

# 「長く」と「速く」が取り替えられるのは、体を一つの袋と見るときだけである

— 一区画の模型では取り除く割合が  $1 - \exp(-Kt/V)$  で、流量と時間は積としてしか効かず、  
 $Kt = 48$  を四通りに分け直しても四つとも **0.698805788** で差 **0** である — 分離子は、一区画で見るか、  
区画のあいだの行き来を入れるか — [論文850]

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI)

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

2026年9月

YOI: <https://www.yamagishiyuuki.com/yoi/850>

— From thinking to syncing. —

## 要旨

血液から不要なものを取り除くとき、「長く流す」と「速く流す」は同じ効果に見える。本稿は、それが模型の置き方に依ることを数える。新しい定理も法則も主張しない。第一に、一区画では流量と時間は積としてしか効かない。 $Kt = 48$  を四通りに分け直しても、取り除く割合は四つとも **0.698805788** で差 **0** である（第2節）。第二に、前半のほうが多く取り除く。 $Kt/V = 1.2$  では前半で全体の **0.645656**、後半で **0.354344** である（第2節）。第三に、時間を二倍にしても二倍は取れない。 $Kt/V$  を **1.2** から **2.4** にしても、取り除く割合は **1.301194** 倍である（第2節）。第四に、これが本稿の芯である。区画を二つにすると、積が同じでも答が変わる。同じ  $Kt = 48$  で **0.654180349** から **0.494258914** まで開き、差は **0.159921** である（第3節）。第五に、向きはゆっくり長くのほうが有利である。流量 **0.2** で **240** 分のほうが、流量 **1.6** で **30** 分より多く取り除く（第3節）。第六に、分離子は、一区画で見るか、区画のあいだの行き来を入れるかである。「長く」と「速く」の取り替えは、体の側の性質ではなく模型の側の性質である（第4節）。キーワード：透析、一区画模型、二区画模型、指数減衰、流量と時間、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。一区画の模型で濃度が  $\exp(-Kt/V)$  で下がること、透析の量を  $Kt/V$  で表すこと、体の中の区画のあいだの行き来が遅いと除去が落ちること（二区画の模型）は、いずれも既知である。医学の助言をしない。治療の時間や流量を勧めない。実在の患者の値を主張しない。体液 40 L、区画 15 L と 25 L、区画のあいだの行き来 0.6 L/分は模型の値である。膜に入らない。膜の物性、溶質の大きさや種類は扱わない。除水を入れない。体液の量は一定と置く。既刊との関係：論文333 は、浸透圧と凝固点降下の比が一定であることが測定ではなく仮定の帰結であることを示し、射程注記で「生体膜を扱わない——半透膜の実際や細胞の浸透調節には入らない」と空けた。本稿はその席に座る。先客はいない。論文300 は同根か別根かが判定できることを示した。一区画の結論と二区画の結論は、その基準で別根である。加えたのは、積を四通りに分け直して一区画では差が 0 だと確かめたこと、前半と後半の取り分を測ったこと、二区画では同じ積で 0.159921 開くと測ったこと、分離子を「一区画か、区画のあいだの行き来か」に置いたことである。

## 1. 記法と問い

設定：体液の量を  $V$ 、取り除く流量を  $K$ 、時間を  $t$  とする。体を一つのよく混ざった袋と見る（一区画）と、残る割合は次のようになる。

$$\frac{C(t)}{C_0} = \exp\left(-\frac{Kt}{V}\right), \quad \text{取り除く割合} = 1 - \exp\left(-\frac{Kt}{V}\right)$$

二区画では、外へ出すのは手前の区画（15 L）からだけで、奥の区画（25 L）とのあいだは流量 0.6 L/分で行き来する。

問い：同じ  $Kt$  なら、流量と時間の分け方は答に関係ないのか。

## 2. 一区画では、積だけが効く

計算 2.1：  $Kt = 48$  ( $V = 40$  L) を四通りに分けた。

| 流量 $K$ (L/分) | 時間 $t$ (分) | 取り除く割合      |
|--------------|------------|-------------|
| 0.2          | 240        | 0.698805788 |
| 0.4          | 120        | 0.698805788 |
| 0.8          | 60         | 0.698805788 |
| 1.6          | 30         | 0.698805788 |

### 観察 2.2

四つとも一致し、差は 0 である。式に  $K$  と  $t$  が積  $Kt$  としてしか入っていないからである。一区画の模型の中では、「長く」と「速く」は同じことを言っている。

計算 2.3 :  $Kt/V = 1.2$  を前半と後半に分け、また  $Kt/V$  を倍々にした。

| 量              | 値        |
|----------------|----------|
| 全体で取り除く割合      | 0.698806 |
| 前半の取り分（全体に対して） | 0.645656 |
| 後半の取り分（全体に対して） | 0.354344 |
| $Kt/V = 0.6$   | 0.451188 |
| $Kt/V = 2.4$   | 0.909282 |
| $Kt/V = 4.8$   | 0.991770 |
| 1.2 から 2.4 への比 | 1.301194 |

### 観察 2.4

後半ほど取り分が減る。濃度が下がるほど、同じ流量で運び出す量が減るからである。時間を二倍にしても、取り除く割合は 1.301194 倍にしかならない。

## 3. 二区画では、分け方が効く

計算 3.1 : 同じ  $Kt = 48$  の四通りを、二区画の模型に流した。

| 流量 $K$ (L/分) | 時間 $t$ (分) | 取り除く割合      |
|--------------|------------|-------------|
| 0.2          | 240        | 0.654180349 |
| 0.4          | 120        | 0.615841087 |
| 0.8          | 60         | 0.558647412 |
| 1.6          | 30         | 0.494258914 |

観察 3.2

これが本稿の芯である。積が同じでも答が変わる。最大と最小の差は **0.159921** で、一区画の差 **0** とははっきり違う。速く流すと手前の区画だけが先に薄くなり、奥から出てくる前に運び出す相手がいなくなるからである。

観察 3.3

向きはゆっくり長くのほうが有利である。流量 **0.2** で **240** 分なら **0.654180349**、流量 **1.6** で **30** 分なら **0.494258914** である。区画のあいだの行き来に時間を渡すほど、奥の分まで届く。

4. 分離子

観察 4.1

分離子は、一区画で見るか、区画のあいだの行き来を入れるかである。前者では流量と時間が積としてしか効かず、後者では分け方が答を **0.159921** 動かす。「長く」と「速く」の取り替えは、体の側の性質ではなく、模型の側の性質である。

## 観察 4.2

論文333の席に座る。333は、浸透圧と凝固点降下の比が一定であることが測定ではなく仮定の帰結であることを示し、射程注記で生体膜と半透膜の実際を空けた。そこでは一定であることが仮定から来た。ここでは取り替えられることが一区画という仮定から来る。同じ型を、膜の向こう側で数えた。論文300は同根か別根かが判定できることを示した。一区画の結論と二区画の結論は、その基準で別根である。

## 観察 4.3

言わないこと。治療の時間や流量も、実在の患者の値も、膜の物性も除水も扱わない。示したのは、積だけが効くという結論が一区画の仮定に寄りかかっていることである。

## 5. 点呼と結び

1. 一区画では四つとも **0.698805788** (計算 2.1) : 差 **0**。
2.  $K$  と  $t$  は積でしか入らない (観察 2.2) : 長くと速くは同じ。
3. 前半の取り分 **0.645656** (計算 2.3) : 後半は **0.354344**。
4. 時間二倍で **1.301194** 倍 (計算 2.3) : 二倍は取れない。
5. 二区画では **0.654180349** から (計算 3.1) : ゆっくり長く。
6. **0.494258914** まで (計算 3.1) : 速く短く。
7. 差 **0.159921** (観察 3.2) : 本稿の芯。
8. 奥から出てくる前に相手がいなくなる (観察 3.2) : 速さの損。
9. 行き来に時間を渡すほど届く (観察 3.3) : 向き。
10. 一区画か、区画のあいだか (観察 4.1) : 分離子・論文333・300。

結び : 「長く」と「速く」が取り替えられるのは、体を一つの袋と見るときだけである。一区画の模型では取り除く割合が  $1 - \exp(-Kt/V)$  で、 $Kt = 48$  を四通りに分け直しても四つとも **0.698805788** で差 **0** になり、時間を二倍にしても取り除く割合は **1.301194** 倍にしかない。流量と時間が積としてしか式に入らず、濃度が下がるほど運び出す量が減るからである。ところが外へ出す区画と奥の区画の二つにすると、同じ  $Kt$  でも **0.654180349** から **0.494258914** まで開いて差が **0.159921** になり、ゆっくり長くのほうが多く取り除く。速く流すと手前だけが先に薄くなり、奥から出てくる前に相手がいなくなるからである。取り替えられるかどうかは、体の側ではなく模型の側の性質である。既刊との位置 : 論文333が空けた生体膜の席に座り、「一定である

ことは仮定の帰結」という同じ型を膜の向こう側で数え、論文300の規律で一区画と二区画の結論を別根として扱った。正直に言えば、体液の量も区画の大きさも行き来の速さもモデルの値で、実在の患者には対応しない。

## 参考文献

---

1. Gotch, F. A., & Sargent, J. A. (1985). A mechanistic analysis of the National Cooperative Dialysis Study (NCDS). *Kidney International*.
  2. 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]. YOI:  
<https://www.yamagishiyuuki.com/yoi/300> ・ DOI: 10.5281/zenodo.22171914
  3. 山岸勇輝 (2026). 『浸透圧と凝固点降下の比が一定であることは、測定ではなく仮定の帰結である』 [論文333]. YOI:  
<https://www.yamagishiyuuki.com/yoi/333> ・ DOI: 10.5281/zenodo.22681740
- 

— *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)