

20. 繊維先端工学分野

| | |
|-------|--|
| 研究テーマ | バイオデバイスの構築 |
| 研究担当者 | 理事(研究、産学・社会連携担当・副学長) <u>末 信一郎</u> |
| 概要 | バイオデバイスの性能については、基盤界面部分の反応場の設計が鍵であるが普遍的な知見は得られていない。高性能バイオデバイスの設計指針を確立するため、デバイス-酵素の接合系においてメディエータとなるレドックスポリマーや高分子化補酵素の介入、酵素-電極間電子伝達と酵素分子内の電子移動などを考慮しながら精密な酵素分子配向性などを検討し、得られた知見をもとにバイオデバイス上での構築を行っている。最終的にはバイオ電池やバイオセンサへの展開を考えている。 |
| キーワード | バイオデバイス、ナノテクノロジー、バイオセンシング |
| 適用分野 | 計測、化学、材料 |
| 関連企業 | 環境分析、デバイス、電気、空調、化学、材料など |

| | |
|-------|---|
| 研究テーマ | シクロデキストリン包接化合物への高圧印加による薬剤放出遅延 |
| 研究担当者 | 工学系部門 繊維先端工学分野 <u>久田 研次</u> |
| 概要 | シクロデキストリンはドーナツ状の形状をした大環状化合物であり、その分子内空隙に適合する疎水性分子を包接する。通常、水溶液中では包接された分子は容易に会合と解離を繰り返しているが、包接した状態で分子形状が変化するような高圧印加を行うと解離速度を送らせて包接状態を安定化することが可能になる。これにより、マスキング、可溶化、外部刺激からの保護、徐放化などの包接により得られる機能を効果的に発現させるための加工法である。 |
| キーワード | シクロデキストリン、ドラックリリース、高圧処理、徐放遅延 |
| 適用分野 | 医薬 |
| 関連企業 | 薬品関連企業 |
| 研究テーマ | ナノファイバー技術をベースとした医療材料の開発 |
| 研究担当者 | 工学系部門 繊維先端工学分野 <u>藤田 聡</u> |
| 概要 | エレクトロスピンニング（電界紡糸）法により種々の高分子材料（ポリエステル、ポリウレタン、ポリスチレンなどの合成高分子や、コラーゲン、多糖などの天然高分子等）からナノファイバーを作製し、細胞応答性や生体適合性の評価をおこなっている。本手法により、配向性や異方性を制御したナノファイバーマットや、厚みのある3次元的な基材、芯鞘構造から成るコンポジットナノファイバーなどを自在に作製する技術を保有する。本材料の応用分野として、再生医療材料、細胞培養基材、薬剤徐放（DDS）担体、フィルタ材料などが期待される。 |
| キーワード | ナノファイバー、エレクトロスピンニング、医療材料、細胞培養、再生医療、DDS |
| 適用分野 | 医療、化学、食品、バイオ、環境 |
| 関連企業 | 化学メーカー、医療機器メーカー、バイオ企業、病院等 |

| | |
|-------|--|
| 研究テーマ | バイオデバイスの構築 |
| 研究担当者 | 工学系部門 繊維先端工学分野 <u>坂元 博昭</u> |
| 概要 | 生体分子（酵素・抗体など）が有する優れた機能を利用した新規デバイスの開発を行っている。特に、電気化学反応に基づくバイオセンサ・バイオ電池に関する研究を特にすすめている。同時に、ナノファイバー、電極材料などの材料開発を行っている。 |
| キーワード | 電気化学、バイオセンサ、バイオ電池、ナノファイバー、表面修飾 |
| 適用分野 | 医療・環境計測、表面改質、繊維 |
| 関連企業 | 化学系企業、材料系企業 |

| | |
|-------|---|
| 研究テーマ | バイオデバイス用酵素の機能改変 |
| 研究担当者 | 工学系部門 繊維先端工学分野 <u>高村 映一郎</u> |
| 概要 | 生体触媒である酵素の機能を利用したバイオデバイスの性能（バイオセンサの検出感度など）を向上させることを目的として、遺伝子改変による酵素の機能改変を行っている。特に、酸化還元酵素の電気化学的応用のための触媒能の向上に関する研究を進めている。 |
| キーワード | 生物電気化学、酵素工学、バイオ電池 |
| 適用分野 | 医療、電気、食品加工、環境 |
| 関連企業 | バイオ系企業、化学系企業 |