

# MATERIALS



東京大学 工学部 マテリアル工学科  
DEPARTMENT OF MATERIALS ENGINEERING, THE UNIVERSITY OF TOKYO

## バイオマテリアル作り体験

### マテリアル工学科

担当：吉田亮教授・秋元文准教授・坂田利弥准教授

連絡先：[zengaku.biomaterial@gmail.com](mailto:zengaku.biomaterial@gmail.com)

# 目的

- 人工臓器に代表される医療機器の材料をバイオマテリアルと呼ぶ。バイオマテリアルの中には、骨などを代替するセラミックス、金属材料、さらには血管などに使われる高分子材料がある。本講義では、高分子で機能性バイオマテリアルをつくる体験をする。また生体と材料が接した際に起こる反応を細胞実験を通して学ぶ。

# 実施形態

以下の2つのテーマのオンライン講義（土曜日実施予定）に参加する。（従来は本郷キャンパスに来て2つの研究室においてバイオマテリアル作りを体験してもらいましたが、今年は特殊事情により講義のみになります。）

テーマ1:

「刺激に応答するゲルを作ってみよう！」

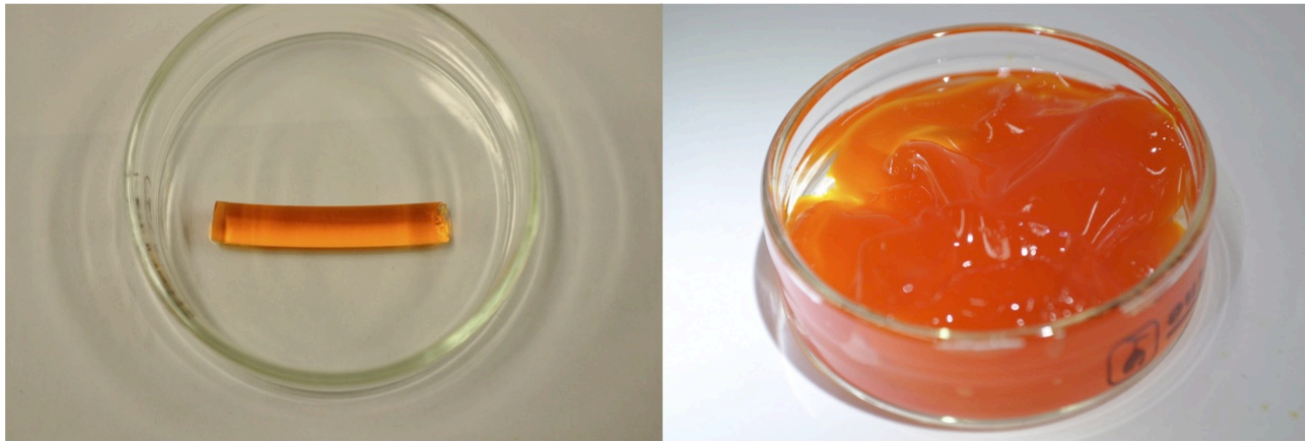
テーマ2:

「半導体技術でバイオセンサを作ってみよう！」

# テーマ1

## 「刺激に应答するゲルを作ってみよう」

吉田 亮 教授・秋元 文 准教授



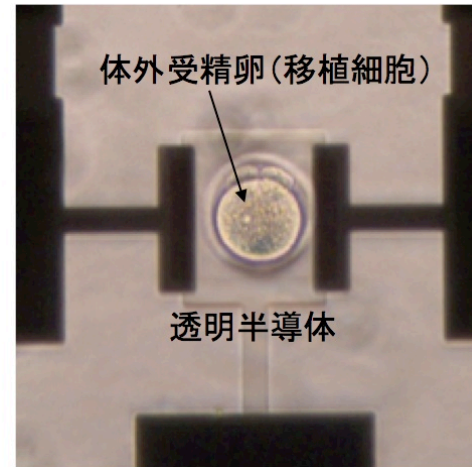
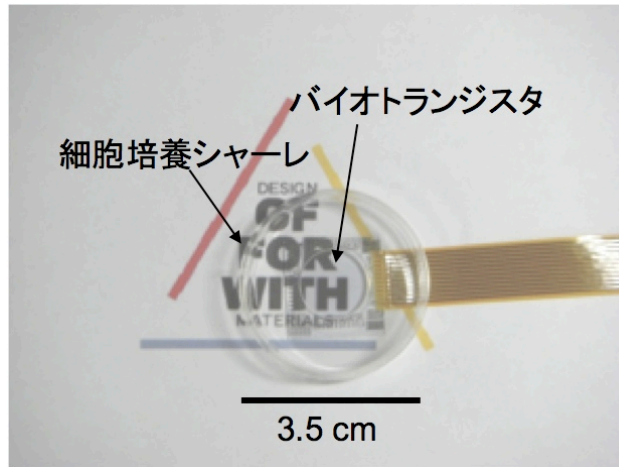
刺激により应答するスマートゲル

私たちの体の中では、情報を伝達したり、物質取り込んだり放出したり、運動や力を生み出すといった現象が、細胞や分子レベルでの協調によって起こっています。そのような生体を手本とし、その機能を代替したり模倣することができる材料として、現在注目されているものの一つが「ゲル」です。本実験では、環境変化(温度やイオン濃度)に应答して形や大きさが変化するゲルを実際に作製し、その应答性評価を行います。また温度で色が変わるゲルや心筋細胞のように自発的な拍動を起こすゲルなども紹介します。

## テーマ2

# 「半導体技術でバイオセンサを作ってみよう」

## 坂田利弥 准教授



移植細胞の安全性を半導体トランジスタにより診断

私たちの体の中では、血液中を様々なイオン性物質が流れ、細胞ではイオンチャネルからのイオンの出入りがその機能に深く関わり、細胞内の例えばDNA分子は側鎖にリン酸イオンが並んだ構造をしています。つまり、イオンの電荷を簡単に捉えることができれば、私たちの体の中を簡単に知ることができるといっても過言ではありません。本実験では、そのような生体の機能に関わるイオンを簡単に認識できる「半導体バイオセンサ」について紹介するとともに、実際に作製することで生体機能に関わるサンプルを評価してみます。

# スケジュール

- ・ガイダンスおよび講義はZoomによる。  
(URLはUTASシラバスに掲示予定)
- ・テーマ1およびテーマ2の講義は  
6,7月に行う予定。
- ・講義内容の一部は総合科目「バイオマテリアル入門」と重なります。また、マテアリアル工学科バイオマテリアルAコースの紹介なども含みます。