



RIETI Discussion Paper Series 10-J-055

為替レートパススルー率の推移 — 時変係数 VAR による再検証 —

塩路 悦朗
一橋大学



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<http://www.rieti.go.jp/jp/>

為替レートパススルー率の推移 — 時変係数 VAR による再検証 —

塩路悦朗（一橋大学経済学研究科）

要 旨

本稿では日本の為替レートが輸出入物価・国内物価に与える影響がどのように推移してきたかを再検証する。ここでの分析の特徴は、時変係数 VAR（ベクトル自己回帰）と呼ばれる手法を用いることにより、どのタイミングでどの程度のパススルー率（1%の為替レート変化が何%の価格変化を引き起こすかを表す指標）の変動が起きていたかを明らかにすることができる点にある。検証の対象とされるのは1980年1月から2010年1月までである。その結果から、まず、為替レートから輸入物価・国内物価へのパススルー率はいずれも期間内で低下傾向にあったことが確認される。国内物価へのパススルー率が1980年代に大きく低下しその後は徐々に低下していったのに対し、輸入物価へのパススルー率は1990年代後半にも大きな低下を見せている。これらに対し、輸出物価に対するパススルー率は、1980年代を中心にむしろ上昇している。

キーワード：為替レート、パススルー、時変係数 VAR、輸出入物価、国内物価

JEL classification：F41、E31

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

I. イントロダクション

本稿は日本における名目為替レート変動から輸出入価格・国内価格へのパススルー率の推移を検証する¹。為替のパススルーは金融政策（ないしは為替政策）の効果に大きな影響を与えることが知られている。従って為替レート制度改革に関する議論（例えばバスケット通貨に対するペッグの導入など）もパススルー率の現状に関する正しい認識なくしては充分に行うことは出来ない。特に近年はこのパススルー率（特に輸入物価のそれ）が世界的に低下傾向にあるのではないかという指摘が多く、論者によってなされ、またそれに対する反論も提出され、注目を集めている。本稿の分析の第 1 の特徴は時変係数 VAR(time varying parameter VAR)と呼ばれる手法を用いることにより、日本におけるパススルー率がいつどの程度変化したのかを詳細に分析することを可能とした点である。第 2 の特徴は、輸出入価格の分析にとどまらず、為替レートが国内価格に与える影響についても分析している点である。第 3 の特徴は、国内価格、輸出価格について、集計データを分析するにとどまらず、資本財・耐久消費財・非耐久消費財といった種類別の分析を行っている点である。これら異なった種類の財の価格はかなり異なった動きを見せており、種類別の分析を行うことは重要である。事実、本稿の分析結果は、これら価格が為替レート変動に対して相対的に異なった反応を示してきたことを明らかにする。

本稿の構成は以下の通りである。第 2 節では本稿の分析の背景とパススルーを分析することの意義について論じる。第 3 節では輸出入物価指数や国内企業物価指数へのパススルー率の推移を、集計データ（すなわち財の種類別に分解されていないデータ）で分析するとどのような結果が得られるかを明らかにする。第 4 節では国内物価を財の種類別に分解し、それぞれについてパススルー率の推移を明らかにする。第 5 節では今度は輸出物価について同様の分解を行う。第 6 節では結果を要約する。

¹ 本稿の執筆においては、経済産業研究所プロジェクト「東アジアの金融協力と最適為替バスケットの研究」参加者各位から多くの有益なコメントを得た。特にプロジェクトリーダーの伊藤隆敏氏（東京大学）とサブリーダーの小川英治氏（一橋大学）からは多くの貴重な助言とサポートを頂いた。ここに深く感謝したい。また、経済産業研究所における DP 検討会参加者各位、特に藤田昌久所長と若杉隆平氏からは多くの有益なコメントを頂いたので、ここに謝意を表したい。本研究の遂行に当たってはこれまでの内野泰助氏（一橋大学 GCOE フェロー）との共同研究で学んできた知識の蓄積が一つの重要な基盤となった。言うまでもなく、本稿に誤りがあった場合にはその責任は全て筆者に帰属する。

II. 分析の背景

パススルーの程度は為替レート変動に対する国内経済の反応のあり方に対して大きな影響を与える。輸入側について言えば、為替レートが円高に振れたときに、もしこれが輸入原材料・中間財の価格やそれらをもとに生産される国内財の価格に反映される程度が低ければ（すなわち輸入側のパススルー率が低ければ）、国内へのデフレ圧力はより小さなものとなる。その代わりに、国内家計・企業は円高による価格低下の恩恵をあまり享受できないことになる。よって輸入量の増加は限定的となる。輸出側について言えば、円高時に企業が外貨建ての輸出価格にその影響を完全に転嫁して値上げできなければ（すなわち輸出側のパススルー率が低ければ）、円建てで見た輸出財 1 単位当たりの利潤は低下してしまう。その一方で輸出先市場における販売量はあまり減少しないであろうから、日本からの輸出量の減少は限定的となる。以上より、開放経済における金融政策（ないしは為替政策）の効果もパススルー率の影響を受ける。すなわち、教科書的な理論においては、金融引き締めは円高をもたらすことを通じて国内物価に下方圧力をかけると同時に輸入増加・輸出減少を通じて貿易収支を悪化させる（よって国内総生産に負の効果をもたらす）と考えられているが、これらの効果はパススルーが限定的な状況下では弱い物となる。

このようなパススルーの重要性は早くから理解されていたが、その重要性を一層強く認識させたのが近年のニューケインジアン・タイプの国際マクロ経済モデル（「新しい開放マクロ経済モデル」）の開発であった。この種のモデルでは（それ以前に開発された「国際的な実物的景気循環理論」と異なり）名目価格の硬直性が主要な役割を果たす。このためモデルの含意は「どの通貨建ての価格について硬直性が発生するのか」によって大きく変わってくる。特に注目すべきは、この違いによって政策の経済厚生に対する影響が異なってくるということが明らかにされた点である。このような分析は家計の効用関数の定式化から出発するモデルが開発されて初めて可能となったといえ、この種のモデルの大きな貢献である。この分野を初めて開拓した **Obstfeld and Rogoff (1995)** は為替パススルーが完全という前提で 2 国モデルを展開し、彼らの設定のもとでは常に 1 国の金融緩和がもう 1 国の経済厚生を改善させることを示した。つまり「近隣窮乏化効果」は存在しない。ところが、**Betts and Devereux (2000)** は輸出企業が短期的には輸出先市場における通貨建てで価格を固定する、つまり為替パススルーがゼロであると仮定したモデルを展開した。彼らの分析結果は金融政策の「近隣窮乏化効果」が存在しうることを示している。

理論研究においてパススルー低下が注目を集めるもう一つの理由は、その原因

をどう捉えるかによってマクロ経済学に対する含意が変わりうるからである。例えば Taylor (2000)は低インフレ環境においては企業はコスト変化をあまり価格に転嫁しなくなると主張する。Gagnon and Ihrig (2004)はこの議論を進め、金融政策のレジームが変化し、インフレに対する抑制姿勢が強まったことがパズスルー低下をもたらしたという可能性を指摘している。

実証研究の面においてパズスルーの分析を活発化させる一つのきっかけとなったのは Campa and Goldberg (2005)であった。この流れに属する研究においては、国内物価（または輸出物価・輸入物価）を被説明変数とし、為替レートやそれ以外の決定要因を説明変数とした単一方程式モデルが推定される。米国に関して言えば Marazzi, Sheets, Vigfusson, Faust, Gagnon, Marquez, Martin, Reeve and Rogers (2005)が輸入物価のパズスルー率（名目為替レートの1%減価が何%の輸入物価上昇をもたらすか）が1980年代の約0.5から約0.2に低下したという結論を出している。これに対して Hellerstein, Daly and Marsh (2006)は約0.56から約0.51といった緩やかな低下しか見られないとして反論している。日本のデータを用いた研究の代表例としては Parsons and Sato (2008)の詳細な財別の輸出価格データを用いた分析を挙げることができる。また、Otani, Shiratsuka, and Shirota (2003)では輸入物価指数に対するパズスルー率の変化が検証されている。さらに、Otani, Shiratsuka, and Shirota (2006)では輸入物価指数から原油等のみならず全ての1次産品を取り除いた指数が構築され、パズスルー率低下の検証が行われている。

もう一つの重要な分析手法が、これらの物価変数と為替レートの相互連関を考慮に入れたベクトル自己回帰(Vector Autoregression, 以後VAR)モデルの推定である。本稿もこの後者の流れに属する研究といえる。このタイプの研究のうち、アジア諸国のデータを用いているという面で本稿と関連が深いのは Ito and Sato (2008)である。

このような理論・実証両面における学界の流れを受けて、政策担当者からパズスルーの問題が強い関心を集めるようになった契機は、米国における金融緩和であった。2007年中央から連邦準備銀行が金利引き下げに転じる中で、これが為替のドル安を通じて国内にインフレをもたらすのではないかとの懸念が持たれた。このような懸念が持たれるに至った背景には近年の米国における輸出入のGDPにおける比重の高まりがあると思われる。このような懸念に対して2008年3月7日に当時米国の連邦準備銀行理事だった Frederic S. Mishkin が”Exchange rate pass-through and monetary policy”と題する講演を行い、為替パズスルーの低下が為替変動の国内物価に対する影響を弱めているとの認識を示している。

筆者は塩路・Vu・竹内(2007)において、通常のVAR分析を用いて輸入物価への

パススルー率の推移を検証した。その結果、サンプルを 1990 年より前とそれ以降に分割すると、前半と比べて後半のパススルー率が著しく低下していることが確認された。一方、輸出物価については期間による大きな違いは見いだせなかった。塩路・内野（2009、2010）では原油価格の影響を取り除くなどしてこれらの結果の頑健さを確認したが、質的な結論は不変であった。このような期間分割による VAR 方式の一つの問題は、より具体的にどの時点で構造変化が発生したのかを知ることができない点である。これを克服するため、本稿では時変係数 VAR を用いる²。この手法は VAR の（誘導型の）係数が時間とともに変化していくことを許容した分析手法である。これによってたとえば為替レートから輸入物価へのパススルー率の（推定値の）時間推移をグラフ化することができる。このグラフを検証することで、どのようなタイミングでパススルー率の低下が生じたのか、それは短期間で生じたのか少しずつ長い時間をかけて発生したのか、といったことを知ることができる。本稿ではこの手法を活用して、輸出入物価のみならず国内物価へのパススルーの推移にも注目する。国内物価への波及については塩路・内野（2009）でも期間分割 VAR により分析を行ったが、ここでは時変係数 VAR を用いることによってより詳細な分析を行うことが可能となっている。

III. 集計データを用いた分析

本節では国内・輸出・輸入物価について、財の種類別に分けずに総平均を用いた分析を行う。ただし国内物価については、後で解説するように、国内企業物価指数の総平均ではなく、最終財に限った平均指数を用いる。

III-1. 推定手法の解説

まず本稿で採用される時変係数 VAR の考え方について簡単に解説する。より詳細な解説については Shioji and Uchino (2010)の Appendix を、さらに厳密な議論については Kim and Nelson (1999)を参照されたい。

例として、通常の VAR モデルにおいて、変数の数が 2 でありラグの次数が 1 であるようなケースを取り上げよう。第 t 期における 2 つの変数の値を x_t 、 y_t と書くことにする。このとき、いわゆる「誘導型」モデルは次のように書ける。

²筆者の知る限り、時変係数モデルの分析手法を最初にパススルー分析に適用したのは Sekine (2006)である。

$$\begin{pmatrix} x_t \\ y_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_{t-1} \\ y_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{xt} \\ u_{yt} \end{pmatrix} \quad (1)$$

ここで $a_{ij}(i=1 \text{ または } 2, j=1 \text{ または } 2)$ 、 $b_i(i=1 \text{ または } 2)$ は定数（パラメーター）であり、 u_{xt} 、 u_{yt} は攪乱項である。攪乱項の分散・共分散行列を次のように書いておくことにしよう。

$$\Sigma \equiv \text{Var} \begin{pmatrix} u_{xt} \\ u_{yt} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sigma_{ux}^2 & \sigma_{uxy} \\ \sigma_{uxy} & \sigma_{uy}^2 \end{pmatrix} \quad (2)$$

ここで 2 つの攪乱項は一般的には互いに相関していることから発生する概念上の問題を回避するため、これらの攪乱項は 2 つの互いに無相関な（構造的）ショックによって決定される、という仮定がしばしば置かれる。多くの場合用いられるのは、次のような仮定である。

$$\begin{pmatrix} u_{xt} \\ u_{yt} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_{11} & 0 \\ c_{21} & c_{22} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} e_{xt} \\ e_{yt} \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$\text{かつ} \quad \text{Var} \begin{pmatrix} e_{xt} \\ e_{yt} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sigma_x^2 & 0 \\ 0 & \sigma_y^2 \end{pmatrix} \quad (4)$$

このうち(3)式は「 x ショック」は同時点内における変数 x の値に影響を与えるが、「 y ショック」は影響を与えない、という制約を表している。一方、変数 y の方は、同時点内において両方のショックの影響を受けることが許容されている。(3)式は 2 つのショックが無相関であるという仮定を表している。これらの式におけるパラメーターの識別は、攪乱項の分散・共分散行列 Σ の Cholesky 分解を行うことによって達成される。

本稿で用いられる時変係数 VAR は、(1)式に対応する「誘導型」モデルのパラメーター、すなわち、ここでの例においては、係数 a_{ij} と定数項 b_i が時間と共に変化することを許容する手法である。これによって各種ショックが各変数に与える影響が時間を通じてどのように推移していったかを分析することが出来る。その一方で、攪乱項の分散・共分散行列 Σ は時間を通じて一定と仮定される。

このことはすなわち、ここでの例で言えば(3)式の係数 c_{ij} と(4)式の σ_x^2 、 σ_y^2 が時間を通じて不変であることを意味する。よって以下の分析において、各構造ショックが同時点内において各変数に与える影響の大きさ（1 期目のインパルス応答）は時間を通じて一定となることに注意されたい。2 期目以降の反応は時間を通じて変化することが許容されており、この変化に注目していくことにな

る^{3,4}。

時変係数 VAR の欠点としては、あまりに大きなモデルを推定しようとする、コンピューターの計算能力の限界に直面してしまう、ということが挙げられる。このため、本稿では輸入側と輸出側のパススルーを別個のモデルで推定することを通じてモデルに含まれる変数の数を抑えることとする。また、ラグの回数も、月次データであれば 12 程度を用いることが通常となっているが、妥協策としてこれを 6 に落とすことによって、5 変数程度のモデルの推定を可能にした。

III-2. データ

データは本稿を通じて月次であり、1975 年 1 月から 2010 年 1 月の期間をカバーしている。輸入側の分析は以下の 5 変数からなっている。

- 原油価格(International Financial Statistics、“World Petroleum: Average Crude Price”)
- 名目実効為替レート (BIS)
- 輸入物価指数(総合、円建て、日本銀行)
- 国内企業物価指数 (最終財、日本銀行)
- 実質輸入 (日本銀行)

まず原油価格は各変数の為替レートに対するインパルス応答が、それらの原油価格に対する反応を拾ってしまう危険性を押さえるために導入されている。塩路・内野(2009、2010)で詳細に論じられているように、サンプル期間中数回の重要な局面において原油価格と為替レートは同時に急激な動きを見せている。モデルに原油価格が入っていないと、実際には価格変数が原油価格に対して反応している所を、あたかも為替レートに対して反応しているかのように解釈してしまう可能性がある。

次に名目実効為替レートは本稿の分析における為替レートの指標である。輸入物価指数はここでは総平均のデータを用いている。一方で国内物価については、

³ 近年は係数行列だけでなく攪乱項の分散・共分散行列も時間と共に変化することを許容した手法も開発されている (Primiceri(2005))。ただこの手法は 1 つのモデルの推定に多大な時間を要するため、本稿ではより簡便な手法を用いることにした。実際には分散・共分散行列も時間と共に変化しているかもしれないが、この可能性を考慮できないのは本稿の手法の弱い点と言える。

⁴ 時変係数 VAR の推定においては、係数の時間変動をどの程度許容するかに関する研究者の判断を表す「ハイパー・パラメーター」を設定しなくてはならない。その値に関しては何らかの基準に照らして「最適」に選択する基準も存在するが、ここでは筆者の主観的な判断に基づいて全ての分析で共通の値に設定した。経験的には、分析結果はこの影響を(それが極端な値でない限り)あまり受けない。

よく知られている国内企業物価指数（総合）ではなく、最終財だけを取り出した指標を用いている。これは、総合の指標の中には原材料や中間財が多く含まれ、物理的には同一の財が生産工程を経るごとに何回も計上されている可能性があるためである。このことはこの指標における原材料（例えば原油）のインパクトを過大に評価してしまう危険をもたらす。これに対し最終財は原則としては1回しか計上されていないはずであるから、このようなバイアスはより小さいはずである。最後に、実質輸入を含めることによって、価格だけでなく数量に対する為替レートの影響を同時に分析することを試みている。これらのデータは図1にプロットされている。

輸出側の分析では以下の4変数が用いられている。

- ・ 名目実効為替レート（BIS）
- ・ 輸出物価指数(総合、円建て、日本銀行)
- ・ 国内企業物価指数（最終財、日本銀行）
- ・ 実質輸出（日本銀行）

国内物価を含めた趣旨は、価格変動の国内要因の影響をコントロールしたい、ということにある。図2には、輸入側の分析には含まれていなかった、輸出物価指数と実質輸出の推移がプロットされている。

VARの推定においては、全ての変数について対数を取り、前月との差分を取っている。ラグの次数は6に設定されているから、実際の推定期間は1975年8月からスタートすることになる。為替レートに関しては、その値が上昇すると円安を意味するように、（対数値に）マイナスをつけたので注意が必要である。また、Cholesky分解の順序は、常にリストの先頭の変数が「最も外生的」と仮定され（つまり他の変数の影響を同時点内では全く受けないと想定され）、リストを下がるにつれて外生性が落ちていく。

III-3. 輸入側の分析結果

本稿では輸入物価と国内物価の「パススルー率」を、各価格変数の為替レートショックに対するインパルス応答関数と、為替レート自身の同ショックに対するインパルス応答関数をもとに、次のように計算する。

$$\begin{aligned} & \text{(ショックから } t \text{ 期後のパススルー率)} \\ & = \text{(その時点までの価格の累積}^5\text{インパルス応答関数)} \\ & \quad / \text{(その時点までの為替自身の累積インパルス応答関数)} \end{aligned}$$

⁵ VARモデルの推定においては各変数の差分を取っていることに注意。累積応答関数を計算することで、為替ショックに対する価格変数の「水準」の反応を見ることができる。

時変係数 VAR においてはこの率は每期変化していくから、その時間推移をグラフ化することで、パススルー率の変化を分析することが出来る。

例示をかねてまず図 3-1 を見てみよう。これは輸入物価指数のパススルー率がどのように推移してきたかを 3 次元のグラフにしたものである。中央から左上に伸びている軸が、ショックがあつてからの期の数を表している。中央から右上に行く軸がサンプル期間中のどの時点で評価されたパススルー率なのかを表している。本稿を通じて、グラフは 1980 年 1 月から始まっている。これは、時変係数 VAR においては、サンプルの開始期間に近いところでのインパルス応答関数の推定結果は、パラメーターに対して設定した初期値の影響を強く受けることが知られており、そのような期間における推定結果にはあまり信を置くことができないからである。この図は確かにサンプル期間の大半においてパススルー率が低下傾向にあったことを示している。もつとも、さらに詳細に見ると、1980 年代においてはパススルー率は上昇と下落を何度か繰り返しており、下落傾向がはっきりしたのは 1990 年代以降である。特に 1990 年代末に大きな下落が観察される。なお、その水準についてみると、大半で 1 を超えており、2 に近づいている時期もある。これは 1% の円安が 1% 以上の輸入物価の上昇をもたらすことを意味しており、直観に反する結果である。塩路・内野 (2009, 2010) の分析はこれが (原油価格変数の導入を持ってしても取り切れない) 原油価格の影響であることを示唆しているが、確たる原因は不明である。ここでは水準よりも時間を通じた変遷に主に注目することにする。

図 3-2 は国内企業物価指数 (最終財) のパススルー率の推移を表している。予想されたとおり、輸入物価指数に比べるとその水準は一貫して低めに出ている。大まかな下落傾向は先ほどの図と共通しているが、1980 年代を通じてはっきりした低下傾向が見られ、また 1990 年代後半から再び徐々に低下し、最近では非常に低い値を取っている。

図 3-3 は実質輸入について、為替レート変動に対する弾力性 (1% の円安が実質輸入を何% 変化させるか) を示している。ごく近年を除いてこの値はマイナスとなっており、直観通りの結果となっている。この効果は (絶対値で言つて) 次第に弱まってきており、このことはパススルー率の低下とおおむね整合的である。特に 1980 年代半ばと 2000 年代終盤には著しい効果の低下が観察される。なお、これらの変数に加えて、国内の景気要因の影響をコントロールするため、鉱工業生産指数を加えた分析も試みたが、結果には大きな変化はなかった。

III-4. 輸出側の分析結果

図 4 では輸出側の分析結果を示している。図 4-1 は輸出物価指数の為替レート

ショックに対する感応度（弾力性）がどのように変化してきたかを図示している。注意すべきは、輸出側については、輸出物価指数が円建てで評価されているから、この感応度が高ければ高いほど、（外貨建て価格への）パススルー率が低い、ということの意味する点である。よってこの図はパススルー率が緩やかに上昇してきたことを意味している。24ヶ月先、つまり円安ショックが起きてから2年後の時点で評価すると、1980年代にはパススルー率は20%程度であったものが近年は40%程度まで上昇してきていることがわかる。ただし、輸出面でのパススルーが緩やかなものであるという基調には大きな変化は認められない。図4-2は実質輸出の為替レートに対する弾力性の推移を表している。この図から、為替の円安が輸出を促進する効果が徐々に低下してきたことがわかる。やはり円安ショックが起きてから2年後の時点で評価すると、この弾力性は1980年代には0.8から1.2近辺にあったものが、近年では0.3から0.5程度まで下降してきている。輸出物価へのパススルー率がやや上昇してきているのに為替レートの実質輸出への影響が低下してきているというのは一見すると意外な結果である。このことが生じる理由としては、近年は日本企業の輸出において現地子会社に対する輸出の割合が増えたため、価格の変化に対して輸出数量があまり反応しなくなった、という可能性を挙げておきたい。

なお、国内物価の反応は、図3のケースと大差なかったため掲載を省略している。また、結果の頑健性を確認するため、世界需要の代理変数（米国とEUの総輸入の和）を加えた分析も試みたが、ここで見た結論は大きく変わらなかった。

IV. 財の種類別の分析：国内物価

次に、国内物価へのパススルーについて、財の種類別に分けた分析を行う。具体的には、最終財を資本財、耐久消費財、非耐久消費財の3つに分割する。図5に見られるように、これら3者はかなり異なった動きを時系列的に見せている。また、生産に要する輸入原材料・中間財の比率も著しく異なる。従って為替レートに対する反応も異なる可能性がある。この可能性をここでは追求する。ここでは、為替レートはこれらの財の国内価格に主に次のようなルートを通じて影響するものと想定する。

- 円安の場合→輸入される原材料・中間財の価格が上昇
- これらをもとに生産される国内の中間財価格が高騰
- さらにそれらをもとに生産される国内の各種最終財価格が上昇

例としては、円安によって輸入原油の円建て価格が上昇し、これが国内で生産されるナフサの価格を上昇させ、最終的に国内のガソリン価格に跳ね返る、と

いうルートが考えられる。ここではこのような「垂直」方向の経路をたどった国内価格へのインパクトを主に考える。変数のリストは次の通りである。

- 原油価格（前出）
- 名目実効為替レート（前出）
- 輸入物価指数（素原材料指数と中間財指数を、全体に占める比率を計算した上で加重平均したもの）
- 国内企業物価指数（中間財）
- 国内企業物価指数（最終財のうち、資本財または耐久消費財または非耐久消費財）

このうち輸入物価指数から最終財を除いているのは、上にあるような垂直方向の経路を重視していることの現れである。図 6 は各種輸入物価指数の変遷をプロットした物であるが、特に素原材料はそれ以外とはかなり異なった動きをしている。また、間に新たに国内の中間財価格を入れることによって、上記の垂直方向の経路をより正確に捉えることが出来るものと期待した。3 種類の最終財物価指数をそれぞれ別のモデルで推定しているのは、変数の数を抑えるためである。よって以下の図 8-3,4,5 はそれぞれ別個の推定から導かれた物である。主な結果を見る前に、図 8-1 では輸入物価指数（素原材料＋中間財）へのパススルー率の推移を、図 8-2 では国内企業物価指数（中間財）へのパススルー率の推移を、それぞれ見ている。（これらの図は最終財として資本財を使った場合に得られた物であるが、他を使った場合も基本的に結果に代わりはない。）図 8-1 は輸入物価へのパススルーの水準の高さ（やはり 1 を超えてしまっているという点が不自然であるが）とその低下傾向を確認する結果となっている。図 8-2 より、中間財価格に対するパススルー率は、1980 年代を通じて大きく低下し、また 1990 年代末にもう一度大きく低下している。

図 8-3 は資本財、8-4 は耐久消費財、8-5 は非耐久消費財のパススルーを見た物である。まず水準から言えば、耐久消費財は非常に低く、資本財は中間的であるのに対し、非耐久消費財は歴史的には比較的高かった（それでも中間財の半分程度であるが）ことがわかる。これは非耐久財にガソリンなどが含まれることからある程度予想された結果である。いずれもパススルー率の低下傾向を見せているが、資本財と非耐久消費財が 1980 年代に急激な低下を見せているのに対し、耐久消費財はほぼ単調的に減少してきている。このように財の種類により大きな違いがあることから、種類別の分析を行うことには充分意義があったといえる。近年ではいずれも非常に低い水準に到達している。

V. 財の種類別の分析：輸出物価

最後に、輸出物価についても、財の種類別に分けた分析を行う。やはり最終財を資本財、耐久消費財、非耐久消費財の3つに分割する。図7に見られるように、これら3者はやはり異なった動きを見せている。

次のような変数のリストを採用する。

- 名目実効為替レート（前出）
- 輸入物価指数（①資本財または②耐久消費財または③非耐久消費財）
- 国内企業物価指数（最終財のうち、①資本財または②耐久消費財または③非耐久消費財）
- 輸入物価指数（①資本財または②耐久消費財または③非耐久消費財）

同じ種類の財の輸入物価指数を入れるのは、それが国際市場における日本製品のライバル製品の価格を反映すると考えられるからである。また、同じ種類の財の国内物価を入れるのは、それが当該タイプの財を生産する場合のコストの変動を表すと考えられるからである。このように、輸出物価については「水平」方向のインパクトを重視したモデル化を行った。結果は図9-1、2、3に示されている。

結果は財の種類による違いを際立たせる物となった。まずパススルー率の水準から言えば、資本財はある程度高く、耐久消費財は短期的には低いが中期的には中位のパススルー率を示しているのに対し、非耐久財については歴史的には非常に低くなっている。これは非耐久財について日本企業があまり強い価格支配力を持っていないことの表れかもしれない。次にパススルー率の変遷についてみると、資本財と非耐久消費財については急激な低下傾向が見られるが⁶、耐久消費財については明らかな傾向を認めることが出来ない。

VI. 結論

本稿は時変係数VARを用いて、日本における為替変動の輸出入・国内物価指数に対するパススルー率の推移を検証した。その結果、輸入物価と国内物価についてはパススルー率がこれまで低下してきたこと、輸出物価については逆に上昇してきたことを見た。また、実質貿易量については、輸出入両面において、為替レートから数量への影響が低下してきたことが確認された。

本稿の大きな特徴は国内物価（最終財）、輸出物価を資本財・耐久消費財・非耐久消費財の3つに分けて分析した点にあった。その結果、これら3者はパスス

⁶ なお、再び、非耐久消費財についてはサンプル期間の前半で弾力性が1を超えるという奇妙な現象が観察される。このように、この現象は非耐久消費財について主に発生している現象のようである。

ルー率の水準において大きく異なるだけでなく、その時間推移も違っていたことを確認できた。

今後の課題としては、第 1 に、より細かく財の種類を分けた分析を行う必要が挙げられる。ここで取り上げた 3 種類の内部はそれぞれ異質性が高く、例えば塩路・内野(2009、2010)における「類」レベルのような分析を行うことは検討の価値があるであろう。第 2 に、消費者物価指数やその中でもサービス価格に対して為替レートはどのような影響を与えていたかも分析する意味があるであろう。第 3 に、一部（主に非耐久消費財）の為替に対する価格弾力性が 1 を上回ってしまう現象の原因を究明する必要があるであろう。第 4 に、手法面においては、同時点内の分散・共分散行列についても、これが時間とともに変化することを許容する方法の採用を検討する必要があるであろう。

文献リスト

塩路悦朗・Vu Tuan Khai・竹内紘子「名目為替パススルー率低下のマクロ的含意」RIETI ディスカッション・ペーパー07-J-024 (2007).

塩路悦朗・内野泰助「為替レートと原油価格変動のパススルーは変化したか」、内野泰助との共著、日本銀行ワーキングペーパーシリーズ No.09-J-8(2009).

塩路悦朗・内野泰助「類別名目実効為替レート指標の構築とパススルーの再検証」、『経済研究』61(1)(2010), 47-67.

Betts, Caroline, and Michael B. Devereux. “Exchange rate dynamics in a model of pricing-to-market,” *Journal of International Economics*, 50, (2000) pp. 215-244.

Campa, José Manuel, and Linda S. Goldberg. “Exchange rate pass through into import prices,” *Review of Economics and Statistics*, 87, 679–90, (2005).

Gagnon, Joseph E., and Jane Ihrig. “Monetary policy and exchange rate pass-through”, Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Paper 704 (2004).

Hellerstein, Rebecca, Deirdre Daly and Christina Marsh. “Have U.S. import prices become less responsive to changes in the dollar?” Federal Reserve Bank of New York *Current Issues in Economics and Finance* (2006) vol. 12, no. 6.

Ito, Takatoshi and Kiyotaka Sato. “Exchange rate changes and inflation in post-crisis Asian economies: Vector autoregression analysis of the

- exchange rate pass-through,” *Journal of Money, Credit, and Banking* 40 (2008) 1407-1438.
- Marazzi, Mario, Nathan Sheets, Robert J. Vigfusson, Jon Faust, Joseph E. Gagnon, Jaime R. Marquez, Robert F. Martin, Trevor Reeve, and John H. Rogers. “Exchange rate pass-through to U.S. import prices: some new evidence,” Board of Governors of the Federal Reserve System International Finance Discussion Papers (2005), no. 833.
- Obstfeld, M. and K. Rogoff. “Exchange rate dynamics redux,” *Journal of Political Economy*, 103, (1995) 624-660.
- Otani, Akira, Shigenori Shiratsuka and Toyoichiro Shirota. “The decline in the exchange rate pass-through: evidence from Japanese import prices,” *Monetary and Economic Studies*, 21 (3), Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan (2003) pp. 53–81.
- Otani, Akira, Shigenori Shiratsuka and Toyoichiro Shirota. “Revisiting the decline in the exchange rate pass-through: further evidence from Japan’s import prices,” *Monetary and Economic Studies*, 24(1) , Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan (2006) pp. 61-76.
- Primiceri, G. E. “Time Varying Structural Vector Autoregressions and Monetary Policy”, *Review of Economic Studies* 72(3), (2005) 821-852.
- Sekine, Toshitaka. “Time-varying exchange rate pass-through: experiences of some industrial countries,” BIS Working Paper No. 202, (2006).
- Shioji, Etsuro and Taisuke Uchino, “Pass-Through of Oil Prices to Japanese Domestic Prices”, in Takatoshi Ito and Andrew Rose eds., *Commodity Prices and Markets*, University of Chicago Press, 2010 (to be published).
- Taylor, John. “Low inflation, pass-through, and pricing power of firms,” *European Economic Review* 44 (2000) 1389-1408.

図1 集計データ（輸入側）モデルで用いられるデータ

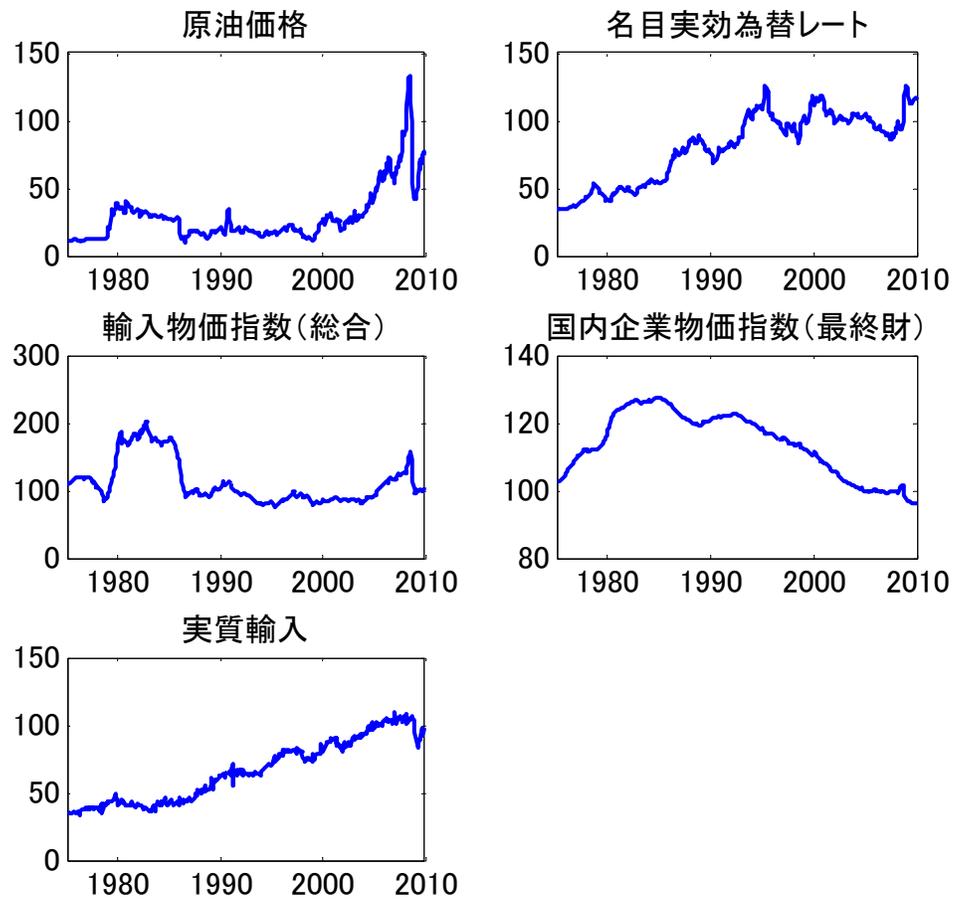


図2 集計データ（輸出側）モデルで用いられるデータ
(輸入側の分析と重複する変数は除く)

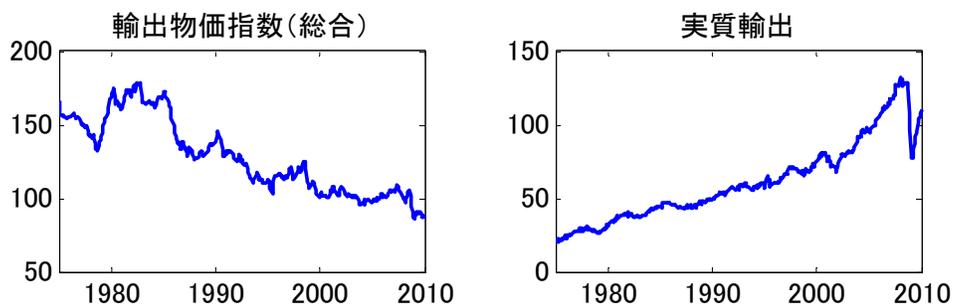


図 3-1 集計データ（輸入側）モデルによる分析：
為替レートショックから輸入物価指数へのパススルー率の推移

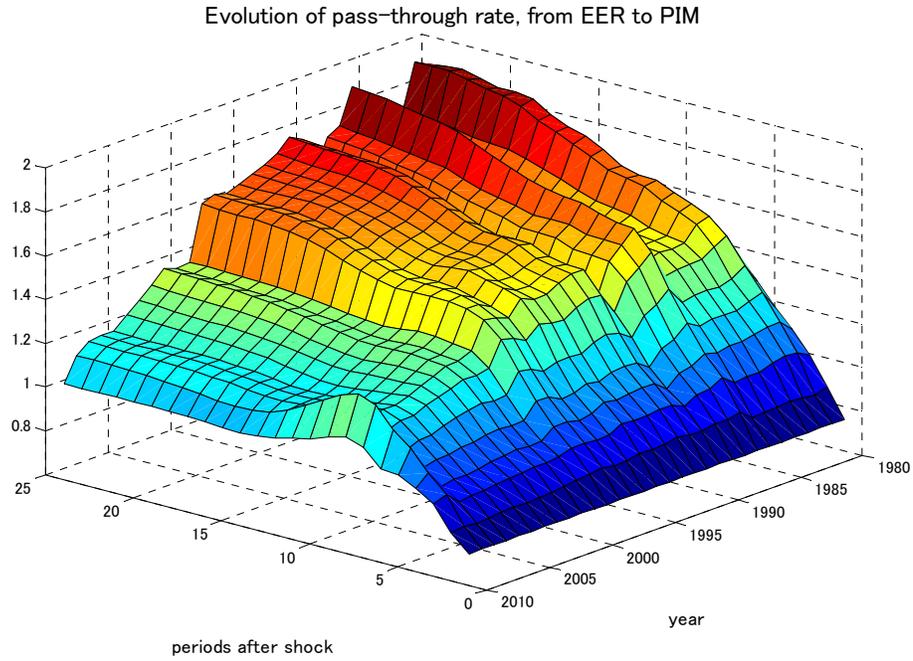


図 3-2 集計データ（輸入側）モデルによる分析：
為替レートショックから国内企業物価指数（最終財）へのパススルー率の推移

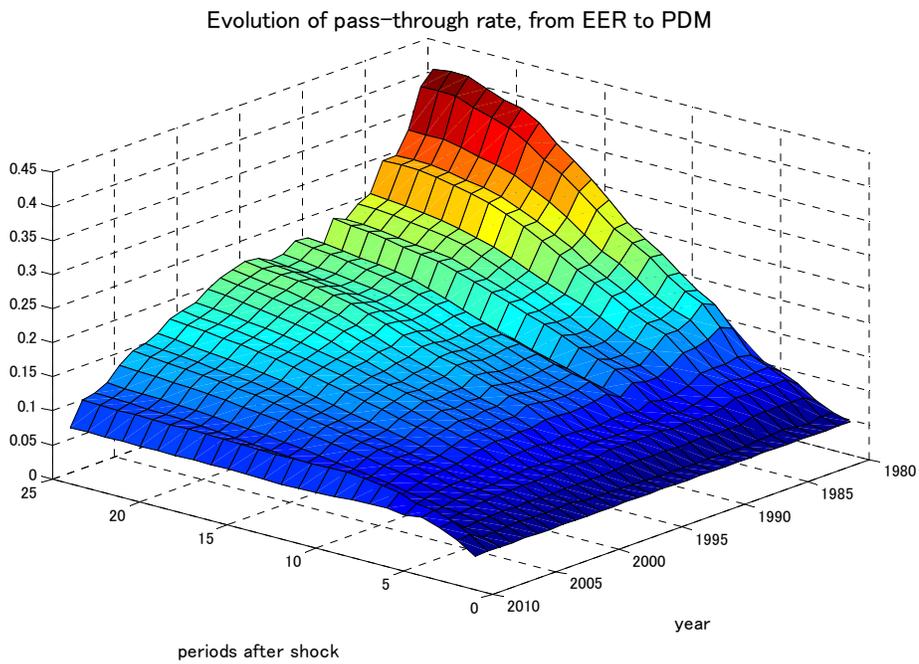


図 3-3 集計データ（輸入側）モデルによる分析：
為替レートショックが実質輸入に与える影響（弾力性）の推移

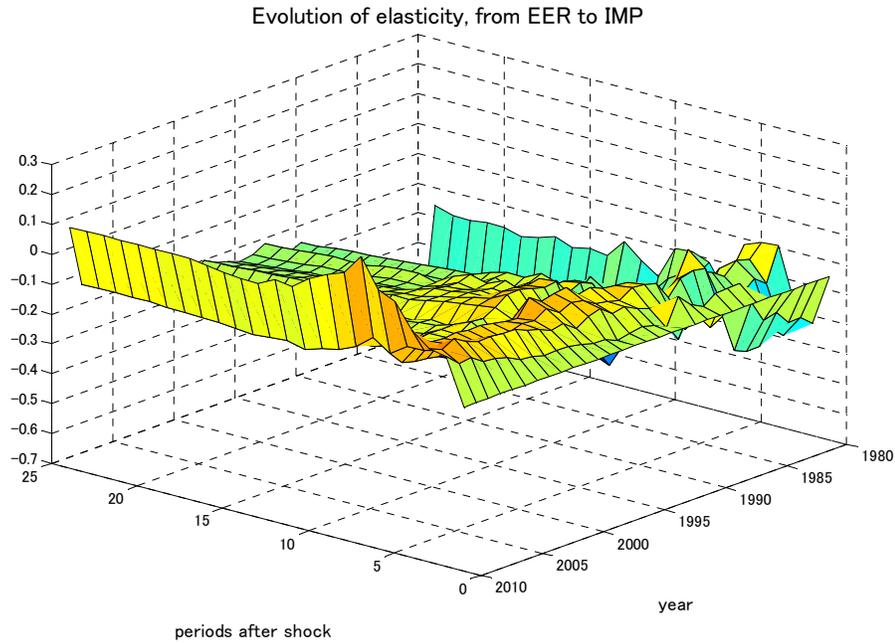


図 4-1 集計データ（輸出側）モデルによる分析：
為替レートショックから輸出物価指数（総合）への(1-パススルー率)の推移

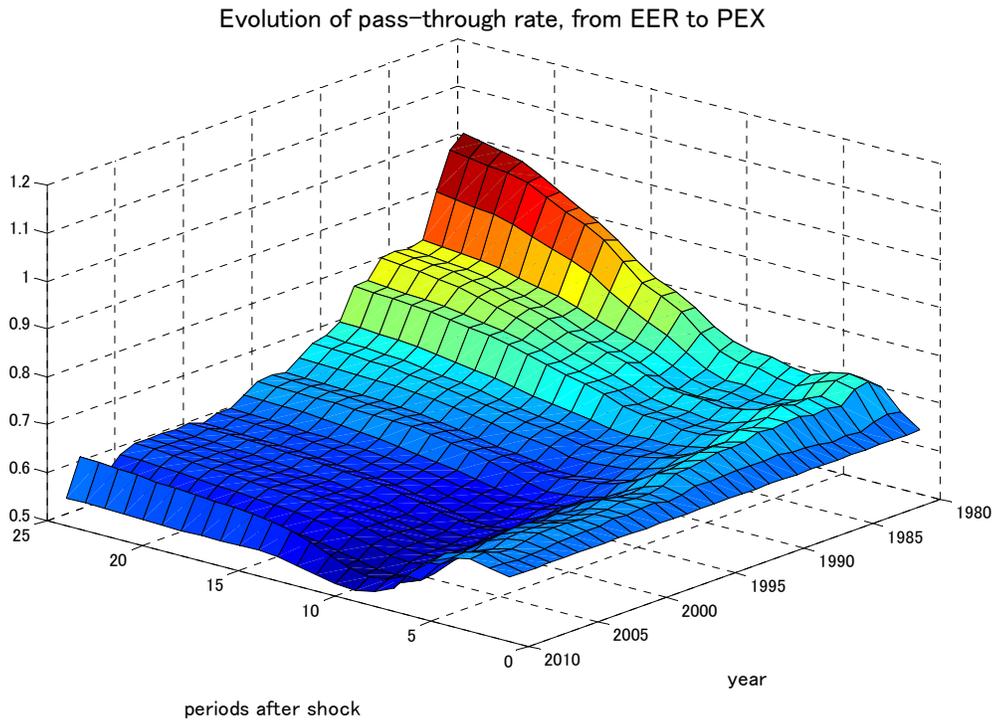


図 4-2 集計データ（輸出側）モデルによる分析：
為替レートショックが実質輸出に与える影響（弾力性）の推移

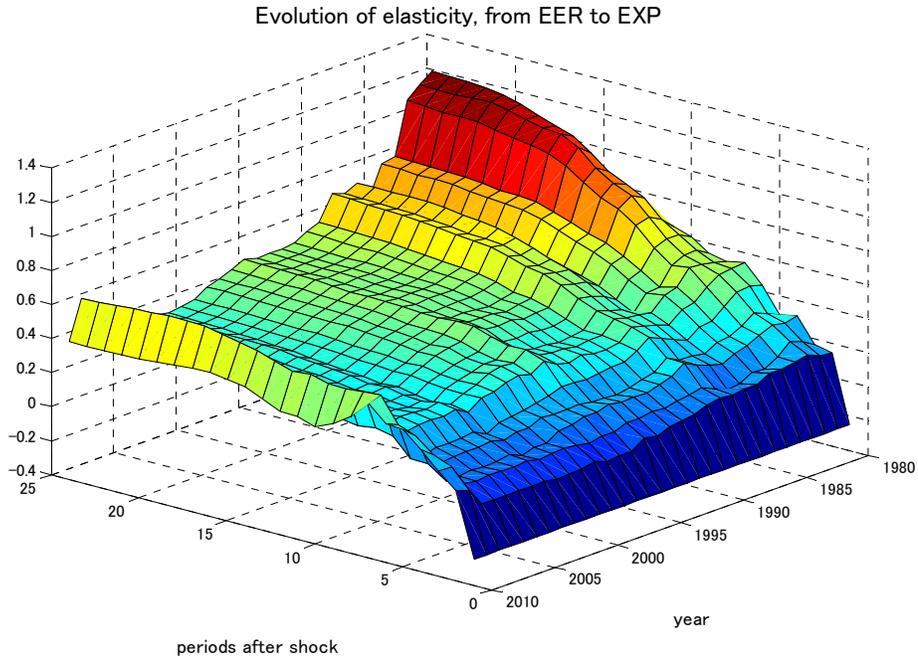


図 5 国内企業物価指数（最終財）推移、財の種類別

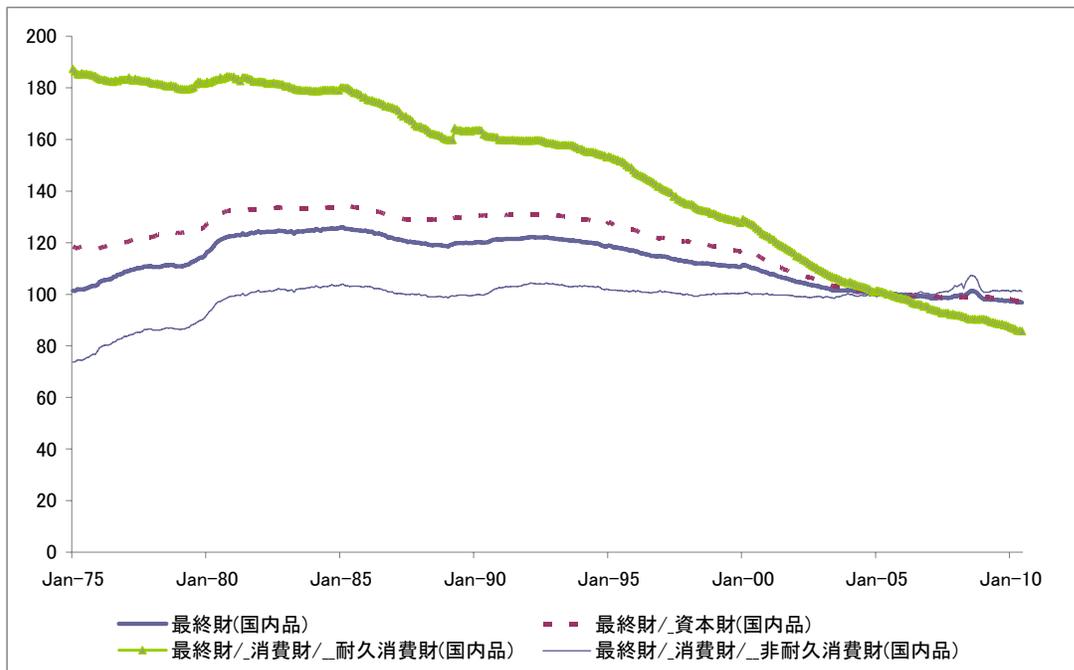


図 6 輸入物価指数推移、需要段階別

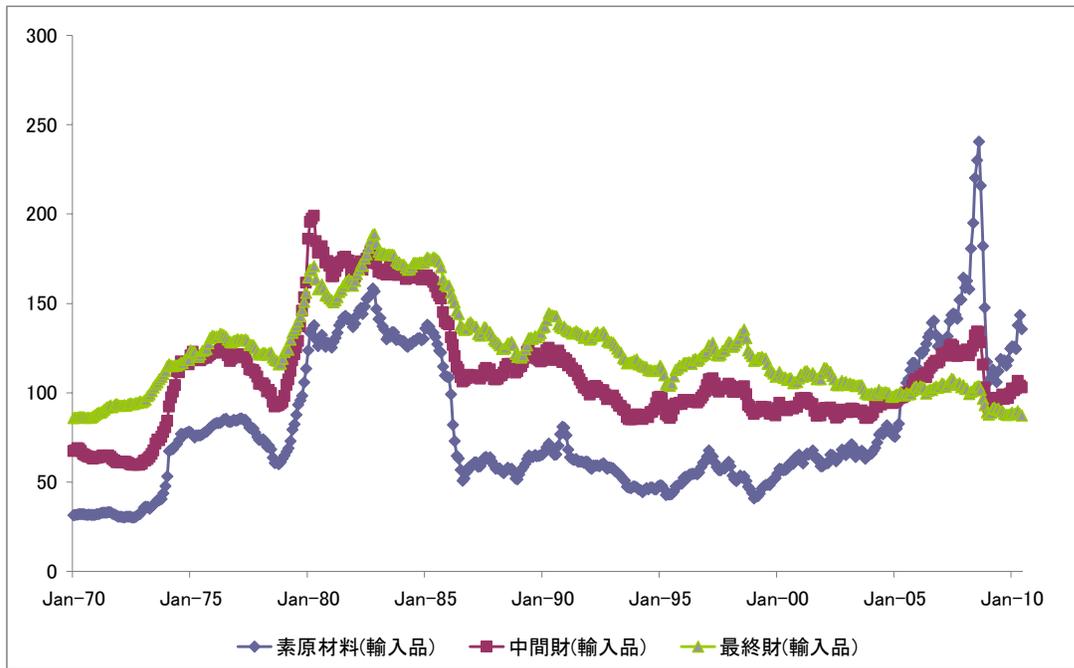


図 7 輸出物価指数推移、財の種類別

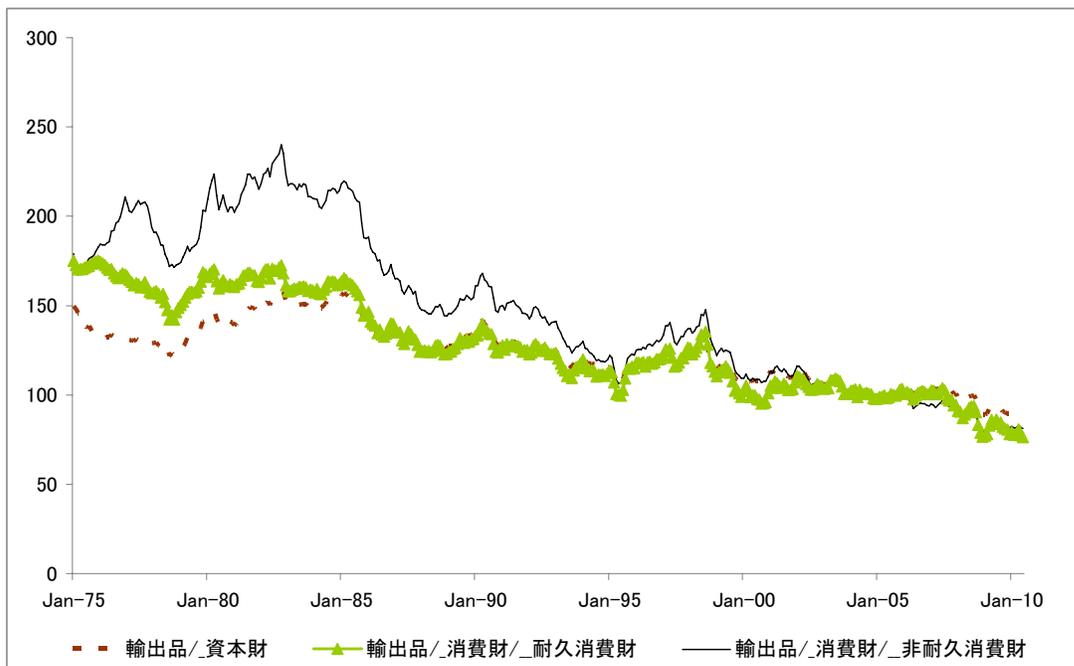


図 8-1 財の種類別データモデル、垂直定式化による分析：
為替レートショックから輸入物価指数（素原材料+中間財）へのパススルー率の推移

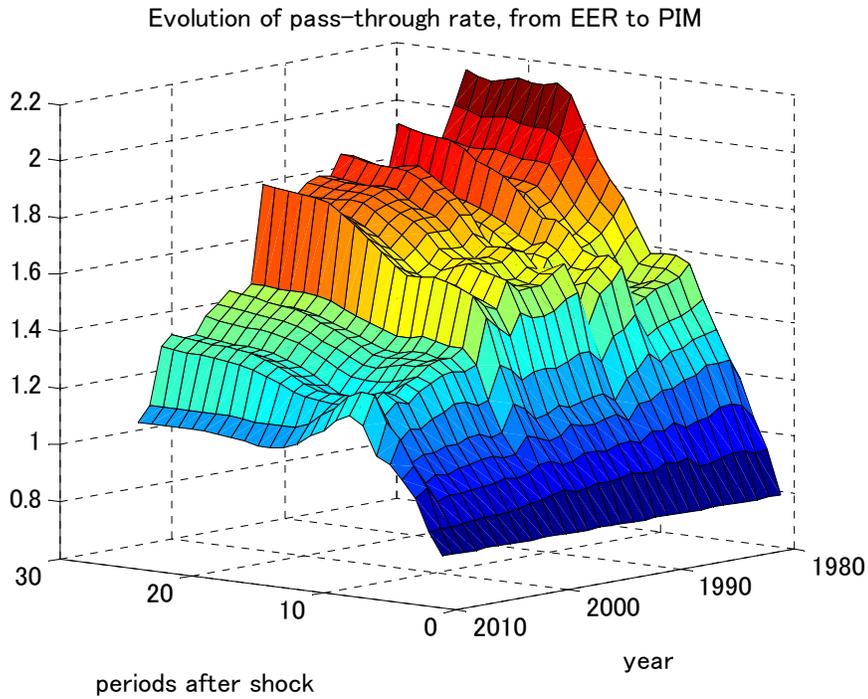


図 8-2 財の種類別データモデル、垂直定式化による分析：
為替レートショックから国内企業物価指数（中間財）へのパススルー率の推移

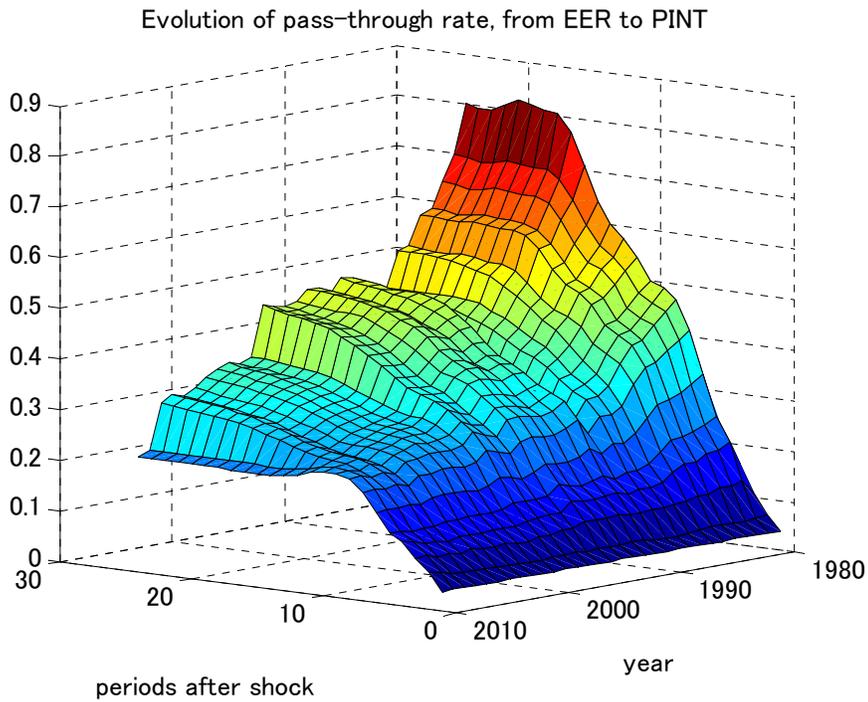


図 8-3 財の種類別データモデル、垂直定式化による分析：
為替レートショックから国内企業物価指数（資本財）へのパススルー率の推移

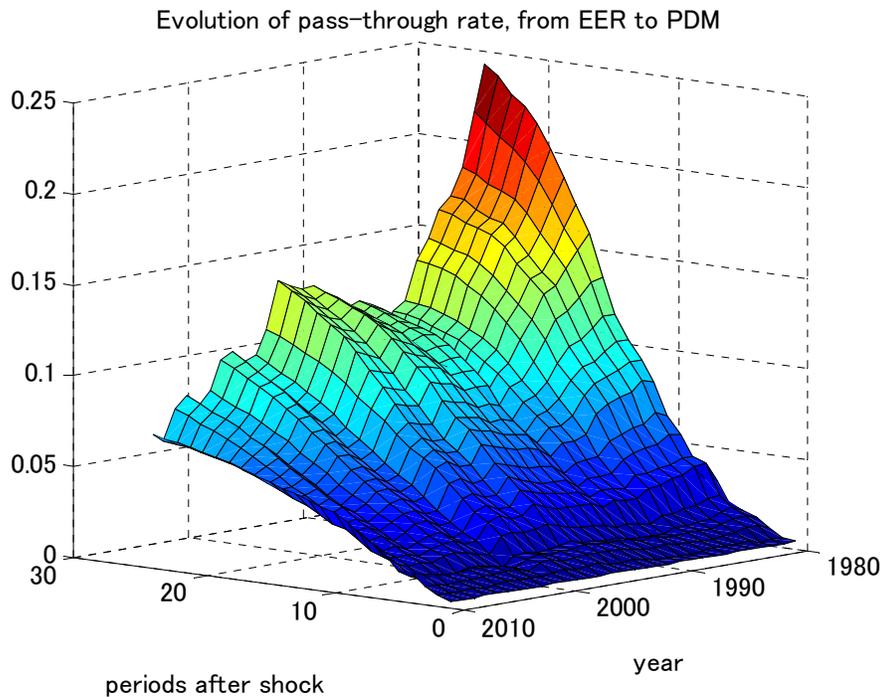


図 8-4 財の種類別データモデル、垂直定式化による分析：
為替レートショックから国内企業物価指数（耐久消費財）へのパススルー率の推移

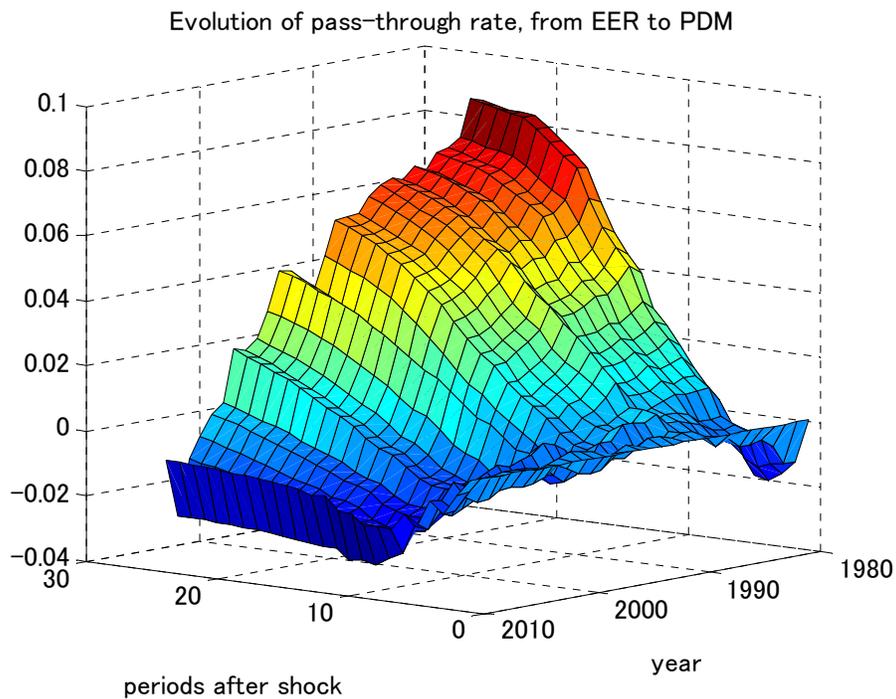


図 8-5 財の種類別データモデル、垂直定式化による分析：
為替レートショックから国内企業物価指数（非耐久消費財）へのパススルー率の推移

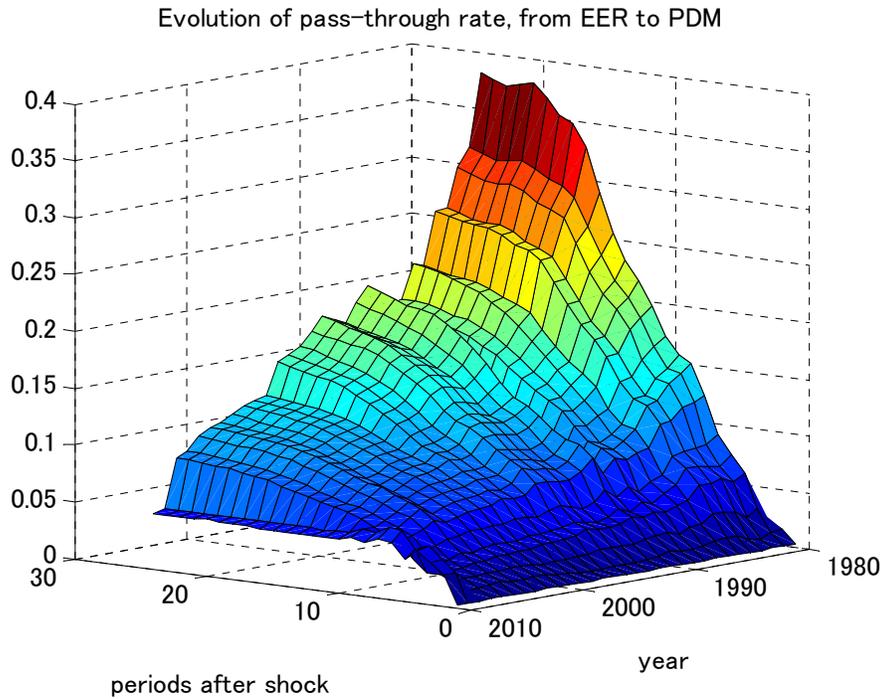


図 9-1 財の種類別データモデル、水平定式化による分析：
為替レートショックから輸出物価指数（資本財）への(1-パススルー率)の推移

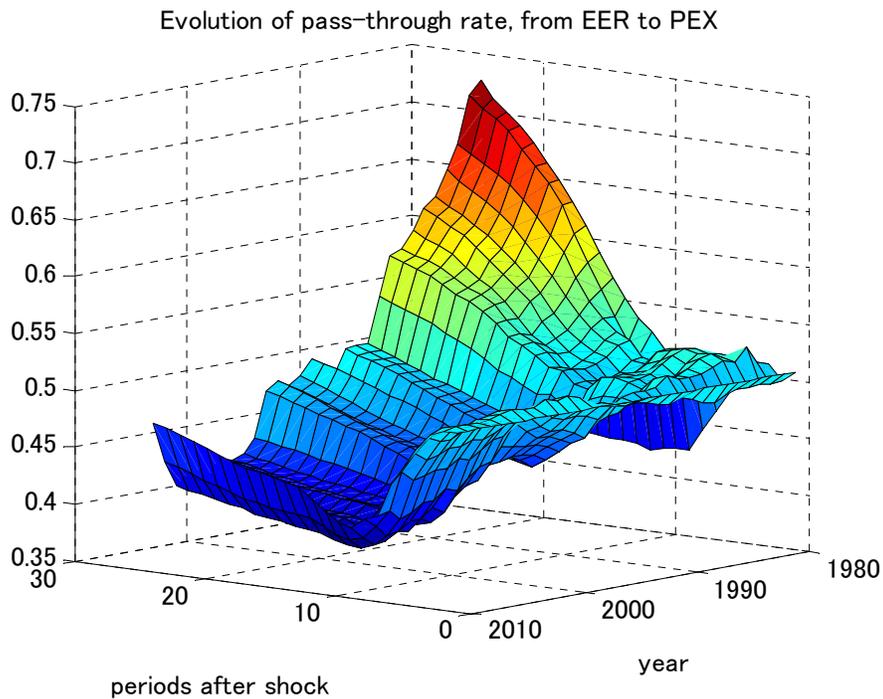


図 9-2 財の種類別データモデル、水平定式化による分析：
為替レートショックから輸出物価指数（耐久消費財）への(1-パススルー率)の推移

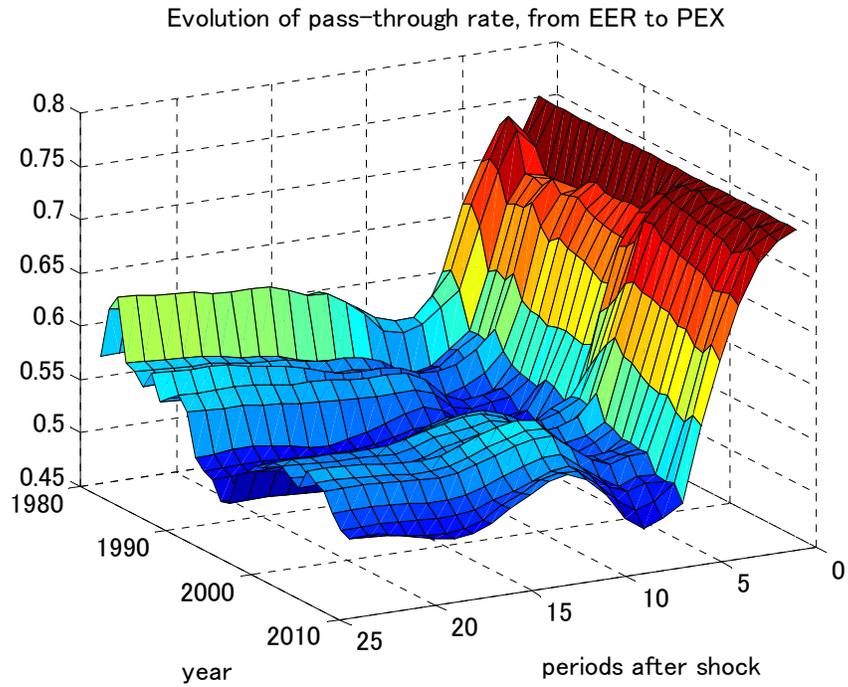


図 9-3 財の種類別データモデル、水平定式化による分析：
為替レートショックから輸出物価指数（非耐久消費財）への(1-パススルー率)の推移

