



Osaka-Univ.  
**X-innovation**  
Committee for Health and Medical

# X-Innovation News

大阪大学大学院医学系研究科・医学部附属病院  
産学連携・クロスイノベーションイニシアティブ  
クロスイノベーション ニュース

第1号

## 「クロスイノベーションニュース」の創刊にあたって

大阪大学大学院医学系研究科・医学部附属病院 産学連携・クロスイノベーションイニシアティブ（以下、XIIという。）は、大学を起点とした健康医療分野のクロス（オープン）イノベーションの実現を目指し、医学系研究科及び医学部附属病院の2つの部局を跨って産学連携を推進する組織として平成27年12月に設立されました。創設時より以下の4つの目的を掲げ、多種多様な企業・機関と「包括連携協定」の締結や協働機関制度（令和2年4月導入）への参画による連携機関（令和5年8月現在で38機関）を主軸として企業等と協働・共創し、産学連携活動を推進しています。



- 1) 多様な企業・研究機関等との連携強化、事業化（オープンイノベーション）の加速
- 2) 医療・健康分野の知財戦略、ベンチャー設立と運営の支援
- 3) 科学的視点に立った政策の提言
- 4) 行政との協働による社会的課題への挑戦

このたび、新型コロナウイルス感染症が令和5年5月8日より5類に移行されたことも踏まえ、大学と連携機関及び連携機関同士のクロスイノベーションをより一層深化・活性化させるため、「クロスイノベーションニュース」を発行し、医学系研究科・医学部附属病院の教員の研究内容や研究シーズ及び連携機関の事業概要・取り組み、並びにXIIの産学連携活動の内容・実績などを広く周知することといたしました。これにより産学官相互の情報共有を図ることでマッチングの契機となり、学術相談や共同研究等の産学連携に繋げることを目指しています。

「クロスイノベーションニュース」は、年に2回程度定期的に発行する予定としており、教員や連携機関に寄稿をお願いしています。今後、各研究室や連携機関におかれまして紹介したい研究シーズや取り組みがあれば、是非記事として掲載できればと思いますので、お声がけをいただければと存じます。

ディレクター 藤本 学  
FUJIMOTO MANABU

皮膚科学 教授  
令和3年4月1日より、医学系研究科副研究科長・XIIディレクターに就任

## 産学連携・クロスイノベーションイニシアティブにおける令和4年度産学連携活動実績

XIIでは、産学連携を推進するために、フォーラムやセミナー、共創懇話会の開催、プロジェクトデザインミーティング等の産学連携企画、XII独自の研究助成事業及び企業・研究者からの相談等を契機として、企業等と研究者のマッチングを行い、共同研究講座の設置、共同研究・受託研究及び学術相談の契約手続きを含めた支援を教職協働で実施しています。令和4年度の活動実績及び産学連携支援実績は、以下のとおりです。

### ◆共同研究等の令和4年度契約支援件数

種別	件数
共同研究講座の設置	2
共同研究	7
学術相談	5
受託研究	0
合計	14

### ◆XII主催イベント等の令和4年度開催状況

- 第11回大阪大学健康・医療クロスイノベーションフォーラム  
令和4年6月27日（参加者数：696名）
- 大阪大学健康・医療クロスイノベーション免疫セミナー（2回開催）  
第3回：7月25日（参加者数：288名）／第4回：2月27日（参加者数：407名）
- 共創懇話会（連携機関と医学系研究科との2回開催）  
第1回：1月23日（参加者数：43名）／第2回：3月27日（参加者数：37名）
- XII全体会議（XIIと連携機関との全体ミーティング：2回開催）  
第1回：4月11日（参加者数：46名）／第2回：2月24日（参加者数：41名）
- 新型コロナ対策研究開発助成事業 研究開発成果報告会（2回開催）

### ◆その他、令和4年度産学連携支援実績 （上記の契約締結案件を除く）

種別	件数
企業・研究室からの相談に基づくマッチング面談実施件数 （案件数を計上。面談の延べ回数ではない。）	28
NDA（秘密保持契約）の締結	4
知財コーディネーター派遣に関する協定書の締結	1



第11回 大阪大学 健康・医療クロスイノベーションフォーラム

### ◆XII独自の研究開発助成事業の実施／研究科窓口としての申請等支援\*（令和4年度実績）

助成事業の名称	採択件数	備考
XII 新型コロナ対策研究開発助成事業（事業タイプII）	2	研究助成金配分
XII 新型コロナ対策研究開発助成事業（第2次募集）	3	研究助成金配分・変更申請対応
XII 令和3年度実証研究・事業提案制度	3	令和4年度分研究助成金配分
XII 令和4年度実証研究・事業提案制度	4	公募・交付決定・助成金配分等
令和3年度大阪市イノベーション創出支援補助金*	2	確定調査・交付金確定等の支援
令和4年度大阪市イノベーション創出支援補助金*	1	申請・検討会対応等の支援



基調講演（熊ノ郷 淳 研究科長）  
「免疫研究とその臨床応用」

## XII 活動案内

### プロジェクトデザインミーティング(PDM)の新規テーマ紹介

未曾有の高齢化社会の時代になろうとしている現在において、運動器不安定症という概念が注目されつつあります([https://www.joa.or.jp/public/publication/pdf/joa\\_023.pdf](https://www.joa.or.jp/public/publication/pdf/joa_023.pdf))。類似の概念にはサルコペニア(筋力低下)、フレイル(虚弱状態)、ロコモティブシンドローム(運動器症候群)などがあり、少しずつ違いがありますが、いずれも高齢化に伴い、運動能力の低下を示すようになる身体の状態と関連があります。

サルコペニア	ロコモティブシンドローム	運動器不安定症	フレイル
高齢者において加齢に伴って生じる骨格筋量の低下	運動器の障害のために立ったり歩いたりするための身体能力(移動機能)が低下した状態	高齢化にともなって運動機能低下をきたす運動器疾患により、バランス能力および移動歩行能力の低下が生じ、閉じこもり、転倒リスクが高まった状態	加齢とともに心身の活力(運動機能や認知機能等)が低下し、複数の慢性疾患の併存などの影響もあり、生活機能が障害され、心身の脆弱性が出現した状態であるが、一方で適切な介入・支援により、生活機能の維持向上が可能な状態

「プロジェクトデザインミーティング(PDM)」は一つのテーマに沿って、1~2年と期間を設けて研究室、産学連携・クロスインベションイニシアティブ(XII)連携機関の方とディスカッションを深め、社会的課題の解決や、産学連携活動に基づく共同研究の実施につなげる企画として、これまでいくつかのテーマに沿って実施してまいりましたが、今回はポストコロナ社会においても重要な課題になりつつある、この運動器不安定症という概念に取り組んでみたいと思っています。

運動器不安定症のベースには、加齢、骨粗鬆症、神経・筋疾患、変形性関節症、関節リウマチ、閉じこもりや長期臥床による運動器廃用などがあり、医学系研究科やXIIに参画されている企業・機関でも何らかの形で取り組んでいるテーマではないかと考えています。その解決方法には、投薬やリハビリテーション以外にも、住宅やインフラ環境の改善、食事、日々の運動など様々なアプローチがあるのではないかと期待しています。アプローチの仕方については現在検討中ですが、今後のご協力、ご支援につきまして、何卒よろしく願いいたします。

### 学術相談制度のご案内

本学における企業等との産学連携を推進する制度としては、協働研究所、共同研究講座の設置、共同研究、受託研究の契約を締結し研究開発を推進するほかに、企業等の学術上の課題解決等について、企業等からの委託を受けて本学の教職員等が専門的知識に基づいて助言・指導等を実施する「学術相談」制度があります。

学術相談は、「国立大学法人大阪大学学術相談規程」に基づき、研究者個人ではなく大阪大学が契約主体となり、受託事業として請け負う制度です。学術相談に応じる教職員が、企業等の研究開発に直接関与したり、製品の宣伝等を行うことはできません。また、知財が創出される可能性がある場合は、本制度ではなく共同研究等の制度を活用いただく方が望ましいとされています。

XIIが学術相談を支援する場合は、企業等と研究者とのマッチングにより学術相談の合意後、企業等と研究者の仲介をし、学術相談申込書兼受諾書の記載内容の調整・確認を行い、合意後にXIIから医学系研究科経理課に手続きを行います。学術相談後に共同研究に発展するケースも最近は多数ありますので、マッチング直後の共同研究の締結が難しいとされておられる企業等におかれては、学術相談の活用を前向きにご検討いただければと存じます。

#### 制度概要

- (1) 委託者：特に制限はなく、企業、地方公共団体、独立行政法人、特殊法人、公益法人等のほか、国の機関、個人、国際機関、外国の政府、外国の団体等も委託者となり得る。
- (2) 学術相談の期間：学術相談の契約期間に制限はなく、年度を跨ぐことも可能。
- (3) 必要経費：「直接経費」と「間接経費」(直接経費の10%相当額)の合計金額
  - ・学術相談に要する経費は委託者(企業等)が負担する。
  - ・学術相談の必要経費の1年間当たりの総額の上限は、200万円(消費税を含まない)。
  - ・直接経費は、学術相談料のほか、当該学術相談業務に必要な謝金、旅費、消耗品費、光熱水料、研究支援者等件費等の直接的な経費とする。
  - ・学術相談1時間につき2万円(消費税額及び地方消費税額を含まない。)により算定される額を最低金額とする。
- (4) 申込み手続き：

委託者(企業等)から、予め当該研究者の了承を得た「学術相談申込書兼受諾書」を提出願ひ、医学系研究科の産学官連携問題委員会に附議の上承認後、概ね1週間程度後に研究科長が委託者に受諾書・研究費の請求書を発行することで契約が成立します。受諾書の裏面に学術相談実施条件が掲載されており、実施条件の変更等はできません。

# 共同研究講座紹介 ( 皮膚免疫微生物学共同研究講座 )

設置年月日 2023年4月1日

出資企業 ロート製薬株式会社

世話教授 藤本 学 大阪大学大学院医学系研究科・皮膚科学・教授

研究代表者 藤本 学 大阪大学大学院医学系研究科・皮膚科学・教授

教員 松岡 悠美 大阪大学 免疫学フロンティア研究センター(iFReC)・皮膚アレルギー生体防御・教授

中川 誠太郎 大阪大学大学院医学系研究科・皮膚免疫微生物学共同研究講座・特任講師(常勤)

講座紹介 URL <https://www.med.osaka-u.ac.jp/pub/comit/jp/project/projectA29.html>

## 設置趣旨・目的

皮膚表面に共存する微生物にアプローチし「健康な皮膚」を実現するため、ロート製薬からスクリーニング技術や創薬の技術を、大阪大学が専門知識を持つ人材や医療・研究体制を各々提供し合い、産学が連携して迅速に研究開発を促進させるための研究開発拠点として、共同研究講座を新たに設置いたしました。

これまでの共同研究開発(2020~2022年度 アレルギー免疫疾患統合医療学寄附講座)の研究成果や新規知見をベースとし、アレルギー疾患の枠にとらわれない「炎症性皮膚疾患」、

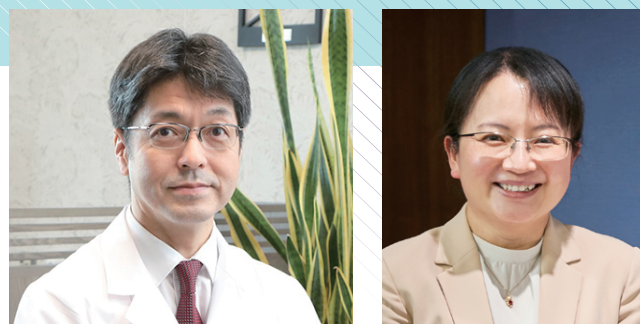
## 研究内容・研究活動

皮膚表面に常在する細菌やカビ、ウイルスなどの微生物の9割は毛穴(毛包)に生息しています。これらの常在微生物がヒトに与える影響、微生物同士の相互作用は未だ不明な点が多いのが実情です。そこで我々は、以下の2テーマを軸とした研究活動を行っていきます。

### (1) 常在微生物の乱れ(Dysbiosis)を伴う

#### 炎症性皮膚疾患の病態解明

尋常性ざ瘡などに代表される炎症性皮膚疾患は、Dysbiosisがその疾患の病態に関わっていることがこれまでの研究で明らかにされてきました。しかし、治療ターゲットとなりうる微生物や、微生物に対するヒトの反応は明らかにされていない部分がたくさんあります。症状を一時的に良くするだけでなく、しっかり治してしまう方法や病気になるような予防法を開発しようと考えた時に、病態をリアルタイムで観察する新



藤本 学 教授

松岡 悠美 教授

「皮膚恒常性維持と老化」という、より大きなテーマに着手し、皮膚疾患の新たな治療法・予防法の開発につなげるのが目的です。

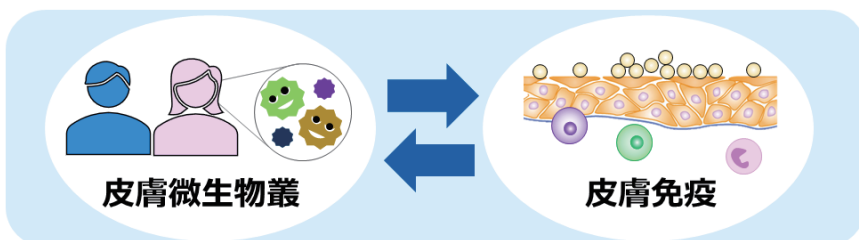
たな手法や、in vitro, in vivoの新規モデルの開発は急務であると私たちは考えています。特に、常在微生物の多い毛包の炎症モデルやヒトの3Dデバイスなどの、我々の研究室が独自に保有する技術の最適化により、これまでに類のない病態をリアルタイムで観測する手法を開発し、新規治療法や予防法の開発に繋げようと考えています。

### (2) 皮膚恒常性維持が全身の健康寿命維持に与える

#### 影響解析

皮膚の恒常性が全身の老化や寿命に与える影響に関しては不明な点が多いのが現状です。脊椎動物の寿命と体重の関係にヒトをあてはめると、寿命は26年あまりと予測され、実際に原始のヒトの寿命は30年ほどでした。しかし、実際の寿命は、現在、その3倍以上になっており、健康寿命の維持は喫緊の課題であると考えています。我々の皮膚は、微生物以外にも様々な

「皮膚微生物叢⇔皮膚免疫」の関係性を明らかにし、皮膚の健康・疾患克服に対する新しいアプローチの開発を目指します



刺激を外界から日々うけています。外界刺激のうち、健康寿命にプラスに影響する刺激を、細胞内小器官に着目した免疫学的老化、組織老化の速度の解析技術を用いて探索し、皮膚を場とした社会実装可能な健康寿命延長技術を開発したいと考えています。

大阪大学大学院医学系研究科  
医学専攻 薬理学講座 統合薬理学

日比野 浩 教授



PROFILE

1970年名古屋生まれ、愛知東海高校出身。中日ドラゴンズファン。高校の学園祭で演劇に心酔、脚本家が映画監督を夢に描くも挫折し、幼少期から目指した医学の道へ。大学ではバドミントン部主将。1994年大阪大学医学部卒。1999年大阪大学大学院修了後、米国ロックフェラー大学に留学し、聴覚研究の傍らブロードウェイやオペラを堪能。2010年新潟大学大学院医歯学総合研究科教授。2021年から現職。趣味は日本史、寺社巡り。

研究紹介、興味・関心ある研究

国民の1割が苦しむ難聴は、生活の質の低下や認知症を加速します。私どもは、聴覚の仕組みや難聴の病態の解明を目指しています。また、脳や他の臓器の病気を「聴覚刺激」により非侵襲に予防・治療する未来医療に向けた基礎研究にも着手しています。

1. 内耳と難聴の研究 (図1)

音は、耳の奥にある内耳で“感覚細胞”により電気信号に変換され、脳へ伝えられます。難聴は主に内耳の障害に依ります。本研究の目標は、難聴の克服です。そのため、内耳の精緻な受容・応答機構とその異常を様々なアプローチにより解析しています。ここでは、医工連携により独自に最適化したイメージング系や特殊センサを使い、生きた動物を題材に、(1)音により感覚細胞に生ずるナノ振動や、(2)電気信号を増幅する生体電池の成り立ちを調べています。分子生物学や計算科学の手法も組み合わせています。



2. 聴覚刺激による疾患介入法の研究 (図2)

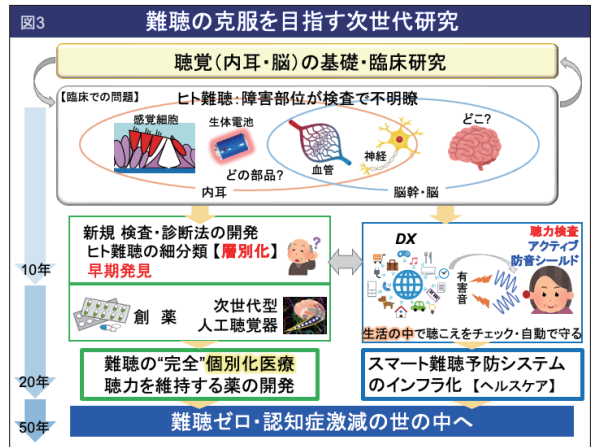


海外では、認知症などの脳疾患に対して音楽療法が盛んです。近年、認知症マウスへ特定の音を与えると認知能力が改善したと報告されました。音刺激により、人工誘発した疼痛が抑制された結果

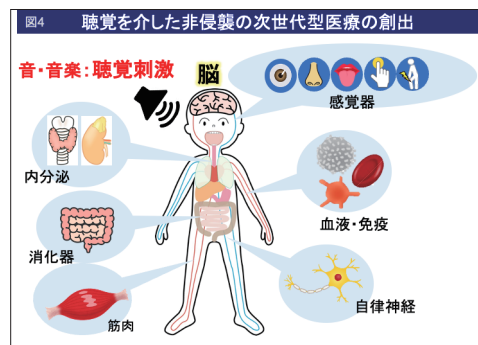
もあります。音や音楽を使った病気の制御は、次世代の医療の一旦を担うと期待されます。そこで、聴覚刺激により、どのような効果が脳や他の臓器に現れるかを調べる研究を始めました。—民間療法を未来医療へ—科学的根拠に基づいた「楽しく知らない間に病気の予防や治療ができる」夢の医療を目指します。

今後、産学連携で取り組みたい研究シーズなど

創薬は難聴治療の鍵です。内耳は難しい臓器なので、私どもの技術や知見をお使いください。加えて、一人ひとりの難聴で、「内耳を造る感覚細胞・電池・血管・神経のどれが悪くなっているか」を同定する診断法が個別化医療には必要ですし、「生活の中で、逸早く難聴を見つけ、有害音から自動で内耳を守る」ヘルスケアシステムも不可欠です (図3)。聴覚刺激による疾



患制御の研究では、効果的な音や音楽を放射する家電・オーディオ・エンターテインメントを実用化していくべきです。これに関して、パナソニックホールディングス株式会社と認知機能を主題に始動しています。他にも全身の多くの臓器や病気が対象になる可能性があります (図4)。以上のような、聴覚研究のミライの



カタチには、新発想の“ものづくり”が必要です。是非、ご一緒させてください。

大阪大学大学院医学系研究科  
医学専攻 外科学講座 消化器外科学 I

三吉 範克 助教



## PROFILE

2002年3月神戸大学医学部医学科卒業後、その後大阪大学医学部附属病院にて研修を始め、2011年大阪大学大学院医学系研究科消化器外科学講座にて医学博士取得後、2年間ハーバード大学に留学、2013年4月大阪府立成人病センター消化器外科医長、2017年7月大阪大学大学院医学系研究科消化器外科学講座 助教、兼 大阪国際がんセンターがん医療創生部プロジェクトリーダー、現在に至る。

## 研究紹介

近年、外科手術は機器の開発と共に低侵襲化が進み、消化器外科分野ではロボット手術を含む腹腔鏡手術が広く普及してきている。その中で大腸切除術後の腸閉塞は10%以上に発生すると報告され、術後合併症としては比較的多くに認められる。腸閉塞を発症すると食事開始が遅れ、入院期間の延長や栄養状態の悪化、ADLの低下につながるため重要かつ対策を要する合併症の一つである。現在行われている術後腸閉塞の予防法としては、早期離床、腹部加温、坐薬などによる腸管刺激、腸管運動促進薬などが挙げられるが、明確なエビデンスがあるものは少なく、消化管の術後でありながら、患者への負担なく、簡便かつ有用な腸管運動を促進させることはできないかと考え、「口腔内崩壊タブレットを用いて味覚を刺激することで消化管の運動が改善するのではないか」と本研究を立案した。研究内容は、低侵襲手術である腹腔鏡下大腸切除術を施行する症例を登録し、術翌日から食事開始日までの間、味覚刺激として朝昼晩と1日3回共同研究先であるユーハ味覚糖株式会社から提供されるタブレットを摂取させる。タブレットは咀嚼が不要な口腔内で即座に崩壊する形状で、4種類の味のタブレットを提供し、患者の嗜好により選択して摂取させる。タブレットを摂取する前に食欲、嘔気、嘔吐、腹満感、腹痛、腸蠕動、排ガス、排便状況について問診を行い記録する。術後

腸閉塞発症の有無について検討することを主とし、その他に術後の食欲や腹部症状、排便状況、食事開始日、術後在院日数、術後の血液検査についても検討を行う。

「消化管を手術していることから激しく消化管運動を亢進させる治療薬は使えない」、「消化吸收を担う消化管を利用する内服薬を手術直後から使用するの難しい」、でも「低侵襲手術を行っているのだから患者の負担はできるだけ避けて元気に退院してほしい」という思いを胸に研究を進めています。

## 興味・関心のある研究

周術期という明確なイベント発生と評価系を用いることができるので、単に患者さんを治療するだけで終わってはいけない、貴重なデータを活用できる形で残すこと、研究結果については外科手術以外の一般的な健康維持改善につながる成果につながることをいつも意識しています。

## 今後、産学連携で取り組みたい研究シーズなど

予防や、人生の幸福感をエンドポイントにおいた研究

教員

COLUMN 03

大阪大学医学部附属病院  
高度救命救急センター

酒井 智彦 助教



## PROFILE

2003年宮崎大学医学部卒業、大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター入局。

その後、外科研修、大学院、熱傷研修を経て2013年10月から厚生労働省医政局指導課に出向し、病院前医療対策専門官を務め、AEDや救急蘇生法の普及施策等に関わる。2016年4月より帰学し、救急タグの研究に取り組む。G20大阪サミット、G7広島サミットにおいて、医療班のとりまとめを担当するとともに、メディアセンターでの救急タグ配付に取り組んだ。

## 研究紹介

救急タグについて紹介します。救急の診察の際に必要な情報とされているAMPLE「アレルギー情報(A)、内服薬情報(M)、既往歴情報(P)、最後の食事(L)、何が起きた(E)」のうち、あらかじめ登録が可能な項目「AMP」を携帯できる形としたものを「救急タグ」と名前をつけました(登録商標を受けています)。元は、消防署が配布する火災や救急に関する普及啓発グッズを作成している会社の方が発案し、救急医療担当者として作成過程に協力してきました。以前から救急搬送の際には、厚生労働省の検討会でも「救急医療情報に関する各地域の取組」というものが議題とされているほど、救急患者の医療情報を効率よく活用することは課題とされてきました。ある地域では、必要な情報を記載したカードを冷蔵庫に保管して、救急隊が必要時に持ち出すという取組がありました。私たちは外出先で救急搬送されることになった場合に、その冷蔵庫の情報が活用されないと考え、携帯できる形がよいのではないかと考えました。

当初はカードに記載してICカードケースに入れて持ち運びができればよいと考えていましたが、必要な情報をスマホアプリを用いて、ICチップ(NFC: near field communication)に登録できる仕様になりました。デジタル化することで救急タグの活路が多くなることに気がつき、その有用性の評価のために産学連携・クロスイノベーションイニシアティブ(以下、XII)の



広島G7サミット国際メディアセンターでの救急タグ配布の様子

支援をいただきました。XII独自の研究助成をはじめ、BIPROGY株式会社、三井住友海上火災保険株式会社のXII連携機関とコラボさせていただきました。

G20大阪サミット2019においては、私が医療班のマネジメントや医療体制の立案をする立場にいましたので、救急タグのデジタル化によってもたらされる効果「他言語で登録しても、日本語で内容確認できる」をサミットのメディアセンターに訪れる方々への医療サービスの一つとして提案したところ、大阪府、大阪市が採択してくださり、実際に配付しました。今回のG7広島サミットでも同様の立場にありましたので、メディアセンターでお仕事をする海外の方々への医療サービスとして配付させていただきました。その様子を朝日新聞に取材していただき5月30日の朝日新聞日刊14面に掲載されました。



◀NFC版救急タグ  
(ピンバッジ)

▼救急タグカード



## 興味・関心のある研究

救急医療情報に関する研究(災害時の救急タグ情報の集約ツール)等

## 今後、産学連携で取り組みたい研究シーズなど

大阪・関西万博での救急タグの活用に関する研究



## 協働機関概要

ふくしま医療機器開発支援センターは、2016年の開設からの創成期を経て今、新たなステージとして医療機器の開発支援を通し、広く医療関連産業の発展に貢献する活動を本格的にスタートしました。

センターが有する“医療機器開発に欠かせない4つの機能”を紹介します。

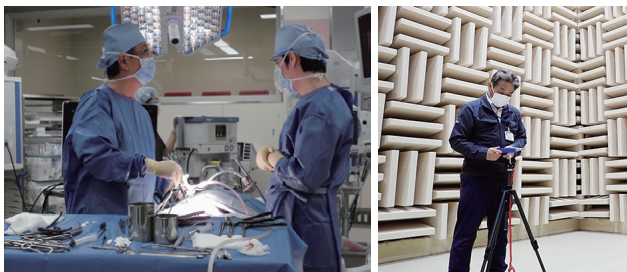


## ■安全性試験

・生物学的安全性試験 (医療機器GLP適合、AAALAC完全認証)  
人体に直接使用する医療機器の試作品などを、大型動物 (実験用ブタ) に埋植して観察する試験を実施して安全性の評価を行います。規制に対応する試験のほか、探索試験、性能試験、ユーザビリティ試験にも柔軟に対応することができます。

・電気・物性・化学分析安全性試験 (ISO/IEC17025認定)  
EMC試験や、金属疲労試験、RoHS指令対象分析試験ほか多岐にわたる安全性評価を行っています。

生物試験と電気安全性試験を同一施設で実施できるのは、日本国内で「ふくしま医療機器開発支援センター」だけです。



## ■コンサルテーション



医療産業は、さまざまな規制 (保険償還を含む) や、基準などのルールを遵守する必要があります。新規参入企業などが、それらを正しく理解し実践するために必要な、各種コンサルテーションを実施しています。

## ■マッチング

全国の大学等研究機関と試作開発企業、医療機器メーカーと部材供給・OEM生産企業のマッチング活動を展開し、医療関連産業のさらなる発展に貢献していきます。福島県のフラッグシップイベントである医療機器設計・製造展示会「メディカルクリエイションふくしま」は19年連続で開催しています (2023年11月1日 (水) ~2日 (木) 福島県郡山市)。



## ■人財育成・トレーニング

実際の手術室、心臓カテーテル室と同様な施設、最新の医療機器や高機能患者シミュレーターを設置しており、医師、看護師、臨床工学技士など医療従事者のための実技トレーニングも実施できます。



## ■産学連携で取り組みたいこと

2021年から、AMED医工連携イノベーション推進事業 (地域連携拠点自立化推進事業) の採択を受け、全国のアカデミア/ベンチャー企業が挑戦する医療機器開発をサポートしています。特に、アーリーステージにおけるニーズに対応した技術探索・試作企業マッチングや非臨床安全性評価 (非臨床POC\*獲得) に力を入れており、事業化のための新たな競争的資金獲得へと導きます。医学系研究科、医学部附属病院及びXII連携機関の皆さまには、ぜひ当センターをご活用いただくことで、皆さまの研究成果を社会実装するための架け橋になりたいと考えています。

※POC~proof of conceptの略。新しい技術について実現可能性があるか検証すること





**協働機関概要**

●共同創業者兼取締役の角田誠は東京大学薬学系研究科の准教授でもあり、長年、液体クロマト技術を用いて極微量の生体代謝物の分析技術を研究してきた世界トップレベルの研究者です。PITTANは、この技術をシード技術として分析化学を日常生活の中で活用することで、生きとし生けるものが自分らしく“生きられる世の中を目指し、2022年度に誕生した東大発関西育ちのディープテックスタートアップ企業です。

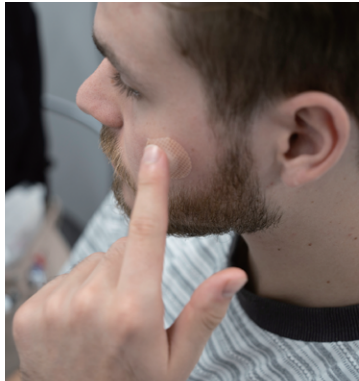
●PITTANは、フィジカルウェルビーイング(栄養/運動/ストレスマネジメントのバランスが重要)の実現が課題とされる現代社会において、体内の栄養バランスに着目して行動変容を起こしていくインナーケアが重要であると考えています。しかし、体内の栄養バランスを日常生活の中で簡便に見ることができる手段はありません。そこで、インナーケアの中でも中心的な役割を果たすアミノ酸のバランスを、簡便に取得できる

●アミノ酸バランスは肌の様々なコンディションにとって重要であることから、まずは健康美を目指すインナーケアライフをサポートする美肌力見える化サービスを2023年度中に国内先行リリース、2024年度中に米国でリリース予定です。

●このサービスではユーザーは通販、クリニック、フィットネスジム等でPITTAN独自開発の汗採取キットを購入し、自宅で3分間、採取パッチを肌に貼り付けて汗を採取、PITTANのラボに発送します。PITTANラボにて分析、解析し、ユーザーのモバイルアプリにスコアを表示するとともに、ユーザーはインナーケア活動に有用な情報も確認することができます。

●また、病気になるとアミノ酸バランスが崩れることを利用して、アミノ酸バランスから疾病のリスクスクリーニングを行うサービスも、ヒトとペット向けに展開していきます。

極微量の汗から分析するサービスを開発しています。



**XII参画への期待**

●皮膚についての科学的な知見、疾病データの取得など相談させていただき、共同研究により推進したいと考えています。

●参画団体とのコラボレーションも積極的に進め、大学と企業の複数者での共同プロジェクトも提案していきたいと考えています。

	汗 (極微量)	血液/尿
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>肌関連情報を含む体内の情報</li> <li>慢性的な状態 (4週間ほどで変化)</li> <li>感染症リスクがない</li> <li>採取が簡便</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>体内の情報</li> <li>食事、サプリメントの影響を受けやすい</li> <li>感染症リスクがある</li> <li>採取が面倒</li> </ul>

汗にもアミノ酸が含まれている



キット(条件開発を実施)  
・採取パッチ  
・手袋  
・送付用袋  
・送付ケース  
・不織布湿潤用の水容器



簡便に汗採取するキットを独自開発



極微量の汗採取(3分程度)  
@自宅



極微量の汗採取(3分程度)  
@美容クリニック/パーソナルジム

ラボに発送



独自アルゴリズムによる自動解析



4つの美肌力を数値で見える化

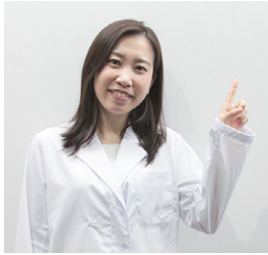
- 保湿系
- ハリ系
- バリア系
- たるみ系

PITTANアプリでの結果確認

## XII連携機関の紹介

# 岩谷産業株式会社 **Iwatani**

2022年10月1日付 協働機関加入



### ■研究開発

西藤 万智  
(中央研究所)

- 出身：滋賀県
- 趣味：宝塚観劇

### ■XII窓口担当

藤原 滉介  
(産業ガス本部 エアガス部)

- 出身：京都府
- 趣味：サッカー

再生医療のコールドチェーンに貢献します!



## 現在の取組などPR

岩谷産業株式会社は、LPガス、カセットコンロなどの総合エネルギー事業と、酸素、窒素、水素、ヘリウムなどの創業以来の産業ガス・機械事業、レアメタルやバイオマス燃料などの資源や機能性フィルムなどを扱うマテリアル事業の3つの事業を展開しています。

細胞製造分野においては、培養用の炭酸ガス、細胞の凍

結や保管・輸送用の液体窒素、ドライアイスなどのガス、凍結保存容器やドライシッパー、温度管理ロガーなどを製品として揃え、お客様に対してワンストップでコールドチェーンを提案・提供しています。

そのような中、弊社では「再生医療プロジェクト」を立ち

げ、細胞の凍結・保管・輸送分野の産業化に貢献すべく産学連携を進めながら自社のコア技術を磨き、新たな商品・サービスを生み出すために日々活動しております。

大阪大学では、2021年度に細胞凍結・保管・輸送の共同研究講座を開設、吹田キャンパスセンテラス4Fに研究室を構えて、大学院工学研究科 紀ノ岡教授の指導の下、研究開発を進めています。

また、弊社中央研究所（兵庫県尼崎市）では、2022年2月に再生医療・バイオ研究開発拠点となるクリーンルームを設置しました。自社にて細胞の培養から行うことで、細胞製造企業に対して製造現場に見合った提案をする力の向上を図ると同時に、「細胞の気持ち分かる」研究員の育成の場として活用しています。

さらに、2024年に開業予定の中之島未来医療国際拠点にも設立者・入居者として参画し、再生医療の普及・発展に向けての取組みを展開中です。

2022年度下期から参加している本活動におきましては、医学部及び附属病院や参画企業の皆様と、細胞凍結・保管・輸送といった細胞製造から医療機関における治療までのプロセス上の課題解決について議論させていただき、再生医療の産業化に貢献できるよう活動してまいります。ご指導の程、よろしくお願いたします。

# BIO×GAS

- 液体窒素・炭酸ガス
- LN<sub>2</sub> 小型容器
- 炭酸ガス
- ドライアイス
- 細胞保管用凍結保存容器
- RFID 検体管理システム
- 細胞輸送用ドライシッパー
- 温度ロガー
- ガス検知器
- 環境モニタリングシステム
- 包装容器エアリークテスト装置
- バリデーションシステム
- セルソーター
- 医薬設備
- CEタンク・真空断熱配管
- LPG 非常用発電機

再生医療とコールドチェーンもイワタニ

## Iwatani



# 世界トップレベル研究拠点(WPI拠点) 「ヒューマン・メタバース疾患研究拠点」を創設

仮想空間にもう1つの「自分の身体」を再現し、高い精度で病気の予測や予防、治療ができる未来を実現する——。大阪大学の「ヒューマン・メタバース疾患研究拠点」はこの目標を実現するべく、西田幸二拠点長（医学系研究科教授）を中心に学内外から一流の研究者が集まり、設置されました。

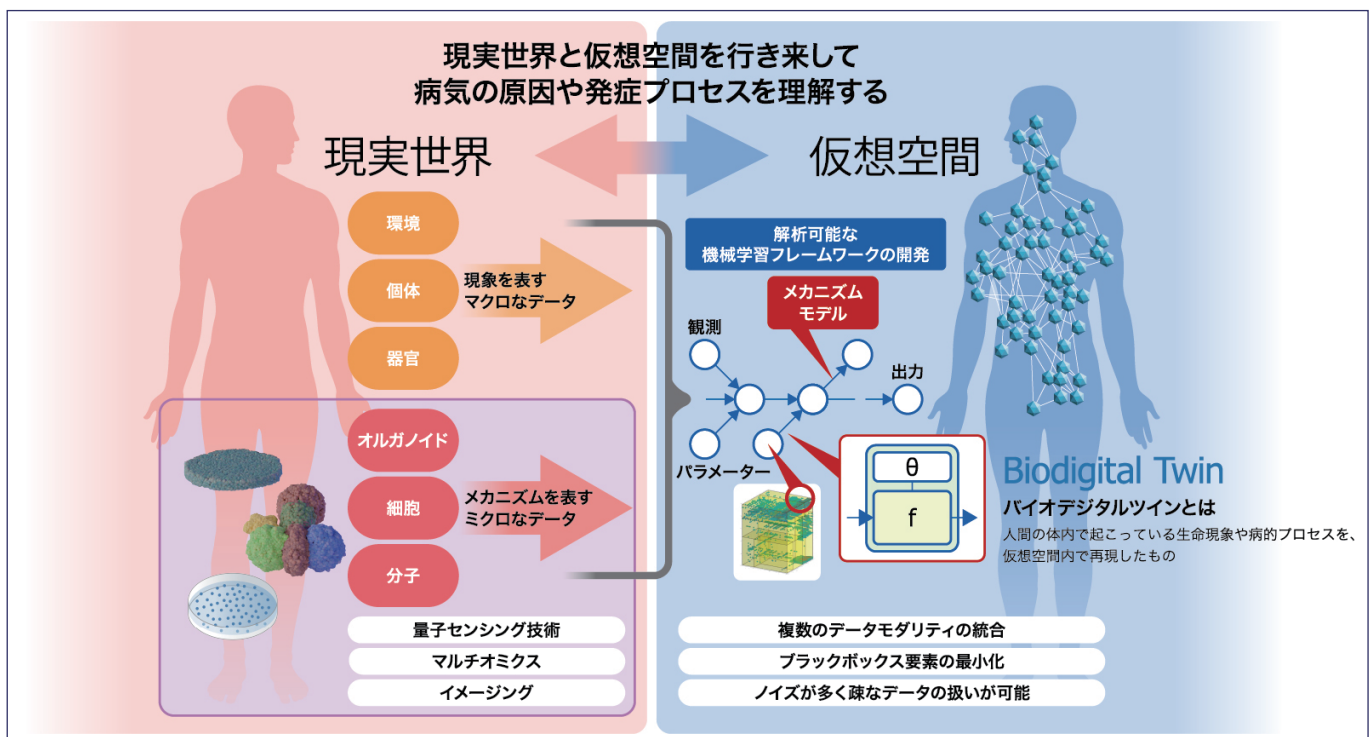
ヒューマン・メタバース疾患研究拠点は、2022年秋に日本学術振興会の「世界トップレベル研究拠点プログラム」に採択されました。本拠点では、ヒューマン・オルガノイド生命医科学と情報・数理科学の2分野を世界で初めて本格的に融合し、新しい科学分野「ヒューマン・メタバース疾患学」を創成します。そして、人間の体内器官で起こっている生命現象・病的プロセスを仮想空間内で精密に再現したヒトのデジタルツイン（バイオデジタルツイン）を構築します。バイオデジタルツインを用いて、疾患メカニズムの解明と発症・進行・治療応答性の予測を行うことにより、個別化予防法や根治的な治療法の開発を目指します。

病気の発症は、遺伝子や体質だけでなく、食事や運動、睡眠などの生活習慣といった環境要因も複雑に絡んでいるため、原因をつきとめることは容易ではありません。そこで、拠点では、iPS細胞から作製したオルガノイド（ミニチュア臓

器）を用いて病気の発症を再現します。オルガノイドの利点は、現実よりもはるかに早く病気の発症を再現できることにあります。拠点には世界で初めて目のオルガノイドを作製した西田拠点長をはじめ、オルガノイド研究の第一人者が集結しています。彼らがオルガノイドを用いて病気の発症とさまざまな遺伝・環境因子との関係を調べて得られた計測データを、臨床データや統計データなどと統合し、病気の発症をコンピュータで再現するために活用します。データを扱うのは、情報・数理科学分野のエキスパートです。多様な分野の研究者が集結することにより、人間の体内で起こっている生命現象や病的プロセスを仮想空間内で再現するバイオデジタルツインを作ることができます。さらに、バイオデジタルツインを格納したヒューマン・メタバース（バイオデジタルツインを共有・活用するための情報空間プラットフォーム）を世界中の研究者・医療関係者が共有できる形に発展させることを目指します。

バイオデジタルツインは、病気の発症を予測するだけでなく、創薬に役立てることもできる可能性を秘めています。世界トップレベルの研究者たちが、すべての病気の克服を目指して研究開発に取り組んでいます。

（ヒューマン・メタバース疾患研究拠点 企画室）





令和 5 年 8 月創刊

発行・編集：大阪大学大学院医学系研究科・医学部附属病院  
産学連携・クロスイノベーションイニシアティブ  
Copyright©2023 Osaka University

連絡先： 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2 番 2 号  
最先端医療イノベーションセンター棟 0602A 室  
E-mail： [office@cii.med.osaka-u.ac.jp](mailto:office@cii.med.osaka-u.ac.jp)  
TEL： 06-6210-8204 (ダイヤルイン)  
<https://www.med.osaka-u.ac.jp/pub/xii/>



クロスイノベーション  
ニュース  
ダウンロードサイト