

中部圏地域間産業連関表(2005年版)の活用

～原表の活かし方と実証分析の例示～

2013年3月

公益財団法人 中部圏社会経済研究所

中部圏地域間産業連関表（2005年版）の活用
～原表の活かし方と実証分析の例示～

目次

はじめに	2
I. 地域間産業連関表の有効範囲と限界	3
I-1. なぜ地域間産業連関表が必要なのか?	3
I-2. 地域の「開放性」と「多様性」を如何に分析するか?	5
I-3. 地域間産業連関表は如何に活用されてきたか?	8
II. 原表の読み取りから分析ツールの適用へ	15
II-1. 原表の読み取りと分析の適用	15
II-2. 原表を活用した読み取り	20
II-3. 分析ツールの適用	23
III. 中部圏における地域特性の分析	29
III-1. 中部圏における広域的プロジェクトの概要	29
III-2. 原表の活用による中部圏の地域特性の分析	32
III-3. 中部圏における広域的プロジェクトの実証と提案	35
IV. 地域間産業連関表の活用方策：今後の課題	62
IV-1. 中部圏・国際地域間産業連関表の作成方法の検討	62
IV-2. 中部圏・全国地域間産業連関表の作成と活用	67
IV-3. 地域間産業連関表を活用した様々なモデルの検討	68
補論I 「平均波及長」(APL)による産業間の経済的距離の計測	80
補論II 「仮説的抽出法」(HEM)の基本モデル	83
補論III 構造分解分析(SDA)アプローチ	85
補論IV 付加価値基準の地域間分業率	87
おわりに	88
参考文献	92
参考資料	101

はじめに

中部圏は、それぞれ特徴のある地域から構成され、経済活動の面でも強い相互依存関係が認められる。しかしながら、これまでこうした産業構造を包括的に捉える地域経済統計のデータベースが存在せず、その結果として、経済構造の実態を解明することが困難であった。このため、当財団では、2011年3月に「中部圏地域間産業連関表（2005年版）」を作成するとともに、その活用に向けた基本的な考察と拡充強化の方途を探求してきた。

その過程で、2012年3月には、「中部圏地域間産業連関表（2005年版）の見方～原表の読み取りと拡充への方途～」と題する中間報告書を公表したが、本報告書の目的は、さらにその後、明らかとなった有意な見方と方途に着目して、この「中部圏地域間産業連関表」（2005年版）をデータベースとしてより有効かつ積極的に活用することにより、中部圏の地域経済の実証的な構造解明のみならず、各種プロジェクトの政策的含意の導出を図るための分析ツールについて、個別具体的に例示するものである。

本報告書の構成概要は、つぎのとおりである。

I. 「地域間産業連関表の有効範囲と限界」では、現在、「地域間産業連関表」が広範多岐にわたって作成されるに至った歴史的経緯を踏まえて、その作表の必要性のみならず、対象地域の特徴（ないし特性）を明示的に考慮した上での有意な実証分析を試みる際の留意点について論究している。

II. 「原表の読み取りから分析ツールの適用へ」では、データベースとしての「地域間産業連関表」の読み取りの作業と、技術的な仮定を導入することによる分析ツールへの変換とを明確に区別した上で、前者については、〈特化係数〉（LQ）の適用を、後者については、〈仮説的抽出法〉（HEM）と〈平均波及長〉（APL）の適用を推奨している。

III. 「中部圏における地域特性の分析」では、中部広域9県（富山、石川、福井、長野、岐阜、静岡、愛知、三重、滋賀の各県）などによって提唱されている主要プロジェクトに着目して、「地域間産業連関表」をデータベースとして用いることにより、その経済効果を計測するための個別具体的な方法を例示している。

IV. 「地域間産業連関分析の活用方策：今後の課題」では、「中部圏地域間産業連関表」の更なる活用の仕方を提示しつつ、とくに今後の課題として、その外延的な拡充強化に資する「国際地域間産業連関表」並びに「全国地域間産業連関表」との接続の仕方などについての解説を行っている。

なお、本報告書では、「中部圏地域間産業連関表」を活用するための基本的な考え方の平易な言及に心掛け、その詳細は、巻末の補論Ⅰ「平均波及長」（APL）と補論Ⅱ「仮説的抽出法」（HEM）について、それぞれ説明を補足している。

I. 地域間産業連関表の有効範囲と限界

I-1. なぜ地域間産業連関表が必要なのか？

I-2. 地域の「開放性」と「多様性」を如何に分析するか？

I-3. 地域間産業連関表は如何に活用されてきたか？

I. 「地域間産業連関表の有効範囲と限界」では、現在、「地域間産業連関表」が広範多岐にわたって作成されるに至った歴史的経緯を踏まえて、その作表の必要性のみならず、対象地域の特徴（ないし特性）を明示的に考慮した上での有意な実証分析を試みる際の留意点について論究する。

I-1. なぜ地域間産業連関表が必要なのか？

何故「地域間産業連関表」の作成とその活用が必要であるのか、という点について考えるには、まず「地域間産業連関表」とは何か、という点について正しく理解しておくことが望まれる。いうまでもなく、「地域間産業連関表」とは、「地域間」の「産業連関表」のことであり、また、「地域間」とは、「地域」と「地域」との間に介在する関係を指し示す用語である。そこで、ある特定の「地域」内における関係とは、明確に区別しなければならない。このうち、前者については、「地域間」(Inter-regional)と称され、後者については、「地域内」(Intra-regional)と称される。

したがって、ある特定の「地域」内における「各産業部門の経済的な取引関係の構造」(すなわち、「産業構造」)を行列形式によって表記したものは、通常「産業連関表」(あるいは「投入産出表」と称される。その具体的な事例として、わが国の全域をひとつの対象地域として作成された「産業連関表」は、「全国産業連関表」と称されているが、その実態を形式的に見れば、これも全国をひとつの地域として捉えた「地域内産業連関表」であるといえる。また、行政単位としての各県ごとに、その県域をひとつの対象として作成されている「産業連関表」(例えば、「愛知県産業連関表」など)は、通常、その対象地域の県名を付した「産業連関表」と称されているが、その実態を形式的に見れば、そのいずれも「地域内産業連関表」であることにはかわりはない。

もとより、ある特定の地域を対象として作成された「(地域内)産業連関表」に着目して、当該地域の産業構造の実態把握を試みることは、極めて身近な対象地域であることから親しみ易く、したがって、また、非常に分かり易い作業になるものと思われる。とはいえ、ここで特に留意すべき事項として、「産業構造」を規定する経済は「生き物」であり、その活動自体も時の経過とともに変貌を遂げるという事実が指摘される。その証左として、「産業構造論」の提唱者でもある W. Petty によれば、〈経済進歩に伴い、一人当たりの所得が上昇することにより、労働力が第1次産業から第2次産業、第3次産業へ移動する〉という経験則を指摘している。この経験則では、産業を第1次・第2次・第3次という3つの産業部門に大別した上で、共通の測定基準として労働力を用いることにより、経済進歩と各産業部門の労働力比率の変化を関連づけて説明している。さらにその後、産業構造の測定基準として、労働力のみならず、C. Clark や S. Kuznets が提唱した所得のほか、生産額、付加価値額、投資額など、産業

構造の実態把握というより詳細な目的に応じて、様々な創意工夫が講じられるようになった。

とはいえ、ここでの重要な視点として、産業構造の変化は、ある特定の地域内における経年的な変化に限定されることなく、さらに、当該地域を超えた国内の他地域や複数の国々を含むその他地域へと、より広域的な空間的広がりの中なかでも次第に顕在化していく傾向があるということである。（例えば、国際化の進展やグローバル化という用語は、このような傾向を端的に示しているものと思われる。）その結果として、ある特定地域内における生産活動の成果の一部が、同一国内の他地域へ流出されたり、あるいはまた、同一国内の他地域からの供給が当該地域へ流入するといった現象が見られるようになる。このうち、その前者については、「移出」あるいは「溢出」(Spill-over) 効果と称され、また、後者については、「移入」あるいは「逆流」(Feedback) 効果と称される。さらにまた、産業構造の単位となる「地域」が、国外に及べば、前者は「輸出」(Export) と称され、後者は「輸入」(Import) と称される。

したがって、産業構造は、当該地域の自然、社会、経済、政治などの多様な条件によって規定されるが、その際、基本的な役割を果たす枠組み（フレームワーク）として、（ある特定地域を対象として、各産業部門の経済的な取引関係の構造を表記した）「産業連関表」が指摘される。また、産業構造の経年的な変化を捉える手段としては、異なった期間における「産業連関表」の作成とその活用（すなわち、時系列分析や比較静学の分析手法の適用）が望まれるが、他方、産業構造の空間的な変化を追跡する手段としては、複数の地域を同時並列的に取り纏めた「地域間産業連関表」の作成とその活用（横断的な分析手法の適用）が強く望まれることになるのである。

以上の考察結果を踏まえて、何故に「地域間産業連関表」が必要なのか、という当初の設問に対する回答について言及する。

その答えとしては、何よりもまず、互いに異なる複数の地域間の経済活動の関係について明示的な関心を持っているかどうかという問題意識に大きく依存する、ということである。それは、また、当該地域の産業構造の経年的かつ空間的な変化への関心を強く持っているかどうか、ということでもある。なぜなら、「産業構造」の実態は、経年的かつ空間的に絶えず変貌を遂げていることから、産業構造の測定基準としての各種指標の計測を行ったとしても、それは、産業構造の実態について一面的な情報を与えているに過ぎず、その意味でも、各種指標としての限界がある点に留意することが肝要だからである。換言すれば、ある特定地域内に立地しているある特定産業の経済活動の実態に着目すれば、その特定地域内における他産業部門との相互連関関係に加えて、（国の内外を問わず）その他地域における各種の産業部門との相互連関関係についても、明示的に考慮せざるを得なくなるからである。それ故にこそ、複数の地域間における産業部門の経済活動の相互連関関係を論理整合的に表記している「地域間産業連関表」を基本的なデータベースとして明確に位置づけ、その読み取りと更なる活用による有意な知見とともに、（客観的なデータによって裏付けられた）政策提言などの導出が可能となるからである。

I-2. 地域の「開放性」と「多様性」を如何に分析するか？

つぎに問われるのは、データベースとして作成される「地域間産業連関表」の対象地域についてどのように理解すればよいのか、ということである。この最も重要な問い掛けに真摯に答えようとするれば、更により根源的な「地域」概念の検証が必要不可欠となるが、ここでは、かかる「地域」概念の検証を試みる前に、敢えて個別具体的なイメージを共有するため、2011年3月に公表した「中部圏地域間産業連関表（2005年版）」の対象地域の概要について再述する。

「中部圏地域間産業連関表（2005年版）」（2011年3月）によれば、《対象地域の概要》として、つぎのように指摘している。

「・・・研究対象としている地域は、「中部圏開発整備法」（1966年）における中部地域の定義に準拠し、富山県、石川県、福井県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、の9県である。経済産業省は全国を9つのブロックに分けて地域産業連関表を作成しているが、この広域9県に関してみると、中部経済産業局の管轄区域は、富山県、石川県、岐阜県、愛知県、三重県であり、長野県、静岡県は関東経済産業局により関東地域、そして福井県、滋賀県は近畿経済産業局により近畿地域に区分されている」と。

以上のことから明らかなように、「中部圏地域間産業連関表」を構成する「地域」としては、行政単位としての「県」に着目して、中部広域9県（すなわち、富山県、石川県、福井県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県）のそれぞれ対応する「県」間の産業連関表が、「地域間産業連関表」として作成されているのである。

とすれば、「産業構造」の経年的かつ空間的な変貌過程を計量的に捉えるためのデータベースとして作成された「中部圏地域間産業連関表」では、何故にその構成単位としての「県」に拘っているのか、という点についての説明が求められることになる。

この設問に対する明示的な回答は、上記の「中部圏地域間産業連関表（2005年版）」（2011年3月）の報告書のなかでは言及されていない。とはいえ、かかる「地域間産業連関表」の作成目的として、（暗黙裡にはあるが）つぎのように指摘している。

「中部地域」は、製造業中心の経済構造を有しており、地域間のスピルオーバー効果が明示的に表れている。こうした特徴を持つ中部地域において信頼性のあるデータベースに依拠して、政策的含意のある有意な知見を導出しようとするれば、地域間産業連関表は必要不可欠である。地域間産業連関表は、様々な産業部門に関わる経済取引の実態を計量的に把握するための優れた「記述上の工夫」であると同時に、投入係数およびレオンチェフ逆行列などの各種係数と数式の適用により、経済波及効果を導出することが可能となる「分析ツール」でもある」と。

「しかし、これまで当該地域の広域9県をカバーする地域区分、産業構造に

関する地域経済統計のデータベースは存在せず、広域9県相互の経済活動の実態を解明することが困難であった。そこで、今日、・・・対象エリアを網羅する「中部圏地域間産業連関表」を作成し、中部地域における産業構造および各種の地域政策分析が可能なデータベースを構築することにより、グローバル化とローカリゼーションの同時進行の計量的把握とともに、地域間の各産業別相互依存関係の計量的把握と各種政策の分析評価を行うこととした」と。

もしもそうだとすれば、「中部圏地域間産業連関表」では、何故にその構成単位としての「県」に拘ったのか、という上記の設問に対する（暗黙裡の）回答として、つぎの2点が指摘されるであろう。

その第1点は、「中部圏地域間産業連関表」を作成するという「作業上の理由」によるものであり、その具体として、中部広域9県については、すでにそれぞれの県ごとに当該県内の産業連関表が作成されていたことから、（各県内表を十分に活用するとともに）残された課題として、各県間（すなわち、地域間）ごとの経済活動に関わる相互依存関係の計量的な推計作業を行うことに専念した、ということである。

また、その第2点は、経済主体としての各県の役割が極めて重要であり、行政単位としてのそれぞれの「県」が、実効性のある地域政策の主体としての責任を果たす上からも、その対象領域を構成単位として採択することが（ひとまず、次善の策として）許容された、ということである。

とはいえ、「地域間産業連関表」の構成単位としてそれぞれの「県」に拘ることが、必ずしも最善であるとは決して言えず、分析目的に応じて、その再構成を試みることも、また要請されることになるであろう。その意味でも、より根源的な「地域」概念についての吟味検証が強く求められることになるのである。

そこで、これまでも中部圏の地域特性として、つぎのように指摘してきたことを想起されるとともに、かかる地域特性に対して、共通の理解と認識を深めることが、とくに強く望まれるのである。

「中部地域は、日本列島の中央部に位置し、その境界を明確にすることは難しいが、東名・名神自動車道、東海道新幹線、中部国際空港などの交通インフラを媒介として他地域に開かれた「**開放性**」(Openness)を有していると同時に、地域内には、都市圏と農山地域、様々な自然・歴史遺産が存在する「**多様性**」(Diversity)を有する。」

もとより、中部圏の地域特性としての「開放性」(Openness)と「多様性」(Diversity)の個別具体的な内容について、より詳細な吟味検証を行うことは、関東、近畿など隣接する地域や、東北、九州など距離的に離れている地域との「同質性」と「異質性」との違いがより一層明確となり、その結果として、中部圏の地域経済の活性化に大きく寄与する政策的に有意な知見の導出が可能となるであろう。

その意味でも、中部広域9県から構成される中部圏の地域特性として、「開放

性」(Openness)と「多様性」(Diversity)が指摘される以上、その実態は、特定の「県」内だけに留まるものではなく、他県(あるいは、他国)との経済的な相互依存関係(すなわち、当該地域間の交易(あるいは、貿易)による「溢出」(Spill-over)効果や「逆流」(Feedback)効果)の実証分析が、とくに強く要請されることになるのである。

そこで、「地域」を科学的に探究する目的で確立された学際的な《地域科学》(Regional Science)の視点に立って、分析対象としての基礎概念としての「地域」概念について、基礎的な説明を補足しておく。

通常、考えられる「地域」概念として、つぎの3点が指摘される。

その第1は、自然の地理的な、あるいはまた、地勢的な地域概念である。例えば、その周辺が海に囲まれ、その結果として、ひとつの纏まった地域を形成している島などは、この概念に含まれる。

その第2は、行政的な、あるいはまた、統計的な地域概念と呼ぶことができるもので、例えば、各種の統計数字が整備されている現行の行政区分などが、これに当たる。その具体的内容としては、都道府県や市町村といったような地方自治体が、この地域概念に対応するものと考えられる。

最後に、第3の地域概念としては、経済的な、あるいはまた、政策的な地域概念が指摘される。いうまでもなく、この地域概念は、資本や労働といったような生産要素の市場や生産物市場の自立性に着目した経済単位としての地域圏域や、新しい政策課題に対応して設定されるその対象地域を指すものである。

このような「地域」概念を考える上で、とくに重要なことは、上述した三つの「地域」概念が必ずしも一致するという何らの保証がないことに加えて、経済分析にとって有意となる市場圏域の動向やストックポイント機能といったような経済的な諸活動が、自然的な、あるいはまた、行政的な境界を越えて、より広い経済・社会的な空間(ないし、地域)のなかで遂行されていく傾向があるという事実認識である。したがって、このような極めて流動的な経済社会の変化に鑑みて、固定的に、あるいはまた、観念的に、ある特定の「地域」概念に拘り続けることは、はなはだ危険なことであり、新たな誤解や混乱を惹起しかねない。

したがって、少なくとも「政策志向的」(Policy-oriented)な考え方に基づいて、何らかの有意な政策提言を行おうとすれば、当該地域経済の空間的な構造に対して、柔軟で、しかも総合的な分析視覚とその視覚に裏づけられた基本認識が、とりわけ強く要請されることになるのである。その意味でも、空間的(ないし、経済的な)相互依存関係に基礎を置く、より開放的な地域概念の検討と、その概念の設定による個別具体的な政策提言が望まれるのである。

また、《地域科学》の研究にとって重要な「地域」概念として、H. W. Richardsonは、つぎの三つの「地域」概念を明らかにするとともに、その各々のタイプを識別する必要性を指摘している。

まず第1は、「同質地域」(Homogeneous Region)である。これは、ある統一的特徴によって定義され、したがって、そこでは、内部の差異や当該地域内における相互作用は、あまり重要視されていない。

つぎに第2は、「結節地域」(Nodal Region)である。これは、統一性や同質性についての関心は殆ど払われず、むしろそこでは、統合性が重要視され、当該地域の支配的な中心である節(Node)に向かって恰も極性を与えられたような流動や交流、さらにそのような相互依存の関係が検出される。

さらに第3は、「計画地域」(Planning Region)である。これは、そのまとまりが政治的ないし行政的な観点に基づいて導出されており、したがって、その地域は、ある特定の政策手段ないし計画を遂行する対象としての恣意的な領域となっている。

このうち、「同質地域」と「結節地域」は、概念上、相対立する傾向が見られるのに対して、そのいずれか一方は、「計画地域」と調整可能である点に留意する必要がある。すなわち、「計画地域」の設定は、その計画目的に照応して、つねに可変的に行い得るが、もしもその地域の境界が経済機能的にみた地域の境界と大きく異なっているような場合には、たとえ地域計画の政策手段を遂行したとしても、その効果は、地域間の「溢出」(Spill-over)効果によって弱体化することになるであろう。その意味から、「地域」の問題を解決する地域計画の効果を有意なものとするためにも、その対象としての「地域」概念の理解が、とりわけ重要なものとなるのである。

したがって、「開放性」(Openness)と「多様性」(Diversity)を有する「中部圏」を対象とした地域経済の実証的な構造解明のみならず、各種プロジェクトの政策的含意の導出を図るためにも、それぞれの県を構成単位として作成されている「中部圏地域間産業連関表(2005年版)」を当初のデータベースとして活用することに加えて、多様な政策目的に応じて、その構成単位としての「県」の統合や細分化などを行うことが、強く望まれることになるのである。

I-3. 地域間産業連関表は如何に活用されてきたか？

それでは、すでに作成されてきた「地域間産業連関表」が、果たしてどのように活用されてきたのか、その本来の作成目的(すなわち、ある特定地域を対象とした「産業連関表」の外延的な発展形態として、複数の「地域間」の相互依存関係の計量的な実態把握という作成目的)に照らして、検証してみることにする。

まず、わが国における「地域間産業連関表」の作成に関わる歴史的経緯を振り返ってみると、つぎのように要約される。

わが国での地域を対象とした「地域間産業連関表」の作成に関わる最初の本格的な試みは、関西経済連合会による「近畿・その他地域2地域間産業連関表」であった。その概要は、全国を対象とした「産業連関表」(1951年版)に基づき、それを「近畿」と「その他地域」に2分割した非競争輸入型の「地域間産業連関表」であった。

また、経済産業省(調査統計部と各経済産業局)と内閣府沖縄総合事務局、

および沖縄県との共同事業により、1960年以降、5年ごとに、全国を9地域に分割した「地域内産業連関表」も作成されるようになった。これを受けて、経済産業省の調査統計部では、これらの「地域内産業連関表」をさらに連結した「地域間産業連関表」が作成され、公表されるようになった。

とはいえ、様々な事情により、2000年を対象とした「地域間産業連関表」は、公式には作成・公表されなくなった。しかしながら、「地域間産業連関表」は、地域間の産業別交易構造などが明らかになるだけではなく、地域内表では分析することができなかった地域間の相互依存関係を介した地域間の経済的な波及効果を分析することが可能となるなど、計量分析をすることのメリットが大きく、しかも「地域間産業連関表」の作成を求める要望もあったことから、その後、2005年を対象とした「地域間産業連関表」が作成され、公表されることになった。

一方、電力中央研究所では、2002年に電力供給地域に対応する1995年の全国を10地域に分割した「全国10地域間産業連関表」を開発され、しかもその推計方法について公表した。さらに、この「地域間産業連関表」を用いて、当該地域の経済構造の特徴が得られているかどうかを確認するため、各地域の産業構造や地域間交易構造についての詳細な分析を行っている。

また、研究者レベルでも、都道府県を対象とした「地域間産業連関表」が作成されている。その具体的な事例として、例えば山田(1995)は、1985年を対象とした三重県産業連関表(84部門表)に基づき、県下5地域の「地域間産業連関表」を推計している。その結果として、産業連関表という一定のフレームワークのなかで、当該地域の産業構造の特徴を明らかにするとともに、当該地域間の相互依存関係についての計量分析を行っている。また、山田(1996)は、三重県を事例として、1990年の全国産業連関表と三重県産業連関表を組み合わせた「2地域間産業連関表」の作成とその利用についても論究している。山田(1999)は、1985年、1990年の三重県産業連関表に基づき、当該県内を5地域(北勢・中勢・南勢・伊賀・東紀州)に分割した5地域32部門の「地域間産業連関表」を推計され、当該県内の産業構造の特徴を明らかにするとともに、その経年的な変化についても検討を加えている。さらにまた、山田(2010a ; 2010b)は、2000年を対象とした「東海3県地域間産業連関表」の作成方法についても論究している。

しかも、以上の一連の調査研究の成果を踏まえて、山田は、県表をベースとした「地域間産業連関表」の作成については、とくに、つぎの2つの点に留意する必要があると論述している。

その第1は、各都道府県産業連関表の定義と部門概念の定義が必ずしも同一ではないことであり、したがって、その調整をする必要がある、ということである。

その第2は、当該地域間の交易マトリックスの推計について、「一次統計」の利用が望ましいということである。その意味でも、経済産業省の「商品流通調査」は、極めて有用な情報源になる、ということである。

つぎに、全国47都道府県のすべてを対象とした「全国都道府県間産業連関表」が、宮城・石川・由利・土谷(2003)と石川・宮城(2003)によって、初めて作成された。宮城・石川・由利・土谷(2003)と石川・宮城(2003)は、現存する

各都道府県の地域内産業連関表から、これらを結合した「全国 47 都道府県間産業連関表」の構築を試みており、かかる「全国 47 都道府県間産業連関表」の特徴を踏まえた上で、各都道府県の財・サービスの直接的な投入構造に加えて、各都道府県間の相互依存関係の計量分析も行っている。

また、各都道府県間の産業連関構造を分析する目的で作成された地域間産業連関表としては、このほか 1985 年を対象とした「北陸地域間産業連関表」があり、これは、北陸 3 県の地域内表と地域間表から構成されている。さらにまた、わが国における「地域間産業連関表」の作成状況としては、仙台都市整備機構 (SURF) によって作成された 1995 年を対象とした東北 6 県間の「1995 年東北地域間産業連関表」をはじめ、九州経済産業局によって作成され 2007 年 5 月に公開された「2000 年九州地域県間産業連関表」、財団法人関西社会経済研究所によって 2008 年 3 月に作成された「2000 年関西地域間産業連関表」、2009 年 3 月に財団法人東北開発研究センターによって作成された「2000 年東北地域県間産業連関表」が指摘される。そして、その最後ではあるがしかし重要な (The last but not least) 「地域間産業連関表」として、財団法人 中部産業・地域活性化センターによって 2011 年 3 月に作成され、公表された『中部圏地域間産業連関表 (2005 年版)』が、かかる歴史の一コマとして位置づけられるのである。

表 I - 1 わが国の地域間産業連関表の先行事例

表の名称	対象地域・部門数	地域間取引に関するデータソース	推計方法	作成の目的・分析視角など
1951年近畿地域産業連関表(1957年公表)	近畿2府5県 × 約190部門	1951年産業連関表等	1951年産業連関表の推計方法に準拠。	地域間産業間の経済構造分析。インパクト・スタディ。
地域間産業連関表(1960-1995,2005年表)	全国9地域 × 53部門(2005年表)	経済産業省「商品流通調査」、貨物地域流動調査等	全国表、9地域表。交易係数の適用・調整。誤差調整。	地域の経済構造分析。経済予測。
1985年北陸地域産業連関表(1993年公表)	北陸3県 × 45部門	中部通商産業局資料、全国貨物純流動調査、貨物地域流動調査等	全国表、各県の地域内表。県間移出入額の算出、誤差調整。	北陸3県の経済構造分析。インパクト・スタディ。
2003年北海道内地域間産業連関表(2007年公表)	北海道6地域 × 65部門(2003年)	道内各地域内産業連関表等	交易係数の適用、表の連結	道内の経済構造相互依存関係の把握、経済計画策定等
1995年全国都道府県間産業連関表(2003年公表)	全国47都道府県 × 45部門	全国貨物純流動調査、産業連関表の生産額比率、通話トラフィック、国勢調査、旅客純流動調査等	各都道府県地域内表。交易係数の調整適用。誤差調整。	広域的政策課題の解明。
東北地域産業連関分析システム(1995年版)(2003年公表)	東北6県 × 52部門(1995年表)	(詳細不明)	各県地域内表、東北地域表、全国表。東北産業連関表の移出・輸出比率で各県の移輸出を分割。東北6県の地域内表を連結。	東北6県の経済的相互依存関係の分析。インパクト・スタディ。
2000年九州地域県間産業連関表(2007年公表)	九州7県 × 31部門	(詳細不明)	九州地域表、各県地域内表。各県表連結。(詳細不明)	九州の農業を事例としてインパクトスタディを行う。
関西地域間産業連関表2000年版(2008年公表)	関西2府5県 × 100部門	経済産業省「商品流通調査」、2府5県の産業連関表の県内需要で移出額を按分	各県地域内表、近畿地域表、全国表。交易係数の適用、誤差調整。	経済活動の広域性を分析するツール。
2000年東北地域県間産業連関表(2009年公表)	東北6県+新潟県 × 28部門(作業ベース65部門)(2000年表)	経済産業省「商品流通調査」、東北経済産業局表組み換え移出率を用いて、県内需要で移入を按分	各県地域内表、東北地域表、全国表。交易係数の適用、誤差調整。	広域的視点に立った産業政策の必要性。
2000年東海3県地域間産業連関表(2010年公表)	東海3県 × 34部門表	1995年中部5県間産業連関表地域間移出率等	各県地域内表、全国表。県間移出率の適用、誤差調整。	外部地域を取り込んだ産業連関表の必要性。
中部圏地域間産業連関表(2005年版)(2011年3月公表)	中部圏9県+その他全国 × 95部門・34部門・13部門	2005年全国貨物純流動調査等	各県地域内表、全国表。県間移出率の適用、誤差調整。	中部地域の信頼性のあるデータベースの必要性

出所：井原健雄・野崎道哉・Tithipongtrakul Nontachai(2010)「地域間投入産出モデルの再考と強化」(応用地域学会 2010 年度全国大会報告論文)、8 頁、表 1 を一部改定。

表 I - 2 地域間産業連関表の応用事例

表の名称	応用事例	参考資料
地域間産業連関表(経済産業省)	公共投資の地域間分析	高林喜久生・下山朗(2001)「公共投資の地域間配分：1995年地域間産業連関表による分析」
地域間産業連関表(経済産業省)	公共投資の生産波及、時系列分析	高林喜久生・下山朗(2005)「地域経済の構造変化と公共投資：1985年、90年、95年地域間産業連関表を用いた分析」
地域間産業連関表(経済産業省)	北海道訪日外国人の消費が及ぼす地域間波及効果	新井園枝・佐藤満(2010)「平成17年経済産業省地域間産業連関表」
東北地域産業連関分析システム(TIRIOS)	プロ野球新球団誕生に伴う初年度に発生する需要のみによる東北6県への経済波及効果	荘銀総合研究所(2004)「仙台市に本拠地を置く新規プロ野球球団の誕生がもたらす東北6県への経済波及効果について」『調査レポート』
九州地域間産業連関表	九州の農業を事例に九州各県でそれぞれの農業の県外出荷額が100億円増加したと仮定した場合に、自県、国内、海外への経済波及効果	九州経済産業局(2007)「平成18年九州経済の動向と九州の潜在的競争力」『リサーチ九州』
東北地域県間産業連関表	スカイライン図の適用、中間財の産業連関ネットワークの分析	調査研究報告書概要 東北の産業構造を視覚的に理解する—東北地域県間産業連関表(プロトタイプ)へのスカイライングラフの導入。 東北の産業構造を視覚的に理解する(その2)産業ネットワークとしての東北地域県間産業連関表(プロトタイプ)とその可視化
兵庫県2地域間産業連関表	産業部門ごとの生産波及効果分析	兵庫県ホームページ
東海3県地域間産業連関表	鈴鹿F1日本グランプリの地域経済波及効果分析	山田光男・村田千賀子・安岡優(2010)「鈴鹿F1日本グランプリの地域経済効果」『産業連関』第18巻1・2号
関西地域間産業連関表(2000年版、2005年版)	公共投資支出と民間投資の大規模プロジェクトの関西経済に対して有する影響	武者加苗(2008)「関西地域における投資の影響—関西地域間産業連関表による計測—」『関西学院経済学研究』39号
	関西経済に大きな影響がある大阪湾岸の大型設備投資	武者加苗・高林喜久生(2009)「パネルベイからバッテリーベイへ—大阪湾岸大型設備投資の経済波及効果—」『都市問題研究』62(2)
	遷都1300年記念事業が、関西域内の7府県の各産業部門にどの程度経済波及効果をもたらすか	武者加苗(2010)「地域経済における観光事業の産業連関分析—公共投資、設備投資との比較—」『産研論集』37号
中部圏地域間産業連関表(2005年版)	中部国際空港利用による経済波及効果	
	東日本大震災の経済被害の地域間インパクト分析	野崎道哉・井原健雄・ティティポン・タクワン・ナンチャイ(2011)「東日本大震災の経済被害のインパクト：中部圏への影響」『産業連関』19巻3号

出所：井原健雄・野崎道哉・Tithipongtrakul Nontachai(2010)「地域間投入産出モデルの再考と強化」(応用地域学会 2010 年度全国大会報告論文)、9 頁、表 2 を一部改定。

もとより、『中部圏地域間産業連関表(2005年版)』の作成と公表は、わが国の他地域を対象とした「地域間産業連関表」の作成に関わる歴史的経緯のなかでは、極めて直近のこととなったが、考えられるその要因としては、他地域と比べて、開放性と多様性に富む「中部圏」の有する地域特性によるものと言えなくもない。しかし、それだからこそ、当該地域を対象とした《地域科学》に基づく調査研究が一層深化するとともに、これまでの先行研究を徹底して学ぶことにより、幾つかの箴言や教訓が導出され、その結果として、いわゆる「後発の利益」を大いに享受することができた。

参考までに、以下、その成果の一部について論究する。

これまでのわが国における「地域間産業連関表」に関わる作成の経緯を振り返ってみると、少なくとも、つぎの事項が指摘される。

第1に、地域間取引に関するデータソースについては、多くの表において、全国表、各県の地域内表を基礎データとしているが、地域間取引係数の計測については、1)商品流通調査を用いているもの、2)全国貨物純流通調査、旅客純流動調査などの「1次統計」を用いるもの、3)当該地域を含む大地域の産業連関表を用いるもの、4)詳細が不明のもの、に区分される。

第2に、推定方法については、多くの地域で地域間取引係数を利用している。その具体的な推計方法としては、1)RAS法などの誤差修正手法を用いているもの、2)アンケート調査やヒアリングなど、一部サーベイ法を併用する部分サーベイ法を用いているもの、などがある。

第3に、作成目的と分析視角などについては、1)地域間産業間の経済構造分析、2)経済予測、3)インパクト・スタディを目的としているもの、4)広域的な政策課題に対する数量的分析を意図しているもの、に大別される。さらに、実際の応用例を検討すると、その大半が従来型の経済波及効果などのインパクト・スタディに含まれる、という事実が判明する。

したがって、わが国における「地域間産業連関表」の活用事例に着目すると、全体の9割以上がプロジェクトの経済波及効果などを含む従来型のインパクト・スタディに留まっているといえる。しかもまた、地域間の経済構造の把握のために、作表自体が目的と化して、その原表に基づく活用が必ずしも十分には行われていない、というのが実情である。

もとより、「産業連関表」に基づく「産業連関分析」(あるいは、投入産出分析)は、W.W.レオンチェフによって一般均衡理論の力強い実践版として創成された分析ツールでもある。その要諦は、当該地域の経済活動は、つねに相互依存の関係にあり、したがって「あらゆるものは、あらゆるものに依存する」という相互依存の関係を、産業部門のみならず、家計部門についても、つねに妥当するものとして、正しく理解されなければならない。もしもそうだとすれば、「地域間産業連関分析」の適用にあっても、地域間の相互依存の関係を、つねに正しく理解することが強く望まれるのである。

また、関連する先行研究として、Grady and Muller (1988)によれば、経済活動とそれによって生み出される雇用の推計がしばしばプログラム評価で示され

ており、そのプログラムから結果として生じる便益の評価と混同されている、と明確に指摘している。なお、ここでのプログラム評価とは、プログラムに関する基本的な問題に答えるための情報を収集・分析し、さらに活用するための体系的な方法にはかならない。そこで、Grady and Muller(1988)は、このタイプの分析について、つぎの2つの理由から、産業連関分析の誤った利用をもたらしている、と警鐘を鳴らしている。

第1の理由として、消費を内生化した産業連関モデルを用いて生み出される産業連関モデルの推計は、上方への偏り（バイアス）をもたらすからである、と。

第2の理由として、特定のプログラムと分離された形で、その結果として生じる誘発効果を考慮するのは、そのような効果が集計レベルで考慮されているので不適切である、と。

しかも、Grady and Muller(1988)は、完全雇用の仮定のもとでの「費用便益分析」が、特定の様々なプログラムから生じる「便益」を分析するために最も適切なツールである、と論じている(Grady and Muller, 1988, p.49)。

また、Temurshoev (2009)によれば、つぎのような産業連関分析の限定的な諸仮定を指摘している。

- 1) 各産業は1種類の同質的な生産物のみを生産する。
- 2) 産出は、最終需要の線形関数である。
- 3) 技術係数は固定されており、投入物の代替は認められない。
- 4) すべての産業における生産は、規模に関して収穫一定の制約がある。
- 5) 投入制約の欠如により、投入物の供給弾力性は、完全弾力的である。
- 6) 固定的な生産価格（数量）の仮定ゆえに、価格と数量は独立している。

もとより、上記の諸仮定は、明らかに非現実的であり、したがってまた、制限的である。そこで、かかる産業連関分析の制限的な諸仮定を打破するためには、RAS法、ベイズの計量経済モデル(Koop,2003; Temurshoev,2012)を介して、通常の産業連関表で与えられる「事後的な情報」(ex-post information)を「事前の情報」(ex-ante information)に変換する必要がある。

その具体として、固定化された技術係数の仮定は、制限的な諸仮定のうちのひとつではあるが、RAS法を介して投入係数を予測したり、あるいはまた、「計量経済-産業連関モデル」により投入係数の可変性を導入することによって、その仮定の硬直性を緩めることができる、と考えられる(大塚・森岡,2008; Nozaki, 2012)。

以上を要約すると、「地域間産業連関表」の活用のあり方として、当方の主張は、つぎの2点に大別される。

その第1は、データベースとして作成された「地域間産業連関表」の読み取りによる知見の導出であり、その具体として、「特化係数」(LQ)の適用が推奨される。

その第2は、「地域間産業連関表」に基づく当該地域経済の実証分析を行うこ

とであり、その具体として、「平均波及長」(APL)と「仮説的抽出法」(HEM)の適用が推奨される。

II. 原表の読み取りから分析ツールの適用へ

II-1. 原表の読み取りと分析の適用

II-2. 原表を活用した読み取り

II-3. 分析ツールの適用

II. 「原表の読み取りから分析ツールの適用へ」では、産業連関表の原表の読み取りからはじめ、仮定を導入することによる分析ツールへの変換について、井原(1996)の説明に従って、わが国の地域間産業連関表の歴史的経緯を踏まえながら、「特化係数」、「仮説的抽出法」、「平均波及長」など分析手法の意義について、分かりやすく説明する。

II-1. 原表の読み取りと分析の適用

2012年3月に公表した報告書『中部圏地域間産業連関表(2005年版)の見方』の冒頭で述べた、わが国における「産業連関表」の作成に関わるその歴史的な経緯を振り返ってみる。

わが国で最初の産業連関表は、昭和26(1951)年表で、通商産業省と経済企画庁とがそれぞれ独自に作成して、昭和30(1955)年に公表されたものである。その後、5年おきに「産業連関表」が作成されるようになったが、そのなかでも平成2(1990)年表では、その推計方法が従来の事業所単位からアクティビティ・ベースに改められたことを受けて、それまでと比べてサービス分野の推計精度が著しく向上した。また、平成7(1995)年表では、国際連合が1993年に25年ぶりにSNAを再改定したことを受けて、93SNAの新概念に即した改訂と変更が加えられた。さらに、平成12(2000)年表では、93SNA概念への更なる対応をした改訂と変更が加えられた。一方、各府省庁共同事業による5年おきの産業連関表の作成を補完するため、昭和48(1973)年表以降、その「延長表」も適宜作成されるようになった。

このような状況のなかで、地域の産業連関表も、全国を対象地域とする「地域間産業連関表」(9ブロック表)が、昭和35(1960)年表として公表されて以降、5年おきに作成されるようになった。加えて、特定地域を対象とした地域表も、平成2(1990)年表以降、全都道府県ごとに作成されるようになっている。さらにまた、地球規模の地域間産業連関表ともいふべき「国際産業連関表」の作成も、経済産業省および日本貿易振興会・アジア経済研究所などによって行われている。

以上の経緯から明らかなように、「地域間産業連関表」(Interregional Input-Output Table)は、あくまでも全国を対象とした「産業連関表」

(Input-Output Table)を母体とするその発展形態のひとつとして作成されるに至ったという事実の確認に加えて、その原表が極めて有意な情報を内包することから、広範多岐にわたって極めて有効なデータベースとして活用することができるという優れた利点を持っているという事実の確認も、併せて強く望ま

れる。

産業連関表は、最初に W. W. Leontief が 1941 年にアメリカ合衆国において、第二次世界大戦後の経済予測を行う目的で構築された。それ以来、その多くが全国表レベルではあるが、産業連関モデルの多くの適用が世界中で行われてきた。しかしながら、最近では、より複雑な地域課題を扱うために、地域レベルにおける経済分析の関心が産業連関モデルの改訂に向けられてきている。

産業連関モデルが非常に幅広く用いられてきている理由は、数量的測度を扱う際の柔軟性によるかもしれない。換言すれば、産業連関モデルは、経済構造を把握することを助け、経済構造から有意な政策的含意を導出することを可能にする最も基礎的かつ有用な分析のためのフレームワークとして認識される。

しかしながら、実証研究を行う前に、産業連関モデルの技術的諸仮定に基づいて、産業連関モデルを明確に定義しなければならない点に、注目する必要がある。この意味で、産業連関モデルの全体構造を正確に明らかにするとともに、モデルの背後にある技術的諸仮定を説明する。

産業連関モデルは、形式的には、つぎの三つの基本表から構成されている。

第 1 の表は、産業連関モデルにおいて「記述上の工夫」と見なされている、取引行列表(Transaction matrix table)である。この産業連関表（あるいは取引行列表）は行和・列和が均などする Double-Entry System によって特徴づけられている。つまり、列側から見たいかなる記載も産出側（あるいは売手側）の構造を示している。同様に、行側から見たいかなる記載も投入側（買手側）の構造を示している。

第 2 の表は、投入係数表 (Input Coefficient Table) である。投入係数行列 $A=[x_{ij}]$ における要素 a_{ij} は j 部門の生産物 1 単位を生産するために必要とされる i 部門の投入量である。

第 3 の表は、逆行列係数表 (Inverse Matrix Table) である。逆行列係数表 $B=(I-A)^{-1}$ (すなわち、レオンチェフの逆行列) における要素 b_{ij} は j 部門の生産物 1 単位を最終需要として調達するのに伴って必要とされる直接・間接の i 部門における総産出量を表わす。

この第 2、第 3 の表は、「分析ツール」と見なすことができる。

ここで注意を要することは、上記の「取引行列表」が、当該経済の構造を組織的に、しかも細分化された形で捉えるために考案された「記述上の工夫」(Descriptive device)として理解する必要があるということである。

産業連関分析の意義は、このような「取引行列表」を単なる記述上の工夫として見るに留まらず、さらに幾つかの強い仮定を導入することによって、そこから「投入係数表」と「逆行列係数表」を導出し、その結果として、それを「分析ツール」(Analytical Tool)へと変換した点に求められる。

導入された仮定のうち、特に注目する必要がある仮定は、つぎの 3 つである。

仮定 1 規模に関して収穫不変 (Constant returns to scale)

仮定 2 等量曲面の凸性 (Convexity of the isoquant surfaces)

仮定 3 投入係数の固定性 (Fixed coefficients of production)

そこで、いま、これらの強い仮定を認めるならば、すでに指摘した第2の表（「投入係数表」）と第3の表（「逆行列係数表」）は容易に計算することによって求められ、またそれらが有効な分析ツールとしての機能を果たすことになる。

表Ⅱ-1は、全国を対象とした1国2産業からなる「産業連関表」（あるいは、「取引行列表」ともいわれる）を例示したものである。

表Ⅱ-1 取引行列表

取引行列表				
	産業1	産業2	最終需要	総産出額
産業1	x_{11}	x_{12}	F_1	X_1
産業2	x_{21}	x_{22}	F_2	X_2
付加価値額	V_{01}	V_{02}	—	V_0
総投入額	X_1	X_2	F_0	X

ただし、ここでの記号として、

X_i ($i=1, 2$) : 部門 i により生産された総産出額

x_{ij} : ($i, j=1, 2$) : 部門 j により購入された部門 i の製品の購入額

F_i ($i=1, 2$) : 部門 i の製品に対する最終需要額

V_{0j} ($j=1, 2$) : 部門 j の付加価値額

V_0 : 経済全体の総付加価値額

を、それぞれ表わすものとする。

つぎの表Ⅱ-2は、さきの表Ⅱ-1から導出される投入係数表を表わすものとなっている。

表Ⅱ-2 投入係数表

	産業1	産業2
産業1	a_{11}	a_{12}
産業2	a_{21}	a_{22}
付加価値	a_{01}	a_{02}
総投入	1.0	1.0

ここで、 a_{ij} ($i=0, 1, 2$; $j=1, 2$) は、 $i=1, 2$ ならば x_{ij}/X_j ; $i=0$ ならば V_{0j}/X_j としてそれぞれ定義される。

したがって、一般的に投入係数 a_{ij} は、第 j 部門での生産を 1 単位行うのに必要とされる第 i 部門からの直接的な投入量を意味する。それ故に、この投入係数を用いることによって、より詳細な経済構造の分析が可能となる。

さらに、一層重要な意味を持つ産業連関分析の試みは、単位当たりの最終需要の変化によって誘発される直接・間接の波及効果を要約表示する第 3 の表（「逆行列係数表」）によって補強されることになる。

表Ⅱ-3 逆行列係数表

	産業1	産業2
産業1	b_{11}	b_{12}
産業2	b_{21}	b_{22}

ここで、 b_{ij} ($i, j=1, 2$) は、Leontief の逆行列（すなわち、 $(I-A)^{-1}$ ）における第 i 行第 j 列の要素である。したがって、一般的に b_{ij} は、第 j 部門の生産物 1 単位を最終需要として調達するのに伴って必要とされる直接・間接の第 j 部門における総産出量を示すことになる。なお、Leontief の逆行列は、線形代数の適用により、つぎのようなべき級数 (Power Series) として表わされる。

$$I + A + A^2 + A^3 + \dots = (I - A)^{-1} \quad (2-1-1)$$

したがって、Leontief の逆行列とは、各部門の生産物をそれぞれ1単位ずつ最終需要部門に引き渡すことによって誘発される各部門の拡大効果を各要素として含む行列のことであり、これはまた、単純乗数を多部門乗数に拡張したものとして理解される。

ある技術的な仮定の導入によって、「取引行列表」が「投入係数表」や「逆行列係数表」に変換しうるということ、さらにまた、それによってより詳細な経済構造分析が計量的に可能になるということであった。従って、このような産業連関分析を適用する場合には、そこに導入されている技術的な仮定についての正しい理解と認識が、必要となるのである。

そこで、つぎに、上記の3つの仮定について、その意味を検討しておく。

まず、第1の仮定は、「規模に関して収穫不変」であり、これは、生産関数が1次同次の性質を備えているということでもある。各部門別の生産関数は、つぎのように表わされる。

$$X_1 = \text{Min} \left(\frac{x_{11}}{a_{11}}, \frac{x_{21}}{a_{21}}, \frac{V_{01}}{a_{01}} \right) \quad (2-1-2)$$

$$X_2 = \text{Min} \left(\frac{x_{12}}{a_{12}}, \frac{x_{22}}{a_{22}}, \frac{V_{02}}{a_{02}} \right) \quad (2-1-3)$$

各投入要素を t 倍すれば、各部門別の総産出量も t 倍になることにより、これらの生産関数が1次同次であることが確かめられる。

つぎに、第2の仮定は、「等量曲面の凸性」であり、これは一般化された収穫逓減の法則が成立することを意味するが、産業連関モデルでは、極めて特殊な形態をとっていることに留意する必要がある。すなわち、いま生産要素が2財の場合についてのみ考えると、それは等量曲線が原点に対して直角のコーナーをもつものとして描けることを意味している。換言すれば、これは、代替の弾力性が常にゼロであるということでもある。

なお、代替の弾力性（これを σ と表わす）は、各生産要素の限界生産力（これを MP_{1j} および MP_{2j} で表わす）によって、つぎのように表わすことができる。

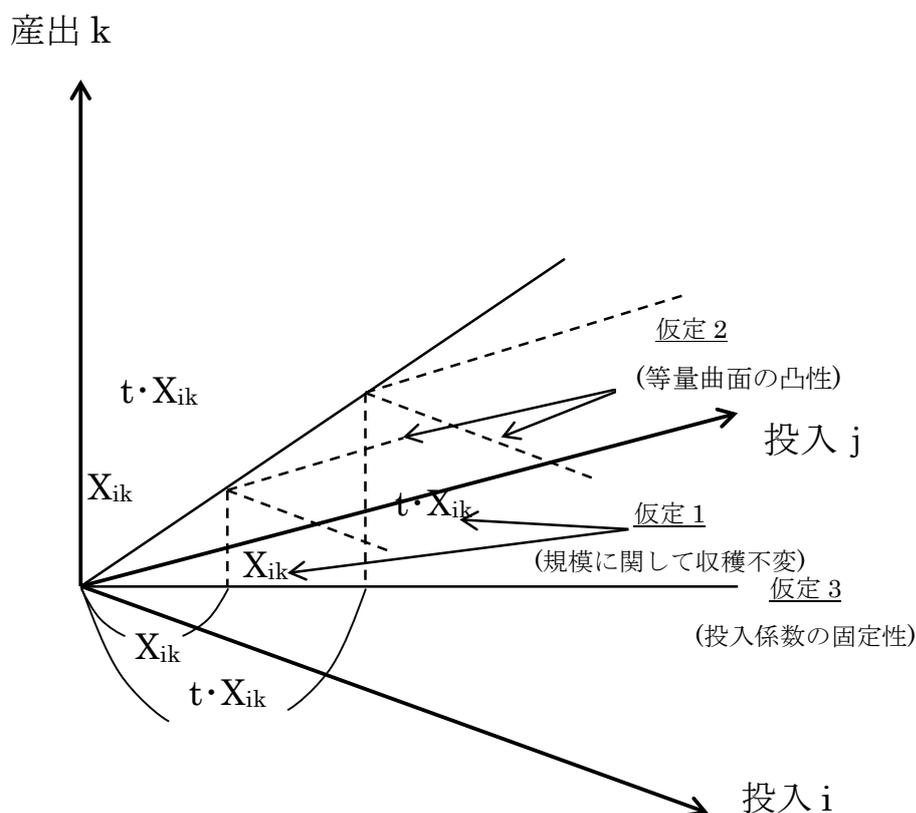
$$\sigma = \frac{d \log \left(\frac{x_{2j}}{x_{1j}} \right)}{d \log \left(\frac{MP_{1j}}{MP_{2j}} \right)} = \frac{\frac{MP_{1j}}{MP_{2j}}}{\frac{x_{2j}}{x_{1j}}} \cdot \frac{d \left(\frac{x_{2j}}{x_{1j}} \right)}{d \left(\frac{MP_{1j}}{MP_{2j}} \right)} = 0$$

さらに、第3の仮定は、「投入係数の固定性」であり、産業連関モデルの評価において、これまでになされた議論の大半はこの仮定に集中している。この仮定に関わる異なった見解を分類しておく。

- (1) 理論的には疑問があるが、分析の第1次接近としては、その仮定の導入もやむを得ないという見方
- (2) 理論的基礎はともかくとして、経験的・統計的には、ほぼ実証されるから、その仮定は容認されるという見方
- (3) 理論的にも固定係数の意味が明確に論証されるから、むしろ積極的にこの仮定が容認されるという見方

上記3つの見解の序列は、(1)よりも(2)が、(2)よりも(3)の見解が「投入係数の固定性」という仮定への態度が寛容なものとなっている。その中でも、(3)の見解を裏づける理論的基礎が、いわゆる「代替定理」(Theorem of substitution)に置かれている。

図Ⅱ-1 産業連関モデルの技術的仮定



出所:井原健雄(1996),31 頁,図 2-1

Ⅱ-2. 原表を活用した読み取り

中部広域9県の産業構造の特徴を把握するため、「中部圏表」から県別の産業別生産額(全34部門)の産業別生産額の構成比を求め、上位5部門を示した

ものが表Ⅱ-4である。

表Ⅱ-4 中部広域9県の産業別構成比の上位5部門(単位：%)

	産業	構成比		産業	構成比		産業	構成比
富山県	①商業	7.7	石川県	①商業	10.4	福井県	①電力・ガス・熱供給	10.9
	②不動産	7.1		②建設	8.9		②建設	9.6
	③建設	6.8		③一般機械	7.5		③商業	8.0
	④化学製品	6.2		④医療・保健・社会保障・介護	7.0		④電子部品	5.3
	⑤非鉄金属	5.9		⑤情報通信	6.2		⑤不動産	5.3
	産業	構成比		産業	構成比		産業	構成比
長野県	①不動産	8.3	岐阜県	①商業	8.1	静岡県	①輸送機械	13.8
	②対個人サービス	7.6		②建設	7.6		②商業	6.5
	③商業	7.2		③輸送機械	7.0		③建設	6.2
	④情報・通信機器	6.6		④不動産	6.7		④不動産	5.5
	⑤建設	6.3		⑤医療・保健・社会保障・介護	5.8		⑤対個人サービス	4.7
	産業	構成比		産業	構成比		産業	構成比
愛知県	①輸送機械	21.1	三重県	①輸送機械	11.4	滋賀県	①一般機械	9.2
	②商業	10.9		②化学製品	7.2		②不動産	7.3
	③不動産	5.5		③電子部品	6.6		③その他の製造工業製品	7.0
	④対事業所サービス	5.1		④石油・石炭製品	6.3		④建設	7.0
	⑤一般機械	4.7		⑤建設	6.1		⑤輸送機械	6.8

このなかで際立って産業別生産額の構成比が大きいのは、愛知県の「輸送機械」(21.1%)であり、次いで静岡県の「輸送機械」(13.8%)、三重県の「輸送機械」(11.4%)、福井県の「電力・ガス・熱供給」(10.9%)、愛知県の「商業」(10.9%)の順となっている。

ここからも中部地域、とくに愛知県・静岡県・三重県を中心に自動車産業が集積していることが確認できる。

「特化係数」(Location Quotients : LQ) とは、地域分析において、全国との比較をして産業構造がどの分野に偏っているかを表わすもので、つぎのように定義される。

表Ⅱ-5は、地域別産業部門別の特化係数を表している。ある産業の地域におけるウェイトを、その産業の全国におけるウェイトで除して求めることから、この数値が大きいほど、その地域ではその産業に特化していると考えられる。

(1) 産業連関表のデータの読み取り：特化係数(Location Quotients)

実績データによる基礎的検討を行うため、各県産業連関表を共通部門分類に整理して、そこから生産額比率や Location Quotient (LQ ; 特化係数)などを求めた。

$LQ_{i,r}$ が1以上であるとき、地域 r の産業 i は移出志向的とみなされ、1を超える部分は他地域へ移出されるものとする。また、 $LQ_{i,r}$ が1より小さいときには、当該地域での需要に対して供給する能力が低いとみなされ、地域 r の産業 i は移入志向的であるとする。

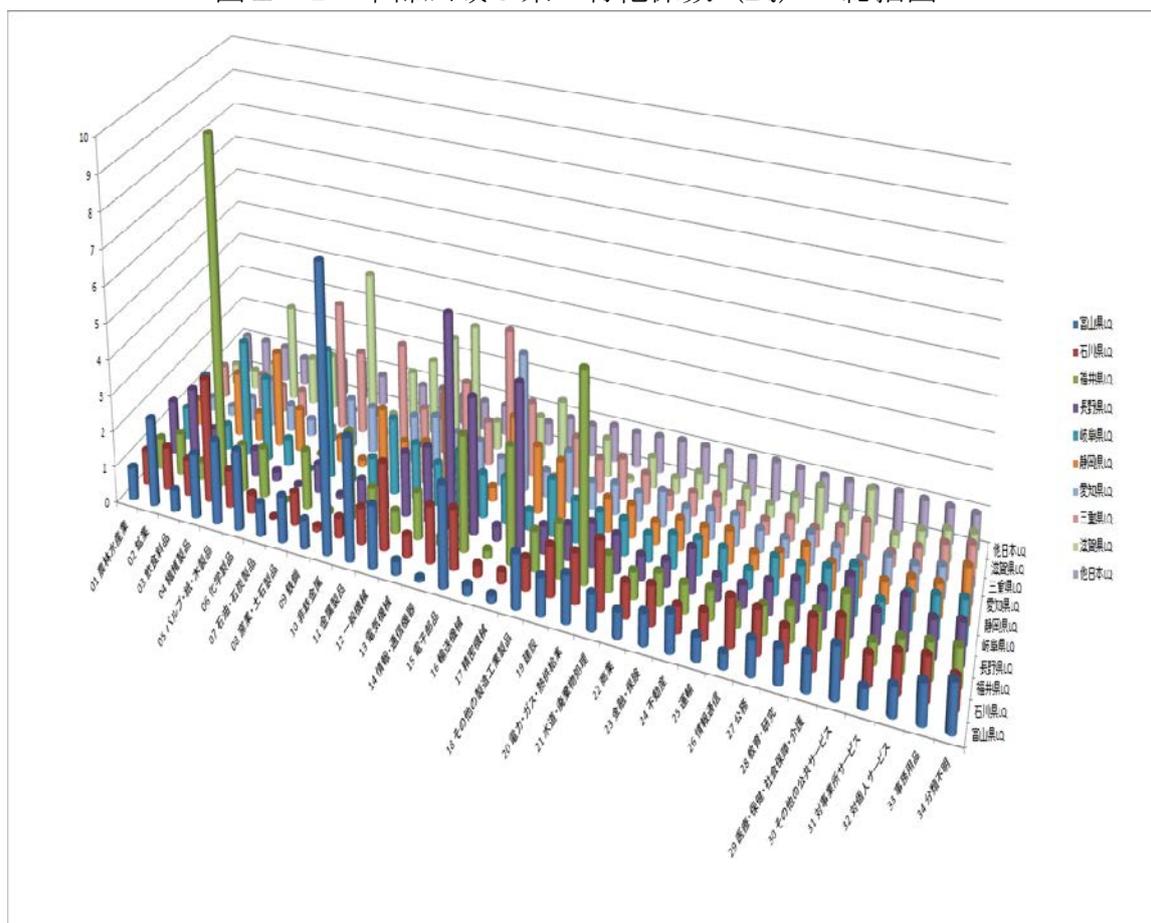
$x_{i,r}$ = 地域 r の部門 i の財の産出額、 $x_{i,s}$ = 地域 s における部門 i の財の産出額

$$t_{i,r} = \begin{cases} LQ_{i,r} & \text{if } LQ_{i,r} < 1 \quad (\text{移入志向的}) \\ 1 & \text{if } LQ_{i,r} \geq 1 \quad (\text{移出志向的}) \end{cases}$$

表Ⅱ-5 地域別産業部門別の特化係数（ただし、太字は1より大きい数値）

日本国内LQ	富山県LQ	石川県LQ	福井県LQ	長野県LQ	岐阜県LQ	静岡県LQ	愛知県LQ	三重県LQ	滋賀県LQ	他日本LQ
01 農林水産業	0.904827	0.951115	0.868196	1.51002	0.901507	0.734609	0.385245	0.931155	0.590155	1.07539
02 鉱業	2.43372	1.19223	1.15195	2.00386	2.00575	0.48077	0.261614	1.08668	0.53784	1.04304
03 飲食料品	0.59688	1.00685	0.505	1.01502	0.698334	1.80986	0.674784	0.961195	0.902291	1.01351
04 繊維製品	1.76138	3.43301	9.74487	0.420671	3.26386	0.7949	1.36425	0.765638	2.74976	0.817596
05 パルプ・紙・木製品	2.2967	1.03476	1.31429	0.732466	2.36637	2.70681	0.762436	0.759214	1.3565	0.912523
06 化学製品	2.19749	0.51573	1.37091	0.260032	0.756133	1.20649	0.476695	2.54263	1.56989	1.0094
07 石油・石炭製品	0.909338	0.033249	0.037063	0.027393	0.034266	0.037735	0.3764	3.63102	0.038733	1.11804
08 窯業・土石製品	1.26203	0.909683	1.62414	0.79395	3.61284	0.683081	1.37946	2.35207	4.27728	0.844989
09 鉄鋼	0.783604	0.128765	0.090085	0.076801	0.331941	0.197893	1.29671	0.206325	0.234851	1.08656
10 非鉄金属	7.79531	0.543513	2.47358	0.689447	0.846756	1.82348	0.894755	2.86592	1.65706	0.846093
11 金属製品	3.36001	0.993832	1.0712	0.948539	2.11762	1.03947	1.35037	1.14366	2.1371	0.895349
12 一般機械	1.69827	2.39008	0.600697	1.77175	1.57521	1.19982	1.50006	1.6934	2.94443	0.847701
13 電気機械	0.372855	0.587198	1.29451	2.09676	1.1838	2.857	1.18599	2.20091	3.43126	0.816581
14 情報・通信機器	0.08628	1.54682	0.228741	5.86732	1.69563	1.74873	1.09709	1.22749	0.801969	0.84543
15 電子部品	2.76853	1.64691	3.16102	3.76229	1.22858	0.387775	0.779883	3.98612	1.93878	0.856651
16 輸送機械	0.273703	0.309348	0.226184	0.399464	1.27605	2.53031	3.8615	2.08187	1.25025	0.641989
17 精密機械	0.186061	0.319278	3.203479	4.4586	0.520132	1.87179	0.720041	0.090477	1.84906	0.929523
18 その他の製造工業製品	1.47934	0.858763	1.10237	0.761038	1.57212	1.61523	1.44442	1.39791	2.66551	0.883398
19 建設	1.04534	1.37044	1.47956	0.966045	1.16099	0.951292	0.743542	0.942253	1.07233	1.01805
20 電力・ガス・熱供給業	1.29951	1.37189	5.66904	1.18405	1.01326	0.919866	0.86	1.12654	0.103888	0.979099
21 水道・廃棄物処理	0.973353	1.88452	0.995152	1.03537	0.963815	0.900566	0.785568	0.851799	0.871289	1.02234
22 商業	0.70622	0.949148	0.727203	0.659251	0.743743	0.598308	0.99518	0.432223	0.439154	1.05802
23 金融・保険	0.860361	1.06193	0.885749	0.707346	0.918974	0.847773	0.702731	0.658798	0.752411	1.05844
24 不動産	1.04878	0.706052	0.773506	1.21926	0.977612	0.811384	0.802749	0.730502	1.07013	1.03359
25 運輸	0.636561	0.744549	0.815945	0.654322	0.898903	0.891214	0.841105	0.651743	0.642332	1.0523
26 情報通信	0.406383	1.31369	0.5418	0.607608	0.498207	0.45072	0.606281	0.395174	0.359791	1.11288
27 公務	0.94844	1.19826	0.765782	0.879562	1.02175	0.669519	0.548079	0.625368	0.762873	1.07552
28 教育・研究	0.940239	0.92703	0.953052	1.09992	0.987945	1.02116	0.862449	0.495238	1.19357	1.02169
29 医療・保健・社会保障・介護	0.988591	1.36461	1.01352	1.02442	1.11482	0.732126	0.660705	0.739815	0.756512	1.04959
30 その他の公共サービス	1.39639	1.55999	1.63418	1.5792	1.34456	0.849641	0.511493	1.05003	1.45551	1.01378
31 対事業所サービス	0.534625	0.82435	0.60435	0.841982	0.605425	0.606386	0.774169	0.369702	0.378229	1.08535
32 対個人サービス	0.787383	1.07496	0.897119	1.42756	0.984118	0.876434	0.724742	0.707208	0.675261	1.03848
33 事務用品	1.08447	1.18228	0.999762	1.04013	1.12644	0.926471	0.875064	0.97857	0.867429	1.01238
34 分類不明	1.31156	0.873498	1.05807	1.16436	1.22355	1.54285	0.721058	1.14226	0.952381	0.991593

図Ⅱ－２ 中部広域 9 県の特化係数 (LQ) の総括図



Ⅱ－３．分析ツールの適用

(1) 技術係数の導入：平均波及長(Average Propagation Length)

従来の産業連関分析では、産業間のリンケージの「大きさ」や「強さ」について言及するものが中心であったが、Dietzenbacher, Romero and Bosma (2005)、猪俣(2009)では、サプライチェーンを構成する産業間の「経済的」距離の近接性を示す指標として平均波及長を用いている。Inomata(2008)は、アジア経済研究所で開発した2000年アジア国際産業連関表を用いて、国際貿易における垂直的分業のフラグメンテーションを分析するための新たな手法を提案している。最近では、平均波及長の枠組みを援用した応用研究として、Franco, C., Montresor, S. and Marzetti, G.V.(2011)は、OECDのTFPとR&Dストックのデータを用いて、貿易に関わる多国間のR&Dストックのマトリックスを作成し、「疑似的な」平均波及長を計測することによって、貿易に関わる直接および間接的な知識のスピルオーバー効果について分析している。本研究は、この平均波及長を地域の産業集積を分析するための手法として適用することにより、中部圏の産業集積の実態を明らかにすることをねらいとしている。

平均波及長を指標として用いるメリットは、産業間の「経済的」距離を数値として計算可能な形で定式化し、ある産業が他の産業とどのような近接性を持っているのかを明らかにすることができることである。これにより、地域産業集

積の現在の姿だけではなく、現在の地域産業集積に見られる新産業の芽から将来の新産業振興策の方向を見定めることができるようになると期待される。「平均波及長」(Average Propagation Length)は、地域間産業連関分析を行うにあたり、地域産業集積の計量的把握のための望ましい分析手法である。

「平均波及長」(APL)は、さまざまな産業部門間の経済距離、あるいはその他の産業間の近接性もしくはクラスター(換言すれば、産業間の相互依存性)を測るための指標である。それは、基本的には、さまざまな産業部門間の経済距離として測ることが可能であるということを経験法に基づいている。

しかし、この「平均波及長」は、レオンチェフの逆行列、あるいは投入係数などの分析を行う前提条件として注意しなければならない。換言すれば、われわれは、通常、「平均波及長」を、「この種の距離を測るために、別の産業の生産の価値に影響を及ぼす、ある産業の外生的変化を引き起こすステップの平均数」として定義することができる。そして、この距離が本質的に、前方連関や後方連関に依存するのではなく、レオンチェフの逆行列に依存しているということもまた考慮されるべきである。図Ⅱ-3を参照されたい。

図Ⅱ-3 レオンチェフ逆行列への変換

投入係数表 A				レオンチェフ逆行列 L				
	農林水産業	製造業	サービス業		農林水産業	製造業	サービス業	
農林水産業	0.1249008	0.025396	0.00630866		農林水産業	1.12798771	0.04090433	0.012132
製造業	0.19488642	0.431259	0.125595	→	製造業	0.33631298	1.64628803	0.2194133
サービス業	0.01550305	0.068577	0.07383588	$L=(I-A)^{-1}$	サービス業	0.07165305	0.15232301	1.1251624

出所：猪俣(2008), 47頁, 図1

さらに、つぎの設問を投じてみたい。すなわち、何故にわれわれは、中部圏地域間産業連関表の分析手法の一つとして、こうした測度を活用しようとするのか？

われわれは、自ら投じられた設問に対して、つぎのように答えるであろう。

その理由は、われわれが、産業レベルでの地域産業クラスターを分析することに強い意欲を持っているからに他ならない、と。

さらに、この APL を用いて、供給網を分析することも可能である。例えば、2011年3月11日に発生した東日本大震災による他の地域からの生産供給の減少に対するフィードバック効果がそれである。

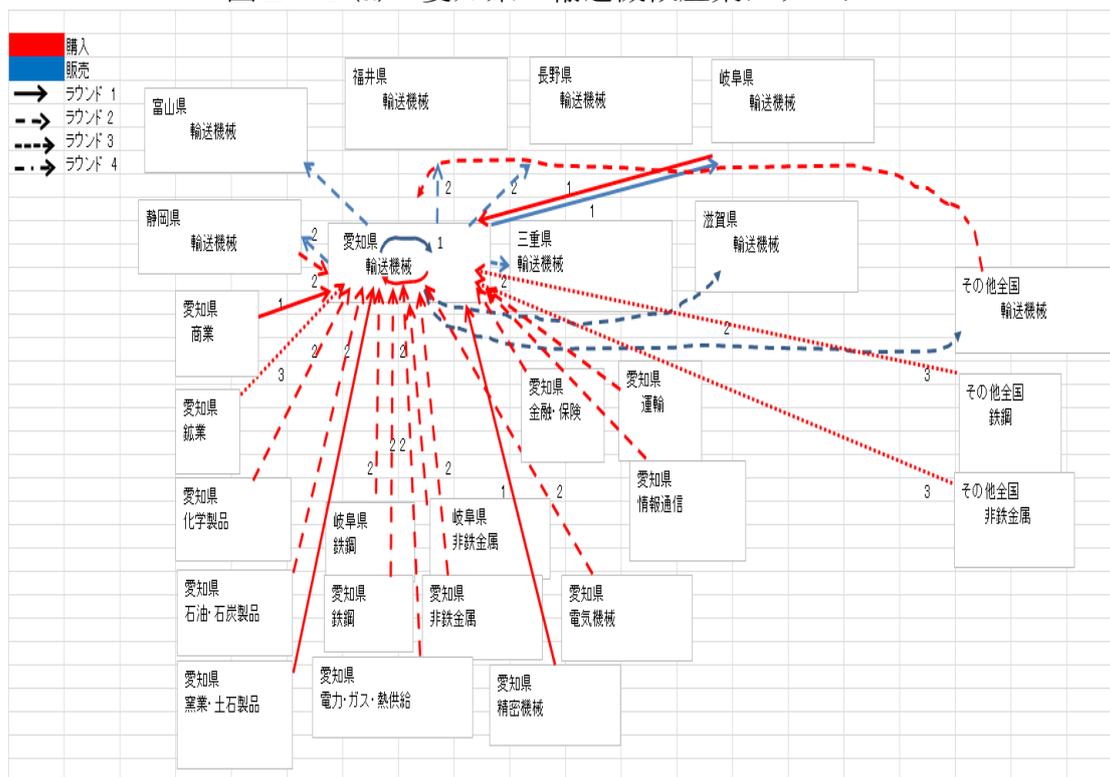
われわれは、中部圏地域間産業連関表に基づき、APLの計測を行った。その際、われわれは、産業部門数を95部門から34部門に集約した。

図Ⅱ-4(a)は、愛知県の輸送機械産業の産業クラスターである。青の実線は、愛知県の輸送機械産業から他産業へのステップ数1の前方連関である。そして、青の2種類の点線は、愛知県の輸送機械産業から他産業へのステップ数2、ステップ数3の前方連関である。

他方、赤の実線は、他産業から愛知県の輸送機械産業へのステップ数1の後方連関である。そして、赤の2つの点線は、他産業から愛知県の輸送機械産業へのステップ数2、ステップ数3の後方連関である。

傾向をまとめると、第1に、愛知県の輸送機械産業は、愛知県内の関連産業、および他の中部圏各県の輸送機械産業、および関連産業に中間財を販売している。第2に、愛知県の輸送機械産業は、愛知県および他の中部圏各県の素材産業、さらにその他全国の輸送機械産業から中間財を購入している。

図Ⅱ-4(a) 愛知県の輸送機械産業クラスター

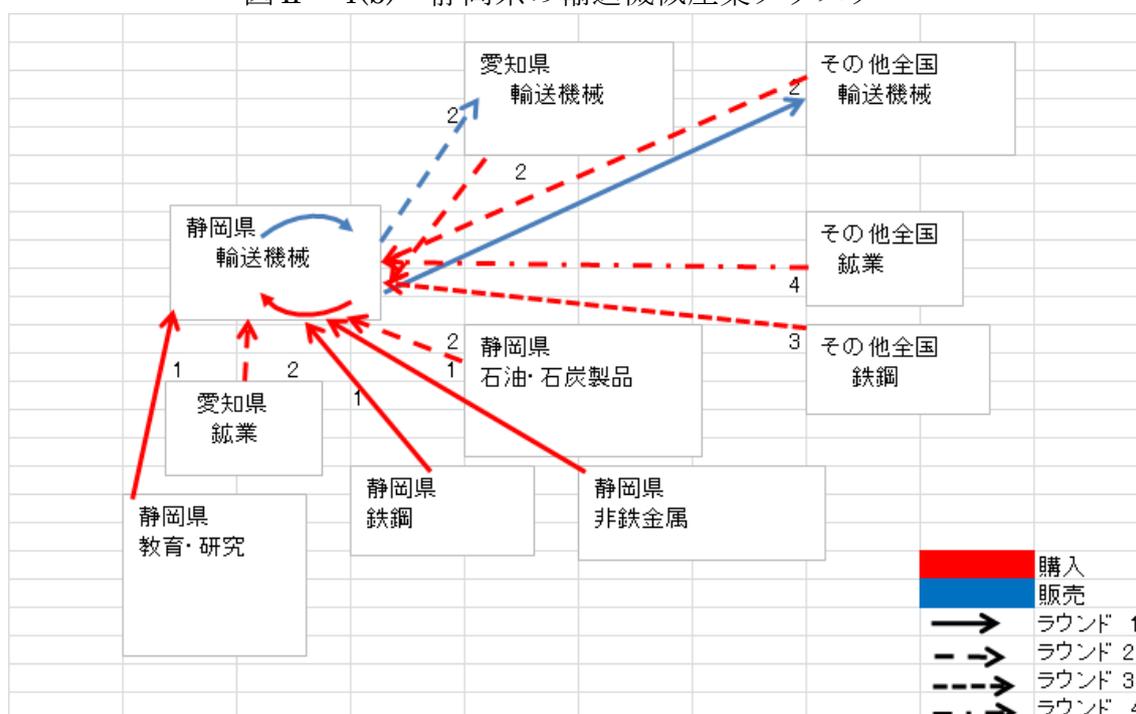


図Ⅱ-4(b)は、静岡県の輸送機械産業の産業クラスターである。図中の青の実線は、静岡県の輸送機械産業から他産業へのステップ数1の前方連関である。青の点線は、静岡県の輸送機械産業から他産業へのステップ数2の前方連関である。

他方、赤の実線は、他産業から静岡県運輸機械産業へのステップ数1の後方連関である。そして、赤の3種類の点線は、他産業から静岡県運輸機械産業へのステップ数2,3,4の前方連関である。

傾向をまとめると、第1に、静岡県の運輸機械産業は、愛知県の運輸機械産業、およびその他全国の運輸機械産業に中間財を販売している。第2に、静岡県の運輸機械産業は、静岡県の素材系産業および教育・研究、愛知県の運輸機械産業および鉱業、ならびにその他全国の運輸機械産業、鉄鋼、鉱業から中間財を購入している。

図II-4(b) 静岡県の運輸機械産業クラスター

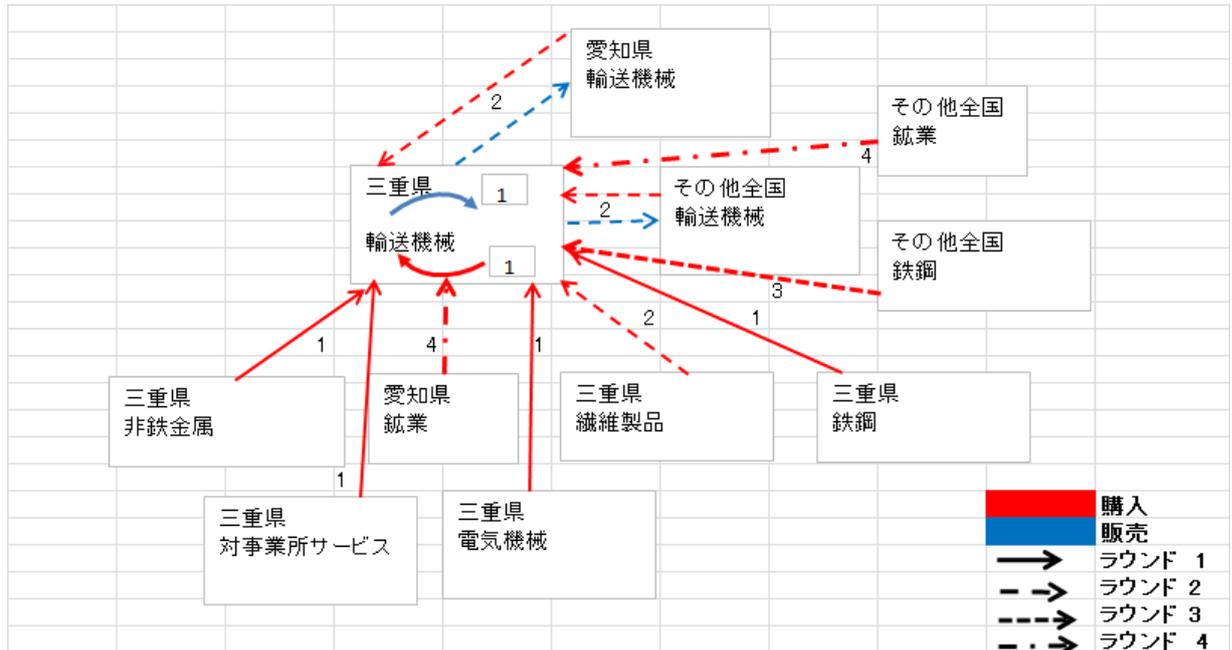


図II-4(c)は、三重県の運輸機械産業クラスターである。図中の青の実線は、三重県の運輸機械産業から他産業へのステップ数1の前方連関である。青の点線は、三重県の運輸機械産業から他産業へのステップ数2の前方連関である。

他方、赤の実線は、他産業から三重県の運輸機械産業へのステップ数1の後方連関である。そして、赤の3種類の点線は、他産業から三重県の運輸機械産業へのステップ数2,3,4の前方連関である。

傾向をまとめると、第1に、三重県の運輸機械産業は、愛知県の運輸機械産業、およびその他全国の運輸機械産業に中間財を販売している。第2に、三重県の運輸機械産業は、三重県の素材系産業および対事業所サービス、愛知県の運輸機械産業および鉱業、ならびにその他全国の運輸機械産業、鉄鋼、鉱業から中間財を購入している。

図Ⅱ－4(c) 三重県の輸送機械産業クラスター



図Ⅱ－4(d)は、岐阜県の輸送機械産業クラスターである。図中の青の実線は、岐阜県の輸送機械産業から他産業へのステップ数1の前方連関である。

他方、赤の実線は、他産業から岐阜県の輸送機械産業へのステップ数1の後方連関である。そして、赤の破線は、他産業から岐阜県の輸送機械産業へのステップ数4の後方連関である。

傾向をまとめると、第1に、岐阜県の輸送機械産業から愛知県の輸送機械、岐阜県内の非鉄金属、鉄鋼、およびその他全国の鉄鋼に中間財が販売されている。第2に、愛知県の輸送機械、愛知県の鋳業、その他全国の鋳業および輸送機械から中間財を購入している。

どれだけ変化(減少)するであろうか、ということを経量的に評価することである、といわれる。

また、玉村・内田・岡本(2003)では、アジア経済研究所で作成した「アジア国際産業連関表」を用いて産業連関分析を行う際に、「仮説的抽出法」の考え方に従い、生産構造の分析を行っている。そのなかで、「仮説的抽出法」の考え方について、つぎのように述べている。すなわち、「仮説的に(hypothetically)ある産業部門、あるいは国を抽出する(extract)ものであり、抽出された部門(国)を除いた残りの部門(国)での産業連関モデルと抽出する前の産業連関モデルとを比較することにより、経済システムにおける抽出部門(国)の働きを浮き彫りにすることである」と。(玉村・内田・岡本,2003,130頁)

具体的には、これまで、経済におけるキー・セクターの特定、仮説を適用することによる特定産業(例えば、農業、製造業、建設業、不動産業など)の構造変化の分析に適用されてきた。したがって、この分析を中部圏のリーディング産業である自動車産業に適用することにより、中部圏の自動車産業の将来像を推定することも可能である。

以上、Ⅱ．原表の読み取りから分析ツールの適用へでは、わが国の産業連関表の作成経緯を踏まえて、作成された産業連関表のデータの読み取りから技術的仮定を導入した分析への転換の必要性について言及し、データの読み取りを含む具体的な分析手法として、特化係数、平均波及長、仮説的抽出法の方法論について概説した。

Ⅲ．中部圏における地域特性の分析

Ⅲ－１．中部圏における広域的プロジェクトの概要

Ⅲ－２．原表の活用による中部圏の地域特性の分析

Ⅲ－３．中部圏における広域的プロジェクトの実証と提案

Ⅲ．中部圏における地域特性の分析では、中部圏における広域的プロジェクトを題材として、「開放性」(Openness)と「多様性」(Diversity)を有する中部圏の地域特性の分析を行う。

Ⅲ－１．中部圏における各種プロジェクトの概要

昨今の地域経済を取り巻く環境の変化や、地域社会の構造変化に対して、上述した「中部圏」内の各地域では、将来を見据えた中長期的な地域の活性化策の実行が求められているが、その具体として、インフラの整備や地域の活性化、さらにまた、競争力の強化につながる各種のプロジェクトが数多く推進されている。その証左として、当財団が、中部9県(富山県、石川県、福井県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県)で展開されている各県の代表的なプロジェクトの最新情報を取り纏めて公表した『中部プロジェクト2011』によれば、1．〈産業・技術・情報〉の分野では、「北陸3県繊維産業クラスター」や「浜松・東三河地域オプトロニクスクラスター」などを含めて)29件、

2. 〈交通・流通〉の分野では、「新名神高速道路」や「東海環状自動車道」などを含めて) 24 件、3. 〈都市開発〉の分野では、「中部臨空都市」や「ささしまライブ 24」などを含めて) 22 件、4. 〈観光・交流・文化・教育〉の分野では、「国営木曾三川公園」などを含めて) 23 件、5. 〈治水・利水〉の分野では、「木曾川水系連絡導水路事業」や「豊川用水二期事業」などを含めて) 13 件、などが指摘され、詳述されている。

1. 〈産業・技術・情報〉

・「北陸 3 県繊維産業クラスター」

①事業の背景・目的：北陸 3 県の繊維産業の活性化を図るため、行政や支援機関、繊維企業が連携し、販路拡大、人材育成、研究開発の分野で事業を実施。その 3 分野で集中的かつ効率的に基盤を整備する。

②プロジェクトの特徴・効果：本クラスターは、企業立地促進法の基本計画としては全国初の県域を超えた広域連携であり、全国のモデルケースとして、北陸 3 県連携のスケールメリットを活かした取り組みを推進している。

・「浜松・東三河地域オプトロニクスクラスター」について：

①事業の背景・目的：文部科学省の地域イノベーションクラスタープログラムを活用し、先端光電子技術とものづくり基盤技術に強みを持つ浜松・東三河地域に光電子技術(オプトロニクス)に係る国際的な産業集積を実現するため、産学官が連携して世界をリードする革新的な研究開発と事業化を進める。知の拠点である地域大学（静岡大学、豊橋技術科学大学、浜松医科大学）を中心としたオプトロニクス関連の独創的な研究シーズと、地域企業を主体としたニーズ解決能力の融合と連携による光・電子関連分野の研究開発の推進により、将来におけるあらゆる産業の基盤技術となる新産業（オプトロニクス産業）を創成するとともに、輸送用機械をはじめとした国際優位性のある地域産業や医療技術との融合による高付加価値化、革新的技術・製品の連鎖的創出を目指す。

②プロジェクトの特徴・効果：オプトロニクス分野において、2016 年度までに、1 兆円の産業規模実現を目指す。

2. 〈交通・流通〉

・「新名神高速道路」について：

①事業の背景・目的：1969 年に全線開通した東名高速道路は、交通量が開通時の約 4 倍に達し、慢性的な渋滞や著しい混雑が発生している。混雑が著しい現東名との適切な交通分担を持ち、日本の産業・文化・社会経済活動に大きく寄与するために建設するもの。

②プロジェクトの特徴・効果：東名・名神高速道路の交通量の多くの部分が、大都市圏間を結ぶ長距離型の利用で占められている。これらの通過交通を中心に新東名神への転換が図られることにより、東名・名神高速道路の渋滞は抜本的に解消される。新東名神の整備により、補修・改良工事や

事故、非常事態発生時においても、東名・名神高速道路と互いに補い合うことにより、交通の安定性が確保される。また、交通流出による影響も大きく緩和される。最短ルートを選択やゆとりのある構造規格の採用により、三大都市圏間の旅行時間が大幅に短縮される。

・「東海環状自動車道」について：

①事業の背景・目的：東海環状自動車道は、愛知・岐阜・三重の3県を環状に連結し、東名・名神高速道路、東海北陸自動車道、新東名・新名神高速道路などの高速自動車道と一体になって広域的なネットワークを形成し、東海地域の骨格として地域連携の軸となる、延長約160kmの自動車専用道路である。

②プロジェクトの特徴・効果：岐阜市・関市、豊田市、土岐市、大垣市、四日市市間の所要時間が大幅に短縮する。混雑時や、事故・工事による通行規制時にルートを選択できる。日帰り可能な2時間で移動できる範囲が拡大し、更なる観光の振興が期待される。

3. 〈都市開発〉

・「中部臨空都市」について：

①事業の背景・目的：2005年2月、愛知県常滑市海上に中部国際空港セントレアが開港した。中部臨空都市は中部国際空港セントレアに隣接して作られた新しいまちである。空港に隣接する空港島地域開発用地と、その対岸にある空港対岸部地域開発用地から成り立ち、現在、セントレアから国内外に荷物を運ぶ航空物流関係の会社や、ホテルなどが開業している。空港がもたらすインパクトを最大限に活かし、世界的レベルの先進的な臨空都市の実現や、次世代の産業拠点の形成を目指しており、さらには最先端の技術を活かした新エネルギーに関する実証研究もおこなわれている。

②プロジェクトの特徴・効果：

- ・次世代産業技術のグローバル・ゲートシティ
- ・国際性のあるにぎわいを備えた新たな生活を提案するライフスタイル提案都市
- ・次世代を担う国際人を育む都市

・「ささしまライブ24」について：

①事業の背景・目的：ささしまライブ24地区は、名古屋駅から南へ約1kmに位置し、都心に残された貴重な大規模空間である旧国鉄笹島貨物駅跡地および中川運河船だまり周辺を含む約22.1haの地区である。

ささしまライブ24地区の北側に隣接する太閤地区では、幹線道路（椿町線）をささしまライブ24地区と一体的に整備し、名古屋駅や広小路線へのアクセス改善を目指している。

②プロジェクトの特徴・効果：交通結節点の名古屋駅に近く、都心周辺内に残された貨物駅跡地を含む地区の整備・開発である。「国際歓迎・交流拠点」の形成を目指したにぎわいのある複合型まちづくりを進める。名古屋駅周辺地区全体はもとより、名古屋大都市圏さらには中部圏の活性化に寄与する都市機能の集積が進むことが期待される。

4. 〈観光・交流・文化・教育〉

- ・「国営木曾三川公園」について：

①事業の背景・目的：国営木曾三川公園は、東海地方の人々のレクリエーション需要の拡大と多様化に応えるため、木曾川、長良川、揖斐川の広大なオープンスペースを活用したイ号公園*である。公園区域は、岐阜、愛知、三重県にまたがり、各地区ごとに特徴ある整備と質の高い運営を行うことで沿川流域の活性化を進めようとするものである。

*イ号公園：一の都府県の区域を超えるような広域の見地から設置する都市計画施設である公園又は緑地。

②プロジェクトの特徴・効果：来園者が木曾三川の流れに親しみ、地域に対する意識を高め、人々の融和と地方に対する愛着を深める場となる。河川環境への関心を高めるとともに、この地域の歴史的遺産を後世に伝え、治水を始めとする河川と人との関わりやその重要性を認識する場となる。全国の人々に幅広いレクリエーションの場を提供し、東海地方とそこに住む人々を理解し、連帯を深める場となる。

5. 〈治水・利水〉

- ・「木曾川水系連絡導水路事業」について：

①事業の背景・目的：

1)環境面：木曾川水系の異常渇水時において、徳山ダムに確保された渇水対策容量の内、4,000 万 m^3 の水を木曾川および長良川に導水することにより、木曾成戸地点において河川環境の改善のための流量を確保する。

2)利水面：徳山ダムで開発した愛知県および名古屋市の都市用水を導水し、木曾川で取水できるようにする。

- ・「豊川用水二期事業」について：

①事業の背景・目的：愛知県の東三河地域は、温暖な気候、中京・京浜市場への地理的条件などの産業立地条件に恵まれながらも、水源に乏しくしばしば干害を受けるなど、水不足が産業発展の大きな課題となっていた。こうした状況の中で、大正末期に先覚者の提唱がきっかけとなり、現在当地域の水瓶となっている宇連ダムをはじめとする豊川用水施設が開発された。豊川用水は、1968年の全面通水開始以来長期間が経過し、漏水、破損事故が顕著になってきている。万一不測の事態が起きた場合、市民の生活用水はもとより、農業・工業など東三河地域の産業に大きな打撃を与えることが予想される。水資源開発公団（現在の独立行政法人水資源機構）は、水路施設を改築し、施設の機能回復を図るとともに、幹線水路の複線化などにより、効果的な水利用と合理的な水管理の実現を図るため、1999年度より豊川用水第二期事業に着手した。

Ⅲ－2. 原表の活用による中部圏の地域特性の分析

上述したようなプロジェクトを着実に推進していくためには、それぞれのプロジェクトごとにその事業概要を精査した上で、政策志向の観点に立って科学

的知見を判断材料として導出することに努め、しかもその帰結を大いに活用することが、とりわけ強く望まれる。ただし、そのためには、どのような前提のもとで、しかもどのような方法に従って、それぞれのプロジェクトを実行していくのか、という細部の検討が求められることになる。換言すれば、ここで改めて、中部広域9県を対象地域とするデータベースとして作成された「中部圏地域間産業連関表」に対する新たな見方が問われることになるのである。何故なら、ここで問われるのは、(2005年の)実績値としてのデータから構成されている「中部圏地域間産業連関表」に着目して、その原表の直接的な読み取りに留まることなく、さらに当該プロジェクトの整備に伴って予想される事前の影響評価を計量的に行うことが必要不可欠となるからである。したがって、(直接的な)原表の読み取りから、(間接的な)原表の読み取りによる拡充の方途への移行が求められることになり、それはまた、「地域間産業連関表」としての《記述上の工夫》(Descriptive device)から、「地域間産業連関分析」としての《分析上の用具》(Analytical tool)への変換を意味することになる。

かかる「地域間産業連関分析」の概要とその拡充への方途については、稿を改めて論究することにして、ここでは、すでに論究した「地域間産業連関表」の作成とその活用に関わる3つの検討課題(すなわち、1)「産業分類」の検討、2)「地域区分」の検討、3)「地域間交易係数」の推定)と関連づけて、原表に対する新たな見方による拡充の方途を、上記の個別プロジェクトに対して示す。

1. 〈産業・技術・情報〉

・「北陸3県繊維産業クラスター」について

→本プロジェクトに対する政策評価にとっては、原表に対する新たな見方として、すでに確立されているAPL、すなわち「平均波及長」(Average Propagation Length)の適用による「クラスター」の計測がとくに強く望まれる。

→また、原表の「産業分類」に関わるより詳細な検討も必要となろう。

・「浜松・東三河地域オプトロニクスクラスター」について：

→本プロジェクトも、その対象地域が限定されてはいるものの、基本的には、光技術をコアとした産業の集積に関わるものである限り、APL(すなわち「平均波及長」(Average Propagation Length)の適用による「クラスター」の計測に加えて、原表の「産業分類」と「地域区分」の検討が望まれる。

2. 〈交通・流通〉

・「新名神高速道路」や「東海環状自動車道」などについて

→当該プロジェクトは、そのいずれも交通基盤の整備に伴う地域経済へのインパクトの計測を必要不可欠とすることから、事業効果と整備効果の明確な峻別を試みるとともに、その影響の及ぶ範囲の確定とその内容の精査が望まれる。その意味でも、「地域区分」の再考に加えて、「地域間

「交易係数」のより詳細な吟味検証が、とくに強く望まれる。

3. 〈都市開発〉

- ・「中部臨空都市」や「ささしまライブ 24」などについて
→当該プロジェクトは、そのいずれも「都市開発」という極めて限定されたエリアを対象とした新たな拠点整備を意図したものである。とはいえ、前者については、次世代産業技術のグローバル・ゲートシティを志向していることから、とくに原表の「産業分類」の検討に伴う投入係数の変化への配慮が望まれる。
- また、後者については、交通結節点の名古屋駅に近く、都心周辺内に残された貨物駅跡地を含む地区の整備と再開発計画であり、しかも複合型のまちづくりを志向していることから、「地域区分」の検討に伴う小地域を対象とした相互依存関係の計測が望まれる。

4. 〈観光・交流・文化・教育〉

- ・「国営木曾三川公園」などについて
→本プロジェクトは、岐阜県、愛知県、三重県の3県にまたがり、しかもそれぞれ特徴のある整備と運営を行うことにより、河川環境への関心を高め、河川流域の活性化を図ることを意図したものである。したがって、とくに原表の「地域区分」のより詳細な検討に加えて、人的流動の変化に伴う「地域間交易係数」の再検討が必要不可欠となる。

5. 〈治水・利水〉

- ・「木曾川水系連絡導水路事業」や「豊川用水二期事業」などについて
→当該プロジェクトは、そのいずれも「水資源の有効利用」を対象とした治水、利水、環境に関わる導水路や用水施設の整備充実を図るプロジェクトである。
- したがって、その影響や効果の測定に当たっては、なによりもまず、アクティビティ・ベースで作成されている原表の「産業分類」について、利水機能に限ってみても、「農業用水」や「工業用水」、さらにまた「生活用水」ごとに分離して明示的に組み入れる拡充と強化が望まれる。
- 一方、原表の「地域間交易係数」の推計に関しては、いわゆる「仮想水」(Virtual water)の計測といった経済財の移出入に伴う水資源の節約効果の計測も可能となる。

なお、上記の中部圏に関わる各種のプロジェクトに加えて、さらに検討を要する幾つかの重要な「政策課題」が指摘される。その例示として、中部運輸局と北陸信越運輸局が、中部北陸 9 県の自治体や観光関係団体、さらに観光事業者などと協働して立ち上げた《昇龍道プロジェクト》をはじめ、中部地方整備局が中心となって立ち上げた《名古屋大都市圏のリノベーション・プログラム》、さらにまた、2027年の開業を目指してプロジェクトが進められている《リニア中央新幹線の開業効果》など、数多くの「政策課題」が中部圏地域には山積し

ている。

また、上記の比較的ポジティブなプロジェクトの遂行に関わる「政策課題」とは明確に異なり、極めて冷静かつ迅速に検討を要すべき比較的ネガティブな「政策課題」も指摘される。その例示として、2011年3月11日に発生した東日本大震災によって生じた地震や津波による経済的な被害の計測をはじめ、その復旧や復興に伴う経済効果の計測などが指摘される。また、これに付随して生じた原子力発電事故の影響を含む、電力の供給制約やエネルギー問題への対応なども付加される。さらにまた、その直接的な影響としてのサプライチェーンに代表される生産連鎖の途絶による影響の計測なども、とりわけ自動車産業の比較優位性が認められる中部圏地域にあっては、極めて重要な「政策課題」として指摘される。

今後、国の復興基本方針をふまえて、全国的な視点で防災対策、特に地震・災害への対策と見直しが進められていくことと考えられる。制度的な社会資本整備の波及効果について、地域間産業連関分析によりその定量的基礎を明らかにしていくことが求められる。

III-3. 中部圏における広域的プロジェクトの実証と提案

(1) 中部圏の観光関連産業クラスターの特徴

Dietzenbacher, Romero and Bosma (2005)、猪俣(2009)では、サプライチェーンを構成する産業間の「経済的」距離の近接性を示す指標として平均波及長を用いている。われわれは、この平均波及長のモデルを「中部圏地域間産業連関表(2005年版)」に適用し、平均波及長の行列Vを計算し、一定の閾値の下でこの行列Vを整数化したS行列を作成した(Dietzenbacher, Romero and Bosma, 2005)。このS行列に基づいて、中部圏の観光関連産業の連結化(connectivity)を図式化し、視覚化するとともに、この図式に表現されている観光関連産業の連結化の特徴について考察し、中部圏の観光関連産業の抱えている課題と、政策志向に基づく展開の可能性について言及する。

ここでは、中部圏の観光関連産業クラスター(地方圏の滞在型観光)を表現している長野県と、中部地域の典型的な観光関連産業クラスター(都市型観光)を表現している愛知県について検討してみる。

「観光関連産業」とは、観光に関連する産業部門の総称をいう。具体的には、旅行業(旅行代理店など)、宿泊業(観光ホテルなど)、飲食業、運輸業(航空会社、バス会社など)、製造業(名産品、お土産製造など)など極めて多岐にわたるため、日本標準産業分類では業種として分類されていない。

本研究では、「観光関連産業」としては、飲食業、宿泊業などが含まれる「対個人サービス」、レンタカーなどの物品賃貸業、駐車場サービスなどが含まれる「対事業所サービス」、飲食店、宿泊業の仕入れおよび土産物の生産に関わる「農林水産業」(飲食店・宿泊業の原材料仕入れ)、「飲食料品」(飲食店・宿泊業の原材料仕入れ)、「繊維製品」(洋服、Tシャツなどの土産品)、「パルプ・紙・木製品」(玩具などの土産品)、「窯業・土石製品」(茶碗など土産品)、「電気機械」(パソコンなど)、「精密機械」(デジタルカメラなど)、「その他の製造工業品」(その他の土産物)などの製造業、「商業」(土産品の購入)、「運輸」(航

空機、新幹線などの交通機関、仕入れ品・土産物などの輸送)などが該当するものとした。

観光関連産業の産業連関を叙述すると、つぎのようになる。

①消費者が旅行代理店などを通じて、交通機関(飛行機、新幹線など)のチケットを購入し、宿泊先のホテルを申し込む。

②宿泊先のホテルでは人数分の部屋数を予約し、部屋のメンテナンス、食事の材料などの購入を行う。

③消費者は、現地に到着し、ホテルに宿泊する。レンタカーを借り、ガソリンを給油し、周辺の観光地を周遊する。飲食店で食事をし、土産物店・百貨店などで土産物を購入する。

④ホテル、飲食店、土産物店・百貨店などからの発注を受け、農林水産業、飲食料品製造業、他の土産物関連の製造業が生産を増加させる。

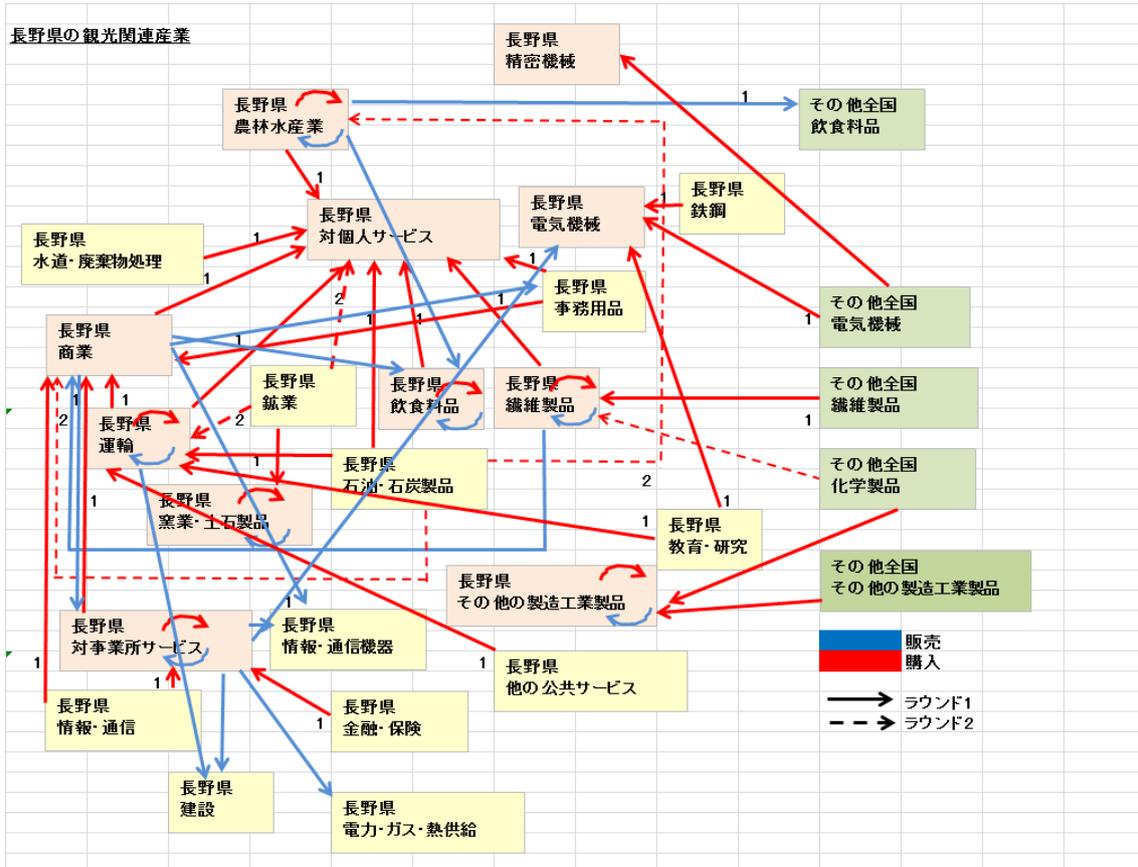
以下に分析結果を示す。図Ⅲ－１、図Ⅲ－２では、地域産業の枠の色は、長野県が黄色、愛知県がピンク、岐阜県が水色、その他全国が草緑色で、とくに、各県の観光関連産業については薄茶色にしている。また、矢印の色については、前方連関(販売)が青色の矢印、後方連関(購入)が赤色の矢印となっている。矢印の区別は実線(ラウンド1)、点線(ラウンド2)である。

1) 長野県の観光関連産業クラスターの特徴

図Ⅲ－１は、長野県の観光関連産業間の経済取引関係と経済的距離の近接性を表現した図である。長野県の対個人サービス(飲食業、宿泊業などが含まれる)は、自部門消費を除くと、長野県の農林水産物、鉱業、飲食料品、繊維製品、水道・廃棄物処理、商業、運輸、事務用品などから、財・サービスを購入している。

一方、長野県の対事業所サービス(レンタカーなどの物品賃貸業、駐車場サービスなどが含まれる)は、自部門消費を除くと、長野県の商業、金融・保険からサービスを購入し、長野県の情報・通信機器、電気機器、建設、電力・ガス・熱供給業に対して財・サービスを販売している。長野県の商業(小売・卸売業)は、長野県の繊維製品、石油・石炭製品、運輸、情報通信、対事業所サービス、事務用品からサービスを購入し、長野県の情報・通信機器、対事業所サービス、事務用品には財を販売している。長野県の運輸(交通機関、仕入れ品・土産物などの輸送)は、自部門消費を除くと、長野県の鉱業、石油・石炭製品、教育・研究、他の公共サービスから財・サービスを購入し、長野県の建設、商業、対個人サービスから財を購入している。

図Ⅲ－1 長野県の観光関連産業

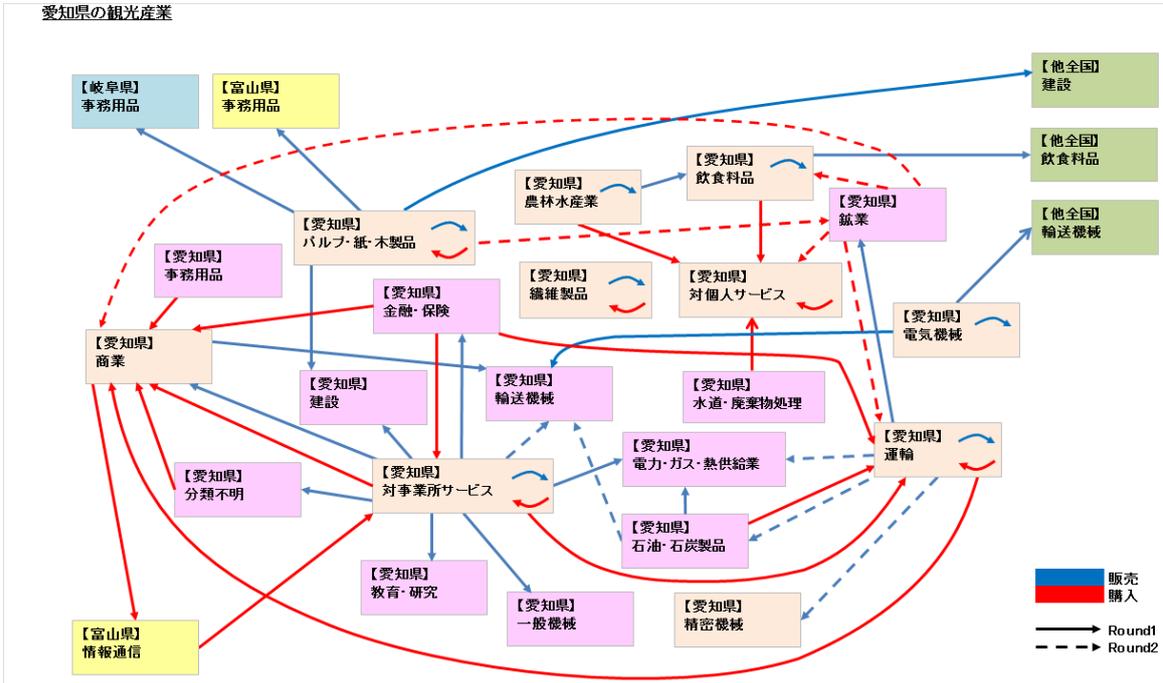


2) 愛知県の観光関連産業クラスターの特徴

図Ⅲ－2は、愛知県の観光関連産業の経済取引関係と経済的距離の近接性を表わしている。

愛知県の対個人サービス（飲食業、宿泊業などが含まれる）は、愛知県の農林水産業、飲食料品、水道・廃棄物処理、鉱業から財・サービスを購入している。愛知県の対事業所サービス（レンタカーなどの物品賃貸業、駐車場サービスなどが含まれる）は、自部門消費を除くと、愛知県の一般機械、建設、電気・ガス・熱供給、商業、金融・保険、教育・研究、輸送機械へはサービスを販売し、愛知県の金融・保険、情報通信からサービスを購入している。愛知県の商業（小売・卸売業）は、愛知県の運輸、対事業所サービス、事務用品などから財・サービスを購入し、愛知県の輸送機械にサービスを販売している。愛知県の運輸（交通機関、仕入れ品・土産物などの輸送）は、自部門消費を除くと、愛知県の鉱業、石油・石炭製品、商業、精密機械、電気・ガス・熱供給へサービスを販売し、愛知県の対事業所サービス、鉱業、石油・石炭製品から財・サービスを購入している。

図III-2 愛知県の観光関連産業



長野県と愛知県の観光関連産業を比較してみると、つぎのように述べる事ができる。

第1は、長野県と愛知県の観光関連産業における経済取引関係である。長野県の観光関連産業は、原材料などの購入に関しては、長野県内の関連産業との間で経済取引が行われており、生産物の販売に関しては、長野県内の関連産業およびその他全国の関連産業との間で経済取引が行われている。

第2には、それに対して、愛知県の観光関連産業は、原材料などの購入について、愛知県内の関連産業との間で経済取引が行われており、生産物の販売については、岐阜県・富山県の事務用品を除いて、愛知県内の関連産業およびその他全国の関連産業との間で経済取引が行われている。

3) 「平均波及長」から見た滞在型観光と都市型観光の比較

長野県の観光関連産業は、隣接する中部圏各県との間の経済取引関係はあまり強くない。そこで、「中部圏地域間産業連関表(2005年版)」の10地域34部門表により長野県と愛知県を検討し、この両県を「滞在型観光」と「都市型観光」の典型例として、その特徴を比較する。

中部圏における滞在型観光の典型として、長野県の観光関連産業について「平均波及長」を用いて分析した結果、以下の諸点が明らかになった。

- (1)長野県の観光関連産業は、富山県内での関連産業間の取引関係が中心で、それ以外はその他全国との取引関係であること、
- (2)産業間の経済的距離の近接性に注目すると、産業間の直接波及が中心的で、関連産業間の経済取引の迂回が限定的であること、

(3) クラスターの形状が単純であるということが特徴として明らかとなった。クラスターの形状が単純である理由として、産業間の直接波及が中心的事業であること、および隣接する各県との経済的取引規模が小さく、S 行列に明示的に表われなかったということが考えられる。

それに対して、中部圏における都市型観光の典型として愛知県の観光関連産業に着目して、「平均波及長」を用いて分析した結果、つぎの諸点が明らかとなった。

(1) 愛知県の観光関連産業は、愛知県内の経済取引が中心的事業であるが、一部に隣接する他県との間の経済取引があること、

(2) 産業間の経済的距離の近接性に着目すると、産業間の直接波及以外にも波及が存在し、関連産業間の経済取引の迂回が比較的広範に見られること、

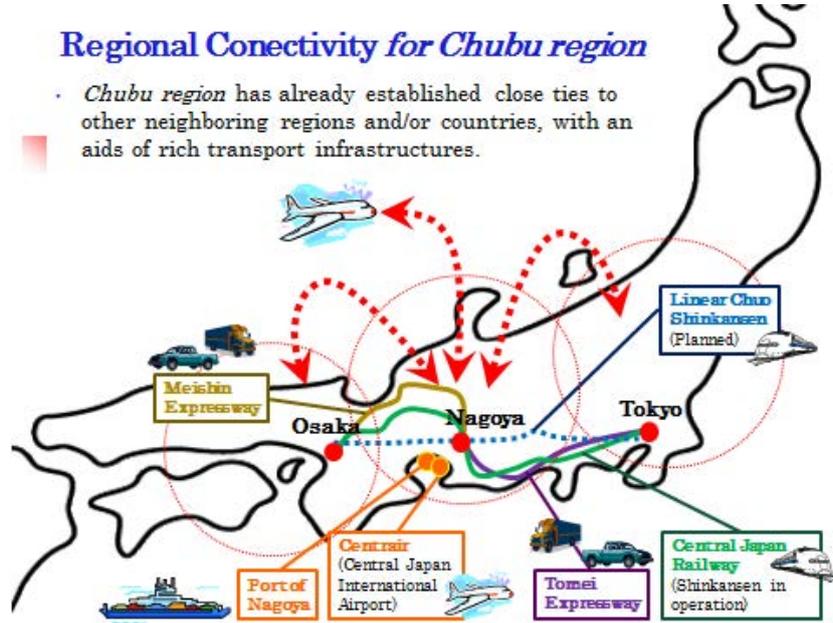
(3) クラスターの形状がより複雑であるということが特徴として明らかとなった。

ここで、クラスターの形状がより複雑である理由として、対個人サービス、対事業所サービス、商業、運輸など観光関連産業の主要部門が多く関連産業と連結していること、一部ではあるが、隣接する各県との間の経済取引が存在することが考えられる。

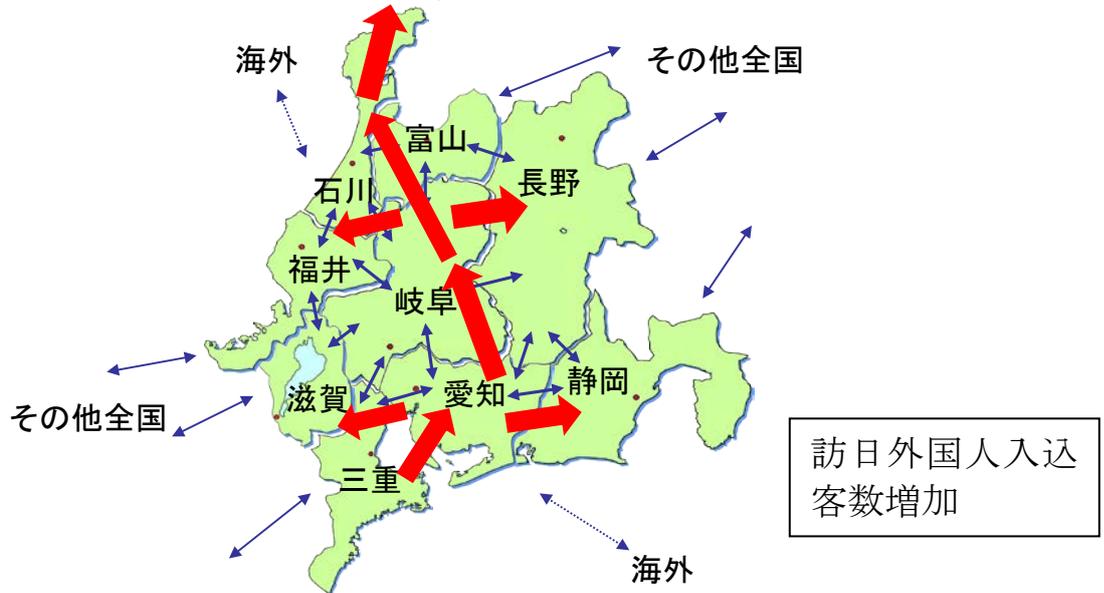
中部圏は、日本列島の中央部に位置し、その境界を明確にすることが難しいが、東名・名神自動車道、東海道新幹線、中部国際空港などの交通インフラを媒介として他地域に開かれた「開放性(Openness)」を有している。従って、交通インフラの整備により、中部圏へのアクセス可能性が向上するにつれて、中部圏への観光入込客数が増加すると考えられる(図Ⅲ-3 参照)。

将来の中部圏の観光関連産業クラスターの政策的課題は、中部圏全体として隣接する各県が訪日外国人観光客誘致の戦略を共有化し、連携して広報戦略・誘客戦略を行うことであると考えられる。中部圏各県の連携を強化することにより、政策経費の軽減とともに、政策効果の増大が可能となると考えられるのである(図Ⅲ-4 参照)。

図Ⅲ－3 中部圏の開放性と地理的連結性



図Ⅲ－4 中部圏各県の連携によるシナジー効果



4)まとめ

「平均波及長」を適用した観光関連産業クラスターによる分析をまとめると、つぎのようになる。

第1に、本稿では、観光関連産業クラスターの分析に「平均波及長」(Average Propagation Length)を活用した。「平均波及長」は、観光関連産業クラスターの比較分析に有効な枠組みであるといえる。

第2に中部圏における滞在型観光と都市型観光の違いを明らかにしたことである。

中部圏における滞在型観光の典型として、長野県の観光関連産業を「平均波及長」を用いて分析した結果、つぎの諸点が明らかとなった。

- (1)長野県の観光関連産業は、長野県内での関連産業間の取引関係が中心であること
- (2)産業間の経済的距離の近接性に着目すると、産業間の直接波及が中心的であること
- (3)クラスターの形状が単純である

それに対して、中部圏における都市型観光の典型として愛知県の観光関連産業に着目して、「平均波及長」を用いて分析した結果、つぎの諸点が明らかとなった。

- (1)愛知県の観光関連産業は、愛知県内の経済取引が中心的であること、
- (2)産業間の経済的距離の近接性に着目すると、関連産業間の経済取引の迂回が比較的広範に見られること、
- (3)クラスターの形状がより複雑である

ここで、クラスターの形状がより複雑である理由として、対個人サービス、対事業所サービス、商業、運輸など観光関連産業の主要部門が多く関連産業と連結していること、一部ではあるが、隣接する各県との間の経済取引が存在することが考えられる。

したがって、今後の調査研究の課題としては、2011年の投入構造を予測するか、あるいは産業分類を政策目的（例えば、観光産業振興）に応じて組み替えるなど、産業連関表における事後的な(ex-post)情報を事前的な(ex-ante)情報に変換することにより、既存の地域間表では観察できなかった地域間取引の連結化を見出すことである。

(2) 中部圏の自動車産業を抽出した場合の他産業への影響

1) 中部圏の自動車産業を抽出した場合の減少率

『中部圏地域間産業連関表(2005年版)』の10地域95部門表を用いて、仮説的抽出法の基本モデルを用いて、中部圏の自動車産業を抽出しない場合の産業別の総産出と、中部圏の自動車産業の中間財取引および最終需要部門の取引を抽出した場合の産業別総産出を比較して、総産出の減少額を算出し、産業別の減少率(減少率上位10産業)をグラフ化し、中部圏の自動車産業を抽出した場合の他産業の総産出減少率の比較を行うことにしよう。

まず、中部圏全体、愛知県、静岡県、三重県での減少率の上位10産業をグラフ化したのが、図Ⅲ-5である。

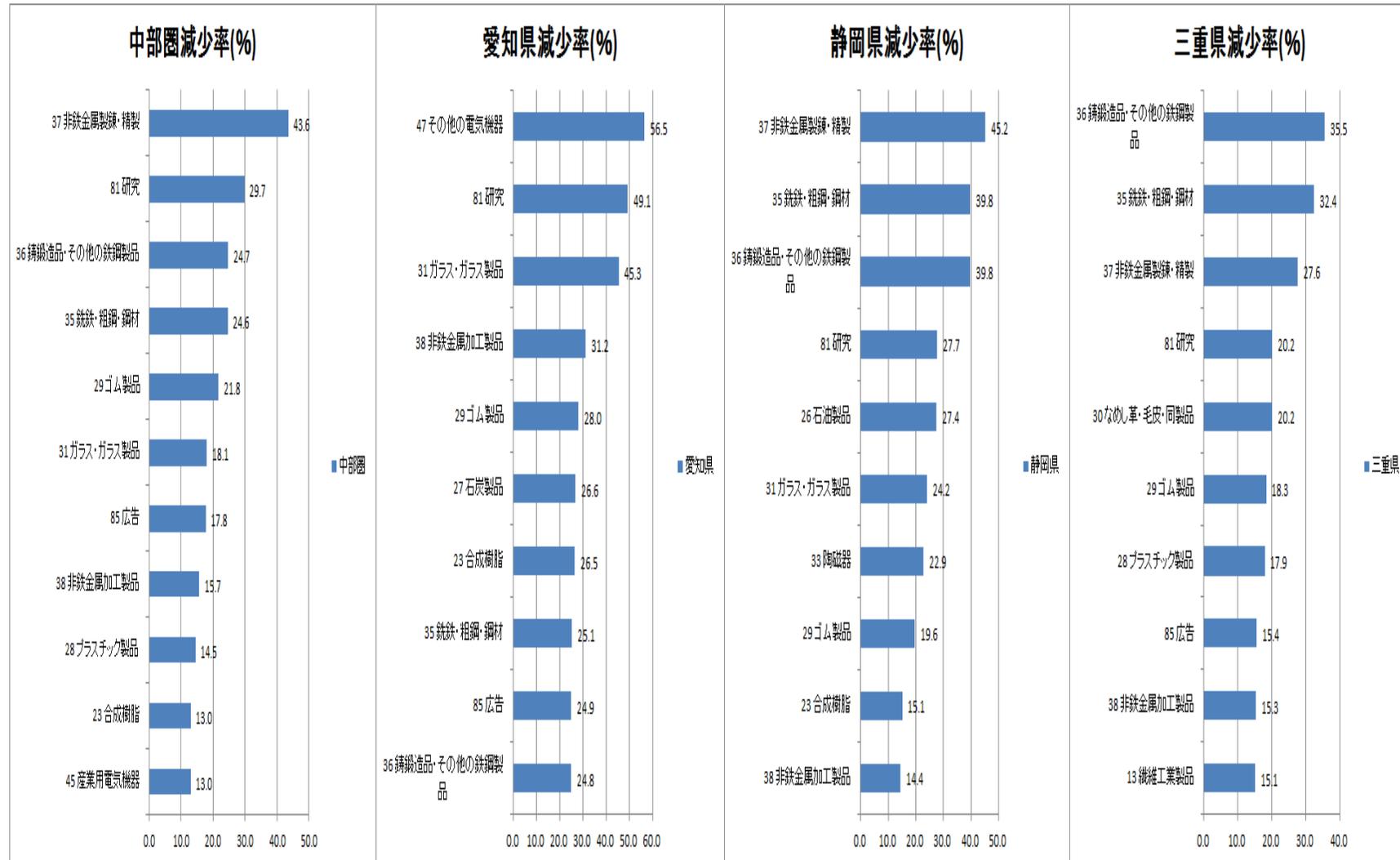
図Ⅲ-5は、中部圏の自動車産業を抽出した場合の他産業への影響率を、総産出の減少率で上位10産業まで示している。

中部圏全体でみると、減少率の大きい産業としては、「非鉄金属精錬・精製」、「研究」、「鋳鍛造品・その他の鉄鋼製品」、「銑鉄・粗鋼・鋼材」、「ゴム製品」、「ガラス・ガラス製品」、「広告」、「非鉄金属加工製品」、「合成樹脂」、「産業用電気機器」である。特に、「非鉄金属精錬・精製」の減少率は43.6%、「研究」の減少率は29.7%と大きな影響を及ぼしているといえる。

減少率の大きい産業の特性をみると、「鋳鍛造品・その他の鉄鋼製品」、「非鉄金属」、「ガラス・ガラス製品」、「プラスチック製品」、「合成樹脂」など、自動車、および自動車部品の素材系の製造業が減少率の上位に位置づけられている。

さらに、自動車メーカーをはじめとする製造業の研究機関の集積が顕著であることから、「研究」、自動車販売宣伝に関わる広告代理店など「広告」が含まれている。

図III—5 中部圏の自動車産業を抽出した場合の他産業の総産出減少率(地域別比較)



つぎに、自動車産業の集積が顕著である愛知県、静岡県、三重県における産業別の減少率を比較してみよう。

愛知県について減少率の大きい産業をみると、「その他の電気機器」、「研究」、「ガラス・ガラス製品」、「非鉄金属加工製品」、「ゴム製品」などである。具体的には、電気計測器、電子応用装置などの「その他の電気機械」が56.5%、自動車の窓ガラスの「ガラス・ガラス製品」が45.3%、などとなっている。さらに、製造業の研究所などが集積している関係で、「研究」は49.1%という非常に大きな減少率を示している。

静岡県について減少率の大きい産業をみると、「非鉄金属精錬・精製」、「銑鉄・粗鋼・鋼材」、「鋳鍛造品・その他の鉄鋼製品」、「研究」、「石油製品」などである。

具体的には、車体関連として「非鉄金属加工製品」が45.2%、「銑鉄・粗鋼・鋼材」が39.8%、「鋳鍛造品・その他の鉄鋼製品」が39.8%、などである。「研究」は、製造業の研究所などが集積しているため、27.7%と大きな減少率を示している。

三重県について減少率の大きい産業をみると、「鋳鍛造品・その他鉄鋼製品」、「銑鉄・粗鋼・鋼材」、「非鉄金属精錬・精製」、「研究」などである。三重県における減少率の大きい産業の特徴を要約すると、自動車車体、自動車部品関連の製造業として、「鋳鍛造品・その他鉄鋼製品」が35.5%、「銑鉄・粗鋼・鋼材」が32.4%、「非鉄金属精錬・精製」が27.6%、などとなっている。さらに、製造業の研究機関に関わる「研究」が20.2%も比較的大きい減少率となっている。

2) 中部圏の自動車産業を抽出した場合の総産出減少額の比較

『中部圏地域間産業連関表(2005年版)』の10地域95部門表において、仮説的抽出法の基本モデルを用いて、中部圏の自動車産業を抽出しない場合の産業別の総産出と、中部圏の自動車産業の中間財取引および最終需要部門の取引を抽出した場合の産業別総産出を比較して、総産出の減少額を算出する。

自動車産業未抽出の場合と自動車産業抽出後における中部圏全体と愛知県・静岡県・三重県の主要な自動車関連産業の総産出の減少額を、減少額の大きい順に上位15産業に絞って、比較してみよう。

表Ⅲ－１ 中部圏の自動車産業を抽出した場合の地域別産業別総産出の減少額

(単位：億円)

	愛知県	静岡県	三重県	中部圏
1位	研究 -6409.02	研究 -1865.19	産業用電気機器 -828.91	商業 -9610.94
2位	商業 -6349.81	商業 -1648.52	電子部品 -574.89	研究 -9133.35
3位	鉄鉄・粗鋼・鋼材 -4853.87	金融・保険 -852.55	プラスチック製品 -549.78	プラスチック製品 -5686.12
4位	その他の対事業所サービス -3252.25	プラスチック製品 -770.07	商業 -520.45	鉄鉄・粗鋼・鋼材 -5310.70
5位	プラスチック製品 -3166.88	その他の対事業所サービス -694.05	非鉄金属加工製品 -481.45	その他の対事業所サービス -4499.16
6位	金融・保険 -2405.60	道路輸送 -635.36	有機化学工業製品 -447.79	金融・保険 -3939.23
7位	電力 -2055.78	非鉄金属加工製品 -569.19	石油製品 -404.23	産業用電気機器 -3708.83
8位	産業用電気機器 -2044.16	鑄鍛造品・その他の鉄鋼製品 -535.02	ゴム製品 -343.02	電子部品 -3069.72
9位	鑄鍛造品・その他の鉄鋼製品 -1830.22	ゴム製品 -411.18	鑄鍛造品・その他の鉄鋼製品 -322.52	鑄鍛造品・その他の鉄鋼製品 -3050.63
10位	電子部品 -1799.64	非鉄金属精錬・精製 -331.06	金融・保険 -273.02	非鉄金属加工製品 -3046.69
11位	道路輸送 -1738.87	自動車・機械修理 -315.41	電力 -266.50	道路輸送 -3006.34
12位	その他の金属製品 -1456.53	その他の金属製品 -254.57	その他の対事業所サービス -212.30	自動車・機械修理 -2094.27
13位	自動車・機械修理 -1452.19	物品貸借サービス -236.13	非鉄金属精錬・精製 -199.84	ゴム製品 -2080.49
14位	広告 -1192.78	その他の電気機械 -235.46	道路輸送 -199.21	その他の金属製品 -2023.26
15位	ゴム製品 -1085.42	パルプ・紙・板紙・木製品 -234.77	合成樹脂 -183.55	広告 -1435.56

まず、中部圏の自動車産業を抽出した場合における、中部圏全体の産業別の総産出の減少額が大きい順に、上位 15 産業を示したのが、表Ⅲ－1 である。

中部圏全体で、産業別の総産出の減少額が最も大きいのは、「商業」である。これは、完成品の自動車および自動車部品を販売する販売店、卸売業の総産出に対する寄与が大きいことを示している。

産業別の総産出の減少額の大きい産業は、「研究」、「プラスチック製品」、「銑鉄・粗鋼・鋼材」、「その他の対事業所サービス」、「金融・保険」、「産業用電気機器」、「電子部品」、「鋳鍛造品・その他の鉄鋼製品」、「非鉄金属加工製品」、「道路輸送」、「自動車・機械修理」、「ゴム製品」、「その他の金属製品」、「広告」と続いている。

とくに、「研究」の総産出の減少額が 9610.94(億円)と大きいのは、自動車産業、部品メーカー、素材系製造業の研究所などが集積していることがその理由である。

自動車部品に関わる関連産業に関しては、自動車関連素材として「銑鉄・粗鋼・鋼材」が 5,310(億円)、軽量化や関連部品の電子化に伴い、「プラスチック製品」が 5,686(億円)、「産業用電気機器」が 3,708(億円)などの総産出の減少額が大きくなっている。

さらに、ファイナンスやリース、自動車関連の対事業所サービスの関与により、「金融・保険」が 3,939(億円)、「その他の対事業所サービス」が 4,499(億円)と、総産出減少額が大きくなっていると考えられる。

表Ⅲ－1 では、中部圏の自動車産業を抽出した場合の中部圏、愛知県、静岡県、三重県について産業別減少額の上位 15 位までの産業について比較してみよう。

中部圏の自動車産業を抽出した場合における愛知県の他産業への影響について、総産出の減少額でみると、最も減少額が大きいのは「研究」の 6,409(億円)である。これは、愛知県には自動車、部品関連、素材系製造業の研究所などが集積していることを反映している。

自動車産業を抽出した場合の総産出減少額の大きい順に、「商業」、「銑鉄・粗鋼・鋼材」、「その他の対事業所サービス」、「プラスチック製品」、「金融・保険」、「電力」、「産業用電気機器」、「鋳鍛造品・その他鉄鋼製品」、「電子部品」、などと続いている。

「商業」の減少額は6,349(億円)であり、商業の減少額の大きさは完成品の自動車、および自動車部品を販売する販売店、卸売業の総産出に対する寄与が大きいことを反映していると考えられる。

自動車部品に関わる関連産業に関しては、「銑鉄・粗鋼・鋼材」、「プラスチック製品」、「産業用電気機器」、「電子部品」などの産業で、総産出の減少額が大きくなっている。

愛知県の総産出減少額の上位10産業をみると、中部圏全体の傾向とほぼ一致している。

中部圏の自動車産業を抽出した場合における静岡県のお他産業への影響について、総産出の減少額でみると、最も減少額が大きいのは「研究」の1,855(億円)である。これは、静岡県にも自動車メーカーを中心とする製造業の研究所などが集積していることを反映している。

自動車産業を抽出した場合の総産出減少額の大きい順に、「商業」、「金融・保険」、「プラスチック製品」、「その他の対事業所サービス」、「道路輸送」、「非鉄金属加工製品」、「鋳鍛造品・その他の鉄鋼製品」、「ゴム製品」、「非鉄金属精錬・精製」、「自動車・機械修理」、「その他の金属製品」、などと続いている。

「商業」の減少額は1,648(億円)であり、「商業」に関しては、完成品の自動車、および自動車部品を販売する販売店、卸売業の総産出に対する寄与が大きいことを反映していると考えられる。さらに、ファイナンスやリース、自動車関連の対事業所サービスの関与により、「金融・保険」、「その他の対事業所サービス」の総産出減少額が大きくなっていると考えられる。また、レンタカー、自動車修理業などその他のサービス業の寄与も大きく、それが「物品賃貸サービス」、「自動車・機械修理」などの減少額の大きさとなって表れている。

「道路輸送」に関しては、自動車完成品、自動車部品の輸送手段として、東名・新東名高速道路などが活用されていることが、道路輸送の総産出減少額の大きさに影響していると考えられる。

中部圏の自動車産業を抽出した場合の三重県のお他産業への影響について、総産出の減少額でみると、最も影響が大きいのが「産業用電気機器」の828(億円)である。産業用電気機器の減少額が大きいのは、関連部品の電子化が影響していると考えられる。

自動車産業を抽出した場合の総産出減少額の大きい順に、以下、「電子部品」、「プラスチック製品」、「商業」、「非鉄金属加工製品」、「有機化学工業製品」、「石

油製品」、「ゴム製品」、「鋳鍛造品・その他鉄鋼製品」、「金融・保険」、「電力」、「その他の対事業所サービス」、「非鉄金属精錬・精製」、「道路輸送」、「合成樹脂」と続いている。

三重県の産業特性としては、素材系製造業の寄与が大きいことが挙げられる。それに対して、サービス産業の寄与は相対的に小さい。

自動車産業の集積が大きい愛知県、静岡県、三重県で、中部圏の自動車産業を抽出した場合の減少額を比較すると、愛知県、静岡県、三重県の順序である。

愛知県、静岡県、三重県の3県の地域特性を比較してみよう。

第1に、愛知県の総産出減少額における第3次産業の寄与する金額が大きいことがわかる。愛知県の上位15産業の上位に、研究、商業、その他の対事業所サービス、金融・保険などが位置づけられていることから明らかである。

第2に、静岡県では、素材系の製造業、および研究、商業など第3次産業の減少額が大きいことがわかる。

第3に、三重県では、自動車部品に関わる素材系の製造業の減少額が大きいことがわかる。

このような各県における地域特性の違いは、産業構造の違いに起因していると考えられる。

3) 中部圏の自動車産業を抽出した場合における他産業の付加価値への影響

『中部圏地域間産業連関表(2005年版)』の10地域95部門表に基づいて、仮説的抽出法を用いて、自動車産業未抽出の場合と自動車産業抽出後における中部圏全体と愛知県・静岡県・三重県の主要な自動車関連産業の粗付加価値ベースでの減少額を算出する。

中部圏の自動車産業を抽出した場合における地域ごとの産業別の粗付加価値ベースの減少額について上位15産業を示したのが、図Ⅲ-6である。

中部圏全体で、産業別の粗付加価値減少額が最も大きいのが「商業」の6,598(億円)である。

産業別の粗付加価値減少額が大きい産業として、「研究」、「その他の対事業所サービス」、「金融・保険」、「プラスチック製品」、「電力」、「道路輸送」、「銑鉄・粗鋼・鋼材」、「産業用電気機器」、「鋳鍛造品・その他の鉄鋼製品」、「物品賃貸

サービス」、「その他の金属製品」、「ゴム製品」、「電子部品」、「自動車・機械修理」と続いている。

中部圏の自動車産業を抽出した場合における愛知県、静岡県、三重県の産業の粗付加価値の減少額でみると、最も減少額の大きい産業は「商業」である。

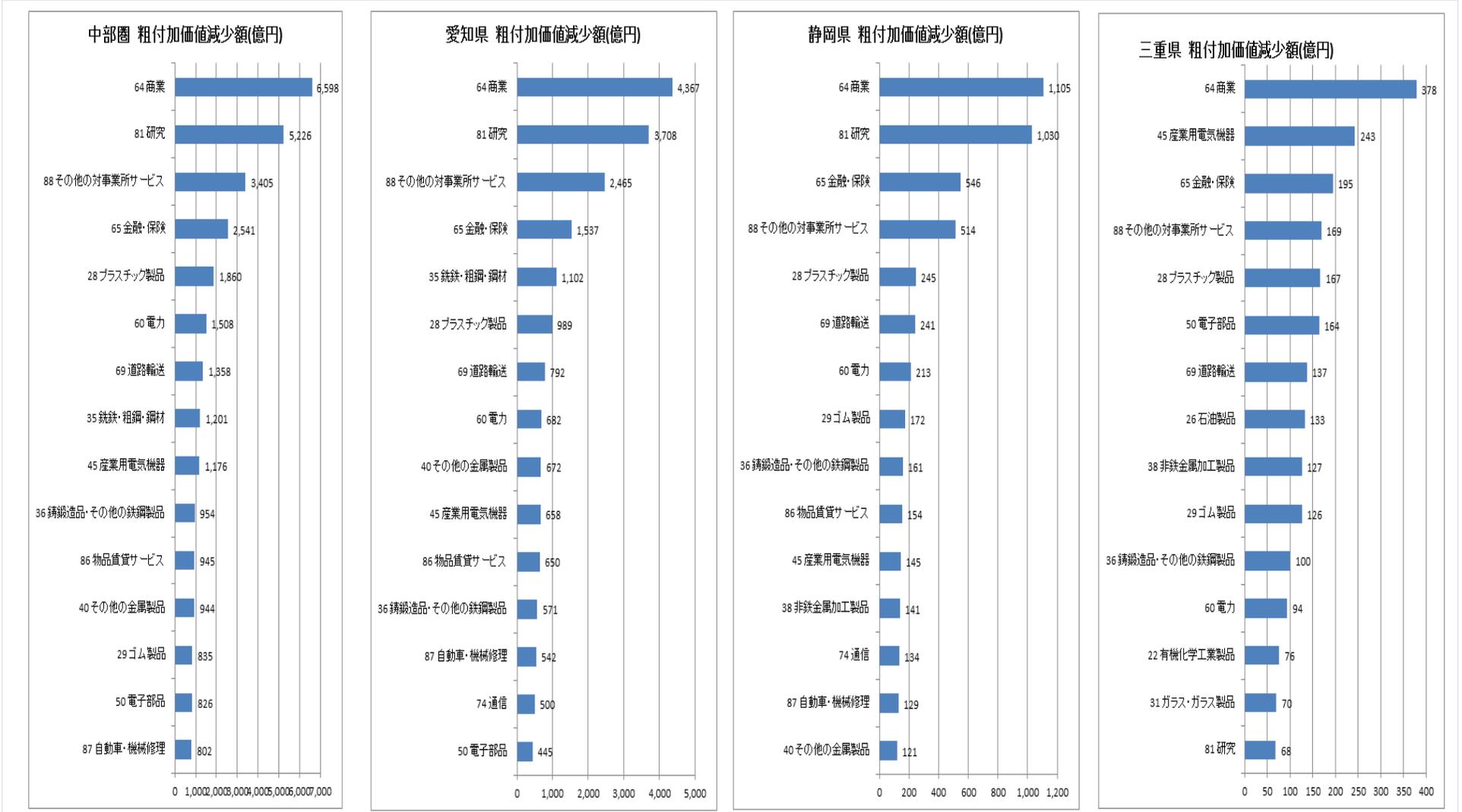
愛知県の付加価値ベースでの減少額の大きい産業は、「研究」、「その他の対事業所サービス」、「金融・保険」、「銑鉄・粗鋼・鋼材」、「プラスチック製品」、「道路輸送」、「電力」、「その他の金属製品」、「産業用電気機器」、「物品賃貸サービス」、「鋳鍛造品・その他の鉄鋼製品」、「自動車・機械修理」、「通信」、「電子部品」と続いている。

静岡県の付加価値ベースでの減少額の大きい産業は、「研究」、「金融・保険」、「その他の対事業所サービス」、「プラスチック製品」、「道路輸送」、「電力」、「ゴム製品」、「鋳鍛造品・その他の鉄鋼製品」、「物品賃貸サービス」、「産業用電気機器」、「非鉄金属加工製品」、「通信」、「自動車・機械修理」、「その他の金属製品」と続いている。

三重県の付加価値ベースでの減少額の大きい産業は、「産業用電気機器」、「金融・保険」、「その他の対事業所サービス」、「プラスチック製品」、「電子部品」、「道路輸送」、「石油製品」、「非鉄金属加工製品」、「ゴム製品」、「鋳鍛造品・その他の鉄鋼製品」、「電力」、「有機化学工業製品」、「ガラス・ガラス製品」、「研究」と続いている。

中部圏の自動車産業を抽出した場合の産業別の付加価値ベースでの減少額を、愛知県、静岡県、三重県で比較すると、愛知県、静岡県、三重県の順番である。

図III-6 中部圏の自動車産業を抽出した場合の他産業の付加価値減少額

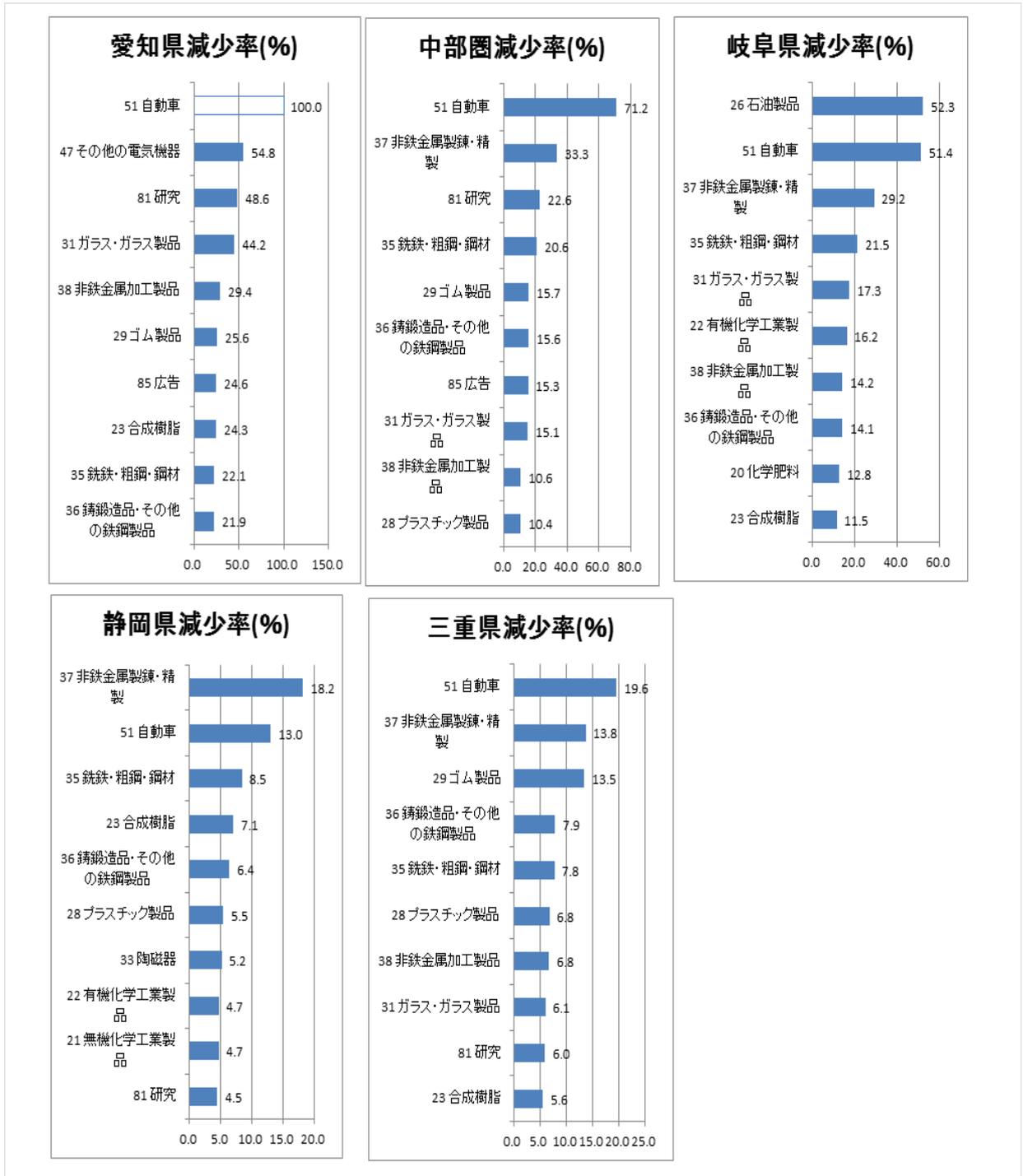


4) 愛知県の自動車産業を抽出した場合における中部圏の地域産業への影響

前項では、『中部圏地域間産業連関表(2005年版)』の10地域95部門表について、仮説的抽出法を用いて中部広域9県の自動車産業を行側・列側ともに抽出した場合に、中部圏の地域産業構造に及ぼす影響について、インパクト分析を行った。本項では、中部圏における自動車産業の代表的ケースとして、愛知県の自動車産業を抽出した場合における中部圏の他地域産業へのインパクトを分析する。方法としては、前章と同様に、『中部圏地域間産業連関表(2005年版)』の10地域95部門表について、仮説的抽出法を用いて、愛知県の自動車産業を行側・列側ともに抽出した場合における中部圏の地域産業に対するインパクトを影響率で見てもよい。

図Ⅲ-7は、愛知県の自動車産業を抽出した場合における中部圏全体、岐阜県、静岡県、三重県への総産出の減少率(%)を示したものである。

図Ⅲ－7 愛知県の自動車産業を抽出した場合における地域産業への総産出減少率(%)



愛知県の自動車産業を「仮説的抽出法」により抽出した場合の愛知県の地域産業への総産出減少率について、減少率の大きい主要産業について見てみると、電気計測器、電子応用装置などの「その他の電気機械」は54.8%、製造業の研究

研究所などの「研究」は48.6%、自動車車体、自動車部品の素材系では、「ガラス・ガラス製品」の44.2%、「非鉄金属加工製品」の29.4%、「ゴム製品」の25.6%などが上位を占めている。

つぎに、愛知県の自動車産業を「仮説的抽出法」により抽出した場合の中部圏全体の産業への総産出減少率について、見てみると、減少率の順位や産業の内容に若干の異同はあるものの、概ね愛知県の地域産業の減少率の傾向と一致している。とくに、減少率が顕著なのは、「自動車」の71.2%である。

以下では、愛知県の自動車産業を「仮説的抽出法」により抽出した場合の岐阜県、静岡県、三重県の地域産業の総産出減少率について、県ごとの地域産業への影響の特徴を比較してみよう。

愛知県の自動車産業を「仮説的抽出法」により抽出した場合の岐阜県の地域産業の総産出減少率の大きい順に見てみると、ガソリン、灯油などの「石油製品」が52.3%と最も大きく、次いで自動車部品の「自動車」の51.4%、自動車車体素材などの原材料である「非鉄金属精錬・精製」の29.2%、「銑鉄・粗鋼・鋼材」の21.5%などと続いている。地域産業への減少率に現れる地域特性としては、自動車産業、および自動車車体、部品などの素材系製造業への減少率が大きい傾向にある。

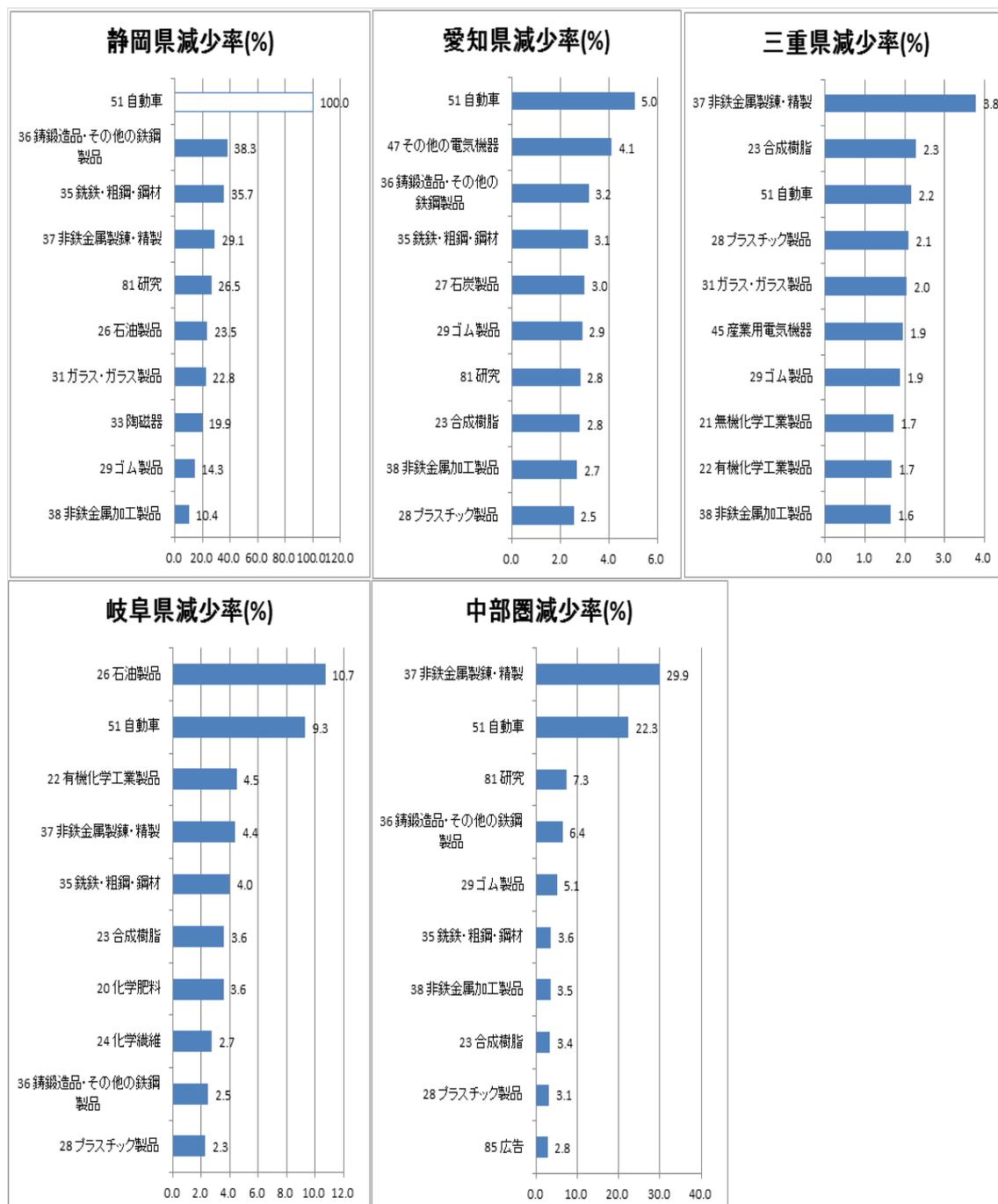
愛知県の自動車産業を「仮説的抽出法」により抽出した場合の静岡県の地域産業の総産出減少率の大きい産業を見てみると、自動車車体素材の原材料生産部門である「非鉄金属精錬・精製」が18.2%、自動車組立および自動車部品を含む「自動車」が13.0%である。地域産業への減少率に現れる地域特性としては、素材系製造業、および自動車産業への減少率が大きいといえる。

愛知県の自動車産業を仮説的抽出法により抽出した場合の三重県の地域産業の総産出減少率の大きい産業を見てみると、自動車組立、自動車部品を含む「自動車」の19.6%、自動車車体素材の原材料生産部門である「非鉄金属精錬・精製」の13.8%、タイヤなどの「ゴム製品」の13.5%などである。地域産業への減少率に現れる地域特性としては、自動車産業、自動車車体、部品などの素材系製造業への減少率が大きいといえる。

5) 静岡県の自動車産業を抽出した場合における中部圏の地域産業への影響

『中部圏地域間産業連関表(2005年版)』の10地域95部門表に基づき、「仮説的抽出法」を用いて、静岡県の自動車産業の中間財取引および最終需要部門の取引を抽出した場合の産業別総産出の減少率。上位10産業に絞って比較した。

図III-8 静岡県の自動車産業を抽出した場合の地域産業の総産出減少率(%)



静岡県の自動車産業を「仮説的抽出法」により抽出した場合の静岡県の地域産業への総産出減少率について、減少率の大きい主要産業について見てみると、自動車車体、自動車部品の素材系では、「鋳鍛造品・その他の鉄鋼製品」38.3%、「製鉄・鉄鋼・鋼材」35.7%、「非鉄金属精錬・精製」29.1%などが上位を占めている。

つぎに、静岡県の自動車産業を「仮説的抽出法」により抽出した場合の中部圏全体の産業への総産出減少率について見てみると、非鉄金属精錬・精製が29.9%、自動車が22.3%、などとなっている。

以下では、静岡県の自動車産業を「仮説的抽出法」により抽出した場合の岐阜県、愛知県、三重県の地域産業の総産出減少率について、県ごとの地域産業への影響の特徴を比較してみよう。

静岡県の自動車産業を「仮説的抽出法」により抽出した場合の岐阜県の地域産業の総産出減少率の大きい順に主要産業について見てみると、ガソリン、灯油などの「石油製品」が10.7%と最も大きく、次いで自動車部品の「自動車」の9.3%、などと続いている。地域産業への減少率に現れる地域特性としては、自動車産業、および自動車車体、部品などの素材系製造業への減少率が大きい傾向にある。

静岡県の自動車産業を「仮説的抽出法」により抽出した場合の愛知県の地域産業の総産出減少率の大きい主要産業を見てみると、自動車車体素材の原材料生産部門である「自動車」が5.3%、電気計測器、電子応用装置（コントロール・ユニットなど）の「制御系」の機械部品である「その他の電気機器」が4.0%である。地域産業への減少率に現れる地域特性としては、素材系製造業、および自動車産業への減少率が大きいといえる。

静岡県の自動車産業を仮説的抽出法により抽出した場合の三重県の地域産業の総産出減少率の大きい主要産業を見てみると、自動車組立、自動車部品を含む原材料生産部門である「非鉄金属精錬・精製」の3.8%、自動車車体素材である「合成樹脂」の2.3%などである。地域産業への減少率に現れる地域特性としては、自動車産業、自動車車体、部品などの素材系製造業への減少率が大きいといえる。

図Ⅲ-5 から、中部圏全体の自動車関連産業に占める愛知県のシェアの圧倒的な大きさがわかる。さらに、自動車部品に占める電気計測器、電子応用装置（コントロール・ユニットなど）の「制御系」の機械部品の占める重要性が、自動車部品の電子化に伴ってきわめて大きくなってきているという点が指摘できる。さらに、中部圏の「研究」の減少率に対して、愛知県の「研究」の減少率が約50%のシェアを占めていることから、中部圏における愛知県の産業としての「研究」の重要性の大きさがわかる。

また図Ⅲ-6 から、中部圏の自動車産業にとって愛知県の自動車産業がきわめて大きな影響力を持っていることがわかる。

6) まとめ

以上、「仮説的抽出法」による分析を行うことによって、基幹産業の重要性を浮かび上がらせることができた。すなわち、中部圏各県における自動車産業の重要性は、当該産業の経済取引を抽出した場合の総産出減少額の規模に現れている。

中部圏の各産業の域内生産額と減少率の組み合わせから、つぎの諸点が指摘できる。

第1に、減少率が高い産業には、非鉄金属、鉄鋼製品、プラスチック製品、ゴム製品など、自動車車体、タイヤ、内装品などの素材となる素材系の製造業、製造業の研究所などに該当する研究を挙げることができる。

第2に、域内生産額が大きい産業として、商業、金融・保険などサービス産業を挙げることができる。これは、中部圏における都市部におけるサービス業の集積が寄与しているものと考えられる。

第3に、域内生産額と減少率の積として得られる総産出減少額の大きい産業として、商業、研究などのサービス業、および鉄鋼製品、プラスチック製品などの素材系製造業が該当する。サービス業については、域内生産額が比較的大きく減少率の小さい商業、逆に減少率が比較的高く、域内生産額が比較的小さい研究などが減少額の大きい産業として位置づけられる。製造業については、域内生産額、減少率ともに比較的高い素材系製造業が該当すると考えられる。

中部圏全体の平均と比較した愛知県、静岡県、三重県について、産業別の域内生産額と減少率の組み合わせから、以下の点を読み取ることができる。

愛知県、静岡県に関しては、中部圏全体の平均減少率と比較して減少率が高

い産業としては、素材系製造業、サービス産業などが該当することが読み取ることができる。

三重県に関しては、中部圏全体の平均減少率と比較して減少率が高い産業としては、素材系製造業が該当することが読み取ることができる。

愛知県の自動車産業を抽出した場合における岐阜県、静岡県、三重県の地域産業の総産出減少率の傾向を比較すると、愛知県と岐阜県の自動車産業の結びつきがきわめて強いこと、および愛知県の自動車産業を抽出した場合のインパクトは、自動車産業、および自動車車体および部品に関わる素材系製造業に顕著に表われるということが言える。

中部地域は、日本列島の中央部に位置し、その境界を明確にすることが難しいが、東名・名神自動車道、東海道新幹線、中部国際空港などの交通インフラを媒介として他地域に開かれた「開放性(Openness)」を有していると同時に、地域内には、都市圏と農山村地域、さまざまな自然・歴史遺産が存在する「多様性(Diversity)」を有する。

われわれの分析を敷衍すれば、中部圏を構成する各県の自動車産業は、地域ごとに異なる産業集積の程度、すなわち関連部品産業、素材系製造業の配置の違いにより、きわめて多様な産業連関を構成している。同時に、それぞれの県が高速道路、新幹線、空港などさまざまな交通インフラを通じて他地域と連結し、開放性を有している。それ故、各県の地域産業政策は、各地域の産業特性を反映したものでなければならない。同時に、他地域への高度な開放性を有する地域である中部圏を構成しているという大きな共通点を有する。従って、中部圏の地域産業政策は、各県の多様な産業特性を生かしつつ、産業振興や地域整備、観光といった政策課題を共有する部分については、相互に協力して政策形成を行う必要があると考えられるのである。

(3) 東日本大震災の経済被害のインパクト分析

東日本大震災の中部圏への影響を分析するための方法として、基本的には地域間産業連関分析の枠組みを援用することができる。2011年3月に、当財団が作成した『中部圏地域間産業連関表(2005年版)』では、中部広域9県およびその他全国の10地域が対象地域として設定している。

東日本大震災の分析にあたっては、中部広域9県、およびその他全国という10地域のうち、その他全国について、経済産業省『2005年地域間産業連関表』の中部地域以外の8地域の取引表を接合し、交易係数を一部再推計したうえで、

17 地域間産業連関表として再構成し他の地域に対する間接被害について検証した。本分析事例は、環太平洋産業連関分析学会（PAPAIOS）和文誌『産業連関』第19巻第3号に掲載された、野崎・井原・ティティポントラグン（2011）における記述を引用している。

東日本大震災による滅失所得の推計

1) 地震および津波による被害規模の大きかった岩手、宮城、福島、茨城の4県を被災県としたうえで、以下の方法で被災市町村の被災地域滅失所得を推計する。推計にあたり、単純化のため、震災の被害はすべて東北地方で発生したものと仮定し、茨城県の被害額を東北地域に繰り入れて計算を行う。

①経済センサス(都道府県別小分類)で、被災市町村別・業種別の従業者数、対県従業者比率を推計する。被災市町村の選択について、「特定被災地方公共団体」のうち、新聞公表の情報などを参考に、地震、津波の被害を被った市町村を選択した。

②県民経済計算の県別・産業別総生産に、対県従業者比率を乗じて、業種別の滅失所得を算出する。

2) 東北における直接的な経済損失が各地域にどのような影響をもたらすか、「拡張中部圏地域間表」を用いて、暫定的な速報値として、間接被害の推計を行うものである。ここで、各県の被災市町村は、被災地域に指定されている市町村を特定し、当該地域の生産活動が1年間停止したものと想定している¹⁾。

震災による生産の被害率を d ($0 < d < 1$) とする。 d として、被災各県市町村別・業種別の対県従業者比率の平均値を代用する²⁾。

¹⁾ 被災地域の選択と被害想定については、抽出した市町村全ての事業所の生産が止まったことになっており、更にそれらの事業所が1年間止まったことになる。実質的には1週間から数ヶ月で多くの事業所が生産活動を再開しており、相当な過大評価となっている。

²⁾ 各県別に部門別生産額に県別の被害率をかけてから、東北地域に部門別集計をしているので、生産額に対する被害生産額の比率を東北の部門別被害率としている。

モデル 3)

地震によりある特定地域に発生した生産被害の分析に関して、われわれの分析では、震災による生産の被害比率を d と表すと、 $1 > d > 0$ (発生前は $d=0$ 、完全被害は $d=1$) となる。

「前方連関効果」の定義は、ある産業の生産活動の変動がその産業の生産物を中間財として利用している産業に影響することである。他方、「後方連関効果」の定義は、ある産業の製品需要の変動がその産業に中間財を供給している別の産業の生産活動に影響を及ぼすことである。

本稿では、これら 2 つの効果について、2 つのモデルにより分析することにしよう。

前方連関効果に関しては、付加価値ベースの被害額がどのように地域間に波及するのかを、Ghosh の逆行列を利用して分析したものである⁴⁾。震災の被害を分析する際に、東北地方の生産被害を外生化することにより、他地域への前方連関効果の分析を行うことにする。

東北地方の被害額を外生化しているので、他地域から東北地方へのはね返り効果は考慮されないという意味で、限定的なモデルである。他地域から東北地方への Ghosh 逆行列を通じた波及効果が過大になる可能性があるので、本モデルを用いた。

X_1 は東北地域の産出列ベクトル、 X_2 は東北以外の地域の産出列ベクトルである。 G'_{ij} を地域 i から地域 j へ販売された中間財の産出係数の転置行列、 V_1 は東北地域の粗付加価値列ベクトル、 V_2 は東北地域以外の地域の粗付加価値列ベクトルとする。

³⁾ なお、第 22 回環太平洋産業連関分析学会では、本稿のモデルとは異なる次の 2 つのモデルにより経済被害の計測を行った。以下の 2 つのモデルでは、前方連関効果と後方連関効果の計測方法に違いがある。

<モデル 1>では、以下のプロセスにより経済被害の計測を行った。

前方連関効果は、付加価値ベースの被害額がどのように地域間に波及するのかを求めた。後方連関効果は、付加価値ベースの被害額を生産額ベース被害額に変換し、中間投入を經由して求めた。

<モデル 2>では、以下のプロセスにより経済被害の計測を行った。

前方連関効果の実現可能性を考え、波及効果の第 1 段階で近似した。後方連関効果は、中間投入減少額を經由して求めた。さらに、前方連関効果と後方連関効果を合成して総合効果も求めた。

本章のモデルでは、討論者からのコメントをふまえ、間接被害の地域間波及効果を検討し直し、本文中で紹介したモデルへ改訂を行った。

⁴⁾ Ghosh モデルに関して、Dietzenbacher(1997)を参照。

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} G'_{11} & G'_{21} \\ G'_{12} & G'_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} \quad (3-1)$$

$$X_1 = G'_{11}X_1 + G'_{21}X_2 + V_1$$

$$X_2 = G'_{12}X_1 + G'_{22}X_2 + V_2$$

ここで、今回の東日本大震災における経済被害を分析するにあたり、東北地域の産出額を外生化することにより、東北地域の経済被害と、東北以外の地域の経済被害を Ghosh モデルの中で扱うことができる。

$$X_2 = (I - G'_{22})^{-1} (G'_{12}X_1 + V_2) \quad (3-2)$$

$$\Delta X_1 \rightarrow \Delta X_2$$

$$\Delta X_2 = (I - G'_{22})^{-1} G'_{12} \Delta X_1 \quad (3-3)$$

後方連関効果は、生産額ベースの被害額がどのように地域間に波及するのかを、Leontief の逆行列を利用して分析したものである。震災の被害を分析する際に、東北地方の生産被害を外生化することにより、他地域への後方連関効果の分析を行う。東北地方の被害額を外生化しているため、他地域から東北地方へのはね返り効果は考慮されないという意味で、限定的なモデルである。他地域から東北地方への Leontief 逆行列を通じた波及効果が過大になる可能性があるため、本モデルを用いた。

X_1 は東北地域の産出列ベクトル、 X_2 は東北以外の地域の産出列ベクトルである。 A_{ij} を地域 i から地域 j へ購入された中間財の投入係数行列、 F_1 は東北地域の最終需要列ベクトル、 F_2 は東北地域以外の地域の最終需要列ベクトルとする。

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \end{bmatrix} \quad (3-4)$$

$$X_1 = A_{11}X_1 + A_{12}X_2 + F_1$$

$$X_2 = A_{21}X_1 + A_{22}X_2 + F_2$$

ここで、今回の東日本大震災における経済被害を分析するにあたり、東北地域の産出額を外生化することにより、東北地域の経済被害と、東北以外の地域の経

済被害を Leontief モデルの中で扱うことができる。

$$X_2 = (I - A_{22})^{-1} (A_{21}X_1 + F_2) \quad (3-5)$$

$$\Delta X_1 \rightarrow \Delta X_2$$

$$\Delta X_2 = (I - A_{22})^{-1} A_{21} \Delta X_1 \quad (3-6)$$

(4) 大都市圏戦略としてのリニア中央新幹線整備

リニア中央新幹線は、東京・名古屋・大阪間の移動時間を大幅に短縮し、各圏域相互の交流・連携を一層強化し、わが国の経済・社会を支える 21 世紀の新たな動脈としての役割が期待されている。

世界的にも関心が高い環境保全の面から、超電導磁気浮上式リニアモーターカーは航空機など他の超高速大量輸送機関と比較しエネルギー消費は少なく、環境親和的な交通機関であると考えられる。

わが国の経済社会を支える東海道新幹線は、構築物の老朽化対策、大規模地震発生時のリスク分散という課題を抱えている。これらの課題をふまえて、東海道新幹線の新たなバイパスとしての機能を、リニア中央新幹線は有しているといえる。

奥田(2011,2012)は、リニア中央新幹線の開通が地域経済に与える影響について定量的に分析したうえで、大都市圏戦略としてのリニア中央新幹線整備の意義と、その開業に向けた課題について整理している。

従来の先行研究としては、(1)地域計量モデル、(2)応用一般均衡モデル、(3)新経済地理モデルを挙げることができる。

従来、都市間交通投資が地域経済に与える影響を分析するための地域計量モデルの開発が行われてきた。福地・安井・村松・竹中・山川(1966)は、経済企画庁経済研究所が総合計画局・総合開発局と共同して、地域問題分析用の全国 9 地域計量モデルの作成を行ったものである。

1990 年代には、一般均衡理論との整合性をより重視した応用一般均衡モデルを用いたプロジェクト評価では便益計測に重点が置かれ、交通プロジェクトの費用便益分析に活用されてきた。宮城・本部(1996)では、「応用一般均衡分析 (Applied General Equilibrium Analysis)」を用いて、地域間交易モデルを構築した。小池・上田・宮下(2000)は、旅客トリップを明示した空間的応用一般均衡モデル (Spatial Computable General Equilibrium Model) の構築を試み、新幹線整備などの旅客トリップにおける交通整備評価を行っている。他方、2000 年代に入ると、独占的競争理論に輸送費用を考慮した新経済地理モデル (New Economic Geography) が交通プロジェクト評価に利用されるようになってきた。

特に、Bröcker(2002)らが新経済地理モデルを参考にした CGEurope model を構築し、EU の交通ネットワーク政策の評価を行い、TEN-T(Trans European Network-Transport)に対して定量的分析に基づいた提言を行っている。

奥田(2012)における新経済地理モデルによる計量分析の含意をまとめると以下のようになる。

新経済地理モデルを用いた計量分析の結果、リニア中央新幹線が東京～名古屋間で開通した場合、中部地方では、自動車産業をはじめとする加工組立型産業やこれに素材を供給する基礎素材型産業の生産が増加する可能性が高いこと、他方、関東地方では、サービス関連産業の生産が増加する可能性が高いことなどが明らかとなった。また、リニア中央新幹線が東京～大阪間で開通した場合、中部地方では加工組立型産業で、近畿地方では基礎素材型産業や生活関連型産業で、それぞれ生産が増加する可能性が高いこと、また関東地方ではサービス関連産業の生産が増加する可能性が高いことなどが明らかになった(奥田,2012,86 頁)。

以上、本章では、中部圏におけるプロジェクトの概要について説明し、各々のプロジェクトに表現される中部圏の地域特性に照らした分析方法の提示を行い、具体的な地域特性の分析事例として、「平均波及長」を用いた中部圏における観光関連産業クラスターの分析、「仮説的抽出法」による中部圏の自動車産業を抽出した場合における影響の分析、さらに大都市圏戦略としてのリニア中央新幹線整備について論究した。

IV. 地域間産業連関表の活用方策：今後の課題

IV-1. 中部圏・国際地域間産業連関表の作成方法の検討

IV-2. 中部圏・全国地域間産業連関表の作成と活用

IV-3. 地域間産業連関表を活用した様々なモデルの検討

本章では、地域間産業連関表の活用方策を提示しつつ、今後に残された課題について言及する。

IV-1. 中部圏・国際地域間産業連関表の作成方法

ここでは、石川良文(2008)で提示された九州・東アジア国際地域間産業連関表の作成方法を参考にした上で、「中部圏地域間産業連関表(2005年版)」と「2005年アジア国際産業連関表(JETRO・アジア経済研究所)」を接続するための方法を検討することにしよう。

日本を地域分割した上で、アジア諸国との生産技術の連関構造、交易構造が

分析可能なアジア国際日本地域間産業連関表の作成手法を検討してみよう。

その際、日本、特に中部圏と密接な交易関係を築いている韓国、中国、米国を主な分析対象国としたうえで、それ以外のアジア諸国との産業間連関構造も把握可能な「東アジア・中部圏国際地域間産業連関表」の作成方法の検討を行うことにする。

1. 東アジア・中部圏国際地域間産業連関表の作成に利用可能な統計情報

(1) 利用可能な産業連関表

『アジア国際産業連関表』(IDE-JETRO、1975年表－2000年表、2005年表(2005年表は2013年3月公表予定))

対象国：インドネシア、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、中国、台湾、韓国、日本、アメリカ、韓国、フィリピンなどとの2国間表(1990年表まで)

『日米国際産業連関表』(経済産業省、1990年表－2000年表)

『日欧(英・仏・独)二国間産業連関表』(経済産業省、1990年表まで)

『日・米・EU・アジア多国間産業連関表』(経済産業省、1990年表のみ)

『地域間産業連関表』(経済産業省、1960年表－1995年表、2000年(試算表)、2005年表)

『地域産業連関表』(経済産業省)

『全国10地域間産業連関表』(電力中央研究所、1990年表、1995年表)

『全国都道府県間産業連関表』(宮城・石川他(2003)、2000年表)

『全国47都道府県多地域産業連関表』(電力中央研究所、2000年表)

(2) 利用可能な交易データ

貿易統計(財務省)、物流動向調査(財務省)、全国輸出入コンテナ貨物流動調査(国土交通省)、国際航空貨物動態調査(国土交通省)、港湾統計(国土交通省)

2. 東アジア・中部圏地域間産業連関表の作成

(1) 作成の基本方針とデータ

- ・対象国・地域：中部圏地域、その他日本、韓国、中国、米国、その他アジア
- ・対象年次：2005年
- ・産業部門数：53部門

『中部地域産業連関表』(地域内表)(経済産業省中部経済産業局)

『中部圏地域間産業連関表(2005年版)』(公益財団法人中部圏社会経済研究所)

なお、中部圏地域間産業連関表については、95部門で作成しているため、産業部門数を経済産業省が作成している『全国地域間産業連関表』、各地域ブロック

表の 53 部門に合わせて集約する。

図IV－1 東アジア・中部圏国際地域間産業連関表の模式図

		中間需要					最終需要					その他世界への輸	総産出	
		中部圏	その他全国	韓国	中国	米国	その他アジア	中部圏	その他全国	韓国	中国			米国
中間投入	中部圏													
	その他全国													
	韓国													
	中国													
	米国													
	その他アジア													
その他世界からの輸入														
貨物・保険・関税														
付加価値														
総投入														

(2) 日本の地域分割における国間地域間取引

日本を中部圏とその他全国の 2 地域に分割する際、まず中部圏の各産業が必要とする投入のうち、自地域からの自給分を推定する。自給分の推定にあたって、中部圏地域間産業連関表において移輸入部門が輸入と移入に分割されているため、式(1)によって算出が可能である。また、中部圏におけるその他全国からの移入については式(2)によって算出される。

$$x_{ij}^{chu,chu} = x_{ij}^{chu} \left(1 - \frac{m_i^{chu} + n_i^{chu}}{\sum_j x_{ij}^{chu} + \sum_k f_{ik}^{chu}} \right) \quad (4-1-1)$$

$$x_{ij}^{ROJ,chu} = x_{ij}^{chu} \frac{n_i^{chu}}{\sum_j x_{ij}^{chu} + \sum_k f_{ik}^{chu}} \quad (4-1-2)$$

$x_{ij}^{chu,chu}$: 中部圏 j 部門における中部圏 i 部門からの投入額

$x_{ij}^{ROJ,chu}$: 中部圏 j 部門におけるその他日本 i 部門からの投入額

m_i^{chu} : 中部圏における i 部門の輸入額

n_i^{chu} : 中部圏における i 部門の移入額

f_{ik}^{chu} : 中部圏 k 最終需要部門における i 部門需要額

x_{ij}^{chu} : 中部圏 j 部門における i 部門投入額

国外との貿易については、地域間産業連関表の地域間取引の概念に整合するような工夫が必要である。すなわち、中部圏における国別輸入は、例えば貿易統計を用いてある程度把握することができる。しかし、財務省の貿易統計は税

関別の輸出入データは把握可能であるが、これはあくまでその税関で通関されて輸出入されたモノであり、例えば中部圏の税関で輸出されたものが中部圏で生産されたものであるとは限らない。

この点について、移輸入は、「他地域の生産物が自地域に搬入され消費されたもの」(移輸出はその反対)であり、流通過程での地域間の通貨取引を排除したものでなければならない。

中部圏地域における r 国からの投入は、式(3)により、中部圏産業連関表から算定される輸入品による品目別投入額を、生産地と消費地間の地域間取引係数 t を用いて算出する。

$$x_{ij}^{r,chu} = x_{ij}^{chu} \frac{m_i^{chu}}{\sum_j x_{ij}^{chu} + \sum_k f_{ik}^{chu}} t_i^{r,chu} \quad (4-1-3)$$

$x_{ij}^{r,chu}$: 中部圏 j 部門における r 国 i 部門からの投入額

$t_i^{r,chu}$: i 財の r 国から中部圏への輸入比率

ここで、生産地と消費地の関係を把握する地域間取引係数を推定するにあたって利用可能なデータは、港湾統計(国土交通省)である。このデータは各輸送手段での r 国から中部圏への地域間取引係数を算出するために用い、年間の各輸送手段での r 国からの輸入は、貿易統計から日本の船舶貨物と船舶以外の輸送手段の比率を算定したうえで、式(4)(5)により算出する。

$$m_{i,a}^{r,chu} = c_{i,a} t_{i,a}^{r,chu} m_i^{chu} \quad (4-1-4)$$

$$m_{i,s}^{r,chu} = c_{i,s} t_{i,s}^{r,chu} m_i^{chu} \quad (4-1-5)$$

$$c_{i,a} = \frac{m_{i,a}}{m_{i,a} + m_{i,s}} \quad (4-1-6)$$

$$c_{i,s} = 1 - c_{i,a} \quad (4-1-7)$$

$m_{i,a}^{r,chu}, m_{i,s}^{r,chu}$: 船舶貨物(a)と船舶以外貨物(s)における r 国から中部圏への i 部門年間輸送額

$c_{i,a}, c_{i,s}$: 船舶貨物(a)と船舶以外貨物(s)との輸送手段比率

$t_{i,a}^{r,chu}, t_{i,s}^{r,chu}$: 輸送手段(a: 船舶貨物, s: 船舶以外貨物)別 i 財の r 国から中部圏への輸入比率

最終的には r 国から中部圏への地域間取引係数は式(8)で与えられる。

$$t_i^{r,chu} = \frac{m_{i,a}^{r,chu} + m_{i,s}^{r,chu}}{\sum_r m_{i,a}^{r,chu} + \sum_r m_{i,s}^{r,chu}} \quad (4-1-8)$$

中部圏における非競争輸入品の取引額を以上の方法によって推定した後に、2000年の日本の円ベースの産業連関表と米ドルベースのアジア産業連関表から算出される為替換算率で米ドルに換算する。

その他日本の投入方向の取引額は、アジア産業連関表の日本の取引額から上

記で推定された取引額を差し引いて算出する。

$$x_{ij}^{r,ROJ} = x_{ij}^{r,JPN} - x_{ij}^{r,chu} \quad (4-1-9)$$

$$v_{ij}^{ROJ} = v_{ij}^{JPN} - v_{ij}^{chu} \quad (4-1-10)$$

$x_{ij}^{r,JPN}$: 日本 j 部門における r 国からの投入額

v_{ij}^s : s 地域(ROJ:その他日本、JPN:日本、chu:中部圏)における j 部門の l 付加価値投入額

中部圏およびその他全国の投入方向の取引額は以上の方法により推定されるが、各国において中部圏地域およびその他全国別についての投入取引額を推定するデータは見当たらないため、中部圏の産出方向の各国別輸出需要を推定することで、各国の中部圏・その他全国別の投入取引を推定する。その他全国の取引額の算出方法は投入面の算出方法と同様である。

$$x_{ij}^{chu,r} = x_{ij}^{chu} \frac{e_i^{chu}}{X_i^{kyu}} t_i^{chu,r} \quad (4-1-11)$$

$$f_{ik}^{chu,r} = f_{ik}^{chu} \frac{e_i^{chu}}{X_i^{chu}} t_i^{chu,r} \quad (4-1-12)$$

e_i^{chu} : 中部圏における i 部門輸出額、 $t_i^{chu,r}$: 中部圏から r 国への地域間取引係数

なお、この一連の推定作業にあたっては、中部圏産業連関表、全国産業連関表、貿易統計、アジア国際産業連関表は 2000 年のデータが利用可能（中部圏地域間産業連関表、全国産業連関表、貿易統計は 2005 年まで利用可能）である。

(3) マトリクスバランスの調整

各部門の行和と列和の一致を行うために、以下のような RAS 法を援用した方法でバランス調整を行う。各地域の i 部門における需給バランス式を満たすように r_i^r を導入し、一方、j 部門における費用バランス式を満たすように s_j^s を導入する。ここで、前のステップまでで推定された取引額を初期値として、r と s によって地域間産業間取引額が調整される。

ここで、 r_i^r を導入した需給バランス式は(13)式のようになる。同様に、 s_j^s を導入した費用バランス式は(14)式となり、バランス調整に用いられる r と s は、式(15)と(16)で計算される。

$$r_i^r (\sum_s \sum_j x_{ij}^{r,s} + \sum_s \sum_j f_{ik}^{r,s}) = X_i^r - I E_i^r \quad (4-1-13)$$

$$s_j^s \sum_r \sum_i x_{ij}^{r,s} = X_j^s - \sum_l V_{ji}^s \quad (4-1-14)$$

$$r_i^r = \frac{X_i^r - I E_i^r}{\sum_s \sum_j x_{ij}^{r,s} + \sum_s \sum_j f_{ik}^{r,s}} \quad (4-1-15)$$

$$s_j^r = \frac{X_j^s - \sum_l V_{ji}^s}{\sum_s \sum_j x_{ij}^{r,s}} \quad (4-1-16)$$

$x_{ij}^{r,s}$: 地域 s における j 財産出時の地域 r からの i 財投入額

x_{ij}^s : 地域 s における j 財部門産出時の i 財投入額

f_{ik}^s : 最終需要 k 部門における地域 s の i 財需要額

r_i^r : 需給バランスにおける調整係数

s_j^r : 費用バランスにおける調整係数

V_{ji}^s : s 地域における j 財産出時の l 部門投入額

$f_{ik}^{r,s}$: 最終需要 k 部門において、地域 r から地域 s へ移輸出される i 部門需要額

X_i^r : r 地域における i 部門の生産額

$I E_i^r$: r 地域における i 部門の輸出額

IV-2. 中部圏・全国地域間産業連関表の作成と活用

東日本大震災の中部圏への影響を分析するための方法として、基本的には地域間産業連関分析の枠組みを援用する。2011年3月に、『中部圏地域間産業連関表（2005年版）』では、中部広域9県およびその他全国の10地域が対象地域として設定している。今回の東日本大震災の分析にあたっては、中部広域9県、およびその他全国という10地域のうち、その他全国について、経済産業省『2005年地域間産業連関表』の中部地域以外の8地域の取引表を接合し、交易係数を再推計したうえで、17地域間産業連関表として再構成した。

中部圏地域間表は、富山県、石川県、福井県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、その他全国の10地域より構成されており、「その他全国」について、経済産業省の全国9地域間産業連関表（以下「全国地域間表」）を用いて、北海道、東北、関東、近畿、中国、四国、九州、沖縄の8地域に分解することで、中部圏・その他全国の17地域間産業連関表（以下「拡張地域間表」）として再構成できる。東日本大震災による中部圏への間接的な被害を評価するため、中部圏地域間産業連関表（以下「中部圏地域間表」）を外延的に拡張し、分析ツールとして位置づける。

産業部門分類に関しては、中部圏地域間表と全国地域間表とで最大共通できる53部門に設定する（図IV-2参照）。以下、表の推計方法について説明する。

中部圏、およびそれ以外の各地域について、中部圏地域間表および全国地域間表の交易係数の数値をふまえた上で、交易係数自体を2005年物流センサス(国

土交通省)により再推計した。

まず、中部圏内 9 県間の交易については中部圏地域間表の数値を利用する。一方、中部圏 9 県とその他全国の間の交易は、中部圏内の各県について、全国地域間表より算出した「中部圏」の地域別・需給部門別の移入係数および移出係数マトリックスを適用し、得られた交易データの構成比で「その他全国」を 8 地域に分解する。ただし、長野と静岡、福井と滋賀に関しては全国地域間表ではそれぞれ「関東」と「近畿」に属するので当該地域の係数を用いる。また、「その他全国」における 8 地域間の交易は、全国地域間表の数値を用いるが、「関東」と「近畿」についてそれぞれ長野県と静岡県、福井県と滋賀県の数値を控除し、中部圏地域間表と全国地域間表の地域区分の違いを修正する。よって、拡張地域間表における「関東」と「近畿」は、全国地域間表に比べて各々その分だけ小さくなる。最後に、RAS 法を用いて表の結合（分割）に伴う投入産出誤差を調整する。

図IV-2 拡張された中部圏地域間表の地域区分

地域区分 中部圏9県 + 中部圏以外の全国8地域 = 17地域間産業連関表

経済産業省の9地域間産業連関表における地域区分												
地域区分	域内都道府県											
北海道	北海道											
東北	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島						
関東	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉	東京	神奈川	新潟	山梨	長野	静岡	
中部	富山	石川	福井	長野	岐阜	静岡	愛知	三重	滋賀			
近畿	福井	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	和歌山					
中国	鳥取	島根	岡山	広島	山口							
四国	徳島	香川	愛媛	高知								
九州	福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島					
沖縄	沖縄											

↑

凡 例	
○○○	中部圏17地域間表の作成対象地域
○○○	地域区分の再編なし(経済産業省と同じ)
○○○	地域区分の再編あり(中部圏内へ移行)

IV-3. 地域間産業連関表を活用したさまざまなモデルの検討

1. Stone による RAS 法の適用と地域 SAM

Richard Stone(1913-1991)は、Stone(1961)および Stone and Brown(1962)のなかで、「社会会計行列」(SAM)における将来の投入係数を予測するために、RAS 法を用いて推定作業を行った。そこで、Stone によって最初に試みられた Original Method としての RAS 法に立ち帰り、その吟味検証を試みることにしよう。その具体的内容としては、まず、《R. Stone による RAS 法の適用》に加えて、《地域内表と地域間表の更新への RAS 法の適用》の仕方と、さらにまた、

《RAS 法の応用による地域間表の作成》についても、それぞれ、個別具体的な補足説明を与えておく。

《R. Stone による RAS 法の適用》

まず最初に R. Stone による RAS 法の適用に着目することにしよう。

R. Stone(1913-1991)は、国民経済計算体系(System of National Account:SNA)の創始者として知られ、この業績によりノーベル経済学賞を受賞したが、Stone のもうひとつの重要な業績として、将来の産業連関表における投入係数の予測を行うための推計方法として RAS 法を開発したということが指摘される。

そこで、ここでは、Stone and Brown(1962)によって紹介された 1959 年を基準年とする社会会計行列 (Social Accounting Matrix: SAM) の推計作業において、投入係数の近似的推計法として適用された RAS 法の基本的な考え方についての吟味検証を行うことにしよう⁵⁾。

Stone らは、1954 年の英国の「産業連関表」(全国表)、1960 年の国民所得の「青書」、1961 年の国際収支の「白書」などを用いて、1959 年の社会会計行列の推計を行っている。なお、ここでの社会会計行列とは、社会経済システムのさまざまな変数間の相互依存関係を記述する社会会計表にほかならない。つぎの図 IV-3 は、単純化された 1 国・1 地域 (域外部門を含む) の社会会計行列の構造を示したものとなっている。

なお、この社会会計行列では、各部門の収支バランスだけではなく、各取引の支払部門、受取部門を同時に明示することが可能となっている。したがって、経済計算のデータを用いて記述することにより、付加価値の配分構造までも明らかにすることができるのである。さらに、加えて、社会会計行列の生産活動は、「産業連関表」(あるいは、「投入産出表」)の枠組みに一致するので、「投入産出表」の部門別比率を組み込むことにより、すべての経済循環を明示しながら、商品別生産構造と販路構造とを詳細に明示することが可能となっている。

⁵⁾ R. Stone and J.A.C. Brown(1962), "A Long-Term Growth Model For The British Economy," in R.C. Geary(ed.), *Europe's Future in Figures*, North-Holland Publishing Company-Amsterdam, pp.294-295 を参照。

図IV-3 SAMの構造

		産業部門	資本部門	制度部門	域外部門
産業部門	生産			消費	移輸出
資本部門	付加価値				
制度部門			所得	移転	
域外部門	移輸入				

注) 制度部門の補助部門(資本勘定)として、「貯蓄/投資」を考慮していない。すなわち、制度部門は可処分所得をすべて消費すると仮定している。

出典：伊藤(2008),40頁,図1.

いま、一般的な地域SAMの構造について単純化された1部門の社会会計行列を用いてその波及経路を説明したが、複数の地域を対象とした地域間SAMの場合の分析枠組みを図IV-4で説明する。

図IV-4は、単純化した2地域モデル(海外部門を含む)の地域間SAM構造を示している。

図IV-4からわかるように、1地域モデル(図IV-3)との違いとして、次の2点が挙げられる。

第1は、産業部門における「付加価値」(雇用者所得や営業余剰など)の地域間分配である。例えば、地域1が受領する付加価値は、その労働・資本の供給地域(地域1/地域2)に応じて支払地域が異なるということである。

第2は、移出入の取扱いである。地域1が地域2から中間財として調達(あるいは消費財として購入)する財・サービスは、地域1の地域2からの投入(=生産)(あるいは移入(=消費))と考える。これに対して、地域2以外(海外部門)からの財・サービスの購入は輸入として扱う⁶⁾。

⁶⁾ 伊藤秀和(2008)「制度部門に着目した地域間SAM構築と構造パス分析」『商学論究』(関西学院大学商学研究会)、第56巻第1号、40-41頁。

図IV-4 2地域間SAMの構造

		地域1			地域2			海外
		産業部門	資本部門	制度部門	産業部門	資本部門	制度部門	
地域1	産業部門	生産		消費	投入		移入	輸出
	資本部門	付加価値			付加価値			
	制度部門			所得				
地域2	産業部門			移入	生産		消費	輸出
	資本部門				付加価値			
	制度部門						所得	移転
海外部門		輸入			輸入			

(注) 図IV-3の場合と同様、制度部門の補助部門(資本勘定)として、「貯蓄/投資」を考慮していない。すなわち、制度部門は可処分所得をすべて消費すると仮定している。

出所：伊藤(2008),41頁,図2を引用。

Stoneらは、イギリスの国民経済計算体系の研究の一環として、社会会計行列の推計作業を行っているが、その際、将来期のパラメターの推計作業を行うための重要な方法として、社会会計行列における産業間取引フローの小行列を導出する方法の説明を行っている。ここで、産業間取引フローの直接推計を行うことは、1959年については利用できなかった。そこで、Stoneらが用いた近似的な方法では、投入産出係数が、つぎの3つの要因の結果として時間を通じて変化するという仮定に基づいて行っている。すなわち、(1)価格変化、(2)共通の比例性の要因によってすべての使用者に適用される特定の生産物の吸収における変化(代替変化)、そして、(3)加工度変化、がそれである。

この点についての補足説明を行うと、もしも A_0 が投入係数行列の初期値であり、 p が初期物価に関連する価格ベクトルであるとすれば、市場価値に変換された投入係数行列の初期値は、 A_0 に類似した変換である次式によって与えられる。

$$A^* = \hat{p}A_0\hat{p}^{-1} \quad (4-2-1)$$

そこで、もしも A^* が、例えば、所与の生産物のすべての使用者が共通の比例性によって産出1単位当たりの吸収を変化させてしまうという理由により、市場価格基準の投入係数行列 A と異なるならば、 A は対角行列を左側から掛けられた A^* になどしいものとなる。

他方、もしも A^* が投入物の所与の組み合わせの加工度が各産業においてある比率で変化したという事実により A と異なるならば、 A は対角行列を右側から

掛けられた A^* になどしいものとなる。したがって、もしもこれら両者の要因が作用していると仮定すれば、次式が成り立つ。

$$\begin{aligned} A &= \hat{r}A^*\hat{s} \\ &= \hat{r}\hat{p}A_0\hat{p}^{-1}\hat{s} \end{aligned} \quad (4-2-2)$$

ここで、 \hat{r} と \hat{s} は、ベクトル r とベクトル s から構築された対角行列である。ところで、産業間取引フローの小行列の限界的合計である中間財産出ベクトル u と中間財投入ベクトル v に着目してみよう。この場合に、経常的期間において、次式が得られる。

$$Aq = u \quad (4-2-3)$$

$$\hat{q}A' i = v \quad (4-2-4)$$

ここで、 \hat{q} は、経常産出ベクトル q から構築された対角行列であり、 A' は、 A の転置行列であり、 i は、単位行列である。

もとより、われわれは、 A の構成要素を知らない。そこで、それらを A^* から推定するために、つぎのような手続きをとることにする。すなわち、 q の前から A^* を掛けることにより、 u の初期値を u_0 とする。

$$A^*q = u_0 \quad (4-2-5)$$

一般に、 $u_0 \neq u$ であるが、われわれは、 A^* の列の適切な乗法によりなど号を強制することが可能となる。その結果として、次式が得られる。

$$\hat{u}\hat{u}_0^{-1}A^*q = u \quad (4-2-6)$$

ここで、産業間取引行列は、列条件を満たしているが、行条件を一般には満たしていない。この行条件は、 A^* の行の適切な乗法によって従う(2-1-6)式から(2-1-4)式に A を代入することにより満たされることになる。したがって、次式が得られる。

$$\hat{q}A^* \hat{u}\hat{u}_0^{-1} i = v_0 \quad (4-2-7)$$

$$\hat{q} \hat{v}\hat{v}_0^{-1} A^* \hat{u}\hat{u}_0^{-1} i = v \quad (4-2-8)$$

通常、このステップは列をバランスさせないが、列は A^* をさらに前から掛けることによって再びバランスさせることができる。この操作の循環が、無限に繰り返され、その行列をより正確にバランスさせることが容易に肯定されよう。そして、この方法は、W. Edward Demingによって論じられたが、非負の構成要素をもつ任意の行列 A^* については、確かに収束する。そこで、 $(n+1)$ 回目のラウンドの後に、次式が得られる。

$$(\hat{u}^{n+1}\hat{u}_0^{-1}\dots\hat{u}_n^{-1}A^*\hat{v}^{n+1}\hat{v}_0^{-1}\dots\hat{v}_n^{-1})q = u_{n+1} \quad (4-2-9)$$

そこで、このプロセスが収束するとき、われわれは、(4-2-9)式のラウンドの括弧内の項を**A**の推定値としてとることとする。そして、この数値により、限界条件(4-2-3)式と(4-2-4)式が満たされる。なお、**A**のこの数値は、次式のような形式で表わされる。

$$A = \hat{r}^* A^* \hat{s}^* \quad (4-2-10)$$

そこで、もしも(4-2-10)式を(4-2-2)式と比較すれば、われわれは、**A**の列 *j* と行 *k* の要素 a_{jk} が(4-2-10)式から $a_{jk}^* r_j^* s_k^*$ になどしく、(4-2-2)式から $a_{jk}^* r_j s_k$ になどしいということがわかるのである。

したがって、 λ が未定乗数である場合には、 $r = \lambda r$ かつ $s = \lambda s$ である。その結果として、(4-2-10)式における **A** の数値は、(4-2)式における **A** の数値になどしいものとなる。

2. 地域計量経済－産業連関モデル

少子・高齢化、グローバル化など激しい社会・経済の変動にさらされている地域において、これからの地域経済をどう再構築し維持していくのか、その将来ビジョンを描くことの必要性が高まっている。こうした理解に基づいて、森岡隆司・大塚章弘(2008)は、将来の中国地域経済の動向を見据えようとする場合、地域経済を構成する各部門の行動原理を把握し、その経済活動を数量的に表現しうる経済モデルを構築することを意図し、中国地域を対象とした2030年までの経済見通しを行うことを目的として、地域計量経済・産業連関モデルを構築した。このモデルでは、部門ごとに生じる需要と供給の差が地域間および部門間の取引量の変化を通じて調整され、結果として均衡がもたらされる需給調整構造が導入されており、従来の計量経済モデルにはない特徴を持っている。さらに、地域間・部門間相互依存構造の変化もモデルを用いて予測することができる。

伝統的な地域経済モデルには、需要牽引による経済成長を扱う経済基盤仮説(Economic Base Model)に立脚した1) 地域マクロ計量経済モデルと2) 地域産業連関分析がある。

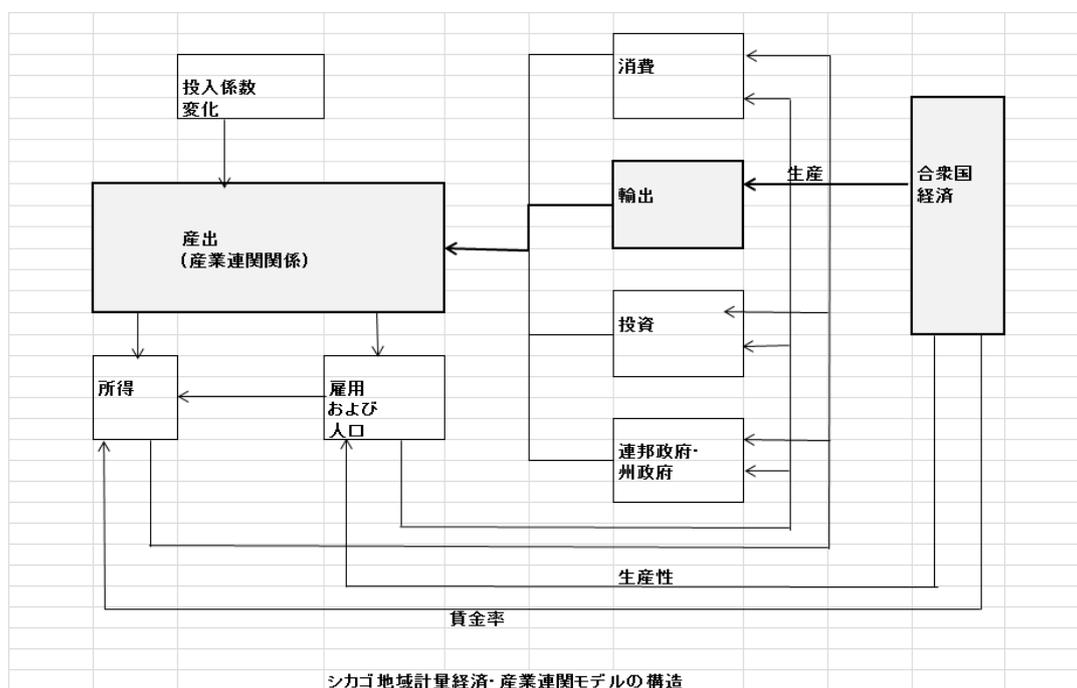
地域マクロ計量経済モデルによる需要規模の把握と地域産業連関分析による生産誘発を統合的に把握するために、両者を接続し、地域マクロ計量経済モデルで予測される消費や投資などの最終需要を満たす地域別・部門別産出額を計算する方法は、接続モデル(Linking Model)と呼ばれ、1980年代以降、最終需要規模変化と産業構造変化を同時に把握するために多用されている。しかし、こ

の方法は、生産はすべて需要になどしいだけ行われると考える結果、そこには地域経済が持つ生産能力や供給制約が考慮されず、それらの存在によって日常的に行われる需給調整は無視される。

このような課題を克服するため、1990年米国ワシントンを対象地域とする Projection and Simulation Model(Conway 1990)、シカゴ地域を対象とした Chicago Region Econometric Input-Output Model(Islailevich, et.al. 1997)などのモデル開発が行われた。Chicago Region Econometric Input-Output Model(CREIM)は、Region Econometric Input-Output Model(REIM)の原型として知られている。

CREIMの特徴は、地域産業連関構造をマクロモデル内に埋め込み、産業連関分析の核である地域内投入係数が地域の需給調整によって変化する構造を持つことである。この「埋め込みモデル」では、中間需要の発生が産業連関モデルによって把握され、最終需要と合わせて全需要が決定される。それに対応して地域別・部門別の産出(供給)が決まり、さらにその結果に基づいて所得および最終需要が決定される。

図IV-4 CREIMモデルの基本構造



3. 産業連関モデルと CGE モデルの比較

(1)はじめに

West (1995)によれば、経済的インパクト・スタディはオーストラリアにおける共通の実践—確かに、プロジェクトの反転についての多くのケースにおける必要な前提—である。投入産出はこれらのタイプの研究のための「主要な」モデルであるにもかかわらず、近年における注目はより洗練されたモデルの方へ移ってきており、その主要な構成要素は統合された投入産出・計量経済モデルおよび応用一般均衡 (CGE) モデルである。これらの全てのモデルは、しばしば副産物として誘発されるが、理論的かつ実証的に示されている特徴を明らかにする。実践者のレベルにおいてはほとんど明らかに認識されていないが、異なるアプローチに関して問題が引き起こされている。本論文は 3 つのモデルを比較し、モデルが同じデータに依拠し、同じインパクト・シナリオに条件づけられているときにさえ、相違点が非常に本質的なものでありうるということを明らかにする。

(2) モデル

この論文において分析されるモデルは、慣行的な投入産出 (I O) モデル、統合された投入産出+計量経済 (I O E) モデル、そして単純な応用一般均衡 (C G E) モデルである。以下に述べるモデルは、クイーンズランドにおいて用いられたモデルに代表されるインパクト型のモデルである。それらは単一地域のモデルであり、多地域モデルは、理論的にはより訴えるものがあるが、異なったより複雑なモデル環境を示す。

1) I Oモデル

慣行的な I-Oモデルにおいて、解ベクトルは、次式から得られる。

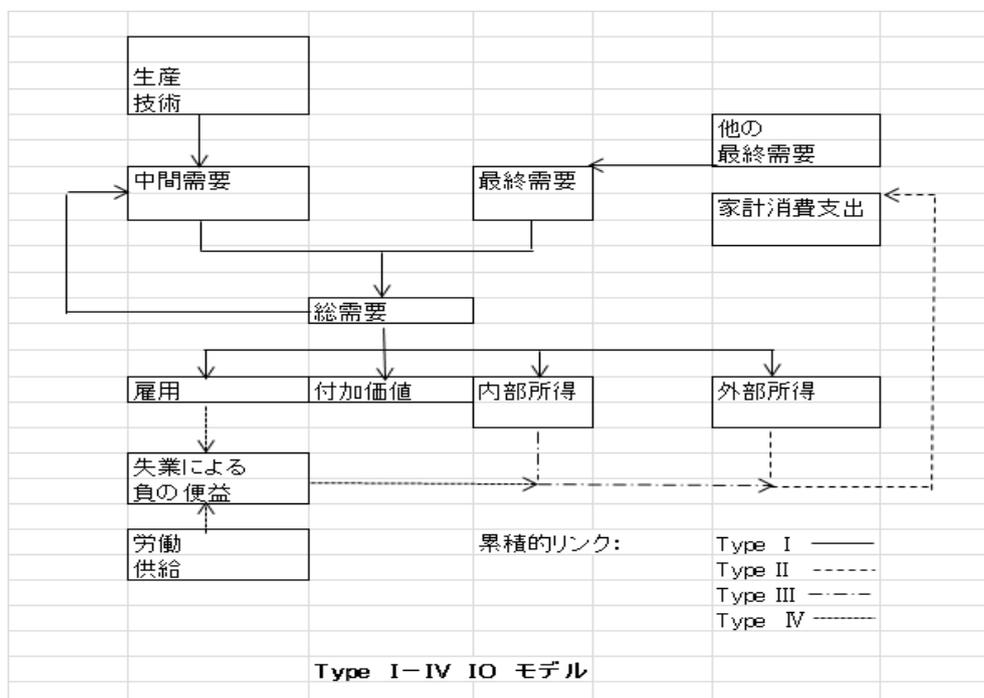
$$\Delta \mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \Delta \mathbf{f}$$

ここで $\Delta \mathbf{x}$ は最終需要に対する初期の刺激の結果としての産業の生産水準の (直接および間接的な) 変化である。そして、 \mathbf{A} は、産業による平均的な投入(購入)係数の行列である。産出に加えて、付加価値/産出係数、家計所得/産出係数、および雇用/産出係数を用いて、初期の支出から付加価値、所得そして雇用フローを計算することは共通の実践である。

もし生産的産業のみが内生的であると仮定すれば、そのモデルは図 1 において示されるような「タイプ I」のモデルとして参照される。しかしながら、もし家計が経済の内生的な構成要素であると仮定されるならば、行列 \mathbf{A} は「家計部門」を含むように拡張される。最もよく用いられるモデル (タイプ II) は「拡張的な」所得変化を生内化する。タイプ II のモデルにときに追加される追加的

な家計誘引型の効果は、雇用者の所得の限界的な変化から生じる「内発的」所得変化と（タイプⅢ）地方の失業者が雇用された場合の「再分配的」所得変化（タイプⅣ）を含む。

図Ⅳ－５ 産業連関モデルの構造

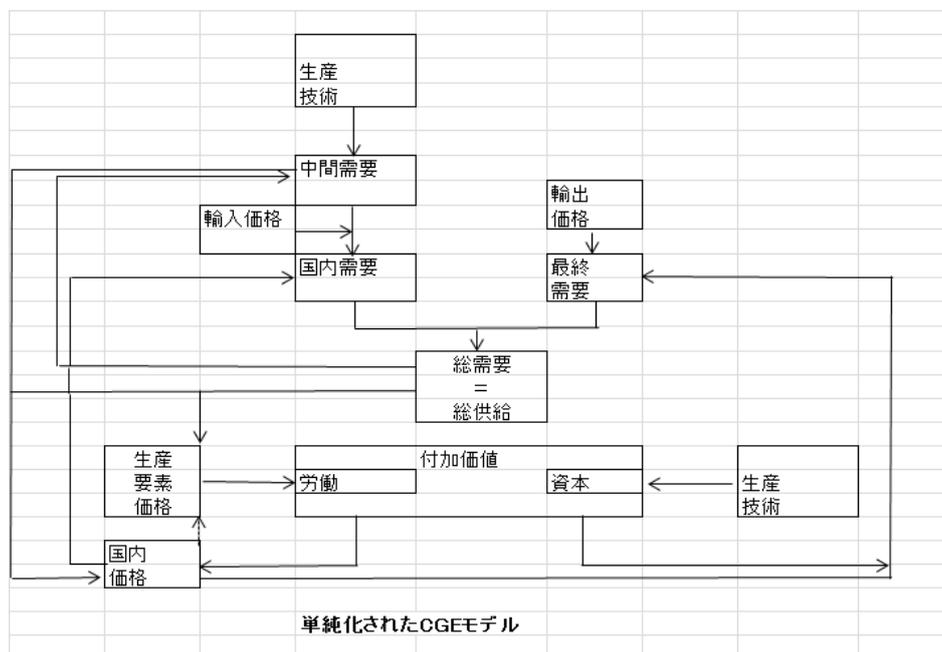


2) IOEモデル

IOと計量経済的技術を接合する概念は、新しいものではないが、地域レベルにおいてはより普通になっている。全国IOEモデルは多年にわたり操作可能となっている。目的は、IOシステムの詳細な部門間の分解を維持し、一般的に弾力性の形式で表現される内生的な計量経済システムを用いてIOシステムを閉じることである。このようにモデルを閉じることは、基礎的生産要素と最終需要との間のフィードバック機構の基礎を構成する。また、計量経済方程式が動学的構造を持っているので、モデルを閉じることは、経済が外部ショックに条件づけられているので、時間を通じた反応をとらえる。統合モデルの動学的構造は、フローの一時的配分が研究されるのを可能にする。より一般的には、インパクト(短期)乗数、ラグ乗数そして動学的(長期)乗数が研究されることができ、数年間にわたり生じる動学的インパクトの累積的効果が分析されることができる。

IOEモデルは地域タイプ（例えば、地域か全国）およびデザインの目的（インパクト分析、予測、人口経済学、所得分配、財政政策評価など）に依存し、

図IV-7 単純化されたCGEモデルの構造



(3) モデルの比較

《IOモデル》：もっとも単純なモデルであり、諸仮定や制限に対して最もナイーブである。

第1に、IOモデルは固定投入係数を持つ、静学的なモデルである。第2に、生産システムの線形性の仮定は多くの場合において有効な批判である。第3に、IOモデルは供給側の制約が存在しない。すなわち、それは生産過程への投入に関して無制限に弾力的な供給を仮定する。従って、価格は何の役割も演じない。基本的要素（付加価値）と最終需要との間の市場フィードバックメカニズムが存在しない。

《IOEモデル》：統合されたIOEモデルの主要な優位性は、それが時間を通じて重要な諸変数の間の関係を描くための計量経済学的方法を用いることである。これは、ベースラインの年に始まり、投入係数、所得、雇用、家計消費そして（たとえば人口経済的諸変数のような）他の関係する諸変数を考慮しつつ、IOモデルが年次ベースで「操作されている」動学的構造である。

$$\Delta p = \Delta v(I - A)^{-1}$$

ここで p と v はそれぞれ産業勘定の物価と産出1単位当たりの付加価値である。

《CGEモデル》：CGEモデルは、IOEモデルと類似して、幅広い特定化の範囲を持つ。それにもかかわらず、IOモデルとCGEモデルは密接な関係を持つ。IOは、特に小国の仮定の下では、CGEの特殊ケースであるとみなされる。

IOEモデルとCGEモデルの区別はより曖昧になってきている。しかし、CGEモデルが完全な市場一掃を仮定するのに対して、IOEモデルは生産物市場と要素市場の間の不完全な知識を仮定する。

第IV章では、地域間産業連関表の活用方策として、中部圏地域間産業連関表とアジア国際産業連関表の接続表の作成のための方法、および中部圏地域間産業連関表と全国地域間産業連関表の接続表の作成と活用について論究した。さらに、今後に残された課題として、さまざまなモデルの検討を行った。

補論 I 平均波及長 (APL) による産業間の経済的距離の計測

従来の産業連関分析では、産業間のリンケージの「大きさ」や「強さ」について言及するものが中心であったが、Dietzenbacher, Romero and Bosma (2005)、猪俣(2009)では、サプライチェーンを構成する産業間の「経済的」距離の近接性を示す指標として平均波及長を用いている。

平均波及長を指標として用いるメリットは、産業間の「経済的」距離を数値として計算可能な形で定式化し、ある産業が他の産業とどのような近接性を持っているのかを明らかにすることができることである。これにより、地域産業集積の現在の姿だけでなく、現在の地域産業集積に見られる新産業の芽から将来の新産業振興策の方向を見定めることができるようになると期待される。

産業連関表は、ロシアの経済学者 W.レオンチェフによって開発された。レオンチェフの産業連関モデルは以下のような数学的形式を有する。

$$\mathbf{x} = \mathbf{Ax} + \mathbf{f} \quad (\text{I-1})$$

ここで、 \mathbf{x} は総産出ベクトルであり、 \mathbf{f} は最終需要ベクトルであり、 $\mathbf{A}=(a_{ij})$ は、以下のような条件を持つ n 個の生産部門への直接投入 a_{ij} の行列 (投入係数行列) である。

$$\begin{aligned} a_{ij} &\geq 0, \quad i, j = 1, 2, \dots, n \\ \sum_{i=1}^n a_{ij} &> 0, \quad j = 1, 2, \dots, n \end{aligned} \quad (\text{I-2})$$

レオンチェフモデル(1)を書き換えると、次式のようにになる。

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{f} = \mathbf{L}\mathbf{f} \quad (\text{I-3})$$

ここで、 \mathbf{I} : 単位行列、そして行列 $\mathbf{L}=(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ は、レオンチェフの逆行列である (Miller and Blair, 2009)。

産業間の相互連結の強度を分析する際に、産業の前方連関・後方連関 (Forward Linkage, Backward Linkage) は、産業連関表のレオンチェフ逆行列 / ゴッシュ逆行列を用いて分析することが一般的である。

本稿において、われわれは、地域産業集積の指標として、Dietzenbacher, Romero and Bosma (2005) に従い、平均波及長 (Average Propagation Length) を用いる。平均波及長は、以下のように定義されている。

「われわれは、平均波及長を、ある部門に外生的変化を生じさせ、他の部門の生産の価値に影響を及ぼすステップの平均数として定義する」
(Dietzenbacher, Romero and Bosma, 2005, 405)

われわれが平均波及を考える場合、費用上昇あるいは需要牽引が経済全体の産業を通じてどのように波及するのかを分析する。

Dietzenbacher, Romero, and Bosma, (2005, 411-412)によれば、産業 i における需要牽引が産業 j の総産出を $l_{ij} - \delta_{ij}$ だけ増加させる(初期の効果は無視する)。

ここで、 l_{ij} はレオンチェフの逆行列 \mathbf{L} の各要素である。 δ_{ij} はクロネッカーのデルタ ($i=j$ のときは $\delta_{ij} = 1$, それ以外の場合には 0) である。

比率 $a_{ij}/(l_{ij} - \delta_{ij})$ の増加は、1回のラウンドのみを必要とする。しかし、比率 $[\mathbf{A}^2]_{ij}/(g_{ij} - \delta_{ij})$ は、産業 j から産業 j まで2回のラウンドを必要とする。 $[\mathbf{A}^2]_{ij}$ は行列 \mathbf{A}^k の要素 (i,j) を意味し、これは $(a_{ij})^k$ とは異なる。

つまり、これらの効果は別の産業 $k (=1, \dots, n)$ を経由し、 $[\mathbf{A}^2]_{ij} = \sum_k a_{ik} a_{kj}$ となる。

比率 $[\mathbf{A}^3]_{ij}/(l_{ij} - \delta_{ij})$ は、他の2産業を経由して、 $[\mathbf{A}^3]_{ij} = \sum_k a_{ik} a_{kh} a_{hj}$ から、3回のラウンドを必要とする。 k 回のラウンドを必要とする総効果の比率は、合計で、 $[\mathbf{A}^k]_{ij}/(l_{ij} - \delta_{ij})$ になる。

例えば、対個人サービス業に生じた生産物の最終需要の、農林水産業に対する総産出の波及効果を考える。無数にある波及効果のうち、最も単純なのが直接波及、すなわち「対個人サービス業→農林水産業」である。次に、他産業を1つだけ介した経路がある。例えば「対個人サービス業→飲食料品製造業→農林水産業」である。他にも自部門を介した「対個人サービス業→対個人サービス業→農林水産業」、「対個人サービス業→農林水産業→農林水産業」など2回のラウンドの経路はいくつかあるが、いずれも直接波及の効果を投入係数行列 \mathbf{A} に一度フィードバックすること、 $\mathbf{A}\mathbf{A} = \mathbf{A}^2$ から求められる。同様に3回のラウンドのケースは \mathbf{A}^3 、4回のラウンドのケースは \mathbf{A}^4 から求められる。

産業 i の最終需要が1円上昇したとき、産業 j の総産出にどのような影響を及ぼすのかを分析する場合に、産業 j から産業 j まで最終需要を経過するために必要とされるラウンドの平均数は、次式のように与えられる。

$$v_{ij} = \{1a_{ij} + 2[\mathbf{A}^2]_{ij} + 3[\mathbf{A}^3]_{ij} + \dots\} / (l_{ij} - \delta_{ij}) \quad (\text{I-4})$$

(4)式の右辺の分子を h_{ij} によって表されるものとする、 $\mathbf{H} = \sum_k k \mathbf{A}^k$ となる。

項 h_{ij} は、 $\mathbf{H} = \sum_k k \mathbf{A}^k = \mathbf{L}(\mathbf{L} - \mathbf{I})$ を用いることによって容易に計算される。

平均波及長の行列 \mathbf{V} は、次式のように定義される。

$$v_{ij} = \begin{cases} h_{ij}/(l_{ij} - \delta_{ij}) & \text{if } l_{ij} - \delta_{ij} > 0 \\ 0 & \text{if } l_{ij} - \delta_{ij} = 0 \end{cases} \quad (\text{I-5})$$

同様の方法で、われわれは費用上昇による平均波及長を定義することができる。産業 j の平均費用が 1 円上昇することが産業 i の産出価値にどのように影響を及ぼすのかを計算すると、

$b_{ij} + [\mathbf{B}^2]_{ij} + [\mathbf{B}^3]_{ij} + \dots = g_{ij} - \delta_{ij}$ であることがわかる。

ここで、 g_{ij} はゴッシュの逆行列 \mathbf{G} の各要素であり、 δ_{ij} はクロネッカーのデルタ ($i = j$ のときは $\delta_{ij} = 1$, それ以外の場合には 0) である。

費用上昇による平均波及長は、次式によって与えられる。

$$v_{ij} = \{1b_{ij} + 2[\mathbf{B}^2]_{ij} + 3[\mathbf{B}^3]_{ij} + \dots\} / (g_{ij} - \delta_{ij}) \quad (\text{I-6})$$

例えば、対個人サービス業に生じた生産物の平均費用の、農林水産業に対する産出価値の波及効果を考える。最も単純なのが直接波及、すなわち「対個人サービス業→農林水産業」である。次に、他産業を 1 つだけ介した経路がある。例えば「対個人サービス業→飲食料品製造業→農林水産業」である。他にも自部門を介した「対個人サービス業→対個人サービス業→農林水産業」、「対個人サービス業→農林水産業→農林水産業」など 2 回のラウンドの経路はいくつかあるが、いずれも直接波及の効果を産出係数行列 \mathbf{B} に一度フィードバックすること、すなわち $\mathbf{BB} = \mathbf{B}^2$ から求められる。同様に 3 回のラウンドのケースは \mathbf{B}^3 、4 回のラウンドのケースは \mathbf{B}^4 から求められる。

補論Ⅱ 「仮説的抽出法」の基本モデル

Schultz(1976)、Miller and Lahr(2001)、Miller and Blair(2009)などに言及しながら、「仮説的抽出法」について、方法論の解説を行うことにする。

Schultz(1976)によれば、「仮説的抽出法」は、つぎのような方法であると定義している。

「逆行列係数の長所を活用し、仮説的抽出法は、相互依存的な体系から仮設的な部門の抽出を行うことにより各部門の重要性を決定するためのもう一つのアプローチに採用される。これは、観察される部門における仮説的な生産停止を意味するだけでなく、他部門からの中間財の供給および他部門に対する中間財の販売が変更されるということも意味するのである」(Schultz, 1977, p. 80)。

(1)基本モデル

「仮説的抽出法」の目的は、もし仮にある j 番目の産業部門が当該経済から削除されるとしたら、 n 部門経済の総産出がどれだけ減少するかを定量評価することである。

当初、このアプローチは、産業連関モデルでは、行 j と列 j を基本取引表から削除することによりモデル化された。部門 j のない $(n-1) \times (n-1)$ の行列 $\bar{\mathbf{A}}_{\omega}$ とそれに対応して変形された最終需要ベクトル $\bar{\mathbf{f}}_{\omega}$ により、いわゆる「減少した」経済

は $\bar{\mathbf{x}}_{\omega} = [\mathbf{I} - \bar{\mathbf{A}}_{\omega}]^{-1} \bar{\mathbf{f}}_{\omega}$ と見なされる。完全な n 部門モデルにおいて、産出は

$\mathbf{x} = [\mathbf{I} - \mathbf{A}]^{-1} \mathbf{f}$ であり、それ故

$$T_j = \mathbf{i}'_{\mathbf{x}} \mathbf{i}'_{\bar{\mathbf{x}}_{\omega}}$$

は、もし j 部門が失われる場合の経済損失の集計的な測度である。従って、それはいわゆる経済における「重要性」もしくは総リンケージの測度である。いずれか一方の場合において、総産出で割ることを通じた正規化もしくはこれに 100 を掛けることは、減少パーセンテージの推定である。(Miller and Blair, 2009, p.563).

(2)後方連関

部門 j が任意の生産部門から中間投入物を全く購入しないと仮定する。つまり、部門 j の後方連関を排除すると仮定しよう。これは行 j をゼロの行で置き換える

ことによつて行われる。この新しい行列を $\bar{\mathbf{A}}_{(cj)}$ とする。その場合に、

$\bar{\mathbf{x}}_{(cj)} = [\mathbf{I} - \bar{\mathbf{A}}_{(cj)}]^{-1} \mathbf{f}$ と $\mathbf{i}' \bar{\mathbf{x}}_{(cj)}$ は部門 j についての集計的後方連関の一つの測度である (Miller and Blair, 2009, p. 564)。

(3) 前方連関

後方連関を特定する方法として投入係数行列 \mathbf{A} において列 j を排除するのに並行的な方法は、前方連関を定量的に評価するために、産出係数行列 \mathbf{B} における行 j を排除することである。ここで、前方連関部門の中間財販売を \mathbf{B} によつて表す。すなわち、産出係数行列の行 j をゼロの行によつて置き換えることである。この

行列を $\bar{\mathbf{B}}_{(rj)}$ と置く。そのとき、 $\mathbf{x}' = \mathbf{v}' [\mathbf{I} - \mathbf{B}]^{-1}$ および $\bar{\mathbf{x}}'_{(rj)} = \mathbf{v}' [\mathbf{I} - \bar{\mathbf{B}}_{(rj)}]^{-1}$

は、行 j を抽出する前後の産出であり、 $\mathbf{x}' \mathbf{i} - [\bar{\mathbf{x}}'_{(rj)}] \mathbf{i}$ は部門 j の前方連関の集計的測度である (Miller and Blair, 2009, pp. 564-565)。

補論Ⅲ 構造分解分析アプローチ

構造分解分析アプローチの一般的アイデアを得るために、われわれは、はじめに、Miller and Blair(2009)に従って総産出の変化について説明する。投入産出データが利用可能である2期間があると仮定する。二つの異なる年の添え字0と1を用いて、投入産出モデルにおける構造分解の説明は、これらの2年間の総産出の相違に焦点を絞る。通常、t年(t=0, 1)における総産出 \mathbf{x}^t は、投入産出システムにおいて、つぎのようになる。

$$\mathbf{x}^1 = \mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 \quad \text{および} \quad \mathbf{x}^0 = \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0 \quad (\text{Ⅲ-1})$$

ここで、 $\mathbf{f}^t = t$ 年の最終需要ベクトル、 $\mathbf{L}^t = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^t)^{-1}$ である。そのとき、期間を通じた総産出の観察される変化は次式である。

$$\Delta \mathbf{x} = \mathbf{x}^1 - \mathbf{x}^0 = \mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 - \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0 \quad (\text{Ⅲ-2})$$

作業は、産出の総変化を様々な構成要素に分解することである。(Ⅲ-2)において、 \mathbf{L} の変化($\Delta \mathbf{L} = \mathbf{L}^1 - \mathbf{L}^0$)と \mathbf{f} の変化($\Delta \mathbf{f} = \mathbf{f}^1 - \mathbf{f}^0$)に分離することである。価格変化の影響を取り除くために、われわれはすべてのデータが共通年の価格で表現されていると仮定する。

$$\Delta \mathbf{x} = \mathbf{L}^1 (\mathbf{f}^0 + \Delta \mathbf{f}) - (\mathbf{L}^1 - \Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^0 = (\Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^0 + \mathbf{L}^1 (\Delta \mathbf{f}) \quad (\text{Ⅲ-3})$$

この単純な代数は、総産出の総変化を、(1)技術変化への寄与部分と、(2)最終需要の変化を反映する部分に分解することを意味している。

ここで代替的に、 \mathbf{L}^1 を $(\mathbf{L}^0 + \Delta \mathbf{L})$ と置き換え、 \mathbf{f}^0 を $(\mathbf{f}^1 - \Delta \mathbf{f})$ と置き換えることにより、(Ⅲ-2)は次式のようにになる。

$$\Delta \mathbf{x} = (\mathbf{L}^0 + \Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^1 - \mathbf{L}^0 (\mathbf{f}^1 - \Delta \mathbf{f}) = (\Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 (\Delta \mathbf{f}) \quad (\text{Ⅲ-4})$$

\mathbf{L}^1 と \mathbf{f}^1 は $(\mathbf{L}^0 + \Delta \mathbf{L})$ と $(\mathbf{f}^0 + \Delta \mathbf{f})$ に置き換えられる。その場合に、(Ⅲ-2)は、次式のようにになる。

$$\Delta \mathbf{x} = (\mathbf{L}^0 + \Delta \mathbf{L}) (\mathbf{f}^0 + \Delta \mathbf{f}) - \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0 = (\Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^0 + \mathbf{L}^0 (\Delta \mathbf{f}) + (\Delta \mathbf{L}) (\Delta \mathbf{f}) \quad (\text{Ⅲ-5})$$

$$\text{最後に、} \mathbf{L}^0 = (\mathbf{L}^1 - \Delta \mathbf{L}) \text{ および } \mathbf{f}^0 = (\mathbf{f}^1 - \Delta \mathbf{f}) \text{ を(Ⅲ-2)に代入すると、}$$

$$\Delta \mathbf{x} = \mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 - (\mathbf{L}^1 - \Delta \mathbf{L}) (\mathbf{f}^1 - \Delta \mathbf{f}) = (\Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^1 (\Delta \mathbf{f}) - (\Delta \mathbf{L}) (\Delta \mathbf{f}) \quad (\text{Ⅲ-6})$$

(Ⅲ-3)と(Ⅲ-4)を加えることにより、次式を得る。

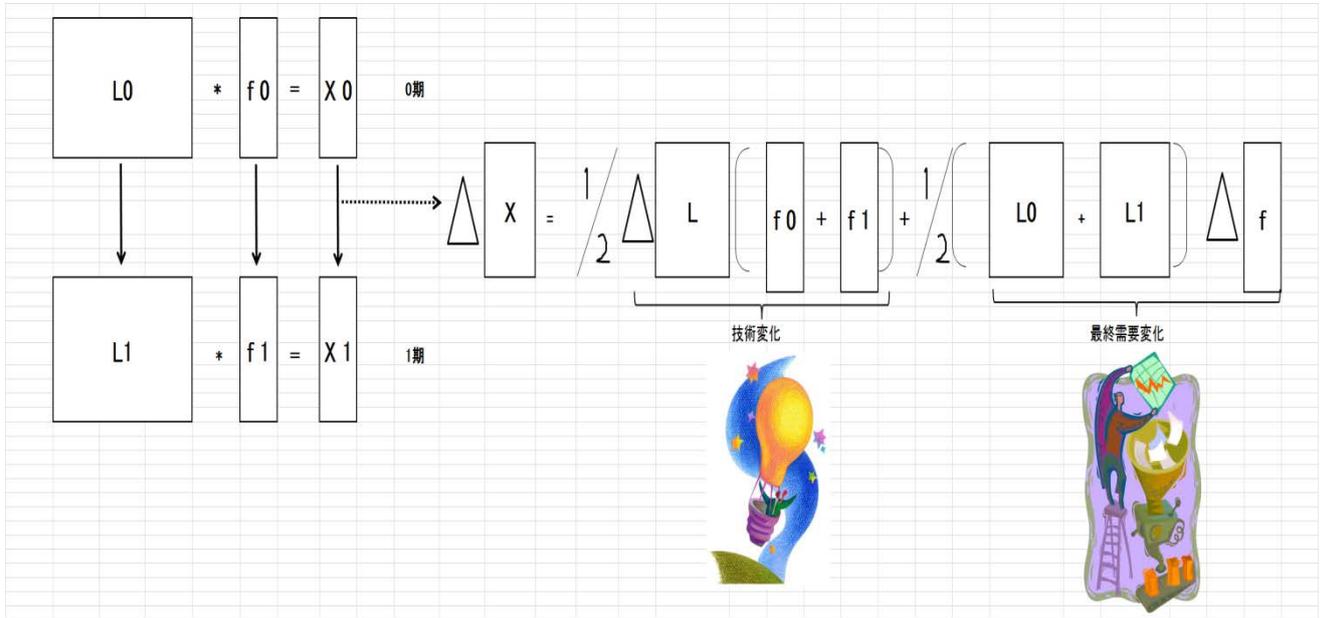
$$2\Delta \mathbf{x} = (\Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^0 + \mathbf{L}^1 (\Delta \mathbf{f}) + (\Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 (\Delta \mathbf{f})$$

そして、その結果、次式を得る。

$$\Delta \mathbf{x} = \underbrace{\left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \mathbf{L}) (\mathbf{f}^0 + \mathbf{f}^1)}_{\text{技術変化}} + \underbrace{\left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^1 + \mathbf{L}^0) (\Delta \mathbf{f})}_{\text{最終需要変化}} \quad (\text{Ⅲ-7})$$

以上で述べた構造分解アプローチの基本的な考え方について、図AⅢ-1において模式図の形で説明している。

図 AIII-1 構造分解アプローチの考え方



多地域投入産出(MRIO)モデルにおける構造分解分析

多地域投入産出(MRIO)モデルの標準的形式は、 $\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{CA})^{-1} \mathbf{Cf} = \tilde{\mathbf{L}} \mathbf{Cf}$ である。ここで、 $\tilde{\mathbf{L}} = (\mathbf{I} - \mathbf{CA})^{-1}$ であり、 \mathbf{A} は地域内および地域外からの中間財投入を示す技術係数行列であり、 \mathbf{C} は投入割合を表す。この形式の区別される特徴は、レオンチェフ型の逆行列が技術係数と交易割合の両者を含むということである。

$$\Delta \mathbf{x} = \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \tilde{\mathbf{L}}) (\mathbf{C}^0 \mathbf{f}^0 + \mathbf{C}^1 \mathbf{f}^1) + \left(\frac{1}{2}\right) [\tilde{\mathbf{L}}^0 (\Delta \mathbf{C}) \mathbf{f}^1 + \tilde{\mathbf{L}}^1 (\Delta \mathbf{C}) \mathbf{f}^0] + \left(\frac{1}{2}\right) (\tilde{\mathbf{L}}^0 \mathbf{C}^0 + \tilde{\mathbf{L}}^1 \mathbf{C}^1) (\Delta \mathbf{f}) \quad (\text{III-8})$$

$\tilde{\mathbf{L}}$ における交易割合と技術係数を解きほぐすために、次式に従う。

$$\Delta \tilde{\mathbf{L}} = \tilde{\mathbf{L}}^1 (\Delta \mathbf{CA}) \tilde{\mathbf{L}}^0$$

および

$$\Delta \mathbf{CA} = \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \mathbf{C}) (\mathbf{A}^0 + \mathbf{A}^1) + \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{C}^0 + \mathbf{C}^1) (\Delta \mathbf{A}) \quad (\text{III-9})$$

はじめに、(III-8)における $\Delta \tilde{\mathbf{L}} = \tilde{\mathbf{L}}^1 (\Delta \mathbf{CA}) \tilde{\mathbf{L}}^0$ を用いて、

$$\Delta \mathbf{x} = \left(\frac{1}{2}\right) [\tilde{\mathbf{L}}^1(\Delta \mathbf{C}\mathbf{A})\tilde{\mathbf{L}}^0](\mathbf{C}^0\mathbf{f}^0 + \mathbf{C}^1\mathbf{f}^1) + \left(\frac{1}{2}\right) [\tilde{\mathbf{L}}^0(\Delta \mathbf{C})\mathbf{f}^1 + \tilde{\mathbf{L}}^1(\Delta \mathbf{C})\mathbf{f}^0] \\ + \left(\frac{1}{2}\right) (\tilde{\mathbf{L}}^0\mathbf{C}^0 + \tilde{\mathbf{L}}^1\mathbf{C}^1)(\Delta \mathbf{f})$$

そして(Ⅲ-9)を用いて書き換えると、次式を得る。

$$\Delta \mathbf{x} = \underbrace{(1/4)[\tilde{\mathbf{L}}^1(\mathbf{C}^0 + \mathbf{C}^1)(\Delta \mathbf{A})\tilde{\mathbf{L}}^0]}_{\text{技術変化の効果}} (\mathbf{C}^0\mathbf{f}^0 + \mathbf{C}^1\mathbf{f}^1) \\ + \underbrace{(1/4)[\tilde{\mathbf{L}}^1(\Delta \mathbf{C})(\mathbf{A}^0 + \mathbf{A}^1)\tilde{\mathbf{L}}^0]}_{\text{交易係数変化の第1効果}} (\mathbf{C}^0\mathbf{f}^0 + \mathbf{C}^1\mathbf{f}^1) \\ + \underbrace{(1/2)[\tilde{\mathbf{L}}^0(\Delta \mathbf{C})\mathbf{f}^1 + \tilde{\mathbf{L}}^1(\Delta \mathbf{C})\mathbf{f}^0]}_{\text{交易係数変化の第2効果}} + \underbrace{(1/2)(\tilde{\mathbf{L}}^0\mathbf{C}^0 + \tilde{\mathbf{L}}^1\mathbf{C}^1)(\Delta \mathbf{f})}_{\text{最終需要変化の効果}} \quad (\text{Ⅲ-10})$$

補論Ⅳ 付加価値基準の地域間分業率

藤川・下田・渡邊(2006)は、アジア経済研究所によって作成されている『アジア国際産業連関表』を用いて、自国への付加価値帰着率(国産化率)を分析し、アジア太平洋地域の国際分業構造変化を時系列で捉えることを意図している。

藤川らは、国産化率を、現地調達率という概念により捉えようとしている。すなわち、現地調達率とは、「財の生産工程における「総投入」のうち、国産部分が占める比率」のことである。第j産業の現地調達率 LCR_j は、次の式のように表現される。 V_j は第j産業の付加価値額、 x_{ij}^d は第i産業から第j産業への中間財の国産品投入額である。

$$\text{LCR}_j = (\sum_i x_{ij}^d + V_j) / x_j \quad (\text{Ⅳ-1})$$

藤川らによれば、付加価値基準の国際分業率について、部門数をn、内生地域数をrとする国際産業連関表において、内生地域における国際分業率は次のように定義づけられる。

$$\mathbf{T} = \hat{\mathbf{v}}(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \quad (\text{Ⅳ-2})$$

$$\text{ただし、} \hat{\mathbf{v}} = \begin{bmatrix} V_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & V_r \end{bmatrix}, \mathbf{v}_r = [v_k^1, \dots, v_k^n] (k=1, \dots, r)$$

国際産業連関表において、各国の中間投入と各地域の中間投入は形式的には類似しており、上述された付加価値基準の国産化率の分析を、地域間産業連関表において、付加価値基準の地域間分業率という形で定式化することは可能であるといえる。

おわりに

当財団では、「中部圏開発整備法」(1966年)における中部地域の定義に準拠した富山・石川・福井・長野・岐阜・静岡・愛知・三重・滋賀の広域9県を研究対象地域としている。しかし、これまで当地域では広域9県をカバーする地域経済統計のデータベースは存在していなかったため、当財団では、「中部圏地域間産業連関表(2005年版)」を作成し、2011年3月に公表した。

中部圏を対象とした「地域間産業連関表」の作成とその活用について、基礎的な吟味検証を試みるとともに、当該地域における各種プロジェクトの経済波及効果の計量的把握や地域政策の提言などに寄与すべき分析ツールの整備とその開発を強く志向するものである。

これまでのわが国の地域間産業連関表作成の経緯を検討すると、次のような論点に要約される。

第1に、地域間取引に関するデータソースについては、多くの表において、全国表、各県の地域内表を基礎データとし、地域間取引係数の計測については、1)商品流通調査を用いているもの、2)全国貨物純流通調査、旅客純流動調査などの1次統計を用いるもの、3)当該地域を含む大地域の産業連関表を用いるもの、4)詳細が不明のものに区分される。

第2に、推定方法については、多くの地域で地域間取引係数を利用している。具体的な推計方法として、RAS法などの誤差修正手法を用いているもの、アンケート調査やヒアリングなど、一部サーベイ法を併用する部分サーベイ法を用いているものなどがある。

第3に、作成目的・分析視角などについては、地域間産業間の経済構造分析、経済予測、インパクト・スタディを目的としているもの、広域的な政策課題に対する数量的分析を意図しているものに大別される。さらに、実際の応用例を検討すると、ほとんどが従来型の経済波及効果などのインパクト・スタディに含まれることがわかる。

わが国の地域間投入産出表の活用事例をみると、その大半がプロジェクトの経済波及効果などの従来型のインパクト・スタディに留まっているといっても過言ではない。さらに、地域間経済構造把握のため、作表自体が目的化し、十分な活用に至っていないのが実情である。

「中部圏地域間産業連関表(2005年版)」は、一部のシンクタンク、大学の研究者を別にすれば、当該地域の企業、自治体、研究機関などで十分に活用され

ているとは言い難い。

折角、作成された「中部圏地域間産業連関表(2005年版)」が、なぜもっと積極的に活用されないのか？この疑問に答えるために、つぎのような質問に対する回答パターンを考察してみよう。

Q1. 「産業連関表」について、どのようなイメージを持っているか？

- A. 「良いイメージ、大事なものである」
- B. 「悪いイメージ、役に立たない」
- C. 「わからない」

A「良いイメージ、大事なものである」という回答をするのは、一部の研究者、および産業連関表に通曉した実務者のみであり、極めて少数である。

B「悪いイメージ、役に立たない」という回答をするのは、産業連関モデルの限定的な仮定である「投入係数の固定性」、「等量局面の凸性」、「規模に対する収穫一定」などに関わるもの、産業連関表が現時点から見て数年前の経済構造を反映しているに過ぎないと見なしていること、などが背景にある。この回答をするのは、比較的多数の実務者、ならびに多数の企業経営者であろう。

最後に、C「わからない」という回答をする人々が最も多く、企業に勤務する一般の人々、統計以外が専門である自治体職員、および産業連関表について関心のない大部分の人々がこれに該当する。それでは、産業連関表の「何が」分からないのであろうか？

Q2. 産業連関表の「何が」分からないのか？どこが難しいのか？

- A. 概念が分かりにくい、専門用語が難しい
- B. 数値、数式が多く、分かりにくい
- C. 個別のプロジェクトへの応用の仕方がわからない

A「概念が分かりにくい、専門用語が難しい」という回答は、産業連関表に関心はあるものの、概念の説明の難しさに二の足を踏んでいる企業に勤務する一般の人々に見られる。

B「数値、数式が多く、分かりにくい」という回答は、産業連関表に関心のない大部分の人々が抱く見解である。

最後のC「個別のプロジェクトへの応用の仕方がわからない」という回答は、統計以外が専門の自治体職員が抱いている見解であろう。

Q3. 地域間産業連関表の「地域間」という言葉の具体的なイメージは何か？

- A. 地域と地域の間。例えば、中部圏と首都圏、近畿圏との関係。

- B. 日本と中国、アメリカ、EUなど世界的な国家間の関係。
- C. 隣近所のお付き合い。例えば、愛知県庁と名古屋市役所。

A「地域と地域の間。例えば、中部圏と首都圏、近畿圏との関係。」という回答は、標準的な回答である。研究者、統計担当者はおそらくこう回答するであろう。

B「日本と中国、アメリカ、EUなど世界的な国家間の関係。」という回答は、現場で活躍しているビジネスマン、企業経営者に該当するであろう。

最後にCの回答は、名古屋市と名古屋市以外の愛知県との間の交易関係を意味しているのか、行政的な枠組みに基づく関係を示しているのか。この回答をするのは、行政関係者、一般の人々であると考えられる。

「中部圏地域間産業連関表」がなぜ中部圏であまり活用されていないのかを分析し、つぎの諸点に注意して本稿の執筆に当たってきた。

第1に、地域間産業連関表、および地域間産業連関分析の概念を、できるだけ平易な言葉で分かりやすく、かみくだいて説明してきた。このことにより、産業連関表に関心はあるものの、活用するまでには至らなかった層の人々に「産業連関表」の分析用具としての面白さ、データベースとしての重要性を啓蒙するのに役立つと考えられる。

第2に、地域間産業連関表の原表、および地域間産業連関分析に係る数式の説明を本文には含めず、できるだけ分かりやすい言葉と図表によって説明を行ってきた。内容説明に必要な必要最小限の数式については、巻末の補論にまわした。

第3に、従来型の個別のプロジェクトの新規需要変化による経済波及効果だけではなく、県境を越えた広域的なプロジェクト、例えば、リニア中央新幹線や「昇龍道」プロジェクトについて説明したうえで、「平均波及長」(Average Propagation Length)による地域産業集積の計量的分析や「仮説的抽出法」(Hypothetical Extraction Method)による地域経済における基幹産業部門の特定など、政策指向の観点に立った産業連関分析の新たな方法についての応用例を可能な限り、図式化による例示で説明してきた。

以上、中部圏の地域経済のデータベースとして作成された『中部圏地域間産業連関表(2005年版)』を如何にしてより多くの方々に利用していただけるのか、という点に心を砕いて、主として活用方策の紹介と図表による例示という方法で、中部圏の地域経済の特徴を説明してきた。この三年間の調査研究のまとめ

としてお願いしたいことは、開放性と多様性に満ち溢れている中部圏経済の特徴を解明し、さまざまなプロジェクトに基づくインパクトスタディや、地域間の政策分析を行うための用具として、ぜひとも『中部圏地域間産業連関表(2005年版)』を活用して頂きたい、ということである。

2013年3月吉日

公益財団法人 中部圏社会経済研究所
経済分析・応用チーム
井原 健雄 野崎 道哉

参考文献

- 浅利一郎・土居英二(2011)「完全分離法の並列的拡張による多地域間連結産業連関表の理論と手順」『静岡大学経済研究』15巻4号
- 浅利一郎・土居英二(2012)「完全分離法の垂直的拡張による多地域間連結産業連関表の理論と手順」『静岡大学経済研究』16巻4号
- 浅利一郎・土居英二(2012)「「全国」－「静岡県」－浜松市の連結産業連関表とその応用分析」環太平洋産業連関分析学会(PAPAIOS)第23回大会(2012年11月4日関西大学千里山キャンパスにて報告)、『静岡大学経済研究』第17巻4号、2013年公表予定
- 新井園枝・尾形正之(2006)「平成12年試算地域間産業連関表の概要」『経済統計研究』34(3)
- 石川良文(2004)『都市圏産業連関表の作成と都市圏応用一般均衡モデルの開発』(課題番号14550534平成14年度～平成15年度科学研究費補助金(基盤(C)(1))研究成果報告書)
- 石川良文(2005)「地域産業連関分析における地域間交易推計のためのNonsurvey手法の評価」『南山経済研究』第19巻第3号
- 石川良文・宮城俊彦(2003)「全国都道府県間産業連関表による地域間産業連関構造の分析」『地域学研究』34巻第1号
- 井原健雄(1996)『地域の経済分析』中央経済社
- 宇多賢治郎(2003)「スカイライン分析と分析用ツール『Ray』の紹介」、『産業連関－イノベーション&IOテクニク－』、第11巻第2号、環太平洋産業連関分析学会、2003年6月発行
- 唐渡広志・山野紀彦・人見和美(2002)「電力供給地域に対応する1995年全国10地域間産業連関表の開発」『電力中央研究所報告』研究報告：Y01019
- 関西経済連合会(1957)『近畿地域産業連関表』関西経済連合会
- 財団法人関西社会経済研究所(2008)「関西地域間産業連関表の作成方法 2000年版」
- 九州経済産業局(2007)「平成18年九州経済の動向と九州の潜在的競争力」『リサーチ九州』
- 経済産業省経済産業政策局調査統計部(2010)『平成17年地域間産業連関表－作成結果報告書－』
http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/tiikiio/result/result_02/pdf/h17_irio_hokokusyo.pdf
- 財団法人関西社会経済研究所(2008)「関西地域間産業連関表の作成方法 2000年版」2008年11月
- 財団法人北陸産業活性化センター(1993)『昭和60年 北陸地域産業連関表－北陸地域の経済構造と連関分析－』
- 洪澤博幸・菅原喬史(2010)「産業連関モデルによる次世代自動車と地域経済の評価」日本環境共生学会第13回学術大会発表論文集、25-31頁
- 鈴木英之(2006)「生産誘発から見た地域集中の構造-平成12年地域間産業連関表作成による地域間相互依存関係の分析」『地域政策研究』18巻

- 高林喜久生・下山朗(2001)「公共投資の地域間配分：1995年地域間産業連関表による分析」『経済学論究』55(3)
- 東北地域統計情報研究会、財団法人東北開発研究センター(2009)『東北地域間産業連関表(プロトタイプ)に関する報告書～東北地域における統計情報の応用分析に関する調査研究～』財団法人東北開発研究センター
- 人見和美・Pongsun Bunditsakulchai(2008)「47都道府県多地域産業連関表の開発－内部・外部乗数による都道府県間生産誘発の構造」『電力中央研究所報告・研究報告』Y07035
- 藤川清史(2005)『産業連関分析入門－ExcelとVBAでらくらくIO分析』日本評論社
- 藤川清史・下田充・渡邊隆俊(2006)「アジア太平洋地域の国際分業構造の変化」『経営経済』第42号, 73-89
- 本田豊・斉藤立滋(1996)「第4章 近畿府県別の輸出入および移輸入データ作成」『立命館地域研究』4・5巻、379-394頁
- 宮城俊彦・石川良文・由利昌平・土谷和之(2003)「地域内産業連関表を用いた都道府県間産業連関表の作成」『土木計画学研究・論文集』Vol.20 no.1
- 武者加苗(2008)「関西地域における投資の影響－関西地域間産業連関表による計測－」『関西学院経済学研究』39号
- 武者加苗(2009)「地域経済における公共投資の効果－地域内産業連関表および地域間産業連関表による分析」『関西学院経済学研究』40号
- 武者加苗・高林喜久生(2009)「パネルベイからバッテリーベイへ－大阪湾岸大型設備投資の経済波及効果－」『都市問題研究』62(2)
- 武者加苗(2010)「地域経済における観光事業の産業連関分析－公共投資、設備投資との比較－」『産研論集』37号
- 山田光男(1995)「三重県内地域間産業連関表の推計」『イノベーション&I-Oテクニク』Vol.5, No.4
- 山田光男(1996)「三重県内外2地域間産業連関表の推計とその利用」『法経論叢』第13巻第2号
- 山田光男(1999)「地域間産業連関表による三重県産業構造分析－1985・1990年表の推計と利用－」Discussion Paper No.9901
- 山田光男(2010a)「東海3県地域間産業連関表の作成とその地域構造」調査季報『中部圏研究』170巻
- 山田光男(2010b)「2000年東海3県地域間産業連関表の作成」『中京大学経済学論叢』21号
- Erik Ditzenbacher, Ishidoro Romero Luna and Niels S. Bosna(2005), “Using Average Propagation Lengths to Identify Production Chains in the Andalusian Economy,” *Estudios de Economia Aplicada*, Vol. 23-2, pp. 405-422.
- Flegg, A. T., C.D. Webber, and M.V. Elliott, 1995. On the Appropriate Use of Location Quotients in Generating Regional Input- Output Tables, *Regional Studies*, 29(6)
- Flegg, A. T. and C.D. Webber. 1997. On the Appropriate Use of Location

- Quotients in Generating Regional Input- Output Tables: Reply, *Regional Studies*,31(8), pp. 795-805.
- Flegg, A.T. and C.D. Webber. 2000. Regional size, Regional Specialisation and the FLQ formula, *Regional Studies*, 34(6), pp.563-569.
- A.T. Flegg and T. Tohmo(2008) "Regional Input-Output Models and the FLQ Formula: A Case Study of Finland," *Regional Studies* ISSN:0034-3404(SubMITTED).
- Franco, C., Montresor,S. and Marzetti, G.V.(2011),"On indirect trade-related R&D spillovers: The "Average Propagation Length" of foreign R&D," *Structural Change and Economic Dynamics* Vol. 22, 227– 237
- Geoffrey J.D. Hewings, Yasuhide Okuyama, and Micheal Sonis(2001), "Economic Interdependence within the Chicago metropolitan area: A Miyazawa Analysis," *Journal of Regional Science*, Vol.41, No.2, 2001, pp.195-217
- Kazumi Hitomi, Geoffrey Hewings, Norihiko Yamano and Toru Ohgawara (2002), "Hollowing Out Process in Regional Economy: an Interregional Input-Output Analysis," *CRIEPI Report*:Y01014, March 2002.
- Park, J.Y., P. Gordon, J. E. Moore II, and H. W. Richardson (2008),"A Two Steps Approach to Estimating Detailed State-to-State Commodity Trade Flows," *The Annals of Regional Science*, Online first published,pp.1-33.
- Park, J.Y., P. Gordon, J. E. Moore II, and H. W. Richardson(2007) "Constructing a Flexible Nation Interstate Economic Model, ", presented paper in 19th International Input-Output Conference, pp.1-24
- Randall W. Jackson, Walter R. Schwarm, Yasuhide Okuyama, and Samia Islam. (2006) "A Method for Constructing Commodity by Industry Flow Matrices," *The Annals of Regional Science*, 40,pp.909-920
- Ronald E. Miller and Peter D. Blair(2009), *Input-Output Analysis-Foundations and Extensions*, Second edition, Cambridge University Press
- Tohmo,T.(2004) "New Developments in the use of Location Quotients to estimate Regional Input-Output Coefficients and Multipliers," *Regional Studies*,vol.38(1),pp.43-54
- 石川良文・宮城俊彦 (2003)「全国都道府県間産業連関表による地域間産業連関構造の分析」『地域学研究』34 巻第 1 号
- 伊藤秀和(2008)「制度部門に着目した地域間 SAM 構築と構造パス分析」『商学論究』(関西学院大学商学部・商学研究科)56 巻 1 号
- 宇多賢治郎(2003)「スカイライン分析と分析用ツール『Ray』の紹介」、『産業連関 —イノベーション&IO テクニク—』、第 11 巻第 2 号
- 関西経済連合会(1957)『近畿地域産業連関表』関西経済連合会
- 財団法人関西社会経済研究所 (2008)「関西地域間産業連関表の作成方法 2000 年版」

- 財団法人中部産業・地域活性化センター(2011)『中部圏地域間産業連関表(2005年版)～中部圏の地域経済構造～』
- 玉村千春・内田陽子・岡本信広(2003)「アジア諸国の生産・需要構造と貿易自由化—アジア国際産業連関分析—」『アジア経済』44 - 5・6(2003.5.6)
- 東北地域統計情報研究会、財団法人東北開発研究センター (2009)『東北地域県間産業連関表(プロトタイプ)に関する報告書～東北地域における統計情報の応用分析に関する調査研究～』財団法人東北開発研究センター
- 野崎道哉(2013)「地域間産業連関表による政策分析への適用」、佐々木純一郎編著『地域経営の課題解決—震災復興、地域ブランドそして地域産業連関表』、同友館、2013年、226-257頁、第8章所収
- 宮城俊彦・石川良文・由利昌平・土谷和之(2003)「地域内産業連関表を用いた都道府県間産業連関表の作成」『土木計画学研究・論文集』Vol.20 no.1
- 武者加苗(2010)「2005年関西地域間産業連関表の開発と応用」第21回環太平洋産業連関分析学会 2010年10月。
- 山田光男(1995)「三重県内地域間産業連関表の推計」『イノベーション&I-Oテクニーク』Vol.5, No.4
- 山田光男(1996)「三重県内外2地域間産業連関表の推計とその利用」『法経論叢』第13巻第2号
- 山田光男(1999)「地域間産業連関表による三重県産業構造分析—1985・1990年表の推計と利用—」Discussion Paper No.9901
- 山田光男(2010a)「東海3県地域間産業連関表の作成とその地域構造」調査季報『中部圏研究』170巻
- 山田光男(2010b)「2000年東海3県地域間産業連関表の作成」『中京大学経済学論叢』21号
- 山田光男・内田俊宏(2011)「中部圏地域間産業連関表の今後の活用方策」『中部圏研究』Vol.176
- Boomsma, P. and Oosterhaven, J. (1992), "A Double-Entry Method for the Construction of Bi-Regional Input-Output Tables," *Journal of Regional Science*, Vol.32, No. 3, pp. 269-284.
- Eding, G., Oosterhaven, J., Vet, B. de, and Nijmeijer, H. (1999), "Constructing Regional Supply and Use Tables: Dutch Experiences," in G.J.D. Hewings, M. Sonis, M. Maden, and Y. Kimura (ed.), *Understanding and Interpreting Economic Structure*, Springer.
- Eding, G. and Nijmeijer, H. (2011) "Dutch Regional I-O tables: A Rectangular Approach," in presented paper at the Workshop in Statistics Netherlands, 7th July, 2011.
- Leontief, W. and A. Strout (1963), "Multiregional input-output analysis," from

- Structural Inter-dependence and Economic Development*, Tibor Barna(ed.), reprinted in Leontief(1986), *Input-Output Economics*, pp.129-161.
- Miller, R.E. and P.D. Blair (2009), *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Second Edition, Cambridge
- Oosterhaven, J., Piek, G. and D. Stelder(1986), "Theory and Practice of Updating Regional versus Interregional Interindustry Tables," *Papers of the Regional Science Association*, Vol. 59, pp. 57-72.
- Stone, R. and J.A.C. Brown(1962),"A Long-Term Growth Model For The British Economy," in R.C. Geary(ed.), *Europe's Future in Figures*, North-Holland Publishing Company-Amsterdam, pp.294-295.
- Dietzenbacher, E., and J. van der Linden (1997) "Sectoral and Spatial Linkages in the EC Production Structure," *Journal of Regional Science* 37: 235-257.
- Ihara, T. and M. Nozaki (2012) "How to Rethink and Carry out an Interregional Input-Output Analysis? Based on our Compiled Works for Central Part of Japan," paper presented in The 9th World Congress of the Regional Science Association International Timisoara, Romania, on 9-12 May 2012.
- Miller, R.E. and P.D. Blair (2009) *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Second Edition, Cambridge University Press, New York.
- Miller, R.E. and Michael L. Lahr (2001) "A Taxonomy of Extractions," in M.L. Lahr (ed) *Regional Science Perspectives in Economic Analysis*, Elsevier Science B.V., chap. 21, pp. 407-441.
- Nozaki, M.(2012) "Rethinking about an Interregional Trade Structure Applying to Hypothetical Extraction Method: A Case Study for Chubu region", presented paper in The Second Seminar of Asian Regional Science, in ICSEAD, Kitakyushu-shi, Japan, 29 th October, 2012.
- Schultz, S. (1977) "Approaches to Identifying Key Sectors Empirically by Means of Input-Output Analysis," *Journal of Development Studies* 14(1): 77-96.
- Temurshoev, U. (2009) "Hypothetical Extraction and Fields of Influence Approaches: Integration and Policy Implications," paper presented at the Economics Education and Research Consortium (EERC).
- Temurshov, U. (2010), "Identifying Optimal Sector Groupings with the Hypothetical Extraction Method," *Journal of Regional Science*, Vol. 50, pp. 872-890.

- Temurshoev, U. (2012) “Bayesian Analysis of Product-Level Global CO₂ Emission Multipliers from 1995 to 2009,” paper presented paper at the 9th World Congress of the Regional Science Association International, Timisoara, Romania, on 9-12 May 2012.
- 猪俣哲史(2008)「産業間の「距離」を測るーアジア国際産業連関表を用いた平均波及世代数の計測」『産業連関』第16巻第1号,46-56頁
- 財団法人中部産業・地域活性化センター(2011)『中部圏地域間産業連関表～中部圏の地域経済構造～』財団法人中部産業・地域活性化センター
- 塩谷英生・朝日幸代(2009)「観光統計データの種類と活用ー宿泊旅行統計を利用した分析ー」『産業連関』第17巻第1・2合併号,16-29頁
- 中部運輸局・北陸信越運輸局(2012)「“昇龍道”プロジェクト について～中華圏に向けて中部の縦断ルートをPR～」
- 中部広域観光推進協議会編(2008)『中部の観光』交通新聞社
- 土居英二(2009)「観光イベントの政策評価手法としての費用便益分析における産業連関表の役割」『産業連関』第17巻第1・2合併号,66-77頁
- 藤本利躬(1993)「観光消費の地域産業連関分析について」『岡山大学経済学会雑誌』24(4),1993,25-48頁
- 溝上章志・柿本竜治・朝倉康夫・古市英士(2002)「高規格幹線道路整備による観光経済インパクトの評価法とその試算例」『土木学会論文集』No.695/IV-54,103-114頁
- 宮川幸三(2009)「我が国の観光統計を巡る現状と課題ー地域観光統計体系の整備に向けてー」『産業連関』第17巻第1・2合併号,3-15頁
- 武者加苗(2010)「地域経済における観光事業の産業連関分析ー公共投資、設備投資との比較ー」『産研論集(関西学院大学)』37号,113-124頁
- 山田光男・村田千賀子・安岡優(2010)「鈴鹿F1 日本グランプリの地域経済効果」『産業連関』第18巻第1・2合併号, 80-95頁
- Conway, R.S. Jr. (1990), “The Washington Projection and Simulation Model: A Regional Interindustry Econometric Model,” *International Regional Science Review*, Vol.13, pp.141-165.
- Dietzenbacher, E.and Romero, I.(2007), “Production Chains in an Interregional Framework: Identification by means of Average Propagation Lengths,” *International Regional Science Review*, Vol.30, No. 4, pp.362-383.
- Israilevich, Philip R., Hewings,Geoffery J.D., Schindler, Graham R., Mahidhara, Ramanohan(1996),”The Choice of an Input-Output Table Embedded in Regional Econometric Input-Output Models,” *Papers in Regional Science: The Journal of the RSAI* 75, 2:103-119

- Israilevich, Philip R., Hewings, Geoffrey J.D., Sonis, Michael, and Schindler, Graham R.(1997), "Forecasting Structural Change with a Regional Econometric Input-Output Model," *Journal of Regional Science*, VOL. 37, No.4, pp.565-590
- Miller, R.E.(1966),"Interregional Feedback Effects in Input-Output Models: Some Preliminary Results," *Papers in Regional Science*,Vol.17, No.1, pp. 105-125.
- Miller, R.E. and P.D. Blair (2009), *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Second Edition, Cambridge.
- Miller, R. E. and Lahr, M.L (2001), "A taxonomy of extractions," in M.L. Lahr and R.E. Miller (ed.) *Regional Science Perspectives in Economic Analysis* (Amsterdam, North-Holland), pp.407-441.
- Leontief, W., Hollis B. Chenery, Paul G. Clark, James S. Duesenberry, Allen R.Ferguson, Anne P. Grosse, Robert H. Grosse, Mathilda Holzman, Walter Isard and Helen Kistin(1953), *Studies in the Structure of American Economy*, White Plains, NY :International Arts and Science Press.
- Leontief, W. and A. Strout(1963), "Multiregional input-output analysis," from *Structural Inter-dependence and Economic Development*, Tibor Barna(ed.), reprinted in Leontief(1986), *Input-Output Economics*, pp.129-161.
- Miller, R.E.(1966),"Interregional Feedback Effects in Input-Output Models: Some Preliminary Results," *Papers in Regional Science*,Vol.17, No.1, pp. 105-125.
- Miyazawa, K. (1976) *Input-Output Analysis and the Structure of Income Distribution*, Springer-Verlag.
- Oosterhaven, J.(1988),'On the Plausibility of the Supply-Driven Input-Output Model', *Journal of Regional Science*, Vol.28, No. 2, pp.203-217.
- Okuyama, Y.,Hewings, Geoffrey J.D.,Sonis,M. and Israilevich,Philip R.(2002) "An Econometric Analysis of Biproportional Properties in an Input-Output System," *Journal of Regional Science*, Vol.42, No.2, pp.361-388
- Rasmussen, P. N.(1956), *Studies in Inter-sectoral Relations* (Amsterdam, North Holland).
- Schultz, S. (1976) "Approaches to Identifying Key Sectors Empirically by Means of Input-Output Analysis," *Journal of Development Studies* 14(1): 77-96.
- Sonis, M. and Geoffrey J.D. Hewings (1995) "Matrix Sensitivity, Error Analysis and Internal/External Multiregional Multipliers," *Hitotsubashi*

- Journal of Economics* 36: 61-70.
- Sonis, M. and Geoffrey J.D. Hewings (1999) “Economic Landscapes: Multiplier Product Matrix Analysis for Multiregional Input-Output Systems,” *Hitotsubashi Journal of Economics* 40: 59-74.
- Sonis, M. and Hewings, G.J.D. (1992), ‘Coefficient Change in Input-Output Models: Theory and Applications’, *Economic Systems Research*, Vol. 4, pp.143-157.
- West, Guy R. (1995), “Comparison of Input-Output, Input-Output + Econometric and Computable General Equilibrium Impact Models at the Regional Level,” *Economic Systems Research*, Vol.7, No.2, pp.209-227
- West, Guy R. and Jackson Randall W. (1998), “Input-output + econometric and Econometric + input-Output: model differences or different models?,” *Journal of Regional Analysis and Policy*, Vol.28, No.1, pp.33-48
- 石川良文(2008)「統計情報を活用したアジア国際日本地域間産業連関表の作成手法」『南山経済研究』第22巻第3号, 93-107
- 石川良文・井原健雄(2007)「東アジア・九州地域間産業連関表の作成と地域間産業間連関構造」応用地域学会 第21回研究発表会講演用論文(鳥取大学), 2007年12月8-9日
- 福地崇生・安井正己・村松ひろみ・竹中治・山川博康(1966)「全国地域計量モデルの研究—昭和35年横断面資料によるパイロットモデル—」『経済分析』第19号
- 宮城俊彦・本部賢一(1996)「応用一般均衡分析を基礎にした地域間交易量モデルに関する研究」『土木学会論文集』No. 530/IV-30, 31-40
- 森岡隆司・大塚章弘(2008)「中国地域計量経済・産業連関モデルの開発—2030年までの中国地域経済展望」『地域経済研究』第19号, 37-58
- 奥田隆明(2011)「リニア中央新幹線が地域経済に与える影響について～新経済地理学からのアプローチ～」日本地域学会第48回年次大会 CD-ROM 所収
- 奥田隆明(2012)「大都市圏戦略としてのリニア中央新幹線整備～計量分析の結果を踏まえて～」『中部圏研究』179号, 80-89
- 小池淳司・上田孝行・宮下光弘(2000)「旅客トリップを考慮した SCGE モデルの構築とその応用」『土木計画学研究・論文集』17, 237-245
- J. Bröcker (2002), “Spatial effects of European transport policy: a CGE Approach”, Hewings, J.D. Geoffrey, et al. (2002) *Trade, Networks and Hierarchies: Modeling Regional and Interregional Economies*, Springer.
- Stelder, D., (2006), “Where do cities form?: A Geographical Agglomeration Model for Europe,” *Journal of Regional Science*, Vol.45, No.4, 657-679

Oosterhaven, J., Stelder, D. and Inomata, S.(2007),”Evaluation of
Non-Survey International IO Construction Methods with the Asian-Pacific
Input-Output Table,” IDE DISCUSSION PAPER No. 114.
The 2000 Transnational Interregional Input-Output Table between China
and Japan,IDE-JETRO,2007.

参考資料1 愛知県の平均波及長 整数化されたS行列

		愛知県																																		
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
		農林水産業	鉱業	飲食料品	繊維製品	パルプ・紙・木製品	化学製品	石油・石炭製品	窯業・土石製品	鉄鋼	非鉄金属	金属製品	一般機械	電気機械	情報・通信機器	電子部品	輸送機械	精密機械	その他の製造工業製品	建設	電力・ガス・熱供給業	水道・廃棄物処理	商業	金融・保険	不動産	運輸	情報通信	公務	教育・研究	医療・保健・社会保障・介護	その他の公共サービス	対事業所サービス	対個人サービス	事務用品	分類不明	
01	農林水産業	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
02	鉱業	2	0	2	2	2	2	1	1	1	2	2	3	3	3	2	3	0	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	0	3	2	0	2	
03	飲食料品	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
04	繊維製品	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
05	パルプ・紙・木製品	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
06	化学製品	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
07	石油・石炭製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
08	窯業・土石製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
09	鉄鋼	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	非鉄金属	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	金属製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	一般機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	電気機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	情報・通信機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	電子部品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	輸送機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	精密機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	その他の製造工業製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	建設	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	電力・ガス・熱供給業	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	水道・廃棄物処理	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
22	商業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
23	金融・保険	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
24	不動産	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	運輸	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	情報通信	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
27	公務	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
28	教育・研究	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	医療・保健・社会保障・介護	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	その他の公共サービス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	対事業所サービス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
32	対個人サービス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	事務用品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	分類不明	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

参考資料2 静岡県の平均波及長 整数化されたS行列

		静岡県																																					
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34				
		農林水産業	鉱業	飲食料品	繊維製品	パルプ・紙・木製品	化学製品	石油・石炭製品	窯業・土石製品	鉄鋼	非鉄金属	金属製品	一般機械	電気機械	情報・通信機器	電子部品	輸送機械	精密機械	その他の製造工業製品	建設	電力・ガス・熱供給業	水道・廃棄物処理	商業	金融・保険	不動産	運輸	情報通信	公務	教育・研究	医療・保健・社会保障・介護	その他の公共サービス	対事業所サービス	対個人サービス	事務用品	分類不明				
静岡県	01 農林水産業	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	02 鉱業	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	03 飲食料品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	04 繊維製品	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	05 パルプ・紙・木製品	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
	06 化学製品	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	07 石油・石炭製品	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	08 窯業・土石製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	09 鉄鋼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10 非鉄金属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	11 金属製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	12 一般機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	13 電気機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	14 情報・通信機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	15 電子部品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	16 輸送機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	17 精密機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	18 その他の製造工業製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	19 建設	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	20 電力・ガス・熱供給業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	21 水道・廃棄物処理	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
	22 商業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	23 金融・保険	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	24 不動産	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	25 運輸	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	26 情報通信	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
	27 公務	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	28 教育・研究	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	29 医療・保健・社会保障・介護	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	30 その他の公共サービス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	31 対事業所サービス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
	32 対個人サービス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	33 事務用品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	34 分類不明	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	

参考資料3 三重県の平均波及長 整数化されたS行列

		三重県																																			
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
		農林水産業	鉱業	飲食料品	繊維製品	パルプ・紙・木製品	化学製品	石油・石炭製品	窯業・土石製品	鉄鋼	非鉄金属	金属製品	一般機械	電気機械	情報・通信機器	電子部品	輸送機械	精密機械	その他の製造工業製品	建設	電力・ガス・熱供給業	水道・廃棄物処理	商業	金融・保険	不動産	運輸	情報通信	公務	教育・研究	医療・保健・社会保障・介護	その他の公共サービス	対事業所サービス	対個人サービス	事務用品	分類不明		
二重県	01 農林水産業	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	02 鉱業	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	03 飲食料品	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	04 繊維製品	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	05 パルプ・紙・木製品	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	06 化学製品	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	07 石油・石炭製品	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	08 窯業・土石製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	09 鉄鋼	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10 非鉄金属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11 金属製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12 一般機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13 電気機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14 情報・通信機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15 電子部品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16 輸送機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17 精密機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
	18 その他の製造工業製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	19 建設	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20 電力・ガス・熱供給業	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21 水道・廃棄物処理	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	22 商業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23 金融・保険	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	24 不動産	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25 運輸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	26 情報通信	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	27 公務	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	28 教育・研究	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	29 医療・保健・社会保障・介護	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30 その他の公共サービス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	31 対事業所サービス	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	32 対個人サービス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	33 事務用品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	34 分類不明	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

参考資料4 中部圏の自動車産業抽出後の地域産業の総産出の減少額 (単位：百万円)

減少額	富山県	石川県	福井県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	その他全国
01 耕種農業	-142	-64	-125	-427	-539	-1,331	-4,457	-1,764	-739	-17,746
02 畜産	-11	-9	-16	-43	-103	-136	-588	-70	-41	-2,928
03 農業サービス	-21	-7	-12	-27	-51	-112	-193	-86	-83	-1,360
04 林業	-127	-35	-81	-164	-478	-243	-372	-268	-34	-7,449
05 漁業	-79	-17	-5	-2	-7	-87	-29	-120	-2	-1,202
06 金属鉱物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-22,476
07 非金属鉱物	-201	-21	-113	-405	-1,058	-581	-3,840	-897	-265	-13,938
08 石炭・原油・天然ガス	0	0	0	-2	0	-8	0	0	0	-122,961
09 食料品	-54	-18	-29	-115	-184	-481	-830	-395	-99	-7,350
10 飲料	-5	-1	-1	-11	-10	-91	-123	-19	-15	-570
11 飼料・有機質肥料(除別掲)	-8	-2	-8	-15	-50	-441	-1,616	-18	-16	-2,930
12 たばこ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5
13 繊維工業製品	-1,084	-2,727	-5,919	-322	-5,746	-6,647	-25,968	-5,500	-4,105	-31,658
14 衣服・その他の繊維既製品	-230	-139	-513	-317	-975	-1,113	-10,183	-1,421	-554	-24,938
15 製材・木製品	-812	-203	-348	-404	-1,344	-2,482	-8,694	-1,389	-479	-26,102
16 家具・装備品	-357	-410	-264	-570	-2,077	-2,087	-9,819	-1,311	-848	-25,961
17 パルプ・紙・紙・加工紙	-3,139	-180	-887	-470	-6,056	-23,477	-71,160	-3,504	-1,383	-102,249
18 紙加工品	-663	-121	-342	-662	-1,440	-7,359	-14,387	-2,010	-1,238	-47,471
19 印刷・製版・製本	-627	-990	-483	-1,736	-3,900	-9,104	-36,014	-3,494	-1,249	-124,611
20 化学肥料	-240	-8	-0	-16	-10	-277	-696	-60	-55	-4,861
21 無機化学工業製品	-1,846	-130	-1,847	-382	-839	-3,166	-15,369	-8,491	-1,089	-72,342
22 有機化学工業製品	-2,257	-687	-1,767	-389	-2,386	-9,274	-31,025	-44,779	-1,739	-461,435
23 合成樹脂	-2,421	-1,077	-2,515	-0	-2,618	-16,538	-30,167	-18,355	-3,128	-197,868
24 化学繊維	-514	-608	-1,014	-0	-238	-945	-2,896	-678	-833	-7,870
25 化学最終製品	-5,028	-1,154	-2,362	-2,252	-13,315	-19,101	-69,017	-15,035	-6,702	-262,893
26 石油製品	-2,668	-0	-267	-124	-352	-2,430	-48,015	-40,423	-621	-345,181
27 石炭製品	-226	-71	-137	-218	-310	-796	-7,018	-443	-177	-76,224
28 プラスチック製品	-13,901	-2,864	-10,169	-11,398	-35,813	-77,007	-316,698	-54,978	-45,794	-532,100
29 ゴム製品	-1,548	-229	-322	-2,555	-9,525	-41,118	-108,542	-34,302	-9,908	-254,772
30 なめし革・毛皮・同製品	-15	-7	-13	-117	-72	-311	-1,195	-164	-65	-4,375
31 ガラス・ガラス製品	-542	-63	-1,290	-213	-4,783	-8,679	-74,967	-15,292	-10,432	-97,894
32 セメント・セメント製品	-49	-17	-69	-72	-436	-383	-527	-711	-161	-5,873
33 陶磁器	-53	-179	-64	-75	-6,924	-106	-20,994	-780	-1,319	-4,579
34 その他の窯業・土石製品	-1,069	-184	-241	-1,516	-8,948	-5,165	-24,966	-3,865	-1,984	-49,144
35 鉄鉄・粗鋼・鋼材	-6,390	-1,438	-500	-0	-17,652	-16,607	-485,387	-1,668	-1,427	-1,753,753
36 鉄鋼造品・その他の鉄鋼製品	-4,989	-1,250	-537	-3,964	-18,637	-53,502	-183,022	-32,252	-6,910	-345,834
37 非鉄金属製錬・精製	-13,887	-0	-3,666	-2,246	-8,306	-33,106	-102,800	-19,984	-9,471	-326,905
38 非鉄金属加工製品	-22,323	-2,209	-5,069	-5,386	-13,044	-56,919	-134,173	-48,145	-17,400	-377,336
39 建設・建築用金属製品	-1,145	-92	-167	-290	-485	-741	-2,218	-447	-609	-16,165
40 その他の金属製品	-1,611	-1,431	-1,130	-3,170	-11,341	-25,457	-145,653	-7,169	-5,364	-189,167
41 一般産業機械	-616	-892	-366	-1,896	-3,573	-7,182	-29,053	-3,419	-3,187	-82,166
42 特殊産業機械	-335	-607	-255	-848	-457	-1,258	-4,293	-670	-680	-19,790
43 その他の一般機器	-3,490	-603	-839	-5,758	-9,632	-19,625	-43,701	-7,342	-4,150	-147,397
44 事務用・サービス用機器	-51	-29	-118	-293	-553	-468	-3,416	-861	-154	-10,061
45 産業用電気機器	-2,462	-4,327	-3,093	-8,965	-14,598	-43,970	-204,416	-82,891	-6,163	-394,927
46 電子応用装置・電気計測器	-9	-19	-11	-315	-43	-375	-502	-85	-37	-3,070
47 その他の電気機器	-291	-644	-2,536	-4,069	-4,828	-23,546	-28,472	-7,053	-2,544	-144,006
48 民生用電気機器	-7	-2	-7	-80	-140	-482	-1,130	-20	-427	-1,724
49 情報・通信機器	-43	-2,085	-64	-6,630	-3,962	-11,422	-53,688	-15,338	-1,660	-122,708
50 電子部品	-8,348	-6,209	-6,761	-18,975	-8,283	-12,729	-179,964	-57,489	-8,213	-328,951
51 自動車	-127,134	-91,891	-75,545	-346,225	-801,692	-4,509,718	-15,903,012	-1,943,919	-720,577	-49,146,600
52 船舶・同修理	-11	-1	-3	-77	-1	-490	-328	-97	-30	-2,368
53 その他の輸送機械・同修理	-19	-182	-17	-39	-890	-425	-4,310	-1,157	-75	-9,175
54 精密機械	-37	-37	-394	-975	-424	-1,695	-7,229	-359	-368	-15,069
55 その他の製造工業製品	-1,711	-565	-436	-906	-2,403	-31,497	-22,438	-4,577	-2,639	-69,162
56 建築	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57 建設補修	-1,443	-832	-1,722	-2,423	-3,268	-16,357	-52,349	-7,316	-2,204	-107,109
58 公共事業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59 その他の土木建設	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 電力	-9,027	-7,429	-35,404	-17,663	-15,057	-38,647	-205,578	-26,950	-592	-297,693
61 ガス・熱供給	-360	-100	-61	-413	-1,294	-7,682	-31,173	-3,292	-542	-30,580
62 水道	-424	-341	-236	-690	-1,163	-7,787	-23,836	-3,240	-1,060	-37,436
63 廃棄物処理	-283	-140	-321	-426	-685	-3,078	-12,270	-1,347	-371	-17,698
64 商業	-10,243	-10,942	-5,545	-24,220	-39,265	-164,852	-634,981	-52,045	-19,002	-1,304,662
65 金融・保険	-4,613	-2,505	-3,139	-6,750	-14,247	-85,255	-240,560	-27,302	-9,552	-511,378
66 不動産仲介及び賃貸	-832	-552	-376	-1,403	-2,281	-13,156	-50,660	-4,456	-1,668	-148,587
67 住宅賃貸料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68 鉄道輸送	-218	-224	-114	-656	-698	-5,666	-23,371	-1,130	-672	-43,651
69 道路輸送	-3,674	-1,715	-2,934	-7,008	-19,571	-63,536	-173,887	-19,921	-8,388	-450,728
70 水運	-557	-214	-335	-124	-87	-4,684	-53,135	-6,910	-233	-133,412
71 航空輸送	-160	-84	-97	-196	-77	-432	-14,097	-5	-0	-29,922
72 倉庫	-243	-160	-154	-182	-689	-4,607	-11,588	-2,735	-1,251	-47,618
73 運輸付帯サービス	-779	-427	-385	-1,829	-3,230	-10,620	-39,225	-4,523	-2,975	-88,519
74 通信	-772	-1,584	-466	-2,277	-3,880	-20,817	-75,599	-5,975	-2,945	-131,588
75 放送	-383	-183	-82	-531	-473	-6,395	-27,150	-849	-138	-72,139
76 情報サービス	-576	-643	-409	-1,867	-1,077	-4,534	-62,637	-1,737	-408	-170,089
77 インターネット付随サービス	-14	-31	-28	-544	-118	-798	-3,509	-1,155	-3	-30,997
78 映像・文字情報制作	-477	-477	-222	-1,138	-938	-3,196	-42,912	-2,716	-380	-156,808
79 公務	-287	-130	-129	-421	-1,089	-2,982	-8,174	-1,534	-488	-28,426
80 教育	-38	-28	-83	-208	-307	-2,610	-7,412	-786	-236	-8,723
81 研究	-4,376	-858	-1,662	-15,644	-25,802	-186,519	-640,902	-12,156	-25,416	-523,745
82 医療・保健	-1	-1	-1	-2	-5	-30	-91	-7	-3	-183
83 社会保障・介護	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84 その他の公共サービス	-358	-219	-142	-644	-1,564	-3,478	-10,169	-1,560	-1,300	-18,599
85 広告	-585	-345	-359	-1,755	-1,445	-16,895	-119,278	-2,681	-412	-262,743
86 物品賃貸サービス	-1,412	-1,510	-764	-3,335	-5,458	-23,613	-97,107	-6,446	-1,439	-292,758
87 自動車・機械修理	-2,569	-1,173	-2,244	-4,521	-6,486	-31,541	-145,219	-12,341	-3,332	-232,121
88 その他の対事業所サービス	-2,468	-1,758	-1,980	-8,638	-11,483	-69,405	-325,225	-21,230	-7,730	-422,437
89 娯楽サービス	-19	-15	-5	-108	-51	-613	-2,588	-79	-65	-9,220
90 飲食店	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91 宿泊業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92 洗濯・理容・美容・浴場業	-22	-7	-9	-32	-72	-592	-1,587	-134	-30	-1,525
93 その他の対個人サービス	-52	-29	-27	-129	-198	-1,322	-5,717	-318	-94	-7,283
94 事務用品	-325	-140	-179	-559	-1,071	-5,397	-16,583	-2,423	-710	-20,946
95 分類不明	-1,114	-347	-502	-1,590	-4,128	-17,103	-38,331	-4,791	-1,942	-97,638

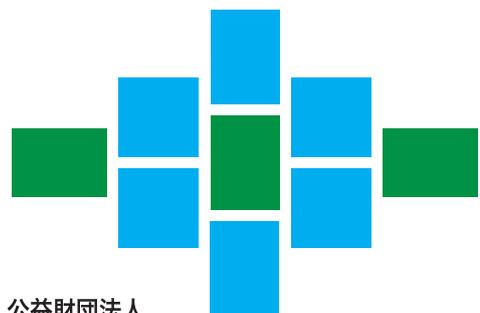
参考資料5 愛知県の自動車産業抽出後の地域産業の総産出の減少額

(単位：百万円)

減少額	富山県	石川県	福井県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	その他全国
01 耕種農業	-87	-39	-68	-267	-352	-605	-3,882	-1,249	-408	-12,074
02 畜産	-7	-5	-10	-15	-66	-39	-565	-33	-16	-1,936
03 農業サービス	-13	-4	-6	-17	-33	-49	-169	-60	-47	-932
04 林業	-61	-19	-40	-91	-398	-152	-320	-122	-16	-5,043
05 漁業	-50	-11	-3	-1	-4	-63	-21	-55	-1	-822
06 金属鉱物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-22,476
07 非金属鉱物	-111	-10	-68	-263	-820	-211	-3,645	-663	-171	-9,980
08 石炭・原油・天然ガス	0	0	0	-2	0	-8	0	0	0	-122,961
09 食料品	-34	-9	-17	-67	-119	-287	-674	-231	-62	-5,249
10 飲料	-2	-1	-0	-6	-7	-59	-109	-9	-10	-400
11 飼料・有機質肥料(除別掲)	-4	-1	-4	-5	-31	-142	-1,435	-11	-5	-1,924
12 たばこ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3
13 繊維工業製品	-695	-1,891	-4,058	-138	-4,194	-2,260	-21,915	-1,977	-2,214	-20,684
14 衣服・その他の繊維既製品	-105	-68	-252	-116	-601	-290	-9,262	-495	-198	-15,812
15 製材・木製品	-518	-111	-213	-214	-905	-1,472	-7,805	-628	-214	-17,717
16 家具・装飾品	-140	-139	-122	-201	-1,461	-1,055	-8,925	-541	-446	-16,904
17 ハルプ・紙・板紙・加工紙	-2,172	-102	-524	-200	-4,444	-16,419	-5,828	-1,551	-786	-73,811
18 紙加工品	-416	-57	-213	-237	-965	-3,415	-12,483	-987	-718	-33,527
19 印刷・製版・製本	-301	-584	-262	-949	-3,040	-5,778	-33,195	-1,497	-872	-81,884
20 化学肥料	-169	-4	-0	-9	-7	-130	-547	-41	-32	-3,444
21 無機化学工業製品	-1,304	-82	-1,324	-255	-586	-1,727	-13,650	-5,751	-749	-49,664
22 有機化学工業製品	-1,474	-370	-1,010	-171	-1,512	-4,681	-27,357	-30,270	-1,093	-324,667
23 合成樹脂	-1,374	-523	-1,376	-0	-1,701	-7,790	-27,685	-11,726	-1,836	-137,347
24 化学繊維	-346	-410	-683	-0	-173	-521	-2,044	-253	-474	-5,506
25 化学最終製品	-3,043	-224	-1,274	-608	-7,649	-10,312	-65,347	-7,513	-4,046	-193,595
26 石油製品	-1,182	-0	-126	-124	-213	-589	-44,749	-28,470	-216	-235,497
27 石炭製品	-143	-30	-81	-96	-188	-271	-6,314	-199	-55	-54,974
28 プラスチック製品	-8,175	-1,483	-6,180	-5,609	-22,913	-32,903	-280,791	-21,029	-28,414	-340,207
29 ゴム製品	-541	-33	-41	-617	-5,778	-12,715	-99,445	-25,238	-5,474	-170,482
30 なめし革・毛皮・同製品	-6	-3	-4	-75	-42	-79	-1,113	-44	-20	-3,111
31 ガラス・ガラス製品	-307	-35	-814	-126	-4,119	-1,524	-73,141	-8,837	-8,244	-66,502
32 セメント・セメント製品	-22	-7	-37	-29	-367	-137	-409	-563	-97	-4,202
33 陶磁器	-23	-119	-27	-49	-4,843	-24	-19,462	-334	-533	-2,689
34 その他の窯業・土石製品	-612	-67	-100	-763	-6,951	-1,201	-22,007	-1,787	-681	-32,196
35 鉄鉄・粗鋼・鋼材	-1,586	-97	-94	-0	-9,614	-3,524	-427,636	-404	-646	-1,141,740
36 鋳鍛造品・その他の鉄鋼製品	-1,643	-215	-70	-766	-10,778	-8,641	-161,699	-7,172	-1,562	-241,407
37 非鉄金属製錬・精製	-8,457	-0	-2,366	-857	-6,094	-13,380	-102,800	-9,967	-4,180	-225,334
38 非鉄金属加工製品	-13,486	-1,075	-3,320	-1,871	-9,774	-19,553	-126,679	-21,210	-8,432	-267,067
39 建設・建築用金属製品	-798	-46	-112	-184	-345	-436	-1,827	-289	-441	-11,367
40 その他の金属製品	-792	-561	-523	-1,702	-7,204	-7,611	-132,111	-3,290	-3,308	-112,633
41 一般産業機械	-381	-491	-112	-1,304	-2,575	-4,151	-25,225	-1,265	-2,163	-57,320
42 特殊産業機械	-220	-389	-122	-584	-330	-686	-3,725	-278	-458	-14,192
43 その他の一般機器	-2,206	-336	-167	-3,615	-7,230	-5,994	-42,232	-3,493	-2,490	-107,631
44 事務用・サービス用機器	-21	-15	-54	-169	-454	-231	-2,603	-465	-79	-7,060
45 産業用電気機器	-905	-3,456	-1,379	-4,753	-11,530	-22,961	-185,094	-42,085	-3,209	-260,484
46 電子応用装置・電気計測器	-5	-15	-5	-214	-32	-242	-435	-41	-23	-2,186
47 その他の電気機器	-167	-480	-1,440	-2,881	-3,972	-11,098	-27,645	-2,964	-1,631	-106,590
48 民生用電気機器	-3	-1	-3	-48	-107	-304	-1,054	-8	-276	-1,147
49 情報・通信機器	-26	-1,995	-21	-4,842	-2,853	-5,479	-49,034	-4,724	-862	-90,499
50 電子部品	-4,950	-4,843	-3,296	-12,220	-4,954	-5,119	-172,458	-27,335	-5,206	-218,419
51 自動車	-7,927	-584	-5,504	-41,537	-412,094	-585,107	-15,903,012	-380,832	-118,605	-3,237,286
52 船舶・同修理	-6	-0	-1	-54	-1	-358	-288	-62	-20	-1,663
53 その他の輸送機械・同修理	-8	-127	-8	-15	-679	-177	-3,452	-72	-37	-6,086
54 精密機械	-8	-11	-84	-638	-242	-697	-6,993	-91	-114	-10,740
55 その他の製造工業製品	-1,080	-330	-225	-378	-1,561	-25,177	-18,843	-1,726	-1,577	-43,878
56 建築	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57 建設補修	-647	-355	-885	-972	-1,926	-4,238	-50,167	-2,874	-793	-74,148
58 公共事業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59 その他の土木建設	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 電力	-3,961	-3,743	-18,534	-8,673	-8,632	-15,444	-199,358	-10,082	-178	-195,152
61 ガス・熱供給	-58	-62	-25	-89	-709	-1,266	-28,672	-1,445	-146	-19,585
62 水道	-183	-139	-109	-218	-678	-1,753	-23,145	-1,227	-339	-25,461
63 廃棄物処理	-135	-58	-171	-171	-382	-758	-11,851	-510	-126	-11,841
64 商業	-3,649	-5,616	-1,817	-7,257	-21,852	-43,037	-589,080	-18,172	-5,048	-866,509
65 金融・保険	-1,986	-1,087	-1,486	-2,332	-8,496	-19,940	-232,732	-9,505	-3,007	-352,353
66 不動産仲介及び賃貸	-344	-253	-172	-481	-1,334	-3,085	-48,598	-1,761	-514	-101,856
67 住宅賃貸料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68 鉄道輸送	-104	-119	-52	-258	-423	-2,049	-22,264	-582	-253	-27,558
69 道路輸送	-1,618	-554	-1,246	-2,549	-11,797	-17,470	-164,438	-9,338	-2,670	-316,951
70 水運	-216	-34	-139	-31	-48	-1,460	-50,552	-4,467	-114	-92,647
71 航空輸送	-65	-38	-39	-71	-77	-432	-13,664	-2	-0	-18,623
72 倉庫	-116	-65	-71	-53	-401	-2,156	-10,359	-1,131	-425	-33,908
73 運輸付帯サービス	-339	-178	-148	-750	-1,923	-4,015	-37,752	-1,860	-1,130	-57,875
74 通信	-309	-789	-199	-772	-2,332	-4,568	-73,257	-2,256	-922	-88,627
75 放送	-252	-78	-34	-186	-290	-1,351	-26,725	-280	-37	-47,988
76 情報サービス	-236	-350	-186	-852	-641	-1,451	-60,732	-598	-129	-107,997
77 インターネット付随サービス	-6	-15	-12	-348	-70	-178	-3,419	-51	-1	-21,858
78 映像・文字情報制作	-238	-284	-98	-462	-549	-1,168	-42,092	-1,441	-124	-103,669
79 公務	-125	-44	-63	-164	-649	-873	-7,853	-639	-163	-19,139
80 教育	-12	-11	-38	-71	-182	-513	-7,259	-244	-71	-5,817
81 研究	-1,381	-249	-603	-4,204	-14,404	-30,413	-634,000	-3,622	-6,607	-324,554
82 医療・保健	-0	-0	-0	-1	-3	-8	-86	-3	-1	-123
83 社会保障・介護	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84 その他の公共サービス	-187	-147	-66	-400	-1,259	-958	-9,863	-802	-952	-12,412
85 広告	-214	-148	-145	-611	-824	-3,473	-117,503	-729	-104	-168,772
86 物品賃貸サービス	-518	-657	-324	-1,218	-3,173	-4,937	-94,331	-1,966	-406	-198,429
87 自動車・機械修理	-1,083	-430	-1,062	-1,566	-3,806	-6,820	-139,395	-4,285	-1,040	-150,013
88 その他の対事業所サービス	-834	-641	-769	-2,671	-6,510	-13,099	-319,170	-6,005	-2,022	-266,158
89 娯楽サービス	-11	-7	-2	-44	-31	-216	-2,544	-37	-41	-6,079
90 飲食店	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91 宿泊業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92 洗濯・理容・美容・浴場業	-8	-3	-4	-10	-41	-118	-1,542	-41	-11	-1,005
93 その他の対個人サービス	-19	-12	-10	-39	-113	-258	-5,552	-102	-36	-4,730
94 事務用品	-119	-60	-68	-165	-622	-1,063	-16,138	-759	-202	-13,839
95 分類不明	-487	-116	-245	-620	-2,460	-5,009	-36,826	-1,995	-649	-65,739

参考資料6 静岡県の自動車産業抽出後の地域産業の総産出の減少額 (単位:百万円)

減少額	富山県	石川県	福井県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県	その他全国
01 耕種農業	-30	-13	-25	-102	-77	-754	-565	-209	-156	-4,732
02 畜産	-2	-2	-4	-5	-14	-107	-44	-7	-6	-786
03 農業サービス	-4	-1	-2	-6	-7	-67	-24	-10	-17	-356
04 林業	-31	-7	-13	-36	-67	-85	-52	-35	-6	-1,944
05 漁業	-20	-5	-1	-0	-1	-22	-5	-15	-0	-311
06 金属鉱物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-22,476
07 非金属鉱物	-43	-4	-26	-83	-179	-409	-267	-130	-44	-3,349
08 石炭・原油・天然ガス	0	0	0	-2	0	-8	0	0	0	-122,961
09 食料品	-11	-3	-6	-22	-27	-191	-136	-66	-22	-1,764
10 飲料	-1	-0	-0	-2	-2	-30	-13	-2	-3	-146
11 飼料・有機質肥料(除別掲)	-2	-0	-2	-2	-9	-324	-181	-3	-2	-743
12 たばこ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
13 繊維工業製品	-251	-651	-1,451	-38	-1,159	-4,886	-4,008	-323	-1,056	-9,454
14 衣服・その他の繊維既製品	-41	-20	-114	-45	-186	-928	-1,062	-107	-65	-7,816
15 製材・木製品	-195	-42	-91	-86	-265	-1,000	-1,008	-179	-72	-6,870
16 家具・装備品	-57	-52	-72	-95	-469	-1,066	-1,120	-135	-160	-7,390
17 パルプ・紙・板紙・加工紙	-707	-34	-213	-77	-1,001	-6,317	-1,194	-366	-267	-23,899
18 紙加工品	-154	-17	-84	-88	-313	-4,157	-1,857	-182	-264	-11,396
19 印刷・製版・製本	-112	-223	-132	-366	-412	-3,658	-3,670	-286	-271	-34,084
20 化学肥料	-60	-1	-0	-4	-2	-154	-105	-13	-12	-1,184
21 無機化学工業製品	-476	-27	-485	-94	-197	-1,465	-1,641	-1,904	-273	-18,678
22 有機化学工業製品	-536	-130	-400	-62	-417	-4,707	-3,900	-9,633	-407	-115,255
23 合成樹脂	-528	-183	-568	-0	-533	-9,364	-3,188	-4,781	-688	-49,547
24 化学繊維	-139	-155	-265	-0	-47	-438	-750	-48	-203	-1,965
25 化学最終製品	-986	-72	-440	-224	-1,518	-8,696	-5,119	-1,484	-1,365	-61,973
26 石油製品	-463	-0	-67	-124	-44	-2,081	-4,327	-6,099	-60	-93,467
27 石炭製品	-61	-24	-41	-67	-44	-574	-791	-65	-16	-17,592
28 プラスチック製品	-3,400	-578	-2,579	-2,272	-8,588	-46,320	-40,608	-6,446	-11,765	-157,129
29 ゴム製品	-71	-9	-13	-154	-1,129	-30,070	-11,229	-3,536	-2,096	-70,412
30 なめし革・毛皮・同製品	-2	-1	-2	-19	-9	-264	-121	-7	-6	-1,105
31 ガラス・ガラス製品	-122	-7	-296	-51	-445	-8,167	-4,055	-2,969	-1,663	-26,137
32 セメント・セメント製品	-10	-4	-26	-17	-45	-268	-103	-65	-29	-1,437
33 陶磁器	-8	-45	-13	-21	-1,862	-92	-1,687	-87	-549	-1,857
34 その他の窯業・土石製品	-240	-25	-41	-283	-1,255	-4,492	-2,608	-510	-185	-15,097
35 鉄鉄・粗鋼・鋼材	-579	-37	-35	-0	-1,781	-14,894	-60,134	-65	-227	-490,211
36 鉄鋼製品・その他の鉄鋼製品	-597	-82	-20	-241	-1,902	-51,442	-23,287	-983	-404	-85,980
37 非鉄金属製錬・精製	-3,139	-0	-855	-273	-916	-21,322	-102,800	-2,732	-926	-79,290
38 非鉄金属加工製品	-5,125	-309	-1,209	-565	-1,272	-41,335	-11,529	-5,147	-1,664	-90,522
39 建設・建築用金属製品	-275	-22	-43	-71	-95	-315	-398	-94	-128	-3,957
40 その他の金属製品	-313	-214	-210	-675	-2,044	-19,801	-17,837	-1,023	-1,158	-56,882
41 一般産業機械	-116	-246	-58	-348	-549	-3,240	-4,119	-337	-718	-21,092
42 特殊産業機械	-76	-167	-79	-188	-82	-589	-586	-85	-167	-4,632
43 その他の一般機器	-649	-155	-65	-945	-1,463	-15,428	-3,193	-1,024	-798	-32,790
44 事務用・サービス用機器	-8	-5	-37	-71	-82	-246	-687	-80	-27	-2,523
45 産業用電気機器	-270	-412	-793	-1,985	-1,975	-21,738	-26,506	-11,075	-1,499	-111,369
46 電子応用装置・電気計測器	-2	-3	-3	-82	-6	-121	-74	-11	-9	-744
47 その他の電気機器	-38	-49	-681	-979	-511	-13,541	-2,071	-539	-667	-30,715
48 民生用電気機器	-1	-0	-2	-20	-23	-158	-109	-2	-121	-450
49 情報・通信機器	-6	-164	-11	-1,702	-391	-6,527	-6,823	-724	-362	-28,892
50 電子部品	-1,728	-825	-1,626	-5,057	-898	-8,238	-15,086	-8,040	-2,289	-96,344
51 自動車	-2,470	-386	-320	-11,095	-74,725	-4,509,718	-802,861	-42,025	-24,129	-1,397,321
52 船舶・同修理	-2	-0	-1	-19	-0	-110	-44	-14	-7	-588
53 その他の輸送機械・同修理	-3	-44	-5	-6	-127	-272	-822	-23	-15	-2,436
54 精密機械	-3	-3	-35	-146	-44	-1,071	-528	-17	-35	-3,432
55 その他の製造工業製品	-429	-127	-100	-155	-389	-7,417	-3,462	-467	-585	-20,304
56 建築	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57 建設補修	-308	-205	-697	-597	-475	-13,604	-4,086	-780	-249	-26,535
58 公共事業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59 その他の土木建設	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60 電力	-2,720	-3,075	-16,028	-7,335	-2,973	-24,658	-14,413	-4,227	-53	-76,852
61 ガス・熱供給	-20	-9	-9	-31	-136	-7,336	-3,402	-211	-36	-7,855
62 水道	-68	-46	-52	-89	-143	-6,837	-1,653	-304	-105	-9,544
63 廃棄物処理	-53	-30	-127	-144	-134	-2,610	-900	-135	-77	-4,665
64 商業	-1,282	-1,702	-756	-2,404	-4,330	-137,273	-62,452	-4,023	-1,426	-351,542
65 金融・保険	-762	-423	-910	-1,024	-1,868	-74,054	-17,269	-2,151	-877	-129,557
66 不動産仲介及び賃貸	-133	-92	-109	-209	-284	-11,397	-3,928	-399	-153	-37,442
67 住宅賃貸料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68 鉄道輸送	-39	-42	-26	-103	-92	-3,897	-1,895	-202	-85	-11,970
69 道路輸送	-565	-179	-605	-890	-2,272	-52,111	-14,529	-1,445	-744	-108,064
70 水運	-82	-18	-62	-14	-9	-3,570	-4,431	-866	-40	-33,688
71 航空輸送	-24	-13	-19	-29	-77	-432	-999	-0	-0	-8,824
72 倉庫	-42	-23	-32	-23	-80	-2,711	-1,476	-256	-120	-11,943
73 運輸付帯サービス	-129	-74	-66	-350	-407	-7,267	-2,824	-433	-416	-26,907
74 通信	-112	-256	-114	-301	-514	-18,433	-5,362	-515	-270	-33,470
75 放送	-68	-27	-20	-75	-64	-5,723	-1,649	-56	-10	-18,540
76 情報サービス	-91	-131	-125	-350	-134	-3,406	-4,449	-134	-39	-50,146
77 インターネット付随サービス	-2	-5	-6	-97	-14	-703	-237	-10	-0	-7,441
78 映像・文字情報制作	-85	-100	-53	-176	-112	-2,218	-2,707	-461	-38	-43,408
79 公務	-47	-16	-39	-70	-151	-2,371	-628	-171	-50	-7,843
80 教育	-4	-4	-27	-30	-36	-2,385	-481	-52	-22	-2,297
81 研究	-502	-75	-336	-1,584	-2,791	-17,8520	-36,682	-679	-1,893	-127,042
82 医療・保健	-0	-0	-0	-0	-1	-24	-7	-1	-0	-48
83 社会保障・介護	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84 その他の公共サービス	-54	-32	-43	-94	-213	-2,866	-715	-151	-167	-4,880
85 広告	-78	-51	-86	-230	-170	-15,005	-7,183	-127	-29	-71,156
86 物品賃貸サービス	-192	-221	-201	-472	-646	-21,233	-6,751	-396	-119	-74,919
87 自動車・機械修理	-432	-218	-762	-802	-782	-28,049	-11,064	-987	-298	-64,053
88 その他の対事業所サービス	-320	-237	-478	-1,128	-1,341	-64,061	-20,448	-1,141	-565	-120,580
89 娯楽サービス	-3	-3	-1	-18	-8	-449	-159	-12	-17	-2,496
90 飲食店	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91 宿泊業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92 洗濯・理容・美容・浴場業	-3	-1	-2	-4	-9	-538	-105	-8	-4	-416
93 その他の对个人サービス	-7	-4	-6	-15	-23	-1,212	-390	-21	-12	-1,941
94 事務用品	-43	-20	-36	-62	-126	-4,935	-1,134	-154	-59	-5,503
95 分類不明	-184	-43	-153	-263	-574	-13,596	-2,946	-533	-199	-26,940



公益財団法人

中部圏社会経済研究所

Chubu Region Institute for Social and Economic Research

〒460-0008

名古屋市中区栄2-1-1 日土地名古屋ビル15階

TEL: 052-221-6421 FAX: 052-231-2370

URL: <http://www.criser.jp>