

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

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学人文学部 公開日: 2011-06-28 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 浅利, 一郎, 土居, 英二 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00005739

論 説

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¹

浅利 一 郎・土 居 英 二

はじめに

地域経済の考察にとって、地域の経済構造をセクター間の経済取引として詳細に記述する地域内産業連関表は、地域経済のもっとも重要な経済統計データであるとともに、地域経済分析の重要なツールとして様々な地域研究の課題に用いられている。しかし、地域経済は孤立して存在するわけではないので、地域経済を日本経済の部分経済として把握し、地域間の経済関係の中で考察することが求められるときには、地域外との経済関係を移出と移入に集約させる地域内産業連関表は、一定の限界をもつと言わざるをえない。

地域間の経済取引を考察するには地域経済と地域経済を連結した地域間連結産業連関表 Interregional Input-Output Table を作成することが必要である。浅利・土居 [2008] は、5年毎に総務省統計局から公表される日本経済の産業連関表と、その後、作成・公表される都道府県の産業連関表から、ひとつの都道府県（たとえば静岡県）を選び出し、その都道府県の産業連関表とその地域を除いた日本経済の産業連関表を連結する理論と方法を「完全分離法」として提示した。さらに、浅利 [2010] は完全分離法により作成した全国と静岡県、全国と長野県、全国と神奈川県、全国と群馬県の4つの地域間連結産業連関表を作成し、それらを用いて4地域経済の経済構造の比較分析をおこなった。

「完全分離法」による地域間連結産業連関表の作成手順は、次の3段階から構成される。第1に、既存の全国の産業連関表と都道府県産業連関表を用いて、全国の産業連関表から一地域の産業連関表を差し引くことで、その地域を含まない「全国産業連関表」を作成し、「全国産業連関表」と地域の産業連関表を完全に分離する。分離した「全国産業連関表」と地域産業連関表の間には、地域

¹ 本稿は、平成22年度科学研究費補助 [基盤研究C] (平成22年度～平成24年度)「地域間産業連関分析の新方法の開発と地域経済再生のための政策効果分析」による浅利と土居の共同研究の研究成果の一部である。なお、本稿「はじめに」および第1節を浅利が、第2節以降を土居が執筆している。

の産業連関表の「移出」は「全国産業連関表」の「移入」であり、地域産業連関表の「移入」は「全国産業連関表」の「移出」であるという関係があり、この関係から、第2段階として、それぞれの地域間の財貨・サービスの交易を表現する移入率と、同一地域内の取引の割合である自給率を求める。そして、第3段階で、自給率、移入率、輸入率を基に地域間交易係数行列を作成し、一度は完全に分離した「全国産業連関表」と地域の産業連関表を、地域間連結産業連関表に統合する。

完全分離法の拡張を考えると、次の二方向がありうる。第1は、垂直的連結であり（図1.1左、参照）、全国産業連関表—都道府県産業連関表—市町村レベル地域産業連関表のように、垂直的方向に包含関係にある経済間の取引関係を地域間連結産業連関表に統合する方向である。第2は、並列的連結で（図1.1右、参照）、完全分離法を全国表と一地域表に適用するだけでなく、全国表から第2の地域表も分離し、全国産業連関表—地域1産業連関表—地域2産業連関表の連結を行う方向である。これにより多地域間連結産業連関表を作成することが可能になる。

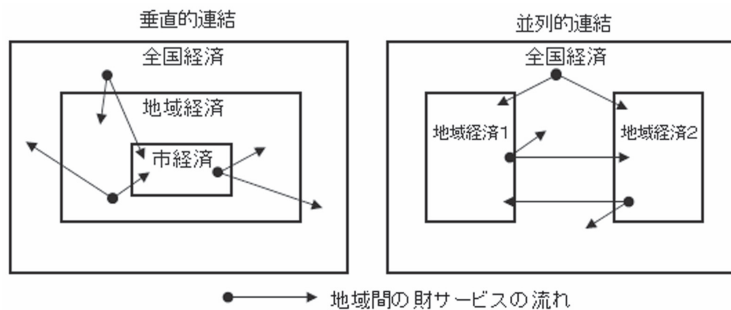


図1.1 「完全分離法」の2方向への拡張

本稿では、「完全分離法」を並列的に拡張し、複数の都道府県の産業連関表とそれらの地域を除いた日本経済の産業連関表を連結する多地域間連結産業連関表の理論とその実際的作成方法について論じる。第1節では、「完全分離法」を並列的に拡張し、多数地域間の連結産業連関表を作成する際の考え方と理論を示す。第2節では、地域間産業連関表を作成する場合もっとも重要な「地域間交易係数」の推計に関する先行研究のいくつかを検討する。第3節は、「完全分離法」と整合的な地域間交易係数の推計方法として「全国貨物純流動調査（物流センサス）」（国土交通省）を利用する可能性について検討する。そして、おわりに、本稿の結論と今後の研究計画について述べる。

第1節 「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

「完全分離法」を並列的に拡張し、多地域間の連結産業連関表を作成する場合、ポイントは、地

域内産業連関表の「移出」と「移入」を全国および取り上げる複数の地域に割り振ることである。ここでは、「移出」と「移入」の地域間の割り振りが確定していることを前提に、多地域間連結産業連関表作成の理論と方法を示す。その際、一般性を失うことなく、全国と2地域（それを地域sと地域yということにする）の3地域間連結産業連関表のケースを用いて説明する。全国と3地域以上への並列的拡張の考え方と方法は、基本的に「全国と2地域の3地域連結産業連関表」のそれらと同じである。なお、移出および移入の地域間の分割については、本節の最後に触れる。また、地域間の交易係数の推計の実際については、次節と第3節で論じる。

産業連関表の内生部門の部門数 k と構成、付加価値部門の構成、最終需要部門の構成が、ひとつの点を除いて、全て同じである全国産業連関表、地域sの産業連関表、地域yの産業連関表（以下、全国表、地域s表、地域y表と略す。）を用意する。異なる1点とは、全国産業連関表の最終需要部門には、地域表の最終需要部門にある「移出」と「移入（控除）」の列が、存在しないということである。いま、右上サブスクリプトで、全国を z 、地域を s と y で区別することとし、全国表、地域s表、地域y表を行列表現で表すと次のようになる。

$$X^z = A^z X^z + F^z + E^z - M^z \quad (1.1)$$

$$X^s = A^s X^s + F^s + N^{sz} - N^{zs} + E^s - M^s \quad (1.2)$$

$$X^y = A^y X^y + F^y + N^{yz} - N^{zy} + E^y - M^y \quad (1.3)$$

ここで、 X は産出高（列）ベクトル（ $k \times 1$ ）、 A は投入係数行列（ $k \times k$ ）、 F は域内最終需要（列）ベクトル（ $k \times 1$ ）、 E は輸出（列）ベクトル（ $k \times 1$ ）、 M は輸入（列）ベクトル（ $k \times 1$ ）、 $N^{ij} \geq 0$ は列ベクトル（ $k \times 1$ ）で、プラス記号で地域 i から地域 j への移出を、マイナス記号で地域 j から地域 i への移入を表す。

完全分離法は、全国表の各項目から地域表の対応する各項目の値を差し引くことで、全国から地域を完全に分離させ、全国から当該地域を差し引いた一つの完結した「全国表」を作り出すことから始まる。たとえば、全国表（1.1）から地域s表（1.2）を差し引くと、

$X^z - X^s = (A^z X^z - A^s X^s) + (F^z - F^s) - N^{sz} + N^{zs} + (E^z - E^s) - (M^z - M^s)$ である。ここで改めて、 $X^z - X^s = X^r$ 、 $A^z X^z - A^s X^s = A^r X^{r2}$ 、 $F^z - F^s = F^r$ 、 $E^z - E^s = E^r$ 、 $M^z - M^s = M^r$ とにおいて、地域s表を除いた「全国表」を全国r表とすると、

$$X^r = A^r X^r + F^r + N^{rs} - N^{sr} + E^r - M^r \quad (1.4)$$

ただし、(1.4)式では、移出入に関しては、地域sから全国への移出 N^{sz} 、したがって全国の地域sからの移入 $-N^{sz}$ のサブスクリプトを z から r に書き換えて $-N^{sr}$ とし、同様に、地域sの全国か

² 全国表の中間投入・中間需要から地域sの中間投入・中間需要を差し引くことを、数式上ではこの様に表現しているが、データ処理上は、全国表の中間投入・中間需要の各項から地域sの中間投入・中間需要の対応項の値を差し引く。その上で、 X^r から A^r を求める。

らの移入、したがって全国の地域 s への移出を N^{rs} とし、全国を表すサブスクリプトを z から r に書き換えている。こうして一度完全に分離した全国 r 表と地域 s 表を基に、自給、移入、輸入の関係から地域間交易係数を作成し、全国と地域 s の地域間連結産業連関表を作成することができる³。

次に、全国 z 表から地域 s 表と地域 y 表を差し引くことを考える。この場合、地域 s 表と地域 y 表の移入と移出は、取引地域を区別して記入しておく必要がある。地域 s 表の移出 N^{sz} は、全国 r と地域 y への移出に分割され $N^{sz} = N^{sr} + N^{sy}$ であり、移入 ($-N^{zs}$) は全国 r からの移入と地域 y からの移入があるので、 $-N^{zs} = -N^{rs} - N^{ys}$ となる。同様に、地域 y の移出は $N^{yz} = N^{yr} + N^{ys}$ 、移入は $-N^{zy} = -N^{ry} - N^{sy}$ である。これを踏まえて、地域 s 表と地域 y 表の (1.2)、(1.3) 式を書き換えると以下である。

$$X^s = A^s X^s + F^s + N^{sr} + N^{sy} - N^{rs} - N^{ys} + E^s - M^s \quad (1.5)$$

$$X^y = A^y X^y + F^y + N^{yr} + N^{ys} - N^{ry} - N^{sy} + E^y - M^y \quad (1.6)$$

そこで、全国 z 表 (1.1) から、地域 s 表 (1.5) と地域 y 表 (1.6) を差し引くと

$$\begin{aligned} X^z - X^s - X^y &= (A^z X^z - A^s X^s - A^y X^y) + (F^z - F^s - F^y) - N^{sr} - N^{sy} \\ &\quad + N^{rs} + N^{ys} - N^{yr} - N^{ys} + N^{ry} + N^{sy} + (E^z - E^s - E^y) - (M^z - M^s - M^y) \end{aligned}$$

上式において、地域 s と地域 y の間の移出入にかかわる項 N^{ij} ($i, j = s, y; i \neq j$) は、プラスの項とマイナス項が相殺されて、

$$X^r = A^r X^r + F^r + N^{rs} + N^{ry} - N^{sr} - N^{yr} + E^r - M^r \quad (1.7)$$

となり、数式上は、地域 s と地域 y を除いた全国 r 表を構成することになる。ただし、 $X^r = X^z - X^s - X^y$ 、 $A^r X^r = A^z X^z - A^s X^s - A^y X^y$ 、 $F^r = F^z - F^s - F^y$ 、 $E^r = E^z - E^s - E^y$ 、 $M^r = M^z - M^s - M^y$ である。

ここで、数式上と書いたのは、実際に全国 z 表から地域 s 表と地域 y 表の各項を差し引くときには、全国 r 表の移出に地域 s と地域 y の間の移入がプラスで上乘せられ、全国 r 表の移入には地域 s と地域 y の間の移出がマイナスで加算されることになるので、全国 r 表に関わらない地域 s と地域 y の間の移出入の項 N^{ij} ($i, j = s, y; i \neq j$) の値を、全国 r 表の計算上の移出入の値から控除しておかなければならない。完全に分離した全国 r 表を作成する場合、忘れてはいけない重要手順である。

以上で、全国 z 表から地域 s 表と地域 y 表を除いた全国 r 表を導出し、完全分離法の第1段階が完了する。次の段階で連結することになる3地域の産業連関表をもう一度確認しておこう。

³ 詳細は、前掲の浅利・土居 [2008] 参照。

$$\text{地域 } s \text{ 表 } X^s = A^s X^s + F^s + N^{sr} + N^{sy} - N^{rs} - N^{ys} + E^s - M^s$$

$$\text{地域 } y \text{ 表 } X^y = A^y X^y + F^y + N^{yr} + N^{ys} - N^{ry} - N^{sy} + E^y - M^y$$

$$\text{全国 } r \text{ 表 } X^r = A^r X^r + F^r + N^{ry} + N^{sr} - N^{yr} - N^{ys} + E^r - M^r$$

完全分離法の第2段階は、3値域の産業連関表を連結するために、地域間の交易係数行列を作成することである。そのために、まず、3つの産業連関表の他地域からの移入に関して、輸入の競争輸入型の処理と同様に、その地域のある財の域内需要（＝域内中間需要＋域内最終需要）に占める他地域からの移入の割合を対角要素に持ち他の要素をゼロとする移入係数行列をつくる。すなわち、地域 i の地域 j からの移入係数行列は以下である。

$$\hat{N}^{ji} = \begin{bmatrix} n_1^{ji} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & n_2^{ji} & \cdots & 0 \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & n_k^{ji} \end{bmatrix}, \quad i, j = r, s, y, i \neq j, k \text{ は内生部門数。}$$

さらに、移入係数行列と輸入係数行列 $\hat{M}^i = (i = r, s, y)$ から、その地域の自給率行列をつくる。すなわち、 $\hat{L}^i = (I - \hat{M}^i - \sum_j \hat{N}^{ji})$ 、 $i, j = r, s, y, i \neq j$ 。以上の準備のもとで、3地域の域内産業連関表を連結する地域間交易係数行列 T を示すと次のようになる。

$$T = \begin{bmatrix} \hat{L}^r & \hat{N}^{rs} & \hat{N}^{ry} \\ \hat{N}^{sr} & \hat{L}^s & \hat{N}^{sy} \\ \hat{N}^{yr} & \hat{N}^{ys} & \hat{L}^y \end{bmatrix}$$

そして最後に、完全分離法の第3段階として、地域間交易係数行列 T を用いて、3地域の産業連関表を連結する。3地域連結産業連関表の基本バランス式は次のようになる。

$$\begin{bmatrix} \hat{L}^r & \hat{N}^{rs} & \hat{N}^{ry} \\ \hat{N}^{sr} & \hat{L}^s & \hat{N}^{sy} \\ \hat{N}^{yr} & \hat{N}^{ys} & \hat{L}^y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A^r & O & O \\ O & A^s & O \\ O & O & A^y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^r \\ X^s \\ X^y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \hat{L}^r & \hat{N}^{rs} & \hat{N}^{ry} \\ \hat{N}^{sr} & \hat{L}^s & \hat{N}^{sy} \\ \hat{N}^{yr} & \hat{N}^{ys} & \hat{L}^y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F^r \\ F^s \\ F^y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X^r \\ X^s \\ X^y \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \hat{M}^r & O & O \\ O & \hat{M}^s & O \\ O & O & \hat{M}^y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A^r & O & O \\ O & A^s & O \\ O & O & A^y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^r \\ X^s \\ X^y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \hat{M}^r & O & O \\ O & \hat{M}^s & O \\ O & O & \hat{M}^y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F^r \\ F^s \\ F^y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} M^r \\ M^s \\ M^y \end{bmatrix}$$

そこで、

$$A = \begin{bmatrix} A^r & O & O \\ O & A^s & O \\ O & O & A^y \end{bmatrix}, \quad X = \begin{bmatrix} X^r \\ X^s \\ X^y \end{bmatrix}, \quad F = \begin{bmatrix} F^r \\ F^s \\ F^y \end{bmatrix}, \quad \hat{M} = \begin{bmatrix} \hat{M}^r & O & O \\ O & \hat{M}^s & O \\ O & O & \hat{M}^y \end{bmatrix}, \quad M = \begin{bmatrix} M^r \\ M^s \\ M^y \end{bmatrix}$$

とくと、3地域連結産業連関表の基本バランス式は簡潔に次のように書くことができる。

$$TAX + TF + E = X$$

$$\hat{M}AX + \hat{M}F = M$$

ここから、逆行列を用いた表現で基本バランス式を次の誘導形に変形することができる。

$$X = (I - TA)^{-1} (TF + E) \quad (1.9)$$

$$M = \hat{M} [A (I - TA)^{-1} (TF + E) + F] \quad (1.10)$$

(1.9)、(1.10) 式は、最終需要増加の経済波及効果推計の理論モデルを与える。すなわち

$$\Delta X = (I - TA)^{-1} (T\Delta F + \Delta E) \quad (1.11)$$

$$\Delta M = \hat{M} [A (I - TA)^{-1} (T\Delta F + \Delta E) + \Delta F] \quad (1.12)$$

これにより、たとえば地域 s のある産業の生産物に対する需要増加の経済波及効果は、地域 s 内だけでなく全国 r と地域 y そして海外へも波及し、これらの3地域への経済波及効果を(1.11)、(1.12)式を用いて推計することが可能になる。

以上、既存の全国産業連関表、都道府県の産業連関表から、完全分離法により、多地域間連結産業連関表を作成する際の考え方と理論について述べてきた。完全分離法の並列的拡張のポイントは、地域間の経済関係をあわす地域内の産業連関表の移出入を地域間に分割することを前提にしていることである。ここで説明した3地域のケースでいえば、既存の地域内産業連関表の移出・移入を全国と他地域への移出・移入に割り振ってあることを前提に、多地域間連結産業連関表の理論を構築している。それでは、実際にどのようにして割り振ることができるかという問題については、別途、次節および第3節で論じる。ここでは、3地域のケースで、地域内産業連関表の移出・移入の割り振りについて、必要な情報量を検討しておこう。3地域でそれぞれ k 個の要素をもつ移出と移入を2地域に分割しなければならないかということ、そうではない。たとえば地域 s の地域 y への移出は、地域 y の地域 s からの移入である。このことは、移出と移入の分割に関する情報量は当初の想定のおよそ2分の1でよいということであり、同時に、移出と移入の分割に関する整合性を確保することが重要であることも意味する。この関係を踏まえて、3地域のケースで地域間の移出入マトリックスを作ると表1.1のようになる。表1.1では、各行はそれぞれの地域の移出を、各列はそれぞれの地域の移入を表す。表1.1では、何らかの情報と根拠により、地域 s の地域内産業連関表から得られる移出のデータ N^{si} を全国 r と地域 y に分割し $N^{si} = N^{sr} + N^{sy}$ とし、同様に地域 y の移出データ N^{yi} を全国 r と地域 s に分割し $N^{yi} = N^{yr} + N^{ys}$ としたことを表している。また、地域 s と地域 y の地域内産業連関表から移入データは既知であるので、それぞれ地域の列の下の合計欄に、 N^{js} と N^{iy} が記入してある。表1.1からわかるように、①と②に記入されるべき、全国 r の地域 s と地域 y への移出（したがって、地域 s の全国 r からの移入と、地域 y の全国 r からの移入）は、縦列の列和から逆算で決まる。つまり、完全分離法により地域間連結産業連関表を作成するためには、既

存の地域内産業連関表の移出を地域間に割り振ることができれば、移出入の分割に関する必要な情報を全て得ることができるのである⁴。

表 1.1 移出入マトリックス

	全国 r	地域 s	地域 y	計
全国 r	—	①	②	
地域 s	N^{sr}	—	N^{sy}	N^{si}
地域 y	N^{yr}	N^{ys}	—	N^{yi}
計		N^{js}	N^{jy}	

最後に、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方法による数値例を(補論)にあげておく。

(補論) 全国表、地域 s 表、地域 y 表の地域間連結産業連関表の数値例 (内生 2 部門)

・ 基礎となる産業連関表

全国表

	産業1	産業2	小計	国内需要	輸出	輸入	産出高
産業1	3000	3000	6000	2000	1000	-2000	7000
産業2	2000	4000	6000	3000	2000	-1000	10000
合計	5000	7000	12000				
付加価値	2000	3000					
産出高	7000	10000					

地域s表

	産業1	産業2	小計	域内需要	移出	移入	輸出	輸入	産出高
産業1	120	200	320	100	120	-170	100	-170	300
産業2	80	300	380	170	100	-80	200	-70	700
合計	200	500	700						
付加価値	100	200							
産出高	300	700							

地域y表

	産業1	産業2	小計	域内需要	移出	移入	輸出	輸入	産出高
産業1	250	300	550	200	70	-270	250	-300	500
産業2	140	500	640	400	130	-80	300	-190	1200
合計	390	800	1190						
付加価値	110	400							
産出高	500	1200							

⁴ ここでは、必要な情報は地域内産業連関表の移出を地域間に割り振ることであるという説明をしたが、表 1.1 からわかるように、地域内産業連関表の移入を地域間に割り振ることも十分であることは容易にわかる。

・ 地域 s 表と地域 r 表の移出の分割

地域s表

	産業			域内需要	移出			移入			輸出	輸入	産出高
	産業1	産業2	小計		r	s	y	(r	s	y)			
産業1	120	200	320	100	90		30		-170		100	-170	300
産業2	80	300	380	170	80		20		-80		200	-70	700
合計	200	500	700										
付加価値	100	200											
産出高	300	700											

地域y表

	産業			域内需要	移出			移入			輸出	輸入	産出高
	産業1	産業2	小計		r	s	y	(r	s	y)			
産業1	250	300	550	200	50	20			-270		250	-300	500
産業2	140	500	640	400	100	30			-80		300	-190	1200
合計	390	800	1190										
付加価値	110	400											
産出高	500	1200											

・ 完全分離した全国 r 表と地域 s 表、地域 y 表

完全分離した「全国r表」
(全国-地域s-地域y)表

	産業				移出			移入			輸出	輸入	産出高
	産業1	産業2	小計	国内需要	r	s	y	r	s	y			
産業1	2630	2500	5130	1700		150	240		-90	-50	650	-1530	6200
産業2	1780	3200	4980	2430		50	60		-80	-100	1500	-740	8100
合計	4410	5700	10110										
付加価値	1690	2400											
産出高	6200	8100											

地域s表

	産業			域内需要	移出			移入			輸出	輸入	産出高
	産業1	産業2	小計		r	s	y	r	s	y			
産業1	120	200	320	100	90		30		-150		100	-170	300
産業2	80	300	380	170	80		20		-50		200	-70	700
合計	200	500	700										
付加価値	100	200											
産出高	300	700											

地域y表

	産業			域内需要	移出			移入			輸出	輸入	産出高
	産業1	産業2	小計		r	s	y	r	s	y			
産業1	250	300	550	200	50	20			-240	-30	250	-300	500
産業2	140	500	640	400	100	30			-60	-20	300	-190	1200
合計	390	800	1190										
付加価値	110	400											
産出高	500	1200											

・ 地域交易係数行列 T 、拡張投入係数行列 A 、逆行列 $(I - TA)^{-1}$

T

0.7555	0	0.3571	0	0.32	0
0	0.8758	0	0.0908	0	0.0577
0.0132	0	0.1905	0	0.04	0
0	0.0108	0	0.7273	0	0.0192
0.0073	0	0.0476	0	0.24	0
0	0.0135	0	0.0545	0	0.7404

A

0.4242	0.3086	0	0	0	0
0.2871	0.3951	0	0	0	0
0	0	0.4	0.2857	0	0
0	0	0.2667	0.4286	0	0
0	0	0	0	0.5	0.25
0	0	0	0	0.28	0.4167

$(I - TA)^{-1}$

5.0025	-3.908	0	0	0	0
-3.635	5.3714	0	0	0	0
0	0	4.5	-3	0	0
0	0	-2.8	4.2	0	0
0	0	0	0	3.012	-1.807
0	0	0	0	-2.024	3.6145

・ 3 地域連結産業連関表

全国r-地域s-地域y 連結産業連関表

		全国r		地域s		地域y		合計	全国r 域内需要	地域s 域内需要	地域y 域内需要	輸出	産出高
		産業1	産業2	産業1	産業2	産業1	産業2						
全国r	産業1	1986.9	1888.7	42.9	71.4	80.0	86.0	4166.0	1284.3	35.7	64.0	650	6200
	産業2	1559.0	2802.7	7.3	27.3	8.1	28.8	4433.2	2128.3	15.5	23.1	1500	8100
地域s	産業1	34.7	32.9	22.9	38.1	10.0	12.0	150.6	22.4	19.0	8.0	100	300
	産業2	19.2	34.5	58.2	218.2	2.7	9.6	342.4	26.2	123.6	7.7	200	700
地域y	産業1	19.3	18.3	5.7	9.5	60.0	72.0	184.8	12.4	4.8	48.0	250	500
	産業2	24.0	43.2	4.4	16.4	103.7	370.2	561.8	32.8	9.3	296.2	300	1200
輸入	第1財	589.2	560.0	48.6	81.0	100.0	120.0		380.8	40.5	80.0		(2000)
	第2財	177.8	319.6	10.2	36.2	25.6	81.3		242.7	21.6	73.1		(1000)
合計		4410	5700	200	500	380	800						
付加価値		1790	2400	100	200	110	400						
産出高		6200	8100	300	700	500	1200						

第2節. 地域間交易係数推計方法の類型

2.1 地域間交易係数

前章でみたように、地域間の財貨・サービスの取引=交易の構造を記述する地域間産業連関表とその精度にとって最も重要な点は、地域間の経済取引を表す交易係数である。ある財について、地域間交易係数は、域内需要総額に占める他地域からの供給額の比率として、次の定義で示される。

$$t_{r,i} = N_i / D_k \tag{2.1}$$

r 地域の域内需要総額: $D_r = A_r X_r + Fd_r$ (中間需要 + 域内最終需要)

i 地域からの供給額 N_i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) ただし輸入額を除く。

また、輸入を除くと、交易係数の定義より次式が成立する。

$$\sum_i t_{r,i} = 1 \tag{2.2}$$

2.2 交易係数推計の諸類型

交易係数の先行研究については石川 [2000] [2005]、及び石川・井原 [2007] の長年の研究に基づいた優れたサーベイがあるので、それに譲りたい。本稿では交易係数についての理論と推計方法を類型化しておく(表2.1)。表では3地域間以上の地域数を対象とした研究に限定している。都道府県及び個人論文で表に掲載していない研究を筆者の力不足で収集しきれず礼を失っている方々は多いと思う。ご教示頂ければ幸いである。

表2.1についていくつか注記しておきたい。

第一は、対象地域を日本に限定しており、広域的な国際産業連関表を用いた研究や、近年、中国の急速な経済発展と地域間経済格差を焦点にした研究対象として環太平洋産業連関学会誌『産業連関-イノベーション&I-Oテクニク』に発表されている叶・藤川 [2008]、及び岡本・井原・金澤・日置・張・趙・佐野 [2002] [2003] は取り上げていない。また、市村真一・王慧炯他 [2004] (岡本 [2005] の書評論文は参考になる)、奥田・種蔵・幡野・斉 [2004]、王在喆 [2009] などの中国国内の地域間産業連関分析などのまとまった研究や、安・李 [2002]、奥田・石川・文 [2005] などによる

表 2.1 地域間産業連関表と交易係数推計の諸類型

推計手法の分類	交易係数推計の類型	対象地域	作成者
ノン・サーベイ法 (費用・時間・人手のかかる移輸出又は移輸入を推計する特別調査-サーベイ-を用いない方法)	1. 理論に基づく推計手法		
	(1) LQM (or LQA) 注1	・名古屋-愛知-全国 ・知多-愛知-全国	朝日 [2004] 石川 [2004]
	(2) グラビティモデル	・名古屋-愛知-全国	中野・西村 [2007]
	2. 統計データに基づく手法		
	(3) I-O表データの利用	・全国 (9地域) ・愛媛県内 (6地域) ・北海道内 (6地域) ・大阪-近畿-全国 ・北陸3県表→北陸表 ・三重県内 (5地域)	経産省「地域間産業連関表」 (5年毎-注3) 坪内 [1991] 国交省北海道開発局[2008] 大阪府 [1995] [2000] 吹谷 [1994] 山田 [1995]
	(4) 既存統計の利用	・三重県内 (5地域)	三重県 [1995] [2000]
3. 1.2.の併用(Hybrid手法)	・全国 (10地域) ・全国 (47都道府県) ・全国 (47都道府県)	唐渡・山野・人見 [2002] 注2 宮城・石川・由利・土谷 [2003] 石川・宮城 [2003]	
サーベイ法 (移輸出又は移輸入を推計する特別調査を実施)	4. 特別調査	・大阪-近畿-全国 ・苫小牧-千歳-室蘭 -その他北海道内	伊藤・橋・平良・南野 [1997ab] 経済産業省北海道経済産業局 [2009]

(注1) Location Quotient Method (Location Quotient Approach)。理論というより統計的規則性による。

(注2) グラビティモデルと物流センサスの併用。

(注3) 2000年表は新井園枝・尾形正之両氏の個人論文 [2006] の形で推計・公表されている。

韓国の地域間産業連関分析の研究も割愛した。

第二に、地域間産業連関表における交易係数に関わりが深い3つの研究を紹介したい。一つは宮川 [2008] による地域内生産の概念の研究である。宮川は、貨物輸送、事業用電力、公共放送、金融(帰属利子)の4部門を例にとり、地域内生産と地域外生産の区分を丁寧に考察しており教えられるところが多い。

次に、集計した47都道府県表を9地域に集約して全国表を対比し、地域間交易の一面を表す純移輸出額の部門別、地域別精度を検証する大平・吉田・中川 [1997]、朝日・山田 [2008] の研究である。これらの研究は膨大なデータ収集と計算を基礎にしたものであり、都道府県表の地域間交易係数の精度向上について産業部門の精度に偏りがあるなど、示唆に富んだ研究成果を共有することに寄与している。ただ、大平らの学会発表の際にコメントしたように、経済波及効果算出の理論モデルに含まれる移輸入率(\hat{M})は、全国の都道府県表を集計すると、相殺項目である移輸出(E) - 移輸入(M)の「純移輸出」情報だけしか得られず、波及効果の計算結果の精度を左右する移輸出と移輸入のそ

それぞれの絶対的な大きさを検証する方法がなく、評価ができないことにも留意すべきである。

最後に、秋田 [1993] [1994]、秋田・片岡 [2000] が行った時系列地域間産業連関表による地域経済の成長要因の分解における地域間交易係数の変化の析出のような応用研究の必要性和意義は大きい。この秋田・片岡の研究に係わるが、地域経済の成長、産業集積、都市の形成が生じる要因の一つとして、地域間交易理論を概観しているフィリップ・マッカン [2008] のLQM、LQMに交差産業特化係数を導入したCILQ、最小限アプローチ (MRLQ)、インパクト分析、及びケインジアン地域乗数などの整理は海外の研究動向を知る上で参考になることを付言しておきたい。

2.3 Location Quotient Method (LQM) について

本章の最後に、ノンサーベイ手法による地域間交易係数推計の代表的な手法として用いられているLocation Quotient Method (LQM) について特徴を記しておく。

第一の特徴は、何らかの理論ではなく、統計的な規則性を基礎にもっているという点で、物理学の理論であるグラビティモデルとは性質を異にしている。第二の特徴は、多地域間の交易係数の推計にあたって、2地域間には適用できるが3地域以上には適用できない点である。第三は、LQMから導かれる地域間交易係数は、本節の2.1でみてきた定義に対して、自給率 ($I - \hat{M}$) として導かれる点である。

朝日 [2004] の技術注をもとに、実際の統計的な推計方法を説明しておこう。2地域 n 部門、地域 r ($r=1,2$)、2地域を集計した地域を s とすれば、 r 地域 i 部門のロケーション係数 ($LQ_{i,r}$) は、次式で推計される r 地域の s 地域に対する産業 i 別の特化係数と同等になる。

$$LQ_{i,r} = \left[x_{i,r} / \sum_{i=1}^n x_{i,r} \right] / \left[x_{i,s} / \sum_{i=1}^n x_{i,s} \right]$$

この式から得られるロケーション係数を用いて地域間交易係数 ($t_{i,r}$) の定義を行う。

$$t_{i,r} = LQ_{i,r} \quad \text{if } LQ_{i,r} < 1,$$

$$t_{i,r} = 1 \quad \text{if } LQ_{i,r} \geq 1,$$

ここで、地域間交易係数は、輸入を除いて $\sum_{r=1}^2 t_{i,r} = 1$ という性質を持つ。

具体的な数値例で示しておく。

表 2.2 LQMの数値計算例

	地域 1			地域 2			合計		
	移出 輸出	移入 輸入	産出 高	移出 輸出	移入 輸入	産出 高	移出 輸出	移入 輸入	産出 高
産業 A			100			50			150
産業 B			150			80			230
産業 C			50			120			170
合 計			300			250			550

構成比（縦列）

産業 A		0.33		0.20		0.27
産業 B		0.50		0.32		0.42
産業 C		0.17		0.48		0.31
合 計		1.00		1.00		1.00

特化係数

産業 A		1.22		0.73		1.00
産業 B		1.20		0.77		1.00
産業 C		0.54		1.55		1.00

交易係数（=ロケーション値）

産業 A		1.00		0.73		
産業 B		1.00		0.77		
産業 C		0.54		1.00		

このロケーション値から地域間交易係数行列 $t_{i,r}$ が作成できる。列和は1である。表の形式は2地域間非競争移入型産業連関表となる（輸入はここでは除外している）。

表 2.3 2地域間2産業の地域間交易係数行列

地域1の域内自給率			地域2の地域1からの移入率		
1	0	0	0.27	0	0
0	1	0	0	0.22	0
0	0	0.54	0	0	0
0	0	0	0.73	0	0
0	0	0	0	0.77	0
0	0	0.46	0	0	1
地域1の地域2からの移入率			地域2の域内自給率		

第3節. 「物流センサス」等による地域間交易係数の推計方法

3.1 財貨に関する交易係数の推計

本章では3地域間以上のノンサーベイ法による地域間交易係数の推計方法の1つである既存統計の利用について考察したい。本稿で行った地域間交易係数の推計方法は、表2.1の(4)「既存統計の利用」のタイプに属している。事例として静岡県、愛知県、山梨県、神奈川県、東京都、千葉県、その他全国の7地域間を対象に、2005年表の108部門の交易係数の推計方法について検討する。ただし計算結果は別の機会に譲ることをお断りしておく。

財貨（モノ）については、国土交通省政策統括官付参事官（物流政策）室・道路局企画課道路経済調査室「平成17年純貨物流動調査」（以下、「物流センサス」と呼ぶ）の品目編47都道県間表（3日間調査）を用いる。品目編は、財貨について詳細な品目の都道府県間、移動手段別の流動量が物量ベース（トン）で掲載されている。

第一段階は、「物流センサス」の品目編から7地域への移出量を、横行の構成比（移出先）にまとめる作業である。総務省統計局「平成17年産業連関表」の統合中分類（108部門）の「耕種農業」と「漁業」の2部門について例をしめしておく（表3.1、表3.2）。

表3.1 「耕種農業」の7地域間物流量と交易係数

001 耕種農業 (単位：トン)

発着	静岡	愛知	山梨	神奈川	東京	千葉	その他	合計
静岡		2,207 20%	715 7%	2,682 25%	26 0%	486 4%	4,768 44%	10,884 100%
愛知	1,275 8%		331 2%	406 2%	854 5%	98 1%	13,594 82%	16,558 100%
山梨	285 83%	0 0%		0 0%	57 17%	0 0%	0 0%	342 100%
神奈川	756 5%	291 2%	199 1%		1,112 8%	786 6%	10,697 77%	13,841 100%
東京	1,234 4%	663 2%	40 0%	10,157 31%		2,267 7%	18,155 56%	32,515 100%
千葉	0 0%	2 0%	2 0%	233 8%	533 18%		2,222 74%	2,993 100%
その他	2,583 6%	12,548 28%	745 2%	4,461 10%	18,895 43%	4,923 11%		44,155 100%

(注) (%) は横行を100とした「移出」構成を示す。

表3.2 「漁業」の7地域間物流量と交易係数

005 漁業 (単位：トン)

発着	静岡	愛知	山梨	神奈川	東京	千葉	その他	合計
静岡		381 9%	102 2%	393 10%	857 21%	188 5%	2,191 53%	4,112 100%
愛知	452 7%		4 0%	74 1%	649 11%	76 1%	4,907 80%	6,162 100%
山梨	0 0%	0 0%		0.1 1%	0 0%	0 0%	8 99%	8 100%
神奈川	410 27%	29 2%	3 0%		288 19%	369 25%	405 27%	1,504 100%
東京	952 8%	256 2%	124 1%	1,028 8%		2,392 20%	7,411 61%	12,163 100%
千葉	67 1%	82 1%	1 0%	339 5%	1,506 23%		4,676 70%	6,671 100%
その他	487 2%	1,691 8%	46 0%	7,791 36%	9,657 45%	1,979 9%		21,652 100%

表3.2の構成比は横行である移出先の構成比で、地域間交易係数縦列の構成比を別の形で示したものである。ちなみに表3.2の山梨県の縦列の合計をとると280(トン/3日間)であり、そのうち静岡県から102(36.4%)、東京都からは124トン(44.3%)となっており、海に接していない山梨県は、移入の36.4%を静岡県に、44.3%を東京都に依存していることが分かる。この36.4% = 0.364、44.3% (0.443) は、それぞれ漁業の産物の山梨県の静岡県、東京都からの移入サイドの交易係数を意味している。

表3.3 「物流センサス」による都道府県間の交易係数推計可能性部門

総務省「平成17年産業連関表」 (統合中分類：108部門)	「物流センサス」 による交易係数 推計可能性	051	その他の電気機器
001 耕種業	○	052	民生用電気機器
002 畜産業	○	053	通信機械・同関連機器
003 農業サービス	◎	054	電子計算機・同付属装置
004 林業	○	055	半導体素子・集積回路
005 漁業	○	056	その他の電子部品
006 金属鉱物	○	057	乗用車
007 非金属鉱物	○	058	その他の自動車
008 石炭・原油・天然ガス	○	059	自動車部品・同付属品
009 食料	○	060	船舶・同修理
010 飲料	○	061	その他の輸送機械・同修理
011 飼料・有機質肥料(除別掲)	○	062	精密機械
012 たばこ	○	063	その他の製造工業製品
013 繊維工業製品	○	064	再生資源回収・加工処理
014 衣服・その他の繊維既製品	○	065	建築
015 製材・木製品	○	066	建設補修
016 家具・装備品	○	067	公共事業
017 パルプ・紙・板紙・加工紙	○	068	その他の土木建設
018 紙加工品	○	069	電力
019 印刷・製版・製本	○	070	ガス・熱供給
020 化学肥料	○	071	水道
021 無機化学工業製品	○	072	廃棄物処理
022 石油化学基礎製品	○	073	商
023 有機化学工業製品(除石油化学基礎製品)	○	074	金融・保険
024 合成樹脂	○	075	不動産仲介及び賃貸
025 化学繊維	○	076	住宅賃貸
026 医薬品	○	077	住宅賃貸料(帰属賃貸)
027 化学最終製品(除医薬品)	○	078	鉄道輸送
028 石油製品	○	079	道路輸送(除自家輸送)
029 石炭製品	○	080	自家輸送
030 プラスチック製品	○	081	水運
031 ゴム製品	○	082	航空輸送
032 なめし革・毛皮・同製品	○	083	貨物利用運送
033 ガラス・ガラス製品	○	084	倉庫
034 セメント・セメント製品	○	085	運輸付帯サービス
035 陶磁器	○	086	通信
036 その他の窯業・土石製品	○	087	放送
037 鉄・鉄粗鋼	○	088	情報サービス
038 鋼材	○	089	インターネット附随サービス
039 鍛造品	○	090	映像・文字情報制作
040 その他の鉄鋼製品	○	091	公務
041 非鉄金属製錬・精製	○	092	教育
042 非鉄金属加工製品	○	093	研究
043 建設・建築用金属製品	○	094	医療・保健
044 その他の金属製品	○	095	社会保険
045 一般産業機械	○	096	介護
046 特殊産業機械	○	097	その他の公共サービス
047 その他の一般機械器具及び部品	○	098	広告
048 事務用・サービス用機器	○	099	物品賃貸サービス
049 産業用電気機器	○	100	自動車・機械修理
050 電子応用装置・電気計測器	○	101	その他の対事業所サービス
		102	娯楽サービス
		103	飲食店
		104	宿泊
		105	洗濯・理容・美容・浴場業
		106	その他の対個人サービス
		107	事務用品
		108	分類不明

(注) ◎は自給率1の部門

ここで1点、留意しておかなければならない理論的な問題がある。「物流センサス」の品目編のうち、「耕種農業」は、麦、米、雑穀・豆、野菜・果物、綿花の5品目を合計した数値であるが、重量トンの価格の異なる財貨を重量で単純に合計して交易係数を算出することが正しいのかどうか、という問題である。

この問題については、浅利・土居・中野 [1996] で解説したように、本来、産業連関表の金額で表示されている数字は、円価値単位の重量を意味していると解釈すべきであり、重量単位あたり価格の異なる品目を合計することは、可能である点である。

例えば、米 5 kg (5,000g) = 2,500円は、1円を基準にすれば、 $5,000\text{g} \div 2,500\text{円} = 2\text{g}/1\text{円}$ となる。また麦 5 kg (5,000g) = 2,000円は、1円を基準にすれば、 $5,000\text{g} \div 2,000\text{円} = 2.5\text{g}/1\text{円}$ となる。トンあたりの価格の異なる米 5 kgと麦 10kgを合計することは、 $2,500\text{円} + 4,000\text{円} = 6,500\text{円}$ であるが、その意味は $5\text{kg}/1\text{円} + 10\text{kg}/1\text{円} = 15\text{kg}/1\text{円}$ となり、単位の異なる財貨・サービスを1円×(単位の異なる財貨の)数量で表す産業連関表の本来の趣旨に合致している。「物流センサス」における異なる価格の品目をトン(重量)ベースで合計して産業連関表の部門に対応させ、その横行または縦列の構成比を交易係数とすることは、投入係数が商品(本来はより詳しい生産の技術構造を反映したアクティビティ・ベース)で記述されている産業連関表の数値の本来の性質に対し、理論的に適合性をもっていると私達は判断している。

残りの部門、第二次産業の製造業で、「物流センサス」から交易係数が得られない部門とサービス生産の部門の多い第三次産業などの交易係数について、どう推計すればよいか、次節で述べたい。

3.2 サービス業など他の産業部門の交易係数の推計について

表 2.1 の先行研究では、(3)の理論に基づく推計法と既存統計を組み合わせたHybrid手法を用いた研究として、唐渡・山野・人見 [2002] がある。この研究では、既存統計として「物流センサス」を、「物流センサス」で得られない部門はグラビティモデルが用いられている。グラビティモデルの産業別パラメータは、経済産業省の「全国9地域間産業連関表」のデータをもとに回帰モデルで推計されている。

宮城・石川・由利・土谷 [2003]、石川・宮城 [2003] の研究は、全国47都道府県間地域産業連関表(45部門)を作成しているが、表 3.3 で示したような「物流センサス」で交易係数が得られる部門と、「物流センサス」では得られない部門を表の形で整理してある。後者については、例えば「教育研究」「医療・保健・社会保障」などの部門は、総務省『国勢調査(居住地・従業値OD表)』や、対個人サービスについては、国土交通省が都道府県間の旅客の移動(発着のOD)を調査した『旅客流動調査』などが利用されていることが分かり、大変参考になる。

また、桜本 [1991] の研究は、東京都とそれ以外の道府県との2地域間産業連関表である東京都

表に係わり、移出入を含む「人の移動に伴う地域間取引の最終需要項目」概念を整理しているの
 で、桜本の研究も大変参考になる。

3.3 7地域産業連関表の部門数と統合作業

事例としてあげた静岡県、愛知県、山梨県、神奈川県、東京都、千葉県、その他全国の7地域間
 を対象に、2005年表の統合中分類（108部門）の地域間産業連関表を作成するためには、各地域表
 が異なる産業部門や表形式をもっているため、それらを整合的に揃える作業も必要である。表3.4
 に各都県の統合中分類（東京都は小分類）の一覧を掲げておいた。

表3.4 7地域の産業連関表の部門統一（108部門：統合中分類）

	統合中(小)分類部門数	部門統一の方法
静岡県	109	関連部門統合
愛知県	110	関連部門統合
山梨県	103	統合小分類190部門を108部門に統合
神奈川県	108	そのまま使用
東京都	280 (財サ214+本社66)	東京都表の統合小分類280部門を108部門に統合
千葉県	108	そのまま使用
その他府県	108	総務省全国108部門表から上の6地域の108部門表を引く

東京都の産業連関表は、東京都と東京都以外の全国との2地域間表として推計されており、移出・
 移入は非競争型、海外との取引である輸出・輸入は競争型で表示されている。また、東京都の産業特
 性として本社部門が設けられていることなどが特徴である。統合中分類は財貨・サービス部門が68、
 本社66の計134部門となっているため、推計は表3.4のように統合小分類をもとに部門統合を行った。

本稿での7地域間産業連関表の作成結果と、それを用いた事例研究については、紙数の制約もあ
 るため、別の機会に公表したい。

おわりに

本稿では、地域間連結産業連関分析の理論を整理するとともに、地域間の財貨・サービスの投入
 と産出にとって最も重要な、地域間交易係数に関する先行研究をフォローした。最終的な目的は、
 静岡県と隣県、その他全国の7都県を対象に、2005年の統合中分類（108部門）ベースの非競争移
 輸入型地域間産業連関表を作成し、事例研究を行うことであるが、本稿は、そのための前提となる
 考察としての位置づけの意味をもっている。

Isard,W. [1951]、Chenery,H.B. [1954]、Moses,L.M. [1955] らの地域間産業連関分析の先駆的
 研究から既に半世紀が経っているが、日本でも特定の地域を対象にした経済波及効果についても、

早くから東京都表に代表される他地域からの「はね返り効果」を含む地域間産業連関の理論と手法で計算を行う研究が行われてきたし、最近もまた増えている。特に、近年では中国の地域経済格差を克服するための中国経済構造の分析は、ホットなテーマとなっている。これは中国の現在の大きなテーマであるだけでなく、「人口減少社会」の進行とともに顕著となる将来の日本社会で予想される地域経済格差の拡大にとっても重要なテーマになる。筆者の2050年の都道府県別将来推計人口を参考表として掲げ、結びとしたい。

参考付表 都道府県別将来人口予測（2000年－2050年）

	都道府県	人口(千人)			2000年=100とした変化率		
		2000年	2030年	2050年	2000年	2030年	2050年
1	秋田	1,189	795	507	100.0	66.8	42.7
2	和歌山	1,070	749	503	100.0	70.0	47.0
3	青森	1,475	1,072	727	100.0	72.7	49.3
4	岩手	1,416	1,043	729	100.0	73.7	51.5
5	山口	1,528	1,134	805	100.0	74.2	52.7
6	長崎	1,510	1,125	797	100.0	74.5	52.8
7	鳥根	761	562	404	100.0	73.9	53.1
8	山形	1,244	937	682	100.0	75.3	54.8
9	高知	813	621	453	100.0	76.4	55.8
10	新潟	2,473	1,906	1,384	100.0	77.1	56.0
11	愛媛	1,493	1,161	845	100.0	77.8	56.6
12	奈良	1,441	1,138	819	100.0	79.0	56.9
13	徳島	824	642	470	100.0	77.9	57.1
14	福島	2,126	1,664	1,219	100.0	78.3	57.3
15	宮崎	1,170	925	674	100.0	79.1	57.7
16	鹿児島	1,785	1,407	1,050	100.0	78.8	58.8
17	香川	1,022	825	621	100.0	80.7	60.8
18	北海道	5,657	4,657	3,439	100.0	82.3	60.8
19	大分	1,220	989	752	100.0	81.1	61.6
20	富山	1,120	915	696	100.0	81.7	62.2
21	佐賀	877	719	552	100.0	82.0	62.9
22	長野	2,214	1,815	1,399	100.0	82.0	63.2
23	熊本	1,858	1,536	1,180	100.0	82.6	63.5
24	福井	829	682	529	100.0	82.3	63.9
25	茨城	2,985	2,522	1,908	100.0	84.5	63.9
26	鳥取	612	506	392	100.0	82.5	64.0
27	広島	2,876	2,433	1,890	100.0	84.6	65.7
28	宮城	2,364	2,013	1,561	100.0	85.1	66.0
29	山梨	888	755	589	100.0	85.0	66.4
30	石川	1,176	1,010	794	100.0	85.9	67.5
31	大阪	8,789	7,685	5,963	100.0	87.4	67.8
32	岐阜	2,107	1,819	1,441	100.0	86.3	68.4
33	群馬	2,020	1,770	1,413	100.0	87.6	69.9
34	静岡	3,767	3,342	2,658	100.0	88.7	70.6
35	栃木	2,004	1,784	1,416	100.0	89.1	70.7
36	兵庫	5,547	4,923	3,945	100.0	88.8	71.1
37	岡山	1,950	1,713	1,395	100.0	87.9	71.5
38	三重	1,857	1,650	1,339	100.0	88.9	72.1
39	京都	2,630	2,336	1,917	100.0	88.8	72.9
40	福岡	5,006	4,518	3,701	100.0	90.3	73.9
41	埼玉	6,925	6,540	5,313	100.0	94.4	76.7
42	千葉	5,967	5,961	5,146	100.0	99.9	86.2
43	滋賀	1,342	1,394	1,268	100.0	103.9	94.4
44	愛知	7,016	7,215	6,692	100.0	102.8	95.4
45	神奈川	8,439	9,059	8,406	100.0	107.3	99.6
46	東京	12,017	12,863	12,049	100.0	107.0	100.3
47	沖縄	1,309	1,496	1,441	100.0	114.3	110.1
	静岡市	706	582	440	100.0	82.4	62.3
	全国A	126,707	114,326	93,873	100.0	90.2	74.1
	全国B	126,926	115,224	95,152	100.0	90.8	75.0

(注1) 最下段の「全国A」は静岡大学、「全国B」は社人研の全国中位推計値

(注2) 2000年を含め年齢不詳人口を省いているので国勢調査人口と若干異なる

(出所) 日本経済新聞社・産業地域研究所「日経グローバル」No.107、2008.9.11に掲載された拙稿「2050年の都道府県人口を予測」に静岡市を加えた。

全国単純集計	84.7	66.5
	20年後	40年後

参考文献

- Isard,W. [1951]、Interregional Input-Output Analysis/a Model of a Space Economy, *Review of Economics & Statistics*,Vol.33. No.4, pp318-328
- 秋田隆裕 [1993]、「地域間産業連関表による地域経済成長の要因分析」『イノベーション&I-Oテクニーク』第4巻3・4号、pp.49-58
- 秋田隆裕 [1994]、「地域間相互依存と地域の成長：1965～85－東北地域－」『イノベーション&I-Oテクニーク』第5巻2号、pp.49-59
- 秋田隆裕・片岡光彦 [2000]、「地域間相互依存と地域の成長1965-1990－地域間産業連関表による九州地域の成長要因分析－」『産業連関』第9巻4号、pp.27-42
- 朝日幸代 [2004]、「平成7年名古屋市産業連関表の作成の試み」『産業連関』第12巻1号、pp.16-24
- 浅利一郎・土居英二・中野親徳 [1996]、『はじめよう地域産業連関分析』日本評論社
- 浅利一郎・土居英二 [2008]、「地域間産業連関分析による地域間経済格差の分析方法について」『静岡大学経済研究』12巻4号、pp.14-36
- 浅利一郎 [2010]「全国-静岡県連結産業連関表による地域経済の構造分析：地域連結産業連関表の作成と応用」『静岡大学経済研究センター研究叢書』8号、pp.48-66。
- 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』、「環太平洋産業連関学会第17回大会（2006年）報告集」、社団法人経済産業統計協会『経済統計研究』第34巻Ⅲ号
- 石川良文 [2000]、『産業連関分析における空間的相互依存関係に関する研究』（学位請求論文）
- 石川良文 [2004]、「Nonsurvey手法を用いた小都市圏レベルの3地域間産業連関モデル」『土木学会論文集』No.758/IV-63、pp.45-55
- 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）
- 伊藤正一・橋一亮・平良信夫・南野由美 [1997]、「大阪府地域間産業連関表の概要」『産業連関』第7巻2号、pp.46-53
- 伊藤正一・橋一亮・平良信夫・南野由美 [1997]、「平成2年大阪府地域間産業連関表による経済分析：地域間比較と相互依存関係」『産業連関』第7巻3号、pp.73-82
- 伊藤正一・橋一亮・平良信夫・南野由美 [1997]、「平成2年大阪府地域間産業連関表による経済波及効果の分析－関西国際空港と阪神・淡路大震災のI-O分析－」『産業連関』第7巻4号、pp.64-72
- 王在喆 [2009]、『中国経済の地域構造』慶應大学出版会
- 大平純彦・吉田泰治・中川俊彦 [1997]、「平成2年都道府県産業連関表の評価と分析」『産業連関』

- 第7巻3号、pp.55-64
- 岡本信広編 [2002]、『中国の地域間産業構造－地域間産業連関分析－（Ⅰ）』アジア国際産業連関シリーズNo.61 アジア経済研究所
- 岡本信広編 [2003]、『中国の地域間産業構造－地域間産業連関分析－（Ⅱ）』アジア国際産業連関シリーズNo.63 アジア経済研究所
- 岡本信広 [2005]、『(書評論文) 中国の地域間産業連関表の推計とその応用－市村真一・王慧炯編『中国経済の地域間産業連関分析』(創文社、2004)によせて－』『アジア経済』XLV-1
- 奥田隆明・石川卓也・文多美 [2005]、『韓国における地域間産業連関表の遡及推計について』『土木計画学研究・論文集』、Vol.22、No.1.
- 叶作義・藤川清史 [2008]、『中国の地域間分業構造の変化－多地域産業連関分析による考察－』『産業連関』第16巻2号、pp.63-76
- 経済産業省北海道経済産業局 [2009]、『広域経済圏における地域間産業連関分析に関する調査報告書』
- 唐渡広志・山野紀彦・人見和美 [2002]、財団法人電力中央研究所『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(研究報告：Y01019)』
- 国土交通省北海道開発局 開発監理部開発計画課 [2008]、『北海道開発計画調査 平成15年北海道内地域間産業連関表』
- 桜本 光 [1991]、『巨大都市の経済構造分析(Ⅲ)－昼夜間人口格差による消費構造とI-O分析－』『イノベーション&I-Oテクニク』第2巻3号、pp.55-68
- Chenery,H.B. [1954]、『Interregional and International Input-Output Analysis/ The Structural Interdependence of the Economy : *Proceedings of an International Conference on Input-Output Analysis*, ed. By Barna,T., Giuffe, Milano
- 坪内建広 [1991]、『愛媛県の地域間産業連関表について』『イノベーション&I-Oテクニク』第2巻1号、pp.35-42
- 中野諭・西村一彦 [2007]、『地域産業連関表の分割における多地域間交易の推定』『産業連関』第15巻3号、pp.44-53
- 新飯田宏 [1978]、『産業連関分析』東洋経済新報社
- 吹谷忠施 [1994]、『北陸地域産業連関表について』『イノベーション&I-Oテクニク』第5巻3号、pp.74-83
- フリリップ・マッカン [2008]、『都市・地域の経済学』(黒田達朗・徳永澄憲・中村良平訳) 日本評論社
- 三重県政策部統計室分析・情報G [1995] [2000]、『三重県地域間産業連関表 (HP公表)』

宮川幸三 [2008]、「地域産業連関表における地域内生産の概念に関する一考察」『産業連関-イノベーション&I-Oテクニーク-』第16巻1号、pp.34-45

宮沢健一編 [1975]、『産業連関分析入門』日本経済新聞社（日経文庫）

Moses,L.M. [1955]、The Stability of International Trading Patterns and Input-Output *Analysis*, *American Economic Review*, Vol.XLV, No.5, pp803-832

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』第5巻4号、pp.52-67

山田光男・朝日幸代 [2002]、「平成7年地域産業連関表の比較と評価」『産業連関』第10巻3号、pp.47-64