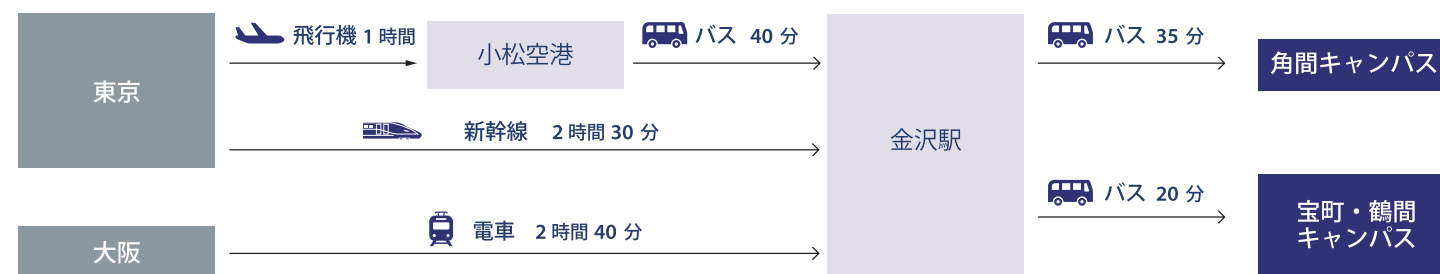


# Access



## 金沢大学ナノ生命科学研究所

**See Small, Think Big.**  
Visualizing small things leads to big discoveries.

### 連絡先

〒920-1192  
石川県金沢市角間町

金沢大学ナノ生命科学研究所

Tel: 076-234-4550  
Email: [nanolsi-office@adm.kanazawa-u.ac.jp](mailto:nanolsi-office@adm.kanazawa-u.ac.jp)  
Web: <https://nanolsi.kanazawa-u.ac.jp>  
Facebook: <https://www.facebook.com/kanazawa.univ.nanolsi/>





# PROBING LIFE AT THE NANOSCALE

## 生命科学における「未踏ナノ領域」を開拓する 世界で唯一の国際研究拠点を目指して



ナノ生命科学研究所長  
福間 剛士

人類はこれまで、光学顕微鏡、電子顕微鏡、走査型プローブ顕微鏡などの微小領域を探索するツールを発明し、微生物、細胞、分子、原子といった人の目には見えない世界を観ることを可能にし、そこで起きる現象から様々な物性や現象の起源を学んできました。しかし、現在の科学技術をもってしても、そのようなナノレベルの構造や動態を正確に知ることはできない「**未踏ナノ領域**」が多く残されており、それが科学技術のさらなる発展を妨げる要因となっています。

生命科学の分野では、人体を構成する基本単位である細胞の表層や内部におけるタンパク質や核酸などの動態を正確に理解することが、生命の誕生や疾患、老化などの複雑な生命現象の仕組みを根本的に理解し、制御するためのカギになると考えられています。しかし、これらの動きを詳細に観ることはほとんどできていないのが現状です。つまり、人体の基本構成単位である細胞の内外に未踏ナノ領域が残されており、それが疾患や老化などの様々な生命現象の根本的な理解を妨げる要因となっています。

本拠点では、「最先端の走査型プローブ顕微鏡技術」を核として、ナノ計測学、生命科学、超分子化学、数理計算科学間における異分野融合研究を推進し、**細胞の内外に残された未踏ナノ領域を開拓し、生命現象の仕組みをナノレベルで理解**することを目標とします。そのために、生きた細胞の内部や表層を直接観察し、分析し、さらには操作することができる世界初の「ナノ内視鏡技術」を開発します。この技術によって、生命の誕生や老化、あるいは「がん」等の疾患など、未だその実態が解明されていない生命現象の仕組みを根本的に理解し、解明することを目指します。

これまで誰も観たことのない生命現象を直接「観る」ことは、生命科学分野に飛躍的な進展をもたらします。本拠点は、こうした世界最先端の研究によって、学術の世界に、まったく新しい学問領域である「**ナノプローブ生命科学**」を創成することを目指しています。

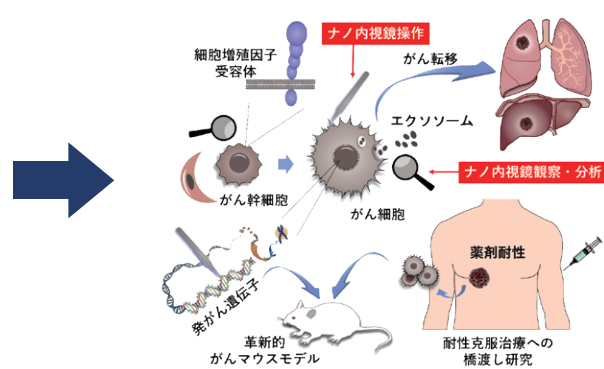
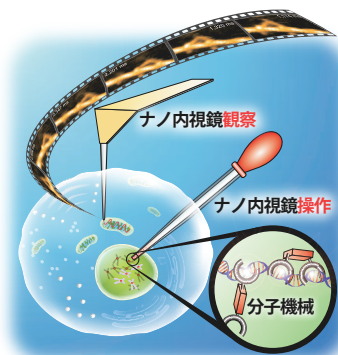
### 世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)

文部科学省は、世界から第一線の研究者が集まる、優れた研究環境と高い研究水準を誇る「目に見える拠点」の形成を目指して、2007年に世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)を開始しました。各拠点では、プログラムの4つの柱である「世界最高レベルの研究水準」「融合領域の創出」「国際的な研究環境の実現」「研究組織の改革」を実現するため、拠点長の強力なリーダーシップのもとで拠点形成活動が展開されています。金沢大学ナノ生命科学研究所は、2017年度に本プログラムに採択されました。

### Our Mission

#### バイオSPM技術

を  
超分子化学技術と融合、発展させることで  
技術の飛躍的な発展を実現し  
細胞の表層や内部で生じるナノ動態を  
直接観察、分析、操作するための  
「ナノ内視鏡技術」を創出する



がんをはじめとする  
様々な疾患や老化など

**生命現象** に関わる分子細胞動態を  
ナノレベルの分解能で直接観て  
それらの仕組みを根本的に理解し  
その理解に基づいて  
それらを精密に制御する

### Fusion of Research Fields

#### 生命科学



平尾 敦 (PI)



大島 正伸 (PI)



矢野 聖二 (PI)



松本 邦夫 (PI)



華山 力成 (PI)



Richard Wong (PI)



中島 美紀 (PI)



戸田 聡 (Jr. PI)

#### 超分子化学



秋根 茂久 (PI)



生越 友樹 (PI)



前田 勝浩 (PI)

#### 数理計算科学



Adam S. Foster  
(Aalto University)

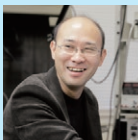


Alexander S. Mikhailov  
(Fritz Haber Institute of the Max Planck Society)



奥田 寛 (Jr. PI)

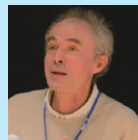
#### ナノ計測学



福間 剛士 (PI)



安藤 敏夫 (PI)



Yuri E. Korchev (PI)  
(Imperial College London)



宮田 一輝 (Jr. PI)



Clemens Franz (Jr. PI)



新井 敏 (Jr. PI)



Mark J. MacLachlan (PI)  
(The University of British Columbia)

#### 数理ナノ生命科学

#### ナノプローブ 数理計算科学

#### ナノ計測学

#### がん研究 生命科学

#### ナノプローブ生命科学

#### 超分子ナノ医学

#### 超分子ナノプローブ テクノロジー

#### 数理計算科学 シミュレーション

#### ナノ計測学 バイオ SPM

#### 化学 超分子

#### ナノ計測学

古寺 哲幸, 紺野 宏記, 高橋 康史, 中山 隆宏, 柴田 幹大, 渡邊 信嗣, 角野 歩, 浅川 雅, 宮澤 佳甫, Kien Xuan Ngo, Yuanshu Zhou, Ayhan Yurtsever, 市川 壮彦, Marcos Penedo Garcia, Marina Makarova, Leonard Puppulin, 梅田 健一, 福田 真悟

#### 生命科学

田所 優子, 小林 昌彦, 上野 将也, 司 沙, 大島 浩子, 中山 瑞穂, Dong Wang, 竹内 伸司, 福田 康二, Han Xujun, 酒井 克也, 今村 龍, 佐藤 拓輝, 河原 裕憲, 山野 友義, 吉田 孟史, 田岡 東, 羽澤 勝治, Kee Siang Lim, 深見 達基, 中野 正隆, 平田 英周

#### 超分子化学

古館 英樹, 酒田 陽子, Sk Asif Ikbal, 角田 貴洋, 西村 達也, 廣瀬 大祐, Sandip Das, Satya Ranjan Sarker, Lorenzo Catti

#### 数理計算科学

Holger Flechsig, Lei Yang

#### Posdoc

執行 航希, 清水 将裕, Linhao Sun, 今井 大達, 炭竈 享司

#### Technical Staff

魏 威凜, 石田 浩和, 古庄 公寿

#### URA

國岡 由紀, 池元 英樹