初期量が分からないことは、年代測定を止めない。傾きだけが時間を持つ

— 同じ初期比を分け合った五つの試料の直線は、初期比を変えても傾きが差 **0** で動かないが、一点だけで初期比 **0.71000** を **0.70000** と取り違えると年齢は **53.1913** パーセント狂う — 分離子は、初期比を仮定して一点から出すか、未知のまま傾きから出すか — [論文834]

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

放射年代測定で分からないのは、崩壊の速さではなく、はじめにどれだけ在ったかである。本稿は、分からないままでも年代が出る仕組みを数える。新しい定理も法則も主張しない。 第一に、同じ初期比を分け合う試料は一本の直線に乗る——親の量の違う五つの試料で、あてはまりは $R^2 = 1$ である（第2節）。 第二に、これが本稿の芯である。初期比は傾きに触れない——0.70000 でも 0.85000 でも傾きは $1.4305189443 \times 10^{-2}$ で、差は 0 である（第2節）。 第三に、切片がそのまま初期比である——二本の直線の切片は 0.700000 と 0.850000 になる（第2節）。 第四に、一点しか無いと初期比を仮定するほかない——0.71000 を 0.70000 と取り違えると年齢の誤差は 53.1913 パーセント、0.72000 と取り違えると −53.5962 パーセントになる（第3節）。 第五に、初期比が揃っていないと直線は嘘をつくが、見た目では分かりにくい——±0.002 のばらつきで年齢は 2.1315 パーセント狂うのに、R^2 はまだ 0.971559 ある（第3節）。 第六に、分離子は、初期比を仮定して一点から出すか、未知のまま傾きから出すかである——同じ崩壊の式から、二つの別の測り方が出てくる（第4節）。 キーワード：アイソクロン、放射年代測定、初期比、傾きと切片、最小二乗、模型。

本稿の射程（射程注記）：新しい定理も法則も主張しない——放射性崩壊が指数で減ること、娘核種を安定同位体で割ると初期比が切片に、年齢が傾きに現れること（アイソクロン法）、同じ初期比を分け合うことがその前提であることは、いずれも既知である。実在の岩石や年代を主張しない——半減期 4.88×10^{10} 年も、五つの試料の親の量も、桁を見るために置いた値である。崩壊の機構に入らない——核がなぜ崩れるかは扱わない。誤差論を作らない——最小二乗で直線を当てるだけで、重みも誤差楕円も置かない。核種を選ばない——どの親娘の組を使うべきかは述べない。既刊との関係：論文796 は放射平衡そのものが年代を与えず、平衡からのずれだけが時計になることを示した——本稿はその席には座らず、隣に置く。あちらは一つの系が平衡からどれだけ離れているか、こちらは複数の試料が何を分け合っているかである。論文346 は三つの反応次数のうち二つでは「半減期」が物質の性質ですらないことを示し、射程注記で「放射性崩壊の機構には入らない」と明記した——本稿もそこには入らない。加えたのは、初期比を変えても傾きが差 0 で動かないことを確かめたこと、一点で初期比を 0.01 取り違えたときの 53.1913 パーセントを測ったこと、初期比のばらつきによる 2.1315 パーセントが、取り違えの 24.9 分の一でしかないと測ったこと、分離子を「仮定するか、傾きから出すか」に置いたことである。

1. 記法と問い

設定：親核種を P、それが崩れてできる娘核種を D、同じ元素の安定同位体を D_s とする。三つとも同じ試料の中で測り、D_s で割る。

$$\frac{D}{D_s} = \left(\frac{D}{D_s}\right)_0 + \frac{P}{D_s}\left(e^{\lambda t} - 1\right), \qquad \lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$$

横軸を P/D_s、縦軸を D/D_s に取れば、これは直線である。切片が初期比、傾きが $e^{\lambda t} - 1$ になる。

問い：はじめにどれだけ在ったかを知らずに、時間が出せるか。

2. 初期比は傾きに触れない

計算 2.1：半減期 4.88×10^{10} 年（崩壊定数 $\lambda = 1.420384 \times 10^{-11}$ 毎年）、年齢 1.0×10^{9} 年で、親の量が 0.10・0.45・0.80・1.30・2.00 の五つの試料を作り、初期比を二通りに置いた。

初期比	傾き	切片	R^2
0.70000	$1.4305189443 \times 10^{-2}$	0.700000	1.000000000000
0.85000	$1.4305189443 \times 10^{-2}$	0.850000	1.000000000000

> **観察 2.2**
>
> これが本稿の芯である。二つの傾きの差は 0 である。初期比は縦軸に足されるだけで、横軸の掛かり方には入らない——だから知らなくても構わない。知らないものは切片が引き受ける。

計算 2.3：傾きから年齢へ戻すと $\log(1+s)/\lambda = 1.000000 \times 10^{9}$ 年で、置いた年齢と一致した。

> **観察 2.4**
>
> 年齢 0 では傾きも 0 になる。時間が経っていなければ娘は増えていないからである——傾きが時間の器であることの、もう一方の端である。

3. 一点しか無いとき

計算 3.1：真の初期比が 0.71000、年齢が 1.0×10^{9} 年の試料を一つだけ取り、初期比を仮定して年齢を出した。

仮定した初期比	出てくる年齢	誤差
0.70000	1.531913×10^{9} 年	$+53.1913$ パーセント
0.71000	1.000000×10^{9} 年	0.0000 パーセント
0.72000	4.640375×10^{8} 年	-53.5962 パーセント

> **観察 3.2**
>
> 一点では、仮定した分だけ答が動く。初期比を 0.01 取り違えるだけで年齢が半分になったり五割増えたりする——一点は直線を決めないので、傾きを得るには切片を持ち込むほかない。

計算 3.3：五つの試料の初期比が ± 0.002 ばらついている場合を作った。

測ったもの	値
傾き	$1.3998156080 \times 10^{-2}$
R^2	0.971559
出てくる年齢	9.786854×10^{8} 年
誤差	−2.1315 パーセント

> **観察 3.4**
>
> 前提が崩れても、見た目はまだ直線に近い。R^2 は 0.971559 もあるのに年齢は 2.1315 パーセント狂う——ただしその狂いは、初期比を 0.01 取り違えたときの 24.9 分の一でしかない。

> **観察 3.5**
>
> だから複数点は、精度のためというより身元のためである。点を増やすと、初期比を仮定せずに済むうえ、前提が崩れていれば散らばりとして現れる——一点はどちらも与えない。

4. 分離子

> **観察 4.1**
>
> 分離子は、初期比を仮定して一点から出すか、初期比を未知のまま傾きから出すかである。同じ崩壊の式から、二つの別の測り方が出てくる——前者は仮定の正しさに、後者は「同じ初期比を分け合った」ことに寄りかかる。

> **観察 4.2**
>
> 論文796 の隣に置く。796 は放射平衡そのものが年代を与えず、平衡からのずれだけが時計になることを示した——あちらは一つの系がどれだけ離れているか、こちらは複数の試料が何を分け合っているか。どちらも「時計になるのはどの量か」を名指す話である。論文346 の射程注記は崩壊の機構に入らないと明記していた——本稿もそこには入らない。

> **観察 4.3**
>
> 言わないこと。実在の岩石も年代も、崩壊の機構も、誤差論も、核種の選び方も扱わない——示したのは、知らない量を切片に預けると、傾きだけが時間を持つということである。

5. 点呼と結び

1. 切片が初期比、傾きが時間（第1節）：直線の二つの器。
2. 傾きは $\mathbf{1.4305189443 \times 10^{-2}}$（計算 2.1）：二つの初期比で同じ。
3. 差は $\mathbf{0}$（計算 2.1）：本稿の芯。
4. 切片は $\mathbf{0.700000}$ と $\mathbf{0.850000}$（計算 2.1）：初期比そのもの。
5. 戻した年齢は $\mathbf{1.000000 \times 10^{9}}$ 年（計算 2.3）：置いた値と一致。
6. 一点で $\mathbf{+53.1913}$ パーセント（計算 3.1）：$\mathbf{0.01}$ の取り違え。
7. 反対向きなら $\mathbf{-53.5962}$ パーセント（計算 3.1）：同じ幅でも非対称。
8. ばらつきでは $\mathbf{-2.1315}$ パーセント（計算 3.3）：取り違えの $\mathbf{24.9}$ 分の一。
9. それでも $\boldsymbol{R^2 = 0.971559}$（計算 3.3）：見た目では分からない。
10. 仮定するか、傾きから出すか（観察 4.1）：分離子・論文796・346。

結び：初期量が分からないことは、年代測定を止めない。傾きだけが時間を持つ。同じ初期比を分け合う五つの試料は一本の直線に乗り、初期比を 0.70000 から 0.85000 に変えても傾き $1.4305189443 \times 10^{-2}$ は差 0 で動かず、動くのは切片だけである——初期比が縦軸に足されるだけで、横軸の掛かり方には入らないからである。いっぽう一点しか無いと初期比を仮定するほかなく、0.71000 を 0.70000 と取り違えるだけで年齢は 53.1913 パーセント狂う——一点が直線を決めないからである。試料の初期比が ± 0.002 ばらつくと年齢は 2.1315 パーセント狂うが、そのとき R^2 はまだ 0.971559 あり、前提の崩れは見た目では分かりにくい。既刊との位置——論文796 の「時計になるのはどの量か」の隣に置き、論文346 の射程注記が崩壊の機構に入らないと明記した線を、こちらも越えなかった。正直に言えば——半減期も試料も桁を見るために置いた値であり、実在の岩石を測ったものではない。

参考文献

1. Faure, G., & Mensing, T. M. (2005). *Isotopes: Principles and Applications*. Wiley.
2. 山岸勇輝 (2026). 『三つの反応次数のうち二つでは、「半減期」は物質の性質ですらない』[論文346]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22682323

3. 山岸勇輝 (2026). 『放射平衡そのものは年代を与えず、平衡からのずれだけが時計になる』[論文796]. Zenodo. 10.5281/zenodo.23015393

— 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)