

中日経済の多部門計量モデルの枠組み¹

－中国多部門モデルの検討を中心として－

滕

鑑

1 はじめに

中国がアメリカを抜き日本の最大の貿易相手国になったことに象徴されるように、中日の経済関係は、世界経済の中で最も重要な2カ国間関係となっている。本研究は、中国と日本の経済成長と産業構造の変化、および中日間の依存関係、とくに貿易と直接投資活動が中日両国の経済に与える影響を明らかにし、さらに政策シミュレーションや中日の将来を展望することを目的とする中日経済の多部門計量モデルを開発するものである。

中国と日本の経済関係が緊密化するにつれて、中日経済の現状分析や将来シミュレーションなどの研究が見られるようになった。これまでの数量モデルによる多国間の経済関係の研究を見る限り、マクロ連結モデルと産業連関モデルとの二つのアプローチに大別できる。米中日などの経済関係を数量的に扱う研究として、L. R. Kleinら(1993)は、米中日連結計量モデルを開発し、米中日間および3カ国とその他世界との貿易、投資とそれらの効果を分析している²。他方、われわれは、接続中日国際産業連関表を開発し、中日間の依存関係、中国における日系企業間、中国進出日系企業と日本との依存関係などを検討している³。

しかし、マクロ計量モデルと産業連関モデルにはその分析手法や目的などでそれぞれ長所と短所がある。一般的に、マクロ計量モデルでは、経済予測や政策シミュレーションなどができるが、それを産業別に展開することは困難である。マクロ計量モデルに対して、産業連関モデルでは、産業間の網の目のような取引を網羅し産業間の相互依存関係を分析することができるが、多様な変数を自由に組み込むことができないという問題が存在している。この両者の長所を生かし短所を克服するため、マクロ計量モデルと産業連関モデルとの連結、すなわち多部門計量モデルの開発が行われてきた。一国を対象とした多部門モデルには、例えば、R. S. Preston (1972)、上野ら (1980)、黒田 (1989) などが多数ある。多国間を対象とした多部門モデルとして、日本では木下ら (1982)、宍戸 (1995) などの研究が存在している。特定の2カ国間の多部門モデルには、山田 (2007) による日中2国多部門モデルを用いてエネルギー問題を分析している。ところが、これまでの多国間多部門モデルでは、各国のマクロ計量モデルを産業連関分析のフレームワークで多部門化して、その多部門化した計量モデルを

1 本研究は、平成22年度科学研究費補助金(基盤研究(C))課題番号20530200の助成を受けたものである。

2 張 (1993)。

3 滕 (2006)、Teng and Fang (2008)。

国際貿易モデルによりリンクさせる、というアプローチが採られている。これに対して、本研究では、国際産業連関表が各国の依存関係を最も整合的に表現できるものと考え、最初から各国のマクロ計量モデルについて国際産業連関分析のフレームワークの中で多部門化を行う、という方法を試みる。

多部門モデルのデータベースに関しては、これまでの多くの先行研究は、特定時点いわば基準年における一国産業連関表の情報から、さまざまな方法を講じて中間投入係数や最終需要の支出係数などの時系列的な情報を推計している。それは、時系列産業連関表の作成がきわめて困難なために違いが大きい。本研究で、モデルのためのデータベース整備が進められている。その成果の一つが、Economate I-O（マクロエコノメトリックス研究会）による中日国際産業連関表（以下、中日表と省略する）の早期推計である⁴。この方法を用いて時系列の中日表を作成することが可能となった。本研究のモデルでは、このオリジナルな時系列中日表を利用することとする。また、本研究では、従来の多部門モデルの研究蓄積を参考しつつ、中日多部門モデルを開発するが、今回はまず中日多部門モデルにおける中国多部門モデルを中心として検討することとする。それは、多部門モデルに関する先行研究では中国多部門モデルについての蓄積が極端に少ないからである。

以下では、まず、本研究のモデルの理論的構成と経済変数間の相互依存関係を説明する（第2節）。次に、モデルの構造方程式体系を検討する（第3節）。最後に、今後の課題を述べる。

2 モデルの理論的フレームワーク

中日多部門モデルの構造は次のとおりである。まず、マクロ経済の最終需要部門の家計消費支出、民間投資、民間在庫投資を内生的に決定して、これらの消費、投資、在庫投資と外生的に決定される政府支出、輸出により最終需要項目を決定する。次に、産業連関分析のフレームワークの中で産業別生産を決定する。継いで、産業別生産水準に対応するかたちで、労働、賃金率、投資が決定される。産業連関分析のフレームワークの中では以上のような物量分析と双対性があるのが価格モデルである。価格決定は、フル・コスト原理に基づいて産業別投入構造により行われる。価格決定により、産業別分配所得、およびマクロの集計量としての所得が決定される。そして、このマクロ集計所得は、再び最終需要部門の諸項目の内生的な決定要因となり、それにより再び決定された最終需要は、さらに生産、労働、資本、価格へと新たな決定プロセスを引き起こしていく。

上述の本モデルの決定プロセスは、最終需要（支出）、生産決定、付加価値・所得、雇用・賃金決定、価格形成、の5ブロックから構成される。以下では、まず、マクロ計量モデルの構造、次に多部門モデルの構造を説明することにする。とくに断らない限り、経済活動の変数は実質値である。

2-1 マクロ計量モデルの構造

2-1-1 最終需要

マクロ経済バランスを需要サイドからみると、生産（または付加価値）は、最終消費、固定資本投

4 藤・房・単（2009）。

資、在庫投資、および純輸出（輸出－輸入）といった最終需要項目からなる。ここでは、最終需要項目を中心として、モデルを構築する上で重要な変数を取り上げる。

（１）最終消費

まず、政府、企業、家計といった経済主体間の所得分配と個々の投資、消費といった最終需要行動との関係について整理しておく。政府は税収というかたちで最終生産物から所得が分配されるため、政府の最終需要行動は税収により規定される。税引き後所得部分が企業収入と家計収入として分配されるため、これらの分配所得は企業と家計の最終需要行動の資金源になる。したがって、企業と家計の最終需要行動は、税引き後所得により決定される。また、政府の租税政策は、税引き後所得水準に対する影響を通じて、企業と個人の最終需要行動に間接的に影響を与える。

中日多部門モデルにおいては、最終消費のうち、政府消費を外生とする。家計消費については、当期の所得だけでなく、それ以前の消費水準にも依存するとするBrown型の消費関数を採用する。Brown型の消費関数では切片を含まない特徴をもっている。また、消費水準が一定の成長率で増加する場合、成長率が高いほど平均消費性向の値は小さくなることになっている。中国の家計消費支出は1980年代以降改革・開放とともに拡大してきた。一方、消費率は消費の伸び率が上昇するにつれて低下するという消費行動が見られる⁵。そのため、中国の家計消費行動では、現在の所得（税引き）水準と前期の消費水準により決定される。

さらに、13億の人口を擁する中国では、都市と農村の間で消費パターンが一樣でない。都市と農村との間では、所得水準、所得形態などの相違により、消費意識、消費水準、消費パターンが異なるため、家計消費は都市と農村とに分けて見る必要がある。

（２）固定資本投資

固定資本投資は、通常政府投資、民間設備投資、民間住宅投資からなる。政府の公共投資は、政策変数として政府の財政予算での決定事項でもある。固定資本投資に関して、中国の統計分類では、目的別に「住宅投資」と、固定資本投資総額から住宅投資を除いた残額いわば「その他投資」とに区分されている。かつて中国の個人による住宅投資は、農家が主力で、しかも主に手元保有現金と貯金に依存していた。個人持ち家規制の緩和や住宅ローン制度の導入とともに、住宅投資における都市住民の割合が拡大し、08年現在8割超になっている。一方、農村住民の住宅投資の割合が低下した。農村住民の住宅投資の割合は、1990年代の3割近くから08年の1割まで低下した。中国の住宅投資は、基本的に税引き後所得、銀行貯金金利により決定される。

他方、「その他投資」は、政府投資（政府による国有企業への設備投資と公共投資）と企業による設備投資からなる。政府投資は近年減少傾向にある。固定資本投資を資金源別に見ると分かるように、政府の「財政予算」による投資は、80年代の30%近くから2008年現在の4%まで低下している。これに対して、「自己資金・その他」といった民間資金は、同期間において5割から8割近くまで拡大して、設備投資の主たる資金源となっている。

5 消費率は消費伸び率の上昇につれて低下し、つまり貯蓄率は上昇するというような家計行動の要因について、重工業優先の発展戦略や国民の消費慣行などが考えられる。

従来、国有企業における政府投資または企業の自己資金による投資に関しては、投資の収益性が必ずしも投資の決定要因になっていなかった。しかし、90年代以降株式会社制度の導入などの企業改革により、国有企業でも、集団所有企業や他の所有制の民間企業と同じように、利益動機が働くようになりつつある。本モデルでは、中国の企業は、国有、集団所有、私的所有を問わず、基本的に利潤最大化の企業行動原理に従う経済主体であると想定したうえで、企業の設備投資は、税引き後所得（営業余剰）、金利により決定されたとする。しかし、中国では資金に対する膨大な超過需要が存在しているため、投資の金利弾力性は小さいものと考えられる。

最後に、中国の固定資本投資を、資金源別にみると、「国内予算内資金」、「国内貸し付け」、「自己調達資金」、「その他」の国内資金と「外国資本利用」とに整理できる。「外国資本利用」は、「住宅投資」に含まれず、「その他投資」すなわち企業の設備投資は「国内投資」と「外国資本利用」により決定されることになる。

図表 1 中国の目的別・資金源別固定資本投資と想定する決定要因

	目的	資金源	決定要因
固定資本 投 資	住宅投資	国内資金	税引き後実質所得，銀行貯金実質金利
	その他（設備投資など）		税引き後実質所得（営業余剰），実質金利
		外国資金	外生

（３）在庫投資（在庫純増）

景気変動のバロメーターとされる在庫投資については、計画経済時代の中国において大きな役割を果たさなかったが、市場経済移行の進展につれて、在庫投資は景気変動と連動するようになりつつある。中国の在庫投資は、生産量、稼働率により決定される。

（４）輸出と輸入

国際貿易は、財貨・サービスの輸出入と要素所得の受取り、支払いからなるが、多くの研究では、貿易財のみ取扱われている。中日多部門モデルでは、中日表の情報を最大限に活用し、サービスの国際的取引もカバーできるような中日貿易を扱うことにする。マクロ集約変数の輸出と輸入は産業別データで決定される。

2-1-2 労働・賃金、価格形成

労働需要は、生産規模と賃金水準で決定される。失業者数は、労働年齢人口、賃金水準、生産規模で決定される。賃金決定については、修正フィリップス曲線によると、労働生産性の上昇は労働投入係数の値を低下させることで、貨幣賃金率の上昇が一部吸収され、物価上昇はその分だけ小さくなる

という。つまり、貨幣賃金率は、失業率要因、物価変動要因、および労働生産性要因によって説明される。中国の多部門モデルでは、部門別に賃金決定関数を特定化するに際して、修正フィリップス曲線の推定式を産業別に適用する。

価格決定については、生産物の単位あたり平均主要費用（材料費・労務費）を基にして、固定費と一定率の利潤を加算して決定するというフル・コスト原理を採用する。多部門モデルでは、中日表のフレームワークにおける費用構造に基づいて産出価格を決定する。

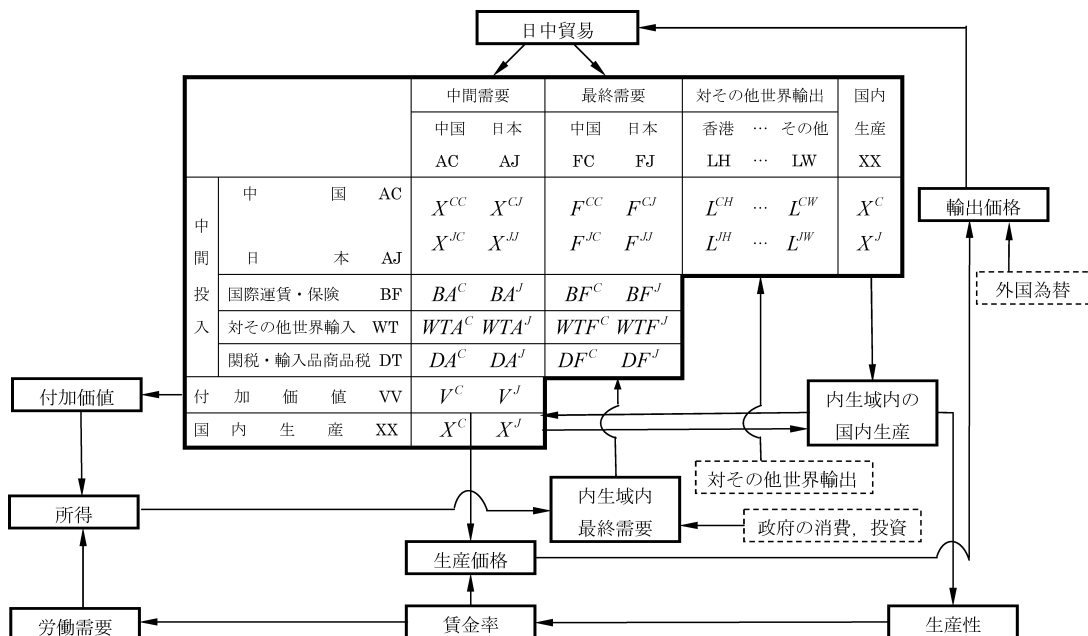
2-2 多部門モデルの構造

計量モデルの多部門化は、中日表という国際産業連関分析のフレームワークの中で行われる。中日多部門モデルの部門分類とモデルの構造は、それぞれ図表2と図表3で示されている。ここでは、中日表に基づいて物量分析、価格分析、付加価値決定について説明する。

図表2 中日多部門モデルの部門分類および中日表との部門対応表

中日多部門モデル		中日国際産業連関表	
1	農林水産	1	耕種農業
		2	林業
		3	畜産業
		4	漁業
2	石炭	5	石炭
3	原油・天然ガス	6	原油・天然ガス
4	その他鉱物	7	金属鉱物
		8	非金属鉱物
5	食料品・タバコ	9	食料品・タバコ
6	繊維・衣服・皮革	10	繊維
		11	衣服・皮革
7	石炭製品・石油製品	14	石炭製品・石油製品
8	化学品・ゴム製品	15	化学品
		16	ゴム製品
9	金属精錬・金属製品	18	金属精錬
		19	金属製品
10	一般機械	20	一般機械
11	電気・電子機械	21	電気機械
		22	電子機械
12	運送機械	23	運送機械
13	精密機械	24	精密機械
14	その他の製造	12	製材・家具
		13	製紙・印刷
		17	窯業・土石製品
		25	その他の製造工業品
15	電力・ガス・水道	26	電力・ガス・水道
16	建設	27	建設
17	運輸	28	運輸
18	通信	29	通信
19	その他サービス業	30	商業
		31	金融・保険
		32	その他のサービス
		33	公務
90	内生部門計	90	内生部門計

図表3 中日多部門モデルの構造



ただし,

X^{CC}, X^{JJ} : 中国, 日本のそれぞれの中間投入

X^{CJ}, X^{JC} : 中国の対日本中間財輸出, 日本の対中国中間財輸出

F^{CC}, F^{JJ} : 中国, 日本のそれぞれの国内最終需要

F^{CJ}, F^{JC} : 中国の対日本最終財輸出, 日本の対中国最終財輸出

$L^{C\gamma}, L^{J\gamma}$: 中国, 日本のそれぞれの対その他世界輸出 ($\gamma=1, \dots, n$)

BA^C, BA^J : 中国, 日本のそれぞれの対相手国輸入にかかった国際運賃・保険

WTA^C, WTA^J : 中国, 日本のそれぞれの対その他世界中間財輸入

WTF^C, WTF^J : 中国, 日本のそれぞれの対その他世界最終財輸入

DA^C, DA^J : 中国, 日本のそれぞれの中間財輸入にかかった関税・輸入品商品税

DF^C, DF^J : 中国, 日本のそれぞれの最終財輸入にかかった関税・輸入品商品税

V^C, V^J : 中国, 日本のそれぞれの付加価値

X^C, X^J : 中国, 日本のそれぞれの総産出または総投入

である。また, 点線は外生変数を示す。

2-2-1 物量分析モデル

(1) 需給均衡・生産決定

通常の競争輸入型の一国産業連関表において需給均衡の関係式は,

$$X_i = X_{ij} + F_{ik} + E_i - M_i$$

である。

ただし、 X_i は国内生産、 X_{ij} は中間投入行列、 F_{ik} は国内最終需要行列、 E_i は輸出、 M_i は輸入、である。

ところが、中日表のような非競争輸入型の国際産業連関表では需要均衡が次のように成立している。

いま、内地域における国を y, z ($y \neq z = C, J$; C : 中国, J : 日本), 外地域の各国 (その他世界) を γ ($\gamma = 1, \dots, n$) とすると、その需給均衡関係により産業別生産は次のように定義される。

$$X_i^y = \sum_j X_{ij}^{yy} + \sum_j X_{ij}^{yz} + \sum_k F_{ik}^{yy} + \sum_k F_{ik}^{yz} + \sum_\gamma L_i^{y\gamma} \\ (i, j = 1, \dots, 19; k = 1, \dots, 4; y \neq z = C, J; \gamma = 1, \dots, n)$$

$$X_{ij}^{yy} = a_{ij}^{yy} X_j^y$$

$$X_{ij}^{yz} = a_{ij}^{yz} X_j^z$$

$$F_{ik}^{yy} = f_{ik}^{yy} F_k^y$$

$$F_{ik}^{yz} = f_{ik}^{yz} F_k^z$$

ただし、 X_j (または X_i) は国内生産、 L_i は対その他世界輸出行列、 a_{ij} は投入係数行列、 f_{ik} は最終需要の支出係数行列、である。

多部門モデルの生産決定では、需要側または供給側に決定要因を求める2つのアプローチがあるが、今回、暫定的に上述のとおり産業連関分析のフレームワークの中で需要側の要因に基づいて財・サービス別生産を決定することにする。

(2) 輸出と輸入

y 国の i 財の輸出は、対 z 国 (内生国) 輸出 (中間需要, 最終需要) と対その他世界 (外地域) 輸出からなる。式で表すと、

$$E_i^y = \sum_j X_{ij}^{yz} + \sum_k F_{ik}^{yz} + \sum_\gamma L_i^{y\gamma}$$

$$X_{ij}^{yz} = a_{ij}^{yz} X_j^z$$

$$F_{ik}^{yz} = f_{ik}^{yz} F_k^z$$

となる。

ただし、 E_i^y は y 国の輸出、 X_{ij}^{yz} は y 国の対 z 国輸出財中間投入行列、 F_{ik}^{yz} は y 国の対 z 国輸出財最終需要行列、 $L_i^{y\gamma}$ は y 国の対その他世界輸出行列、 a_{ij}^{yz} は y 国の対 z 国輸出財中間投入係数行列、 f_{ik}^{yz} は y 国の対 z 国

輸出最終需要の支出係数行列, である。

他方, i 財の輸入は,

$$\begin{aligned} M_i^y &= MA_i^y + MF_i^y \\ &= \left(\sum_j X_{ij}^{zy} + \sum_j BA_{ij}^y + \sum_j WTA_{ij}^y + \sum_j DA_{ij}^y \right) \\ &\quad + \left(\sum_k F_{ik}^{zy} + \sum_j BF_{ik}^y + \sum_k WTF_{ik}^y + \sum_k DF_{ik}^y \right) \end{aligned}$$

$$X_{ij}^{zy} = a_{ij}^{zy} X_j^y$$

$$F_{ik}^{zy} = f_{ik}^{zy} F_k^y$$

である。

ただし, M_i^y は y 国の輸入, MA_i^y は y 国の輸入財中間投入, MF_i^y は y 国の輸入財最終需要, X_{ij}^{zy} は y 国の対 z 国(内生国)輸入財中間投入行列, BA_{ij}^y は y 国の対 z 国輸入中間投入財にかかった国際運賃・保険行列, WTA_{ij}^y は y 国の対その他世界(外生地域)輸入財中間投入行列, DA_{ij}^y は y 国の対 z 国と対その他世界の輸入中間財にかかった関税・輸入品商品税行列, F_{ij}^{zy} は y 国の対 z 国輸入財最終需要行列, BF_{ij}^y は y 国の対 z 国輸入最終需要財にかかった国際運賃・保険行列, WTF_{ij}^y は y 国の対その他世界輸入財最終需要行列, DF_{ij}^y は y 国の対 z 国と対その他世界の輸入最終需要財にかかった関税・輸入品商品税行列, である。

上の式において, y 国の中間投入の対 z 国輸入財 i にかかった国際運賃・保険は, 中間投入の対 z 国輸入とその輸入にかかった国際運賃・保険との比率

$$ba_j^y = \frac{BA_j^y}{X_j^{zy}}$$

を適用して下の式のとおり求める。

$$BA_{ij}^y = ba_j^y X_{ij}^{zy}$$

y 国の最終需要の対 z 国輸入財 i にかかった国際運賃・保険の求め方も同じである。すなわち,

$$BF_{ij}^y = bf_j^y F_{ij}^{zy}$$

$$bf_j^y = \frac{BF_j^y}{F_j^{zy}}$$

である (ba, bf は BA, BF のパラメータ)。

また, y 国の中間投入の対 z 国と対その他世界(外生地域)輸入財 i にかかった関税・輸入品商品税は,

その輸入額（対 z 国と対その他世界）と輸入にかかった関税・輸入品商品税との比率

$$da_j^y = \frac{DA_j^y}{X_j^{zy} + BA_j^y + WTA_j^y}$$

を適用して下の式により推計する。

$$DA_{ij}^y = da_j^y (X_{ij}^{zy} + BA_{ij}^y + WTA_{ij}^y)$$

中間投入の対 z 国と対その他世界輸入財 i にかかった関税・輸入品商品税も同様な方法で求められる。
つまり、

$$df_j^y = \frac{DF_j^y}{F_j^{zy} + BF_j^y + WTF_j^y}$$

$$DF_{ij}^y = df_j^y (F_{ij}^{zy} + BF_{ij}^y + WTF_{ij}^y)$$

である（ da, df は DA, DF のパラメータ）。

2-2-2 価格決定

次に、価格モデルであるが⁸、産出価格は基本的にフル・コスト原理に基づき決定される。産業別費用は、産業別の、国産品中間投入、輸入品中間投入、労働投入、資本投入の費用項目から構成される。中日表の費用構造は次のとおりである。

$$P_j^y = \left(\sum_i a_{ij}^{yy} + \sum_i a_{ij}^{yz} + \tau_j^y + v_j^y + \varphi_j^y \right) PX_j^y + l_j^y W_j^y + k_j^y PK_j^y$$

ただし、 P_j は生産費用価格（産出価格）、 PX_j は中間投入費用価格、 W_j は労働単位費用、 PK_j は資本単位費用、 a_{ij}^{yy}, a_{ij}^{yz} は y 国の対自国、対 z 国中間投入係数行列、である。また、 τ_j, v_j, φ_j は国際運賃・保険、対その他世界輸入財中間投入、関税・輸入品商品税の国内生産に占めるそれぞれの比率、 l, k は雇用者所得、資本減価引当の国内生産に占める比率、である。ここで

$$\tau_j^y = \frac{BA_j^y}{X_j^y}$$

$$v_j^y = \frac{WTA_j^y}{X_j^y}$$

$$\varphi_j^y = \frac{DA_j^y}{X_j^y}$$

$$l_j^y = \frac{WL_j^y}{X_j^y}$$

$$k_j^y = \frac{DP_j^y}{X_j^y}$$

のように定義される。

ただし、 WL_j は雇用者所得、 DP_j は資本減価引当、である。

以上の諸価格のうち、中間投入費用価格は

$$PX_j^y = \sum_i a_{ij}^{yy} PX_j^{yy} + \left(\sum_i a_{ij}^{zy} + \tau_j^y + \nu_j^y + \phi_j^y \right) PM_j$$

と表せる。ただし、 PM_j は輸入単位費用である。

産業別価格（デフレーター）とマクロ変数のデフレーターとは、次のように最終需要配分コンバーター（配分係数）を通じて説明される。

$$\sum_i c_i^y P_i^y = PC^y$$

$$\sum_i i_i^y P_i^y = PI^y$$

$$\sum_i g_i^y P_i^y = PG^y$$

ただし、 PC 、 PI 、 PG はマクロ変数の家計消費、投資、政府支出のデフレーター、 c_i 、 i_i 、 g_i はそれぞれ家計消費、投資、政府支出の配分係数、である。

i 財の輸出価格は、 i 財の生産費用価格（産出価格）と為替レート、 i 財の輸入価格は対外国平均輸入価格と為替レート、によりそれぞれ決定される。

$$PE_i^y = f(P_i^y, e^{ym})$$

$$PM_i^y = f(\overline{PE_i^z}, \overline{PE_i^y}, e^{zu})$$

ただし、 PE_i は輸出価格、 e^{ym} 、 e^{zu} は、 y 国通貨、 z 国通貨のそれぞれの対米ドル為替レート、である。また、上添記号「 $-$ 」は平均価格を表す。

一般的に、産業連関分析の物量モデルと価格モデルとの関連については、

$$a_{ij} = f\left(\frac{P_i}{P_j}, \phi_i\right)$$

$$f_{ik} = f\left(\frac{PF_i}{PF}, h_i\right)$$

のように扱われている。

ただし、 ϕ_i は*i*財の生産部門の要素生産性、 h_i は1人当たり消費、である。

また、労働単位費用（賃金率）は、相対的労働生産性と平均労働単位費用（平均賃金率）

$$W_i = \left(\frac{\eta_i}{\bar{\eta}}, \bar{W}\right)$$

により決定されるが、そのうち、平均労働単位費用は、消費者物価変動率、失業率、労働生産性

$$\bar{W} = f(\dot{PC}, \mu, \bar{\eta})$$

により決定される。

ただし、 η_i は*i*財の生産部門の労働生産性、 PC は消費者物価、 μ は失業率、である。また、上添記号‘ $\cdot$ ’は変動率を示す。

そして、資本単位費用は、次の式で算出される。

$$PK_i = \left(\frac{1}{(1-tc)} + d_i\right) P_{ip}$$

ただし、 tc は平均法人税率、 d_i は*i*財の生産部門の減価償却率、 P_{ip} は投資財価格、である。

2-2-3 付加価値決定

付加価値決定について、*j*産業の付加価値は、その部門の産出総額から国産財中間投入や輸入財中間投入などの中間投入コストを差し引いたものと定義される。各部門の付加価値を合計する付加価値総額は一国の国民総生産に等しい。その関係を式で表すと、

$$V_j^y = X_j^y - \left(\sum_i a_{ij}^{yy} X_j^y + \sum_i a_{ij}^{zy} X_j^y + BA_j^y + WTA_j^y + DA_j^y \right)$$

$$\sum_j V_j^y = GNP^y$$

となる。

ただし、 V_j は付加価値、 X_j は国内生産、 a_{ij} は中間投入係数行列、 BA_j は対*z*国（内生国）輸入にかかった国際運賃・保険、 WTA_j は対その他世界（外生地）輸入財中間財投入、 DA_j は対*z*国と対その他世界（外生地）の輸入にかかった関税・輸入品商品税、 GNP は国民総生産、である。

また、最終需要を与えると、最終需要によって誘発された生産額を求めることができる。この誘発生産額に基づいて求められた誘発付加価値は国民総支出に等しい。すなわち、

$$\begin{aligned}
 GNE^{y*} &= \sum_k F_k^{y*} \\
 &= \sum_j \left\{ X_j^{y*} - \left(\sum_i a_{ij}^{yy} X_j^y + \sum_i a_{ij}^{zy} X_j^y + BA_j^y + WTA_j^y + DA_j^y \right) \right\} \\
 &= \sum_j V_j^{y*} = GNP^{y*}
 \end{aligned}$$

である。

ただし、 GNE は国民総支出である。上添記号 ‘*’ は所与最終需要(F_k^*)に対応する諸経済物量を示す。

さらに、中日表における各産業の項目別名目付加価値は

$$V_j'^y = WL_j'^y + DP_j'^y + OS_j' + NT_j'^y$$

のように構成される。

ただし、 WL_j は雇用者所得、 DP_j は資本減耗引当、 OS_j は営業余剰、 NT_j は生産税純額、である。また、上添記号 ‘ ’ (ダッシュ) は名目額を示す。

2-3 中日貿易の構造

国際産業連関分析のフレームワークで捉えると、多部門貿易の理論モデルは次のとおりである。 y 国の輸入は、 y 国の対 z 国(内生国)輸入と対その他世界(外生地域)輸入の和、すなわち z 国(内生国)の対 y 国輸出とその他世界の対 y 国輸出の和である。その関係式は次のとおりである。

$$\begin{aligned}
 M^y &= M^{zy} + \sum_{\gamma} M^{\gamma y} \\
 &= E^{zy} + \sum_{\gamma} E^{\gamma y} \\
 M^{zy} &= E^{zy} \\
 \sum_{\gamma} M^{\gamma y} &= \sum_{\gamma} E^{\gamma y}
 \end{aligned}$$

$$(y \neq z = C, J; \gamma = 1, \dots, n)$$

ただし、 M^y は y 国の輸入、 M^{zy} は y 国の対 z 国輸入は、 $M^{\gamma y}$ は y 国の対その他世界輸入、 E^{zy} は z 国の対 y 国輸出、 $E^{\gamma y}$ はその他世界の対 y 国輸出、である。

なお、 y 国の輸入は貿易財別輸入の和でもある。

$$\begin{aligned}
 M^y &= \sum_i M_i^{zy} + \sum_i \sum_{\gamma} M_i^{\gamma y} \\
 &= \sum_i E_i^{zy} + \sum_i \sum_{\gamma} E_i^{\gamma y}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum_i M_i^{zy} &= \sum_i E_i^{zy} \\ \sum_i \sum_\gamma M_i^{\gamma y} &= \sum_i \sum_\gamma E_i^{\gamma y} \\ M^{zy} &= \sum_i E_i^{zy} \\ \sum_\gamma M^{\gamma y} &= \sum_i \sum_\gamma E_i^{\gamma y}\end{aligned}$$

$$(y \neq z = C, J; i = 1, \dots, 19; \gamma = 1, \dots, n)$$

ただし、 M_i 、 E_i は*i*財の輸入、輸出、である。

また、*y*国の*i*貿易財輸入は、*z*国の対*y*国の*i*貿易財輸出とその他世界の対*y*国の*i*貿易財輸出の和である。すなわち、

$$\begin{aligned}M_i^y &= M_i^{zy} + \sum_\gamma M_i^{\gamma y} \\ &= E_i^{zy} + \sum_\gamma E_i^{\gamma y}\end{aligned}$$

である。

以上の数量定義式群に、輸出価格、輸入価格をそれぞれかけると、次のようになる。

$$\begin{aligned}PM^y M^y &= PM^{zy} M^{zy} + \sum_\gamma PM^{\gamma y} M^{\gamma y} \\ &= PE^z E^{zy} + \sum_\gamma PE^\gamma E^{\gamma y} \\ PM^{zy} M^{zy} &= PE^z E^{zy} \\ \sum_\gamma PM^{\gamma y} M^{\gamma y} &= \sum_\gamma PE^\gamma E^{\gamma y} \\ PM^y M^y &= \sum_i PM_i^{zy} M_i^{zy} + \sum_i \sum_\gamma PM_i^{\gamma y} M_i^{\gamma y} \\ &= \sum_i PE_i^z E_i^{zy} + \sum_i \sum_\gamma PE_i^\gamma E_i^{\gamma y} \\ \sum_i PM_i^{zy} M_i^{zy} &= \sum_i PE_i^z E_i^{zy} \\ \sum_i \sum_\gamma PM_i^{\gamma y} M_i^{\gamma y} &= \sum_i \sum_\gamma PE_i^\gamma E_i^{\gamma y}\end{aligned}$$

$$PM^{zy}M^{zy} = \sum_i PE_i^z E_i^{zy}$$

$$\sum_\gamma PM_i^{\gamma y} M_i^{\gamma y} = \sum_i \sum_\gamma PE_i^\gamma E_i^{\gamma y}$$

ただし、 PM^y はy国の輸入価格、 PM^z はy国の対z国の輸入価格、 $PM^{\gamma y}$ はy国の対その他世界の輸入価格、 PE^z はz国の輸出価格、 $PE^{\gamma y}$ はその他世界の輸出価格、である。

上述の諸式は、y国とz国とその他世界を対象とする19の財・サービスの貿易フローのマトリックスについての定義式である。

国際産業連関表では、輸出価格は、ドル建てのため輸出国の為替レートが変動すると直ちに輸入国の輸入価格に影響を与えることになる。例えば、y国通貨の対米ドルレートの引き上げが次のようにy国製品を輸入する各国の輸入価格に影響する。

$$PM^{yz} = f\left(\sum_i a_i^{yz} PE^y\right)$$

$$a_i^{yz} = \frac{E_i^{yz}}{M^z}$$

また、特定貿易財の輸出価格の変化がその財を輸入する各国の影響を分析することも可能である。

3 モデルの構造方程式体系

中日多部門モデルは、最終需要、生産決定、付加価値決定、雇用・賃金決定、価格形成、貿易、の6つのブロックから構成される。本節では、前節のフレームワークを踏まえて、中国多部門モデルの構造方程式体系を検討する。

3 - 1 最終需要ブロック

マクロ経済の需給バランス関係式は

$$GDP = C + CG + I + IG + KJ + E - M$$

である。

ただし、 GDP は国内総生産、 C は家計消費支出、 CG は政府消費支出、 I は民間固定資本投資、 IG は政府固定資本形成、 KJ は在庫投資、 E は輸出、 M は輸入、である。

上述の国内総支出（生産）の諸項目のうち、政府消費支出（ CG ）、政府固定資本形成（ IG ）は、政策変数として外生的に扱われる。ここでは、家計消費支出（ C ）、民間固定資本投資（ I ）、在庫投資（ KJ ）、輸出（ E ）輸入（ M ）の決定と、産業別最終需要（ F ）の決定を順に説明していく。

3 - 1 - 1 家計消費支出

中国の家計消費支出について、都市と農村とに分けて関数推定が行われる。家計消費支出では、

Brown的関数を採用し、今期の消費は今期の可処分所得と前期の消費によって説明する。また、物価変動の要因を考慮し、消費物価水準と一般物価水準との比率（相対価格比）を説明変数に追加する。都市家計消費支出は

$$\overline{CHU} = f\left(\overline{DYU'}, \overline{CHU}_{(-1)}, \frac{PCU}{PGDP}\right)$$

のように説明される。

ただし、 $\overline{CHU}$ は都市家計消費支出、 $\overline{DYU'}$ は都市家計可処分所得、 PCU は都市消費デフレーター、 $PGDP$ はGDPデフレーター、である。また、上添記号「 $-$ 」は1人当たり所得、「 $'$ 」は名目値を、それぞれ示す。

他方、農村家計消費支出については、都市家計1人当たり可処分所得のような指標がないので、農家1人当たり純所得⁶を代理変数とする。農村家計消費支出は、

$$\overline{CHR} = f\left(\overline{NYR'}, \overline{CHR}_{(-1)}, \frac{PCR}{PAGDP}\right)$$

となる。

ただし、 $\overline{CHR}$ は農村家計消費支出、 $\overline{NYR'}$ は農村家計純所得、 PCR は農村家計消費デフレーター、 $PAGDP$ は第一次産業GDPデフレーター、である。

都市家計1人当たり可処分所得と農家1人当たり純所得は、付加価値・所得ブロックから、都市農村別家計消費デフレーターとGDPデフレーターは価格形成ブロックからそれぞれ与えられる。

最終消費支出総額は、1人当たり消費支出に人口をかけた上、農村と都市を集計することにより求められる。

$$\begin{aligned} CHU &= \overline{CHU} \times POPU \\ CHR &= \overline{CHR} \times POPR \\ C &= CHU + CHR \end{aligned}$$

ただし、 $POPU$ は都市住民人口、 $POPR$ は農村住民人口、 C は家計最終消費額、である。

3-1-2 民間固定資本投資

民間固定資本投資は、企業の設備投資と民間住宅投資からなる。

(1) 企業の設備投資

企業の設備投資について、中国進出の外資系企業はもとより、中国企業もその投資行動には利潤原理が働いているのを前提とし、投資は前期の企業所得に基づいて計画期間によるタイム・ラグをもって実施され、さらに、今期の企業所得によって調整されていくものとして、企業の設備投資関数を推定する。また、改革・開放後、「利改税」(利潤上納を租税納付に改めること)や税率変更などの経済改

6 農家純所得は、農家所得総額から家庭経営費用支出、租税支出、固定資本減価引当費、贈与を控除した収入残額である。

革の影響をみるために、法人税・利潤比率を説明変数に追加する。産業別設備投資は、次の式のとおり産業の利潤（税引き）、税額・利潤比率、貸出金利により説明される。

$$IH_i = f\left(SD_i, SD_{i(-1)}, \frac{TAX_i}{SD_i}, RAL_{(-1)}, IH_{i(-1)}\right)$$

ただし、 IH_i は企業の設備投資、 SD_i は利潤（税引き）、 TAX_i は税額、 RAL は貸出金利、である。産業別利潤は付加価値・所得ブロックから与えられる。

(2) 投資・資本蓄積メカニズム

当期の資本ストックは、前期の資本ストックに当期の投資額を加え当期中償却額を差引いたものとして定義される。償却額は前期の資本ストックに償却率をかけたものとされる。

$$K_i = (1 - KT_i) K_{i(-1)} + IH_i$$

ただし、 K_i は資本ストック、 KT_i は固定資本減価償却率、である。

(3) 民間住宅投資

中国の民間住宅投資は、都市と農村とに分けて、それぞれ家計可処分所得（または純所得）、預金金利、住宅価格水準・一般物価水準(GDP デフレーター)の比率(相対価格比)、および人口変化率により説明される。

都市について

$$IHU = f(DYU, RAD, PHU)$$

ただし、 IHU は都市民間住宅投資、 DYU は都市家計可処分所得、 RAD は預金金利、 PHU は都市住宅投資デフレーター、である。また、上添記号 ‘ ’ は名目値を示す。

農村について

$$IHR = f(NYR, RAD, PHR)$$

ただし、 IHR は農村民間住宅投資、 NYR は農家純所得、 PHR は農村住宅投資デフレーター、である。都市農村別住宅投資デフレーターは価格ブロックから与えられる。

住宅投資は、農村と都市の住宅投資を集計して求められる。

$$IH = IHU + IHR$$

ただし、 IH は民間住宅投資である。

3-1-3 在庫投資

在庫投資の取り扱いについて、本モデルでは集計量としての在庫投資関数を推定する。まず、在庫ストックを推定し、そして、推定した在庫ストックの差分をとって在庫投資とする。在庫ストック決定式の基本型は次のとおりである。

$$KJ = f(KJ^*, KJ_{(-1)})$$

$$KJ^* = f(X, RO, X - X_{(-1)}^{\#})$$

$$X_{(-1)}^{\#} = X_{(-1)} \left(\frac{X_{(-1)}}{X_{(-2)}} \right)$$

ただし、 KJ は在庫ストック、 X は国内生産、 RO は稼働率、である。また、上添記号‘*’は最適値、‘#’は期待値を、それぞれ示す。

3-1-4 輸出と輸入

マクロ集計変数としての輸出と輸入については、産業別データで説明される。すなわち、

$$E = f \left(\sum_i E_i \right)$$

$$M = f \left(\sum_i M_i \right)$$

である。

ただし、 E は輸出、 M は輸入、である。

3-1-5 産業別最終需要

以上のように各項目から決定された国内総支出（ GDE ）と、中日表における国別・財別・項目別最終需要配分コンバーターにより最終需要が次のとおり決定される。

$$F_i^C = f_{i1}^{CC} C^C + f_{i2}^{CC} CG^C + f_{i3}^{CC} (I^C + IG^C) + f_{i4}^{CC} KJ^C + E_i^C$$

$$E_i^C = \sum_j a_{ij}^{CJ} X_j^J + \sum_k f_{ik}^{CJ} F_k^J + \sum_{\gamma} L_i^{C\gamma}$$

ただし、 F_i^C は中国の最終需要、 f_{ik}^{CC} は中国の国内最終需要の支出係数（ $k = 1, \dots, 4$ ）、 E_i^C は中国の輸出、 a_{ij}^{CJ} は中国の対日本輸出財中間投入係数行列、 X_j^J は日本の国内生産、 f_{ik}^{CJ} は中国の対日本輸出財最終需要の支出係数行列、 F_k^J は日本の最終需要、 $L_i^{C\gamma}$ は中国の対その他世界輸出行列、である。

3-2 生産決定ブロック

前述（2-2-1）のとおりに、中日表における需給均衡により中国の産業別生産は、次のように決定される。

$$X_i^C = \sum_j a_{ij}^{CC} X_j^C + \sum_j a_{ij}^{JC} X_j^J + \sum_k f_{ik}^{CC} F_k^C + \sum_k f_{ik}^{CJ} F_k^J + \sum_{\lambda} L_i^{C\lambda}$$

$$(i, j = 1, \dots, 19; k = 1, \dots, 4; \gamma = 1, \dots, n)$$

ただし、 X_i （または X_j ）は国内生産、 F_{ik} は内生国最終需要、 L_i は対外生地域（その他世界）輸出、 a_{ij} は中間投入係数行列、 f_{ik} は最終需要の支出係数行列、である。

3-3 付加価値・所得決定ブロック

産業別名目付加価値額は、定義から次のように決定される。

$$V_j^C = P_j^C X_j^C - \sum_i P_i^C X_{ij}^C$$

ただし、 V_j は付加価値、 P_j は産出価格、 P_i は*i*財の投入価格、 X_j は国内生産、 X_{ij} は*i*財中間投入行列、である。上添記号「^C」は名目額を示す。

また、付加価値額は次の項目から構成される。

$$V_j^C = W_j^C L_j^C + DP_j^C + SU_j^C + NT_j^C$$

ただし、 W_j は賃金率、 L_j は雇用者数、 DP_j は資本減耗引当、 SU_j は営業余剰、 NT_j は生産税純額、である。付加価値の各項目のうち、雇用者所得は雇用・賃金決定ブロックで決定される賃金率と雇用者数によって決定される。営業余剰と資本減耗引当を利潤（税引き）とすると、産業別利潤は、

$$SD_j^C = DP_j^C + SU_j^C = V_j^C - W_j^C L_j^C - NT_j^C$$

で得られる。

ただし、 SD_j は産業の利潤である。

都市家計所得と農村家計所得については、付加価値などにより決定される。具体的に、都市家計可処分所得は、非農業部門の付加価値、海外純所得、資本減耗引当、生産税純額（いずれも名目）、すなわち、

$$DYU^C = f\left(\sum_{j=2} V_j^C, TAP^C, \sum_{j=2} DP_j^C, \sum_{j=2} NT_j^C\right) \quad (j=2, \dots, 19)$$

により決定される。

ただし、 DYU は都市家計可処分所得、 TAP は海外純所得、である。

農村家計純所得は、農業部門の付加価値、資本減耗引当、生産税純額（いずれも名目）により決定される。

$$NYR^C = f(V_1^C, DP_1^C, NT_1^C)$$

ただし、下添え数字「1」は農業部門を示す。

1人当たり所得は次のとおり求められる。

$$\overline{DYU'} = \frac{DYU^C}{POPUC}$$

$$\overline{NYR'} = \frac{NYR^C}{POPR^C}$$

ただし、 $POPU$ は都市住民人口、 $POPR$ は農村住民人口、である。上添記号「 $\cdot$ 」は1人当たり所得を示す。

3-4 雇用・賃金決定ブロック

名目賃金率は、失業率、家計消費デフレーター、労働生産性、前期名目賃金率によって説明される。

$$W'^C = f(UR^C, PC^C, \eta'^C, W'_{(-1)}^C)$$

$$\eta = \frac{GDP}{LE}$$

ただし、 W は賃金率、 UR は失業率、 PC は家計消費デフレーター、 η は労働生産性、 LE は就業者数、である。上添記号「 $\cdot$ 」は名目値を示す。

産業別名目賃金率は、産業全体の名目賃金率、産業間労働生産性格差（ i 産業別労働生産性／全体労働生産性）、 i 産業の前期名目賃金率によって説明される。

$$W_i'^C = f_i(W'^C, \frac{\eta_i^C}{\eta^C}, W'_{i(-1)}^C)$$

3-5 価格形成ブロック

産出価格はフル・コスト原理に基づき決定される。中国多部門モデルでは、中日表のフレームワークにおける費用構造に基づいて、産出価格は決定される。産業別費用は、産業別の国産財中間投入、日本からの輸入財中間投入とその中間財を輸入するに際してかかった国際運賃・保険、その他世界からの輸入財中間投入、すべての輸入中間財にかかった関税・輸入品商品税、という中間投入コストと、付加価値部門の雇用者所得、資本減耗引当のコスト要因を含む。さらに、マークアップ要因としての営業余剰と、政策変数としての生産税純額(生産税-補助金)を加える。

$$P_i^C = f \left\{ \sum_j a_{ij}^{CC} PX_j^{CC}, \left(\sum_j a_{ij}^{JC} + \tau_j^C + v_j^C + \phi_j^C \right) PM_j, \frac{LE_i^C}{X_i'^C} W_i'^C, \frac{DP_i'^C}{X_i'^C} PK_i'^C, OS_i', NT_i'^C \right\}$$

ただし、 P_i は産出価格、 PX_j は中間投入費用価格、 PM_j は輸入費用価格、 W_j は賃金率、 PK_j は資本投入価格、 a_{ij} は中間投入係数行列、 τ_j 、 v_j 、 ϕ_j はそれぞれ国内生産に占める国際運賃・保険、対その他世界輸入、関税・輸入品商品税の比率、 LE_j は雇用者数、 DP_j 資本減価引当、 X_i は国内生産、 OS_i は営業余剰、 NT_i は生産税純額、である。

マクロ変数の家計消費、投資、政府支出のデフレーターは、最終需要配分コンバーター（配分係数）を通じて財のデフレーターにより決定される。

$$PC^C = \sum_i c_i^C P_i^C$$

$$PI^C = \sum_i i_i^C P_i^C$$

$$PG^C = \sum_i g_i^C P_i^C$$

ただし、 PC は家計消費デフレーター、 PI は投資デフレーター、 PG は政府支出デフレーター、 C_i , i_i , g_i は家計消費、家計消費、投資、政府支出の配分係数である。

家計消費デフレーターについては、さらに次のように都市と農村とに分割される。

$$PCU^C = \sum_i cu_i^C P_i^C$$

$$PCR^C = \sum_i cr_i^C P_i^C$$

ただし、 PCU , PCR はそれぞれ都市、農村の家計消費価格デフレーター、 cu_i , cr_i はそれぞれの配分係数、である。

同様に、投資デフレーターは、最終需要配分コンバーターを通じて設備投資デフレーターと住宅投資デフレーターとに、住宅投資デフレーターはさらに都市と農村とに分割できる。

産業別輸出価格は、産業別産出価格と為替レートにより説明される。

$$PE_i^C = f(P_i^C, e^{CU})$$

ただし、 PE_i^C は輸出価格、 e^{CU} は人民元の対米ドル為替レート、である。

他方、中国の産業別輸入価格は、日本の平均輸出価格、その他世界の平均輸出価格、日本円の対米ドル為替レートにより説明される。すなわち、

$$PM_i^C = f(\overline{PE}_i^J, \overline{PE}_i, e^{JU})$$

$$\overline{PE}_i^J = \frac{\sum_j PE_{ij}^J E_{ij}^J}{\sum_j E_{ij}^J}$$

$$\overline{PE}_i = \frac{\sum_\gamma \sum_j PE_{ij}^\gamma E_{ij}^\gamma}{\sum_\gamma \sum_j E_{ij}^\gamma}$$

である。

ただし、 PM_i^C は中国の*i*財輸入価格、 PE_i^J は日本の*i*財輸出価格、 PE_i^γ はその他世界の*γ*国の輸出価格、 PE_i はその他世界輸出価格、 e^{JU} は日本円の対米ドル為替レート、である。また、上添記号‘ γ ’は平

均価格を示す。

3-6 中日貿易ブロック

国際産業連関表の国別・財別貿易のマトリックスについて、2-3での定義式群によると、中国、日本（内生地域）と、その他世界（外生地域）を対象として19の貿易財・サービスの貿易マトリックスは、実質ベースと名目ベース、およびデフレーターとの3系列の情報から整合的に構成される。

中国の対日本輸出が、日本の輸入に占める対中国輸入の比率と中日の相対貿易価格（中国の輸出価格／日本の輸入価格）で求められる。

$$E_i^{CJ} = f\left(\frac{M_i^{CJ}}{M_i^J}, \frac{PE_i^C}{PM_i^{CJ}}\right)$$

ただし、 E_i^{CJ} は中国の対日本輸出額、 M_i^{CJ} は日本の対中国輸入、 M_i^J は日本の輸入、 PE_i^C は中国の輸出価格、 PM_i^{CJ} は日本の対中国の輸入価格、である。

中国の輸出価格（ PE_i^C ）は価格形成ブロックで決定されるが、日本の対中国の輸入価格（ PM_i^{CJ} ）は、次のように、中国の名目輸出額と実質輸出額により求められる。

$$PM_i^{CJ} = \frac{\sum_i PE_i^C E_i^{CJ}}{\sum_i E_i^{CJ}}$$

ただし、 E_i^{CJ} は中国の対日本輸出額である。

4 おわりに

従来の多国間多部門モデルでは貿易重視型が多い。その中の貿易分析モデルは、各国のマクロ計量モデルをリンクするうえで大きな役割を果たすものである。従来の研究に対して、本研究では、国際産業連関分析のフレームワークの中で中国と日本についてマクロ計量モデルの多部門化と、中国モデルと日本モデルを連結することを試みている。これまで本稿では、中日多部門モデルにおける中国多部門モデルを中心として、その理論的フレームワークを明らかにし、モデルの構造方程式体系を検討してきた。本稿の検討作業と並行して、中日多部門モデルのためのデータベースの整備を進め、各構造方程式の推定を行っている。データの制約や推定の結果などを見ながら、モデルの理論的フレームワークから構造方程式体系まで若干の修正や改良がありうる。そのため、本稿で示したモデルは、本格的なモデルに至るまでのひな形に過ぎない。

今後モデルを拡充するための一つの課題としては、外国直接投資を取り入れることにある。外国直接投資を始めとする国際資本移動ブロックを細緻化し、中日間の資本移動が従来の研究のような直接投資による技術移転効果自体の有無を検証するにとどまるのではなく、その技術移転が経済全体に及ぼす影響を究明したい。

参 考 文 献

(中国人名は中国語表音ローマ字順)

- Barker, Terry, Vani Borooah, Rick van der Ploeg and Alan Winters., (1980) "The Cambridge Multisectoral Dynamic Model : An Instrument for National Economic Policy Analysis", *Journal of Policy Modeling*.
- Haddad, M and A. Harrison., (1993) "Are There Positive Spillovers from Direct Foreign Investment? : Evidence from Panel Data for Morocco", *Journal of Development Economics*, Vol.42, No. 1 .
- 木下宗七・梶野善光・斉藤美嗣・椎名康登・山田光男 (1982年)「日本をめぐる国際的な産業・貿易構造分析のための産業・貿易モデルの開発と応用」(経済企画庁経済研究所研究シリーズ 第38号)
- 国家統計局 (2009)『2009年中国農村住民調査年鑑』, 中国統計出版社。
- 黒田昌裕 (1989年)『一般均衡の数量分析』, 岩波書店。
- Preston, Ross S. (1972) *The Wharton Annual and Industry Forecasting Model*, Economics Research Units, University of Pennsylvania.
- 宍戸駿太郎 (1995)『世界経済の多国間・多部門モデルの拡大化と政策分析』(平成6年度科学研究費補助金報告書)
- 滕鑑 (Teng, Jian) (2006)「中国と日本の経済構造および相互依存関係の変化－1990-1995-2000年接続中日国際産業連関表を用いて」『岡山大学経済学会論集』第38巻第2号。
- Teng, Jian and Fang, Wenhui., (2008) "An Input-Output Analysis of the Economic Dependence between Japanese Enterprises and Non-Japanese Enterprises in China and Japan" *Journal of Applied Input-Output Analysis* , Vol.13&14.
- 滕鑑・房文慧・単万里 (2009)「Economet I-Oの活用による中日国際産業連関表の早期推計」『岡山大学経済学会雑誌』第41巻第3号。
- 上野裕也編集 (1980)『多部門モデルの開発と応用』, 日本経済新聞社。
- 山田光男 (2007)『東アジア経済の連関構造の計量分析』, 勁草書房。
- 張守一 (Zhang, Shouyi) 編集 (1993)『中美日宏観経済連接模型及応用』, 遼寧人民出版社。

Framework of Multi-sectoral Econometric Model of China-Japan Economic Relations

- Focusing on building China's multi-sectoral model -

Teng Jian

Summary

This research aims to clearly illustrate the economic growth and changes in the industrial structures of both China and Japan, as well as the dependence relationship between the two countries and the impact that their trade and foreign direct investment (FDI) have on their respective economies. It also intends to develop a multi-sectoral econometric model of China-Japan economic relations designed to work out policy simulations and future prospects. In traditional multi-sectoral econometric models, approaches have been adopted in such a manner that makes the macro-econometric model of each country multi-sectoral under the framework of input-output analysis, making such a multi-sectoral econometric model duly linked by means of the international trade model. This research is based on the understanding that an international input-output table can describe the dependence relationship of each country most commensurately, and therefore attempts the method from the start where the macro-econometric model of each country should be made multi-sectoral under the framework of international input-output analysis.

In addition, many earlier studies have estimated time-series information such as input coefficients or expenditure coefficients of final demand by implementing various measures based on the information from a nation's input-output table as of a specific point in time or as of the bench mark year. In this research, we intend to establish time-series China-Japan international input-output tables by means of Econamate I-O and later utilize the original database.

Furthermore, in this research that aims to develop a China-Japan multi-sectoral econometric model, because the accumulation of research achievements on China lags far behind when compared to Japan, we are going to examine, on a priority basis, the theoretical framework and equation of the models, primarily focusing on China's multi-sectoral model.