

BBPP 2014

小学生ベストベンプレイス問題 2014年版

瀧 哲朗

(井田研究室 博士2年)

イントロダクション

BBPとは？

Best BEN Place :

狭義には小学生男子たちがウ○コをするのに最適な場所。
近年では、最適なタイミング・戦略等を含めた総合的な
「ウ○コをする場」の意で用いられることも多い。

出典：民明書房「初等学校における用便とその文化的背景」(1994)

じゃあ BBPP とは？

Best BEN Place Problem :

1. 小学生男子がトイレで迂闊にもウ○コ
2. 友達に見つかる
3. 屈辱のあだ名「ウ○コマン」

じゃあ BBPP とは？

Best BEN Place Problem :

1. 小学生男子がトイレで迂闊にもウ○コ
2. 友達に見つかる
3. 屈辱のあだ名「ウ○コマン」

その後の学校生活に暗い影を落とす**大問題**

じゃあ BBPP とは？

Best BEN Plac

1. 小学生男
2. 友達に見
3. 屈辱のあ



ウ○コ

その後の学材

とす大問題

※ウ○コマン想像図

じゃあ BBPP とは？



じゃあ BBPP とは？



じゃあ BBPP とは？

ウ ○ コ マ シ

.....

先行研究

Taki (2011) :

- 複数の小学生男子がトイレを求めて彷徨うときの相互作用をモデル化
- 譲り合いの心が大事 ← 結論

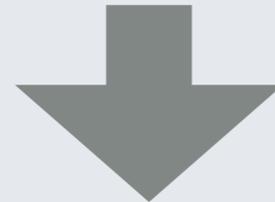
Taki (2013) :

- 石川台2号館を擬した空間での最適な戦略を模索
- トイレには向かいつつも背後に気を配ることが大事？

先行研究

Taki (2011) :

- 複数の小学生男子がトイレを求めて彷徨うときの相互作用をモデル化
- 譲り合いの心が大事 ← 結論



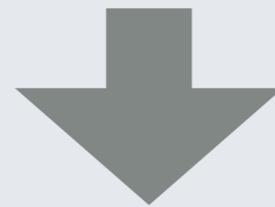
検証可能性に難有り

(最近は無断で小学校に入ると警察呼ばれるらしいです)

先行研究

Taki (2013) :

- 石川台2号館を擬した空間での最適な戦略を模索
- トイレには向かいつつも **背後に気を配ることが大事**



初期条件の乱数に問題 (ウンが良くなかった)

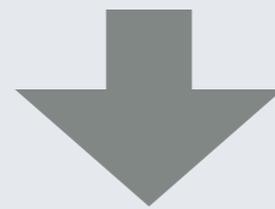
ほぼ解析的に解けてしまう (良くない, 恥ずかしい, 辛い)

本研究の目的

- Taki (2013) モデルの改良
 - せめて解析的に解きづらい設定に
 - 背後に気を配る
- 最適な**生存戦略**への示唆
 - ウン○マンになりにくい生き様とは？

本研究の目的

- Taki (2013) モデルの改良
 - せめて解析的に解きづらい設定に
 - 背後に気を配る
- 最適な**生存戦略**への示唆
 - ウン○マンになりにくい生き様とは？



BBPPの集大成を！

私がこの講義のTAをするのも今年で最後でしょう
(来年は無事卒業したいという切なる願い)

数値計算モデル

基礎方程式

$$\frac{dx_i}{dt} = v_i$$

ウン動方程式

$$\frac{dv_i}{dt} = abu_i + (\text{戦略の効果})$$

$$\frac{du_i}{dt} = s_i + k |v_i|$$

便意発展方程式

3つの常微分方程式をルンゲ-クッタ法で計算

便意発展方程式

$$\frac{du_i}{dt} = s_i + k |v_i|$$

便意発展方程式

u_i : 便意 ($0 < u_i < 1$)

s_i : 基本便意増加率 (便意/時間)

k : ウン動便意増加係数 (便意/距離)

$$s_i = 0.5 / 3600s \sim 1.4 * 10^{-4}, \quad k=0.1$$

ウン動方程式

$$\frac{dx_i}{dt} = v_i$$

ウン動方程式

$$\frac{dv_i}{dt} = abu_i + (\text{戦略の効果})$$

a : 0 or 1 ($u_i < 0.7$ or not)

b : 便意ウン動係数 (距離 \cdot 時間⁻² \cdot 便意⁻¹)

$$b = 1 \cdot (60\text{s})^{-2} \cdot 0.8^{-1} \sim 0.00347$$

あなた(仮)のとりうる戦略

- ・ **戦略0：無策**

- ただただ便意の赴くままに移動（解析的に解が出せる）

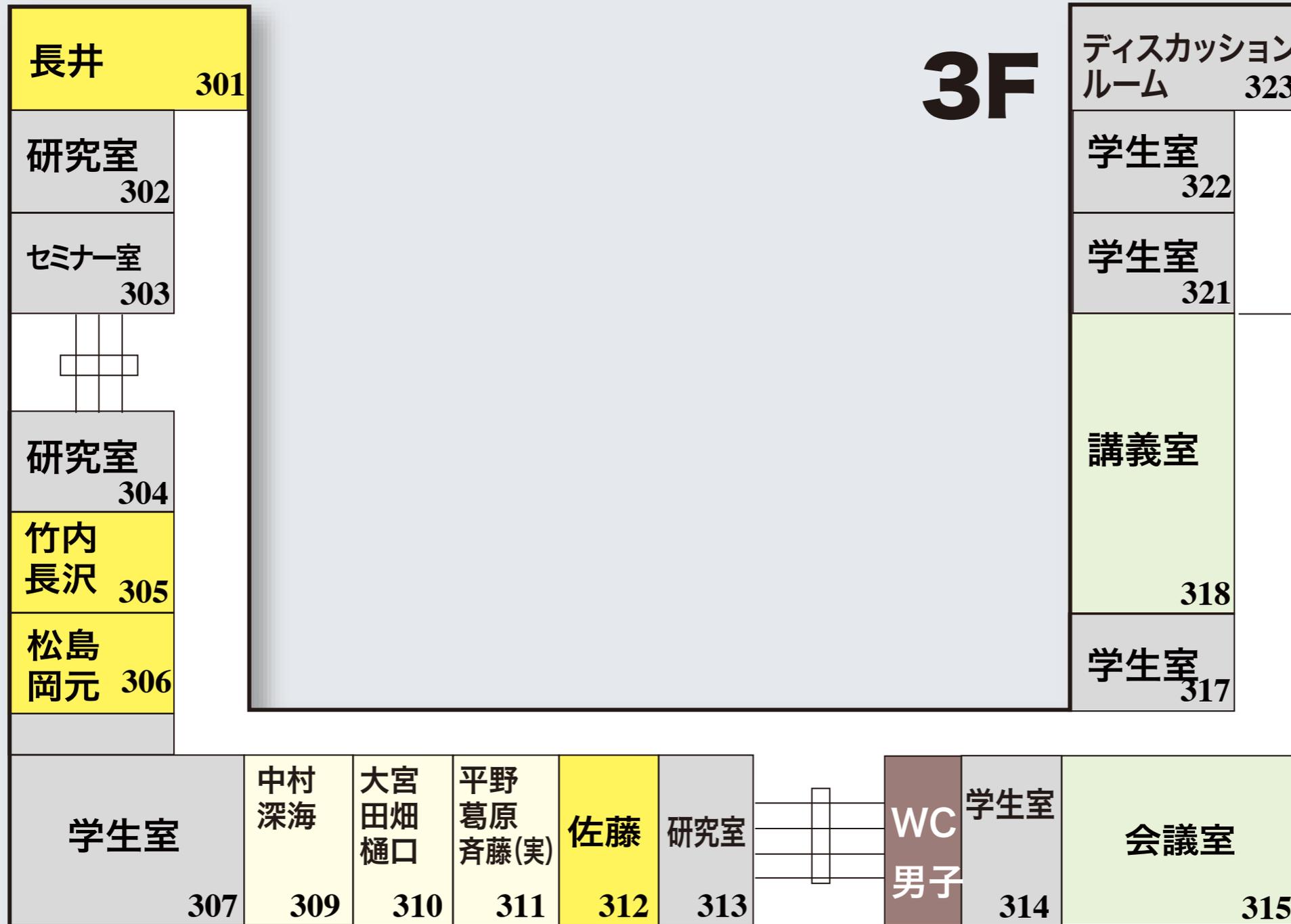
- ・ **戦略1：逃げる**

- 自分の周囲 $L=0.4$ の範囲内に他人がいるとき U ターンして自室の方向に移動（速度反転）

- ・ **戦略2：様子を窺う**

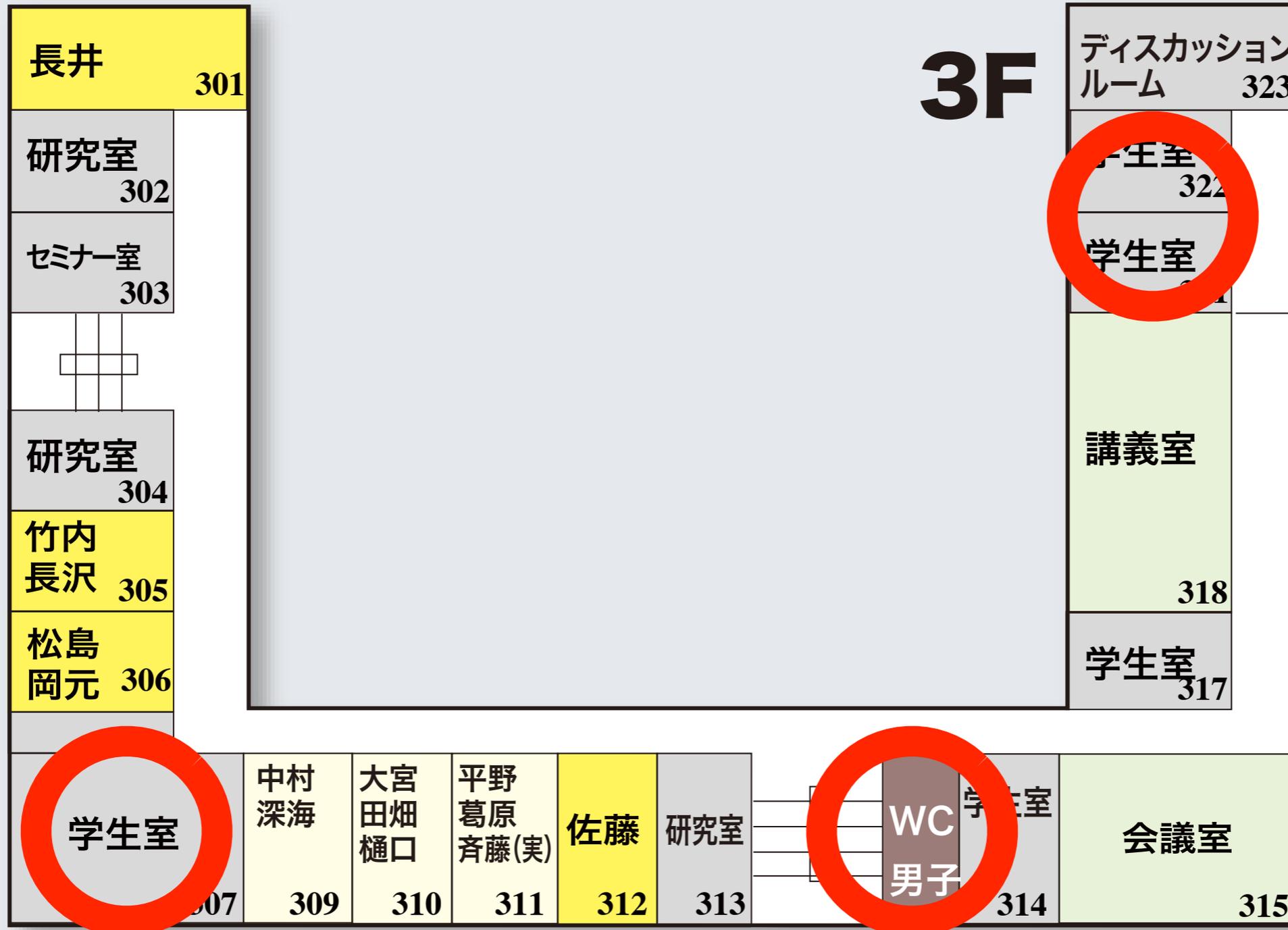
- 自分の周囲 $L=0.4$ の範囲内に他人がいるとき相手との距離に応じて減速（減速項： $-cv_i/|\Delta x|$, $c \sim 1$ ）

計算領域



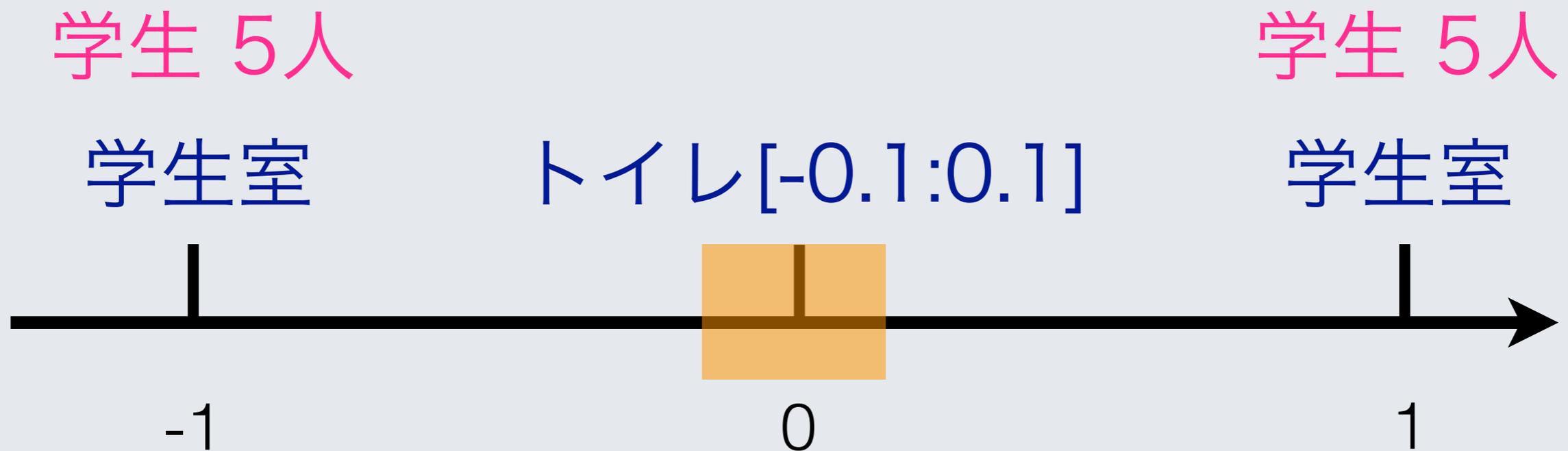
石川台2号館 3階

計算領域



石川台2号館 3階

計算設定



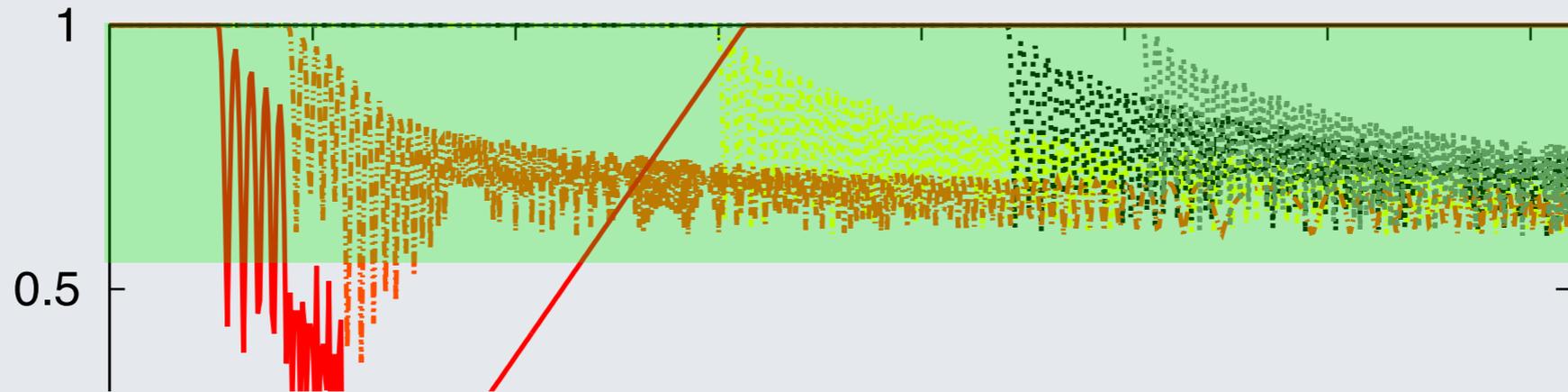
単純化した 石川台 2号館 3階

計算設定

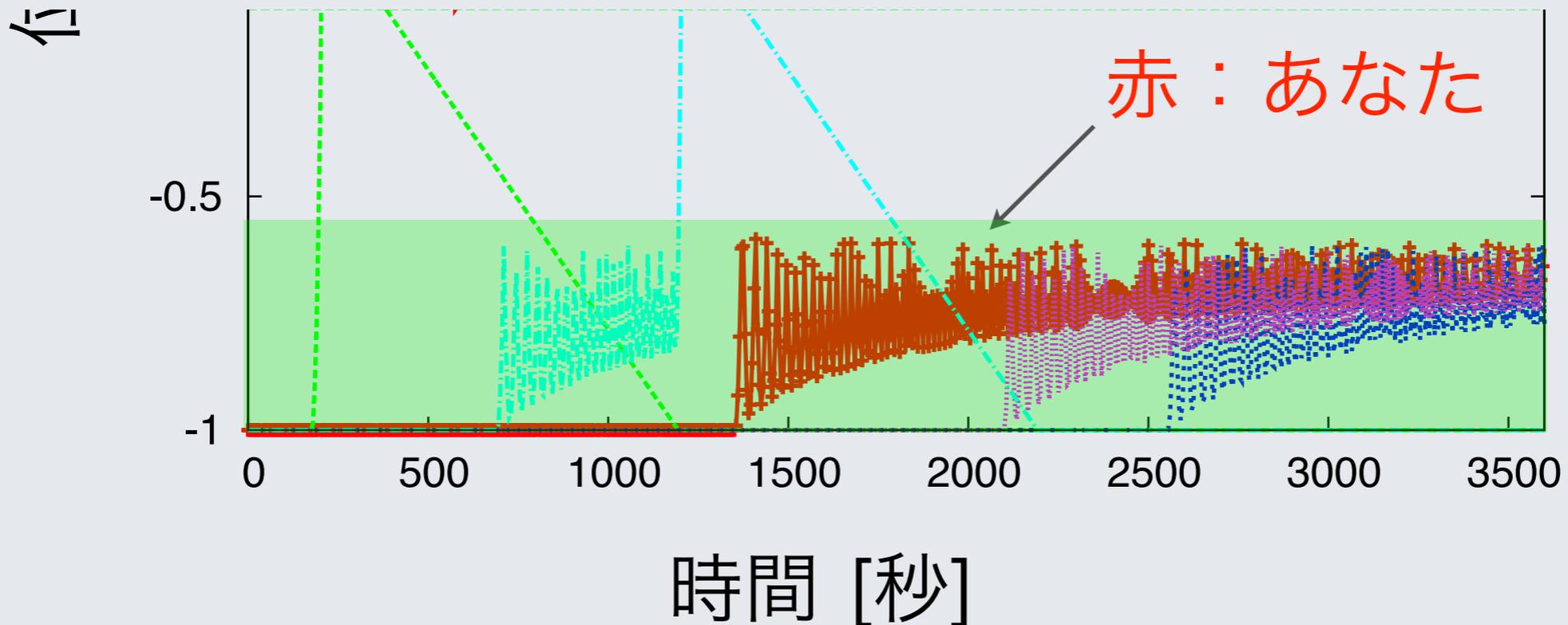
- 1 時間の間, あなた(仮)と 9 人のモブが便意に応じてウン動
- モブは「あなた(仮)と同じ戦略」でウン動する (自分で変えてみよう)
- 初期条件：
 - 全員自室で静止
 - 初期便意は0.3-0.7の範囲でランダムに分布 (自分で変えてみよう)
- その他：
 - トイレに到達した学生はその場におよそ 3 分間滞在
 - トイレに到達した学生の便意は 0 にリセット
 - あなた(仮)の便意が 1 を超えた場合 **「悲劇」** が顕現
 - あなた(仮)がトイレで他人に遭遇した場合も **「悲劇」**

計算結果

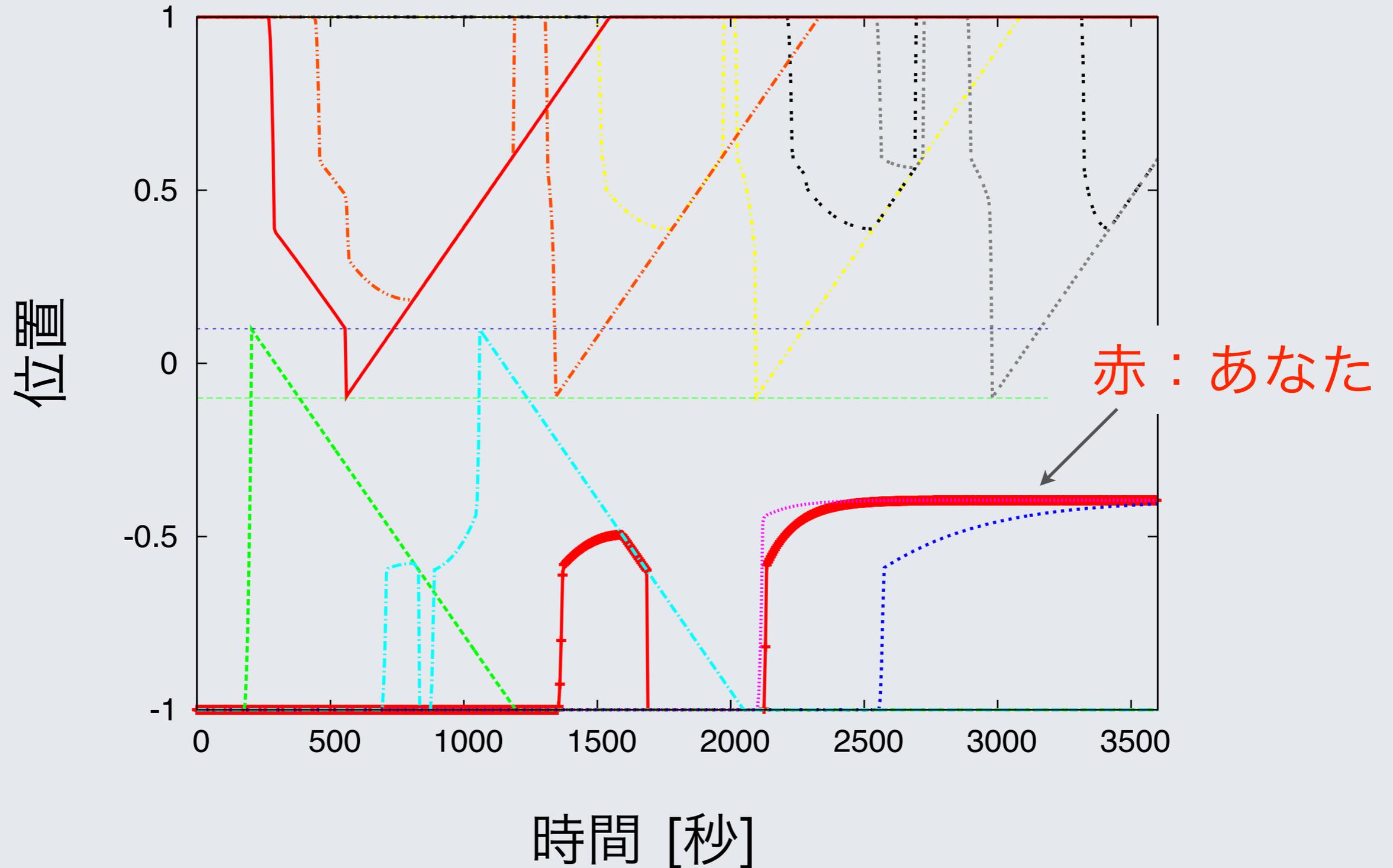
戦略1：逃げる



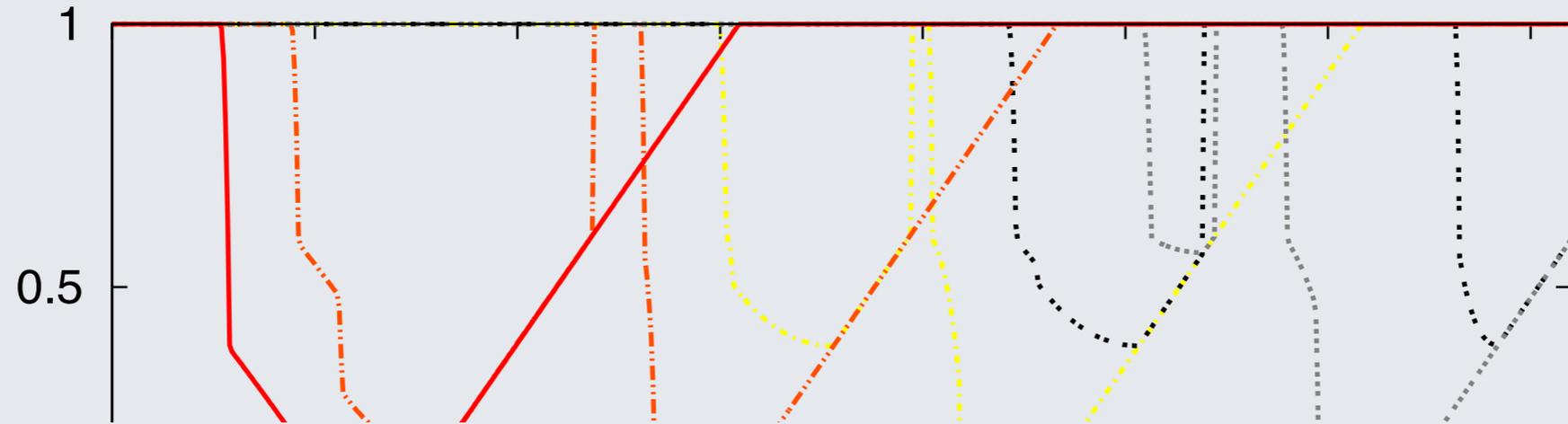
背後に気を配った結果、ほぼ **全滅**



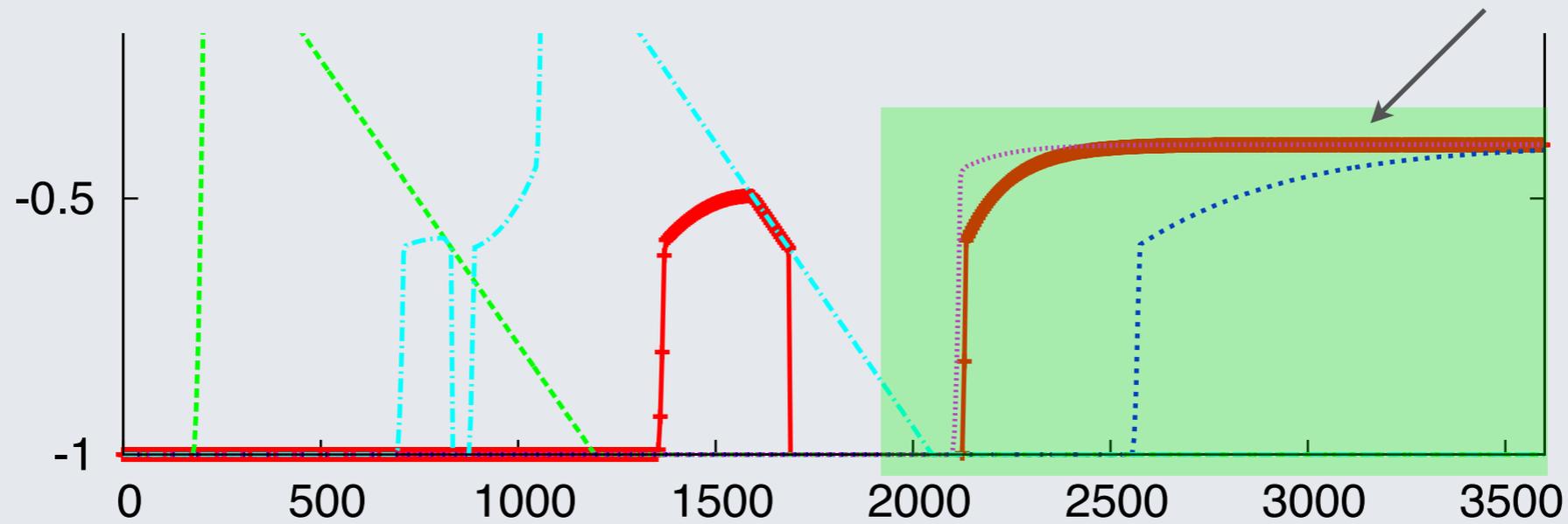
戦略2：様子を窺う



戦略2：様子を窺う

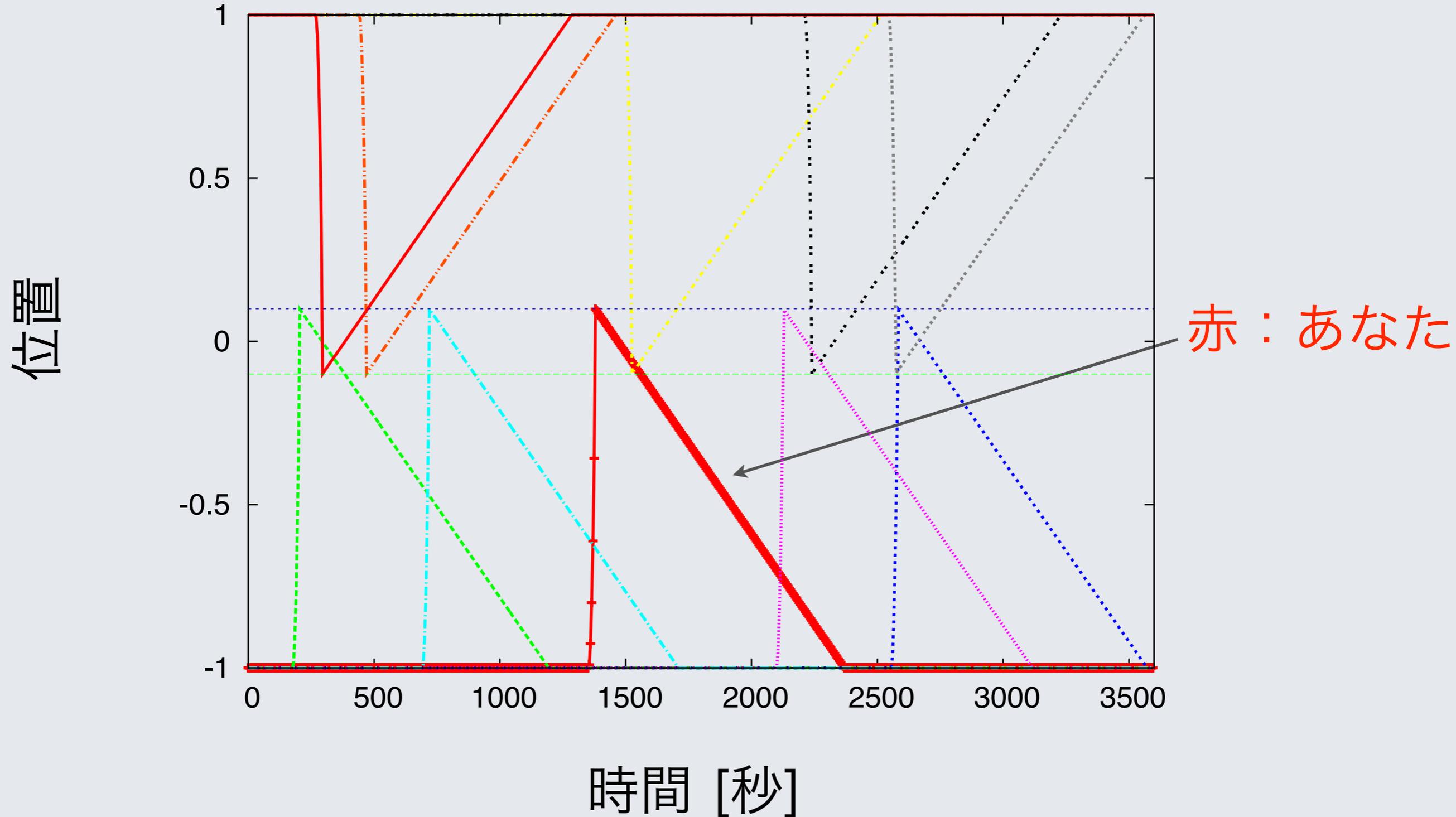


周囲に同調した結果, **道連れ死**

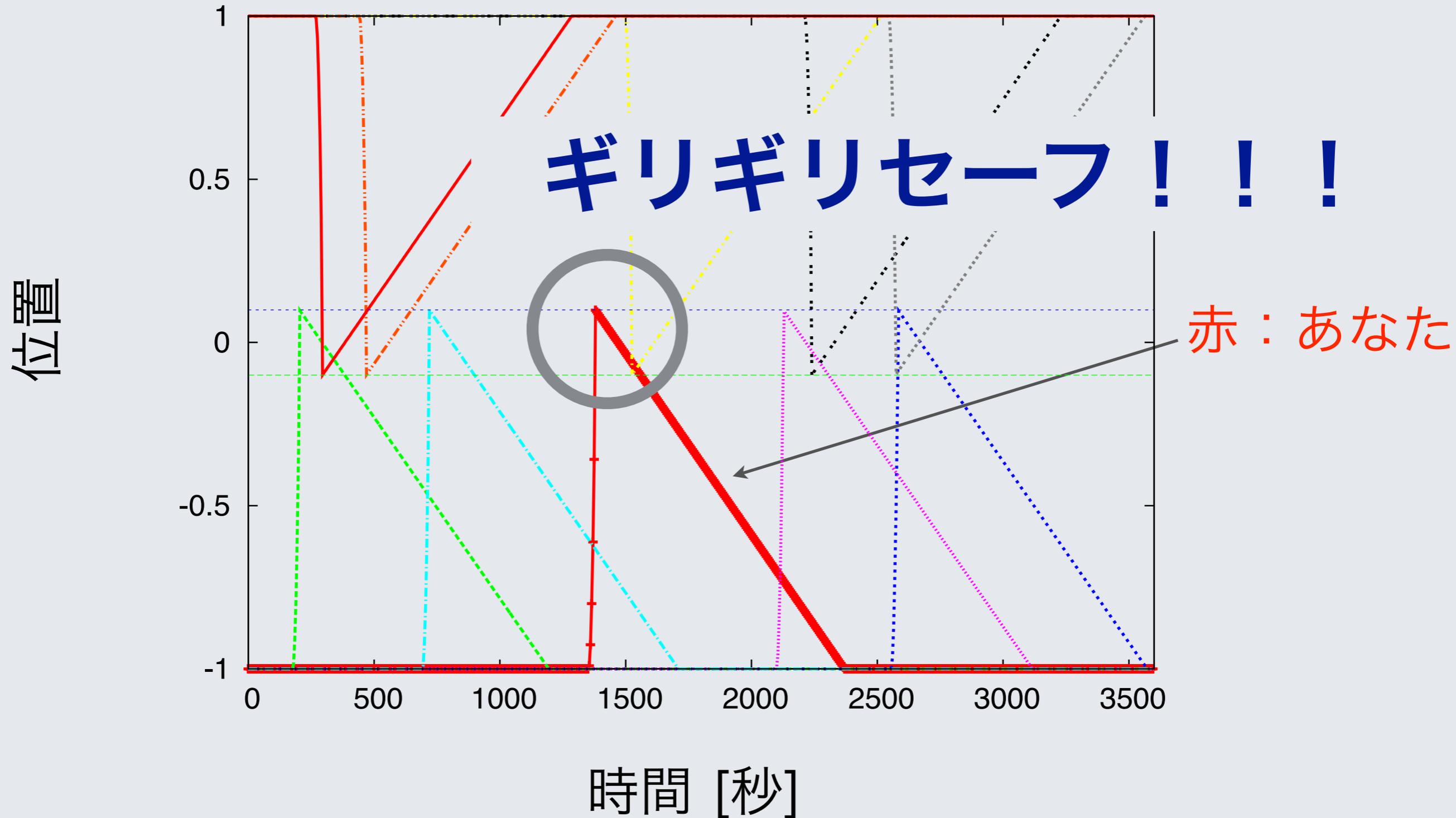


時間 [秒]

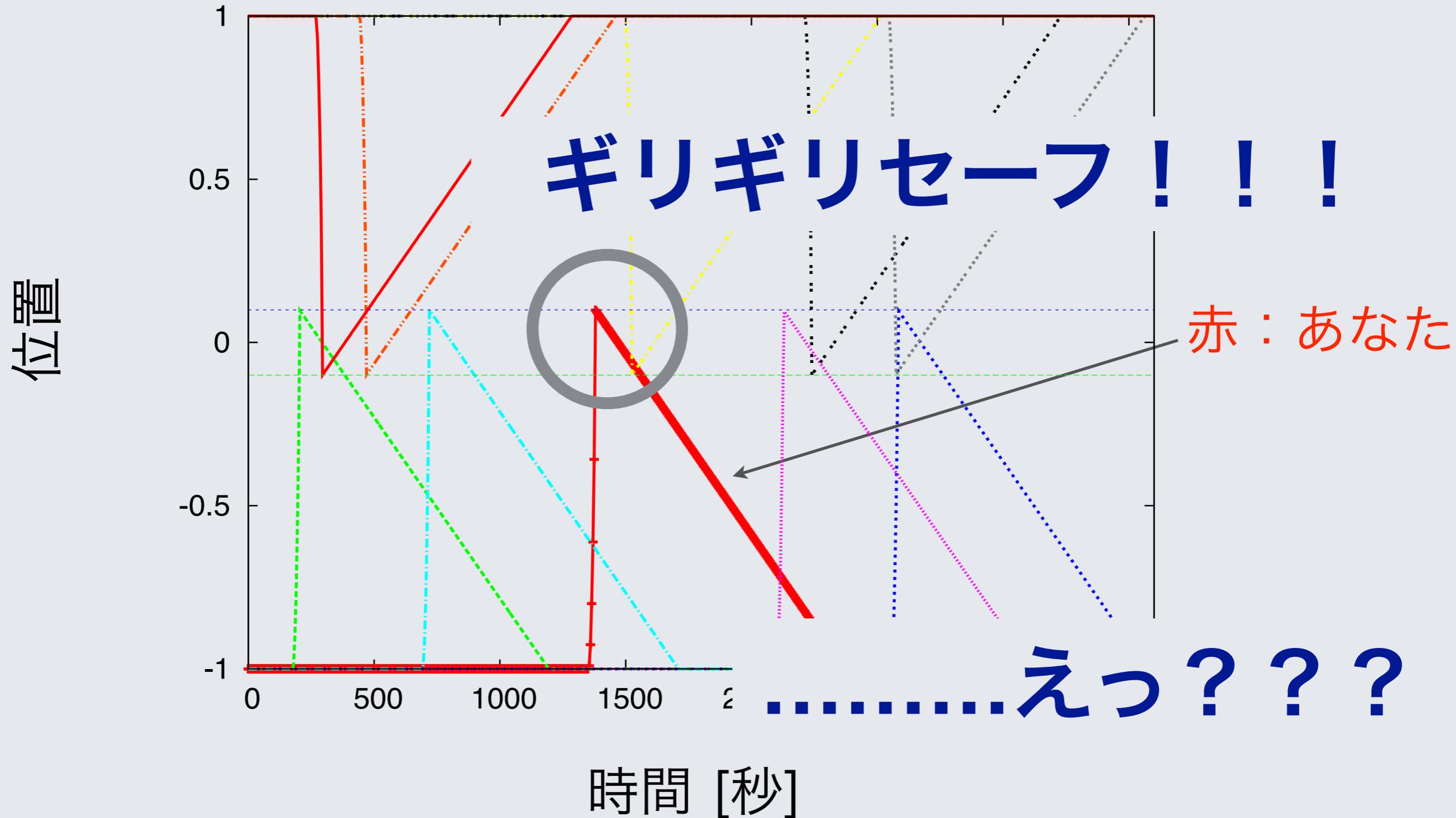
無策の場合



無策の場合



無策の場合



議論とまとめ

有効な戦略

- 皆が他人から逃げつつトイレを目指す → **悲劇**
 - 皆が他人の様子を窺いつつトイレを目指す → **悲劇**
 - 特に何も考えず便意に任せる → **生存**
-
- モブの戦略が変わると？
 - この結果（特に無策の時）は統計的に正しいのか？

今後の発展



俺たちの検証はこれからだ！

今後の発展



俺たちの検証はこれからだ！

実際にトイレへ行って検証 → モデルの修正 → 実際にトイレに行っ...

まとめ

- ウ○コするときに**他人の目なんか気にするな!**
- ウ○コするときはね...なんていうか救われてなきやあダメなんだ. ひとり静かで...豊かで.....
- ↑のように生きるのが最適であるという示唆を得た
- 今後の**検証**が大事 (←来年以降のTAに託します)
- こんな私ですが来年30歳になります

Q1. あれ, D2って普通26歳じゃない?

A1. 世の中にはそっとしておいた方が良いこともあります

Q2. 戦略2 のときの速度がおかしい?

A2. 書き出し間隔のせいです. 実は振動してm...