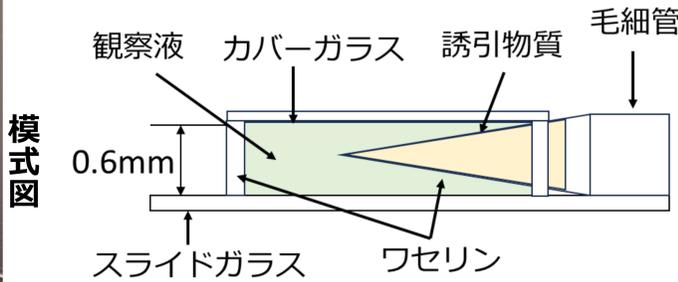
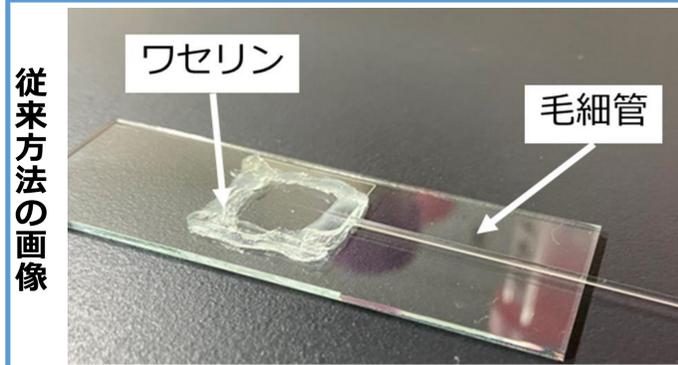


# 曲げ加工した毛細管を挿入した薄型プレパラートによる細菌の走化性の計測

生体システム解析学研究室 岡田律希(2023年度卒)

## 研究背景



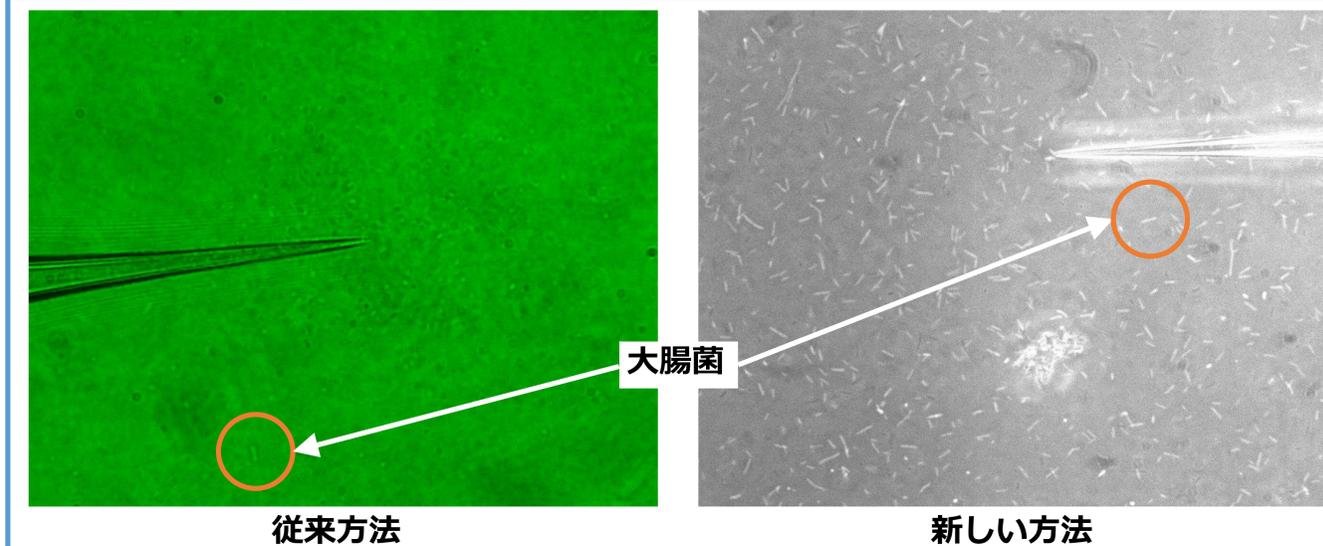
### 従来方法の問題点

- 位相差観察が不可  
…ガラス間の間隔が大きい
- 観察中にピントがずれる  
…毛細管をワセリンで固定しているため
- 細菌が集積し始める様子が観察できない  
…観察液を滴下後観察まで30秒ほどかかってしまう

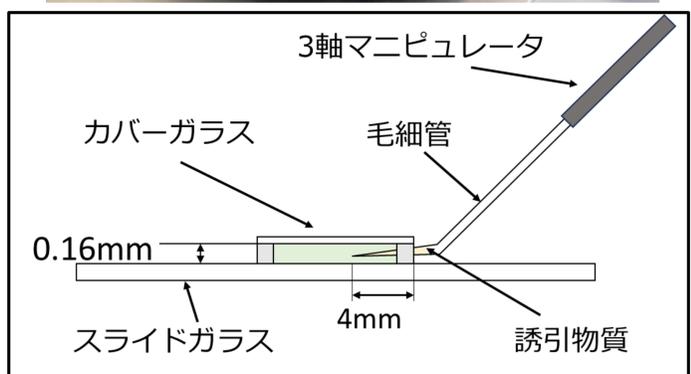
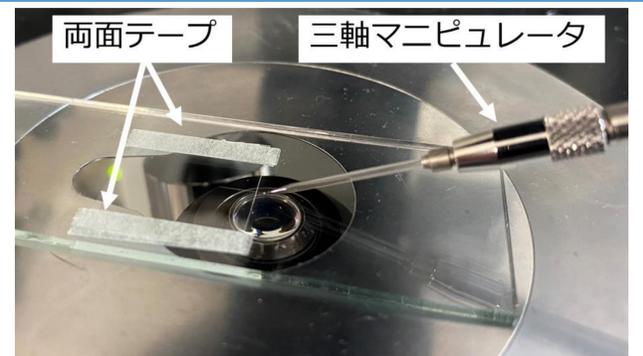
## 研究目的

毛細管を曲げ加工し、毛細管を挿入することにより従来方法での問題を改善する

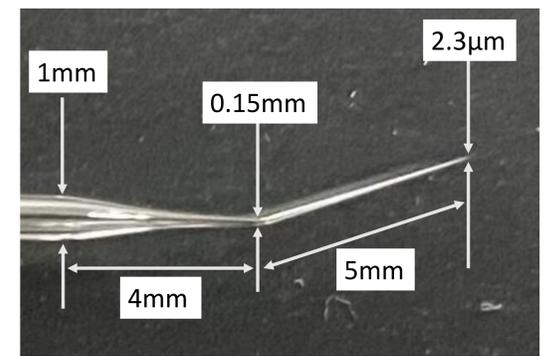
## 従来方法と新しい方法で撮影した画像の比較



## 新しい実験方法



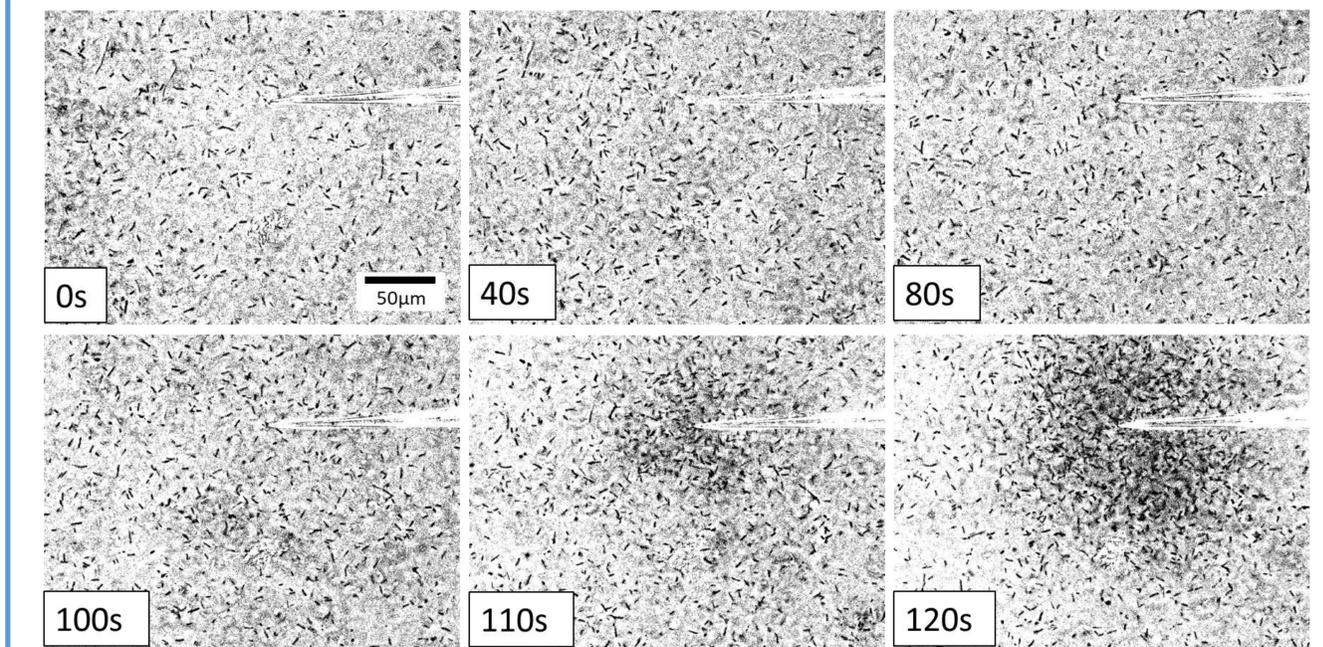
### 新しい実験方法の画像および模式図



### 曲げ加工した毛細管の先端

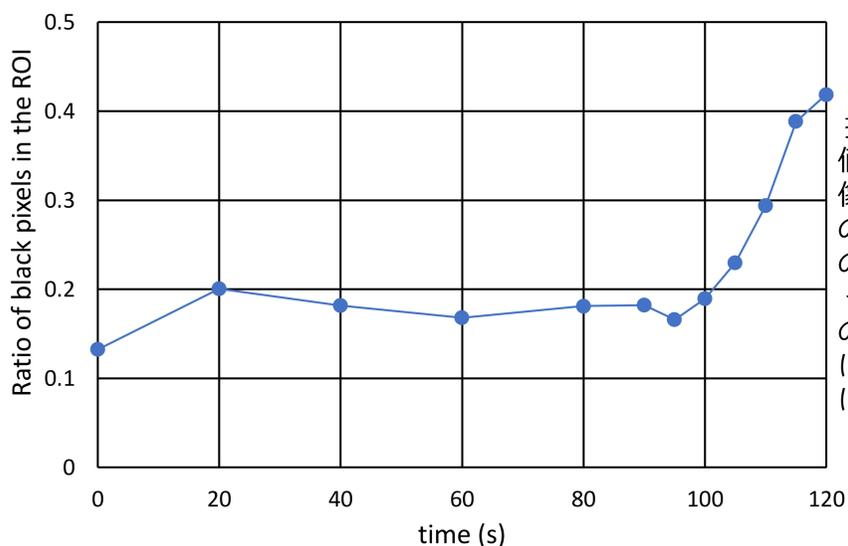
カバーガラスとスライドガラスとの間隔は、約0.6mmから0.16mmになった。また、3軸マニピュレータで毛細管を保持したことにより、毛細管を観察中に移動させることができ、細菌が集積し始める様子を観察することができるようになった。

## 新しい実験方法で撮影した時間経過ごとの画像



※毛細管を細菌が集まっていない領域に移動させた瞬間を0秒とする

## 細菌が集積する様子の解析結果



撮影した画像を背景差分処理、二値化の画像処理を行った。この画像処理によって上の時間経過ごとの画像のように菌体は黒、背景は白の2色で表した。  
そして毛細管の先端から約65µmの範囲の黒の画素数を調べることで、細菌が毛細管の先端周りに集積する様子を定量化した。

## 結言

### 新しい方法により改善された事項

- カバーガラスとスライドガラスとの間隔が小さくなったことにより位相差観察が可能となりより明確な映像が得られた
- マニピュレータで毛細管を保持することによりピントのずれをなくした
- 誘引物質の位置を変えることができ、細菌が集積し始める様子を観察することができた

毛細管を曲げ加工してガラス間に挿入することによって従来の方で生じていた問題を改善した。今後はこの観察方法でさらに細菌の遊泳を解析していきたい。