

第4章

輸入財需要先調査を通じた国別輸入表の作成

桑 森 啓・玉 村 千 治・佐 野 敬 夫

はじめに

第1章に示したとおり、アジア国際産業連関表（アジア表）は、各国の産業連関表（各国表）を、貿易取引を通じて連結することによって作成される。したがって、各国表の存在を前提とすれば、アジア表の精度は貿易マトリクス（輸入表）の精度に大きく依存することになる。アジア表における貿易マトリクスは、非競争輸入型の各国表における輸入表を、相手国別に分割することによって作成されるが（第1章参照）、相手国別に正確な国別輸入表を作成するのは容易ではない。そのため、アジア表の作成に際しては、何らかの仮定をおいた機械的な手法により輸入表を国別に分割し、特別調査を通じて得られる追加的情報を加味することにより、可能なかぎり現実を反映した国別輸入表を作成することを試みている。

本章では、特別調査を通じたアジア表の国別輸入表の作成について検討を行う。第1節では、アジア表における国別輸入表の作成方法について説明を行う。大まかな手順については、第1章でも説明しているが、本章ではより詳しく説明する。第2節では、国別輸入表の作成に際しての輸入財に関する特別調査（輸入財需要先調査）に焦点を当てて、その方法と課題について検討する。また、特別調査の結果を輸入表に反映させる具体的な方法については、補論において簡単な数値例を用いて説明している。

第1節 国別輸入表の作成手順

本節では、アジア表における国別輸入表の作成手順について説明する。第1章でもふれたとおり、アジア表における国別輸入表の作成は、①輸入額シェアに基づく輸入表の国別分割（比例分割）、②特別調査（輸入財需要先調査）の結果に基づく輸入表の修正の2段階で行われる。以下では、各段階の作業手順について解説する⁽¹⁾。

1. 輸入額シェアによる国別輸入表の作成（比例分割）

図4-1は、非競争型の各国表（ α 国）における輸入表を模式的に表現したものである。

ただし、

n : 産業部門（内生部門）数

l : 最終需要項目数

$M_{ij}^{\alpha} = \sum_{\beta_h} M_{ij}^{\alpha\beta_h}$ ($\alpha \neq \beta_h$) : α 国の第 j 産業の他国（世界）の第 i 産業からの輸入額
($i, j=1, 2, \dots, n$)

$F_{ik}^{\alpha} = \sum_{\beta_h} F_{ik}^{\alpha\beta_h}$ ($\alpha \neq \beta_h$) : α 国の第 k 最終需要項目の他国（世界）の第 i 産業からの輸入額 ($i=1, 2, \dots, n; k=1, 2, \dots, l$)

$M_i^{\alpha} = \sum_j M_{ij}^{\alpha} + \sum_k F_{ik}^{\alpha}$: α 国の第 j 産業の他国（世界）からの輸入総額である。

この図4-1の輸入表を相手国別に分割する最も簡単な方法は、 α 国の輸入額全体に占める輸入相手国 β_h ($h=1, 2, \dots$)の輸入額シェアで各部門を分割することである。たとえば、 α 国の第 i 部門の輸入に占める輸入相手国 β_h の輸入額シェアは、(4.1)式により計算される。

図 4-1 輸入表のイメージ (国別分割前)

部門	中間取引						最終需要					合計
	1	2	...	j	...	n	1	...	k	...	n	
1	M_{11}^{α}	M_{12}^{α}	...	M_{1j}^{α}	...	M_{1n}^{α}	F_{11}^{α}	...	F_{1k}^{α}	...	F_{1n}^{α}	M_1^{α}
2	M_{21}^{α}	M_{22}^{α}	...	M_{2j}^{α}	...	M_{2n}^{α}	F_{21}^{α}	...	F_{2k}^{α}	...	F_{2n}^{α}	M_2^{α}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	M_{i1}^{α}	M_{i2}^{α}	...	M_{ij}^{α}	...	M_{in}^{α}	F_{i1}^{α}	...	F_{ik}^{α}	...	F_{in}^{α}	M_i^{α}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n	M_{n1}^{α}	M_{n2}^{α}	...	M_{nj}^{α}	...	M_{nn}^{α}	F_{n1}^{α}	...	F_{nk}^{α}	...	F_{nn}^{α}	M_n^{α}

(出所) 筆者作成。

$$(4.1) \quad m_i^{\alpha\beta_h} = \frac{M_i^{\alpha\beta_h}}{M_i^{\alpha}} \quad \cdots \quad \alpha \text{ 国の第 } i \text{ 部門の輸入に占める } \beta_h \text{ 国のシェア}$$

(4.1) 式で求められたシェアに、図 4-1における第 i 行の輸入額を乗じることにより、 α 国の各中間取引部門および最終需要項目の β_h 国の第 i 部門からの輸入額を求めることができる ((4.2) 式参照)。

$$(4.2) \quad \begin{aligned} M_{ij}^{\alpha\beta_h} &= m_i^{\alpha\beta_h} M_{ij}^{\alpha} && \cdots \quad \alpha \text{ 国の中間取引部門 } j \text{ の } \beta_h \text{ 国の第 } i \text{ 部門からの輸入額} \\ F_{ik}^{\alpha\beta_h} &= m_i^{\alpha\beta_h} F_{ik}^{\alpha} && \cdots \quad \alpha \text{ 国の最終需要項目 } k \text{ の } \beta_h \text{ 国の第 } i \text{ 部門からの輸入額} \end{aligned}$$

各輸入相手国 β_h について、(4.1) 式および (4.2) 式に基づいて、図 4-1の輸入表は、以下の図4-2のような国別輸入表に分割される⁽²⁾。

2. 特別調査の実施による国別輸入表の修正

上述の輸入額シェアによる比例分割により、各国の産業連関表の輸入表を輸入相手国別に分割することができる。しかし、第1章でも説明したとおり、単純に輸入額のシェアを用いて分割しただけでは、すべての輸入相手国の間で、輸入財の需要構造は同一になってしまう。そのため、異なる国や地域で

図 4-2 輸入表のイメージ (国別分割後)

国	部門		中間取引				最終需要				合計	
	1	2	...	j	...	n	1	...	k	...		l
β_1	1	$M_{12}^{a\beta_1}$	...	$M_{12}^{a\beta_1}$	...	$M_{1n}^{a\beta_1}$	$F_{11}^{a\beta_1}$	...	$F_{1k}^{a\beta_1}$	...	$F_{1l}^{a\beta_1}$	$M_1^{a\beta_1}$
	2	$M_{21}^{a\beta_1}$	...	$M_{22}^{a\beta_1}$	...	$M_{2n}^{a\beta_1}$	$F_{21}^{a\beta_1}$	...	$F_{2k}^{a\beta_1}$	...	$F_{2l}^{a\beta_1}$	$M_2^{a\beta_1}$

	i	$M_{i1}^{a\beta_1}$	...	$M_{i2}^{a\beta_1}$	...	$M_{in}^{a\beta_1}$	$F_{i1}^{a\beta_1}$	...	$F_{ik}^{a\beta_1}$	...	$F_{il}^{a\beta_1}$	$M_i^{a\beta_1}$

	n	$M_{n1}^{a\beta_1}$	$M_{n2}^{a\beta_1}$...	$M_{nj}^{a\beta_1}$...	$M_{nm}^{a\beta_1}$	$F_{n1}^{a\beta_1}$...	$F_{nk}^{a\beta_1}$...	$F_{nl}^{a\beta_1}$	$M_n^{a\beta_1}$
...
β_w	1	$M_{12}^{a\beta_w}$	...	$M_{12}^{a\beta_w}$	...	$M_{1n}^{a\beta_w}$	$F_{11}^{a\beta_w}$	...	$F_{1k}^{a\beta_w}$	...	$F_{1l}^{a\beta_w}$	$M_1^{a\beta_w}$
	2	$M_{21}^{a\beta_w}$	...	$M_{22}^{a\beta_w}$	...	$M_{2n}^{a\beta_w}$	$F_{21}^{a\beta_w}$	...	$F_{2k}^{a\beta_w}$	...	$F_{2l}^{a\beta_w}$	$M_2^{a\beta_w}$

	i	$M_{i1}^{a\beta_w}$	...	$M_{i2}^{a\beta_w}$	...	$M_{in}^{a\beta_w}$	$F_{i1}^{a\beta_w}$	...	$F_{ik}^{a\beta_w}$	...	$F_{il}^{a\beta_w}$	$M_i^{a\beta_w}$

	n	$M_{n1}^{a\beta_w}$	$M_{n2}^{a\beta_w}$...	$M_{nj}^{a\beta_w}$...	$M_{nm}^{a\beta_w}$	$F_{n1}^{a\beta_w}$...	$F_{nk}^{a\beta_w}$...	$F_{nl}^{a\beta_w}$

(出所) 筆者作成。

(注) β_w はその他世界を表す。

図 4-3 特別調査の結果を反映させた国別輸入表のイメージ

国	部門		中間取引						最終需要						合計
	1	2	...	j	...	n	1	...	k	...	l	1	...	l	
β_1	1	$\tilde{M}_{12}^{c\beta_1}$	...	$\tilde{M}_{12}^{c\beta_1}$	...	$\tilde{M}_{1n}^{c\beta_1}$	$\tilde{F}_{11}^{c\beta_1}$	...	$\tilde{F}_{1k}^{c\beta_1}$	...	$\tilde{F}_{1l}^{c\beta_1}$	$M_1^{c\beta_1}$			
	2	$\tilde{M}_{21}^{c\beta_1}$	...	$M_{22}^{c\beta_1}$	...	$\tilde{M}_{2n}^{c\beta_1}$	$\tilde{F}_{21}^{c\beta_1}$	...	$\tilde{F}_{2k}^{c\beta_1}$	...	$\tilde{F}_{2l}^{c\beta_1}$	$M_2^{c\beta_1}$			

	i	$\tilde{M}_{i1}^{c\beta_1}$	...	$\tilde{M}_{ij}^{c\beta_1}$	...	$\tilde{M}_{in}^{c\beta_1}$	$\tilde{F}_{i1}^{c\beta_1}$	...	$\tilde{F}_{ik}^{c\beta_1}$	...	$\tilde{F}_{il}^{c\beta_1}$	$M_i^{c\beta_1}$			

	n	$\tilde{M}_{n1}^{c\beta_1}$	$\tilde{M}_{n2}^{c\beta_1}$...	$\tilde{M}_{nj}^{c\beta_1}$...	$\tilde{M}_{nn}^{c\beta_1}$	$\tilde{F}_{n1}^{c\beta_1}$...	$\tilde{F}_{nk}^{c\beta_1}$...	$\tilde{F}_{nl}^{c\beta_1}$	$M_n^{c\beta_1}$		
β_w	1	$\tilde{M}_{12}^{c\beta_w}$	...	$\tilde{M}_{12}^{c\beta_w}$	...	$\tilde{M}_{1n}^{c\beta_w}$	$\tilde{F}_{11}^{c\beta_w}$	...	$\tilde{F}_{1k}^{c\beta_w}$	...	$\tilde{F}_{1l}^{c\beta_w}$	$M_1^{c\beta_w}$			
	2	$\tilde{M}_{21}^{c\beta_w}$	...	$M_{22}^{c\beta_w}$	...	$\tilde{M}_{2n}^{c\beta_w}$	$\tilde{F}_{21}^{c\beta_w}$	...	$\tilde{F}_{2k}^{c\beta_w}$	...	$\tilde{F}_{2l}^{c\beta_w}$	$M_2^{c\beta_w}$			

	i	$\tilde{M}_{i1}^{c\beta_w}$	...	$\tilde{M}_{ij}^{c\beta_w}$	...	$\tilde{M}_{in}^{c\beta_w}$	$\tilde{F}_{i1}^{c\beta_w}$	...	$\tilde{F}_{ik}^{c\beta_w}$	...	$\tilde{F}_{il}^{c\beta_w}$	$M_i^{c\beta_w}$			

	n	$\tilde{M}_{n1}^{c\beta_w}$	$\tilde{M}_{n2}^{c\beta_w}$...	$\tilde{M}_{nj}^{c\beta_w}$...	$\tilde{M}_{nn}^{c\beta_w}$	$\tilde{F}_{n1}^{c\beta_w}$...	$\tilde{F}_{nk}^{c\beta_w}$...	$\tilde{F}_{nl}^{c\beta_w}$	$M_n^{c\beta_w}$		

(出所) 筆者作成。

(注) β_w はその他世界を表す。

生産された財に対する実際の需要構造が反映されるように、アジア表の作成に際しては、各国で特別調査を実施し、その結果を用いて図 4-2の国別輸入表を修正している。調査結果を反映した国別輸入表の各取引額は修正パラメーター ($c_{ij}^{\alpha\beta_h}$ および $c_{ik}^{\alpha\beta_h}$) を用いて以下のように表現される (特別調査の具体的な方法については、次節で詳述)。

$$(4.3) \quad \begin{aligned} \tilde{M}_{ij}^{\alpha\beta_h} &= c_{ij}^{\alpha\beta_h} M_{ij}^{\alpha\beta_h} && \cdots \quad \alpha \text{ 国の中間取引部門 } j \text{ の } \beta_h \text{ 国の第 } i \text{ 部門から} \\ & && \text{の輸入額} \\ & && \text{(特別調査結果反映済み)} \\ \tilde{F}_{ij}^{\alpha\beta_h} &= c_{ik}^{\alpha\beta_h} F_{ik}^{\alpha\beta_h} && \cdots \quad \alpha \text{ 国の最終需要項目 } k \text{ の } \beta_h \text{ 国の第 } i \text{ 部門から} \\ & && \text{の輸入額} \\ & && \text{(特別調査結果反映済み)} \end{aligned}$$

ただし、

$$M_i^{\alpha\beta_h} = \sum_j \tilde{M}_{ij}^{\alpha\beta_h} + \sum_k \tilde{F}_{ik}^{\alpha\beta_h}$$

である⁽³⁾。すなわち、修正パラメーターは、調査結果を反映した上で、輸入総額が変化しないように調整したものである。特別調査による情報が得られない取引については、修正パラメーターの値は1となる ($c_{ij}^{\alpha\beta_h} = 1$ および $c_{ik}^{\alpha\beta_h} = 1$)。以上のプロセスを通じて、特別調査の結果を反映させた国別輸入表は、図 4-3のようになる。

第2節 輸入財に関する特別調査の方法

本節では、前節において修正パラメーターとして表現された国別輸入表を修正する情報を収集する手段としての輸入財に関する特別調査の方法について検討する。輸入財の特別調査の方法には、①産業（企業）がどの国のどの産業から、どれだけ輸入しているかを調査する「輸入財投入調査」と、②産

業（企業）がある国から輸入した財を国内のどの産業にどれだけ販売しているかを調査する「輸入財需要先調査」の2種類がある⁽⁴⁾。本節では、輸入財需要先調査の方法や課題について、おもに2005年アジア表の作成に際してフィリピン国家統計局（National Statistics Office of the Philippines: NSO）実施したフィリピンにおける調査を参考にしつつ検討する⁽⁵⁾。

1. 輸入財需要先調査の方法 —フィリピンを例として—

輸入財需要先調査は、輸入を行った企業に対し、ある国から輸入した財を、国内のどの産業（企業）に、どれだけ販売したかを調査することを通じて、輸入財の国内における需要構造を輸入相手国別に明らかにするために行うものである。そのため、輸入財需要先調査では、少なくとも①輸入した財、②輸入した財の輸入相手国および輸入量（輸入数量、輸入額、輸入シェアなど）、③輸入した財の販売先および販売量（販売数量、販売額、輸入に占めるシェアなど）に関する情報を収集する必要がある。

(1) 調査票の作成

表 4-1は、上記の目的のもと、2005年アジア表の作成に際してフィリピンで実施した輸入財需要先調査で使用した調査票のひな形である。表 4-1に示されるとおり、フィリピンにおける輸入財需要先調査では、まず、(1)および(2)の欄において、輸入された財をフィリピン標準商品分類（PSCC）レベルで収集している。(3)欄では、2005年アジア表で対象としている13カ国・地域を選択することにより、輸入相手国を特定している。(4)から(6)の欄においては、輸入された財の輸入額に関する情報を収集している。また、(7)欄の輸入品商品税は、輸入表の国分割には直接必要な調査項目ではないが、第1章で触れた関連データに関する情報も同時に収集する目的で調査項目に含めている。(8)から(10)の欄では、(1)から(3)の欄で特定された相手国別の輸入財の需要先および輸入金額に関する情報を、フィリピン標準産業分類（PSIC）レベル

表 4-1 輸入財需要先調査のひな形（フィリピンの例）

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Description of Imported Commodity	PSCC Code ¹⁾	Country of Origin (Encircle appropriate code)	FOB Value (US\$)	Insurance Cost (US\$)	Freight Cost (US\$)	Duties & Taxes (Pesos)	Type of Industry Commodities are soled/distributed	PSIC Code ²⁾	CIF Value (US\$)
		1. Indonesia 8. Japan 2. Malaysia 9. U.S.A. 3. Singapore 10. H.Kong 4. Thailand 11. India 5. China 12. EU 6. Taiwan 13. Others 7. Korea							
		1. Indonesia 8. Japan 2. Malaysia 9. U.S.A. 3. Singapore 10. H.Kong 4. Thailand 11. India 5. China 12. EU 6. Taiwan 13. Others 7. Korea							
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

(出所) NSO および IDE により作成された調査票を一部簡略化して作成。

(注) 1) PSCC：フィリピン標準商品分類 (Philippine Standard Commodity Classification)

2) PSIC：フィリピン標準産業分類 (Philippines Standard Industrial Classification)

で収集している。

(2) 調査対象の選定

つぎに調査対象を選定する。輸入財需要先調査は、企業に対し、輸入した財の販売先を尋ねる調査であるから、調査対象は、輸入を行っている企業となる。フィリピンの場合、(2005年アジア表の作成に際して実施した調査において調査対象年次とした) 2007年に輸入を行った企業は21,793社あったが⁶⁾、これらすべての企業に対して全数調査を実施することは不可能であるため、以下の手順で調査対象企業の絞り込みを行い、サンプル調査を行った。

まず、一定額以上の輸入を行っている企業のみを調査対象候補として抽出する。2005年アジア表の作成に際しては、5万ドル以上の輸入を行っている企業を対象として抽出し、調査対象候補企業を約790社にまで絞り込んだ⁽⁷⁾。これは、企業数としては上記の輸入企業全体の約3.6%にすぎないが、F.O.B. 価格ベースの輸入額では輸入総額の約89%を占めている（NSO 2009, 80参照）。

上記の方法で絞り込まれた候補企業に対して調査を行うことができれば、輸入の大部分をカバーできると考えられるが、現実には、費用や時間の制約からこれらの企業に対してでさえ調査を実施することは難しい。さらに、候補企業の中には、調査時点では移転などによりアクセスできない企業も存在する。そのため、これら費用や時間の制約、上記の調査候補企業へのアクセスの可否、さらには産業のバランスなどを総合的に勘案し、最終的に120社を調査対象企業として選定した（NSO 2009, 80-81参照）。

(3) 調査の実施

調査対象を決定した後に、対象企業に対して調査票を配布し、調査を実施する。フィリピンの場合、上記の120社のうち、調査票を回収することができたのは106社であり、回収率は88%であった（NSO 2009, 83参照⁽⁸⁾）。実際に調査票を回収することができた企業数は、2007年に輸入を行った企業のわずか0.5%にすぎないが、これら企業の輸入額は同年におけるF.O.B. 価格ベースの輸入総額の29.9%を占めており、全体として主要な輸入企業を一定程度カバーできていると考えられる。

2. 調査結果の集計と輸入表への反映方法

ここでは、上述の方法で実施した調査から得られた結果を輸入表に反映させる手順について、仮設の数値例を用いて説明する。

いま、ふたつの企業（AおよびB）について、表4-1の調査票を用いて調

査を行い、表 4-2に示されるような結果が得られたとする。結果の見方は以下のとおりである。

企業 A の「ポリウレタン」(Polyurethanes) の輸入に関する情報をみると、(2)の欄には、この品目の商品分類コード (PSCC) である 390950 が記載されている。(3)の輸入相手国の欄では、日本 (Japan) が選択されており、ポリウレタンが日本から輸入されたものであることがわかる。(4)の欄には、この品目の日本からの F.O.B. 価格ベースの輸入額 1 万 8600 ドルが記録されている。(5)および(6)の欄には、1 万 8600 ドルのポリウレタンを輸入するためにかかった保険料 200 ドルおよび国際運賃 1200 ドルが計上されている。下の(合計)の欄に示されているように、この F.O.B. 価格ベースの輸入額に、保険料および国際運賃を加えた金額 2 万ドルが、ポリウレタンの日本からの C.I.F. 価格ベースの輸入額である。(7)の欄には、関税および輸入品商品税がフィリピン・ペソで記録されている。ここでは、日本からのポリウレタンの輸入に掛かる関税および輸入品商品税として 2 万 7500 ペソが計上されている。(8)から(10)の欄には、日本から輸入されたポリウレタンが、フィリピン国内のどの産業にどれだけ販売されたかが C.I.F. 価格で記録されている。たとえば、日本から輸入されたポリウレタンは、フィリピン標準産業分類 (PSIC) では D13910 に分類される「織物製造業」(Manufacture of knitted and crocheted fabrics) に 1000 ドル販売されるほか、D2011 に分類される「基礎化学製造業」(Manufacture of basic chemicals) に 5600 ドル販売されることがわかる。ここでは、ポリウレタンの販売先として 5 産業が記録されているが、これら 5 産業の輸入額の合計値は、1 万 8700 ドルであり、輸入総額の 2 万ドルには一致しない。これは、日本から輸入されたポリウレタンについては、その販売先を完全に把握できていないことを意味している。一方で、同じ表 4-2 に掲載されている企業 A のもうひとつの輸入品目である「石油樹脂」(Petroleum resins; 3911100) は、日本からの輸入総額と販売総額が一致しており、すべての販売先が把握できていることを意味する。ただし、これはあくまでも仮設例であり、実際には輸入額のすべての販売先を捕捉できることは極めて稀であ

表 4-2 輸入財需要先調査の結果（仮設例）

(1) 企業 A の調査結果（一部）

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Description of Imported Commodity	PSCC Code	Country of Origin (Encircle appropriate code)	FOB Value (US\$)	Insurance Cost (US\$)	Freight Cost (US\$)	Duties & Taxes (Pesos)	Type of Industry Commodities are soled/distributed	PSIC Code	CFI Value (US\$)
Polyurethanes	390950	1. Indonesia	18,600	200	1200	27,500	Weaving of textiles	D13120	600
		2. Malaysia					Manufacture of knitted fabrics	D13910	1,000
		3. Singapore					Manufacture of basic chemicals	D2011	5,600
		4. Thailand					Manufacture of man-made fabrics	D2030	1,500
		5. China					Manufacture of plastic products	D2220	10,000
		6. Taiwan							
		7. Korea							
(合計)				US\$20,000	Ps27,500			US\$18,700	
Petroleum resins	391100	1. Indonesia	7,500	50	450	13,750	Manufacture of wearing apparel	D141	500
		2. Malaysia					Manufacture of basic chemicals	D2011	2,500
		3. Singapore					Manufacture of man-made fibers	D2030	2,000
		4. Thailand					Manufacture of plastic products	D2220	3,000
		5. China							
		6. Taiwan							
		7. Korea							
(合計)			US\$8,000	Ps13,750				US\$8,000	

表 4-2 つづき

(2) 企業 B の調査結果 (一部)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Description of Imported Commodity	PSCC Code	Country of Origin (Encircle appropriate code)	FOB Value (US\$)	Insurance Cost (US\$)	Freight Cost (US\$)	Duties & Taxes (Pesos)	Type of Industry Commodities are soled/distributed	PSIC Code	CIF Value (US\$)
Silicones in primary forms	391000	1. Indonesia	245,000	850	450	82,500	Manufacture of basic chemicals	D2011	50,000
		2. Malaysia					Manufacture of plastic and synthetic rubber	D2013	80,000
		3. Singapore					Manufacture of soap and detergents, cleaning preparations	D2023	25,000
		4. Thailand					Manufacture of industrial and other rubber products	D22192	45,000
		5. China					Manufacture of man-made fibers	D2030	14,000
		6. Taiwan					Manufacture of dental cement	D32506	18,000
		7. Korea							
(合計)				US\$250,000		Ps82,500			US\$232,000

(出所) 筆者作成。

る。そのため、上位5産業程度を企業に記載してもらうなどの対応がとられることが多い（たとえば、経済産業省による日本産業連関表作成のための輸入財需要先調査など）。

以下では、この結果を集計し、(4.3)式の修正パラメーター ($c_{ij}^{a\beta h}$ および $c_{ik}^{a\beta h}$) に反映させる手順について説明する。

表 4-3 産業連関表分類との対応付け

(1) 企業 A の調査結果とアジア表部門分類との対応付け

Description	AIO Code	PSCC Code	Country of Origin	CIF Value ^(注) (US\$)	PSIC Code	CIF Value (US\$)	AIO Code	Description
Synthetic resins and fiber	29	390950	Japan	20,000	D13120	600	19	Weaving and dyeing
					D13910	1,000	20	Knitting
					D2011	5,600	30	Other basic industrial chemicals
					D2030	1,500	29	Synthetic resins and fiber
					D2220	10,000	35	Plastic products
Synthetic resins and fiber	29	391100	Japan	8,000	D141	500	21	Wearing apparel
					D2011	2,500	30	Other basic industrial chemicals
					D2030	2,000	29	Other basic industrial chemicals
					D2220	3,000	35	Plastic products

(2) 企業 B の調査結果とアジア表部門分類との対応付け

Description	AIO Code	PSCC Code	Country of Origin	CIF Value ^(注) (US\$)	PSIC Code	CIF Value (US\$)	AIO Code	Description
Synthetic resins and fiber	29	391000	Japan	250,000	D2011	50,000	30	Other basic industrial chemicals
					D2013	80,000	30	Other basic industrial chemicals
					D2023	25,000	32	Drugs and medicine
					D22192	45,000	37	Other rubber products
					D2030	14,000	29	Synthetic resins and fiber
					D32506	18,000	33	Other chemical products

(出所) 筆者作成。

(注) 表 4-2の(4)から(6)の欄の合計値。

(1) ステップ1：産業連関表部門分類への格付け

まず、集計を行うために、調査票における輸入品の商品産業分類（PSCC）およびその販売先を表す産業分類（PSIC）を、産業連関表部門に格付けする。ここでは、調査結果から、アジア表の共通部門分類（Asian IO classification: AIO）に集計することを考える。表 4-3は、表 4-2を要約して、対応するアジア表の部門への対応付けを行ったものである。表 4-3より、表 4-2において企業 A および企業 B が輸入した3つの財（Polyurethanes, Petroleum resins, Silicon in primary forms）は、いずれもアジア表の「029 合成樹脂および合成繊維」（Synthetic resins and fiber）に格付けされることがわかる。また、企業 A のポリウレタン（PSCC コード：390950）のフィリピン国内における販売先「D13120 織物製造業」（Weaving of textiles）は、アジア表の「019 Weaving and dyeing」（織物・染色業）に格付けされる。

(2) ステップ2：輸入財の産業連関表部門分類への集計

つぎに、輸入財のアジア表の部門分類への集計を行う。表 4-3でみたように、ここで取り上げている3つの輸入財は、すべて輸入相手国が日本であり、しかも同じ部門に格付けされるため、これらの輸入財の輸入額をすべて足し上げることにより集計される。表 4-4は、集計した結果を示したものである。表 4-4より、3つの財の日本からの輸入総額は、27万8000ドルになることがわかる。

(3) ステップ3：輸入財需要先の産業連関表部門分類への集計

輸入財のアジア表の部門分類への集計を行った後、フィリピン標準産業分類（PSIC）で表されている輸入財の需要先についても、アジア表の部門分類への集計を行う。集計結果は、表 4-5に示されている。すなわち、企業 A および企業 B が輸入したアジア表部門分類における「029 Synthetic resins and fiber」（合成樹脂および合成繊維）に属する3つの財の総額27万8000ドルは、アジア表部門分類の「019 Weaving and dyeing」（織物・染色業）に600ドル、

表 4-4 輸入財の産業連関表部門分類への集計

Description	AIO		Country of origin	PSCC		Industry sold/distributed (US\$) ^(注)											
	AIO Code	CIF Value (US\$)		PSCC Code	CIF Value (US\$)	19	20	21	30	30	32	29	37	35	33		
Synthetic resins and fiber	29	278,000	Japan	390950	20,000	D13120	D13910	D141	D2011	D2013	D2023	D2030	D22192	D2220	D32506		
				391100	8,000			1,100	3,000				2,000		3,000		
(合計)				391000	250,000				50,000	80,000	25,000	14,000	45,000		18,000		
					278,000	600	1,000	1,100	58,600	80,000	25,000	17,500	45,000	13,000	18,000		

(出所) 表 4-3に基づいて筆者作成。

(注) 上段のコードはアジア表の部門分類 (AIO Code) を, 下段のコードはフィリピン標準産業分類 (PSCC) を表す。

表 4-5 輸入財の需要先の産業連関表部門分類への集計

Description	AIO Code	CIF Value (US\$)	Country of Origin	Industry sold/distributed at AIO Code (US\$)								
				19	20	21	29	30	32	33	35	37
Synthetic resins and fiber	29	278,000	Japan	600	1,000	1,100	66,600	80,000	25,000	18,000	13,000	45,000

(出所) 表 4-4に基づいて筆者作成。

「020 Knitting」(編物製造業)に1000ドル販売されていることがわかる。なお、各部門への販売額の合計値25万300ドルは、輸入総額の27万8000ドルとは一致しない。これは、表 4-2でみたとおり、すべての輸入額の販売先が把握できないことに起因している。

(4) ステップ4：部門別需要比率の計算

最後に、(3)で求めたアジア表の部門分類ベースの各部門による日本からの輸入財の需要額を、日本からの輸入総額で除することにより、この産業における輸入財の部門別需要比率を算出する。計算結果は、表 4-6に示されている。表 4-6より、「029 Synthetic resins and fiber」(合成樹脂および合成繊維)の日本からの輸入は、フィリピンの「030 Other basic industrial chemicals」(その他基礎化学)に28.8%、「029 Synthetic resins and fiber」(合成樹脂および合成繊維)に24.0%、「037 Other rubber products」(その他ゴム製品)に16.2%需要されることがわかる。この表 4-6で得られた比率と、比例分割によって得られる需要比率とを比較し、需要構造に大きなちがいがみられる場合には、表 4-6の情報を参考にしつつ、(4.3)式の修正パラメーター ($c_{ij}^{a/b}$ および $c_{ik}^{a/b}$)の値を決定し、国別輸入表の需要構造を修正する。調査を通じて得られた需要構造の輸入表への反映の方法は、得られた調査結果の信頼性や情報の多寡などに応じて、いろいろな方法が考えられ、絶対的な方法があるわけではないが、本章末尾の「補論」において、反映方法のひとつの具体例として、より簡単な数値例を用いて、RAS法による修正情報の反映方法について検討を行っている。

表 4-6 日本からの輸入の部門別需要比率 (029 Synthetic resins and fiber)

AIO Code	Description	Distribution ratio (%)
19	Weaving and dyeing	0.22
20	Knitting	0.36
21	Wearing apparel	0.40
29	Synthetic resins and fiber	24.00
30	Other basic industrial chemicals	28.80
32	Drugs and medicine	9.00
33	Other chemical products	6.50
35	Plastic products	4.70
37	Other rubber products	16.20

(出所) 表 4-5に基づいて筆者計算。

3. 輸入財需要先調査の課題

ここまで、輸入財需要先調査の方法と、その結果を輸入表に反映させる方法について説明してきた。しかし、上述の調査の過程では、多くの問題に直面する。ここでは、それらの問題について述べる。

(1) 特別調査実施上の問題点

まず、1. で述べた輸入財需要先調査を実施する際に直面する問題について述べる。調査段階で直面するおもな問題としては、以下の諸点が挙げられる。

第1に、対象年次についての調査を実施することの難しさが挙げられる。通常、アジア表は、対象年次の2～3年後から作成が開始される。そのため、輸入財需要先調査を実施する時点と調査の対象となる年次との間には、一般に3年程度のラグが存在することになるが、対象年次と調査実施のタイミングの間隔が開くほど、対象年次の情報を得ることは難しくなる。そのため、対象年次についての調査を実施することができないケースが生じることがある。たとえば、本節でおもに参照しているフィリピンの場合、調査を実施し

た2008年時点では、アジア表の対象年次である2005年についての情報を得ることが困難であったため、2007年における輸入財の需要先について調査によって代替せざるを得なかった（NSO 2009参照）。

第2に、費用および時間の制約により調査対象が限定されてしまうことである。輸入財に関する正確な投入構造や需要構造を把握するためには、全数調査を実施することが望ましい。しかしながら、時間や費用の面から、すべての産業のすべての企業について調査を実施することは、現実問題として不可能である。したがって、費用と時間の制約のもとで、限られた調査対象（企業）に対してサンプル調査を実施せざるを得ないが、適切に調査対象を選定・抽出することは必ずしも容易ではない⁹⁾。上の調査の手順で述べたとおり、輸入財需要先調査においては、輸入額の大きな企業を調査対象として選定するなどの方法が考えられるが、その他にも、産業のバランスや（国内）地域のバランスなども考慮する必要がある。

第3に、調査の実施段階の問題として、信頼に足る情報を収集することの困難さがある。たとえば、フィリピンで実施した調査の場合、以下の理由から正確な情報を得ることが困難なケースがみられた。第1の理由は、無回答（Non-response）である。この背景には、①業務繁多、②調査が徴税目的に使用される可能性に対する警戒感、③業務上の秘密の漏えいに対する警戒感などがある（NSO 2009, 83）。第2に、調査時点で調査対象である企業や事業所が移転しており、輸入企業が登記簿に記載された住所には存在せず、調査対象企業を見つけることができない場合がある（NSO 2009, 80）。

仮に、情報を得ることができた場合でも、情報の信頼性が十分に担保されない場合も多い。その理由としては、①適切な回答者（部署、事業所、担当者）を特定したり、接触することが困難な場合があること、②回答者のメモリー・バイアスなどが挙げられる（NSO 2009, 83）。

(2) 調査結果の輸入表への反映に際しての問題点

つぎに、調査結果を輸入表に反映させる場合に直面する問題点について述

べる。上記2.において調査結果を集計して輸入財の各産業による需要比率を求めることにより、調査結果を輸入表に反映させる手順について説明したが、たとえ需要比率が得られたとしても、その比率の使用に際しては、十分に注意する必要がある。玉村（1988）では、注意する点として、以下の2点が指摘されている。

第1に、調査結果がその産業の構造を代表していると認め難い場合である。調査結果が十分なサイズのサンプルに基づかない場合（玉村 1988, 140）や、収集したサンプルの輸入金額がその産業全体に比して著しく小さく、代表性を持ち得ないと判断される場合には、調査結果を輸入表に反映させることは難しい。

第2に、上記3.(1)の調査実施上の問題点でも述べられているとおり、調査結果の信頼性が担保されないケースがあることである。したがって、調査結果を十分に吟味した上で、信頼できる調査結果のみを選別・抽出して調整を行う必要がある（玉村 1988, 141）。

その他、2005年アジア表作成時のフィリピンにおける特別調査でみられたように、対象年次に関する調査が実施できない場合に、対象年次に近い他の年次について調査を行って得られた結果をどの程度利用できるかという問題もある。

おわりに

本章では、アジア表の国別輸入表の作成における輸入財に関する特別調査に焦点を当て、その方法と課題について検討を行った。正確な国別輸入表を作成できるかどうかは、アジア表の精度に直結するため、特別調査は極めて重要な役割を果たすことになる。しかし、本章で検討したとおり、特別調査を実施して信頼に足る情報を収集することは大きな困難を伴う。また、玉村（1989, 147）が指摘するとおり、調査結果の輸入表への反映方法についても、

システマティックな方法があるわけではない。そのため、調査の実施やその利用に際しては、過去の経験で明らかになった課題を参考にし、これらの問題を極力回避する設計・準備を行うとともに、結果の利用に際しては、十分な吟味を行うことが重要であろう。

[注] _____

- (1) 本節における国別輸入表の作成手順については、玉村（1989）を参考にしている。
- (2) 大規模な国際産業連関表は、この比例分割による方法（proportionality assumption）に基づいて作成されることが多い（たとえば、良永 2012, Timmer et al. 2015, 591などを参照）。
- (3) 実際には、列方向のバランスも崩れないように修正パラメーターを設定する必要がある。
- (4) 輸入財投入調査は、1985年アジア表作成時にインドネシアやタイ、台湾などで実施された（IDE 1988a, 1988b, 1989および玉村 1989を参照）。一方、輸入財需要先調査は、1985年アジア表作成時の中国（IDE 1990参照）や2005年アジア表作成時のフィリピン（NSO 2009参照）のほか、日本の産業連関表作成（たとえば、経済産業省の URL：<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/yun-yuhin/>）などを参照）に際しても実施されている。
- (5) 以下の調査方法に関する記述は、主としてNSO（2009）に基づいている。
- (6) 調査対象年次を2007年とした理由については後述。
- (7) 1985年アジア表作成時に台湾で実施した輸入財投入調査では、販売側の輸入企業と使用側の製造業の両方に対して、それぞれ需要先調査と投入調査を実施する two-way approach を採用しているが、輸入企業については、輸入額の多い上位200社を対象として抽出し、調査を行っている（IDE 1989, 3）。また、やはり1985年のアジア表作成時に輸入財需要先調査を実施した中国では、約20社の輸出入企業を調査対象としている（IDE 1990, 2）。調査対象企業が少ないのは、当時の中国では、輸出入業務を行う企業が限定されていたことによるものである。また、平成23年（2011年）の日本の産業連関表作成時に実施された輸入財需要先調査では、調査対象とする業種ごとに販売額が多い企業512社を調査対象として抽出している（経済産業省ホームページ：<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/yun-yuhin/gaiyo.html#menu01>参照）。
- (8) 1985年のアジア表作成時にタイで実施した輸入財投入調査においては、550社を対象に調査を実施し、360社から回答を得ており、回答率（response rate）は約65%であった（IDE 1988b, I-V）。また、上記注(5)で説明した平成23年

(2011年)の日本の産業連関表作成時に実施された輸入財需要先調査における調査票の回収率は54.3%であった(上記経済産業省ホームページ参照)。

- (9) Lahr (1992; 2001) は、部分的な調査を踏まえた産業連関表 (Hybrid Input-Output Tables) を作成する場合に調査対象産業を選定する際の基準として、Jensen and West (1980) や West (1981) が提示した重要産業を特定する方法によって抽出された産業を調査対象とすることを提案している。しかし、この方法は、正しい産業連関表が利用可能であることが前提となっているため、アジア表の作成に際しての輸入財に関する特別調査に直接適用することは難しいと思われる。

〔参考文献〕

<日本語文献>

- 玉村千治 1989. 「輸入財投入調査情報の輸入表への反映方法に関する考察と問題点—インドネシア輸入表を例として—」 佐野敬夫・玉村千治編『国際産業連関表の作成と利用』(アジア国際産業連関シリーズ No. 6) アジア経済研究所統計調査部 137-153.
- 良永康平 2012. 「2005年 EU 諸国間国際産業連関表の作成」 環太平洋産業連関分析学会編『産業連関 イノベーション & I-O テクニーク』20(2) 6月 121-132.

<外国語文献>

- IDE (Institute of Developing Economies) 1988a. *Report for Special Survey on Imported Component of Input in Indonesia*. (Asian International Input-Output Series, No. 4) Tokyo; Statistical Research Department, Institute of Developing Economies.
- 1988b. *Report for Special Survey on Imported Component of Input in Thailand*. (Asian International Input-Output Series, No. 5) Tokyo; Statistical Research Department, Institute of Developing Economies.
- 1989. *Report for Special Survey on Imported Component of Input in Taiwan*. (Asian International Input-Output Series, No. 10) Tokyo; Statistical Research Department, Institute of Developing Economies.
- 1990. *Report for Special Survey on Distribution of Imported Goods in China*. (Asian International Input-Output Series, No. 15) Tokyo; Statistical Research Department, Institute of Developing Economies.
- Jensen, R. C. and G. R. West. 1980. "The effect of relative coefficient size on input-out-

- put multipliers," *Environment and Planning A*, 12(6), June: 659-670.
- Lahr, M. L. 1992. "An investigation into methods for producing hybrid regional input-output tables," Ph. D. dissertation, University of Pennsylvania, 1992.
- 2001. "A Strategy for Producing Hybrid Regional Input-Output Tables," In *Input-Output Analysis: Frontiers and Extensions*, edited by M. L. Lahr and E. Dietzenbacher. New York; Palgrave Publishers: 211-242.
- NSO (National Statistics Office of the Philippines) 2009. "2007 Special Survey on Imported Commodities in the Philippines," In *Compilation and Use of the 2005 International Input-Output Tables*, edited by H. Kuwamori, Y. Uchida and S. Inomata (Asian International Input-Output Series, No. 72) Chiba, IDE-JETRO, March: 77-106.
- Srisurapanon, V. and H. Inamura. 1996. "The Modified RAS Method for Updating Rectangular Input-Output Table; Expectation Model," (SNA 産業連関表の改定のための修正 RAS 法—期待値モデル—) 『土木計画研究・論文集』 Vol. 13, 8月 313-321.
- Timmer, M. P. et al. 2015. "An Illustrated Guide to the World Input-Output Database: the Case of Global Automotive Production," *Review of International Economics*, 23(3), August: 575-605.
- West, G. R. 1981. "An efficient approach to the estimation of regional input-output multipliers," *Environment and Planning A*, 13(7) July: 857-867.

補 論

RAS 法による輸入表の修正方法

ここでは、第3章で説明されたRAS法を利用して、本章第2節において説明した特別調査の結果を反映させ、輸入表を修正する方法について説明する。

4A.1 国別輸入表（仮設例）

まず、図4-2に示される国別輸入表を以下のように簡略化した α 国の β_h 国からの輸入表について考える。

表 4A-1 国別輸入表 (α 国の β_h 国からの輸入)

		α 国				最終 需要	合計	
		中間需要						
		1	2	3	4			
β_h 国	中間 投入	1	15	10	5	5	25	60
		2	5	25	20	10	30	90
		3	15	15	55	40	15	140
		4	20	10	30	40	30	130
合計		55	60	110	95	100	420	

(出所) 筆者作成。

表4A-1は、では4つの産業部門とひとつの最終需要項目のみからなると想定している。また、この表は、図4-1に示される α 国の国別分割前の輸入表を、(4.1)式で示される輸入額全体に占める β_h 国のシェアで機械的に比例分割することにより得られたものとする。このとき、 α 国の各部門による β_h 国からの輸入の需要構造は、表4A-2のようになる。

表 4A-2 輸入財の需要構造

		α 国				最終 需要	合計	
		中間需要						
		1	2	3	4			
β_h 国	中間 投入	1	0.250	0.167	0.083	0.083	0.417	1.000
		2	0.056	0.278	0.222	0.111	0.333	1.000
		3	0.107	0.107	0.393	0.286	0.107	1.000
		4	0.154	0.077	0.231	0.308	0.231	1.000
	合計	0.131	0.143	0.262	0.226	0.238	1.000	

(出所) 筆者作成。

4A.2 特別調査の結果の輸入表への反映

ここで、 α 国において、第2節で説明した β_h 国からの輸入に関する輸入財需要先調査を実施した結果、産業部門2の輸入財について、表4A-3のような需要構造に関する情報が得られたとする。

表 4A-3 輸入財需要先調査の結果

		α 国				最終 需要	合計
		中間需要					
		1	2	3	4		
2	0.03	0.40	0.30	0.10	0.17	1.00	

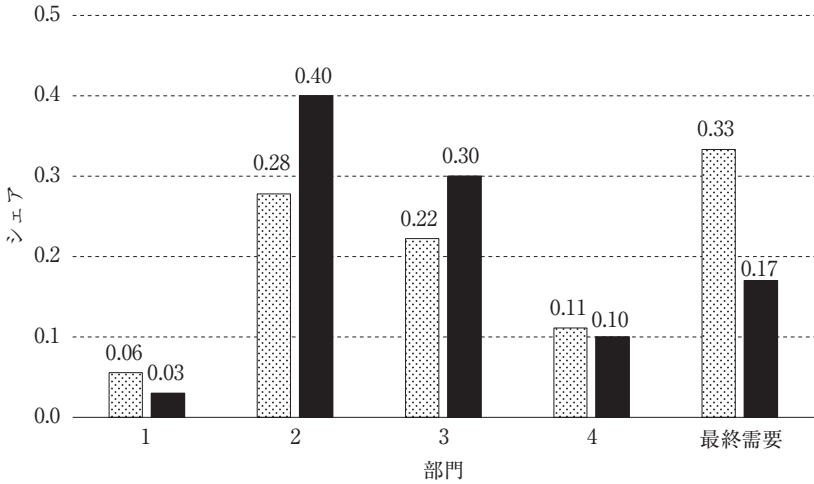
(出所) 筆者作成。

図4A-1は、表4A-3の特別調査の結果と表4A-2の(特別調査を実施していない場合)の産業部門2の構造を比較したものである。

図4A-1より、表4A-2の輸入表における α 国の平均的な輸入構造と、表4A-3の調査の結果得られた β_h 国からの実際の輸入構造の間には、大きなちがいがあることがわかる。

したがって、表4A-3の調査結果を表4A-1に反映させることにより、輸入表の構造を修正する必要がある。そのために、 α 国の β_h 国の産業部門2からの輸入額90を、表4A-3のシェアを用いて配分し直し、特別調査から得られた需要構造を反映させる(表4A-4)。

図 4A-1 需要構造の比較（産業部門2）



□ 調査前 (表 4A-2) ■ 調査結果 (表 4A-3)

(出所) 表 4A-2および表 4A-3より筆者作成。

表 4A-4 特別調査の結果の輸入表への反映

		α 国				最終 需要	合計	
		中間需要						
		1	2	3	4			
β_h 国	中間 投入	1	15.0	10.0	5.0	5.0	25.0	60.0
		2	2.7	36.0	27.0	9.0	15.3	90.0
		3	15.0	15.0	55.0	40.0	15.0	140.0
		4	20.0	10.0	30.0	40.0	30.0	130.0
		合計	52.7	71.0	117.0	94.0	85.3	420.0

(出所) 筆者作成。

(注) イタリックの数字は、表 4A-3に示される特別調査の結果を反映させた取引を表す。

表 4A-4より、産業部門2の特別調査の結果を反映させた結果、 α 国の β_h 国の各産業部門からの輸入額の合計値(列合計)は変わらないが、 α 国の各産業部門における β_h 国からの輸入額の合計値(行合計)はもとの表 4A-1と一致せず、バランスが崩れてしまうことになる。そこで、何らかの方法でバ

ランスを回復する必要がある。

4A.3 RAS 法によるバランス調整

ここでは、RAS 法を適用することにより、上記の表 4A-4における輸入表をバランスさせる方法について述べる。

表 4A-5および表 4A-6は、RAS 法により輸入表のバランス調整を行った結果である（RAS 法の方法論については、第3章第2節を参照のこと）⁴⁰⁾。表 4A-5は、特別調査の結果を反映した産業部門2の需要構造を、あくまでもサンプル調査による参考値とみなし、産業部門2の行も含めたすべての取引にRAS法を適用した通常のRAS法（「標準RAS法」）による計算結果である。

表 4A-5 輸入表の修正結果（標準RAS法）

		α 国				最終 需要	合計	
		中間需要						
		1	2	3	4			
β_h 国	中間 投入	1	15.04	7.81	4.38	4.77	27.99	60.00
		2	3.04	31.54	26.56	9.64	19.22	90.00
		3	16.20	12.62	51.94	41.15	18.09	140.00
		4	20.70	8.06	27.14	39.43	34.67	130.00
	合計		54.99	60.02	110.02	95.00	99.98	420.00

（出所） 筆者作成。

表 4A-6 輸入表の修正結果（修正RAS法）

		α 国				最終 需要	合計	
		中間需要						
		1	2	3	4			
β_h 国	中間 投入	1	15.08	6.54	4.33	4.78	29.27	60.00
		2	2.70	36.00	27.00	9.00	15.30	90.00
		3	16.46	10.71	51.92	41.75	19.16	140.00
		4	20.75	6.75	26.78	39.48	36.24	130.00
	合計		54.99	60.00	110.02	95.01	99.97	420.00

（出所） 筆者作成。

一方、表 4A-6は、表 4A-3および表 4A-4に示される産業部門 2 の需要構造を、実際の調査に基づく現実の値として固定し、他の取引にのみ RAS 法を適用した「修正 RAS 法」による計算結果である¹¹⁾。いずれの方法を採用するかは、特別調査の信頼性に依存する。もしも、サンプルが大きい場合や、その産業において高いシェアを有するなど代表性をもつと思われる企業に対する調査が行われている場合など、特別調査の結果に十分な信頼性があると判断される場合には、産業部門 2 の需要構造を固定する修正 RAS 法が適していると考えられる。反対に、もしも十分なサンプルに対して調査を行うことができなかった場合や、その産業における代表的企業が調査対象から漏れている場合など、特別調査により、その産業の平均的な実態を把握するだけの十分な情報が得られたとは認め難いと判断される場合には、調査結果を反映した部門も調整対象に含める通常の RAS 法（標準 RAS 法）が適していると考えられる。

これら調整後の輸入表の各取引額を、調整を行う前の輸入表（表 4A-1）における対応する取引額で除することにより、(4.3) 式で示した修正パラメーター $c_{ij}^{\alpha\beta_h}$ の値が得られる。

$$(4A.1) \quad [c_{ij}^{\alpha\beta_h}] = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & FD \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1.003 & 0.781 & 0.877 & 0.955 & 1.120 \\ 0.608 & 1.261 & 1.328 & 0.964 & 0.641 \\ 1.080 & 0.841 & 0.944 & 1.029 & 1.206 \\ 1.035 & 0.806 & 0.905 & 0.986 & 1.156 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$(i=1, \dots, 4; j=1, \dots, 4, FD)$$

… 標準 RAS 法を適用した場合の修正パラメーター

$$(4A.2) \quad [c_{ij}^{\alpha\beta_h}] = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & FD \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1.005 & 0.654 & 0.865 & 0.957 & 1.171 \\ 0.540 & 1.440 & 1.350 & 0.900 & 0.510 \\ 1.097 & 0.714 & 0.944 & 1.044 & 1.278 \\ 1.038 & 0.675 & 0.893 & 0.987 & 1.208 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$(i=1, \dots, 4; j=1, \dots, 4, FD)$$

… 修正 RAS 法を適用した場合の修正パラメーター

ただし、表側と表頭のラベルは、部門を表している（FDは最終需要）。

表 4A-5および表 4A-6より、表 4A-1の国別輸入表に、表 4A-3で示される特別調査の結果を反映した国別輸入表が得られたことになる。RAS法による調整の特徴などは、別途検討すべき課題であるが、本補論では、国別輸入表に第2節で検討した特別調査の結果を反映させる具体的な方法のひとつとして、RAS法を利用した方法を、簡単な数値例を用いて検討したわけである。

[注] _____

- (10) 反復計算（イタレーション）の回数はいずれの場合も3回である。表 4A-1とRAS法による調整を行った表 4A-5および表 4A-6の行合計値の間には、若干の誤差がみられるが、その誤差は極めて小さく、また反復計算の回数を4回以上に増やしても誤差は縮小しないため、RAS法による調整は3回でほぼ収束したと考えて良い。
- (11) 「標準RAS法」や「修正RAS法」という用語は、本章で便宜的に用いているものであり、必ずしも一般的に用いられる名称ではない。また、「修正RAS法」などは、他の文献でもしばしば用いられることがあるが（たとえば Srisurapanon and Inamura 1996など）、他で用いられる場合とは方法が異なっている可能性がある点に注意されたい。