

第7回 形態解析ワークショップ

～多様な顕微鏡を用いて～

10月5日(土)

10:00

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：2024年10月5日（土）10：00～17：50

会場： 日本橋ライフサイエンスHUB
東京都中央区日本橋室町1-5-5室町ちばぎん三井ビルディング8階
施設確認URL：<https://www.nihonbashi-lifescience.jp/hub/>

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/924973/2024-08-30/2y8zkc>

参加申込フォーム QRコード



協賛企業（順不同）：



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：刈込 淳一



タイムスケジュール

第7回 形態解析ワークショップ

10:00~10:10	開会の辞 岡部 繁男先生 (東京大学)
セッション1	
10:10~10:50	脳梗塞における神経修復 東京医科歯科大学 難治疾患研究所 神経炎症修復学分野 教授 七田 崇 先生
10:55~11:35	マテリアロバイオロジーを指向した時空間制御バイオマテリアルの開発 物質・材料研究機構 高分子・バイオ材料研究センター 主幹研究員 宇都 甲一郎 先生
11:40~12:20	ライブイメージングデータの定量画像解析から数理解析への展開 慶應義塾大学 理工学部 生命情報学科 理工学研究科 基礎理工学専攻 生命システム情報専修 専任講師 塚田 祐基 先生
12:25~13:15	昼食休憩 (昼食休憩中企業紹介あり)
セッション2	
13:15~13:55	神経活動・細胞内シグナル分子可視化のための蛍光プローブ開発と応用 京都大学 生命科学研究科 附属生命情報解析教育センター 准教授 坂本 雅行 先生
14:00~14:40	抗菌薬はどのように作用するか?クライオ電子顕微鏡で分子夾雑環境のリボソームの動態を解き明かす 東北大学 生命科学研究科 応用生命分子解析分野 助教 横山 武司 先生
14:45~15:25	北大創薬センターのクライオ電子顕微鏡体制の現状と展望 北海道大学 薬学研究院 生体分子機能学 教授 前仲 勝実先生
15:30~15:45	休憩
基調講演	
15:45~16:25	Cruising inside cells 国立研究開発法人 理化学研究所 脳神経科学研究センター 細胞機能探索技術研究チーム チームリーダー 光量子工学研究センター 生命光学技術研究チーム チームリーダー 宮脇 敦史 先生
企業セッション	
16:30~16:55	協賛企業紹介
16:55~17:35	脳神経画像のAI解析及び三次元再構成 株式会社Rist 画像事業責任者 樺澤 達将 様
17:40~17:50	閉会の辞 松田 道行 先生 (京都大学)
18:00~19:40	懇親会 同会場日本橋ライフサイエンスHUB ホワイエにて開催 (会費制:2,000円)

要旨

第7回 形態解析ワークショップ

演題1 10:10-10:50

脳梗塞における神経修復

七田 崇 東京医科歯科大学 難治疾患研究所 神経炎症修復学分野 教授

脳卒中は本邦における主な死因、寝たきりの原因となっており、有効な治療法は発症早期の再灌流療法に限られている。脳は再生が困難な臓器の代表例であるが、脳から細胞を単離して遺伝子発現レベルで観察すると、虚血壊死に陥った脳組織の周囲ではあらゆる細胞が修復に関連した遺伝子発現パターンを示すことが明らかとなった。このような修復遺伝子の発現は、マウス脳梗塞モデルでは発症1~2週間程度でピークを迎え、4~8週間程度で観察されなくなり、概ね脳卒中患者におけるリハビリテーションなどによる自然な脳機能回復の経時変化と一致する。修復遺伝子の発現を制御するメカニズムを解明して明確な治療標的分子を定めることにより、脳機能回復を持続させる薬剤の開発が期待できる。

演題2 10:55~11:35

マテリオバイオロジーを指向した 時空間制御バイオマテリアルの開発

宇都 甲一郎 物質・材料研究機構 高分子・バイオ材料研究センター 主幹研究員

特定の生物学的機能を操作することができる新しい材料の開発には、材料と生物学の相互依存関係を解明することが必須であり、材料物性や特性が細胞、組織、臓器、そして生物全体のスケールで生物学的機能に及ぼす影響を研究する分野は「マテリオバイオロジー(Materiobiology)」として注目されている。本発表では、生体内に倣い細胞外微小環境を時空間的に操作可能な材料を創出し、その動的性質に起因する新奇な細胞現象の探索や細胞操作技術の構築を目指した研究について紹介する。

演題3 11:40~12:20

ライブイメージングデータの 定量画像解析から数理解析への展開

塚田 祐基 慶應義塾大学 理工学部 生命情報学科
理工学研究科 基礎理工学専攻 生命システム情報専修 専任講師

ライブイメージング技術の発展により、ダイナミックな生命現象を可視化することが生命科学において中心的な役割を担っている。しかしながら、可視化された複雑な動態はいつでもそのまま理解できるわけではなく、定量化や数理モデルを使った解析により初めて動作原理が理解されることも多い。本講演では、イメージング後の定量解析、数理モデルの構築により、得られたデータからダイナミックな生命現象の仕組みを抽出する戦略や事例を紹介する。

演題 4

13:15～13:55

**神経活動・細胞内シグナル分子可視化のための
蛍光プローブ開発と応用**

坂本 雅行

京都大学 生命科学研究科 附属生命情報解析教育センター 准教授

記憶や学習などの高次脳機能の回路メカニズムを解明するためには、個々の神経細胞の電氣的活動や細胞内シグナルの動態について、高い時空間分解能で理解することが不可欠である。近年、このような目的で蛍光タンパク質ベースのプローブを使ったイメージングが広く利用されている。本講演では、我々が最近開発した蛍光プローブ、ならびにこれらを応用した2光子励起顕微鏡による生体イメージングの成果について紹介する。

演題 5

14:00～14:40

**抗菌薬はどのように作用するか？クライオ電子顕微鏡で
分子夾雑環境のリボソームの動態を解き明かす**

横山 武司

東北大学大学院生命科学研究科、東北大学未来型医療創成センター 助教

既存の抗菌薬が効かない薬剤耐性微生物の出現はAMRと言われ、国際的に大きな問題になっている。細胞内のタンパク質合成工場であるリボソームは、抗菌薬の標的であり、このリボソームの変化が薬剤耐性を生み出している。発表者は、無細胞翻訳系で活発に翻訳を行うリボソームを抗菌薬が停止する様子を直接観察するDARC方を開発した。クライオ電子顕微鏡で可視化された抗菌薬の分子メカニズムを紹介する。

演題 5

14:45～15:25

北大創薬センターのクライオ電子顕微鏡体制の現状と展望

前仲 勝実

北海道大学 薬学研究院 生体分子機能学 教授

特定の生物学的機能を操作することができる新しい材料の開発には、材料と生物学の相互依存関係を解明することが必須であり、材料物性や特性が細胞、組織、臓器、そして生物全体のスケールで生物学的機能に及ぼす影響を研究する分野は「マテリオバイオロジー(Materiobiology)」として注目されている。本発表では、生体内に倣い細胞外微小環境を時空間的に操作可能な材料を創出し、その動的性質に起因する新奇な細胞現象の探索や細胞操作技術の構築を目指した研究について紹介する。

基調講演

15:45～16:25

Cruising inside cells

宮脇 敦史

国立研究開発法人理化学研究所

脳神経科学研究センター 細胞機能探索技術研究チーム チームリーダー
光量子工学研究センター 生命光学技術研究チーム チームリーダー

超ミクロ決死隊を結成し、微小管の上を滑走したり、凝縮有糸分裂染色体の表面に張り付いたり、シナプス後肥厚部のジャングルに潜入したり、そんなadventurousな遊び心を発揮したいと思う。大切なのは科学の力を総動員することと想像力を逞しくすること。そしてたとえばwhale watchingを楽しむような心のゆとりがserendipitousな発見を引き寄せるのだと信じている。

企業講演

16:55～17:35

脳神経画像のAI解析及び三次元再構成

樺澤 達将

株式会社Rist 画像事業責任者

Ristでは、走査電子顕微鏡および光学顕微鏡の双方で取得した脳の神経画像を対象にAIで解析し、脳の神経ネットワークの包括的なマップを取得する技術を開発している。AIを活用した脳の神経の形態解析技術の開発は、海外では盛んに行われている一方で、国内での事例は少ない。本講演では、Ristで開発しているAIを用いて画像から神経組織構造を抽出し、3D CG空間に神経ネットワークを再構築する技術について紹介したい。

会場アクセス

日本橋ライフサイエンスHUB
東京都中央区日本橋室町1-5-5 室町ちばぎん三井ビルディング8階

皆様のご来場お待ちしております



日本橋ライフサイエンスビルディング アクセス

- 東京メトロ銀座線・半蔵門線 「三越前」駅 A6出口より徒歩3分
- JR総武線 「新日本橋」駅 5番出口より徒歩2分

日本橋ライフサイエンスHUB アクセス

- 東京メトロ銀座線・半蔵門線 「三越前」駅 地下通路より直結 A4出口すぐ
- JR総武線 「新日本橋」駅 地下通路より直結 A4出口すぐ