

JSTが主催する大学見本市です。岐阜大学からは、「ナノテクノロジー分野」、「装置・デバイス分野」、「ライフサイエンス分野」、「マテリアル・リサイクル分野」、「カーボンニュートラル分野」に以下の9つの研究シーズを出展しました。

ナノテクノロジー分野

『ナノからマクロな構造を制御した最先端繊維材料をあなたの手に!』

工学部 准教授 入澤 寿平

ナノスケールからマクロスケールまで構造を制御した最先端繊維材料の開発に取り組んできました。例えば、カーボンナノチューブを均一分散させることで、高強度、高弾性率を両立した繊維の開発に成功し、反対にポリマーアロイの技術によってしなやかな繊維の開発にも成功しています。これら技術を融合し、弾性率を自在に操る繊維開発技術が構築されました。

東海国立大学機構岐阜大学

Guコンポジット研究センター



工場長
入澤寿平准教授

低コスト・軽量化
①次世代炭素繊維開発

高機能新材料
②高付加価値繊維開発

社会実装の推進
③複合化技術開発

『粉体のわずかな変化を機械学習(MT法)で検知する!』

工学部 准教授 高井 千加

粉体(粒子)を機能化するうえで、粒子が持つ様々なスケールにおける構造制御は欠かせません。また、その構造を正しく評価する技術も非常に重要です。本研究では、粒子の微構造評価法と、機能性発現に関わる鍵となる構造を見つける機械学習法(MTS)を提案します。

粉体のわずかな変化を機械学習(MT法)で検知する!

機械的に? OR 化学的に?

良い機能を持つ粒子ができた!

機能を発揮できる分散状態は?

機械学習を使ったカブトムシ三動脚変異形状からの経路判別

粉体設計に応用

機械学習で整理したいけど、データ収集が大変...

まずはデータ収集しやすい粉体を使ってみよう!

②『縞状微多孔相を利用した高分子の複合化と応用展開』

工学部 助教 高橋 紳矢

簡便な力学処理により発生したクレーズ内に存在するナノスケールの多孔相を利用した高分子複合材料の応用展開で、主に機能発現の観点から数例紹介しています。

◎撥水性と水付着性を併せもつナノ粒子/ポリプロピレン複合素材の異方ぬれ制御と大気から水を取り出す集水能。

◎ナノ孔をカプセルとして用い、従来の薬剤マイクロカプセルを使用せずに薬剤保持ができます。大幅に含浸量(例えば20%)も増加しています。

微粒子埋込クレーズ相を利用したぬれ性制御

クレーズ

カーボンナノチューブ(CNT)

概念図

PP

クレーズ相

CNT

PPのクレーズ相

クレーズ相の微孔部にCNTを埋め込むことで

ポリプロピレン(PP)/CNT複合素材を創製

稲の葉表面により近い模倣に成功!!

装置・デバイス分野

『熟練者の動きや力加減を再現可能なロボット開発』

工学部 教授 伊藤 和晃

一般的に垂直多関節ロボットは高精度な動きを苦手としており、いわゆる匠の技術を必要とする高精度加工分野への応用は難しいとされています。そこで、高精度な力制御を可能とするエンドエフェクタを独自開発しました。力センサを使うことなく、ツール先端の加工力を高精度に制御することができますので、ロボットの軌跡制御性能が十分でなくとも、熟練者のような微妙な力加減をロボットに再現させることで、高精度な加工が実現できると期待しています。



ドリル加工ロボット

ライフサイエンス分野

『ミニブタを用いた実証による製品の高付加価値化』

応用生物科学部 准教授 高須 正規

食品や医療機器などの機能や安全性は、動物を使った実証によって確認されています。この実証実験には広くマウスが使われていますが、そのサイズは小さく、時に十分な知見が得られません。私たちの研究室では、マウスよりも大きなミニブタを使った橋渡し研究を進めています。ここでは、ブタに食品を食べさせ腸内細菌や血液性状がどう変わるか、動物病院のCTやMRIを使って製品をヒトに応用できるかなどの実証が可能です。



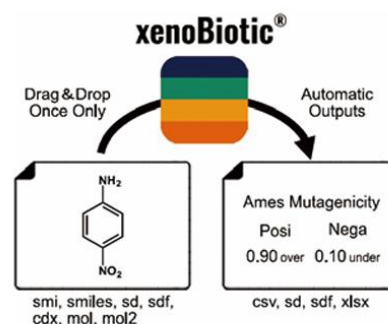
- ① サプリメントを食べさせて、肝臓サンプルを採取し、状態を確認する。
- ② CTやMRIを使って、医薬品・医療機器の効果を判定する。
- ③ 動物病院の専門スタッフと力を合わせて、研究・開発に挑む。
- ④ 世界最小サイズのマイクロミニブタを使って、バイオサイエンスに挑戦する。

ミニブタを使った実証研究でイノベーションを！

『化合物毒性予測ソフトウェアxenoBiotic』

地域科学部 教授 和佐田 裕昭

医薬品、農薬、化粧品、化成品等を対象にして、有益な機能を持つ新しい化合物を開発／販売する際には、人や動物に対する安全性の確認が必須です。特に、発がん性や皮膚アレルギー等があるといけません。ソフトウェアxenoBioticは化学構造式から化合物の毒性が予測できるので、化合物を開発する化学会社が網羅的に毒性試験をする手間とコストを省きます。また毒性試験の通過率が向上するので、新しい化合物の開発成功率が向上します。



マテリアル・リサイクル分野

『水のように透明なクレイ系物理ゲル』

工学部 准教授 木村 浩

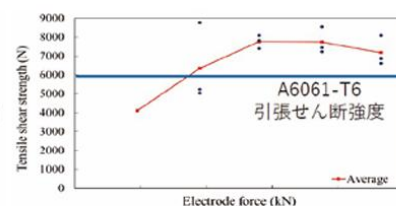
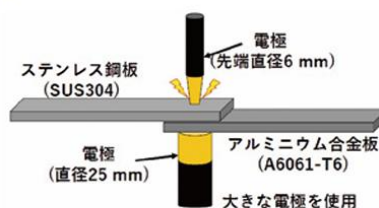
かき混ぜると瞬時に「液体」となり、静止させると瞬時に「固体」となるような物質を物理ゲルと呼びます。環境に優しいクレイナノシート（粘土）を用いた物理ゲルは、通常、白濁していますが、クレイナノシートの分散状態を制御することにより、「水のように透明な物理ゲル」を実現しました。



『抵抗スポット溶接を用いた異材接合』

工学部 准教授 尹 己烈

抵抗スポット溶接を用いて従来難しかった鉄板とアルミ合金板、鉄板と銅板、銅板とアルミ板など様々な異種金属を溶接できます。その強度は接合界面破断ではなくアルミ板、銅板など母材が破壊されるほど強い接合強度を持ちます。



カーボンニュートラル分野

『低損失及び高出力密度を実現する磁気ねじ型二自由度モータ開発』

高等研究院 特任助教 八田 禎之

磁気ねじ型二自由度モータはロボットの小型化及び低損失化を目的に開発されました。本モータは一台で直動モータ及び回転モータの動作を実現可能であり、ロボットに搭載されるモータの台数を削減し、モータの小型化に貢献可能です。また、ボールねじを永久磁石で再現した磁気ねじ構造を適用することにより大きな推力を発生できると共に、ボールねじのスクリーンとナットに相当する部品が磁気による非接触結合のため、低摩擦を実現します。

