

文部科学省 科学研究費 学術変革領域研究『学術研究支援基盤形成』

生命科学4プラットフォーム

支援説明会・ 成果シンポジウム

抄録集

すべての科研費研究が支援対象！

科研費研究を
最先端の技術で
支援します



PiCLS

生命科学連携推進協議会の愛称「PiCLS」決定！
どうぞよろしくお願いいたします。

2025年 **4月22日** (火) 13:00~17:45
弥生講堂・一条ホール (東京大学農学部内)

現地およびZOOMによる
ハイブリッド開催



PiCLS

文部科学省 学術変革領域研究 学術研究支援基盤形成
生命科学連携推進協議会
Committee on Promoting Collaboration in Life Sciences

<https://square.umin.ac.jp/platform/>

Program

プログラム

総合同会: 真下 知士 (東京大学 医科学研究所)

13:00 ~ 13:05 **開会挨拶** 武川 睦寛 (東京大学 医科学研究所)

13:05 ~ 13:10 **来賓挨拶** 板倉 寛 (文部科学省 研究振興局 学術研究推進課課長)

13:10 ~ 14:35 **支援説明会**

13:10 ~ 13:30



先端モデル動物支援プラットフォーム

清宮 啓之 (がん研究会 がん化学療法センター)

八尾 良司 (がん研究会 がん研究所)

豊國 伸哉 (名古屋大学)

池田 和隆 (国立精神・神経医療研究センター)

旦 慎吾 (がん研究会 がん化学療法センター)

13:30 ~ 13:50



先進ゲノム解析研究推進プラットフォーム

森 宙史 (国立遺伝学研究所)

13:50 ~ 14:10



コホート・生体試料支援プラットフォーム

醍醐 弥太郎 (東京大学医科学研究所)

若井 建志 (名古屋大学)

村山 繁雄 (大阪大学)

中枅 昌弘 (名古屋大学)

14:10 ~ 14:30



先端バイオイメージング支援プラットフォーム

伊佐 正 (生理学研究所)

真野 昌二 (基礎生物学研究所)

14:30 ~ 14:35

社会との接点活動

加藤 和人 (大阪大学)

14:35 ~ 15:23 **イノベーション・エッジ：最新の支援技術紹介**

座長: 武川 睦寛 (東京大学 医科学研究所)

14:35 ~ 14:47

ABIS

組織透明化・3次元イメージング技術の汎用化の試み

演者: 洲崎 悦生 (順天堂大学)

14:47 ~ 14:59

AdAMS

AAVドナーを用いた簡便な 長鎖ノックイン動物作製方法の開発

演者: 阿部 学 (新潟大学脳研究所)

14:59 ~ 15:11

PAGS

先進ゲノム支援における空間解析技術

演者: 金井 昭教 (東京大学)

15:11 ~ 15:23

CoBiA

最新技術にも適した 詳細な背景情報に紐づく生体試料支援

演者: 佐藤 慎哉 (神奈川県立がんセンター臨床研究所)

15:23 ~ 15:40 **休憩**

15:40 ~ 17:40 **成果シンポジウム**

15:40 ~ 16:10

AdAMS

アグレッシブNK白血病に対する微小環境の解析

演者: 幸谷 愛 (大阪大学微生物病研究所)

座長: 旦 慎吾 (がん研究会 がん化学療法センター)

16:10 ~ 16:40

PAGS

細菌の硫化水素・超硫黄のシグナル伝達と生理機能

演者: 増田 真二 (東京科学大学)

座長: 後藤 恭宏 (国立遺伝学研究所)

16:40 ~ 17:10

CoBiA

神経変性疾患脳内蓄積タンパク質の構造生化学的解析

演者: 樽谷 愛理 (東京都医学総合研究所)

座長: 村山 繁雄 (大阪大学)

17:10 ~ 17:40

ABIS

ABIS脳画像解析支援: チュートリアルを起点とした研究者育成と成果創出

演者: 根本 清貴 (筑波大学) / 松本 純弥 (国立精神・神経医療研究センター)

座長: 福永 雅喜 (生理学研究所)

17:40 ~ 17:45 **閉会挨拶** 醍醐 弥太郎 (東京大学医科学研究所)

学術研究支援基盤形成における 生命科学連携推進協議会の活動について



文部科学省 科学研究費 学術変革領域研究 学術研究支援基盤形成
生命科学連携推進協議会

研究支援代表者 **武川 睦寛**(東京大学 医科学研究所)

近年、生命科学研究の分野においては、マルチオミクス解析、分子/生体イメージング、ゲノム編集技術、モデル動物作製、生体試料バンクの整備と活用、データ・情報科学の導入などに代表される、新たな解析手法や技術が急速に発展するとともに、研究に必要な解析機器も高度化・大型化しており、研究者が個々人でこれらの全てに対応することが困難な状況が生まれています。このような状況を打開し、我が国の生命科学研究を強力に推進するため、令和4年度から新たに学術変革領域研究の枠組みで『学術研究支援基盤形成』が創設されました。これは、文部科学省/日本学術振興会の科研費で実施している研究課題に対して、先進的な技術支援やリソース支援等を行って、個々の研究を強力にサポートするとともに、研究者間の連携を図り、異分野融合や人材育成を一体的に推進して我が国の学術研究のさらなる発展に資することを目的とした制度です。

この目的を実現するため、大学共同利用機関、共同利用・共同研究拠点を中核とする関係機関が緊密に連携して「学術研究支援基盤」を形成しています。その前身は、平成22年に新学術領域研究として始まった『生命科学系3分野(がん、ゲノム、脳)支援活動(平成22～27年度)』および『学術研究支援基盤形成(平成28～令和3年度)』であり、令和4年度から、これらをさらに発展・強化する形で全国規模の支援グループが組織され、一体となって本事業に取り組んでいます。

生命科学連携推進協議会では、本事業の中核を担う4つのプラットフォーム(PF)、即ち、「先進ゲノム解析研究推進PF(PAGS)」、「先端バイオイメージング支援PF(ABiS)」、「先端モデル動物支援PF(AdAMS)」ならびに「コホート・生体試料支援PF(CoBiA)」が緊密に連携出来るよう、総括班を構成し、PF横断的な運営を推進しています。事務局機能を東京大学医科学研究所が担い、組織の機動性を確保するとともに、各PFの代表および幹事が総括班を構成(計22名)することで、支援機能や組織運営の一体化、効率化を図り、全国の研

究者に先進的技術支援を安定的に提供する体制を構築しています。また、総括班に加えて「社会との接点活動班」を設け、研究に付随する倫理問題を含むELSI(倫理的・法的・社会的課題)に関する相談・講習や、研究成果の情報発信およびアウトリーチを主とした活動をPF横断的に実施しています。



こうした取組を重ねる中で、本事業も開始から3年が経過し、中間地点を迎えました。この間、各PFにおける支援体制および連携体制が着実に深化し、また、支援対象となった研究の多くが論文として公表されております。今後もこれまでの成果を礎に、より実効性の高い支援体制の確立と、支援の質・量のさらなる向上を目指して、事業後半に向けた取り組みを一層加速させてまいります。生命科学に携わる研究者の皆様には、是非、本支援事業を積極的にご活用頂き、ご自身の科研費研究の更なる発展に役立てるとともに、その成果を世界に向けて発信して頂きますようお願い申し上げます。また、研究者コミュニティ以外の社会に対しても研究成果を分かりやすい形で発信し、啓発活動を行うことで、国民の皆様との科学・技術に関する対話を推進して頂けましたら幸いです。

令和7年4月

先端バイオイメージング支援プラットフォーム

組織透明化・3次元イメージング技術の
汎用化の試み

順天堂大学大学院医学研究科 生化学・生体システム医科学
順天堂大学大学院医学研究科 中谷生体空間オミクス医療解析拠点

洲崎 悦生



近年の高度な組織透明化技術とライトシート蛍光顕微鏡の組み合わせは、全臓器や全身の3次元イメージングと解析を可能とし、幅広い研究分野での応用が広がっている。一方で、新規ユーザーの導入ハードルは未だ大きく、本技術のさらなる普及の障害となっている。本発表では主に、医学生物学研究者のためのアクセス可能で再現性のある組織透明化、3D染色、およびイメージングシステムの開発に関する我々の取り組みを紹介する。CUBIC (Clear, Unobstructed Brain/Body Imaging Cocktails and Computational Analysis) は、強力な組織透明化、効率的な3D組織染色、高速3Dイメージング、および画像情報解析から構成される、生体組織3次元解析のための汎用パイプラインである。CUBIC透明化技術や染色技術は、特殊なデバイスを必要とせずサンプルを処理液に浸すだけの簡易なステップで実施可能となるように設計した。さらにこれらの透明化試薬および染色試薬を市販化し、エンドユーザーによる簡便な技術導入を可能とした。また、3次元イメージングのボトルネックを解消するため、descSPIMと名付けた安価で簡易に導入可能なオープンソースライトシート顕微鏡も開発した。これらの一連の開発は、エンドユーザーが容易に実装できる技術を作り出し、多様な研究分野やコミュニティでの幅広い採用を促進するというCUBIC技術の理念を体現する取り組みである。

先端モデル動物支援プラットフォーム

AAVドナーを用いた簡便な
長鎖ノックイン動物作製方法の開発

新潟大学 脳研究所 モデル動物開発分野

阿部 学



ゲノム編集による遺伝子改変動物作製には主にマイクロインジェクション法が用いられていたが、熟練した技術と高価な設備が不要であるエレクトロポレーション法も普及してきている。しかし試薬を直接注入するマイクロインジェクション法と異なり、エレクトロポレーション法では十分量のドナーDNA分子を核内まで送達することが物理的に難しいためノックイン配列の長さにも限界があると考えられていた。エレクトロポレーション法では一本鎖ドナーDNAにより効率的にノックインできることも示されているが、AAV (アデノ随伴ウイルス) ベクターが透明帯を透過して胚に感染し相同組み換えのドナーDNAとして機能しうることが明らかとなり、現在ではAAVベクターへ搭載可能な四千塩基程度までのノックインが比較的容易となっている。一方で、受精卵を有する妊娠メス動物の卵管内にゲノム編集試薬を注入し、卵管全体に対してエレクトロポレーションを行うGONAD法が確立された。胚を体外に取り出すことなく簡便に遺伝子改変動物を作製できる非常に優れた方法であり、数百塩基程度までのノックインが可能であることは示されていたが、ドナーDNAとしてAAVベクターを機能させる場合は感染に長時間の受精卵との共培養が必要であるため、単純にGONAD法へ適用することは困難であると我々は予想していた。しかしAAVがエレクトロポレーションにより核内まで物理的に移行する可能性を考慮し、AAVベクターをゲノム編集試薬に加え共培養の時間を置くことなく生体卵管内の受精卵に対しエレクトロポレーションを行うことで、実際に長鎖ノックインマウスおよびラットが作製可能であることを確認できた。我々はこの手法により複数のノックイン動物を作製し、さらにマウスではfloxed変異の導入にも成功しているため、今後のモデル動物支援活動にも寄与できる技術であると期待している。

先進ゲノム解析研究推進プラットフォーム

先進ゲノム支援における空間解析技術



東京大学大学院 新領域創成科学研究科附属 生命データサイエンスセンター

金井 昭教



近年、空間トランスクリプトーム解析は目覚ましい技術開発が行われている。Xeniumは5000遺伝子、CosMxは6000遺伝子（今年中に全トランスクリプトーム解析）、Visium HDでは全トランスクリプトーム解析がシングルセル、サブセラーの解像度で解析可能となっている。当研究室ではこれら空間トランスクリプトーム解析に使用した同一切片をPhenoCycler-Phusionシステム等を用いて多重免疫組織化学染色を行うことで、細胞セグメンテーションの更なる改善、低頻度の遺伝子発現で判別の難しい細胞種のタンパク質マーカーによる同定、リン酸化タンパク質解析、リガンド-レセプタータンパク質の局在解析など様々な応用に用いている。こういった空間解析機器を組み合わせ、がん細胞と周囲の間質細胞のマルチオミクス解析を行っており、その解析事例を交えて紹介を行う。

また、ショートリードシーケンサーElement Biosciences社のAVITI、AVITI 24の導入も行った。AVITIのシーケンサーとしての特徴はリードクオリティが高い点である。従来のシーケンサーがQ30（エラー率:0.1%）のところ、AVITIではQ40やQ50と精度が10~100倍高いデータが得ることが出来る。さらにAVITI 24ではシーケンサーを用いた空間解析も始まっており、そちらについても紹介する。このようなゲノム解析における最新機器、技術の実際について参加者の皆様方と共有させていただきたい。

コホート・生体試料支援プラットフォーム

最新技術にも適した
詳細な背景情報に紐づく生体試料支援

神奈川県立がんセンター臨床研究所 がん分子病態学部

佐藤 慎哉



コホート・生体試料支援プラットフォーム（CoBiA）では、研究支援代表者醍醐先生のもと、研究の基礎・基盤となるリソースの収集・保存・提供および生体試料やバイオメディカル情報の解析技術支援を、健常人コホートデータと生体試料の利活用支援、ブレインバンクを介した精神・神経疾患研究支援、疾患患者サンプル利活用によるヒト生体試料支援、およびバイオメディカルデータ解析の4部門で行っている。本演題では疾患患者からの生体試料利活用による研究支援について、最新技術を含め紹介する。

CoBiAより提供可能な疾患患者生体試料は、患者由来凍結組織、ホルマリン固定組織、血清、血漿、および患者血液由来DNAがある。各生体試料は、プラットフォームを構成するバイオバンクを基盤としたきめ細かい臨床情報と紐づいている。生体試料サンプルの解析技術は日進月歩であり、近年は機械学習や最新機器を用いて、困難であったヒト生体組織の空間的解析が盛んに行われている。一方で、再現性の高い研究成果を求めるためには精緻な解析に適した生体試料の準備、および生体試料の詳細な背景情報が必要である。我々は高水準な生体試料の品質管理に努めており、また生体試料に紐づく、できる限り詳細な背景情報を収集している。

生体試料の新技术による研究成果の実例を、生体組織を用いた研究成果を中心に、多重染色や深層学習を用いた画像解析、組織内遺伝子発現解析、および詳細な臨床情報に紐づく生体試料を利活用した研究について紹介し、生体試料を用いた解析支援の有用性を実感いただきたい。

先端モデル動物支援プラットフォーム

アグレッシブNK白血病に対する
微小環境解析



大阪大学微生物病研究所 感染腫瘍制御分野

幸谷 愛

アグレッシブNK白血病(ANKL)は、生存期間中央値2ヶ月未満と進行が極めて速く有効な治療法がない。本邦での年間発症数は20-30と推計される超希少疾患のため、病態解明、治療法開発が大きく制限されている。ANKLはほとんどがEpstein-Barr virus(EBV)陽性であり、他のEBV関連腫瘍と同様、患者はアジア地域や一部の中央・南アメリカ地域に多く、発症年齢はAYA世代と壮年期の二峰性、中央値が42才という若年層である。以上から新規治療開発は本邦における喫緊の課題である。

これまでに、がん細胞と微小環境(ニッチ)の細胞間ネットワークを明らかにするためにANKLに対して異種移植モデル(PDX)マウスを構築し、従来骨髓と考えられてきたANKLのニッチが、類洞という肝臓の特殊な血管であることを明らかにした。

更にPDXマウスの特徴である、腫瘍細胞はヒト、ニッチ細胞はマウス由来という種差を用いてMixed-species RNA-seqを行い、腫瘍と肝臓類洞ニッチとの相互作用に対して、全トランスクリプトームを対象としたin silico 機能的スクリーニングを用いて網羅的に解析し15の分子対を同定した。これらに対してマウス生体内CRISPRスクリーニングを行い、肝臓で強発現し多量に産生される鉄輸送たんぱくトランスフェリン(Tf)と腫瘍側トランスフェリン受容体(TfR)系の抑制が最も強力に腫瘍増殖を阻止する事を明らかにした。更にその作用機序が従来の鉄欠乏とは異なり、抗TfR抗体の有効性が他のがんに対しても示唆された。抗ヒトトランスフェリン抗体を投与すると劇的な治療効果が得られ、2023年4月からヒトANKL患者を対象とする臨床試験が開始されている。

■ 幸谷 愛

職 歴

1996年	京都大学医学部附属病院内科, 研修医
1997年	静岡市立病院静岡病院血液免疫内科, 研修医
2003年	学術振興会特別研究員(PD)本庶 佑教授
2004年	出産育児のため研究中断
2005年	同再開
2006年	学術振興会特別研究員(PD)Whitehead Institute for Biomedical Research Dr. Harvey Lodish
2007年	学術振興会出産育児復帰支援特別研究員(RPD)
2008年	東京大学医科学研究所 先端医療研究センター・血液腫瘍内科, 助教
2011年	東海大学 創造科学研究機構医学部門, テニユアトラック准教授
2012年	JSTさきがけ研究者(～2016年)
2013年	東海大学医学部 再生医療科学, 准教授
2014年	東海大学総合医学研究所 造血腫瘍分野／東海大学医学部血液腫瘍内科学, 准教授
2015年	AMED-PRIME研究者(～2019年)
2016年	東海大学総合医学研究所 造血腫瘍分野／東海大学医学部血液腫瘍内科学, 教授
2024年	大阪大学微生物病研究所 感染腫瘍分野, 教授

参 考 文 献

1. Yanagiya R, Miyatake Y, Watanabe N, Shimizu T, Kanamori A, Ueno M, Okabe S, Carreras J, Nakayama S, Hasegawa A, Kameda K, Nakagawa S, Yamauchi T, Maeda T, Ishii K, Matsuura T, Handa H, Hirao A, Ishizawa K, Onizuka M, Mashima T, Nakamura N, Ando K, ***Kotani A**, Amino acid influx via LAT1 regulates iron demand and sensitivity to PPMX-T003 of aggressive natural killer cell leukemia. *Leukemia in press*
2. Kameda K, Yanagiya R, Miyatake Y, Carreras J, Higuchi H, Murayama H, Ishida T, Ito A, Iida S, Fukuhara N, Harigae H, Fujioka Y, Takahashi N, Wada H, Ishida F, Nakazawa H, Ishihara R, Murakami Y, Tagawa H, Matsuura T, Nakagawa S, Iwabuchi S, Hashimoto S, Imadome KI, Nakamura N, Ishizawa K, Kanda Y, Ando K, ***Kotani A**, Hepatic niche leads to aggressive NK-cell leukemia proliferation through transferrin-transferrin receptor 1 axis. *BLOOD* 2023,142,352-364.(with commentary)

先進ゲノム解析研究推進プラットフォーム 細菌の硫化水素・超硫黄の シグナル伝達と生理機能



東京科学大学 生命理工学院

増田 真二



硫化水素(H_2S)と超硫黄分子(H_2S_n , $n \geq 2$)は、ヒトの血管緊張や炎症の調節、また抗生物質耐性の向上を含む細菌のさまざまな生理機能を制御する。細菌において、硫化水素や超硫黄分子によって制御される生理機能は、これらの分子による転写調節によって主にコントロールされる。我々は、硫化水素を電子供与体とする紅色光合成細菌から、超硫黄分子に特異的に応答する転写因子SqrRを同定した(1)。この転写因子の解析を通じて、超硫黄分子の生理機能と、センサータンパク質が硫化水素を認識するメカニズムの解明を目指している。

SqrRのDNA結合活性は、保存された2つのシステイン残基間に分子内テトラスルフィド結合が超硫黄分子依存的に形成されることによって調節されることを見出した(1, 2)。また、SqrRはヘムと結合する能力を持ち(3)、ヘム内の三価鉄(Fe^{3+})が硫化水素を超硫黄分子へと変換し、それがテトラスルフィド結合の形成に利用されることも明らかとなった。

この転写因子のホモログは大腸菌にも保存されており(4)、網羅的な転写物解析から、この転写因子YgaVは嫌気呼吸関連遺伝子や鉄取り込みに関与する遺伝子の発現を硫化水素依存的に制御することでROSの発生を抑制し、抗生物質耐性の向上に寄与することを見出した(5, 6)。SqrR/YgaVファミリーは、ヘム結合と分子内テトラスルフィド結合形成の相乗的な作用を通じて、酸素や硫化水素濃度が変動する環境において、光合成や嫌気呼吸に関連する遺伝子発現をグローバルに制御するために進化した転写因子であると考えられる。

■ 増田 真二

職歴

- 2000年 学術振興会特別研究員(PD)
- 2003年 理化学研究所, 基礎科学特別研究員
- 2004年 東京工業大学大学院 生命理工学研究科, 助手
- 2008年 東京工業大学 バイオ研究基盤支援総合センター, 准教授
- 2023年 東京工業大学 生命理工学院, 教授

参考文献

- Shimizu, T., Shen, J., Fang, M., Zhang, Y., Hori, K., Trinidad, J. C., Bauer C. E., Giedroc, D. P., and Masuda, S. (2017) The sulfide-responsive transcriptional repressor SqrR functions as a master regulator of sulfide-dependent photosynthesis. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 114: 2355-2360
- Shimizu, T., Ida, T., Antelo, G.T., Ihara, Y., Fakhoury, J.N., Masuda, S., Giedroc, D.P., Akaike, T., Capdevila, D.A. and Masuda, T. (2023) Polysulfide metabolizing enzymes influence SqrR-mediated sulfide-induced transcription by impacting intracellular polysulfide dynamics. *PNAS Nexus* 2: pgad048.
- Shimizu, T., Hayashi, Y., Arai, M., McGlynn, S.E., Masuda, T. and Masuda, S. (2021) Repressor activity of SqrR, a master regulator of persulfide-responsive genes, is regulated by heme coordination. *Plant Cell Physiol.* 62: 100-110.
- Balasubramanian, R., Hori, K., Shimizu, T., Kasamatsu, S., Okamura, K., Tanaka, K., Ihara, H. and Masuda, S. (2022) The sulfide-responsive SqrR/BigR homologous regulator YgaV of *Escherichia coli* controls expression of anaerobic respiratory genes and antibiotic tolerance. *Antioxidants* 11: 2359.
- Nonoyama, S., Maeno, S., Gotoh, Y., Sugimoto, R., Tanaka, K., Hayashi, T. and Masuda, S. (2024) Increased intracellular H_2S levels enhances iron uptake in *Escherichia coli*. *mBio* e01991-24
- Hori, K., Balasubramanian, R. and Masuda, S. (2025) Sulfide-responsive transcription control in *Escherichia coli*. *Microorganisms* 13: 344

コホート・生体試料支援プラットフォーム

神経変性疾患脳内蓄積タンパク質の
構造生化学的解析



東京都医学総合研究所 臨床医科学研究分野
樽谷 愛理

タウや α シヌクレイン、TDP-43は、神経変性疾患を定義する病理構造物の主要構成タンパク質である。疾患脳に蓄積したこれらのタンパク質はアミロイド様線維、すなわち“異常型”に変化しており、様々な翻訳後修飾を受けている。さらに、その病理進展は疾患進行と強く相関することから、異常型タンパク質の細胞間伝播が神経変性疾患の発症進行の根底にあるメカニズムであると考えられ、実験的にも証明されている。近年、疾患脳に蓄積する異常型タンパク質の構造的な理解が飛躍的に進んだ。英国MRCのグループは、2017年にアルツハイマー病脳に蓄積するタウ線維の原子構造を報告し、その後も様々な疾患脳に蓄積したタウ、 α シヌクレイン、TDP-43線維の構造を決定している。これらの解析においては、日本ブレインバンクネットワークに属する多数の症例から調製された線維画分が用いられ、その構造決定に大きく貢献した。興味深いことに、決定された線維コア構造は、同じ病理構造物を特徴とする疾患群では共通性を示し、線維コア構造に基づく疾患分類を可能にした。またこの構造的疾患分類は、これまでに確立された病理構成タンパク質の超微細構造的、生化学的特徴を基にした疾患分類を裏付けるものであった。さらに、炎症を伴う疾患特徴的なタウ線維構造やヒト脳における新規アミロイド化タンパク質の発見等、疾患脳の構造解析を行うことにより初めて明らかにされた知見もあり、今後さらなる展開が期待される。本演題では、神経変性疾患脳に蓄積するタウ、 α シヌクレイン、TDP-43線維の構造生化学的特徴を基にした疾患分類について総括するとともに、その構造的な理解の神経変性疾患病態モデルへの応用について紹介する。

樽谷 愛理

職歴

2017年3月	首都大学東京大学院 理工学研究科 博士後期課程修了
2017年4月	東京都医学総合研究所 認知症プロジェクト, 研究員
2017年10月	東京大学大学院 薬学系研究科, 特任助教
2021年4月	University Medical Center Göttingen, Visiting postdoctoral fellow
2024年4月	東京都医学総合研究所 臨床医科学研究分野, 主席研究員

参考文献

1. [Tarutani A](#), Kametani F, Tahira M, Saito Y, Yoshida M, Robinson AC, Mann DMA, Murayama S, Tomita T and Hasegawa M. (2023) Distinct tau folds initiate templated seeding and alter the post-translational modification. *Brain*. 2023 Dec 1;146(12):4988-4999.
2. [Tarutani A](#), Lövestam S, Zhang X, Kotecha A, Robinson AC, Mann DMA, Saito Y, Murayama S, Tomita T, Goedert M, Scheres SHW and Hasegawa M. (2023) Cryo-EM structures of tau filaments from SH-SY5Y cells seeded with brain extracts from cases of Alzheimer's disease and corticobasal degeneration. *FEBS Open Bio*. 2023 Aug;13(8):1394-1404.
3. [Tarutani A](#), Adachi T, Akatsu H, Hashizume Y, Hasegawa K, Saito Y, Robinson AC, Mann DMA, Yoshida M, Murayama S and Hasegawa M. (2022) Ultrastructural and biochemical classification of pathogenic tau, a-synuclein and TDP-43. *Acta Neuropathologica*. 2022 Jun;143(6):613-640.
4. [Tarutani A](#), Miyata H, Nonaka T, Hasegawa K, Yoshida M, Saito Y, Murayama S, Robinson AC, Mann DMA, Tomita T and Hasegawa M. (2021) Human tauopathy-derived tau strains determine the substrates recruited for templated amplification. *Brain*. 144(8):2333-2348.

先端バイオイメージング支援プラットフォーム

ABiS脳画像解析支援: チュートリアルを起点とした 研究者育成と成果創出



筑波大学医学
医療系精神医学
根本 清貴



国立精神・神経
医療研究センター
精神保健研究所
精神疾患病態研究部
松本 純弥



脳画像解析には解析ソフト・UNIX系OSの知識、プログラミングスキル、統計の理解など多くの障壁が存在する。この課題に対応するため、我々はABiS第1期から構造・拡散・脳機能MRI解析のチュートリアルを立ち上げた。当初はオンサイトで実施していたが、COVID-19をきっかけに完全オンライン化を実現し、より広範なニーズに対応可能となった。脳画像解析に特化したLinuxであるLin4Neuroを使用することで解析環境を容易にしている他、チュートリアルの開発および受講者へのデータ配布にはGitを、チュートリアル当日はPumbleというコミュニケーションツールを活用してオンサイトにも劣らない双方向性の環境を構築している。直近の2025年1月～3月のチュートリアルは300名以上が参加した。

チュートリアルを通じた研究者支援の具体例として、COCOROプロジェクトの大規模脳画像データ解析に取り組んだ松本の事例を紹介する。松本は脳画像解析技術に不安を感じ、ABiSの個別支援を申請した。個別支援を通してデータ構造の理解、コマンドライン操作、DICOMヘッダーを用いた画像準備とQC、画質QCやFreeSurferによる大量解析手法を学んだ。しかし「脳画像解析の全体像が把握できない」という課題に直面し、全体像を把握するためにチュートリアル受講を勧められた。チュートリアルの受講により、それまでの個別支援で学んだ特定技術の系統的理解と位置づけを把握できるようになり、論文化¹⁻³も達成した。本事例はチュートリアルと個別支援の相乗効果を示している。アンケート結果も好評で、ポテンシャルのある受講者から個別相談を受け、支援につなげる流れも構築されている。さらに受講者がチューターへと成長するなど、人材育成の側面も持つABiS活動は、脳画像解析の技術的障壁を下げ、日本の脳科学研究の発展に寄与するものと考えらる。

職歴

■ 根本 清貴

- 2001年 筑波大学附属病院 精神神経科, レジデント
- 2003年 国立精神・神経センター武蔵病院 放射線診療部, レジデント
- 2004年 筑波大学附属病院 精神神経科, レジデント
- 2007年 医療法人仁愛会水海道厚生病院, 医員
- 2008年 医療法人社団八峰会池田病院, 副院長
- 2009年 筑波大学 医学医療系精神医学, 講師
- 2016年 筑波大学 医学医療系精神医学, 准教授

■ 松本 純弥

- 2007年 聖隷浜松病院, 臨床研修医
- 2009年 福島県立医科大学附属病院 心身医療科, 後期研修医
- 2011年 高田厚生病院 心身医療科, 医員
- 2012年 福島県立医科大学附属病院 心身医療科, 専攻医
- 2013年 福島県立医科大学 医療人育成・支援センター, 助教
- 2016年 カロリンスカ研究所 臨床神経科学部精神医学研究センター, 訪問研究員
- 2017年 福島県立医科大学 医学部 神経精神医学講座, 助教
- 2018年 福島県立医科大学 医学部 神経精神医学講座, 講師
- 2019年 国立精神・神経医療研究センター精神保健研究所 精神疾患病態研究部, 室長

参考文献

- Matsumoto J, et al, Mol Psychiatry 2023
- Matsumoto J, et al, Psychiatry Clin Neurosci Reports 2023
- Matsumoto J, et al, Clin EEG Neurosci 2023

今後の予定

画像解析ソフトIMARIS実習 基礎編/応用編

開催日：2025年7月頃

形 式：オンサイト／サテライトハイブリッド

場 所：基生研会場とサテライト会場開催(京都大学・九州大学・佐賀大学を予定)

主 催：基礎生物学研究所・超階層生物学センター／オックスフォードインストルメント

共 催：先端バイオイメーjing支援プラットフォーム

第15回国際ゲノム会議

開催日：2025年7月2日(水)～4日(金)

場 所：一橋講堂

主 催：一般社団法人ゲノムテクノロジー研究会／第15回国際ゲノム会議組織委員会

共 催：先進ゲノム解析研究推進プラットフォーム

URL：https://www.pac-mice.jp/15agw/index.html

生物データ解析のための・Python AIプログラミング・トレーニングコース 2025

開催日：2025年7月30日(水)～8月1日(金)

場 所：基礎生物学研究所

共 催：先端バイオイメーjing支援プラットフォーム

第36回細胞生物学ワークショップ ― 蛍光顕微鏡トレーニングコース ―

開催日：2025年8月4日(月)～8月8日(金)

場 所：大阪大学大学院生命機能研究科

主 催：先端バイオイメーjing支援プラットフォーム／大阪大学

共 催：学術変革領域研究(A)「バイオリジカルクラスター：細胞内における超分子複合体の形成機構と機能特性」／
学術変革領域研究(A)「個体の細胞運命決定を担うクロマチンのエピコードの解読」

2025年度 AdAMS若手支援技術講習会

開催日：2025年9月3日(水)～5日(金)

場 所：蓼科グランドホテル滝の湯

主 催：先端モデル動物支援プラットフォーム

第29回ABiS電子顕微鏡トレーニング【SEMアレイスタッキング／TEMトモグラフィー：経験者コース】

開催日：2025年9月9日(火)～10日(水)

場 所：兵庫県立大学播磨理学キャンパス

主 催：先端バイオイメーjing支援プラットフォーム／日本顕微鏡学会／兵庫県立大学／ライカマイクロシステムズ(株)／(株)システムインフロンティア

2025年度「先進ゲノム支援」情報解析講習会(初級)

開催日：2025年10月頃開催予定(確定次第ホームページで公開いたします)

形 式：オンライン／現地(遺伝研) ハイブリッド開催(予定)

主 催：先進ゲノム解析研究推進プラットフォーム

第10回 ゲノムコホート研究における遺伝統計学

開催日：2025年10月23日～25日開催、別途市民公開講座を26日に開催(プログラム詳細は確定後ホームページで公開いたします)

場 所：現地開催(鶴岡市先端研究産業支援センター)および事後配信

主 催：岩手医科大学 医歯薬総合研究所 生体情報解析部門

共 催：コホート・生体試料支援プラットフォーム／慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室／慶應義塾大学先端生命科学研究所

URL：http://cohort.umin.jp/

高齢者ブレインバンク・バイオバンクジャパン合同都民公開講座

開催日：2025年11月

場 所：板橋区民センター

主 催：高齢者ブレインバンク・バイオバンクジャパン合同都民公開講座

共 催：バイオバンクジャパン／コホート・生体試料支援プラットフォーム

第30回ABiS電子顕微鏡トレーニング【クライオSEM：試料の高圧凍結・凍結切削からクライオSEM観察】

開催日：2025年11月26日(水)～27日(木)

場 所：兵庫県立大学播磨理学キャンパス

主 催：先端バイオイメーjing支援プラットフォーム／日本顕微鏡学会／兵庫県立大学／ライカマイクロシステムズ(株)

基礎から学ぶ顕微鏡光学系実習(OPT2025)

開催日：前期：2025年12月15日(月)～16日(火)／後期：2025年12月17日(水)～19日(金)

場 所：基礎生物学研究所

主 催：先端バイオイメーjing支援プラットフォーム／基礎生物学研究所・超階層生物学センター／生命創成探究センター

共 催：ソーラボ／沖縄科学技術大学院大学／北海道大学／学術変革領域研究(A)「ジオラマ行動力学」／他

生物画像データ解析トレーニングコース(BIATC2025)

開催日：2025年11月～12月頃(3日間)

場 所：基礎生物学研究所

主 催：先端バイオイメーjing支援プラットフォーム／基礎生物学研究所・超階層生物学センター／生命創成探究センター

2025年度「先進ゲノム支援」情報解析講習会(中級)

開催日：2025年12月頃開催予定(確定次第ホームページで公開いたします)

形 式：オンライン開催(予定)

主 催：先進ゲノム解析研究推進プラットフォーム

第31回ABiS電子顕微鏡トレーニング【SEMアレイスタッキング/TEMトモグラフィー：初心者コース】

開催日：2026年1月27日(火)～28日(水)

場 所：兵庫県立大学播磨理学キャンパス

主 催：先端バイオイメーjing支援プラットフォーム／日本顕微鏡学会／兵庫県立大学／ライカマイクロシステムズ(株)／(株)システムインフロンティア

10th ABiS Advanced Light Microscopy Course at OIST

開催日：2026年1月頃

場 所：沖縄科学技術大学院大学

主 催：沖縄科学技術大学院大学イメーjingコアファシリティ／先端バイオイメーjing支援プラットフォーム

2025年度ABiS脳画像解析チュートリアル

開催日：2026年1月～3月複数回開催予定

形 式：オンライン

主 催：先端バイオイメーjing支援プラットフォーム

電子顕微鏡実技講習会

開催日：2026年2月頃

場 所：理化学研究所横浜キャンパス

主 催：理化学研究所 環境資源科学研究センター(CSRS)

共 催：先端バイオイメーjing支援プラットフォーム／日本顕微鏡学会関東支部会

2025年度 AdAMS成果発表会

開催日：2026年2月19日(木)、20日(金)

場 所：琵琶湖ホテル

主 催：先端モデル動物支援プラットフォーム

共 催：生命科学連携推進協議会

2025年度 若手支援研究成果発表会

開催日：確定次第ご案内

場 所：確定次第ご案内

主 催：コホート・生体試料支援プラットフォーム

R7年度 リアルワールドデータ研究のための統計学セミナー(仮)

開催日：2026年3月開催予定(確定次第ホームページで公開いたします)

形 式：オンライン開催

主 催：久留米大学バイオ統計センター

共 催：コホート・生体試料支援プラットフォーム

URL：http://cohort.umin.jp/

ABiS Tailored Training Program(沖縄科学技術大学院大学での個別トレーニングプログラム)

開催日：個別相談

場 所：沖縄科学技術大学院大学

主 催：沖縄科学技術大学院大学イメーjingコアファシリティ／先端バイオイメーjing支援プラットフォーム

公募の予定

CoBIA

コホート・生体試料支援プラットフォーム

随時申請を受け付けています。

コホートによるバイオリソース支援
ブレインリソースの整備と活用支援
生体試料による支援
バイオメディカルデータ解析支援

URL: <https://square.umin.ac.jp/cohort/>

ABIS

先端バイオイメージング支援プラットフォーム

前期公募：2025年6月16日(月)～7月27日(日)
後期公募：2025年10月1日(水)～11月20日(木)
●公募期間外も随時申請として受付可能

詳細・申込方法は下記ページをご覧ください。

URL: <https://www.nibb.ac.jp/abis/>

AdAMS

先端モデル動物支援プラットフォーム

各支援活動で申請を受け付けています。

モデル動物作製支援	第1回:4/1(火)～6/20(金) 第2回:7/1(火)～9/30(火)
病理形態解析支援	第1回:4/1(火)～5/30(金) 第2回:6/2(月)～8/29(金) 第3回:9/1(月)～11/28(金)
生理機能解析支援	第1回:4/22(火)～6/2(月) 第2回:6/3(火)～8/4(月) 第3回:8/5(火)～11/10(月)
分子プロファイリング支援	第1回:4/7(月)～5/7(水) 第2回:6/23(月)～7/22(火)* 第3回:8/12(火)～9/8(月)* 第4回:11/11(火)～12/8(月) ※「小分子RNA標的遺伝子」、「バーコードshRNAシークエンス技術」、「化合物標的タンパク質解析」、「網羅的タンパク質相互作用解析」については、第2回公募(7月〆切)のみとするが、〆切後に余裕がある場合に限り、第3回公募(9月〆切)も実施する。

公募要項等の詳細はホームページで公開しています。

URL: <https://plaza.umin.ac.jp/model/>

PAGS

先進ゲノム解析研究推進プラットフォーム

公募期間：4月15日(火)～5月13日(火)正午
対象：2025年度科研費課題(新規・継続)

公募要項、申請書様式等詳細はホームページで公開しています。

URL: <https://www.genome-sci.jp>

書籍のご案内

AdAMS

先端モデル動物支援プラットフォーム

マウス・ラット

モデル作製・解析プロフェッショナル

あなたの研究をステップアップさせる最新・最適手技

ゲノム編集でマウス・ラット研究の重要性が高まる中、課題を突破する実験書。モデル動物の作出、病理解析、行動解析、スクリーニングの達人により、あなたも研究支援を受けるように技術を導入できるノウハウが満載。

編集：先端モデル動物支援プラットフォーム(AdAMS)
価格：定価 6,160円(本体5,600円+税10%)
発行：2021年3月18日
判型：B5判
頁数：320ページ
ISBN：978-4-7581-2112-5

羊土社ウェブサイト 本書籍紹介ページはこちら

URL: <https://www.yodosha.co.jp/jikkenigaku/book/9784758121125/index.html>



PAGS

先進ゲノム解析研究推進プラットフォーム

実験医学別冊

改訂 独習Pythonバイオ情報解析

生成AI時代に生きるJupyter、NumPy、pandas、Matplotlib、Scanpyの基礎を身につけ、シングルセル、RNA-Seqデータ解析を自分の手で

大規模データの取り扱いや図による可視化など汎用的なPythonの使い方から、シングルセル、RNA-seq解析までバイオインフォマティクスの基礎が身につきます。サンプルデータとコード見本付きで、今日から実践しながら学べます。今回の改訂では、生成AIの活用方法やScanpyの詳細な解説を加筆し、各種ライブラリのアップデートに対応しました。

先進ゲノム解析研究推進プラットフォーム／編
2025年01月24日発行 AB判 446ページ 付録：ダウンロードデータ
ISBN 978-4-7581-2278-8
定価：7,150円(税込)

詳細はこちらから(羊土社)

URL: <https://www.yodosha.co.jp/jikkenigaku/book/9784758122788/index.html>



生命科学連携推進協議会 | 構成員

【総括班】			
	氏 名	所 属	所属プラットフォーム
研究支援代表者 研究支援業務実施責任者	武川 睦寛	東京大学 医科学研究所	先端モデル動物 支援プラットフォーム
研究支援分担者	黒川 顕	国立遺伝学研究所 情報研究系	先進ゲノム解析研究 推進プラットフォーム
研究支援分担者	伊佐 正	生理学研究所 所長	先端バイオイメーjing 支援プラットフォーム
研究支援分担者	醍醐 弥太郎	東京大学 医科学研究所	コホート・生体試料 支援プラットフォーム
研究支援分担者	岩間 厚志	東京大学 医科学研究所	先端モデル動物 支援プラットフォーム
研究支援協力者	近藤 滋	国立遺伝学研究所 所長	先進ゲノム解析研究 推進プラットフォーム
研究支援分担者	三浦 正幸	基礎生物学研究所 所長	先端バイオイメーjing 支援プラットフォーム
研究支援分担者	井上 純一郎	東京大学 医科学研究所	先端モデル動物 支援プラットフォーム
研究支援分担者	中村 卓郎	東京医科大学 医学部	先端モデル動物 支援プラットフォーム
研究支援分担者	高田 昌彦	大阪大学 大学院医学系研究科	先端モデル動物 支援プラットフォーム
研究支援分担者	清宮 啓之	公益財団法人がん研究会 がん化学療法センター	先端モデル動物 支援プラットフォーム
研究支援協力者	伊藤 武彦	東京科学大学 生命理工学院	先進ゲノム解析研究 推進プラットフォーム
研究支援協力者	小原 雄治	国立遺伝学研究所 先端ゲノミクス推進センター	先進ゲノム解析研究 推進プラットフォーム
研究支援分担者	根本 知己	生理学研究所 基盤神経科学研究領域	先端バイオイメーjing 支援プラットフォーム

研究支援分担者	藤森 俊彦	基礎生物学研究所 初期発生研究部門	先端バイオイメーjing 支援プラットフォーム
研究支援協力者	丸山 めぐみ	生理学研究所 研究力強化戦略室	先端バイオイメーjing 支援プラットフォーム
研究支援協力者	真野 昌二	基礎生物学研究所 研究力強化戦略室	先端バイオイメーjing 支援プラットフォーム
研究支援分担者	村上 善則	日本医科大学 先端医学研究所	コホート・生体試料 支援プラットフォーム
研究支援分担者	若井 建志	名古屋大学 医学系研究科	コホート・生体試料 支援プラットフォーム
研究支援分担者	村山 繁雄	大阪大学 大学院連合小児発達学研究科	コホート・生体試料 支援プラットフォーム
研究支援協力者	加藤 和人	大阪大学 大学院医学系研究科	コホート・生体試料 支援プラットフォーム

【社会との接点活動班】			
	氏 名	所 属	所属プラットフォーム
研究支援分担者	加藤 和人	大阪大学 大学院医学系研究科	コホート・生体試料 支援プラットフォーム

申請申込みは各プラットフォームの**ウェブサイト**で受付けております。

- ◆ 対象は文部科学省および日本学術振興会の科学研究費助成事業(学術研究助成基金助成金/科学研究費補助金)に採択されている研究です。
- ◆ 各プラットフォームで申し込み時期等が異なりますのでご注意ください。
- ◆ 複数のプラットフォームへの申し込みも可能です。
- ◆ 共同研究になる場合もあります。
- ◆ 成果発表でのAcknowledgment(謝辞)では、本支援事業の課題番号を記載してください。



**コホート・生体試料
支援プラットフォーム**

Platform of Supporting Cohort Study and
Biospecimen Analysis



<https://square.umin.ac.jp/cohort/>



**先端バイオイメージング
支援プラットフォーム**

Advanced Bioimaging Support



<https://www.nibb.ac.jp/abis/>



**先進ゲノム解析研究
支援プラットフォーム**

Platform for Advanced Genome Science



<https://www.genome-sci.jp/>



**先端モデル動物
支援プラットフォーム**

Advanced Animal Model Support



<https://plaza.umin.ac.jp/model/>



PICLS

文部科学省 学術変革領域研究 学術研究支援基盤形成

生命科学連携推進協議会

<https://square.umin.ac.jp/platform/>

