

第4章 東アジア諸国の産業および貿易構造の変化

ー産業と貿易の国際統計による分析ー

1 分析のねらい

1970年代始めに変動相場制へ移行して以来継続的に進んできた円高は、日本経済の産業構造の変化に大きな影響を与えてきた。円高経済の進行は、企業にコストダウンの努力を強いるだけでなく、採算割れする輸出商品の生産規模を縮小し、あるいは生産拠点を海外にシフトさせる大きな要因となり、中長期的な日本の産業構造を変化させるだけでなく、アジア諸国の経済発展にも少なからず影響を与えてきた。

このような世界経済的なダイナミックな変化は、経済統計上は関連する各国の産業構造と貿易構造の変化としてその一面を把握することができる。産業構造と貿易構造は本来関連しつつ変化していく。ある国の産業の輸出の減少が、国内生産の減少を招き、その商品の輸入を促進する。産業の生産縮小は、産業間の相互依存の中で他の産業の生産に波及し、さらに輸入需要構造にも影響が生ずる。先進国から発展途上国への企業進出は、生産と輸出を拡大し、その国の経済発展に貢献する。発展途上国での生産活動は、部品など新たな輸入需要を引き起したり、経済発展の中でやがて国内市場の形成とともに製品輸入品から国産品へと代替が生じるなど、発展途上国の産業と貿易構造にも一定の変化を与える。アジアNIESやアセアンなど東アジア諸国の目覚ましい経済発展は、まさにこのような産業構造と貿易構造が相互に関連して変化していく過程であると考えられている。

本章では、それぞれ国際的に共通した分類で集計されている国際統計を用いて、東アジアの諸国を中心とした産業と貿易の構造変化の関連性について分析することを目的とする。各国の産業構造並びに貿易構造を把握する国際的な統計としては、産業構造については国連のIndustrial Statistics Yearbook、OECDのIndustrial Structure StatisticsやThe OECD STAN DATABASE for Industrial Analysisなどがあり、また貿易構造については国連のYearbook of International Trade Statistics、OECDのStatistics of Foreign Tradeなどがある。

ここでは、2・3章において整備した商品別貿易統計と、国連の国際産業統計の3桁分

類のデータを貿易統計と同じ20商品分類に集計したものを中心として利用する。次節ではアジアNIESとアセアンの諸国を対象として、20程度の部門分類を行ったときの統計間の整合性について検討し、3節では、輸出、輸入、価格などについて部門別の簡単なモデルを推定し、その結果からデータと理論との整合性について考察することにする。なお、国際産業統計と国際貿易統計の分類コードについての系統的な分析の試みは、本章の補論で検討する。

2 産業構造と貿易構造の関連性

この節では、国連の国際産業統計から得られる情報と、国連の国際貿易統計から得られる情報の整合性について検討する。国際産業統計には、各国の部門別の事業所数、雇用者数、就業者、雇用者所得、電力消費量、生産額、付加価値額、固定資本形成、在庫ストック、並びに生産指数などのデータが報告されている。これらは必ずしもすべての国、部門、年について得られるわけではない。また、国際貿易統計からは、商品別、相手国別の輸出額、輸出量、輸入額、輸入量のデータが得られる。ただし輸出量、輸入量に関する情報は不完全である。

ここでは近年「世界の成長センター」ともいわれている東アジアの諸国に焦点をあてて、韓国、香港のいわゆるアジアNIESの国々とシンガポール、インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイのアセアン諸国について、産業別生産額と輸出入額を比較検討する。表1a～gはこれら諸国の部門別名目生産額と名目輸出入額と名目国内需要額が表されている。国内需要額は、生産額と輸入額の和から輸出額を引いて求めている。また、同時に総供給に占める生産額のシェアである国内供給率、国内需要額に対する輸入シェアである輸入係数、生産額に対する輸出比率、並びに総需要に占める国内需要額のシェアである国内需要率を部門別に計算した。

データの集計に際しては本章の補論で論じているように、基本的には共通した分類による集計をするのが望ましいが、ここでは改善の策として以下のような方法で集計したものに基いている。ここでは作業の簡単化のため国際産業統計の集計を表2にあるようにISIC3桁コードで部門統合しているので、補論の表6のような厳密な対応関係ではない点に注意する必要がある。

また、国際貿易統計については、2章と3章で述べられた（木下・山田（1989, 1990, 1993））商品別国際貿易マトリックス・データベースを利用している。このデータは農林水産業、鉱業および製造業について20分類された商品について、日本、アメリカ、韓国など先進国並びにアジアを中心としたNIESやアセアン諸国を含む29カ国の間の貿易を名目及び実質ベースで求めたものである。データソースは、国連の国際貿易統計、OECDの貿易統計、並びに台湾の輸出統計などを利用している。また、実質データを推計するために、国別・商品別の輸出デフレーターを別途求めている。統合された商品分類は、ここで用いる分類と同じであるが、SITCの対応関係は、補論の表10で示されたものとはほぼ対応するものの完全には一致しない。データは1970年から1987年までをカバーしている。ここでは、このデータベースから関連する国の貿易データを取り出した。

表1a～gでは、すべての部門についてデータが求められたわけではない。国連の国際産業統計では農林水産業部門がカバーされていないし、インドネシアの原油部門や石油精製部門などのように鉱業や製造業でも報告されていない部門も存在する。また、ISIC3桁コードで整理された国別のデータでも、インドネシアの鉄鋼と非鉄金属のように複数の部門と数値が合算されて報告されているものもある。この節では、このような場合でも特別推計や分離などは行っていない。

表1a～gでは、原則として1970年、1975年、1980年、1985年、1987年の5カ年の値がまとめられているが、国際産業統計のデータ・アベイラビリティの関係で異なる年の値が表示されている国もある。

はじめに製造業全体について生産と貿易の関連について検討する。

韓国では1975年以降急速に生産額が増加し、それについて国内供給率も上昇し、1987年には最も高い値を示していることがわかる。香港は、これとは逆に国内供給率が1980年代後半に低下して、1987年時点では約50%になっている。もちろんこれは相対的に輸入額が拡大したことを意味する。また、香港と似てシンガポールも輸入が大きく、国内供給率は50%以下であるが、1980年代のほうがやや大きくなっている。これに対してインドネシアやマレーシアの国内供給率は、1980年代後半になって増加していることがわかる。タイの産業データは1982年以降の3カ年しか入手できなかったため長期的な傾向はデータからはつかみにくい。

生産額に対する輸出シェアをみると、香港、シンガポールとマレーシアの値は80～90%と極めて大きく、また100%を越える年も多々みられる。これは、生産統計のデータのカバ

レッジが低く実際より生産額が低いか、または輸出の方で生産の関与しない中継貿易を含むかのいずれか（あるいは両方）ということになる。もう一つの問題は、部門分類に関わる。ここでは、製造工業品に限定しており農林水産品や鉱業品などは含まないことになっているが、集計の分類が必ずしも完全に共通なものではないので、産業統計と貿易統計の部門の対応が適切ではないことなどが考えられる。

これに対して、韓国、インドネシア、フィリピン、タイの輸出比率は、比較的妥当な値だと思われる。韓国は1975年以降の輸出比率の増加が著しい。また、インドネシアでは1985年を別にして40%前後で比較的安定している。フィリピンやタイでは1980年代後半の輸出率がそれ以前と比較して大きくなっているのがみられる。

香港、シンガポールおよびマレーシアの生産に対する輸出比率が大きいことを反映して、総需要に占める国内需要のシェアは他の国と比較して小さい。特に、香港とシンガポールとは50%を割り、1980年代にはさらに低下傾向にある。これに対して、韓国、インドネシア、およびタイは、国内需要の占めるシェアはそれより高く、韓国は、1970年に86%であったのが、一貫してその値は低下し1987年には66.7%までになっている。これは工業製品の輸出の拡大を反映したものである。インドネシアでも80%前後の値であり、その値が低下しているのは1980年代後半と考えた方がよい。フィリピンやタイについてもインドネシアと同様な傾向がみられる。

国内需要に対する輸入比率も、香港、シンガポール、マレーシアと、韓国、インドネシア、タイの間に著しい差がある。前者では、輸入比率がかなり高く1980年代には100%を越えている。特に香港とシンガポールとは、1980年代に輸出比率も100%を越えており、国内の生産規模や国内需要の規模に比較して大きな輸出入額となり、中継貿易で栄える両国の特徴が浮かび出ている。マレーシアについても、これらに次いで比較的輸出入比率は高い。

これに対して、韓国の輸入比率は1970年には27%であり、この値は1980年代になってやや低下していく。また、インドネシアでは、1970年代では60%前後の輸入比率と比較的大きい値であるが、1980年代には30%前後まで低下していき、国内の輸入需要を生産が代替していることがわかる。フィリピンの輸入比率は30%前後で比較的安定している。

このように製造業全体の生産と貿易の対応関係をみた場合に、それぞれの国の特徴を反映した内容となっていることがわかる。しかし、個別部門の生産と貿易の関係をみていくと、国際産業統計を実際に利用する上で次のような問題点もある。

第1は、表1a～gで明らかなように、国内需要が負となる部門があるということであ

る。製造業全体としては、生産と貿易はうまく対応しているものの、個々の部門ではその関係が崩れている。このような生産額と輸出入額の間の不整合は、韓国の「皮革製品」と「その他製造業」、香港では「皮革製品」、「その他製造業」と「電気機械」、シンガポールでは「石油石炭製品」と「一般機械」、インドネシアでは「皮革製品」と、「木材木製品」、マレーシアの「皮革製品」、「ゴム製品」、「非鉄金属」、「電気機械」、「精密機械」、フィリピンの「鉄鋼」と「その他製造業」、タイの「衣服身回品」、「皮革製品」、「非鉄金属」、「その他製造業」において生じている。

なぜこのような不整合が生じるかについては、部門分類上の問題、国際産業統計のデータのカバレッジの問題、貿易統計側の問題などが考えられる。

このうち部門分類の問題については、例えば、香港についてみると、「皮革製品」の国内需要は負となるものの「衣服身回品」と「皮革製品」を合計するとその国内需要は正となる。また「非鉄金属」の国内需要が1987年に負となるが、これも「鉄鋼」と「非鉄金属」を合算すると、その国内需要は正で国内需要率も他の年比較してそれほど異常な比率ではないなど、比較的近い部門と集計することで国内需要が正となる部門もある。このことは生産統計と貿易統計の部門の対応が合わないことが、生産規模の小さい部門では顕著に現れていることを意味する。

第2の問題は、国際産業統計の生産は鉱業、製造業と電気ガス水道などいわゆる公益事業などの経済活動を対象としているが、すべての国ですべての部門情報が得られるわけではない。ここで分類した20部門程度の場合でも他部門に統合されて集計できない場合や、データの公表がなされていない場合がある。例えば、香港の1985年と1987年の値や、インドネシアでは非鉄金属の統計が鉄鋼製品と統合されて表されている。計量分析を行う場合には、部門毎に時系列データとして欠落する時点がある時には、一定の推計作業をする必要がでてくる。特に、国際産業統計の報告データに特殊な扱いがなされている場合には、その情報が脚注として記載されているので、この正確な利用が求められる。

ここで計算した部門別の4つ指標（国内供給率、輸入係数、輸出生産比率、並びに国内需要率）は問題点を浮き彫りにする一方、多くの部門について部門の生産活動に関する経年変化において、一定の傾向を示しうる情報を提供している。

表1a 部門別の生産・貿易データの整合性（韓国）
単位：10億ウォン

KRA	名目生産 (XV)					名目輸入 (MV)				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	129	514	1350	1649	1866
02:MI	53	171	538	1043	1299	40	590	3429	2491	1987
03:FD	295	1444	4979	9421	11892	22	149	531	650	1073
04:TX	198	1303	4555	7594	11184	44	122	270	625	1227
05:AP	50	413	1638	3194	4885	13	33	7	14	26
06:LT	3	107	302	935	2050	1	33	119	284	417
07:WD	72	270	884	1267	1637	2	2	26	88	132
08:PP	66	314	1402	3119	4744	13	50	209	376	638
09:RB	44	285	1743	3947	6428	5	24	125	152	257
10:CH	123	800	3681	6786	9391	67	423	1246	2403	3924
11:PC	117	1020	4644	7847	7124	4	40	230	287	376
12:NM	68	326	1602	3123	4243	3	18	83	221	386
13:IS	67	430	2833	5763	7833	41	176	694	1051	1608
14:NF	11	85	554	1188	1847	9	51	209	378	669
15:MT	33	170	965	2686	4503	11	38	117	255	333
16:MC	22	163	913	3058	5632	83	387	1256	2863	4935
17:EM	55	502	2720	8399	16731	50	276	936	2361	4263
18:TE	73	369	2048	6858	10143	34	217	419	760	1215
19:PI	5	52	315	623	1167	7	52	232	635	1010
20:MM	32	112	501	1225	2471	3	16	72	130	218
21:MF	1332	8165	36279	77033	113905	412	2105	6782	13534	22708
AP+LT	53	520	1940	4129	6935	13	66	127	298	443

KRA	国内供給率					輸入係数				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:MI	57.0	22.5	13.6	29.5	39.5	50.2	80.9	87.6	74.3	64.4
03:FD	93.1	90.6	90.4	93.5	91.7	7.3	11.7	11.1	7.2	9.5
04:TX	81.6	91.5	94.4	92.4	90.1	24.9	13.7	8.9	12.9	17.7
05:AP	79.7	92.5	99.6	99.5	99.5	56.8	19.6	1.4	1.3	1.3
06:LT	81.4	76.5	71.7	76.7	83.1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
07:WD	97.4	99.2	97.1	93.5	92.5	4.3	1.5	4.4	7.2	8.9
08:PP	83.3	86.3	87.0	89.2	88.1	16.8	14.8	13.8	11.2	12.6
09:RB	90.3	92.2	93.3	96.3	96.2	10.0	9.0	8.0	4.1	4.2
10:CH	64.7	65.4	74.7	73.9	70.5	36.2	35.8	28.2	29.3	33.0
11:PC	96.9	96.3	95.3	96.5	95.0	3.1	3.9	4.7	3.9	5.4
12:NM	95.3	94.9	95.1	93.4	91.7	4.8	6.0	5.8	7.2	9.3
13:IS	61.9	71.0	80.3	84.6	83.0	39.8	35.6	27.5	20.2	21.5
14:NF	54.1	62.6	72.6	75.9	73.4	50.7	38.6	30.0	26.1	28.9
15:MT	73.9	81.7	89.2	91.3	93.1	28.6	26.3	19.1	15.6	9.5
16:MC	20.6	29.6	42.1	51.6	53.3	81.0	75.4	64.3	57.7	59.1
17:EM	52.6	64.5	74.4	78.1	79.7	54.5	51.4	38.7	32.3	65.6
18:TE	68.4	63.0	83.0	90.0	89.3	32.6	43.6	24.2	36.1	16.8
19:PI	40.6	49.8	57.6	49.5	53.6	64.0	86.2	78.5	96.5	100.6
20:MM	92.0	87.6	87.5	90.4	91.9	(-)	(-)	43.5	32.2	28.3
21:MF	76.4	79.5	84.3	85.1	83.4	27.4	26.8	20.8	21.0	24.9
AP+LT	79.7	88.7	93.9	93.3	94.0	71.9	67.4	(-)	(-)	2860.4

表1 a 部門別の生産・貿易データの整合性 (韓国) 続き
単位: 10億₩

KRA	名目輸出 (EV)					名目国内需要 (DDV)				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	9	33	111	207	311	-	-	-	-	-
02:MI	13	32	53	179	200	80	729	3914	3355	3086
03:FD	21	316	737	1001	1643	296	1278	4773	9070	11322
04:TX	63	537	1778	3373	5477	179	887	3047	4846	6934
05:AP	40	276	1106	2134	2933	22	170	540	1075	1978
06:LT	7	211	983	2403	4430	-4	-72	-562	-1185	-1962
07:WD	30	123	316	144	279	44	149	594	1210	1490
08:PP	0	26	94	133	315	79	338	1518	3362	5067
09:RB	1	44	303	416	601	47	265	1565	3683	6084
10:CH	5	42	514	981	1409	185	1181	4413	8207	11906
11:PC	1	47	19	680	484	119	1012	4855	7454	7017
12:NK	2	51	259	284	476	69	292	1426	3060	4153
13:IS	5	113	1006	1602	1963	104	493	2521	5212	7477
14:NK	2	4	67	117	202	19	132	697	1449	2313
15:MT	4	63	471	1308	1329	40	145	611	1633	3507
16:MC	2	37	215	958	2217	102	513	1955	4963	8350
17:EM	14	241	1235	3439	14499	91	537	2422	7321	6495
18:TE	3	89	734	5512	4110	104	497	1733	2106	7248
19:PI	1	44	251	600	1173	12	61	295	659	1004
20:MM	38	145	408	953	1918	-3	-18	165	402	770
21:MF	239	2410	10494	26039	45461	1504	7860	32566	64527	91152
AP+LT	47	488	2089	4537	7363	19	98	-22	-110	15
KRA	輸出・生産比率					国内需要率				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:MI	25.2	18.8	9.8	17.2	15.4	85.7	95.8	98.7	94.9	93.9
03:FD	7.0	21.9	14.8	10.6	13.8	93.5	80.2	86.6	90.1	87.3
04:TX	32.1	41.2	39.0	44.4	49.0	73.8	62.3	63.2	59.0	55.9
05:AP	80.6	66.9	67.5	66.8	60.0	35.8	38.1	32.8	33.5	40.3
06:LT	259.2	197.7	325.4	257.0	216.1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
07:WD	41.1	45.6	35.8	11.4	17.1	60.0	54.8	65.2	89.3	84.2
08:PP	0.5	8.2	6.7	4.3	6.6	99.6	92.9	94.2	96.2	94.1
09:RB	2.6	15.4	17.4	10.5	9.4	97.6	85.8	83.8	89.9	91.0
10:CH	3.9	5.2	14.0	14.5	15.0	97.5	96.6	89.6	89.3	89.4
11:PC	1.3	4.7	0.4	8.7	6.8	98.8	95.5	99.6	91.6	93.5
12:NK	3.1	15.7	16.1	9.1	11.2	97.0	85.1	84.7	91.5	89.7
13:IS	6.8	26.2	35.5	27.8	25.1	95.8	81.4	71.5	76.5	79.2
14:NK	17.3	4.7	12.0	9.9	11.0	90.6	97.0	91.3	92.5	92.0
15:MT	11.7	37.2	48.8	48.7	29.5	91.3	69.6	56.5	55.5	72.5
16:MC	9.6	22.8	23.5	31.3	39.4	98.0	93.2	90.1	83.8	79.0
17:EM	24.7	48.0	45.4	40.9	86.7	87.0	69.0	66.2	68.0	30.9
18:TE	4.6	24.1	35.8	80.4	40.5	96.8	84.8	70.3	27.6	63.8
19:PI	17.7	83.9	79.8	96.2	100.5	92.8	58.2	54.0	52.4	46.1
20:MM	118.2	129.9	81.5	77.8	77.6	(-)	(-)	28.7	29.7	28.7
21:MF	18.0	29.5	28.9	33.8	39.9	86.3	76.5	75.6	71.2	66.7
AP+LT	90.1	93.8	107.7	109.9	106.2	28.8	16.7	(-)	(-)	2.0

表1 b 部門別の生産・貿易データの整合性 (香港)
単位: 100万香港ドル

HKG	名目生産 (XV)					名目輸入 (MV)				
	1973	1976	1980	1985	1987	1973	1976	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	1516	2488	3805	12723	16575
02:MI	78	140	349	620	449	36	86	240	3479	3263
03:FD	1332	2069	4315	9055	11040	2021	2659	5050	13737	21103
04:TX	8518	11861	17626	28966	44376	3514	5114	10597	30345	51136
05:AP	6526	12907	25152	39443	62268	150	230	785	3464	8496
06:LT	145	190	748	974	1422	292	506	1454	4247	8640
07:WD	587	655	1377	2192	3408	168	248	1012	3740	4826
08:PP	1296	1755	4655	9592	14506	526	771	1730	4138	7439
09:RB	2616	3797	7601	16134	24175	87	132	294	675	1088
10:CH	433	657	1791	2806	4280	2283	3431	7758	16792	30664
11:PC	0	0	0	0	0	644	2241	4983	5200	4666
12:NK	221	375	1489	2621	4226	288	423	1338	3297	5166
13:IS	373	332	828	1519	2897	573	1094	2806	5316	6448
14:NK	129	341	711	*	*	384	610	1562	3057	4883
15:MT	1736	2874	8151	10709	17235	307	475	1849	3785	5650
16:MC	275	625	1483	6163	10613	1551	2419	7232	18540	27138
17:EM	3232	6194	18168	25539	49835	2728	4349	11744	28190	49836
18:TE	599	764	1513	2373	2868	1001	1285	4803	11812	11753
19:PI	408	1700	8631	13048	18570	1097	2090	6991	13802	21086
20:MM	995	1657	3653	6774	12410	2171	2650	7449	11891	19386
21:MF	29421	48753	107892	177908	284129	19785	30728	79437	18203	289403
AP+LT	6671	13097	25900	40417	63690	442	736	2239	7711	17135
IS+NF	502	673	1539	1519	2897	957	1704	4369	8372	11332
HKG	国内供給率					輸入係数				
	1973	1976	1980	1985	1987	1973	1976	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:MI	68.1	61.9	59.2	15.1	12.1	-	-	-	-	-
03:FD	39.7	43.8	46.1	39.7	34.3	76.8	76.0	73.3	94.4	108.0
04:TX	70.8	69.9	62.5	48.8	46.5	61.4	62.7	91.5	184.0	285.9
05:AP	97.8	98.2	97.0	91.9	88.0	5.8	5.5	7.2	28.1	34.5
06:LT	33.2	27.3	34.0	18.7	14.1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
07:WD	77.7	72.5	57.6	37.0	41.4	31.8	42.2	65.1	87.1	89.7
08:PP	71.1	69.5	72.9	69.9	66.1	34.3	36.8	33.2	39.0	47.2
09:RB	96.8	96.6	96.3	96.0	95.7	3.3	3.4	3.8	4.1	4.4
10:CH	15.9	16.1	18.8	14.3	12.2	136.4	138.7	142.2	205.4	221.3
11:PC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	109.0	105.8	107.2	113.1	133.3
12:NK	43.4	47.0	52.7	44.3	45.0	74.5	68.2	58.3	80.0	78.6
13:IS	39.4	23.3	22.8	22.2	31.0	75.7	84.3	91.0	124.2	92.9
14:NK	25.2	35.9	31.3	*	*	107.6	81.6	127.5	1191.0	355.3
15:MT	85.0	85.8	81.5	73.9	75.3	21.1	20.0	27.4	38.8	36.9
16:MC	15.1	20.5	17.0	24.9	28.1	117.4	118.8	170.2	291.5	221.4
17:EM	54.2	58.8	60.7	47.5	50.0	104.5	83.9	72.8	174.5	(-)
18:TE	37.4	37.3	24.0	16.7	19.6	69.4	68.2	103.1	117.9	97.1
19:PI	27.1	44.9	55.3	48.6	46.8	187.3	168.7	137.7	176.7	191.2
20:MM	31.4	38.5	32.9	36.3	39.0	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
21:MF	59.8	61.3	57.6	49.4	49.5	81.1	78.0	85.7	135.6	192.1
AP+LT	93.8	94.7	92.0	84.0	78.8	22.4	23.3	26.1	97.4	112.7
IS+NF	34.4	28.3	26.1	15.4	20.4	85.9	83.3	101.4	184.5	136.3

表 1 b 部門別の生産・貿易データの整合性 (香港) 続き
単位: 100万香港ドル

HGK	名目輸出 (EV)					名目国内需要 (DDV)				
	1973	1976	1980	1985	1987	1973	1976	1980	1985	1987
01:AG	653	1317	2046	4840	6987	-	-	-	-	-
02:MI	19	30	705	1081	1146	-	-	-	-	-
03:FD	721	1229	2479	8247	12603	2632	3499	6886	14544	19539
04:TX	6308	8822	16645	42820	77624	5724	8153	11578	16491	17888
05:AP	4088	8945	15072	30601	46117	2588	4192	10865	12306	24647
06:LT	1053	1736	4499	9612	19502	-616	-1040	-2297	-4391	-9440
07:WD	226	315	835	1636	2855	529	588	1555	4296	5379
08:PP	289	428	1181	3124	6184	1533	2099	5204	10606	15761
09:RB	19	33	108	211	430	2685	3896	7788	16598	24833
10:CH	1042	1615	4093	11422	21089	1674	2473	5456	8176	13854
11:PC	53	122	336	604	1166	591	2119	4647	4596	3501
12:NK	122	177	531	1796	2816	386	621	2295	4123	6575
13:IS	189	128	549	2553	2408	757	1298	3085	4282	6937
14:NK	156	203	1048	2800	3509	356	747	1225	257	1374
15:MT	587	979	3250	4745	7565	1457	2369	6750	9749	15320
16:MC	505	1008	4466	18342	25491	1321	2036	4249	6361	12259
17:EM	3350	5360	13772	37572	116728	2610	5183	16140	16157	-17057
18:TE	157	166	1657	4164	2516	1443	1882	4658	10021	12105
19:PI	919	2551	10544	19040	28625	586	1239	5078	7810	11030
20:MM	5032	6292	13587	26436	45652	-1865	-1985	-2485	-7771	-13856
21:MF	24816	40111	94653	225726	42288	24389	39370	92676	134211	150651
AP+LT	5141	10681	19571	40213	65618	1972	3152	8568	7915	15207
IS+NF	345	332	1598	5353	5917	1114	2045	4310	4538	8312
HGK	輸出・生産比率					国内需要率				
	1973	1976	1980	1985	1987	1973	1976	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:MI	24.6	21.1	202.1	174.4	255.2	-	-	-	-	-
03:FD	54.1	59.4	57.5	91.1	114.2	78.5	74.0	73.5	63.8	60.8
04:TX	74.1	74.4	94.4	147.8	174.9	47.6	48.0	41.0	27.8	18.7
05:AP	62.6	69.3	59.9	77.6	74.1	38.8	31.9	41.9	28.7	34.8
06:LT	726.2	913.9	601.5	986.9	1371.4	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
07:WD	38.5	48.1	60.6	74.6	83.8	70.1	65.1	65.1	72.4	65.3
08:PP	22.3	24.4	25.4	32.6	42.6	84.1	83.1	81.5	77.2	71.8
09:RB	0.7	0.9	1.4	1.3	1.8	99.3	99.2	98.6	98.7	98.3
10:CH	240.7	245.8	228.5	407.0	492.7	61.6	60.5	57.1	41.7	39.6
11:PC	-	-	-	-	-	91.7	94.5	93.2	88.4	75.0
12:NK	55.4	47.3	35.7	68.5	66.6	75.9	77.8	81.2	69.7	70.0
13:IS	50.6	38.6	66.3	168.1	83.1	80.1	91.0	84.9	62.6	74.2
14:NK	121.0	59.7	147.5	*	*	69.5	78.6	53.9	8.4	28.1
15:MT	33.8	34.1	39.9	44.3	43.9	71.3	70.8	67.5	67.3	66.9
16:MC	183.7	161.3	301.1	297.6	240.2	72.3	66.9	48.8	25.8	32.5
17:EM	103.7	86.5	75.8	147.1	234.2	43.8	49.2	54.0	30.1	(-)
18:TE	26.3	21.8	109.5	175.5	87.7	90.2	91.9	73.8	70.6	82.8
19:PI	225.3	150.0	122.2	145.9	154.1	38.9	32.7	32.5	29.1	27.8
20:MM	505.7	379.7	371.9	390.3	367.9	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
21:MF	84.3	82.3	87.7	126.9	148.8	49.6	49.5	49.5	37.3	26.3
AP+LT	77.1	81.6	75.6	99.5	103.0	27.7	22.8	30.4	16.4	18.8
IS+NF	68.7	49.3	103.8	352.4	204.2	76.4	86.0	73.0	45.9	58.4

表 1 c 部門別の生産・貿易データの整合性 (シンガポール)
単位: 100万シンガポールドル

SGP	名目生産 (XV)					名目輸入 (MV)				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	470	775	1534	1469	1630
02:MI	14	32	95	163	98	678	5226	17670	5307	2827
03:FD	715	1119	2082	2819	2454	745	1198	2561	3278	3024
04:TX	84	260	489	193	317	637	699	1520	1956	2864
05:AP	104	316	902	1069	1604	113	148	225	287	419
06:LT	15	22	47	36	38	28	101	233	326	434
07:WD	210	360	978	702	695	41	178	651	829	1013
08:PP	136	322	823	1317	1710	123	203	484	602	964
09:RB	811	762	1666	840	1113	898	1058	2434	919	1176
10:CH	113	418	929	2576	3663	344	817	3253	2781	3972
11:PC	1222	4753	11521	11031	7491	456	899	2035	1170	721
12:NK	89	349	648	926	650	88	255	581	780	847
13:IS	51	145	338	337	383	272	996	1648	1171	1446
14:NK	25	41	190	236	167	95	201	826	736	1303
15:MT	218	489	1235	1753	2382	145	402	850	1021	1156
16:MC	75	651	1663	1805	1960	768	2075	4888	5430	7916
17:EM	283	1486	6318	10475	18253	437	1712	5225	7678	12872
18:TE	330	1337	2044	1790	2093	430	1825	3870	4260	4365
19:PI	12	182	383	326	457	168	596	1445	1789	2254
20:MM	119	152	456	433	809	187	428	1013	1046	1418
21:MF	4612	13164	32712	38664	46239	5975	13791	33744	36058	48163
AP+LT	119	338	949	1105	1642	141	250	459	613	853
IS+NF	76	186	528	573	550	367	1196	2473	1907	2749
SGP	国内供給率					輸入係数				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:MI	2.0	0.6	0.5	3.0	3.4	102.8	102.6	101.7	161.2	173.0
03:FD	49.0	48.3	44.8	46.2	44.8	78.3	82.4	113.5	99.6	110.3
04:TX	11.6	27.1	24.3	9.0	10.0	116.9	135.5	183.3	231.0	425.9
05:AP	47.9	68.1	80.0	78.8	79.3	83.9	46.4	37.7	41.5	38.7
06:LT	35.1	17.8	16.8	9.9	8.1	140.5	128.4	142.1	123.7	147.6
07:WD	83.6	66.9	60.0	45.9	40.7	51.7	106.9	175.1	143.1	304.9
08:PP	52.6	61.3	63.0	68.6	64.0	58.5	48.8	46.7	41.7	51.4
09:RB	47.5	41.9	40.6	47.8	48.6	173.5	227.1	344.3	600.0	211.4
10:CH	24.7	33.8	22.2	48.1	48.0	158.5	1733.1	340.8	135.9	137.7
11:PC	72.8	84.1	85.0	90.4	91.2	78.5	61.7	62.6	203.7	(-)
12:NK	50.3	57.7	52.7	54.3	43.4	61.6	47.8	57.3	52.2	66.3
13:IS	15.8	12.7	17.0	22.3	20.9	96.2	107.0	109.3	118.1	112.4
14:NK	20.8	17.0	18.7	24.3	11.4	128.6	108.8	345.2	370.7	187.3
15:MT	60.1	54.9	59.2	63.2	67.3	48.6	55.1	51.9	46.4	39.7
16:MC	8.9	23.9	25.4	24.9	19.8	117.1	108.3	119.2	342.4	(-)
17:EM	39.3	46.5	54.7	57.7	58.6	83.0	102.1	111.3	85.1	380.2
18:TE	43.4	42.3	34.6	29.6	32.4	69.8	71.5	93.7	99.6	90.9
19:PI	6.7	23.4	20.9	15.4	16.9	112.8	131.6	139.6	166.2	182.8
20:MM	38.9	26.2	31.0	29.3	36.3	71.4	84.4	109.2	135.7	139.2
21:MF	43.6	48.8	49.2	51.7	49.0	95.4	95.7	114.6	114.5	182.1
AP+LT	45.8	57.5	67.4	64.3	65.8	91.1	62.6	60.3	64.2	62.0
IS+NF	17.2	13.5	17.6	23.1	16.7	103.0	107.3	141.6	160.3	138.7

表1c 部門別の生産・貿易データの整合性 (シンガポール) 続き
単位: 100万シンガポールドル

SGP	名目輸出 (EV)					名目国内需要 (DDV)				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	281	374	1096	1218	1340	-	-	-	-	-
02:MI	32	163	389	2178	1291	659	5095	17377	3292	1634
03:FD	508	864	2386	2806	2736	952	1453	2258	3291	2742
04:TX	176	443	1180	1302	2508	545	516	829	847	672
05:AP	82	144	530	665	941	135	320	597	691	1082
06:LT	23	44	116	99	178	20	79	164	264	294
07:WD	171	371	1257	951	1376	80	166	372	579	332
08:PP	49	109	271	475	799	210	416	1036	1444	1875
09:RB	1191	1354	3393	1606	1733	518	466	707	153	556
10:CH	240	1188	3228	3311	4750	217	47	954	2045	2885
11:PC	1097	4195	10307	11627	8508	581	1458	3249	575	-296
12:NM	34	70	215	212	219	143	535	1014	1494	1278
13:IS	40	210	478	517	542	282	931	1508	992	1287
14:NF	46	57	776	773	774	74	184	239	198	696
15:MT	65	161	447	572	626	298	731	1639	2202	2912
16:MC	187	810	2449	5649	10178	656	1916	4102	1586	-302
17:EM	193	1521	6850	9134	27739	527	1677	4693	9019	3386
18:TE	144	609	1783	1772	1655	617	2553	4131	4278	4803
19:PI	31	325	793	1039	1478	149	453	1035	1076	1234
20:MM	44	73	541	708	1209	262	508	928	771	1018
21:MF	4323	12548	37000	43219	67949	6264	14407	29456	31503	26453
AP+LT	105	189	647	763	1119	155	399	761	955	1376
IS+NF	87	267	1254	1290	1317	356	1115	1747	1190	1983
SGP	輸出・生産比率					国内需要率				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:MI	230.9	510.0	409.1	1336.0	1317.7	95.3	96.9	97.8	60.2	55.9
03:FD	71.1	77.2	114.6	99.6	111.5	65.2	62.7	48.6	54.0	50.1
04:TX	209.7	170.5	241.3	674.6	791.3	75.6	53.8	41.3	39.4	21.1
05:AP	79.1	45.7	58.8	62.2	58.7	62.1	68.9	52.9	51.0	53.5
06:LT	153.3	202.0	247.2	273.7	468.1	46.2	64.0	58.6	72.8	62.3
07:WD	81.6	103.2	128.6	135.5	198.0	31.8	30.9	22.8	37.8	19.5
08:PP	35.9	33.9	32.9	36.1	46.7	81.1	79.2	79.3	75.2	70.1
09:RB	146.9	177.7	203.7	191.1	155.7	30.3	25.6	17.2	8.7	24.3
10:CH	212.4	284.2	347.4	128.5	129.7	47.5	3.8	22.8	38.2	37.8
11:PC	89.8	88.3	89.5	105.4	113.6	34.6	25.8	24.0	4.7	(-)
12:NM	38.4	19.9	33.2	22.9	33.7	80.7	88.5	82.5	87.6	85.4
13:IS	79.2	144.7	141.3	153.3	141.5	87.5	81.6	75.9	65.7	70.4
14:NF	184.6	139.7	408.6	327.7	463.7	61.6	76.3	23.5	20.4	47.3
15:MT	29.9	32.9	36.2	32.7	26.3	82.0	82.0	78.6	79.4	82.3
16:MC	249.3	124.5	147.3	313.0	519.3	77.8	70.3	62.6	21.9	(-)
17:EM	68.3	102.3	108.4	87.2	152.0	73.2	52.4	40.7	49.7	10.9
18:TE	43.5	45.6	87.2	99.0	79.1	81.1	80.7	69.8	70.7	74.4
19:PI	258.4	178.7	207.0	318.6	323.4	82.8	58.2	56.6	50.9	45.5
20:MM	37.0	47.8	118.7	163.6	149.4	85.6	87.5	63.2	52.1	45.7
21:MF	93.7	95.3	113.1	111.8	147.0	59.2	53.4	44.3	42.2	28.0
AP+LT	88.5	55.9	68.1	69.1	68.1	59.6	67.9	54.0	55.9	55.2
IS+NF	113.9	143.6	237.5	225.1	239.4	80.4	80.7	58.2	48.0	60.1

表1d 部門別の生産・貿易データの整合性 (インドネシア)
単位: 10億ルピア

IDN	名目生産 (XV)					名目輸入 (MV)				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	28	106	366	579	1032
02:MI	-	-	-	-	-	1	31	703	172	301
03:FD	245	693	2296	7293	9324	80	155	492	222	406
04:TX	41	286	841	2388	3890	22	86	150	145	365
05:AP	4	21	60	421	693	3	10	10	7	10
06:LT	1	7	18	47	71	1	2	6	9	17
07:WD	3	46	386	1970	3798	1	6	10	17	20
08:PP	4	42	192	679	1350	11	42	162	218	465
09:RB	57	52	612	1819	2706	4	14	26	32	43
10:CH	20	136	685	2686	3574	43	357	888	1444	2482
11:PC	0	0	0	0	0	4	57	301	66	72
12:NM	7	52	306	1162	1429	6	41	70	102	207
13:IS	0	5	238	1152	1881	26	193	521	537	897
14:NF	0	*	*	*	*	5	25	101	131	199
15:MT	8	66	285	1046	1518	13	95	177	284	386
16:MC	1	20	81	235	288	64	366	935	1464	3071
17:EM	1	54	387	924	1146	29	202	467	819	1416
18:TE	3	37	403	1101	1767	70	435	1224	720	1484
19:PI	0	1	3	14	24	5	29	99	188	357
20:MM	1	3	25	90	132	4	15	51	95	126
21:MF	396	1519	6818	23027	33591	390	2131	5690	6500	12024
AP+LT	5	28	78	468	764	3	12	15	16	27
IS+NF	0	5	238	1152	1881	31	218	622	668	1096
IDN	国内供給率					輸入係数				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:MI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03:FD	75.4	81.8	82.3	97.0	95.8	27.4	22.5	21.7	3.5	5.2
04:TX	65.1	76.9	84.9	94.3	91.4	35.2	23.2	15.5	6.5	11.3
05:AP	60.6	67.6	86.1	98.3	98.6	39.8	33.5	106.9	5.8	38.0
06:LT	50.9	77.2	76.1	84.0	80.4	55.1	23.7	31.5	54.1	(-)
07:WD	78.4	89.3	97.5	99.1	99.5	27.2	14.5	5.3	2.6	(-)
08:PP	24.8	49.8	54.3	75.7	74.4	75.2	52.4	46.1	25.2	28.3
09:RB	93.8	78.3	95.9	98.3	98.4	(-)	(-)	(-)	3.1	3.8
10:CH	31.6	27.5	43.6	65.0	59.0	70.7	74.0	58.5	42.4	49.8
11:PC	-	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
12:NM	53.1	55.6	81.3	92.0	87.3	46.9	44.4	19.6	8.3	13.9
13:IS	0.0	2.5	31.3	68.2	67.7	100.7	97.6	69.8	32.5	36.4
14:NF	0.0	*	*	*	*	283.1	*	*	*	*
15:MT	38.0	40.8	61.7	78.6	79.7	62.5	59.7	38.6	21.4	20.5
16:MC	1.8	5.2	8.0	13.8	8.6	100.2	96.1	92.3	87.0	91.8
17:EM	4.0	20.9	45.3	53.0	44.7	96.0	80.8	58.9	49.7	56.9
18:TE	4.1	7.9	24.8	60.5	54.3	95.9	92.7	75.5	39.6	46.3
19:PI	0.0	1.7	2.8	6.9	6.3	100.0	109.1	101.9	143.1	110.3
20:MM	23.5	15.3	32.7	48.8	51.2	85.1	104.4	80.1	64.8	101.9
21:MF	50.4	41.6	54.5	78.0	73.6	60.9	68.9	58.4	27.4	37.0
AP+LT	58.9	69.7	83.5	96.6	96.6	42.2	31.4	56.4	11.2	(-)
IS+NF	0.0	2.2	27.7	63.3	63.2	110.7	121.1	109.7	54.8	55.3

表1d 部門別の生産・貿易データの整合性（インドネシア）続き
単位：10億ルピア

IDN	名目輸出 (EV)					名目国内需要 (DDV)				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	83	296	1717	1056	1642	-	-	-	-	-
02:MI	152	2113	9384	13790	13604	-	-	-	-	-
03:FD	33	161	520	1106	1987	292	687	2269	6409	7743
04:TX	1	0	25	312	1009	62	372	967	2221	3247
05:AP	0	1	61	299	677	6	30	9	129	25
06:LT	0	0	6	39	123	1	8	18	16	-34
07:WD	1	14	207	1323	4281	3	38	189	664	-463
08:PP	0	4	3	31	170	15	80	350	866	1645
09:RB	91	150	736	806	1619	-29	-84	-98	1045	1130
10:CH	2	10	56	723	1071	60	482	1518	3407	4984
11:PC	14	153	745	273	679	-10	-95	-443	-207	-607
12:NM	0	0	18	34	151	14	93	358	1229	1486
13:IS	0	0	12	38	316	26	198	747	1650	2462
14:NF	3	43	281	562	680	2	-17	-179	-431	-481
15:MT	0	1	4	1	22	21	160	459	1329	1881
16:MC	1	5	3	16	13	64	381	1013	1684	3347
17:EM	0	6	62	93	74	30	250	793	1650	2488
18:TE	0	3	5	3	43	73	469	1622	1818	3208
19:PI	0	3	5	71	57	5	27	97	131	324
20:MM	0	3	12	39	134	4	15	64	146	123
21:MF	146	556	2758	5769	13106	639	3093	9750	23758	32508
AP+LT	0	1	66	339	800	8	39	27	146	-9
IS+NF	3	43	293	600	996	28	180	567	1220	1981
IDN	輸出・生産比率					国内需要率				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:MI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03:FD	13.6	23.2	22.6	15.2	21.3	89.8	81.0	81.4	85.3	79.6
04:TX	1.3	0.1	2.9	13.1	25.9	99.1	99.9	97.5	87.7	76.3
05:AP	1.4	4.8	101.0	71.1	97.8	99.2	96.7	13.0	30.1	3.6
06:LT	21.4	4.9	31.7	83.9	172.9	89.1	96.2	75.9	29.5	(-)
07:WD	26.3	29.6	53.6	67.2	112.7	79.4	73.6	47.7	33.4	(-)
08:PP	0.1	8.7	1.6	4.6	12.6	100.0	95.7	99.1	96.6	90.6
09:RB	158.0	290.5	120.4	44.3	59.8	(-)	(-)	(-)	56.5	41.1
10:CH	10.2	7.6	8.2	26.9	30.0	96.8	97.9	96.4	82.5	82.3
11:PC	-	-	-	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
12:NM	0.0	0.0	5.8	3.0	10.5	100.0	100.0	95.2	97.3	90.8
13:IS	-	3.4	5.0	3.3	16.8	99.3	99.9	98.4	97.7	88.6
14:NF	-	*	*	*	*	35.3	*	*	*	*
15:MT	2.2	2.1	1.3	0.1	1.5	99.1	99.2	99.2	99.9	98.8
16:MC	108.4	25.9	4.1	6.7	4.5	98.0	98.7	99.7	99.1	99.6
17:EM	0.0	10.4	15.9	10.1	6.5	100.0	97.8	92.8	94.7	97.1
18:TE	0.0	7.3	1.2	0.2	2.4	100.0	99.4	99.7	99.9	98.7
19:PI	-	583.9	166.5	503.7	239.6	100.0	90.1	95.4	65.0	84.9
20:MM	43.2	123.3	48.8	42.8	101.7	89.8	81.1	84.1	79.1	47.9
21:MF	37.0	36.6	40.5	25.1	39.0	81.4	84.8	77.9	80.5	71.3
AP+LT	4.4	4.8	84.8	72.4	104.7	100.0	97.5	29.0	30.1	(-)
IS+NF	-	860.0	123.1	52.1	53.0	90.3	80.7	65.9	67.0	66.5

表1e 部門別の生産・貿易データの整合性（マレーシア）
単位：100万リンギット

MLY	名目生産 (XV)					名目輸入 (MV)				
	1970	1976	1981	1985	1987	1970	1976	1981	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	484	611	1191	1328	1375
02:MI	761	1146	8727	11842	10077	489	894	1682	813	696
03:FD	1334	4430	10745	13627	13149	567	939	1836	1753	1657
04:TX	103	781	1401	1172	1714	201	379	647	817	1251
05:AP	52	180	683	773	1208	56	46	49	66	82
06:LT	8	10	25	21	22	6	21	82	61	66
07:WD	467	1434	2895	2389	2820	12	31	101	77	62
08:PP	198	434	1184	1340	1484	122	236	527	661	878
09:RB	178	1836	3326	3363	5185	21	99	132	127	175
10:CH	322	702	1529	4370	4486	288	924	3167	2516	3288
11:PC	348	1246	4100	4190	2809	107	469	2290	2325	1725
12:NM	155	407	1439	1798	1612	50	124	369	420	242
13:IS	101	315	839	1542	1696	204	455	1479	1183	1255
14:NF	9	39	1946	1345	657	62	145	342	306	452
15:MT	168	399	1285	1166	1214	120	225	789	798	601
16:MC	83	224	928	720	1151	543	1066	3703	3549	3537
17:EM	100	1406	4369	5891	9512	213	1546	3155	6250	9406
18:TE	134	411	1224	1435	1338	391	1168	3306	2529	1496
19:PI	0	51	155	200	320	50	191	453	709	887
20:MM	813	66	207	243	321	43	129	256	388	551
21:MF	4574	14371	38280	45585	50698	3055	8193	22684	24535	27611
AP+LT	60	190	708	794	1230	61	67	130	127	148
NF+IS	177	438	3231	2511	1871	182	370	1131	1104	1054
MLY	国内供給率					輸入係数				
	1970	1976	1981	1985	1987	1970	1976	1981	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:MI	60.9	56.2	83.8	93.6	93.5	54.6	570.6	53.2	75.4	35.4
03:FD	70.2	82.5	85.4	88.6	88.8	42.4	27.5	21.5	18.1	16.7
04:TX	34.0	67.3	68.4	58.9	57.8	70.4	40.2	40.8	63.5	73.0
05:AP	48.1	79.6	93.4	92.1	93.6	61.4	34.0	8.8	16.4	14.3
06:LT	58.8	31.8	23.4	25.6	25.0	64.4	(-)	273.0	298.9	(-)
07:WD	97.5	97.9	96.6	96.9	97.8	6.7	13.7	7.5	8.9	410.3
08:PP	61.8	64.8	69.2	67.0	62.8	40.0	36.1	31.5	34.1	39.5
09:RB	89.3	94.9	96.2	96.4	96.7	(-)	(-)	(-)	30.5	14.6
10:CH	52.7	43.2	32.6	63.5	57.7	50.3	62.5	73.2	41.1	52.9
11:PC	76.5	72.7	64.2	64.3	62.0	38.3	30.5	37.9	42.5	47.4
12:NM	75.6	76.7	79.6	81.1	86.9	26.8	24.7	21.0	20.1	14.9
13:IS	33.2	40.9	36.2	56.6	57.5	70.0	60.3	64.7	45.8	49.4
14:NF	12.8	21.2	85.1	81.5	59.2	(-)	(-)	419.2	(-)	653.2
15:MT	58.4	63.9	62.0	59.4	66.9	43.3	38.7	40.2	43.6	37.0
16:MC	13.3	17.4	20.0	16.9	24.6	92.2	90.5	84.2	95.4	91.3
17:EM	31.9	47.6	58.1	48.5	50.3	71.6	63.7	80.0	(-)	(-)
18:TE	25.6	26.0	27.0	36.2	47.2	79.4	79.4	75.1	77.2	77.8
19:PI	0.0	21.1	25.5	22.0	26.5	129.1	(-)	86.6	110.1	102.2
20:MM	95.0	33.9	44.7	38.5	36.8	5.5	187.2	70.6	106.6	188.1
21:MF	60.0	63.7	62.8	65.0	64.7	87.1	64.9	52.2	149.4	74.0
AP+LT	49.3	73.8	84.4	86.2	89.3	61.7	53.9	22.5	30.1	26.7
NF+IS	49.4	54.2	74.1	69.5	64.0	(-)	(-)	55.3	66.1	62.2

表1 e 部門別の生産・貿易データの整合性（マレーシア）続き
単位：100万リンギット

MLY	名目輸出 (EV)					名目国内需要 (DDV)				
	1970	1976	1981	1985	1987	1970	1976	1981	1985	1987
01:AG	776	1791	3246	4051	6109	-	-	-	-	-
02:MI	355	1884	7249	11577	8807	895	157	3161	1078	1965
03:FD	565	1955	4053	5692	4865	1336	3414	8529	9688	9941
04:TX	19	219	462	702	1252	286	941	1586	1287	1713
05:AP	17	91	182	437	715	91	135	550	402	575
06:LT	5	42	77	62	109	9	-10	30	20	-21
07:WD	299	1236	1653	1595	2867	180	229	1343	872	15
08:PP	15	17	38	63	138	305	653	1673	1937	2224
09:RB	1751	3168	3787	3074	4165	-1552	-1233	-328	415	1195
10:CH	37	149	370	757	1557	572	1478	4327	6129	6217
11:PC	176	177	348	1049	893	280	1538	6042	5466	3641
12:NM	19	30	45	125	226	186	501	1763	2093	1628
13:IS	14	16	33	140	409	291	753	2285	2585	2542
14:NF	1022	1549	2206	1813	1040	-951	-1365	82	-162	69
15:MT	11	43	112	132	189	277	582	1962	1832	1626
16:MC	37	112	233	548	813	588	1178	4397	3721	3875
17:EM	15	526	3578	36291	19927	298	2426	3946	-24150	-1010
18:TE	33	107	126	688	912	492	1472	4403	3276	1922
19:PI	11	386	85	265	339	39	-144	523	644	868
20:MM	75	126	100	267	579	782	69	363	364	293
21:MF	4121	9946	17489	53701	40996	3508	12618	43475	16419	37313
AP+LT	22	132	259	499	824	100	125	580	422	554
NF+IS	1033	1592	2319	1945	1230	-674	-783	2044	1670	1695
MLY	輸出・生産比率					国内需要率				
	1970	1976	1981	1985	1987	1970	1976	1981	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:MI	46.6	164.4	83.1	97.8	87.4	71.6	7.7	30.4	8.5	18.2
03:FD	42.4	44.1	37.7	41.8	37.0	70.3	63.6	67.8	63.0	67.1
04:TX	18.1	28.0	33.0	59.9	73.0	93.9	81.1	77.4	64.7	57.8
05:AP	32.3	50.4	26.6	56.5	59.2	84.4	59.9	75.1	47.9	44.6
06:LT	61.2	416.6	307.5	293.2	493.7	64.0	(-)	28.1	24.9	(-)
07:WD	64.0	86.2	57.1	66.8	101.7	37.6	15.6	44.8	35.3	0.5
08:PP	7.5	3.9	3.2	4.7	9.3	95.4	97.5	97.8	96.8	94.2
09:RB	981.3	172.6	113.9	91.4	80.3	(-)	(-)	(-)	11.9	22.3
10:CH	11.6	21.2	24.2	17.3	34.7	93.9	90.9	92.1	89.0	80.0
11:PC	50.4	14.2	8.5	25.0	31.8	61.4	89.7	94.6	83.9	80.3
12:NM	12.1	7.3	3.1	6.9	14.0	90.8	94.4	97.5	94.4	87.8
13:IS	13.8	5.2	4.0	9.1	24.1	95.4	97.9	98.6	94.9	86.1
14:NF	1352.1	3971.8	113.4	134.8	158.3	(-)	(-)	3.6	(-)	6.2
15:MT	6.6	10.7	8.7	11.3	15.6	96.1	93.2	94.6	93.3	89.6
16:MC	45.1	50.0	25.1	76.1	70.6	94.0	91.3	95.0	87.2	82.7
17:EM	15.2	37.4	81.9	616.0	209.5	95.2	82.2	52.4	(-)	(-)
18:TE	24.3	26.0	10.3	47.9	68.2	93.8	93.2	97.2	82.6	67.8
19:PI	-	756.5	54.7	132.6	106.0	77.5	(-)	86.0	70.8	71.9
20:MM	9.2	190.8	48.4	109.9	180.3	91.3	35.3	78.4	57.7	33.6
21:MF	90.1	69.2	45.7	117.8	80.9	46.0	55.9	71.3	23.4	47.6
AP+LT	36.2	69.7	36.5	62.8	67.0	82.0	48.6	69.1	45.8	40.2
NF+IS	582.8	363.1	71.8	77.5	65.7	(-)	(-)	46.8	46.2	57.9

表1 f 部門別の生産・貿易データの整合性（フィリピン）
単位：100万ペソ

PHL	名目生産 (XV)					名目輸入 (MV)				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	356	1306	1876	6156	5909
02:MI	0	4551	10477	16286	17967	550	3973	8079	11855	9588
03:FD	5599	19928	41074	76421	104771	588	1906	1878	5286	9340
04:TX	1108	3315	9577	10309	15325	340	887	1638	6449	12921
05:AP	281	485	4506	5385	9857	64	131	98	450	1172
06:LT	33	81	203	181	266	54	76	255	967	1501
07:WD	715	1698	6540	6615	9844	6	22	37	323	252
08:PP	816	1766	6245	7852	10814	284	420	763	2041	4129
09:RB	566	1643	4562	5458	8268	46	168	266	438	920
10:CH	2174	4462	12066	22561	32446	1158	4103	5858	12124	21170
11:PC	1388	8547	22699	48472	44587	109	319	2090	1936	2413
12:NM	468	1765	5551	3162	5078	91	202	508	792	2103
13:IS	770	2196	7627	9538	14547	762	1320	2017	2780	6349
14:NF	136	154	1103	5468	8057	185	322	509	859	1884
15:MT	508	1533	2630	3769	4363	257	841	1010	2013	2577
16:MC	114	728	1395	1692	2483	1542	5109	6314	7915	14789
17:EM	517	1478	3593	10806	18952	687	1719	3854	16735	25765
18:TE	628	1909	7295	2546	4361	770	3154	4327	6519	9479
19:PI	6	34	134	307	325	97	261	798	2367	3423
20:MM	36	214	729	1071	1404	81	265	381	1169	2437
21:MF	15863	51936	137529	221613	295748	7119	21227	32600	71164	122626
AP+LT	314	566	4709	5566	10123	118	208	353	1417	2673
IS+NF	906	2350	8730	15006	22604	946	1643	2526	3640	8233
PHL	国内供給率					輸入係数				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:MI	0.0	53.4	56.5	57.9	65.2	(-)	59.3	63.2	50.5	43.8
03:FD	90.5	91.3	95.6	93.5	91.8	14.1	12.8	5.5	8.3	10.1
04:TX	76.5	78.9	85.4	61.5	54.3	24.0	22.5	16.1	46.0	59.0
05:AP	81.5	78.7	97.9	92.3	89.4	18.7	27.7	2.6	14.5	15.9
06:LT	38.1	51.5	44.3	15.8	15.1	71.5	131.4	1019.1	1074.4	338.1
07:WD	99.1	98.7	99.4	95.3	97.5	1.6	2.1	0.9	20.2	83.7
08:PP	74.2	80.8	89.1	79.4	72.4	26.0	19.4	11.0	21.2	28.3
09:RB	92.5	90.7	94.5	92.6	90.0	7.5	9.3	5.6	7.7	11.2
10:CH	65.3	52.1	67.3	65.0	60.5	35.1	48.9	33.7	38.8	45.2
11:PC	92.7	96.4	91.6	96.2	94.9	7.8	3.7	8.5	3.9	5.3
12:NM	83.7	89.7	91.6	80.0	70.7	16.9	11.7	8.9	22.3	31.5
13:IS	50.3	62.5	79.1	77.4	69.6	52.0	37.7	21.5	24.1	31.3
14:NF	42.4	32.3	68.4	86.4	81.0	63.5	(-)	63.9	53.1	33.8
15:MT	66.4	64.6	72.3	65.2	62.9	34.0	35.9	28.8	36.2	40.0
16:MC	6.9	12.5	18.1	17.6	14.4	93.3	88.3	82.9	85.2	88.9
17:EM	42.9	46.2	48.2	39.2	42.4	57.1	54.3	54.8	75.9	75.2
18:TE	44.9	37.7	62.8	28.1	31.5	55.1	62.5	37.9	75.4	71.5
19:PI	5.8	11.5	14.4	11.5	8.7	94.2	91.7	104.9	93.6	103.0
20:MM	30.8	44.7	65.7	47.8	36.5	72.3	95.7	121.2	(-)	(-)
21:MF	69.0	71.0	80.8	75.7	70.7	35.1	33.6	21.4	29.2	35.6
AP+LT	72.8	73.1	93.0	79.7	79.1	28.2	39.0	9.4	44.4	34.3
IS+NF	48.9	58.9	77.6	80.5	73.3	53.9	52.6	24.8	27.6	31.9

表1 f 部門別の生産・貿易データの整合性 (フィリピン) 続き
単位: 100万ペソ

PHL	名目輸出 (EV)					名目国内需要 (DDV)				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	2273	3664	3194	7244	8932	-	-	-	-	-
02:MI	1285	1826	5764	4685	5682	-735	6698	12792	23456	21873
03:FD	2018	6932	8986	17857	21313	4169	14902	33966	63850	92798
04:TX	32	256	1024	2734	6336	1416	3946	10191	14024	21910
05:AP	3	142	894	2731	3671	342	474	3710	3103	7358
06:LT	12	99	433	1058	1323	75	58	25	90	444
07:WD	333	668	2451	5338	9795	388	1051	4126	1600	301
08:PP	6	22	56	271	329	1094	2164	6952	9622	14614
09:RB	2	10	50	208	956	610	1801	4778	5688	8232
10:CH	33	171	527	3436	6782	3299	8394	17396	31250	46834
11:PC	100	272	202	487	1347	1398	8594	24587	49920	45653
12:NM	20	235	345	408	511	539	1732	5714	3545	6671
13:IS	68	13	275	765	631	1463	3503	9369	11553	20265
14:NF	30	856	815	4708	4369	290	-379	797	1620	5572
15:MT	11	33	132	229	493	754	2341	3508	5553	6447
16:MC	4	51	92	322	641	1652	5786	7616	9285	16631
17:EM	0	30	416	5504	10450	1204	3167	7031	22037	34267
18:TE	1	20	212	424	590	1398	5043	11410	8641	13250
19:PI	0	10	171	146	425	103	285	761	2528	3324
20:MM	5	202	796	2380	4008	112	277	314	-139	-167
21:MF	2678	10023	17879	49007	73971	20305	63139	152250	243771	344403
AP+LT	14	241	1327	3790	4994	417	532	3735	3193	7802
IS+Nf	98	869	1090	5473	5001	1754	3124	10166	13173	25837
PHL	輸出・生産比率					国内需要率				
	1970	1975	1980	1985	1987	1970	1975	1980	1985	1987
01:AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:MI	-	40.1	55.0	28.8	31.6	(-)	78.6	68.9	83.4	79.4
03:FD	36.0	34.8	21.9	23.4	20.3	67.4	68.3	79.1	78.1	81.3
04:TX	2.9	7.7	10.7	26.5	41.3	97.8	93.9	90.9	83.7	77.6
05:AP	0.9	29.3	19.8	50.7	37.2	99.3	76.9	80.6	53.2	66.7
06:LT	35.2	122.5	213.4	584.8	497.5	86.6	36.9	5.5	7.8	25.1
07:WD	46.6	39.4	37.5	80.7	99.5	53.8	61.1	62.7	23.1	3.0
08:PP	0.8	1.2	0.9	3.5	3.0	99.4	99.0	99.2	97.3	97.8
09:RB	0.4	0.6	1.1	3.8	11.6	99.7	99.4	99.0	96.5	89.6
10:CH	1.5	3.8	4.4	15.2	20.9	99.0	98.0	97.1	90.1	87.4
11:PC	7.2	3.2	0.9	1.0	3.0	93.3	96.9	99.2	99.0	97.1
12:NM	4.2	13.3	6.2	12.9	10.1	96.5	88.0	94.3	89.7	92.9
13:IS	8.9	0.6	3.6	8.0	4.3	95.5	99.6	97.1	93.8	97.0
14:NF	22.1	555.7	73.9	86.1	54.2	90.6	(-)	49.4	25.6	56.0
15:MT	2.2	2.1	5.0	6.1	11.3	98.6	98.6	96.4	96.0	92.9
16:MC	3.4	7.0	6.6	19.0	25.8	99.8	99.1	98.8	96.6	96.3
17:EM	0.0	2.0	11.6	50.9	55.1	100.0	99.1	94.4	80.0	76.6
18:TE	0.1	1.1	2.9	16.7	13.5	100.0	99.6	98.2	95.3	95.7
19:PI	1.3	30.7	127.8	47.4	130.6	99.9	96.5	81.6	94.6	88.7
20:MM	13.9	94.4	109.1	222.2	285.5	95.7	57.8	28.3	(-)	(-)
21:MF	16.9	19.3	13.0	22.1	25.0	88.3	86.3	89.5	83.3	82.3
AP+LT	4.5	42.7	28.2	68.1	49.3	65.1	66.2	78.3	77.0	80.0
IS+Nf	10.9	37.0	12.5	36.5	22.1	97.1	92.4	89.5	75.9	65.2

表1 g 部門別の生産・貿易データの整合性 (タイ)
単位: 100万バーツ

THL	名目生産 (XV)					名目輸入 (MV)				
	1970	1980	1982	1984	1986	1970	1980	1982	1984	1986
01:AG	-	-	-	-	-	528	4183	4236	5318	3669
02:MI	-	-	-	-	-	972	29447	39538	14958	11863
03:FD	-	-	288846	322245	158600	1127	6144	5666	7433	7591
04:TX	-	-	58263	92920	91804	1804	3704	3875	5532	7420
05:AP	-	-	4365	32020	15361	299	200	196	402	538
06:LT	-	-	0	3084	4274	49	138	120	245	556
07:WD	-	-	10254	16216	15995	56	808	1265	1549	856
08:PP	-	-	49334	23550	16227	781	2980	3226	3244	3664
09:RB	-	-	40066	90987	53629	177	474	560	640	616
10:CH	-	-	50717	67137	22897	3685	23202	21564	27796	31466
11:PC	-	-	1103	115250	139	997	12939	12025	16696	10387
12:NM	-	-	76234	50226	30891	307	1895	1143	1311	1317
13:IS	-	-	1558	32330	12037	1787	11775	11921	14485	14853
14:NF	-	-	770	493	780	474	3294	2790	3750	2861
15:MT	-	-	11489	33229	32083	895	3247	3541	5211	2823
16:MC	-	-	956	3870	1777	4698	19504	21308	28650	25889
17:EM	-	-	26530	29895	23046	2214	12287	17203	21356	26040
18:TE	-	-	22773	29140	10334	2540	14297	11383	19832	22612
19:PI	-	-	436	434	2789	450	2757	3266	4244	5595
20:MM	-	-	7766	6300	8457	380	1879	2785	3902	4940
21:MF	-	-	651460	949326	501120	22721	121525	123837	166278	170025
AP+LT	-	-	4365	35104	19635	348	338	316	647	1093
IS+Nf	-	-	2328	32823	12817	2261	15069	14711	18235	4346
THL	国内供給率					輸入係数				
	1970	1980	1982	1984	1986	1970	1980	1982	1984	1986
01:AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:MI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03:FD	-	-	98.1	97.7	95.4	-	-	2.4	2.7	7.8
04:TX	-	-	93.8	94.4	92.5	-	-	7.4	6.4	9.3
05:AP	-	-	95.7	98.8	96.6	-	-	(-)	1.8	149.3
06:LT	-	-	0.0	92.6	88.5	-	-	(-)	(-)	(-)
07:WD	-	-	89.0	91.3	94.9	-	-	13.5	10.3	7.0
08:PP	-	-	93.9	87.9	81.6	-	-	6.2	12.3	19.7
09:RB	-	-	98.6	99.3	98.9	-	-	1.8	0.8	1.6
10:CH	-	-	70.2	70.7	42.1	-	-	30.5	29.9	62.5
11:PC	-	-	8.4	87.3	1.3	-	-	96.3	12.7	104.0
12:NM	-	-	98.5	97.5	95.9	-	-	1.5	2.6	4.4
13:IS	-	-	11.6	69.1	44.8	-	-	93.8	31.9	60.2
14:NF	-	-	21.6	11.6	21.4	-	-	(-)	(-)	(-)
15:MT	-	-	76.4	86.4	91.9	-	-	25.5	14.0	8.5
16:MC	-	-	4.3	11.9	6.4	-	-	99.0	95.4	115.2
17:EM	-	-	60.7	58.3	47.0	-	-	47.7	51.6	86.7
18:TE	-	-	66.7	59.5	31.4	-	-	34.6	40.9	71.2
19:PI	-	-	11.8	9.3	33.3	-	-	114.7	126.8	81.8
20:MM	-	-	73.6	61.8	63.1	-	-	77.0	3218.2	(-)
21:MF	-	-	84.0	85.1	74.7	-	-	18.9	17.0	35.5
AP+LT	-	-	93.3	98.2	94.7	-	-	(-)	2.9	(-)
IS+Nf	-	-	13.7	64.3	74.7	-	-	200.9	40.4	39.0

表1 g 部門別の生産・貿易データの整合性(タイ) 続き

単位: 100万バーツ

THL	名目輸出 (EV)					名目国内需要 (DDV)				
	1970	1980	1982	1984	1986	1970	1980	1982	1984	1986
01:AG	5145	28054	35702	34874	36580	-	-	-	-	-
02:MI	404	1716	1346	2161	2707	-	-	-	-	-
03:FD	4853	35450	56947	56988	69110	-	-	237565	272689	97081
04:TX	238	7840	9560	12577	19092	-	-	52579	85875	80131
05:AP	24	3983	6691	9585	15539	-	-	-2130	22837	360
06:LT	13	1336	2346	3727	6133	-	-	-2226	-398	-1304
07:WD	183	1973	2146	2681	4656	-	-	9373	15085	12194
08:PP	13	257	274	322	1282	-	-	52286	26472	18609
09:RB	2274	13074	10067	13891	16654	-	-	30558	77736	37591
10:CH	57	1164	1551	2032	3998	-	-	70730	92900	50365
11:PC	104	835	636	815	539	-	-	12493	131131	9987
12:NM	119	661	1107	1309	1990	-	-	76270	50228	30219
13:IS	66	1078	764	1432	2204	-	-	12715	45383	24686
14:NF	1648	15863	8954	5800	3811	-	-	-5394	-1556	-170
15:MT	31	1152	1149	1190	1799	-	-	13880	37251	33107
16:MC	34	617	751	2485	5196	-	-	21512	30035	22470
17:EM	16	6880	7702	9891	19038	-	-	36031	41360	30048
18:TE	41	481	1281	532	1185	-	-	32874	48440	31761
19:PI	19	471	854	1332	1542	-	-	2847	3346	6842
20:MM	475	5093	6935	10080	17809	-	-	3617	121	-4412
21:MF	10209	98208	119716	136669	191577	-	-	655581	978935	479567
AP+LT	37	5319	9037	13312	21672	-	-	-4356	22439	-944
IS+NF	1714	16941	9718	5942	6015	-	-	7321	45116	11148
THL	輸出・生産比率					国内需要率				
	1970	1980	1982	1984	1986	1970	1980	1982	1984	1986
01:AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:MI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03:FD	-	-	19.7	17.7	43.6	-	-	80.7	82.7	58.4
04:TX	-	-	16.4	13.5	20.8	-	-	84.6	87.2	80.8
05:AP	-	-	153.3	29.9	101.2	-	-	(-)	70.4	2.3
06:LT	-	-	-	120.8	143.5	-	-	(-)	(-)	(-)
07:WD	-	-	20.9	16.5	29.1	-	-	81.4	84.9	72.4
08:PP	-	-	0.6	1.4	7.9	-	-	99.5	98.8	93.6
09:RB	-	-	25.1	15.3	31.1	-	-	75.2	84.8	69.3
10:CH	-	-	3.1	3.0	17.5	-	-	97.9	97.9	92.6
11:PC	-	-	57.6	0.7	387.6	-	-	95.2	99.4	94.9
12:NM	-	-	1.5	2.6	6.4	-	-	98.6	97.5	93.8
13:IS	-	-	49.1	4.4	18.3	-	-	94.3	96.9	91.8
14:NF	-	-	1162.8	1176.4	488.6	-	-	(-)	(-)	(-)
15:MT	-	-	10.0	3.6	5.6	-	-	92.4	96.9	94.8
16:MC	-	-	78.6	64.2	292.4	-	-	96.6	92.4	81.2
17:EM	-	-	29.0	33.1	82.6	-	-	82.4	80.7	61.2
18:TE	-	-	5.6	1.8	11.5	-	-	96.2	98.9	96.4
19:PI	-	-	195.9	306.8	55.3	-	-	76.9	71.5	81.6
20:MM	-	-	89.3	160.0	210.6	-	-	34.3	1.2	(-)
21:MF	-	-	18.4	14.4	38.2	-	-	84.6	87.7	71.5
AP+LT	-	-	207.0	37.9	110.4	-	-	(-)	62.8	(-)
IS+NF	-	-	417.4	18.1	46.9	-	-	43.0	88.4	65.0

表2 国際産業統計の部門統合

統合部門	I S I C	名称
2:MI 鉱業	210	Coal mining
	220	Petroleum and gas
	230	Metal ore mining
3:FD 食料品	311/2	Food products
	313	Beverages
	314	Tobacco
4:TX 繊維製品	321	Textiles
5:AP 衣服身回品	322	Wearing apparel
	324	Footwear
6:LT 皮革製品	323	Leather and products
7:WD 木材・同製品	331	Wood products
	332	Furniture, fixtures
8:PP 紙パルプ	341	Paper and products
9:RB ゴム・プラスチック製品	342	Printing, publishing
	355	Rubber products
	356	Plastic products n.e.c.
10:CH 化学製品	351	Industrial chemicals
	352	Other chemical products
11:PC 石油石炭製品	353	Petroleum, refineries
	354	Petroleum, coal products
12:NM 窯業土石製品	361	Pottery, china n.e.c.
	362	Glass and products
	363	Non-metal products n.e.c.
13:IS 鉄鋼製品	371	Iron and steel
14:NF 非鉄金属	372	Non-ferrous metals
15:MT 金属製品	381	Metal products
16:MC 一般機械	382	Machinery n.e.c.
17:EM 電気機械	383	Electrical machinery
18:TE 輸送機械	384	Transport equipment
19:PI 精密機械	385	Professional goods
20:MM その他製造品	390	Other industries
21:MF 製造業	210-390	Total

以下では国別にデータから観察される特徴について簡単に整理しよう。

(韓国)

表1 aにおいて韓国の生産に対する輸出比率の変化をみると、1970年で製造業の平均輸

出比率を越えて輸出している部門は、「繊維製品」、「衣服身回品」、「皮革製品」、「木材木製品」並びに「その他製造品」などの軽工業製造品と、「電気機械」など一部の機械製品であった。「繊維製品」については、1987年までにやや輸出比率の増加傾向がみられるが、それ以外の軽工業品の輸出は1970年代前半をピークとして、その後低下傾向にある。これに替わって「電気機械」に加えて、「金属製品」や「精密機械」が1975年以降に、また「輸送機械」が1980年代に入って急速に輸出拡大してきた。合わせて「鉄鋼」部門も1980年に輸出比率が拡大している。「繊維製品」や「衣服身回品」、「皮革製品」の生産に対する輸出比率は依然として大きいものの、機械関連部門の製品輸出比率の増大が著しい。

他方韓国の輸入比率は、1970年では「衣服身回品」、「化学製品」、「鉄鋼」、「非鉄金属」、「一般機械」、「電気機械」、「精密機械」など重化学部門や機械部門の製品輸入が多かったが、繊維については1975年までに国内生産で代替され、輸入比率は急激に低下し、特に「衣服身回品」の輸入比率については1980年代には極めて低くなっている。

「鉄鋼」や「非鉄金属」の輸入比率も低下傾向にあり、生産代替が進んでいるのがわかるが、機械部門では「一般機械」、「電気機械」、「精密機械」において低下傾向がみられるが、1985年以降輸出比率の増大と平行して輸入比率が増大しているのがわかる。これは、これらの部門で水平分業が行われているとみることができる。

国内供給率の低下している部門は「鉱業」であり、逆に上昇している部門は「化学製品」、「鉄鋼」、「非鉄金属」など重工業品と、「金属製品」、「一般機械」、「電気機械」、「輸送機械」など金属機械製品である。機械部門でも「一般機械」や「精密機械」は1987年でも50%強と低いが、「電気機械」や「輸送機械」の国内供給率は80~90%までに高まっている。しかし、これら金属機械産業の部門の国内需要率は1987年の「金属製品」と「輸送機械」を除いて一貫して低下傾向にあり、「繊維製品」と「衣服身回品」の国内需要率の低下傾向と合わせて、もっぱら海外市場での輸出需要がこれらの部門での生産拡大の大きな原動力となっていることがわかる。

(香港)

香港の場合は生産額規模に比して大きな輸出や、国内需要の比して大きな輸入を行っているところにその特徴がある。従って、輸入係数や輸出生産比率という指標では測りにくいので、ここでは国内供給率と国内需要率を中心にみていく。

1973年において、製造業の平均国内供給率は約60%で、これを上回っている部門は「繊維製品」、「衣服身回品」、「木材木製品」、「紙パルプ」、「ゴム製品」、「金属製品」であったが、このうち「ゴム製品」を除いていずれの部門の国内供給率も低下傾向にあり、1987年には「繊維製品」と「木材木製品」は製造業の平均国内供給率である50%を下回るまでになってきている。この間、相対的に供給率を上昇させてきた部門は、「一般機械」と「精密機械」の2部門である。生産の拡大より輸入規模の拡大の方が大きかったことを意味する。

また、国内需要率をみると製造業の平均では1973年で約50%であったが1987年には26%に低下している。部門では「ゴム製品」の国内需要率が98~99%でほとんど変化しないのを例外として、すべての部門で低下傾向を示している。つまりその分輸出の割合が高まってきた。中でも、輸出の割合が大きく国内需要率が低い部門は「繊維製品」、「衣服身回品」、「化学製品」、「非鉄金属」、「一般機械」、「電気機械」「精密機械」などの部門でこれらが1980年代後半の輸出をリードしていることがわかる。

(シンガポール)

表1cにあるようにシンガポールも香港と似て貿易に大きく依存した経済である。ここでも、国内供給率と国内需要率を中心にみていくことにする。

1970年における製造業の平均国内供給率は43.6%で、これを上回る部門は「食料品」、「衣服身回品」、「木材木製品」、「紙パルプ」、「ゴム製品」、「石油石炭製品」、「窯業土石」、「金属製品」であった。1987年には平均で49%の国内自給率で1970年よりは増大している。「食料品」、「木材木製品」、「ゴム製品」、「窯業土石」など伝統的産業は自給率を低下させ、逆に「衣服身回品」など軽工業品、「石油石炭製品」、「化学製品」など装置産業、「金属製品」、「電気機械」など金属機械製品の拡大傾向がみられる。

1970年の国内需要率は約60%であるが、これを下回るのは「木材木製品」、「ゴム製品」、「化学製品」、「石油石炭製品」のみである。このうち「ゴム製品」と「石油石炭製品」は国内需要率の低下（つまり輸出の割合が伸びる）傾向がみられる。これ以降「繊維製品」「衣服身回品」など軽工業の国内需要比率が低下し、1980年代になって金属機械部門の国内需要率が低下し、輸出の割合が拡大している。

(インドネシア)

表1 dにおけるインドネシアの生産規模が拡大するのは、1980年代以降のことであり、それまでは「食料品」、「繊維製品」、「ゴム製品」、「化学製品」が中心である。この表には「鉱業」ならびに「石油石炭製品」の生産の統計が欠落しているが、輸出規模をみると特に「鉱業」はインドネシア最大の産業であることがわかる。この傾向は1987年まで続くが、1980年代後半には、「木材木製品」と「紙パルプ」、「鉄鋼・非鉄金属」それに金属機械関係の部門の生産が拡大している。このうち輸出に貢献しているのは、「繊維製品」、「衣服身回品」、「木材木製品」、「化学製品」、「非鉄金属」などである。機械産業はまだ輸出向けというよりは、国内需要を満たすのが中心のようにみられる。

(マレーシア)

表1 eのマレーシアの生産額をみると、生産が多いのは「鉱業」や「食料品」で、全体の生産額の50%程度と一貫して高いシェアをもってきた。ついで「木材木製品」、「ゴム製品」、「化学製品」、最近では「電気機械」が加えられる。マレーシアも香港・シンガポールについて輸出比率や輸入係数が高い国であるが、国内自給率も60~65%の水準を維持している。国内自給率が1970年に既に高く、さらに高まってきた部門は「鉱業」、「食料品」及び「非鉄金属」である。「木材木製品」と「ゴム製品」は一貫して高い水準を維持している。新たに自給率を高めている部門は「繊維製品」と「衣服身回品」など軽工業品、「鉄鋼」と「非鉄金属」「電気機械」などの部門である。「輸送機械」や「精密機械」なども1980年代に伸びてきている。これらの国内供給率が高まっている部門は、同時に輸出生産比率も伸びており、輸出需要が生産の伸びに貢献していることがわかる。

(フィリピン)

表1 fにあるように、フィリピンの製造業平均の国内供給率一貫して70%を越える値を示しており、この平均を上回る部門は、「食料品」、「繊維製品」、「衣服身回品」、「木材木製品」、「紙パルプ」、「ゴム製品」、「石油石炭製品」、「非鉄金属」である。この傾向は1970年以降あまり変化していない。この間に「繊維製品」や「皮革製品」の国内供給率が低下し、逆に、「非鉄金属」などが増加している程度である。ただ、生産輸出比率は、製造業全体としては特に1985年以降上昇してきており、金属機械関係の部門はその傾向が強い。

(タイ)

表1 gはタイの生産と貿易である。タイの生産統計は1982年、1984年、1986年の値のみしか得られないので、他の国と違って長期的な傾向をつかむのは難しい。この期間で国内自給率が相対的に高いのは、「食料品」、「繊維製品」、「衣服身回品」、「木材木製品」、「紙パルプ」、「ゴム製品」そして「非鉄金属」など、軽工業ないし伝統的産業が中心である。しかし、「金属製品」や機械関係の部門では、自給率を高めつつあるのがみられる。それらの新しい部門は輸出比率が高いことも確認される。

3 モデルの推定

既に述べたように国際産業統計からは、部門別の名目生産額、付加価値額、雇用者数、就業者数、雇用者所得、電力使用量、生産指数、名目投資額などのデータが得られる。ここでは、これらのデータと別途国際貿易統計から求めた名目及び実質の部門別輸入額、輸出額及び輸出価格、輸入価格のデータをもとに、次のような簡単なモデルを推定することによって、各データの利用の可能性を検討する。

ここでは、アジアNIESの代表として韓国、アセアンの代表としてインドネシアを取り上げる。これらの国の産業統計は2節で取り上げた7カ国のなかでも、1970年代以降の時系列データとして比較的情報が多いということもここで取り上げた理由のひとつである。

3.1 モデル

ここでは、つぎの5つの関係式を取り上げる。これらは全体としてひとつ完全なモデルを構成するものではないが、輸出、輸出価格、生産価格、労働生産性と一定の因果連鎖を想定するものである。

1) 輸出生産比率関数

周知のようにアジアNIESやアセアンの経済発展は輸出振興政策によるところが大きく、繊維や衣服身回品、皮革、木材製品など軽工業部門だけでなく、機械関係部門の輸出の拡大が著しいことはすでにみてきた。これらの部門の輸出生産比率は、NIESでは19

75年以降、アセアンでは1980年代後半に大きく変化してきた。輸出振興は国際価格競争力の強化によって体现すると考えられる。ここでは、これらの部門の輸出生産比率がどの程度相対価格により説明できるかを検討する。

$$\log(E_i/X_i) = a + b \log(PE_i/PM_i)$$

ここで E_i は部門別実質輸出、 X_i は部門別実質生産、 PE_i は部門別輸出価格、 PM_i は部門別輸入価格である。国際産業統計では部門別実質生産は直接得られない。そのかわり生産指数の情報が得られるので、ここでは基準年である1980年の生産額をもとにI S I C 3桁で得られる部門別生産指数を用いて実質変数を推計し、ここで定義される部門に集計した。

2) 輸入需要関数

$$\log(M) = a + b \log(DD_i) + c \log(PM_i/PX_i)$$

輸入関数の推定は、実質輸入(M_i)を実質国内需要($DD_i=X_i+M_i-E_i$)と、輸入価格と国内生産価格の比率で表される相対価格で説明する。 PX_i は部門別の生産価格を表す。この部門別生産価格のデータは、名目生産額を生産指数より推計した実質生産額で除して部門別のデフレータを求めたものである。国内需要の拡大が輸入を促進する効果と、相対価格の変化を通じて輸入の国内生産による代替が進む効果が考えられる。ここでは韓国とインドネシアを対象とするので、香港やシンガポールにおけるような中継貿易の存在は考慮していない。

3) 輸出価格関数

$$\log(PE_i) = a + b \log(PX_i) + c \log(EXR)$$

ここでは国内価格をベースとして輸出価格を説明する。ここで、 PE_i は輸出価格、 PX_i は生産価格、 EXR は為替レートである。為替レートの変数は、為替レートが変化したときに、国際市場における価格競争力を維持するために、国内コストの変化を吸収する効果を測る。輸出価格の説明は、次の4)式のように直接そのコスト要因で説明する方法も考えられるが、ここでは、生産価格との関係を調べることにする。

4) 生産価格関数

$$\log(PX_i) = a + b \log(W_i) + c \log(X_i/LW_i)$$

生産価格(PX_i)は単位労働費用によるコストベースの関数として説明する。ここでは単位

労働費用要因をさらに賃金率と労働生産性に分けて説明している。賃金率(W_i)のデータは国際産業統計から得られる部門別の雇用者所得を部門別の雇用者数で除して求めた。また、労働生産性は推計した実質生産を雇用者数で除して求めたものを用いる。

5) 労働生産性関数

$$\log(X_i/LW_i) = a + b \log(K_i/LW_i)$$

最後に部門別の労働生産性を資本労働比率(労働の資本装備率)で説明する。これは、1次同次を仮定したコブ=ダグラス型生産関数から誘導される。なお、国際産業統計には、部門別名目投資(I_i)のデータが得られるのみで、部門別資本ストック(K_i)ではない。しかし、資本ストックは、

$$K_i = K_{i-1} + I_i - R_i$$

と定義されるように、前期の資本ストック(K_{i-1})と実質粗投資額(I_i)の和から置換投資(R_i)を控除すればよい。そのためには、初期時点の資本ストックと実質粗投資、及び除却率のデータが得られればよい。しかし、ここでは粗投資の情報しかないので、初期時点の資本ストックと除却率を0とした単純な実質粗投資の累積額をもって資本ストックの代理変数とした。実質化には、製造業の平均価格を用いた。初期時点の資本ストックの賦存量が比較的小さく、かつ設備の使用期間が長ければ、これでも充分代理変数として機能すると考えられる²⁾。

1)～5)の推定式から、それぞれの部門において輸出振興による経済成長がどの程度説明できるかが明らかになる。特に、労働の資本装備率の増加がその生産性の高めて、生産性の上昇によって交易条件を改善し、交易条件の変化によって輸出が伸びるという因果連鎖が説明できることを期待している。以下では、前節で述べたアジアNIES及びアセアン諸国の中から、時系列データとして必要なデータが得られた韓国とインドネシアに焦点を当てて、その推定結果を考察する。

3.2 韓国の推定結果

表3aは輸出生産比率の推定結果である。輸出生産比率の推定式において、輸出入価格比率で表される交易条件と有意な負の関係がみられるのは、「繊維製品」や「その他製造品」などの軽工業部門と、「紙パルプ」、「石油石炭製品」、「非鉄金属」など装置系の

表3 a 輸出生産比率の推定 (韓国) 1970-1987

	定数項	相対価格	RR	RRj	SE	DW
03:FD	-1.910	-0.509	0.0717	0.0137	0.3381	0.5179
	-12.369	-1.111				
04:TX	-0.592	-0.746	0.4891	0.4572	0.1071	0.5751
	-13.507	-3.914*				
05:AP	-0.023	2.391	0.6193	0.5955	0.2116	0.7827
	-0.412	5.101*				
06:LT	1.712	-1.484	0.1556	0.1028	0.5116	0.1800
	14.167	-1.717				
07:WD	-1.056	-0.467	0.0119	-0.0498	0.6141	0.1323
	-6.772	-0.440				
08:PP	-2.359	-2.522	0.4832	0.4509	0.7312	0.5266
	-9.573	-3.868*				
09:RB	-1.947	0.783	0.0248	-0.0362	0.6515	0.2998
	-6.912	0.638				
10:CH	-2.128	0.567	0.0105	-0.0514	0.4906	0.3346
	-17.077	0.412				
11:PC	-2.997	-1.402	0.2306	0.1825	1.0425	0.4156
	-8.408	-2.190*				
12:NM	-1.763	-2.410	0.6520	0.6302	0.4242	0.4542
	-16.173	-5.475*				
13:IS	-0.957	-2.350	0.1845	0.1335	0.3497	0.9223
	-9.193	-1.903				
14:NF	-2.252	-1.817	0.1554	0.1026	0.2551	1.4334
	-36.216	-1.716				
15:MT	-0.421	-1.324	0.8310	0.8205	0.2778	1.3645
	-5.831	-8.870*				
16:MC	-1.404	-1.848	0.8067	0.7947	0.3176	0.7966
	-17.494	-8.173*				
17:EM	-0.544	-0.582	0.3432	0.3022	0.2191	1.1590
	-10.447	-2.892*				
18:TE	-0.705	-2.506	0.7942	0.7814	0.5005	0.7340
	-5.343	-7.859*				
19:PI	-0.098	-2.295	0.8593	0.8505	0.3238	0.7469
	-1.259	-9.885*				
20:MM	0.108	-0.807	0.2631	0.2170	0.1759	0.6720
	2.462	-2.390*				

(注) 推定はすべて最小二乗法による。係数の下の値はt値で、t値の右の*印は係数が5%の有意水準で0と有意な差があることを示す。また、RRは決定係数、RRjは自由度修正済み決定係数、SEは標準誤差、DWはダービン=ワトソン比を表す。

表3 b 輸入需要関数の推定 (韓国) 1970-1987

	定数項	国内需要	相対価格	RR	RRj	SE	DW
03:FD	-2.081	0.978	-0.619	0.8808	0.8649	0.2168	0.7785
	-2.535	10.502*	-0.959				
04:TX	2.125	0.531	0.259	0.6744	0.6310	0.2539	0.5412
	2.936	4.817*	0.281				
05:AP	-	-	-				
	-	-	-				
06:LT	-	-	-				
	-	-	-				
07:WD	-7.130	1.610	-0.884	0.8509	0.8311	0.4535	0.6441
	-6.398	9.224*	-1.020				
08:PP	-0.886	0.873	-0.212	0.9676	0.9633	0.1011	1.9415
	-2.332	13.836*	-0.655				
09:RB	-1.547	0.853	-0.132	0.9646	0.9599	0.1278	0.9218
	-3.649	14.023*	-0.691				
10:CH	-0.989	1.019	0.784	0.9951	0.9944	0.0421	1.6545
	-5.398	41.770*	5.524*				
11:PC	-7.585	1.522	-1.013	0.9200	0.9094	0.1694	1.8695
	-7.530	13.130*	-1.691				
12:NM	-5.153	1.356	-0.651	0.9637	0.9588	0.1616	2.4464
	-9.432	16.943*	-2.079				
13:IS	0.850	0.728	-0.690	0.9098	0.8978	0.1543	0.9499
	1.109	8.180*	-2.426*				
14:NF	-0.030	0.831	-1.241	0.9385	0.9302	0.1843	1.6508
	-0.067	12.145*	-3.336*				
15:MT	0.726	0.697	-0.277	0.8894	0.8747	0.1656	2.3313
	1.384	9.075*	-1.538				
16:MC	0.703	0.859	-0.175	0.9948	0.9941	0.0490	1.6240
	4.107	38.818*	-3.160*				
17:EM	1.978	0.688	0.664	0.9441	0.9367	0.2122	1.4854
	2.543	7.699*	1.539				
18:TE	4.621	0.260	0.579	0.6447	0.5974	0.2739	1.3516
	4.279	1.875	1.655				
19:PI	-2.150	1.420	0.205	0.9742	0.9708	0.1734	1.5290
	-5.439	18.171*	0.839				
20:MM	-	-	-				
	-	-	-				

部門のほか、「金属製品」、「一般機械」、「電気機械」、「輸送機械」、「精密機械」などの金属機械部門である。これらは輸出が1980年代に伸びできた部門である。これに対して1970年代当初から輸出に貢献してきた「衣服身回品」は逆に相対価格と正の関係がみ

られる。ただこの部門について、交易条件ではなく同部門の世界平均輸出価格に対する輸出価格の比率で相対価格を表すと、わずかに有意ではないが負の係数が推定されることを考慮すると、相対価格のデータについて検討の余地があるかもしれない。全般的には、軽工業だけでなく機械関連部門の価格競争力の有利化が輸出の改善に寄与しているということが説明できる。

表3bは輸入需要関数の推定を表す。前節で示したように「衣服身回品」と「皮革製品」および「その他製造品」の3部門の国内需要は一部負となるので、ここでは推定をしていない。それ以外の部門については、輸入需要関数はほとんどの部門で国内需要とは有意な正の関係がみられるが、相対価格（生産価格に対する輸入価格の比率）については、わずかに「鉄鋼製品」、「非鉄金属」と「一般機械」だけが負で有意な結果となった。また「化学製品」、「非鉄金属」や「金属機械」の相対価格の係数は5%優位性検定でははじけるものの、その係数は負でt値は1.5以上である。前節でみてきたように、推定できなかった「衣服身回品」を別にすると、「鉄鋼」「金属製品」「一般機械」並びに「輸送機械」は急速に国内生産によって輸入が代替されてきた部門であり、この過程が価格効果により説明できることが示されたことになる。また、国内需要の弾力性の値が1より大きい部門は、「木材木製品」、「石油石炭製品」、「非鉄金属」、および「精密機械」の部門であり、前節ではこれらの部門の輸入係数の値は近年大きくなっていることが確認された。

表3cには輸出価格関数の推定結果が示されている。これをみると、すべての部門について輸出価格と生産価格とは正の有意な関係がみられる。また「繊維製品」、「衣服身回品」、「窯業土石」、「非鉄金属」、「輸送機械」、「その他製造業」の部門においては為替レートが説明変数として有意に働く。これは、国際市場において価格競争力を維持するためにウォン高の効果を調整する意味がある。この係数が1に近い程為替レートの変動の効果を国内で吸収することになる。非価格競争力がそれほど強くない商品や製品差別化がしにくい部門であられる。「衣服身回品」の係数は1を越えているが、これは価格のデータの問題が関係しているとも考えられるが、繊維や衣服、その他製造品など軽工業の部門の価格優位性が低下していることとも無関係ではない。

また生産価格の弾力性は、「繊維製品」、「衣服身回品」、「紙パルプ」、「石油石炭製品」、「窯業土石」、「非鉄金属」、「金属製品」、「一般機械」、「輸送機械」、

「精密機械」、「その他製造業」の部門において1より低い。これらは韓国の輸出産業が多く含まれており、国際競争力を維持するために、輸出価格の賃金コストに対するマーク

アップ率が国内価格より低いことを表す。

表3c 輸出価格関数の推定（韓国）1970-1987

	定数項	生産価格	為替レート	RR	RRj	SE	DW
03:FD	0.775 3.705	0.817 16.777*	- -	0.9462	0.9429	0.1282	0.8273
04:TX	-3.478 -4.290	0.765 7.185*	0.646 3.315*	0.9876	0.9859	0.0816	0.9039
05:AP	-6.374 -5.176	0.489 2.266*	1.286 3.916*	0.9590	0.9536	0.1486	0.7535
06:LT	-1.678 -1.542	1.215 5.073*	- -	0.6166	0.5926	0.4902	0.6890
07:WD	-0.227 -2.503	1.044 46.755*	- -	0.9927	0.9923	0.0635	2.2411
08:PP	1.849 18.369	0.551 23.495*	- -	0.9718	0.9701	0.0753	0.9856
09:RB	0.349 3.202	0.856 32.820*	- -	0.9854	0.9844	0.0896	0.9009
10:CH	0.172 1.902	0.906 41.351*	- -	0.9907	0.9902	0.0713	1.4259
11:PC	1.335 16.762	0.656 32.762*	- -	0.9853	0.9844	0.0914	1.2156
12:NM	-3.173 -3.888	0.313 4.818*	0.924 5.512*	0.9858	0.9839	0.0737	1.0112
13:IS	-1.802 -4.646	1.343 14.966*	- -	0.9333	0.9292	0.1692	1.3423
14:NF	-3.599 -5.374	0.782 7.521*	0.701 4.349*	0.9781	0.9751	0.1002	2.7972
15:MT	1.458 3.788	0.600 6.945*	- -	0.7509	0.7354	0.1921	0.9643
16:MC	2.526 9.366	0.395 5.904*	- -	0.6854	0.6657	0.2375	0.7721
17:EM	-0.170 -0.381	0.978 9.550*	- -	0.8508	0.8414	0.1636	1.7809
18:TE	-0.839 -0.935	0.404 2.427*	0.509 2.136*	0.8948	0.8808	0.1311	0.6280
19:PI	2.270 7.987	0.439 6.555*	- -	0.7287	0.7117	0.2034	0.3530
20:MM	-2.392 -4.685	0.366 9.696*	0.752 7.192*	0.9963	0.9958	0.0382	1.8349

表 3 d 生産価格関数の推定 (韓国) 1970-1987

	定数項	賃金率	生産性	RR	RRj	SE	DW
03:FD	10.368	1.316	-1.916	0.9821	0.9798	0.0908	1.5370
	8.801	9.054*	-5.188*				
04:TX	5.121	0.698	-0.320	0.9833	0.9810	0.0851	0.7040
	7.405	5.801*	-1.091				
05:AP	5.922	0.753	-0.727	0.9928	0.9918	0.0463	2.0799
	42.021	24.596*	-10.293*				
06:LT	6.259	0.854	-0.687	0.9280	0.9184	0.1418	0.7435
	23.919	10.702*	-6.396*				
07:WD	5.796	0.733	-0.622	0.9761	0.9729	0.1134	1.1727
	4.697	10.193*	-1.401				
08:PP	5.451	0.906	-0.538	0.9848	0.9827	0.1023	0.6409
	5.783	7.460*	-1.457				
09:RB	6.614	0.938	-0.989	0.9903	0.9890	0.0875	0.8497
	17.251	28.629*	-6.218*				
10:CH	8.147	1.276	-1.290	0.9895	0.9881	0.0861	1.2595
	9.615	11.914*	-5.128*				
11:PC	8.462	1.314	-0.963	0.9523	0.9459	0.2576	0.6301
	2.893	7.177*	-1.759				
12:NM	5.366	0.903	-0.496	0.9926	0.9916	0.0797	0.8106
	9.965	21.046*	-2.627*				
13:IS	3.265	0.243	0.273	0.9438	0.9363	0.1154	1.6072
	4.114	1.553	1.133				
14:NF	7.418	1.025	-1.065	0.9643	0.9596	0.1050	1.1702
	13.032	10.225*	-6.078*				
15:MT	6.438	0.983	-0.958	0.9673	0.9629	0.1040	0.9563
	25.378	13.299*	-7.891*				
16:MC	5.473	0.925	-0.609	0.9902	0.9889	0.0908	1.3677
	17.420	22.871*	-5.083*				
17:EM	5.529	0.686	-0.476	0.9567	0.9509	0.0858	1.1849
	14.601	6.188*	-3.065*				
18:TE	6.130	0.869	-0.761	0.9844	0.9823	0.0642	1.0784
	33.198	19.618*	-10.898*				
19:PI	6.421	1.010	-0.957	0.9829	0.9806	0.1025	1.4750
	15.957	14.904*	-5.324*				
20:MM	5.959	0.977	-0.814	0.9952	0.9945	0.0689	1.2390
	21.256	30.642*	-5.565*				

表 3 d は生産価格関数の推定結果を表す。これは、「鉄鋼」部門を除くどの部門も賃金率が有意な要因となっている。労働生産性についても、同様「鉄鋼」部門を除くすべての部門で負となっており、このうち、「繊維製品」、「木材木製品」、「紙パルプ」、「石

油石炭製品」を除くすべての部門で有意な結果となっている。有意でない部門も負の値で推定され、その t 値は 1 以上である。「食料品」、「衣服身回品」、「皮革製品」、「ゴム製品」、「化学製品」、「窯業土石」、「非鉄金属」、「金属製品」、4 つの機械部門、

表 3 e 労働生産性関数の推定 (韓国) 1970-1987

	定数項	資本労働比率	RR	RRj	SE	DW
03:FD	2.305	0.414	0.8782	0.8706	0.1548	0.4396
	25.633	10.742*				
04:TX	1.350	0.476	0.8873	0.8802	0.1529	0.5259
	15.000	11.222*				
05:AP	1.604	0.587	0.9838	0.9828	0.0620	1.6471
	97.877	31.188*				
06:LT	1.542	0.734	0.9689	0.9669	0.1493	1.9769
	32.118	22.309*				
07:WD	2.331	0.234	0.8331	0.8227	0.0726	1.1147
	45.192	8.938*				
08:PP	2.049	0.334	0.9049	0.8989	0.1102	0.9312
	38.840	12.335*				
09:RB	2.135	0.180	0.4209	0.3847	0.1701	0.6421
	26.100	3.410*				
10:CH	2.388	0.405	0.8442	0.8344	0.1832	0.5065
	18.550	9.309*				
11:PC	4.145	0.367	0.7413	0.7251	0.1868	0.8027
	20.233	6.771*				
12:NM	2.290	0.250	0.8577	0.8488	0.0956	1.1100
	36.612	9.821*				
13:IS	1.591	0.547	0.8585	0.8497	0.2666	0.7524
	7.843	9.853*				
14:NF	1.847	0.607	0.7551	0.7397	0.3309	0.5095
	8.213	7.023*				
15:MT	1.175	0.641	0.8927	0.8859	0.2377	0.7854
	12.426	11.534*				
16:MC	2.195	0.263	0.7144	0.6965	0.2124	0.4155
	25.324	6.326*				
17:EM	1.200	0.740	0.9275	0.9229	0.2104	1.0983
	12.369	14.302*				
18:TE	1.298	0.650	0.8425	0.8326	0.2817	1.0909
	7.194	9.250*				
19:PI	1.809	0.373	0.8465	0.8369	0.1629	1.2865
	32.816	9.394*				
20:MM	1.638	0.294	0.7985	0.7859	0.1139	1.1691
	42.888	7.963*				

「その他製造業」など多く輸出産業を抱える部門での労働生産性の効果が、価格決定で大きな意味を持つことが示されている。なお、「鉄鋼」部門については、全体の説明力はあるが、すべての係数の t 値が有意ではなく多重共線性の可能性がある。

表 3 e には労働生産性関数の推定結果が示されている。これをみると、労働生産性と資本装備率とはすべての部門で有意な関係が推定されている。その弾力性は、「衣服身回品」、「皮革製品」、「鉄鋼」、「非鉄金属」、「金属製品」、「電気機械」、「輸送機械」の部門で 0.55~0.74 と比較的大きな値となっている。これらの部門では、資本の拡大が労働生産性を高め、生産性の向上が生産物価格や輸出価格の水準を引き下げ、交易条件の改善を通して当該部門の輸出が拡大していくメカニズムを説明するに整合的な推定結果となっている。

3.3 インドネシアの推定結果

次にインドネシアのケースを検討する。推定はすべて 1975 年から 1987 年のデータを用いている。1974 年以前は国際産業統計について連続したデータが集まらなかった。ただ、韓国と異なり経済発展は遅れてスタートしているの、1974 年以前のデータがなくてもあまり問題がないと思われる。既に述べたように、「鉄鋼」と「非鉄金属」の部門のデータは分離できないので、ここではこれを合わせた部門として推定する。また、「石油石炭製品」の部門のデータは得られないので推定できない。

表 4 a は輸出生産比率を説明する関数である。輸出生産比率と交易条件が有意で負の関係となるのは、「衣服身回品」、「皮革製品」、「化学製品」、「輸送機械」、及び「その他製造業」の部門である。また「金属機械」の係数も負で、その t 値も 1.59 と比較的高い。輸出では原油を含む「鉱業」が圧倒的に多いが、生産の情報は国際産業統計からは得られないので、ここでは省略している。製造業の部門では「木材木製品」や「ゴム製品」、「食料品」、「繊維製品」などの輸出が中心である。「繊維製品」や「木材木製品」の推定式は、交易条件と有意で正の関係が計測され、輸出の相対的な伸びを価格効果だけではうまく説明できない。

表 4 b の輸入需要関数をみると韓国の推定結果ほど明確ではないことがわかる。国内需要と有意な正の推定結果となるのは、「紙パルプ」、「化学製品」、「金属製品」、「一般機械」、「電気機械」、「輸送機械」、「精密機械」の部門である。これらは主に 1980 年代以降に生産が拡大している部門であるが、それにつれて輸入も伸びていることを示す。

表 4 a 輸出生産比率の推定 (インドネシア) 1975-1987

	定数項	相対価格	RR	RRj	SE	DW
03:FD	-0.986 -16.518	-0.070 -0.271	0.0066	-0.0837	0.1595	0.9772
04:TX	-1.663 -2.879	10.537 3.198*	0.4818	0.4347	1.4332	1.1524
05:AP	1.603 3.710	-4.048 -3.584*	0.5386	0.4967	1.1319	0.5989
06:LT	-0.001 -0.008	-2.750 -5.505*	0.7337	0.7094	0.5112	0.8689
07:WD	1.026 9.900	0.716 3.948*	0.5863	0.5487	0.2274	2.2436
08:PP	-1.763 -2.570	0.607 0.507	0.0228	-0.0660	1.5436	1.0698
09:RB	0.348 2.523	0.135 0.264	0.0063	-0.0841	0.3155	0.3741
10:CH	-1.526 -8.571	-3.035 -3.365*	0.5072	0.4624	0.6368	0.8985
11:PC	- -	- -				
12:NM	-3.902 -5.900	-3.520 -0.913	0.0704	-0.0141	2.3586	0.4166
13+14: IS+NF	1.068 5.126	-0.207 -0.352	0.0112	-0.0787	0.7491	0.3425
15:MT	-4.413 -14.063	-1.247 -1.593	0.1874	0.1135	1.1272	1.1871
16:MC	-1.038 -2.209	-0.385 -0.501	0.0223	-0.0666	0.9436	0.8693
17:EM	-1.611 -11.544	0.038 0.111	0.0011	-0.0897	0.5012	1.8885
18:TE	-4.260 -7.720	-2.480 -2.661*	0.3916	0.3362	1.1089	2.0730
19:PI	2.364 6.974	-0.024 -0.050	0.0002	-0.0907	0.6854	1.2485
20:MM	0.241 3.598	-2.594 -6.146*	0.7745	0.7540	0.2404	1.5177

(注) 推定はすべて最小二乗法による。係数の下の値は t 値で、 t 値の右の * 印は係数が 5% の有意水準で 0 と有意な差があることを示す。また、RR は決定係数、RRj は自由度修正済み決定係数、SE は標準誤差、DW はダービン=ワトソン比を表す。また、「鉄鋼」と「非鉄金属」の部門は国際産業統計が分離されていないので、ここでは両者を併せた部門で推定した。また、「石油石炭製品」の部門はデータが得られないので推定できない。

表 4 b 輸入需要関数の推定 (インドネシア) 1975-1987

	定数項	国内需要	相対価格	RR	RRj	SE	DW
03:FD	8.156 1.781	-0.166 -0.269	1.544 2.166	0.3540	0.2248	0.4445	1.1916
04:TX	0.159 0.053	0.769 1.811	0.180 0.627	0.5619	0.4743	0.1507	0.7808
05:AP	-	-	-				
06:LT	-	-	-				
07:WD	-	-	-				
08:PP	1.427 2.627	0.676 7.095*	-0.115 -1.912	0.8486	0.8183	0.0832	1.4860
09:RB	-	-	-				
10:CH	0.834 0.966	0.842 7.213*	-0.084 -0.647	0.8523	0.8227	0.0772	0.9529
11:PC	-	-	-				
12:NM	3.207 1.665	0.195 0.668	-0.665 -1.682	0.2283	0.0739	0.2489	0.8194
13+14: IS+NF	6.420 24.27	0.049 1.340	0.080 0.614	0.2227	0.0673	0.2211	0.6750
15:MT	-3.802 -1.618	1.521 3.926*	0.321 1.043	0.6613	0.5936	0.2022	0.4724
16:MC	0.075 0.438	0.983 41.588*	-0.045 -1.724	0.9948	0.9937	0.0224	0.9560
17:EM	0.524 0.483	0.875 5.400*	-0.142 -0.861	0.8292	0.7951	0.0968	0.6457
18:TE	-1.677 -3.549	1.198 19.376*	0.063 1.440	0.9769	0.9722	0.0702	1.0001
19:PI	2.225 4.183	0.580 5.409*	-0.151 -1.494	0.7563	0.7076	0.1416	1.6013
20:MM	4.060 16.744	0.081 1.739	-0.156 -0.687	0.2549	0.1059	0.2296	0.3769

しかし、価格効果は負の値と計測される部門もあるものの、どの部門も有意な結果とはならなかった。これは輸入を代替するような国内生産がまだ弱いことを意味するものと考えられる。なお、「衣服身回品」、「皮革製品」、「木材木製品」、「ゴム製品」の部門はそれらの国内需要が負となり輸入需要関数を推定できなくなった。

表 4 c 輸出価格関数の推定 (インドネシア) 1975-1987

	定数項	生産価格	RR	RRj	SE	DW
03:FD	-0.244 -0.549	0.909 9.784*	0.8969	0.8876	0.1877	1.7655
04:TX	-0.072 -0.294	0.875 17.009*	0.9634	0.9600	0.1335	1.2343
05:AP	2.291 4.477	0.355 3.944*	0.5858	0.5481	0.3708	1.0453
06:LT	-0.721 -0.712	1.013 4.908*	0.6865	0.6580	0.2886	1.3381
07:WD	-1.373 -3.447	1.031 12.923*	0.9382	0.9326	0.2527	1.7453
08:PP	-1.559 -2.952	0.990 10.089*	0.9025	0.8936	0.3174	1.3526
09:RB	1.769 6.500	0.553 9.471*	0.8908	0.8808	0.1978	2.0712
10:CH	1.093 2.934	0.660 8.289*	0.8620	0.8495	0.1985	1.0341
11:PC	-	-				
12:NM	-0.922 -1.523	1.041 8.265*	0.8613	0.8487	0.2342	0.8861
13+14: IS+NF	2.468 4.239	0.350 2.972*	0.4453	0.3950	0.3889	0.4737
15:MT	2.088 3.038	0.438 3.064*	0.4604	0.4114	0.3835	0.4192
16:MC	-2.927 -3.753	1.357 8.455*	0.8666	0.8545	0.3362	2.0499
17:EM	1.523 2.321	0.561 4.062*	0.6000	0.5636	0.2964	0.8503
18:TE	-0.133 -0.276	0.800 7.952*	0.8518	0.8383	0.3543	1.6821
19:PI	-0.612 -0.786	0.900 5.509*	0.7340	0.7098	0.4748	1.5022
20:MM	0.918 2.418	0.675 8.370*	0.8643	0.8520	0.2336	1.0857

表 4 c では輸出価格と生産価格の関係が推定されている。ここでは為替レート指数は説明変数として導入しなかった。これをみると輸出価格と生産価格とはどの部門も有意に推定されている。この中で、「衣服身回品」、「ゴム製品」、「化学製品」、「鉄鋼と非鉄金属」、「金属製品」、「電気機械」、「その他製造業」の部門の弾力性の値が 1 よりか

なり低いことがわかる。これらは輸出の割合の多い産業や1980年代に輸出を急増させている産業と対応し、国際競争力を維持するため、国内価格とやや異なったコストの反映をする価格設定となっていることを示唆する。

表 4 d 生産価格関数の推定 (インドネシア) 1975-1987

	定数項	賃金率	生産性	RR	RRj	SE	DW
03:FD	7.189 34.790	0.964 34.554*	-0.821 -8.022*	0.9928	0.9913	0.0544	2.0118
04:TX	7.349 15.853	1.160 20.111*	-1.188 -3.210*	0.9777	0.9733	0.1225	0.8405
05:AP	6.367 56.827	0.622 3.385*	-1.266 -8.771*	0.9913	0.9896	0.1212	1.7121
06:LT	6.138 6.247	0.647 3.467*	-0.393 -0.814	0.7282	0.6738	0.2305	1.7853
07:WD	6.719 43.835	1.373 22.310*	-0.737 -6.558*	0.9822	0.9787	0.1335	1.5664
08:PP	6.695 43.394	1.109 17.550*	-0.929 -6.167*	0.9786	0.9743	0.1497	1.4281
09:RB	6.788 12.117	1.321 5.864*	-0.664 -2.184*	0.9198	0.9038	0.3036	1.0407
10:CH	4.834 5.467	1.030 20.154*	-0.115 -0.315	0.9789	0.9746	0.1146	1.4982
11:PC	- -	- -	- -				
12:NM	6.743 16.546	1.142 10.443*	-0.852 -3.965*	0.9441	0.9329	0.1390	1.0833
13+14: IS+NF	5.309 7.823	1.086 7.429*	-0.145 -0.606	0.8900	0.8680	0.3466	1.8277
15:MT	6.452 7.576	1.159 16.974*	-0.608 -1.377	0.9711	0.9654	0.1440	2.8685
16:MC	7.051 9.858	1.096 7.175*	-1.116 -2.761*	0.8517	0.8220	0.2551	1.1224
17:EM	6.684 12.063	1.019 20.931*	-0.725 -3.045*	0.9796	0.9755	0.0969	1.3655
18:TE	6.531 9.366	1.328 7.585*	-0.789 -2.662*	0.9485	0.9382	0.2527	1.2353
19:PI	7.155 25.096	0.374 3.415*	-2.284 -7.190*	0.9232	0.9079	0.2546	2.4094
20:MM	6.341 11.285	1.068 10.959*	-0.549 -1.181	0.9299	0.9159	0.2424	1.3022

表 4 e 労働生産性関数の推定 (インドネシア) 1975-1987

	定数項	資本労働比率	RR	RRj	SE	DW
03:FD	1.771 40.767	0.218 3.648*	0.5474	0.5063	0.1293	0.8743
04:TX	1.219 23.476	0.029 0.910	0.0700	-0.0145	0.0971	1.3588
05:AP	0.119 0.773	-0.759 -2.996*	0.4493	0.3992	0.5294	0.6338
06:LT	1.505 51.197	0.318 11.195*	0.9193	0.9120	0.0751	1.7143
07:WD	1.028 3.884	0.263 1.071	0.0945	0.0122	0.3411	0.6439
08:PP	1.104 6.413	-0.062 -0.526	0.0246	-0.0641	0.3113	1.0543
09:RB	2.312 8.597	-0.220 -0.807	0.0559	-0.0300	0.4140	0.6231
10:CH	2.351 51.420	0.068 2.068	0.2800	0.2145	0.0865	1.2385
11:PC	- -	- -				
12:NM	0.713 6.643	0.466 9.534*	0.8920	0.8822	0.1097	1.4967
13+14: IS+NF	2.216 13.014	0.411 4.113*	0.6060	0.5701	0.3487	0.8422
15:MT	1.942 31.954	0.005 0.084	0.0006	-0.0902	0.1033	1.7824
16:MC	1.545 23.457	0.212 3.162*	0.4762	0.4286	0.1802	0.9800
17:EM	2.368 30.656	-0.031 -0.502	0.0224	-0.0665	0.1230	2.5146
18:TE	3.143 11.954	-0.502 -3.178*	0.4786	0.4312	0.2614	0.8160
19:PI	0.924 14.318	-0.254 -2.492*	0.3609	0.3028	0.2251	1.1669
20:MM	1.166 18.542	0.126 1.292	0.1318	0.0529	0.1499	0.6015

一方、表 4 d をみると生産価格関数はどの部門でも賃金率と有意な正の係数が得られる。生産性の効果も計測された部門すべてで負の値となるものの、それが有意な値であるのはすべてではない。「一般機械」、「電気機械」、「輸送機械」、「精密機械」などの機械部門、「食料品」、「繊維製品」、「衣服身回品」など軽工業、「木材木製品」「ゴム製

品」など伝統的産業、並びに「紙パルプ」、「窯業土石」部門など工業化が進展している部門全般で、労働生産性が価格付けに重要な意味を持っていることになる。

表4 eは労働生産性と資本装備率との関係を示す。これらが有意な正の関係であるのは、「食料品」、「皮革製品」、「窯業土石」、「一般機械」、及び「鉄鋼と非鉄金属」部門など比較的限られている。すべての部門で有意な推定結果となった韓国の推定結果とはかなり異なる。また、「衣服身回品」、「輸送機械」などでは有意に負の値となった。これは、ひとつには資本ストックの推計を中心としたデータ上の問題があるかもしれない。また、インドネシアではまだすべての部門で生産規模が大きいわけではない。従って資本の拡大も特定の部門に集中している。1980年代になって生産規模は拡大しているものの、それはむしろ後半期間であって、ここで扱っている推定期間1975-1987年ではそれを表しきれないということかもしれない。これについては、より新しいデータを含めた実証的な検討を継続する必要がある。

4 おわりに

各国の産業構造並びに貿易構造を把握する国際統計としては、産業構造については国連のIndustrial Statistics Yearbook、また貿易構造については国連のYearbook of International Trade Statisticsなどがあるが、それらは独自の商品コードにより分類されている。産業と貿易の構造変化とは密接に関連しており、産業と貿易の実証分析を統合的に行う必要性が高まってきている。このためこれらの統計を共通した分類で整備し、利用することが求められる。この章はこうした観点から、国際産業統計と国際貿易統計の統合利用の可能性について、モデルの分析の側面から検討した。

はじめに、国際産業統計と国際貿易統計を20部門に分類したときの各データの整合性について検討した。ここでデータの整備は、本来共通した概念で行うべきであるが、ここでは国際貿易統計については既存のデータベースを利用することにした。国際産業統計についてはI S I C 3桁ベースで部門集計を行った。従って、生産と貿易の部門間の対応関係が厳密ではないという問題が残る。

「世界の成長センター」とも呼ばれる韓国と香港などのアジアN I E Sとシンガポール、マレーシア、インドネシア、フィリピン、タイのアセアン諸国について、1970年から1987

年の間の5カ年の部門別の生産と輸出、輸入および国内需要のデータを整理した。これにより、個別の部門については国内需要が負となる部門が現れるなど、データ間の不整合があるが、少なくとも製造業全体並びにその主要な部門では、整合的な関係が見いだされた。ここから、香港とシンガポールの貿易の特殊性、韓国経済が他の国と比較して進んで発展していること。経済発展は共通して、繊維や衣服など軽工業から発展し、鉄鋼、化学など重化学工業や、金属機械工業へと変化しており、そこに輸出が大きな役割を果たしていることなどか、データから観察された。

次に、このような経済発展のメカニズムを簡単なモデルを用いて説明できるかを検討した。ここでは、N I E Sの代表として韓国、アセアンの代表としてインドネシアを選んだ。これは代表であるという意味のほかに、時系列データが得られたという実際上の理由にもよる。なぜ生産にしろ輸出が拡大するのか。ここでは、これを交易条件の変化に求めた。さらに輸出価格と生産価格との関連、生産価格と単位労働コストとの関係、労働生産性と資本装備率との関係を部門別に推定した。

すべての部門について、想定した関係が有意に推定できたわけではない。ある場合には、意図した関係と反対の関係が有意に推定されたものもある。しかし、特に輸出の割合が大きく、経済発展に大きく貢献している多くの部門において、投資拡大による資本装備率の上昇が労働生産性を高め、国内価格及び輸出価格の競争力を強化し、輸出を拡大していったという因果関係と整合的な推定結果を与えている。

もちろんここでの分析は断片的であり、産業の相互依存を考慮した、より包括的なモデルによる実証分析をする必要がある。

1) アジア地域を中心とした国際産業連関表の発展については、猪俣(1995)によってまとめられている。

2) 部門別資本ストックデータの推計は韓国でもなされており、このような国別のデータを分析に利用することが当然考えられるが、ここでは国際産業統計から得られる情報に限定した。これらの比較分析は今後検討したい。

付録 国際産業統計と国際貿易統計の分類調整

1 分析のねらい

ここでは、国際産業統計と国際貿易統計を統合的に利用する場合の分類調整の問題について検討する。

国連のIndustrial Statistics Yearbook(1991年版)には産業統計が採用するI S I CのRev. 2の6桁コードをベースとして、国際貿易統計の採用するS I T CのRev. 1からRev. 3までの対応関係ならびにH Sコードとの対応関係が一覧表として表されている。これらはI S I Cの6桁コードに対してS I T Cのコードが1対1に対応しているものではない。この対応関係は表1のような分布をしている。

表1 I S I CとS I T Cのコードの対応関係

	SITC, Revised	SITC, Rev. 2	SITC, Rev. 3	HS (参考)
1対0	8(1.0%)	6(0.7%)	5(0.6%)	4(0.5%)
1	755(89.6%)	671(79.6%)	603(71.5%)	500(59.3%)
2	59(14.1%)	78(9.3%)	107(12.7%)	124(14.7%)
3	16(1.9%)	49(5.8%)	44(5.2%)	61(7.2%)
4	3(0.4%)	18(2.1%)	28(3.3%)	58(6.9%)
5	1(0.1%)	15(1.8%)	15(1.8%)	21(2.5%)
6	0	0	15(1.8%)	21(2.5%)
7	0	3(0.4%)	12(1.4%)	12(1.4%)
8	0	0	2(0.2%)	18(2.1%)
9	0	1(0.1%)	2(0.2%)	4(0.5%)
10	0	0	2(0.2%)	4(0.5%)
11-15	1(0.1%)	2(0.2%)	5(0.6%)	8(0.9%)
16-20	0	0	0	5(0.6%)
20-25	0	0	2(0.2%)	0
26-30	0	0	1(0.1%)	3(0.4%)
合計	843(100.%)	843(100.%)	843(100.%)	843(100.%)

表1をみると、国際貿易統計のコードとの対応関係は不完全なものT S I C, Revised

で90%弱が1対1に対応しており、Rev. 2, Rev. 3でもそれぞれ80%弱、70%強となっている。この1対1対応の割合はコードが改訂されるたびに低下していることがうかがわれる。また、5つを越えるような、多くのコード対応づけられているケースは、全体の数から言えば少数であり、多くは2～4程度の重複した対応であることがわかる。

一方、昭和50-55-60年接続産業連関表の計数編(1)には、付表、基本分類部門表があり、そこには産業連関表の基本分類表とI S I Cコードとの対応関係が記載されている。ここで表されているI S I Cコードは4桁であり、これも産業連関表の基本分類と必ずしも1対1に対応しているわけではない。このおよその分布は表2にある。

表2 産業連関表基本分類表とI S I Cの対応関係

	列コード	行コード
1対1	73(44.2%)	56(35.2%)
2	35(21.2%)	40(25.2%)
3	19(11.5%)	20(12.6%)
4	20(12.1%)	23(14.5%)
5	2(1.2%)	3(1.9%)
6	3(1.8%)	3(1.9%)
7	3(1.8%)	3(1.9%)
8	3(1.8%)	3(1.9%)
9	3(1.8%)	3(1.9%)
10	1(0.6%)	0
11-15	3(1.8%)	4(2.5%)
16-20	0	0
21-25	0	0
26-30	0	1(0.6%)
合計	165(100.%)	159(100.%)

表2は、I S I C 4桁コードに対する産業連関表基本分類コード(列コード349, 行437)との対応関係を示す。ここで1対1に対応するのは、列コードで全体の44%, 行コードで35%と半分以下であることがわかる。1対2の関係とは、ひとつのI S I Cコードに基本分類コードが2つ対応することを意味する。かなり多くの割合が、2～4個程度の複数コード対応となっており、5個以上の関係は例外的であることがわかる。とはいえ、表1に表されるI S I CとS I T Cの接続表と比較して相対的に複数対応関係が多

くあり、この点では対応関係を評価するときの困難さが予想されよう。

表3 部門分類の例

部門分類	産業連関表統合中分類（83部門）
1:AG 農林水産業	01, 02, 03, 04, 05
2:MI 鉱業	06, 07, 08, 09
3:FD 食料製品	10, 11, 12, 13
4:TX 繊維製品	14
5:AP 衣服・身回品	15
6:LT 皮革製品	31
7:WD 木材・同製品	16, 17
8:PP 紙パルプ印刷	18, 19, 20
9:RB ゴム・プラスチック	29, 30
10:CH 化学製品	21, 22, 23, 24, 25, 26
11:PC 石油石炭製品	27, 28
12:NM 窯業土石製品	32, 33, 34, 35
13:IS 鉄鋼製品	36, 37, 38
14:NF 非鉄金属製品	39, 40
15:MT 金属製品	41, 42
16:MC 一般機械	43, 44, 45, 46
17:EM 電気機械	47, 48, 49, 50
18:TE 輸送機械	51, 52, 53
19:PI 精密機械	54
20:MM その他製造品	55
21:CS 建設	56, 57, 58
22:PU 電力・ガス・水道	59, 60, 61, 62
23:WR 商業	63
24:FI 金融・保険	64
25:RE 不動産	65, 66
26:TR 運輸	67, 68, 70, 71, 72, 73
27:CB 通信・放送	74, 75
28:PA 公務	76
29:ER 教育・研究・医療・保健	77, 78, 79, 80
30:SV サービス	81, 82
31:OT その他	83, 84

このように、これらの公表されている情報のみでは当然完全な対応関係を得ることは出来ない。しかし、例えば実証モデル分析でしばしば行われような20～30程度の部門分類を行った場合に、これらの情報をどの程度生かすことができるのか、また、どのような部門に問題が発生するのかを明らかにすることは重要である。ここでは、ひとつの例とし

て昭和50-55-60年接続産業連関表で定義されている産業連関表ベースの部門分類から表3のような31部門分類に統合したときに、産業及び貿易統計の分類の接続に関して起こりうる問題を検討することにする。ここでは産業と貿易の関連を中心に考えるので、「農林水産業」から「その他製造業」まで20部門に焦点をあて、以下ではこの20分類への統合の問題を中心に考察する。この分類は、製造業関連についていえば食料製造品からその他製造品まで18の部門分割になっており、このような分類は木下他（1982, 1979, 1990, 1993）などで採用しているものである。

2 産業連関表分類とI S I Cとの対応関係

既に述べたように、産業連関表の基本分類はI S I Cの4桁コードと関連づけることができる。また、I S I Cの6桁でS I T Cとも一定の関連をつけることが出来るので、形式的には、上の20部門の分類と国際産業統計と国際貿易統計のコードが対応することになる。もちろんこれらの対応は完全ではないので、いくつか問題が生ずる可能性も含まれる。

はじめに、I S I C 4桁コードにおける産業連関表ベースの20部門へ統合した場合の重複コードの関係を調べよう。表4は、統合によりI S I C 4桁コードが複数の部門にまたがってあらわれるものを取り出したものである。ここで、I S I C 4桁コードの中で11のコードが複数の部門（25カ所）に現れることがわかる。

表4 I S I C 4桁コードの産業連関表31部門統合による重複

I S I Cコード	重複数	部門
3311	2	05, 07
3219	2	04, 05
3214	2	04, 05
3699	2	02, 12
3813	2	15, 16
3819	2	12, 15
3829	4	15, 16, 18, 20
3825	3	16, 17, 19
3832	2	17, 20
3839	2	14, 17
3220	2	05, 20
合計	25	-

重複する部門は、ISIC/3311が05（衣服身回品）と07（木材・同製品）、ISIC/3219とISIC/3214が04（繊維）と05（衣服身回品）、ISIC/3699が02（鉱業）と12（窯業土石）、ISIC/3813が15（金属製品）と16（一般機械）、ISIC/3819が12（窯業土石）と15（金属製品）、ISIC/3829が15（金属製品）と16（一般機械）と18（輸送機械）及び20（その他製造品）、ISIC/3825が16（一般機械）と17（電気機械）と19（精密機械）、ISIC/3832が17（電気機械）と20（その他製造品）、ISIC/3839が14（非鉄金属）と17（電気機械）、ISIC/3320が05（衣服身回品）と20（その他製造品）である。

ISICの部門分類を活用する場合には、少なくともこれらのコードについては5桁以上の分類を利用する必要がある。表5は、これら重複するISIC4桁コードに含まれる6桁コードとその名称を示す。ここでは、ISICのコード名称を手がかりに、それから類推される範囲で部門を割り当てた。

表5 重複ISIC4桁コードと6桁コード

4桁コード	ISIC 6桁コード	部門名	割り振った IO部門対応
3311	...	07	
	331104	Sawnwood, coniferous	... 07
	331107	Sawnwood, broadleaved	... 07
	331110	Veneer sheets	... 07
	331116	Plywood	... 07
	331122	Partial board	... 07
3219	...	05	
	321901	Floor covering	... 05
3214	...	05	
	321401	Carpets and rugs of wool, knotted	... 05
	321404	Carpets and rugs, other	... 05
3699	...	12	
	369901A	Asbestos-cement articles	... 12
	369901	Abrasives, agglomerated or not (mill-stones, grindstones etc.)	... 12
	369910	Concrete blocks and bricks	... 12
	369913	Concrete pipes	... 12
	369916	Other concrete products	... 12
3813	...		
	381301	Tanks and vats	... 15
	381304	Boilers, steam generating	... 16

表5 重複ISIC4桁コードと6桁コード（続き）

4桁コード	ISIC 6桁コード	部門名	割り振った IO部門対応
3819	...		
	381901	Cans, metal	... 15
	381907	Compressed gas cylinders, made of metal	... 15
	381910	Cables	... 15
	381913	Nails, screws, nuts, bolts, rivets, etc.	... 15
	381916	Containers, one cubic metre and over	... 15
	381919	Central-heating apparatus, non-electric	... 12
3829	...		
	382901	Ovens, household, electric & non-electric	... 16
	382904	Stoves, ranges and cookers, household	... 16
	382907	Drying machines, household	... 16
	382910	Sewing machines	... 16
	382925	Air-conditioning machines	... 16
	382928	Industrial refrigerators and freezers	... 16
	382942	Pumps for liquids	... 16
	382946	Compressors	... 16
	382949	Cranes	... 16
	382952	Elevators(lifts), for lifting goods and persons	... 16
	382955	Fork-lift trucks	... 18
	382958	Refrigerators, household	... 16
	382964	Washing machines, household	... 16
3825	...	16	
	382501	Typewriters	... 16
	382504	Calculating machines	... 16
	382513	Scales, industrial	... 16
	382516	Scales, other than industrial	... 16
3832	...		
	383201	Television receivers	... 17
	383204	Radio receivers	... 17
	383210	Telephones	... 17
	383225	Electronic tubes	... 17
	383228	Transistors(semi-conductor crystals, crystal diodes, etc.)	... 17
	383234	Sound recorders	... 17
	383237	Sound reproducers	... 17
	383240	Gramophone records, blanks	... 20

表5 重複 I S I C 4桁コードと6桁コード(続き)

4桁コード	I S I C 6桁コード	部門名	割り振った I O部門対応
3839		... 17	
	383901	Fuses, electrical	... 17
	383904	Switches, electrical	... 17
	383907	Wire and cable, insulated	... 14
	383910	Batteries and cells, primary	... 17
	383913	Accumulators, electric, for motor vehicles	... 17
	383916	Lamps, electrica(excluding fluorescent tubes)	... 17
	383919	Tubes, fluorescent	... 17
3220		... 05	
	322001	Jackets, men's and boys'	... 05
	322004	Overcoats, men's and boy's	... 05
	322007	Raincoats, men's and boys'	... 05
	322010	Suits, women's and girls'	... 05
	322013	Trousers, men's and boys'	... 05
	322016	Blouses, women's and girls'	... 05
	322019	Coats, women's and girls'	... 05
	322022	Dresses, women's and girls'	... 05
	322025	Raincoats, women's and girls'	... 05
	322028	Skirts, slacks and shorts, women's and girls'	... 05
	322031	Shirts, women's and girls'	... 05
	322034	Shirts, men's and boys'	... 05
	322037	Underwear, men's and boys'	... 05
	322040	Underwear, women's and girls'	... 05

この結果をみると、実際には6桁コードでの分類をする必要があるのは、I S I C 4桁コード3813, 3819, 3829, 3832, 3839に属する36の6桁コードだけとなった。表6は、産業連関表分類による31部門分割のうち農林水産業、鉱業および製造業の20部門について、I S I C 4桁並びに6桁コードでの対応を整理したものである。

3 産業連関表分類とS I T Cとの対応関係

次に、I S I C 4桁分類をキーとして、貿易データとの対応関係を調べることにする。

表7は、I S I C 4桁をキーとしてS I T Cコードの接続関係を調べたものである。

表6 I S I Cコードによる部門統合表

産業連関表分類	I S I Cコード
01:AG 農林水産業	1110, 1120, 1130, 1210, 1220, 1301, 1302, 9332
02:MI 鉱業	2100, 2200, 2301, 2302, 2901
03:FD 食料製品	3111, 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3121, 3122, 3131, 3132, 3133, 3134, 3140,
04:TX 繊維製品	3211, 3213, 3215
05:AP 衣服・身回品	3212, 3214, 3219, 3220
06:LT 皮革製品	3231, 3240
07:WD 木材・同製品	3311, 3320
08:PP 紙パルプ印刷	3411, 3412
09:RB ゴム・プラスチック	3551, 3559
10:CH 化学製品	3511, 3512, 3513, 3521, 3523, 3529
11:PC 石油石炭製品	3530, 3540
12:NM 窯業土石製品	3610, 3620, 3691, 3692, 3699 381919
13:IS 鉄鋼製品	3710
14:NF 非鉄金属製品	3720 383907
15:MT 金属製品	3811 381301, 381901, 381907, 381910, 381913, 381916
16:MC 一般機械	3821, 3822, 3823, 3824, 3825 381304, 382901, 382904, 382907, 382910, 382925, 382928, 382942, 382946, 382949, 382952, 382958, 382964
17:EM 電気機械	3831, 3833 383201, 383204, 383210, 383225, 383228, 383234, 383237, 383901, 383904, 383910, 383913, 383916, 383919
18:TE 輸送機械	3841, 3842, 3843, 3844, 3845, 3849 382955
19:PI 精密機械	3852, 3853
20:MM その他製造品	3902, 3909 383240

S I T C Revisedでは、1対1対応のケースが全体の75%、1対2対応が18%となる。S I T C Rev. 2では1対1対応が80%、1対2対応が13%となっており、1対3以上の

ケースは少ない。これに対し、SITCRev.3では、1対1対応が63%、1対2対応が2%となっている一方、1対3以上のケースが増加している。

表7 I S I C 4桁コードを媒介としたSITCコード対応関係

	SITC, Revised	SITC, Rev. 2	SITC, Rev. 3
1対1	224(75.4%)	282(79.9%)	288(63.0%)
2	52(17.5%)	47(13.3%)	103(22.5%)
3	6(2.0%)	5(1.4%)	26(5.7%)
4	7(2.4%)	15(4.2%)	29(15.8%)
5	2(0.6%)	0	2(0.4%)
6	3(1.0%)	1(0.3%)	2(0.4%)
7	0	0	2(0.4%)
8	1(0.3%)	0	3(0.7%)
9	0	0	0
10	0	0	1(0.2%)
11-15	1(0.3%)	0	0
合計	297(100.%)	353(100.%)	457(100.%)

また、表8a、表8b、表8cはそれぞれSITCRevised、SITCRev.2、SITCRev.3の4桁コードを用いて統合したとき、重複して複数の部門に出現するコードを表したものである。I S I CはSITCRevised、SITCRev.2、SITCRev.3の3つのコードに対応しているが、ここではそのうちSITCRev.2との対応関係を調べることにする。また、ここで使用するオリジナルの対応表が農林水産関係のコードを含んでいないので、以下では01/農林水産品のコードに関する分析を除外している。

表8a SITCRevisedにおける重複コード

3216 2 / 3321 2 / 3411 2 / 6618 2 / 6631 2 /
6636 2 / 5122 2 / 6516 2 / 6517 2 / 8414 3 /
6575 2 / 6576 2 / 6574 2 / 8411 2 / 8930 2 /
2432 2 / 2433 2 / 6311 2 / 6312 2 / 6314 2 /
8510 2 / 5121 2 / 5136 2 / 5612 2 / 3412 2 /
6922 2 / 6923 2 / 6931 2 / 6940 2 / 7316 3 /
8121 2 / 7222 2 / 7231 2 / 7291 2 / 7292 2 /
6921 2 / 7111 2 / 6971 4 / 7250 5 / 7171 4 /
7173 4 / 7191 4 / 7192 4 / 7193 4 / 7194 4 /
7115 2 / 7196 3 / 7141 3 / 7142 3 / 7241 2 /
7242 2 / 7249 2 / 7293 2 / 8911 2 / 8912 2 /

表8b SITCRev.2における重複コード

2482 2 / 2483 2 / 2871 2 / 2873 3 / 3413 2 /
3415 2 / 5112 2 / 5121 2 / 5225 2 / 5622 2 /
6341 2 / 6342 2 / 6343 2 / 6514 2 / 6515 2 /
6517 2 / 6518 2 / 6591 2 / 6592 2 / 6593 2 /
6594 2 / 6595 2 / 6596 2 / 6618 2 / 6631 2 /
6633 2 / 6921 2 / 6924 2 / 6931 2 / 6940 2 /
6973 4 / 6998 2 / 7111 2 / 7243 4 / 7414 4 /
7415 4 / 7421 4 / 7422 4 / 7423 4 / 7428 4 /
7431 4 / 7433 4 / 7434 4 / 7441 4 / 7442 4 /
7452 3 / 7511 3 / 7512 3 / 7610 2 / 7620 2 /
7631 2 / 7638 2 / 7641 2 / 7721 2 / 7731 2 /
7751 4 / 7752 4 / 7758 6 / 7762 2 / 7763 2 /
7781 2 / 7782 2 / 7861 3 / 8121 2 / 8421 2 /
8422 2 / 8423 2 / 8424 2 / 8431 2 / 8432 2 /
8433 2 / 8434 2 / 8435 2 / 8441 2 / 8442 2 /
8443 2 / 8482 2 / 8510 2 / 8983 2 /

表8c SITCRev.3における重複コード

3222 2 / 6618 2 / 6631 2 / 6633 2 / 5121 2 /
6514 2 / 6518 2 / 6592 2 / 6591 2 / 7758 6 /
8413 2 / 8411 2 / 8412 2 / 8414 2 / 8427 2 /
8421 2 / 8424 2 / 8425 2 / 8426 2 / 8422 2 /
8415 2 / 8416 2 / 8428 2 / 2482 2 / 2483 2 /
2484 2 / 2485 2 / 6341 2 / 6343 2 / 6344 2 /
6342 2 / 8511 2 / 8512 2 / 5112 2 / 5226 2 /
2852 2 / 5622 2 / 3450 2 / 6924 2 / 6997 3 /
6923 2 / 6931 2 / 6940 2 / 7863 2 / 8121 2 /
7724 2 / 7725 2 / 7731 2 / 7781 2 / 7782 2 /
6921 2 / 7111 2 / 6973 4 / 7751 4 / 7243 4 /
7415 4 / 7414 4 / 7422 4 / 7423 4 / 7424 4 /
7425 4 / 7426 4 / 7427 4 / 7431 4 / 7434 4 /
7443 4 / 7442 4 / 7448 4 / 7441 4 / 7752 4 /
7138 2 / 7511 3 / 7512 3 / 7453 3 / 7610 2 /
7620 2 / 7641 2 / 7762 2 / 7763 2 / 7638 2 /
7633 2 / 8987 2 /

重複しているSITC 4桁コードについては、5桁コードにおける関係を吟味する必要がある。これは、ISICコードとの関係でいえば次の3つのグループに分けることができる。

第1は、SITC 5桁コードをISICの6桁コードで対応づけると、ISICの未確定部分を解決すれば統合されるべき部門が自動的に確定するものである¹⁾。これは表9aにまとめている。

表9a SITC Rev. 2における4桁コードと5桁コード

SITC 重複数/部門	SITC5桁	部門	ISIC	ISTC部門名
2482 2(05/07)	24820	07	331104	Sawnwood, coniferous
2483 2(05/07)	24830	07	331107	Sawnwood, broadleaved
6341 2(05/07)	63410	07	331110	Veneer sheets
6342 2(05/07)	63420	07	331116	Plywood
6343 2(05/07)	63432	07	331122	Partical board
6591 2(04/05)	65910	05	321901	Floor covering
6592 2(04/05)	65920	05	321401	Carpets and rugs of wool, knotted
6593 2(04/05)	65930	05	321404	Carpets and rugs, other
6594 2(04/05)	65940	05	321404	Carpets and rugs, other
6595 2(04/05)	65950	05	321404	Carpets and rugs, other
6596 2(04/05)	65961	05	321404	Carpets and rugs, other
		05	321404	Carpets and rugs, other
6618 2(02/12)	66183	12	369901	Asbestos-cement articles
6631 2(02/12)	66310	12	369901	Abrasives, agglomerated or not (mill-stones, grindstones etc.)
6633 2(02/12)	66332	12	369910	Concrete blocks and bricks
	66332	12	369913	Concrete pipes
	66332	12	369916	Other concrete products
6921 2(15/16)	69210	15	381301	Thanks vats
6998 2(15/16)	69981	15	381301	Thanks vats
7111 2(15/16)	71110	16	381304	Boilers, steam generating
6924 2(12/15)	69241	15	381901	Cans, metal
	69242	15	381901	Cans, metal
	69243	15	381907	Compressed gas cylinders, made of metal
	69244	15	381907	Compressed gas cylinders, made of metal
6931 2(12/15)	69310	15	381910	Cables
6940 2(12/15)	69400	15	381913	Nails, screws, nuts, bolts, rivets, etc.

表9a SITC Rev. 2における4桁コードと5桁コード (続き)

SITC 重複数/部門	SITC5桁	部門	ISIC	ISTC部門名
6973 4(15/16/18/20)	69731	16	382901	Ovens, household, electric & non-electric
	69731	16	382904	Stoves, ranges and cookers, household
	69732	16	382901	Ovens, household, electric & non-electric
	69732	16	382904	Stoves, ranges and cookers, household
	69734	16	382901	Ovens, household, electric & non-electric
	69734	16	382904	Stoves, ranges and cookers, household
7243 4(15/16/18/20)	72431	16	382910	Sewing machines
7414 4(15/16/18/20)	74141	16	382928	Industrial refrigerators and freezers
7415 4(15/16/18/20)	74150	16	382925	Air-conditioning machines
7421 4(15/16/18/20)	74210	16	382942	Pumps for liquids
7422 4(15/16/18/20)	74220	16	382942	Pumps for liquids
7423 4(15/16/18/20)	74230	16	382942	Pumps for liquids
7428 4(15/16/18/20)	74288	16	382942	Pumps for liquids
7431 4(15/16/18/20)	74310	16	382946	Compressors
7433 4(15/16/18/20)	74330	16	382946	Compressors
7434 4(15/16/18/20)	74340	16	382946	Compressors
7441 4(15/16/18/20)	74411	18	382955	Fork-lift trucks
7442 4(15/16/18/20)	74421	16	382952	Elevators(lifts), for lifting goods and persons
	74422	16	382949	Cranes
	74424	16	382952	Elevators(lifts), for lifting goods and persons
	74428	16	382952	Elevators(lifts), for lifting goods and persons
7751 4(15/16/18/20)	77511	16	382964	Washing machines, household
	77512	16	382907	Drying machines, household
7752 4(15/16/18/20)	77520	16	382958	Refrigerators, household
7452 3(16/17/19)	74525	16	382513	Scales, industrial
	74525	16	382516	Scales, other than industrial
7511 3(16/17/19)	75111	16	382501	Typewriters
	75112	16	382501	Typewriters
	75118	16	382501	Typewriters
7512 3(16/17/19)	75121	16	382504	Calculating machines
7610 2(17/20)	76100	17	383201	Television receivers
7620 2(17/20)	76200	17	383204	Radio receivers
7631 2(17/20)	76310	17	383237	Sound reproducers
7638 2(17/20)	76380	17	383234	Sound recorders
	76380	17	383237	Sound reproducers
7641 2(17/20)	76410	17	383210	Telephones

表9a SITCRev. 2における4桁コードと5桁コード(続き)

SITC 重複数/部門	SITC5桁 部門	ISIC	ISTC部門名
7721 2(14/17)	77210 17	383901	Fuses, electrical
	77210 17	383904	Switches, electrical
7731 2(14/17)	77310 14	383907	Wire and cable, insulated
7861 1...fixed	78612 18	3843	Trailers and semi-trailers
7861 3(12/15)	78613 15	381916	Containers, one cubic metre and over
8121 2(12/15)	81210 12	381919	Central-heating apparatus, non-electric
7758 2... fixed	77582 17	3833	Electric space heaters
	77584 17	3833	Irons, electric smoothing, all types
	77585 05	3212	Blankets
7758 4(15/16/18/20)	77586 16	382901	Ovens, household, electric & non-electric
	77586 16	382904	Stoves, ranges and cookers, household
7762 2(17/20)	77620 17	383225	Electronic tubes
7763 2(17/20)	77630 17	383228	Transistors(semi-conductor crystals, crystal diodes etc.)
7781 2(14/17)	77811 17	383910	Batteries and cells, primary
	77812 17	383913	Accumulators, electric, for motor vehicles
7782 2(14/17)	77821 17	383916	Lamps, electric(excluding fluorescent tubes)
	77822 17	383919	Tubes, fluorescent
8421 2(05/20)	84210 05	322004	Overcoats, men's and boys'
	84210 05	322007	Raincoats, men's and boys'
8422 2(05/20)	84220 05	322010	Suits, men's and boys'
8423 2(05/20)	84230 05	322013	Trousers, men's and boys'
8424 2(05/20)	84240 05	322001	Jackets, men's and boys'
8431 2(05/20)	84310 05	322019	Coats, women's and girls'
	84310 05	322025	Raincoats, women's and girls'
8432 2(05/20)	84320 05	322031	Suits, women's and girls'
8433 2(05/20)	84330 05	322022	Dresses, women's and girls'
8434 2(05/20)	84340 05	322028	Skirts, slacks and shorts, women's and girls'
8435 2(05/20)	84350 05	322016	Blouses, women's and girls'
8441 2(05/20)	84410 05	322034	Shirts, men's and boys'
	84410 05	322037	Underwear, men's and boys'
8442 2(05/20)	84420 05	322037	Underwear, men's and boys'
8443 2(05/20)	84430 05	322040	Underwear, women's and girls'
8482 2(05/20)	84821 05	322007	Raincoats, men's and boys'
8983 2(17/20)	89830 20	383240	Gramophone records, blanks

第2は、SITC 4桁コードでは統合すべき部門が複数あり確定しないが、5桁ベースでは統合すべき部門が確定するグループである²⁾。これは表9bとしてまとめた。

表9b SITCRev. 2における4桁コードと5桁コード

SITC 重複数/部門	SITC5桁 部門	ISIC	ISTC部門名
2871 2(02/14)	28711 02	2302	Copper-bearing ores, Cu content
	28712 14	3720	Copper, blister and other unrefined
2873 3(02/10/14)	28731 02	2302	Bauxite
	28732 10	3511	Aluminium oxide
	28732 14	3720	Alumina, calcined equivalent
3413 2(11/02)	34130 11	3530	Liquefied petroleum gas, from natural gas plants
	34139 02	2200	Natural gasoline
5112 2(10/08)	51122 10	3511	Benzene(denzol)
	51123 08	3411	Toluene
	51124 10	3511	Xylenes
	51125 10	3511	Styrene
	51129 10	3511	Naphthalene
5121 2(10/03)	51211 10	3511	Methyl alcohol(methanol)
	51213 10	3511	Butyl alcohols(butanols)
	51215 10	3511	Ethenediol(ethylene glycol)
	51216 03	3131	Ethyl alcohol for all purposes
	51218 10	3511	Glycerine
5622 2(13/10)	56221 13	3710	Thomas(basic)slag
	56222 10	3512	Phosphatic fertilizers(total production)
	56222 10	3512	Superphosphates, P205 content
	56229 10	3512	Phosphatic fertilizers(total production)
	56229 10	3512	Other phosphatic fertilizers, P205 content
6514 2(10/04)	65141 10	3513	Non-cellulosic continuous fibres
	65142 10	3513	Non-cellulosic continuous fibres
	65143 10	3513	Non-cellulosic continuous fibres
	65144 10	3513	Non-cellulosic continuous fibres
	65145 10	3513	Non-cellulosic continuous fibres
	65146 10	3513	Non-cellulosic continuous fibres
	65147 10	3513	Non-cellulosic continuous fibres
	65148 04	3211	Yarn of discontinuous(or waste) man-made staple
	65149 10	3513	Non-cellulosic continuous fibres
6515 2(04/10)	65151 10	3513	Non-cellulosic continuous fibres
	65152 04	3211	Yarn of discontinuous(or waste) man-made staple

表9b SITC Rev. 2における4桁コードと5桁コード(続き)

SITC 重複数/部門	SITC5桁	部門	ISIC	ISTC部門名
6517 2(10/04)	65171	10	3513	Cellulosic continuous filaments
	65172	10	3513	Cellulosic continuous filaments
	65173	10	3513	Cellulosic continuous filaments
	65174	04	3211	Yarn of discontinuous(or waste) man-made staple
	65175	04	3211	Yarn of discontinuous(or waste) man-made staple
	65176	04	3211	Yarn of discontinuous(or waste) man-made staple
	65177	04	3211	Yarn of discontinuous(or waste) man-made staple
6518 2(04/10)	65178	10	3513	Cellulosic continuous filaments
	65181	10	3513	Cellulosic continuous filaments
	65182	04	3211	Yarn of discontinuous(or waste) man-made staple
8510 2(06/09)	85101	09	3559	Rubber footwear
	85102	06	3240	Footwear, excluding rubber (total production)
	85102	06	3240	Leather footwear(sports & orthopedic shoes of leather)
	85102	06	3240	Leather footwear, children's
	85102	06	3240	Leather footwear, men's
	85102	06	3240	Leather footwear, women's
	85103	06	3240	Footwear, excluding rubber (total production)
	85103	06	3240	Leather footwear(sports & orthopedic shoes of leather)
	85104	06	3240	Footwear, excluding rubber (total production)
	85104	06	3240	Footwear, house(e.g. slippers bathing slippers etc.)
	85104	06	3240	Sandals and similar light footwear
	85105	06	3240	Footwear, excluding rubber (total production)
	85105	06	3240	Leather footwear(sports & orthopedic shoes of leather)

最後は、SITC 5桁コードでも複数の統合部門に対応づけられているものである。この中にはSITC 4桁コードで3415と5225の2コードが入った。ここではISIC 6桁コード名称を参照しながら、つぎのように対応づけをおこなった。SITCの3415には5桁コードで34150ひとつが含まれ、これが部門11と部門22に対応しているので、これを部門11に割り当てる。またSITCの5225については、52251, 52252, 52253は部門10のみに対応しているが、52256は部門10と14の複数対応となっている。ここでは52256を部門14に割り当てる。

表9c SITC Rev. 2における4桁コードと5桁コード

SITC 重複数/部門	SITC5桁	部門	ISIC	ISTC部門名
3415 2(11/22)	34150	11	3540	Gas produced by cokeres
	34150	22	4102	Gas produced by gas works
5225 2(10/14)	52251	10	3511	Ammonia(N content)
	52252	10	3511	Caustic soda
	52253	10	3511	Caustic soda
	52256	10	3511	Hydrated alumina, in terms of Al2O3
	52256	14	3720	Alumina, calcined equivalent

この結果、農林水産業を除く鉱業と製造業の部門について、SITC 4桁並びに5桁コードとの対応が確定することになる。これを表10にまとめた。このように、農林水産業、鉱業、製造業に関する部門統合については、表5並びに表9におけるような一定の判断が入るが、表6と表10のように、ISICとSITCのコードとの対応づけが比較的容易にできることがわかる。

表10 SITC Rev. 2コードの統合(4桁コード)

産業連関表分類	SITCコード
01:AG 農林水産業	
02:MI 鉱業	, 2731, 2732, 2733, 2734, 2782, 2789, 2815, 2816, 2860, 2872 , 2874, 2875, 2876, 2877, 2879, 2890, 3221, 3222, 3223, 3330 , 3414 , 28711, 28731, 34139

表10 SITCRev.2コードの統合(4桁コード)(続き)

産業連関表分類	SITCコード
03:FD 食料製品	,0011,0111,0112,0113,0114,0115,0121,0129,0142,0149 ,0224,0230,0240,0342,0344,0350,0371,0460,0470,0481 ,0482,0483,0484,0546,0565,0573,0575,0576,0579,0582 ,0583,0585,0586,0589,0611,0612,0620,0712,0722,0723 ,0730,0819,0913,0914,0980,1110,1121,1123,1124,1212 ,1221,1222,1223,2111,2112,2114,2116,4111,4113,4232 ,4233,4234,4235,4240 ,51216
04:TX 繊維製品	,3534,6512,6513,6516,6519,6521,6531,6532,6534,6535 ,6536,6538,6539,6541,6542,6543,6544,6545,6551,6552 ,6575,8451,8452,8459,8460,8462,8463,8464,8472 ,65148,65152,65174,65175,65176,65177,65182
05:AP 衣服・身回品	,6583,6584,6591,6592,6593,6594,6595,6596,7758,8421 ,8422,8423,8424,8431,8432,8433,8434,8435,8441,8442 ,8443,8482 ,77585
06:LT 皮革製品	,6113,6114,6115,6116,6118 ,85102,85103,85104,85105
07:WD 木材・同製品	,2482,2483,6341,6342,6343,8212
08:PP 紙パルプ印刷	,2512,2516,2517,2518,2519,5112,6411,6412,6413,6415 ,6421, ,51123
09:RB ゴム・プラスチック	,2332,6210,6251,6252,6254,6259,6282 ,85101
10:CH 化学製品	,2331,2665,2666,2667,2671,2741,5111,5113,5121,5123 ,5137,5138,5139,5145,5148,5161,5162,5222,5223,5224 ,5231,5232,5233,5239,5310,5322,5331,5332,5334,5335 ,5541,5542,5621,5623,5629,5721,5821,5822,5823,5831 ,5832,5833,5834,5841,5842,5843,5849,5910,5989,8822 ,28732,51122,51124,51125,51129,51211,51213,51215 ,51218,52251,52252,52253,56222,56229,65141,65142 ,65143,65144,65145,65146,65147,65149,65151,65171 ,65172,65173,65178,65181
11:PC 石油石炭製品	,3231,3232,3341,3342,3343,3344,3345,3351,3352,3354 ,3415 ,34130
12:NM 窯業土石製品	,6611,6612,6618,6624,6631,6633,6643,6644,6647,6651 ,6664,6665,7861,8121,8122 ,81210

表10 SITCRev.2コードの統合(4桁コード)(続き)

産業連関表分類	SITCコード
13:IS 鉄鋼製品	,6712,6716,6724,6725,6731,6733,6741,6744,6745,6746 ,6747,6749,6750,6760,6770,6782,6783,6793,6794,7919 ,56221
14:NF 非鉄金属製品	,6821,6822,6831,6841,6842,6851,6852,6861,6863,6871 ,6891,6899,7731 ,28712,28732,52256
15:MT 金属製品	,6921,6924,6931,6940,6960,6991,6998,7861,8121 ,78613
16:MC 一般機械	,6973,7111,7126,7138,7188,7211,7212,7213,7219,7223 ,7224,7234,7243,7244,7245,7251,7252,7264,7281,7283 ,7361,7362,7367,7372,7414,7415,7421,7422,7423,7428 ,7431,7433,7434,7442,7452,7511,7512,7751,7752,7758 ,7784
17:EM 電気機械	,7161,7162,7413,7610,7620,7631,7638,7641,7711,7721 ,7754,7757,7758,7762,7763,7781,7782,8731 ,77582,77584
18:TE 輸送機械	,7132,7353,7441,7810,7821,7831,7832,7851,7852,7861 ,7911,7912,7913,7914,7915,7921,7922,7923,7924,7932 ,8941 ,78612
19:PI 精密機械	,8710,8811,8851,8852
20:MM その他製造品	,8952,8981,8982,8983

4 おわりに

国際産業統計に関するISICと国際貿易統計に関するSITCコードの関連については、両コードをつなぐ対応表が国際産業統計の中に公表されている。また、日本の接続産業連関表の報告書には、産業連関表の部門分類とISICのコードの対応関係が示されている。これら公表されている情報のみではすべてのコードについて完全な対応関係を得ることは出来ないが、ここでは例えば実証分析でしばしば行われような20～30程度の部門分類を念頭においた場合には、これらの情報がどの程度生かすことができるのか、また、どのような部門に問題が発生するのかについて検討を行った。

産業連関表の基本分類とI S I C 4桁の対応表はやや荒いので、30部門程度の統合でもいくつか重複コードが出現する。これらの重複コードは、I S I Cの6桁コードにおいて対応関係を検討し決定した。さらに、このI S I C 4桁コードをキーとして、貿易統計のS I T C 4桁コードとの関連をRevised 2に関して求めた。ここでも70～80%のコードは問題ないが、残りのコードについては部門が重複することがわかった。重複するS I T Cコード数は80個程度ある。このうち約70はI S I Cの重複が解決できれば、それに関連して部門が確定する。のこり10程度がS I T Cの固有の重複となる。これらはS I T C 5桁コードにおいて、その分門対応を検討し決定した。2つのコードは部門にまたがるので、これらはいずれか一方の部門に割り振った。このようにすれば農林水産業、鉱業、製造業の20部門に対して整合的と考えられるI S I CとS I T Cの両コードを分類できることが明らかとなった。

1) このグループは、S I T C 5桁コードとI S I C 6桁コードが1対1に対応しているが、I S I C 6桁コードが産業連関表ベースの部門分類で20部門と対応づけたときに、重複関係があるものである。

2) このグループは、S I T C 5桁コードとI S I C 6桁コードが1対1に対応しており、かつ、I S I C 6桁コードで産業連関表ベースの部門分類で20部門と対応付けしたときに、部門の重複関係がないものである。

第5章 多部門計量モデルによる

技術変化のシミュレーション分析

—日本・アメリカ・旧西ドイツの国際比較—

1 分析のねらい

C I M（コンピュータ統合生産技術）の導入は、個々の企業にとって品質管理の改善だけでなく、市場のシグナルに迅速に対応できるという意味で柔軟な生産技術を実現できるということが期待されているだけでなく、この技術変化は、国内的にも国際的にも国民経済の多くの側面に影響を与えと考えられている。

長期的には、産業構造は変化してきた。特に、農業部門は縮小し、製造業部門は戦後の雇用拡大期を経て後縮小に向かっている。サービス部門はほとんどの先進国では大きく成長してきている。労働供給の伸びの長期的な低下と国内外の市場の急速な拡大は、製造業部門に（特に日本において）労働力不足をもたらした。そして、日本の加速的なC I Mの導入はこの問題に対するひとつの戦略的対応のようにも考えられる。

もちろん、経済のパターンは国によって異なり、それぞれの国は異なる歴史と問題を抱えている。産業構造の将来はどのように変化していくのか。どのような新しい問題が労働市場に生じるのか。低価格と高品質の製品は、新技術によって生み出されるが、それを生産している企業の市場競争力を強めるだけでなく、需要や相対価格の変化を通じて他の部門にも少なからず影響を与える。このような問題は全経済的な枠組みで議論されなくてはならない。

この章の目的は、これらの経済的なインパクトのいくつかを評価し、その中でC I Mのインパクトを考察することである。我々は、現在C I Mの普及の先駆者である日本、アメリカ、（旧西）ドイツの3つの国について焦点をあて、これらの経済に関する多部門計量経済モデルにより分析する。多部門計量モデルは、マクロ経済を複数の産業部門にディスアグリゲートし、産業部門間の相互依存換券を明示的に捉えようとするものである。特定の産業における技術的な変化が他の産業部門にどのように波及していき、全経済的にどのような影響があるかを分析できるツールのひとつである。

第2節では、最初にモデルの枠組みについて議論する。第3節で、技術変化の特徴を探るため産業連関構造の実際の変化について観察する。第4節では、シミュレーションの仮定について述べ、第5節でシミュレーション結果とその解釈について議論する。

2 モデルの枠組み

この節では、日本、アメリカ、旧西ドイツの3つの計量経済モデルの共通の枠組みについて述べる。これらは、いわゆるケインジアン＝レウオンチェフ型のモデルである。すなわち、産業連関の情報を取り込んだ大規模多部門モデルで、投入産出構造とケインジアン・マクロ経済行動を同時に説明するものである。

モデルでは、個々の国の国内経済が21部門に分割されている。部門分割は表1に掲げられている。この中で、18部門は製造業部門に関連している。いわゆる第3次産業は分析を簡単にするために1部門にまとめられている。

表1 部門分割

(1) AG: 農林水産業	(11) PC: 石油・石炭製品
(2) MI: 鉱業	(12) NM: 窯業・土石製品
(3) FD: 飲食料、タバコ	(13) IS: 鉄鋼製品
(4) TX: 繊維製品	(14) NF: 非鉄金属製品
(5) AP: 衣服・身回品	(15) MT: 金属製品
(6) LT: 皮革製品	(16) MC: 一般機械
(7) WD: 木材同製品	(17) EM: 電気機械
(8) PP: 紙パルプ印刷	(18) TE: 輸送機械
(9) RB: ゴム製品	(19) PI: 精密機械
(10) CH: 化学製品	(20) MM: その他製造工業品
	(21) SV: 第3次産業

モデルでは投入産出構造が基本的要素である。投入産出構造は、財市場における需要と供給均衡をつぎの式によって表す。

$$X + M = A X + F d + E \quad (1)$$

ここで、 X は産出ベクトル、 M は輸入ベクトル、 A は投入係数行列、 $F d$ は国内最終需要ベクトル、そして E は輸出ベクトルである。輸入が国内需要に比例すると仮定すると、輸入は次のように表される。

$$M = \bar{M} (A X + F d) \quad (2)$$

ここで、 \bar{M} は輸入係数行列を表す。輸入係数行列の対角要素は、各部門の輸入係数である。国内最終需要および輸出の水準を与件とすると、市場均衡を満たす産出水準を求めることができる。すなわち、

$$X = [I - (I - \bar{M}) A]^{-1} [(I - \bar{M}) F d + E] \quad (3)$$

(3)式で決定される産出水準に基づいて、各部門の雇用係数の安定性を仮定すると、労働需要を決定することができる。基本的な決定式は、

$$L = \bar{L} X \quad (4)$$

ここで \bar{L} は雇用係数行列である。雇用係数行列の対角要素は各部門の雇用係数である。これらの要素は、雇用係数ベクトルとしても表される。

ここで、投入産出分析の枠組みの双対関係を用いて、価格決定式を導入する。投入産出構造の費用関係から、次式を導くことができる。

$$P = A' (I - \bar{M})' P + A' \bar{M}' P_m + w 1 + R s \quad (5)$$

ここで、 P は産出価格ベクトル、 A' は投入係数行列の転置行列、 \bar{M}' は輸入係数行列の転置行列、 P_m は輸入価格ベクトル、 w は賃金率ベクトルの対角化行列、 1 は雇用係数ベクトル、そして $R s$ はその他単位費用（主に資本コスト）を表す。

我々の多部門モデルでは、これらの基本的な関係式を含んでいる。実際には、それらは多少修正されている。というのは、投入産出関係については単年度の情報（日本については1980年、アメリカについては1977年、西ドイツについては1980年）しか利用しないためであり、また、我々の分析目的からすれば副次的な重要性をもつようなある要素は実質的に無視しているためでもある。分析の単純化にも関わらず、モデルは、主な最終需要水準

$$X_o = [I - (I - \bar{M}_o) A_o]^{-1} [(I - \bar{M}_o) \bar{F}_o F + E] \quad (7)$$

ここで、 \bar{M}_o , A_o と \bar{F}_o は基準年における投入産出構造の係数行列を表す。(7)式は、投入構造が基準年から不変であるとしたときの、最終需要の所与の水準に対する産出水準を示す。実際には経済構造は変化しており、従って、計算された産出水準 X_o は実際の産出 X と同じとはならない。

ここではこの相違を相対価格の変化で説明するようにする。すなわち、

$$X_i - X_{oi} = f(X_i(-1) - X_{oi}(-1), P_i/P) \quad i=1, 2, \dots, n \quad (8)$$

以下では、 f は一般的な関数型を表し、これは理論的な観点から誘導されると考える。しかし、この関数型は理論的観点から特定化されない場合には、通常、線型または対数線型で近似される。また変数の後の(-1)は時間の遅れを表す。中間需要 $A X$ と国内最終需要 F_d (輸出需要 E を除く)の和である国内需要 D_i は、恒等的に次のように表される。

$$D_i = X_i + M_i - E_i \quad i=1, 2, \dots, n \quad (9)$$

(8)式に代わる調整式として、国内需要の調整式を次のように考えることもできる。

$$D_i - D_{oi} = f(D_i(-1) - D_{oi}(-1), P_{di}/P_d) \quad i=1, 2, \dots, n \quad (10)$$

ここで、

$$D_{oi} = X_{oi} + M_i - E_i \quad i=1, 2, \dots, n \quad (11)$$

ここから部門別生産 X_i が、

$$X_i = D_i + E_i - M_i \quad i=1, 2, \dots, n \quad (12)$$

のように決定できる。ここで、 P_{di} と P_d はそれぞれ部門別と平均の国内需要デフレーター

を表す。

産出水準を与件とすれば、部門別の雇用が労働需要関数または生産関数の逆関数として導かれる。後者の場合は、次のように表される。

$$L_i = f(X_i, K_i(-1), T) \quad i=1, 2, \dots, n \quad (13)$$

ここで T は技術進歩の指標を表す。

部門別の輸入は、一般的な需要関数として説明することができる。

$$M_i = f(D_i, P_{mi}/P_i, M_i(-1)) \quad i=1, 2, \dots, n \quad (14)$$

部門別産出価格は単位中間投入費用と単位労働費用によって説明することができる。すなわち、

$$P_j = f(\text{Proj}, W_j L_j/X_j) \quad j=1, 2, \dots, n \quad (15)$$

ここで、 Proj は基準年の投入産出構造の情報を用いて求めた部門別投入価格を表す。すなわち、

$$\text{Pro} = [\text{Proj}] = A_o' (I - \bar{M}_o)' P + A_o' \bar{M}_o' P_m \quad (16)$$

である。もちろん、(16)式は(5)式の一部である次式の修正型である。

$$\text{Pr} = [\text{Prj}] = A' (I - \bar{M})' P + A' \bar{M}' P_m \quad (17)$$

である。

賃金率は2段階で説明される。第1は、平均賃金率の変化率が修正されたフィリップス曲線によって説明される。すなわち、

$$\dot{W} = f(\dot{P}_c, 1/UR, \dot{X}/L) \quad (18)$$

ここで、 P_c は消費デフレーター、 UR は失業率、そして X/L は労働生産性を表す。変数の上のドット (・) は単位時間当たりの変化率を表す。

産業別の賃金率は、(18)式で決定されたこの平均賃金率と各産業の相対的な生産性条件によって決定されると考える。すなわち、

$$W_j = f(W, X_j/L_j/(X/L)) \quad j=1, 2, \dots, n \quad (19)$$

である。

最終需要デフレーターは、最終需要配分係数行列を用いて部門別産出デフレーターと関連づけられる。すなわち、

$$P_{fd} = \bar{F}' P \quad (20)$$

しかし、ここで再び基準年の情報しかないので、(20)式はモデルで厳密な関係を保持できない。従って、先ほどと同様な方法で、関連する式を次のように修正することにする。

$$P_{fdj} = f(P_{fdoj}) \quad j=1, 2, \dots, n \quad (21)$$

ここで、

$$P_{fdo} = [P_{fdoj}] = \bar{F}_0' P \quad (22)$$

である。

部門別輸出デフレーターは、産出デフレーターに基づいて説明される。しかし、その関係は世界市場における競争力条件によって修正される。すなわち、

$$P_{ej} = f(P_j, EXR P_{wj}) \quad j=1, 2, \dots, n \quad (23)$$

ここで EXR は為替レート、 P_{wj} は世界市場における商品 j の価格を表す。

投入産出の枠組みにおいて、 j 部門の粗付加価値 Y_{gj} は次のように決定される。

$$Y_{gj} = P_j X_j - Pr_j R_j X_j \quad j=1, 2, \dots, n \quad (24)$$

ここで、 Pr_j と R_j は投入価格と投入比率を表す。すなわち、

$$Pr_j = \sum_i P_i a_{ij} / \sum_i a_{ij} \quad j=1, 2, \dots, n \quad (25)$$

$$R_j = \sum_i a_{ij} \quad j=1, 2, \dots, n \quad (26)$$

しかし、ここでもすべての年についてこの関係を厳密に保つことはできないので、次のように修正する。

$$Y_{gj} = f((P_j - Proj R_{oj}) X_j) \quad j=1, 2, \dots, n \quad (27)$$

ここで、 $Proj$ は(16)式で決定される変数である。また、 R_{oj} は基準年の投入比率を表す。

産業別の固定資本減耗引当 D_{pj} は資本ストック変数と比例すると仮定する。すなわち、

$$D_{pj} = f(P_{ip} K_j(-1)) \quad j=1, 2, \dots, n \quad (28)$$

ここで、 P_{ip} は投資デフレーター K_j は実質資本ストックを表す。

雇用者所得 Y_{wj} は部門別の賃金率と雇用者数の積で表される。すなわち、

$$Y_{wj} = W_j L_j \quad j=1, 2, \dots, n \quad (29)$$

である。

間接税マイナス補助金 T_{xj} は外生変数として扱う。というのはこれらは産業政策や租税政策によって決定されるものであるからである。従って、産業別純付加価値 Y_j は次のように定義される。

$$Y_j = Y_{gj} - D_{pj} - T_{xj} \quad j=1, 2, \dots, n \quad (30)$$

である。

産業別投資 I_j は主に予想収益または予想需要によって説明される。

$$I_j = f(Y_{gj}/P_{ip}, X_j, K_j(-1), r-P_{ip}) \quad j=1, 2, \dots, n \quad (31)$$

$$K_j = (1 - d) K_j(-1) + I_j \quad j=1, 2, \dots, n \quad (32)$$

ここで $r-P_{ip}$ は実質利子率、 P_{ip} は投資デフレーター、 d は除却率、そして K_j は資本ストックを表す。

最後に、すべてのこれらの変数を集計し、マクロ経済変数と関連づけることができる。消費関数や住宅投資関数など主なマクロ経済行動はモデルの中に含まれて、因果関係の連鎖を閉じている。これらの関数は次のように表される。

$$C = f(Y_d / P_c, P_c, C(-1)) \quad (33)$$

$$I_h = f(Y_d / P_{ih}, K_h(-1), r-P_{ih}) \quad (34)$$

ここで、 C は民間消費支出、 Y_d は可処分所得、 I_h は住宅投資、 P_{ih} は住宅投資デフレーター、 K_h は実質住宅ストックを表す。

2.3 CIMのモデルへの導入

製造業部門におけるCIMの導入の経済効果を評価するために、次のような因果関係を考慮することにする。第1は、CIMの導入は生産コストを引き下げ、生産価格の引き下げを誘発するであろうということである。これは、ゼロでない価格弾力性を考慮すれば、市場における需要を増大させるであろう。これは、逆に、企業に生産能力を増大を誘発させる。規模の経済性の結果、生産コストが低下し、それが部門の利潤率を高め、さらに価格の減少をもたらす余地を作る。この効果はSalter効果と呼ばれている。

しかしながら、たとえそのような因果関係が考慮されたとしても、規模の経済性の改善が全経済的関係においてどの程度効果的かはそれほど明確的ではない。我々のモデルは、基本的には需要指向的な性格のモデルであり、供給サイドまたは生産関数が明示的には扱われていないけれども、上で述べた因果関係の主要な部分は反映している。

図1のモデルの因果関係の中では、もしCIMのような新技術がある産業に導入されたとしたら、それは投入産出構造や最終需要構造、労働需要などの変化にそれが反映されるであろう。労働節約的な技術は労働費用を減少させ、従って産出価格や輸出価格を低下させる。

相対価格の変化は、国内需要だけでなく国際貿易にも影響を与える。これは、逆に、部門別の産出水準に影響をもたらす。投入産出構造の相互依存性を通じて、ある部門の需要の拡大が他の部門の生産に対する需要に間接的に影響を与える。

生産の拡大は最終需要の一部である投資の増大をもたす。また、資本ストックの増大は、労働の代替を通じて間接的に生産に影響する。しかし、ある部門の雇用需要の減少は、その部門から失業者を発生させる。経済全体で失業が増加するかどうかは、どれだけの雇用需要が他の部門で生ずるかによる。もし、経済全体の失業が増加すれば、賃金率の増加率は鈍り、価格にそれが反映される。しかし、もし失業が低下すれば、賃金率は逆に上昇し、新技術による費用節約は、部分的に打ち消されてしまうことになる。

これらの諸点は、後に我々のモデルシミュレーションの結果の検討において考察される。

3 近年の投入産出構造の変化

CIMの導入の起こりうるインパクトは多面的であり、ひとつのモデルによってそのすべてが検討されうるものではない。どんなモデルでも、それ固有の制約を持っている。ここで我々は以下の3つの要素について検討する。

第1に、将来生ずるであろう最終需要の変化を考える。これにより各部門の産出の変化が見込まれる。これは、CIM導入の効果というよりも、最終需要の変化の中でCIM投資の意味を考えたいからである。

第2に、長期的には、資本蓄積により資本の労働代替が加速される。すなわち、労働節約的な効果が期待される。これは、生産コストを減少させるに最も重要な要因のひとつである。

第3に、CIMの導入とともに投入係数の変化が期待される。例えば、生産プロセスにおいて、物的な投入単位あたりの産出としての生産効率の増大は、ある中間投入に対する需要を減少させるであろう。これは関係する生産コストを低下させる。一般的に、新技術

は割高な投入や過度に利用している投入を節約する傾向にある。(特に、CIMは製造業におけるエネルギー消費に有益な効果があると考えられる。)

モデルによってこれらの経済的なインパクトを評価するにはいくつかの方法が考えられる。

1) 第1のアプローチは、既存のよりマイクロな水準の研究やサーベイ研究から必要な情報を得ることである(Mori(1987), Tani(1987, 1989a, 1989b), Maly(1989), Tchijov(1989))。例えば, Kinoshita and Yamada (1989)の研究では日本におけるロボット導入に関するサーベイ研究からの情報に基づいている。

2) もうひとつのアプローチは、投入産出係数の経年変化など利用しうる統計の実際の変化を観察し、そこから情報を得ることである。

3) 第3のアプローチは、工学的分析やマイクロ経済分析に基づいた専門家の判断を利用することである。Dobrinsky (1992)の研究はIIASA(国際応用システム分析研究所)のスタッフによって提供されるこの種の情報を利用している。

しかし、ミクロレベルの分析からの情報を全経済的な分析に合うように統合することはそれほど容易なことではない。これは、CIMのような新技術が(例えばNC工作機械などの)ハードウェアとコンピュータの広範な利用に基づくソフトウェアシステムの統合からなるものであるからである。そこで我々の分析では、はじめに技術や嗜好の趨勢を抽出するために、投入産出表から、変化しているものと安定的なものとを観察することにする。

3.1 産業連関データ

日本、アメリカ、西ドイツでは比較可能な産業連関表がいくつかある。我々は、これらの国の投入産出構造の最近の変化を観察する。日本については、1970, 1975, 1980, 1985年の産業連関表があり、最初の3年については、1985年に公表された1970-1975-1980年の接続産業連関表が71部門表を利用できる。最後の1985年表については、85部門表としてまとめられている。

アメリカについては、商務省作成の85部門表である1977年表と1982年表を利用すること

ができる。これらは、いわゆるストーン型と呼ばれる産業連関表で、産業別の商品投入を表す経済活動別財貨サービス投入表(いわゆるU表)と、産業別商品産出状況を表す経済活動別財貨サービス産出表(いわゆるV表)の2つの表からなっている。ここでは、産業の産出する商品構成がどのようなであっても、同じ産業では同じ投入構造をもつという「産業技術仮定」に基づき通常の産業連関表を求めた。

西ドイツについては、西ドイツ統計局による1978年から1986年まで2年毎に58部門の5つの産業連関表が利用できる。

比較のために、これらの産業連関表をモデルで定義する21部門に対応する表に統合した。ここでは、すべて名目値の表で比較を行った。従って、観察される変化の中には価格変化に基づくものも含まれることに注意する必要がある。

3.2 投入構造の変化

図2と図3は1970年から1985年までの日本の製造業部門と金属機械産業関連部門の平均的な投入係数を表す。ここから投入構造の変化について観察することができる。

製造業部門の平均としては、鉄鋼製品、農林水産品、繊維製品の投入が継続的に減少していることがわかる。他方、化学製品、輸送機械、その他製造工業品、そしてサービスを含む第3次産業の投入が次第に増加していることがわかる。鉄鋼製品の投入の減少は、製造工業品がいわゆる「重大長厚」製品から「軽小短薄」製品になっている傾向と対応している。最近の傾向として、一般機械や電気機械の製品の投入は減少し、非鉄金属や輸送機械の製品の投入は急速に増加していることも観察される。

金属機械産業関連部門においても同様な傾向が観察される。鉄鋼製品の投入の減少やサービスの投入の増加は大きい。しかし、一般機械や電気機械の投入の減少は、主に自部門での投入の減少によっている。輸送機械は自部門における投入の増加が観察されるが、これは主に部品等次部門投入の比較的多い自動車産業の生産拡大によるものと考えられる。

アメリカ(図4と図5)と西ドイツ(図6と図7)の投入係数の変化を示す図をみると、鉄鋼製品の投入の減少、サービスの投入の増加、電気機械製品(コンピュータやエレクトロニクス)の導入の増加が起こっている。もちろん、これらの傾向の大きさは異なったり、例外があったりする。一般的には、アメリカや西ドイツの投入係数の変化は日本よりも安定的である。

図2 製造業の投入係数(日本)

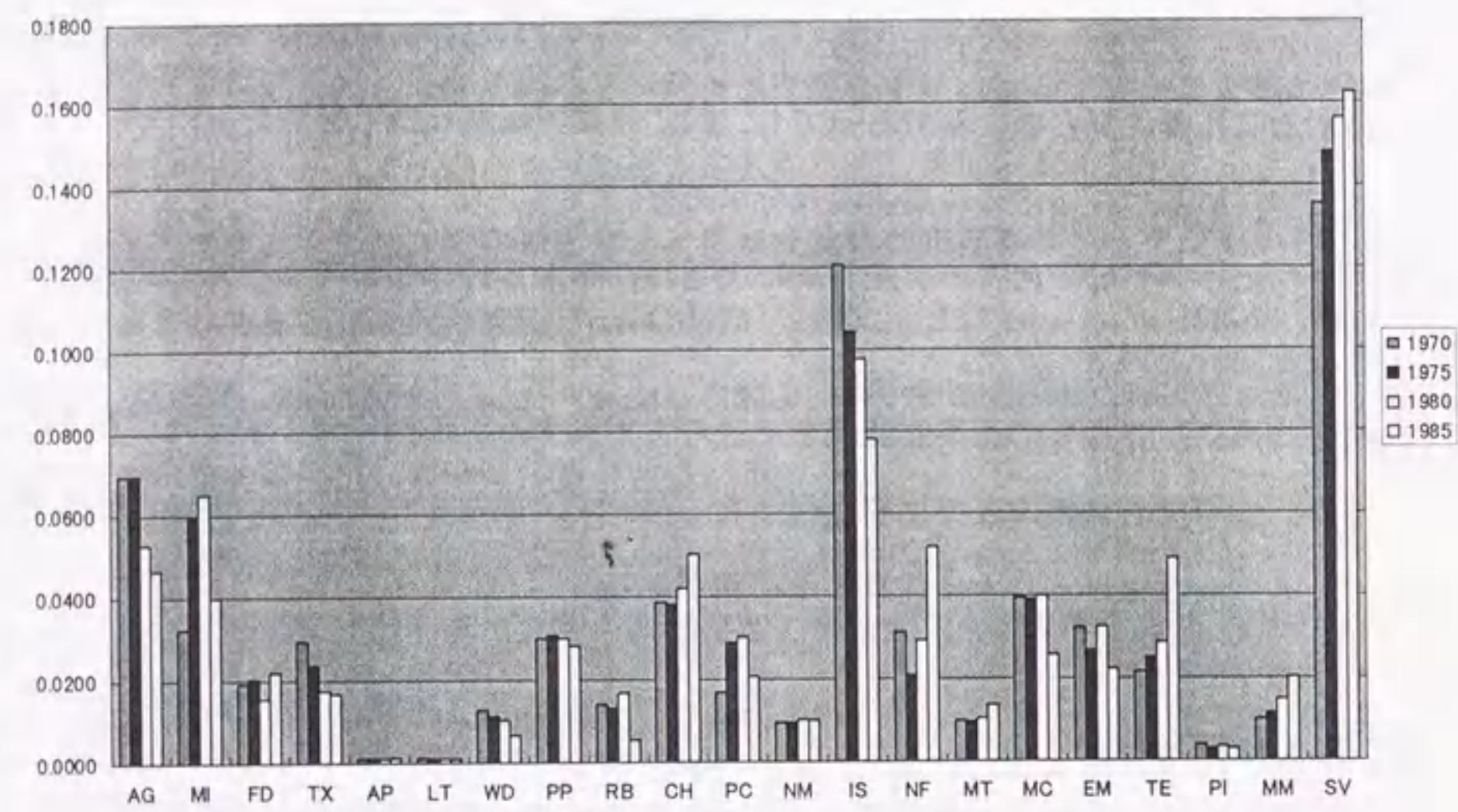


図3 金属機械部門の投入係数(日本)

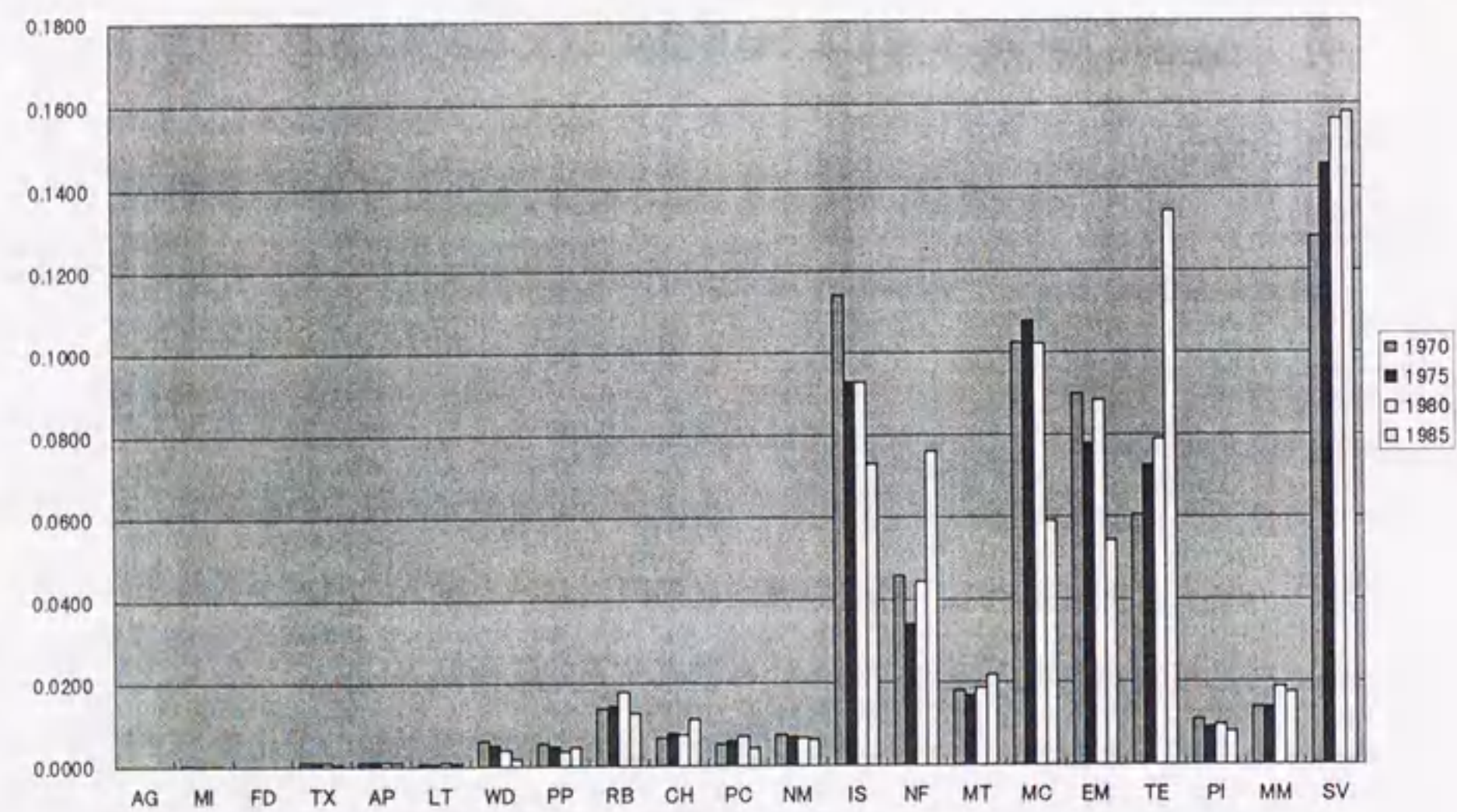


図4 製造業の投入係数(アメリカ)

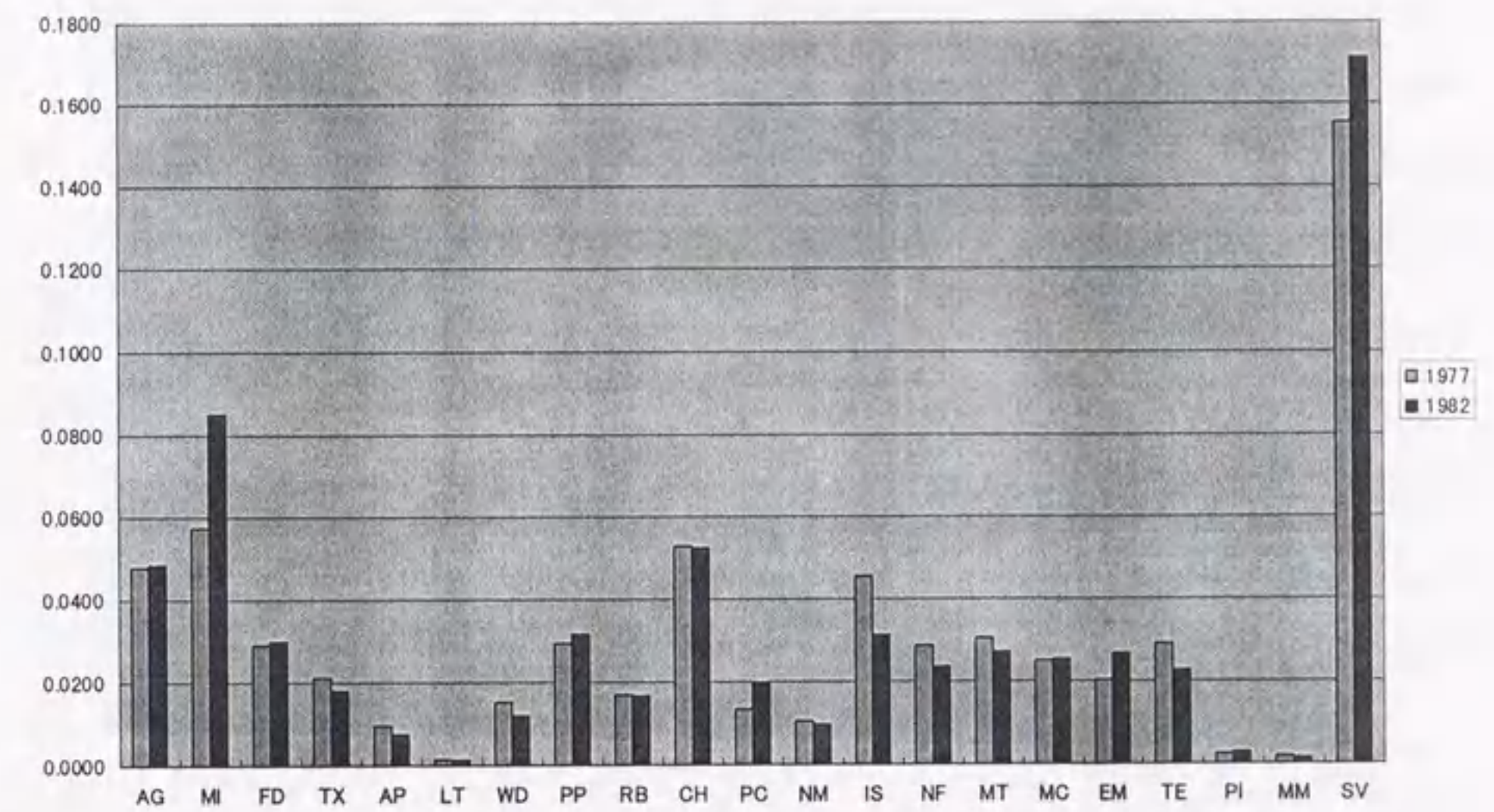


図5 金属機械部門の投入係数(アメリカ)

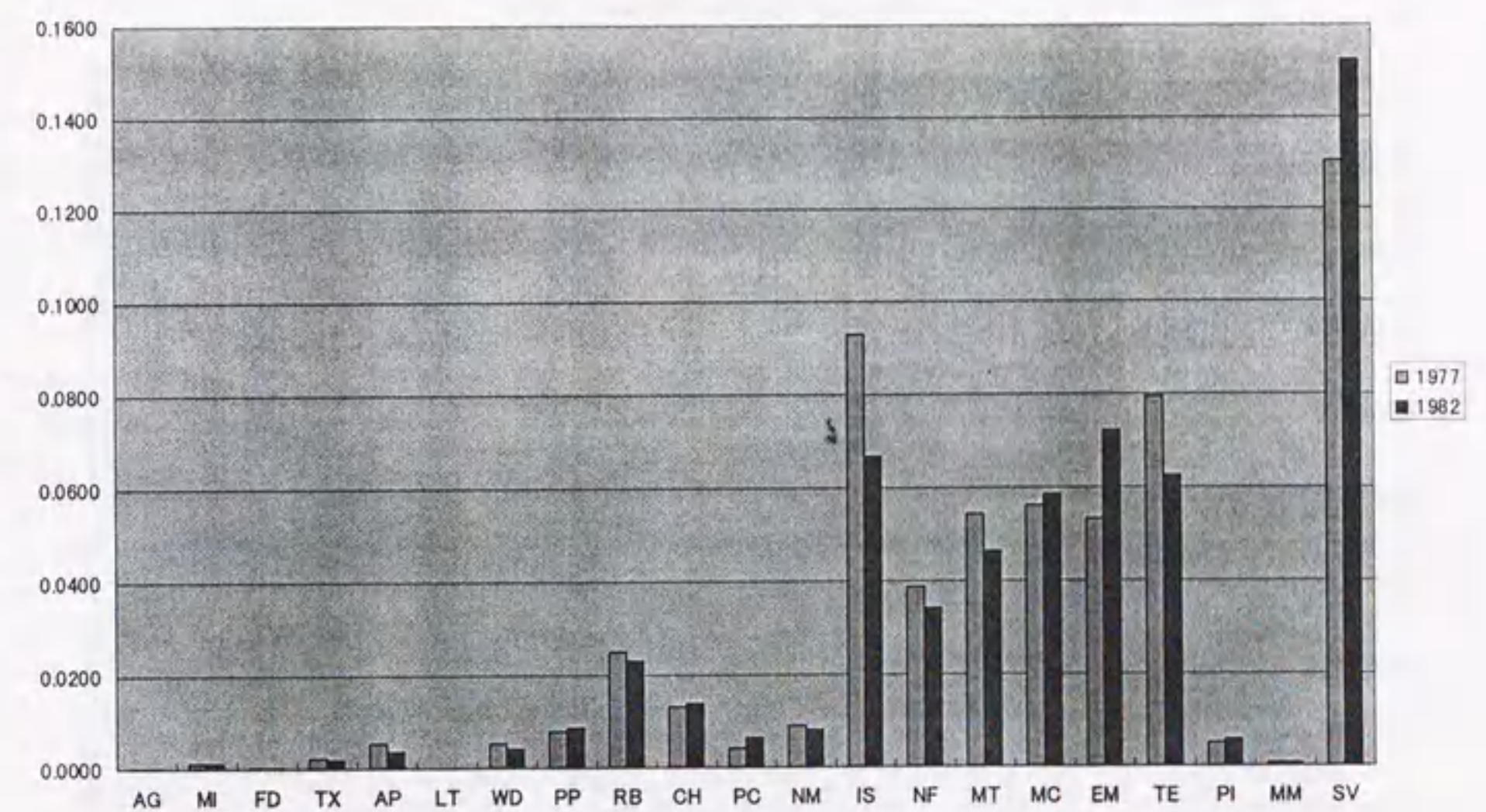


図6 製造業の投入係数(西ドイツ)

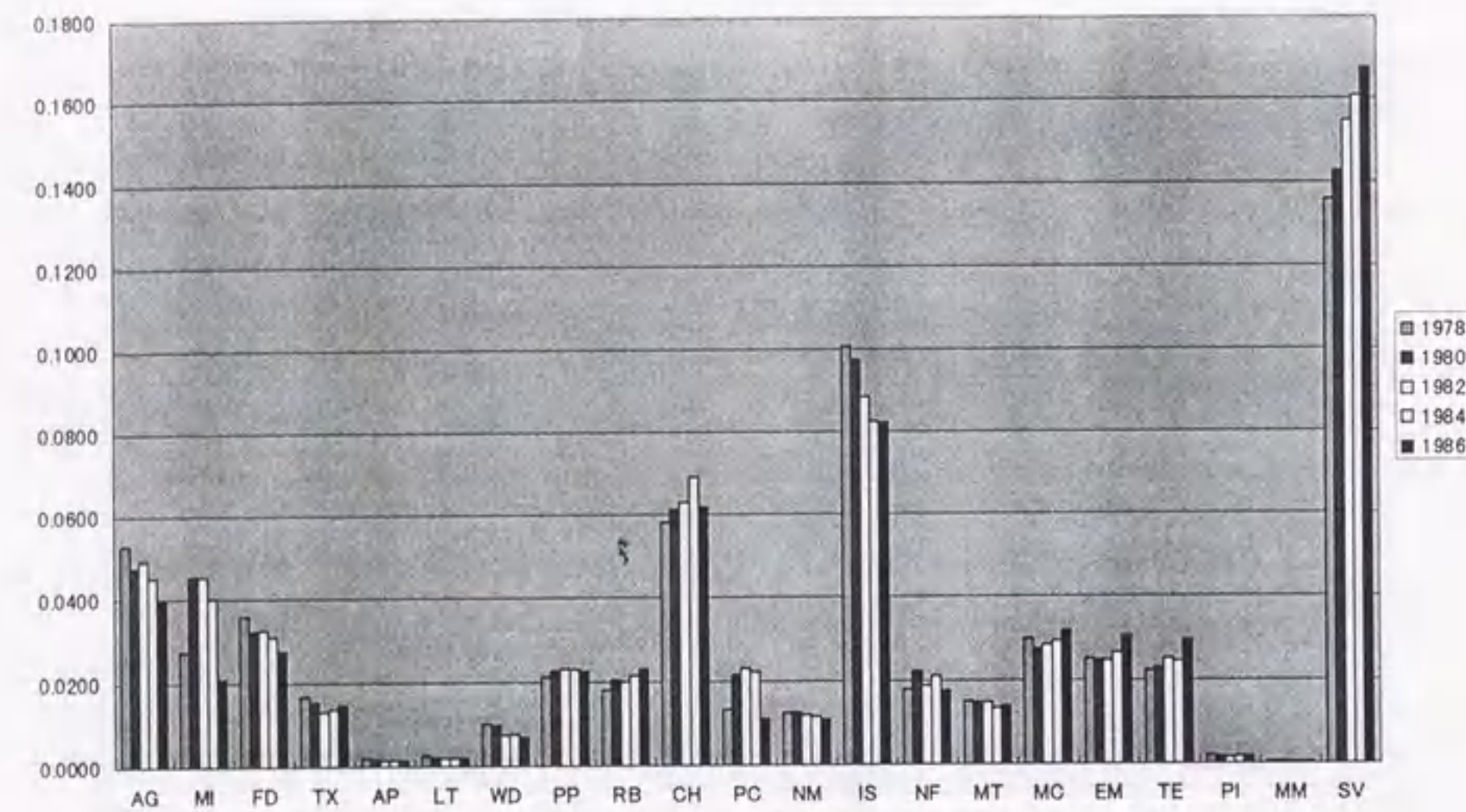


図7 金属機械部門の投入係数(西ドイツ)

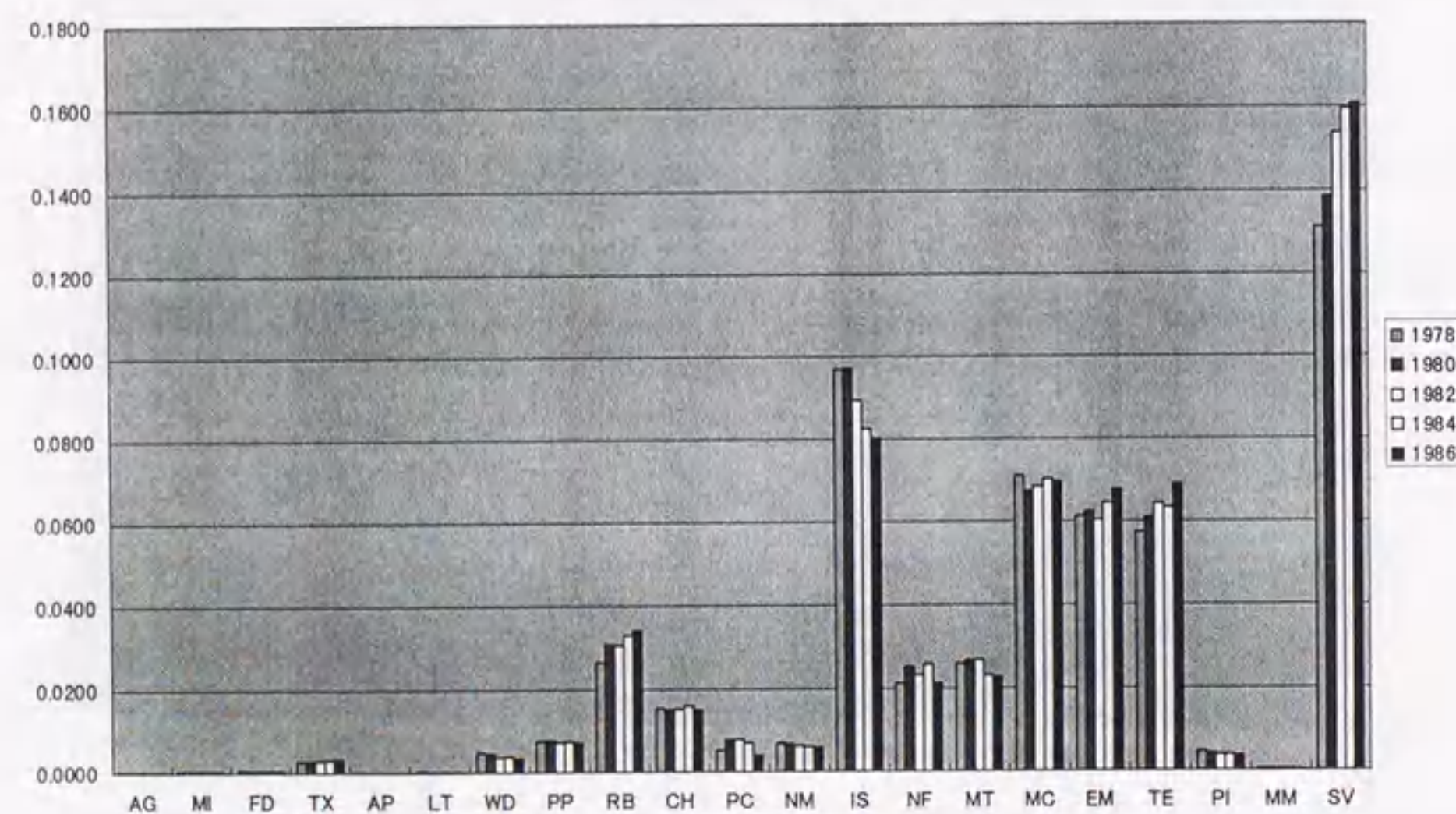


図8～12は年ベースの3ヶ国の投入構造の最近の変化の方向を示す。金属製品部門では、鉄鋼製品の投入の減少は3ヶ国に共通した傾向であるが、サービスの投入の変化については、日米独で異なる。また、非鉄金属や金属製品、一般機械製品の投入の増加は日本だけの特徴である。一般機械部門については、日本は自身の部門の投入を減少させているし、電気機械の投入を大きく減少させている。しかし、他の国はそうではない。電気機械の部門でも、日本はまた自部門の投入を減少させているが、アメリカでは、自部門の生産物の利用を増加させている。また、西ドイツでは鉄鋼やサービスの利用を例外として、比較的安定している。日本では、明らかに継続的な電子化がこの部門で進みでいるが、しかし、自部門の製品の節約が支配的であるようにみえる。輸送機械部門では、一般機械の投入の減少と自部門の製品利用の増加が日本の特徴として観察される。

精密機械部門では、日本の投入パターンの変化は、アメリカや西ドイツのそれより変化が大きい。日本は、鉄鋼、非鉄金属、および一般機械製品の投入に節約がみられるが、金属製品や一般機械を除く機械部門の投入が増加している。特に、日本では、他の国に比べて電気機械のシェアが増加していることが指摘される。これは、当該部門の電子化を反映していると考えられる。

図8 投入係数の変化(金属製品)

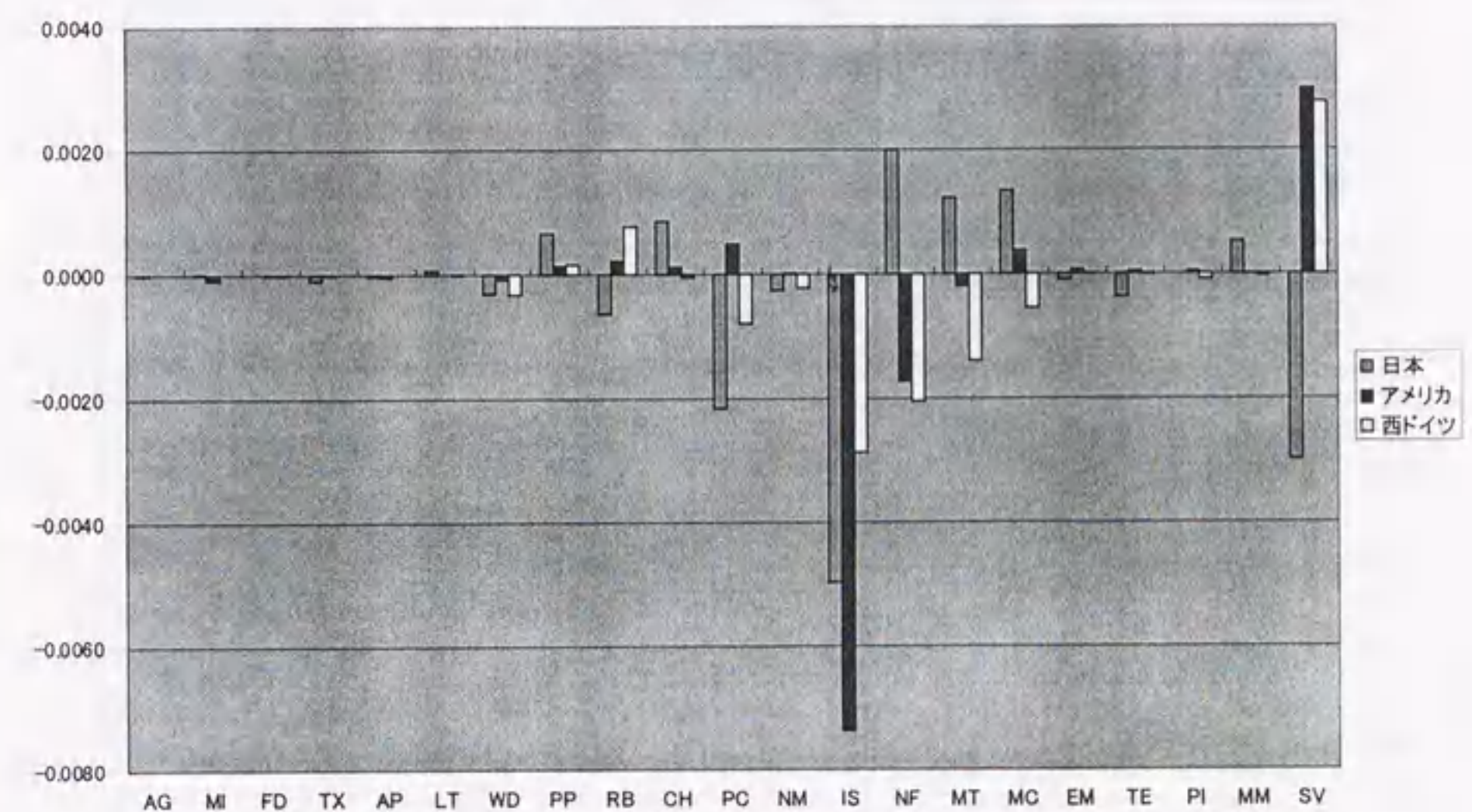


図9 投入係数の変化(一般機械)

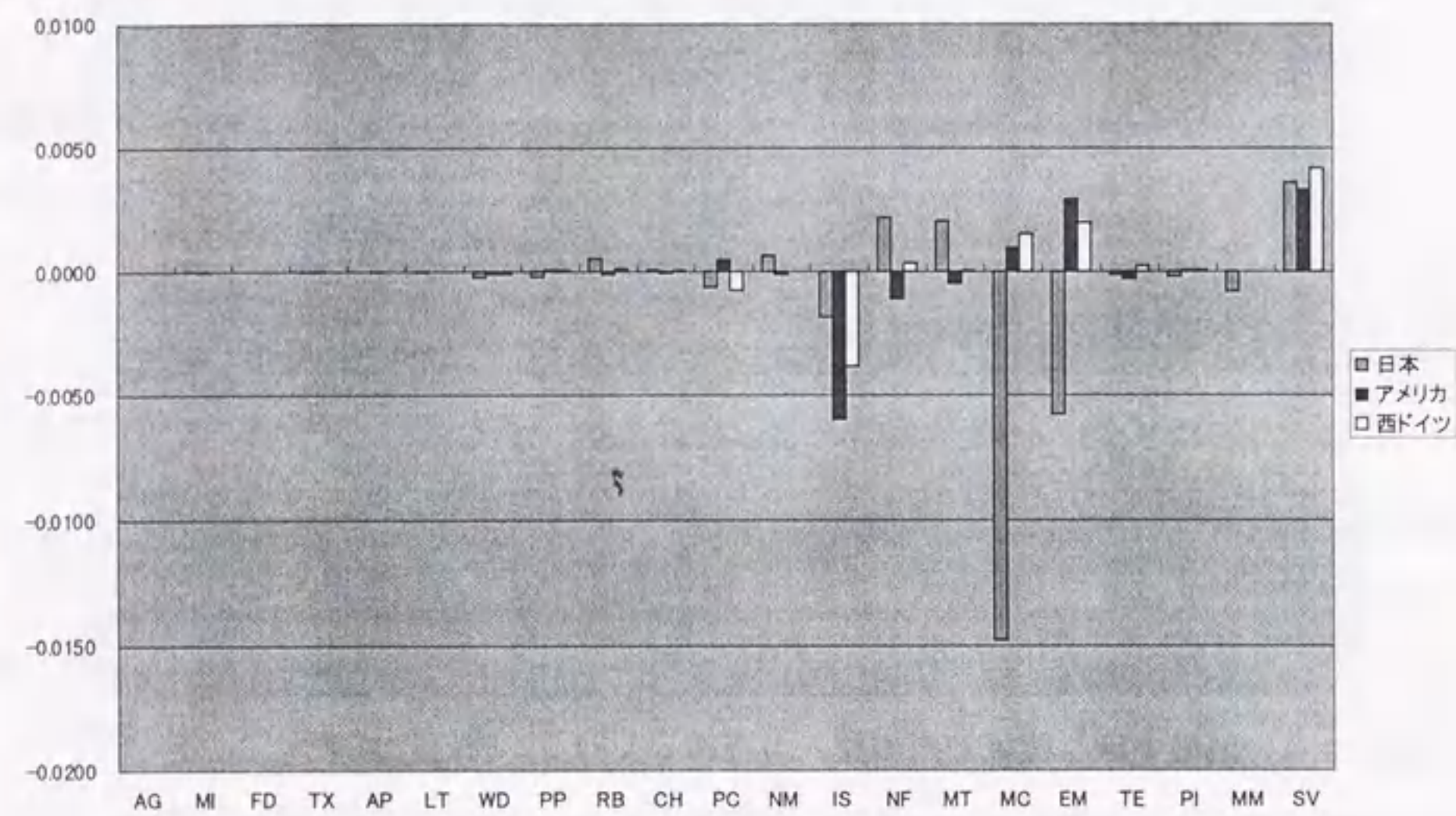


図10 投入係数の変化(電気機械)

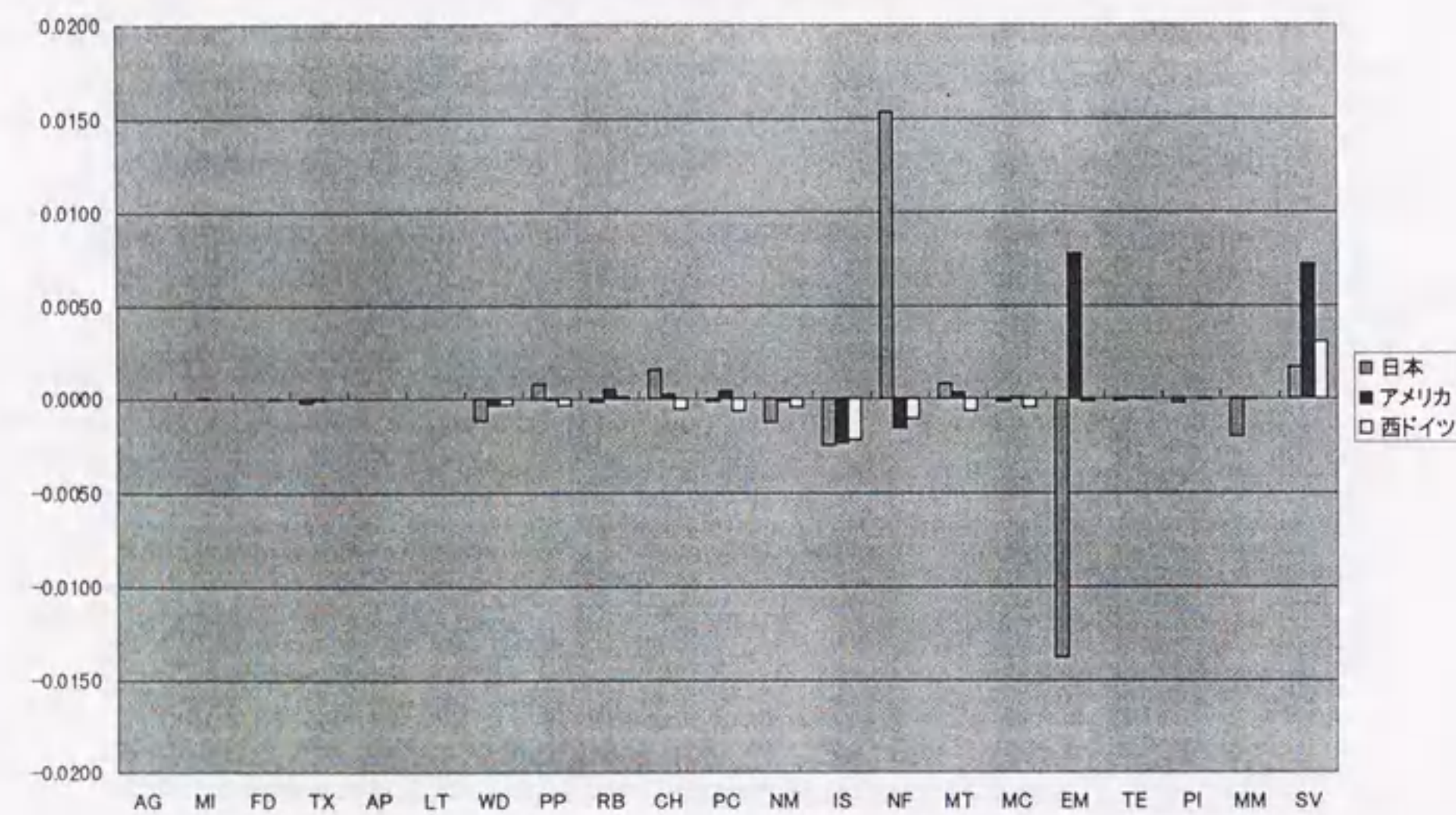


図11 投入係数の変化(輸送機械)

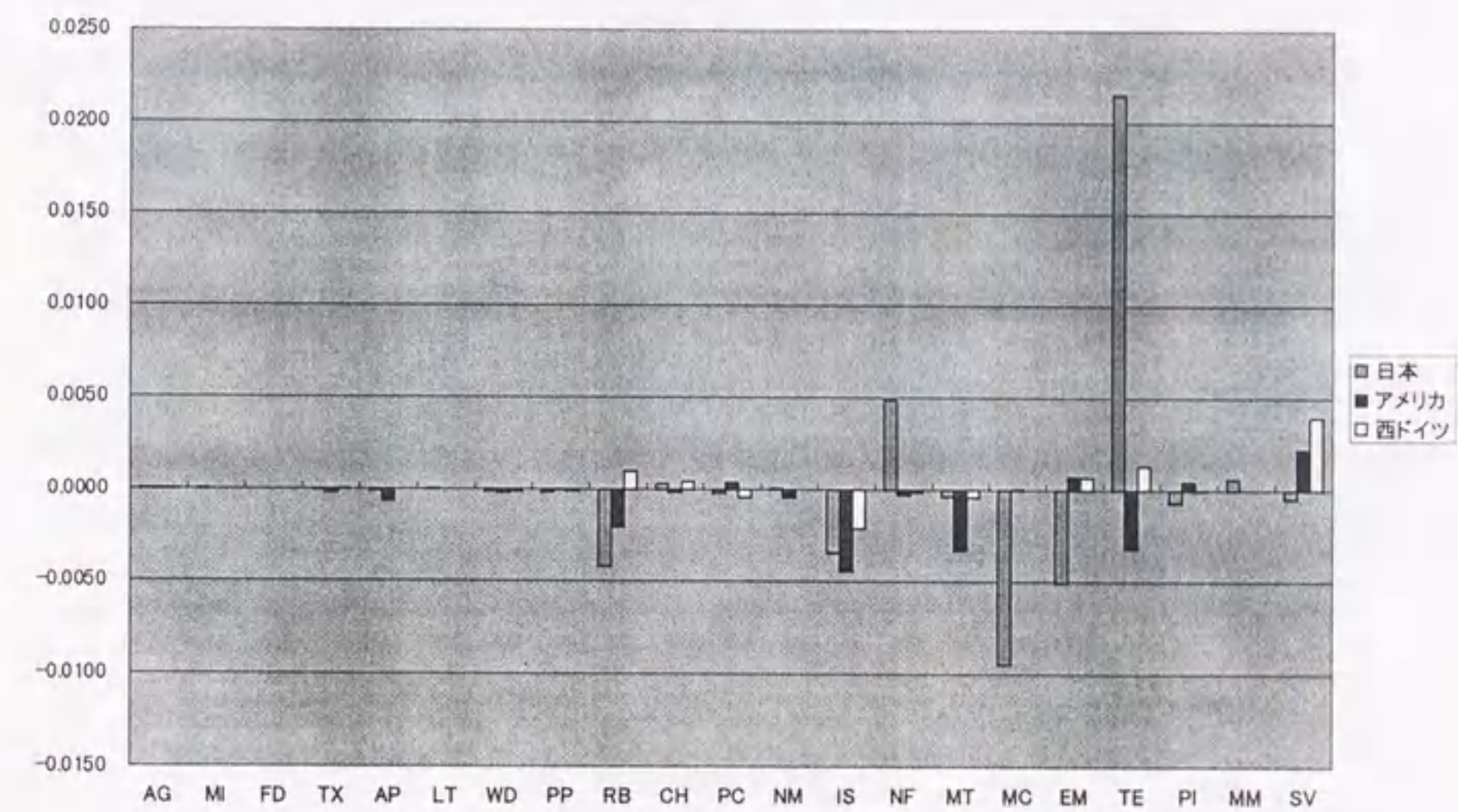
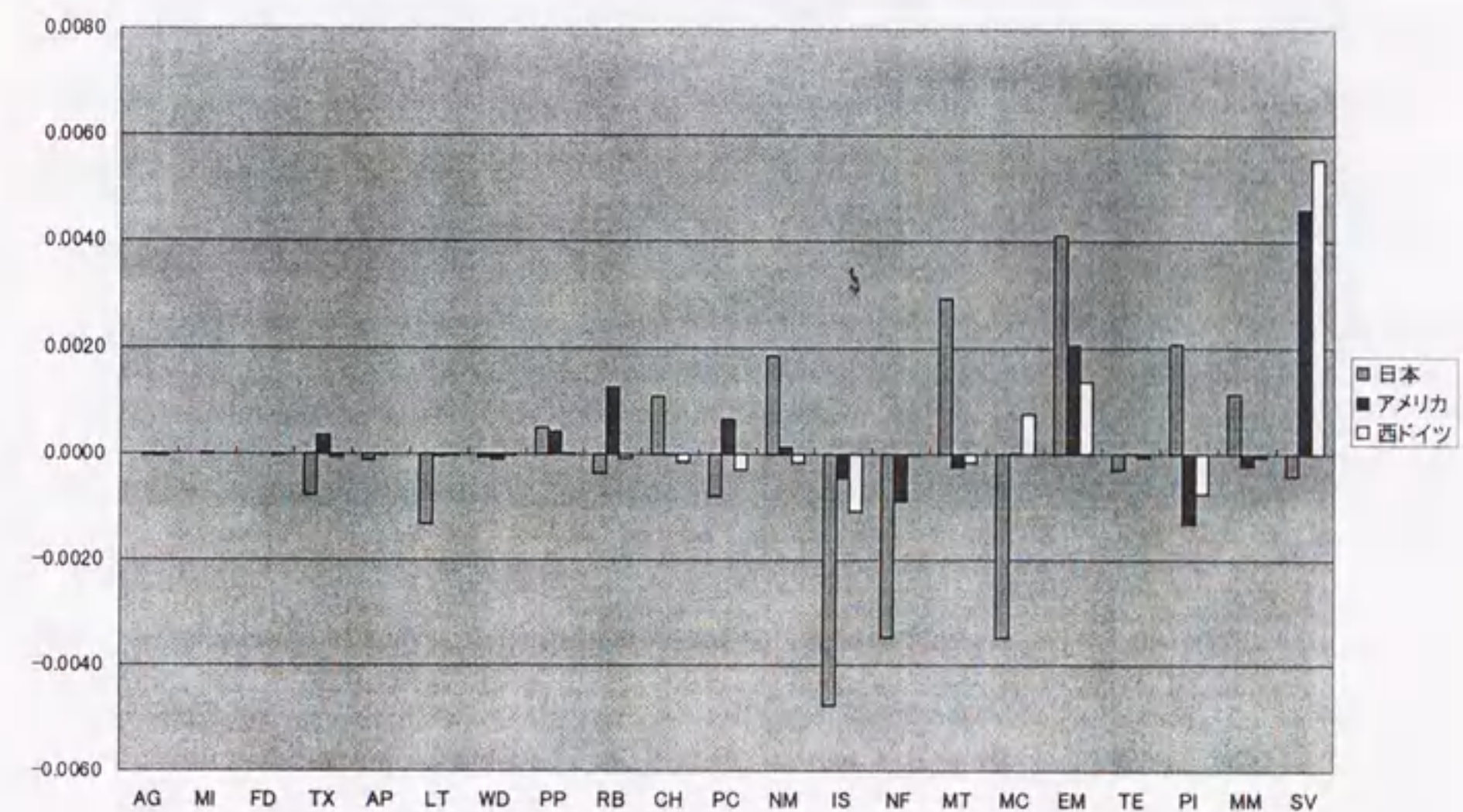


図12 投入係数の変化(精密機械)



3.3 最終需要構造の変化

図13と図14はそれぞれ最近の民間消費と民間投資の最終需要の配分係数の変化を示す。もちろん、これらは相対的な変化を示す。

食料品の消費が相対的に減少し、サービス消費が増加していることが各国共通の特徴である。農林水産業製品、繊維製品、衣服身回品、そして電気機械の消費が相対的に減少している。石油製品はアメリカでその消費がごくわずかではあるが増加しており、これは部分的には価格変動を反映していると考えられる。輸送機械におけるアメリカの消費は減少的である。サービス消費の増加は一般的な趨勢である。この趨勢は、産業構造に大きなインパクトを持つ。

民間投資の要素の中では一般機械、電気機械の投入が増加している。この傾向は、3カ国共通に見られるが、特に日本において強い。

図13 消費の部門シェアの変化

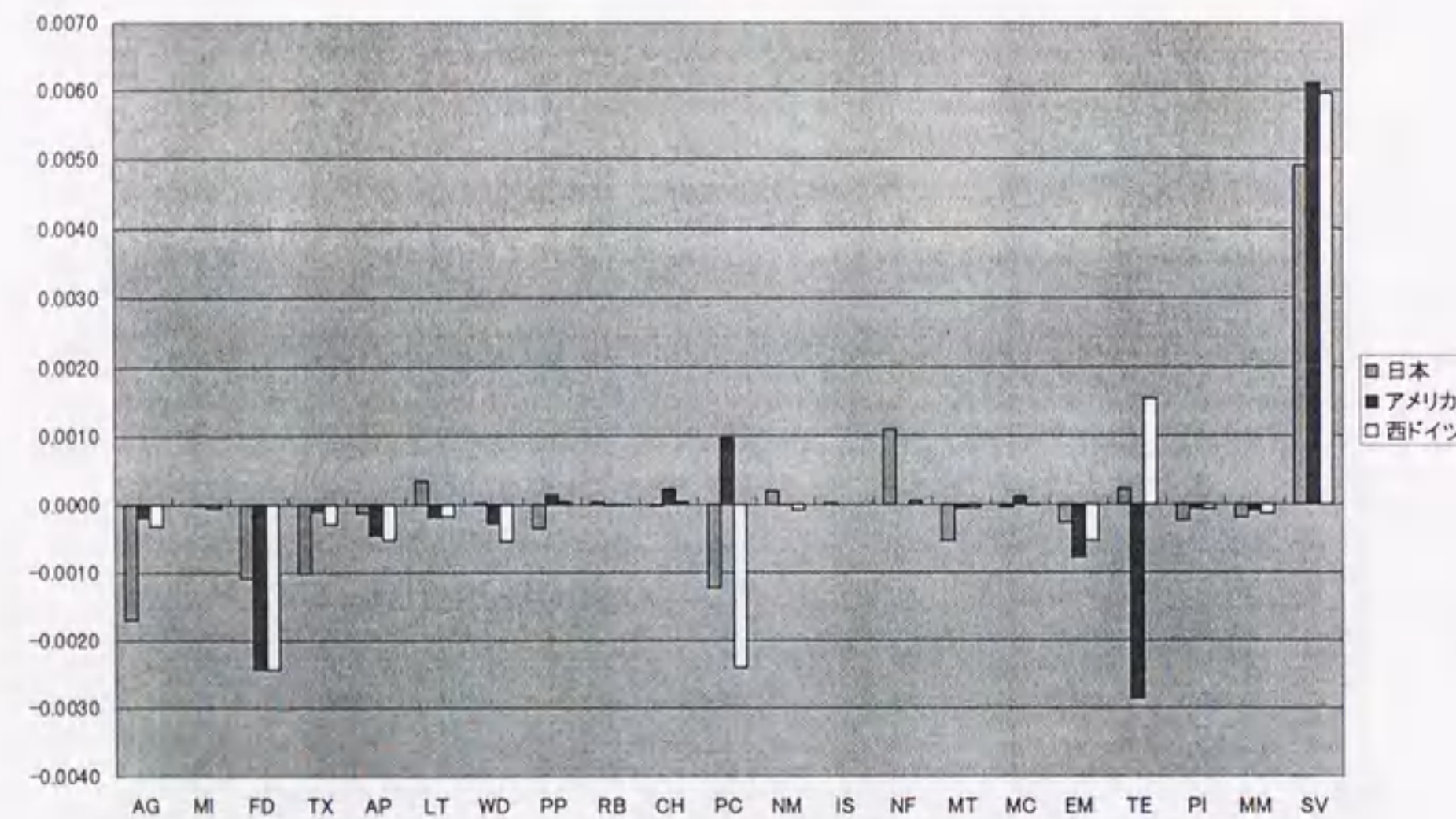
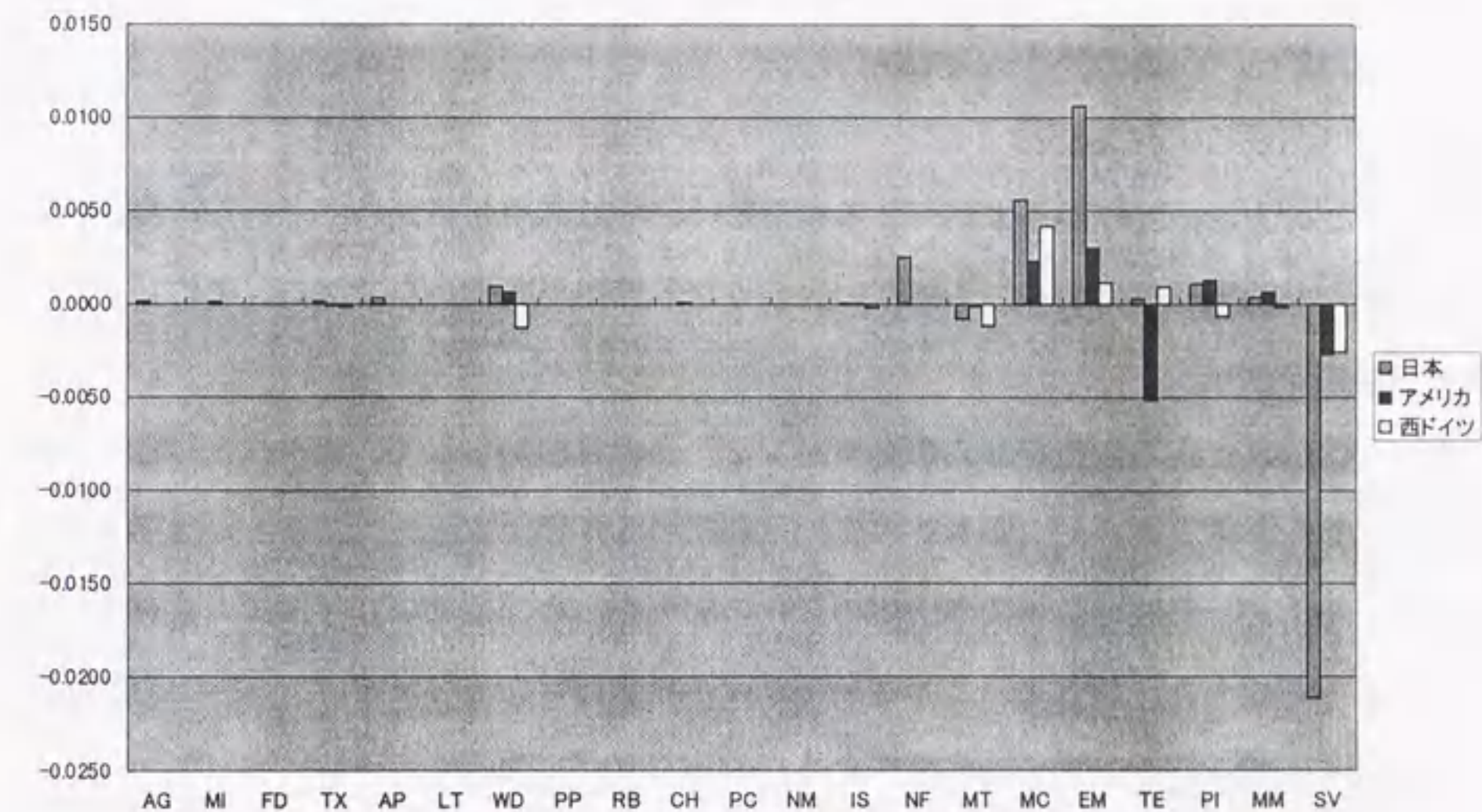


図14 投資の部門シェアの変化



4 技術変化に関する仮定

この節では、シミュレーションにおいて想定される将来の技術変化に関する仮定について説明する。それぞれの国について2時点以上の産業連関表がある。我々は、この情報を技術変化と最終需要構造の最近の変化の方向をとらえるために利用する。我々が採用する考えは以下のとおりである。

日本の場合、1980年と1985年の投入係数を利用する。それぞれ $aij^{(1980)}$ と $aij^{(1985)}$ と表す。CIMのような新技術の役割について明らかにするためには、少なくとも1980年以降の投入係数を利用することが望ましい。実際、ここでは3カ国の名目表を利用するので1980年以前の産業連関表は除外した。というのは、1970年代に2つの石油危機があり相対価格の変化が大きいためである。この影響は特に日本において著しい。

次に、我々は2つの投入係数の差を求めた。すなわち、

$$\Delta a_{ij} = a_{ij}^{(1985)} - a_{ij}^{(1980)} \quad (35)$$

である。この値は5年間の技術変化ないし需要変化を表している。2000年の投入構造を予

測する簡単な方法は線形で外挿することである。すなわち、

$$a_{ij}^{(2000)} = a_{ij}^{(1980)} + 4 \Delta a_{ij} \quad (36)$$

しかし、この方法は20年間をカバーする期間については応用しがたい。というのは、投入係数の変化が線形外挿によってあまりに大きくなる部門があるからである。特に、日本ではその傾向が強い。

従って、これにある調整を加える必要がある。分析目的からして、我々は技術変化が非線形的に変化すると考え、しかもその変化は最初の5年間で支配的であるという考えを採用した。そして、最初の5年間で全体の变化の50%をしめ、最初の10年間で、全体の75%を占めると仮定した。便宜上、この時間経路は半対数関数で表される⁽⁴⁾。この方法によって、2000年の投入係数を次のような式から求めることができる。

$$a_{ij}^{(2000)} = a_{ij}^{(1980)} + 2 \Delta a_{ij} \quad (37)$$

もちろん、この仮定はすべての係数が同じ方向に変化することを意味するものではない。ある Δa_{ij} は負となったり、安定的な係数は変化しない。しかし、付加価値率の相対的な安定性を考慮して、過大な値をとる場合には次のような調整を加えることにした。

1) もし推定された係数 $a_{ij}^{(2000)}$ が基準年の $a_{ij}^{(1980)}$ の値の10倍より大きい場合には、その値で固定する。すなわち、

$$a_{ij}^{(2000)} = 10 a_{ij}^{(1980)} \quad (38)$$

とする。

2) もし、推定された係数 $a_{ij}^{(2000)}$ が基準年の $a_{ij}^{(1980)}$ の値の1/10より小さい場合には、その値で固定する。すなわち、

$$a_{ij}^{(2000)} = 0.1 a_{ij}^{(1980)} \quad (39)$$

とする。

3) 自部門の投入の変化については、これも費用構成の1要因ではあるが、この変化は技術変化に基づくものではなく、産業の構成の変化に基づくものと考えられる場合には、その変化の情報を割り引くことにした。

西ドイツの場合には、1980年と1986年の産業連関表の投入係数の差を利用した。そして、上と同様な方法で2000年の投入係数の情報を得た。また、アメリカについては、最初の5年間の投入係数の差については、1977年と1982年の比較より求めた。にも関わらず、比較のベースを合わせるために、計算は1980年を初期値とした技術変化を仮定した。

最終需要構造の変化についても同様な方法を採用した。しかし、実際に変化を考慮したのは、民間消費と民間投資の支出項目についてのみとした。

残念ながら、3カ国について労働需要構造に関する変化のパターンの情報を集め、分析することができなかったのも、ここではDobrinsky(1992)によって分析されたC I Mの労働節約に関する効果を評価する方法を利用することにする。⁵⁾

各部門にはいくつかのタイプの技術が現在導入されていることを考慮し、各部門の労働生産性を次のように表す。

$$\eta_i = \sum_k S_{ik} \eta_{ik} \quad (40)$$

ここで η_i 、 η_{ik} はそれぞれ部門*i*と部門*i*の技術*k*に関わる労働生産性を表す。そして、 S_{ik} は部門*i*の技術*k*に関する労働シェアを表す($\sum_k S_{ik} = 1$)。Dobrinskyの分析では、金属機械部門に関して、自動化の程度に応じて生産技術を次の4つに区分した。

- レベル-0 伝統的、非自動、スタンドアローンの機械、
- レベル-1 スタンドアローンの NC または CNC 機械
- レベル-2 FMS, FMC
- レベル-3 CIM

次に、利用可能な既存の研究や専門家の判断に基づいて、自動化の程度に応じた労働生産性について、次のような相対的関係を想定する。

$$\begin{aligned} \text{レベル-0 } \eta_0 &= 1 \\ \text{レベル-1 } \eta_1 &= 2 \eta_0 \\ \text{レベル-2 } \eta_2 &= 3 \eta_1 = 6 \eta_0 \\ \text{レベル-3 } \eta_3 &= 5 \eta_2 = 30 \eta_0 \end{aligned}$$

これらの関係は、5つの金属機械部門について応用される。Dobrinsky は表2に示されているように各部門の技術別生産シェアを仮定した。上で述べた各技術別の労働生産性の相対的な大きさを仮定すると、雇用シェアは表3に示されるように求められる。

従って、この定式化に基づけば、各部門の労働生産性が、伝統的な技術の場合と比較できる。その結果は表4に示される。これを我々のシミュレーションでも採用することにする。

表2 技術別の生産シェア

単位：%

国	部門	年	技術水準							
			L-0		L-1		L-2		L-3	
			84	99	84	99	84	99	84	99
日本	MT:		87	60	12	31	1	8	0	1
	MC:		78	30	18	48	4	20	0	2
	EM:		81	40	17	45	2	12	0	3
	TE:		82	20	14	58	4	20	0	2
	PI:		86	40	13	45	1	12	0	3
アメリカ	MT:		93	65	6	28	1	6	0	1
	MC:		84	35	13	47	3	16	0	2
	EM:		88	45	10	42	2	10	0	3
	TE:		84	25	13	57	3	16	0	2
	PI:		90	45	9	42	1	10	0	3
西ドイツ	MT:		95	62	4	31	1	6	0	1
	MC:		83	32	14	48	3	18	0	2
	EM:		90	42	8	45	2	10	0	3
	TE:		86	22	11	58	3	18	0	2
	PI:		90	42	9	45	1	10	0	3

出所 表A7 (Dobrinsky(1989))

表3 技術別雇用シェア

単位：%

年		技術水準							
		L-0		L-1		L-2		L-3	
		84	99	84	99	84	99	84	99
日本	MT:	93.38	78.06	6.44	20.16	0.179	1.735	0.0	0.043
	MC:	88.97	52.26	10.27	41.81	0.760	5.807	0.0	0.116
	EM:	90.17	61.92	9.462	34.83	0.371	3.096	0.0	0.155
	TE:	91.45	38.17	7.807	55.34	0.743	6.361	0.0	0.127
	PI:	92.81	61.92	7.014	34.83	0.18	3.096	0.0	0.155
アメリカ	MT:	96.71	81.22	3.120	17.49	0.173	1.249	0.0	0.042
	MC:	92.31	57.16	7.143	38.38	0.549	4.355	0.0	0.109
	EM:	94.29	66.40	5.357	30.99	0.357	2.459	0.0	0.148
	TE:	92.31	44.46	7.143	50.68	0.549	4.742	0.0	0.119
	PI:	95.07	66.40	4.754	30.99	0.176	2.459	0.0	0.148
西ドイツ	MT:	97.77	78.95	2.058	19.74	0.172	1.273	0.0	0.042
	MC:	91.71	54.18	40.63	7.735	0.552	5.079	0.0	0.113
	EM:	95.41	63.38	4.240	33.95	0.353	2.515	0.0	0.151
	TE:	93.48	40.69	5.978	53.64	0.543	5.549	0.0	0.123
	PI:	95.07	63.38	4.754	33.95	0.176	2.515	0.0	0.151

表4 部門別の労働生産性の変化

年		84	99	比率	年率
日本	MT:	107.3	130.1	1.212	0.012
	MC:	114.1	174.2	1.527	0.027
	EM:	111.3	154.8	1.391	0.021
	TE:	111.5	190.8	1.711	0.034
	PI:	107.9	154.8	1.434	0.023
アメリカ	MT:	104.0	124.9	1.202	0.012
	MC:	109.9	163.3	1.486	0.025
	EM:	107.1	147.6	1.377	0.020
	TE:	109.9	177.8	1.618	0.031
	PI:	105.6	147.6	1.397	0.021
西ドイツ	MT:	102.9	127.3	1.237	0.013
	MC:	110.5	169.3	1.532	0.027
	EM:	106.0	150.9	1.424	0.022
	TE:	108.7	185.0	1.702	0.034
	PI:	105.6	150.9	1.429	0.023

各生産性の差は技術別の労働シェアの差に大きく依存することは明らかである。これは、各部門のC I Mの技術の導入の程度による。表4では、部門間の労働生産性の変化率の方が各国間の変化率より大きいことがわかる。以下の我々のモデルでは、労働需要関数の下方シフトにより、労働生産性の増加を表すという考え方に基づく。

5 シミュレーション

5.1 予測の前提条件

将来期間のシミュレーションをするためには、モデルで外生となっている多くの経済変数について明示的な仮定をする必要がある。我々のモデルでも、世界貿易、政府活動、その他について仮定を必要とする多くの変数がある。

もともと我々の国別モデルは、商品ベースの国際貿易フローモデルに連結することができる。国際貿易フローモデルは、ある国の輸入需要を他の国の輸出に、またある国の輸出価格を他の国の輸入価格に整合的な方法で結ぶものである。ここでは計算の簡単化のため、これらの各国のモデルを別々にシミュレーションを行うようにしている。しかし、整合性を保つために世界貿易に関する共通の仮定と、それと各国モデルとの接合方法について明確にしておかなくてはならない。

第1は、世界貿易量、天然資源の世界貿易（鉱業部門の商品）、及び対応する世界平均価格について、もっともらしい成長率を仮定する。表5にはそれらに関する仮定が記載されている。次に、世界貿易量と各部門の世界貿易量の間の関係について次のように仮定する。

$$\ln WT\$i = a + b \ln WT\$ + c \ln (PWT\$i / PWT\$) \quad (41)$$

ここで $WT\$i$ は i 部門の実質世界貿易量、 $WT\$$ は実質世界貿易量の部門合計値を、 $PWT\$i$ と $PWT\$$ はそれぞれの価格を表す。もちろん、部門別輸入の合計が世界貿易量に一致するという恒等関係が維持されるために、ある調整を施す⁽⁷⁾。

また、世界貿易量の平均価格と各部門の世界貿易価格との間の関係を次のように仮定する。

$$(42) \quad \ln PWT\$i = a + b \ln PWT\$$$

これらの関数のパラメータは、我々のデータベースの世界貿易データより推定する。この簡単な世界貿易サブモデルにおける外挿結果が、表6に年平均成長率の形で表されている。これらの値は、各国のモデルのシミュレーションに適用される。

他の主要な外生変数は表7にまとめられている。ある変数は最近のトレンドや変動を考慮して、またあるものは他の研究者や研究組織の予測値に基づいている。

表5 予測の主な外生変数の仮定

世界貿易	年成長率
実質世界貿易量、合計	5.5%
世界平均輸出価格	4.5%
実質世界貿易量、鉱業	3.0%

表6 簡単な世界モデルによる予測
1990 - 2000年の年平均成長率

単位：%

	実質世界貿易	輸出価格
01:AG 農林水産業	2.63	3.21
02:MI 鉱業	3.00	8.09
03:FD 飲食料、タバコ	4.01	2.67
04:TX 繊維製品	2.16	3.09
05:AP 衣服・身回品	11.23	3.73
06:LT 皮革製品	5.64	4.22
07:WD 木材同製品	5.49	3.37
08:PP 紙パルプ印刷	3.19	3.84
09:RB ゴム製品	4.52	4.05
10:CH 化学製品	5.40	4.18
11:PC 石油・石炭製品	2.56	8.87
12:NM 窯業・土石製品	3.56	4.21
13:IS 鉄鋼製品	2.57	3.48
14:NF 非鉄金属製品	4.18	3.80
15:MT 金属製品	5.77	3.94
16:MC 一般機械	5.96	3.62
17:EM 電気機械	8.04	2.90
18:TE 輸送機械	4.29	3.69
19:PI 精密機械	11.81	3.31
20:MM その他製造工業品	7.54	3.97

表7 予測の主な外生変数の仮定

日本モデル	年平均成長率
為替レート	(120 yen/\$ 2000年)
15歳以上人口	(107.60 百万人2000年)
公定歩合	(4% 1990~2000年)
実質公的消費	3.5%
実質公的資本形成	2.0%
粗投資, 鉱業	0%
実質産出, 鉱業	0%
実質輸出, 農林水産業	0%
実質輸出, 鉱業	0%
雇用者比率 (対就業者)	3%

アメリカモデル	年平均成長率
実質輸出, 鉱業	3.6%
実質産出, 鉱業	0.5%
貨幣供給量	10.0%
16歳以上人口	(208.185 百万人2000年)
実質政府支出	1.5%
プライムレート	(10% 1990~2000年)

表7 予測の主な外生変数の仮定 (続き)

西ドイツ	年平均成長率
為替レート	(1.8 DM/\$ 2000年)
人口	(58.952 百万人2000年)
中央銀行割引率	(4.7% 1990~2000年)
実質政府消費	2.8%
実質政府投資	2.0%
実質輸出, 鉱業	0.0%

- 1) 日本モデルにおける15歳以上人口は, 人口問題研究所(1986年)の推計値である。
- 2) アメリカモデルの16歳以上人口は, 1990~2000年の人口プロジェクト(アメリカ)によって推計された値である。
- 3) 西ドイツの人口は, 世界人口予測(1987-88 Edition, K.C. Zachariah and M.T. Vu, The Johns Hopkins University Press.)の値である。

5.2 標準的なシナリオ

外生変数に関する想定値を用いて, 我々は1980年から2000年までの期間についてシミュレーションを行った。各モデルにおける主要な経済変数についての計算値は, 表8に年平均成長率の形でまとめられている。

表8 主なマクロ経済変数の標準解の値
1980 - 2000年の年率 (単位: %)

日本モデル	1980-90	1990-2000
実質GNP	3.13	2.64
名目GNP	3.28	9.17
民間消費	2.98	1.65
住宅投資	2.61	1.36
民間投資	3.38	1.35
輸出	6.07	7.16
輸入	4.50	4.45
雇用	1.06	0.80
失業率	4.16	-7.16
GNPデフレーター	0.15	6.36
賃金率	1.04	9.24
アメリカモデル	1980-90	1990-2000
実質GNP	1.18	1.39
名目GNP	7.58	6.14
民間消費	1.74	0.27
住宅投資	0.44	-4.65
民間投資	2.15	4.19
輸出	2.18	6.75
輸入	6.14	4.05
雇用	1.07	1.10
失業率	5.04	-1.65
GNPデフレーター	6.33	4.68
賃金率	6.59	5.17
西ドイツモデル	1980-90	1990-2000
実質GNP	1.89	2.06
名目GNP	4.75	4.95
民間消費	1.80	1.40
住宅投資	0.29	0.36
民間投資	2.23	2.96
輸出	3.57	4.19
輸入	3.27	4.34
雇用	0.15	0.53
失業率	3.36	-8.26
GNPデフレーター	2.81	2.83
賃金率	4.17	4.67

実質GNPの予測値は, 例えば(OECDに想定されているような)多くの成長シナリオと比較してやや低い。我々のモデルでは, 労働供給は人口との関連で固定されており,

経済変数の変化に反応しない。その結果、生産の拡張に伴う労働需要の増加は、失業を減らし、賃金率と物価水準を増加させる。これはインフレ率を高め、逆に実質GNP成長率を減じる。シミュレーション結果のインフレ率の値をみると、特に日本のモデルにその影響が多く出ることがわかる。

実際、同じモデルでもより弾力的な労働供給関数を導入すれば、同じシミュレーション期間の第2番目の10年間について、実質GNPまたはGDPは日本の場合5.66%、アメリカの場合1.78%、西ドイツの場合2.17%という成長率が計算される。しかし、この場合には、増加した労働需要は将来の人口水準から考えられる労働供給以上より大きな値となってしまう。

これは、各国における労働供給が将来の可能な成長率にとって実際の制約要因となるであろうことを示唆する。実際日本では、非弾力的な労働供給が近い将来の成長を制約する可能性があることがしばしば示唆されている。他方、女子労働力の増加と定年の延長のような社会的な変化もあり、そのことは人口増加なしに労働供給を増加させる逆の要因もある。タイトな労働供給は、CIMのような生産技術の導入を加速する要因ともなる。特に、1970年代後半から1980年代前半にかけて失業が比較的低かったアメリカではそうである。

5.3 代替的なシナリオ

次のような3つのケースを検討した。

	ケース-1	ケース-2	ケース-3
投入係数			
金属機械部門	yes	yes	yes
その他の部門	yes	yes	no
最終需要配分係数			
1) 民間消費	yes	yes	no
2) 民間投資			
金属機械部門	yes	yes	yes
その他の部門	yes	yes	no
労働生産性			
金属機械部門	no	yes	yes
その他の部門	no	no	no

この表において、'yes' は左端に掲げられている項目がそのシミュレーションによって考慮されていることを意味する。また、'no' はその反対である。

ケース1では、各国の投入係数と主な最終需要構造が変化する効果を検討する。言い替えば、生産技術と嗜好の構造的な変化から何が期待されうるかを検討することを目指している。ケース2では、ケース1で考慮される要因に加えて、5つの金属機械関連部門において労働節約的な効果を導入するところまで、分析の枠を広める。そして、ケース3では、金属機械関連産業にかかる変化のみの効果を検討する。ケース1とケース2の差は、金属機械産業において労働節約的な技術変化からの影響の有無に関わる。しかし、ケース3では、他の状況が一定であるとしたときの金属機械産業におけるCIMの全経済的な効果を検討することができる。

表9は3ヶ国のマクロ経済変数に対する効果が、標準的なシナリオと3つのケースのシナリオの経路を比較した年平均成長率の差として表わされている。

ケース1：投入係数と主な最終需要構造の変化の効果を吟味する。表9に基づく、将来の技術変化と需要構造の変化は、日本のGNPの成長率に対しては正に作用するが、アメリカ経済にとっては負に作用する。ケース1のシミュレーションでは、日本の実質GNPの年平均成長率は1980年代と1990年代それぞれに、標準的なシナリオに対して0.22%と0.29%だけ増加する。しかし、アメリカでは、実質GNPの年平均成長率はそれぞれの10年間で0.33%、0.29%だけ減少する。そして、西ドイツでは、実質GNPは最初0.22%増加するが、後半では0.26%成長率が低下する。

なぜこのような3ヶ国で成長率の差が現れるのであろうか。アメリカの場合には、最初の10年間に雇用の増加が認められる。これは失業率を1.56%だけ減少させ、他方で賃金率を0.84%引き上げる。これはGNPデフレーターを0.6%増加させる。国内価格の上昇は国際貿易に影響を与え、価格競争力の低下を通して輸出を0.25%だけ減少させる。このため国内生産が減少し、輸入需要は0.56%だけ低下する。価格上昇に伴い、消費と住宅投資は負の影響をうける。輸出減少は製造業部門の生産を低下させる。これは、雇用と投資の減少を招く。これらの変化は、輸入の減少を除いて、GNPの成長率に対して負の効果をもつ。

それに対して日本では、雇用は少なくとも前半の10年間に0.1%だけ減少する。そして、失業率は2.69%だけ増加する。この変化にも関わらず、賃金率は2.02%だけ増加する。これは、主に生産性の増加に基づく。生産の平均価格は1.76%だけ増加し、これはアメリカ

表9 マクロ経済変数への効果：年平均成長率

単位：%

日本	ケース 1		ケース 2		ケース 3	
	1980-90	-2000	1980-90	-2000	1980-90	-2000
実質GNP	0.22	0.29	1.03	0.68	0.66	0.56
名目GNP	2.19	1.04	1.79	0.83	-0.46	-0.23
民間消費	0.32	0.44	0.72	0.56	0.26	0.23
住宅投資	0.07	1.73	1.06	1.28	0.66	0.06
民間投資	0.43	1.52	2.34	2.41	1.65	1.50
輸出	-1.34	0.05	-0.20	0.64	1.00	0.69
輸入	-1.25	0.97	-0.93	1.19	0.25	0.40
雇用	-0.10	0.13	-0.03	0.07	0.00	-0.00
失業率	2.69	-5.00	0.73	-2.46	-0.29	0.57
GNPデフレーター	1.90	0.71	0.74	0.11	-1.08	-0.80
賃金率	2.02	1.05	1.28	0.70	-0.93	-0.54
アメリカ						
アメリカ	ケース 1		ケース 2		ケース 3	
	1980-90	-2000	1980-90	-2000	1980-90	-2000
実質GNP	-0.33	-0.29	-0.19	-0.23	0.18	0.11
名目GNP	0.25	0.62	-0.02	0.41	-0.26	-0.18
民間消費	-0.40	-0.38	-0.28	-0.43	0.12	-0.04
住宅投資	-1.01	-0.95	-0.75	-1.15	0.24	-0.15
民間投資	-0.53	-0.37	-0.47	-0.48	0.08	-0.13
輸出	-0.25	-0.25	0.06	-0.07	0.31	0.21
輸入	-0.56	-0.14	-0.58	-0.41	-0.19	-0.43
雇用	0.16	-0.06	0.16	-0.04	-0.01	0.03
失業率	-1.56	0.41	-1.52	0.15	0.05	-0.32
GNPデフレーター	0.60	0.91	0.17	0.65	-0.44	-0.29
賃金率	0.84	1.17	0.50	1.10	-0.34	-0.09
西ドイツ						
西ドイツ	ケース 1		ケース 2		ケース 3	
	1980-90	-2000	1980-90	-2000	1980-90	-2000
実質GNP	0.22	-0.26	0.40	0.35	0.19	0.45
名目GNP	0.40	0.17	0.22	-0.29	-0.14	-0.41
民間消費	0.03	0.02	-0.02	-0.16	-0.02	-0.15
住宅投資	0.06	0.08	-0.02	-0.04	-0.05	-0.10
民間投資	0.72	-0.35	1.39	1.33	0.83	1.36
輸出	-0.03	-0.09	0.18	0.43	0.20	0.44
輸入	-0.39	0.59	-0.52	0.12	-0.03	-0.29
雇用	0.11	-0.11	-0.27	-0.05	-0.33	-0.04
失業率	-1.86	1.89	3.59	4.05	4.25	4.23
GNPデフレーター	0.17	0.43	-0.19	-0.63	-0.32	-0.86
賃金率	0.11	0.39	-0.16	-0.97	-0.21	-1.05

の値より遥かに大きい。価格の増加は輸出の減少を引き起こすが、輸入需要は期待される方向と反対の方向に変化する。これは国内の構造変化が部門別の輸入量を減少させるように作用しているためである。これらの変化は、GNP成長にプラスに寄与する。日本では価格の増加は民間消費の減少に大きく影響しない。労働需要は後半の10年間に増加し、より厳しい労働力不足が生じる。

西ドイツでは、最初の10年では日本の場合と状況が似ている。雇用の成長は0.11%だけ伸び、失業が1.86%だけ減少する。これは賃金率を0.11%増加させ、価格が0.17%増加する。民間投資の増加は最も注目に値する。しかし、輸入需要は0.39%減少する。しかしながら後半の10年では、労働需要は0.11%だけ落ち込み、失業率は1.89%だけ増加する。価格上昇が起こるため、投資の伸びはスローダウンし、輸入は増加する。これらは、GNPの成長に負に影響する。

投入係数と最終需要の最近の変化は、3ヶ国に対して異なる影響を与える。モデルの仮定に基づくと、日本の実質GNPの成長率と西ドイツのそれは、最初の10年間(1980-1990年)には加速される。一方、後半の10年(1990-2000年)にはアメリカと西ドイツの成長率が明らかに制約されることになる。

ケース2：将来の趨勢の全体的な効果について、モデルで考慮されるすべての効果について検討する。再び、日本と西ドイツでは実質GNP成長率に対して正の効果があるが、アメリカに対しては負の効果となることがわかる。日本では、GNPの成長率はそれぞれ10年間で1.03%と0.68%だけ増加する。西ドイツの増加はそれぞれ0.4%と0.35%である。他方、アメリカのGNPの成長率はそれぞれ0.19%と0.23%とはっきりと抑制される。

アメリカでは、前半で第3次産業部門で増加した労働需要が、失業率の減少を通じて賃金率と価格水準を引き上げる。しかし、経済のスローダウンは、後半期により少ない雇用需要となる。この状況にも関わらず、賃金率と価格は加速的に上昇し、これがさらに成長に対して制約となる。

西ドイツでは、構造変化は他の部門における新規の雇用需要を引き起こすが、CIM技術による労働節約が金属機械産業部門における雇用を減少させるため、雇用全体としては幾分減少し、そして失業が全期間を通じて増加する。この傾向は価格と賃金率の下落を招き、これが家計所得の減少を通じて民間消費と住宅投資支出を減じる。

日本の場合、賃金率と価格水準への効果はケース1におけるそれとは異なる。労働節

約的技術は、産出価格の増加を妨げるように作用し、最終需要の要素は増加する。

モデルの計算では、アメリカ経済は投入構造や最終需要構造の変化を通じて負の影響を受ける。しかし、これは金属機械産業部門において採用される新しいC I M技術がマクロ経済的な観点から意味がないということではない。実際ケース1とケース2の実質G N Pへの効果を比較すると、これらの部門の労働節約的な技術の導入が実質G N Pに対してどの国も正の効果が認められる。この点は次のケースにおいて検討される。

ケース3：金属機械産業部門における生産プロセスの変化の効果について考える。ケース3は、他の状況が不変のもとで、金属機械産業部門においてC I M等の生産技術の変化の効果を示すものである。

労働需要の減少は、他の要因を一定とすれば、労働費用を節約する。これは、価格の減少を引き起こす。価格の減少はその部門の需要を刺激し、生産が増加する。我々は、モデルによってこの因果連鎖を評価する。

日本において、G N Pの価格減少はそれぞれの10年間で1.08%、0.80%となる。実質G N Pの成長率は0.66%、0.56%だけ増加する。アメリカでは、価格は0.42%、0.24%減少し、実質G N Pの成長は0.18%、0.11%となる。また西ドイツでは、価格の減少は0.27%、0.71%であり、実質G N Pの増加は0.19%、0.45%となる。各国のG N Pに対する効果は、Dobrin sky(1992)の分析の値とその大きさや方向において比較しうるものである。

なぜ3ヶ国の中でアメリカ経済への影響が最も小さいのであろうか。第1に、アメリカ経済の金属機械産業部門のシェアは日本や西ドイツに比べて相対的に小さい。従って、直接効果はそれに応じて小さい。第2に、第3次産業部門はアメリカで最も大きい。消費者の嗜好の変化による効果は、相対的に大きな第3次産業部門の労働需要に強く現れる。これは、賃金率や価格の減少を弱めるであろう。

金属機械産業部門の生産技術の最近の変化は、価格上昇を押さえ、需要を拡大させるであろう。これらの効果はG N P成長率には好ましいが、(モデルの仮定に基づけば)アメリカの効果は小さくて、経済の他の部門における効果を打ち消すには至らないものであるということである。

もちろん我々の計算では、他の部門における労働節約効果は考慮されていない。実際に

は、工場自動化やオフィスオートメーションは広範囲に広がるであろう。もしこれらの効果を同時に考慮すれば、アメリカ経済は我々の分析で示唆されるよりもう少しよくなるかもしれない。

5.4 部門へのインパクト

図15は、日本の2000年における標準シナリオの値と比較した、部門別産出、雇用、投資の比率を示す。この数字はケース2に対応する。この図から、5つの金属機械産業部門の生産は増加することがわかる。これは主にC I M技術の採用による価格減少に基づくものである。投入構造や最終需要構造の最近の変化は、農林水産業、木材木製品、ゴムプラスチック、石油石炭製品、鉄鋼のような部門の生産の減少させる。これらの部門における労働需要と投資需要はまた減少するであろう。

他方、生産シェアは小さいが衣服身回品や皮革製品の産出量や、また化学製品、及び第3次産業部門の産出量は増加すると考えられる。特に、サービス(第3次産業)の成長が重要である。

図16はアメリカのケースを示す。この場合には、少なくとも相対的にみてほとんどすべての産業はその生産を減少させる。石油石炭産業、電気機械、精密機械、そして第3次産業部門がその例外となる。第3次産業は生産の伸びは大きくはないが、シェアが最も大きく、その生産量は技術変化や最終需要の構造変化とともに大きく増加していく。

西ドイツのケースは図17に示される。日本と同様、金属機械産業部門の価格減少が需要を増加させ、生産と投資が成長の牽引役を果たしている。一方、農林水産業、鉱業、石油石炭製品の各部門の生産がかなり減少していくことが示される。日本の場合と比べて、その他の部門の誘発需要は、相対的に小さく、特に第3次産業部門でそうである。

図18は日本の2000年における輸出入への効果を示す。この図はケース2と標準的なシナリオとの差を示している。日本と図20の西ドイツでは、貿易パターンへの影響が幾分似ている。両国とも、金属機械産業部門の輸出が増加し、農林水産業やエネルギー関係の部門の輸入が落ち込んでいる。両国とも電気機械の輸入は増加するが、輸送機械や精密機械の輸入は日本ではわずかな変化にとどまっているが、西ドイツではかなり落ちている。

アメリカは異なる影響を受ける(図19参照)。金属機械部門の価格低下により、一般機械や輸送機械の輸出は増加し、輸入は減少する傾向にある。輸入に関しては、電気機械や鉱業など原材料輸入が増加する傾向にある。

図15 部門別活動への効果(日本)

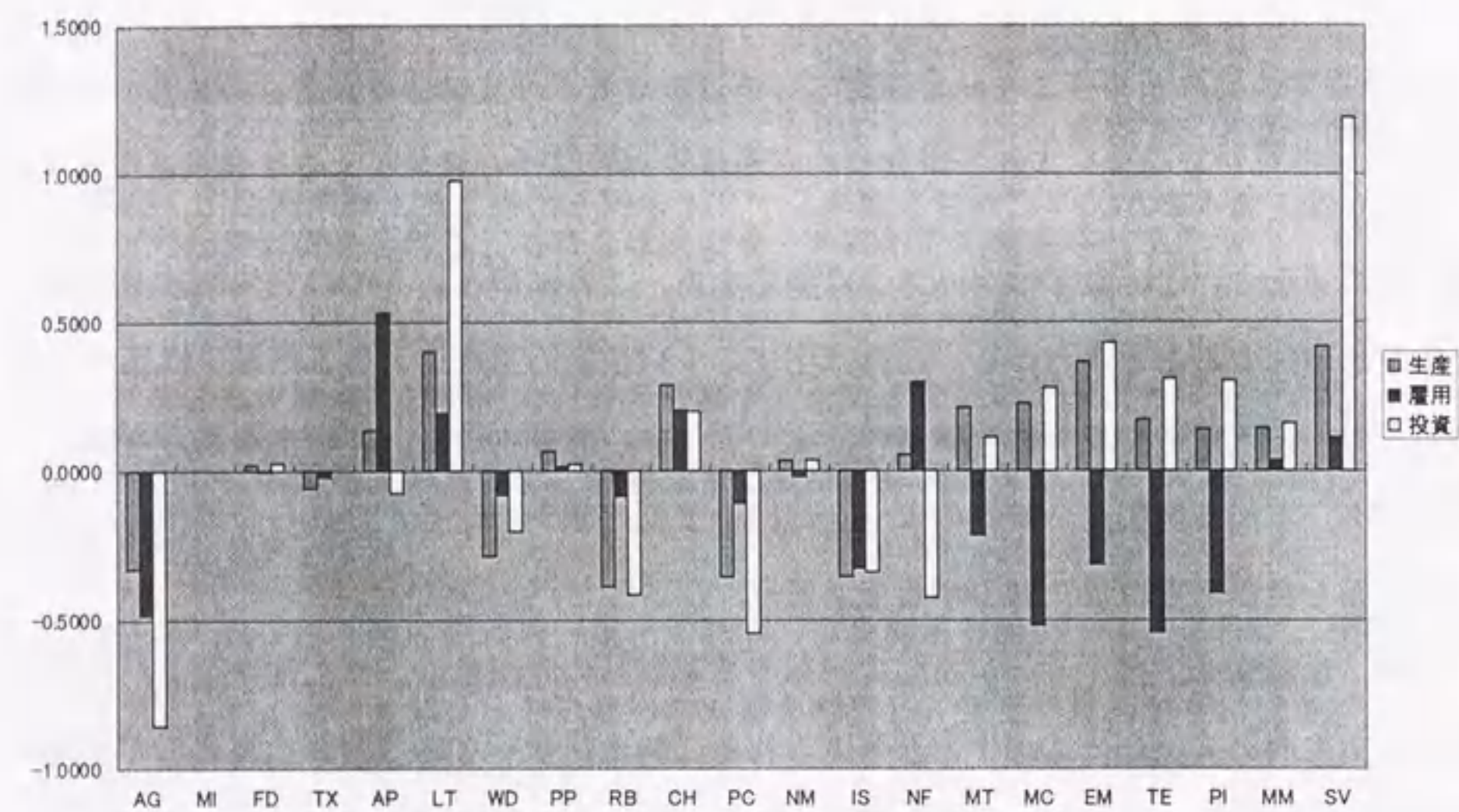


図16 部門別活動への効果(アメリカ)

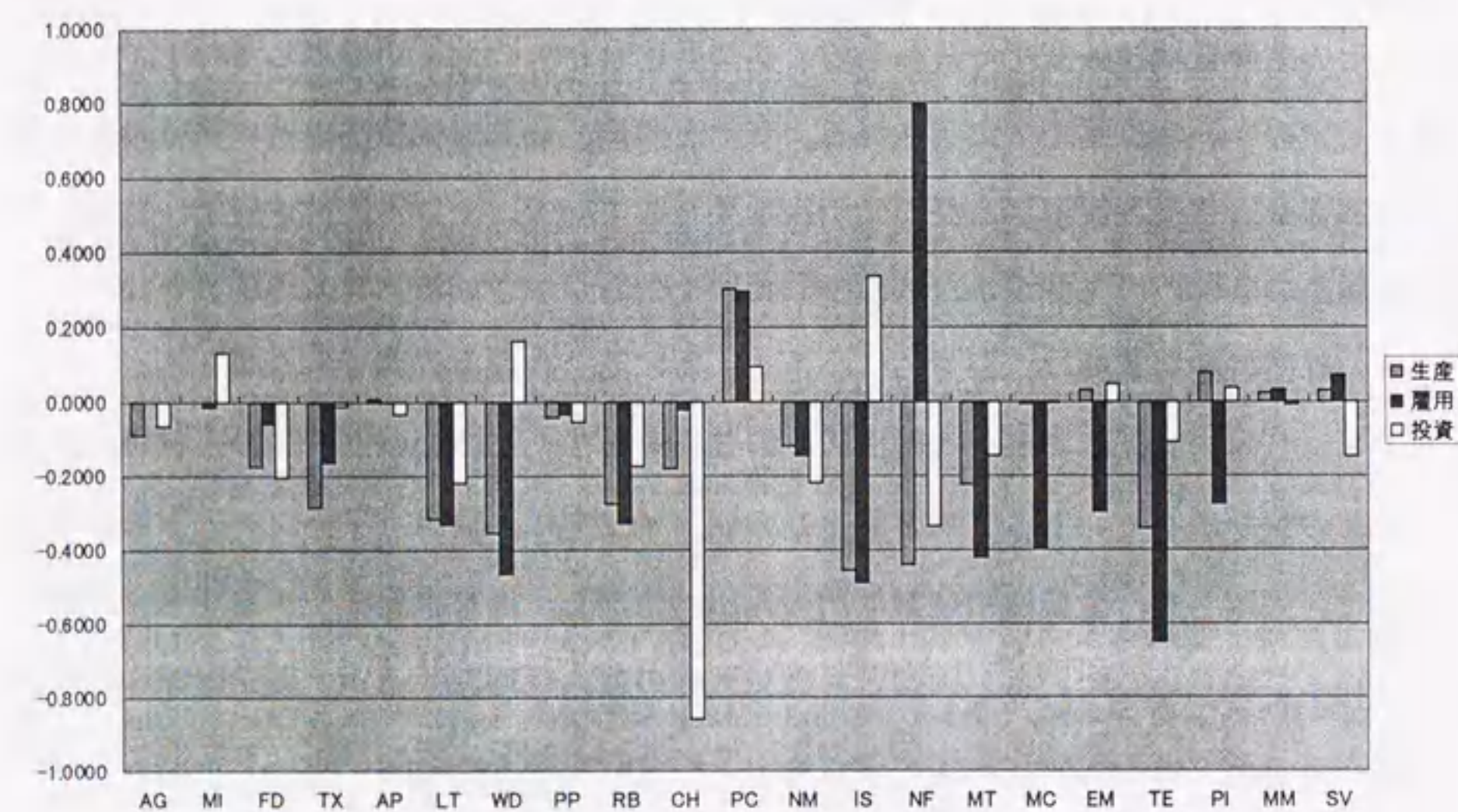


図17 部門別活動への効果(西ドイツ)

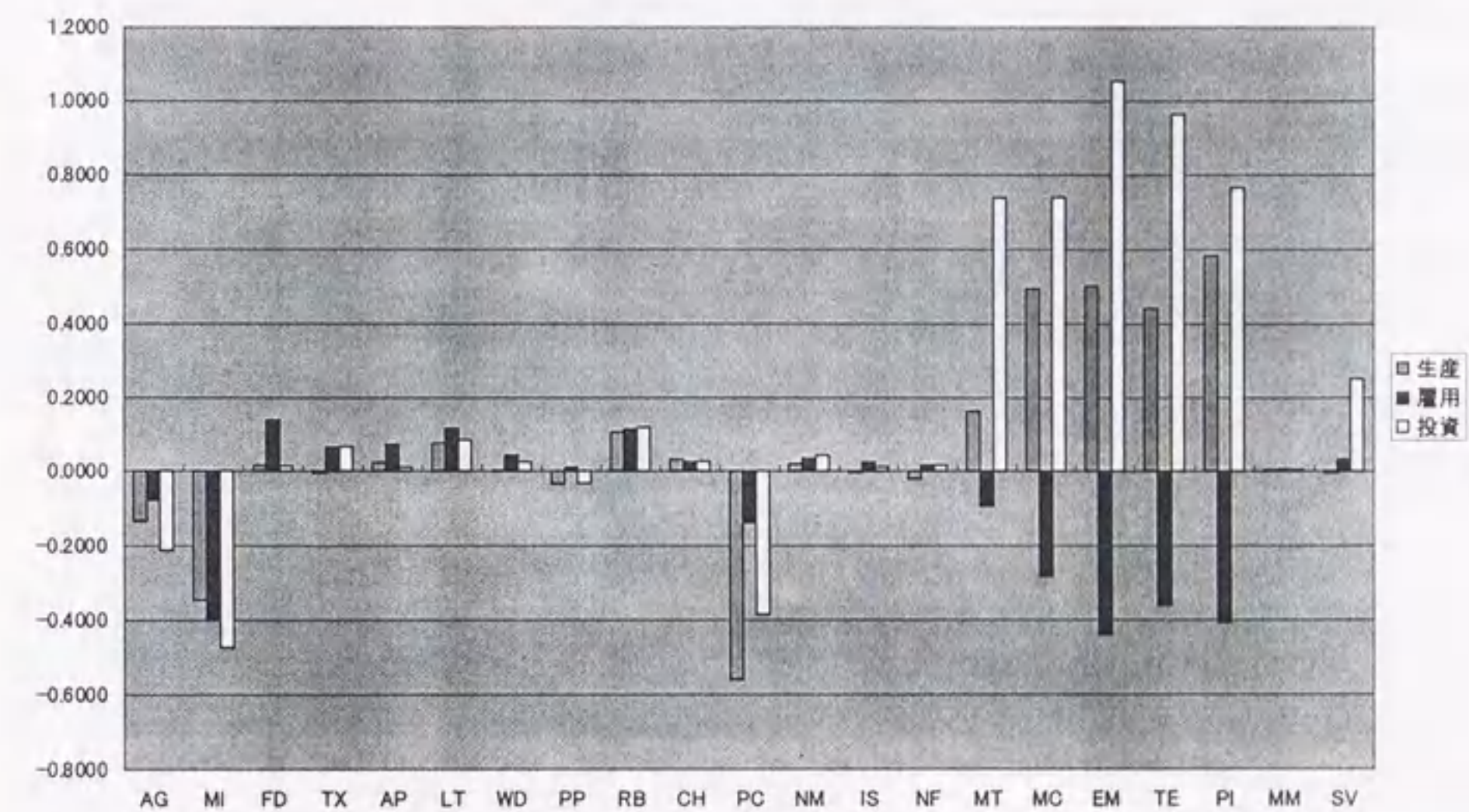


図18 2000年の輸出入への効果(日本)

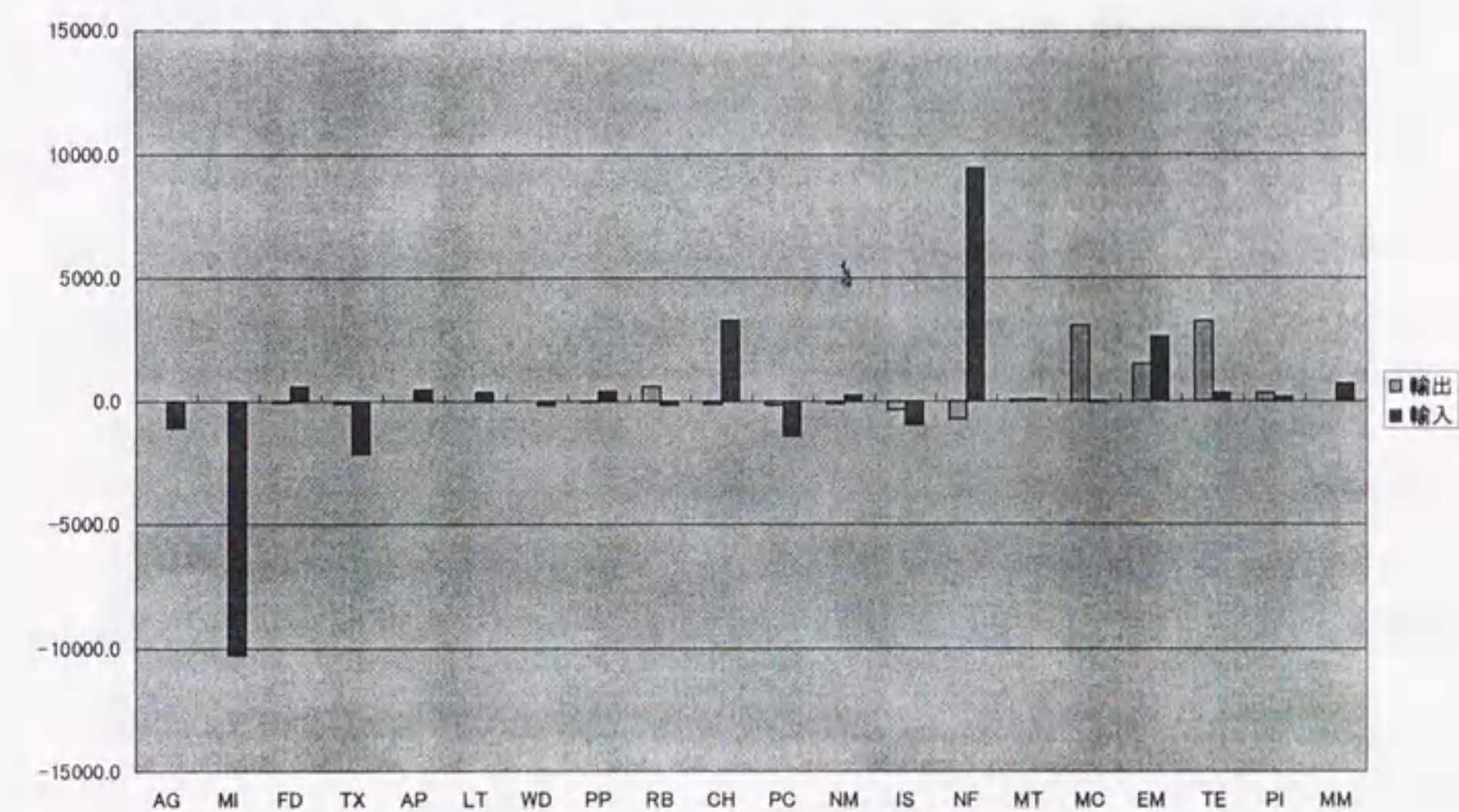


図19 2000年の輸出入への効果(アメリカ)

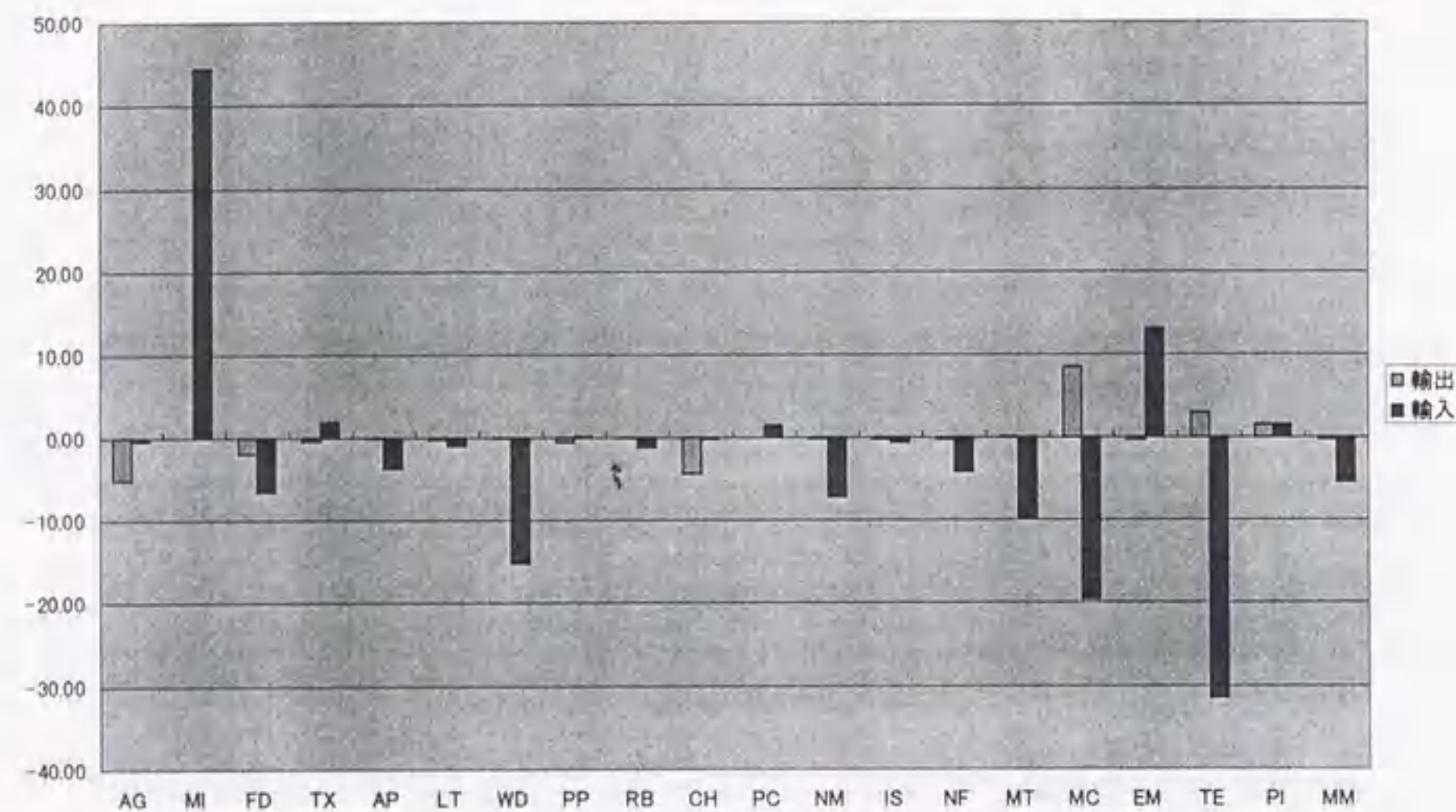
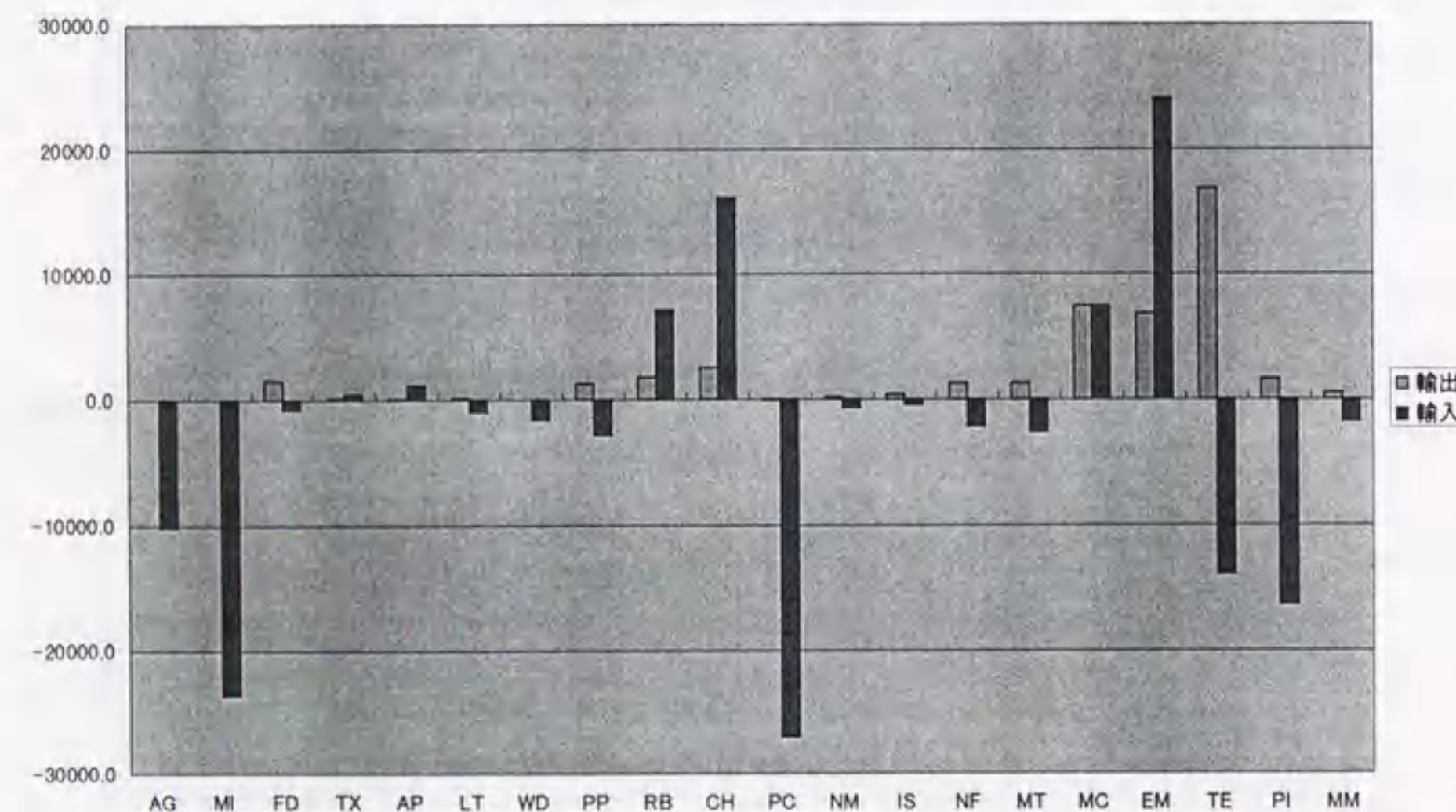


図20 2000年の輸出入への効果(西ドイツ)



国際貿易パターンの変化は、少なくとも長期的には商品の相対価格に依存している。日本や西ドイツの金属機械産業部門におけるコスト削減の成功は、世界市場への製品輸出の増加を加速するようにみられる。おそらく、日本や西ドイツからアメリカの輸入は伸び、上で述べたアメリカの相対的な輸入減少を幾分打ち消す方向に働くであろう。他方、(為替レートや、利子率など) 国際金融条件も強い影響力を持っている。このような依存関係は、より完全な国際連結モデルの中で評価しなくてはならないが、それはここの分析の枠を越える。

5.5 労働需要へのインパクト

表10は雇用に与える効果について、ケース2と標準シナリオとの比較して各国の雇用への効果を示している。この表から部門別の労働需要パターンの差が比較できる。

日本では、5つの金属機械産業部門(ケース2)の全体の労働需要は、標準シナリオの場合と比べて2000年で約400万人減少する。我々のモデルでは、これらの部門の雇用は、1980年に590万人から2000年に980万人にほぼ倍増する。シミュレーションは1980年から2000年まで行っているが、労働生産性の年平均増加率は1.2~3.4%と考えている。従って、労働生産性は構造変化がない場合に比較して2000年で1.67倍増加するといえることができる。これは、2000年で労働需要が約40%減少する結果となる。これが先ほどの400万人という減少になる。(8)・(9)

アメリカにおける2つのケースの差は410万人である。これは日本の場合とほとんど同じ規模である。西ドイツの場合は150万人で、日米2国それぞれの減少分の半分より少ない。

雇用全体に対する効果は3ヶ国で同じではない。日本における総雇用量の変化はほとんど無視できる程であるが、アメリカの総雇用量の増加は約140万人である。もちろん、これは失業の削減に寄与する。他方、西ドイツの総雇用量は84万人ほど減少する。

これら明確な差は、他の部門、特にサービス部門において新しい雇用の創造がなされるか否かによるといってよい。日本では、第3次産業部門は540万人の雇用増加となるが、金属機械産業部門以外の部門で120万人の雇用が失われる。しかし、アメリカの第3次産業部門は700万人の雇用を生み出すが、(金属機械産業以外の)その他の部門では160万人の雇用削減しか起こらない。上で指摘したように、アメリカでは410万人の雇用削減が金属機械産業部門で起こる。その結果、アメリカにおける総雇用需要は140万人の増加となるのである。しかし、西ドイツでは、第3次産業部門における労働需要の予測される増加は小さい。

表10 雇用への効果：ケース2 単位：千人

日本	1980	1985	1990	1995	2000
01:AG 農林水産業	6.73	-1025.56	-1641.91	-1751.16	-1825.43
02:MI 鉱業	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03:FD 飲食料、タバコ	0.50	6.70	-5.66	-5.13	-0.97
04:TX 繊維製品	2.25	-55.70	-125.44	-64.53	-14.27
05:AP 衣服・身回品	0.86	127.89	232.97	416.69	570.24
06:LT 皮革製品	0.02	15.34	19.62	19.68	15.37
07:WD 木材同製品	0.20	-0.31	-37.78	-51.22	-63.03
08:PP 紙パルプ印刷	0.21	48.59	14.83	15.69	15.33
09:RB ゴム製品	0.20	-6.88	-16.40	-19.22	-18.03
10:CH 化学製品	0.55	61.31	71.63	90.86	96.77
11:PC 石油・石炭製品	0.01	-1.93	-4.88	-6.52	-7.95
12:NF 窯業・土石製品	0.94	75.01	17.91	5.85	-12.57
13:IS 鉄鋼製品	0.28	3.23	-35.59	-67.58	-79.16
14:NF 非鉄金属製品	0.27	68.41	99.93	111.95	53.48
15:MT 金属製品	-26.08	-18.73	-164.35	-230.01	-269.17
16:MC 一般機械	-40.76	-148.24	-584.50	-1008.78	-1383.78
17:EM 電気機械	-36.77	41.12	-407.35	-715.36	-1078.10
18:TE 輸送機械	1.27	-177.45	-553.58	-828.15	-1057.92
19:PI 精密機械	0.20	-16.57	-91.15	-151.10	-213.36
20:MM その他製造工業品	0.21	55.48	36.32	36.70	34.97
21:SV 第3次産業	1.27	1534.18	2873.50	4328.76	5355.60
00:TO 合計	-87.65	585.89	-301.89	127.40	118.03
アメリカ	1980	1985	1990	1995	2000
01:AG 農林水産業	0.00	-2.99	-5.13	-7.57	-1.84
02:MI 鉱業	0.00	0.04	-0.70	-7.07	-25.97
03:FD 飲食料、タバコ	-0.00	-15.34	-38.50	-63.11	-85.84
04:TX 繊維製品	-0.00	-20.05	-46.47	-73.39	-100.87
05:AP 衣服・身回品	-0.00	-14.81	-17.59	-11.20	-1.46
06:LT 皮革製品	-0.00	-24.95	-40.42	-46.57	-47.44
07:WD 木材同製品	-0.03	-249.70	-377.54	-451.28	-495.94
08:PP 紙パルプ印刷	-0.03	11.59	-5.88	-35.17	-60.24
09:RB ゴム製品	-0.03	-99.60	-163.54	-220.36	-266.82
10:CH 化学製品	-0.00	-8.99	-19.65	-26.64	-19.31
11:PC 石油・石炭製品	-0.00	9.85	23.68	35.08	41.62
12:NF 窯業・土石製品	-0.01	-60.83	-79.64	-69.16	-42.94
13:IS 鉄鋼製品	-0.01	-133.17	-177.19	-232.47	-280.07
14:NF 非鉄金属製品	-0.01	-92.87	-144.23	-183.30	-214.41
15:MT 金属製品	-0.03	-258.75	-429.23	-547.82	-635.80
16:MC 一般機械	-0.03	-312.08	-567.32	-803.06	-1035.02
17:EM 電気機械	-0.01	-179.48	-359.85	-576.82	-818.18
18:TE 輸送機械	-0.03	-454.69	-797.24	-1065.14	-1279.82
19:PI 精密機械	-0.01	-26.01	-100.45	-209.58	-325.18
20:MM その他製造工業品	-0.00	-5.80	-4.53	2.44	9.58
21:SV 第3次産業	-0.22	2777.38	5076.66	6310.10	7127.70
00:TO 合計	-0.48	838.76	1725.24	1717.92	1441.74

表10 雇用への効果：ケース2（続き） 単位：千人

西ドイツ	1980	1985	1990	1995	2000
01:AG 農林水産業	-0.00	-103.54	-117.48	-109.87	-76.06
02:MI 鉱業	0.00	-40.07	-69.84	-88.94	-96.00
03:FD 飲食料、タバコ	-0.00	-14.11	26.47	65.37	105.74
04:TX 繊維製品	-0.00	-1.30	4.33	7.52	12.19
05:AP 衣服・身回品	0.00	1.51	7.81	11.29	17.85
06:LT 皮革製品	-0.00	-1.95	0.05	3.03	6.79
07:WD 木材同製品	-0.00	-8.83	-4.25	1.78	13.14
08:PP 紙パルプ印刷	-0.00	-12.47	-18.33	-15.66	5.31
09:RB ゴム製品	0.00	3.10	12.83	27.88	51.56
10:CH 化学製品	0.00	2.34	4.05	6.95	13.81
11:PC 石油・石炭製品	-0.00	-1.80	-2.62	-3.42	-3.62
12:NF 窯業・土石製品	-0.00	-15.45	-13.55	-3.67	9.33
13:IS 鉄鋼製品	-0.00	-9.66	-10.31	-3.58	16.66
14:NF 非鉄金属製品	-0.00	-1.65	-2.26	-1.44	1.09
15:MT 金属製品	-0.00	-42.45	-59.20	-58.69	-44.49
16:MC 一般機械	-0.00	-126.42	-229.56	-296.91	-293.78
17:EM 電気機械	-0.00	-111.33	-294.00	-467.11	-573.00
18:TE 輸送機械	-0.00	-89.79	-228.59	-379.44	-522.22
19:PI 精密機械	-0.00	-32.10	-64.43	-86.08	-88.16
20:MM その他製造工業品	-0.00	-3.35	-4.06	-3.51	0.67
21:SV 第3次産業	-0.01	231.62	379.62	500.33	602.38
00:TO 合計	-0.01	-377.70	-683.32	-894.18	-840.85

たった60万人の増加しか見込まれない。しかし、この数値はもし西ドイツ経済が日本やアメリカの経済規模と同程度であれば200万人の増加に相当する。

第3次産業における労働需要の増加は、その部門の総生産（ないし総所得）の増加に依存している。第3次産業部門における生産の増加の程度は、経済の相互依存関係の強さにもよるが、その原因は投入構造の変化や最終需要構造の変化に帰するものである⁽¹⁰⁾。

日本の場合と比較して、アメリカの総雇用はおそらくもっと増加する。これは、サービスシェアがすでにかなり大きく、かつ同部門への継続的な需要シフトが期待されるからである。他方、西ドイツはそのような大きな構造変化期待できなく、製造業部門における予想される労働節約を吸収するに十分な雇用需要が第3次産業部門で創造できないということになる。

6 おわりに

この章では、日本、アメリカ、西ドイツに関する大規模な多部門計量経済モデルを用いて、将来の投入構造や最終需要構造の変化が生産や雇用に及ぼす効果について検討した。投入構造や最終需要構造の変化のパターンは、産業連関表から抽出し、それを若干修正した。この投入係数の変化が、製造業部門における新技術（C I M等）を少なくとも一部は反映していると考えられる。投入構造の変化は、特にC I M等が主として導入され、これからそれが続くであろう金属機械産業部門に焦点をあてた。C I M等の効果を考えるとき、労働節約は重要であり、これは「専門家の判断」を利用した。

このような投入構造の変化の結果はどうであろうか。国によってどのような差がみられるであろうか。C I M等の役割はなにか。労働市場に何が起こるか。検討しなくてはならない課題がたくさんあるが、我々の予測結果に基づいて次のことが述べられる。

投入構造や最終需要構造の変化は、明らかに1980年から2000年にかけての日本のG N P成長率を加速する傾向がある。対照的に、アメリカのG N P成長率への影響は、全期間を通じてわずかに減速的な作用をするようにみえる。西ドイツについては、G N P成長率は、最初は加速的に、（1990年以降の）後半期は減速的に働く。これらの相違は、主に3カ国それぞれの第3次産業部門の誘発された労働需要の大きさの差による。もちろん、労働需要の弾力性は1970年代と1980年代前半のデータに基づいて推定されており、その値は将来の値の代表値として適切でないかもしれないという意味では、この結論は留保付きである。

金属機械産業部門における労働節約的な努力は、他の状況が一定として、3カ国すべてのG N P成長率に対して正の効果がある。金属機械産業部門において採用された新技術は、関連製品価格を下げ、需要を拡大し、生産を高める。

産業構造は変化していく。C I M等のひとつの考えられるインパクトは、（第3次産業と同様）金属機械産業部門が相対シェアを拡大することである。他方、農林水産業、エネルギー産業や鉄鋼などの重工業は減少する傾向にある。

産業構造のシフトの結果、特にサービス部門において追加的な雇用が作られると期待される。これらは、西ドイツのケースを別にして、金属機械産業部門における労働需要の減少分を打ち消す以上になると考えられる。特にアメリカでは、第3次産業部門の労働需要

は、明らかに他の部門における減少以上に増加する。これに対して、西ドイツでは、第3次産業の労働需要は、構造変化が比較的穏やかであるため、金属機械産業部門の減少を補うだけの十分な成長を期待できない。日本は、その両極端の中間に位置する。

先に述べたがこれらの結果は、基本的には用いる計量経済モデルとその予測の想定に依存している。我々は、分析の簡単化のため、幾多の考えられる関係を見逃し、構造変化と技術変化の経済効果の分析に絞った。

例えば、日本モデルや西ドイツモデルでは、すべての為替レートは外生的に決定される。将来の変動は最近の傾向をもとに想定値を与えている。これらは、アメリカモデルには現れない。モデルシミュレーションでは利子率は最近の水準に固定されている。労働参入率も同様最近の傾向に基づいている。

明らかに、アメリカドルの将来の減価は輸出を増加させ、輸入を減少させるかもしれない。アメリカのマクロ経済政策はモデルでは無視されているが、実際の世界では重要である。インフレはアメリカの利子率を引き上げるかもしれない。しかし、他方で”冷戦構造の解消”は持続的な財政赤字を減少させるかもしれない。労働不足は賃金率を増加させ、（日本や西ドイツのように）高賃金はより労働節約的投資を誘発する。

我々は海外投資の問題を見逃している。しかし、日本の労働不足や日本、西ドイツの巨額な貿易黒字は、海外投資を増加させる。結果として、新規の設備が海外に建設されるであろう。特に、この多くはアメリカで起こる。これは、日本の将来の経済政策を考える上で特に興味深い点である。製造業振興戦略は、低付加価値製品のプラントをシフトさせ、高度な生産技術を導入することで国内工場のコストを節減することである。しかし、最近の海外投資は、保護主義的政策に対抗するために、日本の輸出を海外生産で代替する必要性からきている。これら多くの点は個々の国のモデルを連結した世界的な連結モデルで考察されるべき問題である。

1) 日本の労働省が行った労働市場における長期予測では、最近の経済成長と労働市場のシフトを考慮すると、2000年までに100万人以上の労働不足が生じると予測している。（日本経済新聞社、欧州版1989年6月14日付け）

2) 木下らは、1979年以来多国多部門計量経済モデルの開発を行ってきた。そのモデルの最初の版は、木下ら(1982)にまとめられている。モデルは、次の3つのグループからなっている。(1)日米韓の大規模多部門計量モデル、(2)小規模の地域モデル、そして(3)商品別貿易連関サブモデル、である。

我々は、1986年以降このモデルの改訂作業を始めた。モデルの第2版を使った結果の一部は、ロボタイゼーションの国際的、国内的インパクトとして報告された(Kinoshita and Yamada, (1989b))。また、我々のデータベースに基づく国際貿易構造の最近の変化については、木下・山田(1989a)で報告されている。

ここで利用する日本とアメリカのモデルは、1965～1984年をカバーする多国多部門計量モデルの第2版のものをベースにするが、2000年区での予測作業をするため一定の改訂を施している。ある関数は、スペシフィケーションにわずかの修正を加えて、再推定している。労働供給は、外生的に決定するようにした。また、西ドイツモデルは、I I A S Aでのプロジェクトのために新たに構築した。そのデータベースは1965年～1986年までをカバーしている。各モデルは約400本の方程式からなる。

3) これらの数値は、次の計算に基づく。

$$\Delta a_{ij} = (a_{ij}(t_1) - a_{ij}(t_2)) / (t_2 - t_1 + 1),$$

ここで、 $a_{ij}(t)$ は t 期における部門 j の商品 i の投入係数を意味する。

4) 我々が採用した関数型は、

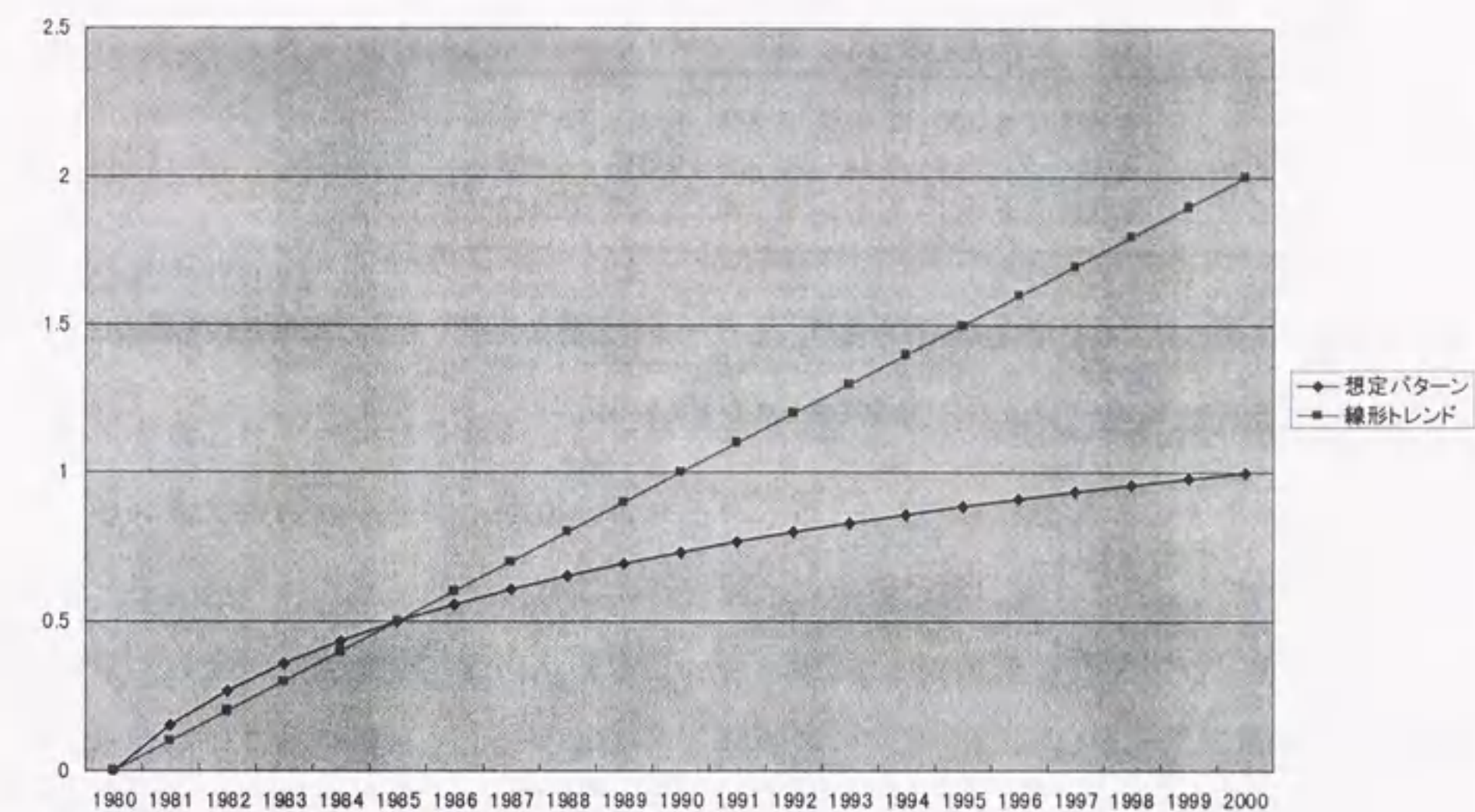
$$s = 0.455 \ln(t+2.5) - 0.417$$

である。ここで s は変化パターンを示す指標である。図Aでは、このパターンが線形外挿の場合と比較される。この仮定は、これを正当化するためのデータがないという意味では、恣意的である。しかし、我々が分析できるもっともらしい将来のパターンのひとつの表現としてこれを採用した。

5) Dobrinsky(1989)では、ISICの3桁分類である部門38の金属機械製品がC I M技術の普及に関する分析に選ばれた。この分類は、我々の分析と整合的である。

6) 脚注(2)を参照。

図A 投入係数の変化パターン



7) 世界輸出合計 $WT\$$ が、商品別の世界輸出 $WT\$i$ の合計に等しいという関係に整合的にするため、次の制約を商品輸出に課している。

$$\sum_i WT\$i = WT\$$$

8) 日本産業用ロボット工業会(JIRA)の報告に従うと、日本の将来のロボット人口は、1993年に45.19万台、1998年には71.56万台になると予測している。5つの金属機械産業部門のロボット人口は、それぞれ31.74万台と51.09万台となる。それにより減少する労働需要は、これらの値の約7～8倍である。もちろん、ロボットはここで考察される新技術のひとつの構成物にすぎない。

9) 斉藤(NIRA 1988)は、多部門計量経済モデルを用いて、ロボティクスの労働需要への効果を推定している。この分析に従えば、1985年から1990年までの期間に15.5万台のロボット導入によって、直接効果として7.1万人の職が失われる。投資の増加と価格減少により、間接効果として4.8万人の職が作られる。この分析では、職の喪失は導入されるロボット人口の半分になる。

10) 基準年における各国の産業連関表のレウオンチェフ逆行列では、1単位の金属機械産業の生産の増加が第3次産業の生産に及ぼす効果は、日本で最も大きく、次いでアメリカで、西ドイツが最も小さい。

表 金属機械部門1単位の生産の増加の第3次産業の生産に及ぼす効果

	15:MT	16:MC	17:EM	18:TE	19:PI	合計
日 本	0.357	0.366	0.360	0.344	0.329	1.756
アメリカ	0.351	0.317	0.344	0.328	0.318	1.658
西ドイツ	0.339	0.317	0.276	0.326	0.259	1.517

第3次産業の生産に対する労働需要の弾力性は、もう一つの重要な要因である。推定された弾力性は、それぞれ 0.37(日本)、0.33(アメリカ)、0.26(西ドイツ)である。

第6章 連結マクロ計量モデルによる経済構造分析

— 旧日本帝国経済データベースによる戦前期日本経済への応用 —

1 分析のねらい

貿易を通じたトランスミッション・メカニズムにより、各国のマクロ計量モデルを連結し、その相互依存関係を明示的に分析する試みは、L.R.KleinによるLINKプロジェクトに始まる。連結マクロ計量モデルによる多国・多地域分析に関しては、天野(1985)、斉藤・森口(1985)、Bodkin, Klein, & Marwah(1991)などで展望されている。この章では、こうした連結マクロ計量モデルの枠組みを、戦前期日本経済の構造分析に応用する。戦前期日本経済に関しては、一橋大学の研究グループによって長年にわたって長期経済統計が推計されているが、さらに梅村又次、溝口敏行(1988)により旧日本帝国経済統計が推計された。ここではこのデータベースを用いて、戦前期の日本経済のマクロ計量モデルを作成する。このような計量モデルを作成することは、つぎのような意味がある。第1は、モデルを開発するうえで利用される経済統計の整合性・有用性をモデル分析の視点からチェックすることができることである。第2は、マクロ計量モデルによって旧日本帝国経済の諸経済活動がどの程度説明されるかについて検討する事ができるということであり、第3は、こうした計量モデルによって、当時の経済関係を分析するためのマクロ的な枠組みを提供することができるということであろう。

ところで、これまでに開発された代表的な戦前期あるいは戦前期を含む日本経済の計量モデルというと、南・小野(1977)、Klien・新開(1977)、上野(1977)などのモデルをあげることができる。ここで、Klien・新開モデル、上野モデルは、需要決定型モデルと成長モデルという枠組みの相違はあるものの、いずれも戦前・戦後の期間をプールしたモデルであり、戦前期の経済構造については戦後の日本経済との比較において関心が持たれているのに対して、南・小野モデルは、戦前期の日本経済の過剰労働が経済成長とどのような関係にあったかについて分析の関心が置かれた、代表的な2部門モデルであった。

これらのモデルは現在の日本の領域をその分析対象としているが、戦前期の日本経済の場合、旧日本帝国はある意味でひとつの経済圏であったというのも事実であり、こうした

経済圏全体を包括したモデルを開発するというには一定の意味があると考えられる。ここで開発するモデルは、そうした意味で戦前期の旧日本帝国経済全体を対象とするが、そうすることによって、台湾・朝鮮などの当時の植民地が日本本土とどのような関係にあったか、それらの関係は植民地の間でどのような相違があったか、また、逆に、当時の植民地経済は日本との貿易を通じてどのような影響を受けたか、などについてマクロ的な分析をすることができる。

このような視点に立つとき開発するモデルでは、旧日本帝国経済をひとつの統一された経済として表すよりは、日本本土、台湾、朝鮮の3つの地域の貿易関係を陽表的に表すために、それぞれ個別の地域マクロモデルを作り、商品貿易の関係を表わす貿易連関モデルによってそれらを接続するようにしたほうがよい。その意味ではモデルの全体的な枠組みは、近年世界経済を対象として開発されている、いわゆる世界経済連結モデル¹⁾と形式的には同等なものとなる²⁾。ただし、ここでの分析の関心はさしあたって旧日本帝国経済の範囲にあるので、貿易や個別モデルについてはこの範囲に限定する。これにより、日本本土経済にとって輸出市場としての植民地の意味や、植民地からの安価な農産物輸入による本土経済への効果などを数量的に評価する為のマクロ的な枠組みが、このようなモデルによって提供されよう。

以下では、2節でモデルの枠組みについて説明し、3節でモデルの主な推定結果について検討する。4節では、モデル・シミュレーション分析を行い、日本本土と朝鮮・台湾地域との相互関係について検討する。

2 モデルの枠組み

はじめに、開発された旧日本帝国経済の計量モデルの枠組みとその特徴について概説する。旧日本帝国の経済圏全体は、日本本土、台湾、朝鮮、樺太、南洋群島、さらには関東州におよぶ地域をさすが、ここで作成する計量モデルでは、これらの地域の全体を陽表的にあつかうのではなく、日本本土との経済関係が比較的強く、かつある程度の経済規模がある台湾・朝鮮の地域に限定することにする。従って、モデルは日本本土、台湾、朝鮮の3つの地域サブモデルと、それらの地域間の商品貿易の関係を表す貿易連関サブモデルからなる。モデルの基本的な枠組みは図1のような連結モデルとして表わされる。連結モデ

ルとは、商品貿易サブモデルを中心として各地域サブモデルが相互に接続されているモデルである。ただし、ここでは分析の簡単化のため、樺太、南洋群島、関東州はその他地域の中に含め³⁾、外国はその他地域として外生的に扱う。

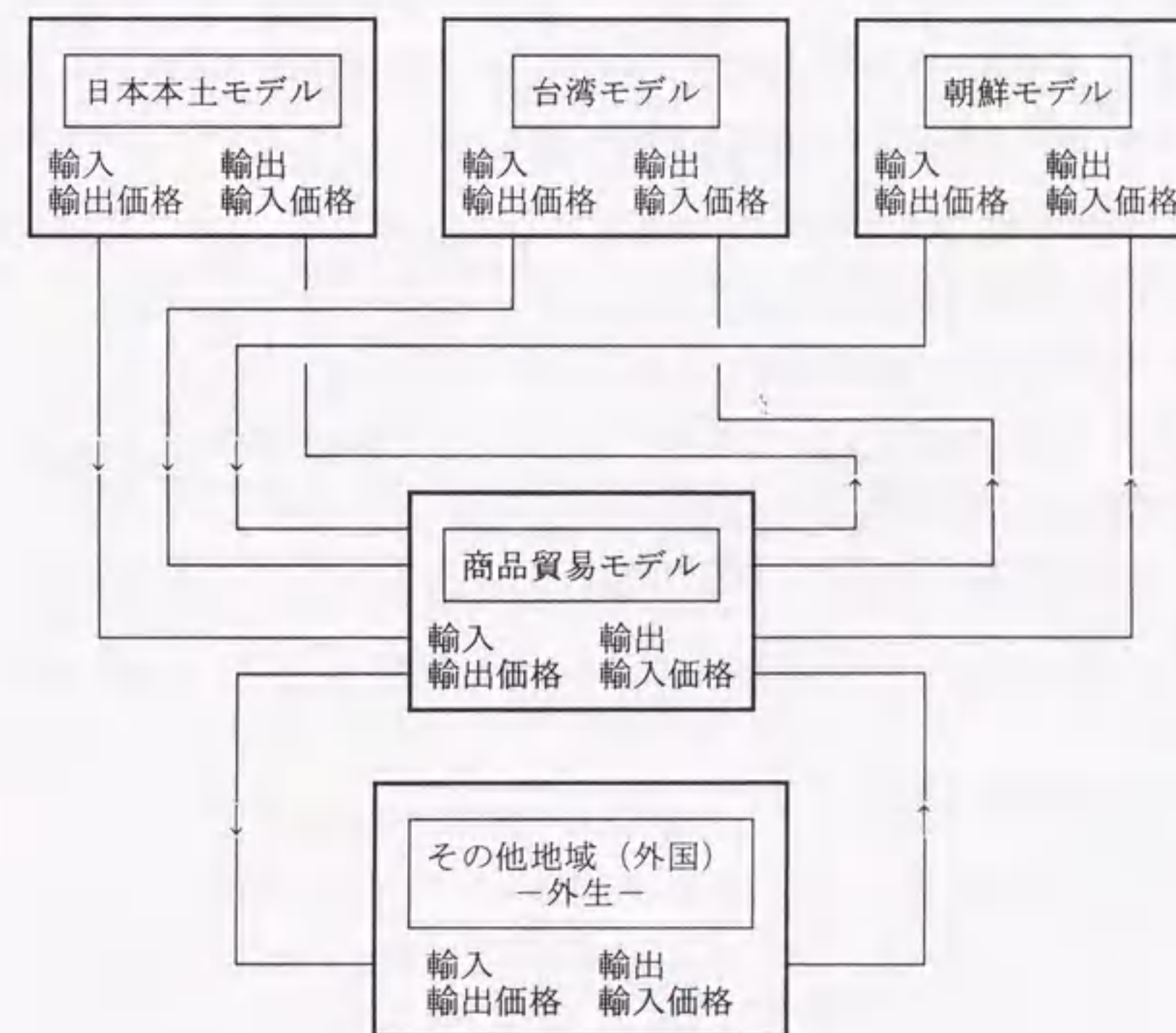
連結モデルにおける商品貿易サブモデルの役割は、つぎの2つの変数の決定を通じて、各地域サブモデルの貿易の相互依存関係を説明することにある。第1は、各地域サブモデルで説明される輸入需要を与件として、各地域の輸出需要を整合的に説明することであり、第2は、各地域サブモデルで説明される輸出価格を与件として、各地域サブモデルで与件となっている輸入価格を説明することである。

いま、 i 地域の j 地域に対する輸出を X_{ij} とすると、 i 地域の輸出合計 E_i は、

$$E_i = \sum_j X_{ij}$$

と表わされる。ここで X_{ij} が説明されれば、地域サブモデルにとって与件となっている輸出 E_i が説明されることになる。貿易連関サブモデルでは、つぎのような2段階で X_{ij} を説明することにする。

図1 旧日本帝国経済モデルの構造



第1段階は、j地域の輸入合計が地域サブモデルで説明されることを考慮して、j地域のi地域からの輸入 X_{ij} について、つぎのように関係があると考える。

$$\log(X_{ij}/M_j) = \alpha + \beta \log(PE_i/PM_j) + \gamma T$$

つまり、j地域におけるi地域からの輸入シェアは、その相対価格とトレンドによって説明されるというものである。ただし、外国との関係については、別途説明される輸入合計からの差として定義することで数量的な整合性を保つことにする。地域別の輸入合計と、2地域間の輸入シェアを用いれば、各地域間の貿易量 X_{ij} が説明されるので、第2段階は、上の輸出に関する定義式を用いれば、地域別の輸出需要が説明されることになる。

また、輸入価格が輸出価格の関数として整合的に説明されるには、つぎの式を考慮しなくてはならない。j地域の名目、実質の輸入について、

$$PM_j \cdot M_j = \sum_i PE_i \cdot X_{ij}$$

$$M_j = \sum_i X_{ij}$$

が成立しているので、

$$PM_j = (\sum_i PE_i \cdot X_{ij}) / M_j$$

$$PM_j = \sum_i (S_{ij}) PE_i$$

$$\text{ただし、} S_{ij} = X_{ij} / M_j$$

である。つまり、各地域の輸入価格が整合的に説明されるには、輸入価格は輸入シェアをウェイトとする、輸入される相手地域の輸出価格の加重平均として決まらなくてはならない。

つぎに、代表的な地域マクロモデルの構造について説明する。戦前期の日本本土や台湾・朝鮮の経済を表すのに、いわゆるケインズ型の需要決定型モデルとするのか、それとも供給決定型モデルとするのかについては議論となるところである。一般に、モデルを作成する場合、対象となる経済が需要サイドの要因に規定されるのか、供給サイドの要因によるのかというによって異なってくる。前者の場合には、例えばつぎに表わされるようなモデルとなろう。

代表的な需要決定型のモデル

GDP決定式

$$GDE = CNS + CG + IF + E - M \quad (1)$$

消費関数

$$CNS/N = \alpha + \beta GDE/N + \gamma (CNS/N)_{-1} \quad (2)$$

投資関数

$$IF = \alpha + \beta GDE + \gamma PIF/PGDE + \delta K_{-1} \quad (3)$$

輸入関数

$$\log M = \alpha + \beta \log GDE + \gamma \log(PM/PGDE) + \delta \log M_{-1} \quad (4)$$

資本ストック定義式

$$K = (1 + \delta) K_{-1} + IF \quad (4)$$

雇用関数

$$LE = \alpha + \beta GDE + \gamma WG/PGDE + \delta T \quad (6)$$

輸出価格決定式

$$PE = \alpha + \beta PGDE + \gamma T \quad (7)$$

一般物価決定式

$$PGDE = \alpha + \beta WG + \gamma PM \quad (8)$$

賃金率関数

$$WG = \alpha + \beta PGDE \cdot GDE/LE + \gamma T \quad (9)$$

なお、CG：政府支出、E：輸出、N：人口、PIF：投資財価格、PM：輸入財価格、T：トレンドである。

この場合、投資関数がモデルのなかで重要な役割を果たし、生産は(1)式で決定され、生産関数はモデルではインプリシットに表わされることになる。これに対して、後者の場合には、例えばつぎのような生産関数、

$$\log Y = \alpha + \beta \log LE + \gamma \log K_{-1} + \delta T$$

がモデルで重要な位置を占める。投資の決定は(1)式の、

$$(1)' \quad IF = GDE - (CNS + CG + EX - MX)$$

の貯蓄投資バランス式から決定され、投資関数(4)は陽表的にはモデルに表れてこない。

ここで開発する連結モデルのような貿易を考慮した開放経済モデルでは、いずれのタイプにするかによって、貿易収支(=輸出-輸入)のモデルにおけるインパクトが異なってくる。前者では投資の需要としての側面が重視され、実質的な貿易収支の改善は直接的には(1)式を通じて、最終的には乗数効果により総生産に対して正の方向に作用するのに対して、後者の場合には投資の供給の側面が重視され、同じ貿易収支の改善が(1)'式を通じて投資財の減少となり、長期的には資本ストックの減退を通じて総生産を減少させる方向に作用することになる。

ここでは、日本本土、台湾、朝鮮の各地域について、原則的には同じ構造のモデルを作成し、地域間の特徴をパラメータの差異で表すようにした。地域モデルは、商品貿易モデルとの関連でいえば、輸出需要および輸入価格を与件として、輸入需要と輸出価格を決定するものである。ここでは、これをケインズ型モデルによって説明する。モデルの因果関

系の概略を図2のフローチャートにまとめている。

国内総生産(=国内総支出)は、支出面から決定される。支出は、政府消費と輸出を外生とし、消費、投資及び輸入需要を説明する。全ての地域の消費関数は貿易収支を考慮した所得と人口要因で説明している。投資関数については日本本土と植民地で異なる説明をしている。日本本土の投資関数では相対価格が考慮されているのに対して、台湾、朝鮮の投資関数では純輸出の要因が陽表的に考慮される。生産面については3つの産業別の純生産を説明する。ただし、第1次、第2次産業は生産関数を求めるが、第3次産業については、支出面とのバランスを保つための残差として決定する。

生産関数は生産要素である就業者と資本ストックで説明される。第1次産業の就業者については、その労働市場が過剰労働であると考えられるので生産とは直接結び付けず、実質賃金を基準とした第2次産業労働市場への移動を考慮した説明となっている。資本ストックは産業別に求めるが、第2次産業以外は外生変数とし、第2次産業資本ストックのみが投資と関連するようにしている。

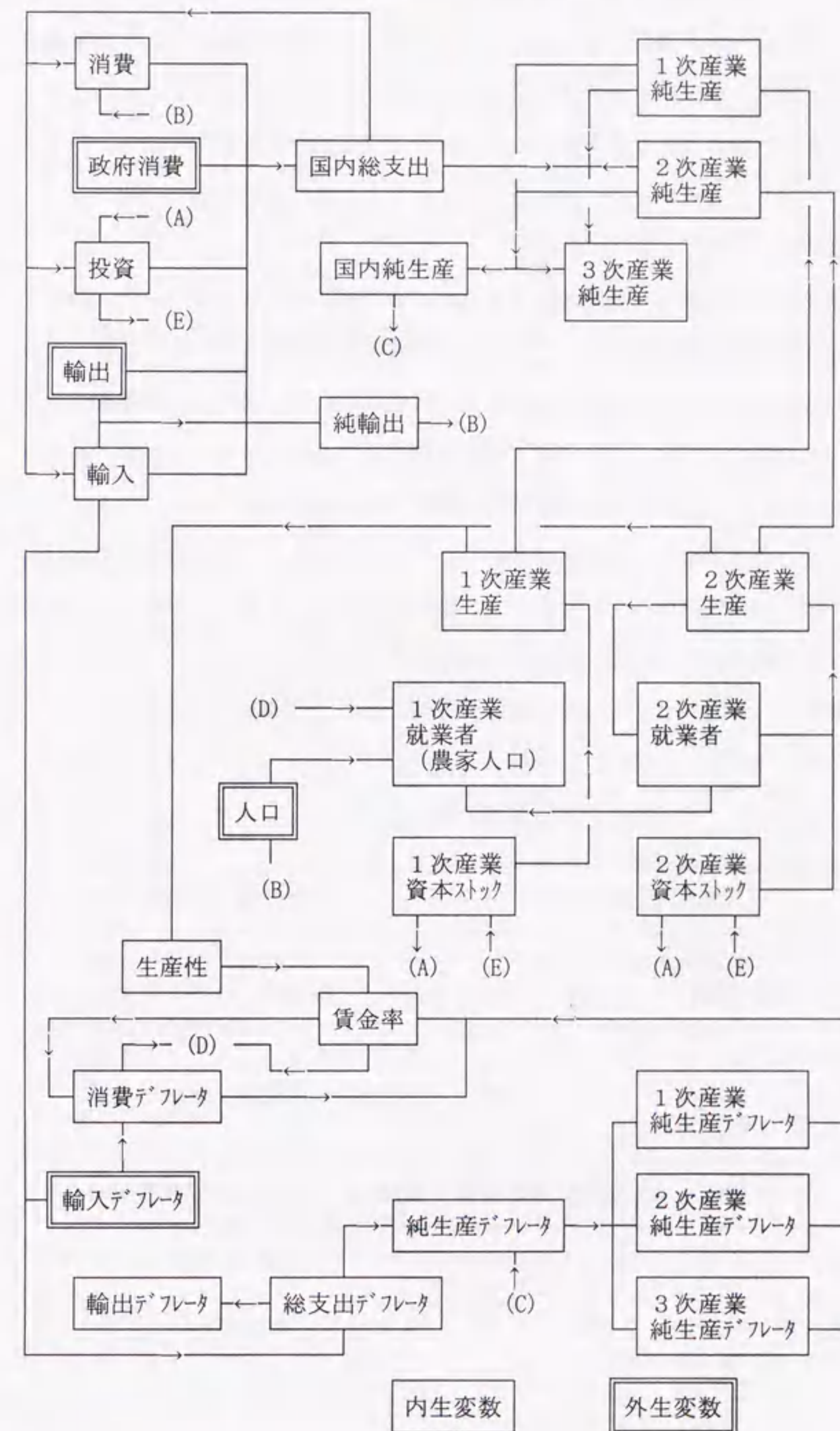
価格については、輸入価格から輸出価格を説明するルートを考えればよい。ここでは、輸入価格、消費財価格、労働市場より決まる賃金率をベースに産業別の純生産デフレーターを説明し、この加重平均から純生産、総生産のデフレーターを決定し、それから輸出価格を説明することになっている。これらの諸変数は、相互に関連している。

推定期間はそれぞれサブモデルによって異なるが、多くの推定期間は1912~1938年である。しかし、朝鮮の投資関数の推定期間を限定したため、全体に共通した推定期間は1920~1938年となっている。モデルの全体の規模は、各地域ブロックの内生変数が30程度、貿易ブロックが20程度、全体で110程度のものである。

3 利用データと推定結果

ここでは、推定に用いられたデータや推定結果について検討する。しかし、すべての推定式についてここで比較検討するのはできないので、モデルの中で主要な関数の結果の比較に止める。

図2 地域マクロモデルのフローチャート



最初に、各地域の消費関数の推定式についてみることにする（表1を参照）。消費関数はすべての地域で一人当りの消費について推定を行なっている。しかし、利用する国民所得統計では分配勘定のデータが整備されていないので、ここでは所得の変数として実質域内需要（＝総支出＋輸入－輸出）をその代理変数として扱い、それを一人当りに直して用いている⁴⁾。推定された限界消費性向を長期の値でみると、日本本土の値が0.652，朝鮮が0.653であるのに対し、台湾の値は0.495となっており、台湾の値が他の2地域と比して低くなっているのがわかる⁵⁾。

投資関数は総支出と前期資本を説明変数とするが、その他に日本本土については相対価格要因を、台湾・朝鮮の投資関数については純輸出を説明変数に加えている。後者の符号は負となっているので、域外からの投資資金流入の代理変数としてよりは、投資財の輸入効果なし輸出と投資の間でのトレードオフ関係を測るものと考えられる。なお、総支出の限界投資性向は日本本土0.387，台湾0.299，朝鮮0.128の順に低くなっている。

貿易サブモデルと直接接続される輸入関数については、日本本土の総支出の弾力性は短期で1.08，長期で1.46，台湾のは，0.83，1.29，朝鮮のは1.45，2.19で，朝鮮のそれが最も高い。また，価格弾力性は，短期，長期それぞれ日本本土が-0.56，-0.75，台湾が-0.47，-0.73，朝鮮が-1.05，-1.59となり，価格弾力性についても朝鮮のそれが最も大きい。

表1 主な関数の推定結果

消費支出	所得 前期消費		統計量(R ² /STER/DW)		
日本本土*	0.3279 (4.71)	0.4971 (4.59)	.9747/4.0173/1.598		
台 湾	0.5505 (19.0)	-	.9330/2.6927/1.443		
朝 鮮	0.6525 (22.7)	-	.9521/1.8433/0.794		

投資支出	総支出	前期資本	相対価格	純輸出	統計量(R ² /STER/DW)
日本本土*	0.3867 (7.56)	-0.0727 (-4.15)	-1865110 (-4.8)	-	.9660/190038/2.034
台 湾*	0.3173 (3.64)	-0.0451 (-0.93)	-	-0.2261 (-3.63)	.9602/9040.7/1.534
朝 鮮*	0.1285 (4.67)	0.0952 (3.76)	-	-0.0590 (-1.03)	.9718/15553.3/1.64

表1 主な関数の推定結果・つづき

輸入	総支出	相対価格	前期輸入		統計量 (R ² /STER/DW)
日本本土	1.0871 (5.44)	-.5599 (-4.41)	0.25401 (2.04)		.9660/.11115/1.66
台 湾*	0.8250 (4.48)	-.8185 (-3.70)	0.29675 (1.89)		.9471/.09887/1.679
朝 鮮	1.4507 (7.52)	-1.058 (-6.41)	0.33833 (3.72)		.9853/.08291/1.778

第1次産業生産	労働	資本ストック	トレンド*	輸出	統計量 (R ² /STER/DW)
日本本土*	0.0858	0.9142 (14.19)	-	-	.8831/.06238/1.188
台 湾	0.7656 (3.07)	0.1523 (1.22)	0.01425 (2.40)	0.1175 (2.24)	.9814/.03823/2.651
朝 鮮*	0.7045 (7.62)	0.2955	-	-	.8942/.04325/1.905

第2次産業生産	労働	資本ストック	需要	トレンド*	統計量 (R ² /STER/DW)
日本本土*	0.4321 (15.71)	0.5679	-	-	.9660/.11115/1.669
台 湾*	0.5298	0.4701	0.9447 (6.10)	-0.0547 (-6.12)	.6308/.12023/1.097
朝 鮮* (注)	0.1348	0.8651	2.0388 (6.75)	-0.0425 (-6.02)	.7701/.09814/2.111
			-0.2299 (-2.47)		

第3次産業生産	総支出	不突合	1・2次純生産		統計量 (R ² /STER/DW)
日本本土	0.8492 (52.5)	-0.8852 (-36.6)	-0.9079 (-24.0)		.9985/69856.1/1.02
台 湾*	0.6064 (19.1)	-0.3363 (-4.07)	-0.6064		.9346/15518./2.312
朝 鮮	0.7846 (39.3)	-0.8047 (-31.7)	-0.7920 (-22.4)		.9978/6965.9/1.762

表1 主な関数の推定結果・つづき

輸入シェア	相対価格	競争価格	トレンド	前期シェア	統計量(R ² /STER/DW)
台湾*	-0.8792	0.3972	0.3781	0.4146	.6292/.1287/1.431
→日本本土	(-3.38)	(2.96)	(2.37)	(3.24)	
朝鮮*	-0.7501	-	0.0305	0.3345	.9124/.1551/2.474
→日本本土	(-5.87)		(4.67)	(3.49)	
日本本土	-1.5258	0.0901	-0.0061	-	.9772/.0426/1.395
→台湾	(-21.9)	(2.87)	(-3.4)		
朝鮮*	-0.5946	-	0.2971	-	.9815/.3083/1.494
→台湾	(-1.03)		(13.9)		
日本本土	-1.3860	-	0.0030	-	.9888/.0350/1.527
→朝鮮	(-25.4)		(2.01)		
台湾*	-1.1809	-	0.0393	-	.9893/.2252/1.677
→朝鮮	(-1.01)		(2.67)		

注) この表では定数項の推定結果が記されていない。また、*印の推定式には、ダミー変数が用いられていることを示す。係数の下の括弧内の数値はt統計量であり、統計量の蘭の数値は順に自由度修正済み決定係数、標準誤差、ダービン・ワトソン比である。第2次産業生産・朝鮮の需要は、順に総支出、輸出である。

モデルでは生産水準の決定については3つの産業に分割して取り扱っている。第1次、第2次産業については産業別生産関数の推定をベースにしているが、第3次産業については総支出と生産勘定をバランスさせるための調整項として扱うことにしている⁶⁾。第1次産業、第2次産業とも、生産関数そのものを推定することは短期的な変動など種々の理由で困難であった。そこで、ここではつぎのような考え方で生産決定式を推定することにした。基本的には生産関数をコブ・ダグラス型で推定することにする。第1次産業のように凶作・豊作などの非構造的な変動と思われる変動をダミー変数で除去できる場合には、この方法を採用する。日本本土の第1次産業、第2次産業、朝鮮の第1次産業についてはこの方法によって推定することができた⁷⁾。次に、生産変動には、供給要因の影響をうける長期的・趨勢的変動と需要の影響をうける短期的変動からなっていると考え、台湾の第1産業については、さらに、需要要因も考慮することにした。この場合、需要要因として輸出を用い、この変数を直接追加することにした。しかし、第2次産業では、この方法でも推定に成功しなかったため、あらかじめ供給要因のパラメータを推定⁸⁾しておき、それで説明されない残差を需要要因で説明することにした。台湾の需要要因は輸出とトレンドを用いた。トレンドが負となっているのは、被説明変数である残差は趨勢を含まないので、

輸出に含まれる趨勢を相殺するためである。朝鮮については、GDEと輸出とトレンドを用いている。朝鮮の場合にはGDEの効果の方が大きく、輸出の直接の効果はそれより小さい。

ここで利用した貿易連関マトリックスのデータは、日本本土、台湾、朝鮮、それ以外を外国としてひとつにまとめた4地域マトリックス・データである。また、データの実質化には、3地域の国民経済計算の総支出勘定の輸出、輸入デフレータを直接用いている。ただし、データ・ベースには外国の輸出価格デフレータが含まれてないので、外国の実質値については、各地域の実質総輸入と3地域の実質輸出合計の差から求めることにした。また、この値と名目値との比をもって外国の輸出価格を誘導することができる。しかし、この場合には3地域で求められる外国の輸出価格は異なるので、ここでは簡単化のためにこれらの平均価格を計算し、この平均価格と各地域の輸出価格とを統計式でリンクすることにした。

貿易連関サブモデルは原則的には、2地域間の貿易を表わす輸入シェアをAdding-Upの制約を満たすように説明すればよい。ここではこの輸入シェア関数を個別に推定し、外国をAdding-Upの制約を満たす調整項としている。輸入シェアは、輸入価格と相手地域の輸出価格の比で表わされる相対価格と趨勢的変化を表わすトレンドで説明している。合わせてその他の地域（外国を除く）の輸出価格を競争価格として考慮したが、結果的には、台湾・日本本土の貿易だけ有意に推定された。推定された価格の弾力性は、「台湾→朝鮮」、 「朝鮮→台湾」の2ケースを除いていずれも有意となっている。長期の値でこの弾力性をもっとも高いのは、「日本本土→台湾」の-1.53、「台湾→日本本土」の-1.50であり、ついで「日本本土→朝鮮」-1.39、「朝鮮→日本本土」-1.13となり、「台湾→朝鮮」-1.18 「朝鮮→台湾」-0.59の順となっている。台湾より朝鮮との貿易の価格弾力性が低くなっているのがみられる点は興味深い。

モデル全体について、1920年から1936年まで動学的シミュレーションを行なった場合の主要な変数の誤差率（平均絶対値誤差率）が表2にまとめられている。これをみると、総支出レベルでは5～6%の誤差率となっている。個々の変数をみると大きな誤差率となっているものもあり、その意味では改善の余地も多いが、短期的な経済変動の説明よりは、より長期的な趨勢変動の説明に相対的なウェイトをおくモデルであることを考慮すれば、この誤差率は全体的にはそれ程悪いものではないと考えてよいであろう。

表2 シミュレーションの平均絶対値誤差

単位：％

	日本本土	台 湾	朝 鮮
総支出	6.493	5.744	8.089
消費	7.554	4.999	6.816
投資	13.832	12.006	26.406
輸出	3.137	13.813	15.806
輸入	12.268	14.303	17.030
純生産	5.888	3.959	7.703
第1次産業	4.614	5.115	4.014
第2次産業	11.193	8.497	14.464
第3次産業	8.703	12.127	17.242
賃金率	4.301	6.871	12.988
総支出デフレータ	6.511	3.338	6.405
消費デフレータ	4.004	4.232	6.419
輸出デフレータ	14.765	6.725	8.374
輸入デフレータ	1.289	7.197	9.349

(注) シミュレーション期間は1920年から1936年

4 シミュレーション分析

ここでは、推定された旧日本帝国経済モデルを用いていくつかのシミュレーション分析を試みる。この種の連結モデルのシミュレーション分析では、各地域サブモデルを連結している貿易関連サブモデルによって地域間の相互関係がどのように表されているかがモデルの性格を決める上で重要な要素となるので、最初にこの貿易関連モデルを単独に用いた場合に評価される各地域の連関度について検討する。

表3は、貿易関連サブモデルを単独で用いて求めた経済効果を示したものである。貿易関連サブモデルは基本的には、各地域の輸入需要と輸出価格を与件としてそれぞれの輸出需要と輸入価格を決定するものである。この表ではこれらの与件変数の変化による最終決定変数への効果をまとめた。この表をみると、日本本土の輸入需要を10%増加した場合、台湾と朝鮮の輸出はそれぞれインパクトで8.6%、9.1%、長期で8.8%、9.0%の増加となるが、逆に、台湾や朝鮮の輸入需要を10%増加した場合には、長期の値でも日本の輸

出をそれぞれ0.5%、1.2%程度増加させるにすぎない。これに対して、外国の輸入需要（ここでは、旧日本帝国全体の輸出と等しいものと考えてよい）が10%増加した場合には、日本本土の輸出は8～9%、台湾は1～2%、朝鮮は1%程度増加する。このことは、それぞれの経済規模や貿易量の大きさに差があることを反映したものであるが、これらの地域の間での影響の仕方が同等ではないという意味で、対称的な貿易構造ではないことを示している。つまり、台湾、朝鮮の輸出は日本本土市場に依存しているのに対して、日本の輸出は少なくとも全商品ベースでみた場合には、相対的にはこれらの地域に依存している程度が低いということになる^{9) 10)}。

表3 貿易関連モデルによる旧日本帝国の相互依存関係

単位：％

変化 効果	日本本土		台 湾		朝 鮮		外 国	
	輸入 需要	輸出 価格	輸入 需要	輸出 価格	輸入 需要	輸出 価格	輸入 需要	輸出 価格
日本本土 輸出需要	0.00	-1.18	0.48	0.00	0.59	0.10	8.93	0.96
	0.00	-1.48	0.52	0.04	1.17	0.11	8.31	1.10
輸入価格	0.00	0.00	0.00	0.71	0.00	1.56	0.00	7.63
	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	1.03	0.00	7.89
台 湾 輸出需要	8.57	-0.00	0.00	-6.43	0.00	3.86	1.67	3.01
	8.83	0.11	0.00	-11.29	0.23	6.59	1.07	5.75
輸入価格	0.01	0.11	0.01	0.01	0.01	0.88	0.01	7.03
	0.00	1.77	0.00	0.00	0.00	0.90	0.00	5.37
朝 鮮 輸出需要	9.09	0.00	0.00	0.47	0.00	-5.13	1.17	5.01
	9.02	0.00	0.03	0.89	0.00	-8.15	1.09	7.97
輸入価格	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.68
	0.00	3.91	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	4.22

(注) 与件変数が10%変化した場合の効果を%で表す。上段の数値は第1期、下段の数値は第10期めの値である。なお、シミュレーション期間は1920年より始めたものである。

つぎに、各地域の輸出価格の変化による影響について検討する。日本の輸出価格の10%上昇は、台湾、朝鮮の輸入価格をそれぞれ0.1~1.8%, 2.7~3.9%上昇させ、逆に、台湾、朝鮮の輸出価格の10%上昇は、日本の輸入価格をそれぞれ0.7~0.9%, 1.6~1.0%程度上昇させる。ここで、価格面についても日本本土から台湾・朝鮮への効果の方が、その逆の場合より大きいことがわかる。また、こうした価格変化に対して、日本本土・台湾・朝鮮の輸出需要はそれぞれ1.2~1.5%, 1.9~3.3%, 4.9~7.6%減少させるように、自国に対する効果は、朝鮮、台湾の場合の方が日本本土の場合と比較して大きいといえる。また、外国の輸出価格の10%上昇による輸入価格の上昇の効果は、台湾（5~7%）、朝鮮（4~6%）より日本本土（7~8%）の方が大きい、輸出需要の増大の相対的な効果については台湾（3~5%）、朝鮮（5~8%）の方が、日本本土（1%）より大きいことがわかる。

つぎに、日本本土、台湾、朝鮮の各地域サブモデルを個別に評価した場合の比較を行なう。表4は、地域別に求めた輸出乗数、及び輸出需要、輸入価格の弾力性を求めたものである。日本本土の輸出乗数は短期で1.7、長期で2.4であると評価されるが、台湾ではそれぞれ0.58, 0.66, 朝鮮では1.1, 0.70となり、日本の乗数値と比較して台湾・朝鮮の値は低く、しかも1を割っているというのが特徴である。これは、主に純輸出がネガティブな要因として考慮されているという投資関数のスペシフィケーションによるものであり、ある意味では植民地経済の一側面を表しているといえる。

輸出需要10%増加による総支出の長期効果は、日本本土、台湾、朝鮮それぞれ3.7%, 3.0%, 1.4%となり、日本本土に比べて台湾・朝鮮の方が相対的に小さな値となっている。これは、消費・投資への影響が相対的に小さく、逆に、輸入需要が相対的に大きいことによる。一方、輸入価格10%増加の効果では、日本本土の総支出デフレーターを5.7~10.1%, 輸出デフレーターを6.9~11.5%上昇させる。これに対して、台湾、朝鮮では、最終的な輸出価格への効果は1.0~7.9%程度に止まっており、価格面では日本本土のモデルの評価がやや大きくでている。

表4 各地域モデルの輸出乗数の比較

	輸出乗数			輸出需要			輸入価格		
	日本 本土	台湾	朝鮮	日本 本土	台湾	朝鮮	日本 本土	台湾	朝鮮
総支出	1.689 2.443	.580 .660	1.097 0.699	1.61 3.73	1.68 2.97	2.06 1.44	0.15 0.72	0.55 0.56	0.62 -0.04
消費支出	0.306 1.451	-.172 .124	.172 .261	0.36 2.50	-0.67 0.62	0.37 0.56	-0.07 0.72	-0.23 0.14	0.11 0.06
投資支出	0.627 0.787	-.141 .101	.092 .139	3.33 7.96	-3.48 2.73	7.66 4.05	-0.59 2.43	-1.15 0.63	2.31 0.29
輸入	0.244 0.795	.107 .565	.166 .700	1.54 5.34	1.47 7.56	2.77 6.95	-2.04 0.99	-4.05 -1.66	-4.32 0.59
総支出 デフレーター	-	-	-	-0.36 -0.05	0.10 3.43	-0.21 2.20	5.72 10.05	4.01 7.86	4.61 10.42
消費支出 デフレーター	-	-	-	0.00 0.00	0.00 2.36	0.00 2.62	5.33 11.05	4.83 7.27	4.57 12.42
輸出 デフレーター	-	-	-	-2.48 -4.69	0.10 3.43	0.00 1.13	6.92 11.52	3.94 7.87	1.12 6.92

注) 輸出乗数については単位なし。その他のケースの単位は%である。上段は第1期めの値、下段は第10期めの値である。なお、シミュレーションの計算は1920年から始めている。

表5は、日本本土、台湾、朝鮮の3つの地域モデルと貿易連関モデルを連結した全体のモデルを用いて、モデルで主要な外生変数を変化させたときの効果をつぎの7つのケースについてまとめたものである。

- (1) 外国の輸入需要が10%増加した場合。
- (2) 外国の輸出価格が10%上昇した場合。
- (3) 日本本土の政府消費が10%増加した場合。
- (4) 台湾の輸出価格が10%低下した場合。
- (5) 朝鮮の輸出価格が10%低下した場合。

(6) 台湾の日本本土に対する輸入需要が10%増加した場合。

(7) 朝鮮の日本本土に対する輸入需要が10%増加した場合。

ここで、ケース(1)、(2)の外国とは世界全体をさすのではなく、旧日本帝国全体の貿易相手国の輸出、及び輸入価格であるということに注意する必要がある。これにより、旧日本帝国経済外の経済環境の変化による影響を分析することができる。ケース(3)は日本本土での変化が植民地経済に及ぼす効果について検討できる。また、ケース(4)、(5)では、それぞれの地域の輸出価格を低下させるのであって、対日本本土の輸出価格に限定するものではない。そうした問題はあるが、これらのケースは植民地からの低価格輸入政策の意味について検討できよう。また、ケース(6)、(7)では、対日本本土からの輸出を変化させるので、輸出市場としての植民地について検討することができる¹¹⁾。以下では、順に検討していく。

(1) 外国の輸入需要が10%増加した場合。

(2) 外国の輸出価格が10%上昇した場合。

外国の輸入需要が10%増加した場合、総支出の長期の変化率でその効果を測ると、日本本土が3.6%、台湾1.2%、朝鮮0.8%となり、日本本土への影響が台湾・朝鮮と比較して大きい。これは、輸出相手国として植民地に比べて外国への依存度が高いという日本本土の貿易構造と、各地域の総支出の輸出需要に関する弾力性の差を反映したものである。

外国の輸出価格が10%上昇した場合、輸入価格への影響をみると日本本土9.5%、台湾8.5%、朝鮮9%の上昇し、総支出デフレーターでは日本本土が9%、台湾6.9%、朝鮮9.9%の上昇、輸出価格では日本本土が10%、台湾6.9%、朝鮮9%の上昇となっている。輸入価格の差に比較して台湾の輸出価格が他と比べて低いのは、台湾の賃金率の上昇が低く評価されているためである。日本本土の場合、輸入価格の上昇によって国内財の価格が相対的に低下するので、当初輸入が減少するが、しだいに総支出デフレーター、輸出デフレーターも上昇し、10期めには、後者の上昇率が高くなり輸入が増大し、輸出が低下する。総支出のレベルでは0.7%程度増加する。台湾、朝鮮では、貿易を通じた直接の効果は小さいものの、輸入価格に比較して輸出価格の上昇が小さく純輸出は増加する。総支出のレベルでは台湾で1.0%、朝鮮で0.6%改善される。この意味では、日本経済のインフレを介して、台湾・朝鮮へのポジティブな効果があるということになる。

表5 連結モデルによる乗数分析

日本	(1) 外国 輸入需要	(2) 外国 輸出価格	(3) 日本本土 政府消費	(4) 台湾 輸出価格	(5) 朝鮮 輸出価格	(6) 台湾 輸入需要	(7) 朝鮮 輸入需要
総支出	1.51 3.58	0.12 0.73	2.37 7.67	0.01 0.06	0.00 0.00	0.20 0.32	0.18 0.90
消費	0.35 2.37	-0.05 0.67	1.11 7.62	0.01 0.01	0.00 -0.02	0.04 0.25	0.04 0.55
投資	3.13 7.83	-0.49 2.37	4.91 16.75	0.11 0.03	0.03 -0.04	0.36 0.75	0.35 2.02
輸出	9.49 10.02	-0.06 -0.04	0.63 1.91	0.17 0.33	0.04 0.27	1.18 0.72	1.13 2.31
輸入	1.46 5.09	-1.69 0.70	2.29 11.10	0.25 0.01	0.09 0.10	0.08 0.47	0.15 1.00
純生産	1.45 3.08	0.12 0.64	2.27 6.60	0.01 0.05	-0.00 0.00	0.19 0.28	0.17 0.77
1次産業	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
2次産業	-0.00 2.16	0.12 0.86	0.00 3.74	-0.03 0.00	-0.01 -0.05	0.01 0.21	0.00 0.45
3次産業	2.71 4.78	0.12 0.64	4.26 10.24	0.03 0.09	0.00 0.02	0.35 0.41	0.32 1.20
賃金率	0.00 0.07	0.00 11.29	0.00 0.04	0.00 -1.11	0.00 -0.94	0.00 0.77	0.00 0.84
総支出 デフレーター	-0.35 0.01	4.63 9.08	-0.54 -0.06	-0.58 -0.81	-0.21 -0.80	0.21 0.60	-0.00 0.83
消費 デフレーター	-0.01 0.07	4.31 9.96	-0.02 0.04	-0.58 -0.82	-0.19 -0.87	0.24 0.66	0.04 0.90
輸出 デフレーター	-2.34 -4.43	5.60 10.30	-3.64 -9.18	-0.73 -1.09	-0.25 -0.99	0.01 0.32	-0.23 -0.14
輸入 デフレーター	-0.03 0.08	8.11 9.47	-0.04 0.05	-1.02 -0.71	-0.36 -0.92	0.44 0.59	0.07 1.17

(注) 上段の数値は第1期、下段の数値は第10期めの値である。

表5 連結モデルによる乗数分析 (つづき)

台湾	(1) 外国 輸入需要	(2) 外国 輸出価格	(3) 日本本土 政府消費	(4) 台湾 輸出価格	(5) 朝鮮 輸出価格	(6) 台湾 輸入需要	(7) 朝鮮 輸入需要
総支出	0.46 1.16	0.37 1.07	0.34 1.90	1.40 1.36	-0.15 -0.74	0.07 -1.58	0.06 1.41
消費	-0.18 0.30	-0.15 0.21	-0.13 0.39	-0.55 0.52	0.06 -0.18	-0.03 0.32	-0.02 0.26
投資	-0.97 1.33	-0.78 0.92	-0.70 1.73	-2.94 2.36	0.32 -0.79	-0.17 -1.43	-0.10 1.17
輸出	2.71 4.32	-0.21 2.08	2.08 7.33	7.84 9.34	-0.77 -2.47	-3.24 -7.82	0.30 4.75
輸入	0.60 3.05	-3.05 -0.54	0.61 4.84	1.29 6.59	-0.01 -1.43	-5.39 -6.65	0.05 2.33
純生産	0.54 1.19	0.35 0.97	0.40 1.96	1.62 2.47	-0.18 -0.75	-0.04 -1.78	0.07 1.41
1次産業	0.25 0.29	0.56 0.12	0.16 0.52	0.78 0.58	-0.10 -0.19	0.63 -0.78	0.03 0.41
2次産業	1.45 2.74	-0.24 1.47	1.12 4.46	4.14 6.11	-0.74 -2.84	-1.97 -4.59	0.16 2.81
3次産業	0.07 1.50	0.35 0.97	0.02 2.39	0.37 2.78	-0.41 -1.59	-0.88 -1.20	0.02 2.02
賃金率	0.00 2.41	0.00 7.96	0.00 3.21	0.00 6.13	0.00 -1.84	0.00 6.87	0.00 2.33
総支出 デフレタ	-0.13 1.10	3.02 6.88	-0.24 1.29	0.05 3.08	-0.11 -1.17	5.06 7.44	0.01 1.51
消費 デフレタ	-0.19 0.68	3.62 6.33	-0.32 0.67	-0.06 2.11	-0.12 -0.93	6.13 7.46	0.00 1.17
輸出 デフレタ	-0.13 1.10	2.97 6.89	-0.23 1.29	-9.96 -7.22	-0.11 -1.17	4.97 7.44	0.01 1.51
輸入 デフレタ	-0.40 -0.39	7.39 8.47	-0.64 -1.09	-0.12 -0.10	-0.25 -0.68	12.50 12.10	0.01 0.84
本土から の輸入	3.72 9.83	-1.13 -3.22	5.48 19.53	2.27 8.26	-0.20 -1.46	23.14 20.33	0.45 4.60

(注) 上段の数値は第1期, 下段の数値は第10期めの値である。

表5 連結モデルによる乗数分析 (つづき)

朝鮮	(1) 外国 輸入需要	(2) 外国 輸出価格	(3) 日本本土 政府消費	(4) 台湾 輸出価格	(5) 朝鮮 輸出価格	(6) 台湾 輸入需要	(7) 朝鮮 輸入需要
総支出	0.50 0.79	1.16 0.56	0.35 1.33	-0.11 -0.08	0.28 0.79	0.07 0.15	0.25 -1.06
消費	0.08 0.25	0.21 0.24	0.06 0.41	-0.02 -0.02	0.05 0.25	0.01 0.06	0.04 -0.20
投資	1.80 1.87	4.21 1.81	1.25 3.10	-0.41 -0.20	1.01 1.92	0.25 0.37	0.89 -1.59
輸出	2.66 5.90	3.07 3.67	2.12 10.37	-0.42 -0.46	1.39 5.49	0.36 0.86	-0.11 -5.89
輸入	1.18 3.55	-2.50 2.52	1.27 6.37	0.00 -0.15	0.44 3.15	0.10 0.47	-1.93 -1.39
純生産	0.46 0.76	1.10 0.54	0.31 1.27	-0.10 -0.08	0.26 0.76	0.07 0.14	0.25 -1.04
1次産業	-0.01 -0.07	0.06 -0.21	-0.01 -0.11	-0.00 0.01	-0.00 -0.07	0.00 -0.01	0.04 -0.18
2次産業	0.62 1.89	4.20 2.47	0.20 2.88	-0.27 -0.38	0.47 2.21	0.10 0.35	1.63 -2.22
3次産業	1.63 1.94	3.02 1.37	1.20 3.34	-0.32 -0.17	0.89 1.87	0.13 0.48	0.45 -2.29
賃金率	0.00 0.83	0.00 15.39	0.00 0.53	0.00 -0.67	0.00 1.77	0.00 0.58	0.00 19.66
総支出 デフレタ	-0.44 -0.23	3.29 9.89	-0.66 -1.07	-0.11 -0.48	-0.07 0.57	-0.01 0.34	1.86 13.10
消費 デフレタ	-0.39 -0.23	3.35 11.71	-0.62 -1.20	-0.12 -0.57	-0.04 0.72	0.00 0.41	1.84 15.38
輸出 デフレタ	-0.09 -0.06	0.81 6.35	-0.15 -0.44	-0.03 -0.24	-2.33 -6.07	0.00 0.16	0.45 8.77
輸入 デフレタ	-0.87 -1.42	7.47 9.04	-1.37 -3.23	-0.27 -0.53	-0.09 -0.33	0.00 0.27	4.10 12.49
本土から の輸入	3.31 8.10	-0.09 0.89	4.59 16.16	0.65 0.64	0.66 4.10	0.09 0.40	14.43 27.94

注) 上段の数値は第1期, 下段の数値は第10期めの値である。

(3) 日本本土の政府消費が10%増加した場合。

日本本土での政府消費の増加の効果は、その乗数効果を通じて日本本土の総支出を7.7%、投資を16.8%増加させる。これに伴って日本本土の輸入需要が11.0%拡大する。モデルでは労働生産性の改善が輸出価格の低下を促すと評価するので、輸出デフレーターが9%低下する。こうした変化が台湾、朝鮮経済に及ぼす影響について評価されることになり、台湾の総支出が1.9%、朝鮮の総支出が1.3%増加する。

ところで、日本本土モデルを単独でシミュレーションを行い、同じ政府支出の増加の効果の評価すると、総支出6.9%、投資14.6%、輸入10%の増加となる。この差が貿易による効果の評価した部分、つまり、このモデルの場合外国は完全な外生となっているので、台湾・朝鮮との貿易による日本本土へのリパーカッションの部分となる。¹²⁾

(4) 台湾の輸出価格が10%低下した場合。

(5) 朝鮮の輸出価格が10%低下した場合。

既に述べたように、ここではそれぞれの地域の輸出価格全体を変化させるのであって、日本本土への輸出価格のみを変化させるのではないという違いはあるが、これらのケースによって植民地から日本本土への低輸入価格政策が及ぼす効果を、マクロ的な効果に限定して評価することができよう。

いずれのケースにおいても、日本本土の総支出の増加は0.1%以下であり、その意味では財市場全体への影響は大きいものではない。ただ、同時に日本本土の賃金率、輸出デフレーターはともに1%程度低下し、日本本土の輸出を0.4%程度増大させる。台湾・朝鮮の輸出価格の低下はそれぞれの経済にとっては交易条件の改善となるので、輸出がそれぞれ9%、6%程度増大し、総支出レベルでは、台湾で1.3%、朝鮮で0.8%増加するということになる。また、それぞれ日本からの輸入が4~8%増大している。これら値は日本本土の輸出や総支出の変化よりもはるかに大きい¹³⁾。この意味では、関係する植民地にとってポジティブな効果があると評価されるが、同時に、対立する植民地にとってはネガティブな効果があることがわかる。つまり、台湾の輸出価格を低下させた場合には、朝鮮の総支出は0.1%、朝鮮の輸出価格を低下させた場合には、台湾の総支出は0.8%低下する。台湾の総支出の低下が大きいのは、朝鮮の輸出価格の低下により影響を受ける台湾の輸出低下が大きいためである。

(6) 台湾の日本本土に対する輸入需要が10%減少した場合。

(7) 朝鮮の日本本土に対する輸入需要が10%減少した場合。

台湾・朝鮮の植民地経済は日本本土経済にとって輸出市場としてどの程度の意味があったであろうか。ここでは、これらの地域の日本本土からの輸入需要を増加させるという形で貿易の数量的な変更を行なった場合の効果をみることにする。はじめに、台湾への輸出を増加させた場合をみると、日本本土経済の総支出は0.3%の増加となるが、台湾経済にとっては1.6%の減少を招く。台湾の総支出が減少するのは、日本の輸出価格が外国の輸出価格より相対的に高価であるので、日本本土からの輸入依存度を高めると、台湾における平均的な輸入価格が上昇し、輸入が減少する。輸入価格の上昇は賃金率、国内価格、輸出価格を上昇させ、輸出需要が減退する。従って、このいずれが大きいかによるが、台湾の場合長期的には純輸出が減少し、総支出を低下させているということである。この場合、朝鮮経済に対しては総支出レベルで0.15%の増加を与えている。

これに対して、朝鮮への輸出を増加させた場合には、総支出でみて日本本土は、0.9%、台湾は1.4%増加するのに、当の朝鮮は1%低下することになる。

ふたつのケースを比較して、台湾と朝鮮のそれぞれの直接の効果は総支出の低下であるが、間接の効果は朝鮮に比べて台湾の経済への方が大きく評価されている。

ところでこのようなモデルで評価された数値が現実性をもつには、派生した需要が実現するだけの生産能力がなくてはならない。この条件が当時の台湾・朝鮮経済にあてはまるかは疑問の余地もある。しかし、ここで推定したモデルにおいて、日本本土と台湾・朝鮮の経済は、その輸出乗数をみても大きな違いがあり、ある意味で、本国と植民地の差という特徴を表わしていると考えられる。また、不完全にせよモデルでは産業別の生産関数を情報を含んでおり、モデルで求めた産業別生産への効果は生産面の情報を提供している。そして、その限りではかなり妥当な数値のようにみられる。

5 おわりに

戦前期の旧日本帝国経済に関するデータが時系列的に整備され、計量経済モデル分析を行なうに必要な条件が次第に整ってきた。ここでは、当時の日本とその植民地との経済的

な関係をマクロ的・数量的に分析するために、旧日本帝国経済をカバーする計量モデルを作成した。日本と植民地との依存関係を数量的に把握するために、その一次的接近として各地域経済を独立に扱い、商品貿易による地域相互の経済関係を考慮するものとした。これは、形式的には複数のマクロ計量モデルを貿易連関サブモデルで接続した連結マクロモデルと同じとなる。

このモデルを用いて、日本本土と台湾・朝鮮の植民地との間にどのような経済関係があったかについて、若干の数量的な分析を行なった。その結果、つぎのような事が明らかとなった。

日本帝国外の経済変動の帝国経済に対する影響は、台湾や朝鮮の植民地より日本本土が受ける影響の方が相対的に大きい。これは主に、台湾や朝鮮に比較して日本本土の方が相対的に外国との貿易に依存している割合が大きいという貿易構造の差による。日本本土において政府の消費活動を増加させた場合、本土内総支出弾力性で0.8程度の効果があるだけでなく、日本本土の輸入増加を通じて台湾・朝鮮にも正の効果があり、総支出弾力性で約0.2である。日本本土の低輸入価格政策は、日本本土の価格や賃金の低下を可能にするが、同時に、台湾・朝鮮では、輸出価格の低下により輸出が増大するため総支出のレベルは増大することになる。また、日本から台湾・朝鮮への輸出を拡大させた場合（植民地への輸出振興策）の効果を見ると、日本本土に正の効果、対象となる植民地経済に負の効果があるほか、競争する植民地にも正の効果があることがわかる。

このようなことがモデル分析の結果から読み取られるが、今回開発されたモデルは一次接近的なものであり、多くの問題点も含んでいる。こうした問題の解決は今後の課題として残されている。従来、旧日本帝国経済における日本本土と植民地との経済的関係についての数量経済史的分析はマイクロなデータによる分析が中心であるが、マクロ的な分析枠組みを与える植民地全体をカバーする計量経済モデルの開発とその応用は、それを補完するものである。近年多方面で開発応用された国際連結マクロモデルの分析枠組みはこのような分析にも有効な手段のひとつであると考えられる。

1) 連結モデルの概念およびその有用性については、KlienのLINKプロジェクト (Ball, R. J. (1973), Waelbroeck, J. L., (1976), Sawyer, J. A. (1979)) で提示された。また、近年の日本の連結モデルの開発状況

については天野 (1985) を参照。

2) ここで開発するモデルを地域経済モデルのひとつの形態とみることもできる。その場合には、比較的独立性の高い複数の地域の相互依存関係を分析する多地域モデルのひとつとして分類される。

3) ここでいう外国とはその他世界全体を表わすのではなく、旧日本帝国の輸出相手国の全体をさす。従って、外国の貿易量は旧日本帝国の輸出入量を意味する。

4) F. G. Adams & J. R. Marquez (1983) のコンパクトな世界経済モデルも、貿易収支の影響を考慮したこのような所得が消費関数の推定で用いられている。

5) 朝鮮と比較して台湾の限界消費性向が小さいことは、所得の代理変数についての問題が残されているが、貯蓄率の差とみた場合興味深い。台湾と朝鮮の消費行動の相違についての詳細な検討は寺崎 (1988) を参照。

6) 供給決定型のモデルとする場合には、第3次産業を主に消費支出で説明して、各産業の生産合計を求めて総支出を決定し、総支出と消費及び純輸出の差から投資水準を決定すればよい。

7) このことは、日本本土については満足のいく推定結果であったということの意味してはいない。これらの生産関数の推定については改善の余地が多いと考える。

8) 台湾については、推定期間 1912 - 1938 年において、

$$\log TX2 = 0.3315 + 0.5299 \log TLE2 + 0.4701 \log TK2_{-1}$$

$$(1.19) \quad (2.44) \quad (2.16)$$

$$R^2 = 0.8091, \quad SE = 0.2018, \quad DW = 1.0085$$

の推定結果におけるパラメータを用い、残差 ($\log TX2 - 0.5299 \log TLE2 - 0.4701 \log TK2_{-1}$) を需

要要因で説明する。朝鮮については、推定期間 1919 - 1938 年について、

$$\log(KX2/KLE2) = 19.9314 - 0.01007 T$$

$$(2.53) \quad (-2.47)$$

$$R^2 = 0.2118, \quad SE = 0.1051, \quad DW = 1.3082$$

$$\log(KK2_i/KLE2) = 23.6414 - 0.01164 T$$

$$(3.36) \quad (-3.19)$$

$$R^2 = 0.3269, \quad SE = 0.0938, \quad DW = 0.6063$$

のように、労働生産性と資本装備率の趨勢を求め、その平均伸び率の比から生産の要素弾力性を求めた。

9) 戦後の日本・韓国間の貿易についても同様な関係がある。この点に関する商品別貿易マトリックスを用いた分析としては木下ら(1982)がある。米・砂糖などの特定商品についての依存関係を分析するには、このような商品別貿易マトリックスが必要となる。

10) このことは、台湾・朝鮮地域が旧日本帝国にとって重要ではなかったということを意味しているのではない。当時の日本経済の貿易構造を考えると、外国(台湾・朝鮮を除く地域)との貿易関係が圧倒的に強い、つまり、外国経済への依存度が相対的に高かったということである。

11) ケース(4)以降では、それぞれモデルの内生変数を変化させることになる。ここでは、それらの変数を説明する関数の係数をシフトさせるという方法で評価することにした。従って、例えばケース(4)では、最終的な台湾の輸出価格は実際に10%低下しているとは限らない。

12) ただし、これを直接植民地化の効果と理解するのは誤りである。外国貿易を行い、その相互依存関係をモデルで評価するかぎり、植民地であろうと無かろうと、このような効果は測ることができるからである。

13) 低輸入価格政策の労働市場に及ぼす詳細な効果や、分配関係についての分析は、このモデルの限界を越える。

第7章 地域間産業連関表による経済波及効果の分析

—三重県地域間産業連関表の推計と応用—

1 分析のねらい

前章では連結マクロ計量モデルの分析枠組みにより、地域間の経済構造の相互依存関係について分析した。この章では、地域間の相互依存関係を評価するもうひとつの代表的な方法である地域間産業連関表による分析について論ずる。地域間産業連関表は国内の複数の地域だけでなく、最近では国際的な地域間を対象とした国際連結産業連関表の推計や分析も盛んに行われるようになってきた。ここでは国内地域の問題を事例として取り上げるが、分析枠組みとしては国際的な地域間の問題に応用することができる。

地域間産業連関表の推計には多大な労力とコストを要する。わが国の場合、通産省によって全国9地域の地域間産業連関表が精力的に推計され、その推計結果も多方面で利用されてきた。現在では、5年毎の接続産業連関表が推計されるまでに至っている。一方、都道府県ベースにおいては各県で産業連関表が推計されているものの、地域間産業連関表の推計については少なく、最近では愛媛県(1990, 1991)と北海道(1991, 1992)のケースがある。愛媛県では、県内を6つの生活文化経済圏に区分し、圏域間の経済活動の関連を示す昭和63年地域間産業連関表が推定され、16部門の6地域別産業連関表と6産業部門6地域の地域間産業連関表が公表されている。また、北海道の場合は、北海道開発局が昭和60年北海道産業連関表をもとにして、道内を4地域に分割し、推計したものである。ここでは、24部門の地域内産業連関表と4部門4地域の地域間産業連関表が公表されている。

この章では三重県をひとつの事例として、5地域(北勢、中勢、南勢、伊賀、東紀州)に区分し、全国表より県外地域を併せて6地域の地域間産業連関表を推計し、産業連関表という一定の枠組みの中で地域の産業構造の特徴、地域間交易、地域間の依存関係について検討する。三重県は南北に細長い地形で、人口(1990年)約180万人のうち北勢地域が42.0%、中勢地域27.3%と約7割が県北中部に集中している。また、純生産(1990年)は4兆5050億円で、北勢地域が47.1%、中勢地域26.5%と7割以上がこの2地域に集中している。人口や産業の中心が県北部に集中しているのに対して、南部の地域は農林水産業や観

光を中心とする第3次産業の割合が相対的に大きい。また、伊賀地域は社会文化的に関西地域との関係があり、この関係は近年一層強まりつつある。地域間の依存関係もこれらに応じて異なっていると考えられる。地域間産業連関表はこのような地域構造の相違と相互依存関係を明示的に扱うことができる。

表1 人口と純生産の地域分布

地 域	人 口 (千人)		純生産 (億円)	
	1985年	1990年	1985年	1990年
北勢 地域	718.3 (41.1)	753.7 (42.0)	16262 (47.3)	21238 (47.1)
中勢 地域	481.9 (27.6)	489.3 (27.3)	8973 (26.1)	11958 (26.5)
南勢 地域	288.4 (16.5)	283.5 (15.8)	4992 (14.5)	6118 (13.6)
伊賀 地域	153.3 (8.8)	166.7 (9.3)	2601 (7.6)	3749 (8.3)
東紀州地域	105.4 (6.0)	99.4 (5.5)	1575 (4.6)	1994 (4.4)
三 重 県	1747.3(100.0)	1792.5(100.0)	34401(100.0)	45057(100.0)

(注) 人口は「国勢調査」、純生産は「地域別にみた県民所得」(三重県統計課)による。

図1 地域区分



次節で地域間産業連関表の推計の手順について概説し、ついで3節で産業の特徴と地域

間の相互依存関係について検討する。ついで4節では、推計された地域別産業連関表の2つの応用を扱う。ひとつは津市を例とした地方都市の地域振興プロジェクトの経済波及効果について、もうひとつは南勢地域に計画されている電源立地の経済波及効果についてである。

2 地域間産業連関表の推計

この節では、1985年三重県産業連関表の84部門表をもとに、5地域に区分された地域間産業連関表の推計についての手順を説明する。

はじめに、三重県産業連関表(84部門表)をもとに、5つの地域ごとに競争輸入型地域内産業連関表を推計する。

①1985年三重県産業連関表の84部門表の生産額を地域分割するために、例えば製造業であれば「工業統計表」から対応する部門の出荷額を地域別に求め、この比率で県の生産額を按分して地域別の生産額等を推計する。

②84部門に細分された部門では、その投入構造及び付加価値構造はどの地域でも共通不変であると仮定して、三重県産業連関表の投入係数に①で推計した地域別生産額を乗じて、5地域の投入額を決定する。それを需要方向に集計すると地域別・部門別の中間需要が得られる。

③最終需要の各部門についても、84部門の各部門毎に一定の方法で5地域に按分する。

④若干の地域別バランスの調整を施した後で、5地域84部門別の生産額、輸移入額、輸移出額、及び域内需要額が得られる。ここで、域内供給(=生産額+輸移入額-輸移出額)と域内需要に部門毎のアンバランスが生じるが、これは県内各地域間の移出入の収支に対応すると考える。

④までの結果を用いて、地域別の競争輸入型産業連関表を推計することができる。

つぎに県内の地域間取引を部門ごとに推計し、この取引係数を用いて地域間産業連関表を推計する。

⑤ここでは、三重県内で実施された物流動向に関するアンケート調査で得られる5地域間の発量ベースの物流パターンを利用する。この物流パターンを初期条件として、④で得ら

れる域内供給と域内需要の差を整合的に埋めるように、R A S 法による繰り返し計算によって地域間の物流量を部門別・金額ベースで推計する。

⑥84部門において各部門毎の地域間交易係数の同一性を仮定して、地域間産業連関表を推計する。この場合、県内では地域間非競争移入型であるが、輸入及び県外移入は競争輸入型となる。

以上がおよその作業手順であるが、つぎにこの作業手順に従って具体的な検討を行う。

2.1 生産額の地域分割

県の産業連関表を地域分割するために、はじめに84部門ごとに既存統計資料を用いて、県内生産額を地域別に配分する。地域分割の基礎資料は、生産額、出荷額または販売額、面積、事業所等、粗生産額など市町村ベースで得られ、地域分割に利用できるデータを収集した。最終的に採用したデータは表2にある。このうち生産額、出荷額、販売額の場合にはこの県合計値と産業連関表の総生産額とを比較することができる。表2をみると、これらはほぼ対応すると判断することができる²⁾。そこで、この地域別の値をもとに県の産業連関表の総生産額を地域分割することにした。

2.2 中間投入および付加価値構造の決定

三重県産業連関表より84部門投入係数と付加価値係数を求める。ここでは「84部門において5つのどの地域も同一の投入構造・付加価値構造を持っている」と仮定し、これに2.1で推計した地域別生産額を乗じて地域別投入額を求める。中間投入額については各地域ごとに需要部門の集計をすれば、地域別部門別の中間需要額を求めることができる。

2.3 最終需要の地域分割

84部門別に、次のような方法で県の合計値の地域配分を行う。

(1) 家計外消費支出

最終需要部門の家計外消費支出の合計値は、付加価値部門の家計外消費支出の合計値に一致する。ここでは「84部門において各地域で最終需要部門家計外消費支出の構成は不変である」と仮定して、2.2で推計した地域別投入額の付加価値部門の家計外消費支出の合計値に、県表の最終需要部門家計外消費支出の部門構成比を乗じて、最終需要部門の家計外消費支出の部門別値を求める。

表2 生産額の地域分割

番号	項目名	推計資料	データ名	単位	産業連関表		
					県総数	生産額	比率
1	耕種農業	三重県農 林水産統計	農業 粗生産額	百万円	113715	116569	0.976
2	畜産・養蚕	〃	〃	百万円	47110	54044	0.872
3	農業サービス	〃	〃	百万円	4638	12885	0.360
4	林業	〃	林野面積	h a	381586	37483	-
5	漁業	〃	漁業経営体数		9893	121732	-
6	金属鉱業	事業所統計	従業者数	人	-	0	-
7	非鉄金属鉱業	〃	〃	人	1733	7739	-
8	石炭亜炭	〃	〃	人	-	0	-
9	石油天然ガス	〃	〃	人	-	0	-
10	食料品	工業統計	出荷額等	百万円	388775	397288	0.979
11	飲料	〃	〃	百万円	50449	50652	0.996
12	飼料・有機質飼料	〃	〃	百万円	7619	12238	0.623
13	たばこ	〃	〃	百万円	-	0	-
14	繊維工業製品	〃	〃	百万円	192598	194124	0.992
15	衣服・その他の繊維製品	〃	〃	百万円	42866	43949	0.975
16	木材・木製品	〃	〃	百万円	83702	98740	0.848
17	家具・装飾品	〃	〃	百万円	37442	42017	0.891
18	パルプ・紙	〃	〃	百万円	38081	82500	0.462
19	紙加工品	〃	〃	百万円	33084	27686	1.195
20	出版・印刷	〃	〃	百万円	33376	35416	0.942
21	化学肥料	〃	〃	百万円	4579	10280	0.445
22	無機化学基礎製品	〃	〃	百万円	78460	89103	0.881
23	有機化学基礎製品	〃	〃	百万円	552873	405622	1.363
24	合成樹脂	〃	〃	百万円	202901	256019	0.793
25	化学繊維	〃	〃	百万円	0	3530	0.000
26	化学最終製品	〃	〃	百万円	112612	150674	0.747
27	石油製品	〃	〃	百万円	513040	518064	0.990
28	石炭製品	〃	〃	百万円	1404	1404	1.000
29	プラスチック製品	〃	〃	百万円	192571	196038	0.982
30	ゴム製品	〃	〃	百万円	139578	142473	0.980
31	なめし革・毛皮・同製品	〃	〃	百万円	1668	1664	1.002
32	ガラス・ガラス製品	〃	〃	百万円	115766	124607	0.929
33	セメント・セメント製品	〃	〃	百万円	68041	93990	0.724
34	陶磁器	〃	〃	百万円	44215	45774	0.966
35	その他窯業・土石製品	〃	〃	百万円	37826	39897	0.948

表2 生産額の地域分割(続き)

番号	項目名	推計資料	データ名	単位	産業連関表		
					県総数	生産額	比率
36	鉄鉄・粗鋼	〃	〃	百万円	-	0	-
37	鋼材	〃	〃	百万円	-	0	-
38	鋳鍛造品 ・その他鉄鋼製品	〃	〃	百万円	112436	106683	1.054
39	非鉄金属精錬・精製	〃	〃	百万円	-	0	-
40	非鉄金属加工製品	〃	〃	百万円	148717	154183	0.965
41	建設・建築用金属製品	〃	〃	百万円	64548	76813	0.840
42	その他の金属製品	〃	〃	百万円	107576	110037	0.978
43	一般産業機械	〃	〃	百万円	71786	89700	0.800
44	特殊産業機械	〃	〃	百万円	128475	136592	0.941
45	その他の一般機械 ・一般機械修理	〃	〃	百万円	105152	142039	0.740
46	事務用・サービス用機械	〃	〃	百万円	129141	106095	1.217
47	民生用電気機械	〃	〃	百万円	65297	63804	1.023
48	電子・通信機器	〃	〃	百万円	172138	55977	3.075
49	重電機器	〃	〃	百万円	403080	253839	1.588
50	その他の電気機器 ・電気機械修理	〃	〃	百万円	4737	340189	0.014
51	自動車・同修理	〃	〃	百万円	996045	1145461	0.87
52	船舶・同修理	〃	〃	百万円	78457	81679	0.961
53	その他の輸送機械 ・同修理	〃	〃	百万円	41650	32428	1.284
54	精密機械	〃	〃	百万円	14363	12118	1.185
55	その他の製造工業製品	〃	〃	百万円	56466	57466	0.983
56	建築	建築統計	工事費 予定額	百万円	630486	334544	1.885
57	建設補修	固定資産 概要調書	床面積	m ²	89996829	65595	-
58	土木	市町村財 政の概要	土木費決算額	百万円	70966	266039	0.267
59	電力	事業所統計	従業者数	人	2657	137067	-
60	ガス・熱供給	〃	〃	人	389	11302	-
61	水道	地方公企業 決算概況	年間総配水量	千m ³	232828	31444	-
62	廃棄物処理	一般廃棄物 処理事業のまとめ	処理量	m ³	1366302	31643	-
63	商業	商業統計表	年間販売額	百万円	3427150	548454	6.249

表2 生産額の地域分割(続き)

番号	項目名	推計資料	データ名	単位	産業連関表		
					県総数	生産額	比率
64	金融保険	事業所統計	従業者数	人	18689	202460	-
65	不動産仲介及び賃貸	〃	〃	人	5248	61633	-
66	住宅賃貸料	推計	宅地評価額	百万円	1618673	220498	7.341
67	鉄道	貨物営業 成績表	発送トン数	トン	2521497	82340	-
68	道路輸送(除自家輸送)	三重県統 計課資料	事業用貨物 保有台数	台	9275	236417	-
69	自家用自動車輸送	〃	自家用貨物 保有台数	台	105020	89310	-
70	水運	港湾統計	港別輸移 出入貨物	トン	46346385	30539	-
71	航空輸送	事業所統計	従業者数	人	2	14083	-
72	倉庫	〃	〃	人	1369	15083	-
73	運輸付帯サービス	〃	〃	人	5468	39247	-
74	通信	〃	〃	人	8543	65650	-
75	放送	〃	〃	人	255	6533	-
76	公務	〃	〃	人	23473	226427	-
77	教育	〃	〃	人	28443	201922	-
78	研究	〃	〃	人	1067	94153	-
79	医療保険社会保障	〃	〃	人	35143	340730	-
80	その他の公共サービス	〃	〃	人	432	104399	-
81	対事業所サービス	〃	〃	人	18937	137947	-
82	対個人サービス	〃	〃	人	32493	614432	-
83	事務用品	地域別製造工業品で分割				20017	-
84	分類不明	〃				95328	-
85	内生部門計	〃				10704540	-

(2) 家計消費支出

「家計調査」ならびに「農家経済調査」から、非農家世帯と農家世帯の消費支出の県平均値を求める。これにより世帯当たり消費支出額が、食費、住居費、光熱水道費、家具家事用品、被服履き物、保健医療費、交通費、教育費、教養娯楽費、その他の10分類で得られる。この値に、地域別に得られる非農家世帯数と農家世帯数をそれぞれ乗じ、それを合計することで地域別の消費支出額が10分類で求められる。

84部門別の消費支出の地域分割には、基本的にはこの項目別消費支出額を利用するが、

そのほか世帯数、人口なども分割に利用した。

(3) 政府消費支出

84部門といっても実際には分割の必要があるのは、水道、廃棄物処理、運輸付帯サービス、公務、教育、研究、医療・保険・社会保障の7部門である。このうち、教育部門については地域別教職員数、医療・保険・社会保障部門については総合病院数を利用した。その他の部門については、地域別に市町村歳出額を求めて、その比率で地域分割を行った。

(4) 総固定資本形成

2.1で推計した地域別の建築、土木生産額は域内の総固定資本形成の建築、土木部門の需要額に等しい。製造工業品に対する投資需要は、地域別の建築と土木生産額合計値によって地域分割を行い、その他の部門の財に対する需要は、この製造工業品に対する投資需要額を用いて分割を行った。

(5) 在庫純増

84部門別に、2.2で推計した中間需要と2.3(1)～(4)で推計した域内最終需要の合計値で在庫投資の地域配分を行った。

2.4 輸移出及び輸移入

(1) 輸移出

輸移出の地域分割は、「生産に対する輸移出比率の同一性」を仮定して、三重県の部門別生産額に対する輸移出比率を地域の生産額に乗じて推計する。このことは、三重県の輸移出額を地域の生産額のシェアで地域分割することに等しい。

(2) 輸移入

輸移入の地域分割については、「域内需要に対する輸移入比率の同一性」を仮定して、三重県の部門別域内需要に対する輸移入比率を地域別域内需要額に乗じて推計する。同様に、これは三重県の輸移入額を地域の域内需要額のシェアで地域分割することに等しい。

2.5 その他の調整

以上で、地域別競争輸入型産業連関表を求めることができるが、ここでいくつかの調整を施した。第1は、三重県産業連関表で生産額と中間需要の一致する部門(57. 建設補修、69. 自家用自動車輸送、83. 事務用品、84. 分類不明の4部門)についてである。これらの部門で地域ごとに推計された生産額と中間需要とは一致しない。そこで、両者が一致す

るように当該部門の生産額を修正変更した。

第2は、生産額と域内需要の一致する部門(61. 水道、62. 廃棄物処理、76. 公務、77. 教育、79. 医療の5部門)についてである。この場合は、生産額と域内需要のギャップを民間消費、公的消費、民間投資及び公的投資の最終需要項目で按分して調整することにした。

2.6 県内地域間交易の推計

地域間の物流に関する情報は、運輸省の「貨物地域流動調査」などに求めることができる。しかし、このデータは県を単位として集計され、県間の貨物流動を分析するには適しているが、県内地域間の情報については集計されていない。従って、各県で独自の調査を行わない限り、県内の地域間貨物流動については、全く把握されていないのが現状であり、三重県の場合も例外ではない。ただし、三重社会経済研究センターによる物流拠点整備に関する調査(1994)の中に、県内物流業者と製造業者・卸売業者を対象とした物流拠点整備に関するアンケート調査があり、そこから平成4年度における各事業所の5地域間の発送先別貨物量(物量ベース)のデータを得ることができる。³⁾

このアンケート調査では、企業の平成4年度の出荷額(または販売額)についての回答もあるので、ここでは、そこで得られる物量ベースの数値を金額ベースの数値に変換して集計することにした。これは、業種によりt当たりの出荷額に差があり、tベースで集計すると重量の重い製品を扱っている業種の貨物量が過大評価される事になるからである。

ここではこの調査結果をもとに産業連関表の84部門について、つぎのような方法で地域間取引を推計することにした。

表3はある部門についての地域間取引を表す。ここで、 T_{ij} はi地域からj地域への財の取引額を表す。また、i地域から県外へ輸移出を E_i 、県外からi地域への輸移入を M_i 、i地域の生産を X_i 、域内需要を D_i と表す。 X_i 、 D_i 、 E_i 、 M_i については、地域内産業連関表によってその数値を得ることができるが、地域間取引 T_{ij} が明らかではない。そこで、県内生産品の県内における供給額($S_i = X_i - E_i$)と県内生産品に関する県内需要合計額($DD_i = D_i - M_i$)と整合的になるように T_{ij} を推計する。地域別の県内供給額の比率($t_{ij} = T_{ij} / S_i$)についてはアンケート調査から得られるので、その値を初期値としてRAS法によりすべての地域の県内製品の県内供給額(S_i)と県内製品の県内需要額(DD_i)に整合的な T_{ij} を求めることができる。この計算は84部門のうち県内交易のある

すべての部門について行った。

表3 地域間交易マトリックス

	北勢	中勢	南勢	伊賀	東紀州	県内供給額
北勢	T_{11}	T_{12}	T_{13}	T_{14}	T_{15}	$S_1 = X_1 - E_1$
中勢	T_{21}	T_{22}	T_{23}	T_{24}	T_{25}	$S_2 = X_2 - E_2$
南勢	T_{31}	T_{32}	T_{33}	T_{34}	T_{35}	$S_3 = X_3 - E_3$
伊賀	T_{41}	T_{42}	T_{43}	T_{44}	T_{45}	$S_4 = X_4 - E_4$
東紀州	T_{51}	T_{52}	T_{53}	T_{54}	T_{55}	$S_5 = X_5 - E_5$
県内 需要合計	$DD_1 =$ $D_1 - M_1$	$DD_2 =$ $D_2 - M_2$	$DD_3 =$ $D_3 - M_3$	$DD_4 =$ $D_4 - M_4$	$DD_5 =$ $D_5 - M_5$	

2.7 県外地域の推計

全国をカバーする地域間産業連関表を作成するために、県外地域の推計をしなくてはならない。これは、全国産業連関表と三重県産業連関表の差として県外地域を推計することができる。（その具体的な方法は山田（1994）を参照。）

三重県と県外地域の間の交易（移出入）は三重県産業連関表の輸移出、輸移入から求められる。この地域分割は既に説明した。

2.8 地域間産業連関表としての統合

各地域ごとに推計した産業連関表と部門ごとに推計した地域間交易フローを組み合わせ、全国規模の三重県内に焦点をあてた地域間産業連関表を推計することができる。

地域別産業連関表を、

$$A^1 X^1 + F D^1 + E^1 - M^1 = X^1 \quad (\text{北勢地域})$$

$$A^2 X^2 + F D^2 + E^2 - M^2 = X^2 \quad (\text{中勢地域})$$

⋮ ⋮

$$A^5 X^5 + F D^5 + E^5 - M^5 = X^5 \quad (\text{東紀州地域})$$

$$A^6 X^6 + F D^6 + E^6 - M^6 = X^6 \quad (\text{県外地域})$$

とし、i 地域から j 地域への部門別地域交易係数を対角要素とする地域間交易係数行列を

T^{ij} とすると、地域間産業連関表は、

$$\begin{bmatrix} T^{11} & T^{12} & \cdots & T^{16} \\ T^{21} & T^{22} & \cdots & T^{26} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ T^{61} & T^{62} & \cdots & T^{66} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A^1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & A^2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & A^6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^1 \\ X^2 \\ \vdots \\ X^6 \end{bmatrix} +$$

$$\begin{bmatrix} T^{11} & T^{12} & \cdots & T^{16} \\ T^{21} & T^{22} & \cdots & T^{26} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ T^{61} & T^{62} & \cdots & T^{66} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F D^1 \\ F D^2 \\ \vdots \\ F D^6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} E^1 \\ E^2 \\ \vdots \\ E^6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} M^1 \\ M^2 \\ \vdots \\ M^6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X^1 \\ X^2 \\ \vdots \\ X^6 \end{bmatrix}$$

である⁴⁾。表4は、6地域84部門で推定した地域間産業連関表を6地域1部門に統合したものである。

表4 推計された地域間産業連関表

単位：10億円

	中間需要						
	北勢	中勢	南勢	伊賀	東紀州	その他	合計
北勢地域	1367.2	120.8	64.0	41.1	9.4	1889.7	3492.2
中勢地域	167.3	446.3	38.2	20.1	6.7	402.2	1080.9
南勢地域	82.7	19.3	227.1	5.5	6.6	247.4	588.6
伊賀地域	25.4	10.1	7.7	149.0	3.5	192.8	388.5
東紀州地域	20.9	10.9	11.3	2.4	88.4	142.3	276.1
その他地域	1880.4	510.3	316.9	203.8	138.9	339462.0	342512.3
中間投入計	3543.9	1117.7	665.2	421.9	253.6	342336.4	348338.6
付加価値	2278.3	1164.7	681.5	369.4	208.4	325504.0	330206.3
生産	5822.2	2282.4	1346.7	791.3	462.0	667840.0	678544.6

	域内最終需要						
	北勢	中勢	南勢	伊賀	東紀州	その他	合計
北勢地域	953.6	74.3	38.2	13.8	12.5	714.1	1806.4
中勢地域	74.1	704.6	24.1	10.4	9.2	261.4	1083.8
南勢地域	59.5	25.6	329.3	5.9	7.8	259.6	687.6
伊賀地域	12.4	9.0	4.2	219.0	3.1	108.1	355.7
東紀州地域	2.6	1.8	2.7	0.2	128.0	47.7	183.0
その他地域	507.0	315.5	174.9	100.6	73.1	314992.0	316163.0
合計	1609.2	1130.7	573.3	349.8	233.7	316382.8	320279.5

表4 推計された地域間産業連関表（続き）

単位：10億円

	輸 出	輸 入	生 産
北勢地域	605.1	81.5	5822.2
中勢地域	153.5	35.7	2282.4
南勢地域	90.3	19.9	1346.7
伊賀地域	59.0	11.9	791.3
東紀州地域	12.2	9.3	462.0
その他地域	46625.0	37460.0	667840.0
合 計	47545.0	37618.3	678544.6

3 地域経済構造と地域間相互依存

この節では、推定された地域間産業連関表から観察される地域の特徴について検討する。

表5は、推定された三重県内各地域別の生産額と、29部門に集計した部門別生産額の三重県全体の生産額に対する比率を求めたものである。

はじめにこの表から、県内の北中部地域に生産活動が集中していることが確認される。北勢地域は54.39%、中勢地域は21.32%を占める。

地域ごとにみていくと産業構造の地域差がみられる。北勢地域では四日市コンビナートで代表される石油化学関連の生産が多い。また、多くの機械産業がこの地域に立地している。機械産業や石油化学工業の三重県生産額に対する生産シェアは大きく、輸送機械では11.77%、電気機械では6.67%、化学工業では8.55%、石油石炭製品では4.85%を占める。これらの多くの部門は北勢地域に立地することがわかる。県庁所在地津市を中心とする中勢地域では教育研究医療保健部門が高く、2.61%を占める。次いで電気機械の生産が2.10%となっている。

農林水産業の生産は他の部門に比較してそれ程大きくはないが、無視しうる程小さくもない。実際、三重県内の農林水産業の生産シェアは3.2%ある。このうち1.10%は南勢地域で生産され、ついで北勢地域、中勢地域の生産額が多い。第3次産業についてみると、サービス部門は県内生産の7.03%あり、地域別には観光関連産業が集中する南勢地域が2.30%と最も大きく、次いで人口の集中している北勢地域が2.21%を占める。

表5 三重県内各地域の生産額と構成比

単位：%

	三重県	北勢	中勢	南勢	伊賀	東紀州
1 農林水産業	3.20	0.70	0.77	1.10	0.29	0.35
2 鉱業	0.07	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01
3 食料品	4.30	2.22	1.19	0.44	0.34	0.10
4 繊維製品	2.22	1.23	0.55	0.22	0.17	0.05
5 パルプ・紙・木製品	2.34	0.56	0.51	0.11	0.29	0.88
6 化学製品	8.55	8.16	0.03	0.07	0.29	0.00
7 石油・石炭製品	4.85	4.18	0.00	0.00	0.00	0.67
8 窯業・土石製品	2.84	1.02	1.23	0.12	0.42	0.06
9 鉄鋼	1.00	0.87	0.07	0.02	0.04	0.00
10 非鉄金属	1.44	1.38	0.01	0.01	0.04	0.00
11 金属製品	1.75	0.94	0.33	0.23	0.22	0.01
12 一般機械	4.43	2.82	0.29	0.30	0.98	0.04
13 電気機械	6.67	2.02	2.10	1.92	0.59	0.04
14 輸送機械	11.77	10.03	1.12	0.42	0.18	0.02
15 精密機械	0.11	0.04	0.07	0.00	0.00	0.00
16 その他の製造工業製品	4.05	1.68	0.75	1.05	0.54	0.03
17 建設	6.22	2.89	1.64	0.71	0.76	0.22
18 電力・ガス・熱供給	1.39	0.44	0.56	0.15	0.08	0.16
19 水道・廃棄物処理	0.59	0.25	0.16	0.10	0.04	0.04
20 商業	5.12	2.06	1.83	0.70	0.32	0.22
21 金融・保険	1.89	0.73	0.71	0.22	0.14	0.09
22 不動産	2.64	1.23	0.74	0.32	0.25	0.09
23 運輸	4.74	3.06	0.85	0.42	0.21	0.19
24 通信・放送	0.67	0.19	0.26	0.11	0.06	0.06
25 公務	2.12	0.56	0.96	0.29	0.16	0.15
26 教育・研究・医療・保健	6.92	2.36	2.61	1.08	0.48	0.38
27 サービス	7.03	2.21	1.71	2.30	0.39	0.42
28 事務用品	0.19	0.08	0.06	0.03	0.01	0.01
29 分類不明	0.89	0.43	0.21	0.13	0.08	0.03
30 内生部門計	100.00	54.39	21.32	12.58	7.39	4.32
生産額（10億円）	10705	5822	2282	1347	791	462

表6は三重県内の地域間の全商品に関する取引フローを表す。

北勢地域の商品・サービスに対する需要は域内で85.69%、中勢地域が7.46%、南勢地域

が3.91%である。これに対して、中勢地域の商品・サービスに対する需要は、域内が76.10%でやや低く、ついで北勢地域16.47%、南勢地域が4.25%の順である。また、南勢地域の商品・サービスに対する需要は、域内が71.596%、北勢地域が18.97%、中勢地域が5.99%となっている。また、伊賀地域、東紀州地域の域内需要の割合はそれぞれ78.18%、77.84%である。どの地域も域内需要は7割以上あり、中でも北勢地域が最も高い。また、北勢地域における需要がそれぞれの地域に大きな影響を与えている。

表6 県内地域間交易・全産業

(単位：10億円、%)

発\着	北勢地域	中勢地域	南勢地域	伊賀地域	東紀州地域	県内計
北勢地域	2239.2	195.0	102.2	54.9	21.9	2613.3
中勢地域	241.4	1115.2	62.2	30.5	15.9	1465.4
南勢地域	142.1	44.8	536.5	11.4	14.4	749.4
伊賀地域	37.7	19.0	11.8	356.1	6.6	431.3
東紀州地域	23.5	12.6	14.0	2.5	207.0	259.7
三重県	2684.1	1386.9	726.8	455.4	265.9	5519.3
先別構成	北勢地域	中勢地域	南勢地域	伊賀地域	東紀州地域	県内計
北勢地域	85.69	7.46	3.91	2.10	0.84	100.00
中勢地域	16.47	76.10	4.25	2.08	1.09	100.00
南勢地域	18.97	5.99	71.59	1.52	1.93	100.00
伊賀地域	8.76	4.42	2.74	82.55	1.53	100.00
東紀州地域	9.06	4.88	5.40	0.97	79.69	100.00
三重県	48.63	25.13	13.17	8.25	4.82	100.00
元別構成	北勢地域	中勢地域	南勢地域	伊賀地域	東紀州地域	県内計
北勢地域	83.43	14.06	14.06	12.06	8.25	47.35
中勢地域	8.99	80.41	8.57	6.70	6.00	26.55
南勢地域	5.30	3.24	73.82	2.50	5.43	13.58
伊賀地域	1.41	1.37	1.63	78.18	2.48	7.82
東紀州地域	0.88	0.91	1.93	0.55	77.84	4.71
三重県	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

供給面からみると、北勢地域の市場に対して域内から83.43%、ついで中勢地域から8.99%が供給される。中勢地域の市場については域内から80.418%、北勢地域から14.06%が

供給され、両地域の関係の強さがうかがえる。南勢地域の市場については、域内73.82%、ついで北勢地域から14.06%が供給されている。伊賀地域、東紀州地域でも、北勢地域からの供給が12.06%、8.25%のシェアがある。従って、北勢地域を中心として中勢、南勢、伊賀地域との間での物流が多いというパターンが認められる。中でも北勢地域と中勢地域の連結度が高いといえる。

県内地域間交易フローの中で各地域内の交易の割合をみると、人口や経済の集中している北勢地域で最も高く、同地域相対的な自立性の高さを表している。また、県内地域間の交易は、どの地域も北勢地域との交易が大きく、北勢地域を中心としたスター型の交易パターンが観察されるといえる。

4 地域間産業連関表の応用分析

この節では、推定された地域間産業連関表の2つの応用について示す。

4.1 地方都市の地域振興プロジェクトの経済波及効果

はじめに、中勢地域の中心都市である津市における地域振興事業をひとつの事例として、地方都市の地域振興プロジェクトの周辺地域に及ぼす経済波及効果を産業連関分析という枠組みで計測する。ここでは三重県内の北勢、中勢、南勢、伊賀、東紀州の5地域と県外地域をあわせた6地域84部門地域間産業連関表を、北勢、中勢、県内その他、および県外地域の4地域29部門に集約した地域間産業連関表に組み替えた表を用いる。これにより、中勢地域における地域振興プロジェクトの事業が当該地域経済に及ぼす経済波及効果だけでなく、三重県の産業が集中している北勢地域や県内その他地域、県外地域にどのような経済波及効果が期待できるのかが数量的に明らかとなる。

ここでは、表7に掲げる津市の主要な3つの事業、1)津駅前北部地区市街地再開発事業、2)丸之内地区市街地再開発事業、ならびに3)中勢北部サイエンスシティ整備事業(第1期事業)に関する支出の経済効果の評価を行うことにする。これらの事業は平成6年度から平成15年の10年間にわたって重点的な実施が計画されており、その間に支出される事業費の概算合計額である。これらの事業の概算合計額は730.33億円になり、そのうち用地買収ならびに移転補償関係の支出209.47億円を除くと555.12億円となり、その94.68%

にあたる525.57億円が建設事業関係の支出となる。⁵⁾

表7 津市の公共事業費（概算）

単位：百万円，％

	総事業費	調査設計費	用地買収費	移転移転補償	公共施設整備費 (建築物)
1 津駅前北部地区土地区画整理事業 市街地再開発事業	10450	450	1720	6250	0
2 丸之内地区市街地再開発事業費	9283	668	0	0	8447
3 中部サイエンスシティ整備事業・区画内事業 関連事業	7799	340	0	0	6250
	43900	1374	9167	0	0
	1600	78	384	0	0
合 計	73033	2910	11271	6250	14697
(比 率)	100.00	3.98	15.43	8.56	20.12
	その他工事費等 (土地造成)	造成施設工事費等 (道路整備)	造成施設工事費等 (公園整備)	造成施設工事費 (公園整備)	整備計画作成費 (事務費)
1 津駅前北部地区土地区画整理事業 市街地再開発事業	1280	0	750	0	0
2 丸之内地区市街地再開発事業費	45	0	98	0	25
3 中部サイエンスシティ整備事業・区画内事業 関連事業	210	0	732	248	19
	0	33359	0	0	0
	0	0	1138	0	0
合 計	1535	33359	2718	248	45
(比 率)	2.10	45.68	3.72	0.34	0.06

建設事業関係支出については、「建設部門分析用産業連関表・1985年表」の投入係数を用いて、その中間投入ベクトルを推計することにする⁶⁾。また、建設事業関係以外のその他の支出については内容が主として調査設計費ならびに事務費であるので、一般政府の支出ベクトルを参考に推計した。推計した投入額は表8に表示してある。

表9は公共事業の生産誘発効果を求めたものである。公共事業555.12億円に対して、生産の一次誘発額は中勢地域でその1.237倍にあたる686.9億円の生産が生じる。全体では1182.4億円の生産を誘発する。これは、当初の公共事業の規模の2.130倍にあたる。中勢地域は全体の58.10％を占め、残りが域外から調達することを意味する。県外から414.1億円、35.02％の移入を行い、県内では7％弱を調達することになる。北勢地域から58.9億円、4.99％、県内その他地域からは22.4億円の調達となる。地域経済の開放性により、域内で派生する需要をすべて域内で満たすわけではない。40％強が漏出することがわかる。

表8 公共事業の投入ベクトルの推計

単位：百万円

	公共施設整備費 (建築物)	その他工事費等 (土地造成)	造成施設工事費等 (道路整備)	造成施設工事費等 (公園整備)	合計 建設事業関係	55512
使用投入係数情報	RC事務所	下水道	土地造成	道路改良	公園	小計
	14697	1535	33359	2718	248	52557
1 農林水産業	88	4	61	22	12	99
2 鉱業	55	16	1710	135	18	1933
3 食料品	0	0	0	0	0	0
4 繊維製品	43	1	87	2	11	146
5 パルプ・紙・木製品	465	6	44	16	2	533
6 化学製品	84	7	38	5	88	134
7 石油・石炭製品	73	11	1209	42	3	1338
8 窯業・土石製品	953	123	5542	330	22	6970
9 鉄鋼	564	89	731	68	5	1457
10 非鉄金属	91	10	81	2	2	185
11 金属製品	1529	93	328	104	12	2066
12 一般機械	405	101	2347	104	3	2960
13 電気機械	331	29	119	29	1	509
14 輸送機械	7	88	14	1	88	23
15 精密機械	88	88	88	88	88	88
16 その他の製造工業製品	267	95	1534	32	6	1934
17 建設	27	5	62	8	88	102
18 電力・ガス・熱供給	79	34	216	23	2	354
19 水道・廃棄物処理	36	3	82	4	88	126
20 商業	601	54	1543	95	12	2305
21 金融・保険	267	27	441	36	3	775
22 不動産	83	12	93	15	1	205
23 運輸	978	66	1800	186	16	3046
24 通信・放送	42	13	138	16	1	210
25 公務	0	0	0	0	0	0
26 教育・研究・医療・保健	92	5	148	10	88	255
27 サービス	899	75	415	161	8	1558
28 事務用品	11	1	10	2	88	25
29 分類不明	265	32	476	20	2	795
30 内生部門計	8246	914	19270	1468	146	30045
31 家計外消費支出	339	19	328	38	3	727
32 雇用者所得	4027	432	9059	896	75	14488
33 営業余剰	1279	93	2351	156	13	3893
34 資本減耗引当	555	55	2040	127	8	2786
35 間接税(税金を除く)	250	22	410	33	3	719
36 (控除)補助金	0	0	-101	0	0	-101
37 粗付加価値部門計	6451	621	14089	1250	102	22513
38 生産額	14697	1535	33359	2718	248	52557
						2954

消費による2次波及効果を考慮した場合には、生産誘発額はもう少し大きくなり、全体で3.07倍にあたる1703.7億円の生産を誘発することになる。中勢地域は、1.42倍にあたる787.8億円の需要が派生する。これは、全体の誘発額の46.24%にあたる。消費の効果を考慮することで、中勢地域のシェアでは60%弱から50%弱に減少するが、波及額では1.19倍増加する。これは、分配される所得額は中勢地域が最も大きい、投資需要より、消費需要の方が地域外に漏出する割合が高いことが関係する。

表9 生産波及効果

単位：10億円

	北勢	中勢	その他	県外	合計
公共投資					55.51
一次誘発額	5.89	68.69	2.24	41.41	118.24
(シェア%)	4.99	58.10	1.90	35.02	100.0
(乗数)	0.106	1.237	0.040	0.746	2.130
一次・二次誘発額	9.63	78.78	4.03	78.92	170.37
(シェア%)	5.07	46.24	2.38	46.32	100.0
(乗数)	0.174	1.419	0.073	1.422	3.069

表10は、消費の二次誘発額を考慮した場合の地域別生産誘発額と地域別部門別の構成比の推計結果である。部門別には窯業土石製品（5.05%）、鉄鋼（3.61%）、一般機械（2.57%）などの投資財関係商品だけでなく、食料品（3.33%）、電気機械（1.26%）、輸送機械（1.39%）など消費財、サービス（7.22%）、商業（6.10%）、運輸（5.21%）、金融・保険（2.94%）、不動産（3.06%）、教育・研究・医療・保健（4.40%）など消費関連商品・サービス部門の需要増加があることがわかる。

地域別には、食料品、電気機械、輸送機械など製造部門の消費財需要増加の大部分は県外地域へ漏出することがわかる。しかし、中勢地域では、窯業土石、金属、一般機械などの投資財と、サービス、教育・研究・医療・保健、不動産、公務、電力などへの影響が大きい。また、県下では、製造業の集中している北勢地域への影響もあり、それは窯業土石、一般機械、化学及び運輸などの部門に集中している。

表10 生産誘発効果・構成比と誘発額

単位：%

	北勢	中勢	その他	県外	合計
1 農林水産業	0.049	0.254	0.156	1.325	1.784
2 鉱業	0.028	0.209	0.063	1.459	1.759
3 食料品	0.163	0.329	0.035	2.800	3.327
4 繊維製品	0.093	0.081	0.046	0.900	1.120
5 パルプ・紙・木製品	0.069	0.123	0.106	1.512	1.811
6 化学製品	0.362	0.012	0.033	1.974	2.381
7 石油・石炭製品	0.230	0.002	0.033	2.796	3.061
8 窯業・土石製品	0.718	1.666	0.418	2.246	5.048
9 鉄鋼	0.070	0.020	0.001	3.514	3.605
10 非鉄金属	0.083	0.002	0.001	0.460	0.545
11 金属製品	0.172	0.462	0.031	1.116	1.782
12 一般機械	0.530	0.268	0.035	1.740	2.572
13 電気機械	0.016	0.114	0.023	1.109	1.262
14 輸送機械	0.194	0.110	0.024	1.061	1.388
15 精密機械	0.001	0.013	0.000	0.098	0.112
16 その他の製造工業製品	0.186	0.166	0.239	2.659	3.249
17 建設	0.045	31.052	0.017	0.318	31.433
18 電力・ガス・熱供給	0.049	0.497	0.047	1.093	1.686
19 水道・廃棄物処理	0.026	0.192	0.012	0.219	0.449
20 商業	0.306	1.588	0.211	3.997	6.103
21 金融・保険	0.117	0.690	0.056	2.081	2.943
22 不動産	0.232	0.904	0.099	1.825	3.059
23 運輸	0.746	1.821	0.138	2.505	5.210
24 通信・放送	0.027	0.315	0.032	0.559	0.933
25 公務	0.007	0.103	0.004	0.034	0.148
26 教育・研究・医療・保健	0.226	2.521	0.119	1.534	4.400
27 サービス	0.261	1.706	0.357	4.893	7.217
28 事務用品	0.010	0.414	0.005	0.100	0.529
29 分類不明	0.052	0.612	0.025	0.397	1.085
30 内生部門計	5.070	46.242	2.366	46.322	100.000
生産誘発額（10億円）	8638	78786	4030	78923	170378

4.2 電源立地の地域に及ぼす経済波及効果

原子力発電所など電源開発には莫大な建設費用を要し、その経済波及効果はきわめて大きなものになると期待される。原子力発電所などの立地は、その用水需要などの条件から

地方の臨海部に建設される傾向にあり、地方の過疎地域はこの建設誘致を契機に、地域の活性化を図ろうとしている。ここでは、三重県紀勢町と南島町にまたがる芦浜地区に建設予定の原子力発電所建設をひとつの事例として、電源開発が地域にもたらす経済波及効果について数量的な検討をする⁷⁾。

この発電所の建設には、現在ところ約1兆円規模の投資⁸⁾がなされると見込まれている。その建設には約5年の歳月がかかり、この間に、周辺地域は経済的な影響を受ける。さらに、発電所建設には、いわゆる電源三法⁹⁾に基づいた建設地並びに周辺地域に対する地域振興に関わる財政措置等があり、この側面からも建設期間のみならず発電所完成後にも一定の経済的影響が継続するものと思われる。

ここでは、地域分割を「南勢地域」「三重県その他地域」「全国その他地域」の3地域にまとめた3地域84部門の地域間産業連関表を用いる。これにより、各地域への効果、特に地元への波及効果の大きさを測ることができる。また、各地域における産業への波及効果を計測でき、地域ごとに産業への波及の相違を明らかにすることができる。

はじめに、発電所を建設し、稼働させることにより、直接的に地域経済にどのような経済効果があるかについて考察する。原子力発電所は、建設に約5年の歳月を費やす。運転開始後にも、電源三法に基づいて地域経済の振興に資する各種の交付金が交付される。この金額は、当該地域経済の規模に比較してかなり大きく、かつ長期にわたる。また、発電所建設期だけでなく、運転期にも雇用需要が新たに発生する。このうちある程度は周辺地域からの雇用確保が実現すると考えられる。

建設事業効果

建設事業効果は建設事業直接効果と建設関連事業効果に分けられる。前者は発電所建設にかかる直接的な支出であり、後者は運転開始後の維持補修のための支出である。

1) 建設事業直接効果

建設事業の支出額は、整地工事280億円、建物工事1,243億円、構築物1,005億円、機械装置6,410億円、その他1,052億円、合計9,990億円である⁸⁾。この支出を最新の原子力発電所建設の実績データを参考に、県外支出分、県内支出分及び、南勢地域支出分に分けることにする。

2) 建設関連事業効果

運転開始後の維持・補修費としては、追加事業としての設備工事費と修繕工事費などが

考えられるが、前者についてはあらかじめ予定されているものではないので、ここでは後者のみを考えることにする。既設発電所のケースを参考にすると建設工事費の約3%程度の年間修繕工事費が見込まれ、これを芦浜の場合に適用すると299.7億円/年と推定される。

財政効果

財政効果は、1)生活・産業基盤整備効果と、2)財政基盤強化効果の2つに大別される。さらに、生活・産業基盤整備効果は、つぎの3つの交付金が考えられる。7)電源立地促進対策交付金、4)原子力発電施設等周辺地域交付金、9)要対策重点電源立地促進交付金である。また、財政基盤強化効果については、つぎの3点が検討される。7)固定資産税、4)法人事業税、及び9)核燃料税である。

1) 生活・産業基盤整備効果

7) 電源立地促進対策交付金

電源立地促進対策交付金は公共施設や産業振興施設などの生活・産業基盤整備に要する費用に当てることを目的とした補助金で、着工から運転開始後5年の間に、交付される補助金である。この交付金は、交付金の算定額が発電施設の種類や地域によってkWあたりの単価や係数が定められ、発電施設の能力を乗じることでその交付金額が決まる。

4) 原子力発電施設等周辺地域交付金

原子力発電施設等周辺地域交付金は、電源立地特別交付金のひとつで原子力発電所施設の周辺地域の住民、企業等に対する給付金の交付、または当該地域住民が通勤できる地域への企業の導入及び産業の近代化のための措置にあてる交付金である。住民や企業にとっては契約口数や契約KW数に応じて給付金が支給されるため、実質的に電力料金が割り引きされることになる。

9) 要対策重点電源立地促進交付金

要対策重点電源立地促進交付金は平成6年度より創出され、発電所所在市町村を対象地域として、医療施設、社会福祉施設、教育文化施設、スポーツ・レクリエーションに関する施設の整備事業費及び運営費等にあてられるものである。

2) 財政基盤強化効果

7) 固定資産税収

原子力発電所設置にともない、市町村には固定資産税収が見込まれる。ここでは、土地、建物、構築物および機械装置に関して、運転開始後の15年について固定資産税をつぎのよ

うに推計した。

土地、建物、構築物、機械装置の建設工事費をもとに課税評価額をもとめ、償却年数を建物、構築物、機械装置についてそれぞれ45年、41年および15年、また、土地については、6年毎に10%の評価額増を想定する。これに、固定資産税率1.4%をかけて税額を推計した。15年累計で土地については44.5億円、建物146.6億円、構築物160.0億円、機械装置591.2億円、合計942.3億円となる。

イ) 法人事業税

県税である法人事業税は中部電力の電力収入を総固定資産に対する当該原子力発電所の資産比率で按分し、それに三重県の法人税率1.5%をかけることで推計できる。この値は年額で63億円となる。この値をもとに15年間累計額を求めると945億円と見込まれる。

ロ) 核燃料税収

既設原子力発電所の場合には、「法定外普通税」の県税として核燃料税が徴収されており、この税率は燃料取得額の7%となっている。当発電所の場合にも同様の課税がなされるものと想定してその額を推定する。ここでは、既存発電所のケースを参考に出力差を考慮して推計すると、15年累計で192億円と見込まれる。

雇用拡大効果

雇用拡大効果は建設時の雇用と、運転時の雇用に分けられる。既設発電所のケースを参考にすると、前者は建設期間平均約1750人/135万kW、規模の経済性はあまりできないということなので2基の場合で3500人と考える。仮に三重県の1人当たり雇用者所得を519万円⁹⁾として評価すると、この雇用増加により発生する所得増加額は181.65億円/年(=3500人×0.0519億円)という値が推計される。

また、運転時の雇用者は、既設発電所のケースを参考にすると中電及び協力会社を含めて975人規模/135万kWと想定される。2基分で1950人の雇用需要となる。県外雇用比率を約55%とすると、県内は45%、約880人の需要がある。同様に所得額を求めると、全体で101.21億円/年(=1950人×0.0519億円)、県内雇用分45.67億円/年(=880人×0.0519億円)という値が得られる。

このように発電所の設置に伴い、直接的な建設費の他に交付金や税収が見込まれる。この諸収入がもたらす経済効果は多面的に現れ、そのすべてを評価できるわけではないが、

ここではおよそ以下のような考え方に基づいて評価していく。

電源立地促進対策交付金283.5億円と要対策重点電源立地促進交付金9億円については、その性格上全額が様々な施設建設に当てられる支出である。従って基本的には地域経済の公共投資の増加に寄与すると考えればよい。

原子力発電施設等周辺地域交付金の住民分は所得の増加となり、その一部はかれらの消費が増加するプロセスを経て、地域経済に影響を及ぼすと考えられる。所得増加のうちどれだけが消費の増加につながるかは、消費関数の限界消費性向という比較的安定した関係がみられる。しかし、企業に対する交付金は一種の補助金として付加価値の増加につながるが、それがどのように支出されるかは必ずしも明らかではない。一定の比率で、各生産要素に再分配されたり、投資を誘発すると考えることができる。ここでは後者の効果に限定し、三重県の営業余剰と資本減耗引当金の合計に対する民間投資額の比率(約1/3)を用いて両者の関連付けることにする。

表1-1 芦浜原子力発電所建設に伴う直接効果

単位：億円

	合計	建設期	運転期1	運転期2	運転期3
建設事業効果					
建設事業	9990.00	9990.00	0.00	0.00	0.00
建設関連事業	4495.50	0.00	1498.50	1498.50	1498.50
生活・産業基盤整備効果					
電源立地促進対策交付金	283.50	141.75	141.75	0.00	0.00
原子力発電施設等周辺地域交付金	130.46	42.76	29.23	29.23	29.23
要対策重点電源立地促進交付金	9.00	9.00	0.00	0.00	0.00
財政基盤強化効果					
固定資産税	942.30	0.00	496.20	278.00	168.10
法人事業税	945.00	0.00	315.00	315.00	315.00
核燃料税	192.00	0.00	91.83	50.09	50.09
合計	16987.76 (100.0%)	10183.51 (59.9%)	2572.51 (15.1%)	2170.82 (12.8%)	2060.92 (12.1%)

固定資産税942.3億円(15年累計額)、法人事業税945.0億円(15年累計額)ならびに核燃料税192.0億円(15年累計額)の合計2079.3億円については、全額が公共投資にまわると

は考えにくい。ここでは、対象市町村の投資的経費比率を考慮して約30%が公共投資の関連支出になると考えることにする。

以上の直接効果をまとめたものが表11である。原子力発電所の建設期間は約5年、交付金・補助金、税収とその支出についても運転開始後長期間にまたがる。ここでは、機械装置の償却年である15年をめでに交付金や税額を推定してきた。そこで、ここでは建設期間が5年であることを考慮して、5年をひとつの評価期間としてまとめ、運転開始後の15年を5年ごとの3つの期間にわけ、全体で4つの期間ごとに経済効果を求めることにする。

建設期から運転期3期までの20年間で、全体として1.69兆円の支出が見込まれるが、そのうち59.9%の1.02兆円が建設期に集中している。また、運転期には建設期の1/4~1/5の規模で約2500~2000億円の諸収入が見込まれ、これは逡減的に変化していくことがわかる。

次にこの直接効果をもとに、3地域84部門地域間産業連関表を用いて求めた経済波及効果について分析する。

表12は、発電所の建設及び稼働に伴う経済波及効果をそれぞれの期間についてまとめたものである。A)は各期間の事業規模及び交付金・税収の大きさを示すものであり、B)はそのうち経済波及効果の計測において考慮される直接的な支出分を表す。C)はその結果、各地域、各産業に及ぼす経済波及効果の全体をまとめたものである。D)は経済波及効果の値の直接効果の規模に対する比率、すなわち乗数値である。

これによれば全国ベースでみて波及効果の大きさは建設期に集中しており、稼働期にはおよそその1/5の規模に縮小する。また、稼働期でも1期から3期にかけてその効果の大きさが逡減している。

全国ベースでは建設期に投入される資金は総額で約1兆円であり、消費を通じた2次波及効果を考慮して約3.09倍の3兆1408億円となる。これに対して、稼働期の15年を5年毎に区切った第1期では、考慮される建設関連投資は建設期の規模と比べて大幅に減少し、他方で交付金や税収が発生するが、全体としては直接効果の規模は建設期の約1/5~1/6まで低下するので、生産波及効果の規模も消費の2次波及を考慮しても減少する。

第1期については、建設関連事業や交付金・税収などが2573億円ほど生ずる。ここではこのうち1927億円の支出を直接効果として考慮しており、その結果6139億円が生産波及額として求められる。直接効果に対する比率では3.18倍となり、これはわずかではあるが建設期の値より大きい。

表12 芦浜原子力発電所の建設及び稼働に伴う経済効果

単位：10億円

	全期間	建設期	稼働期		
	2000	2000	第1期	第2期	第3期
	-2019	-2004	2005 -2009	2010 -2014	2015 -2019
南勢地域					
A) 事業規模および交付金・税収	563.5	310.5	112.4	75.7	64.7
B) 直接効果	469.1	305.7	67.6	49.3	46.5
C) 生産波及効果	527.2	325.6	85.8	59.9	55.9
D) 乗数値 (=C/B)	0.341	0.320	0.446	0.351	0.334
県内その他地域					
A) 事業規模および交付金・税収	190.8	63.0	45.0	41.4	41.4
B) 直接効果	120.5	63.5	19.8	18.6	18.6
C) 生産波及効果	313.4	171.7	52.8	44.9	44.0
D) 乗数値 (=C/B)	0.203	0.169	0.274	0.263	0.263
県外地域					
A) 事業規模および交付金・税収	944.2	644.8	99.8	99.8	99.8
B) 直接効果	955.1	647.0	104.2	102.1	101.8
C) 生産波及効果	3989.3	2643.3	475.2	438.1	432.7
D) 乗数値 (=C/B)	2.579	2.601	2.466	2.567	2.585
全国					
A) 事業規模および交付金・税収	1698.5	1018.3	257.2	217.0	206.0
B) 直接効果	1547.0	1016.3	192.6	170.7	167.4
C) 生産波及効果	4830.4	3140.8	613.9	543.0	532.7
D) 乗数値 (=C/B)	3.122	3.090	3.186	3.181	3.182

稼働期の第2期及び第3期については、交付金の内容や税収の変化により、それらの規模に若干変化がみられ、その結果発生する生産誘発額も異なってくる。第2期では5530億円、第3期では5328億円と第1期よりやや少なくなるが両期間ともほぼ同程度の生産波及効果が期待される。

地域別の効果を評価すると、建設期には全体の84%にあたる2兆6433億円が県外需要となり、残り約16%の4975億円が県内への需要となる。そのうち南勢地域では3257億円、全体の10.4%程度の需要が発生すると考えられる。もちろんこの額の大部分は建設業の生産額が占め、地元企業がこのパイすべてを得るわけではない。第1期については、生産波及

額6139億円の77.4%にあたる4752億円が県外での生産に対する需要となり、南勢地域はその14.3%にあたる859億円、三重県その他地域には8.6%の528億円の需要が発生すると考えられる。

南勢地域についてみると、建設期には3257億円であり、第1期859億円、第2期599億円、第3期559億円とやはり低減的に変化していく。これらは南勢地域の1985年における総産出規模1.35兆円と比較すると地域経済規模に対して建設期で24%、稼働期で6.3%、全体の期間の年平均で2%程度の経済効果があると評価される。つまり、地元の地域経済の成長率を平均的には毎年2%ポイントぐらい引き上げることができる。

建設期の南勢地域における生産に対する効果は全体の効果の10.4%を占めるが、これが稼働期には14.0%、11.0%、10.5%にあたる。これは、電源立地促進対策交付金が運転開始後5年に限定され、その補助金がそれ以降支出されず、地元地域の支出が減退するためである。

表13は産業に及ぼす経済効果を消費の二次波及効果まで求めたものである。ただし、ここでは建設期から稼働期第3期までの20年間の産業別の生産波及額の合計を求めている。発電施設のほとんどは県外からもたらされるため、誘発生産額の80%以上の生産が県外で生ずる。これは、発電プラントの建設が1地域の問題ではなく国民経済的関心の元に実施されるべきことを示唆するものである。

全体の効果としては直接発電施設に関わる産業である一般機械と電気機械の生産が最も大きく、ついで建設活動に関連した建設業の生産ということになる。さらに、これらの派生需要として鉄鋼、金属などの製品需要の割合も高いが、他方でサービスおよび商業など第3次産業に属する部門への需要の増加もかなり大きい。

県内その他地域に対する需要は、県外地域のおよそ1/10の規模であり、県内という枠の中でもあまり大きな効果は期待できない。県外地域に対する規模の差は大きいですが、産業別には県外地域の場合と同様一般機械や電気機械部門や金属部門、サービス部門への需要が相対的に大きい。また稼働期には公共投資の需要が県内その他地域でも生じるので、建設需要も高めることがわかる。

誘発生産額の10%強が当該地域である南勢地域に関係する。しかし、この規模の効果でも南勢地域のような小さな地域にとっては充分大きな効果をもたらす。当該地域の生産の増加は20年間で5272億円となるが、これは1985年の当該地域の生産規模で評価して、年率平均で2%の増加をもたらすものである。実際には南勢地域でのこの効果は、建設部

門に集中しており、この部門だけで評価すると全体の生産の9.37%に及ぶ。南勢地域におけるその他の部門の生産は、全体の生産の1.55%らすぎない。他方、全生産の6.49%が三重県内その他地域で発生する。三重県内では、南勢地域はその他地域と比較して波及効果を充分受け止めることができない。これは、県内北中勢地域に産業が集中しているためである。

表13 産業に及ぼす経済波及効果

単位：%

	南勢地域	県内その他	県外地域	全 国
1) 農林水産業	0.05	0.07	1.42	1.53
2) 鉱 業	0.01	0.04	0.43	0.47
3) 食 料 品	0.04	0.13	3.24	3.41
4) 繊維 製品	0.01	0.07	1.15	1.22
5) パルプ・紙・木製品	0.01	0.08	1.53	1.62
6) 化学 製品	0.01	0.16	2.07	2.24
7) 石 油・石 炭 製品	0.00	0.09	2.04	2.14
8) 窯 業・土 石 製品	0.06	0.23	1.25	1.54
9) 鉄 鋼	0.01	0.12	5.71	5.83
10) 非鉄 金属	0.01	0.10	1.47	1.58
11) 金属 製品	0.06	0.30	2.40	2.77
12) 一般 機械	0.15	1.13	13.62	14.90
13) 電気 機械	0.16	0.82	10.40	11.38
14) 輸送 機械	0.02	0.11	1.35	1.48
15) 精密 機械	0.00	0.01	0.15	0.16
16) その他の製造工業製品	0.04	0.10	2.83	2.97
17) 建 設	9.37	0.57	0.51	10.46
18) 電力・ガス・熱供給	0.02	0.11	1.94	2.08
19) 水 道・廃棄物処理	0.02	0.03	0.36	0.41
20) 商 業	0.15	0.36	5.88	6.39
21) 金融・保険	0.05	0.17	3.03	3.25
22) 不 動 産	0.09	0.24	3.31	3.64
23) 運 輸	0.10	0.36	3.43	3.90
24) 通信・放送	0.02	0.07	1.07	1.17
25) 公 務	0.01	0.01	0.07	0.09
26) 教育・研究・医療・保健	0.23	0.39	3.13	3.76
27) サ ー ビス	0.21	0.49	7.69	8.39
28) 事務 用品	0.00	0.01	0.18	0.20
29) 分類 不明	0.03	0.09	0.91	1.03
30) 内生部門計	10.92	6.49	82.59	100.00
生産誘発額（10億円）	527.24	313.60	3898.40	4830.50

南勢地域では当該地域ということで建設部門への効果が圧倒的に大きい。建設期の効果が抜きん出ているが、稼働期でも他の部門と比較して格段に大きい。どの期間も建設中心の効果が目立つ。建設部門以外では、建設期の一般機械及び電気機械、金属、窯業への効果を別にすれば、サービス、商業、運輸部門や金融、不動産部門への影響が大きいことがわかる。

南勢地域の地域振興という観点からは、建設期に大きな効果が期待されるが、それだけでなく引き続き稼働期にも一定の需要効果も期待される。しかし、稼働期の経済効果は建設期と規模も違いかつ漸減的であり、継続的に期待されるものではない。これまでの経験では、電源三法による補助金・交付金でまかなわれる公共投資により多くの文化施設が整備され、それは地域住民の生活環境の向上に寄与してきたが、長期的には地域の自立した経済構造の樹立にどの程度貢献できるかが問題となろう。そのためには新しい産業を興す基盤を整備することに補助金・交付金の支出をより多く向けることが重要となろう。

5 おわりに

この章では、1985年の三重県産業連関表と全国産業連関表の84部門表をもとに、県下を5つの地域に分割し、県外地域とあわせて6地域84部門地域間産業連関表を推計した。

県内5つの地域は、経済規模に大きな差がある。生産額でみて北勢地域は54.39%、中勢21.32%、南勢地域12.58%、伊賀地域7.39%、東紀州地域4.32%と、県北中部に経済が集中している。また、産業構造はこれらの地域で異なる。南勢地域では、農林水産業が相対的に活発であり、県内外に供給している。北勢地域は消費地であり、かつ、製造業も集中している。また、地域間の交易フローをみると、北勢地域を中心としたスター状の交易パターンがあることが認められる。中でも、北勢、中勢地域の経済的関連性は高い。しかし、東紀州地域は地理的にも離れていることもあって、他の地域とのつながりは弱い。

三重県のような地域経済は、県外との財サービスの交易が多く、開放的である。たとえば中勢地域における公共投資の増加によって派生する誘発生産額の約半分が県外に漏出する。これは、地域経済ベースでの公共投資の経済効果を評価する場合にも、国民経済全体を含む地域間産業連関表を利用すべきであることを示唆するものであり、各地域ごとに評価の相違を検討すべきであることを示す。

そこで推定した地域間産業連関表を用いて、ふたつの応用分析を行った。ひとつは、津市の公共事業を事例とした地方都市の公共事業の経済波及効果の計測である。建設事業関係の支出525.57億円、その他の支出29.54億円、合計555.12億円について、消費の2次波及を考慮した波及効果の計算をした。全体の乗数効果は、消費の2次波及を考慮した場合で3.07倍の1703.78億円に上る。しかし、そのうち県外地域は46.32%を占め、当該地域である中勢地域は46.24%の割合となる。当該地域の乗数値は1.42倍となる。

産業への効果をみると、窯業土石、鉄鋼、石油石炭製品、一般機械など投資財関連産業の需要の拡大と合わせて、サービス、教育・研究・医療・保健、金融・保険、不動産、食料、その他製造工業品などの消費財・サービス関連部門への需要の拡大が生ずる。これらの派生需要の多くは県外へ漏出するが、他方で中勢地域では、窯業土石、金属、一般機械などの投資財と、サービス、教育・研究・医療・保健、不動産、公務、電力などへの影響が大きい。県下では、製造業の集中している北勢地域への影響あり、それは窯業土石、一般機械、化学及び運輸などの部門に集中している、などが明らかとなった。

もう一つの応用分析は、三重県において建設が計画されている発電所の建設とその稼働が地域に及ぼす経済波及効果の計測である。

日本全体に及ぼす効果は、建設期では1兆円の直接効果に対して間接効果を含めた生産波及額が3.01倍の3.014兆円となる。稼働してから発電所の維持補修の他、当該地域および周辺地域には地域振興に資する交付金や税収が期待されるので、一定の資金が継続的に当該地域に支出される。この効果を評価すると、建設期ほどではないが稼働期にもその約1/5～1/6の規模の経済効果が継続的に期待される。ただし、その効果は漸減的であることがわかる。電源開発の地域振興効果を考えると、当該地域の受ける影響は全体の中に占める割合がきわめて少ないが、これは当該地域には発電所建設を支える産業が少ないことによる。しかし当該地域の経済規模に比較すると、無視し得ない大きさである。発電所の建設により、当該地域経済の成長を平均的には年率2%ポイントほど高めるような効果が期待できるが、この効果は低減的となることが予想される。

大型設備投資や公共投資の多くは、県下の特定地域にその需要が発生し、県下のすべての地域がその波及効果の恩恵を等しく受けるわけではない。地域効果には濃淡が出てくる。ここで推計した地域間産業連関表は、そのような効果を明示的に評価することができるひとつの有効な手法であると考えられる。

地域間産業連関表の推計の過程でいくつかの残された課題があるが、その多くは基礎的

なデータが得難いことにより、簡便な方法を取らざるをえなかったことに関係する。特に、県内物流に関する調査はきわめて少ない。にも関わらず、本章のような地域間産業連関表による分析は、比較的簡単な枠組みで地域や産業の連関構造を明示的に組み込むことができ、有用なツールであることが確認された。もちろん、この分析枠組みは国内地域に限らず国際的な地域構造の分析にも応用できる。

1) 地域分割はつぎの5つの地域とする。

北勢地方：四日市市、桑名市、鈴鹿市、亀山市、桑名郡、員弁郡、三重郡、鈴鹿郡

中勢地方：津市、松坂市、久居市、安芸郡、一志郡、飯南郡、多気郡

南勢地方：伊勢市、鳥羽市、度会郡、志摩郡

伊賀地方：上野市、名張市、阿山郡、名賀郡

東紀州地方：尾鷲市、熊野市、北牟婁郡、南牟婁郡

2) 「化学繊維」部門のデータはうまく収集できなかったので「有機化学基礎製品」部門の比率を用いて分割した。また、「農業サービス」、「パルプ・紙」、「化学肥料」、「電子通信機器」「その他の電気機械・電気機械修理」については、産業連関表の値に比して差が大きく、検討の余地がある。「農業サービス」については「畜産・養蚕」の比率を用いるように変更したが、その他の部門についてはそのまま利用した。

3) このアンケート調査は、物流業者31社（回収率10.3%）、製造・卸小売り業者268社（回収率29.8%）の回答に基づいている。「貨物地域流動調査」による三重県の平成3年度の物流量は、総量ベースで176.8百万tで、域間輸送が75.1百万t（三重県発量が46.8百万t、着量が28.3百万t）、三重県域内が101.7百万tである。従って、三重県から県内外への貨物流動量は、147.5百万t（このうち県内が68.3%、県外が31.7%）となる。調査の年度が異なるので直接比較できないが、アンケートの数字は、県下の発量ベースの貨物のおよそ5～8%程度をカバーしている。

アンケート調査は平成4年度（1992年）を対象としており、産業連関表の1985年とは異なる。厳密に言えば、物流パターンは同じではないし、相対価格も変化している。しかし、ここでは利用するデータに限界があるので、特別な調整は行っていない。

4) 地域間交易係数のうちも6行目と6列目に県外地域との交易（移出入）を含むことに注意する必要がある。

5) この分析では、資料の制約から1985年の全国産業連関表、三重県産業連関表、および建設部門分析用産業連関表の値をもとにしている。しかし、投下される公共投資は1994年以降10年間の値であり、その投資額の価格の評価時点が異なるが、ここではその評価調整は行っていない。

6) 公共施設整備費については「RC事務所」、その他工事費等については「下水道」、造成施設工事費等のうち土地造成分は「土地造成」、道路整備について「道路改良」、公園整備については「公園」の投入ベクトルの情報を利用した。

7) 電源開発の周辺地域に及ぼす影響は、様々な側面から検討される必要があるが、ここでは産業連関分析の応用事例研究として経済的側面にのみに焦点を当てる。

8) 芦浜原子力発電所の計画概要は中部電力資料によると以下の通りである。

- (1) 出力 135万Kw×2基（紀勢町、南島町）
- (2) 敷地面積 約350万m²
- (3) 総工事費 約9,990億円

内訳

項目		工事費
本 体 工 事	整地工事	280億円（2.80%）
	建物工事	1,243億円（12.44%）
	構築物	1,005億円（10.06%）
	機械装置	6,410億円（64.16%）
	その他	1,052億円（10.53%）
	合計	9,990億円（100.00%）

(4) 行程

平成8年（1996年）3月電源開発調査審議会

平成12年(2000年)4月着工

平成16年(2004年)運転開始

(5) 対象地域

電源三法により交付金が支出される対象地域は、以下の町村であると仮定する。

1) 建設市町村：2町・・・紀勢町，南島町

2) 周辺市町村：7町村・・・南勢町，度会町，大宮町，大内山村

大台町，宮川村，紀伊長島町

なお、平成7年度の中部電力の長期計画では行程について平成13年着工、平成17年運転開始に変更された。また、大台町は隣々接町であるが地理的にきわめて接近している。隣々接の市町村でも県知事がこれを必要と認めたときに対象地域に含まれるので、ここではこれを加えて考えることにする。

南勢地域には、芦浜原子力発電所建設予定地の2町と、表1で定義した周辺の隣接地域7町村のうち大台町(中勢地域)、宮川町(中勢地域)、紀伊長島町(東紀州地域)を除く4町村が含まれる。その意味では分析対象地域と南勢地域と若干のズレがある。

9) 電源三法とは「電源開発促進法」、「電源開発促進対策特別会計法」、「発電用施設周辺地域整備法」の3つの法律の総称であるが、これらは国が電力会社から販売電力量に応じて税金を徴収し、これを地元へ還元し、地元の発展に役立たせるための施策のひとつとして昭和49年に制定されたものである。

電源三法に基づく交付金には、発電用施設の設置工事が開始される年度から運転を開始して5年後までの間に交付される「電源立地促進対策交付金」や、「電源立地特別交付金」、「電源地域産業育成支援補助金」等を始めとして、地域振興のための様々な交付金・補助金がある。これらの交付金・補助金により、道路、港湾、漁港、医療、社会福祉、水道、環境衛生、教育文化、スポーツ・レクリエーションなどの公共施設や産業基盤の整備、地元への企業導入や産業近代化の措置などが図られ、更には地元の長期的かつ自立的な振興のための産業の発掘・育成など、情報方面やソフト面からの支援も含めて様々な地域振興策をねらいとしている。

これら様々な資金が長期間にわたって地域経済にもたらされる。実際には発電所の建設資金の多くは県外の産業が関わることになるが、一部は関連する県内産業や地元産業への発注となる。さらに、これらは関連産業の生産増加へと波及していく。このような波及効果は、産業間ならびに地域間で生じることになる。これを産業連関分析の枠組みを用いて評価するのがここでの目的である。

付録 空洞化の地域経済効果

1 はじめに

企業の海外進出が、国内外の経済にどのような影響を及ぼしているかを実証的に分析する研究は、Inada(1998)、竹中他(1989)、稲葉、森川(1993)など海外投資行動の研究やマクロ経済分析などがあるが、地域経済に及ぼす影響を評価した分析というとそれほど多くない。これまでに海外直接投資による空洞化の地域経済に及ぼす効果の分析としては成田(1994)、朝日(1996)などがある。前者は、東北地方の主要製造業に対してアンケート調査に基づく同地域企業の海外進出による域内生産の減少額を推計し、産業連関分析に基づく地域内に及ぼす直接間接の波及効果の大きさを推定している。一方、後者は、三重県下の企業の海外実態調査(朝日・片岡(1995))をまとめ、同様な手法により海外進出に基づく生産減少額を推計、全国と三重県内への波及効果について検討したものである。

以下では上述の先行研究を参考にしながら、三重県における海外進出状況に基づく県内生産減少額について整理し、1990年の三重県とその他地域の2地域産業連関表を用いてその地域経済に及ぼす効果について検討する。

2 製造業の海外進出規模

国内企業の海外進出は、(1)国内で生産するには採算が合わないコスト割れした商品を海外にシフトする場合と、(2)市場開拓など新たな事業展開の結果これまで国内で生産していなかった商品を新たに海外で生産する場合とに分けることができる。前者の場合は明らかに海外生産によって代替されたことになるが、後者の場合は、海外進出の国内に及ぼす影響と考えるべきか議論となるところである。もちろん、海外進出がなかったらそれを国内生産し輸出で対応していたかもしれないので、広義に捉えればこれも含まれる。

もっとも、どれだけの国内生産が企業の海外進出によって減少したかを直接調べた統計はないので、実際にはいくつかの前提のもとでこの大きさを推計することになる。その場

合のひとつの方法は、実際に海外子会社が生産した金額によって測ることである。海外子会社の生産活動については、通産省国際企業課による、3年に1度の「海外事業基本調査」に基づく『海外投資統計総覧』と、その間の2年についての「我が国企業の海外事業活動動向調査」に基づく『我が国企業の海外事業活動』によって、日本国内の親会社と海外子会社の販売、仕入れ、雇用などの生産面のデータが得られる。もう一つは1991年より改訂された通産省の「企業活動基本調査」から対外直接投資に関する統計が得られる。前者は、「承認統計」で回収率が65～80%と低く、時系列的には不安定であるといわれている。後者は、鉱業、製造業、卸売・小売業、飲食店（一部）に属する事業所を有する企業のうち、従業員50人以上、かつ資本金または出資金3000万円以上の国内会社を対象とし、また海外現地法人については、企業の出資比率が50%を越える海外子会社のうち、資本金が100万米ドル以上で、鉱業活動、製造業活動、商業活動を営む企業のみが把握される。従って、小規模な親会社や投資規模の小さい直接投資はカバーされないが、その反面「指定統計」であり回収率は100%に近く、サンプルセットが安定して前者に比して信頼性も高いといわれている。

表1は「企業動態基本調査」に基づく製造業に分類される海外子会社の1992年の生産額を表す。この表をみると、日本企業の海外子会社の製造業売上高は14兆9430億円に達する。

表1 海外進出企業の売上高

1992年	全国					三重県				三重県海外進出企業業種構成	
	海外子会社		海外売上高			海外売上高		対全国比		社数	%
	社数	%	万ドル	億円	%	億円	%	%			
食料品	80	4.64	165195	2059.2	1.38	16.00	1.40	0.78	11	13.10	
繊維製品	60	3.48	142572	1777.2	1.19	0.00	0.00	0.00	0	0.00	
パルプ紙	35	2.03	88047	1097.5	0.73	0.00	0.00	0.00	3	3.57	
化学製品	151	8.76	438919	5471.1	3.66	702.15	61.57	12.83	4	4.76	
石油石炭	3	0.17	0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	
窯業土石	40	2.32	123993	1545.6	1.03	23.00	2.02	1.49	8	9.52	
鉄鋼製品	28	1.63	71869	895.8	0.60	3.50	0.31	0.39	5	5.95	
非鉄金属	65	3.77	158686	1978.0	1.32	4.50	0.39	0.23	1	1.19	
金属製品	71	4.12	188329	2347.5	1.57	8.72	0.76	0.37	1	1.19	
一般機械	162	9.40	873415	10887.1	7.29	183.19	16.06	1.68	21	25.00	
電気機械	530	30.76	4384635	54654.5	36.58	8.60	0.75	0.02	12	14.29	
輸送機械	218	12.65	3921907	48886.6	32.72	190.81	16.73	0.39	10	11.90	
精密機械	75	4.35	268554	3347.5	2.24	0.00	0.00	0.00	2	2.38	
その他製造業	205	11.90	1161859	14482.6	9.69	0.00	0.00	0.00	6	7.14	
合計	1723	100.00	11987980	149430.2	100.00	1140.5	100.00	0.76	84	100.00	

この統計は県別には集計されていないので、ここから直接三重県の製造業への影響を求

めることはできない。しかし、四日市地域経済研究所によって三重県内企業を対象とした海外進出に関するアンケート調査（朝日・片岡(1995)）が1995年に実施され、ここから三重県企業の海外進出に関する情報を引き出すことができる。これによれば1992年で三重県企業の海外子会社の売上額は1140.5億円(全国比0.76%)となっている。ただ、この調査は県下の従業員規模30名以上の製造業企業を対象として1628社に対して郵送調査を行い、回答のあった448社(回収率27.5%)を集計したものである。回答のあった企業のうち49社(10.9%)が海外進出しているということである。なお、百五経済研究所の調査によれば、1997年4月現在の三重県の海外進出企業は120社あり、そのうち製造業に分類される企業は84社となっており、この数値と比較すると若干過小評価となっている可能性がある。このアンケートの生産額をもとに三重県の海外進出企業全体の生産額を推計することも考えられるが、その為にはもう少し慎重な検討が必要であるので、ここでは、アンケートで集計された生産額をベースに考えることにする。

3 地域経済への影響

これら海外子会社の生産額の分だけ、国内の製造業の生産が減少を余儀なくされたと考えることにすると、海外進出に伴う減少額は全国で14兆9430億円、三重県で1140.5億円ということになる。全国の産業別減少額の構成比をみると、電気機械が最も多く36.58%、続いて輸送機械が32.72%、その他製造業が9.69%、一般機械が7.29%となり、およそ海外子会社数の順に対応している。これに対して三重県の場合は、最も減少額の大きい業種は化学製品61.57%で、それに一般機械と輸送機械がそれぞれ16.06%と16.73%になっており、この3業種で全体の94.36%を占める。特に、化学工業への影響が大きいのが特徴的である。ただし、三重県の化学工業の減少額は全国比で12.83%に達しており、この数値が妥当なものかもう少し慎重に検討する必要があるかもしれない。

海外進出による製造業の空洞化の影響は、これらの直接的な生産減少に留まらない。なぜなら、もしこの生産減少がなかったとしたら、その分原材料の購入を通じて他の産業の生産を増加させていたと考えられるからである。つまり、生産減少額は他の産業にも波及していくのである。この波及過程は産業連関分析によって捉えることができる。ここでは、1990年の三重県とその他地域の2地域32部門地域間産業連関表(山田(1996))を用いて、

その波及効果を計算することにする。計算結果は、表2にまとめている。

表2 製造業空洞化による生産減少の波及効果

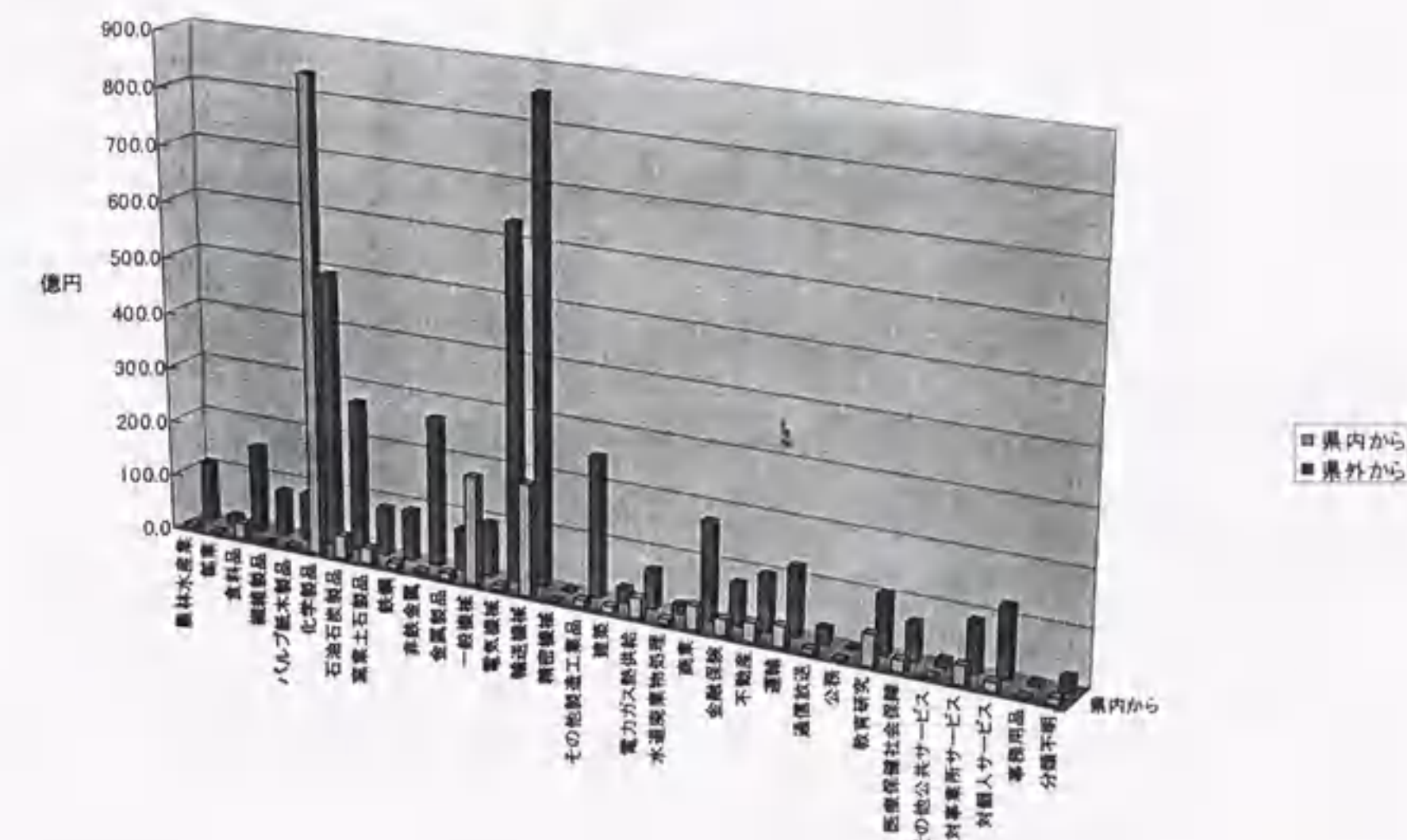
地域	2地域間表			生産減少額			1次波及			2次波及計			合計		
	三重県	県外	全国	三重県	県外	全国	三重県	県外	全国	三重県	県外	全国	三重県	県外	全国
農林水産業	0	0	0	4.0	26.2	30.2	4.7	81.3	86.0	8.7	107.5	116.2	13.4	134.8	142.2
鉱業	0	0	0	1.9	10.1	12.1	0.1	5.3	5.5	2.1	15.5	17.5	2.2	17.6	19.6
食品	16	0	16	16.0	11.8	27.7	10.4	141.0	151.4	28.4	152.8	181.1	38.8	170.6	200.5
繊維製品	0	0	0	0.3	28.0	28.2	0.9	51.8	52.7	1.2	79.7	80.9	2.1	81.9	83.1
パルプ紙木製品	0	0	0	3.3	59.3	62.5	0.8	23.7	24.5	4.1	83.0	87.1	4.9	87.9	91.6
化学製品	702.2	0	702.2	847.4	341.4	1188.8	4.3	152.4	156.7	851.8	493.7	1345.5	856.2	493.7	1350.2
石油石炭製品	0	0	0	39.5	159.4	198.9	2.7	110.4	113.1	42.2	289.8	312.0	44.9	294.0	316.7
窯業土石製品	2.3	0	2.3	28.6	70.0	98.6	0.5	15.2	15.7	29.1	85.2	114.3	30.6	85.7	114.8
鉄鋼	3.5	0	3.5	10.8	82.9	93.8	0.1	6.0	6.1	10.9	88.9	99.8	11.0	89.0	100.9
非鉄金属	4.5	0	4.5	5.7	251.0	256.7	0.1	14.9	15.0	5.8	265.9	271.7	6.3	272.2	278.0
金属製品	8.7	0	8.7	11.8	80.6	92.4	0.2	12.2	12.4	12.1	72.7	84.8	12.3	72.9	85.1
一般機械	183.2	0	183.2	194.5	87.0	281.5	0.2	8.1	8.3	194.7	85.0	289.7	194.9	85.0	289.9
電気機械	8.6	0	8.6	8.7	575.7	584.4	0.2	57.8	58.0	8.9	633.6	642.4	9.1	633.7	642.6
輸送機械	190.8	0	190.8	199.2	778.2	977.4	0.8	76.8	77.7	200.0	855.0	1055.1	200.8	855.8	1055.9
精密機械	0	0	0	0.3	1.3	1.7	0.3	1.3	1.5	0.6	2.6	3.2	0.7	2.7	3.3
その他製造工業品	0	0	0	10.1	187.8	197.9	2.9	62.2	65.1	13.0	250.0	263.0	15.9	250.1	263.1
建築	0	0	0	9.7	15.0	24.7	2.1	11.0	13.1	11.7	26.0	37.8	12.8	26.1	38.0
電力ガス熱供給	0	0	0	31.7	40.3	72.1	5.1	27.7	32.8	36.8	68.0	104.9	37.9	68.1	105.0
水道廃棄物処理	0	0	0	7.0	7.6	14.5	1.9	9.5	11.5	8.9	17.1	26.0	9.8	17.2	26.1
商業	0	0	0	23.2	77.3	100.5	20.1	96.1	116.2	43.3	173.4	216.7	43.4	173.5	216.8
金融保険	0	0	0	21.0	32.1	53.1	9.4	41.9	51.2	30.4	74.0	104.3	30.5	74.1	104.4
不動産	0	0	0	8.9	16.3	25.2	25.3	82.6	107.8	34.2	98.8	133.0	34.3	98.9	133.1
運輸	0	0	0	26.4	59.8	86.3	12.2	63.8	76.0	38.6	123.7	162.3	38.7	123.8	162.4
通信放送	0	0	0	4.7	8.7	13.4	4.7	17.7	22.4	9.4	26.4	35.8	9.5	26.5	35.9
公務	0	0	0	0.5	0.9	1.4	0.5	1.7	2.2	1.0	2.6	3.6	1.1	2.7	3.7
教育研究	0	0	0	49.6	72.8	122.5	5.8	30.9	36.8	55.5	103.7	159.2	55.6	103.8	159.3
医療保健社会福祉	0	0	0	0.0	0.0	0.0	22.0	66.2	88.3	22.1	66.3	88.4	22.2	66.4	88.5
その他公共サービス	0	0	0	1.8	2.5	4.3	2.8	10.2	13.0	4.6	12.8	17.4	4.7	12.9	17.5
対事業所サービス	0	0	0	28.5	56.1	84.6	5.1	32.5	37.5	33.5	88.6	122.1	33.6	88.7	122.2
対個人サービス	0	0	0	0.4	3.6	4.0	15.7	122.1	137.8	16.1	125.7	141.8	16.2	125.8	141.9
事務用品	0	0	0	1.7	4.3	6.0	0.4	2.8	3.3	2.1	7.1	9.3	2.2	7.2	9.4
分類不明	0	0	0	10.6	17.8	28.4	1.3	9.1	10.4	11.9	26.9	38.8	12.2	27.0	39.0
農林水産業	0	0	0	6.6	1560.5	1567.1	22.6	4193.6	4216.2	29.2	5754.2	5783.3	29.3	5754.3	5783.4
鉱業	0	0	0	6.0	700.7	706.7	1.4	263.6	265.0	7.4	964.3	971.7	7.5	964.4	971.8
食品	0	2043.2	2043.2	6.4	2979.6	2986.0	53.8	9957.2	10010.9	60.2	12936.8	12997.0	60.3	12936.9	12997.1
繊維製品	0	1777.2	1777.2	4.6	3485.2	3489.8	18.5	3114.7	3133.2	23.1	6599.9	6623.0	23.2	6600.0	6623.1
パルプ紙木製品	0	1067.5	1067.5	22.9	6193.6	6216.5	11.3	1886.0	1897.3	34.2	8079.6	8113.8	34.3	8079.7	8113.9
化学製品	0	476.9	476.9	219.4	14333.7	14553.1	22.7	4079.1	4101.8	242.1	18412.9	18654.9	242.2	18413.0	18655.0
石油石炭製品	0	0	0	35.3	2441.3	2476.6	8.5	1699.7	1708.1	43.7	4140.9	4184.7	43.8	4141.0	4184.8
窯業土石製品	0	1522.6	1522.6	8.1	3910.9	3919.0	2.6	479.6	482.1	10.6	4390.5	4401.1	10.7	4390.6	4401.2
鉄鋼	0	892.3	892.3	73.2	17425.9	17499.1	5.9	925.2	931.2	79.1	18351.1	18430.2	79.2	18351.2	18430.3
非鉄金属	0	1973.5	1973.5	20.6	8798.0	8818.6	2.5	399.4	401.9	23.1	9197.4	9220.5	23.2	9197.5	9220.6
金属製品	0	2338.8	2338.8	23.4	8720.4	8743.8	5.1	841.1	846.2	28.5	7561.5	7590.0	28.6	7561.6	7590.1
一般機械	0	10703.9	10703.9	39.6	15948.2	15987.8	2.8	424.3	427.1	42.4	16372.5	16414.9	42.5	16372.6	16415.0
電気機械	0	54645.9	54645.9	44.0	80450.9	80495.0	17.3	2622.6	2639.9	61.3	83073.5	83134.8	61.4	83073.6	83134.9
輸送機械	0	48695.8	48695.8	135.7	80818.4	80954.2	20.1	3125.1	3145.2	155.8	83943.5	84099.4	155.9	83943.6	84099.5
精密機械	0	3347.5	3347.5	1.3	4083.2	4084.5	1.9	329.4	331.3	3.2	4412.6	4415.7	3.3	4412.7	4415.8
その他製造工業品	0	14482.6	14482.6	46.7	28934.7	28983.4	25.4	4388.9	4414.3	74.1	33323.6	33397.7	74.2	33323.7	33397.8
建築	0	0	0	5.6	1585.5	1591.0	4.9	1130.6	1135.4	10.4	2716.0	2726.5	10.5	2716.1	2726.6
電力ガス熱供給	0	0	0	23.5	4576.4	4599.9	12.1	2662.1	2674.2	35.7	7238.5	7274.1	35.8	7238.6	7274.2
水道廃棄物処理	0	0	0	2.9	788.4	791.4	3.7	906.9	912.6	6.6	1697.3	1703.9	6.7	1697.4	1704.0
商業	0	0	0	51.0	13322.7	13373.7	72.9	14600.5	14673.4	123.9	27923.3	28047.2	124.0	27923.4	28047.3
金融保険	0	0	0	28.7	5696.3	5724.9	28.7	8131.4	8160.1	57.4	11827.6	11885.1	57.5	11827.7	11885.2
不動産	0	0	0	9.5	2486.4	2495.9	49.7	13067.7	13137.4	59.2	15574.2	15633.3	59.3	15574.3	15633.4
運輸	0	0	0	31.9	7790.5	7822.4	30.6	8709.3	8739.9	62.5	14499.8	14562.3	62.6	14499.9	14562.4
通信放送	0	0	0	7.4	1977.9	1985.3	8.0	2036.7	2045.4	16.1	3914.7	3930.7	16.2	3914.8	3930.8
公務	0	0	0	0.2	64.6	64.8	0.6	165.5	166.1	0.8	230.2	231.0	0.9	230.3	231.1
教育研究	0	0	0	23.5	10283.4	10308.9	9.9	2340.7	2350.6	33.4	12624.1	12657.5	33.5	12624.2	12657.6
医療保健社会福祉	0	0	0	0.0	0.7	0.7	22.1	6513.9	6536.1	22.1	6514.6	6536.8	22.2	6514.7	6536.9
その他公共サービス	0	0	0	1.0	290.3	291.4	3.6	992.4	996.0	4.6	1282.7	1287.4	4.7	1282.8	1287.5
対事業所サービス	0	0	0	73.2	15533.1	15606.3	36.4	6904.1	6940.5	109.6	22437.3	22546.8	109.7	22437.4	22546.9
対個人サービス	0	0	0	1.5	390.5	392.0	45.8	10293.4	10339.2	47.3	10683.9	10731.2	47.4	10684.0	10731.3
事務用品	0	0	0	1.6	579.3	580.9	1.4	284.4	285.8	2.9	863.7	866.7	3.0	863.8	866.8
分類不明	0	0	0	4.2	1327.0	1331.1	2.5	537.0	539.5	6.7	1864.0	1870.7	6.8	1864.1	1870.8
内生部門計	1140.5	146289.8	149430.3	2571.4	348524.0	351095.3	719.4	115474.5	116193.9	3290.8	463998.5	467289.3	3302.3	464139.0	467480.2

この結果をみると、三重県の直接の生産減少額は1140.5億円であるが、間接的な波及効果を含めると県内の生産を1773.5億円、県外を1517.3億円、併せて全国で3290.8億円に達する。全国合計値でみて当初の2.89倍の生産が減少することになる。三重県の生産減少分は全体の53.9%を占め、残りが県外へ漏出した需要分である。ところで、全国では製造業の海外生産によって14兆9430億円の生産が減少するので、ここから三重県

分を除いた14兆8289億円が三重県外における生産減少であるとする、この波及効果は県外で45兆9406億円、三重県で4592億円、合計46兆3998億円の減少となる。これは当初の3.13倍の大きさである。この場合も県外から三重県への波及があり、その大きさは県内からの波及分1773.5億円より2.5倍と、遙かに大きいことがわかる。結局三重県の生産減少額は6365.4億円であると考えられる。これは1992年の三重県製造業生産額7兆5836億円の8.39%に相当する規模である。

三重県の製造業の海外進出による生産減少は、直接的には化学製品部門に強く現れ、次いで一般機械と輸送機械部門で大きい。日本全体で空洞化の問題を考えた場合の三重県経済に及ぼす影響を評価すると、輸送機械部門に最大の影響があり、次いで電気機械、化学製品のように順位の逆転がおこる。また、直接の影響が低い部門でも石油石炭製品、非鉄金属、その他製造工業品などの部門では大きな生産減少が見込まれる。さらに、製造業以外の部門でも波及効果は大きく、第3次産業全体の生産減少は1315.3億円に登り、これは全体の約2割に及ぶことがわかる。

図1 空洞化の三重県経済への影響



4 おわりに

三重県の製造業は、これまで紡績業などの軽工業に始まり、高度成長期の石油化学工業、1980年代以降の輸送機械や電気機械などが地域経済の牽引役として働いてきた。特に、昨今の継続的な円高傾向は、内外の生産コスト条件を大幅に変化させ、県内企業の海外進出を活発にさせた。当初は、国内生産の採算が合わない労働集約的な産業が、海外進出したが、それだけではなく、輸送機械などにみられる貿易摩擦問題に端を発し、市場を確保するために進出するケースや、中国市場のように将来の潜在的需要を確保するために進出するケースも現れている。

ここでは、1990年の三重県内外2地域間産業連関表により製造業の海外進出が地域経済にどのような影響を及ぼすかを数量的に評価した。これによれば、企業の海外進出による地域経済への影響は県全体で約6300億円となる。これは1992年度の県内総生産の約1.03%に相当する。中でも石油化学や輸送機械、電気機械などの部門が大きな影響を受けるが、約2割は、直接関係のない第3次産業の部門における生産減少となることが明らかとなった。企業の海外進出は地域経済にこのような影響をもたらすが、それ自体は適正な国際分業を促進し、有効な資源活用を促す、新しいグローバルネットワークを形成する現象として捉えなくてはならない。失われた生産は決して小さくはなく、それに代わる新しい産業の振興・育成によって補う必要がある。

終章 まとめ

近年、円高の進行とともに日本やその周辺アジア諸国で起こっている経済構造の変化は、企業のグローバルな再配置を伴い、産業構造や貿易構造を大きく変化させながら、経済手発展を遂げているものである。そのような経済をマクロ的關係としてとらえるには限界がある。国内外で生じている産業・交易におけるダイナミックな変化は、異なる国民経済や地域経済が密接に相互に関わっており、そのダイナミズムの解明には産業・交易の連関構造の分析という視点が極めて重要であると考えられる。この研究では、このような認識に立った上で、これらに関わるモデル分析について検討する。特に、世界経済のダイナミズムを解明する上で重要と考えられる「多部門化」と「多地域化」をキーワードとしたモデル分析の方法について検討する。ここで扱うモデルは国際的枠組みから国内の地域的枠組みまで、対象となる空間的スケールは甚だ広範囲であるが、モデル分析の視点からは極めて共通性の高い枠組みを持っていることを明らかにしたい。第1章では、このような本論文の分析視点について論じ、この枠組みの中で以下の章で扱う貿易連関モデル、産業連関構造を含む多部門計量モデル、マクロ連結モデルおよび地域間産業連関モデルの位置づけと関連について整理した。

国際的な地域連関の問題を扱う第2章「地域間貿易構造の変化とその要因」では、日本の対米輸出が急速に拡大していった1970年代以降、次々に発生してきた日米の貿易摩擦や、近い将来生ずるかもしれない日本とEC諸国との間あるいはアジアNIESとの間での貿易摩擦にかかわる諸問題に対して、数量的な議論を提供することを目的として、1970年から1987年の貿易フロー・マトリックスのデータの作成と、それを用いた日本を中心とした貿易構造の変化の分析やその要因について検討を行った。各国における貿易バランス、あるいは恒常的な黒字や赤字の存在は、地域間に貿易摩擦を引き起こすひとつの大きな原因となる。貿易不均衡の特徴について検討すると、日本の部門別輸出パターンはこの時期大きく変化してきており、さらに、アジアNIESの国々の世界市場への進出は目覚ましいものがある。このような貿易構造の変化は、基本的には市場成長や輸出能力の要因のほか、相対価格の要因が大きなウェイトを持つことが確認された。

また、付録「国別・商品別輸出デフレータの推計—国連貿易統計による—」では、国連

の世界貿易統計から推計した単価指数をベースにした商品輸出デフレータを求め、その評価をいくつかの方法によって行った。その結果、全体の60%程度の系列についてラスパイレス指数とパーシェ指数でデフレータを推計することができた。両系列の相関は高く、相関係数0.9以下の系列は全体のわずか12系列にすぎない。また、商品別国別のパーシェ指数と平均輸出デフレータとの比較では、相関係数が0.7より低いものが29系列であった。さらに、国別の輸出価格等のデータの入手可能なケースについては、各国の価格指数との整合性を評価した。価格指数との比較では、わずかの例外はあるが、きわめて対応関係はよい結果となった。しかし、細かくみていくとトレンドの差があると考えられるものもかなりみられた。

商品別貿易フロー・マトリックスのデータベースの整備は、各国の産業構造と貿易構造の相互依存関係の研究の基礎となる。現在では、1987年までのデータ整備にとどまるが、これは、貿易統計の分類基準であるSITCの改訂に伴う商品コードの対応表が解決できなかったことによる。この対応表の作成の試みは第4章の付録で行う。1985年プラザ合意以降の円高が、国内企業の活発な国際再配置を引き起こした結果、産業構造や貿易構造に大きな変化をもたらしている。この分析のための1988年以降のデータベースの整備は今後の重要な課題である。

引き続き第3章「貿易連関モデルによる貿易構造分析」では、第2章で推計された商品別貿易フロー・マトリックスのデータをもとに、貿易連関モデルという一定の枠組みで推定を行い、その結果から得られる輸出の価格弾力性をもとに商品別貿易構造の特徴を検討した。

貿易連関モデルに関する種々のアプローチのうち、Samuelson-Kuriharaタイプ、MoriguchiタイプとHichman-Lauタイプのモデルについて、商品別貿易データを用いて推定を行い比較検討した。これらのタイプの中でHichman-Lauタイプのモデルが、推定されたパラメータが安定的で、統計的に有意な結果が比較的多く得られたという意味で、より有効であると思われる。しかし、Samuelson-KuriharaタイプやMoriguchiタイプの場合には、推定されるパラメータは国・地域間で差が表れ、そこから先進国、中進国の相違を読みとることができるが、Hichman-Lauタイプのモデルでは、国・地域間の特徴より、商品部門間の特徴の方が出やすいという傾向があることがわかった。

推定されたパラメータから輸出の価格弾力性を求め、そこから貿易構造の特徴について考えると、全商品ベースまたは、製造工業品ベースでは、日本やアジアNIESの弾力性が、

他の弾力性に比べてやや高いことがわかる。マクロ・ベースあるいは集計ベースでの価格弾力性の大きさは、個別商品の弾力性の大きさと商品輸出構成に依存する。そこで、商品別の輸出の価格弾力性をみると、弾力性が大きな商品は、繊維製品、電気機械、精密機械などであり、これらの部門は、アジアNIESなど中進国がその輸出に力をいれている部門と対応する。これらの国で輸出が堅調に伸びているのは、これらの国の個別商品の弾力性が大きいということもあるが、輸出の価格弾力性の大きな部門にその輸出を特化してきたことが、全体として弾力性を大きくしていると考えることができよう。

また、付録「貿易連関モデルのGLS推定」では、貿易連関モデルのひとつのバリエーションであるHichman-Lauのモデルの推定問題について検討した。このモデルは、貿易連関モデルの他のバリエーションと比較して、理論的、実証的な優位性が認められる。モデルの推定は、同時点誤差の相関関係を考慮したGLS推定の必要性が豊田らによって指摘されている。しかし、豊田らが示唆したGLSの推定方法は、貿易連関モデルのデータに関する性質から導かれる誤差項の制約のために、そのままでは推定できず、それを回避するには、任意のひとつの地域を推定時に除去しなくてはならない。

そこで、製造工業品に関する貿易フローの年次データを用いて、実際にGLSの推定を行った。任意の一地域を除去に関して実際に全ての可能なケースについて行ってみると、推定結果はかなり異なってくる。つまり、どの地域を除去するかが、結果に大きな影響を与える。同時点誤差の相関行列の行列式の値が大きいケースが、比較的有意な推定結果をもたらすことが明らかとなった。

貿易連関構造の研究は、近年Ashok Parikh(1988)やPaul A. Brenton(1989)などがフレキシブル需要関数型のひとつであるAIDS(Almost Ideal Demand System)によって貿易フローを推定する試みをしている。前者はSITC1桁分類ベースの貿易データに対して、また後者はさらにディスアグリーメントされた商品分類に対して適用している。Armington(1969)やHichman-LauのようなCES型の需要関数だけでなく、AIDS型やトランスログ型需要関数の適用の可能性も商品別貿易フロー・マトリックス・データベースにおいて検証する必要がある。

第4章「東アジア諸国の産業および貿易構造の変化—産業および貿易の国際統計による分析—」では、国際産業統計と国際貿易統計の統合利用の可能性について、モデルの分析の側面から検討した。各国の産業構造並びに貿易構造を把握する国際統計としては、産業構造については国連のIndustrial Statistics Yearbook、また貿易構造については国連の

Yearbook of International Trade Statisticsなどがあるが、それらは独自の商品コードにより分類され、かつ継続的に改訂されてきている。産業と貿易の構造変化とは密接に関連しており、産業と貿易の実証分析を統合的に行う必要性が高まってきており、これらの統計を共通した分類で整備し、利用することが求められる。

はじめに、国際産業統計と国際貿易統計を20部門に分類した各データの整合性について検討するため、「世界の成長センター」とも呼ばれる韓国と香港などのアジアNIESとシンガポール、マレーシア、インドネシア、フィリピン、タイのアセアン諸国について、1970年から1987年の間の5カ年の部門別の生産と輸出、輸入および国内需要のデータを整備した。これらは一部には国内需要が負となる部門が現れるなど、データ間の不整合がみられる部門もあるが、少なくとも製造業全体並びにその主要な部門では、整合的な関係が見いだされる。香港とシンガポールの貿易の特殊性、韓国経済が他の国と比較して進んで発展していること、経済発展は共通して、繊維や衣服など軽工業から発展し、鉄鋼、化学など重化学工業ないし金属機械工業へと変化しており、そこに輸出が大きな役割を果たしていることなどが、データから観察される。

次に、このような経済発展のメカニズムを簡単なモデルを用いて説明できるかを検討した。ここでは、アジアNIESの代表として韓国、アセアンの代表としてインドネシアを選んだ。これは代表であるという意味のほかに、時系列データとして完全に近いという実際上の理由にもよる。なぜ生産にしろ輸出が拡大するのか。ここでは、これを交易条件の変化に求めた。さらに輸出価格と生産価格との関連、生産価格と単位労働コストとの関係、労働生産性と資本装備率との関係を部門別に推定した。すべての部門について、想定した関係が有意に推定できたわけではないが、特に輸出の割合が大きく、経済発展に大きく貢献している多くの部門において、投資拡大による資本装備率の上昇が労働生産性を高め、国内価格及び輸出価格の競争力を強化し、輸出を拡大していったという因果関係と整合的な推定結果を与えている。もちろんここでの分析は断片的であり、産業の相互依存を考慮した、より包括的なモデルにより実証分析をする必要があり、これは将来の課題として残される。

また、付録「国際産業統計と国際貿易統計の分類調整」では、国際産業統計に関するISICと国際貿易統計に関するSITCコードの対応関係について検討した。個々のコードについて完全な対応関係を得ることは出来ないが、ここでは例えば実証分析でしばしば行われような20～30程度の部門分類を念頭においた場合に、公表されている情報がど

の程度生かすことができるのか、また、どのような部門に問題が発生するのかについて検討を行った。

実際、産業連関表の基本分類とISIC4桁の対応表はやや荒いので、20部門程度の統合でもいくつか重複コードが出現する。これらの重複コードは、ISICの6桁コードにおいて対応関係を決めることができる。さらに、このISIC4桁コードをキーとして、貿易統計のSITC4桁コードとの関連を求めた。重複するSITCコード数は80個程度ある。このうち約70はISICの重複が解決できれば、それに関連して部門が確定する。残り10程度がSITCの固有の重複となる。これらはSITC5桁コードにおいて、2つの部門にまたがるコードは、いずれか一方の部門に割り振って分門対応を決定した。このようにすれば農林水産業、鉱業、製造業の20部門に対して整合的と考えられるISICとSITCの両コードを分類することができる。

この対応表の整理は、産業連関表の分類を基礎としてISICを経由したSITCコードの20部門の分類が可能となったことを示す。これは我々の将来の研究において、今後1988年以降の商品別貿易フロー・マトリックスを整備する上で必須の情報を与える。

第5章「多部門計量モデルによる技術変化のシミュレーション分析—日本・アメリカ・ドイツの国際比較—」では、日本、アメリカ、西ドイツに関する大規模な多部門計量経済モデルを用いて、将来の投入構造や最終需要構造の変化が生産や雇用に及ぼす効果について検討した。投入構造や最終需要構造の変化のパターンは、産業連関表から抽出し、それを若干修正した。投入係数の変化は、製造業部門における新技術(CIMなど)を少なくとも一部は反映していると考えた。投入構造の変化は、特にCIMが主として導入され、これからもそれが続くであろう金属機械産業部門に焦点をあてた。CIMの効果を考えるとき労働節約は重要であり、これは「専門家の判断」を利用した。

シミュレーション分析の結果によると、投入構造や最終需要構造の変化は、明らかに1980年から2000年にかけての日本のGNP成長率を加速する傾向がある。対照的に、アメリカのGNP成長率への影響は、全期間を通じてわずかに減速的な作用をするようにみえる。西ドイツについては、GNP成長率は、最初は加速的に、(1990年以降の)後半期は減速的に働く。これらの相違は、主に3カ国それぞれの第3次産業部門の誘発された労働需要における差によると言える。

金属機械産業部門における労働節約的な努力は、他の状況が一定として、3カ国すべてのGNP成長率に対して正の効果がある。ただし、アメリカの場合、その程度は間接効果

を打ち消すほど大きなものではない。

産業構造は変化していく。C I Mのひとつの考えられるインパクトは、(第3次産業と同様) 金属機械産業部門が相対シェアを拡大することである。他方、農林水産業、エネルギー産業や鉄鋼などの重工業は減少する傾向にある。

産業構造や需要構造のシフトの結果、特にサービス部門において追加的な雇用が作られると期待される。これらは、西ドイツのケースを別にして、金属機械産業部門における労働需要の減少分を打ち消す以上になると考えられる。特にアメリカでは、第3次産業部門の労働需要は、明らかに他の部門における減少以上に増加する。これに対して、西ドイツでは、第3次産業の労働需要は、構造変化が比較的穏やかであるので、金属機械産業部門の減少を補うだけの充分速い成長を期待できない。日本は、その両極端の中間に位置する。

この分析は、日本、アメリカ、旧西ドイツの各国の技術構造変化と需要構造変化のインパクトを評価する事に焦点を当てている。国内の産業の連関構造を中心としており、国際貿易の連関構造などは考慮の外にしている。より完全な分析としては、国際貿易や資本移動を通じた地域連関の問題を明示的に扱う必要がある。その分析は将来の研究課題として残されている。

国際連結モデル分析は、複数のモデルを統合するので自ずと大規模なシステムとなりやすい。特に個々の国のモデルが多部門モデルの場合はより一層その傾向が強まる。大規模モデルの開発と維持には多大なコストを伴う。また、分析のアウトプットが膨大で曖昧となることが指摘された。多くの詳細な情報を提供する大規模モデルの重要性も依然として失われてはいないが、1980年代後半にはより理論的な整合性を追求した小型連結モデルの開発も進められてきた。

ここでは、モデル分析の操作性を考慮した小規模なマクロ連結モデルの分析を取り上げた。戦前期の旧日本帝国経済に関するデータが時系列的に整備され、計量経済モデル分析を行なうに必要な条件が次第に整ってきた。第6章「旧日本帝国経済の連結マクロ計量モデル」では、当時の日本とその植民地との経済的な関係をマクロ的・数量的に分析するために、旧日本帝国経済をカバーする計量モデルを作成した。日本と植民地との依存関係の数量的な把握に力点をおくため、その一次的接近として各地域経済を独立に扱い、商品貿易による地域相互の経済関係を考慮するものとした。これは、形式的には複数のマクロ計量モデルを貿易連関モデルで接続した連結マクロモデルと同じとなる。このモデルを用いて、日本本土と台湾・朝鮮の植民地との間にどのような経済関係があったかについて、若

干の数量的な分析を行なった。その結果、つぎのような事が明らかとなった。

日本帝国外の経済変動の帝国経済に対する影響は、台湾や朝鮮の植民地より日本本土が受ける影響の方が相対的に大きい。これは主に、台湾や朝鮮に比較して日本本土の方が相対的に外国との貿易に依存している割合が大きいという貿易構造の差による。日本本土において政府の消費活動を増加させた場合、本土内総支出弾力性で0.8程度の効果があるだけでなく、日本本土の輸入増加を通じて台湾・朝鮮にも正の効果があり、総支出弾力性で約0.2である。日本本土の低輸入価格政策は、日本本土の価格や賃金の低下を可能にするが、同時に、台湾・朝鮮では、輸出価格の低下により輸出が増大するため総支出のレベルは増大することになる。また、日本から台湾・朝鮮への輸出を拡大させた場合(植民地への輸出振興策)の効果を見ると、日本本土に正の効果、対象となる植民地経済に負の効果があるほか、競争する植民地にも正の効果があることがわかる。

従来、旧日本帝国経済における日本本土と植民地との経済的関係についての数量経済史的分析はマイクロなデータによる分析が中心であるが、マクロ的な分析枠組みを与える植民地全体をカバーする計量経済モデルの開発とその応用は、それを補完する意味でも有効であると思われる。

地域間の連関構造を分析する枠組みとしてもう一つ地域間連関分析を取り上げる。地域間連関分析はアイサードやチェネリー、モーゼスなどに始まる。これは国内地域間だけでなく、レウオンチェフによる世界産業連関モデルの分析以来、国際地域間の分析手法としても注目され、近年そのための統計表の整備も各国で精力的に進められてきた。

最後の第7章「地域間産業連関分析による経済波及効果の計測—三重県地域間産業連関表の推計と応用—」では、国内地域間の連関構造を事例として取り上げる。具体的には、1985年の三重県産業連関表と全国産業連関表の84部門表をもとに、県下を5つの地域に分割し、県外地域とあわせて6地域84部門地域間産業連関表を推計した。

県内5つの地域は、経済規模に大きな差がある。生産額でみて北勢地域は54.39%、中勢21.32%と、県北中部に経済が集中している。また、産業構造は地域で異なる。南勢地域では、農林水産業が相対的に活発であり、県内外に供給している。北勢地域は消費地であり、かつ、製造業も集中している。また、地域間の交易フローをみると、北勢地域を中心としたスター状の交易パターンがあることが認められる。中でも、北勢、中勢地域の経済的関連性は高い。他方、東紀州地域は地理的にも離れていることもあって、他の地域とのつながりは弱い。

三重県のような地域経済は、県外との財サービスの交易が多く、開放的である。たとえば中勢地域における公共投資の増加によって派生する誘発生産額の約半分が県外に漏出する。これは、地域経済の公共投資の経済効果を評価する場合、国民経済全体を含む地域間産業連関表を利用すべきであることを示唆するものである。

そこで推定した地域間産業連関表を用いて、ふたつの応用分析を行った。ひとつは、津市の公共事業を事例とした地方都市の公共事業の経済波及効果の計測である。公共事業の乗数効果は、消費の2次波及を考慮した場合で3.07倍の1703.78億円に上る。しかし、そのうち、県外地域では46.32%を占め、当該地域である中勢地域では46.24%の割合となる。これは乗数値では1.42倍という値である。産業への効果をみると、窯業土石、鉄鋼、石油石炭製品、一般機械など投資財関連産業の需要の拡大と合わせて、サービス、教育・研究・医療・保健、金融・保険、不動産、食料、その他製造工業品などの消費財・サービス関連部門への需要の拡大が生ずる。これらの派生需要の多くは県外へ漏出するが、当該地域では、窯業土石、金属、一般機械などの投資財と、サービス、教育・研究・医療・保健、不動産、公務、電力などへの影響が大きいことがわかる。県下では、製造業の集中している北勢地域への影響があり、それは窯業土石、一般機械、化学及び運輸などの部門に集中している、などが明らかとなった。

もう一つの応用分析は、三重県において計画されている発電所の建設とその稼働が地域に及ぼす経済波及効果を計測したものである。はじめに日本全体に及ぼす効果をみると、建設期では1兆円の直接効果に対して間接効果を含めた生産波及額が3.01倍の3.014兆円となる。稼働してからも発電所の維持補修の他、当該地域および周辺地域には地域振興に資する交付金や税収が期待されるので、一定の資金が継続的に当該地域に支出される。この効果を評価すると、建設期ほどではないが稼働期にもその約1/5～1/6の規模の経済効果が継続的に期待される。発電所の建設により、当該地域経済の成長を平均的には年率2%ポイントほど高めるような効果が期待できるが、この効果は低減的となることが予想される。電源開発の地域振興効果については、当該地域の受ける影響が全体の中に占める割合はきわめて少ないが、これは当該地域に発電所建設を支える産業が少ないことによる。それでも、当該地域の経済規模に比較すると、無視し得ない大きさとなる。

大型設備投資や公共投資の多くは、県下の特定地域にその需要が発生し、県下のすべての地域がその波及効果の恩恵を等しく受けるわけではない。地域効果には濃淡が出てくる。ここで推計した地域間産業連関表は、そのような効果を明示的に評価することができる。

とつの有効な手法であると考えられる。

近年、継続的な円高の進行に伴い、国内企業の競争力が低下し、輸入代替が進行し、また国内企業が積極的に海外進出する結果として、地域の産業構造が変化しつつある。これは、地域経済全体に少なからぬ影響を与えつつある。付録では、そうした観点から三重県内外2地域間産業連関表を用いた波及効果の分析を行った。

国際的な再配置は国内的な産業構造の変化と密接に関連しているし、実際その関連は近年より一層強まっている。ここでの地域構造の研究はこうした観点に立って、その基礎的な研究として地域間産業連関表の整備とその応用分析を行った。地域間産業連関表は、国際的な産業・貿易の依存関係を捉える手法としても重要性が認められつつあると言えよう。

企業の生産活動の国際的、国内的再配置が一層活発になってきており、その結果として、国内的な産業構造や国内外交易構造が、各種の摩擦を伴いながら変化していきつつある。それらの相互依存関係を数量的に捉える手法として、産業連関構造を内包する多部門モデル分析や貿易連関モデル分析は有用であり、さらにそれらを統合した国際連結モデル分析はより一層重要ななっていく。本論文では、産業・交易の連関構造について、地域連関を分析する貿易連関モデル分析、産業連関分析を融合した多部門計量モデル分析、マクロ計量モデルの連結分析、並びに、地域間産業連関分析についての応用研究を行った。これらの分析によって、日本やアジア経済を中心とした経済発展の一面を、産業構造や貿易構造の変化について検討してきた。その際、多部門多地域という分析フレームワークの重要性を示すことができた。

しかし、ここでの研究は国際的な産業の再配置による変化とその効果については分析するが、再配置そのものの要因について分析するものではない。このような直接投資の問題や国際金融フローの問題は今後の課題として残されている。また、経済発展の動学的な分析を行うためには、多地域多部門計量モデルによる分析が必要となるが、このようなモデル分析も今後の研究課題として残されている。

本研究はなお多くの課題を残しているが、将来の研究に向けた一里塚としたい。

参 考 文 献

和 文

- 朝日幸代(1996)「製造業の海外進出が国内経済に与える影響」『地域経済研究』四日市地域経済研究所
- 朝日幸代, 片岡和彦(1995)『企業の海外進出に関する研究』研究資料, 四日市経済研究所
- 明元正志(1993.10)「富山新港臨海工業用地に立地する製造業による県内経済への影響について」環太平洋産業連関分析学会『イノベーション& I-O テクニク』第4巻3・4号, 78～84ページ
- アジア経済研究所統計部編(1985.3)『景気予測事業報告書』アジア経済研究所
- 天野明弘(1985.8)「わが国における国際連結マクロ計量モデル: 展望」神戸大学, ワーキング・ペーパー 8504
- 天野明弘(1994.2)『世界経済研究—発展と相互依存』有斐閣
- 荒川光正(1991)『愛知県の産業連関構造と名古屋港移輸出の誘発効果』愛知大学中部地方産業研究所
- 稲田献一, 内田忠夫編(1966.3)『経済成長の理論と計測』岩波書店
- 稲葉和夫, 森川浩一郎(1993)「日本企業の海外直接投資の実証研究」小川一夫, 斉藤光雄, 二宮正司編『多部門経済モデルの実証研究』第8章, 創文社, 179-209ページ
- 猪俣哲史(1995)「アジア国際産業連関表—作成とその意義」アジア経済研究所『アジア経済』36(8), 212-221ページ
- 岩田暁一(1982.11)『計量経済学』有斐閣
- 上野裕也編(1980.8)『多部門モデルの開発と応用』日本経済新聞社
- 上野裕也, 中村泰亮編(1975.8)『日本経済の計量分析』岩波書店
- 江崎光男(1977.5)『日本経済のモデル分析—国民経済計算からの接近—』創文社
- 大河原透, 山野紀彦(1995)「社会資本の生産力効果: 地域経済への影響分析」『電力経済研究』34, 46-57ページ
- 大蔵省財政金融研究所研究部編(1985.7)『海外直接投資とその影響』ソフトノミックス

・シリーズ35, 大蔵省印刷局

- 長田博(199)「原油化学変動と資源保有国経済の調整—インドネシアのケース」木下宗七編『環太平洋経済の発展と構造調整』(第6章)名古屋大学出版会, 207-243ページ
- 愛媛県(1992.2)『昭和63年愛媛の地域経済と連関分析(愛媛県産業連関表報告書)』
- 伊勢商工会議所原子力総合研究会(1994.3)『地域活性化に求められる原子力発電所』伊勢商工会議所
- 小川一夫, 斉藤光雄, 二宮正司編(1992.2)『多部門経済モデルの実証研究』創文社
- 金子敬生(1977.7)『新版産業連関の理論と適用』日本評論社
- 嘉治元郎編(1967.7)『経済成長と資源配分』岩波書店
- 梶野洋一, 吉田武志(1990.4)「北海道経済活性化のために—産業連関表による試算」『イノベーション& I-O テクニク』第1巻2号, 79-88ページ
- 韓福相(1992)「韓国の資本ストック変動と経済成長」アジア経済研究所『アジア経済』33(7), 29-44ページ
- 木下宗七(1982)『戦後日本の経済行動』有斐閣
- 木下宗七(1984)「多国間多部門モデルによる保護貿易主義のシミュレーション分析」『経済科学』第31巻, 4号
- 木下宗七編(1990)『環太平洋経済の発展と構造調整』名古屋大学出版会
- 木下宗七, 梶野喜光, 斉藤美嗣, 椎名康登, 山田光男(1982)『日本をめぐる国際的な産業・貿易構造分析のための産業・貿易モデルの開発と応用』研究シリーズ第38号, 経済企画庁経済研究所
- 木下宗七, 根本二郎, 北坂真一(1993)「計量経済分析の展望」『日本統計学会誌』22巻3号, 515-555ページ
- 木下宗七, 野田容助編(1995)『世界貿易データシステムの整備と利用』, アジア経済研究所, Data Series No.67
- 木下宗七, 山田光男(1989)「地域間貿易連関構造の計量分析: 1970—1984」『調査と資料』(名古屋大学経済学部附属経済構造資料センター)第89号
- 木下宗七, 山田光男(1990)「ハイテク投資の国際的波及」木下宗七編『環太平洋経済の発展と構造調整』(第2章)名古屋大学出版会, 57-97ページ
- 木下宗七, 山田光男(1990)「地域間貿易構造の変化とその要因」木下宗七編『環太平洋経

済の発展と構造調整』第3章, 名古屋大学出版会, 101 ~ 153 ページ
 木下宗七, 山田光男(1993)「国別・商品別輸出デフレータの推計と若干の吟味—国連貿易統計による—」名古屋大学経済学部附属経済構造研究センター『調査と資料』第97号
 木下宗七, 山田光男, 岸善徳, 尾崎タイヨ(1980)「公共投資の経済効果」名古屋大学経済学部経済構造分析資料センター『調査と資料』第72号
 熊倉修(1990)「世界エネルギーモデル」電力中央研究所経済研究所『電力経済研究』No. 27, 5-16 ページ
 黒田昌裕(1989.10)『一般均衡の数量分析』岩波書店
 経済審議会構造調整部会計量委員会編(1990.9)『経済構造調整の計量分析—計量委員会第9次報告』大蔵省印刷局
 斉藤光雄(1973.10)『一般均衡と価格』創文社
 斉藤光雄(1991.11)『国民経済計算』創文社
 斉藤光雄, 森口親司(1985)「日本経済のマクロ・モデル: 展望」京都大学経済研究所ディスカッションペーパー KIER8503
 佐久間恵二(1990.7)「「未来の東北博覧会」に関する経済波及効果の分析—地域産業分析事例」『イノベーション&I-Oテクニク』第1巻3号, 66-70 ページ
 新谷正彦(1988.12)『戦前期産業連関構造の変化に関する数量的研究—産業連関分析による接近—』西南学院大学学術研究所紀要 No.22
 新谷正彦(1989.12)『産業連関構造の変化に関する数量的研究: 1985-1938 年—産業連関分析による接近—』西南学院大学学術研究所紀要 No.23
 新谷正彦(1990.12)『日米産業連関構造の変化に関する比較研究: 1889-1980 年—産業連関分析による接近—』西南学院大学学術研究所, 紀要No. 24
 砂田透, 木地三千子, 千明誠(1993)「日本の東アジアにおける海外直接投資—家電産業の分業体制の変化と技術移転—」通産省通商産業研究所『通産研究レビュー』1, 2 4-86 ページ
 高畑由洋(1992.7)「北海道の地域間産業連関表」『イノベーション&I-Oテクニク』第3巻3号, 24 ~ 29 ページ
 竹内啓編(1983.11)『計量経済学の新展開』東京大学出版会
 竹中平蔵, 千田亮吉, 濱野豊, 吉田康(1986)「日米政策強調と環太平洋経済—サックス型

世界経済モデルによるシミュレーション分析—」大蔵省財政金融研究所『フィナンシャル・レビュー』70-93 ページ
 竹中平蔵, 千田亮吉, 濱野豊, 宮垣淳一(1987)「最適政策強調の計量分析—サックス型世界経済モデルによる外挿シミュレーション—」大蔵省財政金融研究所『フィナンシャル・レビュー』38-56 ページ
 竹中平蔵, 千田亮吉, 渡邊健, 平岡博之(1989)「わが国海外直接投資の計量分析」大蔵省財政金融研究所『フィナンシャル・レビュー』3-18 ページ
 千田亮吉, 竹中平蔵(1986)「小型世界モデルの開発と政策シミュレーション分析」『日本経済研究』15-28 ページ
 辻村江太郎, 黒田昌裕(1974.2)『日本経済の一般均衡分析』筑摩書房
 通産大臣官房調査統計部編(1989.12)『1985年日米国際産業連関表(速報)』
 津市, 三重大学人文学部伊藤達雄研究室, 工学部今井正次研究室, 人文学部山田光男研究室(1995.3)『津市まちづくり長期展望調査報告書』
 津市, 三重大学地域共同研究センター(1995.3)『津都市総合モデル開発研究報告書』
 津都市総合モデル開発研究委員会, 三重大学人文学部伊藤達雄研究室, 津市市長公室(1995.3)『津都市総合モデル開発研究報告書』
 筑井仁吉, 村上泰亮編(1968.8)『経済成長理論の展望』岩波書店
 得津一郎(1994.11)『生産構造の計量分析』創文社
 坪内建広(1991.1)「愛媛県の地域間産業連関表」『イノベーション&I-Oテクニク』第2巻第1号, 35 ~ 42 ページ
 通産省資源エネルギー庁公益事業部電源立地対策室(1994.10)『豊かな暮らしに向けて—電源立地の概要—』(財)電源地域振興センター
 中部電力(株)(1994.3)『浜岡電源地域調査—開発波及効果—』中部電力(株)
 樋田満(1995.8)「アジアのマクロ計量経済モデル—1980年代後半以降の発展と課題」『アジア経済』アジア経済研究所, 第35巻8号, 194 ~ 211 ページ
 豊田利久, 新居玄武, 大谷一博(1983.5)「EPA世界経済モデルにおける統計的分析」経済企画庁経済研究所『経済分析』第90号
 永井敏彦, 小林誠, 山本聡(1993)「アジア局地経済圏の基本構造と発展メカニズム」大蔵省財政金融研究所『フィナンシャル・レビュー』109-125 ページ
 中村隆英(1978.3)『日本経済—その成長と構造』東京大学出版会

名古屋港管理組合(1991.6)『名古屋港と地域経済—産業連関表による経済波及効果分析—』

成田眞(1994)「海外投資が東北経済に与える影響」『イノベーション&I-Oテクニーク』第5巻3号, 68-73 ページ

NIRA 研究報告書(1996)『直接投資と経済成長に関する研究—東アジアの今後の課題』総合研究開発機構, No.960086

服部恒明, 櫻井紀久, 中馬正博(1990)「多部門モデル」電力中央研究所経済研究所『電力経済研究』No.27,17-30 ページ

服部恒明, 門多治(1992)「電中研マクロ経済モデル 1991」電力中央研究所経済研究所『電力経済研究』No.31,25-34 ページ

浜田宏一, 黒田昌裕, 堀内昭義編(1987.6)『日本経済のマクロ分析』東京大学出版会

浜田文雅(1979.7)『現代経済分析入門』日本評論社

浜田文雅編(1993.3)『日本経済分析のフロンティア』有斐閣

浜田文雅編(1993.9)『アジアの経済開発と経済分析』文眞堂

百五経済研究所(1993.8)「「まつり博・三重'94」の経済波及効果と対応」『HRI レポート』No.35

百五経済研究所(1997)『HRI レポート』58, 6月号

林周二, 中村隆英(1986.12)『日本経済と経済統計』東京大学出版会

伴金美(1991.3)『マクロ計量モデル分析—モデル分析の有効性と評価』有斐閣

北海道開発局長官房開発計画課(1991.3)『北海道開発計画調査・昭和60年北海道内地域間産業連関表』

本間正義(1983)『世界小麦貿易の需要構造, —貿易フローモデルによる接近—』『農業経済研究』第55巻2号, 74-81 ページ

松林洋一, 豊田利久(1992.8)『マッキンゼー=サックスのグローバル・モデルについて—その基本構造と特性—』Discussion Paper 9201, 神戸大学経済学部

松本法雄, 塩原英雄(1992.7)「福岡空港の地域経済効果」『イノベーション&I-Oテクニーク』第3巻3号, 30-36 ページ

真継隆, 牧戸孝郎, 奥野信宏編(1990.3)『国際化と地域経済—これからの東海経済』名古屋大学出版会

南亮進(1966)「経済発展と労働供給」稲田献一, 内田忠夫編, 『経済成長の理論と計測』

(第3章) 岩波書店

南亮進, 小野旭(1977)「戦前日本の過剰労働」『経済研究』第28巻2号, 156-166 ページ

荻谷千風彦(1992.6)『計量経済学の新しい展開』多賀出版

荻谷千風彦(1992.6)『計量経済学における頑強推定』多賀出版

三重県地域振興部統計課(1992.3)『産業連関表の見方と三重県経済の構造分析』

三重県地域振興部統計課(1990.12)『昭和60年三重県産業連関表』

三重県(1979)(財)三重県社会経済研究センター『三重県長期経済・財政モデル・開発調査報告書』

(財)三重社会経済研究センター(1994.3)『物流クロスロード構想—高速交通時代における物流拠点整備の考え方及びこれによる地域振興効果について—』

室田哲男(1985)「過疎地域における公共投資の波及効果」計画行政学会『計画行政』第15号, 51~57 ページ

森口親司(1992)「アジア・太平洋経済の展望—パシフィック・ダイナミズムのマクロ経済分析—」大蔵省財政金融研究所『フィナンシャル・レビュー』32-51 ページ

森口親司(1988.2)『日本経済論』創文社

森敬(1993.2)『戦後日本のマクロ計量経済モデル分析・1953-1961』有斐閣

安原宣和, 吉岡真史, 田邊靖夫, 堀雅博, 田中守, 古城謙治, 中島光章, 城石和秀, 蘇田正之, 武智久典, 野崎進(1989.7)「EPA世界経済モデルの構造と財政政策の効果」経済企画庁経済研究所『経済分析』第114号

山田光男(1983)「商品別貿易データによる輸出の価格弾力性の計測」『佐賀大学経済論集』佐賀大学経済学会, 第16巻1号, 1-26 ページ

山田光男(1984)「貿易連関モデルのGLS推定」『九州経済学会年報』, 17-25 ページ

山田光男(1988)「「旧日本帝国」経済の計量モデル」梅村又次・溝口敏行編『旧日本植民地経済統計・推計と分析』第3章, 東洋経済新報社, 14-27 ページ

山田光男(1994)「「祝祭博」の経済効果—三重県内外・地域間産業連関表による分析—」三重大学人文学部, ディスカッションペーパー 9401

山田光男(1994)「三重県内地域間産業連関表の推計」三重大学人文学部, ディスカッションペーパー 9403

山田光男(1995)「三重県内地域間産業連関表の推計」環太平洋産業連関分析学会『イノベ

ーション& I-O テクニーク』第5巻4号, 52-67 ページ

- 山田光男(1996)「産業および貿易の国際統計の統合利用のための予備的考察」河村鑑男, 野田容助共著編『国際産業データシステムの利用と応用』第3章, アジア経済研究所 (I.D.E.Statistical Data Series No.69) 35-89 ページ
- 山田光男(1996)「三重県内外2地域間産業連関表の推計とその利用」『法経論叢』三重大学社会経済学会, 第13巻2号, 175-190 ページ
- 山田光男(1996)「三重県内外2地域産業連関表の推計とその利用」『法経論叢』三重大学社会科学学会, 第13巻第号, 175-190 ページ
- 山田光男, 伊藤雅一, 溝田久孝(1994)「津市にかかる地域振興プロジェクトの波及効果の計測—三重県地域間産業連関表による分析—」三重大学人文学部, ディスカッションペーパー 9404
- 山田光男, 伊藤雅一, 溝田久孝(1995)「津市にかかる地域振興プロジェクトの波及効果」三重大学地域共同研究センター『研究報告』第3号, 23-30 ページ
- 山田光男, 片山達也, 梅田尚稔(1998.3)「三重県における製造業の現状と課題」三重県高等教育機関連絡協議会『グローバル時代における自立型地域政策の研究報告書』第2章, 19-34 ページ
- 山家一郎(1992.4)「東北地域における自動車関連産業—設備投資の動向とその経済波及効果」『イノベーション& I-O テクニーク』第3巻2号, 59-65 ページ
- 四日市地域経済研究所(1990)『円高影響調査報告書』

欧 文

- Acs, Z.J. and D.B.Audretsch eds.(1991), *Innovation and Technological Change: An International Comparison*, Harvester Wheatsheaf.
- Adams, F.G. and J.R.Marquez(1983), "A Global Model of Oil-Price Impacts", in F.G.Adams and B.G.Hickman ed., *Global Econometrics*, The MIT Press, pp.317-339.
- Amano, Akihiro, "A Small Forecasting Model of the World Oil Market," *Journal of Policy Modeling*, 9(4), pp.615-635.
- Amano, A., A.Maruyama, and M.Yoshitomi ed.(1981), "A Three-Country Linkage Model", EPA

World Econometric Model Discussion Paper No.9, September.

- Amemiya, Takeshi.(1985), *Advanced Econometrics*, Basil Blackwell.
- Armington, P.S.(1969), "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of production," *International Monetary Fund Staff Papers*, Vol.16, pp.159-176.
- Azrak, Paul, and Kevin Wynne(1995), "Protectionism and Japanese Direct Investment in the United States", *Journal of policy Modeling*, 17(3), pp.293-305.
- Ayres, R.(1991), "Preview of Findings: Global Impacts of CIM", in R.U.Ayres et al. eds., *Computer Integrated Manufacturing*, Chapter 1 of Vol.1, Chapman & Hall.
- Balassa, Bela, and Marcus Noland(1989), "The Changing Comparative Advantage of Japan and the United States", *Journal of the Japanese and International Economies*, 3, pp.174-188.
- Ball, R.J. ed.(1973), *The International Linkage of National Economic Models*, North-Holland.
- Berndt, E.R.(1991), *The Practice of Econometrics - Classic and Contemporary*, Addison-Wesley Publishing Company.
- Bergstrand, Jeffrey H., "The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition, and the Factor-Proportions Theory in International Trade", *The Review of Economics and Statistics*, pp.143-153.
- Brenton, Paul A.(1989), "Modeling Bilateral Trade Flows: An Empirical Analysis Using Disaggregate Commodity Data", *Journal of Policy Modeling*, 11(4), pp.547-567.
- Bodkin, R.G., L.R.Klein, & K.Marwah(1991), *A History of Macroeconometric Model-Building*, Edward Elgar Publishing.
- Bodkin, Ronald G., and Kanta Marwah(1988), "Trends in Macroeconomic Modeling: The Past Quarter Century", *Journal Policy Modeling*, 10(2), pp.299-315.
- Ciaschini, M. ed.(1988), *Input-Output Analysis - Current Developments*, Chapman and Hall.
- Cuthbertson, K., S.G.Hall and M.P.Taylor(1992), *Applied Econometric Techniques*, Harvester Wheatsheaf.
- Drake, Tracey A.(1992), "Changing Determinants of Japanese Foreign Investment in the United States", *Journal of the Japanese and International Economies*, 6, pp.228-246.
- Dobrinisky, R.(1992), "Macro Analysis of the Economic Impact of CIM Technologies: An International Comparison Based on a Global Econometric Model", in R.U.Ayres et al. eds., *Computer Integrated Manufacturing: Economic and Social Impacts*, Chapman & Hall, pp.

- Dungan, D.Peter, and Thomas A. Wilson(1991), "Symposium-The Canada-U.S. FTA: Macroeconomic Effects and Sensitivity Analysis", *Journal of Policy Modeling*, pp.435-457.
- Eaton, Jonathan, "Bilateralism and Regionalism in Japanese and U.S. Trade and Direct Foreign Investment Patterns", *Journal of the Japanese and International Economies*, 8, pp.478-510.
- Feldman, Stanley J., David McClain, and Karen Palmer, "Sources of Structural Change in the United States, 1963-78: An Input-Output Perspective", *The Review of Economics and Statistics*, pp.503-510.
- Haas, Richard D., and Anthony G. Turner(1990), "The World Trade Model: Revised Estimates", *Journal of Policy Modeling*, 12(1), pp.93-128.
- Han, Aaron K., and Daekeun Park(1989), "Testing for Structural Change in Panel Data: Application to a Study of U.S. Foreign Trade in manufacturing Goods", *The Review of Economics and Statistics*, pp.135-142.
- Harris, Richard G.(1991), "Syposium-The Canada-U.S. FTA: Economic Impact and Transition Effects", *Journal of Policy Modeling*, 13(3), pp.421-434.
- Hichman,B.G.,Y.Kuroda,and L.Lau(1979),"The Pacific Basin in World Trade:An Analysis of Changing Trade Patterns,1955-1975", *Empirical Economics*, Vol.4,pp.63-85.
- Hickman,B.G., H.G.Huntington and J.L.Sweeney eds.,(1987), *Macroeconomic Impacts of Energy Shocks*, North-Holland.
- Hichman,B.G. and L.J.Lau(1973),"Elasticities of Substitution and Export Demands in a World Trade Model", *European Economic Review*,Vol.4, pp.347-380.
- Ichimura, S. & M.Ezaki eds.(1985), *Econometric Models of Asian Link*, Springer-Verlag.
- Ichimura, S. & Y.matsumoto, eds.(1994), *Econometric Models of Asian-Pacific Countries*, Stringer-Verlag.
- Inada, Yoshihisa(1998), "The Economic Structure and the Trade Friction Problem between the U. S. and Japan", *The Kobegakuin Keizaigaku Ronshu* ,19(4), pp.165-248.
- Ishii, Naoko, Warwick Mckibbin, and Jeffrey Sachs(1985), "Macroeconomic Interdependence of Japan and the United States: Some Simulation Results", *NBER Working Paper* No.1637.
- Ishii, Naoko, Warwick Mckibbin, and Jeffrey Sachs(1985), "The Economic Policy Mix, Policy

Cooperation, and Protectionism: Some Aspects of Macroeconomic Interdependence Among the United States, Japan and Other OECD Countries", *Journal of Policy Modeling*, 7(4), pp.533-572.

- Jorgenson, Dale W., Masakiro Kuroda, and Mieko Nishimizu(1987), "Japan-U.S. Industry-Level Productivity Comparisons, 1960-1979", *Journal of the Japanese and International Economies*, 1, pp.1-30.
- Khan, Mohsin.S., and Malcolm D. Knight(1988), "Import Compression and export Performance in Developing Counties", *The Review of Economics and Statistics*, pp.315-321.
- Kim, Jong-Il, and Lawrence J. Lau(1994), "The Sources of Economic Growth of the East Asian Newly Industrialized Counties", *Journal of the Japanese and International Economies*, 8, pp.235-271.
- Kinoshita,S.(1992),"On the Determinants of Price Competitiveness in the World Market: A Comparative Analysis of the United States, Japan and West Germany", *mineo*.
- Kinoshita,S & M.Yamada(1989),"The Impacts of Robotization on Macro and Sectoral Economies within a World Econometric Model.", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 35, No.2-3,pp.211-230.
- Klein,L.R. and A. van Peeterssen(1973),"Forecasting World Trade within Project LINK", in R. J.Ball ed., *The International Linkage of National Economic Models*, North-Holland, pp. 429-464.
- Klein,L.R. and Y.Shinkai(1977),"An Econometric Model of Japan,1930-1959", in R.Kosobud and R.Minami ed., *Econometric Studies of Japan*, Univ. of Illinois Press, pp.338-373.
- Kogut, Bruce, and Sea Jin Chang, "Technological Capabilities and Japanese Foreign Direct Investment in the United States", *The Review of economics and Statistics*, pp.401-413.
- Krell,W.ed.(1989), *The Future of the World Economy: Economic Growth and Structural change*, Springer-Verlag, Berlin.
- Maly, M. and P. Zaruba(1989), "Prognostic Model for Industrial Robot Penetration in Centrally Planned Economies", in J. Ranta ed., *Trends and Impacts of Computer Integrated Manufacturing*, IIASA WP-89-1, January, pp.503-519.
- Marquez, Jaime(1990), "Bilateral Trade Elasticities", *The Review of Economics and Statistics*, pp.70-77.

- Marquez, Jaime and Caryl McNeilly(1988), "Income and Price Elasticities for Exports of Developing Countries", *The Review of Economics and Statistics*, pp.306-314.
- McKibbin, Warwick J., and Jeffrey D. Sachs(1989), "The McKibbin-Sachs Global Model: Theory and Specification", *NBER Working Paper* No.3100.
- Moriguchi, C.(1973), "Forecasting and Simulation Analysis of the World Economy", *A.E.R.*, Vol. 63, No.2, pp.402-409.
- Mori, S.(1987), "Social Benefits on CIM: Labor and Capital Augmentation by Industrial Robots and NC machine Tools in the Japanese Manufacturing Industry", *IIASA Working Paper*, WP-87-40.
- Motamen, H.ed.(1988), *Economic Modelling in the OECD Countries*, Chapman and Hall.
- Parikh, Ashok(1988), "An Econometric Study on Estimation of Trade Shares Using the Almost Ideal Demand System in the World Link", *Applied Economics*, 20, pp.1017-1039.
- Peterson, W. ed.(1991), *Advances in Input-Output Analysis: Technology, Planning, and Development*, Oxford Univ. Press.
- Preston, R.S.(1972), *The Wharton Annual and Industry Forecasting Model*, *Studies in Quantitative Economics* No.7, Economic Research Unit, Department of Economics, Wharton School, Univ. of Pennsylvania.
- Reinert, Kenneth A.(1992), "Armington Elasticities for United States Manufacturing Sectors", *Journal of Policy Modeling*, 14(5), pp.631-639.
- Sato, Kazuo(1991), "Econometric Models of the Japanese Economy", in Bodkin, R.G., L.R. Klein, K. Marwah(eds), *A History of Macroeconometric Model-Building*, Edward Elgar Publishing, pp.311-355.
- Sawyer, J.A. ed.(1979), *Modelling the International Transmission Mechanism*, North-Holland.
- Skolka, Jiri(1989), "Input-Output Structural Decomposition Analysis for Austria", *Journal of Policy Modeling*, 11(1), pp.45-66.
- Tani, A.(1987), "Future Penetration of advanced Industrial Robots in the Japanese manufacturing Industry: An Econometric Forecasting Model", *IIASA Working Paper* WP-87-95.
- Tani, A.(1989), "International Comparison of Industrial Robot Penetration", in J. Ranta ed., *Trends and Impacts of Computer Integrated Manufacturing*, *IIASA Working Paper* WP-89-1, January, pp.431-467.

- Tani, A(1989), "Saturation Level of NC Machine-Tool Diffusion", in J. Ranta ed., *Trends and Impacts of Computer Integrated Manufacturing*, *IIASA Working Paper* WP-89-1, January, pp.469-501.
- Tchijov, I.(1989), "FMS World Data bank", *IIASA Working Paper* WP-89-33, May.
- Ueno, Hiroya.(1977), "A Long-Term Model of Japanese Economic Growth, 1906-1968", in R. Kosobud AND R. Minami ed., *Econometric Studies of Japan*, Univ. of Illinois Press, pp.374-413.
- Vogel, E.F.(1991), *The Four Little Dragons - The Spread of Industrialization in East Asia*, Harvard Univ. Press.
- Yamada, M.(1992), "An Econometric Analysis of Technological Change in Japan, the USA, and the FRG", in R.U. Ayres et al. eds., *Computer Integrated Manufacturing: Economic and Social Impacts*, Chapman & Hall, pp.215-274.
- Yamada, M. (1996), "An Interregional Input-Output Table of Mie Prefecture, Japan: Estimation and Applications", *Journal of Applied Input-Output Analysis*, Vol.3, pp.64-79.
- M. Yamada & T. Mizoguchi(1988), "An Econometric Analysis of the Japanese Empire before the Second World War: Database and its Application", *Asian Economic Journal*, Vol. 2, No. 2, pp.53-99.
- Waelbroeck, J.L., ed.(1976), *The Models of Project LINK*, North-Holland.
- Zellner, A.(1962), "An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias", *Journal of the American Statistical Association*, Vol.57, pp.348-368.

