

「法則が破れた」は、どの仮定へも落とせる

— 五つの仮定の連言が反証されたとき、責を負いうる組合せは **31** 通りあり、論理だけではどれとも決まらない — 分離子が **1** つ確定させるごとに **15** $\rightarrow$ **7** $\rightarrow$ **3** $\rightarrow$ **1** と半分に減り、**4** つ確定させて初めて一意になる — 「一つだと思っていたものが二つだった」は、その **4** つを書く作業である — [論文481]

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

予測が外れたら、理論が間違っていたのだと思われる。本稿が示すのは、反証は連言の全体に落ち、どの仮定が外れたかは論理では決まらないことである——仮定 **5** つで **31** 通りあり、分離子を **4** つ書いて初めて一意になる。新しい定理も法則も主張しない。第一に、仮定 k 個の連言が反証されたとき、責を負いうる部分集合は $2^k - 1$ 個である（第2節）。第二に、 $k = 5$ で **31** 通り、 $k = 6$ で **63** 通りになる（第2節）。第三に、これが本稿の芯である。分離子が j 個の仮定を確定させると $2^{k-j} - 1$ に減り、 $j = k - 1$ で初めて **1** になる（第3節）。第四に、 $j = 0$ では何も減らず、**31** 通りのままである（第3節）。第五に、体系が十三の分野で見つけた「一つが二つだった」は、その分離子を書く作業である（第4節）。第六に、分離子は「反証が連言に落ちるか、一つの仮定に落ちるか」である（第4節）。キーワード：デュエム＝クワイン・テーゼ、反証可能性、補助仮説、科学哲学、ラカトシュ。

本稿の射程（射程注記）：新しい定理も法則も主張しない——反証が連言全体に落ちることは、科学哲学で長く論じられてきた。科学哲学の一般論を書かない——立場の当否、学説史、論争の経緯は主題ではない。数え上げと、体系の実例だけを扱う。体系を擁護しない——射程注記が「防御帯」か「硬い核」かの判定は著者に返す。本稿は数を出すところまでである。仮定を独立とみなす—— $2^k - 1$ という数え上げは、仮定が互いに独立で、どの部分集合も同じ資格で疑えるという理想化に立つ。実際には仮定に重みも順序もある。確率を扱わない——どの仮定が疑わしいかの事前確率は主題ではない。組合せの個数だけを数える。既刊との関係：論文241は、足し算にできるかを問う前に二項演算があるかを問えと示した——分離子を書く作業は、まさにその形である。論文300は同根か別根かが判定できることを示した——「一つだと思っていたものが二つだった」は、別根の発見である。論文480は五基準が互いに食い違うことを示した——そこでも、判定が一意に決まらない場面があった。論文479は $1/e$ の七つを三つに分けた——一つの数の下に三つの根があった。加えたのは、責を負いうる組合せを $2^k - 1$ と数えたこと、 $k = 1$ から 6 まで並べたこと、分離子の効きを $31 \rightarrow 15 \rightarrow 7 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ と出したこと、一意にするのに $k - 1$ 個が要ることを示したこと、分離子を「連言に落ちるか一つに落ちるか」に置いたことである。

1. 記法と問い

設定：理論から予測を導くとき、使う仮定を $A_1, \dots, A_k$ とする。予測 P は連言から出る。

$$A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_k \Rightarrow P$$

観測が $\neg P$ を返したとき、対偶から言えるのは

$$\neg(A_1 \wedge \dots \wedge A_k)$$

だけである。すなわち「少なくとも一つが偽」であって、どれが偽かは決まらない。責を負いうる部分集合の個数を数える。

観察 1.1

予測が外れたら、理論が間違っていたのだと思われる。反証は理論に落ちる——一本の矢が一つの的に当たる像である。

観察 1.2

だが予測は、理論だけからは出ない。装置が正しく働くこと、補助の法則、近似、初期条件——どれか一つでも外れれば、予測は外れる。

問い：責を負いうる組合せは、いくつあるのか。

2. 仮定が五つなら、三十一通りある

計算 2.1：仮定 k 個の連言が反証されたとき、責を負いうる部分集合を数える。

仮定の数 k	責を負いうる組合せ
1	1
2	3
3	7
4	15
5	31
6	63

観察 2.2

閉じた式は $2^k - 1$ である。空でない部分集合の数—— $k = 5$ で 31、 $k = 6$ で 63 になる。

観察 2.3

数え上げと閉じた式が一致する。 $k = 5$ の部分集合を大きさ 1 から 5 まで全部並べると 31 個——独立な確認である。

観察 2.4

仮定が一つだけなら、曖昧さが無い。 $2^1 - 1 = 1$ ——境目である。連言でなければ、反証は行き先を持つ。

観察 2.5

だが仮定が一つの実験は、ほとんど無い。測定装置の較正、統計の仮定、系統誤差の見積もり——数え始めれば 5 はすぐ超える。

観察 2.6

そして k が一つ増えるごとに、曖昧さはほぼ倍になる。31 から 63 へ——仮定を足すことは、責の行き先を倍にすることである。

3. 分離子を四つ書いて、初めて一意になる

計算 3.1：仮定 5 個のうち j 個について、分離子が「破れていない」と確定させたときに残る組合せを数える。

確定させた数 j	残る組合せ	元に対する比
0	31	1.0000
1	15	0.4839
2	7	0.2258
3	3	0.0968
4	1	0.0323

観察 3.2

一つ確定させるごとに、ほぼ半分になる。31 → 15 → 7 → 3 → 1——閉じた式は $2^{k-j} - 1$ である。

観察 3.3

一意に決まるのは $j = 4$ 、すなわち $k - 1$ のときである。五つのうち四つを潰して、残る一つに落ちる——「どの仮定が外れたか」を言うには、他の全部を守らなければならない。

観察 3.4

$j = 0$ では何も減らない。31 通りのまま——分離子を一つも書かなければ、反証は情報を持たない。

観察 3.5

だから「理論が反証された」という言い方は、 $j = 0$ の状態で $j = 4$ の結論を述べている。四つ足りない——飛ばした四つを書けば、その言い方が支えられる。

観察 3.6

減り方は指数である。 j を 2 増やすと 31 から 7 へ、4.43 分の 1——分離子は一つ書くごとに、同じだけ効く。

4. 分離子

分離子：反証が連言に落ちるか、一つの仮定に落ちるか。

観察 4.1

連言に落ちるなら、行き先が $2^k - 1$ 通りある。論理からは選べない——どれを疑うかは、論理の外の判断になる。

観察 4.2

一つに落ちるなら、そこを直せばよい。行き先が一意——そのためには他の $k - 1$ 個を確定させる必要がある。

観察 4.3

これは論文300の基準で別根である。どちらも「反証された」と呼ばれる——一方は連言の否定、一方は特定の仮定の否定である。

観察 4.4

体系がしてきたのは、この $k-1$ 個を書く作業である。「一つだと思っていたものが二つだった」という形が、十三の分野で独立に出た——ムーアとデナード、融点とガラス転移点、位相速度と群速度、当てはまりと予測力。どれも、一つの語が二つの量を指していたと分かった。

観察 4.5

そのとき反証は、行き先を得る。「法則が破れた」ではなく「二つを一つと呼んでいた」——31 通りのうちの一つが名指しされる。

観察 4.6

論文241 が言ったのは、これと同じ形である。足し算にできるかを問う前に、二項演算があるかを問え——演算があると決めてかかると二つの量が一つに畳まれ、反証の行き先が消える。

観察 4.7

論文479 と 480 は、その作業を体系の内側でやった。479 は一つの数の下に三つの根を見つけ、480 は五つの基準が食い違うことを数えた——どちらも「一つに見えていたものを分ける」形である。

観察 4.8

正直に言えば—— $2^k - 1$ という数え上げは理想化である。仮定が互いに独立で、どの部分集合も同じ資格で疑えると置いた——実際には仮定に重みも順序もあり、「装置の較正」と「理論の中核」は同じ資格ではない。数えているのは論理的な可能性であって、実際の疑わしさではない。

5. 点呼と結び

1. 責を負いうるのは $2^k - 1$ 通り（観察 2.2）：空でない部分集合。
2. $k = 5$ で 31 通り（計算 2.1）：数え上げと一致。
3. $k = 1$ なら曖昧さゼロ（観察 2.4）：境目。

4. k が増えるとほぼ倍（観察 2.6）：31 から 63。
5. 分離子 j 個で $2^{k-j} - 1$ （計算 3.1）：本稿の芯。
6. $j = 4$ で初めて 1（観察 3.3）：他の全部を守る。
7. $j = 0$ では何も減らない（観察 3.4）：31 のまま。
8. 「反証された」は四つ足りない（観察 3.5）：飛ばした分を書く。
9. 分離子は連言か一つか（観察 4.3）：論文300 の基準で別根。
10. 数えたのは論理的な可能性（観察 4.8）：実際の疑わしさではない。

結び：予測が外れたら理論が間違っていたのだと思われる——反証は理論に落ちる、という一本の矢が一つの的に当たる像である。だが予測は理論だけからは出ない。装置が正しく働くこと、補助の法則、近似、初期条件——どれか一つでも外れれば、予測は外れる。行き先は、驚くほど多い——仮定 k 個の連言が反証されたとき、責を負いうる部分集合は $2^k - 1$ 個。 $k = 5$ で 31 通り、 $k = 6$ で 63 通りになる。 $k = 5$ の部分集合を大きさ 1 から 5 まで全部並べても 31 個で、数え上げと閉じた式が一致する。仮定が一つだけなら曖昧さは無く 1 通りになる——境目である。連言でなければ、反証は行き先を持つ。だが仮定が一つの実験はほとんど無い。測定装置の較正、統計の仮定、系統誤差の見積もりと数え始めれば 5 はすぐ超え、 k が一つ増えるごとに曖昧さはほぼ倍になる。仮定を足すことは、責の行き先を倍にすることである。分離子を四つ書いて、初めて一意になる——仮定 5 個のうち j 個を「破れていない」と確定させると、残る組合せは $31 \rightarrow 15 \rightarrow 7 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ と、一つごとにほぼ半分になる。閉じた式は $2^{k-j} - 1$ である。一意に決まるのは $j = 4$ 、すなわち $k - 1$ のとき。五つのうち四つを潰して、残る一つに落ちる——「どの仮定が外れたか」を言うには、他の全部を守らなければならない。 $j = 0$ では何も減らず 31 通りのままで、分離子を一つも書かなければ反証は情報を持たない。だから「理論が反証された」という言い方は、 $j = 0$ の状態で $j = 4$ の結論を述べている。四つ足りない——飛ばした四つを書けば、その言い方が支えられる。分けているものは一つ——反証が連言に落ちるか、一つの仮定に落ちるか。連言に落ちるなら行き先が $2^k - 1$ 通りあり、論理からは選べない。どれを疑うかは、論理の外の判断になる。一つに落ちるなら行き先が一意で、そのためには他の $k - 1$ 個を確定させる必要がある。論文300 の基準で別根であり、一方は連言の否定、一方は特定の仮定の否定である。そして体系がしてきたのは、この $k - 1$ 個を書く作業である。「一つだと思っていたものが二つだった」という形が十三の分野で独立に出た——ムーアとデナード、融点とガラス転移点、位相速度と群速度、当てはまりと予測力。どれも、一つの語が二つの量を指していたと分かった。そのとき反証は行き先を得る。「法則が破れた」ではなく「二つを一つと呼んでいた」となり、31 通りのうちの一つが名指しされる。論文241 が言ったのは同じ形で、足し算にできるかを問う前に二項演算があるかを問え——演算があると決めてかかると二つの量が一つに畳まれ、反証の行き先が消える。論文479 と 480 は、その作業を体系の内側でやった。479 は一つの数の下に三つの根を見つけ、480 は五つの基準が食い違うことを数えた。正直に言えば—— $2^k - 1$ という数え上げは理想化である。仮定が互いに独立で、どの部分集合も同じ資格で疑えると置いた。実際には仮定に重みも順序もあり、「装置の較正」と「理論の中核」は同じ資格ではない。数えているのは論理的な可能性であって、実際の疑わしさではない。

参考文献

1. Duhem, P. (1906). *La Théorie Physique: Son Objet et sa Structure*. Chevalier & Rivière.
2. Quine, W. V. O. (1951). Two Dogmas of Empiricism. *The Philosophical Review*.
3. Lakatos, I. (1970). Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge University Press.
4. 山岸勇輝 (2026). 『足し算にできるかを問う前に、二項演算があるかを問わねばならない』 [論文241]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22130189
5. 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
6. 山岸勇輝 (2026). 『体系に七つある同じ数は、二組と一つに分かれる』 [論文479]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22733844
7. 山岸勇輝 (2026). 『判定の基準そのものを、判定にかける』 [論文480]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22733871

— *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)