論　説

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*

浅 利 一 郎
土 居 英 二

はじめに　－ 人口減少社会における市場縮小圧力の増大と、それに対抗する経済戦略 －

人口減少社会の日本の将来人口については、未知数の要素も含んでいて確定することは難しいが、国立社会保障・人口問題研究所が、全国については 2055 年まで（2006 年 12 月公表）、都道府県については 2035 年までの将来人口の予測を発表している（2007 年 5 月）[1]。総人口について、長期の合計特殊出生率 1.26 を前提とした中位仮定では、2055 年には 2005 年の 12,777 万人から約 26.9％減の 8,993 万人へ、長期の合計特殊出生率 1.06 を前提とした低位仮定では、約 34.2％減の 8,411 万人となる予測である。

低位仮定では、50 年後の日本社会では、経済面では、消費市場の規模と人口が仮に単純比例すると考えれば約 3 分の 1 の市場が失われる計算となり（実際には高齢人口世帯の増加でより大きな減少が予想される）、この消費市場の直接的効果に加え、消費財の原材料となる中間財市場のマイナスの間接的波及効果により、経済規模は 3 分の 1 以上の減少率となろう。

さらに、人口減少社会では、人口減少が、地域格差をともないながら進行するとともに、経済の縮小圧力が、都道府県間で取引される経済波及の関係を通じて、人口減少と比例するのではなく、より大きくまたはより小さな程度で進行することを考慮しなければならない。合計特殊出生率の過去の趨勢に非曲線回帰式をあてはめた 2050 年までの都道府県人口の予測では、2030 年から 2050 年に減少率が加速的に大きくなり、人口が半減以下になる県が 8 県、40％台の減少率となる県が 31 県になるという結果を得ている[2]。

人口減少社会の進行で問題になるのは、企業の倒産や産業の衰退、雇用機会の消滅や公共サービスの低下といったフローの問題とともに、年金制度や財政赤字、社会資本の維持などストックに係わる制度の崩壊である。

---

* 本稿は共同研究によるものであるが「はじめに」および第 2 節を土居が、第 1 節および第 3 節を浅利が分担執筆している。

1) http://www.ipss.go.jp/

2) 経済統計学ゼミナール[2007]「2050 年までの都道府県人口予測の研究」静岡大学経済学会『経済論集』pp.52～61.

これを防ぐためには、環境に負荷をかけない持続的な経済成長を推進するほかない。経済をマクロの需要面からみると、$Y = C + I + G + E - M$ から構成される（ただし、Y ：国内総生産＝粗国民所得、C ：消費支出、I ：投資、G ：政府支出、E ：輸出、M ：輸入）。持続的経済成長を牽引するのは、①子育てし易い社会の構築による人口と消費の減少率の緩和（C）、②農産物も含めて安全で信頼性・付加価値の高い商品の輸出やインバウンド観光（E）、③それに関連する投資や、革新的技術開発・新産業創出による設備投資（I）である。この３点が人口減少社会の進行によって生じる諸問題と地域格差の拡大、地方社会の衰退に直面する日本社会を救う3つの戦略となるはずである。

本稿では、日本社会を救う戦略的要因の一つである輸出 E に焦点をあて、全国的に一律に輸出が増える場合に 47 都道府県の経済構造の特性と地域間の連関構造から生じる複雑な地域経済格差を、47 都道府県で作成されている地域内産業連関表と全国表を連結する地域間産業連関表を用いて分析する準備作業として、両表から地域間産業連関表を作成する理論的基礎と実際的方法について論じる。次節では地域間産業連関分析の理論的基礎を整理し、第２節では、地域間産業連関分析の作成上の最も重要な「地域交易係数」の推計に係る統計データの問題を論じる。そして第３節では、全国産業連関表と地域内産業連関表を完全に分離するとともに連結するための理論と実際的方法を明らかにする。本稿は、地域経済格差を地域間産業連関分析で計量的分析をおこなうための理論的準備である。

１．地域間連結産業連関表の理論

地域間の連結産業連関表の基本形は非競争移入型の連結産業連関表である。説明の便宜上、2地域２財のケースで非競争移入型連結産業連関表の基本構造を示したのが表１－１である

表１－１　２地域２財の非競争移入型連結産業連関表

		地域s		地域r		最終需要		輸出	輸入	生産額
		第1財	第2財	第1財	第2財					
地域s	第1財	X_{11}^{ss}	X_{12}^{ss}	X_{11}^{sr}	X_{12}^{sr}	F_1^{ss}	F_1^{sr}	E_1^s	M_1^s	X_1^s
	第2財	X_{21}^{ss}	X_{22}^{ss}	X_{21}^{sr}	X_{22}^{sr}	F_2^{ss}	F_2^{sr}	E_2^s	$-M_2^s$	X_2^s
地域r	第1財	X_{11}^{rs}	X_{12}^{rs}	X_{11}^{rr}	X_{12}^{rr}	F_1^{rs}	F_1^{rr}	E_1^r	$-M_1^r$	X_1^r
	第2財	X_{21}^{rs}	X_{22}^{rs}	X_{21}^{rr}	X_{22}^{rr}	F_2^{rs}	F_2^{rr}	E_2^r	$-M_2^r$	X_2^r
	粗付加価値	V_1^s	V_2^s	V_1^r	V_2^r					
	生産額	X_1^s	X_2^s	X_1^r	X_2^r					

ここで、X_i^k は地域 k における第 i 財の産出高、X_{ji}^{hk} は地域 k において第 i 財生産のために投入された地域 h の第 j 財の数量、V_i^k は地域 k における第 i 財 X_i^k の生産において新たに生産された粗付加価値額である。また、F_j^{hk} は地域 h で生産された第 j 財に対する地域 k における最終需要額、E_j^h は地域 h で生産された第 j 財の輸出額、M_j^h は地域 h における第 j 財の輸入額である。以上、i,j は財インデックスで i,j=1,2、h,k は地域インデックスで h,k＝s,r である（以下同じ）。

非競争移入型連結産業連関表は、地域間の財サービスの交易を含む投入・産出関係を詳細に記述する。非競争移入型連結産業連関表（表 1−1）の第 1 列から第 4 列を縦方向に見ると、地域 k の第 i 財の生産のために地域 h の第 j 財が中間投入としてそれぞれ X_{ji}^{hk} が投入され、粗付加価値 V_i^k が加えられて産出高 X_i^k が生産されたことを表している。例えば、第 1 列は、地域 s の第 1 財の生産に、地域 s の第 1 財 X_{11}^{ss}、地域 s の第 2 財 X_{21}^{ss}、地域 r の第 1 財 X_{11}^{rs}、地域 r の第 2 財 X_{21}^{rs} が原材料等として投入され、粗付加価値 V_1^s とともに産出高 X_1^s が生産されたことを表す。この投入・産出関係を列和として次のように一般的に書くことができる。

$$\sum_h \sum_j X_{ji}^{hk} + V_i^k = X_i^k \qquad i = 1,2 \qquad (1.1)$$

表１－１の横方向は、地域 h において生産された第 j 財に対するする需要と供給のバランスを示す。すなわち、地域 h で生産された第 j 財に対する総需要は、中間需要として $\Sigma_k \Sigma_i X_{ji}^{hk}$、最終需要として $\Sigma_k F_j^{hk}$、輸出として E_j^h の合計であり、それが地域 h の第 j 財の産出高 X_j^h と輸入 M_j^h の合計である総供給に等しいことを表わす。輸入 M_j^h を移項してマイナスで表現すると次式になる。

$$\sum_k \sum_i X_{ji}^{hk} + \sum_k F_j^{hk} + E_j^h - M_j^h = X_j^h \qquad j = 1,2 \qquad (1.2)$$

産業連関表では、輸入をマイナスで記入することで列和と行和の産出高が等しくなるように作成されている。なお、（１.１）式および（１.２）式は、財の数を n 個、地域数を m 地域として容易に一般化できる。

非競争移入型連結産業連関表（表１－１）の基本形式で、実際に地域間の連結産業連関表を作成するには、膨大な資料の収集と処理が必要であり、費用、労力、時間が実務上の大きな負担となる。そのために、現在作成されている競争移輸入型地域内産業連関表から、何らかの方法で地域間の交易係数を推計することで表１－１の形式に組み替え、競争移入型の連結産業連関表を作成することが多い。本論文の目的のひとつは、連結産業連関表による地域経済格差の分析のために全国の産業連関表と一地域の産業連関表を分離・連結する方法（「完全分離法」Perfect Separation Method）を提案することにある。

その準備作業のひとつとして、非競争移入型連結産業連関モデルと競争移入型連結産業連関モデルの理論的関連を整理しておこう。

１．１　非競争移入型連結産業連関モデルの理論

表１－１の形式の非競争移入型連結産業連関表が、公式統計および調査などを通してデータが収集・処理され作成されているとしよう。このとき、以下のように理論処理を行うことで、経済の構造分析や経済波及効果分析などための基礎モデルを定式化することができる。

財の数をn、地域数をmとすると、中間投入の要素数はn×mで恒に正方行列になる。そこで、同じ財でも生産される地域が異なれば「異なった財」であるとして扱うことで、次のような理論モデルを構築することができる。

$$AX + F + E - M = X \qquad (1.3)$$

ここで、X：地域別産出ベクトル、A：地域間投入係数行列、F：地域別域内最終需要の総計ベクトル、E：地域別輸出ベクトル、M：地域別輸入ベクトルである。

表１－１を（１.３）式の形式に行列表現すると次のようになる。

$$\begin{pmatrix} a_{11}^{ss} & a_{12}^{ss} & a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{ss} & a_{22}^{ss} & a_{21}^{sr} & a_{22}^{sr} \\ a_{11}^{rs} & a_{12}^{rs} & a_{11}^{rr} & a_{12}^{rr} \\ a_{21}^{rs} & a_{22}^{rs} & a_{21}^{rr} & a_{22}^{rr} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1^s \\ X_2^s \\ X_1^r \\ X_2^r \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} F_1^{ss} + F_1^{sr} \\ F_2^{ss} + F_2^{sr} \\ F_1^{rs} + F_1^{rr} \\ F_2^{rs} + F_2^{rr} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} E_1^s \\ E_2^s \\ E_1^r \\ E_2^r \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} M_1^s \\ M_2^s \\ M_1^r \\ M_2^r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_1^s \\ X_2^s \\ X_1^r \\ X_2^r \end{pmatrix}$$

ここで、a_{ji}^{hk}は地域別投入係数で$a_{ji}^{hk} = X_{ji}^{hk} \big/ X_i^k$である。

（１.３）式から、

$$X = (I - A)^{-1}(F + E - M) \qquad (1.4)$$

地域別輸入M_j^hを内生化するために、地域hの第j財の輸入は地域h内の第j財の域内需要の総計に対する比率を一定と仮定すると、地域hの第j財輸入比率は次のようになる。

$$m_j^h = M_j^h \Big/ (\sum_i X_{ji}^{hh} + F_i^{hh}) \qquad (1.5)$$

このとき、（１.５）式の輸入比率を対角要素にもち他の要素はゼロである行列を輸入係数行列$\hat{M}$という。表１－１の２地域２財の場合には、輸入係数行列は次のようになる。

$$\hat{M} = \begin{pmatrix} m_1^s & 0 & 0 & 0 \\ 0 & m_2^s & 0 & 0 \\ 0 & 0 & m_1^r & 0 \\ 0 & 0 & 0 & m_2^r \end{pmatrix}$$

この輸入係数行列を用いると地域別輸入ベクトルMは次のように表すことができる。

$$M = \hat{M}(A^* X + F^*) \qquad (1.6)$$

表１－１の２地域２財のケースで、A^*とF^*は以下である。

$$A^* = \begin{pmatrix} a_{11}^{ss} & a_{12}^{ss} & 0 & 0 \\ a_{21}^{ss} & a_{22}^{ss} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & a_{11}^{rr} & a_{12}^{rr} \\ 0 & 0 & a_{21}^{rr} & a_{22}^{rr} \end{pmatrix}, \quad F^* = \begin{pmatrix} F_1^{ss} \\ F_2^{ss} \\ F_1^{rr} \\ F_2^{rr} \end{pmatrix}$$

以上より、（１.３）式に（１.６）式を代入して、

$$AX + F + E - \hat{M}(A^* X + F^*) = X$$

これより、非競争移入型の連結産業連関モデルの基本式は次のようになる。

$$X = [I - (A - \hat{M}A^*)]^{-1}(F + E - \hat{M}F^*) \tag{1.7}$$

非競争移入型の連結産業連関表を（１.４）式あるいは（１.７）式のようにモデル化することは、地域間投入係数行列Aの理解にかかわる理論上の重要な問題を含んでいる。地域間投入係数行列Aの各列はその財を１単位生産するとき必要な原材料等の数量を表すと考えられるが、地域間投入係数行列Aでは同じ財でもそれが生産される地域が異なると異なった投入係数を持つ。すなわち、同じ原材料でもそれが生産された地域が異なれば「異なった原材料」として処理される。本来、投入係数は、ある財１単位を生産するのに必要な各原材料等の数量は技術的に確定できることを想定しているのであって、このことと必要な原材料をどこの地域から購入するかは別の問題である。

この問題を解決する一つの方法が、地域間交易係数を導入することで、生産技術から決まると考えられる本来の投入係数をもとに、必要な原材料の数量をどの地域からどれだけ購入したかを明示して地域間投入係数行列を作成することである。

１．２　地域間交易係数

地域間交易係数とは、地域 k における第 i 財の域内需要（域内中間需要＋域内最終需要）に占める地域 h から購入（移入）される第 i 財の数量の割合として定義される。

$$t_i^{hk} = \frac{\text{地域}\,k\,\text{における地域}\,h\,\text{からの第}\,i\,\text{財の購入量}}{\text{地域}\,k\,\text{における第}\,i\,\text{財の域内需要量}} \tag{1.8}$$

この比率は、域内需要（域内中間需要＋域内最終需要）のどの項目でも等しいと仮定すると、本来の投入係数行列から地域間投入係数行列を導出することができる。2 財 2 地域のケースで説明すると次のようになる。

地域 k の投入係数行列をA^k（k=r,s）とする。地域 s と地域 r の投入係数は、純粋に生産技術を反映するものとすれば、A^sとA^rが同じであるか否かは本質的な問題ではない。

$$A^s = \begin{pmatrix} a_{11}^s & a_{12}^s \\ a_{21}^s & a_{22}^s \end{pmatrix}, \quad A^r = \begin{pmatrix} a_{11}^r & a_{12}^r \\ a_{21}^r & a_{22}^r \end{pmatrix}$$

そこで、両地域の投入係数行列 A^k（k＝r,s）を次のように並べた行列 $\widetilde{A}$ を作る。

$$\widetilde{A} = \begin{pmatrix} A^s & O \\ O & A^r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11}^s & a_{12}^s & 0 & 0 \\ a_{21}^s & a_{22}^s & 0 & 0 \\ 0 & 0 & a_{11}^r & a_{12}^r \\ 0 & 0 & a_{21}^r & a_{22}^r \end{pmatrix}$$

次に、地域交易係数を次のように配置し地域間交易係数行列 T を定義する。

$$T = \begin{pmatrix} t_1^{ss} & 0 & t_1^{sr} & 0 \\ 0 & t_2^{ss} & 0 & t_2^{sr} \\ t_1^{rs} & 0 & t_1^{rr} & 0 \\ 0 & t_2^{rs} & 0 & t_2^{rr} \end{pmatrix}$$

これにより、非競争移入型の地域間投入係数行列に相当する地域別購入を考慮した「投入係数行列」を作成することができる。

$$T\widetilde{A} = \begin{pmatrix} t_1^{ss} a_{11}^s & t_1^{ss} a_{12}^s & t_1^{sr} a_{11}^r & t_1^{sr} a_{12}^r \\ t_2^{ss} a_{21}^s & t_2^{ss} a_{22}^s & t_1^{sr} a_{21}^r & t_1^{sr} a_{22}^r \\ t_1^{rs} a_{11}^s & t_1^{rs} a_{12}^s & t_1^{rr} a_{11}^r & t_1^{rr} a_{12}^s \\ t_2^{rs} a_{21}^s & t_2^{rs} a_{22}^s & t_2^{rr} a_{21}^r & t_2^{rr} a_{22}^s \end{pmatrix}$$

これにより、例えば地域ｓで第１財１単位を生産するのに必要な第２財の数量 a_{21}^s を、地域ｓから $t_2^{ss} a_{21}^s$ 単位、地域ｒから $t_2^{rs} a_{21}^s$ 単位購入することを表現することができるのである。２地域モデルであるから、当然 $t_2^{ss} + t_2^{rs} = 1$ であり、$t_2^{ss} a_{21}^s + t_2^{rs} a_{21}^s = a_{21}^s$ である。$T\widetilde{A}$ は非移入型競争連結産業連関モデル（１.３）式の地域間投入係数 A に相当する。一般に、財の数をｎ、地域数をｍとしても以上の関係が成り立つ。

１．３　競争移入型連結産業連関モデルの理論

地域間交易係数行列 T を用いることで、地域間取引と域内取引を区別してあらわすことができる。この地域間交易係数行列を用いて、域内需要（域内中間需要＋域内最終需要）の各項目で各地域からの購入割合を一定であると想定して構築する連結産業連関モデルを競争移入型連結産業連関モデルという。

競争移入型連結産業連関モデルの基本式は次のようになる。

$$T\widetilde{A}X + TF + E - M = X \qquad （１.９）$$

ここで、X は地域別産出ベクトル、$\widetilde{A}$ は地域別投入係数行列を対角に並べた行列、F は地域別域内最終需要の総計ベクトル、E は地域別輸出ベクトル、M は地域別輸入ベクトルである。
したがって、

$$X = (I - T\widetilde{A})^{-1}(TF + E - M) \qquad (1.10)$$

また、輸入 M を内生化するために地域 k の第 j 財に対する域内需要に占める第 j 財の輸入 M_j の割合をもとめ輸入係数とする。

$$m_j^k = M_j^k \Big/ \left(\sum_i t_j^{kk} a_{ji}^k X_i^k + t_j^{kk} F_j^k \right)$$

こうして求めた各財の輸入係数を対角要素に配置し他の要素はすべてゼロとした輸入係数行列 $\overline{M}$ を作ると、地域別輸入ベクトル M は次のようにあらわすことができる。

$$M = \overline{M}[(T\widetilde{A})^* X + (TF)^*] \qquad (1.11)$$

ただし、$(T\widetilde{A})^*$ と $(TF)^*$ はそれぞれ $T\widetilde{A}$ と TF において地域間取引にかかる要素をすべてゼロとしたものである。すなわち、2 財 2 地域モデルであらわすと以下である。

$$(T\widetilde{A})^* = \begin{pmatrix} t_1^{ss} a_{11}^s & t_1^{ss} a_{12}^s & 0 & 0 \\ t_2^{ss} a_{21}^s & t_2^{ss} a_{22}^s & 0 & 0 \\ 0 & 0 & t_1^{rr} a_{11}^r & t_1^{rr} a_{12}^s \\ 0 & 0 & t_2^{rr} a_{21}^r & t_2^{rr} a_{22}^s \end{pmatrix}, \quad (TF)^* = \begin{pmatrix} t_1^{ss} F_1^s \\ t_2^{ss} F_2^s \\ t_1^{rr} F_1^{rr} \\ t_2^{rr} F_2^r \end{pmatrix}$$

（１.11）式を（１.９）式に代入して X をもとめると、

$$X = \left[I - \{TA - \overline{M}(TA)^*\} \right]^{-1} \left[\{TF - \overline{M}(TA)^*\} + E \} \right] \qquad (1.12)$$

現在作成されている都道府県の地域内産業連関表は競争輸入型であることを考慮すると、それらの地域内産業連関表をベースに地域間連結産業連関表を作成する場合、何らかの方法で地域間交易係数を推計することが必要になる。

本稿は包含関係にある全国の産業連関表から地域経済の産業連関表を完全に分離し、その上で 2 地域間を連結する方法を開発し、地域経済格差の分析を行う一つの方法を提示することを目的とするが、その前に、Non-survey 手法で地域間交易係数を推計する石川良文[2004]の方法を検討しておこう。

２．地域交易係数を推計する場合の考え方と利用する統計について

２．１　地域間産業連関表作成の意義

地域間産業連関表を作成する意義は大別して３点にまとめられる。

第１は、国際産業連関表に代表されるように、表そのものから複数の国相互の産業間の取引構造を記述し、国際経済取引の相互関係の姿を俯瞰することが可能となることである。これは日本国内の地域間産業連関表についても言えることである。

第２は、地域間の経済取引の相互波及関係を反映する分析が可能となることである、例えば、ある地域Aで発生した最終需要の原材料が地域Bで生産されている場合、通常の地域内産業連関表では、単に地域外への漏出となって地域Aだけの生産誘発効果が計測されるだけであるが、場合によっては地域Bで生産された原材料の、そのまた原材料が地域Aに発注された場合、「経済波及効果のはね返り」分が計測から除外され、分析結果が過少評価になることである。

第３は、地域間産業連関表の作成は、特定地域（都道府県など）を対象に、均衡価格モデルを用いた価格体系の変化を分析する際、欠かせない場合がある。例えば、ある特定の原材料（例えば原油）の価格が高騰した場合、都道府県内表を用いて「石油石炭」部門の価格上昇率を初期に与えるだけでは不十分で、原油価格の高騰は、日本全体の多くの商品の価格を多かれ少なかれ押し上げるから、当該の都道府県と全国の都道府県の２地域間産業連関表を作成し、原油価格の高騰による多くの商品の価格上昇を分析対象の都道府県に反映できる２地域間表を用いなければ分析ができない。１都道府県とその都道具府県を除く全国との地域間産業連関表の意義と作成方法については、論文の形では最初に黄[1996]が、次いで図も含めて安田[2000]が、ほぼ同じ提起をしている。本稿は、黄[1996]の方法をリファインして地域経済格差分析に応用することを目的のひとつとしている。

２．２　地域間産業連関表における地域交易係数を推計する考え方と統計

地域内産業連関表の作成において、最も重要でかつ実態の把握で苦労する点は、他地域との取引（移出・輸出と移入・輸入）の把握である。重要であると記した意味は、均衡産出高モデル

$$\Delta \mathrm{X} = (I-(I-\hat{M}-\hat{N})A)^{-1}\{(I-\hat{M}-\hat{N})\Delta Fd + E\}$$

において、理論的に、投入係数 A とともに、輸入率 $\hat{M}$ と移入率 $\hat{N}$ （平成12年表では、統計の不足から両者を区分していない都道府県表が多い）が、レオンチェフ乗数

$$[(I-(I-\hat{M}-\hat{N})A]^{-1}$$

に大きな影響を及ぼすからである。投入係数 A にかかっている $(I-\hat{M}-\hat{N})$ は、１から輸入率と移入率を差し引いているから、原材料のうち自地域で供給できる自給率を表す。次々と原材料

ルートの波及が及ぶ中で、他地域へ漏出する分と自地域で供給できる分の割合を示して仕分けをする機能をもつ係数であるから、この自地域と他地域への原材料の需給割合を示す係数（地域間産業連関表では交易係数と呼ばれる）をどう正確に捉えるかが、地域内表だけでなく地域間表においても作表上、最も重要なポイントとなる。

地域間産業連関表のこの交易係数の把握に関しては、石川[2005]がサーベイ法とノンサーベイ法、特に後者についてフォローし、各種の手法のうち「Location Quotient Method は極めてシンプルでありながら比較的良く推計可能であることが知られている」[3]として各種の応用分析に用いている。

サーベイ法は、移入や輸入（または移輸入）を直接統計調査によって把握するのではなく、表の横行の需給バランスの恒等式（ここでは移出と輸出をあわせて E 、移入と輸入をあわせて M と記述している）

$$AX + F + E - M = X$$

のうち、まず各産業の生産額を既存統計や推計によって得た上で、地域内の事業所に対してアンケートして、生産額のうちの移出及び輸出 E の割合を業種別に尋ね、確定した上で、

$$M = (AX + F + E) - X$$

の引き算で求める方法である。生産額 X 、中間需要 AX 、地域内需要 F は比較的容易に既存統計などで把握・加工できるので、調査（サーベイ）で、生産額のうちの移出・輸出 E が分かれば、最後に引き算で移入・輸入 M が計算できるのが、サーベイ法の特徴である。サーベイ法は、精度の高さでは比較的評価が高い反面で、全業種に対して地域外への売上比率を問うアンケート調査を必要とするため、費用と時間、労力が大きな負担となる。ノンサーベイ法は、この調査（サーベイ）なしで、この移入・輸入側を計算で求めようとする考え方である。

石川[2004]の用いているノンサーベイ手法の Location Quotient Method では、地域間交易係数の推計は以下のようになされる。石川によれば、地域 1 と地域 2 の産業部門 i の数を n 部門とし、$x_{i,r}$ を地域 r の i 財の産出額、 $x_{i,m}$ を中地域 M の i 財の産出額とすれば、商品 i の地域供給係数（地域間交易係数） $l_{i,r}$ を、次の 2 式で表す。

$$l_{i,r} = \left(x_{i,r} \Big/ \sum_{1}^{n} x_{i,r} \right) \Bigg/ \left(x_{i,m} \Big/ \sum_{1}^{n} x_{i,m} \right) \qquad (2.1)$$

[3] 石川良文[2005],pp. 371~372.

$$l_{i,r} = \begin{cases} l_{i,r} & \text{if} \quad l_{i,r} < 1 \quad \text{less localized} \\ \\ 1 & \text{if} \quad l_{i,r} \geq 1 \quad \text{more localized} \end{cases} \qquad (2.2)$$

本稿が参照している石川[2005]は、小地域rを市町村、中地域Mを都道府県、広域を全国の３地域にしているから、（２.１）式全体は都道府県を母体した市町村の第ｉ財の生産に関する特化係数を意味する。特化係数が１より小さい場合、その産業は特化係数により他地域からの移入率を表し、特化係数が１より大きいと都道府県の構成比より当該の市町村の産出高の構成比の方が多いのでその産業の比重の高さから、1 として自給率が 1 となるよう調節する機能を持たせたのが（２.２）式である。

リカードの比較生産費説を基礎にもつといえば、（２.１）式には財の価格も存在していないので解釈しすぎかもしれないが、特化係数と自給率とが精度よく近似する根拠はない。石川 [2004]も「比較的精度よく」(4)とアプリオリにしか記述していないため、本稿で、サーベイ法で作成された産業連関表をもつ７つの政令市の産業連関表の交易係数（自給率）と、石川の上述のノンサーベイ法のLocation Quotient Methodによる推計結果を比較検証してみたのが、表２－１と表２－２である。

７都市を対象に、ノンサーベイ法とサーベイ法との地域交易係数（自給率）を 32 部門の 2 つの列ベクトルを対比した相関係数は、最低の相模原市の 0.187 から最高の大阪市の 0.776 の間にあり、北九州市の 0.358、千葉市の 0.758、川崎市の 0.672、横浜市の 0.641、福岡市の 0.604 と分布しており、7 市の相関係数の単純平均は 0.570 である。取り上げた政令市は 32 部門表を基準に7 つと少ないが、おおまかな傾向として、①仮にサーベイ法の精度が高いと仮定すれば、ノンサーベイ法の一つであるLocation Quotient Methodの精度は、無前提に高いとはいえないこと、②3地域のうち最小のｒ地域の経済規模が小さいほど、Location Quotient Methodによるノンサーベイ法とサーベイ法との交易係数の差が大きくなる傾向があり、相模原市や北九州市などの経済規模の地域ではその差は利用に耐えない程度となること、である。精度の高いノンサーベイ法による地域交易係数の推計方法の開発は、筆者らにとっても今後の大きな課題である。紙数の関係で相関係数の検定については略している。

また、本稿で比較対象としたサーベイ法による交易係数（自給率）自体にも、調査の設計や実査過程での誤差（移輸出率の高い傾向をもつ大規模事業所が調査から抜けてしまう、自給率の高いと想定される小規模事業所の回収率が低くなるなど）も発生しやすいため、サーベイ法にも慎

4) 石川良文[2004],pp.46-47.

重な調査の設計が求められることは言うまでもない。

表２－１　７都市の供給係数（lir≧1→１）：ノンサーベイ法による自給率｛1-(M+N)｝

		1.横浜市	2.大阪市	3.福岡市	4.千葉市	5.相模原市	6.川崎市	7.北九州市
01	農林水産業	0.366	0.169	0.170	0.706	0.606	0.166	0.140
02	鉱業	0.106	0.270	0.115	0.709	0.696	0.605	1.000
03	食料品	1.000	0.461	0.921	1.000	0.505	0.707	0.402
04	繊維製品	1.000	0.450	0.204	0.421	1.000	0.072	0.300
05	パルプ・紙・木製品	0.784	0.461	0.141	0.312	0.950	0.380	0.547
06	化学製品	0.126	0.851	0.047	0.058	0.377	1.000	1.000
07	石油・石炭製品	1.000	0.067	0.171	0.078	0.095	1.000	0.200
08	窯業・土石製品	0.624	0.667	0.110	0.630	1.000	0.672	1.000
09	鉄鋼	0.201	0.452	0.135	1.000	1.000	1.000	1.000
10	非鉄金属	0.051	0.096	1.000	0.010	1.000	0.266	1.000
11	金属製品	0.900	0.522	0.090	0.559	1.000	0.491	1.000
12	一般機械	0.701	0.351	0.018	1.000	1.000	0.737	1.000
13	電気機械	0.858	0.258	0.010	0.090	1.000	0.403	1.000
14	輸送機械	0.817	0.740	1.000	0.072	0.080	0.004	0.007
15	精密機械	0.730	0.670	1.000	0.886	0.043	0.607	1.000
16	その他の製造工業製品	0.613	1.000	0.456	0.561	1.000	0.707	1.000
17	建設	1.000	0.706	1.000	1.000	0.920	0.029	0.951
18	電力・ガス・熱供給	0.925	0.907	1.000	1.000	0.096	1.000	1.000
19	水道・廃棄物処理	1.000	0.735	1.000	1.000	0.870	0.924	1.000
20	商業	1.000	1.000	0.430	1.000	0.021	0.828	0.603
21	金融・保険	1.000	1.000	1.000	1.000	0.062	0.787	1.000
22	不動産	1.000	1.000	0.340	0.940	1.000	0.882	0.803
23	運輸	1.000	0.740	0.630	0.794	0.750	0.900	1.000
24	通信・放送	1.000	1.000	1.000	1.000	0.290	0.774	0.062
25	公務	1.000	0.960	0.130	1.000	0.719	0.671	0.700
26	教育・研究	0.894	0.547	1.000	1.000	0.597	1.000	0.829
27	医療・保健・社会保障・介護	1.000	0.763	0.135	1.000	1.000	0.800	0.817
28	その他の公共サービス	1.000	0.942	1.000	1.000	0.706	0.645	0.743
29	対事業所サービス	1.000	1.000	0.110	1.000	0.636	1.000	0.677
30	対個人サービス	1.000	1.000	0.027	1.000	1.000	0.700	1.000
31	事務用品	1.000	0.959	1.000	0.944	0.024	1.000	0.951
32	分類不明	1.000	0.959	0.135	0.960	1.000	0.904	0.900
	サーベイ法との相関係数	0.641	0.736	0.034	0.758	0.187	0.072	0.353

表２－２　７都市の産業連関表（サーベイ法）による自給率｛1-(M+N)｝

	1.横浜市	2.大阪市	3.福岡市	4.千葉市	5.相模原市	6.川崎市	7.北九州市
01 農林水産業	0.016	0.010	0.102	0.304	0.000	0.029	0.160
02 鉱業	0.006	0.030	0.080	0.001	0.014	0.001	0.121
03 食料品	0.195	0.127	0.884	0.068	0.027	0.181	0.158
04 繊維製品	0.028	0.370	0.036	0.013	0.000	0.012	0.054
05 パルプ・紙・木製品	0.060	0.200	0.070	0.010	0.040	0.096	0.147
06 化学製品	0.053	0.045	0.020	0.005	0.019	0.441	0.165
07 石油・石炭製品	0.890	0.012	0.208	0.010	0.027	0.226	0.050
08 窯業・土石製品	0.196	0.190	0.104	0.273	0.117	0.270	0.453
09 鉄鋼	0.000	0.207	0.109	0.527	0.050	0.670	0.300
10 非鉄金属	0.000	0.000	0.004	0.011	0.000	0.007	0.000
11 金属製品	0.185	0.428	0.017	0.102	0.082	0.158	0.412
12 一般機械	0.104	0.100	0.063	0.026	0.067	0.081	0.121
13 電気機械	0.005	0.097	0.406	0.301	0.002	0.042	0.100
14 輸送機械	0.157	0.010	1.000	0.000	0.045	0.007	0.050
15 精密機械	0.011	0.045	0.208	0.002	0.011	0.008	0.047
16 その他の製造工業製品	0.123	0.160	0.079	0.166	0.014	0.171	0.810
17 建設	1.000	0.902	0.970	1.000	1.000	1.000	1.000
18 電力・ガス・熱供給	0.663	0.600	0.977	1.000	0.557	0.967	0.069
19 水道・廃棄物処理	0.007	0.900	0.009	0.303	0.013	0.014	1.000
20 商業	0.677	0.278	0.668	0.576	0.463	0.600	0.761
21 金融・保険	0.729	0.951	0.976	0.312	0.500	0.706	0.740
22 不動産	0.995	0.960	1.000	0.367	1.000	0.945	0.922
23 運輸	0.815	0.601	0.932	0.767	0.033	0.080	0.903
24 通信・放送	0.806	0.974	0.908	0.144	0.204	0.810	0.066
25 公務	1.000	1.000	0.956	1.000	1.000	1.000	1.000
26 教育・研究	0.720	0.651	0.970	0.700	0.544	0.056	0.955
27 医療・保健・社会保障・介護	0.006	0.818	0.080	0.704	0.008	0.881	0.972
28 その他の公共サービス	0.681	0.836	0.680	0.507	0.400	0.471	0.653
29 対事業所サービス	0.512	0.941	0.625	0.507	0.305	0.090	0.869
30 対個人サービス	0.615	0.956	0.910	0.500	0.527	0.606	0.050
31 事務用品	1.000	0.007	0.006	1.000	1.000	1.000	1.000
32 分類不明	0.044	0.060	0.168	0.036	0.061	0.044	0.004
自給率の生産額加重平均	0.570	0.640	0.710	0.562	0.401	0.517	0.640

３．地域間産業連関表の作成と応用のための完全分離法 Perfect Separation Method

３．１　地域内産業連関表と全国表の連結

ここでは、全国の産業連関表と地域の産業連関表から、それらの連結産業連関表を作成する理論と実際的方法について論じる。

同じ内生部門数および最終需要項目をもつ日本全国を対象とした産業連関表（全国表）と地域sの産業連関表（例えば静岡県産業連関表）を考える。

全国表：　$X = AX + F + E - M$　（３.１）

地域ｓ表：　$X^s = A^s X^s + F^s + E^s - M^s + N^{sr} - N^{rs}$　（３.２）

ここで、X は産出高ベクトル、A は投入係数行列、F は域内最終需要ベクトル、E は輸出ベクトル、M は輸入ベクトルであり、上付きサブスクリプトは地域 s を表す地域インデックスである。上付きサブスクリプトない（３.１）式は全国産業連関表のバランス式である。さらに、N^{sr} は地域ｓから全国（地域ｓを除く）への移出で、N^{rs} は全国（地域ｓを除く）から地域ｓへの移出である。

そこで、（３.１）式から（３.２）式を引く事により、地域ｓを除く全国表を作成する。この手続きによって、全国表を地域ｓ表と地域ｓを除く全国表に完全に分割することができる。

$$X - X^s = (AX - A^s X^s) + (F - F^s) + (E - E^s) - (M - M^s) + N^{rs} - N^{sr} \quad （３.３）$$

ここで、$X^r = X - X^s, A^r X^r = AX - A^s X^s, F^r = F - F^s, E^r = E - E^s, M^r = M - M^s$ とおくと、（３.３）式は、地域ｓを除く全国表（以下、ｒ表）となる。

$$X^r = A^r X^r + F^r + E^r - M^r + N^{rs} - N^{sr} \quad （３.４）$$

（３.４）式における A^r は、$X^r = X - X^s$ と $AX - A^s X^s$ から、一義的に求めることができるｒ表の投入係数行列である。ｓ表（３.２）式とｒ表（３.４）式において、N^{sr} はｓ表では移出であるがｒ表では移入を表し、同様に N^{rs} はｒ表では移入であるのに対し、ｒ表では移出であることに注意する必要がある。

さて、ｓ表（３.２）式において輸入および移入の域内需要に対する比率が域内需要（中間需要、域内最終需要）の全ての項目で等しいとする競争移輸入型のモデルを考えると、輸入係数および移入係数を対角要素にもち他はすべてゼロの輸入係数行列と移入係数行列をそれぞれ $\hat{M}^s$、$\hat{N}^{rs}$ として

$$M^s = \hat{M}^s (A^s X^s + F^s) \quad （３.５）$$

$$N^{rs} = \hat{N}^{rs} (A^s X^s + F^s) \quad （３.６）$$

とあらわすことができる。これらを（３.２）式に代入すると次のようになる。

$$X^s = A^s X^s + F^s + E^s - \hat{M}^s (A^s X^s + F^s) + N^{sr} - \hat{N}^{rs} (A^s X^s + F^s)$$

この式をさらに整理して、

$$X^s = (I - \hat{M}^s - \hat{N}^{rs})A^s X^s + (I - \hat{M}^s - \hat{N}^{sr})F^s + E^s + N^{sr} \qquad (3.7)$$

同様にｒ表においても、

$$M^r = \hat{M}^r (A^r X^r + F^r) \qquad (3.8)$$

$$N^{sr} = \hat{N}^{sr} (A^r X^r + F^r) \qquad (3.9)$$

として、（４.４）式を次のように書き換えることができる。

$$X^r = (I - \hat{M}^r - \hat{N}^{sr})A^r X^r + (I - \hat{M}^r - \hat{N}^{rs})F^r + E^r + N^{rs} \qquad (3.10)$$

そこで、ｓ表の（３.７）式の N^{sr} に（３.９）式を代入し、ｒ表（３.10）式の N^{rs} に（３.６）式を代入すると、

$$X^s = (I - \hat{M}^s - \hat{N}^{rs})A^s X^s + (I - \hat{M}^s - \hat{N}^{sr})F^s + E^s + \hat{N}^{sr}(A^r X^r + F^r) \qquad (3.11)$$

$$X^r = (I - \hat{M}^r - \hat{N}^{sr})A^r X^r + (I - \hat{M}^r - \hat{N}^{rs})F^r + E^r + \hat{N}^{rs}(A^s X^s + F^s) \qquad (3.12)$$

（３.11）式と（３.12）式を整理する次のようになる。

$$X^s = (I - \hat{M}^s - \hat{N}^{rs})A^s X^s + \hat{N}^{sr} A^r X^r + (I - \hat{M}^s - \hat{N}^{sr})F^s + \hat{N}^{sr} F^r + E^s \qquad (3.13)$$

$$X^r = \hat{N}^{rs} A^s X^s + (I - \hat{M}^r - \hat{N}^{sr})A^r X^r + \hat{N}^{rs} F^s + (I - \hat{M}^r - \hat{N}^{rs})F^r + E^r \qquad (3.14)$$

（３.13）式と（３.14）式は、地域ｓと全国ｒの地域間取引を中間需要と最終需要に分けて詳細に記述している。この関係を連結産業連関表の形式に表現したのが表３－１である。

なお、以上の基礎理論の解説の順序は、実際に地域産業連関表と全国産業連関表をもとに、２地域の連結産業連関表を作成する手順を示している。この手順に従いデータ処理をすることで、表３－１の連結産業連関表を作成することができる。したがって、表３－１の各欄は、基礎となる地域産業連関表と全国産業連関表から得られるデータのみで計算でき、その他のデータを必要としない。

この連結産業連関表を地域経済分析に応用するために、統合モデルに書き換えよう。表３－１の第１行と第２行の行和を行列表現すると、次のようになる。

$$\begin{pmatrix} X^s \\ X^r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} I-\hat{M}^s-\hat{N}^{rs} & \hat{N}^{sr} \\ \hat{N}^{rs} & I-\hat{M}^r-\hat{N}^{sr} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} A^s & O \\ O & A^r \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X^s \\ X^r \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} I-\hat{M}^s-\hat{N}^{rs} & \hat{N}^{sr} \\ \hat{N}^{rs} & I-\hat{M}^r-\hat{N}^{sr} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} F^s \\ F^r \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} E^s \\ E^r \end{pmatrix}$$

・・・・（３.15）

表３－１　ｓ表とｒ表の関係

	地域s	全国r	地域s内最終需要	全国r最終需要	輸出	生産額
地域s	$(I-\hat{M}^s-\hat{N}^{rs})A^sX^s$	$\hat{N}^{sr}A^rX^r$	$(I-\hat{M}^s-\hat{N}^{rs})F^s$	$\hat{N}^{sr}F^r$	E^s	X^s
全国r	$\hat{N}^{rs}A^sX^s$	$(I-\hat{M}^r-\hat{N}^{sr})A^rX^r$	$\hat{N}^{rs}F^s$	$(I-\hat{M}^r-\hat{N}^{sr})F^r$	E^r	X^r
輸入	$\hat{M}^sA^sX^s$	$\hat{M}^rA^rX^r$	$\hat{M}^sF^s$	$\hat{M}^rF^r$		
粗付加価値	V^s	V^r				
生産額	X^s	X^r				

ここで、

$X=\begin{pmatrix} X^s \\ X^r \end{pmatrix}$、$T=\begin{pmatrix} I-\hat{M}^s-\hat{N}^{rs} & \hat{N}^{sr} \\ \hat{N}^{rs} & I-\hat{M}^r-\hat{N}^{sr} \end{pmatrix}$、$A^*=\begin{pmatrix} A^r & O \\ O & A^r \end{pmatrix}$、$F=\begin{pmatrix} F^s \\ F^r \end{pmatrix}$、$E=\begin{pmatrix} E^s \\ E^r \end{pmatrix}$と

置くと、（３.15）式は、

$$X = TA^*X + TF + E \qquad (3.16)$$

これより、

$$X = (I-TA^*)^{-1}(TF+E) \qquad (3.17)$$

（３.17）式が、この連結産業連関表の理論モデル式になる。第１節の地域間産業連関表の理論で解説した地域間交易係数は、このモデルでは、

$$T=\begin{pmatrix} I-\hat{M}^s-\hat{N}^{rs} & \hat{N}^{sr} \\ \hat{N}^{rs} & I-\hat{M}^r-\hat{N}^{sr} \end{pmatrix}$$

であり、ここで示した方法は、地域間交易係数を、基礎となる全国産業連関表と地域産業連関表から直接推計している。その意味で、全国表と地域表の連結産業連関表の完全分離方式 Perfect Separation Method による作成方法は、最も理論的かつ実践的な方法であるといえる。

３．２　連結産業連関表による地域間経済格差分析の方法

（３.17）式を用いて地域間経済格差の分析は次のように行うことができる。すなわち、上記と同

じ方法で、47 都道府県の地域内産業連関表と全国表をそれぞれ連結することで、都道府県 k とそれに連結した全国表 $r^{(k)}$を作成することができる。ここで全国表 $r^{(k)}$ は、全国産業連関表から都道府県 k の産業連関表を完全分離した都道府県 k を含まない全国表である。そこで、地域 k の産業連関表と全国表 $r^{(k)}$ を完全分離法で統合し、（３.16）式に対応する基本式と（３.17）式に相当する理論モデル式を確定する。そのうえで、全国のある産業（例えば輸送用機械産業）の輸出拡大があったとして、この全国における輸出の拡大が都道府県 k にもたらす経済波及効果を推計する。すなわち、

$$\begin{pmatrix} \Delta X^{k} \\ \Delta X^{r^{(k)}} \end{pmatrix} = (I - T^{(k)} A^{*(k)})^{-1} \begin{pmatrix} O \\ \Delta E^{r^{(k)}} \end{pmatrix} \quad （３.18）$$

で求める。さらには、都道府県 k の産業連関表から計算される付加価値率・雇用者所得率等のデータから都道府県 k における雇用者所得の増大や、雇用表を用いた地域 k の雇用増大の効果などを推計する。以上の操作をすべての都道府県表と全国表の連結産業連関表を基礎に行う。連結産業連関表における輸出拡大の都道府県経済への効果を都道府県ごとに推計し比較分析することで、地域間の経済格差を計量的に解明することができる。これがわれわれの次の研究課題[5]である。

３．３　「完全分離法」による地域間連結産業連関表の拡張について

全国の産業連関表と一地域産業連関表は完全分離法により競争移輸入型の地域間連結産業連関表に展開できることを示した。完全分離法を適用することにより、地域間連結産業連関表を２つの方向に拡張することができる。第１は、地域間の垂直的連結であり、第２は、並列的連結である。

第１の垂直的連結とは、全国表、都道府県表、域内自治体の産業連関表のように包含関係にある 3 産業連関表を連結する場合である（図３－１右、参照）。都道府県表から域内自治体産業連関表を差し引くことで、重複のない３つの産業連関表を抽出できる。しかも、３つの表において、競争移輸入型の移入係数行列と輸入係数行列を用いることで自給率行列を作成できる。以上のもとで、２地域間の交易係数を基礎に、３地域間交易係数行列を作成できれば、3 地域間を垂直的に連結した地域間産業連関表を作成することができる。

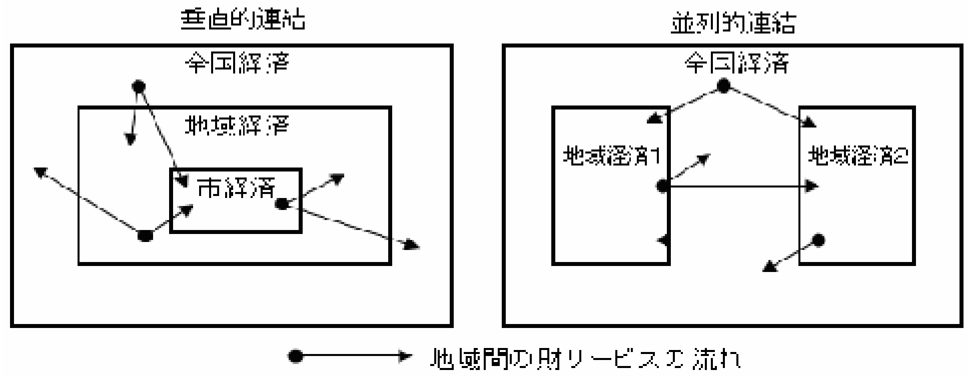
第２の並列的連結とは、たとえば全国表、静岡県表、愛知県表を連結する場合である（図３－１左、参照)。「完全分離法」の考え方に従い、全国表から第１の地域表を差し引きその地域を含まない全国表と第１の地域表に分離する。さらに、第１の地域表を含まない全国表から第２の地域表を差し引き、第１及び第２の地域を含まない全国表を分離する。それぞれ３つの産業連関表からそれぞれの自給率行列作成することができる。したがってこの場合にも、全国と地域の間の

[5] 浅利・土居[2007]は、研究テーマの必要上、静岡県内の３市町の産業連関表を Semi-Survey 手法で独自に作成した。全国産業連関表・県産業連関表・市産業連関表の連結を垂直的結合という。

移入係数と自給率係数をベースに３地域間交易係数行列を作成できれば、3 地域間を並列的に連結した地域間産業連関表を作成することができる。

垂直的連結の場合にでも並列的連結の場合でも、「完全分離法」により３地域以上の間の地域間連結産業連関表を作成するには、地域間の交易係数行列を何らかの手法（Non-survey 手法、Survey 手法、あるいは Semi-Survey 手法）で作成なければならないが、２地域間の移入係数、自給率係数をベースに作成することができるので、２地域間交易係数の３地域間交易係数への分割問題として処理できる。完全分離法による３地域間の連結については、地域間交易係数の分割方法を含め今後の課題としたい。

図３－１　完全分離法の拡張



＜参考文献＞

（１）浅利一郎・土居英二[2007]「F1 日本 GP 開催に伴う地域への経済波及効果に関する調査研究」『静岡大学経済研究センター研究叢書』No.5.
（２）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.
（３）石川良文[2005]「地域間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』Vol.19,No.3.
（４）石川良文・宮城俊彦[2004]「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』Vol.34,No.1.
（５）金子敬生・吉田稔[1969]『日本の産業連関』春秋社.
（６）金子敬生[1986]「産業連関モデルの Regionalization」『経済研究論集』Vol.9,No.2.
（７）黄愛珍[1996]「円高の地域経済への影響分析」土居英二他[1996]所収.
（８）通産省大臣官房調査統計部編[1967]『昭和 35 年地域間産業連関表による日本経済の地域連関分析』日本経済新聞社.

（９）土居英二・浅利一郎・中野親徳編著[1996]『はじめよう地域産業連関分析』日本評論社.
（10）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」『土木学会・論文集』vol.20,No.1.
（11）宮沢健一編[1975]『産業連関分析』（日経文庫）日本経済新聞社.
（12）安田秀穂[2000]「地域内表と経済波及効果の漏出－地域間表作成のすすめ－」（環太平洋産業連関分析学会『産業連関』Vol.9,No.4.
（13）Ishikawa,Y. and Miyagi T. [2004], The Construction of a 47Region Inter-regional Input-Output Table and Inter-regional Interdependence Analysis at Prefecture Level in Japan, *Regions and Fiscal Federalism,* ERSA.

Appendix　2 地域 2 部門の数値例で、地域 s を含む全国の産業連関表と地域 s の産業連連関から「完全分離法」により作成した r 表と、s 地域表を連結した競争移輸入型連結産業連関表をしめす。

◎全国の産業連関表

	産業1	産業2	域内最終需要	移出	移入	輸出	輸入	産出高
産業1	100	80	100			200	−80	**400**
産業2	150	120	130			100	−50	**450**
付加価値	150	250						
産出高	**400**	**450**						

◎地域 s の産業連関表

	産業1	産業2	域内最終需要	移出	移入	輸出	輸入	産出高
産業1	20	10	25	13	−5	17	−5	**75**
産業2	30	20	15	5	−15	5	−10	**50**
粗付加価値	25	20						
産出高	**75**	**50**						

◎r 表：全体の産業連関表から地域 s の産業連関表を差し引くことにより作成される。

	産業1	産業2	域内最終需要	移入	移出	輸出	輸入	産出高
産業1	80	70	75	−13	5	183	−75	**325**
産業2	120	100	115	−5	15	95	−40	**400**
粗付加価値	125	230						
産出高	**325**	**400**						

s 表の「移出」と「移入」は、それぞれ r 表の「移入」と「移出」に対応していることに注意。

◎s 表の移入係数行列 N^{rs} と自給率行列 $I-M^s-N^r$、r 表の移入係数行列 N^{sr} と自給率行列 $I-M^r-N^{sr}$ を配置して作る地域間交易係数行列 T

$I-M^s-N^{rs}$ N^{sr}

0.818182	0	0.057778	0
0	0.615385	0	0.014925
0.090909	0	0.608889	0
0	0.230769	0	0.865672

N^{rs} $I-M^r-N^{sr}$

◎s 表と r 表の投入係数行列を配置して作る行列 A^*

A^*

0.266667	0.2	0	0
0.4	0.4	0	0
0	0	0.246154	0.175
0	0	0.369231	0.25

◎競争移輸入型の地域間連結産業連関表

s 表と r 表を「完全分離法」により連結した競争移輸入型の地域間産業連関表。

		地域 s		地域 r		域内最終需要		輸出	産出高
		産業1	産業2	産業1	産業2	地域1	地域2		
地域 s	産業1	16.364	8.1818	4.6222	4.0444	20.455	4.3333	17	**75**
	産業2	18.462	12.308	1.791	1.4925	9.2308	1.7164	5	**50**
地域 r	産業1	1.8182	0.9091	48.711	42.622	2.2727	45.667	183	**325**
	産業2	6.9231	4.6154	103.88	86.567	3.4615	99.552	95	**400**
輸入	産業1	1.8182	0.9091	26.667	23.333	2.2727	25		(80)
	産業2	4.6154	3.0769	14.328	11.94	2.3077	13.731		(50)
粗付加価値		25	20	125	230				(400)
産出高		**75**	**50**	**325**	**400**	(40)	(190)	(300)	