

どんな問題に取り組むのか？

脂質やタンパク質は生体内で重要な機能(例えば脳では記憶・学習など)を持つ生体分子です。これら生体分子とナノスケールの素子を組み合わせる事で生体機能を検出する、またはそれを模したナノバイオデバイスの実現を目指します。そのためにはこれら生体分子の構造変化と機能の関連性の理解などが必須となります。

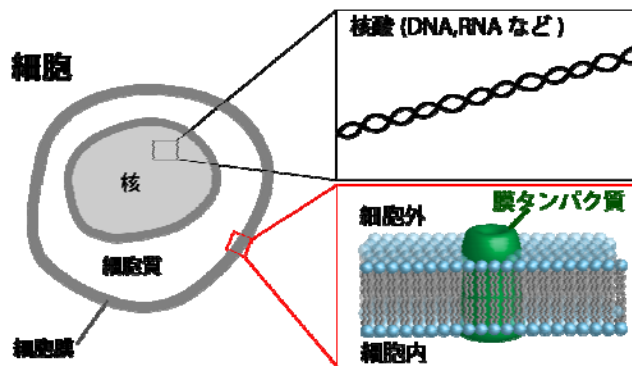
得られた結果はどう新しいのか？

固体表面上でこれらの生体分子を原子間力顕微鏡で観察する事で、どのような条件で生体分子を細胞から調製するか、安定に維持するかなどの基礎的な情報を獲得しつつ、ナノメートル(10億分の1メートル)以下の空間分解能で解析を行っています。これらの解析からタンパク質の今まで明らかでなかった構造の解明や新たな構造変化モデルを提唱する事に成功しています。

この研究が成功した場合のインパクトは？

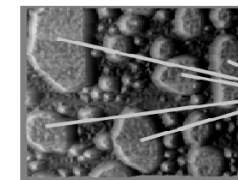
生体の機能を高感度で検出するシステムや生体の応答を電気信号に変換するシステムを構築できると考えられます。例えば、体の異常を早期に検出する事で病気の予防への貢献が期待できます。また、嗅覚や味覚などの生体の応答を電気信号に変換できれば、これらの情報をやりとりする事が可能な全く新しい次元の通信技術の創製に貢献できます。

細胞、生体分子の模式図



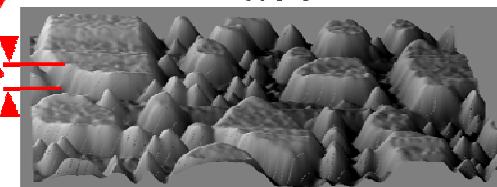
脂質二分子膜を基板上に作成した例

上面図



脂質二分子膜

立体図



ナノバイオデバイスの概念図

基板上に作成した脂質二分子膜に膜タンパク質を再構成した例

