

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 2 日現在

機関番号：32689

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24730277

研究課題名(和文)高頻度データを用いた市場期待の計測：外国為替市場を事例として

研究課題名(英文)Estimation of market expectation: A study in 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・教授

研究者番号：90409566

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題では、外国為替市場を事例として、市場期待の計測といったことを実証的に試みた。

オーダー・インバランスには、市場参加者の積極的な売買を誘発する期待、さらにはその期待形成の根拠となる、公的・私的情報が背後にあり、したがってオーダー・フローには、為替レート動学に関連する情報が含まれる。本研究の研究成果は、「オーダー・フロー」に注目することで、市場期待が計測できる可能性を示せたことである。

研究成果の概要(英文)：This research proposed the way to estimate market expectation in foreign exchange rate market. This study found that order flow, which is the net buyer initiated trade, can predict future exchange rate changes. This empirical result indicates that order flows reflect the expectation of market participant which motivates the transaction of them, and private information generates that expectation.

The above finding motivates me to estimate the market expectation by focusing on order flow in foreign exchange markets.

研究分野：国際金融論

キーワード：為替レート 市場期待 マイクロストラクチャー

## 1. 研究開始当初の背景

その時点でのベスト・プライスにて取引を実行させようとする「成り行き注文」には、その取引の成立速度から、「取引を早く成立させたい」と考える注文者の期待がその背後にあると考えられる。そこで本研究では、その成り行き注文に注目することで、市場期待を計測することができないかと考え、実証的なアプローチから、外国為替直物市場を研究対象としてそれを試みた。

## 2. 研究の目的

### 概要

外国為替直物市場（以下、為替市場）の市場参加者の期待を、高頻度データを用いて日次・日中ベースでリアル・タイムに計測する。“市場が何を考えているか”をより正確にリアル・タイムで把握することは、為替市場に対し介入政策などを実施する通貨当局にとって必要不可欠なことである。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、市場期待を的確に把握することは、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である。

### (1) 研究の学術的背景：為替レートとオーダー・フロー

本研究では、最近の為替レート経済学が市場期待の代理変数と考える、オーダー・フローについて説明する。その役割を要約すれば、オーダー・フローには、個々の参加者の期待を集計するといった役割があり、さらには、集計された市場全体の期待を為替レートに反映させると考えられている。これより、オーダー・フローには市場期待に関する情報が含まれ、それ自体が市場期待の代理変数と考えられる。しかしながら、既存の経済理論が予測するオーダー・フローと為替レートの関係が実際には観察されず、この事実が本研究の問題意識となる。

### 為替市場の私的情報とオーダー・フロー

様々な行動様式に基づき取引をする市場参加者の期待は、とりわけ情報透明性が高い為替市場では、為替レートの重要な説明変数であると考えられる。ここでいう情報透明性とは、株式市場における個別企業の決算情報、新商品情報などのインサイド情報に対応する情報が為替市場には存在しないことを指し、そのような状況では市場期待が重要な説明変数となる。無論、このことは為替市場

に私的情報が存在せず、従って情報の非対称性が存在しないことを意味するのではない。たとえば、顧客から大口注文を受けたインターバンク・ディーラーは、その大口注文が為替市場全体の需給バランスを変化させるなら、為替レートの変化を事前に察知できたことになる。この大口顧客の注文はそれを受けたディーラーにしか知りえない情報（非対称な情報）であるので、その注文は価格に影響しかつその注文情報が非対称であるという私的情報の定義を満たす。

実際には、それぞれの大口顧客の注文が独立して為替市場全体の需給バランスを変えるとは考えにくい。したがって大口顧客の注文自体は、それぞれが為替レートに及ぼす影響がきわめて小さいという意味で、断片的な私的情報と考えられる。それでは、これら断片的情報がどのように集計され最終的に為替レートに反映されるのか。この役割を担う変数こそが、オーダー・フローであるとされる。

### オーダー・フローの定義とその役割：市場期待とオーダー・フロー

オーダー・フローは、インターバンク市場における（米ドル）成行き買い注文から成り行き売り注文を差し引いたネット（純）での成行き買い注文として定義されるが、ここではその変数の経済学的な意味について具体例を用いて説明する。

顧客から注文を受けたディーラーは、その顧客との取引によって変動した自らのポジションを平準化しようインターバンク市場で別のディーラーと取引を行う。通常、ディーラーのポジション平準化行動は極めて短時間内で行われる。これは、インターバンク・ディーラーのオーバーナイト・ポジションに一定の制約が所属機関から課されることによる。そして、一顧客との取引でポジションを変動させたディーラーがポジション平準化取引を行うことで、2次的3次的な取引が派生的にインターバンク市場で生じる。何故ならば、あるディーラーのポジション調整が他のディーラーのポジションをも変動させ、したがって波及的にポジション平準化による取引がインターバンク市場で生じると考えられる。

それでは、顧客からの注文を受けそれが為替レートに影響を及ぼすと期待したディーラーはどのような取引を行うか。大口のドル売り注文を顧客から受け、あるディーラーがドル安を期待したとする。このディーラーは、自らの提示値を変えるのではなく、他のディーラーが提示する売り値で自らが顧客から購入したドルならびに投機的動機によって上乗せされたドル売りをインターバンク市場で行うと考えられる。なぜならば、自らの私的情報が他のディーラーに察知される前に手早く取引を成立させるには、指値注文ではなく、成行き注文によるドル売りを行うこ

とが望ましい。そして、実際にドル安が実現した後にドルを買い戻しポジションの平準化を行えば、利益を得ることができる。以上より、個々のディーラーの成行き注文には、そのディーラーが保有する断片的な私的情報に基づき形成された、将来為替レートに対する個々のディーラーの期待が反映されていると考えられる。これより、個々の成り行き注文を集計しネット（純）ベースでの成り行き買い注文の総額を求めれば、市場全体の期待が計測できると考えられる。これこそがオーダー・フローであり、それが負値で絶対的に大きければ、ドルに対してネガティブな私的情報が全体的に多く、したがって将来のドル安を市場は期待していると推測される。

(2)なぜオーダー・フローの説明力は低下したかを経済学的に検証

しかしながら、上で展開されたロジックとは相反する実証結果を応募者は発見した。すなわち、理論が予想するオーダー・フローと為替レートの相関係数の符号条件とは非整合的な実証結果を得た。過去4年間の日次データを使用したところ、為替レートとオーダー・フローの相関係数はユーロ/ドル、円/ドル、スイス・フラン/ドルでそれぞれ-0.7、-0.3、-0.6であった。すなわち、ドル買い圧力が大きい程ドルが減価してしまうという、理論予測とは全く逆の現実を発見した。これは、最近の当該分野において広く受け入れられている理論モデルでは説明のつかない事実である。この事実は、最近の主流理論が予測する為替レートと現実のそれが全く逆の動きをするという、理論モデルの限界を示唆するのか。或いは、理論モデル自体に重大な欠陥がないものの、オーダー・フローの計測方法に問題があるのか。本研究ではこれら双方の可能性を考慮した研究を進めた。特に、後者の問題意識に対しては、比較的簡略化されたオリジナル・モデルを構築し、その理論モデルに基づきオーダー・フローを複数の要因に分解する方法を提案した。

### 3. 研究の方法

既存研究の理論が予測するオーダー・フローと為替レートの相関関係とは相反する実証結果を応募者自身は発見した。この原因として、オーダー・フローには市場期待に関連する要素以外のものが含まれ、それがノイズとなり市場期待の代理変数というオーダー・フローの役割を阻害しているといった可能性を考える。これに対処するものとして、オーダー・フローの要素別分解を試み、最終的に市場期待に関連するものだけを抽出することを試みた。

まず、オーダー・フローを個々の要因に分解する手法に関するアイデアを説明する。

ここで、為替市場参加者の取引は、大きく分けて以下の2つに分類されると仮定する。

ア) 将来の為替レート期待による取引

イ) ポジション調整等の制約による取引

前者の取引には、自らが保有する私的情報等によって形成された期待に基づく取引などが含まれる。一方で、後者の取引は、自らの将来為替レートに対する期待に基づいて取引を行うのではなく、ポジション調整等の流動性制約によって行われるものである。ここで重要なのは、ア)の市場参加者の期待と、イ)の市場参加者のそれとを区別することである。何故ならば、後者イ)の市場参加者の期待が強ければ、その参加者が合理的である限り、必ずその期待に基づいたア)を行うと考えられる。言い換えれば、たとえイ)の市場参加者が将来のドルの減価を予測していても、その期待が私的情報などに裏付けられたものではなく程度の弱い期待であれば、必ずしもその期待に整合的な取引を行うのではなく、場合によってはその期待と逆の取引を行うであろう。具体的に言えば、将来のドル高を期待したとしても、その期待が漠然としたものであれば、必ずしも将来のドル高を期待したドル買いを現段階で行うとは断定できない。したがって、その期待は、私的情報等の裏付けがない、程度の弱いノイズ的なものとして、ア)の市場参加者の期待と区別されるべきである。この区別を行わない場合、これがオーダー・フローにどのように影響するかは以下を考えればよい。

イ)の市場参加者がドルの減価を予測していてもその期待の程度が弱く、したがってその期待とは逆のドル買い取引をポジション調整等の目的で行うとする。この場合、このイ)の参加者のオーダー・フローで期待を計測し、そのオーダー・フローから市場期待を読み取るならば、市場はドルの増価を予測しているといった誤った解釈に陥る。つまりは、オーダー・フローには期待に整合的な取引が必ずしも反映されているわけではなく、それら期待に不整合な取引により発生したオーダー・フローを取り除く必要があると考える。言い換えれば、全オーダー・フローからア)の市場参加者の期待が反映された要素のみを抽出することで、市場期待といったものがより高精度で計測できるのではないかと考えた。

以上を要約すれば、市場期待にはドル高、ドル安、変化なしといった3つの期待が存在するが、その中でも私的情報等に裏付けられたより信憑性の高い期待に関連したオーダー・フローを抽出することで、その抽出されたオーダー・フローと為替レートの関係を考察した。

### 4. 研究成果

本研究課題では、外国為替市場を事例として、市場期待の計測を実証的に試みた。

オーダー・インバランスには、市場参加者の積極的な売買を誘発する期待、さらにはその期待形成の根拠となる、公的・私的情報がその背後にあり、したがってオーダー・フローには、為替レート動学に関連する情報が含まれる。

上の考えに基づく本研究の研究成果は、「オーダー・フロー」に注目することで、市場期待が計測できる可能性を示したことである。正のオーダー・フローが観察される場合、その正方向への偏りが長時間続けば、それはベース・カレンシーに対する市場の増価期待が持続的であると判断される。今後の研究では、オーダー・フローの一方方向への偏りの持続性といった時間的要素も明示的に考慮して分析する予定である。

加えて、派生的な研究成果として、サブプライム・ローン問題における国際的金融危機において、対ドル相場に比べ、日本円は相対的に「安全資産」として需要されたことが実証的に明らかとされた。これは、国際金融危機に際し、安全資産に需要が集中するといった市場心理が反映されたものであり、対危機時の為替市場における政策を考える際に、安全通貨における流動性供給確保が、市場の混乱を最小限に抑えるといった政策的含意をもつ実証的事実と解釈される。この後者の派生的研究の成果は、英文査読雑誌にて公開された。

## 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 1 件)

Don U.A. Galagedera, Yoshihiro Kitamura, 2012. Effect of exchange rate return on volatility spill-over across trading regions. Japan and the World Economy 24/4, 254-265 査読あり  
DOI: 10.1016/j.japwor.2012.07.003

[学会発表](計 2 件)

Simple Measures of Market Efficiency: A Study in Foreign Exchange Markets  
会議名: Auckland Finance Meeting  
実施年月日: 2014年 12月 19日  
発表者 北村能寛

Intraday Liquidity in Foreign Exchange Markets: An Application of the Markov-switching Model  
会議名 Vietnam International Conference in Finance  
実施年月日 2014年 6月 5日  
発表者 北村能寛

[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:  
出願年月日:  
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

北村 能寛 (KITAMURA, Yoshihiro)  
早稲田大学・社会科学総合学術院・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: