

## 第2章

### アジア国際産業連関表の評価の試み —各国産業連関表との比較を通じて—

桑森啓・玉村千治

#### 要約：

本章では、各国産業連関表（各国表）との比較を通じて、アジア国際産業連関表（アジア表）の評価を行うことを試みた。2005年アジア表から韓国、インドネシア、マレーシア、シンガポールの4カ国を選定し、各国の基本表とアジア表の各国部分との比較を通じて、各国表をアジア表に加工することにより、どの程度の乖離が生じるかについて検討した。その結果、基本価格から生産者価格への変換や延長推計を伴う場合、各国表とアジア表との間に大きな乖離が生じ、逆行列表を利用した分析にも影響が生じる可能性が高いことが明らかとなった。

#### キーワード：

アジア国際産業連関表、生産者価格、基本価格、延長推計、後方連関効果

#### はじめに

第1章で説明された通り、アジア国際産業連関表（アジア表）の作成には多くの統計情報が必要となるため、実際の作成にはさまざまな困難が伴う。国やデータによっては、厳しい仮定を置いた上での推計に依存せざるを得ないことも多い。したがって、こうした制約のもとで作成された表がどの程度の正確さや特徴を有しているかについて把握することは、適切かつ正確な分析を行う上で不可欠であると考えられる。

一般に、産業連関表の妥当性の評価は、一定の仮定のもとで推計された表を、（現実の取引状況を記述した）実際の調査に基づいて作成された表（Survey-based table）と比較することにより行われるが、調査に基づいて作成された表を利用することができるケースは稀であるため、実際に評価を行うことは容易ではない。しかし、2005年アジア表の完成後、幾

つかの対象国について、アジア表の作成時には利用できなかった産業連関表（基本表）や統計が作成・公表されており、部分的にはあるがアジア表の推計結果の検証が可能となった。このような背景から、本章では、利用可能なデータを用いてアジア表について評価を行うことを試みる。

## 第1節 対象国の選定と評価（比較）の方法

一般に、産業連関表の妥当性の評価は、推計された表を、(現実の取引状況を記述した)調査に基づいて作成された表 (Survey-based table) と比較し、乖離の度合いを計測することにより行われる (Schaffer and Chu [1969]、Polenske [1970]、McMenamin and Haring [1974] および Malizia and Bond [1974]、Morrison, W. I. and P. Smith [1974] など)。したがって、アジア表の妥当性を包括的に評価するためには、基準となる調査に基づいたアジア表 (真の値) が利用できなければならないが、アジア表に限らず国際産業連関表の場合、評価の基準となる完全な調査に基づいた表は存在しないため、アジア表そのものを直接評価することは不可能である。そのため、本章では、アジア表を国ごとに分割し、それをもととなっている各国の産業連関表と比較することにより、各国表をアジア表に加工した結果、どの程度の乖離が生じたのかを計測する。

### 1. 対象国の選定

第1章の表 1.2 に示される通り、2005 年アジア表の作成に際して用いられた各国の産業連関表は、年次、部門数、価格評価など多くの点で異なっており、国によりアジア表への加工に伴う作業の量や内容も大きく異なってくる。表 2.1 は、2005 年アジア表の対象 10 カ国について、各国表の表形式および主な作業内容により 3 つのグループに分類したものである。

表 2.1 2005 年アジア表対象 10 カ国の分類

グループ		国・地域
1	詳細な 2005 年基本表が存在し、アジア表の作成に際して延長推計や部門分割の加工がほとんど必要のなかった国・地域	韓国、日本
2	2005 年基本表は存在するが、アジア表の作成に際して部門分割などの加工が必要となった国・地域	インドネシア、マレーシア、タイ
3	2005 年基本表が存在せず、アジア表の作成に際して延長表の推計が必要となった国・地域	フィリピン、シンガポール、中国、台湾、米国

(出所) 筆者作成。

1 番目のグループは、アジア表の対象年次である 2005 年について、調査に基づいて作成された詳細な産業連関表（基本表）が存在していたため、アジア表の作成に際して単純な部門統合以外の作業をほとんど必要としなかった国・地域である。このグループに属する韓国と日本はともに 400 を超える産業部門を有する生産者価格評価の基本表が利用可能であった（第 1 章表 1.2 参照）。

2 番目のグループは、2005 年の基本表は存在するが、韓国や日本と比較して部門数が少ないことなどから、1 番目のグループに属する国と比較して部門分割などの作業が必要となった国・地域である。また、マレーシアの場合は部門数が 120 部門と少ないことに加え、基本価格評価であるため、生産者価格への変換も必要となった。

3 番目のグループは、対象となる 2005 年の基本表が存在せず、延長表の作成を行う必要があった国・地域である。フィリピンとシンガポールについては 2000 年、中国と米国については 2002 年、台湾については 2004 年の基本表から、それぞれ 2005 年の延長表を作成した（第 1 章表 1.2 参照）。また、シンガポールの場合は、基本価格評価の延長表を作成した上で、生産者価格への変換が行われた。

本章では、これら 10 カ国のうち、1 番目のグループから韓国、2 番目のグループからインドネシアおよびマレーシア、3 番目のグループからシンガポールの計 4 カ国を取り上げ、各国表とアジア表との比較を行うことにより、アジア表作成に際してもとの各国表からどの程度の乖離が生じるのかを計測する。2 番目のグループに属するインドネシアとマレーシアの 2 カ国を選択した理由は、それぞれ生産者価格と基本価格という異なる価格評価の表であるため、価格評価の違いにより、アジア表の作成に際して乖離の程度にどのような差が生じるのかを調べることができると考えたためである<sup>1</sup>。3 番目のグループに属する国・地域については、2005 年の各国表が存在しないため、通常は比較することは不可能で

あるが、シンガポールについてはアジア表の完成後にシンガポール統計局より 2005 年の基本表が公表されたため (Department of Statistics, Ministry of Trade & Industry [2010])、アジア表との比較が可能となった。

## 2. 評価 (比較) の方法

前項で選定された 4 カ国について、各国表とアジア表を国ごとに分割したものを図 2.1 のような非競争輸入型の表に加工して比較を行う。

図 2.1 非競争輸入型産業連関表のレイアウト

$A_d$	$F_d$	$L$	$X$
$A_m$	$F_m$		
$V$			
$X$			

- $A_d$  : 国内中間取引
- $A_m$  : 輸入中間取引
- $F_d$  : 国内最終需要
- $F_m$  : 輸入最終需要
- $L$  : 輸出
- $V$  : 付加価値
- $X$  : 国内生産額

(出所) 筆者作成。

図 2.1 の表を用い、各国表とアジア表の比較を行う。まず、次節では、部門を統合した表を利用して、図 2.1 のイメージの実際の表を提示するとともに、主に国内生産額や付加価値などの外生項目について、基本的な比較を行う。次に、より詳細な部門分類の表を用いて、構造の比較および分析への影響について検討を行う。

## 第2節 国内生産額と付加価値額の推計による乖離とその影響

本節では、2005年の各国表とそれらの国々に対応する2005年アジア表から作成した各国部分を比較して、国内生産額や付加価値額等の乖離を吟味し、その乖離が生産波及にどのような形で影響してくるかを産業構造3部門（第1次産業、第2次産業、第3次産業）という最も基本的なレベルで概観する。

### 1. シンガポール表

#### (1) 産業連関表の仕組みに基づく整合性

シンガポール表およびアジア表シンガポール部分の統合1部門表が表2.2に示される。この2つの表で注意しておかなければならないのが、価額評価法の違いである。シンガポール表は基本価格（basic prices）、アジア表は生産者価格（producers' price）で評価されているため、それぞれの対応するセルの数値（額）は一般的には一致しない。アジア表は基本価格から生産者価格への変換を施しているためである。1部門表においてその差異を付加価値総額でみると、シンガポール表がアジア表の1.15倍である。国内生産額は1.08倍であるが、アジア表のシンガポール国内生産額はすでに推計レベルであるので、価額変換のみによる差異とは言い難い。

その上で、両表について産業連関表の仕組みに基づく整合性を吟味する。まず、シンガポール表の国内総生産（GDP＝付加価値総額）をみると1200億ドルであり、国内総支出（GDE＝最終需要－輸入＝2416億ドル－1216億ドル）も1200億ドルと二面等価がとれている。若干の数値誤差があるが、ほとんど無視できるレベルである。一方、アジア表についてもGDPが1048億ドル、GDEが（2242億ドル－1194億ドル）1048億ドルとバランスが取れている。

#### (2) 国内生産額および付加価値額の乖離

表2.3は、シンガポール表とアジア表の49の部門における付加価値額および国内生産額の乖離および乖離度である。すなわち、部門*i*の付加価値額（あるいは国内生産額）のシンガポール表とアジア表の値をそれぞれ $a_i, b_i$ とし、その差の絶対値、すなわち $c_i = |a_i - b_i|$ を乖離とする。さらに、各乖離の総和を $S = \sum_{i=1}^n c_i$ （ $n$ は部門数）として、各部門の乖離の比率（乖離度） $d_i = c_i/S$ を求めている。

ここでは、49の部門を第1次産業（農林水産業、興業）、第2次産業（製造業）および第3次産業（サービス業）に大きく統合し、これら3産業カテゴリーについても $d_i$ に対応する値を示している。

### ①国内生産額の乖離について

まず、3産業カテゴリーでの乖離度 ( $d_i$ ) をみると、明らかに第2次産業（製造業）の乖離度が70.1%と圧倒的に大きく、続いて第3次産業（サービス業）の29.7%であり、シンガポールでは生産額が極めて小さい第1次産業（農林水産業、鉱業）は0.2%である。

第2次産業内で乖離度が際立つ部門は、第25~27部門の電気電子機器類で、それぞれ7.7%、13.3%および11.8%に上る。また、第38部門（建設）の乖離度も11.1%と高い。

乖離の主源泉は、

(ア) アジア表作成時では推計でしか得られなかった統計（主に直近の統計を何らかの比率で外挿により推計された統計）と2005年確定値（シンガポール表）との差異、

(イ) アジア表作成のための価額評価の統一や為替レートの統一（米ドル）などの形式の統一によるもの、

(ウ) 各国部門分類のアジア表用共通部門分類への統合や分割および概念調整によるもの、と考えられる。

特にアジア表の共通部門は最も詳細な日本表の部門分類を基軸としているため、各国の統計がその基軸に対応しないことが多く、複数の統計部門を統合して共通部門分類に対応させるという比較的容易に見える方法をとるにしても、統計の範囲を精度高く規定するのは難しい場合が多い。

こうした点をふまえると、シンガポール表における電気電子機器類の乖離度の高さは、機械関係全体を含め部門分類の対応関係の困難さがあるので（ア）と（ウ）に帰着すると考えられる。一方、建設部門は生産統計としては単一部門で存在するので共通部門への対応は容易であると考えられ、この部門の乖離度が高いのは（ア）の理由であろう。

第3次産業内でみると、第40部門（卸・小売）の9.1%、第43部門（金融・保険）の7.5%が比較的高くなっている。サービス産業全体に言えることであるが、詳細な部門の統計が公表されておらず、（ア）の要因が大きいと考えられる。

### ②付加価値額の乖離について

3産業カテゴリーでの付加価値額の乖離度 ( $d_i$ ) をみると、国内生産額の場合と異なり、乖離度の最も高いのが第3次産業の63.3%で第2次産業は36.5%である。第1次産業については当然のことながらその規模は0.2%と小さい。

第2次産業内では、第25~27部門の電気電子機器類の乖離度 ( $d_i$ ) が国内生産額と同様高いが国内生産額ほど大きくはない。その要因は、やはり上述した（ア）と（ウ）であろう。また部門14の石油および石油製品も乖離度が6.7%と高いが、プラスチック製品との線引きなど石油製品の範疇を定めるのが難しいため主に（ウ）に起因する。

第3次産業内では特に第40部門（卸・小売）の22.0%、第44部門（不動産）の17.4%が際立って高い。国内生産額で述べたことと同様の理由によるものである。

この部門グループに限らず、部門別 GDP の詳細を推計するのは極めて難しい。多くの場合 GDP の伸び率を外挿推計に利用するが、経済部門が一律に同比率で成長することは現実では考えられないのできめ細かい工夫が必要である。しかし、カギとなる統計の選択と推計方法の確立が部門ごとに必要になり、限られた作成時間との兼ね合いが難しい点である。

### (3) 乖離が生産波及に与える影響

表 2.4 は、統合 3 部門比較要約表である。(2)でみたシンガポール表とアジア表の対応部門間の乖離は、当然生産の波及効果分析に影響を与える。非競争輸入型の均衡産出高モデルは、 $\mathbf{X}$ を産出高、 $\mathbf{A}$ を投入係数マトリクス、 $\mathbf{F}$ を最終需要とする次式で与えられる。

$$\mathbf{X} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{F}$$

一般的にレオンチェフ逆行列と呼ばれる行列を $\mathbf{B}$ とすると、 $\mathbf{B} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ で表され、これが生産の波及効果の構造（を決めるもの）となっている。この式をみてわかるように、根源的には投入係数マトリクス $\mathbf{A}$ が生産波及効果の構造を決定する。表 2.4 の投入係数表のマトリクス $\mathbf{A}$ の列和を比較すると、(2)でみてきたように第 2,3 次産業の乖離度が第 1 次産業に比べ非常に大きいにもかかわらず、第 1 次産業（第 1 列）の列和の乖離が他より大きくなっている。これは、第 1 次産業は輸入投入の比率が小さいからであり、付加価値額や国内生産額との乖離とは直接結びつかないか、あるいは乖離と輸入投入の相違の混合したものになっていると考えられるが、判別が困難である。

表 2.2 シンガポール 1 部門比較表

(1) シンガポール表 (基本価格)

(単位：千米ドル)

	中間需要	国内 最終需要	輸 出	最終需要計	国内生産額
中間投入(国内)	96,864,095	61,985,640	179,572,278	241,557,919	338,455,479
輸入投入	121,579,128	21,873,888		21,873,888	143,461,488
付加価値	120,012,257				
国内生産額	338,455,479				

(2) アジア表 (生産者価格)

(単位：千米ドル)

	中間需要	国内 最終需要	輸 出	最終需要計	国内生産額
中間投入(国内)	90,450,528	43,857,392	180,338,184	224,195,576	314,646,104
輸入投入	119,430,916	32,622,575		32,622,575	
付加価値	104,764,660				
国内生産額	314,646,104				

(出所) Department of Statistics, Ministry of Trade & Industry [2010] および IDE-JETRO [2013] より筆者作成。



表 2.3 付加価値額および国内生産額の乖離度（シンガポール）

コード	部門分類	付加価値額		国内生産額	
		乖離	乖離度	乖離	乖離度
AS001	Agriculture and forestry	17,657	0.1%	72,253	0.1%
AS002	Livestock and poultry	6,391	0.0%	11,865	0.0%
AS003	Fishery	28,475	0.1%	66,611	0.1%
AS004	Mining and quarrying	0	0.0%	0	0.0%
	以上、第1次産業計	52,524	0.2%	150,730	0.2%
AS005	Food products	24,481	0.1%	28,736	0.0%
AS006	Beverage and tobacco	22,595	0.1%	265,256	0.4%
AS007	Wearing apparel	3,666	0.0%	53,303	0.1%
AS008	Other textiles	208	0.0%	11,175	0.0%
AS009	Leather and leather products	3,653	0.0%	1,133	0.0%
AS010	Wooden furniture	6,339	0.0%	47,880	0.1%
AS011	Wood and wooden products	22,408	0.1%	3,135	0.0%
AS012	Pulp and paper	471	0.0%	25,030	0.0%
AS013	Printing and publishing	465,149	2.0%	1,217,612	1.9%
AS014	Petroleum and petrol products	1,568,073	6.7%	2,298,115	3.5%
AS015	Industrial chemicals	68,136	0.3%	88,605	0.1%
AS016	Drugs and medicine	83,621	0.4%	528,879	0.8%
AS017	Other chemical products	248,983	1.1%	1,398,019	2.1%
AS018	Rubber products	1,241	0.0%	40,353	0.1%
AS019	Plastic products	60,369	0.3%	154,569	0.2%
AS020	Cement and cement products	26,171	0.1%	308,480	0.5%
AS021	Glass and glass products	3,478	0.0%	16,071	0.0%
AS022	Other non-metallic mineral product	27,341	0.1%	277,854	0.4%
AS023	Basic metals	94,707	0.4%	687,735	1.1%
AS024	Metal products	116,286	0.5%	319,303	0.5%
AS025	Television sets, radios, audios, e.t.c.	1,377,696	5.9%	5,025,012	7.7%
AS026	Electronic computing equipment	1,189,335	5.1%	8,663,467	13.3%
AS027	Other electronics and electronic products	1,116,101	4.7%	7,704,525	11.8%
AS028	Industrial machinery	152,500	0.6%	1,663,174	2.6%
AS029	Heavy electrical equipment	21,867	0.1%	105,036	0.2%
AS030	Household electrical machinery	277,962	1.2%	800,693	1.2%
AS031	Lighting fixtures, batteries, wiring and others	59,041	0.3%	310,335	0.5%
AS032	Transport equipment	8,649	0.0%	287,407	0.4%

表 2.3 付加価値額および国内生産額の乖離度（シンガポール、続き）

コード	部門分類	付加価値額		国内生産額	
		乖離	乖離度	乖離	乖離度
AS033	Shipbuilding	576,962	2.5%	1,886,752	2.9%
AS034	Precision machines	89,978	0.4%	165,952	0.3%
AS035	Other manufacturing	64,237	0.3%	477,262	0.7%
AS036	Electricity and gas	194,232	0.8%	1,946,726	3.0%
AS037	Water supply	60,439	0.3%	156,763	0.2%
AS038	Building construction	527,783	2.2%	7,208,485	11.1%
AS039	Other construction	7,383	0.0%	1,455,438	2.2%
以上、第2次産業計		8,571,538	36.5%	45,628,269	70.1%
AS040	Wholesale and retail trade	5,165,022	22.0%	5,948,107	9.1%
AS041	Transportation	800,230	3.4%	348,685	0.5%
AS042	Telephone and telecommunication	24,893	0.1%	225,121	0.3%
AS043	Finance and insurance	1,093,749	4.7%	4,916,573	7.5%
AS044	Real estate	4,083,710	17.4%	2,600,792	4.0%
AS045	Education and research	1,254,359	5.3%	2,381,838	3.7%
AS046	Medical and health services	350,400	1.5%	644,952	1.0%
AS047	Restaurants	123,148	0.5%	163,616	0.3%
AS048	Hotel	183,314	0.8%	221,223	0.3%
AS049	Other services	1,806,643	7.7%	1,892,278	2.9%
以上、第3次産業計		14,885,469	63.3%	19,343,185	29.7%
合計		23,509,531	100.0%	65,122,184	100.0%

（出所）筆者作成。

（注）乖離、乖離度の定義は本文を参照のこと。

表 2.4 シンガポール 3 部門表比較

(1) シンガポール表 (基本価格)

(単位: 百万米ドル)

		中間需要			最終需要		最終需要計	国内生産額
		第1次産業	第2次産業	第3次産業	国内	輸出		
国内投入	第1次産業	1.6	7.1	19.6	32.3	61.6	93.9	122.9
	第2次産業	8.4	22,340.0	6,271.5	14,115.8	116,185.5	130,301.4	158,948.6
	第3次産業	22.8	13,258.4	54,934.6	47,837.5	63,325.2	111,162.6	179,384.0
輸入投入	第1次産業	17.5	249.8	279.1	781.2		781.2	
	第2次産業	15.3	75,453.2	13,515.2	18,602.7		18,602.7	
	第3次産業	0.1	9,738.6	22,310.4	2,489.9		2,489.9	
	付加価値額	57.2	37,901.5	82,053.5				
	国内生産額	122.9	158,948.6	179,384.0				

投入係数表 (注)

第1次産業	第2次産業	第3次産業
0.0132	0.0000	0.0001
0.0685	0.1405	0.0350
0.1853	0.0834	0.3062
0.1423	0.0016	0.0016
0.1247	0.4747	0.0753
0.0005	0.0613	0.1244
0.4655	0.2385	0.4574
1.0000	1.0000	1.0000

(2) アジア表 (生産者価格)

(単位: 百万米ドル)

		第1次産業	第2次産業	第3次産業	最終需要		最終需要計	国内生産額
					国内	輸出		
国内投入	第1次産業	8.0	11.0	45.4	98.5	185.4	283.9	249.9
	第2次産業	15.5	15,488.0	6,699.8	-5,998.8	120,712.1	114,713.3	142,915.3
	第3次産業	82.7	14,982.8	53,117.3	49,757.7	103,298.1	153,055.8	171,480.9
輸入投入	第1次産業	14.6	249.3	288.6	932.4		932.4	
	第2次産業	27.0	60,981.6	12,367.2	27,312.9		27,312.9	
	第3次産業	5.2	16,507.8	28,989.7	4,377.2		4,377.2	
	付加価値額	96.9	34,694.9	69,972.9				
	国内生産額	249.9	142,915.3	171,480.9				

投入係数表 (注)

第1次産業	第2次産業	第3次産業
0.0321	0.0001	0.0003
0.0620	0.1084	0.0391
0.3310	0.1048	0.3098
0.0584	0.0017	0.0017
0.1079	0.4267	0.0721
0.0207	0.1155	0.1691
0.3880	0.2428	0.4081
1.0000	1.0000	1.0000

(出所) Department of Statistics, Ministry of Trade & Industry [2010] および IDE-JETRO [2013] より筆者作成。

(注) 太枠部分が投入係数マトリクス A である。

## 2. マレーシア表

### (1) 産業連関表の仕組みに基づく整合性

マレーシア表およびアジア表の統合 1 部門表が表 2.5 に示される。マレーシアについてもシンガポールと同様に、マレーシア表は基本価格 (basic price)、アジア表は生産者価格 (producers' price) で評価されているため、それぞれの対応する項目の数値 (額) は一般的には一致しない。しかしながら 1 部門表においてその差異を付加価値額および国内生産額でみると、マレーシア表がアジア表のそれぞれ 0.99 倍、1.0 倍となっていて大きな乖離となっていない。詳細部門は全 61 部門であるが、(2)でみるようにアジア表の各部門は推計レベルであるものが多く、価額変換による差異を特定することは困難である。

その上で、両表について産業連関表の仕組みに基づく整合性を吟味する。まず、マレーシア表の国内総生産 (GDP=付加価値総額) をみると 1345 億ドルであり、国内総支出 (GDE=最終需要-輸入=2459 億ドル-964 億ドル) は 1495 億ドルとなっていて二面等価には 10%強のずれが存在する。一方、アジア表については GDP が 1363 億ドル、GDE が 1363 億ドル (=2295 億ドル-932 億ドル) とバランスが取れている。

マレーシア表では、輸出と輸入の交点に数値が存在する。再輸出と考えられるが、一般的には産業連関表では再輸出を記載しないため特徴的である。

### (2) 国内生産額および付加価値額の乖離

表 2.6 は、マレーシア表とアジア表の 61 の部門における付加価値額および国内生産額の乖離および乖離度である。計算方法や記号、用語はシンガポールと同じである。

#### ①国内生産額の乖離について

まず、3 産業カテゴリーでの乖離度 ( $d_i$ ) をみると、第 2 次産業 (製造業) の乖離度が 85.0%と全体の乖離のほとんどを占める。それに続く第 3 次産業 (サービス業) は 11.5%であり、シンガポールほど大きくはない。一方、シンガポールよりは生産額が大きい第 1 次産業 (農林水産業、鉱業) の乖離度は 3.4%でシンガポールよりは大きくなっている。

第 2 次産業内で乖離度が特に大きい部門は、第 27 部門の化学製品関係、第 35,36 部門の非鉄金属関係、第 38 部門の電気機器類で 10%を超える乖離度となっている。これらは推計において近接部門との境界が統計上難しいことによるものと考えられる。たとえば化学製品に関しては、第 24 部門 (basic industrial chemicals) と第 27 部門 (other chemical products) との統計上の区分が明白でないため、双方の部門に大きな乖離が生じたと考えられる (実際の国内生産額を比較すれば、第 27 部門ではマレーシア表の値>アジア表の値となっているが、第 24 部門では大小関係が逆になっている)。したがってこの乖離は、シンガポールの項で述べた乖離の主源泉の区分によれば (ア) と (ウ) によるものであろう。第 35 部

門 (non-ferrous metal) と第 36 部門 (metal products)、第 38 部門 (electrical equipment) と第 40 部門 (lighting fixtures, batteries, wiring and others) も同じ意味で生じた乖離であると思われる。

一方、建設部門関係である第 49, 50 部門は第 50 部門 (other construction) の定義範囲の違いから生じるもの、つまり主源泉の (ウ) と考えられる。

第 3 次産業内でみると、第 40 部門 (卸・小売) が 7.6% と 2 桁には満たないが、他のサービス部門に比較して大きい。要因は (ア) に帰着しよう。

## ②付加価値額の乖離について

3 産業カテゴリーでの付加価値額の乖離度 ( $d_i$ ) をみると、シンガポール表の場合と異なり国内生産額の乖離の傾向とほぼ一致する。乖離度はほぼ第 2 次産業に集中 (89.9%) し、第 3 次産業は国内生産額の場合より小さい。

第 2 次産業内での大きな乖離度をもつ部門の傾向も国内生産額とほぼ一致している。乖離の主源泉を (ア) と (ウ) として、第 24, 27 部門の化学製品類、第 38, 39, 41 部門の電気機器類、それに第 35, 36 部門の非鉄金属類に大きい乖離度がみられる。アジア表のマレーシア部分の外生値推計方法 (外挿方法) が精度の高い推計部門 (該当部門数は多い) とそうでない部門 (該当部門数は少ない) とに結果的に分けたようである。

## (3) 乖離が生産波及に与える影響

表 2.7 は、3 部門比較要約表である。生産構造の根幹をなす投入係数マトリクス (**A**) は、3 部門表でみるとシンガポール表の場合ほど顕著な相違はみられない。乖離度の小さい部門の数が多く、かつ国内生産額と付加価値額の乖離度の部門傾向が類似しているためと想像される。

表 2.5 マレーシア 1 部門比較表

(1) マレーシア表 (基本価格)

(単位：千米ドル)

	中間需要	国内 最終需要	輸 出	最終需要計	国内生産額
中間投入(国内)	192,649,684	93,699,610	152,238,280	245,937,890	423,518,439
輸入投入	96,393,249	32,329,859	5,728,258	38,058,117	
付加価値	134,475,506				
国内生産額	423,518,439				

(2) アジア表 (生産者価格)

(単位：千米ドル)

	中間需要	国内 最終需要	輸 出	海上在庫	最終需要計	国内生産額
中間投入(国内)	194,223,411	76,885,136	152,151,236	507,547	229,543,919	423,767,330
輸入投入	93,195,998	32,302,887				
付加価値	136,347,921					
国内生産額	423,767,330					

(出所) Department of Statistics, Malaysia [2010] および IDE-JETRO [2013] より筆者作成。

(注) 海上在庫：輸出統計に伴う一種の統計誤差

表 2.6 付加価値額および国内生産額の乖離度 (マレーシア)

コード	部門分類	付加価値額		国内生産額	
		乖離	乖離度	乖離	乖離度
AM001	Paddy	24	0.0%	0	0.0%
AM002	Crops and grain	108,353	0.8%	90,842	0.2%
AM003	Livestock and poultry	26,552	0.2%	0	0.0%
AM004	Forestry	10	0.0%	0	0.0%
AM005	Fishery	633	0.0%	0	0.0%
AM006	Crude petroleum and natural gas	5	0.0%	0	0.0%
AM007	Metal ore mining	221,562	1.7%	721,284	1.6%
AM008	Non-metallic ore and quarrying	200,702	1.6%	721,284	1.6%
以上、第1次産業計		557,841	4.3%	1,533,412	3.4%
AM009	Milled grain and flour	20,510	0.2%	88,891	0.2%
AM010	Fish products	294	0.0%	0	0.0%
AM011	Slaughtering, meat and dairy products	401	0.0%	0	0.0%
AM012	Other food products	78,139	0.6%	123,298	0.3%
AM013	Beverage	89,177	0.7%	212,189	0.5%
AM014	Tobacco	12	0.0%	0	0.0%
AM015	Yarn and Cloth	43	0.0%	0	0.0%
AM016	Knitting	133,373	1.0%	260,736	0.6%
AM017	Wearing apparel	146,164	1.1%	287,247	0.6%
AM018	Other made-up textile products	54,395	0.4%	169,676	0.4%
AM019	Leather and leather products	49,498	0.4%	143,164	0.3%
AM020	Timber	1,840	0.0%	0	0.0%
AM021	Other wooden products	1,843	0.0%	0	0.0%
AM022	Paper and Paper Products and Furniture	6,676	0.1%	460,306	1.0%
AM023	Printing and publishing	30,699	0.2%	60,903	0.1%
AM024	Basic industrial chemicals	938,665	7.3%	3,625,189	8.1%
AM025	Chemical fertilizers and pesticides	51,735	0.4%	178,563	0.4%
AM026	Drugs and medicine	379	0.0%	0	0.0%
AM027	Other chemical products	1,761,744	13.7%	5,650,537	12.7%
AM028	Petroleum and petrol products	88	0.0%	4,713	0.0%
AM029	Plastic products	2,493	0.0%	0	0.0%
AM030	Rubber products	117,111	0.9%	179,156	0.4%
AM031	Cement and cement products	201,354	1.6%	260,755	0.6%
AM032	Glass and glass products	14	0.0%	0	0.0%
AM033	Other non-metallic mineral products	197,833	1.5%	260,754	0.6%
AM034	Iron and steel	727,039	5.7%	1,483,296	3.3%
AM035	Non-ferrous metal	784,090	6.1%	6,304,924	14.1%
AM036	Metal products	740,167	5.8%	5,373,469	12.1%
AM037	Machinery	76,004	0.6%	526,800	1.2%
AM038	Electrical equipment	1,612,731	12.6%	4,727,380	10.6%
AM039	Television sets, radios, audios and communication equipment	1,630,270	12.7%	0	0.0%
AM040	Household electrical equipment	61	0.0%	0	0.0%

表 2.6 付加価値額および国内生産額の乖離度（マレーシア、続き）

コード	部門分類	付加価値額		国内生産額	
		乖離	乖離度	乖離	乖離度
AM041	Lighting fixtures, batteries, wiring and others	1,329,731	10.3%	2,746,330	6.2%
AM042	Motor vehicles	4,693	0.0%	16,587	0.0%
AM043	Motor cycles	18	0.0%	2	0.0%
AM044	Other transport equipment	18,935	0.1%	0	0.0%
AM045	Precision machines	15,719	0.1%	0	0.0%
AM046	Other manufacturing products	342,765	2.7%	1,331,075	3.0%
AM047	Electricity and gas	1,983	0.0%	3,923	0.0%
AM048	Water supply	1,964	0.0%	3,922	0.0%
AM049	Building construction	14	0.0%	0	0.0%
AM050	Other construction	384,032	3.0%	3,421,824	7.7%
以上、第2次産業計		11,554,696	89.9%	37,905,615	85.0%
AM051	Wholesale and retail trade	336,737	2.6%	3,401,263	7.6%
AM052	Transportation	41,837	0.3%	0	0.0%
AM053	Telephone and telecommunication	1,577	0.0%	0	0.0%
AM054	Finance and insurance	10,940	0.1%	0	0.0%
AM055	Real estate	15,681	0.1%	0	0.0%
AM056	Education and research	184	0.0%	0	0.0%
AM057	Medical and health service	64	0.0%	1	0.0%
AM058	Restaurants	5	0.0%	0	0.0%
AM059	Hotel	60	0.0%	0	0.0%
AM060	Other service	180,799	1.4%	679,013	1.5%
AM061	Public administration	147,479	1.1%	1,060,201	2.4%
以上、第3次産業計		735,363	5.7%	5,140,479	11.5%
合計		12,847,900	100.0%	44,579,506	100.0%

(出所) 筆者作成。

(注) 乖離、乖離度の定義は本文を参照のこと。



表 2.7 マレーシア 3 部門表比較

(1) マレーシア表 (基本価格)

(単位: 百万米ドル)

		中間需要			最終需要		最終需要計	国内生産額
		第1次産業	第2次産業	第3次産業	国内	輸出		
国内投入	第1次産業	1,620	16,187	2,329	2,674	14,678	17,352	37,488
	第2次産業	2,734	62,893	19,786	30,707	111,948	142,655	228,068
	第3次産業	4,213	33,984	48,903	60,319	25,612	85,931	157,963
輸入投入	第1次産業	47	5,562	634	765	166	931	0
	第2次産業	1,453	61,233	12,861	24,814	5,562	30,376	0
	第3次産業	950	6,088	7,566	6,751	0	0	0
	付加価値額	26,469	42,122	65,884				
	国内生産額	37,488	228,068	157,963				

投入係数表 (注)

第1次産業	第2次産業	第3次産業
0.0432	0.0710	0.0147
0.0729	0.2758	0.1253
0.1124	0.1490	0.3096
0.0013	0.0244	0.0040
0.0388	0.2685	0.0814
0.0253	0.0267	0.0479
0.7061	0.1847	0.4171
1.0000	1.0000	1.0000

(2) アジア表 (生産者価格)

(単位: 百万米ドル)

		中間需要			最終需要			最終需要計	国内生産額
		第1次産業	第2次産業	第3次産業	国内	輸出	海上在庫		
国内投入	第1次産業	1,610	16,239	2,287	2,404	14,132	907	17,443	37,579
	第2次産業	2,920	66,711	20,480	29,154	110,241	1,741	141,136	231,246
	第3次産業	4,099	32,788	47,089	45,327	27,779	-2,140	70,965	154,943
輸入投入	第1次産業	45	5,662	626	712	0	0	712	0
	第2次産業	1,630	61,254	12,220	26,184	0	0	26,184	0
	第3次産業	745	4,662	6,351	5,407	0	0	5,407	0
	付加価値額	26,529	43,929	65,889					
	国内生産額	37,579	231,246	154,943					

投入係数表 (注)

第1次産業	第2次産業	第3次産業
0.0428	0.0702	0.0148
0.0777	0.2885	0.1322
0.1091	0.1418	0.3039
0.0012	0.0245	0.0040
0.0434	0.2649	0.0789
0.0198	0.0202	0.0410
0.7060	0.1900	0.4252
1.0000	1.0000	1.0000

(出所) Department of Statistics, Malaysia [2010] および IDE-JETRO [2013] より筆者作成。

(注) 太枠部分が投入係数マトリクス A である。

### 3. 韓 国

#### (1) 産業連関表の仕組みに基づく整合性

韓国表およびアジア表韓国部分の統合 1 部門表が表 2.8 に示される。韓国表の場合、アジア表と同じく価格評価が生産者価格 (producers' price) であるため、両者を比較しやすい。

まず、産業連関表の仕組みに基づく整合性の比較である。韓国表の国内総生産 (GDP=付加価値総額) は 8319 億ドル、国内総支出 (GDE=最終需要-輸入=1 兆 907 億ドル-2563 億ドル) は 8344 億ドルとなっていて二面等価には微小のずれが存在する。一方、アジア表については GDP が 8319 億ドル、GDE が (1 兆 903 億ドル-2584 億ドル) 8319 億ドルとバランスが取れている。

韓国に関しては、各国表とアジア表の対応するセルの値が、内生部門計に 4%程度の乖離はあるが、他の部分はほぼ同額の数字になっている。これは、韓国表が 2005 年基準の表であるため、外生値をそのままアジア表に利用できたからである。

#### (2) 国内生産額および付加価値額の乖離

表 2.9 は、韓国表とアジア表の 76 の部門に対応する付加価値額および国内生産額の差異 (絶対値) を示したものである。計算方法や記号、用語はシンガポールの場合と同じである。

##### ①国内生産額の乖離について

まず、3 産業カテゴリーでの乖離度 ( $d_i$ ) をみると、第 3 次産業が 68.6%、第 2 次産業が 29.4%となり、第 1 次産業の乖離度は小さい。ただ、韓国表は 2005 年基本表の統計数値を部門統合や分割を除いてそのまま利用しているため、各乖離の絶対値の総和  $S = \sum_{i=1}^n c_i$  ( $n$  は部門数) の韓国表およびアジア表の国内生産額計に対する比率はどちらも小さく、約 1.9%である。したがって、第 1~3 次産業の乖離は最大でもそれ以下となり、非常に小さいことが分かる。

その上で、どの部門が比較的乖離が大きいかを吟味してみる。

第 3 次産業内で乖離度が 10%を越す部門は、第 74 部門 (other services)、第 75 部門 (public administration)、第 70 部門 (Education and Research) の 3 部門のみで、かつその乖離も国内生産額に対する比では最大でも 7%程度である。部門相互間の調整によるものと考えられる。第 1, 2 次産業内には大きな乖離度をもつ部門は存在しない。

##### ②付加価値額の乖離について

3 産業カテゴリーでの付加価値額の乖離度 ( $d_i$ ) をみると、国内生産額と異なり第 2 次産業が最大で、第 3 次産業と第 1 次産業がそれぞれ約 17%、約 12%となっている。ただ各

乖離の絶対値総和 $S$ の韓国表およびアジア表の付加価値額計に対する比率はどちらもほぼゼロであり、乖離と言えないほどである。

すべての産業の各部門をみても乖離度は小さく、付加価値額はほぼ一致しているとみて良いであろう。

### (3) 乖離が生産波及に与える影響

表 2.10 は、3 部門比較要約表である。これまで韓国表とアジア表の国内生産額および付加価値額の乖離度が非常に小さいことを見てきたにもかかわらず、投入係数表の構造が大きく違うように見える。少なくとも、シンガポールやマレーシアでみてきた以上の違いが見て取れる。これは、国内生産に投入する輸入投入の大きさに依存するからであり、付加価値額と国内生産額のみから生産波及構造は一意的に決まらないことを示している。

表 2.8 韓国 1 部門比較表

(1) 韓国表 (生産者価格)

(単位：千米ドル)

	中間需要	国内 最終需要	輸 出	最終需要計	国内生産額
中間投入(国内)	856,890,084	755,475,753	335,239,469	1,090,715,222	1,947,605,306
輸入投入	256,265,874	66,013,021			
付加価値	831,916,330				
国内生産額	1,945,072,288				

(2) アジア表 (生産者価格)

(単位：千米ドル)

	中間需要	国内 最終需要	輸 出	最終需要計	国内生産額
中間投入(国内)	891,565,841	755,083,030	335,239,475	1,090,322,505	1,981,888,346
輸入投入	258,406,044	66,405,731			
付加価値	831,916,461				
国内生産額	1,981,888,346				

(出所) The Bank of Korea [2008] および IDE-JETRO [2013] より筆者作成。

表 2.9 付加価値額および国内生産額の乖離度（韓国）

コード	部門分類	付加価値額		国内生産額	
		乖離	乖離度	乖離	乖離度
AK001	Paddy	12	2.1%	62,044	0.2%
AK002	Other grain	8	1.5%	4,807	0.0%
AK003	Food crops	2	0.4%	135,905	0.4%
AK004	Non-food crops	9	1.6%	40,408	0.1%
AK005	Livestock and poultry	7	1.3%	122,240	0.3%
AK006	Forestry	0	0.0%	17,870	0.0%
AK007	Fishery	2	0.4%	236,349	0.6%
AK008	Crude petroleum and natural gas	6	1.1%	2,899	0.0%
AK009	Iron ore	5	1.0%	560	0.0%
AK010	Other metallic ore	5	0.9%	169	0.0%
AK011	Non-metallic ore and quarrying	8	1.5%	128,249	0.3%
以上、第1次産業計		66	11.8%	751,499	2.0%
AK012	Milled grain and flour	6	1.1%	33,938	0.1%
AK013	Fish products	6	1.1%	38,636	0.1%
AK014	Slaughtering and meat products	13	2.3%	82,147	0.2%
AK015	Other food products	7	1.3%	219,673	0.6%
AK016	Beverage	2	0.3%	140,126	0.4%
AK017	Tobacco	17	3.0%	32,921	0.1%
AK018	Spinning	0	0.1%	23,065	0.1%
AK019	Weaving and dyeing	18	3.2%	132,242	0.4%
AK020	Knitting	21	3.8%	38,820	0.1%
AK021	Wearing apparel	5	0.9%	263,898	0.7%
AK022	Other made-up textile products	9	1.5%	246,821	0.7%
AK023	Leather and leather products	3	0.5%	49,574	0.1%
AK024	Timber	2	0.4%	32,762	0.1%
AK025	Furniture	9	1.6%	73,768	0.2%
AK026	Other wooden products	8	1.4%	61,347	0.2%
AK027	Pulp and paper	8	1.4%	186,283	0.5%
AK028	Printing and publishing	5	0.9%	524,014	1.4%
AK029	Synthetic resins and fiber	3	0.6%	223,260	0.6%
AK030	Basic industrial chemicals	11	2.0%	201,684	0.5%
AK031	Chemical fertilizers and pesticides	9	1.7%	36,014	0.1%
AK032	Drugs and medicine	4	0.7%	332,422	0.9%
AK033	Chemical final products	2	0.4%	227,870	0.6%
AK034	Refined petroleum and its products	8	1.4%	210,076	0.6%
AK035	Plastic products	4	0.7%	359,178	1.0%
AK036	Tires and tubes	17	3.1%	59,775	0.2%
AK037	Other rubber products	4	0.7%	58,008	0.2%
AK038	Cement and cement products	7	1.3%	144,326	0.4%
AK039	Glass and glass products	2	0.4%	87,930	0.2%

表 2.9 付加価値額および国内生産額の乖離度（韓国、続き）

コード	部門分類	付加価値額		国内生産額	
		乖離	乖離度	乖離	乖離度
AK040	Other non-metallic mineral products	10	1.7%	120,716	0.3%
AK041	Iron and steel	3	0.6%	598,363	1.6%
AK042	Non-ferrous metal	1	0.2%	263,645	0.7%
AK043	Metal products	2	0.4%	850,656	2.3%
AK044	Boilers, Engines and turbines	2	0.4%	61,149	0.2%
AK045	General machinery	5	0.9%	323,896	0.9%
AK046	Metal working machinery	3	0.5%	72,920	0.2%
AK047	Specialized machinery	11	1.9%	450,164	1.2%
AK048	Heavy Electrical equipment	6	1.2%	239,309	0.7%
AK049	Television sets, radios, audios and communication equipment	14	2.6%	337,207	0.9%
AK050	Electronic computing equipment	3	0.5%	59,435	0.2%
AK051	Semiconductors and integrated circuits	3	0.5%	178,249	0.5%
AK052	Other electronics and electronic products	15	2.7%	292,844	0.8%
AK053	Household electrical equipment	15	2.7%	89,159	0.2%
AK054	Lighting fixtures, batteries, wiring and others	4	0.7%	73,265	0.2%
AK055	Motor vehicles	15	2.8%	625,442	1.7%
AK056	Motor cycles	1	0.3%	3,385	0.0%
AK057	Shipbuilding	6	1.1%	145,479	0.4%
AK058	Other transport equipment	8	1.5%	31,705	0.1%
AK059	Precision machines	10	1.7%	146,415	0.4%
AK060	Other manufacturing products	14	2.6%	63,083	0.2%
AK061	Electricity and gas	15	2.7%	205,649	0.6%
AK062	Water supply	11	1.9%	41,030	0.1%
AK063	Building construction	9	1.5%	876,179	2.4%
AK064	Other construction	1	0.2%	555,114	1.5%
以上、第2次産業計		400	71.6%	10,825,037	29.4%
AK065	Wholesale and retail trade	17	3.0%	3,648,531	9.9%
AK066	Transportation	23	4.2%	1,120,482	3.0%
AK067	Telephone and telecommunication	0	0.0%	61,576	0.2%
AK068	Finance and insurance	3	0.6%	1,520,674	4.1%
AK069	Real estate	8	1.4%	1,244,032	3.4%
AK070	Education and research	4	0.8%	4,217,233	11.5%
AK071	Medical and health service	5	1.0%	880,039	2.4%
AK072	Restaurants	15	2.6%	186,088	0.5%
AK073	Hotel	2	0.3%	109,463	0.3%
AK074	Other services	5	0.9%	7,280,241	19.8%
AK075	Public administration	10	1.8%	4,971,163	13.5%
AK076	Unclassified	0	0.0%	0	0.0%
以上、第3次産業計		92	16.6%	25,239,522	68.6%
合計		558	100.0%	36,816,058	100.0%

(出所) 筆者作成。

(注) 乖離、乖離度の定義は本文を参照のこと。

表 2.10 韓国 3 部門表比較

(1) 韓国表 (生産者価格)

(単位:百万米ドル)

		中間需要			最終需要		最終需要計	国内生産額
		第1次産業	第2次産業	第3次産業	国内	輸出		
国内投入	第1次産業	1,547	24,477	3,409	12,936	588	13,524	42,957
	第2次産業	10,915	443,714	96,382	298,340	283,470	581,810	1,132,820
	第3次産業	4,168	117,064	155,215	444,200	51,181	495,382	771,828
輸入投入	第1次産業	260	68,563	475	1,031			
	第2次産業	460	143,100	13,493	50,784			
	第3次産業	323	8,147	21,446	14,198			
	付加価値額	25,659	326,748	479,509				
	国内生産額	61,003	1,936,877	1,060,348				

投入係数表 (注)

第1次産業	第2次産業	第3次産業
0.0254	0.0126	0.0032
0.1789	0.2291	0.0909
0.0683	0.0604	0.1464
0.0043	0.0354	0.0004
0.0075	0.0739	0.0127
0.0053	0.0042	0.0202
0.4206	0.1687	0.4522
1.0000	1.0000	1.0000

(2) アジア表 (生産者価格)

(単位:百万米ドル)

		中間需要			最終需要		最終需要計	国内生産額
		第1次産業	第2次産業	第3次産業	国内	輸出		
国内投入	第1次産業	1,571	24,796	4,191	12,936	588	13,524	44,083
	第2次産業	11,089	446,635	103,104	298,340	283,470	581,810	1,142,638
	第3次産業	4,668	123,856	171,655	443,808	51,181	494,989	795,168
輸入投入	第1次産業	253	68,491	523	908			
	第2次産業	454	142,857	17,101	50,510			
	第3次産業	388	9,255	19,084	14,987			
	付加価値額	25,659	326,748	479,509				
	国内生産額	44,083	1,142,638	795,168				

投入係数表 (注)

第1次産業	第2次産業	第3次産業
0.0356	0.0217	0.0053
0.2516	0.3909	0.1297
0.1059	0.1084	0.2159
0.0057	0.0599	0.0007
0.0103	0.1250	0.0215
0.0088	0.0081	0.0240
0.5821	0.2860	0.6030
1.0000	1.0000	1.0000

(出所) The Bank of Korea [2008] および IDE-JETRO [2013] より筆者作成。

(注) 太枠部分が投入係数マトリクス A である。

## 4. インドネシア表

### (1) 産業連関表の仕組みに基づく整合性

表 2.11 はインドネシア表およびアジア表インドネシア部分の統合 1 部門表である。インドネシア表も 2005 年基準であり生産者価格評価であるため、韓国の場合と同様比較しやすい。

産業連関表の仕組みを論じる前に、表 2.11 の 2 つの表の対応するセルの数値をみると、ほぼ一致していることがわかる。韓国の場合には内生部門の計に乖離が生じていたが、ここではそれも生じていない。その上で二面等価をみると、国内総生産 (GDP=付加価値総額) は 2964 億ドル、国内総支出 (GDE=最終需要-輸入=3549 億ドル-584 億ドル) は 2965 億ドルとなっていて無視できる誤差の範囲でバランスしている。

### (2) 国内生産額および付加価値額の乖離

表 2.12 は、インドネシア表とアジア表の 65 の部門における付加価値額および国内生産額の差異 (絶対値) を示したものである。計算方法や記号、用語はシンガポールと同じである。

#### ①国内生産額の乖離について

インドネシア表とアジア表が 1 部門表においてほぼ一致していることを踏まえ、ここでは 65 部門全体の国内生産額比較を直接行う。まず、各乖離の総和  $S = \sum_{i=1}^n c_i$  ( $n$  は部門数) のインドネシア表およびアジア表の国内生産額計に対する比率をみると 4% 強と小さく、しかもその乖離は第 2 次産業にほぼすべて存在すると言って良い。その内訳をみると、第 49 部門 (other manufacturing products) が 50%、第 44 部門 (motor vehicle) と第 45 部門 (motor cycle) がそれぞれ 20.0% と 23.7% になっている。すなわち、自動車関係部門 (インドネシア表 > アジア表) とその他製造業 (インドネシア表 < アジア表) の統計上の区分にインドネシア表とアジア表との間で概念定義の相違が大きく存在した結果である。その他の部門は乖離がないと言って良い。

#### ②付加価値額の乖離について

付加価値部門についても国内生産額と同様のことが見て取れる。

### (3) 乖離が生産波及に与える影響

表 2.13 は、3 部門比較要約表である。いわゆる投入係数マトリクス  $\mathbf{A}$  を比較すると、インドネシア表とアジア表の対応するセルの数値は小数第 4 位までのレベルですべてが等しい。国内生産額および付加価値額の乖離度が非常に小さいという点では韓国の場合と同じ



であるが、投入係数マトリクス**A**では大きな違いが起きている。この点からひとつの大きな命題が想定される。すなわち、「すべての部門で国内生産額および付加価値額が一致する複数の産業連関表があっても、それらの生産波及構造は同じではない」ということである。韓国のところでも述べたように、投入係数は国内生産に投入する輸入投入の大きさに依存するからであり、付加価値額と国内生産額のみから生産波及構造は一意的に決まらないことを示している。

表 2.11 インドネシア 1 部門比較表

(1) インドネシア表 (生産者価格)

(単位：千米ドル)

	中間需要	国内 最終需要	輸 出	最終需要計	国内生産額
中間投入(国内)	231,267,291	254,184,997	100,683,737	354,868,734	586,136,025
輸入投入	58,425,605	28,143,947			
付加価値	296,443,129				
国内生産額	586,136,025				

(2) アジア表 (生産者価格)

(単位：千米ドル)

	中間需要	国内 最終需要	輸 出	最終需要計	国内生産額
中間投入(国内)	231,265,269	254,184,934	100,685,783	354,870,717	586,135,986
輸入投入	58,424,503	28,143,898			
付加価値	296,446,214				
国内生産額	586,135,986				

(出所) Badan Pusat Statistik [2007] および IDE-JETRO [2013] より筆者作成。

表 2.12 付加価値額および国内生産額の乖離度（インドネシア）

コード	部門分類	付加価値額		国内生産額	
		乖離	乖離度	乖離	乖離度
AI001	Agriculture, Fishery and forestry	242	0.0%	3	0.0%
AI002	Crude petroleum and natural gas	26	0.0%	1	0.0%
AI003	Iron ore	24	0.0%	1	0.0%
AI004	Other metallic ore	35	0.0%	1	0.0%
AI005	Non-metallic ore and quarrying	30	0.0%	0	0.0%
以上、第1次産業計		358	0.0%	5	0.0%
AI006	Milled grain and flour	37	0.0%	0	0.0%
AI007	Fish products	43	0.0%	1	0.0%
AI008	Slaughtering and meat products	36	0.0%	0	0.0%
AI009	Other food products	47	0.0%	0	0.0%
AI010	Beverage	38	0.0%	1	0.0%
AI011	Tobacco	28	0.0%	1	0.0%
AI012	Spinning	55	0.0%	0	0.0%
AI013	Weaving and Dyeing	44	0.0%	1	0.0%
AI014	Knitting	42	0.0%	0	0.0%
AI015	Wearing apparel	42	0.0%	1	0.0%
AI016	Other made-up textile products	36	0.0%	0	0.0%
AI017	Leather and leather products	50	0.0%	0	0.0%
AI018	Timber	38	0.0%	0	0.0%
AI019	Furniture	42	0.0%	0	0.0%
AI020	Other wooden products	50	0.0%	1	0.0%
AI021	Pulp and paper	41	0.0%	1	0.0%
AI022	Printing and publishing	28	0.0%	1	0.0%
AI023	Synthetic resins and fiber	47	0.0%	1	0.0%
AI024	Basic industrial chemicals	48	0.0%	1	0.0%
AI025	Chemical fertilizers and pesticides	42	0.0%	0	0.0%
AI026	Drugs and medicine	37	0.0%	1	0.0%
AI027	Chemical final products	43	0.0%	1	0.0%
AI028	Refined petroleum and its products	48	0.0%	1	0.0%
AI029	Plastic products	45	0.0%	0	0.0%
AI030	Tires and tubes	46	0.0%	1	0.0%
AI031	Other rubber products	47	0.0%	0	0.0%
AI032	Cement and cement products	27	0.0%	1	0.0%
AI033	Glass and glass products	33	0.0%	0	0.0%
AI034	Other non-metallic mineral products	45	0.0%	0	0.0%
AI035	Iron and steel	38	0.0%	1	0.0%
AI036	Non-ferrous metal	30	0.0%	1	0.0%

表 2.12 付加価値額および国内生産額の乖離度（インドネシア、続き）

コード	部門分類	付加価値額		国内生産額	
		乖離	乖離度	乖離	乖離度
AI037	Metal products	65	0.0%	0	0.0%
AI038	Boilers, engines and turbines	32	0.0%	0	0.0%
AI039	Machinery	143	0.0%	1	0.0%
AI040	Heavy electrical equipment	49	0.0%	1	0.0%
AI041	Electronics and electronic products	152	0.0%	3	0.0%
AI042	Household electrical equipment	162,187	1.6%	397,123	1.6%
AI043	Lighting fixtures, batteries, wiring and others	37	0.0%	1	0.0%
AI044	Motor vehicles	2,037,536	19.6%	4,839,814	20.0%
AI045	Motor cycles	2,613,735	25.2%	5,732,670	23.7%
AI046	Shipbuilding	42	0.0%	1	0.0%
AI047	Other transport equipment	239,519	2.3%	780,176	3.2%
AI048	Precision machines	141,808	1.4%	361,050	1.5%
AI049	Other manufacturing products	5,194,485	50.0%	12,110,836	50.0%
AI050	Electricity and gas	42	0.0%	0	0.0%
AI051	Water supply	28	0.0%	0	0.0%
AI052	Building construction	47	0.0%	0	0.0%
AI053	Other construction	39	0.0%	1	0.0%
以上、第2次産業計		10,391,222	100.0%	24,221,693	100.0%
AI054	Wholesale and retail trade	52	0.0%	1	0.0%
AI055	Transportation	32	0.0%	0	0.0%
AI056	Telephone and telecommunication	31	0.0%	0	0.0%
AI057	Finance and insurance	32	0.0%	1	0.0%
AI058	Real estate	27	0.0%	1	0.0%
AI059	Education and research	41	0.0%	1	0.0%
AI060	Medical and health service	40	0.0%	1	0.0%
AI061	Restaurants	51	0.0%	1	0.0%
AI062	Hotel	60	0.0%	0	0.0%
AI063	Other services	57	0.0%	0	0.0%
AI064	Public administration	44	0.0%	0	0.0%
AI065	Unclassified	7	0.0%	1	0.0%
以上、第3次産業計		474	0.0%	7	0.0%
合計		10,392,054	100.0%	24,221,705	100.0%

(出所) 筆者作成。

(注) 乖離、乖離度の定義は本文を参照のこと。

表 2.13 インドネシア 3 部門表比較

(1) インドネシア表 (生産者価格)

(単位: 百万米ドル)

		中間需要			最終需要		最終需要計	国内生産額
		第1次産業	第2次産業	第3次産業	国内	輸出		
国内投入	第1次産業	11,948,310	34,994,478	4,497,273	19,296,790	32,061,226	51,358,016	102,798,078
	第2次産業	7,397,318	69,622,686	32,894,861	130,996,425	47,988,274	178,984,698	288,899,564
	第3次産業	3,762,471	33,360,386	32,789,508	103,891,782	20,634,238	124,526,019	194,438,384
輸入投入	第1次産業	1,028,367	8,880,392	19,964	813,903		813,903	
	第2次産業	1,077,909	32,252,415	4,732,538	21,734,502		21,734,502	
	第3次産業	385,970	3,987,388	6,060,662	5,595,542		5,595,542	
	付加価値額	77,197,732	105,801,819	113,443,579				
	国内生産額	102,798,078	288,899,564	194,438,384				

投入係数表 (注)

第1次産業	第2次産業	第3次産業
0.1162	0.1211	0.0231
0.0720	0.2410	0.1692
0.0366	0.1155	0.1686
0.0100	0.0307	0.0001
0.0105	0.1116	0.0243
0.0038	0.0138	0.0312
0.7510	0.3662	0.5834
1.0000	1.0000	1.0000

(2) アジア表 (生産者価格)

(単位: 百万米ドル)

		中間需要			最終需要		最終需要計	国内生産額
		第1次産業	第2次産業	第3次産業	国内	輸出		
国内投入	第1次産業	11,948,280	34,994,363	4,497,248	19,296,786	32,061,396	51,358,182	102,798,073
	第2次産業	7,397,135	69,621,660	32,894,630	130,996,377	47,989,734	178,986,111	288,899,536
	第3次産業	3,762,425	33,360,087	32,789,441	103,891,771	20,634,653	124,526,424	194,438,377
輸入投入	第1次産業	1,028,513	8,767,614	17,352	713,600			
	第2次産業	1,096,495	32,174,680	5,034,525	22,095,045			
	第3次産業	367,135	4,177,061	5,761,128	5,335,253			
	付加価値額	77,198,090	105,804,071	113,444,053				
	国内生産額	102,798,073	288,899,536	194,438,377				

投入係数表 (注)

第1次産業	第2次産業	第3次産業
0.1162	0.1211	0.0231
0.0720	0.2410	0.1692
0.0366	0.1155	0.1686
0.0100	0.0303	0.0001
0.0107	0.1114	0.0259
0.0036	0.0145	0.0296
0.7510	0.3662	0.5834
1.0000	1.0000	1.0000

(出所) Badan Pusat Statistik [2007] および IDE-JETRO [2013] より筆者作成。

(注) 太枠部分が投入係数マトリクス A である。

## 5. 本節のまとめ

シンガポール表、マレーシア表、韓国表、インドネシア表について 2005 年の各国表とアジア表を比較し、国内生産額および付加価値額の乖離（度）を吟味し、その乖離が生産波及にどのような形で影響してくるかを産業構造 3 部門で概観した。

まず、乖離の主源泉は（ア）アジア表作成時では推計でしか得られなかった統計（主に直近の統計を何らかの比率で外挿により推計された統計）と 2005 年確定値（各国表）との差異、（イ）アジア表作成のための価額評価の統一や為替レート（米ドル）などの形式の統一によるもの、（ウ）各国部門分類のアジア表用共通部門分類への統合や分割および概念調整によるもの、と考えられるが、実際にはこれらの複合型になっていることが多いことが判明した。とくに、シンガポール表やマレーシア表でみるようにアジア表の国内生産額および付加価値額が 2005 年に対する推計値である場合はそれが顕著である。

また、乖離が生産波及に及ぼす影響は韓国表やインドネシア表のケースが示すように、付加価値額と国内生産額のみから生産波及構造は一意的に決まらないことが単純な形で確認することができた。

この結果、外生値（付加価値額や国内生産額）と乖離の主源泉の関係は、アジア表作成のステップごとに比較しない限り、それを見出すのは困難であると予想される。

## 第 3 節 各国表とアジア表の構造比較

第 2 節では、統合された各国表とアジア表を作成し、二面等価の成立など表の整合性を確認するとともに、国内生産額や付加価値などの外生値の比較を行った。本節では、詳細な分類の表を用いて、各国表とアジア表の構造の比較を行う。具体的な比較の方法は以下のとおりである。

図 2.1 に示される非競争輸入型表の投入係数表（最終需要と輸出については構成比）を作成し、表全体と各領域について、以下の 3 つの指標を計算することにより、2 つの表（各国表とアジア表）の乖離の度合いを計測する。

$$(2.1) \quad R = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (a_{ij} - \bar{a})(\hat{a}_{ij} - \bar{\hat{a}})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (a_{ij} - \bar{a})^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (\hat{a}_{ij} - \bar{\hat{a}})^2}} : \text{相関係数 (Correlation Coefficient)}$$

$$(2.2) \quad \text{STPE} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |a_{ij} - \hat{a}_{ij}|}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}} \times 100 : \text{標準誤差率 (Standardized Percentage Error)}$$

$$(2.3) \quad U = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (a_{ij} - \hat{a}_{ij})^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}^2}} : \text{ 不等係数 (Index of Inequality)}$$

ただし、

$n$  : 産業部門数

$i, j$  : 産業部門 ( $i, j = \dots, n$ )

$a_{ij}$  : 各国表 (基本表) における ( $i, j$ ) 要素の投入係数

$\hat{a}_{ij}$  : アジア表各国部分における ( $i, j$ ) 要素の投入係数

$\bar{a} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}$  : 各国表 (基本表) における投入係数 ( $a_{ij}$ ) の平均値

$\bar{\hat{a}} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \hat{a}_{ij}$  : アジア表各国部分における投入係数 ( $\hat{a}_{ij}$ ) の平均値

である。

表 2.14 は、前節で示された乖離指標を選定した 4 カ国について計測した結果を、指標ごとに示したものである。以下では、比較に際して国ごとに行った表の処理を説明するとともに計測結果を検討する。

## 1. 韓 国

韓国銀行が作成した 2005 年韓国基本表 (Bank of Korea [2008] ; 403 部門、生産者価格) と 2005 年アジア表の韓国部分 (76 部門、生産者価格) を用い、2 つの表の部門概念が一致する 75 部門にまで統合した非競争輸入型表を作成して比較を行った。また、アジア表には韓国表には存在しない統計的不突合 (Statistical Discrepancy) が計上されているが、今回の比較からは除外することとした。

表 2.14 の計測結果をみると、いずれの指標においても韓国表とアジア表の間の乖離が極めて小さいことが分かる。たとえば、表全体の乖離の度合いをみると、相関係数は 0.999、標準誤差率 (STPE) では 3.687% と 2 つの表は高い類似度を示している。これは、韓国表からアジア表への加工に際して行われた①部門統合、②輸入表の生産者価格化 (国際運賃・保険料率および運賃・国内商業マージンの推計・剥ぎ取り)、③他国の表との連結に伴うバランス調整などの作業により、大きな乖離が生じなかったことを意味している<sup>2</sup>。

図 2.1 における国内生産額 ( $X$ ) を除く 6 つの領域のうち、どの領域が誤差の大きな要因になっているかをみてみると、STPE の計測結果より、全体で 3.687% の誤差のうち、国内中間取引 ( $A_d$ ) が約半分 (1.766%) を占めていることが分かる。これは、国内中間取引が全体の取引に占める割合が圧倒的に大きいことを反映している。国内中間取引の次に大きな割合を占めているのが輸入中間取引 ( $A_m$ ) で 28.4% となっている。

また、不等係数を含めたいずれの指標においても、輸入取引に関わる領域 ( $A_d$ および $F_d$ )の方が、国内取引に関わる領域 ( $A_m$ および $F_m$ )よりも乖離が大きくなっている。これは、アジア表の作成に際して各国表を連結した後に生じる誤差を貿易統計の不突合とみなし、輸入表を修正することによりバランス調整が行われるため、もとの表（各国表）と完成したアジア表との間での乖離が国内取引部分よりも大きくなることを反映していると思われる。

## 2. インドネシア

2005年インドネシア基本表 (Badan Pusat Statistik [2007] ; 180部門、生産者価格) と 2005年アジア表インドネシア部分 (76部門、生産者価格) を用い、2つの表の部門概念が一致する64部門にまで統合した非競争輸入型表を作成して比較を行った。また、アジア表にはインドネシア表には存在しない統計的不突合 (Statistical Discrepancy) が計上されているが、韓国の場合と同様、今回の比較からは除外した。

表 2.14 の計測結果からは、韓国ほどではないが、インドネシアの場合もインドネシア表とアジア表の乖離が小さいことが分かる。表全体の乖離の度合いをみると、相関係数は 0.995、STPE では 6.099% と、4カ国の中では韓国に次ぐ類似度を示しており、インドネシア表からアジア表への加工により、大きな乖離が生じていないことが見て取れる。インドネシアの場合は韓国表における加工作業 (前項の①～③) に加え、④部門分割が加わっているため、韓国よりも乖離が大きくなっていると考えられる。

STPE の計測結果から、乖離に占める各領域の割合を比較してみると、インドネシアについても韓国の場合と同様、国内中間取引 ( $A_d$ ) が最も大きな割合を占め、表全体の乖離度 6.099% のうち、半分以上 (3.274%) を占めていることが分かる。これは、韓国の場合と同様、インドネシアについても、全体の取引全体に占める国内中間取引の割合が大きいことの反映と考えられる。

輸入取引に関わる領域 ( $A_d$ および $F_d$ ) と、国内取引に関わる領域 ( $A_m$ および $F_m$ ) の乖離度をみると、取引全体に占める乖離の大きさとして計算される STPE では国内取引の方が輸入取引よりも大きな乖離を示しているが、当該領域のみの乖離度 (類似度) を計測する相関係数と不等係数では、韓国の場合と同様、輸入取引の方が国内取引よりも乖離が大きくなっている。

表 2.14 乖離指標の計測結果

(1) 相関係数 (R)

	韓 国 (75 部門)	インドネシア (64 部門)	マレーシア (61 部門)	シンガポール (49 部門)
全体	0.999	0.995	0.887	0.623
Ad	0.999	0.991	0.902	0.689
Am	0.996	0.982	0.866	0.870
Fd	1.000	0.999	0.866	0.451
Fm	0.994	0.994	0.996	-0.761
L	0.996	0.998	0.991	0.954
V	1.000	0.999	0.959	0.787

(2) 標準誤差率 (STPE)

	韓 国		インドネシア		マレーシア		シンガポール	
	(%)	(シェア)	(%)	(シェア)	(%)	(シェア)	(%)	(シェア)
全体	3.687	(100.0)	6.099	(100.0)	35.408	(100.0)	71.248	(100.0)
Ad	1.766	(47.9)	3.274	(53.7)	12.242	(34.6)	16.193	(22.7)
Am	1.048	(28.4)	2.112	(34.6)	8.206	(23.2)	19.093	(26.8)
Fd	0.001	(0.0)	0.099	(1.6)	11.342	(32.0)	15.898	(22.3)
Fm	0.070	(1.9)	0.085	(1.4)	0.128	(0.4)	5.151	(7.2)
L	0.092	(2.5)	0.061	(1.0)	0.266	(0.8)	0.619	(0.9)
V	0.709	(19.2)	0.468	(7.7)	3.224	(9.1)	14.294	(20.1)

(3) 不等係数 (U)

	韓 国	インドネシア	マレーシア	シンガポール
全体	0.042	0.094	0.463	0.996
Ad	0.044	0.133	0.432	0.772
Am	0.086	0.193	0.499	0.498
Fd	0.001	0.032	0.516	2.103
Fm	0.103	0.106	0.094	2.724
L	0.075	0.052	0.136	0.290
V	0.028	0.034	0.240	0.496

(出所) 筆者作成。



### 3. マレーシア

2005年マレーシア基本表 (Department of Statistics, Malaysia [2010] ; 120 部門、基本価格) と 2005年アジア表マレーシア部分 (76 部門、生産者価格) を用い、2つの表の部門概念が一致する 61 部門にまで統合した非競争輸入型表を作成して比較を行った。韓国およびインドネシアの場合とは異なり、マレーシア表の場合は異なる価格評価の表を比較している点に注意が必要である。また、アジア表マレーシア部分にはマレーシア基本表には存在しない統計的不突合 (Statistical Discrepancy) および最終需要項目における調整項 (Adjustment Item) が存在するが、いずれの項目も今回の比較からは除外した。

表 2.14 の計測結果からは、マレーシアの場合、先の韓国およびインドネシアよりもマレーシア表とアジア表の乖離が大きくなっていることが分かる。表全体の乖離の度合いは、相関係数で 0.887、STPE で 35.408% と韓国およびインドネシアの場合と比較して格段に大きくなっていることが見て取れる。これは、マレーシアの場合、インドネシアにおける加工作業 (前項の①~④) に加え、⑤基本価格から生産者価格への変換という作業が加わっていること (基本価格と生産者価格を比較していること) が影響していると考えられる。

誤差の大きな要因になっている領域を STPE の計測結果を用いてみると、国内中間取引 ( $A_d$ ) と国内最終需要 ( $F_d$ ) で全体の乖離 (35.408%) の 3分の2 (23.584%) を占めている。

輸入取引に関わる領域 ( $A_d$  および  $F_d$ ) と、国内取引に関わる領域 ( $A_m$  および  $F_m$ ) の乖離度をみると、いずれの指標に関しても、中間取引に関しては輸入取引 ( $A_m$ ) の方が国内取引 ( $A_d$ ) よりも大きな乖離を示しているが、最終需要に関しては国内取引 ( $F_d$ ) の方が輸入取引 ( $F_m$ ) よりも乖離が大きくなっており、韓国およびインドネシアの場合とは異なる傾向を示している。

このように、2つの表の間の乖離が大きく、また先の2カ国とは異なる傾向を示している背景として、基本価格から生産者価格への変換というマレーシア表特有の作業の存在があると考えられる。

### 4. シンガポール

2005年シンガポール基本表 (Department of Statistics, Ministry of Trade & Industry [2010] ; 136 部門、基本価格) と 2005年アジア表シンガポール部分 (76 部門、生産者価格) を用い、2つの表の部門概念が一致する 49 部門にまで統合した非競争輸入型表を作成して比較を行った。マレーシアの場合と同様、アジア表シンガポール部分にはシンガポール基本表には存在しない統計的不突合 (Statistical Discrepancy) および最終需要項目における調整項 (Adjustment Item) が存在するが、いずれの項目も今回の比較からは除外した。また、シン

ガポールの場合、比較の対象が 2000 年のシンガポール表を延長推計して作成されたアジア表と、アジア表が完成した後に国家統計局より公表された 2005 年シンガポール基本表であり、全く独立に作成された 2 つの表の比較を行っている点で、アジア表への加工に使用された各国基本表とアジア表とを比較している他の 3 カ国とは比較対象が異なることに注意が必要である。

表全体の乖離度をみると、シンガポールの 2 つの表の間の乖離は、すべての指標について、4 カ国の中で最も大きく、STPE で測ったシンガポール表とアジア表の乖離度は 71.248% に達している。

各領域別に乖離度を比較すると、他の 3 カ国のように、必ずしも輸入取引に関わる領域 ( $A_m$  および  $F_m$ ) が国内取引に関わる領域 ( $A_d$  および  $F_d$ ) よりも大きな乖離を示しているとは限らず、特定の傾向は見出されないが、ひとつの特徴として、付加価値 ( $V$ ) の乖離度が他の 3 カ国と比較して大きい点が挙げられる。これは、アジア表では計上されている資本減耗 (Depreciation) の項目の値が、シンガポール表ではゼロになっていることに起因している。

シンガポールの場合、前項までの①から⑤の作業に加え、⑥延長推計という作業が加わっていること、さらに独立に作成された表を比較していることが、大きな乖離を生じさせている要因と考えられる。

## 5. 小 括

本節で検討を行ってきた 4 カ国について、各国表からアジア表作成に伴って必要となる作業は、凡そ以下の表 2.15 のようにまとめることができる。

表 2.15 アジア表作成に伴う主な作業の比較

作業項目	韓 国	インドネシア	マレーシア	シンガポール
部門分割	○	○	○	○
輸入表の生産者価格化	○	○	○	○
バランス調整	○	○	○	○
部門分割	—	○	○	○
基本価格から生産者価格 への変換	—	—	○	○
延長推計	—	—	—	○

(出所) 筆者作成。

乖離指標の計測結果の比較からは、作業工程が多くなればなるほど、もとの表からの乖離が大きくなることが示唆された（表 2.14 参照）。特に、マレーシアの結果からは、基本価格から生産者価格への変換が必要な場合には、乖離が大きくなること、またシンガポールの結果からは、基本価格から生産者価格への変換に加え、対象年次の表が存在しない場合に延長推計を行う必要がある場合、基本表からの乖離が極めて大きくなることが推察される。

#### 第4節 分析への影響の検討

第2節および第3節では、各国表をアジア表に加工することにより、もとの表からどの程度の乖離が生じるかについて検討を行った。表の利用者にとっては、アジア表の統計としての正確さと同時に、前節で観察された乖離がアジア表を用いた分析にどのような影響を及ぼすのかということも重大な関心事である。そこで本節では、アジア表への加工により、分析にどのような影響がもたらされるのかを検討する。

##### 1. 検討の方法

ここでは前節で取り上げた4カ国について、各国表とアジア表の各国部分のそれぞれの分析指標の値を比較することを通じて、アジア表への加工により、分析結果に生じる影響を検討する。ただし、ここで比較を行うのは各国表であり、国際産業連関表であるアジア表そのものについて比較することはできないため、得られた結果は「アジア表を用いた分析においても類似の影響が生じる可能性がある」という参考情報である点に注意が必要である。

本節では、産業連関分析において最も一般的な波及効果分析に用いられる「後方連関効果」を計測・比較することにより、分析への影響を検討する。後方連関効果の指標には、以下の式で定義される逆行列表の列和を用いる。

$$(2.3) \quad B_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad \cdots \quad \text{後方連関効果（競争輸入型表）}$$

$$(2.4) \quad \tilde{B}_j = \sum_{i=1}^n \tilde{b}_{ij} \quad \cdots \quad \text{後方連関効果（非競争輸入型表）}$$

ただし、

$b_{ij}$  : 競争輸入型表における投入係数表 $\mathbf{A}$ から計算される逆行列表 $\mathbf{B}$  ( $= (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ )の $(i, j)$ 要素

$\tilde{b}_{ij}$  : 非競争輸入型表における国内投入係数表 $\tilde{\mathbf{A}}$ から計算される逆行列表 $\tilde{\mathbf{B}}$  ( $=$

$(\mathbf{I} - \tilde{\mathbf{A}})^{-1}$  の  $(i, j)$  要素

である。

2 種類の後方連関効果を計測する理由は、アジア表は非競争輸入型の各国表に基づいて作成されており、国内取引と輸入取引が分離されているが、貿易（輸入）を通じた波及効果も捕捉することができるため、両方の指標を計算することにより、間接的にはあるが、アジア表への影響をより正確に把握することができるからである。

## 2. 計測結果の検討

### (1) 韓 国

後方連関効果を用いた分析に際しての利用者の主な関心は、①計測値にどの程度の乖離が生じているか、②波及効果が大きいのはどの産業か、といった点にあると考えられる。そこで、後方連関効果の計測結果のうち、値が大きい上位 10 産業とその値を表 2.16 に示した。(1)は競争輸入型表に基づく逆行列表 ( $\mathbf{B}$ ) の列和の計測結果であり、(2)は非競争輸入型表に基づく逆行列表 ( $\tilde{\mathbf{B}}$ ) の列和の計測結果を示している。また、続く図 2.2 は、2つの表から計算された各産業の後方連関効果の値を散布図としてプロットしたものである。

まず、(1)の輸入取引も含めた競争輸入型表に基づく計測結果をみると、韓国表の後方連関効果の全産業平均値 2.5468 に対し、アジア表韓国部分の後方連関効果の全産業平均値は 2.5907 とアジア表が 1.7%程度大きくなっている程度であり、2つの表の間の乖離は小さい。図 2.2(1)の散布図において、2つの表から得られた計測結果は 45 度線上にほぼ一直線上に並んでおり、相関係数が 0.9995 という高い値を示していることから、韓国表とアジア表の乖離が小さいことが分かる。

一方、上位 10 産業に含まれる産業は、韓国表、アジア表とも全く同じであり、順位も「31 化学肥料」と「42 非鉄金属」が入れ替わっている以外は同じである。いくつの産業で順位変動が起きているかを調べたところ、75 部門のうち 24 部門において順位の変動が見られたが、順位相関係数は 0.9993 と極めて高く、大きく順位を変化させた産業はないことが分かる<sup>3</sup>。

次に、(2)の非競争輸入型表に基づく計測結果をみると、競争輸入型表の場合と比較して乖離はやや大きいものの、ほぼ同じ結果となっている。韓国表の後方連関効果の全産業平均値 1.8483 に対し、アジア表韓国部分の後方連関効果の全産業平均値は 1.8808 とアジア表が約 1.8%程度大きい値を示している。図 2.2(2)の散布図をみると、相関係数は 0.9988 と競争輸入型表の場合と比較して若干低いものの、計測結果は 45 度線上にほぼ一直線上に並んでいる。

上位 10 産業についてみると、韓国表とアジア表の間で含まれる産業は全く同じであり、順位にも変動はない。全産業でみると、75 部門中 31 部門で順位変動が起こっており、競

争輸入型表の場合よりはやや多いものの、順位相関係数は0.9986と高く、大きく順位を変化させた産業は存在しない。

以上より、韓国については、韓国表からアジア表への加工により、分析に深刻な影響を及ぼすような歪みは生じていないと推察される。

表 2.16 後方連関効果の計測結果（韓国、上位 10 産業）

(1) 競争輸入型表

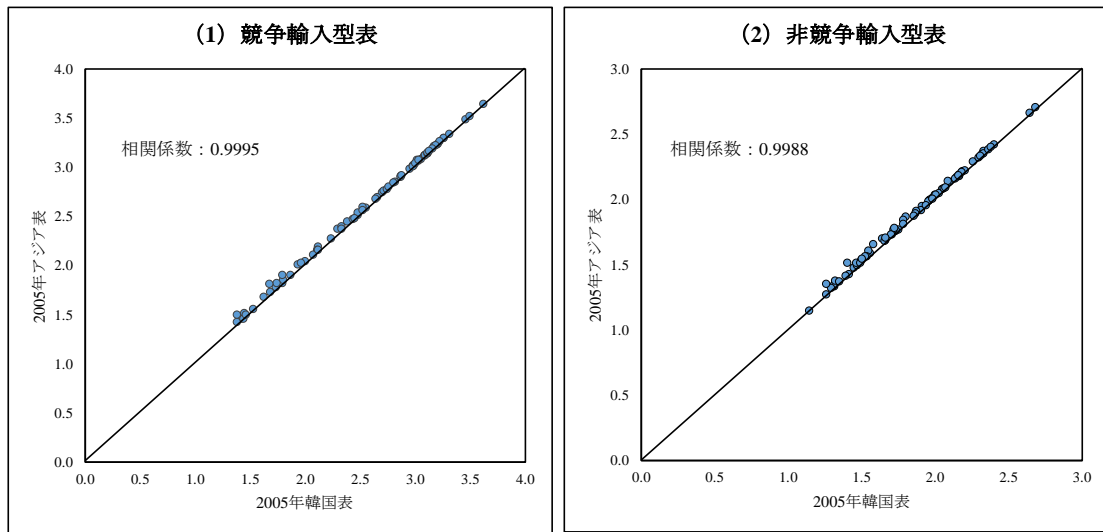
順位	2005年韓国表			2005年アジア表		
	部門	部門名	後方連関	部門	部門名	後方連関
1	41	鉄鋼	3.6238	41	鉄鋼	3.6473
2	55	自動車	3.4956	55	自動車	3.5224
3	29	合成樹脂	3.4618	29	合成樹脂	3.4905
4	53	家庭用電気機器	3.3108	53	家庭用電気機器	3.3426
5	31	化学肥料	3.2609	42	非鉄金属	3.3007
6	42	非鉄金属	3.2578	31	化学肥料	3.2951
7	49	テレビ・ラジオ・その他の通信機器	3.2261	49	テレビ・ラジオ・その他の通信機器	3.2639
8	44	ボイラー・原動機・タービン	3.2119	44	ボイラー・原動機・タービン	3.2440
9	30	その他の基礎化学製品	3.2011	30	その他の基礎化学製品	3.2320
10	50	コンピュータ	3.1892	50	コンピュータ	3.2227
-	-	全産業平均値	2.5468	-	全産業平均値	2.5907

(2) 非競争輸入型表

順位	2005年韓国表			2005年アジア表		
	部門	部門名	後方連関	部門	部門名	後方連関
1	14	屠畜、食肉、酪農品	2.6845	14	屠畜、食肉、酪農品	2.7091
2	55	自動車	2.6431	55	自動車	2.6611
3	41	鉄鋼	2.4036	41	鉄鋼	2.4190
4	53	家庭用電気機器	2.3818	53	家庭用電気機器	2.4058
5	46	金属工作機械	2.3629	46	金属工作機械	2.3867
6	13	水産食料品	2.3319	13	水産食料品	2.3750
7	44	ボイラー・原動機・タービン	2.3299	44	ボイラー・原動機・タービン	2.3541
8	43	金属製品	2.3215	43	金属製品	2.3466
9	47	特殊産業用機械	2.3103	47	特殊産業用機械	2.3358
10	45	一般産業機械	2.2989	45	一般産業機械	2.3226
-	-	全産業平均値	1.8483	-	全産業平均値	1.8808

(出所) 筆者作成。

図 2.2 後方連関効果の比較 (韓国)



(出所) 筆者作成。

## (2) インドネシア

表 2.17 は、後方連関効果の大きい上位 10 産業と全産業平均値を示したものであり、続く図 2.3 は、2 つの表から計算された各産業の後方連関効果の値を散布図としてプロットしたものである。

まず、(1)の競争輸入型表に基づく輸入取引も含めた後方連関効果の計測結果をみると、全産業平均値ではインドネシア表の値がアジア表を上回っているが、その乖離は僅か 0.3% であり、2 つの表の間でほとんど差はない。図 2.3(1)の産業ごとの後方連関効果の計測結果の比較からも、いくつかの部門で乖離がみられるものの、ほとんどの産業が 45 度線にあり、計測結果が概ね一致していることが分かる。相関係数の値も 0.9970 と高い。上位 10 産業の順位をみると、1 位から 6 位までは産業の顔触れや順位は 2 つの表の間で一致しているが、アジア表では 7 位に「49 その他製造業」が入ってきた結果、インドネシア表では 10 位に入っていた「14 編み物」がランク外になっている。全 64 部門のうち、24 部門で順位に変動があったが、順位相関係数は 0.9880 と高い値を示しており、上記の「49 その他製造業」などごく一部の産業を除いては大きな順位変動は観察されなかった。

次に、(2)の非競争輸入型表に基づく国内取引のみを対象とした後方連関効果の計測結果をみると、競争輸入型の場合と反対に、全産業平均値はインドネシア表よりもアジア表の方が僅かに大きくなっている。アジア表への加工の結果、2 つの表の国内取引と輸入取引の割合に変化があったと思われるが、2 つの値の乖離は 0.2% 弱であり、ほぼ一致していると考えて良い。図 2.3(2)の計測結果の比較からも、各産業レベルでも 2 つの表の計測結果

が概ね一致していることが分かる。上位 10 産業を比較すると、含まれる産業および順位は 2 つの表の間で一致している。順位変動が観察された産業は 64 部門中 22 部門と競争輸入型表の場合よりも変動は少なく、順位相関係数も 0.9936 と高い値を示しており、非競争輸入型表においてもアジア表への加工による大きな順位変動は生じていないと言える。

以上より、韓国の場合と同様、インドネシアについてもアジア表への加工により、波及効果の分析に大きな影響が生じる可能性は低いと考えられる。

表 2.17 後方連関効果の計測結果（インドネシア、上位 10 産業）

(1) 競争輸入型表

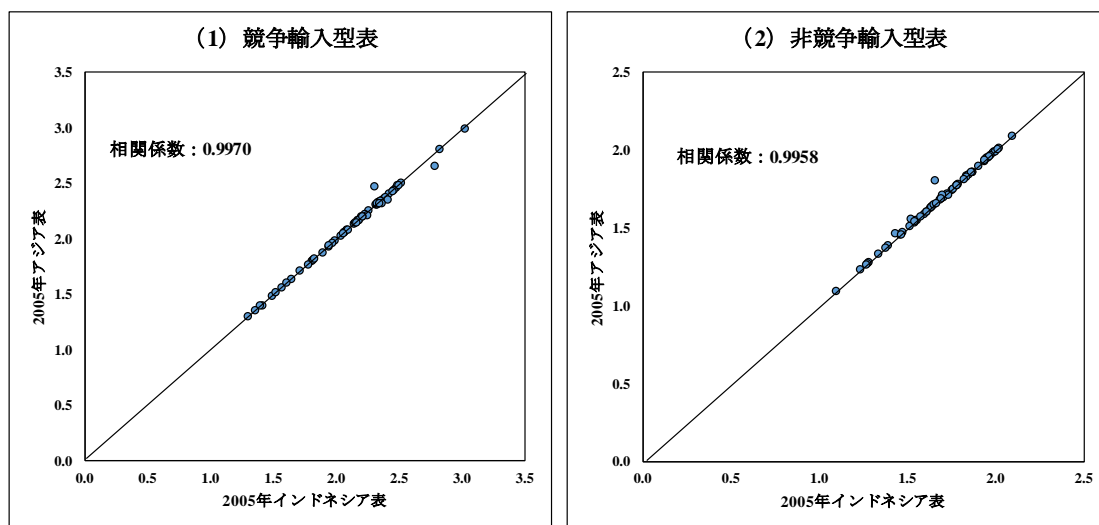
順位	2005年インドネシア表			2005年アジア表		
	部門	部門名	後方連関	部門	部門名	後方連関
1	39	機械	3.0214	39	機械	2.9953
2	38	ボイラー・原動機・タービン	2.8230	38	ボイラー・原動機・タービン	2.8129
3	47	その他の輸送機械	2.7786	47	その他の輸送機械	2.6538
4	29	プラスチック製品	2.5169	29	プラスチック製品	2.5097
5	40	産業用電気機械	2.4940	40	産業用電気機械	2.4896
6	35	鉄鋼	2.4846	35	鉄鋼	2.4812
7	13	織物及び染色	2.4770	49	その他の製造業	2.4720
8	41	電気・電子機器	2.4534	13	織物及び染色	2.4605
9	46	造船	2.4431	41	電気・電子機器	2.4460
10	14	編み物	2.4205	46	造船	2.4361
-	-	全産業平均値	2.1318	-	全産業平均値	2.1257

(2) 非競争輸入型表

順位	2005年インドネシア表			2005年アジア表		
	部門	部門名	後方連関	部門	部門名	後方連関
1	9	その他の食品	2.0912	9	その他の食品	2.0910
2	7	水産食料品	2.0183	7	水産食料品	2.0184
3	36	非鉄金属	2.0091	36	非鉄金属	2.0082
4	17	皮革・革製品	1.9945	17	皮革・革製品	1.9944
5	6	精穀・製粉	1.9921	6	精穀・製粉	1.9919
6	10	飲料	1.9835	10	飲料	1.9832
7	19	家具	1.9718	19	家具	1.9715
8	51	水道	1.9603	51	水道	1.9600
9	14	編み物	1.9559	14	編み物	1.9556
10	8	屠畜・畜産品	1.9517	8	屠畜・畜産品	1.9515
-	-	全産業平均値	1.6871	-	全産業平均値	1.6903

(出所) 筆者作成。

図 2.3 後方連関効果の比較 (インドネシア)



(出所) 筆者作成。

### (3) マレーシア

前節でみた通り、マレーシアの場合、マレーシア表は基本価格で評価されているのに対し、アジア表は生産者価格評価であり、(基準化された指標を用いてはいるものの) 価格評価が異なる表を比較している点に注意が必要である。

表 2.18 は、後方連関効果の大きい上位 10 産業と全産業平均値を示したものであり、続く図 2.4 は、2 つの表から計算された各産業の後方連関効果の値を散布図としてプロットしたものである。

まず、(1)の競争輸入型表の計測結果をみると、マレーシア表から計算された後方連関効果の全産業平均値が 3.0301 であり、アジア表から計算された後方連関効果の全産業平均値 3.1572 よりも 4.2%程度過小になっており、韓国やインドネシアの場合よりも乖離が大きい。図 2.4(1)の散布図からも、2 つの表の間で、各産業の値がばらついていることが分かる。相関係数も 0.8880 と韓国およびインドネシアの場合よりも大きく下がっている点が特徴的である。上位 10 産業を比較すると、7 産業がどちらの表にも含まれているが、同じ順位の産業はなく、順位の変動も上の 2 カ国と比較して大きい。表全体でも 61 部門のうち、順位変動は 55 部門で起きており、順位相関係数も 0.9273 と韓国 (0.9995)、インドネシア (0.9970) と比較して低下していることから、大きな順位変動を伴う部門が生じていることが分かる。

次に、(2)の競争輸入型表に基づく計測結果をみると、マレーシア表の全産業平均値 (1.4113) とアジア表の全産業平均値 (1.4408) の乖離は約 2%であり、競争輸入型表の場



合よりも乖離は小さくなっている。しかし、図 2.4(2)の散布図に示されるように個々の産業について見てみると、競争輸入型表の場合よりもばらつきが大きく、相関係数も 0.8473 と低くなっている。(2)に示される上位 10 産業の比較結果からも、共通して含まれる産業は 6 産業と競争輸入型表よりも少ない。順位変動のあった部門の数は、61 部門中 53 部門と競争輸入型表の場合とほぼ同じであるが、順位変動係数の値は 0.8865 と大きく低下していることから、大きな順位変動を示す部門が多いことが分かる。

これらの結果より、マレーシアの場合、アジア表への加工が波及効果の分析に及ぼす影響には、看過できないものがあると推察される。

表 2.18 後方連関効果の計測結果 (マレーシア、上位 10 産業)

(1) 競争輸入型表

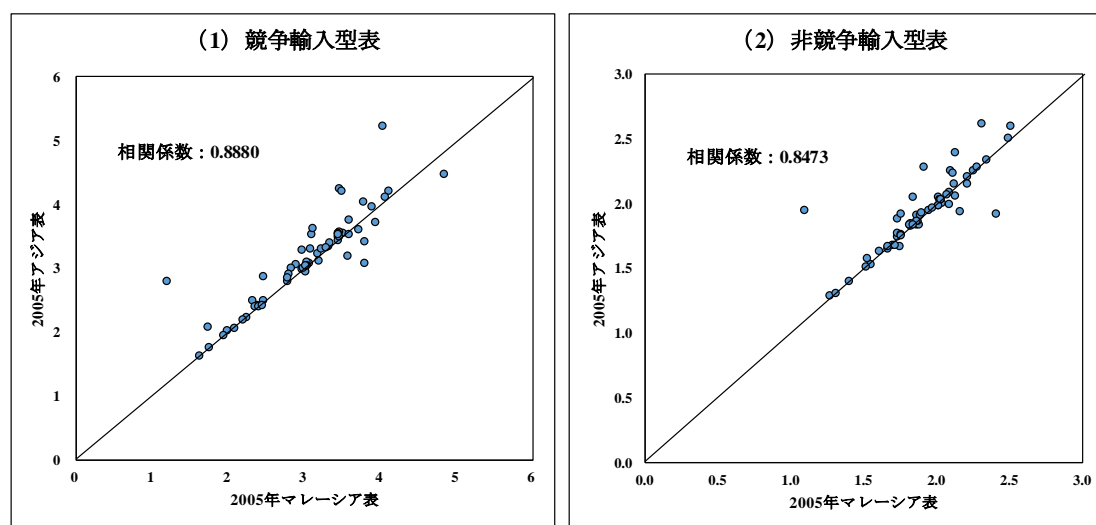
順位	2005年マレーシア表			2005年アジア表		
	部門	部門名	後方連関	部門	部門名	後方連関
1	39	テレビ・ラジオ・その他の通信機器	4.8272	42	自動車	5.2284
2	38	電気機器	4.0988	39	テレビ・ラジオ・その他の通信機器	4.4764
3	40	家庭用電気機器	4.0529	35	非鉄金属	4.2480
4	42	自動車	4.0216	38	電気機器	4.2245
5	36	金属製品	3.9288	43	自動二輪車	4.2162
6	45	精密機械	3.8791	40	家庭用電気機器	4.1197
7	41	照明機器・電池・ワイヤー他	3.7774	37	機械	4.0535
8	33	その他の非鉄金属製品	3.7765	45	精密機械	3.9683
9	37	機械	3.7657	30	ゴム製品	3.7749
10	34	鉄鋼	3.7019	36	金属製品	3.7376
-	-	全産業平均値	3.0301	-	全産業平均値	3.1572

(2) 非競争輸入型表

順位	2005年マレーシア表			2005年アジア表		
	部門	部門名	後方連関	部門	部門名	後方連関
1	30	ゴム製品	2.5065	43	自動二輪車	2.6243
2	12	その他の食料品	2.4880	30	ゴム製品	2.6078
3	16	編み物	2.4048	12	その他の食料品	2.5103
4	52	運輸	2.3376	7	金属鉱物	2.3961
5	43	自動二輪車	2.3053	52	運輸	2.3400
6	58	レストラン	2.2716	42	自動車	2.2925
7	11	屠畜・畜産品	2.2513	58	レストラン	2.2856
8	10	水産食料品	2.2105	11	屠畜・畜産品	2.2574
9	25	化学肥料・農薬	2.2057	18	その他の繊維製品	2.2557
10	33	その他の非鉄金属製品	2.1557	31	セメント・セメント製品	2.2371
-	-	全産業平均値	1.9059	-	全産業平均値	1.9422

(出所) 筆者作成。

図 2.4 後方連関効果の比較 (マレーシア)



(出所) 筆者作成。

#### (4) シンガポール

表 2.19 および図 2.5 は、シンガポールについて後方連関効果を計算した結果を示したものである。シンガポールの結果の検討に際しては、①シンガポール表が基本価格評価であること、②シンガポール表はアジア表の作成に用いられた表ではないことの 2 つの点に注意を払う必要がある。

競争輸入型表を用いた後方連関効果を見ると、全産業平均値ではシンガポール表の値 (3.3088) とアジア表の値 (3.3635) との乖離は 1.7%程度であるが、各産業レベルではばらつきがみられる。図 2.5(1)をみると、多くの産業が 45 度線よりも右下方に位置しており、シンガポール表の値がアジア表の値よりも大きな値を示していることが分かる。また、表 2.19(1)からは、シンガポール表とアジア表の両方で上位 10 産業に入っているのは 7 産業に留まっており、順位の変動が韓国やインドネシアと比較して大きいことが推察される。実際に順位変動は、49 部門中 33 部門で起こっており、順位相関係数も 0.8899 と低い値を示している。

一方、(2)の非競争輸入型表に基づく後方連関効果の計測結果を見ると、全産業平均値の乖離は 2 つの表の間で約 2.1%程度と小さいものの、各産業レベルでは多くの産業で計測結果に大きな乖離がみられる。図 2.5(2)をみると、45 度線から大きく外れている産業も多く、シンガポール表とアジア表の計測結果に大きな違いがみられることが分かる。相関係数も 0.5054 と 4 カ国の中で最も低い値を示している。表 2.19(2)より上位 10 産業をみても、シンガポール表とアジア表の両方に含まれている産業は最少の 5 産業に留まり、その順位も

大きく変わっている産業が多い。また、全産業でみても 49 部門中 43 部門とほとんどの部門で順位変動が起きている。順位変動係数も 0.6233 と低く、多くの産業で大きな順位変動が起きていることが分かる。

表 2.19 後方連関効果の計測結果（シンガポール、上位 10 産業）

(1) 競争輸入型表

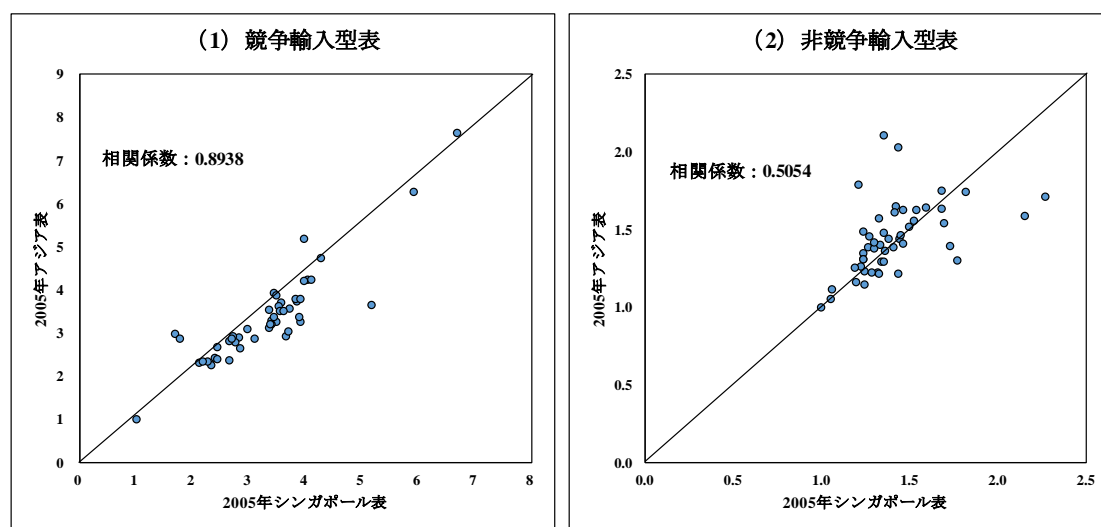
順位	2005年シンガポール表			2005年アジア表		
	部門	部門名	後方連関	部門	部門名	後方連関
1	14	石油・石油製品	6.6762	14	石油・石油製品	7.6541
2	15	基礎化学製品	5.9190	15	基礎化学製品	6.2739
3	20	セメント・セメント製品	5.1668	36	電気・ガス	5.1774
4	35	その他の製造業	4.2716	35	その他の製造業	4.7340
5	19	プラスチック製品	4.0921	19	プラスチック製品	4.2427
6	8	その他の繊維製品	4.0311	8	その他の繊維製品	4.2420
7	22	その他の非鉄金属製品	3.9843	22	その他の非鉄金属製品	4.2154
8	36	電気・ガス	3.9748	23	基礎化学製品	3.9491
9	17	その他の化学製品	3.9211	25	テレビ、ラジオ、通信機器他	3.8754
10	38	建築	3.9101	12	パルプ・製紙	3.8023
-	-	全産業平均値	3.3088	-	全産業平均値	3.3635

(2) 非競争輸入型表

順位	2005年シンガポール表			2005年アジア表		
	部門	部門名	後方連関	部門	部門名	後方連関
1	39	その他の建設業	2.2701	36	電気・ガス	2.1052
2	38	建築	2.1556	44	不動産	2.0311
3	33	造船	1.8213	1	農業・林業	1.7940
4	35	その他の製造業	1.7722	47	レストラン	1.7504
5	43	金融・保険	1.7297	33	造船	1.7443
6	22	その他の非鉄金属製品	1.6990	39	その他の建設業	1.7133
7	6	飲料・たばこ	1.6800	3	漁業	1.6485
8	47	レストラン	1.6796	10	木製家具	1.6420
9	10	木製家具	1.5919	6	飲料・たばこ	1.6339
10	40	卸売・小売	1.5391	40	卸売・小売	1.6258
-	-	全産業平均値	1.4113	-	全産業平均値	1.4408

(出所) 筆者作成。

図 2.5 後方連関効果の比較（シンガポール）



(出所) 筆者作成。

### 3. 小 括

本節では、各国表とアジア表の後方連関効果の値を比較することにより、アジア表への加工が波及効果の分析に及ぼす影響について検討した。検討の結果、韓国とインドネシアについては、各国表とアジア表の間で後方連関効果の値や順位に大きな違いは見られず、分析への影響はほとんどないと考えられるが、マレーシアやシンガポールについては、後各国表とアジア表の間で、全産業平均値では後方連関効果の値に大きな乖離は見られないものの、個々の産業レベルでは大きな乖離や順位の変動が生じており、この指標を使用した波及効果の分析などに無視できない影響が生じる可能性があることが示唆された。

マレーシアとシンガポールが他の2カ国と比較して乖離が大きくなる要因としては、前節の表 2.15 にも示されるように、アジア表への加工に際して基本価格から生産者価格の変換や延長推計が行われていることがあると推察される。したがって、これらの処理を施している国については、各国表とアジア表の間で分析結果が変わり得ることに注意する必要がある。

### おわりに

本章では、2005年アジア表の対象国の中から4カ国を取り上げ、アジア表の作成に伴っ

て各国表からどの程度の乖離が生じるかを検討することを通じて、アジア表の評価を行うことを試みた。

検討の結果、アジア表の作成に際し、価格評価の変換や延長推計が必要となる場合には、アジア表と各国表の間に大きな乖離が生じ、分析にも影響を及ぼす可能性があることが示された。

本章における検討は、あくまでもアジア表における一部の国についての評価であるが、得られた結果は、表 2.1 に示される各グループに属する他の対象国・地域における影響を考える上でも、一定の材料を提供してくれるものと考えられる。したがって、間接的にはあるが、アジア表自体についても上記の影響が生じていると類推される。

#### [参考文献]

##### <外国語文献>

Badan Pusat Statistik, *Tabel Input Output Indonesia*, (Indonesian Input-Output Table) Jakarta, Indonesia, December 2007.

Beyers, W. B., P. J. Bourque, W. Seyfried and E. Weeks, *Input-output tables for the Washington economy, 1967*, University of Washington, Graduate School of Business Administration, Seattle, 1970.

Bourque, P. J., E. J. Chambers, J. S. Y. Chiu, F. L. Denman, B. Dowdle, G. Gordon, M. Thomas, C. Tiebout and E. Weeks, *The Washington Economy: An Input-Output Study*, University of Washington, Graduate School of Business Administration and Department of Commerce and Economic Development, Seattle, 1967.

Department of Statistics, Malaysia, *Jadual Input-Output Malaysia 2005*, (Input-Output Tables Malaysia) Putrajaya, Malaysia, September 2010.

Department of Statistics, Ministry of Trade & Industry, Republic of Singapore, *Singapore Input-Output Tables 2005*, Singapore, June 2010.

Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization (IDE-JETRO), *Asian International Input-Output Table 2005*, I.D.E. Statistical Data Series, No. 98, IDE-JETRO, Chiba, November 2013.

Malizia, E. and D. L. Bond, "Empirical Tests of the RAS Method of Interindustry Coefficient Adjustment," *Journal of Regional Science*, Volume 14, Issue 3, December 1974: 355-365.

McMenamin, P. G. and J. E. Haring, "An Appraisal of Nonsurvey Techniques for Estimating Regional Input-Output Models," *Journal of Regional Science*, Volume 14, Issue 2, August 1974: 191-205.

- Morrison, W. I. and P. Smith, “Nonsurvey Input-Output Techniques at the Small Area Level: An Evaluation,” *Journal of Regional Science*, Volume 14, Issue 1, April 1974: 1-14.
- Polenske, K. R., “An Empirical Test of Interregional Input-Output Models: Estimation of 1963 Japanese Production,” *American Economic Review*, Vol. 60, No. 1, March 1970: 76-82.
- Shaffer, W. A. and K. Chu, “Nonsurvey Techniques for Constructing Regional Interindustry Models,” *Papers in Regional Science*, Volume 23, Issue 1, January 1969: 83-101.
- The Bank of Korea, *2005 Input-Output Tables of Korea*, Seoul, Republic of Korea, December 2008.

---

<sup>1</sup> インドネシア表とマレーシア表の主な作業内容の違いは生産者価格への変換の有無であるが、実際には部門分割の程度など共通する作業についても違いが存在するため、生産者価格化の影響のみを識別することは不可能である。しかし、2つの表の比較を通じて、生産者価格化の影響について、一定の示唆が得られるものと思われる。

<sup>2</sup> これらの加工作業に加え、厳密にはアジア表を各国部分に分割して図 2.1 の非競争輸入型表に変換する際に、輸入表を生産者価格評価から「C.I.F.価格+関税輸入品商品税」を加えた価格評価に変換するため、国際運賃・保険料、国内運賃・国内商業マージン、関税および輸入品商品税を比例配分したことによって生じた乖離も計測結果に反映されている。

<sup>3</sup> 順位相関係数の指標は、次式により計算されるスピアマンの順位相関係数を用いた。

$$RC^s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (c_i^s - \hat{c}_i^s)^2}{n^3 - n}$$

$i$  : 産業部門

$n$  : 産業部門数

$c_i^s$  :  $s$ 国の基本表における第 $i$ 産業の後方連関効果の大きさの順位

$\hat{c}_i^s$  : アジア表 $s$ 国部分における第 $i$ 産業の後方連関効果の大きさの順位