

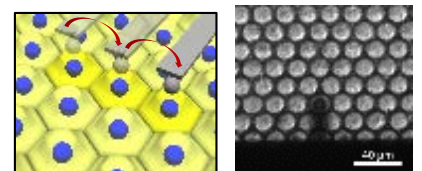
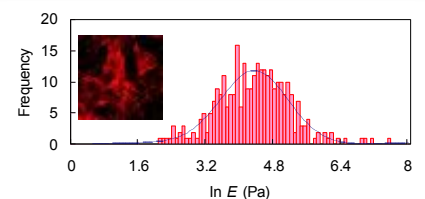
生体情報工学コース・細胞生物工学研究室

教授:岡嶋孝治、教職員:5名、博士:1名、修士:10名、学部:4名

「生命の最小単位である細胞を物理学・情報工学の観点から理解し、その工学・医学への応用」を目指して研究をしています。研究開発内容は、(1)細胞の物理的性質から正常細胞と疾患細胞を見分ける技術、(2)細胞集団・組織の構造形成原理の解明、(3)細胞・組織のナノ計測技術の開発、です。原子間力顕微鏡等の走査プローブ顕微鏡技術、光技術や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・工学的な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。

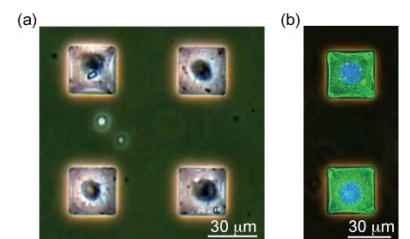
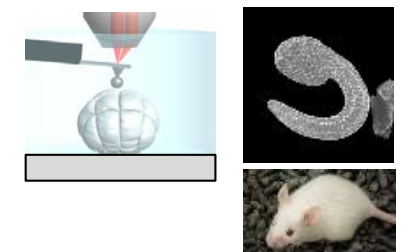
①細胞の個性(細胞診断・アッセイ)

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、細胞診断への応用につながります。現在、細胞の力学特性に着目し、がん、肺高血圧症、心筋症等の細胞、そして酵母を用いて研究しています。



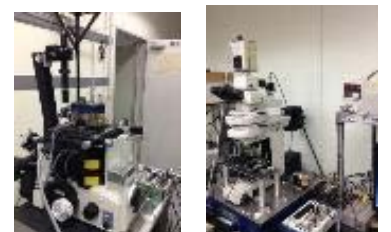
②多体系の細胞物理学(再生医療)

細胞が運動したり、分裂したりするとき、細胞に働く「力」が重要な役割をしています。牽引力、張力、弾性率の力学物性は、組織の形態形成や発生に決定的に重要です。これら力学物性を計測し、多数の細胞(多体系)からなる組織の形態形成原理の解明を目指して研究を行っています。現在、細胞株の細胞シート、マウス・ラットの組織、ホヤの発生胚を用いて研究しています。



③細胞ナノ計測システムの開発(細胞・組織の計測技術)

細胞の物性計測技術は発展段階です。私たちの研究室では、1細胞から細胞集団・組織までのメカニクス・ダイナミクスの計測に特化した、プローブ顕微鏡(原子間力顕微鏡やイオンコンダクタンス顕微鏡)の開発や、微細加工技術を用いた細胞パターン基板・細胞力学センサー基板の開発を行っています。また、細胞の力学物性だけでなく電気物性にも注目して、これらの細胞計測系も立ち上げています。ウェットなサンプル(細胞・組織)を扱うだけでなく、装置開発(もの作り)にも力を入れているところが当研究室の特徴の1つです。



【研究室の学生の学会発表】

- ・生物物理学会
- ・応用物理学会
- ・バイオナノテックの国際会議
- ・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、岡山医学部、慶応大理工、北大遺制研、阪大医学部等の研究グループ、国外は、ドイツ・ニュルンベルク大、アメリカ・MIT、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。企業との共同研究も行っていきます。

研究室の行事

ゼミ: 週2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
その他: バスケット、テニスなど運動も!



研究室OB/OGの進路

情報・通信、電気、機械、電力、鉄道、
航空、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: 特に「〇時から〇時まで研究室にいる!」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、夜に来るのもかまいません。なんなら住み着いてもらっても…。ただし、ゼミは単位にも入っているので必ず参加、研究は各自積極的にすすめています。

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(最近はやや少ない…。)。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飲み会をやっています。後は不定期にあつたりなかったり。飲み会では、先生方の普段は見たり聞いたりできないことも、見聞きすることができたりするかも…?

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。また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。自分のやりたいことも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)。ただ、最初は先輩方が器具の使い方や操作方法を教えてくれるので、最初からほうりなげられるわけではありません。

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、それぞれ研究報告と抄読会(論文読み)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。

Q: 院試の勉強する時間はありますか?

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してもらいます。それなりに覚えることはありますが、試験勉強をする時間がないということはありません。また、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/lab/cell/>

(M学生)