

ゴトウビアノマリーの周知によって発生し得るFX売買戦略

別所 宏紀[†] 杉本 誠忠^{††} 鈴木 智也[†]

[†] 茨城大学大学院理工学研究科 〒316-8511 茨城県日立市中成沢町 4-12-1

^{††} 外貨 ex byGMO 株式会社 〒150-0043 東京都渋谷区道玄坂 1-2-3

E-mail: [†]{21nm480s,tomoya.suzuki.lab}@vc.ibaraki.ac.jp

あらまし 五十日(ゴトウビ)の毎朝 9:55 にかけて, USDJPY レートが上昇しやすい傾向(ゴトウビアノマリー)が先行研究によって確認されている. そこで, 本研究では同アノマリーを利用した演繹的かつ帰納的に妥当な売買戦略が存在し得る可能性を検証し, 盲目的なゴトウビ払いの商習慣によって, 日本企業の富がFXトレーダーに流出し得る裁定機会(市場の歪み)の存在を確認する.

キーワード 市場の歪み, マーケットマイクロストラクチャー, 売買戦略

Forex trading strategy that might be executed due to the popularity of Gotobi anomaly

Hiroki BESSHO[†], Takanari SUGIMOTO^{††}, and Tomoya SUZUKI[†]

[†] Graduate School of Science and Engineering, Ibaraki University

Nakanarusawa 4-12-1, Hitachi, Ibaraki, 316-8511 Japan

^{††} Gaika ex byGMO, Inc.

1-2-3 Dougenzaka Shibuya-ku, Tokyo, 150-0043 Japan

E-mail: [†]{21nm480s,tomoya.suzuki.lab}@vc.ibaraki.ac.jp

Abstract Our previous research has confirmed that the USD/JPY rate tends to rise toward 9:55 every morning in Gotobi (days divisible by five). This is called the Gotobi anomaly. In the present study, we verify the possible trading strategy and its validity under the condition that investors recognize the existence of the anomaly. Moreover, we illustrate the possibility that the wealth of Japanese companies might leak to FX traders due to the arbitrage opportunity if Japanese companies blindly keep making payments in Gotobi as a business custom.

Key words Market anomaly, market microstructure, trading strategy

1. はじめに

効率的市場仮説やランダムウォーク理論によれば, 金融市場の将来変動を予測することは不可能であるが, 実際には仮説に反する複数のアノマリー(週末効果 [1], 月末効果 [2], 休日効果 [3] など)が観測されている. 一般的には説明できない現象をアノマリーと称すが, ある程度原因を推測できる場合もある. その一例として, 本研究ではゴトウビ・アノマリーに着眼する. これは日本特有のアノマリーである [4].

ゴトウビ(五十日)とは5か10で区切れる日を意味し, 具体的には各月の「5, 10, 15, 20, 25, 30」の日に相当する. 日本においては江戸時代以前より五十払い(ごと

ばらい)という商習慣が存在し [5], 現在もゴトウビに資金決済を行う国内企業は少なくない. 特に, 国内の輸入企業においては主に米ドルで支払うため, 当日 9:55 時に公示される仲値において円売り・ドル買い需要が高まると予想される. そこでカバー取引を行う銀行らはドルの需要を見越して早めに資金調達を行うため, 仲値公示以前より USD/JPY レートに上昇圧力が加わりやすい. また, 国内の輸出企業においては相手国の支払い待ちの状態であり, 相手国に五十払いのような商習慣が存在していないため, ゴトウビに円買い・ドル売り需要は生まれない. したがって, 需要の非対称性により, ゴトウビには相対的に円安ドル高になりやすいメカニズムがあると推察できる. これは投資家らの経験則として俗世間的に

ゴトウピアノマリーと称されてきたが [6], 実データに基づく統計分析によっても同アノマリーの存在が確認されている [4].

本研究では, 同アノマリーが周知された後に市場参加者はどのような売買戦略に帰結し得るのか考察したい. 国内輸入企業らがゴトウビ払いの商習慣を止めれば同アノマリーは消滅するが, 同アノマリーを放置することで合理的な市場参加者らを取り得る売買行動および経済的インパクトについて警鐘することが本研究の目的である.

まず 2 章では, ゴトウピアノマリーを認識した投資家の立場を鑑み, 直近のドル円相場データ (2018 年~2020 年) を入手して分析した際に, どのような仮説を導出し得るのか考察する. 次に 3 章では, 投資家は投資タイミングの検出において代表的なテクニカル分析を用いることを想定し, 2 章で得た仮説とテクニカル分析を組み合わせることで, 一般的かつ賢明な投資家が考え得る合理的な売買戦略を示す. この売買戦略の有効性を確認することで, ゴトウピアノマリーは一種の裁定機会に相当し, 同アノマリーを放置することで国内輸入企業の富が FX 投資家に流出し得る可能性を認識する.

本研究全体を通じて, 実データ分析には EBS (Electronic Broking System) の注文板情報を用いる. これにより短時間スケールの分析が可能になり, 約定価格のみならず取引量も分析できるメリットを有する. なお先行研究 [4] では 1 時間間隔のデータを用いているため, 仲値公示時刻 (9:55) を 10:00 とみなす等の近似処理により, 9:55 直前後の短時間スケールの分析は未着手である.

2. 仲値公示前後の統計的性質

ゴトウピアノマリーを認識した投資家が直近のドル円相場データ (2018 年~2020 年) を入手して売買戦略を検討する際に, どのような仮説を導出し得るのか考察する. その際に, ゴトウビと非ゴトウビに分けて, ゴトウビ独自の特徴を抽出する. しかしゴトウビはデータの性質上サンプルサイズが少ないため, 先行研究 [4] と同様に前倒しゴトウビ (ゴトウビが休日の場合の前営業日) を採用する. 非ゴトウビについては, ゴトウビ以外の日から, ゴトウビと同じ日数分をランダムに抽出する. なお, 月曜日の早朝は外国市場が閉まっているため, ゴトウビおよび非ゴトウビにおいて火曜日~金曜日のデータを用いる.

まず図 1 に, 10 分毎の取引量の時間推移を示す. 仲値公示時刻 (9:55) 付近で取引量が顕著に上昇しており, 仲値の特異性を確認できる. しかし取引量の観点では, ゴトウビと非ゴトウビや, 売り約定と買い約定において大差は見受けられない.

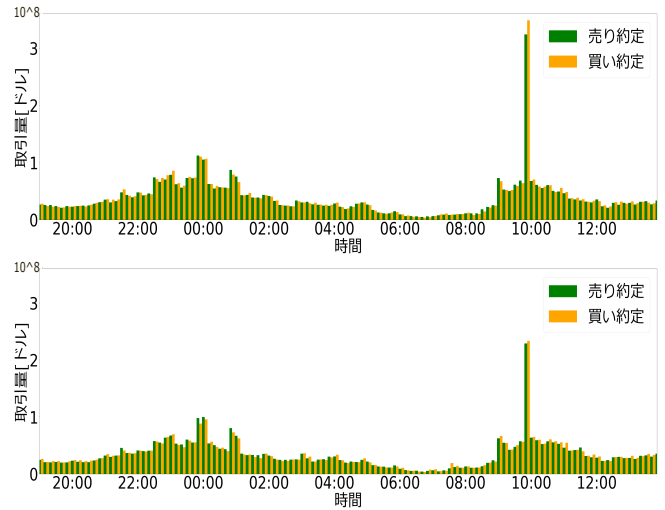


図 1 取引量 (10 分毎) の時間推移. 上図はゴトウビのみの平均値, 下図は非ゴトウビのみの平均値である. 売り (買い) 約定は, 売り (買い) 板の注文が約定した数量を意味する.

図 2 に, ドル円レートの時間推移を示す. ゴトウビ (上図) のみにおいて, 深夜~9:55 にかけてドル円レートが上昇しており, ゴトウピアノマリーを確認できる. しかし少数の顕著な事例が平均値を特徴づけた可能性があるため, 仲値に対する増減を確率的に表現した様子を図 3 に示す. 近年の EBS のデータにおいても文献 [4] と同様に, ゴトウビ (上図) には日本時間深夜 3 時からドル円レートが上昇している様子を確認できる. これより仮説 1 を導出できる.

仮説 1 日本時間深夜 3 時頃にエントリー (購入) するとゴトウピアノマリーの恩恵を受けやすい.

しかし何故深夜 3 時なのであろうか. 多数の投資家が同アノマリーを認識するならば, 他者よりも早くエントリーしようとするだろう. するとレートが上昇し始める時刻も早くなる. しかし早すぎるエントリーは 9:55 までの為替変動リスクが増大し, そして必ずしもレートが上昇するとは限らない. そこで自然な発想として, レートが上昇し始めることを確認してからエントリーした方が安心だと考えられるかもしれない. するとレートが上昇し始めるまで皆が買い控えるため, レートは一時的に下落しやすくなる. これは図 3 から確認できる. そして安くなれば買いやすくなるため, レート上昇 (かつゴトウピアノマリー) の発生環境が整うことになる. これが深夜 3 時頃に起こり, 一旦レートが上昇すればエントリーの連鎖によって同アノマリーが加速すると考えられる. 以上を踏まえて, 仮説 2 を導出する.

仮説 2 日本時間深夜 3 時以前にレートが下落するとゴトウピアノマリーの恩恵を受けやすい.

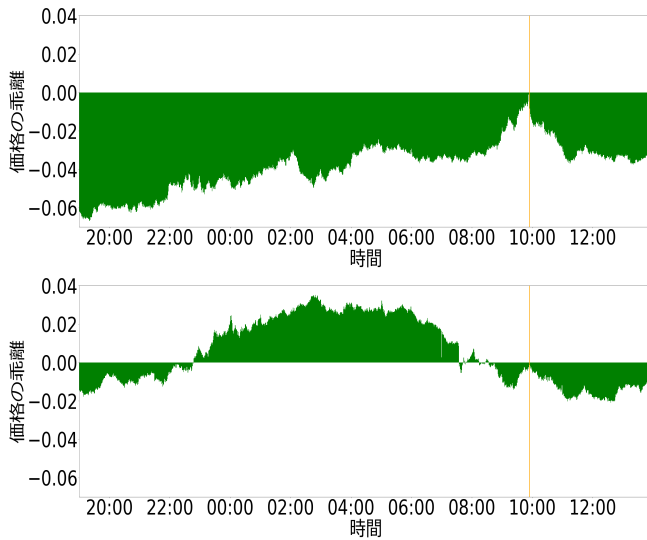


図2 ドル円レート（1分毎）の時間推移。仲値公示時間（9:55）を0.00とする。上図はゴトウビのみの平均値、下図は非ゴトウビのみの平均値である。

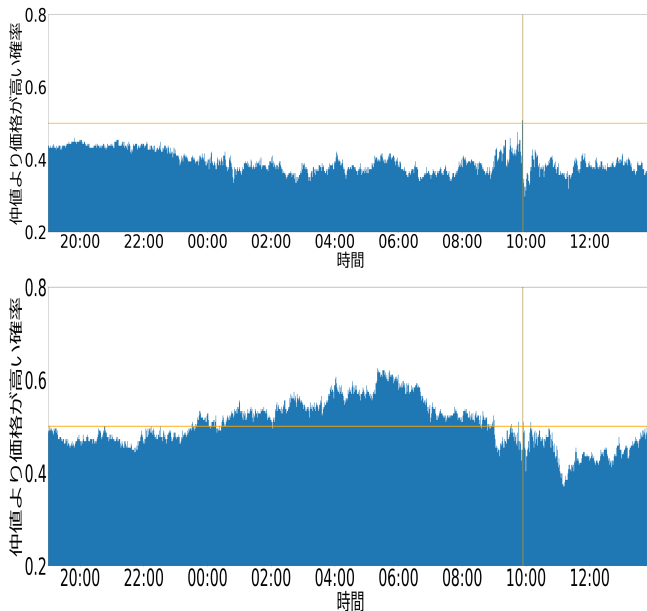


図3 仲値よりもレートが高い確率（1分毎）。仲値公示時間（9:55）を0.5とする。上図はゴトウビのみの確率、下図は非ゴトウビのみの確率である。

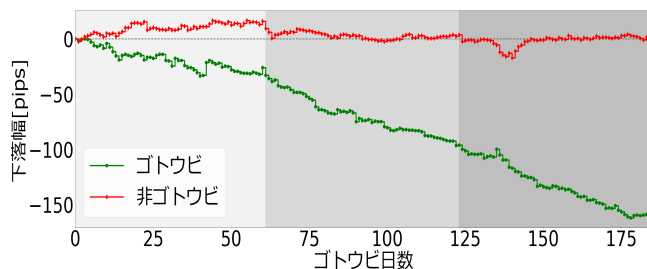


図4 仲値公示時刻（9:55）から1分間の下落幅（日々の累計値）。なお1[pip] = 0.01円に相当する。グレーの背景は年の違いを表し、左から2018年、2019年、2020年を意味する。

次に、図2および図3によれば、9:55直後にレートは急降下している。ゴトウビアノマリーが投資家らの過剰反応によるミスプライスを引き起こしているならば、国内輸入企業の決済需要を消化し終えた9:55以降は、市場の効率性によってミスプライスは修正されるはずである。この是非を検証すべく、9:55直後の下落幅の様子を図4に示す。明らかにゴトウビのみにあってドル円レートが下落している事実により、ゴトウビアノマリーによるレート上昇はミスプライスであり、9:55直後から修正が始まることを確認できる。これより仮説3を導出する。

仮説3 ゴトウビアノマリーによって生じたミスプライスは直ちに修正されるためドテン売買（売買ポジションをひっくり返す戦略）の効果がある。

3. テクニカル分析による仮説の検証

前章で導出した仮説の妥当性を検証し、合理的な投資家が考え得る最適戦略を示す。その際に、投資家は投資タイミングの検出において移動平均等の代表的なテクニカル分析を用いることを想定し、前章で導出した仮説とテクニカル分析を組み合わせることで、一般的かつ賢明な投資家が考え得る合理的な売買戦略を検証する。なお検証に用いる実データは、EBSから取得した2018年～2020年のUSD/JPYレート（分足）である。利益計算においてはビッド・アスク・スプレッドを考慮すべく、エントリー時とエグジット時のビッドレートとアスクレートの差を利益とする。さらに効率性の観点から、プロフィットファクター（PF）、ペイオフレシオ（PR）、勝率（W）も算出する。

$$PF = \frac{\text{総利益}}{\text{総損失}} \quad (1)$$

$$PR = \frac{\text{平均利益}}{\text{平均損失}} \quad (2)$$

上式のPFは投資全体の効率性を、PRは1回ごとの効率性を評価できる。PFおよびPRは1.0以上、勝率Wは0.5以上である程、有意義な売買戦略と言える。

3.1 仮説1の検証

日本時間深夜3時頃にエントリーすると収益性を向上できることを検証する。前章のようなデータ分析を通じて、レート上昇によってゴトウビアノマリーが加速すると思うならば、一般的な投資家はテクニカル分析という時系列フィルターを利用してエントリータイミングを検出するだろう。そこで本研究では、1分足の約定レートに基づいて25分足短期移動平均線（SMA）と100分足長期移動平均線（LMA）を計算し、SMAがLMAを下から上に突き抜けるゴールデンクロス（GC）発生時にエントリー（購入）し、9:55ジャストにエグジット（手仕舞

い) する。

この獲得利益について、ゴトウビの場合を図5に、非ゴトウビの場合を図6に示す。ゴトウビの場合はGCの有無を問わず、日本時間深夜3時頃にエントリーすることで安定的に収益を得ている。しかし効率性の観点では、GCを用いた方が PF , PR , W において評価値を向上できている。一方、非ゴトウビにおいては利益を獲得できおらず、むしろ損失となっている。次に、エントリー時刻の影響について図7に示す。仮説1と同様に $n = 3$ のパフォーマンスが最高であり、GCの利用かつ仮説1の妥当性を確認できる。

3.2 仮説2の検証

日本時間深夜3時以前にレートが下落すると収益性を向上できることを確認する。下落の認識には、SMAがLMAを上から下に突き抜けるデッドクロス(DC)を用いる。前節のGCによるエントリー条件に加えて、日本時間0:00からGCが発生する間にDCも発生することをエントリー条件とする。その他は同様に、GC発生時にエントリーし、9:55ジャストにエグジットする。

この獲得利益について、ゴトウビの場合を図8に示す。DCの有無を問わず安定的に収益を得ているが、DCを併用した方が PF と W を向上できている。これにより仮説2の妥当性を確認できる。

3.3 仮説3の検証

ゴトウビアナノマリーによるレート上昇にミスプライスが含まれるならば、市場参加者はその修正過程を利用したドテン売買(売買ポジションを逆転させる戦略)を企てるだろう。そこで9:55直後にドテン売買を行う効果を確認する。まずゴトウビアナノマリーの発生が前提条件となるため、9:55ジャスト時の利益が0以上であることをドテン売買の条件とする。9:55以前のエントリー(買いポジションの構築)条件はこれまでの検証で最適であったDCかつGCを併用する戦略とし、もし9:55ジャスト時の利益が0以上ならば売りポジションに逆転させて、12:00にエグジットする。

この9:55~12:00におけるドテン売買のみの獲得利益について、ゴトウビの場合を図9に示す。ゴトウビアナノマリーが発生していればドテン売買は有用であるが、発生しなければドテン売買は無意味である。したがってドテン売買の有用性はゴトウビアナノマリーに起因しており、ゴトウビアナノマリーによってミスプライスが発生している可能性が高い。このミスプライスの修正過程により、仮説3の妥当性を確認できる。

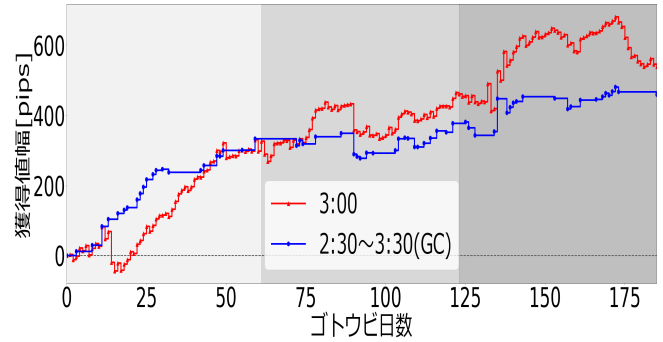


図5 ゴトウビ時のエントリーにGCを利用する場合(2:30~3:30)と利用しない場合(3:00)の比較。利用する場合： $PF = 2.62$, $PR = 1.11$, $W = 0.68$, 取引回数 = 65。利用しない場合： $PF = 1.46$, $PR = 0.94$, $W = 0.60$, 取引回数 = 185。

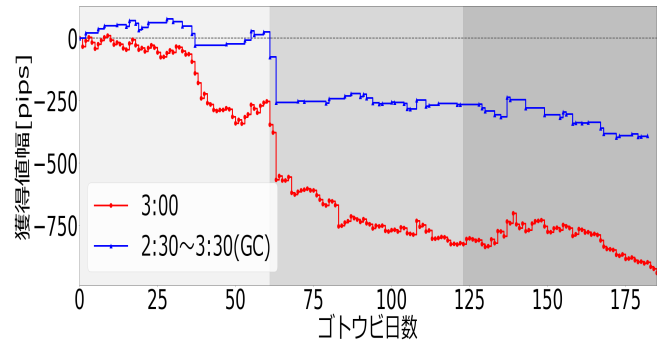


図6 図5と同様。ただし非ゴトウビの場合。GCを利用する場合： $PF = 0.52$, $PR = 0.60$, $W = 0.46$, 取引回数 = 69。利用しない場合： $PF = 0.51$, $PR = 0.69$, $W = 0.41$, 取引回数 = 185。

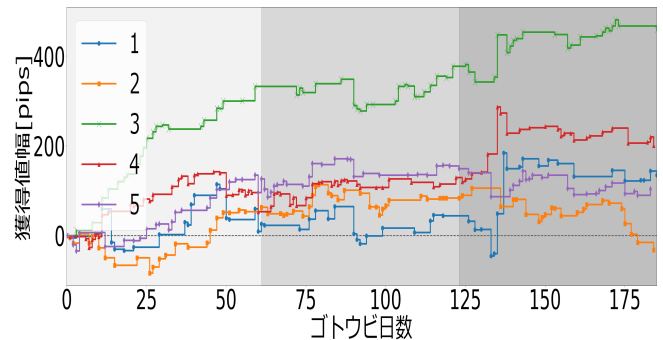


図7 図5と同様。ただしGCの利用時間帯 $((n-1)$ 時半~ n 時半)を変えた場合。 $n = 1$ の場合： $PF = 1.24$, $PR = 1.11$, $W = 0.52$, 取引回数 = 55。 $n = 2$ の場合： $PF = 0.94$, $PR = 0.79$, $W = 0.50$, 取引回数 = 72。 $n = 3$ の場合： $PF = 2.63$, $PR = 1.11$, $W = 0.68$, 取引回数 = 65。 $n = 4$ の場合： $PF = 1.47$, $PR = 1.02$, $W = 0.56$, 取引回数 = 79。 $n = 5$ の場合： $PF = 1.27$, $PR = 0.79$, $W = 0.60$, 取引回数 = 69。

- [1] K. R. French: "Stock returns and the weekend effect," Journal of Financial Economics, vol.8, no.1, pp.55-69, 1980.
- [2] R. A. Ariel: "A monthly effect in stock returns," Journal of Financial Economics, vol.18, no.1, pp.161-174, 1987.
- [3] J. Lakonishok and S. Smidt: "Are seasonal anomalies real? A ninety-year perspective," Review of Financial Studies, vo.1, no.4, pp.403-425, 1988.
- [4] 秋山朋也, 杉本誠忠, 酒本隆太, 鈴木智也: "国内輸入に伴う貿易通貨比率とゴトウピアノマリーの関係," ジャフィー・ジャーナル, vol.19, pp.57-78, 2021.
- [5] 赤山禅院 Web ページ: <http://sekizanzenin.com/gotobarai.html> (参照日: 2022.10.1).
- [6] ザイ FX ! Web ページ: <https://zai.diamond.jp/articles/-/271360> (参照日: 2022.10.1).

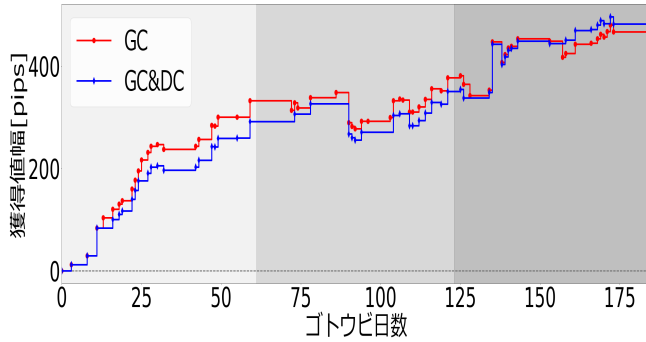


図 8 ゴトウビ時のエントリーに GC のみを利用する場合と DC を併用する場合の比較. GC のみの場合: $PF = 2.63$, $PR = 1.11$, $W = 0.68$, 取引回数 = 65. DC を併用する場合: $PF = 3.41$, $PR = 1.11$, $W = 0.73$, 取引回数 = 54.

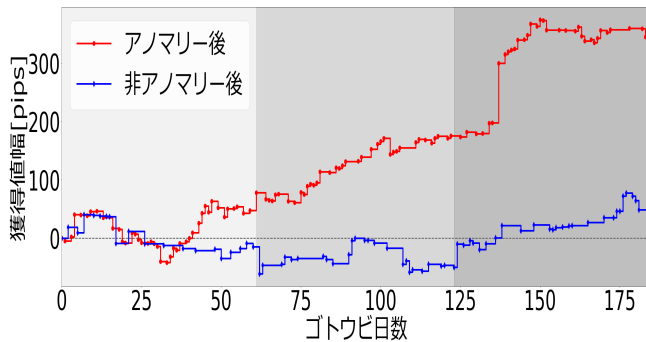


図 9 ドテン売買についてアノマリー発生後に実行した場合と非発生後に実行した場合の比較. 発生後に実行した場合: $PF = 2.09$, $PR = 1.51$, $W = 0.57$, 取引回数 = 113. 非発生後に実行した場合: $PF = 1.18$, $PR = 1.15$, $W = 0.48$, 取引回数 = 72.

4. ま と め

本研究では, ゴトウピアノマリーを認識した市場参加者が導出し得る3つの基本仮説を示し, テクニカル分析との融合により一般的な市場参加者が帰結し得る売買戦略を導出した. 投資シミュレーションにより売買戦略の有用性を確認することで, ゴトウピアノマリーはある種の裁定機会に相当していると言える. これはゴトウビの仲値で資金決済をする国内輸入企業の商習慣に起因するため, この商習慣を継続することは自社の富を FX トレーダーに流出させ続けることを意味する. その流出規模 (つまり経済的損失) は図 5~9 の獲得値幅 [pips] に示す通りである. 必ずしも巨額ではないが, 安定的に流出する点に注意を要する.

本稿の内容は筆者個人の見解であり, 所属組織の公式見解ではありません. なお本研究の一部は, JSPS 科研費 (20K11969) の助成により行われました.