

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 (三富紀敬教授退任記念号)

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学人文学部 公開日: 2012-05-18 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/10.14945/00006668

論 説

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¹

浅利 一郎・土居 英二

はじめに

浅利・土居 [2008] は、公表されている全国および都道府県の産業連関表を用いて、地域間連結産業連関表 Interregional Input-Output Table を作成する理論と実際的な手順を、地域間連結産業連関表作成の「完全分離法 the Perfect Separation Method」として提示し、その上で、地域経済の間の関係に基づいて、完全分離法を並列的に拡張する方向と垂直的に拡張をする方向がありうることを論じた。続いて、浅利・土居 [2011] では、完全分離法を並列的に拡張し、複数地域を並列的に連結する地域間連結産業連関表について、その理論的基礎と並列的連結の実際的手順を示し、地域間交易係数のノンサーベイ法による推計方法について検討した。「完全分離法」の並列的拡張による地域間連結産業連関表の作成と経済分析への実際の応用として、公表されている全国及び都道府県の平成17年産業連関表を用いて、静岡県、愛知県、山梨県、神奈川県、東京都、千葉県 の6都県とそれらを除く「全国」産業連関表を並列的に連結した7地域連結産業連関表を作成し、経済波及効果分析に応用した国立大学法人静岡大学「富士山静岡空港地域経済波及効果分析の調査研究」プロジェクトチーム（代表：土居英二）[2011] がある。

本稿は、完全分離法のもうひとつの拡張方向である垂直的連結による多地域間連結産業連関表の理論と作成手順、小地域の移輸出入額、地域間交易係数の推計方法について論じる。

以下、第1節では、「完全分離法」を垂直的に拡張し、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、垂直的連結産業連関表と地域間交易係数の推計方法について論じる。第3節は、具体的に全国－静岡県－浜松市の垂直的連結産業連関表の作成を想定して3地域間の移輸出入額の推計を試みる。おわりに、現在取り組んでいる全国－静岡県－浜松市の垂直的連結産業連関表の作成の際のいくつかの課題について言及する。

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。

第 1 節 「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実際

多地域間の経済関係として、全国経済—県経済—市経済のように、全国経済は県経済を部分経済として含み、県経済は市経済を部分経済として含むというような関係を、ここでは垂直的経済関係ということにしよう²。図 1.1 左上は、この垂直的経済関係を、日本経済—S 県経済—h 市経済を例として示したものである。図では日本経済は S 県経済を部分経済として含み、S 県経済は h 市経済を部分経済として含むことを、日本経済の実線枠の中に描かれる破線枠で示している。図 1.1 左を上から下へ辿ると、「日本経済」、「S 県経済」、「h 市経済」の実線枠が描かれているが、これらは、それぞれ完結した形で利用できる日本全国産業連関表、S 県産業連関表、h 市産業連関表を表しているでしょう。h 市産業連関表については、地域内産業連関表として完結した形で h 市産業連関表が作成されていることを前提している。図 1.1 左上の日本経済の実線枠で示される日本全国の産業連関表は、S 県経済、さらには h 市経済を含むが、全国産業連関表はそのことを陽表的に表わしているわけではない。同様に、図 1.1 左中段の実線枠で示される S 県経済の産業連関表は h 市経済を含むが、そのことを顕示しない。

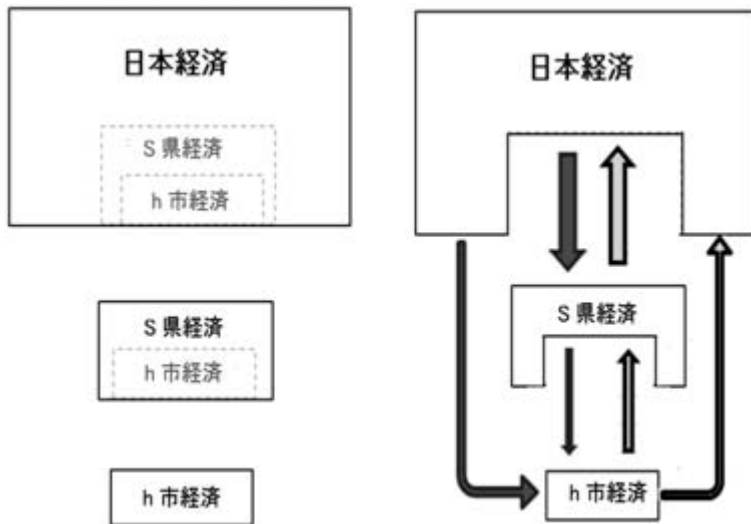


図 1.1 垂直的経済関係の完全分離と垂直的連結

そこで、完全分離法の第 1 段階は、全国産業連関表から、S 県産業連関表を差し引くことで、「S 県を含まない日本経済」を切り離し、「S 県経済を含まない全国産業連関表」を完結した形に分離・作成することから始まる。同様に、S 県産業連関表から h 市産業連関表を差し引くことで、h 市経

² 垂直的経済関係に対し、日本経済を構成する各都道府県の経済のように並列的にならんでいる関係を、ここでは並列的経済関係ということにしている。浅利・土居[2010]参照。

済を除いた「S県」産業連関表を整合的な形で分離・作成する。図1.1右上の日本経済の実線枠は、S県経済を除く「全国」の産業連関表を表わし、中段のS県の実線枠はh市経済を除く「S県」経済の産業連関表である。

この操作を産業連関表の「完全分離」と言い、そのイメージが図1.1右である。完全分離法の第2段階は、分離した3地域経済の間の財貨・サービスの地域間取引を産業ごとに移出入の形で確定し、産業毎にその自給率、輸入率、移入率を計算する。図1.1右の矢印は分離した3地域間の移出入をイメージしている。そして、完全分離法の第3段階では、3地域の産業別の自給率、輸入率、移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3地域の産業連関表を連結して、地域間連結産業連関表を作成する。

表1.1は、S県を除く「全国」(z)、h市を除く「S県」(s)、そしてh市(h)の3地域を垂直的に連結した3地域連結産業連関表の基本構造である。

表1.1 「全国」-「S県」- h市の3地域連結産業連関表の構造

		「全国」(z)			「S県」(s)			h市(h)			中間 需要計	「全国」(z)		「S県」(s)		h市(h)		輸出	産出高
		産業1	...	産業n	産業1	...	産業n	産業1	...	産業n		最終需要	最終需要	最終需要	最終需要				
全国(z)	産業1	X_{11}^z	...	X_{1n}^z	X_{11}^s	...	X_{1n}^s	X_{11}^h	...	X_{1n}^h	$\sum_j X_{1j}^d$	F_{z1}^z	F_{z1}^s	F_{z1}^h	E_1^z	X_1^z			
	産業n	X_{n1}^z	...	X_{nn}^z	X_{n1}^s	...	X_{nn}^s	X_{n1}^h	...	X_{nn}^h	$\sum_j X_{nj}^d$	F_{zn}^z	F_{zn}^s	F_{zn}^h	E_n^z	X_n^z			
S県(s)	産業1	X_{11}^{sz}	...	X_{1n}^{sz}	X_{11}^{ss}	...	X_{1n}^{ss}	X_{11}^{sh}	...	X_{1n}^{sh}	$\sum_j X_{1j}^{sj}$	F_{s1}^{sz}	F_{s1}^{ss}	F_{s1}^{sh}	E_1^s	X_1^s			
	産業n	X_{n1}^{sz}	...	X_{nn}^{sz}	X_{n1}^{ss}	...	X_{nn}^{ss}	X_{n1}^{sh}	...	X_{nn}^{sh}	$\sum_j X_{nj}^{sj}$	F_{sn}^{sz}	F_{sn}^{ss}	F_{sn}^{sh}	E_n^s	X_n^s			
h市(h)	産業1	X_{11}^{hz}	...	X_{1n}^{hz}	X_{11}^{hs}	...	X_{1n}^{hs}	X_{11}^{hh}	...	X_{1n}^{hh}	$\sum_j X_{1j}^{hj}$	F_{h1}^{hz}	F_{h1}^{hs}	F_{h1}^{hh}	E_1^h	X_1^h			
	産業n	X_{n1}^{hz}	...	X_{nn}^{hz}	X_{n1}^{hs}	...	X_{nn}^{hs}	X_{n1}^{hh}	...	X_{nn}^{hh}	$\sum_j X_{nj}^{hj}$	F_{hn}^{hz}	F_{hn}^{hs}	F_{hn}^{hh}	E_n^h	X_n^h			
輸入	産業1	M_{11}^z	...	M_{1n}^z	M_{11}^s	...	M_{1n}^s	M_{11}^h	...	M_{1n}^h	$\sum_j M_{1j}^i$	M_{z1}^z	M_{z1}^s	M_{z1}^h	—	(M_1)			
	産業n	M_{n1}^z	...	M_{nn}^z	M_{n1}^s	...	M_{nn}^s	M_{n1}^h	...	M_{nn}^h	$\sum_j M_{nj}^i$	M_{zn}^z	M_{zn}^s	M_{zn}^h	—	(M_n)			
粗付加価値		V_1^z	...	V_n^z	V_1^s	...	V_n^s	V_1^h	...	V_n^h									
産出高		X_1^z	...	X_n^z	X_1^s	...	X_n^s	X_1^h	...	X_n^h									

(注)上付きサブスクリプトは、地域間の関係を示す。例えば、 X_{ij}^z はz地域における第i財の産出高、 X_{ij}^h はh地域における第j財の生産に投入された地域sから購入したi財の数量である。なお、Fは最終需要、Eは輸出、Mは輸入、Vは粗付加価値額である。

完全分離法による垂直的統合の3段階の手順のうち、ここで説明しておく必要があるのは、第1段階の完全分離の考え方と手順である。なぜなら、垂直的経済関係にある3地域の産業連関表を、S県を含まない「全国」産業連関表、h市を含まない「S県」産業連関表、そしてh市産業連関表に完全に分離できれば、3地域を連結する理論と方法は、完全分離した複数の産業連関表を連結すると言う点では、並列的連結の理論と実際の手順に同じであり、それについては、すでに、浅利・土居 [2010] で詳しく論じた通りであるからである。そこで、完全分離法の第1段階である、全国産業連関表、S県産業連関表そしてh市産業連関表から、完全分離したS県を含まない「全国」産業連関表、h市を含まない「S県」産業連関表を抽出する際の考え方を簡単な数値例で説明するこ

とにしよう。

全国産業連関表、S県産業連関表、h市産業連関表が、基礎データとして、表1.2のように与えられているとする。完全分離法は、垂直的な包含関係にある全体経済と部分経済を、全体経済から部分経済を差し引くことで、部分経済とそれを含まない「全体経済」に完全に分離する方法である。そのための準備として、内生部門の構成・部門数、最終需要の構成、粗付加価値の構成など、産業連関表の基本構造を統一しておくことが必要である。ただし、全国産業連関表には、当然のことながら「移出」、「移入」のカラムは存在しない。

表1.2 基礎データ：連結前の全国産業連関表、S県産業連関表、h市産業連関表

全国産業連関表

全国	部門1	部門2	中間需要計	国内最終需要	輸出	輸入	産出高
部門1	2500	2400	4900	2000	500	-800	6600
部門2	2000	1800	3800	2200	1500	-1000	6500
粗付加価値	2100	2300					
産出高	6600	6500					

S県産業連関表

県	部門1	部門2	中間需要計	県内最終需要	移出	輸出	移入	輸入	産出高
部門1	130	80	210	100	50	40	-50	-10	340
部門2	100	100	200	120	100	50	-60	-20	390
粗付加価値	110	210							
産出高	340	390							

h市産業連関表

市	部門1	部門2	中間需要計	市内最終需要	移出	輸出	移入	輸入	産出高
部門1	20	30	50	30	18	14	-17	-5	90
部門2	30	10	40	15	25	10	-20	-10	60
粗付加価値	40	20							
産出高	90	60							

S県産業連関表の「移出」は、県外への移出、したがって全国への財貨・サービスの移出であり、S県を含まない「全国」経済から見ればマイナスで記録されるべきS県からの「移入」である。同様に、S県産業連関表の「移入」は県外からの移入、したがって全国からの財貨・サービスの移入であり、S県を含まない「全国」から見ればS県への「移出」である。これらの関係から、基礎データの全国産業連関表に「移入」と「移出」カラムを挿入し、全国産業連関表からS県産業連関表を差し引くと、S県経済を含まない「全国」産業連関表を分離することができる³。

全国産業連関表からS県産業連関表を差し引き、S県産業連関表からh市産業連関表を差し引くことで、完結した形で、S県経済を含まない「全国」産業連関表と、h市を含まない「S県」産業連関表を分離するために、3地域の産業連関表の移出入構造を踏まえ、3つの産業連関表の構造を

³ この点の詳しい説明は浅利・土居[2008]参照。

表1.3のように調整しておく。すなわち、全国産業連関表には「S県移入」・「h市移入」と「S県移出」・「h市移出」、S県産業連関表には「h市移入」・「h市移出」のカラムを挿入するが、全国表からS県表を差し引き、S県表からh市表を差し引くことを考えると、これらのカラムの位置を表1.3のように配置することが重要である。

表1.3 完全分離法の垂直的拡大のための3地域の表構造の調整

全国産業連関表

全国	部門1	部門2	中間需要計	国内最終需要	S県移入	h市移入	輸出	S県移出	h市移出	輸入	産出高
部門1	2500	2400	4900	2000			500			-800	6600
部門2	2000	1800	3800	2200			1500			-1000	6500
粗付加価値	2100	2300									
産出高	6600	6500									

S県産業連関表

県	部門1	部門2	中間需要計	県内最終需要	全国移出	h市移入	輸出	全国移入	h市移出	輸入	産出高
部門1	130	80	210	100	50		40	-50		-10	340
部門2	100	100	200	120	100		50	-60		-20	390
粗付加価値	110	210									
産出高	340	390									

h市産業連関表

市	部門1	部門2	中間需要計	市内最終需要	全国移出	S県移出	輸出	全国移入	S県移入	輸入	産出高
部門1	20	30	50	30	8	10	14	-5	-12	-5	90
部門2	30	10	40	15	5	20	10	-10	-10	-10	60
粗付加価値	40	20									
産出高	90	60									

完全分離法の適用の準備として、3地域の表構造の調整とともに、もうひとつ重要な準備作業がある。それは、S県産業連関表の移出と移入、あるいは、h市産業連関表の移出と移入の内、どちらかの地域について、移出入の地域間の振り分け/分割を行うことである。表1.3では、表1.2のh市産業連関表における「移出」および「移入」を、h市を含まない「S県」とS県を含まない「全国」に振り分けてある。移入と移出はすでに説明したように表裏の関係にあるので、全国経済－S県経済－h市経済の垂直的経済関係の場合には、S県産業連関表かh市産業連関表のどちらかについて移出入の地域間の振り分け/分割を行うことで、必要かつ十分である。

地域間の財貨・サービスの取引を表現する移出および移入の地域間の振り分け/分割を、どのように行うかについては、次節以降で論じるとして、ここでは、表1.3のh市産業連関表のように、h市の「移出」・「移入」は、h市を含まない「S県」およびS県を含まない「全国」への振り分け/分割が確定しているとしよう。

以上の準備の下で、全国産業連関表からS県産業連関表を差し引き、S県産業連関表からh市産業連関表を差し引く。この操作により、例えば、全国の部門1の産出高「6,600」からS県の部門1の産出高「340」を差し引いた結果の「6,260」は、S県を除く全国の部門1の産出高であり、以下、

同様に、全国産業連関表からS県産業連関表を差し引いた結果は、S県を部分経済として含んでいた全国経済からS県経済を除いた全国経済の産業連関表を切り離す。表1.3に対するこの操作の結果は、表1.4である。表1.4上の「全国産業連関表－S県産業連関表」において、移出入に注目すると、S県産業連関表の部門1の移出「50」は、S県を除く「全国」産業連関表のS県からの移入「-50」として現れてくるが、この移入は、h市を除くS県の全国への移出「42」とh市から「全国」への移出「8」の合計であり、このことが、表1.4の「内訳は(1)と(2)」で注記されている。注記の「内訳は(3)と(4)」も同様である。

表1.4 全国産業連関表－S県産業連関表、S県産業連関表－h市産業連関表

全国産業連関表－S県産業連関表											
全国	部門1	部門2	中間需要計	国内最終需要	S県移入	h市移入	輸出	S県移出	h市移出	輸入	産出高
部門1	2370	2320	4690	1900	-50	0	460	50	0	-790	6260
部門2	1900	1700	3600	2080	-100	0	1450	60	0	-980	6110
粗付加価値	1990	2090									
産出高	6260	6110									
					↑ 内訳は(1)と(2)			↑ 内訳は(3)と(4)			
S県産業連関表－h市産業連関表											
県	部門1	部門2	中間需要計	県内最終需要	全国移出	h市移入	輸出	全国移入	h市移出	輸入	産出高
部門1	110	50	160	70	42	-10	26	-45	12	-5	250
部門2	70	90	160	105	95	-20	40	-50	10	-10	330
粗付加価値	70	190									
産出高	250	330									
h市産業連関表											
市	部門1	部門2	中間需要計	市内最終需要	全国移出	S県移出	輸出	全国移入	S県移入	輸入	産出高
部門1	20	30	50	30	8	10	14	-5	-12	-5	90
部門2	30	10	40	15	5	20	10	-10	-10	-10	60
粗付加価値	40	20									
産出高	90	60									

表1.4を基に、S県を除く「全国」産業連関表の移出入の内訳を書き入れ、移出入のカラムの位置を揃えると、完全に分離した3地域の産業連関表、すなわち、S県を除く「全国」産業連関表、h市を除く「S県」産業連関表、h市産業連関表が得られる(表1.5、参照)。表1.5において、移出入欄の上のアルファベットは、移出と移入の対応関係を示している。例えば、「全国」産業連関表の「S県移出」^aは、「S県」の「全国移入」^aに対応していることを表わす(以下、同じ)

表 1.5 完全分離した「全国」産業連関表、「S県」産業連関表、h市産業連関表

「全国」産業連関表					a	b	-c		-e		
	部門1	部門2	中間需要計	国内最終需要	県移出	市移出	輸出	県移入	市移入	輸入	産出高
部門1	2370	2320	4690	1900	45	5	460	-42	-8	-790	6260
部門2	1900	1700	3600	2080	50	10	1450	-95	-5	-980	6110
粗付加価値	1990	2090									
産出高	6260	6110									

「S県」産業連関表 - h市産業連関表					c	d	-a		-f		
県	部門1	部門2	中間需要計	県内最終需要	全国移出	市移出	輸出	全国移入	市移入	輸入	産出高
部門1	110	50	160	70	42	12	26	-45	-10	-5	250
部門2	70	90	160	105	95	10	40	-50	-20	-10	330
粗付加価値	70	190									
産出高	250	330									

h市産業連関表					e	f	-b		-d		
市	部門1	部門2	中間需要計	市内最終需要	全国移出	県移出	輸出	全国移入	県移入	輸入	産出高
部門1	20	30	50	30	8	10	14	-5	-12	-5	90
部門2	30	10	40	15	5	20	10	-10	-10	-10	60
粗付加価値	40	20									
産出高	90	60									

完全分離した3地域の産業連関表の連結にかかる理論の解説については、浅利・土居 [2010] を参照してもらおうとして、ここでは、基本モデルを確認することに留める。

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。

$$X = TAX + TF + E$$

$$M = \hat{M}(TAX + TF)$$

ここで、

X : 拡大産出高列ベクトル (3n × 1) nは内生部門数

T : 地域間交易係数行列 (3n × 3n)

A : 拡大投入係数行列 (3n × 3n)

F : 拡大最終需要行列 (3n × m) mは最終需要項目数

E : 拡大輸出ベクトル (3n × 1)

M : 拡大輸入ベクトル (3n × 1)

\hat{M} : 拡大輸入係数行列 (3n × 3n)

基本バランス式から、次の理論モデルが導出される。

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

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

最後に、表1.2の基礎データから完全分離した3地域の産業連関表(表1.5)を基に、3地域を連

結した3地域連結産業連関表は表1.6である。

表1.6 完全分離法の垂直的拡張による3地域連結産業連関表

	「全国」		「S県」		h市		中間 需要計	「全国」 最終需要	「S県」 最終需要	h市 最終需要	輸出	産出高	
	部門1	部門2	部門1	部門2	部門1	部門2							
「全国」	部門1	2,067.9	2,024.3	21.5	9.8	1.3	1.9	4,126.6	1,657.8	13.7	1.9	460	6,260
	部門2	1,538.7	1,376.8	13.2	17.0	5.5	1.8	2,953.0	1,684.5	19.8	2.7	1450	6,110
「S県」	部門1	15.1	14.8	81.3	37.0	3.0	4.5	155.7	12.1	51.7	4.5	26	250
	部門2	31.8	28.4	48.9	62.8	5.5	1.8	179.2	34.8	73.3	2.7	40	330
h市	部門1	2.9	2.8	4.8	2.2	14.5	21.8	48.9	2.3	3.0	21.8	14	90
	部門2	1.7	1.5	5.3	6.8	13.6	4.5	33.4	1.8	7.9	6.8	10	60
輸入	部門1	284.1	278.1	2.4	1.1	1.3	1.9	568.8	227.8	1.5	1.9		(800)
	部門2	327.8	293.3	2.6	3.4	5.5	1.8	634.4	358.9	4.0	2.7		(1000)
粗付加価値		1,990	2,090	70	190	40	20	4,400					
産出高		6,260	6,110	250	330	90	60	13,100					

第2節. 垂直的連結産業連関表と地域間交易係数の推計方法

2.1 「垂直的連結」のための交易係数推計に固有の問題

本節では、垂直的連結のための最も地域的に狭い小地域（市町）レベルの交易係数の推計方法について、検討したい。

「並列的連結」と「垂直的連結」の整序の必要性は、地域間産業連関表の発展にとって理論モデルの定式化だけでなく、地域間交易係数の統計的把握の上で、固有の問題が存在する。それは、「並列的連結」の場合、全国の地域区分や都道府県間といった比較的広範囲な地域間の交易係数にあたって基礎統計が利用可能であるのに対し、「垂直的連結」の場合は、市町などの小地域を含むため、交易係数を把握するための基礎統計が殆ど存在しないという問題である。

市町レベルの小地域の交易係数の把握では、経費、人手、時間がかかるサーベイ法（事業者に対するアンケート調査を通じて交易係数を把握する方法）が、精度の高さからいっても最も望ましい推計方法であることは言うまでもないが、予算などの関係でこれを避けるとすれば、既存統計データを利用したノン・サーベイ法に頼らざるを得ない。

ノン・サーベイ法を利用した交易係数を用いた3地域間の垂直的連結地域間産業連関表については、石川 [2004] などの先行研究があるが、浅利・土居 [2008] で検証したように、代表的なノン・サーベイ法である Location Quotient Method (LQM) は、小地域になればなるほど、精度が著しく落ちるという問題も抱えている。

「垂直的連結」型の地域間産業連関表を、LQMより高い精度の交易係数を用いて作成するにはどうしたらいいのだろうか。次にこの問題を取り上げる。

2.2 交易係数の背景となる地域経済の構造

具体的な推計手順に入る前に、新しい交易係数の推計方法の背景を述べておく。

表2.1は、静岡県2005（平成17年）の産業連関表で記述されている地域経済の需給構造である。「移輸出／生産額」で各産業の県外産出先の比率を見ると、財貨、特に製造業の製品の78%（各部門の単純平均値）、約8割が県外へ移出あるいは輸出されているのに対し（右から2番目の列のグレーの部分）、建設業と第三次産業の財貨・サービスは県内需要の約92%、9割を超える額を、地域内に供給していることが分かる（一番右列のグレーで囲んだ部分）。言い換えれば、製造業は県外市場、建設業と第三次産業は県内市場に依存している。

産業連関表が示しているこの地域経済の需給の地理的構造を、所得の生産（供給）・分配・支出（需要）の循環構造で示すと図2.1のような「6の字」型の経済構造をもっている。

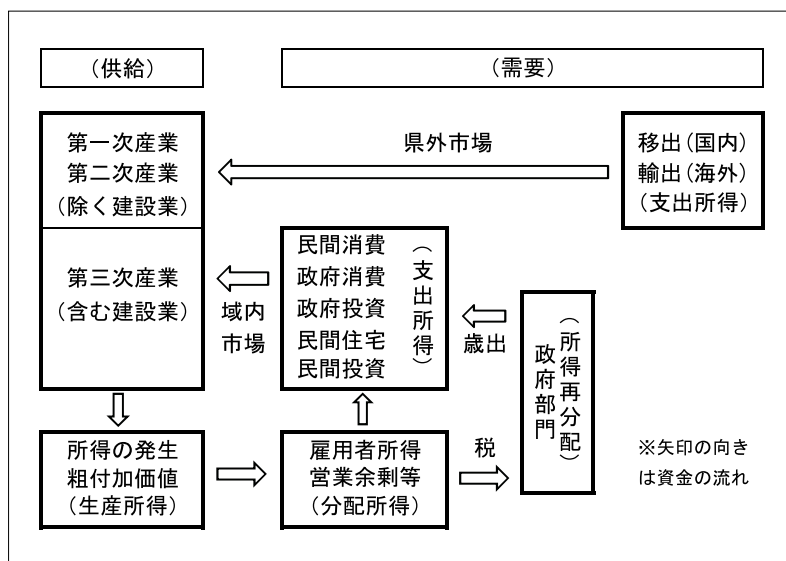


図2.1 地域経済の産業別、地理的市場と所得の循環構造

需給市場の地理的範囲の広がり方が国民経済レベルでは、民間設備投資 I が主導するケインズ型の地域経済の理論モデルや一般均衡論型地域経済モデルの有効性、説明力が高まるが、小地域レベルでは、農林水産業や製造業の移輸出 E が地域経済を牽引する役割が大きくなる。こうした認識に立った地域経済の理論モデルはExport Lead Model (ELM) と言われている。こうした小地域（ここでは市町レベル）の空間的な需給構造の認識をもとに、次に交易係数を検討してみる。

表2.1 静岡県経済の需給構造

(単位：100万円)

H17年静岡県表(34部門)		県内生産額	県内需要	移輸出	移輸出/ 生産額	生産額/ 県内需要
01	農林水産業	339,677	488,586	155,308	0.46	0.70
02	鉱業	17,041	43,321	1,430	0.08	0.39
03	飲食料品	2,283,199	1,254,826	1,865,763	0.82	1.82
04	繊維製品	122,237	216,509	102,857	0.84	0.56
05	パルプ・紙・木製品	1,220,680	752,414	955,818	0.78	1.62
06	化学製品	1,165,694	982,453	996,615	0.85	1.19
07	石油・石炭製品	22,443	461,564	14,191	0.63	0.05
08	窯業・土石製品	171,819	273,250	90,366	0.53	0.63
09	鉄鋼	176,086	627,193	88,781	0.50	0.28
10	非鉄金属	469,828	563,432	314,071	0.67	0.83
11	金属製品	456,159	526,954	331,905	0.73	0.87
12	一般機械	1,281,200	1,060,132	1,051,320	0.82	1.21
13	電気機械	1,589,943	607,096	1,483,007	0.93	2.62
14	情報・通信機器	676,873	277,632	659,417	0.97	2.44
15	電子部品	220,975	589,408	190,323	0.86	0.37
16	輸送機械	4,715,383	2,565,694	3,762,273	0.80	1.84
17	精密機械	244,933	96,538	219,774	0.90	2.54
18	その他の製造工業製品	1,453,179	1,149,713	1,140,299	0.78	1.26
19	建設	2,114,562	2,114,562	0	0.00	1.00
20	電力・ガス・熱供給	603,905	620,932	289,948	0.48	0.97
21	水道・廃棄物処理	262,945	272,571	38	0.00	0.96
22	商業	2,235,047	3,082,529	980,775	0.44	0.73
23	金融・保険	1,239,276	1,350,051	15,822	0.01	0.92
24	不動産	1,888,237	1,939,463	0	0.00	0.97
25	運輸	1,589,656	1,527,267	650,923	0.41	1.04
26	情報通信	727,768	1,184,987	111,771	0.15	0.61
27	公務	906,951	906,951	0	0.00	1.00
28	教育・研究	1,302,724	1,316,443	2,086	0.00	0.99
29	医療・保健・社会保障・介護	1,292,175	1,368,455	1,235	0.00	0.94
30	その他の公共サービス	150,242	156,442	5,779	0.04	0.96
31	対事業所サービス	1,358,802	2,019,244	67,636	0.05	0.67
32	対個人サービス	1,602,652	1,498,081	497,809	0.31	1.07
33	事務用品	49,429	49,429	0	0.00	1.00
34	分類不明	215,194	249,634	52,908	0.25	0.86
35	合計	34,166,914	32,193,756	16,100,248		

2.3 新しい推計方法による交易係数の試算

(1) 浜松市製造業(中分類15業種)の交易係数と浜松市の移輸出額

交易係数の推計の基礎データとして、全国47都道府県のうち番号順(総務省番号)に北から4府県ずつ等間隔ランダムサンプリングで12府県を取り上げた。各府県の産業連関表(34部門)の製

造業のうち飲食料品製造業を除く15の業種（製造業中分類）について、生産額を横軸、移輸出額を縦軸にとった散布図と単回帰直線（切片0）を描いた（図2.2）。

紙数の関係から、12府県のうち、決定係数 R^2 の最も高い和歌山県（ $R^2=0.9979$ ）、次に高い群馬県（ $R^2=0.9977$ ）、最も低い青森県（ $R^2=0.9184$ ）、そして及び垂直的連結産業連関表の対象としている静岡県（ $R^2=0.9945$ ）の4県の散布図を示しておく（図2.2）。

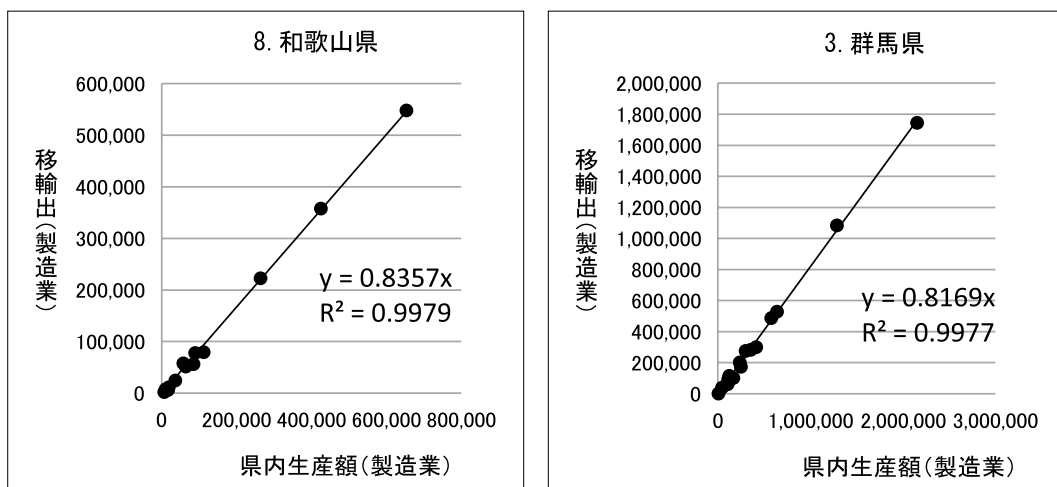


図2.2 12府県の製造業生産額(中分類15業種)と各移輸出額の関係（100万円）

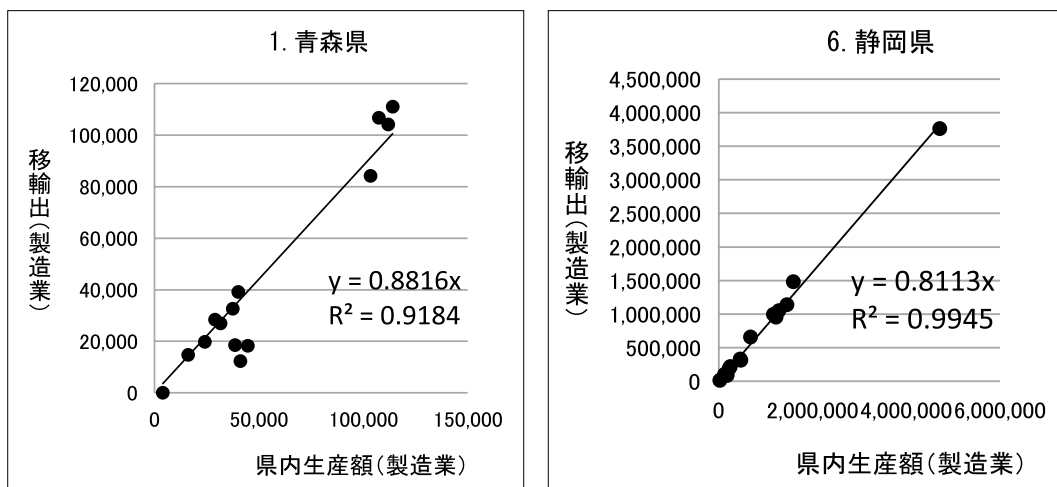


図2.2 12府県の製造業生産額(中分類15業種)と各移輸出額の関係(続き)（100万円）

直線の傾きである単回帰係数（生産額に対する移輸出の比率）が12府県で異なるのは、各府県の経済規模が一因であると考えられる。製造業の生産規模が小さい府県は、経済地理的な意味での地域が狭いため、他業種や第三次産業の中間需要や域内最終需要など、地域経済の中で生産物が使用される比率が小さく、府県外への移輸出比率が高くなって勾配が大きくなる傾向があると

思われる。

この傾向を、製造業の生産額合計値（飲食料品を除く）と移輸出率（直線の勾配）のデータを用いて散布図を描くと、図2.3のようになる。

勾配は、基礎データある各府県の製造業（中分類）の業種の生産額と移輸出額、特に後者の基礎データの精度に左右されると思われるため、必ずしも綺麗な傾向を示しているとは言えないが、切片を持つ単回帰直線の定数と勾配のパラメータを t 検定で、回帰直線全体の検定を F 検定で行った。勾配は5%水準で統計的に有意である。（ i ：府県番号）

$$y_i = -5.284465E-09x_i + 0.8796 \quad (2.1)$$

(-2.46) * (47.17) ** ** : 1% 有意 * : 5% 有意

F 値 : 6.058 * (p 値 : 0.0361) 自由度調整済決定係数 \hat{R}^2 : 0.34

勾配の標準誤差 : 2.147086E-09

浜松市の食料品を除く製造業15業種の生産額は、静岡県「産業連関表（統合小分類190業種）」（平成17年）を、総務省統計局「事業所・企業基本調査（平成18年）」の静岡県内市町村別産業小分類の従業員数で按分して分割し、統合大分類（34部門）に統合した。浜松市固有の投入係数 A が得られる。「工業統計」との整合性は残している課題である。

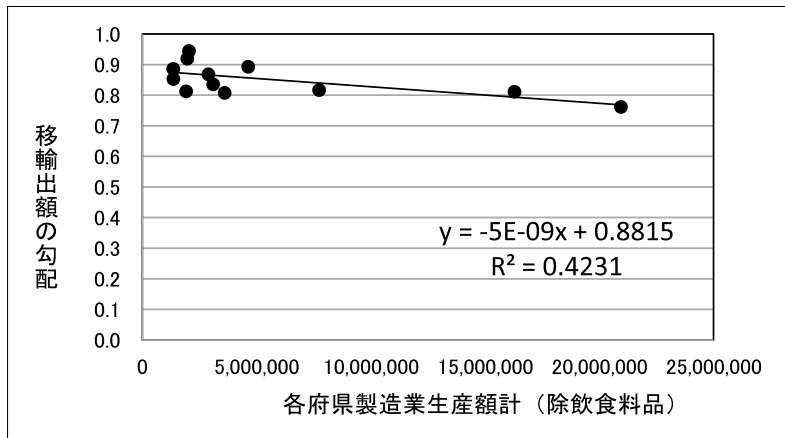


図2.3 生産額(製造業計)と移輸出額の勾配の分布（生産額：100万円）

こうして求めた浜松市の食料品を除く製造業15業種の各生産額の合計値（2,707,587百万円）を(2.1)式に代入すれば、浜松市の各業種の生産額に対する各業種の移輸出額の直線の勾配（比率）の値0.86533を得ることができる。

$$y = 0.86533x \quad (2.2)$$

(2.2) 式に浜松市の製造業15業種の生産額 x を代入すれば、浜松市の製造業の各部門の輸出額を算出することができる(表2.2)。勾配の値0.86533は、浜松市製造業15業種に共通する移輸出率=交易係数を意味している。

この移輸出額の推計値は12府県のサーベイデータの標本値から得られた交易係数(勾配)の分布から計算しているため、(2.2)式の勾配(交易係数)は(2.1)式から誤差を評価することができる。

ここでは紙数の関係から詳細は別の機会に譲るが、本手法を用いると勾配の区間推定が可能となり、移輸出、移輸入額の誤差の95%範囲が推定できるため、均衡産出高モデルにおいて、移輸入率 \hat{M} を含む逆行列係数 $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ 自給率係数 $(I - \hat{M})$ により算出される経済波及効果の結果の誤差を評価できる。新しいノン・サーベイ法の利点でもある。

表2.2 浜松市製造業の移輸出額 (100万円)

番号	部門名(34部門)	生産額	移輸出額
04	繊維製品	58,996	51,051
05	パルプ・紙・木製品	148,734	128,704
06	化学製品	10,722	9,278
07	石油・石炭製品	55,604	48,116
08	窯業・土石製品	15,594	13,494
09	鉄鋼	13,696	11,851
10	非鉄金属	53,942	46,678
11	金属製品	99,280	85,909
12	一般機械	158,007	136,727
13	電気機械	267,726	231,670
14	情報・通信機器	123,667	107,012
15	電子部品	30,206	26,138
16	輸送機械	1,327,420	1,148,651
17	精密機械	34,556	29,902
18	その他の製造工業製品	309,439	267,766
合計		2,707,587	2,342,946

(2) 飲食料品製造業の交易係数と浜松市移輸出額

製造業の中で残していた飲食料品製造業の移輸出額の推計は、以上と同じ方法を用いる。

表2.3 飲食料品製造業 (100万円)

飲食料品	生産額	移輸出額
1 青森県	412,405	271,441
2 山形県	368,962	252,352
3 群馬県	952,282	777,712
4 神奈川県	2,126,717	1,256,485
5 福井県	116,104	104,487
6 静岡県	2,283,199	1,865,763
7 京都府	1,122,135	964,135
8 和歌山県	258,130	166,510
9 広島県	238,811	143,053
10 愛媛県	380,828	232,377
11 長崎県	324,941	174,388
12 鹿児島県	959,843	663,621

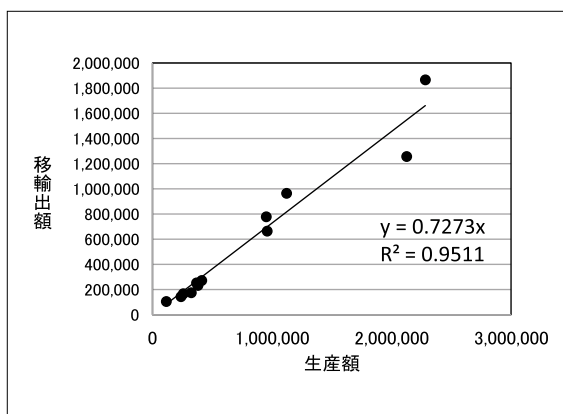


図2.4 飲食料品製造業(散布図と回帰直線)

各府県の生産額に対する移輸出額の比率を示す回帰直線の勾配は、図2.4の通り0.7273であるか

ら、単回帰式 $y = 0.7273x$ の x に浜松市の飲食料品生産額（347,257百万円）を代入すれば、浜松市の飲食料品移輸出額（252,560百万円）を得ることができる。浜松市の産業規模は山形県、愛媛県全体の規模に相当する。

(3) 農林水産業の交易係数と浜松市の移輸出額

農林水産業は、農業、林業、水産業の各府県の立地的特性から、まとめてデータを処理することに問題が残されるが、ここでは表2.4から導かれる回帰係数（0.4813、切片0）をもってさしあたり交易係数としておく（図2.5参照）。

この係数に、浜松市の農林水産業の生産額69,036（百万円、平成17年）を乗じると、浜松市の移輸出額は33,227（百万円）と推計される。なお、浜松市は乗用車、二輪自動車、楽器、光産業など全国有数の工業都市であるが、農業生産額でも野菜、果物を中心に全国の1,722の市町村（2011年9月現在）中、全国4位の出荷額を誇る農業都市でもある。

(4) 第三次産業の交易係数と浜松市の移輸出額

第三次産業は、産業連関表の統合大分類（34部門）では表2.5の通り、「20 電力・ガス・熱供給」から「34 分類不明」まで15業種がある。「19 建設」は第二次産業であるが、移輸出額が0と記述される（建設活動は市外の事業者が受注しても、域内で建設の生産活動が行われるため、地域内発生主義の原則から自給率は1となる）。建設業は、便宜上ここで扱うこととする。

表2.4 農林水産業（100万円）

農林水産業	生産額	移輸出額
1 青森県	403,075	237,694
2 山形県	278,994	162,069
3 群馬県	254,743	151,754
4 神奈川県	128,143	47,743
5 福井県	73,162	30,487
6 静岡県	339,677	155,308
7 京都府	97,451	26,308
8 和歌山県	154,120	96,919
9 広島県	16,405	6,646
10 愛媛県	270,102	143,521
11 長崎県	267,423	168,944
12 鹿児島県	551,836	186,292

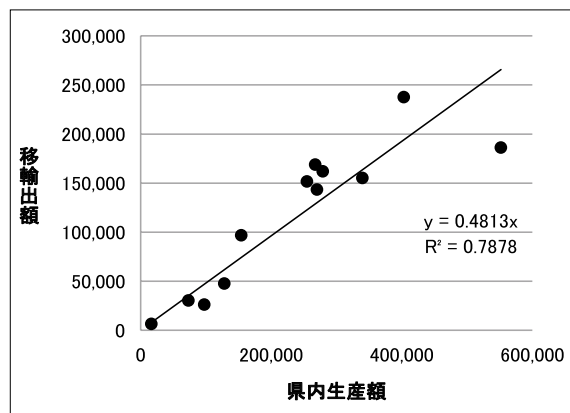


図2.5 農林水産業(散布図と回帰直線)（100万円）

表2.5 第三次産業の部門名

建設+第三次産業	移輸出額
19 建設	0
20 電力・ガス・熱供給	0
21 水道・廃棄物処理	0
22 商業	
23 金融・保険	
24 不動産	0
25 運輸	
26 情報通信	
27 公務	0
28 教育・研究	0
29 医療・保健・社会保障・介護	0
30 その他の公共サービス	0
31 対事業所サービス	
32 対個人サービス	
33 事務用品	0
34 分類不明	0

表2.6 商業部門の交易係数と移輸出額

商業	商業 生産額	商業 移輸出額	対商業 生産額比
	A	B	C = B / A
青森県	843,824	419,607	0.50
山形県	593,369	191,139	0.32
群馬県	1,161,930	359,861	0.31
神奈川県	4,723,198	724,477	0.15
福井県	495,078	4,490	0.01
静岡県	2,235,047	980,775	0.44
京都府	1,618,036	814,738	0.50
和歌山県	419,185	55,610	0.13
広島県	1,669,007	907,940	0.54
愛媛県	813,263	378,897	0.47
長崎県	668,408	16,935	0.03
鹿児島県	904,888	269,727	0.30
Cの単純平均値			0.31
浜松市	503,684	155,298	

同様の理由で、自給率が1の部門（表2.5で移輸出額が0の部門）は、第三次産業では網掛けの6部門、全産業に共通の「事務用品」は中間需要には数字の記載があるが、生産額は0とする原則である。「分類不明」は縦横のバランス調整に用いられるが、ここでは0とした。

「20 電気・ガス・水道」部門は、発電所を擁する都道府県では生産した電力を他地域へ移出するが、そうでない地域は移輸出額は0である。浜松市には天竜川の小渋ダム、美和ダムがあり、美和発電所、春近発電所は最大出力35,800Kwの電力供給機能を持っているが、市内への電力供給が主と推定されるため、浜松市外への移出額は0とした。

以上より、浜松市の産業連関表（統合大分類34部門）の第三次産業部門では、表2.5のうち、「商業」「金融・保険」「運輸」「情報通信」「対事業所サービス」「対個人サービス」の6部門の交易係数と移輸出額を推計すればよい。

「商業」部門の生産額には、市内の卸小売業の各種商品の流通段階のマージン（生産額）が計上されるが、上述の12府県の商業生産額と移輸出額を表2.6でみると、扱いにかなりのばらつきがある。ここでは、表2.6のように商業生産額に対する移輸出額の比率（移輸出率＝交易係数0.31）の単純平均値を用いて、155,298（百万円）とした。

表 2.7 金融・保険部門の交易係数と移輸出額
(100万円)

商業	金融・保険 生産額	金融・保険 移輸出額	対生産額比
	A	B	C = B / A
青森県	320,104	6,973	0.02
山形県	294,979	0	0.00
群馬県	599,963	40,585	0.07
神奈川県	1,980,628	21,687	0.01
福井県	235,969	19	0.00
静岡県	1,239,276	15,822	0.01
京都府	731,286	10,450	0.01
和歌山県	269,266	23,742	0.09
広島県	510,002	50,374	0.10
愛媛県	402,810	24,261	0.06
長崎県	312,093	19,343	0.06
鹿児島県	421,067	3,060	0.01
Cの単純平均値			0.04
浜松市	252,254	9,332	

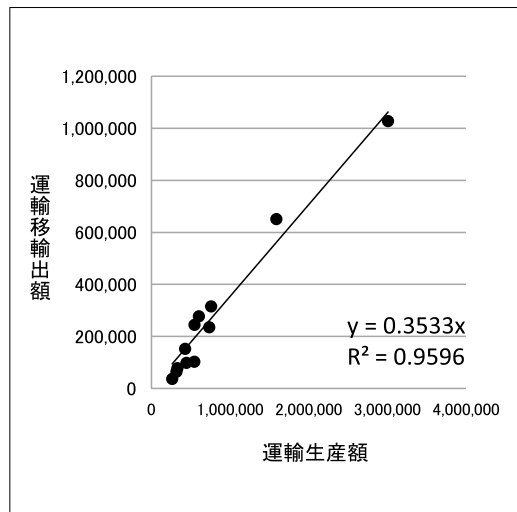


図 2.6 運輸部門の生産額と移輸出額
(100万円)

「金融・保険」部門も、府県内生産額合計や金融・保険部門の生産額に対しては一定の傾向をもっていないため、商業部門と同様に12府県金融・保険の移輸出額の同部門の生産額に対する比率（単純平均で0.04）をもって移輸出率（交易係数）とした。浜松の移輸出額は9,332（百万円）である（表2.7参照）。

「運輸部門」を見ていこう。運輸部門は需要サイドである物的財貨の移輸出額との相関が高いが、ここでは運輸部門の生産額との関係を図2.6に示した。運輸部門の生産額が大きければ大きいほど、移輸出額も比例して大きい。運輸部門の生産額の背景として財貨生産部門の規模が大きいことを考えると、製造業でみたように移輸出額の大きさに牽引される形で運輸部門の他地域での移輸出額が比例的に大きくなる。

浜松市の運輸部門の移輸出額は、図2.7の回帰直線（切片0）の勾配（0.3533）に、浜松市の運輸部門の生産額（380,359百万円）を乗じて、134,381（百万円）となる。

最後に「情報通信」、「対事業所サービス」、「対個人サービス」の3部門を見てみよう。図2.7から図2.9までの図の目盛の単位は、いずれも100万円である。

図2.7の「情報通信」部門は、生産額と移輸出額に線形性があることが分かるが、図2.8の「対事業所サービス」と図2.9の「対個人サービス」の両部門には、線形性を明確な形で見ることはできない。

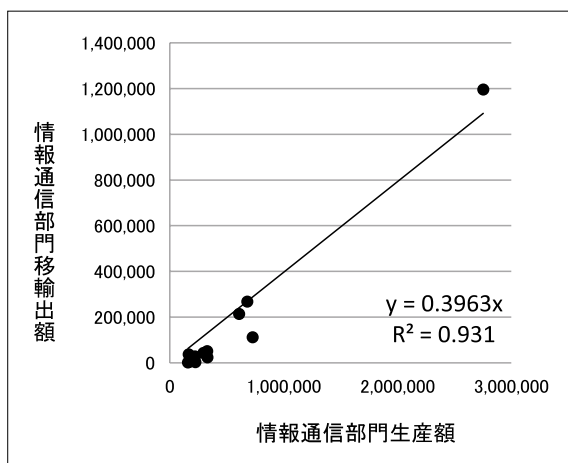


図2.7 情報通信部門の生産額と移輸出額

「対個人サービス」部門の移輸出は、府県外からの旅行者や通勤・通学者などが宿泊、飲食などに支出した額も計上されているので、観光庁「宿泊旅行統計」（平成19年）や総務省「国勢調査（通勤・通学編）」（平成17年）などの需要サイドのデータとの関係も見たが、形状は同じである。

やむを得ないので、各部門の生産額に対する移輸出額の比率の12府県の単純平均値（それぞれ0.175、0.086、0.248）を用いて、浜松市の各部門の移輸出額を求めた。

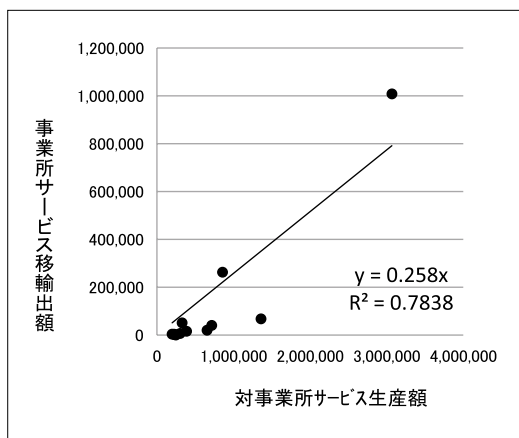


図2.8 対事業所サービス部門の生産額と移輸出額

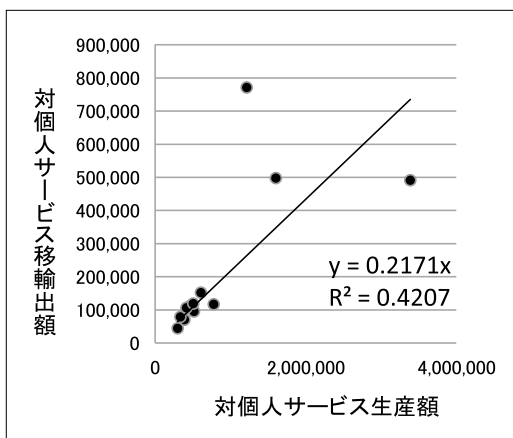


図2.9 対個人サービス部門の生産額と移輸出額

3部門の浜松市の移輸出額は、「情報通信」部門20,708（100万円）、「対事業所サービス」部門23,361（100万円）、「対個人サービス」部門29,300（100万円）となる。

第3節 全国・静岡県・浜松市の地域間交易額と推計方法

(1) 浜松市の移輸出先の地域別配分

全国－静岡県－浜松市という地域間産業連関表の垂直的拡張のために残されている課題の一つは、各産業部門の移輸出額が、浜松市から静岡県内、全国、輸出（海外）へそれぞれどのくらいの割合で産出されているかを求めることである。

浜松市から海外への輸出額は、

$$\text{浜松市の輸出額} \times (\text{静岡県}の\text{輸出額} \div \text{静岡県}の\text{移輸出額}) \quad (2.3)$$

の計算式で求めている。静岡県の移輸出額のうち海外へ輸出される割合を、そのまま浜松市の移輸出額に適用したものである。静岡県の値はいずれも浜松市を含む数字である。

浜松市は輸出される産業を多く擁している。財貨の輸出は、それを支える商業、金融・保険、運輸などの部門において輸出と関連する海外向けのサービス（輸出）も発生させる。第三次産業の輸出を（2.3）式で計上するのはこうした理由からである。

浜松市から国内への移出額は、表2.8では、

$$\text{浜松市の移輸出額} \times (\text{静岡県}の\text{移出額} \div \text{静岡県}の\text{生産額}) \quad (2.4)$$

で求めている。（2.4）式の意味は、「浜松市外に移輸出される財貨サービスで、静岡県を除く全国で利用される割合は、静岡県で生産された財貨サービスが全国で利用される比率と同じである」という仮定に基づいている。

$$\text{静岡県の移出額} \times (\text{浜松市}の\text{生産額} \div \text{静岡県}の\text{生産額}) \quad (2.5)$$

というように、「静岡県の移出額を浜松市と静岡県の生産額で按分する」という考え方が妥当かもしれないが、（2.5）式を用いると、浜松市から静岡県内への移出額（移輸出額－輸出－移出＝県内への移出額）が大きなマイナス値をとる製造業の産業部門が複数出てくる。

最後に、浜松市から静岡県内へ移出する額は、（2.6）式で求めている。

$$\text{浜松市の移輸出額} - (\text{静岡県内へ移出される額} + \text{県外移出額} + \text{輸出額}) \quad (2.6)$$

（2）浜松市の移輸入元の地域別推計

表2.8の段階で推定できている地域間産業連累表の経済取引を原材料取引に限って示せば、図2.10の灰色で囲んだ部分になる（各地域のマス目には34の業種がある）。

残っている課題は、浜松市が生産活動や家計消費などに利用する財貨サービスのうち、県内産、国内産、海外産がそれぞれどれくらいの割合を占めているか、という問題を解かねばならない。図2.10の白い3つのマス目を埋めることであり、表頭（表の上の列）の浜松市を下に読んで、浜松市での生産や消費需要のうち、浜松市内で供給（投入）されるもの（表側の横行を読んで1行目）、静岡県内から供給されるもの（2行目）、全国から供給されるもの（3行目）、海外から供給されるもの（4行目）の割合を求めることに他ならない。

表2.8 浜松市の移輸出額の地域別配分 (100万円)

	静岡県産業連関表				浜松市産業連関表					
	県内 生産額	移輸出額 合計	移出額	輸出額	市内 生産額	対静岡県 生産額比	移輸 出額	移出額		輸出額
	A	B	C	D	E	F=E/A	G	H=G-(I+J)	I=G×(C/A)	
01 農林水産業	339,677	155,308	154,516	792	69,036	0.203	33,227	17,943	15,115	169
02 鉱業	17,041	1,430	1,418	12	950	0.056	80	72	7	1
03 飲食料品	2,283,199	1,865,763	1,857,076	8,687	347,257	0.152	252,560	45,960	205,424	1,176
04 繊維製品	122,237	102,857	86,165	16,692	58,996	0.483	51,051	6,780	35,986	8,285
05 パルプ・紙・木製品	1,220,680	955,818	936,668	19,150	148,734	0.122	128,704	27,366	98,759	2,579
06 化学製品	1,165,694	996,615	871,245	125,370	10,722	0.009	9,278	1,176	6,934	1,167
07 石油・石炭製品	22,443	14,191	14,084	107	4,185	0.186	780	285	490	6
08 窯業・土石製品	171,819	90,366	68,507	21,859	15,594	0.091	13,494	4,850	5,380	3,264
09 鉄鋼	176,086	88,781	84,895	3,886	13,696	0.078	11,851	5,619	5,714	519
10 非鉄金属	469,828	314,071	297,728	16,343	53,942	0.115	46,678	14,669	29,579	2,429
11 金属製品	456,159	331,905	320,659	11,246	99,280	0.218	85,909	22,608	60,390	2,911
12 一般機械	1,281,200	1,051,320	817,077	234,243	158,007	0.123	136,727	19,066	87,197	30,464
13 電気機械	1,589,943	1,483,007	1,323,045	159,962	267,726	0.168	231,670	13,901	192,780	24,989
14 情報・通信機器	676,873	659,417	571,612	87,805	123,667	0.183	107,012	2,392	90,371	14,249
15 電子部品	220,975	190,323	164,618	25,705	30,206	0.137	26,138	3,136	19,472	3,530
16 輸送機械	4,715,383	3,762,273	2,565,544	1,196,729	1,327,420	0.282	1,148,651	158,323	624,958	365,371
17 精密機械	244,933	219,774	194,523	25,251	34,556	0.141	29,902	2,719	23,748	3,436
18 その他の製造工業製品	1,453,179	1,140,299	1,036,826	103,473	360,858	0.248	312,260	61,131	222,794	28,335
19 建設	2,114,562	0	0	0	392,988	0.186	0	0	0	0
20 電力・ガス・熱供給	603,905	289,948	289,185	763	58,227	0.096	0	0	0	0
21 水道・廃棄物処理	262,945	38	38	0	48,275	0.184	0	0	0	0
22 商業	2,235,047	980,775	925,620	55,155	503,684	0.225	143,594	76,051	59,468	8,075
23 金融・保険	1,239,276	15,822	7,888	7,934	252,254	0.204	9,332	4,593	59	4,680
24 不動産	1,888,237	0	0	0	317,523	0.168	0	0	0	0
25 運輸	1,589,656	650,923	598,510	52,413	380,359	0.239	145,986	79,267	54,964	11,755
26 情報通信	727,768	111,771	108,915	2,856	118,320	0.163	20,708	17,080	3,099	529
27 公務	906,951	0	0	0	161,847	0.178	0	0	0	0
28 教育・研究	1,302,724	2,086	1,254	832	283,887	0.218	455	273	0	181
29 医療・保健・社会保障・介護	1,292,175	1,235	1,234	1	296,853	0.230	284	283	0	0
30 その他の公共サービス	150,242	5,779	4,938	841	22,258	0.148	856	703	28	125
31 対事業所サービス	1,358,802	67,636	54,546	13,090	270,766	0.199	23,361	17,902	938	4,521
32 対個人サービス	1,602,652	497,809	487,630	10,179	289,834	0.181	29,300	19,786	8,915	599
33 事務用品	49,429	0	0	0	950	0.019	0	0	0	0
34 分類不明	215,194	52,908	50,088	2,820	52	0.000	0	0	0	0
合計	34,166,914	16,100,248	13,896,052	2,204,196	6,522,907	0.191	2,999,848	623,937	1,852,568	523,343

最後にこの比率の推計方法を検討したい。浜松市の「輸入額」、「全国からの移入額」、「静岡県内からの移入額」は、それぞれ、以下の考え方で推計した。

- 輸入額は、浜松市の移輸入額を、静岡県の移輸入額に占める輸入額の比率で按分する。
- 浜松市の「全国からの移入額」は、浜松市の移輸入額を、静岡県の県内需要に対する静岡県の移入額の比率で配分する。
- 浜松市の「静岡県内からの移入」は、次式の残差で求める。

静岡県内からの移入額＝浜松市の移輸入額－（全国からの移入額＋輸入額）

これらの考え方に基づいて計算した結果が、表2.9である。

	浜松市	静岡県	全国	海外
浜松市	● ● ●	→	→	→
静岡県		● ●	→	→
全 国			●	→
海 外		●		→

図2.10 浜松市の移輸入元の地域区分

おわりに

本稿では、市<県<全国（<世界）という小地域が大地域に包摂されている各産業連関表を完全分離し、小地域から大地域へとつながる垂直的連結地域間産業連関表を作成するために必要な理論と手順の整理を行った。またこの垂直的な地域間相互の取引を表す交易係数と交易額の新しいノン・サーベイ法の統計手法の開発を検討した。

われわれは、本稿に続いて、浜松市－静岡県－全国の垂直的連結産業連関表の作成、そして、それをを用いた静岡県の地域経済分析に取り組んでいるが、浜松市の産業連関表の推計精度の向上、新しいノン・サーベイ法の全都道府県での検証、統合中分類（108部門）、統合小分類（190部門）への適用可能性の他、政府や自治体の公表している産業連関表の移輸出と移輸入にも関係する生産概念の「地域内（Domestic）」概念と、「National（国民）」及び「住民（Resident）」概念の混在の問題の扱いなど、残された課題は多い。また、本稿で取り上げた垂直的連結産業連関表が、小地域（浜松市）の競争移輸入型の地域内表と、経済波及効果の面でどの程度結論に差がでてくるのか、といった応用研究も、今後行う必要がある。いずれも次の稿で検討する予定である。

表2.9 浜松市の移輸入元の地域別配分 (100万円)

	静岡県				浜松市					
	県内 需要額	移輸入額	移入額	輸入額	市内 需要額	移輸入額 合計	移入額		輸入額	
							静岡県内	全国		
A	B	C	D	E	F	$G=F-(H+I)$	$H=F \times (C/A)$	$I=F \times (D/B)$		
農林水産業	488,586	-304,217	-214,025	-90,192	82,234	-47,765	-12,680	-20,923	-14,161	
鉱業	43,321	-27,710	-12,243	-15,467	5,562	-4,704	-749	-1,329	-2,626	
飲食品	1,254,826	-837,390	-678,429	-158,961	224,646	-176,610	-47,599	-95,485	-33,526	
繊維製品	216,509	-197,129	-168,189	-28,940	52,344	-39,283	-3,000	-30,516	-5,767	
パルプ・紙・木製品	752,414	-487,552	-389,411	-98,141	137,769	-97,574	-27,434	-50,500	-19,641	
化学製品	982,453	-813,374	-700,313	-113,061	154,526	-149,455	-22,146	-106,534	-20,775	
石油・石炭製品	461,564	-453,312	-421,288	-32,024	84,833	-82,808	-1,376	-75,582	-5,850	
窯業・土石製品	273,250	-191,797	-173,350	-18,447	57,405	-36,715	-9,892	-23,292	-3,531	
鉄鋼	627,193	-539,888	-523,039	-16,849	131,373	-130,756	-17,633	-109,042	-4,081	
非鉄金属	563,432	-407,675	-264,680	-142,995	89,797	-52,229	-9,374	-24,535	-18,320	
金属製品	526,954	-402,700	-391,291	-11,409	92,201	-61,956	-14,195	-46,006	-1,755	
一般機械	1,060,132	-830,252	-763,785	-66,467	204,322	-158,896	-31,697	-114,479	-12,721	
電気機械	607,096	-500,160	-440,613	-59,547	151,697	-100,296	-15,563	-72,792	-11,941	
情報・通信機器	277,632	-260,176	-200,957	-59,219	78,802	-53,577	-2,602	-38,780	-12,195	
電子部品	589,408	-558,756	-481,279	-77,477	125,326	-125,591	-5,626	-102,551	-17,414	
輸送機械	2,565,694	-1,612,584	-1,526,916	-85,668	1,253,264	-363,009	-127,687	-216,037	-19,285	
精密機械	96,538	-71,379	-41,207	-30,172	20,474	-15,592	-2,346	-6,655	-6,591	
その他の製造工業製品	1,149,713	-836,833	-767,517	-69,316	227,098	-128,139	-31,983	-85,542	-10,614	
建設	2,114,562	0	0	0	0	0	0	0	0	
電力・ガス・熱供給	620,932	-306,975	-306,908	-67	119,058	-84,194	0	-41,615	-18	
水道・廃棄物処理	272,571	-9,664	-9,664	0	51,165	-1,489	0	-53	0	
商業	3,082,529	-1,828,257	-1,823,998	-4,259	625,511	-332,277	-134,887	-196,615	-774	
金融・保険	1,350,051	-126,597	-116,549	-10,048	255,029	-5,174	-4,316	-447	-411	
不動産	1,939,463	-51,226	-51,226	0	408,893	-22,222	-21,635	-587	0	
運輸	1,527,267	-588,534	-528,100	-60,434	312,587	-81,579	-44,994	-28,209	-8,377	
情報通信	1,184,987	-568,990	-550,804	-18,186	229,916	-132,428	-66,641	-61,555	-4,233	
公務	906,951	0	0	0	0	0	0	0	0	
教育・研究	1,316,443	-15,805	-14,913	-892	267,263	-4,847	-4,519	-55	-274	
医療・保健・社会保障・介護	1,368,455	-77,515	-77,466	-49	40,559	-9,780	-9,221	-554	-6	
その他の公共サービス	156,442	-11,979	-10,946	-1,033	29,319	-7,583	-6,398	-531	-654	
対事業所サービス	2,019,244	-728,078	-706,799	-21,279	414,637	-123,427	-76,616	-43,203	-3,607	
対個人サービス	1,498,081	-393,238	-318,190	-75,048	310,472	-90,557	-54,041	-19,234	-17,283	
事務用品	49,429	0	0	0	0	0	0	0	0	
分類不明	249,634	-87,348	-71,310	-16,038	0	-57,713	-30,630	-16,486	-10,597	
合計	32,193,756	-14,127,090	-12,745,405	-1,381,685	6,155,849	-2,778,225	-837,480	-1,629,724	-267,025	

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, pp.318-328
- 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[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。
- 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』14巻4号、pp.
- 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
- 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週及推計について」『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』
- 国立大学法人静岡大学・富士山静岡空港地域経済波及効果分析・調査研究プロジェクトチーム(代表者 特任教授 土居英二)[2011]『富士山静岡空港地域経済波及効果分析業務・分析結果報告書』静岡県文化・観光部空港利用政策課、2011年3月
- 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
- フィリップ・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
- 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
- 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