



NEWS LETTER

No.3
March, 2018

関大メディカルポリマーを 「人に届ける」ための 研究設備

ナビゲーター: 柿木佐知朗

Contents

巻頭言 …02

大矢裕一「学者・博士」になりたい子ども達のために」

提言 …03

根本慎太郎「Innovation is the implementation of a creative idea which addresses a specific challenge and achieve value for both people and tomorrow. Innovator must have a determined mind and endurance.」

研究者の視点(研究紹介) …08

岩崎泰彦 生体に馴染む人工材料を開発する

田地川勉 力学的な視点で、体の中の現象をみる

KUMPな人(学生紹介) …10

杉本駿介さん／河本大毅さん

Research Environment …11

活動報告 …12 受賞 …16

注目の研究／図書の刊行／メディア掲載 …17

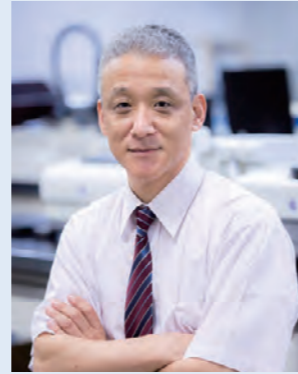
業績一覧 …18 2017年度広報活動 …39



「学者・博士」になりたい 子ども達のために

研究代表者 大矢 裕一

化学生命工学部 化学・物質工学科 教授
医工薬連携研究センター長



先日、某生命保険会社が毎年行っている保育園・幼稚園児と小学生を対象とした「大人になったらなりたいもの」2017年アンケートで、15年ぶりに「学者・博士」が男の子の1位になった¹⁾との報道があった。男の子がなりたいものといえば、スポーツ選手が相場と思っていたが（事実、2003-2016年の14年間の1位はサッカー選手が8回、野球選手が6回）、この結果は、我々にとって大変喜ばしいことである。実施した生命保険会社では、学習指導要領の改訂で理科の授業の充実が図られたことや、前年までに日本人のノーベル賞受賞が相次いだことが影響したのではないかと分析している。また、女の子では、残念ながら「学者・博士」はトップ10には入っていないものの、2位看護師、4位医師、6位薬剤師と、こちらは医療関係の仕事への関心の高さがうかがわれた（医師は男の子でも4位）。医療への期待が大きいことは、これもまた、歓迎すべきことであろう。

昨年が15年ぶりだったということは、「学者・博士」は、2002年にも1位だったということである（今の大学生の年代か）。その少し前には何があったかという、2000年に白川英樹先生、2001年に野依良治先生とノーベル化学賞の受賞が連続していた。やはり大々的に報道されるノーベル賞の効果は大きいのかもしれない。2003年以後の「学者・博士」の順位を調べてみると、7、3、3、2、3、4、3、3、2、3、4、8、2、1位と続く。時折、順位を下げているが、ほぼ毎年5位以内に入っており、理科離れが叫ばれるなか、健闘していると言って良いのではないだろうか。子ども達は本来、理科の世界が大好きなのだ。

確かに1位は喜ばしいことではあるが、順位に一喜一憂することにはあまり意味はない。問題は、毎年少なからずいる「学者・博士」と答えた子ども達が、大人（大学生）になるまでその夢を失わずに持ち続けることができる世の中にするにはどうすればよいか、また、女の子のアンケートで「学者・博士」が上位に入るような世の中にするにはどうすればよいか、であろう。

この私立大学研究ブランディング事業の大きな目標は、もちろん研究面で顕著な成果を挙げ、その実用化への道筋をつけることであるが、大学の「ブランド」としての情報発信と周知・広報活動も重要な目的であり、それが本事業の他の研究助成制度とは異なる大きな特徴である。我々が対象として重要視しているのは、まず企業（特に医薬品、医療機器関係）と医療機関、在学生卒業生を含む学内・学外の大学関係者および研究者、続いて高校生（受験生）とその父母、それから子ども達を含む一般市民ということになるが、決して子ども達を軽視しているわけではない。一大学のブランドの周知ということもさしていても、今以上に少子化が進むことが確実な我が国において、その技術力を維持・発展させ、全ての人々が安心して生活できる社会を守るためには、将来を担う子ども達に科学・技術・医療への志を持ってもらうことは極めて重要である。そして、学問を極める面白さと社会貢献できる喜びを伝え、子ども達とその夢と希望を実現する道を進むモチベーションを持ち続けることができる世の中を作ることは、我々大学人・研究者の重要な使命であろう。

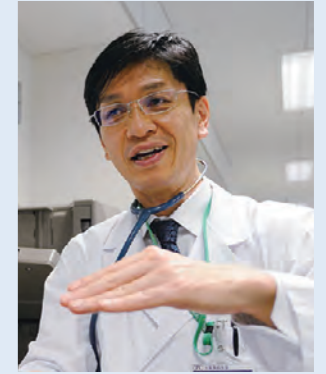
先のアンケートで「学者・博士」と答えた子ども達からは、「がんを完璧に治す方法を見つけたい」「科学者になってなんでもくっつける接着剤をつくりたい」「実験で新しいことを発見してたくさんの人役に立ち喜ばれる人になりたい」など、医療や化学に関連した夢に関する声が多くあったとも報道されている。実を言うと、私の小学生の時の夢は今の職業「学者・博士」であった（当時の作文に書いている）。本事業に関連して、今の子ども達の中にいる「40数年前の自分」に向けて、現在の仕事（研究）の魅力を発信し、将来の研究者（あるいはエンジニア、ドクター）への道を邁進してもらう手助けができれば本望である。

1) http://www.dai-ichi-life.co.jp/company/news/pdf/2017_058.pdf

Innovation is the implementation of a creative idea which addresses a specific challenge and achieve value for both people and tomorrow. Innovator must have a determined mind and endurance.

根本 慎太郎

大阪医科大学 医学部 外科学講座 胸部外科学 専門教授
同 附属病院 小児心臓血管外科 診療科長



私は平成元年に医師となった。少々欲張りな性質なためか「手術のできる」心臓外科医を目指して臨床トレーニングと臨床研究、そして米国留学を含めた基礎研究を続けてきた。平成も終わりのこの期に及んでも「まだまだ道は続くなあ」と満足感は全くない。

「医師、しかも臨床医が行う研究って何なん？」という自問自答を憲法のように大切にしてきた。研究が座標軸のどこに位置するのか、そして向かうベクトルのゴールはどこか、を明確にするためである。国民の血税がつき込まれ、多くの人が関わる大プロジェクト化した研究であればなおさらである。他人のお金と時間と労力を無駄にしてはならない。

臨床研究も基礎研究もスタートラインは同じである。「それでいいの？このままでいいの？」という現在の否定から「作業仮説」が生まれる。患者の治療で上手くいかないこと、上手くいったことの全てを「作業仮説」をもとに科学的に分析し、問題点を抽出し治療を改善する提言を行うのが臨床研究である。この臨床研究からの「提言」を基礎研究での「作業仮説」に転じ、新しい病態解析、診断方法、そして治療手段を *in vitro* および *in vivo* モデルで証明していくことが「医師の行う基礎研究」であることに異論はないだろう。しかし残念ながら、研究者個人の業績確保として学会&論文発表や学位取得、特許取得をゴールとしてしまい、「将来臨床応用が期待される innovation」と無責任な言葉で締めくくる単なる“implementation”されない“a creative idea”のなんと多いことか。

臨床医の研究の真のゴールは、この“期待”を“現実”にすることであり、日々の診療で使われる“実用化”に昇華し、源流であった課題解決への“作業仮説”に一定の終止符を打つことである。しかしこの段階が実に困難な“challenge”である。新規医療材料開発であれば、通常の研究に加え、事業化に必要な市場調査、製品規格決定（ISO規格）、知的財産権の確保、医療レベルの安定した原材料調達と製造工程（QMS^{*1}対応のGLP^{*2}&GCP^{*3}製造）、GLP対応の安全性&有効性試験、GCP対応の治験実施、製造申請と承認、薬価収載、市販後調査、販売戦略を時間軸に整理し一気に展開することが要求されるからだ。「出口戦略を意識しろ」と言われる所以である。簡単には屈しない“a determined mind and endurance”を仲間と持ち続けることも要求される。それらを支える根底は、“普遍的かつ明確な臨床課題を開発品が解決する新しいvalue”が御伽噺ではなく目に見えることであり、信じられることである。

かなり上段からの物言いをしたが、academic surgeonを目指し30年目の通過点にしてようやく辿り着いた境地である。“a creative idea”は形にならないと仕方がない。残念ながら能力の限られた医師には、工学と化学の力をお借りするしかない。さらには“実用化”と“事業化”にはものづくり企業と製造販売企業の突破力にお頼りするしかない。研究資金も何とか獲得しないと始まらない。偉そうにしているが何とも頼りないのが医師の実情である。

「人に届ける」を重く捉え、医療機器開発という挑戦を根底から見つめ直した“医工連携”の再構築を謳い、具体的な開発案件と次世代育成プロセスを世に問うことが本プロジェクトの出発点である。“モノ”は主人公ではなく、真の主人公である様々な“人”が輝くために開発されるべきものである。

誰にとっても人生は一回しかない。一日一日を一緒に過ごし、悪戦苦闘を共にしてくれる仲間感謝しながら、新しい元号になっても悔いのないように走り続けたい。

*1 QMS：品質管理システム

*2 GLP：医薬品の非臨床試験の安全性に関する信頼性を確保するための基準

*3 GCP：医薬品の臨床試験実施の基準

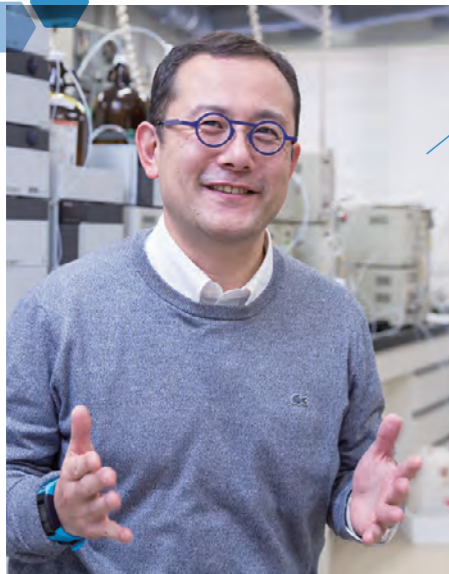
関大メディカルポリマーを「人に届ける」ための研究設備

KU-SMART PROJECTは、「人に届く」をテーマに関大メディカルポリマー（KUMP）の開発を進めている。では実際に、どのような設備・体制のもとでポリマーの合成や評価をしているのか。プロジェクトの機器導入に携わった柿木准教授をナビゲーターに、機器を通じた研究の現場に迫った。



上: [a] 多目的ペプチド合成機 (ResPep SL, M&S Instrument Inc.) / 左: 高速液体クロマトグラフ (SHIMADZU) / 右: ビニルモノマーの重合

生分解性ポリマーの合成



ナビゲーター

柿木佐知朗

(化学生命工学部 化学・物質工学科 准教授)

関大メディカルポリマーを医療機器として「人に届ける」ためには、化学的技術を駆使したポリマーの合成や物性評価（いわゆる基礎研究）のみならず、培養細胞等を用いた *in vitro* 試験（生体外試験）と動物生体を用いた *in vivo* 試験からなる非臨床試験を経て、最終的には治験（臨床試験）によってポリマーの有効性や安全性を立証しなければなりません。限られた期間内で基礎から応用までの研究を推進するためには、一連の評価系を実施できる設備が集約されていることが望まれます。関西大学は、日本では類を見ないメディカルポリマー開発に最適な研究設備を整えています。

大阪医科大学との連携

関大メディカルポリマー研究開発の流れ



合成

ポリマー（高分子）は合成高分子（非生分解性と生分解性）と天然高分子に大別されます。当然、どのような医療機器の開発を目指すかによって、基材となるポリマーに要求される特性は大きく異なります。例えば、解離性大動脈瘤の治療に用いられるような大口径人工血管はペットボトルと同じポリエチレンテレフタラートの繊維製の布地でできていますが、体内に留置してから長期間血液を漏らすことなく流し続けなければなりません。そのため、現在は繊維の隙間にゼラチンをコーティングしたチューブが用いられています。

医療機器の開発には、適材となるポリマーを合成し、適所で利用されることが重要です。プロジェクトでは、非生分解性ビニル系ポリマーや生分解性ポリエステルといった合成高分子から、ペプチド、タンパク質、DNAや多糖などの天然高分子に至る、多種多様なポリマーの合成や機能化に取り組んでいます。

非生分解性ビニル系ポリマーの開発では、生体内で安全に機能するポリマーの

獲得に焦点を絞り、ビニルモノマーの合成からポリマー合成まで一貫して行っています。有機合成に用いられる基本的な器具類に加え、効率的に合成条件の最適化を図るための自動合成機や合成時間を短縮するためのマイクロウェーブ反応装置なども活用しながら新たな化合物の創出に取り組んでいます。また、ビニルモノマーの重合では、典型的なフリーラジカル重合のみならず、原子移動ラジカル重合や可逆的付加開裂連鎖移動重合などの先進的な重合法も積極的に取り入れ、ポリマーの化学構造に加え、重合度、組成、トポロジーなどを高度に制御することによって、ポリマーの特徴を最大限に引き出すための分子形態の探索も行っています。

生分解性ポリマーの合成はバルク重合（塊状重合）と呼ばれる方法で行われます。この方法では溶媒を使用せず、ポリマーの原料となるモノマーと触媒だけを反応器に入れて真空に近くして加熱し、モノマーを融解（液化）させることで反応させます。できたポリマーを溶媒に溶かし、ポリマーが溶けずモノマーが溶け

る溶媒に注いでポリマーだけを沈殿させる再沈殿という方法で精製します。

一般的に 40 アミノ酸残基以下のペプチドは、固相法と呼ばれる、直径 100 μ m ほどのポリスチレンビーズ表面上で一つ一つアミノ酸を連結させる方法で化学的に合成します。プロジェクトで導入した多目的ペプチド合成機 [a] では、50 μ mol スケールで最大 72 種類のペプチドを同時に合成することができます。この装置は大量合成には不向きですが、設計したペプチドを合成することができるかどうかの判断やタンパク質の活性部位を同定するためのペプチド断片の連続的な合成（フラグメント合成）、ランダムなアミノ酸配列を持つペプチドライブラリーの作製などに有用です。

他にも、DNAの化学合成、遺伝子組換えタンパク質の生合成をするための設備も整っています。また、合成したポリマーそのものをバルク（固体の塊）やゲル、粒子などにして用いるほか、既存の医療機器の更なる高機能化のための表面修飾に用いることも検討しています。

物性評価

本当に設計したポリマーが合成できているのか、合成したポリマーが期待する物性（分子量、結晶化温度、分子形態など）を有しているのかなどは、次に続く機能の評価に直結する重要事項であるため、様々な手法を駆使して解析します。

ポリマーの分子量は、加工性や溶解性、生分解性や代謝速度などの物性に大きく影響するため、正確に測定しなければなりません。私たちは、合成高分子の分子量測定に用いられるサイズ排除クロマトグラフィーや、決まった分子量をもつペプチドやDNAの同定に用いられるMALDI-TOF質量分析装置を活用しています。

ポリマー分子の構造や形態を直接観察することは、それを制御する基盤技術を開発するために重要です。

メディカルポリマーが機能すべき場合は豊富に水が存在する生体内であるため、液中観察ができる原子間力顕微鏡に加えて、全反射エバネッセント顕微鏡 [b] を導入しました。この顕微鏡は、エバネッセント光^{*1}を利用して基材界面のごく近傍（約100nm）に存在する分子を直接観察できます。例えば、細胞の中に広がる骨組みの構造を通常の顕微鏡よりもさらに細かい観察が可能です。また、基材界面と細胞の接点（接着斑）を分子レベルで観察できるので、界面の分子構造や形態によって細胞の機能を制御する新しい技術の開発に有用です。

ポリマーをバルクや汎用医用材料の表面修飾分子として利用する場合は、細胞

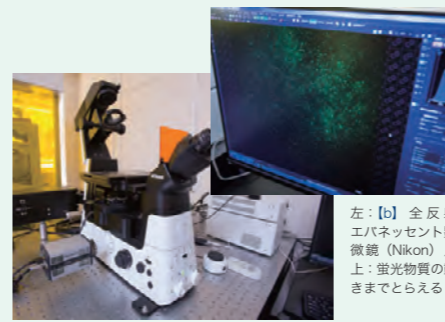
や生体組織との接点となる表面（もしくは界面）が解析の対象です。すなわち、極表面にはどのような分子が、どのような形態や性質を持った状態で存在しているのか、またどのように運動するのか、どの程度で生体分子との相互作用するのかを解析します。例えば、表面プラズモン共鳴バイオセンサー（SPR）[c] を用いると、SPRセンサーチップ表面に導入したリガンド^{*2}と標的分子との結合・解離挙動を経時的にモニターでき、そのシグナル変化から生体分子同士の結合速度定数や解離速度定数、解離定数の決定が可能です。さらに、等温滴定型熱量計（ITC）[d] は、生体分子がリガンドと結合した際の微量のエンタルピー（熱含量）変化を定量でき、SPRで得られる情報とは異なる生体分子間相互作用の熱力学的パラメータを求めることができます。



上: [d] 等温滴定型熱量計 (MicroCal iTC200, Malvern Panalytical) / 左: [c] 表面プラズモン共鳴バイオセンサー (Biocore T200, GE Healthcare)



左: [b] 全反射エバネッセント顕微鏡 (Nikon) / 上: 蛍光物質の動きまでとらえる



in vitro 評価

合成したポリマーを医療機器として利用するには、細胞毒性^{*3}が低くなくてはなりません。通常、細胞毒性試験には抽出液を使う方法（コロニー法）と、ポリマー基材に直接細胞を接着させる方法により、細胞数の増減の程度から細胞毒性を評価しますが、それでは細胞の生死しか評価できません。ポリマーが細胞の接着形態や特定の生体反応の活性などにどのように影響するのかを知るためには、蛍光分子やレーザーによる可視化技術を活用した細胞の形態観察や遺伝子レベルでの定量評価が欠かせません。プロジェクトでは、生細胞レーザー観察システムとして共焦点レーザー顕微鏡 [e] と3D測定レーザー顕微鏡 [f] を導入し、ポリマーと生細胞間の相互作用のリアルタ

イム観察や生細胞接着形態の3次元的な観察に活用しています。

共焦点レーザー顕微鏡は、音響光学フィルタ（AOTF）内蔵4波長固体レーザーユニット、蛍光3チャンネルと透過像を同時取得できる超高感度検出器（GaAsP-PMT）とCO₂チャンバーを搭載しており、多様な蛍光分子を利用した生細胞のリアルタイム観察が可能です。この顕微鏡では細胞などの厚みのある試料のスライス画像を取得できるため、細胞に取り込まれた薬剤の局在やその動態を解析することができます。

3D測定レーザー顕微鏡は、405nmの短波長半導体レーザーを用いたレーザー顕微鏡で、0.12 μm程度の凹凸を観察できる高い平面分解能を持ちます。

また、反射するレーザーを検出して画像化する仕組みのため、光を透過しない金属などの基材表面の観察に有用です。非侵襲（観察対象を傷つけない）で3次元的な情報が得られるため、基材に接着した細胞の高さなどまで観測できます。骨治療用ポリマー医薬の開発では、破骨細胞の機能に及ぼすポリマーの影響を明らかにするために、レーザー顕微鏡を用いて破骨細胞によって形成された骨吸収窩の定量解析を行っています。

さらに、リアルタイムPCR解析システム [g] も導入しており、生細胞がポリマーなどと接触した際に惹起される生物学的応答を遺伝子レベルで定量し、細胞毒性や活性化に関する情報を総合的に評価しています。生細胞を用いて可能な限り多くの情報を総合的に評価することは、引き続きin vivo 評価で用いる動物の数を最小限にすることにもつながるため、極めて重要です。

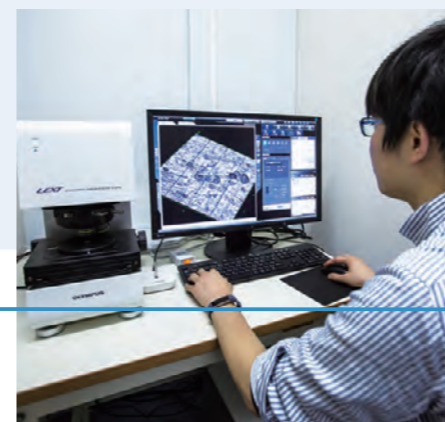
[g] リアルタイムPCR解析システム (CFX96 Touch Deep Well, BIO-RAD)



[e] 共焦点レーザー顕微鏡システム (Nikon)



[f] 3D測定レーザー顕微鏡 (LEXT OLS4100, OLYMPUS)



(注) *1 エバネッセント光：表面近傍にしか存在しない特殊な光の一種 *2 リガンド：細胞の表面に存在する特定の受容体に特異的に結合する物質 *3 細胞毒性：細胞に何らかの障害を与える性質



[h] 動物体内イメージングシステム。左端が in vivo 蛍光イメージングシステム (IVIS Lumina Series III, PerkinElmer)

in vivo 評価

in vitro 評価で細胞毒性がない（低い）、もしくは期待する細胞応答が得られると、続いて動物生体を用いた in vivo 評価に移ります。培養した生細胞と実際の生体とは、生物学的機能や構造が全く異なります。現状では、試験管内で生体と全く同じ組織や臓器を作ることはできないので、in vivo 評価が医療機器への応用を見据えたポリマー等の安全性や機能を立証するための唯一の方法となっています。

プロジェクトでは、動物体内イメージングシステム [h] として、in vivo 蛍光イメージングシステム (IVIS) と小動物飼育設備を導入しています。in vivo 蛍光イメージングシステムは、非侵襲で動物生体内の蛍光分子を超高感度カメラで可視化・定量化できる装置です。IVISでは体内での濃度分布（体内動態）を調べたい分子を蛍光色素で標識して体内に導入します。生体そのものにも紫外光から可視光領域の吸収がありますが、その吸収より長い波長の光を使うと、小動物や体の浅いところであれば、生体内から標識した分子が発する蛍光を検出することによって、非侵襲的にその分子が体内の

どの場所にどれくらいあるかの情報を得ることができます。これにより、薬を結合したキャリアー（運び手）ポリマーが、どれくらいの時間体内に留まっているかや、標的とした臓器に到達したかどうかを評価できます。

また、取り出した生体組織の病理標本を作製するためのクライオスタット [i] やマイクローム [j] も導入しており、ポリマーなどを埋入した生体の臓器などを組織学的に評価する環境も整えています。



[i] クライオスタット (Leica CM1520 小型ルーチン用クライオスタット)



[j] ミクローム (Leica RM2125 RTS The Essential Microtome)

まとめ

このように、KU-SMART PROJECTでは、ポリマーの合成から物性評価、生細胞を用いる in vitro 評価、さらに動物生体を用いる in vivo 評価に至る一連のメディカルポリマー研究に欠かせない設備を備えています。研究設備が一つの研究機関に集約されていることは、一連の工程を円滑・合理的に進めるのに有効です。また、医療機器開発を進める過程で、

ある段階で目的とする結果が得られなければ、その結果を踏まえて前工程に戻った再検討が求められます。研究設備が集約されていると、そうした際の迅速なフィードバックも可能です。プロジェクトは大阪医科大学との強力な連携体制も整えており、関大メディカルポリマーを臨床試験、さらには「人に届ける」ための最適な研究設備を構築しています。

研究者の視点

生体に馴染む
人工材料を開発する

生体に合った人工材料をデザインする岩崎教授。
ポリマーを操り、医療に役立つマテリアルを生み出す。

岩崎 泰彦

IWASAKI Yasuhiko

化学生命工学部 化学・物質工学科 教授

より体に馴染むポリマー材料を
目指して

私は大学4年生の時に、外部研究生として東京医科歯科大学医用器材研究所（現・生体材料工学研究所）で卒業研究をする機会を得て以来、バイオマテリアルを開発する研究を行っています。

私の研究室では、生体から異物として認識されない材料を獲得するために、生体中存在している分子の構造を真似たポリマーの開発を行っています。最近では特にリンを含有するポリマーに注目しています。なぜならば、細胞膜の主要構成分子であるリン脂質、遺伝情報を司る核酸、骨の主成分であるアパタイトなど、生体内にはリンを含む様々な分子が認められるからです。

生体の中にあるものを
模倣する

生体を模倣して設計したもののひとつが2-メタクリロイルオキシエチルホスホリルコリン（MPC）ポリマーです。血液は異物と接触すると固まります。人工材料も例外ではなく、循環器系医療機器の利用においては血液凝固が常に問題となります。一方、血液は健全な血管の中で凝固することはありません。そこで、人工材料で作られた医療機器の表面を血管の内表面（血液と触れる表面）を構成する内皮細胞の表面形

態を模倣したポリマーで修飾することを検討しました。MPCポリマーは細胞膜を構成するリン脂質と同じ極性基をもち、このポリマーを基材に被覆することによって細胞膜の表面形態を人工的に再現することができます。これにより、血液に含まれる凝固因子（主にタンパク質）が材料表面に吸着しなくなり、血液凝固が抑制されます。

最近、MPCの合成前駆体である環状リン酸エステル化合物をモノマーとして利用することによりポリリン酸エステルというポリマーの合成に成功しました。ポリリン酸エステルは主鎖の構造が核酸と同様であり、酵素的、非酵素的に加水分解される生分解性ポリマーです。従来の生分解性ポリマーに比べ置換基の導入が容易に行えることもポリリン酸エステルの特徴と言えます。現在、ポリリン酸エステルの応用研究のひとつとして骨粗鬆症をはじめとする骨疾患の治療に役立つポリマー医薬の開発に取り組んでいます。骨粗鬆症は、骨芽細胞のはたらきと破骨細胞のはたらきのバランスが崩れ、骨のリモデリングが破綻することによって引き起こされる疾患です。我々は近頃ポリリン酸エステルによって骨芽細胞と破骨細胞のはたらきを制御できる可能性を見出しています。また、大阪医科大学と共同で行った動物実験により、ポリリン

酸エステルが生体内で骨に親和性を示すことも明らかにしました¹⁾。これらの現象についてより詳細な解析を進め、ポリリン酸エステルと骨との関係を明確にすることによって、骨治療を革新するポリマーの創出が実現すると考えています。

バランス感をもって、
チャレンジを続けたい

生体の模倣から生体の利用という新たな発想のもと、生きている細胞の表面改質の研究に着手しています。細胞を用いることにより人工材料で再現できない高度な生物機能を扱える反面、細胞は過度に複雑なため、現象論な理解に頼る傾向が強くなります。一方、合成ポリマーの研究では、「こういう機能が出てほしいな、出るかな」と想像しながら分子を組み上げていくため、分子の構造と機能の関係を明確に説明できる点が魅力です。

研究者である以上、新しいことに挑戦したい気持ちは常にあります。実用化も大切です。「このポリマーのことだったら関西大に」と思われるような実績をひとつでも多く残せるように、これからも頑張ります。

¹⁾ Y. Iwasaki et al., *Biomater. Sci.* 2018;6:91-95.

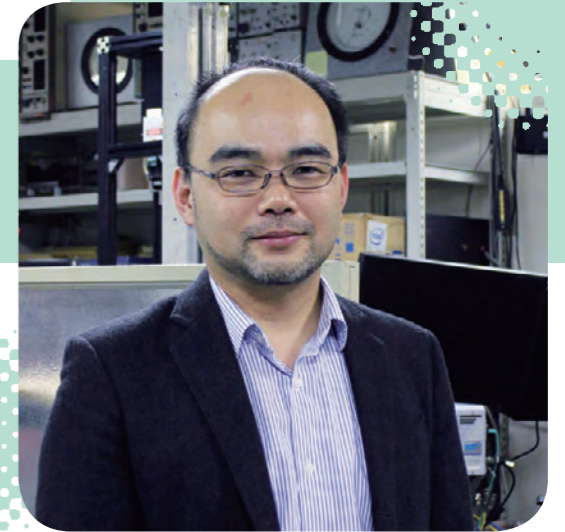
力学的な視点で、
体の中の現象をみる

生体を模倣した装置を作って実験を重ねる田地川准教授。
「機械屋」として、人体のメカニズムを探る。

田地川 勉

TAJIKAWA Tsutomu

システム理工学部 機械工学科 准教授

機械工学の手法を生物・人間へ
応用するバイオメカニクス

私の専門は、機械工学の中でも流体工学です。大学4年生の時にバイオメカニクス（生体力学、生体機械工学）に関する研究も展開していた研究室に配属されたのですが、当時はその分野にあまり興味がなく、流体工学に関係した実験的な研究で博士号を取得しました。修了後に助手として同じ研究室で働くことが決まって以来、専門を生かして、血液の流れの中でも主に赤血球と心臓弁に関する研究に取り組んでいます。

人体の「呼吸する、血が流れる、嚥下」というような現象は、骨や筋肉や関節など、人体の構成臓器・器官・組織の動きによるものです。その動きを作り出すために必要なのが“力”です。つまり、そうした現象は必ず力学的に説明することができます。また、骨折も機械工学的には材料の破壊現象と言えますが、骨折後に治癒した部位がそれ以前より硬くなる現象も、力学的な刺激（ストレス）によって

組織が変化・順応するためだと考えられています。もちろん血液の流れや心臓の動き・機能も力学が関わっており、我々の体にとって“力”が非

常に重要な因子であることは明白です。

体内の動きの仕組みを
体外で再現する

機械工学の発展を歴史的にみると、例えば飛行機や自動車の開発には必ずモデル実験が行われてきました。これは実物を模した模型（モデル）を使うことで、実機で試験することなく、より性能や信頼性が高い形状や機構（メカニズム）を探るという手法です。その発展過程のなかで様々な力学法則が定式化され、現代では力学的な分野の多くの現象が、微分方程式でモデル化されています。このため現在、特に力学に関わる分野ではコンピュータシミュレーションが発達しています。

その一方で、生体に関わる力学現象は非常に複雑なため、コンピュータシミュレーションだけに頼ることはできず、生体を模倣したモデル実験が欠かせません。例えば研究室では、心臓弁を模した模型を作り、それを心臓に見立てた装置に入れて実際の



心臓弁の模型

心臓の動きや血液の流れを再現し、心臓弁の負荷を測る実験をしています。その際、影響していると予想される因子を系統的に変えていき、影響の現れ方の法則性・論理性を見出します。

最終的には、将来実機で起こり得ることを予測し、それが良くない出来事であればその回避方法を考えたり、最も良い状況にするためのデザインを提案したりします。こうして得た評価や予測は、実際に私たちが関与した人工心臓弁や脳動脈瘤治療用のカバードステントといったデバイスの開発に役立っています。

様々な学域の人との
共同作業を通じて

私たち「機械屋」の仕事のひとつは、出来上がった素材を使って新しいシステム（機械）を作り出すこと、またそれが製作者の制御の下で不具合なく機能するかを予想し、あらかじめ対応することだと思えます。関大メディカルポリマーの開発に機械工学者が携わっているのも、まさにこうした理由と言えます。

機械工学は非常に守備範囲が広く、バイオメカニクスもその一領域に過ぎないのですが、この分野の研究は基礎となる学問領域が多岐にわたっており、研究・開発に当たっては医師だけでなく技師、看護師、MR、営業など、様々な人と一緒に仕事をする機会に恵まれています。こうした方々と協力しながら、ひとつでも多くのデバイスがこの関大メディカルポリマーから世の中に出たら嬉しいと思っています。

化学で生体に迫る面白さを知った



杉本 駿介さん

SUGIMOTO Shunsuke

理工学研究科
生体材料学研究室
博士課程後期課程 2 年次生

●どのような研究をしているのですか？

細胞表面に存在する糖鎖を人工的に改変することによって、生きた細胞が本来有していない機能を付与する研究をしています。具体的には、免疫細胞を用いた癌治療の研究に取り組んでいます。核酸アプタマーという特殊な DNA（癌細胞の表面にある物質に対して結合能力を持った DNA）を免疫細胞表面の糖鎖に修飾し、癌細胞を特異的に認識・捕捉する機能を付与することで、免疫細胞を用いた癌治療の応用につながると考えています。

●この研究を始めたきっかけは？

細胞を高度なマテリアルとして捉え、自ら合成した分子で生きた細胞を操作し、難治疾患治療に応用する研究を展開している岩崎先生の研究室に入りました。DNA に限らず様々な高分子を用いて細胞に新しい機能をもたせる研究は、

その設計と検証の過程が楽しく、化学で生体に迫る面白さを知りました。細胞資源が充実してきたこともあり、細胞を用いた治療が今後ますます重要になることは間違いありません。

●研究を通して得たものはありますか？

私は体が弱かったこともあり、「モノづくり×治療」で医療に関わる研究ができれば、という気持ちは常にありました。現在は他大学の医学部の先生とも共同研究を進めており、先生方とお話をする中で、医用材料の開発には様々なバックグラウンドを持つ方々と連携する重要性を感じています。専門分野外の学会に参加して積極的にコミュニケーションをとるようにもなりました。この研究に対する客観的な評価を知ることは大事だと思いますし、研究以外の場面でも視野を広く持とうと意識しています。

学生紹介

KUMP な 人

●どのような研究をしているのですか？

田村先生の研究室で、キトサンを原料に新たな材料を開発しています。キトサンはカニやエビの殻からとれる天然の生体材料で、体に入れても毒性がないため、医用材料としても使うことができます。これまでに、人工硬膜（硬膜：脳の髄膜のうちの層）や抗菌性の縫糸などを作ってきており、現在は歯科材料にも使えるゲルの開発を行っています。

●研究への取り組み方は？

私はこれまでキトサンを軸に、8 テーマの研究に取り組んできました。新規テーマへの取り組みには困難が伴いますが、新たなことに挑戦できるのは楽しく、自分に合っていると思います。

修士（博士課程前期課程）のとき、研究が半年ほど行き詰まってしまったことがありました。特殊な重合方法を使って素材を作るもので、大学の中でその方法

に詳しい人がおらず、とにかく様々な論文を読んで試しましたが、なんとか成功に繋げることができましたが、あのときは本当にどうしようかと思いました。研究はうまくいかないことの方が多いのですが、その分、新しい発見や行き詰まっていた実験の進展があると心が踊ります。

●将来はどんな道を考えていますか？

私は前期課程を修了してから一度就職しました。大学に戻ってきたのは、もっと研究を続けたかったという気持ちがあったからです。後悔しないようにチャレンジしようと思い、様々な出来事が重なって転機が訪れ、今に至ります。今後の一番の目標は、研究者として研究に取り組み続けることです。チャレンジしたからには、研究の道を選んでよかったと思えるように努力し続けよう、と思います。

河本大毅さん

KOMOTO Daiki

理工学研究科
環境機能化学研究室
博士課程後期課程 2 年次生



研究の道を選んでよかったと思えるように

Research Environment

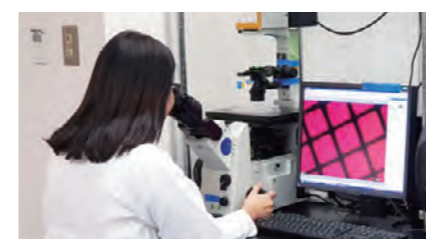
プロジェクトメンバーの研究室では、海外からの学生も日々研究に励んでいる。今回は、化学・物質工学分野に所属する博士課程後期課程の留学生が、関西大学の研究環境や自身の研究について紹介してくれた。

It has been an honor to be Ph.D. students in the Department of Chemistry and Materials Engineering at Kansai University-one of the leading comprehensive universities in Japan. There are various student activities and services such as clubs, health care, a career center and athletic facilities. In the department, many professors are experts in the field of polymer materials, therefore they can effectively encourage our research and we have a variety of high-tech facilities for polymer



research. Moreover, there are not only sufficient instruments, equipment and chemicals but also a great management system for using the facilities, including instrument training and a booking system which is good and convenient for us. The laboratory's members also play an important role in our research environment. Since the students of Kansai University are pretty good at English, they can well support foreign students in many ways. Even though we could not understand Japanese

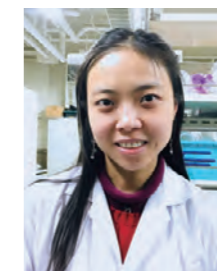
at all at first when we started doing experiments, they were willing to teach us how to use equipment and how to synthesize polymers. They have never hesitated to help if we are in need. This friendship promotes language and cultural exchange between us. With our study abroad experience, we have gained many valuable insights and expanded our perspectives so we really appreciate the great opportunities to pursue our Ph.D. here with the good supporting scholarships from KUMP.



Name Susita Noree

Nick name Kim
Nationality Thai
Academic year
1st year-doctoral student
Research topic

Suppression of thermal denaturation of proteins via complexation with amphiphilic poly(ethylene sodium phosphate)
Research Area
Polymeric materials for biomedical applications



Name Duangkamol Dechojarassri

Nick name Mol
Nationality Thai
Academic year
2nd year-doctoral student
Research topic

Utilization of bio-material fibers as adsorbents produced by the wet spinning technique
Research Area
Natural rubber composite, natural rubber latex, utilization of alginate, utilization of chitosan, electrospinning, wet spinning, hazardous waste treatment

タイ・チュラロンコン
大学から留学生来日

PD
1名 学部生
2名

12.17 12.20

2.11 1.28

2017

10.12

● 第12回関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学「医工薬連携の会」を開催

……関西大学からは、柿木佐知朗准教授により「循環器系デバイスを細胞機能化するためのペプチド固定化技術」、田地川勉准教授により「動物実験に頼らない心臓弁膜症発症機序の解明とその人工心臓弁開発の応用」の研究紹介が行われた。



10.15

● 「平成29年度関西大学校友総会」の記念講演に大矢裕一教授が登場

Pick Up

10.28

● セミナー「関大の研究を体験する」で平野義明教授と河村暁文准教授が講義

Pick Up

11.18

10.31

● 第2回「KOMP若手の会」を開催

Pick Up

11.15

● 静岡理工科大学星陵高等学校で平野義明教授が出張講義

……本学高大連携センターによる高校への出張講義「関大の知に触れる」で平野義明教授が静岡県の星陵高等学校を訪れ、「化学の力で病気を治療する 一命を守る化学素材」と題した講義を行った。



12.2

● 関西大学科学技術振興会「2017年度第4回研究会」で小谷賢太郎教授が講演

……小谷賢太郎教授は、「視線入力技術の医療応用—小型視野計測システムの実用化を例として—」と題した講演を行った。

2018

1.19

● 第22回「関西大学先端科学技術シンポジウム」でポスターセッションに参加

Pick Up

2.19-3.27

● 文部科学省「情報ひろば」エントランスにて本プロジェクトの紹介パネルを展示

……文部科学省「情報ひろば」では、来省する方々に向けた最先端かつ最新の情報を発信している。本学も「発見する関西大学 歴史を発見し、未来を発見しつづける関西大学」という企画展示を行い、その中で、「命を救う新しい医療用材料の発見」というテーマで本プロジェクトを紹介している。



2.21-23

● 「メディカルジャパン 2018」にブース出展

Pick Up

2.26-27

● 「イノベーションストリームKANSAI 2018」に出展

Pick Up

3.16

● 「関大メディカルポリマーシンポジウム 2018」を開催（予定）

……本学千里山キャンパス ソシオAV大ホールにて、「関大メディカルポリマーシンポジウム2018 医と工を繋ぎ、人に届ける」を開催する。基調講演に九州大学名誉教授の松田武久先生をお招きし、「バイオマテリアルが拓く組織再生への道」のテーマでご登壇いただくほか、本学・大阪医科大学のメンバー6名が、研究紹介を行う。



2017

10 15

「平成29年度関西大学校友総会」の記念講演に大矢裕一教授が登場

於 関西大学千里山キャンパス BIG ホール 100

本学校友総会での記念講演に大矢裕一教授が登場し、本プロジェクトを校友の方々に紹介した。大矢教授は、関大メディカルポリマー（KUMP）の開発体制を述べるとともに、KUMPが本学のブランドとして認知される必要性にも触れ、「校友の皆さんが母校の広報マンです」と呼びかけた。



2017

10 28

2017

11 18

セミナー「関大の研究を体験する」で平野義明教授と河村暁文准教授が講義

於 関西大学千里山キャンパス



平野教授の講義の様子

本学高大連携センターによる高校生を対象としたセミナー「関大の研究を体験する」で、平野義明教授が「化学の力で病気を治す—関大メディカルポリマーによる未来医療の創出—」と題した講義（10.28）、河村暁文准教授が「暮らしに役立つゼリーの世界～賢いゼリーを作ってみよう～」と題した模擬実験（11.18）を行った。この講義は、『理工系学部の学びを体験してみよう！』というテーマのもと、4回の講義と実習1回で構成された講座の一環として行われ、当日は多くの高校生が興味深く聞き入った。

2017

10 31

第2回「KOMP若手の会」を開催

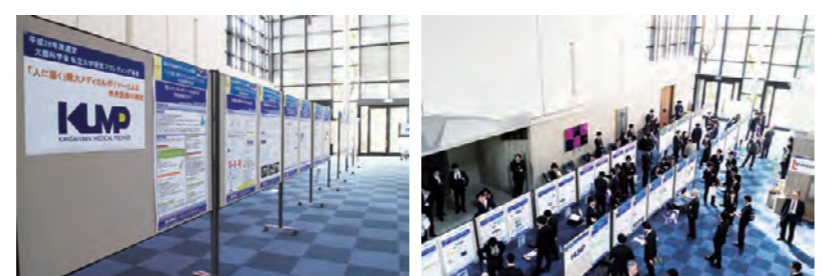
於 大阪医科大学

関西大学と大阪医科大学の若手研究者が、第2回「KOMP若手の会」（KOMPのKは関大、Oは大阪医科大）を開催した。関大からは、河村暁文准教授、田地川勉准教授が、大阪医科大学からは田代圭太郎助教、斉藤高志助教が、それぞれ研究紹介をした。続いて、大阪医科大の乾崇樹講師、柿本一城講師がニーズの紹介をし、第1回同様、活発な意見交換を行った。



2018 1 19 第22回「関西大学先端科学技術シンポジウム」で
ポスターセッションに参加 於 関西大学千里山キャンパス 100周年記念会館

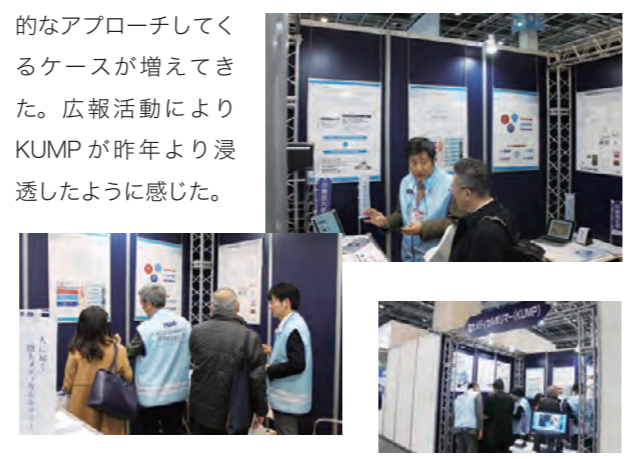
本学先端科学技術推進機構が主催した第22回「関西大学先端科学技術シンポジウム」で、本プロジェクトからは27件のポスターを展示した。ポスターセッションでは、準研究員の学生を中心に各研究テーマについて発表が行われた。



2018 2 21 ~ 2018 2 23 「メディカルジャパン 2018」にブース出展
於 インテックス大阪

年に一度開催される日本最大の医療・介護の総合展示会「関西・メディカルジャパン 2018」内「医療機器 開発・製造展」へ出展した。
今回は、関大メディカルポリマーの概要と活動状況をコーディネーターから紹介するとともに、小谷賢太郎教授の研究「視線移動情報を用いたインターフェイスの開発」、岩崎泰彦教授の研究「骨親和性に優れたポリマー」の2テーマについて各研究者から具体的な研究開発状況を紹介した。今年で2回目の出展となったブース来訪企業の特徴は、来訪者の半数は2テーマの紹介が目的で、残りの半数が他のテーマの進捗状況、面談や共同研究の可能性など昨年より具体的

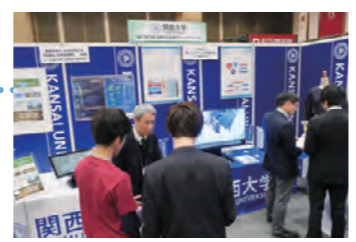
なアプローチしてくるケースが増えてきた。広報活動によりKUMPが昨年より浸透したように感じた。



2018 2 26 ~ 2018 2 27 「イノベーションストリーム KANSAI 2018」に出展
於 グランフロント大阪

「うめきた2期みどりとイノベーションの融合拠点形成推進協議会」(大阪科学技術センター)によるイベント「イノベーションストリーム KANSAI 2018 ~うめきた2期から未来へ~」がグランフロント大阪で行われ、本学も社会連携事業の取り組みを紹介するブースを出展。本プロジェクトもパネル展示を行った。KUMP展示への来訪者はJSTやNEDOを始め様々な公的私的産学連携支援機関などが4分の3程度で、残りは他の出展大学の研究者・コーディネーター、関係企業であったため、関大メディカルポリマーの概要を中心に紹介した。

紹介するブースを出展。本プロジェクトもパネル展示を行った。KUMP展示への来訪者はJSTやNEDOを始め様々な公的私的産学連携支援機関などが4分の3程度で、残りは他の出展大学の研究者・コーディネーター、関係企業であったため、関大メディカルポリマーの概要を中心に紹介した。



プロジェクトメンバーの活動

■主催学会
ICBZM2017
(3rd International Conference on Bioinspired and Zwitterionic Materials)

- 2017年10月18日 - 20日
- 於 東京大学本郷キャンパス 武田先端知ビル
- 大会長：石原一彦 (東京大学)・岩崎泰彦 (関西大学)

3rd International Conference on Bioinspired and Zwitterionic Materials (ICBZM2017)にて、東京大学マテリアル工学科石原一彦教授とともに岩崎泰彦教授が大会長を務めた。本会議では、国内外から200名を越す研究者が集い、医療・バイオ・環境保全関連に应用可能な機能材料として期待されている双性イオン分子に関する活発な議論が行われた。



■学生の国際交流
2018 Intelligent Interfaces and Membranes Symposium

- 2018年1月22日 - 25日
- 於 中原大学薄膜研发中心 (台湾)
- 出席者：井上直之 (M2)、伊藤巧真 (M2)、岩崎紗奈 (M2)、岩崎泰彦

岩崎泰彦教授と大学院生3名が、台湾桃園市中壢区にある中原大学膜センターおよび国立中央大学を訪問した。岩崎教授が各大学で特別講義を行ったほか、中原大学で開催されたIntelligent Interfaces and Membranes Symposiumで、大学院生も自らの研究成果を口頭(英語)で報告した。



受賞

教員の表彰

大矢裕一 関西大学 化学生命工学部 化学・物質工学科 教授

「生分解性高分子の合成手法開拓と刺激応答型医用材料としての応用」

🏆 日本バイオマテリアル学会賞（科学）（第39回日本バイオマテリアル学会大会／2017.11.20-21／東京）

第39回日本バイオマテリアル学会にて表彰式ならびに受賞講演が行われた。

【日時】2017年11月20日

17:30～表彰式 17:40～18:10 受賞講演



能崎優太 関西大学 特別任命助教

「温度応答型生分解性インジェクタブルポリマーとリポソームを用いた薬物徐放システム」

🏆 優秀研究ポスター賞（第39回日本バイオマテリアル学会大会／2017.11.20-21／東京）

学生の表彰

田中康太 関西大学 理工学研究科 化学生命工学専攻

「W/O界面における糖レクチン複合体架橋を用いたグルコース応答性ゲルカプセルの創製」

🏆 優秀発表賞（第26回ポリマー材料フォーラム／2017.11.16-17／大阪）※受賞は2018.2.1

中浦 宏 関西大学 理工学研究科 化学生命工学専攻

「プロテインデリバリーを指向したゲルカプセルの創製とその薬物キャリアとしての機能」

🏆 優秀研究ポスター賞（第39回日本バイオマテリアル学会大会／2017.11.20-21／東京）

古島健太郎 関西大学 理工学研究科 化学生命工学専攻

「シランカップリング修飾剤を用いた組織再生型脱細胞血管への細胞親和性付与」

🏆 優秀研究ポスター賞（第39回日本バイオマテリアル学会大会／2017.11.20-21／東京）

川岸弘毅 関西大学 理工学研究科 化学生命工学専攻

「折り畳み様形状回復を発現する生分解性形状記憶ポリマー材料の作製」

🏆 優秀研究ポスター賞（第39回日本バイオマテリアル学会大会／2017.11.20-21／東京）

間嶋健矢 関西大学 理工学研究科 化学生命工学専攻

「リガンドを導入した側鎖型液晶高分子の合成とフィルム特性」

🏆 ベストポスター賞（日本接着学会関西支部 第13回若手の会／2017.11.29／大阪）

平山真優 関西大学 理工学研究科 化学生命工学専攻

「分子応答性マイクロゲルバルブの調製とロジックゲート機能への応用」

🏆 ベストポスター賞（日本接着学会関西支部 第13回若手の会／2017.11.29／大阪）

田中静磨 関西大学 理工学研究科 総合理工学専攻

「DNA四重鎖構造を活用した生分解性、インテリジェント性、自己修復性を有するヒドロゲル材料の開発」

🏆 第17回東北大学多元物質化学研究所 所長賞（第17回東北大学多元物質科学研究所研究発表会／2017.12.4-5／宮城）

・注目の研究・

Nature Communications誌に掲載¹⁾

特定の信号で自発的に「群れ」をつくる分子ロボットの開発に成功

北海道大学大学院理学研究院の角五彰准教授、関西大学化学生命工学部の葛谷明紀准教授らの研究グループは、ロボットに必要な3要素である駆動系（動く）、知能・制御系（考える）、センサー（感じる）を備え、群れのように振る舞う分子ロボットの開発に世界で初めて成功した。ロボットの種類に、鳥や魚のような群れを再現する「群ロボット」がある。群ロボットは、リーダーがいなくても自発的に環境に合わせて群れの形を変えるほか、仕事を効率よく分担したり、不具合を補い合ったりするなど、単体のロボットでは不可能なこともできるのが特徴。医療や災害の現場での応用が期待されており、世界的にも競争の激しい分野だが、マイクロサイズのロボットの開発は難しく、これまで成功例はなかった。本研究では、機械による従来のロボットではなく、化学的に分子部品を組み立てることで、世界最小の群ロボット（分子ロボット）を作った。今回の分子ロボットは、私たちの細胞内で物質輸送に使われているモータータンパク質と遺伝情報を記録するDNAが組み合わされており、ロボットの3要素では前者が駆動系、後者が知能・制御系に相当する。さらにセンサーとして、光を感知する色素を DNA に人工的に組み込んだ。これにより、化学的信号だけでなく光などの物理的信号を感じ、自発的に群れたり別れたりする分子ロボットができた。将来は、体中などで動くナノマシンとしての応用が期待される。本研究では、北海道大学が駆動系の設計、分子ロボットの組み立てと集団運動の実演を、関西大学が知能・制御系部分の化学合成とセンサーの組み込みを担当した。

1) J. J. Keya, R. Suzuki, A. M. R. Kabir, D. Inoue, H. Asanuma, K. Sada, H. Hess, A. Kuzuya, A. Kakugo, DNA-assisted swarm control in a biomolecular motor system, Nature Communications, 9, 453 (2018.1).

・図書の刊行・ 2017.4-2018.3

近日
刊行予定

バイオマテリアルサイエンス
第二版 一基礎から臨床まで一

山岡哲二・大矢裕一・中野貴由・石原一彦 著
東京化学同人

2003年の初版に続くバイオマテリアルに関するテキスト。医学および工学を志す学部生の双方を対象として、バイオマテリアルの基礎から最新技術までを平易にまとめている。



医療・診断をささえる
ペプチド科学
一再生医療・DDS・診断への応用一

平野義明 監修

シーエムシー出版 2017年10月発行

医療・診断分野への応用が注目されるペプチドについて、合成法や設計指針、さらに細胞培養・分化、生体適合性付与、再生治療、薬物送達、イメージング、診断デバイスへの応用を解説した1冊。



高分子基礎科学One Point (全10巻)
第6巻
高分子ゲル

宮田隆志 著 高分子学会 編集

共立出版 2017年5月発行

ゲルの膨潤理論、ゲルの拡散、ゲルの合成についての解説のほか、最新のトピックスも多く紹介されている。高分子ゲルの基礎を通して、高分子科学の基礎全般を広く学べる書。

・メディア掲載・

- 毎日新聞出版『サンデー毎日』（2018年3月11日号）掲載
「大学プレスセンターニュースダイジェスト」
（本事業の紹介）
- 日経産業新聞2018年2月27日掲載
「たんばく質で微小構造物」 「北大と関西大 病気・遺伝子検査に」
（葛谷明紀准教授の研究紹介）
- “Muy Interesante”（スペインの科学雑誌）437号
（2017年10月発行）
“La Era de los Nuevos Plasticos”
（大矢裕一教授の研究紹介）
- “Chemistry World”（イギリス王立化学会 [RSC] のオンライン機関誌）2018年2月7日掲載
“Flocks of nanorobots could form artificial muscles”
（葛谷明紀准教授の研究紹介）
- 日刊工業新聞2018年2月1日掲載
「『自発的に群れるロボ』北大と関西大、人工分子で開発」
（葛谷明紀准教授の研究紹介）

1. 論文

- (1) K. Iitani (Tokyo Medical and Dental University), P.-J. Chien (Tokyo Medical and Dental University), T. Suzuki (Tokyo Medical and Dental University), K. Toma (Tokyo Medical and Dental University), T. Arakawa (Tokyo Medical and Dental University), Y. Iwasaki, K. Mitsubayashi (Tokyo Medical and Dental University), Fiber-Optic Bio-sniffer (Biochemical Gas Sensor) Using Reverse Reaction of Alcohol Dehydrogenase for Exhaled Acetaldehyde, ACS Sensors, in press. [DOI: 10.1021/acssensors.7b00865] [査読有]
- (2) 中塚恵理, 柿本佐知朗, 平野義明, 2,5-ジケトピペラジンの自己組織化を用いた抗菌性表面の設計, 高分子論文集, 印刷中. [査読有]
- (3) R. Yokokawa, A. Jo, S. Kakinoki, Y. Hirano, Design of β -hairpin incorporating the RGDS sequence, Peptide Science 2017, in press. [査読有]
- (4) M. Kitamura (National Institute of Technology, Nara College), M. Yuge (Mitsuboshi Belting LTD), S. Kakinoki, Y. Hirano, M. Oka (Professor Emeritus Osaka Prefecture University), Investigation of chain length thermosensitive polyproline, Peptide Science 2017, in press. [査読有]
- (5) S. Yamada, S. Matsuki, Y. Hirano, S. Kakinoki, Biosynthesis of high molecular weight collagen-like artificial protein, Peptide Science 2017, in press. [査読有]
- (6) Y. Takeda (Osaka Dental University), Y. Honda (Osaka Dental University), S. Kakinoki (Last Position:National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), T. Yamaoka (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), S. Baba (Osaka Dental University), Surface modification of porous alpha-tricalcium phosphate granules with heparin enhanced their early osteogenic capability in a rat calvarial defect model, Dental Materials Journal, in press. [査読有]
- (7) 小谷賢太郎, 橋本大佑, 佐野洋介, 鈴木哲, 朝尾隆文, 把持面に曲率を付与した大型スマートフォンの人間工学的評価, 産業保健人間工学研究, 18(1), accepted. [査読有]
- (8) G. Sun, T. Matsui, Y. Watai, S. Kim, T. Kirimoto, S. Suzuki, Y. Hakozaiki, Vital-SCOPE: Design and Evaluation of A Smart Vital Signs Monitor for Simultaneous Measurement of Pulse Rate, Respiratory Rate, and Body Temperature for Patient Monitoring, Journal of Sensors, accepted. [査読有]
- (9) M. Hirayama, K. Tsuruta, A. Kawamura, M. Ohara (Tokyo University of Agriculture and Technology University), K. Shoji (Tokyo University of Agriculture and Technology University), R. Kawano (Tokyo University of Agriculture and Technology University), T. Miyata, Design of Protein-responsive Micro-sized Hydrogels for Self-regulating Microfluidic Systems, Journal of Micromechanics and Microengineering, 28(3), 034002 (2018.3). [査読有]
- (10) R. Naraprawatphong, A. Kawamura, T. Miyata, Preparation of Molecularly Imprinted Hydrogel Layer SPR Sensor Chips with Lectin-recognition Sites via SI-ATRP, Polymer Journal, 50(3), 261-269 (2018.3). [査読有]
- (11) S. Tanaka, S. Yukami, K. Fukushima, K. Wakabayashi, Y. Ohya, A. Kuzuya, Bulk pH-Responsive DNA Quadruplex Hydrogels Prepared by Liquid-Phase, Large-Scale DNA Synthesis, ACS Macro Letters, 7, 295-299 (2018.2). [査読有]
- (12) H. Tsuji, S. Sato, N. Masaki, Y. Arakawa, A. Kuzuya, Y. Ohya, Synthesis, Stereocomplex Crystallization and Homo-Crystallization of Enantiomeric Poly (lactic acid-co-alanine)s with Ester and Amide Linkages, Polymer Chemistry, 9(1), 565-575 (2018.2). [査読有]
- (13) S. Kakinoki (Last Position:National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), K. Takasaki, A. Mahara (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), T. Ehashi (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), Y. Hirano, T. Yamaoka (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), Direct surface modification of metallic biomaterials via tyrosine oxidation aiming to accelerate the re-endothelialization of vascular stents, Journal of Biomedical Materials Research Part A, 106(2), 491-499 (2018.2). [査読有]
- (14) J. J. Keya (Hokkaido University), R. Suzuki (Hokkaido University), A. M. R. Kabir (Hokkaido University), D. Inoue (Hokkaido University), H. Asanuma (Nagoya University), K. Sada (Hokkaido University), H. Hess (Columbia University), A. Kuzuya, A. Kakugo (Hokkaido University), DNA-assisted swarm control in a biomolecular motor system, Nature Communications, 9, 453 (2018.1). [査読有]
- (15) Y. Iwasaki, A. Yokota (Osaka Medical College), A. Otaka, N. Inoue, A. Yamaguchi, T. Yoshitomi (The University of Tokyo), K. Yoshimoto (The University of Tokyo), M. Neo (Osaka Medical College), Bone-targeting poly(ethylene sodium phosphate), Biomaterials Science, 6(1), 91-95 (2018.1). [査読有]
- (16) A. Kuzuya, S. Tanaka, Hydrogels Utilizing G-Quadruplexes, MOJ Polymer Science, 1(6), 00033 (2017.12). [査読有]
- (17) A. Tateyama (Hokkaido University), A. Kato (Hokkaido University), H. Miyaji (Hokkaido University), E. Nishida (Hokkaido University), Y. Iwasaki, S. Fujii (Osaka Institute of Technology), K. Kawamoto (Hokkaido University), K. Shitomi (Hokkaido University), T. Furihata (Hokkaido University), K. Mayumi (Hokkaido University), T. Sugaya (Hokkaido University), Bone induction by α -tricalcium phosphate microparticle emulsion containing simvastatin, Nano Biomedicine and Engineering, 9(2), 69-76 (2017.12). [査読有]
- (18) 葛谷明紀, 単分子検出デバイスとしてのナノメカニカルDNAオリガミデバイス, 日本核酸化学会誌, 1, 8-12 (2017.11). [査読有]
- (19) P.-J. Chien (Tokyo Medical and Dental University), T. Suzuki (Tokyo Medical and Dental University), M. Tsujii (Tokyo Medical and Dental University), M. Ye (Tokyo Medical and Dental University), I. Minami (Tokyo Medical and Dental University), K. Toda (Tokyo Medical and Dental University), H. Otsuka (Tokyo Medical and Dental University), K. Toma (Tokyo Medical and Dental University), T. Arakawa (Tokyo Medical and Dental University), K. Araki (Tokyo Medical and Dental University), Y. Iwasaki, K. Shinada (Tokyo Medical and Dental University), Y. Ogawa (Tokyo Medical and Dental University), K. Mitsubayashi (Tokyo Medical and Dental University), Biochemical gas sensors (Bio-sniffers) using forward and reverse reactions of secondary alcohol dehydrogenase for breath isopropanol and acetone as potential volatile biomarkers of diabetes mellitus, Analytical Chemistry, 89, 12261-12268 (2017.11). [査読有]
- (20) T. Furuike, D. Komoto, H. Hashimoto, H. Tamura, Preparation of chitosan hydrogel and its solubility in organic acids, International Journal of Biological Macromolecules, 104, 1620-1625 (2017.11). [査読有]
- (21) D. Dechojarassri, S. Asaina, S. Omote, K. Nishida, T. Furuike, H. Tamura, Adsorption and desorption behaviors of cesium on rayon fibers coated with chitosan immobilized with Prussian blue, International Journal of Biological Macromolecules, 104, 1509-1516 (2017.11). [査読有]
- (22) C. Norioka, K. Okita, M. Mukada, A. Kawamura, T. Miyata, Biomolecularly Stimuli-responsive Tetra-Poly(ethylene glycol) That Undergoes Sol-gel Transition in Response to a Target Biomolecule, Polymer Chemistry, 8(41), 6378-6385 (2017.11). [査読有]
- (23) A. Kawamura, Design of Nano- and Micro-structured Molecule-responsive Hydrogels, Polymer Journal, 49(11), 751-757 (2017.11). [査読有]
- (24) Y. Ohya, A. Takahashi, H. Takaishi, A. Kuzuya, Synthesis and Temperature-Responsiveness of Poly(ethylene glycol)-like Biodegradable Poly(ether-ester)s, ACS Symposium Series, 1253 (Advances in Bioinspired and Biomedical Materials Vol. 2), Chapter 5, 93-104 (2017.10). [査読有]
- (25) K. Takata, H. Takai, Y. Yoshizaki, T. Nagata, K. Kawahara, Y. Yoshida, A. Kuzuya, Y. Ohya, Peptide Drug Release Behavior from Biodegradable Temperature-Responsive Injectable Hydrogels Exhibiting Irreversible Gelation, Gels, 3(4), 38 (2017.10). [査読有]

読有]

- (26) C. Norioka, A. Kawamura, T. Miyata, Mechanical and Responsive Properties of Temperature-responsive Gels Prepared via Atom Transfer Radical Polymerization, *Polymer Chemistry*, 8(39), 6050-6057 (2017.10). [査読有]
- (27) K. Matsuse (Osaka Dental University), Y. Hashimoto (Osaka Dental University), S. Kakinoki (Last Position:National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), T. Yamaoka (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), S. Morita (Osaka Dental University), Periodontal regeneration induced by porous alpha tricalcium phosphate with immobilized basic fibroblast growth factor in a canine model of 2-wall periodontal defects, *Medical Molecular Morphology* (2017.10). [DOI:10.1007/s00795-017-0172-9] [査読有]
- (28) A. Kuzuya, K. Machida (The University of Tokyo), Y. Shi (The University of Tokyo), K. Tanaka (The University of Tokyo), M. Komiyama (National Institute for Materials Science), Site-Selective RNA Activation by Acridine-Modified Oligodeoxynucleotides in Metal-Ion Catalyzed Hydrolysis: A Comprehensive Study, *ACS Omega*, 2(9), 5370-5377 (2017.9). [査読有]
- (29) S. Tanaka, K. Wakabayashi, K. Fukushima, S. Yukami, R. Maezawa, Y. Takeda, K. Tatsumi, Y. Ohya, A. Kuzuya, Intelligent, Biodegradable, and Self-Healing Hydrogels Utilizing DNA Quadruplexes, *Chemistry An Asian Journal*, 12(18), 2388-2392 (2017.9). [査読有]
- (30) M. Tanaka, S. Kawai, Y. Iwasaki, Well-defined protein immobilization on photo-responsive phosphorylcholine polymer surfaces, *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*, 28(17), 2021-2033 (2017.8). [査読有]
- (31) K. Takata, K. Kawahara, Y. Yoshida, A. Kuzuya, Y. Ohya, Analysis of the sol-to-gel transition behavior of temperature-responsive injectable polymer systems by fluorescence resonance energy transfer, *Polymer Journal*, 49, 677-684 (2017.7). [査読有]
- (32) Y. Yoshida, H. Takai, K. Kawahara, S. Mitsumune, K. Takata, A. Kuzuya, Y. Ohya, Biodegradable injectable polymer systems exhibiting longer and controllable duration time of the gel state, *Biomaterials Science*, 5(7), 1304-1314 (2017.7). [査読有]
- (33) A. Kuzuya, Y. Sakai (The University of Tokyo), T. Yamazaki (The University of Tokyo), Y. Xu (The University of Miyazaki), Y. Yamanaka, Y. Ohya, M. Komiyama (National Institute for Materials Science), Allosteric Control of Nanomechanical DNA Origami Devices for Enhanced Target Binding, *Chemical Communications*, 53, 8276-8279 (2017.6). [査読有]
- (34) K. Iitani (Tokyo Medical and Dental University), P.-J. Chien (Tokyo Medical and Dental University), T. Suzuki (Tokyo Medical and Dental University), K. Toma (Tokyo Medical and Dental University), T. Arakawa (Tokyo Medical and Dental University), Y. Iwasaki, K. Mitsubayashi (Tokyo Medical and Dental University), Improved Sensitivity of Acetaldehyde Biosensor by Detecting ADH Reverse Reaction-Mediated NADH Fluoro-Quenching for Wine Evaluation, *ACS Sensors*, 2, 940-946 (2017.6). [査読有]
- (35) Y. Yoshida, K. Takata, H. Takai, K. Kawahara, A. Kuzuya, Y. Ohya, Extemporaneously preparative biodegradable injectable polymer systems exhibiting temperature-responsive irreversible gelation, *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*, 28(14), 1427-1443 (2017.5). [査読有]
- (36) T. Nishimura (Kobe University), F. Tamura (Kobe University), S. Kobayashi (Kobe University), Y. Tanimoto (Kobe University), F. Hayashi (Kobe University), Y. Sudo (Okayama University), Y. Iwasaki, K. Morigaki (Kobe University), Hybrid model membrane combining micropatterned lipid bilayer and hydrophilic polymer brush, *Langmuir*, 33, 5752-5759 (2017.5). [査読有]
- (37) Y. Hirano, Y. Iwasaki, Bone-specific poly(ethylene sodium phosphate)-bearing biodegradable nanoparticles, *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 153, 104-110 (2017.5). [査読有]
- (38) P.-J. Chien (Tokyo Medical and Dental University), T. Suzuki (Tokyo Medical and Dental University), M. Tsujii (Tokyo Medical and Dental University), K. Toma (Tokyo Medical and Dental University), T. Arakawa (Tokyo Medical and Dental University),

Y. Iwasaki, K. Mitsubayashi (Tokyo Medical and Dental University), Bio-sniffer (gas-phase biosensor) with secondary alcohol dehydrogenase (S-ADH) for determination of isopropanol in exhaled air as a potential volatile biomarker, *Biosensors and Bioelectronics*, 91, 341-346 (2017.5). [査読有]

- (39) Y. Yoshida, K. Kawahara, S. Mitsumune, A. Kuzuya, Y. Ohya, Injectable and biodegradable temperature-responsive mixed polymer systems providing variable gel-forming pH regions, *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*, 28(10-12), 1158-1171 (2017.4). [査読有]
- (40) T. Yamaoka (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), M. Hirata (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), T. Dan (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), A. Yamashita (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), A. Otaka (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), T. Nakaoki (Ryukoku University), A. Miskon (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), S. Kakinoki (Last Position:National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), A. Mahara (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), Individual evaluation of cardiac marker expression and self-beating during cardiac differentiation of P19CL6 cells on different culture substrates, *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, 105(4), 1166-1174 (2017.4). [査読有]

2. 図書

- (1) 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), 大矢裕一, 中野貴由 (大阪大学), 石原一彦 (東京大学), *バイオマテリアルサイエンス第二版 ー基礎から臨床までー*, 東京化学同人, 校正中.
- (2) 大矢裕一, 生体内でゲル状態を制御できるインジェクタブルポリマーの開発, 「ゲル化剤・増粘剤の使い方・選び方」, 技術情報協会, 印刷中.
- (3) 平野義明, 多糖類を用いた組織工学用ハイドロゲルの作成, 「ゲル化剤・増粘剤の使い方・選び方」, 技術情報協会, 印刷中.
- (4) 平野義明, 柔らかい材料, 「医薬連携科学が果たす役割と可能性〜高槻家の成長によりそう医療〜」, 関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学医工学連携科学教育研究機構, ライフサイエンス社, (2018.3)
- (5) 平野義明, 組織工学, 再生医療, 「医薬連携科学が果たす役割と可能性〜高槻家の成長によりそう医療〜」, 関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学医工学連携科学教育研究機構, ライフサイエンス社, (2018.3)
- (6) 大矢裕一, ポリ乳酸系高分子を用いた分解吸収速度の調節を目的とした分子設計, 「生体吸収性材料の開発と安全性評価」, 技術情報協会, 189-196, 総ページ数465 (2017.12).
- (7) 平野義明, ペプチドを利用した3次元組織の構築, 「医療・診断をささえるペプチド科学ー再生医療・DDS・診断への応用ー」, 監修: 平野義明, シーエムシー出版, 121-128, 総ページ数315 (2017.10.30).
- (8) 柿木佐知朗, 平野義明, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), リガンドペプチド固定化技術による循環系埋入デバイスの細胞機能化, 「医療・診断をささえるペプチド科学ー再生医療・DDS・診断への応用ー」, シーエムシー出版, 165-173, 総ページ数315 (2017.10.30).
- (9) 大矢裕一, 生分解性高分子の医療応用, 「CSJカレントレビュー24 『医療・診断・創薬の化学』医療分野に挑む革新的な化学技術」, 化学同人, 98-105, 総ページ数208 (2017.9).
- (10) W. L. Nu, K. C. Win, S. P. S. Aung, H. Inzali, T. Furuike, H. Tamura, N. Nwe, "Chitosan: Derivatives, Composites and Applications", Eds.: S. Ahmed, S. Ikram, Wiley, 89-113, 総ページ数516 (2017.8).
- (11) 大矢裕一, DDS用高分子の最新開発状況, 「DDS先端技術の製剤への応用開発」, 技術情報協会, 371-379, 総ページ数492 (2017.6).
- (12) 宮田隆志, 「高分子基礎科学One Point 6 高分子ゲル」, 共立出版, 総ページ数173 (2017.5).

3. 国際学会

- (1) Y. Iwasaki, Modern synthesis and unique properties of poly(phosphoester)s, 2018 Intelligent Interfaces and Membranes Symposium, Taiwan (2018.1). [Plenary Lecture]
- (2) N. Inoue, Y. Iwasaki, Polyphosphoesters enhance osteoblast function, 2018 Intelligent Interfaces and Membranes Symposium, Taiwan (2018.1).
- (3) S. Iwasaki, Y. Iwasaki, Phospholipid polymer-immobilized magnetic nanoparticles for detection and removal of C-reactive protein, 2018 Intelligent Interfaces and Membranes Symposium, Taiwan (2018.1).
- (4) T. Ito, Y. Iwasaki, Functionalization of extracellular matrices via metabolic glycoengineering, 2018 Intelligent Interfaces and Membranes Symposium, Taiwan (2018.1).
- (5) H. Tamura, Spinning of Composite Filaments for Chitin/chitosan, The 8th International Conference on Science and Engineering, D6, Myanmar (2017.12). 【招待講演】
- (6) Y. Yamasaki, Y. Ikeda, A. Kuzuya, Y. Ohya, Creation of PEG Knot using DNA helical structure, The 44th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, The 1st Annual Meeting of Japan Society of Nucleic Acids Chemistry, P087, Tokyo, Japan (2017.11).
- (7) S. Tanaka, S. Yukami, K. Fukushima, K. Wakabayashi, A. Kuzuya, Y. Ohya, Preparation of pH responsive DNA quadruplex Hydrogels, The 44th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, The 1st Annual Meeting of Japan Society of Nucleic Acids Chemistry, P105, Tokyo, Japan (2017.11).
- (8) Y. Iwasaki, Low-temperature processable biodegradable block copolymers embedded with proteins, 6th Asian Biomaterials Congress, India (2017.10). 【招待講演】
- (9) T. Miyata, Stimuli-responsive Zwitterionic Polymer Particles and Capsules with Dynamic Crosslinks, 3rd International Conference on Bioinspired and Zwitterionic Materials, J-IL-10, Tokyo, Japan (2017.10). 【招待講演】
- (10) Y. Iwasaki, Photo-assisted generation of phosphorylcholine-based zwitterionic polymer substrates for regiospecific protein conjugation, 3rd International Conference on Bioinspired and Zwitterionic Materials, J-IL-18, Tokyo, Japan (2017.10). 【招待講演】
- (11) S. Kawai, Y. Iwasaki, Surface modification with photo-reactive phospholipid polymer for selectively adhering vascular endothelial cell, 3rd International Conference on Bioinspired and Zwitterionic Materials, Tokyo, Japan (2017.10).
- (12) H. Tamura, Application of Natural Occurring Polymers, Keynote presentation, Materia Manila 2017, Philippines (2017.10). 【招待講演】
- (13) H. Tamura, Spinning of Composite Fibers Based on Chitin/Chitosan, The 4th China International and Cross-Strait Chitin and Chitosan Symposium & The 8th National Academic Conference on Chitin and Chitosan, China (2017.10). 【招待講演】
- (14) H. Tamura, D. Danwanichakul, T. Furuike, Radioactive Nuclei Species Absorbent Using Polysaccharide Based Fiber, VII International Symposium "Chemistry and Chemical Education", Russia (2017.10). 【招待講演】
- (15) Y. Hirano, Y. Yamamoto, S. Kakinoki, Functional Evaluation of Cell Aggregation Induced Peptide for 3D Culture, 2017 Biomedical Engineering Society Annual Meeting, USA (2017.10).
- (16) D. Komoto, T. Furuike, H. Tamura, Preparation of Sodium Alginate and Chitosan Gel by Basic Chitosan Solution, The 2nd International Conference on Engineering and Technology for Sustainable Development, Indonesia (2017.9). 【招待講演】
- (17) D. Kotatha, M. Hirata, H. Masaharu, S. Uchida, M. Ogino, M. Ishikawa, T. Furuike, H. Tamura, Preparation and Characterization of Gelatin Electrospinning for Used as Nonaqueous Electrolyte in Electric Double-Layer Capacitor, The 2nd International Conference on Engineering and Technology for Sustainable Development, Indonesia (2017.9). 【Best paper award 受賞】
- (18) A. Kuzuya, Y. Ikeda, Y. Yamasaki, Y. Ohya, Knotting a Synthetic Polymer and DNA Helicity, 23rd International Conference on DNA Computing and Molecular Programming, USA (2017.9).
- (19) Y. Ohya, K. Fukushima, S. Tanaka, K. Wakabayashi, S. Yukami, A. Kuzuya, Metal ion-responsive hydrogels using PEG-DNA copolymers, 23rd International Conference on DNA Computing and Molecular Programming, USA (2017.9).
- (20) S. Tanaka, K. Wakabayashi, K. Fukushima, S. Yukami, A. Kuzuya, Y. Ohya, Intelligent, Biodegradable, and Self-Healing Hydrogels Utilizing DNA Quadruplexes formation, 23rd International Conference on DNA Computing and Molecular Programming, USA (2017.9).
- (21) Y. Ohya, Y. Yoshida, K. Kawahara, A. Kuzuya, Biodegradable Temperature-Responsive Injectable Polymer Systems Providing Irreversible Gelation and Controllable Degradation, 28th Annual Conference of the European Society for Biomaterials, OP-205, Greece (2017.9).
- (22) Y. Iwasaki, T. Ito, S. Sugimoto, Cell-Mediated Biomaterials based on Metabolic Glycoengineering, 28th Annual Meeting of the European Society for Biomaterials, OP-164, Greece (2017.9).
- (23) Y. Iwasaki, M. Tanaka, Photo-assisted generation of zwitterionic phosphorylcholine polymer substrates for protein conjugation and control of biointerfaces, The 15th International Conference on Advanced Materials 2017, B4-O29-010, Kyoto, Japan (2017.8).
- (24) A. Kawamura, H. Nakaura, T. Miyata, Preparation of Stimuli-responsive Gel Capsules via Miniemulsion Periphery RAFT Polymerization and Their Drug Release Behavior, The 15th International Conference on Advanced Materials, B4-O30-010, Kyoto, Japan (2017.8).
- (25) A. Harada, S. Ueno, A. Kawamura, T. Miyata, Design of pH/Redox-responsive Gel Particles as Smart Carriers for Intracellular Delivery, The 15th International Conference on Advanced Materials, B4-P29-032, Kyoto, Japan (2017.8).
- (26) A. Kuzuya, Y. Ikeda, Y. Yamasaki, Y. Ohya, Knotting Synthetic Polymers with DNA Helicity, The 12th International Symposium in Science and Technology 2017, OCE33, Malaysia (2017.8).
- (27) S. Tanaka, K. Wakabayashi, K. Fukushima, S. Yukami, A. Kuzuya, Y. Ohya, Intelligent, Biodegradable, and Self-Healing Hydrogels Utilizing G-Quadruplex, The 12th International Symposium in Science and Technology 2017, OCE34, Malaysia (2017.8). 【Oral presentation award 受賞】
- (28) S. Yukami, S. Tanaka, K. Fukushima, K. Wakabayashi, A. Kuzuya, Y. Ohya, Application of DNA quadruplex gels as DDS and cell culture devices, The 12th International Symposium in Science and Technology 2017, OCE36, Malaysia (2017.8).
- (29) Y. Ohya, Y. Yoshida, H. Takai, T. Nagata, K. Kawahara, A. Kuzuya, D. Jin (Osaka Medical College), S. Takai (Osaka Medical College), Biodegradable Injectable Polymer Gels with Controllable Duration Time of Gel State for Biomedical Applications, The 12th International Symposium in Science and Technology 2017, OCE38, Malaysia (2017.8).
- (30) A. Kawamura, H. Nakaura, T. Miyata, Preparation of Gel Capsules Using Template w/o Emulsions Stabilized by Water-Soluble Amphiphilic Block Copolymers, The 12th International Symposium in Science and Technology 2017, OCE40, Malaysia (2017.8).
- (31) H. Tamura, T. Furuike, Biological Application of Chitinous Compounds, The 12th International Symposium in Science and Technology 2017, OCE42, Malaysia (2017.8).
- (32) K. Kawagishi, A. Kuzuya, Y. Ohya, Preparation of Biodegradable Shape Memory Polymer Sheets Memorizing Folded States, The 12th International Symposium In Science and Technology 2017, PCE20, Malaysia (2017.8).
- (33) S. Sato, K. Tamai, T. Kimura (Toyohashi University of Technology), A. Takahashi, A. Kuzuya, H. Tsuji (Toyohashi University of Technology), Y. Ohya, Stereocomplex Formation of 2-Armed Polylactide with Controlled Directions, The 12th International Symposium in Science and Technology 2017, PCE 21, Malaysia (2017.8).

- (34) S. Kakinoki, S. Suzuki, S. Nishioka, Y. Hirano, Design of anchor sequences containing Tyr residues for the immobilization of fibronectin-derived peptide on ePTFE, 9th International Conference on Materials for Advanced Technologies, ID:171467, Singapore (2017.6)
- (35) K. Kotani, Toward a development of HFE discipline in Asian region, The 2nd Asian Conference on Ergonomics and Design, Keynote Lecture(5), Chiba, Japan (2017.6).
- (36) T. Takada, K. Kotani, S. Suzuki, T. Asao, The effect of visual target contrast on latency and amplitude of saccades, The 2nd Asian Conference on Ergonomics and Design, D4-4, Chiba, Japan (2017.6).
- (37) K. Kotani, T. Shinoda, S. Suzuki, T. Asao, S. Iizuka (Kanagawa University), Comparison of indices associated with skin conductance responses evaluating for emotional changes induced by tactile thermal stimuli, The 2nd Asian Conference on Ergonomics and Design, E6(S)-5, Chiba, Japan (2017.6).
- (38) K. Oki, K. Kotani, S. Suzuki, T. Asao, Evaluation of guiding visual attention using partial stereoscopic images, The 2nd Asian Conference on Ergonomics and Design, G7-2, Chiba, Japan (2017.6).
- (39) J. Arakawa, K. Kotani, S. Suzuki, T. Asao, Relationship between accelerator/brake position and pedal misapplication, The 2nd Asian Conference on Ergonomics and Design, G8-3, Chiba, Japan (2017.6).
- (40) H. Tamura, T. Furuike, Composite fiber of chitin/gelatin as biodegradable suture, 13th European Chitin Society and 8th Iberoamerican Chitin Society, Spain (2017.6). 【招待講演】
- (41) H. Tamura, Novel Hemostat using Chitinous Sponge and Its Mechanism of Action, The 8th Research Symposium on Petrochemical and Materials Technology and The 23rd PPC Symposium on Petroleum, Petrochemicals, and Polymers, IS-1, Thailand (2017.5). 【招待講演】
- (42) A. Kuzuya, S. Tanaka, K. Wakabayashi, K. Fukushima, S. Yukami, Y. Ohya, Intelligent, Biodegradable and Self-Healing Hydrogels Utilizing DNA Quadruplex Formation, 14th Annual Conference on Foundations of Nanoscience, USA (2017.4).
- (43) Y. Iwasaki, S. Sugimoto, T. Mori (Kyushu University), Immobilization of nucleic acid aptamers on macrophages for the capture of tumor cells, Society for Biomaterials 2017 Annual Meeting and Exposition, 656, USA (2017.4).
- (44) Y. Ohya, Y. Yoshida, K. Kawahara, A. Kuzuya, Biodegradable Injectable Polymer Systems Exhibiting Temperature-Responsive Irreversible Covalent Gelation, The Society For Biomaterials 2017 Annual Meeting and Exposition, 771, USA (2017.4).

4. 国内学会

- (1) 田中静磨, 遊上晋佑, 葛谷明紀, 大矢裕一, 水中での維持期間の向上を目指したDNA四重鎖ゲルのsemi-IPN化, 日本化学会第98春季年会, 千葉 (2018.3).
- (2) 馬場史, 奥山瞳, 平山純太, 葛谷明紀, 大矢裕一, ロタキサン構造を活用したホスファターゼプローブの開発, 日本化学会第98春季年会, 千葉 (2018.3).
- (3) 山口尚斗, 仁科勇太 (岡山大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, ホスホロアミダイト法による酸化グラフェンへの直接DNAカップリング, 日本化学会第98春季年会, 千葉 (2018.3).
- (4) 山崎裕太, 赤松直秀, 渡邊亮介, 葛谷明紀, 大矢裕一, 2次元及び3次元デザインに基づくDNAオリガミデバイスのマイカ基板との相互作用比較, 日本化学会第98春季年会, 千葉 (2018.3).
- (5) 巽康平, 阪本康太, 田中静磨, 遊上晋佑, 葛谷明紀, 大矢裕一, 希薄条件下におけるDNA四重鎖ゲルのナノ粒子化, 日本化学会第98春季年会, 千葉 (2018.3).
- (6) 高橋菜保, 大川香織, 大庭千尋, 南辻睦, 河村暁文, 宮田隆志, 二本鎖DNAを架橋点としたDNA応答性ゲルの合成とその塩基配列認識挙動, 日本化学会第98春季年会, 千葉 (2018.3).
- (7) M. Yoshikawa, S. Nishioka, Y. Hirano, S. Kakinoki, Synthesis of the tyramine-modified chondroitin sulfate for the surface functionalization of magnesium substrate, 日本化学会第98回春季年会, 千葉 (2018.3).
- (8) 宮田隆志, Smart Polymer Materials with Dynamic Crosslinks for Medical Applications, 化学工学会第83年会, C323, 大阪 (2018.3). 【招待講演】
- (9) 南昌希, 宇津野秀夫, 気道インピーダンス測定方法に関する研究, 日本機械学会関西支部第93期定時総会講演会, 大阪 (2018.3).
- (10) 矢野良輔, 中山泰秀 (国立循環器病研究センター研究所), 田地川勉, 過凝集性スキムミルクを用いた赤色血栓形成を再現できる模擬血液の開発, 日本機械学会関西支部第93期定時総会講演会, 大阪 (2018.3).
- (11) 津川凌太郎, 宇津野秀夫, 肺高血圧症の非侵襲診断手法の研究, 日本機械学会関西学生会2017年度学生員卒業研究発表講演会, 大阪 (2018.3).
- (12) 河村暁文, 界面化学を利用した機能性ソフトナノマテリアルの創製, 第1回先端機能分子材料シンポジウム, 東京 (2018.3). 【招待講演】
- (13) 岩崎泰彦, 細胞表層工学とセルベースバイオマテリアルの設計, 第5回レクチン利用技術研究会・ワークショップ, 技術講演3, 東京 (2018.1). 【招待講演】
- (14) 夏目洋資, 大熊幸平, 河村暁文, 宮田隆志, 光と生体分子に対する二重刺激応答性ゾル-ゲル相転移ポリマーの設計と細胞足場材料への応用, 第29回高分子ゲル研究討論会, 25, 東京 (2018.1).
- (15) 平山真優, 石田瑞季, 大原正行 (東京農工大学), 河村暁文, 川野竜司 (東京農工大学), 宮田隆志, ロジックゲート機能の構築を目指した分子応答性マイクロゲルバルブの調製, 第29回高分子ゲル研究討論会, 26, 東京 (2018.1).
- (16) 河村暁文, 中浦宏, 宮田隆志, w/oエマルションをテンプレートとした刺激応答性ゲルカプセルの作製, 第29回高分子ゲル研究討論会, 28, 東京 (2018.1).
- (17) 松田安叶, 河村暁文, 宮田隆志, 弾性率可変な光・温度応答性ゲルの創製とその細胞培養基材への応用, 第29回高分子ゲル研究討論会, P21, 東京 (2018.1).
- (18) 高井宏樹, 吉田泰之, 伊井正明 (大阪医科大学), 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 細胞デリバリーシステムへの応用を意図した温度応答型生分解性インジェクタブルヒドロゲル内での脂肪由来幹細胞培養, 日本バイオマテリアル学会第6回北陸信越ブロック若手研究発表会, W-05, 長野 (2017.12).
- (19) 大高晋之, 井上直之, 岩崎泰彦, リン酸エステルポリマーのマクロファーゼ取込み能評価, 日本バイオマテリアル学会第6回北信越ブロック若手研究発表会, W-09, 長野 (2017.12).
- (20) 佐藤正太郎, 正木徳諒 (豊橋技術科学大学), 荒川優樹 (豊橋技術科学大学), 辻秀人 (豊橋技術科学大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, 乳酸-アラニン・ランダム共重合体の合成およびアミド結合を含むステレオコンプレックス結晶の形成, 日本バイオマテリアル学会第6回北陸信越ブロック若手研究発表会, W-11, 長野 (2017.12).
- (21) 乾智幸, 田地川勉, 池本敏行 (大阪医科大学付属病院), 武内徹 (大阪医科大学), シースフロー型マイクロチャンネルによる赤血球変形能の定量評価 (毛細血管内の赤血球懸濁液の粘度と形状回復時定数の関係), 日本機械学会第30回バイオエンジニアリング講演会, 1F11, 京都 (2017.12).
- (22) 轟田篤, 田地川勉, 中山泰秀 (国立循環器病研究センター研究所), 巽英介 (国立循環器病研究センター研究所), 未破裂脳動脈瘤治療用多孔薄膜カバードステントの治療性能の流体力学的評価, 日本機械学会第30回バイオエンジニアリング講演会, 1F13, 京都 (2017.12).
- (23) 瀬古隆広, 田地川勉, 弁輪サイズの違いが動脈弁の弁機能におよぼす影響, 日本機械学会第30回バイオエンジニアリング講演会, 2F14, 京都 (2017.12).
- (24) 渡邊康教, 小谷賢太郎, 朝尾隆文, 鈴木哲, 驚愕性瞬目反射を用いた自動車のペダル踏み間違い時の動揺検出, 平成29年度日

- 本人間工学会関西支部大会, GS5-3, 兵庫 (2017.12)
- (25) 河村暁文, エマルションを利用した細胞内環境応答性ナノトランスポーターの設計, 第27回日本MRS年次大会, I-I6-012, 神奈川 (2017.12). 【招待講演】
- (26) 岩崎泰彦, A. Sangsuwan (コンケン大学), 川崎英也, チオール基を有する双性イオン分子で安定化された銀ナノ粒子の調製, 第27回日本MRS年次大会, I-O6-002, 神奈川 (2017.12).
- (27) 土谷平, 河村暁文, 宮田隆志, 医用材料への応用を目指したATP応答性ナノ集合体の創製, 第27回日本MRS年次大会, I-P6-035, 神奈川 (2017.12).
- (28) 田中静磨, 若林建汰, 福島和季, 遊上晋佑, 和田健彦 (東北大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, DNA四重鎖構造を活用した生分解性, インテリジェント性, 自己修復性を有するヒドロゲル材料の開発, 第17回東北大学多元物質科学研究所研究発表会, A5-05, 宮城 (2017.12). 【所長賞受賞】
- (29) 河村暁文, 宮田隆志, 外部刺激により形状が変化するスマートポリマーの設計と細胞制御への展開, 日本材料学会第48回生体・医療材料部門委員会, 大阪 (2017.12). 【招待講演】
- (30) 平山真優, 石田瑞季, 大原正行 (東京農工大学), 河村暁文, 川野竜司 (東京農工大学), 宮田隆志, 分子応答性マイクロゲルバルブの調製とロジックゲート機能への応用, 日本接着学会第13回関西支部若手の会, P16, 大阪 (2017.11). 【ベストポスター受賞】
- (31) 間嶋健矢, 河村暁文, 宮田隆志, リガンドを導入した液晶高分子の合成とフィルム特性, 日本接着学会第13回関西支部若手の会, P21, 大阪 (2017.11). 【ベストポスター受賞】
- (32) 夏目洋資, 大熊幸平, 河村暁文, 宮田隆志, 細胞足場材料を目指した二重刺激応答性ゾルーゲル相転移ポリマーの合成, 日本接着学会第13回関西支部若手の会, P30, 大阪 (2017.11).
- (33) 大矢裕一, 生分解性高分子の合成手法開拓と刺激応答型医用材料としての応用, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 1A-SL4, 東京 (2017.11). 【日本バイオマテリアル学会賞 (科学) 受賞】
- (34) 馬原淳 (国立循環器病研究センター研究所), 古島健太郎, 平野義明, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), 内皮系前駆細胞による血管修復過程を人工的に誘導するペプチド修飾脱細胞血管, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 1E-09-III, 東京 (2017.11).
- (35) 川岸弘毅, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 折り畳み形状回復を発現する生分解性形状記憶ポリマー材料の作製, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 1P-021-I, 東京 (2017.11). 【優秀研究ポスター受賞】
- (36) 松田安叶, 河村暁文, 宮田隆志, 細胞培養基材への応用を目指した光・温度応答性ヒドロゲルの創製, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 1P-048-I, 東京 (2017.11).
- (37) 藤井大輔, 紙野圭 (製品評価技術基盤機構), 柿木佐知朗, 平野義明, フジツボ由来ペプチドを用いた組織工学用ヒドロゲルの設計と機能評価, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 1P-049-I, 東京 (2017.11).
- (38) 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 温度応答型生分解性インジェクタブルポリマーとリポソームを用いた薬物徐放システム, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 1P-071-II, 東京 (2017.11). 【優秀研究ポスター受賞】
- (39) 中浦宏, 河村暁文, 宮田隆志, プロテインデリバリーを指向したゲルカプセルの創製とその薬物キャリアとしての機能, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 1P-072-I, 東京 (2017.11). 【優秀研究ポスター受賞】
- (40) 永田拓也, 山田莉央, 能崎優太, 鍛冶孝祐 (奈良県立医科大学), 吉治仁志 (奈良県立医科大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, ヒアルロン酸被覆高分子ミセルによる肝星細胞への効率的デリバリー, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 1P-073-II, 東京 (2017.11).
- (41) 住田啓迪, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 生理活性物質の表面固定を意図したDNA結合ポリ乳酸の合成, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 1P-115-I, 東京 (2017.11).
- (42) 古島健太郎, 馬原淳 (国立循環器病研究センター研究所), 平野義明, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), シラン

- カップリング修飾剤を用いた組織再生型脱細胞血管への細胞親和性付与, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 1P-116-III, 東京 (2017.11). 【優秀研究ポスター受賞】
- (43) 武田吉裕 (大阪歯科大学), 本田義知 (大阪歯科大学), 柿木佐知朗 (前: 国立循環器病研究センター研究所), 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), 馬場俊輔 (大阪歯科大学), ヘパリンによる表面修飾は α 型リン酸三カルシウム多孔質顆粒の初期骨形成能を増強する, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 1P-119-I, 東京 (2017.11).
- (44) 間嶋健矢, 井上泰彰, 河村暁文, 宮田隆志, 機能性部位を導入した側鎖型液晶高分子の相転移挙動を利用したバイオマテリアルの創製, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 2C-01-I, 東京 (2017.11).
- (45) 達高行, 劉懿華 (国立循環器病研究センター研究所), 河村暁文, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), 宮田隆志, 光により集合する光応答性高分子微粒子の調製と医用材料修復への応用, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 2C-02-I, 東京 (2017.11).
- (46) 阪本康太, 福島和季, 田中静磨, 若林建汰, 遊上晋佑, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNA四重鎖ゲルからの薬物徐放挙動の解析, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 2C-03-I, 東京 (2017.11).
- (47) 菅原淳弘, 河村暁文, 宮田隆志, 医療診断への応用を目指した色素結合微粒子の創製と標的分子に対する応答挙動, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 2D-02-I, 東京 (2017.11).
- (48) 岩崎紗奈, 川崎英也, 岩崎泰彦, 炎症マーカーの非標識検出と選択除去を可能にする双性イオン型磁性粒子の調製, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 2D-04-II, 東京 (2017.11).
- (49) 高井宏樹, 伊井正明 (大阪医科大学), 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 温度応答型生分解性インジェクタブルポリマーを用いた幹細胞デリバリー, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 2D-14-II, 東京 (2017.11).
- (50) 大高晋之, 井上直之, 岩崎泰彦, 分子量の異なるタイコ酸模倣リン酸エステルポリマーのマクロファージ取込み能評価, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 2P-035-I, 東京 (2017.11).
- (51) 西岡悟, 平野義明, 柿木佐知朗, フィブロネクチン由来ペプチドの固定化によるePTFE表面の細胞機能化, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 2P-040-I, 東京 (2017.11).
- (52) 河村暁文, 土谷平, 宮田隆志, チミン含有両親媒性ブロック共重合体を用いたATP応答性ナノ集合体の調製, 第39回日本バイオマテリアル学会大会, 2P-048-I, 東京 (2017.11).
- (53) S. Yamada, S. Matsuki, Y. Hirano, S. Kakinoki, Biosynthesis of high molecular weight collagen-like artificial protein, 第54回ペプチド討論会, P-005, 大阪 (2017.11).
- (54) M. Kitamura (National Institute of Technology, Nara College), M. Yuge (Mitsuboshi Belting LTD.), S. Kakinonki, Y. Hirano, M. Oka (Professor of Emeritus, Osaka Prefecture University), Investigation of chain length thermosensitive polyproline, 第54回ペプチド討論会, P128, 大阪 (2017.11).
- (55) R. Yokokawa, A. Jo, S. Kakinoki, Y. Hirano, Design of β -hairpin peptides incorporating RGDS sequence, 第54回ペプチド討論会, P138, 大阪 (2017.11).
- (56) 田中康太, 河村暁文, 宮田隆志, W/O界面における糖レクチン複合体架橋を用いたグルコース応答性ゲルカプセルの創製, 第26回ポリマー材料フォーラム, 1PA18, 大阪 (2017.11). 【優秀発表賞受賞】
- (57) 松田安叶, 河村暁文, 宮田隆志, 動的架橋を利用した光・温度応答性ヒドロゲルの創製と細胞培養基材への応用, 第26回ポリマー材料フォーラム, 1PA19, 大阪 (2017.11).
- (58) 田中静磨, 遊上晋佑, 福島和季, 若林建汰, 葛谷明紀, 大矢裕一, pH応答性DNA四重鎖ゲルの開発, 核酸化学若手フォーラム2017, 東京 (2017.11).
- (59) 山崎裕太, 池田勇太, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNAのらせん構造を活用したPEGノットの創生, 核酸化学若手フォーラム2017, 東京 (2017.11).
- (60) 中里高典, 河村暁文, 宮田隆志, 正浸透膜システムの駆動溶液に応用可能な光応答性ポリマーの設計, 膜シンポジウム2017,

- 105, 富山 (2017.11).
- (61) 阪本康太, 福島和季, 田中静磨, 若林建汰, 遊上晋佑, 葛谷明紀, 大矢裕一, 薬物徐放デバイスとしてのDNA四重鎖ゲル, 第5回TR推進合同フォーラム・ライフサイエンス技術交流会, 福岡 (2017.11).
- (62) 遊上晋佑, 田中静磨, 福島和季, 若林建汰, 阪本康太, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNA四重鎖ゲルを用いた細胞培養基材の開発, 第5回TR推進合同フォーラム・ライフサイエンス技術交流会, 福岡 (2017.11).
- (63) D. Dechojarassri, K. Nishida, T. Furuike, H. Tamura, T. Kitamura (DSK Co.Ltd.), M. Hashimoto, Spinning of Chitosan fiber coated with cellulose nanofiber, 平成29年度繊維学会秋季研究発表会, P2-59, 宮崎 (2017.11).
- (64) 田地川勉, 新しい未破裂脳動脈瘤治療用デバイス: 多孔薄膜カバードステント (NCVC-CS1)の開発 (アイデアをものにするための機械工学的アプローチ), 第66回生物医工学サロン, 大阪 (2017.11). 【招待講演】
- (65) 宮田隆志, 高分子膜研究からソフトマテリアル研究へ ~構造と機能との相関に基づく材料設計~, 第66回高分子討論会「高分子論文集」75周年記念シンポジウム—ニューウェーブのその後の展開—, 愛媛 (2017.9). 【招待講演】
- (66) 友利剛士, 秋岡信博, 河村暁文, 宮田隆志, 光応答性高分子と金属ナノ材料とからなる機能性元素ブロック高分子フィルムの光学・電気特性, 第66回高分子討論会, 1B04, 愛媛 (2017.9).
- (67) 山崎裕太, 池田勇太, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNAと合成高分子で構成された複合体のトポロジー制御, 第66回高分子討論会, 1M04, 愛媛 (2017.9).
- (68) 住田啓迪, 西村和紀, 能崎優太, 葛谷明紀, 馬原淳 (国立循環器病研究センター研究所), 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), 大矢裕一, 再生人工血管用足場を目指した電解紡糸法による血管内皮細胞誘導型生分解性階層化チューブ構造体の作製, 第66回高分子討論会, 1N11, 愛媛 (2017.9).
- (69) 柿木佐知朗, 山田賢, 坪内翔大, 平野義明, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), 疎水性人工タンパク質の混合によるポリ乳酸の機能化, 第66回高分子討論会, 1N12, 愛媛 (2017.9).
- (70) 高井宏樹, 吉田泰之, 伊井正明 (大阪医科大学), 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 幹細胞デリバリーを意図した温度応答型生分解性インジェクタブルヒドロゲルの細胞適合性, 第66回高分子討論会, 1N16, 愛媛 (2017.9).
- (71) 宮田隆志, 野口貴史, 松田安叶, 河村暁文, 光二量化基を導入した光応答性ポリマーの設計とその表面上での細胞挙動, 第66回高分子討論会, 1N20, 愛媛 (2017.9).
- (72) 平野義明, 長友翔希, 市川加也, 柿木佐知朗, 河原秀久, ペプチド固定化ガラス表面での凍結予防効果, 第66回高分子討論会, 1Pb100, 愛媛 (2017.9).
- (73) 中浦宏, 河村暁文, 宮田隆志, プロテインデリバリーを指向したミニエマルション表面RAFT重合による刺激応答性ゲルカプセルの創製, 第66回高分子討論会, 1Q07, 愛媛 (2017.9).
- (74) 原田綾佳, 上野峻佑, 河村暁文, 宮田隆志, DDSキャリアとしてのpH/還元二重刺激応答性ゲル微粒子の創製とその薬物放出挙動, 第66回高分子討論会, 1Q17, 愛媛 (2017.9).
- (75) 杉本駿介, 森健 (九州大学大学院), 岩崎泰彦, 糖鎖改変技術を利用した細胞間接着の誘導, 第66回高分子討論会, 2N16, 愛媛 (2017.9).
- (76) 永田拓也, 山田莉央, 能崎優太, 鍛冶孝祐 (奈良県立医科大学), 吉治仁志 (奈良県立医科大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, 肝星細胞への薬物配送を目指したヒアルロン酸被覆高分子ミセルの調製と体内分布評価, 第66回高分子討論会, 2O03, 愛媛 (2017.9).
- (77) 川岸弘毅, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 複数回の折り畳み形状回復を示す生分解性形状記憶フィルムの作製, 第66回高分子討論会, 2Pb078, 愛媛 (2017.9). 【優秀ポスター受賞】
- (78) 藤森公輔, 渡邊順司 (甲南大学), 岩崎泰彦, ラジカル誘導チオール-エン反応を利用した分解性エラストマーの創製, 第66回高分子討論会, 2Pc063, 愛媛 (2017.9).
- (79) 仙崎貴登, 河村暁文, 宮田隆志, 液晶高分子薄膜への分子認識サイトの形成とその構造変化による分子認識能の制御, 第66回高分子討論会, 2Pd056, 愛媛 (2017.9).
- (80) 阪本康太, 福島和季, 田中静磨, 若林建汰, 遊上晋佑, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNA四重鎖ゲルからのモデル薬物徐放挙動の解析, 第66回高分子討論会, 2Pd096, 愛媛 (2017.9).
- (81) 岩崎紗奈, 川崎英也, 岩崎泰彦, リン脂質ポリマー被覆磁性粒子によるC反応性タンパク質の選択除去, 第66回高分子討論会, 2Pf108, 愛媛 (2017.9). 【優秀ポスター受賞】
- (82) 尾崎亮太, 河村暁文, 宮田隆志, 分子認識部位を導入した刺激応答性ポリマーの設計とコンフォメーション変化したタンパク質の認識挙動, 第66回高分子討論会, 2Pf118, 愛媛 (2017.9).
- (83) 岩崎泰彦, 田中雅子, 光反応性リン脂質ポリマー表面でのタンパク質固定化制御と生体機能界面の構築, 第66回高分子討論会, 2Q18, 愛媛 (2017.9).
- (84) 宮田隆志, 松本和也, 伊藤善永, 河村暁文, 動的分子認識部位を有する刺激応答性ポリペプチドゲルの構造変化による分子吸着と放出制御, 第66回高分子討論会, 3M05, 愛媛 (2017.9).
- (85) 平野義明, 山本雄貴, 二本雄大, 高城伸之助, 柿木佐知朗, 周期性ペプチドによる細胞の3次元構造化, 第66回高分子討論会, 3N04, 愛媛 (2017.9).
- (86) 藤井大輔, 紙野圭 (製品評価技術基盤機構), 柿木佐知朗, 平野義明, フジツボ由来ペプチドを用いた組織工学用ペプチドゲルの設計と機能評価, 第66回高分子討論会, 3Pa119, 愛媛 (2017.9).
- (87) S. Noree, Y. Iwasaki, Heat-assisted complex formation of proteins with amphiphilic poly(ethylene sodium phosphate), 第66回高分子討論会, 3Pd100, 愛媛 (2017.9).
- (88) 河村暁文, 大熊幸平, 置田和磨, 夏目洋資, 宮田隆志, 四分岐構造を有する複数刺激応答性ゾルゲル相転移ポリマーの設計とその相転移挙動, 第66回高分子討論会, 3V03, 愛媛 (2017.9).
- (89) 山崎裕太, 池田勇太, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNAのらせん構造を活用して作成したPEGノットの熱力学的安定性の評価, 第11回バイオ関連化学シンポジウム, 2PA-47, 東京 (2017.9).
- (90) 馬場史, 奥山瞳, 平山純太, 葛谷明紀, 大矢裕一, ロタキサン構造を活用したホスファターゼプローブの開発, 第11回バイオ関連化学シンポジウム, 2PA-65, 東京 (2017.9).
- (91) 阪本康太, 福島和季, 田中静磨, 若林建汰, 遊上晋佑, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNA四重鎖ゲルからのモデル薬物徐放挙動の解析, 第11回バイオ関連化学シンポジウム, 2PB-46, 東京 (2017.9).
- (92) 山崎裕太, 池田勇太, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNAのらせん構造を活用して作成したPEGノットの熱力学的安定性の評価, 第5回バイオ関連化学シンポジウム若手フォーラム, P-04, 東京 (2017.9).
- (93) 馬場史, 奥山瞳, 平山純太, 葛谷明紀, 大矢裕一, ロタキサン構造を活用したホスファターゼプローブの開発, 第5回バイオ関連化学シンポジウム若手フォーラム, P-32, 東京 (2017.9).
- (94) 阪本康太, 福島和季, 田中静磨, 若林建汰, 遊上晋佑, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNA四重鎖ゲルからのモデル薬物徐放挙動の解析, 第5回バイオ関連化学シンポジウム若手フォーラム, P-14, 東京 (2017.9).
- (95) 田地川勉, 藤岡達也, 巽英介 (国立循環器病研究センター研究所), 中山泰秀 (国立循環器病研究センター研究所), 左心シミュレータを使ったバイオバルブ僧帽弁の流体力学的機能評価, 第55回日本人工臓器学会大会, O05-4, 東京 (2017.9)
- (96) 柿木佐知朗, 西岡悟, 平野義明, フィブロネクチン由来ペプチドの固定化による血管内皮細胞接着性ePTFE表面の作製, 第55回人工臓器学会大会, O17-1, 東京 (2017.9).
- (97) 中浦宏, 河村暁文, 宮田隆志, プロテインデリバリーを指向したゲルカプセルの創製とその薬物放出挙動, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, O-1, 奈良 (2017.8).
- (98) 遊上晋佑, 田中静磨, 福島和季, 若林建汰, 阪本康太, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNA四重鎖ゲルを用いたDDSおよび細胞培養基材の開発, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, O-2, 奈良 (2017.8).
- (99) 高井宏樹, 吉田泰之, 伊井正明 (大阪医科大学), 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 温度応答型生分解性インジェクタブルポリ

- マーを用いた幹細胞デリバリーシステムの開発, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, O-3, 奈良 (2017.8).
- (100) 夏目洋資, 大熊幸平, 河村暁文, 宮田隆志, 細胞足場材料を目指した二重刺激応答性ゾル-ゲル相転移ポリマーの設計, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, O-4, 奈良 (2017.8).
- (101) 古島健太郎, 馬原淳 (国立循環器病研究センター研究所), 平野義明, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), シランカップリング剤を用いた脱細胞組織のリガンドペプチド修飾, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, O-12, 奈良 (2017.8).
- (102) 西岡悟, 柿木佐知朗, 平野義明, ePTFEへの細胞接着性ペプチドリガンドの高密度固定の試み, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, O-14, 奈良 (2017.8).
- (103) 藤井大輔, 紙野圭 (製品評価技術基盤機構), 柿木佐知朗, 平野義明, フジツボ由来ペプチドを用いたペプチドゲル足場の設計と機能評価, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, O-15, 奈良 (2017.8).
- (104) 尾崎亮太, 河村暁文, 宮田隆志, タンパク質コンフォメーションを識別するシクロデキストリン含有温度応答性ポリマー, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, O-17, 奈良 (2017.8).
- (105) 本田智子 (兵庫県立大学), 中尾愛子 (理化学研究所), 石原一彦 (東京大学), 檜垣勇次 (九州大学), 檜垣圭子 (九州大学), 高原淳 (九州大学), 岩崎泰彦, 遊佐真一 (兵庫県立大学), 両親媒性ポリマーにより親水化したガラス基板の防汚性評価, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, P-4, 奈良 (2017.8).
- (106) 永田拓也, 高井宏樹, 能崎優太, 高井真司 (大阪医科大学), 金徳男 (大阪医科大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, 温度応答型生分解性インジェクタブルゲルの癒着防止材としての評価, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, P-5, 奈良 (2017.8).
- (107) 青山丈, 奥野修大 (大阪医科大学), 大槻周平 (大阪医科大学), 根尾昌志 (大阪医科大学), 柿木佐知朗, 平野義明, 組織工学用足場材料としてのペプチドハイドロゲルの機能評価, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, P-6, 奈良 (2017.8).
- (108) 横川亮祐, 柿木佐知朗, 平野義明, RGDS配列を組み込んだ β -ヘアピンペプチドの機能評価, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, P-10, 奈良 (2017.8).
- (109) 山田賢, 松木誠二郎, 柿木佐知朗, 平野義明, 高分子量コラーゲン様人工タンパク質の生合成, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, P-13, 奈良 (2017.8).
- (110) 澁高行, 河村暁文, 宮田隆志, 光照射により粒子間結合を形成する光応答性高分子微粒子の調製, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, P-20, 奈良 (2017.8).
- (111) 大高晋之, 井上直之, 岩崎泰彦, タイコ酸模倣ポリリン酸ポリマーの分子量がマクロファージ食作用に与える影響, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, P-25, 奈良 (2017.8).
- (112) 住田啓迪, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 表面修飾タグとしてのDNA-ポリ乳酸結合体の合成, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, P-27, 奈良 (2017.8).
- (113) 平山真優, 石田瑞季, 大原正行, 河村暁文, 川野竜司 (東京農工大学), 宮田隆志, 診断チップを目的とした自律駆動型マイクロ流路システムの創製, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第12回若手研究発表会, P-28, 奈良 (2017.8).
- (114) 南昌希, 宇津野秀夫, 高周波音波を用いた慢性閉塞性肺疾患(COPD)診断技術の研究, 日本機械学会 Dynamics and Design Conference2017 講演会, 430, 愛知 (2017.8).
- (115) 榎木健太, 宇津野秀夫, 根本慎太郎 (大阪医科大学), 片山博視 (大阪医科大学), 岸勘太 (大阪医科大学), 肺高血圧症の診断手法に関する研究, 日本機械学会 Dynamics and Design Conference2017 講演会, 431, 愛知 (2017.8).
- (116) 西田健亮, 河本大毅, 古池哲也, 田村裕, プラズマ処理法を用いたキトサンコーティングPLAの調製, 第31回日本キチン・キトサン学会大会, 1P-16, 沖縄 (2017.8).
- (117) D. Dechojarassri, K. Nishida, T. Furuike, H. Tamura, Preparation of Prussian Blue-immobilized fibers for the adsorption of radioactive Cs ion, 第31回日本キチン・キトサン学会大会, 2A-01, 沖縄 (2017.8).
- (118) D. Kotatha, K. Morishima, M. Ogino, S. Uchida, M. Ishikawa, T. Furuike, H. Tamura, Preparation of novel gel electrolyte from bacterial cellulose coated with layer-by-layer of chitosan and alginate, 第31回日本キチン・キトサン学会大会, 2A-02, 沖縄 (2017.8).
- (119) 河本大毅, 大井貴史, 古池哲也, 田村裕, 塩基性キトサン溶液によるキトサン-アルギン酸ハイブリットゲルの調製, 第31回日本キチン・キトサン学会大会, 2A-03, 沖縄 (2017.8).
- (120) 岩崎泰彦, 超生体機能を実現するバイオマテリアルデザイン, 日本歯科理工学会平成29年度近畿・中四国地方会夏季セミナー, 滋賀 (2017.8). 【招待講演】
- (121) 田中静磨, 若林建汰, 福島和季, 遊上晋佑, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNA四重鎖ゲルのバイオマテリアルへの応用, 第27回バイオ・高分子シンポジウム, 3, 東京 (2017.7).
- (122) 馬場史, 奥山瞳, 平山純太, 葛谷明紀, 大矢裕一, ロタキサン構造を利用したホスファターゼブロープの開発, 第27回バイオ・高分子シンポジウム, P1, 東京 (2017.7).
- (123) 山崎裕太, 池田勇太, 赤松直秀, 葛谷明紀, 大矢裕一, 様々なトポロジーを持つPEG-DNA複合体の合成, 第27回バイオ・高分子シンポジウム, P39, 東京 (2017.8).
- (124) 河村暁文, 中浦宏, 宮田隆志, 水溶性薬物を内包可能な刺激応答性ゲルカプセルの創製とその薬物放出挙動, 第46回医用高分子シンポジウム, 11, 東京 (2017.7).
- (125) 柿木佐知朗, 西岡悟, 平野義明, チロシン残基の酸化反応を利用したePTFEへの細胞接着性ペプチドの固定化, 第46回医用高分子シンポジウム, 19, 東京 (2017.7).
- (126) 馬原淳 (国立循環器病研究センター研究所), 古島健太郎, 平野義明, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), 循環内皮前駆細胞を捕捉する小口径人工血管の内皮化機構, 第46回医用高分子シンポジウム, 25, 東京 (2017.7).
- (127) 大矢裕一, 吉田泰之, 高井宏樹, 永田拓也, 川原佳祐, 葛谷明紀, 金徳男 (大阪医科大学), 高井真司 (大阪医科大学), 生体内分解速度の調節が可能な生分解性インジェクタブルポリマーの医療応用, 第46回医用高分子シンポジウム, 26, 東京 (2017.7).
- (128) 岩崎紗奈, 川崎英也, 岩崎泰彦, 双性イオン型磁性粒子による炎症マーカーの非標識検出と高選択的除去, 第46回医用高分子シンポジウム, P8, 東京 (2017.7).
- (129) 山本洋輝, 横井孝典, 黒川孝幸 (北海道大学), 中島祐 (北海道大学), 龔剣萍 (北海道大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, 軟骨再生を意図した強靱性と生分解性を有するダブルネットワークゲルの設計, 第46回医用高分子シンポジウム, P11, 東京 (2017.7).
- (130) 澁高行, 守山拓良, 河村暁文, 宮田隆志, 医用材料の in situ 修復剤への応用を目指した光応答性高分子微粒子の調製, 第46回医用高分子シンポジウム, P15, 東京 (2017.7).
- (131) 高田和之, 吉田泰之, 川原佳祐, 葛谷明紀, 大矢裕一, 温度応答型生分解性インジェクタブルポリマーのゲル化過程のFRETによる解析, 第46回医用高分子シンポジウム, P22, 東京 (2017.7).
- (132) 古島健太郎, 馬原淳 (国立循環器病研究センター研究所), 平野義明, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), 脱細胞血管の再細胞化を誘導するペプチド結合型シランカップリング剤の合成, 第63回高分子研究発表会 (神戸), F-4, 兵庫 (2017.7).
- (133) 山田賢, 柿木佐知朗, 平野義明, コラーゲン様 (Gly-Pro-Pro) リピートを骨格とした高分子量人工タンパク質の生合成, 第63回高分子研究発表会 (神戸), F-5, 兵庫 (2017.7).
- (134) 西岡悟, 柿木佐知朗, 平野義明, ePTFEへのフィブロネクチン由来ペプチドの固定化とその細胞の機能評価, 第63回高分子研究発表会 (神戸), F-6, 兵庫 (2017.7).
- (135) 高井宏樹, 吉田泰之, 伊井正明 (大阪医科大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, 温度応答型生分解性インジェクタブルヒドロゲルを利

- 用した脂肪由来幹細胞デリバリー, 第63回高分子研究発表会 (神戸), Pa-10, 兵庫 (2017.7).
- (136) 夏目洋資, 大熊幸平, 河村暁文, 宮田隆志, 光と生体分子に反応する二重刺激応答性ゾル-ゲル相転移ポリマーの創製, 第63回高分子研究発表会 (神戸), Pa-17, 兵庫 (2017.7).
- (137) 青山丈, 大槻周平 (大阪医科大学), 中川浩輔 (大阪医科大学), 根尾昌志 (大阪医科大学), 柿木佐知朗, 平野義明, 組織工学用足場材料としてのペプチドハイドロゲルの設計, 第63回高分子研究発表会 (神戸), Pb-3, 兵庫 (2017.7).
- (138) 横川亮祐, 轟文希, 柿木佐知朗, 平野義明, RGDS配列を組み込んだ β -ヘアピンペプチドの設計, 第63回高分子研究発表会 (神戸), Pb-4, 兵庫 (2017.7).
- (139) 仲野純平, 柿木佐知朗, 平野義明, タマリンドシードガムを用いたハイドロゲルの設計, 第63回高分子研究発表会 (神戸), Pb-5, 兵庫 (2017.7).
- (140) 山崎裕太, 池田勇太, 赤松直秀, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNAのらせん構造を活用したPEGノットの創生, 第63回高分子研究発表会 (神戸), Pb-6, 兵庫 (2017.7).
- (141) 阪本康太, 田中静磨, 遊上晋佑, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNA四重鎖ゲルからの薬物リリース挙動の調査, 第63回高分子研究発表会 (神戸), Pb-9, 兵庫 (2017.7).
- (142) 河本大毅, 大井貴史, 古池哲也, 田村裕, スクシニル化キトサン-ゼラチン複合ゲルの調製, 第63回高分子研究発表会 (神戸), Pb-14, 兵庫 (2017.7).
- (143) 西田健亮, D. Dechojarassri, 山口壽 (株式会社キミカ), 大村剛久 (株式会社キミカ), 古池哲也, 田村裕, アルギン酸繊維の調製とストロンチウム吸着能の検討, 第63回高分子研究発表会 (神戸), Pb-15, 兵庫 (2017.7).
- (144) 川岸弘毅, 葛谷明紀, 大矢裕一, 折り畳み形状回復を示す生分解性形状記憶ポリマー材料の作製, 第63回高分子研究発表会 (神戸), Pb-32, 兵庫 (2017.7). 【エクセレントポスター賞 (EP賞) 受賞】
- (145) 土谷平, 河村暁文, 宮田隆志, チミン含有両親媒性ブロック共重合体の自己集合体形成とそのATP応答挙動, 第63回高分子研究発表会 (神戸), Pb-41兵庫 (2017.7).
- (146) 菅原淳弘, 河村暁文, 宮田隆志, 生体分子リガンド導入色素結合微粒子の創製とその標的分子に対する応答挙動, 第63回高分子研究発表会 (神戸), Pb-42, 兵庫 (2017.7).
- (147) 永田拓也, 鍛冶孝祐 (奈良県立医科大学), 吉治仁志 (奈良県立医科大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, 肝星細胞への薬物デリバリーを意図したヒアルロン酸被覆高分子ミセル, 第33回日本DDS学会学術集会, 2-E-12, 京都 (2017.7).
- (148) 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), Liu Yihua (国立循環器病研究センター研究所), 本田義知 (大阪歯科大学), 馬場俊輔 (大阪歯科大学), 柿木佐知朗 (前: 国立循環器病研究センター研究所), 橋本典也 (大阪歯科大学), bFGF 修飾多孔質体内部への組織浸潤を利用した組織再生, 第33回日本DDS学会学術集会, JS4-6, 京都 (2017.7).
- (149) 菅原淳弘, 河村暁文, 宮田隆志, 呈色診断システムへの応用を指向したリガンド導入色素結合微粒子の調製, 第35回関西界面科学セミナー, ポスターNo.8, 兵庫 (2017.6).
- (150) 土谷平, 河村暁文, 宮田隆志, チミンを有する両親媒性ブロック共重合体を用いたATP応答性自己集合体の創製, 第35回関西界面科学セミナー, ポスターNo.9, 兵庫 (2017.6).
- (151) 澁高行, 守山拓良, 河村暁文, 宮田隆志, 医用材料の修復剤としての応用を目指した光応答性高分子微粒子の調製, 第35回関西界面科学セミナー, ポスターNo.10, 兵庫 (2017.6).
- (152) 間嶋健矢, 河村暁文, 宮田隆志, リガンドを導入した側鎖型液晶高分子フィルムの相転移挙動, 第55回日本接着学会年次大会, P09A, 大阪 (2017.6).
- (153) 田中康太, 河村暁文, 宮田隆志, W/O界面における生体分子複合体架橋を用いた刺激応答性ゲルカプセルの調製, 第55回日本接着学会年次大会, P10B, 大阪 (2017.6). 【ベストポスター賞受賞】
- (154) 友利剛士, 河村暁文, 宮田隆志, 銀ナノ粒子を均一分散した光応答性有機-無機ハイブリッドフィルムの光学・電気特性, 第55回日本接着学会年次大会, P50B, 大阪 (2017.6).
- (155) 河本大毅, 池田涼香, 古池哲也, 田村裕, LBL法を用いたキトサン-アルギン酸コーティングPLA繊維の調製, 平成29年度繊維学会年次大会, 1P-252, 東京 (2016.6).
- (156) 西田健亮, D. Danwanichakul, 大村剛久 (株式会社キミカ), 山口壽 (株式会社キミカ), 古池哲也, 田村裕, ストロンチウム吸着を目的としたアルギン酸繊維の調製, 平成29年度繊維学会年次大会, 2P-243, 東京 (2016.6).
- (157) 岩崎紗奈, 川崎英也, 岩崎泰彦, 炎症性マーカーと選択的に結合するリン脂質ポリマー被覆磁性粒子, 第66回高分子年次大会, 1H09, 千葉 (2017.5).
- (158) 中浦宏, 河村暁文, 宮田隆志, ミニエマルション表面RAFT重合による刺激応答性ゲルカプセルの創製と薬物放出挙動, 第66回高分子学会年次大会, 1J21, 千葉 (2017.5).
- (159) 原田綾佳, 上野峻佑, 河村暁文, 宮田隆志, pH/還元応答性ゲル微粒子の創製と薬物キャリアとしての機能, 第66回高分子学会年次大会, 1J22, 千葉 (2017.5).
- (160) D. Dechojarassri, K. Nishida, T. Omura (Kimika Corporation), H. Yamaguchi (Kimika Corporation), T. Furuike, H. Tamura, Preparation and properties of alginate fibers by different coagulation methods, 第66回高分子学会年次大会, 1K29, 千葉 (2017.5).
- (161) 伊藤巧真, 岩崎泰彦, 糖の代謝経路を利用した細胞外マトリックスへのメタクリロイル基の誘導, 第66回高分子年次大会, 1Pa121, 千葉 (2017.5).
- (162) 永田拓也, 鍛冶孝祐 (奈良県立医科大学), 吉治仁志 (奈良県立医科大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, 肝星細胞への薬物配送を目指したヒアルロン酸被覆高分子ミセルの調製, 第66回高分子学会年次大会, 1Pc107, 千葉 (2017.5).
- (163) 川井秀悟, 岩崎泰彦, 分子間力と光反応に着目したMPCポリマーによるPEEKの表面改質, 第66回高分子年次大会, 1Pe121, 千葉 (2017.5).
- (164) 尾崎亮太, 増井之人, 河村暁文, 宮田隆志, タンパク質コンフォメーションを認識して応答する刺激応答性ポリマーの創製, 第66回高分子学会年次大会, 1Pe125, 千葉 (2017.5).
- (165) 古屋敷賢人, 神戸裕介 (国立循環器病研究センター研究所), 平野義明, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), スパイタグースパイキャッチャー反応を利用した血中病因物質除去用ナビゲーター分子の開発, 第66回高分子学会年次大会, 1Pf112, 千葉 (2017.5). 【優秀ポスター賞受賞】
- (166) 宮田隆志, 野口貴史, 河村暁文, 表面構造可変の光応答性ポリマーフィルムの設計と細胞接着挙動, 第66回高分子学会年次大会, 2J07, 千葉 (2017.5).
- (167) T. Miyata, Y. Inoue, A. Kawamura, Preparation of Temperature-Responsive Self-Assemblies Using Amphiphilic Liquid Crystalline Polymers and Their Applications as Drug Carriers, 第66回高分子学会年次大会, 2L04, 千葉 (2017.5).
- (168) Y. Iwasaki, Y. Hirano, Bone-specific poly(ethylene sodium phosphate)-bearing nanoparticles, 第66回高分子年次大会, 2L10, 千葉 (2017.5).
- (169) 松田安叶, 河村暁文, 宮田隆志, 光・温度応答性ゾル-ゲル相転移ポリマーの設計と細胞培養足場への応用, 第66回高分子学会年次大会, 2Pb100, 千葉 (2017.5).
- (170) 中山大輔, 神戸裕介 (国立循環器病研究センター研究所), 柿木佐知朗, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), 平野義明, 組織浸潤を促す β ヘアピンペプチドゲルの設計, 第66回高分子学会年次大会, 2Pc099, 千葉 (2017.5).
- (171) 高井宏樹, 吉田泰之, 伊井正明 (大阪医科大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, 細胞デリバリーを目指した温度応答型生分解性インジェクタブルヒドロゲル内での脂肪由来幹細胞培養, 第66回高分子学会年次大会, 2Pc103, 千葉 (2017.5).
- (172) 藤井大輔, 紙野圭 (製品評価技術基盤機構), 柿木佐知朗, 平野義明, フジツボ由来ペプチドを用いた組織工学用足場材料の設計, 第66回高分子学会年次大会, 2Pd098, 千葉 (2017.5).
- (173) 平山真優, 石田瑞季, 河村暁文, 大原正行 (東京農工大学), 川野竜司 (東京農工大学), 宮田隆志, マイクロ流路を自律制御する分子応答性ゲルバルブの創製とゲート機能, 第66回高分子学会年次大会, 2Pf078, 千葉 (2017.5).

- (174) D. Kotatha, K. Morishima, M. Ogino, S. Uchida, M. Ishikawa, T. Furuike, H. Tamura, Application to the Electric Double Layer Capacitor of Ionic Liquid Impregnated Bacterial Cellulose, 第66回高分子学会年次大会, 3L18, 千葉 (2017.5).
- (175) 平野義明, 長友翔希, 柿木佐知朗, 河原秀久, ペプチド-高分子ハイブリッドによるガラス表面の凍結防止効果, 第66回高分子学会年次大会, 3Pa077, 千葉 (2017.5).
- (176) 大矢裕一, 吉田泰之, 高井宏樹, 川原佳祐, 葛谷明紀, 内視鏡下で使用でき、分解時間を容易に調節可能な生分解性インジェクタブルポリマー製剤の開発, 第66回高分子学会年次大会, 3Pd098, 千葉 (2017.5). 【高分子学会広報委員会パブリシティ賞受賞】
- (177) 田地川勉, 田中雅之, 柳楽恭子, 過凝集性牛乳を使った血流停滞による血栓形成模擬実験系構築の試み, 第40回日本バイオレオロジー学会年会, OS3-06, 岡山 (2017.5).
- (178) 乾智幸, 山下雄士, 田地川勉, 池本敏行 (大阪医科大学付属病院), 武内徹 (大阪医科大学), シースフロー型マイクロチャンネルによる赤血球変形能の定量評価 (毛細血管内の赤血球懸濁液の粘度と形状回復時定数の関係), 第40回日本バイオレオロジー学会年会, OS3-07, 岡山 (2017.5).
- (179) 中里高典, 河村暁文, 宮田隆志, 正浸透膜システムに応用可能な光応答性駆動溶液の設計, 日本膜学会第39年会, P-4S, 東京 (2017.5).

5. その他

【刊行物】

- (1) 岩崎泰彦, 光反応を利用した生体機能表面の創出, 日本接着学会誌, 印刷中. [査読無]
- (2) 大矢裕一, 生分解性高分子の合成手法開拓と刺激応答型医用材料としての応用, バイオマテリアル—生体材料—, 36(1), 12-15 (2018.1). [査読無]
- (3) 田村裕, 再生医療用ゼラチン繊維の開発, 加工技術, 52(12), 607-611 (2017.12). [査読無]
- (4) 葛谷明紀, DNAオリガミ構造体を活用した生体関連分子の単分子操作法, 野口研究所時報, 60, 34-42 (2017.9). [査読無]
- (5) 大矢裕一, 生分解性高分子のスマートな医療応用—Mixing strategy によるインジェクタブルポリマーの機能向上—, 工業材料, 65(7), 50-55 (2017.7). [査読無]
- (6) 宮田隆志, ポリシロキサン系高分子膜の構造設計と選択透過性, 日本ゴム協会誌, 90(7), 346-353 (2017.7). [査読有]
- (7) 大矢裕一, 内視鏡下で使用できる癒着防止材を目指した温度応答性インジェクタブルポリマーの開発, マテリアルステージ, 17(3), 34-39 (2017.6). [査読無]

【特許】

- (1) 大滝幸夫, 鈴木哲, 拍検出装置, 特許第6270038号 (2018.1.31).
- (2) 大矢裕一, 吉田泰之, 高橋明裕, 温度応答性生分解性高分子組成物及びその製造方法, 特許第6222984号 (2017.10.13).
- (3) 橋本賀之, 北村武大, 後藤太一, 田村裕, 古池哲也, 西田健, デチョジャラッシ・ダウカモル, 複合繊維及びその製造方法、ならびに吸着材, 特願2017-191017 (2017.9.29).
- (4) 岩崎泰彦, 大高晋之, 横田淳司, 根尾昌志, リン酸ジエステル-リン酸トリエステル共重合体およびその合成方法ならびに骨標的薬物輸送担体, 特願2017-143922 (2017.9.25).
- (5) 松岡孝, 石川貴洋, 石田健二, 小谷賢太郎, 鈴木哲, 朝尾隆文, 精神負担評価装置、及びプログラム, 特許第6199715号 (2017.9.20).
- (6) 鈴木哲, 隅岡義史, 血圧推定装置、血圧推定システム、および制御プログラム, 特許第6195267号 (2017.9.13).

- (7) 大矢裕一, 吉田泰之, 高橋明裕, 温度応答性生分解性高分子組成物, 特許第6176998号 (2017.7.21).
- (8) 岩崎泰彦, 澤田彩, 藤井秀司, 骨置換多孔質体形成用ペースト及びその製造方法, 特許第5950498号 (2017.6.17).
- (9) 岩崎泰彦, 藤井秀悦, 化合物連結糖タンパク質, 特許第6153292号 (2017.6.9).
- (10) 大矢裕一, 吉田泰之, 川原佳祐, 高橋明裕, 葛谷明紀, 向井智和 (川澄化学工業), 癒着防止材及びその製造方法, 特許第6143286号 (2017.5.19).
- (11) 岩崎泰彦, 伊藤巧真, 細胞足場材料製造用組成物ならびに細胞足場材料およびその製造方法, 特願2017-087043 (2017.4.26).
- (12) 鈴木哲, 生体計測装置, 特願2017-083177 (2017.4.19).

【講演】

- (1) 宮田隆志, 細胞制御のためのスマートメディカルポリマーの設計, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2018.3.16).
- (2) 古池哲也, 医用材料を目的としたゼラチン紡糸法の開発, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2018.3.16).
- (3) 柿木佐知朗, 特定の細胞の接着を亢進するリガンドの固定化ePTFE人工血管の開発, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2018.3.16).
- (4) 宇津野秀夫, 肺高血圧症の非侵襲診断方法の提案, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2018.3.16).
- (5) 内山和久 (大阪医科大学), 肝癌を光らせて切除する, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2018.3.16).
- (6) 高井真司 (大阪医科大学), 徐放性キマーゼ阻害薬による術後癒着の予防, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2018.3.16).
- (7) 柿木佐知朗, ゲル材料の医療応用の現状, 医用高分子研究会・高分子ゲル研究会 合同講座 医用材料としてのゲル〜基礎から応用まで〜, 東京 (2017.11.19).

【その他研究発表】

- (1) 高井宏樹, 吉田泰之, 伊井正明 (大阪医科大学), 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 温度応答型生分解性インジェクタブルヒドロゲルを用いた細胞デリバリーシステムの構築, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.77, 大阪 (2018.1).
- (2) 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 生分解性インジェクタブルゲルとリボソームによる薬物徐放, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.78, 大阪 (2018.1).
- (3) 遊上晋佑, 田中静磨, 福島和季, 若林建汰, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNA四重鎖ゲルを利用した細胞培養基材の開発, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.79, 大阪 (2018.1).
- (4) 巽康平, 阪本康太, 田中静磨, 遊上晋佑, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNA四重鎖ゲルのDDS材料への応用展開, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.80, 大阪 (2018.1).
- (5) 永田拓也, 高井宏樹, 能崎優太, 高井真司 (大阪医科大学), 金徳男 (大阪医科大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, 温度応答型生分解性インジェクタブルゲルの癒着防止材としての評価, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.81, 大阪 (2018.1).
- (6) 杉本駿介, 岩崎泰彦, がん免疫治療を革新する細胞表面改質技術, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.82, 大阪 (2018.1).
- (7) 伊藤巧真, 岩崎泰彦, 細胞由来ECMを用いた再生医療用足場材料の開発, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.83, 大阪 (2018.1).
- (8) 岩崎紗奈, 岩崎泰彦, 炎症性疾患の診断・治療に向けた磁性粒子の開発, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.84, 大阪 (2018.1).
- (9) ノリー・ススタ, 岩崎泰彦, タンパク質の熱変性を抑制する両親媒性ポリリン酸エステル, 第22回関西大学先端科学技術シ

- ンポジウム, ポスターNo.85, 大阪 (2018.1).
- (10) 川井秀悟, 岩崎泰彦, 循環器系デバイスの抗血栓性を改善するリン脂質ポリマーの開発, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.86, 大阪 (2018.1).
- (11) 高橋菜保, 大庭千尋, 南辻睦, 河村暁文, 宮田隆志, 二本鎖DNAを架橋点とした刺激応答性ゲルの合成と核酸認識挙動, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.87, 大阪 (2018.1).
- (12) 尾崎亮太, 河村暁文, 宮田隆志, 変性タンパク質を認識して応答する温度応答性ポリマーの創製, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.88, 大阪 (2018.1).
- (13) 平山真優, 石田瑞希, 大原正行 (東京農工大学), 河村暁文, 川野竜司 (東京農工大学), 宮田隆志, 標的分子に応答するマイクロゲルバルブの調製と診断チップへの応用, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.89, 大阪 (2018.1).
- (14) 滝高行, 守山拓良, 河村暁文, 宮田隆志, 2D構造体を形成するための光応答性高分子微粒子の調製, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.90, 大阪 (2018.1).
- (15) 青山丈, 柿木佐知朗, 平野義明, 大槻周平 (大阪医科大学), 奥野修大 (大阪医科大学), 根尾昌志 (大阪医科大学), 半月板再生のためのペプチド水素結合ゲルの設計, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.91, 大阪 (2018.1).
- (16) 藤井大輔, 柿木佐知朗, 平野義明, 大槻周平 (大阪医科大学), 奥野修大 (大阪医科大学), 根尾昌志 (大阪医科大学), 軟骨への分化誘導用ペプチド水素結合ゲル足場の創出, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.92, 大阪 (2018.1).
- (17) 西岡悟, 伊井正明 (大阪医科大学), 平野義明, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), 柿木佐知朗, ハイブリッド人工血管を目指したePTFE基材へのリガンド固定化技術の開発, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.93, 大阪 (2018.1).
- (18) 河本大毅, 古池哲也, 田村裕, キトサン-アルギン酸複合体のゲル化挙動, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.94, 大阪 (2018.1).
- (19) 山崎義樹, 古池哲也, 田村裕, ゼラチンナノファイバーの耐水性試験, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.95, 大阪 (2018.1).
- (20) 南昌希, 宇津野秀夫, 気道インピーダンス測定方法に関する研究, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.96, 大阪 (2018.1).
- (21) 青木俊幸, 瀬古隆広, 田地川勉, 根本慎太郎 (大阪医科大学), 新規人工弁開発に向けた弁尖最適形状の探索, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.97, 大阪 (2018.1).
- (22) 津川凌太郎, 宇津野秀夫, 根本慎太郎 (大阪医科大学), 片山博視 (大阪医科大学), 岸勘太 (大阪医科大学), 肺高血圧症の非侵襲診断手法の研究, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.98, 大阪 (2018.1).
- (23) 伊藤麻菜里, 乾智幸, 田地川勉, 武内徹 (大阪医科大学), シースフロー型マイクロチャンネルによる赤血球変形能の定量評価—赤血球変形能が低下した糖尿病患者のスクリーニングへの応用—, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.99, 大阪 (2018.1).
- (24) 高田俊輝, 小谷賢太郎, 視線移動の反応時間を利用した比較暗点評価方法の検討, 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.100, 大阪 (2018.1).
- (25) 大矢裕一, 平野義明, 宮田隆志, 岩崎泰彦, 宇津野秀夫, 小谷賢太郎, 田地川勉, 根本慎太郎 (大阪医科大学), 伊井正明 (大阪医科大学), 特殊講義 (関大メディカルポリマー), 第22回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.101, 大阪 (2018.1).

6. アウトリーチ活動

[模擬実験]

- (1) 河村暁文, 平成29年度セミナー「関大の研究を体験する」, 「暮らしに役立つゼリーの世界—賢いゼリーを作ってみよう—」, 大阪 (2017.11.18).
- (2) 河村暁文, 宮田隆志, 平成29年度関西大学サイエンスセミナー, 「かしこいゲルをつくってみよう」, 大阪 (2017.8.6).

[講義・授業]

- (1) Y. Iwasaki, Surface engineering of living mammalian cells, Lecture at National Central University, Taiwan (2018.1).
- (2) 大矢裕一, 「未来医療を創出するバイオマテリアル—生分解スマートバイオマテリアルの設計と応用」, 平成29年度大阪医科大学大学院統合講義特別講義〈産学一体となった医工連携〉, 大阪 (2017.11.27).
- (3) 平野義明, 化学の力で病気を治療する!—命を守る化学素材—, 関大メディカルポリマーによる未来医療の創出—, 関西大学高大連携センター主催「関大の知にふれる」(2回講義), 静岡 (2017.11.15).
- (4) 岩崎泰彦, 糖鎖改変技術を利用したセルベースバイオマテリアルの創出, 東京大学大学院特別講義, 東京 (2017.10).
- (5) 平野義明, 化学の力で病気を治す—関大メディカルポリマーによる未来医療の創出—, 関西大学高大連携センター主催「関大の研究を体験する」, 大阪 (2017.10.28).
- (6) 河村暁文, 沖縄県 新学カグレードアップ推進事業, 「生活になくてはならない「高分子」の世界」, 大阪 (2017.10.21).
- (7) 大矢裕一, スマートポリマーで「人に届ける」未来医療, 夢ナビライブ2017, 大阪 (2017.6.17).

[講演]

- (1) 平野義明, 生体材料工学のためのペプチド, 金沢大学理工研究域バイオエンジニアリング研究室セミナー, 金沢大学, 石川 (2018.2.21).
- (2) 大矢裕一, 「『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」, 東海大学私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「高分子超薄膜から創生する次世代医用技術」第46回講演会 (MNTCセミナー), 神奈川 (2018.1.25).
- (3) 宮田隆志, 高分子ゲルの新たな世界 基礎から設計戦略, 最新応用まで, 第35回コロイド・界面技術シンポジウム〜コロイド界面技術で広がるNext Stage〜, 東京 (2018.1.25).
- (4) 平野義明, 細胞機能を引き出すための周辺環境 (足場) の設計と再生医療への応用, 再生医療の全体像を見わたせる分かりやすい講座, 京都 (2018.1.17).
- (5) 平野義明, ペプチドによる細胞の3次元構造形成への挑戦, 近畿大学 次世代基盤技術研究所 先端化学生命工学センターセミナー, 広島 (2017.12.20).
- (6) 宮田隆志, 機能性ソフトマテリアルの魅力とゲル研究の最新動向, 第8回島津新素材セミナー2017 [東京] 驚異のソフトマテリアル〜最先端の機能性ソフトマテリアル研究〜, 東京 (2017.12.18).
- (7) 宮田隆志, 機能性ソフトマテリアルの魅力とゲル研究の最新動向, 第7回島津新素材セミナー2017 [京都] 驚異のソフトマテリアル〜最先端の機能性ソフトマテリアル研究〜, 京都 (2017.12.14).
- (8) 小谷賢太郎, 新しいポータブル視野検査システムの開発, 第2回イノベーション創生センター入居者交流会, 大阪 (2017.12.6).
- (9) 小谷賢太郎, 視線入力技術の医療応用—小型視野計測システムの実用化を例として— (KUMPおよび視野計測システム紹介), 2017年度関西大学科学技術振興会第4回研究会, 大阪 (2017.12.2).
- (10) 宮田隆志, 動的構造を利用した応答性ゲル設計—研究発想から応用まで—, 第89回高分子若手研究会 [関西], 3, 京都 (2017.11.18).
- (11) K. Kotani, Bio-signal Application for Medical appliances and Safety (KUMPおよび視野計測システムの紹介), 台北科技大学国際セミナー, Taiwan (2017.11.17).

・ 2017 年度 広報活動 ・

- (12) 古池哲也, キチン・キトサン繊維の湿式紡糸, 第11回多糖の未来フォーラム, 大阪 (2017.11.7).
- (13) 大矢裕一, 「『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」, 平成29年度関西大学校友総会記念講演, 大阪 (2017.10.15).
- (14) K. Kotani, Bio-signal Application for Medical appliances and Safety (KUMPおよび視野計測システムの紹介), 南アメリカ人間工学国際会議(ABERGO), Brasil (2017.9.29).
- (15) 宮田隆志, 高分子ゲルの基礎と応用 (入門編) ~ワンポイントシリーズ「高分子ゲル」の行間を読む~, ゲルワークショップイン 松山—高分子ゲル研究の未来—, 1, 愛媛 (2017.9.22).
- (16) 小谷賢太郎, 新しいポータブル視野検査システムの開発, 関西大学イノベーション創生センター 1周年記念シンポジウム, 大阪 (2017.9.13).
- (17) 平野義明, ガラスにコーティング可能な凍結予防剤, イノベーションジャパン2017, 東京ビッグサイト, Z-27, 東京 (2017.9.1).
- (18) 大矢裕一, 「『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」, 関西大学博修士会 2017年度学術講演会 (2017.7.29).
- (19) 宮田隆志, 接着の理論, 接着入門講座第20回「使う側の視点から見た基礎接着技術セミナー」, 大阪 (2017.7.5).
- (20) 大矢裕一, 生体吸収性ポリマーの物性と分解速度の制御, 技術情報協会セミナー, 東京(2017.6.26).
- (21) 平野義明, ペプチドを用いて細胞環境をコントロールする, 大阪医科大学整形外科教室セミナー, 大阪 (2017.6.21).
- (22) 宮田隆志, 高分子ゲル研究の最新動向と動的架橋を利用した設計戦略, 高分子同友会関西勉強会, 大阪 (2017.5).

[刊行物]

- (1) 関西大学の研究力「関大メディカルポリマーで医療を変える」, 蛭雪時代, 8月号, 4-7 (2017.7.14).

[その他]

- (1) 【学学連携】「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, イノベーションストリーム KANSAI2018, 大阪 (2018.2.26-27).
- (2) 「『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」: 医療器材および治療・診断システム-1, 第8回医療機器開発・製造展, 28-24, 大阪 (2018.2.21-23).
- (3) 「『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」: 医療器材および治療・診断システム-2, 第8回医療機器開発・製造展, 28-24, 大阪 (2018.2.21-23).
- (4) (全員_展示) 「『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」: 関大メディカルポリマーシンポジウム2018, 第8回医療機器開発・製造展, 28-24, 大阪 (2018.2.21-23).
- (5) 発見する関西大学—歴史を発見し、未来を発見しつづける関西大学, 文部科学省「情報ひろば」, 東京 (2018.2.19-3.27).
- (6) KU-SMART PROJECT 医工連携の取組み, 河合塾発行情報誌「VOICE」(2017.12).
- (7) 「『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」, 関西大学フェスティバルin東京, 東京 (2017.9.3).
- (8) ブランディング事業 関大メディカルポリマー(KUMP)ブース, 関西大学オープンキャンパス2017, 大阪 (2017.8.5-6).
- (9) 総合大学の英知を集め医工連携で研究開発を推進, 読売新聞, 広告面, 2017年7月30日付.
- (10) KU-SMART Project, 農林水産省「知」の集積と活用場"産学官連携協議会主催のポスターセッション, 大阪 (2018.6.13).

●ポスター掲示 2017.10 ~ 2018.3 <インナー広報>



●学内



●駅 (阪急千里線「関大前」駅、「豊津」駅)



●ウェブランディングページ公開 2018.3 ~



<誘導ツール>



●特設ウェブサイト リニューアル 2017.10 / 2018.3



●「メディカルジャパン 2018」に出展 → p.14 参照

●広告出稿

- ・読売新聞 全面広告 2017年7月30日掲載
- ・旺文社『蛭雪時代8月号』(2017年7月発行)
- ・河合塾『VOICE』(2017年12月発行)

開催予告

Kansai University Medical Polymer (KUMP) International Symposium

日時：2019年1月24日(木)・25日(金)
 会場：関西大学千里山キャンパス 100周年記念会館
 URL：<https://wps.itc.kansai-u.ac.jp/kumpis/>

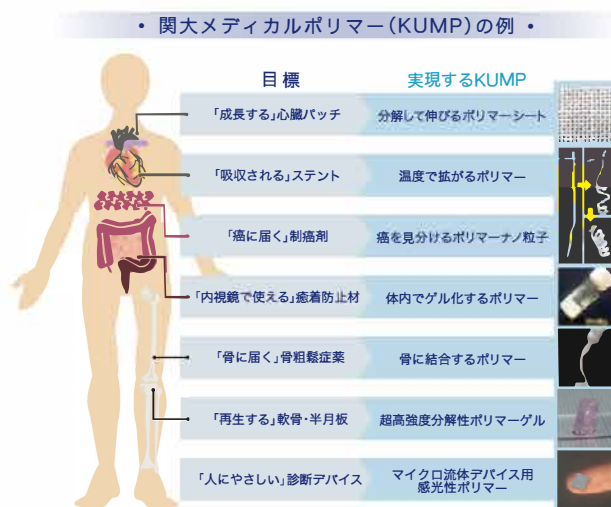
KU-SMART PROJECT

Smart Materials for
Advanced and Reliable Therapeutics

2016 (平成28) 年度文部科学省私立大学研究ブランディング事業選定

「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

本プロジェクトでは、関西大学と大阪医科大学による医工連携で、医用材料「関大メディカルポリマー (KUMP)」を開発しています。現場の臨床医 (大阪医科大学) からニーズを受けて、材料化学者 (本学化学生命工学部) が設計・合成し、機械工学者 (本学システム理工学部) がそのデバイス化・システム化を進める体制で取り組んでおり、患者・臨床医・看護師など、現場の「人に届く」医用材料による社会貢献をめざします。



プロジェクトメンバー

関西大学化学生命工学部

大矢裕一 岩崎泰彦 田村 裕 平野義明 古池哲也
 宮田隆志 柿木佐知朗 葛谷明紀 河村暁文

関西大学システム理工学部

宇津野秀夫 小谷賢太郎 鈴木 哲 田地川勉

大阪医科大学

根本慎太郎 星賀正明 高井真司 朝日通雄 大道正英 根尾昌志
 南 敏明 池田恒彦 武内 徹 内山和久 宮武伸一



関西大学が、医療の未来を変える。