

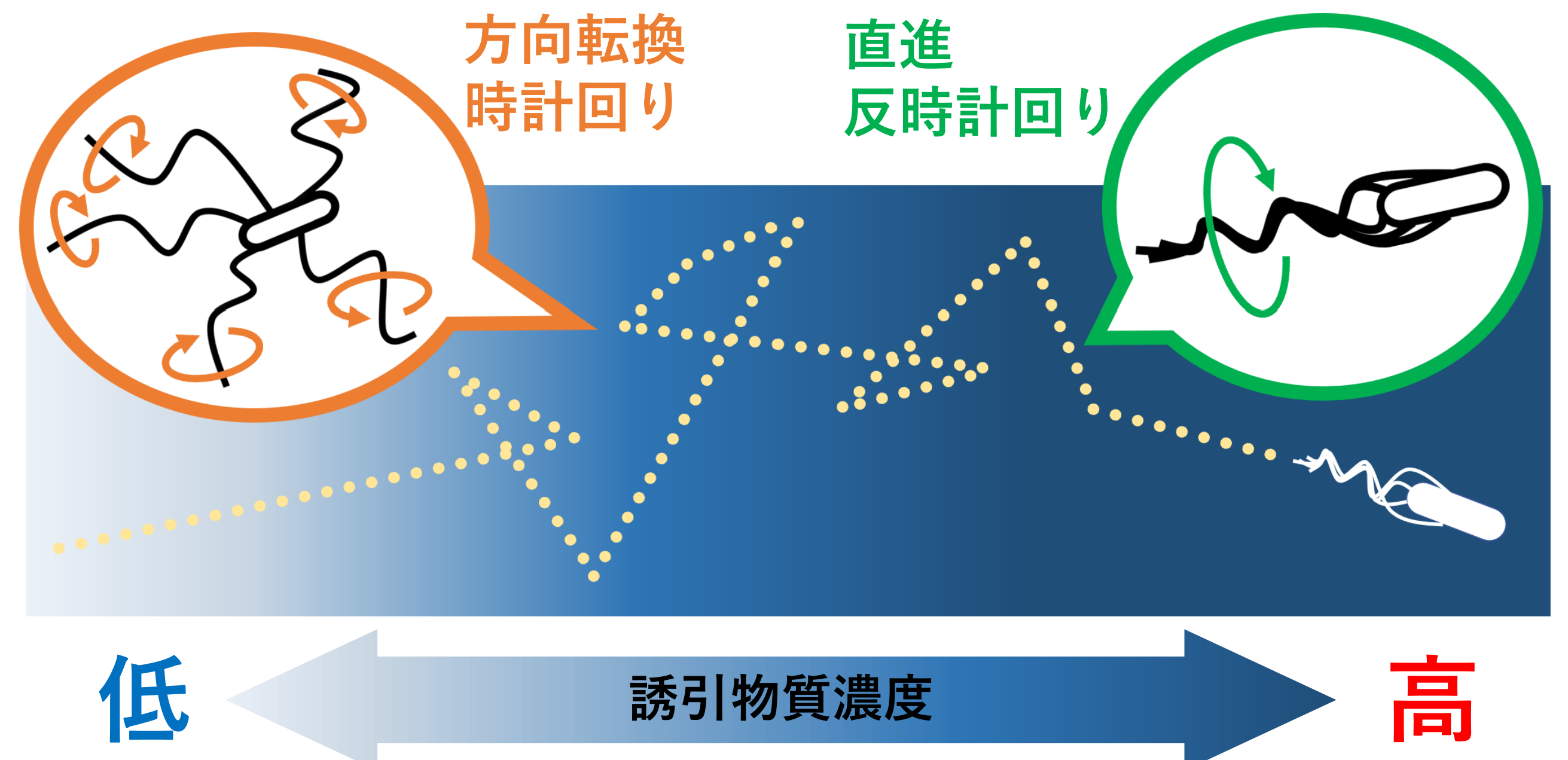
誘引物質の濃度場における周毛性細菌の方向転換角度分布の偏り

生体システム解析学研究室 中島 康輔(2022年度卒)

周毛性細菌とは

01

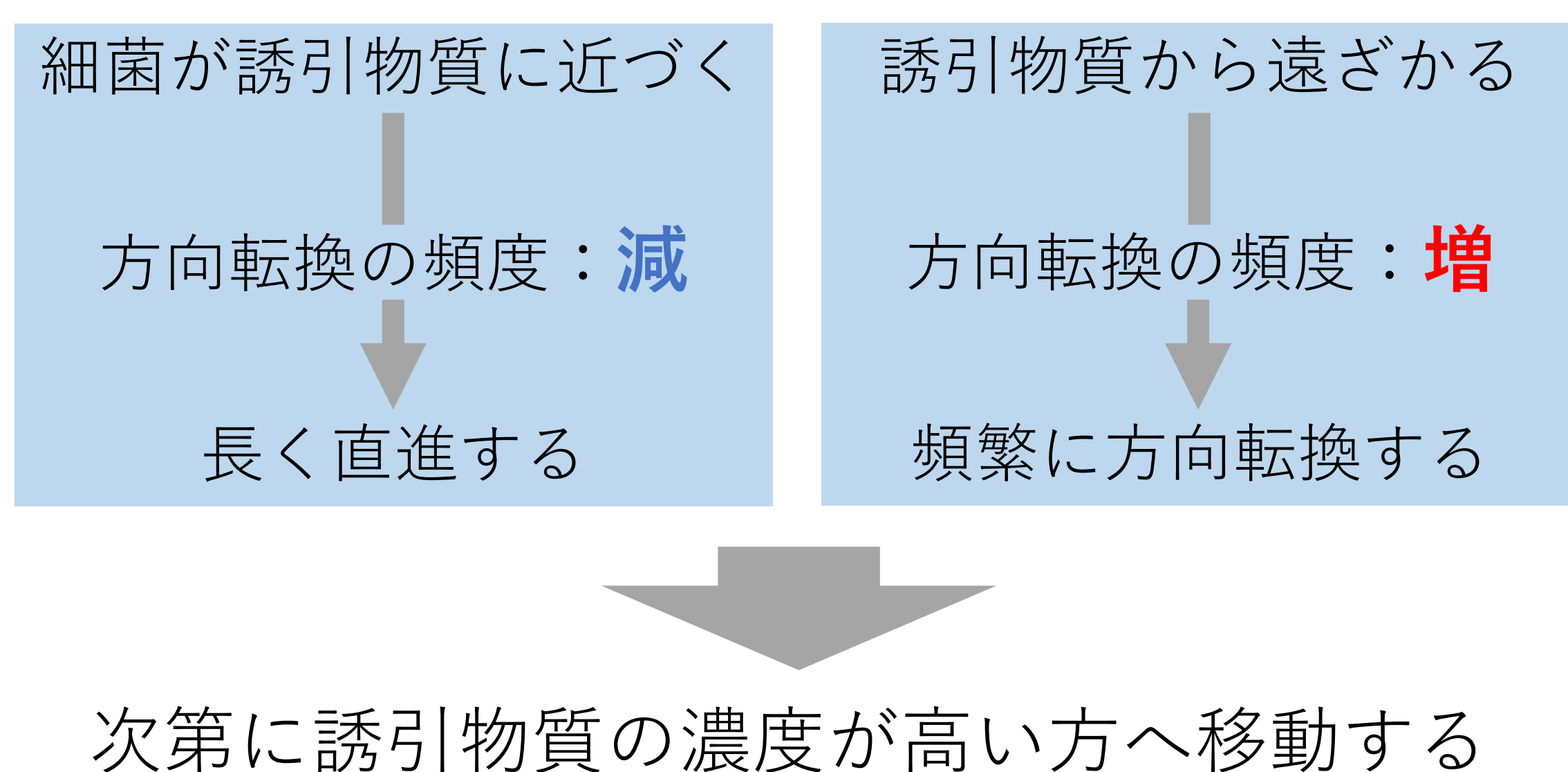
- 周毛性細菌は菌体の周りに数本のべん毛を持っている
- 直進と方向転換を繰り返して遊泳している
 - 直進 : べん毛を反時計回りに回転させ、束を作る
 - 方向転換 : べん毛を時計回りに回転させ、束をほどく
- 周毛性細菌の多くは走化性を持っている
 - 走化性 : 誘引物質(細菌にとって好ましい物質)を検知するとより高濃度の場所に集まる性質



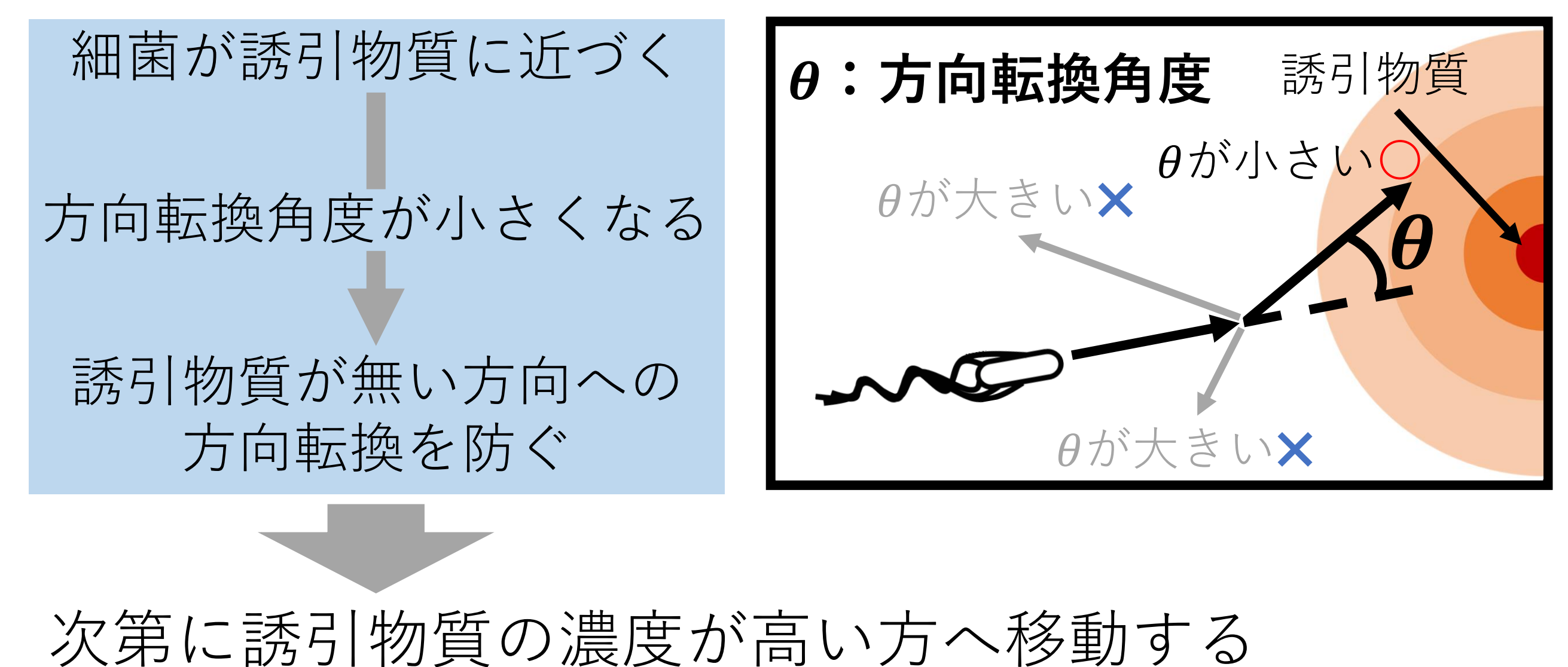
どうやって誘引物質に近づくのか(方法2つ)

02

方法① 方向転換の頻度を変化させる



方法② 方向転換の角度を変化させる (本研究)



研究目的

03

先行研究

周毛性細菌の一種であるサルモネラ菌が方法②で誘引物質の濃度が高い場所に移動していることが実証された(鳥取大学院 機械宇宙 修論 安藤 2020)

他の菌では
どうなるか?

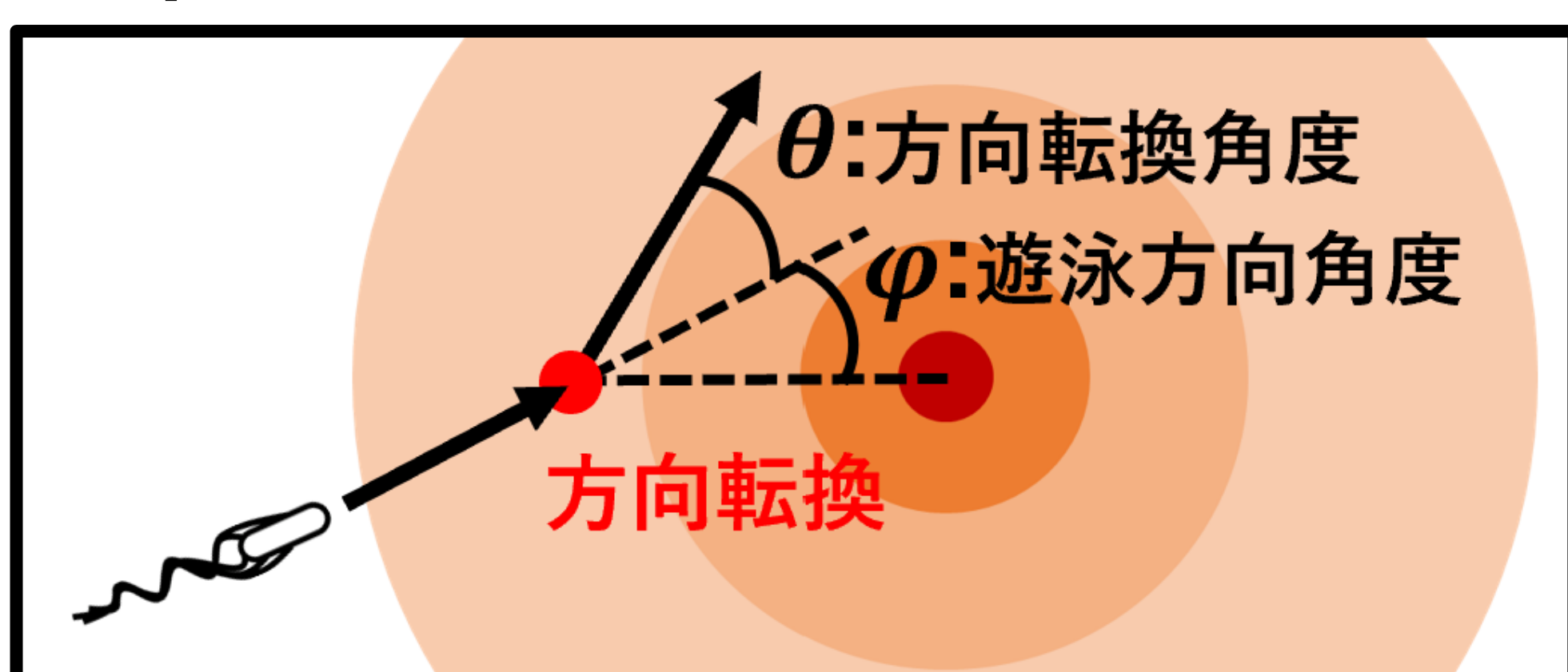
本研究

同じ周毛性細菌である大腸菌も方法②で誘引物質の濃度が高い場所に移動しているのか

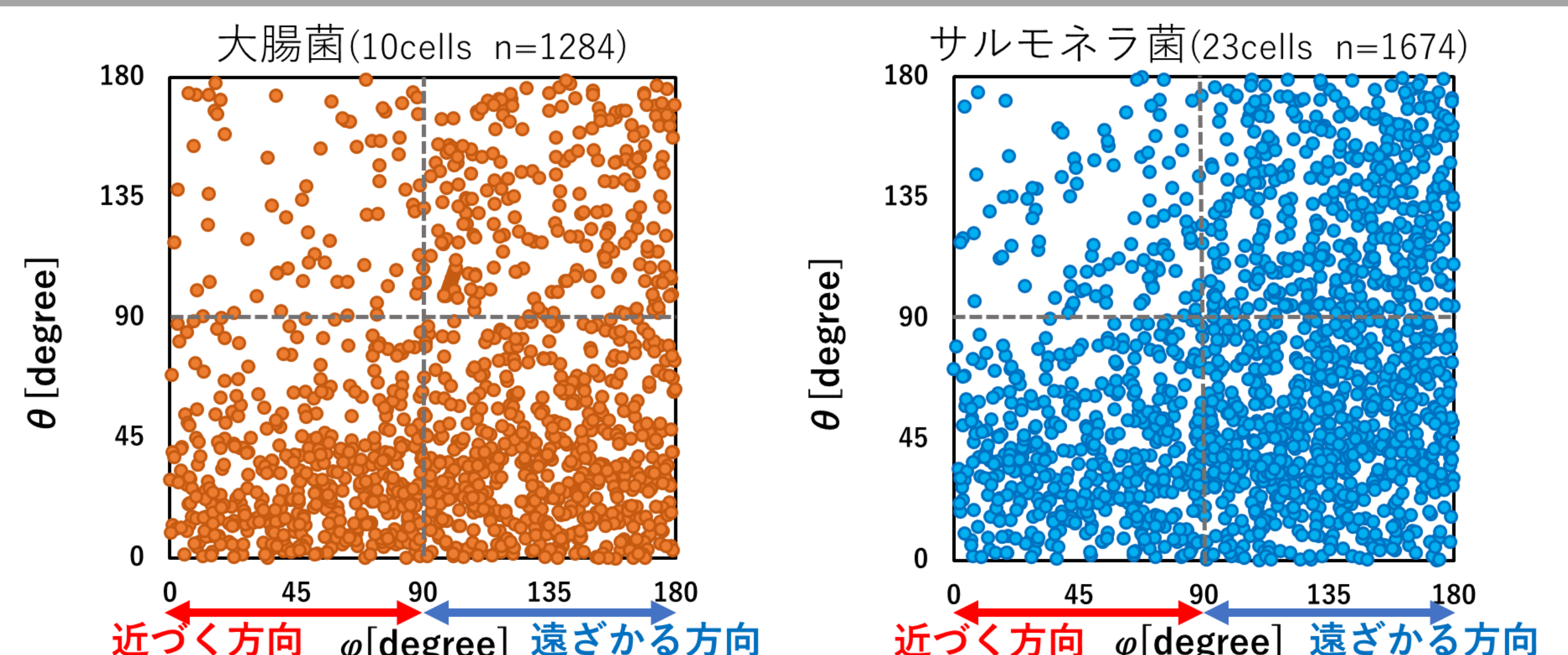
実験結果

04

θ と φ の定義(右図の縦軸・横軸)



- $\varphi \leq 90^\circ$ のとき → 細菌は誘引物質に近づく方向に遊泳する
- $\varphi > 90^\circ$ のとき → 細菌は誘引物質から遠ざかる方向に遊泳する



結言

大腸菌もサルモネラ菌と同様に誘引物質に近づくとき方向転換角度が小さくなることで誘引物質の濃度が高い場所に移動している