

IV-33

不完全情報下における交易係数の推定

東北大学 学生員○竹村 洋之

東北大学 正 員 稲村 肇

1. 背景と目的

当研究室では国際相互依存関係を考慮した貿易予測のための交易係数予測モデルの開発を行っている。しかし、国連貿易統計のデータの欠落が多く、モデルのための商品価格のデータの作成ができない。

本研究の目的は、前述の不斉合及び欠落のデータをもとに各品目の価格（単価）の推定値を求め、更に各国間の交易係数を推計する方法を提案することにある。また、モデル化に際しての問題点の検討を行う。

SASAKI¹⁾のロジットモデルの研究では、交易係数を、ある個人があらゆる地域の商品のうち特定の国の商品を選択する確率として捉えている。また、その個人の選択行動を効用最大化行動としている。

河野²⁾の研究では、ランダム効用理論に基づく効用最大化行動としてモデル化を行っている。個人の選択確率の各国別の総計によって、各国の選択確率、すなわち交易係数が成立すると考えている。

細商品別にロジットタイプで効用関数をモデル化し、従来の品目別のモデルで見られた予測年度の長期化によって交易係数が0か1かに収束してしまうという欠点を除くことができる。

商品の価格は貿易統計データの額を量で割ることによって作成する。しかしながら、量のデータの欠如が目立ったため、価格を作成することが不可能な商品が多かった。従って、価格データを推測する方法を考える必要がでてきた。

2. 本研究の方法

価格の推定に際して、海上貨物運賃の変動による影響を除くため、輸入価額はCIF価額から運賃および保険料を控除したFOB価額を用いる。また、推定方法として、輸出FOB価額と輸入FOB価額、かつ輸出物量と輸入物量が本来は各品目とも等しいと仮定して、各品目の貿易額と貿易量について収束計算（RAS法）を行う。これにより各品目の価額と物量を推定し、この結果から各品目の価格の推定

値を求める。

交易係数推定モデルについては、1. で述べた従来の方法を用いる。すなわち、商品別に効用関数を設定しロジットモデルの適用を行う。

3. 価格の推算方法（図3-1参照）

本研究では、輸出入価額及び物量は①国連貿易統計を用いる。輸入CIF価額から控除する海上貨物運賃は②運輸省の運航実績データを用いる。日本の輸入価格は、③の海事産業研究所データからの価額と物量の除算によって求める。また、日本の輸出価格は①の輸出FOB価額を②の貿易輸出M/T量（物量）で除した値を用いる。

3.1. 品目統合

①ではSITCコード（国連国際標準分類）のR2. 3桁を、②では同コードのR1. 3桁を、また③ではIO部門コードを用いている。②及び③の品目をSITCコード（国連国際標準分類）のR2. 3桁に統一する。

3.2. 航空貨物の控除

本研究では海上貨物輸送量について考慮しているので、①のデータから航空貨物を控除する。

本来は各国間の航空輸送量を品目別に計測したデータを用いるべきであるが、そのデータの入手が困難である。従って、④日本関税協会「外国貿易概況」より世界の全貿易貨物量に対する全航空貨物分の割合、すなわち航空化率を求め、これより海上貨物輸送量を求める。

3.3. 保険料及び海上貨物運賃の控除

次に、保険料及び海上貨物運賃を控除し、輸入CIF価額からFOB価額になおす。

一般に、最低付保金額は輸入CIF価額の110%と定められている。輸入CIF価額に10%加算した額を保険金額とする。保険料は保険金額に標準料率と国別料率を乗じてかつ保険条件を考慮した額として控除する。保険条件はオールリスクとする。

海上貨物運賃は②の運賃収入データを用いる。

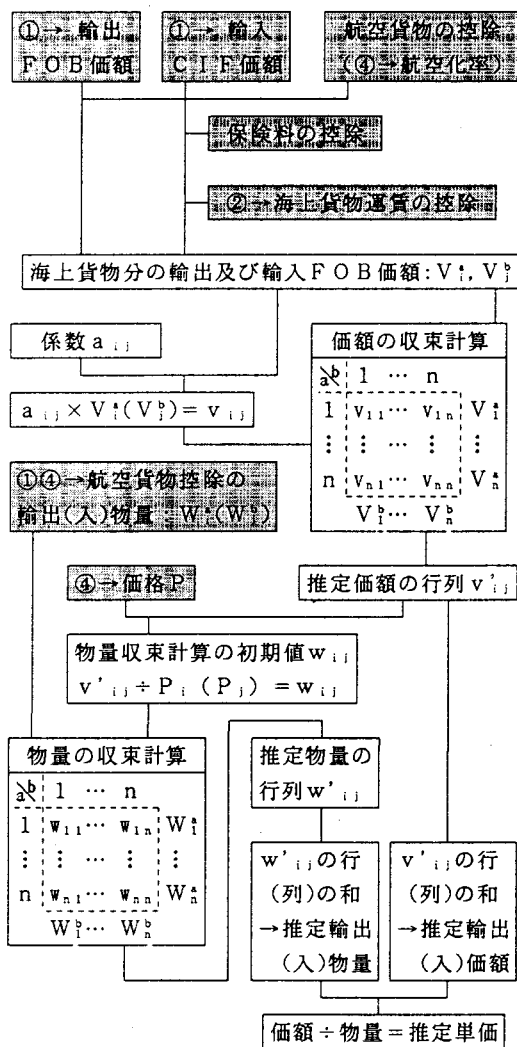


図 3-1 単価の推定の流れ

3.4. 価額の収束計算

本来は輸出と輸入の FOB 価額が各品目について等しいのであるが、①の不斉合データでは食い違いがみられる。よって、それらが等しいと仮定して、RAS によって収束計算を行う。

収束計算の各行および列の計の基準値として、①の輸出・輸入 FOB 価額を用いる。初期値は日本側の価額（日本の輸出なら輸出 FOB 価額、輸入なら

輸入 FOB 価額）を係数行列 a_{ij} によって行（列）方向に分配した積の行列（ v_{ij} ）を用いる。ここにおいて、 v_{ij} は輸出国 a では品目 i 、輸入国 b では品目 j で扱われる分の価額である。

行列 a_{ij} は次のように定める。

- $i \neq j$ のとき、同一商品を輸出国側で商品 i だが輸入国側で商品 j とするように、異なって扱う可能性がある場合（例えば小麦と飼料の組み合わせについてなど）は $a_{ij} = 0.0001$ 、ない場合（小麦と鉄鋼の組み合わせなど）は $a_{ij} = 0$ とする。
- $i = j$ のとき、a) の次に行および列の和が 1 になるように a_{ij} の値を調整する。このとき、 $a_{ij} (i=j) \approx 0.99$ となる。

ここで求めた物量の収束値の行列を v'_{ij} とする。

3.5. 物量の収束計算

価額のとく同様、物量の収束計算を行う。各行および列の計は①の輸出および輸入物量を用いる。初期値（行列 w_{ij} ）は v'_{ij} を③の各品目の価格で行および列の方向に除した商を用いる。求めた物量の収束値の行列は w'_{ij} とする。

3.6. 推定価格の計算

v'_{ij} および w'_{ij} の各行（列）方向の和を各品目別の推定の輸出（入）FOB 価額および輸出（入）物量として、推定の価格を計算する。

4. 結論

本論で述べたように、各商品の単価及び交易係数の推定モデルは本研究室において開発されている。しかしながら各データが莫大であるため、3. の作業が大変であり本論のモデルの検証にはまだ至っていない。今後は日本とアメリカの 2 カ国のみについてモデルの検証を行い、結果を考察した後にモデルの改良を重ねながら対象国を広げていく予定である。

（参考文献）

- 1) SASAKI: A SYNTHETIC APPROACH TO THE SPECIFICATION OF A MULTIREGIONAL MODEL: THE ANNUAL OF APPLIED INFORMATION SCIENCES VOL. 11 NO. 2
- 2) 河野: 国際貿易モデルの開発; 東北大学修士論文, 1993. 2
- 3) 海事産業研究所 (財): 国際貨物輸送を中心とした新しい産業連関表の作成, 1988. 8
- 4) 運輸省: 外航船舶運航実績報告書, 1985