



徳島大学
研究クラスター

2021 - 2022



成果報告

- 02 成果報告 -新たな環境下での研究成果-
- 03 関連情報 -徳島大学が描く人材育成と社会連携の全体像-
- 05 関連情報 -研究クラスターを推進力とする、人材育成、研究支援、社会連携の取組み-
- 07 研究クラスターとは
- 09 成果報告 -データ編-

クラスター紹介

- 10 主要クラスター紹介
- 11-15 指定クラスター
- 16-19 重点クラスター
- 20-21 選定クラスター
- 22 登録クラスターリスト
- 25 アクセス



研究クラスターの成果報告

「徳島大学の顔づくり」を目的として学部や研究分野を超えた横断的研究でイノベーションを目指す研究クラスター制度は、発足以来5年が経過しました。これまでさまざまな環境の変化に対応しながら、研究クラスターでは若手人材の育成と有力分野での研究が進められてきました。

本誌の巻頭では研究クラスターの研究成果や異分野交流、そしてそれらを軸とした徳島大学の人材育成(若手支援)と社会連携の全体像をご紹介します。

新たな環境下での研究成果

成果報告

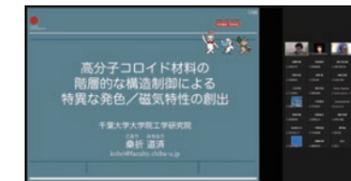
1. オンラインと対面を組み合わせた、情報発信と異分野交流

新型コロナウイルス感染症拡大以降も研究クラスターでは、オンラインでのシンポジウム、セミナーなどの開催を続けてきました。そして2021年度は、ようやく対面での講演会やセミナーを実施する環境が整い、オンラインも組み合わせた形式で研究者同士の議論や情報交換を進めることができました。まだまだ予断を許さない

状況が続いていますが、感染症対策に万全を期したうえで、分野を跨いだ研究者の交流と研究者ネットワーク形成のための仕組みづくりに努めていきます。



感染症対策に万全を期した対面での講演会



オンラインセミナー

クラスター長の教員によるセミナー・講演会等の開催実績

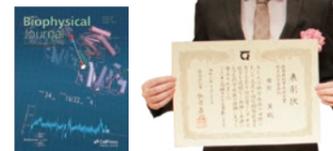
親泊教授クラスター	講演会	1件
片桐教授クラスター	合同ミーティング	1件
安友教授クラスター	セミナー	2件
難波教授クラスター	講演会	1件
立川教授クラスター	講演会、シンポジウム	3件
安井教授クラスター	講演会	5件
堀河准教授クラスター	講演会	1件
高岡准教授クラスター	セミナー	1件

2. 若手研究者の活躍などによる、多くの論文発表や受賞の成果

2021年度も、自由度の高い研究クラスター制度を活用して、若手研究者の学会参加・発表の機会を増やすことができ、徳島県科学技術大賞(若手研究者部門)をはじめとする、受賞や原著論文発表などの成果が出ています。また、研究クラスターで独創的な研究成果を挙げている多数の研究者が、ムーンショット型研究開発制度の3つのプロジェクトに参加しています。



また、『科学研究費助成事業(「基盤研究(C)」及び「若手研究」における独立基盤形成支援事業(試行))』において、クラスターに参加していた若手研究者を研究代表者とする事業2件(研究代表者:関根一光准教授、荒川幸弘准教授)が採択され、採択者に対して、研究基盤形成に係る経費を支援しました。



研究クラスターメンバーによる論文発表、受賞、報道など

音井教授クラスター	論文発表	7件
親泊教授クラスター	論文発表、プレスリリース	4件
片桐教授クラスター	論文発表、学会受賞、プレスリリース	13件
安友教授クラスター	論文発表	3件
難波教授クラスター	徳島県科学技術大賞、学会受賞、論文発表等	35件
立川教授クラスター	HIRAKU-Global 教員選抜等	2件
安井教授クラスター	論文発表	2件
堀河准教授クラスター	論文発表 (うち1件は2021 HOT PCCP article)	32件
安倍教授クラスター	論文発表、学会受賞	17件
高岡准教授クラスター	論文発表、学会受賞等	15件

若手研究者への支援実績

音井教授クラスター	学会発表	2件
山中助教クラスター	徳島県「空の物流・移動」 社会実装研究会発表等	2件
片桐教授クラスター	論文掲載	1件
安友教授クラスター	RA1名(大学院生)を支援	1件
難波教授クラスター	学会発表、論文掲載、RA4名支援	18件
立川教授クラスター	学会発表	2件
堀河准教授クラスター	学会発表	4件
安倍教授クラスター	学会発表	13件
高岡准教授クラスター	学会発表、学会参加、RA10名支援	13件

研究クラスターを推進力とする人材育成・研究支援は社会連携の風を受けて、より大きな波へと育ちます

「徳島大学の顔」をつくるために2017年からスタートした「研究クラスター制度」。地方大学・地域産業創生交付金事業、共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT)の採択、ムーンショット型研究開発事業への参画など、次々にその成果がカタチになってきました。その結果、学部・大学院での研究者としての基盤構築の段階から、独自の視点による社会の期待にこたえられる研究への飛躍まで、一貫した人材育成や民間企業との幅広い視野での連携を促進できるメニューが揃いつつあります。全てのステークホルダーの期待に応えるために、徳島大学は研究クラスターを推進力として変わり続けています。

人材育成・研究支援

切れ目のない若手支援により自立した研究人材を育成し社会的・科学的課題の解決につながる飛躍的研究成果を目指します

研究クラスターは「徳島大学の顔」となる研究の推進を通じて、人材育成にも貢献しています。研究者への進路に興味を持つ学生に対して、徳島大学は学部・大学院に始まり、最先端領域での研究プロジェクトを牽引する立場に至るまで、切れ目のない支援を実施。自立した研究人材を育成・輩出することで、社会的・科学的課題を解決に導きます。

学生支援ステージ

複雑な課題に対応できる学際的思考能力醸成のための、全学部生を対象とした学部等連携課程「医光/医工融合プログラム」を計画しています。

大学院博士課程においては、(1)医光融合分野の若手研究人材の育成を目指す「大学フェロシップ創設事業(ひかりフェロシップ)」と(2)様々な分野で活躍できる学際的イノベーション博士人材の育成を目指す「次世代研究者挑戦的研究プログラム(うずしおプロジェクト)」を創設。これらの支援のもと、研究クラスターへの参加を通じて、学際的イノベーションを実現できる多彩な人材となる博士課程学生を育成します。



ひかりフェロシップ
第1回成果発表会

若手研究者挑戦ステージ

「徳島大学テニュアトラック教員育成支援制度(T³支援制度)」により、テニュアトラック採用された若手研究者を毎年3名程度支援します。その中から「世界で活躍できる研究者戦略育成事業：地方協奏による世界トップクラスの研究者育成(HIRAKU-Global)」(代表機関：広島大学)に選抜された研究者をテニュアポスト採用まで重点的に支援します。また、徳島大学若手研究者学長表彰制度では、業績を上げた若手研究者がさらなる高みへ挑戦できるよう、研究環境の整備等を支援しています。

加えて、優秀な若手研究者を発掘し育成するために、共創の場(政策重点分野/バイオ分野(代表機関：国立循環器病研究センター))における大学間連携



徳島大学若手研究者学長表彰式

の枠組みを活用した取り組みも開始しています。若手研究者が自由な発想のもと話題を提供し議論を行う「若手人材育成セミナー」を定期的に開催し、メンターとして参加する国内トップレベル研究者からの助言等を受けています。これまでに開催したセミナーでも、本学の若手研究者は高い評価を受けており、これらに対して、研究費や実験スペースなどの支援を行っていくことを計画しています。

これら一連の支援を研究クラスターの中で行うことで、若手研究者は、異分野の研究者からも刺激を受けながら独自の視点から研究課題を探索し、広く社会に貢献できる研究者を目指します。

研究飛躍ステージ

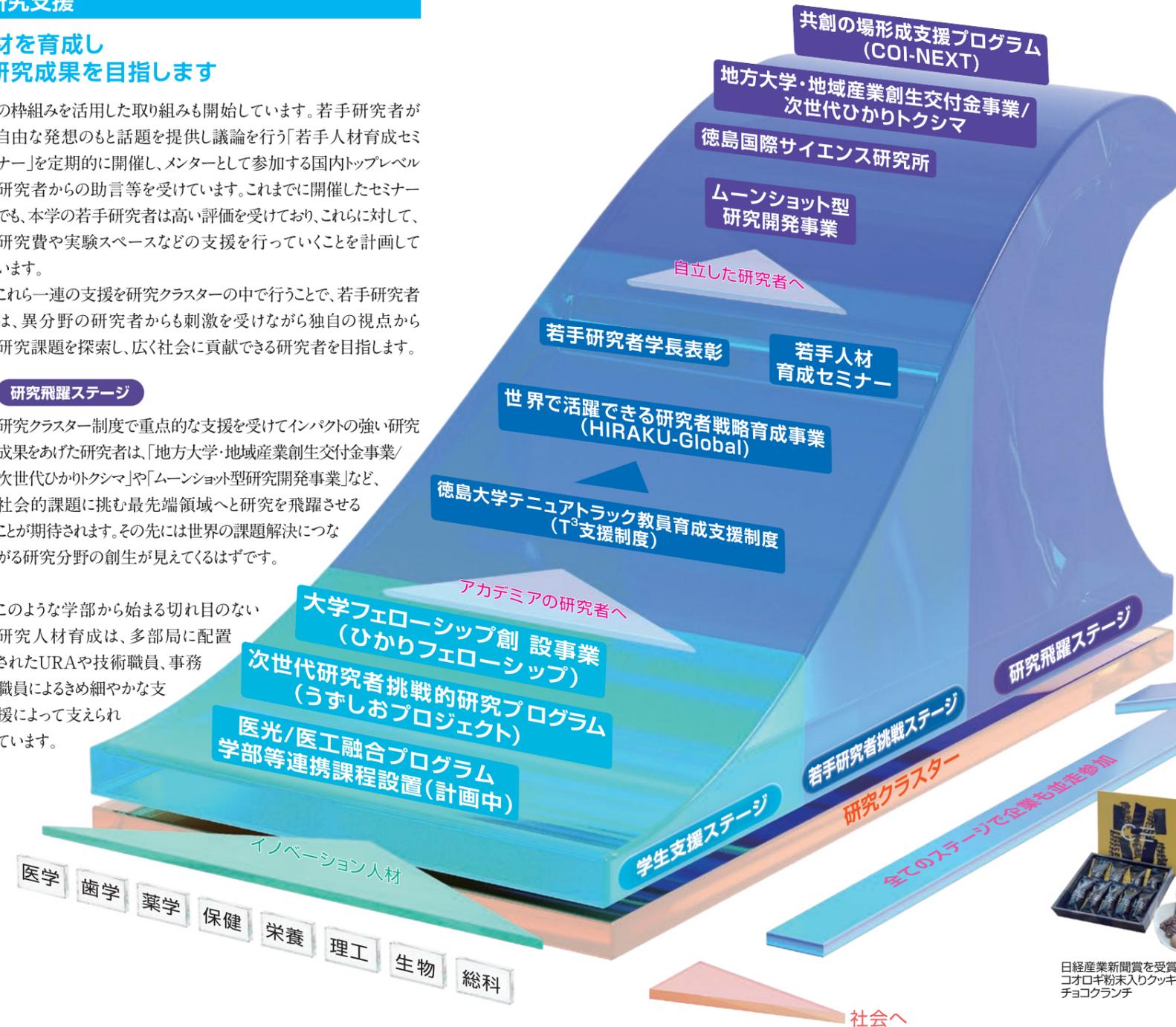
研究クラスター制度で重点的な支援を受けてインパクトの強い研究成果をあげた研究者は、「地方大学・地域産業創生交付金事業/次世代ひかりトクシマ」や「ムーンショット型研究開発事業」など、社会的課題に挑む最先端領域へと研究を飛躍させることが期待されます。その先には世界の課題解決につながる研究分野の創生が見えてくるはずです。

このような学部から始まる切れ目のない研究人材育成は、多部局に配置されたURAや技術職員、事務職員によるきめ細やかな支援によって支えられています。



国内外のアカデミアで活躍
徳島大学の顔となる研究者
様々な分野の民間企業で活躍
起業により研究成果を社会実装

世界の課題解決につながる研究を自立して牽引できる人材の輩出



社会連携 (企業との連携)

研究と人材育成の両面で連携を継続します

研究クラスターでは「先端基礎研究」に加えて、産学連携により社会的課題の解決を目指す「社会実装研究」を進めています。社会実装に近いと評価された研究は、大学産業界が事業化・商業化を進め、多くの製品が社会に届けられています。その中で、徳島大学発のベンチャー企業として食用コオロギ関連事業を展開する株式会社グリラスが販売している2商品(下左写真)が、日本経済新聞社「2021年日経優秀製品・サービス賞日経産業新聞賞」を受賞しました。また、2021年1月には徳島大学初の協働研究所である「徳島国際サイエンス研究所」が設立されています。

博士人材の育成を企業と連携して行うメリットとしては、研究成果の社会実装の加速、また、人材と企業のミスマッチの防止が挙げられます。企業が、学部学生の頃から自立した研究者となるまで縦断的に研究・人材育成の場に参加することで、これまで大学単独では難しかった、社会が求めるニーズに合致した博士人材への成長が可能になります。

一方、学生や若手研究者も、企業との交流を通じて社会的課題を体感することができ、アカデミアでの新たな研究の切り口や、企業研究者や起業家へのキャリアパスが見えてくるはず。学部から世界を舞台にした社会の期待にこたえられる研究プロジェクトまで、全てのステージにおける企業と徳島大学の人材交流が起す化学反応は、双方に大きな成果をもたらします。



日経産業新聞賞を受賞した
コオロギ粉入りクッキーと
チョコクランチ



国内で活躍する起業家を講師に招いての
セミナー

学生支援 分野を問わず、博士課程学生を支援 徳島大学学際的次世代研究者育成プログラム

ひかりフェローシップ うずしおプロジェクト

大学は、今後も継続的にイノベーションを創生していくために、社会を先導する資質・能力をもった博士人材の育成が期待されている一方で、近年は、経済的事情や修了後の就職への不安などの理由から、博士課程への進学者数や進学率に減少傾向が見られます。そこで、学生が安心して博士課程にチャレンジするための学生への経済的支援の強化や、博士人材が活躍できる多様なキャリアパス及び研究環境の整備などが強く求められています。徳島大学では、博士課程の学生が、挑戦的・学際的な研究に専念できるよう、先進的な異分野融合研究を行う研究クラスター

への参加が可能です。また、多様なキャリアパスの形成に向けた支援を行うため、①医光融合分野における研究人材育成のための大学フェローシップ創設事業(ひかりフェローシップ)と、②学際的イノベーション人材育成のための次世代研究者挑戦的研究プログラム(うずしおプロジェクト)(①と②を併せて「学際的次世代研究者育成プログラム」という。)を創設しました。当該支援学生に対しては経済的支援に加え、キャリア開発・育成コンテンツなどを提供するとともに、研究クラスターの中で異分野の研究者からも刺激を受けられる環境を用意しています。

**重要な3年間
研究に専念したい**

ひかりフェローシップ
大学院栄養生命科学教育部
博士後期課程1年 **森 優樹**

将来、生命科学の研究者になるという目標があり、博士後期課程に進学しました。博士後期課程の短い3年間の使い方が、研究者に必要な能力の向上に重要であると考えています。そのため、研究に専念させていただけるこの支援を非常に心強く感じています。今後もより一層努力し、研究活動に励んでまいります。



**安心して留学
できます!**

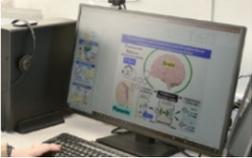
うずしおプロジェクト
先端技術科学教育部
博士後期課程1年 **天羽 晟矢**

博士課程の経済的支援の話は私達院生もSNS等で耳にしますが、うずしおプロジェクトによる経済的支援は幅広く、博士課程学生にとって非常に心強いものです。私は日本学術振興会による3ヶ月の海外留学支援を受けているため現在は海外に滞在していますが、帰国後にもうずしおプロジェクトによる支援があるという安心感があるため、留学先で研究に専念することができています。



若手研究者挑戦 世界で活躍できる研究者戦略育成事業 HIRAKU-Global

中国四国地方を中心とするエリアにおいて、広島大学(代表機関)、山口大学、愛媛大学(共同実施機関)等と「地方協奏による世界トップクラスの研究者育成(HIRAKU-Global)」コンソーシアムを形成し、国際的なコミュニティの中で、創造性豊かな研究を先導し影響とインパクトを与える若手研究者を育成するプログラムを2020年度にスタートしました。徳島大学からは毎年学内で選抜されたテニュアトラック教員が参加しています。



**企業人や先生方からの
アドバイスは、研究者
としての生きる糧です**

徳島大学大学院
医歯薬学研究部(薬学域)
創薬理論化学分野
助教 稲垣 舞

私は、研究クラスター(次世代型「脳関門創薬」:立川正憲教授代表)に参画し、胎盤から脳への情報伝達機構「胎盤-脳連関」の仕組みを動態学的な視点で解明し、新たな発想に基づく脳への薬物送達法の開発を目指しています。世界的に競争が激しい研究分野ですが、HIRAKU-Globalでは、研究者としての心得から研究戦略の立て方に至るまで、折に触れて、企業経験者やアカデミアの先生方からアドバイスを頂き、研究者として生きる糧にもなっています。さらに海外での研究経験を積み、グローバルに協力・競争できる研究者に成長していきたいと思っております。



「地方協奏による世界トップクラスの研究者育成(HIRAKU-Global)」では、育成開始から5年後及び10年後の到達目標がイメージできるように、世界で活躍するシニアの研究者からの助言のもと、若手研究者に充実した支援が提供されます。また、育成対象の若手研究者同士がネットワークを形成し、多様な学際領域に触れ、切磋琢磨し、共に高めあう環境を用意するとともに、将来的に本取組をリードし、マネージし、メンタリングする役割も担っていただけるようなプラットフォームを構築します。本プログラムを通じて、徳島大学及び中国四国地方全体の国際的なプレゼンスの向上を目指します。



研究飛躍 破壊的イノベーションを目指す研究プログラムを牽引 創発的研究支援事業

「創発的研究支援事業」とは、既存の枠組みにとらわれない、自由で挑戦的・融合的な研究に専念できる環境を確保しつつ、最大10年間にわたり、長期的に研究者を支援する競争的資金制度です。本学では現在(R4.3.1時点)、4名の研究者がこの制度の中で破壊的イノベーションにつながるシーズの創出に挑んでいます。

**創発的研究支援事業
参加研究者**

大学院社会産業理工学研究所
助教 片山 哲郎

ポストLEDフォトリソグラフィ研究センター
准教授 矢野 隆章

ポストLEDフォトリソグラフィ研究センター
特任准教授 吉井 一倫

先端酵素学研究所
教授 齋尾 智英



**ムーンショット目標2-1
「生体内ネットワークの理解による
難治性がん克服に向けた挑戦」
参加研究者**

大学院医歯薬学研究部
教授 米村 重信

先端酵素学研究所
教授 片桐 豊雅

**ムーンショット目標2-2
「ウイルス-人体相互作用
ネットワークの理解と制御」
参加研究者**

大学院医歯薬学研究部
准教授 坂根 亜由子

医歯薬学研究部
教授 安友 康二



**ムーンショット目標5-1
「地球規模の食料問題の解決と人類の宇宙進出に向けた
昆虫が支える循環型食料生産システムの開発」
参加研究者**

大学院医歯薬学研究部
教授 高橋 章

大学院医歯薬学研究部
教授 二川 健

バイオイノベーション研究所
助教 渡邊 崇人

バイオイノベーション研究所
准教授 宮脇 克行

バイオイノベーション研究所
教授 三戸 太郎



研究飛躍 挑戦的かつ萌芽的な研究 ムーンショット型 研究開発事業

従来技術の延長にない、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発(ムーンショット※)を推進する国の大型研究プログラムです。「人々の幸福」の実現を目指し、具体的な9つの目標が掲げられています。挑戦的かつ萌芽的な研究を進めてきた研究クラスターの研究者もムーンショット型研究開発事業に参画しており、その研究成果が日本の未来社会における人々の幸福で豊かな暮らしに貢献することが期待されます。

※将来を描く、斬新で困難だが、実現によって大きなインパクトをもたらされる、壮大な目標・挑戦(ジョン・スカリー著作「ムーンショット」より)

社会連携 研究成果も研究人材も企業と共に創り出す 共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT)

**PHC株式会社
先行技術開発センター 上杉 充弘**

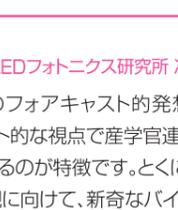
徳島大学ポストLEDフォトリソグラフィ研究所の「ナノ・プラズモニクス技術」とPHCの「バイオセンシング技術」を結びつけることで、新たな価値を創造できる可能性を実感しています。両者の強みを活かし、今までと異なるアプローチや創意工夫によって、弊社だけでは成し得なかった新たな知見を得ることができ、更なるアイデアの創出や論文、学会発表などの成果もあげることができました。今後も共創の場形成支援プログラムを活用することで研究開発を加速し、より良い社会の実現に貢献したいと思います。

**新たな価値を創造
できる可能性を実感**



ポストLEDフォトリソグラフィ研究センター 准教授 矢野 隆章

従来のフォアキャストの発想から脱却し、バックキャスト的な視点で産学官連携を三位一体で推進しているのが特徴です。とくに、創造的超高齢社会の実現に向けて、新奇なバイオセンサー技術の開発に取り組んでいます。普段のミーティングや共同実験において、健康・医療機器を扱うメーカーならではの視点がふんだんに盛り込まれ、基礎研究色が強い徳島大学発の先端光技術が社会に活かされつつあるのを日々実感しています。



研究クラスターとは

1. 趣旨

本学では、「MTP(massive transformative purpose)=野心的な変革目標」として、以下の2つを掲げています。

- ① 人類の健康を守る画期的な医療・福祉を実現するために、成果を論文として発表し、さらに社会に還元するために、様々な医療技術、医療製品、医薬品などを開発する。
- ② 人類の問題を解決し、研究成果を社会に迅速に還元し、国際及び地域社会の平和な発展に貢献する。

この実現に向けた研究を推進するために、学部や研究分野を超えた横断的研究を行うなど、大学として新たなイノベーションを創出できる環境を作る必要があります。そこで、分野を超えた複数の研究者からなる研究集団(研究クラスター)を組織し、研究費を効果的に配分するとともに、本学の理念実現に貢献できる研究を選定・支援する体制を構築しました。

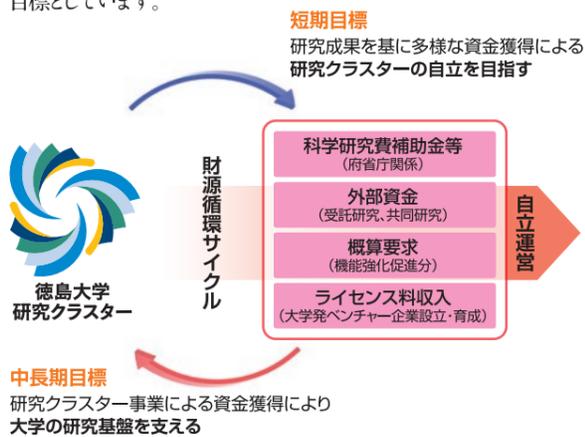
2. 研究クラスターの意義、目的

(1) 「徳島大学の強み」を明確化するために

今後、一法人一大学から一法人複数大学に移行する可能性の高い状況では、地方大学は総花的ではなく、大学の特色となる研究を打ち出していく必要があります。そこで、個々の研究者ではなく、研究グループである研究クラスターとしての活動や成果を可視化するとともに広く学外に発信し、「徳島大学の強み」(ブランドイメージ)を明確化して他大学・研究施設との差別化を図ります。そのために、webサイトの充実はもちろん、保存性と一覧性に優れた本冊子の発行・配布もはじめました。

(2) 研究環境を整備し、研究推進のための資金確保を

運営費交付金が毎年減額されており、将来的に基盤的な研究費の確保が一層困難となる見通しとなっています。そのような厳しい状況において、本学の研究推進、研究環境整備に歯止めがかかることのないように、研究クラスター事業では、研究シーズの発掘・育成を通じた外部資金等の獲得のみならず、研究成果を基盤とした自己収入拡大を視野に入れ、多様な財源による研究環境の維持・向上を目標としています。また、中心となる研究クラスターのテーマをもとに大型研究費、概算要求、補助金の獲得を目指し、企業との共同研究を進めることで、ライセンス料収入等の獲得を目指します。獲得した資金は、研究クラスター事業の自立運営のみならず大学全体の研究基盤強化に還元することを目標としています。

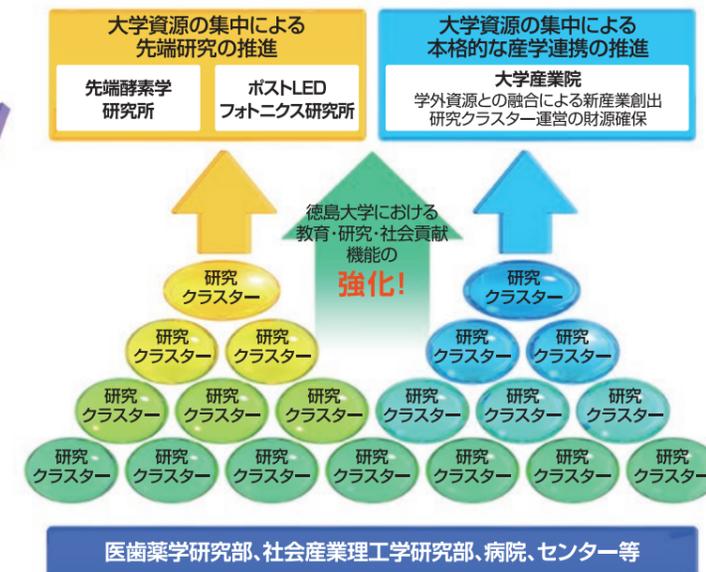


(3) 研究組織の再編

研究クラスターを発展させ「大学の顔」となる研究領域を育てていく中で、研究クラスターを中心に大学の研究組織を再編していきます。本学の研究を大きく2つに分け、一つは将来の社会変革に貢献する様な「先端基礎研究」とし、もう一つは現在の社会的課題の早期解決を目指した「社会実装研究」としました。

前者は、ライフサイエンス研究領域で伝統ある先端酵素学研究所とノーベル賞を受賞したLED研究を発展・進化させるために平成30年度に設置された「ポストLEDフォトニクス研究所」を、後者は平成30年度に設置された「産業院」を先頭に、研究クラスターを中心に大学全体の研究を戦略的に進めていきます。

学内資源の集中による 先端研究の推進と学外資源の融合・発展



研究クラスターの研究シーズをご利用いただく方法 — 共同研究・受託研究、その他の連携制度について —

〈共同研究〉

外部機関(企業等)と本学が対等の立場で、共通の課題について共同で研究を行う制度です。

■必要な経費

- ・直接経費(消耗品費、旅費、人件費など)
- ・間接経費(直接経費の30%程度)
- ・研究料(外部機関等が共同研究員を本学に派遣するために必要となる経費/一人につき年度440,000円)

■研究成果(発明等)の取り扱い

貢献度に応じ、外部機関と本学の共有となります。

■共同研究開始までの流れ



〈受託研究〉

本学が外部機関(企業等)から委託を受けて研究を行い、その研究成果を委託者に報告する制度です。

■必要な経費

- ・直接経費(消耗品費、旅費、人件費など)
- ・間接経費(直接経費の30%程度)

■研究成果(発明等)の取り扱い

原則として、本学に帰属となります。

■受託研究開始までの流れ



〈その他の連携制度〉

外部機関(企業等)と本学の共通の課題について、継続的に共同して研究を行う共同研究講座(部門)制度もご利用いただけます。これは外部機関から資金や研究者を受け入れて、大学内に共同研究拠点となる講座又は部門を設置する制度です。また、今年度より新たに協働研究所制度も設けました。これは、企業等から資金(運営費、研究費)をご提供いただき、徳島大学キャンパス内に研究所を設置する制度です。

〈担当窓口〉

研究代表者の所属	担当部署	連絡先
大学院社会産業理工学研究部(総合科学部・理工学部・生物資源産業学部)、教養教育院、ポストLEDフォトニクス研究所、情報センター、高等教育研究センター、環境防災研究センター、人と地域共創センター、研究支援・産官学連携センター、AWAサポートセンター、教職教育センター、デザイン型AI教育研究センター、バイオイノベーション研究所、埋蔵文化財調査室、キャンパスライフ健康支援センター	【常三島地区】 研究・産学連携部 常三島研究・産学支援課 研究・産学支援係	電話:088-656-9861(内線:82-4861) FAX:088-656-9864 sangaku@tokushima-u.ac.jp
大学院医歯薬学研究部(医学部・歯学部・薬学部)、先端酵素学研究所、放射線総合センター、先端研究推進センター、病院	【蔵本地区】 研究・産学連携部 蔵本研究・産学支援課 研究・産学支援係	電話:088-633-9421(内線:83-9421) FAX:088-633-9422 jk-kenkyuk@tokushima-u.ac.jp

産学連携の詳しい情報は当学研究支援・産官学連携センターのwebサイトをご覧ください。
<https://www.tokushima-u.ac.jp/ccr/active/collaboration/kd>

“ハッキリ見える化” 研究クラスターの全体成果

2017年4月からスタートした研究クラスター制度には多くの教員が参加し、下に示すような、目に見える成果が出てきています。

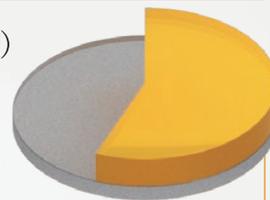


5年間で275のクラスターが誕生し、現在は261名の教員が研究クラスターに所属しています。(2021年12月現在)

2017年度～2021年度 科研費(新規採択)

研究クラスター関係においては、基盤A 10件、基盤B 78件、基盤C 218件、若手 66件、萌芽 51件などが採択され、件数で本学全体の48%、金額では56%を占めました。(2021年12月現在)

457件
16億2,672万円



2017年度～2021年度 学外組織との共同研究

958件
10億8,803万円

件数で本学全体の71%、金額では68%を占めました。(2021年12月現在)

2017年度～2021年度 学外組織からの受託研究

648件
41億8,904万円

件数で本学全体の61%、金額では65%を占めました。(2021年12月現在)

2017年度～2021年度

ライセンス収入
1億564万円
123件

件数で本学全体の68%、金額では90%を占めました。(2021年12月現在)



主要クラスター紹介

11-15 指定クラスター

16-19 重点クラスター

20-21 選定クラスター



ゲノム編集技術を活用した異種キメラブタの開発

研究期間 2020/4/1~2022/3/31 (指定クラスター)

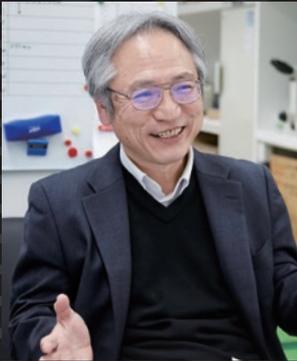


社会実装へのキーワード

臓器移植 再生医療 ブタ 異種移植 ゲノム編集

産業界へのメッセージ

解剖学的、生理学的にヒトに近いブタを用いて、ゲノム編集技術を軸に、臓器欠損ブタや異種移植用ブタ等の作製が行えます。ブタは大きな動物ですが、マイクロミニブタを用いた小型化も可能です。



■メンバー：クラスター長 バイオイノベーション研究所 教授 音井 威重

松久 宗英 先端酵素学研究所 教授
池本 哲也 徳島大学病院 特任教授
平田 真樹 バイオイノベーション研究所 講師

研究カテゴリー

医学基礎

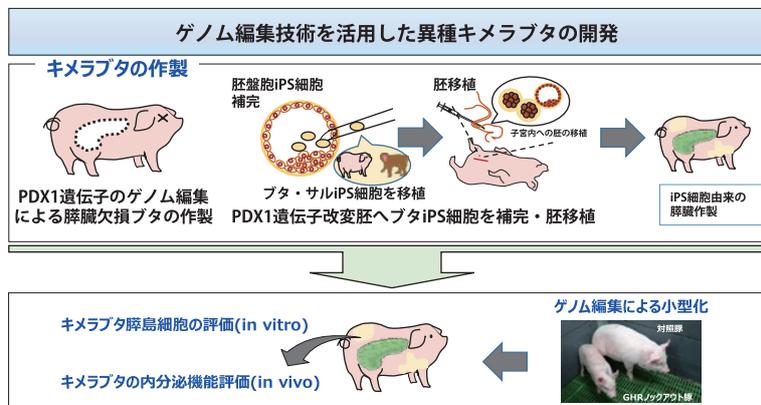
生物

ゲノム

研究概要

近年、胚盤胞補完法 (blastocyst complementation) を用いて多能性幹細胞由来の臓器を作製する研究が進展しており、その臓器を用いた疾患メカニズムの解明、創薬、さらに移植医療への展開が期待できる成果が得られつつあります。この胚盤胞補完法は、特定の臓器を欠損する遺伝子変異を持つ胚盤胞に多能性幹細胞等を注入することで、注入した幹細胞に由来する臓器を持つキメラ動物を作出する技術です。これまで我々のグループは、CRISPR-Cas9を用いて受精卵の段階でブタの遺伝情報を簡便に書き換えるゲノム編集法 (GEEP法) を用い、Pancreas duodenum homeobox-1 (PDX1) 遺伝子をノック

アウトした膵臓組織の欠損および形成不全を示すブタの作製に成功しています。本クラスターは、GEEP法によりPDX1遺伝子をノックアウトしたブタ胚を作成し、ブタおよびサルiPS細胞を注入後レシピエント雌に移植することにより、そのキメラ形成能を評価するとともに、同種および異種による幹細胞由来の組織・臓器の作製を目指しています。また、ゲノム編集により成長に関連するgrowth hormone receptor (GHR) 遺伝子をノックアウトすることにより、世界最小級であるマイクロミニブタ (~30kg) よりも小型のブタ作製を試みています。



連携する学外機関

- ・ 就実大学大学院医療薬学研究所
- ・ 自治医科大学医学部

研究終了後の成果(見込み)

早期にブタiPS細胞による同種間でのキメラブタ作製を行い、次にヒト臓器作製につながるようサルiPS細胞を用いたiPS由来代替臓器の作製を試みたいと考えています。

お問い合わせ先 TEL : 088-635-0963 Mail : otoi@tokushima-u.ac.jp

災害対応型自動車の研究開発

研究期間 2020/4/1~2022/3/31 (指定クラスター)



社会実装へのキーワード

水陸両用電気自動車 空飛ぶクルマ 災害対応

産業界へのメッセージ

空飛ぶクルマの研究を進めることにより、過疎地域への交通手段確保と災害に強い社会を目指しています。また、開発を進めているモータ制御システムは小型軽量であるため、多分野での応用が期待できます。



■メンバー：クラスター長 高等教育研究センター 助教 山中 建二

三宅 一央 大学院医歯薬学研究部 特任助教
三輪 昌史 大学院社会産業理工学研究部 准教授
桑原 明伸 総合技術センター

研究カテゴリー

電気電子

情報

機械

農学

人材育成

地域貢献

研究概要

南海トラフ地震が発生する確率の上昇や、近年の集中豪雨による災害への対策が検討されています。本研究クラスターでは、災害対応型の水陸両用電気自動車の研究により得られた技術を応用し、陸空の電気自動車の研究開発を行っています。この車両によって、道路が寸断された災害現場などへの移動や救援活動における被害低減が期待できます。ここでの災害対応型とは、徳島地域のインフラ停止などの災害に対応する機能を搭載した電気自動車のことを指します。これには空飛ぶクルマの特殊な機構や電気自動車に関わるモータ制御技術、そして、駆動部分に徳島大学ならではのシステムを搭載しているのが特徴です。浮上には軽量高出力のモータが必要となるため、モータの高出力密度化や制御システムの研究開発にも力を入れ、空飛ぶクルマやドローンの分野にとどまらず、多分野にも応用ができるモータシステムの開発を進めています。研究開発中の車両は、普段は陸上を走行する電気自動車ですが、緊急時に浮上して短距離区間を移動できるものでありますが、ドローンに変換することもできます。災害専用に変化して

いないのが本クラスターの特徴で、普段の利用によりメンテナンスコストの低減も期待できます。また移動距離が長くとれるのも特徴となっています。



連携する学外機関

徳島県から全国を元気にしていきたいと考えております。空飛ぶクルマには軽量化と強度の向上が必要で、新素材の加工技術が高い県内企業との共同研究をスタートしております。今後はドローンや空飛ぶクルマの他、電気自動車など災害に強い持続可能な環境対策に取り組んでいきます。

研究終了後の成果(見込み)

モータ小型高出力化とシステム化により、あらゆる分野での応用が期待できます。また、災害対応型の車両は普段利用していることにより、災害時における不測時の対策がなされていることとなります。地方自治体の試験導入や、レンタル方式による市販化を目指すことと起業も考えています。

お問い合わせ先 TEL : 090-7144-4755 Mail : yamaken@tokushima-u.ac.jp

小胞体ストレス創薬研究

研究期間 2020/4/1~2023/3/31(指定クラスター)

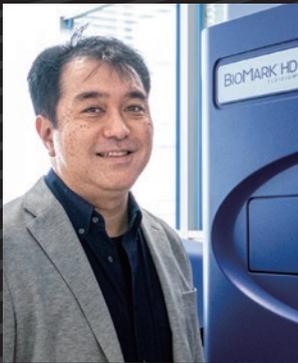


社会実装へのキーワード

糖尿病 神経変性疾患 ウイルス感染症 がん
小胞体ストレス 小胞体ストレス創薬 創薬シーズ開発

産業界へのメッセージ

徳島大学で開発した小胞体ストレス創薬プラットフォームを活用することで、小胞体ストレスが関与する様々な疾患に対する独自の創薬シーズを創出しており、その開発権利をライセンスアウトできるほか、共同開発も可能です。



メンバー：クラスター長 先端酵素学研究所 重点研究部門 教授 親泊 政一

三宅 雅人 先端酵素学研究所 講師
濱田 良真 先端酵素学研究所 助教

研究カテゴリー

医学基礎

創薬

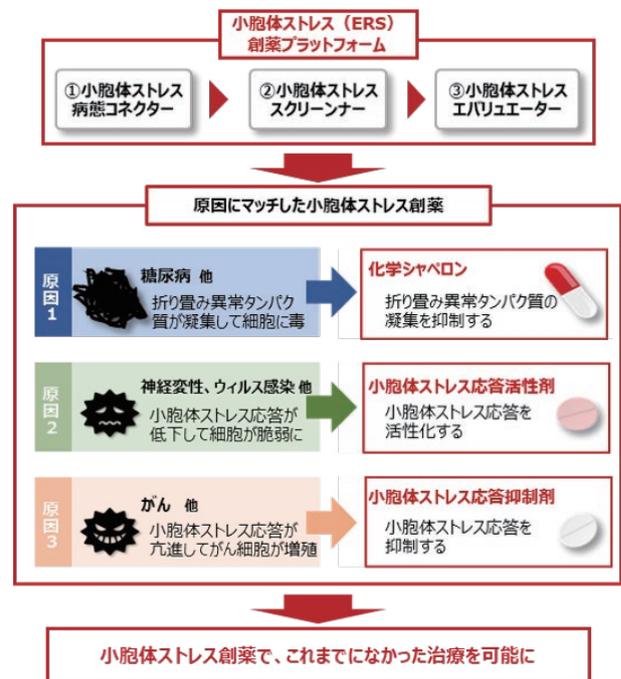
バイオ

研究概要

小胞体ストレスは、糖尿病や神経変性疾患、ウイルス感染症、がんなど様々な疾患の発症や重篤化に関与することが明らかになっています。そこで、小胞体ストレスの克服による新たな治療薬を創出するために、徳島大学で開発した小胞体ストレス創薬プラットフォームを活用した創薬開発研究を推進します。具体的には、小胞体ストレス病態コネクターにより独自の小胞体ストレス応答遺伝子情報をフィルターとして、現在世界中で集積している臨床ゲノム情報データベースから疾患原因や治療標的となるハブ因子を同定します。そして東京大学創薬機構の低分子化合物ライブラリーや北里大学の天然物ライブラリー、あるいは製薬会社の化合物ライブラリーから小胞体ストレスが関与する疾患や標的に対して治療候補を小胞体ストレススクリーナーにより探索します。さらに、得られた候補化合物は、小胞体ストレス応答を体系的に評価できるモデルマウス群からなる小胞体ストレスエバリュエーターにより薬効を評価します。小胞体ストレスが関連する疾患発症機構の解明に寄与すると同時に、社会的要請に応じて創薬シーズの開発を行い、製薬企業にライセンスアウトするなどにより、疾患克服に貢献します。

連携する学外機関

University of Cambridge, Massachusetts General Hospital, Karolinska Institute、東京大学創薬機構、京都大学、名古屋大学、金沢大学、群馬大学、北里大学、国立感染症研究所、理化学研究所 生命システム研究センター、アストラゼネカ(株)、日本たばこ産業(株)、(株)大分大学先端医学研究所



研究終了後の成果(見込み)

本クラスターによる研究成果についてはハイインパクトジャーナルに掲載すると同時に、創薬シーズに関しては特許出願もを行い、製薬企業あるいは大学発ベンチャーに技術導出します。さらに、AMEDなどの創薬関連プログラムで外部資金を獲得することで、創薬開発研究をさらに加速させます。

お問い合わせ先 TEL : 088-633-9450 Mail : oyadomar@genome.tokushima-u.ac.jp

統合的がん研究創薬クラスター

～多段階発がん関連分子を標的とした中分子創薬の開発～

研究期間 2020/4/1～2023/3/31(指定クラスター)



社会実装へのキーワード

- がん ゲノム創薬 がんゲノム 分子標的治療
- プレジジョン医療 がん抑制因子 治療抵抗性克服

産業界へのメッセージ

がんはゲノム・エピゲノム異常の蓄積にて多段階に発生、進展しますが、各異常の連関については依然不明です。本研究クラスターではオミックス・イメージング解析を通じたがん関連分子の同定・機能解析によるがん化機構解明およびペプチドや核酸などの中分子医薬によるがん創薬を目指します。



■メンバー：クラスター長 先端酵素学研究所 教授 片桐 豊雅

佐々木 卓也	医歯薬学研究部 教授	松下 洋輔	先端酵素学研究所 助教
大高 章	医歯薬学研究部 教授	西村 亮祐	大学院医学部博士課程4年*
南川 典昭	医歯薬学研究部 教授	和田 知也	大学院薬科学教育部博士課程3年*
小暮 健太郎	医歯薬学研究部 教授	太田 雅士	大学院薬科学教育部博士課程3年*
石田 竜弘	医歯薬学研究部 教授	立花 洸季	大学院薬科学教育部博士課程2年*
米村 重信	医歯薬学研究部 教授	松尾アメリクリスティーナ	大学院薬科学教育部博士課程1年*
吉丸 哲郎	先端酵素学研究所 准教授	川口 桂乃	大学院薬科学教育部博士課程1年*
坂根 亜由子	医歯薬学研究部 准教授		

* うちおプロジェクト支援学生

研究カテゴリー

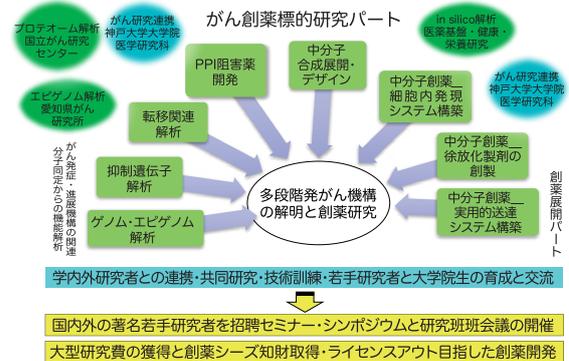
- 医学基礎
- 創薬
- 生物
- ゲノム

研究概要

がんは複数のゲノム・エピゲノム異常の蓄積によって多段階に発生、進展します。しかし、各異常がおのおののように関与して悪性化するかは明らかになっていません。本研究では、オミックス解析・分子イメージングを通じて、発がん・進展の各過程に関与する異常遺伝子やその遺伝子産物を同定し、それらの各過程における分子間コミュニケーションを通じた悪性進展化機構の解明、さらに、タンパク相互作用や核酸を標的とした中分子創薬展開を目指します。本研究の目的を達成するために、各班員の専門領域を活かす、横断的な研究体制を構築しています。分子腫瘍学・生化学の専門家が、次世代シーケンス解析や網羅的遺伝子発現解析、プロテオミクス解析などの包括的オミックス解析を通じたがん発症、進展、がん浸潤・転移過程に関連する分子の同定から、機能解析を通じたタンパク質標的機能や標的となる構造探索を担当し、各班員が解析した分子のコミュニケーションを証明することで、多段階の悪性化の分子機構の全容の統合的な解明を目指します。さらに、創薬の観点から、薬学領域の専門家が、創薬展開のパートとして、中分子合成展開・デザイン、細胞内発現システム構築や徐放化製剤開発、実用的送達システムの構築を進めます。特に、代表者を中心に、中分子であるペプチドを用いたタンパク相互作用阻害による「がん抑制因子の活性化を利用したがん創薬」を展開しています。また、本研究は、神戸大学医学研究科、医薬基盤・健康・栄養研究所、国立がん研究センター、愛知県がんセンター、兵庫医科大学、とくしまプレステアクリニクとの多施設多領域連携体制の確立による研究の推進と若手研究者の育成も目的として

おり、将来的には、本クラスターを中心とした連携から大型研究費の獲得、創薬シーズ知財取得、ライセンスアウトを目標に創薬開発を目指したいと考えています。

統合的がん創薬研究クラスターの研究体制



連携する学外機関

- ・神戸大学大学院医学研究科
- ・愛知県がんセンター
- ・医薬基盤・健康・栄養研究所
- ・兵庫医科大学
- ・国立がん研究センター研究所
- ・とくしまプレステアクリニク

研究終了後の成果(見込み)

本研究にて同定したがん関連分子の機能解析を通じた増殖、転移機構の解明、タンパク相互作用阻害ペプチドおよび核酸医薬、デリバリー技術の開発を推進し、これまでにAMEDの革新がん医療実用化研究、次世代がん医療創生研究、創薬基盤推進研究、ウイルス感染症対策技術開発の各事業から大型外部資金の取得に成功。今後さらなるトップジャーナルへの掲載、特許取得、企業導出を目指します。

お問い合わせ先 TEL : 088-633-9478 Mail : tkatagi@genome.tokushima-u.ac.jp

免疫難病の治療開発研究

研究期間 2020/4/1~2023/3/31(指定クラスター)



社会実装へのキーワード

自己免疫疾患 抗体治療 創薬 慢性炎症

産業界へのメッセージ

このクラスターでは、自己免疫疾患や慢性炎症性疾患などの免疫難病の治療薬の開発に対して、徳島大学・蔵本地区の基礎医学、臨床医学、歯学、薬学の研究者が連携して取り組んでいます。



■メンバー：クラスター長 大学院医歯薬学研究所 医学域 教授 安友 康二

石丸 直澄	医歯薬学研究所 教授	山本 朗仁	医歯薬学研究所 教授
酒井 徹	医歯薬学研究所 教授	藤猪 英樹	医歯薬学研究所 教授
松本 満	先端酵素学研究所 教授	工藤 保誠	医歯薬学研究所 教授
峯岸 克行	先端酵素学研究所 教授	福田 一稀	大学院口腔科学教育部 博士課程1年*
山崎 哲男	医歯薬学研究所 教授	城 裕己	大学院薬科学教育部 博士課程1年*
西岡 安彦	医歯薬学研究所 教授		

* うちしおプロジェクト支援学生

研究カテゴリー

医学基礎 臨床 歯学 創薬 生物 栄養
食品 ゲノム バイオ

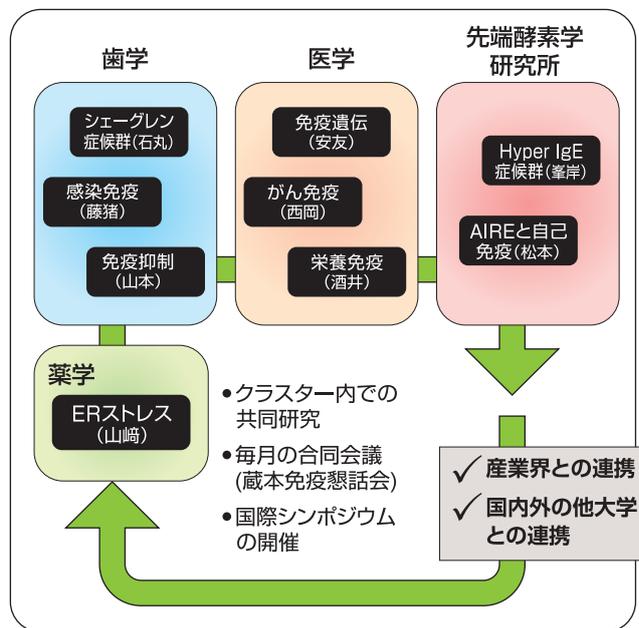
研究概要

本研究クラスターには、徳島大学・医学部、医学部・医科栄養学科、歯学部、薬学部および先端酵素学研究所の研究者が在籍し、がん免疫、自己免疫、アレルギー、栄養免疫、遺伝性疾患などを研究対象としています。そして、それぞれの専門領域において、病態メカニズムの解明や創薬開発を行っています。これまでの成果としては、免疫プロテアソーム構成分子あるいはNLRC4の遺伝子異常による新しいタイプの自己炎症性疾患の発見、Notchシグナルによる免疫記憶T細胞の維持機構の解明、シェーグレン症候群の発症機構の解明、などがあげられます。それらの成果はいずれも、Nature Immunology, Nature Medicine等の雑誌に掲載されています。クラスターに在籍している研究者の交流も活発であり、共同研究はもちろんのこと、月に一度の頻度で合同会議を開催してそれぞれの研究についての議論を深める機会を持っています。本クラスターでは、基礎医学領域において未知の現象を解明するということを基盤にして、その成果を産学連携研究へ展開したいと考えており、将来的には本クラスターから社会に大きく貢献できる研究成果を産み出すことが目標です。

連携する学外機関

- ・ National Institutes of Health, USA
- ・ University of Pennsylvania, USA
- ・ University of Michigan, USA
- ・ University of Massachusetts Medical School, USA
- ・ Walter and Eliza Hall Institute of Medical Research, Australia
- ・ Seoul National University, Korea
- ・ Chulalongkorn University, Thailand

免疫難病の治療開発研究



研究終了後の成果(見込み)

基礎免疫学領域において未知の生体制御機構を見出すことと、その知見を利用した医薬品あるいは診断法の開発を目指しています。

お問い合わせ先 TEL : 088-633-7077 Mail : yasutomo@tokushima-u.ac.jp

有機合成化学を起点とするセンシング技術の開発と応用

研究期間 2018/4/1~2022/3/31(重点クラスター)

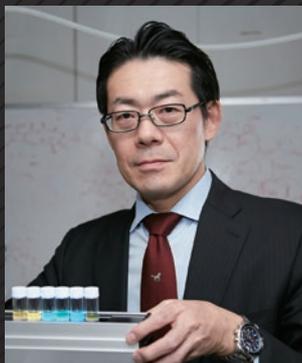


社会実装へのキーワード

分子センサー 歯周病 呼気診断 蛍光分子
化学合成 遷移金属錯体 光反応

産業界へのメッセージ

有機合成化学を得意とする研究者が当クラスターに集まっています。「特定の物質を検知できる化合物が欲しい」、「こんな化合物(分子)を合成して欲しい」、「この化合物を安く入手したい」等のご要望があれば当クラスターにお気軽にご相談ください。



メンバー：クラスター長 大学院医歯薬学研究部 薬学域 教授 難波 康祐

河村 保彦 2020年4月より理事(教育担当)
八木下 史敏 社会産業理工学研究部 准教授
今田 泰嗣 社会産業理工学研究部 教授
荒川 幸弘 社会産業理工学研究部 准教授
小笠原 正道 社会産業理工学研究部 教授
佐野 茂樹 医歯薬学研究部 教授
中尾 允泰 医歯薬学研究部 助教
中山 淳 大阪市立大学大学院理学研究科 講師

Karanjit Sangita 医歯薬学研究部 助教
山田 健一 医歯薬学研究部 教授
猪熊 翼 医歯薬学研究部 助教
伊藤 博夫 医歯薬学研究部 教授
孫 春朝 大学院薬学研究学部 博士後期課程1年*
長野 秀嗣 大学院薬科学教育部 博士後期課程3年*
榎本 祐貴 大学院総合科学教育部 博士後期課程1年**

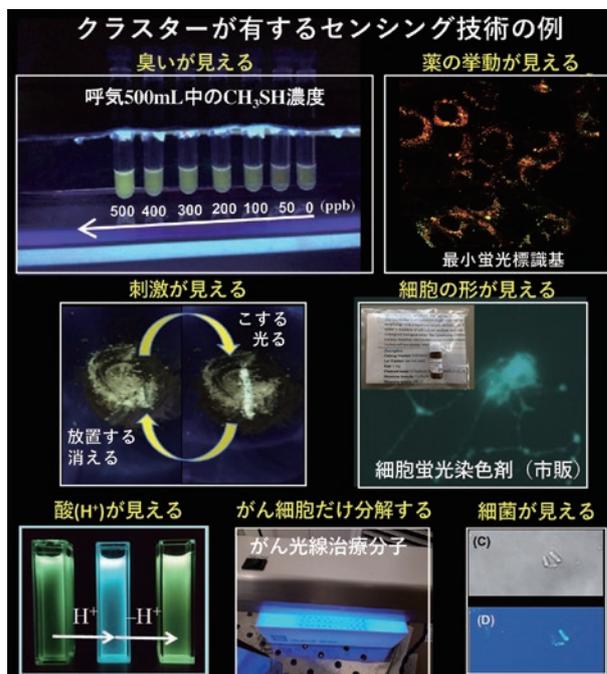
* うちおプロジェクト支援学生、** ひかりフェローシップ事業支援学生

研究カテゴリー

医学基礎 歯学 創薬 光応用 生物 化学

研究概要

特定の超微量化学物質を検知(センシング)する技術は、病気診断、環境調査、薬物判定、生命科学研究のツールなど様々な用途での利用が期待されています。当クラスターでは、特定の化学物質と反応することで、「光る」「色が変わる」「形状が変化する」など様々な変化を引き起こす有機低分子や金属錯体をセンシングの新たなツールとして開発しています。当クラスターでは既に、呼気中のメチルメルカプタン(CH₃SH)と特異的に反応し蛍光を発する有機低分子センサーを開発しており、現在、本センサーの簡易歯周病診断キットとして実用化を共同研究会社と進めています。また、センシングの範囲を金属イオン(特定の金属イオンがあると光る)、機械的刺激(物理的な刺激を加えると光る)、光波長(特定の波長で反応する)、pH(特定のpHで光る)、細胞(特定の細胞を光らせる)、タンパク質や細菌にまで広げ、実用化を指向したセンシング技術の開発と、それを基盤とした医光融合研究を行なっています。また、複雑な天然有機化合物の全合成、医薬品候補化合物の合成、触媒反応開発、大量合成法開発、光反応開発、量子計算化学、化合物ライブラリーの構築などにも取り組んでおり、最近では沙漠土壌での農業を可能にする次世代肥料の開発にも成功しました。これにより、SDGs「2.飢餓をゼロに」の実現が期待されています。



連携する学外機関

イスラエル工科大学との国際共同研究およびオーラルケア関連会社、製薬企業、鉄鋼メーカー、食品会社、農業関連企業、化学系企業など7件の企業共同研究が進行中(令和3年度)。

研究終了後の成果(見込み)

共同研究企業と協力してセンシング技術の実用化を目指します。

お問い合わせ先 TEL : 088-633-7293 Mail : namba@tokushima-u.ac.jp

次世代型「脳関門創薬」拠点形成：ヒト血液脳関門物流システム 解明に基づく脳関門突破型抗体・核酸医薬の開発

【研究期間】 2019/4/1～2022/3/31(重点クラスター)

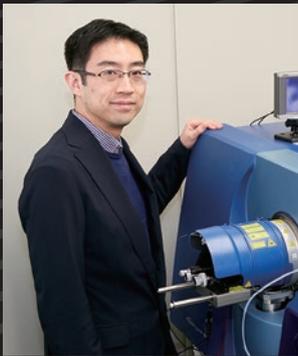


社会実装へのキーワード

中枢疾患 中枢創薬 血液脳関門 脳へのドラッグデリバリー
3D Human Blood-Brain-Barrier Chip 抗体医薬 核酸医薬

産業界へのメッセージ

本クラスター研究では、ヒト脳関門輸送体のプロテオミクス解析に基づく脳への新たな薬物送達経路の開拓と、三次元脳関門モデルを基盤とした中枢薬の脳移行性評価・予測法の構築を柱として、積極的に産学連携を図ります。



■メンバー：クラスター長 大学院医歯薬学研究所 薬学域 教授 立川 正憲

- | | | | |
|--------|-----------------|-------|----------------------|
| 小迫 英尊 | 先端酵素学研究所 教授 | 大園 瑞音 | 医歯薬学研究所 助教 |
| 小暮 健太郎 | 医歯薬学研究所 教授 | 網藤 惇 | 大学院薬科学教育部 博士後期課程1年** |
| 石田 竜弘 | 医歯薬学研究所 教授 | | |
| 山本 圭 | 社会産業理工学研究所 准教授 | | |
| 田良島 典子 | 医歯薬学研究所 准教授 | | |
| 福田 達也 | 和歌山県立医科大学薬学部 講師 | | |
| 鬼塚 正義 | 社会産業理工学研究所 助教 | | |
| 中島 公平 | 徳島大学病院 助教 | | |
| 安藤 英紀 | 医歯薬学研究所 特任助教 | | |
| 稲垣 舞 | 医歯薬学研究所 助教 | | |

** ひかりフェローシップ事業支援学生

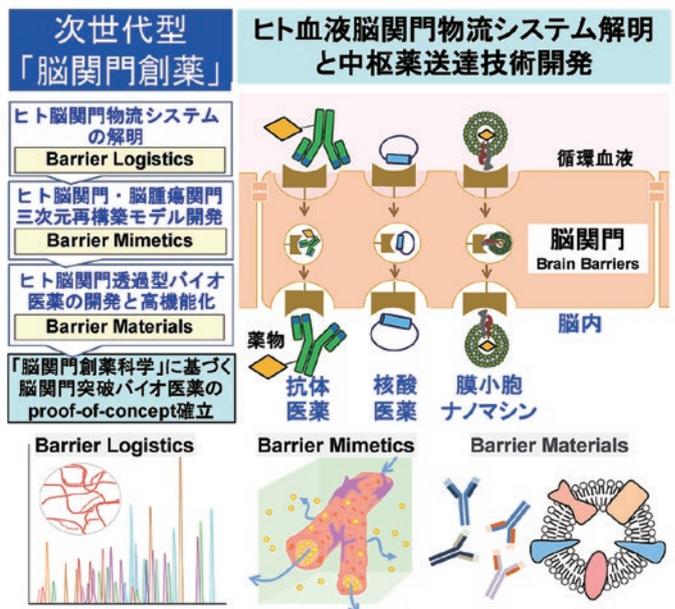
研究カテゴリー

医学基礎 臨床 創薬

研究概要

中枢疾患治療薬の開発において、難攻不落の「血液脳関門 (Blood-Brain Barrier, BBB)」突破戦略の構築は重要課題です。特に近年、新たな創薬モダリティとして注目を集めている抗体・ペプチド・核酸などの中・高分子を、中枢疾患治療薬として開発するためには、まずヒト脳関門が内因的に有する中・高分子輸送システムを解き明かし、それを利用したドラッグデリバリー技術を開発することが不可欠です。そこで本研究クラスターでは、若手研究者を結集させ、次世代型「脳関門創薬」拠点を徳島大学に確立し、脳関門物流システムの作動原理を、ヒトに特化して分子レベルで解明するとともに、その知見に基づく脳関門突破型抗体・核酸医薬の開発を最終目標とします。具体的には、①高精度質量分析による、正常時(若年期・老齢期)・病態時におけるヒト脳関門物流システムの定量的プロテオタイピング、②マイクロ流体技術によるヒト *in vivo* を反映した正常/病態時の三次元血液脳関門モデル(3D Human Blood-Brain Barrier Chip)の確立、③ヒト脳関門物流システムに搭載可能な抗体の開発、及び④ヒト脳関門突破型核酸医薬製剤の開発を目指します。本研究開発を通して、Barrier Logistics, Barrier Mimetics, Barrier Materialsの各学術分野から構成される学術領域「ヒト

脳関門創薬学」を樹立し、停滞する中枢疾患治療薬開発の突破口を拓きます。



連携する学外機関

- ・ 東北大学流体科学研究所
- ・ 東北大学大学院薬学研究所
- ・ 筑波大学数理物質系化学域
- ・ 神奈川県立こども医療センター

研究終了後の成果(見込み)

動物実験中心の中創薬から脱却し、種差を克服して、ヒト脳への薬物送達技術が確立されることで、脳関門突破技術を構築します。具体的には、中枢薬の脳移行性評価法としてのヒト正常/病態時の三次元脳関門モデルの確立、及びヒト脳関門透過型抗体・核酸製剤作成の基盤技術確立を目指します。

お問い合わせ先 TEL : 088-633-7245 Mail : tachik-dds@umin.ac.jp

Beyond5Gに向けたオール光型 テラヘルツ無線通信技術の開発

研究期間 2020/4/1～2023/3/31(重点クラスター)



社会実装へのキーワード

Beyond 5G テラヘルツ 光コム

産業界へのメッセージ

移動通信におけるエレクトロニクス限界のパラダイムシフトを引き起こし、移動通信と光通信のシームレス接続を実現するため、エレクトロニクスを介在させないオール光型テラヘルツ通信技術の創出を目指します。



メンバー：クラスター長 ポストLEDフォトニクス研究所 教授 安井 武史

久世 直也	ポストLEDフォトニクス研究所 准教授
時実 悠	ポストLEDフォトニクス研究所 特任助教
長谷 栄治	ポストLEDフォトニクス研究所 特任助教
岸川 博紀	社会産業理工学研究部 准教授
藤方 潤一	社会産業理工学研究部 教授
岡村 康弘	社会産業理工学研究部 助教

研究カテゴリー

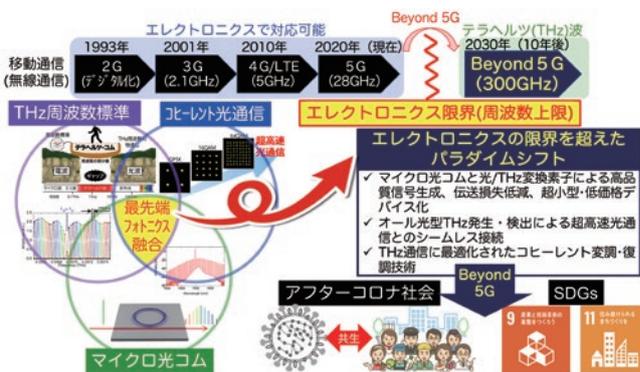
光応用

物理学

研究概要

第5世代移動通信システム(5G)の商用サービスが日本でも開始され、次世代の第6世代移動通信システム(Beyond 5G、2030年サービス開始予定)に向けた研究開発が国内外で活発化しています。Beyond 5Gでは、5Gの特徴の更なる高度化に加え、高信頼化やエネルギー効率の向上などの新たな技術革新が期待されています。一方で、2G/3G/4G/5Gと技術革新が進んできたこれまでの移動通信とは異なり、Beyond5Gで扱う周波数帯(テラヘルツ帯)は電気的手法の技術的限界(周波数上限)に達しているため、超高周波信号の低出力化や低品質化、伝送損失の増大といった本質的問題が顕在化し始めています。また、移動通信と光通信の接続点での信号変換に伴う時間遅延が無視できなくなることが危惧されています。本研究クラスターでは、徳島大学のフォトニック研究シーズ群の融合により、「エレクトロニクスの限界を超えたパラダイムシフト」を引き起こし、「移動通信と光通信のシームレス接続」を可能にするオール光型テラヘルツ通信技術の創出を目指します。櫛の歯状の超離散マルチスペクトル構造を有し、超高周波・高品質な光周波数信号を生成可能な「マイクロ光コム」を核として、「オール光型テラヘルツ発生」「オール光型テラヘルツ

検出」「オール光型テラヘルツ変復調」を技術開発します。更に、これらの要素技術を融合することにより、エレクトロニクスを介在させないオール光型テラヘルツ通信技術の実現を目指します。



連携する学外機関

- 岐阜大学 ・ 情報通信研究機構
- 株式会社NTTDコモ四国支社

研究終了後の成果(見込み)

大学ベンチャーの起業、5G/Beyond 5G関連デバイス・装置企業との共同製品開発

お問い合わせ先 TEL : 088-656-7377 Mail : yasui.takeshi@tokushima-u.ac.jp

Beyond Graphene—新規ナノ空間高精度制御ポーラスカーボンの創製と医理工光連携による応用展開—

研究期間 2020/4/1～2023/3/31(重点クラスター)



社会実装へのキーワード

規則性ナノ空間炭素材料 グラフェン 機能性多孔質材料
吸着科学 光・電気化学デバイス

産業界へのメッセージ

多孔質炭素は様々な産業分野で利用されています。その機能性を究極に高めることが可能なナノ狭小空間制御材料の調製とその応用を目指す研究者が当クラスターに集まっています。この革新的な夢の炭素材料にご期待ください。



メンバー：クラスター長 大学院社会産業理工学研究部 理工学域 准教授 堀河 俊英

矢野 隆章	ポストLEDフォトニクス研究所 准教授	高成 広起	ポストLEDフォトニクス研究所 特任講師
南川 丈夫	ポストLEDフォトニクス研究所 准教授	荒川 幸弘	社会産業理工学研究部 准教授
大石 昌嗣	社会産業理工学研究部 准教授	八木下 史敏	社会産業理工学研究部 准教授
吉田 健	社会産業理工学研究部 講師	霜田 直宏	社会産業理工学研究部 助教

研究カテゴリー

医学基礎

臨床

電気電子

光応用

材料

物理学

化学

研究概要

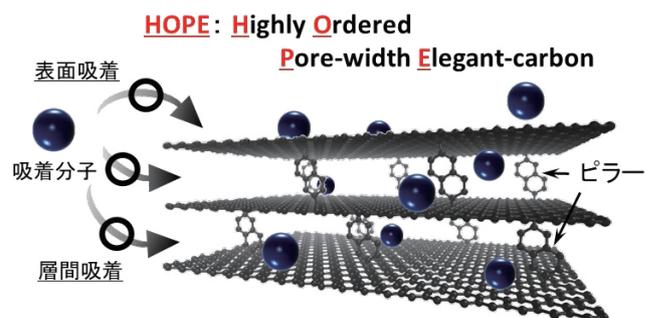
本研究では、医学・理学・工学・光科学の分野横断的連携により、画期的な新規炭素材料(HOPE:Highly Ordered Pore-width Elegant-carbon)を創製し、成果の社会実装への壁を突破することを目指しています。研究は(1)ナノ狭小空間の究極的な高効率利用を実現する革新的素材HOPEの有機合成手法開発、(2)HOPEの吸着性能試験と分離技術システム開発、(3)HOPE担体触媒開発と触媒システム最適化、(4)HOPE光および電気化学センシングデバイス開発と早期癌診断への応用、の4つの柱からなります。HOPEとは、グラフェン-グラフェン層間に設計ピラー分子を挿入することで、層間隔を高精度に制御した新規高規則性ポーラスカーボンです。単層に剥離されたグラファイトをピラー分子が等しい面間隔につながり、驚異的に広い表面積と均一制御されたスリット細孔幅を併せ持つ夢の炭素材料です。理学、工学、光科学、医学の垣根を越えた、将来の徳島大学を牽引する精鋭中堅・若手研究者が一丸となったクラスターを組織しました。従来の炭素材料の弱点である密着積層による表面積ロスを一気に解消する合成化学法の新構築から、ガス分離(ガス精製、大気環境浄化、温室効果ガス分離など)、触媒担体、光デバイス、電気化学デバイス(Liイオン電池電極、キャパシタ、バイオセンサなど)、医療応用など極めて広範囲の応用までを、構成員の緊密な連携により本学内で一貫して実現します。

連携する学外機関

特になし

高規則性細孔幅炭素(HOPE)の有機合成手法開発

HOPEの吸着性能試験と吸着分離技術システム開発



HOPE担体高機能触媒開発と最適触媒システムの開発

HOPE光・電気化学センシングデバイス開発と早期癌診断への応用

研究終了後の成果(見込み)

本クラスターで創成される新規炭素材料は、広域分野への応用が可能でナノ狭小空間、炭素界面を超高効率に利用する材料として期待できます。将来的な成果として、本材料を適用した超高効率化に伴う省エネルギー化、低コスト化、そして、その結果として環境負荷低減材料として大量生産技術の確立、応用を期待しています。

お問い合わせ先 TEL : 088-656-7426 Mail : horikawa@tokushima-u.ac.jp

リード薬の構造活性相関による新規構造化合物の創出とその物性・治療活性の最適化

研究期間 2021/4/1～2024/3/31(選定クラスター)

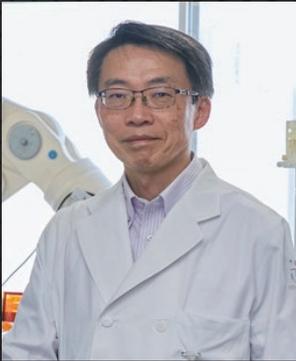


社会実装へのキーワード

がん 免疫 骨粗鬆症 耐性菌 炎症 サルコペニア
HIV

産業界へのメッセージ

異なる領域の専門家がクラスターを形成し、現在の治療薬にはないユニークな治療効果を発揮する新規クラスの薬の開発に取り組んでいます。新しい構造と活性を有する化合物が複数合成されており、これらの臨床応用を目指しています。



メンバー：クラスター長 大学院医歯薬学研究部 医学域 教授 安倍 正博

原田 武志	医歯薬学研究部 准教授	日浅 雅博	医歯薬学研究部 講師
吉田 守美子	医歯薬学研究部 准教授	天真 寛文	徳島大学病院 助教
中村 信元	医歯薬学研究部 特任准教授	藤猪 英樹	医歯薬学研究部 教授
三木 浩和	徳島大学病院 講師	難波 康祐	医歯薬学研究部 教授
野間口 雅子	医歯薬学研究部 教授	佐野 茂樹	医歯薬学研究部 教授
土肥 直哉	医歯薬学研究部 助教	中尾 允泰	医歯薬学研究部 助教
池田 康将	医歯薬学研究部 教授	寺町 順平	岡山大学 口腔機能解剖学分野 准教授
遠藤 逸朗	医歯薬学研究部 教授	村上 圭史	川崎医療福祉大学 口腔微生物学分野 教授
金井 麻衣	医歯薬学研究部 助教	中山 淳	大阪市立大学 分子変換学研究室 講師

研究カテゴリー

医学基礎 臨床 歯学 保健 創薬

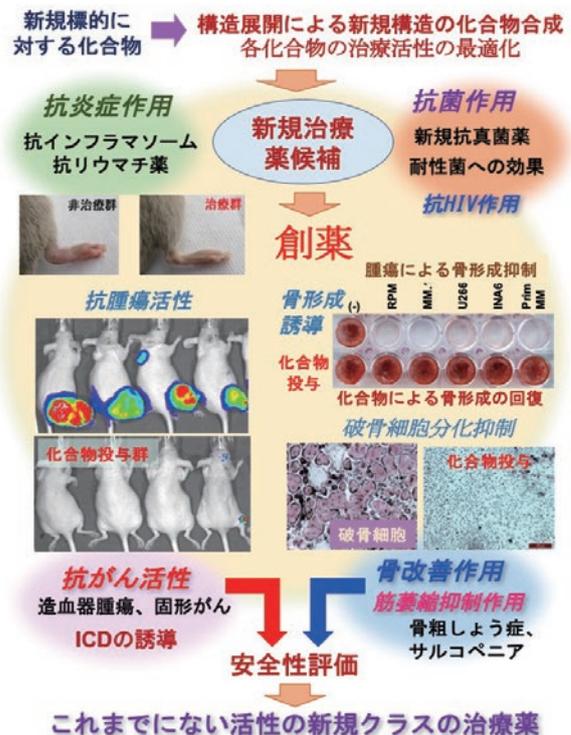
研究概要

医療の進歩に伴い克服できる疾患が増えましたが、人口の高齢化とともにがん患者は増加し、今や2人に1人ががんを罹患すると言われています。また、超高齢社会を迎えた我が国においては生活習慣病や骨関節疾患などのために介護が必要となる高齢者が増えており、単に長生きをするだけでなく、いかに「健康寿命」を伸ばすかが大きな課題となっています。

私どもは、高度な骨破壊を伴う難治腫瘍において、腫瘍進展と骨破壊を媒介する新規シグナル経路を同定しました。その後の研究で、この経路は生理的条件下では活性化されていませんが、炎症、腫瘍、異常骨代謝病態で高発現・活性化しており、各種の病態形成に枢軸的に関わっていることが見出されました。また、この経路は真菌や薬剤耐性細菌の生存にも関与していることも判明しました。そこで本クラスターでは、化合物の合成担当者と基礎生物学研究者および臨床医がタッグを組み、この新規シグナル経路を標的とするリード化合物の構造展開を行い、オリジナリティーの高い化合物を複数合成しています。そしてそれらの治療活性を検証し、新規機序の抗腫瘍活性だけでなく、リウマチなどの炎症性疾患、骨粗鬆症、そして感染症に対する治療活性を示すなど、従来薬にない治療メリットを有する一連の化合物の創出に成功しています。

連携する学外機関

- ・ 帝京大学大学院医学研究科 医真菌学
- ・ 岡山大学 口腔機能解剖学分野
- ・ 川崎医療福祉大学 口腔微生物学分野
- ・ 大阪市立大学 分子変換学研究室



研究終了後の成果(見込み)

1) がん微小環境がもたらす難治性を標的とし骨形成誘導作用を併せ持つ画期的な抗腫瘍薬、2) 発がんや顎骨壊死の心配のない骨粗鬆症薬、3) 新規機序の抗炎症・リウマチ薬、4) 新興感染症にも対応できる抗真菌薬や耐性菌にも有効な抗菌薬の候補化合物の大量生産系を確立し、治療効果と安全性の最適化を行い、特許取得とともに臨床応用への展開を進めます。

お問い合わせ先 徳島大学大学院医歯薬学研究部 血液・内分泌代謝内科学分野 TEL : 088-633-7120 Mail : masabe@tokushima-u.ac.jp

治療法・予防法の開発を指向した老化を定量する技術の開発 —分子から組織そして個体へ—

研究期間 2021/4/1～2024/3/31(選定クラスター)



社会実装へのキーワード

老化 不妊症 勃起不全 サルコペニア 白髪 脱毛
ゲノム編集

産業界へのメッセージ

「不老不死」は永遠の夢とされてきました。しかし、近年の医学研究の発展は老化の制御を実現させつつあります。本クラスターでは、メンバー独自の技術を結集発展させ、老化の度合いを定量的に測る技術基盤の構築を目指しています。



■メンバー：クラスター長 先端酵素学研究所 基幹研究部門 准教授 高岡 勝吉

齋尾 智英 先端酵素学研究所 教授
 沢津橋 俊 先端酵素学研究所 特任准教授
 榊原 伊織 医歯薬学研究部 特任講師
 木戸屋 浩康 福井大学 学術研究院 医学系部門 教授

研究カテゴリー

医学基礎

創薬

生物

ゲノム

バイオ

研究概要

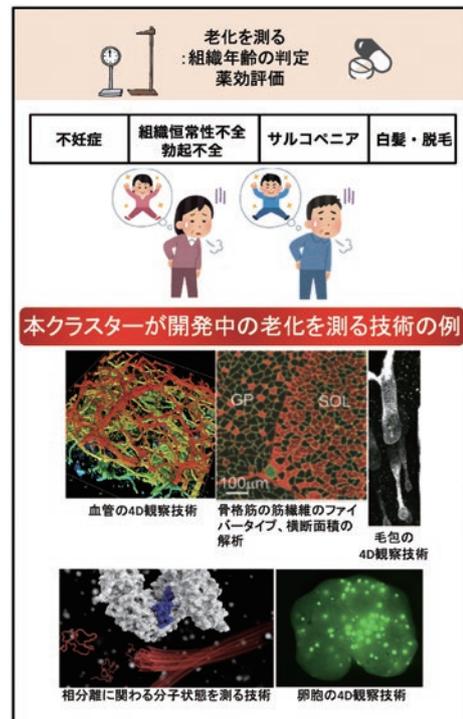
「不老不死」は叶うことのない人類の永遠の夢であるとされてきました。しかし、近年の生物医学研究の発展は老化の制御を実現させつつあり、厚生労働省による「人生100年時代構想」という具体的な目標へと近づいています。この流れを加速させ、不老という大望を達成するためには、再生医療や抗老化研究の発展とともに、老化の度合いを定量的に測る技術基盤の構築が喫緊の課題です。

経済産業省・再生医療の実用化産業化に関する報告書によると、将来的な再生医療関連の国内市場規模は2030年に1兆円、2050年には2.5兆円に、海外市場規模は2030年に12兆円、2050年には38兆円に達すると予測されています。また、臨床医療や栄養サプリメントなどの抗老化グローバル市場も現在年平均6.5%の成長を続けており、2022年には10兆円に達すると予想されるなど(Frost and Sullivan社試算)、再生医療と抗老化分野は飛躍的な成長を遂げている市場です。

このような背景を鑑み、本研究クラスターは多くのベンチャー企業にネットワークを有する事業会社をアドバイザーに加え、産業応用を指向し、再生医療・抗老化分野において、様々な組織・器官の老化の度合いを測定する新技術を開発することで、品質評価や品質向上に大きく貢献します。具体的には、クラスターメンバー独自の強みを生かした、生殖器官、毛髪、血管、筋肉を対象とする技術の開発を目指しています。

連携する学外機関

- ・ 福井大学医学部 ・ 愛知医科大学
- ・ 株式会社オプテージ事業開発推進室



研究終了後の成果(見込み)

本研究によって開発される技術は、日本医療研究開発機構(AMED)が研究課題の一つとして掲げている「老化メカニズムの解明・制御プロジェクト」の推進においても有用であり、本研究メンバーを核としたチームを組織し、AMEDなどの大型研究に応募予定です。また本研究クラスターで開発される技術がシーズとなりうる場合には、特許申請も考慮し、JST・A-STEP「トライアウト」や「産学共同」に応募します。

お問い合わせ先 TEL : 088-633-9158 Mail : takaoka.katsuyoshi@tokushima-u.ac.jp

登録クラスターリスト

研究課題名	クラスター長	研究カテゴリー
面発光モジュールを用いたハニカム構造を有する省電力LEDディスプレイの開発と社会実装のための応用研究	平木 美鶴 大学院社会産業理工学研究部 社会総合科学域 教授	光応用
循環器領域における医療画像を用いた人工知能による自動診断技術の開発	楠瀬 賢也 徳島大学病院 講師	臨床
アトピー性疾患の新規治療ターゲットの解明	峯岸 克行 先端酵素学研究所 重点研究部門 教授	医学基礎、臨床、創薬、生物、ゲノム、バイオ
高大連携による県内希少植物イシマササユリの香気成分の解析および研究開発の推進	宮脇 克行 バイオイノベーション研究所 地域生物系部門 准教授	農学、バイオ、地域貢献、人材育成
AI技術を用いた歯科パントモ画像診断支援システムの開発	吉田 稔 大学院社会産業理工学研究部 理工学域 講師	医学基礎、歯学、情報
外耳口から得られる音響データを用いた顎関節症・ブラキシズム診断機器の開発	鈴木 善貴 徳島大学病院 講師	臨床、歯学、電気電子
単結晶グラフェンの先端デバイス応用	永瀬 雅夫 ポストLEDフォトリソグラフィ研究所 教授	電気電子、材料
バイオ医薬品の工業生産に適した ヒト由来細胞の無血清浮遊培養プロセスの開発	鬼塚 正義 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 助教	医学基礎、創薬、バイオ
放電プラズマを用いた新しい炎症性腸疾患治療法の開発	寺西 研二 大学院社会産業理工学研究部 理工学域 准教授	医学基礎、電気電子、生物、バイオ、化学、物理学
ラムヌジャンのq-解析と超対称性理論の調和	大山 陽介 大学院社会産業理工学研究部 理工学域 教授	数学、物理学
クロム酸塩のepigeneticな異常と発癌の関連性の研究 ークロム酸塩に暴露した労働者の肺癌材料を利用した網羅的なDNAメチル化解析ー	近藤 和也 大学院医歯薬学研究部 保健学域 教授	医学基礎
高齢者機能評価を用いたがん患者のリスクアセスメントを基盤とした治療方針の決定の検討	今井 芳枝 大学院医歯薬学研究部 保健学域 教授	臨床
生物の代謝酵素を利用した環境に優しい次世代地盤改良技術「バイオグラウト」の開発	平田 章 大学院社会産業理工学研究部 理工学域 准教授	材料、農学、生物、ゲノム、バイオ化学、地域連携、
バイオマーカーの高感度ナノ分光検出・解析法の開拓と臨床・基礎医学応用	矢野 隆章 ポストLEDフォトリソグラフィ研究所 准教授	医学基礎、臨床、光応用、バイオ
様々な病原体を高精度且つ高感度で簡便に検出する汎用性の高い融合PCRイムノクロマトシステムの開発	田端 厚之 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 准教授	医学基礎、歯学、保健、農学、生物、食品、ゲノム、バイオ
安心、安価なセラミド調製法の開発	田中 保 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 教授	医学基礎、創薬、材料、農学、栄養、食品、バイオ
食品成分による食品用器材への微生物初期付着抑制と応用 ー食環境の微生物制御(バイオフィルム形成抑制)を目指してー	金丸 芳 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 教授	食品
大気圧非平衡空気プラズマ照射による環境中微生物に対する制御技術の基盤確立	栗飯原 睦美 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 講師	電気電子、農学、生物、栄養
軟部肉腫患者におけるelectronic patient-reported outcomeモニタリングシステムの開発	土岐 俊一 大学院医歯薬学研究部 医学域 特任講師	臨床、情報
webを活用したマルチモーダルな感性情報処理と人工知能によるうつ状態・不安状態の検出	沼田 周助 大学院医歯薬学研究部 医学域 教授	臨床、保健、情報、数学、物理学

登録クラスターリスト

研究課題名	クラスター長	研究カテゴリー
低温空気プラズマ活性水・LED照射を組み合わせた 生鮮食品の抗酸化成分増量技術の開発	向井 理恵 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 准教授	保健、電気電子、光応用、農学、 栄養、食品、バイオ
慢性炎症を介した老化制御および生活習慣病病態の解明と予防法の探索	粟飯原 賢一 大学院医歯薬学研究部 医学域 特任教授	医学基礎、臨床、創薬、農学、 生物、栄養、食品、バイオ
マルチモーダル発話意図認識技術に基づく バーチャル知的対話ロボットの開発	任 福継 大学院社会産業理工学研究部 理工学域 教授	情報、バイオ
リモートプラズモニクスによる表面増強ラマン散乱を応用した、 新しい慢性炎症性皮膚疾患の評価法の開発	高成 広起 ポストLEDフォトリニクス研究所 特任講師	医学基礎、臨床、光応用、栄養、 食品
セラノスティクスの実現に向けた薬剤開発	八木下 史敏 大学院社会産業理工学研究部 理工学域 准教授	医学基礎、臨床、創薬、光応用、 バイオ、化学
次世代DDS拠点形成：従来DDSの常識を超えた薬物送達技術 の開発と難治性疾患治療への展開	小暮 健太郎 大学院医歯薬学研究部 薬学域 教授	医学基礎、創薬
ポリウレタンフォームを利用した実用サイズの 炭酸アパタイト多孔体の開発と骨再生医療への応用	宮本 洋二 大学院医歯薬学研究部 歯学域 教授	臨床、歯学
次世代紫外光源による病原ウイルス不活化最適化技術の 開発と応用	馬渡 一諭 大学院医歯薬学研究部 医学域 講師	医学基礎、電気電子、光応用、 農学、食品
ミトコンドリア移植による加齢性病態、組織損傷、 および治療抵抗性腫瘍に対する新規治療法の開発	遠藤 逸朗 大学院医歯薬学研究部 保健学域 教授	医学基礎、臨床、創薬、生物、 ゲノム
悪性骨・軟部腫瘍に対する青色LED光を用いた 新規治療開発	竹内 誠 大学院医歯薬学研究部 医学域 特任助教	医学基礎、臨床、光応用
バーチャルリアリティ技術の社会実装推進プロジェクト —Tokushima Virtual Reality Applications Project—	山本 哲也 大学院社会産業理工学研究部 社会総合科学域 准教授	臨床、社会科学、人材育成、 地域貢献
ジストニア・運動異常症における新規脳画像マーカーの開発	藤田 浩司 大学院医歯薬学研究部 医学域 講師	臨床
健康長寿社会の実現に資する高感度歯科口臭検査法の開発	佐野 茂樹 大学院医歯薬学研究部 薬学域 教授	歯学、創薬
近赤外分光法を用いた人工知能による意思・欲求検出による意思 伝達システム構築のための基盤技術の開発	伊藤 伸一 大学院社会産業理工学研究部 理工学域 講師	保健、電気電子、情報
間葉系幹細胞由来の再生因子を用いた、難治性変形性関節症に 対する新規治療薬の開発	山本 朗仁 大学院医歯薬学研究部 歯学域 教授	医学基礎、臨床、創薬
HIV-1感染動態を反映する免疫系ヒト化マウスの構築	野間口 雅子 大学院医歯薬学研究部 医学域 教授	医学基礎
強度変調方式を利用したLED光による完全閉鎖系 高付加価値植物水耕栽培システムの構築	吉田 みどり 大学院医歯薬学研究部 歯学域 助教	光応用、農学、栄養
天然木材防腐剤を活用した耐久性の高い木質材料の開発(その1) -木材防腐効果を持つ天然物の探索-	服部 武文 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 教授	農学、生物、バイオ
革新的な光医療技術の開発に資する 先進的フォトバイオニクス研究	白井 昭博 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 准教授	医学基礎、光応用、ゲノム、 バイオ、化学
光・ナノライフサイエンスに基づく 野菜収穫量増加技術の開発	川上 烈生 大学院社会産業理工学研究部 理工学域 講師	電気電子、光応用、材料、農学、 食品、バイオ、化学、物理学

研究課題名	クラスター長	研究カテゴリー
有用動物細胞株樹立のための新規ゲノム編集ツール 高効率導入法の開発	刑部 敬史 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 教授	医学基礎、創薬、農学、生物、 バイオ
高効率分解処理システム構築のための生分解性高機能 バイオプラスチックの創製と評価	浅田 元子 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 准教授	材料、生物、バイオ
光センサー機能一体型紫外発光ダイオードの開発	高島 祐介 大学院社会産業理工学研究部 理工学域 助教	電気電子、光応用、材料
AIを活用した食事摂取量自動判定による栄養管理システムの構築	田木 真和 大学院医歯薬学研究部 医学域 助教	臨床、情報、栄養
がん化学療法中の全身性免疫炎症病態へのFusobacteriumの役割 の解明と有効な支持療法および簡便なFusobacterium検出法の開発	中村 信元 大学院医歯薬学研究部 医学域 特任准教授	臨床、歯学
全固体電池の機械的特性評価手法の開発	大石 昌嗣 大学院社会産業理工学研究部 理工学域 准教授	機械、光応用、材料、化学、 物理学
メタマテリアルを用いた高感度ガスセンシング技術の開発	岡本 敏弘 ポストLEDフォトニクス研究所 准教授	医学基礎、臨床、歯学、光応用、 材料
徳島の特産品(藍、スダチ)の、薬用および産業資源としての 活用を志向した基礎研究	土屋 浩一郎 大学院医歯薬学研究部 薬学域 教授	創薬、光応用、農学、栄養、食品
栄養素代謝動態の理解とモデル化に関する研究	竹谷 豊 大学院医歯薬学研究部 医学域 教授	医学基礎、臨床、創薬、栄養、 食品
医療ビッグデータ解析を活用した治療の最適化 およびドラッグリポジショニング研究	石澤 啓介 大学院医歯薬学研究部 医学域 教授	医学基礎、臨床、創薬、バイオ
成長・老化を制御するミネラル栄養学の確立	瀬川 博子 大学院医歯薬学研究部 医学域 教授	医学基礎、臨床、歯学、栄養
複数時間スケールをもつ神経回路モデルにおける分岐 問題の解析	上田 哲史 情報センター 教授	医学基礎、電気電子、情報、数学



■徳島大学 代表受付・研究支援・産官学連携センター

〒770-8506 徳島市南常三島町2丁目1番地 TEL.088-656-7592 FAX.088-656-7593
<https://www.tokushima-u.ac.jp/ccr/>



〒770-8501 徳島市新蔵町2丁目24番地 TEL.088-656-7000(代表)
<https://www.tokushima-u.ac.jp>