

産業構造の可視化の試行：
地域産業連関モデルと連関性指標

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学人文社会科学部 公開日: 2021-02-02 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 高瀬, 浩二 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00027878

論 説

産業構造の可視化の試行： 地域産業連関モデルと連関性指標

高 瀬 浩 二

I はじめに

2020年現在、日本政府が推進する施策のひとつが、「地方創生」である。これに関連する多くの事業は、人口減少・少子高齢化の社会状況における地域経済・生活の再興を目指すものである（内閣官房まち・ひと・しごと創生本部（2020））。また、実際の地域経済の政策立案のためには、客観的評価による検討が不可欠である。そのため、「エビデンスに基づく政策形成」（evidence-based policy making; EBPM）の必要性とともに、地域経済の定量的分析の重要性が増している（たとえば、日本政策投資銀行・価値総合研究所（2019）など）。

地域経済の現状把握のための道具として、市町村等を対象とした小地域の産業連関表を作成する動きが活発となっている（たとえば、郡上市（2020）など）。独自調査によって一次統計から積み上げるものや国・都道府県の産業連関表から得た投入係数を参考にして作表するノンサーベイ法等、推計方法はさまざまであるが、このようにして作成された地域産業連関表をもとに、地域内の経済循環を高めるための分析・診断・対策の動きが進んでいる（枝廣（2018））。

ところで、産業連関表を用いた分析では、行列計算を用いて数多くの指標を計算することが一般的である。たとえば、静岡県（2016）は、統合大分類（37部門）の産業連関表を用いた結果から、県内生産額をはじめ、その構成比、全国比、特化係数、中間投入額、粗付加価値額等、約20もの指標を報告している。それらの指標を個別に、かつ詳細に検討すること自体は非常に重要なことである。しかしながら、そのためには統計データ解析や計算手法を理解するための予備知識が必要となる。森川（2017）によれば、そのことが、EBPM促進の障害につながる場合がある。地域経済に関する政策判断のため、さまざまなステークホルダーに対して定量的分析の結果を分かりやすく伝える必要があるが、そのためには、地域経済の特徴を視覚的に表現すること（可視化あるいは「見える化」）が効果的である。

実際、内閣官房まち・ひと・しごと創生本部および経済産業省が提供するウェブ上のシステムである「地域経済分析システム」（Regional Economy (and) Society Analyzing System; RESAS, リーサス）は、地域経済に関する様々な官民のビッグデータの可視化を行うことを目的としてい

る。さらに、RESASの一部として実装されている「地域経済循環分析自動作成ツール」(環境省(2019)など)によって、産業連関分析の手法を用いた小地域の産業構造の可視化が可能である。

このような背景と問題意識のもと、本研究では、地域産業連関モデルによる様々な指標を直感的に伝えるために、それらの指標を可視化するいくつかの方法を検討する。また、その方法の有効性を示すため、「平成23年静岡県産業連関表」(以下、2011年静岡県表)を用いたケーススタディを行う。本研究は、視覚的な表現をもとにしたエビデンスから、地域経済の主要産業の特定や課題発見を行うことを目指す試行的なものである。

本研究の概要は以下のとおりである。II節では、まず、移輸入内生型の基本的な地域産業連関モデルを解説する。次に、基本モデルをもとにして算出される様々な指標を分類・整理する。III節では、2011年静岡県表をもとに諸指標を計算し、その可視化を行う。また、その過程で留意すべきいくつかの課題に対して、有効な解決策を提示する。IV節では、静岡県経済と愛知県経済における「自動車・自動車部品」部門の機能・役割の違いに着目し、その要因を探る。V節では、移輸入外生型モデルを用い、静岡県経済と愛知県経済の移入依存の違いをより直接的に可視化することを試みる。最後に、結語として、本研究のまとめと今後の課題について述べる。

II 地域産業連関分析の基本モデルと連関性指標

標準的な地域産業連関モデルにおいて、第*i*部門の域内生産額(X_i)は、

$$X_i = \sum_j z_{ij} + c_i + u_i + e_i - q_i - m_i \quad (i, j = 1, \dots, n) \quad (1)$$

とあらわされる。ここで、 z_{ij} は第*i*部門から第*j*部門への中間財取引額である。また、 c_i 、 u_i 、 e_i 、 q_i 、 m_i は、それぞれ、第*i*部門の財・サービスに対する最終需要額、移出額、輸出額、移入額、輸入額である。さらに、 n は産業部門の数である。

中間財取引額を行列 $\mathbf{Z} = \{z_{ij}\}$ ($n \times n$) であらわし、 $\mathbf{1}$ を要素がすべて1のベクトル ($n \times 1$, 合計ベクトル) とすると、(1)式は、

$$\mathbf{X} = \mathbf{Z}\mathbf{1} + \mathbf{C} + \mathbf{U} + \mathbf{E} - \mathbf{Q} - \mathbf{M} \quad (2)$$

と行列表記できる。ここで、 \mathbf{X} 、 \mathbf{C} 、 \mathbf{U} 、 \mathbf{E} 、 \mathbf{Q} 、 \mathbf{M} は、それぞれ、域内生産、最終需要、移出、輸出、移入、輸入ベクトル ($n \times 1$) である。また、域内生産額ベクトル $\mathbf{X} = \{X_i\}$ ($n \times 1$) の第*i*要素を対角要素 (*ii*要素) とする対角行列を $\hat{\mathbf{X}}$ と書くと、投入係数行列が $\mathbf{A} = \mathbf{Z}\hat{\mathbf{X}}^{-1}$ で求められ、(2)式は

$$\mathbf{X} = \mathbf{A}\mathbf{X} + \mathbf{C} + \mathbf{U} + \mathbf{E} - \mathbf{Q} - \mathbf{M} \quad (3)$$

と書き換えられる。

(3)式を整理すると、一般的な移輸入内生型モデルの均衡生産額が、

$$\mathbf{X} = (\mathbf{I} - (\mathbf{I} - \hat{\mathbf{Q}} - \hat{\mathbf{M}}) \mathbf{A})^{-1} (\mathbf{I} - \hat{\mathbf{Q}} - \hat{\mathbf{M}}) \mathbf{C} + \mathbf{U} + \mathbf{E} \quad (4)$$

で求められる。ここで、 $\hat{\mathbf{Q}}$ 、 $\hat{\mathbf{M}}$ は、それぞれ、対角の移入係数行列、輸入係数行列、 \mathbf{I} は単位行列である。また、(4)式中の

$$(\mathbf{I} - (\mathbf{I} - \hat{\mathbf{Q}} - \hat{\mathbf{M}}) \mathbf{A})^{-1} = \mathbf{L} = \{l_{ij}\} \quad (5)$$

は、移輸入内生型モデルのレオンチェフ逆行列である。

レオンチェフ逆行列の各要素は、ある部門の財・サービスに対する1単位の最終需要を過不足なく満たすために当該部門およびその他の部門が直接・間接に生産しなければならない域内生産額をあらわしている。したがって、レオンチェフ逆行列の各要素は、地域経済の産業部門間の連関性が縮約されたものである。そのため、レオンチェフ逆行列を用いて、産業部門間の相互依存関係をあらわすことが可能である。

ある産業部門が地域経済に与える影響の大きさを測るために、主に2方向の連関性を考える必要がある。後方連関性 (backward linkage; bl) は、ある産業部門とその部門の生産活動に必要な中間財を製造する「上流」の産業部門との連関性である。また、前方連関性 (forward linkage; fl) は、サプライチェーンを通じた、ある部門とその「下流」の産業部門との連関性である。

後方連関性の指標としては、Rasmussen (1956) の影響力係数が広く利用されている。第 k 部門の影響力係数 (blR_k) は、レオンチェフ逆行列の要素を用いて、

$$\text{blR}_k = \frac{\sum_i l_{ik}}{\sum_i \sum_j l_{ij} / n} \quad (6)$$

で定義される。影響力係数が1より大きい産業部門は、当該地域内の他産業への影響が大きい部門であると解釈される。また、(6)式は行列表記で、

$$\mathbf{BLR} = (\mathbf{t}' \mathbf{L} \mathbf{t} / n)^{-1} \mathbf{t}' \mathbf{L} \quad (7)$$

と書き換えられる。(6)式、(7)式の分子は、レオンチェフ逆行列の列和 (縦方向の合計) に相当する。したがって、影響力係数は、ある産業部門の最終需要が1単位増加した際の地域経済全体への波及効果の大きさを計測していることになる。

一方、前方連関性の指標としては、やはり、Rasmussen (1956) による感応度係数が広く知られている。第 k 部門の感応度係数 (flR_k) は、レオンチェフ逆行列の要素を用いて、

$$flR_k = \frac{\sum_j l_{kj}}{\sum_i \sum_j l_{ij}/n} \quad (8)$$

で定義される。感応度係数が1より大きい産業部門は、当該地域内で他産業から影響を受けやすい、すなわち、感応度が高い部門であると解釈される。(8)式は、

$$FLR = (l'L/n)^{-1}Ll \quad (9)$$

と行列表記される。(8)式、(9)式の分子は、(6)式、(7)式と対照的に、レオンチェフ逆行列の行和（横方向の合計）に相当する。したがって、感応度係数は、すべての産業部門の最終需要が同時に一律に1単位変化した際の経済全体への波及効果の大きさを計測していることになる。これは、たとえば、自動車と化学肥料と個人サービスに対する最終需要を同時に100万円増加させる消費パターンに対応する。

このような非現実的な消費行動の仮定には批判も多い（たとえば、Miller and Blair (2009)、環太平洋産業連関分析学会 (2010) など）。そこで、本研究では、前方連関性を示す代替的指標のひとつとして、移出による生産誘発係数

$$FLU = (l'LU/n)^{-1}LU \quad (10)$$

を用いることとする。(9)式の分子が、レオンチェフ逆行列の横方向の単純合計であるのに対し、(10)式の分子は、レオンチェフ逆行列の横方向の加重和となっている。その際の加重は、現実の移出額である。(10)式は、実際の取引額を加重とした指標であるため、感応度係数と比べて、経済学的解釈が容易である。また、域外への財・サービスの移出によって、地域経済の「稼ぐ力」を持っている産業は、地域経済の成長の原動力となりうることから、移出額を加重として用いることは、地域経済分析の目的からも妥当性を持つものと考えられる。

また、産業部門間の連関性を測定するという観点からは、レオンチェフ逆行列の加重として、中間財取引額を用いることも考えられる。域内での生産活動に必要な中間財取引 Z の一部は、域外から移輸入される。したがって、域内で発生する中間財需要のうち、域内で調達される財・サービスの合計は、 $Z_d = (I - \hat{Q} - \hat{M})Zl$ であらわされる。 Z_d をレオンチェフ逆行列の横方向の加重として用いることにより、域内生産財の中間財取引による生産誘発係数

$$FLZ_d = (l'Z_d/n)^{-1}LZ_d \quad (11)$$

が求められ、それを代替的な前方連関性指標として用いることが可能である。

ある経済における産業部門の機能や役割を把握するため、横軸に後方連関性指標、縦軸に前方連関性指標をとった2次元の散布図を用いた可視化が広く用いられている。なお、総務省 (2020)

では、このような産業部門の分類を機能分析（functional analysis）と呼んでいる。多くの場合、後方連関性指標として影響力係数、前方連関性指標として感応度係数が用いられている（たとえば、総務省（2020）、郡上市（2020）、内閣府経済社会総合研究所（2019）など）。図1は、総務省（2020）の「平成27年（2015年）産業連関表」（2015年全国表）を統合大分類（37部門）に統合して求めた影響力係数と感応度係数の関係を描画したものである。

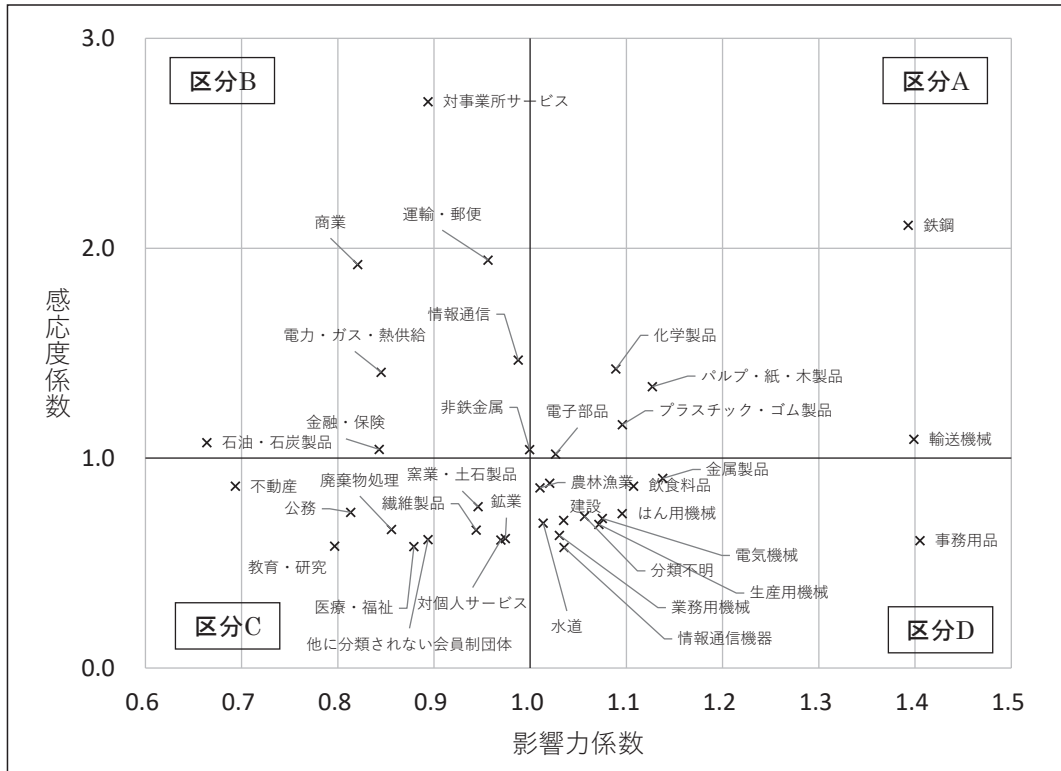


図1：連関性指標による産業部門の機能分析
 (注) 2015年全国表，統合大部門（37部門）で描画、総務省（2020）図5-6（117頁）を再現。

図1で、区分Aに位置する産業部門は、後方連関性も前方連関性も強い産業部門である。すなわち、区分Aには、域内経済に対する影響力が強く、他の産業からの影響を受けやすい部門が位置する。一方、区分Bに属する産業部門は、産業全体に与える影響力は小さいものの、他産業からの影響を受けやすい。また、区分Cに属する産業は、後方連関性、前方連関性ともに小さい部門である。最後に、区分Dに属する産業は、他産業への影響は大きいものの、他産業からの影響を受けにくい部門である。

総務省（2020）によると、区分Aには主に基礎資材などの原材料製造業部門が位置する傾向にあるとされる。また、区分Bには主にサービス提供部門、区分Cには主に第一次産業型や他部門との

かかわりの少ない独立型の産業，区分Dには主に最終消費財の製造業が該当するとされる（118頁）。

図1のように，連関性指標の大きさを視覚的に表現することにより，地域経済における各産業部門の機能・役割を可視化することができる。環境省（2019）やその解説書である日本政策投資銀行・価値総合研究所（2019）は，区分Aの産業部門を「地域内取引の核（コア）」となっている産業であると位置づけている。地域経済の核となる産業をより強化させる施策により，その産業と取引・連携している他の産業も強化されるため，区分Aに位置する産業部門は当該地域の成長の原動力となる重要な産業であると解釈される。そのため，図1のような可視化により，ある産業部門の機能・役割の特徴がステークホルダーに視覚的に伝わりやすくなり，その知見を地域経済政策立案や投資計画に生かすことができる。

Ⅲ ケーススタディ 1：静岡県経済における産業部門の機能分析

Ⅲ.1 部門統合の問題

2011年静岡県表を用いて，前節の方法の有効性を示す前に，いくつかの留意点と対処法を列記することとする。まず，2011年静岡県表の最も細かい部門分類（統合小分類，190部門）をそのまま用いて影響力係数，感応度係数を計算した。それらを図示したものが図2である。

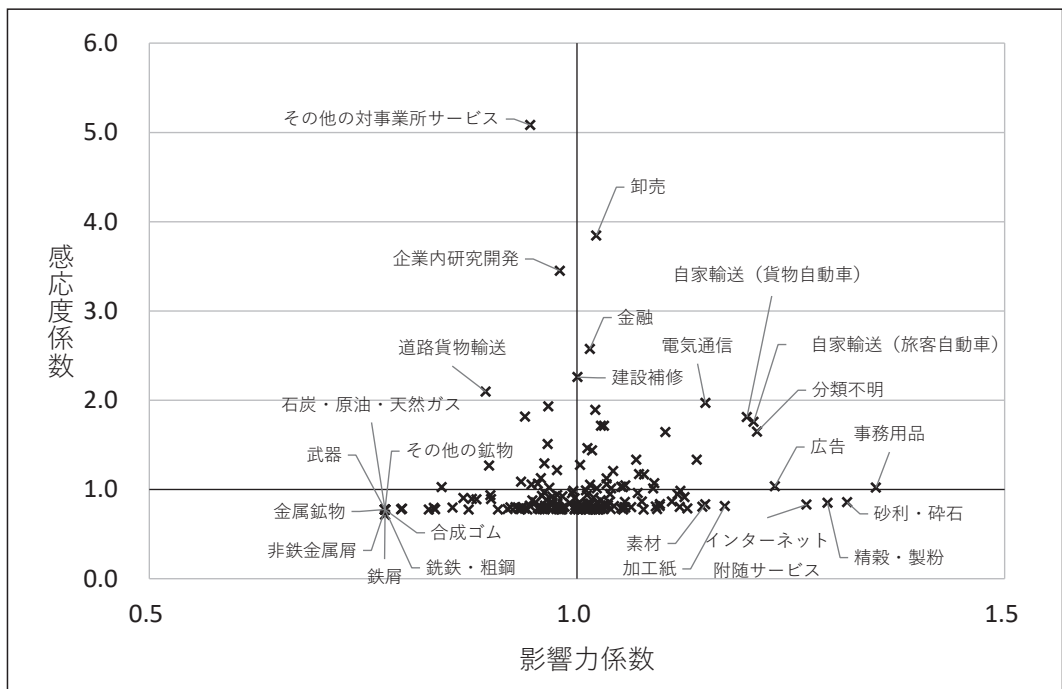


図2：統合小分類（190部門）の影響力係数と感応度係数

図2で、たとえば、区分Aに位置する「卸売」「金融」や区分Bに位置する「その他の対事業所サービス」「企業内研究開発」など、他の点から大きく離れている産業部門については、それらの地域経済内での機能・役割や特性が可視化できる。また、他の産業部門についても、より細かい機能分析が可能である。

その一方で、分析目的に対して細かすぎる部門分類を用いた描画では、結果の解釈が困難な場合がある。たとえば、区分Aに位置する「自家輸送（貨物自動車）」「自家輸送（旅客自動車）」、区分Cに位置する「鉄屑」「非鉄金属屑」は、他の産業部門から離れた特徴的な位置にプロットされている。しかしながら、これらの部門は、付加価値や雇用を生み出さない前提で推計・表章された仮設部門である（総務省（2020）、103-105頁）。したがって、独立した産業部門としての機能分析は適切ではない。また、その他の産業についても、190個もの点から、地域経済の分析に有意義な知見を得ることは非常に困難であることが、図2から示唆される。

そこで、2011年静岡県表を統合大分類（37部門）に部門統合したうえで、同様の計算を行い、描画したものが図3である。図2とは対照的に、図3の40個程度の点の方が、域内経済内の産業部門の機能・役割を探る目的により合致していると思われる。

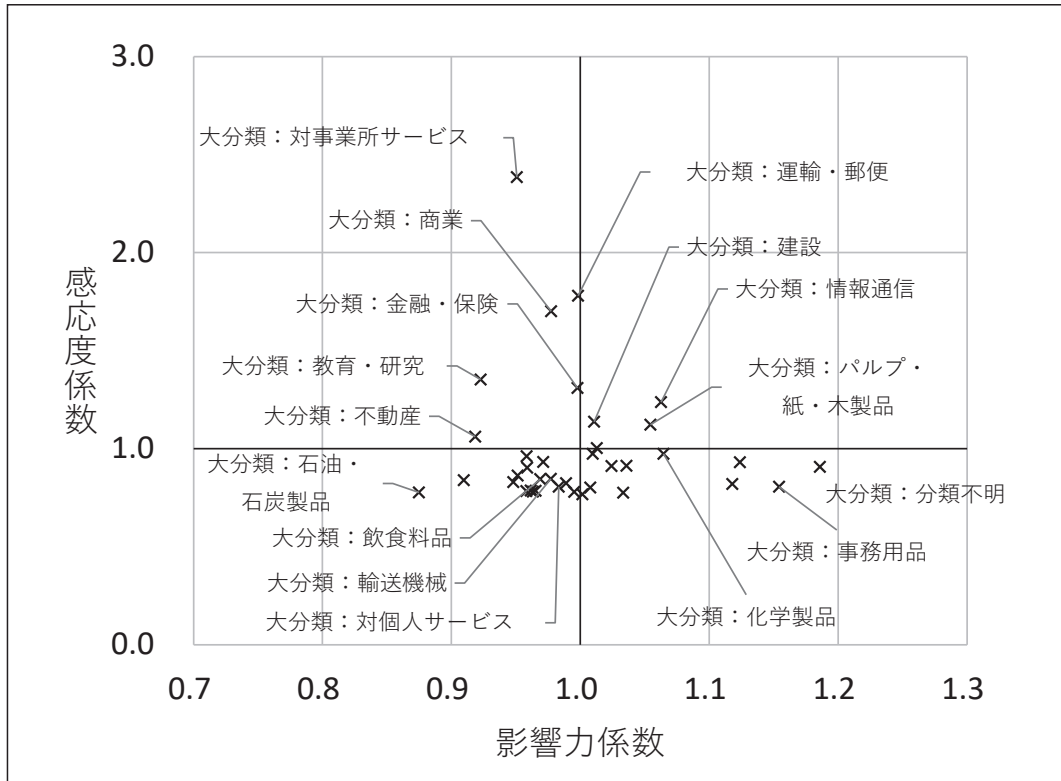


図3：統合大分類（37部門）の影響力係数と感応度係数

図3で、区分Aに位置する「大分類：パルプ・紙・木製品」は、総務省（2020）の例示どおり、基礎資材の製造部門である。一方、同じく区分Aに属する「大分類：情報通信」は、総務省（2020）の例示では、区分Bに属する傾向にあるサービス提供部門である。2015年全国表を用いた図1との比較から、「大分類：情報通信」は、静岡県経済の中で特徴的な機能・役割を持つ産業部門であることが分かる。また、図3の区分Bには「大分類：対事業所サービス」「大分類：商業」「大分類：金融・保険」などのサービス提供部門が含まれ、2015年全国表を用いた機能分析とおおむね同様の結果が得られた。

Ⅲ. 2 部門概念の調整

前節での部門統合に加え、分析目的に合わせた部門概念の整理が必要である。本研究では、まず、自家輸送部門の調整を行った。先に述べたとおり、図2（統合小分類（190部門）の描画）の区分Aには、「自家輸送（貨物自動車）」「自家輸送（旅客自動車）」が位置している。日本政策投資銀行・価値総合研究所（2019）の判定方法を採用すると、区分Aに位置する産業部門は、地域経済の成長の原動力となりうる核となる産業であると判断される。

しかしながら、これらは、産業連関分析の原則であるアクティビティ・ベースでの分類のための仮設部門であり、これらが産業部門として実在するわけではない。なお、2011年静岡県表では、「自家輸送（旅客自動車）」の域内生産額は全体の0.66%で190部門中第42位、「自家輸送（貨物自動車）」は同0.36%で第74位である。一方、「パルプ」は同0.21%、第98位である。したがって、「自家輸送（旅客自動車）」「自家輸送（貨物自動車）」ともに、静岡県経済の特徴的な産業である「パルプ」よりも重要な産業であるという誤解を与えてしまう懸念がある。

また、図3（統合大分類（37部門）の描画）では、「大分類：運輸・郵便」の中に、仮設部門である自家輸送部門の中間取引額や生産額等が統合されている。当該部門の域内生産額の大きさを考慮すると、このことが、当該部門を含めた全産業部門の後方連関性や前方連関性に与える影響は無視できないように思われる。

そこで、本研究では、高瀬（2013）の方法によって、自家輸送部門が関わる中間財取引を、本来の活動の一部として自家輸送を行う主たる産業部門へ割り振った。この調整は、全国表における「自家輸送部門表章なし」の取引表を作成することに対応する。このことにより、自家輸送を独立した部門として設けていない国民経済計算（SNA）における経済活動別（産業別）分類（総務省（2020）、107頁）により近い形で、産業部門の機能・役割を評価することが可能となる。

ところで、2011年表では47都道府県のうち4道県が、2005年表では6道県が「自家輸送部門表章なし」の取引表を作成・公開している。「自家輸送部門表章なし」の道県表から、各産業部門の活動の一部として埋没された形で計上されている自家輸送の活動を分離することは、統計上の制

約のために容易ではない。そのため、たとえば47都道府県の産業連関表を用いた横断面比較を行う際にも、このような調整は有効である。なお、産業連関分析における自家輸送の取り扱いについては、太田・加藤・小島（2006）に詳しい。本研究で用いた以外の対処法については、今後、別途検討することとしたい。

自家輸送部門の調整に加え、次に、高瀬（2019）で行ったものと同様の部門概念の調整を行った。まず、産業部門としての性質が大きく異なると考えられる部門を統合大分類（37部門）から分離することとした。「大分類：商業」（自家輸送調整後の生産額シェア：7.18%，以下同様）には、「27.卸売」（3.26%）と「28.小売」（3.92%）が含まれるが、雇用係数や付加価値率等の両者の差は大きいものと考えられる。そのため、地域経済分析の目的に合致するように別掲することとした。また、同じ理由により、「大分類：対個人サービス」（5.20%）を「39.飲食サービス」（2.28%），「40.その他の対個人サービス」（2.91%）に分離した。

さらに、「大分類：不動産」（5.41%）を「30.不動産」（1.62%）と「31.帰属家賃」（3.79%）に分けることとした。「大分類：不動産」には住宅の帰属家賃が合算されて計上されている。しかしながら、現実に帰属家賃を生産する産業が存在するわけではなく、これは統計上の整合性のために特別に設けられた部門である（総務省（2020），103頁）。そのため、地域経済における産業部門の特徴を探る本研究の目的に鑑みて、実在する産業である「30.不動産」と別掲することが望ましいと判断した。

さらに、静岡県経済の中で特徴的な産業部門を強調するため、「大分類：パルプ・紙・木製品」（6.48%）を「5.木製品」（0.66%）と「6.パルプ・紙」（2.91%）に分離した。同じく、静岡県経済の中で最も生産額が大きい「大分類：輸送機械」（12.20%）を「20.自動車・自動車部品」（11.65%）と「21.その他の輸送機械」（0.55%）に分離した。

Ⅲ.3 産業部門の機能・役割の可視化

2011年静岡県表に以上のような部門分類の調整を施し、さらに、統合小分類（190部門）を42部門に再集計し、それをを用いて諸指標を求めた（付録：表1）。そのうち、影響力係数と感応度係数を描画したものが図4である。

また、図3と図4の違いをまとめたものが図5である。自家輸送部門とその他の部門概念の調整の重要性を強調するため、一部の産業部門のみ描画した。図5のうち、×印は調整なしの統合大分類（37部門）、○印は自家輸送部門調整済みの42部門の結果である。影響力係数1付近かつ図の上方に位置していた「大分類：運輸・郵便」が、自家輸送部門の調整により、影響力係数と感応度係数の値が小さくなり、区分Bの中ほどの「32.運輸・郵便」の位置に移動していることが特徴的である。また、「大分類：不動産」は区分Bに属していたが、分離された「30.不動産」は区

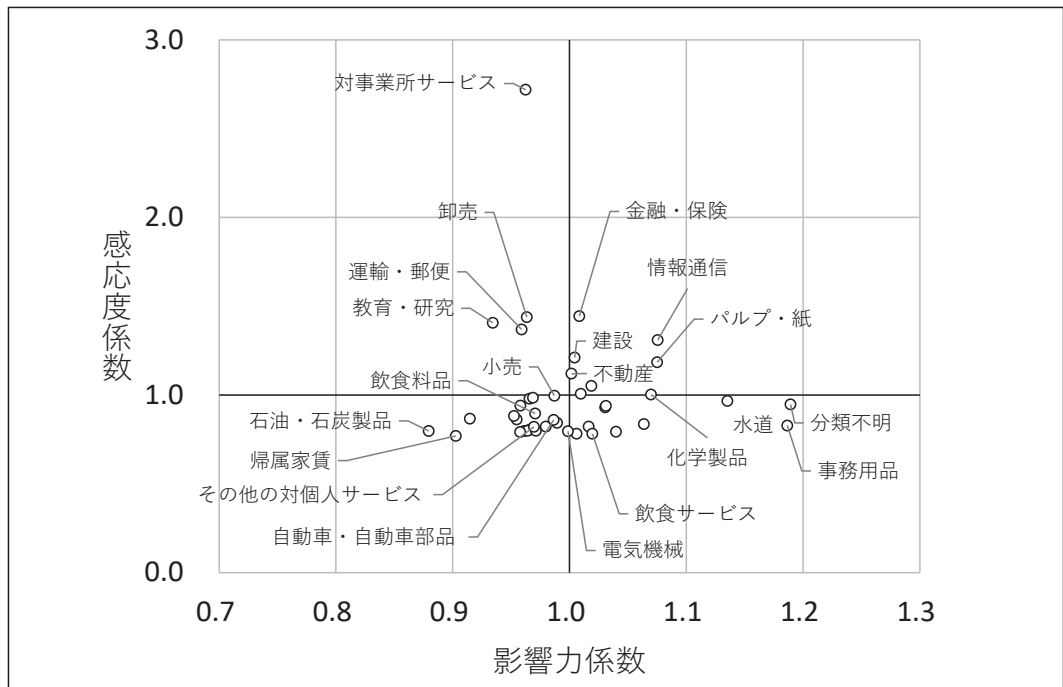


図 4：静岡県経済の産業部門の機能分析（42部門）

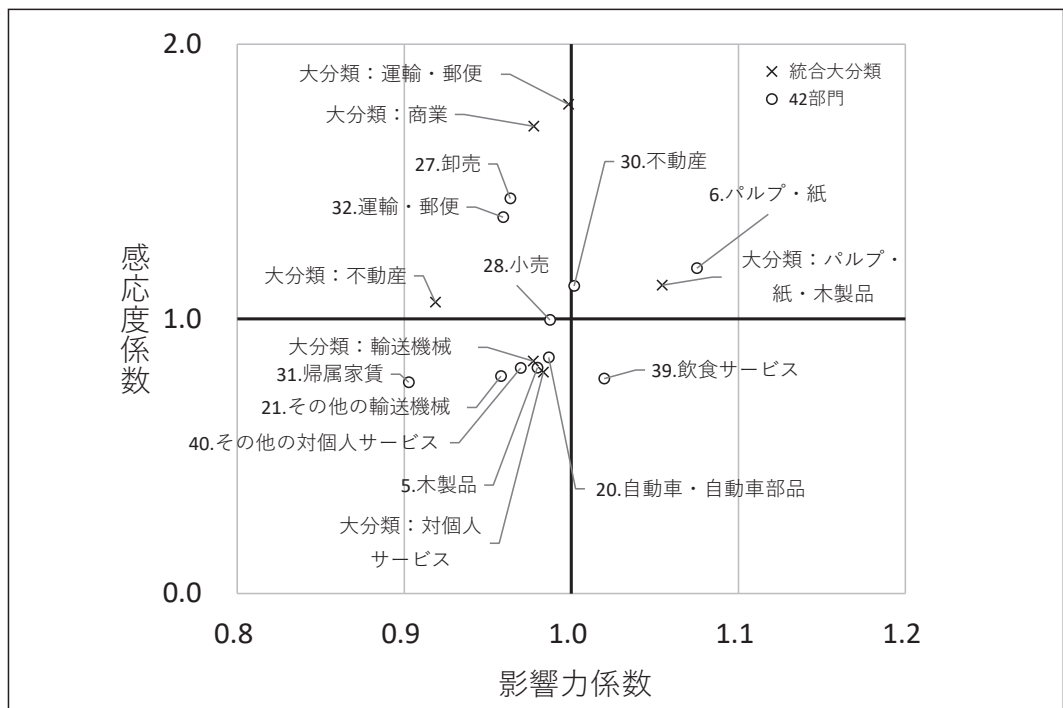


図 5：自家輸送と部門概念の調整の影響

分Aに移動し、もう一方の「31.帰属家賃」が区分Cに移動していることは、注目に値する。以上のことから、部門概念の整理や部門統合の組み替えは、産業部門の機能分析の結果に影響することが示唆される。ただし、(6)式や(8)式から明らかなように、影響力係数、感応度係数は、レオンチェフ逆行列の要素平均を基準とした指標であるため、部門分類の組み替えによって指標の値が変化することは容易に予想されることである。

ところで、図4の描画方法では、可視化される情報の中に産業規模が含まれない。日本政策投資銀行・価値総合研究所（2019）の判定方法によると、たとえば、図4で区分Aに位置する「パルプ・紙」や「情報通信」は、地域経済の核となる産業と判定される。しかしながら、当該産業部門の域内生産額が極端に小さい場合、雇用や付加価値の面で、地域経済内での当該産業の重要度が低いため、地域経済の成長の原動力とはなりえないと考えられる。したがって、図4のように各産業部門の機能・役割を点であらわす描画方法ではなく、産業規模も可視化できる方法が望まれる。この目的のため、○の大きさによって生産額シェアの情報を追加したものが図6である。

図6の描画方法では、後方連関性と前方連関性に加え、当該産業の重要度も可視化することが可能である。たとえば、図4では、「自動車・自動車部品」と「石油・石炭製品」が同じく区分Cに位置しているが、図6の方法を使うと、前者がはるかに大きな重要度を持つことが可視化で

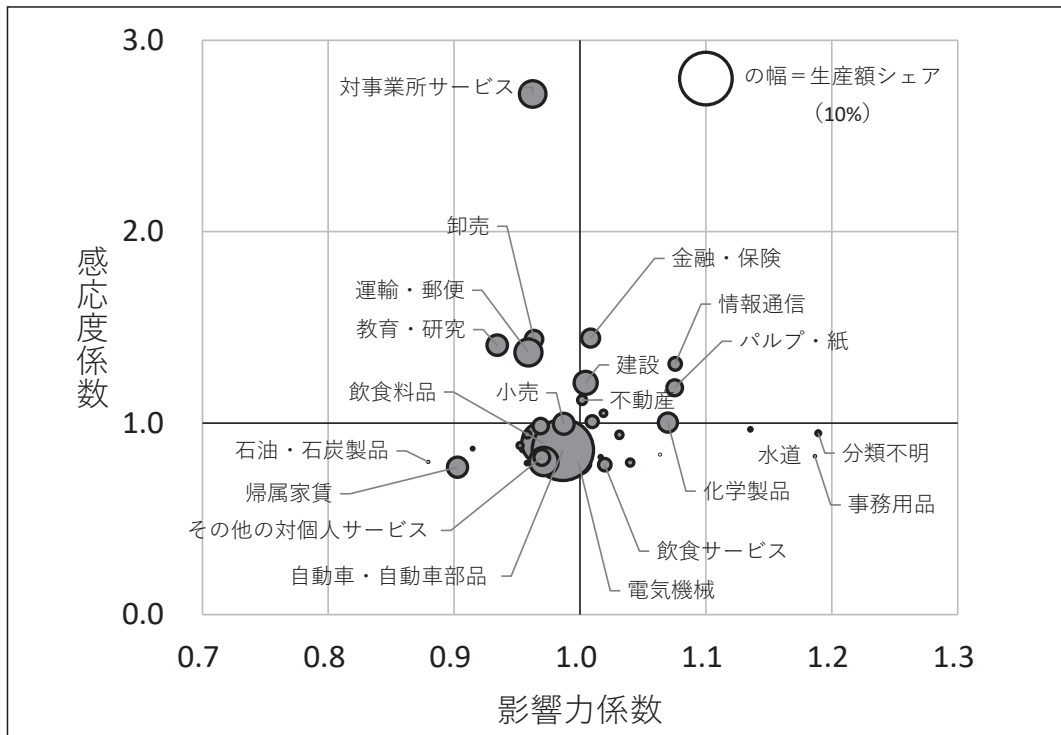


図6：影響力係数と感応度係数と産業規模

きる。また、政策立案の際には、地域経済の核とされる区分Aに属する「パルプ・紙」よりも、むしろ、他産業との関係性が希薄だとされる区分Cに属する「自動車・自動車部品」方に、より詳細な検討が必要であることが明らかになる。

図6では、縦軸の前方連関性指標として感応度係数を用いたが、既述のとおり、感応度係数に批判的な意見も多い。そのため、本研究では、縦軸の前方連関性指標として、他の指標を用いた描画を併用することとする。図7は、横軸に影響力係数、縦軸に移出による生産誘発係数をとったものである。図6で区分Cに位置していた「自動車・自動車部品」が、図7では区分Bに移動していることが分かる。一方、図6で区分Bの上方に位置していた「対事業所サービス」が、図7では、同じ区分Bの下方に大きく移動していることが特徴的である。移出額を加重とした前方連関性指標を用いると、当然ながら各産業部門の移出依存構造を大きく反映することが分かる。

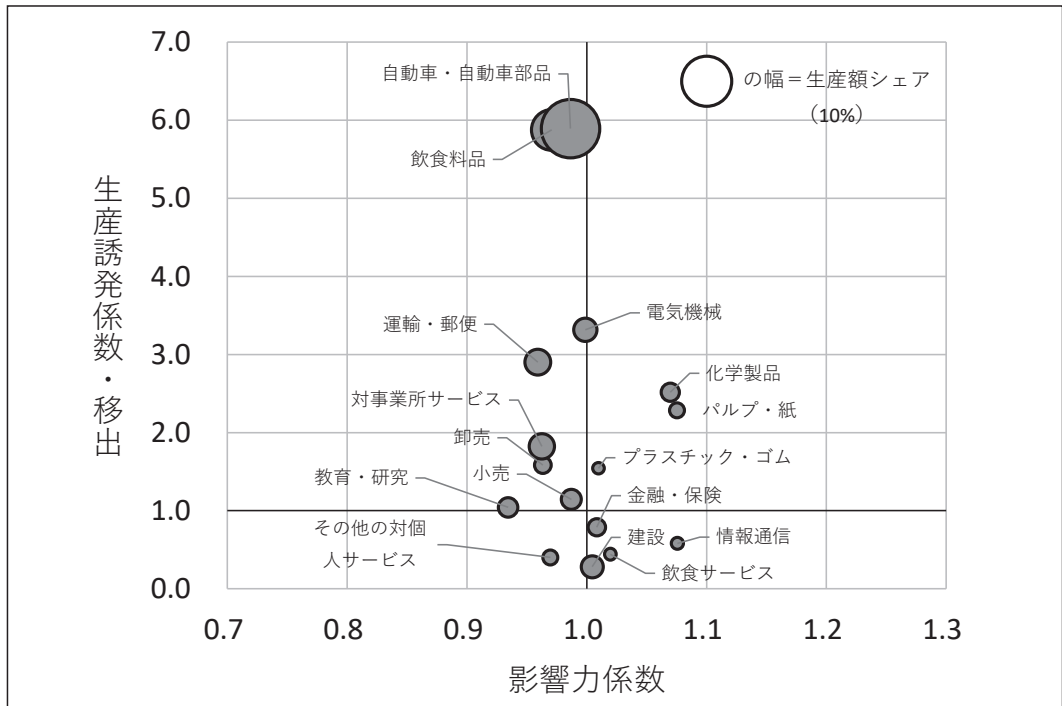


図7：影響力係数と移出による生産誘発係数と産業規模

図8は、横軸に影響力係数、縦軸に中間財取引による生産誘発係数をとったものである。「自動車・自動車部品」以外の産業部門については、図8からは図6とおおむね同じ傾向がみられる。感応度係数が非現実的な消費パターンの仮定にもとづく指標であるという批判がある一方で、現実の中間投入構造を加重とした指標を用いてもほぼ同様の結果が得られたことは、注目すべき点である。複数の前方連関性指標の詳細な比較と検討は今後の課題としたい。

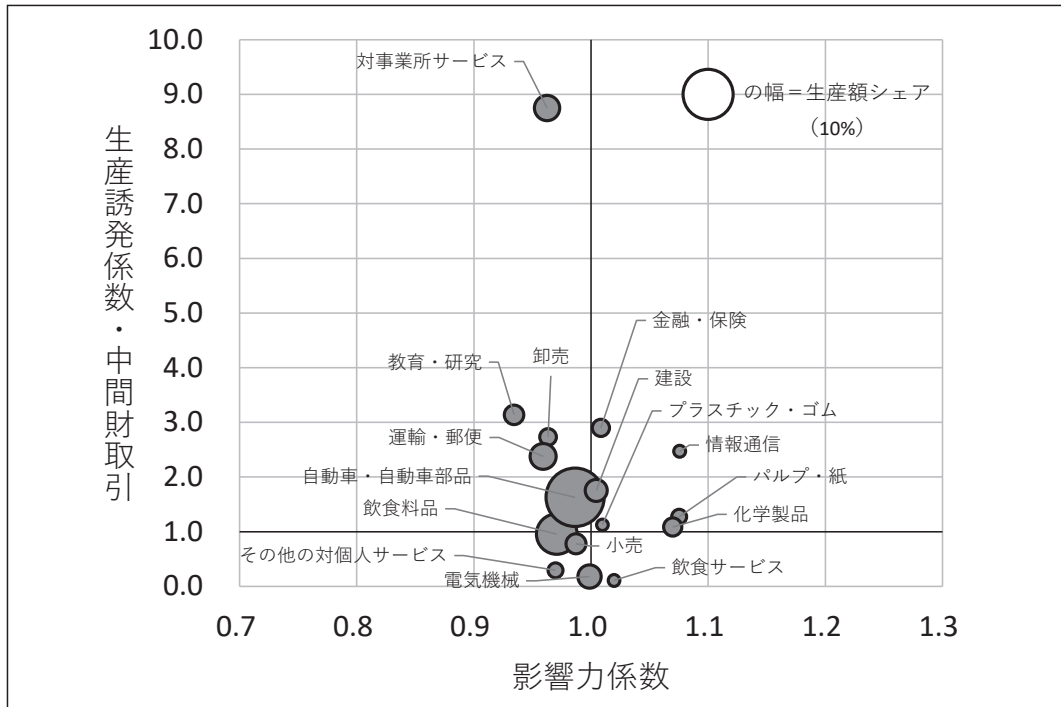


図8：影響力係数と中間財取引による生産誘発係数と産業規模

IV ケーススタディ 2：「自動車・自動車部品」の機能分析

IV.1 連関性指標による比較

前節では、後方連関性、前方連関性に加え、産業規模の3つの指標を同時に図示することにより、静岡県経済における各産業部門の機能・役割の分析を行った。事前の予想とは異なり、「自動車・自動車部品」が地域経済の核となる産業とは判定されなかった。一般に、自動車業界は関連産業の裾野が広く、経済波及効果が大きい産業であるとされている。実際、「自動車・自動車部品」は、静岡県経済の生産額シェアの11.65%を占め、生産額をもとに算出した特化係数は2.785である。したがって、「自動車・自動車部品」は生産額のみならず、付加価値、雇用の面でも静岡県経済の主要産業である。それにもかかわらず、前節の分析では、当該産業が地域経済の成長の原動力となりうる産業部門と判定されなかったことに注意を払う必要がある。

この節では、同じく自動車関連産業が域内経済の主要産業である愛知県経済と静岡県経済の比較を行うこととする。なお、自家輸送部門調整済みの2011年愛知県表で求めた「自動車・自動車部品」の生産額シェアは17.40%、特化係数は4.160である。

図9は、両県経済の「自動車・自動車部品」だけを取り出して描画したものである。図9の左

上の図は、横軸に影響力係数、縦軸に感応度係数をとったものである。図6と同様に、○の大きさを地域経済内での生産額シェアを表現している。愛知県経済で、「自動車・自動車部品」は区分Aに属し、他産業へ与える影響が大きく、さらに、他産業からの影響も大きい主要産業であると判断される。一方、静岡県経済では、図6で確認したとおり、当該部門が区分Cとなり、他産業との関連性が希薄な産業であると判定される。

図9の右上の図は、感応度係数の代替として、移出による生産誘発係数をとったものである。また、左下の図は、縦軸に域内生産財の中間財取引による生産誘発係数をとったものである。2つの図で同じ傾向がみられる。すなわち、両図で愛知県経済の場合は「自動車・自動車部品」が区分Aに、静岡県経済の場合は区分Bに位置する。移出額や中間財取引額を反映した指標を用いると、静岡県経済の「自動車・自動車部品」が他産業からの影響をより強く受けると判定されるようである。

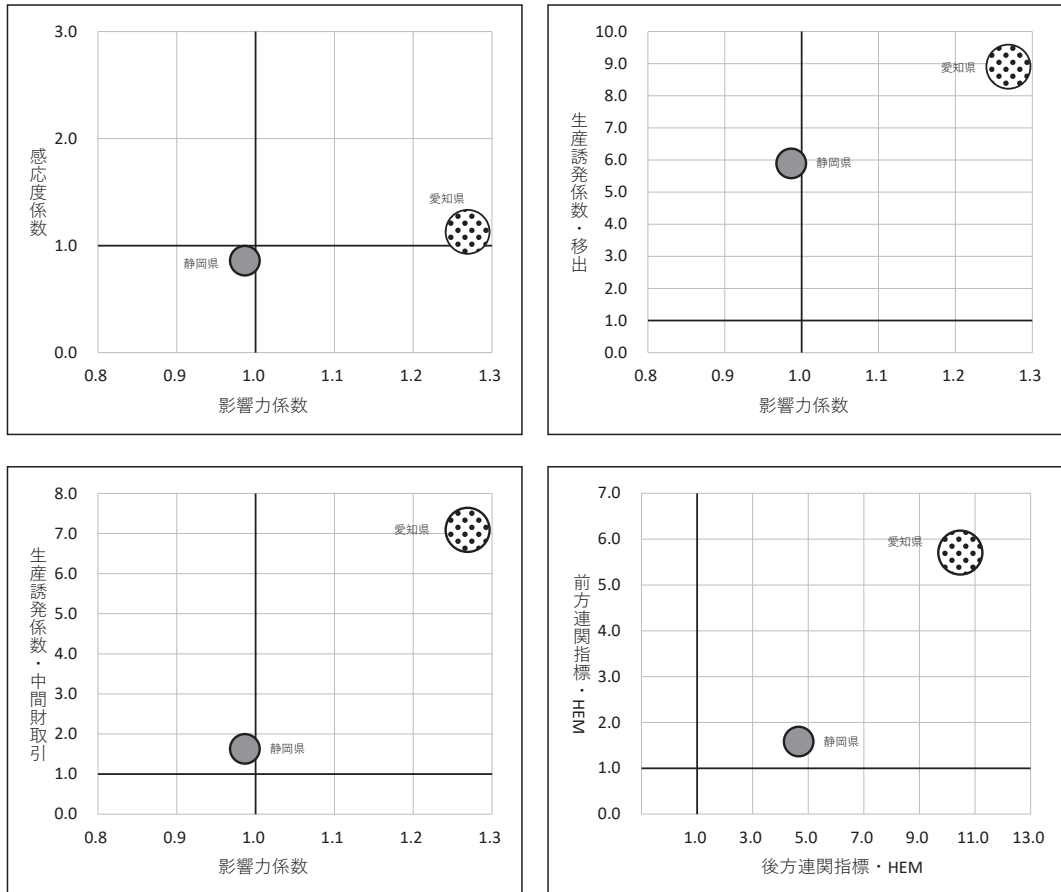


図9：「自動車・自動車部品」の連関性指標

最後に、図9の右下の図は、Dietzenbacher and van der Linden (1997) が用いた仮想的抽出法 (hypothetical extraction method; HEM) による連関性指標を用いた描画である。横軸にはHEMによる後方連関性指標、縦軸にはHEMによる前方連関性指標をとった。各指標は、各県経済の42産業の平均が1となるように基準化した。他の3つの図とは異なり、両県経済で、「自動車・自動車部品」は区分Aに属することが示された。したがって、この図で確認する限り、事前の予想どおり、「自動車・自動車部品」部門は核となる産業であると判定される。

しかしながら、○の配置の傾向は、図9の4つの図で共通のものである。すなわち、図9のすべての図で、静岡県経済の○は愛知県経済のその左下の離れた位置にプロットされる。したがって、静岡県経済の「自動車・自動車部品」部門は、愛知県経済での同部門よりも、後方連関性、前方連関性の両面で他産業との関係性がより弱いことが分かる。

本研究では計算方法の説明を割愛したが、高瀬 (2017) で示したとおり、HEMによる連関性指標は、求められる計算負荷が高いことが特徴的である。これらの指標の有用性は広く知られているところではあるが、HEMによる連関性指標の算出には繰り返し計算が伴うためにソフト面・ハード面での高い計算処理能力が必要である。そのため、森川 (2017) が指摘するように、地方自治体等の政策立案等に利用する場合の障壁となる懸念がある。また、計算負荷の高いHEMを用いた分析 (図9右下) と計算負荷の比較的低いレオンチェフ逆行列の合計や加重和を用いた分析 (図9の他の図) から、おおむね同様の知見が得られたことは非常に興味深いことである。分析目的や分析対象に即した適切な連関性指標の選択については、今後の検討課題である。

IV. 2 各種係数による比較

前節では、4つの連関性指標の組み合わせをもとに、静岡県経済と愛知県経済における「自動車・自動車部品」部門の機能・役割を可視化した。同じ産業部門であっても、地域経済に与える影響が異なることが分かった。この節では、その要因を探ることとする。

投入係数行列 A の各列は、各産業部門の投入構造をあらわしている。したがって、投入係数行列の「自動車・自動車部品」の列は、当該産業部門の生産技術をあらわすものであると解釈される。図10は、「自動車・自動車部品」部門への投入係数を比較したものである。横軸には静岡県表の投入係数、縦軸には愛知県表の投入係数をとった。「自動車・自動車部品」との関連性を強調するため、投入係数が0.01以上の産業部門についてのみラベルを付した。

図10から、「鉄鋼」「卸売」「教育・研究」をはじめ、ほぼすべての点がおおむね45度線上に並んでいることが分かる。すなわち、両県経済の「自動車・自動車部品」部門の投入構造に大きな差がないということになる。なお、表示範囲の設定により図10では描画されていないが、「自動車・自動車部品」から「自動車・自動車部品」への自部門投入係数は、静岡県で0.45、愛知県で0.46

であり、こちらも大きな差がないことが分かる。

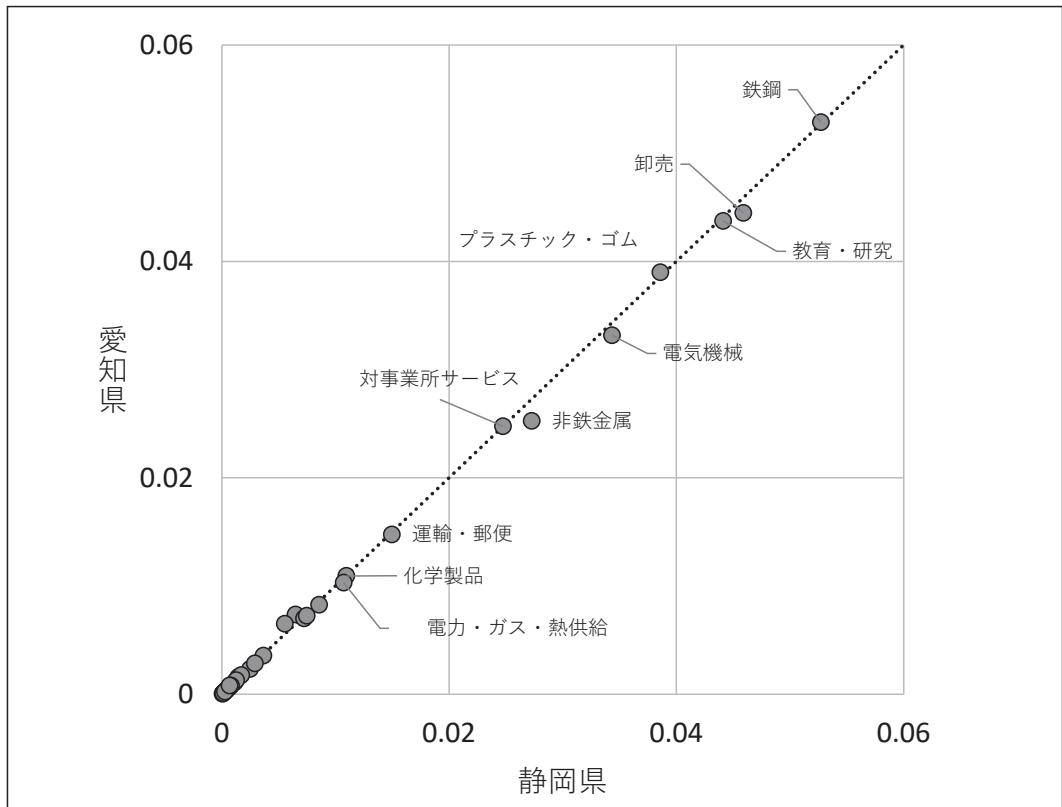


図10：投入係数行列の列「自動車・自動車部品」の比較

投入係数以外で、連関性指標に大きな影響を与えるものとしては、移入係数が考えられる。図11は、移入係数（移入係数行列 \hat{Q} の対角要素）を静岡県表と愛知県表について描画したものである。ここでは、「自動車・自動車部品」部門への投入係数が大きい産業部門のみ描画した。投入構造の類似性とは対照的であるが、図11では、45度線の右側に多くの点が描画されている。このことから、愛知県と比べて、静岡県では「自動車・自動車部品」へ投入される中間財の多くを域外から調達していることが分かる。特に、自動車関連産業にとって重要な材料生産部門である「電気機械」「鉄鋼」「自動車・自動車部品」「電力・ガス・熱供給」の供給の多くを域外に依存していることが分かる。さらに、域外との商取引に関わる「卸売」の移入係数も、静岡県表の方がより大きいことが特徴的である。以上のことから、「自動車・自動車部品」の域内経済における特徴・機能の違いは、移入係数行列 \hat{Q} の差に起因するところが大きいものと推察される。

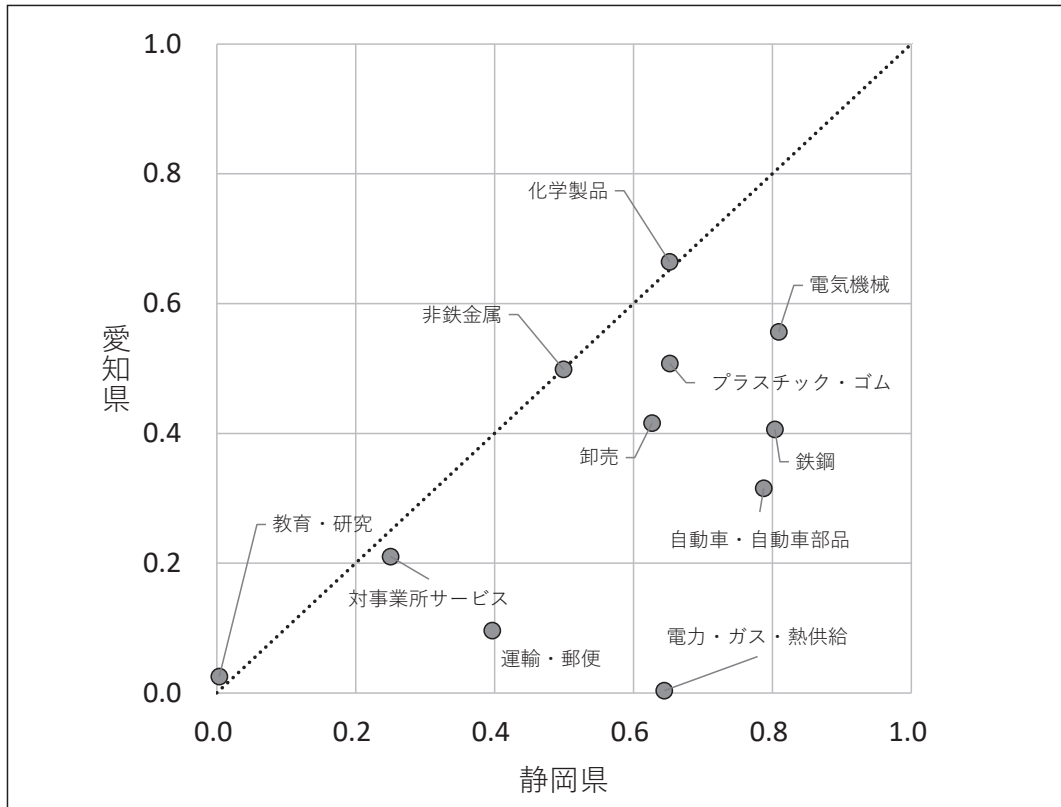


図11：移入係数の比較

V 移輸入外生型モデルと移入構造の可視化

V.1 域内歩留まり率の可視化

両県経済の移入構造をより直接的に比較することによって、前節で得られたものと同様の知見が得られる。移輸入外生型モデルとして、域内生産額(3)式を整理すると、均衡生産額は、

$$\mathbf{X} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} (\mathbf{C} + \mathbf{U} + \mathbf{E} - \mathbf{Q} - \mathbf{M}) \quad (12)$$

とあらわされる。(12)式の

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} = \mathbf{L}^{(o)} = \{l_{ij}^{(o)}\} \quad (13)$$

は、移輸入外生型モデルのレオンチェフ逆行列である。

地域経済分析では、各産業部門の生産波及の規模を求めるだけでなく、域内最終需要に起因する生産波及効果が、域内にとどまるか、移輸入を通じて域外へ漏れ出すかを評価することも重要

である。そこで、移輸入がない封鎖型の仮想的経済で生じるはずの生産波及効果のうち、実際に域内で生じる生産の割合を域内歩留まり率と定義する（入谷（2012），20頁）。域内歩留まり率が小さい産業部門は、その生産活動において、域外経済に大きく依存する部門であると解釈される。

第*k*部門の最終需要によって誘発される生産波及の域内歩留まり率は、(5)式と(13)式の各要素を用いて、

$$\Sigma_i l_{ik} / \Sigma_i l_{ik}^{(o)} \tag{14}$$

と定義される。また、(14)式は、行列表記で

$$l'L / l'L^{(o)} \tag{15}$$

と書き換えられる。影響力係数(6)式、(7)式の分子との類似性から、域内歩留まり率(14)式、(15)式も後方連関性指標の一種であることが分かる。

図12は静岡県表と愛知県表から求めた域内歩留まり率を図示したものである。図11と同様に「自動車・自動車部品」への投入係数が大きい産業部門についてのみ描画した。「自動車・自動車部品」

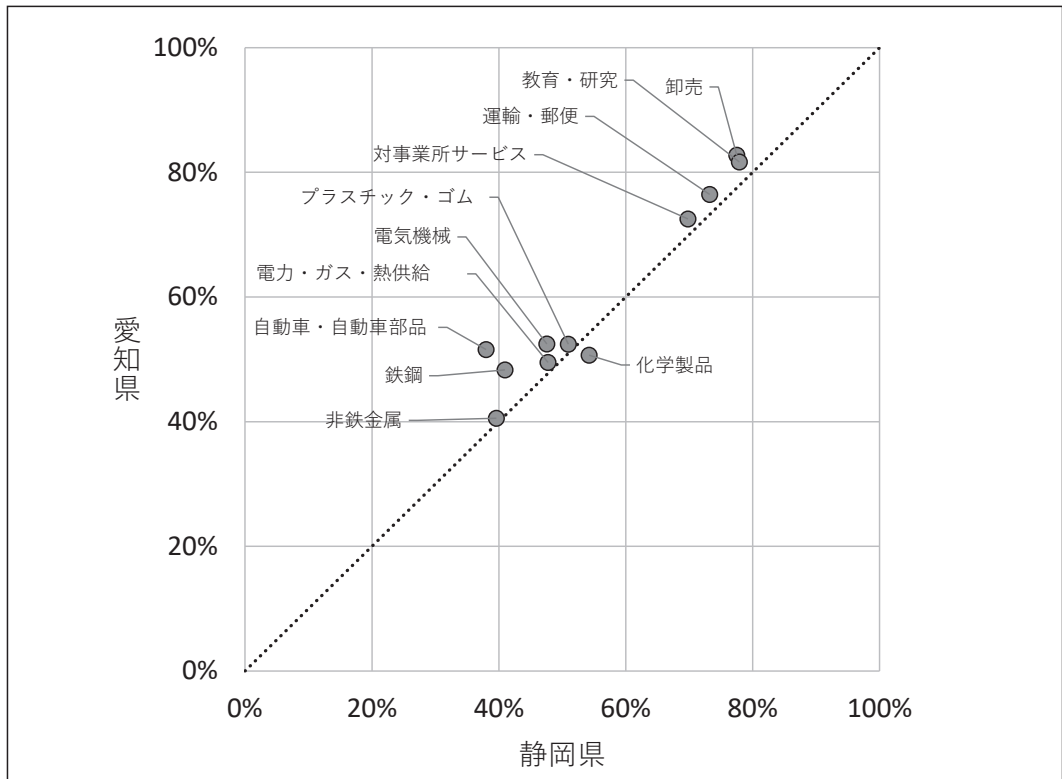


図12：域内歩留まり率の比較

の域内歩留まり率は、静岡県経済で38.0%、愛知県経済で51.6%であり、45度線の左上に位置する。したがって、「自動車・自動車部品」の生産財の中間需要および最終需要の単位あたりの増加が与える域内経済への影響は、愛知県経済の方がより大きいことが分かる。それに加え、「化学製品」以外のその他の点についても45度線の左側に位置しており、愛知県経済の方が、おおむね域内経済循環の割合が高いことが示唆される。

V.2 移入構造の可視化

(12)式と(13)式より、移輸入外生型モデルの均衡生産額が、

$$\mathbf{X} = \mathbf{L}^{(o)}\mathbf{C} + \mathbf{L}^{(o)}\mathbf{U} + \mathbf{L}^{(o)}\mathbf{E} - \mathbf{L}^{(o)}\mathbf{Q} - \mathbf{L}^{(o)}\mathbf{M} \quad (16)$$

で求められる。(16)式の $\mathbf{L}^{(o)}\mathbf{C}$ 、 $\mathbf{L}^{(o)}\mathbf{U}$ 、 $\mathbf{L}^{(o)}\mathbf{E}$ は、それぞれ、域内最終需要、移出、輸出による生産誘発額である。また、 $\mathbf{L}^{(o)}\mathbf{Q}$ は、域外から調達する財を仮想的に域内で生産した場合に得られたはずの生産誘発額である。すなわち、 $\mathbf{L}^{(o)}\mathbf{Q}$ は、移入によって失われた生産波及効果の域外流出分であると解釈される。同様に、 $\mathbf{L}^{(o)}\mathbf{M}$ は実際には外国から輸入される財・サービスを域内で生産する場合の仮想的な生産波及である。

ここで、環太平洋産業連関分析学会(2010)にならい、域内最終需要 \mathbf{C} による生産誘発額 $\mathbf{L}^{(o)}\mathbf{C}$ の第 k 要素を $x_{Ck}^{(o)}$ とあらわし、移出 \mathbf{U} 、輸出 \mathbf{E} 、移入 \mathbf{Q} 、輸入 \mathbf{M} 、についても同様の表現をすると、第 k 部門の域内生産額(X_k)は

$$X_k = x_{Ck}^{(o)} + x_{Uk}^{(o)} + x_{Ek}^{(o)} - x_{Qk}^{(o)} - x_{Mk}^{(o)} \quad (17)$$

となる。(17)式の両辺を域内最終需要による生産誘発額 $x_{Ck}^{(o)}$ で除すと、第 k 部門の自給率

$$\frac{X_k}{x_{Ck}^{(o)}} = 1 + \underbrace{\frac{x_{Uk}^{(o)}}{x_{Ck}^{(o)}}}_{\substack{\text{移出} \\ \text{による} \\ \text{生産波及}}} + \underbrace{\frac{x_{Ek}^{(o)}}{x_{Ck}^{(o)}}}_{\substack{\text{輸出} \\ \text{による} \\ \text{生産波及}}} - \underbrace{\frac{x_{Qk}^{(o)}}{x_{Ck}^{(o)}}}_{\substack{\text{移入} \\ \text{による} \\ \text{生産波及}}} - \underbrace{\frac{x_{Mk}^{(o)}}{x_{Ck}^{(o)}}}_{\substack{\text{輸入} \\ \text{の流出}}} \quad (18)$$

が求められる。この場合の自給率とは、域内最終需要を過不足なく満たすために直接・間接に必要な生産額(分母)と実際の生産額(分子)の比である。自給率が100%であることは、当該部門が域内最終需要をちょうど満たす生産水準であることをあらわす。また、自給率が100%を超える場合は、域内最終需要を満たす水準以上に生産活動を行い、域外に移輸出していることを指す。この考え方をもとに、域内経済の域外への依存関係を視覚的にあらわすものが、Leontief(1963)

が提唱したスカイラインチャートである。

一般的なスカイラインチャートでは、移出と輸出，移入と輸入がまとめて描画される。そのため、スカイラインチャートでは、域内と域外の2地域の取引関係を可視化できる。一方、それを発展させた宇多（2019）のバランスチャートでは、(18)式の要素である移出，輸出，移入，輸入への当該経済の依存関係のすべてを図示することができる。2011年静岡県表を用いて作成したバランスチャートが図13である。これにより、静岡県経済の移輸出・移輸入構造を視覚的に俯瞰できる。

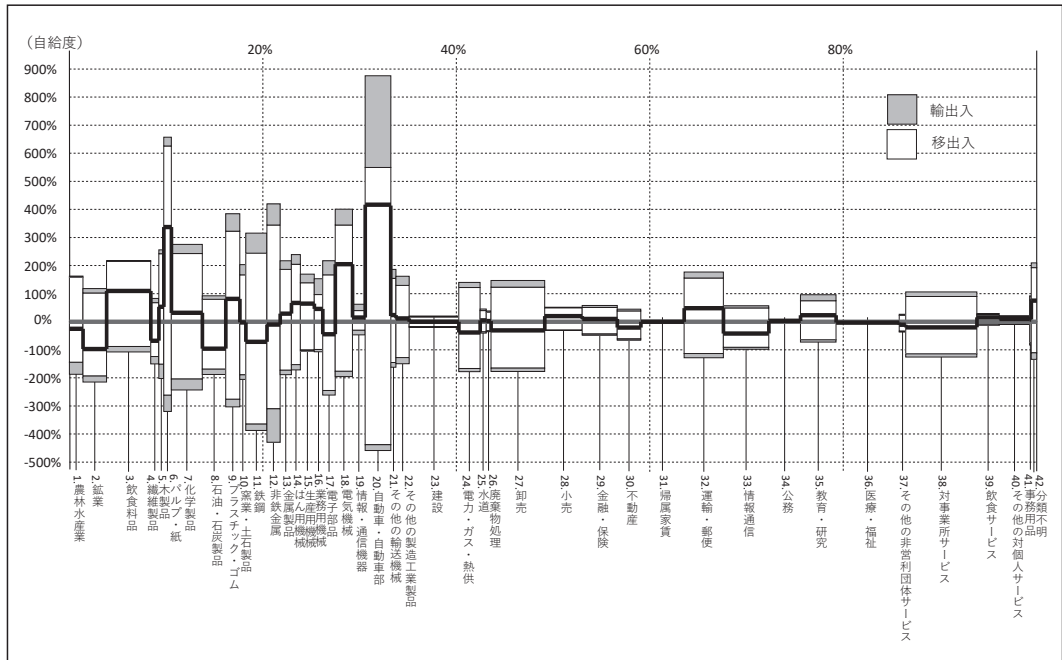


図13：バランスチャート（2011年静岡県表，42部門）

(注) 宇多（2019）によるX Rayで描画

図13の縦軸は、自給度をあらわす。自給度は自給率から1を引いたものとして定義される（宇多（2019），48頁）。したがって、各産業部門が自給率100%で生産活動を行っている水準が横軸（自給度0%）であらわされる。また、図中の太線は各産業部門の自給度をあらわしており、それに1を加えたものがLeontief（1963）のスカイラインチャートの自給率線に相当する。なお、産業部門別に描かれる長方形の横幅は、域内最終需要による域内生産波及効果（ $x_{Ck}^{(o)}$ ）の構成比をあらわしている。

このバランスチャートによって、(18)式の内訳をみることができる。横軸（自給度0%）の上方に位置する白塗りの長方形が(18)式の右辺第2項（ $x_{Uk}^{(o)}/x_{Ck}^{(o)}$ ）に相当する。この部分の面積が大きい場合、当該産業は移出による「稼ぐ力」を持っているものと解釈される。また、さらに上方に

位置する灰色の部分が(8)式の右辺第3項 ($x_{Ek}^{(o)}/x_{Ck}^{(o)}$) である。同様に、自給度0%の下方に位置する白塗りの長方形が移入による域内波及効果の流出分 ($x_{Qk}^{(o)}/x_{Ck}^{(o)}$)、さらに下方の灰色部分が輸入による域内波及効果の流出分 ($x_{Mk}^{(o)}/x_{Ck}^{(o)}$) に相当する。

図13の静岡県経済のバランスチャートのうち、「20.自動車・自動車部品」の部分を抜き出し、愛知県経済のそれと比較したものが図14である。域内最終需要に対する「自動車・自動車部品」の自給率は、(8)式より、静岡県で517.2%、愛知県で692.6%と、いずれも非常に高い。したがって、両県とも、「自動車・自動車部品」部門では、域内最終需要を満たす水準以上に生産活動を行い、域外に移輸出して、外貨を稼いでいることになる。

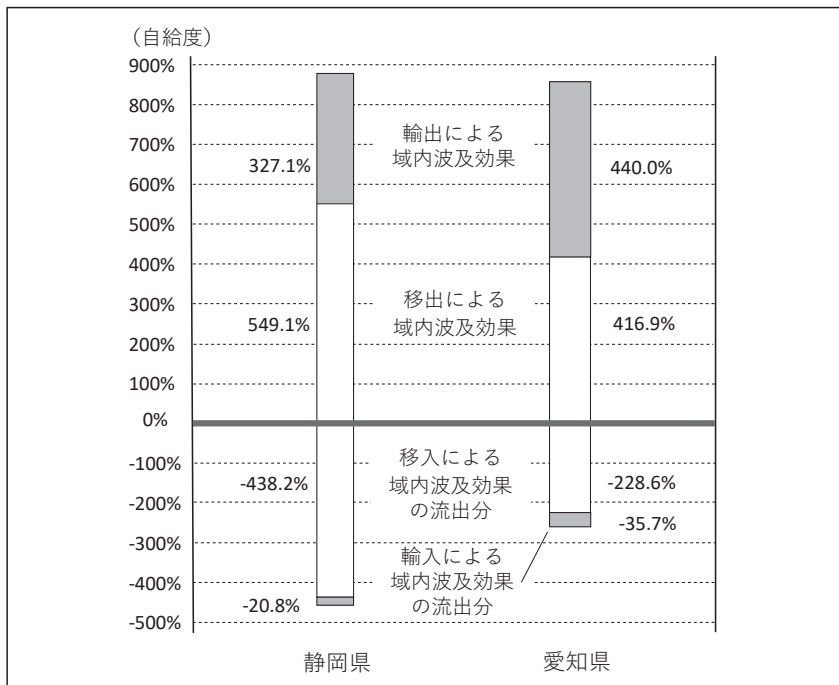


図14：「自動車・自動車部品」の移輸出・移輸入構造の比較

ところが、図14から、両県経済における「自動車・自動車部品」部門の域外取引の内訳が大きく異なることが分かる。まず、図14のうち、横軸（自給度0%）よりも上の部分に注目する。白塗りの部分は、域内最終需要による波及効果に対する移出による波及効果の比 ($x_{Uk}^{(o)}/x_{Ck}^{(o)}$) である。移出による波及効果比は、静岡県549.1%、愛知県416.9%と、静岡県経済の方が高い。また、輸出による波及効果比（灰色の部分、 $x_{Ek}^{(o)}/x_{Ck}^{(o)}$) は、静岡県327.1%、愛知県440.0%と、愛知県経済の方が高い。両者を合計すると、静岡県876.2%、愛知県857.0%となり、静岡県経済の「自動車・自動車部品」の方が、移輸出による「稼ぐ力」がやや高いことが分かる。

一方で、横軸（自給度0%）の下方は、移輸入によって域外へ流出した仮想的波及効果をあらわす。移入による波及効果の流出分（ $x_{Qk}^{(o)}/x_{Ck}^{(o)}$ ）は、静岡県で438.2%、愛知県で228.6%である。したがって、両県経済の「自動車・自動車部品」の生産波及効果の域外への漏れは、静岡県の方がはるかに大きいことになる。また、移入による波及効果の流出分に比べると、輸入による流出分が小さいことも図14から明らかである。

以上のことが、前節の図9で示した、域内経済の中での「自動車・自動車部品」の役割・機能の差にあらわれているわけである。また、このことは、図11で示した移出係数の違いに起因するものであり、図12の域内歩留まり率の比較からも同様の知見が得られる。

VI まとめと考察

本研究では、地域産業連関モデルを用いて算出される産業部門間の連関性を示す様々な指標を可視化することにより、EBPMの観点から、地域経済のステークホルダーに視覚的に伝える方法を検討した。その過程で、データベースとしての地域産業連関表に関して、部門統合や部門概念の整理等の留意すべき課題を整理した。また、前方連関性指標として広く利用されている感応度係数の代替指標を検討した。さらに、ケーススタディでは、静岡県経済と愛知県経済での「自動車・自動車部品」部門の機能・役割の違いに着目し、その要因分析を行った。その違いが移入構造に起因するものであることを、後方連関性指標と前方連関性指標の図示、投入係数、移入係数、域内歩留まり率の図示、バランスチャートの描画により示すことができた。

本研究の分析については、いくつかの留意点がある。比較的簡便な視覚的表現により、産業連関モデルの諸指標を可視化して伝えることの重要性を確認することができたが、この研究はあくまでも試行的なものである。特に、諸指標の計算過程については、再考する余地がある。たとえば、本研究で図らずも示されたように、部門統合の方法次第で、諸指標の値が大きく変化することも考えられる。そのため、地域経済分析を行う際には、対象地域の特色に合わせた部門分類、部門概念の整理が必要である。また、これらの結果と実際の地域経済事情との整合性に関して、本研究では詳細なチェックを行っていない。本研究で得られた判定結果を解釈する際にはこれらの点に注意しなければならない。

さらに、本研究では、産業構造の経年変化に関する検討を一切行っていない。たとえば、ハイブリッド車の普及等により、「自動車・自動車部品」の投入構造すなわち生産技術が変化している可能性は否定できない。また、サプライチェーンの変化による移輸入構造の経年変化も、本来は考慮しなければならない。これらの要因により、地域経済内での産業部門の機能・役割が大きく変化することもあり得る。本研究で検討した諸指標や描画方法を用いて時系列方向の評価をする

ことは、残された重要な研究テーマのひとつである。

謝辞

本研究は、日本学術振興会 科研費 基盤研究（C）「地域産業連関モデルによる主要産業の特定方法の検討」（研究課題番号:19K01672，2019～2021年度，研究代表者：高瀬浩二）の一部として行われた。また、本研究の大部分は、環太平洋産業連関分析学会2019年度第3回自治体・大学連携セミナー（明治大学，2019年10月26日）での事例報告，および，横浜産業連関研究会（横浜国立大学，2019年11月15日）での研究報告「産業連関モデルによる地域の主要産業特定方法の検討とその諸問題」がもとになっている。セミナーおよび研究会の参加者各位には，多くの有益なコメントとアドバイスをいただいた。ここに記して深く感謝の意を表します。

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
- 宇多賢治郎（2019）「スカイラインチャートなどのグラフ描画プログラムを組む方法」『産業連関』第27巻第1号（39-58頁）
- 枝廣淳子（2018）『地元経済を創りなおす』岩波新書
- 太田和博・加藤一誠・小島克己（2006）『交通の産業連関分析』日本評論社
- 環境省（2019）『地域経済循環分析自動作成ツール 2015年版』
- 環太平洋産業連関分析学会編（2010）『産業連関分析ハンドブック』東洋経済新報社
- 郡上市（2020）『郡上市産業連関表からみた地域経済分析 報告書』（編集：郡上市商工観光部商工課）
- 静岡県（2016）『平成23年静岡県産業連関表』（編集：静岡県政策企画部情報統計局統計利用課）
- 総務省（2020）『平成27年（2015年）産業連関表－総合解説編－』経済産業調査会
- 高瀬浩二（2013）「産業連関モデルによる生産誘発係数の都道府県比較」『経済研究（静岡大学）』第17巻第4号（159-175頁）
- 高瀬浩二（2017）「連関性指標の再検討：都道府県産業連関表を用いた実証分析」『経済研究（静岡大学）』第21巻第4号（1-30頁）
- 高瀬浩二（2019）「地域産業連関モデルと労働需要」，山下隆之編著『人口移動の経済学—人口流出の深層—』晃洋書房，第8章（117-138頁）
- 内閣官房まち・ひと・しごと創生本部（2020）『まち・ひと・しごと創生基本方針2020』（2020年7月17日閣議決定）
- 内閣府経済社会総合研究所（2019）『平成29年SNA産業連関表 結果の概要』（2008SNAによる平成29年SNA産業連関表（平成23年基準））

- 日本政策投資銀行・価値総合研究所 (2019)『地域経済循環分析の手法と実践』ダイヤモンド社
- 森川正之 (2017)『「エビデンスに基づく政策形成」に関するエビデンス』RIETI Policy Discussion Paper Series 17-P-008, 経済産業研究所
- Dietzenbacher, E. and J. A. van der Linden (1997), “Sectoral and spatial linkages in the EC production structure,” *Journal of Regional Science*, 37(2), pp. 235-257.
- Leontief, W. W. (1963), “The structure of development,” in *Input-Output Economics*, 2nd. Ed., edited by W. W. Leontief (1986), pp. 162-187, Oxford University Press.
- Miller, R. E. and P. D. Blair (2009), *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, 2nd. Ed., Cambridge: Cambridge University Press.
- Rasmussen, P. N. (1956), *Studies in Intersectoral Relations*, Amsterdam: North-Holland.

付録

表1 地域産業連関モデルによる連関性指標（2011年静岡県表）

部門名（42部門）	生産額 (10億円)	生産額 シェア	影響力 係数	感応度 係数	生産誘 発係 数・移 出	生産誘 発係 数・中 間取引	後方連 関性指 標・ HEM	前方連 関性指 標・ HEM	域内歩留 まり率
1. 農林水産業	271	0.89%	0.955	0.863	0.586	0.664	0.184	0.321	59.31%
2. 鉱業	18	0.06%	1.064	0.836	0.037	0.093	0.013	0.031	58.24%
3. 飲食料品	2,461	8.09%	0.971	0.896	5.877	0.956	1.110	0.399	58.46%
4. 繊維製品	70	0.23%	0.961	0.797	0.124	0.047	0.153	0.063	48.93%
5. 木製品*	201	0.66%	0.980	0.822	0.500	0.162	0.144	0.154	53.18%
6. パルプ・紙*	885	2.91%	1.075	1.184	2.284	1.271	0.246	0.341	51.79%
7. 化学製品	1,084	3.57%	1.070	1.003	2.518	1.088	0.657	0.383	54.22%
8. 石油・石炭製品	25	0.08%	0.879	0.797	0.036	0.082	0.119	0.751	37.89%
9. プラスチック・ゴム	673	2.21%	1.010	1.007	1.544	1.126	0.954	1.048	50.94%
10. 窯業・土石製品	157	0.52%	0.989	0.844	0.321	0.272	0.387	0.334	56.97%
11. 鉄鋼	160	0.53%	0.966	0.979	0.348	0.639	2.761	3.238	40.97%
12. 非鉄金属	316	1.04%	0.952	0.882	0.775	0.375	0.312	0.372	39.60%
13. 金属製品	389	1.28%	0.958	0.940	0.807	0.759	0.688	0.585	47.28%
14. はん用機械	394	1.30%	0.966	0.804	0.895	0.132	0.524	0.103	49.68%
15. 生産用機械	612	2.01%	0.964	0.799	1.202	0.125	0.797	0.143	52.47%
16. 業務用機械	327	1.08%	1.006	0.782	0.509	0.044	0.605	0.080	51.45%
17. 電子部品	186	0.61%	1.031	0.930	0.349	0.509	0.553	0.438	49.06%
18. 電気機械	1,391	4.58%	0.999	0.795	3.317	0.179	1.074	0.433	47.56%
19. 情報・通信機器	388	1.28%	1.040	0.793	0.310	0.137	0.262	0.026	48.74%
20. 自動車・自動車部品*	3,542	11.65%	0.986	0.860	5.893	1.629	10.473	5.708	37.97%
21. その他の輸送機械*	166	0.55%	0.958	0.791	0.344	0.056	0.535	0.125	44.15%
22. その他の製造工業製品	392	1.29%	1.031	0.939	0.658	0.526	0.494	0.689	57.76%
23. 建設	1,318	4.34%	1.004	1.211	0.282	1.754	2.062	1.405	59.11%
24. 電力・ガス・熱供給	349	1.15%	1.019	1.052	0.601	1.077	1.013	2.288	47.73%
25. 水道	172	0.57%	1.135	0.967	0.098	0.637	0.235	0.345	70.29%
26. 廃棄物処理	129	0.43%	0.915	0.867	0.064	0.467	0.110	0.297	74.73%
27. 卸売*	992	3.26%	0.963	1.439	1.583	2.734	1.964	3.008	77.48%
28. 小売*	1,191	3.92%	0.987	0.996	1.144	0.780	1.269	0.536	73.37%
29. 金融・保険	1,027	3.38%	1.008	1.444	0.787	2.900	0.827	1.628	80.26%
30. 不動産*	494	1.62%	1.002	1.120	0.256	1.636	0.714	1.505	85.12%
31. 帰属家賃*	1,152	3.79%	0.903	0.769	0.000	0.000	0.760	0.000	93.20%
32. 運輸・郵便*	1,552	5.11%	0.959	1.370	2.903	2.376	1.467	2.721	73.24%
33. 情報通信	701	2.31%	1.076	1.309	0.582	2.470	1.449	2.343	74.33%
34. 公務	870	2.86%	0.969	0.984	0.120	0.463	0.810	0.249	76.72%
35. 教育・研究	1,159	3.81%	0.934	1.407	1.042	3.137	0.980	2.435	77.90%
36. 医療・福祉	1,635	5.38%	0.971	0.799	0.010	0.265	1.369	0.164	67.85%
37. その他の非営利団体サービス	154	0.51%	1.016	0.822	0.056	0.212	0.142	0.137	73.01%
38. 対事業所サービス	1,514	4.98%	0.962	2.720	1.823	8.752	1.685	6.095	69.79%
39. 飲食サービス*	695	2.28%	1.020	0.783	0.442	0.109	0.993	0.062	61.65%
40. その他の対個人サービス*	886	2.91%	0.970	0.821	0.401	0.294	0.730	0.177	73.12%
41. 事務用品	41	0.14%	1.187	0.827	0.044	0.272	0.082	0.184	46.21%
42. 分類不明	257	0.85%	1.189	0.947	0.530	0.794	0.292	0.657	72.63%

(注) 2011年静岡県表（190部門）を用い、自家輸送部門の調整後に42部門に統合して評価した。部門名に*がついているものは、本研究で統合大分類（37部門）と異なる取り扱いをした部門である。