

# ナノ生命科学研究所

Nano Life Science Institute  
(NanoLSI)

金沢大学

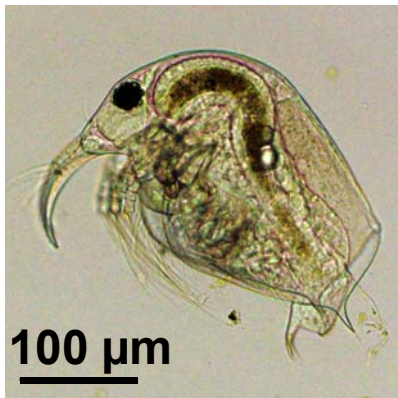
2017年9月26日

# 物性・現象の根本的な理解と制御

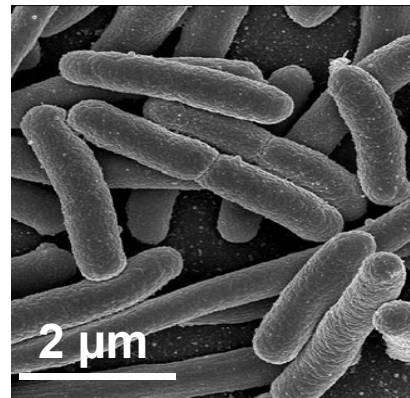
## 顕微鏡で見る世界

光学顕微鏡、電子顕微鏡、走査型プローブ顕微鏡など

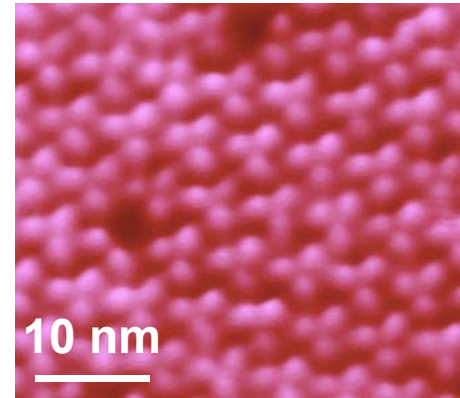
微生物



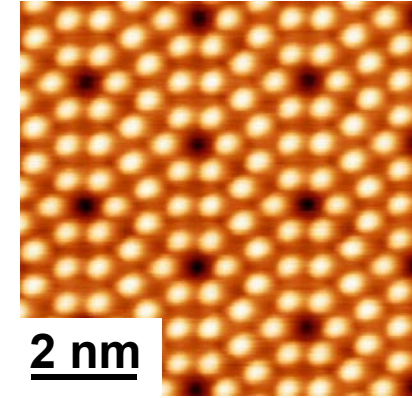
バクテリア



分子



原子



100 μm

10 μm

1 μm

0.1 μm

10 nm

1 nm

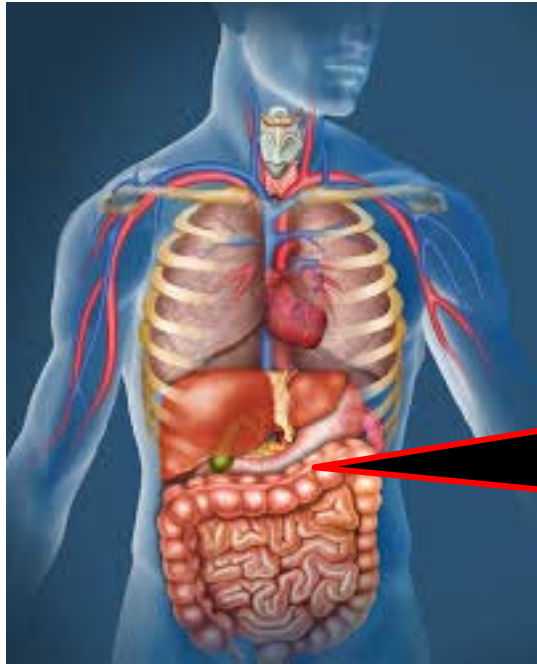
0.1 nm

ナノスケール

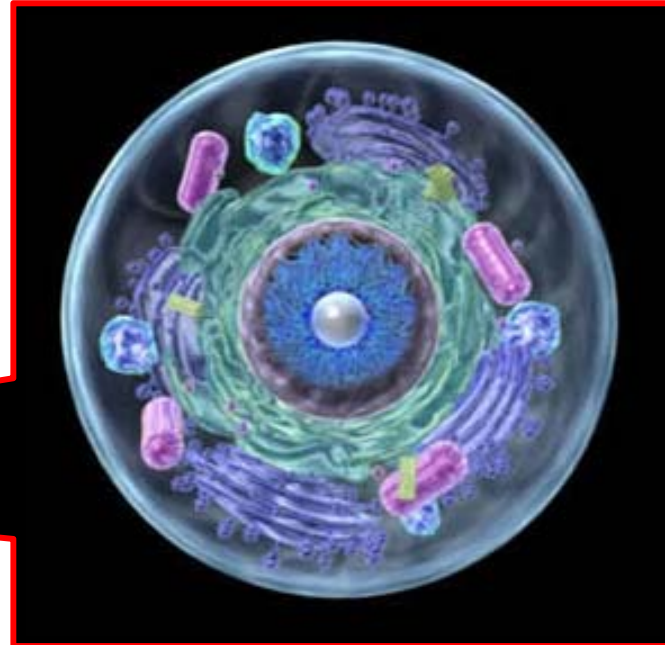
- 物性や現象の起源：ナノレベルの構造、動態、相互作用
- ナノレベルでの観察 → 根本的な理解 → 科学技術の発展

# 生命科学分野に残された「未踏ナノ領域」

人体



細胞

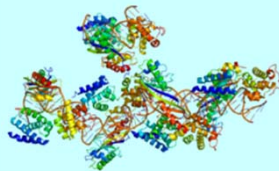


生命現象

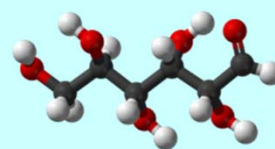
- 発生
- 疾患
- 老化

細胞内のナノ動態

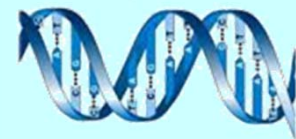
タンパク質



栄養素

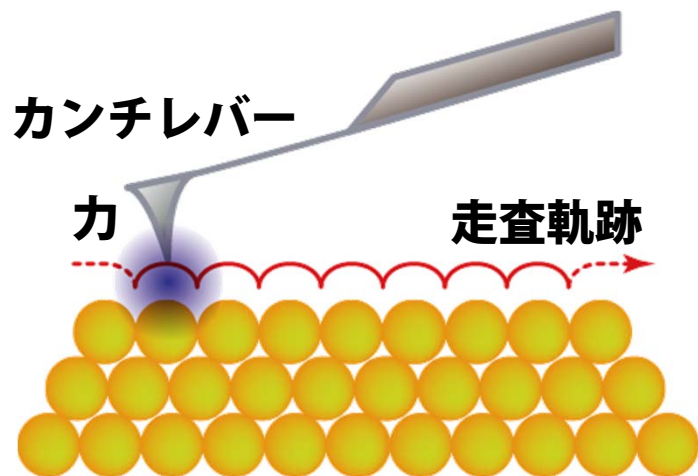


核酸

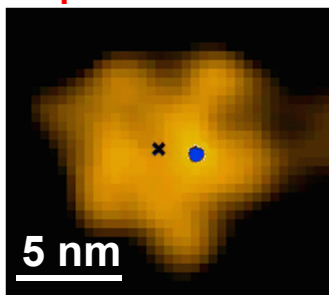


# バイオ走査型プローブ顕微鏡技術 (バイオSPM)

## 原子間力顕微鏡 (AFM)

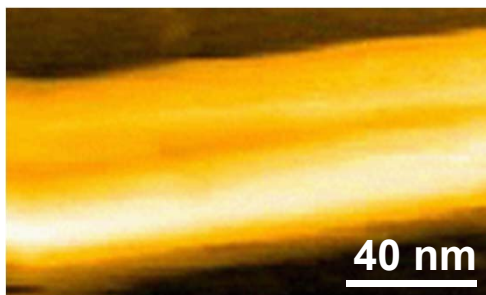


F<sub>1</sub>-ATPase



Science (2011)

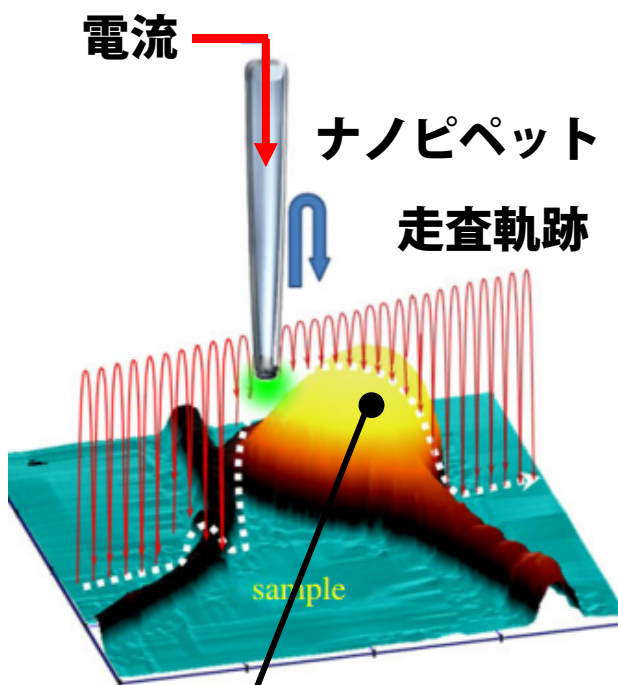
Cellulase



Science (2011)

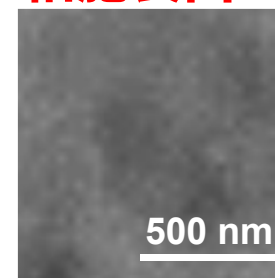
金沢大学バイオAFM先端研究センター

## 走査型イオン伝導顕微鏡 (SICM)

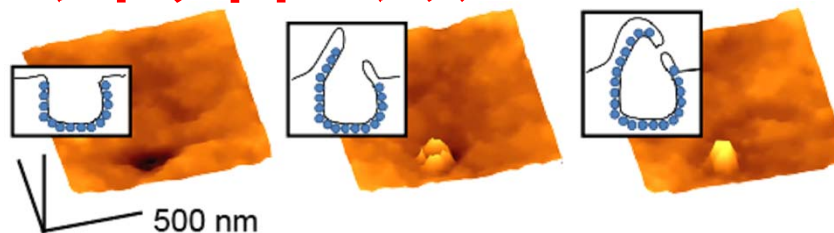


JCB (2012)

細胞表面

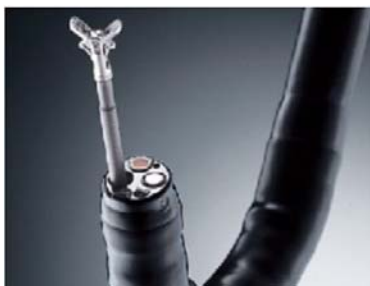
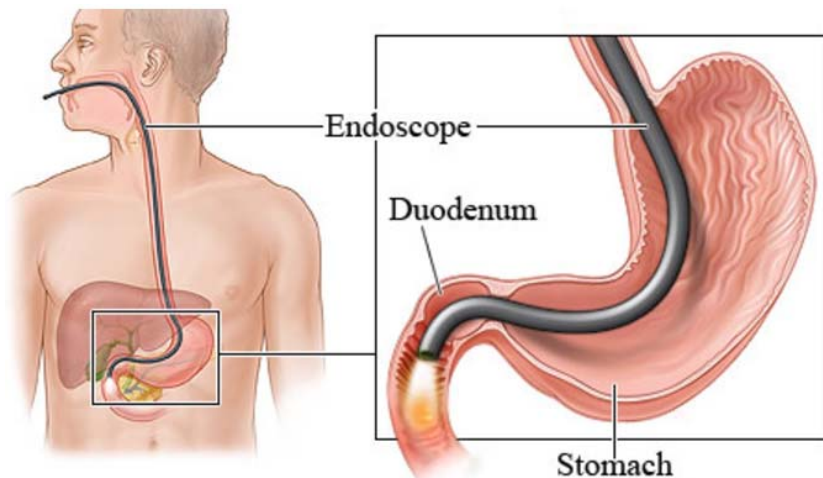


エンドサイトーシス



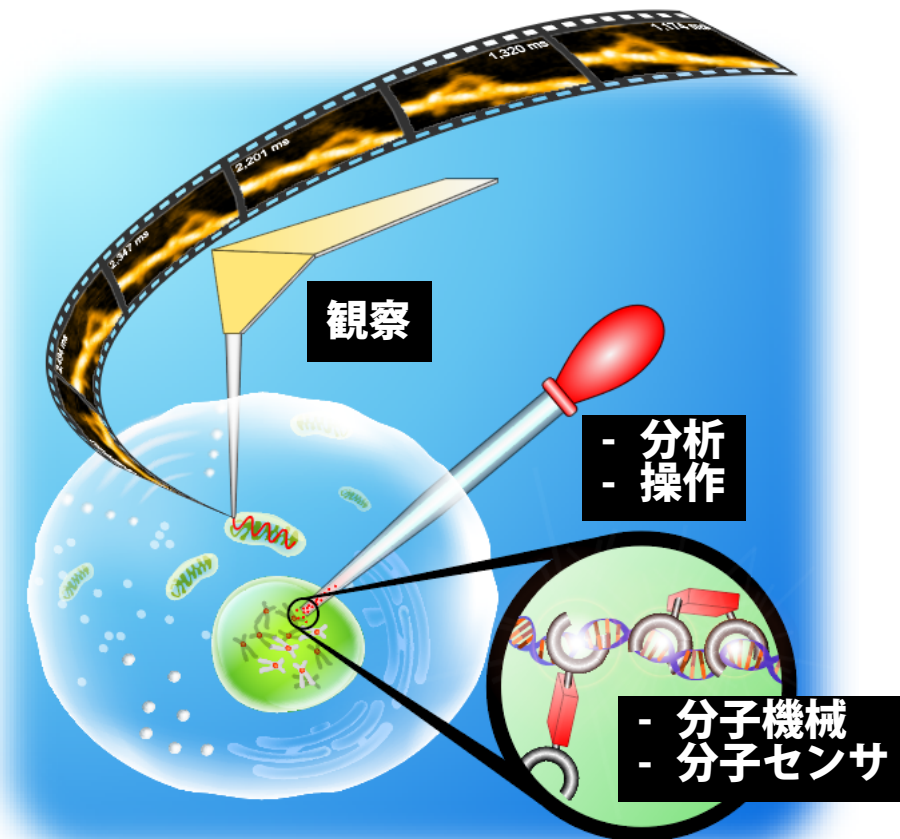
# ナノ内視鏡技術

## 内視鏡



- 観察
- 分析
- 操作

## ナノ内視鏡



生きた細胞内のナノ動態を観察、分析、操作

# ナノ生命科学研究所 NanoLSI: Nano Life Science Institute

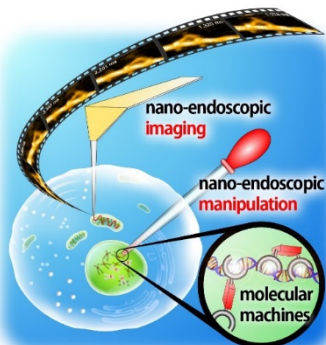
## バイオSPM

Fukuma Ando Korchev



- 高分解能・3次元AFM
- 高速AFM・SICM

## ナノ内視鏡技術



## 超分子化学

Akine Maeda Ogoshi MacLachlan



- 分子センサ
- 分子機械

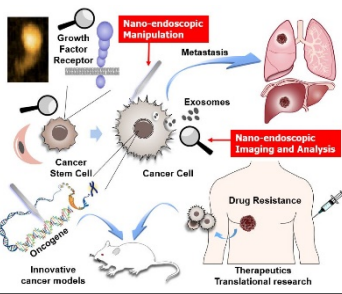
## 数理計算科学

Foster Mikhailov



- SPMシミュレーション
- 生物シミュレーション

## 基礎細胞機能とそのがん特有の異常性を根本的に理解



## 生物学・医学・薬学

Hirao Oshima Yano Matsumoto



Hanayama Wong Nakajima



- がん幹細胞 / 微小環境、分子標的治療
- 基礎分子細胞生物学、薬学

## “ナノプローブ生命科学”

革新的ナノプローブ技術により生命現象の仕組みをナノレベルで根本的に解明