

# 日・米・旧西独比較生産性と相対輸出（1963—1972）

## ——SAS による回帰分析——

柳 田 義 章

（受付 1999 年 5 月 27 日）

### 目 次

#### 本 稿 の 目 的

1. B. バラッサの業績
2. 日・米・旧西独工業センサスと貿易統計表とのコード照合
3. 基本表作成
4. 比較生産性と相対輸出
  - 1) 日・米比較生産性と相対輸出
  - 2) 日・旧西独比較生産性と相対輸出
  - 3) 旧西独・米比較生産性と相対輸出

#### 結 論

### 本 稿 の 目 的

筆者は、1994年に拙著『労働生産性の国際比較と商品貿易および海外直接投資——リカード貿易理論の実証研究——』<sup>1)</sup>（文眞堂）を上梓した。同書に収録されている第7章「比較生産性と輸出実績」は、日・米・旧西独労働生産性の国際比較数値と輸出実績との間にどのような関係が認められるか、もしくは認められないかというテーマを、B. バラッサ方式に基づいて検証しようとしたものである。振り返って、筆者が、このテーマに取りかかったのは、実に、1970年代の後半であり、その研究の成果を、1980年にはひとまず「比較生産性と輸出実績——B. バラッサ方式による検証——」<sup>2)</sup>にまとめたという経緯がある。当時は、コンピュータで、このテーマの、この程度のデータ分析をするにも相当な労力と作業が要求され、したがって、そこでのデータ分析は相関分析にのみとどまらざるを得なかった。しかし、その後のコンピュータ統計ソフトの飛躍的な開発・発達により、当時と比べて容易に相関分析・回帰分析が可能となった。まことに隔世の感がある。

そこで、本稿は、統計ソフト SAS<sup>3)</sup> を中心にして、StatView<sup>4)</sup>、Excel 統計97<sup>5)</sup> を併せて

- 1) 拙著『労働生産性の国際比較と商品貿易および海外直接投資——リカード貿易理論の実証研究——』文眞堂 1994年
- 2) 拙稿「比較生産性と輸出実績」（『修道商学』第21巻第1号、広島修道大学商経学会、1980年）
- 3) SAS (Statistical Analysis System) は、アメリカ SAS Institute 製の統計ソフトである。本稿では、

使いながら、当時、Spearman の相関分析のみで果たせなかった Kendall の相関分析を追加すると共に、新たに回帰分析を試みて、旧稿を補充しようとするにある。年度が1963-1972年に限定されているのは、この理由による。

## 1. B. バラッサの業績

D. リカードウ・モデルの実証水準における検証は、すでに、D. マクドゥガル<sup>6)</sup>、B. バラッサ<sup>7)</sup>等によって、先駆的に取り組まれ、一定の成果をあげていることは周知の通りである。

本稿では、B. バラッサ方式にしたがって論が展開されるので、B. バラッサの業績を要約することから始めたい。

B. バラッサの研究は、D. ページおよび G. ボンバッハの労働生産性算定資料に基づいている。ここで D. ページおよび G. ボンバッハの業績とは、“A Comparison of National Output and Productivity of the United Kingdom and the United States”<sup>8)</sup>を指す。この書は、1950年のイギリスとアメリカの44産業部門（両国の産業生産の約2分の1を包括する）について、労働者一人当たりの純産出、即ち労働生産性を算定したものである。その結果は、[表1]に示される。

B. バラッサは、D. ページおよび G. ボンバッハのこの算定結果に貿易統計数値を接続して、比較労働生産性と輸出実績との間に、どのような関係が認められるかを検証しようとしたものである。

以下、その手順と結果について要約する。

まず、B. バラッサは、D. ページおよび G. ボンバッハによる労働生産性算定対象44産業中、貿易統計数値をとりうる28産業をとりあげる。そうしたうえで両国の産業の相対的労働生産性数値と輸出実績とを検定しようとするわけであるが、その場合、後者の数値をとるにさいしては、理論的には、輸出金額よりもむしろ輸出数量を採用すべきところではあるが商品グループの異質性の故に、輸出数量を取りえない品目に直面して、「われわれのサンプルに含ま

↘ 広島修道大学情報センターにリースされている SAS を使用した。

4) HULINKS StatView (スタットビュー) 日本語版は、アメリカ SAS Institute Inc. 製の統計ソフトである。

5) 統計解析アドインソフト「エクセル統計97」for Windows は、Social Survey Research Information Co., Ltd. による。

6) Sir. D. MacDougall, “British and American Exports; A Study Suggested by the Theory of Comparative Costs”, Part 1. Economic Journal Dec. 1961. p. 697.

7) Bela. Balassa, “An Empirical Demonstration of Classical Comparative Costs Theory”, The Review of Economics and Statistics, Aug. 1963. p. 231.

8) Debora Paige and Gottfried Bombach, “A Comparison of National Output and Productivity of the United Kingdom and the United States”, O.E.E.C. Paris. 1959.

〔表1〕 THE RELATIONSHIP OF OUTPUT PER WORKER, UNIT LABOUR COSTS, AND NET COSTS FOR 44 SELECTED MANUFACTURING INDUSTRIES IN THE UNITED KINGDOM AND THE UNITED STATES IN 1950

	SHARE OF TOTAL VALUE ADDED IN MANUFACTURING		WAGE RATIO \$ PER £	OUTPUT PER WORKER U.K.=100	UNIT LA- BOUR COST \$ PER £	NET COST RATIO \$ PER £
	U.K.	U.S.A.				
	1	2	3	4	5	6
1. Shipbuilding and repairing .....	27.1	4.4	8.99	111	8.10	8.02
2. Cement .....	3.5	4.1	7.56	116	6.52	5.72
3. Sugar factories and refineries .....	3.4	2.3	7.81	148	5.28	4.65
4. Tanneries .....	7.6	4.0	9.04	168	5.38	3.70
5. Outerwear and underwear .....	33.5	38.2	10.16	170	5.98	5.35
6. Footwear, except rubber .....	12.1	10.7	8.05	171	4.71	4.40
7. Grain mill products .....	6.3	6.3	8.78	183	4.80	6.25
8. Woollen and worsted .....	32.0	8.1	10.17	185	5.50	3.35
9. Knitting mills .....	13.9	11.6	9.14	187	4.89	3.59
10. Tools and implements .....	4.6	3.2	10.41	190	5.48	5.70
11. Cutlery .....	2.4	1.4	9.47	193	4.91	4.17
12. Structural clay products .....	9.9	4.6	8.04	197	4.08	4.98
13. Iron and steel foundries .....	25.3	19.8	9.28	202	4.59	3.98
14. Ball and roller bearings .....	3.7	3.1	9.89	208	4.75	4.46
15. Metal-working machinery .....	13.4	14.3	11.08	221	5.01	4.59
16. Rayon, nylon, and silk .....	14.2	11.9	9.58	226	4.24	3.54
17. Canning and preserving of fruits and vegetables .....	6.1	10.8	8.94	235	3.80	4.08
18. Generators, motors, and transformers .....	12.1	12.5	9.98	239	4.18	4.66
19. Tyres and tubes .....	4.4	7.7	10.14	241	4.21	4.38
20. Wirework .....	3.7	7.4	10.42	244	4.27	4.09
21. Soap, candles, and glycerine .....	5.2	7.1	11.01	249	4.42	5.81
22. Cotton spinning and weaving .....	34.6	19.5	9.28	249	3.73	2.80
23. Rubber products, except tyres and footwear .....	7.3	9.1	10.13	250	4.05	3.93
24. Tobacco manufactures .....	13.5	9.2	7.16	251	2.85	2.65
25. Linoleum and leathercloth .....	2.2	1.9	9.09	256	3.55	3.77
26. Bolts, nuts, rivets, screws .....	5.8	6.9	12.23	256	4.78	5.23
27. Steel, works and rolling mills .....	41.6	39.3	8.79	269	3.27	3.38
28. Glass containers .....	3.0	3.1	9.04	274	3.30	4.16
29. Breweries and manufacturing of malt .....	18.9	10.9	11.18	300	3.73	3.77
30. Pulp, paper and board .....	12.8	21.2	10.21	338	3.02	2.97
31. Wire drawing .....	3.9	3.0	9.58	339	2.83	3.11
32. Electronic tubes .....	0.7	3.5	10.94	355	3.08	4.85
33. Electric light bulbs .....	1.2	2.2	10.98	356	3.08	3.87
34. Paint and varnish .....	7.5	7.1	9.80	363	2.70	2.55
35. Basic industrial chemicals .....	32.7	30.7	9.47	372	2.55	3.22
36. Matches .....	0.6	0.4	10.56	376	2.81	2.46

〔表1〕 続

	SHARE OF TOTAL VALUE ADDED IN MANUFACTURING		WAGE RATIO \$ PER £	OUTPUT PER WORKER U.K.=100	UNIT LA- BOUR COST \$ PER £	NET COST RATIO \$ PER £
	U.K.	U.S.A.				
	1	2	3	4	5	6
37. Radio .....	10.4	12.8	9.48	400	2.37	2.91
38. Blast furnaces .....	4.5	5.0	8.28	408	2.03	3.70
39. Storage batteries .....	1.7	1.4	9.13	411	2.22	2.10
40. Electrical household equipment .....	4.2	6.1	11.06	412	2.68	3.59
41. Containers, Paper and card .....	8.9	11.5	11.46	428	2.68	2.29
42. Agricultural machinery, except tractors .....	3.8	5.5	9.58	429	2.23	2.24
43. Automobiles, trucks, and tractors .....	43.6	76.1	9.42	466	2.02	2.47
44. Metal cans .....	2.2	3.9	13.36	561	2.38	3.10
Selected manufacturing industries .....	510.0	483.9	9.53	267	3.57	3.58
Other industries .....	490.0	516.1				
Total manufacturing before adjust- ment for fuel inputs .....	1,000.0	1,000.0	9.55	268	3.56	3.65
1. Geometric mean of U.K. weighted and U.S. weighted data						

れる量的比較の信頼できない性格のゆえに、本研究では、輸出金額を採用した。こうして、第三市場における輸出シェアに関する生産性の相異性の影響を研究することを意図するものである。<sup>9)</sup>と述べている。

こうした意図と手順にしたがって、B. バラッサは、〔表2〕を作成した。なお、比較労働生産性数値に対応する輸出金額の年次はタイム・ラグを考慮して、年次を1年ずらして、1951年の数値を採用している。この〔表2〕に基づく比較労働生産性と相対輸出金額との順位相関係数は0.81であり、両者の間に有意の相関関係が認められ、また回帰分析の結果、有意の回帰係数が得られたのである。

このB. バラッサの到達した結論は、リカードウ・モデルの実証研究の分野では、D. マクドゥガルと並んで画期的であったといえよう。

筆者は、このB. バラッサの業績に学びつつ、また導かれながら、問題意識を共有しつつ、さらに展開を図りたいと思う。そこで、本稿では、日・米・旧西独の製造工業の比較生産性と輸出実績との間にどのような関係が認められるか、もしくは認められないか、さらには、

9) Bela Balassa, *ibid.*, p. 232. 実は、筆者は旧稿では、相対輸出金額に加えて、相対輸出数量のデータを用意して分析を試みたが、今回は、B. Balassa 同様相対輸出金額のみを取り上げて分析を試みている。

〔表2〕 American and British Productivity and Exports

Industries	Export Value	Output per Worker
	U.K. = 100 (1)	U.K. = 100 (2)
1. Woolen and worsted	2.7	185
2. Shipbuilding and repairing	20.9	111
3. Cement	31.4	116
4. Structural clay products	40.9	197
5. Tanneries	48.9	168
6. Footwear, except rubber	66.5	171
7. Cotton spinning and weaving	68.4	249
8. Tools and implements	77.3	190
9. Tires and tubes	84.9	241
10. Knitting mills	86.3	187
11. Rayon, nylon, and silk	87.8	226
12. Iron and steel foundries	92.6	202
13. Bolts, nuts, rivets, screws	94.7	256
14. Wirework	103.4	244
15. Outerwear and underwear	110.9	170
16. Soap, candles, and glycerine	114.8	249
17. Generators, motors, transformers	117.6	239
18. Rubber products, except tires and footwear	136.3	250
19. Blast furnaces	186.9	408
20. Radio	191.4	400
21. Steel works and rolling mills	196.6	269
22. Automobiles, trucks, and tractors	205.7	466
23. Basic industrial chemicals	213.2	372
24. Pulp, paper, and board	233.9	338
25. Metal-working machinery	277.5	221
26. Containers, paper and card	290.4	428
27. Agricultural machinery, except tractors	291.8	429
28. Paint and varnish	320.1	363

Column 1:

Great Britain, Customs and Excise Department, *Annual Statement of the Trade of the United Kingdom. 1954, Compared with the Years 1951-1953.*

III (London: Her Majesty's Stationery Office, 1956).

United Nations, Statistical Office. *Commodity Trade Statistics, January-December 1951* (New York, 1952).

United Nations, Statistical Office, *Yearbook of International Trade Statistics. 1952* (New York, 1953).

United States, Bureau of the Census, Report No. FT410, *United States Exports of Domestic and Foreign Merchandise. Calendar Year 1951. Parts I and II* (Washington, 1952).

Column 2:

Deborah Paige and Gottfried Bombach, *A Comparison of National Output and Productivity of the United Kingdom and the United States* (Paris, OEEC, 1959).

比較生産性と相対輸出金額との間に因果関係が認められるか、もしくは認められないか、について検証することにしよう。

## 2. 日・米・旧西独工業センサスと貿易統計表とのコード照合

1963年、1967年、1972年の日・米・旧西独労働生産性の算定は、日・米については、故行沢健三教授によって<sup>10)</sup>、旧西独については、筆者によって<sup>11)</sup>、既に果たされている。

そこで、この日・米・旧西独労働生産性算定品目に対応した輸出金額を得る必要が生じる。この目的を達成するために、日・米・西独労働生産性算定の原資料である日・米・旧西独工業センサス<sup>12)</sup>のコードと貿易統計表<sup>13)</sup>のコードとの照合がなされた。[日・米・旧西独コード照合表(1972年)]の通りである。

[日・米・旧西独コード照合表(1972年)]

整理 番号	品 目 名	工業センサス品目コード			SITCコード
		日 本	ア メ リ カ	旧 西 独	
(1)	水産品かん詰	1821	2091(①00, 02, 11, 31)	6855 24	032.0
(2)	小麦粉	1853①	2041①	6811 12, 14	046.0
(3)	精糖(含角・黒砂糖)	1861②	2062(-①75)	6821 30	0.61.2
(4)	果実酒	1882①	2084(①12~31)	6877 11~55	112.1
(5)	ビール	1883①	①②③ 2082(④51, 71, 81)	6871 21~75	112.3
(6)	澱粉	1923①	2046①(31, 33, 41, 41, 43)	6815 11~15	599.51

- 10) 行沢健三教授のこの分野に関する業績は多数ある。そのリストは、前掲拙著の主要参考文献 p. 267-p. 267 にある。ここでは、その一つだけを挙げることにする。“Relative Productivity of Labor in American and Japanese Industry and Market Size”, 1958-1972, Institute of Economic Research, Kyoto University, 1977.
- 11) 筆者のこの分野に関する論文も前掲拙著の主要参考文献にリストアップされている。そのうち一つを挙げておく。「西ドイツ工業労働生産性の国際比較——行沢健三教授の日米工業労働生産性の国際比較研究に接続して——」KIER. 7902. 京都大学経済研究所. 1979年.
- 12) 日本については、『工業統計表(産業編・品目編)各年版』通商産業大臣官房調査部編。アメリカについては、“Census of Manufactures”, U.S. Department of Commerce. 旧西独については、“Fachserie 4. Industrie und Handwerk”, Statistisches Bundesamt.
- 13) “World Trade Annual”, prepared by the Statistical Office of the United States, 1963, 1967, 1972. “U.S. Commodity Exports and Imports as Related to Output”, U.S. Department of Commerce. 1963, 1967, 1972. “United States. Exports of Domestic and Foreign Merchandise”, U.S. Department of Commerce. 1963. 1967. 1972.

日・米・旧西独比較生産性と相対輸出（1963－1972）

〔日・米・旧西独コード照合表（1972年）〕 続

整理 番号	品 目 名	工業センサス品目コード			SITCコード
		日 本	アメリカ	旧 西 独	
(7)	製氷	1925 <sup>⑪</sup>	2097 <sup>⑩11</sup>	6885 50	
(8)	紙巻たばこ	専売統計	2111	6911 00	122.2
(9)	綿紡糸	2021 <sup>⑪</sup>	2281(①10, ②10)	—	651.3.4
(10)	毛紡糸	2023	2283①(00)	—	651.2
(11)	綿織物(広幅)	2041(⑪～⑲ <sup>29</sup> )	2211(①～⑥)	6037 21	652.1.2
(12)	絹・人絹織物	2042 <sup>⑪～⑲<sup>41</sup>～<sup>42</sup> ④④～④⑤<sup>51</sup>～<sup>59</sup></sup>	2221(①～⑦)	6307 25～28	653.1.6
(13)	毛織物	2043 <sup>⑪～⑲<sup>21</sup>～<sup>29</sup></sup>	2231②00	6304 13	653.2
(14)	じゅうたん・その他 繊維製床敷物	2096 <sup>⑪12</sup>	2271, 2272	6377 41	657.5.6
(15)	製紙用木材パルプ	2412 <sup>⑪～⑮</sup>	2611②	5511 00	251.2, 78, 82.9
(16)	洋紙	2421 <sup>⑪～⑰</sup>	2621	5532	別資料
(17)	板紙	2422	2631	5542, 5547	別資料
(18)	リン酸質肥料および 配合肥料	2613	2874(－①, 2875)	4311 51～59	561.2, 561.9
(19)	無機顔料	2623	2816(－③ <sup>27</sup> ), 2895	4612	533 513.27, 51, 53, 55, 56
(20)	圧縮ガス・液化ガス	2624 <sup>⑪1219</sup>	2813④(20, 40, 50)	—	コード照合不能
(21)	プラスチック	2637	2821③④⑥	4412, 4414, 4417, 4419	581.1, 2, 3
(22)	レーヨン糸	2641	2823②	—	コード照合不能
(23)	アセテート糸	2642	2823①	—	コード照合不能
(24)	合成繊維糸	2643	2824	4551 99	651.61.62
(25)	脂肪酸	2651 <sup>⑪～⑳</sup>	2899②	4296	431.31
(26)	印刷インキ	2655	2893	4673 10	553.2
(27)	産業用火薬	2691 <sup>⑪12</sup>	2892①(13～33) 2891③④	4996 10, 41	571.1
(28)	ゼチラン・接着剤	2696	2899④	4912～4919	599.55, 56, 57, 59
(29)	石油製製	2711 <sup>⑪～⑳<sup>28</sup></sup> 2721 <sup>⑪</sup>	2911(① <sup>51</sup> , ①～⑥, ⑧)	2412～2218	332.1～4, 51, 52, 91
(30)	タイヤ	2811 <sup>⑪～⑮</sup>	3011(①②③, 11, 14)	5912 51	629.1
(31)	再生ゴム	2895	3011	5941 40	231.3

〔日・米・旧西独コード照合表（1972年）〕 続

整理 番号	品 目 名	工業センサス品目コード			SITCコード
		日 本	アメリカ	旧 西 独	
(32)	男子用革靴	2941⑪	3143①②③ 3149①	6253 11	別資料
(33)	革製手袋	2951	3151	6216 00	別資料
(34)	普通板ガラス	3011	3211①(-26)	—	664.3
(35)	セメント	3021	3241	2531	661.2
(36)	普通レンガ	3032	3251①	254111,12,13	662.41
(37)	石炭	3097⑪⑫	3274	2532 10~20	661.1
(38)	鉄鋼	311	331	—	67(-679.1, 2, 3)
(39)	鍛鋼	3161	3462	3021 10	679.3
(40)	鋳鋼	3163	2224 3325	2914 00	679.2
(41)	鋳鉄管・粗銑鋳物	3171, 3172	3321	2911 00	678.1
(42)	可鍛鋳鉄	3173	3322	2917 00	679.1
(43)	亜鉛地金	3213⑪	3333④(21, 25)	2813 31~41	686.1
(44)	アルミ地金	3216⑬	3334⑦11	2811 12~24	684.1
(45)	銅圧延・伸線・同合金	3231	3351	2851 21, 25, 27	682.2
(46)	アルミ圧延・伸線・ 同合金	3233	3353, 3354 3355(-③11, ④11)	2851 15	684.2
(47)	銅・同合金鋳物	3241⑪⑫	3362(-④41)	2951 11	コード照合不能
(48)	アルミ鋳物	3241⑬⑭	3361②	2955 10	コード照合不能
(49)	ブリキかん	3311⑪⑫	3411①10	3849	692.22
(50)	ボルト・ナット・リ ベット	3371⑪⑫	3452	3023	694.2
(51)	銅製スプリング	3392(-⑬)	3493	3017 52	698.6
(52)	家庭用電気冷蔵庫	3521⑮	3632①	3638	725.01
(53)	テレビ受信機	3543⑫⑬	3651②	3661 75, 76	724.1
(54)	受信用真空管	3571⑪	3071	3665 10	別資料
(55)	蓄電池	3591⑪	3691①	3651	729.12
(56)	自動車	361	371	—	732.1 ~4
(57)	時計(腕・懐中)	3371⑪	3873④⑤	3771	864.11
(58)	ピアノ	3921⑪	3931①	3911 3913	891.41
(59)	鉛筆	3943⑪	3952①(11, 15)	4985 11	895.23
(60)	マッチ	3986⑪	—	—	対象外



### 3. 基本表作成

〔日・米・旧西独工業センサスと貿易統計表とのコード照合表〕に基づき、日・米・旧西独の各品目、各年次の輸出金額の数値をとる。こうして、〔基本表〕が作成されたが、紙幅の都合上省略せざるを得ない。

### 4. 比較生産性と相対輸出

#### 1) 日・米比較生産性と相対輸出

〔基本表〕に基づいて〔表3〕1972年度日・米比較生産性と相対輸出金額を作成する。

〔表3〕 1972年度日・米比較生産性と相対輸出金額

U.S.=アメリカ, J=日本

整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額	整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額
(54)	受信用真空管	35	35	(56)	自動車	160	76
(1)	水産品缶詰	67	17	(25)	脂肪酸	166	1,090
(58)	ピアノ	67	+∞	(44)	アルミ地金	178	1,206
(34)	普通板ガラス	71	7	(49)	ブリキかん	179	2,666
(55)	蓄電池	76	209	(5)	ビール	180	129
(35)	セメント	78	16	(37)	石灰	181	385
(30)	タイヤ	82	33	(24)	合成繊維系	182	37
(38)	鉄鋼	84	20	(31)	再生ゴム	185	-∞
(9)	綿紡糸	86	182	(41)	鋳鉄管および粗銑鋳物	196	158
(53)	テレビ受信機	90	19	(45)	銅圧延・伸線・同合金	203	62
(59)	鉛筆	93	49	(2)	小麦粉	204	3,685
(40)	鋳鋼	97	700	(19)	無機顔料	211	126
(21)	プラスチック	100	123	(18)	リン酸質肥料および配合 肥料	214	1,096
(39)	鍛鋼	102	48	(46)	アルミ圧延・伸線・同合金	215	408
(50)	ボルト・ナット・リベット	112	54	(14)	じゅうたん・その他繊維 製床敷物	222	155
(32)	男子用革靴	113	600	(36)	普通レンガ	255	-∞
(52)	家庭用電気冷蔵庫	114	209	(51)	銅製スプリング	236	123
(3)	精糖	117	15	(11)	綿織物(広幅)	240	88
(10)	毛紡糸	121	2	(28)	ゼラチン・接着剤	258	261
(42)	可鍛鋳鉄	127	8,299	(27)	産業用火薬	284	404
(26)	印刷インキ	133	175	(4)	果実酒	467	228
(57)	時計	133	1	(15)	製紙用木材パルプ	591	3,021
(43)	亜鉛地金	134	5				
(16)	洋紙	135	226				
(17)	板紙	149	1,372				

## ① 順位相関分析

[表 3] をデータとして、B. バラッサ方式で、SAS により、Spearman および Kendall の順位相関係数を求める。

結果は以下の通りである。

[結果]

## Spearman

Correlation Analysis					
2 'VAR' Variables: A B					
Simple Statistics					
N	Mean	Std Dev	Median	Minimum	Maximum
43	453.976744	823.313818	129.000000	1.000000	3685.000000
43	164.860465	101.439070	135.000000	35.000000	591.000000
Spearman Correlation Coefficients / Prob >   R   under H <sub>0</sub> : Rho = 0 / N = 43					
	A	B			
A	1.00000	0.51123			
	0.0	0.0005			
B	0.51123	1.00000			
	0.0005	0.0			

## Kendall

Correlation Analysis					
2 'VAR' Variables: A B					
Simple Statistics					
N	Mean	Std Dev	Median	Minimum	Maximum
43	453.976744	823.313818	129.000000	1.000000	3685.000000
43	164.860465	101.439070	135.000000	35.000000	591.000000
Kendall Tau b Correlation Coefficients / Prob >   R   under H <sub>0</sub> : Rho = 0 / N = 43					
	A	B			
A	1.00000	0.33722			
	0.0	0.0015			
B	0.33722	1.00000			
	0.0015	0.0			

## ② 回帰分析

「表 3」に基づき、回帰分析を行う<sup>14)</sup>。X は比較生産性の数値で原因変数（独立変数）、Y は相対輸出金額の数値で結果変数（従属変数）とみなしている。

14) その場合、原データから、可鍛鉄を異常値として取り外した。

SAS による回帰分析の結果は以下の通りである。

Model: MODEL 1

Dependent Variable: A

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob > F
Model	1	5626493.0093	5626493.0093	10.098	0.0028
Error	41	22844840.619	557191.2346		
C Total	42	28471333.628			
Root MSE		746.45243	R-square	0.1976	
Dep Mean		453.90698	Adj R-sq	0.1780	
C. V.		164.45053			

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for HO: Parameter = 0	Prob >  T
INTERCEP	1	-140.811920	219.05225241	-0.643	0.5239
B	1	3.607917	1.13537605	3.178	0.0028

Durbin-Watson D 2.097  
(For Number of Obs.) 43  
1st Order Autocorrelation -0.072

StatView による回帰分析の結果は以下の通りである。

回帰分析概要

列 3 対 列 2

例数	43
欠測値数	1
相関係数 ( R )	.445
R2 乗	.198
自由度調整 R2 乗	.178
RMS 残差	746.432

分散分析表

列 3 対 列 2

	自由度	平方和	平均平方	F 値	p 値
回帰分析	1	5625897.635	5625897.635	10.097	.0028
残差	41	22843619.342	557161.447		
合計	42	28469516.977			

## 回帰係数

## 列 3 対 列 2

	回帰係数	標準誤差	標準回帰係数	t 値	p 値
切片	-140.711	219.046	-140.711	-.642	.5242
列 2	3.608	1.135	.445	3.178	.0028

## 信頼区間

## 列 3 対 列 2

	回帰係数	95%下側	95%上側
切片	-140.711	-583.084	301.662
列 2	3.608	1.315	5.901

## 残差分析

## 列 3 対 列 2

例数 $\geq 0$	12
例数 $< 0$	31
SS $[e(i) - e(i-1)]$	47900422.594
Durbin-Watson の検定	2.097
系列相関	-.072

<エクセル統計97>による回帰分析の結果は以下の通りである。

	X	Y
合 計	7089	19521
平 均	164.86	453.98
標準偏差	100.25	813.68
件 数	43	

相関行列	X	Y
X	1.0000	
Y	0.4445	1.0000

## 重回帰式

変数名	偏回帰係数	標準偏回帰係数	F 値	T 値	P 値	判定	標準誤差	偏相関	単相関
X	3.607620095	0.4445	10.0948	3.1772	0.0028	**	1.13546	0.4445	0.4445
定数項	-140.777157		0.4129	0.6426	0.5241		219.0865		

## 精度

決定係数	0.1976
修正済決定係数	0.1780
重相関係数	0.4445
修正済重相関係数	0.4219
ダービンワトソン比	2.0967
赤池の AIC	692.8992

## 分散分析表

要因	偏差平方和	自由度	平均平方	F 値	P 値	判定
回帰変動	5624726.78	1	5624727	10.09481	0.0028	**
誤差変動	22844790.2	41	557190			
全体変動	28469517	42				

\*\* : 1 % 有意 \* : 5 % 有意

以上の SAS, StatView, <エクセル統計97>の出力結果は、若干の誤差はあるものの、ほぼ同数値である。そこで、SAS の出力結果から必要な数値を拾い上げると、以下のようになる。

① 順位相関係数 data 43

Spearman Correlation Coefficients 0.51123\*\*

Kendall Tau b Correlation Coefficients 0.33722\*\*

② 回帰分析

$Y = -140.8 + 3.6 X$  data 43

(3.178)\*\*

$R^2$  0.1976  $r$  0.444\*\*

Adj  $R^2$  0.1768

F Value 10.098\*\* DW 2.097

Ist Order Autocorrelation -0.072

(\*\*印は 1 %水準で有意)

「表 3」と同じく、「表 4」および「表 5」についても、SAS により、1967年、1963年の順位相関分析、回帰分析を試みる。以下は、その結果のみを示したものである。

1967年 [表 4]

① 順位相関係数 data 43

Spearman Correlation Coefficients 0.54835\*\*

Kendall Tau b Correlation Coefficients 0.38559\*\*

② 回帰分析

$Y = 99.78 + 4.39X$  data 44

(1.905)

$R^2$  0.0795  $r$  0.282

Adj  $R^2$  0.0576

F Value 3.628 DW 2.372

Ist Order Autocorrelation -0.222

1963年 [表 5]<sup>15)</sup>

① 順位相関係数 data 38

Spearman Correlation Coefficients 0.378\*

Kendall Tau b Correlation Coefficients 0.264\*

15) 原データから、小麦粉、アルミ地金、製紙用木材パルプを異常値として取り外した。

〔表 4〕 1967年度日・米比較生産性と相対輸出金額

U.S.=アメリカ, J=日本

整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額	整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額
(54)	受信用真空管	50	102	(16)	洋紙	183	284
(34)	普通板ガラス	67	13	(42)	可鍛鑄鉄	186	—∞
(39)	鍛鋼	77	—∞	(26)	印刷インキ	198	424
(58)	ピアノ	84	+∞	(3)	精糖	218	16
(40)	鑄鋼	96	—∞	(2)	小麦粉	230	2,067
(1)	水産品缶詰	97	21	(56)	自動車	232	335
(35)	セメント	98	15	(41)	鑄鉄管および粗銑鑄物	233	291
(53)	テレビ受信機	109	22	(51)	鋼製スプリング	234	159
(52)	家庭用電気冷蔵庫	110	360	(46)	アルミ圧延・伸延・同合金	236	593
(38)	鉄鋼	110	40	(19)	無機顔料	240	218
(55)	蓄電池	115	219	(97)	石灰	247	1,057
(29)	石油精製	116	289	(44)	アルミ地金	247	10,818
(30)	タイヤ	117	75	(28)	ゼラチン・接着剤	282	645
(9)	綿紡糸	129	79	(45)	銅圧延・伸延・銅合金	305	93
(59)	鉛筆	138	72	(31)	再生ゴム	321	1,356
(21)	プラスチック	143	262	(36)	普通レンガ	325	2,648
(57)	時計	148	5	(6)	澱粉	330	7,958
(24)	合成繊維系	155	100	(25)	脂肪酸	340	+∞
(32)	男子用革靴	155	150	(11)	綿織物 (広幅)	340	44
(18)	リン酸質肥料および配合 肥料	158	1,534	(14)	じゅうたん・その他繊維 製床敷物	346	80
(43)	亜鉛地金	159	25	(49)	ブリキかん	348	—∞
(5)	ビール	165	57	(27)	産業用火薬	493	457
(33)	革製手袋	173	12	(15)	製紙用木材パルプ	530	12,644
(50)	ボルト・ナット・リベット	173	99	(4)	果実酒	1,126	549
(10)	毛紡糸	177	3				
(17)	板紙	180	1,805				

② 回帰分析

$$Y = 203.5 + 0.40X \quad \text{data 38}$$

(2.152)\*

$$R^2 \quad 0.1140 \quad r \quad 0.338^*$$

$$\text{Adj } R^2 \quad 0.0894$$

$$F \text{ Value} \quad 4.632^* \quad DW \quad 2.153$$

$$\text{1st Order Autocorrelation} \quad -0.099$$

(\*印は 5 %水準で有意)

〔表 5〕 1963年度日・米比較生産性と相対輸出金額

U.S.=アメリカ, J=日本

整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額	整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額
(54)	受信用真空管	74	103	(45)	銅圧延・伸線・同合金	263	－∞
(59)	鉛筆	98	66	(18)	リン酸質肥料および配合 肥料	267	129
(34)	普通板ガラス	106	7	(42)	可鍛鉄	279	610
(35)	セメント	128	8	(46)	アルミ圧延・伸線・同合金	299	－∞
(1)	水産品缶詰	145	13	(43)	亜鉛地金	302	436
(57)	時計	150	+∞	(2)	小麦粉	305	2,749
(53)	テレビ受信機	159	51	(44)	アルミ地金	311	34,363
(40)	鋳鋼	161	－∞	(41)	鋳鉄管および粗銑鋳物	326	421
(52)	家庭用電気冷蔵庫	170	1,126	(3)	精糖（氷砂糖・角砂糖を 含む）	365	161
(9)	綿紡糸	171	100	(31)	再生ゴム	366	－∞
(14)	じゅうたん・その他繊維 製床敷物	174	6	(56)	自動車	367	577
(58)	ピアノ	176	30	(11)	綿織物	382	40
(16)	洋紙	181	384	(25)	脂肪酸	398	+∞
(29)	石油精製（ガソリン・重 油・潤滑油）	185	1,028	(19)	無機顔料	399	455
(38)	鉄鋼	195	71	(37)	石灰	405	419
(26)	印刷インキ	203	71	(55)	蓄電池	438	146
(24)	合成繊維系	204	488	(11)	綿織物（広幅）	482	40
(5)	ビール	208	+∞	(51)	鋼製スプリング	558	41
(32)	男子用革靴	209	57	(27)	産業用火薬	593	1,093
(33)	革製手袋	221	620	(15)	製紙用木材パルプ	698	19,141
(17)	板紙	226	21	(28)	ゼチラン・接着剤	956	749
(21)	プラスチック	237	1,494	(4)	果実酒	1,995	898
(50)	ボルト・ナット・リベット	240	509				
(30)	タイヤ	247	117				
(10)	毛紡糸	248	122				
(39)	鍛鋼	257	2				

## 2) 日・旧西独比較生産性と相対輸出

〔表 6〕〔表 7〕〔表 8〕の各年度の「日・旧西独比較生産性と相対輸出額」をデータとして、前項と同じく SAS による順位相関分析、回帰分析を試みた結果のみを示すと、以下の通りである。

1972年〔表 6〕<sup>16)</sup>

① 順位相関係数 data 32

Spearman Correlation Coefficients 0.367\*

Kendall Tau b Correlation Coefficients 0.248\*

16) 原データから、水産品かん詰を異常値として取り外した。

② 回帰分析

$$Y = -2.83 + 0.264 X \quad \text{data 32}$$

(4.853)\*\*

$R^2$  0.4398       $r$  0.663\*\*

Adj  $R^2$  0.4211

F Value 23.551\*\*      DW 1.900

Ist Order Autocorrelation -0.031

(\*\*印は 1 %水準で有意)

〔表 6〕 1972年度日・旧西独比較生産性と相対輸出金額

J=日本, G=旧西独

整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額	整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額
(37)	石灰	14	2.6	(35)	セメント	111	79
(8)	紙巻たばこ	38	1.1	(59)	鉛筆	113	46
(31)	再生ゴム	43	$+\infty$	(2)	小麦粉	124	7.4
(36)	普通レンガ	49	$+\infty$	(52)	家庭用電気冷蔵庫	125	56.2
(51)	鋼製スプリング	50	50	(11)	綿織物	135	119
(27)	産業用火薬	57	17.8	(19)	無機顔料	146	22
(4)	果実酒	74	1.3	(41)	鋳鉄管・粗銑鋳物	150	20.1
(43)	亜鉛地金	87	103	(25)	脂肪酸	157	4.4
(6)	澱粉	90	11.1	(1)	水産品かん詰	162	1,338
(24)	合成繊維	97	46	(49)	ブリキかん	168	2.3
(28)	ゼラチン・接着剤	105	23.3	(15)	製紙用木材パルプ	267	56
(46)	アルミ圧延・伸線・同合金	169	17.2	(50)	ボルト・ナット・リベット	273	129
(5)	ビール	196	3.5	(21)	プラスチック	290	40.4
(45)	銅圧延・伸線・同合金	204	44.5	(30)	タイヤ	333	132
(42)	可鍛鋳鉄	205	7.7	(55)	蓄電池	511	34
(18)	リン酸質肥料および配合 肥料	215	11.2	(58)	ピアノ	588	164
(3)	精糖	218	3.2	(53)	テレビ受信機	647	268
(26)	印刷インキ	249	28.4				

1967年 [表 7]<sup>17)</sup>

① 順位相関係数      data 32

Spearman Correlation Coefficients      0.4835\*\*

Kendall Tau b Correlation Coefficients      0.3401\*\*

② 回帰分析

$$Y = -59.08 + 1.01 X \quad \text{data 32}$$

(3.508)\*\*

17) 原データから、水産品かん詰を異常値として取り外した。



日・米・旧西独比較生産性と相対輸出（1963－1972）

$R^2$  0.2909       $r$  0.539\*\*

Adj  $R^2$  0.2673

F Value 12.307\*\*      DW 1.883

Ist Order Autocorrelation -0.018

(\*\*印は 1 % 水準で有意)

〔表 7〕 1967年度日・旧西独比較生産性と相対輸出金額

J=日本, G=旧西独

整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額	整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額
(31)	再生ゴム	11	23.7	(24)	合成繊維	133	53
(37)	石灰	12	2.1	(49)	ブリキかん	134	+∞
(8)	紙巻たばこ	30	0.9	(45)	銅圧延・伸線・同合金	144	30.6
(12)	絹・人絹織物	51	0.91	(46)	アルミ圧延・伸線・同合金	144	17.3
(27)	産業用火薬	52	24.1	(52)	家庭用電気冷蔵庫	145	108
(36)	普通レンガ	55	6.2	(3)	精糖	153	82
(51)	鋼製スプリング	77	22.7	(42)	可鍛鉄	156	0.7
(59)	鉛筆	80	40.4	(50)	ボルト・ナット・リベット	174	99
(7)	澱粉	81	2.2	(30)	タイヤ	174	113
(43)	亜鉛地金	86	224	(26)	印刷インキ	186	22.6
(28)	ゼラチン・接着剤	103	10.6	(15)	製紙用木材パルプ	212	-∞
(2)	小麦粉	110	15.7	(21)	プラスチック	250	32.5
(19)	無機顔料	116	21.4	(18)	リン酸質肥料および配合	281	26.5
(25)	脂肪酸	117	0.7		肥料		
(35)	セメント	120	173	(55)	蓄電池	380	37.7
(11)	綿織物	121	259	(58)	ピアノ	437	140
(57)	時計（腕・時計）	123	108	(53)	テレビ受信機	448	1,143
(1)	水産品かん詰	126	1,687				
(41)	鉄管・粗鉄物	127	11.9				

1963年 [表 8]<sup>18)</sup>

① 順位相関係数      data 28

Spearman Correlation Coefficients      0.402\*

Kendall Tau b Correlation Coefficients      0.2895\*

② 回帰分析

$Y=4.262+0.20 X$       data 28

(2.420)\*

$R^2$  0.1838       $r$  0.429\*

Adj  $R^2$  0.1525

F Value 5.857\*      DW 1.799

18) 原データから、セメント、綿織物、水産品かん詰を異常値として取り外した。

1st Order Autocorrelation 0.078

(\*印は 5 %水準で有意)

〔表 8〕 1963年度日・旧西独比較生産性と相対輸出金額

J=日本, G=旧西独

整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額	整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額
(31)	再生ゴム	6	+∞	(41)	鑄鉄管・粗鉄鑄物	101	18.2
(37)	石灰	8	3.9	(1)	水産品かん詰	110	2,825
(8)	紙巻たばこ	32	0.6	(55)	蓄電池	116	20.5
(28)	ゼラチン・接着剤	33	10.8	(24)	合成繊維	116	0.4
(42)	可銑鑄鉄	36	+∞	(30)	タイヤ	121	111
(27)	産業用火薬	39	22.7	(50)	ボルト・ナット・リベット	122	64
(36)	普通レンガ	41	+∞	(49)	ブリキかん	124	+∞
(4)	果実酒	41	0.5	(46)	アルミ圧延・伸線・同合金	128	20
(43)	亜鉛地金	45	4.3	(5)	ビール	133	6.4
(6)	澱粉	71	4.9	(45)	銅圧延・伸線・同合金	134	3.9
(44)	アルミ地金	84	84.1	(26)	印刷インキ	178	18.6
(2)	小麦粉	89	16.4	(21)	プラスチック	179	18.6
(3)	精糖	92	65.9	(18)	リン酸質肥料および配合 肥料	181	26.3
(51)	銅製スプリング	94	22.9	(15)	製紙用木材パルプ	186	-∞
(57)	時計(腕・懐中)	95	16.8	(58)	ピアノ	240	37.3
(35)	セメント	96	242	(53)	テレビ受信機	303	95.5
(11)	綿織物	97	341				
(39)	鍛鋼	98	0.3				
(52)	家庭用電気冷蔵庫	99	11				
(59)	鉛筆	100	32.1				

## 3) 旧西独・米比較生産性と相対輸出

〔表 9〕〔表10〕〔表11〕の各年度の「旧西独・米比較生産性と相対輸出金額」のデータに基づいて、SASにより、順位相関係数および回帰分析を試みた結果のみを示すと以下の通りである。

1972年〔表 9〕

① 順位相関係数 data 38

Spearman correlation Coefficients -0.060

Kendall Tau b Correlation Coefficients -0.048

② 回帰分析

 $Y = -32.68 + 0.793 X$  data 38

(3.804)\*\*

 $R^2$  0.2867  $r$  0.536\*\*

日・米・旧西独比較生産性と相対輸出（1963—1972）

〔表 9〕 1972年度旧西独・米比較生産性と相対輸出金額

G=旧西独, U.S.=アメリカ

整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額	整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額
(37)	石灰	25	10	(57)	時計	122	6.5
(8)	紙巻たばこ	49	748	(36)	普通レンガ	124	76.6
(31)	再生ゴム	79	169	(52)	家庭用電気冷蔵庫	142	117
(35)	セメント	86	13	(27)	産業用火薬	161	112
(59)	鉛筆	102	22	(24)	合成繊維	177	17
(1)	水産品かん詰	108	222	(12)	絹・人絹織物	195	1,473
(51)	鋼製スプリング	115	107	(6)	澱粉	230	91
(43)	亜鉛地金	117	4.9	(2)	小麦粉	252	272
(44)	アルミ地金	120	122	(11)	絹織物	323	105
(3)	精糖	256	0.5	(26)	印刷インキ	331	49.5
(42)	可銑鑄鉄	260	636	(4)	果実酒	346	3
(25)	脂肪酸	261	48	(5)	ビール	352	4.5
(39)	鍛鋼	266	205	(46)	アルミ圧延・伸線・同合金	365	70.3
(28)	ゼラチン・接着剤	270	60.8	(55)	蓄電池	396	85.4
(30)	タイヤ	272	43.3	(45)	銅圧延・伸線・同合金	413	27.7
(21)	プラスチック	291	49.8	(18)	リン酸質肥料・配合肥料	462	122
(41)	鑄鉄管・粗銑鑄物	294	31.6	(53)	テレビ受信機	583	52
(49)	ブリキかん	301	60.7	(15)	製紙用木材パルプ	1,578	1,705
(50)	ボルト・ナット・リベット	306	69.8				
(19)	無機顔料	308	27.9				

Adj R<sup>2</sup> 0.2669

F value 14.473\*\* DW 1.883

Ist Order Autocorrelation 0.026

(\*\*印は 1 %水準で有意)

1967年 [表10]

① 順位相関係数 data 33

Spearman Correlation Coefficients -0.14023

Kendall Tau b Correlation Coefficients -0.08729

③ 回帰分析

Y=228.27+0.097 X data 33

(0.143)

R<sup>2</sup> 0.0007 r 0.0264

Adj R<sup>2</sup> -0.0316

F Value 0.020 DW 2.240

Ist Order Autocorrelation -0.128

〔表10〕 1967年度旧西独・米比較生産性と相対輸出金額

G=旧西独, U.S.=アメリカ

整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額	整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額
(37)	石灰	30	22.3	(5)	ビール	294	4.1
(31)	再生ゴム	34	321	(41)	鋳鉄管・粗鉄鋳物	295	34.6
(8)	紙巻たばこ	70	500	(50)	ボルト・ナット・リベット	302	98
(35)	セメント	118	25.1	(3)	精糖	335	13
(1)	水産品かん詰	122	358	(46)	アルミ圧延・伸線・同合金	340	103
(57)	時計	123	108	(12)	絹・人絹織物	350	2,372
(43)	亜鉛地金	137	57	(21)	プラスチック	358	85
(36)	普通レンガ	177	388	(58)	ピアノ	367	+∞
(51)	鋼製スプリング	180	69	(26)	印刷インキ	368	95.9
(44)	アルミ地金	190	331	(25)	脂肪酸	393	+∞
(30)	タイヤ	203	84	(11)	綿織物	413	113
(24)	合成繊維	205	52.7	(45)	銅圧延・伸線・同合金	433	18.5
(2)	小麦粉	253	325	(55)	蓄電池	437	80.3
(27)	産業用火薬	255	110	(18)	リン酸質肥料・配合肥料	444	407
(6)	澱粉	266	174	(49)	ブリキかん	467	103
(39)	鍛鋼	273	630	(4)	果実酒	558	5.1
(19)	無機顔料	280	46.5	(15)	製紙用木材パルプ	1,121	-∞
(28)	ゼラチン・接着剤	291	68.6				
(42)	可鍛鋳鉄	291	829				

〔表11〕 1963年度旧西独・米比較生産性と相対輸出金額

G=旧西独, U.S.=アメリカ

整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額	整理 番号	品 目 名	U.S./J 生産性	U.S./J 輸出金額
(31)	再生ゴム	23	523	(31)	精糖	331	15
(37)	石灰	34	16.5	(32)	澱粉	340	150
(8)	紙巻たばこ	102	1,001	(45)	銅圧延・伸線・同合金	351	26
(35)	セメント	123	18	(26)	印刷インキ	359	91
(43)	亜鉛地金	137	119	(11)	綿織物	362	137
(57)	時計	144	+∞	(12)	絹・人絹織物	382	1,557
(1)	水産品かん詰	159	371	(46)	アルミ圧延・伸線・同合金	383	88
(36)	普通レンガ	178	+∞	(58)	ピアノ	422	11
(27)	産業用火薬	234	105	(21)	プラスチック	422	96
(24)	合成繊維	236	+∞	(18)	リン酸質肥料・配合肥料	483	160
(39)	鍛鋼	249	502	(49)	ブリキかん	524	-∞
(44)	アルミ地金	260	1,039	(51)	鋼製スプリング	562	9.4
(2)	小麦粉	272	564	(43)	蓄電池	564	71.5
(5)	ビール	277	3.6	(4)	果実酒	827	4.4
(50)	ボルト・ナット・リベット	293	75	(15)	製紙用木材パルプ	1,295	-∞
(30)	タイヤ	301	136				
(28)	ゼラチン・接着剤	305	81				
(42)	可鍛鋳鉄	327	482				
(41)	鋳鉄管・粗鉄鋳物	328	77				

1963年 [表11]

① 順位相関係数 data 29

Spearman Correlation Coefficients -0.334

Kendall Tau b Correlation Coefficients -0.227

② 回帰分析

$Y = 427 - 0.523X$  data 29

(-1.250)

$R^2$  0.055  $r$  0.234

Adj  $R^2$  0.0120

F Value 1.563 DW 2.154

Ist Order Autocorrelation -0.079

結 論

以上の相関分析および回帰分析の諸結果の含意するところを吟味する。

まず、相関分析の諸結果から吟味する。本稿第1項で取り上げたB. バラッサの業績の問題設定と検証は、「輸出競争力を決定する要因は、比較労働生産性である」というD. リカードウ以来の古典派貿易理論を実証水準で検証したものであるといえよう。

筆者は、言うまでもなく、B. バラッサと問題意識を共有する。

今回、旧稿「比較生産性と輸出実績」（拙著『労働生産性の国際比較と商品貿易および海外直接投資』第7章所収、文眞堂、1994）で果たされなかったKendallの順位相関分析を追加してバラッサ方式を適用して検討した結果、ほぼ旧稿と同じ結果が得られた。

即ち、①日・米比較生産性と相対輸出金額との間には、各年次、Spearman, Kendall共に、正の有意の順位相関が認められた。②日・旧西独比較生産性と相対輸出金額との間には、各年次、Spearman, Kendall共に、正の有意の順位相関が認められた。③旧西独・米比較生産性と相対輸出金額との間には、各年次、正の有意の順位相関が認められなかった。

上記①、②の結果は、B. バラッサが到達した結果に沿うものである。③の結果については、旧稿で「比較生産性と輸出実績との間に相関が検出される条件は、両国が異質の生産性指数順位構造を有していることである」<sup>19)</sup>と述べたが、旧西独・米とは、同質の生産性指数順位構造、同じことではあるが同質の比較優位・劣位構造を有していたことによるものであろう。

次に、回帰分析の諸結果について吟味する。ここでの問題意識は、「比較生産性が原因（独立）変数で、相対輸出額が結果（従属）変数という関係が現実法則的に存在しているか」

19) 拙著・前掲書. p. 270

という点にある。この問題意識のもとに、本文では、各国・各年次の「比較生産性と相対輸出金額」の回帰分析を試みた。その結果、①日・米比較生産性と相対輸出金額については、1967年を除いた1972年、1963年の回帰係数はそれぞれ1%水準、5%水準で有意であった。したがって、比較生産性は相対輸出金額を説明するのに有効な変数であると判定される。ただし、決定係数がそれぞれ0.1976 (Adj R-sq 0.1768), 0.1140 (Adj R-sq 0.0894) と低く、モデルの説明力が弱いという難点も同時に有しており、最良適合とはいえない。②日・旧西独比較生産性と相対輸出金額については、回帰係数は、1963年では5%水準で、1967年および1972年では1%水準で有意であった。したがって、比較生産性は相対輸出額を説明するのに有効な変数であると判定される。ただし、①日・米の場合と同じく、日・旧西独の場合も、決定係数が低く、1972年では0.4398 (Adj R-sq 0.4211), 1967年では0.2909 (Adj R-sq 0.2673), 1963年では0.1838 (Adj R-sq 0.1525) であり、モデルの説明力が弱いという難点を有しており、これも最良適合とは言えない。③旧西独・米比較生産性と相対輸出金額については、回帰係数は、1963年および1967年では非有意であり、1972年では1%水準で有意である。したがって、1972年については、比較生産性は相対輸出額を説明するのに有効な変数であると判定される。しかし、この場合にも決定係数が0.2867 (Adj. R-sq 0.2669) と低く、モデルの説明力が弱いという難点を有しており、これも最良適合とは言えない。

以上の回帰分析①②③の統計的諸含意は、相対輸出額の原因変数として、比較生産性のほかに、他の要因、例えば、相対賃金、資本、技術といった諸要因が存在することを示唆するものであろうし、したがって、本稿に於けるような原因（独立）変数を比較生産性のみとする単回帰分析では十分ではなく、他の原因（独立）変数を導入した重回帰分析の適切性を示唆するものと考えられる。この意味では、本稿に於ける「比較生産性と相対輸出額」との回帰分析は、必ずしも成功したとはいえず、さらに改善の必要性があると自ら言わざるを得ない。そうとはいえ、国際競争力のひとつの指標である相対輸出額が、さまざまな要因によって決定されるなかで、比較生産性が一つの有効な説明要因になりうる、という統計的結果を得たことは、意味を有するものといえるであろう。

以上が、今回の作業によって得られた結論であって、この結論は前回の作業を些か補充するものであり、他方では、D. マクドゥガルおよびB. バラッサの業績の延長線で、リカードウの比較生産費説から引き出される命題、すなわち「輸出競争力は、各国・各産業部門の労働生産性の相対水準によって決定される」という命題、の現実的妥当性を少なくとも当該時点については相関分析・回帰分析により実証水準で示唆したものと言えるであろう。

(追記)

本稿でのデータ分析諸結果に対する統計学的解釈について、本学張南教授の御教示を得た。

記して感謝申し上げたい。ただし、ありうべき誤りについては、すべて著者にある。

### 参 考 文 献

得津一郎・高橋英世著『SAS でらくらく統計学——経営・経済のためのデータ解析入門——』有斐閣ブックス  
1996

竹内啓監修 市川伸一・大橋靖雄・岸本淳司・浜田知久馬著『SAS によるデータ解析入門』東京大学出版会  
1998（第2版）

張南著『統計学の基礎と応用』中央経済社 平成11年