

大阪大学大学院医学系研究科
令和7年度 修士課程・博士課程「機器セミナー」
共同研「機器分析セミナー」
CoMIT Omics Center「オミックスセミナー」

オンライン講義 URL 等の詳細情報は共同研 HP に掲載いたします。
<https://www.med.osaka-u.ac.jp/pub/ctrlab/>

[4月14日(月)] 修士課程・博士課程「機器セミナー」
共同研「機器分析セミナー」

13:00-13:50

共同研でやって欲しいこと、やってはいけないこと

三好智満 助教・共同研センター主事（共同研究実習センター／生理学講座 統合生理学）

What We Want You to Do, and What You Shouldn't Do, at the "CentMeRE"

MIYOSHI Tomomitsu (Center for Medical Research and Education /
Department of Integrative Physiology)

14:00-14:50

シンプルウェスタンの有用性

城戸完介 助教（病理学講座 病態病理学）

The Usefulness of Simple Western

KIDO Kansuke (Department of Pathology)

15:00-15:50

PETを用いた高感度 in-vivo イメージング

渡部直史 講師（放射線統合医学講座 放射線医学）

Highly sensitive in-vivo molecular imaging using PET

WATABE Tadashi (Department of Radiology)

[4月15日(火)] 修士課程・博士課程「機器セミナー」
共同研「機器分析セミナー」

13:00-13:50

ゲノム編集 =歴史・基礎・応用=

吉村康秀 助教（共同研究実習センター・ゲノム編集センター）

Genome Editing =History・Basic・Application=

YOSHIMURA Yasuhide (Center for Medical Research and Education・
Genome Editing Research and Development Center)

14:00-14:50

多光子励起顕微鏡を用いた生体イメージング解析

内田穰 助教（感染症・免疫学講座 免疫細胞生物学）

Intravital Imaging Analysis using Multi-photon Microscopy

UCHIDA Yutaka (Department of Immunology and Cell Biology)

15:00-15:50

超分解能蛍光顕微鏡でどこまで見えるか

平岡泰 招へい教授（生命機能研究科 染色体生物科学研究室）

Principles of Super-Resolution Fluorescence Microscopy

HIRAOKA Yasushi (Laboratory of Chromosome Biology,
Graduate School of Frontier Biosciences)

[4月16日(水)] 修士課程・博士課程「機器セミナー」
共同研「機器分析セミナー」

13:00-13:50

エクソソーム研究

喜多俊文 招へい准教授 (内科学講座 内分泌・代謝内科学)

Study on Exosomes

KITA Shunbun (Department of Metabolic Medicine)

14:00-14:50

細胞解析の為にフローサイトメトリー：原理と応用

奥村龍 助教 (感染症・免疫学講座 免疫制御学)

Flow Cytometry for Cell Analysis: Principles and Applications

OKUMURA Ryu (Department of Microbiology and Immunology)

15:00-15:50

共同研で行える電子顕微鏡を用いた細胞・組織の解析について

原田彰宏 教授 (解剖学講座 細胞生物学)

Analyses of Cells and Tissues by Electron Microscopy in Center for Medical Research and Education (Kyodo-Ken)

HARADA Akihiro (Department of Cell Biology)

[4月17日(木)] 修士課程・博士課程「機器セミナー」
CoMIT Omics Center「オミックスセミナー」

13:00-13:50

リアルタイムPCR・デジタルPCRを用いた遺伝子発現解析

臼井紀好 准教授・CoMIT Omics Center 副責任者 (解剖学講座 神経細胞生物学)

Gene expression analysis using real-time PCR and digital PCR

USUI Noriyoshi (Department of Neuroscience and Cell Biology・CoMIT Omics Center)

14:00-14:50

シングルセルRNAシーケンスを用いた単一細胞レベルの遺伝子発現解析

土井美幸 助教 (解剖学講座 神経細胞生物学)

Gene expression analysis at the single cell level using single-cell RNA sequencing

DOI Miyuki (Department of Neuroscience and Cell Biology)

15:00-15:50

プロテオーム解析における質量分析技術と応用研究例

岡西広樹 助教 (薬理学講座 生体システム薬理学)

Mass Spectrometry-based Proteomics and its Applications

OKANISHI Hiroki (Department of Bio-system Pharmacology)

[4月18日(金)] 【共通機器施設見学、共同研設置機器のデモンストレーション】

9:30-12:10

共通機器施設 (共同研、COC、PET) 見学ツアー

13:00-16:45

共同研設置機器のデモンストレーション

[4月14日(月)] 修士課程・博士課程「機器セミナー」
共同研「機器分析セミナー」

13:00-13:50

共同研でやって欲しいこと、やってはいけないこと

三好智満 助教・共同研センター主事（共同研究実習センター／生理学講座 統合生理学）
[カテゴリ：共同研究実習センター]

What We Want You to Do, and What You Shouldn't Do, at the "CentMeRE"

MIYOSHI Tomomitsu (Center for Medical Research and Education /
Department of Integrative Physiology)
[CentMeRE]

共同研の利用を開始するにあたり、大まかに設置機器の紹介を行い、活用方法について概説する。その中で、過去に生じた重大インシデントを紹介し、事故や大きな損失に繋がる「やってはいけないこと」も紹介する。さらに、同じく医学系研究科の共同利用施設である CoMIT オミックスセンターについても簡単に紹介する。

顕微鏡、セルソーター、分光分析装置など幅広い範囲の高度な機器を整備し、それぞれの分野に専門の技術職員を配した共同利用施設は日本でも稀有であり、その有効活用によって、単独の研究室では難しいハイレベルな研究が行える可能性を示す。

14:00-14:50

シンプルウェスタンの有用性

城戸完介 助教（病理学講座 病態病理学）
[カテゴリ：シンプルウェスタン、ウェスタンプロットティング]

The Usefulness of Simple Western

KIDO Kansuke (Department of Pathology)
[Simple Western, Western Blotting]

ウェスタンプロットティング (WB) は生命科学の基礎研究を行う上で欠かせない基本的な実験手法の1つである。ゲル・メンブレンを用いた手動の WB 法は現在でも変わらず蛋白質検出の主流であるが、近年、シンプルウェスタンと呼ばれるキャピラリーを用いた新しい WB 法が開発された。本講義では WB 法の原理・方法を解説するとともに、従来法と比較した時のシンプルウェスタンのメリットや実際の使用例を紹介する。

15:00-15:50

PET を用いた高感度 in-vivo イメージング

渡部直史 講師（放射線統合医学講座 放射線医学）
[カテゴリ：PET（陽電子放出断層撮影）]

Highly sensitive in-vivo molecular imaging using PET

WATABE Tadashi (Department of Radiology)
[PET(Positron Emission Tomography)]

PET(Positron Emission Tomography)は生きたままで低侵襲に生体内を繰り返し観察できることから、小動物実験から臨床まで幅広く用いられている。MRI や CT では形態的情報が中心であるのに対して、PET では脳・心筋、腫瘍等における血流・エネルギー代謝から特定の分子の発現まで高感度かつ定量的に検出することができる。特に治療前後に PET イメージングを行うことで、同一固体での血流代謝の変化や特定の分子の発現変化を経時的に追跡することができる。本講義では、未来医療イメージングセンターにおける定量的 PET 分子イメージングについて、具体的な研究内容を中心に解説する。

[4月15日(火)] 修士課程・博士課程「機器セミナー」
共同研「機器分析セミナー」

13:00-13:50

ゲノム編集 =歴史・基礎・応用=

吉村康秀 助教（共同研究実習センター・ゲノム編集センター）
[カテゴリ：ゲノム編集]

Genome Editing =History・Basic・Application=

YOSHIMURA Yasuhide (Center for Medical Research and Education・
Genome Editing Research and Development Center)
[Genome Editing]

2012年のCRISPR-Cas9の登場は、「ゲノム編集の衝撃」として研究者に強烈なインパクトを与えた。本セミナーでは、まず、2つの革命的展開をもって“衝撃”と表現された当時の雰囲気を、エピソードを交えながら解説する。1つ目の展開は、質の良いES細胞を用いても、目的とするマウスを得るまでに2年近くの歳月を要した作業が、2〜3か月程度で行えるようになったこと。2つ目の展開は、ES細胞のない生物種（アカハライモリなど）においても、受精卵にCRISPR-Casを導入するだけで簡便にゲノム編集を行うことが可能となったこと。当時、発足したばかりのゲノム編集研究会（現・ゲノム編集学会）は、異様な熱気に包まれていた。本セミナーの後半では、ゲノム編集技術の基礎について概説し、ゲノム編集センターで実際に行われている、遺伝子改変マウス作製・ヒト細胞におけるゲノム編集について実例をあげ、どのようにゲノム編集技術が医学研究において応用されているのかについて概説する。

14:00-14:50

多光子励起顕微鏡を用いた生体イメージング解析

内田穰 助教（感染症・免疫学講座 免疫細胞生物学）
[カテゴリ：多光子励起顕微鏡]

Intravital Imaging Analysis using Multi-photon Microscopy

UCHIDA Yutaka (Department of Immunology and Cell Biology)
[Two-photon Excitation Microscope]

緑色蛍光タンパク質（Green Fluorescent Protein: GFP）をはじめ蛍光タンパク質や蛍光色素の開発が進み、特定のタンパク質や構造体を光らせて可視化し、細胞内での挙動を解析する「蛍光イメージング研究」が急速に発展している。さらに、細胞内のタンパク質の挙動のみならず、特定の細胞に蛍光タンパク質を発現させ、個体や組織を生かしたままで、体の中の「生きた」細胞の挙動や機能を観察する「生体イメージング」も可能となってきた。本セミナーでは、生きた個体の細胞を観察する上で必須といえる、多光子励起顕微鏡の原理、生体多光子励起イメージングの方法論とその応用について、実際の画像を紹介しながら概説する。

15:00-15:50

超分解能蛍光顕微鏡でどこまで見えるか

平岡泰 招へい教授（生命機能研究科 染色体生物学研究室）
[カテゴリ：超高分像度光学顕微鏡]

Principles of Super-Resolution Fluorescence Microscopy

HIRAOKA Yasushi (Laboratory of Chromosome Biology,
Graduate School of Frontier Biosciences)
[Super-resolution Fluorescence Microscope]

蛍光顕微鏡の最大の特徴は、分子特異的に染色でき、生体に近い状態または生きている状態で観察できるなど、生物学で重要となる多くの情報を得ることができることである。しかし、光学顕微鏡の分解能は、光の波の性質に起因する回折限界によって制限されており、これが大きな制約となっていた。近年の超分解能顕微鏡の開発によって、この回折限界を超えることが可能になり、蛍光顕微鏡に新たな可能性が生まれている。本講義では、このような超分解能蛍光顕微鏡技術とその利用について概説する。

[4月16日(水)] 修士課程・博士課程「機器セミナー」
共同研「機器分析セミナー」

13:00-13:50

エクソソーム研究

喜多俊文 招へい准教授 (内科学講座 内分泌・代謝内科学)
[カテゴリ: 超遠心機、ナノ粒子解析システム]

Study on Exosomes

KITA Shunbun (Department of Metabolic Medicine)
[Ultracentrifuge, Nanoparticle Analysis System]

エクソソームはリソソーム分解の代替経路としての細胞の廃棄物処理に、また細胞間の情報伝達を行う微粒子として様々な生命現象に関わっていることが知られています。本セミナーでは、共同研の機器を使ったエクソソーム研究に役立つ実験ノウハウと共に、個々のエクソソーム研究手法が抱える問題点や限界を踏まえて、脂肪由来分泌因子アディポネクチンがエクソソーム産生を促進するという我々の具体的な研究内容を中心に解説します。

14:00-14:50

細胞解析のためのフローサイトメトリー：原理と応用

奥村龍 助教 (感染症・免疫学講座 免疫制御学)
[カテゴリ: フローサイトメーター]

Flow Cytometry for Cell Analysis: Principles and Applications

OKUMURA Ryu (Department of Microbiology and Immunology)
[Flow Cytometer]

フローサイトメトリーは、特定の蛍光色素や抗体で染色した細胞や細菌などの微細な粒子を、細い流路内でレーザーを用いて光学的に分析する測定手法である。この手法により、一細胞毎のサイズ、形態、表面タンパク質の発現、DNA 含量などを評価できることから、医学から微生物学の分野などの基礎研究をはじめ、臨床検査に至るまで様々な分野で利用されており、フローサイトメトリーはライフサイエンス研究や医療の発展になくてはならない存在となっている。本講義では、いまだに進化を続けているフローサイトメトリーの基礎原理から、医療分野での応用と、我々の研究を例に基礎研究での使用について紹介する。

15:00-15:50

共同研で行える電子顕微鏡を用いた細胞・組織の解析について

原田彰宏 教授 (解剖学講座 細胞生物学)
[カテゴリ: 透過型電子顕微鏡]

Analyses of Cells and Tissues by Electron Microscopy in Center for Medical Research and Education (Kyodo-Ken)

HARADA Akihiro (Department of Cell Biology)
[Transmission Electron Microscope]

本学共同研では初心者が手軽に形態学的研究を行うことが出来るよう整備されている。同時に、熟練した研究者が更に技術を発展させるための機器も充実しており、大変恵まれた環境にある。

本セミナーにおいては本学共同研にて実際に行うことが出来る電子顕微鏡を用いた遺伝子改変マウスの組織や細胞の解析の実例を紹介し、ライフサイエンスにおける形態学的解析の有用性について説明する。

[4月17日(木)] 修士課程・博士課程「機器セミナー」
CoMIT Omics Center「オミックスセミナー」

13:00-13:50

リアルタイムPCR・デジタルPCRを用いた遺伝子発現解析

臼井紀好 准教授・CoMIT Omics Center 副責任者（解剖学講座 神経細胞生物学）
[カテゴリ：リアルタイムPCR・デジタルPCR]

Gene expression analysis using real-time PCR and digital PCR

USUI Noriyoshi (Department of Neuroscience and Cell Biology・CoMIT Omics Center)
[Real-time PCR and Digital PCR]

医学・生物学において遺伝子の解析は古くから行われてきた。遺伝子は様々な機能を持つタンパク質をコードするため、遺伝子の発現量や変異を調べることは疾患のメカニズムや複雑な生命現象を理解する上で重要である。本講義では医学系研究科が保有するリアルタイムPCRとデジタルPCRを用いた遺伝子発現解析について、両者の基本原理からアプリケーションまで紹介する。また、利用方法や注意点など実践的な案内についても紹介していくことで、大学院で行う研究の即戦力となる遺伝子発現の解析方法について実例を交えて講義する。

14:00-14:50

シングルセルRNAシーケンスを用いた単一細胞レベルの遺伝子発現解析

土井美幸 助教（解剖学講座 神経細胞生物学）
[カテゴリ：次世代シーケンサー]

Gene expression analysis at the single cell level using single-cell RNA sequencing

DOI Miyuki (Department of Neuroscience and Cell Biology)
[Next Generation Sequencer]

近年着目されているシングルセルRNAシーケンスでは、これまでの主な手法であるバルク解析では困難であった、個々の細胞ごとの遺伝子発現解析が可能となる。多くの組織はさまざまな細胞によって構成されているため、個々の細胞の性質を調べることは複雑な生命現象を理解する上で非常に重要である。本講義では、シングルセルRNAシーケンスの基本原理と実験デザインについて、我々の研究内容を中心に紹介する。さらに実際に実施する場合に必要なとされる手技についても、実例を交えて説明したい。

15:00-15:50

プロテオーム解析における質量分析技術と応用研究例

岡西広樹 助教（薬理学講座 生体システム薬理学）
[カテゴリ：質量分析計]

Mass Spectrometry-based Proteomics and its Applications

OKANISHI Hiroki (Department of Bio-system Pharmacology)
[Mass Spectrometer]

近年、質量分析計を用いた網羅的タンパク質解析（プロテオーム解析）により様々な病態研究が行われている。細胞機能で働く主要な生体分子であるタンパク質は、癌などの病気で異常な発現状態にある。プロテオーム解析技術を利用することで、病態におけるタンパク質の異常な動態を網羅的に解析可能となる。本講義では、質量分析計を用いたプロテオーム解析について概説し、その応用例として、細胞内シグナル伝達を担うタンパク質リン酸化を対象としたリン酸化プロテオミクスによる癌の分子標的治療薬研究について紹介する。
