

政策課題分析シリーズ5

為替変動の輸出物価への影響分析

－為替転嫁率に影響する要因は何か－

平成21年10月

内閣府政策統括官（経済財政分析担当）

目 次
政策課題分析シリーズ5

為替変動の輸出物価への影響分析
— 為替転嫁率に影響する要因は何か —

要旨	要旨 1
はじめに	1
1 為替レートの変動と輸出物価	2
1.1 分析の背景	2
1.2 円高期における為替転嫁率	3
2 為替転嫁率の要因分解と分析結果	5
2.1 ミクロ経済理論を用いた為替転嫁率の要因分解	5
2.2 為替転嫁率の主な変動要因の動き	8
2.3 為替転嫁率の推計式	9
2.4 為替転嫁率の推計に用いたデータ	9
2.5 為替転嫁率の推計結果	9
3 円高による輸出物価の変動についての試算	11
3.1 試算の前提条件と試算方法	11
3.2 為替転嫁率の違いについての試算結果	11
4 まとめ	12
(参考1) 完全競争市場での為替転嫁率の分析	13
(参考2) 寡占市場の為替転嫁率の分析	15
(参考3) 輸出物価関数の導出	18
参考文献	20

政策課題分析シリーズ5 為替変動の輸出物価への影響分析 －為替転嫁率に影響する要因は何か－

要旨

(目的と概要)

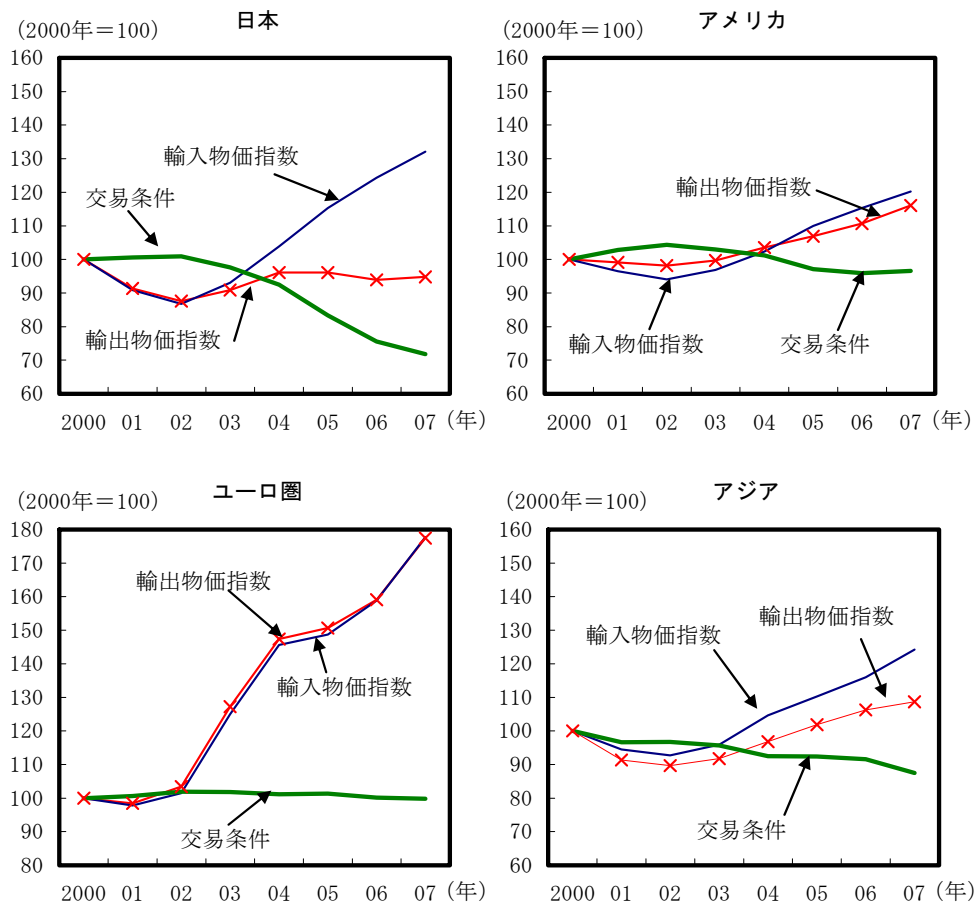
分析の目的：交易条件の変動要因となる為替転嫁率に着目し、これに影響を与える要因を抽出し、その大きさを分析する。

分析の概要：生産者コスト及び他の変動要因によって輸出物価関数を推計し、為替転嫁率の変動要因を分析する。

1 交易条件の推移

- 交易条件を国際比較すると、日本の交易条件の低下が目立つ。これは、輸入物価指数（ドルベース）が上昇したのに対し、輸出物価指数（同）が上昇していないことを反映している。（図表1）

図表1 各国の交易条件の変化

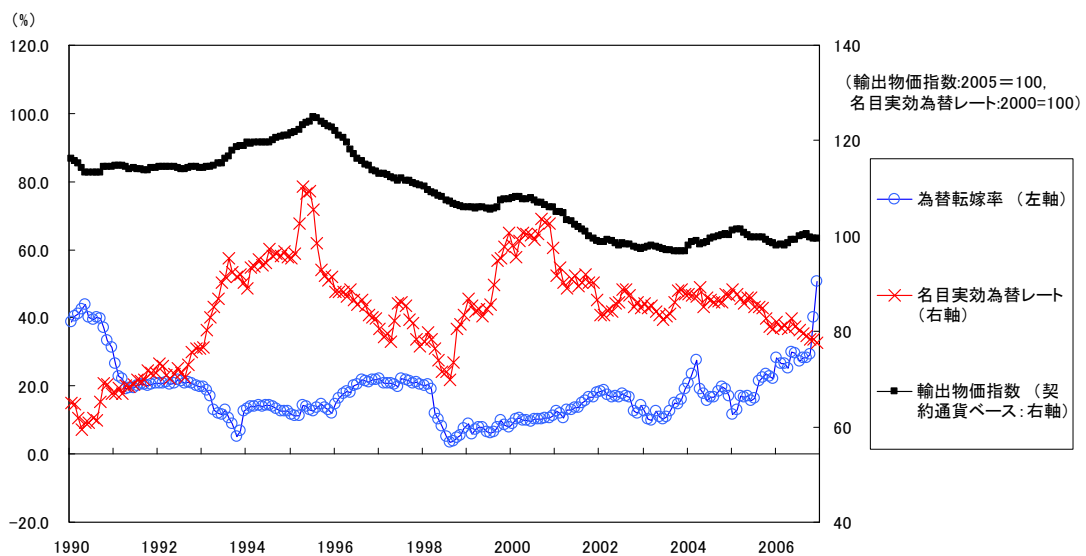
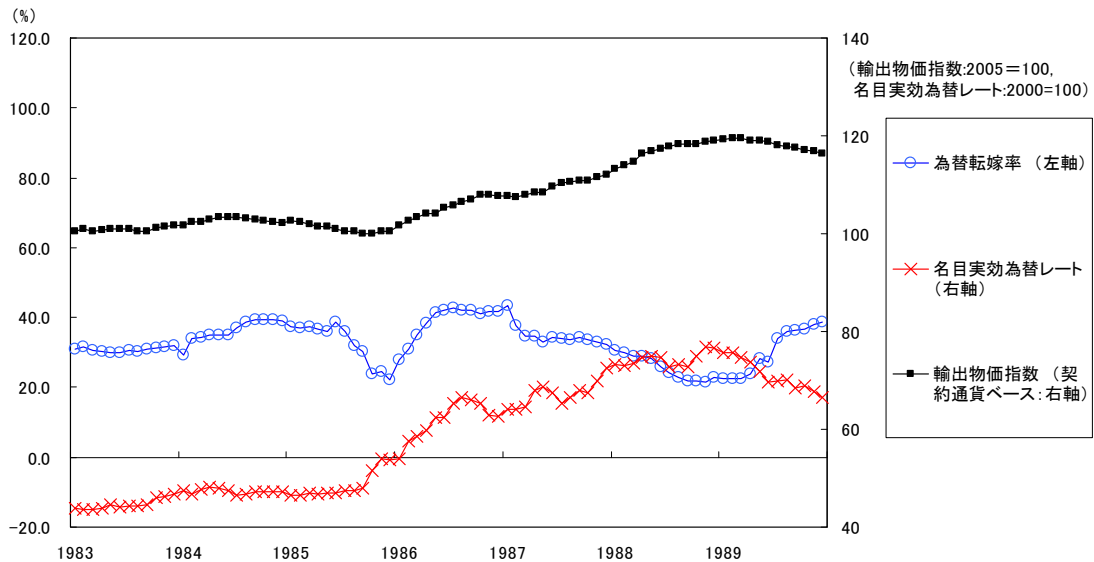


- (備考) 1. IMF “International Financial Statistics” により作成。
 2. 輸出入物価はドルベース。
 3. アジアは香港、韓国、シンガポール、インドネシア、タイ、フィリピン、マレーシア、インド等で、中国を含まないことに注意。

2 為替転嫁率の推移

- 輸出物価指数の為替転嫁率が高い場合には、円高によって上昇した契約通貨ベースの生産コストは輸出物価に転嫁できるため交易条件は上昇する。一方、為替転嫁率が低い場合には、生産コストの上昇が輸出物価に転嫁されにくくなり交易条件の上昇幅は小さくなる。このように為替レートの変動が交易条件に与える影響は、為替転嫁率によって変動する。
- 輸出物価指数の変動を被説明変数とし、名目実効為替レート、国内企業物価指数、世界の CPI の変動を説明変数とする推計式を基に、データの時期を少しずつ移動させて回帰係数を推定する Rolling Regression によって為替転嫁率の推移を推計する。
- 推計結果によると、為替転嫁率は1980年代には30%程度であったものが、90年代は10%程度まで低下していることが分かる。(図表2)

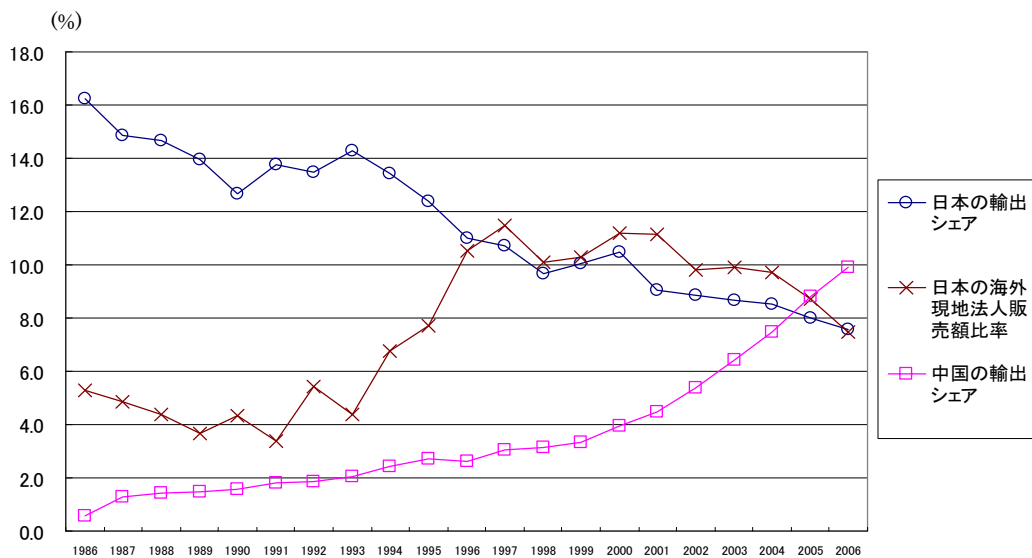
図表2 為替転嫁率 (Rolling Regression の推計結果) の推移



3 為替転嫁率の要因分解

- 為替転嫁率に影響を与えると考えられる要因としては、世界輸出に対する日本の輸出シェア、中国の輸出シェア、日本の海外現地法人販売額の比率などが考えられる。各要因の動きをデータによって確認すると、日本の輸出シェアは低下傾向にあり、海外現地法人販売額比率も2000年代前半から低下傾向にある一方、中国の輸出シェアは近年、急上昇している。(図表3)
- これらの変数を用いて輸出物価関数を推計し、為替転嫁率の変動要因を分析した結果が図表4である。これによると、生産者コストにかかる推定係数を為替転嫁率とみなすことができるが、日本の輸出シェアの増加は為替転嫁率を上昇させる結果となる一方、日本の海外現地法人販売額や中国の輸出シェアの増加は、為替転嫁率を低下させる。

図表3 世界輸出に占める日本と中国の輸出シェア及び世界輸出に対する日本の海外現地法人販売額の比率



図表4 輸出物価関数の推計結果

○被説明変数: $\ln(\text{輸出物価指数(契約通貨ベース)})$ 変量効果
 標本数: 1,920
 決定係数(全体): 0.284

	係数	t値	p値
実効為替レート調整済み 生産者コスト(β_1)	0.519	10.42	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*日本輸出シェア(β_2)	0.143	6.94	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*日本の海外現地 法人販売額比率(β_3)	-0.183	-5.13	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*中国輸出シェア(β_4)	-0.262	-9.08	0.00
世界のCPI(β_5)	0.126	5.12	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*円高期ダミー(β_6)	-0.011	-10.55	0.00
定数項(α)	-0.495	-1.23	0.22

4 円高による輸出物価の変動についての試算

- 前述の推計結果を基に為替レートが増価した場合、輸出物価指数はどの程度変動するか試算する。各説明変数に1986年、1996年、2006年の実績値を用いた3つのシナリオに分けて試算すると、近年になるほど日本の輸出シェアの低下と中国の輸出シェアの上昇によって、円高の場合においても輸出物価指数の上昇は小さくなり、為替転嫁率が低下するという関係になっていることが分かる。

図表5 輸出物価指数と名目実効為替レートの関係

		為替レート 変動率	日本の 輸出シェア	中国の 輸出シェア	日本の海外現地 法人販売額比率	輸出物価指数 (契約通貨 ベース)
シナリオ1			1986年で固定	1986年で固定	1986年で固定	
	基準値		16.2	0.5	5.3	94.3
	試算値	23.8	16.2	0.5	5.3	105.6
	変化率(%)					12.0
シナリオ2			1996年で固定	1996年で固定	1996年で固定	
	基準値		11.0	2.6	10.5	105.9
	試算値	23.8	11.0	2.6	10.5	110.0
	変化率(%)					3.9
シナリオ3			2006年で固定	2006年で固定	2006年で固定	
	基準値		7.6	9.9	7.5	93.2
	試算値	23.8	7.6	9.9	7.5	93.4
	変化率(%)					0.2

(注) 日本の輸出シェア、中国の輸出シェア、日本の海外現地法人販売額比率は世界輸出額に対する割合である。

まとめ

- 為替レートと交易条件の過去の間接関係をみると、為替レートの上昇ほどには、交易条件は上昇しないというケースが観察されている。その要因としては、輸出物価指数の為替転嫁率が90年代以降低下していることがあげられる。
- 推計によると、為替転嫁率の低下は、日本の輸出シェアの低下、日本企業の海外現地法人販売額比率の上昇、中国の輸出シェアの上昇によって日本の輸出物価指数と生産コストの関係が小さくなっていることを反映していることが示唆された。このため、円高が進んだ場合においても、近年になるほど輸出物価指数は上昇しにくくなっている。

政策課題分析シリーズ5

為替変動の輸出物価への影響分析 — 為替転嫁率に影響する要因は何か —

はじめに

為替レートの変動は、交易条件の変動を通じて、国内インフレ率、輸出入数量、企業収益、国内金利水準、内外資本移動など、経済活動及び人々の生活に広範な影響を与える。為替レートの変動による交易条件の変化は、輸出価格と輸入価格の双方の反応に関係しているが、本稿では輸出価格の反応についての分析を行う。

為替レートの上昇（円高）は、円建ての輸出価格が一定であれば、外国通貨ベースの輸出価格の上昇をもたらす。しかし、円建ての輸出価格が低下する場合には、それだけ外国通貨ベースの輸出価格の上昇幅は小さくなる。為替レートと輸出価格の過去の間関係をみると、為替レートの上昇ほどには外貨建ての輸出価格が上昇しないというケースが観察される。円高時における輸出価格のこのような動きの背景にある要因は何であろうか。

本分析では、為替レートの変動が輸出価格の変動に転嫁される率である為替転嫁率に着目し、それに影響を与える要因を抽出し、その大きさを分析している。為替転嫁率の変動要因について理論的な検証を行ったあと、それに基づいて輸出物価関数（推計式）を設定し、実際のデータによって輸出物価関数を推計することによって、輸出価格への為替転嫁率の変動要因を分析している。

なお、本分析の作成にあたっては、専門的な識見を有する有識者によって構成される研究会を開催し、貴重なご意見を頂いた。下記の有識者各位のご協力に感謝する。

（有識者研究会委員）

（五十音順、敬称略：◎は座長、○は座長代理）

◎	岩田 一政	内閣府経済社会総合研究所長
	宇南山 卓	神戸大学大学院経済学研究科准教授
	小野 善康	大阪大学社会経済研究所教授
	清野 一治(故人)	早稲田大学政治経済学術院教授
	武智 一貴	法政大学経済学部准教授
○	富浦 英一	横浜国立大学経済学部・大学院国際社会科学研究科教授

（注）清野教授におかれては、報告書取りまとめの最中、本年6月に御逝去された。謹んで御冥福をお祈りする。

1 為替レートの変動と輸出物価

1.1 分析の背景

1.1.1 輸出物価指数の推移

はじめに、交易条件の推移について国際比較を行ったものを図表1に示す。これによると日本の交易条件の低下が目立っているが、これは輸入物価指数（ドルベース）が上昇したのに対し、輸出物価指数（同）が上昇していないことの結果である。2000年から2007年にかけてアメリカの場合は交易条件が3.4%の低下となっているのに対し、日本は28.3%低下している。

次に、輸出物価指数（契約通貨ベース）の推移を図表2に示す。輸出物価指数は、1980年代は緩やかに上昇を続けていたが、1995年を境に長期的な低下傾向にある。この間の生産コスト（契約通貨ベース）をみると、輸出物価指数と同様に1995年頃までは上昇しているものの、それ以降は下落に転じている。80年代（上段）と90年代（下段）を比較すると、いずれの期間においても生産コストの上昇幅に比べて輸出物価の上昇幅の方が小さくなっており、生産コストの上昇が輸出物価に転嫁されにくくなっている関係が見てとれるが、この関係は90年代において強まっている。このことは為替レートの変動が輸出価格の変動に転嫁される率である為替転嫁率が90年代において80年代に比べて低下している可能性を示唆している。

ここで為替転嫁率と輸出物価指数の関係について整理する。まず、輸出物価への為替転嫁率が高い場合には、円高によって上昇した契約通貨ベースの生産コストは輸出物価に転嫁され易くなる。しかし、為替転嫁率が低い場合には、生産コストの上昇は輸出物価に転嫁しにくくなる。このように為替レートの変動の輸出物価に対する影響は、為替転嫁率によって変動する。

それでは、実際に為替転嫁率は低下しているのか、また、低下しているとすればどのような要因が影響しているのか。本分析では、この為替転嫁率に着目して中長期的な動きを分析するとともに、為替転嫁率に影響を与える要因を抽出し、その大きさを分析することを目的とする。

1.1.2 先行研究

為替転嫁率についての先行研究をここで整理すると以下のようになる。

木地、清野、柴山(1989a)及び柴山、木地、清野(1989b)では、産業組織論的なアプローチにより、輸入品市場において、完全競争、独占、寡占のそれぞれの場合について、マーケットシェアなどの要因が為替転嫁率に与える影響を分析している。特に、輸入品市場が完全競争の下ではマーケットシェアの増大は為替転嫁率を上昇させるのに対し、輸入品市場が寡占市場においてはマーケットシェアの増大は為替転嫁率を低下させることが示され、市場構造が為替転嫁率に作用することが論じられている。

Marazzi, et al (2005)においては、データの時期を少しずつ移動させて回帰係数を推定する rolling regression (ローリング・リグレッション) による為替転嫁率の推計結果が示されている。そこでは、アメリカの輸入市場における為替転嫁率が低下していることが示されている。その要因としては、一次産品の輸入シェアの低下やアメリカ市場における中国の製品のシェアの増大が指摘されている。また、アジア通貨危機後のアジア諸国は為替転嫁率を押し下げて競争していることが示されている。さらに、市場が完全競争市場に近づくことによって為替転嫁率が低下することも指摘されている。

Bergin and Feenstra (2007) では、固定相場制をとる輸出国と変動相場制をとる輸出国が並存する場合の為替転嫁率の変動を一般均衡モデルを用いて分析している。そこでは、固定相場制をとる輸出国の存在が米国市場の競争環境を競争的なものにし、変動相場制をとる国からの輸出の価格マークアップを縮小させていることが指摘されている。そして、米国のドルが減価した場合に、固定相場制によって製造コストがドルに固定されている輸出国からの輸出が増加し、そのことが全体として米国のドル安の輸入価格転嫁率を低下させることが示されている。

1.1.3 分析の構成

本分析においては、まず、為替転嫁率の推移を把握することにより円高期における輸出物価の変動の違いについて分析する。次に、為替転嫁率の変動要因について完全競争市場の場合と寡占市場¹の場合とに分けて理論的に分析し、推計式における符号条件を検討する。さらに、輸出物価関数を推計し、推計パラメータの符号により、クールノー型寡占市場モデルよりは完全競争市場モデルの方が適合していることを示す。

最後に、輸出物価関数の推計結果を用いて、為替レートの変動がどれだけの輸出物価の変動をもたらすのか、為替転嫁率の変動要因について前提をおくことによって試算を行う。日本の輸出シェアの低下、海外現地生産のシェアの上昇、中国の輸出シェアの上昇などから、円高時においても輸出物価指数の上昇は限定的なものにとどまるということが試算結果によって示される。

1.2 円高期における為替転嫁率

1.2.1 為替転嫁率の推移

為替レートが変動したときに、自国通貨建て輸出価格が変化せず、外国建て輸出価格が為替変化分だけ上昇する場合には、為替転嫁率は100%となる。また、外貨建て輸出価格は変化しないで、自国通貨建て輸出価格が為替変化分だけ下落する場合には、為替転嫁率は0%となる。

¹ ここではクールノー型の寡占市場について検討している。企業が価格を先に決めるベルトラン型の寡占市場については検討していない。

為替転嫁率の推移をみるために、Marazzi, et al (2005)における下記の推計式に従い、データの時期を少しずつ移動させて回帰係数を推定する rolling regression によって、為替転嫁率を推計する。

$$d \ln P_{x,t} = \alpha + \sum_{i=0}^5 \beta_{1,t-i} d \ln Exch_{t-i} * P_CGPI_{t-i} + \beta_2 d \ln CPIW_t + \varepsilon_t$$

P_x : 輸出物価指数 (契約通貨ベース) $Exch$: 名目実効為替レート
 P_CGPI : 国内企業物価指数 $CPIW$: 世界の消費者物価指数

為替転嫁率についての推計結果は図表 3-1 に示されている。上段には 1980 年代の推移、下段には 1990 年代の推移が示されている。これをみると、1980 年代には為替転嫁率は概ね 30%程度であったものが、90 年代は 10%程度まで低下している。

次に、輸出における構成ウェイトの大きな品目について品目ごとに為替転嫁率を推計したものが図表 3-2 から図表 3-4 に示されている。金属・同製品については、輸出価格の変動率が大きいため為替転嫁率の推計値も大きく変動している。円高の時期には為替転嫁率が低下し、円安の時期には上昇する傾向がみられる。一般機器と輸送用機器については、80 年代に比べて 90 年代における為替転嫁率の水準が低くなっている。

2 為替転嫁率の要因分解と分析結果

2.1 ミクロ経済理論を用いた為替転嫁率の要因分解

為替転嫁率の変動要因を分析する上では、需要及び供給の価格弾力性と為替転嫁率がどのような関係にあるのかを明らかにし、市場の競争条件によってその関係がどのように変化するのかを理論的に確認しておく必要がある。為替転嫁率についてのミクロ経済理論に基づく分析は柴山、木地、清野（1989b）において展開されており、以下ではそれに従って分析を行う。

ここである国の市場を取り上げ、本国企業(=h)、外国1の企業(=f1)、外国2の企業(=f2)、及び外国1の企業の現地法人企業(=lf1)の4種類の企業が参入しているとする。

各企業の生産コストは、 c_i （ただし $i=h, f1, f2, lf1$ ）とする。外国1の通貨は変動相場制の下にあり、為替レートは e_1 とする。また、外国2の通貨は固定相場制の下にあり、為替レートは \bar{e}_2 とする。このとき、本国の為替レートで表示したそれぞれの国の生産コストは $e_1 c_{f1}, \bar{e}_2 c_{f2}$ となる。財の価格は p とする。

2.1.1 完全競争市場の場合（詳細は参考1参照）

まず、この国の市場が完全競争市場の場合の為替転嫁率の変動要因について考察する。

外国企業1の製品の供給の価格弾力性を σ_{f1} 、外国企業1の製品に対する需要の価格弾力性を ε_{f1} とすると、完全競争市場における為替転嫁率 ρ_c は、

$$\rho_c = \frac{\sigma_{f1}}{\sigma_{f1} + \varepsilon_{f1}}$$

となる。

外国企業1の製品の需要の価格弾力性は、輸入国の需要の価格弾力性を ε 、各企業のシェアを θ とすると、

$$\varepsilon_{f1} = \frac{\varepsilon + \sum_{i,i \neq f1} \theta_i \sigma_i}{\theta_{f1}}$$

であることから、完全競争市場の場合の為替転嫁率は、

$$\rho_c = \frac{\theta_{f1} \sigma_{f1}}{\theta_{f1} \sigma_{f1} + \varepsilon + \sum_{i,i \neq f1} \theta_i \sigma_i} \quad (1)$$

となる。

ここで供給の価格弾力性がすべての企業で等しい ($\sigma_i = \sigma_j$ for $i, j = h, f1, f2, lf1$)

とすると、(1) から次の関係が得られる。

1. 外国企業 1 のシェアが上昇すると、為替転嫁率は上昇する（これをシェア効果と言う）。
2. 外国企業 1 のシェアが低下し、外国企業 1 の現地法人のシェアが上昇すると、合計のシェアが変わらない場合においても、為替転嫁率は低下する。
3. 他の企業の産出量が変わらない場合でも、外国企業 2 のシェアが増加すると為替転嫁率を低下する。
4. 外国 1 の通貨が増価すると、コスト高による外国企業 1 の産出量の減少を通じて為替転嫁率は低下する。

2.1.2 寡占市場の場合（詳細は参考 2 参照）

次に、この国の市場がクールノー型寡占市場の場合の為替転嫁率の変動要因について考察する。

完全競争市場の場合と同様にある国の市場を取り上げ、自国企業、外国企業 1、外国企業 2、外国企業 1 の現地法人の 4 種類の企業が参入しているとする。また、変動相場制の下にある外国 1 の通貨の為替レートを e とし、固定相場制の下にある外国 2 の通貨の為替レートを 1 とする。企業 i の生産量を x_i とすると、各企業は以下の利潤関数の下で利潤最大化を図る。

$$\text{自国企業: } \pi_h = P(x_h + x_{f1} + x_{f2} + x_{f1})x_h - c_h x_h$$

外国 1 の企業（現地法人を含む）：

$$\pi_{f1} = P(x_h + x_{f1} + x_{f2} + x_{f1})(x_{f1} + x_{f1}) - ec_{f1}x_{f1} - c_{f1}x_{f1}$$

$$\text{外国 2 の企業: } \pi_{f2} = P(x_h + x_{f1} + x_{f2} + x_{f1})x_{f2} - c_{f2}x_{f2}$$

利潤最大化の一階の条件は、以下のようになる。

$$\text{自国企業: } \partial\pi_h/\partial x_h = P'x_h + P - c_h = 0$$

$$\text{外国 1 の企業: } \partial\pi_{f1}/\partial x_{f1} = P'x_{f1} + P - ec_{f1} = 0$$

$$\text{外国 1 の企業の現地法人: } \partial\pi_{f1}/\partial x_{f1} = P'x_{f1} + P - c_{f1} = 0$$

$$\text{外国 2 の企業: } \partial\pi_{f2}/\partial x_{f2} = P'x_{f2} + P - c_{f2} = 0$$

以上の一階の条件を用いて為替転嫁率を求める。クールノー型寡占市場における為替転嫁率 ρ_o は、生産量についての仮定の違いによって、以下の様に場合分けされる。

自国企業、外国 2 の企業、外国 1 の企業の現地法人の生産量が固定されたケース：

$$\rho_o \Big|_{(x_h, x_{f2}, x_{f1})=fixed} = \frac{1 - (\theta_{f1}^2 / \varepsilon)}{2 + \theta_{f1} E}$$

自国企業、外国 2 の企業が生産量が固定されたケース：

$$\rho_o \Big|_{(x_h, x_{f2})=fixed} = \frac{1 - (\theta_{f1}^2 / \varepsilon)}{3 + (\theta_{f1} + \theta_{f1}) E}$$

各企業の生産量が固定されないケース：

$$\rho_o = \left[\frac{2 + E\theta_{f1}}{3 + E\theta_{f1} + E\theta_{f1}} \right] \left[\frac{2 + E\theta_{f1}}{3 + E\theta_{f1} + E\theta_{f2}} \right] \left[\frac{1}{3 + E\theta_{f1} + E\theta_h} \right] \left[-\frac{\theta_{f1}^2}{\varepsilon} + 1 \right]$$

以上の為替転嫁率の要因分解式を用いて次の関係が得られる。ただし、各関係には詳細な条件が必要であり、その条件については参考 2 を参照されたい。

1. 外国企業 1 のシェアが低下すると、為替転嫁率は上昇する。
2. 外国企業 1 のシェアが低下し、その分だけ外国企業 1 の現地法人のシェアが上昇すると、為替転嫁率は上昇する。
3. 外国企業 2 のシェアが上昇すると、為替転嫁率が上昇する。
4. 為替レートが増価した場合には、為替転嫁率は上昇する。

2.1.3 ミクロ経済分析の含意

2.1.1 と 2.1.2 の要点を比較すると、完全競争市場の場合とクールノー型寡占市場の場合では、為替転嫁率の変動要因が為替転嫁率に及ぼす作用の方向が反対になっている。

このことは、次の様に直感的に説明することが可能であろう。寡占市場においては、超過利潤である寡占マークアップの存在によって、生産コストと輸出価格の関係が小さくなっており、為替の転嫁率も小さくなっていると考えられる。これは、販売価格に占める生産コストの比率が小さいことによる影響が一つあり、それに加えて寡占マークアップが生産コストの変動を一部吸収できることの影響があると考えられる。寡占市場における寡占企業のシェアの低下は、寡占市場における寡占マークアップが縮小することにつながる。寡占企業は、超過利潤がそれだけ少なくなり、生産コストに見合った輸出価格の設定をせざるを得なくなることを意味している。このことは生産コストと輸出価格の関係を高めることから、為替転嫁率を上昇させる要因となる。

一方、輸入国の市場が完全競争市場の場合には、輸出国からの輸出価格（輸入国にとっ

での輸入価格)は輸入シェアの大きな国の生産コストに関係し、輸入シェアの小さな国の生産コストとの関係は小さくなっている。輸出国の輸出シェア(輸入国側からみれば輸入シェア)の低下はその関係がより小さくなることを意味しているため、輸出シェアの低下によって為替転嫁率は低下する。

2.2 為替転嫁率の主な変動要因の動き

為替転嫁率の主な変動要因としては、これまでの考察から、1. 日本の輸出が世界輸出に占めるシェア、2. 日本の海外現地法人販売額の世界輸出に対する比率、3. 中国の輸出が世界輸出に占めるシェア、の3つの要因が考えられる。以下では、各要因の動きをデータによって確認する(図表4参照)。

(1) 日本の輸出が世界輸出に占めるシェア(図表4における日本の輸出シェア)

日本の輸出が世界輸出に占めるシェア(総平均)をみると、90年代前半に一時的に上昇したものの、1986年以降長期的に低下している。

品目別にみると、化学製品については長期的に安定し、輸送用機器についても1996年以降は安定している。これに対し、金属・同製品、電気・電子機器や繊維製品のシェアは長期的に低下している。

(2) 日本の海外現地法人販売額の世界輸出に対する比率

(図表4における日本の海外現地法人販売額比率)

日本の海外現地法人販売額の世界輸出に対する比率²(総平均)は、海外直接投資の増加などの要因によって90年代半ばにかけて上昇したが、2001年以降は低下している。

品目別にみると、輸送用機器、一般機器は90年代半ばにかけての上昇後も安定的に推移しているのに対し、金属・同製品、化学製品、電気・電子機器は90年代後半あたりから低下している。

(3) 中国の輸出が世界輸出に占めるシェア(図表4における中国の輸出シェア)

中国の輸出が世界輸出に占めるシェア(総平均)をみると、1986年以降、急速に上昇しており、2005年以降は日本の輸出が世界輸出に占めるシェアや日本の海外現地法人販売額の世界輸出に対する比率を上回っている。

品目別にみると、全ての品目について90年代以降シェアが上昇している。特に、繊維品、

² 日本の海外現地法人販売額の比率 = (日本の海外現地法人の販売額 ÷ 日本企業の輸出額) × (日本の輸出額 ÷ 世界の輸出額)

ここで、日本の海外現地法人の販売額は経済産業省「海外事業活動基本調査」における現地法人の現地販売額、日本企業の輸出額については同調査における本社企業の輸出高のデータを使用している。

金属・同製品、電気・電子機器におけるシェアの上昇が著しい。

2.3 為替転嫁率の推計式

為替転嫁率の変動要因を分析するために、ここで輸出物価を生産者コスト及び他の変動要因によって説明する輸出物価関数を推計する。

輸出物価関数の推計式は、2.1のミクロ経済理論による為替転嫁率の分析をもとに次式のようなになる（導出の詳細については参考3を参照）。

$$\begin{aligned}\ln(ep_i) = & \mu_i + \beta_1 \ln(eMC_i) + \beta_2 \theta_{f1} \ln(eMC_i) \\ & + \beta_3 \theta_{f1} \ln(eMC_i) + \beta_4 \theta_{f2} \ln(eMC_i) + \beta_5 e \ln(eMC_i) \\ & + \beta_6 \ln(pc_i)\end{aligned}$$

ただし、 ep は輸出物価指数（契約通貨ベース）、 MC は生産者コスト（円ベース）であり、 θ は各企業の輸出シェアを表している。また pc は世界の消費者物価指数である。

2.4 為替転嫁率の推計に用いたデータ

為替転嫁率の推計に際しては、以下のデータを使用している。

名目実効為替レート（2005年平均=100）及び世界の消費者物価指数はIMF “International Financial Statistics”による。輸出物価は日本銀行の輸出物価指数、生産者コストは日本銀行の国内企業物価指数を使用している。日本の輸出の世界市場に占めるシェア及び中国の輸出の世界市場に占めるシェアは国際連合 “Comtrade”による。日本企業の海外現地法人の販売額の世界輸出に対する比率は経済産業省「海外事業活動基本調査」を用いている。

なお、円高期を表すダミー変数として、1994年平均の名目実効為替レートよりも円高の時期には1、そうでない時期には0の値をとるダミー変数を作成し、推計に使用している（これを円高期ダミーとする）。

2.5 為替転嫁率の推計結果

2.4のデータを用いて輸出物価関数を推計した結果は、図表5-1と図表5-2の通りである。まず、図表5-1は説明変数に円高期ダミーを含まない場合の推計結果を示している。被説明変数は契約通貨ベースの輸出物価指数（対数変換後）であり、説明変数としては実効為替レート調整済み生産者コスト、実効為替レート調整済み生産者コストに日本の輸出シェアをかけたもの、同生産者コストに日本企業の海外現地法人による現地生産分の比率をかけたもの、同生産コストに中国の輸出シェアをかけたもの及び世界のCPIを用いている。

推計に用いるデータセットは品目別輸出物価指数についての時系列パネルデータであるため、回帰分析を行うに当たっては、変量効果モデルを適用する場合と固定効果モデルを適用する場合の二通りの推計方法がある。図表 5-1 の上段は、変量効果モデルの推計結果であり、下段は品目別に固定効果を想定した固定効果モデルの推計結果を示している。推計結果によると、変量効果モデルと固定効果モデルの間に大きな違いはみられず、すべての説明変数が有意水準を満たしている。

係数 β の推計値をみると、日本の輸出シェアと生産者コストの積の係数は0.19と有意に正であり、日本の輸出シェアの増加は生産コストの上昇に対する契約通貨ベースの輸出物価指数の上昇率を高める関係にあり、日本の輸出シェアの増加は為替転嫁率を上昇させることが分かる。これに対し、日本企業の海外現地法人の販売額の増加と生産者コストの積の係数は-0.17と有意に負になっており、為替転嫁率を低下させる要因となっていることが分かる。また、中国の輸出シェアと生産者コストの積の係数も-0.23と有意に負になっていることから、中国の輸出シェアの増加は、為替転嫁率を低下させることが分かる。

次に、図表 5-2 は説明変数に円高期ダミーを含んだ場合の推計結果を示している。図表 5-1 と同様に上段は変量効果モデルであり、下段は固定効果モデルの推計結果であるが、推計結果によると、変量効果モデルと固定効果モデルに大きな違いはみられず、円高期ダミーと生産者コストの積を含むすべての説明変数が有意水準を満たしている。推計結果は円高期ダミーを含まない推計と同様となっており、日本の輸出シェアの増加は為替転嫁率を上昇させ、日本企業の海外現地法人の販売額の増加と中国の輸出シェアの増加は為替転嫁率を低下させる方向に寄与していることが分かる。円高期ダミーは有意に負値となっており、円高期において為替転嫁率が上昇しにくいことを示している。

さらに、推計結果をもとにして、係数の方向性について検証する。既にみた通り、完全競争市場を前提とする場合とクールノー型寡占市場を前提とする場合では、輸出物価関数における説明変数の係数の符号が反対になる。

推計結果をみると、符号の方向性はクールノー型寡占市場よりは完全競争市場を前提とする場合により近いものになっている。為替レートの増価（円高）はコスト高による日本の輸出に対する需要の減少と価格の低下を通じて、為替転嫁率を低下させる。日本企業の海外現地生産の増大は、日本の輸出に対する需要の減少と価格の低下を通じて日本企業の為替転嫁率を低下させる。中国のシェアの増大は、日本からの輸出に対する需要の減少と価格の低下を通じて日本企業の為替転嫁率を低下させる。

このように、日本の海外生産の増大と中国の輸出シェア拡大は、日本の輸出の為替転嫁率を低下させていることが分かる。この点は、市場が完全競争市場に近づくことによって為替転嫁率が低下しているという Marazzi, et al (2005)の指摘と整合的な結果となっている。

3 円高による輸出物価の変動についての試算

3.1 試算の前提条件と試算方法

為替レートが変動した場合における輸出価格の変動において、為替転嫁率に影響する様々な要因がどの程度の影響を及ぼしているかを、前述の推計結果を下に試算を行う。

試算の手順は以下の通りである。はじめに、前提となる名目実効為替レートの変動率を設定する。次に、輸出物価関数に説明変数群の値を代入することで輸出物価指数の試算を行う。

まず、前提となる名目実効為替レートの変動率は23.8%の増価とする。これは1994年1月から1995年4月までの期間における変動率と同じである。

輸出物価指数の説明変数群としては、日本の輸出シェア、中国の輸出シェア、日本企業の海外現地法人販売額比率、生産者コスト、世界の消費者物価指数の1986年の値を用いた場合をシナリオ1、1996年の値を用いた場合をシナリオ2、2006年の値を用いた場合をシナリオ3とする。

それぞれのシナリオにおいて、まず名目実効為替レートにその年の実績を用いて輸出物価指数を推計した結果を基準値とする。それに対して名目実効為替レートのみがその実績から23.8%増価した場合を試算値とし、他の説明変数については実績値を用いる。基準値と試算値の乖離をみることによって、変動要因の交易条件に与える影響を分析する。

3.2 為替転嫁率の違いについての試算結果

試算の結果は図表6の通りとなっている。

1986年における輸出シェアなどをもとにしたシナリオ1の場合は、日本の輸出シェアが相対的に高く、中国の輸出シェアがまだ低いことから、23.8%の円高に対して輸出物価指数は12.0%上昇する。

ところが、1996年における輸出シェアなどをもとにしたシナリオ2の場合は、日本の輸出シェアが11.0%に低下し、中国のシェアと日本企業の海外現地法人販売額比率も上昇していることから、輸出物価指数の上昇は3.9%にとどまるという試算結果になった。

2006年におけるシナリオ3の場合は、日本の輸出シェアがさらに低下することなどから輸出物価指数の上昇は0.2%にとどまり、為替転嫁率はさらに低くなっている。

このように、日本の輸出シェアの低下と中国の輸出シェアの上昇によって、円高の場合においても輸出物価指数の上昇は小さくなり、為替転嫁率が低下するという関係になっていることが分かる。

4 まとめ

為替レートと交易条件の過去の間係をみると、為替レートの上昇ほどには外貨建ての輸出価格が上昇せず、その結果、交易条件はそれほど上昇しないというケースが観察されている。円高時における輸出価格のこのような動きの背景にある要因は何であろうか。本分析では、為替レートの変動が輸出価格の変動に転嫁される率である為替転嫁率に着目し、それに影響を与える要因を抽出し、その大きさを分析した。

輸出物価指数についての為替転嫁率は、80年代と比較して90年代以降低下している。輸出物価関数を推計することによって、輸出価格への為替転嫁率の変動要因を分析したところ、日本の輸出シェアの低下、日本企業の海外現地法人販売額比率の上昇、中国の輸出シェアの上昇に伴って、日本の輸出物価指数と生産コストの関係が小さくなっていることを反映していることが示唆された。また、円高時には為替転嫁率が低下し、円安時には為替転嫁率が上昇する傾向もみられる。このように輸出物価指数の為替転嫁率が低くなっており、円高時においても輸出物価指数が上昇しにくくなっている。

本分析では、輸出物価関数の推計結果を用いて、円高の場合の輸出物価及び交易条件の変動についての試算も行った。試算によると、1986年当時の日本の輸出シェアなどを前提とする場合には、円高は輸出物価指数の上昇をもたらすものの、1996年及び2006年については、日本の輸出シェアの低下と中国の輸出シェアの上昇によって為替転嫁率はさらに低下し、輸出物価が上昇しにくくなっていることが分かる。このように、日本企業の現地生産シェアの上昇及び中国の輸出シェアの上昇による為替転嫁率の低下の効果によって、円高が交易条件の上昇につながりにくくなっていることには引き続き注意をする必要があると考えられる。

(参考 1) 完全競争市場での為替転嫁率の分析

外国企業 1 にとっては、輸出価格 p は所与であり、限界費用と一致する。

$$p = ec'(x_{f1}).$$

また、外国企業 1 が直面する世界輸入関数は、 $R = R(p)$ であり、外国企業 1 の供給関数を $S = S(p/e)$ とする。需要と供給の均衡条件から、 $R(p) = S(p/e)$ である。供給側の価格弾力性を σ_{f1} とし、外国企業 1 の直面する需要の価格弾力性は ε_{f1} とする。

均衡条件式の両辺の対数を取り、為替レートの対数値で微分すると、

$$\begin{aligned} \frac{\partial \ln R(p)}{\partial \ln e} &= \frac{\partial \ln S(p/e)}{\partial \ln e} \\ \Leftrightarrow \frac{\partial \ln R(p)}{\partial \ln p} \frac{\partial \ln p}{\partial \ln e} &= \frac{\partial \ln S(p/e)}{\partial \ln(p/e)} \left[\frac{\partial \ln p}{\partial \ln e} - 1 \right] \end{aligned}$$

ここで、 $-\frac{\partial \ln R(p)}{\partial \ln p} = \varepsilon_{f1}$ 、 $\frac{\partial \ln S(p/e)}{\partial \ln(p/e)} = \sigma_{f1}$ であるから、均衡条件下での為替転嫁率

$\rho_c = \partial \ln p / \partial \ln e$ は以下のようになる。

$$\begin{aligned} -\varepsilon_{f1} \frac{\partial \ln p}{\partial \ln e} &= \sigma_{f1} \left[\frac{\partial \ln p}{\partial \ln e} - 1 \right] \\ \Leftrightarrow (\sigma_{f1} + \varepsilon_{f1}) \frac{\partial \ln p}{\partial \ln e} &= \sigma_{f1} \\ \Leftrightarrow \rho_c &= \frac{\partial \ln p}{\partial \ln e} = \frac{\sigma_{f1}}{(\sigma_{f1} + \varepsilon_{f1})} \quad (1) \end{aligned}$$

外国企業 1 が直面する需要の価格弾力性は、輸入国の需要の価格弾力性と他の国の企業の供給の価格弾力性に依存して、以下の様に求められる。

$$\varepsilon_{f1} = \frac{\varepsilon + \sum_{i,i \neq f1} \theta_i \sigma_i}{\theta_{f1}}. \quad (2)$$

なお、 θ_i は、それぞれの企業のシェアを示している。(2) を (1) に代入すると、為替転嫁率は以下の様に求められる。

$$\begin{aligned} \rho_c &= \frac{\sigma_{f1}}{\sigma_{f1} + \frac{\varepsilon + \sum_{i,i \neq f1} \theta_i \sigma_i}{\theta_{f1}}} \\ &= \frac{\theta_{f1} \sigma_{f1}}{\theta_{f1} \sigma_{f1} + \varepsilon + \sum_{i,i \neq f1} \theta_i \sigma_i} \quad (3) \end{aligned}$$

以上から、為替転嫁率は、各国企業の供給の弾力性とそのシェア、及び需要の価格弾力

性によって決定される。

需要の価格弾力性と供給の価格弾力性が非負であると仮定すると、以下のことが言える。

1. 外国企業1のシェアの増加は、為替転嫁率を上昇させる。これは、「シェア効果」と呼ばれる。
2. 外国企業1とその海外現地法人の合計のシェアが変わらないようにしながら、外国企業1のシェアを減らし、その海外現地法人のシェアを増加させると、為替転嫁率は下落する。
3. 外国企業2が生産量を増やし、他の企業の生産量が変わらないとすると、為替転嫁率は下落する。
4. 外国1の通貨が増価すると、為替転嫁率は下落する。これは、限界費用の増加を通じて、外国企業1のシェアが下落するためである。

(参考 2) 寡占市場の為替転嫁率の分析³

次に寡占市場の場合を考える。簡略化のため、限界費用は一定 ($c_i'(x_i) = c_i$ for all i) であると仮定する。ある国 (これを自国とする) の市場における価格は $p = P(X)$ である。ただし、 X とは総需要量を意味し、 $X = x_h + x_{f1} + x_{f2} + x_{lf1}$ である。これは、クールノー型寡占市場である。利潤関数は以下の様になる。

$$\text{自国の企業: } \pi_h = P(x_h + x_{f1} + x_{f2} + x_{lf1})x_h - c_h x_h$$

$$\text{外国企業 1: } \pi_{f1} = P(x_h + x_{f1} + x_{f2} + x_{lf1})(x_{f1} + x_{lf1}) - ec_{f1}x_{f1} - c_{lf1}x_{lf1}$$

$$\text{外国企業 2: } \pi_{f2} = P(x_h + x_{f1} + x_{f2} + x_{lf1})x_{f2} - c_{f2}x_{f2}$$

1 階の条件は

$$\text{自国の企業: } \partial\pi_h/\partial x_h = P'x_h + P - c_h = 0$$

$$\text{外国企業 1: } \partial\pi_{f1}/\partial x_{f1} = P'x_{f1} + P - ec_{f1} = 0$$

$$\text{外国 1 の現地法人企業: } \partial\pi_{lf1}/\partial x_{lf1} = P'x_{lf1} + P - c_{lf1} = 0$$

$$\text{外国企業 2: } \partial\pi_{f2}/\partial x_{f2} = P'x_{f2} + P - c_{f2} = 0$$

ある企業の生産量 x が他の企業の生産量に反応する大きさを示す反応関数 r を想定すると、1 階の条件を解くことで、以下の反応関数群が得られる。

$$\left\{ \begin{array}{l} x_h = r_h(x_{f1}, x_{f2}, x_{lf1}), \\ x_{f1} = r_{f1}(x_h, x_{f2}, x_{lf1}), \\ x_{f2} = r_{f2}(x_h, x_{f1}, x_{lf1}), \\ x_{lf1} = r_{lf1}(x_h, x_{f1}, x_{f2}). \end{array} \right.$$

1 階の条件を用いて、外国企業 1 以外の生産量を固定した場合の為替転嫁率は以下の様になる。

³ 紙幅の都合上、数式の詳細な展開等については割愛している。詳細については、政策統括官 (経済財政分析担当) 参事官 (企画担当) までお問い合わせいただきたい。

$$\rho_o \Big|_{(x_h, x_{f2}, x_{f1})=fixed} = \frac{1 - (\theta_{f1}^2 / \varepsilon)}{2 + \theta_{f1} E}$$

なお、 $E = X P''(X) / P'(X)$ は、需要曲線の弾力性である。

命題 1

$\varepsilon > 0$ 及び E が一定かつ非負であるとする、為替転嫁率は外国企業 1 のシェアが低下したときに上昇する。

証明:

$$\frac{\partial \rho_o \Big|_{(x_h, x_{f2}, x_{f1})=fixed}}{\partial \theta_{f1}} = -\frac{2}{\varepsilon} \left[\frac{(\theta_{f1} / \varepsilon)}{2 + \theta_{f1} E} \right] - \left(\frac{E}{2 + \theta_{f1} E} \right) \left[\frac{1 - (\theta_{f1}^2 / \varepsilon)}{2 + \theta_{f1} E} \right] < 0$$

(証明終)

次に、外国企業 1 が、外国 1 での生産を減少させ、現地法人企業を生産をその分増やした場合を考える。

この場合、自国企業と外国企業 2 の生産量が一定であるため、為替転嫁率は以下の様になる。

$$\rho_o \Big|_{(x_h, x_{f2})=fixed} = \frac{1 - (\theta_{f1}^2 / \varepsilon)}{3 + (\theta_{f1} + \theta_{f1}) E}$$

命題 2

$\varepsilon > 0$ かつ E が一定かつ非負であるとする、外国企業 1 が外国 1 での生産を減少させ、海外現地法人企業を生産量をその分増加させたとする、為替転嫁率は上昇する。

証明: 外国企業 1 が、自国の現地法人に生産を移管すると、 θ_{f1} は減少し、 θ_{f1} は増加する

が、 $(\theta_{f1} + \theta_{f1})$ は一定である。 $\varepsilon > 0$ 、 E が非負で一定、 $(\theta_{f1} + \theta_{f1})$ が一定である場合、

上式より、 $\partial \rho_o \Big|_{(x_h, x_{f2})=fixed} / \partial \theta_{f1} < 0$ となる。(証明終)

最後に、外国企業 2 のシェアの増加と為替レートの増価が為替転嫁率に与える影響を考察する。

この場合、為替転嫁率は、全ての企業の生産量が変化すると仮定して計算されるため、

以下の通りとなる。

$$\rho_o = \left[\frac{2 + E\theta_{f1}}{3 + E\theta_{f1} + E\theta_{f1}} \right] \left[\frac{2 + E\theta_{f1}}{3 + E\theta_{f1} + E\theta_{f2}} \right] \left[\frac{1}{3 + E\theta_{f1} + E\theta_h} \right] \left[-\frac{\theta_{f1}^2}{\varepsilon} + 1 \right]$$

命題 3

$2 + E(\partial\theta_{f1}/\partial r_{f2}) > 0$ であり、

$(1 + E\theta_{f2})[2 + E(\partial\theta_{f1}/\partial r_{f2})] + (2 + E\theta_{f1})[-E(\partial\theta_{f2}/\partial r_{f2})] > 0$ とする。また、 $\varepsilon > 0$ 、 E

が非負で一定であるとする、外国企業 2 がシェアを増加させ、他の企業のシェアが増加しない場合には、為替転嫁率は増加する。

命題 4

外国 1 の通貨の増価に伴う外国企業 1 のシェアの低下が、 $(2 + E\partial\theta_{f1}/\partial e) > 0$ を満たす程度であるとする。また、他の企業のシェアの増加もしくは減少が、外国企業 1 のそれを絶対値で上回らないとする。その場合、 $\varepsilon > 0$ かつ E が一定であるとする、外国 1 の通貨が増価した際に、為替転嫁率は増加する。

(参考 3) 輸出物価関数の導出

世界全体に n 種類の差別財を輸出する自国の企業を仮定する。製造は自国で行われ、輸出される。

企業の利潤は以下の式で表される。

$$\sum_{i=1}^n p_i q_i - C \left[\sum_{i=1}^n q_i, pd_H, pm_H \right] \quad (1)$$

なお、 p_i : 自国での自国通貨表示の価格、 q_i : i 財の販売量、 $C[]$: 総生産量 ($= \sum q_i$) の製造コスト、 pd_H : 国内投入物価指数、 pm_H : 自国通貨表示の輸入物価指数である。競争相手国の価格を pc とすると、各財の需要関数は以下の式で表される。

$$q_i = Q_i \left[\frac{e_i p_i}{pc_i}, \text{other factors in country } i \right] \quad \text{for } i = 1, \dots, n \quad (2)$$

(2) の制約の下で、(1) 式を最大化する。価格に関する 1 階の条件の 1 次対数近似式は以下のようなになる。

$$\ln p_i = \mu_i + \beta \ln(MC_i) + (1 - \beta) \ln \left(\frac{pc_i}{e_i} \right), \quad \text{s.t. } p_i \geq MC_i \quad (3)$$

μ_i は産業別のマークアップであり、 MC は自国通貨表示の限界費用である。

(3) 式の両辺に対数化された為替レートを加算すると、

$$\ln(ep_i) = \mu_i + \beta \ln(eMC_i) + (1 - \beta) \ln(pc_i), \quad \text{s.t. } p_i \geq MC_i \quad (4)$$

となる。

ここで、(参考 1) で得られた、完全競争の場合の為替転嫁率を想起する。

$$\frac{\partial \ln ep}{\partial \ln e} = \rho_c = \frac{\theta_{f1} \sigma_{f1}}{\theta_{f1} \sigma_{f1} + \varepsilon + \sum_{i, i \neq f1} \theta_i \sigma_i} = \beta$$

上記の為替転嫁率を $(\theta_{f1}, \theta_{f1}, \theta_{f2}, e)$ に関して、均衡近傍でテイラー展開すると、

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \ln ep}{\partial \ln e} &= \beta = \rho_c = \frac{\theta_{f1} \sigma_{f1}}{\theta_{f1} \sigma_{f1} + \varepsilon + \sum_{i, i \neq f1} \theta_i \sigma_i} \\
&= \rho_c \left|_{(\tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f2}, \tilde{e})} + \left[\frac{\partial \rho_c}{\partial \theta_{f1}} \right]_{(\tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f2}, \tilde{e})} (\theta_{f1} - \tilde{\theta}_{f1}) + \left[\frac{\partial \rho_c}{\partial \theta_{f1}} \right]_{(\tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f2}, \tilde{e})} (\theta_{f1} - \tilde{\theta}_{f1}) \right. \\
&\quad + \left[\frac{\partial \rho_c}{\partial \theta_{f2}} \right]_{(\tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f2}, \tilde{e})} (\theta_{f2} - \tilde{\theta}_{f2}) + \left[\frac{\partial \rho_c}{\partial e} \right]_{(\tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f2}, \tilde{e})} (e - \tilde{e}) \\
&= \left(\rho_c \left|_{(\tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f2}, \tilde{e})} - \left[\frac{\partial \rho_c}{\partial \theta_{f1}} \right]_{(\tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f2}, \tilde{e})} \tilde{\theta}_{f1} - \left[\frac{\partial \rho_c}{\partial \theta_{f1}} \right]_{(\tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f2}, \tilde{e})} \tilde{\theta}_{f1} \right. \\
&\quad \left. - \left[\frac{\partial \rho_c}{\partial \theta_{f2}} \right]_{(\tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f2}, \tilde{e})} \tilde{\theta}_{f2} - \left[\frac{\partial \rho_c}{\partial e} \right]_{(\tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f2}, \tilde{e})} \tilde{e} \right) \\
&\quad + \left[\frac{\partial \rho_c}{\partial \theta_{f1}} \right]_{(\tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f2}, \tilde{e})} \theta_{f1} + \left[\frac{\partial \rho_c}{\partial \theta_{f1}} \right]_{(\tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f2}, \tilde{e})} \theta_{f1} \\
&\quad + \left[\frac{\partial \rho_c}{\partial \theta_{f2}} \right]_{(\tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f2}, \tilde{e})} \theta_{f2} + \left[\frac{\partial \rho_c}{\partial e} \right]_{(\tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f1}, \tilde{\theta}_{f2}, \tilde{e})} e
\end{aligned} \tag{5}$$

となる。

よって、これを(4)式に代入して整理すると、外国通貨表示の自国品の価格は、

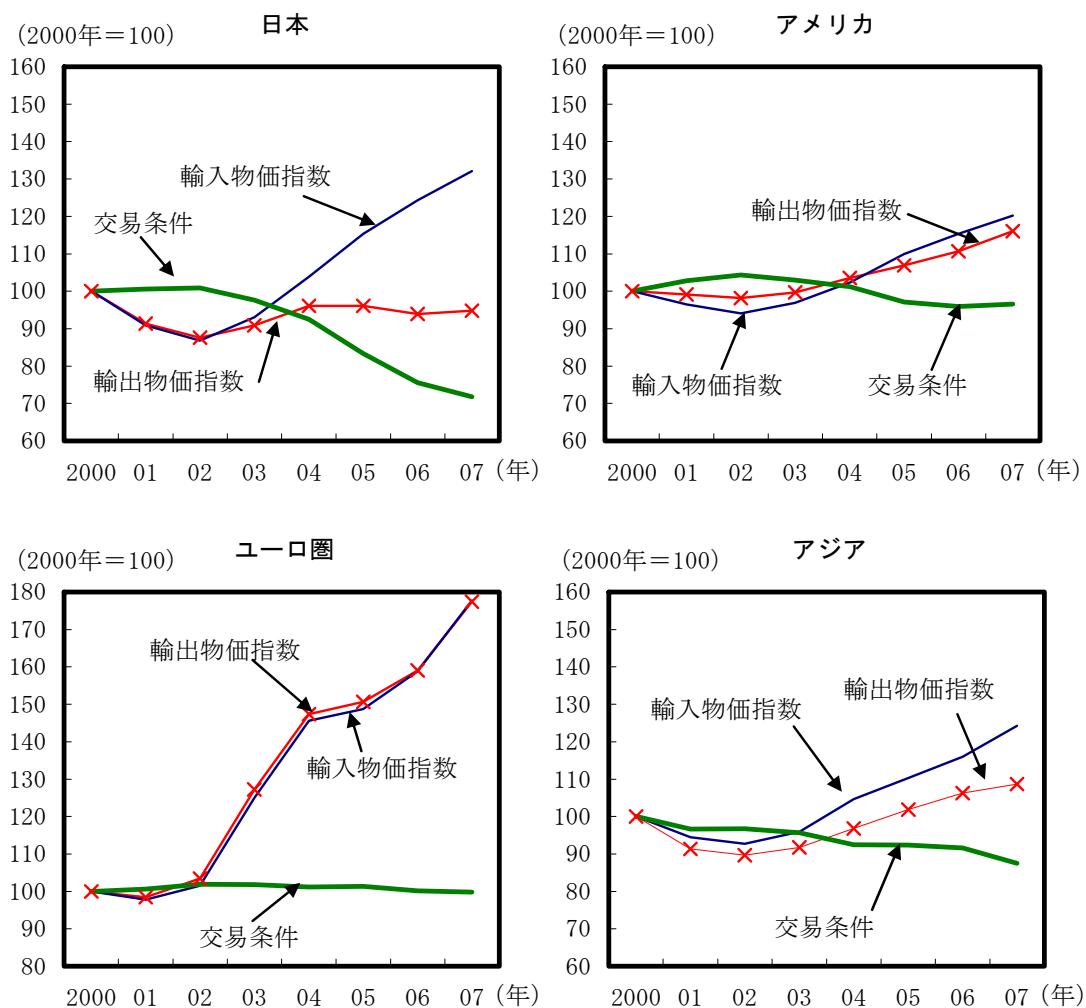
$$\begin{aligned}
\ln(ep_i) &= \mu_i + \beta_1 \ln(eMC_i) + \beta_2 \theta_{f1} \ln(eMC_i) \\
&\quad + \beta_3 \theta_{f1} \ln(eMC_i) + \beta_4 \theta_{f2} \ln(eMC_i) + \beta_5 e \ln(eMC_i) \\
&\quad + (1 - \beta) \ln(pc_i), \quad s.t. \ p_i \geq MC_i
\end{aligned} \tag{6}$$

となり、外貨通貨表示の限界費用と各企業のシェア及び競争相手国の価格によって表される。

参考文献

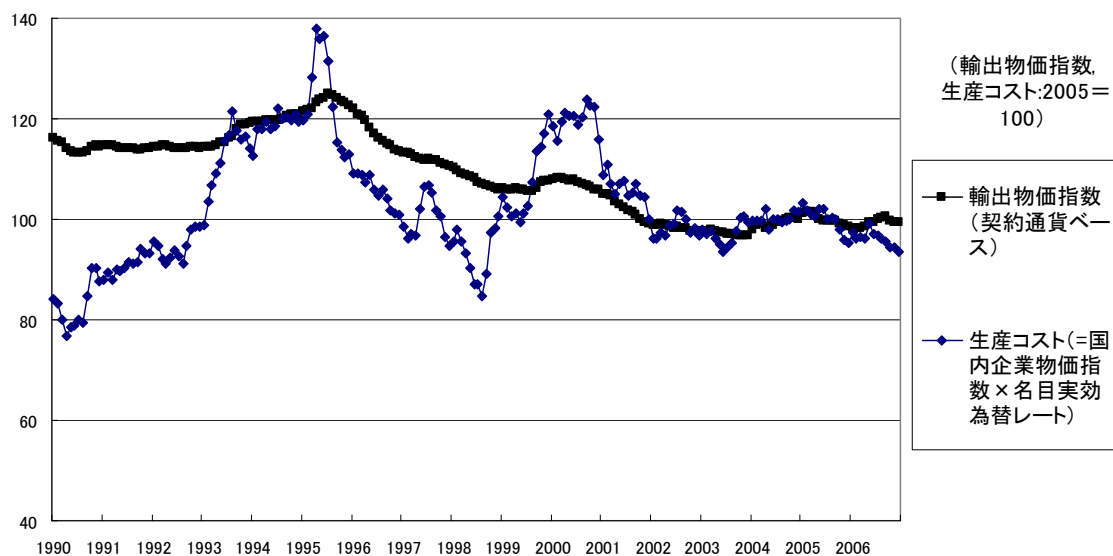
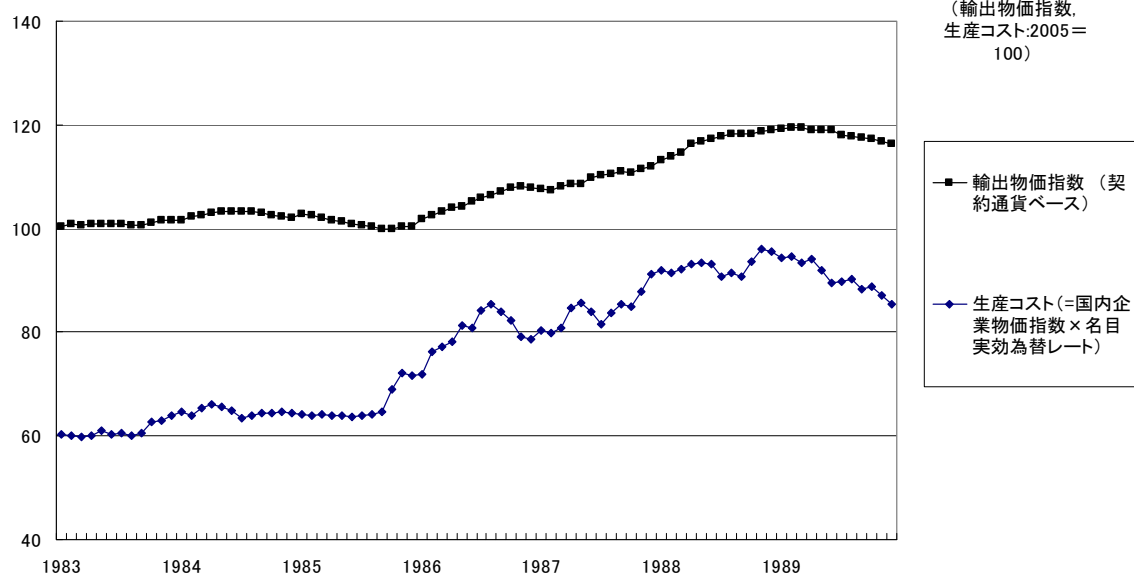
- [1] 木地三千子, 清野一治, 柴山清彦 (1989a), 「市場構造と為替転嫁効果—日本の輸出価格を対象とした計量分析」『通商産業研究所 Discussion Paper』 #89-DOJ-5, 1989年1月.
- [2] 柴山清彦, 木地三千子, 清野一治 (1989b), 「市場構造と輸出価格: 輸出価格変動に対する産業組織論的分析」『通商産業研究所 研究シリーズ』 No. 1, 1989年3月.
- [3] Bergin, R.P. and R.C. Feenstra, (2007), “Pass-Through of Exchange Rates and Competition Between Floaters and Fixers,” *NBER Working Paper* no. 13620.
- [4] Marazzi, M., N. Sheets, and R. Vigfusson, (2005), “Exchange Rate Pass-through to U.S. Import Prices,” *International Finance Discussion Papers* no. 833, Federal Reserve Board of Governors.
- [5] Olivei, G., (2002), “Exchange Rates and the Prices of Manufacturing Products Imported into the United States,” *New England Economic Review*, First Quarter, 3-18.
- [6] Feenstra, R.C., J.E. Gagnon and M.M. Knetter, (1993), “Market Share and Exchange Rate Pass-Through in World Automobile Trade,” *NBER Working Paper* no. 4399.
- [7] Compa, J.M. and L.S. Goldberg, (2006), “Pass Through of Exchange Rates to Consumption Prices: What Has Changed and Why?” *NBER Working Paper* no. 12547.
- [8] Macdonald, R., (2007), “Real GDP and the Purchasing Power of Provincial Output,” *Economic Analysis Research Paper Series* no. 046, Statistics Canada.
- [9] Blonigen, B.A. and S.E. Haynes, (1999), “Antidumping Investigations and the Pass-Through of Exchange Rates and Antidumping Duties” *NBER Working Paper* no. 7378.

図表1 各国の交易条件の変化



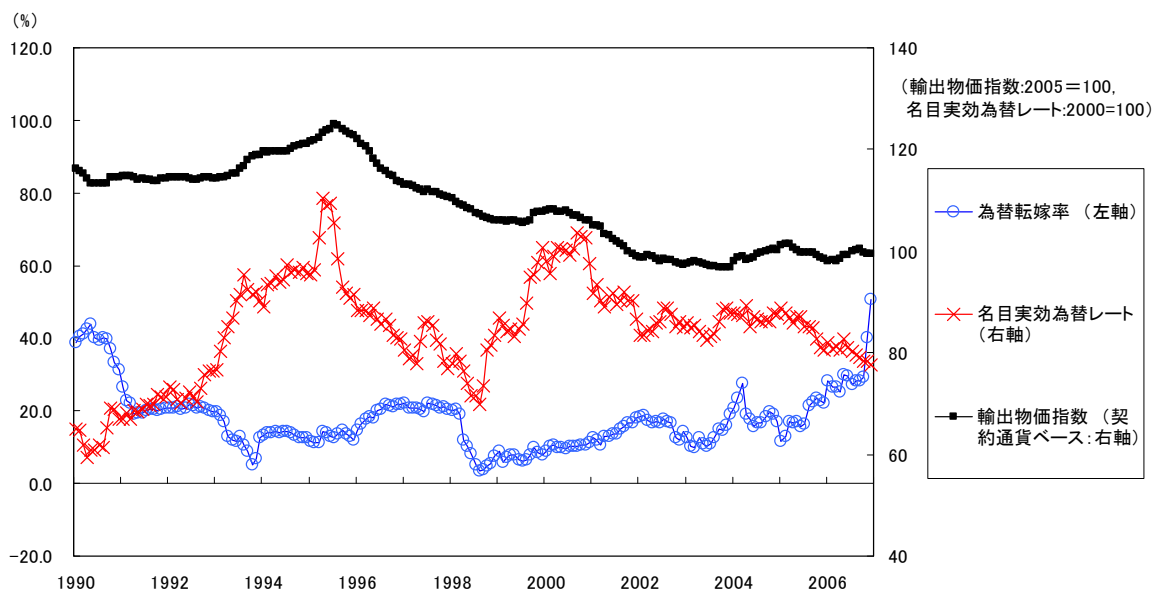
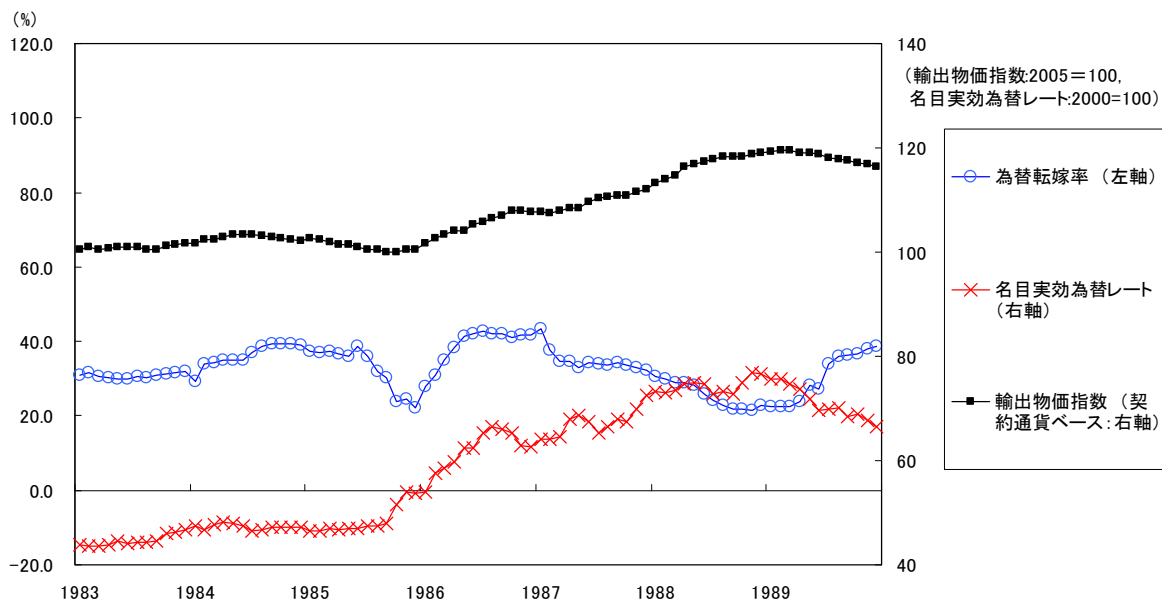
(備考) 1. IMF “International Financial Statistics” により作成。
 2. 輸出入物価はドルベース。
 3. アジアは香港、韓国、シンガポール、インドネシア、タイ、フィリピン、マレーシア、インド等で、中国を含まないことに注意。

図表2 日本の輸出物価指数と生産コストの推移



(出典) 日本銀行「企業物価指数」、IMF「International Financial Statistics」をもとに内閣府作成。

図表 3-1 為替転嫁率 (Rolling Regression の推計結果) : 総平均



(出典) 日本銀行「企業物価指数」、IMF「International Financial Statistics」をもとに内閣府作成。

(注1) 推計式は下記参照。

(注2) 為替転嫁率は、 $\sum \beta_{1,t}$ を 100 倍した計数を用いている。

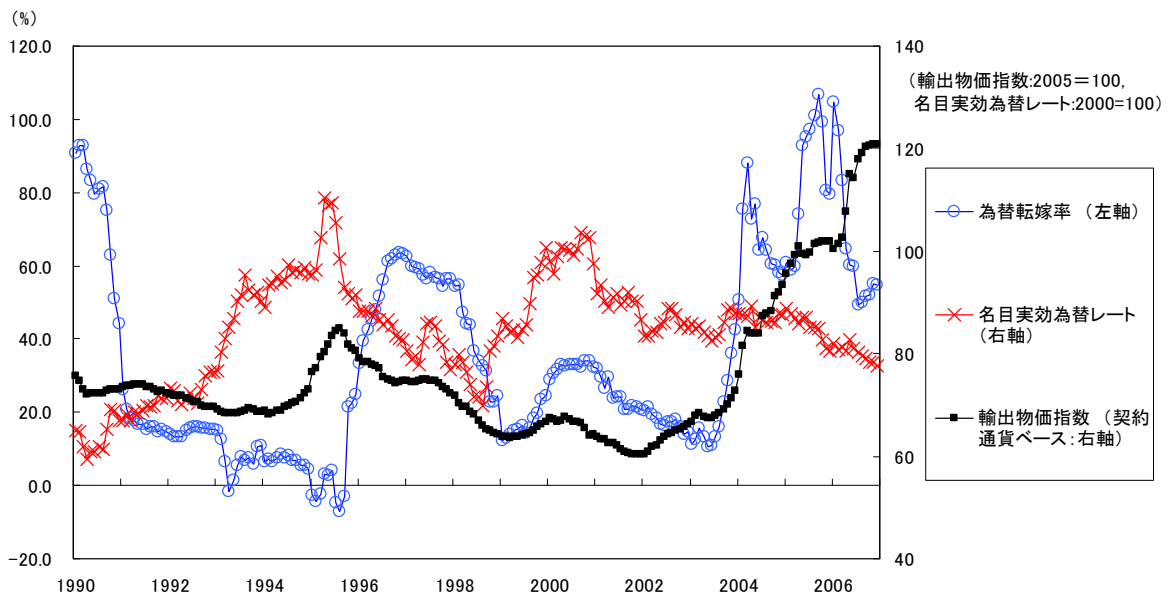
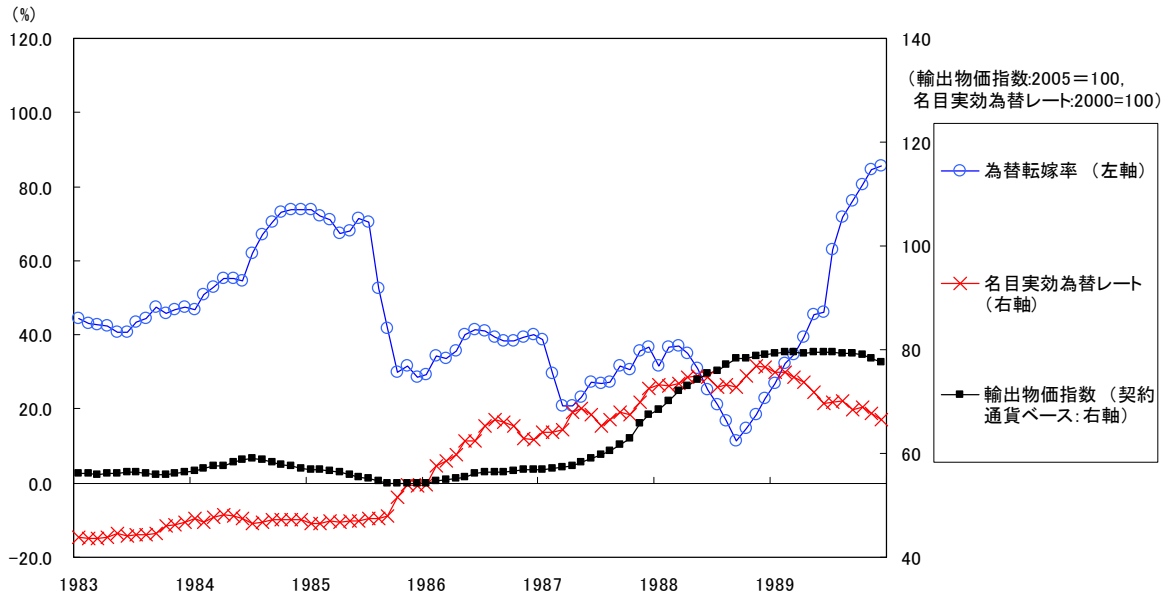
<推計式>

$$d \ln P_{x,t} = \alpha + \sum_{i=0}^5 \beta_{1,t-i} d \ln Exch_{t-i} * P_CGPI_{t-i} + \beta_2 d \ln CPIW_t + \varepsilon_t$$

P_x : 輸出物価指数 (契約通貨ベース) Exch: 名目実効為替レート

P_CGPI : 国内企業物価指数 CPIW: 世界のCPI

図表 3-2 為替転嫁率 (Rolling Regression の推計結果) : 金属・同製品



(出典) 日本銀行「企業物価指数」、IMF「International Financial Statistics」をもとに内閣府作成。

(注1) 推計式は下記参照。

(注2) 為替転嫁率は、 $\sum \beta_{1,t}$ を 100 倍した計数を用いている。

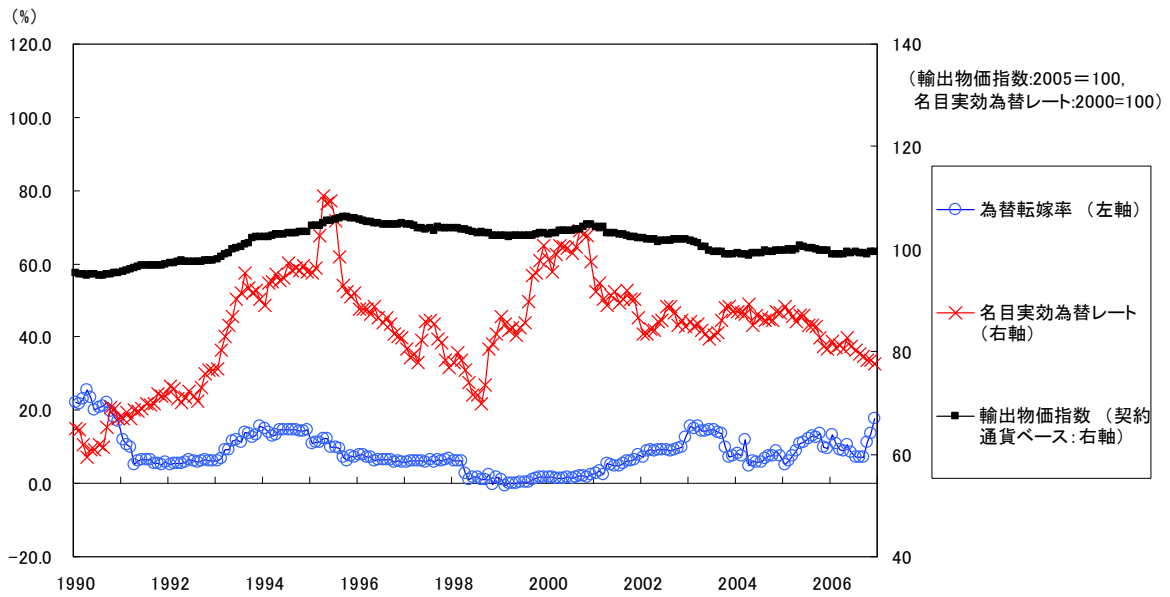
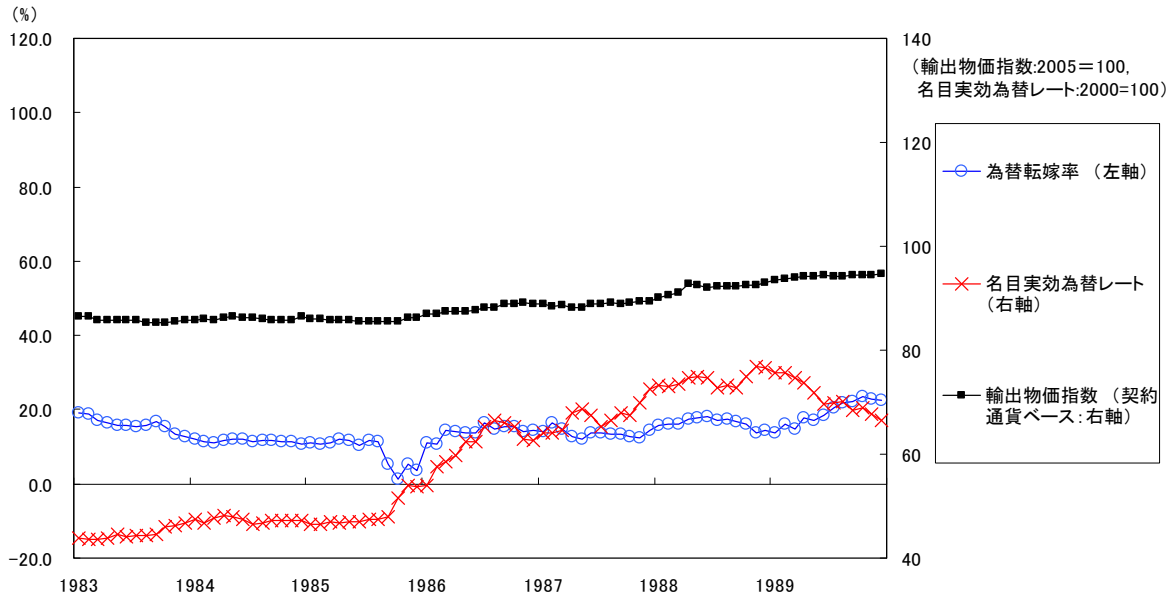
<推計式>

$$d \ln P_{x,t} = \alpha + \sum_{i=0}^5 \beta_{1,t-i} d \ln Exch_{t-i} * P_CGPI_{t-i} + \beta_2 d \ln CPIW_t + \varepsilon_t$$

P_x : 輸出物価指数 (契約通貨ベース) Exch: 名目実効為替レート

P_CGPI : 国内企業物価指数 CPIW: 世界のCPI

図表 3-3 為替転嫁率 (Rolling Regression の推計結果) : 一般機器



(出典) 日本銀行「企業物価指数」、IMF「International Financial Statistics」をもとに内閣府作成。

(注1) 推計式は下記参照。

(注2) 為替転嫁率は、 $\sum \beta_{1,t}$ を 100 倍した計数を用いている。

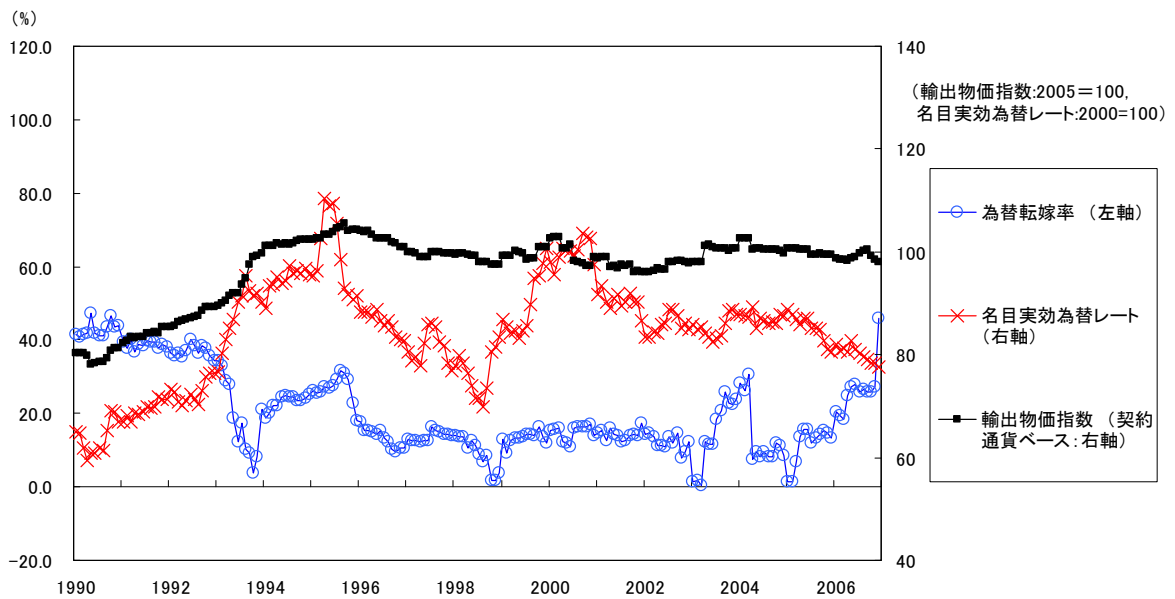
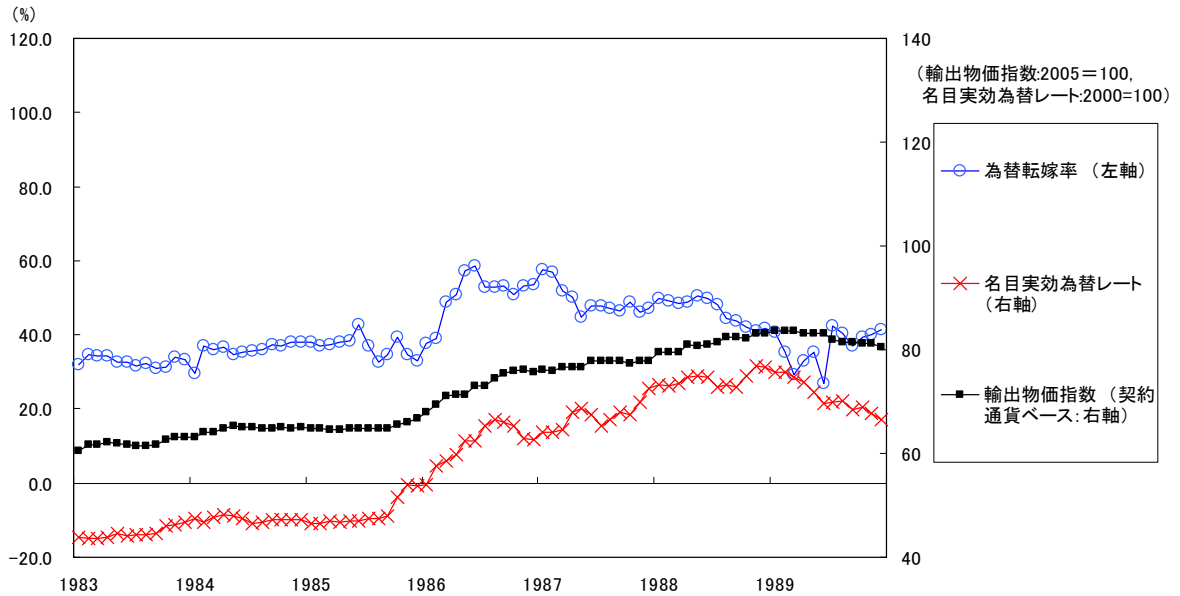
<推計式>

$$d \ln P_{x,t} = \alpha + \sum_{i=0}^5 \beta_{1,t-i} d \ln Exch_{t-i} * P_CGPI_{t-i} + \beta_2 d \ln CPIW_t + \varepsilon_t$$

P_x : 輸出物価指数 (契約通貨ベース) Exch: 名目実効為替レート

P_CGPI : 国内企業物価指数 CPIW: 世界のCPI

図表 3-4 為替転嫁率 (Rolling Regression の推計結果) : 輸送用機器



(出典) 日本銀行「企業物価指数」、IMF「International Financial Statistics」をもとに内閣府作成。

(注1) 推計式は下記参照。

(注2) 為替転嫁率は、 $\sum \beta_{1,t}$ を 100 倍した計数を用いている。

<推計式>

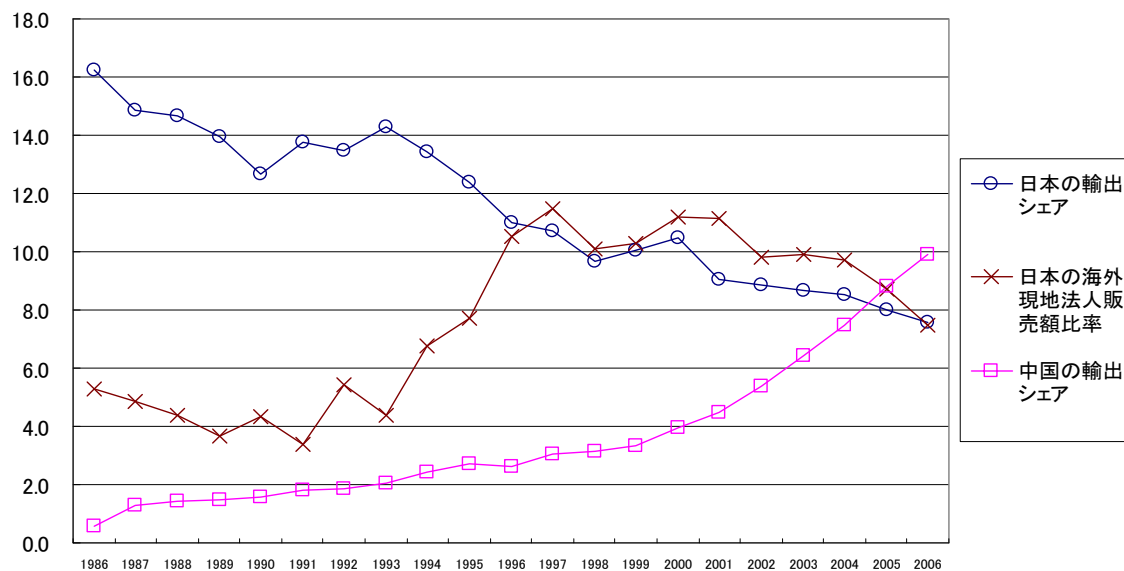
$$d \ln P_{x,t} = \alpha + \sum_{i=0}^5 \beta_{1,t-i} d \ln Exch_{t-i} * P_CGPI_{t-i} + \beta_2 d \ln CPIW_t + \varepsilon_t$$

P_x : 輸出物価指数 (契約通貨ベース) Exch: 名目実効為替レート

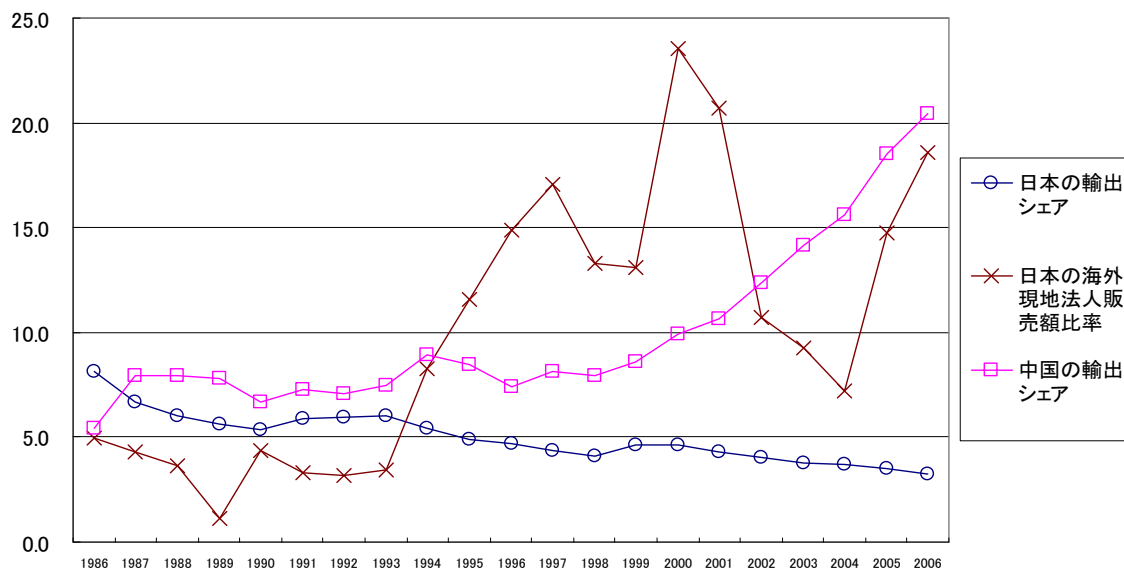
P_CGPI : 国内企業物価指数 CPIW: 世界のCPI

図表4 世界輸出に占める日本と中国の輸出シェア及び日本の海外現地法人販売額の世界輸出に対する比率

<総平均>



<繊維品>

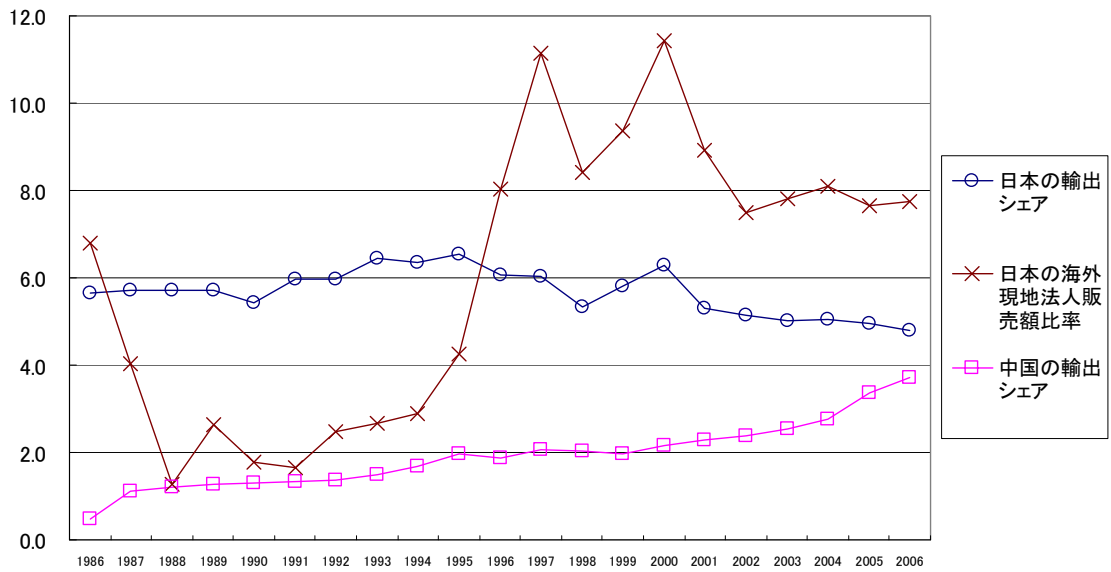


(出典) 国連「UN COMTRADE」、経済産業省「海外事業活動基本調査」をもとに内閣府作成。

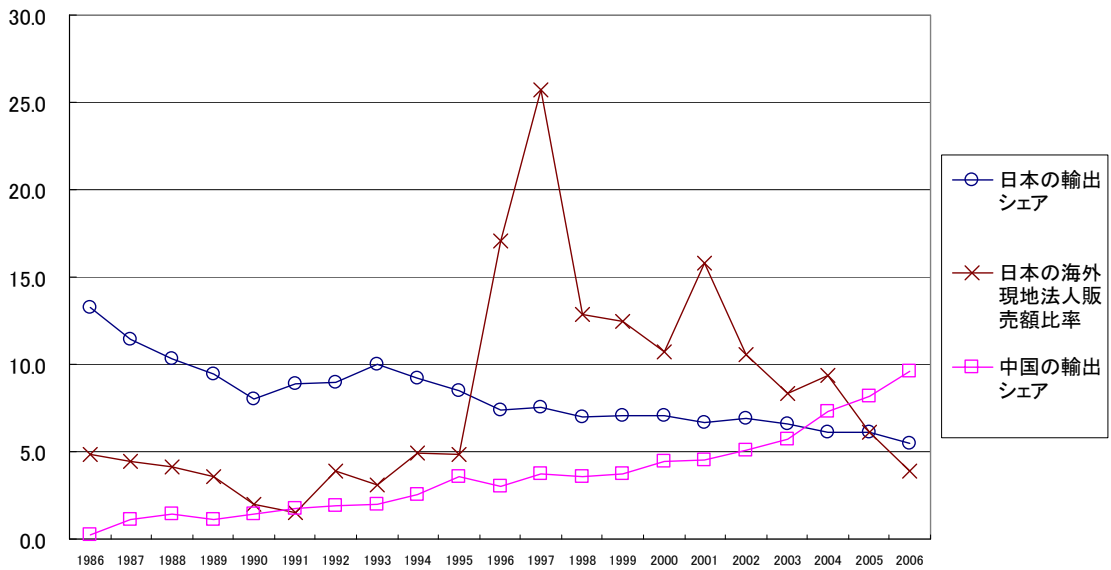
(注) 日本の海外現地法人販売額比率は以下の通り。

$$\text{日本の海外現地法人販売額比率} = [\text{日本の海外現地法人の販売額} / \text{日本企業の輸出額}] \times [\text{日本の輸出額} / \text{世界の輸出額}]$$

<化学製品>



<金属・同製品>

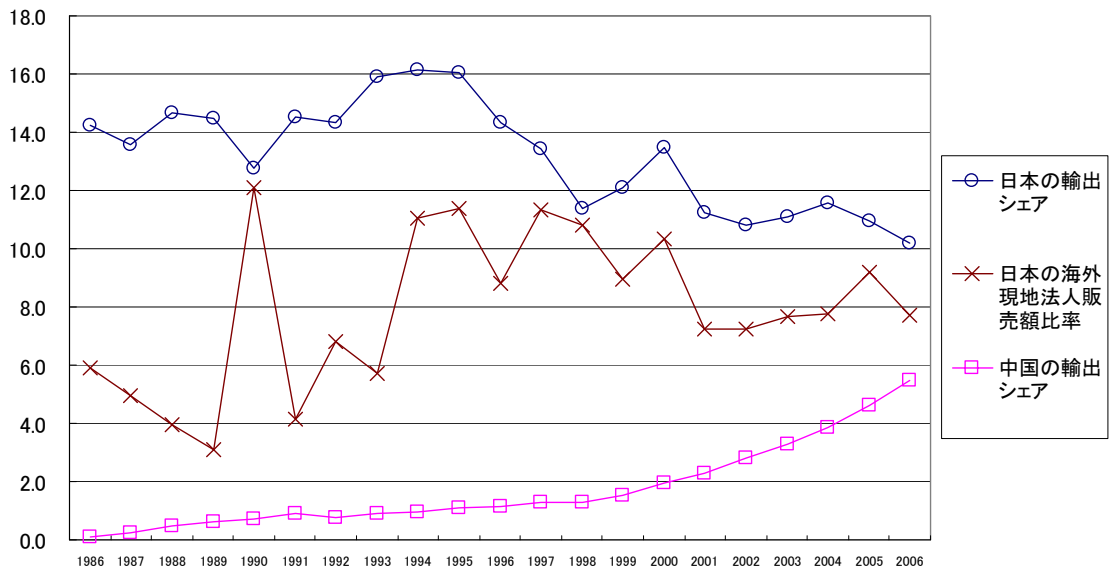


(出典) 国連「UN COMTRADE」、経済産業省「海外事業活動基本調査」をもとに内閣府作成。

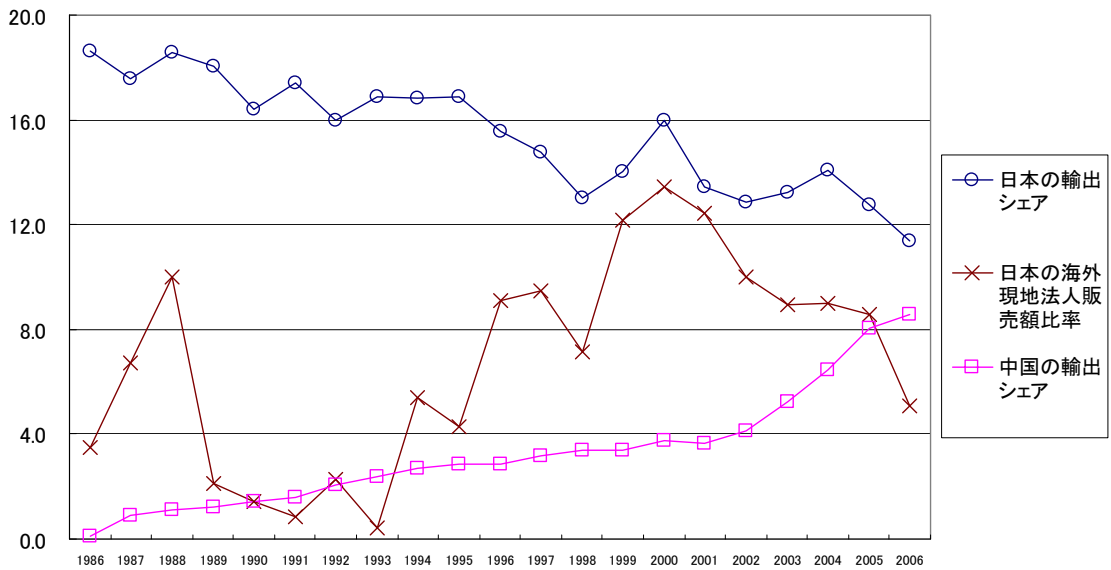
(注) 日本の海外現地法人販売額比率は以下の通り。

$$\text{日本の海外現地法人販売額比率} = \left[\frac{\text{日本の海外現地法人の販売額}}{\text{日本企業の輸出額}} \right] \times \left[\frac{\text{日本の輸出額}}{\text{世界の輸出額}} \right]$$

<一般機器>



<精密機器>

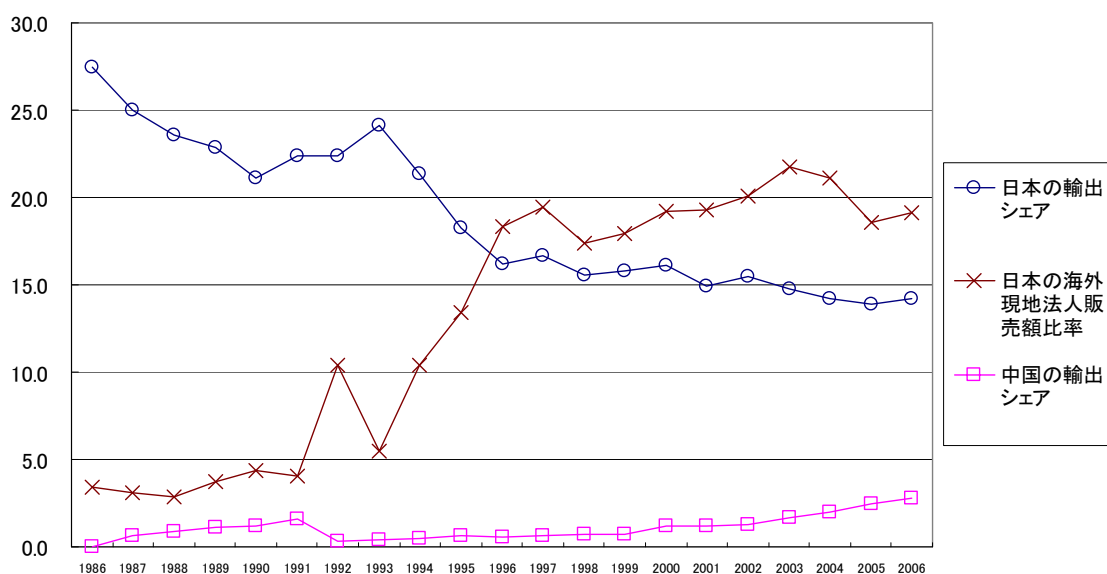


(出典) 国連「UN COMTRADE」、経済産業省「海外事業活動基本調査」をもとに内閣府作成。

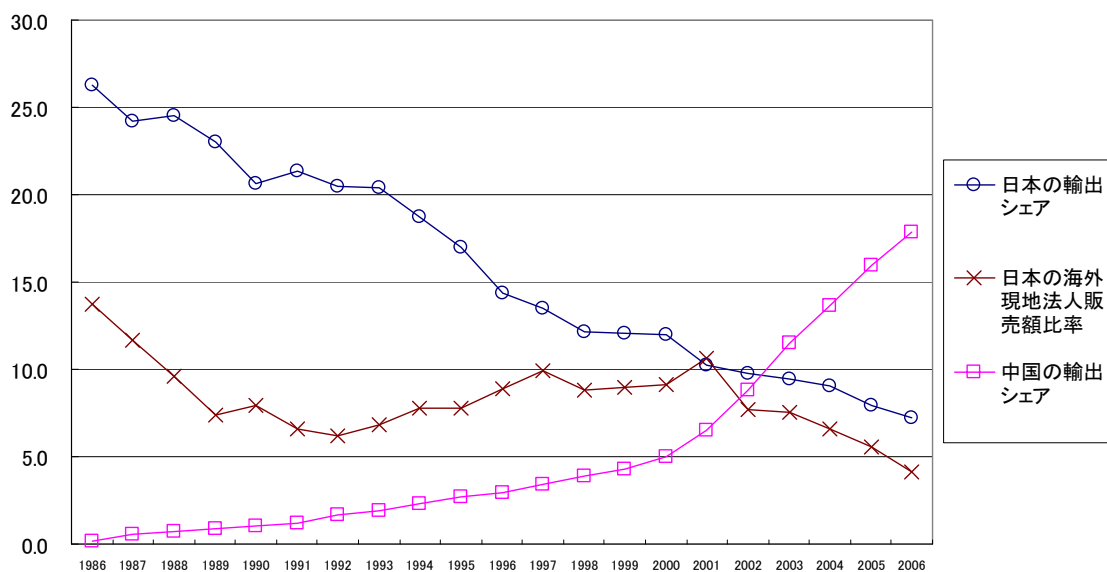
(注) 日本の海外現地法人販売額比率は以下の通り。

$$\text{日本の海外現地法人販売額比率} = \left[\frac{\text{日本の海外現地法人の販売額}}{\text{日本企業の輸出額}} \right] \times \left[\frac{\text{日本の輸出額}}{\text{世界の輸出額}} \right]$$

<輸送用機器>



<電気・電子機器>



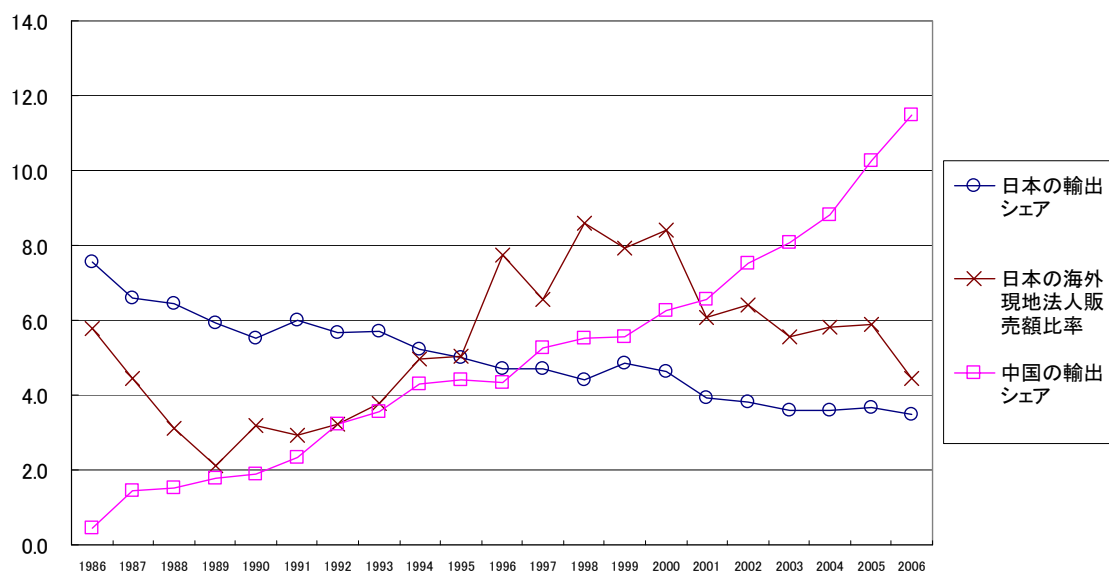
(出典) 国連「UN COMTRADE」、経済産業省「海外事業活動基本調査」をもとに内閣府作成。

(注) 日本の海外現地法人販売額比率は以下の通り。

日本の海外現地法人販売額比率

$$= [\text{日本の海外現地法人の販売額} / \text{日本企業の輸出額}] \times [\text{日本の輸出額} / \text{世界の輸出額}]$$

<その他産品・製品>



(出典) 国連「UN COMTRADE」、経済産業省「海外事業活動基本調査」をもとに内閣府作成。

(注) 日本の海外現地法人販売額比率は以下の通り。

日本の海外現地法人販売額比率

$$= [\text{日本の海外現地法人の販売額} / \text{日本企業の輸出額}] \times [\text{日本の輸出額} / \text{世界の輸出額}]$$

図表5-1 推計結果1 (推計期間: 1986年1月から2006年12月)

○被説明変数: $\ln(\text{輸出物価指数(契約通貨ベース)})$ 変量効果

標本数: 1,920

決定係数(全体): 0.202

	係数	t値	p値
実効為替レート調整済み 生産者コスト(β_1)	0.23	6.14	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*日本輸出シェア(β_2)	0.19	9.31	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*日本の海外現地 法人販売額比率(β_3)	-0.17	-4.56	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*中国輸出シェア(β_4)	-0.23	-7.93	0.00
世界のCPI(β_5)	0.14	5.54	0.00
定数項(α)	1.97	6.79	0.00

○被説明変数: $\ln(\text{輸出物価指数(契約通貨ベース)})$ 固定効果

標本数: 1,920

決定係数(全体): 0.199

	係数	t値	p値
実効為替レート調整済み 生産者コスト(β_1)	0.22	5.94	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*日本輸出シェア(β_2)	0.19	9.32	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*日本の海外現地 法人販売額比率(β_3)	-0.16	-4.53	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*中国輸出シェア(β_4)	-0.24	-8.01	0.00
世界のCPI(β_5)	0.14	5.61	0.00
定数項(α)	2.03	7.10	0.00

(注) 日本輸出シェア、中国輸出シェア、日本の海外現地法人販売額比率は世界輸出額に対する割合である。

<推計式>

$$\ln P_x = \alpha + \beta_1 \ln ExCGPI + \beta_2 \ln ExCGPI * J_share + \beta_3 \ln ExCGPI * J_local + \beta_4 \ln ExCGPI * C_share + \beta_5 \ln CPIW + \beta_6 \ln ExCGPI * Yen_Dummy$$

P_x : 輸出物価指数(契約通貨ベース) $CPIW$: 世界のCPI

$ExCGPI$: 実効為替レート調整済み生産者コスト(名目実効為替レート×国内企業物価指数)

J_share : 日本の輸出シェア J_local : 日本の海外現地法人販売額比率 C_share : 中国の輸出シェア

図表5-2 推計結果2 (推計期間: 1986年1月から2006年12月)

○被説明変数: ln(輸出物価指数(契約通貨ベース)) 変量効果

標本数: 1,920
決定係数(全体): 0.284

	係数	t値	p値
実効為替レート調整済み 生産者コスト(β_1)	0.519	10.42	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*日本輸出シェア(β_2)	0.143	6.94	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*日本の海外現地 法人販売額比率(β_3)	-0.183	-5.13	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*中国輸出シェア(β_4)	-0.262	-9.08	0.00
世界のCPI(β_5)	0.126	5.12	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*円高期ダミー(β_6)	-0.011	-10.55	0.00
定数項(α)	-0.495	-1.23	0.22

○被説明変数: ln(輸出物価指数(契約通貨ベース)) 固定効果

標本数: 1,920
決定係数(全体): 0.283

	係数	t値	p値
実効為替レート調整済み 生産者コスト(β_1)	0.517	10.35	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*日本輸出シェア(β_2)	0.143	6.94	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*日本の海外現地 法人販売額比率(β_3)	-0.183	-5.12	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*中国輸出シェア(β_4)	-0.262	-9.08	0.00
世界のCPI(β_5)	0.127	5.13	0.00
実効為替レート調整済み 生産者コスト*円高期ダミー(β_6)	-0.011	-10.52	0.00
定数項(α)	-0.475	-1.22	0.22

(注) 日本輸出シェア、中国輸出シェア、日本の海外現地法人販売額比率は世界輸出額に対する割合である。

<推計式>

$$\ln P_x = \alpha + \beta_1 \ln ExCGPI + \beta_2 \ln ExCGPI * J_share + \beta_3 \ln ExCGPI * J_local + \beta_4 \ln ExCGPI * C_share + \beta_5 \ln CPIW + \beta_6 \ln ExCGPI * Yen_Dummy$$

Px: 輸出物価指数(契約通貨ベース) CPIW: 世界のCPI

ExCGPI: 実効為替レート調整済み生産者コスト(名目実効為替レート×国内企業物価指数)

J_share: 日本の輸出シェア J_local: 日本の海外現地法人販売額比率 C_share: 中国の輸出シェア

図表6 輸出物価指数と名目実効為替レートの関係

		為替レート 変動率	日本の 輸出シェア	中国の 輸出シェア	日本の海外現地 法人販売額比率	輸出物価指数 (契約通貨 ベース)
シナリオ1			1986年で固定	1986年で固定	1986年で固定	
	基準値		16.2	0.5	5.3	94.3
	試算値	23.8	16.2	0.5	5.3	105.6
	変化率(%)					12.0
シナリオ2			1996年で固定	1996年で固定	1996年で固定	
	基準値		11.0	2.6	10.5	105.9
	試算値	23.8	11.0	2.6	10.5	110.0
	変化率(%)					3.9
シナリオ3			2006年で固定	2006年で固定	2006年で固定	
	基準値		7.6	9.9	7.5	93.2
	試算値	23.8	7.6	9.9	7.5	93.4
	変化率(%)					0.2

(注) 日本の輸出シェア、中国の輸出シェア、日本の海外現地法人販売額比率は世界輸出額に対する割合である。