

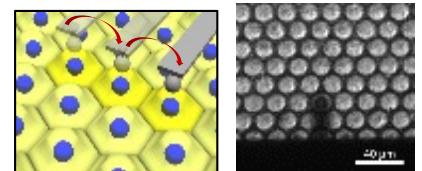
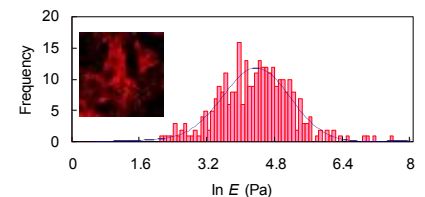
生体情報工学コース・細胞生物工学研究室

教授:岡嶋孝治、教職員:4名、大学院生:9名、学部生:5名、研究生:1名

「生命の最小単位である細胞を物理学・情報工学の観点で理解し、工学・医学分野への応用」を目指して研究をしています。研究内容は、(1)がん細胞診断・アッセイ技術の開発、(2)細胞疾患・老化の物理メカニズムの解明、(3)発生胚・組織形態形成の物理メカニズムの解明、です。最新の走査プローブ顕微鏡技術と微細加工技術を駆使して、単一細胞から細胞集団・組織までを対象にして研究を行っています。生物学と情報工学の境界領域の研究分野なので、皆さんの柔軟な発想で研究ができます。物理学・工学の観点で生物を研究したい方、生体医工学分野に興味のある方、一緒に研究しませんか。

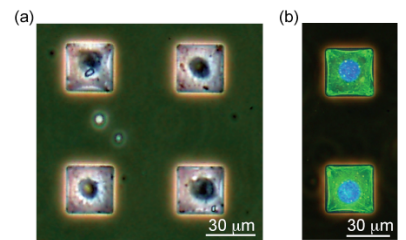
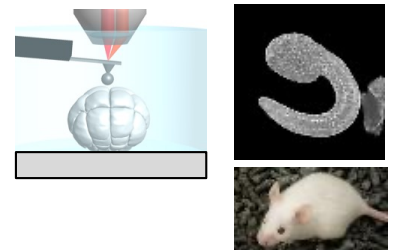
①がん細胞診断・アッセイ(細胞の個性)

ひとに個性があるように、細胞も1個ずつ個性があります。細胞の形・大きさや機能・物性は、細胞ごとに異なります。このような個性(揺らぎ)はどこからくるのでしょうか？また、細胞が生きるために、このような個性はどの程度許容されているのでしょうか？細胞の個性を理解することは、正常細胞と疾患細胞の区別など、細胞診断につながります。接着性細胞を接着させたまま精密かつ定量的に計測する技術を開発しながら研究を行っています。



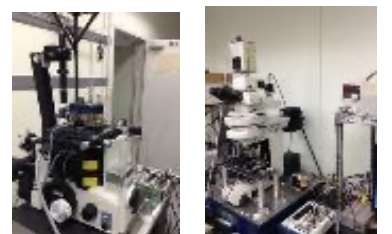
②疾患・老化のメカニズム(細胞・組織の社会)

細胞は正常な状態(相)から疾患・老化の状態(相)に遷移します。このような相変化はどのように起こるのでしょうか？また、異なる相の細胞はどのような相互作用をしているのでしょうか？これらの問いに対して、がん細胞、腫瘍、がん周辺細胞、肺高血圧症や心筋症患者の細胞、老化組織などを用いて、正常・疾患細胞の力学的および電気的な性質を研究しています。細胞疾患・老化の物理メカニズムの解明は、細胞治療につながります。



③胚形成・組織形態形成のメカニズム(再生医療)

細胞が生み出す「力」や「硬さ」が、組織形態形成や胚形成に重要な役割をしています。しかし、その細胞の力学挙動の詳細は不明です。この問いに対して、組織や発生胚の力学挙動をタイムラプス観察できるシステムを開発して研究を行っています。現在は、顎下腺や骨組織の組織形成形成、発生胚の胚形成に着目してそれらの物理メカニズムの解明を目指して研究を行っています。本研究は、再生医療につながります。



【研究学生の学会発表】

- ・生物物理学会
- ・応用物理学会
- ・バイオナノテクの国際会議
- ・アメリカ生物物理学会
- ・アメリカ細胞生物学会 など

国内学会はもちろん、海外の国際会議に積極的に参加して発表してほしいと思っています。研究活動は、学部3年生までの勉強とは異なり、自ら実験内容を考え、さまざまな成功と失敗を経験できる場です。是非、興味のある研究テーマに没頭し、チャレンジしてほしいと思います。国内は京大医、阪大医、慶應大医、岡山大医、東大総合等の研究グループ、国外は、ドイツ・ニュルンベルク大、アメリカ・MIT、アメリカ・Purdue大、シンガポール・南洋工科大学の細胞工学系のグループと共同研究を行っています。

研究室の行事

ゼミ: 週1回(研究報告、勉強会)

自主ゼミ(不定期)

飲み会: 歓迎会、送別会、忘年会、ジンパなど



研究室OB/OGの進路

情報・通信、電気、機械、電力、鉄道、
航空、コンサル、博士進学、研究員、
公務員他

『細胞生物工学研究室』ってどんな研究室？

Q: コアタイムはありますか？

A: 研究は各自が積極的にすすめているので、「〇時から〇時まで研究室にいろ!」という縛りはなく各自の自由です。授業の合間に来るでもいいし、夜に来るのでもかまいません。なんなら住み着いてもらっても…。ゼミは必ず参加です。

Q: 雰囲気はどんな感じですか？

A: 学生間で仲が大変いいです。時々、運動不足の解消のために外で遊ぶこともあります(コロナで自粛…?)。もちろん先生もいらっしゃいます。基本みんな乗り気なので、計画さえすればどんなことでもすると思います。

Q: 飲み会とかありますか？

A: 忘年会と卒業生の追いコン、研究室に新たに仲間が増えた時等には歓迎会をやっています。後は不定期にあったりなかったり。飲み会では、普段は見たり聞いたりできないことも、できたりするかも…?

Q: 生物(または物理)があまりできるほうではないのですが。

A: 大丈夫です。最初は先輩方がしっかり教えてくれます。わからないところを聞けば、教えてくれたり、一緒に考えてくれる優しい先輩達ばかりなので安心してください。知識などは研究を続けていくうちについてくるものなので、それほど心配しなくて大丈夫です。

Q: 研究はどんな感じで行っていますか？

A: 各自で目的をもって行っています。やりたいことを先生と相談すればやるのが可能です(必ずではありませんが)。最初は先輩方が装置・解析・プログラムを教えてくれるので、早い段階で一人で実験を進めることができます。

Q: ゼミってどんなことをしていますか？

A: 研究室によって、ゼミのスタイルや内容は変わっています。私達の研究室は、週2回2時間ほど、研究報告と論文紹介・勉強会を行っています。単位に入っているので全員の時間の空いている時間に行きます。また、研究グループに分かれてディスカッションも定期的に行っています。

Q: 院試の勉強する時間がありますか？

A: 4年生の前期は、実験手技の習得や実験装置の操作を覚えるトレーニングをメインとしてやってもらいます。それなりに覚えることはありますが、試験勉強する時間はあるので大丈夫です。ただ、トレーニングでは、先輩から教えてもらうので、アルバイトやサークルをとにかく優先するのは正直無理…

Q: 就職先は、バイオ関係になりますか？

A: 研究内容と就職先はほとんど関係しません。就職先はバイオ系にはもちろん、バイオとは直接関係ないところにも多くの学生が就職しています。専攻や研究室による就職に有利不利はありません(個人の基礎能力が重要!)

Q: もっと詳しく知りたいです。

A: 研究室見学に気軽に来てください。いつでも歓迎しています。ただアポはちゃんととってくださいね。研究室はM352が学生部屋となっております。またホームページもありますので、重ねてそちらの方もどうぞ。

<http://www.ist.hokudai.ac.jp/labo/cell/>
(M学生)

