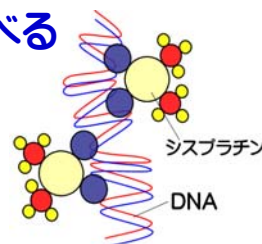


研究の内容

バイオナノテクノロジー研究室では、最新の機器を活用することで、1分子レベル、極微量の試料を対象に研究を行っています。特に、ナノ計測技術を活用したDNA分子の相互作用やシーケンシング技術の開発、抗ガン剤の作用・評価法の研究を進めています。さらに、ナノ化食品等の物性評価の研究も行っています。

(1) DNA分子と生体関連分子との相互作用を1分子レベルで調べる

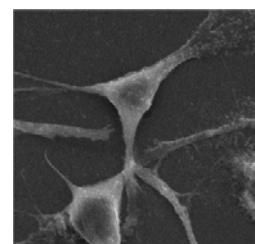
DNAは、いろいろな分子と相互作用をして、形が変形することが知られています。このような性質を利用した抗ガン剤もあり、DNAに他の分子が結合することで、DNAがどのように変形するのか、また、その物質とDNAがどのくらいの力で結合しているのかを調べる研究を行っています。このような物理的な結合の性質を利用して、次々世代DNAシーケンス法の開発も進めています。



シスプラチンによるDNA分子の変形

(2) 抗ガン剤の効果を培養細胞を用いて調べる

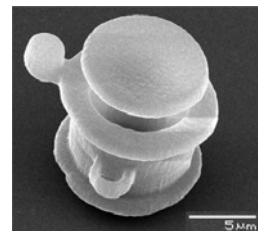
新規の抗ガン剤の効果を調べる際には、一般には、動物実験が用いられていますが、培養細胞を用いて評価を行うことで、より効率的な評価が可能になると考えられています。さらに、その変化を数値的に表すことができれば、さらに、効率的な評価が可能となります。本研究では、水晶振動子センサーによって、細胞の変化を数値的にモニタすることで、抗ガン剤の評価を行う方法の開発を目指しています。



実験後の培養細胞

(3) DNA分子を直接操作するマイクロマシンを作る

従来のDNAシーケンシング法では、DNAを断片化して、解析した配列をつなぎ合わせる方法がとられていますが、1つの細胞からDNA分子を取り出して、端から配列を調べることができれば、より正確な配列を得ることができます。それを実現するため、DNA分子を直接操作するためのマイクロマシンを製作しています。



DNA分子巻き取りマシン
(大きさは、髪の毛の太さの1/10)

(4) ナノ化食品・化粧品の性質を調べる

米粉などの食品をナノ粒子化することによって、新食感が得られたり、加工性の向上が可能になります。このようなナノ食品の特性を走査プローブ顕微鏡や水晶振動子センサーなどを用いて調べています。

(5) バイオナノテクノロジーに用いる計測システムを開発する

バイオナノテクノロジーの計測において重要な走査プローブ顕微鏡や水晶振動子センサーの技術の開発・改良などを行っています。

研究室について

指導教員 教授 村松 宏 (muramatu@bs.teu.ac.jp)

研究室のメンバー構成: 大学院生3名、4年生12名、研究員1名

研究室ゼミ: 週1回(4年生)・週2回(大学院生)

就職先: 食品系、環境系、医薬系、材料・加工系、電子機器・部品系企業、公務員

高校生の皆さんへ

当研究室では、最新のナノテクノロジーの手法をバイオ分野に活用し、最先端の研究に取り組んでいます。オープンキャンパスの研究室公開日には、ぜひ見学に来てください。