

ないが、3氏の紹介や説明を通じて、配分係数や投入係数のこと、生産性と分配率との逆相関のこと、産業連関における反作用効果等の問題が検討されている。

生産性と雇用の問題を取りあげた第3部は、戦後日本経済の分析においては明らかに中心の課題をなす。年々80~90万人のわりでふえてゆく新しい労働力に生産的な雇用の機会を與えつつ、同時に生産性を高めねばならぬという課題は、国際收支のバランスを正常貿易によって確保するという自立の課題とならんで、われわれの直面している基本的に大きな仕事である。最近数年間の動きをみていると、製造工業生産指数の著るしい躍進⁵⁾にもかかわらず、その分野への労働力の吸収がなかなか容易でないことがわかる。生産のほうは最近3年間に46%も上ったが、就業者数のほうは、せいぜい10%程度増加しただけである。同じ期間に商業や金融部面の就業者や、建設業、公務にたずさわるものの数は相当大巾にふえたが、かんじんの製造工業への労働力吸収は、なかなか簡単にゆかない。大川氏の論文は、この工業部門で労働節約的な新機軸がとりいれられたとき、その波及を均衡的に吸収することがむづかしいという点を分析的に示したものである。これとならんで、梅村氏は石炭業における不況と合理化の問題を論じ、藤野氏は生産性と市場構造の問題、もっ

と specific にいえば賃金率と組合組織率との相関関係について論じ、野田氏は、農家の消費水準は上ったというのにその生産性はそれほど上っていないということを示したのち、兼業農家の役割についての分析を行なっている。

第4部は資本形成にかんする問題を取扱かう。そこでは、この面での2つの重要な問題、すなわち政府投資の役割と投資効率の問題とが、それぞれ高橋、篠原両氏によって論じられている。こんごとも日本では政府投資の役割が大きいであろうと思われるし、投資効率を大にするという要請はますますその重要性を増すだろうと想像される。したがって、この2点の解明もまた、過去10年を対象としながら同時に、将来の課題とつながるものといわなければならない。なお篠原氏は、ついでながら資本形成の中の在庫投資の統計を再検討する仕事も行なった。

第5部においては、伊大知氏が価格分散を中心とした戦後の動きを取りあげた。とくにそこでは生産性と結びつけての分析を行ない、たとえば生産性が向上するときは分散が小さくなるという点を統計的に検証したのなどは、一つの成果といつてよかろう。

さて以上、以下において取りあげた主な問題点だけを列挙したにとどまるが、戦後の日本経済を分析するにあたって取りのこした問題は、非常に多い。むしろ、ここではわずか一角に觸れただけであるといったほうが適當であるかもしれない。稿をあらためて私たちは次の問題を追求してゆきたいと思う。

産業連関分析

- I 経済循環圖表と費用・配分構造 (山田勇)
- II 産業連関表による労働生産性の分析 (倉林義正)
- III 産業連関表による若干の「反作用効果」 (荒憲治郎)

は し が き

投入産出分析 (input-output analysis) または産業連関分析 (interindustrial relations analysis) によって、日本の経済構造を分析することは、

従來の日本経済分析ではこころみられなかった全體的な総合分析を可能ならしめる。投入産出分析の用途は、経済計畫、経済豫測、歴史的な過去の経済構造分析、統計資料の整備の4つと考えられ

5) 経済企劃廳統計課調の指数によると、製造工業生産は昭和26年度(會計年度)を100として、それ以後年々の數字は111.7, 141.1, 146.2 というふうに擴大している。

るが¹⁾、この研究では、そのうち、第3の歴史的な分析を、昭和26年の産業連關表に基づいて行うこととする。今回発表せられた産業連關表は、經濟企劃廳のものと通商産業省のものとの2つあるが、現在では、昭和26年のものだけが使用できる状態なので、勢い同年度の断面研究(cross section study)より行うことができない。

第1部においては、この表に基づき、日本經濟の全般的鳥瞰圖を描き、さらに重要産業部門間の費用構造と配分構造とを分析した。第2部では、この種の分析と従來の資本係數、勞働の生産性の研究とを比較對照して、日本經濟の構造を明らかにする計畫であったが、資本係數を産業連關表から推定するには、理論的にさらに研究すべき點が残されているので、これを他日の機會に譲り、今回は勞働の生産性の問題だけを取り上げた。第3部は、第1部の總論のうち残された「反作用效果」の分析を行った。

I 經濟循環圖表と費用・配分構造

1. 1951年の日本の經濟循環圖表

投入産出表もしくは産業連關表の作成が、極めて困難なことはいうまでもない。しかし經濟企劃廳および通産省は、よくこの困難を克服して、最近に至り、1951年(昭和26年)の日本經濟の表を作成した。しかし残念なことには、これらの2つの官廳で作成した投入産出表は、部門の定義やその區分において喰い違いがあり、したがって、それぞれの計數には、これを形式的に同一の部門に統合、分割しても相當の開きが認められる。ただし、これらの表は試算的なものであり、その意味において、將來これらが統一されることが望ましい。

經濟企劃廳の表は、いわば社會會計(social accounting)との關連を明らかにしたものであり、通産省の表は、商品の流れ(commodity flow)の表²⁾との關連と、各産業部門間の關連を經濟企劃廳の表よりもさらに一層細分して究明したところにその特質があるものと考えられる。

いま、これらの表を使って、日本經濟の分析を

第1表 昭和26年綜合産業連關表

(單位億圓)

	内 生 部 門										最 終 需 要					産出總額
	農林水産	鑛業	建設業	製造工業	商業	運輸通信業	公益事業	サービス業	配分不明	在庫(増)	輸出	政府	民間資本形成	家計		
内 生 部 門	農林水産業	2,237	85	93	5,077	19	35	※	304	308	622	55	331	545	7,675	17,336
	鑛業	11	58	152	1,656	4	322	549	17	33	0	53	94	—	53	3,002
	建設業	66	16	28	266	77	132	65	111	0	—	77	1,955	2,389	283	5,465
	製造工業	1,243	373	2,387	22,273	246	1,121	80	957	881	3,797	5,085	702	4,793	9,945	53,883
	商業	540	56	235	2,271	52	99	27	188	126	302	180	73	259	4,183	8,591
	運輸通信業	328	145	369	2,069	461	278	229	494	947	169	556	334	64	952	7,395
	公益事業	11	92	3	863	93	64	22	110	59	※	※	58	—	379	1,754
	サービス業	326	80	162	984	384	571	46	965	991	1	206	1,226	※	4772	10,714
	配分不明	149	295	372	1,809	192	87	110	—	—	0	635	216	—	296	4,185
最 終 供 給	在庫(減)	0	53	—	0	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	53
	輸 入	1,334	77	9	3,594	—	949	※	96	123	1,033	—	8	—	46	7,274
	政 府	414	79	103	606	294	231	54	692	547	—	559	—	—	8,016	11,595
	減 價 償 却	408	148	36	702	78	530	101	110	80	—	—	—	—	595	2,788
	家 計	10,319	1,445	1,516	11,713	6,691	2,976	471	6,646	90	—	829	2,902	—	105	45,703
投入總額	17,386	3,002	5,465	53,883	8,591	7,395	1,754	10,714	4,185	5,929	8,235	7,899	8,050	37,300	179,788	

資料：經濟企劃廳「昭和26年綜合産業連關表の試算概要」p. 75.

備考 ※ 單位未滿 — 該當なし

1) 山田勇「産業連關分析序説」經濟學說全集第14卷 pp. 247—253.

2) 化學工業について行われた。

行うにあたり、まず、その全貌を把握することをこころみよう。そのためには、経済企画廳の投入産出表が、通産省のものよりも一層適切であると思われるので、ここにこれを使用することとしよう。

経済企画廳の表は内生部門 (endogenous sector) として、農林水産業、鑛業、建設業、製造工業、商業、運輸通信業、公益事業、サービス業、配分不明の9部門に分割し、外生部門 (exogenous sector) として、在庫、輸出 (入)、政府、民間資本形成 (減價償却)、家計の5部門に分割する。これを表示したものが第1表である。(単位億圓)

さて、よく知られた如く、第1表の横行は、表側の部門の産出 (アウトプット) が表頭の部門へ

投入 (インプット) されたものである。たとえば、第1横行と第4縦列とが交叉したコマのなかの計數 5,077 は、農林水産業部門の産出がその額だけ製造工業部門に投入されたことを示す。このことは、横行の部門から縦列の部門への「物の流れ」をあらわしている。したがって、「金の流れ」は、「物の流れ」と逆の方向に動き、この場合であれば、5,077 だけの金が製造工業部門から農林水産業部門へ動いたことを示している。

このように考えてくると、第1表を社會會計の勘定形式に翻譯することは容易である。しかし、この場合、第1表そのままでは、少し不便であるので³⁾、これを多少變更して、第2表のように部門の統合を行うこととする。第2表では、第1表の農林水産業と鑛業とを、建築業と製造工業とを、

第2表 昭和26年産業連關表 (統合表)

(単位億圓)

	農水鑛	建工	商サービス	運輸公益	配分不明	在庫資本	輸出入	政府	家計	計
農水鑛	2,391	6,978	344	906	341	1,167	108	425	7,728	20,388
建工	1,698	24,954	1,391	1,398	881	10,979	5,162	2,657	10,228	59,348
商サービス	1,002	3,652	1,589	743	1,117	562	386	1,299	8,955	19,305
運輸公益	576	3,304	1,158	593	1,006	233	556	392	1,331	9,149
配分不明	444	2,181	216	197	—	0	635	216	296	4,185
在庫減價	609	738	188	631	80	—	—	—	595	2,841
輸入	1,411	3,603	96	949	123	1,038	—	8	46	7,274
政府	493	709	986	285	547	—	559	—	8,016	11,595
家計	11,764	13,229	13,337	3,447	90	—	829	2,902	105	45,703
計	20,388	59,348	19,305	9,149	4,185	13,979	8,235	7,899	37,300	179,788

商業とサービス業とを、運輸通信業と公益事業とを、在庫と民間資本形成 (減價償却) とをそれぞれ1つの部門に統合し、配分不明、輸出 (入)、政府、家計の諸部門は、第1表のままとする³⁾。(単位億圓)

位億圓)

つぎには、第2表を社會會計の勘定形式に直して表示してみよう。まず、勘定の借方 (左方) を収入欄とすれば、第2表の横行の計數は、それぞれ當該勘定 (部門) の収入であり、勘定の貸方 (右方) を支出欄とすれば、縦列の計數は、それ

2) もちろん第1表のままでもよいが、圖形が著しく複雑になるので本稿の如くした。

3) 統合については理論的に多くの問題があつて、いまだ定説と稱するほどの實際的な判定規準は見出されぬといつてよい。

Mathilda Holzman, Problems of Classification and Aggregation, *Studies in the Structure of the American Economy*, ed. by W. W. Leontief, 1953, p. 328.

J. B. Balderston and T. M. Whitin, Aggregation in the Input-Output Model, *Economic Activity*

Analysis, ed. by Oskar Morgenstern, 1954. p. 79 ff.

Mutual Security Agency, *The Structure and Growth of the Italian Economy*, 1953. p. 18.

Conference on Research in Income and Wealth, *Input-Output Analysis; An Appraisal, Studies in Income and Wealth*, Vol. 18, 1955. pp. 74—77, 130—135, 227—228.

しかし、ここでは一應通常の方法によって統合を行うこととする。

ぞれ支出を示す。たとえば、農水鏡勘定の借方へは、第2表の第1横行の計數 2,391, 6,978, 344, 906, 341, 1,167, 108, 425, 7,728 がそれぞれ表頭の部門からの収入として、記入され、これとは反対に、その貸方へは、第2表の第1縦列の計數 2,391, 1,698, 1,002, 576, 444, 609, 1,411, 493, 11,764 がそれぞれ表側の部門への支出として、記入される。以下同様であって、その結果を示せば、第3表の如くである。ただし、各勘定の「残高」欄は、借方、貸方の同一勘定についての計數の差引残高であって、これが、つぎに經濟循環圖表に記入せられる。

これらの諸勘定のうち、農水鏡勘定から配分不明勘定までの内生部門は、表から明らかな如く、借方と貸方とが「金額」欄「残高」欄ともにバランスをとるが、その他の外生部門はそうではない。すなわち、在庫資本(減價)勘定では、借方が11,138だけ不足するが、これは昭和26年における新投資を示す。輸出(入)勘定においても借方が961だけ不足し、これが輸出超過を示すことは、いうまでもない。さらに、政府勘定では、3,696の貸方不足であり、これだけの剰餘金を示し、最後に家計勘定においては、8,403だけの借方超過、すなわち貯蓄が行われたことがわかる。

第 3 表

借方			農 水 鏡 (A)			貸方		
相手方勘定	金額	残高	相手方勘定	金額	残高			
農 水 鏡 (R _{AA})	2,391		農 水 鏡 (E _{AA})	2,391				
建 築 工 業 (R _{AM})	6,978	5,280	建 築 工 業 (E _{AM})	1,698				
商 業 サ ー ビ ス (R _{AT})	344		商 業 サ ー ビ ス (E _{AT})	1,002	658			
運 輸 公 益 (R _{AP})	906	330	運 輸 公 益 (E _{AP})	576				
配 分 不 明 (R _{AU})	341		配 分 不 明 (E _{AU})	444	103			
在 庫 減 價 (R _{AS})	1,167	558	在 庫 資 本 (E _{AS})	609				
輸 出 (R _{AF})	108		輸 入 (E _{AF})	1,411	1,303			
政 府 (R _{AG})	425		政 府 (E _{AG})	493	68			
家 計 (R _{AH})	7,728		家 計 (E _{AH})	11,764	4,036			
	20,388	6,168		20,388	6,168			

借方			建 築 工 業 (M)			貸方		
相手方勘定	金額	残高	相手方勘定	金額	残高			
農 水 鏡 (R _{MA})	1,698		農 水 鏡 (E _{MA})	6,978	5,280			
建 築 工 業 (R _{MM})	24,954		建 築 工 業 (E _{MM})	24,954				
商 業 サ ー ビ ス (R _{MT})	1,391		商 業 サ ー ビ ス (E _{MT})	3,652	2,261			
運 輸 公 益 (R _{MP})	1,398		運 輸 公 益 (E _{MP})	3,304	1,906			
配 分 不 明 (R _{MU})	881		配 分 不 明 (E _{MU})	2,181	1,300			
在 庫 減 價 (R _{MS})	10,979	10,241	在 庫 資 本 (E _{MS})	738				
輸 出 (R _{MF})	5,162	1,559	輸 入 (E _{MF})	3,603				
政 府 (R _{MG})	2,657	1,948	政 府 (E _{MG})	709				
家 計 (R _{MH})	10,228		家 計 (E _{MH})	13,229	3,001			
	59,348	13,748		59,348	13,748			

借方			商業サービス (T)			貸方		
相手方勘定	金額	残高	相手方勘定	金額	残高			
農水産 (R _{TA})	1,002	658	農水産 (E _{TA})	344				
建築工業 (R _{TM})	3,652	2,261	建築工業 (E _{TM})	1,391				
商業サービス (R _{TT})	1,589		商業サービス (E _{TT})	1,589				
運輸公益 (R _{TP})	743		運輸公益 (E _{TP})	1,158	415			
配分不明 (R _{TU})	1,117	901	配分不明 (E _{TU})	216				
在庫減價 (R _{TS})	562	374	在庫資本 (E _{TS})	188				
輸出 (R _{TF})	386	290	輸入 (E _{TF})	96				
政府 (R _{TG})	1,299	313	政府 (E _{TG})	986				
家計 (R _{TH})	8,955		家計 (E _{TH})	13,337	4,382			
	19,305	4,797		19,305	4,797			

借方			運輸公益 (P)			貸方		
相手方勘定	金額	残高	相手方勘定	金額	残高			
農水産 (R _{PA})	576		農水産 (E _{PA})	906	330			
建築工業 (R _{PM})	3,304	1,906	建築工業 (E _{PM})	1,393				
商業サービス (R _{PT})	1,158	415	商業サービス (E _{PT})	743				
運輸公益 (R _{PP})	593		運輸公益 (E _{PP})	593				
配分不明 (R _{PU})	1,006	809	配分不明 (E _{PU})	197				
在庫減價 (R _{PS})	233		在庫資本 (E _{PS})	631	398			
輸出 (R _{PF})	556		輸入 (E _{PF})	949	393			
政府 (R _{PG})	392	107	政府 (E _{PG})	285				
家計 (R _{PH})	1,331		家計 (E _{PH})	3,447	2,116			
	9,149	3,237		9,149	3,237			

借方			配分不明 (U)			貸方		
相手方勘定	金額	残高	相手方勘定	金額	残高			
農水産 (R _{UA})	444	103	農水産 (E _{UA})	341				
建築工業 (R _{UM})	2,181	1,300	建築工業 (E _{UM})	881				
商業サービス (R _{UT})	216		商業サービス (E _{UT})	1,117	901			
運輸公益 (R _{UP})	197		運輸公益 (E _{UP})	1,006	809			
配分不明 (R _{UU})	—		配分不明 (E _{UU})	—				
在庫減價 (R _{US})	0		在庫資本 (E _{US})	80	80			
輸出 (R _{UF})	635	512	輸入 (E _{UF})	123				
政府 (R _{UG})	216		政府 (E _{UG})	547	331			
家計 (R _{UH})	296	206	家計 (E _{UH})	90				
	4,185	2,121		4,185	2,121			

借方 在庫資本 (減價) (S) 貸方

相手方勘定	金額	残高	相手方勘定	金額	残高
農水鑛 (R _{SA})	609		農水鑛 (E _{SA})	1,167	558
建築工業 (R _{SM})	738		建築工業 (E _{SM})	10,979	10,241
商業サービス (R _{ST})	188		商業サービス (E _{ST})	562	374
運輸公益 (R _{SP})	631	398	運輸公益 (E _{SP})	233	
配分不明 (R _{SU})	80	80	配分不明 (E _{SU})	0	
在庫減價 (R _{SS})	—		在庫資本 (E _{SS})	—	
輸出 (R _{SF})	—		輸入 (E _{SF})	1,038	1,038
政府 (R _{SG})	—		政府 (E _{SG})	—	
家計 (R _{SH})	595	595	家計 (E _{SH})	—	
投資 (R _{S1})	11,138	11,138			
	13,979	12,211		13,979	12,211

借方 輸出 (入) (F) 貸方

相手方勘定	金額	残高	相手方勘定	金額	残高
農水鑛 (R _{FA})	1,411	1,303	農水鑛 (E _{FA})	108	
建築工業 (R _{FM})	3,603		建築工業 (E _{FM})	5,162	1,559
商業サービス (R _{FT})	96		商業サービス (E _{FT})	386	290
運輸公益 (R _{FP})	949	393	運輸公益 (E _{FP})	556	
配分不明 (R _{FU})	123		配分不明 (E _{FU})	635	512
在庫減價 (R _{FS})	1,038	1,038	在庫資本 (E _{FS})	—	
輸出 (R _{FF})	—		輸入 (E _{FF})	—	
政府 (R _{FG})	8		政府 (E _{FG})	559	551
家計 (R _{FH})	46		家計 (E _{FH})	829	783
輸出超過 (R _{F2})	961	961			
	8,235	3,695		8,235	3,695

借方 政 府 (G) 貸方

相手方勘定	金額	残高	相手方勘定	金額	残高
農水鑛 (R _{GA})	493	68	農水鑛 (E _{GA})	425	
建築工業 (R _{GM})	709		建築工業 (E _{GM})	2,657	1,948
商業サービス (R _{GT})	986		商業サービス (E _{GT})	1,299	313
運輸公益 (R _{GP})	285		運輸公益 (E _{GP})	392	107
配分不明 (R _{GU})	547	331	配分不明 (E _{GU})	216	
在庫減價 (R _{GS})	—		在庫資本 (E _{GS})	—	
輸出 (R _{GF})	559	551	輸入 (E _{GF})	8	
政府 (R _{GG})	—		政府 (E _{GG})	—	
家計 (R _{GH})	8,016	5,114	家計 (E _{GH})	2,902	
			剩餘金 (E _{G1})	3,696	3,696
	11,595	6,064		11,595	6,064

借方			貸方		
相手方勘定	金額	残高	相手方勘定	金額	残高
農水産 (R _{HA})	11,764	4,036	農水産 (E _{HA})	7,728	
建築工業 (R _{HM})	13,229	3,001	建築工業 (E _{HM})	10,228	
商業サービス (R _{HT})	13,337	4,382	商業サービス (E _{HT})	8,955	
運輸公益 (R _{HP})	3,447	2,116	運輸公益 (E _{HP})	1,331	
配分不明 (R _{HU})	90		配分不明 (E _{HU})	296	206
在庫減價 (R _{HS})	—		在庫資本 (E _{HS})	595	595
輸出 (R _{HF})	829	783	輸入 (E _{HF})	46	
政府 (R _{HG})	2,902		政府 (E _{HG})	8,016	5,114
家計 (R _{HH})	105		家計 (E _{HH})	105	
			貯蓄 (E _{H2})	8,403	8,403
	45,703	14,318		45,703	14,318

なお、これらの諸勘定の「相手方勘定」欄にある記号は、つぎのような規則によって、つけてある。借方は収入を示すために、すべて R 、貸方はすべて支出を示すために E の記号を用いる。また添字は、 R につけられた場合は、たとえば HA という添字の場合は、 A 勘定から H 勘定へ金 flowed ことを示し、 E については、たとえば HM という添字では、 H 勘定から M 勘定へ金 flowed ことを示す。したがって、 R_{HS} とあれば、金が S 勘定から H 勘定へ流れ、 H 勘定の収入であることを示し、 E_{ST} とあれば、同様に S 勘定から T 勘定へ金 flowed、 S 勘定の支出であることをあらわしている。したがって、たとえば $R_{AP} = E_{PA} = 906$ という関係があることは、説明するまでもないであろう。このようにして全勘定を通じて借方のどれかの金額は、貸方のどれかの金額と必ず等しいことが証明されるが、これは複式簿記の原理からみて当然のことであろう。以上は「金額」欄について見たことであるが、これを「残高」欄について見ても、同様なことがいえる。いま、この残高をあらわすのに、まえと同じ記号に「ダッシュ」をつけることとする。そうすれば、たとえば、 $R_{PM}' = E_{MP}' = 1,906$ が必ずなり立つ。

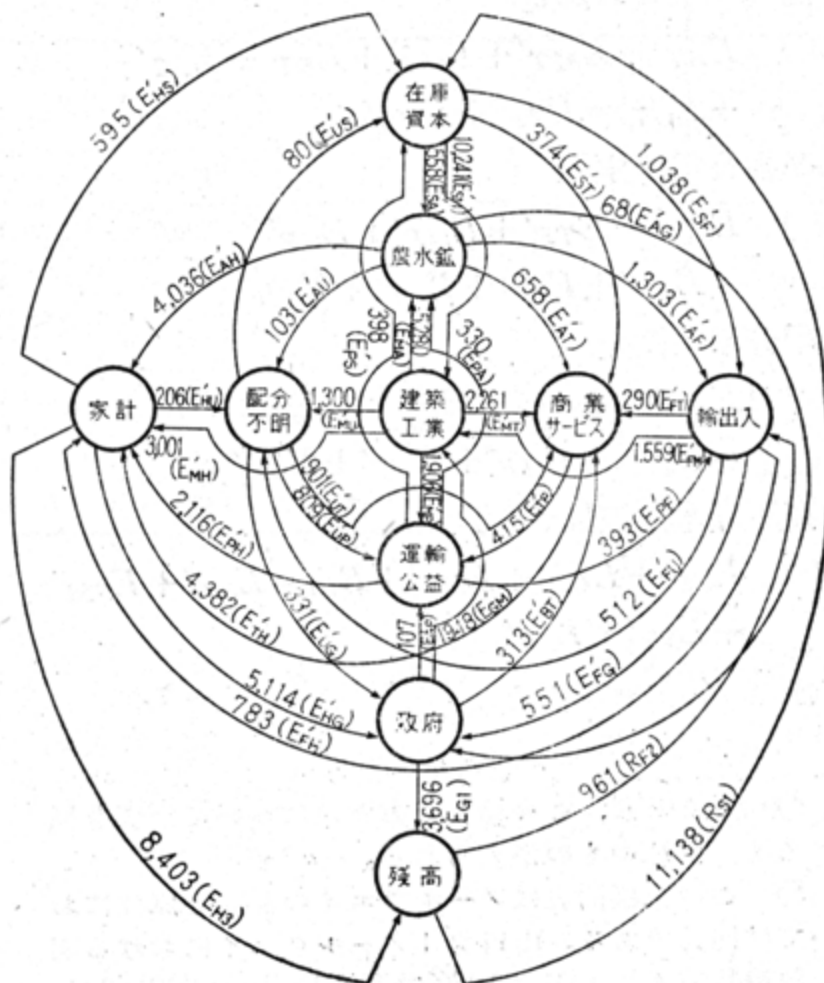
なお、以上の記号のなかで、 $A, M, T, P, U, S, F, G, H$ はそれぞれ、農水産、建築工業、商業サービス、運輸公益、配分不明、在庫資本(減價)、輸出(入)、政府、家計の各勘定を示すことは、表の如くである。

ここに、さらに説明を追加することが1つある。各勘定の借方もしくは貸方の項目は、必ず反対側のどれかの項目と対応することを述べたが、これには1つの例外がある。それは、外生部門の、投資 (R_{S1})、輸出超過 (R_{F2})、剰餘金 (E_{G1})、および貯蓄 (E_{H2}) であって、これらの項目は、反対側に対応項目を持たない。しかしこれらは1團となって、つぎの関係を満足する。

$$(1) R_{S1} + R_{F2} = E_{G1} + E_{H2}$$

これを数字であらわせば

第 1 圖



$$11,138 + 961 = 3,696 + 8,403$$

(投資) (輸出) (政府剩) (貯蓄)
 (超過) (餘金)

である。

さて、つぎには、いよいよ経済循環圖表の作成の段階になった。これがためには、第3表の貸方だけの項目について考えることとする^{4) 5)}。

この日本経済圖表のなかで○印のなかに残高とあるのは、投資 (R_{S1}) と輸出超過 (R_{F2}) とを収入に、政府剩餘金 (E_{G1}) と貯蓄 (E_{H2}) を支出に見立てて、他の勘定と同様に取扱ってある。

この場合、○印はすべて勘定を示し、線はすべて變數をあらわすことは、一般の循環圖表の描き方と同様である。そして、各○印の勘定ごとに、入ってくる矢の價値の合計と、出てゆく矢の價値の合計とは相等しい。したがって、この圖表は、いわゆる閉鎖圖表 (closed graph) である。各勘定ごとに方程式を作れば、つぎの如くである。

農水産勘定

$$(2) \quad E_{MA}' + E_{PA}' + E_{SA}' = E_{AT}' + E_{AU}' + E_{AF}' + E_{AG}' + E_{AH}'$$

建築工業勘定

$$(3) \quad E_{SM}' + E_{FM}' + E_{GM}' = E_{MA}' + E_{MT}' + E_{MP}' + E_{MU}' + E_{MH}'$$

商業サービス勘定

$$(4) \quad E_{AT}' + E_{MT}' + E_{UT}' + E_{ST}' + E_{FT}' + E_{GT}' = E_{TP}' + E_{TH}'$$

運輸公益勘定

$$(5) \quad E_{MP}' + E_{TP}' + E_{UP}' + E_{GP}' = E_{PA}' + E_{PS}' + E_{PF}' + E_{PH}'$$

配分不明勘定

$$(6) \quad E_{AU}' + E_{MU}' + E_{FU}' + E_{HU}' = E_{UT}' + E_{UP}' + E_{US}' + E_{UG}'$$

在庫資本 (減價) 勘定

$$(7) \quad E_{PS}' + E_{US}' + E_{HS}' + R_{S1} = E_{SA}' + E_{SM}' + E_{ST}' + E_{SF}'$$

輸出 (入) 勘定

$$(8) \quad E_{AF}' + E_{PF}' + E_{SF}' + R_{F2} = E_{FM}' + E_{FT}' + E_{FU}' + E_{FG}' + E_{FH}'$$

政府勘定

$$(9) \quad E_{AG}' + E_{UG}' + E_{FG}' + E_{HG}' = E_{GM}' + E_{GT}' + E_{GP}' + E_{G1}$$

家計勘定

$$(10) \quad E_{AH}' + E_{MH}' + E_{TH}' + E_{PH}' + E_{FH}' = E_{HU}' + E_{HS}' + E_{HG}' + E_{H2}$$

以上方程式の個數は (1) から (10) まで 10 個ある。これは経済循環圖表において、○印の個數に等しい。これに對して變數の個數は、(1) から (10) までの方程式のなかに含まれるすべての文字因數の個數 74 個のうち、 R_{S1} , R_{F2} , E_{G1} , E_{H2} を除いた残りの文字因數は、それぞれ 2 つずつ對になっているから、結局變數の個數は 35 個であって、これは経済循環圖表の線の個數に等しい。したがって自由度 (degree of freedom) μ はこの場合は

$$\mu = 35 - 10 + 1 = 26$$

である。

2. 投入産出分析による日本経済の分析

昭和 26 年の日本経済の構造を経済循環圖表によって鳥瞰圖的に一べつしたのち、いよいよ本題の日本経済構造の投入産出分析を行うこととしよう。この場合とくに、これを産業別に見るために、資料としては通商産業省のものを使用することとする。同省の作成した産業連關表は、部門を 200 に分類したもの、80 に統合したもの、45 に統合したものの 3 種類があるが、ここでは 45 部門分類表を基礎とし、これに 80 部門分類表を参考として用いることとする。

主なる産業部門として、ここでは、農林漁業、石炭、鐵鋼、化學肥料、機械造船、紡績、化學纖維、電力の 8 部門を統合分割し、その他の産業を一括して「その他」部門とした。その結果を示せば、第 4 表の如くである。(單位 100 萬圓) 農林漁業は 45 部門分類表で農林業と漁業とを統合したものであり、石炭部門のなかには亞炭をも含む。鐵鋼部門のなかには銑鐵、フェロアロイ、鋼、鑄鋼、鍛鋼、壓延鋼材、銑鐵、鑄物を含み、鐵鋼製品は、これから除外してある。化學肥料部門には

4) もちろん、この場合借方だけについて圖表を描いても、同様のものでえられる。

5) この循環圖表はノールウェイの圖表と原理においては同じである。山田勇「ノールウェイにおける國民經濟計算」經濟研究 1950 年 5 月號, pp. 202—203.

第4表 昭和26年産業連関表(統合表)

(単位100万円)

	農林漁	石炭	鉄鋼	化学肥料	機械造船	紡績	化繊	電力	その他	最終需要	産出総計
農林漁	35,702	6,315	1,642	2,836		232,632	184	512	1,019,111	496,089	1,795,023
石炭	280	3,417	10,962	3,423	2,937	781	3,146	31,331	139,741	5,362	201,380
鉄鋼	166	4,739	567,614	108	154,783	337	314	2,080	139,561	160,260	1,029,962
化学肥料	66,363	89	787	39,196	1,160	14	1,962	1	9,881	4,116	123,569
機械造船	4,238	2,871	4,331	63	92,336	3,800	39	1,039	62,494	468,667	639,878
紡績	1,485			3	68	20,940			409,298	34,719	466,513
化繊	17					44,521			42,751	13,122	100,411
電力	2,135	6,840	9,589	5,815	3,524	2,060	4,526	1,466	47,177	40,577	123,709
その他	172,032	35,958	308,681	33,644	166,664	77,136	47,171	35,898	2,852,226	4,576,748	8,306,158
最終供給	1,512,605	141,151	126,356	38,481	218,406	84,292	43,069	51,382	3,583,918	1,695,079	7,494,739
投入総計	1,795,023	201,380	1,029,962	123,569	639,878	466,513	100,411	123,709	8,306,158	7,494,739	20,281,342

資料：通商産業省「昭和26年産業連関表」(第一次試算)

アンモニア、カーバイド、硫酸、硫安、過磷酸石灰、石灰窒素、その他の化学肥料およびアンモニア系製品を含む。つぎに機械造船部門は、原動機、金属加工機械、産業機械、電気機械器具、精密機械、陸上輸送機械からなる機械部門と造船部門とを結合してある。紡績部門のなかには織物は含まれない。化学繊維部門には人絹、スフ、合成繊維が含まれている。

以上のうち農林漁業、石炭、鉄鋼、機械造船、電力の各部門の計数は、45部門分類表から直接採用し、化学肥料、紡績、化繊の各部門の計数は80部門分類表から求めた。

さらに、第4表の最終需要の内容を明らかにするため、第5表をつぎに掲げる。

つぎに第4表から投入係数(input coefficient)を求めて、1表にしたものが第6表である。投入

第5表 最終需要

(単位100万円)

	内生部門計	家計外消費	建設補修	在庫増	輸出	特需	民間資本形成	政府	家計	総計
農林漁	1,298,934		12,220	82,587	13,174	759			387,349	1,795,023
石炭	196,018		72	△10,271	68	4,185		8,670	2,638	201,380
鉄鋼	869,702		49,782	34,753	62,283	8,654		2,153	2,635	1,029,962
化学肥料	119,453		51	655	1,401	2,009				123,569
機械造船	171,211		9,502	12,148	36,308	16,230	354,164	11,996	28,319	639,878
紡績	431,794		415	8,394	16,295	784		10	8,821	466,513
化繊	87,289			3,226	9,892				4	100,411
電力	83,132		117					198	40,262	123,709
その他	3,729,410	347,017	348,190	232,163	439,365	96,037	104,349	316,595	2,693,032	8,306,158

資料：通商産業省「昭和26年産業連関表」(第一次試算)

備考△印はマイナスを示す。

係数の推定は、いうまでもなく、第4表のある部門、たとえば農林漁部門の産出総額1,795,023をもって、当該部門の縦列にあるそれぞれの投入額を割ったものである。すなわち、第6表における第1縦列(農林漁部門)の投入係数の算出は

$$\frac{35,702}{1,795,023} = 0.0199, \quad \frac{280}{1,795,023} = 0.00016,$$

$$\frac{166}{1,795,023} = 0.00009, \quad \frac{66,363}{1,795,023} = 0.0370,$$

$$\frac{4,238}{1,795,023} = 0.0024, \quad \frac{1,485}{1,795,023} = 0.0008,$$

$$\frac{17}{1,795,023} = 0.00001, \quad \frac{2,135}{1,795,023} = 0.0012,$$

第6表 投 入 係 數

	農 林 漁	石 炭	鐵 鋼	化 學 肥 料	機 械 造 船	紡 績	化 織	電 力	そ の 他
農 林 漁	0.0199	0.0317	0.0016	0.0230		0.4987	0.0018	0.0041	0.1227
石 炭	0.00016	0.0170	0.0106	0.0277	0.0046	0.0017	0.0313	0.2533	0.0168
鐵 鋼	0.00009	0.0235	0.5511	0.0009	0.2419	0.0007	0.0031	0.0168	0.0168
化 學 肥 料	0.0370	0.0004	0.0008	0.3172	0.0018	0.00003	0.0195	0.00001	0.0012
機 械 造 船	0.0024	0.0145	0.0042	0.0005	0.1443	0.0081	0.0004	0.0084	0.0075
紡 績	0.0008			0.00002	0.0001	0.0449			0.0493
化 織	0.00001					0.0954			0.0051
電 力	0.0012	0.0340	0.0093	0.0471	0.0055	0.0044	0.0451	0.0119	0.0057
そ の 他	0.0958	0.1786	0.2997	0.2723	0.2605	0.1653	0.4698	0.2902	0.3434

$$\frac{172,032}{1,795,023} = 0.0958$$

である。

この投入係数の本来の意味は、産出量1単位を生産するのに投入量がどれだけ必要であるかという技術的な計数であるが、實際の推定では、うゑに述べたように、産出の貨幣額で投入の貨幣額を割ったものであるから、それは純粹の物量的な技術係数ではなく、これと價格という市場の条件によって決定される要素とを結合したものである¹⁾。このような意味において第7表は各産業部門別の費用構造を示している。

いま、第6表の投入係数表を各縦列について見ると、その計数は、表頭に掲げた各部門の投入額の全體のなかに占める、表側にある部門の供給した産出額（これは表頭の部門にとつて投入額となる）の重要度を示す。（なぜかという、第4表の産業連關表から明らかのように、投入係数の推定の際に用いられる分母のある部門の産出總額は當該部門の投入總額に等しいからである。）

農林漁業部門の投入係数のなかで、一番大きいものは、化學肥料の 0.0370 であり、農業だけについてこの係数を求めれば 0.0621 となり、さらにその比重は大きくなる。（以下の分析ではその

他部門は考えないことにする。）また同じく農林漁業の投入係数のうち、機械造船のものは 0.0024 であるが、このうち機械だけを取り出して係数を求めれば、農業だけで 0.0026 であり、林業だけが 0.0004 である。また漁業だけの造船の投入係数を計算すれば 0.0081 となる。

石炭部門の投入係数は比較的特長が見られないが、他の部門に比較して、電力の消費が目立ち、その投入係数は 0.0340 である。

鐵鋼部門では、何と云っても、この部門で生産された再投入額が首位を占め、費用の約半分をあらわす 0.5511 がその投入係数である。このことは、また化學肥料部門でも類似の傾向があり、その再投入率を示す 0.3172 という係数が、このことを物語っている。なおこの部門では電力の投入係数が 0.0471 であって、主要な地位を占めることを見落してはならない。

機械造船部門において、鐵鋼の投入係数が 0.2419 という最大の値を示すこともまた當然であろう。

紡績部門における最大の係数は農林漁業の 0.4987 である。それはとくに農業部門からその原料を購入するためと見られる。なお、この部門における人件費の割合は 0.1584（これは投入係数と同様に費用の構成比を示す）であって、比較的低い。このことは同時に紡績部門の低賃金を示すものと考えられる。

化織部門で最大の投入係数は電力の 0.0451 であって、電力が重要な投入を形成することは、化學肥料の場合と類似している。なおこの部門にお

1) これは記號的には、 x_{ij}/X_j ではなくて、 $P_i x_{ij}/P_j X_j$ であらわされる。ただし P_i 、 P_j はそれぞれ i 、 j 部門の産出の價格、 X_j は j 部門の産出量、 x_{ij} は i 部門から j 部門への投入量をあらわす。これから表の左上から右下へかけての對角線の上へ落ちる投入係数だけが數量的な技術係数であることが理論的に導かれる。

ける人件費の比率は 0.3635 であって、紡績の場合に比し、著しく大きい。

最後に電力部門については、石炭の投入係数が最大であって、0.2533 を示し、火力発電の費用が、費用全体の約 4 分の 1 を占めることが明らかである²⁾。

なお、各産業における費用構造の類同性を測るために、第 6 表を基礎にして、各産業の投入係数間のスピアマンの順位差相関係数 (rank correlation coefficient) を求める。この相関係数 ρ はつぎの如くにして計算される。

$$\rho = 1 - \frac{6\sum D^2}{n(n^2-1)}$$

上式の n は統計資料の組みの個数であり、この場合には 8 である。また D は 2 つの統計系列の順位差をあらわす。この公式によって相関係数を求めた結果はつぎの如くである。

1. 農林漁業部門と

石炭部門 0.346, 鉄鋼部門 0.178,
 化学肥料部門 0.712, 機械造船部門 0.190,
 紡績部門 -0.296, 化学繊維部門 0.442,
 電力部門 0.250

2. 石炭部門と

鉄鋼部門 0.735, 化学肥料部門 0.562,
 機械造船部門 0.394, 紡績部門 0.010,
 化学繊維部門 0.712, 電力部門 0.616

3. 鉄鋼部門と

化学肥料部門 0.418, 機械造船部門 0.790,
 紡績部門 -0.398, 化学繊維部門 0.688,
 電力部門 0.952

4. 化学肥料部門と

機械造船部門 0.238, 紡績部門 -0.622,
 化学繊維部門 0.898, 電力部門 0.538

5. 機械造船部門と

紡績部門 -0.662, 化学繊維部門 0.454,
 電力部門 0.778

6. 紡績部門と

化学繊維部門 -0.638, 電力部門 -0.662,

7. 化学繊維部門と電力部門 0.784

この結果を見れば、農林漁業部門は他のいかなる産業部門とも相関性低く、独自の費用構造を持つことが明らかであり、鉄鋼造船部門と電力部門とは相関性が一番強く ($\rho=0.952$), ついで、化学肥料部門と化学繊維部門, 化学繊維部門と電力部門, 機械造船部門と電力部門, 石炭部門と鉄鋼造船部門, 石炭部門と化学繊維部門の順位に相関性は次第に弱くなるが、これら 2 組の部門の間の類同性はかなり大である。さらに注意すべきことからは、機械造船部門と紡績部門, 紡績部門と電力部門, 紡績部門と化学繊維部門, 化学肥料部門と紡績部門との間の相関係数が、それぞれマイナスを示し、しかもその逆相関が相当大きいことである。とくに、紡績部門と化学繊維部門との関係は -0.638 であり、これらの 2 つの部門の費用構造

第 7 表 配 分 係 数 (1)

	農 林 漁	石 炭	鐵 鋼	化学肥料	機械造船	紡 績	化 織	電 力	そ の 他	最終需要
農 林 漁	0.0199	0.0035	0.0009	0.0016		0.1296	0.0001	0.0003	0.5677	0.2764
石 炭	0.0014	0.0170	0.0544	0.0170	0.0146	0.0039	0.0156	0.1556	0.6939	0.0266
鐵 鋼	0.00016	0.0046	0.5511	0.0001	0.1503	0.0003	0.0003	0.0020	0.1355	0.1556
化学肥料	0.5371	0.0007	0.0064	0.3172	0.0094	0.0001	0.0159	0.00001	0.0800	0.0833
機械造船	0.0066	0.0045	0.0068	0.0001	0.1443	0.0059	0.00006	0.0016	0.0977	0.7324
紡 績	0.0032			0.00001	0.00015	0.0449			0.8774	0.0744
化 織	0.0002					0.4434			0.4257	0.1307
電 力	0.0173	0.0553	0.0775	0.0470	0.0285	0.0167	0.0365	0.0119	0.3814	0.3280
そ の 他	0.0207	0.0043	0.0372	0.0041	0.0201	0.0093	0.0557	0.0043	0.3434	0.5510

2) この費用構造とあとで述べる配分構造の計数を外國のそれと比較することは、部門分割や部門の定義

が兩者において一致していないかぎり、餘り意味がないので、ここではこれを行わなかった。

は相當異っていることが示されている。

以上は、極めて概観的に費用構造を分析したのであるが、この構造をさらに他の面から補足しよう。第7表は、表側の部門の産出額が表頭の各部門にどのように配分されたかを示す配分係数の表である。まえの投入係数表では、表を縦に見て相互に比較したのであるが、これに反し、配分係数表では、これを横に眺めて相互に比較するのである。なお、投入係数が貨幣額による価値計算を基本とするのに對し、配分係数は原理的には數量的

な比率であることを注意しておく。

さて、配分係数表は配分構造を示すものであって、投入係数表が費用構造を示すのに對比される。第7表を横行についてみるまえに最終需要の配分構造を示す第8表を追加しよう。この2つの表を関連せしめることによって、(その他部門を除き)、農林漁業部門では家計部門へ、石炭部門では電力部門へ、鐵鋼部門ではそれ自身の部門へ、化學肥料部門では農林漁業部門へ、機械造船部門では資本形成部門へ、紡績部門では輸出部門へ、化繊部

第8表 配 分 係 數 (2)

	家計外消費	建設補修	在庫繰	輸出	特需	民間資本形成	政 府	家 計
農 林 漁		0.0068	0.0460	0.0073	0.0004			0.2153
石 炭		0.00036	0.0510	0.00034	0.0208		0.0431	0.0131
鐵 鋼		0.0483	0.0337	0.0605	0.0084		0.0021	0.0026
化學肥料		0.0004	0.0053	0.0118	0.0163			
機械造船		0.0149	0.0190	0.0567	0.0254	0.5535	0.0187	0.0443
紡 績		0.0009	0.0180	0.0349	0.0017		0.00002	0.0189
化 繊			0.0321	0.0985				0.0004
電 力		0.0009					0.0016	0.3255
そ の 他	0.0418	0.0419	0.0280	0.0529	0.0116	0.0126	0.0381	0.3242

門では紡績部門へ、電力部門では家計部門へ、一番多くの數量が流れている。

これらの配分係数から各産業間の配分構造の類同性を、費用構造の分析の場合と同様に、スピアマンの順位差相関係数によつて、分析してみよう。その結果はつぎの如くである。

1. 農林漁業部門と

石炭部門 -0.167, 鐵鋼部門 0.086,
化學肥料部門 0.060, 機械造船部門 -0.087,
紡績部門 0.719, 化學纖維部門 0.832,
電力部門 0.138

2. 石炭部門と

鐵鋼部門 0.249, 化學肥料部門 -0.045,
機械造船部門 -0.367, 紡績部門 -0.360,
化學纖維部門 -0.135, 電力部門 0.203

3. 鐵鋼部門と

化學肥料部門 -0.131, 機械造船部門 0.385,
紡績部門 0.191, 化學纖維部門 0.162,
電力部門 -0.020

4. 化學肥料部門と

機械造船部門 -0.278, 紡績部門 0.168,
化學纖維部門 0.131, 電力部門 0.066

5. 機械造船部門と

紡績部門 0.363, 化學纖維部門 0.299,
電力部門 -0.400

6. 紡績部門と

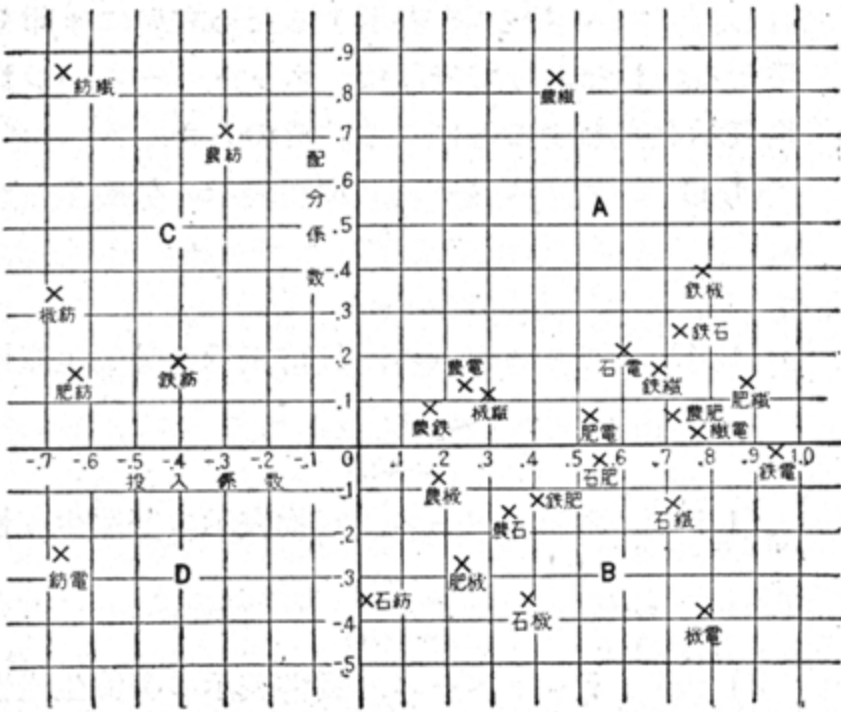
化學纖維部門 0.866, 電力部門 -0.249

7. 化學纖維部門と電力部門 0.016

以上の分析によつて明らかなる如く、紡績部門と化學纖維部門とは、相関係数が一番高く ($\rho = 0.866$), 兩者の配分構造が一番類似している。この事實と、まえに述べた費用構造が兩者の間では相當高度に相反している事實とを考え合わせると、表の基礎數字をそのまま信賴するかぎり、興味深い問題であるといえよう。

投入係数と配分係数との關係を一層明らかにするため、第2圖を作成する。この圖の横軸には投入係数を縦軸には配分係数をとる。A面では、投

第2圖 投入係数と配分係数との関係



入係数、配分係数ともにプラスの相関係数を持った2組の部門が描かれている。これに属するものとしては、農林漁業・化学繊維、鉄鋼・機械造船、鉄鋼・石炭、化学肥料・化学繊維、石炭・電力、鉄鋼・化学繊維、農林漁業・化学肥料、化学繊維・電力、化学肥料・電力、農林漁業・電力、機械造船・化学繊維、農林漁業・鉄鋼の12組が描かれている。これらはいうまでもなく、費用構造と配給構造とが類同性を持つ群である。

B面にある組は、農林漁業・機械造船、石炭・化学肥料、鉄鋼・化学肥料、石炭・化学繊維、農林漁業・石炭、化学肥料・機械造船、石炭・紡績、石炭・機械造船、機械造船・電力、鉄鋼・電力の10組である。この群は投入係数がプラスの相関係数を持ち、配分係数がマイナスの相関係数を持つから、費用構造には類同性があるが、配分構造は異なることを示す。

C面には5組が含まれ、これらはB面とは反対に、費用構造を異にするが、配分構造に類同性を有する群である。これに属するものとしては、紡績・化学繊維、農林漁業・紡績、機械造船・紡績、化学肥料・紡績、鉄鋼・紡績の各組がある。

D面では、紡績・電力のただ1組だけがこれに属するが、費用、配分の両構造とも全く異なるものである。

II. 産業連関表による労働生産性の分析

労働生産性の理論的な意味づけ、さらにはこれと産業連関分析との関係の理論的な無矛盾性については、現在の段階では、いまだ確定した見解が存在しないといってもよい。したがって、本稿では、まず最初、労働生産性の理論的な概念を検討し、つぎに産業連関分析と労働生産性との問題を取り上げ、しかるのちに、実証的分析に移ることとする。

I. 予備的考察 (I.1) 労働生産性の諸概念

いまある(産業の)生産物 x_i が $n+1$ 個の生産因子の投入の関数であって、これら $n+1$ 個の投入を $x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{n+1,i}$ で表わすならば、この x_i と $n+1$ 個の生産因子の投入の間には、一般につぎのような関係が成立する。

$$(1.1) \quad x_i = F_i(x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{n+1,i})$$

ここでとくに第 $n+1$ 番目の生産因子を労働と名付けておこなれば、労働の生産性は、つぎの関係

$$(1.2) \quad x_i = l_i x_{n+1,i}$$

によって定義されるのが普通である。かく定義される労働の生産性は、(1.1)において他の n 個の投入の影響を、周知の *ceteris paribus* の假定によって一定であると考へた場合における労働の限界生産力の特殊な表現であると考えられるのである。けだし(1.2)は、(1.1)を書き換えて

$$(1.1)' \quad x_i = F_i(\bar{x}_{1i}, \bar{x}_{2i}, \dots, x_{n+1,i}) \\ \bar{x}_{ji} = \text{const}, \quad (j=1, 2, \dots, n)$$

の特殊な場合である。

$$(1.3) \quad x_i = Z_i + l_i x_{n+1,i} \quad (Z_i = \text{const.})$$

において、

$$l_i = \frac{dx_i}{dx_{n+1,i}}$$

であるからである¹⁾。しかし(1.2)のように定義

1) (1.3)式は(1.1)式をテーラー展開して(F_i をテーラー展開の可能な関数であるとして)二次以上の項を省略することによつても求めることができる。しかしその場合にはもはや Z_i, l_i はコンスタントではなく、 $x_{1i}, \dots, x_{n+1,i}$ の関数である。すなわちそれらは生産因子間の結合関係を陰伏的に反映しているのである。また(1.1)に示される生産関数は、生産因子投