

令和 4 年 6 月 15 日現在

機関番号：13801

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19K01672

研究課題名（和文）地域産業連関モデルによる主要産業の特定方法の検討

研究課題名（英文）Study on methods for identifying key sectors by the regional input-output model

研究代表者

高瀬 浩二（TAKASE, Koji）

静岡大学・人文社会科学部・教授

研究者番号：20350358

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,700,000円

研究成果の概要（和文）：地域経済にとって、当該地域の主要産業部門を把握することは重要な課題のひとつである。どの産業部門も地域経済内で独立して活動しているわけではないため、産業部門間の相互依存関係を考慮した特定方法が望ましい。そのため、産業連関分析で提案された様々な連関性指標を利用し、産業部門の機能・役割・特徴の分類を行った。また、用いられた連関性指標について、有用性や計算負荷の観点から比較・検証を行った。さらに、比較的簡便な方法で計算可能な連関性指標を用いて、地域経済の主要産業を可視化する方法を提案し、地域経済分析に応用した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

地域経済の主要産業の特定には、従来、計算が容易な特化係数が用いられてきた。ところが、この方法で地域経済内の産業部門間の相互依存関係を考慮することは難しい。そこで、地域産業連関モデルによる連関性指標を用い、産業部門の機能・役割・特徴を把握する方法を着想した。それらを地域経済のステークホルダーに示し、その知見を政策立案や投資計画に生かすことができる。一方、一部の連関性指標の計測に高度な計算処理能力を要する点が定量的分析の障害となりうる。その観点から、本研究では様々な連関性指標の類型化、可視化の方法を検討した。

研究成果の概要（英文）：Identifying the key sectors is one of the important issues for the regional economy. Since no industrial sector is independent within the economy, a method that considers the interdependence between sectors is preferable. For this purpose, sectors in the regional economy have been categorized according to various linkage measures proposed by the input-output analysis. Evaluation of those linkage measures has been performed from the viewpoint of their usefulness and computational load. Furthermore, a simple method for visualizing the key sectors has been proposed, that needs a relatively low computational load, and the method has been applied to analyze regional economies.

研究分野：応用計量経済学

キーワード：連関性指標 産業連関 主要産業 基盤産業 産業振興 EBPM 産業構造

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 地域経済にとって、当該地域の主要産業部門 (key sector あるいは leading sector) を把握することは重要な課題のひとつである。そのために、従来、特化係数およびその修正版指標が用いられてきた。特化係数は当該地域の産業別就業者や生産額などの比較的容易に入手できるデータをもとにして計算できるため、市町村レベルなどの小規模の地域経済分析には有用な手法である。しかしながら、この方法は、当該産業部門の地域経済に占めるシェアと他地域(多くの場合は全国)のそれとを比較しているに過ぎないため、それにより、地域経済内の産業部門間の相互依存関係を考慮することは難しい。

(2) 産業連関モデルにおいて、投入係数は当該産業の製品と材料等の生産要素の関係を示す生産技術をあらわす。また、投入係数行列をもとにして得られるレオンチェフ逆行列は、ある産業部門の生産財に対する最終需要を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生産額をあらわしている。換言すれば、レオンチェフ逆行列の各要素は、産業部門間の連関性 (linkage) の情報を縮約したものであると解釈される。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の強さをあらわす多くの指標が考案されている。他産業との連関性が高い産業部門、すなわち他産業への経済波及が大きい産業部門は、地域経済の主要産業の有力候補と考えられる。したがって、これらの指標を産業部門の類型化および主要産業の把握に用いることが可能である。

(3) 連関性指標として、影響力係数や感応度係数をはじめとして、複数の伝統的な指標が提案されている。一方、産業連関分析やそれを用いた環境分析の研究者の間では、仮想的抽出法 (hypothetical extraction method) やネットワーク理論を用いた連関性指標が近年の主流となりつつある。これらの有用性は広く知られているところではあるが、これらの計測には繰り返しの行列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り、行政関係者等の政策立案のために利用することが困難である場合がある。そのことが、「エビデンスに基づく政策形成」(evidence-based policy making; EBPM)の重要性が増している社会情勢の中、EBPM促進の障害につながる懸念がある。そのため、様々な連関性指標の特徴とその有用性について、解析的・実証的な検討が必要である。

2. 研究の目的

(1) 上記の背景と問題意識のもと、本研究は、比較的簡便な方法で計算可能な連関性指標を用いて、地域経済の主要産業を把握する方法を確立し、地域経済への応用分析を行うことを主な目的とする。

(2) 研究に必要なデータは、基本的に総務省や都道府県等が公表する公的な産業連関表(全国表および地域表)である。一口に地域産業連関表と言っても、その作成方法、産業部門分類数やその概念については、各自治体によって差がある。実際、2015年表では、458行×367列部門の沖縄県表から97行×97列部門の島根県表まで、部門分類が大きく異なっている。そのため、地域表の産業部門概念の整理を行うことも、本研究の目的の一部である。さらに、付帯表として公表されている雇用表の項目にも差異がある。そのため、47都道府県表の統一的な分析を企図し、部門分類や項目の概念整理やデータ整備も同時に行う必要がある。

3. 研究の方法

(1) 本研究の基礎データベースである地域産業連関表の収集・整備を行った。平成23年産業連関表(2011年全国表)は平成27年6月に公表され、その後、本研究課題期間中に全都道府県から2011年地域表が公表された。また、平成27年産業連関表(2015年全国表)は令和元年6月に公表され、本研究成果報告書の執筆時点で46都道府県から2015年地域表が公表されている。本研究課題期間中に公表された地域表を収集・整備すると同時に、それ以前に公表された全国表や地域表の収集・整備も行った。1960年以降に作表され、印刷物として公表された静岡県産業連関表の電子データ化、対応する全国表の収集・整備を行った点は特筆すべきところである。なお、全国表の部門分類に合わせる形で、47都道府県表に共通する最大公約数的な部門分類を整理したところ、2005年地域表で80産業部門、2011年地域表で83産業部門、2015年表で81産業部門の共通部門分類に整理可能であることが確認できた。静岡県表と全国表については、1960年以降の12時点について整理・整備を行った。

(2) 数値計算ソフトウェアの実装と地域産業連関分析の基本モデルの運用を通し、複数の産業部門間の連関性指標を計測した。伝統的な影響力係数や感応度係数をはじめ、生産誘発係数を代用した連関性指標、仮想的抽出法による連関性指標等を計測し、それらを有用性や計算負荷の観点から比較・検証した。

(3) その他、地域表の作成主体である行政および研究機関への聞き取り調査、地域表の加工に関する専門知識の教授のための研究者の招へい、本研究課題の研究目的の広報および研究対象の概念整理のための研究会報告および関連学会での関連研究の講演、公開セミナーの開催(岐阜県郡上市、静岡県静岡市、関連学会との共催)を行った。これらの活動を通して、本研究課題の研究対象に対する行政のニーズを把握し、学会内での関連研究に関する情報収集を行った。同時に、行政担当者との情報交換を進めた。

4. 研究成果

(1) 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)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)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。ある経済における産業部門の機能・役割・特徴を把握するため、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。

(2) 図1は、研究成果の一例として「平成23年(2011年)静岡県産業連関表」(2011年静岡県表)を統合大分類(37部門)に準じた42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。区分Aに位置する産業部門は、両指標とも平均以上(平均を1と基準化)であるため、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、域内経済の他産業に対する影響力が強く、地域経済の他産業からの影響を受けやすい部門が位置するため、地域経済の主要産業の有力候補と考えられる。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。

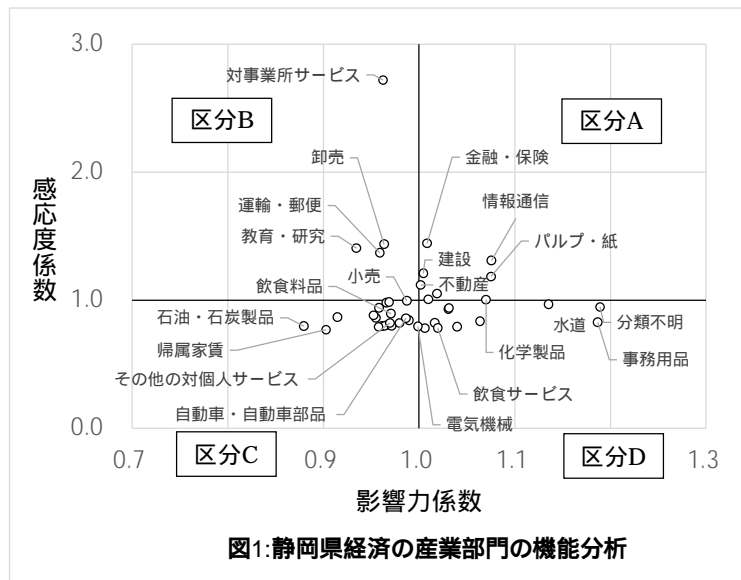


図1:静岡県経済の産業部門の機能分析

(3) ところで、図1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1で区分Aに位置する「パルプ・紙」や「情報通信」は、「地域内取引の核(コア)となっている産業」と判定される。地域経済の核となる産業をより強化させる施策は、当該産業と取引・連携している他産業をも強化することにつながるため、当該産業は地域の成長の原動力となる重要な産業(key sector)であると解釈される。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と判断され、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1のように各産業部門の機能・役

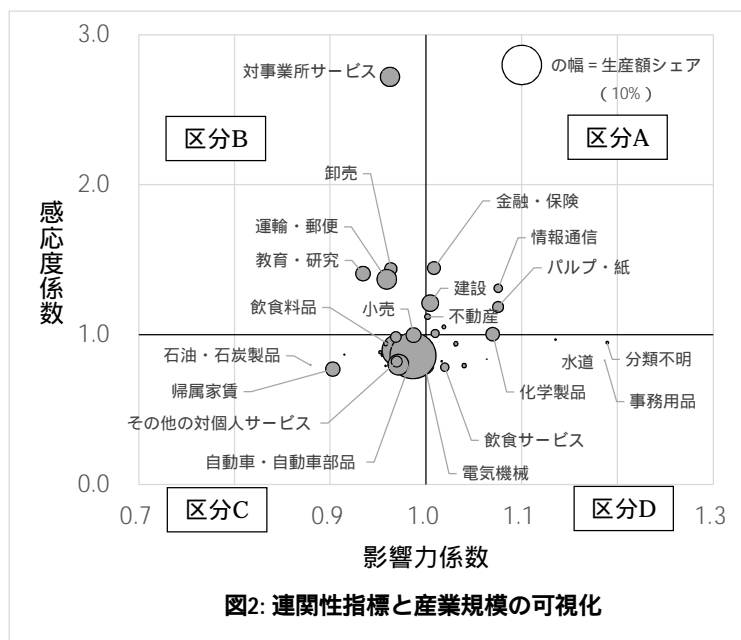


図2: 連関性指標と産業規模の可視化

割・特徴を点であらわす描画方法ではなく、産業規模を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2である。

(4) 図2の描画方法では、後方連関性と前方連関性に加え、当該産業の規模をも可視化することが可能である。たとえば、図1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2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分かる。また、地域経済のステークホルダーによる政策立案の際には、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」の方に、より詳細な検討が必要であることが明らかになる。

(5) 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と考えられる。それにもかかわらず、図1、図2による分析では、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。

(6) 上記の観点から、連関性指標そのものについて、比較・検討を要することが分かる。その例として、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。図3および図4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3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2と同様に、 の大きさで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2で確認したとおり、当該部門が区分Cとなり、他産業との連関性が希薄な産業であると判定される。

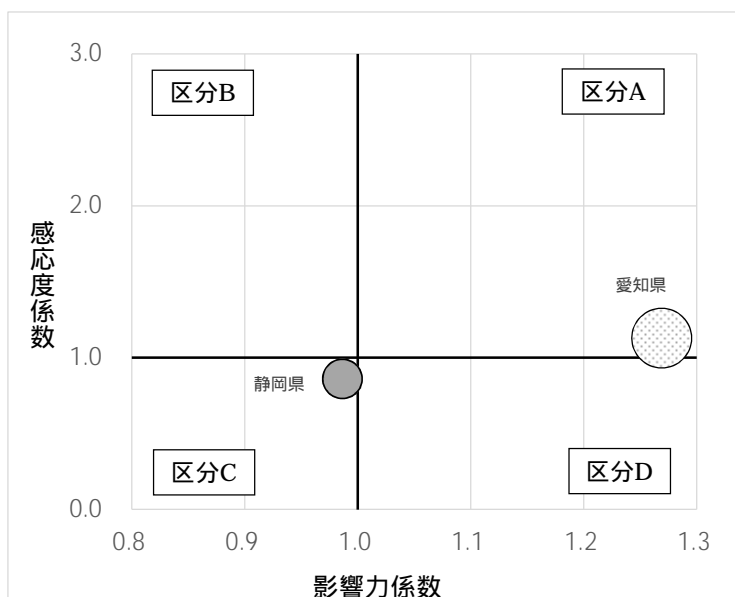


図3:伝統的な連関性指標を用いた「自動車・自動車部品」の機能分析

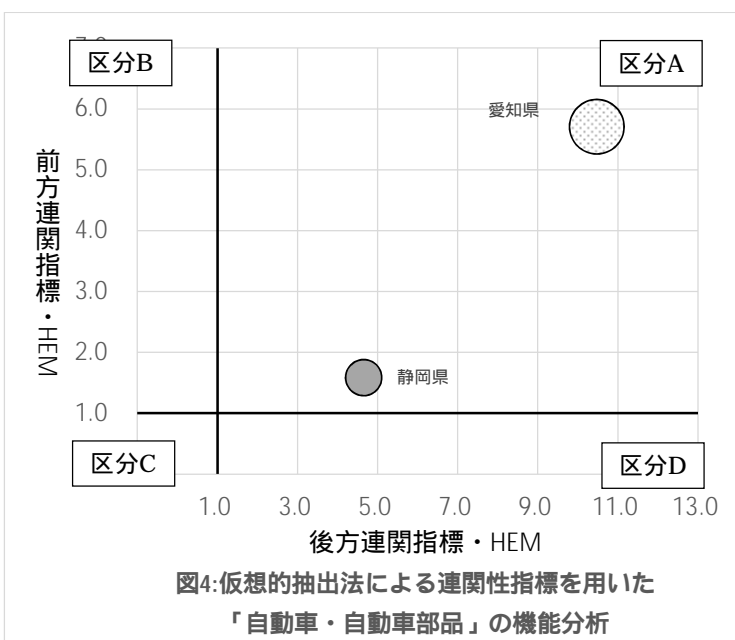


図4:仮想的抽出法による連関性指標を用いた「自動車・自動車部品」の機能分析

(7) 図4は、伝統的な指標に比べて計算負荷が高いとされる仮想的抽出法(hypothetical extraction method; HEM)による連関性指標を描画したものである。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(それぞれの県経済の平均を1と基準化)。図4では、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」部門は両地域経済の核となる主要産業であると判定される。なお、高瀬(2021)では、静岡県経済と愛知県経済での「自動車・自動車部品」の域内経済における機能・役割・特徴の違いが県外経済への依存度(移入係数)の差異に起因することが示された。

(8) 以上のように、本研究課題では、比較的計算負荷の低い伝統的な連関性指標に産業規模を加えた3軸での可視化によって、地域経済内でのある産業部門の機能・役割・特徴の可視化を提案した(図2)。また、同様の方法を他の様々な連関性指標を用いて比較・検証し、地域経済の特徴や産業構造の分析に用いた(図3, 図4等)。なお、本研究課題の一環として整備した1960年以降の静岡県表および全国表, 2005年, 2011年, 2015年の全都道府県表に上記の方法を適用することにより、ある産業の機能・役割・特徴の横断面比較や産業構造の経年変化の可視化が可能である。これらは、今後の詳細な分析・検討をすべき残された研究テーマの一部である。

<引用文献>

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

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

高瀬浩二(2021)「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」『静岡大学経済研究』25(3), pp.1-25

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 高瀬浩二	4. 巻 25
2. 論文標題 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	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 静岡大学経済研究 = ECONOMIC REVIEW SHIZUOKA UNIVERSITY	6. 最初と最後の頁 1～25
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.14945/00027878	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 1件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 高瀬浩二
2. 発表標題 自治体の産業連関表を活用するためのスカイライン分析の拡張：分析例II地域経済分析での利用
3. 学会等名 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（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高瀬浩二
2. 発表標題 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
3. 学会等名 横浜産業連関研究会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

[1]公開セミナーの開催：岐阜県郡上市・環太平洋産業連関分析学会共催「自治体・大学連携セミナー」（産業連関表の普及および利活用の促進をねらいとするセミナー）の開催（郡上市にて2020/12/12開催）の企画・渉外・司会進行（報告者：岐阜県統計課，郡上市商工課，学会関係者）
[2]公開セミナーの開催：静岡地域分析研究会・環太平洋産業連関分析学会共催「地域連携セミナー」（産業連関表の普及および利活用の促進をねらいとする公開セミナー）の企画・渉外・司会進行（静岡市にて2021/12/12開催，報告者：地域経済研究者，静岡県南伊豆町総務課，静岡県デジタル戦略局データ活用推進課）

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------