

# 第5回 形態解析ワークショップ ～多様な顕微鏡を用いて～

6月3日(土)  
9:30  
START

顕微鏡を用いた生命科学・医学分野での研究は急速に進展しつつあり、一流誌に掲載される多くの学術論文において顕微鏡画像を用いた解析が利用されています。顕微鏡を用いた形態解析はそれに特化した機器が必要であり、また十分に性能を引き出すには基盤となる知識と経験が必要です。更に近年では新しい物理・化学的手法を利用した全く新しい顕微鏡技術が次々と開発されており、そのような最先端のイメージング技術を国際競争力を持って開発し、自分の研究に取り入れて行くには個々の研究者の努力に加えて多くの研究者による連携や公的機関による支援、大学や研究機関による施設や設備の提供が必要です。

国内の若手研究者が国内で独立し、あるいは海外の大学・研究機関から国内に異動した際には、自分自身の研究室を立ち上げると同時に、先端イメージング技術を活用した研究を継続的に行うための枠組みがどうしても必要になりますが、現在の日本の国内ではこのような必要性に対して効果のある対策はなされていないのが現状です。このような状況を打破して、若手研究者が最先端の技術を活用した研究を発展させるには、世代を超えた研究者の交流を促進し、その中から生まれてくる新しい発想や研究連携の在り方を具体化していくべきだと考えます。このような趣旨から、光学顕微鏡、電子顕微鏡の枠にとらわれずに、これらの顕微鏡技術を活用して、ユニークな生命科学・医学研究を推進しておられる若手研究者のお話を聞き、活発な議論を行う場を設けることといたしました。多くの研究者のご参加を期待しております。

東京大学大学院医学系研究科神経細胞生物学分野 岡部繁男  
順天堂大学大学院医学研究科神経疾患病態構造学講座特任教授 内山安男

開催日時：2023年6月3日（土）9：30～17：10

会場：順天堂大学本郷・お茶の水キャンパス 第三教育棟 4階 401室  
施設確認URL：<https://www.juntendo.ac.jp/about/establish/>

当日は昼食をご用意しております。聴講参加費は無料です。

参加申込フォーム：  
<https://go.healthcare.nikon.com/l/924973/2023-05-18/2c1zcx>

参加申込フォーム QRコード



協賛企業（順不同）：

eppendorf

OPL 株式会社 オプトライン

JEOL  
Solutions for Innovation

Wako

YOKOGAWA

Genetics NIPPON Genetics Co.,Ltd.

HERZ

RIKAKEN HD

mks  
Spectra-Physics®

問合せ先：形態解析ワークショップ事務局

株式会社ニコンソリューションズ バイオサイエンス営業本部 担当：高橋 恵太



# タイムスケジュール

## 第5回 形態解析ワークショップ

9:30~9:40	開会の辞 岡部 繁男先生 (東京大学)
セッション1	
9:40~10:20	池内与志穂 先生 東京大学 生産技術研究所 物質・環境系部門 分子細胞工学分野 池内研究室
10:25~11:05	湯川 博先生 名古屋大学 未来社会創造機構 ナノライフシステム研究所
11:10~11:50	植田 美那子 先生 東北大学 生命科学研究所科 植物細胞動態 分野
11:55~12:45	昼食休憩 (企業紹介 10分×3社)
セッション2	
12:45~13:25	稲生 大輔先生 大阪大学大学院医学系研究科 統合薬理学
13:30~14:10	宮澤 佳甫先生 金沢大学 電子情報科学専攻 福間研究室
14:15~15:15	協賛企業紹介10分×6社
15:15~15:30	休憩
セッション3	
15:30~16:15	竹内 春樹先生 東京大学 理学系研究科生物科学専攻 分子神経生理学研究室
16:15~17:00	代表取締役社長 山本卓司先生 (株) マトリクソーム
17:00~17:10	閉会の辞 内山 安男先生 (順天堂大学)

# 要旨

## 第5回 形態解析ワークショップ

### 演題 1

9:40 – 10:20

### オルガノイドを用いた神経回路組織の構築

池内 与志穂 東京大学 生産技術研究所 物質・環境系部門 分子細胞工学分野 池内研究室 准教授

脳内の巨視的な神経回路模倣するために、ヒトiPS細胞から作製した神経オルガノイドを多数の軸索を介してマイクロ培養デバイスの中でつなぎ合わせる手法を開発している。オルガノイドをつなぎ合わせると、従来のオルガノイドに比べてより強く複雑な振動活動を生じる。オルガノイド間の活動のやり取りを調べることによって、神経回路構造と活動パターンの関連性を明らかにしていきたい。ミリメートルからセンチメートルの大きさの組織を観察したり操作する手法についても紹介したい。

### 演題 2

10:25～11:05

### 多元系量子ドットセンサー開発による生体深部温度イメージング計測の実現

湯川 博 名古屋大学 未来社会創造機構 ナノライフシステム研究所 特任教授

温度は生体分子のダイナミクスと反応性を通じて細胞活動を変化させる可能性が指摘されており、細胞内環境の非常に重要なパラメーターとして知られている。しかし、生体内に位置する細胞に対して、細胞状態と機能発現に密接に関係する細胞温度を低侵襲に高精度に計測可能な技術は、未だ極めて乏しいのが現状である。本講演では、これらの課題を克服するために、最近、私が開発に成功した世界初の多元系量子ドット温度センサーを紹介する。そして、生体外の細胞温度計測に加え、これまでほとんど実現されていない、オルガノイドや生体内組織・臓器の深部に存在する細胞の温度計測の現状についても紹介したい。

### 演題 3

11:10～11:50

### ライブイメージングで迫る植物の体軸形成機構

植田 美那子 東北大学 生命科学研究科 植物細胞動態分野 教授

植物は複雑な「かたち」をしているが、その発生は、単一細胞である受精卵にまで遡る。受精を起点とする個体発生の動態やメカニズムは長らく謎に包まれてきたが、ライブイメージング技術の発展によって、受精卵の内部で何が起こり、どのような過程を経て植物のかたち作りが実現するのか、徐々に分かりはじめていく。本発表では、主に被子植物であるシロイヌナズナから得られた研究成果を紹介し、受精卵の極性化から始まる体軸形成の仕組みについて議論したい。

## 演題 4

12:45～13:25

### 細胞外シグナル動態をとらえる蛍光センサーの開発

稲生 大輔

大阪大学大学院医学系研究科 統合薬理学 特任講師

脳内では認知・記憶・意思決定といった様々な情報処理が達成されているが、その多様性の鍵の1つが細胞外シグナル伝達である。脳の細胞外では数百種類にわたる分子が情報伝達を介在すると想定されているが、生きた脳内における局所動態は未だ不明な点が多く、その計測法の開発は強く求められている。本発表では、我々が最近開発を進めている細胞外シグナル動態をリアルタイムにとらえるための蛍光センサーについて、現状を紹介したい。

## 演題 5

13:30 – 14:10

### 液中原子間力顕微鏡 (AFM) による細胞内構造・力学特性計測

宮澤 佳甫

金沢大学・理工研究域・ナノ計測工学研究室 助教

AFMは、生体試料の表面や力学特性を染色・固定処理無しで液中計測できる顕微鏡です。近年、我々は従来のAFMでは計測することができない細胞内部のオルガネラの立体構造や力学特性を直接計測することができる「ナノ内視鏡」という新しいAFM技術を開発しました。本ワークショップでは、AFMの基本原則からこれらの最先端のAFM計測手法を広く紹介し、AFMの現状と将来展望について解説します。

## 演題 6

15:30 – 16:15

### 活動パターンに依存した嗅覚神経回路の形成機構

竹内 春樹

東京大学 理学系研究科生物科学専攻 分子神経生理学研究室 教授

高等動物の神経回路は、予め決められた遺伝的プログラムに加えて、発達期に生じる神経活動による精緻化を経て完成されます。嗅覚回路は、匂い分子の受容を担う嗅覚受容体が神経活動依存的に神経軸索の伸長を制御することがわかっていましたが、その詳細なメカニズムは明らかにされていませんでした。ここでは、光イメージングによる神経活動の可視化と光遺伝学による神経活動操作を通じて明らかになった新しい活動依存的な神経回路の形成機構について紹介します。

## 演題 7

16:15 – 17:00

### 細胞外マトリックス情報から考察する細胞培養

山本 卓司

(株) マトリクソーム 代表取締役社長

株式会社マトリクソームは、2015年に設立された大阪大学発バイオベンチャー企業です。我々の主たる研究開発テーマは、ラミニンE8断片タンパク質の再生医療応用研究です。ラミニンタンパク質は、生体内では、発生の過程や組織及び細胞の種毎に最適な細胞外環境となるよう構築されています。これらの情報を解析し、細胞培養へ応用することで、生体内環境を反映した細胞研究が可能になると考えています。このような考えに基づく培養細胞を用いた再生医療研究について報告をさせていただきます。

# 会場アクセス

順天堂大学本郷・お茶の水キャンパス 第3教育棟 4階 401室

皆様のご来場お待ちしております



## 順天堂大学

所在地 東京都文京区本郷 2丁目1番1号  
電話 03-3813-3111(大代表)  
URL <http://www.juntendo.ac.jp>

### <最寄駅からのアクセス>

- J R線「御茶ノ水」駅下車(御茶ノ水口) …………… 徒歩7分
- 東京メトロ(丸ノ内線)「御茶ノ水」駅下車 …………… 徒歩7分
- 東京メトロ(千代田線)「新御茶ノ水」駅下車(B1出口) …………… 徒歩9分
- J R線「水道橋」駅下車(東口) …………… 徒歩8分
- 都営地下鉄(三田線)「水道橋」駅下車(A1出口) …………… 徒歩8分