

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 4月 26日現在

機関番号：32689

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21730251

研究課題名（和文） 外国為替直物市場の情報透明性を考慮した経済モデルの構築およびその実証

研究課題名（英文） Theoretical and empirical approaches to highly informational symmetric foreign exchange markets

研究代表者

北村 能寛（KITAMURA YOSHIHIRO）

早稲田大学・社会科学総合学院・准教授

研究者番号：90409566

研究成果の概要（和文）：

近年、市場期待を為替レートに反映させる役割を果たすと考えられてきたオーダー・フローのその役割が低下していることが、ここ数年のデータセットを用いた実証分析より明らかとなった。このことは、オーダー・フローは市場期待を伝達する要素とそれ以外の要素（ノイズ等）で構成され、前者が後者に支配されていることを推測させる。そこで、オーダー・フローの要素別分解方法についての研究を中心に行い、その分解から市場期待を抽出することを試みた。そうすることで、観察されたオーダー・フローから市場期待と知ることが可能となり、適切なタイミングでの政策発動もしくは適切な政策の立案への貢献が期待される。

研究成果の概要（英文）：

Using high frequency data set, I found that order flows, which are considered to convey market expectation to a foreign exchange rate, do not show a highly positive correlation with exchange rate movement. This possibly indicates that order flows consist of the two factors; informational and noise ones. For this issue, I built the model which decomposes order flows into those two factors. I hope that this decomposition will enable a monetary authority to understand market expectation correctly and intervene into foreign exchange market at adequate timing.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
平成21年度	1,500,000	450,000	1,950,000
平成22年度	1,200,000	360,000	1,560,000
平成23年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,310,000

研究分野：国際金融論

科研費の分科・細目：経済学・財政学金融論

キーワード：高頻度データ；外国為替市場；市場期待；マイクロストラクチャー；市場参加者の異質性

## 1. 研究開始当初の背景

インサイダー情報といった類の私的情報が高度に存在することを合理的に肯定し難いことから、外国為替直物市場の情報透明度は極めて高水準であると考えられる。したがって、株式、商品先物市場など私的情報が比較的高頻度で存在する市場を前提とした既存の情報理論が外国為替市場の分析に直接応用可能であるとは考え難い。そこで、『情報透明性といった外国為替市場の特徴をより適切に反映した新たな経済モデルを構築する』ことで、本研究は外国為替市場における価格形成メカニズムに関して、理論・実証面からの接近を試みようとする問題意識が研究の出発点であった。

一般的に、株式におけるインサイダー情報など、金融資産の価格形成における私的情報の重要性は学術的にも証明されており、疑いの余地はない。しかしながら、外国為替市場の私的情報とは具体的に何を指すのかは、未だ議論下にある (Ito et al., 1998. *Journal of Finance* 53, 1111-1130)。つまりは、株式市場とは異なり、インサイダー情報に代表されるような私的情報の発生頻度が極めて低度であると考えうる意味で、外国為替市場は情報透明性の高い市場であるといえよう。

一方、これに反するかたちで、外国為替市場において私的情報が存在しそれが為替レート決定要因として重要であることを示唆する実証研究は多数存在する (e.g., Ito et al, 1998; Evans and Lyons, 2002. *Journal of Political Economy* 110, 170-180)。申請者の円ドル為替市場における研究、Iwatsubo and Kitamura (2009)でも、ロンドンとニューヨーク市場が同時開場している取引が活発な時間帯で生じる円ドルレートの変化は持続的であるという事実が指摘される。このIwatsubo and Kitamura (2009, *Applied Financial Economics*)での発見は、資産価格に持続的影響を及ぼす私的情報の市場到達回数と取引は正相関 (取引は私的情報の増加関数) であるとする情報理論と一見整合的である。

しかしながら、為替市場における私的情報が具体的に何に対応するかという疑問は依然残る。そこで、本研究は外国為替市場における個々の市場参加者によって形成される期待に注目することで、既存の情報理論と似通った性質をもつモデルの開発を試みるものである。後述するように、個々の期待は私的情報としての性質を満たすものである。その個々の期待が為替レートに影響を及ぼす一連の過程をモデル化し、そのモデル説明力を計測することで外国直物市場における“期待=私的情報仮説”を検証するに至った。

一般に私的情報とは、①市場参加者の一部にのみ利用可能であり、②それが価格に影響を及ぼすという、2つの性質を満たすものとして定義される。株式市場では、決算情報、製品開発情報など、私的情報は容易にイメージされる。一方で、各国通貨を交換する為替市場においては、株式の決算情報に対応する各国の経済指標などは、その公表前に一部の市場参加者に利用可能であるとは考えられず、通常は私的情報として扱われない。また、通貨当局の介入といったものは、その実施頻度から考えても非常に稀に発生する私的情報である。そこで、本研究が注目するのは、将来為替レート水準に関する個々の取引参加者の期待およびそれらを集計した市場全体の期待である。個々の期待は本人のみ知るところであり (私的情報の性質①)、それらの集計である市場期待は価格に影響を及ぼす (私的情報の性質②) から、市場全体の“期待”は広い意味で私的情報の性質を満たすものである。

## 2. 研究の目的

上の「研究開始当初の背景」で述べたように、市場参加者の期待は為替レートの決定変数として重要な役割を果たすと考える。そこで、外国為替直物市場の市場参加者の期待を、日次・日中ベースでリアルタイムに計測することを目的とした研究を行った。

外国為替市場に対して介入政策などを実施する通貨当局は、市場がどのような状態にあるのかをより正確にリアルタイムで把握することが必要である。そこで本研究は、市場期待に関する情報をリアルタイムに提供する計量経済モデルを開発することで、通貨当局のより効率的な介入政策の実現に貢献することを目的とする。

また、たとえ介入政策が行われなくとも、市場が如何なる状態にあるか (市場が何を考えているか) といったことを把握することは、効率的な政策を実現するといった点からも金融政策全般にとって必要不可欠なことである。本研究は、株式などの金融資産市場とは異なる、外国為替直物市場の構造的特徴を考慮した独自の経済モデルを構築し、それに取引データ (高頻度データ) をあてはめ市場期待を推定する。それによって、将来の為替レートに対して市場がどのような期待を形成しているのか、また市場参加者間で期待水準がどれ程異なるのか (期待の分散度)、といったことが明らかとなる。

尚、ここで言う「外国為替直物市場の構造的特徴」とは以下で説明するものである。株式市場とは異なり、インサイダー情報といった類の私的情報が高度に存在することを合

理的に肯定し難いことから、外国為替直物市場の情報透明度は極めて高水準であると考えられる。したがって、株式、商品先物市場など私的情報が比較的高頻度で存在する市場を前提とした既存の情報理論が外国為替市場の分析に直接応用可能であるとは考え難い。そこで、『情報透明性といった外国為替市場の特徴をより適切に反映した新たな経済モデルを構築する』ことで、外国為替市場における価格形成メカニズムに関して、理論・実証面からの接近を試みた。

### 3. 研究の方法

市場参加者は①自らの期待に基づき行動する投機家、②顧客注文などの流動性条件によって機械的に取引をする流動性トレーダー、③参加者①、②によって成立した取引を観察し、レート設定を行うマーケット・メーカーの3分類であるとする。さらには、前期の為替レートを基準として、早い段階での自国通貨の増価、減価そして不変であると予測する市場参加者の比率をそれぞれ、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $1 - \alpha - \beta$ とする。①、②のトレーダーが全体に占める割合をそれぞれ、 $\mu$ 、 $2\varepsilon$ とする。ただし、②の流動性トレーダーは、売り買いともに同率で等しく発生するものとする。さらには、①の投機家は自己の期待に反した行動はとらないと仮定する。この場合、自国通貨の増価、減価を期待し取引を行う投機家の全体の取引に占める比率はそれぞれ  $\alpha \mu / \{(\alpha + \beta) \mu + 2\varepsilon\}$ 、 $\beta \mu / \{(\alpha + \beta) \mu + 2\varepsilon\}$  と計算され、これが市場期待に関する情報として為替レートとの関連で分析される。ここで、増価、減価を予想する流動性トレーダーの期待分を分子から除外するのは、流動性トレーダーは当人の期待に自信があれば投機家として行動すると考えられ、流動性トレーダーの期待は不確実な意味で弱いものであると判断されるからである。上に述べたモデルパラメーターはICAP社からの購入データを用いて推定され、モデルの実証的評価を行った。

### 4. 研究成果

本研究で得られた直接、間接的研究成果を要約すれば、以下のとおりである。

#### 1. 情報における通貨間の因果関係と共有関係を分けて考えるべき

対米ドルのユーロ、スイス・フランレートを考える場合、米国のニュースは当然それら2つの為替レートに同タイミングで「似通った」影響を及ぼす場合があると考えられる。さらには、それら2通貨の地理・歴史的、経

済的なつながりを考えれば、いずれか一方の通貨に生じたニュースは、ほぼ同時的に他方の通貨にも影響を及ぼすと考えられる。このような情報共有関係を無視した場合、本来は存在しない見せかけの因果関係に直面するといった問題点が考えられる。本研究では為替レート間の情報共有を明示的にモデル化することで、既存研究で指摘された為替レート間での情報因果関係が実際には情報共有によって相当程度説明されることを実証した。この事実は市場参加者の期待形成過程において、異なる為替レート市場間での情報共有（市場の統合度）の存在を考慮する必要を示唆する。

#### 2. 株式市場に比べ、外国為替市場は情報透明性が高い

外国為替市場では私的情報を保有する市場参加者の数が増加するほど、その参加者間での私的情報の優位性を利用しようとする競争が激しくなり、私的情報が公のものとなるスピードが増す。これは、一般的に、私的情報保有者の増加が市場不確実性を大きくしてしまうことが報告されている株式市場とは異なるものである。よって、株式市場で一般的に用いられる経済モデルを外国為替市場に直接応用することは避けるべきである。したがって、本研究で提案したような外国為替市場の情報透明性を前提としたモデル構築を行うことが必要である。

#### 3. 市場期待を伝達するオーダー・フローの役割が低下

近年、市場期待を為替レートに反映させる役割を果たすと考えられてきたオーダー・フローのその役割が低下していることが、ここ数年のデータセットを用いた実証分析より明らかとなった。このことは、オーダー・フローは市場期待を伝達する要素とそれ以外の要素（ノイズ等）で構成され、前者が後者に支配されていることを推測させる。そこで、研究後期にかけては、「3研究の方法」で提案したモデルに基づき、オーダー・フローの要素別分解方法についての研究を中心に行い、その分解から市場期待を抽出することを試みた。そうすることで、観察されたオーダー・フローから市場期待に関する要素を抽出するといったことが可能となり、適切なタイミングでの政策発動もしくは適切な政策の立案への貢献が期待される。

### 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 3 件）

1. Kitamura, Y., 2012. Informational linkages among the major currencies in the EBS market: evidence from the spot rates of the Euro, Yen and Swiss franc Japan and the World Economy 24(1), 17-26, Elsevier 査読有
2. Kitamura, Y., 2011. The impact of order flow on the foreign exchange market: A copula approach. Asia-Pacific Financial Markets 18(1), 1-31, Springer 査読有
3. Kitamura, Y., 2010. Testing for intraday interdependence and volatility spillover among the euro, the pound and the Swiss franc markets. Research in International Business and Finance 24(2), 158-171, Elsevier 査読有

〔学会発表〕（計 1 件）

1. Kitamura, Y., 2009. Market expectation and dispersion in foreign exchange markets: A new approach. Australasian Finance & Banking Conference (2009, December) in Australia (Sydney)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

北村 能寛 (KITAMURA YOSHIHIRO)  
早稲田大学・社会科学総合学院・准教授  
研究者番号：90409566

(2) 研究分担者

( )

研究者番号：

(3) 連携研究者

( )

研究者番号：