様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ３０ 年　 ６ 月 ２２ 日現在

機関番号：１２７０１
研究種目：挑戦的萌芽研究
研究期間：2016～2017
課題番号：１６Ｋ１３３７４

研究課題名（和文）為替レートのパススルーの産業連関分析

研究課題名（英文）Input-Output Analysis of Exchange Rate Pass-Through

研究代表者
佐藤　清隆（Sato, Kiyotaka）

横浜国立大学・大学院国際社会科学研究院・教授

研究者番号：３０３１１３１９

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は産業連関表を用いて日本の輸入における為替レートのパススルーを分析した実証研究である。産業連関表を国内生産者物価へのパススルー率の推定値は、既存の研究の推定結果よりも有意に大きくなる。このパススルー率の決定要因をパネル推定によって分析した結果、海外から中間財輸入比率と海外への輸出比率の両方が高い製造業部門ほど、輸入のパススルー率が有意に高くなることが明らかになった。日本国内の企業が国際的な生産分業に組み込まれると、日本の輸入のパススルー率が高くなることが示唆される。

研究成果の概要（英文）：This research proposes a new empirical approach to the exchange rate pass-through (ERPT) in Japanese imports using an Input-Output (IO) analysis. By employing the Japanese IO tables of 2000, 2005, and 2011. we demonstrate that, contrary to the stylized fact, the extent of ERPT to domestic producer prices should be significantly higher than empirical results of the conventional ERPT analysis. Conducting a panel estimation of ERPT determinants, we show that a large dependence on intermediate input imports tends to increase the extent of ERPT. More importantly, we reveal that if manufacturing sectors tend not only to import intermediate inputs from abroad but also to export their products to foreign countries, the degree of import pass-through to producer prices increases significantly. Thus, growing international production sharing will have a positive impact on ERPT to domestic producer prices.

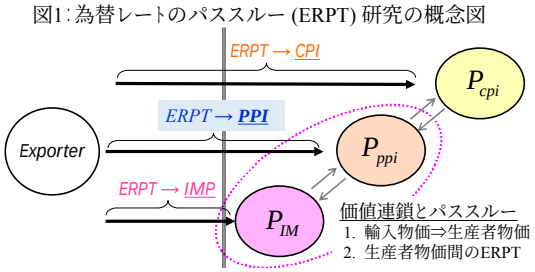
研究分野：国際金融

キーワード：為替レートのパススルー　産業連関分析　国際価値連鎖　貿易建値通貨

１．研究開始当初の背景

(1) 為替レートのパススルーは、近年の「新しい国際マクロ経済学」の発展に伴い、理論・実証の両面で再び活発に研究されている。実証研究では、Campa and Goldberg (2005) が Single-equation モデルを用いて、輸入のパススルー率を推定している。同様の分析手法で日本の輸入のパススルー率を分析したのが Otani *et al*. (2005) であり、業種別のパススルー率を推定している。しかし、Single-equation モデルを用いる限り、図 1 が示すように為替レートと国内物価の関係を直接的に分析することとなり、輸入物価(P_{IM})から生産者物価(P_{ppi})への影響など、生産連鎖の関係を捉えることはできない。

図1：為替レートのパススルー (ERPT) 研究の概念図



(2) Ito and Sato (2008) は VAR モデルを用いて、為替レートが輸入物価、生産者物価、消費者物価へと波及するメカニズムを分析した。Shioji (2014) は Time-varying VAR モデルを日本の輸入のパススルー分析に応用して分析している。一般に VAR モデルは内生変数相互間の影響を捉えることができる利点があるが、VAR に含める内生変数（物価指数）の数を増やすことには限りがある。現実には、各部門で多様な中間投入財が調達され、業種間で重層的かつ複雑な生産連鎖を通じて、最終的に完成財が生産・販売される。この生産連鎖を通じた複雑な投入・産出関係を先行研究は捉えることができていなかった。

２．研究の目的

(1) 本研究は、産業連関分析の手法を為替レートのパススルー分析に応用するという新しい分析手法によって、「為替変動→輸入物価→国内生産者物価」という日本の輸入の為替転嫁メカニズムを解明する。2000 年、2005 年、2011 年の日本の産業連関表を用いて、為替変動による輸入物価の変化が国内の生産物価にどの程度の影響を及ぼし、その影響が国内の生産連鎖を通じて中間投入財から最終財へとどのように伝わるか（図 1 の点線の関係）を分析する。

既存のパススルー研究は、(i)為替レートの変化が輸入物価(P_{IM})、国内生産者物価(P_{ppi})、そして消費者物価(P_{cpi}) を Single-equation モデルによって個別に推定するか、あるいは (ii)VAR モデルによって物価間の影響を考慮した推定を行っている（図 1）。しかし、標準的な VAR モデルには為替レート以外に 2～3 種類程度の物価指数しか内生変数として含めることができないという制約がある。中間財の投入と産出が複雑かつ重層的に絡み合う国内の生産連鎖過程を分析の対象とすることは非常に困難であった。

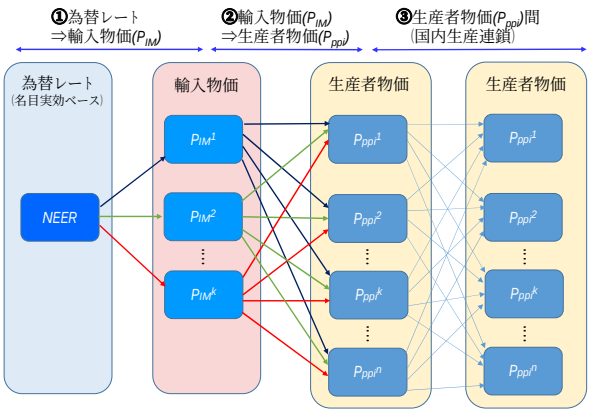
(2) 本研究は、為替レートのパススルー分析に産業連関分析を応用する。①「為替レート→輸入物価(P_{IM})」、②「輸入物価(P_{IM})→生産者物価(P_{ppi})」、③「国内の生産連鎖に基づく生産者物価(P_{ppi})間」の 3 段階に分けて、為替レートから生産者物価（最終財）までのパススルー率を推計する（図 2）。

総務省が公表する日本の産業連関表として入手可能な 2000 年表（104 部門）、2005 年表（108 部門）、2011 年表（108 部門）を用いて、部門間の生産連鎖に沿った分析を行う。各部門は多数の部門から中間投入財を調達し、財の生産を行う。現実には、最終財の生産までこの生産連鎖が続く。産業連関表を用いて投入係数を計算し、この投入・産出関係を通じたパススルーの分析を行う。

３．研究の方法

図 2 のように、段階①で既存の輸入物価へのパススルー分析、段階②と③で産業連関分析を応用する。段階①で用いる日本銀行の輸入物価の品目分類と、段階②と③で用いる産業連関表の 108 部門とのマッチングを行う。その上で、108 部門の物価間の投入産出関係を踏まえたパススルー分析を行う。

図2：為替レートのパススルー (ERPT) の産業連関分析



(1) パススルー率の推定は次のように行う。段階①では、Single-equation モデルと Kalman Filter の手法を用いて Time-varying なパラメーターの推定を上記の輸入材部門に対して行う。なお、この輸入のパススルー分析で用いるデータは日本銀行の輸入物価指数であり、財の輸入のみが対象となるため、パスス

ルー推定の対象となる部門数は108部門よりも少なくなる。このパススルー率のTime-varying パラメーターの推定は月次の輸入物価指数を用いて行う。その上で、2000年、2005 年、2011 年のパススルー率の推定値の年次平均をとり、為替レートの 1%の変化に対して輸入物価が何%変化するかを示す推計値を部門ごとに算出する。

次に段階②では、上記①で求めた2000年、2005 年、2011 年の輸入物価の変化と各部門の投入係数を用いて、生産者物価に及ぼす影響を求める。

最後に段階③では、国内の生産連鎖に基づくパススルー率を各部門の投入係数を用いて推計する。図2では生産者物価の間の連鎖が1段階で終わっているが、実際の生産連鎖ではこのプロセスが何段階にもわたって続く。これが無限に続いた場合の影響はLeontief 逆行列を用いて容易に計算することができる。

(2) 以上の分析結果を、先行研究の推定結果（図1のSingle-equationを用いた生産者物価へのパススルーの推定結果）と比較することができる。先行研究は、輸入物価と比べて生産者物価へのパススルー率が非常に低いことを明らかにしている。しかし、本研究の分析手法を用いることで、生産連鎖を厳密に考慮した為替レートの生産者物価へのパススルー率を推計することが可能であり、従来の研究結果よりもパススルー率が有意に高くなるか否か、その程度が部門によって大きく異なるか否かを示すことが期待できる。

また、為替レート変動の影響（段階①）からではなく、輸入価格それ自体が変化する段階②から分析を開始することによって、例えば 2014 年後半の原油価格の急落のような輸入物価ショックの波及メカニズムを分析することもできる。本研究の分析手法は日本経済が直面する政策課題に応用可能という点で汎用性も備えている。

４．研究成果

本研究の成果は、3 つの国際学会と 1 つの国内学会で発表した。学会発表において討論者や出席者から受けたコメントを参考にして、論文の改訂を進めてきた。本研究期間の終了時点でほぼ論文が完成しており、今後、査読付き国際学術雑誌に投稿する計画である。以下では、本研究年度において取り組んできた論文の詳細について説明する。

上記３で述べた分析手法に基づいて推定した結果は次の通りである。

(1) 学会で発表した論文の特徴は、生産連鎖の観点から日本の輸入のパススルーに関する実証分析を行った点にある。具体的には、日本の産業連関表（2000 年表、2005 年表、2011 年表）を活用し、日本銀行が公表する企業物価指数データの中の輸入物価データとのマッチングを行うことで、①為替レート変動が輸入物価にどのような影響を及ぼしているか（為替変動の輸入価格のパススルー）と、②輸入物価（輸入した原材料・部品・中間財等）の変動が国内の生産連鎖を経てどのように国内の最終財価格に影響を及ぼしているか（輸入価格から最終財価格へのパススルー）を分析している点に本論文の独自性がある。

(2) 本論文の①の分析は実際の為替レート変動から輸入価格へのパススルー率を推定したものであるが、②の分析は日本国内の生産連鎖（投入産出構造）を所与として輸入価格の変動が最終財価格にどのように波及するかを計算したものである。この①と②に基づくパススルー率の推計結果（すなわち国内生産連鎖に基づくパススルー率）は、実際の国内最終財価格の変化、あるいは既存のSingle-equation を用いた国内生産者物価へのパススルー率と比較して大きな値をとることが明らかになった。

(3) このパススルー率の高さを説明するためにパネル推定による決定要因分析を行った結果、中間財を多く輸入し、かつ海外向け輸出の比率が高い製造業部門ほど輸入のパススルー率が高くなることが明らかになった。この結果は、日本国内の企業が国際的な生産分業の中に組み込まれる程度と日本の輸入のパススルー率との間に正の関係があることを示唆している。

(4) 本研究の成果（論文）を途中段階ではあるが国内外の会議で発表した。2016 年にはヨーロッパで高い評価を受けている学会（EEA-ESEM 2016, Geneva, Switzerland）で論文を発表した。その後、論文の改訂を重ね、2017 年中に次の 3 つの学会で発表した。国内では日本経済学会 2017 年度春季大会で、海外では Asian Meeting of Econometric Society (Hong Kong)と Singapore Economic Review Conference (Singapore) で発表を行った。いずれの学会でも討論者およびセッションの参加者より有益なコメントを得ることができた。

＜引用文献＞

① Campa, Jose Manuel and Linda S. Goldberg (2005), “Exchange Rate Pass-through into Import Prices,” *Review of Economics and Statistics*, 87(4), pp.679-690.

② Ito, Takatoshi and Kiyotaka Sato (2008), “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(7), pp.1407-1438.

③ Otani, Akira, Shigenori Shiratsuka and Toyoichiro Shirota (2005), "Revisiting the Decline in the Exchange Rate Pass-through: Further Evidence from Japan's Import Prices," IMES Discussion Paper, No.2005-E-6, Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan.

④ Shioji, Etsuro (2014), "A Pass-Through Revival," *Asian Economic Policy Review*, 9, pp.120-138.

５．主な発表論文等
（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計　0 件）

〔学会発表〕（計 4 件）

① Hoang, Huong Le Thu and Kiyotaka Sato, 2016, "Exchange Rate Pass-through in Production Chains: Application of Input-Output Analysis," paper presented at the EEA-ESEM 2016, European Economic Association and European Meeting of Econometric Society, Geneva, Switzerland, August 22–26.

② Hoang, Huong Le Thu and Kiyotaka Sato, 2017, "Exchange Rate Pass-through in Production Chains: Application of Input-Output Analysis," 2017 Asian Meeting of Econometric Society, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong, June 3–5.

③ Hoang, Huong Le Thu and Kiyotaka Sato, 2017, "Exchange Rate Pass-through in Production Chains: Application of Input-Output Analysis," Singapore Review Economic Conference 2017, Mandarin Orchard Hotel, Singapore, August 2–4.

④ Hoang, Huong Le Thu and Kiyotaka Sato, 2017, "Exchange Rate Pass-through in Production Chains: Application of Input-Output Analysis," **日本経済学会春季大会（立命館大学**, 6 **月** 24 **日）**.

〔図書〕（計　0 件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計　0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況（計　0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

６．研究組織
(1)**研究代表者**
佐藤　清隆（SATO, Kiyotaka）
横浜国立大学・大学院国際社会科学研究院・教授
研究者番号：３０３１１３１９

(2)**研究分担者**
(　　)

研究者番号：

(3)**連携研究者**
(　　)

研究者番号：

(4)**研究協力者**
HOANG, Huong Le Thu
Lecturer, Faculty of Japanese Language, Foreign Trade University, Vietnam