

為替の「出来高」は、値動きの言い換えではない [F043]

ティックの本数と一本の値動きの順位相関は **0.4860** にとどまる — 値動きをそろえてから本数で分けても、先の値動きの比は **0.1581** だけ分かれる — 逆に本数をそろえて値動きで分けると **0.0521** しか分かれず、本数のほうが **3.0323** 倍よく分ける

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI) / Independent Researcher

ORCID 0009-0006-8587-3450

2026年9月 / CC BY 4.0

要旨

本稿が問うのは、為替の「出来高」(=ティックの本数)が値動きの言い換えにすぎないのか、である——答えは、言い換えではない。だが分けているのは大きさだけで、方向ではない。新しい数学定理も新しい法則も主張しない。

第一に、★ 予言①は外れた。本数と値動きの順位相関は **0.4860** にとどまる。四銘柄で **0.4695** から **0.5173** である。同じものの言い換えと呼べるほど高くない (第3節)。

第二に、層の比の形はよく似ている。本数で層別しても値動きで層別しても、五分位の比は差の絶対値 中央 **0.0335** である (第4節)。

第三に、これが本稿の芯である。★ 予言⑤も外れた。値動きをそろえてから本数で分けても、**0.1581** だけ分かれる。そろえない場合の **0.3644** の、半分近くが残る (第5節)。

第四に、★ 逆向きはもっと小さい。本数をそろえて値動きで分けると **0.0521** である。比は **3.0323**。本数のほうが、先の値動きをよく分ける (第5節)。

第五に、本数は時間帯で大きく変わる。最大÷最小は四銘柄の中央で **6.7719** 倍、UTC 14 時の **8,385** から 21 時の **1,516** までである (第6節)。

第六に、★ だが本数は方向を持たない。本数の五分位での日次 t は、**20** 通りのうち絶対値 **2** 以上が **0** である。分けているのは大きさだけである (第6節)。

本稿の射程（**scope note**）：新しい数学定理も新しい法則も主張しない——為替に中央の取引所が無いこと、ティックが気配の更新であること、取引量と変動の関係はすべて既知である。特定の商材や提唱者を論じない——実在の教材、その著者、販売元は主題ではなく、一切名指さない。特定の配信元を論じない——本数は配信元によって変わるが、どれが正しいという主張はしない（第7節）。売買を論じない——コストもスリッページも入れておらず、方向のDは有意ではない（第6節・第7節）。予言①⑤が外れた——相関は中くらいで、値動きをそろえても本数は分けた（第3節・第5節・第7節）。機序を説明しない——なぜ本数のほうがよく分けるのかは測っていない（第7節）。射程は日中・少数銘柄に限る——四銘柄・六年・1時間足の測定である。月次の時系列モメンタム（数十市場・保有1～12ヶ月）は学術的に文書化されており、本稿はそれを否定しない。予測を主張しない。

1. 記法と問い

為替には中央の取引所が無いので、売買された枚数は誰にも分からない。

言われること	言われないこと
出来高が増えている	それが約定の回数ではなく、気配の更新回数であること
出来高を伴ったブレイクだ	出来高が増えることと、動いたことの違い
出来高は流動性を表す	配信元が変われば本数も変わる

観察 1.1：★取引の道具に出る「出来高」は、その一本に入ったティックの本数である。ティックとは気配が更新された回数であって、約定の回数ではない。

観察 1.2：だから二つの疑いが立つ。★一つは「動いたことの言い換えにすぎないのではないか」、もう一つは「配信の混み具合を測っているだけではないか」である。

観察 1.3：分離子は、何を数えたかである。銘柄・期間・格子・先の長さをすべて固定し、層別に使う量を本数にするか値動きにするかだけを変える。

問い：ティックの本数は、値動きの言い換えにすぎないのか。

2. 測る量と設計を、先に書く

走らせる前に宣言し、実行時には変えていない。

格子	1 時間足（中値・完成足のみ）
本数	その足に入ったティックの本数 n
値動き	$ \text{その足の終値} - \text{始値} $ (pips)
先	24 本先（一日）の $ \text{値動き} $ (pips) と、符号付きの値動き
層	五分位（ n と $ \text{値動き} $ のそれぞれ）
二重層別	$ \text{値動き} $ の五分位の中で、 n の上位半分と下位半分
測る量	順位相関／層の比（層の平均 ÷ 全体の平均）／ D と日次 t ／時間帯ごとの n
基準線	合成乱数では本数を作れないので、本数を無作為に並べ替えた版を置く
分離子	何を数えたか（気配の更新回数か、値動きか）
銘柄・期間	USDJPY・EURUSD・GBPUSD・XAUUSD／2019–2024

観察 2.1：★ 基準線が特殊である。本数は価格の列から作れないので、この系列がふだん使う合成乱数を当てられない。代わりに「本数だけを無作為に並べ替える」を対照に置く。

観察 2.2：使える足は 34,868 から 36,530 本である。本数の中央は EURUSD の 3,369 から XAUUSD の 6,743 までである。

観察 2.3：★二重層別が要である。片方をそろえてからもう片方で分ければ、どちらが余分な情報を持っているかが分かる。

観察 2.4：先の値動きの平均は銘柄で違う（EURUSD 36.3991、XAUUSD 128.8386 pips）。★だから比で報告する。

予言（測る前に書いた）

- ① ティックの本数と $\backslash$ 一本の値動き $\backslash$ の相関は高い（＝「出来高」は「動き」の言い換え）。
- ② 本数で層別した先の値動きの比は、 $\backslash$ 値動き $\backslash$ で層別した比とほぼ同じになる。
- ③ 本数は時間帯で大きく変わる。
- ④ 本数は方向を持たない（ $D \doteq 0$ ）。
- ⑤ $\backslash$ 値動き $\backslash$ をそろえてから本数で層別すると、残る情報はほとんど無い。

3. 本数と値動きは、どれだけ同じものか

計算 3.1 順位相関

銘柄	順位相関	本数の中央	本数の四分位の比
USDJPY	0.5173	3,670	3.1231
EURUSD	0.4879	3,369	3.0278
GBPUSD	0.4841	3,741	2.8826
XAUUSD	0.4695	6,743	2.8092

観察 3.2：★ 予言①は外れた。順位相関は中央 **0.4860**、幅 **0.4695** から **0.5173** である。中くらいであって、同じものの言い換えと呼べるほど高くない。

観察 3.3：四銘柄でほとんど同じ値になる。★ 幅は **0.05** ほどしかない。

観察 3.4：本数そのものの散らばりは大きい。四分位の比は **2.8092** から **3.1231** である。

計算 3.5 本数の五分位ごとの値動き（四銘柄の中央）

五分位	本数の中央	値動きの中央
1	1,279	2.6375
2	2,402	4.0500
3	3,706	5.7750
4	5,653	8.2000
5	9,800	13.9000

観察 3.6：★ 本数が 7.66 倍になるあいだに、値動きは 5.27 倍になる。単調ではあるが、一対一ではない。

4. 層の比を、二つの層別で比べる

層の比 = その層の一日先の値動き ÷ 全体の平均。

計算 4.1 二つの層別（四銘柄の中央）

五分位	本数で層別	値動きで層別	差
1	0.8593	0.9080	− 0.0488
2	0.8990	0.9203	− 0.0214
3	0.9600	0.9661	− 0.0062
4	1.0627	1.0292	0.0335
5	1.2237	1.1793	0.0443

観察 4.2：予言②は当たった。差の絶対値は中央 **0.0335**、最大 **0.0488** である。★ 形はよく似ている。

観察 4.3：★ だが本数のほうが広く分ける。第5層 ÷ 第1層 は、本数で **1.4238** 倍、値動きで **1.2993** 倍である。

観察 4.4：銘柄ごとに見ても同じ向きである。USDJPY は **2.4157** 対 **1.7316**、EURUSD は **1.3303** 対 **1.2188**、GBPUSD は **1.4636** 対 **1.2650**、XAUUSD は **1.3839** 対 **1.3336** である。★ 四銘柄すべてで本数のほうが大きい。

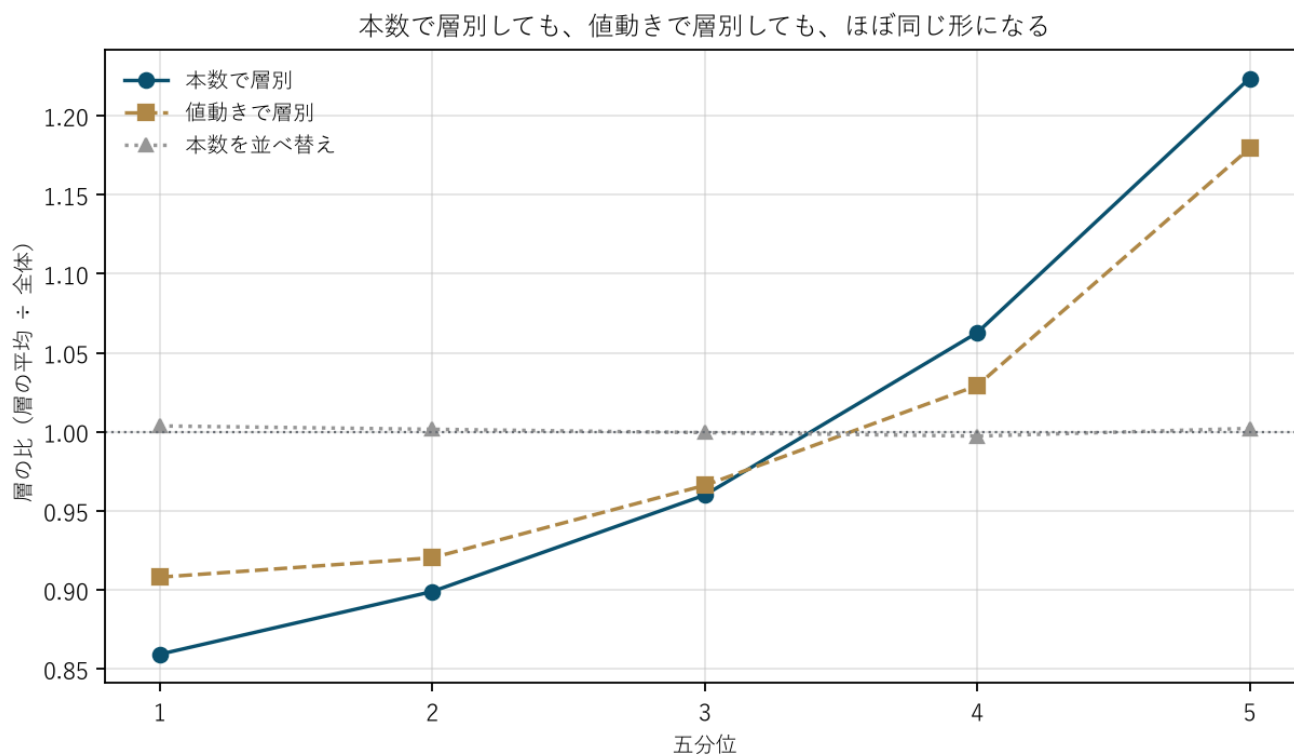


図1：横が五分位、縦が層の比。丸が本数で層別、四角が値動きで層別、灰色が本数を並べ替えた版である。点線は1である。

5. どちらが余分な情報を持っているか

片方をそろえてから、もう片方で分ける。

計算 5.1 値動きをそろえてから、本数で分ける（四銘柄の中央）

値動きの五分位	本数が多い側	本数が少ない側	差
1	0.9748	0.8363	0.1385
2	1.0045	0.8465	0.1581
3	1.0466	0.8876	0.1591
4	1.0954	0.9472	0.1483
5	1.2872	1.0800	0.2072

観察 5.2：★ 予言⑤は外れた。値動きをそろえても、本数は **0.1581** だけ分ける。そろえない場合の **0.3644** の、半分近くが残る。

観察 5.3：五つの層すべてで同じ向きである。差は **0.1385** から **0.2072** で、★ 値動きの大小にかかわらず、本数が多い側のほうが先も大きく動く。

計算 5.4 逆向きに、本数をそろえてから値動きで分ける（★ 後から足した）

ここは後出しである。予言⑤が外れてから、どちらがよく分けるかを決めるために測った。

本数の五分位	値動きが大きい側	値動きが小さい側	差
1	0.8826	0.8256	0.0571
2	0.9227	0.8706	0.0521
3	0.9740	0.9313	0.0427
4	1.0835	1.0420	0.0415
5	1.2896	1.1593	0.1303

観察 5.5：★ 逆向きは 0.0521 しか分けない。比は 3.0323 である。

観察 5.6：★ つまり本数のほうが、先の値動きをよく分ける。一本の値動きは、その一本のたまたまの結果だが、本数はその一時間ずっとの混み具合を数えているからだと読めるが、本稿は機序を測っていない。

観察 5.7：したがって「出来高は動きの言い換え」は成り立たない。★ むしろ動きのほうが、本数の劣った代わりになっている。

6. 本数は時間帯で変わるか、方向を持つか

計算 6.1 時間帯（UTC）ごとの本数の中央（四銘柄の中央）

時間帯	本数	時間帯	本数
04時	2,214	13時	7,653
08時	5,940	14時	8,385
12時	6,152	21時	1,516

観察 6.2：予言③は当たった。最大÷最小は四銘柄の中央で 6.7719 倍、銘柄ごとでは 4.6616 から 9.4111 倍である。

観察 6.3：★ 四銘柄の中央では、UTC 14 時の 8,385 から 21 時の 1,516 まで、5.5330 倍動く。同じ本数でも、時間帯によって多いとも少ないとも言える。直近の窓で割って正規化すると時間帯が持ち込まれることは [F039] で測ってある。本数を正規化するときも同じ問題が起きる。

計算 6.4 本数の五分位ごとの方向（四銘柄の中央）

五分位	D	日次 t	件数
1	0.2143	0.4203	7,304
2	1.0378	1.0339	7,305
3	0.1113	0.2841	7,298
4	0.2545	0.2077	7,301
5	-0.1672	-0.7585	7,302

観察 6.5：予言④は当たった。D の幅は -1.6683 から 2.3394 pips で、日次 t の絶対値が 2 以上になったのは 20 通りのうち 0 である。

観察 6.6：★つまり本数が分けているのは大きさだけで、方向ではない。「出来高を伴ったブレイク」が向きを教えるという主張は、本稿の測定では支えられない。符号を持たない量が方向を分けないことは [F030] で測ってある。本数も符号を持たない量である。

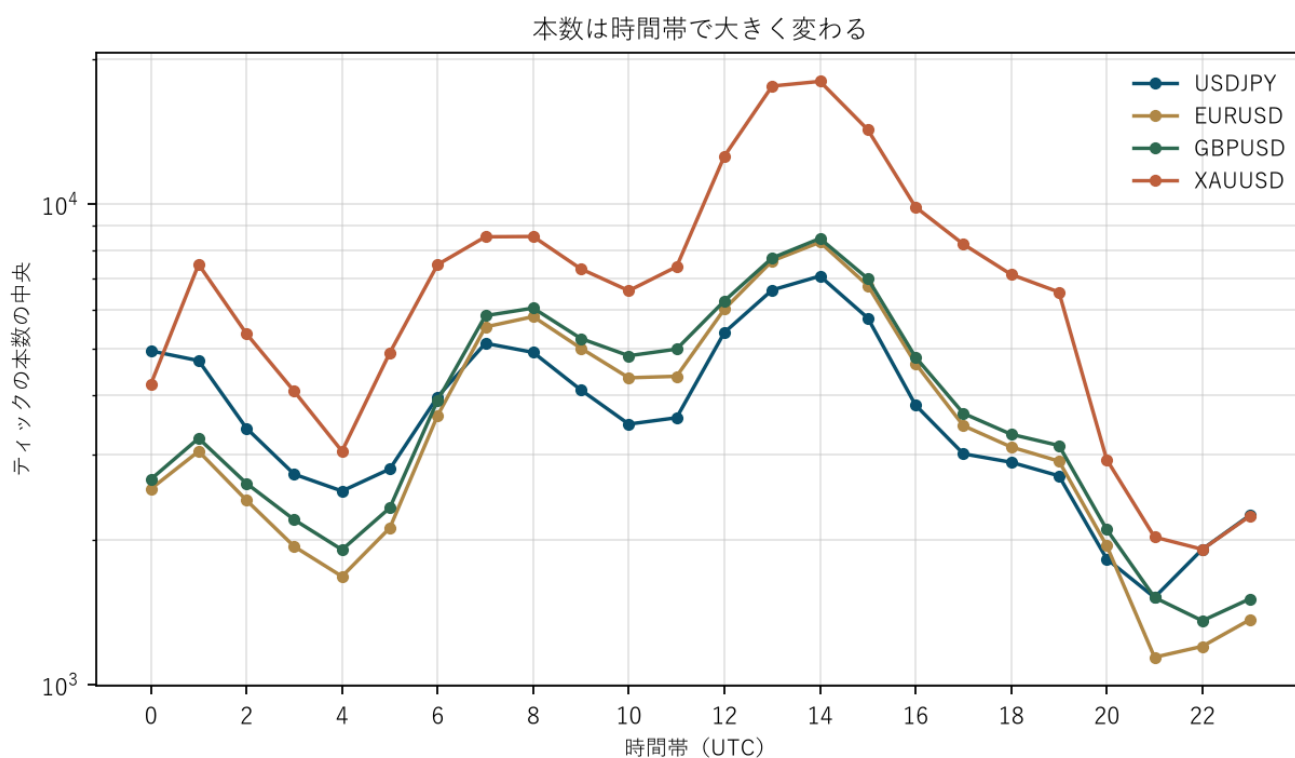


図2：横が時間帯（UTC）、縦がティックの本数の中央（対数目盛り）。四銘柄をそれぞれの色で描いている。

7. 基準線と限界

計算 7.1 本数を無作為に並べ替える

	実測	並べ替え
順位相関	0.4860	0.0022
本数の第5層の 層の比	1.2237	1.0022
本数の第1層の 層の比	0.8593	1.0037
時間帯の 最大 ÷ 最小	6.7719	1.1043

観察 7.2：並べ替えると、本数の層別は何も分けなくなる。★ 第5層と第1層の層の比が 1.0022 と 1.0037 になる。検算であって発見ではない。

限界

- ⚠ 予言①と⑤が外れた。相関は中くらいで、値動きをそろえても本数は分けた。本稿はその外れを書き、逆向きの層別まで測っている。
- 機序を説明していない。なぜ本数のほうがよく分けるのかは測っていない。
- 配信元を一つに固定している。本数は配信元で変わるが、どれが正しいという主張はしない。
- 格子を一つに固定している。1 時間足だけで、別の足種では本数の意味が変わる。
- 先の長さを一つに固定している。24 本先だけである。
- 売買を論じていない。コストもスリッページも入れておらず、方向の D は有意ではない。

7. 基準線が合成乱数ではない。本数は価格から作れないので、並べ替えを対照にしている。
8. 四銘柄・六年・1時間足である。他の市場、他の期間について述べるものではない。

結び

為替には中央の取引所が無いので、売買された枚数は誰にも分からない。取引の道具に出る「出来高」は、その一本に入ったティックの本数であり、ティックとは気配が更新された回数である。

★ 予言は二つ外れた。まず、本数と一本の値動きの順位相関は **0.4860** にとどまる。四銘柄で **0.4695** から **0.5173**。同じものの言い換えと呼べるほど高くない。

層の比の形はよく似ている。本数で層別しても値動きで層別しても、差の絶対値は中央 **0.0335** である。★ だが本数のほうが広く分ける。第5層÷第1層は **1.4238** 倍対 **1.2993** 倍で、四銘柄すべてで本数のほうが大きい。

★ そしてこれが芯である。値動きをそろえてから本数で分けても、**0.1581** だけ分かれる。そろえない場合の **0.3644** の、半分近くが残る。しかも五つの層すべてで同じ向きである。

★ 逆向きはもっと小さい。本数をそろえて値動きで分けると **0.0521** で、比は **3.0323** である。つまり本数のほうが、先の値動きをよく分ける。「出来高は動きの言い換え」は成り立たず、むしろ動きのほうが本数の劣った代わりになっている。

本数は時間帯で大きく変わる。最大÷最小は中央 **6.7719** 倍、四銘柄の中央では UTC 14 時の **8,385** から 21 時の **1,516** まで **5.5330** 倍である。★ 同じ本数でも、時間帯によって多いとも少ないとも言える。

★ だが本数は方向を持たない。五分位での日次 t は **20** 通りのうち絶対値 **2** 以上が **0** である。分けているのは大きさだけである。

したがって、為替の「出来高」は値動きの言い換えではない。★ 一本の値動きより先の大きさをよく分ける、別の量である。ただし向きは教えない。そして時間帯をそろえずに読めば、数字は **5.5330** 倍まで意味を変える。

データと再現

データ	為替は Dukascopy 由来のティック（2019 年以降はミリ秒・bid・ask まで一致することを確認済み）。金は Dukascopy
期間	2019–2024（六年）
銘柄	USDJPY・EURUSD・GBPUSD・XAUUSD
足	1 時間足・中値・完成足のみ。ティックの無い足は作らない
本数	その足に入ったティックの本数
値動き	終値 − 始値 (pips)
先	24 本先（一日）の 値動き と符号付きの値動き
層	五分位（本数と値動きのそれぞれ）。二重層別は片方の五分位の中で上下半分
測る量	順位相関／層の比／D と日次 t／時間帯ごとの本数
基準線	本数を無作為に並べ替えた版（3 通り・種は固定）
検算	<code>検算/F043.py</code> （ <code>--zu</code> で図も書き出す）。本文の数字はすべて <code>検算/F043_output.txt</code> から取っている
図	<code>図/F043_zu1</code> ・ <code>図/F043_zu2</code> （png・svg・英語版）
土台の検査	<code>_ツール/auditBars.py</code> （足の先読み・夏時間・日の区切り）。記録は <code>_土台の検査.txt</code>

参考文献

- 山岸勇輝 (2026). 大きさの量で層別しても、方向は出ない [F030]. Zenodo.
10.5281/zenodo.22893420
- 山岸勇輝 (2026). 自己正規化は、分母に使った窓を持ち込む [F039]. Zenodo.
10.5281/zenodo.22894073