$\begin{aligned} & \text{市の産業 } i \text{ の移輸入} \\ & = \text{県の産業 } i \text{ の移輸入} \\ & \times \frac{\text{市の産業 } i \text{ の市内の需要合計}}{\text{県の産業 } i \text{ の市内の需要合計}} \quad (4) \end{aligned}$$

⑤ バランス調整

産業連関表の構造では各産業部門の列和と行和は一致しなければならない。しかし、各産業の列と行は異なる方法で推定しているため、列和と行和の乖離が存在し、それを調整する必要がある。調整は各産業部門の乖離額（列和－行和）について移輸入、移輸出、最終需要部門の順で行う。

調整の際の留意点として移輸入は市内需要合計に依存するので、市内需要合計以上に移輸入しないこととする。すなわち自給率はマイナスとならない。自給率は $1 - \text{移輸入} / \text{市内需要合計}$ と定義されていることから、市内需要合計－移輸入が正の値でなければならない。

次に市内生産額を超えて移輸出をすることはできない。よって、移輸出－市内生産額は負の値でなければならない。

以上の2点に留意しながら、各産業部門について次の手順で調整を行う。

- (1) 市内生産額が0の産業部門について、生産をしていないため、移輸出を0に修正する。すべての需要は移輸入に頼ることとなり、乖離額を移輸入に入れる。
- (2) 乖離額を移輸入に入れたとき、市内需要合計－移輸入の値が負の値となった場合はその産業部門では移輸入で調整できないので乖離額を移輸出に入れて調整する。
- (3) 乖離額を移輸出に入れたとき、移輸出－市内生産額の値が正の値となった場合と、また移輸出入が0の産業部門について、家計外消費支出（列）を除く市内の最終需要部門で調整する。乖離額に県の家計外消費支出（列）を除く最終需要部門の構成比をかけてそれぞれの部門に入れる。
- (4) 上記の方法で調整できなかった自家輸送と事務用品について、最終需要部門の在庫純増の隣に調整項を設置して対応する。

⑥ 逆行列係数表の推定

以上の方法で産業連関表を作成した後、産業連関分析の要である逆行列係数表の推定を行う。

産業連関表において生産額 X は中間需要と最終需要（市内最終需要と移輸出）の合計から移輸入を引いた額となる。ある産業部門の中間需要は各産業部門が財を生産するのに必要なその産業の財の投入量であり、投入係数 A と生産額 X によって表すことができる。市内最終需要を Fd 、移輸出を E 、移輸入を M とすると、生産額 X は (5) 式のように表すことができる。

$$X = AX + Fd + E - M \quad (5)$$

移輸入は中間需要 AX と市内最終需要 Fd に

依存すると仮定しているため、移輸入率は (6) 式のように示せる。そこから移輸入は移輸入率を中間需要と市内最終需要にかけることになる。

$$\widehat{M} = \frac{M}{AX + Fd} \Leftrightarrow M = \widehat{M}(AX + Fd) \quad (6)$$

(6) 式を (5) 式に代入して整理すると、(7) 式が得られる。

$$X = \left(I - (I - \widehat{M})A \right)^{-1} \left((I - \widehat{M})Fd + E \right) \quad (7)$$

$\left(I - (I - \widehat{M})A \right)^{-1}$ は逆行列係数といい、市内の各産業の生産額は逆行列係数を市内産業への需要 $(I - \widehat{M})Fd$ と移輸出にかけることによって得られる。産業連関分析において経済波及効果分析に用いられ、例えば最終需要の増加により、自給率 $(I - \widehat{M})$ を通じて市内各産業への需要が増え、逆行列係数を通して、市内の各産業の増加額を計算することができる。

3. 経済構造分析

2節で推定した産業連関表をもとに経済構造を分析していく。ここでは、生産誘発・付加価値誘発、影響力係数・感応度係数と特化係数について推定し、広島市の産業連関表の結果と比較する。

(i) 生産誘発・付加価値誘発

(7) 式により、市内産業への最終需要と移輸出による生産誘発額を推定することができる。

生産誘発額に粗付加価値係数をかけることによって粗付加価値誘発額を推定できる。また、最終需要項目ごとの生産誘発額の合計と粗付加価値誘発額の合計を最終需要計で割ると生産誘発係数と粗付加価値誘発係数を推定することができる。生産誘発係数はある最終需要項目で1単位の最終需要が発生した場合、産業全体の生産がどの程度増加するかを示す。この値が1を超えると、生産誘発度が大きいと言える。粗付加価値誘発係数はある最終需要項目で1単位の最終需要が発生した場合、産業全体の粗付加価値がどの程度増加するかを示す。

表1は需要項目ごとの推定結果を示している。表2は広島市が公表している結果である。生産誘発度が大きい最終需要項目は「家計外消費支出(列)」、「一般政府消費支出」、「一般政府消費支出(社会資本等減耗分)」、「市内総固定資本形成(公的)」と「移輸出」であり、両方の結果が一致している。粗付加価値誘発が大きい順では「一般政府消費支出(社会資本等減耗分)」と「一般政府消費支出」の順が同じであり、それ以降は違っている。

また、生産誘発係数において「市内総固定資本形成(民間)」に0.1ポイント程度の違いがあり、「在庫純増」に0.5ポイント程度の違いがある。粗付加価値誘発係数において「市内総資本形成(公的)」、「市内総固定資本形成(民間)」と「在庫純増」が異なっている。

表1 推定した産業連関表による生産誘発と付加価値誘発

(単位: 係数以外は百万円)	家計外消費支出(列)	民間消費支出	一般政府消費支出	一般政府消費支出(社会資本等減耗分)	市内総固定資本形成(公的)	市内総固定資本形成(民間)	在庫純増	調整項	移輸出
合計額	139,938	2,664,401	829,571	161,203	316,969	859,443	7,662	7,330	3,041,955
生産誘発額	150,160	2,522,845	984,605	204,401	407,826	823,206	5,818	14,747	3,962,098
生産誘発係数	1.073	0.947	1.187	1.268	1.287	0.958	0.759	2.012	1.302
粗付加価値誘発額	83,796	1,732,516	681,888	145,402	222,403	492,593	4,502	4,475	2,079,164
粗付加価値誘発係数	0.599	0.650	0.822	0.902	0.702	0.573	0.588	0.610	0.683

表2 広島市公表の産業による生産誘発と付加価値誘発

(単位：係数以外は 百万円)	家計外 消費支出 (列)	民間 消費支出	一般政府 消費支出	一般政府 消費支出 (社会資本 等減耗分)	市内総固定 資本形成 (公的)	市内総固定 資本形成 (民間)	在庫純増	移輸出
合計額	158,426	2,944,606	836,280	163,259	213,962	809,002	15,471	4,329,436
生産誘発額	159,006	2,684,027	945,268	194,371	240,376	631,623	4,424	5,361,765
生産誘発係数	1.004	0.912	1.130	1.191	1.123	0.781	0.286	1.238
粗付加価値誘発額	82,265	1,793,884	622,744	136,253	126,925	348,690	2,107	2,420,504
粗付加価値誘発係数	0.519	0.609	0.745	0.835	0.593	0.431	0.136	0.559

(ii) 影響力-感応度分析

逆行列係数 $(I - (I - \widehat{M})A)^{-1}$ の列は他の産業の最終需要を0としてその産業の最終需要が1単位を生産するのに必要な全産業の投入量を表しており、列和は全産業への生産の合計である。したがって、ある産業の最終需要の増加が経済全体に与える影響と考えることができる。そこで、影響力係数は各産業の列和/全産業の列和の平均と定義され、1を超えると影響力があるという。

逆行列係数 $(I - (I - \widehat{M})A)^{-1}$ の行はある産業について全産業の最終需要が1単位であるときの生産額であり、行和は生産額の合計である。したがって、ある産業の生産額は全産業の最終需要に感応していると考えることができる。そこで、感応度係数は各産業の行和/全産業の行和の平均と定義され、1を超えると他の産業の需要への感応が大きいという。

なお、広島市が独自で推定した産業連関表の産業分類は県と異なっている。広島市は「耕種農業」と「果実」を「耕種農業」に、「卸売」と「小売」を「商業」にまとめ、その代わりに「合生樹脂・化学繊維」を「合成樹脂」と「化学繊維」に、「自動車」を「乗用車」と「その他の自動車」に分けている。よって、比較可能な産業は105部門である。

影響力係数と感応度係数が1より大きい産業は表3の通りである。表の右側は広島市の公表

データである。これらの産業は他産業への影響力も、他産業からの感応度も大きい。すなわち、広島市において相互依存の強い産業と言える。表3から推定した結果により「自動車部品・同付属品」、「水道」等13部門が該当産業であり、広島市公表の結果により「食料品」、「印刷・製版・製本」等21部門が該当産業である。推定した結果と広島市公表の結果が一致する産業は11部門である。

影響力係数が1より小さいが、感応度係数が1より大きい産業は表4の通りである。これらの産業は他産業への影響力は小さく、他産業からの感応度は大きい。すなわち、広島市において他の産業から強い影響を受ける産業と言える。表4から推定した結果により「印刷・製版・製本」、「プラスチック製品」等9部門が該当産業であり、広島市公表の結果により「道路輸送(自家郵送除く)」、「公務」と「自動車整備・機械修理」の3部門が該当産業である。推定した結果と広島市公表の結果が一致する産業は2部門である。

影響力係数と感応度係数が1より小さい産業は表5の通りである。これらの産業は他産業への影響力は小さく、他産業からの感応度も小さい。すなわち、広島市において影響力がなく、影響も受けにくい産業と言える。表5から推定した結果により「果実」、「農業サービス」等62部門が該当産業であり、広島市公表の結果によ

表3 影響力係数と感応度係数が1を超える産業

産業部門 (推定結果)	影響力 係数	感応度 係数	産業部門 (広島市公表)	影響力 係数	感応度 係数
自動車部品・同附属品	1.005	1.086	食料品	1.057	1.027
水道	1.175	1.080	印刷・製版・製本	1.007	1.051
小売	1.026	1.386	再生資源回収・加工処理	1.177	1.001
金融・保険	1.066	2.226	建設補修	1.020	1.138
自家輸送	1.427	1.948	電力	1.230	1.426
水運	1.238	1.139	水道	1.147	1.005
通信	1.168	1.692	廃棄物処理	1.036	1.024
放送	1.301	1.350	商業	1.031	4.209
情報サービス	1.081	1.180	金融・保険	1.046	2.155
映像・音声・文字情報制作	1.119	1.355	不動産仲介及び賃貸	1.050	1.917
物品賃貸サービス	1.058	1.651	自家輸送	1.470	1.877
広告	1.444	1.265	水運	1.220	1.063
分類不明	1.133	1.222	運輸附帯サービス	1.054	1.725
			通信	1.122	1.196
			放送	1.218	1.240
			情報サービス	1.114	1.329
			映像・音声・文字情報制作	1.103	1.243
			物品賃貸サービス	1.060	1.311
			広告	1.331	1.164
			その他の対事業所サービス	1.001	4.758
			分類不明	1.246	1.513

表4 影響力係数が1より小さいが、感応度係数が1より大きい産業

産業部門 (推定結果)	影響力 係数	感応度 係数	産業部門 (広島市公表)	影響力 係数	感応度 係数
印刷・製版・製本	0.966	1.113	道路輸送 (自家輸送を除く。)	0.963	1.635
プラスチック製品	0.973	1.102	公務	0.987	1.160
電力	0.997	1.111	自動車整備・機械修理	0.967	1.822
卸売	0.975	3.169			
不動産仲介及び賃貸	0.987	1.861			
道路輸送 (自家輸送を除く。)	0.933	1.897			
運輸附帯サービス	0.992	1.659			
自動車整備・機械修理	0.981	2.222			
その他の対事業所サービス	0.969	4.240			

表5 影響力係数と感応度係数が1より小さい産業

産業部門（推定結果）	影響力係数	感応度係数	産業部門（広島市公表）	影響力係数	感応度係数
果実	0.989	0.771	農業サービス	0.989	0.834
農業サービス	0.947	0.862	林業	0.992	0.830
林業	0.964	0.905	石炭・原油・天然ガス	0.787	0.787
漁業	0.926	0.777	たばこ	0.787	0.787
石炭・原油・天然ガス	0.771	0.771	繊維工業製品	0.923	0.808
飲料	0.972	0.776	衣服・その他の繊維既製品	0.950	0.799
たばこ	0.771	0.771	木材・木製品	0.964	0.806
繊維工業製品	0.945	0.804	家具・装備品	0.954	0.834
衣服・その他の繊維既製品	0.980	0.786	パルプ・紙・板紙・加工紙	0.999	0.662
木材・木製品	0.999	0.844	紙加工品	0.901	0.809
家具・装備品	0.986	0.819	化学肥料	0.787	0.786
紙加工品	0.936	0.928	石油化学系基礎製品	0.787	0.787
化学肥料	0.943	0.776	有機化学工業製品（石油化学系基礎製品・合成樹脂を除く。）	0.787	0.787
無機化学工業製品	0.981	0.873	合成樹脂	0.870	0.793
石油化学系基礎製品	0.771	0.771	化学繊維	0.955	0.803
有機化学工業製品（石油化学系基礎製品・合成樹脂を除く。）	0.882	0.779	医薬品	0.964	0.811
合成樹脂・化学繊維	0.892	0.773	化学最終製品（医薬品を除く。）	0.966	0.848
医薬品	0.970	0.775	石油製品	0.822	0.791
化学最終製品（医薬品を除く。）	0.957	0.833	プラスチック製品	0.910	0.829
石油製品	0.806	0.772	ゴム製品	0.924	0.849
石炭製品	0.921	0.932	なめし革・革製品・毛皮	0.935	0.789
ゴム製品	0.934	0.831	ガラス・ガラス製品	0.978	0.788
なめし革・革製品・毛皮	0.949	0.772	陶磁器	0.787	0.787
ガラス・ガラス製品	0.975	0.794	その他の窯業・土石製品	0.966	0.789
セメント・セメント製品	0.989	0.812	鉄鉄・粗鋼	0.787	0.941
陶磁器	0.989	0.771	鋼材	0.787	0.787
その他の窯業・土石製品	0.950	0.778	その他の鉄鋼製品	0.897	0.830
鉄鉄・粗鋼	0.934	0.923	非鉄金属製錬・精製	0.787	0.546
鋼材	0.908	0.895	非鉄金属加工製品	0.770	0.947
鋳鍛造品（鉄）	0.953	0.799	建設用・建築用金属製品	0.939	0.811
その他の鉄鋼製品	0.906	0.855	その他の金属製品	0.927	0.901
非鉄金属製錬・精製	0.907	0.771	はん用機械	0.961	0.855
非鉄金属加工製品	0.933	0.870	生産用機械	0.945	0.905
建設用・建築用金属製品	0.959	0.797	業務用機械	0.971	0.805
その他の金属製品	0.936	0.924	電子デバイス	0.787	0.787
はん用機械	0.938	0.823	その他の電子部品	0.923	0.788
生産用機械	0.944	0.843	産業用電気機器	0.964	0.840
業務用機械	0.943	0.794	民生用電気機器	0.965	0.787
電子デバイス	0.771	0.771	電子応用装置・電気計測器	0.876	0.789
その他の電子部品	0.934	0.773	その他の電気機械	0.911	0.787
産業用電気機器	0.946	0.772	通信・映像・音響機器	0.900	0.788
民生用電気機器	0.951	0.771	電子計算機・同附属装置	0.998	0.787
電子応用装置・電気計測器	0.904	0.775	乗用車	0.898	0.787
その他の電気機械	0.944	0.779	その他の自動車	0.886	0.788
通信・映像・音響機器	0.926	0.771	自動車部品・同附属品	0.935	0.920
電子計算機・同附属装置	0.935	0.771	船舶・同修理	0.943	0.817
船舶・同修理	0.960	0.799	その他の輸送機械・同修理	0.961	0.828
その他の輸送機械・同修理	0.989	0.851	その他の製造工業製品	0.987	0.797
ガス・熱供給	0.936	0.937	ガス・熱供給	0.969	0.973
廃棄物処理	0.997	0.994	住宅賃貸料（帰属家賃）	0.884	0.787
住宅賃貸料	0.968	0.771	郵便・信書便	0.908	0.850
住宅賃貸料（帰属家賃）	0.837	0.771	教育	0.928	0.831
鉄道輸送	0.984	0.924	医療	0.998	0.792
郵便・信書便	0.917	0.872	介護	0.944	0.787
公務	0.997	0.946	洗濯・理容・美容・浴場業	0.961	0.846
教育	0.902	0.839	娯楽サービス	0.945	0.909
医療	0.950	0.776	その他の対個人サービス	0.949	0.835
社会保険・社会福祉	0.970	0.771			
介護	0.920	0.771			
洗濯・理容・美容・浴場業	0.967	0.800			
娯楽サービス	0.944	0.848			
その他の対個人サービス	0.952	0.830			

り「農業サービス」,「林業」等57部門が該当産業である。推定した結果と広島市公表が一致する産業は49部門である。

影響力係数が1より大きい, 感応度係数が1より小さい産業は表6の通りである。これらの産業は他産業への影響力は大きく, 他産業からの感応度は小さい。すなわち, 他の産業に影響を及ぼしているが, 他の産業からの影響を受

けにくい産業と言える。表6から推定した結果により「耕種農業」,「畜産」等23部門が該当産業であり, 広島市公表の結果により「耕種農業」,「畜産」等26部門が該当産業である。推定した結果と広島市公表の結果が一致する産業は17部門である。

表6 影響力係数が1より大きい, 感応度係数が1より小さい産業

産業部門 (推定結果)	影響力 係数	感応度 係数	産業部門 (広島市公表)	影響力 係数	感応度 係数
耕種農業	1.022	0.805	耕種農業	1.003	0.810
畜産	1.026	0.776	畜産	1.061	0.796
その他の鉱業	1.321	0.811	漁業	1.033	0.800
食料品	1.011	0.993	その他の鉱業	1.349	0.834
飼料・有機質肥料(別掲を除く。)	1.023	0.800	飲料	1.035	0.789
パルプ・紙・板紙・加工紙	1.030	0.838	飼料・有機質肥料(別掲を除く。)	1.182	0.879
自動車	1.016	0.773	無機化学工業製品	1.041	0.836
その他の製造工業製品	1.030	0.775	石炭製品	1.084	0.831
再生資源回収・加工処理	1.272	0.947	セメント・セメント製品	1.103	0.902
建築	1.014	0.771	鋳鍛造品(鉄)	1.092	0.814
建設補修	1.014	0.921	建築	1.032	0.787
公共事業	1.083	0.771	公共事業	1.112	0.787
その他の土木建設	1.011	0.771	その他の土木建設	1.020	0.787
航空輸送	1.265	0.792	住宅賃貸料	1.030	0.787
貨物利用運送	1.017	0.808	鉄道輸送	1.001	0.886
倉庫	1.036	0.940	航空輸送	1.268	0.788
インターネット附随サービス	1.469	0.930	貨物利用運送	1.049	0.817
研究	1.038	0.771	倉庫	1.087	0.878
保健衛生	1.028	0.860	インターネット附随サービス	1.368	0.916
他に分類されない会員制団体	1.067	0.866	研究	1.058	0.787
宿泊業	1.133	0.771	保健衛生	1.054	0.894
飲食サービス	1.076	0.804	社会保険・社会福祉	1.034	0.787
事務用品	1.124	0.915	他に分類されない会員制団体	1.046	0.863
			宿泊業	1.143	0.787
			飲食サービス	1.091	0.811
			事務用品	1.082	0.925

表7 特化係数において推定結果と広島市公表が一致する産業群

産業部門名	推定結果	広島市公表	産業部門名	推定結果	広島市公表
印刷・製版・製本	1.370	1.246	耕種農業	0.233	0.236
ガラス・ガラス製品	1.750	1.783	畜産	0.071	0.073
その他の製造工業製品	1.044	1.127	農業サービス	0.745	0.713
その他の土木建設	1.384	1.344	林業	0.354	0.253
ガス・熱供給	1.707	1.991	漁業	0.350	0.300
商業	1.492	1.609	石炭・原油・天然ガス	0.000	0.000
金融・保険	1.661	1.467	その他の鉱業	0.213	0.566
不動産仲介及び賃貸	1.871	1.680	飲料	0.356	0.207
住宅賃貸料	1.345	1.609	飼料・有機質肥料（別掲を除く。）	0.148	0.214
住宅賃貸料（帰属家賃）	1.042	1.051	たばこ	0.000	0.000
自家輸送	1.368	1.172	繊維工業製品	0.126	0.489
運輸附帯サービス	1.472	1.074	衣服・その他の繊維既製品	0.483	0.362
郵便・信書便	1.117	1.377	木材・木製品	0.159	0.033
通信	2.558	1.010	家具・装備品	0.779	0.687
放送	2.405	1.917	パルプ・紙・板紙・加工紙	0.204	0.024
情報サービス	2.268	2.034	紙加工品	0.938	0.796
インターネット附随サービス	2.489	2.044	化学肥料	0.391	0.000
映像・音声・文字情報制作	2.196	2.020	無機化学工業製品	0.421	0.138
公務	1.092	1.007	石油化学系基礎製品	0.000	0.000
教育	1.374	1.043	有機化学工業製品（石油化学系基礎製品・合成樹脂を除く。）	0.024	0.000
保健衛生	2.248	1.783	合成樹脂	0.023	0.013
社会保険・社会福祉	1.030	1.732	化学最終製品（医薬品を除く。）	0.795	0.394
物品賃貸サービス	1.574	1.774	石油製品	0.543	0.472
広告	2.273	2.243	石炭製品	0.628	0.073
自動車整備・機械修理	1.139	1.147	プラスチック製品	0.581	0.340
その他の対事業所サービス	1.732	1.836	なめし革・革製品・毛皮	0.059	0.676
宿泊業	1.116	1.244	セメント・セメント製品	0.460	0.619
飲食サービス	1.387	1.278	陶磁器	0.220	0.000
洗濯・理容・美容・浴場業	1.187	1.228	その他の窯業・土石製品	0.186	0.032
娯楽サービス	1.228	1.233	鉄鉄・粗鋼	0.006	0.000
その他の対個人サービス	1.446	1.378	鋼材	0.048	0.000
事務用品	1.000	1.123	鋳鍛造品（鉄）	0.406	0.374
分類不明	1.000	1.008	その他の鉄鋼製品	0.288	0.194
			非鉄金属製錬・精製	0.003	0.000
			非鉄金属加工製品	0.413	0.461
			建設用・建築用金属製品	0.542	0.359
			その他の金属製品	0.760	0.519
			はん用機械	0.888	0.921
			業務用機械	0.409	0.922
			電子デバイス	0.000	0.000
			その他の電子部品	0.154	0.046
			産業用電気機器	0.868	0.913
			民生用電気機器	0.621	0.278
			電子応用装置・電気計測器	0.606	0.177
			その他の電気機械	0.120	0.003
			通信・映像・音響機器	0.036	0.030
			船舶・同修理	0.095	0.057
			その他の輸送機械・同修理	0.852	0.175
			電力	0.363	0.944
			水運	0.631	0.475

(iii) 特化係数

県の生産額に対する産業別生産額の比率と市の生産額に対する産業別生産額の比率から特化係数が計算される。

産業別の特化係数

$$= \frac{\text{市の各産業の比率}}{\text{県の各産業の比率}} \quad (8)$$

特化係数が1より大きい場合、ある産業の生産割合において市が県より大きいことから、市の基幹産業と言える。ここでは、広島市公表の産業連関表と比較可能な105産業部門についてみていく³⁾。

推定した産業別生産額と広島市公表の産業別生産額をもとに(8)式を計算した。表7はともに特化係数が1以上と1以下の産業であり、表8は特化係数が異なった結果の産業である。表7をみると特化係数がともに1以上と1以下

の産業は合わせて83部門であり、特化係数が1以上の産業をみると、「通信」と「社会保険・社会福祉」が他の産業と比べて差が大きい。また、表8をみると特化係数が異なった結果の産業は22部門であり、推定した産業別生産額から計算した特化係数が1以上の産業において「電子計算機・同附属装置」、「公共事業」と「鉄道輸送」が広島市公表から計算した結果と比べて差が大きく、広島市公表の産業別生産額から計算した特化係数が1以上の産業において「医薬品」、「乗用車」と「再生資源回収・加工処理」が推定した産業別生産額から計算した結果と比べて差が大きい。

4. おわりに

本論文では、簡便な制作方法で作成した産業連関表と実際公表しているものとの違いを産業連関による経済構造分析で考察し、産業連関表

表8 特化係数において推定結果と広島市公表が一致していない産業群

産業部門名	推定結果	広島市公表	産業部門名	推定結果	広島市公表
食料品	1.114	0.866	医薬品	0.717	1.636
ゴム製品	1.064	0.889	生産用機械	0.775	1.092
電子計算機・同附属装置	1.489	0.064	乗用車	0.989	2.390
建築	1.166	0.887	自動車部品・同附属品	0.989	1.237
建設補修	1.312	0.909	再生資源回収・加工処理	0.634	1.246
公共事業	2.185	0.768			
水道	1.105	0.955			
廃棄物処理	1.021	0.957			
鉄道輸送	1.578	0.738			
道路輸送（自家輸送を除く。）	1.059	0.803			
航空輸送	1.560	0.015			
貨物利用運送	1.160	0.986			
倉庫	1.085	0.903			
研究	1.092	0.898			
医療	1.020	0.932			
介護	1.123	0.870			
他に分類されない会員制団体	1.025	0.896			

を公表していない自治体の一助となることを目的とした。その例として広島県産業連関表統合中分類107部門表をもとに広島市の産業連関表を作成し、経済構造を分析して広島市が公表している産業連関表との比較を行った。

2節で説明した作成方法をもとに産業連関表を作成し、広島市公表の産業連関表と比較を行い、得られた結果は以下の通りである。

(i) 生産誘発と付加価値誘発において最終需要項目ごとの比較では生産誘発係数は相違が少ないのに対して粗付加価値誘発係数は相違が多い。

(ii) 影響力－感応度分析において推定した産業連関表と広島市公表の産業連関表の分析結果から分類が一致している産業は比較可能な105部門のうち79部門である。その内訳は影響力係数と感応度係数が1より大きい産業が11部門、影響力係数と感応度係数が1より小さい産業が2部門、影響力係数と感応度係数が1より小さい産業が49部門、影響力係数が1より大きい、感応度係数が1より小さい産業が17部門である。

(iii) 特化係数分析において比較可能な105部門のうち特化係数がともに1以上と1以下の産業は合わせて83部門であり、異なる産業は22部門である。

以上の分析結果から作成した産業連関表の精度は高いとは言えないがある程度広島市の産業構造を捉えていると言える。上述の推定方法をもとに産業連関表を作成し、基礎自治体は施策における経済波及効果の分析に使える。しかし、基礎自治体が施策における財政負担の見通しに必要となる雇用効果や税収効果の分析を行っておらず、今後の課題とする。

注

1) 16政令指定都市は札幌市、さいたま市、千葉市、

横浜市、川崎市、相模原市、静岡市、浜松市、名古屋市、京都市、堺市、神戸市、岡山市、広島市、福岡市、熊本市である。

- 2) 事業所数についても経済センサスの平成24年と平成28年のデータから線形補完を行って平成27年の事業所数を推定している。広島県は統合中分類のみ公表しているため、「自家輸送」としてまとめた。
- 3) 広島市では産業部門について「耕種農業」と「果実」を「耕種農業」に、「卸売」と「小売」を「商業」にまとめているため、広島県と推定した広島市の産業連関表の部門を統合する。また、広島市の「合成樹脂」と「化学繊維」を広島県の「合生樹脂・化学繊維」に、広島市の「乗用車」と「その他の自動車」を広島県の「自動車」に統合する。よって比較可能な産業部門は105部門となる。

参考文献

- 入谷貴夫 (2012) 『地域と雇用をつくる産業連関分析入門』自治体研究社
- 国土交通省「建築着工統計調査」(<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00600120&tstat=000001016965>, 2023年6月6日取得)
- 小長谷一之・前川知史 (2012) 『経済効果入門』日本評論社
- 総務省「国勢調査」(<https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/>, 2023年6月6日取得)
- 総務省「決算カード」(<https://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/card.html>, 2023年6月6日取得)
- 総務省「産業連関表（一総合解説編—第3部）」(https://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/data/io/015index.html, 2023年6月6日取得)
- 総務省・経済産業省「経済センサス（活動調査）」(<https://www.stat.go.jp/data/e-census/2021/index.html>, 2023年6月6日取得)
- 土居英二・浅利一郎・中野親徳 (2019) 『はじめよう地域産業連関分析基礎編』日本評論社
- 土居英二・浅利一郎・中野親徳 (2020) 『はじめよう地域産業連関分析事例分析編』日本評論社
- 農林水産省「市町村別農業産出額（推計）」(https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sityoson_sansyutu/index.html, 2023年6月6日取得)
- 広島県総務局「産業連関表」(<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/site/toukei/sangyorenkanhyo.html>, 2023年4月7日取得)
- 広島市企画総務局「産業連関表」(<https://www.city.hiroshima.lg.jp/site/toukei/40114.html>, 2023年4月7日取得)
- 兵法 彩・菊池康紀 (2021) 「市町村産業連関表の作成・応用実態に基づく作表フロー構築」『日本LCA』17巻3号, pp. 174-192
- 増尾 歩・植杉 大 (2017) 「市町村産業連関表の作成と地域経済分析」『撰南経済研究』第7巻第1・2号, pp. 61-89