

第57回日本生物物理学会年会 バイオフィジックスセミナー

- プログラム NO. BPS1A
- 日 時：9月24日(火) / Sep. 24 (Tue) 11:30 - 12:20
- 会 場：A会場(天蘭) / Room A (TENRAN)

顕微鏡自作支援

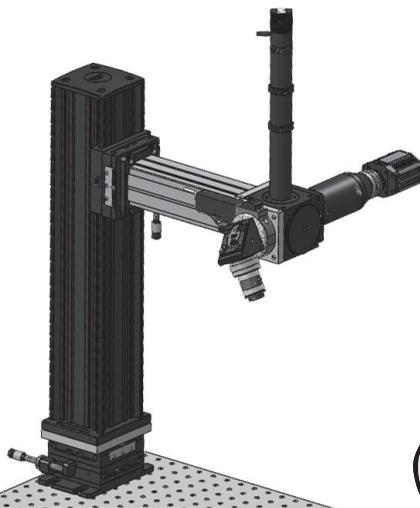
ソーラボジャパンの新たな試み

Bring Your Ideas to Life with Thorlabs Parts

勝木 健雄 / Ph.D. Takeo Katsuki

ソーラボジャパン株式会社 技術部

顕微鏡を作りたい、でもどこから始めればよいかわからない。そのような悩みはありませんか。ソーラボジャパンでは、経験豊富な技術陣が All Ears となって、みなさまの自作顕微鏡のデザインとパーツ選定をサポートします。本セミナーでは、過去の実例を挙げながら、研究者の要望をもとに世界に一つしかないカスタム顕微鏡が生み出される過程をご紹介します。



「広視野回転対物レンズ顕微鏡」設計図
兼子 峰明先生(理化学研究所 岡野栄之研究室)
定金 理先生(理化学研究所 山森哲雄研究室)



ソーラボジャパン株式会社

日時：9月24日（火）11:30～12:20

会場：B会場（天玉）

細胞動態と遺伝子発現状態を繋ぐ： 顕微鏡ライブイメージングと1細胞RNA シーケンシングの融合と自動化

ご講演 **城口克之** 先生

理化学研究所 生命機能科学研究センター

RIKEN Center for Biosystems Dynamics Research (BDR)

本研究室では、細胞の動態における分子メカニズムを理解するために、光学顕微鏡で観察した細胞を分取して1細胞網羅的遺伝子発現解析を実現するシステムを開発しています。このシステムを自動化するにあたり、顕微鏡で取得した画像のリアルタイム解析・ステージやフィルターなどの制御などを含むイメージングフローの作製に加え、外付けハードウェアとなる細胞分取装置とのコミュニケーションを行うために、JOBSを有効利用しています。

ニコンインステックからは、ご研究で活用いただいている、外部制御/解析を含めてイメージングのフローを自動化するソフトウェア「JOBS」のご紹介、その他製品のご案内をさせていただきます。



株式会社 **ニコン** インステック

第57回 日本生物物理学会年会

オンライン バイオフィジックスセミナー

細胞膜動態のcorrelative imaging

日時 9月24日(火) 11:30 ~ 12:20

会場 C 会場(天樹)、Room C (TENJU)

演者

大場 雄介 先生

北海道大学 医学研究院 細胞生理学教室 教授

細胞膜は脂質二重層や膜タンパク質、糖鎖などで構成され、細胞内外を隔てるバリアである。それは単なる静的構造物ではなく、細胞外物質との相互作用やエンドサイトーシスによる物質の取り込みなどを司り、刻一刻とその形態を変化させる動的素子である。しかしながら、厚さ10 nm以下の細胞膜動態は、100 nm程度のナノスケールで起こる三次元的変化であり、光学顕微鏡の回折限界以下で生じる現象である。我々は、生細胞に特化した高速原子間力顕微鏡(高速AFM)により、これまで誰も見たことがないナノワールド「細胞膜動態」の可視化を行っている。光学顕微鏡では「点」としてしか認識されない微小領域に、複雑な構造とその動きがあることは驚愕に値する。一方、AFMでは細胞膜の機能や分子の特定は不可能で、膜動態の理解には蛍光顕微鏡による同時可視化が必須である。しかし、膜の局所励起により一分子観察を可能とするTIRFやHILOは、大掛かりな光学系のもものが多く、振動を嫌うAFMへのアッセンブルは容易ではない。このニーズを満たすために、我々は共同で超小型全反射顕微鏡システムを開発した。そのコンパクトさから、様々なイメージングモダリティへの組み合わせの可能性が広がる。本セミナーではこのシステムを紹介し、AFMとの同時可視化例など観察事例を紹介する。

演者

岩井 亮一 (株式会社オプトライン)

顕微鏡アドオンシステム

TIRF/HILO照明ユニット / 光シート顕微鏡システム(Alpha³) / 多点・パターン刺激LED照明システム(LEOPARD)など

www.opto-line.co.jp

OPL 株式会社 **オプトライン**

■東京本社 東京都豊島区東池袋1-24-1 ニッセイ池袋ビル14階
TEL 03-3981-4421 FAX 03-3989-9608

■大阪営業所 大阪市淀川区宮原5丁目1-28 新大阪八千代ビル別館3F
TEL 06-6398-6777 FAX 06-6398-6778

第57回 日本生物物理学会年会

浜松ホトニクス株式会社 ランチョンセミナー

- ◇ プログラムNo. BPS1D
- ◇ 日時: 2019年9月24日(火) 11:30 ~ 12:20
- ◇ 会場: D会場(天葉)

演題1

「sCMOSカメラの性能はどこまで向上したか？」

"How better is the latest sCMOS camera?"

岡田 康志 先生

理化学研究所・生命機能科学研究センター
細胞極性統御研究チーム
東京大学・大学院理学系研究科・物理学専攻

演題2

「浜松ホトニクスの最新イメージング技術」

- 新製品紹介: 第3世代sCMOSカメラ ORCA-Fusion -

"The latest imaging technology of Hamamatsu Photonics"
- New product: GenIII sCMOS camera ORCA-Fusion -

伊東 克秀

浜松ホトニクス株式会社 システム事業部

浜松ホトニクス株式会社 URL: www.hamamatsu.com

システム事業部 システム営業推進部

〒431-3196 静岡県浜松市東区常光町812

TEL:(053)431-0150 FAX:(053)433-8031

E-mail: sales@sys.hpk.co.jp

第57回日本生物物理学会年会

日本ウォータース バイオフィジックスセミナーのご案内

質量分析による蛋白質の高次構造解析 ～ネイティブ質量分析と水素重水素交換質量分析～

Mass spectrometry of proteins

- Native mass spectrometry and hydrogen/deuterium exchange mass spectrometry -

大阪大学大学院工学研究科生命先端工学専攻
自然科学研究機構生命創成探究センター (ExCELLS) 内山 進 様
Prof. Susumu Uchiyama

Department of Biotechnology, Graduate School of Engineering, Osaka University
Exploratory Research Center on Life and Living Systems, National Institutes of Natural Sciences

日時： **2019年9月24日 (火) 11:30～12:20**

会場： **E会場** (クリスタル)

質量分析は現代の蛋白質研究において大きな役割を果たしており、プロテオミクスや一次構造解析に加え、高次構造解析においても利用されている。演者らは、ネイティブ質量分析による複合体形成の定量解析を進めてきており、共同利用機関である生命創成探究センター (ExCELLS) ではこれまでに50種類以上の系について複合体形成の測定を行ってきた。

一方、蛋白質の溶液中での相互作用やダイナミクスについて水素重水素交換質量分析 (HDX-MS) により解析を行ってきた。セミナーでは、最初に複合体形成についてネイティブ質量分析を用いて解析した複数の結果を紹介し、可能性と限界について説明する。次に、蛋白質-DNA相互作用解析、受容体-低分子リガンド相互作用解析、さらには抗体の凝集につながる部位の特定、をHDX-MSにより行った研究例を紹介し、蛋白質の高次構造解析における質量分析の役割について議論する。

[参考文献]

1. Zhan, Y.Y. et al., 2019, *Nature Communications* 10, 1440.
2. Noda, M. et al., 2019, *J. Pharm. Sci.* in press.
3. Ishii, K. et al., 2018, *BBA General subjects* 1862, 275-286.
4. Kashida, H. et al., 2018, *J. Am. Chem. Soc.* 40, 8456-8462.
5. Uchiyama, S. et al., 2015, *J. Biol. Chem.* 290, 29461-29477.



日本ウォータース株式会社 www.waters.com

東京本社 〒140-0001 東京都品川区北品川1-3-12 第5小池ビル TEL 03-3471-7191 FAX 03-3471-7118

大阪支社 〒532-0011 大阪市淀川区西中島5-14-10 新大阪トヨタビル11F TEL 06-6304-8888 FAX 06-6300-1734

ショールーム

東京 大阪

サービス拠点

東京 大阪 札幌 福島 静岡 富山 名古屋 徳島 福岡

Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

第57回日本生物物理学会年会
DKSHジャパン株式会社 バイオフィジックスセミナー

日時: 9月24日(火)11:30 - 12:20 会場: H会場 (アンバー)

電氣的にスイッチングする DNA ナノレバーを用いた生物物理学的解析
SwitchSENSE®のご紹介

SwitchSENSE® - Biophysical Analysis with Electrical Switchable DNA nanolevers

坂口 安史 (DKSH ジャパン株式会社 科学機器部)

SwitchSENSE はドイツの Dynamic Biosensors 社による、DNA を用いた新しいバイオチップテクノロジーです。このバイオチップの基本構成は、マイクロ回路中の金電極の表面に短い核酸二重鎖 (DNA ナノレバー) が固定化されているというユニークなものになっており、従来のバイオセンサーより圧倒的に少ない固定化量で、蛍光による高感度のシグナル検出を行うことができます。

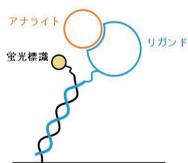
SwitchSENSE は分子間相互作用解析をはじめ様々な生物物理学的な計測を行うプラットフォームとして活用すること可能です。測定モードのひとつ、動的なスイッチングモードでは、固定化された DNA ナノレバーが電場の変化に伴い立ち上がったり倒れたりというスイッチングする挙動をナノレバー先端に結合させた蛍光標識で観測することにより、DNA 先端にコンジュゲートされたタンパク質などの高分子の粒子サイズや構造変化を精度良く計測することができます。(粒子サイズの測定精度は ± 0.1 nm~)

また、生体分子間相互作用解析においては、検出限界で約 10 fM の濃度レンジという高感度測定が可能。リアルタイムの結合の速度定数、解離定数を決定できます。その他、タンパク質の熱安定性、化学安定性評価といった測定も実施可能です。また、チップ上で核酸を用いていることから、ポリメラーゼの核酵素カインेटィクス解析など、酸関連酵素の様々な解析に容易に応用することが可能です。

今回は、この高感度分子間相互作用・生物物理学的特性解析手法である SwitchSENSE の原理の概要とアプリケーション例をご紹介します。

Selected publications:

Methods 137-145, 118-119 (2017)
Scientific Reports 5:12066 (2015)
Analytical Chemistry 87:4538 (2015)
J. Phys. Chem. B 118:597 (2014)
Nature Commun. 4:2099 (2013)
Bioanal. Rev. 4 (2) 97-114 (2012)
JACS 134, 15225 (2012)
PNAS 107, 1397 (2010)
JACS 132, 7935 (2010)
Nano Letters 4, 1290 (2009)



バイオチップ上の DNA ナノレバー



DKSH ジャパン株式会社
テクノロジー事業部門 科学機器部
Tel : 03-3767-4510 Fax : 03-3767-4569
e-mail: tp.labtyo@dksh.com



Biophysics Seminar
at the 57th Annual Meeting of Biophysical Society of Japan
11:30-12:20, 24 September (Tue), Room G (Ivory)

1. Recent activities of PDBj and wwPDB
PDBj と wwPDB の最近の活動について

Genji Kurisu

Institute for Protein Research, Osaka University

The PDBj (PDB Japan, <https://pdbj.org/>) is a core member of the worldwide Protein Data Bank (wwPDB, <https://wwpdb.org/>) and processes the deposited data from researchers in Asian and Middle-east regions. In order to promote the recent "Data Science", the wwPDB is introducing several new policies: (i) Collection of ORCID (Open Researcher and Contributor ID: <http://orcid.org/>) for contact authors has started already and login using ORCID will be implemented in 2019, (ii) Visualization of ligand validation and electron density maps in the wwPDB validation report was improved, (iii) PDBx/mmCIF format became mandatory for MX deposition from July 1st, this year. These issues will be introduced at the Seminar.

2. New tools for editing and annotating structural data

Gert-Jan Bekker

Institute for Protein Research, Osaka University

Ever since the introduction of PDBx/mmCIF, the shadow of death has been looming over the legacy PDB flat-file format. From July 1st 2019, deposition of PDBx/mmCIF formatted files has become mandatory. However, as many users are still used to the legacy flat-file format, we have developed a PDBx/mmCIF editor to help users transition to the new format. The editor doesn't require any installation and can be used from within a web browser at <https://pdbj.org/cif-editor>. Users can load local files to edit and save them again, while the tool validates the data with the dictionary. Concurrently, we have also developed a new archive for computationally obtained data, which incorporates the same PDBx/mmCIF editor in addition to our WebGL based molecular viewer Molmil for visualization. The Biological Structure Model Archive is available at <https://bsma.pdbj.org>, where published entries can be freely downloaded, while new entries can be submitted using users' ORCID ID.

ヨダカ技研株式会社

日時：9月24日(火) 11:30～12:20

会場：F 会場(マール)

1細胞事業から見つかる「市場が望む研究ニーズと 次世代バイオテクノロジー」

代表取締役 平藤 衛

1細胞(シングルセル)を直接解析したいという研究ニーズが、次世代シーケンサーや質量分析装置の高性能化により、近年高まってきています。

【病気発症のメカニズムを調べたい・病気を診断したい】 がん、糖尿病、アレルギー、アルツハイマー

【寄生虫感染の診断をしたい】 マラリア、フィラリア、アメーバ

【家畜繁殖の効率化や魚類の完全養殖化】 牛、豚、ウナギ、マグロ、ヒラメ

【不妊のメカニズム】 体外受精の助長ではなく、本質的な不妊の改善

【生物の発生メカニズム】 マウス、線虫、ホヤ、プラナリア、トレニア

【再生医療の実用化】 ES、iPSの分化状況、ボディプラン解析

【治療方法の改善】 バイオ医薬、免疫療法、ホルモン療法

上記のような1細胞解析に加えて、単離培養(クローニング)の技術向上も求められています。

【環境改善・エネルギー生産に関わる細菌】 セルロース分解、アルコール発酵、汚水処理、土壌改善 【抗体生産・ワクチン生産】 CHO、ハイブリドーマ、マクロファージ

【有用酵母探索】 医薬品生産、食品生産、ビール、パン、酒

小職が15年にわたり1細胞事業を継続して培ってきた、市場が求めている研究ニーズと1細胞研究の展開をご紹介します。