



徳島大学
研究クラスター

2020 - 2021



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 -JST共創の場形成支援プログラム-
- 05 関連情報 -バイオイノベーション研究所(BIRC)設立-
- 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
 - 16-22 重点クラスター
 - 23-28 選定クラスター
- 29 登録クラスターリスト
- 33 アクセス



研究クラスターの成果報告

徳島大学の強みを磨くことを目的とした研究クラスターは4年目を迎え、いよいよ有力な研究分野への集中と研究成果の発信を加速しようとしていた矢先に、新型コロナウイルスの感染拡大という事態となりました。このような難局においても、本学の研究者は最大限の注意を払い研究を継続しています。

本誌の巻頭では研究クラスターにおける研究成果と、研究クラスターに参加する研究者が活躍する「共創の場形成支援プログラム/ネオ・ディスタンス社会を創造する次世代「光」共創拠点」と「バイオイノベーション研究所」を紹介します。

新たな環境下での研究成果

成果報告

1. オンラインでの異分野融合とネットワーク形成への取り組み

「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では、2017年の制度発足以降さまざまなテーマでシンポジウムや講演会を開催し、研究者の交流と情報発信を進めてきました。

2020年初頭からの新型コロナウイルス感染拡大以降も、オンラインでの国際会議、シンポジウム、セミナーなどを積極的に開催し、異分野融合と研究者ネットワーク形成の場づくりに努めています。

クラスター関連セミナー・講演会等の開催実績

片桐教授クラスター	合同ミーティング・セミナー	3件
安友教授クラスター	セミナー	1件
難波教授クラスター	講演会	2件
安倍教授クラスター	セミナー	1件
二川教授クラスター	講演会	2件
立川教授クラスター	講演会	2件
安井教授クラスター	講演会	2件
藤田特任講師クラスター	シンポジウム	1件
任教授クラスター	国際会議	1件
堀河准教授クラスター	セミナー	1件
馬渡講師クラスター	合同ミーティング	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

外部資金や科研費に比べて使用の制限が少ない研究クラスター制度を利用して、クラスターに参加する若手研究者の海外派遣や学会での成果発表の機会を増やすことができ、さらに、トップジャーナルへの論文投稿や学会での受賞など、目に見える成果が出ています。

また、令和2年度には『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、クラスターに参加する若手研究者を研究代表者とする事業3件（研究代表者：吉丸哲郎准教授、松本和幸准教授、佐藤克也准教授）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	6件
親泊教授クラスター	論文発表	4件
片桐教授クラスター	論文発表、学会受賞	7件
安友教授クラスター	論文発表、表彰	7件
難波教授クラスター	論文発表、表彰、学会受賞等	30件
三戸准教授クラスター	論文発表、表彰、新聞およびWeb記事	10件
南川准教授クラスター	論文発表、新聞報道、Web記事掲載	7件
安倍教授クラスター	論文発表、学会受賞	16件
二川教授クラスター	論文発表、電子書籍編著	5件
安井教授クラスター	論文発表、プレスリリース、表彰	3件
任教授クラスター	論文発表、国際会議受賞、学会発表	18件
堀河准教授クラスター	論文発表、学会受賞	15件
八木下助教クラスター	論文発表、学会受賞	15件
馬渡講師クラスター	論文発表、プレスリリース	3件



若手研究者への支援実績

片桐教授クラスター	合同ミーティング(若手主催)開催	1件
安友教授クラスター	RA 3名(大学院生)を支援	1件
難波教授クラスター	学会参加、討論会発表、RA 5名(大学院生)を支援等	15件
三戸准教授クラスター	RA 2名を支援	1件
安倍教授クラスター	国際会議発表	2件
立川教授クラスター	国際会議発表	1件
藤田特任講師クラスター	AI研究用機器導入	3件

ポストコロナ社会の新たな価値観を備えた ネオ・ディスタンス社会を次世代「光」で実現!

2020年度に科学技術振興機構(JST)が公募を開始した「共創の場形成支援プログラム」。徳島大学は本プログラムの共創分野・育成型に「ネオ・ディスタンス社会を創造する次世代「光」共創拠点」として採択されました。本拠点のビジョンやゴール、そして研究クラスターとの連携などをご紹介します。

「共創の場形成支援プログラム」とは

科学技術の発展は多くの恩恵を人類にもたらしましたが、複雑かつ高度な社会的課題も生まれています。その解決のためにグローバルな視点からSDGsという大きな開発目標が設定され、我が国でもさまざまな機関が取り組みを進めています。

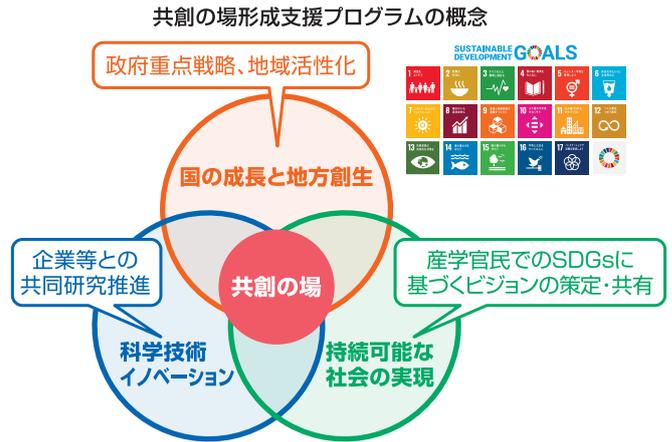
JSTではSDGsに基づく将来のあるべき社会像の実現に向けて「共創の場形成支援プログラム」事業を2020年から進めています。本事業では大学等を中核に、産学連携を基軸として、自治体、市民など多様なステークホルダーを巻き込んだ産官学共創により、具体的かつ実現可能なターゲットを達成する研究開発を推進します。そしてプロジェクト終了後も、持続的に成果を創出する自立した産官学共創拠点を形成し、大学等が主体となる知識集約型社会への変革を促進します。

徳島大学は2018年採択の地方大学・地域産業創生交付金事業「次世代「光」創出・応用による産業振興・若者雇用創出計画」の中核機関として、企業や自治体と共に創造的超高齢社会の実現を目指して、次世代「光」に関する研究開発や人材育成を進めてきました。その取り組みをさらに発展させて、JSTの「共創の場形成支援プログラム」に応募したところ、2020年12月に「ネオ・ディスタンス社会を創造する次世代「光」共創拠点」として採択されました。徳島で先行していたバックキャスト型の取り組みが、JSTの新事業の趣旨とうまく合致したのです。

全ての教員と企業に門戸を開き 一緒にステップアップを目指します

本事業の特徴は「共創」の視点。従来の産学連携では、まず企業のニーズや大学のシーズがありきで連携が成立していました。「共創」ではまずチームを組んで、そこから目標を定めて逆算的に課題探しを始めます。本拠点の場合、SDGsに沿った未来社会像を思い描き、それに対する課題を探り、何ができるかを考えました。

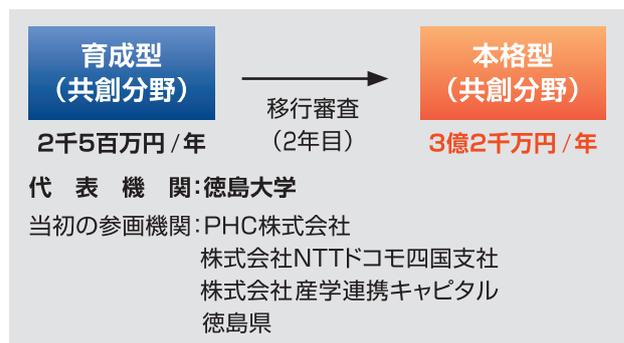
「共創の場形成支援プログラム」には育成型拠点と本格型拠点があり、育成型拠点には2年目の審査を経た本格型への移行が期待されています。育成型として採択された本拠点においても、申請時よりも取り組みをさらに広げて本格拠点へのステップアップを目指したいと考えています。SDGsという大きな括りの目標に沿うものであれば、どんな研究を行なっている教員にも、どんな事業課題を抱えている企業にも、本拠点は門戸を開いています。ぜひ、本拠点に参画いただき、本格型拠点への移行、そして2030年のSDGs達成への道を共に創っていきましょう。



共創の場形成支援プログラム
令和2年度採択プロジェクト一覧



本拠点構成機関と今後の姿



研究クラスターの研究シーズも取り込みながら、拠点ビジョンの実現に向けて2つのターゲットを達成する研究開発を進めます。

本学の強みの一つが、次世代「光」いわゆる可視領域以外の光の研究です。研究クラスター制度がドライビングフォースとなり設立されたポストLEDフォトニクス研究所を中心に、光源開発などの研究が積極的に推進されてきました。本拠点では、これまで進めてきた次世代「光」の光源開発の実績をベースに次世代「光」を使うアプリケーション開発や製品化に取り組みます。

共創に軸足を置く本拠点では、多様なニーズを自由に取り込んだ事業運営を目指します。人材育成や博士人材への産業界のニーズをもう一度洗い直すチャンスですので、連携企業には運営会議などにも入っていただきたいと考えています。例えば早い段階から研究を通じて学生を見ていただき、一緒になって博士人材を育てていくことを計画しています。

本拠点の全体像



ポストコロナ社会に求められる距離に対する新たな価値観を備えた「ネオ・ディスタンス社会」を次世代「光」で実現

ターゲット①

ウイルス共生社会のQOLを向上させる次世代光サービスの実現

ステイホームでの健康管理の実現を目指します。例えば、針で指を突くだけで、血糖値、腫瘍マーカー値などがわかる診断技術の開発。小さな検査装置内での光信号の増幅がポイントで、連携企業のPHC株式会社とは、新しい光源と分析アプリケーションを開発します。

〈研究活動の中心となる研究クラスター〉

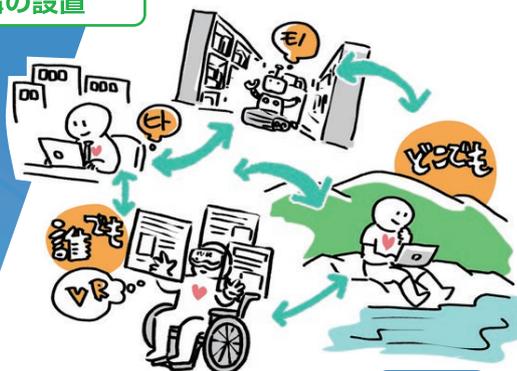


3 バイオマーカーの高感度ナノ分光検出・解析法の開拓と臨床・基礎医学応用

クラスター長
ポストLEDフォトニクス研究所
矢野 隆章 准教授

徳島イノベーションパーク構想の実現

研究支援・産官学共創推進機構の設置



ターゲット②

適度な距離感を創出する次世代「光」応用技術基盤

データ量に限界がある現状の情報通信技術に、光でブレークスルーを起こそうとしています。大容量データを光でタイムラグなく送る、5Gのさらに先の技術を開発します。株式会社NTTドコモ四国支社と一緒に、どんなところに、どんなサービスが生まれてくるかというところから考え始めています。

〈研究活動の中心となる研究クラスター〉



9 Beyond5Gに向けたオール光型テラヘルツ無線通信技術の開発

クラスター長
ポストLEDフォトニクス研究所 所長
安井 武史 教授

ネオ・ディスタンス社会を創造する次世代「光」共創拠点

スタートは次世代「光」にこだわりますが、その先の針路は共創活動を進める中で見えてくるはずです。そういう意味であらゆる分野の研究者・企業の参画を歓迎します。

2020年7月 バイオイノベーション研究所(BIRC)設立

生物系新産業創出へのイノベーションを目指して BIRCは積極的に行動し、交流します

石井キャンパス・鳴門キャンパス・新野キャンパスを主な拠点とするBIRCは経済産業省の「J-Innovation HUB 地域オープンイノベーション拠点(地域貢献型)」に選抜されています。6次産業化による生物系新産業創出のための大学発ベンチャーの創業支援や人材育成に対する地域産業界ニーズにどう応えていくのか、瀧野龍夫所長にうかがいました。



バイオイノベーション研究所 所長
瀧野龍夫 教授

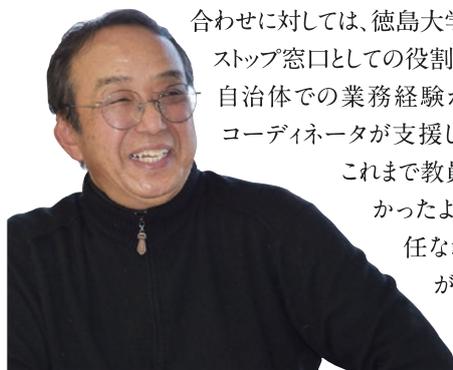
地域のニーズに応えるため、 生物資源産業学部立ち上げからBIRCへ

農学系の大学学部がない徳島県のニーズに応えながらこれからの時代を生き抜くために、徳島大学は2016年に生物資源産業学部を立ち上げました。四国最後発の農学系学部として特色を出すために、産業振興での地域貢献を使命とし学部名に「産業」を入れました。その後、大学発ベンチャーの支援やさらなる人材育成への期待が高まる一方で、実習施設等は統合・合理化する必要にも迫られてきました。このような状況のもとで生物系の研究所設立の計画が進み出しました。同時期に始まった経済産業省のJ-Innovation HUBの事業に応募したのは、信用力と広報力の強化を狙ってのこと。幸いにも採択されて知名度も上がり、勢いに乗って一気に研究所設立まで突き進みました。

経産省の信用力と露出効果のおかげで、BIRC設立後は、企業さまからのアプローチが非常に増えました。そして、相談や問い

合わせに対しては、徳島大学の農林水産ワンストップ窓口としての役割を果たしています。自治体での業務経験が豊富な産業院コーディネーターが支援していることもあり、これまで教員では対応できなかったような相談でも、適任な教員に繋げることが可能になりました。

地域の方からすると、我々が思う



BIRC本部前にて

以上に大学はハードルが高い存在だったようですが、そんな印象がBIRCの取組みで変わってきた手応えを感じています。

研究クラスターの成果がムーンショットへ そして徳島県内の力を結集して社会に「幸せ」感を!

BIRCには研究分野を超えた様々な領域の教員が所属しています。そして、オープンイノベーションを行うためキャンパスに連携企業を誘致し、研究クラスターを中心とした異分野融合型共同研究を進めています。その研究成果が評価され、クラスター長の教員を含む5人の教員が「ムーンショット型農林水産研究開発事業」に参画しています。我が国発の破壊的イノベーションの創出を目指すムーンショット事業の、挑戦的かつ大局的視点をBIRCにも持ち込んで欲しいと期待しています。

我が国では地方創生という流れの中、ここ10年ほどで各県が1つの独立国家ようになってきました。以前は他県と連携して情報を公開しながら産業振興に取り組んできましたが、今は他県と競い合っている状況です。そんな時代の農林水産分野での大学の戦略としては、県内の小さな企業の力を結集して産業を起こしていくことが重要です。そのためにBIRCは2020年のキックオフセミナーを皮切りに、今後も定期的にセミナー等で地域の方々と積極的に交流を進めていく予定です。

我々が目指すのは、地域で農林水産業に関わる皆さんが「幸せ」な気分になれるような社会。そのためには大学だけが独走しても意味がありません。地域で働く方々の視点をBIRCの活動に組み入れて、積極的に行動していきたいと考えています。



J-Innovation HUBとは?

地域オープンイノベーション拠点の中で、企業ネットワークのハブとして活躍している大学等を経済産業省が評価・選抜することで、信用力向上、支援の集中などを図る制度。「国際展開型」と「地域貢献型」の2類型があり、BIRCは2020年「地域貢献型」に選抜されました。

BIRCの活動とミッション

地域生物系部門

当部門は、第一次産業分野の生物研究者のみならず、社会学、工学、保健学、栄養学、生理学、細菌感染症学等が専門の幅広い分野のメンバーで構成されています。各々の専門性を基に連携を図りながら地域での6次産業化を推進し、地域経済活性化に資する研究、活動を行います。

産業生物系部門

多様な研究人材などの特色を生かして、生物系の産学連携とイノベーション創出を推進します。石井キャンパスに学外研究者が利用できるイノベーション棟を整備するとともに、産業院コーディネータの伴走支援により効率的な研究開発の推進が期待できます。

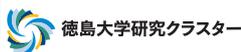
BIRC本部として機能する石井キャンパスでは、農・畜産・昆虫生産・生命医療を中心とした研究が行われています。アニマルウェルフェアに配慮した畜産システム、豚の臓器再生、食用コオロギ、水耕栽培システム等に関する研究開発に取り組んでいます。



さまざまな大型海藻をスクリーニングし、食用途となる新しい種類や有用な機能性成分の探索を実施しています。また、徳島県沿岸に適した海藻の海面養殖技術の開発とその生産品を用いた6次産業化の推進、LEDを利用した水産資源増殖や新漁業の創出にもチャレンジしています。



常三島キャンパス



石井キャンパス



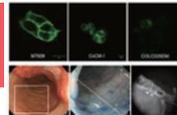
鳴門キャンパス

新野キャンパス

「樹木をつくる」「林産品を生活でつかう」「樹にもどす」という林業と林産業の要である森林資源循環利用を収益ある体系にするため、付加価値のある林産物を調製する研究を行っています。また、希少植物の保護・調査を目的とした高大連携による研究も進めており、高校での授業も実施しています。



蔵本キャンパス



大学産業院

地域の未来をつくるイノベーションへ

生物生産に貢献する
卓越したバイオ研究成果

6次産業化を推進できる
高度な人材の輩出

大学発ベンチャーによる
雇用創出と地域経済活性化

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は、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。

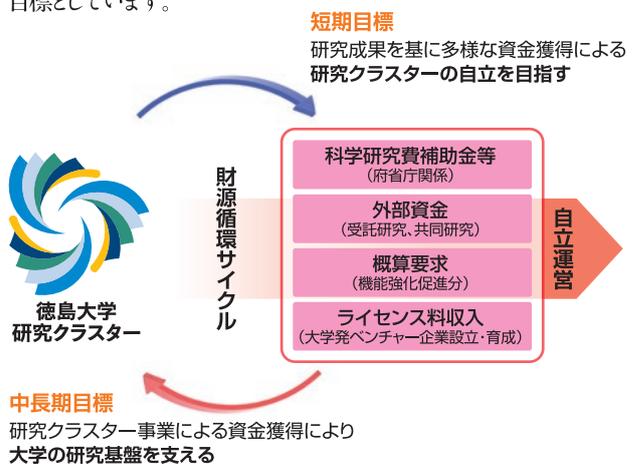
2. 研究クラスターの意義、目的

(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、大学の特徴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。



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、

〈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

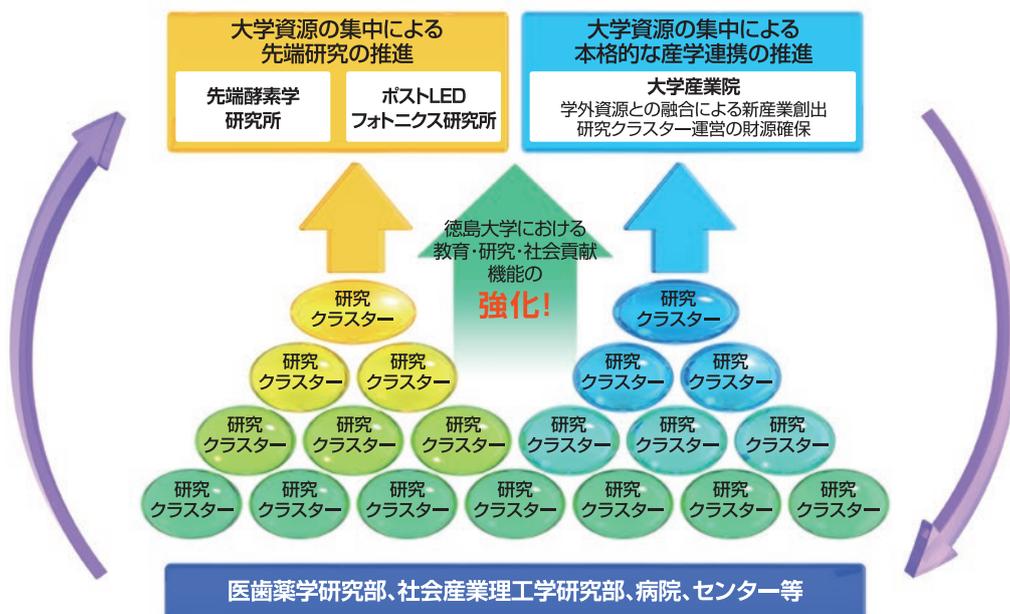


(3) 研究組織の再編

研究クラスターを發展させ「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研究を發展・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・發展



その他の連携制度について

〈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、国際センター、高等教育センター、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、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：4861） FAX：088-656-9864 sangaku@tokushima-u.ac.jp
大学院医歯薬学研究所（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：9421） FAX：088-633-9422 jk-kenkyu@tokushima-u.ac.jp

産学連携の詳細な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/outside/kenkyu.html#kyodo>

“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。

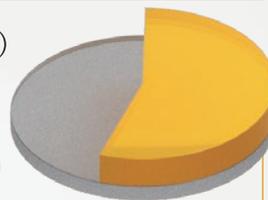


全教員のうち316名が
研究クラスターに所属しています。
(2021年1月現在)

2018年度～2020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 7件、
基盤B 44件、基盤C 141件、若手 47件、
萌芽 24件などが採択され、件数で本学
全体の50%、金額では55%を占めました。
(2020年12月現在)

280件
9億2,368万円



2018年度～2020年度 学外組織との共同研究

649件
6億3,344万円

件数で本学全体の76%、
金額では73%を占めました。
(2020年12月現在)

2018年度～2020年度 学外組織からの受託研究

件数で本学全体の57%、
金額では56%を占めました。
(2020年12月現在)

384件
20億9,033万円

2018年度～2020年度

ライセンス収入
5,525万円
76件

件数で本学全体の68%、
金額では88%を占めました。(2020年12月現在)



主要クラスター紹介

11-15 指定クラスター

16-22 重点クラスター

23-28 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)

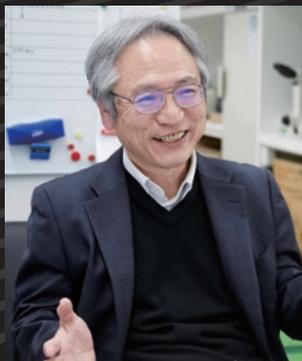


社会実装へのキーワード

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 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 教授 音井 威重

松久 宗英 先端酵素学研究所 教授
池本 哲也 徳島大学病院安全管理部 特任教授
平田 真樹 社会産業理工学研究部 講師

研究カテゴリー

医学基礎

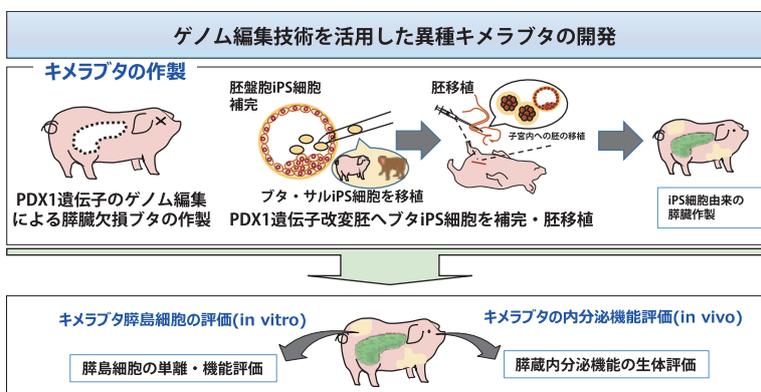
生物

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。しかしながら、マウスラット異種間キメラによる多能性幹細胞由来臓器の作出に関する報告はありますが、ブタ・ヒト異種間等の系統的に遠位の組み合わせによる臓器作出には壁があり成功するには至っていません。

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。



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



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 助教 山中 建二

三宅 一央 医歯薬学研究部 助教

産業界へのメッセージ

災害対応型の水陸両用電気自動車の研究や技術を応用し、空飛ぶクルマの研究を進めることにより、災害に強い社会に貢献することを目指しています。また、開発を進めている高出力モータは、小型軽量のモータであるため、多分野での応用が期待できます。

研究カテゴリー

電気電子

機械

人材育成

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。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。特に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の研究開発にも力を入れ、自動車の分野にとどまらず多分野にも応用ができるモータの開発を進めています。

車両は、普段は陸上を走行する電気自動車で、緊急時に浮上して短距離区間を移動できるものです。災害専用特化していないのが本クラスターの特徴で、普段の利便性向上やメンテナンス導入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

現在、直接連携する学外機関はありません。しかし、研究車両については今後、自動車会社やそれに関係する企業、モータや材料や金属加工会社との連携を結びたいと思っています。また、徳島の企業様と共同研究を行い地域の活性化や、徳島県が唱える水素社会との連携も取り、元気を徳島県から全国へと発信していきたいと考えています。

これは徳島大学の研究開発を基盤としたものづくりを中心に実施しており、この研究開発を通して分野を超えた研究を行い、視野の拡大や研究レベルの向上、そして、ものづくりに取り組み、学生教育の向上のために学生主導の車両製作も指導しています。

災害対応型自動車 (空飛ぶクルマ・水陸両用電気自動車)

・実証試験車両の研究試作・特許・共同研究の推進
・水災害時の避難・救助・移動非常電源



研究終了後の成果(見込み)

モータの小型高出力化は、あらゆる分野での応用が期待できます。また、本車両は普段利用時には一般車両とみなすことができるため、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。このことから需要もあると思われますので、自動車会社もしくは特装会社との連携(スポンサー)により、製造や販売の促進を見込むことができます。

お問い合わせ先

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)

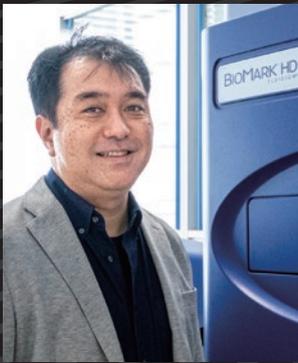


社会実装へのキーワード

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

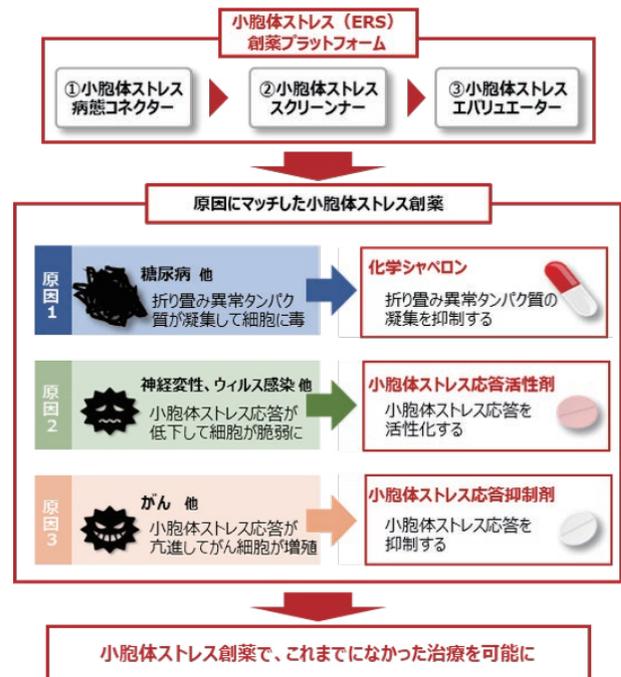
三宅 雅人 先端酵素学研究所 講師
濱田 良真 先端酵素学研究所 助教
谷内 秀輔 先端酵素学研究所 特任研究員
張 君 先端酵素学研究所 特任研究員

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, 東京大学創薬機構、名古屋大学、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、各異常の相互関与は依然不明です。本研究クラスターではオミックス・イメージング解析にて同定したがん関連分子の機能解析を通じて、がん化機構解明および分子間相互作用阻害や核酸標的治療薬の開発を目指します。



■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 | 医歯薬学研究所 教授 | 坂根 亜由子 | 医歯薬学研究所 准教授 |
| 大高 章 | 医歯薬学研究所 教授 | 松下 洋輔 | 先端酵素学研究所 助教 |
| 南川 典昭 | 医歯薬学研究所 教授 | | |
| 小暮 健太郎 | 医歯薬学研究所 教授 | | |
| 石田 竜弘 | 医歯薬学研究所 教授 | | |
| 吉丸 哲郎 | 先端酵素学研究所 准教授 | | |

研究カテゴリー

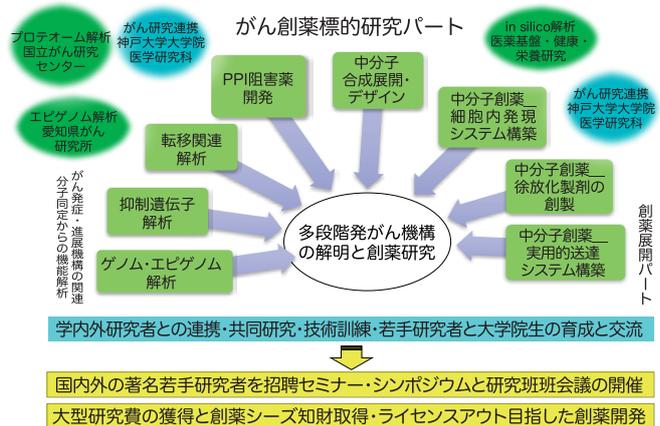
- 医学基礎
- 創薬
- 生物
- ゲノム

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)

オミックス解析・分子イメージングにて同定した各がん関連分子の機能解析にて、分子間相互作用領域の同定からペプチド・核酸を中心とした中分子創薬を推進すること、および各関連遺伝子のがん化進展への役割解明の成果報告および特許取得、大型外部資金の取得、企業への導出を目指します。

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(重点クラスター)

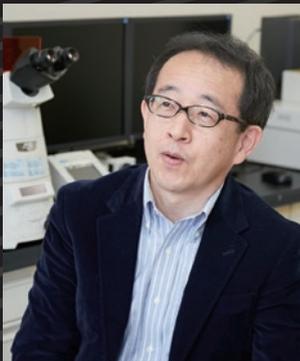


社会実装へのキーワード

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部 医学域 教授 安友 康二

石丸 直澄	医歯薬学研究部 教授	山本 朗仁	医歯薬学研究部 教授
酒井 徹	医歯薬学研究部 教授	藤猪 英樹	医歯薬学研究部 教授
松本 満	先端酵素学研究所 教授	工藤 保誠	医歯薬学研究部 教授
峯岸 克行	先端酵素学研究所 教授		
山崎 哲男	医歯薬学研究部 教授		
西岡 安彦	医歯薬学研究部 教授		

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

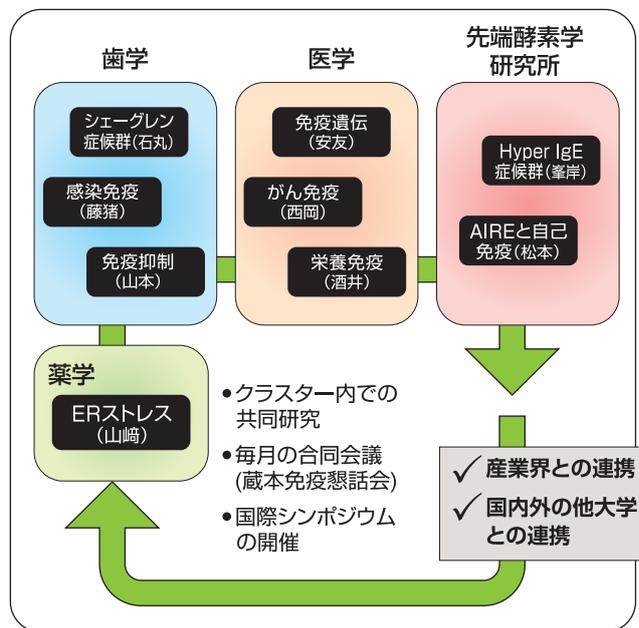
研究概要

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 2018/4/1~2021/3/31(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	社会産業理工学研究部 教授 (2020年4月より理事(教育担当))	中尾 允泰	医歯薬学研究部 助教
八木下 史敏	社会産業理工学研究部 助教	中山 淳	大阪市立大学大学院理学研究科 講師
今田 泰嗣	社会産業理工学研究部 教授	Karanjit Sangita	医歯薬学研究部 特任助教
荒川 幸弘	社会産業理工学研究部 助教	山田 健一	医歯薬学研究部 教授
小笠原 正道	社会産業理工学研究部 教授	猪熊 翼	医歯薬学研究部 助教
佐野 茂樹	医歯薬学研究部 教授	伊藤 博夫	医歯薬学研究部 教授

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の実用化を共同研究会社と進めています。この検討を基盤として、他の呼気成分を特異的に検知する有機分子や遷移金属錯体の開発、唾液に含まれるバイオマーカーのセンシング技術の開発と応用に取り組んでいます。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)、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を行なっています。また、複雑な天然有機化合物の全合成研究、医薬品候補化合物の合成研究、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2年度)。

クラスターが有するセンシング技術の例



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

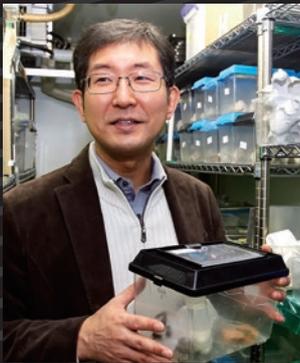
食用コオロギの機能性検証と生産システムの社会実装

研究期間 2018/4/1~2021/3/31(重点クラスター)



社会実装へのキーワード

- 機能性食品
- 動物性タンパク質源
- 低コスト・高栄養飼料開発
- 食用昆虫大量生産
- 自動飼育装置
- 医療応用



メンバー：クラスター長 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 准教授 三戸 太郎

- | | | | |
|-------|----------------|-------|---------------|
| 櫻谷 英治 | 社会産業理工学研究部 教授 | 阪本 鷹行 | 社会産業理工学研究部 助教 |
| 宮脇 克行 | 社会産業理工学研究部 准教授 | 渡邊 崇人 | 社会産業理工学研究部 助教 |
| 金丸 芳 | 社会産業理工学研究部 教授 | | |
| 向井 理恵 | 社会産業理工学研究部 准教授 | | |
| 杉本 真弓 | 徳島大学病院小児科 講師 | | |
| 石丸 善康 | 社会産業理工学研究部 助教 | | |

産業界へのメッセージ

フタホシコオロギはタンパク質が豊富で栄養価が高く大量生産も可能であり、新たな食料資源として大変有望です。食用利用を推進するための機能性研究や、生産の効率化のための新しい飼育装置開発などを進めています。

研究カテゴリー

- 医学基礎
- 生物
- 栄養
- 食品

研究概要

世界的な人口増加による食糧危機や環境問題への対策の一つとして、昆虫資源の食用利用への関心が高まっています。昆虫は一般に、高タンパク質であることに加えビタミン、ミネラルや不飽和脂肪酸の含有量の点でも優れており、かつ糖質の割合が低い点で、機能性食材として有望です。しかし、昆虫の食用利用推進のためには、生産性向上や、機能性や安全性に関する十分な情報の取得、食用への心理的抵抗の払拭、といった課題があります。本研究クラスターでは、これらの課題の克服を目指しています。

これまでに、省スペース・高密度飼育が可能なコオロギ飼育装置のプロトタイプを開発し、さらに自動化を目指しています。また、食品残渣などの利用による低コスト・高栄養飼料開発を進めています。さらに、血糖値上昇の抑制効果やその他の機能性を示すデータやアレルギー評価など安全性に関する知見を得ています。

上記の研究における成果をもとに、機能性食品としての食用昆虫の生産システムの社会実装に取り組んでいます。大学発ベンチャーを通じて食用コオロギの大量・安定供給システムの実用化や高付加価値の昆虫加工食品の開発を進めます。

連携する学外機関

株式会社ジエイテクト、大学シーズ研究所、徳島文理大学、食品関連企業など

食用コオロギの機能性検証と生産システムの社会実装

研究の背景

- 将来的な食糧不足の懸念
 - 昆虫資源の食用利用が世界的に注目されている
- 食用資源としての昆虫
 - 栄養価が高い(高タンパク質、低糖質)
 - 飼料転換効率が高く、養殖による環境への負荷が小さい
 - 特にコオロギは有望な資源とされている



食用コオロギ生産システムの実用化



食品安全性・機能性の検証



大規模生産システムの構築 (企業との共同研究)

資源循環型の食用コオロギ大量生産システムの実現と食用利用の推進

研究終了後の成果(見込み)

コオロギの高密度飼育と飼育自動化を実現するための新たな飼育装置を開発しました。コオロギ食に複数の機能性が見出され、また、食品副産物を利用した新規飼料の開発に成功しました。大学発ベンチャー・株式会社グリラスを設立し食用コオロギの大量・安定供給システムの実用化と商品開発を進めています。本研究クラスターの成果を食用コオロギ産業の発展に生かします。

お問い合わせ先 TEL : 088-656-7529 Mail : mito.taro@tokushima-u.ac.jp

がんの統合的診断・治療を目指した分子から組織のマルチスケール・バイブレーション光学顕微鏡の創成

研究期間 2018/4/1~2021/3/31(重点クラスター)

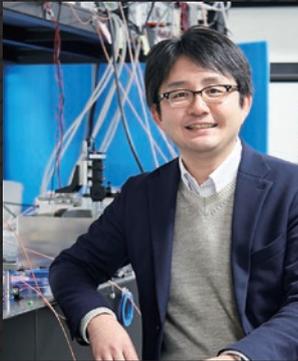


社会実装へのキーワード

分光計測 光学顕微鏡 生体振動
医療診断・治療支援機器 がん

産業界へのメッセージ

本クラスターでは、様々なスケールで顕在化する光と振動の相互作用を活用した新しい医療診断法・治療法の開発を目指しています。その基盤となる光計測機器などの基礎的研究から、診断機器の医療への実装を目指した研究開発を行っています。



メンバー：クラスター長 ポストLEDフォトンクス研究所 准教授 南川 丈夫

安井 武史	ポストLEDフォトンクス研究所 教授	柳谷 伸一郎	社会産業理工学研究所 准教授
矢野 隆章	ポストLEDフォトンクス研究所 准教授	八木下 史敏	社会産業理工学研究所 助教
高成 広起	ポストLEDフォトンクス研究所 特任講師	安倍 正博	医歯薬学研究所 教授
時実 悠	ポストLEDフォトンクス研究所 特任助教	常山 幸一	医歯薬学研究所 教授
長谷 栄治	ポストLEDフォトンクス研究所 特任助教	富田 江一	医歯薬学研究所 教授
古部 昭広	社会産業理工学研究所 教授	橋本 一郎	医歯薬学研究所 教授
松本 健志	社会産業理工学研究所 教授	尾矢 剛志	医歯薬学研究所 准教授
北 研二	社会産業理工学研究所 教授	日浅 雅博	医歯薬学研究所 講師
獅々堀 正幹	社会産業理工学研究所 教授	清水(市村) 真祐子	医歯薬学研究所 助教
南 康夫	社会産業理工学研究所 特任准教授	三木 浩和	徳島大学病院 講師
越山 顕一朗	社会産業理工学研究所 准教授	津田 達也	徳島大学病院 診療支援医師
佐藤 克也	社会産業理工学研究所 准教授	森本 友樹	吉野川医療センター

研究カテゴリー



研究概要

ヒトの体の中は様々な振動があります。例えば、心臓の拍動はおおよそ数Hzで振動します。また、超音波エコー診断などはMHz(10⁶ Hz)の生体振動を利用しています。さらに細かく見ると、ヒトを構成する細胞の膜なども振動しており、それはGHz(10⁹ Hz)程度、細胞を構成する分子はTHz(10¹² Hz)程度、分子を構成する電子はPHz(10¹⁵ Hz)程度の振動を持ちます。

これまで、生体内の振動は、それぞれの周波数に対応した原理の異なる機器が開発され、個別の研究分野や応用分野が形成されてきました。我々の着目点は、「光」を用いることで、Hz~PHzの領域に渡って、様々な振動を作り出し、体系的に生体振動を扱うことにあります。これにより「マルチスケール生体光振動学」という新しい学術分野の創成を目指し、その基盤技術の研究開発を行っています。また、そのマルチスケール生体光振動学という考え方を活用することで、新たな医学・医療へ繋がれるのではないかと考えています。本クラスターでは主に「がん」を対象として、そのマルチスケール生体光振動学を利用した新たな診断、治療に資する方法の開発を目指しています。

本クラスターは、光・振動・医学をキーワードにして、医光・医工連携の学際的研究グループを形成し、様々な価値観や方法論などの共有をしながら研究を推進しています。

連携する学外機関

現状では、徳島大学内研究チームにより実施しています。適宜、研究チームの規模を学内外へ広げていき、体系的に研究を進められる環境にする予定です。

がんの統合的診断・治療を目指した分子から組織のマルチスケールバイブレーション光学顕微鏡群の創成

Photonics
南川丈夫(顕微分光学、クラスター長)
安井武史(生体医光学)、長谷栄治(生体医光学)、古部昭広(光化学)、柳谷伸一郎(光化学)
南康夫(光物性物理学)、時実悠(THz分光学)、矢野隆章(ナノフォトンクス)

Engineering
北研二(情報工学)、獅々堀正幹(知的情報検索学)、八木下史敏(有機化学)
松本健志(生体医工学)、佐藤克也(バイオメカニクス)

Biomechanics
安藤正博(血液内科学)、三木浩和(血液内科学)、日浅雅博(歯学)
常山幸一(病理学)、尾矢剛志(病理学)、市村真祐子(栄養学)、森本友樹(病理学)
富田江一(解剖学)、高成広起(循環器内科学)、橋本一郎(形成外科)、津田達也(形成外科)

Medicine
医光・医工連携で実現する
がんを統合的に診断・治療する新たな基盤技術の創出

様々なスケールで発現する「光と相互作用する振動現象」を活用

ミクロ 電子の集団振動(プラズモン) 分子の振動 細胞・組織の振動

プラズモニック光触媒による光線力学的診断・治療
ラマン散乱分光法による無染色分子イメージング
ブリルアン散乱分光法による細胞の硬度・粘性測定

プラズモニック光増強による高感度がん検出
テラヘルツ分光法による局所加熱治療・分光診断
レーザー誘起超音波による組織の力学的特性評価

振動誘起によるがん治療 + 振動計測によるがん診断
がんのみならず、周囲の組織(血管、神経など)も対象とすることで、患者の統合的QOLの向上を視野に入れる

技術シーズ例(原著論文)
光学関連: Sci. Rep. (2018), Nature Commun. (2017), NPG Asia Materials (2017), Nature Photon. (2016)など
生体振動: Med. Biol. Eng. Comput. (2017), Adv. Biosci. Biotech. (2017), J. Biomed. Opt. (2019)など
がん関連: Br. J. Haematol. (2018), Leukemia (2015), Leukemia (2016), Cancer Res. (2017)など

研究終了後の成果(見込み)

本クラスターでは、様々なレベルで顕在化している光と振動の相互作用を活用した新たな診断、治療機器の開発を目指しています。将来的な成果として、例えば、ラマン散乱分光法を利用した分子に基づいた病理組織診断機器、電子の集団振動を活用した新たながん診断・治療装置などの開発が挙げられます。

お問い合わせ先 TEL : 088-656-7381 Mail : minamikawa.takeo@tokushima-u.ac.jp

リード薬の構造展開による新規阻害薬の創出とその物性・治療活性の最適化

研究期間 2018/4/1～2021/3/31(重点クラスター)

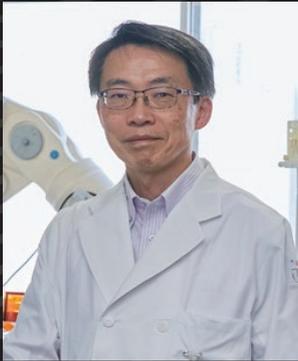


社会実装へのキーワード

がん 骨粗鬆症 リウマチ かび 耐性菌 炎症
インフラマソーム

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薬の開発に、多面的な角度から取り組んでいます。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

遠藤 逸朗	医歯薬学研究部 教授	藤猪 英樹	医歯薬学研究部 教授
吉田 守美子	医歯薬学研究部 准教授	村上 圭史	医歯薬学研究部 准教授
中村 信元	医歯薬学研究部 特任講師	難波 康祐	医歯薬学研究部 教授
三木 浩和	徳島大学病院 講師	中山 淳	大阪市立大学大学院 理学研究科 講師
原田 武志	徳島大学病院 助教	佐野 茂樹	医歯薬学研究部 教授
日浅 雅博	医歯薬学研究部 講師	中尾 允泰	医歯薬学研究部 助教
天真 寛文	徳島大学病院 助教		
寺町 順平	岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科 准教授		

研究カテゴリー

医学基礎

臨床

歯学

保健

創薬

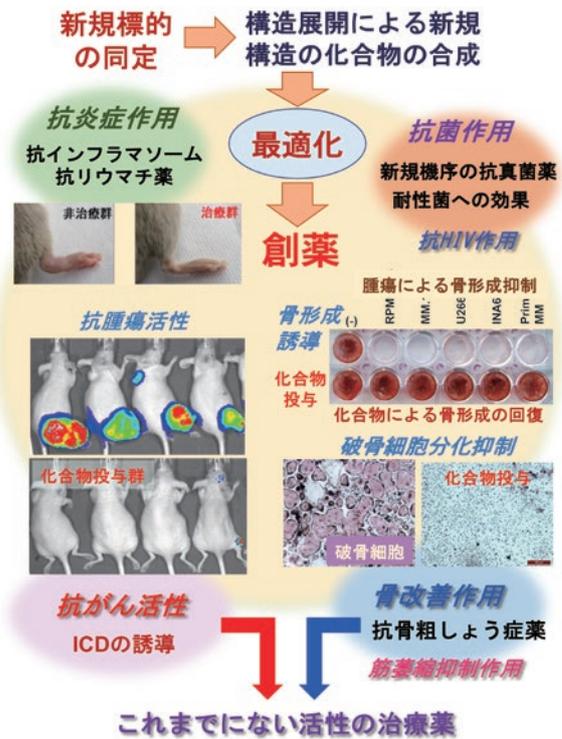
研究概要

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、各種の病態形成に中枢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
- ・ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科
- ・ 大阪市立大学大学院理学研究科



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産生系を確立し、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 TEL : 088-633-7120 Mail : masabe@tokushima-u.ac.jp

徳島大学宇宙食品産業・栄養学研究センターによる 近未来型宇宙食糧ソリューション

【研究期間】 2018/4/1～2021/3/31(重点クラスター)



社会実装へのキーワード

- 機能性宇宙食
- 機能性抗老化食
- LED植物工場
- 生物資源産業
- 宇宙栄養学
- 宇宙医学
- 医農連携

産業界へのメッセージ

21世紀は、宇宙大航海時代だと言われています。宇宙で探査あるいは生活するには、食物しかも宇宙環境に適した食物を栽培する技術が必須です。大豆とサツマイモは三大栄養素を供給しうだけでなく、抗筋萎縮作用や抗骨粗鬆症効果など多くの機能性を有しています。このような技術は、超高齢社会の我が国の福祉に寄与するだけでなく、人類の生存圏の拡大に大いに貢献します。



■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 徳島大学宇宙栄養研究センター長 二川 健

- | | | | |
|---------|----------------|--------|---------------------|
| 出口 祥 啓 | 社会産業理工学研究部 教授 | 岸本 幸 治 | 社会産業理工学研究部 講師 |
| 酒井 徹 | 医歯薬学研究部 教授 | 原口 雅 宣 | 社会産業理工学研究部 教授 |
| 瀧田 康 広 | 医歯薬学研究部 教授 | 阪上 浩 | 医歯薬学研究部 教授 |
| 中尾 玲子 | 医歯薬学研究部 講師 | 竹谷 豊 | 医歯薬学研究部 教授 |
| 向井 理 恵 | 社会産業理工学研究部 准教授 | 木内 陽 介 | 研究支援・産官学連携センター 客員教授 |
| 高橋 章 | 医歯薬学研究部 教授 | 芥川 正 武 | 社会産業理工学研究部 講師 |
| 宮脇 克 行 | 社会産業理工学研究部 准教授 | 榎本 崇 宏 | 社会産業理工学研究部 准教授 |
| 粟飯原 睦 美 | 社会産業理工学研究部 助教 | | |

研究カテゴリー

医学

農学

栄養

食品

バイオ

研究概要

徳島大学・宇宙栄養研究センターは、日本の「宇宙栄養・食糧学」の研究開発拠点となり、「食」を通して宇宙飛行士の安全と健康をサポートするために設立されました。現在、本センターは「宇宙植物工場ユニット」「機能性宇宙食ユニット」および「宇宙病院ユニット」の3部門からなります。本年度、ムーンショット型競争的資金に採択された「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(コオロギ)が支える循環型食料生産システムの開発」(代表研究者お茶の水大学

由良 敬教授)に参画することになりました。宇宙環境においても良質な蛋白質源を得るため、大豆たんぱく質だけでなく、コオロギたんぱく質も機能性宇宙食材として開発します。また、2021年7月には、JAXAとともに国際宇宙ステーションで、二つの宇宙実験(Cell Gravity, Anti-Atrophy)を行う予定です。重力のセンシングメカニズムや抗筋萎縮成分の機能性を解明するもので大きな期待が寄せられています。

「LED」と「医・食」の都 徳島から世界へ! 宇宙へ!!



連携する学外機関

JAXA、お茶の水大学、早稲田大学、東京農工大学、名古屋大学、九州大学、長浜バイオ大学などと共同で、機能性宇宙食の開発や宇宙食産業の構築に取り組んでいます。

研究終了後の成果(見込み)

2030年頃に建設予定の月基地に本研究の成果である宇宙植物/昆虫工場のシステムを供給する見込みです。そして、将来の火星への有人探査に大きく貢献したいと考えております。また、温暖化が進む地球においても砂漠化による食糧危機が大きな問題となりつつあります。それに備え砂漠地域や南極での植物工場の実用化に寄与します。

お問い合わせ先 TEL : 088-633-9248 Mail : nikawa@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)

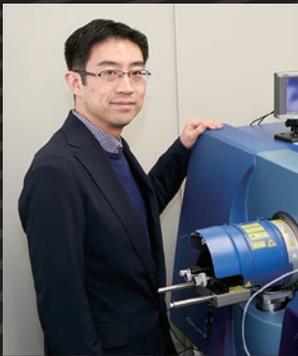


社会実装へのキーワード

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部 薬学域 教授 立川 正憲

- 小迫 英尊 先端酵素学研究所 教授
- 小暮 健太郎 医歯薬学研究部 教授
- 石田 竜弘 医歯薬学研究部 教授
- 山本 圭 社会産業理工学研究部 准教授
- 田良島 典子 医歯薬学研究部 講師
- 鬼塚 正義 社会産業理工学研究部 助教
- 福田 達也 医歯薬学研究部 助教
- 中島 公平 徳島大学病院 助教

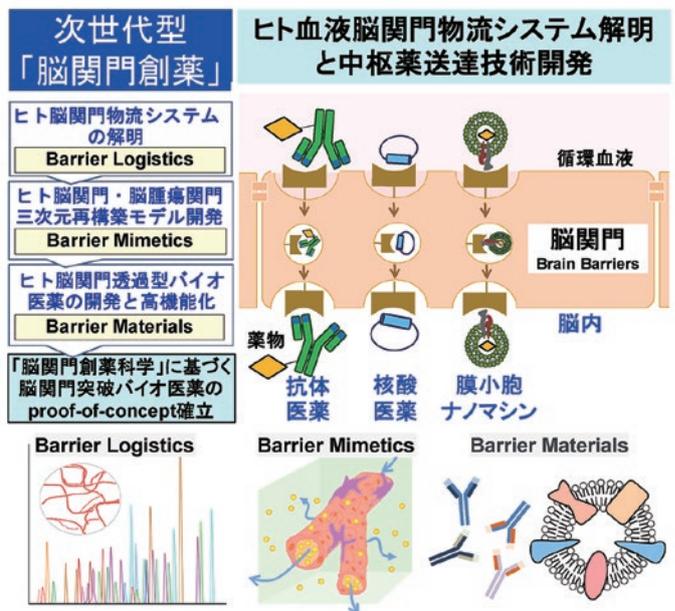
研究カテゴリー

医学基礎 臨床 創薬

研究概要

日本は超高齢社会を迎え、国民の多くが中枢疾患を患う時代に突入します。中枢疾患治療薬の開発において、血液脳関門 (Blood-Brain Barrier, BBB) 突破戦略の構築は重要課題です。特に近年著しい研究の進展を見せている、脳内分子標的化抗体や核酸を、中枢薬として開発する場合、難攻不落のヒト脳関門突破機構の解明とそれに基づく薬物送達技術の開発が不可欠です。そこで本研究クラスターでは、若手研究者を集結させ、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ヒト全ゲノムタンパク質定量パネルを用いた高精度質量分析による、正常(若年期・高齢期)及び中枢病態におけるヒト脳関門のプロテオタイピング、②抗体・核酸医薬スクリーニングのための、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確立、③ヒト脳関門突破型抗体の配列と製造方法の確立、及び④ヒト脳関門突破型核酸医薬製剤の組成と製造方法の確立を目指します。本研究開発を通して、Barrier Logistics, Barrier Mimetics, Barrier Materialsの各学術分野を構築し、次世代

型ヒト脳関門創薬の新学術領域を樹立することで、停滞する中枢創薬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
- ・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)

動物実験中心の中枢創薬から脱却し、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

最先端フォトニクス技術の集約により、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、Beyond 5Gに資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。



メンバー：クラスター長 ポストLEDフォトニクス研究所 ポストLEDフォトニクス研究部門 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
岸川 博紀 社会産業理工学研究部 准教授
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

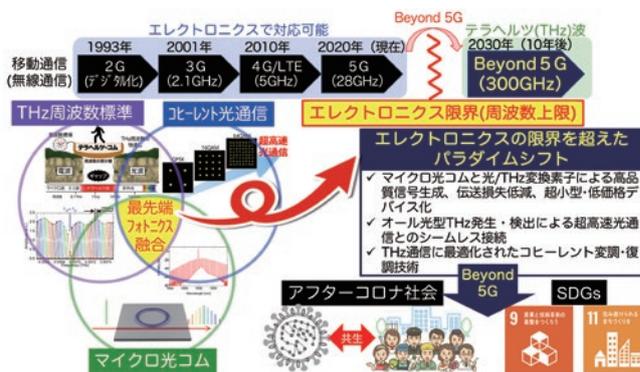
物理学

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た一方で、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)に近付いているため、超高周波信号の低出力化や低品質化、伝送路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。

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、Beyond5Gに真に資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。まず、電気的手法の周波数上限は、櫛の歯状の超離散マルチスペクトル構造を有し高品質な光周波数信号を生成可能な光周波数コム(2005年ノーベル物理学賞)と、光/テラヘルツ周波数変換の融合により、ブレークスルーします。現状のファイバー光コムは高性能ではありませんが、

大型・複雑・高価であるため、ここでは半導体プロセスにより一括大量生産可能で超小型・低価格化が可能な最先端技術「マイクロ光コム」を導入します。マイクロ光コムと光/テラヘルツ変換素子を融合することにより、エレクトロニクスを介させないオール光型テラヘルツ通信ハードウェアを開発します。更に、テラヘルツ通信に最適化されたコヒーレント変調・復調技術を開発し、ハードとソフトの双方から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

- 株式会社NTTDocomo四国支社
- ボルドー大学

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

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

研究期間 2020/4/1~2023/3/31(選定クラスター)

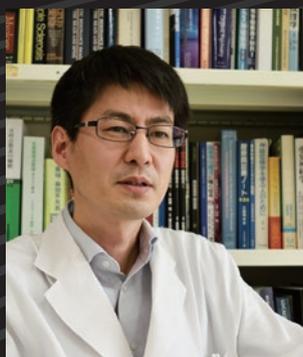


社会実装へのキーワード

脳 画像 機械学習 人工知能 コンピュータ支援診断

産業界へのメッセージ

目で見て異常かどうか分からない脳画像データから人工知能によって疾患の特徴を抽出し、正確な診断や層別化を促進することを目指します。脳疾患の新規治療開発におけるバイオマーカーとしての役割も期待されます。



メンバー：クラスター長 徳島大学病院 特任講師 藤田 浩司

宮本 亮介 医歯薬学研究部 助教
 和泉 唯信 医歯薬学研究部 教授
 松元 友暉 医歯薬学研究部 助教
 原田 雅史 医歯薬学研究部 教授
 牟礼 英生 倉敷平成病院 センター長
 森垣 龍馬 医歯薬学研究部 特任准教授
 中瀧 理仁 徳島大学病院 講師
 松田 拓 徳島大学病院 医員
 梶 龍児 国立病院機構宇多野病院 院長

坂本 崇 国立精神・神経医療研究センター 医長
 長谷川 一子 国立病院機構相模原病院 医長
 David Eidelberg
 Director, The Feinstein Institutes for
 Medical Research
 An Vo
 Assistant Professor, The Feinstein
 Institutes for Medical Research

研究カテゴリー

医学基礎

臨床

保健

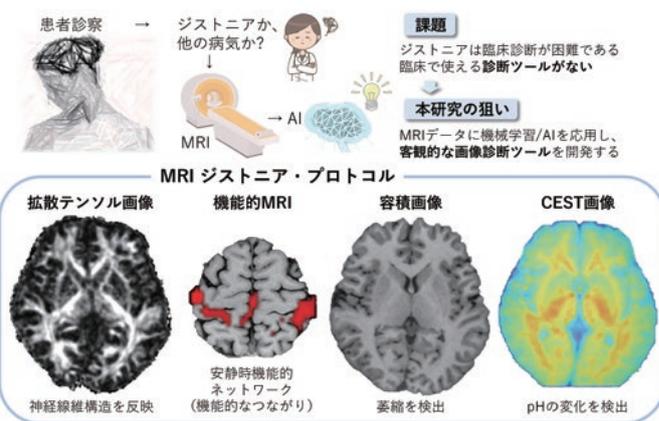
創薬

情報

研究概要

ジストニアはパーキンソン病などに次いで患者数が多い不随意運動症(運動異常症)で、日常生活におおきな支障をきたします。遺伝性のあるものは指定難病となるなど、ジストニアに対する治療開発が期待されています。しかし、大部分をしめる一次性ジストニアでは診断マーカーが存在せず、医師が不随意運動症状を目で見て診断するため、医師の経験や専門によって診断が大きくばらついてしまいます。このように診断が不確実であるため、効果のある治療法が十分に活用されず、また、新しい治療法の開発を目的とする臨床試験を実施することが難しくなっています。そのため、ジストニアの診断を補助する客観的なツールが求められています。画像検査として、侵襲性がない磁気共鳴画像(MRI)に基づくマーカーの開発が望まれます。一次性ジストニアでは通常のMRIで異常がみられず、従来はMRIによるマーカーは実現困難でした。しかし私たちの研究などによって、脳内の神経線維の構造を反映する拡散テンソル画像や、脳の活動を反映する機能的MRIをもちいて、病気に関連する変化をとらえられることがわかってきました。現時点ではこういった知見は、診療現場で個々の患者さんの診断にいかせる状態では

ありません。私たちはこれまでの取り組みを発展させ、機械学習・人工知能にもとづく客観的な画像診断ツールの社会実装をめざし、臨床試験実施のために必要な準備をととのえます。徳島大学の諸部門、国内の主要な研究・治療機関、海外の研究機関との連携によって研究を推進します。その成果は疾患の診断・治療にかかわる状況を改善し、若年から壮年まで存在する患者の学業・就労等に好影響をもたらすことが期待されます。



連携する学外機関

- 倉敷平成病院 ニューロモデュレーションセンター
- 国立病院機構宇多野病院
- 国立精神・神経医療研究センター
- 国立病院機構相模原病院
- 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学領域
- The Feinstein Institutes for Medical Research

研究終了後の成果(見込み)

拡散テンソル画像などの脳MRIデータを用いた診断支援システムを実現するため、臨床試験を実施する体制を構築します。

お問い合わせ先 TEL : 088-633-7207 Mail : kfujita@tokushima-u.ac.jp

次世代看護・介護用知的対話ロボットの開発

研究期間 2020/4/1~2023/3/31(選定クラスター)



社会実装へのキーワード

看護 介護 感情対話ロボット

リハビリテーションサポート カウンセリングロボット



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 教授 任 福継

松本 和幸	社会産業理工学研究部 准教授	甲斐 義弘	東海大学工学部 教授
西出 俊	社会産業理工学研究部 講師	全 昌勤	神戸大学大学院システム情報学研究科 准教授
康 シン	社会産業理工学研究部 助教		
谷岡 哲也	医歯薬学研究部 教授		
安原 由子	医歯薬学研究部 准教授		
飯藤 大和	医歯薬学研究部 助教		
大坂 京子	高知大学医学部 教授		

産業界へのメッセージ

従来の、人の心を適切に理解して対処することができない看護ロボットでは、看護師や介護士の代わりにはなりません。本研究により、患者と対話することで感情を理解でき、的確な看護・介護の判断を可能とするロボットに搭載するAIのための基礎技術を確認させます。

研究カテゴリー

保健

情報

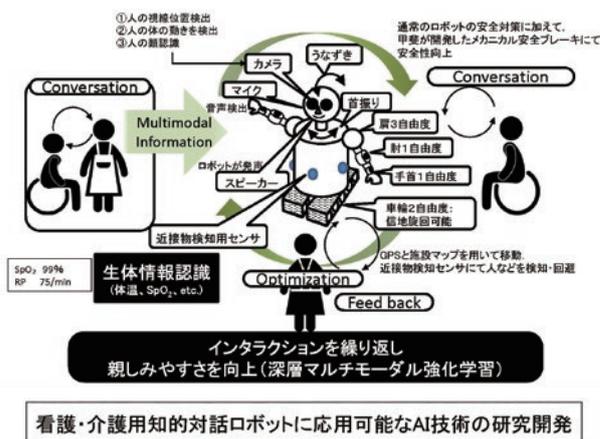
機械

研究概要

現実の介護では、会話内容だけでなく、声色、表情、動作などを用いてインタラクションをすることで、対峙する相手に対して思いやりを表現することが重要です。そのような人間と同等の相互作用を実現するには、様々なマルチモーダル情報を扱える、親近感を抱かせるロボットが必須です。しかし単一モーダルの感情認識AI技術を統合する方法では、実環境で利用できる介護会話ロボットを実現することは難しいです。またマルチモーダルAIを実現するためには、介護者が被介護者をケアする場面をAIに学習させる必要があります。これには、現実の介護者と被介護者のケアリング場面の相互作用を収録し、データベース化した大規模なコーパスが必要となります。本研究は、次世代看護・介護用知的対話ロボットの基盤技術開発です。本クラスターがこれまでに研究開発してきた先進的な知能技術を活かし、看護・介護現場におけるデータを常にAIに吸収し、暗黙知を形式知に置き換えることで、学習させ、知的対話ロボットを進化させる基盤技術を開発します。その基盤技術の検証の一つとして、我々が研究開発

に取り組んでいる高齢者支援のためのロボットのアプリケーションである看護・介護用知的対話ロボットを開発して、開発成果を検証します。

次世代看護・介護用知的対話ロボットの開発



連携する学外機関

高知大学医学部 教授 大坂 京子、東海大学工学部 教授 甲斐 義弘、神戸大学大学院システム情報学研究科 准教授 全 昌勤の3名が、参画しています。それぞれ、看護学、機械工学、感情コーパスの専門家であり、それぞれの機関において、本研究クラスターで収集したコーパスや実験データをもとに研究を行っています。

研究終了後の成果(見込み)

本研究での研究成果は、介護の現場で利用できる人型対話ロボットであり、主に被介護者との会話に応用します。本クラスターで研究開発する人型対話ロボットは体調不良やウイルス感染の心配がなく、感情を制御することが可能であるため、看護・介護の現場だけでなく、人との対話コミュニケーションが必須となる対人接客を行う業務へも応用可能です。

お問い合わせ先 TEL : 088-656-9684 Mail : ren@is.tokushima-u.ac.jp

アトピー性疾患の新規治療ターゲットの解明

研究期間 2020/4/1~2023/3/31(選定クラスター)



社会実装へのキーワード

アトピー 治療ターゲット ゲノム編集 疾患モデル動物
分子標的薬

産業界へのメッセージ

日本人の約25%が罹患するアトピー性疾患を研究対象とし、遺伝性アトピーの原因遺伝子の同定から新規の治療ターゲット発見を引き金とした創薬への展開を目指した研究を実施しています。



メンバー：クラスター長 先端酵素学研究所 教授 峯岸 克行

竹本 龍也 先端酵素学研究所 教授

研究カテゴリー

医学基礎

臨床

創薬

生物

ゲノム

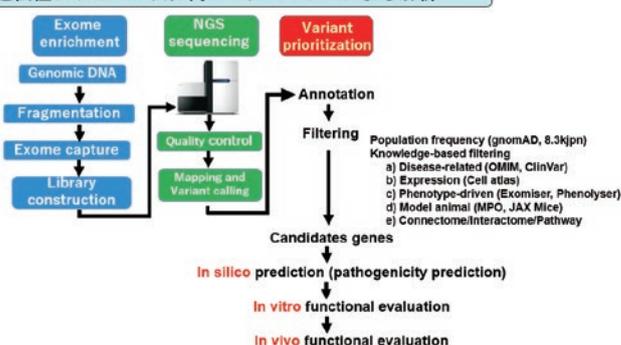
バイオ

研究概要

重症のアトピー性疾患を合併する単一遺伝子病、高IgE症候群に着目してアトピーの新規治療ターゲットを解明します。高IgE症候群は、全例で重症のアトピー性皮膚炎、血清IgEの著しい高値を呈する原因不明の免疫難病です。その原因の約3分の2を占める主要な原因がSTAT3のドミナントネガティブ変異であることを我々が世界で初めて明らかにしましたが(Minegishi et al, Nature 2007)、残りの3分の1はその原因が明らかになっていません。本研究では、この原因不明の高IgE症候群に注目し、次世代シーケンサーによるエクソーム解析を実施します。エクソーム解析で見出した候補変異体をin silicoで詳細に解析し、さらに候補変異体のin vitro機能解析を網羅的に実施します。エクソーム解析に候補変異体の網羅的なin vitro機能解析を組み合わせる研究手法は、高IgE症候群の病因研究においては世界的にも全く行われておらず、研究の新規性・先進性・優位性が高いと考えています。そこで異常を認めたものに対して、疾患モデルマウスをCRISPR/Cas9を用いたゲノム編集により作成し、エクソーム解析で見出した遺伝子変異が疾患発症の原因であることをin vivoで証明します。最近、この研究方法の有効性を証明する1個目の原因

遺伝子、すなわち治療ターゲット分子を見出しました。現在この分子がアトピーの新規治療薬開発につながる可能性の検討を開始しています。

遺伝性アトピーの次世代シーケンサーによる解析



連携する学外機関

- 北海道大学
- 東北大学
- 筑波大学
- 東京医科歯科大学
- かずさDNA研究所
- 広島大学
- 岡山大学
- 九州大学

研究終了後の成果(見込み)

本研究の終了後には、その研究成果をハイインパクトの論文として発表し、それを手掛かりに 大型外部資金を獲得します。さらに、本研究成果を知的財産化して、創薬への展開を目指します。

お問い合わせ先 TEL : 088-633-9152 Mail : yminegishi@genome.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(選定クラスター)



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

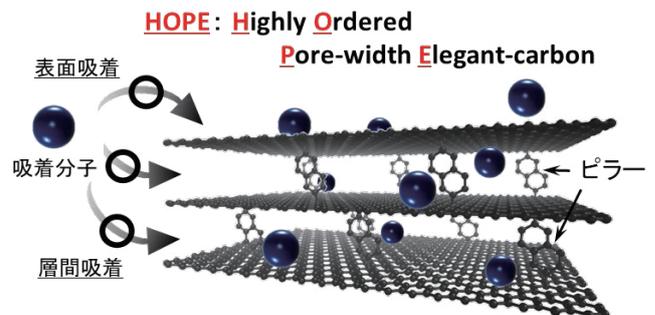
本研究では、医学・理学・工学・光科学の分野横断的連携により、画期的な新規炭素材料(HOPE:Highly Ordered Pore-width Elegant-carbon)を創製し、成果の社会実装への壁を突破することを目指しています。研究は(1)ナノ狭小空間の究極的な高効率利用を実現する革新的素材HOPEの有機合成手法開発、(2)HOPEの吸着性能試験と分離技術システム開発、(3)HOPE担体触媒開発と触媒システム最適化、(4)HOPE光および電気化学センシングデバイス開発と早期癌診断への応用、の4つの柱からなります。HOPEとは、グラフェン-グラフェン層間に設計ピラー分子を挿入することで、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ること、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

セラノスティクスのための光線力学療法薬剤の開発

研究期間 2020/4/1~2023/3/31(選定クラスター)

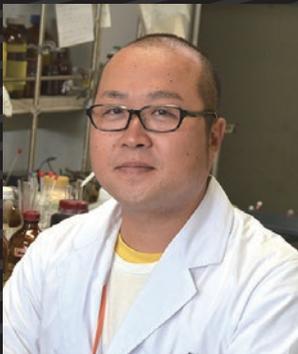


社会実装へのキーワード

蛍光プローブ 光線力学療法 がん診断 がん治療

産業界へのメッセージ

当クラスターは医学、生物学、光学、有機合成化学の研究者で構成されています。本クラスターで推進する薬剤開発の他、光プローブ、蛍光標識剤、蛍光染色剤など、光機能性分子のご要望があればお気軽にご相談ください。



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 助教 八木下 史敏

- 高山 哲治 医歯薬学研究部 教授
- 六車 直樹 医歯薬学研究部 准教授
- 今田 泰嗣 社会産業理工学研究部 教授
- 長宗 秀明 社会産業理工学研究部 教授
- 田端 厚之 社会産業理工学研究部 講師
- 高成 広起 ポストLEDフォトニクス研究所 特任講師
- 加治 佐平 ポストLEDフォトニクス研究所 特任講師
- 長谷 栄治 ポストLEDフォトニクス研究所 特任助教
- 鈴木 昭浩 ポストLEDフォトニクス研究所 特任研究員

研究カテゴリー

医学基礎

臨床

創薬

光応用

バイオ

化学

研究概要

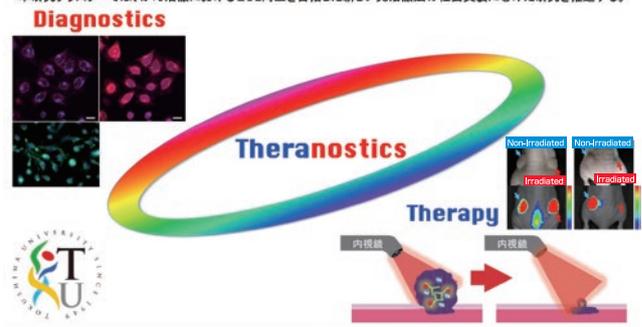
光線力学療法(Photodynamic Therapy; PDT)は、がん細胞に集積した光感受性物質(光増感剤)に光を照射することで局所的に光化学反応を引き起こし、がんを死滅させる優れた医療技術であり、外科手術などと比較して、生体への負荷が少ない低侵襲な治療法です。既に臨床応用されている光増感色素が知られていますが、いくつかの課題が残されており、新規PDT薬剤開発を含む新たな光治療技術の開発研究が精力的に行われています。一方、がんにおいて、診断(Diagnostics)と治療(Therapy)の標的は同一であり、分子イメージング診断から分子標的治療までの一連の医療行為を効率的に行うことで様々なメリットが期待できます。このような診断と治療を一体化した医療技術はセラノスティクス(Theranostics = Therapy + Diagnostics)と呼ばれています。セラノスティクスは従来の医療と比べると、治療の効率化や低コスト化、また患者の生活の質(Quality of life; QOL)の向上が期待できることから注目されています。

本研究クラスターでは、医学、生物学、光学、及び有機化学分野からなる学際的研究体制を構築し、セラノスティクスの実現を目的とした薬剤開発に取り組むことで、がん治療におけるQOL向上を目指した新しい光治療法の社会実装を推進して

います。特に、生体透過性が高く、生体への負荷が少ない近赤外線に応答して機能を発現できる高付加価値蛍光色素の開発に取り組んでいます。また、細胞のイメージングを可能とする新しい蛍光色素や、金属イオンやpHなどの外部環境に応答して発光色や強度が変化する蛍光プローブの開発研究も併せて進めています。

セラノスティクスのための光線力学療法薬剤の開発

診断(Diagnostics)・治療(Therapy)の一連の医療行為を融合した効率的な医療技術としてセラノスティクス(Theranostics)が注目されている。本研究クラスターでは、がん治療におけるQOL向上を目指した新しい光治療法の社会実装に向けた研究を推進する。



高山 哲治(消化器内科学)、六車 直樹(消化器内科学)、長宗 秀明(応用生命科学)、田端 厚之(応用生命科学)
高成 広起(医光融合)、加治 佐平(医光融合)、長谷 栄治(ポストLEDフォトニクス)
鈴木 昭浩(ポストLEDフォトニクス)、今田 泰嗣(有機化学)、八木下 史敏(有機化学)

連携する学外機関

徳島大学内の研究チームを中心に推進していますが、一部の研究は他大学、光学機器メーカー、化学系企業などと連携して進めています。今後も関連企業をはじめとする学外機関との連携を広げたいと考えています。

研究終了後の成果(見込み)

セラノスティクスの社会実装を目指すとともに、光治療に資する新しい高付加価値分子の開発を進めます。

お問い合わせ先 TEL : 088-656-7405 Mail : yagishitaf@tokushima-u.ac.jp

近紫外-深紫外発光ダイオード照射による病原ウイルス不活化の最適化シミュレーション技術の開発と応用

研究期間 2020/4/1～2023/3/31(選定クラスター)



社会実装へのキーワード

ウイルス 感染症 紫外線 発光ダイオード

産業界へのメッセージ

紫外線発光ダイオード(UV-LED)は殺菌ランプよりも小型で耐久性も高いため、様々な分野のウイルス感染対策に利用できると考えています。標的とするウイルスを不活化するために最適なUV-LEDの照射条件を決定する新たな指標の開発を目指します。



メンバー：クラスター長 大学院医歯薬学研究所 医学域 講師 馬渡 一諭

- 榎本 崇宏 社会産業理工学研究所 准教授
- 粟飯原 睦美 社会産業理工学研究所 助教
- 高橋 章 医歯薬学研究所 教授
- 和田 敬宏 日本フネン株式会社 研究開発部 リーダー
- 中屋 隆明 京都府立医科大学 教授
- 大道寺 智 京都府立医科大学 講師

研究カテゴリー

医学基礎

保健

電気電子

光応用

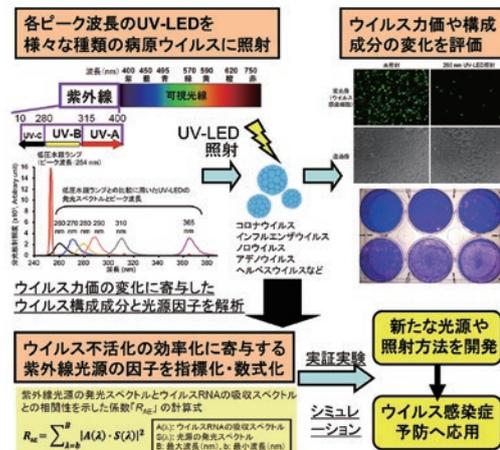
農学

研究概要

紫外線(UV)は病原微生物を加熱することなく殺菌可能であることから、医療や食品衛生をはじめとする幅広い分野で利用されています。現在、紫外線殺菌灯にはガラス管に封入した水銀蒸気に電圧を与えて発光させる水銀ランプが主に用いられています。しかし、毒性のある水銀は採掘、水銀を使用した製品の製造・輸出入の規制が進んでおり、水銀フリーの紫外線光源が求められています。その候補の1つが紫外線発光ダイオード(UV-LED)です。LEDは順方向に電圧を加えた際に発光する半導体素子で、化合物半導体の材料などにより特殊なフィルターを介さずに様々な波長のナローバンド光を放射することができます。

これまでに当研究クラスターはウイルスや細菌など様々な病原微生物にUV-LED照射を行い、殺菌・不活化の評価やそのメカニズムの解明に取り組んできました。紫外線は波長によってUVA(315～400nm)、UVB(280～315nm)、UVC(10～280nm)にわけられ、それぞれのUV-LEDの開発が進められています。最近の研究結果で、UV-LEDの波長によってウイルス不活化のメカニズムが異なることや、ウイルスの種類によって不活化されやすさが異なることがわかってきました。そこで本研究では、UV-LEDの因子(波長、放射照度、

照射時間、積算光量など)と不活化の標的とするウイルスの因子(構成成分やウイルスゲノムの種類など)を基に、UV-LED照射で効率的にウイルス不活化するための新たな指標を導き出すことを目的とします。さらに、この指標を利用してシミュレーションや実証試験を行うことで、UV-LEDを用いたウイルス感染予防に役立てたいと考えています。



研究終了後の成果(見込み)

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)や鳥インフルエンザウイルスが世界中で蔓延し大きな問題となっています。また、ノロウイルスによる食中毒患者数は未だ高い水準にあります。これら感染対策の必要性が高い病原ウイルスに応用可能な指標を見いだすことで、UV-LEDを利用した感染対策方法や機器開発への応用を目指します。

連携する学外機関

- 京都府立医科大学
- 日本フネン株式会社
- 日亜化学工業株式会社

お問い合わせ先 TEL : 088-633-9598 Mail : mawatari@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
健幸社会を支えるIoTを活用した医療機器・健診ヘルスケアシステムの開発	岡久 稔也 大学院医歯薬学研究部 医学域 特任教授	臨床、保健、電気電子、情報、機械、栄養、バイオ
生活習慣病によって脂肪組織と血管壁に生じる慢性炎症の機序の解明と新規治療法の開発	佐田 政隆 大学院医歯薬学研究部 医学域 教授	医学基礎
生活習慣病・介護予防のための生体機能アシストシステムの開発	三浦 哉 大学院社会産業理工学研究部 社会総合科学域 教授	保健、地域貢献
PET-CTを用いたサルコペニアの画期的診断法の開発を目指した研究	阪上 浩 大学院医歯薬学研究部 医学域 教授	医学基礎
p型窒化物半導体へのオーミック電極作製技術の開発	富田 卓朗 大学院社会産業理工学研究部 理工学域 准教授	電気電子、機械、光応用、材料、物理学
徳島県における新規侵入害虫の効果的な防除法の開発および簡便・確実な新規総合的害虫管理システムの構築	渡邊 崇人 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 助教	情報、農学、生物、ゲノム、バイオ、地域貢献
慢性炎症を分子基盤とした肥満・糖尿病および多臓器合併症の病態解明と治療法開発	栗飯原 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
抗菌薬の適正使用に寄与する薬剤耐性菌の耐性分子機序解析	藤猪 英樹 大学院医歯薬学研究部 歯学域 教授	医学基礎、臨床、歯学、保健、栄養
生体材料の宇宙環境利用に関する研究を志向した国際宇宙ステーション実験における要素技術の開発	鈴木 良尚 大学院社会産業理工学研究部 理工学域 准教授	創薬、材料、生物、化学
ニーズドリブン手法による医療機器開発エコシステムの構築	北岡 和義 教養教育院 准教授	医学基礎、臨床、電気電子
薬理的見地に基づく徳島大学発革新的治療薬の創出-医療ビッグデータを活用した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
人工知能を用いた海水養殖支援システムの開発	宋 天 大学院社会産業理工学部 理工学域 准教授	電気電子、情報、生物、食品
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
GIAHS関連地方大学・自治体によるアフリカの食料安全保障・栄養改善にむけた国際協力イニシアティブ	内藤 直樹 大学院社会産業理工学研究部 社会総合科学域 准教授	農学、生物、食品、地域貢献、社会科学、人材育成
健康寿命延伸の実現を目指した基礎的研究	泰江 章博 徳島大学病院 講師	医学基礎、生物、ゲノム、バイオ
地(知)の拠点情報発信につながるデジタルアーカイブの構築	桑原 恵 大学院社会産業理工学研究部 社会総合科学域 教授	地域貢献
宇宙世代にむけたがん予防対策のための機能性食材と治療薬の開発	岸本 幸治 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 講師	医学基礎、創薬、生物、栄養、食品、ゲノム、バイオ
広帯域かつ低消費電力で柔軟なフォトニックネットワークをめざした光ノード技術および光信号処理に関する研究	後藤 信夫 大学院社会産業理工学研究部 理工学域 教授	光応用
金属アレルギーに対する予防法の開発	細木 真紀 大学院医歯薬学研究部 歯学域 講師	臨床、歯学、保健、ゲノム
再生モデル昆虫に学ぶ脱分化機構の解明に基づく幹細胞化リプログラミング技術の開発と再生医療分野への応用	石丸 善康 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、生物、バイオ

研究課題名	クラスター長	研究カテゴリー
HTLV-1ウイルスの感染伝播抑制と難治性腫瘍成人T細胞白血病／リンパ腫に対する新規治療法の開発	原田 武志 大学院医歯薬学研究部 助教	医学基礎、臨床、歯学
糖尿病を有する妊婦に看護職が行う簡易口腔保健支援プログラムの開発： 慢性炎症性疾患である歯周病の回避と周産期医療の向上に向けて	桑村 由美 大学院医歯薬学研究部 保健学域 助教	臨床、歯学、保健
近赤外線スペクトロスコープを用いた発達障がい児・者 支援システムの開発	森 健治 大学院医歯薬学研究部 保健学域 教授	臨床
職場におけるハラスメントが生じるメカニズムの検討と その予防プログラムの開発	山本 真由美 大学院社会産業理工学研究部 社会総合科学域 教授	地域貢献
ゲノム編集技術を用いたホヤ・カエル胚での ヒト疾患モデルの開発	渡部 稔 教養教育院 教授	医学基礎、生物、ゲノム、バイオ
応用言語学・認知心理学・異文化理解を踏まえた英語 教育プログラムデザイン	スティーヴンズ・メリディス 大学院社会産業理工学研究部 社会総合科学域 教授	人文、地域貢献
高齢がん患者とのコミュニケーション援助スキル獲得 プログラムの開発	板東 孝枝 大学院医歯薬学研究部 保健学域 助教	保健
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フォトンクス研究所 准教授	医学基礎、臨床、歯学、光応用、 材料
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
光殺菌による食品を介した薬剤耐性菌の拡散防止 システムの開発	下畑 隆明 大学院医歯薬学研究部 医学域 助教	食品、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 講師	医学基礎、光応用、ゲノム、 バイオ、化学
植物の生老病死を制御する代謝機構の分子・工学的解明と ゲノム編集による改変	刑部 祐里子 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 教授	創薬、農学、生物、栄養、食品、 ゲノム、バイオ、化学
人工知能技術に基づく個々の病態に最適化された治療的介入技法 (AI-Based Behavior Modification: AiBM)の創出	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	医学基礎、臨床
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
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
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
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
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
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、薬学、創薬、農学、 生物、バイオ

研究課題名	クラスター長	研究カテゴリー
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
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 特任講師	臨床、歯学
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
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
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
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フォトンクス研究所 准教授	医学基礎、臨床、光応用、バイオ
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 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
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
クロム酸塩のepigeneticな異常と発癌の関連性の研究-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-	近藤 和也 大学院医歯薬学研究部 保健学域 教授	医学基礎
治療法・予防法を開発を指向した老化を定量する技術の開発	高岡 勝吉 先端酵素学研究所 准教授	創薬
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
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フォトンクス研究所 教授	電気電子、材料
椎間板炎症部位を可視化する光学ファイバー内蔵型 内視鏡の開発	加治佐 平 ポストLEDフォトンクス研究所 特任講師	臨床、光応用
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
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 講師	医学基礎、歯学、保健、農学、 生物、食品、ゲノム、バイオ
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 助教	電気電子、農学、生物、栄養
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	歯学、情報
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 准教授	臨床
高大連携による県内希少植物イシマササユリの香り成分の解析 および研究開発の推進	宮脇 克行 大学院社会産業理工学研究部 生物資源産業学域 准教授	農学、バイオ、人材育成、 地域貢献
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

研究課題名	クラスター長	研究カテゴリー
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 -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-	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
ラマヌジャンの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
高齢者がん治療における機能評価スケールおよび 介入プログラムの開発	阿部 彰子 徳島大学病院 特任准教授	臨床、保健
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、地域貢献

徳島駅からのアクセス



蔵本地区

JR利用の場合

徳島駅から「阿波池田」行、または「穴吹」行に乗り、「蔵本駅」で下車、徒歩約5分

バス利用の場合

■徳島市営バス

徳島駅前から「上鮎喰」行・「地藏院」行・「名東」行・「天の原西(延命)」行・「中央循環線(右回り)」行のいずれかに乗り、「蔵本中央病院・大学病院前」または「医学部前」で下車、徒歩約2分

(注意)「中央循環線(右回り)」は、「医学部前」には停車しません。

■徳島バス

徳島駅前から「鴨島方面」行・「石井循環線(右回り)」に乗り、「蔵本中央病院・大学病院前」または「医学部前」で下車、徒歩約2分

常三島地区

徒歩の場合

徳島駅から徒歩約30分

バス利用の場合

■徳島市営バス

徳島駅前から「中央循環(左回り)」行・「島田石橋」行・「商業高校」行他に乗り、「助任橋(徳島大学前)」または「徳島大学南」下車徒歩約5分

(注意)「商業高校」行のみバス停が「徳島大学南」になります。

■徳島バス

徳島駅前から鳴門線、鍛冶屋原線に乗り、「大学前」で下車徒歩約5分

新蔵地区

徒歩の場合

徳島駅から徒歩約15分

バス利用の場合

■徳島市営バス

徳島駅前から「津田」行または小松島市営バス各方面行に乗り、「新蔵町」下車徒歩約1分

■徳島バス

徳島駅前から「富岡・橘」行に乗り、「新蔵町」下車徒歩約1分

徳島までのアクセス / 航空機利用の場合

羽田空港(東京)

約1時間10分

福岡空港

約1時間30分

徳島
阿波おどり空港

バス約30分

常三島キャンパスへは途中の「徳島大学前」で下車できます。

JR徳島駅

徳島までのアクセス / バス利用の場合

京都・神戸・大阪
関西空港方面

明石海峡大橋・淡路島経由
約1時間50分～2時間50分

JR徳島駅



徳島大学
研究クラスター

〈研究クラスターマーク制作意図〉

学内研究者や学外組織を巻き込んで成長していく徳島大学研究クラスターのエネルギーを、「渦」をモチーフに表現。渦を構成するさまざまな色のパーツは、多様な研究分野を示しています。



■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>