

「到達不能」は体系に四つあり、そのうち二つは同じ人の同じ分野にある

— 断熱消磁を繰り返すと温度は $1 \rightarrow 10^{-2} \rightarrow 10^{-4} \rightarrow \dots$ と一段ごとに **0.010000** 倍になり、比が変わらないので有限段では **0** に届かない — 到達不能は禁止ではなく、エントロピー差が $T \rightarrow 0$ で消える
ことの帰結である — [論文509]

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

絶対零度に届かないのは、そういう禁止があるからだと思われている。本稿が示すのは、それがエントロピー差の消え方から出る帰結であることである——消えない模型に取り替えると、**1**段で届く。新しい定理も法則も主張しない。第一に、断熱消磁を繰り返すと、温度は一段ごとに **0.010000** 倍になる（第2節）。第二に、比が六段とも同じで、**0.010000** から動かない——等比だから、有限段では **0** に届かない（第2節）。第三に、要る段数は目標温度の対数に比例する—— 10^{-3} に **1.50** 段、 10^{-9} にその **3** 倍の **4.50** 段（第2節）。第四に、これが本稿の芯である。第三法則を破る模型では、**1** 段目で **0** に届く（第3節）。第五に、同じ「到達不能」という語が、体系ではすでに三つの別の意味で使われている（第4節）。第六に、分離子は「禁止か、極限の速さか」である（第4節）。キーワード：到達不能、熱力学第三法則、ネルンストの熱定理、絶対零度、語の多義。

本稿の射程（射程注記）：新しい定理も法則も主張しない——ネルンストの熱定理も、絶対零度の到達不能性も、両者の関係も標準的である。熱力学を基礎づけない——第三法則がどの公理から出るか、量子統計との関係は主題ではない。模型は実在の物質ではない—— $S = (T/(T+b))^{\alpha}$ は、エントロピーが $T \rightarrow 0$ でどう振る舞うかだけを持たせた模型である。実在の常磁性塩の値ではない。有限時間を扱わない——一段にかかる時間や、実験の限界は主題ではない。段数だけを数える。語の四つ目を主張しない——既刊の三つは実際に読んで確かめたが、他に無いことは示していない。既刊との関係：論文126 は積分因子の存在が温度を与えないと示し、カラテオドリ
の断熱的到達不能性を扱った——その「到達不能」と、本稿の「到達不能」は別根である。論文403 は温度の
大小の順が熱さの順ではないと示した——どちらも、温度という語の下に別の量が隠れている場合である。論文
300 は同根か別根かが判定できると示した——同じ四文字が、少なくとも四つの別根を持つ。論文481 は分離子が
無いと反証の行き先が決まらなると示した——本稿はその分離子を一本書く。加えたのは、一段ごとの比を
0.010000 と測ったこと、段数が対数に比例することを 1.50 と 4.50 で確かめたこと、第三法則を破ると 1 段で届
くことを示したこと、既刊の「到達不能」三件を読んで別根だと確かめたこと、分離子を禁止と極限の速さに置
いたことである。

1. 記法と問い

設定：磁場 b のもとでのエントロピーを $S(T, b)$ と書く。断熱消磁は二段でできている。等温のまま磁場を上げてエントロピーを下げ、次に断熱のまま磁場を抜く。後半は S が一定なので、温度が下がる。模型として

$$S(T, b) = \left(\frac{T}{T+b} \right)^{\alpha}$$

を取る。これは $T \rightarrow 0$ で $S \rightarrow 0$ となり、どの b でも同じ値に集まる。以下 $\alpha = 3.0$ 、 b を 10.0 と 0.1 の間で往復させ、 $T = 1$ から始める。

観察 1.1

絶対零度に届かないのは、そういう禁止があるからだと思われる。第三法則が禁じている——壁がある、という像である。

観察 1.2

だが壁があるなら、近づくにつれて手応えが変わるはずである。一段の効きが落ちる——実際にはどうなるのかを測る。

問い：何段で、どこまで下がるのか。

2. 一段ごとに、同じ比で下がる

計算 2.1：断熱消磁を六段繰り返す。

段	温度	前段との比
1	$1.000000000 \times 10^{-2}$	0.010000
2	$1.000000000 \times 10^{-4}$	0.010000
4	$1.000000000 \times 10^{-8}$	0.010000
6	$1.000000000 \times 10^{-12}$	0.010000

観察 2.2

比が六段とも同じである。0.010000 から 0.010000——近づいても手応えが変わらない。

観察 2.3

等比で下がるなら、有限段では 0 に届かない。どの段でも正——壁に当たるのではなく、いつまでも半分ずつ進む形である。

観察 2.4

要る段数は目標の対数に比例する。 10^{-3} に 1.50 段、 10^{-9} に 4.50 段——ちょうど 3 倍で、桁を下げるごとに同じだけ要る。

観察 2.5

10^{-18} にはその 2 倍の 9.00 段が要る。9.00 対 9.00——独立に計算した値と一致し、対数の比例が保たれている。

観察 2.6

つまり「あと何段か」は、いつでも答えられる。有限——どの温度にも有限段で届く。届かないのは 0 だけである。

3. 第三法則を破ると、一段で届く

計算 3.1 : $T \rightarrow 0$ でエントロピー差が残る模型に取り替える。

$$S_{\text{破}}(T,b) = \left(\frac{T}{T+b}\right)^{\alpha} + \frac{0.3}{1+b}$$

第二項が b に依るので、 $T = 0$ でも二つの曲線が重ならない。

模型	六段後の温度
第三法則を満たす	1.000000×10^{-12}
第三法則を破る	0 (1 段目で)

観察 3.2

破る側は一段で 0 に届く。1 段目——六段かけても届かない側と、劇的に違う。

観察 3.3

違いは第二項だけである。 $0.3/(1+b)$ —— T を含まないので、 $T \rightarrow 0$ でも消えない。

観察 3.4

だから到達不能は、禁止ではなく帰結である。エントロピー差が $T \rightarrow 0$ で消えること——ネルンストの熱定理がそれで、到達不能はそこから出る。

観察 3.5

二つは同じ第三法則の二つの言い方だと言われる。ネルンストの形と、到達不能の形——本稿の計算では、前者が後者を含んでいる。

4. 分離子

分離子：到達できないのが禁止によるのか、近づく速さによるのか。

観察 4.1

禁止なら、壁がある。近づくと手応えが変わる——だが比は **0.010000** のまま変わらなかった。

観察 4.2

近づく速さなら、等比である。いつまでも同じ割合で近づく——実測がこちらである。

観察 4.3

そして体系では、同じ語がすでに三つの意味で使われている。論文12では光速という速度の上限、論文82ではポアンカレ回帰の閾値、論文126ではカラテオドリの断熱的到達不能性——本稿の絶対零度を入れて四つ目である。

観察 4.4

四つは論文300の基準で別根である。どれも「到達不能」——速度の上限、確率的な待ち時間、断熱過程の到達範囲、温度の下限。禁じている物が全部違う。

観察 4.5

とくに論文126のものとは、同じ熱力学の中で隣り合っている。カラテオドリの到達不能性は、平衡状態の空間で「断熱では行けない点がある」——本稿のは「その空間の端に有限段では届かない」であり、前者は幾何、後者は極限である。

観察 4.6

これは論文481でいう分離子の一本である。「到達不能だと言われている」という主張が問われたとき——どの到達不能かを書かないと、行き先が四つある。

観察 4.7

正直に言えば——模型は実在の物質ではない。 $S = (T/(T+b))^\alpha$ は、 $T \rightarrow 0$ でエントロピーが揃うという性質だけを持たせた——実在の常磁性塩では比も段数も違う。示したのは、性質を外すと届いてしまうという向きであって、実験の数ではない。

5. 点呼と結び

1. 一段ごとに 0.010000 倍（計算 2.1）：六段とも同じ。
2. 近づいても手応えが変わらない（観察 2.2）：壁ではない。
3. 10^{-9} に 4.50 段（観察 2.4）： 10^{-3} の 3 倍。
4. 10^{-18} に 9.00 段（観察 2.5）：対数に比例。
5. 破る模型は 1 段で 0（計算 3.1）：本稿の芯。
6. 違いは T を含まない項だけ（観察 3.3）： $T \rightarrow 0$ で消えない。
7. 到達不能は帰結である（観察 3.4）：ネルンストから出る。
8. 同じ語が体系に三つある（観察 4.3）：本稿で四つ目。
9. 分離子は禁止か速さか（観察 4.4）：論文300の基準で別根。
10. 模型は実在の物質ではない（観察 4.7）：示したのは向き。

結び：絶対零度に届かないのは、そういう禁止があるからだと思われる——第三法則が禁じている、壁があるという像である。だが壁があるなら、近づくにつれて手応えが変わるはずで、一段の効きが落ちるはずである。一段ごとに、同じ比で下がる——断熱消磁を六段繰り返すと、温度は 10^{-2} 、 10^{-4} 、 10^{-8} 、 10^{-12} と下がる。

り、各段の比は六段とも **0.010000** である。近づいても手応えが変わらない。等比で下がるならどの段でも正で、壁に当たるのではなく、いつまでも同じ割合ずつ進む形である。要る段数は目標の対数に比例し、 10^{-3} に **1.50** 段、 10^{-9} にちょうど **3** 倍の **4.50** 段、 10^{-18} にその **2** 倍の **9.00** 段である。つまり「あと何段か」はいつでも答えられ、どの温度にも有限段で届く。届かないのは **0** だけである。第三法則を破ると、一段で届く—— $T \rightarrow 0$ でエントロピー差が残る模型、すなわち b に依る項 $0.3/(1+b)$ を足した模型に取り替えると、**1** 段目で **0** に届く。六段かけても届かない側と、劇的に違う。違いはその第二項だけで、 T を含まないので $T \rightarrow 0$ でも消えない。だから到達不能は禁止ではなく帰結である。エントロピー差が $T \rightarrow 0$ で消えること、すなわちネルンストの熱定理から出る。二つは同じ第三法則の二つの言い方だと言われるが、本稿の計算では前者が後者を含んでいる。分けているものは一つ——到達できないのが禁止によるのか、近づく速さによるのか。禁止なら壁があり、近づく手応えが変わるはずだが、比は **0.010000** のまま変わらなかった。近づく速さなら等比で、いつまでも同じ割合で近づく。実測がこちらである。そして体系では、同じ語がすでに三つの意味で使われている——論文12では光速という速度の上限、論文82ではポアンカレ回帰の閾値、論文126ではカラテオドリの断熱的到達不能性。本稿の絶対零度を入れて四つ目である。四つは論文300の基準で別根であり、速度の上限、確率的な待ち時間、断熱過程の到達範囲、温度の下限と、禁じている物が全部違う。とくに論文126のものとは同じ熱力学の中で隣り合っており、あちらは平衡状態の空間で「断熱では行けない点がある」という幾何、こちらは「その空間の端に有限段では届かない」という極限である。これは論文481でいう分離子の一本で、「到達不能だと言われている」という主張が問われたとき、どの到達不能かを書かないと行き先が四つある。正直に言えば——模型は実在の物質ではない。 $S = (T/(T+b))^{\alpha}$ は $T \rightarrow 0$ でエントロピーが揃うという性質だけを持たせたもので、実在の常磁性塩では比も段数も違う。示したのは、その性質を外すと届いてしまうという向きであって、実験の数ではない。

参考文献

1. Masanes, L., & Oppenheim, J. (2017). A General Derivation and Quantification of the Third Law of Thermodynamics. *Nature Communications*, 8, 14538.
2. Nernst, W. (1906). Über die Berechnung chemischer Gleichgewichte aus thermischen Messungen. *Nachrichten von der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen*.
3. Nernst, W. (1912). Thermodynamik und spezifische Wärme. *Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften*.
4. 山岸勇輝 (2026). 『境界エネルギーから体積エネルギーへ』 [論文12]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21404703
5. 山岸勇輝 (2026). 『練行足としての時間』 [論文82]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21735260
6. 山岸勇輝 (2026). 『積分因子の存在は、温度を与えない』 [論文126]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22079437
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). 『温度の大小の順は、熱さの順ではない』 [論文403]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22699405
9. 山岸勇輝 (2026). 『「法則が破れた」は、どの仮定へも落とせる』 [論文481]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22733927

— *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)