

IV-29

地域間物流産業連関表に関する基礎的研究

東北大学 学生員 ○村越 福雄
東北大学 正 員 徳永 幸之
東北大学 正 員 須田 照

1. 本研究の背景と目的

地域開発および貨物輸送計画を考える際、地域間貨物輸送の現状分析や将来の動向を予測することは重要なことである。これらの予測方法としては、四全総等の経済フレームに貨物の発生原単位を掛け合わせ将来の発生・集中貨物量を推計し、更に現在のODパターンにフレーター法などを適用して将来の分布交通量を求めるのが一般的である。

しかし近年、経済の発展が商品の高付加価値化を生み物資の軽量化の原因となっている。これは貨物輸送量と経済フレームとの間に乖離を生じさせるために、今後貨物輸送量を予測する際には産業構造の変化を捉える必要が出て来る。

地域の産業構造を網羅的かつ統一的に示すものとして産業連関表があるが、これは金額表示であるため、物量（重量）表示に換算することができれば産業間の貨物輸送量を捉えることが出来るであろう。そして金額、重量の両面から現状を把握できればより分析の幅が広がるものと考えられる。

そこで本研究では重量表示の産業連関表すなわち物流産業連関表の可能性を検討し、作成に伴う問題点を抽出することと、さらに作成した地域間の物流産業連関表より地域間産業連関表を推計するための地域間交易係数を導出することも目的とする。

2. 本研究の考え方

本研究ではまず上述の物流産業連関表を考案する。この物流産業連関表には、それ自体で貨物流動の分析が可能であることと、従来の産業連関表と整合がとれていることが

要求される。しかし物流ベースの産業連関表のため産業連関表とは異なった特徴を持っている。

以下にこの特徴を示す。

- (1) 最終需要部門については物流として把握しやすい輸出入の項目を独立させ、他に消費、その他の需要、在庫純増という部門のみ設けることにする。
- (2) 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いため、最終需要部門のその他の需要として計上する。
- (3) 付加価値部門の雇用者所得、営業余剰、間接税等、物流で捉えられないものは計上しない。
- (4) しかし付加価値部門に新たに廃棄物・環境部門を設ける。これは総投入量より総生産量が多い場合（農業、鉱業など）には環境（水、鉄鉱石など）から多く投入していると考え、逆に総投入量より総生産量が少ない場合は廃棄物、副産物の産出が多いと考えるためである。
- (5) 産業連関表では産業間の取引を供給部門と需要部門の間で直接行われたように表示するため商業

表-1 非競争輸入 競争移入型 2地域間物流産業連関表のひな型

		地 域 a			地 域 b			最 終 需 要	輸 出	輸 入	輸 除	総 生 産
		1	2	S	1	2	S					
地 域 a	1	x_{11}^{aa}	x_{12}^{aa}	x_{1S}^{aa}	x_{11}^{ab}	x_{12}^{ab}	x_{1S}^{ab}	f_{11}^{aa} f_{11}^{ab}	e_1^a	$-m_1^a$		x_1^a
	2	x_{21}^{aa}	x_{22}^{aa}	x_{2S}^{aa}	x_{21}^{ab}	x_{22}^{ab}	x_{2S}^{ab}	f_{21}^{aa} f_{21}^{ab}	e_1^a	$-m_1^a$		x_2^a
	S	x_{s1}^{aa}	x_{s2}^{aa}	x_{sS}^{aa}	x_{s1}^{ab}	x_{s2}^{ab}	x_{sS}^{ab}	f_{s1}^{aa} f_{s1}^{ab}	e_1^a	$-m_1^a$		x_S^a
地 域 b	1	x_{11}^{ba}	x_{12}^{ba}	x_{1S}^{ba}	x_{11}^{bb}	x_{12}^{bb}	x_{1S}^{bb}	f_{11}^{ba} f_{11}^{bb}	e_1^b	$-m_1^b$		x_1^b
	2	x_{21}^{ba}	x_{22}^{ba}	x_{2S}^{ba}	x_{21}^{bb}	x_{22}^{bb}	x_{2S}^{bb}	f_{21}^{ba} f_{21}^{bb}	e_1^b	$-m_1^b$		x_2^b
	S	x_{s1}^{ba}	x_{s2}^{ba}	x_{sS}^{ba}	x_{s1}^{bb}	x_{s2}^{bb}	x_{sS}^{bb}	f_{s1}^{ba} f_{s1}^{bb}	e_1^b	$-m_1^b$		x_S^b
環境 廃棄物 等		y_1^a	y_2^a	y_S^a	y_1^b	y_2^b	y_S^b					
総投入		x_1^a	x_2^a	x_S^a	x_1^b	x_2^b	x_S^b					

部門から各産業への産出額は取り引きした商品の商業マージンのみが計上される。しかし物流産業連関表ではこの商業部門の取り扱いを次の2つに分けて考えることにする。

- ① 実際の貨物流動を忠実に分析するため、A産業→商業→B産業といった多段階にわたる流動をA産業→商業と、商業→B産業の2つの段階に分けて1つずつ見る。

（この流動を以下、単流動と呼ぶ。）

- ② 従来の産業連関表の形式に合わせて、産業間の取り引きを真の発着地、真の流動量として分析するためにA産業→商業→B産業という流動をA産業→B産業と見る。

（この流動を以下、複流動と呼ぶ。）

次に以上の要件を満たした上で地域間物流産業連関表の作成方法を提案する。作成にあたっては2つの流動（単流動と複流動）パターンによる地域間物流産業連関表を考える。

また地域間物流産業連関表（複流動）より地域間交易係数を導き、地域間産業連関表の作成に適用することを考える。

3. 地域間物流産業連関表（単流動）の作成手順

本研究では物流産業連関表作成のデータとして全国貨物純流動調査（以下、純流動調査と略す。）を用いる。この表のモデルを表-1に示す。

- (1) 内生部門及び最終需要部門については3日間調査のデータを基に産業連関表に準じる部門分類を行い3日間地域間物流産業連関表を作成する。

- (2) (1)で求めた貨物流動パターンに、年間調査のデータから得た各産業毎の総投入産出量をコントロールトータルズとして与え、さらに輸出入量についてはより精度を高めるために貿易統計及び港湾統計から別途集計したものを与えてフレーター法を適用し年間地域間物流産業連関表を作成する。

4. 地域間物流産業連関表（複流動）の作成手順

複流動の場合は単流動の形を基にして導出される。この表のモデルは表-1の破線で囲まれた部分を除いた所である。以下、表-1を参照。

- (1) 純流動調査の商業は、発品目と着業種の両方を捉えている。そこでまず商業が各産業（含む農業、

商業）へ産出した値(x_s)に着目する。この値は発品目毎にどこの地域産であるかが、その投入された産業への各地域毎からの総投入の比で配分できる。但し商業から商業へ産出した場合は最終需要の消費部門にまわす。

- (2) さらにこの値は、商品（商業）→産業のODが分かるため、これに(1)で考えた配分率を掛けて、産業間同志の取引として計上する。

- (3) 地域毎に、商業から産出した値と商業に投入された値が一致しない場合はその差を最終需要の在庫純増部門にまわす。

- (1), (2)を式で表すと次式ようになる。

$$x'_{ij} = \frac{\sum_i x_{ij}^{tz}}{\sum_j \sum_i x_{ij}^{yz}} \sum_j x_{ij}^{yz}$$

ここで新たに配分された値 x'_{ij} とは i 地域産の i 財が z 地域の j 産業へ中間需要として取り引きされたことを示すものである。

5. 地域間産業連関表の推計方法

- (1) 3.2で考案した地域間物流産業連関表より、地域間交易係数、地域別投入係数を求める。
- (2) コントロールトータルズとして総産出額、輸出入額を工業統計表、港湾統計表などから求める。
- (3) 既存の地域内表を与えることにより地域間の取引を補正する。

但しこの場合、物流産業連関表より地域間交易係数を導出するため、産業間（除く商業）の取引しか分からないのが欠点である。

6. 考察

地域間物流産業連関表と将来の地域間交易係数が求められれば以下のような解析が可能である。

- ①ある地域の経済フレームが与えられた場合の地域間物流構造の変化
- ②ある地域間の交通条件の変化に伴う地域間物流構造の変化

この他にも物流産業連関表には各種の分析が可能であるが、さらに産業連関表と組み合わせることによって複雑な産業構造の変化に伴う物流構造の変化をより緻密に分析することも可能である。