

地域間新SNA産業連関表に関する基礎的研究

A Fundamental Study on Interregional Input-Output Table
in New System of National Accounts

蟻生俊夫・稲村 肇・須田 熙

By Toshio ARIU, Hajime INAMURA, Hiroshi SUDA

It is important to estimate for freight tonnage in the future when we settle on a regional development project or transportation planning. We propose the application of input-output table (by tonnage) as a forecast of freight tonnage.

The main results of our study are as follows :

- (1) We developed a model of interregional input-output table in new System of National Accounts.
- (2) We developed the method to estimate for freight tonnage by interregional input-output table in new System of National Accounts.
- (3) According to case study, we confirmed the propriety of our model and we made clear the structure of freight transport for Tohoku region.

1. はじめに

地方の開発計画や交通計画を考える際、貨物輸送の現状及び将来の動向を予測することは重要なことである。これらの予測手法としては、GNP等との相関分析を用いる手法が一般的であるが、近年、軽薄短小化と呼ばれる産業構造の変化に起因する貨物輸送量と経済フレームとの間の乖離が指摘されている。

地域の産業構造を網羅的且つ統一的に示すものとして産業連関表がある。これは一般的には金額表示であるが、重量表示の産業連関表が作成されれば最も合理的に貨物輸送量が推計できると考えられる。但し、この手法に関しては以下の問題点がある。

① 従来の産業連関表では、産業と商品が一對一に対応するという前提条件が必要であり、副産物の処理において必ずしも現実的とはいえない側面を有する。

② 物流を交通計画策定等に応用するには空間概念の導入が不可欠であり、地域間の産業連関表に拡張する必要がある。

本研究では①、②の問題を打開するために、産業と商品の二重分類をとる新SNA型の産業連関表を地域間に拡張することが有効と考える。

一方、貨物輸送量の把握において重要となる地域間新SNA産業連関表については、そのひな型すら考案されていないのが現状である。これは新SNAの考え方がわが国に導入されて数年しか経っておらず、前述の産業と商品の二重分類により産業連関表作成の第一目的である産業連関分析が複雑になることに起因すると考えられる。

本研究は、地域間新SNA産業連関表の理論的確

・ 正会員 工修 (財)電力中央研究所 経済研究所
(〒100 千代田区大手町1-6-1)
.. 正会員 工博 東北大学助教授 工学部土木工学科
... 正会員 工博 東北大学教授 工学部土木工学科
(〒980 仙台市荒巻字青葉)

立と、その応用としての重量表示の産業連関表による貨物輸送量推計の方策を提案するものである。

2. 地域間新SNA産業連関表

(1) 地域間新SNA産業連関表の考案

地域間新SNA産業連関表は新SNA産業連関表と地域間産業連関表に鑑み、以下の二つの特徴を有する。

① この産業連関表では商品勘定と産業勘定が区別されている。

② 地域間産業連関表と同様に当該地域に留まらず、地域分析において重要な地域間、産業間の錯綜した姿を解明するものである。

以上を前提として、本研究で考案した地域間新SNA産業連関表のひな型（競争輸入型）を表-1に示す。これは2地域2産業2商品の例である。

この地域間新SNA産業連関表の読み方は、まず商品勘定については、横行にそって読むと（ u_{11} , u_{12} ...）、各地域における各商品の各地域の諸産業による中間生産物としての使用状況や各地域における消費状況を表している。また縦列にそって読むと（ v_{11} , v_{21} ...）、各地域の各商品の諸産業による供給（市場のシェア）の状況がわかる。

一方、産業勘定では、横行にそって読むと（ v_{11} , v_{12} ...）、各地域の各産業による諸商品の生産構成がわかり、縦列にそって読むと（ u_{11} , u_{21} ...）、各地域の各産業に投入した各地域の諸商品の構成や各地域各産業における付加価値形成の状況がわかる。

(2) 地域間新SNA産業連関分析の定式化

産業連関分析は経済体系へのインパクトが生じた際、各産業に及ぶ経済的波及効果を計測する経済分析の手法である。この産業連関分析を表-1の地域間新SNA産業連関表について定式化する。

縦横の需給バランス；

$$U i + f + e - m = q \quad (1)$$

$$V i = g \quad (2)$$

$$V' i = q \quad (3)$$

$$U' i + y = g \quad (4)$$

技術係数；

$$U = B \hat{g} \quad (5)$$

$$V' = C \hat{g} \quad \text{コモディティミックス} \quad (6)$$

表-1 地域間新SNA産業連関表のひな型

			地 域 I				地 域 J				最終需要	輸 出	輸 入	生 産 額	
			商 品		産 業		商 品		産 業		地 域				
			1	2	1	2	1	2	1	2	I				J
地 域 I	商 品	1			u_{11}^{I}	u_{12}^{I}			u_{21}^{I}	u_{22}^{I}	f_1^{I}	f_2^{I}	e_1^I	$-m_1^I$	q_1^I
		2			u_{21}^{I}	u_{22}^{I}			u_{11}^{I}	u_{12}^{I}	f_2^{I}	f_1^{I}	e_2^I	$-m_2^I$	q_2^I
	産 業	1	v_{11}^{I}	v_{12}^{I}											g_1^I
		2	v_{21}^{I}	v_{22}^{I}											g_2^I
地 域 J	商 品	1			u_{11}^{J}	u_{12}^{J}			u_{21}^{J}	u_{22}^{J}	f_1^{J}	f_2^{J}	e_1^J	$-m_1^J$	q_1^J
		2			u_{21}^{J}	u_{22}^{J}			u_{11}^{J}	u_{12}^{J}	f_2^{J}	f_1^{J}	e_2^J	$-m_2^J$	q_2^J
	産 業	1					v_{11}^{J}	v_{12}^{J}							g_1^J
		2					v_{21}^{J}	v_{22}^{J}							g_2^J
付 加 価 値					y_1^I	y_2^I			y_1^J	y_2^J					
生 産 額			q_1^I	q_2^I	g_1^I	g_2^I	q_1^J	q_2^J	g_1^J	g_2^J					

$$V = D \hat{q} \quad \text{インダストリミックス} \quad (7)$$

但し、大文字は行列、小文字は列ベクトル

i は単位列ベクトル、 $'$ は転置行列

$\wedge$ はベクトルを対角要素とする行列

新SNA型の産業連関表では、産業連関分析に必要な商品×商品表の導出のために、次の二つの技術仮説を適用する。

a) 商品技術仮説

「ある地域のある商品は、それがその地域のどの産業で生産されようとも同一の投入構造を持つ」という仮定である。(1)式から(7)式より、均衡生産額を算出する式は以下になる。

$$q = [I - BC^{-1}]^{-1} (f + e - m) \quad (8)$$

$$g = [I - C^{-1}B]^{-1} C^{-1} (f + e - m) \quad (9)$$

b) 産業技術仮説

「ある地域のある産業はその生産物構成がどのようなものであっても、同一の投入構造を持つ」とする仮定である。これにより、均衡生産額を算出する式は以下になる。

$$q = [I - BD]^{-1} (f + e - m) \quad (10)$$

$$g = [I - DB]^{-1} D (f + e - m) \quad (11)$$

この二つの技術仮説の何れを採用するかは地域間新SNA産業連関分析における重要なポイントの一つである。一般には、商品産出が産業の需要に順応するというよりも産業産出が商品需要に順応すると仮定の方が合理的であり、商品技術仮説の適用が妥当であると考えられる。しかし、この仮説では

C^{-1} により計算される投入係数が正になる数学的保証がないという欠点がある。即ち、各産業の副産物の占める割合が高いほど商品技術仮説は不合理になる傾向があると言える。本研究のように重量表示の産業連関表では、層に代表されるように副産物の占める割合がかなり大となると考えられ産業技術仮説を採用することが望ましい。

この地域間新SNA産業連関分析の応用範囲は極めて広く、内需拡大等ある地域の商品ベース最終需要が変化した場合の地域別生産構造変化の推定、地域別輸入増加量の推計及び地域所得の変化などの解析に有効である。

(3) チェネリー・モーゼスモデルの定式化

産業連関表の予測では投入係数予測の代表的手法であるRAS法が有効である。しかし、RAS法は原則として地域内表にしか適用されないため、地域間表の予測では、地域内表から地域間表を作成するチェネリー・モーゼスモデルの適用を考えねばならない。本研究における地域間新SNA産業連関表の予測においても同様である。チェネリー・モーゼス型地域間新SNA産業連関表は、図-1に示すように、複数の地域内新SNA産業連関表より地域別投入係数及び地域間交易係数を定義することで作成可能である。

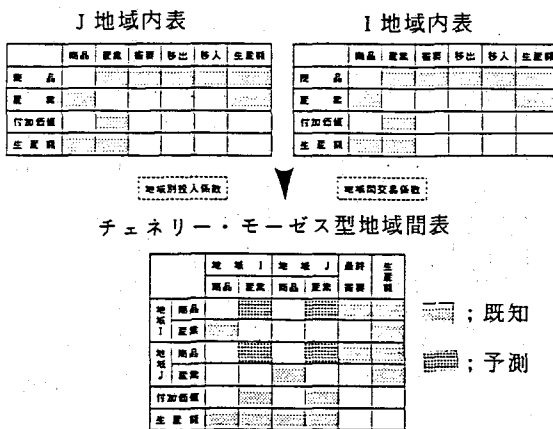


図-1 チェネリー・モーゼス型地域間表の作成

2地域2産業2商品の場合、地域別投入係数を $B_{\cdot}$ 、地域間交易係数を T^* とすれば、産業別商品投入表 (U表) の投入係数 B (図-1の $\square$ の部分) は以下のような行列式で定義される。

$$B = T^* \cdot B_{\cdot} \quad (12)$$

但し、

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} \end{bmatrix} \quad T^* = \begin{bmatrix} t_{11} & 0 & t_{12} & 0 \\ 0 & t_{21} & 0 & t_{22} \\ t_{31} & 0 & t_{32} & 0 \\ 0 & t_{41} & 0 & t_{42} \end{bmatrix} \quad B_{\cdot} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & 0 & 0 \\ b_{21} & b_{22} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b_{31} & b_{32} \\ 0 & 0 & b_{41} & b_{42} \end{bmatrix}$$

チェネリー・モーゼスモデルは、地域間における物資の取引には運輸交通、工業立地、商習慣等に従った特定のパターンが存在するという仮定の基に成り立っている。そして、各商品の地域間の投入係数は、その地域の総需要に占める移入の割合というマクロ的な比で決定されるというのが地域間交易係数の考え方である。従って、このモデルの良否は地域間交易係数の安定性如何によると言える。

3. 物流産業連関表

2. で理論化された地域間新SNA産業連関表の考え方を、貨物輸送量把握のための重量表示の産業連関表 (物流産業連関表) に応用する。

(1) 物流産業連関表の概要

一般的な産業連関表が金額表示のカネの流れであるのに対し、物流産業連関表は重量表示でありモノの流れと言える。そして、物流産業連関表の作成においてマクロ的に整合性をとるためには、カネの取引によらないモノの流れまで把握する必要がある。図-2において、Aは木材を加工して家具を作る際にでる木屑のように産業及び家計における廃棄物を表す。Bは農業部門に投入される水のように産業及び家計における環境・資源の投入及び産出を表している。また、Cは家計に支払われる賃金を表す。即ち、物流産業連関表ではモノとカネのずれを反映させる必要がある。

以上より、物流産業連関表の主な特徴は以下に整理できる。

① 物流産業連関表では、産業部門と独立して新た

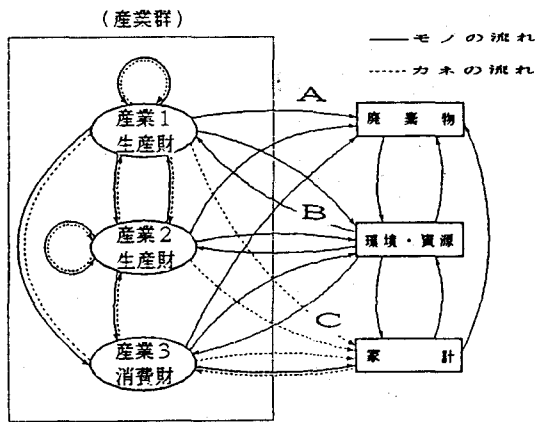


図-2 モノ及びカネの流れ

に廃棄物及び環境・資源の部門を設ける必要がある。

② 労働に対する代価として支払われる賃金に代表される付加価値は物流産業連関表には計上されない。

③ 金融、不動産等のサービス業はモノを生産する産業ではなく、物流産業連関表ではサービス業を最終需要部門に計上する。

④ 金額表示の産業連関表における生産者価格と購入者価格の別は物流産業連関表では考慮する必要がない。即ち、物流産業連関表では中間マージンを無視する。

物流産業連関表は物流に基礎をおく交通計画に広く応用できると考えられ、これによって地域間、産業間の複雑な物流構造を究明することが可能である。

(2) 物流産業連関表の作成

物流産業連関表作成としては、金額表示の産業連関表に各産業ごとの貨物の原単位を掛け合わせ重量表示に換算する方法と貨物OD調査等により直接的に重量表示の産業連関表を作成する方法が考えられる。

本研究では全国貨物純流動調査に着目し、後者の手法により物流産業連関表を作成する。

物流産業連関表は以下のような手順で作成する。

(図-3 参照)

a) 三日間地域間新SNA産業連関表

三日間純流動調査は貨物の流動を詳細に把握するため、三日間の出荷貨物について、出荷一件毎に品目、荷受人業種、届先地、重量、利用輸送機関、所要時間などを調査したものである。本研究では、こ

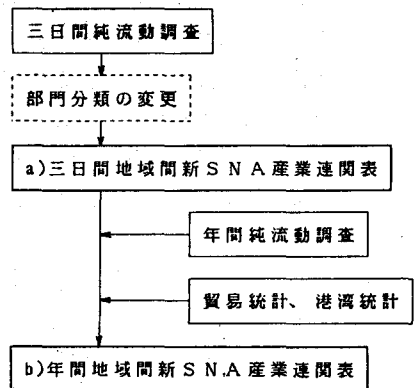


図-3 物流産業連関表の作成フロー

三日間純流動調査データ

(イ) ①	I 地域	1 産業	1 商品 A k g		I 地域	1 産業				
			2 商品 B k g				J 地域	1 産業		
			2 商品 C k g							
②	I 地域	1 産業			J 地域	1 産業				
③	J 地域	2 産業			I 地域	2 産業				
			2 商品 D k g							
(ロ) ④	I 地域	2 産業			J 地域	小売業				
			1 商品 E k g							
(ハ) ⑤	J 地域	1 産業			J 地域	卸売業				
			1 商品 F k g							
⑥	J 地域	卸売業			J 地域	2 産業				
			1 商品 G k g							
(ニ) ⑦	J 地域	2 産業			I 地域	倉庫業				
			1 商品 H k g							
⑧	I 地域	倉庫業			J 地域	2 産業				

		地 域 I		地 域 J		最終需要
		商 品	産 業	商 品	産 業	地 域
		1 2	1 2	1 2	1 2	I J
地 域 I	商 品	1	A		II	D
	産 業	2			B	
地 域 J	商 品	1	A B			
	産 業	2	D			
地 域 J	商 品	1			F	
	産 業	2		C		
地 域 J	商 品	1			E	
	産 業	2		G C		

図-4 三日間地域間新SNA産業連関表の作成

の三日間調査の情報に着目し、出来る限り従来の金額表示の産業連関表に沿うように重量表示の地域間新SNA産業連関表を作成する。

ここでは、産業から産業への物資流動パターンを以下のように四種類に分類して考える。

尚、この作成手順の簡単な例を図-4に示してお

り、この図を参考に以下のパターンを考える。

(イ)産業→産業（①、②、③）

この産業とは主として製造業であり、商品を生産する産業である。

地域間新SNA産業連関表では、商品を生産することによりV表に計上すると同時に商品が産業に投入することによりU表に計上される。

(ロ)産業→サービス業（④）

小売業、金融業及び不動産業等のサービス業は、投入はあるが生産は行わない産業である。産業連関表の考え方からすれば、この物流は最終需要として家計等で消費されると考える。従って、V表及び最終需要部門に計上する。

(ハ)産業→卸売業→産業（⑤、⑥）

卸売業は原則として生産を行わない産業と考える。従って、産業→卸売業→産業の流動で一つの単位と考える。産業→卸売業ではV表にのみ計上し、逆に卸売業→産業ではU表にのみ計上している。

(ニ)産業→倉庫業→産業（⑦、⑧）

倉庫業も卸売業と同様に考える。但し、倉庫業においては年間純流動調査により、出入荷の差を最終需要の在庫純増部門として計上する。物資が比較的短期間しか(ハ)の卸売業には留まらないのに対し、倉庫業では物資が比較的長期間留まると考えるのが卸売業と倉庫業の違いである。

この(イ)から(ニ)のパターンにより図-4のように純流動調査データを地域間新SNA産業連関表に計上する手法が、従来の産業と商品が一对一に対応するという産業連関表では不可能であった考え方であり本研究の特徴の一つである。

b) 年間地域間新SNA産業連関表

年間純流動調査では年間の出入荷量及び輸送傾向を把握するため、各産業の輸送機関利用割合、出荷先地域別重量割合、月別出荷重量割合などを調査したものである。本研究では、a)の三日間地域間新SNA産業連関表を基本パターンとして、年間純流動調査の産業ベース総出入荷量をフレームとして与え年間地域間新SNA産業連関表を作成する。特に、輸出入については、より精度を高めるため貿易統計及び港湾統計により別途集計する。表-2の  部分が年間データとして与える部分である。

表-2 年間地域間新SNA産業連関表の作成

			地域 I		地域 J		最終需要					総生産量
			商品	産業	商品	産業	消費	在庫	輸送	輸送	その他	
			1 2	1 2	1 2	1 2	買	入	出	入		
地域 I	商品	1 2										
	産業	1 2										
地域 J	商品	1 2										
	産業	1 2										
廃棄物ほか												
総生産量												

4. 分析結果

(1) 地域間新SNA産業連関表の構造

a) 表の形式

本研究において作成する地域間新SNA産業連関表は非競争移入型であり、輸入の扱いは競争輸入型とする。

b) 対象年次

産業連関表を経済分析の手段として利用する面から考えると、対象年次は経済的に安定した年度が要求される。また、現状分析の面からはその年度に出来る限り近い年度の産業連関表を利用することが好ましいと言える。さらに、他の経済統計等の豊富な年度であれば、それらを用いて産業連関表を確認及び修正することが可能であり、より信頼性の高いものが作成できる。

純流動調査は昭和45年、昭和50年、昭和55年、昭和60年に実施されており、本研究では昭和60暦年を対象年次とする。昭和60年は経済的にも比較的安定しており、最も新しい統計であり他の統計も十分に揃うと考えられ適当と思われる。

c) 地域区分

本研究では、東北、関東、その他という三地域の全国ベースの地域間新SNA産業連関表を作成する。この地域区分をとる理由を以下に示す。

① 純流動調査では対象地域としては市郡区単位まで調査しており、理論的には市郡区レベルの産業連関表の作成が可能である。しかし、詳細な地域分類

は取扱及び解析が複雑である上に、地域間投入係数の安定性が小であると考えられる。

② 全国ベースの物流を基礎とする地域間新SNA産業連関表は世界的にも未だ例がなく、三地域区分でも十分な成果が期待できると考える。

③ 本研究では東北地方に重点を置いた全国的な物流構造の把握を目的としており、特に東北と関東の地域間物流を主眼とする。

d) 部門分類

物流をベースとする産業連関表のため、金額表示の産業連関表と部門分類を統一することで地域経済構造を物流及び金額の両面からの解析が可能となる。

この地域間新SNA産業連関表の部門分類を表-3に示す。

(2) 昭和60年地域間新SNA産業連関表

本研究で作成された昭和60年地域間新SNA産業連関表を表-4に示す。

交通計画において重要となるのは地域間、産業間の物流構造であり、ここでは東北と関東間の産業間の物流を中心に分析する。

図-5は本研究で作成された地域間新SNA産業連関表におけるU表の東北・関東間の産業間の貨物流動構成図である。

このように地域間新SNA産業連関表では、地域間、産業間、商品間の詳細な物資流動状況が把握できる。元々、地域間物流構造の把握は交通計画における産業配置を基礎に考えなければ十分でなく、地域間新SNA産業連関表を用いることで初めて合理的な計画が実施される。この物流産業連関表からは直接的に分布貨物量が与えられることを意味し、東北と関東

表-3 商品及び産業分類

< 内 生 部 門 >									
01	農 林 水 産 業	10	金 属 製 品	02	鉱 業	11	一 般 機 械	03	食 料 品
04	織 維	12	電 気 機 械	05	パ ル プ ・ 紙	13	輸 送 機 械	06	化 学
07	石 油 ・ 石 炭 製 品	14	精 密 機 械	08	窯 業 ・ 土 石 製 品	15	そ の 他 の 製 造 業	09	一 次 金 属
16	建 設 業	17	電 気 ・ ガ ス ・ 水 道 業	18	中 間 需 要 (投 入) 計	< 最 終 需 要 部 門 >			
19	消 費	23	そ の 他 の 需 要	20	在 庫 純 増	24	最 終 需 要 計	21	輸 出
22	輸 入 (控 除)	25	総 生 産 量	< 付 加 価 値 部 門 >				19	廃 棄 物 ・ 環 境 ・ 資 源
				20	総 生 産 量				

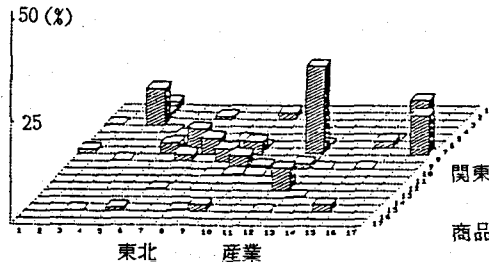
表-4 昭和60年地域間新SNA産業連関表

		商 品				産 業				家 計 消 費			
		1 東 北	2 関 東	3 その他	4 全 国	1 東 北	2 関 東	3 その他	4 全 国	1 東 北	2 関 東	3 その他	4 全 国
商 品	1 東 北				-	10288	14129	13875	130892	1382	24	15	1420
	2 関 東					20232	470137	85817	576186	8	5269	133	5410
	3 その他					10859	74377	1342260	1427496	23	166	10739	10928
	4 全 国					133979	558643	1441952	2134574	1412	5459	10887	17758
産 業	1 東 北	179447			179447								
	2 関 東		608607		608607								
	3 その他			1613351	1613351								
	4 全 国	179447	608607	1613351	2401405								
廃棄物、環境						45468	49964	171400	266831				
総生産量		179447	608607	1613351	2401405	179447	608607	1613351	2401405	1412	5459	10887	17758
		そ の 他 の 消 費				在 庫 純 増				輸 出			
		1 東 北	2 関 東	3 その他	4 全 国	1 東 北	2 関 東	3 その他	4 全 国	1 東 北	2 関 東	3 その他	4 全 国
商 品	1 東 北	65194			65194	46			46	776			776
	2 関 東		175931		175931		71		-71		42017		42017
	3 その他			467992	467992			4644	4644			95928	95928
	4 全 国	65194	175931	467992	709116	46	-71	4644	4619	776	42017	95928	138721
産 業	1 東 北												
	2 関 東												
	3 その他												
	4 全 国												
廃棄物、環境													
総生産量		65194	175931	467992	709116	46	-71	4644	4619	776	42017	95928	138721
		輸 入				最 終 需 要 計				総 生 産 量			
		1 東 北	2 関 東	3 その他	4 全 国	1 東 北	2 関 東	3 その他	4 全 国	1 東 北	2 関 東	3 その他	4 全 国
商 品	1 東 北	-18881			-18881	48516		15	48535	151405	14152	13890	179447
	2 関 東		-190867		-190867	8	32280	133	32421	20240	502417	85850	608607
	3 その他			-393636	-393636	23	166	185967	185856	10881	74543	1527827	1613351
	4 全 国	-18881	-190867	-393636	-603384	48547	32469	185815	266831	182526	591112	1627767	2401405
産 業	1 東 北												
	2 関 東												
	3 その他												
	4 全 国												
廃棄物、環境													
総生産量		-18881	-190867	-393636	-603384	48547	32469	185815	266831	182526	591112	1627767	2401405

(単位; 千万トン)

関東→東北（U表）

総流動量（100%） 2023万トン



(%)東北→関東（U表）

総流動量（100%） 1413万トン

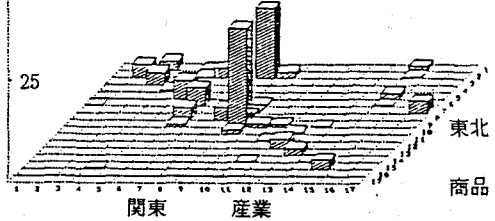


図-5 東北・関東間の物流構成図

間の品目別貨物流動量の集計が可能である。

表-5は東北の関東に対する品目別移入において取引量の多い5品目を掲載している。これらの品目により全体の四分の三を捉えることができることがわかる。特に、東北の移出では9一次金属、2鉱業、そして移入では7石油・石炭製品が注目される。

表-5 東北・関東間の品目別貨物流動量

東北→関東		関東→東北	
品目	重量(千トン)	品目	重量(千トン)
9一次金属	3929(27.8%)	7石油・石炭製品	8667(42.8%)
2鉱業	3601(25.4%)	3食糧品	1971(9.7%)
6化学	1152(8.1%)	6化学	1792(8.9%)
8無機・土石製品	1145(8.1%)	9一次金属	1350(6.7%)
5パルプ・紙	902(6.4%)	12電気機械	1201(5.9%)
その他	3423(24.2%)	その他	5258(26.0%)
計	14152(100%)	計	20240(100%)

(3) チェネリー・モーゼスモデルの予測精度

表-4の地域間新SNA産業連関表（アイサード型）から地域内表を作成し、本研究で考案されたチェネリー・モーゼス型の地域間新SNA産業連関表を作成する。これによりチェネリー・モーゼスモデルの乖離度を検討することが可能となる。投入係数及び実際の重量の両面から相関係数、不等係数、誤差のt検定（有意水準5%）を行った結果を表-6に示す。また図-6は二つのモデルの相関図である。

表-6では相関係数は何れも0.9以上であり、t検定の結果もチェネリー・モーゼスモデルの有効性を示している。特に、重量表示では相関係数0.999と非常に高い。一方、投入係数における予測精度の妥当性としては、相関係数0.908、不等係数0.214である。これらの値は分析に携わる視点からは決して信頼性の高い数値とは言えないと指摘されるかも

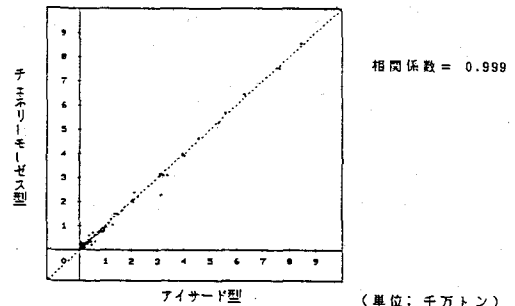


図-6 二つのモデルの相関図

表-6 分析結果

	相関係数	不等係数	検定結果
投入係数	0.908	0.214	受容する
重量表示	0.999	0.022	受容する

表-7 地域間相関分析結果

	1東北	2関東	3その他
1東北	0.995	0.952	0.925
	0.053	0.161	0.196
2関東	0.746	0.999	0.975
	0.347	0.018	0.167
3その他	0.958	0.976	0.999
	0.149	0.108	0.014

上段：相関係数、下段：Theilの不等係数

知れないが、元来、産業連関分析は地域間、産業間の比較優位構造を情報として得ることが目的であり、この点からは十分なモデルとして評価できると考える。さらに、表-7のように各地域ごとの相関をみると東北×東北のような地域内の予測精度が良好であると結論付けられる。

以上のように、チェネリー・モーゼスモデルの信頼性は確認できたと言え、貨物輸送量推計における重量表示の地域間新SNA産業連関表の適用も評価できると言える。

5. 本研究の結論及び今後の課題

本研究は、産業基盤施設及び幹線交通計画の基本となる貨物流動量予測の方策として地域間新SNA産業連関表の適用を提案し、地域間新SNA産業連関表の理論的考察を行い、ケーススタディーによりその妥当性を論じたものである。

本研究により得られた結論は以下に集約される。

- ① 地域間新SNA産業連関表のひな型を考案した。
- ② 貨物輸送量推計の方法論として重量表示の地域間新SNA産業連関表の適用を提案した。
- ③ ケーススタディーによりモデルの妥当性を検証し、また東北を中心に物流構造を解明した。

また、本研究には以下のような問題点が残されている。

- ① 貨物輸送量推計のための重量表示の地域間新SNA産業連関表をより精度の高いものとして集計するためには、チェネリー・モーゼスモデルの地域間交易係数をグラビティモデル等により修正することが必要である。
- ② 本研究で提案した地域間新SNA産業連関表による貨物輸送量推計の方策が従来の予測手法に比してどの程度有効であるかの検討は、データの都合上行っていない。この検討は本研究の裏付けとなると言えるが、予測というテーマが不確実性という言葉に集約されるように、その是非を簡単に判断することは困難であり、長期的な視点で考える必要性がある。
- ③ 本研究で作成した地域間新SNA産業連関表の精度は、純流動調査の精度に負う所が大きく、特に三日間調査による物流パターンを年間に置き換えるという仮定が、真の年間のパターンとどの程度の誤差を伴うか不明である。より詳細且つより精度の高い調査に期待する一方、他のデータ等を利用することにより正確な年間地域間新SNA産業連関表を作成するよう心掛けねばならない。

参考文献

- 1) 高橋洋二；都市内物流の産業連関分析、都市計画学会学術研究発表会論文集第10号 1975
- 2) 村越、稲村、蟻生；地域間物流産業連関表の作成、昭和60年度東北支部技術研究発表会講演概要
- 3) 稲村、徳永、蟻生；RAS法による将来産業連関表の作成と予測精度の検討、第41回年次学術講演会講演概要集 1986
- 4) 稲村、徳永、蟻生；東北における将来産業連関表の作成とその予測精度の検討、昭和60年度東北支部技術研究発表会講演概要
- 5) 稲村、蟻生；地域間貨物流動解析の為の地域間新SNA産業連関分析の定式化、第42回年次学術講演会講演概要集 1987
- 6) 経済企画庁経済研究所国民所得部；新国民経済計算の体系－国際連合の新しい国際基準－
- 7) 新飯田 宏；産業連関分析入門、東洋経済新報社
- 8) 金子敬生；産業連関の理論と適用、日本評論社
- 9) 宮沢健一；日本の経済循環、春秋社
- 10) 西嶋周二、藤岡文七；国民経済計算の知識、日本経済新聞社
- 11) 運輸省；全国貨物純流動調査報告書、1982、1987
- 12) 土木学会編；交通需要予測ハンドブック、技報堂出版