先物の値段には、誰の見込みも入っていない

— 将来の値上がりを $+20\,\%$ と見込もうと $-20\,\%$ と見込もうと、F は動かない（最大と最小の差が 10^{-12} 未満） — 分離子は、価格を一点に決めているのが無裁定か、幅に緩めているのが摩擦か — [論文709]

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

値段は需要と供給で決まる、と言われる。だが先物の値段は、誰が何を見込んでいるかを一切使わずに決まる。何が入っていて何が入っていないのかを、式と利益の両方で確かめる。新しい定理も法則も主張しない。第一に、入っているのは金利だけである——$S = 100$・$T = 1$ 年で、金利 $2\,\%$ なら $\mathbf{102.020134}$、$5\,\%$ なら $\mathbf{105.127110}$、$10\,\%$ なら $\mathbf{110.517092}$ である（第2節）。 第二に、これが本稿の芯である。将来の予想は、入っていない——期待収益率を $\pm 20\,\%$ 振っても F の最大と最小の差は 10^{-12} 未満で、式に現れない（第2節）。 第三に、入っていないことは、利益の形で確かめられる——値付けが 1 ずれていれば、1 年後の株価が 60 でも 150 でも、裁定の利益はちょうど 1.000000 である（第2節）。 第四に、一点に決まるのは、摩擦が無いときだけである——取引コストを片道 $0.5\,\%$ 入れると、F は 104.627110 から 105.627110 までの帯になる（第3節）。 第五に、帯の幅は、摩擦に正比例する——片道 $0.5\,\%$ で幅 $\mathbf{1.000000}$、$1\,\%$ なら $\mathbf{2.000000}$ 倍になる（第3節）。 第六に、分離子は、一点に決めているのが無裁定か、幅に緩めているのが摩擦かである——予想が入ってくるのは、帯の中だけである（第4節）。 キーワード：無裁定、先物価格、期待収益率、取引コスト、無裁定の帯、効いていない量。

本稿の射程（射程注記）：新しい定理も法則も主張しない——無裁定による先物価格の決定、取引コストによる無裁定の帯は、いずれも既知である（ハル 2018、コックス＆ルービンシュタイン 1985）。水準を主張しない——金利も株価も置いた代表値であり、実在の市場について何も述べない。単純な資産に限る——配当、保管費、便益利回りは入れない。連続複利で書き、日数計算の規約には立ち入らない。実務を扱わない——空売り制約、証拠金、決済の仕組みは扱わない。摩擦が幅を生むという一点だけを使う。帯の中は論じない——帯の中で値段がどこに決まるかは無裁定では決まらない。そこに何が効くかは本稿の対象外である。既刊との関係：論文430 は、接触面を 100 倍広げても摩擦力が変わらないことを示し、効いていない量（見かけの接触面積）を名指した——そこで効いていなかったのは幾何の量だった。ここで効いていないのは人の見込みである。「何が効いていないかを名指す」という型の、物理でない側にあたる。加えたのは、金利ごとの先物価格を並べたこと、期待収益率を振っても F が動かないことを数で確かめたこと、裁定の利益が将来の株価に依らずちょうど 1.000000 になることを示したこと、摩擦が価格を一点から幅 1.000000 に変えることを示したこと、分離子を「無裁定か摩擦か」に置いたことである。

1. 記法と問い

設定：今の値段 S の資産を、T 年後に受け渡す約束の値段を F とする。借りて買って持ち越す道と、先物を買う道が同じ値段にならなければ、危険なしの利益が出てしまう。

$$F = Se^{rT}, \qquad \left[Se^{rT} - cS,\ Se^{rT} + cS\right], \qquad \text{幅} = 2cS$$

c は片道の取引コストである。$S = 100$、$T = 1$ 年を置く。

問い：この値段に、誰の見込みが入っているのか。

2. 入っているのは金利だけである

計算 2.1：金利ごとに先物価格を出した。

金利	先物価格
2 %	102.020134
5 %	105.127110
10 %	110.517092

計算 2.2：期待収益率を引数に取る形で先物価格を書き、0 %・+20 %・−20 % で計算した。三つの値の最大と最小の差は 10^{-12} 未満だった。

> **観察 2.3**
>
> これが本稿の芯である。値段が決まるのに、誰の見込みも要らない。買い手が強気でも弱気でも、F は同じ 105.127110 である——需要と供給で決まる、という言い方が当たらない量がある。

計算 2.4：先物が 1 だけ高く付けられていたとする。先物を売り、借りて現物を買って持ち越す。1 年後の株価がいくらであっても、手元に残るのは 1.000000 である。

1 年後の株価	裁定の利益
60	1.000000
100	1.000000
150	1.000000

> **観察 2.5**
>
> 「入っていない」は、この表で確かめられる。株価がどう動くかを知らなくても利益が確定するのだから、値段の決定に株価の見込みは使われていない——効いていないことを、言葉ではなく収支で示せる。

3. 一点に決まるのは、摩擦が無いときだけである

計算 3.1：片道 0.5 % の取引コストを入れると、裁定が成り立たない範囲は 104.627110 から 105.627110 までになる。幅は 1.000000 である。

> **観察 3.2**
>
> 摩擦は、答を消すのではなく、答を帯に変える。コストがあると、少しのずれでは裁定が引き合わないので、値段は一点に固定されなくなる——「決まる」と「決まらない」の間に、「幅の中でだけ決まる」がある。

計算 3.3：幅は $2cS$ なので、コストを 1 % にすれば幅は 2.000000 倍になる。

観察 3.4

だから「無裁定で決まる」の強さは、摩擦の大きさで測れる。摩擦が小さいほど帯は狭く、主張は強くなる——理論の強さが、市場の作りで決まっている。

観察 3.5

そして帯の中では、予想が戻ってくる。無裁定が言えるのは帯の外だけなので、帯の中のどこに値段が来るかは別の話になる——見込みが効かないのではなく、効ける場所が帯の中に限られている。

4. 分離子

観察 4.1

分離子は、一点に決めているのが無裁定か、幅に緩めているのが摩擦かである。無裁定は「これ以外だと取り放題になる」という形で値段を締め上げる。摩擦はその締め上げを緩める——二つは反対向きに働き、その差が帯の幅として見える。

観察 4.2

論文**430** と並べる。**430** は、接触面を **100** 倍広げても摩擦力が変わらないことを示し、効いていない量を名指した——そこで効いていなかったのは幾何の量だった。ここで効いていないのは人の見込みである。効いていない量を名指す型は、物理の外にも当てられる。

観察 4.3

言わないこと。配当も保管費も実務も扱わず、帯の中で何が効くかも述べていない——示したのは、入っている量と入っていない量、そして摩擦が幅を作ることである。

5. 点呼と結び

1. 金利 **2 %** で **102.020134**（計算 2.1）：入っている量。

2. 金利 5 % で **105.127110**（計算 2.1）：同じく。
3. 金利 10 % で **110.517092**（計算 2.1）：高いほど高い。
4. 予想を振っても差は 10^{-12} 未満（計算 2.2）：本稿の芯。
5. 株価 60 でも利益 **1.000000**（計算 2.4）：収支で確かめる。
6. 株価 150 でも同じ（計算 2.4）：将来に依らない。
7. 帯は 104.627110〜105.627110（計算 3.1）：摩擦が入ると。
8. 幅は **1.000000**（計算 3.1）：片道 0.5 %。
9. コスト 2 倍で幅 **2.000000** 倍（計算 3.3）：正比例。
10. 無裁定か、摩擦か（観察 4.1）：分離子・論文430。

結び：先物の値段には、誰の見込みも入っていない。$S = 100$・$T = 1$ 年で、金利 2 % なら 102.020134、5 % なら 105.127110、10 % なら 110.517092——入っているのは金利だけである。期待収益率を ±20 % 振っても F の最大と最小の差は 10^{-12} 未満で、式に現れない——しかもそれは収支で確かめられる。値付けが 1 ずれていれば、1 年後の株価が 60 でも 150 でも、裁定の利益はちょうど 1.000000 である。ただし一点に決まるのは摩擦が無いときだけで、片道 0.5 % のコストを入れると F は 104.627110 から 105.627110 までの幅 1.000000 の帯になる——幅はコストに正比例し、1 % なら 2.000000 倍になる。そして帯の中では、予想が戻ってくる。分離子は、価格を一点に決めているのが無裁定か、幅に緩めているのが摩擦かである。既刊との位置——論文430で効いていなかったのは幾何の量だった。ここで効いていないのは人の見込みである。正直に言えば——配当も実務も扱わず、帯の中で何が効くかも述べていない。

参考文献

1. Cox, J. C., & Rubinstein, M. (1985). *Options Markets*. Prentice Hall.
2. Hull, J. C. (2018). *Options, Futures, and Other Derivatives*. Pearson.
3. 山岸勇輝 (2026).『接触面を 100 倍広げても、摩擦力は変わらない』[論文430]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22700470

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI)

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