

NEWS LETTER

No.7
March, 2020

高分子研究の一大拠点 関西大学

Contents

巻頭言 …02

大矢裕一 高分子説100年に思う ～基礎と応用～

提言 …03

岩崎泰彦 KUMP雑感

研究者の視点(研究紹介) …8

宮田隆志 「賢い材料」の可能性を開拓する

小谷賢太郎 人間工学を応用し、利便性を高める

活動報告 …10

業績一覧 …14

2019年度 広報活動 …39



高分子説 100 年に思う ～基礎と応用～

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



本号には高分子（材料）研究の特集が組まれている。今年は、1920年にシュタウディンガー（1953年ノーベル化学賞）が、ドイツ化学会誌に"Über Polymerisation"というタイトルで「高分子説」を発表してから100年目に当たる。また、「高分子」1月号には特集が生まれ、高分子科学界を代表する著名な先生方による座談会「次の100年に向けた高分子説100周年座談会」などの記事が掲載されている（本プロジェクトの宮田先生の寄稿もある）。座談会には、日本バイオマテリアル学会・高分子学会の会長を務められた片岡一則先生も参加され、生命科学やバイオマテリアル、人工臓器についても話題となっている。まだ読まれていない方は是非ご一読されることをお勧めする。高分子化学に大した貢献もしていない筆者のような者が、高分子説100年について何かを語るのは大変おこがましいが、少し前に本（「化学者たちの京都学派：喜多源逸と日本の化学」古川安、京都大学学術出版会、2017）を読んで感じたことと合わせて少しだけ書いておきたい。

現在、私たちの身の回りにはプラスチックなどの高分子物質が溢れており、高分子が「発見」されてから、ただか100年しか経っていないというのは意外に思われるかもしれない。1920年当時はコロイド化学が隆盛で、「高分子」という概念はなく、今では高分子とされているものは、低分子が物理的な力で会合したものであるという説（会合説＝低分子説）が主流であった。しかも、「高分子説」は発表後、すぐに受け入れられたわけではなく、1930年代に入っても論争が続いていた。では、今という高分子材料は存在しなかったのかというと、そうではない。繊維（木綿、絹）、天然ゴムはもちろん、合成ゴム（ポリイソプレン）、セルロースやそれをアセチル化した酢酸セルロースは工業用材料として利用されていたし、再生セルロース（レーヨン、人絹）の工業生産も開始されていた。しかし、それらの妥当な分子量は分かっていたのである。私の出身研究室は、元をたどれば、日本の高分子化学の興隆期を築いた第一人者である桜田一郎先生に行き当たる。その桜田先生も当時は「低分子説」派として、シュタウディンガーらと論争を繰り返していたという事実は大変興味深い（前掲書）。論争を経ながら高分子説が受け入れられ、有名な粘度式（Kuhn-Mark-Houwink-Sakurada式）などに結実していくプロセスは多くの示唆に富んでいる。いつの時代も、新しい概念は簡単に受け入れられないが、事実に対して真摯に向き合い、真理を極めていくことによって、正しいところ（真実）に落ち着く。建設的で客観的な議論が科学の深化に必要であり、誤ることがあっても、それを謙虚に認めて前に進めば偉業を成すことも可能である。また、既に目の前で使われている「高分子物質」の性質を注意深く見極めることから、「高分子説」や高分子科学が誕生した。常に基礎から応用が生まれるのではなく、実用（応用）が先にあって、その原理の探求から基礎（理論）が生まれることもある。医用材料にも、これとよく似たことが言えるかもしれない。医用材料の黎明期には、なぜうまくいくのか説明できないけれども実際に使われてきたものも数多い。その実例を前に、何が良くて何がいけないのか、現象をメカニズムにまで掘り下げて探求することで、基礎研究が進展し、そこで明らかになった基礎・原理に基づいて新たな応用が生まれるということが繰り返されてきた。生体は、我々にとって、まだ分からないことだらけである。人工物を生体に作用させることによって、初めて分かってくる基本原理もあると思われる。同書中では、若き日の福井謙一が、京都大学工学部化学系学科の祖である喜多源逸に「応用をやるには、基礎をやれ」と言われて、後のノーベル化学賞に繋がるフロンティア軌道理論が、燃料化学科（後の石油化学科）という応用的な学科で花開いた逸話も紹介されている。本プロジェクトは明らかに応用を志向したものであるが、我々も、自分の研究を、基礎研究だ、応用研究だとあまり枠に嵌めないで、広い視点から考えることが重要なのである。

余談だが、シュタウディンガーの高分子説については、筆者が編集委員を担当した「高分子」2007年1月号の「高分子科学の過去・現在・未来、高分子科学のブレイクスルー」という特集で、故鶴田禎二先生に「高分子説（1930年ころ：シュタウディンガー）-ケクレ原理から生まれた巨大分子-」という解説記事を寄稿していただいた。J-Stageで読むことができるので、これも一読されること勧めたい。
https://www.jstage.jst.go.jp/article/kobunshi1952/56/1/56_1_6/_pdf

KUMP 雑感

岩崎 泰彦

化学生命工学部 化学・物質工学科 教授



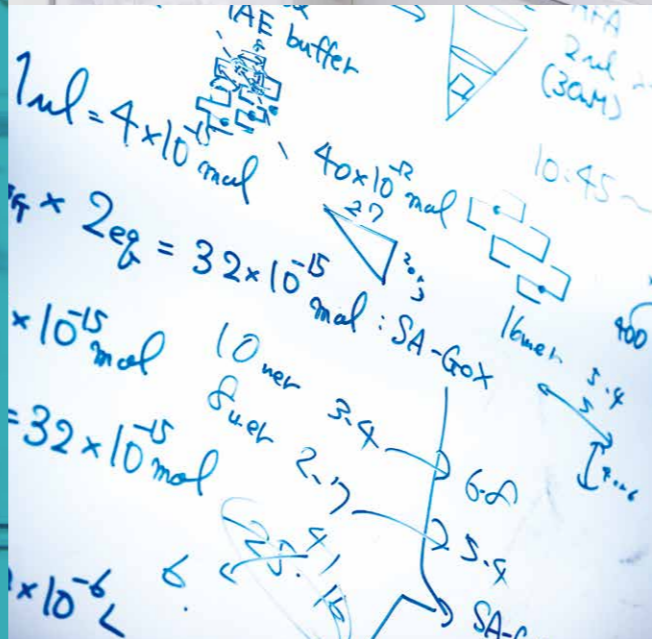
プロジェクト4年目終了を目前にして自身の活動を中心に振り返りつつ、これからのについても考えてみたい。まずは、プロジェクトの命題でもあるブランディングの観点から。今更であるが、KUMPの目的は医用高分子の研究が関西大学の特色のひとつであることを広く知ってもらうことにある。プロジェクト内で行った研究成果が画期的な治療手段として利用されれば分かりやすいが、なかなか容易いことではない。KUMPをきっかけに大阪医科大学との連携が活発化し、多くの共同研究が実施されるようになった。臨床医の先生方と話していると医療現場に数多くの高分子材料が存在していることを認識されている反面、高分子科学があまり浸透していないことに気づく。エンドユーザーに医用高分子の中身を知ってもらわなければ、我々の研究成果が世の中に知れ渡る機会が半減してしまう。まずはこの絶好の機会を逃さぬためにも、医用高分子研究の可能性を熱く伝え、確たる実験証拠を蓄積しながら目標に向かって歩みを続けることが大切であろう。

人材育成が大学の本分であることは言うまでもなく、KUMPでの活動を通じ医療分野の発展に資する人材を輩出することもKUMPの目的と言えよう。だが、これも一筋縄ではいかない。筆者が所属する学科では3年次の秋学期に学生が卒業研究を行う配属先がおおかた決定し、学部生のおよそ半数が大学院に進学を希望する。研究室での活動は大学生活の総まとめとも捉えることができ、それまで座学で学んだことを活かしつつ、未知の課題に挑む。実体験型RPGとも言えよう。しかし、多くの学生は結果がどうなるかわからない研究をはじめると途端に不安そうな顔をする。わからなくもないが、この状況をポジティブに捉え、未知の世界を切り拓く面白さを体感して欲しい。そのためには土台となる基礎知識と膨大な実験が必要になる。長年続いている研究は別として最初から思い通りに進む研究はほとんどない。しばしば陥る難境に屈しない強靱な体力と精神力を維持するために、研究に対するモチベーションが必要になる。先にも述べたように、医療材料の研究において実施した研究が直ちに実用化されることはほとんど期待できない。このような研究の特質を理解していた恩師は「バイオマテリアル研究を通じて科学の歴史に名前を残そう！」と私を常に励ましてくれた。今も「やっちゃん、最近、論文書いている？」と発破をかけてくださる。まさしく、これが筆者のモチベーションになっている。自らの軌跡を残せることを貴重と思える価値観を学生と共有したいと強く願っている。

最後は、「研究」。ニーズを感じながら面白いシーズを数多く生み出すことがプロジェクトのアクティビティを表現するうえで最も大切な要素になると考えている。面白い研究成果を発信すれば反響は自然と大きくなる。勿論、簡単ではない。このグローバル社会においてありとあらゆることが世界中で展開されている。研究の面白さは斬新な発想のうえに成立し、他人が手を出していないこと（モノ）に挑戦しなければならない。とかく他人のやっていることは面白く見え、研究にもトレンドがある。私自身もそういうものに流される傾向（流行に乗る）にあるが、やはり独自性に富む研究を自己満足に陥らないようにしながら信念を持って続けていきたい。幸い筆者が師事した先生の全てが新たな治療技術を生み出す高いポテンシャルをもつ医用高分子を臨床に送り出している。その姿を間近に見てきた筆者も近い将来材料側から世の中に貢献し、ひいてはKUMPを具現化する何かを残したいと考えている。

高分子研究の 一大拠点 関西大学

KU-SMART PROJECT では、市販の汎用ポリマーを用いるのではなく新しいポリマーを設計・合成し、ポリマーに新しい機能を与え、そして医療機器として『人に届ける』ために、日夜研究が続けられている。関大メディカルポリマー (KUMP) を生み出すポリマー技術とは？どのようなポリマーが創られているのか？他の分野でも活躍できるポリマー材料はあるのか？関西大学のポリマー技術に迫った。



ナビゲーター

河村 暁文

(化学生命工学部 化学・物質工学科 准教授)

関西大学化学・物質工学科は、プロジェクトメンバーを含めて14名のポリマー研究者がおり、ポリマー研究が充実している学科です。KUMP だけではなく、電気・電子材料やレジスト材料、光学材料、エンジニアリングプラスチックなど、さまざまなポリマー材料の研究に取り組んでいます。他大学の化学・材料系学科に類を見ない多くのポリマー研究者が集まる関西大学で創り出されている新しいポリマー材料を、KUMP を中心にその一部を紹介しましょう。



POLYMER

新たなポリマーを合成する

関西大学にはポリマー合成のエキスパートが揃っており、ラジカル重合やイオン重合、重付加、重縮合、開環重合、配位重合などさまざまな重合法を駆使し、新規機能性ポリマーを創り出しています。例えば、遷移金属錯体を触媒とした置換アセチレン類の配位重合により、光学活性らせんポリマーを合成して、光電子材料への応用を検討しています¹⁾。また、モノマーの反応性を巧みにコントロールした擬リビング型付加・縮合重合の開発に成功し、人工光合成の実現に向けて研究を進めています²⁾。

本プロジェクトでは、ポリマー合成技術を用いて、さまざまな機能をもつ新たなポリマーの開発にチャレンジしています。外科用縫合糸や骨固定ピンに用いられる生分解性ポリマーの代表であるポリ乳酸 (PLA) は反応性官能基を持たないため、その機能化には制約がありました。そこで、側鎖に反応性官能基を有するアミノ酸とグリコール酸とからなる環状デブシペプチドを合成し、これとラクチドとの開環共重合により、側鎖にアミノ基やカルボキシ基、チオール基などの反応性官能基を有する乳酸-デブシペプチド共重合体の合成を手がけてきました。この側鎖の反応性官能基を利用して、分解性の組織再生足場材料などへの応用が検討されています³⁾。また近年、新たな生分解性ポリマーとして、核酸の主鎖構造を

模したポリリン酸エステルが注目されています。本プロジェクトでは、毒性の低い触媒を用いた分子量分布の狭いポリリン酸エステルの合成法の開発に成功しました。また、合成技術を駆使してさまざまな側鎖構造を有するポリリン酸エステルを創り出し、骨親和性を示すリン酸ジエステル結合を有するポリマーを発見しました⁴⁾。現在は、骨親和性ポリマー医薬としての応用を目指しています。

また、制御ラジカル重合を利用してポリマーの長さだけでなく構造も自在に制御したビニルポリマーを創り出すこともできます。プロジェクトでは、制御ラジカル重合によって生体適合性の高いリン脂質ポリマーと側鎖ポリエチレングリコール (PEG) ポリマーとで形成されるブロックコポリマーを合成し、これを用いて水中で安定に分散し水溶性薬物を内包できるナノカプセルの調製にも成功しています⁵⁾。現在は、プロテインデリバリーシステムの実現に向けて研究を進めています。

ここまで合成ポリマーについて紹介してきましたが、プロジェクトではペプチドや糖鎖などの天然ポリマーを自在に設計して、新しい機能を持ったポリマーの合成にも取り組んでいます。生体内の情報伝達や物質の認識の担い手として働く糖鎖を自在に構造設計して合成するためには、多段階の保護-脱保護反応を繰り返すために、環

境負荷が高いことが課題となっています。そこで、リサイクル可能なイオン液体を用いた反応や、マイクロ波を用いた高効率反応の確立を目指しています。また、ペプチドはそのアミノ酸配列を自在に設計することで、生理活性などさまざまな機能を発現させることができます。血管内膜構成細胞との相互作用部位とポリマーや金属とのアンカー部位とを併せ持つペプチドを設計しました⁶⁾。現在、延伸ポリテトラフルオロエチレン製人工血管表面への血管内膜構成細胞の固定化に取り組んでいます。



★関連する最近の研究はこちら

- ¹⁾ Goto, M.; Sanda, F. *et al. Macromol. Mater. Eng.* **2019**, 304, 1900275.
- ²⁾ Guo, H.-X.; Aota, H. *et al. Chem. Commun.* **2016**, 52, 11819.
- ³⁾ Ohya, Y. *et al. React. Funct. Polym.* **2014**, 81, 33.
- ⁴⁾ Iwasaki, Y.; Otaka, A.; Neo, M. *et al. Biomater. Sci.* **2018**, 6, 91.
- ⁵⁾ Nakaura, H.; Kawamura, A.; Miyata, T. *Langmuir* **2019**, 35, 1413.
- ⁶⁾ Kakinoki, S.; Hirano, Y.; Yamaoka, T. *et al. J. Biomed. Mater. Res. A* **2018**, 106A, 491.

ポリマーに新たな機能を与える

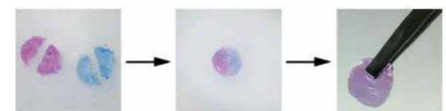
私たちは、PET ボトルや食品トレー、フィルムなどいわゆる「プラスチック」に囲まれて生活しています。一方、関西大学に集まった研究者たちは、これまでのプラスチックにはない新しい機能を組み込んだポリマーを次々と生み出しています。例えば、エポキシ樹脂に液晶構造を導入して立体構造を制御することで、高強靱性や高熱伝導性を示す樹脂材料を開発しています⁷。また、光分解性を付与した樹状ポリマーやラダー状環状オリゴマーを創り出し、次世代の半導体材料に応用できる極紫外線レジスト材料への展開に取り組んでいます⁸。

本プロジェクトでは、医療に応用するための機能を導入したさまざまなポリマーを創り出しています。特に生物由来である糖鎖やタンパク質、DNA などの天然ポリマーを用いて、これまでにない機能を発現する材料を創り出しています。例えば、エレクトロスピニング法を用いて、天然ポリマーであるゼラチンのナノファイバー不織布を作製し、さらにグルタルアルデヒドやN-アセチルグルコサミンを用いてナノファイバーを形成するゼラチンに架橋を導入しました⁹。このようにして作製された水に不溶性な架橋ゼラチンナノファイバー不織布は、細胞毒性が低く、細胞が接着して進展することを明らかにしました。現在は、大阪医科大学の根本慎太郎先生と共同で胸部癒着防止材への展開について研究を

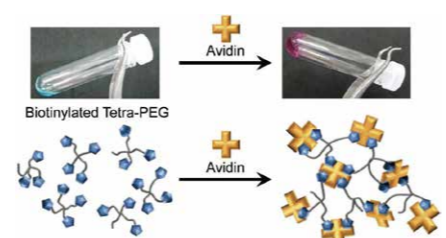
進めています。また、生命の遺伝情報を担うDNAを材料として用い、合成ポリマーと融合させた新たな医療材料の開発も行なっています。DNAは、アデニンとチミン、グアニンとシトシンとの相補塩基対によって二重らせん構造を形成します。近年、Na⁺やK⁺イオン共存下で4分子のグアニン塩基が水素結合によって形成する環状のグアニン四重鎖構造などの新しいDNAの会合構造が報告されています。このようなグアニン四重鎖構造をポリマーネットワークの架橋点として利用することにより、ゲルを調製できることを発見しました¹⁰。PEGの末端から4塩基のグアニンを伸長させたポリマーは、市販のリン酸生理食塩水や人工涙液、汗液、唾液、さらには細胞培養に使用される最小培地などの幅広い体液関連溶液の添加に反応してヒドロゲルを形成します。このグアニン四重鎖ゲルは細胞毒性が低く生分解性も示すことから、薬物徐放などドラッグデリバリーシステムなどへの応用が期待できます。

この他にも、酵素や抗体などの分子認識機能を利用した材料も創り出しています。生体内では、疾患や創傷などさまざまな環境の変化に応じてタンパク質の発現が変化します。そこで、補酵素であるピオチンとPEGに結合させたポリマーを合成しました。合成したポリマーにアビジンを添加すると、溶液状態（ゾル）からゲルへと変化することが明らかになりました。また、こ

のゲルに多量のピオチンを加えると、ゲルからゾルへとどることがわかりました¹¹。このようなタンパク質や補酵素に反応してゾルゲル相転移するポリマーを用いて、止血剤や細胞足場材料への展開について研究を進めています。



グアニン四重鎖ゲルの自己修復機能 (知能分子学研究室提供)



生体分子に反応したゾルゲル相転移ポリマー¹¹

★関連する最近の研究はこちら

- ⁷ Harada, M. et al. *J. Appl. Polym. Chem.* **2019**, 136, 47891.
- ⁸ Kudo, H. et al. *React. Funct. Polym.* **2018**, 131, 361.
- ⁹ Furuike, T.; Tamura, T. et al. *Int. J. Biol. Macromol.* **2016**, 93, 1530.
- ¹⁰ Tanaka, S.; Ohya, Y.; Kuzuya, A. et al. *Polymers.* **2019**, 11, 1607.
- ¹¹ Norioka, C.; Kawamura, A.; Miyata, T. et al. *Polym. Chem.* **2017**, 8, 6378.

ACS, RSC, Wileyより許可を得て転載

関西大学のポリマー研究力

研究により得られた成果は、学会発表や学術論文として公表しています。日本の高分子研究者が集まる高分子学会では、年間120件程度の研究発表をしています。大学院生も積極的に発表しており、ここ5年で15件のポスター賞を受賞しています。関西大学のポリマー研究者たちは、学会発表に加えて年間約30報の論文を公表しています。内容が注目されるべきものであれば、学術雑誌の表紙や裏表紙にイラストの掲載を依頼されます。私たちの研究成果は、多く雑誌の表紙・裏表紙を飾っており、世界から注目されている最先端の研究であることがわかります。



ACS, RSC, Wileyより許可を得て転載

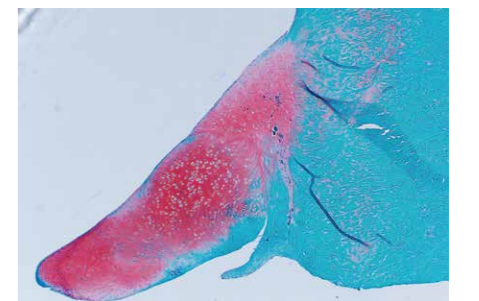
POLYMER

ポリマーで医療に貢献する

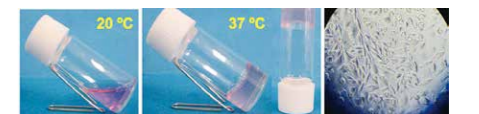
現在医療の現場で用いられているポリマーは、ポリエチレンやポリ塩化ビニル、ポリテトラフルオロエチレン（テフロン）など、ポリ袋や消しゴム、フライパンの表面コーティング材など私たちが日常生活で使っているポリマーと同じものです。本プロジェクトでは、医療現場のニーズに応えるべく、これまでにない機能を有するポリマーを精力的に開発しています。さまざまな材料を医療材料として実用化するためには大きな困難と多くの時間が必要になりますが、医療貢献に近づいている成果も出てきています。その1つは、生分解性インジェクタブルポリマー（IP）による内視鏡下で使用できる低侵襲な癒着防止材です。カプロラクトンとグリコール酸との共重合体（PCGA）とPEGとで構成されるトリブロック共重合体 tri-PCG は、体外では溶液状ですが、生体内に注入するとゲルに変化します。さらに、末端をアクリロイル化した tri-PCG と6官能ポリチオールとを併用することで、生体内におけるゲルの分解期間を自在に制御できます¹²。ラットの癒着を惹起した部位にこの生分解性IPを注入して癒着の程度を評価したところ、上市されているシート状の癒着防止材と同等以上の癒着改善が見られました。現在、企業と共同で実用化を目指しています。また、この生分解性IPは薬物の徐放も可能であることから¹³、抗原とアジュバント分子の徐放システムを調製し、次世

代のがん治療法であるがん免疫療法への展開についても取り組んでいます。また、ポリマー技術を利用して細胞を操作することで再生医療などへの応用についても研究を進めています。例えば、半月板損傷の治療を目的として、半月板を再生させるための細胞足場材料として機能するペプチドゲルについて検討しています。親水性アミノ酸のリシン（K）と疎水性アミノ酸のイソロイシン（I）の繰り返し配列に、細胞に接着するRGDS配列を組み込んだKI24RGDSペプチドを設計しました。この設計により、ペプチドがβ-ヘアピン構造を形成し、分子間での水素結合と疎水性相互作用による自己組織化が起こり、半月板内に担持できる機械的強度を有するゲルを調製することに成功しました。また、ペプチドゲルは細胞毒性が低だけでなく、ゲル内における細胞の増殖も確認されました。さらに半月板欠損部にペプチドゲルを埋入したin vivo試験の結果、半月板の再生が確認され、このペプチドゲルは半月板治療における足場材料として有用であることがわかりました。現在、大阪医科大学と協力し、実用化を目指しています¹⁴。一方、糖鎖変換技術を用いて、細胞表面の糖鎖に反応性や重合性を示すメタクリロイル基を導入することに成功しています。この技術を用いて、がん細胞の表面に過剰発現しているタンパク質に対して特異的に結合する核酸アプタマーを免疫細胞マクロファ

ージの表面にある糖鎖末端に修飾し、マクロファージとがん細胞との接着を制御することも成功しています。この表面改質マクロファージは、アポトーシスを誘導したがん細胞を捕捉し効率的な免疫誘導を可能にすることがわかりました¹⁵。現在は、チオールとメタクリロイル基との光反応を利用して、ポリチオールと表面改質細胞とをバイオインクとした3D光造形による血管構造の構築に向けて研究を進めています。



ペプチドゲルを用いた半月板再生時の組織切片 (生物物質化学研究室提供)



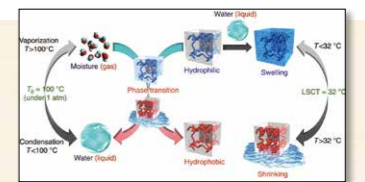
温度応答性インジェクタブルポリマー (機能性高分子研究室より提供)

★関連する最近の研究はこちら

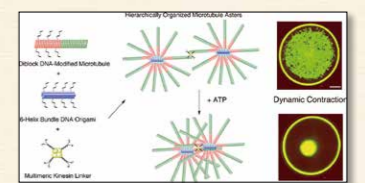
- ¹² Ohya, Y. *Polym. J.* **2019**, 51, 997.
- ¹³ Takata, K.; Yoshizaki, Y.; Ohya, Y. et al. *Gels* **2017**, 3, 38.
- ¹⁴ 平野義明, 大槻周平, 奥野修大, 特願2019-094073.
- ¹⁵ Sugimoto, S.; Iwasaki, Y. *Bioconjugate Chem.* **2018**, 29, 4160.

注目の基礎研究

プロジェクトのメンバーはKUMPの研究に加えて、世界から注目を集めるポリマーも生み出しています。宮田らは、海藻に含まれる親水性のアルギン酸と、温度応答性成分としてポリ(N-イソプロピルアクリルアミド) (PNIPAAm) とが相互に絡み合った相互侵入高分子網目ゲルを調製しました。このゲルは、アルギン酸により空気中の水分を吸湿し、PNIPAAmによりわずかな温度の上昇により吸湿した水分を液体の水として変換できます。この技術は従来技術よりも低エネルギーで再生できるので、小型・省エネルギーの乾燥システムを構築できます。また、このシステムを用いて、川や海から離れた場所でも空気中の水分から飲料水を作り出すことも可能になります。葛谷らは、DNAを自在に折りたたんで作るDNAオリガミ構造体を用いてモータータンパク質を集合させることで、主に胃や腸、血管などの内臓を動かすための平滑筋を模倣した分子人工筋肉の開発に成功しました。この分子人工筋肉は、化学エネルギーであるアデノシン三リン酸を加えると元の大きさの1/40にまで急激に収縮します。この成果は、生体適合性の高い医療用マイクロロボットのアクチュエーターなどへの応用が期待できます。



Miyata, T. et al. *Nat. Commun.* **2018**, 9, 2315



Kuzuya, A.; Kakugo, A. et al. *Nano Lett.* **2019**, 19, 3933.

研究者の視点

「賢い材料」の
可能性を開拓する

スマートマテリアルを研究する宮田教授。
化学との出会いから現在までを聞いた。

宮田 隆志
MIYATA Takashi

化学生命工学部 化学・物質工学科 教授

人間工学を応用し、
利便性を高める

長年、眼球運動に着目している小谷教授。
使いやすい検査機器の製品化とは。

小谷 賢太郎
KOTANI Kentaro

システム理工学部 機械工学科 教授

大学の学びの中で、
化学の面白さに魅了される

化学の分野で研究者になりましたが、実は大学に入るまではどちらかというと物理のほうが好きでした。高校の時に、化学はひたすら覚える学問で物理は1つの方程式から様々な応用していく学問である、と思ってしまっていたのです。ところが、大学の化学の講義は応用していく楽しさがあり、我々の生活を取り巻く身近な材料や現象の説明がつくようになります。そこから「化学は面白い。化学を学んでいきたい」と思えるようになりました。研究室配属では今の専門である高分子の研究室になり、技術系の仕事を意識するようになりました。その後、縁あって関西大学に着任し、現在に至ります。

自ら考え、調べ、仮説を立て、実験するという研究者としての基本も、学生の頃に身についたように思います。先生や先輩からは「この高分子で何かできないか？」というきっかけをもらい、そこから先は自分で考え、学ぶ――。指導する立場になった今でも、自分の経験をもとに学生の主体性を重んじるようにしています。

スマートマテリアルの可能性

私が研究しているのは、スマートマテリアルやインテリジェントマテリアルと呼ば

れているものです。スマートは辞書的には「賢い」という意味で、スマートマテリアルは特定の刺激に反応して性質を変化させる材料を指します。例えば、グルコースに反応するポリマーがあるとします。ゲル状のポリマーに薬を混ぜて糖尿病の患者さんに投与すると、血糖値が上昇した時にグルコースに反応してポリマーが変化し、インスリンがひとりりで放出されて血糖値を下げるという治療法ができれば、患者さんの負担が大きく低下するかもしれません。特定の分子だけでなく、pH値、熱、光などに反応するポリマーもありますので、医療への応用の可能性はとても広いです。

スマートマテリアルを再生医療に応用する場合、大事なテーマの1つは細胞です。我々の身体は、幹細胞から分化して臓器・筋肉・骨・皮膚などの主要な器官が作られていきます。近年注目されているiPS細胞も、幹細胞の一種です。幹細胞から特定の器官を作りたいと思うと、そのためのシステムが必要になります。そこで登場するのが、我々が研究するスマートポリマーです。光や温度、分子などの刺激に反応して構造や性質が変化するユニークなポリマーを開発しています。このようなスマートポリマーからなるフィルムの表面やゲルの内部で細胞を培養すると、刺激に反応した構造や性

質の変化によって細胞の挙動も変わることがわかってきました。さらに様々なスマートポリマーを設計し、その硬さや親水性・疎水性によって細胞の分化などを制御することにもチャレンジしています。

面白いと思えることは、
あちこちにある

「知りたい」という純粋な欲求、いわゆる知識欲は、研究者にとって大切なことの1つです。学生の皆さんには、とにかく何でも興味を持ってほしいと思います。自分が面白くないと思っていることでも、それに夢中になる人や一生を捧げる人がいるのですから、面白く感じる要素がどこかにはあるはずです。努力して興味を持つことで得たものが、他のところで役立つことであるでしょう。「人間万事塞翁が馬」*という言葉がありますが、学問の世界でも何がどのように役に立つかわかりません。私も、過去に読んだ数学の書籍が後々執筆した論文で役だったことがあります。どんなことでもすぐに面白くないと結論付けず、まずは興味を持って接してみたいですね。

*「淮南子」人間訓に書かれた故事成語。人生の禍福はどちらに転じるか予測できない、ということのたとえ。

新しい試みを実現するために
海外の大学院へ

学生時代は、今のテーマと近い眼球運動のメカニズムを研究しておりました。眼球運動をアプリケーションに用いてみたいという気持ちが高まり、私の専門であった管理工学 (Industrial Engineering) が最初に出来たアメリカの大学院に進学しました。当時、日本では眼球運動のメカニズムを研究している方はいましたが、それを何かのアプリケーションに用いるという研究はあまりなかったと記憶しています。大学院では、人間と機械のインターフェース (Human Machine Interface: HMI) を設計する研究領域を専門とし、アプリケーションを実践で研究できたことは面白い経験でした。

眼球運動というのは、単純に脳から運動の指令が送られるだけではなく、その時の状態によっては視線の動きが変化します。例えば、ある地点から別の地点に視線を動かすときに、一定の速度の直線的な動きではなくて目標物に近づくと少し速度を落とし目標の地点を探るように動きます。また、作業する人の視線の動きを見ることでその人がどの程度作業に集中しているかも、測ることができます。こうした眼球運動をアプリケーションに用いることができないか、ということテーマに、長年研究・開発を

行なっています。

検査を短時間で簡単に行える
視野計を開発中

研究ブランディング事業では、緑内障の診断に用いることができる視野計の開発を進めています。緑内障は視野が欠損する病気で、視野の欠け方は人によって異なります。現在は、真ん中の光を見ながら、周辺に出る光が見えたら手元のボタンを押すという検査で視野を測定しています。広い範囲の視野を測る必要があるため、検査に時間がかかり、疲れやすく辛いということが難点でした。さらに顔を固定した状態で15～20分間の検査を行うため、特に年配の方には負担のかかる検査です。しかし、開発中の視野計では片目約5分ずつ、しかも顔を固定しないので楽な姿勢で検査を受けられます。大学のサポートのおかげで特許の申請なども順調に進み、2018年には株式会社ケーラボ*を起業しました。

また、医療機器は患者さんが使いやすいだけでは成立しません。視野計を実際に操作するのは視能訓練士と呼ばれる方々です。操作側にとって使いやすくなれば製品化は難しいので、視能訓練士の方々のご意見を聞くことも欠かせません。本事業では大阪医科大学と総合的医工連携を進めていますので、同大学の視能訓練士の方にこ

協力をいただきながら、操作側にも使いやすい医療機器を目指しています。

眼球運動を使うことで
利便性の向上を

眼球運動をアプリケーションに応用していくアイデアは、日々様々な情報に触れることで新しい着想を得ています。アメリカにいたときは、「Another day, another paper」という言葉をよく聞きました。「次の日になったら次の論文を書け」という趣旨なのですが、書くことは難しくてもせめて読むほうは、と思って一生懸命様々な論文を読んでいました。それは今でも意識しており、学生よりも先に情報を得ていることもあります。

手術中のコミュニケーション支援というもの、そのひとつです。手術中に両手が器具で塞がっている状況でも、眼球運動、視線情報を用いて切開部を示す等の具体的な指示が出せるようなシステムを開発したいと考えています。今後も、眼球運動を使ったアプリケーションの開発を継続していきたいと思っています。

* 株式会社ケーラボ (<http://www.k-lab-ku.co.jp/>)

活動報告 | 2019年11月～2020年3月

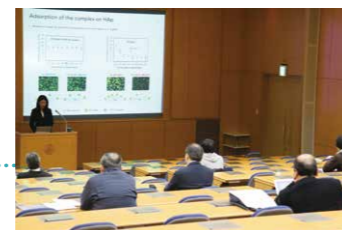
2019
11.3-8 ● Okinawa Colloids 2019で研究を発表
……コロイドおよび界面化学討論会 第70回記念国際会議「Okinawa Colloids 2019 —An International Conference on Colloid & Surface Science Celebrating the 70th Anniversary of the Divisional Meeting of DCSC, CSJ—」にて、本事業の研究代表者・研究分担者らが研究を発表した。



11.18 ● 大阪医科大学大学院で特別講義を実施

11.26 ● 第41回日本バイオマテリアル学会でランチョンセミナーを開催 **Pick Up**

11.29-30 ● 大阪マラソンEXPOで本事業をPR
……関西大学が出展したブースで、本事業のニュースレターを来場者に配布した。



2020
1.18 ● 理工学研究科博士論文公聴会

1.18 ● 関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学「医工薬連環科学シンポジウム」でイベントを紹介
……参加者に本事業のイベント案内を配布した。また、「ゲイストラックを利用した認知機能評価」と題し、小谷賢太郎教授（システム理工学部）が登壇した。

1.23 ● 第24回 関西大学 先端科学技術シンポジウムにて特別講演を実施 **Pick Up**

1.23 ● 関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学「医工薬連環科学教育研究機構 研究発表会」でイベントを告知
……参加者に本事業の紹介と翌日開催されるシンポジウムを案内した。また、「生理食塩水で瞬時に固化するDNA四重鎖ゲルの生体応用」と題し、葛谷明紀教授（化学生命工学部）が登壇した。



1.24 ● 関大メディカルポリマーシンポジウムを開催 **Pick Up**

2.15-17 ● 理工学研究科修士論文発表会



2.20 ● 化学生命工学部特別研究発表会

2.26-28 ● 医療と介護の総合展（メディカルジャパン大阪）にブースを出展 **Pick Up**

3.28 ● 「フレッシュキャンパス in 千里山」にKUMPブース出展（予定）

Pick Up

2019 11 26 第41回 日本バイオマテリアル学会大会 ランチョンセミナー 於 つくば国際会議場

第41回日本バイオマテリアル学会大会で、「『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」と題し、本事業によるランチョンセミナーを開催した。

セミナーでは、本事業の研究代表者である大矢裕一教授（化学生命工学部）が、事業概要およびプロジェクトメンバー12名の研究を紹介した。100名を超える方が来場し、医工連携に関心のある学外の多くの研究者およびその関係者が説明に耳を傾けていた。



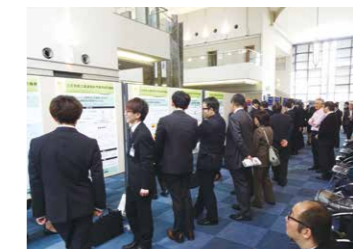
2020 1 23 ~ 2020 1 24 第24回 関西大学 先端科学技術シンポジウム 於 関西大学千里山キャンパス

第24回先端科学技術シンポジウム「いのち輝く未来社会への貢献—多様で健康な生き方の追求—」が開催され、本事業研究代表者が1月23日の特別講演に登壇した。

本シンポジウムは、本学の先端科学技術推進機構で展開されている最先端の研究の成果を披露するものである。本学のみならず他大学や民間企業、研究所、自治体等から多数の研究者が一堂に集結し、2日間で1件の特別講演、22件の招待講演、44件の一般講演を実施したほか、70件を超えるポスター展示による研究紹介もあり、活発な意見交換が行われた。

特別講演では、本事業研究代表者の大矢裕一教授（化学生

命工学部）が「KUMPで届ける未来医療」をテーマに講演した。超高齢化社会、医療費の増加、健康・安全への意識の高まりを受け、輸入に頼らない日本発の競争力のある医療機器の開発が切望されている現状に鑑み、本学の材料化学者・機械工学者が、近隣の医系機関とともに取り組んでいる研究開発について紹介した。さらに大矢教授は、医学部を持たない本学がどのように総合的医工連携を行っているかについても説明した。今後も積極的に研究活動をするという決意を示し、「これからは関西大学とえばKUMP、関大メディカルポリマーと覚えてください」と強いメッセージで締めくくった。



1. 論文

- (1) Y. Yoshizaki, H. Yamamoto, A. Kuzuya, Y. Ohya, Sustained Drug-releasing Systems Using Temperature-responsive Injectable Polymers Containing Liposomes, ACS Symposium Series, in press. [査読有]
- (2) H. Tsuji (Toyohashi University of Technology), S. Sato, N. Masaki (Toyohashi University of Technology), Y. Arakawa (Toyohashi University of Technology), Y. Yoshizaki, A. Kuzuya, Y. Ohya, Stereocomplex Crystallization and Homo-Crystallization of Enantiomeric Copolyesteramides Poly (lactic acid-co-alanine)s from the Melt, Polymer Crystallization, in press. DOI:10.1002/pcr2.10094 [査読有]
- (3) Y. Noguchi, Y. Iwasaki, M. Ueda, S. Kakinoki S. Surfaces immobilized with oligo-prolines prevent protein adsorption and cell adhesion, J. Mater. Chem. B, in press. DOI:10.1039/D0TB00051E [査読有]
- (4) 朝尾隆文, 小谷賢太郎, 鈴木哲, 後方視時にアクセル/ブレーキペダル操作を行う際の足位置知覚に関する実験的検討, ヒューマンファクターズ, 24(2), 35-44 (2020.2). [査読有]
- (5) Y. Iwasaki, Bone Mineral Affinity of Polyphosphodiesteres, Molecules 2020, 25(3), 758 (2020.2) [査読有]
- (6) H. Nakano, Y. Noguchi, S. Kakinoki, M. Yamanaka (Toyama Prefectural University), I. Osaka (Toyama Prefectural University), Y. Iwasaki, Highly durable lubricity of photo-cross-linked zwitterionic polymer brushes supported by poly (ether ether ketone) substrate, ACS Applied Bio Materials 2020, 3, 2, 1071-1078 (2020.2). [査読有]
- (7) H. Tsuji (Toyohashi University of Technology), S. Sato, N. Masaki (Toyohashi University of Technology), Y. Arakawa (Toyohashi University of Technology), Y. Yoshizaki, A. Kuzuya, Y. Ohya, Thermal Properties and Degradation of Enantiomeric Copolyesteramides Poly(lactic acid-co-alanine)s, Polymer Degradation and Stability, 171, 109047 (2020.1).
- (8) S. Noree, P. Thongthai (Osaka University) , H. Kitagawa (Osaka University) , S. Imazato (Osaka University) , Y. Iwasaki, Reduction of acidic erosion and oral bacterial adhesion through the immobilization of zwitterionic polyphosphoesters on mineral substrates, Chemistry Letters, 48, 1529-1532 (2019.10). [査読有]
- (9) Y. Ohya, Temperature-responsive Biodegradable Injectable Polymer Systems with Conveniently Controllable Properties, Polymer Journal, 51(10), 997-1005 (2019.10). [査読有]
- (10) S. Tanaka, S. Yukami, Y. Hachiro, Y. Ohya, A. Kuzuya, Application of DNA Quadruplex Hydrogels Prepared from Polyethylene Glycol-Oligodeoxynucleotide Conjugates to Cell Culture Media, Polymers 2019, 11(10), 1607 (2019.10). [査読有]
- (11) A. Mahara (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), N. Kobayashi (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), Y. Hirano, T. Yamaoka (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), Sonoporation-based labeling of mesenchymal stem cells with polymeric MRI contrast agents for live-cell tracking, Polymer Journal, 51(7), 685-692(2019.07). [査読有]
- (12) S. Hiranphinyophat, Y. Asami (Osaka Institute of Technology), S. Fujii (Osaka Institute of Technology), Y. Iwasaki, Surface Grafting Polyphosphoesters on Cellulose Nanocrystals To Improve the Emulsification Efficacy, Langmuir, 35, 11443-11451 (2019.8). [査読有]
- (13) A. Otaka, Y. Iwasaki, Endocytosis of poly(ethylene sodium phosphate) by macrophages and the effect of

polymer length on cellular uptake, Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 75, 115-122 (2019.7). [査読有]

- (14) P. Sae-ung (Chulalongkorn University), A. Wijitarnloet (Chulalongkorn University), Y. Iwasaki, P. Thanyasrisung (Chulalongkorn University), V. P. Hoven (Chulalongkorn University), Clickable Zwitterionic Copolymer as a Universal Biofilm-Resistant Coating, Macromolecular Materials and Engineering, 304, 1900286 (2019.7). [査読有]
- (15) Y. Inoue, Y. Atsumi, A. Kawamura, T. Miyata, Thermoresponsive Liquid Crystalline Polymer Membranes That Undergo Phase Transition at Body Temperature, Journal of Membrane Science, 588, 117213 (2019.6). [査読有]
- (16) S. Tanaka, S. K. Chan (University of Science-Malaysia) , T. S. Lim (University of Science-Malaysia) , Y. Ohya, A. Kuzuya, Communication DNA Quadruplex Hydrogel Beads Showing Peroxidase Activity, Journal of the Electrochemical Society, 166(9), B3271-B3273 (2019.5). [査読有]
- (17) S. Kunomura, Y. Iwasaki, Immobilization of polyphosphoesters on poly(ether ether ketone) (PEEK) for facilitating mineral coating, Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition, 30(10), 861-876 (2019.4). [査読有]
- (18) K. Matsuda (Hokkaido University), A. M. R. Kabir (Hokkaido University), N. Akamatsu, A. Saito (Hokkaido University), S. Ishikawa, T. Matsuyama, O. Ditzer (Technische Universität Dresden), M. S. Islam, Y. Ohya, K. Sada (Hokkaido University), A. Konagaya (Tokyo Institute of Technology), A. Kuzuya, A. Kakugo (Hokkaido University), Artificial Smooth Muscle Model Composed of Hierarchically Ordered Microtubule Asters Mediated by DNA Origami Nanostructures, Nano Letters, 19, 3933-3938 (2019.4). [査読有]
- (19) D. Komoto, H. Hashimoto, T. Furuike, H. Tamura, Atom Transfer Radical Polymerization of Acrylamide onto Chitosan-(2-Bromo-2-methylpropionate) Salt., Chitin and Chitosan Research., 25(1), 23-30 (2019.4). [査読有]

2. 図書

- (1) 葛谷明紀, コラム9.7 「DNAオリガミ」, 「基礎高分子科学 (第2版)」, 高分子学会編, 東京化学同人, p.392, 総ページ数496 (2020.1).
- (2) 大矢裕一, 温度応答性ポリマーを利用した生体適合材料の開発, 「無機/有機材料の表面処理・改質による生体適合性付与」, 監修:配島由二, シーエムシー出版, 218-227, 総ページ数315 (2019.5).
- (3) Y. Iwasaki, Nonprotein-fouling, Hemocompatible, and Biospecific Surfaces Generated with Phospholipid Polymers, "Molecular Soft-Interface Science: Principles, Molecular Design, Characterization and Application", Eds: M. Maeda, A. Takahara, H. Kitano, T. Yamaoka, Y. Miura, Springer, Tokyo, 199-209, 総ページ数222 (2019.5).

3. 国際学会

- (1) S. Hiranphinyophat, Y. Asami (Osaka Institute of Technology), S. Fujii (Osaka Institute of Technology), Y. Iwasaki, Transdermal delivery of lipophilic drug bifonazole from O/W particle-stabilized emulsion, Pure and Applied Chemistry International Conference 2020 (PACCON2020), Thailand (2020.2).

- (2) S. Noree, P. Thongthai (Osaka University), H. Kitagawa (Osaka University), S. Imazato (Osaka University), Y. Iwasaki, Immobilization of anti-fouling polyphosphoesters on apatite surface to inhibit acid erosion and oral bacterial adhesion, Pure and Applied Chemistry International Conference 2020 (PACCON2020), Thailand (2020.2).
- (3) T. Nishikawa, Y. Yamasaki, N. Akamatsu, Y. Ohya, A. Kuzuya, Real-Time AFM Observation of Target Pinching by DNA Origami Machines, The 1st International Symposium on Molecular Engine, Chiba, Japan (2020.1).
- (4) H. Tamura, M. Ishikawa, D. Kotatha, T. Furuike, Electrochemical double-layered capacitors using gel electrolyte based on polysaccharides, 2nd International Conference on Bioeconomy, Myanmar (2019.12). 【招待講演】
- (5) S. P. Aung, M. T. Lwin, H. Inzali, S. A. Thetoo, M. N. Khine, M. San, T. Furuike, H. Tamura, N. Nwe, Diarrhea Diseases for Flood Victim in Ye and Tanintharyi Townships in Myanmar, 2nd International Conference on Bioeconomy, Myanmar (2019.12).
- (6) H. Inzali, M. N. Khine, W. L. Nu, K. C. Win, T. Furuike, H. Tamura, N. Nwe, Investigation of Growth Promoting Activity of Mung Bean on Different Plant Tissue Culture Media, 2nd International Conference on Bioeconomy, Myanmar (2019.12)
- (7) Y. Ohya, Temperature-Responsive Biodegradable Injectable Polymer Systems Exhibiting Irreversible Gelation for Medical Application, MATERIALS RESEARCH MEETING 2019, SYMPOSIUM I -3 Kanagawa, Japan (2019.12). 【招待講演】
- (8) Y. Iwasaki, Phosphorus-containing polymers for bone treatment, MATERIALS RESEARCH MEETING 2019 SYMPOSIUM I -3 Kanagawa, Japan (2019.12). 【招待講演】
- (9) H. Tamura, T. Furuike, Water cleaning system using polysaccharides fibers, 10th International Conference on Science and Engineering 2019, Myanmar (2019.12). 【招待講演】
- (10) A. Uozumi, A. Kawamura, T. Miyata, Strategic Design of Polymer Nanoparticles that Exhibit Selective Uptake for Cancer Cell, OKINAWA COLLOIDS 2019, YB03, Okinawa, Japan (2019.11).
- (11) A. Kawamura, H. Nakaura, T. Miyata, Design of Nanoscale Water-dispersible Capsules using W/O Emulsions Stabilized by Water-soluble Block Copolymers, OKINAWA COLLOIDS 2019, 1D15, Okinawa, Japan (2019.11).
- (12) Y. Ohya, Y. Yoshizaki, S. Fujiwara, T. Nagata, H. Takai, Y. Yoshida, K. Takata, A. Kuzuya, Biodegradable Injectable Polymer Systems Exhibiting Temperature-Responsive Irreversible Sol-Gel Transition for Medical Application, OKINAWA COLLOIDS 2019, 2C12, Okinawa, Japan (2019.11).
- (13) T. Miyata, Y. Inoue, A. Kawamura, Self-Assembling of Amphiphilic Liquid Crystalline Polymers and Their Applications as Thermoresponsive Drug Carriers, OKINAWA COLLOIDS 2019, 2C16, Okinawa, Japan (2019.11). 【招待講演】
- (14) S. Hiranphinyophat, Y. Asami (Osaka Institute of Technology), S. Fujii (Osaka Institute of Technology), Y. Iwasaki, Oil-in-water Pickering emulsions stabilized with cellulose nanocrystals bearing polyphosphoesters, OKINAWA COLLOIDS 2019, 2D11, Okinawa, Japan (2019.11).
- (15) R. Hirabayashi, A. Kawamura, T. Miyata, Preparation of Gel Capsules that Encapsulate Water-soluble Substances Using W/O Emulsion as Template, OKINAWA COLLOIDS 2019, PT02-12, Okinawa, Japan (2019.11).
- (16) K. Fukui, A. Kawamura, T. Miyata, Preparation of Reductively Responsible Gel Capsules via Inverse Miniemulsion Periphery RAFT Polymerization, OKINAWA COLLOIDS 2019, PT02-13, Okinawa, Japan (2019.11).
- (17) T. Miyata, Y. Natsume, A. Matsuda, A. Kawamura, Dual Stimuli-Responsive Sol-Gel Transition Polymers with Photo-dimerizable Moieties for Regulating Cells, OKINAWA COLLOIDS 2019, PT03-03, Okinawa, Japan (2019.11).
- (18) S. Matsubara, A. Kawamura, T. Miyata, Design of Glucose-responsive Microcapsules with Biomolecular Complex Crosslinks at W/O Interface, OKINAWA COLLOIDS 2019, PT03-15, Okinawa, Japan (2019.11). 【Soft Matter poster award受賞】
- (19) H. Tanaka, A. Kawamura, T. Miyata, Preparation of Thermo-responsive Liquid Crystalline Polymer Films with Well-Dispersed AuNPs and their Smart Properties, OKINAWA COLLOIDS 2019, PT06-26, Okinawa, Japan (2019.11).
- (20) K. Tsubakimoto, A. Kawamura, T. Miyata, Design of Polymer Gels with Photo-responsive Metal Organic Frameworks that Regulate Gas Release, OKINAWA COLLOIDS 2019, PT08-24, Okinawa, Japan (2019.11).
- (21) S. Fujisawa, A. Kawamura, T. Miyata, Preparation of Cationic Gel Particles That Degrade under Reducing Environments, OKINAWA COLLOIDS 2019, PT09-14, Okinawa, Japan (2019.11).
- (22) A. Kawamura, A. Harada, T. Miyata, Preparation of Multi-stimuli-responsive Gel Particles by Soap-free Emulsion Polymerization for DDS Carriers, OKINAWA COLLOIDS 2019, PT11-01, Okinawa, Japan (2019.11).
- (23) Y. Hirano, Y. Inoue, A. Kawamura, T. Miyata, Preparation of Temperature-responsive Self-assemblies Composed of Amphiphilic Liquid Crystalline, Polymers and Their Applications as Drug Carriers, OKINAWA COLLOIDS 2019, PT11-03, Okinawa, Japan (2019.11).
- (24) M. Hirono, E. Nakata, T. Tajikawa, Y. Nakayama, In Vitro Evaluation of Embolization Performance in Microporous Covered Stent for Unruptured Cerebral Aneurysm Treatment, 10th Asian-Pacific Conference on Biomechanics, PN01, Taiwan (2019.11).
- (25) T. Miyata, Design of Responsive Polymer Materials with Well-organized and Dynamic Structure, Advanced Biomaterials and Medical Membranes Symposium -Bio-inspired Interfaces and Membranes, Taiwan (2019.10). 【招待講演】
- (26) Y. Iwasaki, A. Otaka, Polyphosphoesters for Modulation of Bone Cell Behaviors, Federation of Asian Polymer Societies 2019 Polymer Congress, S7-3, Taiwan (2019.10). 【招待講演】
- (27) Y. Ohya, T. Nagata, Y. Yoshizaki, S. Fujiwara, S. Takai (Osaka Medical College), D. Jin (Osaka Medical College), A. Kuzuya, Degradable injectable thermos-gelling polymers for adhesion prevention, Tissue Engineering & Regenerative Medicine International Society-AP Chapter and The 7th Asian Biomaterials Congress, Australia (2019.10).
- (28) K. Kotani, S. Suzuki, T. Asao, S. Kojima (Osaka Medical College), M. Ueki (Takatsuki Red Cross Hospital), Intra-individual variation of temporal characteristics of saccadic motion for the development of automated visual field measurement system, The 14th International Congress of Physiological Anthropology, P_05, Singapore (2019.9).
- (29) Y. Ohya, T. Nagata, Y. Yoshizaki, S. Fujiwara, S. Takai (Osaka Medical College), D. Jin (Osaka Medical College), A. Kuzuya, Temperature-responsive biodegradable injectable hydrogel for adhesion prevention materials, 30th

- Annual Conference of the European Society for Biomaterials, I-OS3-05, Germany (2019.9).
- (30) T. Miyata, Strategic Design of Smart Biomaterials Using Dynamic Structures, The 6th International Symposium on Smart Biomaterials, Ibaraki, Japan (2019.9). 【招待講演】
- (31) P. Sae-ung (Chulalongkorn University), A. Wijitarnloet (Chulalongkorn University), Y. Iwasaki, P. Thanyasrisung (Chulalongkorn University), V. Hoven (Chulalongkorn University), Clickable Zwitterionic Copolymer as an Antifouling and Universal Biofilm-resistant Coating, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCIV-1, Thailand (2019.8).
- (32) Y. Iwasaki, M. Tanaka, Photo-reactive Zwitterionic Polymers for Control of Biointerfaces, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCO-4, Thailand (2019.8).
- (33) A. Kuzuya, Real-Time Single-Molecular AFM Observation of DNA Origami Nanomachines, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCO-6, Thailand (2019.8).
- (34) T. Furuike, H. Tamura, Preparation of N-succinyl Chitosan Hybrid Gel with Gelatin, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCO-8, Thailand (2019.8).
- (35) A. Otaka, Y. Imai, N. Inoue, M. Nakamura (The University of Turku), Y. Iwasaki, Simultaneous function of Polyphosphoester on Differentiation of Osteoblasts and Osteoclasts, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCO-10, Thailand (2019.8).
- (36) S. Noree, P. Thongthai (Osaka University), H. Kitagawa (Osaka University), S. Imazato (Osaka University), Y. Iwasaki, Zwitterionic Polyphosphoester Coating for Inhibition of Oral Bacterial Adhesion, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCP-1, Thailand (2019.8).
- (37) S. Hiranphinyophat, Y. Asaumi (Osaka Institute of Technology), S. Fujii (Osaka Institute of Technology), Y. Iwasaki, Cellulose Nanocrystals Decorated with Polyphosphoester-based Pickering Emulsion Templating for the Topical Treatment, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCP-5, Thailand (2019.8).
- (38) M. Kanazawa, A. Kawamura, T. Miyata, Smart Polypeptide Hydrogels that Regulate Binding Ability for Target Molecule by Conformational Changes, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCP-6, Thailand (2019.8).
- (39) Y. Noguchi, Y. Hirano, S. Kakinoki, Design of Bioinert Oligo-peptide Inspired by the Backbone Structure of Collagen, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCP-7, Thailand (2019.8).
- (40) A. Ide, A. Kawamura, T. Miyata, Design of Stimuli-Responsive Sol-Gel Phase Transition Polymers with Metal Complexes as Dynamic Crosslinks, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCP-8, Thailand (2019.8).
- (41) R. Hirabayashi, A. Kawamura, T. Miyata, Preparation of Gel Capsules by Crosslinking of Water-Soluble Emulsifier Stabilizing W/O Emulsion, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCP-9, Thailand (2019.8).
- (42) S. Murasawa, H. Tamura, T. Furuike, Preparation of Chitosan Derivatives by Using a Microwave Assisted Method, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCP-22, Thailand (2019.8).
- (43) A. Uozumi, A. Kawamura, T. Miyata, Strategic Design of Polymer Nanoparticles That Show Good Colloid Stability and Selective Cellular Uptake, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCP-24, Thailand (2019.8).
- (44) H. Nakayama, H. Tamura, T. Furuike, Preparation of Glycoclustered Cyclodextrin Supramolecule, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCP-31, Thailand (2019.8).
- (45) A. Onishi, T. Furuike, H. Tamura, Preparation of hybrid chitosan gel with cyclodextrin, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCP-32, Thailand (2019.8).
- (46) S. Ishikawa, I. Md. Sirajul, N. Akamatsu, Y. Ohya, A. Kuzuya, Visualisation of Cascade Reaction Between Enzyme and Electroless Plating on DNA Origami, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCP-33, Thailand (2019.8).
- (47) K. Tatsumi, K. Sakamoto, S. Tanaka, Y. Ohya, A. Kuzuya, Construction of DNA Quadruplex Mesogels for Application to DDS Carriers, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCP-34, Thailand (2019.8).
- (48) Y. Mano, Y. Yamasaki, S. Ishikawa, Y. Ohya, A. Kuzuya, Development of DNA Origami DDS Carrier, The 14th International Symposium in Science and Technology, MCP-35, Thailand (2019.8).
- (49) R. Yasui, K. Yamaguchi, T. Asao, K. Kotani, S. Suzuki, Preliminary Investigation of Mechanical Impedance Characteristics during Lane Change Maneuver, HCI International 2019, S136, USA (2019.7).
- (50) T. Kobayashi, K. Kotani, S. Suzuki, T. Asao, K. Obama (Kyoto University), A. Sumii (Kyoto University), T. Nishigori (Kyoto University), Performance Evaluation of Head Motion Input Used for AR-Based Communication Supporting System during Endoscopic Surgery, HCI International 2019, S136, USA (2019.7).
- (51) A. Kuzuya, DNA Quadruplex Hydrogels Prepared by Liquid-Phase Large Scale DNA Synthesis, Commemorative International Symposium of The Japan Society of Nucleic Acid Chemistry (CISNAC 2019), P55, Kobe, Japan (2019.7).
- (52) T. Miyata, Responsive Soft Materials with Dynamic Crosslinks for Medical and Environmental Applications, 10th International Conference on Molecular Electronics & BioElectronics, Nara, Japan (2019. 6). 【招待講演】
- (53) Y. Iwasaki, Zwitterionic thiol-protected nanoparticles and nanoclusters, 4th International Conference on Bioinspired and Zwitterionic Materials ICBZM2019, The Netherlands (2019.6). 【招待講演】
- (54) M. Hiraki (Renesas Electronics Corporation), Y. Motoda (Renesas Electronics Corporation), T. Tanaka (Renesas Electronics Corporation), Y. Ota (Renesas Electronics Corporation), N. Morikoshi (Renesas Electronics Corporation), R. Yokota (Renesas Electronics Corporation), T. Kuramoto (Renesas Electronics Corporation), S. Uchida (Renesas Electronics Corporation), T. Yanagita (Renesas Electronics Corporation), T. Nakamura (Hitachi,Ltd), G. Sun (The University of Electro-Communications), T. Kirimoto (The University of Electro-Communications), S. Suzuki, Millimeter-Wave Cost-Effective Phased-Array Radar with Orthogonally Located Linear Tx and Rx Arrays, IEEE International Microwave Symposium 2019, We1G-3, USA (2019.6).
- (55) M. Ishikawa, D. Kotatha, M. Ogino, K. Morishima, S. Uchida, T. Furuike, H. Tamura, High-strength gel electrolytes from biopolymers with ionic liquid for EDLC, International Symposium on Enhanced Electrochemical Capacitors (ISEECap 2019), France (2019.5).
- (56) Y. Nakayama (Biotube Co.,Ltd), K. Yuasa, T. Tajikawa, First Time Development of Biovalve Mitral Valve: In Vitro Performance, The heart valve society Annual Meeting 2019, 19-A-76-HVS, Spain (2019.4)

- (57) [A. Kuzuya](#), Real-Time Observation of The Movements of DNA Origami Pinching Devices on Mica Using High-Speed AFM, 16th Annual Conference on Foundations of Nanoscience (FNANO19), USA (2019.4).
- (58) [A. Kawamura](#), [H. Nakaura](#), [T. Miyata](#), Design of Reductively Responsive Amphiphilic Gel Capsules for Protein Delivery System, Society for Biomaterials 2019 Annual Meeting and Exposition, 86, USA (2019.4).
- (59) [Y. Iwasaki](#), [S. Sugimoto](#), Surface Engineering of Macrophages with Nucleic Acid Aptamers for Capture of Tumor Cells, Society for Biomaterials 2019 Annual Meeting and Exposition, 824, USA (2019.4).
- (60) [T. Miyata](#), [Y. Natsume](#), [A. Matsuda](#), [K. Okuma](#), [C. Norioka](#), [K. Okita](#), [A. Kawamura](#), Stimuli-responsive Sol-Gel Transition Polymers with Dynamic Crosslinks for Cell Culture, Society for Biomaterials 2019 Annual Meeting and Exposition, 860, USA (2019.4).
- (61) [S. Kakinoki](#), [Y. Noguchi](#), [Y. Hirano](#), Resistance to Protein Adsorption and Cell Adhesion on the Surface Immobilized with Oligo-Peptide Mimicking Collagen Backbone Structure, Society for Biomaterials 2019 Annual Meeting and Exposition, 1035, USA (2019.4).

4. 国内学会

- (1) 橋本裕貴, 伊藤凌太, 石川峻平, [大矢裕一](#), [葛谷明紀](#), DNA オリガミ分子機械を用いた合成高分子の単分子鎖長推定, 日本化学会 第100春季年会, 東京 (2020.3).
- (2) 西川智貴, 森高勇人, [大矢裕一](#), [葛谷明紀](#), DNAオリガミ分子機械光駆動の高速AFM観察, 日本化学会 第100春季年会, 東京 (2020.3).
- (3) 石川峻平, イスラム ムハンマド シラジュル, 赤松直秀, [大矢裕一](#), [葛谷明紀](#), DNAオリガミ構造体上に固定した酵素-金ナノ粒子間における無電解めっきカスケード反応の距離依存性の調査, 日本化学会 第100春季年会, 東京 (2020.3).
- (4) [A. Kawamura](#), C.F. Santa Chalarca (University of Massachusetts Amherst), Todd Emrick (University of Massachusetts Amherst), Polymer Micelles with Reactive Zwitterionic Polymer Core, 日本化学会第100春季年会, 東京 (2020.3).
- (5) [田地川勉](#), [関戸耀太](#), [湯浅啓史](#), [中山泰秀](#) (バイオチューブ株式会社), JF型人工房室弁の生体外実験による性能評価, iBTA再生医療研究会第2回学術集会, 東京 (2020.3).
- (6) 眞弓のぞみ, [能崎優太](#), [藤原壮一郎](#), [葛谷明紀](#), [打田裕明](#) (大阪医科大学), [根本慎太郎](#) (大阪医科大学), [大矢裕一](#), 温度応答型生分解性インジェクタブルゲルを用いた脂肪由来間葉系幹細胞の多能性保持と細胞デリバリー, 第19回日本再生医療学会総会, 神奈川 (2020.3).
- (7) [青木佳太](#), [福澤宏明](#) (兵庫県こども病院), [田地川勉](#), [大友涼子](#), [山本恭史](#), [板東潔](#), 膵胆管合流異常患者における膵液逆流発生メカニズム解明のための生体外模擬実験, 日本機械学会関西支部2019年度学生員卒業研究発表講演会, 3P15, 京都 (2020.3).
- (8) [関戸耀太](#), [中山泰秀](#) (バイオチューブ株式会社), [田地川勉](#), [大友涼子](#), [山本恭史](#), [板東潔](#), バイオシートを用いたバタフライ型人工房室弁の生体外実験による性能評価, 日本機械学会関西支部2019年度学生員卒業研究発表講演会, 3P25, 京都 (2020.3).
- (9) [中田英司](#), [廣野充](#), [田地川勉](#), [大友涼子](#), [山本恭史](#), [板東潔](#), 過凝集性スキムミルク溶液を模擬血液として使った

脳動脈瘤用塞栓治療デバイス使用時の血栓形成能の評価, 日本機械学会関西支部2019年度学生員卒業研究発表講演会, 4A11, 京都 (2020.3).

- (10) [井口稜太](#), [板東潔](#), [大友涼子](#), [田地川勉](#), [山本恭史](#), 赤血球の膨潤変形を用いた膜の力学的特性評価のための実験と解析, 日本機械学会関西支部2019年度学生員卒業研究発表講演会, 4A12, 京都 (2020.3).
- (11) [北澄人](#), [山本恭史](#), [大友涼子](#), [田地川勉](#), [板東潔](#), 界面活性剤添加液中気泡の AMR-Front-tracking 法によるシミュレーション, 日本機械学会関西支部2019年度学生員卒業研究発表講演会, 6P11, 京都 (2020.3).
- (12) [山田浩輝](#), [西村康佑](#) (北海道大学), [増田元気](#), [山本恭史](#), [田中洋介](#) (京都工芸繊維大学), [原田周作](#) (北海道大学), [大友涼子](#), [田地川勉](#), [板東潔](#), 異種の微粒子懸濁液層の沈降と混合の数値解析, 日本機械学会関西支部2019年度学生員卒業研究発表講演会, 6P12, 京都 (2020.3).
- (13) [吉川和輝](#), [山本恭史](#), [大友涼子](#), [田地川勉](#), [板東潔](#), 電気流体力学シミュレーションのための境界要素法による円形液滴に作用する静電気力の計算法, 日本機械学会関西支部2019年度学生員卒業研究発表講演会, 6A24, 京都 (2020.3).
- (14) [金澤正晃](#), [河村暁文](#), [宮田隆志](#), 構造転移を示すポリペプチドゲルの動的分子結合能制御, 第31回高分子ゲル研究討論会, 19, 東京 (2020.1).
- (15) [沖原正明](#), [松田安叶](#), [河村暁文](#), [宮田隆志](#), 光と温度に応答する二重刺激応答性ゲルの創製と細胞制御基材への応用, 第31回高分子ゲル研究討論会, 22, 東京 (2020.1).
- (16) [大矢裕一](#), [土肥遼太](#), [瀬古文佳](#), [能崎優太](#), [葛谷明紀](#), 可溶性分子ネットと縫い込み重合による新規トポロジカルゲル作製法の開発, 第31回高分子ゲル研究討論会, 28, 東京 (2020.1).
- (17) [宮田隆志](#), [乗岡智沙](#), [稲元唯乃](#), [河村暁文](#), ゲルの力学物性を向上させる設計戦略, 第31回高分子ゲル研究討論会, 36, 東京 (2020.1).
- (18) [瀬古文佳](#), [土肥遼太](#), [能崎優太](#), [葛谷明紀](#), [大矢裕一](#), 可溶性分子ネットを用いたポリ(N-イソプロピルアクリルアミド) トポロジカルゲルの作製と物性, 第31回高分子ゲル研究討論会, P7, 東京(2020.1).
- (19) [井手綾香](#), [河村暁文](#), [宮田隆志](#), 動的架橋点として金属錯体を有する刺激応答性ゾルーゲル相転移ポリマーの創製, 第31回高分子ゲル研究討論会, P25, 東京 (2020.1).
- (20) [廣野充](#), [矢野良輔](#), [田地川勉](#), 過凝集性スキムミルク溶液を使った赤色血栓形成過程模擬血液の開発, 日本機械学会第32回バイオエンジニアリング講演会, 1E25, 石川 (2019.12).
- (21) [岡本大智](#), [平野義明](#), 材料表面の凍結予防剤としてのペプチドの分子設計, 第36回関西地区ペプチドセミナー, P-06, 兵庫 (2019.12).
- (22) [高木垂美](#), [平野義明](#), β ヘアピンペプチドハイドロゲルを用いた細胞の3次元培養, 第36回関西地区ペプチドセミナー, P-05, 兵庫 (2019.12).
- (23) [薄田莉沙](#), [平野義明](#), 細胞膜貫通ペプチドと細胞の相互作用評価, 第36回関西地区ペプチドセミナー, P-04, 兵庫 (2019.12).
- (24) [河上新大](#), [平野義明](#), 鉄触媒によるプロリン含有ペプチドの酸化反応, 第36回関西地区ペプチドセミナー, P-03, 兵庫 (2019.12).
- (25) [網本育史](#), [平野義明](#), 周期性ペプチドを固定化した基材上での細胞凝集体の誘導, 第36回関西地区ペプチドセミナー, P-02, 兵庫 (2019.12).
- (26) [真野祐樹](#), [山崎裕太](#), [石川峻平](#), [大矢裕一](#), [葛谷明紀](#), DNAオリガミを用いた薬物キャリアの開発, 第29回日本

- MRS年次大会, R-P28-021, 神奈川 (2019.11).
- (27) 巽康平, 阪本康太, 田中静磨, 大矢裕一, 葛谷明紀, 希薄条件におけるDNA四重鎖ゲルの微粒化, 第29回日本MRS年次大会, R-P28-022, 神奈川 (2019.11).
- (28) 平野義明, 奥野修大 (大阪医科大学), 大槻周平 (大阪医科大学) 青山丈, 中川浩輔 (大阪医科大学), 村上友彦 (大阪医科大学), 池田邦明 (大阪医科大学), 岡吉倫弘 (大阪医科大学), 若間仁司 (大阪医科大学), 岡本純典 (大阪医科大学), 根尾昌志 (大阪医科大学), ペプチドハイドロゲルを用いた半月板再生の検討, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, 1B16, 茨城 (2019.11).
- (29) 河村暁文, 平林利香, 宮田隆志, タンパク質の高封入効率を実現する高分子ナノカプセルの設計, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, 1C10, 茨城 (2019.11).
- (30) 宮田隆志, 尾崎亮太, 河村暁文, 変性タンパク質検出のための刺激応答性ポリマーの設計とその認識応答挙動, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, 1D02, 茨城 (2019.11).
- (31) 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, がん免疫療法への応用を意図した生分解性インジュクタブルポリマーによる抗原・アジュバント徐放システム, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, 1D18, 茨城 (2019.11).
- (32) 大高晋之, 税所凌弥, 山口知己, 平賀徹 (松本歯科大学), 岩崎泰彦, 骨指向性双性イオン型ポリマーの開発と細胞取り込みプロセスの解明, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, 2C01, 茨城 (2019.11).
- (33) 神戸裕介 (国立循環器病研究センター研究所), 古屋敷賢人, 平野義明, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), “ナビゲーター”による血中病因物質の代謝経路の人工的な切り替え, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, 2C14, 茨城 (2019.11).
- (34) 中野博貴, 岩崎泰彦, 光架橋双性イオン型ポリマー表面グラフトによる安定な水潤滑層の構築, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, 2D06, 茨城 (2019.11).
- (35) 藤原壮一郎, 眞弓のぞみ, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, シッフ塩基形成を利用した温度応答型インジュクタブルポリマーへの組織接着性付与, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, 2D09, 茨城 (2019.11).
- (36) S. Hiranphinyophat, Y. Asaumi (Osaka Institute of Technology), S. Fujii (Osaka Institute of Technology), Y. Iwasaki, Preparation of O/W emulsion stabilized with cellulose nanocrystals grafted with polyphosphoester as platforms for topical applications, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, 2F02, 茨城 (2019.11).
- (37) 有地祐貴, 西岡悟, 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, インテグリンリガンド固定化ePTFEパッチのin vivoにおける血管内膜様組織の再生, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, P2, 茨城 (2019.11).
- (38) 東野美玲, 河村暁文, 宮田隆志, 簡便に表面物性を制御できる光応答性ポリマーフィルムの創製と細胞接着挙動, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, P42, 茨城 (2019.11).
- (39) 沖原正明, 河村暁文, 宮田隆志, 可視光と温度に応答する二重刺激応答性ゲルの創製と細胞制御基材への応用, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, P45, 茨城 (2019.11). 【優秀研究ポスター賞受賞】
- (40) 眞弓のぞみ, 能崎優太, 藤原壮一郎, 葛谷明紀, 大矢裕一, 生分解性インジュクタブルポリマーゲル内における脂肪由来幹細胞の多能性保持と分化制御, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, P48, 茨城 (2019.11). 【優秀研究ポスター賞受賞】
- (41) 市川加也, 柿木佐知朗, 平野義明, 抗氷核活性ペプチドを添加した細胞培養液の評価, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, P78, 茨城 (2019.11).
- (42) 平野雄基, 井上泰彰, 河村暁文, 宮田隆志, 様々な両親媒性液晶高分子を用いた温度応答性自己集合体の設計と薬物キャリアへの応用, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, P132, 茨城 (2019.11).
- (43) 梅山諒也, 能崎優太, 宮武伸一 (大阪医科大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, BNCTを目指した側鎖ジオール-ポロン酸結合を有するジブロック共重合体ミセルの調製法の検討, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, P140, 茨城 (2019.11).
- (44) 巽康平, 阪本康太, 田中静磨, 乾大地, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA四重鎖ゲルの薬物キャリアへの応用, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, P145, 茨城 (2019.11).
- (45) 寺上佳奈, 阪本康太, 田中静磨, 巽康平, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA四重鎖ナノゲルのがん細胞取り込み挙動解析, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, P146, 茨城 (2019.11).
- (46) 眞野祐樹, 山崎裕太, 石川竣平, 大矢裕一, 葛谷明紀, DDS材料への応用を志向したDNAオリガミ構造体の構築, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, P163, 茨城 (2019.11).
- (47) 埜口友里, 平野義明, 柿木佐知朗, コラーゲンの骨格構造を模倣したオリゴペプチド固定化界面のバイオイナート特性, コラーゲンの骨格構造を模倣したオリゴペプチド固定化界面のバイオイナート特性, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, P185, 茨城 (2019.11).
- (48) 瀬古文佳, 土肥遼太, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 可溶性分子ネットを用いた新規な温度応答性ゲル作製法の開発と物性評価, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, P186, 茨城 (2019.11). 【優秀研究ポスター賞受賞】
- (49) 土肥遼太, 瀬古文佳, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 可溶性分子ネットを用いた高分子鎖の絡み合いによる新規ゲル作製方法の開発, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, P187, 茨城 (2019.11).
- (50) 平野義明, ペプチドによる細胞凝集体誘導の可能性, 第7回細胞凝集研究会, 沖縄 (2019.11).
- (51) 有地祐貴, 西岡悟, 平野義明, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター), 柿木佐知朗, インテグリンリガンドの直接かつ安定な固定化によるePTFE表面の生理的機能化, 第57回日本人工臓器学会, PJ09-8, 大阪 (2019.11).
- (52) 平野雄基, 井上泰彰, 河村暁文, 宮田隆志, 動的規則構造を有する両親媒性液晶高分子を用いた温度応答性自己集合体の創製と薬物放出挙動, 膜シンポジウム2019, 103, 大阪 (2019.11).
- (53) 田中宏樹, 河村暁文, 宮田隆志, 光学・電気特性を制御できる金ナノ粒子/液晶高分子ハイブリッド薄膜の創製, 膜シンポジウム2019, 108, 大阪 (2019.11).
- (54) 松原しおり, 河村暁文, 宮田隆志, W/O界面における生体分子複合体形成を利用した分子応答性マイクロカプセルの設計とその応答挙動, 膜シンポジウム2019, P-75S, 大阪 (2019.11). 【学生賞受賞】
- (55) 椿本恵大, 河村暁文, 宮田隆志, 光刺激に応答して気体放出可能なMOF集積膜の創製と細胞接着挙動, 膜シンポジウム2019, P-81S, 大阪 (2019.11).
- (56) 大矢裕一, 温度応答型生分解性インジュクタブルゲルの医療応用, 第50回 中部化学関係学協会支部連合秋季大会 (松本), 2K-07 (2019.11). 【招待講演】
- (57) 廣野充, 田地川勉, 中山泰秀 (バイオチューブ株式会社), 未破裂脳動脈瘤治療用多孔薄膜カバードステントの血流抑止能の定量評価 — 彎曲親血管における動脈瘤の開口位置が塞栓性能におよぼす影響 —, 日本機械学会第97期 流体工学部門 講演会, 愛知 (2019.11).
- (58) A. Kawakami, M. Kobayashi, Y. Obora, Y. Hirano, Oxidation reaction of proline containing peptide by iron complex catalysis, 第56回ペプチド討論会, P-019, 東京 (2019.10).
- (59) Y. Hirano, D. Fujii, A. Takagi, S. Kakinoki, K. Kamino (National Institute of Technology and Evaluation), Design of

- barnacle-mimetic peptides enhanced RGDS cell attachment site for tissue engineering scaffold, 第56回ペプチド討論会, P-240, 東京 (2019.10).
- (60) 田中宏樹, 河村暁文, 宮田隆志, 動的規則構造により物性変化可能な金ナノ粒子/液晶高分子ハイブリッド薄膜の創製, 日本接着学会関西支部第15回若手の会, P17, 大阪 (2019.10).
- (61) 沖原正明, 河村暁文, 宮田隆志, 細胞接着制御を目指した可視光・温度応答性ポリマーの創製, 日本接着学会関西支部第15回若手の会, P18, 大阪 (2019.10). 【ベストポスター受賞】
- (62) 藤澤駿, 河村暁文, 宮田隆志, 還元環境に反応して分解するカチオン性ゲル微粒子の創製, 日本接着学会関西支部第15回若手の会, P19, 大阪 (2019.10).
- (63) T. Kobayashi, Y. Mano, R. Azuma (Tokyo Institute of Technology), Y. Ohya, Y. Ueno (Artificial Intelligence Research Center), A. Konagaya (Tokyo Institute of Technology), A. Kuzuya, Design and optimization of a branching structure for dendritic DNA structure, CBI学会2019年大会, P8-12, 東京 (2019.10).
- (64) 寺上佳奈, 阪本康太, 田中静磨, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA四重鎖ナノゲルの細胞取り込み機構の検討, 第9回CSJ化学フェスタ2019, P3-075, 東京 (2019.10).
- (65) 石川峻平, イスラム ムハンマド シラジュル, 赤松直秀, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNAオリガミ上で起こる酵素-無電解めっきカスケード反応の可視化, 第9回CSJ化学フェスタ2019, P7-078, 東京 (2019.10).
- (66) 巽康平, 阪本康太, 田中静磨, 大矢裕一, 葛谷明紀, 薬物キャリアへの応用を志向したDNA四重鎖メソゲルの構築, 第9回CSJ化学フェスタ2019, P8-050, 東京 (2019.10).
- (67) 真野祐樹, 山崎裕太, 石川峻平, 大矢裕一, 葛谷明紀, デンドリマー型DNAオリガミ構造体の構築, 第9回CSJ化学フェスタ2019, P9-065, 東京 (2019.10).
- (68) 宮田隆志, 井上泰彰, 間嶋健矢, 平野雄基, 田中宏樹, 河村暁文, 刺激応答性システムを構築するための多様な液晶性ポリシロキサン設計と応用, 第68回高分子討論会, 3B11, 福井 (2019.9).
- (69) 河村暁文, 福井魁人, 中浦宏, 宮田隆志, 逆ミニエマルション表面RAFT重合を利用した両親媒性ナノカプセルの設計と薬物キャリアへの応用, 第68回高分子討論会, 3C07, 福井 (2019.9).
- (70) S. Hiranphinyopha, Y. Asami (Osaka Institute of Technology), S. Fuji (Osaka Institute of Technology), Y. Iwasaki, Thermally tunable Pickering emulsion stabilized by cellulose nanocrystals decorated with polyphosphoesters, 第68回高分子討論会, 3ESB01, 福井 (2019.9).
- (71) 石川正司, 荻野真悠子, K. Ditpon, 内田悟史, 古池哲也, 田村裕, バイオポリマーとイオン液体から成る高強度ゲル電解質とキャパシタへの応用, 第68回高分子討論会, 1112, 福井 (2019.9).
- (72) 葛谷明紀, DDS材料としてのDNA四重鎖ヒドロゲル, 第68回高分子討論会, 1J13, 福井 (2019.9).
- (73) 宮田隆志, 稲元唯乃, 乗岡智沙, 河村暁文, 高分子ゲルをタフにする簡単な方法, 第68回高分子討論会, 2J08, 福井 (2019.9).
- (74) 土肥遼太, 瀬古文佳, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 可溶性分子ネットを用いたトポロジカルゲルの作製, 第68回高分子討論会, 2J13, 福井 (2019.9).
- (75) 葛谷明紀, 山崎裕太, 赤松直秀, 大矢裕一, 高速AFMによるDNAオリガミ分子機械のリアルタイム単分子解析, 第68回高分子討論会, 2K06, 福井 (2019.9).
- (76) 金澤正晃, 河村暁文, 宮田隆志, コンフォメーション変化するスマートポリペプチドゲルの動的分子認識, 第68回高分子討論会, 1N03, 福井 (2019.9).
- (77) 藤原壮一郎, 眞弓のぞみ, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 組織接着性を付与した温度応答型生分解性インジェクタブルポリマーの開発と医療応用, 第68回高分子討論会, 1N05, 福井 (2019.9).
- (78) 真野祐樹, 山崎裕太, 石川峻平, 大矢裕一, 葛谷明紀, 樹状DNAナノ構造体の開発, 第68回高分子討論会, 2N04, 福井 (2019.9).
- (79) 最上譲二 (東北大学), 大場優利 (東北大学), 平野義明, 山本雅哉 (東北大学), 細胞膜アンカーを目指した α -ヘリックス型ペプチドの合成, 第68回高分子討論会, 3N11, 福井 (2019.9).
- (80) 大高晋之, 山口知己, 税所凌弥, 平賀徹 (松本歯科大学), 岩崎泰彦, 骨転移治療を目指したビスホスホネート導入型イオン型ポリマー, 第68回高分子討論会, 1O13, 福井 (2019.9).
- (81) 眞弓のぞみ, 能崎優太, 高井宏樹, 藤原壮一郎, 大矢裕一, 温度応答型生分解性インジェクタブルゲル内での脂肪由来幹細胞の多能性保持と細胞デリバリーシステムへの応用, 第68回高分子討論会, 2O04, 福井 (2019.9).
- (82) 中野博貴, 岩崎泰彦, 安定な水潤滑特性を与える架橋型双性イオンポリマーブラシ表面の構築, 第68回高分子討論会, 2O15, 福井 (2019.9).
- (83) 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 免疫応答の増強を意図した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抗原・アジュバント徐放システム, 第68回高分子討論会, 1R08, 福井 (2019.9).
- (84) 宮田隆志, 沖原正明, 夏目洋資, 松田安叶, 河村暁文, 様々な二重刺激応答性ゾルーゲル相転移ポリマーの設計と細胞応答挙動, 第68回高分子討論会, 1R11, 福井 (2019.9).
- (85) 岩崎泰彦, 杉本駿介, 生体直交型表面改質によるマクロフェージの食作用制御, 第68回高分子討論会, 1R18, 福井 (2019.9).
- (86) 東野美玲, 野口貴史, 河村暁文, 宮田隆志, 光により表面構造可変な光応答性ポリマーフィルムの創製と細胞培養基材への応用, 第68回高分子討論会, 3R13, 福井 (2019.9).
- (87) B.Than-ardna, H. Tamura, T. Furuike, Preparation and Characterization of semi-IPN Chitosan/PHEMA structure and their properties, 第68回高分子討論会, 1Pf092, 福井 (2019.9).
- (88) 唐金混輔, 緒方健一, 中谷隆一, チャンドラ アルヴィン, 河村暁文, 早川晃鏡, 宮田隆志, ナノ表面構造を有する温度応答性ゲルの設計と応答挙動, 第68回高分子討論会, 2Pa065, 福井 (2019.9).
- (89) 井手綾香, 河村暁文, 宮田隆志, 金属錯体を動的架橋点として用いた刺激応答性ゾルーゲル相転移ポリマーの創製, 第68回高分子討論会, 2Pc061, 福井 (2019.9).
- (90) 平野義明, 藤井大輔, 横川亮祐, 青山丈, 柿木佐知朗, 自己組織化ペプチドによる組織工学用足場材料の設計, 第68回高分子討論会, 2Pd100, 福井 (2019.9).
- (91) 薄田莉沙, 徐于懿 (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), 平野義明, 細胞膜貫通ペプチドの合成と細胞との相互作用評価, 第68回高分子討論会, 2Pc101, 福井 (2019.9).
- (92) 網本育史, 高城伸之助, 柿木佐知朗, 平野義明, 周期性ペプチドを固定化した基材上での細胞集合体の誘導, 第68回高分子討論会, 2Pd102, 福井 (2019.9).
- (93) 尾崎屋良祐, 北村武大, 橋本賀之, 古池哲也, 田村裕, TEMPO酸化セルロースナノファイバー複合キトサン繊維の物性評価, 第68回高分子討論会, 3Pd100, 福井 (2019.9).
- (94) 村澤駿, 田村裕, 古池哲也, マイクロ波支援合成法によるキトサンの化学修飾, 第68回高分子討論会, 3Pc101, 福井 (2019.9).
- (95) S. Noree, P. Thongthai (Osaka University), H. Kitagawa (Osaka University), S.Imazato (Osaka University), Y.

- Iwasaki, Inhibition of bacterial adhesion on zwitterionic polyphosphoester-coated apatite surfaces, 第68回高分子討論会, 3Pb104, 福井 (2019.9).
- (96) 田地川勉, 矢野良輔, 岩井秀文, 廣野充, 中田英司, 中山泰秀 (バイオチューブ株式会社), 過凝集性スキムミルク溶液を用いた赤色血栓形成を再現した模擬血液の開発, 日本機械学会2019年度年次大会, J02703, 秋田 (2019.9).
- (97) 宮田隆志, 金澤正晃, 松本和也, 河村暁文, リガンドとしてシクロデキストリンを有する刺激応答性ポリペプチドゲルの動的分子結合挙動, 第36回シクロデキストリンシンポジウム, O-19, 兵庫 (2019.9).
- (98) 中山裕晶, 田村裕, 古池哲也, 糖鎖クラスター型シクロデキストリン超分子の調製, 第36回シクロデキストリンシンポジウム, P1-06, 兵庫 (2019.9).
- (99) 田地川勉, 廣野充, 矢野良輔, 過凝集性スキムミルク溶液を用いた赤色血栓形成過程模擬モデルの開発, 生体医工学シンポジウム2019, 2P-28, 徳島 (2019.9).
- (100) 葛谷明紀, 田中静磨, 遊上晋佑, 巽康平, 乾大地, 能崎優太, 大矢裕一, DNA四重鎖ゲル生体適合性の検討, 第13回バイオ関連化学シンポジウム, 2B-19, 宮城 (2019.9).
- (101) 巽康平, 阪本康太, 田中静磨, 大矢裕一, 葛谷明紀, DDS 材料への応用を目指したDNA 四重鎖メゾゲルの構築, 第13回バイオ関連化学シンポジウム, 1P-067, 宮城 (2019.9).
- (102) 寺上佳奈, 阪本康太, 田中静磨, 巽康平, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA 四重鎖ナノゲルの細胞取り込み挙動, 第13回バイオ関連化学シンポジウム, 1P-068, 宮城 (2019.9).
- (103) 石川峻平, イスラム ムハンマド シラジュル, 赤松直秀, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA ナノ構造体上で起こる酵素-無電解めっきカスケード反応の可視化, 第13回バイオ関連化学シンポジウム, 2P-050, 宮城 (2019.9).
- (104) 真野祐樹, 山崎裕太, 石川峻平, 大矢裕一, 葛谷明紀, 樹状DNA オリガミDDS キャリアの開発, 第13回バイオ関連化学シンポジウム, 2P-063, 宮城 (2019.9).
- (105) 平野義明, 長友翔希, 凍結予防剤としてのペプチドの分子設計, 第13回バイオ関連化学シンポジウム, 3P-027, 宮城 (2019.9).
- (106) 李銘倫, 馬原淳 (国立循環器病研究センター研究所), 大矢裕一, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), REDVペプチド固定化表面の血液応答性, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, O-2, 大阪 (2019.9).
- (107) 平野雄基, 井上泰彰, 河村暁文, 宮田隆志, 両親媒性液晶高分子を用いた温度応答性自己集合体の設計と薬物放出制御, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, O-4, 大阪 (2019.9).
- (108) 平林利香, 中浦宏, 河村暁文, 宮田隆志, W/O エマルション界面の水溶性ブロック共重合体乳化剤の架橋によるゲルカプセルの創製, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, O-5, 大阪 (2019.9).
- (109) 井手綾香, 河村暁文, 宮田隆志, 金属錯体を動的架橋点として用いた刺激応答性ゾルゲル相転移ポリマーの創製と細胞培養基材への応用, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, O-6, 大阪 (2019.9).
- (110) 溝口裕二, 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), 同程度の生分解性を示すも圧縮剛性が異なるシルクゲルの開発, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, O-11, 大阪 (2019.9).
- (111) 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抗原・アジュバントデリバリー, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, O-15, 大阪 (2019.9).
- (112) 安本七彩, 河村暁文, 宮田隆志, 刺激応答性細胞コーティングを目指した糖鎖結合部位導入ポリエチレングリコール誘導体の設計, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, P-17, 大阪 (2019.9).
- (113) 清野謙二郎, 今井雄太, 大高晋之, 岩崎泰彦, 骨芽細胞分化に及ぼすポリリン酸エステル作用, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, P-20, 大阪 (2019.9).
- (114) 高橋功次, 大高晋之, 岩崎泰彦, 破骨細胞に作用するポリマー医薬の創出, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, P-21, 大阪 (2019.9).
- (115) 土肥遼太, 瀬古文佳, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 可溶性分子ネットを用いたトポロジカルゲル作製と物性調査, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, P-24, 大阪 (2019.9).
- (116) 三浦健太郎, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 脂肪族ポリエステル類の体系的分解挙動解析, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, P-25, 大阪 (2019.9).
- (117) P. Carrouth (Clemson University), 高木亜美, 宮部幸幸, 平野義明, ペプチド水ゲルを用いた細胞の3次元培養, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, P-33, 大阪 (2019.9).
- (118) 市川加也, 柿木佐知朗, 平野義明, コラーゲン由来抗氷核活性ペプチドの細胞培養液への適応, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, P-34, 大阪 (2019.9).
- (119) 網本育史, 柿木佐知朗, 平野義明, 細胞集合体誘導ペプチド固定化基材上での細胞機能制御, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, P-35, 大阪 (2019.9).
- (120) 薄田莉沙, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), 平野義明, α -ヘリックスペプチドを用いた薬物の細胞内送達, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, P-36, 大阪 (2019.9).
- (121) 岡本祐太, 安部翔太, 飯田祥弘, 阪本康太, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA オリガミ構造体へのPEG導入による排除体積効果の単分子解析, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, P-43, 大阪 (2019.9).
- (122) 橋本裕貴, 伊藤凌太, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNAオリガミ分子機械を用いた高分子の分子鎖長測定, 日本バイオマテリアル学会関西ブロック第14回若手研究発表会, P-44, 大阪 (2019.9).
- (123) 津川凌太郎, 宇津野秀夫, 片山博視 (大阪医科大学), 根本慎太郎 (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の研究, 日本機械学会 Dynamics and Design Conference 2019 講演会, 427, 福岡 (2019.8).
- (124) 村澤駿, 田村裕, 古池哲也, キトサン誘導体の調製におけるマイクロ波照射の影響, 第33回日本キチン・キトサン学会大会, P-41, 神奈川 (2019.8).
- (125) 大西彩月, 古池哲也, 田村裕, 塩基性キトサンのゲル化挙動の検討, 第33回日本キチン・キトサン学会大会, P-42, 神奈川 (2019.8).
- (126) 平田来人, 古池哲也, 田村裕, 麻酔薬担持 CM キチンゲルの調製, 第33回日本キチン・キトサン学会大会, P-43, 神奈川 (2019.8).
- (127) 古池哲也, 田村裕, キトサン繊維の調製と応用, 第33回日本キチン・キトサン学会大会, S2-3, 神奈川 (2019.8).
【招待講演】
- (128) 村澤駿, 宇都宮由貴, 田村裕, 古池哲也, マイクロ波照射法を用いた単糖のトリチル化反応, 第38回日本糖質学会年会, P-008, 愛知 (2019.8).
- (129) 中山裕晶, 田村裕, 古池哲也, 糖鎖クラスター型シクロデキストリン超分子の調製, 第38回日本糖質学会年会,

P-030, 愛知 (2019.8).

- (130) 大矢裕一, 住田啓迪, 能崎優太, 葛谷明紀, DNA を介した生分解性材料表面への細胞認識素子の特異的固定化手法の開発, 第29回バイオ・高分子シンポジウム, 27, 東京 (2019.7).
- (131) 大高晋之, 山口知己, 平賀徹 (松本歯科大学), 岩崎泰彦, 骨転移がん治療を目指した薬物輸送システムの構築, 日本機械学会 第30回バイオフィロンティア講演会, 1B21, 鹿児島 (2019.7).
- (132) 寺上佳奈, 阪本康太, 鉢呂有平, 田中静磨, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA四重鎖ゲルの抗がん剤徐放デバイスとしての応用検討, 日本核酸医薬学会 第5回年会, P-074, 大阪 (2019.7).
- (133) 真野祐樹, 山崎裕太, 石川峻平, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA オリガミによる薬物送達デバイスの開発, 日本核酸医薬学会 第5回年会, P-076, 大阪 (2019.7).
- (134) 中野百合子, 中浦宏, 河村暁文, 宮田隆志, 親水性両親媒性ブロック共重合体からなる高分子界面活性剤の合成と界面活性の評価, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, A-1, 兵庫 (2019.7).
- (135) 平林利香, 河村暁文, 宮田隆志, W/O エマルションを利用した水溶性物質を内包可能なゲルカプセルの創製, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, F-1, 兵庫 (2019.7).
- (136) 藤原壮一郎, 眞弓のぞみ, 永田拓也, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 組織接着性を付与した不可逆性を示す温度応答型インジェクタブルヒドロゲルの開発, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, F-12, 兵庫 (2019.7).
- (137) 中野博貴, 岩崎泰彦, 新規な光架橋剤による超低摩擦リン脂質ポリマーブラシの安定化, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, F-13, 兵庫 (2019.7).
- (138) 谷川友音, 河村暁文, 宮田隆志, 水溶性ブロック共重合体で安定化された W/O エマルションを利用した親水性ゲル微粒子の創製, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, Pa-43, 兵庫 (2019.7).
- (139) 椿本恵大, 河村暁文, 宮田隆志, 光応答性 MOF を架橋点とした高分子ゲルの合成, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, Pb-22, 兵庫 (2019.7).
- (140) 土肥遼太, 瀬古文佳, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 可溶性分子ネットを用いた新規ゲル作製方法の開発, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, Pb-23, 兵庫 (2019.7).
- (141) 網本育史, 柿木佐知朗, 平野義明, 細胞集合体誘導ペプチド固定化基材上での細胞挙動の評価, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, Pb-32, 兵庫 (2019.7).
- (142) 薄田莉沙, 徐于懿 (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), 平野義明, 細胞イメージングのための細胞膜貫通ペプチドの合成と評価, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, Pb-38, 兵庫 (2019.7).
- (143) 高木亜美, 紙野圭 (製品評価機構), 柿木佐知朗, 平野義明, フジツボ由来ペプチドを用いたヒドロゲル足場材料の設計, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, Pb-39, 兵庫 (2019.7).
- (144) 藤澤駿, 河村暁文, 宮田隆志, 還元環境にตอบสนองして分解するカチオン性ゲル微粒子の調製と細胞内取り込み挙動, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, Pb-40, 兵庫 (2019.7).
- (145) 福井魁人, 河村暁文, 宮田隆志, 逆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65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, Pb-41, 兵庫 (2019.7).
- (146) 眞弓のぞみ, 能崎優太, 高井宏樹, 藤原壮一郎, 葛谷明紀, 大矢裕一, 生分解性インジェクタブルポリマーゲル内で培養した脂肪由来幹細胞の未分化能保持, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, Pb-42, 兵庫

(2019.7).

- (147) 瀬古文佳, 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), 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 軟骨再生を意図した生分解性ダブルネットワークゲルの設計と物性評価, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, Pb-43, 兵庫 (2019.7). 【エクセレントポスター賞受賞】
- (148) 梅山諒也, 能崎優太, 宮武伸一 (大阪医科大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, 腫瘍への効率的なホウ素デリバリーを目指したボロン酸結合性ポリオール PEG ブロック共重合体の合成, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, Pb-45, 兵庫 (2019.7).
- (149) 鈴木健吾, 永田拓也, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, ヒアルロン酸被覆高分子ミセルの経鼻ワクチンへの応用, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, Pb-49, 兵庫 (2019.7).
- (150) 税所凌弥, 大高晋之, 岩崎泰彦, 平賀徹 (松本歯科大学), 機能性両親媒性ポリマーによる骨転移性腫瘍の標的化, 第65回高分子研究発表会 (神戸) 65周年記念講演会, Pb-58, 兵庫 (2019.7).
- (151) 田中宏樹, 河村暁文, 宮田隆志, 分散状態を変化できる金ナノ粒子/液晶高分子ハイブリッド薄膜の創製, 第37回関西界面科学セミナー, 大阪 (2019.7).
- (152) 福井魁人, 河村暁文, 宮田隆志, 水溶性ブロック共重合体により安定化されたW/Oエマルションを利用したナノカプセルの調製, 第37回関西界面科学セミナー, 大阪 (2019.7).
- (153) 谷川友音, 河村暁文, 宮田隆志, 水溶性乳化剤を用いた逆ミニエマルション重合による親水性ゲル微粒子の創製, 第37回関西界面科学セミナー, 大阪 (2019.7).
- (154) 藤澤駿, 河村暁文, 宮田隆志, 還元環境応答型カチオン性ゲル微粒子の調製と細胞内取り込み挙動, 第37回関西界面科学セミナー, 大阪 (2019.7).
- (155) 松原しおり, W/O界面での糖-レクチン複合体形成を利用したグルコース応答性マイクロカプセルの調製, 第37回関西界面科学セミナー (2019.7). 【優秀ポスター賞受賞】
- (156) 寺上佳奈, 阪本康太, 鉢呂有平, 田中静磨, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA四重鎖ゲルの抗がん剤徐放デバイスとしての応用検討, 日本核酸医薬学会第5回年会, P-074, 大阪 (2019.7).
- (157) 真野祐樹, 山崎裕太, 石川峻平, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA オリガミによる薬物送達デバイスの開発, 日本核酸医薬学会第5回年会, P-076, 大阪 (2019.7).
- (158) 宮田隆志, 松本和也, 崎川伸基 (シャープ株式会社), 温度応答性高分子/アルギン酸IPNからなる乾燥ゲルの吸湿と放水挙動, セルロース学会第26回年次大会, K05, 福岡 (2019.7).
- (159) 平野義明, ペプチドによる細胞の周辺環境の制御, 第152回ポータル会, 京都 (2019.7) .
- (160) 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抗原・アジュバントの徐放と抗体産生能増強, 第35回日本DDS学会学術大会, P-23, 神奈川 (2019.7). 【優秀演題賞受賞】
- (161) 梅山諒也, 能崎優太, 宮武伸一 (大阪医科大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, ボロン酸結合性ジブロック共重合体を用いたホウ素中性子補足療法用高分子ミセルの設計, 第35回日本DDS学会学術大会, P-56, 神奈川 (2019.7).
- (162) 真野祐樹, 山崎裕太, 石川峻平, 大矢裕一, 葛谷明紀, DDSキャリアへの応用を目指したDNAデンドリマーの開発, 第35回日本DDS学会学術大会, P-77, 神奈川 (2019.7).
- (163) 宮田隆志, 稲元唯乃, 乗岡智沙, 河村暁文, 生体適合性ポリマーからなるタフなゲルの設計, 第48回医用高分子シンポジウム, 6, 東京 (2019.7).
- (164) 能崎優太, 永田拓也, 藤原壮一郎, 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ポリマーの癒着防止材への応用, 第48回医用高分子シンポジウム, 8, 東京 (2019.7).
- (165) 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), 高密度ペプチド修飾脱細胞血管を用いたリガンドペプチドのin vivo 機能評価, 第48回医用高分子シンポジウム, 13, 東京 (2019.7).
- (166) 神戸裕介 (国立循環器病研究センター研究所), 古屋敷賢人, 平野義明, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), DNCS: 病因物質の代謝経路をスイッチングし除去するナビゲーター分子の開発, 第48回医用高分子シンポジウム, 16, 東京 (2019.7).
- (167) 宮田隆志, 尾崎亮太, 河村暁文, 分子認識部位を有する温度応答性ポリマーの変性タンパク質認識応答挙動, 第48回医用高分子シンポジウム, 21, 東京 (2019.7).
- (168) 大矢裕一, 住田啓啓, 能崎優太, 葛谷明紀, DNAをタグ-アダプターとして用いた生分解性材料表面への細胞認識素子の部位特異的固定化, 第48回医用高分子シンポジウム, 23, 東京 (2019.7).
- (169) 大高晋之, 今井雄太, 井上直之, 中村美穂 (トウルク大学), 岩崎泰彦, リン酸エステルポリマーの骨系細胞への影響, 第48回医用高分子シンポジウム, 26, 東京 (2019.7).
- (170) 高城伸之助, 網本育史, 山本雄貴, 柿木佐知朗, 平野義明, 細胞集合体誘導ペプチドを用いた細胞の3次元培養, 第48回医用高分子シンポジウム, 30, 東京 (2019.7).
- (171) 李銘倫 (国立循環器病研究センター研究所), 馬原淳 (国立循環器病研究センター研究所), 大矢裕一, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), REVDペプチドを内層に有する人工血管に対する血液細胞応答評価, 第48回医用高分子シンポジウム, P6, 東京 (2019.7).
- (172) 藤原壮一郎, 眞弓のぞみ, 永田拓也, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 組織接着性を付与した不可逆的なゲル化を示す温度応答型生分解性インジェクタブルポリマーの開発, 第48回医用高分子シンポジウム, P11, 東京 (2019.7).
- (173) 中野博貴, 岩崎泰彦, 恒久的低摩擦表面を実現する双性イオン型ポリマーブラシの光構造制御, 第48回医用高分子シンポジウム, P13, 東京 (2019.7).
- (174) 魚住葵, 河村暁文, 宮田隆志, 粒子表面のPEG 導入率の最適化による細胞への選択的取り込み制御, 第48回医用高分子シンポジウム, P15, 東京 (2019.7).
- (175) 眞弓のぞみ, 能崎優太, 高井宏樹, 藤原壮一郎, 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内での脂肪由来幹細胞の未分化性保持, 第48回医用高分子シンポジウム, P23, 東京 (2019.7).
- (176) 税所凌弥, 大高晋之, 平賀徹 (松本歯科大学), 岩崎泰彦, 転移性腫瘍を標的とする高分子薬物担体の創出, 第48回医用高分子シンポジウム, P28, 東京 (2019.7).
- (177) 大場優利 (東北大学大学院), 最上讓二 (東北大学大学院), 平野義明, 山本雅哉 (東北大学大学院), 細胞膜アンカーを目指したペプチドの合成, 第48回医用高分子シンポジウム, P30, 東京 (2019.7).
- (178) 宮田隆志, 澁高行, 河村暁文, 光応答性高分子微粒子の創製とその応答集合特性, 第57回日本接着学会年次大会, B-10, 福岡, (2019.6).
- (179) 東野美玲, 河村暁文, 宮田隆志, 光により表面マイクロパターン形成可能な光応答性ポリマーフィルムの創製と細胞接着挙動, 第57回日本接着学会年次大会, P22B, 福岡, (2019.6).
- (180) 魚住葵, 河村暁文, 宮田隆志, 高分子微粒子の表面制御による分散安定性の向上と細胞取り込み制御, 第57回日本接着学会年次大会, P23A, 福岡, (2019.6).
- (181) 田中宏樹, 河村暁文, 宮田隆志, 金ナノ粒子-液晶高分子ハイブリッド薄膜の創製と粒子分散挙動, 第57回日本接着学会年次大会, P50B, 福岡, (2019.6).
- (182) 尾崎屋良祐, 古池哲也, 田村裕, TEMPO酸化セルロースナノファイバー複合キトサン繊維の調製, 2019年度繊維学会年次大会, 1P243, 東京 (2019.6).
- (183) 兼重亮太, 古池哲也, 田村裕, エレクトロスピンニングによるゼラチン不織布の架橋効果, 2019年度繊維学会年次大会, 2P240, 東京 (2019.6).
- (184) B. Than-ardna, H. Tamura, T. Furuike, Preparation and Characterization of Chitosan-pHEMA with semi-IPN structure, 2019年度繊維学会年次大会, 2P242, 東京 (2019.6).
- (185) 廣野充, 矢野良輔, 田地川勉, 中山泰秀 (バイオチューブ株式会社), 未破裂脳動脈瘤塞栓治療用多孔薄膜カバードステントの血栓形成能の評価 (流れの停滞部に凝塊形成する模擬血液による模擬血栓形成実験と流れ場の関係), 第42回バイオレオロジー学会年会, OS1-4, 福岡 (2019.6).
- (186) 宮田隆志, 動的架橋戦略に基づく刺激応答性ゲルの設計と応用, 第68回高分子学会年次大会, 1A27IL, 大阪 (2019.5). 【招待講演】
- (187) 藤原壮一郎, 永田拓也, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 温度にตอบสนองした不可逆的なゲル化と組織接着性を示す生分解性インジェクタブルポリマーの開発, 第68回高分子学会年次大会, 2G09, 大阪 (2019.5).
- (188) 宮田隆志, 稲元唯乃, 乗岡智沙, 河村暁文, 普通のフリーラジカル重合によるタフな高分子ゲルの設計, 第68回高分子学会年次大会, 2G14, 大阪 (2019.5).
- (189) 井手綾香, 河村暁文, 宮田隆志, 金属錯体を動的架橋点とした刺激応答性ゾルーゲル相転移ポリマーの創製と細胞培養への応用, 第68回高分子学会年次大会, 2G15, 大阪 (2019.5).
- (190) 真野祐樹, 山崎裕太, 石川俊平, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA origami デンドリマーの開発, 第68回高分子学会年次大会, 2G19, 大阪 (2019.5).
- (191) 寺上佳奈, 阪本康太, 田中静磨, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA四重鎖ナノゲルの細胞取り込み機構の検討, 第68回高分子学会年次大会, 2G25, 大阪 (2019.5).
- (192) 巽康平, 阪本康太, 田中静磨, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA四重鎖メゾゲルのDDS材料への応用, 第68回高分子学会年次大会, 2G26, 大阪 (2019.5).
- (193) 宮田隆志, 尾崎亮太, 河村暁文, シクロデキストリン含有刺激応答性ポリマーの設計と変性タンパク質認識挙動, 第68回高分子学会年次大会, 3J11, 大阪 (2019.5).
- (194) S. Hiranphinyophat, Y. Iwasaki, S. Fujii (Osaka Institute of Technology), Y. Asami (Osaka Institute of Technology), Thermal-switchable Pickering emulsion using polymer-functionalized cellulose nanocrystals, 第68回高分子学会年次大会, 2K24, 大阪 (2019.5).
- (195) M. Kanazawa, A. Kawamura, T. Miyata, Intelligent Polypeptide Hydrogels with Dynamic Molecular Recognition Sites Regulated by Conformational Change, 第68回高分子学会年次大会, 1M07, 大阪 (2019.5).
- (196) A. Otaka, Y. Imai, N. Inoue, M. Nakamura (University of Turku), Y. Iwasaki, The interaction of polyphosphoesters and bone cells, 第68回高分子学会年次大会, 1M08, 大阪 (2019.5).
- (197) S. Nishioka, Y. Hirano, T. Yamaoka (National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute), S. Kakinoki, Biological functionalization of ePTFE surface by the direct immobilization of cell adhesive ligands, 第68回高

子学会年次大会, 2M17, 大阪 (2019.5).

- (198) Y. Noguchi, Y. Hirano, S. Kakinoki, Anti-fouling property of the oligoproline-immobilized surface, 第68回高分子学会年次大会, 2M18, 大阪 (2019.5).
- (199) 田中宏樹, 河村暁文, 宮田隆志, ナノ粒子-液晶高分子ハイブリッド薄膜の創製と電気特性, 第68回高分子学会年次大会, 1Pa079, 大阪 (2019.5).
- (200) 中野百合子, 中浦宏, 河村暁文, 宮田隆志, 親水性ブロックと両親媒性ブロックからなる高分子界面活性剤の合成とその界面活性評価, 第68回高分子学会年次大会, 1Pc061, 大阪 (2019.5).
- (201) 村澤駿, 古池哲也, 田村裕, マイクロ波合成法を用いたキトサンの化学修飾, 第68回高分子学会年次大会, 1Pc109, 大阪 (2019.5).
- (202) 鳥居良紀, Ditpon Kothata, 古池哲也, 田村裕, キトサンのイオン液体に対する溶解挙動, 第68回高分子学会年次大会, 1Pc111, 大阪 (2019.5).
- (203) 大西彩月, 古池哲也, 田村裕, スクシニル化キトサンを用いた高分子電解質複合体 (PEC) の調製, 第68回高分子学会年次大会, 1Pd122, 大阪 (2019.5).
- (204) 松原しおり, 田中康太, 河村暁文, 宮田隆志, W/O界面における糖-レクチン複合体形成を利用したグルコース応答性マイクロカプセルの設計, 第68回高分子学会年次大会, 1Pe115, 大阪 (2019.5).
- (205) 横川亮祐, 柿木佐知朗, 平野義明, Single-layer β -ヘアピンペプチド構造の自己組織化, 第68回高分子学会年次大会, 2Pc067, 大阪 (2019.5).
- (206) 藤井大輔, 高木亜美, 紙野圭 (製品評価技術基盤機構), 柿木佐知朗, 平野義明, β ストランドペプチドと生理活性部位の修飾に関する考察, 第68回高分子学会年次大会, 2Pd068, 大阪 (2019.5).
- (207) 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抗原・アジュバント徐放システムの構築, 第68回高分子学会年次大会, 2Pc079, 大阪 (2019.5).
- (208) 鈴木健吾, 永田拓也, 能崎優太, 大矢裕一, ワクチンデリバリーへの応用を意図したヒアルロン酸被覆生分解性高分子ミセルの調製, 第68回高分子学会年次大会, 2Pd080, 大阪 (2019.5).
- (209) S. Noree, Y. Iwasaki, High mineral affinity of protein-poly(ethylene sodium phosphate) nanocomplexes, 第68回高分子学会年次大会, 2Pf080, 大阪 (2019.5).
- (210) 眞弓のぞみ, 能崎優太, 高井宏樹, 大矢裕一, 生分解性インジェクタブルポリマーゲル内での脂肪由来幹細胞の未分化能保持, 第68回高分子学会年次大会, 3Pb108, 大阪 (2019.5).
- (211) 神戸裕介 (国立循環器病研究センター研究所), 溝口裕二, 桑原健 (龍谷大学), 中沖隆彦 (龍谷大学), 平野義明, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), 弾性率と生分解性を独立して広範囲に制御可能なシルクゲルの開発, 第68回高分子学会年次大会, 3Pa111, 大阪 (2019.5).
- (212) 沖原正明, 河村暁文, 宮田隆志, 細胞制御を目指した可視光と温度に応答する二重刺激応答性ポリマーの設計, 第68回高分子学会年次大会, 3Pa115, 大阪 (2019.5).
- (213) 高城伸之助, 網本育史, 山本雄貴, 柿木佐知朗, 平野義明, 細胞集合体誘導ペプチドのメカニズムに関する一考, 第68回高分子学会年次大会, 3Pa121, 大阪 (2019.5).
- (214) 中野博貴, 岩崎泰彦, 光反応性双性イオン型モノマーを用いた高分子超低摩擦表面の安定化, 第68回高分子学会年次大会, 3Pc115, 大阪 (2019.5).
- (215) 宮田隆志, 中里高典, 河村暁文, 正浸透膜システムへの応用を目指した光応答性駆動溶液の設計と応答挙動, 日

本膜学会第41年会, 2C-10, 東京 (2019.5).

- (216) 平野雄基, 井上泰彰, 河村暁文, 宮田隆志, 様々な両親媒性液晶高分子を用いた温度応答性自己集合体の設計とその薬物透過特性, 日本膜学会第41年会, P-58S, 東京 (2019.5).
- (217) 松原しおり, 田中康太, 河村暁文, 宮田隆志, W/O界面における複合体形成を利用した分子応答性マイクロカプセルの設計と分子応答挙動, 日本膜学会第41年会, P-59S, 東京 (2019.5).

5. その他

[刊行物]

- (1) 柿木佐知朗, 山岡哲二 (国立循環器病研究センター研究所), 機能性ペプチド表面, 人工臓器, 48(3), 214-218 (2019.12.20).
- (2) 松田健人 (北海道大学), Arif Md. Rashedul Kabir (北海道大学), 佐田和己 (北海道大学), 葛谷明紀, 角五彰 (北海道大学), DNAオリガミ構造体による分子人工筋肉の開発とその展望, 月刊機能材料, 39(11), 47-53 (2019.11.5).

[特許]

- (1) 葛谷明紀, 大矢裕一, ゲル素材及びその製造方法, 特許第 6584868号 (2019.9.13).
- (2) 大矢裕一, 吉田泰之, 川原佳祐, 高橋明裕, 葛谷明紀, 向井智和, 癒着防止材及びその製造方法, 特許第6562410号 (2019.8.2).
- (3) 大矢裕一, 土肥遼太, 瀬古文佳, 能崎優太, ゲル及びその製造方法, 特願2019-128885 (2019.7.11).
- (4) 大矢裕一, 吉田泰之, 川原佳祐, 高橋明裕, 葛谷明紀, 温度応答性を有する生分解性ポリマー組成物及びその製造方法, 特許第 6522391号 (2019.5.10).
- (5) 平野義明, 大槻周平 (大阪医科大学), 奥野修大 (大阪医科大学), 関節疾患治療用の医薬組成物及びその製造方法, 特願2019-094073 (2019.5.17).
- (6) M. Hashimoto (第一工業製薬株式会社), T. Kitamura (第一工業製薬株式会社), T. Goto (第一工業製薬株式会社), H. Tamura, T. Furuike, K. Nishida, D. Dechojarassri, Composite fiber and method for producing same, and adsorbent, WO2019065974 (2019.4.4).

[その他の研究発表]

- (1) 宇津野秀夫, 片山博視 (大阪医科大学), 肺高血圧症の診断: 侵襲的診断から非侵襲への挑戦, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2020.1).
- (2) 大槻周平 (大阪医科大学), 平野義明, ペプチドハイドロゲルによる半月板再生医療の可能性, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2020.1).
- (3) 能崎優太, 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抗原とアジュバントの徐放による免疫応答増強, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2020.1).
- (4) 大高晋之, リン酸ジエステルポリマーによる骨芽細胞分化誘導, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2020.1).
- (5) 鈴木哲, 非接触による内頸静脈波計測技術の開発と右心不全診断への応用, 関大メディカルポリマーシンポジ

- ウム, 大阪 (2020.1).
- (6) 小谷賢太郎, 視線情報を用いた医工連携の事例紹介: 内視鏡手術時のコミュニケーション支援システムの開発, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2020.1).
- (7) 河村暁文, 水溶性薬物デリバリーのためのスマートナノカプセルの設計, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2020.1).
- (8) 古池哲也, キチン繊維の調製と縫合糸への応用, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2020.1).
- (9) 田村裕, 塩基性キトサン溶液を用いた多糖ベースPECゲルの調製とバイオマテリアルへの応用, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2020.1).
- (10) 岩崎泰彦, 光反応性双性イオン型ポリマーによる生体機能界面の構築, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2020.1).
- (11) 大矢裕一, 関大メディカルポリマーで届ける未来医療, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム, 大阪 (2020.1). 【特別講演】
- (12) 市川加也, 平野義明, コラーゲン由来の抗氷核活性ペプチドの合成と活性評価, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.49, 大阪 (2020.1).
- (13) 宮部享幸, 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ハイドロゲルの分子設計, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.50, 大阪 (2020.1).
- (14) 大西彩月, 古池哲也, 田村裕, CMCD含有塩基性キトサンのゲルの調製, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.51, 大阪 (2020.1).
- (15) 藤原壮一郎, 眞弓のぞみ, 能崎優太, 大矢裕一, 組織接着性を付与した温度応答型インジェクタブルポリマーの医療応用, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.52, 大阪 (2020.1).
- (16) 埜口友里, 平野義明, 柿木佐知朗, コラーゲン骨格構造部のモデルによる生体非認識生体分子の設計, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.53, 大阪 (2020.1).
- (17) 高木亜美, P. Carrouth, 宮部享幸, 平野義明, ペプチドハイドロゲルを用いた細胞の3次元培養, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.54, 大阪 (2020.1).
- (18) 松原しおり, 河村暁文, 宮田隆志, W/O界面での複合体形成を利用したグルコース応答性マイクロカプセルの調製, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.55, 大阪 (2020.1).
- (19) 巽康平, 阪本康太, 田中静磨, 遊上晋佑, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA四重鎖ゲルのDDS材料への応用, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.56, 大阪 (2020.1).
- (20) 梅山諒也, 能崎優太, 宮武伸一 (大阪医科大学), 葛谷明紀, 大矢裕一, ホウ素中性子補足療法への応用を目指したボロン酸結合型高分子ミセルの開発, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.57, 大阪 (2020.1).
- (21) 津川凌太郎, 宇津野秀夫, 片山博視 (大阪医科大学), 根本慎太郎 (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24回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.58, 大阪 (2020.1).
- (22) 沖原正明, 河村暁文, 宮田隆志, 可視光・温度応答性ポリマーの創製と細胞制御基材の開発, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム, ポスターNo.59, 大阪 (2020.1).
- (23) 中山裕晶, 田村裕, 古池哲也, 糖鎖クラスター型シクロデキストリン誘導体の調製, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム ポスターNo.60, 関大メディカルポリマーシンポジウム ポスターNo.1, 大阪 (2020.1).
- (24) 鈴木健吾, 永田拓也, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, ヒアルロン酸被覆高分子ミセルの経鼻ワクチンへの応用, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム ポスターNo.61, 関大メディカルポリマーシンポジウム ポスターNo.2, 大阪 (2020.1). 【最優秀ポスター賞受賞】
- (25) 三浦健太郎, 能崎優太, 葛谷明紀, 大矢裕一, 脂肪族ポリエステル類の生理的条件下での分解挙動の体系化, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム ポスターNo.62, 関大メディカルポリマーシンポジウム ポスターNo.3, 大阪 (2020.1).
- (26) 寺上佳奈, 阪本康太, 田中静磨, 巽康平, 大矢裕一, 葛谷明紀, DNA四重鎖ナノゲルのがん細胞取り込み調査, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム ポスターNo.63, 関大メディカルポリマーシンポジウム ポスターNo.4, 大阪 (2020.1).
- (27) ヒランピンヨーパート スパトラー, 岩崎泰彦, Preparation of a Bifonazole-loaded particle-stabilized emulsions as transdermal drug carriers, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム ポスターNo.64, 関大メディカルポリマーシンポジウム ポスターNo.5, 大阪 (2020.1). 【最優秀ポスター賞受賞】
- (28) 中野博貴, 岩崎泰彦, 優れた水潤滑特性を発現する光架橋型双性イオンポリマーブラシ表面の構築, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム ポスターNo.65, 関大メディカルポリマーシンポジウム ポスターNo.6, 大阪 (2020.1).
- (29) 真野祐樹, 山崎裕太, 石川竣平, 葛谷明紀, 大矢裕一, DNAオリガミによるDDSキャリアの開発, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム ポスターNo.66, 関大メディカルポリマーシンポジウム ポスターNo.7, 大阪 (2020.1).
- (30) 安本七彩, 河村暁文, 宮田隆志, 着脱可能な細胞コーティングを目指した刺激応答性ポリエチレングリコール誘導体の設計, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム ポスターNo.67, 関大メディカルポリマーシンポジウム ポスターNo.8, 大阪 (2020.1).
- (31) 椿本恵大, 河村暁文, 宮田隆志, 気体放出可能な光応答性MOF集積膜の作製と細胞接着挙動, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム ポスターNo.68, 関大メディカルポリマーシンポジウム ポスターNo.9, 大阪 (2020.1).
- (32) 薄田莉沙, 宮武伸一 (大阪医科大学), 平野義明, 細胞膜貫通ペプチドの合成と活性評価, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム ポスターNo.69, 関大メディカルポリマーシンポジウム ポスターNo.10, 大阪 (2020.1).
- (33) 網本育史, 柿木佐知朗, 平野義明, 周期性ペプチドを固定化した基材上での細胞集合体の誘導, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム ポスターNo.70, 関大メディカルポリマーシンポジウム ポスターNo.11, 大阪 (2020.1).
- (34) 藤澤駿, 河村暁文, 宮田隆志, 分解挙動を制御した刺激応答性核酸デリバリーキャリアの設計, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム ポスターNo.71, 関大メディカルポリマーシンポジウム ポスターNo.12, 大阪 (2020.1).
- (35) 福井魁人, 中浦宏, 河村暁文, 宮田隆志, 還元環境に応答する水溶性薬物デリバリーキャリアの調製, 第24回関西大学先端科学技術シンポジウム ポスターNo.72, 関大メディカルポリマーシンポジウム ポスターNo.13, 大阪 (2020.1).
- (36) 小谷賢太郎, ゲイズトラックを利用した認知機能評価, 関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学 三大学医工業

連環科学シンポジウム, 大阪 (2020.1).

- (37) 岩崎泰彦, 骨治療に資する高分子医薬の創出, 関西大学先端化学技術推進機構研究部門別発表会 (第61回) N (新物質・機能素子・生産技術) 研究部門「硬組織修復のためのバイオマテリアル」, 大阪 (2019.11.11).
- (38) 葛谷明紀, DNA四重鎖を活用したヒドロゲルの医用応用, 関西大学先端科学技術推進機構医工薬連携研究センターによるワークショップ, 大阪 (2019.8.1).
- (39) 能崎優太, 核酸アジュバント・デリバリーシステムによる免疫賦活, 関西大学先端科学技術推進機構医工薬連携研究センターによるワークショップ, 大阪 (2019.8.1).
- (40) 平野義明, 生体分子工学による細胞機能制御, 関西大学先端化学技術推進機構研究部門別発表会 (第59回) N (新物質・機能素子・生産技術) 研究部門「生体分子を用いた材料開発」, 大阪 (2019.7.13).

6. アウトリーチ活動

[メディア紹介]

- (1) 葛谷明紀, 「極小スケールの"ものづくり大革命" DNAオリガミ」 NHK Eテレ「サイエンスZERO」 (2020.3.1). 出演

[刊行物]

- (1) 大高晋之, NEXT RESEARCHER! 「ポリマー薬剤の研究で運動器障害の軽減を目指す」, 関西大学先端科学技術推進機構「Re:ORDIST」, 45(1), 6 (2019.10).
- (2) 小谷賢太郎, Cross 「『緑内障検査』をカンタンに ポータブルな簡易視野計で、患者と視能訓練士の負担を軽減!」, 関西大学先端科学技術推進機構「Re:ORDIST」, 45(1), 9-10 (2019.10).

[講演]

- (1) 宮田隆志, 刺激応答性高分子の動的性質を利用した細胞制御, バイオマテリアル・ワークショップ「バイオマテリアルの研究開発と情報科学(データ科学)の融合」, 奈良 (2020.2.14).
- (2) 宮田隆志, 動的構造を有するスマートポリマーの設計と応用, 九州大学先端物質化学研究所講演会, 福岡 (2020.1.22).
- (3) 宮田隆志, 刺激応答性高分子の設計戦略と応用展開, 高分子同友会勉強会, 東京 (2020.1.15).
- (4) 宮田隆志, 動的構造を利用した刺激応答性ポリマーの設計戦略と応用, 独立行政法人日本学術振興会 繊維・高分子機能加工第120委員会 第131回講演会『高機能繊維・繊維加工の多様な進化の可能性』, 大阪 (2019.12.6).
- (5) 宮田隆志, 動的架橋を利用した刺激応答性ポリマーの設計と応用, 大阪大学大学院 工学研究科セミナー, 大阪 (2019.12.5).
- (6) 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, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, ランチョンセミナー L2B, 茨城 (2019.11.26).
- (7) 宮田隆志, 動的架橋を利用した刺激応答性高分子材料の設計と応用, 第32回アイノマーシンポジウム in 東京, 東京 (2019.11.14).
- (8) 宮田隆志, 温度応答性高分子網目の構造制御と機能発現, ゴム協会関西支部 秋期ゴム技術講習会「ゴム・エラ

ストマー製品を支える基盤技術と新たなアプローチ」, 大阪 (2019.10.11).

- (9) 宮田隆志, 動的構造を導入したバイオインスパイアード材料の設計と応用, 一般社団法人日本トライボロジー学会 第5回新領域新分野開拓研究会, 東京 (2019.10).
- (10) 大矢裕一, 「『人に届く』関大メディカルポリマー(KUMP)による未来医療の創出」, アステラス製薬, 静岡 (2019.8.21).
- (11) 岩崎泰彦, 双性イオン型ポリマーによる表面改質とファウリング制御, 膜ファウリング研究会, 北海道 (2019.8.20).
- (12) 宮田隆志, 膜科学技術の可能性～先端膜材料の設計と応用～, 神戸大学先端膜工学研究センター開所式&第1回先端膜工学研究センター成果発表会, 神戸 (2019.7.10).
- (13) 宮田隆志, 高分子とゲルの基礎: 高分子の界面化学, 界面コロイドラーニング 第35回現代コロイド・界面化学基礎講座 - (大阪会場), 日本化学会 コロイドおよび界面化学部会, 大阪 (2019.6.13).
- (14) 宮田隆志, 高分子とゲルの基礎: 高分子の界面化学, 界面コロイドラーニング 第35回現代コロイド・界面化学基礎講座 - (東京会場), 東京 (2019.5.23).
- (15) 宮田隆志, 高分子材料の表面・界面の熱力学 ～表面自由エネルギーを中心に～, 高分子鎖デザインがもたらすポリマーサイエンスの再創造～ 進化する高分子材料 表面・界面制御アドバンス コース, 神奈川 (2019.5.17).
- (16) 宮田隆志, 接着の理論, 接着入門講座 第22回「使う側の視点から見た基礎接着技術セミナー」, 大阪産業技術研究所 森ノ宮センター, 大阪 (2019.5.8).
- (17) 宮田隆志, 高分子・生体分子複合系材料の設計と応用, 中村吉伸先生御退職記念事業記念講演会, 大阪 (2019.5).

[模擬実験]

- (1) 岩崎泰彦, 「海藻とプラスチックの関係」 2019年度Advanced Science Program (北陽高等学校) (2019.10.16, 24)
- (2) 平野義明, 関西大学 北陽中学「理工系研究室体験プログラム」 「黒って何色?」 (2019.8.29)
- (3) 宮田隆志, 「かしこいゲルを作ってみよう」, 関西大学第20回サイエンスセミナー, 大阪 (2019.8.3).
- (4) 平野義明, 柿木佐知朗, 「生分解性の糸をつくる」, 関西大学第20回サイエンスセミナー, 大阪 (2019.8.3).
- (5) 古池哲也, 「海藻成分から糸や人エクラを作ってみよう」, 関西大学第20回サイエンスセミナー, 大阪 (2019.8.3).
- (6) 葛谷明紀, 「DNA鑑定をしてみよう」, 関西大学第20回サイエンスセミナー, 大阪 (2019.8.3).
- (7) 岩崎泰彦, 「歯医者さんはどんな材料を使っているの?」, 関西大学第20回サイエンスセミナー, 大阪 (2019.8.3).
- (8) 平野義明, 関西大学 北陽中学「理工系研究室体験プログラム」 事前講義@関西大学北陽中学 (2019.7.16)
- (9) 平野義明, 「関大の研究を体験する」, 色の世界を探訪してみようー黒って何色?ー, 大阪 (2019.6.22).

[模擬講義]

- (1) 大矢裕一, 「関大の知にふれる」, 関大メディカルポリマー (KUMP) で拓く新しい医療, 大阪 (2019.9.5).
- (2) 岩崎泰彦, サマーキャンパス 関大メディカルポリマー (KUMP) ミニ講義 (2019.8.4).
- (3) 平野義明, サマーキャンパス 関大メディカルポリマー (KUMP) ミニ講義 (2019.8.3).
- (4) 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2019, 大阪 (2019.7.24).

・2019年度 広報活動・

【展示会】

- (1) 大矢裕一, 「分解時間と強度を自在に調整できる生分解性インジェクタブルゲル」, 第10回ヘルスケア・医療機器開発展, 大阪 (2020.2.26-28).
- (2) 宇津野秀夫, 「肺高血圧症の非侵襲診断手法の研究」, 第10回ヘルスケア・医療機器開発展, 大阪 (2020.2.26-28).
- (3) 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」, 第1回再生医療産業化展 アカデミックフォーラム, 東京 (2019.7.3-5).
- (4) 大矢裕一, 「分解時間と強度を自在に調整できる生分解性インジェクタブルゲル」, 第1回再生医療産業化展 アカデミックフォーラム, 東京 (2019.7.3-5).
- (5) 平野義明, 「半月板の損傷を修復するペプチド材料」, 第1回再生医療産業化展 アカデミックフォーラム, 東京 (2019.7.3-5).
- (6) 岩崎泰彦, 「医療用骨置換性多孔質ペースト剤」, 第1回再生医療産業化展 アカデミックフォーラム, 東京 (2019.7.3-5).

【学生受賞情報】

- (1) 鈴木健吾, 最優秀ポスター発表賞, ヒアルロン酸被覆高分子ミセルの経鼻ワクチンへの応用, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2020.1)
- (2) ヒランピンヨーパート スパトラ, 最優秀ポスター発表賞, Preparation of a Bifonazole-loaded particle-stabilized emulsions as transdermal drug carriers, 関大メディカルポリマーシンポジウム, 大阪 (2020.1)
- (3) 沖原正明, 優秀研究ポスター賞, 可視光と温度に反応する二重刺激応答性ゲルの創製と細胞制御基材への応用, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, 茨城 (2019.11)
- (4) 瀬古文佳, 優秀研究ポスター賞, 可溶性分子ネットを用いた新規な温度応答性ゲル作製法の開発と物性評価, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, 茨城 (2019.11)
- (5) 眞弓のぞみ, 優秀研究ポスター賞, 生分解性インジェクタブルポリマーゲル内における脂肪由来幹細胞の多能性保持と分化制御, 第41回日本バイオマテリアル学会大会, 茨城 (2019.11)
- (6) 松原しおり, Soft Matter poster award, Design of Glucose-responsive Microcapsules with Biomolecular Complex Crosslinks at W/O Interface, OKINAWA COLLOIDS 2019, 沖縄 (2019.11)
- (7) 松原しおり, 学生賞, W/O界面における生体分子複合体形成を利用した分子応答性マイクロカプセルの設計とその応答挙動, 膜シンポジウム2019, 大阪 (2019.11)
- (8) 沖原正明, ベストポスター賞, 細胞接着制御を目指した可視光・温度応答性ポリマーの創製, 日本接着学会関西支部 第15回若手の会, 大阪 (2019.10)
- (9) 瀬古文佳, エクセレントポスター賞, 軟骨再生を意図した生分解性ダブルネットワークゲルの設計と物性評価, 第65回高分子研究発表会(神戸)・65周年記念講演会, 兵庫 (2019.7)
- (10) 松原しおり, 優秀ポスター賞, W/O界面での糖-レクチン複合体形成を利用したグルコース応答性マイクロカプセルの調製, 第37回 関西界面科学セミナー, 大阪 (2019.7)
- (11) 津川凌太郎, メカボケーション学生研究発表セッション ベストポスター賞, 肺高血圧症の非侵襲診断手法の研究, 日本機械学会関西支部の第94期定時総会講演会, 滋賀 (2019.3)

●ポスター掲示 2019.07～

●学内



●阪急千里線「関大前」駅、「豊津」駅



関大前駅



豊津駅

●特設ウェブサイト

〈日本語版〉



〈英語版〉



●展示会出展

- ・再生医療 産業化展内
「アカデミックフォーラム」に出展
- ・メディカルジャパン大阪
「ヘルスケア・医療機器開発展」に出展
(p.13 参照)

●広告・記事出稿

- ・高校生向け事業紹介パンフレット紹介
- ・関西大学広報誌「Reed」Vol. 60
「トピックス[学内情報]」
国内外から注目を集める研究力：
関西大学で展開中の2つの先進プロジェクトに迫る」
(2020年2月発行)
- ・一般社団法人 Glocal Academy
「高校生国際シンポジウム」プログラム
(2020年2月13日・14日開催)

●SNS アカウント

〈facebook〉



〈twitter〉



●講演

- ・第41回日本バイオマテリアル学会大会 (2019年11月24日～26日)
ランチョンセミナー「『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」
研究代表者 大矢裕一
- ・第24回 関西大学 先端科学技術シンポジウム (2020年1月23日～24日)
特別講演「関大メディカルポリマーで届ける未来医療」
研究代表者 大矢裕一

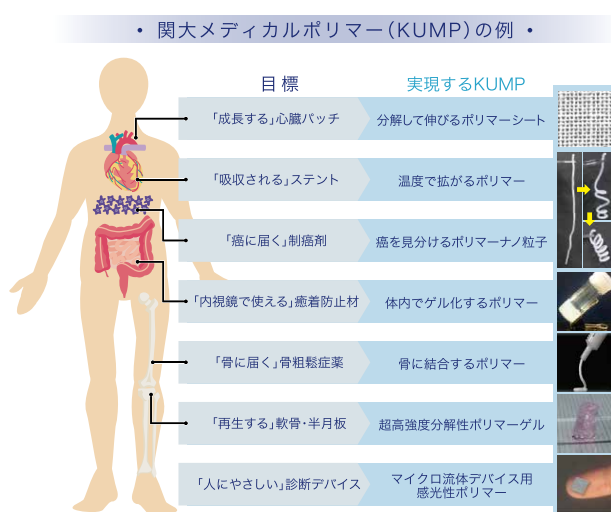
KU-SMART PROJECT

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 葛谷明紀 田村 裕 平野義明
古池哲也 宮田隆志 柿木佐知朗 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。

最新情報は Web サイト等で配信しております。ぜひご覧ください。

特設Webサイト KU-SMART Project



<http://www.kansai-u.ac.jp/ku-smart/>



@KUSMART_project



What's KUMP ?

