

IV-35

国際的相互依存関係を考慮した貨物需要予測モデルの展望

東北大学 学生員 角田哲史

東北大学 正 員 稲村 肇

1. はじめに

従来、我が国の港湾計画のための外国貿易貨物の需要予測は、我が国の経済構造の変化を基礎として捉えようとするものであった。しかし、近年の各国経済の相互依存関係の深まりは、貿易構造の変化を1国の経済社会の枠をこえた、世界システムの中で捉える必要性を生じさせている。国際的相互依存関係を考慮して、世界動向を捉える研究は多く。そのうち特に、世界経済の構造を、計量経済モデルや産業連関モデルで表わし、世界経済動向を予測・分析しようとするものが世界経済モデルと呼ばれている。そのモデルの核になるのが各国モデルを貿易フローでリンクさせる貿易連関モデルである。本研究は、国際的相互依存関係を考慮した貿易貨物需要予測を行なう前段階として、いくつかの世界経済モデルの特徴とそこで用いられる貿易連関モデルの構造についてレビューするものである。

2. 世界経済モデルと貿易連関モデル

2.1 世界経済モデルの概要

世界経済モデルに対する研究は、1970年代に入ってからで、その中心は各国の研究機関であった。代表的なモデルについて、その概要を表-1に示す。

表-1 代表的な世界経済モデルの概要

世界経済モデル	目的	モデルの構造
プロジェクト・リンク (クライン・グループ)	短期の世界経済予測	各国の計量経済モデルを個別にリンクさせる構造
国連世界モデル (レオンチェフ・グループ)	発展途上国が成長するための目標設定	各地域を45部門の投入・産出表で表わし貿易・資本等のフローで連動させたモデル
フジ・モデル (茅・大西・鈴木)	地球の相互依存の未来像についての研究	世界マクロ経済モデルと世界投入・算出モデルと世界資源モデルの3つのモデルを互いに連動させたモデル
EPA世界経済モデル (経済企画庁)	主要国との経済政策の影響分析と世界経済安定のための政策提案	9個の国別モデルと6個の地域モデル(共に、マクロ経済モデル)と各モデルをリンクする貿易連関モデルで構成する短期経済予測モデル
JETRO世界貿易予測モデル (日本貿易振興会)	毎年年末に次の年の世界の輸出入動向を予測	世界7地域のモデルからなり、輸入関数主体の短期予測モデル
世界経済協力モデル (経済企画庁)	先進国の経済協力のあり方の長期的な展望・分析	各国35本の構造方程式からなる90ヶ国分のマクロ経済モデルと各モデルをリンクさせる貿易連関モデルからなる長期計画モデル

2.2 貿易連関モデルの構造と特徴

1) 貿易連関モデルの役割と基本的枠組み

貿易連関モデルの基本的役割は、国際間の貿易フロー(名目・実質ともに)と価格変動の波及とを世界全体の総輸出と総輸入が等しいという整合性を保ちながら決定することである。その際基本となる枠組みが、貿易マトリクスである。下図は、 n 個の国ないし地域間の貿易取引額を表わした貿易マトリクスである。

貿易連関モデルは、貿易マトリクスと、当該輸入国の総輸入に占める各輸出国のシェア（	輸入国	各国輸出計	
	輸出国	$j \rightarrow (j=1, 2, \dots, n)$	$\sum_j X_{ij}$
	i i $1, 2, \dots, n$	$X_{11} \ X_{12} \dots X_{1n}$ $X_{21} \ X_{22} \dots X_{2n}$ $\vdots$ $X_{n1} \ X_{n2} \dots X_{nn}$	X_1 X_2 $\vdots$ X_n
各国輸入計	$\sum_i X_{ij}$	$M_1 \ M_2 \dots M_n$	XW $\parallel$ MW

a_{ij} を示す貿易シェア・マトリクスを基本的枠組みとして、2国間貿易フローを決定するものであるが、その手順の違いにより3グループに大別される。
①各国の貿易シェア(a_{ij})を直接推定する方法
②貿易マトリクスの周辺部分、つまり各国の総輸出入(X_i, M_j)を推定して、RAS法などによって、2国間貿易に配分する方法

③2国間貿易フローの個々について輸出入関数を推定し、全要素(X_{ij})を直接推定する方法

今までに発表されてきた貿易連関モデルの主な接近法を、上述の3グループごとにあげると①のものとしては、Taplin接近法、森口接近法、②のものとしては、クライン・ピーターセン接近法、サミュエルソン・栗原接近法、③のものとしては、大西接近法、Weecom接近法などがある。

2) 代表的な貿易連関モデルの特徴

各接近法の特徴を表-2に示す。取り込む変数としては、多くの接近法が価格要因と需給規模要因を表わす変数を考慮している。価格要因を表わす変数

として多く用いられるのが、競争国の輸出価格に対する当該国の輸出価格（表では、単に相対価格と表示）である。需給規模要因を説明する変数としては、需要能力として輸入国のGDP、供給能力として輸出総額や輸出国のGDPが用いられることが多い。モデル型としては、相対価格と需給規模に対する弾性値が一定と仮定し価格効果・所得効果を説明する対数線形型か、あるいは、線形型が一般的である。

表一2 各貿易連関モデルの特徴

貿易連関モデル	モデル型	被説明変数	説明変数		
			価格要因	需給規模要因	その他
Taplin接近法	対数線形	実質貿易シェア (a _{ij})	相対価格		
栗原接近法	対数線形	実質貿易シェア (a _{ij})	相対価格	輸入国の総輸入に対する輸出国の総輸出	輸入各国別ダミー
Klein-Peetersen接近法	線形	名目輸出総額 (X _{ij})	①輸出価格 ②競争国の輸出価格	輸出額の総和	タイム・トレンド
Samuelson・栗原接近法	対数線形	実質輸出総額 (X _i)	相対価格	輸出額の総和	タイム・トレンド
大西接近法	線形	実質輸出額 (X _{ij})	先進国向け		
			①相対価格 ②当該輸入国との相対価格	輸入国のGDP	
			発展途上国向け		
				①輸入国のGDP ②輸入国の輸入能力を表わすもの	
			社会主義国向け		
				①輸入国のGDP ②輸入国の輸入能力を表わすもの	
Wecom接近法	重力形	実質輸出額 (X _{ij})	①輸出代替を示す相対価格 ②輸入国の相対価格	①供給能力指標 ②輸入国の需要指標	①距離 ②国際援助協力変数

3. フジ・モデルと世界経済協力モデル

表の各接近法のうち③のグループに属する大西接近法・Wecom接近法を用いたフジ・モデル・世界経済協力モデルにとくに着目して説明を加える。

●フジ・モデル（大西接近法）

動態的な世界マクロ経済モデルから各主要地域の総生産額・総輸出入額を外生変数として静態的な世界投入・産出モデルに与え、そこで産業別の生産額・輸出入額が決定されることになる。このモデルの特徴は、産業連関表と結合することで産業部門間・地域間の貿易フローを推定する方法を提示している点である。貿易連関モデルは、2国間貿易フローを直接推定して、輸出先が先進国か発展途上国か社会主義国かで3タイプに類型化される。2国間の特性を反映する関数を想定するので、より正確に各国間の相互依存関係を分析できるという長所を持つ。

●世界経済協力モデル（Wecom接近法）

世界経済協力モデルの特徴は、国際援助協力変数として政府開発援助（ODA）、その他の公的資金（O

DF）を供与国、受取国ベースで当該国の政府資本形成・政府消費関数に組み込むことで、開発援助資金の流れの変化が世界経済動向に及ぼす影響をシミュレーション分析できるようになっている。貿易連関モデルの特徴は、相対価格と需給規模の要因が輸出を決定するのに加え、地理的要因も考慮したモデルになっている点である。モデル構造は、地理的・経済的距離と需給規模の割を重視するグラビティ・モデルとなっている。また、3分類ではあるが商品別貿易連関モデルをたて、商品別に推定している点に特徴がある。

4. 貨物需要予測に適用する上での課題と見通し

以上のレビューにより、世界経済モデルあるいは貿易連関モデルをそのまま貨物需要予測に適用するには2つの課題がある。すなわち、第1は、商品別の貿易フローを求めるといこと、第2は、金額表示を重量表示に換えるということである。これらを考慮して、貨物需要予測モデルの見通しとして、次のことが提案される。

1. 商品別の貿易フローにするために、産業連関モデルとの結合モデルにするか、商品別の貿易連関モデルをたてる必要がある。

2. 金額ベースを重量ベースに換算するために、貿易統計等で金額・重量換算率を商品ごとに求める必要がある。

3. 貿易連関モデルの定式で距離変数を導入することで2国間の経済距離の変化による貿易フローの変化が捉えられるモデルにする。

4. 政府の行なう政策による貿易フローの変化が捉えられるように政策志向型のモデルにする。

《参考文献》

- 1) 大西昭・茅陽一：「1980年代の世界発展像に関するモデル研究」、総合研究開発機構(1979.10)
- 2) 竹中治・横山久：「経済協力のあり方に関する基礎的研究」、『経済分析』、104号(1986.11)
- 3) 天野明弘：「EPA世界経済モデルの構造」、『経済分析』、87号(1982.10)
- 4) 石井秀明：「世界経済モデルにおける国際的相互依存システム」、『創価経済論集』、(1983～1984)