

関根研究室の研究室紹介

ーソフトロニクス*による電子人工皮膚の創生ー

※ソフトロニクス＝ソフト＋エレクトロニクスの造語

山形大学 大学院有機材料システム研究科
関根智仁

関根研究室の概要

10号館3階にあります



- 専修コース： 光・電子材料専修コース(合成・物性コースでも配属可能)
- 研究で主に扱う基礎分野： 材料科学(化学)・デバイス工学(電気電子工学)

関根研究室の概要

【何をしている研究室？】

研究を通して学生がどんな分野に就職しても活躍できる教育を行っています



プレゼンテーション力



実験スケジュールの逆算力



意見を正確に伝えるディスカッション力

関根研究室の概要

【何をしている研究室？】

研究を通して学生がどんな分野に就職しても活躍できる教育を行っています



プレゼンテーション力



実験スケジュールの逆算力



意見を正確に伝えるディスカッション力

【研究内容は？】

※ソフトロニクス＝ソフト＋エレクトロニクスの造語

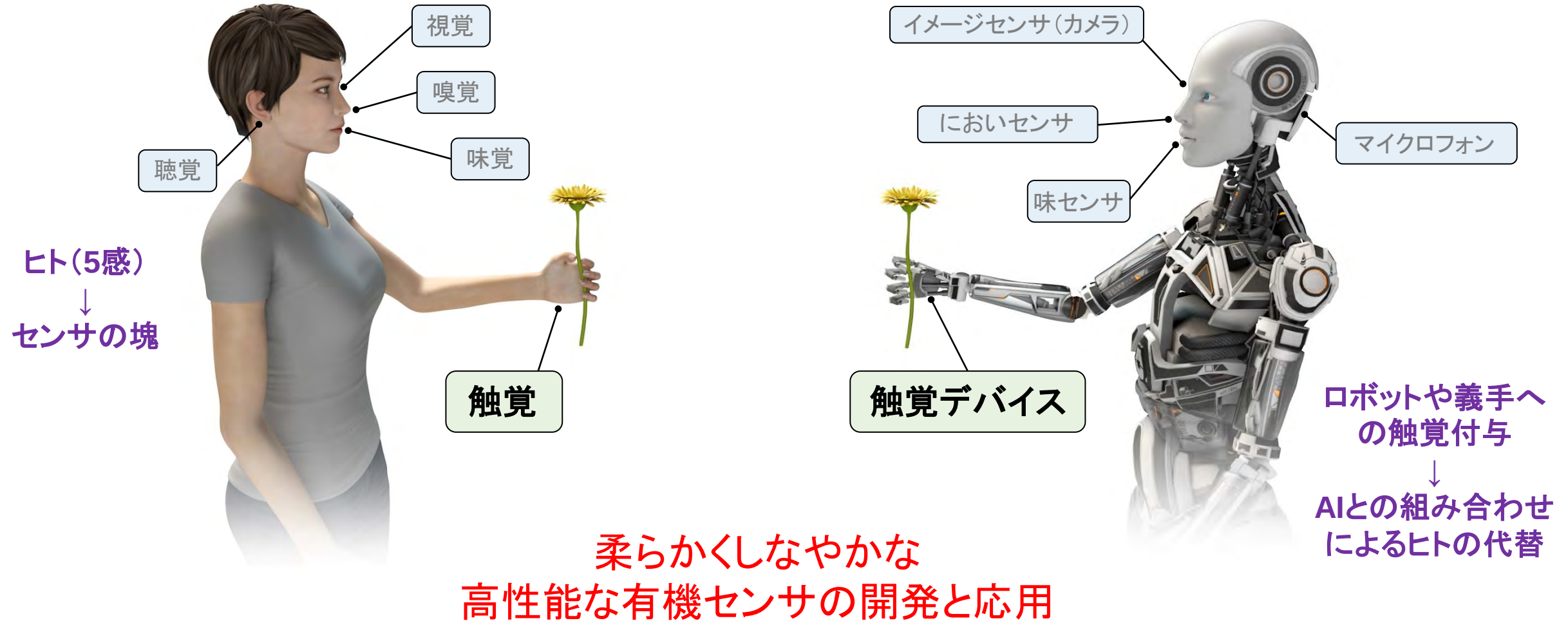
ソフトロニクス※による電子人工皮膚（触覚センサ）の創生

（研究キーワード）

マイクロ界面設計／**高相溶性溶液**／デジタルファブリケーション／印刷デバイス
高感度センサ／高出力アクチュエータ／触覚デバイス／**電子人工皮膚**

研究分野紹介ー電子人工皮膚によるロボットや義手への触覚付与ー

5



機能性
有機材料

高性能
有機デバイス

ロボットシステム
応用

関根研究室で開発された電子人工皮膚

電子人工皮膚

ロボットハンド



薄くて軽くて柔らかい
高性能なソフトロニクス

- センサ・・・外界の物理現象変化を電気信号で検出できる電子デバイス
- 電子人工皮膚・・・薄くて軽いヒトの触覚（圧覚や温覚など）を再現できる薄膜デバイス

ヒトの触覚を付与されたロボット？

7

©カラー ©カラー／Project Eva. ©カラー／EVA製作委員会

エヴァンゲリオン
(×ロボット ◎人造人間)



ヒトの触覚を付与されたロボット？

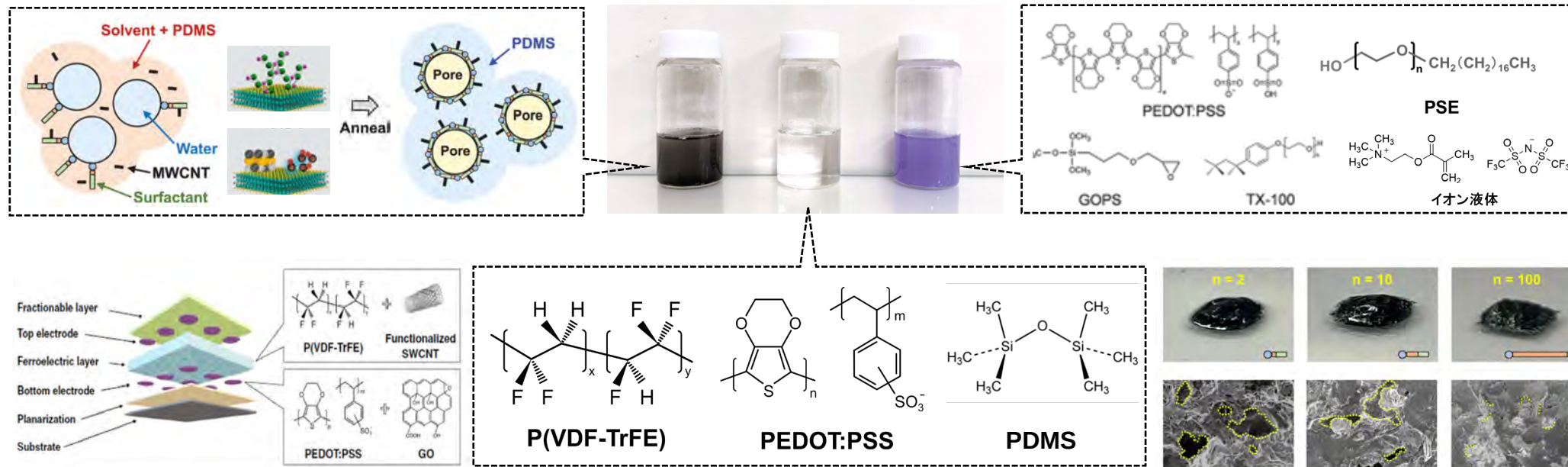
©カラー ©カラー／Project Eva. ©カラー／EVA製作委員会

シン・ケンキュウシツ
skin, kenkyuushita

シン・ケンキュウシツの研究内容紹介(材料科学チーム)

9

界面活性剤を組み合わせた高機能性を有する有機複合材料



M2 伊藤



M2 安田



M1 董



M1 奈良



B4 釜野井



B4 岩田



B4 室橋



B4 吉田



時任教授



川口教授



シン・ケンキュウシツの研究内容紹介(材料科学チーム)

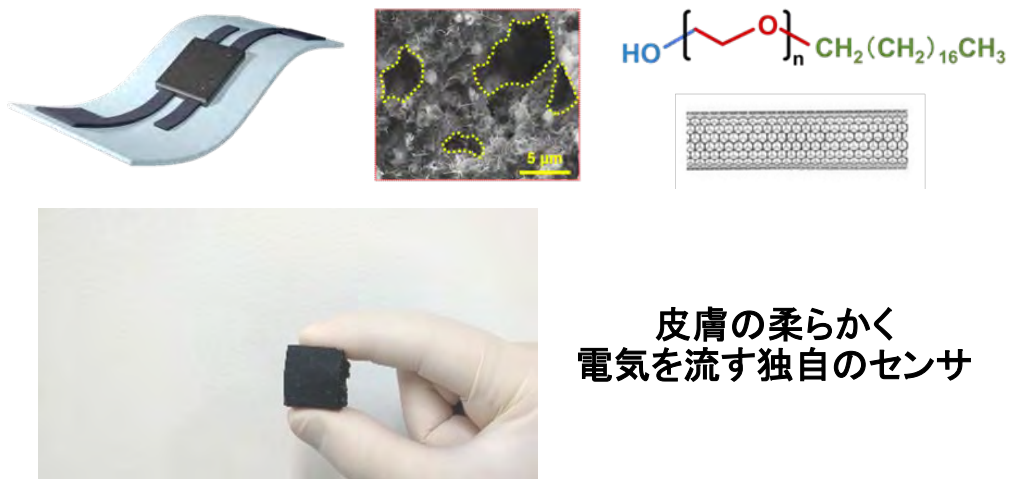
10

界面活性剤を組み合わせた高機能性を有する有機複合材料

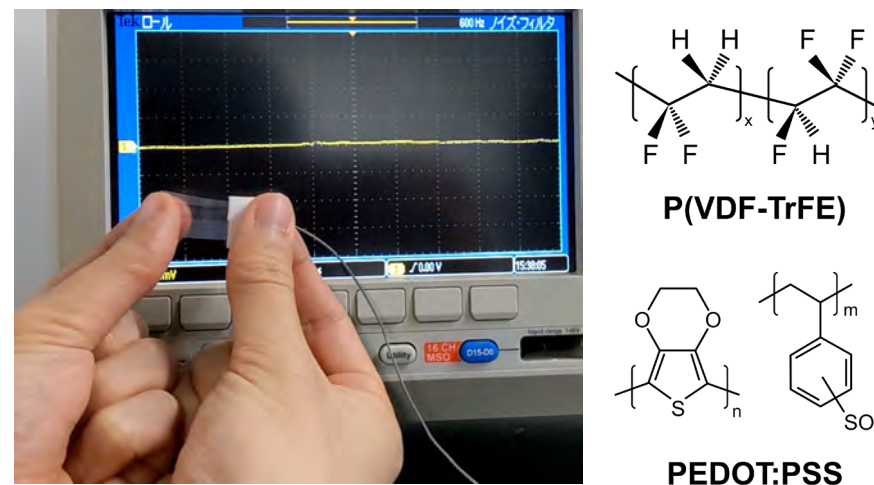


↓ 塗り重ねて電子デバイス化

ヒトと同じ感度をもつ柔らかい圧力センサ



ヒトの皮膚と同じく伸びる加速度センサ



M2 伊藤



M2 安田



M1 董



M1 奈良



B4 釜野井



B4 岩田



B4 室橋



B4 吉田



時任教授



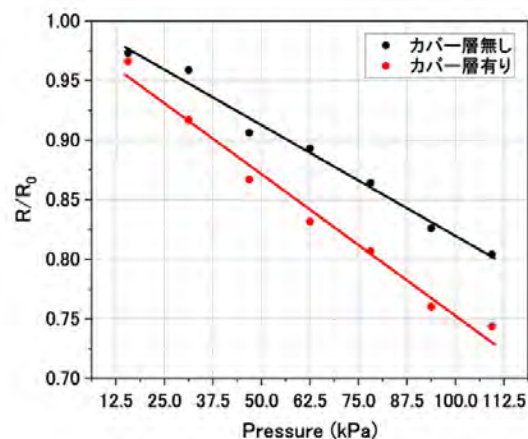
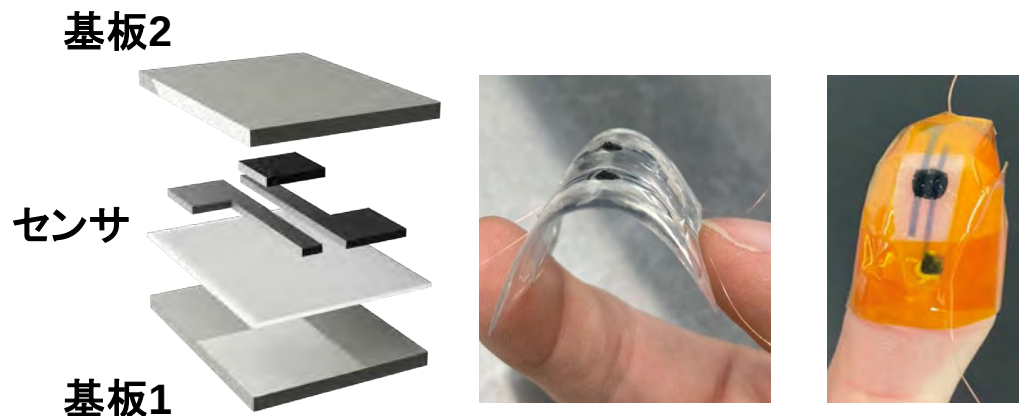
川口教授



シン・ケンキュウシツの研究内容紹介(薄膜デバイスチーム)

11

対象物の硬さが分かる スマート硬さセンサ



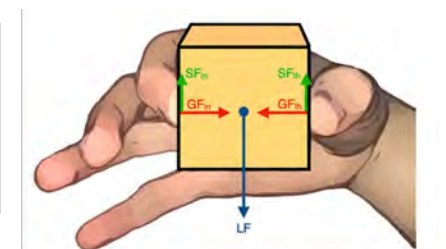
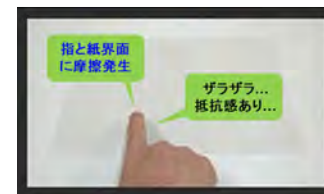
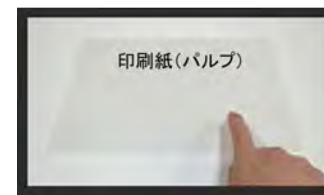
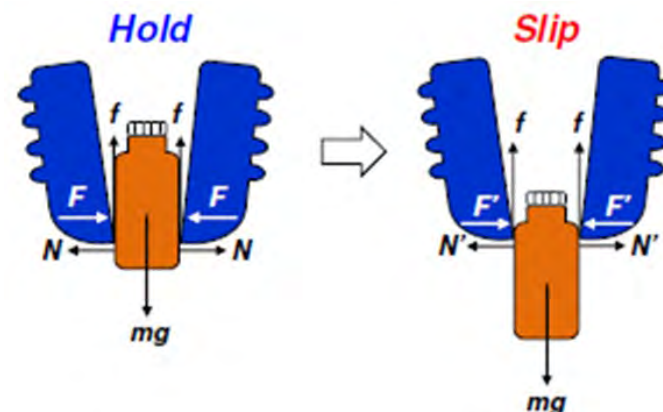
カバー無し



カバー有り

▶ カバー層が**筐体構造変化**を促進させ導電パスが増加したと考えられる

対象物が判別できる スマートすべり覚センサ



すべり⇒重力と反力がつりあっていない状態

指と物体界面で**微小微弱振動**が発生

滑ったかどうかの判別が可能

M2 菅



M2 門間



M1 石井



M1 鬼澤



M1 安達



M1 堀



B4 三浦



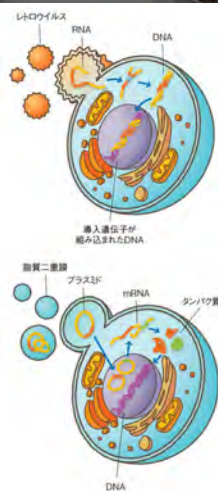
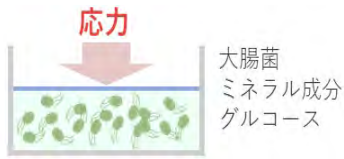
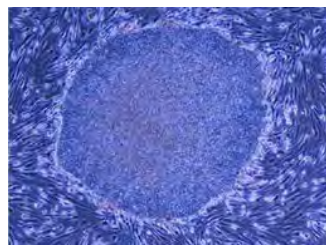
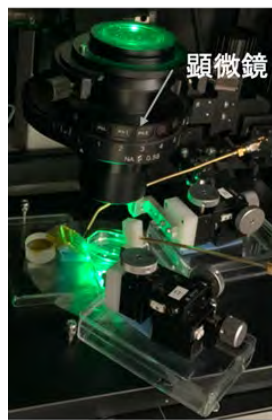
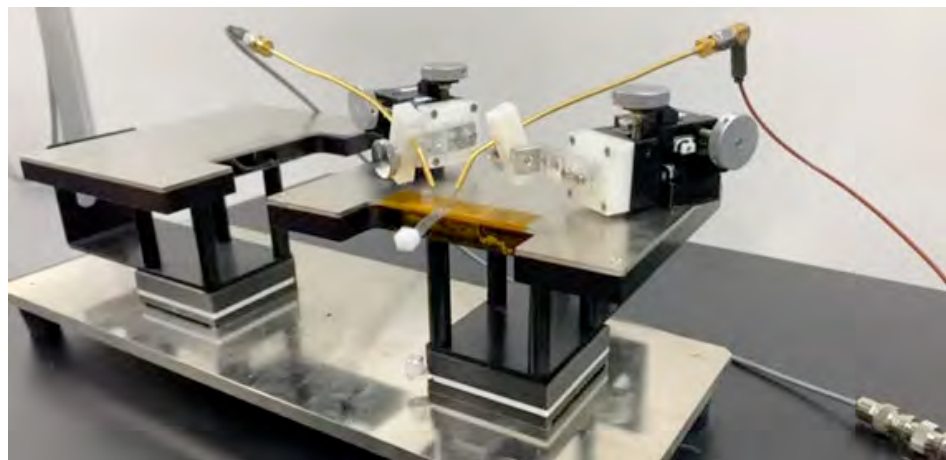
Wang 助教



竹田准教授 千葉准教授

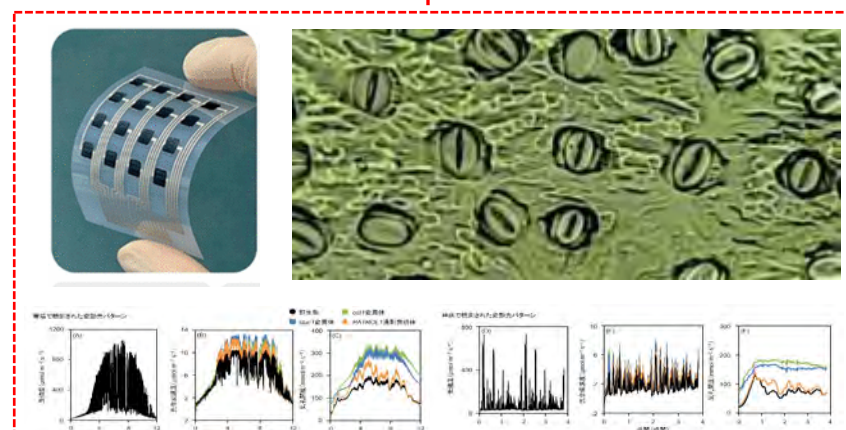
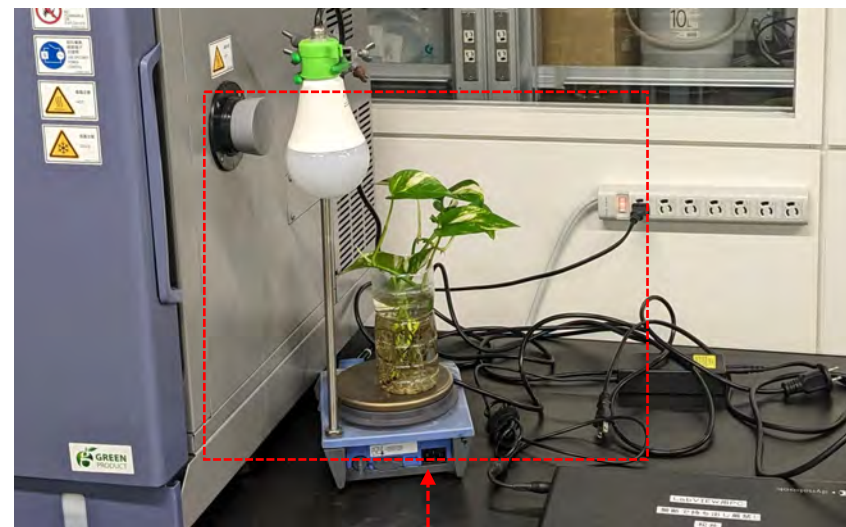


iPS細胞・大腸菌の 分化誘導デバイス



薬剤を使わない安全なiPS細胞・大腸菌の
分化システム開発

植物のストレスを計測できる ウェアラブルセンサ



水分蒸散量をリアルタイムモニタリング

M1 堀米



B4 高部



B4 佐々木



南木 博士



(産総研)

研究室生活・イベント・就職状況など

学生居室の様子

1人1台のデスクとモニター



毎週の報告会

チーム毎に全員でディスカッション



外部講師の講習会

@米沢キャンパス



就活お疲れ様会

@ベコヤ



ラボ内スポーツ大会もあるよ

研究室メンバー女子会

女性限定イベント



卒業式

@2021



学会出張

@鹿児島大学



飲会・打上げ(重要)

@北海道大学



海外留学

@英国から



最近の就職・進学実績(すべて修士卒)

大日本印刷(DNP)、三井化学、3M、エプソン、信越化学、SONYセミコンダクタマニュファクチャリング、AGCディスプレイガラス、豊田合成、山形大学博士後期課程 他

おわりに

- 当研究室では、研究に真摯に向き合えるやる気のある学生を求めます。
- 修士課程への進学を強く推奨しています。博士課程への進学也大歓迎です。
- 学生とスタッフの距離の近い一体感のある研究室です。
- 研究の一部は、松井研究室や長峯研究室、古澤研究室とも連携しています。

松井教授



電子回路で連携

古澤教授



センサデバイスで連携

長峯准教授



細胞バイオ・植物で連携