

タンパク質の働く姿をリアルタイムで観察しよう！ ～ゲノム編集の瞬間を可視化する～



担当教員：柴田 幹大

ナノ生命科学研究所/新学術創成研究機構

高速AMFとは

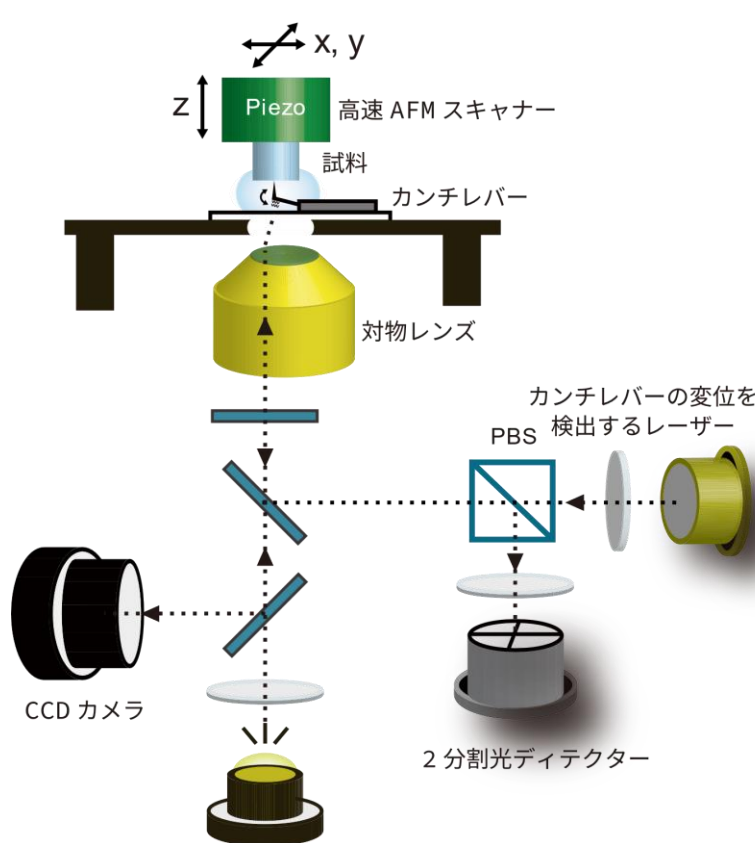
私たち人間は目を使って物を見ますが、目では見えない大切な物がこの世の中にたくさんあります。特に、自分自身を形作る細胞や、その細胞を構成・維持するタンパク質はとても小さいため、目で見ることにはできません。目では見えないタンパク質が異常になり、上手く働かなくなると様々な病気を引き起こします。したがって、タンパク質が正常に働く仕組みを知ることが健康長寿社会の実現に向けた重要な課題となります。私たちは、金沢大学で研究開発された顕微鏡（[高速原子間力顕微鏡](#)；[高速AFM](#)）を使って、様々なタンパク質が働く姿を撮影することにより、その仕組みの解明を目指しています。また、がんや生活習慣病などの原因となるタンパク質の姿を観察し、その治療薬の開発につなげることも目指しています。



様々な顕微鏡技術

本プログラムでは

[高速AFM](#)は、[溶液環境にあるタンパク質のダイナミックな動きをリアルタイムで観察できる唯一の顕微鏡](#)です。高速AFMは鋭い針で試料表面をなぞり、その形状を画像化します。本プログラムでは、高速AFMの原理を学び、実際の装置を自ら操作してもらうことで、タンパク質がはたらく様子の撮影を体験してもらいます。特に、DNAや2020年ノーベル化学賞を受賞したCRISPR/Cas9がDNAを切断する瞬間の動画撮影を体験してもらう予定としています。



高速AFMの概略図

体験できる内容

- 1) 顕微鏡技術の説明
- 2) DNA, RNA, Cas9タンパク質試料の準備
- 3) DNA-RNA-Cas9複合体の高速AFM観察
- 4) DNA-RNA-Cas9複合体のDNA切断過程の高速AFM観察

(AFM観察バッファーにMgイオンを加えCas9がDNAを切断する瞬間を観察)