

第18回

ライフサイエンス 研究交流セミナー

異分野の知をつなぎ、新たな研究の可能性を拓く

多様な分野の研究者が一堂に会し、
異分野融合による新たな研究展開や共同研究の創出を目指すセミナーです。

学生の皆さん、ぜひご参加ください！異分野融合による研究の可能性を、直に感じられるセミナーです！

「ネットワーク構造から生まれる 生命システムの機能」

講師



望月 敦史 教授

京都大学医生物学研究所 生命システム研究部門

細胞内で働く多数の化学反応は、反応物と生成物を共有することでつながり、複雑なネットワークを作っている。このシステムのダイナミクスから細胞の機能が生まれると考えられている。私たちは、ネットワークの構造のみからダイナミクスの重要な側面を決定する新しい数理理論を開発し、それらを用いて実際の生命システムの動作原理を解明してきた。本講演では、具体的な生命現象に対する最新の成果も交えて我々の取り組みを紹介する。

ハイブリッド
開催

学内限定

【要持参】職員証・学生証

日時

2026年10月26日(月) 15:00~17:00

会場

宝ホール (金沢大学附属病院4階・宝町キャンパス)

<https://web.hosp.kanazawa-u.ac.jp/other/map.html>

<https://web.hosp.kanazawa-u.ac.jp/cpd/access/index.html>



対象

教職員・学生 ① 医学専攻・博士課程専攻共通up-to-date
セミナーおよび医学類選択科目・医学研究特設
プログラム・最新医学研究・MRTプログラム
セミナーに認定します。
② HaKaSe+ 次世代三々塾として開催します。

プログラム

15:00~ 開会の挨拶

15:05~ 特別講演

「ネットワーク構造から生まれる
生命システムの機能」

望月 敦史 教授 (京都大学医生物学研究所)

16:00~ ポスターセッション *懇談・交流ブース設置

「外部資金・学内事業 採択研究紹介」*次頁 参照

16:55~ 閉会の挨拶

申込方法

フォームより事前申込

<https://forms.cloud.microsoft/r/K3ABTE1wg5>



申込締切:10/23 (金)

お問合せ

研究推進部 研究企画課
life-science@adm.kanazawa-u.ac.jp

主催: ライフサイエンス研究戦略委員会、先端科学・社会共創推進機構
共催: 博士研究人材支援・研究力強化戦略プロジェクト(HaKaSe+)



創発的研究支援事業採択研究者

P-01 広瀬 修 理工研究域生命理工学系 准教授

高速・高精度な関数位置合わせアルゴリズムの開発

関数位置合わせとは、2つの類似関数に対し、一方の関数の定義域を変形させることでもう一方の関数に重ね合わせる問題です。計算機を用いて関数位置合わせを自動化する際、その成否は対象となる関数の種類・性質に依存します。本研究で、関数位置合わせの適用範囲をどこまで広げられるか、その限界に挑戦します。加えて、関数位置合わせをどこまで精密に行えるか、計算時間をどこまで短縮できるか、その限界に挑戦します。

P-02 山野 友義 医薬保健研究域医学系 准教授

デザイナー抗原提示細胞による免疫制御法の開発

私はこれまで免疫制御に関わる因子を同時にエクソソーム上に発現させる技術を開発してきました(PCT/JP2021/007778)。本研究では私がこれまで開発してきた複数の免疫制御因子をエクソソームに載せる基盤技術とmRNA医薬の技術を融合させます。“免疫を特異的に制御する”デザイナー抗原提示細胞を生体内で分化させる技術を開発することで、がんに対する新しい治療法の確立に挑戦します。

P-03 小林 伸英 医薬保健研究域医学系 助教

乳児腸内細菌叢の構築原理の解明

腸内細菌叢は出生後の無菌状態から乳児型、成人型へと発達し、この過程は腸内細菌叢の構築原理に繋がると考えられます。本研究では、同一のヒト乳児から経時的に採取した糞便を無菌マウスに移植し、連続した各発達段階の腸内細菌叢の機能を解析する独自に構築した実験系を用い、従来のヒト観察研究で因果関係の証明が困難だった乳児腸内細菌叢の発達と機能を実験的に解析することで、腸内細菌叢の構築原理の解明に挑戦します。

P-04 平野 圭一 医薬保健研究域薬学系 教授

ホウ素化学が拓く化学空間と未踏分子医療技術の創発

ホウ素は炭素と強固な結合を、窒素や酸素と動的な結合を形成し、安定かつ一般に毒性の低い有機ホウ素化合物を作ることができます。そのため、治療や診断へのホウ素の利用が期待されているものの、その実用例は極めて限定的です。この研究では、独自の分子設計と化学合成技術により、高機能な有機ホウ素治療薬・診断剤・創薬骨格を創り出し、元素の特性に立脚した新たな医療技術を創出することを目指します。

P-05 荒磯 裕平 医薬保健研究域保健学系 准教授

発表者: 川合 志朋 (医薬保健学総合研究科 保健学専攻 博士後期課程2年)

ナノスケール構造・動態解析によるミトコンドリア生合成機構の解明

「異常ミトコンドリア」の蓄積は細胞機能の破綻に繋がり、その蓄積機序の解明はミトコンドリア関連疾患研究に大きな波及効果を持つ。本研究ではミトコンドリアの恒常性維持に働くタンパク質群の立体構造解析にフォーカスし、ミトコンドリア機能を構造生物学の観点から解明する。1原子レベルの構造解析と1個体レベルの臨床医学を繋ぐイノベーションを創出し、ミトコンドリア異常に起因する発生異常や疾患発症機構を明らかにする。

P-06 岡本 一男 がん進展制御研究所 教授

骨・免疫・がん連関に基づく、がん骨転移の病態理解と制御

がんの遠隔臓器への転移はがん患者の最大の死因であり、中でも骨転移は予後不良であり QOL を著しく損ないます。しかしながら未だ骨転移の根治療法は存在しません。本研究では、前転移段階において形成される転移誘導性骨環境を提唱し、その形成機構の解明に取り組むとともに、骨転移に対するがん免疫応答を骨構成細胞、免疫細胞、がんの三者関係から解き明かすことで、がん骨転移を予防し治療する画期的医療の開発を目指します。



さがけ採択研究者

P-07

梅田 健一 ナノ生命科学研究所 准教授

AI駆動による高速AFM計測・解析の自動化

高速AFM計測・解析技術の自動化を行い、開発した自動化システムのベンチマークのために、モデルケースとして天然変性タンパク質をターゲットとして計測を行う。天然変性タンパク質は、様々な疾患の原因であり、その構造や作用機構を解明するための基盤技術を確立することで、SDG3(健康と福祉)への解決策を与えることができる。

P-08

堀口 修平 ナノ生命科学研究所 特任助教

発生経路の進化に学ぶ多細胞立体構造生成の経路計画

本研究では、多細胞生物の三次元形態形成を形態空間上の経路として捉え、物理法則と観測データの統合によって発生経路を推定・生成する数理的枠組みを構築します。さらに、進化的に多様化・収束した発生過程の比較を通じて、経路選択における定性的な法則を抽出し、形態生成の普遍的原理を探究します。これにより、生物の発生機構の理解に加えて、人工的な立体構造生成の経路計画に資する理論基盤を確立することを目指します。



戦略的研究推進プログラム(先魁)

P-09

小杉 貴洋 医薬保健研究域薬学系 准教授

タンパク質De Novoデザインの医療への展開

タンパク質を計算により自在に設計する技術が誕生し、AIの進歩も加わりその勢いは留まるところを知らない。ただし、その多様な分野への波及効果が期待されている一方で、医療分野などへの応用はそれほど進んでいるとは言い難い。金沢大学が誇る多様な医薬保健分野の若手研究者たちと連携し、特定のターゲットに結合するタンパク質の創出とそこで得られるデータを用いた深層学習による手法改良のサイクルを回すことで、タンパク質デザインの医療応用を進める。

P-10

倉石 貴透 新学術創成研究機構 教授

プロレプシス免疫学:感染リスクを先取りして作動する宿主応答

気温変化、低酸素、個体間接触などの環境ストレスは、感染リスクの上昇や微生物叢攪乱を個体に予告させる。個体はこれら環境の変化を手がかりに、感染前から抗菌応答を調整する仕組みを持つと考え、これを『先取り免疫』として提唱する。ショウジョウバエを中核に、ヒドラ、ゼブラフィッシュ、マウス・ヒトの微生物叢解析・オミクス解析を統合し、先取り応答の進化的・機能的意義を検証する。さらに、多動物比較から得られる特異性の異なる抗菌ペプチドを応用リソースとして集積し、質量分析とAIで網羅的に評価したうえで、細胞外小胞による選択的送達技術と組み合わせ、病原微生物や腸内細菌叢を制御する技術基盤を構築する。以上により、先取り型免疫システムを金沢大学発の新概念・新技術として確立する。



戦略的研究推進プログラム(自己超克)

P-11 吉村 優子 人間社会研究域学校教育系 教授

乳幼児期の言語獲得を支える脳の神経生理学的基盤

定型発達児と自閉スペクトラム症(ASD)が疑われる乳幼児を対象に、言語獲得に関連する脳の神経生理学的基盤を検討する。乳幼児の乳幼児数名を対象に、遊びを用いた介入を行い、前後の変化について評価する。光ボンピング型磁気センサ(OPM-MEG)などで脳活動を計測する研究基盤を構築し、介入が社会的相互作用や言語発達に与える効果を行動学的及び神経生理学的に検証するための基盤を構築する。

P-12 藤田 慶大 子どものこころの発達研究センター 特任准教授

思いやりのこころを育む脳機能および神経回路基盤の多階層横断的解析

他者の感情を理解し行動を起こす共感行動は、多くの動物に共通する社会的行動である。この社会性・共感行動の異常は、自閉スペクトラム症など精神疾患に関連する特徴である。これまで、大脳皮質や大脳辺縁系などが関連脳領域として挙げられてきたが、これら領域の制御は困難である。申請者・藤田は、小脳がこれらの領域との間で神経回路を形成し、社会性や共感行動をコントロールする可能性を見出している。本研究では、小脳の役割を、マウス・ヒトを用いて多角的に検証する。さらに、AI解析やiPS細胞由来小脳オルガノイドを活用し、異分野融合型の研究体制から社会性・共感行動の生理学的・病態学的解明を目指す。

P-13 羽澤 勝治 新学術創成研究機構 准教授

不規則領域が創成する秩序を読み解く生命科学イニシアティブ

ゲノム計画が終了し、生物を構成する膨大な種類のタンパク質に関する情報が明らかとなった現代、細胞・組織内において時空間的にタンパク質の活性や相互作用が適切に調節され、生命システムを制御する仕組みを解明することが次世代生命科学の大きな課題である。従来、タンパク質は既定のアミノ酸配列から固有の構造を形成し、その構造によって機能を発現すると考えられてきた。一方、近年になって、タンパク質内に存在する、特定の構造をとらない不規則領域[天然変性領域(Intrinsically Disordered Regions: IDRs)]の重要性が明らかになりつつある。この不規則領域IDRsは液-液相分離(Liquid-Liquid Phase Separation (LLPS))による会合・集合体を促進し、複雑ながらも秩序ある高次構造体を形成することで、転写や翻訳など多くの生命現象と密接に関わっている。その一方で、不規則領域を構成するアミノ酸配列異常と相転移・相分離異常は、神経変性疾患やがんなどの病気が発症する要因となる。それゆえ、高次構造体LLPSの形成機序を解明することは生命現象を理解し、制御する技術創成に欠かせない超重要課題である。本プロジェクトは、生物学、化学、理工学の異分野融合研究を推進し、有機化合物のポテンシャルを極限まで高め、タンパク質が機能するプロセスを『可視化』『操作』できる革新的化合物テクノロジーを生み出すケミカルバイオロジー研究拠点形成を目指す。生命システムや疾患機序の解明や制御を可能とする世界初・金大発となる技術創成と実用化に取り組み、新しい創薬体系の創出や人類の健康と福祉の向上へ貢献する。

懇談・交流ブース設置

ポスターセッション会場の一角に交流ブースを設置します。
分野を問わず気兼ねないコミュニケーションを通して、一人でも多くの研究者や研究支援者と知り合い、研究アイデアを実現するきっかけ作りにご活用ください。