光速の数字が三億に近いのは、長さが十進で時間が六十進だからである

— 測量を完璧にすると c は三億から遠ざかり、十進時間にすると近さは消える — 分離子は、単位を替えたときにその数字が動くか動かないか — [論文1055]

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI)
Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan｜山岸勇輝ラボ
2026年10月（第4版）

— From thinking to syncing. —

要旨

光速は 299792458 m/s である。3×10^8 から 207542 だけ足りないこの数字が、何を記録しているのかを問う。新しい定理も法則も主張しない。

第一に、これが本稿の芯である。「三億に近い」を作っているのは、長さが十進で時間が六十進だという、混ざった基数である。フランスが 1793 年に法で定めた十進時間（一日を十時間・百分・百秒に割る）なら十進秒は 0.864000 いまの秒で、光速は 2.590207×10^{8} になる。仮数と最も近い整数との相対距離は 0.000691807 から 0.136597721 へ、197.450715 倍 悪くなる（第5節）。

第二に、地球は効いているが、向きが逆である。メートルは子午線の四分円の千万分の一として設計された。論文915 が出したその長さ 10001965.729 m を使うと、設計どおりのメートルでの光速は 299733538.5 で、3×10^8 からの隔たりは 207542 から 266461.5 へ 1.283892 倍 広がる。測量の狂いは、むしろ近づける側に働いていた（第3節）。

第三に、セシウムは数字に何も与えていない。9192631770 は既にあった秒を再現するために選ばれた数である。地球の自転が遅れて一日が 3 ミリ秒 長くなっても光速は 10.4 m/s しか動かず、これは隔たりの 5.016×10^{-5} 倍しかない（第4節）。

第四に、丸いこと自体は珍しくない。定数 25 個のうち光速の仮数が最も整数に近いが、仮数が対数一様なら、最も丸いものがこれほど丸くなる確率は 0.119300（乱数二十万回）・0.120160（閉じた式）である。八回に一回は起きる（第6節）。

第五に、もっと丸い数があり、しかもそちらは単位で動かない。微細構造定数の逆数 137.035999177 は 137 との相対距離が 0.000262768 で、光速より 2.6328 倍 丸い。十進時間にすると光速の仮数は 2.997925 から 2.590207 へ動くが、無次元のこちらは動かない。分離子は、単位を替えたときにその数字が動くかどうかである（第7節）。

第六に、一致には三つの階級があり、そこで逆転が起きている。退けられた定義の化石である g と円周率の二乗の一致（相対差 0.006378614）は、ただの偶然である光速と 3×10^8 の一致（0.000691807）より 9.220227 倍 悪い。それでも原因を持つのは前者だけである（第8節）。

キーワード：光速、単位系、メートルの定義、規約と事実、無次元量、多重比較。

本稿の射程（射程注記）：新しい定理も法則も主張しない。メートルが子午線から設計されたこと、1983 年から光速が定義値であること、セシウムの遷移周波数が 1967 年から定義値であること、1793 年のフランスが十進時間を定めたこと、秒振り子がメートルの候補であったことは、いずれも標準的な事実である。歴史を語り直さない。どの測量隊がいつ何を測ったかも、十進時間がどう運用されたかも扱わない。使うのは、いま計算できる長さと時間の比だけである。どの単位系が優れているとも言わない。十進時間のほうがよいとも、悪いとも書かない。基数を替えると桁の見え方が変わることだけを示す。引いた数に意味があるとは言わない。3×10^8 との差 207542 は m/s の次元を持ち、基準に置いた 3×10^8 自体が単位に依る。この差を物理量として追いかけることはできない。微細構造定数を説明しない。なぜ 137 に近いのかには答えない。エディントンがちょうど 137 だと考えたこと、実際は 137.035999177 であること、さらにエネルギーとともに走ることを、注意として書くだけである。測定の歴史を裁かない。1975 年の値がどれだけ正確だったかは問わない。不確かさの桁と隔たりの桁を比べるだけである。g と円周率の二乗の一致を同根とは呼ばない。二つが共有しているのは歴史の分岐点であって、一つの源ではない。論文300 の意味での同根ではない。既刊との関係：論文915 の射程注記は、メートルの定義を論じないと書き、子午線の四分円と千万 m の比を一つ並べるだけだとした。本稿はその席に座る（先客なし。同じ射程注記の重力の項には論文1038 が座っている）。論文306 は基本単位の個数が約束であることを示し、その射程注記も計量学を作らないと書いた。ここでは、その約束が定数の桁にどう残るかを数える。論文314 は c が測定結果ではなく定義値であることを示した。ここでは、その定義値がどの測定の桁で凍ったかを見る。論文499 は光速の四つの古典測定に片道が一つも無いと示した。あちらは測り方、こちらは測った値の桁である。論文1049 は単位の枠の数が階数であることを数え、論文1054 は長さと角度が基底に依ることを示した。本稿はその「何が動くか」を、定数の桁そのものに当てる。論文95 は規約と事実を分けた。ここでは、同じ一つの数の中で、桁が規約の側、比が事実の側に落ちることを示す。論文300 は同根か別根かは判定できると示した。その規律に従い、数値の近さだけで根を語らない。論文117 はスケール不変性が指数を四通りに決めることを示した。指数は単位で動かないが、桁は動く。本稿はその対照に置く。加えたのは、測量を完璧にすると c が 3×10^8 から遠ざかると示したこと、十進時間にすると丸さが 197 倍 悪くなると測ったこと、セシウムと自転の効きが隔舶の十万分の五しかないと数えたこと、定数 25 個での丸さの順位と、それが偶然に起きる確率を出したこと、無次元の数のほうが丸くしかも単位で動かないと対照したこと、一致を三つの階級に分け、数値の良い側が原因を持たないという逆転を示したことである。

1. 問いと、引いた数

設定：光速は 299792458 m/s である。3×10^8 からは 207542.0 m/s だけ足りず、割合にして 0.000691807、すなわち 0.069181 パーセントである。

この「足りない分」に身元はあるのか。先に答えを書く。無い。差 207542 は m/s の次元を持つ量であり、引く相手の 3×10^8 もまた m/s である。そして「3×10^8 が丸い」という感じ方は、十進法という約束の上にしか立たない。追いかけられるのは、差そのものではなく、なぜこの単位でこの桁に落ちたかである。

2. 地球の側：関係は在る

メートルは 1791 年に、子午線の四分円（赤道から極まで）の千万分の一として設計された。その長さを地球楕円体から二通りに計算した。

計算の道	四分円
数値積分	10001965.729 m
級数	10001965.729 m
二つの差	0.000000 m

論文915 は、この **10001965.729 m** と千万 m との比を出した。ここでは同じ値を、光速の側に当てる。四分円を 10^7 で割ると **1.000196573 m** になる。つまりいまのメートルは、設計より **0.1966** ミリメートル 短い。

⚠ 対照でひとつ、見込みを外した：赤道半径の球なら四分円は **10018754.2 m** で、扁平な地球より **16.788** キロメートル 長い。扁平は子午線を縮める側に効く。

3. 測量を完璧にすると、c は三億から遠ざかる

では、もし十八世紀の測量が完璧で、メートルがちょうど四分円の千万分の一だったら、光速はいくつになるか。

メートルの取り方	c	3×10^8 への隔たり	割合
いまのメートル	299792458.0	207542.0	0.000691807
設計どおりのメートル	299733538.5	266461.5	0.000888205

遠ざかる。倍率は **1.283892** である。つまり「昔の測量が狂ったせいで中途半端になった」のではない。狂いは、むしろ三億に近づける向きに働いていた。

逆に問う。光速がちょうど 3×10^8 になるには、地球がどれだけ違えばよいか。必要なメートルは **0.999308193 m**、必要な四分円は 9993081.93 m で、本物との差は **8.884** キロメートルである。実際の測量の狂いを四分円に直すと 1.966 キロメートルなので、**4.519338** 倍 の狂いが要る。歴史的にありえない大きさである。

4. セシウムの側：何も与えていない

セシウムの超微細遷移の周波数 **9192631770 Hz** は 1967 年から定義値である。光速をこれで割ると **0.032612256 m**、およそ 3.3 センチメートルの波長になる。丸くない。

そしてこの数は、既にあった秒を再現するために選ばれた。だから光速の桁を作っていない。効きの大きさを、地球の自転の遅れで測る。

一日の超過	その秒での c	ずれ	割合
1 ミリ秒	299792461.470	3.5 m/s	1.157e-08
3 ミリ秒	299792468.409	10.4 m/s	3.472e-08

一日が 3 ミリ秒 長くても動くのは **10.4 m/s** で、これは 3×10^8 への隔たり **207542** の **5.016**×10⁻⁵ 倍にすぎない。桁が四つ足りない。

5. 芯：効いているのは、混ざった基数である

フランスは 1793 年に十進時間を法で定めた。一日を十時間、一時間を百分、一分を百秒に割る。その十進秒はいまの秒の **0.864000** である。もしそれが残っていたら、光速は **259020683.7** メートル毎十進秒、すなわち **2.590207** $\times 10^8$ になる。

丸さを測る：数を「仮数 × 10 の冪」に直し、仮数と最も近い整数（1 から 9）との相対距離を取る。

単位の取り方	c	丸さ	いまの SI の何倍悪いか
いまの SI（十進の長さ・六十進の時間）	2.997925e8	0.000691807	1
十進時間（1793 年のフランス）	2.590207e8	0.136597721	197.450715
秒振り子メートル	3.017170e8	0.005723315	8.273
秒振り子メートルと十進時間	2.606835e8	0.131055056	189.44
四分円が真値どおりのメートル	2.997335e8	0.000888205	1.284

⭐ 二つを並べると芯が出る：時間の刻み方か長さの決め方を替えた四通りは、どれもいまの **SI** より **8** 倍以上丸くない。一方、測量の精度を上げただけの版は **1.284** 倍 にしかならない。⇒ 効いているのは地球の形ではなく、時間の刻み方である。

言い換えれば、「三億に近い」という感じは、長さを十進で割り、時間を六十進で割ったという、二つの別々の約束が出会った所にだけ立っている。

6.「丸い定数」は、どれくらい珍しいのか

定数 **25** 個について、仮数と最も近い整数との相対距離を計算し、小さい順に並べた。

順位	定数	仮数	相対距離
1	光速	2.997924580	0.000691807
2	アボガドロ定数	6.022140760	0.003690127
3	電子の質量	9.109383714	0.012153746
4	標準大気圧	1.013250000	0.013250000
5	真空の誘電率	8.854187819	0.016201353
6	セシウムの周波数	9.192631770	0.021403530

光速が一位である。だがそれは驚くことだろうか。仮数が対数一様に散らばると置いて、**25** 個のうち最も丸いものがこれほど丸くなる確率を計算した。乱数二十万回で **0.119300**、閉じた式で **0.120160**、二つの差は **0.000860** で、乱数二十万回の標準誤差 **0.000725** の程度である。

⇒ 八回に一回は起きる。たくさんの定数を見れば、そのうち一つは丸い。光速はその一つだった、という以上のことは言えない。

7. もっと丸い数が在り、しかもそちらは単位で動かない

微細構造定数の逆数は **137.035999177** で、**137** との相対距離は **0.000262768** である。光速と 3×10^8 の **0.000691807** より、**2.6328** 倍 丸い。

決定的な差はここにある：単位を替えたときに、動くか。

量	いまの SI	十進時間にすると
光速	2.997925e8	2.590207e8（動く）
微細構造定数の逆数	137.035999177	137.035999177（動かない）

⇒ 数字が何かを記録しているのは、単位を替えても動かないときだけである。光速の桁は単位の履歴を記録しており、微細構造定数の桁は世界を記録している。

⚠ ただし、無次元だからといって「丸い」を根拠にしてはいけない。エディントンは微細構造定数の逆数をちょうど **137** だと考えたが、実際は **137.035999177** で、差は **0.035999** ある。さらにこの量はエネルギーとともに走り、高いエネルギーでは別の値になる。本稿はなぜ **137** に近いのかには答えない。

8. 一致には三つの階級があり、そこで逆転が起きる

分ける問いは一つである：歴史の決定を替えたら、その一致は動くか。

階級	例	相対差
(A) 定義そのもの	透磁率と $4\pi\times10^{-7}$（2019 年まで厳密）	1.320e-10
(B) 退けられた定義の化石	g と円周率の二乗	0.006378614
(C) ただの偶然	光速と 3×10^{8}	0.000691807

ここで逆転が起きている。**(B)** のほうが数値としては **9.220227** 倍 悪いのに、原因を持つのは **(B)** のほうである。

理由は歴史にある。メートルの候補は二つあり、一つは子午線、もう一つは秒振り子（往復に二秒かかる振り子）の長さだった。その長さは **0.993621386 m** である。もし **1791** 年にそちらが選ばれていれば、重力加速度はその単位で厳密に円周率の二乗になる。検算では **9.869604401089** となり、円周率の二乗との差は **0** であった。いま g が円周率の二乗に近いのは、採られなかった定義が残した近似の影である。

(C) にはそれが無い。第5節の五通りのどの単位でも、光速はちょうど丸い数にならない。

9. 数字が凍った日

1983 年に因果が逆向きになった。

時期	関係
1983 年より前	光速をメートルで測っていた
1983 年より後	メートルを光速で決めている

いまのメートルは「光が 1/299792458 秒に進む距離」である。だから光速の桁は、1975 年の測定の桁で凍っている。当時の不確かさを相対で 10^{-8} と置いても、3×10^{8} への隔たりはその 6.923×10^{4} 倍ある。この隔たりは測定のぶれでは説明が付かない。

10. 点呼と結び

結び：光速の数字が三億に近いのは、長さが十進で時間が六十進だからである。1793 年のフランスの十進時間なら光速は 2.590207×10^{8} になり、丸さは 0.000691807 から 0.136597721 へ 197.450715 倍 悪くなる。一方、測量の精度を上げても 1.284 倍 しか動かない。地球は効いているが向きが逆である。論文915 が出した四分円 10001965.729 m を使うと、設計どおりのメートルでの光速は 299733538.5 で、隔たりは 1.283892 倍広がる。ちょうど三億にするには四分円が 8.884 キロメートル 違う必要があり、実際の測量の狂いの 4.519338 倍である。セシウムは数字に何も与えていない。一日が 3 ミリ秒 長くても光速は 10.4 m/s しか動かず、隔たりの 5.016×10^{-5} 倍にすぎない。丸いこと自体は珍しくない。定数 25 個で光速が一位だが、それが偶然に起きる確率は 0.119300 である。もっと丸い数があり、そちらは単位で動かない。微細構造定数の逆数は 137 との距離が 0.000262768 で 2.6328 倍 丸く、十進時間にしても仮数は動かない。そして一致の三階級で逆転が起きる。g と円周率の二乗の一致（0.006378614）は光速と三億の一致（0.000691807）より 9.220227 倍 悪いのに、秒振り子メートル 0.993621386 m を採れば厳密に成り立つ。原因を持つのは悪いほうである。分離子は、単位を替えたときにその数字が動くか動かないかである。動けば単位の履歴の記録、動かなければ世界の記録である。正直に書けば：引いた数 207542 には身元が無く（m/s の次元を持つ差である）、微細構造定数がなぜ 137 に近いのかにも本稿は答えていない。加えたのは：測量を完璧にすると光速が三億から遠ざかると示したこと、十進時間で丸さが 197 倍 悪くなると測ったこと、セシウムと自転の効きが十万分の五の桁だと数えたこと、丸さの順位とそれが偶然に起きる確率を出したこと、無次元の数のほうが丸くしかも単位で動かないと対照したこと、一致を三階級に分けて数値の良い側が原因を持たないという逆転を示したことである。

改訂記録

第2版（2026年9月）：微細構造定数・電子の質量・真空の誘電率と透磁率を、CODATA 2018 の推奨値から CODATA 2022 の推奨値に替えた（微細構造定数の逆数は **137.035999084** から **137.035999177** へ）。変わったのは数の末尾だけである：微細構造定数の逆数の **137** との相対距離は **0.000262767** から **0.000262768** へ動き、定数 **25** 個の表の電子の質量と真空の誘電率も末尾の一桁が動いたが、順位は変わらない。一致の三階級の表の (A) の相対差は $\mathbf{5.444 \times 10^{-10}}$ から $\mathbf{1.320 \times 10^{-10}}$ になった（いまの推奨値では、透磁率は測定の不確かさの中で $\mathbf{4\pi \times 10^{-7}}$ と区別がつかない）。光速にかかわる数と、本稿の結論は変わらない。

第3版（2026年10月）：要旨の第四と第6節の閉じた式の値を **0.126781** から **0.120160** に直した。第2版までの式は、整数 **1** の下側まで数えていた（仮数は **1** より小さくならないので、そこに区間は無い）。正しく数えると一個あたり **0.005108**、**25** 個で **0.120160** になる。第2版の「二つは **0.007481** で一致する」は、乱数二十万回の標準誤差の **10** 倍の差で、一致ではなかった。「八回に一回」の言い方と結論は変わらない。

第4版（2026年10月）：本文の区切りに使っていた横棒を句読点に改め。主張・数・参考文献は変えていない。

参考文献

1. Bureau International des Poids et Mesures (2019). *The International System of Units (SI)*. BIPM.
2. Eddington, A. S. (1946). *Fundamental Theory*. Cambridge University Press.
3. National Institute of Standards and Technology (2019). *CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants: 2018*. NIST.
4. National Institute of Standards and Technology (2024). *CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants: 2022*. NIST.
5. 山岸勇輝 (2026).『規約と事実を分ける』[論文95]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21758621
6. 山岸勇輝 (2026).『スケール不変性は、四通りに指数を選ぶ』[論文117]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22005515
7. 山岸勇輝 (2026).『三百本目の点呼 ── 同根か別根かは、判定できる』[論文300]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22171914
8. 山岸勇輝 (2026).『「基本」単位の個数は、約束である』[論文306]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22172149
9. 山岸勇輝 (2026).『「定数は変わったか」と問える相手は、一つしかない』[論文314]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22175192
10. 山岸勇輝 (2026).『光速の四つの古典測定に、片道は一つも無い』[論文499]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22760231
11. 山岸勇輝 (2026).『緯度 **1** 度の長さは極のほうが長く、二つの弧から扁平率を出すと誤りが百倍余りに効く』[論文915]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22922428
12. 山岸勇輝 (2026).『ジオイドは、時計が同じ速さで進む面である』[論文1038]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22860780

13. 山岸勇輝 (2026). 『単位の枠が三つなのは、力学が三種類の量しか使わないからである』[論文1049]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22902445

14. 山岸勇輝 (2026). 『独立な三つを選んでも、単位にできるとは限らない』[論文1054]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22904783

— 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)