

冬の二十八日と夏の二十八日は、同じ二十八日ではない

— 積算温度で測ると 5 度の 28 日は 20 度の 28 日の **0.5000** 倍しかなく、追いつくには **56.00** 日かかる — 35 度なら **18.67** 日で足りる — 同じ日数でも積算温度は **3.0000** 倍動く — [論文450]

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

養生期間は日数で決められている。本稿が示すのは、同じ日数でも積算温度が **3** 倍違うことである——だから「28 日」という指定は、温度を言わなければ量になっていない。新しい定理も法則も主張しない。第一に、20 度で 28 日の積算温度は 20160 度時である（第2節）。第二に、5 度で 28 日はその **0.5000** 倍しかない（第2節）。第三に、これが本稿の芯である。5 度で同じ積算温度に達するには **56.00** 日、35 度なら **18.67** 日で、比は **3.0000** 倍である（第3節）。第四に、この **3** 倍という比は、二つの独立な計算で一致する（第3節）。第五に、ただし積算温度が同じでも最終強度は同じにならない（第4節）。第六に、分離子は「日数が量か、積算温度が量か」である（第4節）。キーワード：コンクリート、積算温度、ナース・ソール式、強度発現、養生。

本稿の射程（射程注記）：新しい定理も法則も主張しない——積算温度法（ナース・ソール式）と強度発現の温度依存性はすべて既知である。配合を設計しない——水セメント比、混和材、セメントの種類は主題ではない。強度の絶対値を主張しない——何 N/mm^2 出るかは扱わない。同じ積算温度に要する日数だけを見る。基準温度を一つに固定する—— -10 度を用いる。この選び方自体に幅がある。凍結を扱わない——初期凍害は別の現象であり、積算温度法の外にある。規格を論じない——どの基準書が何日と定めているかは主題ではない。既刊との関係：論文449 は速度を決めるのが出力でギアではないことを示した——そこでも、目に見える指定が本当の量ではなかった。論文300 は同根か別根かが判定できることを示した——「日数」と「積算温度」は、その基準で別根である。論文403 は温度の大小の順が熱さの順ではないことを示した——そこでも、温度という一つの語が二つの量を隠していた。加えたのは、三つの温度で積算温度を出したこと、追いつくのに要する日数を **56.00** 日と **18.67** 日と出したこと、比 **3.0000** が二つの独立な計算で一致することを示したこと、クロスオーバー効果を境目として置いたこと、分離子を「日数か積算温度か」に置いたことである。

1. 記法と問い

設定：温度 T [$^{\circ}\text{C}$] で d 日養生したときの積算温度を、基準温度 T_0 を用いて

$$M = (T - T_0) \times 24d$$

と定める（単位は度時）。強度の発現は日数ではなく M に従う、というのが積算温度法の主張である。以下 $T_0 = -10$ とする。

観察 1.1

養生期間は日数で決められている。「28 日強度」という言い方が定着している——カレンダーで数える量である。

観察 1.2

だが化学反応は温度に従う。同じ 28 日でも、冬と夏では進む量が違う——日数は、量そのものではない。

問い：どれだけ違うのか。

2. 同じ二十八日で積算温度は 2 倍違う

計算 2.1：二つの温度で、28 日の積算温度を出す。

養生温度	28 日の積算温度 [度時]
20 $^{\circ}\text{C}$	20160.0
5 $^{\circ}\text{C}$	10080.0

観察 2.2

比はちょうど 0.5000 である。5 度の 28 日は、20 度の 14 日に相当する——半分しか進んでいない。

観察 2.3

基準温度 -10 度が効いている。 $20 - (-10) = 30$ と $5 - (-10) = 15$ の比だから——摂氏の 20 対 5 (4 倍) ではなく、2 倍になる。

観察 2.4

だから「摂氏で四分の一だから四分の一しか進まない」は誤りである。基準点をどこに置くかで比が変わる——絶対零度でも氷点でもなく、実験的に -10 度が選ばれている。

3. 追いつくのに 56.00 日、あるいは 18.67 日

計算 3.1：20 度で 28 日ぶんの積算温度に、他の温度で追いつくのに要する日数を出す。

養生温度	必要日数	28 日に対する比
5°C	56.0000	2.0000
20°C	28.0000	1.0000
35°C	18.6667	0.6667

観察 3.2

冬は 2 倍、夏は 3 分の 2 である。56 日と 18.67 日——同じ強度に達するまでの日数が 3.0000 倍違う。

観察 3.3

この 3.0000 は、二つの独立な計算で一致する。 $(35 + 10)/(5 + 10) = 3$ という直接の比と、 $56.0000/18.6667$ という逆算の比——同じ値に落ちる。

観察 3.4

だから「28 日養生」という指定は、温度を言わなければ量になっていない。冬の 28 日と夏の 28 日は別物である——同じ言葉で二つのものを指している。

観察 3.5

現場が寒中コンクリートで養生期間を延ばすのは、この差を埋めている。経験則として知られていることを、数で書き直しただけである——新しいことは何も言っていない。

4. 分離子

分離子：日数が量か、積算温度が量か。

観察 4.1

日数が量なら、カレンダーで管理できる。どこでも同じ日数を待てばよい——そういう運用として定着している。

観察 4.2

積算温度が量なら、温度を測らなければ管理できない。同じ日数が同じ結果を保証しない——測定が要る。

観察 4.3

これは論文300 の基準で別根である。どちらも「養生期間」と呼ばれる——一方は時間の量、一方は時間と温度の積である。

観察 4.4

論文449 と同じ形である。そこではギアという目に見える指定が速度を決めていなかった——ここでは日数という目に見える指定が強度を決めていない。どちらも、指定と量がずれている。

観察 4.5

論文403 が「温度の大小の順は熱さの順ではない」と言ったのと同じ場所にいる。温度という一語が、状態の量と進行の速さの二つを兼ねている——ここでは後者だけが効いている。

観察 4.6

ただし、境目がある。積算温度が同じでも、最終強度は同じにならない——高温で養生すると初期強度は上がるが長期強度は下がる。クロスオーバー効果と呼ばれる。

観察 4.7

正直に言えば——だから積算温度法は「いつ型枠を外せるか」には使えても、「最終的にどれだけ強いのか」には使えない。どこまでを予測しているかを言わないと、この道具も同じ誤りを犯す——量の一つに見せる装置が、また一つ増えるだけである。

5. 点呼と結び

1. 20 度 28 日は 20160 度時（計算 2.1）：基準。
2. 5 度 28 日は 10080 度時（計算 2.1）：ちょうど半分。
3. 摂氏の比ではない（観察 2.3）：基準温度 -10 が効く。
4. 5 度なら 56.0000 日（計算 3.1）：2 倍。
5. 35 度なら 18.6667 日（計算 3.1）：3 分の 2。
6. 幅は 3.0000 倍（観察 3.2）：本稿の芯。
7. 二つの独立な計算で一致（観察 3.3）：直接の比と逆算。
8. 「28 日」は温度なしでは量でない（観察 3.4）：同じ言葉で二つ。
9. 分離子は日数か積算温度か（観察 4.3）：論文300 の基準で別根。

10. 積算温度が同じでも最終強度は違う（観察 4.6）：クロスオーバー効果。

結び：養生期間は日数で決められている——「28 日強度」という言い方が定着し、カレンダーで数える量として扱われている。だが化学反応は温度に従い、同じ 28 日でも冬と夏では進む量が違う。差は倍で効く——20 度で 28 日の積算温度は 20160 度時、5 度なら 10080 度時で、比はちょうど 0.5000。5 度の 28 日は 20 度の 14 日にしか相当しない。これは摂氏の比ではない——基準温度 −10 度が効いて 30 対 15 の比になるので、20 対 5 の 4 倍ではなく 2 倍になる。だから「摂氏で四分の一だから四分の一しか進まない」は誤りで、基準点をどこに置くかで比が変わる。追いつくの要する日数で見ると、幅は 3 倍になる——5 度なら 56.0000 日、35 度なら 18.6667 日で、3.0000 倍である。そしてこの 3.0000 は、 $(35 + 10)/(5 + 10)$ という直接の比と $56.0000/18.6667$ という逆算の比の、二つの独立な計算で一致する。だから「28 日養生」という指定は、温度を言わなければ量になっていない。冬の 28 日と夏の 28 日は別物であり、同じ言葉で二つのものを指している。現場が寒中コンクリートで養生期間を延ばすのはこの差を埋めているのであって、経験則として知られていることを数で書き直しただけである。分けているものは一つ——日数が量か、積算温度が量か。日数が量ならカレンダーで管理でき、どこでも同じ日数を待てばよい。積算温度が量なら温度を測らなければ管理できず、同じ日数が同じ結果を保証しない。論文300の基準で別根であり、一方は時間の量、一方は時間と温度の積である。論文449と同じ形で、そこではギアという目に見える指定が速度を決めていなかった。どちらも、指定と量がずれている。そして論文403が「温度の大小の順は熱さの順ではない」と言ったのと同じ場所にいる——温度という一語が状態の量と進行の速さを兼ねており、ここでは後者だけが効いている。ただし、境目がある——積算温度が同じでも最終強度は同じにならない。高温で養生すると初期強度は上がるが長期強度は下がる、クロスオーバー効果と呼ばれる現象がある。正直に言えば——だから積算温度法は「いつ型枠を外せるか」には使えても、「最終的にどれだけ強いのか」には使えない。どこまでを予測しているかを言わないと、この道具も同じ誤りを犯す——量を一つに見せる装置が、また一つ増えるだけである。

参考文献

1. Saul, A. G. A. (1951). Principles Underlying the Steam Curing of Concrete at Atmospheric Pressure. *Magazine of Concrete Research*.
2. Nurse, R. W. (1949). Steam Curing of Concrete. *Magazine of Concrete Research*.
3. Carino, N. J., & Lew, H. S. (2001). The Maturity Method: From Theory to Application. *Structures Congress 2001*, ASCE.
4. Verbeck, G. J., & Helmuth, R. H. (1968). Structures and Physical Properties of Cement Paste. *Proceedings of the Fifth International Symposium on the Chemistry of Cement*.
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). 『温度の大小の順は、熱さの順ではない』 [論文403]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22699405
7. 山岸勇輝 (2026). 『速度を決めるのは出力であって、ギアではない』 [論文449]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22732631

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI)

© 2026 Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan · Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)