

分に丸めた記録のずれは、反応したかどうかに属している

[F041]

方向が分の外から来るなら、参照を分の頭にとっても分の平均にとっても、ずれは **0.0038 pips** と **0.0088 pips** で、どちらも **0.01 pips** 未満である — 記録した人が分の中の動きに反応していれば **0.7944 pips** になり、参照を分の平均に変えると **0.2139 pips** に減る — そしてその **0.7944** のうち **0.6544** は、合成乱数でも出る

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、分までしか残っていない記録をミリ秒の市場と突き合わせるとき、参照をどこに取ると答えが変わるか、である——答えは、参照ではなく、記録した人が分の中で反応したかどうかで決まる。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。方向が分の外から来るなら、参照を分の頭にとってもずれは作られない。四銘柄・六年の 24 通りで中央 **-0.0038 pips**、正だったのは **8** である (第3節・第6節)。

第二に、★ 予言②も外れた。参照を分の平均に変えても、**-0.0088 pips** である。①が **0** だったので、比べる意味が無い。どちらも **0.01 pips** 未満である (第3節・第7節)。

第三に、これが本稿の芯である。★ ずれを作るのは、記録した人が分の中の動きに反応したかどうかである。反応した場合、参照を分の頭にとると **0.7944 pips** になる (第4節)。

第四に、★ そこで参照を分の平均に変えると、**0.2139 pips** まで減る。 **0.5805 pips**、**3.7141** 倍の差である。参照の取り方が効くのは、反応があるときだけである (第4節)。

第五に、★ 分内順位は、どちらの参照でも同じように見分ける。方向が分の外から来れば **49.5483**、反応していれば **61.1288** である。順位は丸めにも参照の取り方にも左右されない (第

3節・第4節)。

第六に、★ 反応の効果のほとんどは、市場のものではない。合成乱数でも参照A で **0.6544 pips** 出る。実測 **0.7944** のうち **0.8238** が乱数で説明され、市場のものは **0.1400 pips** である (第5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——時刻の丸め、系統誤差、順位統計量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。実在の取引記録を扱わない——記録はティックから合成したもので、本稿は他者の実績を検証していない (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、中値で測っている (第7節)。予言①②が外れた——方向が分の外から来るなら、参照の取り方はずれを作らなかった (第3節・第7節)。反応の作り方を一通りに固定している——分の中の動きの符号だけで、部分的な反応は測っていない (第7節)。射程は日中・少数銘柄に限る——四銘柄・六年・分の標本は各 20,000 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

取引の記録は、しばしば分までしか残っていない。市場のほうはミリ秒で動いている。

言われること	言われないこと
記録と市場価格を突き合わせた	その分の、どの時点と比べたか
記録の価格は市場より不利だった	記録した人が、その分の中で何かを見て動いたのか
丸めの影響は小さい	丸めに強い統計量が別にあること

観察 1.1：★ 分に丸めた記録の真の約定は、その分のどこかにある。 どこかは分からない。

観察 1.2：だから参照を一点に決めなければならない。 ★ 分の最初のティックか、分の平均か。この選択は前処理の細部のように見える。規約の取り方が答えを作る例は [F040] で測っている。

観察 1.3：分離子は、参照する時点である。記録・分・銘柄・期間をすべて固定し、何と比べるかだけを変える。

問い：分に丸めた記録をミリ秒の市場と突き合わせるとき、参照をどこに取ると答えが変わるのか。

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。

もと	ティック（中値）。一分ごとにまとめる
標本	銘柄・年ごとに無作為 20,000 分（ティック 10 本以上・前の分が続いているもの・種は固定）
記録	分の中の一様に無作為な時刻の中値。時刻は分の頭に丸める
参照	A 分の最初のティック / B 分の平均 / C 分内順位（0～100）
方向	P1 前の分の符号 / P2 分内の動きの符号 / P3 ランダム
測る量	（記録 - 参照）× 方向（pips） / 分内順位 / 一分の値動き
基準線	分の中のティックを、同じ本数・同じ一歩のばらつきの合成乱数に置き換える
分離子	参照する時点（分の頭か、分の平均か、順位か）
銘柄・期間	USDJPY・EURUSD・GBPUSD・XAUUSD / 2019–2024

観察 2.1：★ 記録は、分の中の一様に無作為な時刻から作る。実際の約定時刻が分の中で一様なら、これが正しいモデルである。

観察 2.2：★ 方向の作り方が三つあるのが要である。P1 は分の外の情報だけ、P2 は分の中を見て反応した人、P3 は対照である。

観察 2.3：P2 は定義から必ず正になる。★ 上限として置いてあり、発見ではない。

観察 2.4：標本は銘柄ごとに 120,000 分、全体で 480,000 分である。

予言（測る前に書いた）

- ① 参照を分の最初のティックに取ると、前の分の向きに建てた記録は系統的にずれて見える（0にならない）。
- ② 参照を分の平均に取ると、そのずれはほぼ0になる。
- ③ 方向をランダムにすると、どの参照でもずれは0になる。
- ④ 分内順位は、前の分の向きで建てた場合には50の近くにとどまる。
- ⑤ 合成乱数では、①のずれが消える（一分のモメンタムが無いため）。

3. 参照をどこに取るかで、答えがどれだけ変わるか

同じ記録・同じ分。違うのは「何と比べたか」だけである。

計算 3.1 四銘柄・六年の中央

方向	参照A 分の頭	参照B 分の平均	参照C 分内順位
P1 前の分の符号	-0.0038	-0.0088	49.5483
P2 分内の符号	0.7944	0.2139	61.1288
P3 ランダム	-0.0008	-0.0012	50.0255

観察 3.2：★ 予言①は外れた。P1 の参照A は **-0.0038 pips** である。一分の値動き（記録と分の頭の距離の平均）は **0.7944 pips** なので、その **-0.0048 倍** にすぎない。

観察 3.3：★ 予言②も外れた。参照B は **-0.0088 pips** で、参照A より **0** から遠い。①が **0** だったので、比べる意味が無い。

観察 3.4：銘柄ごとに見ても同じである。P1 の参照A は USDJPY **0.0115**、EURUSD **-0.0042**、GBPUSD **-0.0090**、XAUUSD **-0.0112** pips である。★ 符号が揃わず、どれも **0.02 pips** 未満である。

観察 3.5：★ 分内順位は **49.5483** で、**50** のすぐそばである。予言④は当たった。

観察 3.6：一分の値動きは銘柄で違う（USDJPY **0.7701**、EURUSD **0.5524**、GBPUSD **0.7627**、XAUUSD **1.9812** pips）。★ それでも **P1** のずれは **0** のままである。

4. ずれを作るのは、参照ではなく反応である

計算 4.1 方向の作り方で、何が変わるか

方向	参照A	参照B	参照C
前の分の符号（先読み無し）	- 0.0038	- 0.0088	49.5483
分内の符号（反応した人）	0.7944	0.2139	61.1288
ランダム（対照）	- 0.0008	- 0.0012	50.0255

観察 4.2：★ これが本稿の芯である。ずれを作るのは参照ではなく、反応したかどうかである。反応すれば参照A で **0.7944** pips になり、しなければ **-0.0038** pips である。

観察 4.3：P2 の参照A は、一分の値動き **0.7944 pips** とほぼ同じである。★ 定義から、記録は分の頭から動いた先にあるので、そうなる。検算にはなるが発見ではない。

観察 4.4：予言③は当たった。P3 の参照A は **-0.0008** pips、参照C は **50.0255** である。

計算 4.5 では参照を変えると、反応の効果はどれだけ減るか（★ 後から足した）

ここは後出しである。予言①②が外れてから、問いを立て直して測った。

	参照A 分の頭	参照B 分の平均	A ÷ B
方向は分の外から	- 0.0038	- 0.0088	0.4324
方向は分の中から	0.7944	0.2139	3.7141

観察 4.6：★ 反応した場合、参照を分の頭から分の平均に変えると 0.7944 → 0.2139 pips へ、0.5805 pips 減る。3.7141 倍の差である。

観察 4.7：★ 方向が分の外から来る場合は、どちらも 0.0038 / 0.0088 pips で、どちらも 0.01 pips 未満である。参照の取り方が効くのは、反応があるときだけである。

観察 4.8：★ 分内順位は、どちらの参照とも独立に反応を見分ける。反応すれば 61.1288、しなければ 49.5483 である。順位は丸めにも参照の取り方にも左右されない。

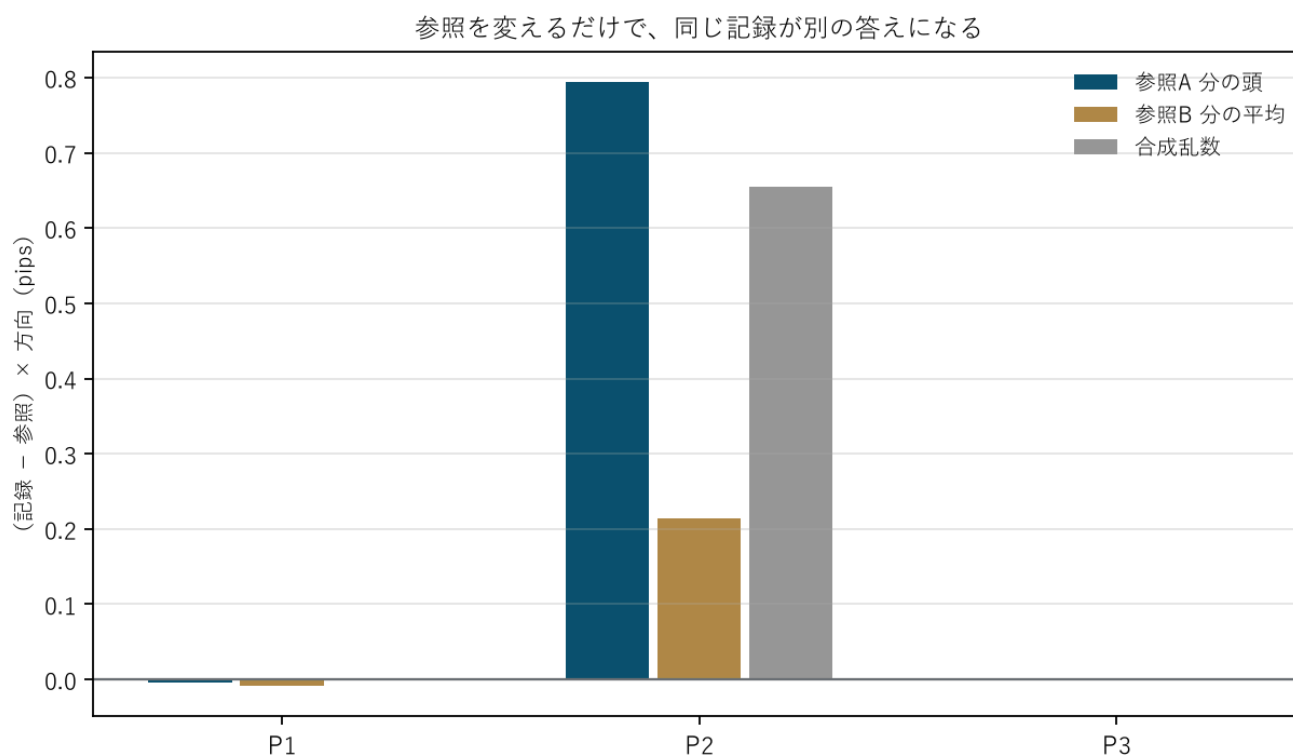


図1：三つの方向の作り方について、(記録 - 参照) × 方向 (pips)。左から参照A (分の頭)、参照B (分の平均)、合成乱数の参照Aである。

5. 基準線 ― 分の中を合成乱数に置き換える

同じ本数・同じ一步のばらつき。違うのは一分のモメンタムが無いことだけである。

計算 5.1 実測と合成乱数

方向	参照A 実測	参照A 乱数	参照B 実測	参照B 乱数	参照C 実測	参照C 乱数
P1	−0.0038	0.0007	−0.0088	−0.0002	49.5483	49.9556
P2	0.7944	0.6544	0.2139	0.2094	61.1288	62.8083
P3	−0.0008	0.0018	−0.0012	0.0010	50.0255	50.0561

観察 5.2：予言⑤は当たった。実測 **−0.0038** に対し合成乱数 **0.0007** pips である。★ もっとも実測がすでに **0** だったので、消えるものが無かった。この基準線が何についてゼロなのかは [F033] で測ってある。

計算 5.3 反応の効果のうち、市場のものはどれだけか（★ 後から足した）

	実測	合成乱数	差	乱数の割合
参照A	0.7944	0.6544	0.1400	0.8238
参照B	0.2139	0.2094	0.0045	0.9789
参照C	61.1288	62.8083	−1.6795	1.1509

観察 5.4：★ 反応の効果のほとんどは、市場のものではない。参照A では **0.8238**、参照B では **0.9789** が合成乱数で説明される。

観察 5.5：★ 分内順位にいたっては、合成乱数の方が大きい（**62.8083** 対 **61.1288**）。割合は **1.1509** で、**1** を超える。

観察 5.6：★つまり「反応して建てた人の記録が、分の頭より不利に見える」のは、市場の性質ではない。分の中で動いた先を記録するという算術から出ている。

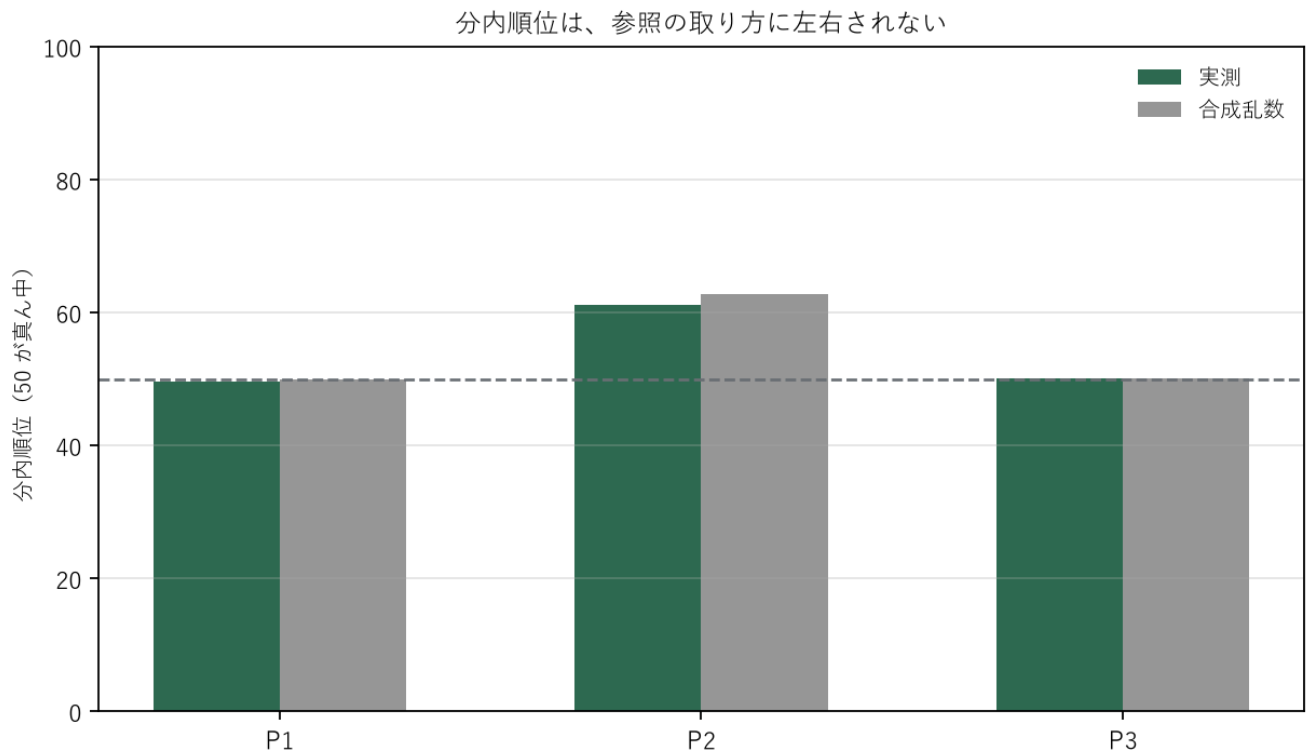


図2：三つの方向の作り方について、分内順位（0～100）。濃い方が実測、薄い方が合成乱数で、破線が 50 である。

6. 年ごとに見る

計算 6.1 P1 の参照A (pips)

年	USDJPY	EURUSD	GBPUSD	XAUUSD	中央
2019	-0.0100	-0.0058	-0.0038	-0.0100	-0.0079
2020	0.0116	-0.0163	-0.0411	-0.0574	-0.0287
2021	0.0099	-0.0027	0.0032	-0.0124	0.0003
2022	0.0254	-0.0155	-0.0252	-0.0563	-0.0203
2023	0.0460	-0.0010	0.0019	-0.0021	0.0004
2024	0.0115	0.0049	-0.0141	-0.0038	0.0006

観察 6.2：★ 24 通りの中央は **-0.0038 pips**、幅は **-0.0574** から **0.0460** で、正だったのは **8** である。符号が揃わない。

観察 6.3：参照B も同じである。中央 **-0.0088**、幅 **-0.0571** から **0.0004**、正は **1** である。★ わずかに負へ偏るが、大きさは **0.01 pips** 台である。

観察 6.4：参照C の幅は **48.9215** から **49.9028** である。★ 24 通りすべてが **50** のすぐ下に収まる。

観察 6.5：USDJPY の 2023 年だけ **0.0460** と大きめである。★ 機序は測っていない。

7. 限界

1. ⚠️ 予言①②が外れた。方向が分の外から来るなら、参照の取り方はずれを作らなかった。本稿はその外れを書き、問いを「参照か、反応か」に立て直している。

2. 実在の取引記録を扱っていない。記録はティックから合成したもので、他者の実績を検証したものではない。
 3. 約定時刻が分の中で一様だと仮定している。実際に偏っていれば、結果は変わる。
 4. 反応の作り方を一通りに固定している。分の中の動きの符号だけで、部分的な反応は測っていない。
 5. 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、中値で測っている。
 6. 標本を分ごとに **20,000** に絞っている。全部の分を使えば値は少し変わる。
 7. **USDJPY** の **2023** 年の大きさの機序を測っていない。
 8. 四銘柄・六年である。他の市場、他の期間について述べるものではない。
-

結び

取引の記録は、しばしば分までしか残っていない。市場のほうはミリ秒で動いている。突き合わせるには、参照を一点に決めなければならない。

★ 予言は二つ外れた。方向が分の外から来るなら、参照をどこに取ってもずれは作られない。参照を分の頭にとって **-0.0038 pips**、分の平均にとって **-0.0088 pips** である。**24** 通りの幅は **-0.0574** から **0.0460** で、正だったのは **8**。符号すら揃わない。

★ ずれを作るのは、参照ではない。記録した人が分の中の動きに反応したかどうかである。反応すれば、参照を分の頭にとったときのずれは **0.7944 pips** になる。それは一分の値動き **0.7944 pips** とほぼ同じで、定義から出る値である。

★ そのときだけ、参照の取り方が効く。分の平均に変えようと **0.2139 pips** まで減る。**0.5805 pips**、**3.7141** 倍の差である。

★ そして反応の効果のほとんどは、市場のものではない。合成乱数でも参照Aで **0.6544 pips** 出る。実測 **0.7944** のうち **0.8238** が乱数で説明され、市場のものは **0.1400 pips** である。参照Bでは **0.9789** が乱数で、残りは **0.0045 pips** しかない。

★ 分内順位だけは、丸めにも参照の取り方にも左右されない。方向が分の外から来れば **49.5483**、反応していれば **61.1288** である。合成乱数では **62.8083** で、実測より大きい。

したがって、分に丸めた記録を突き合わせるときに必要なのは、参照をどこに取ったかではない。★記録した人が、その分の中で何かを見て動いたのかどうかである。そして「不利に約定したように見える」の **0.8238** は、市場ではなく算術から出ている。

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
もと	ティックの中値。一分ごとにまとめる
標本	銘柄・年ごとに無作為 20,000 分（ティック 10 本以上・前の分が続いているもの）。全体で 480,000 分
記録	分の中の一様に無作為な時刻の中値。時刻は分の頭に丸める
参照	A 分の最初のティック／B 分の平均／C 分内順位（0～100）
方向	P1 前の分の符号／P2 分内の動きの符号／P3 ランダム
測る量	（記録 − 参照）× 方向（pips）／分内順位／一分の値動き
基準線	分の中のティックを、同じ本数・同じ一歩のばらつきの合成乱数に置き換える
検算	<code>検算/F041.py</code> （ <code>--zu</code> で図も書き出す）。本文の数字はすべて <code>検算/F041_output.txt</code> から取っている
図	<code>図/F041_zu1</code> ・ <code>図/F041_zu2</code> （png・svg・英語版）
乱数の種	固定。再実行しても同じ値が出る
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). 合成乱数には、ボラティリティの群れが無い [F033]. Zenodo.
10.5281/zenodo.22893674
- 山岸勇輝 (2026). 練行足の転換点は、完成するまで転換点ではない [F040]. Zenodo.
10.5281/zenodo.22894529