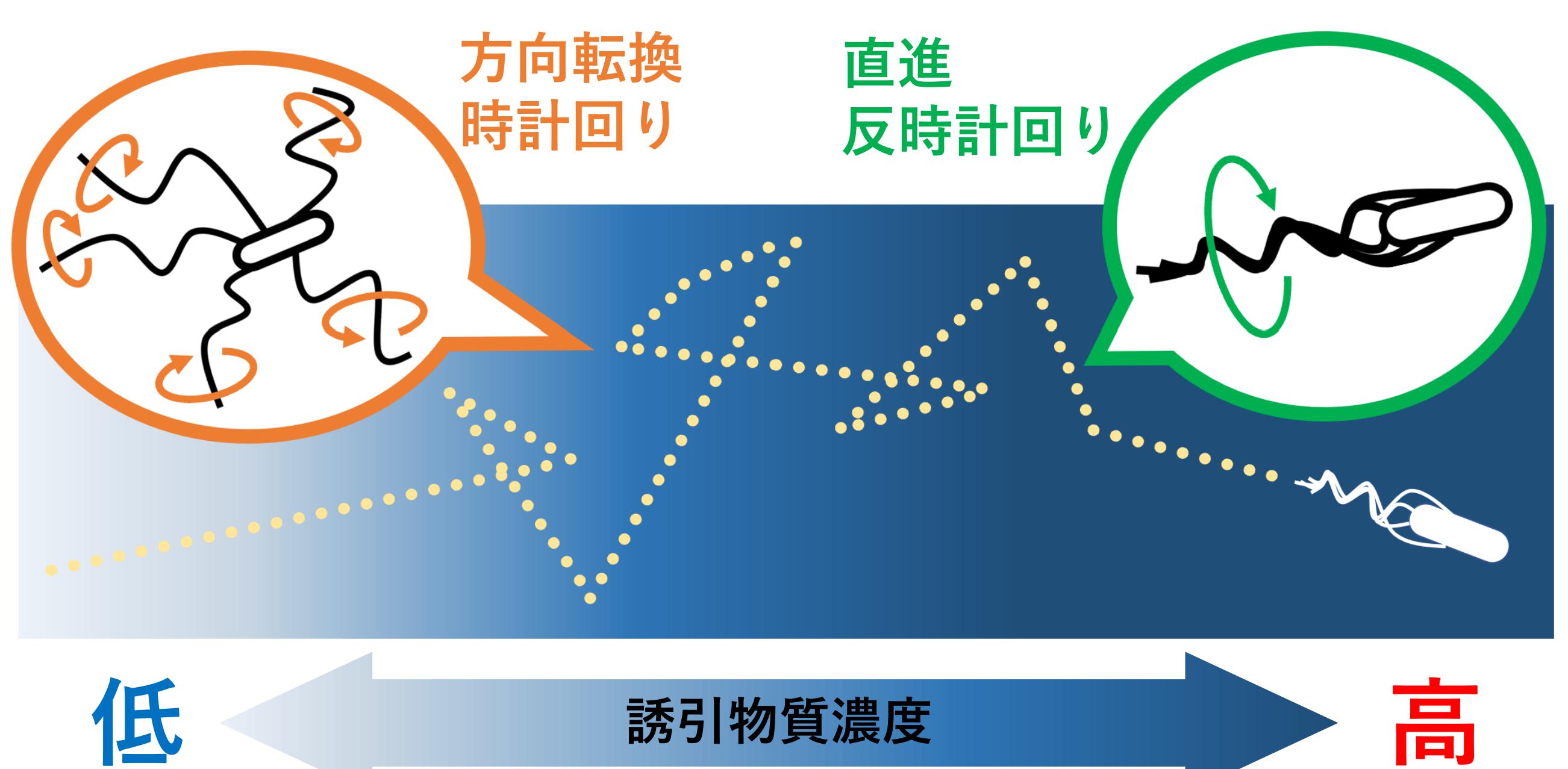


誘引物質の濃度場における周毛性細菌の方向転換角度分布の偏り

生体システム解析学研究室 中島 康輔(2022年度卒)

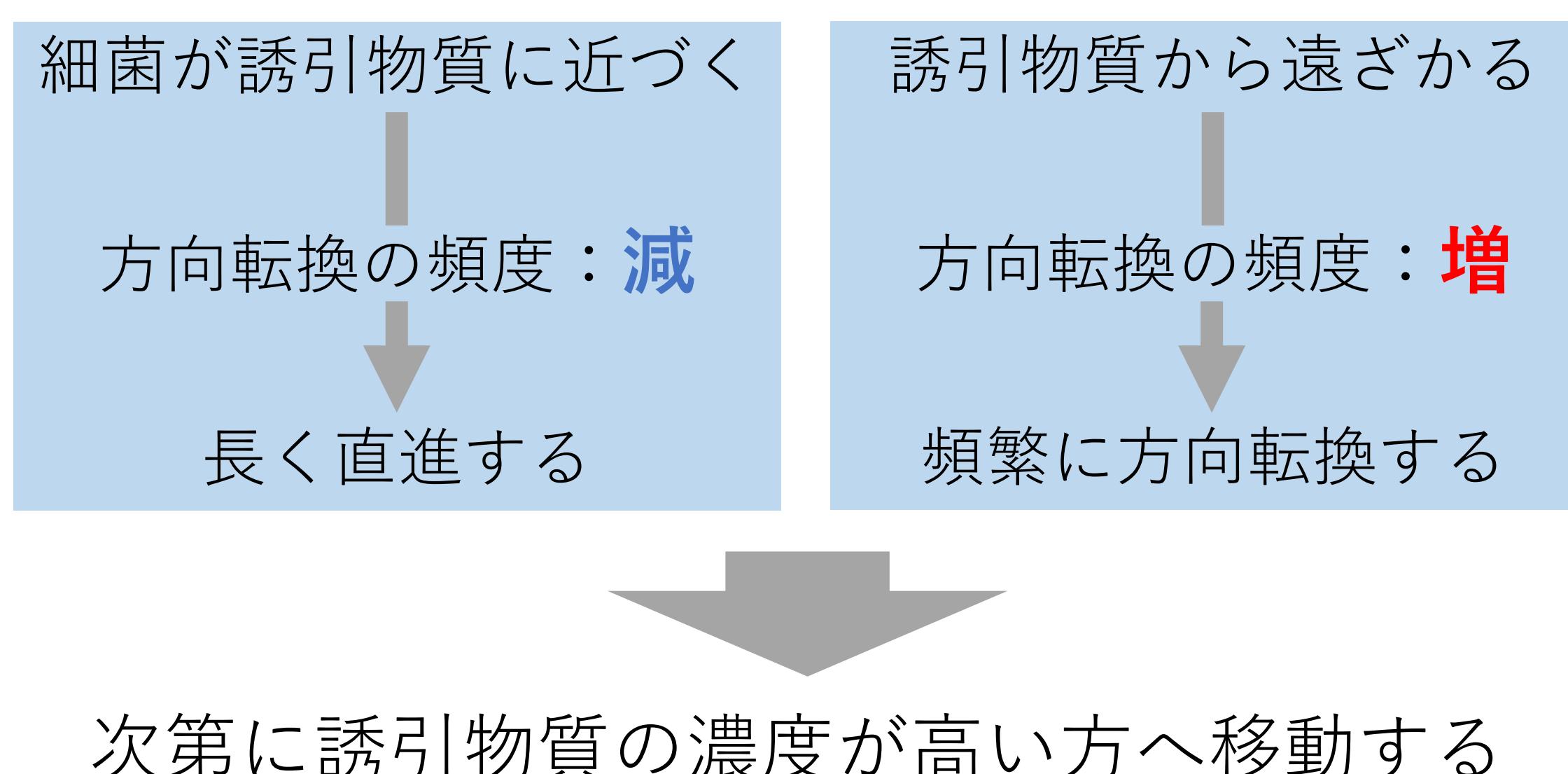
周毛性細菌とは

- 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

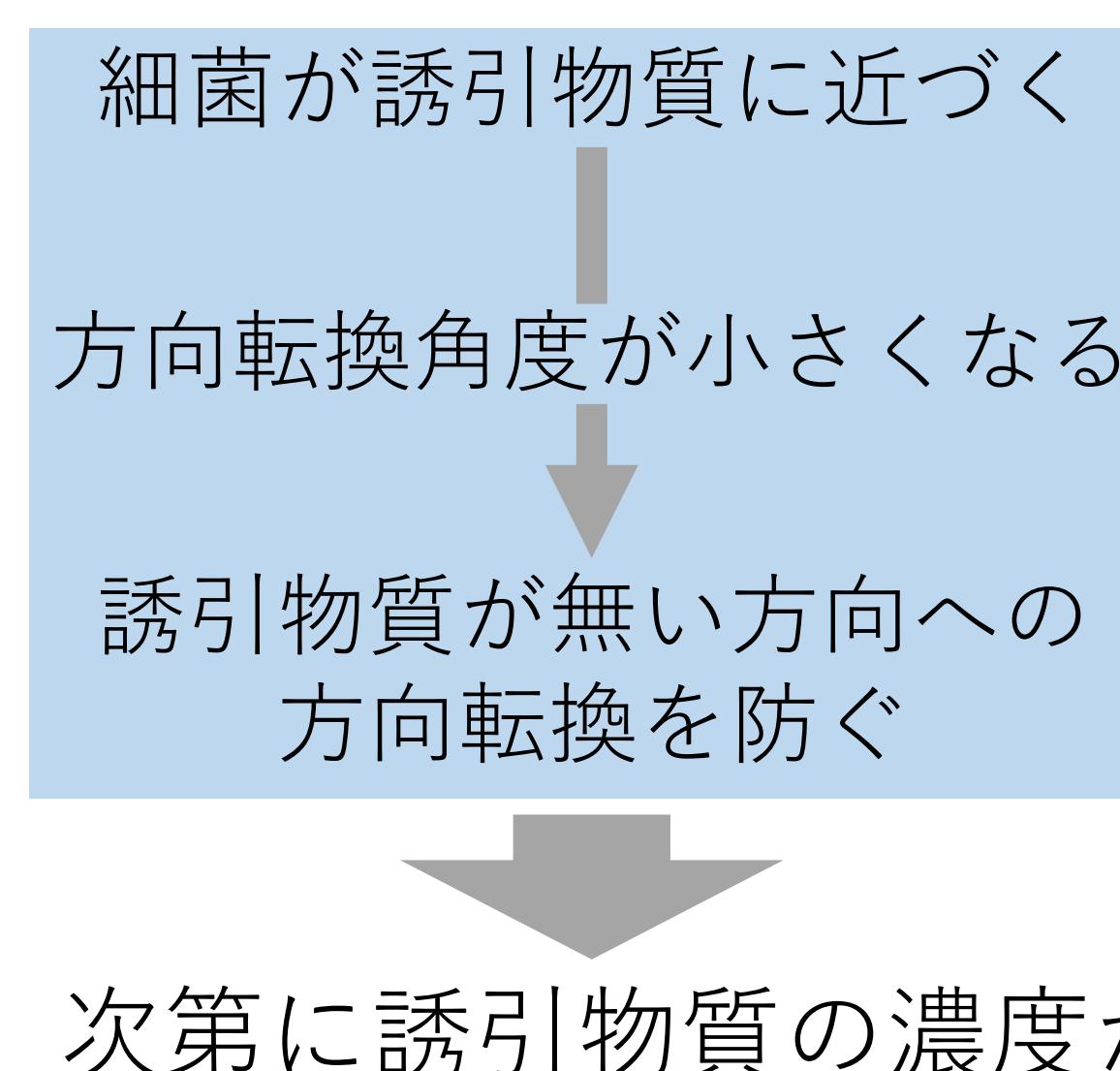


どうやって誘引物質に近づくのか(方法2つ)

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

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)

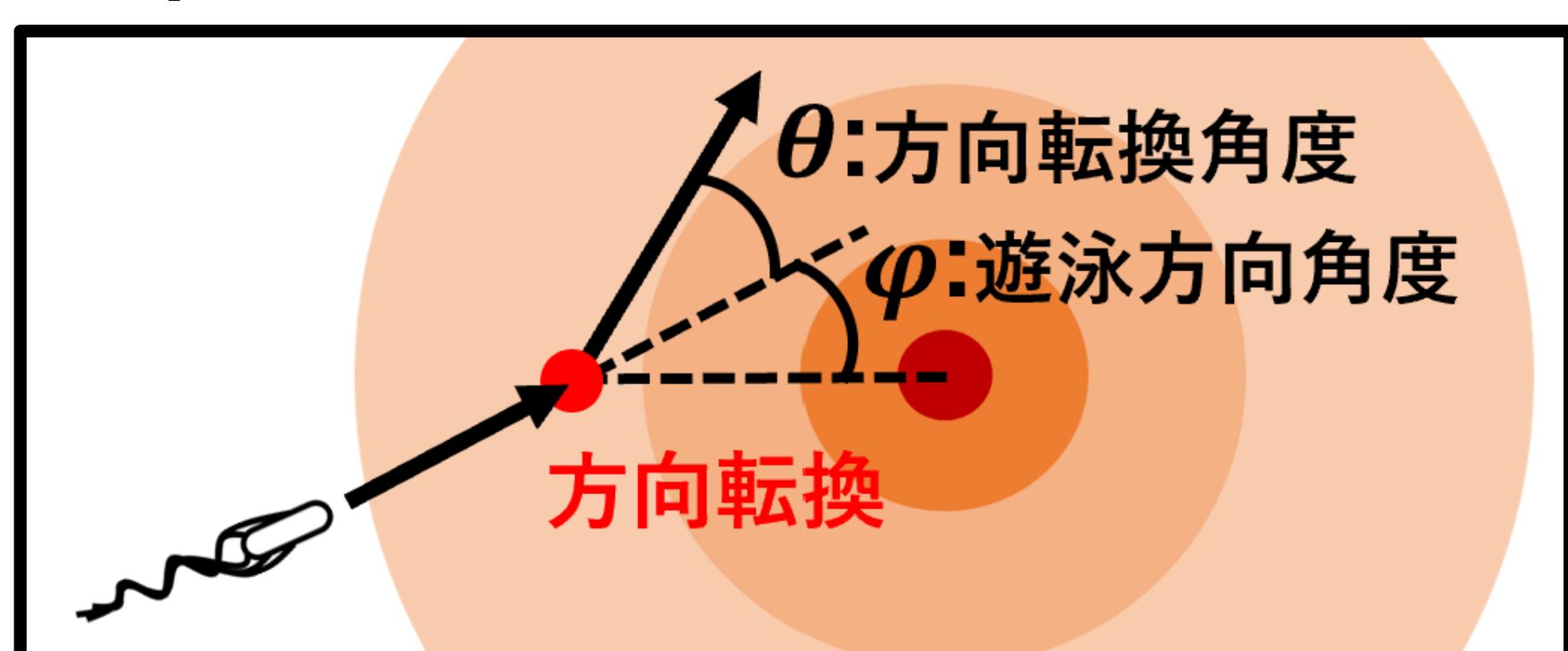
他の菌では
どうなるか?

本研究

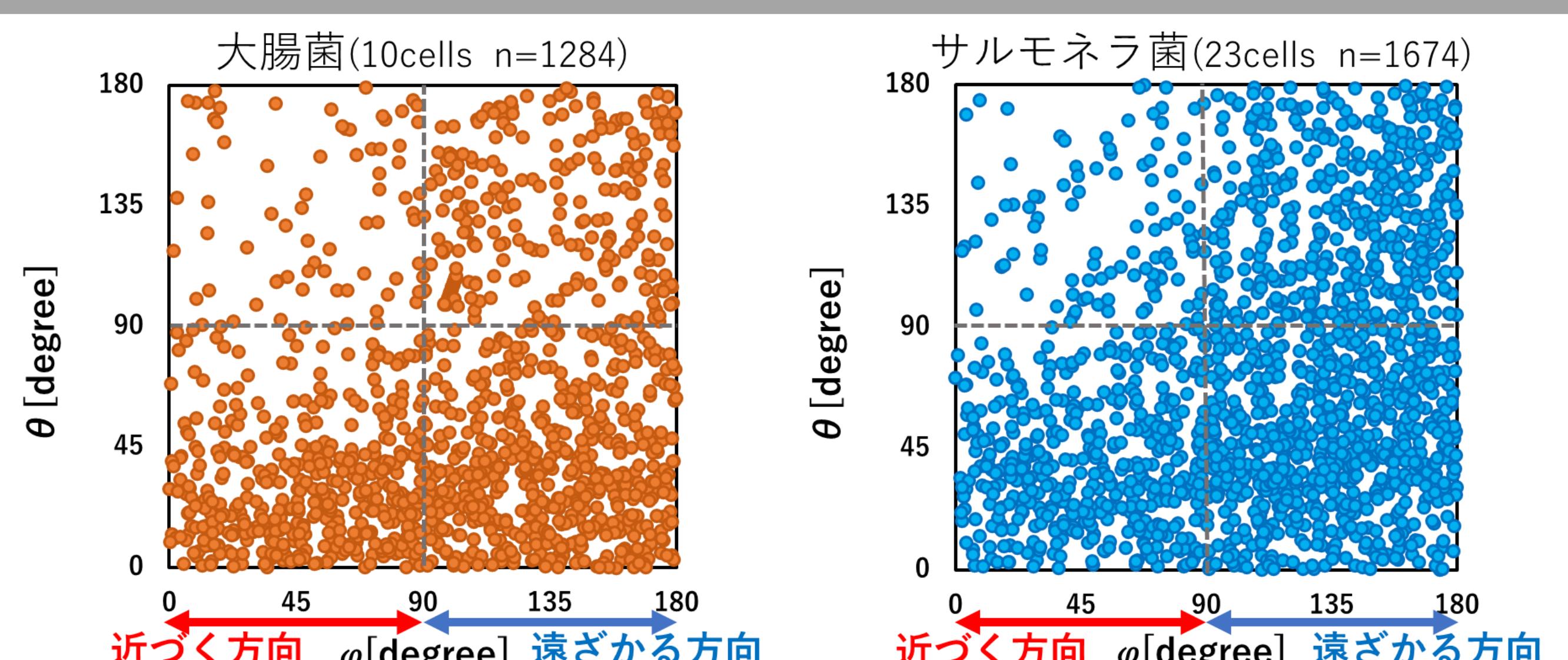
同じ周毛性細菌である大腸菌も
方法②で誘引物質の濃度が高い
場所に移動しているのか

実験結果

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



結論

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