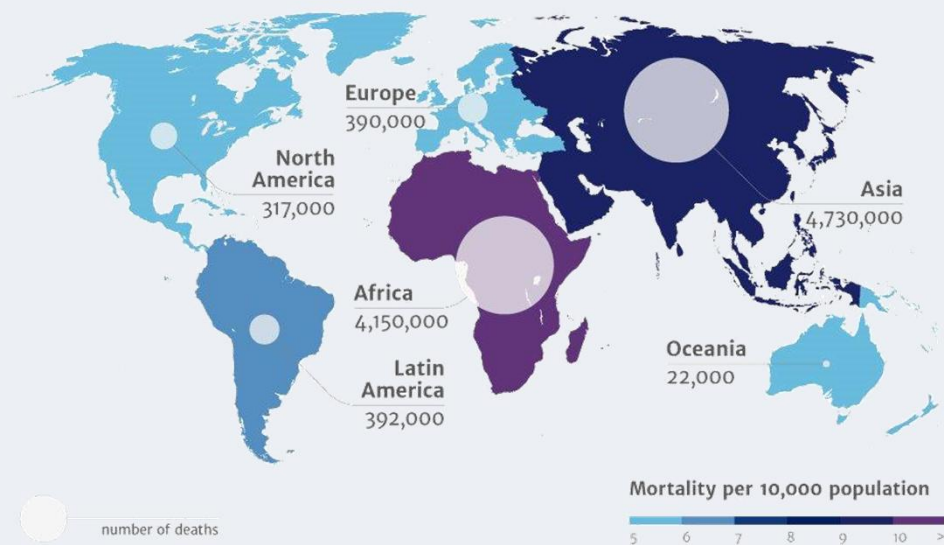


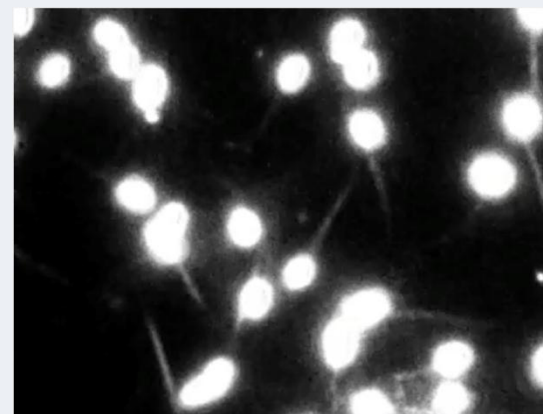
# 背景: 薬剤耐性菌の脅威

- 現在、世界で年間70万人が死亡している
- 25年後には約1,000万人が死亡すると予想される
- MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）は日本で1980年代後半から急増し、現在も院内感染の代表的な原因菌である



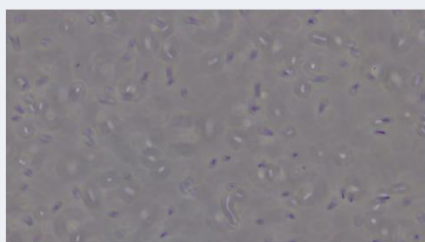
Review on Antimicrobial Resistance

- 多くの細菌はべん毛を使って遊泳運動する
  - 栄養が豊富で増殖に適した環境へ移動する
  - 病原性細菌は胃や腸などの組織へ移動し、感染する
- べん毛運動を抑制する
  - 自然淘汰、免疫などによって間接的に排除される
- 殺菌的に働く抗菌薬ではなく、「動きを止める」という静菌的な作用
  - 耐性菌を生み出しにくい

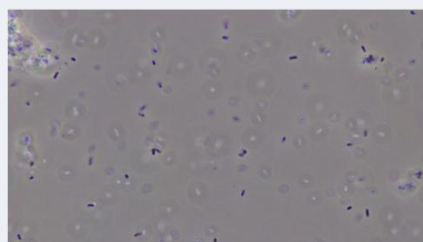


# 目的: 映像解析アルゴリズムの開発

- 自動的に細菌を追跡し、運動率を推定する
- ベン毛運動阻害剤に関する実験やスクリーニングの迅速化が期待される



対照群 (野生株)  
運動率 : 95%

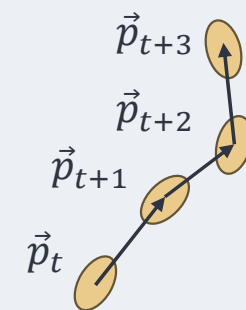


ラタンニン 0.5mg/ml 添加  
運動率 : 1%

- 現状、運動率は人が観察して (細菌を数えて) 算出している

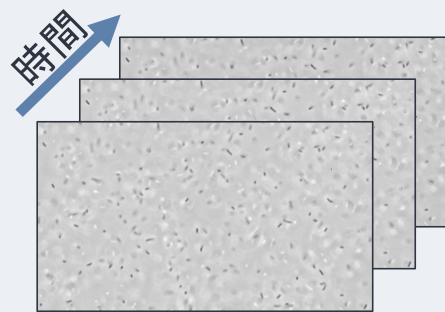
$$\sum_{t=t_1}^{t_2-1} \|\vec{p}_{t+1} - \vec{p}_t\|$$

総移動距離



細胞領域の追跡

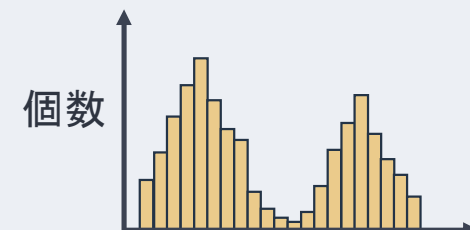
- 細菌運動の定量化



顕微鏡動画像



細胞領域の抽出



総移動距離

ヒストグラムの作成