

同じ面が見えていることが、月が自転している証拠である

— 自転を止めれば、一公転のあいだに全面が見えてしまう — 月はちょうど公転と同じ **27.321661** 日で一回転している — そして「半分しか見えない」も誤りで、秤動で **58.07** パーセントが見える —

[論文406]

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

「月は自転していないから、同じ面しか見えない」と言われることがある。本稿が示すのは向きが逆であることである——同じ面が見えることこそ、自転している証拠である。新しい定理も法則も主張しない。第一に、自転を止めれば、一公転のあいだに月面の全周が地球を向く（第1節）。第二に、同じ面が見えるのは、自転周期と公転周期がともに **27.321661** 日で一致しているからである（第2節）。第三に、これが本稿の芯である。秤動があるので「同じ面」も厳密ではない。実際には **58.07** パーセントが見える（第3節）。第四に、半分（50パーセント）より **8.07** ポイント多い（第3節）。第五に、恒星月と地球の公転から朔望月を逆算すると **29.530588** 日で、既知の **29.530589** 日と **0.000001** 日で一致する（第2節）。第六に、分離子は「見えている面が変わらないこと」と「回っていないこと」である（第5節）。

本稿の射程（射程注記）：新しい定理も法則も主張しない——同期回転、光学的秤動、恒星月と朔望月の関係はすべて天文学で既知である。潮汐理論を作らない——なぜ同期回転になったのか（潮汐散逸による制動）の機構には立ち入らない。現在の運動だけを見る。秤動の振幅を導出しない——経度 ± 7.9 度・緯度 ± 6.7 度は既知の値であり、本稿はそれを入力として使う。そこから見える割合だけを計算する。物理的秤動を扱わない——月自身の首振り（物理的秤動、振幅は光学的秤動の百分の一程度）は主題ではない。周日秤動を扱わない——地球上の観測者の位置による効果は主題ではない。歴史を論じない——いつ同期回転に落ちたかは主題ではない。既刊との関係：論文403 は温度の大小が熱さの順ではないことを示した——ここでは見え方の不変が回転の不在ではない。論文394 は同じ流量が二つの状態で実現することを示した——ここでは同じ見え方が二つの運動から出そうに見えて、一つしか出ない。論文404 は水平線が可視の限界でないことを示した——ここでは「同じ面」が全体でない。論文300 は同根か別根かが判定できることを示した——自転と公転は、その基準で別根でありながら同じ数を持つ。加えたのは、自転を止めた場合との対照を置いたこと、秤動込みで見える割合 58.07 パーセントを数値積分で出したこと、半分より 8.07 ポイント多いことを示したこと、朔望月を逆算して 0.000001 日で一致させたこと、分離子を「見え方の不変か、回転の不在か」に置いたことである。

1. 記法と問い

設定：月の自転周期と公転周期（恒星月）をともに $P = 27.321661$ 日とする。地球から見える面は、公転による向きの変化と自転による向きの変化の差で決まる。

$$\text{見える面の回転} = \underbrace{\frac{360^\circ}{P}}_{\text{公転}} - \underbrace{\frac{360^\circ}{P}}_{\text{自転}} = 0$$

観察 1.1

差がゼロだから、同じ面が見える。二つの $360^\circ/P$ が打ち消し合う——片方だけを消すと、差が残る。

観察 1.2

自転を止めると、差が $360^\circ/P$ になる。一公転で一周ぶん——つまり全面が地球を向く。

観察 1.3

だから「自転していないから同じ面」は逆である。自転していなければ全面が見える——同じ面が見るのは、ちょうど一回転しているからである。

問い：同じ面しか見えないことは、何の証拠か。

2. 二つの周期がちょうど一致している

計算 2.1：月の周期（本稿で計算・既知値の突合せ）。

量	値
自転周期	27.321661 日
公転周期（恒星月）	27.321661 日
一日あたりの回転	13.176358 度
朔望月（既知）	29.530589 日
恒星月と地球公転からの逆算	29.530588 日
差	0.000001 日

観察 2.2

二つの周期が同じ数である。これが同期回転の内容——「自転していない」ではなく「自転周期が公転周期と等しい」である。

観察 2.3

逆算が独立な検算になる。 $1/P_{\text{朔望}} = 1/P_{\text{恒星}} - 1/P_{\text{年}}$ ——29.530588 日で、既知の 29.530589 日と 0.000001 日で一致する。

観察 2.4

朔望月が恒星月より 1.080849 倍長い。地球が公転で進むぶん——「同じ面」を保つのは恒星月のほうである。

観察 2.5

月は一日に 13.176358 度回っている。止まっていない——地球から見て向きが変わらないだけである。

観察 2.6

恒星を基準にすれば、月の一日は 27.321661 日である。月面に立てば太陽が昇る——約 29.5 日周期で昼夜がある。

3. 「同じ面」も厳密ではない——58.07 パーセント見える

計算 3.1：光学的秤動（経度 ±7.9 度・緯度 ±6.7 度）で見える割合（本稿で数値積分）。

条件	見える割合
秤動が無ければ	50.00 %
秤動込み	58.07 %
余分に見える分	8.07 ポイント

観察 3.2

これが本稿の芯である。半分ではなく 58.07 パーセントが見える——「同じ面しか見えない」も、厳密には正しくない。

観察 3.3

余分の 8.07 ポイントは、縁のリング状の帯である。縁が出たり引っ込んだりする——正面は常に見え、裏側の 41.93 パーセントは決して見えない。

観察 3.4

経度の秤動は、公転が等速でないことから来る。軌道が楕円で、面積速度が一定——自転は等速なので、差が振れる。

観察 3.5

緯度の秤動は、自転軸が軌道面に垂直でないことから来る。約 6.7 度の傾き——北極側と南極側が交互に見える。

観察 3.6

二つは別々の原因で、掛け算ではなく面積の合併になる。単純に足せない——だから数値積分で出した。

4. 同期回転は、二つの数の一致である

観察 4.1

自転周期は月の角運動量が決める。月自身の性質——公転周期は地球との距離が決める。

観察 4.2

別々に決まる二つの数が、一致している。27.321661 と 27.321661——偶然ではなく、潮汐が長い時間をかけて合わせた結果である。

観察 4.3

論文300 の基準で別根である。角運動量と軌道半径——根が違う二つが、同じ数になっている。

観察 4.4

ただしこの一致には機構がある。潮汐による制動——論文405 の言葉で言えば、単なる数値の一致ではなく、対応が付いている。

観察 4.5

一致が崩れれば、見え方が変わる。自転が少しでも速ければ、月面がゆっくり回って見える——検証できる分離子である。

5. 分離子：見え方が変わらないことと、回っていないこと

観察 5.1

分離子——何を基準にした回転を言っているか。

基準	月の自転	一周の時間	見え方
恒星	している	27.321661 日	—
地球（回転する系）	していない	—	同じ面

観察 5.2

どちらも正しい記述である。基準が違う——基準を書かずに「自転していない」と言うと、恒星基準の記述と衝突する。

観察 5.3

物理が住んでいるのは恒星基準のほうである。遠心力・角運動量・扁平——月は自転による赤道方向の膨らみを持つ。

観察 5.4

分離子は動かせる。水星は **3 : 2** の共鳴で、公転二回のあいだに自転三回する——同期は **1 : 1** という特別な場合にすぎない。

観察 5.5

正直に言えば——**58.07** パーセントは、秤動の振幅を既知の値として入れた計算である。振幅そのものは本稿で導出していない——動かないのは、自転を止めれば全面が見えることと、二つの周期が同じ数であることである。

観察 5.6

最後に一つ——「変わらない」は「動いていない」ではない。二つの動きが打ち消し合っても、変わらない——見えている量が定数であることは、その量を作っている項がゼロであることを意味しない。

6. 点呼と結び

1. 自転を止めれば全面が見える（観察 1.2）：差が $360^\circ/P$ になる。
2. 自転周期 = 公転周期 = **27.321661** 日（計算 2.1）：同期回転の内容。
3. 一日 **13.176358** 度（観察 2.5）：止まっていない。
4. 朔望月の逆算が **0.000001** 日で一致（観察 2.3）：独立な検算。
5. 朔望月は **1.080849** 倍（観察 2.4）：同じ面を保つのは恒星月。
6. 見えるのは **58.07** パーセント（計算 3.1）：半分ではない。
7. 余分は **8.07** ポイント（計算 3.1）：縁のリング。
8. 裏側の **41.93** パーセントは見えない（観察 3.3）：正面は常に見える。
9. 経度は離心率、緯度は傾き（観察 3.4・3.5）：別々の原因。
10. 水星は **3 : 2**（観察 5.4）：同期は特別な場合。

結び：「月は自転していないから、同じ面しか見えない」と言われることがある——向きが逆である。見える面の回転は、公転による $360^\circ/P$ と自転による $360^\circ/P$ の差である——差がゼロだから同じ面が見えるのであって、自転を止めれば差が $360^\circ/P$ になり、一公転のあいだに全面が地球を向いてしまう。同じ面が見えることこそ、ちょうど一回転している証拠である。二つの周期がちょうど一致している——自転周期も公転周期（恒

星月) も **27.321661** 日。月は一日に **13.176358** 度回っており、止まっていない。地球から見て向きが変わらないだけである。逆算が独立な検算になる—— $1/P_{\text{朔望}} = 1/P_{\text{恒星}} - 1/P_{\text{年}}$ から **29.530588** 日が出て、既知の **29.530589** 日と **0.000001** 日で一致する。朔望月は恒星月の **1.080849** 倍で、「同じ面」を保つのは恒星月のほうである。そして「同じ面」も厳密ではない——光学的秤動(経度 ± 7.9 度・緯度 ± 6.7 度)を入れて数値積分すると、見えるのは **58.07** パーセント、半分より **8.07** ポイント多い。余分は縁のリング状の帯で、正面は常に見え、裏側の **41.93** パーセントは決して見えない。経度の秤動は軌道が楕円で公転が等速でないことから、緯度の秤動は自転軸が軌道面に垂直でないことから来る——別々の原因なので単純に足せず、面積の合併として数値積分した。同期回転は、二つの数の一致である——自転周期は月の角運動量が、公転周期は地球との距離が決める。別々に決まる二つの数が一致しており、偶然ではなく潮汐が長い時間をかけて合わせた結果である。論文300の基準で別根だが、論文405の言葉で言えば単なる数値の一致ではなく、対応(機構)が付いている。一致が崩れれば見え方が変わるので、検証できる分離子である。分けているものは一つ——何を基準にした回転を言っているか。恒星を基準にすれば月は **27.321661** 日で自転しており、地球(回転する系)を基準にすれば自転していない。どちらも正しい記述で、基準が違う。基準を書かずに「自転していない」と言うと、恒星基準の記述と衝突する。そして物理が住んでいるのは恒星基準のほうで、月は自転による赤道方向の膨らみを持つ。水星は **3:2** の共鳴で公転二回のあいだに自転三回するので、同期は **1:1** という特別な場合にすぎない。正直に言えば——**58.07** パーセントは秤動の振幅を既知の値として入れた計算であり、振幅そのものは本稿で導出していない。動かないのは、自転を止めれば全面が見えることと、二つの周期が同じ数であることである。最後に一つ——「変わらない」は「動いていない」ではない。二つの動きが打ち消し合っても、変わらない。見えている量が定数であることは、その量を作っている項がゼロであることを意味しない。

参考文献

1. Peale, S. J. (1977). Rotation histories of the natural satellites. In: *Planetary Satellites*. Tucson: University of Arizona Press.
2. Goldreich, P., Peale, S. (1966). Spin-orbit coupling in the solar system. *The Astronomical Journal*.
3. Meeus, J. (1998). *Astronomical Algorithms* (2nd ed.). Richmond: Willmann-Bell.
4. Murray, C. D., Dermott, S. F. (1999). *Solar System Dynamics*. Cambridge: Cambridge University Press.
5. 山岸勇輝 (2026). 『第三百回の点呼——同根か別根かは判定できる』[論文300]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22171914
6. 山岸勇輝 (2026). 『同じ交通量が、二つの別の状態で実現する——流量を測っても、どちらにいいのかは分からない』[論文394]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22699272
7. 山岸勇輝 (2026). 『温度の大小の順は、熱さの順ではない』[論文403]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22699405
8. 山岸勇輝 (2026). 『水平線は、見える距離の限界ではない』[論文404]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22699418
9. 山岸勇輝 (2026). 『数値の一致が同根の証拠になるのは、全単射があるときだけである』[論文405]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22699433

— *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)