

## 論 文

## EC国際産業連関表の作成と分析

—1985年英独仏国際産業連関表—

良 永 康 平

1. はじめに
2. 作成方法
3. EC3国間の輸出入構造
4. 中間財取引のシミュレーション分析
5. 最終需要の生産誘発効果分析
6. 結びにかえて

## 1. はじめに

1992年末をもってEC諸国の市場統合が完成する。国境検問の簡素化や為替管理の撤廃、間接税の接近化などの非関税障壁の撤廃を通して、EC諸国の生産、流通、分配、消費などがどのように変わっていくのか、さまざまな推測がなされているが、計量的な分析としては、チェッキーニ報告をはじめとしてマイクロ比較静学モデルやマクロモデルが主流である<sup>1)</sup>。しかしEC諸国をリンクした国際産業連関表があれば、さらにさまざまな分析が可能となるであろう。たとえば付加価値税率の変更が、EC各国産業間の取引を通して各国の生産や雇用に与える影響を産業連関表を通して分析することができる。さらにこのようなシミュレーション分析ばかりではなく、近接したEC諸国間の中間財・資本財の輸出入依存関係や雇用誘発関係などの現状把握の一つの手がかりともなる。

ところでこのようなことが統計的に可能であるかという点、従来EC諸国の

---

本稿は平成4年度科学研究費奨励研究(A) (課題番号04730011) による研究成果の一部である。

国際産業連関表は、必ずしも意図的・継続的に追求されてきたとは言いがたい状況である。まずECの公的機関であるEC統計局は、各国まちまちの特性を持った産業連関表を統一化・標準化し、他のEC諸国と比較可能な各国産業連関表を中心に公表してきたが、EC全体のものもEC6表、あるいはEC9表という形で作成・公表してきた<sup>2)</sup>。しかしこれはEC6カ国や9カ国の産業連関表を、1つの国の産業連関表のようにまとめたものであり、EC全体としての動向や日米との比較には向いているが、域内各国に与える影響等はわからない。また対象年度によって含まれる国が異なっているために、時系列的な比較ができないといった問題点もある。

EC統計局は公式的には国際産業連関表には興味を示しておらず、むしろ民間の研究者によっていくつかの試論や試算が行われてきた。たとえばイタリアと他のEC諸国の国際産業連関表<sup>3)</sup>や、ランガーのEC8カ国国際産業連関表<sup>4)</sup>などいくつかの事例がある。これらのEC国際産業連関表については、稿を改め検討をすることになるであろうが、いずれも継続的にアップデートされていないため、今日のEC経済を分析することはできない。しかし市場統合のおこなわれる今後においてこそ、さらに国際産業連関表の必要性は高まってゆくものと考えられる。そこで本稿では、通産省の作成した1985年日欧国際産業連関表のデータを用いて、一つの試みとして、ドイツ、フランス、イギリスのEC3国間国際産業連関表を試作し、分析をおこなうことにする。以下第2節ではその作成方法、第3節では試作した産業連関表から直接読みとることのできる3国間の交易構造が論じられ、続く第4節では中間財取引のシミュレーション分析、第5節では最終需要の生産誘発効果分析などがおこなわれる。

## 2. 作成方法

まず図1のような非競争輸入(アイサード)型の国際産業連関表を作成することを想定しよう。そのために既存の統計データを直接利用可能な部分と、推計しなくてはならない部分に分けてみよう。

まずドイツの産業からドイツの産業への取引を表す  $X^{DD}$  やフランスの産業からフランスの産業への取引を表す  $X^{FF}$ , さらにイギリスの産業からイギリスの産業への取引を表す  $X^{UU}$  などの中間投入・需要部分は、各国の非競争輸入の産業連関表(国内生産表)によって既知である。同様に、最終需要部門の自国産業から購入 ( $F^{DD}$ ,  $F^{FF}$ ,  $F^{UU}$ ), 付加価値部門 ( $V^D$ ,  $V^F$ ,  $V^U$ ), 国内生産額なども各国の非競争輸入産業連関表から既知である。以上図 1 の網掛け部分は、通産省の日欧産業連関表(内生43部門)からデータを埋めることができる。推計が必要となるのは、内生部門や最終需要部門の2国間にわたる取引である。輸入マトリックスにより、どの産業がどのような財・サービスを中間財や

図 1 EC 国際産業連関表の概念図

		中間投入・需要部門			最終需要部門			
		独	仏	英	独	仏	英	
独	独	$X^{DD}$	$X^{DF}$	$X^{DU}$	$F^{DD}$	$F^{DF}$	$F^{DU}$	独生産額
	仏	$X^{FD}$	$X^{FF}$	$X^{FU}$	$F^{FD}$	$F^{FF}$	$F^{FU}$	仏生産額
	英	$X^{UD}$	$X^{UF}$	$X^{UU}$	$F^{UD}$	$F^{UF}$	$F^{UU}$	英生産額
	他の諸国	$X^{OD}$	$X^{OF}$	$X^{OU}$	$F^{OD}$	$F^{OF}$	$F^{OU}$	輸入総額
付加価値部門		$V^D$	$V^F$	$V^U$				
		独生産額	仏生産額	英生産額				

注) 内生部門の各ブロックは43産業×43産業、最終需要部門は6項目(民間消費、政府消費、固定資本形成、在庫変動、輸出、調整)、付加価値部門は4項目(雇業者所得、企業所得、VAT、純間接税)から構成される。また実際の推計にあたっては、輸入品への関税と輸送・保険費をはぎ取り、その他の諸国からの輸入の欄の下に集約する。これは通産省の日欧産業連関表と同じ方法である。

最終財として輸入したかは分かっているが、特定の国からの輸入としては示されていないために、推計が必要となるからである。したがってたとえばドイツの中間財輸入については、 $X^{FD}$  や  $X^{UD}$ ,  $X^{OD}$  の推計が必要である。

ただしここで推計に際し、全体の整合性をとるためには、次の条件が必要であることを頭にいれておく必要がある。まず第1に、ドイツのフランス、イギリス及びその他の諸国からのそれぞれの輸入マトリックスを加えたものは、ドイツ全体としての輸入マトリックスと等しくなる必要がある。

$$\text{i.e. } X^{FD} + X^{UD} + X^{OD} = M^D \text{ (ドイツの輸入マトリックス)}$$

ドイツの輸入マトリックスについては、ドイツ連邦統計局も公表しているし、通産省の日独国際産業連関表から求めることもできる。いずれにしても、ドイツの輸入に関して推計した各ブロックの総和は、全体の輸入マトリックスと等しくならないと整合性がとれない。フランスやイギリスの輸入に関しても同様である。

第2に行方向にみて、フランスのドイツからの(中間財)輸入マトリックス  $X^{DF}$  の行和と、フランスのドイツからの最終需要輸入マトリックス  $F^{DF}$  の行和とを加えたものは、フランスのドイツからの産業別輸入額と等しくならなくてはならない。なおイギリスのドイツからの輸入や、その他の輸入に関しても同様に、中間財輸入と最終財輸入の合計と全輸入額とが各産業で一致する必要がある。

実はこの2つの条件はかなり厳しく、これらの条件から独立に推計をおこなっても、最後には条件を満たすように調整しなくてはならない。従来地域産業連関モデルを応用した国際産業連関表では、チェネリー・モーゼスモデル<sup>5)</sup>やグラビティー・モデル<sup>6)</sup>などが多く用いられてきたが、両者ともにこの条件から独立に推計をおこなうため、最後にはRAS法やMODOP法等で行和や列和が一致するように調整しなくてはならず、せっかくの推計を損なう可能性すらある<sup>7)</sup>。

たとえばチェネリー・モーゼスモデル(以下CMモデルと略す)では、地域間

の取引には特定のパターンが存在するものと想定し、これを地域間交易係数  $t$  として次のように求める。

$$t_i^{rs} = \frac{\sum_j X_{ij}^{rs} + F_i^{rs}}{\sum_j X_{ij}^s + F_i^s} = \frac{s \text{ 地域購入の } r \text{ 地域産第 } i \text{ 財総額}}{s \text{ 地域購入の全国からの第 } i \text{ 財総額}}$$

この地域間交易係数を、各地域別の産業連関表(競争輸入型)に乗じることによって、地域内・地域間の取引額が求められると想定する。たとえば2地域、2産業のモデル(内生部門のみ)で考えてみよう。

地域1の産業連関表

	産業 1	産業 2
産業 1	$X_{11}^1$	$X_{12}^1$
産業 2	$X_{21}^1$	$X_{22}^1$

地域2の産業連関表

	産業 1	産業 2
産業 1	$X_{11}^2$	$X_{12}^2$
産業 2	$X_{21}^2$	$X_{22}^2$

地域1・2の産業連関表に地域間交易係数を乗じる

		地 域 1		地 域 2	
		産業 1	産業 2	産業 1	産業 2
地域 1	産業 1	$t_1^{11} X_{11}^1$	$t_1^{11} X_{12}^1$	$t_1^{12} X_{11}^2$	$t_1^{12} X_{12}^2$
	産業 2	$t_2^{11} X_{21}^1$	$t_2^{11} X_{22}^1$	$t_2^{12} X_{21}^2$	$t_2^{12} X_{22}^2$
地域 2	産業 1	$t_1^{21} X_{11}^1$	$t_1^{21} X_{12}^1$	$t_1^{22} X_{11}^2$	$t_1^{22} X_{12}^2$
	産業 2	$t_2^{21} X_{21}^1$	$t_2^{21} X_{22}^1$	$t_2^{22} X_{21}^2$	$t_2^{22} X_{22}^2$

定義によって、

$$t_1^{11} X_{11}^1 + t_1^{21} X_{11}^1 = (t_1^{11} + t_1^{21}) X_{11}^1 = X_{11}^1$$

以上からわかるように、CMモデルは各地域(各国)で競争輸入型の産業連関表が作られている場合に、その数値を、財別に各地域からの輸入割合に応じて分割し、それを各地域からの中間需要とする。

しかし地域で、競争輸入表ばかりではなく域内取引表(非競争輸入表)も作成されている場合は、それとも整合性があるように調整しなくてはならない。たとえば地域1の域内取引表が存在する場合は、地域1から地域1への財貨・サ

ービスの取引は、CMモデルではなく域内取引表の数値を優先的に割り当てなくてはならない。そうなると地域2から地域1への取引は、CMモデルの数値だけでは通常は列和がバランスしなくなる。何の調整もしなくてもよいのは、域内取引に関する数値がたまたまCMモデルの数値と等しい場合だけである。EC国際産業連関表に応用する際にも、たとえばドイツ国内の取引表( $X^{DD}$ )は存在しているため、この数値を用いることにすると、フランス、イギリス及びその他の諸国からドイツへの輸入( $X^{FD}$ ,  $X^{UD}$ ,  $X^{OD}$ )を単純にCMモデルによって推計しても、付加価値も含めた列和は、一般的にはドイツの生産額とは等しくはならない。そこで列和と行和がバランスするように、RAS法やMODOP法によって、推計部分の数値を調整しなくてはならない。しかし調整した数値が、CMモデルの前提を保持している可能性は少ない。

さらに、ドイツの輸入マトリックスに0の箇所がある場合は、その産業のフランス、イギリス及びその他の諸国からの輸入も0と考えるのが合理的である。ところがCMモデルの単純な適用は、0以外の数値を生じる可能性がある。ここでも輸入マトリックスと調和させるための工夫が必要となる。

このように方法論的には、さらに様々な問題やモデルを検討する必要があるが、本稿ではとりあえず既述した2条件を満足する方法として、次のような輸入マトリックス分割法を採ることにした。

特定国からの輸入には財ごとに一定のパターンが存在するものと想定し、これを輸入係数 $m$ として次のように求める。たとえばドイツのフランスからの第 $i$ 財の輸入に関しては、

$$m_i^{FD} = \frac{\sum_j X_{ij}^{FD} + F_i^{FD}}{\sum_j X_{ij}^D + F_i^D} = \frac{\text{ドイツのフランスからの第 } i \text{ 財輸入総額}}{\text{ドイツの全国からの第 } i \text{ 財輸入総額}}$$

この輸入係数を、CMモデルのように産業連関表(競争輸入型)に乗ずるのではなく、輸入マトリックスに乗ずることにより、特定国からの産業別財貨別の輸入額が求められると想定する。本稿のように、ドイツのフランス、イギリス、他の諸国からの輸入を求める場合は、次の $3n \times n$ の輸入係数行列と $n \times$

$(n+f_m)$  の輸入マトリックスの積を求めればよい<sup>8)</sup>。

$$\begin{pmatrix}
 m_1^{FD} & 0 & \dots & 0 \\
 0 & m_2^{FD} & & 0 \\
 \vdots & & & \vdots \\
 0 & & \dots & m_n^{FD} \\
 \hline
 m_1^{UD} & 0 & \dots & 0 \\
 0 & m_2^{UD} & & 0 \\
 \vdots & & & \vdots \\
 0 & 0 & \dots & m_n^{UD} \\
 \hline
 m_1^{OD} & 0 & \dots & 0 \\
 0 & m_2^{OD} & & 0 \\
 \vdots & & & \vdots \\
 0 & 0 & \dots & m_n^{OD}
 \end{pmatrix}
 \begin{pmatrix}
 M_{11}^D & M_{12}^D & \dots & M_{1n}^D & M_{1f_1}^D & \dots & M_{1f_m}^D \\
 M_{21}^D & M_{22}^D & \dots & & M_{2f_1}^D & & M_{2f_m}^D \\
 M_{31} & & & & & & \\
 \vdots & & & & & & \\
 M_{n1}^D & \dots & \dots & M_{nn}^D & M_{nf_1}^D & \dots & M_{nf_m}^D
 \end{pmatrix}$$

輸入マトリックス (含, 最終需要輸入)  
 内生部門: 1~n, 最終需要部門: f<sub>1</sub>~f<sub>m</sub>

中間需要としての輸入だけではなく、最終需要としての輸入も求めることができ、ドイツの場合は、 $X^{FD}$ 、 $X^{UD}$ 、 $X^{OD}$  だけではなく、 $F^{FD}$ 、 $F^{UD}$ 、 $F^{OD}$  も一つのブロックとして統一的に計算できる。また基本的に輸入マトリックスの分割であるために、調整をしなくても列和は各国生産額に一致する。フランスやイギリスの輸入に関して、同様に輸入マトリックスの分割をおこなう。この方法は、第2の条件をも満足することは数式的にも容易に確認でき、行和も国内生産額に等しくなる。

なお実際の計算は、各国とも通産省の公表した43部門統一表から計算しているため、試作した国際産業連関表の内生部門は100部門を越えている。ここでは、各国の産業を3部門に要約し、その他の諸国からの輸入も1行にまとめた要約表を掲載しておく(表1)。また以下の分析では、基本的に、各国の産業を24部門に統合した表を用いる(産業分類については付録参照)。

### 3. EC 3国間の輸出入構造

本節では、第2節の方法によって試作された産業連関表から読みとることのできる、3国間取引の基本的特徴について考察してみよう。ただし以下の数値はあくまでも1985年に限ってのものである。

表1: 1985年E.C.3 国間国際産業連関表(3部門要約表)

(単位: 10万ドル)

EC国際IO (要約表)	1 ド イ ッ 第 1 次	2 ド イ ッ 第 2 次	3 ド イ ッ 第 3 次	4 ド イ ッ 第 4 次 中間需要	5 フランス 第1次	6 フランス 第2次	7 フランス 第3次	8 フランス 中間需要	9 イギリス 第1次
1 独 第1次産業	1012	142185	23224	166421	32	567	95	695	216
2 独 第2次産業	67039	1210100	623203	1900342	4513	99738	28382	132628	1218
3 独 第3次産業	31712	939021	1169313	2140046	37	2148	2387	4571	71
4 独 中間投入計	99763	2291306	1815740	4206809	4582	102453	30864	137894	1505
5 仏 第1次産業	593	6211	978	7779	152	207468	9196	216816	837
6 仏 第2次産業	1512	60375	10117	71999	83252	802169	383432	1268853	581
7 仏 第3次産業	88	2732	1755	4575	43677	639855	653983	1337515	87
8 仏 中間投入計	2193	69318	12850	84353	127081	1649492	1046611	2823184	1505
9 英 第1次産業	136	1380	220	1737	51	808	116	973	12
10 英 第2次産業	953	58938	6831	66727	1717	59419	5849	66989	68417
11 英 第3次産業	89	2990	2022	5103	35	1907	532	2475	26110
12 英 中間投入計	1178	63308	9073	73567	1803	62134	6497	70437	94539
13 他 輸 入 計	22012	766611	184483	973106	19820	507890	88185	615896	11674
14 全 中間投入計	125146	3190543	2022146	5337835	153286	2321969	1172157	3647411	109223
15 全 関 税	0	0	0	0	203	3917	735	4855	327
16 全 運賃・保険	21	1623	314	1958	13	584	111	708	25
17 全 中間投入計	125170	3192161	2022461	5339792	153502	2326467	1173002	3652971	109576
18 雇 用 者 所 得	28797	1559919	1764476	3353192	32745	1016404	1824965	2874114	22717
19 企 業 所 得	82723	557623	1570346	2210692	165929	413086	1110164	1689179	42308
20 V A T	0	0	76221	76221	3606	8288	81618	93512	26
21 純 間 接 税	-10685	168804	43725	201844	-3505	106615	103824	206934	-8886
22 付 加 価 値 計	100835	2286346	3454768	5841949	198775	1544393	3120571	4863739	56165
23 国 内 生 産 額	226005	5478507	5477229	11181741	352277	3870860	4293573	8516710	165741

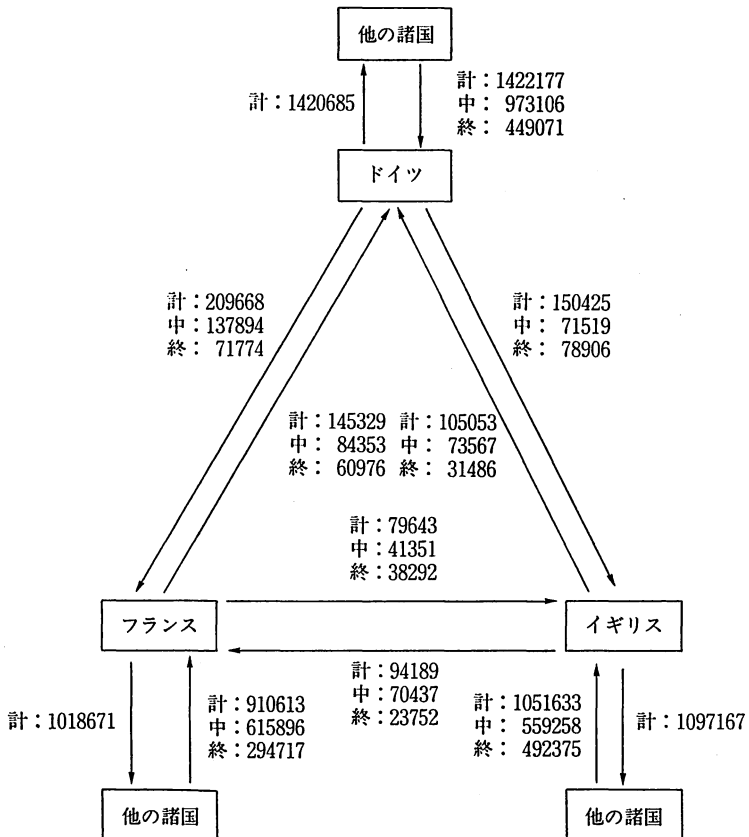


表 1 : 1985年 EC 3 国間国際産業連関表 (3 部門要約表) 続き (単位: 10万ドル)

EC 国際 IO (要約表; 続)	10 イギリス 第 2 次	11 イギリス 第 3 次	12 イギリス 中間需要	13 中 間 需 要 計	14 ド イ ッ ツ 最 終 需 要 計	15 フ ラ ン ス 最 終 需 要 計	16 イ ギ リ ス 最 終 需 要 計	17 最 終 需 要 計	18 内 生 産 額
1 独 第 1 次産業	827	105	1151	168267	56791	507	440	57738	226005
2 独 第 2 次産業	63027	3294	67546	2100514	3236278	67391	74322	3377993	5478507
3 独 第 3 次産業	1709	1043	2822	2147440	3321770	3876	4144	3329789	5477229
4 独 中間投入計	65564	4442	71519	4416221	6614839	71774	78906	6765520	11181741
5 仏 第 1 次産業	3113	389	4940	228934	3200	118525	1617	123343	352277
6 仏 第 2 次産業	32416	2204	35203	1376055	49517	2412994	32294	2494805	3870860
7 仏 第 3 次産業	1674	48	1808	1343898	8259	2937035	4381	2949675	4293573
8 仏 中間投入計	37203	2641	41351	2948887	60976	5468554	38292	5567823	8516710
9 英 第 1 次産業	109006	5464	114482	117192	723	667	47159	48549	165741
10 英 第 2 次産業	931423	379713	1379553	1513265	30016	20580	2266365	2316965	3830230
11 英 第 3 次産業	569729	519196	1115035	1122612	747	2505	2381515	2384768	3507380
12 英 中間投入計	1610158	904373	2609070	2753069	31486	23752	4695039	4750282	7503351
13 他 輸 入 計	463930	83654	59258	2148260	449071	294717	492375	1236163	3384423
14 全 中間投入計	2176855	995110	3281198	12266437	7156372	5858797	5304612	18319788	30586225
15 全 関 税	7432	1107	8866	13721	0	4873	7585	12458	26179
16 全 運賃・保険	973	80	1078	3744	1811	843	2189	4843	8587
17 全 中間投入計	2185267	996299	3291142	12283905	7155986	5863944	5308983	18328913	30612818
18 雇 用 者 所 得	887020	1612596	2522333	8749639					
19 企 業 所 得	548652	830603	1421563	5321434					
20 V A T	1944	16651	18621	188354					
21 純 間 接 税	207347	51231	249692	658470					
22 付 加 価 値 計	1644963	2511081	4212209	14917897					
23 国 内 生 産 額	3830230	3507380	7503351	27201802					

図2はEC3国間及びその他の諸国との取引を要約したものであり、全体の輸出入額を中間財と最終財とに分けて記載してある。実はこのように3国間の輸出入を、中間財と最終財とに分割して記載できるのも、特別な調査をおこなっている場合を除けば、国際産業連関表のためのこのような推計によって初めて可能となる<sup>9)</sup>。もちろん各国からの輸出入額は既存の通関統計から把握でき

図2 EC3国間及びその他の諸国との輸出入額(単位:10万ドル)



注) 「中」は相手国にとって中間需要としての輸出, 「終」は相手国にとって最終需要としての輸出を表し, 両者の合計が「計」で示してある。

るが、それが中間財として利用されるか、最終財として利用されるか、という点までは一般にはわからない。一方国民経済計算からは、中間財としての輸入と最終財としての輸入は、産業別にわかることもあるが、一般には輸入相手国までは記載されていない。いずれにしても、調査自体がおこなわれていない場合は、何らかの仮定によって推計するしかない。そういう点では、国際産業連関表の重要な利用方法の1つであるといえるだろう。ただしここでは、図1で注記しておいたように、輸入関税や輸送費・保険料等を別に計上しているため、通常の輸入額とは異なっている。また、通産省の日欧国際産業連関表はサービス貿易の統計的把握が不十分なため、そのデータを用いて推計したE C 国際産業連関表も、サービス貿易の把握に未だ問題があることを予め付記しておく。

まずE C 3 国間のほとんどの取引において、中間財としての輸入の方が最終財としての輸入よりも多くなっている。生産財に関する密接な交易構造が表れている。唯一の例外はイギリスのドイツからの輸入で、中間財よりも最終財の方が若干多い。これら3 国の他の諸国からの輸入も、全体としてはやはり中間財としての輸入の方が多くなっている。ちなみに通産省の公表した日欧産業連関表によれば、日本からE C 3 国への輸出は、イギリス、フランスには中間財よりも最終財の方が多く、ドイツに関してのみ中間財の方が多く、という結果になっている<sup>10)</sup>。

ドイツはフランス、イギリスに対して総額で輸出の方が輸入よりも多いが、その他の諸国に対しては輸入の方が多くなっている。一方フランスは、イギリスに対して輸入の方が輸出よりも多いが、その他の諸国に対しては輸出の方が多くなっている。またイギリスもその他の諸国に対して、輸出の方が輸入よりも多くなっている。

ドイツ、フランス、イギリスの3 国間で取引額が最も大きいのは、フランスのドイツからの中間財輸入である。逆に最も取引額が小さいのは、フランスのイギリスからの最終財輸入である。また中間財と最終財の合計としては、フランスからイギリスへの輸出が最も小さく、ドイツからフランスへの輸出が最も

大きくなっている。

総額だけではなく、産業部門別の数値も簡単にみておこう(表2)。まず最も大きな額を示しているのが、イギリスからフランス、ドイツへの中間財としての鉱業製品の輸出である。これは主に北海油田からの原油輸出であり、最終財としてよりも中間財としての輸出の方がはるかに多い。石油製品についても同様であるが、鉱業に比べればわずかである。

化学製品の輸出入も大きな値を示している。化学製品の場合も中間財としての輸出入が圧倒的に多く、特にドイツとフランスの間の取引額が大きな数値を示している。最終財についてだけみると、ドイツとフランスの間ではドイツの入超である。

鉄鋼製品は、ドイツからフランスへの輸出の方がフランスのドイツへの輸出よりも多いが、非鉄金属製品については逆に、フランスからドイツへの輸出の方が多。イギリスに対しては、鉄鋼製品も非鉄金属製品もドイツやフランスからの輸出の方が多。鉄鋼や金属製品等は、その性格からもわかるように、中間財としての取引が圧倒的に多くなっている。

機械製品は一般にドイツからの輸出額が最も大きくなっている。その中でも輸送機械は額の上でも最も大きく、特にドイツからフランス、イギリスへの輸出が多い。ドイツからイギリス、フランスからドイツ等の輸出は、最終財としての輸送機械の方が多くなっているが、ドイツからフランスへの輸出は、中間財としての方が多くなっている。これは輸送機械といっても、部品や原材料なども含んでいるためでもあるが、フランスのドイツへの密接な依存状況をうかがうことができる。電気機械もほぼ同じ状況である。

一方、一般機械や精密機械などを含むその他の機械では、2～3の例外はあるが、ほとんどの取引では最終財の方が中間財よりも多くなっている。特にドイツからフランス、イギリスへの輸出が1桁多い状況である。

農業についても若干触れておこう。農業ではフランスの輸出が圧倒的に多く、食料品とは違ってその性格からも、中間財としての輸出が大半を占める。

(単位: 10万ドル)

表 2 : E C 3 国間産業別輸出入額

	独 仏		貿 易		仏 英		貿 易		英 独		貿 易	
	独→仏	仏→独	独→仏	仏→独	仏→英	英→仏	仏→英	英→仏	英→独	独→英	英→独	独→英
1 農業	450	7409	251	3117	4275	721	1570	402	1699	1103	715	406
2 林業	244	373	256	88	64	254	47	265	37	46	8	34
3 漁業	2773	953	147	28	58	35358	36	-195	25243	380	-426	91
4 食品	4182	5142	4819	6743	1806	2771	3724	3151	1321	2135	1845	3149
5 繊維製	5259	2839	2200	5802	2343	1162	2172	1277	774	4423	2040	3605
6 木製品・紙	6658	4530	1472	895	2965	1198	286	205	1055	4964	215	688
7 化学製品	23908	12259	2073	2577	7145	7095	1918	615	9520	12781	2001	3431
8 石油製品	1234	3208	115	1708	2471	4221	360	393	4028	871	2145	127
9 窯業・土石	4021	2717	330	429	1732	631	263	50	1114	1533	165	173
10 鉄鋼製	9127	8031	-17	228	2485	1282	34	-2	3580	5642	102	76
11 非鉄金	4680	7244	-87	522	3484	1693	30	-32	3750	4080	270	35
12 金属製機械	7738	2179	1992	821	909	985	570	253	985	3960	371	2487
13 一般機械	11104	4153	18651	3950	2017	1952	3853	3281	3142	8804	2989	16812
14 電気機械	11960	5453	8018	5607	2613	3289	3254	2207	4552	6729	4678	8379
15 輸送機	28519	5950	16173	10109	2368	1225	8392	2960	3710	6532	5163	24181
16 その他機械	4042	1890	7126	5787	390	2260	3977	4832	2024	748	6572	7672
17 建築業	7306	5081	4379	4151	2399	1863	3426	1576	1924	3957	1883	3416
18 建設業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19 電力・ガス	122	375	0	160	16	0	-1	9	0	0	3	0
20 商業	1540	4575	2284	732	1809	1688	1419	2505	4496	1703	719	1336
21 金融・保険	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22 運送	1880	0	1592	0	0	0	0	0	0	710	0	1928
23 サービス	1152	0	0	0	0	786	0	0	605	410	28	880
24 不明	0	0	0	7527	0	0	2962	0	0	0	0	0
合 計	137894	84353	71774	60976	41351	70437	38292	23752	73567	71519	31486	78906

注) マイナスの数値が最終財に限っていくつかみられるが、これは最終需要項目の在庫変動による影響である。

一方食料品では、全体としてはやはりフランスの輸出額が大きいが、ドイツのフランス、イギリスへの輸出も多くなっている。

最後に、既に指摘したように、総額で見るとイギリスのドイツからの輸入は、中間財よりも最終財の方が多くなっているが、産業別にみると、一般機械、輸送機械、その他の機械、食料品などにおいて特に、最終財としての輸入が中間財としての輸入よりも圧倒的に多く、これが全体に大きく寄与していることがわかる。

#### 4. 中間財取引のシミュレーション分析

本節と次節では、試作したEC3国際産業連関表に基づきいくつかの分析を試みるが、本節では最終需要によって誘発される中間財取引に関わる分析を試みよう。まず、EC3国の各産業をそれぞれ1つに統合し、全体を3部門とした国際産業連関表のレオンチェフ逆行列を求めてみよう。これによって、EC3カ国の中間財取引を媒介とした経済全体の連携程度がわかる。

3部門表レオンチェフ逆行列

	ドイツ	フランス	イギリス
ドイツ	1.604	0.039	0.024
フランス	0.018	1.496	0.013
イギリス	0.016	0.019	1.533

たとえばドイツに1単位の最終需要が生じたときは、ドイツでは約1.6単位の生産が誘発され、フランスやイギリスにも約0.02単位の生産誘発が起こる。同様に、フランスに1単位の最終需要が生じたときには、ドイツには約0.04単位、イギリスには約0.02単位の生産誘発が生じ、イギリスに1単位の最終需要が生じたときは、ドイツには約0.02単位、フランスに約0.01単位に生産誘発が生じる。このことから、3国間ではドイツとフランスの連携が強く、特にフランスの最終需要が、他と比べてより大きくドイツの生産を誘発する構造になっていることがわかる。

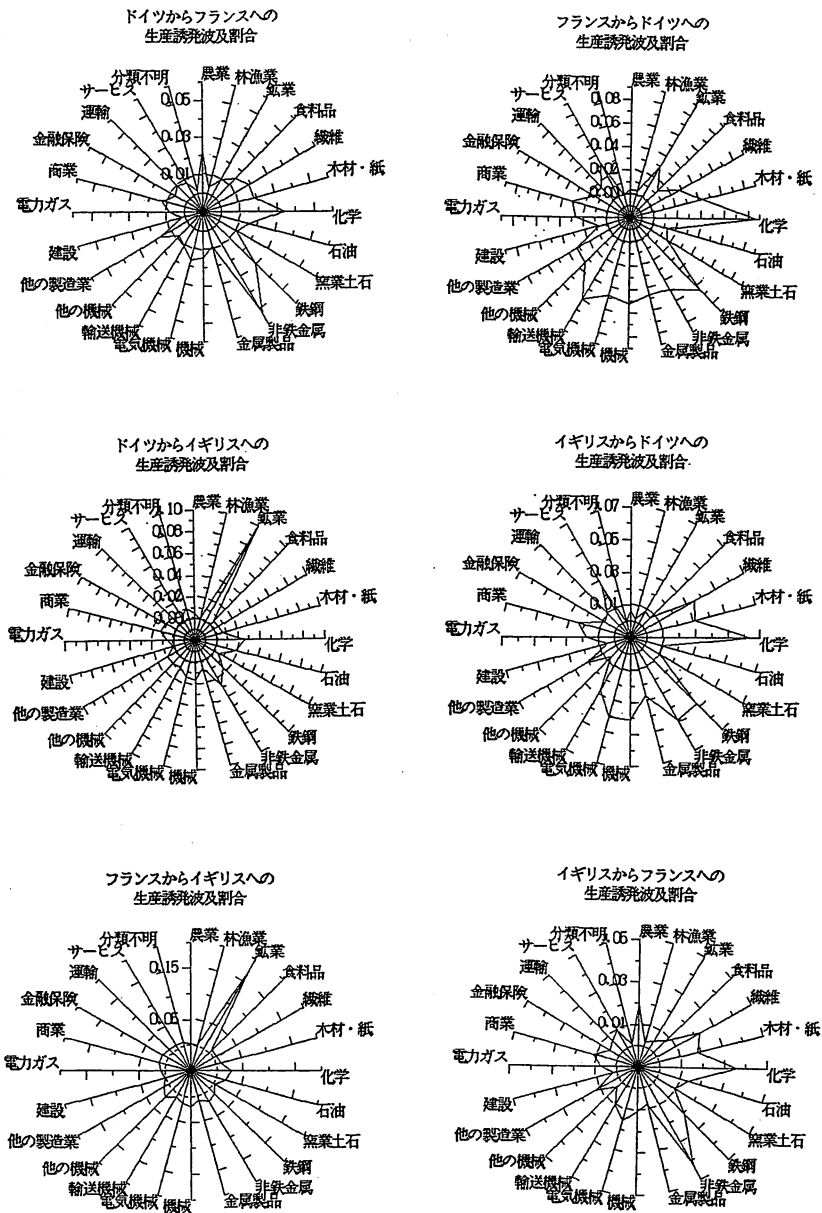
そこで次に、各産業へ等しい額の最終需要が生じたときに、それが中間財の輸入を通して、どのように他の2国の生産を誘発することになるかをシミュレーションしてみよう<sup>11)</sup>。たとえばドイツの各産業に1000単位の最終需要が生じた時、それはドイツばかりではなく、中間財輸入を通してフランスやイギリスにも生産波及効果が及ぶ。それはE C 3国への全生産誘発額の何%に及ぶかを計算することによって、中間財輸入を通して相手国のどの産業に依存しているかを明らかにしよう（図3参照）。

まずドイツからフランスへの生産の波及が大きな産業は、農業や非鉄金属製品、鉄鋼製品、化学製品などであり、特に非鉄金属製品の約5%をフランスに依存しており、最も大きくなっている。逆にフランスからドイツに生産波及が大きな産業は、化学製品、金属、機械製品などであり、食料品や石油製品などいくつかを除いて全般的にドイツの産業への依存が高くなっている。鉄鋼や非鉄金属、化学製品においては中間財の相互依存構造がみられるものの、その他の産業では農業等を除きフランスのドイツへの一方的な依存が目立つ。

次にドイツからイギリスへの生産波及をみると、圧倒的に原油等の鉱業製品への依存が大きく約10%に達している。その他の産業では、化学、石油製品、非鉄金属製品が比較的高くはいるが、鉱業には及ばず2%前後である。逆にイギリスからドイツへの波及は、素材型産業への依存は小さく、フランスの場合と同様に化学、金属、機械製品が中心である。しかしフランスとは異なり、金属製品や輸送機械、そして特にその他の機械製品などの波及割合は低くなっている。また鉱業や食料品などの波及割合もフランスに比べ低い。

最後にフランスからイギリスへの波及割合をみると、ドイツからイギリスへの波及割合をさらに強調したようなかたちとなっている。鉱業が15%を越え、その他の産業はかなり小さい。他方でイギリスからフランスへの波及割合は、非鉄金属製品が最も大きく、化学製品、繊維、木材・製紙、農業と続く。全体的なパターンとしてはドイツからフランスへの波及割合と似ているが、非鉄金属製品への依存がドイツほどは大きくない点、木材・製紙よりも繊維製品に依

図3 EC各国間生産誘発波及割合





存している点などが異なっている。

以上のように E C 3 国はそれぞれ他の 2 カ国の産業に対して、中間財の依存の仕方が異なっている。ドイツ、フランスともイギリスに対しては鉱業に大きく依存し、フランスに対してはドイツ、イギリスとも農業、化学製品、非鉄金属製品などに依存している。またドイツに対してはフランス、イギリスとも化学製品や機械製品などに依存しており、特にフランスからドイツへの波及割合が高くなっている。このように、E C 3 国間には相互依存と分業の体制が確立していることがわかるが、それとともに、機械製品を中心としたドイツ経済の競争力の高さをも示している。

最終財を含めた誘発構造の分析は次節でおこなうことになるが、その前に本節ではさらに、尾崎巖氏が経済の基本構造を分析するために考案したユニット・ストラクチュアの考え方を国際産業連関表に応用し、輸送機械のための E C 3 国間の直接・間接の中間財取引を分析してみよう。

ユニット・ストラクチュア (単位構造系) とは、特定の産業の最終需要を 1 単位だけ産出するシステムのことである。最終需要を 1 単位を生産するためには、その製品を直接生産する産業、及びその産業に原材料や部品等を供給する生産が必要となるが、さらに原材料生産部門においてもその生産のためにさまざまな取引が必要となる。ユニット・ストラクチュアは最終需要 1 単位を生産するために直接・間接に必要な究極の取引関係を明示するものであり、「現実の経済は、この各商品ごとのユニット・ストラクチュアを、それぞれの生産額で加重して合計し、さらに他国との分業体制を考慮した結果」<sup>12)</sup>と考えることができる。

数式的には、通常のレオンチェフ逆行列に、輸送機械 1 単位だけへの最終需要ベクトル  $F$  を右乗することにより、最終需要を満たすために直接・間接に必要な各産業の生産額が求められる。

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

（ただし、X：生産額ベクトル、I：単位行列、A：投入係数行列、  
F：最終需要ベクトル（輸送機械への需要のみ））

この直接・間接に必要な生産額を生産するために必要な中間財取引は、Xを投入係数行列Aに右乗することによって求められる。

$$\text{i. e. } AX = A(I - A)^{-1}F$$

産業間でこの取引がおこなわれた時のみ、最終的に1単位の輸送機械が生産され、最終需要が満たされることになる。これがユニット・ストラクチュアである。ユニット・ストラクチュアは、各産業ごとに求めることができるが、ここでは輸送機械についてのみ考えてみよう。ただし最終需要を1単位として計算すると、そのためのユニット・ストラクチュアの数值は小数点となり見づらくなるので、ここでは10,000単位として計算する。また実際の計算は内生72部門表（各国とも24部門）からおこなうが、そのままの形での結果の表示は誌面を大幅に必要とするので、ここでは表3-1～表3-3のように、ドイツ、フランス、イギリスの各国の輸送機械のユニット・ストラクチュアを、第1次～第3次産業に統合・要約して掲載することにする。

表3-1は、ドイツの輸送機械10,000単位だけを生み出すのに、究極的に必要な各国産業の取引額を示している。フランス国内においても、そしてイギリ

表3-1 ドイツ輸送機械のユニット・ストラクチュア

	D	D	D	F	F	F	U	U	U
	第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次
D 第1次	0	16	11	0	0	0	0	0	0
D 第2次	7	3784	343	0	9	0	0	3	0
D 第3次	4	2565	719	0	0	0	0	0	0
F 第1次	0	1	0	0	2	0	0	0	0
F 第2次	0	210	6	1	68	3	0	1	0
F 第3次	0	7	1	0	49	11	0	0	0
U 第1次	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U 第2次	0	126	3	0	3	0	0	41	4
U 第3次	0	7	1	0	0	0	0	31	7

表 3-2 フランス輸送機械のユニット・ストラクチャー

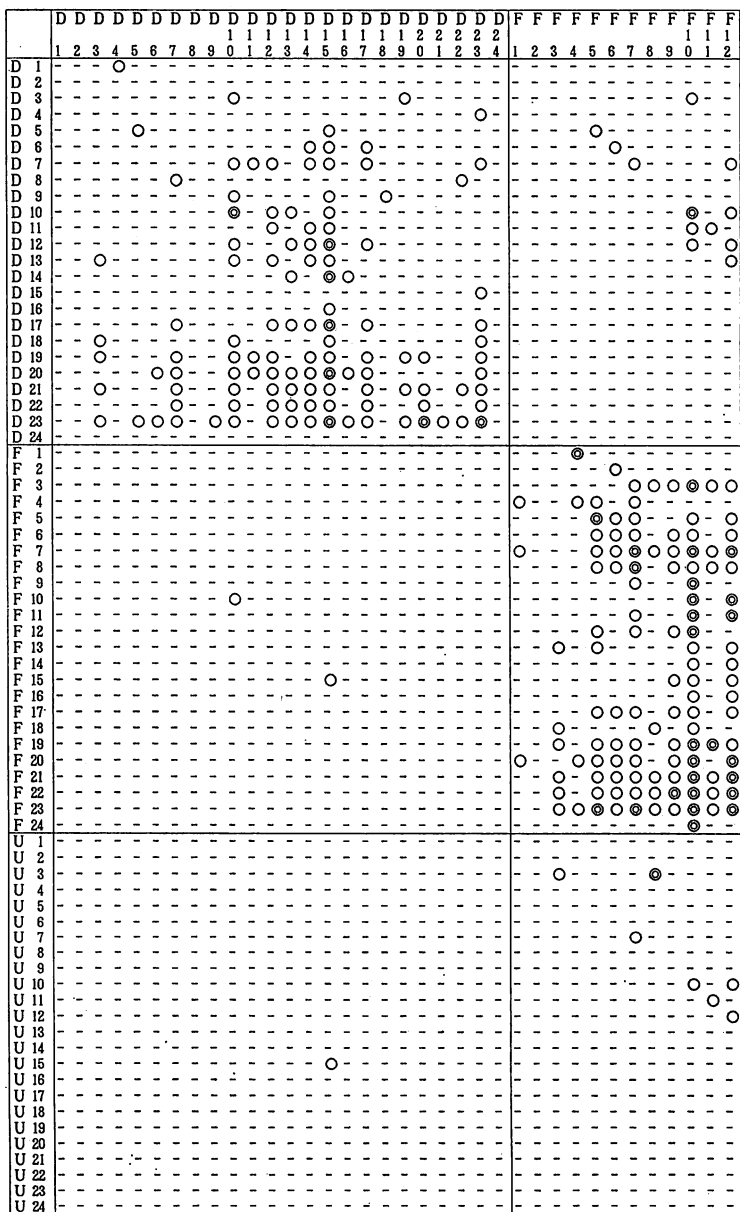
	D	D	D	F	F	F	U	U	U
	第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次
D 第1次	0	2	1	0	0	0	0	0	0
D 第2次	0	240	25	0	668	18	0	3	0
D 第3次	0	169	52	0	11	1	0	0	0
F 第1次	0	0	0	0	21	6	0	0	0
F 第2次	0	11	0	5	3665	271	0	1	0
F 第3次	0	0	0	3	2577	492	0	0	0
U 第1次	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U 第2次	0	7	0	0	127	4	0	41	5
U 第3次	0	0	0	0	11	0	0	29	9

表 3-3 イギリス輸送機械ユニット・ストラクチャー

	D	D	D	F	F	F	U	U	U
	第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次
D 第1次	0	1	0	0	0	0	0	0	0
D 第2次	0	164	15	0	9	0	0	459	1
D 第3次	0	116	36	0	0	0	0	9	1
F 第1次	0	0	0	0	1	0	0	1	0
F 第2次	0	8	0	0	61	3	0	189	1
F 第3次	0	0	0	0	44	11	0	8	0
U 第1次	0	0	0	0	0	0	0	12	3
U 第2次	0	5	0	0	2	0	5	3713	320
U 第3次	0	0	0	0	0	0	2	2149	539

ス国内においても、主に自国の第2次産業、第3次産業間で取引がおこなわれることによって、ドイツの輸送機械は産出されている。換言すれば、ドイツの輸送機械はこのような形で究極的にフランスやイギリス国内での取引にも依存している。逆に、フランス国内やイギリス国内における実際の取引の一部は、実はこのように、最終的にはドイツの輸送機械を産出するためのものであることも示している。ドイツの輸送機械 10,000 単位は、フランスの総額134単位の国内取引、イギリスの総額83単位の国内取引に依存し、またフランスからの52

図4 フランスのユニット・ストラクチャー



注:数字は産業部門(付録参照)、●は100単位以上、◎は10~99単位、○は1~9単位の取引、-は0または1単位以下の取引を表す。



単位、イギリスからの137単位の輸入にも依存している。しかしフランスやイギリスのユニット・ストラクチュアと比べると、依存度は低くなっている。

フランスの輸送機械10,000単位は、フランス国内における取引の他に、ドイツ国内における総額489単位の取引、イギリス国内における総額84単位の取引、及びドイツからの698単位、イギリスからの142単位の輸入によって、初めて産出されていることがわかる。イギリスよりはドイツへの依存が大きくなっている。

また同様に、イギリスの輸送機械10,000単位は、イギリス国内の取引の他に、ドイツ国内における総額332単位の取引、フランス国内における総額120単位の取引に依存し、またドイツからの470単位の輸入、フランスから199単位の輸入にも依っている。イギリスにおいても、フランスよりはドイツへの依存度が大きくなっている。

以上、3国の輸送機械のユニット・ストラクチュア(要約)を比較したが、究極の取引において、ドイツの第2次産業に大きく依存したフランス、イギリス輸送機械産業の状況が分析された。最後にフランスの輸送機械のユニット・ストラクチュアについてのみ、72部門表で実際の数値を記号化したものを掲載しておく(図4)。フランスの輸送機械産業が、ドイツの輸送機械や鉄鋼製品、電気機械、サービス業等における取引に特に依存し、それに比べ、イギリス産業間取引への依存ははるかに小さいことが、視覚的にも理解されるだろう。

## 5. 最終需要の生産誘発効果分析

前節では、中間財の取引・依存状況をシミュレーション分析したが、本節では3国間の生産誘発構造を実際の最終需要から分析する。

まず実際の最終需要を、国内製品へ向かう最終需要と、他のEC2国からの輸入品へ向かう最終需要とに分けて、どちらの最終需要の方が相手国の生産誘発に大きな効果を持っているかを分析してみよう。たとえば、ドイツの最終需要は、ドイツ製品に向かうものと、フランスやイギリスの製品に向かうものと

に分けられるが、両者ともフランスやイギリスの生産を誘発している。前者はドイツ製品を生産する過程で中間財輸入を通して、後者は最終需要として直接相手の生産を誘発する。それではたしてどちらの方が相手国に影響しているのか、産業別にみてみよう。

表4-1～4-3は各国の実際の実最終需要を、国内に向かうものと、他の2国に向かうものとに分けて生産誘発額を計算したものである。たとえば表4-1の第1, 4, 7列はそれぞれ、ドイツの国内への最終需要がドイツ、フランス、及びイギリスの各産業へもたらす波及効果額を示している。ドイツ国内では全体で1兆588億880万ドル、フランスでは124億6,360万ドル、イギリスでは109億3,300万ドルの生産誘発が起こっている。一方第2, 4, 6列は、ドイツの最終需要としてのフランス製品の輸入が、各国の生産を誘発する額が示されている。フランスにはもちろん波及効果が及ぶが、フランスで誘発された生産が、さらにドイツやイギリスにも波及効果をもたらすことも示されている。また第3, 6, 9列は、ドイツの最終需要としてのイギリス製品の輸入が、各国の生産を誘発する額が示されている。表4-2, 表4-3も同様に、フランス及びイギリスの最終需要が誘発するE C 3国の生産額を計算したものである。

まず、ドイツの輸入がフランスの国内生産にもたらす全体的な波及効果としては、最終需要としての輸入よりも国内最終需要の誘発する輸入の方が大きくなっている。ドイツの最終需要としてのフランスからの輸入は、98億3,120万ドルの生産誘発をフランスにもたらしているが、ドイツ国内の最終需要を満たすためのフランスからの中間財輸入は、124億6,360万ドルの生産をフランスに誘発している。特に化学製品や鉄鋼、非鉄金属製品は、輸入額の大きさやその財の性格もあって中間需要としての輸入による生産誘発効果が大きく、一般機械や輸送機械は逆に最終需要としての輸入の効果の方が大きくなっている。

イギリスについてもほぼ同様で、ドイツの最終需要としてのイギリスからの輸入が誘発しているイギリスの生産額よりも、ドイツ国内への最終需要が中間

表4-1 ドイツの最終需要が誘発しているEC3国の国内生産額 (単位:10万ドル)

	ドイツ国内生産誘発額				フランス国内生産誘発額				イギリス国内生産誘発額			
	国内製品への の独 誘発額	国内製品への の独 誘発額	英国製品への の独 誘発額	英国製品への の独 誘発額	国内製品への の独 誘発額	国内製品への の独 誘発額	英国製品への の独 誘発額	英国製品への の独 誘発額	国内製品への の独 誘発額	国内製品への の独 誘発額	英国製品への の独 誘発額	英国製品への の独 誘発額
1 農業	192539	29	12	6144	9852	37	2131	25	1207	25	1207	
2 林業	25786	8	2	726	726	3	97	4	37	4	37	
3 漁業	98077	83	25	664	2669	13	28303	408	903	408	903	
4 食品	581855	80	17	8084	7057	19	2244	51	2405	51	2405	
5 繊維	165885	204	88	7759	3906	57	1074	48	2434	48	2434	
6 木製品	217630	128	58	1920	5558	35	2081	33	874	33	874	
7 化学	404490	494	202	4159	14080	109	10910	158	2928	158	2928	
8 石油	239800	60	27	2918	5111	33	5955	69	2852	69	2852	
9 窯業・土石	139152	44	20	792	3160	17	1375	8	374	8	374	
10 鉄鋼	152649	246	97	1503	9257	45	4776	49	896	49	896	
11 非金属	65407	108	86	1092	7420	71	3941	41	750	41	750	
12 鉄	335305	259	86	2847	3867	26	2508	45	1597	45	1597	
13 金	379599	215	114	4648	4623	29	4854	61	3753	61	3753	
14 電気	358051	313	227	6680	5940	89	5186	92	5761	92	5761	
15 輸送機械	494824	412	134	10894	5787	49	3996	41	5288	41	5288	
16 その他機械	115024	198	27	5979	1927	13	2008	121	6671	121	6671	
17 其他の製造業	290354	209	95	6181	6779	53	3632	66	3530	66	3530	
18 建設	640959	28	10	389	557	4	339	5	191	5	191	
19 電力・ガス	339651	123	53	1380	2958	20	2367	34	925	34	925	
20 商	908902	208	98	3401	7298	50	6745	90	2437	90	2437	
21 金融・保険	437973	114	49	3083	3595	26	4776	74	2500	74	2500	
22 運輸	347673	92	35	2416	3678	27	3040	42	1095	42	1095	
23 サ	3656503	430	173	7547	8482	64	5552	96	3264	96	3264	
24 不明	0	0	0	7601	347	2	1440	16	352	16	352	
25 合計	10588088	4086	1737	98312	124636	892	109330	1679	53023	1679	53023	



表 4-2 フランスの最終需要が誘発しているEC3国の国内生産額（単位：10万ドル）

	ドイツ国内生産誘発額		フランス国内生産誘発額		イギリス国内生産誘発額	
	独国内最 の広国最 需の生 誘発額	英国内最 の広国最 需の生 誘発額	独国内最 の広国最 需の生 誘発額	英国内最 の広国最 需の生 誘発額	独国内最 の広国最 需の生 誘発額	英国内最 の広国最 需の生 誘発額
1 農業	1530	1663	88	304202	20	1396
2 漁業	383	551	11	21885	1	299
3 林業	857	5427	39	83545	195	36905
4 繊維	5431	4976	63	507816	21	3446
5 織物	2677	5845	64	175082	17	1441
6 木製品	2649	8639	78	131173	30	2087
7 化学	4333	26358	189	261325	144	8494
8 石油	1276	3934	57	255971	62	5795
9 窯業・土石	877	5093	33	89391	13	880
10 鉄鋼	1838	12499	198	108857	92	2777
11 非金属	894	5626	160	52669	85	2121
12 鉄	6323	12950	86	135010	50	2260
13 機械	19645	12703	134	186762	116	4056
14 電気	10518	14321	163	199182	139	4113
15 輸送	16674	28335	145	319617	81	2011
16 他機械	7402	4034	58	62377	66	2148
17 其他	7142	11543	139	275341	69	3439
18 建設	716	1495	9	592589	5	270
19 電力・ガス	2409	6859	52	179757	34	2064
20 商業	6714	10205	109	743481	105	3777
21 金融	3525	6108	63	340444	73	4308
22 運輸	3614	6202	64	328305	43	2700
23 サービス	12435	22533	156	2806499	90	4901
24 不明	0	0	7	126	29	898
25 合計	119865	217900	2163	8161407	1582	102586
						40439

表4-3 イギリスの最終需要が誘発しているEC3国の国内生産額（単位：10万ドル）

	ドイツ国内生産誘発額			フランス国内生産誘発額			イギリス国内生産誘発額		
	独 国 製 品 へ の 最 終 需 要 の 生 産 誘 発 額	仏 国 製 品 へ の 最 終 需 要 の 生 産 誘 発 額	国 内 製 品 へ の 最 終 需 要 の 生 産 誘 発 額	独 国 製 品 へ の 最 終 需 要 の 生 産 誘 発 額	仏 国 製 品 へ の 最 終 需 要 の 生 産 誘 発 額	国 内 製 品 へ の 最 終 需 要 の 生 産 誘 発 額	独 国 製 品 へ の 最 終 需 要 の 生 産 誘 発 額	仏 国 製 品 へ の 最 終 需 要 の 生 産 誘 発 額	国 内 製 品 へ の 最 終 需 要 の 生 産 誘 発 額
1 農業	1312	16	1747	73	3251	5285	16	149464	
2 漁業	146	5	258	10	125	312	1	9576	
3 林業	905	59	2090	45	429	1006	217	280911	
4 食料	3765	46	2737	54	4485	2888	19	522322	
5 繊維	4279	89	4921	91	3103	3187	24	123825	
6 木製品	1870	79	6208	74	955	3638	31	143916	
7 紙製品	5911	331	14721	218	2943	8390	167	237494	
8 化学製品	1386	40	2373	64	1098	3513	70	262521	
9 石油・土石	796	31	2067	37	516	1965	15	93000	
10 鉄鋼	2236	190	7479	231	1187	3337	107	78530	
11 非金属	1129	67	4487	184	437	3800	98	40777	
12 鉄製品	7411	193	6402	98	1986	1821	57	139899	
13 機械	18029	161	9067	139	4345	2367	122	186319	
14 電気機械	11173	223	7518	191	4068	2902	153	191773	
15 輸送機械	24705	306	6728	209	8782	2521	115	252498	
16 その他機械	7990	142	912	63	4132	468	72	61526	
17 他の製造業	6639	152	5889	161	4796	3422	79	239141	
18 建設	807	19	737	11	244	281	6	461264	
19 電力・ガス	2686	85	3734	59	756	1360	39	268382	
20 商業	6426	143	6137	120	3048	3295	117	720595	
21 金融・保険	3843	79	3182	71	1938	1835	82	429459	
22 運輸	4075	64	3035	72	1613	1882	49	308413	
23 サブ	14600	297	11524	180	5027	4346	100	1993292	
24 不明	0	0	0	8	3009	148	33	-2993	
25 合計	132118	2814	113954	2451	62273	63969	1788	7191906	

財の輸入を通して誘発している生産額の方がはるかに大きく、約2倍の相違がある。やはりフランスの場合と同様に、鉱業や化学製品、金属製品は中間需要としての輸入の方が、イギリスの国内生産への波及効果が大きく、電気機械や輸送機械は最終需要としての輸入の方が誘発額が大きい。ただし一般機械については、フランスとは異なり、ドイツ国内への最終需要が誘発するイギリスの生産の方が大きい点が異なっている。

次にフランスからドイツ、イギリスへの誘発についてみてみよう。やはり両国ともに、フランスの最終需要としての輸入が誘発する生産額よりも、フランス国内への最終需要が輸入を通して誘発する生産額の方が大きい。しかし産業ごとにみてゆくと、微妙な相違もある。たとえば繊維製品の誘発額に関しては、ドイツへはフランスの内需誘発の方が大きい、イギリスへはフランスの最終需要による輸入の方が大きい。輸送機械についても全く同じである。ところが全く逆の状況なのが一般機械で、ドイツへはフランスの最終需要としての輸入の誘発する生産額の方が大きい、イギリスへはフランスの内需の誘発する生産額の方が大きくなっている。また電気機械は、ドイツへもイギリスへも、フランスの内需の誘発する生産額の方が大きい。これはドイツの輸入がフランスやイギリスの生産を誘発するケースとは全く逆である。

最後にイギリスからドイツ、フランスへの誘発をみると、これまでの分析とは大きく異なっていることがわかる。それはイギリス国内最終需要の誘発するドイツの生産額よりも、イギリスの最終需要としての輸入の誘発するドイツの生産額の方が大きくなっている点である。これは第3節でもみたように、イギリスのドイツからの直接の輸入が、中間財よりも最終財の方が多くなっていることが大きく影響している。またフランスに対しても、イギリス国内最終需要が誘発する生産額と、イギリスの最終需要としての輸入の誘発する生産額とがほぼ等しくなっている。産業別にみると、ドイツもフランスも、金属製品、各種機械製品、その他の製業等などにおいて、イギリスの国内最終需要が誘発する生産額よりも、最終需要としての直接の輸入が誘発する生産額の方が大きく

なっており、これが大きく影響している。

次に国内製品への需要を、民間消費や固定資本形成といった通常の最終需要項目に分け、EC3国の生産誘発依存度、すなわち国内生産額に占める各最終需要項目の誘発割合を分析してみよう。これによつてたとえば、フランスやイギリスへの輸出が誘発するドイツの生産割合を、ドイツ国内の各最終需要が誘発する生産割合と比較することができる<sup>13)</sup>(表5-1～5-3参照)。

EC諸国の特徴は、多くの者によつて指摘されているように、民間消費や国内固定資本形成の国内生産全体にしめる誘発割合が日本やアメリカに比べて小さく、政府消費や輸出の誘発する割合が大きくなっていることである<sup>14)</sup>。ここでも、EC3国とも政府消費の誘発している生産額が、固定資本形成の誘発している生産額を越えている。また輸出が全体の20%を越える生産を誘発しているのに対して、民間消費支出は40%前後である。

EC3国とも、他のEC2国への輸出が誘発する生産額の割合は、全体で見るとさほど大きくない。ドイツのフランスへの輸出の生産誘発依存度が最も高いが、それでも3%程度である。その他の諸国への輸出の方がはるかに高く、最も高いイギリスで23%にも達している。しかし産業別にみると、多くの製造業部門で、これらEC3国間の貿易は国内生産に密接に関係していることがわかる。

まずドイツについては、フランスやイギリスへの輸出が国内生産を誘発する割合の高い産業として、非鉄金属製品、その他の機械、鉄鋼製品、輸送機械、などがある。これらの産業では、両国への輸出は、ドイツの国内生産の約13～16%を誘発しており、特にドイツ国内の誘発割合が低い鉄鋼、非鉄金属、一般機械などでは、大きな割合を占めている。各産業ともイギリスよりはフランスへの輸出の依存度が高いが、繊維製品だけは唯一の例外でイギリスへの輸出依存度が高くなっている。

フランスについては全体としても、また産業ごとにみても例外なく、イギリスよりもドイツへの輸出が誘発する生産額が大きくなっている。特に非鉄金属

表5-1: ドイツの生産誘発依存度

	ドイツ民間消費	ドイツ政府消費	ドイツ投資	ドイツ形成	ドイツ在庫純増	ドイツ国内需要	輸出対	輸出対	輸出英	輸出その他
1	72.9%	6.0%	1.2%	3.1%	83.2%	1.6%	1.5%	13.6%		
2	49.5	18.4	10.8	-1.4	77.3	3.4	1.5	17.7		
3	41.8	6.1	9.3	2.0	59.3	5.9	2.8	32.0		
4	78.1	5.5	1.0	0.8	85.4	1.7	1.1	11.7		
5	61.1	2.2	1.9	-4.6	60.7	4.7	5.0	29.6		
6	42.4	5.0	19.3	0.0	66.7	4.8	3.4	25.1		
7	24.0	7.1	6.6	0.1	37.7	6.7	4.6	50.9		
8	65.7	5.7	8.8	-3.9	76.4	2.1	1.5	19.9		
9	22.6	4.9	44.4	-1.8	70.2	4.0	2.0	23.8		
10	13.8	2.1	16.3	-3.2	29.0	8.1	5.6	57.3		
11	8.7	1.7	17.9	0.4	28.6	8.4	7.3	55.6		
12	16.4	3.0	37.2	-0.6	56.1	5.2	3.8	34.8		
13	4.7	1.1	31.4	0.2	37.4	7.4	6.2	49.0		
14	16.3	2.5	32.0	0.1	51.0	6.2	4.7	38.1		
15	29.6	2.4	11.8	0.9	44.7	7.9	5.5	41.9		
16	17.1	7.8	26.9	1.3	53.0	8.4	6.7	31.9		
17	38.8	10.2	11.4	-1.6	58.8	5.8	3.9	31.4		
18	9.1	5.2	81.2	0.0	95.4	0.3	0.2	4.0		
19	58.8	8.7	8.7	0.5	76.6	2.6	1.8	18.9		
20	64.8	3.8	12.8	-0.6	80.9	1.8	1.4	16.0		
21	55.8	12.8	12.3	-0.1	80.8	2.1	1.6	15.5		
22	40.5	5.6	9.7	-0.6	55.8	2.7	2.0	40.1		
23	43.7	40.6	6.2	-0.1	90.5	0.9	0.7	7.9		
24	—	—	—	—	—	—	—	—		
25	41.0	17.0	15.9	-0.2	73.7	3.0	2.2	21.0		

表5-2: フランスの生産誘発依存度

	フランス民間消費	フランス政府消費	フランス資本形成	フランス在庫純増	フランス国内需要	輸出対	輸出対	輸出対	輸出の他
1 農業	61.9%	3.0%	1.2%	0.9%	67.0%	4.9%	2.6%	25.5%	25.5%
2 林業	55.0	4.5	10.6	-0.7	69.4	4.1	1.9	24.6	24.6
3 漁業	61.8	5.9	7.5	-0.7	74.5	3.8	1.7	20.1	20.1
4 食品	73.8	3.4	0.7	0.7	78.7	2.9	1.4	17.1	17.1
5 繊維	54.0	2.8	4.0	-0.2	60.6	6.1	3.3	30.0	30.0
6 木製品	46.1	6.3	18.7	-1.8	69.3	5.2	3.3	22.2	22.2
7 化学	36.3	3.7	4.6	0.3	44.9	6.3	4.0	44.9	44.9
8 石油	68.0	4.1	5.8	-1.9	76.0	3.0	1.7	19.3	19.3
9 窯業・土石	16.6	4.0	52.5	-1.3	71.7	4.1	2.6	21.5	21.5
10 鉄鋼	16.1	1.8	15.5	-1.6	31.8	8.7	3.8	55.7	55.7
11 非金属	13.4	2.8	10.5	-4.9	21.9	13.0	6.7	58.4	58.4
12 金属	18.4	3.4	40.3	-0.2	61.9	4.6	2.7	30.8	30.8
13 機械	7.3	1.2	49.8	-0.6	57.7	4.6	3.4	34.3	34.3
14 電気	19.4	3.9	34.3	-0.4	57.2	5.8	3.3	33.7	33.7
15 輸送	33.2	3.0	12.4	-0.8	47.7	4.8	3.3	44.1	44.1
16 その他	13.9	4.2	23.3	0.3	41.8	10.6	6.2	41.4	41.4
17 建設	45.7	9.3	7.6	0.1	62.7	4.4	2.8	30.1	30.1
18 電力	9.9	2.8	86.8	-1.1	98.4	0.2	0.1	1.3	1.3
19 電気	67.9	6.1	7.0	-0.3	80.6	2.3	1.2	15.9	15.9
20 商	77.8	2.6	8.8	-0.1	89.2	1.4	0.8	8.6	8.6
21 金融	53.0	13.6	14.1	-0.2	80.4	1.9	1.1	16.6	16.6
22 運輸	50.5	5.6	12.0	-0.2	68.0	1.8	1.1	29.2	29.2
23 サブ	46.0	39.5	6.2	-0.1	91.7	0.6	0.3	7.4	7.4
24 不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25 合計	45.5	16.1	15.7	-0.3	77.0	2.6	1.5	18.9	18.9

表5-3: イギリスの生産誘発依存度

	イギリス民間消費	イギリス政府消費	イギリス消費	イギリス資本形成	イギリス在庫純増	イギリス国内需要	輸出対	輸出対	輸出対	輸出の他
1 農業	74.2%	4.7%	0.8%	1.0%	80.7%	2.2%	1.7%	15.5%		
2 林業	59.5	5.4	7.5	1.7	74.1	1.3	5.8	18.8		
3 鉱業	27.7	6.3	4.6	-1.7	36.9	8.5	10.8	43.9		
4 食品	81.9	4.3	0.8	0.1	87.0	0.9	1.4	10.7		
5 繊維	48.9	7.6	3.6	2.4	62.5	2.7	2.3	32.4		
6 木製品	39.2	9.9	27.3	0.2	76.6	2.0	1.9	19.5		
7 化学	19.6	14.3	4.2	-0.3	37.8	5.3	3.8	53.0		
8 石油	42.7	10.1	6.1	3.1	62.0	3.2	2.4	32.4		
9 窯業・土石	18.3	9.5	47.3	3.5	78.6	1.8	1.2	18.4		
10 鉄鋼	15.7	7.5	20.6	-1.4	42.4	6.5	3.9	47.1		
11 非鉄金属	10.6	6.3	15.6	-1.6	30.9	9.8	5.2	54.1		
12 金属機械	22.1	9.5	32.5	-0.3	63.9	2.8	2.4	30.9		
13 一般機械	9.6	6.8	27.3	-0.2	43.5	4.3	3.9	48.2		
14 電気機械	10.7	11.7	28.3	-1.7	49.0	5.3	3.4	42.4		
15 輸送機械	17.0	17.2	23.1	-1.2	56.0	3.5	1.9	38.5		
16 その他機械	9.9	5.4	12.5	-5.4	22.3	11.3	9.2	57.1		
17 建設業	39.8	13.8	7.7	-0.2	61.1	2.9	2.5	33.5		
18 電力・ガス	9.7	9.2	78.5	0.0	97.4	0.1	0.1	2.4		
19 商業	64.1	12.8	6.3	0.2	83.5	1.2	1.0	14.3		
20 金融	74.3	7.0	3.8	-0.1	85.0	1.3	1.0	12.7		
21 運輸	49.2	9.8	10.7	-0.1	69.7	1.7	1.4	27.2		
22 サブ	38.9	6.8	10.7	-0.2	56.2	1.3	1.2	41.4		
23 不明	45.6	36.1	6.6	0.0	88.2	0.4	0.4	10.9		
24 計	—	—	—	—	—	—	—	—		
25 合計	44.0	15.5	13.4	-0.1	72.8	2.2	1.9	23.1		

製品は、ドイツへの生産誘発依存度が最も高く、生産額全体の13%に達している。フランス国内の資本形成への依存度よりも高く、民間消費に匹敵する誘発割合を示している。その他では、精密機械などのその他の機械、鉄鋼製品、化学製品、繊維製品などで、ドイツへの輸出の誘発依存度が高い。またフランスの特徴として、農林水産業、食料品などの対外輸出による生産誘発依存度が高い点が挙げられる。ドイツに対しては、農業生産の約5%をドイツへの輸出に依存している。

イギリスについても全般的に、フランスよりもドイツへの輸出による生産誘発依存度が高くなっている。例外は林業・漁業、鉱業である。林業・漁業は約6%をフランスへの輸出が誘発しており、1.3%のドイツへの輸出の生産誘発依存度よりも大きい。また鉱業は、約11%をフランスへの輸出が誘発しており、ドイツへの輸出と合わせて生産額全体の約20%を、これら2国への輸出による誘発に依存している。その他の機械も同様である。いかにこの割合が高いかは、国内の民間消費や固定資本形成の誘発している割合と比較すればわかる。その他の特徴として、建設業における政府消費への誘発依存度、金融・保険業のその他の諸国への輸出による誘発依存度が、他の2国に比べ際だって高いことなどが挙げられる。

## 6. 結びにかえて

以上本稿では、通産省の日欧国際産業連関表を用いて、EC3国間の国際産業連関表を作成し分析を試みた。しかし未だ不十分な点も多い。最後にそれを指摘し、今後の課題と展望としたい。

第1は統計データに関する問題である。通産省の日欧産業連関表は、価格評価等は日本の基準（生産者価格）に合わせてECの産業連関表を作り直しているが、産業分類に関しては基本的に、日本の産業連関表を相手国に合わせて調整している。このため、日本とEC各国とのバイラテラルな比較可能性は一応保たれているが、それをもとにEC諸国どうしを比較するには、未だなお課題が



残されている<sup>15)</sup>。さらに、比較可能性に優れた E C 統計局 (Eurostat) 表と比べて、各国表を直接用いるのはどうか、といった検討も必要であろう。また通産省の日独国際産業連関表は、ドイツの輸入に関してだけは、普通貿易と関税とが一緒に計上されており、それをもとにした本稿の E C 3 国間の推計にも、この不統一が持ち込まれている<sup>16)</sup>。さらに付帯表の輸出入マトリックスを見ても明らかのように、通産省の日欧産業連関表は財貨の取引が中心となっており、サービス貿易に関しては不十分である。日欧間であれば未だサービス貿易は財貨ほどではないため容認されるかもしれないが、たとえば独仏間のような陸続きの国どうしの貿易の把握としては不十分であろう。まして市場統合がおこなわれれば、サービス貿易もさらに活性化することが予想され、今後域内のサービス貿易を国際産業連関表にも十分に組み入れてゆくことが必要であろう。

次に作成方法に関しては、本稿のような輸入マトリックスの分割手法を採用すると、チェネリー・モーゼスモデルやグラビティ・モデルに依ろうと、いずれにしてもあくまで推計である。問題はどのような手法が合理的であるか、モデルだけに頼るのではなく、信頼性を高めるには既存のどのような統計がどのように利用可能であるか、あるいはどのような統計が欠如しているのか、それを今後は問題にしてゆく必要があるだろう。

最後に、E C 域内における財貨・サービスの流れを解明するためには、ドイツ、フランス、イギリス 3 国の国際産業連関表だけでは必ずしも十分ではない、ということである。確かにこれら 3 国はイタリアとともに、E C 共同体の主要国であることは間違いない。しかしそれであるが故に、他の E C 諸国との間の輸出入も相当大きくなっている。たとえば、ドイツが一番輸出入が多いのはフランスではなくてオランダであるし、南欧の開発と現地生産に向けて、これら E C 主要国の資本も大量に流れ込んでいる。そして今後 E C の市場統合によって、人・モノ・カネ・サービスの流れが活性化することを考えるならば、E C 全域にわたるような国際産業連関表の必要性はますます高まるであろう<sup>17)</sup>。

## 【付 録：24部門産業分類】

部 門 名	内 容
1 農 業	農業・酪農，農業サービス
2 林 業・漁 業	林業・漁業
3 鉱 業	石炭・原油・天然ガス・その他の鉱業
4 食 料 品	食料品・飼料・飲料・タバコ
5 織 維 製 品	繊維製品・衣服・身廻品
6 木材・木製品・紙	製材・木製品・家具・パルプ・紙・紙製品
7 化 学 製 品	有機化学，無機化学，合成樹脂，核燃料
8 石 油 製 品	重油・軽油・灯油，石油製品
9 窯 業・土 石	ガラス製品，砂利，セメント，陶磁器
10 鉄 鋼 製 品	コークス，銑鉄・粗鋼，圧延鋼，鑄鍛鋼，鋼管
11 非 鉄 金 属 製 品	銅，鉛，亜鉛，アルミ，その他
12 金 属 製 品	鋼材，鑄鍛鋼品，金属プレス品，建築用鋼材，等
13 一 般 機 械	原動機，ポンプ，運搬機，工作機械，ロボット， 農業・繊維・食品加工機械，産業機械
14 電 気 機 械	民生用電気機械，産業用電気機械，その他
15 輸 送 機 械	自動車，船舶，航空機，その他
16 事務・精密機器	事務用機械，電子計算機，精密機械
17 その他の製造業	プラスチック・ゴム・皮革製品，出版物，等
18 建 設	建設・土木
19 電気・ガス・水道	電力・熱供給，ガス，上水道・工業用水
20 商 業	卸売・小売
21 金 融・保 險	金融（手数料・帰属利子）・保険
22 運 輸	鉄道，水運，その他輸送，付帯サービス
23 その他のサービス	郵便・通信，公務，飲食・旅館，不動産賃貸， 文化・娯楽，その他
24 分 類 不 明	分類不明

(参考) 通産省(1992):『1985年日西独国際産業連関表』, pp. 26-34.

## 【注】

- 1) 膨大なチェックーニ報告の概要，及びそれに対して出されている批判等については，田中素香(1991)等を参照されたい。
- 2) EC統計局(Eurostat)の産業連関表の概要については，良永(1987.B)，EC統計局(1979)等を参照されたい。
- 3) Lanza, A. & Rampa, G. (1988) 参照。
- 4) Langer, C. (1987)を参照されたい。ランガーの作成したEC国際産業連関表は，対象が1977年のEC7カ国(フランス，ベルギー，オランダ，旧西ドイツ，イタリア，

- イギリス, デンマーク), 内生部門数は7(国)×13(部門)である。方法論的な検討もおこなっているが, 実際の推計方法の中心はグラビティ法+RAS法である。
- 5) チェネリー・モーゼスモデルの詳細については, Chenery, H. B. (1959), 内田(1968), 宮沢(1984)等を参照されたい。
  - 6) 地域間のグラビティ・モデルについては, 金子(1967), (1971)等の紹介と検討が詳しい。しかし地域間と比べ, 国際間にグラビティ・モデルを当てはめるには, 多くの検討を要する。たとえば地域間経済的時間距離は, 国境検問等にも影響される。少なくとも市場統合前のECでは, 国境検問で陸運トラックが1日も足止めを食うことがしばしばあったとのことである。
  - 7) RAS法については内田(1968), 宮沢(1984)等を, またドイツでよく使われるMODOP法については良永(1987. A)を参照されたい。良永は「正の行和および列和ベクトルとコンシステントな biproportional な行列はユニークに決定される」ことも証明している。このことは, 初期値にどのような推計方法を用いようと, RAS法を用いて調整をすると, その推計方法が全く活かされない可能性もあることを示している。
  - 8) 慶応大学(1970年日米表), アジア経済研究所(1975年日米及びアジア表)においても, ほぼ同様の仮定で国際産業関連表の推計がおこなわれている。ただしこれらの推計は, (輸入額/国内需要額)の比率を各行に乗じている点, すなわち分母に自国製品の需要を含めている点で, よりCMモデルに近くなっている。
  - 9) 日欧国際産業関連表の場合は, 国内各業界団体や大手商社を対象に, 輸出品や輸入品の需要先調査をおこなっているとのことである。しかしこれはあくまで日本との輸出入に関してである。
  - 10) さらに通産省の1985年日米国際産業関連表によれば, 日本はアメリカへ中間財を20億5,190万ドル, 最終財を335億1,740万ドル輸出しているが, アメリカは日本へ中間財を171億7,850万ドル, 最終財を51億8,370万ドル輸出している。このようにアメリカに対しても, イギリスやフランスと同様に最終財輸出の方が多い。
  - 11) 錦見(1992)は同じ方法で日本と韓国の関係を分析している。
  - 12) 尾崎(1980), 80ページ参照。
  - 13) 当然のことながら, Yoshinaga(1992)のように競争輸入表から計算した数値とは若干異なっている。
  - 14) たとえば良永(1987. B), (1991)等を参照されたい。
  - 15) 日英表, 日仏独, 日独表の各表の日本国内の取引部分が, 同じ産業分類のもとでも, 微妙に数値が異なっている。これは各表におけるEC諸国の産業分類が, 内容的に完全に同一ではないことを示している。
  - 16) 図1の関税欄を見られたい。ドイツだけは0となっている。ドイツ国内の産業関連表では, 輸入ベクトルから関税及び輸入税を分離できず, 通産省もあえてその推計をおこなっていない。

- 17) それはちょうど日本の地域産業連関表が、地域の活性化のためのさまざまなプロジェクトにおいて、頻繁に利用されていることを考えれば、容易に想像がつく。

#### 【参 考 文 献】

- [1] Chenery, H. B. & Clark, P. G. (1959): "Interindustry Economics", New York.
- [2] Langer, C. (1987): "Produktionsverflechtung in der EG" HWWA Institut für Wirtschaftsforschung.
- [3] Lanza, A & Rampa, G. (1988): "A model for assessing the growth opportunities of EEC countries when interdependence is not ruled out," in Ciaschini (Ed.) "Input-Output-Analysis."
- [4] European Statistical Office (1979): "European System of Integrated Economic Accounts ESA-Second Edition-."
- [5] European Statistical Office (1986): "National Accounts ESA Input-Output tables 1980."
- [6] Yoshinaga, K. (1992): "A Comparison of Input-Output Structure in 1985 between Japan, United States and EC countries," Kansai University Review of Economics and Business, Vol. 21, No. 1 (forthcoming).
- [7] 内田・辻村・宮沢・宮下(1968):『近代経済学講座——計量分析編——』有斐閣。
- [8] 尾崎巖(1980):『経済発展の構造分析(三)——経済の基本的構造の決定——』, 三田学会雑誌, 第73巻5号。
- [9] 金子敬生(1967):『経済変動と産業連関』新評論。
- [10] 金子敬生(1971):『産業連関の理論と適用』日本評論社。
- [11] 田中素香(1991):『EC統合の新展開と欧州再編成』東洋経済新報社。
- [12] 通商産業大臣官房調査統計部編(1989):『1985年日米国際産業連関表』。
- [13] 通商産業大臣官房調査統計部編(1992):『1985年日西独国際産業連関表』。
- [14] 通商産業大臣官房調査統計部編(1992):『1985年日仏国際産業連関表』。
- [15] 通商産業大臣官房調査統計部編(1992):『1985年日英国際産業連関表』。
- [16] 錦見浩司(1992):『日韓国際産業連関と貿易収支』、『イノベーション&I-Oテクニーク』第3巻1号。
- [17] 宮沢健一編(1984):『産業連関分析入門』日本経済新聞社。
- [18] 良永康平(1987. A):『西ドイツ民間研究所産業連関表の検討——MODOP推計法を中心として——』、『一橋論叢』第97巻3号, 1987年3月。
- [19] 良永康平(1987. B):『EC諸国の産業連関構造(1), (2)』, 法政大学日本統計研究所・統計研究参考資料 No. 27, No. 28。
- [20] 良永康平(1991):『日欧産業連関構造比較』、『統計学』第60号。