

単毛性細菌と境界の相互作用による形状及び遊泳運動の変化

鳥取

目的

学研究科 生体システム解析学研究室

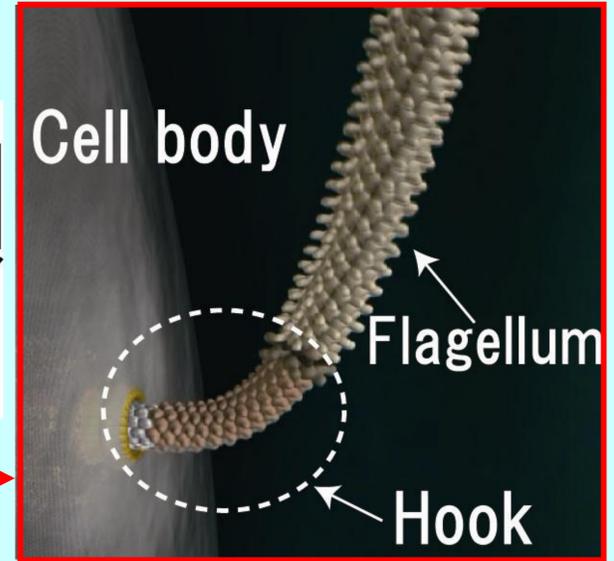
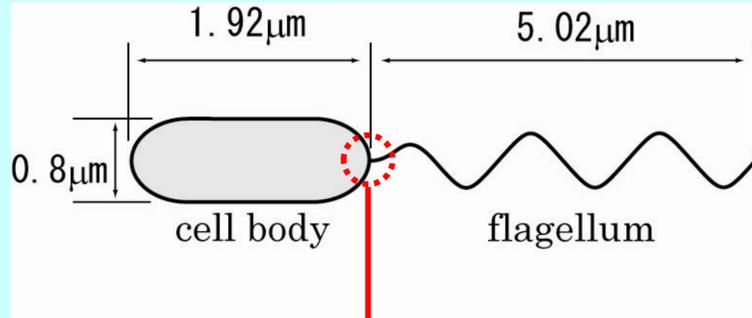
境界の影響で細菌の遊泳運動が変化



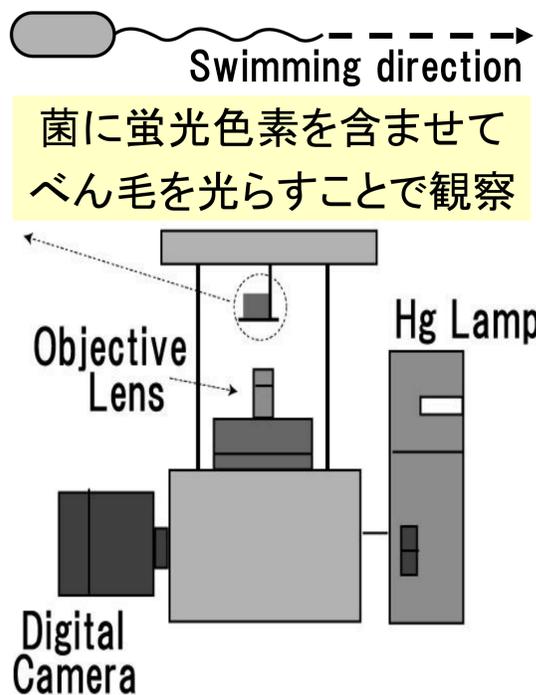
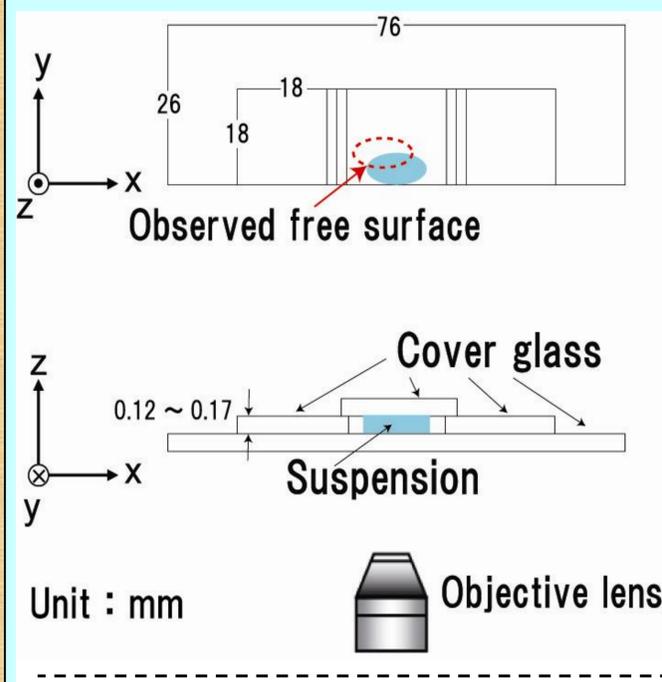
境界とべん毛が接触する可能性が示唆



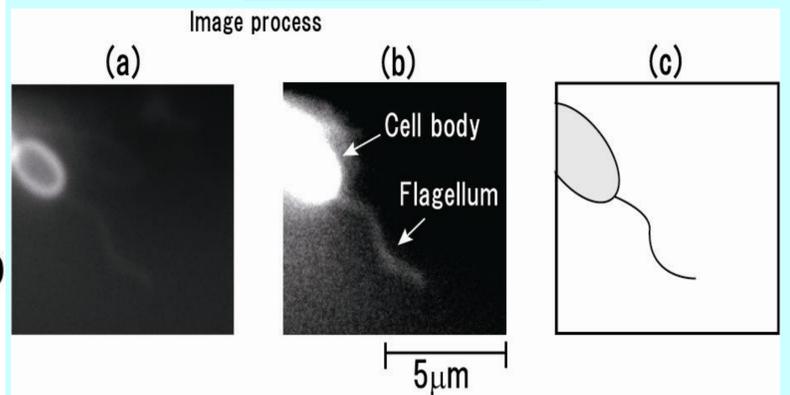
蛍光観察により細菌べん毛を可視化



蛍光観察手法

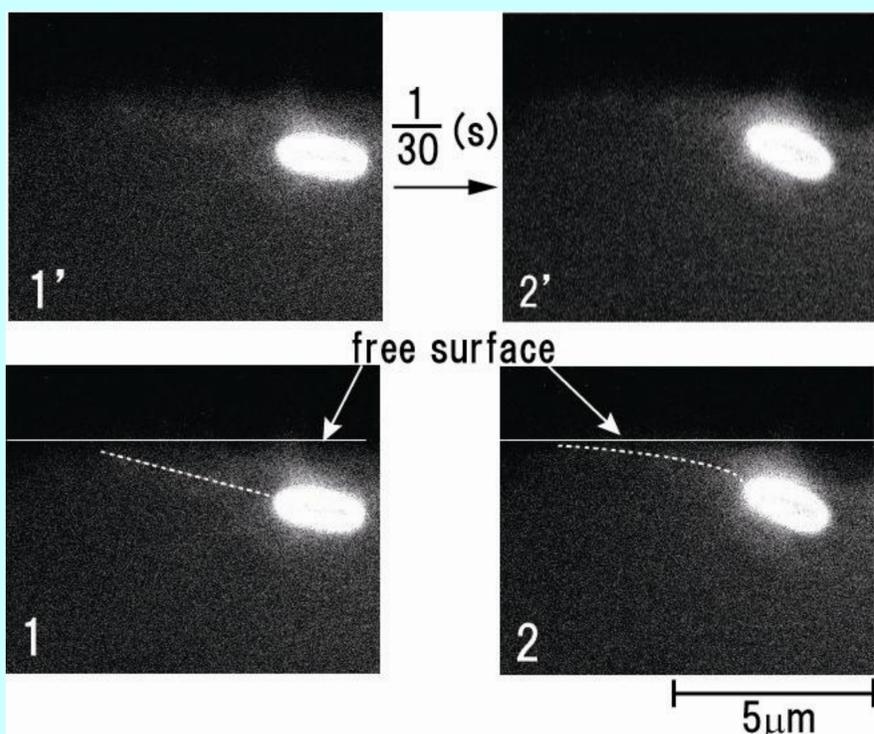


撮影画像例



- (a) : 撮影した画像
- (b) : 画像(a)の画像処理した図
- (c) : 画像(b)の概要図

観察結果



菌体とべん毛の軸が同一線上になくフックやべん毛繊維が変形する

まとめ

自由表面付近の細菌の遊泳運動を観察し、べん毛の形状変化がないかを調べた結果、以下のことが言える。

- 細菌のべん毛が境界に近づく際は、べん毛もしくはフック部分が形状変化している。
- 細菌のべん毛は、自由表面を突き抜けていない。

境界近傍における単毛性細菌の運動調査 —菌の調整及び観察チャンバーの作成—

鳥取大学大学院 工学研究科 生体システム解析学研究室

目的

境界の影響で細菌の遊泳運動が変化



境界との干渉によるべん毛または自由表面の変形

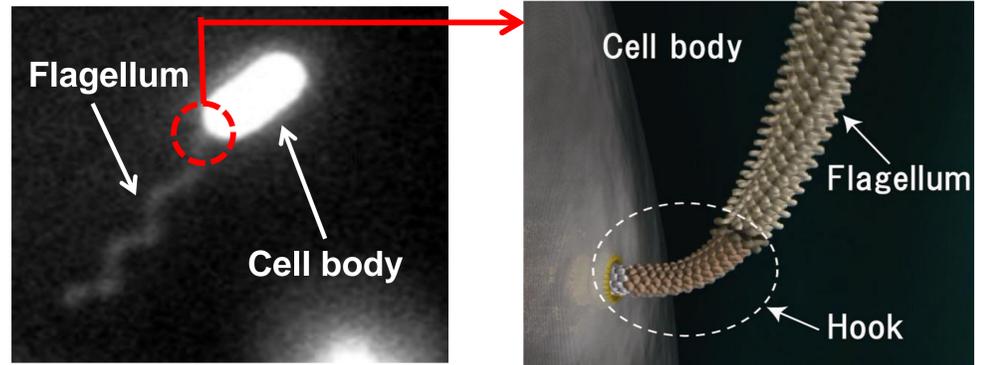


運動性を持った菌を選択的に培養

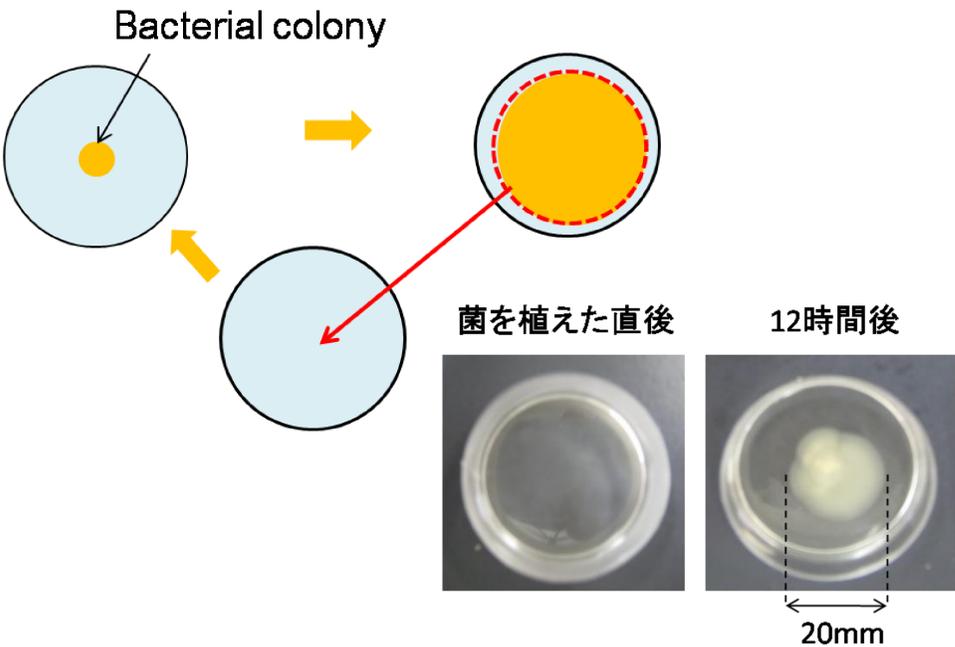
観察チャンバーの改良



境界近傍での細菌のべん毛観察



Swarming



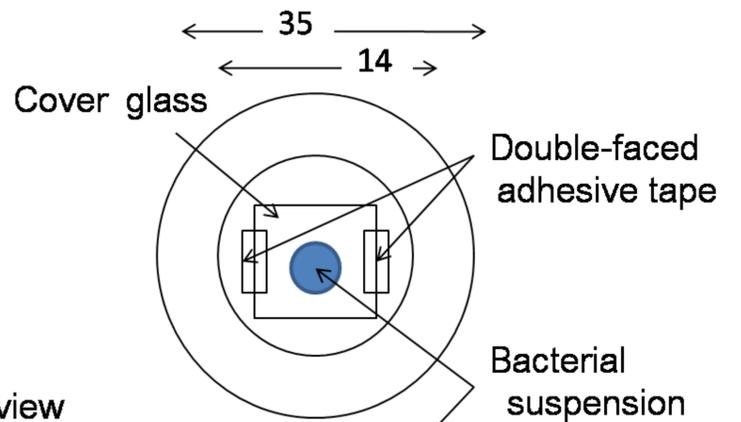
培地内を泳いで広がった菌のみを植え代える



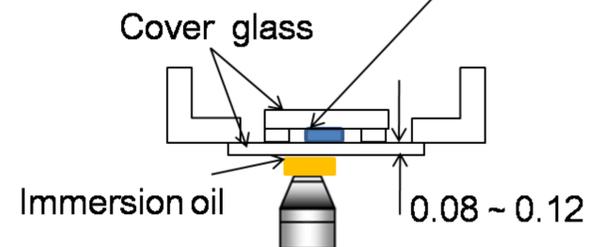
運動性を持った菌を選択的に増やす

観察チャンバー

Plan view



Side view

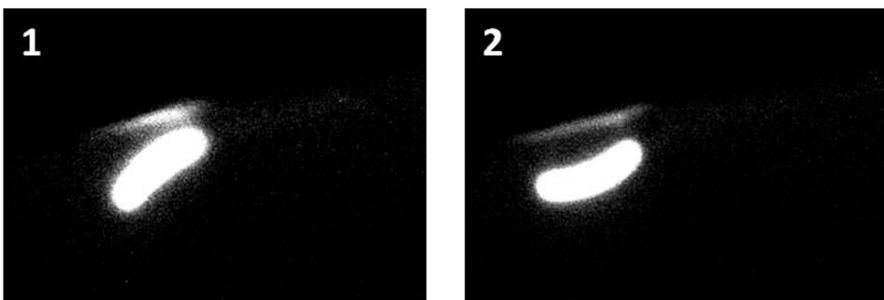


Unit : mm

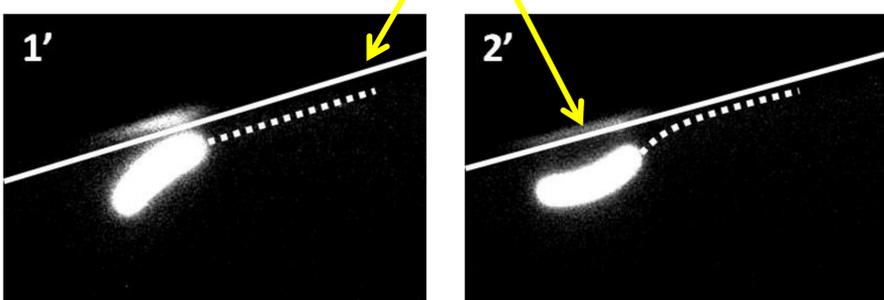
Objective lens

試料の流動を抑え、鮮明な映像取得が可能

観察結果



Free surface



菌に蛍光色素を含ませべん毛を光らせることによって境界近傍における菌の運動を観察

(対物レンズ: OLYMPUS, UPlanApo100X)

デジタルカメラ: 浜松ホトニクス, ORCA-Flash2.8)



- 境界近傍に細菌のべん毛が近づく際、べん毛が形状変化している(曲がり角度およそ20度)
- べん毛と境界面の接触部分において、境界面の大きな変化は見られない