シャープレシオを二百五十二の平方根倍して年率にしてよいのは、日々の収益が無関係なときだけ

— 日次の自己相関 ρ があると、正しい年率値との比は $\rho = +0.3$ で **0.734761**、$\rho = -0.3$ で **1.360991** になる — 分離子は、自己相関の符号 — [論文738]

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

日次の成績を年率に直すとき、平方根倍は当たり前の操作として使われる。それは日々の収益が互いに無関係だという約束の上に立っている。約束が破れたとき、どちらへどれだけ外れるかを数える。新しい定理も法則も主張しない。 第一に、約束の下では年率 SR は 0.634980 である——日次 0.04 に $\sqrt{252} = 15.874508$ を掛けた値（第2節）。 第二に、これが本稿の芯である。正の自己相関では過大に、負では過小になる——$\rho = +0.3$ で比 0.734761、$\rho = -0.3$ で 1.360991（第2節）。 第三に、年率の値がひらく——同じ日次 0.04 から、0.466559 にも 0.864202 にもなる（第2節）。 第四に、細かい周期から直すほど外れが大きい——$\rho = +0.3$ で一年 4 期なら 0.802314、252 期なら 0.734761（第3節）。 第五に、シミュレーションが裏を取る——8000 年で比 0.740289 と 1.341098、厳密式と 3 % 以内（第3節）。 第六に、分離子は、自己相関の符号である——符号が外れの向きを決め、大きさと周期が外れの量を決める（第4節）。 キーワード：シャープレシオ、年率化、自己相関、一次の自己回帰、外れの向き、周期の細かさ。

本稿の射程（射程注記）：新しい定理も法則も主張しない——シャープレシオ、その年率化、系列相関がある場合の補正は、いずれも既知である（シャープ 1966、ロー 2002）。模型を一つに限る——日次収益を一次の自己回帰と置き、裾の厚さ、分散の変動、非定常は扱わない。平均の誤差を扱わない——比は分散から出し、平均の推定のばらつきは入れない。周期ごとの自己相関を主張しない——一年を何期に割っても同じ ρ を置くのは比べるための選択であり、現実の日次と四半期の自己相関が等しいとは言わない。実在の戦略を主張しない——個別の戦略や市場は扱わない。既刊との関係：論文706 は、バックテストの成績が戦略の質ではなく試した回数を測っていることを示した——その射程注記は「年率シャープレシオの標準誤差は目安に固定した。自己相関や裾の厚さは入れていない」と明記していた。ここはその自己相関を入れる。試行の数が作る見かけと、測り方が作る見かけになる。加えたのは、外れの比を自己相関ごとに厳密式で出したこと、向きが符号で反転することを示したこと、年率化の元の周期で外れが変わることを示したこと、シミュレーションで 3 % 以内を確かめたこと、分離子を自己相関の符号に置いたことである。

1. 記法と問い

設定：日次収益を平均 μ・標準偏差 σ・一次の自己相関 ρ とする。一年を q 日とすると、年間の和の分散は $q\sigma^2$ ではなく次になる。

$$\operatorname{Var}\Big(\sum_{t=1}^{q} r_t\Big) = \sigma^2\Big(q + 2\sum_{k=1}^{q-1}(q-k)\rho^k\Big), \qquad \frac{\text{正しい年率}}{\sqrt{q}\text{倍}} = \sqrt{\frac{q}{q + 2\sum_{k=1}^{q-1}(q-k)\rho^k}}$$

q が大きい極限では、この比は $\sqrt{(1-\rho)/(1+\rho)}$ に近づく。

問い：平方根倍の年率化は、どんな約束の上に立っているのか。

2. 自己相関の符号が、外れの向きを決める

計算 2.1：日次 SR 0.04 として、自己相関ごとの比と正しい年率 SR を出した（$q = 252$ の厳密値と極限値）。

ρ	比（厳密）	比（極限）	正しい年率 SR
-0.3	1.360991	1.362770	0.864202
-0.1	1.105099	1.105542	0.701716
0.0	1.000000	1.000000	0.634980
$+0.1$	0.904897	0.904534	0.574592
$+0.3$	0.734761	0.733799	0.466559
$+0.5$	0.578884	0.577350	0.367580

> **観察 2.2**
>
> これが本稿の芯である。同じ操作が、正の自己相関では過大に、負では過小になる。$\rho = +0.3$ なら平方根倍を 0.734761 倍に縮め、$\rho = -0.3$ なら 1.360991 倍に伸ばさねばならない——年率 SR は同じ日次 0.04 から 0.466559 にも 0.864202 にもなる。

> **観察 2.3**
>
> 正の自己相関は、日々の小さな揺れを年の大きな揺れに積み上げる。年間の分散が $q\sigma^2$ より大きくなるので、年率の SR は平方根倍より小さい——負の自己相関は逆に揺れを打ち消し合わせる。

> **観察 2.4**
>
> 厳密値は極限値に近い。$\rho = +0.3$ で差 9.619×10^{-4} である——252 日は、この比にとっては十分に長い。

3. 細かい周期から直すほど、外れが大きい

計算 3.1：$\rho = +0.3$ を固定し、一年を何期に割るかを変えた。

一年の期数	比
4	0.802314
12	0.754829
52	0.738496
252	0.734761

> **観察 3.2**
>
> 同じ ρ でも、細かい周期から年率にするほど外れが大きい。一年 4 期なら 0.802314、252 期なら 0.734761 である——積み上がる相手の数が多いほど、自己相関の効きが溜まる。

計算 3.3：平均 0.0004・標準偏差 0.01 の日次収益を 8000 年ぶん作り、年間の和の分散から比を出した。

ρ	シミュレーション	厳密	相対差
0.0	1.011820	1.000000	0.011820
+0.3	0.740289	0.734761	0.007523
−0.3	1.341098	1.360991	0.014616

> **観察 3.4**
>
> 三つとも厳密式と 3 % 以内で一致する。比を分散から出したので、平均のばらつきは入っていない——式の向きと大きさの両方を、別の道で確かめた。

4. 分離子

> **観察 4.1**
>
> 分離子は、自己相関の符号である。符号が外れの向きを決め、大きさと周期が外れの量を決める——年率の SR を並べて比べるときは、同じ周期から、自己相関を添えて比べねばならない。

> **観察 4.2**
>
> 論文706 と並べる。706 は、バックテストの成績が試した回数を測っていることを示し、自己相関は入れていないと明記した——そこでは試行の数が見かけを作った。ここでは年率化という測り方が見かけを作る。

> **観察 4.3**
>
> 言わないこと。裾の厚さも分散の変動も平均の誤差も実在の戦略も扱わず、周期ごとに同じ ρ を置いた——示したのは、平方根倍が立っている約束と、破れたときの向きである。

5. 点呼と結び

1. $\sqrt{252} = 15.874508$（第1節）：年率化の係数。
2. 年率 **0.634980**（計算 2.1）：約束の下で。
3. $\rho = +0.3$ で比 **0.734761**（計算 2.1）：本稿の芯。
4. $\rho = -0.3$ で **1.360991**（計算 2.1）：向きが逆。
5. 年率 **0.466559** と **0.864202**（観察 2.2）：同じ日次から。
6. 極限 **0.733799**（計算 2.1）：厳密値に近い。
7. 一年 4 期で **0.802314**（計算 3.1）：外れが小さい。
8. シミュレーション **0.740289**（計算 3.3）：$\rho = +0.3$。
9. シミュレーション **1.341098**（計算 3.3）：$\rho = -0.3$。
10. 自己相関の符号（観察 4.1）：分離子・論文706。

結び：シャープレシオを二百五十二の平方根倍して年率にしてよいのは、日々の収益が互いに無関係なときだけである。日次 SR 0.04 は $\sqrt{252} = 15.874508$ 倍で年率 0.634980 になるが、それは年間の分散が日次の分散の 252 倍だという約束の上に立っている。日次の自己相関があると正しい年率値との比は $\rho = +0.3$ で 0.734761、$\rho = -0.3$ で 1.360991 になり、年率 SR は同じ日次 0.04 から 0.466559 にも 0.864202 にもなる——正の自己相関は日々の揺れを年の揺れに積み上げ、負の自己相関は打ち消し合わせるので、同じ操作が符号によって過大にも過小にもなる。しかも同じ $\rho = +0.3$ でも、一年を 4 期として直せば 0.802314、252 期として直せば 0.734761 で、細かい周期から年率にするほど外れが大きい。8000 年のシミュレーションでは比が 0.740289 と 1.341098 になり、厳密式と 3 % 以内で一致した。分離子は、自己相関の符号である——年率の SR を比べるときは、同じ周期から、自己相関を添えて比べねばならない。既刊との位置——論文706 は試行の数が作る見かけを扱い、

自己相関は入れないと明記した。ここは測り方が作る見かけである。正直に言えば——一次の自己回帰に限り、裾の厚さも分散の変動も平均の誤差も扱わなかった。

参考文献

1. Lo, A. W. (2002). The statistics of Sharpe ratios. *Financial Analysts Journal*.
2. Sharpe, W. F. (1966). Mutual fund performance. *The Journal of Business*.
3. 山岸勇輝 (2026).『バックテストの成績は、戦略の質ではなく、試した回数を測っている』[論文706]. Zenodo. 10.5281/zenodo.23014927

— 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)