

産業連関モデルによる生産誘発係数の都道府県比較 (野方宏教授退任記念号)

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学人文社会科学部 公開日: 2013-03-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 高瀬, 浩二 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00007082

論 説

産業連関モデルによる生産誘発係数の都道府県比較

高 瀬 浩 二

I. はじめに

産業連関表と産業連関モデルは、ある経済における産業間の相互依存関係を分析するための極めて有益なツールである。日本では、1990年（平成12年）以降、全国表だけでなく、47都道府県を対象地域とする地域内表が当該都道府県によって作成・公表されている（経済産業省大臣官房調査統計グループ経済解析室（2011），81頁）。さらに、近年では、政令指定都市を中心に、市単位での地域内表を作成・公表している市もある。これらの地域内産業連関表は、作表方法の解説と基本的な産業連関モデルによる現状分析を掲載した報告書とともに公表されていることが多い。

それらの報告書の多くでは、地域内経済の産業構造について時系列の分析が行われている。しかしながら、他地域との比較、すなわち横断面の分析を行っている例はほとんどない。その理由としては、部門分類の問題、内生部門の概念整理の問題、最終需要項目が異なる事等が指摘されている。

都道府県の経済規模と産業構造が大きく異なるため、通常の産業連関モデルで外生的に扱われる最終需要による生産誘発額の大小関係を比較することに問題があるという主張は妥当である。また、それぞれの地域表は、都道府県が独自に作成して、それらの整合性をチェックすることがないため、産業部門の概念や定義、具体的な推計方法は必ずしもそろっていない。それらが横断面での比較を行うことの問題点として挙げられる（環太平洋産業連関分析学会編（2010），207頁）。

しかし、一方で、都道府県表は、各都道府県が総務省や経済産業省から作成マニュアルの提供を受けて作成されているとの指摘もある（山田（2011），70頁）。したがって、各県の産業連関表は一定のガイドラインに沿って作成されていると言える。そのため、都道府県別の地域内産業連関表をデータセットとしてとらえ、同一のモデルを用いて係数の比較を行うことには、一定の意義があると考えられる。たとえば、産業連関モデルでよく使われる各産業の最終需要項目別生産誘発係数は、都道府県の経済規模によらない比率であるため、それらの比較は都道府県の産業構造を把握し、比較する上で重要であると考ええる。

そこで、本研究は、[1] 都道府県の地域内産業連関表を用いて地域経済の産業構造の比較を行

うために必要となるデータ整理の作業手順を示すこと、[2] 整理したデータセットを用いたシナリオ分析例を示すことを主な目的とする。ただし、各都道府県表の作成者が異なることが分析結果に与える影響とその問題への対応についての詳細な検討を行うに至っていないため、本研究の分析は、試行的なものであることに留意する必要がある。

本研究の概要は以下のとおりである。II章では、基本的な地域内産業連関モデルと頻繁に用いられる指標を整理する。次に、III章では、部門分類、部門概念等が異なる47都道府県の地域内産業連関表の形式を調査・整理し、それらを共通の統合部門分類で分析するための概念整理を行った後に部門統合の操作について解説する。IV章では、移出による産業別生産誘発係数の横断面比較を例としたシナリオ分析を行う。最後に、結語として、本研究のまとめと今後の課題について述べる。

以下、特定の都道府県を指さない場合、都道府県を単に「県」と呼び、都道府県の地域内産業連関表を「県表」と呼ぶこととする。

II. 分析モデル

標準的な地域内産業連関モデルにおいて、県 k 経済（ $k = 1, \dots, 47$ ）における第 i 産業部門の県内生産額（ $X_i^{(k)}$ ）は、

$$X_i^{(k)} = \sum_j x_{ij}^{(k)} + c_i^{(k)} + q_i^{(k)} + e_i^{(k)} + u_i^{(k)} - m_i^{(k)} - n_i^{(k)} \quad (i, j = 1, \dots, r^{(k)}) \quad (1)$$

とあらわされる。ここで、 $x_{ij}^{(k)}$ は第 i 部門から第 j 部門への産出額をあらわすこととする。また、 $c_i^{(k)}$ 、 $q_i^{(k)}$ 、 $e_i^{(k)}$ 、 $u_i^{(k)}$ 、 $m_i^{(k)}$ 、 $n_i^{(k)}$ は、それぞれ、第 i 部門の県内消費額、県内投資額、輸出額、移出額、輸入額、移入額であり、 $r^{(k)}$ は県 k 産業連関表の平方化後の部門数とする。このとき、地域内競争移輸入型モデルの均衡生産額は、

$$\mathbf{X}^{(k)} = [\mathbf{I}^{(k)} - (\mathbf{I}^{(k)} - \hat{\mathbf{M}}^{(k)} - \hat{\mathbf{N}}^{(k)})\mathbf{A}^{(k)}]^{-1}[(\mathbf{I}^{(k)} - \hat{\mathbf{M}}^{(k)} - \hat{\mathbf{N}}^{(k)})(\mathbf{C}^{(k)} + \mathbf{Q}^{(k)}) + \mathbf{E}^{(k)} + \mathbf{U}^{(k)}] \quad (2)$$

であらわされる。ここで、 $\mathbf{X}^{(k)}$ 、 $\mathbf{C}^{(k)}$ 、 $\mathbf{Q}^{(k)}$ 、 $\mathbf{E}^{(k)}$ 、 $\mathbf{U}^{(k)}$ は、それぞれ、県 k の県内生産額、県内消費、県内投資、輸出、移出ベクトル（ $r^{(k)} \times 1$ ）である。また、 $\mathbf{A}^{(k)}$ は投入係数行列（ $r^{(k)} \times r^{(k)}$ ）、 $\mathbf{I}^{(k)}$ は単位行列（ $r^{(k)} \times r^{(k)}$ ）である。また、 $\hat{\mathbf{M}}^{(k)}$ 、 $\hat{\mathbf{N}}^{(k)}$ は、それぞれ、部門別の輸入係数 $M_i^{(k)} = m_i^{(k)} / (\sum_j x_{ij}^{(k)} + c_i^{(k)} + q_i^{(k)})$ 、移入係数 $N_i^{(k)} = n_i^{(k)} / (\sum_j x_{ij}^{(k)} + c_i^{(k)} + q_i^{(k)})$ を対角要素とする対角行列（ $r^{(k)} \times r^{(k)}$ ）である。

このとき、最終需要項目別の生産誘発額は、

$$\mathbf{Xc}^{(k)} = [\mathbf{I}^{(k)} - (\mathbf{I}^{(k)} - \hat{\mathbf{M}}^{(k)} - \hat{\mathbf{N}}^{(k)})\mathbf{A}^{(k)}]^{-1}(\mathbf{I}^{(k)} - \hat{\mathbf{M}}^{(k)} - \hat{\mathbf{N}}^{(k)})\mathbf{C}^{(k)}, \quad (3)$$

$$\mathbf{Xq}^{(k)} = [\mathbf{I}^{(k)} - (\mathbf{I}^{(k)} - \hat{\mathbf{M}}^{(k)} - \hat{\mathbf{N}}^{(k)})\mathbf{A}^{(k)}]^{-1}(\mathbf{I}^{(k)} - \hat{\mathbf{M}}^{(k)} - \hat{\mathbf{N}}^{(k)})\mathbf{Q}^{(k)}, \quad (4)$$

$$\mathbf{Xe}^{(k)} = [\mathbf{I}^{(k)} - (\mathbf{I}^{(k)} - \hat{\mathbf{M}}^{(k)} - \hat{\mathbf{N}}^{(k)})\mathbf{A}^{(k)}]^{-1}\mathbf{E}^{(k)}, \quad (5)$$

$$\mathbf{Xu}^{(k)} = [\mathbf{I}^{(k)} - (\mathbf{I}^{(k)} - \hat{\mathbf{M}}^{(k)} - \hat{\mathbf{N}}^{(k)})\mathbf{A}^{(k)}]^{-1}\mathbf{U}^{(k)} \quad (6)$$

となる。 $\mathbf{Xc}^{(k)}$, $\mathbf{Xq}^{(k)}$, $\mathbf{Xe}^{(k)}$, $\mathbf{Xu}^{(k)}$ は、それぞれ、県内消費 ($\mathbf{C}^{(k)}$)、県内投資 ($\mathbf{Q}^{(k)}$)、輸出 ($\mathbf{E}^{(k)}$)、移出 ($\mathbf{U}^{(k)}$) による生産誘発額ベクトル ($r^{(k)} \times 1$) をあらわす。

次に、最終需要項目別生産誘発ベクトル (3)~(6)式) の要素合計を県内生産額 (すなわち、各最終需要項目別誘発ベクトルの和) の合計で除したものを総合的生産誘発依存度⁽¹⁾と定義する。たとえば、移出 ($\mathbf{U}^{(k)}$) による総合的生産誘発依存度は、

$$Ru_{\text{Total}}^{(k)} = \iota^{(k)} \mathbf{Xu}^{(k)} / \iota^{(k)} \mathbf{X}^{(k)} \quad (7)$$

とあらわされる。ここで、 $\iota^{(k)}$ は、要素がすべて1のベクトル ($r^{(k)} \times 1$) をあらわすこととする。移出による総合的生産誘発依存度は、県内生産額の合計のうち、移出によって誘発された生産額の割合をあらわす。

また、移出による産業別生産誘発係数ベクトル ($r^{(k)} \times 1$) は、

$$\mathbf{xu}^{(k)} = [\iota^{(k)} \mathbf{U}^{(k)}]^{-1} \mathbf{Xu}^{(k)} \quad (8)$$

とあらわされる。移出による産業別生産誘発係数は、移出が1単位増加した場合に、どの産業の県内生産額がどれくらい誘発されるかを示すものである。すなわち、移出1単位当たりのある産業の生産誘発額をあらわす。また、他の最終需要項目、すなわち、県内消費 ($\mathbf{C}^{(k)}$)、県内投資 ($\mathbf{Q}^{(k)}$)、輸出 ($\mathbf{E}^{(k)}$) についても、総合的生産誘発依存度および生産誘発係数ベクトルが、それぞれ、(7)式および(8)式と同様に定義される。

⁽¹⁾ 単に生産誘発依存度という場合、第*i*産業部門の最終需要項目別生産誘発額の構成比を指すことが一般的である。それと区別するため、本研究では、(7)式で定義される経済全体の生産誘発額の構成比を総合的生産誘発依存度と呼ぶこととする。

Ⅲ. データとその整備

1. 2005年県内産業連関表の形式

各県のウェブサイトで公表されている2005年県内産業連関表の形式を表1にまとめた。類似の調査には、山田（2011）によるもの（63頁）、経済産業省大臣官房調査統計グループ経済解析室（2011）によるもの（81頁）等がある。表1は、2012年8月時点で公表されている産業連関表をダウンロードし、得られた情報を独自に整理したものである。なお、県独自の統合小分類以外に、統合中分類や統合大分類等、複数の部門分類の表を公表している県が複数あるが、本研究では、最も細かい部門分類の情報を収集した。それらをもとに本研究の目的に適した形で情報の再構成した⁽²⁾。

さらに、表1には、行部門数、列部門数だけでなく、平方化後の部門数も掲載している。また、後の分析で必要となる移出と輸出の別、自家輸送の別掲に加え、公表されている表の単位を掲載した。また、部門統合の議論で必要となる、各県表の部門分類と全国表（総務省（2009））の基本分類（ 520×407 ）、統合小分類（ 190×190 ）、統合中分類（ 108×108 ）とを照合した結果をまとめた。全国表の統合小分類（以下、「N190分類」と呼ぶ）に対応した部門分類は9県表⁽³⁾、統合中分類（以下、「N108分類」と呼ぶ）に対応した部門分類は16県表である。その他、N190分類をベースとするものが5県表、N108分類をベースとするものが5県表で、その他の12県表では独自の部門分類を採用している。独自の部門分類を採用している県表については、全国表の基本分類までさかのぼって対応を検討する必要がある。なお、東京都表、神奈川県表、沖縄県表の一部の部門については、全国表の基本分類よりも細かい部門があるが、いずれも全国表の基本分類のどの部門に対応するかが明らかであるため、本研究で採用する統合81部門分類（後述）への部門対応に支障がないことを確認済みである。

北海道を対象地域とする地域内産業連関表には、経済産業省による北海道地域表と、北海道庁と国土交通省北海道開発局の共同作成の北海道表がある（山田（2011）等）。本研究では後に他県表との比較を行うことから、北海道庁他による北海道表を用いることとする。また、沖縄県については、経済産業省、各経済産業局、内閣府沖縄総合事務局、沖縄県の共同作成の沖縄県表を用いる。

東京都が作成している東京都産業連関表は、本来、その他地域（他県）の経済活動を別掲とした2地域間表である（東京都総務局統計部（2010））。この東京都表は、東京都と他県との相互依

⁽²⁾ たとえば、山田（2011）の発表時点ではウェブサイトで公表されていなかった和歌山県の情報を追加し、一部の情報修正を行った。

⁽³⁾ 全国表の統合小分類（ 190×190 ）で行の仮設部門である鉄屑、非鉄金属屑の列部分を省略した 190×188 部門表を公表している3県（埼玉県、山梨県、鹿児島県）を含む。

表1 2005年県内産業連関表の形式

都道府県	部門数			移出／輸出の別	自家輸送の別掲	単位	部門分類に関する特記
	行	列	平方				
01 北海道	109	109	109	○	—	百万円	県独自の部門分類
02 青森県	108	108	108	—	○	百万円	N108
03 岩手県	187	187	187	○	○	千円	県独自の部門分類
04 宮城県	110	110	110	—	○	百万円	県独自の部門分類
05 秋田県	102	102	102	—	○	百万円	県独自の部門分類
06 山形県	108	108	108	—	○	百万円	N108
07 福島県	107	107	107	—	○	百万円	N108を一部統合
08 茨城県	108	108	108	○	○	百万円	N108
09 栃木県	103	103	103	—	○	百万円	N108を一部統合
10 群馬県	108	108	108	○	○	百万円	N108
11 埼玉県	190	188	188	○	○	百万円	N190×188（除・鉄屑，非鉄金属屑）
12 千葉県	190	190	190	○	○	百万円	N190
13 東京都	531	416	412	○	○	百万円	本社66部門別掲，基本分類を一部分割
14 神奈川県	192	192	192	○	○	百万円	N190を一部分割
15 新潟県	171	171	171	○	○	百万円	県独自の部門分類
16 富山県	171	171	171	—	—	百万円	県独自の部門分類
17 石川県	188	188	188	—	—	万円	N190から除・自家輸送
18 福井県	102	102	102	—	○	万円	県独自の部門分類
19 山梨県	190	188	188	○	○	百万円	N190×188（除・鉄屑，非鉄金属屑）
20 長野県	190	190	190	○	○	万円	N190
21 岐阜県	190	190	190	○	○	百万円	N190
22 静岡県	190	190	190	○	○	百万円	N190
23 愛知県	189	189	189	○	○	百万円	N190を一部統合
24 三重県	188	188	188	○	—	百万円	N190から除・自家輸送
25 滋賀県	108	108	108	○	○	百万円	N108
26 京都府	199	199	199	○	○	万円	県独自の部門分類
27 大阪府	190	190	190	○	○	百万円	N190
28 兵庫県	188	188	188	○	—	百万円	N190から除・自家輸送
29 奈良県	108	108	108	—	○	百万円	N108
30 和歌山県	190	190	190	—	○	百万円	N190
31 鳥取県	108	108	108	—	○	百万円	N108
32 島根県	97	97	97	—	○	百万円	N108を一部統合
33 岡山県	108	108	108	—	○	十万円	N108
34 広島県	108	108	108	—	○	百万円	県独自の部門分類
35 山口県	108	108	108	—	○	百万円	N108
36 徳島県	108	108	108	○	○	百万円	N108
37 香川県	108	108	108	—	○	千円	N108
38 愛媛県	175	175	175	○	○	百万円	県独自の部門分類
39 高知県	108	108	108	—	○	百万円	N108
40 福岡県	106	106	106	—	○	百万円	N108を一部統合
41 佐賀県	108	108	108	—	○	千円	N108
42 長崎県	108	108	108	○	○	百万円	N108
43 熊本県	108	108	108	○	○	百万円	N108
44 大分県	104	104	104	○	○	百万円	N108を一部統合
45 宮崎県	108	108	108	—	○	万円	N108
46 鹿児島県	190	188	188	○	○	万円	N190×188（除・鉄屑，非鉄金属屑）
47 沖縄県	404	350	344	○	—	百万円	基本分類を一部分割，統合
全国表	520	407	401	—	○	百万円	基本分類（520×407）
	190	190	190				N190
	108	108	108				N108
統合表	81	81	81	—	—	百万円	本研究の部門分類

(注) ○：あり，—：なし，N190：全国表の統合小分類（190×190），N108：全国表の統合中分類（108×108）

存関係を分析するための重要な情報を含んでいる。しかしながら、他県表との比較により、各県内産業構造の分析をおこなう本研究の目的のために、他県表との比較が容易である東京都地域内表を用いることとした。なお、東京都地域内表は、東京都のウェブサイトで参考表として公表されているものである。

なお、山田（2011）では、固定資本減耗（社会資本等減耗分）、内生部門の本社部門および自家輸送部門の概念整理を行うことで、県表と全国表の生産額の乖離が小さくなることが指摘されている。しかしながら、本研究では全国表の国内生産額との整合性を必ずしも必要としないことから、最終需要部門である固定資本減耗（社会資本等減耗分）の調整は行わない。それが別掲されている県表については、県内消費額（政府消費支出）と合算することとする。ただし、本社部門と自家輸送部門については、内生部門の投入係数に関わるため、以下のように、別途整理を行うこととする。

2. 本社部門の取り扱い

東京都地域内表の大きな特徴は、本社部門（66部門）を内生部門として別掲している点である。これらは、多くの企業の本社が集中している東京都の特殊性を反映した仮設部門である。本社機能は生産活動の一部であること、さらには、47県表の比較という本研究の目的のため、東京都地域内表を他県表と整合的な部門分類に揃える必要がある。そのため、本社機能については、以下のような取り扱いを行うこととする。

財・サービス部門への本社部門からの投入は、全国表の部門の考え方では自己投入（同一部門内での投入）にあたる。また、産業連関表の作成では、最も細かい部門分類（基本表部門分類）では、生産をネットで表し、自己投入をカウントしないことになっている（藤川（2005）、203頁）。本研究でも以上の考え方を適用し、本社部門から対応する自産業部門への投入行列の要素をすべて削除することとした。一方、他産業から本社部門に投入されている本社機能の活動のために必要な様々な財については、本社部門と対応する財・サービス部門への投入とみなし、部門別の都内生産額の比率に応じて割り振りを行った。そのため、表1にまとめたとおり、東京都が公開している東京都地域内表の部門数（ 597×416 ）と比べると、行部門および列部門について、それぞれ、本社部門に相当する66部門少ない 531×486 となっていることに注意が必要である。

なお、本社機能を取り上げている県は、東京都のほかに2県（愛媛県、沖縄県）があるが、これらの2県の産業連関表では、本社機能に関わる財サービスの取引を移出入として取り扱っている（山田（2009））ことから、本研究では、それらの調整は行わないこととする。

3. 自家輸送部門の取り扱い

ある財・サービス部門で生産された財の輸送の一部が、各部門における生産活動の一部に含まれる場合、鉄道輸送や道路輸送等の運輸業に分類される活動の一部が自社内で行われていることになる。アクティビティ・ベースでの分類を原則とする産業連関表では、それらの輸送を自家輸送部門として別掲する場合がある。実際、これらの自家輸送を分離するため、全国表（総務省（2009））では、基本分類と統合小分類（N190）で「自家輸送（旅客自動車）」、「自家輸送（貨物自動車）」、統合中分類（N108）で「自家輸送」が別掲されている。その場合、各部門で行われている自家輸送に必要なガソリン、軽油、自動車修理等の財を、いったん、仮設部門である自家輸送部門に産出し、各部門が改めて自家輸送を購入するという取引関係を表す形式となっている（総務省（2009）、114頁）。表1に記したとおり、47県のうち、41県表は、全国表と同様の考え方にしたがって、自家輸送部門を別掲している。

一方で、経済産業省が作成する全国9地域内表では、自家輸送部門を別掲していない。これは、自家輸送部門を設けることにより、各産業部門の活動からエネルギー部門への生産波及効果を計測することが困難となることが理由として挙げられる（新井・佐藤（2011）、6頁）。この考え方にしたがって、自家輸送部門を別掲していない県は、北海道、富山県、石川県、三重県、兵庫県、沖縄県の6県表である（表1）。

自家輸送部門を別掲していない県表から、各産業に合算されている自家輸送の活動を分離することは容易ではない。したがって、本研究では、自家輸送部門を別掲している県表の部門概念を、自家輸送部門を別掲していない県の部門概念に合わせるため、以下のように調整を行った。

県 k 経済における自家輸送（self-transport; ST）から第 j 部門への投入額を $\bar{x}_{STj}^{(k)}$ とあらわす。まずは、その行方向の比率

$$r_{STj}^{(k)} = \bar{x}_{STj}^{(k)} / \sum_i \bar{x}_{STi}^{(k)} \quad (9)$$

を求めた。次に、(9)式の比率に応じて、自家輸送部門に投入される燃料や車両修理等の投入額を各産業部門に割り振り、それらを各産業の投入額に追加した。すなわち、自家輸送部門を別掲しない新たな表における燃料 i の第 j 部門への投入は、

$$x_{ij}^{(k)} = \bar{x}_{ij}^{(k)} + r_{STj}^{(k)} \times \bar{x}_{iST}^{(k)} \quad (10)$$

とあらわされる。(10)式のように、燃料 i の第 j 部門への投入は、主たる生産に必要な燃料 i の投入額（ $\bar{x}_{ij}^{(k)}$ ）と自家輸送に必要な燃料 i の投入額の推計値（ $r_{STj}^{(k)} \times \bar{x}_{iST}^{(k)}$ ）の合計となる。その他、車

両修理や保険等の自家輸送に関連する投入についても、(10)式の方法で調整することが出来る。これらの調整を自家輸送部門が別掲されている41県表（表1）について行った。

以上の調整を行った41県表については、自家投入に相当する自家輸送部門の生産額が調整後の表に計上されない。そのため、県内生産額が元の表より小さくなる（総務省（2009）、114頁）。そこで、調整後の内生部門と最終需要部門の投入額を再集計して県内生産額ベクトル（ $\mathbf{X}^{(k)}$ ）を求め、投入係数行列を作成した。

なお、東京都表、愛知県表、大阪府表については、内生部門以外の移出および移入に非ゼロの自家輸送額が計上されている。これらの移出額および移入額については、自家輸送以外の道路輸送部門、鉄道輸送部門からの移出および移入への投入額に加算した。

4. 部門統合

表1で示したとおり、公表されている県表は、東京都表の531行部門から島根県表の97部門まで、大きく異なっている。本研究は47県について産業構造を比較することを目的にしているので、まずは、すべての県表の部門を整合的に統合できる統合部門分類を作成する必要がある。

本研究で用いる部門分類は、全国表の基本分類（520×407）、N190分類（統合小分類、190×190、）、N108分類（統合中分類、108×108）を基本とする。最初に各県のウェブサイトから集めた県表の部門分類を詳細に検討した。全国表の部門分類よりも県表の部門分類が粗い場合には全国表部門分類に合わせて部門統合し、逆に、県表のほうが細かい部門分類の場合には、全国表基本分類までさかのぼって部門分類を検討した。また、各県表の部門分類が異なるため、以下のよう

に統合部門分類の作成を行った。

表2は、自動車製造に関係する産業部門の部門統合を表した対応表の抜粋である。全国表のN190分類およびN108分類よりも、北海道表（独自の109部門分類）および広島県表（独自の108分類）のほうが粗い部門分類となっている。このケースでは、最も粗い部門分類である広島県表の「058 自動車」に合わせて、より細かい部門分類である他の県表を統合し、新たな部門分類である「38 自動車・同部品・同付属品」を立てて集計した。

また、各県表は地域の産業構造の特徴を踏まえて作表されているため、全国表のN190分類よりも県表の方が細かい部門分類を持つ場合がある。このような例として、表3に耕種農業の部門対応をまとめた。たとえば、全国表のN190分類の「0111 穀類」に対応する岩手県表の部門分類は、「0110 米」と「0111 麦」である。また、宮城県表では、全国表のN108分類の「001 耕種農業」を「001 米」と「002 耕種農業（除米）」に分けているため、県表の部門分類が全国表のそれより細くなっている。この場合は、最も粗い分類であるN108分類の「001 耕種農業」にあわせて、「01 耕種農業」とした。N108分類で公表されているのは16県表であるため、それらの県表につい

表 2 部門統合の例（自動車・同部品・同付属品）

全国表			県表の例			本研究		
統合小分類（190×190）：N190		統合中分類（108×108）：N108	北海道表（109部門）		広島県表（108部門）	統合部門分類（81部門表）		
コード	部門名	部門名	コード	部門名	コード	部門名	コード	部門名
3511	乗用車		057	乗用車				
3521	トラック・バス・その他の自動車							
3531	二輪自動車	058	060	自動車	058	自動車	38	自動車・同部品・同付属品
3541	自動車部品・同付属品	059	061	自動車部品・同付属品				

表 3 部門統合の例（耕種農業）

全国表			県表の例			本研究		
統合小分類（190×190）：N190		統合中分類（108×108）：N108	岩手県表（187部門）		宮城県表（110部門）	統合部門分類（81部門表）		
コード	部門名	部門名	コード	部門名	コード	部門名	コード	部門名
0111	穀類		0110	米	001	米		
0112	いも・豆類		0111	麦				
0113	野菜	001	0112	いも・豆類				
0114	果実		0113	野菜				
0115	その他の食用作物		0114	果実	002	耕種農業（除米）	01	耕種農業
0116	非食用作物		0115	その他の食用作物				
			0116	非食用作物				

表 4 部門統合の例（食料品・たばこ・飼料・有機質肥料）

全国表			県表の例			本研究		
統合小分類（190×190）：N190		統合中分類（108×108）：N108	福島県表（107部門）		京都府表（199部門）	統合部門分類（81部門表）		
コード	部門名	部門名	コード	部門名	コード	部門名	コード	部門名
1111	と畜				1111	と畜		
1112	畜産食料品				1112	畜産食料品		
1113	水産食料品				1113	水産食料品		
1114	精穀・製粉				1114	精穀・製粉		
1115	めん・パン・菓子類		009	食料品・たばこ	1115	めん・パン・菓子類		
1116	農産保存食料品	009			1116	農産保存食料品		
1117	砂糖・油脂・調味料類				1117	砂糖・油脂・調味料類		
1119	その他の食料品				1119	その他の食料品		
1131	飼料・有機質肥料（除別掲）	011	飼料・有機質肥料（除別掲）		1131	たばこ・飼料・有機質肥料（除別掲）	08	食料品・たばこ・飼料・有機質肥料
1141	たばこ	012	たばこ					

ては、部門コードの付け替えのみの調整を行う。

さらに、部門分類によっては、より複雑な統合を要する場合がある。表4は、食料品やたばこに関する部門対応である。福島県表はN108分類の「009 食料品」と「012 たばこ」を統合した「009 食料品・たばこ」部門を立てている。一方、京都府表では、N190部門の「1131 飼料・有機質肥料（除別掲）」と「1141 たばこ」が統合されている。そのため、福島県表と京都府表では、N190分類の「1141 たばこ」の統合先が異なることになる。このような場合は、さらに一段階の統合を進め、「08 食料品・たばこ・飼料・有機質肥料」とした新たな統合部門を設定した。

以上の方法で、47県表の部門分類を検討した結果、表5のような81部門分類（ $r^{(k)}=81$ ）が得られた。さらに、各県表を本研究の統合部門分類（81部門表）へ統合するために、以下のような調整を行った。

表5 統合部門分類（81部門表）

コード	部門名	コード	部門名	コード	部門名
01	耕種農業	31	事務用・サービス用機器	61	放送
02	畜産	32	産業用電気機器	62	情報サービス
03	農業サービス	33	電子応用装置・電気計測器	63	インターネット附随サービス
04	林業	34	その他の電気機器	64	映像・文字情報制作
05	漁業	35	民生用電気機器	65	公務
06	鉱物	36	情報・通信機器	66	教育
07	石炭・原油・天然ガス	37	電子部品	67	研究
08	食料品・たばこ・飼料・有機質肥料	38	自動車・同部品・同付属品	68	医療・保健
09	飲料	39	船舶・同修理	69	社会保障・介護
10	繊維工業製品	40	その他の輸送機械・同修理	70	その他の公共サービス
11	衣服・その他の繊維既製品	41	精密機械	71	広告
12	製材・木製品	42	その他の製造工業製品	72	物品賃貸サービス
13	家具・装備品	43	建築	73	自動車・機械修理
14	パルプ・紙・板紙・加工紙・紙加工品	44	建設補修	74	その他の対事業所サービス
15	印刷・製版・製本	45	公共事業	75	娯楽サービス
16	化学製品	46	その他の土木建設	76	飲食店
17	石油・石炭製品	47	電力・ガス・熱供給	77	宿泊業
18	プラスチック製品	48	水道	78	洗濯・理容・美容・浴場業
19	ゴム製品	49	廃棄物処理	79	その他の対個人サービス
20	なめし革・毛皮・同製品	50	商業	80	事務用品
21	窯業・土石製品	51	金融・保険	81	分類不明
22	鉄・粗鋼・鋼材	52	不動産仲介及び賃貸		
23	鉄鍛造品・その他の鉄鋼製品	53	住宅賃貸料		
24	非鉄金属製錬・精製	54	鉄道輸送		
25	非鉄金属加工製品	55	道路輸送		
26	建設・建築用金属製品	56	水運		
27	その他の金属製品	57	航空輸送		
28	一般産業機械	58	倉庫		
29	特殊産業機械	59	運輸付帯サービス		
30	その他の一般機械器具及び部品	60	通信		

以下、 $\bar{\mathbf{C}}^{(k)}$ 、 $\bar{\mathbf{Q}}^{(k)}$ 、 $\bar{\mathbf{E}}^{(k)}$ 、 $\bar{\mathbf{U}}^{(k)}$ 、 $\bar{\mathbf{M}}^{(k)}$ 、 $\bar{\mathbf{N}}^{(k)}$ を、それぞれ、公表されている県表から得られた県内消費額、県内投資額、輸出額、移出額、輸入額、移入額を要素とするベクトル ($r_{\text{row}}^{(k)} \times 1$) とする。このとき、要素が0または1の行統合行列 $\mathbf{S}^{(k)}$ ($r^{(k)} \times r_{\text{row}}^{(k)}$) を作成し、 $\bar{\mathbf{C}}^{(k)}$ との掛け算 $\mathbf{C}^{(k)} = \mathbf{S}^{(k)}\bar{\mathbf{C}}^{(k)}$ により、部門統合後の消費ベクトル $\mathbf{C}^{(k)}$ ($r^{(k)} \times 1$) が作成できる⁽⁴⁾。

たとえば、公表されている県表 k の行部門分類が7部門 ($r_{\text{row}}^{(k)} = 7$) で、その第1, 第2行部門を統合、さらに、第3, 第4, 第5行部門を統合して新たな4部門 ($r^{(k)} = 4$) とする場合、 $(1, 1)$, $(1, 2)$, $(2, 3)$, $(2, 4)$, $(2, 5)$, $(3, 6)$, $(4, 7)$ の要素を1, その他を0とした行統合行列 $\mathbf{S}^{(k)}$ を作成すれば良い。

$$\text{すなわち、} \mathbf{S}^{(k)} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ と元の消費ベクトル } \bar{\mathbf{C}}^{(k)} = \begin{pmatrix} \bar{c}_1^{(k)} \\ \bar{c}_2^{(k)} \\ \bar{c}_3^{(k)} \\ \bar{c}_4^{(k)} \\ \bar{c}_5^{(k)} \\ \bar{c}_6^{(k)} \\ \bar{c}_7^{(k)} \end{pmatrix} \text{ との掛け算}$$

$$\mathbf{C}^{(k)} = \mathbf{S}^{(k)}\bar{\mathbf{C}}^{(k)} = \begin{pmatrix} \bar{c}_1^{(k)} + \bar{c}_2^{(k)} \\ \bar{c}_3^{(k)} + \bar{c}_4^{(k)} + \bar{c}_5^{(k)} \\ \bar{c}_6^{(k)} \\ \bar{c}_7^{(k)} \end{pmatrix} \text{ により、統合された消費ベクトル } \mathbf{C}^{(k)} (4 \times 1) \text{ が作成できる。同}$$

様の計算を $r^{(k)}=81$ のケースについて行えばよい。また、 $\bar{\mathbf{Q}}^{(k)}$ 、 $\bar{\mathbf{E}}^{(k)}$ 、 $\bar{\mathbf{U}}^{(k)}$ 、 $\bar{\mathbf{M}}^{(k)}$ 、 $\bar{\mathbf{N}}^{(k)}$ についても、同じ方法で、統合された $\mathbf{Q}^{(k)}$ 、 $\mathbf{E}^{(k)}$ 、 $\mathbf{U}^{(k)}$ 、 $\mathbf{M}^{(k)}$ 、 $\mathbf{N}^{(k)}$ (81×1) を作成した。

次に、県 k 経済の第 i 部門から第 j 部門への投入額 $\bar{x}_{ij}^{(k)}$ をその (i, j) 要素とする内生部門の投入産出行列 $\bar{\mathbf{X}}\mathbf{X}^{(k)}$ ($r_{\text{row}}^{(k)} \times r_{\text{col}}^{(k)}$) について、部門統合を行う。表1で示したとおり、公表されている県内産業連関表はすべてが正方ではないため、 $r_{\text{row}}^{(k)} \neq r_{\text{col}}^{(k)}$ となるケースもあることに注意が必要である。

本研究で整備した81部門への統合は以下のように行われる。まずは行統合行列 $\mathbf{S}^{(k)}$ と同様の方法により列統合行列 $\mathbf{T}^{(k)}$ ($r_{\text{col}}^{(k)} \times r^{(k)}$) を作成し、 $\mathbf{X}\mathbf{X}^{(k)} = \mathbf{S}^{(k)}\bar{\mathbf{X}}\mathbf{X}^{(k)}\mathbf{T}^{(k)}$ とすることにより、部門統合後の投入産出行列 $\mathbf{X}\mathbf{X}^{(k)}$ ($r^{(k)} \times r^{(k)}$) が作成できる。

たとえば、統合前の列部門数が5部門 ($r_{\text{col}}^{(k)} = 5$) で、その第4, 第5列部門を統合する場合は、以下となる。統合前の投入産出行列と列統合行列を、それぞれ、

⁽⁴⁾ 部門統合に関する解説は、中村 (2000, 103頁), Miller and Blair (2009, p.160) を参考としている。部門統合による生産誘発への影響については、様々な問題点や条件が指摘されるが (たとえば、総務省 (2009), 131頁), 本研究では、簡便で形式的な部門統合を優先して、理論的な諸問題には踏み込まないこととする。

$$\overline{\mathbf{XX}}^{(k)} = \begin{pmatrix} \bar{x}_{11}^{(k)} & \bar{x}_{12}^{(k)} & \bar{x}_{13}^{(k)} & \bar{x}_{14}^{(k)} & \bar{x}_{15}^{(k)} \\ \bar{x}_{21}^{(k)} & \bar{x}_{22}^{(k)} & \bar{x}_{23}^{(k)} & \bar{x}_{24}^{(k)} & \bar{x}_{25}^{(k)} \\ \bar{x}_{31}^{(k)} & \bar{x}_{32}^{(k)} & \bar{x}_{33}^{(k)} & \bar{x}_{34}^{(k)} & \bar{x}_{35}^{(k)} \\ \bar{x}_{41}^{(k)} & \bar{x}_{42}^{(k)} & \bar{x}_{43}^{(k)} & \bar{x}_{44}^{(k)} & \bar{x}_{45}^{(k)} \\ \bar{x}_{51}^{(k)} & \bar{x}_{52}^{(k)} & \bar{x}_{53}^{(k)} & \bar{x}_{54}^{(k)} & \bar{x}_{55}^{(k)} \\ \bar{x}_{61}^{(k)} & \bar{x}_{62}^{(k)} & \bar{x}_{63}^{(k)} & \bar{x}_{64}^{(k)} & \bar{x}_{65}^{(k)} \\ \bar{x}_{71}^{(k)} & \bar{x}_{72}^{(k)} & \bar{x}_{73}^{(k)} & \bar{x}_{74}^{(k)} & \bar{x}_{75}^{(k)} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{T}^{(k)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{とすれば, 統合投入産出行列は,}$$

$$\mathbf{XX}^{(k)} = \mathbf{S}^{(k)} \overline{\mathbf{XX}}^{(k)} \mathbf{T}^{(k)} = \begin{pmatrix} \bar{x}_{11}^{(k)} + \bar{x}_{21}^{(k)} & \bar{x}_{12}^{(k)} + \bar{x}_{22}^{(k)} & \bar{x}_{13}^{(k)} + \bar{x}_{23}^{(k)} & \bar{x}_{14}^{(k)} + \bar{x}_{15}^{(k)} + \bar{x}_{24}^{(k)} + \bar{x}_{25}^{(k)} \\ \bar{x}_{31}^{(k)} + \bar{x}_{41}^{(k)} + \bar{x}_{51}^{(k)} & \bar{x}_{32}^{(k)} + \bar{x}_{42}^{(k)} + \bar{x}_{52}^{(k)} & \bar{x}_{33}^{(k)} + \bar{x}_{43}^{(k)} + \bar{x}_{53}^{(k)} & \bar{x}_{34}^{(k)} + \bar{x}_{35}^{(k)} + \bar{x}_{44}^{(k)} \bar{x}_{45}^{(k)} + \bar{x}_{54}^{(k)} + \bar{x}_{55}^{(k)} \\ \bar{x}_{61}^{(k)} & \bar{x}_{62}^{(k)} & \bar{x}_{63}^{(k)} & \bar{x}_{64}^{(k)} + \bar{x}_{65}^{(k)} \\ \bar{x}_{71}^{(k)} & \bar{x}_{72}^{(k)} & \bar{x}_{73}^{(k)} & \bar{x}_{74}^{(k)} + \bar{x}_{75}^{(k)} \end{pmatrix}$$

と正方化（4 × 4）できる。以上の計算方法で、全47県表を81部門の統合部門分類（表5）に統合して整理した。

IV. シナリオ分析

生産誘発係数は、レオンチェフ逆行列の各要素が示す産業間の相互依存関係を体系的に表す指標の1つである（藤川（2005），117頁）。しかし、(6)式および(8)式から容易に分かるとおり、各産業の生産誘発係数は、各県の移出（ $\mathbf{U}^{(k)}$ ）の実績値の構成比をウェイトとした加重平均となっている。そのため、各産業の生産誘発係数は、移出の構成に依存することとなる。したがって、特定の県内経済の産業構造を体系的にあらわす指標にはなりえるが、それを他県のそれと比較する場合には、その意義は限定的なものになってしまう。すなわち、県別に計算された移出による産業*i*の生産誘発係数の差が、各県の産業構造の違いによるものなのか、それとも移出構成の違いによるものかを判断することは出来ない。そこで、本研究では、移出構成に関するシナリオ値を設定し、平均的シナリオ値を各県に適用することにより、生産誘発係数によって把握できる産業構造の違いのみに注目することとした。

まずは、移出と輸出を別掲している26県（表1）について、(7)式で定義した移出による総合的生産誘発依存度を求めた。この結果をもとに、各県を高移出依存型県、低移出依存型県とその他の県に分類した。高移出依存型県を県内生産に占める移出依存度が50%を越える県（茨城県、東京都、静岡県、三重県、滋賀県）、低移出依存型県を移出依存度が30%の未満の県（北海道、長崎県、熊本県、沖縄県）とした。これらの移出ベクトルの要素比率を求め、それぞれの部門別平均を作成した。その結果を、高移出依存型シナリオ（ $\mathbf{U}_{[S1]}$ ）、低移出依存型シナリオ（ $\mathbf{U}_{[S2]}$ ）とした（表6）。これらのシナリオ移出ベクトルは、後に生産誘発係数を求めるために使用される。し

表6 移出シナリオ

コード	部門名	高移出依存 シナリオ $U_{[S1]}$	低移出依存 シナリオ $U_{[S2]}$	コード	部門名	高移出依存 シナリオ $U_{[S1]}$	低移出依存 シナリオ $U_{[S2]}$
01	耕種農業	0.812%	5.165%	42	その他の製造工業製品	1.689%	0.966%
02	畜産	0.183%	1.764%	43	建築	0.220%	—
03	農業サービス	0.012%	—	44	建設補修	0.074%	0.002%
04	林業	0.022%	0.157%	45	公共事業	0.052%	—
05	漁業	0.230%	2.412%	46	その他の土木建設	0.055%	—
06	鉱物	0.068%	0.508%	47	電力・ガス・熱供給	1.034%	4.469%
07	石炭・原油・天然ガス	0.006%	0.041%	48	水道	0.015%	0.005%
08	食料品・たばこ・飼料・有機質肥料	5.535%	11.380%	49	廃棄物処理	0.039%	0.025%
09	飲料	2.698%	1.449%	50	商業	7.614%	10.909%
10	繊維工業製品	0.615%	0.142%	51	金融・保険	2.630%	0.097%
11	衣服・その他の繊維既製品	0.271%	0.802%	52	不動産仲介及び賃貸	0.311%	0.241%
12	製材・木製品	0.440%	0.696%	53	住宅賃貸料	0.160%	—
13	家具・装備品	0.569%	0.187%	54	鉄道輸送	0.955%	0.196%
14	パルプ・紙・板紙・加工紙・紙加工品	1.941%	1.902%	55	道路輸送	1.509%	3.170%
15	印刷・製版・製本	0.718%	0.416%	56	水運	0.267%	0.690%
16	化学製品	7.802%	1.665%	57	航空輸送	0.108%	6.926%
17	石油・石炭製品	2.891%	3.050%	58	倉庫	0.237%	0.148%
18	プラスチック製品	4.219%	0.821%	59	運輸付帯サービス	0.566%	1.712%
19	ゴム製品	1.132%	0.410%	60	通信	0.348%	0.636%
20	なめし革・毛皮・同製品	0.027%	0.020%	61	放送	0.080%	—
21	窯業・土石製品	2.187%	0.961%	62	情報サービス	2.734%	0.869%
22	鉄鉄・粗鋼・鋼材	1.950%	0.939%	63	インターネット附随サービス	0.134%	0.006%
23	鋳鍛造品・その他の鉄鋼製品	0.513%	0.512%	64	映像・文字情報制作	0.999%	0.609%
24	非鉄金属製錬・精製	0.485%	0.097%	65	公務	—	—
25	非鉄金属加工製品	2.214%	0.145%	66	教育	0.259%	0.052%
26	建設・建築用金属製品	1.465%	1.545%	67	研究	0.323%	0.257%
27	その他の金属製品	1.887%	0.591%	68	医療・保健	0.182%	0.067%
28	一般産業機械	2.813%	3.734%	69	社会保障・介護	0.043%	0.023%
29	特殊産業機械	2.589%	1.109%	70	その他の公共サービス	0.156%	0.239%
30	その他の一般機械器具及び部品	0.903%	0.157%	71	広告	1.018%	0.182%
31	事務用・サービス用機器	1.824%	0.430%	72	物品賃貸サービス	0.936%	0.769%
32	産業用電気機器	2.896%	1.407%	73	自動車・機械修理	0.224%	0.074%
33	電子応用装置・電気計測器	0.583%	0.280%	74	その他の対事業所サービス	1.460%	0.476%
34	その他の電気機器	0.789%	0.499%	75	娯楽サービス	0.507%	1.838%
35	民生用電気機器	2.505%	0.030%	76	飲食店	0.841%	2.975%
36	情報・通信機器	2.086%	0.609%	77	宿泊業	0.941%	4.653%
37	電子部品	3.551%	5.944%	78	洗濯・理容・美容・浴場業	0.056%	0.062%
38	自動車・同部品・同付属品	8.335%	2.751%	79	その他の対個人サービス	0.045%	0.019%
39	船舶・同修理	0.224%	1.421%	80	事務用品	0.021%	—
40	その他の輸送機械・同修理	0.201%	0.060%	81	分類不明	0.133%	0.391%
41	精密機械	0.835%	0.040%		合計	100.000%	100.000%

たがって、取引額そのものである必要はなく、表6のようにベクトルの要素構成比のみを設定すれば良い。

以上のように作成された2種類のシナリオ移出ベクトルを47県表から得られたレオンチェフ逆行行列に掛け、県々経済における移出による産業別生産誘発額

$$\mathbf{X}\mathbf{u}_{[S]}^{(k)} = [\mathbf{I} - (\mathbf{I} - \hat{\mathbf{M}}^{(k)} - \hat{\mathbf{N}}^{(k)})\mathbf{A}^{(k)}]^{-1} \mathbf{U}_{[S]} \quad (\mathbf{S} = \mathbf{S}1, \mathbf{S}2) \quad (11)$$

および移出による生産誘発係数

$$\mathbf{x}\mathbf{u}_{[S]}^{(k)} = [\mathbf{I}'\mathbf{U}_{[S]}]^{-1} \mathbf{X}\mathbf{u}_{[S]}^{(k)} \quad (\mathbf{S} = \mathbf{S}1, \mathbf{S}2) \quad (12)$$

を求めた。(6)式および(8)式とは対照的に、(11)式および(12)式を用いれば、各県の移出構成によらない産業構造の比較を行うことが可能である。

(12)式で求めた移出による産業別生産誘発係数のうち、特徴的な結果が得られた部門分類について、表7にまとめた。網掛け部分は移出による生産誘発係数が0.1を超える部分である。このシナリオ分析の概略は以下のようにまとめられる。

まず、「08 食料品・たばこ・飼料・有機質肥料」については、高移出依存シナリオでは全県で移出への依存度が低く、低移出依存シナリオでは全県について依存度が高い。これは、低移出依存シナリオを作成するための各県の主要な移出財が「08 食料品・たばこ・飼料・有機質肥料」であることに起因する。

また、「16 化学製品」については、低移出依存シナリオでは全県について依存度が低い。一方、高移出依存シナリオでは、茨城県、千葉県、三重県、山口県、大分県について、依存度が0.1を超えた。移出依存度が高い県は、いずれも石油コンビナートを域内にもつ県である。石油コンビナートで生産された財の多くは移出されるため、移出による「16 化学製品」への生産誘発係数が高くなったと考えられる。

さらに、「38 自動車・同部品・同付属品」については、低移出依存シナリオでは全県について依存度が低い。高移出依存シナリオでは、神奈川県、静岡県、愛知県、三重県、岡山県、福岡県について、依存度が0.1を超える結果となった。自動車関連産業は裾野が広く、県内に関連産業を多く持っている県では、県内経済への波及が大きいものと考えられる。

最後に、「50 商業」については、いずれのシナリオでも、ほぼ全県で移出依存度が高い。これは、取引された商品にかかる商業マージンを商業部門から各部門への産出額として計上する産業連関表の部門分類の性質によるものである（宮沢（2002），60頁）。移出によって誘発された財取引のすべてに商業が関わるのが要因であると考えられる。

以上のように、(12)式を用いたシナリオ分析で求めた移出による生産誘発係数を比較することで、各産業の特徴と県内産業の相互依存関係を体系的にとらえることが出来る。移出以外の最終需要項目についても、同様の分析が可能である。

表7 移出シナリオによる産業別生産誘発係数

	部門コード	08		16		38		50	
		食料品・たばこ・ 飼料・有機質肥料		化学製品		自動車・同部品・ 同付属品		商業	
		S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2	S 1	S 2
01	北海道	0.064	0.134	0.083	0.019	0.086	0.028	0.121	0.156
02	青森県	0.062	0.130	0.079	0.017	0.083	0.028	0.109	0.143
03	岩手県	0.061	0.130	0.080	0.018	0.093	0.031	0.106	0.140
04	宮城県	0.060	0.127	0.081	0.018	0.085	0.028	0.103	0.135
05	秋田県	0.060	0.126	0.081	0.018	0.083	0.028	0.115	0.148
06	山形県	0.062	0.130	0.091	0.023	0.084	0.028	0.108	0.140
07	福島県	0.059	0.125	0.087	0.021	0.085	0.028	0.100	0.132
08	茨城県	0.059	0.124	0.101	0.026	0.086	0.029	0.104	0.138
09	栃木県	0.058	0.122	0.081	0.018	0.091	0.030	0.106	0.139
10	群馬県	0.061	0.128	0.080	0.018	0.099	0.033	0.110	0.142
11	埼玉県	0.061	0.128	0.092	0.023	0.092	0.031	0.114	0.145
12	千葉県	0.059	0.123	0.118	0.033	0.084	0.028	0.104	0.136
13	東京都	0.057	0.119	0.079	0.017	0.087	0.029	0.101	0.137
14	神奈川県	0.060	0.125	0.092	0.023	0.107	0.036	0.113	0.145
15	新潟県	0.062	0.131	0.091	0.023	0.085	0.028	0.112	0.144
16	富山県	0.060	0.125	0.082	0.019	0.085	0.028	0.110	0.143
17	石川県	0.059	0.124	0.080	0.017	0.085	0.028	0.098	0.128
18	福井県	0.056	0.116	0.081	0.018	0.083	0.028	0.124	0.155
19	山梨県	0.060	0.126	0.079	0.017	0.088	0.029	0.104	0.137
20	長野県	0.063	0.132	0.080	0.018	0.085	0.028	0.119	0.151
21	岐阜県	0.062	0.129	0.084	0.020	0.090	0.030	0.120	0.150
22	静岡県	0.059	0.124	0.086	0.021	0.102	0.035	0.101	0.132
23	愛知県	0.062	0.131	0.086	0.020	0.127	0.044	0.122	0.153
24	三重県	0.060	0.127	0.104	0.028	0.101	0.034	0.087	0.120
25	滋賀県	0.058	0.120	0.080	0.018	0.097	0.032	0.099	0.132
26	京都府	0.058	0.121	0.082	0.019	0.088	0.029	0.107	0.138
27	大阪府	0.058	0.122	0.088	0.021	0.087	0.029	0.107	0.141
28	兵庫県	0.060	0.126	0.086	0.020	0.086	0.028	0.097	0.130
29	奈良県	0.059	0.123	0.080	0.018	0.089	0.030	0.103	0.134
30	和歌山県	0.060	0.125	0.091	0.023	0.083	0.028	0.107	0.141
31	鳥取県	0.060	0.126	0.079	0.017	0.086	0.029	0.120	0.151
32	島根県	0.059	0.123	0.079	0.017	0.084	0.028	0.109	0.140
33	岡山県	0.061	0.128	0.099	0.026	0.102	0.034	0.107	0.140
34	広島県	0.062	0.130	0.085	0.020	0.094	0.032	0.121	0.152
35	山口県	0.061	0.128	0.106	0.029	0.096	0.032	0.112	0.146
36	徳島県	0.060	0.126	0.084	0.020	0.083	0.028	0.100	0.135
37	香川県	0.064	0.136	0.085	0.020	0.084	0.028	0.151	0.179
38	愛媛県	0.061	0.130	0.095	0.024	0.083	0.028	0.099	0.133
39	高知県	0.060	0.126	0.079	0.017	0.084	0.028	0.121	0.153
40	福岡県	0.060	0.126	0.086	0.020	0.104	0.035	0.162	0.191
41	佐賀県	0.063	0.133	0.081	0.018	0.088	0.029	0.120	0.154
42	長崎県	0.063	0.133	0.079	0.017	0.083	0.028	0.116	0.150
43	熊本県	0.063	0.135	0.085	0.020	0.099	0.034	0.119	0.152
44	大分県	0.059	0.124	0.102	0.027	0.088	0.029	0.097	0.138
45	宮崎県	0.060	0.127	0.082	0.018	0.083	0.028	0.119	0.152
46	鹿児島県	0.063	0.136	0.080	0.018	0.084	0.028	0.110	0.144
47	沖縄県	0.065	0.138	0.080	0.017	0.083	0.028	0.110	0.149

(注) S1：高移出依存シナリオ ($U_{[S1]}$) で求められた生産誘発係数,
S2：低移出依存シナリオ ($U_{[S2]}$) で求められた生産誘発係数

V. 結語

本研究では、都道府県によって作成・公表されている地域内産業連関表と基本的な産業連関モデルを用いて横断面比較を行った。このためには、産業連関モデルの検討および産業連関表の部門統合と概念整理が必要であった。それらの調整の後、高移出依存シナリオと低移出依存シナリオを設定し、移出による産業別生産誘発係数を求め、県別比較を行った。

本研究の分析については、いくつかの留意点がある。まず、県表は全国表を参考にして作られることに関する問題がある。具体的には、県表の推計の際、全国表の基本分類項目別投入構造に別途推計した県内生産額を乗じて県表の投入構造としているケースが多いようである（土居・浅利・中野（1996）、48頁）。すなわち、各県の投入係数行列（ $\mathbf{A}^{(k)}$ ）は、その作成過程の制約により、基本分類レベルでは非常に似通ったものとなる可能性がある。県内生産額の構成が異なる県については、集計の過程で県毎の投入産出構造に差が出るはずではあるが、本研究では、それらについて詳細な検討を行っていない。さらに、レオンチェフ逆行列の中で、県独自のものである輸入係数行列 $\hat{\mathbf{M}}^{(k)}$ 、移入係数行列 $\hat{\mathbf{N}}^{(k)}$ についても、同様の検討が必要である。

また、部門分類の統合による生産額の重複計算の問題が残る。表1のとおり、公表されている県表の部門分類は様々である。47県の部門を同一の統合部門分類に揃えることにより、同一部門間の行と列の交点に自部門内投入が集積されることとなる。これらについて、部門統合の仕方によっては、統合前と統合後の部門別の波及分析の結果にかなりの差異が生じてくる可能性があることを指摘する先行研究がある（たとえば、宮沢（2002）、46頁）。

また、部門分類の異なる複数の県表に対して、本研究では、最初に部門統合を行ってすべての県表の部門をそろえ、その上でモデル分析を行った。それに対しては、別のアプローチも考えられる。すなわち、部門分類が異なったままの県表を用いてモデル分析を行い、その結果を事後的に統合する、あるいは解釈をする方法である（総務省（2009）、134頁）。部門統合とモデル分析の順序によりどの程度の結果が変わるか、また、それによる政策的な含意の有効性への影響がどの程度あるかについて検討することが重要である。これについては、部門統合の妥当性についての検討と共に今後の課題としたい。

謝辞

本研究は、日本学術振興会 科研費 基盤研究(C)「廃棄及び排せつを含む消費者行動の環境負荷評価に向けた廃棄物産業連関モデルの拡張」（研究課題番号：23510041、平成23～26年度）の一部として行われた。また、本研究の着想を得るきっかけとなった静岡地域分析研究会の参加者各位

には、多くの有益なコメントとアドバイスをいただいた。ここに感謝の意を表する。

参考文献

- 新井園枝・佐藤満（2011）「平成17年経済産業省地域間産業連関表」『産業連関—イノベーション&IOテクニク』第19巻第1号（3－21頁）
- 環太平洋産業連関分析学会編（2010）『産業連関分析ハンドブック』東洋経済新報社
- 経済産業省大臣官房調査統計グループ経済解析室（2011）『産業連関ハンドブック』経済産業省
- 総務省（2009）『平成17年（2005年）産業連関表—総合解説編—』財団法人経済産業調査会
- 土居英二・浅利一郎・中野親徳（1996）『はじめよう地域産業連関分析』日本評論社
- 東京都総務局統計部（2010）「平成17年（2005年）東京都産業連関表 概要」
- 中村慎一郎（2000）『Excelで学ぶ産業連関分析』エコノミスト社
- 藤川清史（2005）『産業連関分析入門』日本評論社
- 宮沢健一編（2002）『産業連関分析入門〈新版〉』日本経済新聞社
- 山田光男（2011）「2005年地域産業連関表の比較と評価」『産業連関—イノベーション&IOテクニク』第19巻第1号（64－79頁）
- Miller, R. E. and P. D. Blair (2009), *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, 2nd. ed., Cambridge: Cambridge University Press.