

MISSION for the FUTURE

世界のトップ研究者と繋がり、健康医療の明日を創る

先端国際共同研究推進プログラム

ASPIRE



国立研究開発法人日本医療研究開発機構
Japan Agency for Medical Research and Development



ASPIRE



情熱家たちへ

to those with **aspiration**

ASPIRE (アスパイア)は、国際共同研究を通じて日本と欧米等科学技術先進国・地域のトップ研究者同士を結び付け、日本の研究コミュニティにおいて国際頭脳循環を加速することを目指すプログラムです。

内閣府の定めた8つの研究分野のうち、AMEDは「健康・医療」の分野を担当し、国際的な共同研究やネットワーク構築を支援します。

高い志と情熱 (aspiration) をもつ日本の若手研究者に、国際的にトップ水準の研究の場での活躍機会を提供することを通じて次世代のトップ研究者を育成し、日本の科学技術力を維持・向上することが、ASPIREに課せられたMISSION=使命です。

OUR MISSION

世界の
トップ科学者層との
ネットワーク構築

未来を決める
国際的な
トップ研究コミュニティ
への参画

将来持続的に
世界で活躍できる
人材の育成

EUROPE



オーストリア



ベルギー



チェコ



デンマーク



EU



フィンランド



フランス



ドイツ



イタリア



オランダ



ノルウェー



ポーランド



ポルトガル



スペイン



スウェーデン



スイス



英国

ASIA/ OCEANIA



オーストラリア



日本



韓国

NORTH AMERICA



カナダ



米国

研究者同士が国境を越えて協力し、
新たな知見や技術を生み出す「国際頭脳循環」の促進を目指す



PROGRAM OVERVIEW

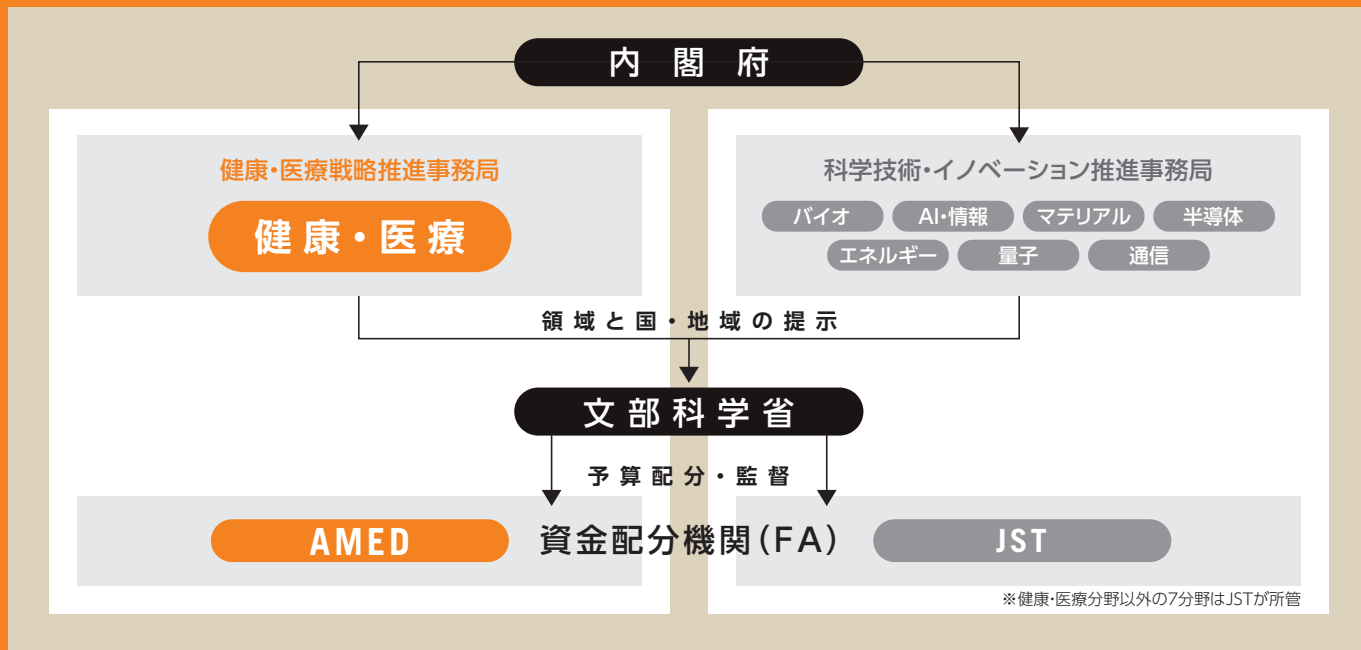
ASPIRE事業紹介

プログラム概要

ASPIREは、日本の科学技術力の維持・向上を図るため、政策上重要な科学技術分野において、国際共同研究を通じて日本と科学技術先進国・地域のトップ研究者同士を結び付け、日本の研究コミュニティにおいて国際頭脳循環を加速することを目指しています。

支援内容	支援分野	支援規模	支援期間	支援対象
	内閣府主導の下で設定した先端分野	Aタイプ：最大1億円程度/年・課題 Bタイプ：最大3千万円程度/年・課題	Aタイプ：5年 Bタイプ：3年～5年	原則、各国の有力資金配分機関から十分な研究資金を得ている各国トップ研究者との連携を希望する日本側研究者チーム

プログラム実施体制



研究領域

健康・医療分野において対象とする領域を以下の通り検討し、内閣府において決定されました。

世界最高水準の医療の提供に資する細胞構造・ダイナミクス研究

細胞を構成する分子、細胞内小器官等に着目し、先端的手法でそれらの構造解析や物質・情報のダイナミクスを研究する手法が急速に発展しています。その結果これまでのコンセプトを覆す、細胞の機能やその破綻の機序が明らかになっており、こうした研究を推進します。

世界最高水準の医療の提供に資する細胞・臓器・個体間相互作用研究

非侵襲計測技術や1細胞ゲノミクスの組織への適用や複雑な要素間の情報処理など、細胞間や組織間、個体間の相互作用に着目し、その機能や恒常性の維持機構とともにその破綻の機序を解明する研究を推進します。

世界最高水準の医療の提供に資するライフステージ研究

ヒトの一生の様々なライフステージの特徴に着目し、そのステージ特有の現象やステージ間の関連から健康の維持、発症機序や病態を解明する研究を推進します。



INTERVIEW with OKABE Shigeo

ASPIREで 描く未来

プログラム
スーパーバイザーの思い

岡部 繁男

東京大学大学院医学系研究科 教授
(兼) 理化学研究所 脳神経科学研究センター センター長

知の融合による研究推進

国境を越えて地球規模課題に取り組み、研究を通じて得た知見を人類の共通知として還元する姿勢は、グローバルcommonsという概念として科学分野で注目されています。だからこそ私は、幅広い知識を持って、分野横断的な協力関係のもとで研究に取り組むことが重要だと考えています。

日本はアジアに位置しながら西洋文化を積極的に吸収し、100年以上にわたって科学を発展させてきた点で、ユニークな存在であり、かつ一定の経済的成功を収めています。近年は、インドを含むアジア圏諸国で優秀な研究人材が生まれていますが、その中で日本の研究者が強みを発揮できるのは、良質な自然科学教育を受けていることによるものが大きいと思います。だからこそ、国際研究の場での我が国の研究者の積極的な関与と発信に期待しています。

改めて立ち返るべき基礎研究の重要性

新しい内閣が基礎研究への投資拡大を打ち出すなど、日本の研究環境は一見強化されているようにも見えます。とはいえ社会の期待は、治療薬や診断法、医療機器開発などといった目に見える成果に偏りがちで、基礎研究の重要性が十分に伝わりづらいのも現状です。

実際の研究においては、すぐ成果に結びつく研究はほとんどなく、地道な基礎研究をコツコツ積み上げて知見を蓄えた先にこそ、大きな展開と応用が生まれます。おそらく潜在的な可能性を持った「将来の成果への萌芽となる基礎研究」はたくさんあるはずで、短期的に結果を求める風潮には逆行するかもしれませんが、基礎研究に手厚く投資し、愚直に研究に取り組める環境を整えることが重要であると考えます。

ASPIREプログラムが生み出す成果に期待

数年前、ある東京大学のイベントで、多くの学生が「研究環境の優れた海外へ留学したい」と話すのを耳にしました。ただし私は、一概に日本の研究環境が劣っているとは言えないと思います。しかも留学はただ行くのではなく、海外で身につけたことを日本に持ち帰り、帰国後の研究に活かさなければいけません。日本以外の多くの国との交流のある国際性の高い研究機関で「研究室同士が共同研究を行っている場」に若手が参加すれば、より広い研究ネットワークの構築が期待できて有意義です。ただ、海外とのつながりを帰国後も維持することは思いのほか難しく、そのような意味でこそ、ASPIREの支援を活用してもらえたらと思っています。

近年、日本の研究環境を求めて来日する人材は増えており、さまざまな研究室において公用語の英語化などの対応が進んでいるところです。日本人は、海外から「高水準の教育を受けており勤勉である」と一目置かれている印象がありますが、外国人に比べれば控えめな性質や言葉の壁の影響もあってか、発信力などに長けている人は少ないようです。もちろん、国外で高い評価を確立している海外在住の日本人もおり、そのような人材を増やすための戦略が求められます。

現在の科学研究のトレンドに、研究室単体で大きな成果を目指す従来のあり方を見直し、多くの研究者が共同して領域横断的に研究を進めようとする「グループサイエンス」と、研究過程で得られたデータや技術を自身の論文に活かすだけでなく、他の研究者と共有しようという「オープンサイエンス」の考え方があります。こうしたトレンドを見据えて設計されたASPIREプログラムをぜひ積極的に活用し、中堅の研究者が海外交流を通じて知見を広げ、日本から世界へと新たなインパクトを生む研究を発表してくれることを期待しています。

ASPIREの運営体制

AMEDでは、競争的研究費を効率的に活用し、優れた成果を創出するため、各統合プロジェクトにプログラムディレクター(PD)を、各事業にプログラムスーパーバイザー(PS)およびプログラムオフィサー(PO)を配置しています。PSおよびPOは、ASPIRE全体の進捗状況を把握し、事業を円滑に推進するため、必要な指導や助言を行います。

シーズ開発・基礎研究プロジェクト(PJ6)

プログラムディレクター(PD)

影山 龍一郎

理化学研究所
生命機能科学研究センター
センター長



プログラムスーパーバイザー(PS)

岡部 繁男

理化学研究所
脳神経科学研究センター
センター長



プログラムオフィサー(PO)



阿久津 英憲

国立成育医療研究センター
研究所再生医療センター
センター長

アライメント担当



斉藤 典子

九州大学
生体防御医学研究所
教授

アライメント担当



西園 晃

大分大学
グローバル感染症研究センター
教授/センター長

アライメント担当



野出 孝一

佐賀大学
学長

アライメント担当



岡野 栄之

慶應義塾大学
再生医療リサーチセンター
教授/センター長

日・英国担当



柴田 龍弘

東京大学医科学研究所
教授

日・フランス/日・カナダ担当



豊岡 伸一

岡山大学
学術研究院
医歯薬学域 教授

日・オーストラリア担当



仁科 博史

東京科学大学
総合研究院 院長
難治疾患研究所 教授

日・スイス担当

01 MISSION

妊娠・出産の悩みに応える 安全な技術を開発する



日本 × 米国

次世代生殖補助医療に資する国際共同研究

アライメント A 伊川 正人 IKAWA Masahito

採択年度：令和5年度

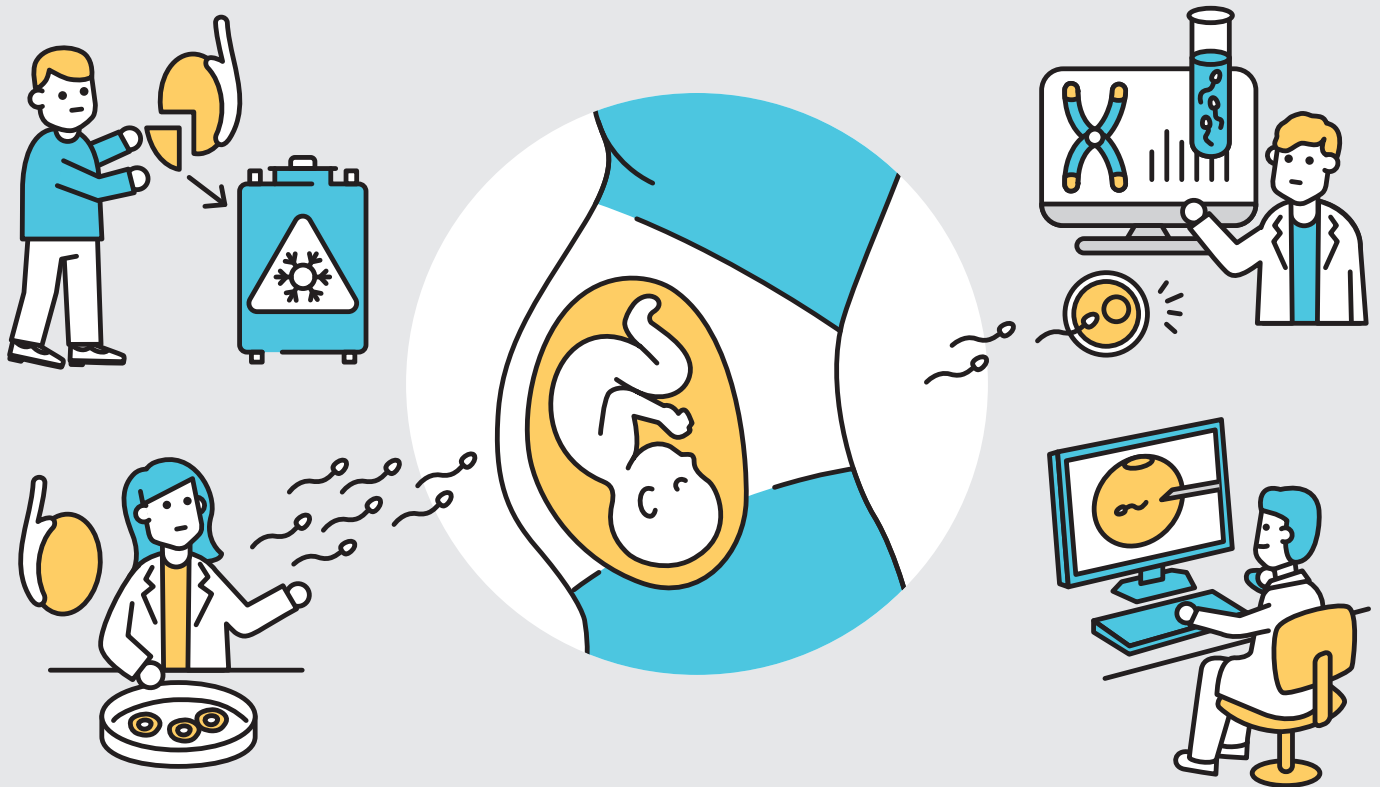
国内研究機関：大阪大学微生物病研究所、大阪大学大学院医学系研究科、京都大学大学院医学研究科

相手国研究機関：米国/ペイラー医科大学、ペンシルバニア大学

研究期間：令和5年度～令和10年度

TARGET

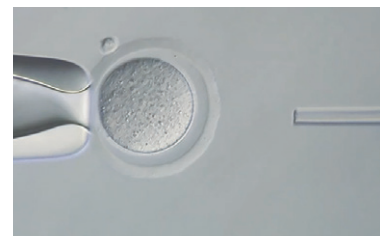
晩婚化・晩産化が進む日本では、カップルの5組に1組が不妊に悩んでいるといわれています。加齢、生活習慣などが要因と考えられるものの、原因不明のケースも多く、解明にはさらなる研究が必要です。精子形成の分子メカニズムを解明し、精巣を再構築して得られた精子をつくる研究が進められています。次世代への影響も明らかにし、より安全に「精子をつくる力」を取り戻すことを目指します。



KEY POINT

「子孫を残す」をサポートし明るい未来を目指す技術

生殖補助医療が身近なものになりつつある中で、安全性の確認は特に重要な課題です。日本では、マウスや霊長類をモデルに精子幹細胞やiPS細胞を使い、生殖補助医療技術の開発を行っています。共同研究先の米国ではゲノムDNA修飾を目印に遺伝子発現制御の状態を解析したり、DNAエンコード技術を使って医薬品の開発につなげるなど、両国で協力して精子の形成・成熟・受精までの仕組みを解明します。すでに不妊に悩んでいる男性に加えて、小児がん治療の副作用により妊娠・出産が難しくなる人の助けになることが期待されます。また畜産動物や絶滅が危惧される野生動物への応用も期待されます。私たちの未来に、より安全な生殖補助技術をもたらしてくれる研究です。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK

伊川 正人
大阪大学
微生物病研究所
教授Marisa Bartolomei
マリサ・バルトロメイ
ペンシルバニア大学
医学大学院 教授Martin Matzuk
マーティン・マツク
ベイラー医科大学
小分子スクリーニングセンター
教授

ターゲット

IN VITRO
SEPRMATOGENESIS精子形成の
理解と応用

メソッド

RECONSTRUCTION

- ◎精巢体細胞分化誘導
- ◎精子幹細胞培養
- ◎精細管培養
- ◎エピゲノム解析
- ◎小分子スクリーニング

アウトプット

FERTILITY

- ◎安全な次世代生殖補助技術の開発
- ◎精巣バンク整備
- ◎小児がんサバイバーの妊孕性温存



インタビュー

INTERVIEW with IKAWA Masahito

ギブアンドテイクの関係が
研究を後押しする

お互いの得意を活かし、そうでない部分を補い合えることこそ、共同研究の魅力だと思います。日本では私を含む3名が共同し、生殖細胞から精子を作る各ステップを試験管内で実現することができます。特に私の研究室では、精巣組織を体外で培養したり、傷ついた遺伝子をmRNAとして補充することで「精子を作る」ことなどを得意としており、技術開発に強みがあります。一方



大阪を訪れたマツク教授と



米国の共同研究者との会議。男性不妊の克服に向け、それぞれの強みを活かして相乗効果を発揮。

アメリカ側では、生殖補助技術が生殖細胞に及ぼす影響の解析や、それを治す薬としての働きを持つ分子の開発に強みがあり、協力しあうことで不妊治療の実現にこぎ着けたいと考えています。

男性の不妊治療の確立へ

日本では、妊孕性温存のための卵巣や卵、精子の凍結保存に対しては公的な補助制度が存在しています。しかし、いまだ精巣凍結は補助の対象になっておらず、不妊に悩む男性へのケアが十分であるとは言えません。例えば小児・AYA世代のがん患者に対して、精巣を保存しておきがん治療後にそのまま戻す、培養して精子を作る、体外受精を行うなどの選択肢を提供できる未来を目指しています。また、精子が作れない遺伝的な不妊に対する治療法は存在しませんでした。私達はマウスを用いてmRNA補充療法による効果を実証しました。高い生殖補助技術を持つ日本がリードする形で、男性不妊の克服に向けて研究を進めていきます。

伊川 正人
PROFILE

1992年に大阪大学薬学部を卒業、1997年に博士(薬学)、日本学術振興会 特別研究員(DC1, PD)を経て、1998年に同・遺伝情報実験施設 助手、2004年に同・微生物病研究所 助教授、2012年から同・教授。豚まん、タコ焼きをこよなく愛する大阪生まれの大阪育ち(大阪を離れたのは、米国ソーク研究所に留学した2年間のみ)。遺伝子改変マウスを用いたアプローチを得意とし、受精から精子成熟、精子形成と遡って研究を進めています。

START
2023

+ 5 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

マウスにおいて、多能性幹細胞から精子を作る一気通貫のシステムを完成させるとともに、霊長類(できればヒト)での再現を目指します。また、安全性を担保するための解析技術・制御技術を開発します。さらに、社会とのコミュニケーションを通して、社会倫理・生命倫理の議論と理解を深めるとともに、小児がんサバイバーの妊孕性温存のための精巣バンク設立を目指します。

治療を終えた小児がんサバイバーが育児を希望するのは10年、20年先になります。精巣組織の凍結保存や移植技術、精巣組織からの精子幹細胞の調整・増殖、体外精子形成技術を完成させて、その日に備えます。なお、本研究で精子形成の理解を深めることで、他の原因で悩む男性不妊症の治療法として還元されることが期待されます。ASPIREで育った次世代が活躍することを夢見ています。



パンデミックの特徴を解明し、有事に備える



パンデミックの5W1Hを理解するための研究

日本 × フランス × 米国

アライメント A 佐藤 佳 SATO Kei

採択年度：令和5年度	国内研究機関：東京大学医科学研究所、京都大学医生物学研究所、東京科学大学難治疾患研究所、長崎大学高度感染症研究センター、北海道大学人獣共通感染症国際共同研究所	相手国研究機関：フランス/パスツール研究所、米国/ロッキーマウンテン研究所	研究期間：令和5年度～令和10年度
------------	---	---------------------------------------	-------------------

TARGET

野生動物からヒトへ感染する病原性の高いウイルスについて研究し、パンデミックの5W1H(いつ・どこで・だれが・なにを・なぜ・どのように)を解き明かして薬の開発にまでつなげます。世界トップの科学者との協働や若手研究者の育成を行い、いつ起こってもおかしくないパンデミックに備えることが狙いです。日本の若手研究者による組織「G2P-Japan」が構築した基盤をもとに、欧米に引けを取らない研究体制を確立します。



KEY POINT

多彩な分野の研究者と連携して5W1Hをくまなく調査、次なるパンデミックに立ち向かう

[When/Whereチーム]がフィールドワークを通じ、コウモリやマダニなどの持つ病原性の高いウイルスを見つけ出す。[Who/What/Whyチーム]がそのウイルスの病原性や薬、抗体の効果を調べる。そして[Howチーム]が実際に薬や抗体を作る、というように、各国の共同研究者が連携しながらパンデミックの5W1Hの解明を進めます。新型コロナウイルスの感染拡大時、日本では人手不足が理由となって思うように実験が行えず、研究が滞った時期もありましたが、だからこそ幅広くさまざまな研究者と手を組み、共通の目的に向かって協力することが重要です。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK

佐藤 佳
東京大学医科学研究所 教授Anavaj Sakuntabhai
アナバジ・サクンタバイ
パスツール研究所 教授Andrea Marzi
アンドレア・マルツイ
国立衛生研究所
ロッキーマウンテン
研究所 主任研究員

ターゲット

VIRUS

野生動物などの環境からヒト社会へ伝播する、パンデミックポテンシャルが高いウイルス。

メソッド

EXPLORATION

- ◎ フィールドワークによるウイルス探索・選抜
- ◎ 病原性・薬剤耐性・免疫抵抗性の解明
- ◎ 構造生物学に基づく抗体創薬研究

アウトプット

PREDICTION

- ◎ 創薬・パンデミック予測モデル
- ◎ 抗体を中心とした新規治療法の開発
- ◎ パンデミックの発生時期・場所・要因・メカニズム (When/Where/Who/What/Why/How) の理解



インタビュー

INTERVIEW with SATO Kei

分野を超えた連携で
未曾有の危機に立ち向かう

私自身は従来、HIV(エイズウイルス)の研究を専門としてきましたが、新型コロナウイルスの流行を目の当たりにし、ウイルス学者の立場から何か貢献したいと考えようになりました。まずやるべきは、「病原体のリスクを調べる」ことです。対象とするウイルスによる



研究室の様子。実際に動物や細胞を使って実験を行うウエットチーム。



淡路島での国際会議

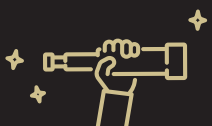
棲み分けが比較的明確なこの分野において、自らの研究手法を応用し、さまざまな研究者と連携して取り組むことができたことには大きな意味があったと思います。

人材育成の要となる
持続可能な研究環境と海外経験

例えば新型コロナウイルスで言えば、パンデミックが収束したからといって研究を中断してしまったのでは人材育成につながりません。私たちは、ASPIREによって研究が持続できる環境を手に入れられたからこそ、ウイルスを探し、薬を作るまで一貫通貫で取り組むことができています。また、ASPIREは若手が海外経験を積むうえで有用だと考えています。私の研究室には留学生も多く、英語を交えた会話は日常の光景です。この環境で英語に慣れ、ぜひ海外に出て実践してきてほしいと思います。

佐藤 佳
PROFILE

1982年山形県生まれ。2010年、京都大学大学院医学研究科修了(短縮)、医学博士。京都大学ウイルス研究所 助教などを経て、2018年から東京大学医科学研究所 感染症国際研究センター 准教授(研究室主宰者)、2022年4月から東京大学医科学研究所システムウイルス学分野 教授。文部科学大臣表彰若手科学者賞(2020年)、日本学術振興会賞(2023年)などを受賞。一般社団法人G2P-Japan 代表理事。

START
2023

+ 5 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

次のパンデミックに備え、国際連携のもとで、野外調査から実験室解析までの一貫通貫の研究を進めていきます。動物から検体を集め、分離培養やメタゲノム解析で未知のウイルスを見つけ出し、危険度の高い候補を共有します。コウモリ由来ウイルスや出血熱ウイルスについて、オルガノイド(ミニ臓器)や動物モデルで感染・病原性を評価し、最適な治療薬を検証、国際会議や人材育成なども並行して進めます。

研究者育成から薬の開発までを一貫で実現し、次に起こるパンデミックへの十分な対応を目指します。



折りたたまれたDNA情報を解きほぐし、患者個人に合わせた精密治療を目指す



日本 × スウェーデン

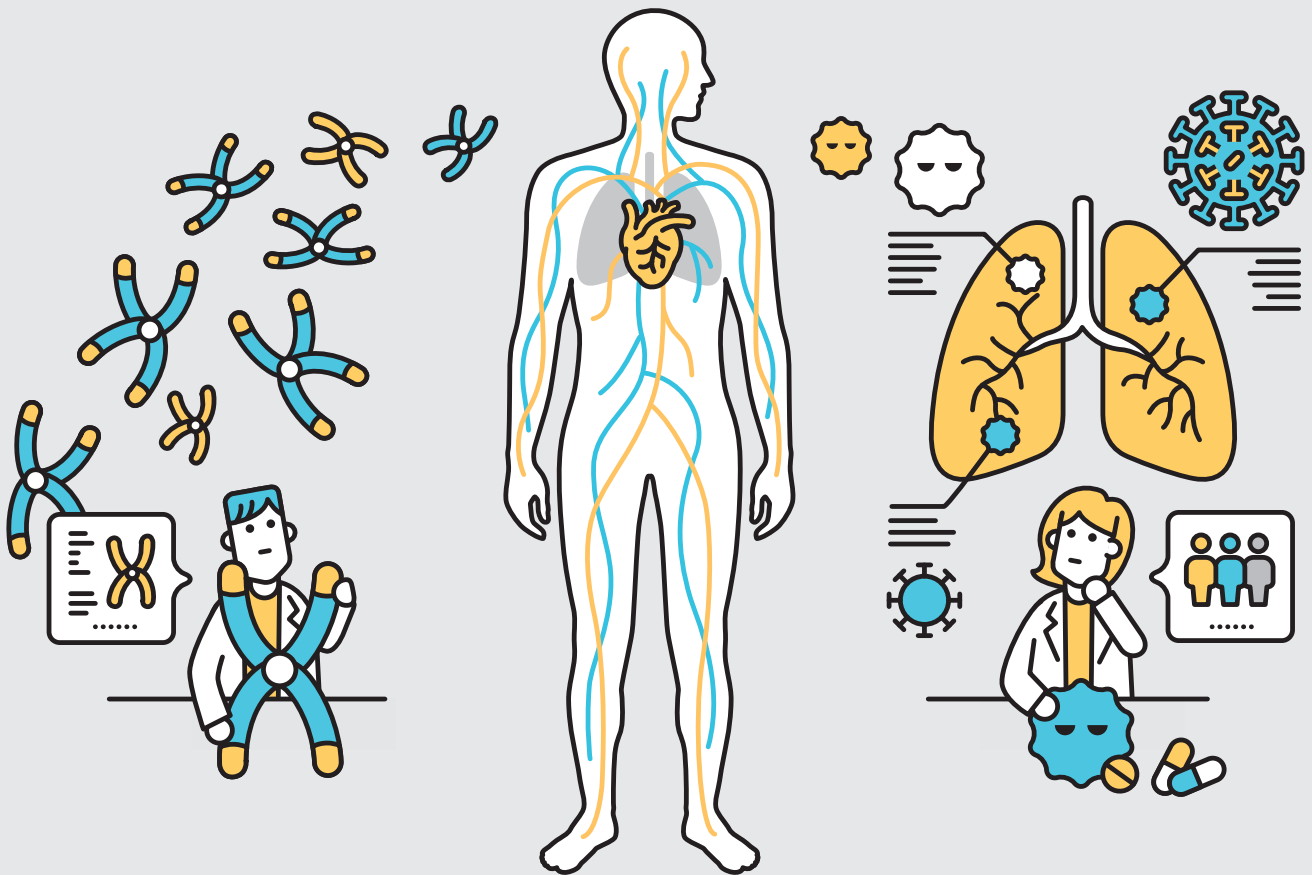
クロマチン分子病理学による精密医療の実現

アライメント A 白髭 克彦 SHIRAHIGE Katsuhiko

採択年度：令和5年度	国内研究機関：東京大学定量生命科学研究所、東京大学大学院医学系研究科、東京大学大学院新領域創成科学研究科	相手国研究機関：スウェーデン/カロリンスカ研究所	研究期間：令和5年度～令和10年度
------------	--	--------------------------	-------------------

TARGET

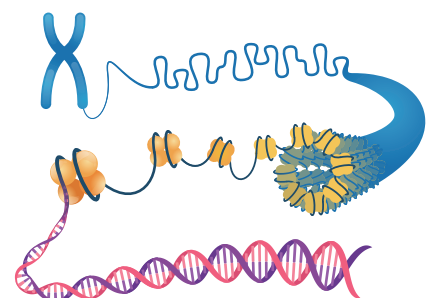
DNAは「クロマチン」という形で細胞の中に存在していますが、病気の治療に必要な遺伝子を働かせるためには、DNAを解きほぐして読み取れる状態にする必要があります。この「解きほぐす」働きを助けるのが、クロマチンの中にある遺伝子スイッチ「エンハンサー」です。この研究では、クロマチンがどうやって折りたたまれてDNAになり、どのようにして遺伝子スイッチが入るのかを詳しく調べていきます。



KEY POINT

遺伝子の働き方を左右する クロマチンをターゲットに治療法開発

この研究では、DNAがタンパク質に巻きついてできるクロマチンの構造に着目しました。クロマチンという細かい単位に焦点を当てることで、がんや心臓病、血液の病気など、染色体(クロマチンのパッケージ)の異常が関係する病気の治療に役立つと考えられています。遺伝子の働き方はクロマチン内の遺伝子スイッチ(エンハンサー)のオンオフで決まるため、このスイッチの仕組みがどのように病気を引き起こすのかを解明し、スイッチを人為的にコントロールすることで、一人ひとり個別に病気を予防したり治したりする精密医療の実現を目指していきます。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK



白髭 克彦

東京大学定量生命科学研究所
先端定量生命科学研究部門 教授
カロリンスカ研究所 客員教授

Camilla Björkegren カミラ・ビョルクグレン

カロリンスカ研究所 細胞分子生物学分野 教授
東京大学定量生命科学研究所 客員教授

ターゲット

CHROMATIN

エンハンサー、
染色体凝集の
メカニズムを解析

メソッド

ENGINEERING

- ◎Enhancer generatorによる予測・設計
- ◎標的化クロマチン凝集の人為操作
- ◎シングルセル／空間解析の高度化
- ◎AI×情報科学×実験科学の融合を進める

アウトプット

PRECISION

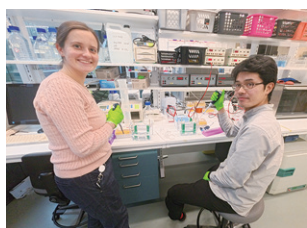
疾患の層別化と
「クロマチン分子病理学」の構築を通じて、
精密医療 (Precision medicine) への
技術的展開を目指す

インタビュー

INTERVIEW with SHIRAHIGE Katsuhiko

個人のゲノム配列をヒントに
医療のテーラーメイド化へ

私は「なぜDNAがコピーされて次世代に伝わるのか」に興味を持って研究を行ってきました。現在は、これまで構築してきたゲノム解析技術に加えてAIを活用することで、個人のゲノム配列から病気のリスクや症状を



カロリンスカ研究所にて



外国人研究者も多数在籍。カロリンスカ研究所から移籍してきた研究者も。

調べ、一人ひとりにあった医療を提供できるようにすることを目指しています。

若手研究者たちにも
ぜひ積極的な海外体験を

共同研究先であるカロリンスカ研究所は汎用性の高い技術を有しており、日本で解析を行うよりも質・量ともに優れたデータを得ることができて、私たちも大きな恩恵を受けています。研究コンセプトを重視する日本に比べ、彼らは技術開発により重点を置いており、「技術があつてこそ、科学の次のステージが見えてくる」という考え方が浸透しています。研究そのもののあり方や社会での受け入れられ方も日本とは大きく異なり、「隣の席では最先端の論文が書き進められている」という刺激的な環境です。こうした環境に、日本の若い研究者も臆せず飛び込んでほしいと思います。

白髭 克彦
PROFILE

東京大学定量生命科学研究所 所長・教授。カロリンスカ研究所 客員教授。大阪大学で博士(医科学)取得。奈良先端大、理研、東工大、東大分生研を経て現職。日本分子生物学会 理事長(2021-22)。ゲノム解析を通して生命現象の全体像を捉えることにこだわり、染色体/クロマチンの構造形成におけるコヒーシンの働きを解明。戦えるAI環境の整備を目指す。

START
2023

+ 5 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

遺伝子の働きを調整するスイッチ(エンハンサー)の仕組みや、がん組織内での細胞の配置や違いを詳しく解析します。細胞ごとの遺伝子活動を空間的に可視化し、がんや病気の個人差が生まれる理由を明らかにします。こうした知見をもとに遺伝子の働きを人工的に制御する技術や、新たな治療法につながる可能性を検証していきます。国際連携と若手研究者育成を通じて、持続的な研究基盤を築いていきます。

一人ひとりのゲノム配列を調べることで、個人に合わせたさまざまな治療戦略に基づく医療の提供を目指します。

04 MISSION

脳の免疫細胞に注目し、 神経・精神疾患の新たな治療へ



日本 × カナダ × ドイツ × スイス × 米国

グリア細胞の生理機構解明とその遷移による
中枢神経疾患に対する創薬戦略の国際共同開発

アライメント A 和氣 弘明 WAKE Hiroaki

採択年度： 令和5年度	国内研究機関：自然科学研究機構生理学研究所、九州大学生体防御医学研究所高深度オミクスサイエンスセンター、国立精神・神経医療研究センター神経研究所、東京大学大学院医学系研究科、名古屋大学大学院医学系研究科、山梨大学大学院総合研究部、理化学研究所脳神経科学研究センター	相手国研究機関：カナダ/ビクトリア大学、マギル大学ヘルスセンター研究所、ドイツ/マックス・プランク研究所、フライブルク大学病院、スイス/ローザンヌ大学、米国/カリフォルニア大学ロサンゼルス校、マウントサイナイ医科大学	研究期間： 令和5年度～ 令和10年度
----------------	--	--	---------------------------

TARGET

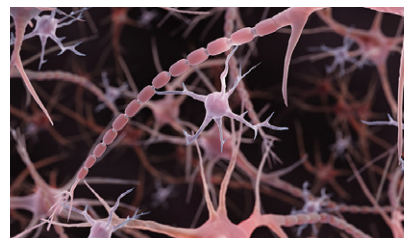
生物の脳は神経細胞と、神経細胞の働きを助けるグリア細胞から構成されています。これまでグリア細胞の役割は補助的なものと考えられていましたが、近年の研究により、グリア細胞自体が神経回路に対してより積極的に働きかけていることがわかってきました。この働きをさまざまなアプローチによって解明することで、認知症や発達障害、精神疾患などの治療に役立つと期待されています。



KEY POINT

生体イメージングを駆使して
ミクログリアの特徴を知る

グリア細胞は、神経細胞の信号伝達を助ける「オリゴデンドロサイト」、神経回路のネットワークを支える「アストロサイト」、中枢神経系に常在して免疫を担当する「ミクログリア」の3種類に分類されます。レーザーを使い、生物を生きたまま観察(生体イメージング)できる最先端の顕微鏡で調べたところ、ミクログリアは神経細胞同士の接合部(シナプス)形成において重要な役割を果たしており、神経回路の変化や異常なシナプスの除去にもかかわっていることがわかりました。ミクログリアの健康を保つことで脳の健康維持を図ろうと、研究が進められています。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK



和氣 弘明

自然科学研究機構 生理学研究所
基盤神経科学研究領域 教授Keith Murai
マギル大学 教授Marie-Ève Tremblay
ピクトリア大学 教授Rosa Chiara Paolicelli
ローザンヌ大学 助教Anne Schaefer
マックス・プランク研究所 部長Marco Prinz
フライブルク大学 教授Baljit S Khakh
カリフォルニア大学 教授

ターゲット

GLIA

ミクログリア、アストログリア、
疾患モデルのグリアを包括的に
ターゲットとする

メソッド

IMAGING

生体イメージング、
超解像顕微鏡、細胞活動の可視化・操作、
統合的プロファイリングを実施

アウトプット

MECHANISM

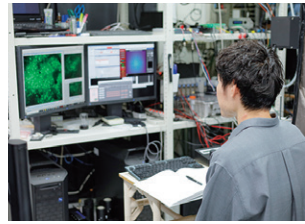
代謝機構やシナプスとの関係、
脳機能・疾患の機序解明を目指す

インタビュー

INTERVIEW with WAKE Hiroaki

一本の線から国際ネットワークへ
日本を中心とした有機的な関係構築

2013年に始めたドイツとの合同セミナーをきっかけに、2018年からはさらにカナダ、アメリカ、デンマークを加えた交流を開始しました。そこでは「国際共同研究の提案」をテーマに若手研究者同士が議論し、成果報告会で評価を受ける仕組みです。この取り組みがきっかけで論文の発表につながった研究もたくさんあります。さらに今回、若手研究者たちの国際的な活躍を盛り上げるため、思い切って参加者の若返りを図ったのが、ASPIREプログラムです。私自身もこうした人と人との交流を通じて成長してきたので、バトンを次の世代につなげていきたいと思っています。



顕微鏡で得られた画像を分析。細胞の画像に色をつけ、モニターで分析。



海外研究者たちとの食事会

かけで論文の発表につながった研究もたくさんあります。さらに今回、若手研究者たちの国際的な活躍を盛り上げるため、思い切って参加者の若返りを図ったのが、ASPIREプログラムです。私自身もこうした人と人との交流を通じて成長してきたので、バトンを次の世代につなげていきたいと思っています。

グリア細胞の操作によって
病気治療ができる未来へ

精神の病気が原因で働けなくなる人が増えることは、社会にとって大きな問題です。こうした病気は遺伝や生活環境などさまざまな要因が関係しているため、1つの方法で直すのは難しいのが現状です。そこで私たちは、まずアルツハイマー病やパーキンソン病といった神経疾患を対象に、脳の働きを支える「グリア細胞」を制御することで治療につなげる、新たなアプローチの開発を目指しています。

和氣 弘明
PROFILE

2001年：名古屋市立大学医学部医学科卒業/2007年：名古屋市立大学大学院医学研究科修了(博士(医学)取得)/2007年：生理学研究所CREST研究員/2009年：米国立衛生研究所 Visiting Fellow/2012年：自然科学研究機構基礎生物学研究所 助教/2013年：さきがけ研究員(兼任)/2014年：自然科学研究機構生理学研究所 准教授/2016年：神戸大学大学院医学研究科システム生理学分野 教授/2019年11月：名古屋大学大学院医学系研究科機能形態学講座分子細胞学 教授/神戸大学先端融合研究環 特命教授(兼任・クロスアポイント)/2021年9月：名古屋大学大学院医学系研究科機能形態学講座分子細胞学 教授/自然科学研究機構生理学研究所多細胞回路動態研究部門 教授(兼任・クロスアポイント)/神戸大学先端融合研究環 特命教授(兼任・クロスアポイント)/2022年9月：名古屋大学大学院医学系研究科機能形態学講座分子細胞学 教授/自然科学研究機構生理学研究所多細胞回路動態研究部門 教授(兼任・クロスアポイント)/神戸大学次世代光散乱イメージングセンター 特命教授(兼任・クロスアポイント)

START
2023

+ 5 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

高性能な顕微鏡や遺伝子の働きを調べる技術や動物を用いた研究を組み合わせ、海外の研究者とも協力しながら、脳の仕組みとそこで疾患が起こる理由を探ります。成長の段階や感覚の違いによって脳の細胞がどのように変化するかを総合的に調べ、発達障害や精神疾患との関係を明らかにし、その知見をもとに新しい治療法を探り、将来の医療につなげていきます。

アルツハイマー病やパーキンソン病などの、神経疾患の治療の目処を立て、さらにはグリア細胞を操作するだけで、精神疾患を治療できる手法の確立を目指します。



さまざまな分析技術を駆使し 鼻の悩みから患者を解放する



日本 × 米国

日米の慢性鼻副鼻腔炎患者の発症・難治化メカニズムに基づく
新規治療ターゲットの探索と個別化医療戦略の基盤構築

アライメント B 藤枝 重治 FUJIEDA Shigeharu

採択年度：令和5年度

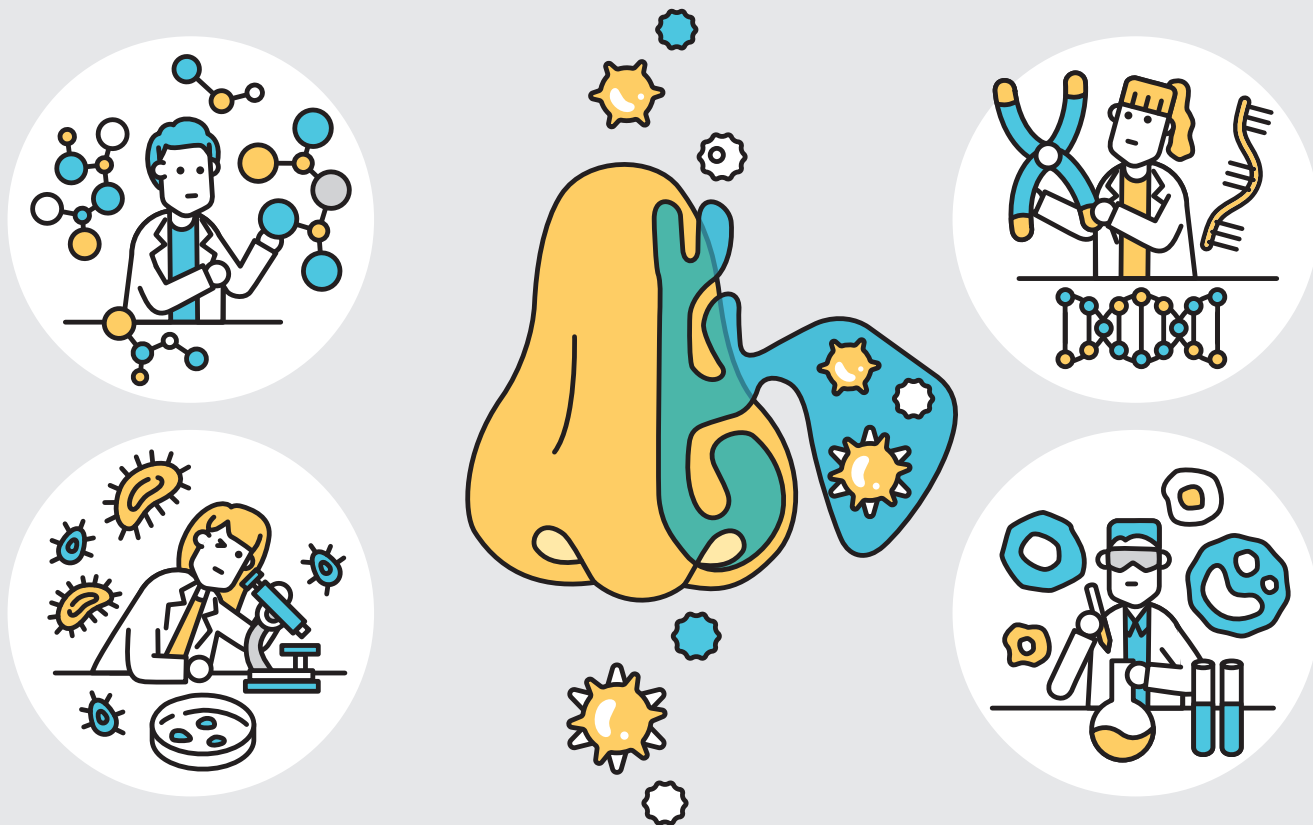
国内研究機関：福井大学学術研究院医学系部門、
国際医療福祉大学医学部

相手国研究機関：米国/ノースウェスタン大学

研究期間：令和5年度～
令和10年度

TARGET

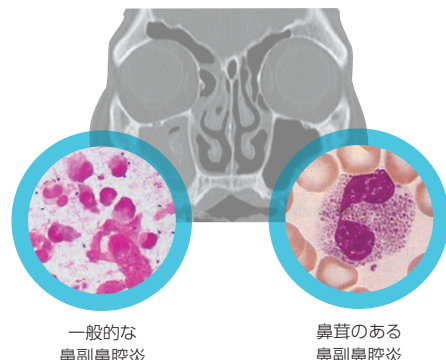
鼻の奥の空洞に膿がたまって嗅覚障害や鼻水、鼻詰まりなどを引き起こす「鼻副鼻腔炎(蓄膿症)」は、抗菌薬や手術によって治療されてきました。しかし近年、手術をしてもすぐに再発する新しいタイプの鼻副鼻腔炎の患者が増えており、これには白血球の一種である「好酸球」が深く関与しています。さまざまな方法を用いて鼻の中のマイクロバイオームを調べることで、この新しい好酸球性鼻副鼻腔炎に対する治療法の研究が進められています。



KEY POINT

炎症の仕組みを遺伝子レベルで解析し
新しい治療法を開発する

鼻副鼻腔炎患者の鼻の粘膜は炎症を起こし、粘り気のあるゼリーのようなポリープが生じる場合もあります。患者から採集した粘膜やポリープの中に存在する細菌や真菌について、種類・バランスやその働き、周囲の環境などを詳細に調べ、「手術しても再発する鼻副鼻腔炎(好酸球性鼻副鼻腔炎)」の原因解明を進めています。好酸球性鼻副鼻腔炎の診断や重症度判定は、すでに自ら確立しており、これらのデータを活用した解析が行われています。さらに個々の患者の炎症タイプや遺伝的情報に応じた治療法を開発することで、患者が鼻の悩みから解放され、快適な生活を送れる日常を目指しています。



一般的な
鼻副鼻腔炎

鼻茸のある
鼻副鼻腔炎



各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK



藤枝 重治

福井大学 学術研究院医学系部門 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学 教授
医学部附属病院 病院長

加藤 厚

ノースウェスタン大学 アレルギー免疫学部門 准教授



ターゲット

SINUSITIS

慢性鼻副鼻腔炎
(Chronic Rhinosinusitis)

メソッド

MULTI-OMICS

bulk RNA解析、DNA解析、
マイクロバイーム解析、single-cell RNA解析、
空間トランスクリプトーム解析などを活用

アウトプット

SUBTYPE

エンドタイプ・
ジェノタイプ分析による疾患分類や
個別化医療への応用

インタビュー

INTERVIEW with FUJIEDA Shigeharu

未解決の謎を解き明かし
鼻副鼻腔炎の根本治療へ

難治性(好酸球性)鼻副鼻腔炎がなぜ起こるのかは、いまだにわかっていません。抗体薬を注射し続けることで症状は抑えられますが、高価な薬なので患者さんへの負担が大きいです。私たちは、ただ「善い菌を入れ、悪い菌を殺す」のではなく、鼻の中を健康な鼻の



臨床サンプルの解析。解析したデータは海外での共同研究に使用。



国際学会にて

菌叢が作る環境に整えることで「鼻副鼻腔炎を本当に治す」ことを目指しています。

アメリカとの比較分析から見えてくる
新しい見え方やアプローチ

近年、日本人の鼻副鼻腔炎はタイプが変わり、特に治りにくくなってきました。これまで日本人にはあまり見られず、欧米の患者に多かったタイプが増えてきたのです。そういった観点からもアメリカとの共同研究には非常に意義があり、日本のサンプルから取り出したRNAを遺伝子解析してアメリカに持ち込み、現地の臨床サンプルとの解析比較を行う研究を進めています。また鼻副鼻腔炎の性質の違いだけでなく、研究姿勢の違いも共同研究において興味深いポイントです。それぞれこだわるところと寛容なところが異なっているので、日本人だけのコミュニティでは得られなかった視点に気がついたり、刺激を受けたりする点がおもしろいですね。

藤枝 重治
PROFILE

難治性の好酸球性鼻副鼻腔炎や日本の国民病であるスギ花粉症といった鼻副鼻腔疾患の研究分野における第一人者。遺伝子解析、マイクロバイーム、オミックス解析、新規抗体薬などさまざまな手法で鼻副鼻腔疾患の克服を狙う。1986年福井医科大学(現福井大学)卒業。1994年から2年間米国UCLA留学し分子生物学を学ぶ。2002年福井大学医学部耳鼻咽喉科 教授、2021年福井大学医学部長、2025年福井大学病院長(副学長)。

START
2023

+ 5 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

好酸球性鼻副鼻腔炎における患者の遺伝子背景、さまざまな細胞の遺伝子発現、細菌・真菌状態をマルチオミックス解析(多角的な生体データ解析)し、得られたデータから、快適な鼻腔になる環境を目指す新しい治療法開発を行います。一方で、新しい薬剤候補を検証し、難治性タイプにも効果が期待できる治療薬の確立を目指します。さらに、計画期間を通して国際連携を深めつつ、若手研究者の育成に取り組んでいきます。

さまざまな菌などの微生物がバランスよく働くことで実現する環境を、人工的に鼻の中で再現し、難治性鼻副鼻腔炎の治療を実現します。



変異するピロリ菌 ワクチン開発・接種で予防を目指す



日本 × スウェーデン

発癌病原体ヘリコバクター・ピロリに対する免疫応答の理解と免疫療法への応用

アライメント B 山岡 吉生 YAMAOKA Yoshio

採択年度：令和5年度	国内研究機関：大分大学医学部、大分大学グローバル感染症研究センター	相手国研究機関：スウェーデン/ウメオ大学	研究期間：令和5年度～令和10年度
------------	-----------------------------------	----------------------	-------------------

TARGET

ピロリ菌は世界人口の半数近くが感染していると言われる細菌で、感染すると胃粘膜の炎症や萎縮を引き起こし、がんなどの原因となることがあります。この研究では、ピロリ菌が持つ60種以上の外膜タンパク質に着目しました。日本とスウェーデン、それぞれのチームが発見した外膜タンパク質を組み合わせることで、ピロリ菌の胃粘膜への付着を阻止するワクチンを開発しようと試みています。



KEY POINT

薬剤耐性を持ったピロリ菌に対抗し
世界の胃疾患予防・治療に役立てる

ピロリ菌の感染に対する一般的な治療として、これまでは抗菌薬による治療が行われてきました。しかし近年、薬への耐性を持った菌が増えており、世界レベルで新たな薬剤の開発が急がれています。ピロリ菌の病原性や遺伝子・タンパク質構造には地域差があり、多地域でのサンプル収集が効果的です。日本とスウェーデンで共同し、ゲノム解析や外膜タンパク質の機能・構造解析について、それぞれの得意分野を活かしつつ、ワクチン開発によってピロリ菌感染者の減少、除菌治療の効果上昇、胃がんをはじめピロリ菌由来の疾患による死亡者の減少などの実現に向け、研究を進めています。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK



山岡 吉生

大分大学医学部 環境・予防医学講座 教授



Thomas Borén トーマス・ボーレン

ウメオ大学 医学生化学・生理物理学部門 教授



ターゲット

H. PYLORI

- ◎胃がんや胃・十二指腸疾患の原因となるヘリコバクター・ピロリ
- ◎日本が持つ世界最大数のピロリ菌臨床分離株を利用
- ◎日本とスウェーデンの各チームが発見したOipA、BabA

メソッド

ADHESION

- ◎ピロリ菌外膜タンパク質と宿主細胞表面糖鎖の結合メカニズムを解析
- ◎ピロリ菌の胃への接着阻止を目指す
- ◎外膜タンパク質ワクチンの基礎実験

アウトプット

VACCINE

- ◎ピロリ菌感染を防ぐ新規ワクチンおよび抗体医薬品を開発
- ◎抗菌薬耐性菌に対抗する治療・予防戦略を構築



インタビュー

INTERVIEW with YAMAOKA Yoshio

新たなアプローチをもたらす
先進国同士のコラボレーション

これまでの共同研究は、途上国の人材教育を中心に行ってきました。今回は先進国と組むことで、こちらが教えるだけでなく相手から教わることも多くあり、また違った刺激が得られます。私たちの強みは世界最大規模のピロリ菌コレクション、そしてゲノム解析やゲノム

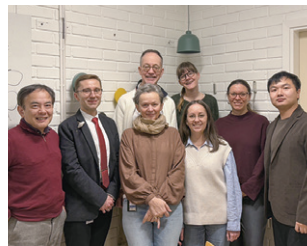


国際色豊かな研究室。定例ミーティングでは、山岡教授も交えて活発な議論が交わされる。

疫学のノウハウの蓄積などです。一方スウェーデン側では、マウスを用いた実験システムを確立しており、「ヒトに近い環境」での精密な評価が可能です。菌の多様性とヒトに近い実験モデルの組み合わせにより、これまでにない研究アプローチを実現しました。

がんの原因となる遺伝子を見つけ
ワクチン開発に結びつける

まずはピロリ菌の中からがんになりそうな遺伝子を見つけること、これが1つの目標です。長年の研究を通して、日本側はOipA、スウェーデン側はBabAという新しいタンパク質を発見し、世界をリードしてきました。培ってきた分子生物学・ゲノム科学・免疫学を横断する研究方法を最大限に活かし、ワクチン開発につながる研究へ成長させていきたいと考えています。安価なワクチンが普及し、途上国でも当たり前接種できる未来を目指します。



ボーレン教授の研究室にて

山岡 吉生
PROFILE

大分大学 副学長(国際戦略担当)・クライシスマネジメント機構長。医学部環境・予防医学講座 教授、米国ベ일러医科大学消化器内科 教授。ヘリコバクター・ピロリの病原性と薬剤耐性、ゲノム疫学を専門とし、内視鏡を用いた国際共同研究をアジア・アフリカで推進。保有菌株は1万株超と世界最大規模。OipAなど外膜タンパク質研究を基盤に、日本×スウェーデンで付着阻害ワクチンの実用化に挑む。胃がんを含む胃疾患の予防を目指す。

START
2023

+ 5 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

OipAおよびBabAのワクチン抗原としての有効性評価を進め、両者の組み合わせによるピロリ菌の付着抑制効果をマウスで検証します。さらに、外膜タンパク質に対する抗体を用いたピロリ菌付着阻害試験を生体内で行い、共同研究先の結果と比較・検討を進めます。セミナー開催や米国NIH(ピロリ菌ゲノム班)との連携を通じ、若手研究者の育成と人材交流にも注力します。

薬剤耐性菌にも対応できる新たなピロリ菌対策を世界に提供し、公衆衛生への貢献を目指します。

アクシオロイドで発生過程を再現し「ミニ腎臓」を作り出す



日本 × 英国

アクシオロイドに基づくヒト腎臓の発生と疾患モデル

日・英国共同研究 アレヴ・ジャンタシュ ALEV Cantas

採択年度：令和6年度

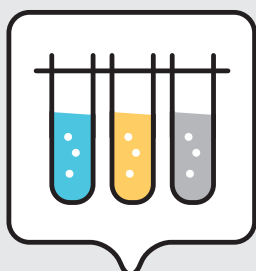
国内研究機関：京都大学高等研究院ヒト生物学高等研究拠点、京都大学生命科学研究科

相手国研究機関：エジンバラ大学脳科学発見センター

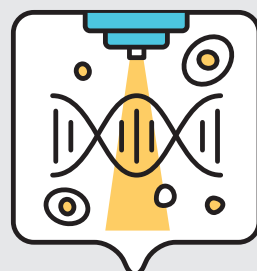
研究期間：令和6年度～令和9年度

TARGET

高齢化の影響もあって、日本でも腎臓移植の必要な腎疾患患者が年々増加しています。iPS細胞など、患者自身の細胞に由来する「多能性幹細胞」を用いて腎臓の細胞へと分化するよう人工的に誘導し、腎臓の成長過程を模倣する研究が進められています。この技術を使って「ミニ腎臓」を作ることで、病気が発生する過程のモデル化や新しい治療薬の開発や評価につなげることを目指しています。



AXIOLOID



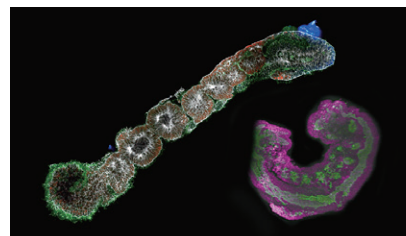
OPTOGENETICS



KEY POINT

再生医療の未来を照らす 患者自身の細胞による臓器構築

マウスの実験では、未分化な細胞の腎臓への誘導はすでに実現されています。しかし、倫理的な観点からこの方法はヒトに対しては用いられず、分化した患者自身の細胞を「何にでも分化できる状態」に戻した「多能性幹細胞」を使う試みが行われています。多能性幹細胞由来の「人工的に作った背骨の原型となる構造」である「アクシオロイド」に対し、特定の細胞を用いて指示を出し、空間的・時間的に制御しながら腎臓のもととなる細胞を作ります。将来的にこの方法を腎臓以外の臓器にも応用することで、さまざまな病気の再生医療に役立つと期待されています。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK

Alev Cantas アレヴ・ジャンタシュ
京都大学 高等研究院 ヒト生物学高等研究拠点 (WPI-ASHBi) 教授Jamie Davies ジェイミー・デヴィス
エジンバラ大学 脳科学発見センター 教授

ターゲット

AXIOLOID

ヒト初期発生モデル、
腎臓形成の基盤

メソッド

OPTOGENETICS

- ◎光遺伝学的制御を用いた
アクシオロイド構築
- ◎時間的・空間的な
遺伝子制御

アウトプット

DISEASE MODEL

- ◎腎臓オルガノイドや
疾患モデルの作製
- ◎PKDなどの疾患研究
への応用

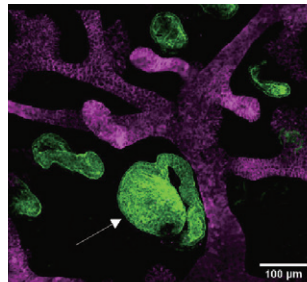


インタビュー

INTERVIEW with ALEV Cantas

腎臓発生のプロセスを再構築する
「アクシオロイド」

この研究では「ミニ腎臓」を人工的に作り出すことを目指していますが、私自身はエンジニアではなく、発生の研究を専門としてきました。研究する中で「自作してみたらどうか」というアイデアが芽生え、従来のように腎臓のパーツだけを直接つくる方法(オルガノイド)で



マウスの腎臓を用いた比較実験。「多発性嚢胞腎」を発症する腎原基とそうでない腎原基の比較。



京都で歓迎ランチ

はなく、腎臓ができていく過程そのものを再現・再構築できる「次世代アクシオロイド」を開発しました。アクシオロイドならば血管も再現することができ、中胚葉系譜の形成や腎臓などの臓器を含む器官発生を再構成し、理解する取り組みを進めています。

発生と合成生物学の協働で
腎臓にとどまらぬモデル構築を

合成生物学の専門家であるデヴィス先生と共同研究を行うのは、自然な流れでした。彼は腎臓の発生や疾患に対して深い関心と知見を持っており、私たちが協力することで、幹細胞由来の発生モデルによりヒトの腎臓の発生から病状までを再現できる、次世代の疾患モデル研究が実現するのです。特に腎臓に着目した点が、私たちの研究の特徴だと思います。このノウハウを確立すれば、将来的には腎臓以外の組織への応用可能性も拓けてくると期待しています。

ALEV Cantas
PROFILE

京都大学高等研究院ヒト生物学高等研究拠点 (ASHBi) 教授。ドイツにて医学および生化学を修めた後、20年以上にわたり日本で発生生物学および幹細胞研究に従事してきた。理化学研究所 (CDB:多細胞システム形成研究センター/現BDR:生命機能科学研究センター) で初期胚発生の博士研究員研究を行い、その後京都大学iPS細胞研究所 (CIRA) の教員を経て ASHBi に研究室を設立。現在は国際的な研究チームとともに、ヒトおよび霊長類の胚発生・器官形成に関する次世代胚モデルの開発を進め、ヒト生物学と疾患理解の深化および再生医療・新規治療法への応用を目指している。

START
2024

+ 3 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

光で細胞の動きを制御する技術を用い、iPS細胞から発生の仕組みを再現する新しいモデルを構築します。光応答性ツールを組み込んだアクシオロイドで腎臓のもとになる細胞を安定して誘導する条件を整えます。最新の解析で細胞の変化を詳しく調べ、先天性腎疾患のモデル化や患者由来iPS細胞の研究へと発展させます。日英連携のもと人工的な「ミニ腎臓」でドナー不足問題の解消を目指します。

腎臓病患者をはじめ多くの人の医療に役立つ技術を目指すと同時に、日英連携の強みを活かし、若手研究者の育成と国際連携を進めていきます。



DNAの折りたたみ構造を解析し、老化を防ぐ



日本 × 英国

クロマチンランドスケープの転換による抗細胞老化

日・英国共同研究 大川 恭行 OHKAWA Yasuyuki

採択年度：令和6年度

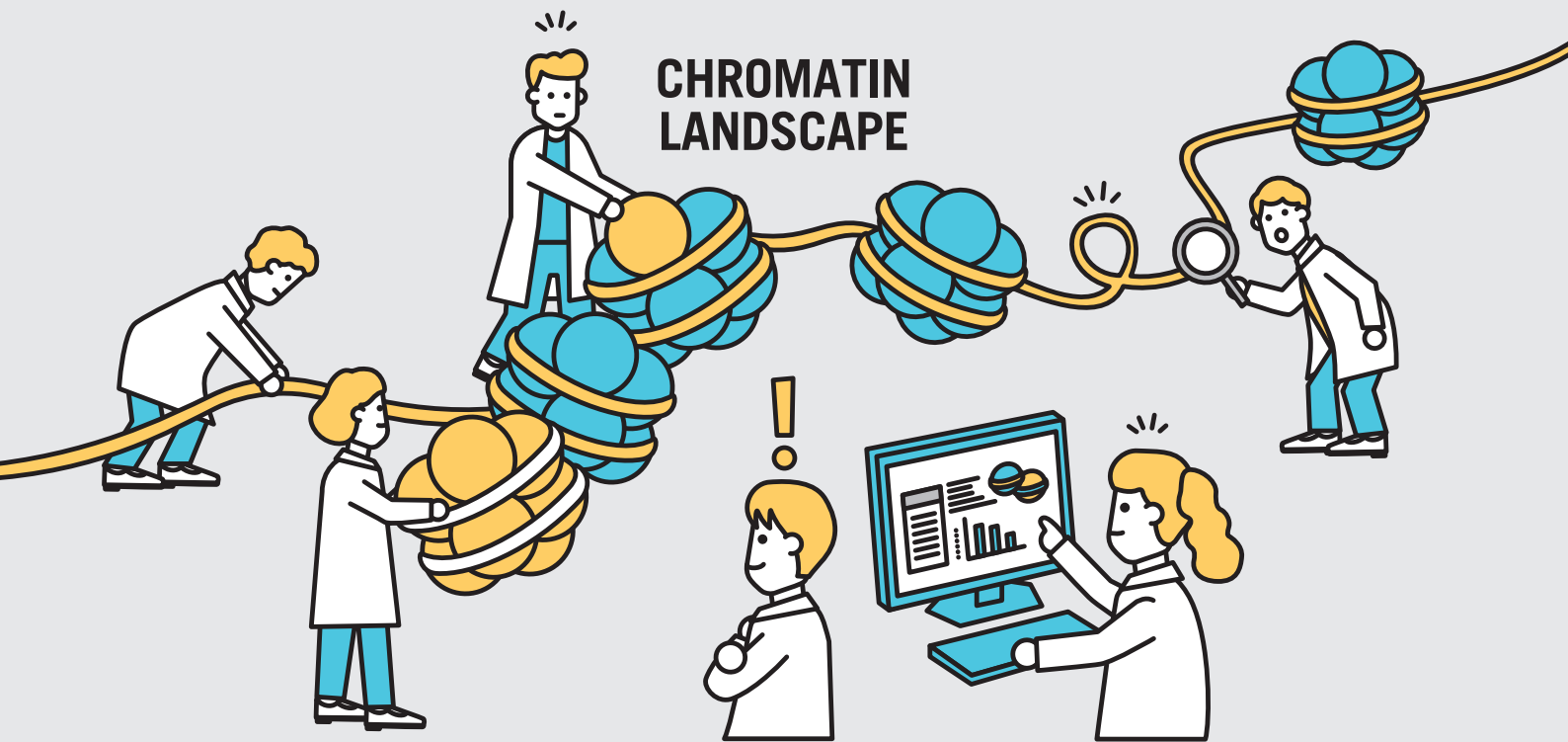
国内研究機関：九州大学生体防御医学研究所、東京科学大学総合研究院細胞制御工学研究センター

相手国研究機関：ケンブリッジ大学 キャンサーリサーチUKケンブリッジ研究所

研究期間：令和6年度～令和9年度

TARGET

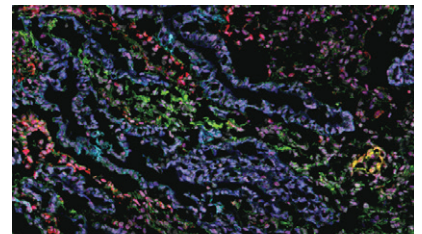
細胞でどの遺伝子が発現するかは、DNAが凝集して形成される「クロマチン」の状態や、より大域的な折りたたみ構造によって決まります。抗体を用いたクロマチン状態の改変や、ゲノム編集技術を用いたDNAループ構造の改変によって、老化にかかわる遺伝子の動きを抑え、老化を防ぐことができるのではないかと期待されています。



KEY POINT

クロマチンの地図を描き変えて正常に戻し、老化に負けない身体を目指す

最新の解析技術によって、単一細胞レベルでの遺伝子の制御状態や発現量が計測可能となり、クロマチンによる遺伝子発現の制御機構に注目した研究が行えるようになりました。クロマチン構造は、老化とともに緩んだり崩れたりすることが知られています。こうした乱れを正常な状態に戻し、老化に伴う変化を抑えることがこの研究のポイントです。各チームの有する計測技術によって「クロマチンの地図」を作り、どの領域が活性化されているかを可視化しながら、「老化に対抗する仕組み」を見つけ出します。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK



大川 恭行

九州大学 生体防御医学研究所 教授



成田 匡志

ケンブリッジ大学 キャンサーリサーチUKケンブリッジ研究所 教授



ターゲット

CHROMATIN

クロマチン修飾特異的抗体と
多様な修飾酵素を融合

メソッド

ENGINEERING

エピゲノム解析などを用いて
抗老化に適応する細胞を研究

アウトプット

ANTI-AGING

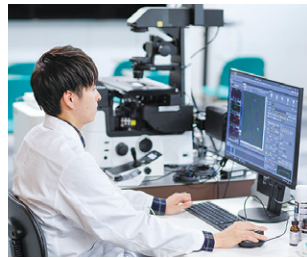
老化細胞を選択的に抑制し
加齢による疾患を予防・治療

インタビュー

INTERVIEW with OHKAWA Yasuyuki

老化の仕組みを読み解き、
その予防にチャレンジ

年齢を重ねても身体が衰えないとしたら…という夢を持って研究しています。老化はさまざまな病気と密接にかかわっており、生命の本質にもつながる究極的なテーマです。共同研究者の成田先生たちのグループは、老化が起こると、遺伝子発現を抑制するクロマチン



さまざまな機器を用いて解析。老化に悩まされない未来を目指し、日々研究が進む。



日英の研究者で打ち合わせ

の構造に変化が生じることを発見しました。私たち日本側と英国側、それぞれが持つ世界最先端の技術を改良して「老化に対する介入」を行い、「老化の抑制」、さらには「老化そのものの解明」を目指しています。このような野心的な研究課題に取り組むことができるのは、ASPIREという挑戦的なプログラムがあるおかげだと思っています。

社会と一緒に歩む研究を
若手も実感する機会に

老化がなくなった社会を想像してみると、考えるべきテーマがいくつかあることに気がつきます。例えば、老化が止まって世代交代が起こらなくなったら、私たちの社会はどのように変わっていくのでしょうか。このことは研究者の側から発信し、社会を巻き込んで議論していく必要があります。議論の場に次世代研究者も加わることが、このプログラムのメリットです。

大川 恭行
PROFILE

大阪大学大学院医学系研究科において学位を取得。マサチューセッツ大学医学部において研究員を経て、現在、九州大学生体防御医学研究所に所属し、トランスクリプトミクス分野を主宰。2024年より、同研究所 所長に就任。クロマチン、エピゲノム、トランスクリプトミクスを専門分野とし、計測技術や機器の開発から、これらを応用した幅広い生命現象の解明を目指した研究を行っている。

START
2024

+ 3 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

老化に向き合う新しい医療の実現を目指し、日本と英国が協力して研究体制をつくります。両国が持つデータや研究ツールを共有し、共同研究のネットワークを広げていきます。さらに国際シンポジウムを開催することで研究成果と人材交流を拡大、老化に関する検証システムやデータ基盤を共有しながら、より深い共同研究へと発展させていきます。

老化にかかわる要素を操作し、抗老化細胞を活用することで、老化に伴う病気を予防、生活の質を高める精密医療を目指します。



人工細胞でセンサーを作り 高感度・迅速な診断を目指す



日本 × 英国

病原体感染を高感度に診断する人工細胞の開発

日・英国共同研究 清水 義宏 SHIMIZU Yoshihiro

採択年度：令和6年度

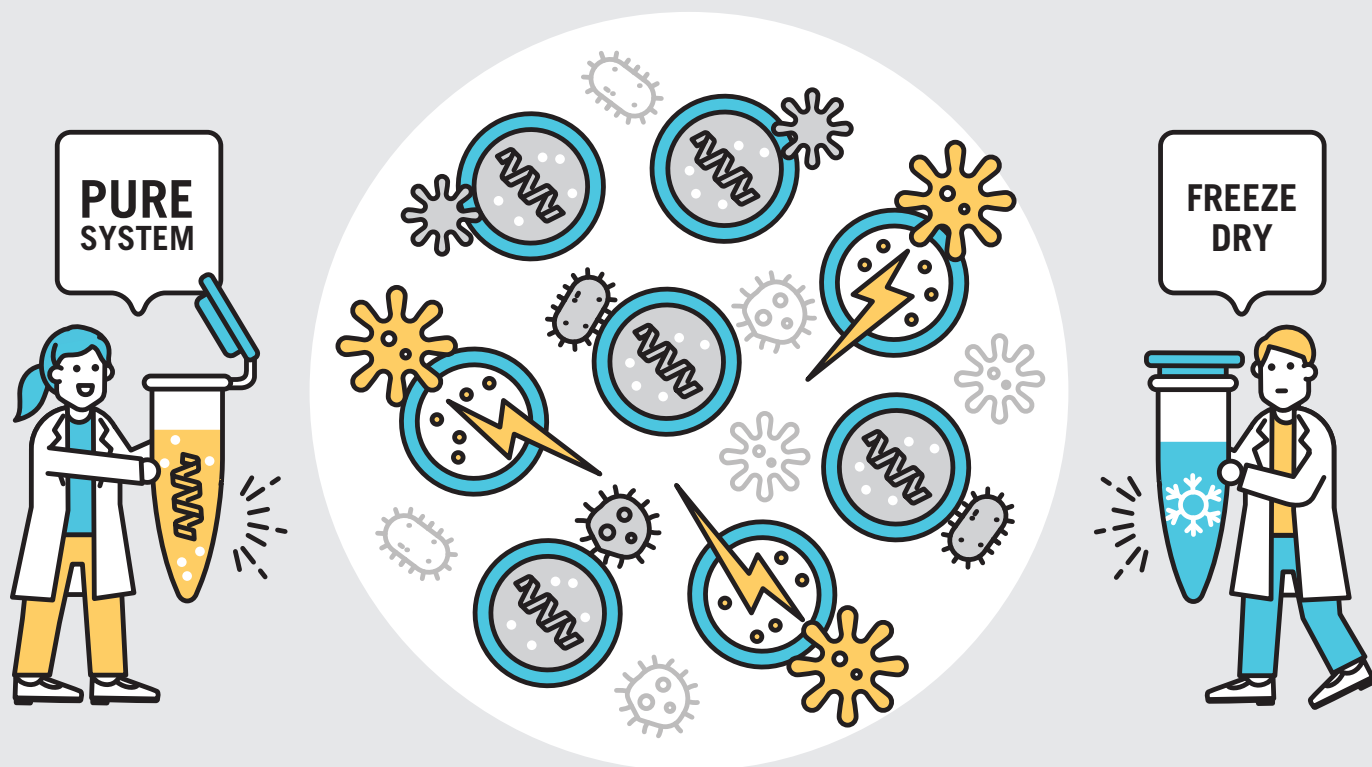
国内研究機関：理化学研究所生命機能科学研究センター、海洋研究開発機構超先鋭研究開発部門、理化学研究所開拓研究本部

相手国研究機関：リーズ大学

研究期間：令和6年度～令和9年度

TARGET

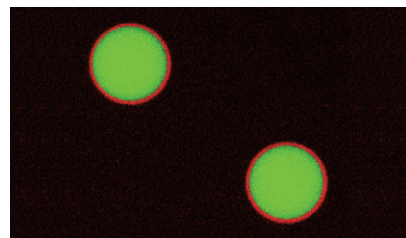
細胞そのものを使わずに、必要な材料だけを組み合わせで作った「人工細胞」を用いて、特定の病原体に対して高感度で反応するセンサーの開発を目指します。人工細胞の内部構成をコントロールすることで、「病原体と反応して光る」という仕組みを組み込むことが可能です。血液感染症の診断をはじめとする、医療現場でのさまざまな活用を目指します。



KEY POINT

細胞内外をつなぐ伝達システムを組み込み 人工細胞を革新的なセンサーへ

患者から採取したサンプル中の病原体をすばやく特定できれば、患者だけでなく医療従事者にも大きなメリットをもたらします。細胞膜を介して細胞外の情報を細胞内へと伝える人工細胞システムを構築し、細胞内部で病原体を感知したら作動するようなセンサーを設計します。ここに蛍光タンパク質などを組み込むことで、「病原体を感知するとタンパク質が光る」という機能を持たせることが可能です。細胞膜を通り抜ける情報伝達の仕組みを応用することで、将来的には広く医療分野以外での活用も期待されています。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK



清水 義宏

理化学研究所 生命機能科学研究センター
無細胞タンパク質合成研究チーム チームディレクターPaul Beales ポール・ビールズ
リーズ大学 化学部 教授

ターゲット

artCell

合成膜貫通モジュールを含む
人工細胞の基盤製造

メソッド

INTEGRATION

- ◎膜貫通センサー形成
- ◎タンパク質組み立て
- ◎転写・翻訳制御
- ◎オリゴヌクレオチド戦略
- ◎PUREシステムカプセル化、最適化を進める

アウトプット

PROTOTYPE

シグナル統合を目指した忠実度向上、
応用可能性の向上、臨床応用への展開

インタビュー

INTERVIEW with SHIMIZU Yoshihiro

まずは2種の菌をターゲットに
人工細胞によるセンサーを開発

人工細胞の外壁にタンパク質を付けて、ウイルスや菌を検知するセンサーとして利用しようという研究です。人工細胞は用途に応じて自由に設計できるのが特徴で、使用するタンパク質の種類によってさまざまな病原体への応用が期待できますが、ASPIREでは黄色

研究室での実験風景。社会との対話を行
いながら、日夜研究が続けられる。

海外の共同研究者と

ブドウ球菌とコレラ菌を対象にしています。これらの菌については、共同研究先のイギリスが抗体のように働く「擬似抗体」を作る技術を持っているため、人工細胞と組み合わせることで、研究を効果的に進められると考えています。

倫理面にも配慮しながら
社会実装を目指す

私たちが開発しているセンサーの最大のメリットは、PCR検査のように病原体の遺伝子を増やして検出するための設備や手間がいらず、どこでも素早く検査できることです。このような技術は高い汎用性を持つ一方で、倫理的な管理への配慮が欠かせません。共同研究を通じて、日本よりも先進的な取り組みを進めるヨーロッパ諸国の姿勢から学べることは、非常に貴重な機会です。これからも市民との対話を重ねながら、社会実装を目指していきたいと思っています。

清水 義宏
PROFILE

理化学研究所生命機能科学研究センター無細胞タンパク質合成研究チーム チームディレクター。2003年に東京大学大学院工学系研究科にて学位を取得後、スタートアップ企業である株式会社ポストゲノム研究所に勤務し、自らが開発した無細胞タンパク質合成系(PUREシステム)の事業化支援を行う。2004年より東京大学大学院新領域創成科学研究科 助教などを経て2010年より理化学研究所にて研究室主宰者としてPUREシステムの応用技術開発などを行っている。

START
2024

+ 3 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

無細胞系を基盤としたセンサータンパク質の制御機構検討を進め、構築した診断型ハイブリッド人工細胞と組み合わせて、病原体検出センサーとして使用できる人工細胞づくりを目指します。同時に遺伝子解析技術を用いて高効率な検出系を開発していきます。これらの研究を、イギリスと相互に技術移転・技術導入を行いながら進めていきます。

さまざまな病原体を対象にセンサーを汎用化し、医療現場に限らずより広い範囲での社会実装を目指します。



遺伝子の“地図”を描き、 運動系疾患の克服へ



日本 × 米国

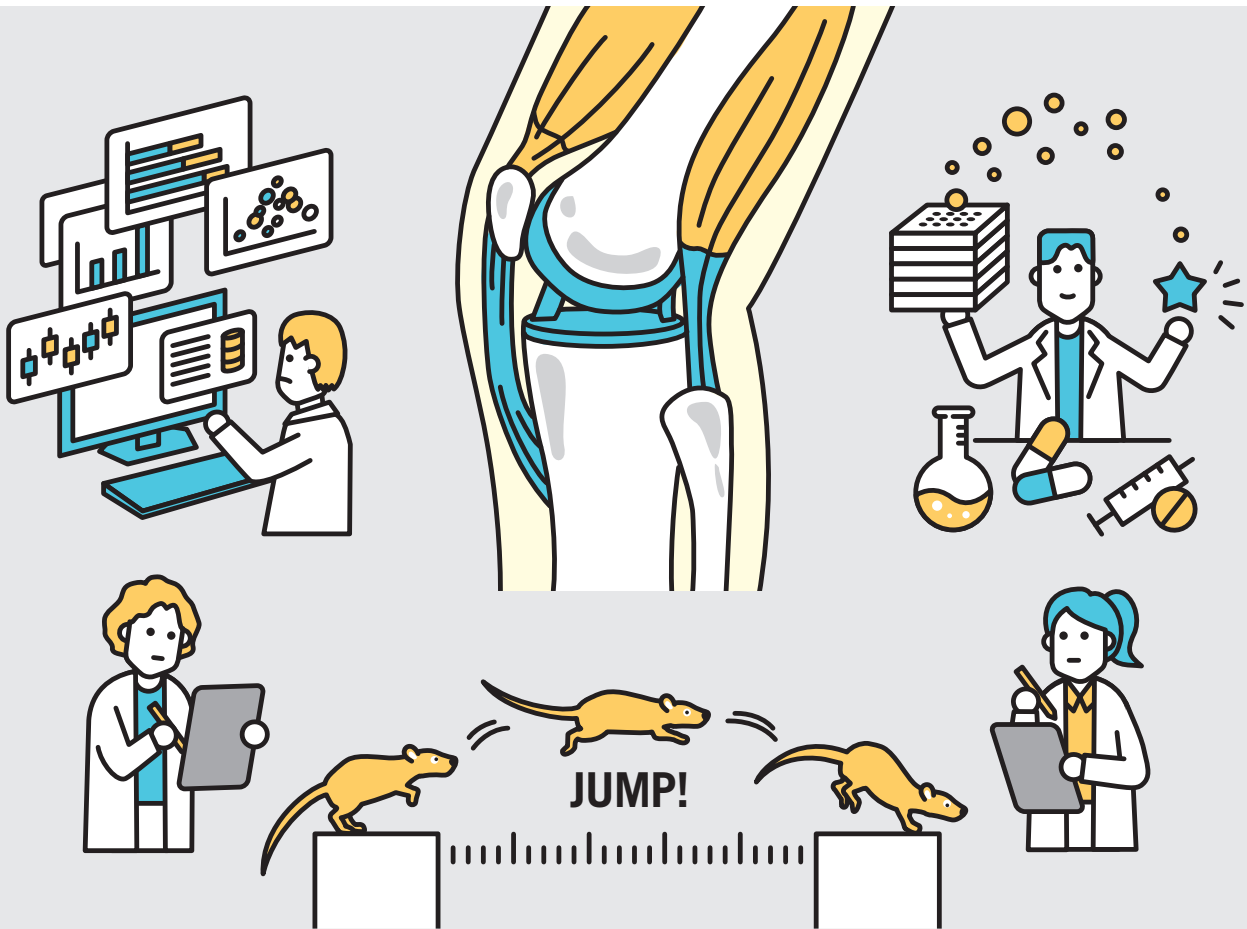
運動機能を維持・促進・回復する健康医療のための国際共同開発研究

アライメント B 浅原 弘嗣 ASAHARA Hiroshi

採択年度：令和6年度	国内研究機関：東京科学大学大学院医歯学総合研究科、 東京科学大学難治疾患研究所	相手国研究機関：米国/スクリプス研究所	研究期間：令和6年度～ 令和11年度
------------	--	---------------------	-----------------------

TARGET

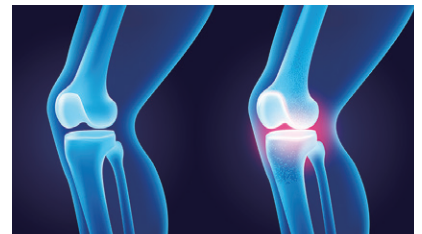
身体を動かすために使われる腱や軟骨といったさまざまな部位(運動器)のサンプルを解析し、それぞれの細胞で働く“遺伝子の地図”を作ることを目指します。地図から得られる一般的な情報と、病気になりやすさを示す個人の遺伝情報とを組み合わせることで、病気の発症の仕組みを理解します。それを再生医療や薬の開発につなげ、年齢を重ねても元気に動ける社会を目指します。



KEY POINT

アメリカの充実したライブラリーと 日本の優れた解析技術のコラボレーション

アメリカのスクリプス研究所が保有している、人種・性別のさまざまな検体を活用し、日本の得意なコンピューターを使った解析技術と組み合わせることで、どの遺伝子が運動器の動きに影響を与えているかを調べます。高い相乗効果が見込まれる共同研究で、研究をしながらデータベースのアップデートを続けていき、今後の研究開発の基盤となる、人類初の詳細な遺伝子データベースの構築を目指します。「軟骨がすり減る」など、従来は結果に着目してきた研究を、原因である遺伝子の面から進めることで、根本的な治療薬の開発につなげていきます。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK



浅原 弘嗣

東京科学大学 システム発生・再生医学分野 教授



Martin Lotz マーティン・ロット

スクリプス研究所 分子細胞生物学部門 教授

ターゲット
MUSCULOSKELETAL
SYSTEMS

- ◎ヒト運動器組織の検体を収集し遺伝子レベルで解析
- ◎ヒト運動器組織バンクを活用

メソッド
GENOME AND
QTL ANALYSIS

- ◎検体の包括的な解析
- ◎細胞RNA解析とe/sQTL解析を活用

アウトプット
HOMEOSTASIS AND
REGENERATION

- ◎組織の再生・再建医療技術の開発
- ◎治療薬となる化合物を選定
- ◎運動器データベースの確立



インタビュー

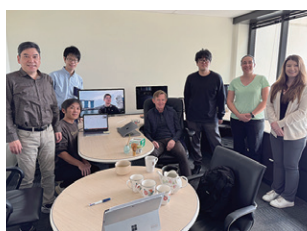
INTERVIEW with ASAHARA Hiroshi

医学の次のステージを見据え
長期的視野に立った国際共同研究

共同研究相手であるスクリプス研究所のMartin Lotz先生は、世界でトップレベルと言える検体のライブラリーを所有しています。一方で、日本では医学研究に対する社会的理解がそれほど進んでおらず、検体を手に入れるのは容易ではありません。しかし医学の発展の



実験室での様子。基礎研究を重ね、将来の臨床応用につなげる。



ロット教授たちと

ためには実際に実験をしていくことが不可欠ですから、このコラボレーションは、長期的視点で見て非常に有意義な取り組みだと考えています。定期的にオンラインでディスカッションを行い、得られたデータはリアルタイムで共有しています。

基礎と臨床の橋渡し役となる
主体的な研究者の登場に期待

ASPIREプログラムでは若手研究者が、異なるバックグラウンドを持った海外の研究者とともに挑戦的な国際テーマに取り組む機会を得られます。その中で新しい発想が生まれてくることに期待していますし、国際競争の場に参加することで、ビジョンを持って主体的に研究に取り組む人材を育成できればと思います。日本の若手研究者が基礎研究と臨床研究をつなぐ橋渡し役となって、「日本初の研究が国際医療をリードする」日が来ると信じています。

浅原 弘嗣
PROFILE

整形外科学・リウマチ学の臨床・基礎研究を経て、米国ハーバード大学およびソーク研究所にて遺伝子発現制御機構を研究。2002年よりScripps研究所で独立研究室を主宰し、2004年から国立成育医療研究センター部長、2011年より東京医科歯科大学 教授、現・東京科学大学において、運動器および関節炎を対象とした慢性炎症と組織恒常性の分子機構解明と医療応用に取り組んでいる。

START
2024

+ 5 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

関節疾患の原因を解明し、治療や再生医療につなげる国際共同研究を進めていきます。まずは米国と共同でヒト関節組織を解析し、どの遺伝子が病気にかかわるかを明らかにします。細胞一つひとつの働きや位置関係も解析し、関節の中で何が起きているかを体系的に整理、得られた成果データベースを世界で共有し、研究者の育成や医療への応用へと進めていきます。

手術や服薬などによってしなやかな身体を保ち、怪我からも回復して元気に過ごせる社会の実現を目指します。



多様な心疾患を網羅的に解析し 治療法の精度を高める



日本 × 米国

国際循環器デジタルオミックスコンソーシアムによる循環器システム構造の多様性の理解

アライメント B 小室 一成 KOMURO Issei

採択年度：令和6年度

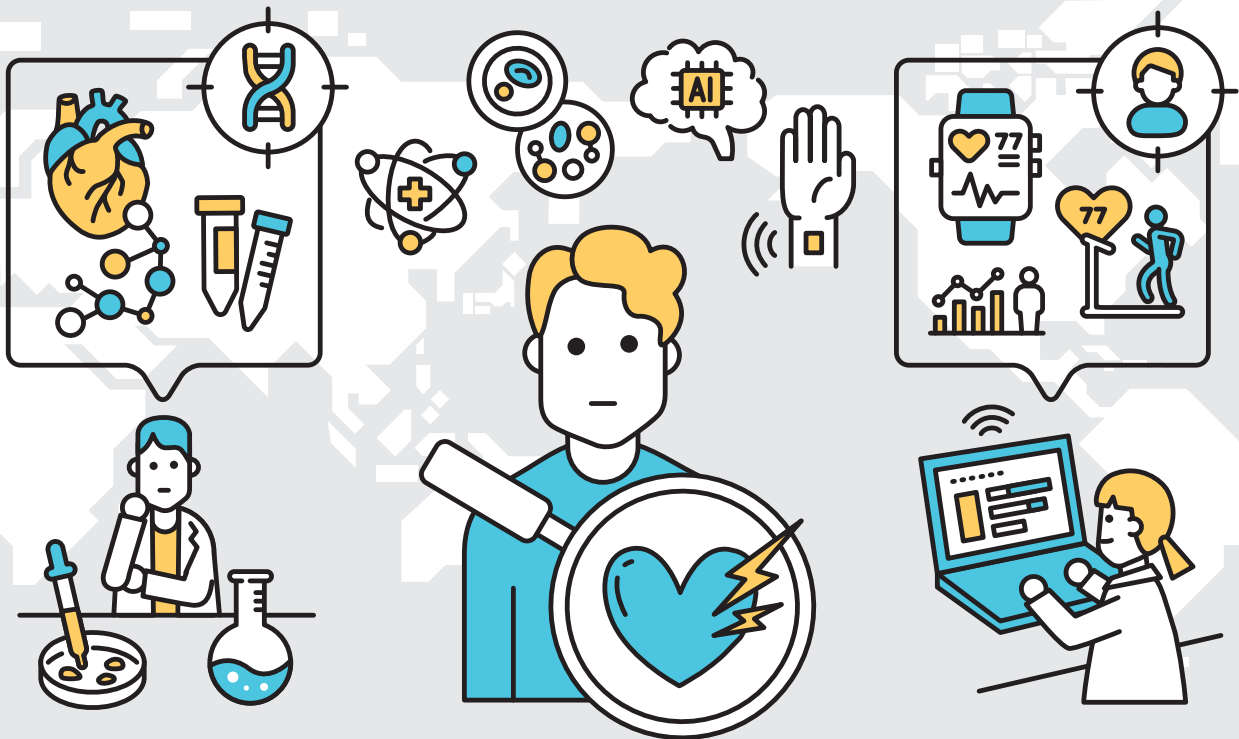
国内研究機関：東京大学医学部附属病院、千葉大学大学院医学研究
院、東京大学定量生命科学研究所

相手国研究機関：米国/スタンフォード大学

研究期間：令和6年度～
令和11年度

TARGET

高齢化の進展によって心不全患者は世界中で急増しており、発症の分子的メカニズムの解明が急がれています。循環器疾患には遺伝的要因と環境要因の双方がかかわっているため、人種間の差異や時間経過による変化も考慮した総合的なデータ収集と解析が重要です。日米で連携し、患者の日常的なデータと遺伝子データなどを網羅的に解析し、多様な循環器疾患の治療につなげることを目指しています。



KEY POINT

グローバルに連携した循環器研究で
一人ひとりの心疾患に最適なアプローチを探す

心疾患の症状や特徴は多様であり、例えば欧米の心不全患者は肥満型が多いのに対し、日本では痩せ型の高齢者が多いことが知られています。こうした多様な心血管システムを詳しく理解し、分子レベルのメカニズムから社会・環境的要因までを体系的に解明するために、日本の循環器研究機関が連携し、国際的に発展させる取り組みが進められています。この研究では、生涯変化しない遺伝子情報に加え、デジタルデバイスなどを活用して日米双方でデータを収集し、統合的な解析を行うことで、心疾患に対する精密医療のさらなる進歩が期待されています。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK



小室 一成

東京大学医学部附属病院 先端循環器医科学講座 特任教授



Michael Snyder マイケル・スナイダー

スタンフォード大学 医学部 遺伝学教室 教授



ターゲット

GENOMICS

国際コンソーシアムによって
統合解析を行い、循環器の
恒常性制御機構の解明を目指す

メソッド

INTEGRATION

シングルセルオミックス解析と
マルチモーダルAI解析を基盤に、
デジタルデバイスから得られるデータを統合し、
モデル動物、iPS細胞を用いて機序検証を行う

アウトプット

BIOMARKER

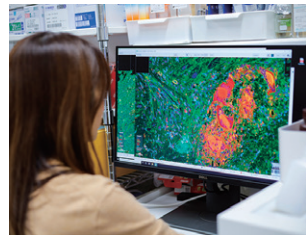
新規バイオマーカーの同定
および検証を行い、精密医療の
実装に資することを目指す

インタビュー

INTERVIEW with KOMURO Issei

最新の機器や技術を駆使し
欧米に引けを取らない研究水準を

私たちは病院と連携して研究を行っているので、患者さんの身体から取った組織のサンプルをたくさん持っています。こうしたサンプルを、1つの細胞が発現するすべての遺伝子を見ることのできる「1細胞解析」で調べるのですが、欧米に負けない速度で最新の解析機



データ分析の様子



スナイダー教授の研究室のメンバー

器を研究に取り入れ、さらに使いこなすことは簡単ではありません。だからこそ共同研究には意義があると思います。

個別化医療を実現し
必要な人に、必要な治療を提供

欧米にならない、心疾患患者のサンプル管理などを行う研究者グループのコンソーシアム整備を日本でも進めようと、研究機関ごとに担当を決めてゲノム・オミックス解析結果をコンソーシアム全体で共有する仕組みを作りました。ASPIREでは、この仕組みを世界へ広げることを目指しています。データを多く集めるほど遺伝子変異を見つけやすく、病気に至るそれぞれの道筋を調べられるため、海外との共同研究は極めて重要です。将来的には、自宅である程度の循環器疾患の診断ができ、本当に病院に行くべき人、治療の必要な人が迅速に治療を受けられる社会を実現したいと考えています。

小室 一成
PROFILE

昭和57年東京大学医学部医学科卒業、ハーバード大学医学部 博士研究員、東京大学医学部第三内科 助手、循環器内科講師を経て、平成13年より千葉大学、大阪大学、東京大学循環器内科学 教授を歴任、令和5年より国際医療福祉大学 副学長、東京大学 特任教授、名誉教授。心不全の病態解明を研究テーマとし、バルツ賞、米国心臓病学会賞、日本循環器学会賞、持田記念学術賞、日本医師会医学賞、文部科学大臣表彰、欧州心臓病学会ゴールドメダルなどを受賞。

START
2024

+ 5 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

日本と米国の研究機関が連携し、検体やデータの収集、人材交流などを進めつつ、ゲノムやシングルセル解析、AI解析を組み合わせて、心臓や循環器疾患の仕組みを細胞レベルで明らかにしていきます。動物やiPS細胞で得られた知見を検証し、世界的な多様性を踏まえた精密医療の実現を目指します。プロジェクトを通じて、次世代研究者の育成と持続的な国際研究基盤の確立につなげていきます。

細胞から個人の生活までをつなぐ「デジタルオミックス解析」を実現し、多様な循環器疾患の仕組みを高解像度で理解し、将来の精密医療につなげることを目指します。



生殖細胞の一生を追いかけて 生殖細胞のナゾに迫る



日本 × 英国 × ドイツ

異分野国際共同研究による生殖細胞動態と次世代健康リスクの解明

アライメント B 吉田 松生 YOSHIDA Shosei

採択年度：令和6年度

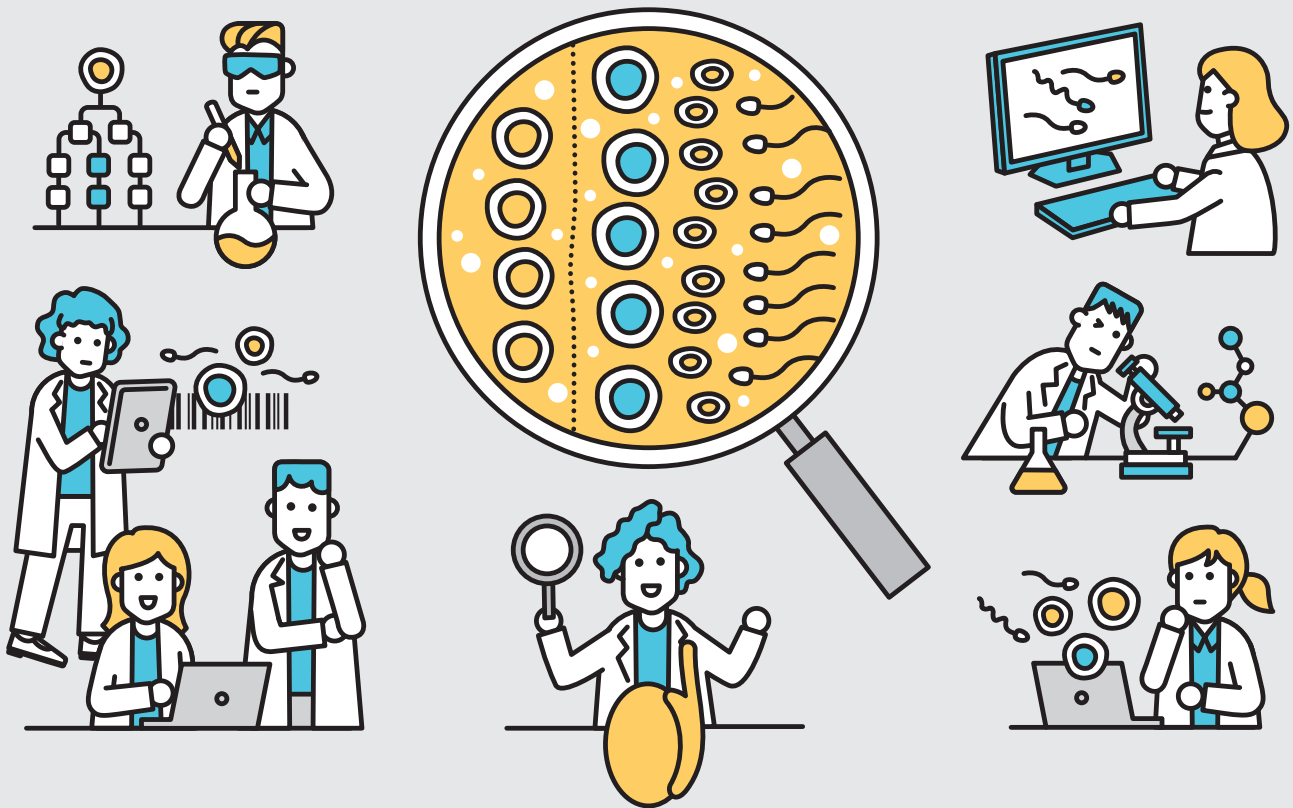
国内研究機関：自然科学研究機構基礎生物学研究所

相手国研究機関：英国/ケンブリッジ大学、ドイツ/ドイツがん研究センター

研究期間：令和6年度～令和11年度

TARGET

精子を生み出す幹細胞について、細胞内の分子機構から精巣でのふるまいや機能まで、幅広く解明することを目指します。近年、次世代シーケンス技術の進歩により、DNAの塩基配列解析が飛躍的に向上し、生殖細胞でごくまれに起こる変異も高精度で検出できるようになりました。これらの突然変異は進化の原動力であるだけでなく、将来的に男性不妊の原因解明や遺伝性疾患のリスク評価にも活用できる可能性があり、現在解析を進めています。



KEY POINT

「生き残って子孫を作る幹細胞」の性質を解き明かし
突然変異がもたらす恩恵とリスクを知る

精子は高い生産性と正確性を両立して働きますが、このどちらか一方でも低下してしまうと不妊や遺伝病のリスクにつながります。これは高齢化社会における課題の1つです。生産性と正確性を両立するカギを握るのが精子幹細胞です。精子幹細胞の生体内のふるまいをリアルタイムで観察することで、細胞レベルの研究が進んでいます。これを推し進めて、分子から細胞、臓器レベルまでを一貫して理解します。例えば、生殖細胞一つひとつの運命を調べ、位置情報と組み合わせます。精子へと分化する過程でどれが取り除かれ、どれが生き残って次世代まで伝えられるのかを追跡します。こうした研究により、細胞の突然変異が次世代に与える影響を明らかにします。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK

吉田 松生
自然科学研究機構
基礎生物学研究所
教授Benjamin Simons
ベンジャミン・サイモンズ
ケンブリッジ大学
ガードン研究所
所長Thomas Höfer
トーマス・ヘーファー
ドイツがん研究センター
理論システム生物学部門
教授

ターゲット

GERMLINE

- ◎精子幹細胞の性質
- ◎始原生殖細胞から次世代までの系譜

メソッド

LINEAGE TRACING

- ◎DNAバーコード法による細胞系譜解析
- ◎階層横断的な遺伝子発現、ゲノム制御解析

アウトプット

INHERITANCE

- ◎突然変異の検出と次世代への伝達メカニズム解明
- ◎男性不妊や遺伝疾患リスク診断への応用

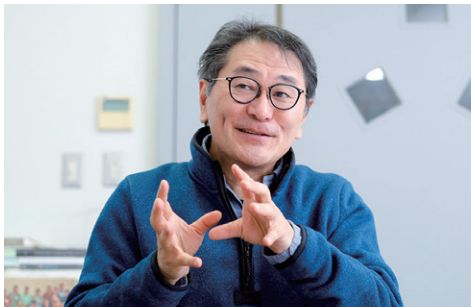


インタビュー

INTERVIEW with YOSHIDA Shosei

生命の根源に迫りたい
という想いが原動力

精子の幹細胞が、極めて多くの精子を作りながらも、ほとんどミスなくDNAを複製できるのはなぜか?逆にどんなときにミスが起こるのか?わずかなミスが次の世代にどんな影響をあたえるのか?そういった「なぜ?」を純粋に突き詰めたいというモチベーションで研究をしています。共同研究先は、それぞれ「この研究はこの研究室としかでき



海外での会議の様子。各国の研究者が集まってアイデアを交換。



会食中もフランクに議論

ない」という強みを持っている海外の研究室です。例えば1億個の塩基の中の1個の変異を解析できる精度で、精子幹細胞の研究をしています。これらの共同研究を支えているのは、私たちの研究室で培ってきた研究技術と、積み重ねてきた精子幹細胞についての知識です。

人類全体への貢献こそが
共同研究を通じて目指す成果

世界トップレベルの研究者たちと議論すると、大きな刺激を受けます。これは、若い研究者や学生さんたちにとって特に重要です。共同研究にとって一番大切なのは、国や分野の違いに関係なく「人間として」仲良くなることだと考えています。そうして育んだ信頼関係のもと、私たちは、一つひとつの実験や解析について、コミュニケーションを密に取りながら研究を進めています。このような営みを通じてどのような成果が得られ、人類のサイエンスに対してどのような貢献ができるか。そこで得られる評価こそが大切だと考えています。

吉田 松生
PROFILE

自然科学研究機構基礎生物学研究所生殖細胞研究部門 教授。1991年東京大学医学部卒、1995年博士(医学)。国立精神・神経医療研究センター、大阪大学、京都大学を経て2008年より現職。マウス精子幹細胞の動態と運命挙動を、生体ライブイメージング、細胞系譜解析、数理モデルなどを組み合わせて研究し、精子形成の頑健さを支えるメカニズムを解明してきた。英国PIのBenjamin Simons(英国ケンブリッジ大学)とは約20年共同研究している。

START
2024

+ 5 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

まず、精子のもととなる幹細胞がどのように増え、選ばれ、変化していくのかを、遺伝子情報と数理モデルを組み合わせて調べます。さらに、細胞に付けたバーコードと空間情報を手がかりに、「残る細胞」と「消える細胞」の違いや、突然変異が生まれて、次世代に受け継がれる仕組みを解明します。日英独のシニア、若手の研究者が国際連携チームを育み、これらの異分野融合研究を進めます。

異分野国際共同研究ネットワークを拡大し、遺伝と変異のメカニズムを探る新しい生物学分野を開拓し、男性不妊や遺伝疾患の原因とその治療方法を探ります。

成熟血液細胞になりそこねた細胞を助け出し、白血病を治療する



日本 × フランス

ポリコム遺伝子EZH2の酵素活性非依存的白血病活性の理解と白血病治療法の開発

日・フランス共同研究 岩間 厚志 IWAMA Atsushi

採択年度：令和7年度

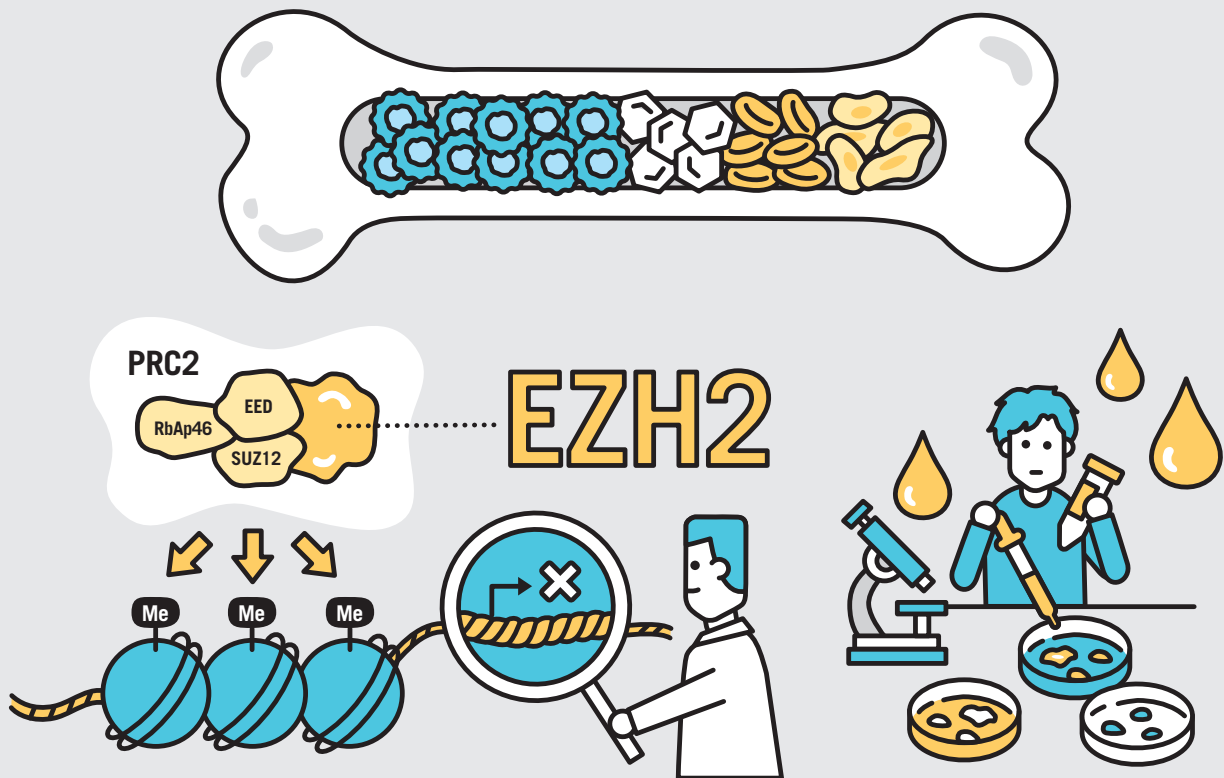
国内研究機関：東京大学医科学研究所、
熊本大学国際先端医学研究機構

相手国研究機関：フランス国立科学研究センター、
フランス国立衛生医学研究所

研究期間：令和7年度～
令和11年度

TARGET

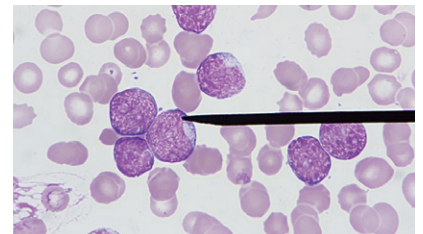
これまで白血病発症には、遺伝子の発現を調整するタンパク質EZH2の「ヒストンメチル化酵素としての活性」がかかっていると考えられてきました。しかし最新の研究によって、EZH2が新たなパートナーと結びつき、酵素としてではない別の働きが、白血病発症に関与している可能性が見えてきました。この仕組みを詳しく調べ、ターゲットとすることで、従来の薬で効果のなかった白血病の新しい治療方法を探ります。



KEY POINT

白血病を引き起こす新しい組み合わせを発見し、薬の効かない症例へのアプローチを目指す

白血病は、血液のもととなる造血幹細胞が、遺伝子異常や遺伝子の発現異常により正常に分化できなくなって起こる病気です。ポリコムタンパクの1つである「EZH2」は、他のポリコムタンパクと結びついて遺伝子発現を抑制しますが、EZH2と別のタンパク質との新しい組み合わせが発見され、この組み合わせでは、EZH2が遺伝子発現を増強し、多くの白血病でカギを握っていると考えられています。この新しい組み合わせを特定し、その結合を阻害する治療法を開発することで、患者一人ひとりに合わせた、より多様で効果的な白血病治療の実現を目指しています。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK



岩間 厚志

東京大学医科学研究所 教授



Estelle Duprez エステル・デュプレ

フランス国立科学研究センター DR1



ターゲット

EZH2

EZH2の遺伝子発現への
影響を明らかにする

メソッド

MECHANISM

- ◎EZH2の機能を分子レベルで解析
- ◎白血病の発症プロセスを解析、治療抵抗性や再発への関与について検証

アウトプット

STRATEGY

EZH2を標的とする
新たな治療戦略を構築

インタビュー

INTERVIEW with IWAMA Atsushi

ASPIRE以前から続く信頼関係が
新たな発見をもたらした

フランス側の研究開発代表者であるデュプレ先生とは、10年ほど前から共同研究を続けています。「白血病治療薬の1つであるレチノイン酸に反応しない白血病」について研究を進める中で、治療薬に反応しない細胞にはEZH2が過剰に発現していることを突き止めま



研究室での研究風景



海外研究者との食事会。研究者同士の交流が刺激となり、新しいアイデアにつながっていく。

した。通常は遺伝子発現を抑制する作用を持つはずのEZH2が、新しいパートナーと組んで「遺伝子発現を活性化する」方にまわっていることがわかったのです。

若手にも大切にしてほしい
研究者ネットワーク

フランスの研究者たちが治療開発に対するアプローチを持っているおかげで、私たちの持っているデータや研究手法も、臨床現場での応用段階へと近づいています。研究者たちが集まってそれぞれの得意分野を活かすことで、研究の範囲を広げて次のステージへとステップアップさせられると実感しています。こうした交流は若手研究者にとっても刺激になるはずで、サイエンスは狭い範囲にとどまってしまうのではなく、世界全体で同時に進歩していくものですから、私たち自身、これからも海外とのネットワークづくりを大切にしていきたいと思っています。

岩間 厚志
PROFILE

1987年に新潟大学医学部を卒業。新潟大学病院でインターンシップを修了後、自治医科大学附属病院にてレジデント研修を行った。血液内科の臨床に従事したのち、造血幹細胞の基礎研究を開始。1996年に熊本大学にて博士(医学)を取得。2005年に千葉大学大学院医学研究院 教授として独立し、造血幹細胞ならびに血液腫瘍のエピジェネティクスに関する研究を推進している。2018年より東京大学医科学研究所 教授に着任し、造血幹細胞の加齢に関する研究にも取り組んでいる。

START
2025

+ 5 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

白血病に深くかかわる遺伝子発現制御タンパク質EZH2の新しい働きを解き明かし、国際共同研究で治療につなげる研究を目指します。EZH2のスイッチが入る部位を特定し、その変化が細胞に与える影響を調べます。白血病などのかかわり方を解明し、新たな治療法の可能性を検証します。全期間を通じて日仏の研究者交流と若手育成を進め、成果を次世代医療につなげます。

新しい治療薬を開発することで、現在の治療薬が効かない白血病の治療を可能にします。

14 MISSION

がん細胞だけを狙い撃ちする「FLASH」の仕組みを解き明かす



日本 × フランス

FLASH放射線療法における脂質の細胞・臓器レベルでの役割解明と新規脂質ペプチド治療法の開発

日・フランス共同研究 瀬藤 光利 SETOU Mitsutoshi

採択年度：令和7年度

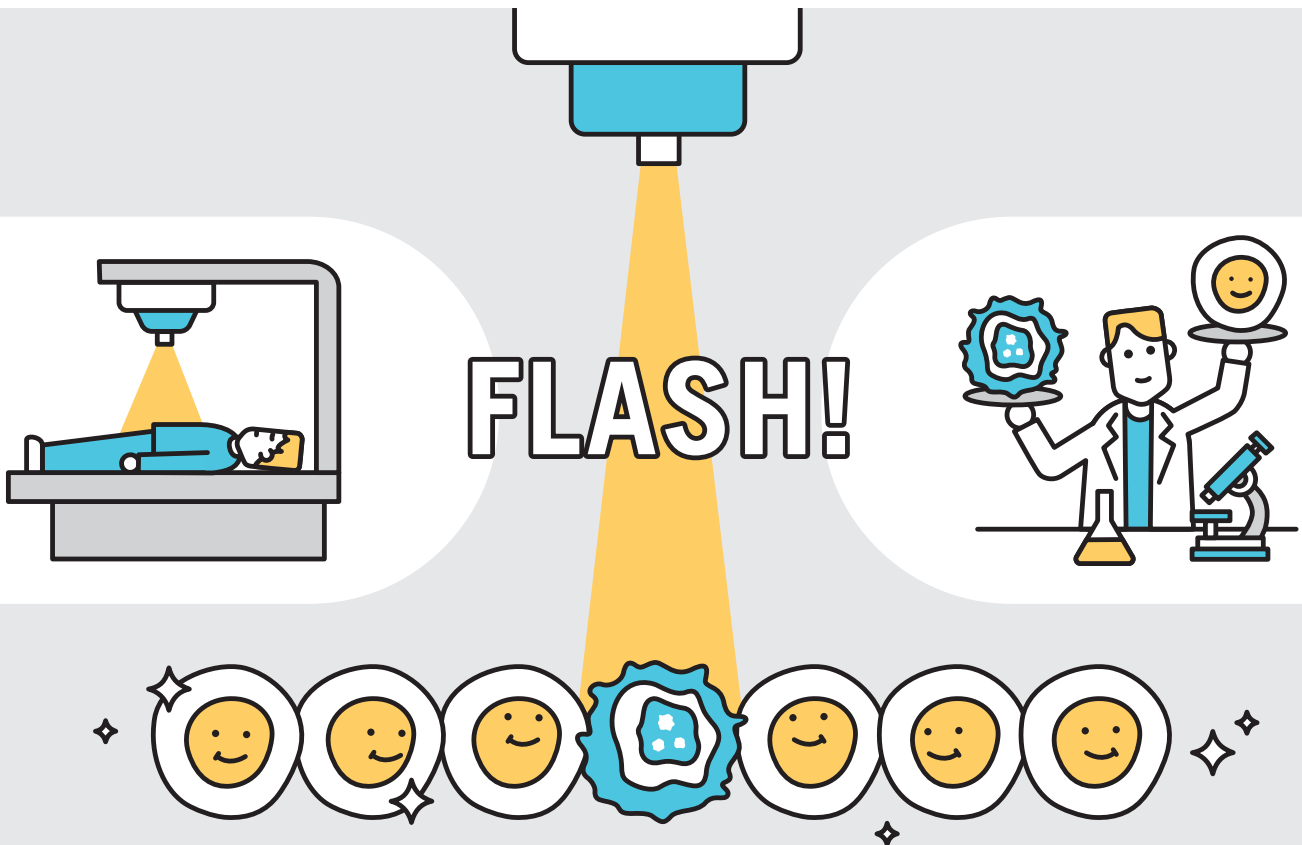
国内研究機関：浜松医科大学医学部、東京大学大学院工学系研究科

相手国研究機関：キュリー研究所

研究期間：令和7年度～令和11年度

TARGET

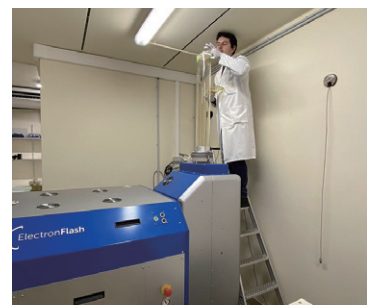
がん治療の1つである「放射線療法」は、がん細胞を破壊する一方、正常な組織にもダメージを与えることがあります。しかし、従来の数百倍の線量率を持つ「FLASH放射線」を一瞬照射すれば、副作用なく治療できる可能性があることがわかりました。これまでの研究から、FLASH照射後の脂質代謝変化が組織保護に貢献していると考えられており、現在この脂質代謝に着目した研究が進められています。



KEY POINT

脂質の働きを詳しく調べて
副作用のないがん治療実用化を目指す

量だけでなく位置情報まで測定できる「質量分析イメージング」が開発されたことで、ごくわずかな生体組織から分子の分布を観察することが可能になりました。FLASH放射線療法においては、「瞬間的な大量照射を行っても正常組織が守られる仕組み」の解明が待たれており、質量分析イメージングを始めとするさまざまな解析手法を用いた「照射後の脂質代謝の変化の分析」が、仕組み解明のカギになると考えられています。将来的には、脂質ペプチド複合体による、より効果的な治療法の開発が期待できます。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK



瀬藤 光利

浜松医科大学 医学部細胞分子解剖学講座 教授
光医学総合研究所 副所長
国際マスメージングセンター センター長

Charles Fouillade シャルル・フィヤード

キュリー研究所 FLASH放射線療法研究プログラム 主任研究員



ターゲット

FLASH

キュリー研究所にて
解析用サンプルの収集・FLASH照射

メソッド

METABOLOMICS

トランスクリプトミクス解析や
脂質代謝解析、質量分析による
メタボローム・ペプチド情報の解明

アウトプット

THERAPY

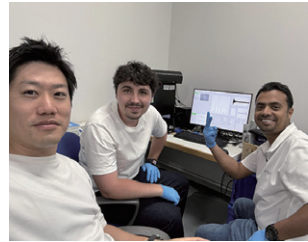
脂質ペプチド複合体(LIPID-PEPTIDE)
による新たな治療法開発、
副作用軽減を実現

インタビュー

INTERVIEW with SETOU Mitsutoshi

偶然から始まった
FLASHとのコラボレーション

質量分析イメージング装置は、当初はタンパク質や遺伝子を解析する目的で開発したもので、脂質の可視化は思わぬ副産物でした。ところがここに注目したFLASHの研究者、フィヤード先生からお声がけいただき、調べたところ「FLASHを当てたがん細胞と当てて



日仏の同世代の研究者たち。互いの研究姿勢に刺激を受けながら切磋琢磨。



海外共同研究者との集合写真

いないがん細胞では、脂質の状態が異なっている」ことが明らかになりました。もう一つ私のやり方でユニークなのは、「脂質がポイントだ」という発見を、これまでなかった「脂質ペプチド複合体」として商品化したことです。研究者は真理を追求するだけでなく、どのようにして社会に届けるのかまでを考える責任があると思っています。

楽しく長生きできる人類社会へ
という視点に立った人材育成

私自身の専門は老化研究で、平均寿命より先に命を失わせるような病気は、一刻も早く克服するのが願いです。それを私の研究室の若手が実現してくれれば嬉しいし、人類全体のためを思えば、他の研究者だって構いません。先輩研究者の背中を見て学べる環境を作り、後輩を指導できるような人材を育て、研究者を拡大再生産していきたいのです。

瀬藤 光利
PROFILE

1994年、東京大学医学部医学科卒業(在学中ハーバード大学医学部交換留学)。2001年、医学博士(東京大学)。自然科学研究機構生理学研究所 准教授などを経て、2008年から浜松医科大学医学部細胞分子解剖学講座 教授。Science誌Young Scientist Award(2002年)、文部科学大臣表彰若手科学者賞(2008年)、中谷賞大賞(2025年)などを受賞。浜松医科大学国際マスメージングセンター長、光医学総合研究所 副所長。

START
2025

+ 5 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

FLASHと通常照射の違いを比較し、通常組織を守る仕組みを探ります。新しい治療候補を検証、脂質の変化や遺伝子の働きを調べ、「正常な組織を守りながら、がんへの照射効果を高める」増感剤の候補を探ります。さらに脂質代謝の役割や新しい照射法なども検証しながらこの増感剤を評価、臨床での応用を目指します。同時に日仏間で成果共有や国際協力、若手育成を進めていきます。

放射線療法のがん治療域を拡大する革新的なアプローチを確立することで、がんの克服を目指します。



DNA複製の仕組みを詳しく調べ、 新たながん治療法を開発する



日本 × フランス

日仏コンソーシアム「複製ストレスによる細胞老化とがん免疫」

日・フランス共同研究 大学 保一 DAIGAKU Yasukazu

採択年度：令和7年度

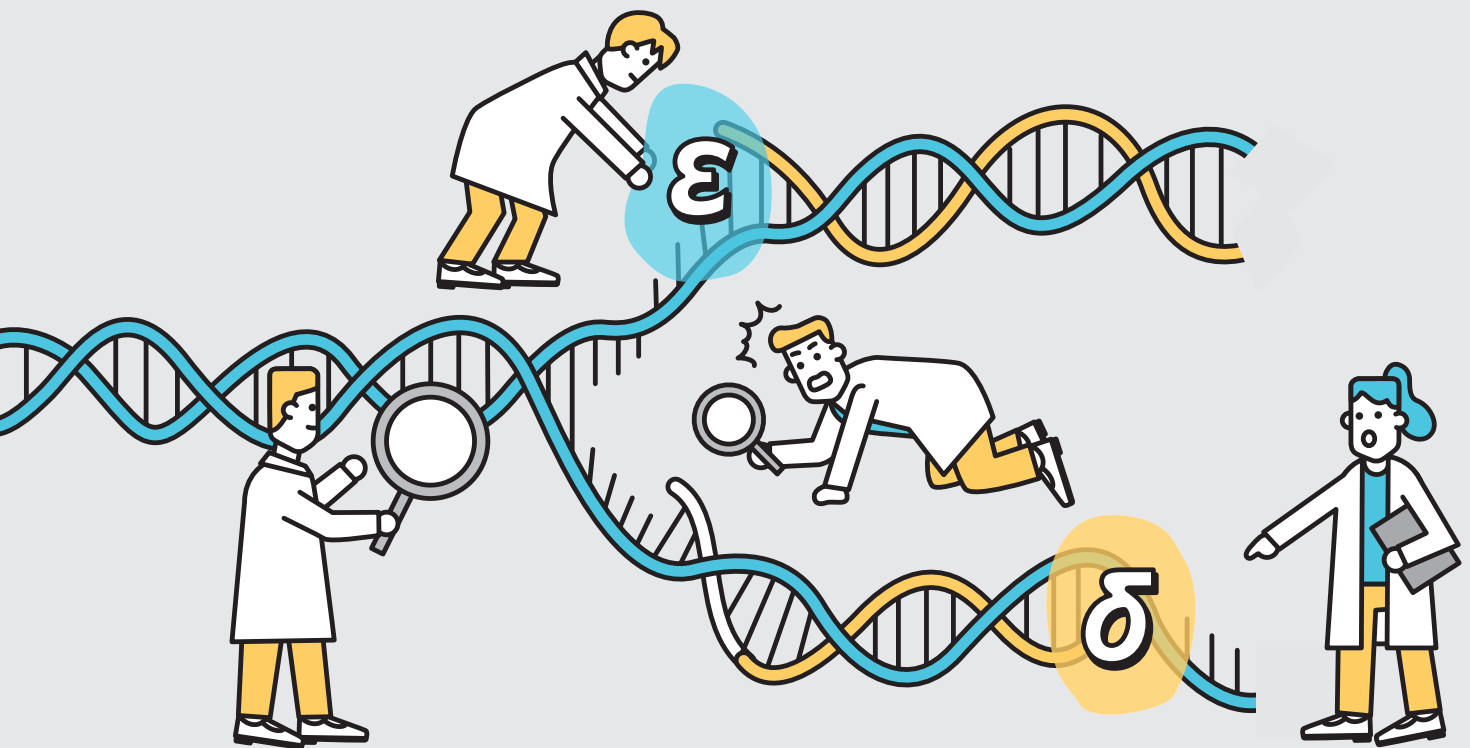
国内研究機関：公益財団法人がん研究会
がん研究所、国立遺伝学研究所

相手国研究機関：フランス国立科学研究センター/モンペリエ
大学、キュリー研究所、パスツール研究所

研究期間：令和7年度～
令和11年度

TARGET

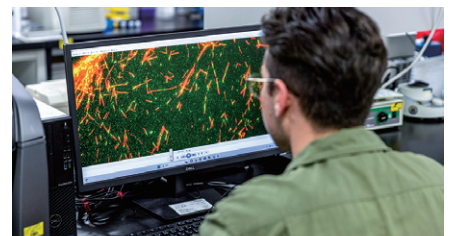
DNAは、遺伝情報を保持し、その情報をもとに細胞がタンパク質を合成するための設計図として機能しています。DNAの複製は、「DNAポリメラーゼ」という酵素によって高い精度で行われますが、まれに間違いが起こることがあります。また、複製が阻害される「複製ストレス」が生じると、DNA損傷や突然変異が蓄積し、がん細胞の発生につながることがあります。DNA複製の正確性と複製ストレスの関係を解明し、また、その結果起きる炎症反応・細胞老化の仕組みを明らかにし、新しいがん治療法の開発に結びつくと期待されています。



KEY POINT

細胞を老化させてから除去、
二段階戦略のがん治療を目指す

DNA複製がスムーズに進まないと、細胞は分裂を止めて老化していきますが、これには異常な細胞ががんになるのを防ぐ効果があります。しかし、老化した細胞が分泌する物質に免疫細胞が反応し続けると、反対に炎症が起きてがん細胞の増殖を招く場合があるのです。最近では、この仕組みを利用して、がん細胞をわざと老化させてから老化細胞を除去する二段階戦略「ワンツーパンチ」という治療法が研究されています。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK



大学 保一

公益財団法人がん研究会 がん研究所 プロジェクトリーダー



Philippe Pasero フィリップ・パセロ

フランス国立科学研究センター/モンペリエ大学
ヒト遺伝学研究所 ディレクター

ターゲット

REPLICATION
STRESSがん遺伝子発現による複製ストレス、
核酸免疫、細胞老化の実態

メソッド

SENESCENCE
CONTROL

- ◎核外漏出DNA量の調整による
老化誘導・抑制
- ◎セノリシスによる老化細胞
選択的細胞死

アウトプット

THERAPEUTIC
STRATEGY

- ◎抗がん戦略
- ◎自然免疫応答制御
- ◎抗腫瘍免疫活性化

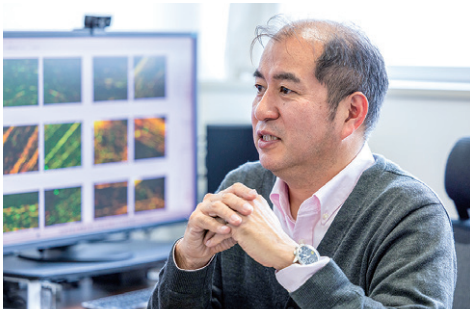


インタビュー

INTERVIEW with DAIGAKU Yasukazu

「複製ストレス」の仕組みを解き明かし
根本からアプローチするがん治療へ

私はDNAの複製を専門として研究してきました。例えばがんが発生すると、複製が通常とは異なる状態に変化してしまい、DNAに「複製ストレス」がかかります。しかし意外にもこの分野は表面的にしか研究されてきていませんでした。だからこそ今回のプロジェクトでは、



研究室での実験風景。さまざまな国の研究者が集い研究に取り組んでいる。



モンペリエでのミーティング後に

複製に異常が起こって炎症反応が起き、細胞が老化する、という一連の流れを詳細に解き明かしたうえで、がん細胞だけがもつ特徴を利用してがん細胞だけをピンポイントで老化促進し、根本治療につなげたいと考えています。

分野横断プロジェクトならではの
相乗効果に期待

今回のコンソーシアム構想のきっかけは、パセロ先生からのお誘いでした。彼は「DNAの複製が炎症を起こす」ことを発見した、この分野の第一人者ですから、共同研究のチャンスは願ってもないことでした。複製から老化まで分野横断的なプロジェクトのため、関係者も増えて、現在の規模に成長してきました。私たちの研究室では、DNAポリメラーゼが合成する際に通ったルートを追跡・解析できる技術を備えています。これからお互いの強みを活かしながら、研究を進めたいですね。

大学 保一
PROFILE

東北大学理学部卒業、同大学大学院生命科学研究所修了。Cancer Research UK研究員、サセックス大学Genome Damage and Stability Centre研究員、東北大学学際科学フロンティア研究所 助教を経て、2022年4月より公益財団法人がん研究会がん研究所プロジェクトリーダー。突然変異の発生機構の解明を目的として、DNA複製や修復など、DNAを取り巻く分子過程を横断的に研究している。

START
2025

+ 5 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

がん遺伝子の働きでDNAの複製が乱れる「複製ストレス」と、その結果として細胞の外(細胞質)に漏れ出すDNAが、炎症反応や細胞老化、がんの進行にどうかかわるかを解明していきます。ヒト細胞やがんモデル、マウス移植腫瘍を用い、最新のゲノム解析や顕微鏡法で変化を可視化し、その結果を検証します。さらに日仏での成果共有と若手育成を進め、将来の新しい治療戦略につなげていきます。

がん細胞だけをピンポイントで老化させ、続いてその老化細胞を除去することで新たながん治療戦略の創出を目指します。

心筋細胞再生の仕組みを解き 心臓病の予防や治療に役立てる



日本 × オーストラリア

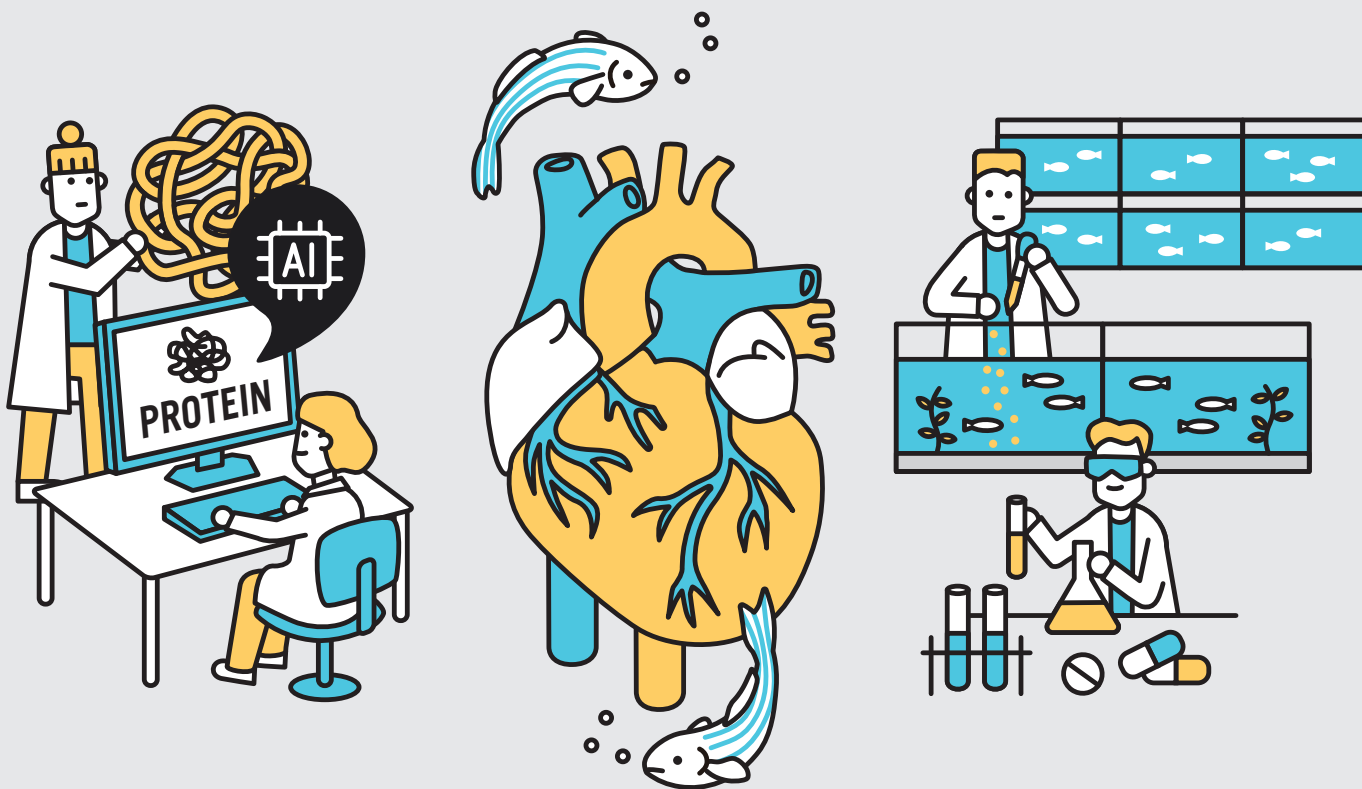
生体機能分子のAI補助型指向性進化による心筋再生誘導

日・オーストラリア共同研究 菊地 和 KIKUCHI Kazu

採択年度：令和7年度	国内研究機関：国立循環器病研究センター研究所	相手国研究機関：ピクター・チャン心臓研究所/ニューサウスウェールズ大学、オーストラリア国立大学、センテナリー研究所	研究期間：令和7年度～令和11年度
------------	------------------------	---	-------------------

TARGET

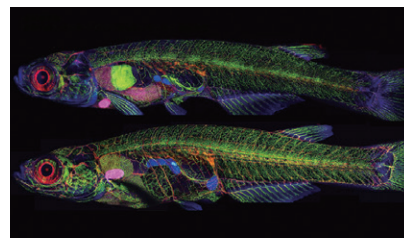
観賞魚としてもおなじみのゼブラフィッシュは、「心臓が傷ついてもすぐに再生する」という特殊な能力を持っています。そして、ゼブラフィッシュと同様に高い心臓再生能を持つダニオネラという透明魚を用いて、心筋再生能力をもたらす因子を突き止め、リアルタイムに生体反応を観察する研究が進められています。AIも活用しながら、心筋梗塞後の症状を改善する治療薬を開発することが目標です。



KEY POINT

ゼブラフィッシュの能力を手本に
ヒトに役立つ心疾患治療薬の開発を目指す

心疾患は、日本人の死因第2位に位置する身近な病気です。現状では、心筋梗塞からは回復しても、その後起こりやすい心疾患に対しては効果的な治療法がありません。この研究では、ゼブラフィッシュや透明魚の心筋再生能力をもたらす因子を特定して、そのデータをもとにAIを活用し、哺乳類の心臓に対して効果をもたらすようなタンパク質を人工的に設計する試みが行われています。まずはマウスで実証を行い、将来的にはヒトにおいて、自分の心筋から直接心筋を作り出す新しい心臓再生療法として、虚血性心筋症の治療や予防に役立てられると期待されています。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK



菊地 和

国立循環器病研究センター研究所 心臓再生制御部 部長



Robert Graham ロバート・グラハム

ピクチャー・チャン心臓研究所 分子心臓病学研究室 教授



ターゲット

REGENERATION

- ◎ゼブラフィッシュやマウスを用いて心筋再生スイッチの働きを研究
- ◎透明魚を用いて心臓再生をリアルタイムにイメージング解析

メソッド

DESIGN

- ◎AIを活用して目的因子の祖先型を推定
- ◎指向型分子進化系を用いて再生能を増強

アウトプット

INNOVATION

- ◎心臓再生メカニズムの解明
- ◎心臓再生を促進する変異体の設計
- ◎将来的な心臓再生医療の基盤形成



インタビュー

INTERVIEW with KIKUCHI Kazu

実は私たちがもっていた心筋細胞の再生能力

ゼブラフィッシュと同様に、哺乳類も生後間もない時期には心筋の再生能力を持つことが知られていますが、成長に伴い身体は別の機能を優先して発達するため、その再生能力は徐々に失われていくと考えられています。私たちが目指すのは、ヒトの心筋細胞を



大量の透明魚を飼育。世界でも最大級の飼育規模を誇る。



研究所視察メンバーと

「再生能力を持つ状態」にリプログラミングする因子を見つけることです。自身の心筋細胞に直接働きかけるため、移植手術のような拒絶反応を起こす心配ありません。

同定から高機能化の連携プレーで再生能力をヒトの心臓へ

オーストラリアにおいても、循環器疾患は死因トップの重大な疾患です。日本側では、ゼブラフィッシュや透明魚を用いた心臓再生のメカニズムを見つける研究を担当しています。オーストラリアでは、機械学習を通じて進化の系統樹をたどり、着目した因子が「再生機能を失う前の状態」までさかのぼったり、さらに高機能化したりする研究を行っています。すでにマウスやラットの実験では治療効果を確認しており、将来的には、カテーテル治療によって、心筋再生能力をヒトの心臓にまで届けることが目標です。

菊地 和
PROFILE

東北大学医学部卒業後、同大学院博士課程にてマウスを用いたリンパ球系細胞の発生制御機構を研究し博士(医学)を取得。米国Duke大学で免疫学およびゼブラフィッシュ心臓発生・再生研究に従事後、豪州Victor Chang心臓研究所にて心臓再生研究室を主宰。現在は国立循環器病研究センターにて、魚類・マウスを用いた心筋再生制御機構の解明に取り組む。

START
2025

+ 5 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

ゼブラフィッシュと透明魚を使って心筋が再生する際に働く遺伝子や分子を見つけ、その動きを詳しく調べます。そこで得られた知見のもとに、AIを活用して再生能力を高めた因子を設計し、マウスやヒトiPS細胞由来の心筋で効果を検証、安全性や有効性を評価したうえで、治療への応用可能性を確認します。こうした研究を日本とオーストラリアの国際連携で段階的に進め、次世代の心臓再生医療につなげていきます。

ヒトの心臓において、自身の心筋から新しい心筋を生み出す遺伝子治療を開発し、心臓病の新たな治療法の確立を目指します。

遺伝子の種類と場所を地図化し がん治療の精密化を目指す



日本 × オーストラリア

Pan-Cancer空間解析；症例間・民族背景・治療戦略による耐用性の理解に向けて

日・オーストラリア共同研究 鈴木 穰 SUZUKI Yutaka

採択年度：令和7年度	国内研究機関：東京大学大学院新領域創成科学研究科、理化学研究所生命医科学研究センター	相手国研究機関：ガーヴァン医学研究所、シドニー大学、セント・ヴィンセント病院	研究期間：令和7年度～令和9年度
------------	--	--	------------------

TARGET

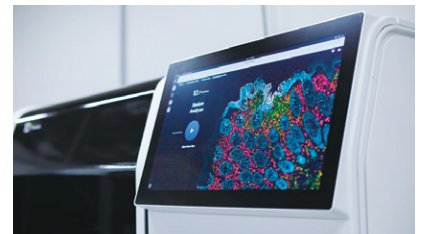
細胞が組織のどこにいて、どんな遺伝子が働いているかを地図のように描き出す技術(空間トランスクリプトミクス)を用い、病理画像や患者の治療履歴と組み合わせることでがん細胞の性質や周囲との関係をより深く分析していきます。がん細胞が「どこにいるか」という位置情報も含めて分析できるのがこの研究の特徴で、オーストラリアの研究チームと協力し、2,000以上のがん組織を集めて、がんの種類ごとに「細胞の空間地図」を作ることを目指しています。



KEY POINT

空間情報によってがん組織研究を発展させ、
治療のカギとなる分子を見つけ出す

空間トランスクリプトミクスにより研究を進めた結果、非がん細胞の中に胎児期の細胞環境に似た性質を持つ「がん胎児様細胞」があることがわかりました。この環境は、がん細胞に対して成長促進や免疫からの逃避効果をもたらしていると考えられています。従来の「免疫に働きかけるがん治療法」が効かないがん細胞が存在する理由も、がん胎児様細胞を調べることで明らかになるかもしれません。空間トランスクリプトミクスを活用した研究を深化させ、機械学習と組み合わせることで、将来的には「個人ごとに異なるがんの特徴に対応した治療」が実現すると期待されています。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK



鈴木 稷

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 教授

Ankur Sharma アンカー・シャーマ

ガーヴァン医学研究所
トランススレーショナル・ゲノミクス・プログラム 研究室長

ターゲット

STAMP2K

Spatial Transcriptomics Atlas for
Multi-cancer Profiling:
日豪2,000組織を網羅する
包括的アトラス

メソッド

ONCO-FETAL

- ◎胎児様リプログラミング
細胞の同定
- ◎免疫相互作用解析
- ◎機械学習モデルによる
空間解析+病理画像統合

アウトプット

BIOMARKER

- ◎新規治療標的の発見
- ◎精密医療のための
合理的な標的選択
- ◎ICIに加えた新しい
治療介入法



インタビュー

INTERVIEW with SUZUKI Yutaka

細胞一つひとつに最適な医療で
がんの根本的な治療を目指す

これまでのがん治療は、DNAの異常を観察してその異常を取り除く、という考え方でした。しかし、がん細胞はDNAの観察だけではわからないさまざまなメカニズムを持っており、より精密な治療のためには、



オーストラリアでの会議にて、日豪でリーダーシップを発揮し、アジアの国々の連携を目指す。



食事会で親睦を深める

個々の細胞に対して適切な医療を施す必要があります。近年、空間トランスクリプトミクスにより、組織内の数百万単位の細胞を位置情報とともに同時解析できるようになり、細胞クラスターごとの特徴を把握することで、最適な抗がん剤を選定する可能性が高まっています。

海外との共同研究にも生きる
空間トランスクリプトミクスデータ

空間トランスクリプトミクスによって得られる細胞の情報は、一般公開が可能です。これは海外の研究者をも巻き込んで活用できるデータとして、大きな可能性を秘めています。中でも私たちは、世界に先駆けて多くの検体を収集しているオーストラリアと、協力しあって共同研究を進めています。かつてDNA配列の解析において世界をリードする立場であったように、再び日本が世界で活躍できるチャンスではないでしょうか。

鈴木 稷
PROFILE

東京大学柏IIキャンパスにおいて、我が国でも最大規模の大規模多層オミクスデータ産生施設を運営する。次世代シーケンサーの活用、また近年のシングルセル解析、空間解析といった先端大規模計測技術に関する世界に先駆けての技術導入を行い、全国の研究者との年間100件以上の共同研究を通じて、得られた技術のヒト疾患研究への応用等を試みている。

START
2025

+ 3 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

がん組織の空間情報を活用した「細胞の空間地図」の構築を段階的に進めていきます。日豪連携のもと、がん症例の空間トランスクリプト解析を進め、データ収集とデータベース構築を開始、悪化にかかわる細胞の手がかりを探します。空間データベースを完成させた後、画像情報との統合解析を進めて最適な治療戦略を予測する技術へと発展させていきます。

研究ネットワークをさらに拡大していき、がん治療の空間解析で日本がアジアの中でリーダーシップを発揮することを目指します。

水面下で忍び寄る 感染症の拡大を食い止める



日本 × オーストラリア

グローバルなHTLV-1潜伏拡大の制御

日・オーストラリア共同研究 俣野 哲朗 MATANO Tetsuro

採択年度：令和7年度

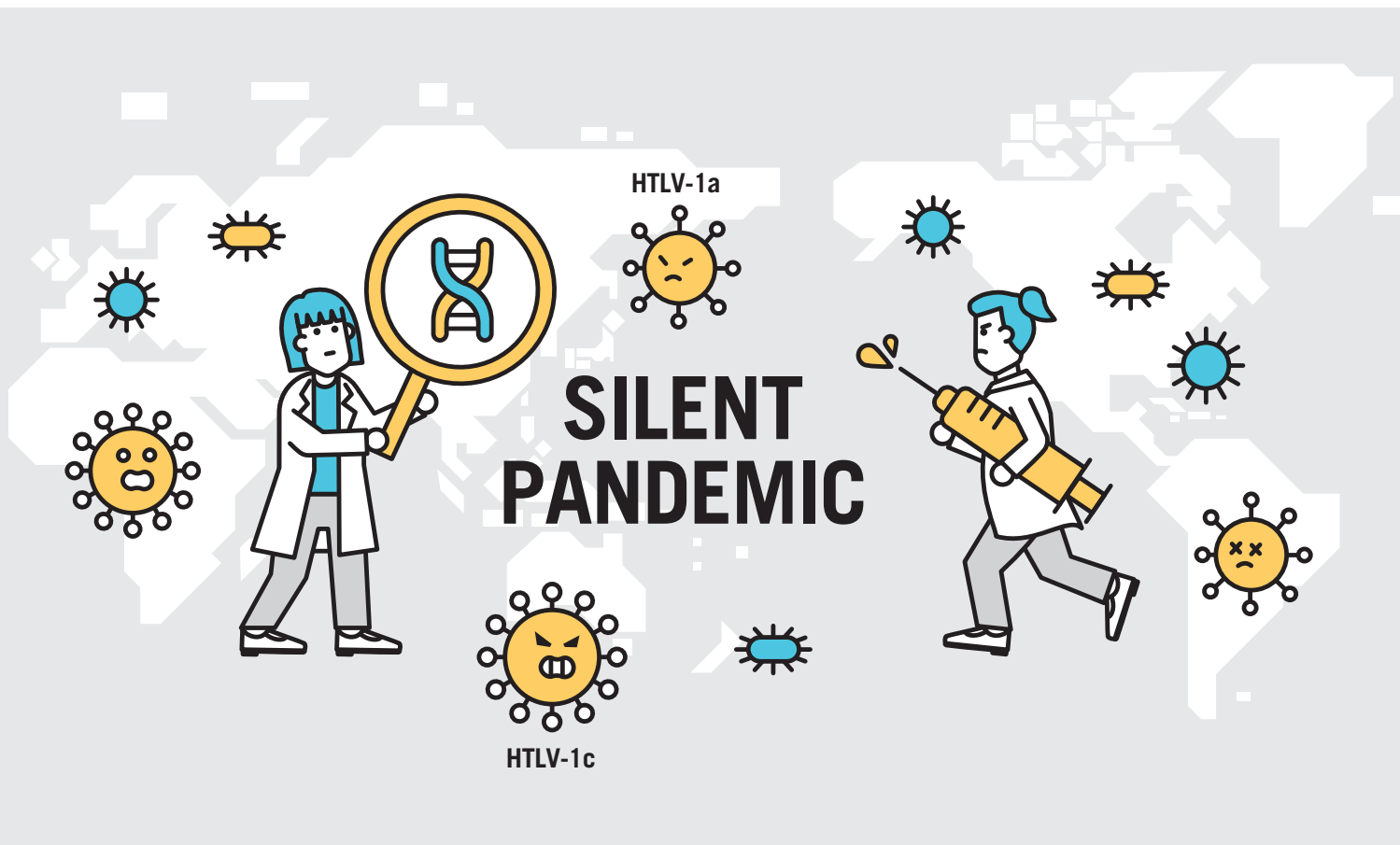
国内研究機関：国立健康危機管理研究機構国立感染症研究所、熊本大学ヒトレトロウイルス学共同研究センター、東京大学大学院新領域創成科学研究科

相手国研究機関：メルボルン大学ピーター・ドハティ感染・免疫研究所、ニューサウスウェールズ大学、クイーンズランド工科大学、ウォルター・アンド・エリザ・ホール医学研究所

研究期間：令和7年度～令和11年度

TARGET

潜伏期間が数十年におよぶHTLV-1（ヒトT細胞白血病ウイルス1型）感染症は、感染者本人が自覚しないまま感染が拡大するため、国際的に対策の必要性が高まっています。日豪を中心とする国際共同研究を通じ、各国の強みを活かした組織的な研究によって、HTLV-1感染症の伝播や発症の仕組みを解明し、ワクチンなどの予防・治療法の開発につなげることを目指しています。



KEY POINT

日豪それぞれの得意分野を活かして
HTLV-1感染症に対する新たな制御戦略構築を目指します

HTLV-1は主に免疫細胞の1つであるT細胞に感染して、長期間の無症候潜伏期間を経て一部の感染者に白血病などを引き起こすウイルスで、自覚症状のない人を含め感染者は世界で1千万人以上と推定されています。臨床検体や動物モデルをもとに研究基盤を構築してきた日本と、mRNAなどの優れたテクノロジーを有するオーストラリアが、検体・技術・情報を共有して共同研究を行うことで、国ごとに流行するウイルスの差異も加味した研究が可能となります。さまざまな手法を用いて感染・伝播や病態・発症のメカニズムを分子レベルで解明することにより、予防や治療のターゲットを絞り込み、ワクチンや薬の開発につなげます。あわせて国際的なデータベース構築への貢献も期待されています。





各国の研究開発代表者

RESEARCH COLLABORATION FRAMEWORK



俣野 哲朗

国立健康危機管理研究機構 国立感染症研究所 所長



Damian Purcell ダミアン・パーセル

メルボルン大学 ピーター・ドハティ感染・免疫研究所 教授



ターゲット

HTLV-1 INFECTION

- ◎感染伝播・発症機序の解明
- ◎HTLV-1a/HTLV-1cの比較
- ◎国際連携、次世代人材育成

メソッド

ADVANCED TECHNOLOGY

- ◎抗体誘導mRNAワクチン開発、動物モデルにおける評価
- ◎疫学・オミクス解析等による発症因子同定・病原性解明
- ◎人材交流、検体・技術・情報共有

アウトプット

PREVENTION

- ◎抗体誘導mRNAワクチン非臨床POC取得
- ◎最先端技術を活用した診断法・発症阻止法の開発
- ◎国際HTLV-1ワクチン研究コンソーシアムの構築



インタビュー

INTERVIEW with MATANO Tetsuro

得意分野を活かした連携で
感染伝播防御と発症阻止

ドハティ研究所のパートナーとは米国NIH留学時代から縁があり、近年オーストラリア政府がHTLV-1の対策に注力していることもあって、共同研究を行うことになりました。私たちのチームでは臨床検体や霊長類動物モデルを用いた感染免疫学的解析を行い、HTLV-1ワクチン開発を中心とする防御法開発を担当しています。日本



共同研究者のパーセル先生と。俣野教授とパーセル教授の共同研究の歴史は長い。



メルボルンでのキックオフ

の別チームでは発症阻止の研究を、オーストラリア側ではRNA創薬などの高度な技術を活用して治療薬開発を進めるという分担で、感染伝播防御と発症阻止をターゲットに研究を進めています。

グローバルな展開
「見えない感染拡大」の撲滅へ

日本はこれまでも、HTLV-1感染症の研究をリードしてきました。本プロジェクトでは、オーストラリアと連携し、基礎研究・臨床研究に加え、例えばオーストラリアでアボリジニのコミュニティとのコミュニケーションを進めるなど、多くの人々にウイルスの存在を認識してもらい検査を推奨するような社会的取り組みも推進し、HTLV-1を始めとする慢性感染症の制圧を目指します。「見えない感染拡大」に対して日本とオーストラリアがリーダーシップを取りながら、グローバルな視点で世界中の国を巻き込んだコンソーシアムを作っていくことが目標です。

俣野 哲朗
PROFILE

東京大学医学部卒業後、5年間整形外科臨床に従事。その後、基礎研究に転向し、東京大学医科学研究所 教授、国立感染症研究所エイズ研究センター長を経て、国立健康危機管理研究機構 理事・国立感染症研究所 所長。日本エイズ学会 理事長、国際エイズ会議 理事。感染免疫学、霊長類動物モデル、HIV-1・HTLV-1・呼吸器ウイルスワクチン開発を研究テーマとし、慢性感染症制圧を目指す。信頼性・多様性・先進性をキーワードとして国際連携・次世代人材育成を推進。

START
2025

+ 5 YEARS

FUTURE

APPROACH
研究アプローチ

HTLV-1感染症の伝播機序を明らかにし、感染拡大を防御するワクチンを開発して、その有効性を霊長類動物モデルで検証するとともに、臨床試験戦略を構築します。一方、臨床検体を用いて、疫学解析やオミクス解析を行い、発症因子の同定および発症機序の解明をもとに、最先端技術を活用して診断薬や治療薬の開発研究を展開します。日豪を基軸とした国際共同研究コンソーシアムを構築し、次世代人材育成を推進します。

HTLV-1の国際共同研究コンソーシアムを実現、次世代の慢性感染症制圧につなげます。



編集発行



国立研究開発法人日本医療研究開発機構
Japan Agency for Medical Research and Development

国際戦略推進部 国際事業課

〒100-0004 東京都千代田区大手町1-7-1 読売新聞ビル
<https://www.amed.go.jp/program/list/20/01/009.html>
E-mail: amed-aspire@amed.go.jp

2026年1月(第1版)