

わが国輸出動向の分析

——計量経済学的方法による一試論——

この分析は、計量経済学的手法を利用して、戦後わが国の輸出がいかなる要因によって影響されてきたか、また、その高い増加率をささえてきた要因は何であったかを、数量的に明らかにしようとしたものである。すなわち、輸出とそのいくつかの変動要因との間の数量的関係を、28年度以降の四半期別統計資料に基づいて方程式の形で表現し(注1)、これを用いていくつかの結論を求めてみたものであるが、統計資料の制約などもあって、今後に残された問題も多く、一つの試論的性格のものである。

1. 輸出についてのモデルの設定

(1) 分析に用いた輸出の分類

この分析においては、輸出総額を、商品の種類、相手国などを考慮して、第1表第1欄に示した8類別に分類してモデルを作成することとした。

最も望ましい分類法は、商品別、相手国別の二つの基準から分類してゆくことであろう。しかしながら、今回の作業では作業量の点を考慮して、まず商品を類別別に分類し、とくに異質的ないくつかの市場に依存している繊維についてのみ、相手国別分類を併用するという方法をとった。この方法によっても、個々の類別についてみると、そ

(第1表)

分析に使用した輸出の分類、およびその総輸出に占める構成比、輸出先州別構成比

(28~34年度間)

区 分	輸出品	輸出構成	輸出先州別構成				
			アジア	ラテン・アメリカ	北米	欧州	その他
	船	%	%	%	%	%	%
飲工業製品	船	7.0	11.3	4.9	0	14.0	69.8
	機械および建設資材	17.1	59.3	8.6	15.9	9.0	7.2
	生産財(繊維を除く)	14.7	43.2	18.5	17.5	13.3	7.5
	食料品	4.6	28.0	1.3	37.3	22.1	11.3
	繊維	7.5	0	0	100.0	0	0
	雑貨および耐久消費財	24.9	59.6	6.3	0	9.8	24.3
その他	16.2	30.0	8.8	46.5	6.5	8.2	
計	7.8	25.8	41.8	18.4	13.2	0.8	
		100.0	41.9	9.3	24.6	10.2	14.0

の輸出額の約60~70%以上が先進国向け(北米州、欧州など)か後進国向け(アジア州、ラテン・アメリカ州など)かのいずれかに分れ、ある程度国別を考慮したのに近い結果となる。

(2) 輸出の変動要因

この各類別の輸出について、この分析では、その変動要因として、次のような諸要因を考えた。

イ、輸出相手国の経済活動……後進国に関しては生産、先進国に関しては国民所得、消費支出など。

ロ、輸出相手国の外貨事情……外貨準備、わが国の賠償・借支支払額、相手国の対外購買力指数(輸出金額指数/輸入価格指数)によって計算し、ときどきの輸出がいかほどの実質輸入をまかないうるかを示す指標)など。

ハ、わが国輸出の国際競争力……わが国の輸出価格と、相手国国内価格ならびに競争国輸出価格との比価。

ニ、その他、それぞれの輸出類別についての特殊事情……たとえば船舶輸出の場合、海運市況を示すものとしての海上運賃など。

なお、輸出産業の生産性の向上や、内需いかに変化する輸出プレッシャーの増減は、主として輸出価格の変動を通じて影響を与えるものとみ

(注1) 28年度以降を分析の対象に選んだのは、それ以前は、朝鮮動乱の影響が強いとみられること、統計資料があまり整備されていないことのためである。

て、独立の要因にはしなかった。

また、できれば変動要因として取り上げたかったが、統計資料の関係などから、この分析では考慮できなかった主要な要因として、①新製品の出現とその市場開拓、②米国における輸入規制ないし、わが国輸出業者の自主規制、などがある。このため、後にもるように、雑貨および耐久消費財の輸出については、必ずしも十分満足すべき結果が得られていない。

さらに、各種変動要因に関する28年度以降連続した統計を推計するにあたり、やむをえずとった便法も多い。たとえば、国際比価指数算出にあたっての相手国、競争国の選択、あるいは商品の種

類などについて、統計資料不足から比較的小数の国、品目に限らざるをえなかった。さらに、相手国の生産、消費なども、相手国のすべてをカバーする統計がなく、やむをえずカバレッジの小さい統計で代表させざるをえなかった（たとえば、後進諸国の生産は、アジアとラテン・アメリカの2州のみ考慮。また、欧州諸国は英国のみ考慮）。

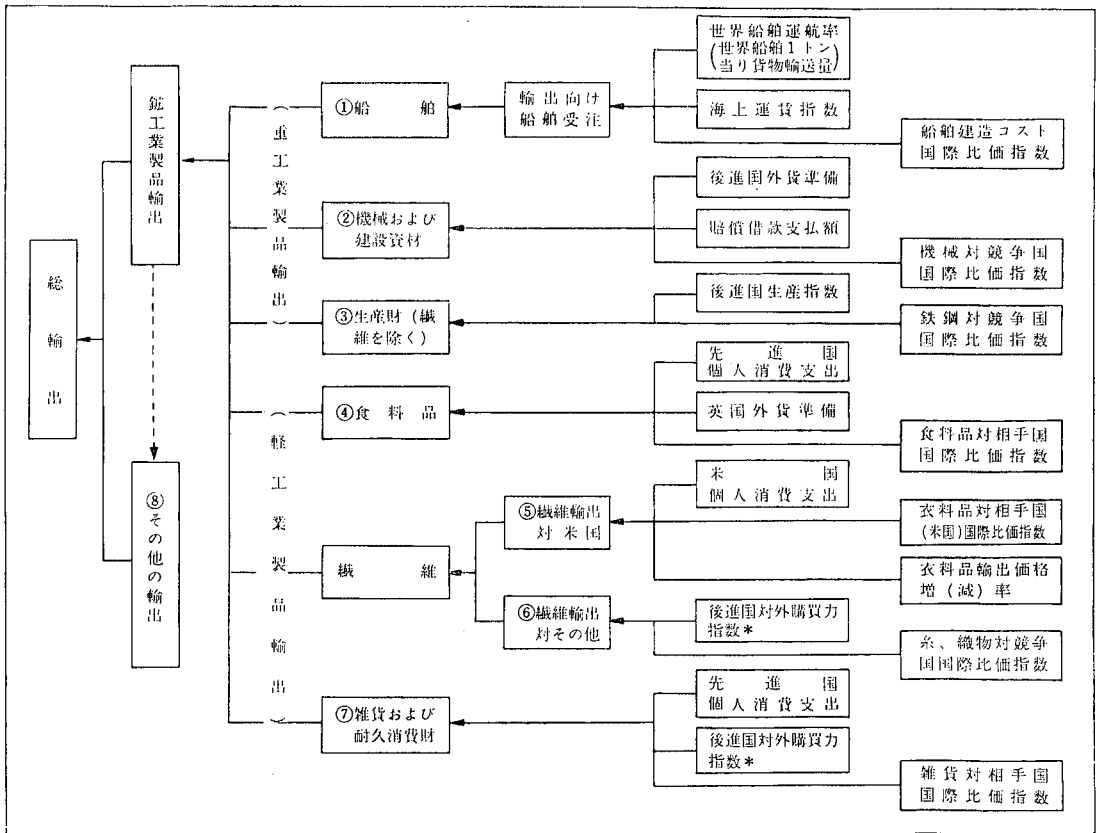
これらの諸点を、改良、分析してゆくことは、今後の課題として残されている。

(3) モデルの構造

前項の考え方にに基づき28~34年度間の四半期別データを用いて、輸出各類別ごとに、各種要因の組合せをその変動要因として数多くの方程式を試

〔第1図〕

モデルの構造



(注) * は、後進国対外購買力指数 = $\frac{\text{後進国輸出金額指数}}{\text{後進国輸入価格指数}}$ 。

算してみたが、このうち、説明力に乏しいもの、取り上げた要因の影響度が微弱なものなどを除き、ほぼ妥当とみられるものを各類別ごとに一つずつ最終的に選択した。このようにして得られた各類別輸出とその要因との関係を一表にまとめ、モデルの考え方を図示したものが、第1図「モデルの構造」である（方程式については、付、「方程式の推定結果」を参照）。

(4) 輸出の変動要因選択について

第1図「モデルの構造」の各類別ごとの要因とその問題点につき言すると次のとおりである。

イ、船舶輸出

船舶は竣工までにかかなり長い生産期間が必要であるので、船舶輸出の変動は過去の輸出向け船舶受注によって説明することとした(注2)。

なお、造船業の稼働率、生産期間などの要因も本来取り入れるべきであろうが、これらを示す適当な統計資料が得られなかったため省略した。

ロ、輸出向け船舶受注

海運市況を示すものとして、海上運賃と世界船舶1トン当り貨物輸送量（世界船舶運航率と呼ぶこととする）、さらに、造船業の国際競争力を示すものとして船舶建造コストの国際比価指数(注3)をとった。

なお、外国船主が船舶をどこに発注するかを決定する場合、発注から竣工までの納期の長短が価格面とならんで重要な要因であろうが、統計資料が得られないためここでは考慮しなかった。

ハ、機械および建設資材輸出

輸出先は、東南アジア、ラテン・アメリカなど主として後進国である。したがって変動要因として、ここでは後進国(東南アジア)の外貨準備、わが国の賠償・借款支払額、機械の対競争国(この場合、米国、西ドイツ)国際比価指数(注4)の3者をとった。

ここで相手国の外貨準備のほかにはわが国の賠償・借款支払額を要因に加えたのは、とくに東南アジア諸国に対する円と結びついたこれらの支払がわが国輸出に直接の影響をもつと考えたからである。

なお、当初、後進国生産指数や、後進国の輸出をも要因として考えたが、その影響度が小さいので、結局これを変動要因から落とすこととした。おそらく、後進国の設備投資が必ずしもその国の一般景況と平行して動いていないので、このような結果が得られたものとみられる。

ニ、生産財（繊維を除く）輸出

商品別には主として鉄鋼で、輸出先は主として東南アジアなどの後進国である。したがって、その要因として、ここでは、後進国(この場合、アジア、ラテン・アメリカ)生産指数(注5)と鉄鋼の対競争国(この場合、米国、西ドイツ、ベルギー、フランス)国際比価指数を取り上げた。

当初、このほか後進国の外貨準備をとることも考えたが、方程式推定の結果は、その影響度が小さかったため要因に取り上げなかった。

また、たとえば米国で鉄鋼ストなどから鉄鋼が供給不足の場合に、米国向け鉄鋼輸出が伸長

(注2) これは、さきの設備投資についての分析で、設備投資の変動要因として過去の機械受注をとった場合と同じ考えである。(本報36年1月号「わが国設備投資の動向」——計量経済学的方法による一試論——)

(注3) 世界船舶建造コストとして、ここでは英国の建造コストをとり、世界船舶建造コスト指数で計算した。以下、国際比価指数の算出にあたっては、相手国、競争国の価格をわが国輸出価格で割ることとした。日本船舶建造コスト指数

(注4) 米国、西ドイツの価格指数を総合するにあたってのウェイトは、両国の東南アジア向け機械輸出額によった。また機械輸出価格の統計がないため、卸売価格(ただし西ドイツについては為替レート変更を考慮、ドル建にして使用)をもって代用した。以下の諸類別についても、競争国輸出価格推計は、このような方法で行なった。

(注5) アジアおよびラテン・アメリカの鉱工業生産指数を、わが国の同地域向け、生産財(繊維を除く)の輸出額をウェイトとして総合した。以下の類別についての後進国生産指数も同様な方法で推計した。

するという事態を説明するために、米国鉄鋼業の受注残高増減、受注残高手持月数などを方程式に取り入れてみたが、その影響度は小さかった。これは米国鉄鋼需給が競争国鉄鋼価格の変動を通じて、国際比価に間接的に影響を与えているためとみられる。

ホ、食料品輸出

食料品といってもここで取り上げているのは、工業製品のみであるから、商品別には、びん・かん詰が中心で、輸出先は米国、欧州など先進国が主である。したがって変動要因として先進国個人消費支出(この場合、米国、英国)、先進国外貨準備(ここでは英国)、および食料品(びん・かん詰)の対相手国(この場合、米国)国際比価指数をとった。

なお、このほか食料品輸出には季節変動があるので季節変動という要因をも取り入れた。

ヘ、繊維(対米国)輸出

ここで要因として取り上げたのは、米国個人消費支出、衣料品の対相手国国際比価指数および、わが国衣料品輸出価格の騰落率である。

このわが国衣料品輸出価格の騰落率については、衣料品輸出価格の下落が急なときには、国際比価の好転から輸出を促進する効果が期待されるものの、反面、米国側の輸入規制、買い控えなどから抑圧効果もあるとみられるので導入したものである。

ト、繊維(対その他)輸出

繊維輸出のうち米国向けのを除くと、そのほとんどが東南アジアなど後進国向けのものである。したがってこの後進国向け繊維輸出の要因としては、後進国(東南アジア)対外購買力指数と、糸、織物の対競争国(この場合、米国、英国、インド^(注6))国際比価指数を取り入れた。

この輸出には季節的な変動がみられるので、季節変動をも要因として取り入れた。なお、要因として、後進国生産指数や後進国外貨準備などを取り入れた方程式をも試算してみたが、これらの影響度は小さく結果は良好でなかった。

チ、雑貨および耐久消費財輸出

この輸出類別は地域別にみて、先進国、後進国双方にまたがっているので、相手国経済活動として、先進国の個人消費支出(この場合、米国、英国)および後進国(この場合、東南アジア)の対外購買力指数の二つをとった。

さらにわが国輸出の国際競争力を示すものとして雑貨(ここでは、おもちゃをとった)の対相手国(米国)国際比価指数をもとっている。

なお、雑貨および耐久消費財の輸出は、推計結果をみると他の類別に比して誤差が比較的大きく、必ずしも十分満足すべき結果とはいえない。これは、既述のように新製品の出現とその市場開拓という要因が考慮されていないこと、またこの類別の輸出相手市場には先進国、後進国の双方が含まれていること、また商品別にみてゴム草履のような、いわば下級品からトランジスター・ラジオのごとき高級品まで含まれていることなどから生じるものではないかと思われる。したがって、これを細分するなどの方向で、さらに分析したいと考えている。

リ、鉱工業製品輸出とその他輸出との関係

輸出総額に占めるその他輸出の比率は逐年低下の傾向を示している。ここでは、この「その他輸出」の動きの変動要因を探することは避け、鉱工業製品輸出とその他輸出との間の統計的關係を推計するにとどめた。

(5) モデルによる推計値と実際値との対応

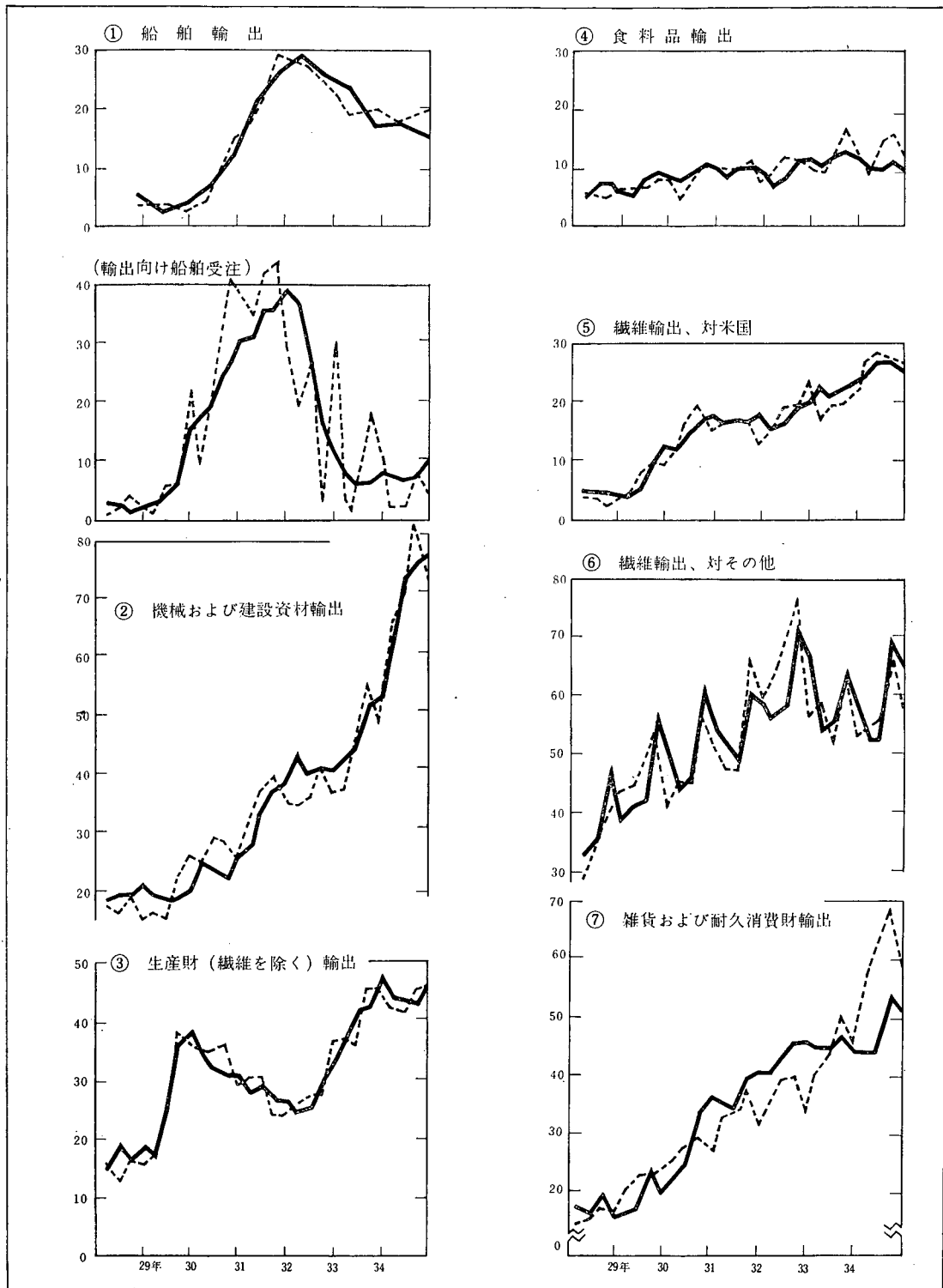
以上のように変動要因の採用にそれぞれ制約が

(注6) 競争国にインドをも加えたのは、東南アジアにおける繊維の自給度向上という要因を考慮したためである。

〔第2図〕

輸出各類別、實際値と推計値

(實際値: 点線、推計値: 実線、単位・十億円)



あるが、28～34年度間の輸出各種類別について、このモデルにより推計した値と、実際値とを対比してみると、第2図のとおり、両者の開き（誤差）も比較的小さく、モデルの説明力はかなり高いものとみられる。

2. モデル計測の結果判明したことから

(1) 輸出の変動要因とその影響度（弾力性）

このモデルにより、輸出に対する諸要因の影響

度を数量的に計算することができるが、次表は変動要因が四半期別のみで前期比1%増加（または減少）した時、各類別の輸出が前期比どれだけ増加（または減少）するかという影響度（弾力性）をとりまとめたものである。

(2) 影響度からみた結論

イ、輸出相手国の経済活動の影響

第2表において、相手国の生産、輸出、消費支出などの経済活動が、わが国輸出に及ぼす影

(第2表)

輸出各類別の変動要因と影響度

(期 = 四半期)

輸出各類別	変動要因	変動要因が当期に前期比1%増加する時の影響（前期比）			
		はじめて影響の出る時期	当初の影響%	最終的な影響%	影響がほぼ出つくす時期*
① 船舶 (輸出向け船舶受注)	輸出向け船舶受注	1期後	+0.29	+1.00	7期後
	(世界船舶運航率 ⁽¹⁾) (海上運賃指数) (船舶建造コスト国際比価指数 ⁽²⁾)	当期	(+3.93)		当期
		〃	(+1.70)		〃
② 機械および建設資材	後進国外貨準備 賠償借款支払額 機械、対競争国国際比価指数 ⁽²⁾	1期後	+0.51		1期後
		〃	+0.24		〃
		〃	+1.98		〃
③ 生産財（繊維を除く）	後進国、生産指数 鉄鋼、対競争国国際比価指数 ⁽²⁾	当期	+0.52	+0.85	〃
		〃	+1.00	+1.62	〃
④ 食料品	先進国、個人消費支出 英国外貨準備 食料品、対相手国国際比価指数 ⁽²⁾	〃	+0.74		当期
		〃	+1.55		〃
		〃	+2.81		〃
⑤ 繊維、対米国	米国、個人消費支出 衣料品、相手国国内価格 〃、日本輸出価格	〃	+1.29		〃
		〃	+2.83	+5.46	3期後
		〃	-1.90	-5.46	〃
⑥ 繊維、対その他	後進国、対外購買力指数 ⁽³⁾ 糸、織物、対競争国国際比価指数 ⁽²⁾	〃	+0.60	+1.02	〃
		〃	+0.54	+0.92	〃
⑦ 雑貨および耐久消費財	先進国、個人消費支出 後進国、対外購買力指数 ⁽³⁾ 雑貨、対相手国国際比価指数 ⁽²⁾	〃	+0.88		当期
		〃	+1.95		〃
		〃	+4.14		〃
⑧ その他	鉱工業製品輸出	〃	+0.46		〃

(注) *：影響が90%でる時期を示した。

(1) 世界船舶運航率：世界船舶貨物輸送量、世界船舶保有量。

(2) 対相手国国際比価指数：相手国国内価格指数、日本輸出価格指数。

対競争国国際比価指数：競争国輸出価格指数、日本輸出価格指数。

(3) 後進国対外購買力指数：後進国輸出金額指数、輸入価格指数。

この表の見方を、③欄「生産財（繊維を除く）」に例をとって説明すると、

イ、このモデルでは、生産財輸出の変動要因として、「後進国生産指数」と「鉄鋼、対競争国国際比価指数」を取り上げたこと、

ロ、このうち「後進国生産指数」が前期比1%増加すると、生産財の輸出は、その期（「当期」）から影響を受け（「はじめて影響の出る時期」）、当期に前期比「0.52%」増加（「当初の影響」）すること、

ハ、また、その影響は翌期まで及び（「影響がほぼ出つくす時期」「1期後」）、結局、後進国生産指数1%の増加は、生産財の輸出を2期にわたり前期比「0.85%」だけ増加（「最終的な影響」）させること、を示したものである。

響度を見ると、前者1%の増加に伴う後者の増加はせいぜい2%以下（輸出弾力性2以下）にとどまっているものとみられる。

ロ、国際比価の影響

わが国輸出の国際競争力を示す指標である国際比価の影響度を第2表にみると、それはかなり大きく、国際比価の変動が、輸出の増減に大きな影響を与えていることがうかがわれる。

(3) 戦後の輸出増大をささえたもの

28~34年度間におけるわが国輸出の増加率（年平均）をみると、名目輸出額14.5%、実質輸出額15.0%ときわめて高い。

この輸出の高い増加率は、主として、相手国の経済活動の上昇と、国際比価好転に現われたわが国の国際競争力の上昇とによってささえられてきたものとみられるが、これら要因の輸出増加率への寄与度はどの程度であろうか。

前述のモデルにより変動要因の1%の増加が輸出を何%増加させるかが判明している。この関係を利用すると、動要各変因の28~34年度間の年平均増加(減少)率を計算することによって、その変動要因が輸出総額の実質増加率(15.0%)にどの程度寄与していたかをみることができる。

このような計算を行なったところ、国際比価好転の寄与度が57%、相手国経済活動上昇の寄与度が38%、その他5%との結果を得た。また国際比価好転の寄与度については、わが国輸出価格の低落と、相手国競争国価格の上昇とがそれぞれ半々に寄与しているとの結果をも得ている。

このことからみて、戦後わが国の高い輸出増加率の相当部分が、この国際競争力の向上、国際比価の好転という事情にささえられてきたものといえるであろう。

(付)

方程式の推定結果

(1) E	総輸出額	30年価格 百万円	(17) YFE	英国個人消費支出指数	30年=100
(2) $EM\&M$	鉱工業製品輸出額	30年価格 百万円	(18) RB	後進国外貨準備	百万ドル
(3) $EOther$	その他輸出額	30年価格 百万円	(19) A	賠償借款支払額	百万円
(4) ES	船舶輸出額	30年価格 百万円	(20) RF	英国外貨準備	百万ドル
(5) EM	機械および建設資材輸 出額	30年価格 百万円	(21) μ	世界船舶運航率	トン
(6) EP	繊維を除く生産財輸出額	30年価格 百万円	(22) f	海上運賃指数	30年=100
(7) EF	食料品輸出額	30年価格 百万円	(23) ρ_S^c	船舶建造コスト 国際比価指数	30年=100
(8) $ETA+ETO$	繊維輸出額	30年価格 百万円	(24) ρ_M^c	機械対競争国 国際比価指数	30年=100
(9) ETA	対米国繊維輸出額	30年価格 百万円	(25) ρ_M^e	機械輸出物価指数	30年=100
(10) ETO	対その他繊維輸出額	30年価格 百万円	(26) ρ_P^e	鉄鋼対競争国 国際比価指数	30年=100
(11) EO	雑貨および耐久消費財輸 出額	30年価格 百万円	(27) ρ_F^d	食料品対相手国 国際比価指数	30年=100
(12) OES	輸出向け船舶受注額	30年価格 百万円	(28) ρ_T^d	衣料品対相手国 国際比価指数	30年=100
(13) YBA	アジア州(日本を除く) 生産指数	30年=100	(29) ρ_T^e	衣料品輸出物価指数	30年=100
(14) YBL	ラテン・アメリカ州 生産指数	30年=100	(30) ρ_T^c	糸および織物対競争国 国際比価指数	30年=100
(15) XBA	後進国対外購買力指数	30年=100	(31) ρ_O^d	雑貨対相手国 国際比価指数	30年=100
(16) YFA	米国個人消費支出指数	30年=100	(32) Q_i	第 <i>i</i> 四半期の季節を示す 変	

R = 互相関係数
s = 推計値の標準誤差
d' = 残差の系列相関を示す比率

区 分	方程式の推定結果	R	s	d'
船 舶	(1) $ES(t) = 55.26 + \frac{0.7675}{(0.0889)} ES(t-2) + \frac{0.2699}{(0.0621)} OES(t-2)$	0.9592	2828.06	1.8414 系列相関 なし
輸 出 向 け 船 舶 受 注	(2) $OES(t) = -77672.76 + \frac{338.78}{(87.16)} f(t) + \frac{30421.03}{(21290.66)} \mu(t) + \frac{57.2414}{(117.5678)} \rho_S^c(t)$	0.8281	8787.23	2.1227 系列相関 なし
機 械 お よ び 建 設 資 材	(3) $EM(t) = -99380.69 + \frac{18575.17}{(11608.00)} \log \frac{RB(t-1)}{P_M^e(t-1)}$ $+ \frac{2.6677}{(0.5124)} \frac{A(t-1)}{P_M^e(t-1)} + \frac{681.18}{(187.81)} \rho_M^c(t-1)$	0.9695	4784.84	1.6648 系列相関 なし
織 維 を 除 く 生 産 財	(4) $EP(t) = -28245.22 + \frac{0.3986}{(0.1112)} EP(t-1)$ $+ 191.97 \left[\frac{0.7004}{(50.12)} YBA(t) + \frac{0.2996}{(58.91)} YBL(t) \right] + \frac{335.45}{(58.91)} \rho_P^c(t)$	0.9583	2999.74	2.567 系列相関 不明
食 料 品	(5) $EF(t) = -75429.23 + 70.67 \left[0.5801 YFA(t) + 0.4199 YFE(t) \right]$ $+ \frac{15144.15}{(7088.86)} \log \frac{RF(t)}{P_P^e(t)} + \frac{278.81}{(79.98)} \rho_F^d(t) - \frac{1363.29}{(1235.74)} QI(t)$ $- \frac{3479.23}{(1257.11)} QII(t) - \frac{1355.31}{(1226.30)} QIII(t)$	0.8032	2188.78	1.3574 系列相関 不明
対 米 国 織 維	(6) $ETA(t) = -77161.60 + \frac{0.4807}{(0.1567)} \left[ETA(t-1) - 200.62 YFA(t-1) \right]$ $+ 200.62 YFA(t) + \frac{448.2904}{(152.7902)} \rho_T^d(t)$ $+ \frac{302.3156}{(184.8577)} \frac{p_T^e(t) - p_T^e(t-1)}{p_T^e(t-1)}$	0.9547	2365.19	1.8186 系列相関 なし
対 そ の 他 織 維	(7) $ETC(t) = -32132.30 + \frac{0.4226}{(0.1543)} ETC(t-1) + \frac{107.92}{(59.28)} XBA(t)$ $+ \frac{282.08}{(218.08)} \rho_T^c(t) + \frac{11513.60}{(2426.80)} QIV(t)$	0.8841	5494.48	1.7880 系列相関 なし
雑 貨 お よ び 耐 久 消 費 財	(8) $EO(t) = -206725.62 + 296.23 \left[0.8836 YFA(t) + 0.1164 YFE(t) \right]$ $+ \frac{228.69}{(67.73)} XBA(t) + \frac{1349.4005}{(271.2904)} \rho_O^d(t) + \frac{4153.74}{(3297.67)} QIV(t)$	0.8737	7552.86	0.4607 正の系列 相関
経 験 的 関 係 式	(9) $\log \frac{EOther(t)}{EM\&M(t)} = 1.7664 - \frac{0.5367}{(0.0857)} \log EM\&M(t)$	- 0.7697	-	-
定 義 的 関 係 式	(10) $EM\&M(t) = ES(t) + EM(t) + EP(t) + EF(t) + ETA(t)$ $+ ETC(t) + EO(t)$	-	-	-
〃	(11) $E(t) = EM\&M(t) + EOther(t)$	-	-	-