価格の模型を精密にするほど、「市場は効率的か」という問いは試しにくくなる

— 「市場は効率的」を試すには必ず価格の模型が要るので、検定が落ちたときの容疑者は模型の部品 k 個と効率性を合わせて $k+1$ 人になる — 分離子は、価格の模型を固定したかどうか — [論文708]

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI)
Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan｜山岸勇輝ラボ
2026年9月

— From thinking to syncing. —

要旨

「市場は効率的か」は実証の問いとして扱われる。だがそれを試すには価格の模型が要り、落ちたときの責任は分けられない。責任の落とし先を数えると、模型を良くするほど本命が薄まることが出てくる。新しい定理も法則も主張しない。 第一に、容疑者は必ず二人以上いる——部品 k 個の模型を使えば、効率性と合わせて $k+1$ 人が容疑者になる（第2節）。 第二に、これが本稿の芯である。模型を良くするほど、効率性は犯人になりにくくなる——ファクター 1 個の 0.500000 から 10 個の 0.090909 へ、0.181818 倍に落ちる（第2節）。 第三に、3 ファクターならちょうど四分の一である——$k=3$ で 0.250000。よく使われる組で、すでに本命は四人に一人である（第2節）。 第四に、数え方は一通りではない——組にして疑えば $k=3$ で 0.533333 となり、一人だけを疑う数え方の 2.133333 倍になる（第3節）。 第五に、模型を捨てれば確率は 1 になるが、そのときは何も試せない——$k=0$ で 1.000000。容疑者が一人なのは、検定が成立しないからである（第3節）。 第六に、分離子は、価格の模型を固定したかどうかである——固定して初めて、効率性についての主張になる（第4節）。 キーワード：効率的市場仮説、結合仮説、デュエム＝クワイン、責任の割り当て、価格モデル、数え方の規約。

本稿の射程（射程注記）：新しい定理も法則も主張しない——効率的市場仮説が価格モデルとの結合仮説としてしか試せないこと（ジョイント・ハイポセシス問題）は既知である（ファーマ 1970、キャンベルほか 1997）。実証の当否を論じない——実在の市場や個別の研究について、正しいとも誤りとも述べない。模型を選ばない——どのファクター模型を使うべきかは扱わない。部品の数 k だけを動かす。事前確率を主張しない——「どの容疑者も同じくらい疑わしい」という置き方の帰結であり、実際の事前確率がそうだとは言わない。置き方を変えれば数は動く。定義の区別に立ち入らない——弱度・準強度・強度の別は扱わない。既刊との関係：論文481 は、「法則が破れた」がどの仮定へも落とせることを示した——そこでは責任を落とせるという質の話で止めた。ここでは落とし先が何通りあるかを数え、模型を精密にするほど本命の嫌疑が薄まるという、向きのある帰結を出す。加えたのは、容疑者の数を $k+1$ と置いて確率を出したこと、模型を良くするほど確率が下がることを **0.181818** 倍と数にしたこと、$k=3$ でちょうど **0.250000** になることを示したこと、数え方が二通りあり **2.133333** 倍ひらくことを示したこと、分離子を「模型を固定したか」に置いたことである。

1. 記法と問い

設定：「市場は効率的である」という命題は、単独では観測と突き合わせられない。突き合わせるには「価格はこう決まる」という模型が要る。模型の部品を k 個とする。

$$P_{\text{単独}} = \frac{1}{k+1}, \qquad P_{\text{組}} = \frac{2^{k}}{2^{k+1}-1}$$

左は「犯人はちょうど一人」と数えたとき、右は「空でないどの組も犯人でありうる」と数えたときである。

問い：検定が落ちたとき、責任は何通りに落とせるのか。

2. 模型を良くするほど、本命が薄まる

計算 2.1：一人だけが犯人と数えたときの確率を、ファクター数ごとに出した。

ファクター数	効率性が犯人である確率
0	1.000000
1	0.500000
3	0.250000
5	0.166667
10	0.090909

観察 2.2

これが本稿の芯である。向きが、普通の直感と逆である。模型を精密にすることは、ふつう検定を鋭くするはずである。だがここでは、部品を増やすほど効率性の嫌疑は **0.500000** から **0.090909** へ、**0.181818** 倍に薄まる——精密化が、問いたかったことを問いにくくする。

観察 2.3

よく使われる三ファクターで、すでに四分の一である。$k = 3$ の **0.250000** は、検定が落ちても「効率性が原因だ」と言える見込みが四回に一回しかないことを意味する——残りの三回は、模型のどこかが悪い。

観察 2.4

これは検出力の話ではない。標本を増やしても、観測を精密にしても、この割り当ての問題は動かない——足りないのはデータではなく、責任を分ける手立てである。

3. 数え方が二通りあることと、模型を捨てた場合

計算 **3.1**：「空でないどの組も犯人でありうる」と数え直すと、確率は次のようになる。

ファクター数	一人だけが犯人	組で疑う
1	0.500000	0.666667
3	0.250000	0.533333
5	0.166667	0.507937
10	0.090909	0.500244

観察 3.2

同じ状況で、確率が **2.133333** 倍ひらく。$k = 3$ で **0.250000** と **0.533333**。どちらも間違っていない——数え方の規約が違うだけである——確率を挙げるときは、何を一通りと数えたかを言わねばならない。

> **観察 3.3**
>
> 組で数えると、k が増えても 0.5 に張りつく。$k = 10$ で 0.500244——こちらの数え方では、模型を良くしても嫌疑は薄まらない。向きさえ規約で変わる。

計算 3.4：模型を持たなければ（$k = 0$）、確率は 1.000000 になる。

> **観察 3.5**
>
> だがそれは、検定が成立しないことの言い換えである。価格がどう決まるかの言い分が無ければ、何と比べて「外れている」と言うのかが決まらない——容疑者が一人なのは、そもそも事件が立件されていないからである。

4. 分離子

> **観察 4.1**
>
> 分離子は、価格の模型を固定したかどうかである。固定していれば、検定の結果は「その模型のもとでの効率性」についての主張になる。固定していなければ、結果は何についての主張でもない——固定は制約ではなく、主張が主張になるための条件である。

> **観察 4.2**
>
> 論文481 と並べる。481 は、「法則が破れた」がどの仮定へも落とせることを示した——そこでは落とせるという質の話で止まった。ここでは落とし先を数え、数が増えるほど本命が薄まる向きまで出す。質の話に数を入れると、向きが見える。

> **観察 4.3**
>
> 言わないこと。実在の市場も個別の研究も評価せず、事前確率も主張していない——示したのは、責任の落とし先の数と、その数え方が二通りあることである。

5. 点呼と結び

1. $k = 1$ で **0.500000**（計算 2.1）：容疑者は二人。
2. $k = 3$ で **0.250000**（計算 2.1）：よく使われる組。
3. $k = 10$ で **0.090909**（計算 2.1）：本稿の芯。
4. 比は **0.181818** 倍（観察 2.2）：精密化が薄める。
5. 検出力の話ではない（観察 2.4）：標本を増やしても動かない。
6. 組で数えると **0.533333**（計算 3.1）：$k = 3$。
7. 二つの数え方の比 **2.133333**（観察 3.2）：規約が要る。
8. 組では $k = 10$ でも **0.500244**（計算 3.1）：向きさえ変わる。
9. $k = 0$ なら 1.000000（計算 3.4）：検定が成立しない。
10. 模型を固定したか（観察 4.1）：分離子・論文481。

結び：価格の模型を精密にするほど、「市場は効率的か」という問いは試しにくくなる。検定が落ちたときの容疑者は部品 k 個と効率性で $k + 1$ 人になり、一人だけが犯人と数えれば、効率性が犯人である確率は $k = 1$ の 0.500000 から $k = 10$ の 0.090909 へ、0.181818 倍に落ちる——精密化が、問いたかったことを問いにくくする。よく使われる三ファクターで、すでに 0.250000 である。しかも数え方は一通りではない——組にして疑えば $k = 3$ で 0.533333 となり 2.133333 倍ひらき、$k = 10$ でも 0.500244 で薄まらない。向きさえ規約で変わる。模型を捨てれば確率は 1.000000 になるが、それは検定が成立しないことの言い換えである。分離子は、価格の模型を固定したかどうかである。既刊との位置——論文481 は責任をどの仮定へも落とせることを示した。ここでは落とし先を数え、向きを出した。正直に言えば——実在の市場も個別の研究も評価せず、事前確率も主張していない。

参考文献

1. Campbell, J. Y., Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1997). *The Econometrics of Financial Markets*. Princeton University Press.
2. Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*.
3. 山岸勇輝 (2026). 『「法則が破れた」は、どの仮定へも落とせる』[論文481]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22733927

— From thinking to syncing. —

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI)

© 2026 Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan · Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)