

四重極公式の G と c^5 は、切り離せない

— 第3版：山岸・5次元重力波吐き出し理論の G/c^5 はプランク出力の逆数であり、二つの 5 は別の由来を持つ — [論文42]

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI)

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

2026年8月 (第3版)

— From thinking to syncing. —

要旨

本稿は、重力波の四重極公式 $P = \frac{G}{5c^5} \langle \ddot{Q}_{ij} \ddot{Q}_{ij} \rangle$ に $G = 4\pi$ を代入した表現を持っていた。第3版はまず、その代入の書き換えに含まれていた計算誤りを訂正し、次に、代入そのものが何を明かし何を明かさないかを書き直す。第一に、訂正すべき誤りがある。第2版は係数を $\frac{4\pi}{5c^5} = 4\pi \times \frac{5}{c^5}$ と分解し、また $P = 4\pi \cdot \left(\frac{c^5}{5}\right)^{-1} \cdot \ddot{Q}^2$ と書いていた。どちらも誤りである。 $\left(\frac{c^5}{5}\right)^{-1} = \frac{5}{c^5}$ であって $\frac{1}{5c^5}$ ではなく、両者は **25 倍** 違う (c を SI 値として 2.594635×10^{-41} 対 1.037854×10^{-42} 、本稿で数値確認)。正しくは $\frac{4\pi}{5c^5} = 4\pi \times \frac{1}{5} \times c^{-5}$ である。公式そのものは第2版でも正しく書かれており、誤っていたのは分解の側だけであるが、本文中で四箇所くり返されていた。第二に、そして第3版の芯： G と c^5 は、この公式の中で切り離せない。四重極公式に現れるのは $\frac{G}{5}$ という一つの組み合わせであり、これはプランク出力 $P_{Pl} = c^5/G = 3.628255 \times 10^{52} \text{ W}$ の逆数にほかならない。すなわち

$$P = \frac{1}{5} \cdot \frac{\langle \ddot{Q}_{ij} \ddot{Q}_{ij} \rangle}{P_{Pl}}$$

であり (本稿で数値的に同一であることを確認)、 G が単独で現れる場所はどこにもない。第三に、それゆえ代入は構造を明かしていない。 $G = a$ と置くと係数は $\frac{a}{5c^5}$ になるが、真の値との比はちょうど a/G である ($a = 4\pi$ で 1.88×10^{11} 倍、本稿で確認)。代入は公式全体を一様に定数倍しているだけであり、 4π という因子を分離してはいない。論文116 が示したとおりバッチ定数は任意の $a > 0$ でよく、 4π を選ぶことは規約である (論文95)。第四に、二つの 5 は別の由来を持つ (第2版の判定を保ち、検算を加える)。 c^5 の 5 は次元解析から一意に定まり (長さの式からも時間の式からも $N = -5$ 、本稿で確認)、 $\frac{1}{5}$ は球面上の角度平均から生じる。 $\langle n_i n_j n_k n_l \rangle = \frac{1}{15} (\delta_{ij} \delta_{kl} + \delta_{ik} \delta_{jl} + \delta_{il} \delta_{jk})$ を400万点のモンテカルロで検証し、最大偏差 9.8×10^{-5} を得た。どちらも空間次元の数ではない。第五に、論文34 との関係を更新する。第2版は論文34 を撤回済の題名 (「5次元漏れ理論」) で引用したままであった。論文34 の第3版は c^5 の点呼を済ませており、プランク出力・四重極・プランク時間の c^5 はいずれも c^5/G という一つの根に畳まれると結論している。本稿の第3版は、その点呼の四重極側の実例である。射程：確立された標準的事実の構造的解釈と自己点検 (第2層)。四重極公式は一切変更しない。指数 5 を次元と読まず、 4π を強制された値とせず、重力波について新しい物理を主張しない。

本稿の位置づけ（規律）：本稿が用いる物理はすべて標準的である。アインシュタイン（1918）の四重極公式、次元解析、球面上のテンソル平均、プランク出力。新しい定理も予言も無い。第3版の寄与は訂正と住所づけである。(i) 係数の分解に含まれていた**25**倍の誤りを訂正し、(ii) G と c^5 が一つの組み合わせ G/c^5 としてしか現れないことを示し、(iii) それゆえ代入が構造を明かさず名前を変えているだけであることを明示し、(iv) 二つの **5** の別根性に数値検算を与え、(v) 論文34の第3版に接続を更新する。最重要の禁欲：指数**5**を空間次元の数と読まない（次元解析と角度平均であり、第2版で撤回済）。 4π を強制された値としない（任意のパッチ定数でよい・論文116・95）。代入を発見と呼ばない（単位を選択に伴う書き換えである）。四重極公式の予言能力は G の数値表記によらない。ランドール＝サンドラムにも余剰次元にも触れない（初版の当該読みは第2版で撤回済であり、本版でも復活しない）。第3層のレンズ（宇宙OS等）は本文に持ち込まず、非科学の札つきで隔離する。

1. 序：まず、書き換えの誤りを直す

アインシュタイン（1918）の四重極公式は、重力波の放射パワーを

$$P = \frac{G}{5c^5} \langle \ddot{Q}_{ij} \ddot{Q}_{ij} \rangle$$

で与える（ Q_{ij} は無トレース四重極モーメント、 $\langle \cdot \rangle$ は時間平均、右辺の二乗はテンソルの縮約である）。本稿はここに $G = 4\pi$ を代入した表現

$$P = \frac{4\pi}{5c^5} \langle \ddot{Q}_{ij} \ddot{Q}_{ij} \rangle$$

を与えていた。この式そのものは正しい。

誤っていたのは、その次の一行である。

観察 1.1（第2版に残っていた 25 倍の誤り）

第2版は係数をこう分解していた：

$$\frac{4\pi}{5c^5} = 4\pi \times \frac{5}{c^5} \quad (\text{第2版・誤り})$$

また同じ誤りが $P = 4\pi \cdot \left(\frac{c^5}{5}\right)^{-1} \cdot \ddot{Q}^2$ という形でも書かれていた。 $\left(\frac{c^5}{5}\right)^{-1} = \frac{5}{c^5}$ であって $\frac{1}{5c^5}$ ではない。

数値で確かめる（ c を SI 値とする）：

$\frac{4\pi}{5c^5}$ （公式の係数・正しい）	1.037854×10^{-42}
$4\pi \times \frac{5}{c^5}$ （第2版の分解）	2.594635×10^{-41}
比	25

正しい分解は

$$\frac{4\pi}{5c^5} = 4\pi \times \frac{1}{5} \times c^{-5}$$

である。 4π 、 $\frac{1}{5}$ 、 c^{-5} の三つが掛かっているのであって、 $\frac{5}{c^5}$ という量は現れない。

この誤りは本文中で四箇所くり返されていた（第2節に二箇所、証明中に一箇所、第5節に一箇所）。要旨・射程・結論に書かれた公式そのものは正しかったため、結論は影響を受けない。だが分解が誤っている以上、そこから読み取れる構造も読み直さなければならない。

2. G と c^5 は、この公式の中で切り離せない

第2版は 4π （源）と c の冪（幾何）が分離すると述べていた。分解を正した上で、その分離が成り立つかを検査する。

定理 2.1 (四重極公式の係数はプランク出力の逆数の $1/5$ である)

プランク出力を $P_{\text{Pl}} := c^5/G$ と置くと

$$\frac{G}{5c^5} = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{P_{\text{Pl}}}, \quad \text{すなわち} \quad P = \frac{1}{5} \cdot \frac{\langle \ddot{Q}_{ij} \ddot{Q}_{ij} \rangle}{P_{\text{Pl}}}.$$

証明

$$\frac{G}{5c^5} = \frac{1}{5} \cdot \frac{G}{c^5} = \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{c^5}{G} \right)^{-1}.$$

数値確認：SI 値で $P_{\text{Pl}} = c^5/G = 3.628255 \times 10^{52} \text{ W}$ 、 $\frac{G}{5c^5} = 5.512292 \times 10^{-54}$ 、 $\frac{1}{5P_{\text{Pl}}} = 5.512292 \times 10^{-54}$ 。厳密に一致する。

観察 2.1 (G が単独で現れる場所はない)

四重極公式において G と c^5 は G/c^5 という一つの組み合わせとしてのみ現れる。そしてその組み合わせには名前がある。プランク出力の逆数である。

これは第2版の「源と幾何が分離する」という読みを弱める。分離しているように見えたのは、 G に代入した後で 4π と c^{-5} を別々に書き出したからであって、元の公式では両者は一体である。

3. ゆえに代入は、構造を明かしていない

観察 3.1（パッチは公式全体を一様に定数倍する）

$G = a$ と置くと係数は $\frac{a}{5c^5}$ になる。真の値との比を計算すると、ちょうど a/G であった（本稿で確認）：

a	係数 $a/(5c^5)$	真の値との比 a/G
$G = 6.6743 \times 10^{-11}$	5.512292×10^{-54}	1
4π	1.037854×10^{-42}	1.8828×10^{11}
1	8.258981×10^{-44}	1.4983×10^{10}
7.3	6.029056×10^{-43}	1.0937×10^{11}

比が a に比例するということは、代入が公式全体を一様に定数倍しているだけだということである。 4π という因子が構造の中から分離して現れたのではない。

論文116 が示したとおり、パッチ定数は任意の $a > 0$ でよい。 4π を選ぶことは規約であって事実ではない（論文95）。したがって「立体角が現れる」という読みは、この公式からは出てこない。

観察 3.2（代入は単位を選択であり、発見ではない）

$G = 4\pi$ と置くことは単位系を選択である。その単位系では c も SI 値ではないから、上表の数値は「 c を SI 値に留めたまま G だけ動かしたら何が起きるか」を見るための検査であって、パッチ単位系での物理量ではない。

検査が示したのは一点である。 a をどう選んでも、変わるのは全体が目盛りだけで、 G と c^5 の結びつきは解けない。

4. 二つの 5 は、別の由来を持つ

第2版はこの判定を下していた。第3版はそこに検算を加える。

c⁵ の 5：次元解析

$P = G^1 c^N \langle \ddot{Q}_{ij} \ddot{Q}_{ij} \rangle$ の次元を (L, M, T) で合わせる。 $[P] = ML^2T^{-3}$ 、 $[G] = L^3M^{-1}T^{-2}$ 、 $[\ddot{Q}]^2 = (ML^2T^{-3})^2$ より

次元	方程式	解
長さ L	$3 + N + 4 = 2$	$N = -5$
時間 T	$-2 - N - 6 = -3$	$N = -5$
質量 M	$-1 + 2 = 1$	(G の冪を 1 に固定・無矛盾)

長さの式からも時間の式からも $N = -5$ が出る（本稿で確認）。次元解析から一意に定まる値であって、空間次元の数ではない。

$\frac{1}{5}$ の 5：球面上の角度平均

分母の 5 は導出過程の角度平均から生じる。全立体角にわたる積分で現れるテンソル平均は

$$\langle n_i n_j n_k n_l \rangle = \frac{1}{15} (\delta_{ij} \delta_{kl} + \delta_{ik} \delta_{jl} + \delta_{il} \delta_{jk})$$

であり、その縮約から $\frac{2}{15}$ 、 $\frac{1}{5}$ 等の分数が出る。

数値検証：単位球面上に一様な 4×10^6 点を発生させ、成分の四次モーメントを上式と比較した。

成分	モンテカルロ	理論値
$\langle n_1^4 \rangle$	0.199902	$1/5 = 0.200000$
$\langle n_1^2 n_2^2 \rangle$	0.066651	$1/15 = 0.066667$
$\langle n_1^3 n_2 \rangle$	0.000087	0

検査した六成分での最大偏差は 9.8×10^{-5} であった。 $\frac{1}{5}$ は球面上の平均操作の帰結であり、次元の数とは無関係である。

c⁵ の 5 と $\frac{1}{5}$ の 5 は、そもそも別の由来を持つ二つの 5 である。

5. 論文34 との関係を更新する

第2版は論文34 の当該導出（ $\int E^2 dc$ から $c^5/5$ を得るもの）が撤回済であることを正しく記していた。その判定は保つ。

ただし第2版は、論文34 を撤回済の題名のまま引用していた：「5次元漏れ理論： $(16\pi^2/5)c^5$ とランドール＝サンドラム・バルクの解凍」。この題名が名乗っている内容こそ、撤回された当のものである。

確立された事実 5.1（論文34 第3版： c^5 の点呼）

論文34 の第3版は、体系に現れる c^5 を点呼し、四重極公式の 5 と $\frac{1}{5}$ が別根であることを記したうえで、プランク出力・四重極公式・プランク時間に現れる c^5 が、いずれも c^5/G という一つの根に畳まれると結論している。

本稿の第3版は、その点呼の四重極側の実例である。第2節の定理2.1 が示したとおり、四重極公式の係数は $\frac{1}{5P_{\text{Pl}}}$ であり、プランク出力そのものを分母に持っている。

観察 5.1（依存の向きについて（第2版の判定を保つ））

四重極公式の $\frac{G}{5c^5}$ は一般相対論から独立に決まる本物であり、他の論文に根拠を求める必要がない。第2版がこの向きを正したのは正しく、第3版もそれを保つ。第3版が加えたのは、その本物の係数に名前があること。プランク出力の逆数の $\frac{1}{5}$ 。だけである。

6. 射程の書き直し

項目	何であるか
$P = \frac{G}{5c^5} \langle \ddot{Q}_{ij} \ddot{Q}_{ij} \rangle$	確立された事実（アインシュタイン 1918・本稿は変更しない）
$\frac{G}{5c^5} = \frac{1}{5P_{\text{Pl}}}$	恒等式（定義の書き換え・数値で確認）
$G = 4\pi$ を代入した表現	規約（任意の $a > 0$ でよい・論文116・95）
4π が構造から分離すること	示していない（代入は一様な定数倍）
c^5 の 5	次元解析の帰結（ $N = -5$ が一意）
$\frac{1}{5}$ の 5	角度平均の帰結（ $\langle n^4 \rangle = 1/5$ ）
5 が空間次元であること	示していない（第2版で撤回済・本版でも復活しない）
重力波についての新しい物理	無い（公式そのものは変更されていない）

八行のうち、本稿に固有の主張は一つも無い。確立された公式が一つ、恒等式が一つ、規約が一つ、他は「示していない」である。

これは縮小ではなく、住所づけである（論文17）。

7. 結び

本稿は、四重極公式に $G = 4\pi$ を代入した一行を持っていた。その一行は正しい。

変わったのは、その一行から何が読めるかである。 G と c^5 は切り離せなかった。両者は G/c^5 という一つの量、プランク出力の逆数であり、代入はその全体を一様に定数倍しただけであった。 4π は構造の中から現れたのではない。

そして二つの 5 は、依然として別の由来を持つ。片方は次元解析が、もう片方は球面の平均が決めている。

代入は一行で書ける。だがその一行が何を明かしたかは、
分解を正してから読まなければならなかった。

示さないこと（禁欲）：指数 **5** を空間次元の数と読まない（次元解析と角度平均・第2版で撤回済）／ 4π を強制された値としない（任意のパッチ定数でよい・論文116・95）／代入を発見と呼ばない（単位の選択に伴う書き換え）／ 4π が源側に分離するという読みを、この公式については主張しない（ G と c^5 は一体である）／ランドール＝サンドラムにも余剰次元にも触れない（初版の読みは撤回済であり復活しない）／四重極公式そのものを変更しない／プランク出力を物理的な上限や最大出力と読まない（それは別の議論であり本稿は扱わない）／第3層のレンズ（宇宙OS 等）を本文に持ち込まない（非科学の札つきで隔離）／新しい数学も予言もない（第2層）。

改訂記録

第3版（2026年8月）：四重極公式も、 $G = 4\pi$ を代入した表現 $P = \frac{4\pi}{5c^5} \langle \ddot{Q}_{ij} \ddot{Q}_{ij} \rangle$ も変更していない。加えたのは訂正と住所づけである。(i) 計算の訂正：第2版は係数を $\frac{4\pi}{5c^5} = 4\pi \times \frac{5}{c^5}$ と分解し、また $P = 4\pi \cdot (\frac{c^5}{5})^{-1} \cdot \ddot{Q}^2$ と書いていたが、 $(\frac{c^5}{5})^{-1} = \frac{5}{c^5}$ であって $\frac{1}{5c^5}$ ではなく、両者は 25 倍違う (1.037854×10^{-42} 対 2.594635×10^{-41})。正しくは $4\pi \times \frac{1}{5} \times c^{-5}$ である。この誤りは本文中で四箇所くり返されていたが、要旨・射程・結論に書かれた公式そのものは正しかったため結論に影響はない。あわせて右辺の二乗をテンソルの縮約 $\langle \ddot{Q}_{ij} \ddot{Q}_{ij} \rangle$ として明記した。(ii) G と c^5 が G/c^5 という一つの組み合わせとしてしか現れないこと、そしてそれがプランク出力 $P_{Pl} = c^5/G = 3.628255 \times 10^{52} \text{ W}$ の逆数であることを示した ($\frac{G}{5c^5} = \frac{1}{5P_{Pl}} = 5.512292 \times 10^{-54}$ 、数値で厳密一致)。(iii) それゆえ代入が構造を明かしていないことを明示した。 $G = a$ と置いたときの真の値との比はちょうど a/G であり、公式全体の一様な定数倍にすぎない。第2版の「 4π （源）と c の冪（幾何）が分離する」という読みは、この公式については弱める。(iv) 二つの **5** の別根性（第2版の判定）に数値検算を与えた。次元解析は長さの式からも時間の式からも $N = -5$ 、角度平均は $\langle n_i n_j n_k n_l \rangle = \frac{1}{15}(\delta\delta + \delta\delta + \delta\delta)$ を400万点のモンテカルロで検証し最大偏差 9.8×10^{-5} 。(v) 論文34 への引用を撤回済の題名から第3版へ更新し、四重極の c^5 が c^5/G という一つの根に置まれるという34 第3版の点呼に接続した。(vi) 序論から第3層の語彙（宇宙OS・非圧縮データ）を外した。第2版で撤回済の項目（論文34 の「5次元バルク容量」との対応、指数 **5** を次元数と読むこと、ランドール＝サンドラム・バルクへの言及）は本版でも復活しない。

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

参考文献

1. Einstein, A. (1918). *Über Gravitationswellen*. Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 154–167.
2. Landau, L. D. & Lifshitz, E. M. (1975). *The Classical Theory of Fields*, 4th ed. Pergamon.（四重極公式と角度平均）
3. Misner, C. W., Thorne, K. S. & Wheeler, J. A. (1973). *Gravitation*. Freeman.
4. Yamagishi, Y. (2026). *A Census of the c^5 s* [論文34]、第3版. Zenodo. 10.5281/zenodo.21430340（四重極の **5** と $1/5$ は別根／ c^5/G の一根）

5. Yamagishi, Y. (2026). *What Does the Exponent of $\mathbf{c}$ Count?* [論文116]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22003794 (パッチ定数は任意の $\mathbf{a} > \mathbf{0}$ でよい)
6. Yamagishi, Y. (2026). *Convention and Fact* [論文95]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21758621
7. Yamagishi, Y. (2026). *The $\mathbf{c}^{\mathbf{N}}/(\mathbf{4}\pi)^{\epsilon}$ Form* [論文44]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21602231
8. Yamagishi, Y. (2026). *The Four Planck Quantities Are Four Instances of One Rule* [論文40]、第3版. Zenodo. 10.5281/zenodo.21435739
9. Yamagishi, Y. (2026). *An Address, Not Just Distinctness* [論文17]、第3版. Zenodo. 10.5281/zenodo.21600813
10. Yamagishi, Y. (2026). *The Uniqueness Theorem of $\mathbf{n} = \mathbf{2}$* [論文01]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21403186

— *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)