

揺らぐ風では、風速計は速い風に早く追いつくぶん、平均の風速より多く回る

— 風速計の指示が風に追いつく時間を、距離定数 **3 m** を風速で割った値とすると、速い風ほど早く追いつく — 分離子は、風の平均を問うか、応答の時間が風速で変わるかを問うか — [論文890]

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI)

Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan | 山岸勇輝ラボ

2026年9月

YOI: <https://www.yamagishiyuuki.com/yoi/890>

— *From thinking to syncing.* —

要旨

風速計の平均の指示は、平均の風速を表す、と思しやすい。本稿は、風に追いつく時間が風速で変わる風速計のモデルで、揺らぐ風の平均の指示が平均の風速からずれることを数える。新しい定理も法則も主張しない。第一に、揺らぎが無ければ、指示は風速に一致する。平均 **5 m/s** で揺らぎ **0** なら、指示の平均は **5.000000** で、過大は **0.000000** である（第2節）。第二に、これが本稿の芯である。揺らぐ風では、平均より多く回る。揺らぎの大きさ **0.1**・**0.2**・**0.3** で、指示は平均より **0.003909**・**0.015683**・**0.035459** の割合だけ多く出る（第2節）。第三に、追いつく時間が一定なら、過大は出ない。追いつく時間を **0.6** 秒に固定した対照では、揺らぎ **0.3** でも過大は **-0.000001** である（第3節）。第四に、過大は揺らぎの大きさとともに速く増える。揺らぎを **0.1** から **0.3** に三倍にすると、過大は **0.003909** から **0.035459** に増える（第2節）。第五に、速い揺らぎほど、過大は大きい。揺らぎ **0.3** で、揺らぎの速さ毎秒 **0.05** 回では **0.001740**、**5** 回では **0.044949** で、比は **25.829091** である（第4節）。第六に、分離子は、風の平均を問うか、応答の時間が風速で変わるかを問うかである。過大を生むのは揺らぎそのものではなく、速い風に早く、遅い風に遅く追いつく応答の偏りである（第4節）。キーワード：風速計、距離定数、オーバースピーディング、応答の時間、揺らぎ。

本稿の射程（射程注記）：新しい定理も法則も主張しない。三杯型の風速計が距離定数で特徴づけられること、揺らぐ風で平均の指示が多めに出ること（オーバースピーディング）は、いずれも気象測器で既知である。実在の測器を主張しない。距離定数 **3 m**、揺らぎの大きさと速さは模型の値で、どの風速計にも対応しない。羽根の形と風向を入れない。杯の形、風向の揺らぎ、軸の摩擦、斜めからの風は入れない。揺らぎを単純にした。揺らぎは一つの速さの正弦波だけで、乱流の広い周波数の揺らぎは扱わない。既刊との関係：論文884 は、**GI** が食品の速さを表すのは **2 時間** で区切るからであることを示した。本稿はその隣に置く。あちらは区切る時間という測り方の約束が値を動かした。ここでは測器の応答の時間が風速で変わる性質が、測った平均を動かす。加えたのは、揺らぎの大きさごとに過大を測ったこと、応答の時間を固定した対照で過大が消えると確かめたこと、揺らぎの速さごとに過大を測ったこと、分離子を「風の平均か、応答の偏りか」に置いたことである。

1. 記法と問い

設定：風速 $U(t)$ に対し、風速計の指示 V は、追いつく時間 τ で風速に近づく。三杯型の風速計では、追いつく時間は距離定数 L を風速で割った値とする。

$$\frac{dV}{dt} = \frac{U - V}{\tau}, \quad \tau = \frac{L}{U}, \quad U(t) = U_0(1 + I \sin 2\pi ft)$$

$L = 3 \text{ m}$ 、 $U_0 = 5 \text{ m/s}$ とし、**0.002 秒**刻みで **600 秒**追ひ、はじめの **60 秒**を除いて平均した（**300001 歩**）。過大は、指示の平均を風の平均で割って **1** を引いた値である。対照として、追いつく時間を $L/U_0 = 0.6 \text{ 秒}$ に固定した場合も計算した。

問い：揺らぐ風で、風速計の平均の指示は平均の風速を表すのか。

2. 揺らぎの大きさと過大

計算 2.1：揺らぎの速さを毎秒 **0.5 回** に固定し、揺らぎの大きさを変えて過大を出した。

揺らぎの大きさ I	風の平均 (m/s)	指示の平均 (m/s)	過大
0	5.000000	5.000000	+0.000000
0.1	5.000000	5.019545	+0.003909
0.2	5.000000	5.078413	+0.015683
0.3	5.000000	5.177297	+0.035459

観察 2.2

これが本稿の芯である。揺らぐ風では、平均より多く回る。揺らぎ 0.3 で、風の平均 5.000000 m/s に対し指示の平均は 5.177297 m/s で、過大は 0.035459 である。揺らぎを 0.1 から 0.3 に三倍にすると、過大は 0.003909 から 0.035459 へ、揺らぎの大きさより速く増える。

3. 応答の時間を固定する

計算 3.1：追いつく時間を 0.6 秒に固定し、揺らぎ 0.3 で過大を出した。

観察 3.2

追いつく時間が一定なら、過大は出ない。固定した対照では、揺らぎ 0.3 でも過大は -0.000001 だった。同じ揺らぎでも、追いつく時間が風速に依らなければ、速い風と遅い風への追いつき方が同じなので、平均はずれない。過大を生むのは揺らぎそのものではなく、速い風ほど早く追いつく応答である。

4. 揺らぎの速さ

計算 4.1：揺らぎの大きさを 0.3 に固定し、揺らぎの速さを変えて過大を出した。

揺らぎの速さ (回/秒)	過大
0.05	+0.001740
0.5	+0.035459
5	+0.044949

観察 4.2

速い揺らぎほど、過大は大きい。毎秒 0.05 回のゆっくりした揺らぎでは 0.001740 で、5 回では 0.044949、比は 25.829091 である。ゆっくりした揺らぎには速い風でも遅い風でも追いつけるので、偏りが出にくい。揺らぎの周期が追いつく時間の 0.6 秒より短い毎秒 5 回で、過大はいちばん大きかった。

観察 4.3

分離子は、風の平均を問うか、応答の時間が風速で変わるかを問うかである。風の平均だけを問えば、平均の指示はそれを表すはずに見える。応答の時間が風速で変わるかを問えば、速い風に早く、遅い風に遅く追いつく偏りが、揺らぐ風の平均を多めにずらすことが分かる。

観察 4.4

論文884 の隣に置く。884 は、GI が食品の速さを表すのは 2 時間で区切るからであることを示した。あちらは区切る時間という測り方の約束が値を動かした。ここでは測器の応答の時間という測り方の性質が、測った平均を動かす。

5. 点呼と結び

1. 追いつく時間は L/U (第1節)：速い風ほど早い。
2. 揺らぎ 0 で過大 0.000000 (計算 2.1)：ずれない。
3. 揺らぎ 0.1 で 0.003909 (計算 2.1)：小さい。
4. 揺らぎ 0.3 で 0.035459 (計算 2.1)：本稿の芯。
5. 指示の平均 5.177297 m/s (観察 2.2)：風は 5.000000。
6. 時間を固定すると -0.000001 (観察 3.2)：過大が消える。
7. ゆっくりした揺らぎで 0.001740 (計算 4.1)：偏りが出にくい。
8. 速い揺らぎで 0.044949 (計算 4.1)：偏りが大きい。
9. 比 25.829091 (観察 4.2)：揺らぎの速さで。
10. 風の平均か、応答の偏りか (観察 4.3)：分離子・論文884。

結び：揺らぐ風では、風速計は速い風に早く追いつくぶん、平均の風速より多く回る。追いつく時間を距離定数 3 m を風速で割った値とすると、平均 5 m/s に揺らぎ 0.3 を与えた風で指示の平均は 5.177297 m/s、過大は 0.035459 である。速い風には早く、遅い風には遅く追いつくので、速い風の側に指示が長く寄るからである。追いつく時間を 0.6 秒に固定すると過大は -0.000001 に消え、揺らぎの速さを毎秒 0.05 回から 5 回にすると過大は 25.829091 倍になる。過大を生むのは揺らぎそのものではなく、応答の時間の偏りである。既刊との位置：論文884 の「区切る時間という測り方が値を動かす」の隣に、応答の時間という測器の性質が平均を動かすことを置いた。正直に言えば、揺らぎは一つの速さの正弦波で、杯の形や風向、摩擦は入れていない。

参考文献

- 1. World Meteorological Organization (2008). *Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation* (7th ed.). WMO.
- 2. 山岸勇輝 (2026). 『GI が食品の速さを表すのは 2 時間で区切るからで、区切らなければ面積は炭水化物の量だけで決まる』 [論文884]. YOI: <https://www.yamagishiyuuki.com/yoi/884>

— *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)