

単毛性細菌の酢酸に対する忌避応答の観測

研究背景

走化性・・・好ましい物質(誘引物質)に近づき、好ましくない物質(忌避物質)からは遠ざかるという性質。

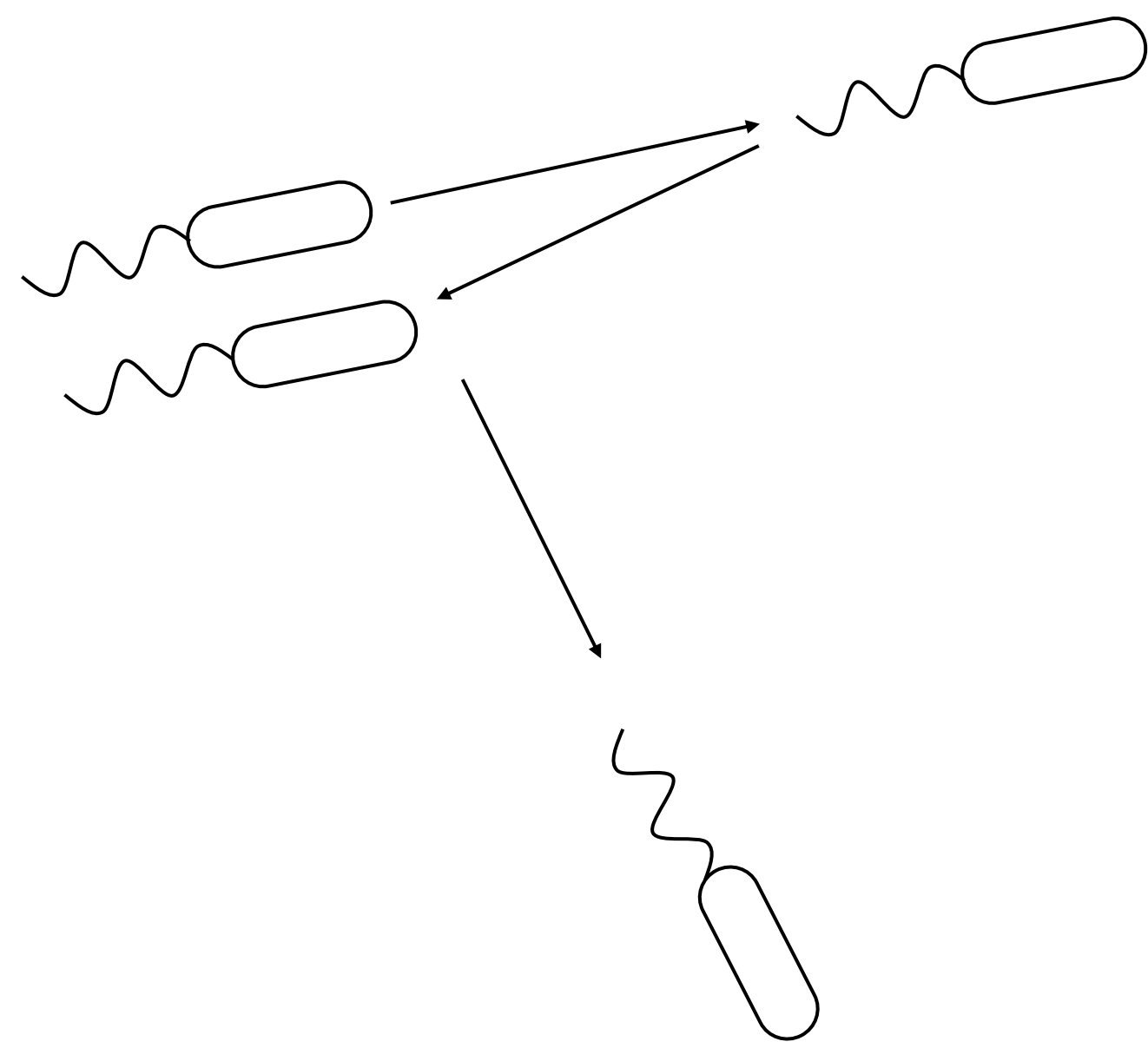
排水溝のぬめり、歯垢の形成、食品の腐敗等の問題



細菌の走化性を解明することで、これらの問題を解決できると考える。

今回使用した細菌

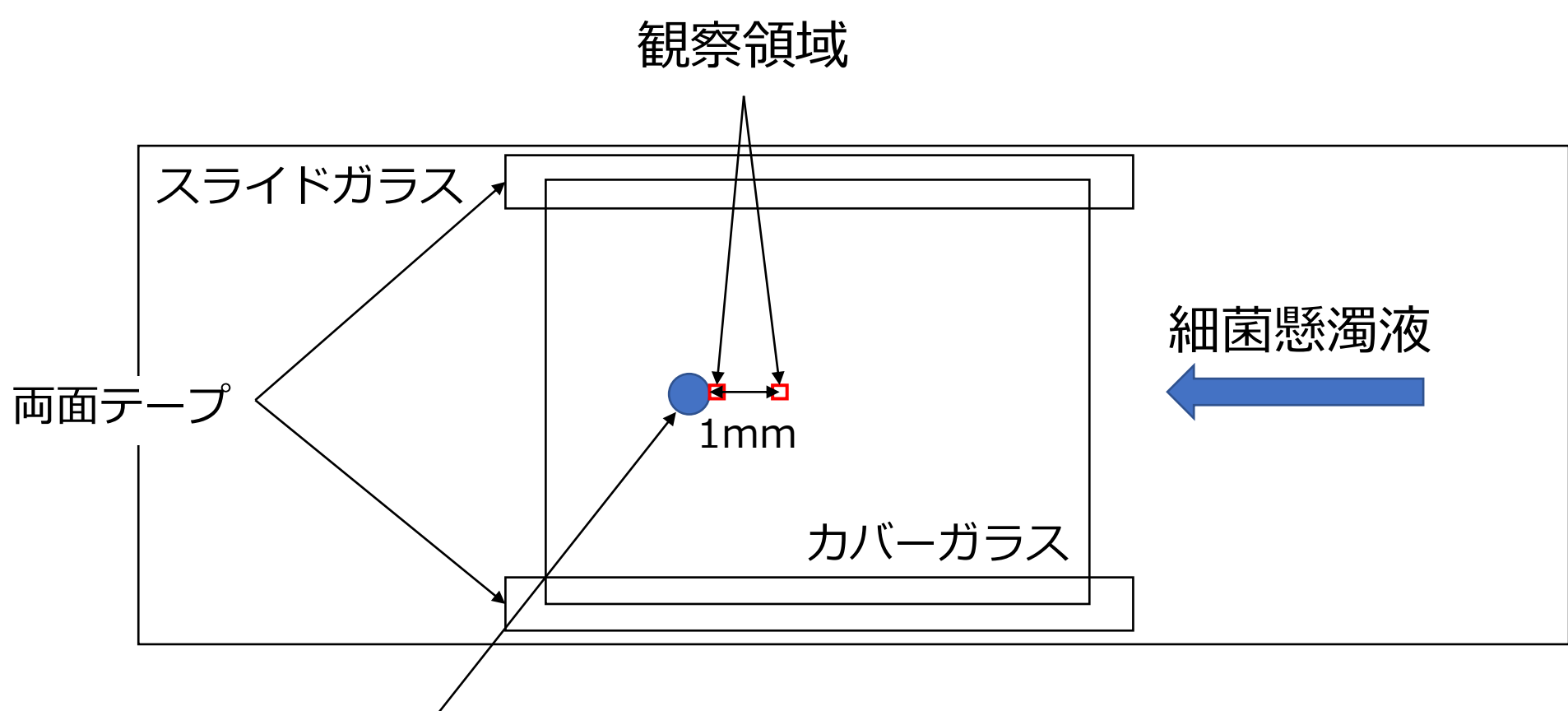
ビブリオ菌
(*Vibrio Alginolyticus* YM4)



反時計回りに回転→前進
時計回りに回転→後退

実験方法

Agar-drop assay



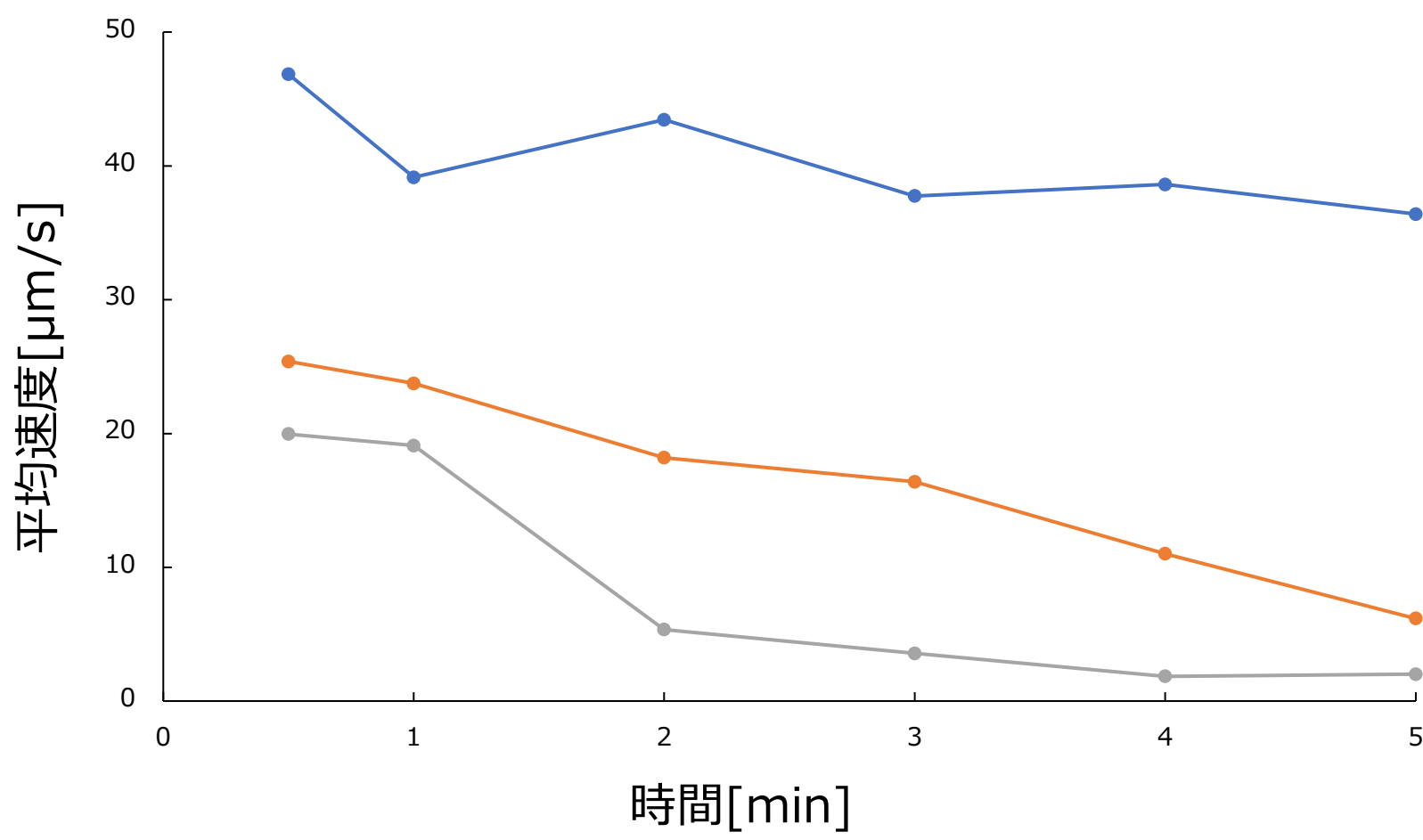
忌避物質(酢酸)を含む寒天を熱し、溶液をスライドガラスの上に滴下

平均速度の時間経過

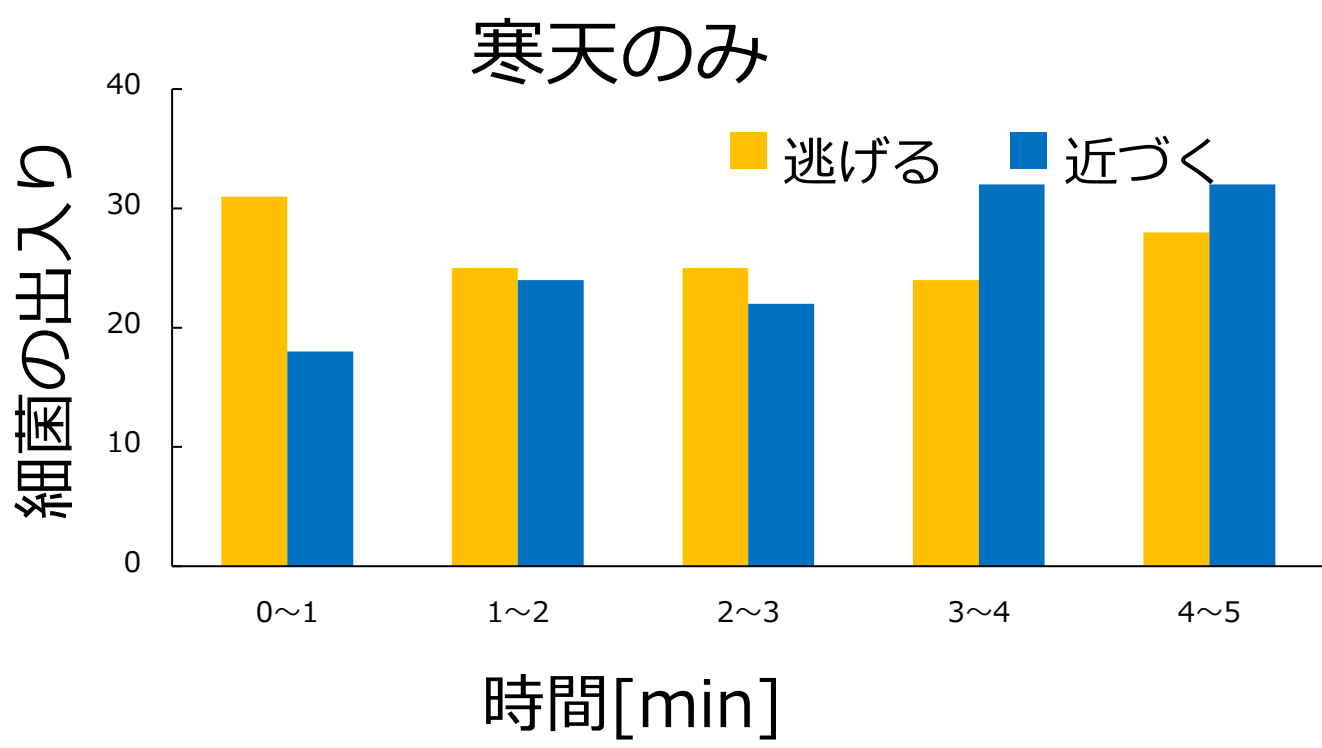
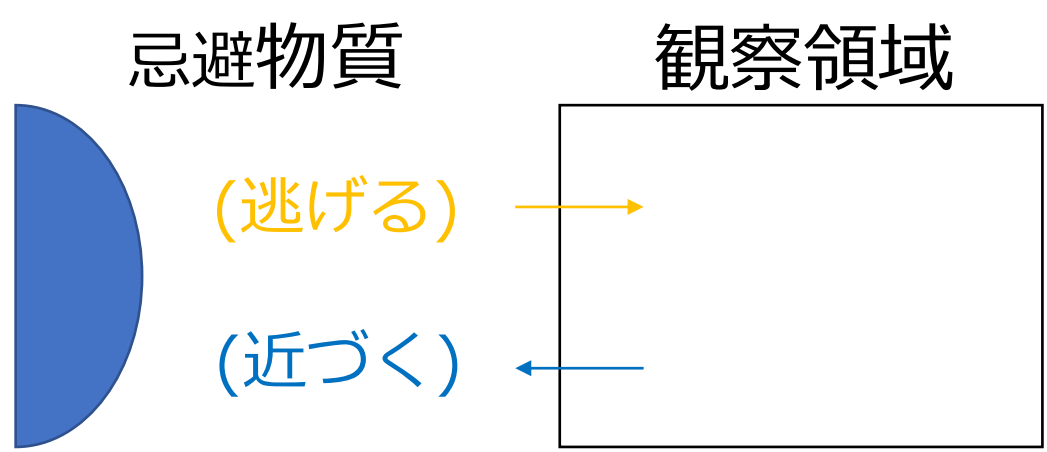
細菌の平均速度(10体)

寒天のみ
約40μm/s→(ほぼ)変化なし
酢酸あり
→速度が低下

5分後の速度
寒天のみと比較して
寒天近傍 約1/18
1mm遠方 約1/6

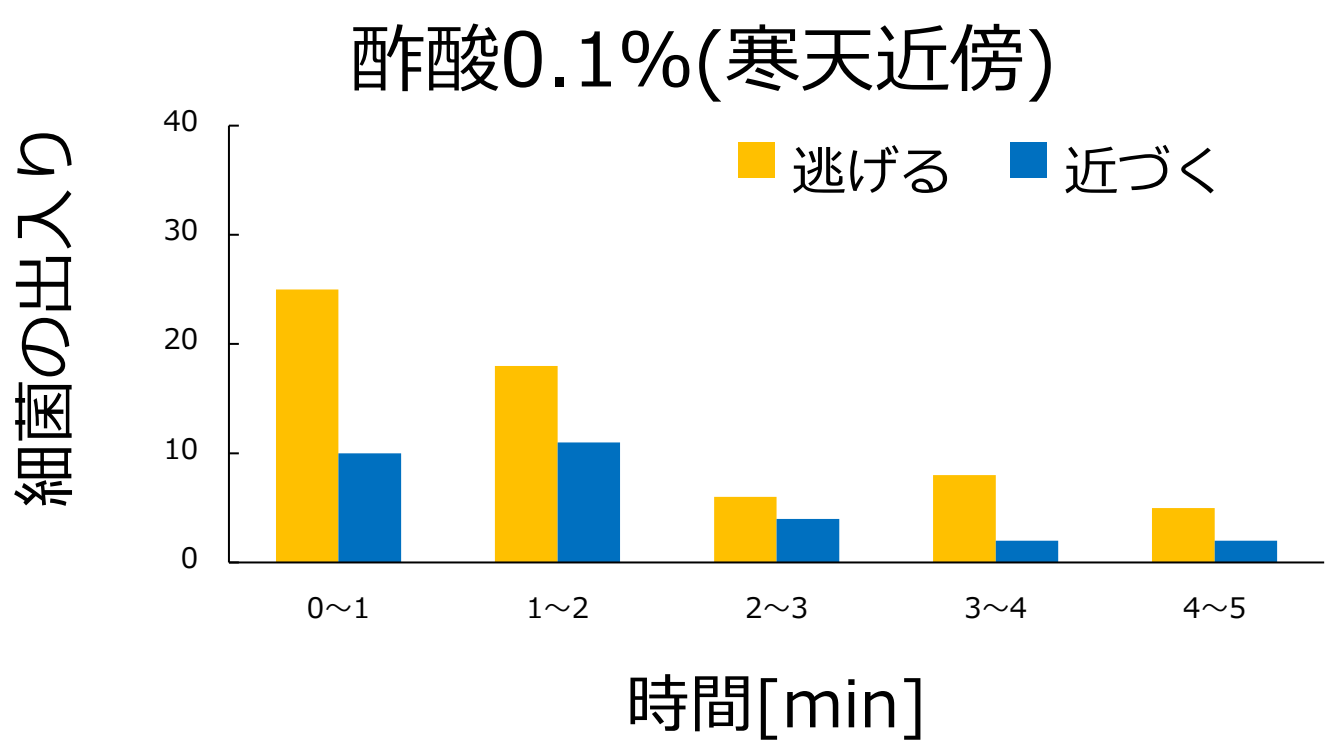
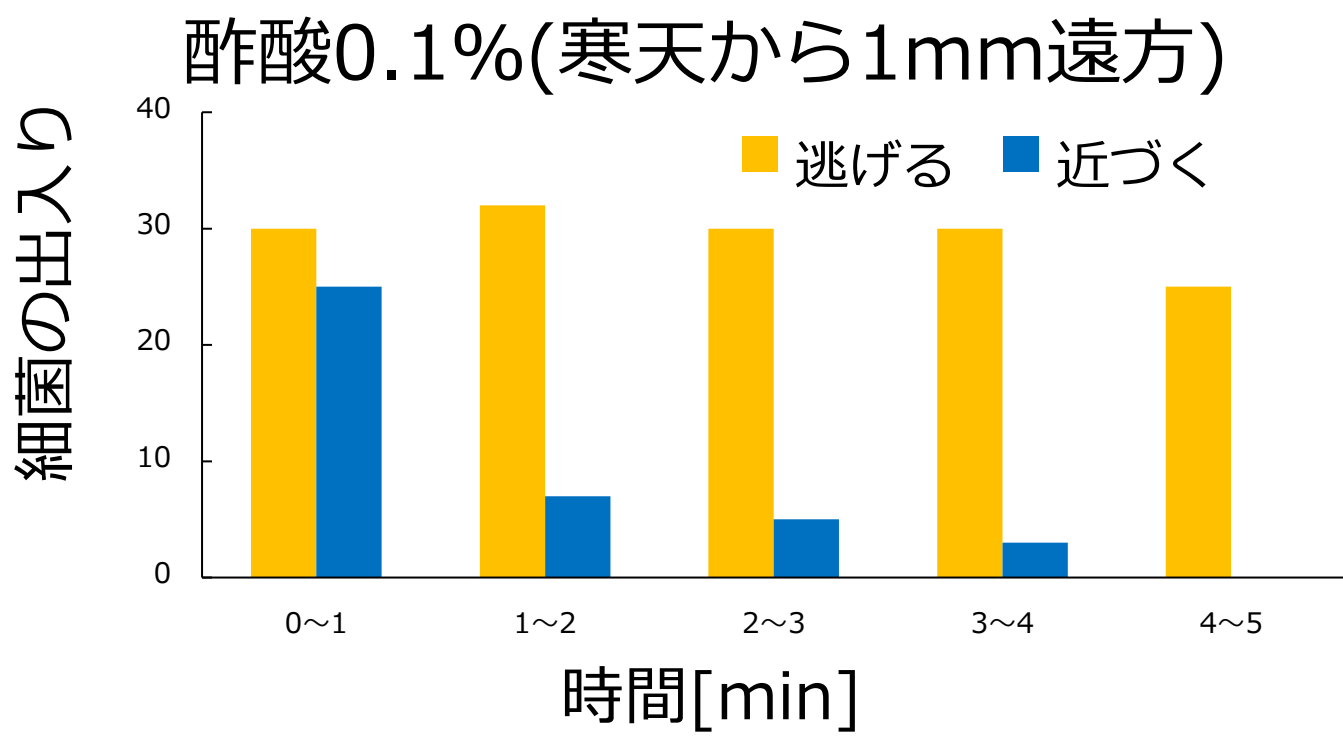


細菌の出入り(左端)

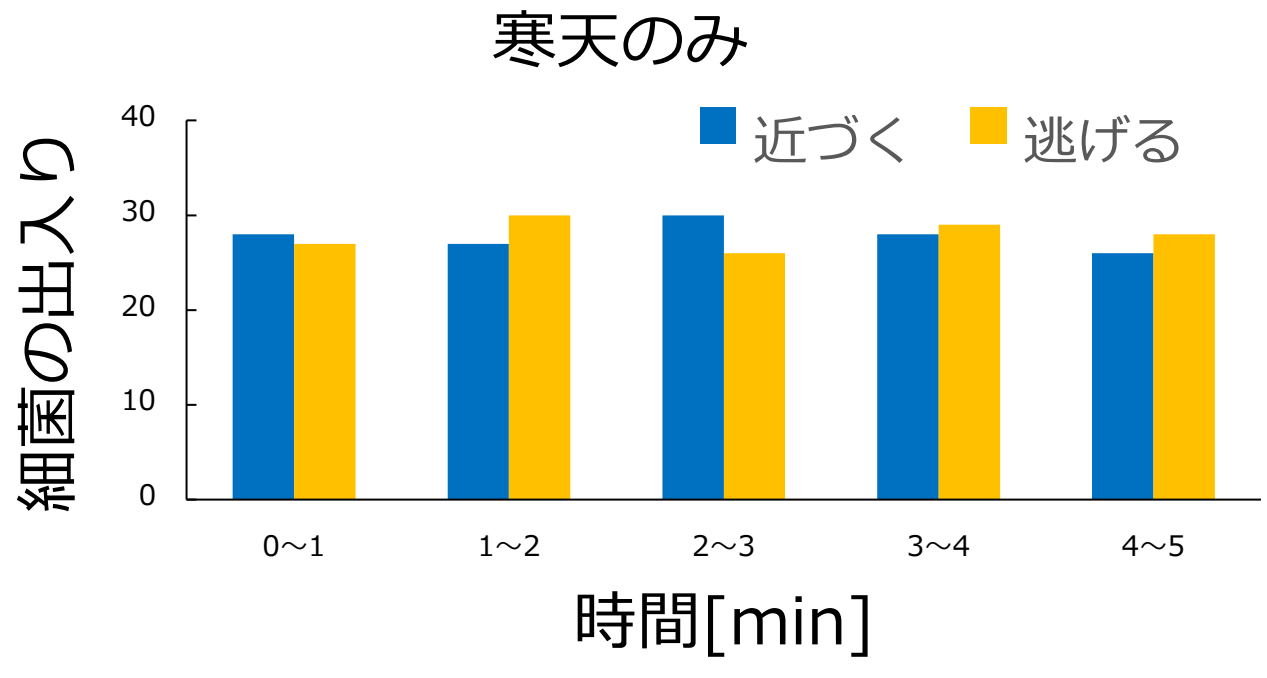
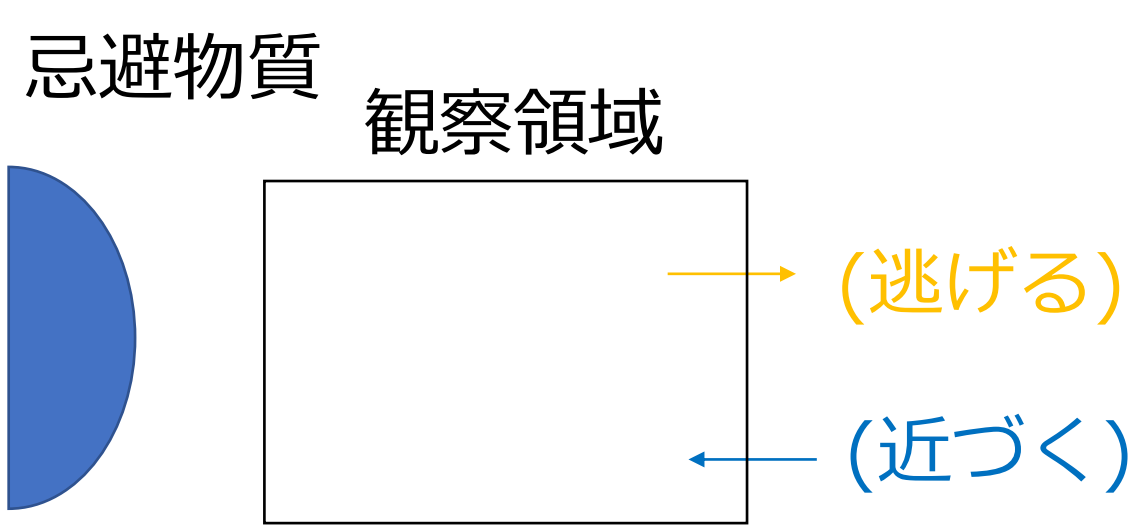


$\frac{(\text{逃げる})-(\text{近づく})}{(\text{逃げる})+(\text{近づく})}$ の値

- 寒天のみ
→0.023
- 酢酸0.1%
(寒天から1mm遠方)
→0.57
- 酢酸0.1%
(寒天近傍)
→0.38

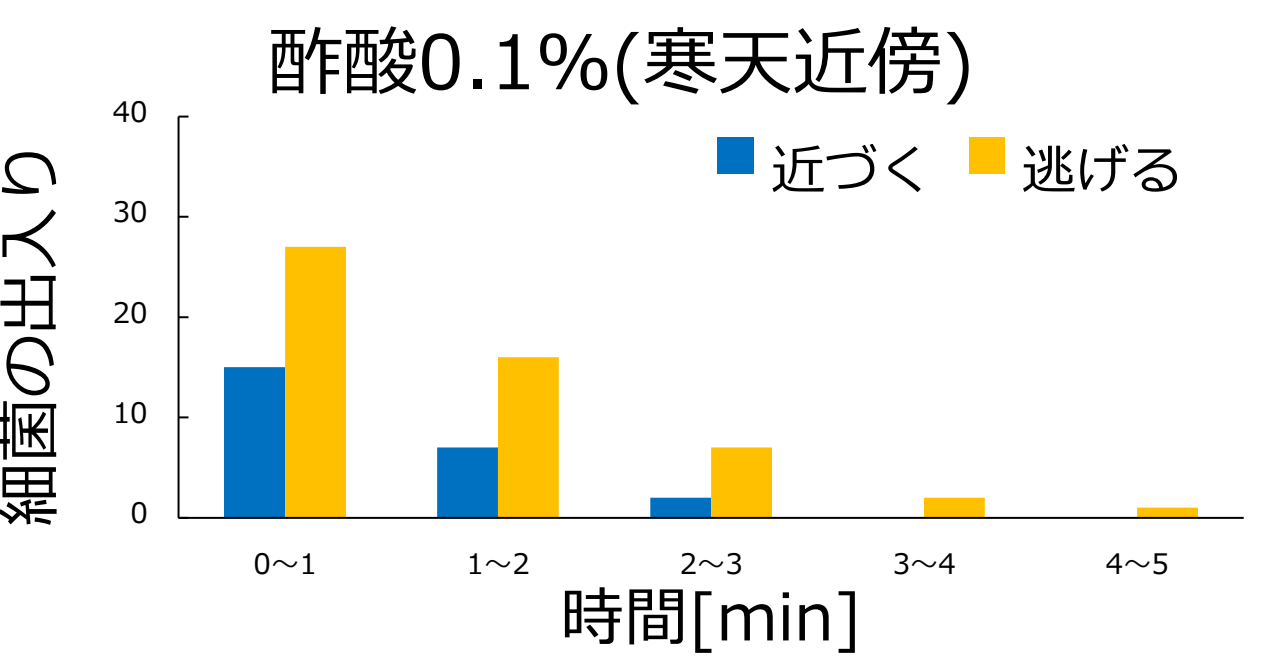
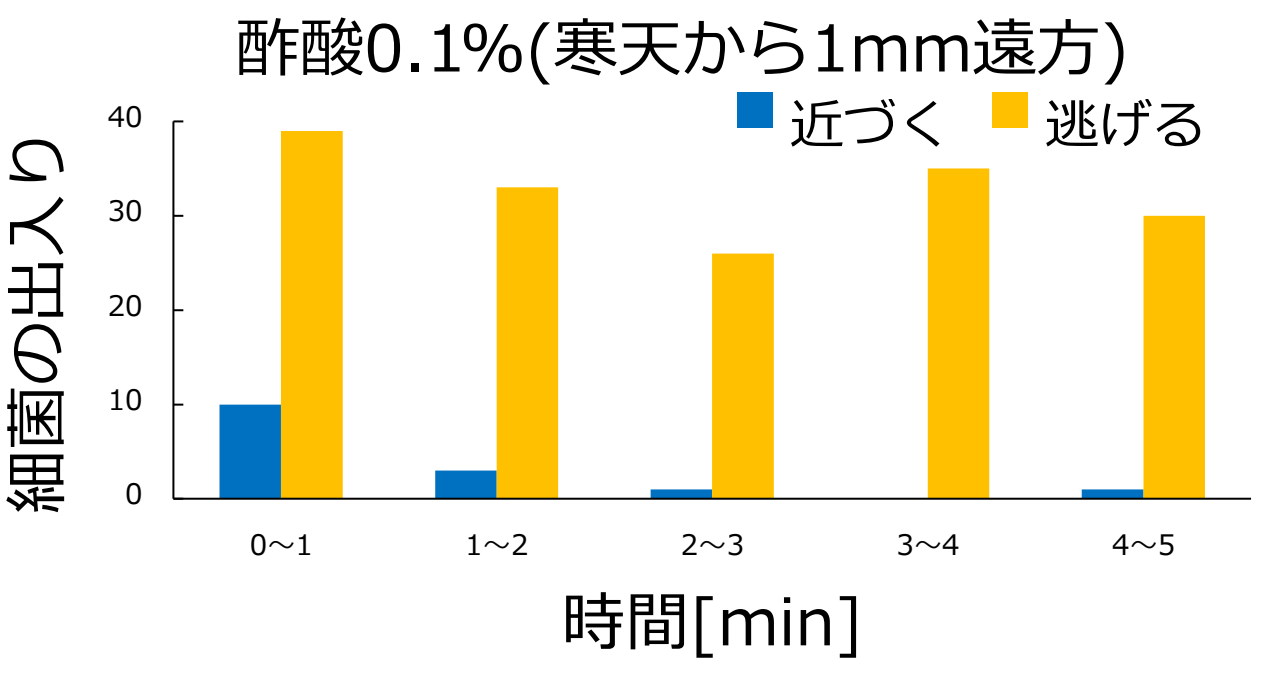


細菌の出入り(右端)



$\frac{(\text{逃げる})-(\text{近づく})}{(\text{逃げる})+(\text{近づく})}$ の値

- 寒天のみ
→0.0036
- 酢酸0.1%
(寒天から1mm遠方)
→0.83
- 酢酸0.1%
(寒天近傍)
→0.38



結言

Vibrio alginolyticus YM4の酢酸(0.1%)に対する遊泳について調べた。

5分間での細菌の遊泳速度の低下

- 寒天から1mm遠方 忌避物質がないときの約1/6
- 寒天近傍 約1/18

観察領域を出入りする細菌数

寒天から1mm遠方において、忌避物質から逃げる方向に遊泳する細菌数は変わらず、近づく方向に遊泳する細菌数が減少

→忌避応答が確認できた。