

# 海外直接投資行動を含む日本経済 マクロモデルのシミュレーション分析

稲葉 和 夫  
森川 浩 一郎

1. はじめに
2. 1980年代の日本経済とモデルのフレームワーク
  - 2・1 1980年代の日本の貿易収支と海外直接投資
  - 2・2 海外生産効果のモデルへの導入
3. モデルのシミュレーション分析
  - 3・1 ファイナル・テストと乗数分析
  - 3・2 為替レート10%切上げのシミュレーション
  - 3・3 海外生産の貿易収支への効果
  - 3・4 実質世界貿易額1%増加のシミュレーション
4. ま と め

## 参考文献

- [補論1] 方程式体系一覧  
[補論2] 変数名表

## 1 はじめに

本稿の目的は、海外直接投資行動を含む産業別マクロ計量モデルの特徴と経済構造を明らかにすることにある。われわれのモデルは、後述するように国内経済部門と海外経済部門からなる。稲葉・森川 [1992b] では、輸出入関数を除く海外経済部門の変数を外生とした国内経済部門のモデルの経済構造につい

て考察を行った。服部・稲葉・森川 [1992] では、国内経済部門の変数を外生とした海外経済部門のモデルの経済構造を検討した。本稿では、両部門の変数を内生化したモデルのシミュレーション分析が行われる。

1989年の日米を中心とする株価・地価の大幅な下落、及び1990年以降の世界的な不況は、日本の海外進出のテンポを大幅に抑制した。海外直接投資による資本流出額は1990年の480億ドルをピークに、1991、1992年はそれぞれ307億ドル、172億ドルと減少し続けている。今後1980年代のような急速な日本企業の海外進出が生じないとしても、これまで蓄積された海外での生産基盤は、日本企業の海外生産比率を高め日本経済、世界経済により大きな影響を与えると考えられる。

以下本稿では、本モデルの分析の中心である1980年代日本の経常収支と海外直接投資行動を概観した後、モデルのフレームワークと特徴を説明する。次にモデルの経済構造を明らかにするためのシミュレーション分析を行う。

## 2 1980年代の日本経済とモデルのフレームワーク

### 2・1 1980年代の日本の経常収支と海外直接投資

1980年代前半における日本経済は、第二次オイルショックを克服し、実質GNP成長率は、1980年から82年までは3.5%程度を確保した。成長率は、83年にいったん2.8%に落ち込むが、その後円高不況の効果が現れる86年までに経済成長率は4%～5%台の高水準を保持した。しかし、この間の経済成長は、外需に大きく依存したものであった。経常収支は、1980年の107億ドルの赤字から、85年には492億ドルの黒字にまで増加した。その結果、実質GNP成長率に占める海外経常余剰の寄与率は、1980年には、実に約80%にものぼり、81年から85年においても約20～40%程度の水準を維持した。このような外需依存型の経済成長は、諸外国、特にレーガノミックス政策をとっていたアメリカとの間で大きな貿易不均衡をもたらした。

経常収支黒字の累積は、対外純資産残高の増加となって現われる。この対外資産は、1980年代以降には、間接投資のみならず対外直接投資の大幅な増大という形としても保有された。日本の対外直接投資残高は、80年末の196億ドルから85年末には、440億ドルに増加している。企業が直接投資を行う動機には、後述するように利潤動機、市場確保、資源開発、資金要因、制度的要因等が考えられる。実際、日本の直接投資がどのような動機によって増大したかは、業種、進出地域、産業、時期によって異なるが、80年代に増大した直接投資には、貿易摩擦回避といった制度的要因が新たに加わったことは確かであろう。また、日本の直接投資は、プラザ合意後の80年代後半にも更に急激に増加し続けた。これは、日本企業が、円高によって増大した資金等のコストを節約するため生産拠点を海外に移したためであると考えられる。

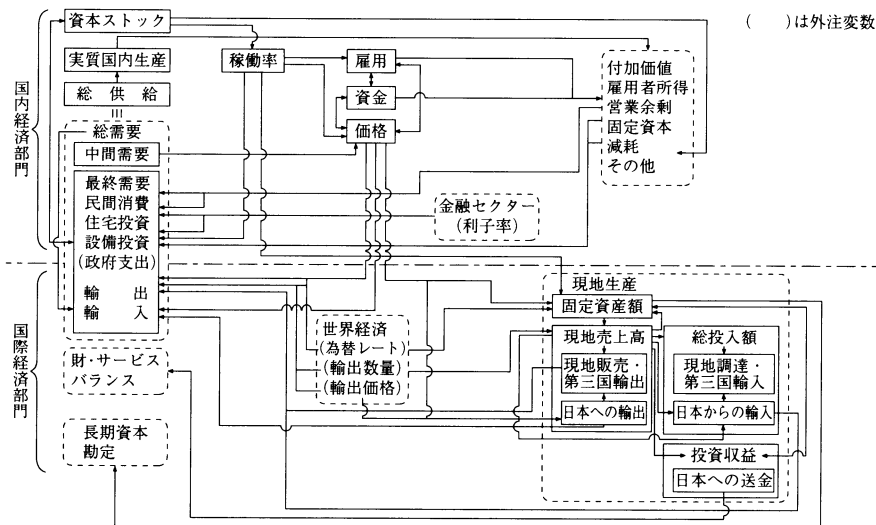
このような対外直接投資の増大は、海外生産の増大を通じて、貿易収支に影響を及ぼすであろう。つまり、海外生産によって日本企業の輸出が代替されたり、現地企業からの逆輸入を増加させる効果が強く現れれば、貿易収支黒字削減に貢献するはずである。本研究では、このような効果を数量的に把握するための計量モデルを作成している。具体的には、1975年から86年までを推定期間として、産業別に日本の直接投資額を、現地での生産・販売と直接関連づける形で推定した。このようにモデルを作成すれば、海外生産の増加に伴う日本の輸出に対する代替・補完の効果や逆輸入の効果を明示的にモデルに取り入れることができる。また、このような海外生産活動は、日本の産業別輸出入の変化等を通じて国内経済へ波及する。

## 2・2 海外生産効果のモデルへの導入

本モデルにおいて分析される産業の分類は、表1のように行った。現地生産の貿易収支に対する効果を分析する際に特に重要なのは、製造業であると考えられる。従って、製造業については四つの業種に分割した。なお、この産業分類は、「国民経済計算年報」特殊分類表に従ったものである。また、本モデルは、国際経済部門と国内経済部門の二つの部門に大別される。国際経済部門は、

産業別の日本の輸出入と現地法人の行動を表す方程式から構成されている。<sup>1)</sup>一方、国内経済部門は、ケインジアンタイプの産業別マクロ計量モデルであり、最終需要ブロック、需要・供給ブロック、価格ブロック、付加価値ブロック、労働ブロックから成っている。両部門は、輸出入、価格、稼働率を通じてリンクし、モデル全体の構成は図1のようにになっている。

図1 モデルのプロチャート



本研究の特徴は、従来の多くの研究のように単に日本の海外直接投資関数を推定するだけでなく、直接投資を日系企業の海外生産・販売と関連づけてモデル化しているところにある。<sup>3)</sup>即ち、現地企業の生産がモデルにおいて内生化されると、この生産物のうちの日本への輸出と（現地販売+第三国輸出）が決定される。また、現地生産を行う際の投入物のうちの日本からの調達分も決定される。これにより日本の海外生産の貿易収支に与える効果、つまり、海外生産の増加に伴う日本の輸出に対する代替・補完の効果や逆輸入の効果が明示的にモデルに取り入れられる。以下では、このモデルの中心をなす直接投資関数、現地法人の生産（売上高）関数、現地法人の日本への輸出関数、現地法人の日本

からの輸入関数，海外生産の効果を含む日本の輸出入関数について簡単に説明を行う。<sup>4)</sup>

表1 産業分類（8産業）番号

農 林 漁 業	1	
鉱 業	2	
製 造 業	3	(パルプ・紙，窯業・土石，食料品，繊維，その他製造業)
軽 工 業	4	(化学，石油・石炭製品)
重工業 素材型1	5	(一次金属，金属製品)
素材型2	6	(一般機械，電気機械，輸送機械，精密機械)
加工型	7	
商 業	8	(サービス，その他)
そ の 他 (外 生)		

### (1) 直接投資関数

直接投資を現地での生産・販売と関連づけて考えているため，現地での生産に対応する形で，直接投資関数の定式化を行っている。産業分類は，現地での生産形態に基づき，日本企業が出資している現地企業の全固定資産を被説明変数とした。それには，日本以外の国籍の企業の出資分も含まれているが，現地での生産と直接結び付く固定資産である。このような現地子会社の資本ストック関数を考える際には，第一次産業，製造業，商業の三つに大きく分類し定式化した。

まず，農林水産業，鉱業のような第一次産業では，海外生産を行う動機が，資源確保・開発にあると考え，日本国内の需要，現地法人の稼働率，輸入相対価格などを説明変数とした。次に，製造業の直接投資については，日本企業が海外生産を行う動機が利潤獲得，生産コスト削減のような経済的要因，または貿易摩擦の激化による自主規制等の制度面の要因にあると考え，様々な推定を試みた結果，各産業毎に次のような説明変数の関数型を採用した。

軽工業 =  $f$ (現地法人の売上高，輸出相対価格，前期資本ストック，構造変化ダミー)

重工業素材型1 =  $f$ (国内の稼働率，前期資本ストック)

重工業素材型2 =  $f$ (現地法人・国内の収益状況の相対比率，為替レートの変化，前期資本ストック)

重工業加工型 =  $f(\text{輸出相対価格, 国内の稼働率, 貿易摩擦ダミー})$

また、商業においては、現地子会社が、日本の輸出入取引において、非常に大きな役割を果たしていることを考慮して、日本の商業を除く全産業合計のドル建ての貿易取引規模（輸出額+輸入額）を説明変数として推定を行った。

これらの固定資本ストックが決定されると、日本の出資比率を所与とすれば、日本の直接投資ストック額が決まり、そのストックの増分である直接投資資本流出額も決定される。この直接投資資本流出額（国際収支ベース）は、産業別ではなく、マクロレベルのものについてのみ推定を行った。

海外資本流出（全産業）=  $f(\text{現地固定資産増加（全産業）の日本出資分})$

#### (2) 現地法人の売上高関数

現地法人の生産額については、適切なデータが得られなかったため、売上高を被説明変数とした。本研究では、現地の生産は、生産能力、市場規模、収益性等によって決定されるものと考えて定式化を行っている。生産能力を示す指標として前期の固定資本額を、市場規模を表す指標としては世界貿易額を用いた。資源開発型（第一次産業）と製造業については、同じ説明変数を用いて推定を行ったが、商業の現地法人売上高については、世界貿易額（全産業合計）と前期の現地法人売上高によって説明した。

#### (3) 現地法人の対日輸出関数

製造業の現地法人の売上高は、産業別に（現地法人の日本への輸出分）と（現地販売+第三国への輸出分）に区別され、前者の売上高に対する比率は、国内需要要因、価格要因によって説明され、後者は、売上高から日本への輸出分を差し引いた残余として決定される。なお、第一次産業については、この比率は、外生とした。

#### (4) 現地法人の日本からの輸入関数

本モデルでは、海外現地法人の売上高に対する総投入額の比率は所与としていている。現地法人の総投入額は、その仕入先によって、日本から輸入とそれ以外から調達されるものに分けられる。前者が決定されれば、後者は、総投入額からの残余として決定される。前者の総投入額に対する比率は、製造業につ

いて産業別に、価格要因、現地法人の生産状況の要因によって説明される。なお、第一次産業については、この比率は、外生扱いとした。

(5) 海外生産の効果を含む輸出関数

通常の輸出関数は、輸出相対価格、世界貿易数量などで説明されるが、本研究では、直接投資の効果を取り入れるため、各商品別の輸出関数において、海外生産に伴う輸出補完効果と輸出代替効果が捉えられている。輸出補完効果は、(4)で説明した（海外現地法人の仕入高のうちの日本からの輸入分）についてのものである。これに対し、輸出代替効果は、(3)で説明した（現地法人の現地販売＋第三国輸出）の部分だが、日本企業の輸出と競合し、それを代替してしまう効果である。これは世界貿易の伸び以上に（現地法人の現地販売＋第三国輸出）が伸びたときに現れるとみて、次のような関数を考えた。

日本企業の輸出－海外現地法人の日本からの輸入

$$= f(\text{世界貿易数量}, (\text{海外現地法人の現地販売} + \text{第三国輸出}) / \text{世界貿易数量}, \text{輸出相対価格}, \text{前期の輸出})$$

または、日本企業の輸出＝ $f(\text{海外現地法人の日本からの輸入}, \text{世界貿易数量}, (\text{海外現地法人の現地販売} + \text{第三国輸出}) / \text{世界貿易数量}, \text{輸出相対価格}, \text{前期の輸出})$

なお、第一次産業については、輸出額がきわめて小さいことから外生扱いとし、商業については、このような海外生産による効果を直接には考慮していない。

(6) 海外生産の効果を含む輸入関数

商品別の輸入関数では、海外生産による生産物が日本に逆輸入される効果を考慮する。現地子会社において生産がおこなわれると、その生産物の一部は日本へ輸出される。これは、(3)で説明した海外現地法人の日本への輸出にあたる。ここでは、次のような推定式を考えた。

輸入－海外現地法人の日本への輸出

$$= f(\text{国内総供給}, \text{輸入相対価格}, \text{前期の輸入})$$

なお、このような輸入関数は、製造業についてのみ採用し、第一次産業につ

いては、通常の輸入関数を推定している。また、商業の輸入については、商業以外の各産業の貿易総額と前期の商業輸入額によって説明した。

### 3 モデルのシミュレーション分析

#### 3・1 ファイナル・テストと乗数分析

本モデルは、定義式を含めて216本の方程式から成っている（補論1参照）。ファイナル・テストの標本期間は、1975年～86年で、主要な変数についてその結果をまとめたのが、表2である。海外現地法人の売上高など現実値の変動が

表2 モデルのファイナルテスト

ファイナルテスト（1975～86）の結果（絶対平均誤差率％）

マクロ経済変数		実 質 額	名 目 額	デフレーター			
民間消費		3.0	2.3	1.3			
設備投資		6.5	7.2	2.1			
国民総支出		1.8	2.5	1.3			
直接投資資本流出額（国際収支ベース）		—	17.1	—			
産業別経済変数	農 林 水産業	鉱 業	軽工業	重工業 素材型1	重工業 素材型2	重工業 加工型	商 業
円建て実質輸出額	—	—	3.4	7.5	3.9	7.7	46.2*
円建て実質輸入額	7.6	5.0	5.8	14.5	27.5	7.7	17.4*
現地法人固定資産	4.1	6.7	4.9	23.3	6.5	6.3	7.1
現地法人売上額	22.4	29.5	13.2	26.2	16.1	21.3	14.2
生産者価格	5.7	4.2	3.6	6.7	2.9	2.7	2.7
貨幣賃金	2.8	7.8	2.1	2.6	2.5	1.7	2.6
就業者	5.0	4.3	3.2	5.4	4.4	3.1	2.3

注) \*印:名目。

表3 本モデルの乗数

1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
1.36	1.46	1.55	1.59	1.57

注) 実質政府投資1兆円増加のサステインド・チェンジ・シミュレーション（1982～86年）、実質国民総支出の基準解との乖離幅（単位:1兆円）



非常に大きい変数については、やや誤差が大きくなっているが、全体としてのモデルのパフォーマンスは悪くない。

乗数分析については、モデルの内挿期間の最後の5年間について、実質政府投資を1兆円増加させるサステインド・チェンジ・シミュレーションを行った。このときの実質GNPに対する乗数値が、まとめられているのが表3である。乗数のピークは、4年目に現れ、その大きさは1.59となった。乗数の大きさやピークの時期は、他研究と比較してみると計量委員会8次報告のモデル（4年目にピークで1.48）とよく似ている。

### 3・2 為替レート10%切上げのシミュレーション

1980年代前半のレーガン政権下でのアメリカの高金利政策は、アメリカへの大量な資本流入を引き起こし、ドルの対外為替レート、とりわけ円に対するドル高をもたらしたといわれる。日本の経常収支黒字幅が大幅に拡大した1982～84年の時期に、もしもアメリカが高金利政策を実施しなかったならば、あるいは、日本政府がアメリカの高金利政策に追随したならば、円に対する過小評価は是正されていたであろうという想定のもとで、実績値よりも10%円高であった場合のシミュレーションを行う。なお、為替レートは、85年からは、実績値に戻し、シミュレーションは、86年まで続けて行っている。

表4は、このシミュレーションによる効果を主要変数についてまとめたものである。為替レートの切上げは、まず直接的な効果として、輸出入に対する価格効果となって現れる。即ち、ドル建て輸出価格の上昇、円建て輸入価格の下落を通じて輸出数量を減少させ、輸入数量を増加させる。次に、このような輸出額の減少は、総需要を減少させ、所得効果を通じて輸入を減少させる。また、円建て輸入価格の低下は、国内価格の低下ももたらす<sup>5)</sup>。国内産出価格の低下の程度は、産業によってかなり異なるが、原料やエネルギーを大量に使用する重工業素材型1（以下では素材型1と記す）、重工業素材型2（以下では素材型2と記す）でやや大きい他は、概ね3%程度までの下落幅にとどまる。

表4 為替レート10%の切上げ（1982～84）のシミュレーション  
 （単位：指定のないものは基準解との乖離率%）

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
円建て実質輸出					
軽工業	-5.6	-13.0	-17.4	-15.0	- 8.7
素材型1	0.1	- 4.2	- 3.8	- 3.7	1.6
素材型2	- 3.6	- 3.9	- 3.3	3.4	4.7
加工型	- 4.0	-16.1	-16.5	-13.1	- 0.8
商業*	- 7.4	-16.2	-20.7	-16.4	- 8.1
輸出（10億ドル）					
軽工業	- 0.1	- 1.5	- 2.3	- 2.8	- 1.9
素材型1	- 0.4	- 0.9	- 0.9	- 0.6	0.0
素材型2	- 0.4	- 0.7	- 0.5	0.6	0.9
加工型	2.1	-12.4	-13.3	-17.1	- 1.2
商業	0.0	- 0.1	- 0.2	- 0.2	- 0.1
円建て実質輸入					
農林漁業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
鉱業	0.0	1.4	2.5	3.3	2.5
軽工業	4.7	7.4	9.0	4.8	2.6
素材型1	0.0	- 0.5	0.1	0.8	0.9
素材型2	5.2	13.4	31.4	43.1	49.1
加工型	6.3	6.1	6.2	- 0.2	0.0
商業*	- 6.7	- 12.6	- 14.2	- 8.2	- 1.4
輸入（10億ドル）					
農林漁業	0.6	0.4	0.1	- 0.6	- 0.7
鉱業	0.4	1.0	1.2	1.0	0.4
軽工業	1.6	1.6	1.4	- 0.6	- 0.6
素材型1	2.4	2.4	2.3	- 0.1	- 0.3
素材型2	- 0.5	- 0.7	0.1	3.0	7.0
加工型	0.5	0.0	- 0.2	- 0.9	- 0.3
商業	0.1	- 0.1	- 0.2	- 0.3	- 0.1
貿易収支（10億ドル）	- 3.5	-19.8	-21.5	-21.6	- 7.6
現地法人固定資産					
農林漁業	0.0	0.8	2.1	3.0	2.7
鉱業	0.0	- 1.2	- 2.1	- 2.6	- 1.7
軽工業	0.0	4.2	5.7	6.8	2.6
素材型1	- 1.7	- 1.5	- 1.0	0.7	1.0
素材型2	- 0.1	9.2	16.2	21.3	13.9
加工型	3.7	9.8	15.2	15.5	12.6
商業	0.0	0.5	- 0.3	- 0.9	- 1.7
直接投資資本流出	2.6	22.0	23.1	18.8	3.9

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
現地法人売上					
農林漁業	0.0	0.0	1.9	4.5	6.8
鋳業	0.0	0.0	-0.8	-1.3	-1.7
軽工業	0.0	0.0	3.2	3.0	4.0
素材型1	0.0	0.2	0.2	0.2	-0.0
素材型2	0.0	-0.0	3.9	7.7	8.1
加工型	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
商業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
現地法人の日本からの実質輸入額(10億円)					
軽工業	-9.2	-49.3	-63.0	-71.1	-38.2
素材型1	1.6	-7.9	-15.6	-22.1	-16.1
素材型2	-94.7	-188.9	-246.3	-212.4	-117.9
加工型	-185.4	-304.2	67.0	415.2	707.2
現地法人の日本への実質輸出額(10億円)					
軽工業	30.4	54.2	59.9	37.6	31.5
素材型1	0.9	26.9	71.3	115.9	87.7
素材型2	-26.5	64.0	346.4	776.2	805.0
加工型	2.4	-15.4	-54.1	-76.2	-42.3
実質国内生産額					
農林漁業	0.6	-1.7	-2.6	-3.6	-1.9
鋳業	-0.6	-1.4	-1.2	-0.6	0.1
軽工業	-0.1	-1.5	-2.2	-2.5	-1.1
素材型1	4.2	2.4	1.7	-1.7	-0.5
素材型2	-3.2	-4.3	-4.0	0.2	-0.0
加工型	-2.5	-8.3	-9.0	-6.9	-1.2
商業	-2.0	-5.0	-7.2	-6.4	-3.3
国内就業者数					
農林漁業	0.3	-0.8	-2.1	-3.5	-3.1
鋳業	-0.2	-0.9	-1.5	-1.4	-0.6
軽工業	-0.6	-1.8	-3.3	-3.9	-3.3
素材型1	1.1	0.9	0.3	-1.0	-1.4
素材型2	-1.3	-3.0	-4.1	-2.9	-1.7
加工型	-1.5	-7.3	-12.3	-12.9	-6.5
商業	-0.5	-2.7	-5.0	-5.9	-3.7
実質国民総支出	-1.9	-4.8	-5.8	-4.5	-2.0
国民総支出デフレーター	0.5	-0.4	-0.6	-1.3	-0.6

注) \*印は名目。

以上のような効果は、通常のマクロモデルでも取り扱われているが、本研究では、これに海外生産の効果が加わる。海外生産に関する変数について見てみると、現地子会社の固定資産は、軽工業、素材型2、重工業加工型（以下では加工型と記す）で増加率が大きく、その結果、全体の直接投資資本流出額は、三年目には23%ほど増加する。海外生産（現地法人売上額）の増加は、ややこれとタイムラグをおいて現れ、農林水産業、軽工業、素材型2において顕著な増加を示している。現地子会社の調達の一部を構成する日本からの円建て実質輸入額は、素材型1の1年目と、加工型の3年日以降で増加している以外では、減少している。この額は、現地生産の際の投入額が増加する大きさ、現地法人の日本からの調達比率が、価格要因の変化（円高）によって低下する大きさ、更に円建ての金額に換算する際の為替レート、実質化する際の日本の輸出価格に依存するが、全体的に円高による価格効果が強く働き、日本からの調達を減らす効果が大きく出たものと考えられる。また、現地子会社の日本への実質円建て輸出額（日本の逆輸入）は、一年目の素材型2と二年目以降の加工型を除いて増加しており<sup>6)</sup>、特に素材型産業の増加額が大きい。これは、現地生産の増加と、円高によって日本へ輸出する割合が増加する効果が現れたものと考えられる。また、海外生産の効果は、これらの輸出補完、逆輸入の効果の他に、輸出関数に導入されている輸出代替効果にも現れる。これらの直接間接の効果を通じた貿易収支の減少額<sup>7)</sup>は、四年目で最高になり216億ドルに達する。この減少額は、国内経済ブロックを外生とした服部・稲葉・森川 [1992] における同様なシミュレーションの場合と比較して77億ドルほど小さい。これは、本研究では、国内需要が内生化されたために、輸出の減少が総需要を減少させ、輸入を減少させる効果が働くためと思われる。実際、実質GNPは、3年目に5.8%も減少している。これは、計量委員会8次報告での為替レート10%切上げシミュレーションの場合の4.1%減少（3年目）よりも更に大きく、本モデルの総需要減少効果は、やや過大であるように思われる。また、貿易額の変化を産業別にみていくと、輸出では、加工型の減少が、輸入においては、素材型2の増加が、率においても金額においても大きい。

### 3・3 海外生産の貿易収支への効果

本モデルの為替レート切上げが貿易収支に与えるインパクトは、通常のマクロモデルで扱われているような、価格、所得の変化を通じた効果と、海外生産を通じた輸出代替・補完、逆輸入効果を合わせたものである。そこで、この節では、これら二つの効果を分離し、海外生産単独の要因による貿易収支へのインパクトを調べることを試みる。これは、次のような方法で行った。まず、本モデルにおいて、海外生産ブロックを外生にし、即ち、現地生産に関わる部分の行動が、為替レートによって影響を受けないものと仮定した場合を想定し、為替レート切上げのシミュレーションを行って、このシミュレーション解と基準解との乖離幅を求めておく。次に、海外生産ブロック内生の場合のシミュレーション解を求め、同様に基準解との乖離幅を求める。そして、後者のシミュレーションの乖離幅から前者のシミュレーションの乖離幅を差し引くことにより、海外生産の要因による貿易収支へのインパクトを分離することができると考えた。<sup>8)</sup> 製造業についての輸出入額と貿易収支（共にドル表示）について、この効果をまとめたのが表5である。

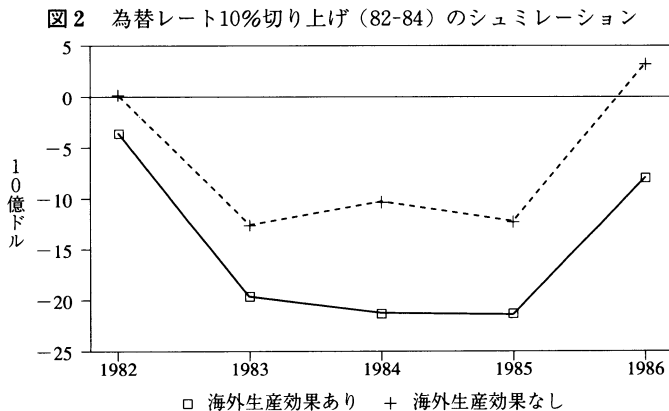
表5 海外生産の効果—為替レート10%円高（1982～84）のシミュレーション

	1982	1983	1984	1985	1986
輸出（10億ドル）					
軽工業	- 0.0	- 0.2	- 0.4	- 0.5	- 0.6
素材型1	0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.1	- 0.0
素材型2	- 0.0	0.0	0.2	1.0	0.9
加工型	- 4.0	- 7.4	-10.5	- 6.2	- 3.5
輸入（10億ドル）					
軽工業	0.1	0.1	0.0	- 0.0	- 0.1
素材型1	- 0.1	- 0.1	- 0.1	0.2	0.0
素材型2	- 0.0	0.2	1.5	4.4	8.6
加工型	- 0.0	- 0.3	- 0.6	- 0.5	- 0.3
貿易収支（10億ドル）	- 3.7	- 7.3	-11.3	- 9.4	-11.1

まず輸出についてみると、海外生産を通じた効果は、加工型で特に大きく、82年の素材型1と83年以降の素材型2を除いて、いずれも輸出を減少させる効果が現れている。製造業全体でも輸出額をかなり減少させ、しかもその効

果は、為替レートを現実値に戻した85年以降でも継続しており、海外生産によって輸出が代替される効果はかなり大きく長期的なものになることがわかる。次に、輸入については、82年から84年までの軽工業と83年以降の素材型2で増加するが、それ以外の産業では、減少している。国内経済部門が外生扱いになっている服部・稲葉・森川[1992]での海外生産の効果の計測では、輸出については、ほぼ同じ傾向を示しているのに対し、輸入については、85年以降の加工型を除いて増加していることから、本研究での効果の方が、輸入を減じていることが解る。これは、本研究の場合、海外生産部門を内生化すると、輸出代替効果によって、輸出が海外生産が行われない場合よりもより多く減少し、それが総需要を減少させ、輸入を減少させる効果が現れるからである。また、85年以降の素材型2の輸入増加額が大きいのは、素材型2では、海外生産ブロックを外生化した場合には、輸入額が減少するのに対して、同ブロックが内生化された場合には、逆輸入の増加を反映して輸入が増加していくため、この両者の差がかなり大きく現れるためである。

製造業以外の産業も含めると、海外生産による貿易収支の削減額は、1982年37億ドル、83年73億ドル、84年113億ドル、85年94億ドル、86年111億ドルとなり、海外生産の効果が、シミュレーション開始年には、Jカーブ効果によって貿易収支が増加してしまう効果を抑制し、3年目には、貿易収支減少額のうち



の約半分を海外生産による効果が担っている。最終年には、海外生産を通じた効果が、為替レートを現実値に戻すことによって反転してしまう貿易収支に対して、減少効果を持続させる役割を果たしているのがわかる(図2参照)。

### 3・4 実質世界貿易額1%増加のシミュレーション

本節では、1982年から1986年まで日本を除く実質世界貿易額が1%増加した場合のシミュレーションを行う。世界貿易額の拡大は、直接的には、わが国の輸出を拡大するが、それに加えて、本モデルでは、海外生産の増加をもたらし、それが輸出代替・補完、逆輸入といった間接的な効果を生み出す。このシミュレーションの結果は、表6に掲載されている。

この表によると、現地子会社の売上は、特に、素材型1、加工型、商業で顕著な増加をみせている。このような売上高の増大によって、多くの製造業において現地固定資産額が増大し、その結果、国際収支ベースの直接投資資本流出額も、最高で1.1%ほど増加している。現地法人の日本からの輸入、日本への輸出も一部の産業で最初の年にわずかながら減少するのを除いて、着実に増加している。一方、輸出は、すべての産業で増加し、特に加工型においては、金額ベースでも増加率でも大きい。また、輸入についても、総需要の拡大(実質GNPは0.3%増加)と海外生産の拡大による日本への製品輸出の増加を反映して、すべての産業で増加している。全産業の合計でみると、輸出の増加額の方が輸入の増加額よりも大きい<sup>9)</sup>ため、貿易収支は、最高11億ドルほど増加する。

このシミュレーションについても、前節と同様の方法により海外生産の効果を分離すると、素材型2の全期間と加工型の最初の2年間で輸出額を減少させる効果が働いている。一方、その他の産業、及び期間においては、輸出増加効果が働いている。輸入については、素材型2を除き、増加させる効果が働いている。これらの結果、海外生産を通じた効果は、貿易収支を、わずかながら(最高で2億ドル程度)減少させている。<sup>9)</sup>

表6 実質世界貿易1%の拡大（1982～86）のシミュレーション

（単位：指定のないものは基準解との乖離率%）

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
円建て実質輸出					
軽工業	0.1	0.5	0.8	0.9	1.1
素材型1	0.1	0.9	0.9	0.9	1.0
素材型2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3
加工型	0.9	0.8	1.0	1.1	1.1
商業*	0.4	0.7	1.1	1.4	1.7
輸出（10億ドル）					
軽工業	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2
素材型1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
素材型2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
加工型	0.8	1.0	1.2	1.4	2.1
商業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
円建て実質輸入					
農林漁業	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
鉱業	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
軽工業	0.1	0.3	0.5	0.6	0.7
素材型1	0.2	0.7	1.0	1.3	1.5
素材型2	0.5	1.1	1.5	1.7	1.9
加工型	0.3	0.6	0.9	1.3	1.5
商業*	0.3	0.6	0.8	0.9	1.1
輸入（10億ドル）					
農林漁業	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
鉱業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
軽工業	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2
素材型1	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4
素材型2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3
加工型	0.0	0.1	0.1	0.1	0.3
商業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
貿易収支（10億ドル）	0.8	0.8	0.9	0.9	1.1
現地法人固定資産					
農林漁業	0.0	- 0.0	- 0.0	0.0	0.0
鉱業	0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0
軽工業	0.0	0.0	0.3	0.5	0.7
素材型1	1.2	1.8	2.0	2.2	2.2
素材型2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5
加工型	- 0.2	- 0.3	- 0.4	- 0.4	- 0.5
商業	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4
直接投資資本流出	0.7	1.1	1.1	1.1	0.9



	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
現地法人売上					
農林漁業	2.1	2.1	2.1	2.0	2.1
鉱業	0.0	0.0	- 0.0	- 0.0	- 0.0
軽工業	0.0	1.4	1.7	2.0	2.2
素材型1	2.9	3.0	3.0	3.0	2.9
素材型2	1.3	1.4	1.5	1.4	1.7
加工型	0.0	3.4	5.0	5.7	6.0
商業	0.0	2.5	4.1	5.1	5.7
現地法人の日本からの実質輸入額（10億円）					
軽工業	- 0.0	3.9	6.2	9.2	15.7
素材型1	2.7	4.6	6.1	7.1	9.5
素材型2	2.4	3.6	5.0	4.3	5.6
加工型	- 2.0	62.8	125.4	232.1	358.9
現地法人の日本への実質輸出額（10億円）					
軽工業	0.1	8.2	10.2	14.2	21.9
素材型1	2.2	3.7	7.0	12.2	22.2
素材型2	3.6	4.7	5.8	4.9	4.5
加工型	0.0	6.0	12.9	22.4	37.0
実質国内生産額					
農林漁業	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
鉱業	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
軽工業	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2
素材型1	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2
素材型2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2
加工型	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5
商業	0.1	0.3	0.4	0.5	0.6
国内就業者数					
農林漁業	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3
鉱業	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
軽工業	0.0	0.1	0.2	0.3	0.3
素材型1	0.0	0.1	0.2	0.3	0.3
素材型2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2
加工型	0.2	0.5	0.7	0.8	0.8
商業	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4
実質国民総支出	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
国民総支出デフレーター	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

注) \*印:名目。

#### 4 ま と め

本研究のモデル分析を通じて、明らかになったことは次の二点にあると考えられる。第一に、為替レートあるいは世界経済の変化などの日本経済にとって外生的な変化が国内経済に及ぼす影響のみならず、日本企業の海外事業活動に及ぼす影響、ならびに両者の相互作用を数量的に検討しえたことである。第二に、日本企業の海外事業活動を内生化したケースのシミュレーションと外生化したケースのシミュレーションとを比較することによって、日系企業の海外事業活動による海外生産効果を数量的に把握することができたことである。

しかし、本モデルでは対全世界が日本の貿易相手国、及び直接投資相手国となっており、外生扱いとされているため、日系企業の海外事業活動によるリパーカッションが考慮されないことになる。例えば、為替レートの切り上げが、日本の貿易相手国の輸出増加、輸入減少を通じて、国内生産を増加させ、さらに日本からの輸入を誘発するならば、日本国内の生産減少をある程度緩和するかもしれない。また、円高にともなう日本の海外直接投資の増加は、投資受け入れ国の国民経済にインパクトを与えることになるから、その結果日本経済にも影響を及ぼすことになる。当然のことながら、これらの影響の度合いは、対象とする国によって異なってくる。日本との貿易・直接投資相手国を特定化し、二国間の相互依存関係を考慮したマクロ計量モデルを作成するならば、シミュレーション結果は上記とは若干異なった姿になるかもしれない。二国間モデルによる分析は、直接投資に関わる問題を第三国との関わりで検討も可能にするであろう<sup>10)</sup>。また、直接投資の長期的効果を分析するためには、直接投資相手国への技術移転など技術進歩の扱いが議論される必要があろう。これらの問題は、モデルの推定期間の延長とも関わり、今後の研究課題として残されている。

\* 本稿は、第26回マクロ計量モデル会議（1991年10月開催）での報告（稲葉・森

川 [1991]) に基づいてまとめたものである。報告内容について、神戸大学経営学部天野明弘教授をはじめ、参加者の先生方から貴重なコメントをいただいた。記して感謝の意を表したい。

- 1) 本モデルの国際経済部門の分析については、服部・稲葉・森川 [1992] 参照。
- 2) 本モデルの国内経済部門の特徴については、稲葉・森川 [1990] を、また、本モデルの現地生産に関わる行動方程式を除いたすべての方程式からなる産業別オープンマクロ・モデルについては、稲葉・森川 [1992b] 参照。
- 3) 過去に行われた日本の直接投資に関する実証研究のサーベイと、その中での本研究の位置づけや特徴については、稲葉・森川 [1992a] 参照。前稿では言及されていないが、本研究と関連する二つの研究について以下検討しておくことにしよう。

第一は、直接投資関数を地域別・産業別に計測を試みたものである。秋山裕 [1989] は、次のような直接投資関数を提示している。

$$\log(DI_{jkt}) = a_0 + a_1 \cdot \log(P_{ijt}) + a_2 \cdot \log(GDP_{it})$$

$$\text{ここで、} P_{ijt} = \frac{(W_{it}/EP_{it})}{(W_{jt}/ER_{jt})}$$

$DI_{jk}$ : 日本の  $k$  産業の対  $j$  地域直接投資額（フロー）

$P_{ij}$ :  $i$  地域の日本に対する US ドル建て相対的実質賃金率

$GDP_i$ :  $i$  地域の実質 GDP

$ER_i$ :  $i$  地域の対 US ドル為替レート

$ER_j$ : 日本対 US ドル為替レート

$W_i$ :  $i$  地域の実質賃金率

$W_j$ : 日本の実質賃金率

日本の  $k$  産業の対  $j$  地域直接投資額が、日本企業の相対生産費用の代理変数である相対的実質賃金率  $P_{ij}$ 、及び  $i$  地域の需要規模をあらわす代理変数、実質 GDP によって説明されている。従って、説明変数は各産業固有のものではなく、計数推定値の違いによって産業の特徴が現れてくる。計測期間は1965～87年（年次データによる推定）であり、また、地域については対北米、対アジア、対欧州、その他地域に分けられている。直接投資のデータは大蔵省統計を用いているため、産業分類はこの統計の分類に従っている。通常の最小自乗法で計測すると、ダービン・ワトソン比は小さく自己相関の可能性があるため、Prais-Winston 変換を用いた一般化最小自乗法による推定が行われている。この推定によれば、多くの地域・産業において計数の符号条件を満たし、かつ有意であるという結果が得られている。さて、これらの推定結果から価格弾力性、投資相手地域の需要弾力性の大きさを、地域別・産業別に比較することによって興味ある情報を引き出すこ

とができる。例えば、製造業全体でみると北米向け、欧州向けの直接投資関数では、価格・各需要規模パラメータが有意となり、アジア向け直接投資は価格のみが有意となっている。そして、「北米向け・欧州向け直接投資は市場としての要因と為替レートを中心とした生産費の変化に対して直接投資が反応するのに対して、アジア向け直接投資は価格要因が主となっている。」と結論づけている。この論文ではさらに、直接投資関数を用いて将来の直接投資の予測も行っている。

産業別直接投資の決定要因についての計量分析は、公表されているデータによりかなり制約されており、データの体型的な整備に基づく積極的な分析が必要とされている。なお、本稿の分析においては、通産省の海外事業活動に関する産業別データに他の統計的情報を利用して一定の調整を施すことによって、産業別海外直接投資の時系列データを作成し、直接投資関数の推計を行っている。

第二に、国際貿易投資研究所 [1992] では、約1,750本からなる16カ国・地域のマクロ計量モデルを貿易ブロックで結び、日本の海外直接投資が各国経済に与える影響の分析を試みている。直接投資は外生的に与えられ、投資受け入れ国における貿易効果は次の三つに大別されている。

- (1) 直接投資増加による国内需要増加の結果、輸入が増加する需要効果。
- (2) 生産物等の輸出拡大効果（投資国からみれば輸出代替効果・逆輸入効果）、原材料・部品・中間材などの輸入拡大効果（投資国からみれば輸出補完効果）、輸入代替効果からなる生産効果（投資国からみれば輸出代替効果）。
- (3) これらの効果を通じての第2次効果としての間接効果。

直接投資の貿易効果は、モデルにおいては直接投資ブロックで扱われる。投資受け入れ国における対内直接投資の増加は、直接投資資本ストックを増加、当該企業の売上増加となり、ある一定部分は輸出増加、輸入代替に振り向けられると考えられる。また、売上増加は、仕入れの増加をもたらし、輸入増加をもたらしことになる。

このモデルは、直接投資の貿易効果の分析を二国間の相互関係にとどまらず第三国を通じる間接効果をも明示的に組み込んだ点に最大の特徴があるといえる。

- 4) 輸出入関数における、輸出入データ、輸出入価格指数、世界価格指数、及び世界貿易数量指数は暦年ベースで作成されているが、直接投資を含む日本企業の海外事業活動に関わる諸変数は年度ベースで作成されている。このため、輸出入関数においては、これら海外事業活動に関わる説明変数を暦年ベースに調整して推定が行われている。
- 5) 本モデルでは、産業連関表形式での投入・産出構造を組み込んでいないため、為替レートの変化にともなう円建て輸入価格の変化が国内の生産者価格を変化させるメカニズムが存在しない。そこで、為替レートを切り上げた場合についてそ

の効果を検討するために、以下の想定を行った。

- a) 為替レート10%の切り上げを示すため、1982～84年の円建て為替レートについて実績値の0.9倍とする。ただし、為替レート10%の切り上げがそのまま輸入価格の10%下落につながるとは限らず、為替レートの変化に対する円建て輸入価格の変化は産業によって異なると考えられる。円切り上げのシミュレーションにおいては、次のような輸入価格関数を推計した。

$$\text{円建て輸入価格指数} = a + b * \text{ドル建て輸入価格指数} * \text{円建て為替レート} + c * \text{前期の円建て輸入価格指数}$$

- b) 円建て輸入価格の下落は、企業における輸入原材料コストの引き下げをもたらし、中間投入のうち輸入分のみあう生産者価格の引き下げが生じると想定し、産業別価格決定方程式における中間投入比率を1982～84年について次のように変更した。

$$(1 - 0.1 * \text{MPIM}(i) * \text{RVUIM}(i)) * \text{RVU}(i) \quad i = 1 \sim 7$$

MPIM(i) : 輸入価格関数（ただし、自己ラグは説明変数として含まない）における b の係数推定値

RVUIM(i) : 中間投入に占める輸入原材料の割合。1980年、1985年の産業連関表を用いて1982～84年については直線補完によって推計。

RVU(i) : 中間投入コンバーター（国民経済計算統計から求められた国内産出額に対する中間需要の比率）

- 6) 加工型において、この額が増加しないのは、現地法人売上高関数（方程式(147)）が、現地法人固定資本ストックの増加を反映していないために売上額が増加しないことと、現地法人の対日輸出関数（方程式(202)）が、円高による価格要因の変化を反映する項を含んでいないためである。
- 7) ここでの貿易収支は、SNA ベースの輸出額（FOB 価格）から輸入額（CIF 価格）を差し引くことによって求めたものであり、国際収支ベースのものとは、若干異なる。
- 8) 海外生産ブロックが外生の場合のシミュレーション結果については、稲葉・森川 [1992b] 参照。ただし、ここでの分析では、そのモデルに若干の修正を加えたものを用いている。
- 9) 世界貿易拡大のシミュレーションにおいて、輸出拡大、及びそれを通じた国内経済への影響が小さいが、これは以下の理由による。

海外の需要が増加した際、特に輸出産業における主要メーカーは、輸出相手国市場拡大のために、商業を営む海外現地法人を設立し、日本の親会社からの製品を輸入することが多い。この場合、日本企業の輸出は、海外現地法人ベースであれば当該業種の輸出増加とはならず、商業への輸出増加となってあらわれる。よ

って、世界貿易の拡大は、日本からみれば主要な輸出相手国の商業海外現地法人の日本からの輸入を拡大させ、その製品を現地国で販売することになる。本モデルでは、このような行動をモデル化するに至っていないため、日本の輸出増加が過小になるものと考えられ、改善すべき課題を残している。

- 10) 国際貿易投資研究所 [1992], Adams and Huang [1992] は、複数国間の相互依存関係を考慮した直接投資のモデル分析を行っている。

### 参 考 文 献

- Adams F. G. and Huang G, [1992] "Empirical Estimation of the Determinant of U. S. and Japanese Foreign Direct Investment", Working paper, The International Center for Study of East Asian Development (ICSAD).
- 秋山裕 [1989] 「直接投資関数の計測」(財)機械振興協会経済研究所編『機械産業における国際分業化にともなう国内産業の影響分析に関する統計研究』第4章, 47～59。
- 服部・稲葉・森川 [1992] 「日本企業の海外直接投資の計量モデル分析」電力中央研究所研究報告: Y92006(財)電力中央研究所経済研究所。
- 稲葉和夫・森川浩一郎 [1990] 「産業別日本経済マクロ計量モデルの計測」『立命館経済学』第39巻第4号。
- 同 [1991] 「海外直接投資モデルのシミュレーション分析」第26回マクロ計量モデル会議報告資料。
- 同 [1992a] 「日本企業の海外直接投資行動と国際収支」斎藤・二宮・小川編『多部門経済モデルの実証研究』第8章所収, 801～831, 創文社。
- 同 [1992b] 「日本企業の産業別国際競争力の実証分析—産業別マクロ計量モデルによる一考察—」『立命館国際地域研究』第3号。
- 経済企画庁 [1989] 『中・長期分析のための多部門計量モデル—計量委員会第8次報告』経済企画庁総合統計局。
- 国際貿易投資研究所 [1992] 『ITI 世界貿易・投資モデルによる経済波及効果の分析—地域統合の効果と日本の直接投資の貿易に与える効果の計測—』。

## [補論1] 方程式体系一覧

推定方法：単純最小二乗法

$R^2$  は自由度修正済みの決定係数，DW はダービンワトソン比，RHO はコクレンオーカット法による一次の自己相関係数

## 国内経済部門

## 1. 最終需要ブロック

- (1) 家計国内消費支出（実質）（標本期間1966～1986）

$$\begin{aligned} \text{CPH} = & 49.472 + 0.333 * (\text{YDH}/\text{PCH} * 100) + 0.649 * \text{CPH}_{-1} \\ & (0.02) \quad (2.75) \quad (5.14) \\ & - 5409.1 * \text{DM}(73-86) \\ & (-2.35) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99 \quad \text{DW} = 2.25$$

- (2) 民間最終消費支出（実質）（標本期間1970～86）

$$\begin{aligned} \text{CEPI} = & -637.62 + 1.023 * \text{CPH} \\ & (-2.23) \quad (462.8) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99 \quad \text{DW} = 0.60$$

- (3) 家計国内最終消費支出（名目）

$$\text{CPHN} = \text{PCH} * \text{CPH}/100$$

- (4) 民間最終消費支出（名目）

$$\text{CEPIN} = \text{CEPI} * \text{PCEPI}/100$$

- (5) 民間住宅投資（実質）（標本期間1966～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{IH}) = & 1.707 + 0.487 * \{(\text{YDH}/\text{PIH})/(\text{YDH}_{-1}/\text{PIH}_{-1})\} \\ & (2.75) \quad (1.22) \\ & - 0.172 * \text{Ln}(\text{IRL}) + 0.857 * \text{Ln}(\text{IH}_{-1}) \\ & (-1.37) \quad (14.79) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.94 \quad \text{DW} = 1.67$$

- (6) 民間住宅投資（名目）

$$\text{IHN} = \text{IH} * \text{PIH} * 100$$

## 設備投資関数

- (7) 農林漁業（標本期間1967～1986）

$$\begin{aligned} \text{IF}(1)/\text{KIF}(1)_{-1} = & 0.005 * \{[\text{BSP}(1) + \text{DP}(1)]/\text{PX}(1) * 100\}/\text{KIF}(1)_{-1}/\text{IRL} \\ & (4.41) \\ & + 0.831 * \text{IF}(1)_{-1}/\text{KIF}(1)_{-2} \\ & (22.6) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.94 \quad \text{DW} = 2.55$$

## (8) 鉱業 (標本期間1966~86)

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{IF}(2)) = & -12.22 + 2.264 * \text{Ln}(\text{DGR}(2)) + 0.259 * \text{Ln}(\text{IF}(2)_{-1}) \\ & (-2.25)(2.93) \quad (2.20) \\ & -1.622 * \text{DM}(73-86) \\ & (-5.79) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.88 \quad \text{DW} = 2.09$$

## (9) 軽工業 (標本期間1967~1986)

$$\begin{aligned} \text{IF}(3)/\text{KIF}(3)_{-1} = & -0.008 + 0.015 * [ |\text{BSP}(3) \\ & (-1.07) (4.97) \\ & + \text{DP}(3) | / \text{PX}(3) ] / \text{KIF}(3)_{-1} / \text{IRL} \\ & + 0.568 * \text{IF}(3)_{-1} / \text{KIF}(3)_{-2} \\ & (6.02) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.93 \quad \text{DW} = 1.77$$

## (10) 重工業 (素材型1) (標本期間1967~1986)

$$\begin{aligned} \text{IF}(4)/\text{KIF}(4)_{-1} = & -0.071 + 0.071 * \text{DGR}(4) / \text{KIF}(4)_{-1} \\ & (-3.70)(4.71) \\ & + 0.365 * \text{IF}(4)_{-1} / \text{KIF}(4)_{-2} - 0.032 * \text{DM}(72-73) \\ & (2.65) \quad (-2.56) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.91 \quad \text{DW} = 1.23$$

## (11) 重工業 (素材型2) (標本期間1967~1986)

$$\begin{aligned} \text{IF}(5)/\text{KIF}(5)_{-1} = & -0.097 + 0.100 * \text{DGR}(5) / \text{KIF}(5)_{-1} \\ & (-5.72) (6.94) \\ & + 0.347 * \text{IF}(5)_{-1} / \text{KIF}(5)_{-2} - 0.044 * \text{DM}(72-73) \\ & (3.44) \quad (-3.97) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.95 \quad \text{DW} = 0.83$$

## (12) 重工業 (加工型) (標本期間1967~1986)

$$\begin{aligned} \text{IF}(6)/\text{KIF}(6)_{-1} = & -0.190 + 0.085 * \text{DGR}(6) / \text{KIF}(6)_{-1} \\ & (-3.74) (4.00) \\ & + 0.311 * [ |\text{BSP}(6) + \text{DP}(6) | / \text{PX}(6) * 100 ] / \text{KIF}(6)_{-1} \\ & (3.57) \\ & + 0.454 * \text{IF}(6)_{-1} / \text{KIF}(6)_{-2} \\ & (1.58) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.94 \quad \text{DW} = 1.07$$

## (13) 商業 (標本期間1967~1986)

$$\begin{aligned} \text{IF}(7)/\text{KIF}(7)_{-1} = & -0.002 \\ & (-0.15) \\ & + 0.065 * [ [ |\text{BSP}(7) + \text{DP}(7) | / \text{PX}(7) ] / \text{KIF}(7)_{-1} / \text{IRL} \\ & (3.71) \\ & + 0.678 * \text{IF}(7)_{-1} / \text{KIF}(7)_{-2} \\ & (6.18) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.84 \quad \text{DW} = 2.25$$



- (14) 実質総固定資本形成（民間・企業設備）（標本期間1970～86）

$$\text{IFSNA} = -26.78 + 1.043 * \sum_{i=1}^8 \text{IF}(i)$$

(-0.15) (202.5)

$$R^2 = 0.99 \quad \text{DW} = 1.02$$

- (15) 総固定資本形成（民間・企業設備）（名目）

$$\text{IFN} = \text{IFSNA} * \text{PIP}/100$$

- (16) 国民総支出（実質）（標本期間1970～1986）

$$\text{RGNE} = -2867.47 + 1.158 * (\text{CEPI} + \text{IH} + \text{IFSNA} + \text{IGN}/\text{PIG} * 100$$

(-0.35) (27.96)

$$+ \text{EXOE}/\text{PEXOE} * 100 - \text{IMOM}/\text{PIMOM} * 100)$$

$$R^2 = 0.98 \quad \text{DW} = 2.12$$

- (17) 国民総支出（名目）（標本期間1970～1986）

$$\text{GNE} = 294.11 + 1.113 * (\text{CEPI} * \text{PCEPI}/100$$

(0.44) (323.7)

$$+ \text{IHN} + \text{IFN} + \text{IGN} + \text{EXOE} - \text{IMOM})$$

$$R^2 = 0.99 \quad \text{DW} = 1.53$$

## 2. 需要・供給ブロック

- (18)～(24) 財・サービスの需要（ $i=1\sim7$ ）

$$\text{DC}(i) = \{ \text{RCPH}(i) * \text{CPHN}(i) + \text{JN}(i) + \text{RI}(i) * (\text{IGN} + \text{IHN} + \text{IFN})$$

+ \text{EX}(i) \} / \{ 1 - \text{RIC}(i) \}

- (25), (27)～(31) 産業別生産額（ $i=1\sim7$ ，ただし  $i=2$  を除く）

$$\text{DGN}(i) = -\text{RGN}(i) * \{ (1 + \text{REPC}(i)) * \text{DC}(i) - (1 + \text{RTIM}(i)) * \text{IM}(i) \}$$

- (26) 鉱業生産額（標本期間1971～1986）

$$\text{DGN}(2) = 590.96 + 0.003 * \sum_{i=1}^8 \text{DGN}(i) + 395.31 * \text{DM}(79-80)$$

(4.63) (10.98) (2.97)

$$R^2 = 0.902 \quad \text{DW} = 1.08$$

- (32)～(38) 実質産出額の定義（ $i=1\sim7$ ）

$$\text{DGR}(i) = \text{DGN}(i)/\text{PX}(i) * 100$$

- (39)～(45) 資本ストックの除却（ $i=1\sim7$ ）

$$\text{RKP}(i) = \text{TKP}(i) * \text{KIF}(i)$$

- (46)～(52) 粗資本ストック（ $i=1\sim7$ ）

$$\text{KIF}(i) = \text{IF}(i) + \text{KIF}(i)_{-1} - \text{RKP}(i)$$

- (53) 財・サービスの輸出と海外からの要素所得（標本期間1970～1986）

$$\text{EXOE} = -1742.2 + 1.122 * \sum_{i=1}^8 \text{EX}(i)$$

(-4.55) (88.48)

$$R^2 = 0.99 \quad \text{DW} = 1.16$$

(54) 財・サービスの輸入と海外への要素所得（標本期間1970～1986）

$$\text{IMOM} = -1648.4 + 1.142 * \sum_{i=1}^8 \text{IM}(i) \\ (-3.53)(64.33)$$

$$R^2 = 0.99 \quad \text{DW} = 1.66$$

## 3. 価格ブロック

生産者価格指数

(55) 農林漁業（標本期間1966～1986）

$$\text{Ln} \{ \text{PX}(1)(1 - \text{RVU}(1)) \} = 5.523 + 0.661 * \text{Ln}(\text{WEM}(1)/\text{DGR}(1)) \\ (17.1) (7.13)$$

$$+ 0.312 * \text{Ln}(\text{DGR}(1)/\text{KIF}(1)_{-1}) \\ (3.47)$$

$$+ 0.253 * \text{DM}(73-86) \\ (6.57)$$

$$R^2 = 0.99 \quad \text{DW} = 1.53$$

(56) 鉱業（標本期間1966～1986）

$$\text{Ln} \{ \text{PX}(2)(1 - \text{RVU}(2)) \} = 5.344 + 0.167 * \text{Ln}(\text{WEM}(2)/\text{DGR}(2)) \\ (24.0) (1.15)$$

$$+ 0.491 * \text{Ln}[(\text{PIP}/100) * (\text{IRL}/100)] \\ (5.21)$$

$$+ 0.309 * \text{Ln}(\text{DGR}(2)/\text{KIF}(2)_{-1}) \\ (1.20)$$

$$+ 0.225 * \text{DM}(79-86) \\ (4.06)$$

$$R^2 = 0.93 \quad \text{DW} = 1.47$$

(57) 軽工業（標本期間1968～1986）

$$\text{Ln} \{ \text{PX}(3)(1 - \text{RVU}(3)) \} = 5.079 + 1.004 * \text{Ln}(\text{WEM}(3)/\text{DGR}(3)) \\ (46.6) (11.8)$$

$$+ 0.255 * \text{Ln}(\text{DGR}(3)_{-1}/\text{KIF}(3)_{-2}) \\ (1.93)$$

$$\text{RHO} = 0.76 \quad R^2 = 0.99 \quad \text{DW} = 1.58$$

(58) 重工業（素材型1）（標本期間1968～1986）

$$\text{Ln} \{ \text{PX}(4)(1 - \text{RVU}(4)) \} = 5.140 + 0.560 * \text{Ln}(\text{WEM}(4)/\text{DGR}(4)) \\ (10.0) (1.87)$$

$$+ 0.162 * \text{Ln}[(\text{PIP}_{-1}/100) * (\text{IRL}_{-1}/100)] \\ (0.77)$$

$$+ 0.309 * \text{Ln}(\text{DGR}(4)_{-1}/\text{KIF}(4)_{-2})$$

$$\text{RHO} = 0.56 \quad R^2 = 0.86 \quad \text{DW} = 1.74$$

(59) 重工業(素材型2)(標本期間1966~1986)

$$\begin{aligned} \ln \{PX(5)(1-RVU(5))\} &= 5.126 + 0.705 * \ln(WEM(5)/DGR(5)) \\ &\quad (9.96) \quad (1.32) \\ &\quad + 0.195 * \ln[(PIP/100) * (IRL/100)] \\ &\quad \quad (1.18) \\ &\quad * KIF(5)_{-1} / DGR(5) \\ &\quad + 0.335 * \ln(DGR(5)/KIF(5)_{-1}) \\ &\quad \quad (0.72) \\ &\quad + 0.090 * DM(79-86) \\ &\quad \quad (1.46) \end{aligned}$$

$$R^2=0.92 \quad DW=1.01$$

(60) 重工業(加工型)(標本期間1966~1986)

$$\begin{aligned} \ln \{PX(6)(1-RVU(6))\} &= 4.497 + 0.487 * \ln(WEM(6)/DGR(6)) \\ &\quad (51.3) \quad (7.40) \\ &\quad + 0.107 * \ln[(PIP/100) * (IRL/100)] \\ &\quad \quad (2.16) \\ &\quad * KIF(6)_{-1} / DGR(6) \\ &\quad + 0.260 * \ln(DGR(6)/KIF(6)_{-1}) \\ &\quad \quad (3.30) \\ &\quad - 0.045 * DM(79-86) \\ &\quad \quad (-2.69) \end{aligned}$$

$$R^2=0.97 \quad DW=1.82$$

(61) 商業(標本期間1966~1986)

$$\begin{aligned} \ln \{PX(7)(1-RVU(7))\} &= 5.216 + 0.645 * \ln(WEM(7)/DGR(7)) \\ &\quad (67.8) \quad (9.71) \\ &\quad + 0.147 * \ln[(PIP/100) \\ &\quad \quad (4.09) \\ &\quad * (IRL/100) * KIF(7)_{-1} / DGR(7)] \\ &\quad + 0.119 * \ln(DGR(7)/KIF(7)_{-1}) \\ &\quad \quad (1.29) \\ &\quad + 0.028 * DM(79-86) \\ &\quad \quad (1.99) \end{aligned}$$

$$R^2=0.99 \quad DW=2.28$$

注) シミュレーションにおいて、農林魚業以外は価格決定方程式の雇用者のみ次のようなコブ・ダグラス生産関数から導出される就業者を利用した。なお、雇用者は主として就業者によって説明される雇用者関数から求められる。

## \*生産関数

1) 鉱業（標本期間1970～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DGR}(2)/\text{XL}(2)) &= 2.273 + 0.560 * \text{Ln}(\text{KIF}(2)_{-1}/\text{XL}(2)) \\ &\quad (6.41) (6.56) \\ &\quad + 0.116 * \text{DM}(73-86) \\ &\quad (1.63) \end{aligned}$$

$$R^2=0.91 \quad \text{DW}=0.75$$

2) 軽工業（標本期間1970～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DGR}(3)/\text{XL}(3)) &= 3.479 + 0.269 * \text{Ln}(\text{KIF}(3)_{-1}/\text{XL}(3)) + 0.121 * \text{TIME} \\ &\quad (9.03) (2.36) \quad (1.59) \end{aligned}$$

$$R^2=0.96 \quad \text{DW}=1.32$$

3) 重工業（素材型1）（標本期間1970～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DGR}(4)/\text{XL}(4)) &= 3.613 + 0.498 * \text{Ln}(\text{KIF}(4)_{-1}/\text{XL}(4)) \\ &\quad (11.17)(10.3) \\ &\quad - 0.522 * \text{DUM}(73-86) \\ &\quad (-1.23) \end{aligned}$$

$$R^2=0.93 \quad \text{DW}=1.34$$

4) 重工業（素材型2）（標本期間1970～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DGR}(5)/\text{XL}(5)) &= 3.155 + 0.471 * \text{Ln}(\text{KIF}(5)_{-1}/\text{XL}(5)) \\ &\quad (17.0) (12.7) \end{aligned}$$

$$R^2=0.91 \quad \text{DW}=1.07$$

5) 加工型（標本期間1970～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DGR}(6)/\text{XL}(6)) &= -3.227 + 0.746 * \text{Ln}(\text{KIF}(6)_{-1}/\text{XL}(6)) \\ &\quad (-2.19) (3.74) \\ &\quad + 1.073 * \text{Ln}(\text{DGR}(6)/\text{KIF}(6)_{-1}) + 0.018 * \text{TIME} \\ &\quad (5.61) \quad (1.3) \end{aligned}$$

$$R^2=0.99 \quad \text{DW}=1.12$$

6) 商業（標本期間1970～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DGR}(7)/\text{XL}(7)) &= 22.19 + 0.454 * \text{Ln}(\text{KIF}(7)_{-1}/\text{XL}(7)) \\ &\quad (22.16)(14.77) \end{aligned}$$

$$R^2=0.93 \quad \text{DW}=0.65$$

## 輸出価格指数

62) 農林漁業（標本期間1966～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{PE}(1)) &= 0.645 + 0.471 * \text{Ln}(\text{PX}(1)) + 0.387 * \text{Ln}(\text{PE}(1)_{-1}) \\ &\quad (1.68) (2.42) \quad (1.99) \end{aligned}$$

$$R^2=0.82 \quad \text{DW}=1.66$$

鉱業：外生

(63) 軽工業（標本期間1965～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{PE}(3)) &= 0.299 + 0.482 * \text{Ln}(\text{PX}(3)) + 0.421 * \text{Ln}(\text{EXR}) \\ &\quad (0.61) \quad (7.52) \quad (6.95) \\ &\quad + 0.150 * \text{DM}(73-86) \\ &\quad (4.19) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.95 \quad \text{DW} = 1.97$$

(64) 重工業（素材型1）（標本期間1965～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{PE}(4)) &= -2.71 + 0.616 * \text{Ln}(\text{PX}(4)) + 0.899 * \text{Ln}(\text{EXR}) \\ &\quad (-2.67) (7.37) \quad (5.22) \\ &\quad + 0.313 * \text{DM}(73-86) \\ &\quad (3.47) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.91 \quad \text{DW} = 1.74$$

(65) 重工業（素材型2）（標本期間1965～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{PE}(5)) &= -1.477 + 0.926 * \text{Ln}(\text{PX}(5)) + 0.372 * \text{Ln}(\text{EXR}) \\ &\quad (-1.27) (5.96) \quad (2.50) \\ &\quad + 0.096 * \text{DM}(73-86) \\ &\quad (1.10) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.88 \quad \text{DW} = 1.41$$

(66) 重工業（加工型）（標本期間1965～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{PE}(6)) &= -1.490 + 1.023 * \text{Ln}(\text{PX}(6)) + 0.273 * \text{Ln}(\text{EXR}) \\ &\quad (-3.04) (11.05) \quad (6.67) \\ &\quad + 0.119 * \text{DM}(73-86) \\ &\quad (3.98) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.97 \quad \text{DW} = 1.93$$

(67) 総輸出価格デフレーター（標本期間1971～1986）

$$\begin{aligned} (\text{PE} - \text{PE}_{-1}) / \text{PE}_{-1} &= -2.181 + 1.140 * (\text{RPEPX} - \text{RPEPX}_{-1}) / \text{RPEPX}_{-1} \\ &\quad (-2.17) (9.79) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.86 \quad \text{DW} = 1.91$$

ここで

$$\begin{aligned} \text{RPEPX} &= (\text{RPE1} * \text{PX1} + \text{RPE3} * \text{PX3} \\ &\quad + \text{RPE4} * \text{PX4} * \text{RPE5} * \text{PX5} + \text{RPE6} * \text{PX6}) \\ &\quad / (1 - \text{RPE2} - \text{RPE7} - \text{RPE8}) \end{aligned}$$

(68) 財・サービス輸出と海外からの要素所得デフレーター（標本期間1970～1986）

$$\begin{aligned} \text{PEXOE} &= -1.608 + 1.021 * \text{PE} \\ &\quad (-1.07) (59.2) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99 \quad \text{DW} = 0.37$$

- (69) 卸売物価指数（標本期間1970～1986）

$$WPI = 1.254 + 0.960 * \left\{ \sum_{i=1}^7 WDN(i) * PX(i) + (1 - \sum_{i=1}^7 WDN(i)) * PX(8) \right\}$$

(0.76) (50.17)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 0.95$$

- (70) 消費者物価指数（標本期間1971～1986）

$$CPI = -2.985 + 0.417 * WPI + 0.667 * CPI_{-1}$$

(-1.70) (8.11) (18.12)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 0.68$$

- (71) 家計最終消費支出デフレーター（標本期間1971～1986）

$$PCH = -0.584 + 0.377 * WPI + 0.679 * PCH_{-1}$$

(-0.36) (7.50) (18.15)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 0.66$$

- (72) 民間最終消費支出デフレーター（標本期間1970～1986）

$$PCEPI = -0.158 + 1.002 * PCH$$

(-2.89) (1619.1)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 1.00$$

- (73) 民間住宅投資デフレーター（標本期間1971～1986）

$$\ln(PIH) = -1.476 + 0.668 * \ln \left\{ \sum_{i=1}^7 (RI(i) * PX(i)) / (1 - RI(8)) \right\}$$

(-1.54) (2.17)

$$+ 0.656 * \ln(PIH_{-1})$$

(5.86)

$$R^2 = 0.97 \quad DW = 1.53$$

- (74) 設備投資デフレーター（標本期間1971～1986）

$$\ln(PIP) = -1.722$$

(-5.18)

$$+ 1.031 * \ln \left\{ \sum_{i=1}^7 (RI(i) * PX(i)) / (1 - RI(8)) \right\} + 0.342 * \ln(PIP_{-1})$$

(7.63) (4.74)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 1.31$$

- (75) 財・サービスの輸入と海外への要素所得デフレーター（標本期間1970～1986）

$$PIMOM = 1.639 + 0.992 * PIM$$

(2.55) (112.6)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 0.61$$

- (76) 国民総支出デフレーター

$$PGNE = GNE / RGNE * 100$$

## 4. 付加価値ブロック

(77)~(83) 中間投入額 (i=1~7)

$$VU(i) = RVU(i) * DGN(i)$$

一人当たり雇用者所得

(84) 農林漁業（標本期間1965~1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(W(1)) &= 0.229 + 0.785 * \text{Ln}(WEI5 * W(5)) \\ &\quad (1.06) \quad (10.96) \\ &\quad + (1 - WEI5) * W(6) + 0.112 * \text{Ln}[(DGR(1)/EM(1))/\{WEI5 \\ &\quad \quad \quad (1.21) \\ &\quad \quad \quad * DGR(5)/EM(5) \\ &\quad \quad \quad + (1 - WEI5) * DGR(6)/EM(6)\}] \\ R^2 &= 0.99 \quad DW = 0.99 \end{aligned}$$

(85) 鉱業（標本期間1965~1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(W(2)) &= 0.781 + 0.805 * \text{Ln}(WEI5 * W(5)) + (1 - WEI5) * W(6) \\ &\quad (5.19) \quad (21.97) \\ &\quad + 0.874 * \text{Ln}[(DGR(2)/EM(2))/\{WEI5 * DGR(5)/EM(5) \\ &\quad \quad \quad (4.93) \\ &\quad \quad \quad + (1 - WEI5) * DGR(6)/EM(6)\}] \\ R^2 &= 0.99 \quad DW = 0.90 \end{aligned}$$

(86) 軽工業（標本期間1965~1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(W(3)) &= -0.251 + 0.998 * \text{Ln}(WEI5 * W(5)) + (1 - WEI5) * W(6) \\ &\quad (-6.51) \quad (44.26) \\ &\quad + 0.066 * \text{Ln}[(DGR(3)/EM(3))/\{WEI5 * DGR(5)/EM(5) \\ &\quad \quad \quad (0.72) \\ &\quad \quad \quad + (1 - WEI5) * DGR(6)/EM(6)\}] \\ R^2 &= 0.99 \quad DW = 1.41 \end{aligned}$$

(87) 重工業（素材型1）（標本期間1965~1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(W(4)) &= 0.162 + 1.006 * \text{Ln}(WEI5 * W(5)) + (1 - WEI5) * W(6) \\ &\quad (0.64) \quad (41.83) \\ &\quad + 0.103 * \text{Ln}[(DGR(4)/EM(4))/\{WEI5 * DGR(5)/EM(5) \\ &\quad \quad \quad (0.68) \\ &\quad \quad \quad + (1 - WEI5) * DGR(6)/EM(6)\}] \\ R^2 &= 0.99 \quad DW = 0.83 \end{aligned}$$

(88) 重工業（素材型2）（標本期間1971~1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(W(5)) &= -2.934 + 1.076 * \text{Ln}(CPI_{-1}) + 0.225 * \text{Ln}(DGR(5)/EM(5)) \\ &\quad (-4.66) \quad (17.35) \quad (1.64) \\ &\quad + 0.117 * ELDS_{-1} + 0.189 * DM(73-86) \\ &\quad (2.95) \quad (5.59) \\ R^2 &= 0.99 \quad DW = 1.68 \end{aligned}$$

(89) 重工業 (加工型) (標本期間1971~1986)

$$\begin{aligned} \text{Ln}(W(6)) = & -2.219 + 1.034 * \text{Ln}(CPI_{-1}) + 0.147 * \text{Ln}(DGR(6)/EM(6)) \\ & (-10.9) (10.4) \quad (1.74) \\ & + 0.057 * \text{ELDS}_{-1} + 0.240 * \text{DM}(73-86) \\ & (1.58) \quad (6.75) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 2.71$$

(90) 商業 (標本期間1965~1986)

$$\begin{aligned} \text{Ln}(W(7)) = & -1.193 + 0.779 * \text{Ln}(WEI5 * W(5) + (1 - WEI5) * W(6)) \\ & (-2.52) (9.09) \\ & + 0.374 * \text{Ln}(DGR(7)/EM(7)) + 0.121 * \text{DM}(73-86) \\ & (2.20) \quad (2.22) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 0.83$$

(91)~(97) 雇用者所得 (i=1~7)

$$WEM(i) = EM(i) * W(i)$$

(98) 雇用者所得総額

$$WEM = WEM(1) + WEM(2) + WEM(3) + WEM(4) + WEM(5) + WEM(6) + WEM(7) + WEM(8)$$

(99) 家計の受取 (営業余剰) (標本期間1970~1986)

$$\begin{aligned} \text{BSPH} = & -3126.8 + 1.008 * \sum_{i=1}^7 \text{BSP}(i) \\ & (-1.87) (19.3) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.96 \quad DW = 1.33$$

(100) 家計の受取 (雇用者所得 + 財産所得) (標本期間1970~1986)

$$\begin{aligned} WEM + YTRH = & -10502.7 + 0.966 * WEM + 0.137 * GNE + 723.1 * IRL \\ & (-2.42) (5.84) \quad (1.4) \quad (1.28) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 1.03$$

(101) 家計の直接税 (標本期間1970~1986)

$$\begin{aligned} \text{Ln}(TAXH) = & -5.458 + 1.230 * \text{Ln}(WEM + YTRH + BSPH) \\ & (-9.97) (26.8) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.98 \quad DW = 0.45$$

(102) 家計可処分所得

$$YDH = WEM + YTRH + BSPH + SSTH - TAXH - OPH$$

固定資本減耗

(103) 農林漁業 (標本期間1966~1986)

$$\begin{aligned} \text{DP}(1) = & 367.32 + 0.026 * (\text{PIP}/100) * \text{KIF}(1) \\ & (10.42) (31.70) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.98 \quad DW = 1.07$$

(104) 鉱業 (標本期間1971~1986)

$$\begin{aligned} \text{DP}(2) = & 69.62 + 0.097 * (\text{PIP}/100) * \text{KIF}(2) + 119.25 * \text{DM}(73-74) \\ & (3.94) (8.32) \quad (5.06) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.80 \quad DW = 1.17$$



005 軽工業（標本期間1971～1986）

$$DP(3) = 508.47 + 0.055 * (PIP/100) * KIF(3) + 300.36 * DM(73-74)$$

(7.36) (32.43) (4.03)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 1.44$$

006 重工業（素材型1）（標本期間1971～1986）

$$DP(4) = -149.45 + 0.075 * (PIP/100) * KIF(4) + 399.72 * DM(71-74)$$

(-2.30) (24.89) (8.53)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 2.66$$

007 重工業（素材型2）（標本期間1970～1986）

$$DP(5) = 416.23 + 0.051 * (PIP/100) * KIF(5) + 272.42 * DM(73-74)$$

(7.96) (26.57) (4.44)

$$R^2 = 0.98 \quad DW = 1.75$$

008 重工業（加工型）（標本期間1971～1986）

$$DP(6) = -1013.6 + 0.126 * (PIP/100) * KIF(6) + 1066.9 * DM(71-74)$$

(-8.37) (37.90) (9.88)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 2.02$$

009 商業（標本期間1971～1986）

$$DP(7) = 57.03 + 0.062 * (PIP/100) * KIF(7) + 243.16 * DM(71-74)$$

(0.67) (27.00) (3.15)

$$R^2 = 0.99 \quad D = 2.33$$

010～016 営業余剰（ $i=1\sim7$ ）

$$BSP(i) = DGN(i) - VU(i) - DP(i) - XIT(i) - WEM(i)$$

## 5. 労働ブロック

就業者数

017 農林漁業（標本期間1967～1986）

$$XL(1)/KIF(1)_{-1} = -0.002 + 0.026 * DGR(1)/KIF(1)_{-1}$$

(-1.30) (2.73)

$$+ 0.508 * XL(1)_{-1}/KIF(1)_{-2}$$

(4.60)

$$R^2 = 0.90 \quad DW = 2.40$$

018 鉱業（標本期間1967～1986）

$$XL(2)/KIF(2)_{-1} = 0.0005 + 0.002 * DGR(2)/KIF(2)_{-1}$$

(0.29) (1.07)

$$- 0.003 * W(2)_{-1}/PX(2)_{-1} + 0.724 * XL(2)_{-1}/KIF(2)_{-2}$$

(-8.82) (7.96)

$$R^2 = 0.96 \quad DW = 2.19$$

## 019 軽工業 (標本期間1967~1986)

$$\begin{aligned}
 XL(3)/KIF(3)_{-1} &= 0.004 + 0.005 * DGR(3)/KIF(3)_{-1} \\
 &\quad (1.73) \quad (4.77) \\
 &\quad - 0.020 * W(3)/PX(3) + 0.483 * XL(3)_{-1}/KIF(3)_{-2} \\
 &\quad (-3.32) \quad (7.57)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 2.52$$

## 020 重工業 (素材型1) (標本期間1967~1986)

$$\begin{aligned}
 XL(4)/KIF(4)_{-1} &= -0.00002 + 0.001 * DGR(4)/KIF(4)_{-1} \\
 &\quad (-0.06) \quad (2.15) \\
 &\quad - 0.001 * W(4)/PX(4) + 0.603 * XL(4)_{-1}/KIF(4)_{-2} \\
 &\quad (-1.21) \quad (6.31)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 1.27$$

## 021 重工業 (素材型2) (標本期間1967~1986)

$$\begin{aligned}
 XL(5)/KIF(5)_{-1} &= -0.00005 + 0.001 * DGR(5)/KIF(5)_{-1} \\
 &\quad (-0.08) \quad (4.63) \\
 &\quad - 0.001 * W(5)/PX(5) + 0.653 * XL(5)_{-1}/KIF(5)_{-2} \\
 &\quad (-0.69) \quad (25.7) \\
 &\quad + 0.0003 * DM(73-74) \\
 &\quad (2.68)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 0.77$$

## 022 重工業 (加工型) (標本期間1967~1986)

$$\begin{aligned}
 XL(6)/KIF(6)_{-1} &= 0.005 + 0.004 * DGR(6)/KIF(6)_{-1} \\
 &\quad (2.36) \quad (4.84) \\
 &\quad - 0.023 * W(6)_{-1}/PX(6)_{-1} + 0.550 * XL(6)_{-1}/KIF(6)_{-2} \\
 &\quad (-4.98) \quad (8.93)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 1.94$$

## 023 商業 (標本期間1970~86)

$$\begin{aligned}
 XL(7) &= -1121.2 + 6854.9 * WDG(7) + 0.258 * XLSU \\
 &\quad (-9.84) \quad (6.88) \quad (22.53)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.98 \quad DW = 1.30$$

## 雇用者数

## 024 農林漁業 (標本期間1971~86)

$$\begin{aligned}
 EM(1) &= 0.007 * XL(1) + 0.954 * EM1(1)_{-1} \\
 &\quad (1.61) \quad (25.58)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.87 \quad DW = 2.57$$

## 025 鉱業 (標本期間1970~86)

$$\begin{aligned}
 EM(2) &= -0.174 + 0.963 * XL(2) + 0.008 * TIME \\
 &\quad (-0.70) \quad (87.4) \quad (1.00)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 1.76$$

026 軽工業（標本期間1970～86）

$$EM(3) = 60.79 + 0.702 * XL(3) + 1.733 * TIME$$

(0.58) (4.98)                      (3.10)

$$R^2 = 0.61 \quad DW = 0.42$$

027 重工業（素材型1）（標本期間1970～86）

$$EM(4) = 0.256 + 0.985 * XL(4) + 0.007 * TIME$$

(0.55) (137.3)                      (1.07)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 0.78$$

028 重工業（素材型2）（標本期間1970～86）

$$EM(5) = 1.055 + 0.878 * XL(5) - 0.203 * TIME$$

(0.15) (25.1)                      (-2.69)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 2.17$$

029 加工型（標本期間1970～86）

$$EM(6) = -10.60 + 0.954 * XL(6) - 0.331 * TIME$$

(-1.89) (77.6)                      (-3.57)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 1.97$$

030 商業（標本期間1970～86）

$$EM(7) = 102.6 + 0.572 * XL(7) + 7.698 * TIME$$

(1.08) (5.26)                      (7.70)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 0.96$$

031 就業者合計（標本期間1970～1986）

$$XLSU = -1208.9 + 1.249 * \sum_{i=1}^8 XL(i)$$

(-4.17) (22.9)

$$R^2 = 0.97 \quad DW = 2.06$$

032 有効求人倍率（標本期間1971～86）

$$ELDS = -12.530 + 13.210 * (XLSU/LS)$$

(-1.72) (1.75)

$$+ 0.436 * ELDS(-1) + 0.740 * DM(73) - 0.345 * DM(75)$$

(4.21) (7.65) (-3.78)

$$R^2 = 0.94 \quad DW = 1.57$$

033 労働力人口（標本期間1970～86）

$$LS = -392.17 + 0.101 * NRBT + 0.93 * XLSU$$

(-6.44) (4.67) (21.7)

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 1.45$$

国際経済部門

1. 直接投資

1-1 現地子会社固定資本ストック（名目，年度）

## 034 農林漁業 (ドル建て) (標本期間1974~1986)

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DIK}(1)_{-1}) - \text{Ln}(\text{DIK}(1)_{-1}) &= -0.340 + 1.971 * \text{Ln}(\text{DGN}(1)_{-1}) \\ &\quad (-2.93) \quad (3.50) \\ &\quad + \text{IM}(1)_{-1} / \text{DGN}(1)_{-1} - 0.467 \\ &\quad \quad \quad (-5.07) \\ &\quad * \text{Ln}(\text{PIM}(1)_{-1} / \text{PX}(1)_{-1}) \\ &\quad - 0.118 * \text{DM}(81-86) \\ &\quad \quad \quad (-11.08) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.91 \quad \text{DW} = 2.09$$

## 035 鉱業 (ドル建て) (標本期間1975~1986)

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DIK}(2)) - \text{Ln}(\text{DIK}(2)_{-1}) &= 1.871 + 0.158 * \text{Ln}(\text{DIS}(2)_{-1} / \text{DIK}(2)_{-2}) \\ &\quad (4.86) \quad (3.32) \\ &\quad + 0.140 * \text{Ln}(\text{PIM}(2)_{-1} / \text{PX}(2)_{-1}) \\ &\quad \quad \quad (1.03) \\ &\quad - 0.188 * \text{Ln}(\text{DIK}(2)_{-1}) \\ &\quad \quad \quad (-4.14) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.85 \quad \text{DW} = 2.54$$

## 036 軽工業 (ドル建て) (標本期間1974~1986)

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DIK}(3)) - \text{Ln}(\text{DIK}(3)_{-1}) &= 6.406 + 0.208 * \text{Ln}(\text{DIS}(3)_{-1}) \\ &\quad (4.77) \quad (2.35) \\ &\quad + 0.756 * \text{Ln}\{\text{PE}(3) / (\text{WPE}(3) * \text{EXR})\} \\ &\quad \quad \quad (1.89) \\ &\quad - 0.561 * \text{Ln}(\text{DIK}(3)_{-1}) + 0.147 * \text{DM}(81-86) \\ &\quad \quad \quad (-6.12) \quad \quad \quad (1.88) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.85 \quad \text{DW} = 2.39$$

## 037 重工業 (素材型1) (ドル建て) (標本期間1975~1986)

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DIK}(4)) - \text{Ln}(\text{DIK}(4)_{-1}) &= 1.047 - 0.421 \\ &\quad (2.65) \quad (-3.24) \\ &\quad * \text{Ln}\{(\text{DGR}(4) / \text{KIF}(4)_{-1}) / (\text{DIS}(4) / \text{DIK}(4)_{-1})\} \\ &\quad - 0.088 * \text{Ln}(\text{DIK}(4)_{-1}) \\ &\quad \quad \quad (-1.65) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.66 \quad \text{DW} = 2.20$$

## 038 重工業 (素材型2) (ドル建て) (標本期間1974~1986)

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DIK}(5)) - \text{Ln}(\text{DIK}(5)_{-1}) &= 6.883 + 0.109 \\ &\quad (3.39) \quad (1.56) \\ &\quad * \text{Ln}\{(\text{DIR}(5) / \text{DIS}(5)) / (\text{BSP}(5) / \text{DGN}(5))\} \\ &\quad - 0.841 * \text{Ln}(\text{EXR}_{-1}) - 0.257 * \text{Ln}(\text{DIK}(5)_{-1}) \\ &\quad \quad \quad (-2.89) \quad \quad \quad (-3.93) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.74 \quad \text{DW} = 2.25$$

039 重工業（加工型）（ドル建て）（標本期間1975～86）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DIK}(6)) - \text{Ln}(\text{DIK}(6)_{-1}) &= 2.269 + 0.372 * \text{Ln}(\text{PE}(6)/(\text{WPE}(6) * \text{EXR})) \\ &\quad (3.32) (2.06) \\ &\quad - 0.478 * \text{Ln}(\text{DGR}(6)/\text{KIF}(6)_{-1}) \\ &\quad (-2.45) \\ &\quad + 0.136 * \text{DM}(84-86) \\ &\quad (4.93) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.83 \quad \text{DW} = 1.54$$

040 商業（ドル建て）（標本期間1974～86）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DIK}(7)) - \text{Ln}(\text{DIK}(7)_{-1}) &= 1.054 + 1.067 * \text{Ln}\left\{\sum_{i=1}^6 (\text{EX}(i)/\text{EXR} + \text{IM}(i)/\text{EXR})\right\} \\ &\quad (0.48) (2.37) \\ &\quad + 0.713 * \text{DM}(81-86) \\ &\quad (1.77) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.85 \quad \text{DW} = 1.54$$

1-2 直接投資資本の流出額（国際収支ベース，名目，ドル建て，暦年）

041 日本からの直接投資資本の流出額（標本期間1974～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{TDIFJ}) &= -2.270 + 0.833 * \text{Ln}\left\{\sum_{i=1}^7 (\text{DIK}(i) * \text{PR}(i)) - \sum_{i=1}^7 \text{DIK}(i)_{-1} * \text{PR}(i)_{-1}\right\} \\ &\quad (-1.40) (2.27) \\ &\quad + 0.468 * \text{Ln}(\text{TDIFJ}_{-1}) \\ &\quad (1.37) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.77 \quad \text{DW} = 2.42$$

2. 海外子会社の現地生産

2-1 海外子会社の売上（年度）

042 農林漁業（ドル建て，名目）（標本期間1974～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DIS}(1)) &= -29.390 + 2.059 * \text{Ln}(\text{WER}(1)) + 2.183 * \text{Ln}(\text{DIK}(1)_{-1}) \\ &\quad (-2.25) (1.44) \quad (2.22) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.64 \quad \text{DW} = 2.61$$

043 鉱業（ドル建て，名目）（標本期間1974～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DIS}(2)) &= 0.967 + 5.474 * (\text{DIR}(2)/\text{DIK}(2)_{-1}) + 0.808 * \text{Ln}(\text{DIK}(2)_{-1}) \\ &\quad (0.67) (2.03) \quad (4.79) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.64 \quad \text{DW} = 2.61$$

044 軽工業（ドル建て，名目）（標本期間1975～86）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{DIS}(3)) &= -14.543 + 1.362 * \text{Ln}(\text{WER}(3)_{-1}) + 2.426 * (\text{DIR}(3)_{-1}/\text{DIK}(3)_{-2}) \\ &\quad (-2.63) (2.43) \quad (2.06) \\ &\quad + 0.773 * \text{Ln}(\text{DIK}(3)_{-1}) \\ &\quad (3.57) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.86 \quad \text{DW} = 2.20$$

045 重工業（素材型1）（ドル建て，名目）（標本期間1975～86）

$$\text{Ln}(\text{DIS}(4)) = -26.081 + 2.381 * \text{Ln}(\text{WER}(4)) + 3.463 * (\text{DIR}(4)_{-1} / \text{DIK}(4)_{-1})$$

( -5.65 ) ( 7.37 ) ( 1.10 )

$$R^2 = 0.83 \quad \text{DW} = 2.18$$

046 重工業（素材型2）（ドル建て，名目）（標本期間1974～1986）

$$\text{Ln}(\text{DIS}(5)) = -7.153 + 0.934 * \text{Ln}(\text{WER}(5)) + 3.103 * (\text{DIR}(5) / \text{DIK}(5)_{-1})$$

( -1.62 ) ( 2.25 ) ( 3.31 )

$$+ 0.612 * \text{Ln}(\text{DIK}(5)_{-1}) + 0.913 * \text{DM}(75)$$

( 3.66 ) ( 3.97 )

$$R^2 = 0.69 \quad \text{DW} = 2.01$$

047 重工業（加工型）（ドル建て，名目）（標本期間1974～1986）

$$\text{Ln}(\text{DIS}(6)) = -36.320 + 3.350 * \text{Ln}(\text{WER}(6)_{-1}) + 0.453 * \text{Ln}(\text{DIS}(6)_{-1})$$

( -2.02 ) ( 2.06 ) ( 1.72 )

$$R^2 = 0.91 \quad \text{DW} = 2.40$$

048 商業（ドル建て，名目）（標本期間1974～1986）

$$\text{Ln}(\text{DIS}(7)) = -30.529 + 2.530 * \text{Ln}(\sum_{i=1}^6 \text{WER}(i)_{-1}) + 0.610 * \text{Ln}(\text{DIS}(7)_{-1})$$

( -2.01 ) ( 2.73 ) ( 4.38 )

$$R^2 = 0.90 \quad \text{DW} = 2.67$$

2-2 海外子会社の現地販売，第三国への輸出（ $i=3\sim6$ ）

049～052 海外子会社の現地販売＋第三国への輸出（年度，名目，ドル建て）

$$\text{DISLR}(i) = \text{DIS}(i) - \text{DISJ}(i)$$

053～056 海外子会社の現地販売＋第三国への輸出（暦年，名目，ドル建て）

$$\text{CDISLR}(i) = (\text{DISLR}(i)_{-1} + 3 * \text{DISLR}(i)) / 4$$

2-3 海外子会社の投入額（ $i=3\sim6$ ）

057～060 海外子会社の投入額（ドル建て，名目，年度）

$$\text{DISI}(i) = \text{RDISI}(i) * \text{DIS}(i)$$

2-4 海外子会社の調達額（ $i=3\sim6$ ）

061～064 海外子会社の当該国または第三国からの調達（ドル建て，名目，年度）

$$\text{RSILR}(i) = \text{DISI}(i) - \text{RSIJ}(i)$$

### 3. 輸 出

3-1 総輸出額（暦年）

農林漁業（円建て，実質）：外生

鉱業（円建て，実質）：外生

065 軽工業（円建て，実質）（標本期間1974～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{REX}(3) - \text{CRSIJ}(3)) &= -7.687 + 0.437 * \text{Ln}(\text{WER}(3)_{-1}) \\ &\quad (-1.95) \\ &\quad -1.156 * \text{Ln}\{\text{PE}(3)/(\text{WPE}(3) * \text{EXR})\} \\ &\quad (-1.39) \\ &\quad -0.100 * \text{Ln}\{(\text{CDISLR}(3)/\text{WPE}(3) * 100)/\text{WER}(3)\} \\ &\quad (-0.68) \\ &\quad +0.688 * \text{Ln}(\text{REX}(3)_{-1}) \\ &\quad (4.32) \end{aligned}$$

$$R^2=0.92 \quad \text{DW}=2.69$$

066 重工業（素材型1）（円建て，実質）（標本期間1974～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{REX}(4) - \text{CRSIJ}(4)) &= -6.576 + 0.862 * \text{Ln}(\text{WER}(4)_{-1}) \\ &\quad (-2.83) (6.04) \\ &\quad -1.106 * \text{Ln}\{\text{PE}(4)_{-1}/(\text{WPE}(4)_{-1} * \text{EXR}_{-1})\} \\ &\quad (-4.84) \\ &\quad -0.036 * \text{Ln}\{(\text{CDISLR}(4)/\text{WPE}(4) * 100)/\text{WER}(4)\} \\ &\quad (-0.64) \end{aligned}$$

$$R^2=0.89 \quad \text{DW}=1.25$$

067 重工業（素材型2）（円建て，実質）（標本期間1974～86）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{REX}(5) - \text{CRSIJ}(5)) &= -0.230 + 0.255 * \text{Ln}(\text{WER}(5)) \\ &\quad (-0.08) (1.99) \\ &\quad -0.608 * \text{Ln}\{\text{PE}(5)/(\text{WPE}(5) * \text{EXR})\} \\ &\quad (-3.81) \\ &\quad -0.151 * \text{Ln}\{(\text{CDISLR}(5)/\text{WPE}(5) * 100)/\text{WER}(5)\} \\ &\quad (-1.46) \\ &\quad +0.357 * \text{Ln}(\text{REX}(5)_{-1}) \end{aligned}$$

$$R^2=0.74 \quad \text{DW}=1.75$$

068 重工業（加工型）（円建て，実質）（標本期間1974～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{REX}(6)) &= -6.98 - 1.461 * \text{Ln}\{\text{PE}(6)_{-1}/(\text{WPE}(6)_{-1} * \text{EXR}_{-1})\} \\ &\quad (-3.29) (-4.60) \\ &\quad +1.010 * \text{Ln}(\text{CRSIJ}(6)) - 1.013 \\ &\quad (7.69) \quad (-5.39) \\ &\quad * \text{Ln}\{(\text{CDISLR}(6)/\text{WPE}(6) * 100)/\text{WER}(6)\} \end{aligned}$$

$$R^2=0.99 \quad \text{DW}=2.38$$

069 商業（円建て，名目）（標本期間1974～86）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{EX}(7)) &= -7.766 + 0.947 * \text{Ln}\left\{\sum_{i=1}^6 (\text{EX}(i) + \text{IM}(i)) + 0.518 * \text{Ln}(\text{EX}(7)_{-1})\right\} \\ &\quad (-2.86) (3.10) \quad (3.44) \end{aligned}$$

$$R^2=0.89 \quad \text{DW}=1.65$$

070～073 名目輸出額（i=3～6）

$$\text{EX}(i) = \text{REX}(i) * \text{PE}(i)/100$$

## 3-2 海外子会社の総投入額に占める日本からの調達比率(%) (年度)

農林漁業:外生

鉱業:外生

## 074 軽工業(標本期間1975~1986)

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{RRSIJ}(3)) = & -4.211 + 1.103 * \text{Ln}(\text{EXR}_{-1}) + 0.430 * \text{Ln}(\text{RRSIJ}(3)_{-1}) \\ & (-2.70) (4.35) \qquad\qquad\qquad (2.93) \\ & -0.798 * \text{DM}(76) + 0.463 * \text{DM}(86) \\ & (-6.66) \qquad\qquad\qquad (4.93) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.86 \qquad DW = 2.51$$

## 079 重工業(素材型1)(標本期間1975~1986)

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{RRSIJ}(4)) = & -2.534 + 0.093 * (\text{DIS}(4)_{-1} / \text{DIS}(4)_{-2}) + 0.672 * \text{Ln}(\text{EXR}) \\ & (-1.79) (1.03) \qquad\qquad\qquad (2.12) \\ & + 0.613 * \text{Ln}(\text{RRSIJ}(4)_{-1}) \\ & (3.50) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.81 \qquad DW = 1.88$$

## 076 重工業(素材型2)(標本期間1974~1986)

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{RRSIJ}(5)) = & -2.794 + 0.907 * \text{Ln}(\text{EXR}_{-1}) + 0.384 * \text{Ln}(\text{RRSIJ}(5)_{-1}) \\ & (-1.21) (1.99) \qquad\qquad\qquad (2.31) \\ & -0.868 * \text{DM}(77) + 0.779 * \text{DM}(78) \\ & (-4.76) \qquad\qquad\qquad (3.50) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.81 \qquad DW = 1.74$$

## 077 重工業(加工型)(標本期間1974~1986)

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{RRSIJ}(6)) = & 1.007 + 0.388 * \text{Ln}(\text{EXR}_{-1}) + 0.031 * \text{Ln}(\text{DIS}(6)_{-1}) \\ & (0.99) (2.69) \qquad\qquad\qquad (1.20) \\ & + 0.236 * \text{Ln}(\text{RRSIJ}(6)_{-1}) \\ & (1.91) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.38 \qquad DW = 1.20$$

商業:外生

## 3-3 海外子会社の日本からの輸入(i=3~6)

## 078~080 海外子会社の日本からの輸入(年度,ドル建て,名目)

$$\text{RSIJ}(i) = (\text{RRSIJ}(i) / 100) * \text{DISI}(i)$$

## 082~085 海外子会社の日本からの輸入(暦年,円建て,実質)

$$\text{CRSIJ}(i) = [ \{ (\text{RSIJ}(i)_{-1} * \text{EXR}_{-1} + 3 * \text{RSIJ}(i) * \text{EXR}) / 1000 \} / (\text{PE}(i) / 100) ] / 4$$

## 4. 輸入

## 4-1 総輸入額(暦年)

## 086 農林漁業(円建て,実質)(標本期間1971~1986)



$$\text{Ln}(\text{RIM}(1)) = -4.432 + 0.841 * \text{Ln}(\text{RIM}(1) + \text{DGR}(1)) + 0.525 * \text{Ln}(\text{RIM}(1)_{-1})$$

(-1.40) (2.26) (3.52)

$$R^2 = 0.71 \quad DW = 2.57$$

087 鉱業（円建て，実質）（標本期間1971～1986）

$$\text{Ln}(\text{RIM}(2)) = -0.608 + 1.044 * \text{Ln}[0.5 * \{(\text{RIM}(2) + \text{DGR}(2))$$

$$+ (\text{RIM}(2)_{-1} + \text{DGR}(2)_{-1})\}] - 0.083 * \text{Ln}(\text{PIM}(2)_{-1} / \text{PX}(2)_{-1})$$

(-0.49) (8.22) (-2.60)

$$R^2 = 0.85 \quad DW = 2.71$$

088 軽工業（円建て，実質）（標本期間1974～1986）

$$\text{Ln}(\text{RIM}(3) - \text{CDISJ}(3)) = -4.004 + 0.930 * \text{Ln}(\text{RIM}(3) + \text{DGR}(3))$$

(-0.83) (2.01)

$$+ 0.871 * \text{Ln}(\text{PX}(3) / \text{PIM}(3)) + 0.202 * \text{Ln}(\text{RIM}(3)_{-1})$$

(3.16) (1.39)

$$R^2 = 0.98 \quad DW = 2.43$$

089 重工業（素材型1）（円建て，実質）（標本期間1974～1986）

$$\text{Ln}(\text{RIM}(4) - \text{CDISJ}(4)) = -21.94 + 2.727 * \text{Ln}(\text{RIM}(4) + \text{DGR}(4))$$

(-8.68) (9.50)

$$+ 0.250 * \text{Ln}(\text{PX}(4)_{-1} / \text{PIM}(4)_{-1}) + 0.152 * \text{Ln}(\text{RIM}(4)_{-1})$$

(1.88) (1.50)

$$R^2 = 0.95 \quad DW = 1.93$$

090 重工業（素材型2）（円建て，実質）（標本期間1974～1986）

$$\text{Ln}(\text{RIM}(5) - \text{CDISJ}(5)) = -33.35 + 3.447 * \text{Ln}(\text{RIM}(5) + \text{DGR}(5))$$

(-7.03) (9.73)

$$+ 0.765 * \text{Ln}(\text{PX}(5) / \text{PIM}(5)) + 0.458 * \text{Ln}(\text{RIM}(5)_{-1})$$

(2.64) (6.96)

$$R^2 = 0.90 \quad DW = 1.91$$

091 重工業（加工型）（円建て，実質）（標本期間1974～86）

$$\text{Ln}(\text{RIM}(6) - \text{CDISJ}(6)) = 0.293 + 0.641 * \text{Ln}(\text{RIM}(6) + \text{DGR}(6))$$

(0.28) (6.96)

$$+ 0.799 * \text{Ln}(\text{PX}(6) / \text{PIM}(6))$$

(3.20)

$$R^2 = 0.81 \quad DW = 1.48$$

092 商業（円建て，名目）（標本期間1974～1986）

$$\text{Ln}(\text{IM}(7)) = -4.471 + 0.819 * \text{Ln}\left\{\sum_{i=1}^6 (\text{EX}(i) + \text{IM}(i))\right\} + 0.287 * \text{Ln}(\text{IM}(7)_{-1})$$

(-3.48) (4.37) (2.02)

$$R^2 = 0.94 \quad DW = 1.21$$

093～098 輸入額（円建て，名目）（i=1～6）

$$\text{IM}(i) = \text{RIM}(i) * \text{PIM}(i) / 100$$

## 4-2 海外子会社の日本への輸出の海外子会社の売上に占める割合(%) (年度)

農林漁業：外生

鉱業：外生

099 軽工業（標本期間1974～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{RDISJ}(3)) = & -37.55 + 0.836 * \text{Ln}(\text{PX}(3)/(\text{WPE}(3) * \text{EXR})) \\ & (-1.05) (1.77) \\ & + 0.130 * \text{DM}(77-86) * \text{Ln}(\text{PX}(3)/(\text{WPE}(3) * \text{EXR})) \\ & (1.50) \\ & + 9.189 * \text{Ln}\{(\text{RIM}(3)_{-1} + \text{DGR}(3)_{-1}) * 100 / \text{DGR}(3)_{-1}\} \\ & (1.34) \\ & + 0.451 * \text{DM}(82-83) \\ & (2.89) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.62 \quad DW = 2.56$$

000 重工業（素材型1）（標本期間1974～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{RDISJ}(4)) = & -76.69 - 1.053 * \text{Ln}(\text{EXR}_{-1}) \\ & (-2.92) (-2.30) \\ & + 17.91 * \text{Ln}\{(\text{RIM}(4)_{-1} + \text{DGR}(4)_{-1}) * 100 / \text{DGR}(4)_{-1}\} \\ & (3.33) \\ & + 0.296 * \text{Ln}(\text{RDISJ}(4)_{-1}) \\ & (1.87) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.89 \quad DW = 1.25$$

001 重工業（素材型2）（標本期間1975～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{RDISJ}(5)) = & 27.79 - 1.211 * \text{DM}(77-86) - 5.167 * \text{Ln}(\text{EXR}_{-1}) \\ & (5.73) (-4.07) \quad (-6.07) \\ & + 1.877 * \{(\text{DGN}(5) + \text{IM}(5)) / (\text{DGN}(5)_{-1} + \text{IM}(5)_{-1})\} \\ & (1.97) \\ & + 0.702 * \text{Ln}(\text{RDISJ}(5)_{-1}) \\ & (5.37) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.82 \quad DW = 3.11$$

002 重工業（加工型）（標本期間1974～1986）

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{RDISJ}(6)) = & -2.632 + 2.846 * \text{Ln}\{(\text{DGN}(6)_{-1} + \text{IM}(6)_{-1}) / (\text{DGN}(6)_{-2} \\ & (-2.19) (2.78) \\ & + \text{IM}(6)_{-2})\} + 0.681 * \text{Ln}(\text{RDISJ}(6)_{-1}) \\ & (4.23) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.65 \quad DW = 2.03$$

## 4-3 海外子会社の日本への輸出 (i=3～6)

003～006 海外子会社の日本への輸出（年度，ドル建て，名目）

$$\text{DISJ}(i) = (\text{RDISJ}(i)/100) * \text{DIS}(i)$$

007-010 海外子会社の日本への輸出（暦年，円建て，実質）

$$CDISJ(i) = [ \{ (DISJ(i)_{-1} * EXR_{-1} + 3 * DISJ(i) * EXR) / 1000 \} / (PIM(i) / 100) / 4 ]$$

## 5. 海外子会社の収益

### 5-1 海外子会社の収益（年度）

農林漁業（ドル建て，名目）：外生

鉱業（ドル建て，名目）：外生

010 軽工業（ドル建て，名目）（標本期間1975～1986）

$$\begin{aligned} DIR(3)/DIK(3)_{-1} &= 0.069 + 0.064 * (DIS(3)/DIK(3)_{-1}) \\ &\quad (1.28) \quad (3.07) \\ &\quad - 0.086 * (DIK(3)_{-1}/DIK(3)_{-2}) - 0.030 * DM(81-86) \\ &\quad (-2.82) \quad (-1.53) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.55 \quad DW = 2.02$$

010 重工業（素材型1）（ドル建て，名目）（標本期間1978～1986）

$$\begin{aligned} DIR(4)/DIK(4)_{-1} &= 0.024 + 0.028 * (DIS(4)/DIK(4)_{-1}) - 0.024 * (DIK(4)/DIK(4)_{-1}) \\ &\quad (1.50) \quad (3.46) \quad (-1.97) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.59 \quad DW = 2.06$$

010 重工業（素材型2）（ドル建て，名目）（標本期間1974～1986）

$$\begin{aligned} DIR(5)/DIK(5)_{-1} &= -0.083 + 0.086 * (DIS(5)/DIK(5)_{-1}) - 0.206 * DM(75) \\ &\quad (-7.91) \quad (16.30) \quad (-8.82) \\ &\quad - 0.07 * DM(85-86) \\ &\quad (-5.05) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.97 \quad DW = 1.92$$

010 重工業（加工型）（ドル建て，名目）（標本期間1974～1986）

$$\begin{aligned} DIR(6)/DIK(6)_{-1} &= 0.193 + 0.021 * (DIS(6)/DIK(6)_{-1}) - 0.146 * (DIK(6)/DIK(6)_{-1}) \\ &\quad (1.47) \quad (1.93) \quad (-1.93) \\ &\quad - 0.053 * DM(81-86) \\ &\quad (-3.06) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.60 \quad DW = 2.44$$

010 直接投資収益（国際収支ベース，ドル建て，名目）（標本期間1974～1986）

$$\begin{aligned} Ln(TDIRJ) &= -1.518 + 0.891 * Ln\left(\sum_{i=1}^7 (DIK(i)_{-1} * PR(i)_{-1})\right) \\ &\quad (-4.99) \quad (29.50) \\ &\quad - 0.113 * \left\{ \left( \sum_{i=1}^7 DIR(i) \right) / \left( \sum_{i=1}^7 DIK(i)_{-1} \right) \right\} / \left\{ \left( \sum_{i=1}^7 BSP(i) \right) / \left( \sum_{i=1}^7 KIF(i)_{-1} \right) \right\} \\ &\quad (-1.08) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.99 \quad DW = 2.42$$

010 貿易収支（ドル建て，SNA ベース）

$$TB = \sum_{i=1}^8 \{ (EX(i) - IM(i)) / EXR \}$$

## 【補論2】変数名表

記号	内生(n) 外生(g)	変数名	単位	データの 出所
BSP(i);	n	営業余剰(i=1~7)	10億円	S)
BSPH;	n	営業余剰(家計)	10億円	S)
CDISJ(i);	n	海外子会社の日本への輸出(i=3~6) (1980年基準)	10億円	*)
CDISLR(i);	n	海外子会社の現地売上額 + 第三国への輸出額(i=3~6)	100万ドル	*)
CEPI;	n	民間最終消費支出(1980年基準)	10億円	S)
CEPIN;	n	民間最終消費支出	10億円	S)
CPH;	n	家計国内最終消費支出(1980年基準)	10億円	S)
CPHN;	n	家計国内最終消費支出	10億円	S)
CPI;	n	消費者物価指数	1980年=100	P)
CRSIJ(i);	n	海外子会社の日本からの輸入 (i=3~6)(1980年基準)	10億円	*)
DC(i);	n	財・サービスの需要(i=1~7)	10億円	S)
DGN(i);	n	産出額(i=1~7)	10億円	S)
DGN(8);	g	産出額(その他産業)	10億円	S)
DGR(i);	n	実質産出額(i=1~7)(1980年基準)	10億円	S)
DIK(i);	n	海外子会社の固定資本ストック (i=1~7)(年度)	100万ドル	*)
DIR(i);	n	海外子会社の収益(i=3~6) (年度)	100万ドル	*)
DIR(i);	g	海外子会社の収益(i=1, 2, 7)(年度)	100万ドル	*)
DIS(i);	n	海外子会社の売上(i=1~7)(年度)	100万ドル	*)
DISI(i);	n	海外子会社の投入額(i=3~6)(年度)	100万ドル	*)
DISJ(i);	n	海外子会社の日本への輸出額 (i=3~6)(年度)	100万ドル	*)
DISLR(i);	n	海外子会社の現地販売額 + 第三国への輸出額(i=3~6)(年度)	100万ドル	*)
DP(i);	n	固定資本減耗(i=1~7)	10億円	S)
DM(71-74);	g	ダミー変数(1971-74=1 others=0)		
DM(72-73);	g	ダミー変数(1972-73=1 others=0)		
DM(73);	g	ダミー変数(1973=1 others=0)		
DM(73-74);	g	ダミー変数(1973-74=1 others=0)		
DM(73-86);	g	ダミー変数(1973-86=1 others=0)		
DM(75);	g	ダミー変数(1975=1 others=0)		
DM(76);	g	ダミー変数(1976=1 others=0)		
DM(77);	g	ダミー変数(1977=1 others=0)		
DM(77-86);	g	ダミー変数(1977-86=1 others=0)		

DM(78);	g	ダミー変数(1978=1 others=0)		
DM(79-80);	g	ダミー変数(1979-80=1 others=0)		
DM(79-86);	g	ダミー変数(1979-86=1 others=0)		
DM(81-86);	g	ダミー変数(1981-86=1 others=0)		
DM(82-83);	g	ダミー変数(1982-83=1 others=0)		
DM(84-86);	g	ダミー変数(1984-86=1 others=0)		
DM(85-86);	g	ダミー変数(1985-86=1 others=0)		
DM(86);	g	ダミー変数(1986=1 others=0)		
ELDS;	n	有効求人倍率		N)
EM(i);	n	雇用者数(i=1~7)	1万人	S)
EX(i);	n	商品別輸出額(i=1~7)(FOB 価格)	10億円	S)
EX(8);	g	輸出額(その他産業)(FOB 価格)	10億円	S)
EXO E;	n	財・サービスの輸出と海外からの要素所得	10億円	S)
EXR;	g	為替レート(円/ドル)	1980年=100	I)
GNE;	n	国民総生産	10億円	S)
IF(i);	n	新設投資額(i=1~7)(1980年基準) (進捗ベース)	10億円	C)
IF(8);	g	新設投資額(その他産業)(1980年基準) (進捗ベース)	10億円	C)
IFN;	n	総固定資本形成(民間・企業設備)	10億円	S)
IFSNA;	n	総固定資本形成(民間・企業設備) (1980年基準)	10億円	S)
IGN;	g	総固定資本形成(公的)	10億円	S)
IH;	n	総固定資本形成(民間住宅)(1980年基準)	10億円	S)
IHN;	n	総固定資本形成(民間住宅)	10億円	S)
IM(i);	n	輸入額(i=1~7)(CIF 価格)	10億円	S)
IM(8);	g	輸入額(その他産業)(CIF 価格)	10億円	S)
IMOM;	n	財・サービスの輸入と海外への要素所得	10億円	S)
IRL;	g	全国銀行貸出約定平均金利	%	N)
JN(i);	g	在庫品の増加(i=1~7)	10億円	S)
KIF(i);	n	資本ストック(i=1~7)(1980年基準) (進捗ベース)	10億円	C)
LS(i);	n	労働力人口	1万人	L)
NRBT;	g	15歳以上総人口	1万人	J)
OPH;	g	家計の消費支出, 直接税以外の支払い	10億円	S)
PCEPI;	n	民間最終消費支出デフレーター	1980年=100	S)
PCH;	n	家計最終消費支出デフレーター	1980年=100	S)
PE;	n	輸出価指数(総平均)(円ベース指数)	1980年=100	P)

記号	内生(n) 外生(g)	変数名	単位	データの 出所
PE(i);	n	輸出価格指数(日本)(i=1, 3~6)	1980年=100	P)
PEXOE;	n	財・サービスの輸出と海外からの要素 所得デフレーター	1980年=100	S)
PGNE;	n	国民総支出デフレーター	1980年=100	S)
PIG;	g	政府投資デフレーター	1980年=100	S)
PIH;	n	民間住宅総固定資本形成デフレーター	1980年=100	S)
PIM;	g	輸入物価指数(総平均)(円ベース指数)	1980年=100	P)
PIM(i);	g	輸入価格指数(i=1~6)	1980年=100	P)
PIMOM;	n	財・サービスの輸入と海外への要素 所得デフレーター	1980年=100	S)
PIP;	n	総固定資本形成(民間)企業設備デフ レーター	1980年=100	S)
PR(i);	g	日本企業の海外子会社への出資比率 (i=1~7)(年度)	%	*)
PX(i);	n	産出デフレーター(i=1~7)	1980年=100	S)
PX(8);	g	産出デフレーター(その他産業)	1980年=100	S)
RCPH(i);	g	家計の国内での最終消費支出コンバ ーター(i=1~8)		S)
RDC(i);	g	中間需要コンバーター(i=1~7)		S)
RDISI(i);	n	海外子会社の投入額の販売額に占める 割合(i=3~6)(年度)	%	*)
RDISJ(i);	g	海外子会社の販売額に占める日本への 輸出の割合(i=3~6)(年度)	%	*)
REPC(i);	g	統計上の不突合・産出比率(i=1~7)		S)
REX(i);	n	商品別輸出額(i=3~6)(1980年基準)	10億円	S)
RGN(i);	g	産出コンバーター(i=1~7)		S)
RGNE;	n	国民総支出(1980年基準)	10億円	S)
RI(i);	g	国内総資本形成コンバーター (i=1~8)		S)
RIC(i);	g	中間需要コンバーター(i=1~7)		S)
RIM(i);	n	商品別輸入額(i=1~6)(1980年基準)	10億円	S)
RKP(i);	n	資本ストックの除却額(i=1~7) (1980年基準)	10億円	C)
RPE(i);	g	輸出需要コンバーター(i=1~8)		S)
RRSIJ(i);	n	海外子会社の総投入額に占める日本か らの輸入の割合(i=3~6)(年度)	%	*)
RSIJ(i);	n	海外子会社の日本からの輸入額 (i=3~6)(年度)	100万ドル	*)
RSILR(i);	n	海外子会社の当該国または第三国から の調達額(年度)	100万ドル	*)

RTIM(i);	g	輸入税率( $i=1\sim7$ )		S)
RVU(i);	g	中間投入コンバーター( $i=1\sim7$ )		S)
SSTH;	g	家計の雇用者所得, 営業余剰, 財産所得以外の受取	10億円	S)
TAXH;	n	家計の直接税支払い	10億円	S)
TB;	n	貿易収支(SNA ベース)	10億ドル	S)
TDIFJ;	n	日本からの海外直接投資 資本流出額(国際収支ベース)	100万ドル	K)
TDIRJ;	n	日本の対外直接投資収益 (国際収支ベース)	100万ドル	K)
TKP(i);	g	除却率( $i=1\sim7$ )		S)
TREND;	g	タイムトレンド(1970=1)		
VU(i);	n	中間投入額	10億円	S)
W(i);	n	1人当り雇用者所得( $i=1\sim7$ )	1万円	S)
WDGN(i);	g	産業 $i$ の国内産出額が全産業産出額に 占める割合( $i=1\sim7$ )		S)
WEI5;	g	素材型 2 の国内産出額が素材型 2 + 加 工型の国内産出額合計に占める割合		S)
WEM;	n	雇用者所得総額	10億円	S)
WEM(i);	n	雇用者所得( $i=1\sim7$ )	10億円	S)
WEM(8);	g	雇用者所得(その他産業)	10億円	S)
WER(i);	g	日本を除く世界の輸出額( $i=1\sim6$ ) (ドルベース)(1980年基準)	100万ドル	*)
WPE(i);	g	日本を除く世界の輸出価格( $i=3\sim6$ )	1980年=100	*)
WPI;	n	卸売物価指数	1980年=100	P)
XIT(i);	g	間接税-補助金( $i=1\sim7$ )	10億円	S)
XL(i);	n	就業者数( $i=1\sim7$ )	1万人	S)
XL(8);	g	就業者数(その他産業)	1万人	S)
XLSU;	n	就業者合計	1万人	S)
YDH;	n	家計可処分所得	10億円	S)
YTRH;	n	家計の財産所得	10億円	S)

データの出所 S): 国民経済計算年報

C): 民間企業総資本ストック

P): 物価指数年報

N): 日銀経済統計年報

K): 国際収支統計月報

J): 人口推計資料

L): 労働力調査報告

I): International Financial Statistics

\*): 筆者が独自に作成(作成方法は, 稲葉・森川[1992b]参照)