

WTO 加盟前後の中国の国際競争力について

——各輸出産業，品目の統計分析——

<SAS・EXCEL による因子／分散分析>

王 也・柳田 義章

(受付 2006 年 10 月 11 日)

[目 次]

[本稿の目的]

I 中国 WTO 加盟前後の経済事情

1. WTO 加盟前後の中国の輸出について
2. 中国の生産依存度
3. 顕示比較優位係数 (Revealed Comparative Advantage Index) の概念
4. 本稿の SAS (Statistical Analysis System) / Excel より統計分析の目的

II 中国各輸出産業の顕示比較優位係数の算定手順

1. 中国顕示比較優位係数の計算 (データの提示)

III 算定結果と統計分析——SAS・EXCLE による因子／分散分析

1. SAS による因子分析
2. EXCLE による分散分析

IV 結 論

[補論]

[本稿の目的]

本稿の目的は、顕示比較優位指数のデータに基づき、第 1 に、1995年から2003年の期間における中国の産業および品目の輸出構造の特長を分析することであり、第 2 に、この輸出構造が、とりわけ、2001年の WTO 加盟によって、変動しているかどうかを分析することにある。その際、統計的・計量的検証にあたって、コンピュータ統計ソフト SAS および EXCEL を使用する。

I 中国 WTO 加盟前後の経済事情

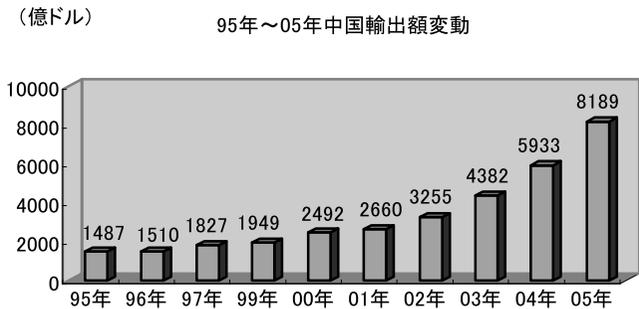
1. WTO 加盟前後の中国の輸出について

前世紀80年代の後半から、中国のガット (GATT) 復帰失敗後、90年代に中国政府が WTO 加盟の決意をして本格的に動き出した延々の十何年の間に、WTO に加盟する必要があるのか、加盟するのは時期尚早なのか、また加盟ができれば中国にもたらしてくるメリットやイ

ンパクトはいかなるものかなどが議論されてきた。すなわち、加盟前後の産業構造の変化、市場構造の変化および政治や内外関係など、国のすべての面に「WTO 加盟に伴う市場開放や補助金の削減で同国は厳しい国際競争に直面することから、過剰雇用、低生産性、低採算性に苛まれる国営企業は更に厳しい状況に置かれると予想し、特に自動車産業とテキスタイル産業が輸出阻害と輸入急増により打撃を受けると予想できる」という指摘・議論¹⁾である。こうした賛成派と反対派の激しい議論の中で中国政府は些かの動揺の姿を見せずに WTO に加盟できるように一直線に行動してきたのである。

中国の WTO 加盟により、鉱工業品関税率の引下げや、流通分野における自由化等の市場アクセスから知的財産権保護までの広範囲な分野において、国際ルールに則った制度への改革が約束されている。WTO 加盟による中国の市場経済化は、短期的には、中国国内における産業構造調整の圧力が増すが、長期的には、構造調整を通じて中国産業の競争力は強化され、中国経済の成長につながるであろう。更にその結果、東アジア全体のダイナミックな産業・貿易地図の変化を促し、世界有数の製造センターとしての東アジアの競争力を一層高めることにつながるであろうと考えられる²⁾。

中国の輸出の勢いは、年々高まっており、先進各国から見て、規模的にも無視できない段階となっている。1990年当時は、中国の輸出額は4380億ドルで世界でのシェアも1.8%にすぎなかったが、2004年では、総輸出額は、5934億ドルで、世界でのシェアは6.5%である。輸出額順位でも、1位ドイツ、2位米国に次いで、3番目のポジションとなった。中国人民銀行の1月15日の最新の発表によれば、2005年12月末の外貨準備は前年比34%増の8189億ドルで、初めて8千億ドルを超えた。[図-1] 日本は8469億ドルで外貨準備高世界一を維持したが、中国は年間過去最高の1千億ドルに達した貿易黒字や、海外から堅調な投資などが、全体を



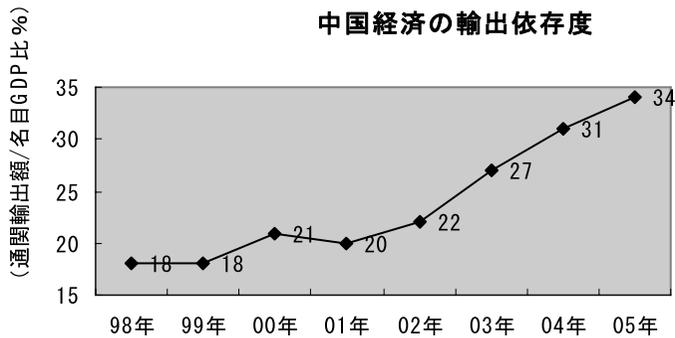
[図-1]
(出典：国際連合統計年鑑 (各年度版))

1) 丸山 知雄監修「中国の産業力」(海外投融資情報財団2002年) P22
2) 「中国 WTO 加盟の衝撃」(鮫島 敬治, 日本経済研究センター編) 日本経済新聞社, 2001

押し上げており、2006年中に日本を上回る可能性が高いと予想されている。

現状では、中国は輸出主導での経済成長という段階にあり、貿易収支は黒字である。2004年における中国の貿易黒字額は、320億ドルである。金額的には、ドイツの1973億ドルや日本の1110億ドルに及ばないものの、その経済規模との関係からすれば、相応に大きな額である。中国が貿易黒字を計上している主な相手国・地域は、米国と欧州であり、黒字計上部門は、事務用／通信機器と消費財（おもちゃ、靴、旅行用品など）である。輸出の主役は依然として労働集約型製品であり、機械類など技術集約型製品に競争力を持つ先進国の貿易構造にまだ遠く及ばないことが明らかになっている。

一方で、中国経済の輸出依存度³⁾も98年の18%から2004年の34%と約2倍程度上昇し[図-2]、輸出は投資と並んで高成長を続ける中国経済の重要な牽引役であることを言えよう。



[図-2]
(出所：CEIC)

しかしながら、膨大な中国の各年度輸出品目の変動を解読すると、衣類・履物といった雑製品が安コストの優位性を持ちながら輸出を堅調してきたことに代わって、電気機器をはじめとする機械および輸送用機器類の輸出率も大きく伸びており、低コストの優位性を活かした輸出品から付加価値の高い輸出品へと輸出品目の高度化が着実に進んでいることが言えるであろう。

2. 中国の生産依存度

[表 1-1] は、アジア国際産業連関表（1995年）から暫定的に作成した中日国際産業連関表「最終需要項目別：中国の生産依存度」である。これによれば、1995年時点で、従来「衣類・履物といった雑製品が安コストの優位性を持ちながら輸出を堅調してきたこと」を反映

3) GDP に占める輸出の割合

して、9. Textile, leather, and the products thereof が、最終需要項目別輸出の項の生産依存度が33%である一方、12. Chemical products 23%、13. Petroleum and petro products 20.3%、16. Metal products 21.7% 17. Machinery 21.4% 19. Other manufacturing products 41%、と、化学・石油製品・金属製品・機械・その他の工業製品の比重が大きくなっている。すなわち、前項で述べた「低コストの優位性を活かした輸出品から付加価値の高い輸出品へと輸出品目の高度化が着実に進んでいること」を示唆している。

[表 1-1]

中国生産依存度									
	中国				日本				中国
	個人消費	政府消費	粗国内 固定資産	在庫増加	個人消費	政府消費	粗国内 固定資産	在庫増加	輸出
	FC(001)	FC(002)	FC(003)	FC(004)	FC(001)	FC(002)	FC(003)		
1 Paddy	0.7473	0.0193	0.0300	0.0988	0.0219	0.0023	0.0021	0.0001	0.0782
2 other agriculture produ	0.7436	0.0187	0.0333	0.0720	0.0219	0.0021	0.0022	0.0001	0.0862
3 Livestock	0.6312	0.0325	0.0728	0.0973	0.0265	0.0017	0.0032	0.0001	0.1347
4 Forestry	0.2294	0.0235	0.4824	0.0663	0.0390	0.0055	0.0080	0.0002	0.1458
5 Fishery	0.7453	0.0174	0.0087	0.1828	0.0196	0.0019	0.0015	0.0000	0.0229
6 Crude petroleum and na	0.2620	0.0750	0.2453	0.0777	0.0846	0.0154	0.0255	0.0011	0.2134
7 Other mining	0.3083	0.0496	0.3809	0.0598	0.0267	0.0044	0.0120	0.0002	0.1580
8 Food, beverage and taba	0.7630	0.0237	0.0292	0.0455	0.0337	0.0044	0.0031	0.0001	0.0974
9 Textile, leather, and the	0.4807	0.0263	0.0931	-0.0168	0.0761	0.0029	0.0055	0.0004	0.3320
10 Timber and wooden produ	0.2633	0.0367	0.5105	-0.0102	0.0378	0.0068	0.0129	0.0002	0.1421
11 Pulp, paper and printing	0.3652	0.1235	0.2261	0.0679	0.0250	0.0031	0.0065	0.0002	0.1826
12 Chemical products	0.4385	0.0705	0.1503	0.0626	0.0353	0.0038	0.0069	0.0002	0.2320
13 Petroleum and petro products	0.3091	0.0875	0.3151	0.0425	0.0287	0.0037	0.0092	0.0002	0.2040
14 Rubber products	0.4397	0.0379	0.2749	0.0410	0.0246	0.0025	0.0070	0.0002	0.1723
15 Non-Metalic Mineral products	0.1273	0.0405	0.6743	0.0235	0.0186	0.0036	0.0063	0.0001	0.1058
16 Metal products	0.2264	0.0373	0.4240	0.0429	0.0300	0.0052	0.0162	0.0003	0.2177
17 Machinery	0.2774	0.0396	0.3477	0.0807	0.0196	0.0020	0.0181	0.0003	0.2145
18 Transport Equipment	0.1772	0.0407	0.4905	0.1482	0.0146	0.0013	0.0057	0.0001	0.1217
19 Other manufacturing products	0.2938	0.0376	0.1651	0.0248	0.0554	0.0034	0.0096	0.0002	0.4100
20 Electricity, gas, and water	0.3579	0.0649	0.3179	0.0406	0.0256	0.0033	0.0085	0.0002	0.1812
21 Construction	0.0374	0.0197	0.9079	0.0041	0.0333	0.0003	0.0009	0.0000	0.0264
22 Trade and transport	0.3600	0.0537	0.1862	0.0371	0.0517	0.0043	0.0103	0.0003	0.2965
23 Service	0.4253	0.3293	0.0852	0.0146	0.0117	0.0011	0.0028	0.0001	0.1300
24 Public administration	0.0000	0.9828	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0172

[出所 アジア国際産業連関表1995年 アジア経済研究所]

3. 顕示比較優位係数 (Revealed Comparative Advantage Index) の概念

比較優位の貿易理論によれば、各国は比較優位を有する製品を輸出し、比較劣位の製品を輸入するように貿易の方向が決定される。資本や高技能労働が豊富な先進国は、途上国に対して、資本集約的な製品や高技能労働により生産される製品に比較優位を持っていると考えることができる。そのため、先進国の途上国に対する貿易収支においては、これらの比較優位を有する財では貿易収支が黒字となり、比較優位のない製品に関しては貿易収支が赤字になることが予想される。

貿易における比較優位を数量的にとらえる指標として、顕示比較優位指数⁴⁾がある。同指標は、ある国の特定の財の輸出パフォーマンスを世界的な平均な大きさと比べて、その国のその財についての比較優位の度合いを見るものである。この数値が1であればある国のその財に関する比較優位度合いは世界的に見て平均的な大きさであり、数値が1を上回るほど、ある国はその財の輸出に比較優位を持っていることを反映していると考えられる。数式で表現すると

$$\text{顕示比較優位係数 (RCA)} = \frac{(\text{一国当該財の輸出額}) / (\text{一国の輸出の総額})}{(\text{当該財の世界輸出額}) / (\text{世界の総輸出額})} \dots\dots ①$$

となる。

4. 本稿の SAS (Statistical Analysis System) / Excel より統計分析の目的

前述のように、1978年改革開放以来、80年代末まで、中国は社会主義市場経済理論を唱えながら、実際に前人未到の経済改革を暗中模索していたと言える。90年代に入ると GATT 復帰の失敗、WTO 加盟の難航などのことより、本格的に WTO 加盟を目指し、国内産業構造やまた輸出産業の構造を再整理し、着実にインフラの整備、法律や政策の調整などをし、国際経済循環に参加できるように乗り出した。

WTO 加盟の交渉が順調に進んでいくにつれて、中国の輸出は、連年堅調に伸び、輸出依存度も WTO 加盟後の2005年までに倍増した。その中では、輸出が堅調に増加する一方、WTO 加盟の2001年を中心に各輸出産業や各輸出品目は、構造的な変動があったのか、もしあったとしたら、どのような変動があったのかを統計学的に分析し、併せて、各輸出産業と各品目の今後の動向、あるいは今後の発展趨勢の分析を試みることに、すでに「本稿の目的」で簡単にのべているように本稿の課題である。そのさい、分析の手段として、コンピュータ統計ソフト SAS (Statistical Analysis System) および Excel を使用することとする⁵⁾。

4) *Revealed Comparative Advantage Index* 以下 RCA と略称する。

5) 本論文では、広島修道大学情報センターのサーバーにインストールされている SAS を使用することにした。

II 中国各輸出産業の顕示比較優位係数の算定手順

1. 中国顕示比較優位係数の計算（データの提示）

中国の各産業の顕示比較優位係数の計算には、まず、対象期間を確定しなければならない。中国 WTO 加盟は2001年であったので、今回の対象期間は2001年を中心に1995年～2003年までに設定することにした。

顕示比較優位係数の公式 $\frac{(\text{一国当該財の輸出額}) / (\text{一国の輸出の総額})}{(\text{当該財の世界輸出額}) / (\text{世界の総輸出額})}$ により、まず各産

業のうち、中国の各品目年度別の輸出量（金額）、中国年度別輸出総額、各品目の年度別世界輸出額、世界各年度総輸出額4つの数字を整理する。ここでひとつ問題を生じる。今回統計データを採集する根拠になる『国際連合貿易統計年鑑』（“*YEARBOOK OF INTERNATIONAL TRADE STATISTICS*” 1995年～2003年）は各産業の品目コードの分類があまりも詳細であるため、数多くの輸出品目の産業コードを照合する際に、三桁まで照合することがしかなかったことである。4桁以降の産業分類の分析は、今後の研究課題とする。またある産業と品目のデータは相当断片的となり、分析するとき、数学上および統計上に無意味になり、その故に当該品目を省略することにした。

例えば1997年度と1999年度「石油および瀝青油」（産業コード333）という品目は、『国際連合貿易統計年鑑』（“*YEARBOOK OF INTERNATIONAL TRADE STATISTICS*” 1995年～2003年）で P225 に この2つの年度の当該品目の世界輸出総額は空白になっている。この故に、数学的に分母は0としての計算ができなくなる。この場合に中国の当該品目の輸出額を連続に取れたとしても、事実上計算は不可能になり、したがって当該品目の分析を断念せざるをえなかった。

そうすると産業コード（三桁）まで各産業、各産業の品目を照合し、以下の通りに統計分析用データを採集した。

[表 II -1]

中国の総輸出額				単位：百万米ドル	
1995年	1997年	1999年	2001年	2002年	2003年
148779.6	182791.7	194930.9	266098.2	325596	438227.8

[表 II -2]

世界年度別総貿易額				単位：百万米ドル	
1995年	1997年	1999年	2001年	2002年	2003年
4,895,355	5,204,849	5,362,555	5,656,633	5,900,703	6,880,053

WTO 加盟前後の中国の国際競争力について

[表 II-3]

世界産業別輸出額		単位：百万米ドル					
順番号	産業コード	1995年	1997年	1999年	2001年	2002年	2003年
1	0.34	18090.6	18950.9	20596.6	22360.5	23023.1	25953.9
2	0.37	8672.1	9424.3	9025.2	9427.6	9730.4	11253.7
3	0.54	24427.3	22944.9	24615.7	25241.5	27087.8	32095.6
4	322	19581.1	21561	16537.6	20938.2	21032	22559.8
5	333	0	0	227031.9	319066.8	328539.8	385323
6	334	93007	110426.3	106404.8	153052.6	149000.9	183238.3
7	541	71997.5	83616.9	104873.2	132794.6	165188.9	200796.6
8	635	13494.2	15235.1	16674	16869.6	17612.7	20544.6
9	651	33541.7	36120.8	32279.1	32836.2	33486.5	37892.9
10	652	21684.1	22805.5	21402	22300.1	24309.9	26637.8
11	653	32770.1	30947.5	30379.7	28380.5	27558	29653.7
12	658	12935	14416.4	15749.7	17427.2	18998.2	23355.2
13	666	5703.2	5880.9	5417.8	4902.8	5074.7	5612.8
14	684	45759.6	43654.7	43319.4	47531.7	48262.2	55611.7
15	697	9287.7	10867.7	10864.1	11845.2	12806.6	14776.3
16	699	36666.9	42743.3	46974.4	40118.9	52103.6	59847.1
17	716	25167.7	26352.4	28972.4	30907.9	32552.6	32482.8
18	741	37639	39168.8	38576.5	41189	42580.8	50367.5
19	749	56761.2	60192.5	622777.8	65789.7	69663.7	81406.6
20	751	15715.6	15646.8	14240.7	13616.6	11362.3	11626
21	752	123839.2	159111.6	180229	184231.3	182393.3	211238.3
22	759	92458.4	106854.1	136780.2	148747	146439.7	158960.6
23	761	22198.2	22569.1	23437	28862.6	32259.6	37511.2
24	762	22292.4	18668.8	17278.9	16906.3	16860.5	16654.3
25	763	21233.2	19748	23221.5	27064.6	31896.7	42735.1
26	764	117900/3	141610	171818.6	208419.7	207934	227550.1
27	771	21997.3	28539.4	31290.5	33897.1	31405.7	35405.9
28	772	63853.8	70876.7	81867.4	96356.8	87862.4	103470.6
29	773	27604.3	33042.5	35742.3	37246.7	38072.9	43284.6
30	775	33154.2	35928.7	36851.9	39256.1	43444.7	50913.3
31	778	77898.3	79937.1	87687	89919.9	93894.4	108634
32	784	120750.7	123040.4	134086.8	142580.6	158648.7	178798.5
33	785	15232.5	15646.1	19381	19919.6	21035.3	24797.6
34	786	9513.5	9325.9	10303.9	10412.4	11023.9	14815.9
35	793	36793.4	36677.3	40247.8	43806.4	45741.1	52722.7
36	812	14515.4	15897.5	17784.6	18183.1	19503.1	23317.8
37	821	45521.4	51226.6	59419.2	63469.7	67788.5	78638.3
38	831	14508	15307.5	15283.3	16302.8	15807.5	17782.9
39	842	28670.1	33443.3	33448.2	34229.2	33327.6	37224.7
40	843	40609	43905	45055.5	48563.7	51737.3	58093.8
41	844	13417	13503.5	13649.6	13527.5	13343.1	14748.9
42	845	33814.4	44223.7	45002.6	47602.7	49763.5	58667.3
43	846	24499.5	31267.6	32453.7	32282.5	33730.9	39449.7
44	8510	40863.4	44228.3	40415.9	42250.9	43363.5	47789.9
45	8710	7818	11713	18274.3	21242.6	19101.7	28533.3
46	885	21400	20201.3	18762.5	17990.3	18416.5	20471.1
47	893	49543.1	54117	61890.6	66525.8	70820	82999.5
48	894	38932	44141.9	47054.4	46188.8	49652.8	53062.3
49	897	20379.9	21806.1	22086.5	24205.2	25785.6	29137.1
50	899	18701.4	19958	22643.7	24768.3	26903.3	33356.9

[表 II-4]

中国産業別輸出額							単位：百万米ドル
順番号	産業コード	1995年	1997年	1999年	2001年	2002年	2003年
1	0.34	906.4	1023.9	1142.7	1622	1736.6	2023.2
2	0.37	788.2	1054.1	1021.8	1427.8	1628.2	1923.4
3	0.54	1373.6	1338.4	1353.1	1660.4	1881.7	2165.7
4	322	1010.9	1133.3	1084.1	2667.4	2535	2752.1
5	333	2236.4	2734.2	765.3	1383.3	1296.2	1661.1
6	334	795.5	1207.3	1099	2130.9	2398.7	3742.1
7	541	1582	1536.3	1678.7	1978.5	2323.6	2860.6
8	635	849.1	937.9	1150.6	1511	1805	2254.9
9	651	2111.5	2368.5	2180.4	2765	3097.1	3889.8
10	652	3457.5	3091.9	2720.4	3233	4293.2	5494.3
11	653	2474.1	2608.3	2352.4	3294.7	3822.7	5165
12	658	2560.7	2684.7	2874.2	3684.7	4377.3	6136.2
13	666	1029.1	1356.3	1394.2	1238.7	1476.9	1704.2
14	684	453.7	2558.2	2746.4	928.8	1556.1	2853.8
15	697	743.2	1091.9	1330.1	1982.2	2538.7	3262.6
16	699	1446.3	1844.8	2106.4	2844.5	3623.8	4627.8
17	716	1080.5	1449.1	1670.5	2150.4	2588.6	3134.4
18	741	0	0	752.8	1665.8	2164.6	3611.1
19	749	770.5	1068.1	1488.5	2487.2	3143.7	4291.8
20	751	850.8	1357.8	1304	1734.3	2166.6	2360.2
21	752	2301.6	5361.8	7922	13093.8	20132.3	41017.3
22	759	1650.5	2524.3	4142.5	8744.3	13928.9	19128.7
23	761	807.9	654.8	803.1	1591	2396.3	3471.3
24	762	2555.3	2737.2	2432.5	2628.9	3046.2	3263
25	763	1001.5	1282	1865.1	4130.2	6469.8	10526.5
26	764	4044.1	5629.6	7960.3	15408.7	20104.5	27771.6
27	771	1545.3	2159.1	2831.5	3626.9	4226.8	5298
28	772	1630.2	1954.4	2634.2	3564.4	4243.2	5578.5
29	773	454.8	996.6	1325.6	1764.4	2229.4	2820.9
30	775	2108.5	2813.6	3498.1	5352.5	6787	9010.5
31	778	2391.1	3114.2	4338.1	6571.2	7842.1	10110.1
32	784	0	0	0	1360.2	1859.2	2437.4
33	785	880.1	1070	1404.9	2552.5	2902.6	4183.2
34	786	1286.8	1145.3	1655.8	2510.9	2583.1	4388.5
35	793	878.9	1630	1618.5	1927.7	1924.5	3021.9
36	812	1001	1219	1655.3	2358.9	3020.3	3854.3
37	821	1764.7	2488.2	3466.2	5074.2	6700.5	9067.6
38	831	2869.6	3322.1	3416.7	3919.9	4410.7	5110.7
39	842	5168.1	6321.3	5669.2	6735.4	6727.7	8118.3
40	843	6306.2	6880.9	6646.7	8558.7	10107.6	12441.4
41	844	2133.9	2272.9	2271.4	2634.6	2589.7	2974.6
42	845	3948.3	6398.6	7512.8	9013.2	10708.9	13858.5
43	846	2913.5	5295.1	4083.3	3930.5	4609.5	5993.7
44	8510	6273.6	8149.4	8355.8	9676.4	10680.6	12489.8
45	8710	314.7	607.9	938.9	1026.7	1400.6	3795.1
46	885	1904.5	1877.7	1752.3	1528.5	1591.4	1848.1
47	893	2565.7	3616.4	4066.5	5303.8	6325.3	7699
48	894	5862	8045.1	8511	9886.2	12561.2	14384
49	897	1399.3	1564.8	2092.2	1576.6	1730.3	1835.6
50	899	2719.4	2852	3033.5	3442.7	3748.5	4384.8

WTO 加盟前後の中国の国際競争力について

[表 II -5]

中国顯示比較優位指数							
順番号	産業コード	1995年	1997年	1999年	2001年	2002年	2003年
1	0.34	1.65	1.54	1.53	1.54	1.37	1.22
2	0.37	2.99	3.18	3.11	3.22	3.03	2.68
3	0.54	1.85	1.66	1.51	1.40	1.26	1.06
4	322	1.70	1.50	1.80	2.71	2.18	1.92
5	333	—	—	0.09	0.09	0.07	0.07
6	334	0.28	0.31	0.28	0.30	0.29	0.32
7	541	0.72	0.52	0.44	0.32	0.25	0.22
8	635	2.07	1.75	1.90	1.90	1.86	1.72
9	651	2.07	1.87	1.86	1.79	1.68	1.61
10	652	5.25	3.86	3.50	3.08	3.20	3.24
11	653	2.48	2.40	2.13	2.47	2.51	2.73
12	658	6.51	5.30	5.02	4.49	4.18	4.12
13	666	5.94	6.57	7.08	5.37	5.27	4.77
14	684	0.33	1.67	1.74	0.42	0.58	0.69
15	697	2.63	2.86	3.37	3.56	3.59	3.47
16	699	1.30	1.23	1.23	1.51	1.26	1.21
17	716	1.41	1.57	1.59	1.48	1.44	1.51
18	741	0.00	0.00	0.54	0.86	0.92	1.13
19	749	0.45	0.51	0.07	0.80	0.82	0.83
20	751	1.78	2.47	2.52	2.71	3.46	3.19
21	752	0.61	0.96	1.21	1.51	2.00	3.05
22	759	0.59	0.67	0.83	1.25	1.72	1.89
23	761	1.20	0.83	0.94	1.17	1.35	1.45
24	762	3.77	4.17	3.87	3.31	3.27	3.08
25	763	1.55	1.85	2.21	3.24	3.68	3.87
26	764	1.13	1.13	1.27	1.57	1.75	1.92
27	771	2.31	2.15	2.49	2.27	2.44	2.35
28	772	0.84	0.79	0.89	0.79	0.88	0.85
29	773	0.54	0.86	1.02	1.01	1.06	1.02
30	775	2.09	2.23	2.61	2.90	2.83	2.78
31	778	1.01	1.11	1.36	1.55	1.51	1.46
32	784	0.00	0.00	0.00	0.20	0.21	0.21
33	785	1.90	1.95	1.99	2.72	2.50	2.65
34	786	4.45	3.50	4.42	5.13	4.25	4.65
35	793	0.79	1.27	1.11	0.94	0.76	0.90
36	812	2.27	2.18	2.56	2.76	2.81	2.60
37	821	1.28	1.38	1.60	1.70	1.79	1.81
38	831	6.51	6.18	6.15	5.11	5.06	4.51
39	842	5.93	5.38	4.66	4.18	3.66	3.42
40	843	5.11	4.46	4.06	3.75	3.54	3.36
41	844	5.23	4.79	4.58	4.14	3.52	3.17
42	845	3.84	4.12	4.59	4.02	3.90	3.71
43	846	3.91	4.82	3.46	2.59	2.48	2.39
44	851	5.05	5.25	5.69	4.87	4.46	4.10
45	871	1.32	1.48	1.41	1.03	1.33	2.09
46	885	2.93	2.65	2.57	1.81	1.57	1.42
47	893	1.70	1.90	1.81	1.69	1.62	1.46
48	894	4.95	5.19	4.98	4.55	4.58	4.26
49	897	2.26	2.04	2.61	1.38	1.22	0.99
50	899	4.78	4.07	3.69	2.95	2.53	2.06

以上のように基本統計データを採集したうえで、中国顕示比較指数を数式①の計算式により統計データを入手した。

III 算定結果と統計分析——SAS・EXCLEによる因子／分散分析

1. < SAS による因子分析 >

(1) 品目の水準の顕示比較優位係数

① 回転前

この項では「表-5」<中国輸出産業各品目の顕示比較優位係数>に基づいて、SASにより因子分析（回転前）を行う。[出力結果]は以下の通りである。

[中国輸出産業各品目顕示比較優位係数の因子分析：出力結果]

初期因子抽出法: 主成分分解

事前共通性の推定値: ONE

相関行列の固有値: 合計 = 6 平均 = 1

	固有値	差	比率	累積
1	5.55518248	5.21874242	0.9259	0.9259
2	0.33644006	0.28280235	0.0561	0.9819
3	0.05363770	0.01909871	0.0089	0.9909
4	0.03453899	0.02178981	0.0058	0.9966
5	0.01274918	0.00529760	0.0021	0.9988
6	0.00745159		0.0012	1.0000

2 因子が NFACTOR 基準により示されます。

因子パターン

		Factor1	Factor2
x1	year1	0.94496	-0.28187
x2	year2	0.95997	-0.25483
x3	year3	0.97729	-0.13364
x4	year4	0.98260	0.11749
x5	year5	0.97273	0.21809
x6	year6	0.93482	0.33589

因子の分散

	Factor1	Factor2
	5.5551825	0.3364401

最終的な共通性の推定値: 合計 = 5.891623

	x1	x2	x3	x4	x5	x6
回帰による因子スコア係数の推定	0.97239383	0.98648024	0.97295811	0.97931093	0.99377374	0.98670568

WTO 加盟前後の中国の国際競争力について

変数群と各因子の重相関係数の 2 乗

		Factor1	Factor2
		1.0000000	1.0000000
		標準化因子スコア係数	
		Factor1	Factor2
x1	year1	0.17010	-0.83779
x2	year2	0.17281	-0.75743
x3	year3	0.17592	-0.39723
x4	year4	0.17688	0.34921
x5	year5	0.17510	0.64824
x6	year6	0.16828	0.99837

以上の [出力結果] から、ここで必要とする最小限の情報を拾い上げると、以下のようになる。

第一因子 (FACTOR1) の固有値 5.5551, 第二因子 (FACTOR2) の固有値 0.3364 であり, FACTOR1 と FACTOR2 固有値の累積 0.9819 であることから見て, 第一因子, 第二因子は全情報の 98.19% を収集していることを示している。

さて, 因子パターンによると, 第一因子 (FACTOR1) は各変数全てにおいて, 因子負荷量の係数は正である。このことは, 基準化・標準化の概念に基づき, 第一因子 (FACTOR1) の値が大であれば, 各変数の値も大であることを意味し, その値が小であれば, 各変数の値も小である。したがって, 全期間中に各品目の比較優位の格差の数値の大小を意味していると解釈される。

したがって, i) 全期間において各時点の顕示比較優位指数の数値が大であれば, 後に示される各オブザベーションの因子得点が高くなり (+ で表示), ii) 全期間において, 各時点の顕示比較優位指数の数値が小であれば, 各オブザベーションの因子得点が低くなる。(- で表示) という解釈する。

同じく因子パターンによると, 第二因子 (FACTOR2) は, 期間の前半 (X1, X2, X3) の因子負荷量の係数は負で, 期間の後半 (X4, X5, X6) の因子負荷量の係数は正である, と解釈される。そこで, この第二因子 (FACTOR2) を期間の後半 (X4, X5, X6) の較差拡大・較差縮小とみると, 期間の後半で較差拡大であれば, 第 2 因子の因子得点が大となり (+ 表示), 期間後半で較差縮小であれば, 第 2 因子得点がと小となる。(- 表示) と解釈する。

以上のように第 1 因子, 第 2 因子は解釈されるであろう。

各品目の第 1 因子, 第 2 因子の因子負荷量は [出力結果] によれば, 以下の因子得点表に示される通りである。

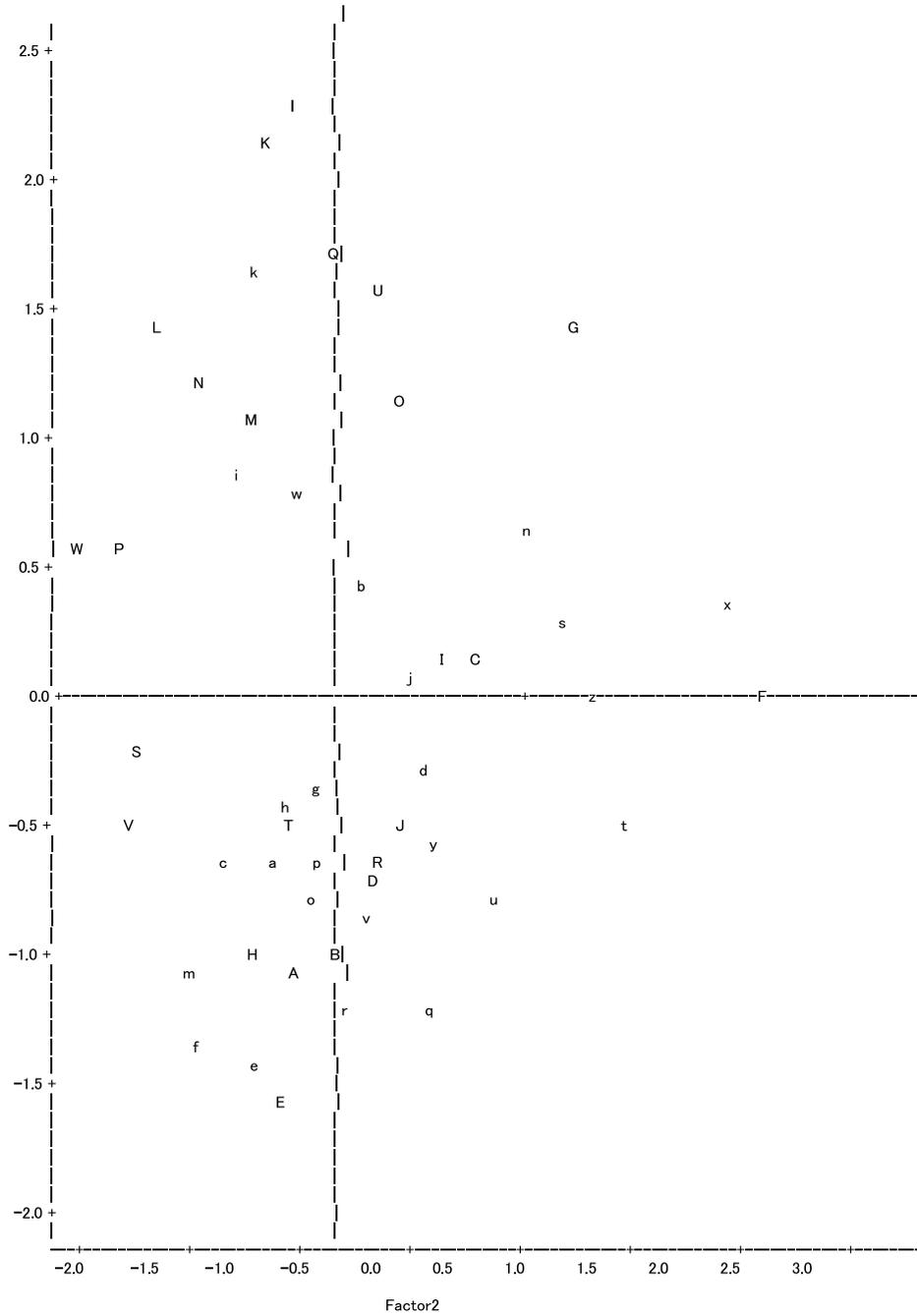
[表 III-1] 中国輸出品目顯示比較優位係数の因子得点表

品 目 ・ 因 子 得 点 表							
順番号	品目コード	FACTOR1	FACTOR2	順番号	品目コード	FACTOR1	FACTOR2
1	a	-0.63661	-0.50521	26	z	-0.02839	0.30625
2	b	0.44378	0.18462	27	A	-1.06091	-0.37773
3	c	0.66201	-0.85926	28	B	-0.99427	-0.02704
4	d	-0.26022	0.66898	29	C	0.16036	1.03064
5	e	-1.4365	-0.66898	30	D	-0.70411	0.27518
6	f	-1.4365	-0.60154	31	E	-1.56082	-0.42384
7	g	-1.37457	-1.02458	32	F	-0.03458	1.07867
8	h	-0.40538	-0.39312	33	G	1.41319	1.71681
9	i	0.84407	-0.72565	34	H	-0.98521	-0.60122
10	j	0.05934	0.59405	35	I	0.12204	0.79558
11	k	1.62759	-0.63058	36	J	-0.52397	0.43135
12	l	2.32118	-0.28969	37	K	2.13974	-0.5249
13	m	-1.03675	-1.10635	38	L	1.40025	-1.33958
14	n	0.62937	1.41427	39	M	1.09174	-0.63469
15	o	-0.75117	-0.20865	40	N	1.21149	-1.02479
16	p	-0.60818	-0.17352	41	O	1.12666	0.47999
17	q	-1.20327	0.69213	42	P	0.53943	-1.69029
18	r	-1.22222	0.07479	43	Q	1.69994	-0.03006
19	s	0.26143	1.67493	44	R	-0.63688	0.24974
20	t	-0.49734	2.05935	45	S	-0.21076	-1.49407
21	u	-0.79463	1.15784	46	T	-0.48202	-0.4023
22	v	-0.82944	0.23454	47	U	1.60678	0.31988
23	w	0.79207	-0.32435	48	V	-0.48661	-1.55545
24	x	0.33202	2.90795	49	W	0.57473	-1.95693
25	y	-0.60451	0.72462	50	X		

さらに、各オブザベーションの因子得点をプロットした [出力結果] を示すと、[表 III-2] のようになる。

WTO 加盟前後の中国の国際競争力について

[表 III-2] 中国輸出各品目顕示比較優位係数の因子得点プロット (回転前)



これを総合的に検討して、各品目の情報をまとめて、以下のようなになる。

A. 第一象限 (FACTOR1；全期間中に顕示比較優位係数の値拡大 (+), FACTOR2；期

間の後半で顕示比較優位係数の値拡大 (+) 「当該象限に入る品目 C, G, I, O, U b, j, n, s, x (図表 - 10品目参照) 」

- B. 第二象限 (FACTOR1: 全期間中に顕示比較優位係数の値拡大 (+), FACTOR2: 期間の後半で顕示比較優位係数の値縮小 (-)) 「当該象限に入る品目 K, L, M, N, P, Q, W, i, k, wl」
- C. 第三象限 (FACTOR1: 全期間中に顕示比較優位係数の値縮小 (-), FACTOR2: 期間の後半で顕示比較優位係数の値縮小 (-)) 「当該象限に入る品目 A, B, E, H, S, T, V, a, c, e, f, g, h, m, o, p」
- D. 第四象限 (FACTOR1: 全期間中に顕示比較優位係数の値縮小 (-), FACTOR2: 期間の後半で顕示比較優位係数の値拡大 (+)) 「当該象限に入る品目 D, J, R d, q, r, t, u, v, y」

第一象限は 全期間で中国顕示比較優位係数の値が大であり、期間の後半でさらに値が大きくなり、この象限に属する品目は中国にとって、輸出が安定で、有望な品目になると言えよう。例：C 品目の家庭用電気製品, I 品目の衛生用品, 暖房, 照明器具, j 品目の人造繊維織物など。

第二象限は 全期間で顕示比較優位係数の値が大であり、期間の後半で値が小さくなる。この象限に属する品目は中国にとって、気にかかる存在であろう、ちなみに、この象限に属する品目は顕示比較優位係数が期間の後半でだんだん小さくなり、輸出を維持しながらも、比較優位の地位が弱まっている傾向を示している、この傾向が持続すると、比較優位の地位を失ってしまう可能性があり、これらの品目の行方は検討し、注目すべきであろう。例：K 品目の旅行用具, ハンドバッグとその他, L 品目の男子用外衣類, W 品目のその他の雑製品, l 品目の陶磁器など

第三象限は、全期間で顕示比較優位係数の値が小であり、期間の後半で値が小さくなる。この象限に属する各品目は輸出が維持しながら、比較優位の地位が弱まっている傾向が示している。数多くの品目はこの象限に属し、現実を着眼すると、大多数の品目は労働集約型産業が多くて、比較優位の地位を保つため、これから、中国の輸出は構造的に技術集約型に転向する必要があるのではないかと考えられる。例：A 品目の電気回路製品, T 品目の使い捨て飲料コップ類, V 品目の身辺模造細貨類, a, c 品目の魚, 野菜類, g 品目のその他木製品, h 品目の織物用の繊維の糸など。

第四象限は、全期間で顕示比較優位係数の値が小であり、期間の後半で値が大きくなり、この象限に属する品目は全期間で比較優位の地位が強いとは言えないが、比較優位の地位が強まることを示し、この傾向を維持すると中国の輸出にとって、有望な品目に転じる可能性が大といえよう。例：D 品目のその他の電気製品, J 品目の家具およびその部分品, R 品目

WTO 加盟前後の中国の国際競争力について

の光学機器、v 品目のカラー用テレビ受像機、t 品目の自動データの処理機械など。

以上 2 因子モデルが成り立つものと仮定して、分析を続行したが、現実の解釈において、問題は生じなかったようである。

[表 III-3]

各 品 目 対 照 表			
入力順番	産業コード	順番号	産 業 名
a	0.34	1	魚（生きていないものは生鮮、冷蔵または冷凍）
b	0.37	2	魚、甲殻類および軟体動物のその他の調製品
c	0.54	3	野菜（生鮮、冷蔵または冷凍）および根茎類、その他
d	322	4	石炭、亜炭および泥炭
e	334	5	石油製品（精製したもの）
f	541	6	医薬品
g	635	7	その他の木製品
h	651	8	織物用繊維の糸
i	652	9	錦織物（細幅織物および特殊織物を除く）
j	653	10	人造繊維織物
k	658	11	全部または主として紡績用繊維のその他の製品
l	666	12	陶磁器
m	684	13	アルミニウム
n	697	14	卑金属製の家庭用品
o	699	15	各種の卑金属製品
p	716	16	直流発電機
q	741	17	加熱用および冷却用装置およびこれらの部分品
r	749	18	その他の機械類の部分品および付属品
s	751	19	事務用機器
t	752	20	自動データ処理機械およびこれを構成する機器
u	759	21	751, 752に該当する機械に原則として専ら使用する部分品および付属品
v	761	22	カラー用テレビジョン受像機
w	762	23	ラジオ受信機
x	763	24	電気蓄音機、ディクテーティングマシンのその他の録音機または美音声再生機
y	764	25	その他の通信機器および76に該当する機器装置の部分品および付属品
z	771	26	電気式動力機およびその部分品
A	772	27	電気回路の開閉用、保護用または接続用の機器並びにこれらの部分品
B	773	28	送配電用品
C	775	29	家庭用電気製品
D	778	30	その他の電気機器
E	784	31	原動機付のシャシー
F	785	32	モーターサイクル、モータースクーター、その他のサイクルおよび身体障害者用の車両
G	786	33	トレーラーおよびその他の車両（原動機付の者を除く）ならびにコンテナ
H	793	34	船舶、ボートおよび浮き構造物
I	812	35	衛生用品、配管工事関係品、暖房器具および照明器具
J	821	36	家具およびその部分品
K	831	37	旅行用具、ハンドバッグ、その他
L	842	38	男子用の外衣類
M	843	39	女子用の幼児用の外衣類
N	844	40	下着類
O	845	41	外衣類およびその他の編みもの製品
P	846	42	下着（メリヤス編、クロセ編みのもの）
Q	8510	43	はきもの
R	8710	44	光学機器
S	885	45	時計
T	893	46	樹脂類使い捨ての飲料用コップおよびこれらのふた、栓、キャップなど
U	894	47	うば車およびその部品、幼児用自転車、人形、娯楽、体育用模型、およびその他の玩具
V	897	48	身辺用模造細貨類、貴金属類、貴石および半貴石の製品
W	899	49	その他の雑製品

② 回転後 (バリマックス法)

この項では前項での因子分析を更に進めて、SASにより、バリマックス法を用いて因子分析を試みる。

データ表は [表 II-5] <中国輸出顕示比較優位係数表>である。分析の結果は以下の通りである。

回転方法 Varimax

直交変換行列

	1	2
1	0.71563	0.69848
2	-0.69848	0.71563

回転後の因子パターン

	Factor1	Factor2
X1 YEAR1	0.87312	0.45832
X2 YEAR2	0.86498	0.48816
X3 YEAR3	0.79272	0.58698
X4 YEAR4	0.62111	0.77041
X5 YEAR5	0.54378	0.83551
X6 YEAR6	0.43437	0.89333

因子の分散

Factor1	Factor2
3.0090802	2.8825424

最終的な共通性の推定値 合計 = 5.891623

X1	X2	X3	X4	X5	X6
0.97239383	0.98648024	0.97295811	0.97931093	0.99377374	0.98670568

変数群と各因子の重相関係数の2乗

Factor1	Factor2
1.0000000	1.0000000

標準化因子スコア係数

	Factor1	Factor2
X1 YEAR1	0.70691	-0.48073
X2 YEAR2	0.65272	-0.42134
X3 YEAR3	0.40335	-0.16139
X4 YEAR4	-0.11734	0.37345
X5 YEAR5	-0.32748	0.58621
X6 YEAR6	-0.57692	0.83200

WTO 加盟前後の中国の国際競争力について

バリマックス法より結果の主要な点を摘記するとか回転後の因子パターンによれば、回転後の因子負荷量に示されている通りに、第一因子は期間前半に大きな因子負荷量を有しており、第二因子は期間の後半に大きな因子負荷量を有している。そこで、第一因子を期間前半の顕示比較優位係数増大・縮小要因、第二因子を期間後半の顕示比較優位係数増大・縮小の要因と解釈する。

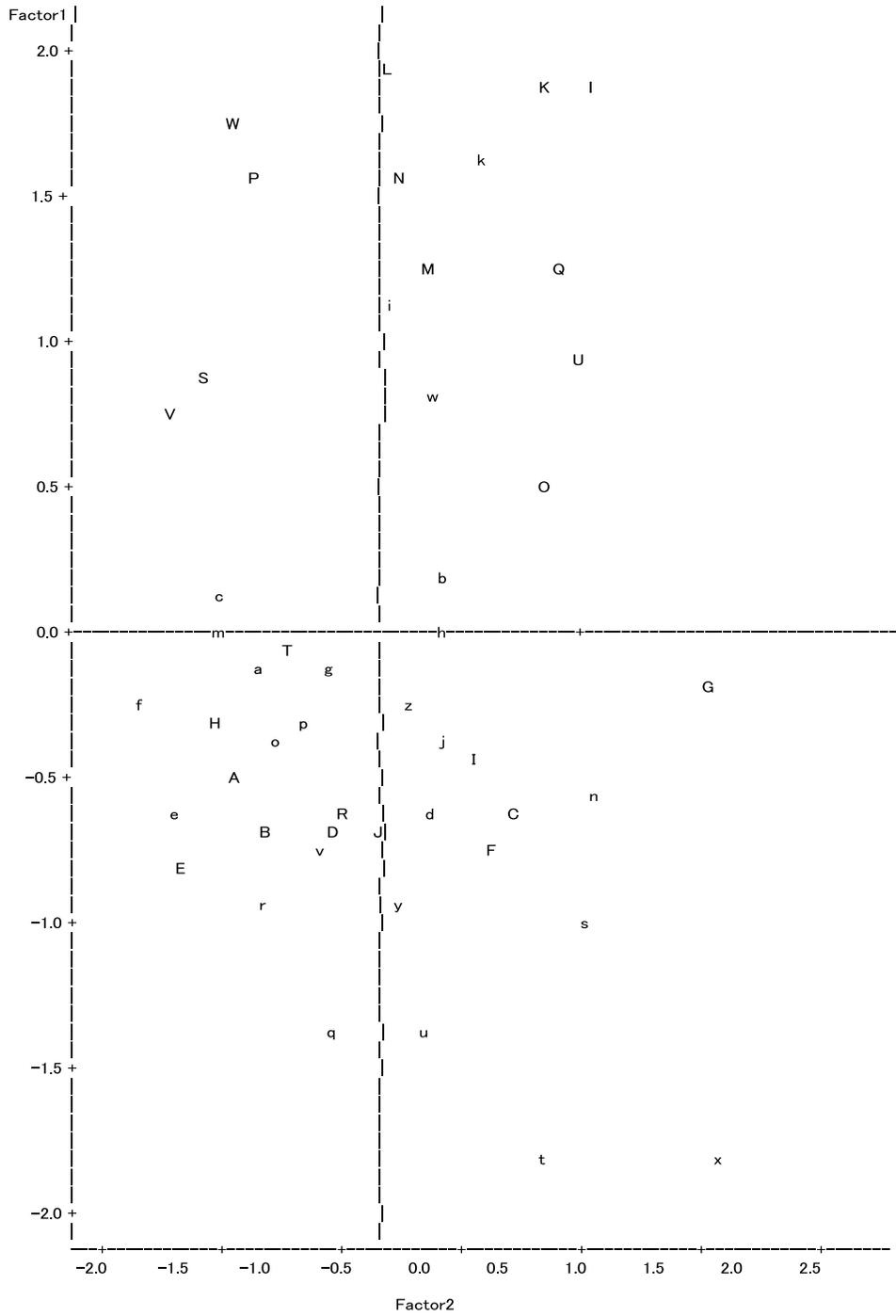
このように解釈して、各オブザベーションの因子得点表を示すと以下の通りである。

〔表 III-4〕 中国輸出各品目顕示比較優位係数の因子得点法（バリマックス法）

品目・因子得点表（バリマックス法）							
順番号	品目	FACTOR1	FACTOR2	順番号	品目	FACTOR1	FACTOR2
1	a	-0.1027	-0.8062	26	z	-0.23422	0.19933
2	b	0.18863	0.4421	27	A	-0.49609	-1.01204
3	c	0.12642	-1.07731	28	B	-0.69264	-0.71383
4	d	-0.65349	0.29698	29	C	-0.60512	0.84957
5	e	-0.60784	-1.43384	30	D	-0.69609	-0.29488
6	f	-0.26803	-1.69333	31	E	-0.82092	-1.39351
7	g	-0.15569	-0.35716	32	F	-0.77818	0.74777
8	h	-0.01552	-0.56648	33	G	-0.18784	2.21568
9	i	1.10803	0.06748	34	H	-0.28511	-1.1184
10	j	-0.37247	0.46657	35	I	-0.46836	0.65458
11	k	1.6052	0.68558	36	J	-0.67625	-0.0573
12	l	1.86345	1.41399	37	K	1.89789	1.11894
13	m	0.03083	-1.51589	38	L	1.9377	0.01944
14	n	-0.53744	1.4517	39	M	1.22459	0.30836
15	o	-0.39182	-0.674	40	N	1.58277	0.11283
16	p	-0.31403	-0.54897	41	O	0.47101	1.13045
17	q	-1.34454	-0.34515	42	P	1.56666	-0.83284
18	r	-0.9269	-0.80018	43	Q	1.23752	1.16587
19	s	-0.98282	1.38123	44	R	-0.63021	-0.26613
20	t	-1.79433	1.12635	45	S	0.89276	-1.21641
21	u	-1.37739	0.27355	46	T	-0.06395	-0.62458
22	v	-0.75739	-0.4115	47	U	0.92642	1.35122
23	w	0.79338	0.32113	48	V	0.73822	-1.45301
24	x	-1.79355	2.31292	49	W	1.77817	-0.99899
25	y	-0.93873	0.09632	50	X		

次に、第一因子を期間の前半の顕示比較優位係数大・小を示すものとして、これを Y 軸にとり、第二因子を期間の後半顕示比較優位係数大・小を示すものとして、これを X 軸にとり、各品目の因子得点を平面にプロットしたものが、以下の表である。

[表 III-5] 中国輸出各品目顯示比較優位係数の因子得点プロット (回転後)



因子得点プロット（バリマックス法）から、意味ある情報を引き出すと以下ようになる。

- A. 第一象限（FACTOR1；期間の前半で顕示比較優位係数の値が大（+），FACTOR2；期間の後半での値が大（+））「K, L, N, M, Q, U, O l, k, w, b, i 各品目」
- B. 第二象限（FACTOR1；期間の前半で顕示比較優位係数の値が大（+），FACTOR2；期間の後半での値が小（-））「W, P, S, V, c 各品目」
- C. 第三象限（FACTOR1；期間の前半で顕示比較優位係数の値が小（-）FACTOR2；期間の後半での値が小（-））「T, H, A, B, R, D, E, J, a, g, o, p, f, e, v, r, q 各品目」
- D. 第四象限（FACTOR1；期間の前半で顕示比較優位係数の値が小（-）FACTOR2；期間の後半での値が大（+））「G, I, C, F, z, j, d, n, y, s, u, t, x 各品目」

第一象限は、期間の前半および後半で顕示比較優位係数の値が大（+）の品目のプロットである。この象限に属する各品目は中国にとって有力な輸出品目になる。例：O 品目の外衣類およびその他の編み物製品，U 品目の乳母車および幼児用自転車，人形，娯楽，体育用模型など

第二象限は、期間の前半で顕示比較優位係数の値が大（+）期間の後半での値が小（-）であり、この傾向を持続すると、比較優位の地位が更に弱まり、したがって、各品目の行方は注意すべきであろう。例：W 品目のその他雑製品，V 品目の身近用模造細貨類，貴金属類，貴石類など。

第三象限は、期間の前半で顕示比較優位係数の値が小（-），期間の後半での値が小（-）であり、この象限に属する品目は輸出を維持しているが、比較優位の地位を失ってしまう傾向を示唆する。数多くの品目はこの象限に属し、中国にとって輸出品目構造の検討をする必要があるのではないだろうか。

第四象限は、期間の前半で顕示比較優位係数の値が小（-），期間の後半での値が大（+）であり、この象限に属する品目は比較優位の地位が段々強まる傾向を示唆し、これから有力な輸出品になる可能性が大であるといえよう。

（2）産業の水準の顕示比較優位係数

具体的に品目の構造を分析して、品目の範囲を超えて、各産業間の構造的な全貌は尚且つ把握していない。ここでは、各品目を産業毎にまとめ、中国の輸出産業の構造的変化を検証する。

データの出所は各品目の所属する産業に分類し、各顕示比較優位係数の平均を取り、以下のように示される。

[表Ⅲ-6]

各産業顕示比較優位係数						
	1995年	1997年	1999年	2001年	2002年	2003年
食料品	2.163121	2.128061	2.051013	2.053267	1.886137	1.655498
石油化学	0.901031	0.777048	0.842624	1.106927	0.91034	0.819837
繊維	4.480000	4.110000	3.700000	3.390000	3.180000	3.080000
窯業	4.003783	4.159936	4.488847	3.637413	3.565791	3.245004
金属製品	1.419003	1.919473	2.115256	1.826634	1.812436	1.791078
機械類	0.806574	1.029031	1.125034	1.435065	1.726681	1.932195
電気機器	1.214877	1.399317	1.664205	1.819639	1.801996	1.754255
輸送機器	2.117204	1.814720	2.138308	2.684316	2.319862	2.504251
雑製品	3.305892	3.232173	3.306043	2.785465	2.695768	2.529092

SAS での因子分析の出力の結果は以下の通りである。

初期因子抽出法: 主成分分解

事前共通性の推定値: ONE

相関行列の固有値: 合計 = 6 平均 = 1

	固有値	差	比率	累積
1	5.51452837	5.19321950	0.9191	0.9191
2	0.32130887	0.20086553	0.0536	0.9726
3	0.12044334	0.08749776	0.0201	0.9927
4	0.03294558	0.02435287	0.0055	0.9982
5	0.00859272	0.00641159	0.0014	0.9996
6	0.00218113		0.0004	1.0000

2 因子が NFACTOR 基準により示されます。

因子パターン

		Factor1	Factor2
X1	YEAR1	0.97705	0.12681
X2	YEAR2	0.97738	0.06613
X3	YEAR3	0.88791	0.42443
X4	YEAR4	0.98044	-0.13918
X5	YEAR5	0.97847	-0.19392
X6	YEAR6	0.94740	-0.25247

因子の分散

Factor1	Factor2
5.5145284	0.3213089

最終的な共通性の推定値: 合計 = 5.835837

X1	X2	X3	X4	X5	X6
0.97070460	0.95964705	0.96851906	0.98064218	0.99501178	0.96131257

回帰による因子スコア係数の推定

WTO 加盟前後の中国の国際競争力について

変数群と各因子の重相関係数の 2 乗

		Factor1	Factor2
		1.0000000	1.0000000
標準化因子スコア係数			
		Factor1	Factor2
X1	YEAR1	0.17717711	0.39467414
X2	YEAR2	0.17723744	0.20582534
X3	YEAR3	0.16101256	1.32092999
X4	YEAR4	0.17779296	-0.4331657
X5	YEAR5	0.17743537	-0.6035199
X6	YEAR6	0.17180115	-0.7857567

最小限の情報を拾い上げると以下の通りにある。

第一因子 (FACTOR1) の固有値 5.5145, 第二因子 (FACTOR2) の固有値 0.3213 であり, FACTOR1 と FACTOR2 固有値の累積 0.9726 であることから見て, 全期間中に第一因子, 第二因子は97.26%情報を説明していることを分かる。

さて, 因子パターンによると, 第一因子 (FACTOR1) は各変数全てにおいて, 因子負荷量の係数は正である。このことは, 第一因子 (FACTOR1) の値が大であれば, 各変数の値も大であることを意味し, その値が小であれば, 各変数の値も小である。したがって, 全期間中に各品目の比較優位の数値の大小を意味していると解釈される。

したがって, i) 全期間において各時点の顕示比較優位指数の数値が大であれば, 後に示される各オブザベーションの因子得点が高くなり (+で表示), ii) 全期間において, 各時点の顕示比較優位指数の数値が小であれば, 各オブザベーションの因子得点が低くなる。(−で表示) という解釈する。

同じく因子パターンによると第二因子 (FACTOR2) は期間の前半 (X1, X2, X3) の因子負荷量の係数は正で, 期間の後半 (X4, X5, X6) の因子負荷量の係数は負である。そこで, この第二因子 (FACTOR2) を期間の前半 (X4, X5, X6) の比較優位拡大・縮小とみると, 期間の前半で値が大であれば, 第2因子の因子得点が大となり (+表示), 期間前半で較差縮小であれば, 第2因子得点がと小となる。(−表示) と解釈する。

この解釈に基づいて, 各オブザベーションの第一因子 (FACTOR1), 第二因子 (FACTOR2) の因子得点表を示すと以下のようなになる。(各産業の明細は図表-15を参照する)

[表 III-7] 各産業因子得点表

順番号	産業	FACTOR1	FACTOR2
1	a	-0.32562	0.32315
2	b	-1.35306	1.12182
3	c	1.56548	1.85135
4	d	1.40803	-1.12663
5	e	-0.47978	0.1482
6	f	-0.81633	-0.6101
7	g	-0.62422	-0.19775
8	h	0.04066	-1.18334
9	i	0.58484	-0.32669

[表 III-8] 産業対照表

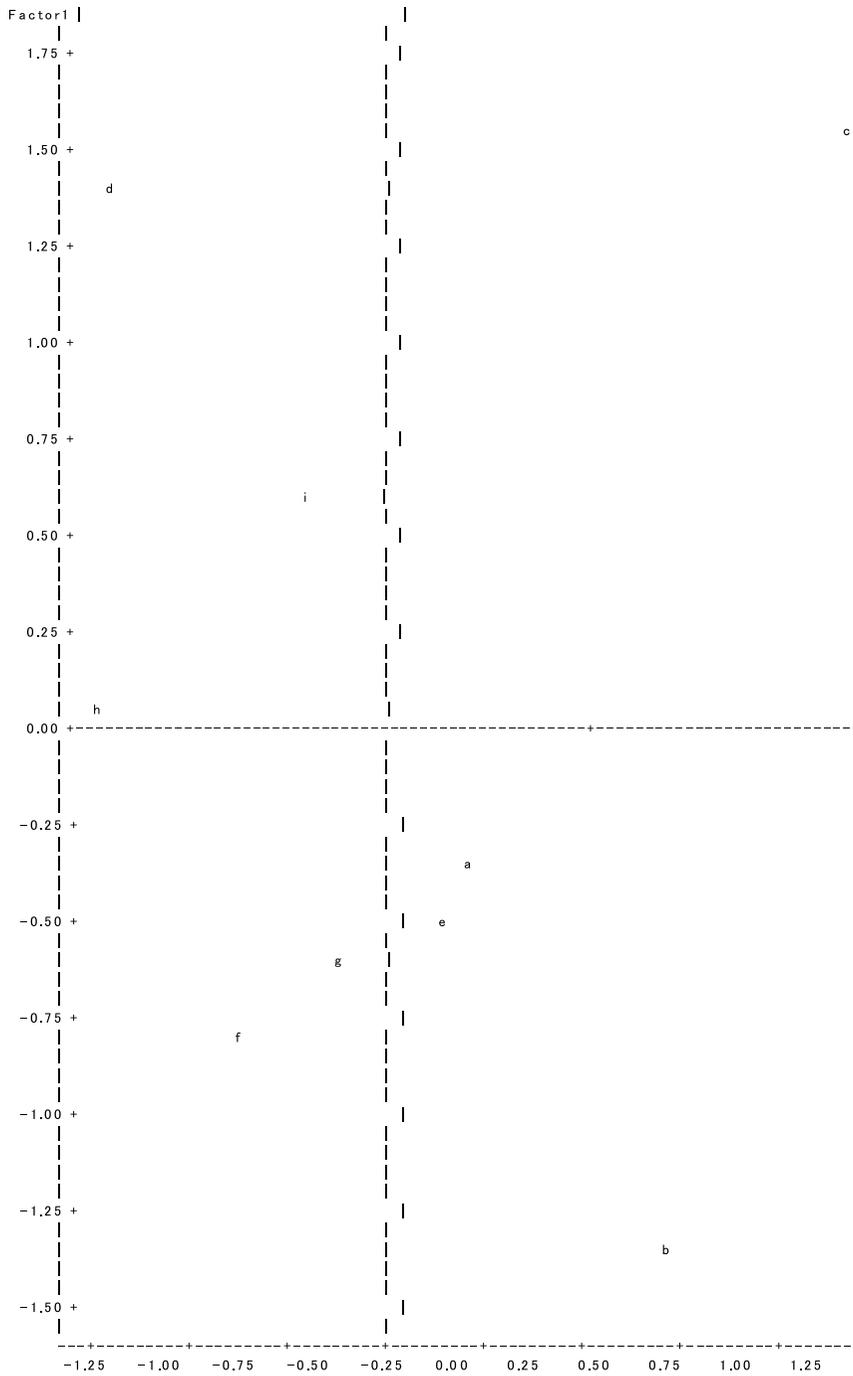
入力順	産業号	産業名
1	a	食 料 品
2	b	石油化学
3	c	織 維
4	d	窯 業
5	e	金属製品
6	f	機 械 類
7	g	電気機器
8	h	輸送機器
9	i	雑 製 品

更に、各オブザベーションの因子得点をプロットした「出力結果」を示すと [表 III-9] のようになる。

WTO 加盟前後の中国の国際競争力について

[表 III-9]

プロット : Factor1*Factor2 使用するプロット文字 : CODE の値



これを総合的に検討して、各産業の情報をまとめて、以下のようになる。

- A. 第一象限 (FACTOR1；全期間中に顕示比較優位係数の値拡大 (+), FACTOR2；期間の前半で顕示比較優位係数の値拡大 (+)) 「当該象限に入る産業 c 繊維産業 (図表 - 15各産業参照) 」
- B. 第二象限 (FACTOR1；全期間中に顕示比較優位係数の値拡大 (+), FACTOR2；期間の前半で顕示比較優位係数の値縮小 (-)) 「当該象限に入る産業 d, i, h」
- C. 第三象限 (FACTOR1；全期間中に顕示比較優位係数の値縮小 (-), FACTOR2；期間の前半で顕示比較優位係数の値縮小 (-)) 「当該象限に入る産業 g, f」
- D. 第四象限 (FACTOR1；全期間中に顕示比較優位係数の値縮小 (-), FACTOR2；期間の前半で顕示比較優位係数の値拡大 (+)) 「当該象限に入る産業 a, b, e」

第一象限は全期間で顕示比較優位係数の値が大であり、期間の前半でも顕示比較優位係数の値が大であり、この象限に属する産業は輸出安定、有力な輸出産業と言える。(c 繊維産業)

第二象限に属する産業は全期間で顕示比較優位係数の値が大であり、期間の前半で値が小さいであり、この象限に属する産業は比較優位を保ちながら、これからの行方を注意すべきであろうと判断できる。d 窯業, i 雑製品, h 輸送機械はこの象限に点在している。

第三象限は 全期間で顕示比較優位係数の値が小であり、期間の前半で顕示比較優位係数の値小でもあり、この象限に属する各産業電気機器, f 機械類は輸出をしているが競争力はそれほど高くなく、比較優位の地位を保つのはなかなか厳しいではないかと判断であろう。

第四象限は 全期間で全期間中に顕示比較優位係数の値が小であり、期間の前半で値が大であり、この象限に属する産業は期間前半で競争力が強い傾向を示しているが、全期間に亘って、競争力が弱まる傾向を示し、これからの各産業の構造を検討すべきであろう。「a 食料品産業, b 石油化学, e 金属製品はこの象限に点在している。」

② 回転後 (バリマックス法)

この項で更に軸を回転させるバリマックス法により分析を進めることにする。データ出所は、[表 III-6] <各産業顕示比較優位係数表>である。

分析の出力結果は以下通りである。

WTO 加盟前後の中国の国際競争力について

回転方法: Varimax

直交変換行列

	1	2
1	0.76545	0.64349
2	-0.64349	0.76545

回転後の因子パターン

		Factor1	Factor2
X1	YEAR1	0.66628	0.72579
X2	YEAR2	0.70558	0.67956
X3	YEAR3	0.40654	0.89624
X4	YEAR4	0.84005	0.52437
X5	YEAR5	0.87376	0.48120
X6	YEAR6	0.88766	0.41639

因子の分散

Factor1	Factor2
3.3641201	2.4717171

最終的な共通性の推定値: 合計 = 5.835837

X1	X2	X3	X4	X5	X6
0.97070460	0.95964705	0.96851906	0.98064218	0.99501178	0.96131257

回帰による因子スコア係数の推定

変数群と各因子の重相関係数の 2 乗

Factor1	Factor2
1.0000000	1.0000000

標準化因子スコア係数

		Factor1	Factor2
X1	YEAR1	-0.1183481	0.41611673
X2	YEAR2	0.00322048	0.27160046
X3	YEAR3	-0.7267581	1.11472135
X4	YEAR4	0.41483036	-0.2171604
X5	YEAR5	0.52417792	-0.3477888
X6	YEAR6	0.63713287	-0.4909083

バリマックス法による結果の主要な点を摘記すると、回転後の因子負荷量に示している通り、第一因子 (FACTOR1) 期間の後半 (X4, X5, X6,) に大きな因子負荷量を有しており、第二因子 (FACTOR2) 期間の前半に (X1, X2, X3) に大きな因子負荷量を有している。そこ

で、第一因子を期間の後半で顕示比較優位係数の値が大・小、第二因子を期間の前半で顕示比較優位係数の値が大・小の傾向を示す要因、と解釈する。

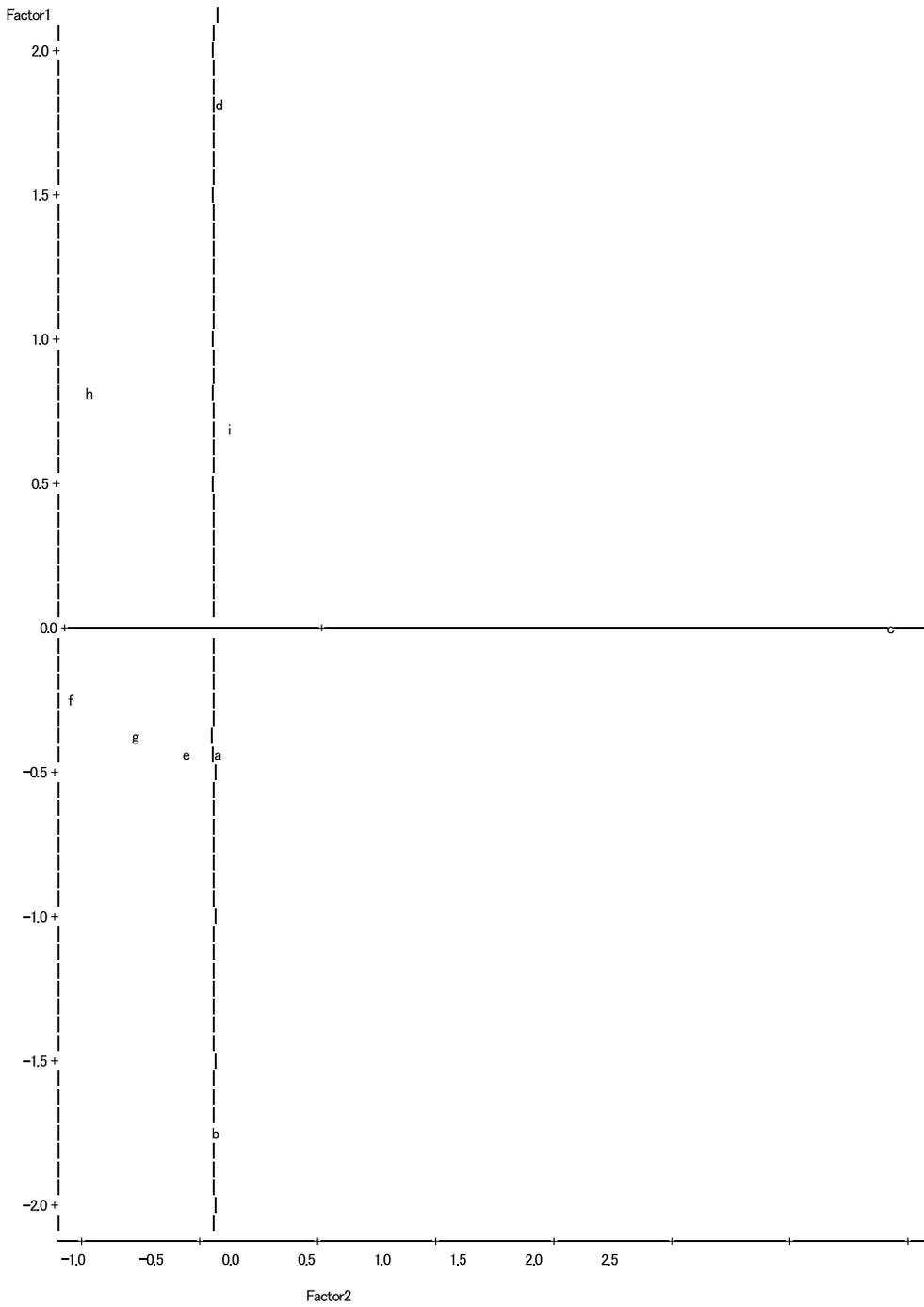
このように解釈したのち、各オブザベーションの因子得点表を示すと、以下の通りである。
[表 III-12]

[表 III-12] 各産業顕示比較優位係数因子得点表 (バリマックス法)

順番号	産 業	FACTOR1	FACTOR2
1	a	-0.45719	0.03782
2	b	-1.75758	-0.01198
3	c	0.00698	2.42449
4	d	1.80276	0.04367
5	e	-0.46261	-0.1953
6	f	-0.23227	-0.9923
7	g	-0.35056	-0.55304
8	h	0.79259	-0.87963
9	i	0.65789	0.12627

次に第一因子を期間の後半に顕示比較優位係数の値大・小を示すものとして、これを Y 軸に取り、第二因子を期間の前半に顕示比較優位係数の値大・小を示すものとして、これを X 軸に取り、各産業の因子得点を平面にプロットしたものが、[表 III-13] <中国各輸出産業顕示比較優位係数の因子得点プロット (回転後)>である。

[表 III-13] 中国各輸出産業顕示比較優位係数の因子得点プロット (回転後)



[出力結果〈因子得点プロット（バリマックス法）〉から意味ある情報を引き出すと以下のようになる。

- A. 第一象限（FACTOR1；期間の後半で顕示比較優位係数の値が大（+），FACTOR2；期間の前半で顕示比較優位係数の値が大（+））「d 窯業 i 雑製品 c 繊維産業」
- B. 第二象限（FACTOR1；期間の後半で顕示比較優位係数の値が大（+），FACTOR2；期間の前半での期間の前半で顕示比較優位係数の値が小（-））「h 輸送機器」
- C. 第三象限（FACTOR1；期間の後半で顕示比較優位係数の値が小（-），FACTOR2；期間の前半で顕示比較優位係数の値が小（-））「g 電気機器, f 機械類, e 貴金属 b 石油化学」
- D. 第四象限（FACTOR1；期間の後半で顕示比較優位係数の値が小（-），FACTOR2；期間の前半で顕示比較優位係数の値が大（+））「a 食料品」

以上の分析にまとめると以下のことを示すことができる。

第一象限 期間の後半および前半で各産業顕示比較優位係数の値が大であり，d 窯業 i 雑製品 c 繊維産業は全期間に亘って比較優位が強い傾向を示している。

第二象限 期間の後半で顕示比較優位係数の値が大（+）であり，前半では顕示比較優位係数の値が小（-）この象限に属する h 輸送機器産業は比較優位の地位は強くなる傾向を示す，この傾向を持続すると有力の輸出産業になる可能性が大である。

第三象限 期間の後半で顕示比較優位係数の値が小（-）であり，期間の前半で顕示比較優位係数の値が小（-）であり，全期間に亘って，g 電気機器, f 機械類, e 貴金属 b 石油化学などの産業は比較優位が弱まる傾向を示し，これからの行方を注目し，検討をすべきではないかと判断できる。

第四象限 期間の後半で顕示比較優位係数の値が小（-）であり，期間の前半で顕示比較優位係数の値が大（+）であり，この象限に属する産業は比較優位が失って比較劣位産業に転ずる可能性もあるとして，検討する必要があることが判明する。

以上の因子分析の結論は IV 結論の中でまとめる。

2. <EXCLE による分散分析>

前項では，中国の輸出各品目顕示比較優位係数と各産業の顕示比較優位係数の構造の変動について検討した。次に，同データについて中国顕示比較優位係数の数値そのものは1995年～2003年間にわたって，統計学的に認められる程度の変化があったか，もしくはなかったのか，ちなみに WTO 加盟により各年度，各産業間の水準で大きな変動があったのか WTO 加盟の時点で，中国各産業にとって大きな転換点になったのかについて検討する。

WTO 加盟前後の中国の国際競争力について

(1) 産業間の分散分析

まず EXCEL を用いて各産業間変動の有意差を検討する。出力の結果は以下通りになる。

[表 III-14]

平均値の差の検定：最小有意差法				**：1%有意 *：5%有意			
因子	水準1	水準2	平均値1	平均値2	差	P 値	判定
因子 B	食料品	石油化学	1.989516	0.892968	1.096548	0.0000	**
		織 維	1.989516	3.656667	-1.66715	0.0000	**
		窯 業	1.989516	3.850129	-1.86061	0.0000	**
		金属製品	1.989516	1.81398	0.175536	0.3979	
		機 械 類	1.989516	1.34243	0.647086	0.0031	**
		電気機器	1.989516	1.609048	0.380468	0.0714	
		輸送機器	1.989516	2.26311	-0.27359	0.1905	
		雑 製 品	1.989516	2.975739	-0.98622	0.0000	**
	石油化学	織 維	0.892968	3.656667	-2.7637	0.0000	**
		窯 業	0.892968	3.850129	-2.95716	0.0000	**
		金属製品	0.892968	1.81398	-0.92101	0.0001	**
		機 械 類	0.892968	1.34243	-0.44946	0.0346	*
		電気機器	0.892968	1.609048	-0.71608	0.0012	**
		輸送機器	0.892968	2.26311	-1.37014	0.0000	**
		雑 製 品	0.892968	2.975739	-2.08277	0.0000	**
	織 維	窯 業	3.656667	3.850129	-0.19346	0.3520	
		金属製品	3.656667	1.81398	1.842687	0.0000	**
		機 械 類	3.656667	1.34243	2.314237	0.0000	**
		電気機器	3.656667	1.609048	2.047618	0.0000	**
		輸送機器	3.656667	2.26311	1.393556	0.0000	**
		雑 製 品	3.656667	2.975739	0.680928	0.0020	**
	窯 業	金属製品	3.850129	1.81398	2.036149	0.0000	**
		機 械 類	3.850129	1.34243	2.507699	0.0000	**
		電気機器	3.850129	1.609048	2.241081	0.0000	**
		輸送機器	3.850129	2.26311	1.587019	0.0000	**
		雑 製 品	3.850129	2.975739	0.87439	0.0001	**
	金属製品	機 械 類	1.81398	1.34243	0.47155	0.0270	*
		電気機器	1.81398	1.609048	0.204932	0.3245	
		輸送機器	1.81398	2.26311	-0.44913	0.0347	*
		雑 製 品	1.81398	2.975739	-1.16176	0.0000	**
	機 械 類	電気機器	1.34243	1.609048	-0.26662	0.2018	
		輸送機器	1.34243	2.26311	-0.92068	0.0001	**
		雑 製 品	1.34243	2.975739	-1.63331	0.0000	**
	電気機器	輸送機器	1.609048	2.26311	-0.65406	0.0028	**
		雑 製 品	1.609048	2.975739	-1.36669	0.0000	**
	輸送機器	雑 製 品	2.26311	2.975739	-0.71263	0.0013	**

以上の結果より [表 III-14] <平均値の差の検定：最小有意差法（産業間）> を検証すると 1%水準で有意でものは27個，5%水準で有意でものは3個となる。よって中国各産業間顕示比較優位係数は各産業間で統計学的に有意差があることが判明した。

(2) 年度間の分散分析

さらに，年度間の分散分析について，EXCEL 統計を用いて，各年度間の最小有意差を見ていくことにする。結果は，以下通りである。

[表 III-15]

平均値の差の検定：最小有意差法							**：1%有意 *：5%有意	
因子	水準 1	水準 2	平均値 1	平均値 2	差	P 値	判定	
因子 A	1995年	1997年	2.267943	2.285529	-0.01759	0.9170		
		1999年	2.267943	2.381259	-0.11332	0.5032		
		2001年	2.267943	2.304303	-0.03636	0.8295		
		2002年	2.267943	2.211001	0.056942	0.7360		
		2003年	2.267943	2.14569	0.122253	0.4703		
	1997年	1999年	2.285529	2.381259	-0.09573	0.5714		
		2001年	2.285529	2.304303	-0.01877	0.9114		
		2002年	2.285529	2.211001	0.074528	0.6592		
		2003年	2.285529	2.14569	0.139839	0.4094		
	1999年	2001年	2.381259	2.304303	0.076956	0.6489		
		2002年	2.381259	2.211001	0.170258	0.3162		
		2003年	2.381259	2.14569	0.235569	0.1679		
	2001年	2002年	2.304303	2.211001	0.093302	0.5811		
		2003年	2.304303	2.14569	0.158613	0.3500		
	2002年	2003年	2.211001	2.14569	0.065311	0.6991		

[表 III-15] 平均値の差の検定：最小有意差法（年度間）を検証すると1995年と2003年の間では非有意，1997年と2003年の間でも非有意，1999年と2003年の間でも非有意，2001年と2003年，2002年と2003年の間でも非有意であり，結果として各産業間変動の最小有意差は全て非有意という結果が出た。つまり，各年度間に亘って，各産業間顕示比較優位係数に統計学的に数値上の差異（違い）が認められないということを意味する。このことは，同時に，統計学的に WTO 加盟前後の年度間に構造上の変動が認められなかったということである。しかし，各年度の P 値を観察すると有意水準に向かう傾向を示唆していることを判明できる。

IV 結 論

以上の分析により、1995年～2001年まで（前期間）中国は WTO 加盟前の5年間に各輸出産業構造変動はあまり認められなかった。確かに1995年～2001年の間に各輸出品目と各産業の国際競争力は多少の強弱変動を示したが、品目水準の因子分析（回転前）のプロット（表-7）によれば、第3象限に49コの輸出品目のうちに「A, B, E, H, S, T, V, a, c, e, f, g, h, m, o, p」約33%で、16品目が第三象限に集中したことが分かる。（表-10参照）このことから、第三象限に属する品目は、全期間で顕示比較優位係数の値が小であり、期間の後半で顕示比較優位係数の値が小であり、むしろ33%の輸出品目は WTO 加盟後に国際競争力が弱まる傾向を示すであろうことが示唆される。表面的に1995年～2005年間の輸出黒字を見ると、中国の各輸出品目の国際競争力は強いと判断せざるを得ない、しかし、この第三象限に集中する16品目を詳しく観察すると大多数の品目は労働集約型に属するところがある。各労働集約型の輸出産業は高度経済成長の波を乗って、短期的には、自分が持つ安いコストなどの有利な条件を活かし、巨大な貿易黒字が得られるかもしれないが、長期的な目で見ると、この

[表 III-16] 第三象限に集中する品目

入力名	産業コード	内 容
A	722	電気回路の開閉用、保護用または接続用の機器並びこれらの部分品
B	773	送配電用品
E	784	原動機付のシャシー
H	793	船舶、ボートおよび浮き構造物
J	821	家具およびその部分品
T	893	樹脂類使い捨ての飲料用コップおよびこれらのふた、栓、キャップなど
V	897	身辺用模造細貨類、貴金属類、貴石および半貴石の製品
a	0.34	魚（生きていないものは生鮮、冷蔵または冷凍）
c	0.54	野菜（生鮮、冷蔵また冷凍）および根茎類、その他
e	334	石油製品（精製したもの）
f	541	医薬品
g	635	その他の木製品
h	651	織物用繊維の糸
m	684	アルミニウム
o	699	各種の卑金属製品
p	716	直流発電機

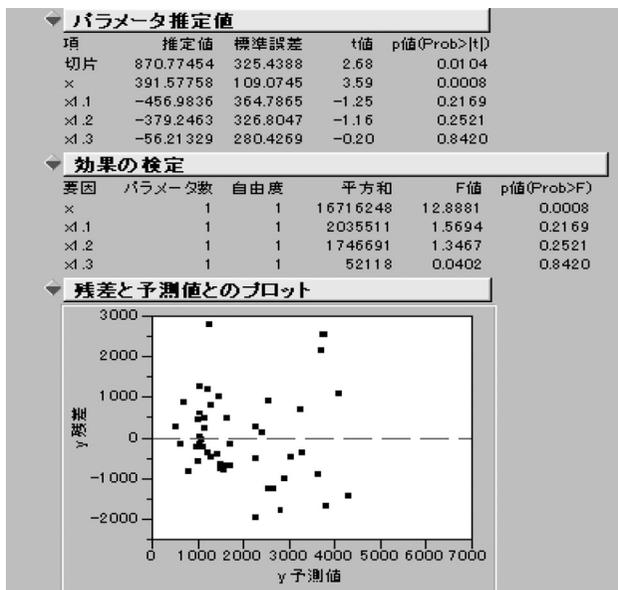
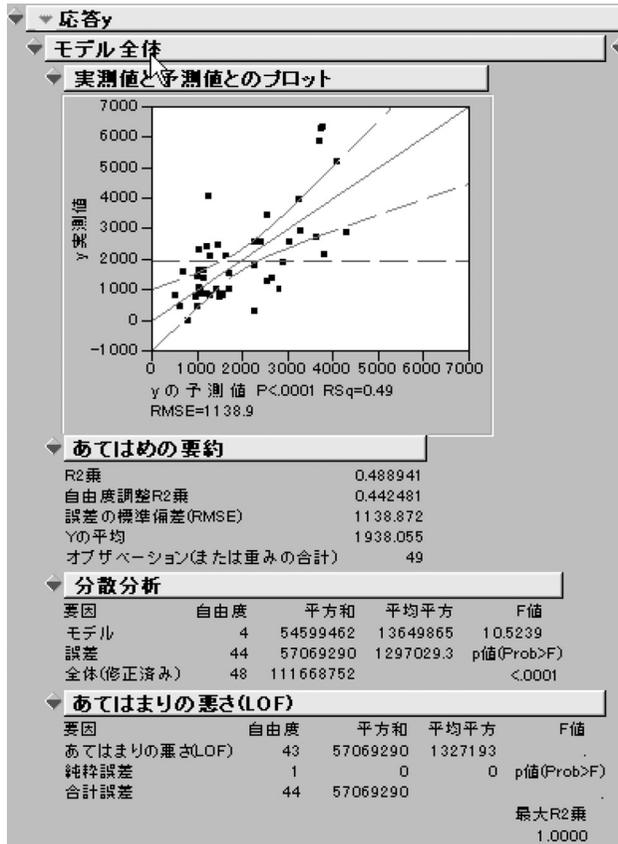
ような産業或いは品目は比較優位の地位を漸次失ってしまうことに直視しなければならないであろう。

全期間（1995－2005年）で、もともと比較優位の労働集約型の産業は、輸出額が順調に伸びる一方で、同時並行的に、各年度顕示比較優位係数の因子分析によると、2001年のWTO加盟後の、すなわち後半の期間で、各輸出産業は年年着実に成長し、その結果、中国の外貨準備の水準も連続記録的に更新し、2005年に史上最高の8000億ドルに達成したのである。こうして、輸出産業の国際競争力の視点また産業構造の視点から見ると、外貨準備額において世界の先頭に立つ中国は、依然として主要な輸出産業や品目などにおいて、低コスト、労働集約型の産業が大多数を占め、日本のような技術集約型の産業は極めて少ないといわざるをえない。競争力の構成要因は、品質・性能・価格・アフターサービス・消費者の満足度・生産コスト・労働生産性・設備技術水準・経営管理水準・関税・非関税障壁・為替レートなどと言われており、先進国の成熟産業は、すべての面でバランスよく成長してきたことに対して、中国の産業構造には極めて不合理な部分があり、表面的な目で豊富な安い労働力に頼って安い商品売ることは、持続的に強い競争力を保有しえず、実にこの一本足で歩くような産業は比較優位の地位を次第に失い、発展する原動力が枯竭することに至る。その故に、中国にとってWTO加盟により、膨大な輸出超過としての巨額な外貨準備をもたらしてくるといふ多大な効果と意義があろうが、同時に輸出産業の構造改革が大きな課題として生じているといえる。

<補 論>

[表 II-4] 中国産業別輸出額および [表 II-5] 顕示比較優位係数に基づき、1995年度について、「顕示的比較優位係数」を説明変数 (x)、「中国産業別輸出額」を目的変数 (y) として、回帰分析を試みた。出力結果は以下のとおりである。

WTO 加盟前後の中国の国際競争力について



これによれば回帰式は優位であり、決定係数は0.489であり、十分の説明力を有する。つまり、「顕示的比較優位係数」の値が「中国産業別輸出額」の値を決めるという関係の存在を示唆するものである。

[付記]

本稿は、王也が、アジア市場学会西部部会で発表・報告した原稿に、柳田が加筆・修正したものである。監修の責任は柳田にあるが、オリジナリティは王也にある。

主要参考文献

[著書・論文]

- 柳田義章『労働生産性の国際比較研究——リカードウ貿易理論と関連して』文真堂2002年
柳田義章『日韓物的工業労働生産性の国際比較の拡充（1992～1997）——SASによる若干の統計分析
得津一郎・高橋英世『SASでらくらく統計学 経済・経営のためのデータ解析分析入門』有斐閣 1996年
B. S. Everitt and G. Der 田崎武信監訳『事例と SAS で学ぶデータ解析』アーム/サイエンティスト社, 2001
年
張 南『統計学の基礎と応用』中央経済社, 1998年
柳田義章 著『労働生産性の国際比較と商品貿易および海外直接投資——リカードウ貿易理論の実証研究——』
文真堂 1994年
海老名 誠/伊藤信吾/馬 誠三 著『WTO 加盟で中国経済が変わる』富士総合研究所2000年
鮫島敬治・日本経済研究センター 編『2020年の中国』日本経済新聞社 2000年
関 志雄 著『円圏の経済学』日本経済新聞社 1995年
小島 清 著『雁行型経済発展論』第一巻 文真堂 2003年
小島 清 著『応用国際経済学・自由貿易体制』文真堂 1991年9月

<統計分析ソフト>

- ①Windows 版 SAS SAS 9.1.3 Service Pack2 XP RRO プラットフォーム
SAS (Statistical Analysis System) は、アメリカ SAS Institute 製の統計ソフトである。
②Excel 統計2000 Excel 統計2000 for Windows 本論文では、経済科学研究科研究室の所有するものを使用した。

<基本統計資料>

- 『国際連合貿易統計年鑑』
("YEARBOOK OF INTERNATIONAL TRADE STATISTICS" 1995年～2003年版)