

# NEWSLETTER

**No.10**

March, 2023



## Topics

1. 医工連携人材育成の拠点・関西大学
2. 研究のぞき見！
3. 学術変革領域研究 (A) 「分子サイバネティクス」
4. 注目の若手研究者
5. 受賞・特許情報
6. 2022 年度 広報活動



# 医工連携人材育成の拠点 関西大学

関西大学の理工系学部では、医工連携に係る専門的な教育プログラムを多数展開しております。専門科目では、最先端の研究に携わる教員による講義だけでなく、業界トップクラスの企業の方や学外の著名な研究者をゲストに招くなど貴重な機会を設けております。今回は、「関大メディカルポリマー(KUMP)型 AO 入試」で入学した在学生のインタビューを皮切りに、関西大学の医工連携人材を育てる環境に迫ります。さらに、今年度行われた国内外の大学との連携による特色ある学びもいくつかご紹介します。

## 在学生の声

寺本朱里さん

化学生命工学部  
化学・物質工学科  
バイオフィーズ化学コース  
4年次

※学年・所属は取材当時のものです。



私が関西大学を志望したのは、オープンキャンパスがきっかけです。もともと医療分野に関心があったのですが、関大メディカルポリマー(KUMP)のブースで先生方の説明が面白かったので「これだ!」と直感的に思っ、一念発起して KUMP 型 AO 入試を受験しました。

入学してからは化学の基礎から段階的に学ぶことができました。特に2年次の必修科目「有機化学Ⅰ/Ⅱ」は理解することも多く復習が大変だったのですが、実際に研究する上で役立つ知識が詰まっています。先生が親身になって教えてくださったので、難しい内容でも理解することができました。また、3年次に履修した「医用材料化学」は化学だけでなく生物学の話も含まれていたので学ぶ内容がより広く深くなりました。新型コロナウイルスや PCR など話題のキーワードも絡めた講義内容だったのでとても面白く、印象に残っています。

現在は、機能性高分子研究室(主宰:大矢裕一教授)に所属しています。化学・物質工学科には魅力的な研究室がたくさんあるのですが、授業を通じて先生や TA として来てくれた先輩のお人柄を知っていたので志望しました。現在は国立循環器病研究センター研究所の生体医工学部で「新規神経誘導管の開発」というテーマで研究しています。大学とはまた違った環境で研究することができるので毎日が充実しています。

私が志望校を決めたのは高校3年生の春のタイミングでした。教科の勉強に加えて、AO入試対策として大学の Web 講義を受けたり、医療機器に関する情報収集をしたりして、この分野のことを理解できると、さらに興味が沸きました。受験生の皆さんも自分がやりたいことを見つけてチャレンジしてほしいです。

化学生命工学部化学・物質工学科では、2019年度入試より KUMP 型 AO 入試を導入しています。KUMP の研究内容と関連した材料やしくみの設計を通じた「ものづくり」によって社会に貢献する目的意識の強い学生を求めています。入試の最新情報は、入学試験総合情報サイト KanDai-web ([www.kansai-u.ac.jp/nyusi/](http://www.kansai-u.ac.jp/nyusi/)) でご確認ください。

## 卒業生による特別講義

今年度、化学生命工学部の3年次対象「医用材料化学」(担当教員:大矢裕一教授)、4年次・大学院生対象「バイオマテリアル化学」(担当教員:岩崎泰彦教授、上田正人教授)、2年次対象「生体材料科学」(担当教員:平野義明教授)の3つの講義の中で、本学社会学部の卒業生である深水淳一氏(テルモ株式会社)がゲスト講師として登壇しました。90分にわたる講義では、ご自身の経験を交えながら医療機器の開発で大切なことを話されました。企業の方から直接お話を聞ける貴重な機会とあって、どの授業も活気に満ちていました。



## クレムソン大学との交流



企業見学会(於テルモメディカルプラネックス)



グループプレゼンテーション(於関西大学)

2022年度に実施されたアメリカのクレムソン大学とのプログラムは、本事業の教員を含む化学・物質工学科の教員とクレムソン大学の長富次郎教授が中心となり実施されました。COIL(Collaborative Online International Learning・海外とのオンライン協働学習)の手法を導入した約1カ月のオンライン交流の後、クレムソン大学の学生が来日しました。約2カ月の滞在期間中、グループプレゼンテーションや関大生がメンターとなりクレムソン大学の学生が日本で研究活動をするなど、活発な交流が行われました。プログラム修了後、「今度は自分がクレムソン大学に行きたい(関大生)」「専攻と異なる分野の実験を日本で経験でき、面白かった(クレムソン大学生)」などの声があったことから、双方にとって貴重な3か月になったことが伺えます。

## 香港中文大学との交流

2022年7月、香港中文大学から学生が来日して本事業の教員が主宰する研究室に滞在し、約2か月間研究活動を行いました。香港中文大学の学生が希望した研究室に滞在するもので、学部3年次以上が対象のハイレベルなプログラムです。期間中は滞在する研究室の大学院生が研究活動をサポートし、滞在中に得られた成果を研究発表会で披露しました。



知能分子学研究室

## M 特殊講義(関大メディカルポリマー)

理工学研究科の大学院生を対象に毎年夏に開講している集中講義で、機械工学系の学生と材料化学系の学生が履修し医工連携への学びを深める内容です。大阪医科薬科大学で働く医療従事者の先生方から直接お話を聞く機会があることから、毎年人気の集中講義です。今年度の履修者からは、「自分達のシーズからニーズを考えるのではなく、ニーズを見極めてから自分達のシーズをどう使って、製品を世の中に出すことが重要であることを学んだ」「普段とは違う経験ができ、学びの多い講義だった。後輩に履修を勧めたいと思った」といった感想が寄せられました。



# 高分子ミセルを用いた 対コロナウイルス経鼻型ワクチンの 開発



Preparation of hyaluronic acid-coated polymeric micelles  
for nasal vaccine delivery

化学生命工学部 教授 大矢裕一

キーワード: #経鼻型ワクチン #ポリマーミセル #ヒアルロン酸 #簡便

## 研究背景

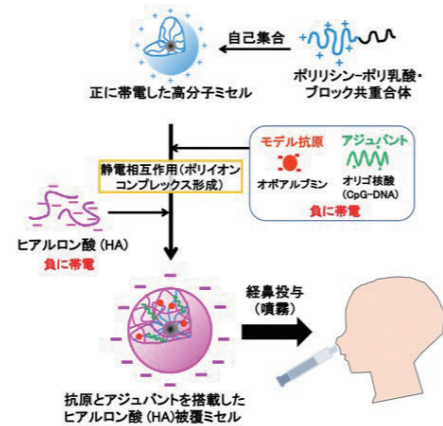
ワクチンとは、ウイルスなどの病原体に対する免疫を獲得するための薬剤です。新型コロナウイルス感染拡大への対抗手段として、世界中の多くの人にワクチン接種が行われました。ワクチン接種は一般的に筋肉あるいは皮下への注射で行われるため、大規模接種の際には医療従事者の方々にとって大きな負担となります。一方、日本では未認可ながら、インフルエンザなどを対象として、鼻腔に噴霧する経鼻型のワクチンも実用化されています。本研究では、医療従事者の負担を軽減できる、簡便な操作で鼻腔噴霧での接種が可能な経鼻ワクチン用のナノ粒子を開発しました。

本研究で開発したナノ粒子にはモデル抗原タンパク質（オボアルブミン、OVA）とアジュバントと呼ばれる免疫賦活物質（免疫を高める物質）が搭載され、表面はヒアルロン酸（HA）で覆われた構造になっています。HAは細胞外マトリックスの主成分の一つで、高い保湿性や潤滑性から化粧品や形成・整形外科などで頻繁に使用されている生体高分子です。樹状細胞などの免疫担当細胞や鼻粘膜の上皮細胞には、このHAに結合する受容体が存在することが知られています。また、これまでの知見から、正電荷を持つアミノ酸（リシン）と乳酸からなる生分解性ブロック共重合体は水溶液中で自発的に集合して高分子ミセルを形成することが分かっています。大矢教授らは、この高分子ミセルが正電荷を帯びていることを利用して、負電荷を持つHAで表面を覆ったナノ粒子、HA被覆ミセルを作成しました。

## 研究成果

OVAとアジュバントを搭載したHA被覆ミセルは、樹状細胞を活性化し、経鼻投与によりOVAに対する特異的抗体（IgG）の血中分泌を誘導することが動物実験で確認されました。さらに、鼻粘膜や唾液中にも特異的抗体（IgA）が分泌されることも分かりました。これらの結果は、新型コロナウイルスなど、上気道（鼻・喉から気管）を感染経路とする病原菌に対して本ナノ粒子型ワクチンが有効である可能性を示しています。現在は、新型コロナウイルス表面のスパイクタンパク質を抗原として、研究を継続しています。

本事業は、関西大学の2020年度新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の克服に関する研究課題（教育研究緊急支援経費）に採択されています。



## 論文情報

論文名: Preparation of hyaluronic acid-coated polymeric micelles for nasal vaccine delivery (経鼻ワクチン投与のためのヒアルロン酸被覆ポリマーミセルの調製)  
著者名: K.Suzuki, Y.Yoshizaki, K.Horii, N.Murase, A.Kuzuya and Y.Ohya.  
雑誌名: Biomaterials Science  
DOI: 10.1039/D1BM01985F  
公表日: 2022年1月26日 (オンライン公開)



## 研究室情報

機能性高分子研究室  
https://wps.itc.kansai-u.ac.jp/fpoly/  
知能分子学研究室  
https://wps.itc.kansai-u.ac.jp/mol-mach/

# 血液との親和性に優れた 新しい材料（表面）の 性能評価



Dynamic in vitro hemocompatibility of oligoproline self-assembled  
monolayer surfaces

化学生命工学部 教授 柿木佐知朗

キーワード: #ペプチド #表面 #生体非認識性

## 研究背景

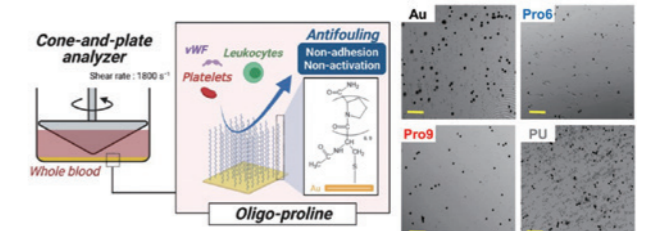
市販されている一般的な人工血管は、血栓をできにくくするためにヘパリンで修飾されていますが、ヘパリンを用いると出血しやすくなるリスクがあります。血液に含まれるタンパク質のデバイスへの吸着防止にはポリエチレングリコールなどの親水性高分子によるコーティングが試みられていますが、血小板が活性化して血液が固まりやすくなり免疫反応を引き起こすリスクがあります。

血管系の医療デバイス開発には、血液と接触する「表面」の機能制御が重要です。しかし、タンパク質の吸着や血液の凝固には多くのパラメータが関わっているため、生体非認識性（生体不活性）の「表面」を設計することは難しいです。

柿木教授らは、以前の研究から、コラーゲンの一部を模倣したオリゴプロリンを固定した表面（Pro-SAMs）<sup>(1)</sup>が血漿タンパク質などの吸着を強く阻害することを明らかにしています<sup>(2)</sup>。Pro-SAMsは新しいタイプの抗血栓性「表面」としても期待されることから、本研究でポーランド科学アカデミーのDr. Aldona MzykやDr. Major Roman、ヤギェウォ大学医学部のProf. Marek Sanakらとともに、Pro-SAMsの血液適合性を詳しく解析しました。

## 研究成果

本研究は、動脈血流を模した環境（動的環境）におけるPro-SAMsの血液適合性を初めて評価したものです。実験では、金コーティングガラス表面（非修飾Au）、Pro6（プロリン6残基）もしくはPro（プロリン9残基）の2種類のオリゴプロリンを修飾した表面、臨床にも利用されているセグメント化ポリウレタン（PU）表面と比較しました。その結果、オリゴプロリンを修飾した表面が最も血漿タンパク質の吸着や血小板の粘着を抑制しました。特にPro9を修飾した表面は、血栓形成や血小板活性化を完全に抑制することが分かりました。ペプチドであるオリゴプロリンによって血液適合性表面の構築に初めて成功し、血管系の医療デバイスの高機能化への応用が期待されます。



実験の概要図と各基板上に吸着した血漿タンパク質と血球 (scale bar = 100 μm).

(1) 自己組織化単分子膜 (SAM: self-assembled monolayer) は、有機分子が自発的に集合・配列しながら基板表面に化学結合して形成される膜のことを指します。  
(2) J. Mater. Chem. B, 8(2020)2233-2237. https://doi.org/10.1039/D0TB00051E

## 論文情報

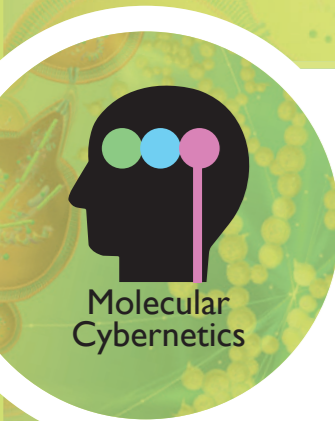
論文名: Dynamic in vitro hemocompatibility of oligoproline self-assembled monolayer surfaces (オリゴプロリンで修飾した表面のin vitro動的環境下における血液適合性の評価)  
著者名: A.Mzyk, G.Imbir, Y.Noguchi, M.Sanak, R.Major, J.Wiecek, P.Kurtyka, H.Plutecka, K.Trembecka-Wójciga, Y.Iwasaki, M.Ueda and S.Kakinoki.  
雑誌名: Biomaterials Science  
DOI: 10.1039/D2BM00885H  
公表日: 2022年7月29日 (オンライン公開)



## 研究室情報

医工学材料研究室  
https://wps.itc.kansai-u.ac.jp/k-sac/  
環境材料研究室  
https://wps.itc.kansai-u.ac.jp/matt/  
生体材料学研究室  
https://wps.itc.kansai-u.ac.jp/biomat/





## 2020年度学術変革領域研究 (A) 採択研究領域 分子サイバネティクス —化学の力によるミニマル人工脳の構築

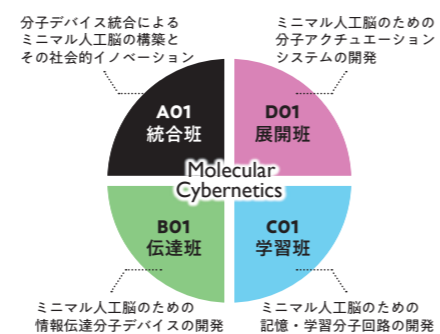
Grant-in-Aid for Transformative Research Areas (A)  
Molecular Cybernetics

2020年11月、「分子サイバネティクス—化学の力によるミニマル人工脳の構築」(領域代表: 村田智・東北大学工学研究科教授)が科研費の学術変革領域研究(A)に採択されました。本領域は、分子でケミカルAIを作ることを目標に、4つの計画班に分かれて研究を行っています。関大メディカルポリマー研究センター研究員でもある葛谷明紀教授(本学化学生命工学部)が計画班の1つD01:展開班「ミニマル人工脳のための分子アクトエーションシステムの開発」の代表者となり、研究に着手しました。

### 研究背景

「分子サイバネティクス—化学の力によるミニマル人工脳の構築」(以下、「分子サイバネティクス」)の研究プロジェクトメンバーのルーツは、計測自動制御学会の調査研究会として2010年春に発足した「分子ロボティクス研究会」にあります。分子ロボティクスとは、設計した分子を組み合わせることで自律的に動く分子ロボットを構築する方法論です。2012年度の科研費新学術領域研究に「感覚と知能を備えた分子ロボットの創生(領域代表: 萩谷昌己・東京大学情報理工学系研究科教授)」が採択されると、アメーバ型分子ロボットのプロトタイプの開発、分子ロボットの基盤技術の研究開発等が進みました。そのなかでアメーバ型分子ロボットの開発に携わった研究者が中心となり、2020年度科研費に「分子サイバネティクス」を申請、無事採択されました。

本領域で目指すケミカルAI(ミニマル人工脳)は、感覚(Sensing)・回路(Processing)・展開(Actuation)の3つの機能で構成すると考え、これらの機能を持つ3種の分子デバイスを実装したリボソームを開発、それらを統合した実験システムを構築します。このシステムを用いて、パブロフの犬で有名な「条件反射」のデモンストレーションを行うことが本領域のコアプロジェクトです。統合、伝達、学習、展開の4班に分かれ、条件反射をするケミカルAIの実現という目標に向けて研究・開発を行っています。



分子サイバネティクス研究組織(計画班)

### D01: 展開班 (代表者: 葛谷明紀教授)

葛谷教授の班では、3種のリボソームのうち、変形により他のリボソームとの2次結合(シナプス形成)を担うアクトエータリボソームを開発します。これにより、長期記憶などの高次の神経活動が可能になると考えられます。具体的な目標として、(1)リボソームの直径に相当する大突起の形成、(2)光照射を用いたリボソームの伸長とその解消からなるアクトエーションサイクルの実現、(3)リボソームの変形にともなう力を計測するシステムの構築を行います。開発した分子アクトエータおよびアクトエータリボソームの観察・評価は、領域として整備された単分子観察拠点(関西大学イノベーション創生センター)で行われます。

#### 参考資料

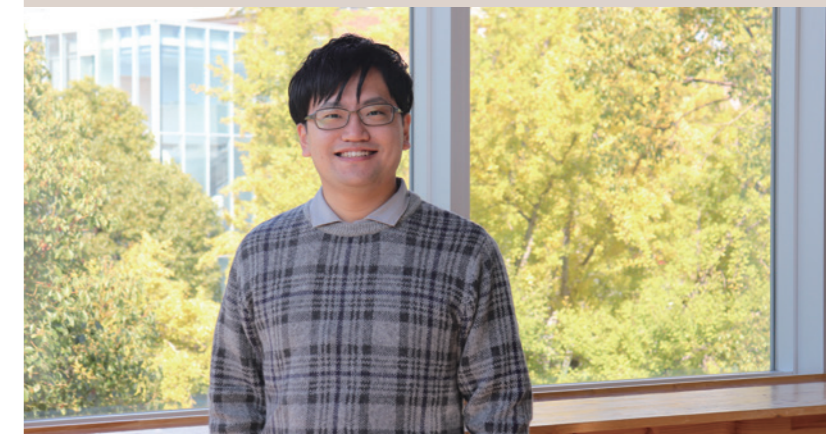
学術変革領域研究(A)分子サイバネティクス、分子サイバネティクスニュースレター、第1号、2021年3月23日  
 学術変革領域研究(A)分子サイバネティクス、領域ウェブサイト、<https://molcyber.org/> (最終閲覧日: 2022年10月31日)  
 標葉隆馬, 田中幹人, 古澤剛, 小長谷明彦, 科学技術推進機構社会技術研究開発センター「人と情報のエコシステム」領域委託研究プロジェクト報告「分子ロボティクス研究の現状とELSIに関する検討: 今後のテクノロジーアセスメントに向けて」平成30年5月(公開版).  
[http://molecular-robot-ethics.org/jp/wp-content/uploads/MoL\\_RoboELSI\\_180506.pdf](http://molecular-robot-ethics.org/jp/wp-content/uploads/MoL_RoboELSI_180506.pdf). (最終閲覧日: 2022年11月24日)

## Young researchers! 注目の若手研究者

化学生命工学部  
化学・物質工学科 助教

奥野 陽太

OKUNO Yota



現在の専門分野に興味を持った  
きっかけを教えてください。

最初のきっかけは、幼少期の病気でした。入院した際に新しくできた薬を投与いただいたところ、みるみる回復し元気になったことがきっかけで、薬に興味を持ちました。その後中学・高校と勉強していくうちに全ての薬の根幹には化学があると知り、大学では化学系の学部に進学しました。するとさらに見え方が変わり、材料が医療をはじめとする人に快適な生活を提供する礎となっていることを知り、材料研究から社会に貢献できるのではとの思いに至り、バイオマテリアルの研究に携わることとなりました。

研究を行う上での  
一番の課題を教えてください。

私が行っているバイオマテリアルの研究は高分子化学を基礎としていますが、実際に本当に世の中で活躍できる材料を生み出そうと思うと、より幅広い化学の知見に加えて、生化学や免疫学といった医学寄りの知識も必要です。加えて、昨今は世界的に研究が展開する速度が速く、それにもついていかなければなりません。一人の力で完全にカバーできる範囲を超えているので、KUMPの先生方や学外のたくさんの先生と協力して、良いものを生み出せればと思っています。

休日はどのように過ごされていますか。

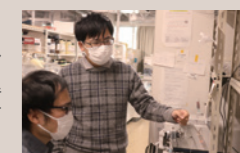
訪れたことのない場所に行くのが好きで、数日間の休みがある際にはどこかへドライブしています。3年間続いたコロナ禍もようやく落ち着いてきたので、海外旅行へ行きたくてウズズしています。



朝イチで思い立った場所に出かけます

KUMPでの研究内容を教えてください。

私は、生体適合性材料であるアミノ酸やその類縁体を用いたバイオマテリアルの研究を行っています。特に私が今注目しているのは、「コアセルベート」と呼ばれる高分子液滴です。私達の身体の中では、アミノ酸が連結してできたタンパク質が生命を維持するための化学反応を制御しています。サイズが髪の毛の数の1しかない細胞内でも、何十種類ものタンパク質が協働して、必要な反応に必要な時に引き起こします。このような極めて高度な反応制御を達成する仕組みの1つが、細胞内で形成される「コアセルベート」と呼ばれるタンパク質が濃縮された液滴です。



近年、私達はポリサルコシンと呼ばれる水溶性高分子の末端に少しの糖鎖をつけることでコアセルベートを人工的に作製できることを見出しました。この方法によって作製されたコアセルベートは細胞の1/100以下と非常に微細なサイズでありながら、タンパク質を良好に保持することが可能です。また、体内を模した水溶液中でも安定であることも確認しました。次世代医薬品として、薬理機能を持ったタンパク質やペプチドが注目されていますが、それらの薬品の理想的な送達担体になるのではないかと期待して、さらに研究を進めています。



# 関大メディカルポリマーシンポジウム

2023年  
1月27日(金)  
13:00 ~ 16:45  
オンライン開催

今年度もオンライン形式での開催となりました。「人に届く」関大メディカルポリマーによる未来医療の創出」事業は7年目を迎え、関大メディカルポリマー研究センターは設立2年目となりました。当日は、今年度で定年退職される本学の田村裕教授（化学生命工学部）による特別講演をはじめ、センターの研究者11名が研究成果を紹介しました。オンライン開催ということもあり、学内外の研究者の方、日本全国の企業担当者の方など100名を超える参加者にご視聴いただきました。

また、前日からは本学先端科学技術推進機構主催の「第27回関西大学先端科学技術シンポジウム」がオンライン形式で開催されました。本事業の研究者もポスター発表をしており、両日合わせて延べ約1,200名の参加者の方々がポスターを閲覧しました。

## 発表一覧

### 特別講演

「キチン・キトサン研究と医療応用」  
関西大学 化学生命工学部 教授 田村裕

### 個別発表（発表順）

「抗氷核ペプチドの探索とバイオマテリアルとしての応用」  
関西大学 化学生命工学部 教授 平野義明

「コラーゲン骨格の模倣による新規血液適合性表面の設計」  
関西大学 化学生命工学部 教授 柿木佐知朗

「DNAをリンカーとして活用する多色生物発光システム」  
関西大学 化学生命工学部 教授 葛谷明紀

「動的な界面材料の設計と応用」  
関西大学 化学生命工学部 教授 宮田隆志

「カチオン性ゲル微粒子の細胞内分解チューニングと  
miRNAデリバリーキャリアへの展開」  
関西大学 化学生命工学部 准教授 河村暁文

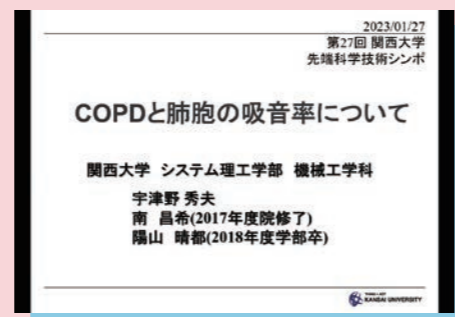
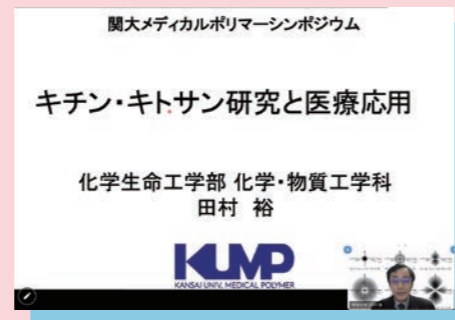
「ポリリン酸エステルとタンニン酸を成分とする接着剤の開発」  
関西大学 化学生命工学部 教授 岩崎泰彦

「N-スクシニルキトサンを用いた複合ゲルの調製」  
関西大学 化学生命工学部 教授 古池哲也

「軟骨再生へ向けた高強度生分解性ダブルネットワークゲルの構築」  
関西大学 化学生命工学部 教授 大矢裕一

「膵・胆管における膵液逆流メカニズムの解明  
(胆汁・膵液の粘度の違いと混合を考慮した流れのシミュレーション)」  
関西大学 システム理工学部 准教授 田地川勉

「COPDと肺胞の吸音率について」  
関西大学 システム理工学部 教授 宇津野秀夫



## 特許

宮田隆志, 崎川伸基 (シャープ株式会社), 吸湿材, 特許第7117739号 (2022.8.4)

岩崎泰彦, 中野博貴, 川井秀悟, 化合物およびその合成方法ならびに重合体およびその合成方法, 特許第7125751号 (2022.8.17)

葛谷明紀, 微小管含有集合体形成方法および微小管含有集合体形成キット, 特許第7126687号 (2022.8.19)

## 受賞



宮田隆志 化学生命工学部 教授  
「動的な界面材料の設計と応用に関する研究」

🏆 日本接着学会賞 (一般社団法人日本接着学会/2022.6.23)

児玉 寧色 理工学研究科 化学生命工学専攻 「表面物性可変な光応答性フィルムの創製とその表面での幹細胞制御」  
🏆 高分子学会広報委員会パブリシティ賞 (第71回高分子学会年次大会/2022.5.17)

加藤 匠真 理工学研究科 化学生命工学専攻  
「抗原とアジュバントを搭載したヒアルロン酸被覆生分解性高分子ミセルの経鼻ワクチンとしての評価」  
🏆 優秀ポスター賞 (第71回高分子学会年次大会/2022.6.21)

沖原 正明 理工学研究科 総合理工学専攻 「可視光と温度により物性制御できる高分子材料の創製と細胞接着挙動」  
🏆 ベストポスター賞 (第60回日本接着学会年次大会/2022.6.24)

鳩野 翼 理工学研究科 化学生命工学専攻 「ポリエチレングリコール鎖を導入した高分子微粒子の表面制御」  
🏆 ベストポスター賞 (第60回日本接着学会年次大会/2022.6.24)

中島 輝 理工学研究科 システム理工学専攻 「弁葉の力学的異方性が人工弁の弁機能におよぼす影響」  
🏆 Outstanding Student Poster Presentation (日本機械学会第34回バイオエンジニアリング講演会/2022.6.28)

沖原 正明 理工学研究科 総合理工学専攻 「物性制御が可能な光・温度応答性高分子薄膜の設計と細胞制御」  
🏆 学生賞 (膜シンポジウム2022/2022.11.10)

山内 翔太 理工学研究科 化学生命工学専攻 「ペプチドハイドロゲルの再生医療用足場への展開」  
🏆 優秀ポスター賞 (第37回関西地区ペプチドセミナー/2022.11.26)

## メディア掲載

▶ プレスリリース  
KU EXPRESS

「液晶の医療応用。体温付近で薬物放出の ON-OFF 制御可能 "ナノサイズの液晶高分子ミセル" を開発～ 関西大学化学生命工学部・宮田隆志研究室が新しい薬物キャリアを提案～」 No.23. 2022年8月10日

▶ 本学広報誌・ウェブサイト

関西大学通信 「2021年度 学校法人関西大学 決算の概要：ク.『関西大学研究ブランディング事業』の推進」  
2022年7月号 (第500号) 2022年7月1日

Kansai University [e-bulletin]

"Leading cutting-edge intelligent molecule research at one of the world's best-equipped laboratories"  
Vol.18. July 1, 2022 <www.kansai-u.ac.jp/Kokusai/e-bulletin/archive/18.php>

## 注目のニュース

2022年10月、スタンフォード大学が "Updated science-wide author databases of standardized citation indicators" (標準化された引用指標に基づく科学者のデータベース) を公開し、直近1年 (single recent year) の世界トップ2%の科学者に本事業から3名の研究者が選出されました。また、生涯 (career long) では4名の研究者が選出されています。

直近1年 (single recent year)	岩崎 泰彦 田村 裕 宮田 隆志	化学生命工学部 教授 化学生命工学部 教授 化学生命工学部 教授
生涯 (career-long)	岩崎 泰彦 大矢 裕一 田村 裕 宮田 隆志	化学生命工学部 教授 化学生命工学部 教授 化学生命工学部 教授 化学生命工学部 教授

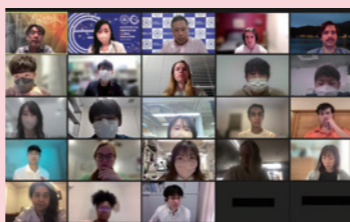
詳細：  
Ioannidis, John P.A. (2022), "September 2022 data-update for "Updated science-wide author databases of standardized citation indicators"", Mendeley Data, V5, doi: 10.17632/btchxktzyw.5

※今年度の研究業績については、今号の別冊に掲載しています。

2022

5.10 ● COILプログラム開始

……この日は関西大学・クレムソン大学の学生・教員の顔合わせがオンラインで行われました。4つのグループに分かれ、約3か月にわたりグループワークに取り組みます。翌月にはクレムソン大学の学生が来日し、本事業のメンバーが主宰する研究室を含め化学生命工学部化学・物質工学科の複数の研究室に分かれて研究活動を行います。



6.12 ● グリーンキャンパス開催

……グリーンキャンパスは久しぶりの対面開催となりました。来場者には教員から事業や研究テーマの概要などを説明しました。また、来場出来なかった方向けには、特設ウェブサイトなどで関大メディカルポリマー（KUMP）型AO入試を動画で紹介しました。



7.1 ● 成果報告書を公開

……本事業の2021年度の成果をまとめた報告書を特設サイトで公開しました。

7.21-22 ● COILプログラム最終発表

……1日目はグループワークの最終発表会が開催され、2日目には、クレムソン大学の学生が、関西大学で約2か月間研究活動をして得た知見を個別に発表しました。両日とも質疑応答は大変活発で、大変充実したプログラムであったことが伺えました。



7.27-8.9 ● 理工学研究科の集中講義「M特殊講義（関大メディカルポリマー）」を開講

……関西大学と大阪医科薬科大学の教員が担当し、材料化学、機械工学、医療現場それぞれの立場から医工連携に係る話題を提供しました。履修生は、15回の講義を通じて専門分野以外の学問への関心も高まり、学びの多い内容であったことが伺えます。



8.1-2 ● サマーキャンパス開催

……今年度は、事前予約制ではあるものの3年ぶりに2日間にわたって対面形式で開催されました。本事業は展示・相談コーナーの出展と模擬講義を行いました。来場者には、人工血管や生分解性の高分子材料などを用いて関大で学べる内容を説明しました。



9.2 ● 本学高大連携センター主催の模擬講義「関大の知にふれる」で高校生に話題提供

……関西大学千里山キャンパスにおいて、本学高大連携センター主催で模擬講義「関大の知にふれる」が開催され、本事業の研究代表者が関大メディカルポリマー（KUMP）の講義を提供しました。関西大学北陽高等学校の高校生を対象としたこの講義では、本事業の研究者らが取り組む関西大学の医用器材の研究紹介があり、参加した高校生は熱心に耳を傾けていました。



10.18-20 ● 第12回CSJ化学フェスタで、宮田隆志教授（化学生命工学部）がテーマ企画「人生は自分で切り開くぞ！博士取得後のキャリアプラン」の中で講演

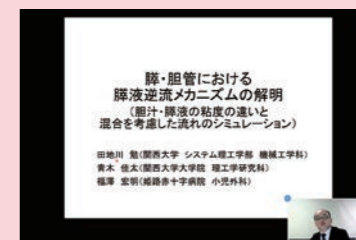
11.15-16 ● 第31回ポリマー材料フォーラムで、大矢裕一教授（関大メディカルポリマー研究センター長）が「生分解性スマートバイオマテリアルの設計と医療応用」を講演（招待）

11.22 ● 第44回日本バイオマテリアル学会で、岩崎泰彦教授（化学生命工学部）が教育講演に登壇

12.5 ● 大阪医科薬科大学で、大矢裕一教授が特別講義を実施  
……本事業の研究代表者が、大阪医科薬科大学大学院医学研究科の必修科目「統合講義」を履修する大学院生や関係者らを対象に特別講義を実施しました。

2023

1.27 ● 関大メディカルポリマーシンポジウムを開催



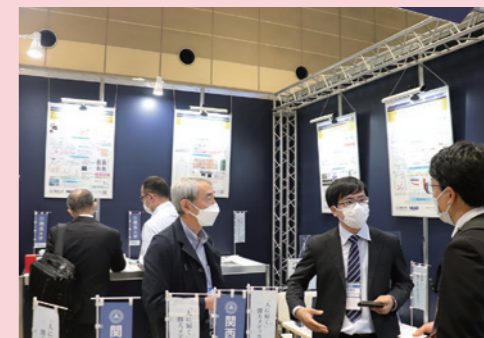
2.15-17 ● 理工学研究科修士論文発表会を開催  
……理工学研究科の修士論文発表会が行われました。本事業の研究に携わった大学院生も含め多数の研究成果を発表し、盛会に終わりました。



2.25 ● 田村裕教授（化学生命工学部）が最終講義を実施

3.8-3.10 ● 第3回ファーマラボEXPO[大阪]内第3回アカデミックフォーラムと、第9回再生医療EXPO[大阪]に出展

……インテックス大阪で開催された展示会に出展しました。第3回ファーマラボEXPO[大阪]内で開催された第3回アカデミックフォーラムでは、奥野陽太助教授（化学生命工学部）が本学のペプチド研究をブース及びセミナーにて紹介しました。また、同時開催された第9回再生医療EXPO[大阪]にもブースを出展し、大矢裕一教授、柿木佐知朗教授、平野義明教授、宮田隆志教授（いずれも化学生命工学部）の個別のペプチド研究シーズを紹介しました。アカデミックフォーラムのブース訪問者を再生医療EXPOのブースへ案内したこともあり、企業や研究機関、商社などの多くの関係者が訪れました。



3.26 ● 「フレッシュキャンパス in 千里山」にブース出展（予定）





## ダブルディグリープログラムを通じて成長

理工学研究科 化学生命工学専攻

渡邊 莉野さん (博士課程前期課程・生体物質化学研究室)

私は生体物質化学研究室に所属しており、研究テーマは「ぬれ性の異なる基材上でのペプチドによる細胞集合体の誘導」です。細胞は、2次元よりも3次元で培養したほうが生体の状態に近く、細胞が本来持っている機能を発揮しやすいことが分かっています。私は、細胞集合体の形成を促すといわれている K24 ペプチドを用いて、どのような条件が揃えばサイズが一定の3次元の細胞集合体が大量に生産できるのかを研究しています。

この研究室を選んだきっかけは、学部3年次に3カ月間アメリカに留学したことです。留学中、将来はバイオ系の研究をしたいと思っていた私に、関西大学に留学経験のあった現地の学生が生体物質化学研究室のことを教えてくれて、先生や先輩を紹介してくれました。研究室はとても賑やかで仲も良く、実験と遊びのメリハリもしっかりしています。

大学院では、関西大学とドイツのギーセン大学のダブル・ディグリープログラム(2つの大学から学位を授与されるプログラム)に参加しています。今と違う環境に身を置くことや未知の経験は成長に繋がると思い、海外の大学院でも学べるプログラムに参加しました。留学先のギーセン大学はEU域内にあり、学生の3割は留学生という国際的な環境で学べる大学です。日本でいう春学期にまず座学で知識を習得し、秋学期には研究室に所属して活動していました。授業等でわからないところは自分で情報収集をして理解に努めたので、留学を通じて語学力だけでなく自分で疑問点を解決する力が身に付きました。また、留学生を含む6名のフラットメイトと一緒に寮生活をしていたので、寮での異文化交流を通じて、視野が広がり物事を多角的に捉えられるようになったと感じています。もし留学で迷っている人がいたら、自分の成長に繋がるのでぜひチャレンジしてほしいです。

## 大学院生紹介

※学年・所属は取材当時のものです。

## KUMPな人



### 読者アンケート



<https://forms.gle/ukPQXBUvhb7WTHYd9>  
 KU-SMART Project Newsletter No. 10 の感想をお寄せください。

## 国際交流プログラムに参加後は研究留学も視野に

理工学研究科 化学生命工学専攻

前田 和穂さん (博士課程前期課程・生体材料学研究室)



私は「リン脂質ポリマー修飾タンパク質で保護された発光金ナノクラスターの機能化」というテーマに取り組んでいます。がん細胞などの特定の細胞を視覚化するための材料を創出する研究です。がん組織を治療する方法や治療薬などは身近に感じていたのですが、検査技術のための材料を創り出すというのが新鮮でこのテーマに興味を持ちました。所属する生体材料学研究室は、先輩後輩問わずディスカッションでは「一緒に考える」という雰囲気です。実験に関する相談も気軽にできて研究がしやすい環境だと思います。

今年度は、アメリカのクレムソン大学の学生と交流する COIL\*に参加しました。グループワークを通じて日米のコロナ対策の違いを学び発表したり、生体材料学研究室で受け入れる留学生とともに実験計画を立てて研究をしました。留学生が初めて扱う装置も使用したので、装置の原理や使い方も英語で説明できるよう下調べをしました。繰り返し作業が多い実験にも根気強く取り組んでくれたので、研究成果を披露する最終プレゼンテーションは素晴らしい内容になりました。他にも、プログラム参加者全員で日本企業の施設を2日間かけて見学するなど仲良くなる機会がたくさんあり、充実した3か月間でした。

今回の COIL に参加して良かったと思ったことの一つは、積極的に行動するようになったことです。留学生たちの学びの姿勢に感化されて、私も積極的に意見したり質問したりするようになりました。また、コロナが明けたら、今度は私がアメリカに研究留学したいと思っています。人脈や知識を今よりも広げるために、今やっている研究テーマとは全く違うテーマに挑戦したいです。

\*COIL の概要は、本誌の p.3 でご紹介しています。