

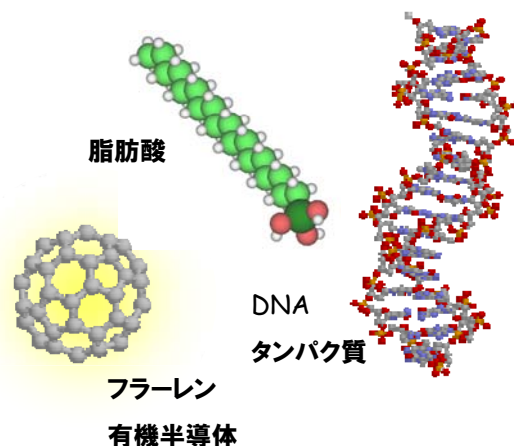
研究スタッフ

教授： 庭野 道夫

准教授： 木村 康男

研究目的

我々の研究室では、半導体微細加工技術を基盤として、ナノ構造体・機能性有機分子などの新規材料、および、生体分子を用いた、分子情報素子・分子エレクトロニクス素子などのデバイス開発研究を進めています。Si半導体とナノテクノロジー・バイオテクノロジーとの融合による新規アプローチにより、生命情報処理デバイスの創製、および、様々な高次情報処理を可能とする、分子サイズのデバイスの実現を目指しています。

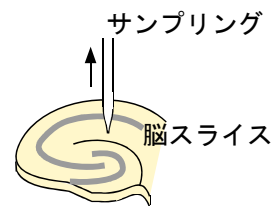


主な研究テーマ

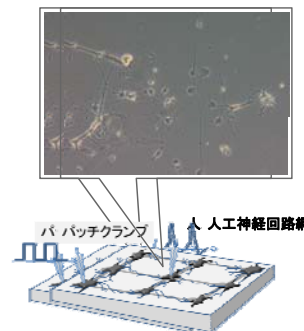
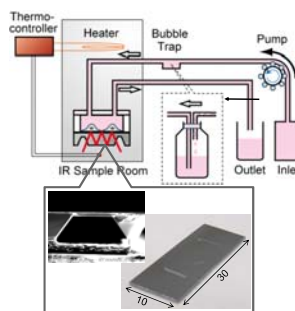
1. 生体機能解析・バイオセンシング・システムの開発

半導体表面・ナノ加工技術を用いての細胞の非破壊・リアルタイム観測技術の開発、脂質二分子膜およびイオンチャネルを用いた高感度イオンセンサーの開発を通して、創薬のハイスループットスクリーニング、オンチップ診断システムの構築や脳機能解明のための人工神経回路網の構築に関する研究を行っています。

(医工学研究科・平野研と共同研究)



細胞の非破壊・リアルタイム観測

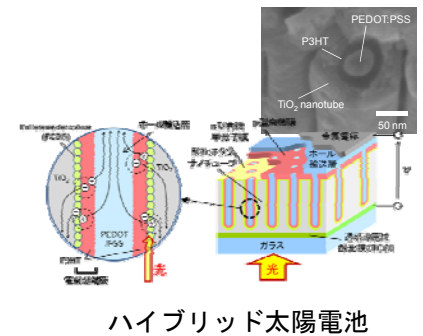
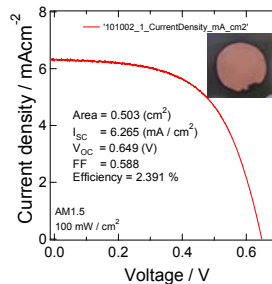
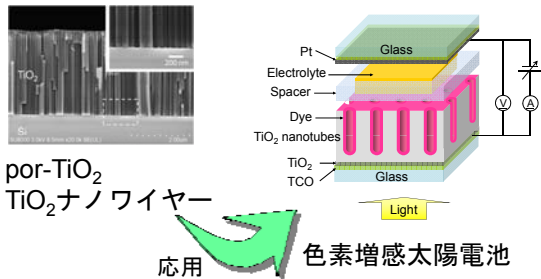
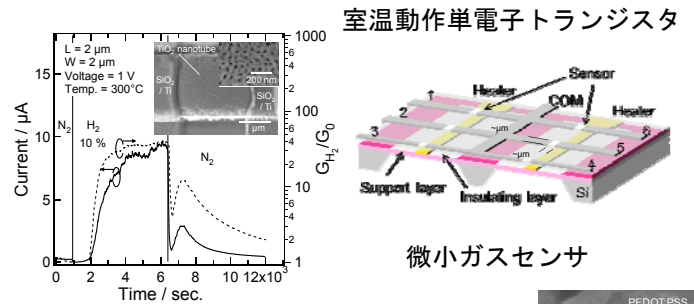
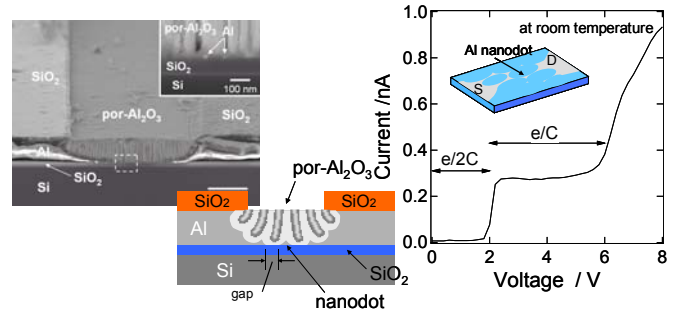


細胞活動のその場観察を目的として研究を進めています。

2. ナノ構造体形成とその応用

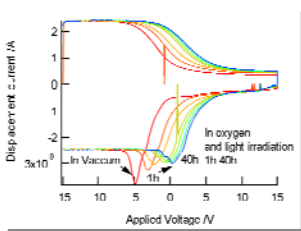
ボトムアッププロセス(陽極酸化)とトップダウンプロセス(フォトリソグラフィ技術)の両方を用いたハイブリッドプロセスを開発し、ナノデバイスや微小ガスセンサ、太陽電池の開発を行っています。

- i) 陽極酸化過程によるナノ電子デバイス(単電子トランジスタ)の作製
- ii) 陽極酸化TiO₂ナノチューブ膜を用いた微小ガスセンサの開発
- iii) 陽極酸化TiO₂ナノチューブを用いた色素増感太陽電池の及びハイブリッド太陽電池の開発

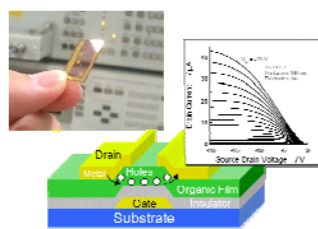


3. 有機半導体フレキシブルデバイスの開発

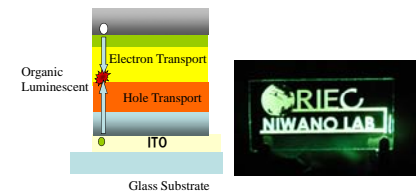
有機太陽電池や有機電界効果トランジスタなどの有機エレクトロニクス素子の開発と評価、及び、それらの界面制御に関する研究を行っています。



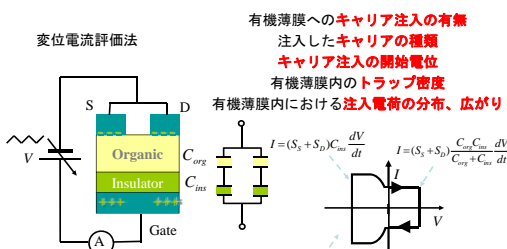
光誘起ドーピング現象により変位電流波形が変化する様子。



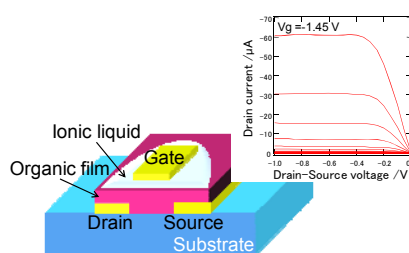
有機電界効果トランジスタ



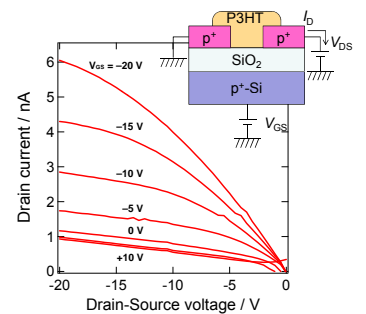
有機電界発光素子



変位電流法(DCM)による有機デバイスの評価



電気化学有機トランジスタ



p-i-p型有機電界効果トランジスタ