

経済成長と貿易収支の関係に ついての1つの試算

島野卓爾

1. 1957—63年の期間においてわが国の輸出は80%、年率平均約14%の増加を示した[9, p. 19]。こうした好調な輸出の原因については、これを国内要因と国外要因に分けて考察することができるであろうが[6]、国外要因としてはまずこの期間の世界貿易の伸び(年率平均6%弱)をあげなくてはなるまい。昨年行なわれた倍增計画アフター・ケア作業でも、経済成長に伴う輸入の増大と内容の変化に見合う輸出の規模を算定することが重要な検討項目であったが、その場合今後の世界貿易の伸びを何%と見るかが問題になった。国民所得倍增計画中間検討総合報告案[10]では、「先進国中心の拡大基調は変わらず従来の6%弱の年平均増加率は、趨勢としてはまだ低下傾向を示していない」と述べている。しかし最近特に顕著になった輸入の増大傾向と、IMF 8 条国、OECD 加盟に見られる国際経済政策への積極的参加などの新しい要因を加味考量するとき、わが国の貿易収支と経済成長の関係の検討は、今後も絶えず行なわれるべき問題の1つであろう。

この寄書の内容は、こうした問題意識のもとに1950—61年のヨーロッパ諸国(西ドイツ、フランス、イタリア、オランダ、ベルギー)とわが国の輸出、輸入関数を計測し、経済成長と貿易収支の関係を比較検討することである。両大戦間のわが国輸出、輸入関数および経済成長と貿易収支の関係については、すでに建元教授のすぐれた実証研究があり[8]、この寄書もその多くを建元教授の研究に負っている。

2. まず統計資料であるが、輸出、輸入の説明変数として交易条件と各国所得および世界所得を選び、これを1953=100として指数化した。但しわが国だけは1960=100とした。ヨーロッパ諸国の交易条件はOECDの統計資料をそのまま使用し、わが国の交易条件は経企庁発表の *Japanese Economic Statistics*, No. 55 および、No. 66 の資料を用い、輸出、輸入単価指数の比を求めた。各国国民所得については、ヨーロッパ諸国はOECD, *General statistics* の各国国民総生産額、わが国は『国民所得白書』(昭和37年度版)の国民総生産額を用いた。

世界所得については次のような手続によって求めた。まず国連統計年鑑から世界36ヵ国を選び¹⁾、それらの国の1人当り産出額の時系列に国連世界人口年鑑の各国人口の時系列を乗じて、各国総所得を求める。次いでこれらの時系列に各国の対ドル為替相場を乗じて、各国総所得の時系列をドル額で表わし、これを加算して世界総所得の時系列を求めた。但し、例えば西ドイツの輸出、輸入関数を求める場合には、この世界総所得から西ドイツのドル建国民所得を差引き、前述したように1953=100で指数化してある。フランス以下各国の場合も同様である。但し、日本の場合の世界総所得は、日本のドル建国民所得の時系列を世界総所得の時系列から差引く手続は同じであるが、1960=100で指数化した。

輸出、輸入関数の計測に用いたモデルは次の対数線型回帰方程式である。すなわち、

$$M = a_0 + a_1 \log(p_x/p_m) + a_2 \log y$$

$$X = b_0 + b_1 \log(p_x/p_m) + b_2 \log y_w$$

第1表 輸入関数 1950—1961

	常数項	回帰係数		
	a_0	$a_1(\eta_1)$	$a_2(\epsilon_1)$	R
西ドイツ	+1.3301	-1.2352 (0.2701)	+1.5822 (0.0767)	0.9978
フランス	+3.9035	+1.6598 (0.7726)	+0.7006 (0.1043)	0.9257
イタリア	+1.0437	-0.7343 (0.6349)	+1.2055 (0.1092)	0.9657
オランダ	+2.4826	-1.2671 (0.1221)	+1.0421 (0.0755)	0.9794
ベルギー	-1.9574	+0.6359 (0.2755)	+1.3424 (0.0704)	0.9894
日本	-2.4382	+1.0254 (0.6963)	+1.1979 (0.1137)	0.9759

1) 世界総所得を構成する36ヵ国は次の通りである。アルゼンチン、オーストラリア、オーストリア、ベルギー、ブラジル、ビルマ、カナダ、セイロン、チリー、コロンビア、デンマーク、エクアドル、フィンランド、フランス、西ドイツ、ギリシャ、インド、イタリア、日本、メキシコ、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー、パキスタン、パラグアイ、ペルー、フィリピン、ポルトガル、南ア連邦、スウェーデン、スイス、タイ、トルコ、イギリス、アメリカ、ベネズエラ。

第2表 輸出関数 1950—1961

	常数項	回 帰 係 数		R
	b_0	$b_1(\eta_2)$	$b_2(\epsilon_2)$	
西ドイツ	-2.7703	-0.1428 (0.8111)	+2.4322 (0.3761)	0.9849
フランス	+1.7341	-1.0432 (0.5464)	+1.1728 (0.1162)	0.9694
イタリア	-1.9453	+0.2856 (0.6354)	+1.7152 (0.0578)	0.9726
オランダ	+1.7906	-1.3779 (0.7590)	+1.4911 (0.0606)	0.9933
ベルギー	-3.8558	+1.8670 (0.5216)	+1.0627 (0.0857)	0.9721
日 本	-1.3273	-0.0273 (0.6478)	+1.6923 (0.2047)	0.9661

ここで M =輸入額, p_x/p_m =交易条件, y =国民総生産, y_w =世界総所得である。変数はすべて対数変換しており, 最小自乗法で回帰係数を求めた。計測結果は表の通りである。但し, 括弧内の数字は回帰係数の標準誤差, R は多元相関係数である。

3. 次に計測結果について考察する。交易条件に関する輸入需要弾力性(η_1)は, 絶対値でフランス, オランダ, 西ドイツ, 日本の順である。フランスと日本の回帰係数の符号がプラスなのは, 価格が上昇しても生産に必要な財の輸入は増加したことを示している。もっとも回帰係数の標準誤差がかなり大きく(特にイタリアと日本), 統計的に有意でない場合があることに注意しなければならない。交易条件に関する輸出需要弾力性(η_2)を示す回帰係数のうち, 西ドイツ, イタリア, 日本の標準誤差は極めて大きく, 回帰係数の大きさと付号についてはこの結果から何もいうことができないという結果になった。ついでにいうとこれらの諸国がもつ輸出需要の価格弾力性はいずれも1より小であり, それに引換え後述するように輸出需要の所得弾力性は他の3ヵ国のそれをかなり上回っている。こうした結果をもたらした理由については, その大部分が統計資料の不備にあると考えられるので今後改善して再度計測する予定である。

所得に関する輸入需要弾力性(ϵ_1)については, 各国とも回帰係数の標準誤差が小さく良好な結果がえられている。フランスだけが非弾力であるが, その他の諸国はすべて所得弾力的である。そのうち西ドイツが最大で, 次いでベルギー, イタリア, 日本, オランダの順である。フランスが非弾力であるのは, 検討期間中殆んど例外なく直接統制による輸入制限が行なわれたためであろう[2, p. 308]。所得に関する輸出需要弾力性(ϵ_2)は各国とも1より大きい。なかでも西ドイツの2.53が抜群の高さを示している。 ϵ_2 は世界所得の成長に伴う自国輸出の増加の割合を示しているから, 各国にとっていずれも

関心のあるところであろう。わが国の弾力性は1.69である。ところで倍増計画アフターケア作業で国際経済分科会に配付された資料によると, 世界貿易に関するわが国輸出弾力性は, 以下に示すようにここでの計算結果と比較して極めて大きい。

計画前の期間

$$1950-59 \log x = -3.81774 + 2.89787 \log x_w \quad R=0.989$$

計画後の期間

$$1957-62 \log x = -2.34167 + 2.16486 \log x_w \quad R=0.976$$

$$1958-62 \log x = -3.58311 + 1.97583 \log x_w \quad R=0.991$$

ここで注意すべきことは, 1つはわれわれの計測では説明変数として世界所得(y_w)がとられているのに対し, 企画庁資料では世界貿易(x_w)がとられていることと, 説明変数の数がわれわれの場合には交易条件を含んで2箇であるのに対し, 企画庁の計測の場合には価格を含まない単純回帰分析であることである。注意すべき第2点は, 計画前の期間と計画後の期間とで所得弾力性が計画後の期間の方が小さく現われていることである。これらの点に注意すると, 企画庁の算定結果とわれわれの計測結果をそのまま比較するわけにはゆかない。しかし, この関連で1つだけ気になるのは企画庁の算定結果とは独立に, われわれの算定結果である所得弾力性1.69が検討期間中どのような値で推移しているかということである。つまり, 1.69は1950—61の期間の平均的な弾力性であるから, これが各年別にいかなる値をもっているかを知ることが, 今後の輸出の伸びを弾力性を用いて算定する場合にも有用であろうと考えるわけである。そこで, わが国の輸出関数だけ対数線型回帰方程式の他に, 次のような普通の線型回帰方程式を考えよう。

$$x' = b_0' + b_1'(p_x/p_m)' + b_2'y_w'$$

ここでプライムを付したのは, 前記対数型と識別するためだけの意味である。そうすると t 年度の弾力性は

$$\epsilon_t = \epsilon_2 \frac{y'_{w,t}}{x'_t}$$

で求められる。但し ϵ_2 はすでに求めた世界所得に関する輸出需要弾力性を示す。算定結果は予想通り漸減傾向を示している。1950年の3.38は異常に高いとしても, 1955年まで大体2.2—2.0程度の値を示していたのが,

第3表 所得弾力性の推移, 1950—61

1950	1951	1952	1953	1954	1955
+3.3845	+1.9776	+2.2393	+2.2122	+2.1374	+2.0535
1956	1957	1958	1959	1960	1961
+1.9077	+1.8529	+1.9604	+1.7911	+1.6923	+1.7101

その後 1.9—1.8—1.7 と次第にその値が小さくなっていく。

ところで輸出、輸入関数の計測とは離れるが、もし世界所得に関する輸出需要弾力性(ϵ_2)が算定結果の通り 1.69 程度であり、今後漸減傾向にあるとすれば、貿易収支の均衡を維持するために必要な成長率および GNP に占める輸出の割合はどの程度になるであろうか。単純化のために ϵ_2 を ϵ で表わし、 X をわが国の輸出額、 Y_w を従来通り世界所得額とすれば、

$$\epsilon = \frac{\Delta x}{x} / \frac{\Delta Y_w}{Y_w}$$

である。 $\frac{\Delta Y_w}{Y_w} = g_w$ 変形すれば $\Delta X = \epsilon \cdot g_w x$ さらに輸入がわが国 GNP に依存するとすれば、 $\Delta M = m \Delta Y$ または $\Delta M = mgY$ である。ただし $g = \frac{\Delta Y}{Y}$ である。輸出入の均衡は

$$\Delta M / \Delta X = \frac{mgY}{\epsilon g_w x} = 1$$

であるから、 $\epsilon = 1.69$, $g_w = 0.04 \sim 0.05$, $m = 0.11 \sim 0.12$, $X/Y = 0.10$ を代入すると、 $g = 0.056 \sim 0.077$ となる。したがって、これらのパラメーターの値が妥当であり、しかも今後あまり変化しないと仮定すれば、倍增計画の想定する 7.2% の成長率は、貿易収支に逆調をもたらすことのない成長率ということになる。しかし、逆に $g = 0.10$, つまり成長率が今後も年率 10% という高さを維持するものとしたときの X/Y つまり GNP に占める輸出の割合を計算すると、0.10 から 0.14 (+40%) に増大しなければならない。産業構造の高度化が輸出構造の高度化に直結するかどうかが、成否の鍵を握っているわけであろうが、GNP に占める輸出の割合を一挙に 40% 上昇させることは極めて至難というべきではなかろうか。

4. Ball と Drake は経済成長に伴う国際収支の変化をやはり同じような問題意識で考察している [1, p. 106]。それによると、国際収支の時間的变化は輸出価格の変化、交易条件の変化、輸出、輸入量の変化に依存するとし、それぞれの変化率を国際収支に関する定義式に代入することによって、所与の成長率で国際収支がいかに変化するかの効果 (impact effect) と国際収支が均衡する場合の成長率 (steady state rate of growth) とを検討している。そこでは資本勘定も含まれているが、それは独立にか、または経常勘定収支の差分として与えられる形になっているから、やはり本質的には輸出入の均衡と経済成長との関連を考えているといつてよい。ただ1つだけ注意すべきは、経済成長に伴う交易条件の変化

を積極的に示そうとしていることである。経済成長に伴う生産性上昇が輸出産業と輸入代替産業のいずれかまたは双方に強い競争力を与えることについては、Hicks [3], Johnson [4] によって輸入偏向的技術進歩、輸出偏向的技術進歩として明らかにされている。そこで以下では、前項 2 で弾力性係数が計測してあるからさらに Johnson (篠原) の基本方程式 [4, 7]

$$\frac{dT_1}{dt} = (1 - \eta_1 - \eta_2) (p_x - p_m) + \epsilon_2 R_2 - \epsilon_1 R_1$$

を検討するのに必要な交易条件の変化率と各国所得成長率、世界所得成長率を算定し、ヨーロッパ諸国とわが国の貿易収支変化を構成する価格効果と所得効果とを比較検討することにしよう。交易条件 ($p_x - p_m$)、各国所得 (R_1) および世界所得 (R_2) 変化率の算定に必要な統計資料は前項 2 で示しておいた。算定方法は建元教授のそれ(に負っている²⁾)。計測結果は第 4 表の通りである。 R_1 からわが国の経済成長が他の諸国より遙かに高いことが読みとされるであろう。 R_2 の大きさが殆んど同様であるのは、世界総所得の時系列からそれぞれ当該諸国の所得の時系列を差引いた系列に大きな差を与えるほどの大きな差が各国所得間にならぬからである。交易条件の変化率については、イタリアとベルギーとわが国がこの期間でマイナスである。第 1 表、第 2 表の価格弾力性係数から明らかのように、各国とも——統計上の有意性に問題があることを無視すれば——マーシャル・ラーナーの安定条件が満たされているから、イタリア、ベルギー、日本で

第 4 表 R_1, R_2 および $(p_x - p_m)$ の測定

	R_1	R_2	$p_x - p_m$
西ドイツ	0.04277	0.02626	0.01146
フランス	0.04162	0.02649	0.00386
イタリア	0.03379	0.02698	-0.00019
オランダ	0.03497	0.02714	0.00094
ベルギー	0.01967	0.02731	-0.00114
日本	0.06080	0.02652	-0.00571

第 5 表 基本方程式による検証(1)

	価格効果	所得効果	全部効果
西ドイツ	-0.004331	-0.001175	-0.005507
フランス	-0.006573	+0.001908	-0.004665
イタリア	+0.000003	+0.005542	+0.005546
オランダ	-0.001546	+0.004026	+0.002479
ベルギー	+0.001713	+0.002617	+0.004330
日本	+0.000300	-0.027952	-0.027651

はこの期間価格効果を通じて貿易収支を何らかの程度改善することができたことが判る。 $R_1, R_2, (p_x - p_m)$ が測定されたので、基本方程式を通じて貿易収支の変化を検

2) 建元 [8] 31 頁。

討する準備が完了した。各係数を代入してえられた結果が第5表である。

わが国の貿易収支の時間的变化にマイナスの付号がつくことは判るとしても——その大きさは別として——、1952年以降絶えず輸出超過を続けてきた西ドイツの付号が同様にマイナスとなっている。これはどうしても納得できない結果である。一応貿易収支の悪化率を計算してみると、わが国が6.17%、西ドイツが1.26%となる。こうした結果をもたらした最大の理由は、基本方程式右辺第2項の所得効果が $(\epsilon_2 R_2 - \epsilon_1 R_1)$ と所得弾力性と所得成長率の積の差として表わされており、 $\epsilon_1 \doteq \epsilon_2$ であれば R_1 、つまり自国の成長率が世界の成長率より大きければ所得効果としてマイナスとなるためである。しかし、前にも触れたように経済成長は輸出または輸入代替産業の生産性上昇を伴ない、交易条件の変化を通じて国際競争力を強化する。1950~1961年は、ヨーロッパ諸国およびわが国の経済成長が可成り高い水準を維持している期間であり、生産性上昇(経済成長)の価格効果³⁾を陽表的に示す必要は殊に大きい。そこで輸出、入価格関数を $p_x = c_1 - \rho_1 y$, $p_m = c_2 - \rho_2 y_w$, 所得定義式を $y = c_3 + R_1 t$, $y_w = c_4 + R_2 t$ とし、前記輸出、輸入関数に代入整理すると、次の変形された基本方程式が求められる。

$$dT_1/dt = (1 - \eta_1 - \eta_2) (\rho_2 R_2 - \rho_1 R_1) + \epsilon_2 R_2 - \epsilon_1 R_1$$

 $(\rho_2 R_2 - \rho_1 R_1)$ が生産性上昇の価格効果を示し、その計算結果が第6表である。これを用いてもう一度貿易収支の時間的变化を計算してみよう(第7表)。わが国の生産性上昇の価格効果は西ドイツに次いで2番目であるとはいえ、所得効果による貿易収支の悪化を相殺して余りあるほどではなく、同期間を通じて年率5.5%の悪化となっている。それに対し、西ドイツの生産性上昇に伴う価格効果はマイナスの所得効果を打消し、全部効果としては年率0.8%の改善を示している。しかし、改善率は西ドイツの貿易収支の大幅な黒字を反映するには小さすぎるように思われる。こうした点の不備はあるが、第7表に示された価格効果、所得効果、全部効果の大き

3) Phillips. [5] p. 364. そこで Phillips は $\frac{d \log p}{dt} = \beta(x-1) - y_n + \delta$ という価格水準決定式を示している。ここで p は価格水準、 x は現実の産出額と正常産出額との比率(= Y/Y_n)、 y_n は正常産出額の成長率($y_n = \frac{d \log Y_n}{dt}$)、 β および δ は常数である。雇用水準が一定か完全雇用の仮定をおけば、明らかに価格水準が生産性の上昇率、つまり正常産出額の成長率 y^n に依存して変化することが示されている。

さは、大体において検討した6ヵ国の傾向を反映しているといつてよいであろう。

第6表 係数 $(\rho_2 R_2 - \rho_1 R_1)$ の測定

西ドイツ	フランス	イタリア	オランダ	ベルギー	日本
-0.01185	-0.00441	+0.10551	-0.00116	+0.00011	-0.00714

第7表 基本方程式による検証(2)

	価格効果	所得効果	全部効果
西ドイツ	+0.004479	-0.001175	+0.003304(+0.8)
フランス	+0.007510	+0.001908	+0.009418(+2.3)
イタリア	-0.002099	+0.005542	+0.003443(+0.8)
オランダ	+0.001908	+0.004026	+0.005934(+1.4)
ベルギー	-0.000165	+0.002617	+0.002452(+0.6)
日本	+0.000376	-0.027952	-0.027576(-5.5)

参 考 文 献

[1] Ball, R. J and Drake, P. S., "Export Growth and the Balance of Payments", *The Manchester School of Economics and Social Studies*, Vol. 30, 1962, 105—119.

[2] Benard, J., "Economic Policy in France, 1949. to 1961", in *Economic Policy in Our Time*, Vol. III, Country Studies, 1964.

[3] Hicks, J. R., *Essays in World Economy*, Oxford 1959.

[4] Johnson, H. G., *International Trade and Economic Growth, Studies in Pure Theory*, London 1958.

[5] Phillips, A. W., "A Simple Model of Employment, Money and Prices in a Growing Economy", *Economica*, NS, Vol 28, 1961, 360—370.

[6] 金森久雄「経済成長と国際収支」小宮隆太郎編『戦後日本の経済成長』岩波書店, 昭 38。

[7] 篠原三代平「日本経済の長期動態と貿易理論」国際経済学会編『ドル不足と日本貿易』日本評論社, 昭 30。なお同氏著『日本経済の成長と循環』創文社 昭 36 をも参照。

[8] 建元正弘『貿易の計量的分析』大阪大学経済学部社会経済研究施設, 研究叢書第17冊有斐閣 昭 38。

[9] 『経済月報』経済企画庁調査局編, 至誠堂 1964年5月。

[10] 『国民所得倍增計画中間検討総合報告案』経済審議会総合部会, 昭 38。