

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 14 日現在

機関番号：12605

研究種目：学術変革領域研究(B)

研究期間：2021～2023

課題番号：21H05096

研究課題名（和文）遅延制御機能を示す人工分子の開発と非対称構造構築への実証

研究課題名（英文）Development of kinetics-controlling molecules for construction of asymmetric structures

研究代表者

村岡 貴博（Muraoka, Takahiro）

東京農工大学・工学（系）研究科（研究院）・教授

研究者番号：70509132

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 38,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、生体のシャペロンに見られるフォールディング促進機構を化学的に再構築することを目的とした。疎水性ユニットと相互作用するシクロデキストリンを母骨格とするチオールおよびシスルフィド化合物を用いて、置換基導入とその位置の効果による遅延制御効果を評価した。シクロデキストリンの、疎水性ユニットとの相互作用部に置換基を導入することで、シャペロンと類似の動的な相互作用形態が発現することが示された。シャペロン類似の相互作用を形成する化合物は、比較分子に比べて高いフォールディング促進効果を示したことから、シャペロンと類似の分子認識機構の模倣が、タンパク質フォールディング促進に有効であることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

タンパク質は医薬品に用いられる社会的にも重要な物質群である。その活性を発現させるためには、適切な立体構造へ導くフォールディング制御が重要である。本研究では、タンパク質フォールディングを効率的に進める化合物の開発に成功し、動的な相互作用の有効性として新たな設計指針を呈示した。この成果は、医薬品タンパク質の製造効率を向上させることなど、社会、産業上重要な技術の基盤になる。また、タンパク質だけでなく、合成高分子の立体構造を制御する技術へ、将来展開されうる学術的意義がある。

研究成果の概要（英文）：The aim of this study was to chemically reconstruct the folding-promoting mechanism found in biological chaperones. Using thiol and disulfide compounds based on a cyclodextrin matrix interacting with hydrophobic units, we evaluated the effect of substituent introduction and its position on retardation control. It was shown that the introduction of substituents in the interaction site of cyclodextrins with hydrophobic molecules leads to the development of dynamic interaction forms similar to chaperones. Compounds forming chaperone-like interactions exhibited higher folding enhancement effects than comparative molecules, indicating that mimicking the molecular recognition mechanism similar to chaperones is effective for protein folding enhancement.

研究分野：生体関連化学

キーワード：タンパク質 フォールディング

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

生体は、個体、組織、細胞、オルガネラ、分子のすべての空間階層で、非対称構造をボトムアップ的に構築している。その結果、複雑性に富んだ構造多様性が作り出され、多彩な生命機能発現に至っている。一方、近年の超分子化学の発展は、我々自身の手で様々な分子集合体の構築を可能とした。明確な角度で配置した水素結合部位や配位結合部位の連結によって、溶液中ですべての分子パーツが一義的に、瞬時に熱力学的最安定構造へ集積し、正多面体や格子構造などの対称性・規則性に富んだ幾何学構造が形成される。この対称形を構築する超分子化学は、様々な低分子化合物を規則的に配置・固定することで、高い吸着能や電子・イオン輸送能などの機能を付与することを可能とし、基礎学理に基づく新たな材料学を切り拓いたといえる。しかし、生体分子、生体組織に見られる非対称形を、現在の超分子化学を基盤としてボトムアップ構築することは極めて困難である。このことは、我々が未だ知り得ない構造体構築方法が自然界に存在することを意味する。この方法論を構築する学理は、より生体に近い構造や動的な特性・機能を有する新材料の開発につながるであろう。

生体分子・組織における非対称構造のボトムアップ構築プロセスに注目すると、そこには普遍的な速度論支配の制御方法「遅延制御」が含まれることに気付く。例えば蛋白質の場合、潜在的には、一つの分子から多様な立体構造が構築され得る中で、ホルダーゼなどの遅延制御分子によってフォールディングが遅延され、非対称性に富んだ、特定の機能的構造体へと収束される。これは、ホルダーゼ非存在下での熱力学支配による対称性の高いアミロイド形成とは対照的である。

以上の背景のもと、「いかに生体に見られる遅延制御プロセスを人工的に再構築し、分子・分子集合体スケールでの非対称形構築を可能にするか」という問いについての解明は、超分子化学を、現在の熱力学支配・対称形デザインから脱却させ、生体に近い速度論支配・非対称形デザインへと変革する学理構築と、新材料創出の基盤方法論の確立につながる。

2. 研究の目的

本研究では、生体に見られる遅延制御機構を化学的に再構築することを目的とした。生体における最もエッセンシャルな、つまり分子レベルでの遅延制御プロセスである蛋白質フォールディングをターゲットとし、遅延制御機構に基づいた分子システムによる蛋白質フォールディング操作法を構築する。生体では、蛋白質の立体構造形成は2つの要素で制御されている。1つは、蛋白質を構成するポリペプチド鎖のアミノ酸配列、つまり一次構造である。一次構造から、天然の生物学的活性を有する高次構造形成は、2つ目の要素であるシャペロンなどの遅延因子と呼ばれる分子群が担っており、そこに含まれるプロセスが遅延制御である。この遅延制御が働かない場合、ポリペプチド鎖は、構造対称性と規則性に富んだアミロイドファイバー形成へ至る。本研究において、この第2の要素であり、現在の超分子化学において十分に確立されていない遅延制御システムの構築を、分子動力学を基盤とする計算化学と連携して目指した。

3. 研究の方法

通常の酵素は、鍵と鍵穴、または誘導適合と呼ばれる機構で基質分子と選択的かつ強固に結合し、特定の化学反応の進行を補助する。一方、シャペロンは、寛容的認識と呼ばれる不特定多数の基質と、弱く、いわば動的に相互作用する機構を有する。従来の酵素模倣分子の開発では、多数の相互作用部位を厳密に配置し、多点相互作用による精密な基質認識を行なう設計がなされてきたが、寛容的相互作用を模倣した例はなく、本研究ではその構築を基盤に、効率的なシャペロン模倣分子の開発を行なうこととした。また、タンパク質フォールディングには、遅延と加速制御機構を有する複数の酵素が多段階的に関与していることが、B01 奥村(東北大学)の過去の研究から示されており、同様の速度論制御システムの構築も行うこととした。さらに、細胞内システムでは、基質タンパク質より少量の酵素がフォールディングを促進するが、従来の人工系では逆に、基質タンパク質に対して人工分子が過剰量加えられているなど、細胞系と人工系に大きな乖離が見られ、量論比に関する生体模倣にも取り組むこととした。これらの評価は、ジスルフィド結合形成を伴う酸化的タンパク質フォールディングにて行なうこととし、村岡が化合物の合成と基本的な活性評価を行い、NMRなどの分光測定による高分解能構造解析や速度論解析をA01 齋尾(徳島大学)が担当、同位体ラベルタンパク質の作成、天然の酸化還元酵素との活性・機能比較や医学・生物学的な解釈などをB01 奥村(東北大学)が担当した。C01 研究分担者馬淵(東北大学)による分子動力学計算も含めた化合物設計を行い、効率的な研究の推進を目指した。

4. 研究成果

細胞内では、1つのタンパク質分子のフォールディングに、複数のシャペロン酵素やジスルフィド結合交換酵素が協同作用していることが示されている。フォールディング反応初期の大まかなポリペプチド鎖折りたたみを促すものの、天然構造形成の高い精度は持たない酵素と、フォールディング反応後期の精緻な折りたたみを促すものの連動がその典型例である。2021年度では、これらフォールディング反応初期と後期に作用する酵素に対応する機能を示す人工模倣分子の開発を行った。ジスルフィド結合交換触媒酵素は、酸化還元反応を担うシステイン残基が活性中心である。その周辺構造や酵素分子全体の運動性の違いによって、大まかな折りたたみと精緻な折りたたみなど、その機能特性が制御されている。この酵素分子の構造と機能の関係から着想し、酸化還元活性を持つチオール基を有し、その周辺構造の異なる複数の化合物を開発した。その内、特に立体的な混雑さが異なるチオール化合物同士で、大まかな折りたたみと精緻な折りたたみを促す対照的な効果を見出した。その機能は、チオール基の化学的な反応性の違いで説明することができた。本成果は、細胞内で見られる多段階の遅延制御システムを再現し、効率的なタンパク質フォールディング促進を可能にする人工分子システム構築につながる基盤と位置づけられる。

従来の人工的なタンパク質フォールディング促進システムでは、基質となるタンパク質分子に対して、過剰量のフォールディング促進分子が用いられてきた。またチオール化合物とジスルフィド化合物を混合する系が用いられ、複雑な反応系となっていた。それに対して、細胞内では、基質に対して触媒量のシャペロンが作用し、フォールディングが進められている。遅延制御機能を組み込んだ合成分子を用いて、より生体内に近い条件でのフォールディング促進技術の構築に、2022年度は取り組んだ。系統的な物質デザインに基づき、求核性と酸化還元活性の高いジスルフィド化合物を得た。従来の過剰量添加、ジスルフィド、チオール化合物の混合添加条件で、開発した化合物は非常に高いフォールディング促進効果を示すことが確認された。開発したジスルフィド化合物を基質タンパク質が持つジスルフィド結合に対し1当量添加し、またチオール化合物を加えない条件で評価したところ、効率の高いフォールディング促進効果が示された。チオール化合物を添加せず、人工ジスルフィド化合物のみの1当量で効果を実証した初めての例であり、より生体に近い条件での高効率タンパク質フォールディングを可能にする基盤成果が得られた。本成果は、Chemical Science誌 (Royal Society of Chemistry)に発表された。

2023年度は、寛容的認識機構を有する人工フォールディング促進分子の開発に取り組んだ。水中で、疎水性ユニットと相互作用することが知られるシクロデキストリンを母骨格とした。シクロデキストリンは円錐台形の形状をしており、疎水性ユニットと相互作用する大環部と、その反対側の小環部を持つ。ジスルフィド結合形成に作用するチオール・ジスルフィド基を、シクロデキストリンの大環部、および小環部にそれぞれ配置した化合物 CD-W-SH、CD-N-SH を合成し、置換基の導入と結合位置による立体障害の効果で、寛容的認識の実現を図った。分子動力学計算の結果から、置換基を持たないシクロデキストリンは、変性状態にあるモデルタンパク質 BPTI の特定のアミノ酸残基に局在する様子が見られ、同様の傾向は、CD-N-SH でも示された。興味深いことに、CD-W-SH はタンパク質分子全体のアミノ酸残基と幅広く相互作用することが示され、置換基の導入と、その導入位置が、シクロデキストリンとタンパク質の相互作用形体に大きく影響することが予想された。2次元 NMR 測定を用いて、これらのシクロデキストリン化合物とモデルタンパク質との相互作用形体を評価した。その結果、無置換シクロデキストリンや CD-N-SH は、BPTI 中の芳香族性アミノ酸近傍に局在する傾向が示された一方、CD-W-SH は全体的なアミノ酸と広く、かつ弱く相互作用する様子が見された。さらに興味深いことに、変性 BPTI から天然構造 BPTI へのフォールディング進行を評価したところ、弱く広く相互作用する CD-W-SH が、特定のアミノ酸残基と明確に相互作用する CD-N-SH に比べて高い促進効果を有することが示された。CD-W-SH がタンパク質に対する凝集抑制効果も持つことが明らかとなり、100 μM 以上の高濃度タンパク質条件でも効率的にフォールディングを進めることが示された。以上の結果は、疎水性ユニットと相互作用する大環部に置換基を導入した CD-W-SH が、シャペロンに類似の寛容的相互作用形体を持ち、選択的相互作用を形成する類縁体と比べて高いフォールディング促進効果を持つことを示すものである。シャペロンの動的な特徴を人工的に模倣することで、ポリペプチドの非対称構造形成であるフォールディングを促進する効果を高めることができることを実証した成果と位置付けられる。

以上の研究成果から、酸化還元を基盤とする遅延制御システムを人工的に構築し、タンパク質をモデルとした立体構造形成(フォールディング)を効率的に進める人工分子群の開発に成功した。一連の研究成果は、A01 齋尾、B01 奥村との共著で、Chemical Science誌 (Royal Society of Chemistry)に総説としても発表し、加速制御から遅延制御への合成論の変革による高分子立体構造制御の新学理を創出した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 12件／うち国際共著 2件／うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 Muraoka Takahiro, Ajioka Itsuki	4. 巻 47
2. 論文標題 Self-assembling Molecular Medicine for the Subacute Phase of Ischemic Stroke	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Neurochemical Research	6. 最初と最後の頁 2488 ~ 2498
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11064-022-03638-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Nishino Hayato, Kitamura Mai, Okada Shunsuke, Miyake Ryosuke, Okumura Masaki, Muraoka Takahiro	4. 巻 12
2. 論文標題 Cysteine-based protein folding modulators for trapping intermediates and misfolded forms	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 RSC Advances	6. 最初と最後の頁 26658 ~ 26664
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2RA04044A	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Mabuchi Takuya, Kijima Junko, Yamashita Yukino, Miura Erika, Muraoka Takahiro	4. 巻 56
2. 論文標題 Coacervate Formation of Elastin-like Polypeptides in Explicit Aqueous Solution Using Coarse-Grained Molecular Dynamics Simulations	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Macromolecules	6. 最初と最後の頁 794 ~ 805
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.macromol.2c02195	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Hara Yoshika, Yaguchi Atsuya, Hiramatsu Hirotsugu, Muraoka Takahiro	4. 巻 24
2. 論文標題 ROS Triggered Gel Sol Transition and Kinetics Controlled Cargo Release by Methionine Containing Peptides	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ChemBioChem	6. 最初と最後の頁 e202200798
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cbic.202200798	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Uchida Noriyuki, Ryu Yunosuke, Takagi Yuichiro, Yoshizawa Ken, Suzuki Kotono, Anraku Yasutaka, Ajioka Itsuki, Shimokawa Naofumi, Takagi Masahiro, Hoshino Norihisa, Akutagawa Tomoyuki, Matsubara Teruhiko, Sato Toshinori, Higuchi Yuji, Ito Hiroaki, Morita Masamune, Muraoka Takahiro	4. 巻 145
2. 論文標題 Endocytosis-Like Vesicle Fission Mediated by a Membrane-Expanding Molecular Machine Enables Virus Encapsulation for In Vivo Delivery	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of the American Chemical Society	6. 最初と最後の頁 6210 ~ 6220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/jacs.2c12348	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yaguchi Atsuya, Oshikawa Mio, Watanabe Go, Hiramatsu Hirotsugu, Uchida Noriyuki, Hara Chikako, Kaneko Naoko, Sawamoto Kazunobu, Muraoka Takahiro, Ajioka Itsuki	4. 巻 12
2. 論文標題 Efficient protein incorporation and release by a jigsaw-shaped self-assembling peptide hydrogel for injured brain regeneration	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 6623
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-021-26896-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Takagi Yuichiro, Uchida Noriyuki, Anraku Yasutaka, Muraoka Takahiro	4. 巻 58
2. 論文標題 Stabilization of bicelles using metal-binding peptide for extended blood circulation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chemical Communications	6. 最初と最後の頁 5164 ~ 5167
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D2CC01058E	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Okada Shunsuke, Matsumoto Yosuke, Takahashi Rikana, Arai Kenta, Kanemura Shingo, Okumura Masaki, Muraoka Takahiro	4. 巻 14
2. 論文標題 Semi-enzymatic acceleration of oxidative protein folding by N-methylated heteroaromatic thiols	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Chemical Science	6. 最初と最後の頁 7630 ~ 7636
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3SC01540H	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Uchida Noriyuki、Muraoka Takahiro	4. 巻 59
2. 論文標題 Self-assembling materials functionalizing bio-interfaces of phospholipid membranes and extracellular matrices	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Chemical Communications	6. 最初と最後の頁 9687 ~ 9697
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3CC01875J	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Muraoka Takahiro、Okumura Masaki、Saio Tomohide	4. 巻 15
2. 論文標題 Enzymatic and synthetic regulation of polypeptide folding	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Chemical Science	6. 最初と最後の頁 2282 ~ 2299
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D3SC05781J	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hara Yoshika、Yoshizawa Ken、Yaguchi Atsuya、Hiramatsu Hirotsugu、Uchida Noriyuki、Muraoka Takahiro	4. 巻 -
2. 論文標題 ROS-Responsive Methionine-Containing Amphiphilic Peptides Impart Enzyme-Triggered Phase Transition and Antioxidant Cell Protection	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Biomacromolecules	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.biomac.4c00129	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kuramochi Tsubura、Yamashita Yukino、Arai Kenta、Kanemura Shingo、Muraoka Takahiro、Okumura Masaki	4. 巻 -
2. 論文標題 Boosting the enzymatic activity of CxxC motif-containing PDI family members	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Chemical Communications	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D4CC01712A	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計124件（うち招待講演 19件 / うち国際学会 21件）

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 自己集合性ペプチドを用いた神経組織再生
3. 学会等名 第3回タタバイオ分子クラブ（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 キネティクス操作に基づく酸化的蛋白質フォールディング制御
3. 学会等名 蛋白質科学会「キネティクスから理解する生命システム」ワークショップ
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 Neurochemistry from Supramolecular Chemistry
3. 学会等名 Neuro2022（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 Regulated folding and assembly of polypeptides for designing ECM-mimetic biomaterials
3. 学会等名 Protein Folding, Aggregation, Misfolding Disease, and Disease Crosstalk（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 矢口敦也・平松弘嗣・味岡逸樹・村岡貴博
2. 発表標題 高次構造転移特性を有する自己集合性ペプチドの開発と垂急性期脳梗塞治療への応用
3. 学会等名 第31回ポリマー材料フォーラム（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 多段階反応制御によるタンパク質フォールディング促進
3. 学会等名 分子生物学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 Functional assembly of polypeptides for injured brain regeneration
3. 学会等名 ZOOMinar series on “Molecular Basis of Proteinopathies”（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 速度論効果を利用する多段階蛋白質フォールディング促進
3. 学会等名 日本化学会 第103春季大会（2023）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Noriyuki Uchida, Yunosuke Ryu, Teruhiko Matsubara, Toshinori Sato, Yasutaka Anraku, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Endocytosis-like Vesicle Fission by Membrane Expanding Molecular Machine
3. 学会等名 第13回日本生物物理学会 中国四国支部大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Noriyuki Uchida, Ryu Yunosuke, Teruhiko Matsubara, Toshinori Sato, Yasutaka Anraku, and Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Endocytosis-like Vesicle Fission by Membrane Expanding Molecular Machine Enabling Efficient Encapsulation of Huge Biomacromolecules
3. 学会等名 第71回高分子討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 村岡貴博、岡田隼輔、奥村正樹
2. 発表標題 多段階反応システムによるタンパク質フォールディング促進
3. 学会等名 第16回バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉澤憲、内田紀之、村岡貴博
2. 発表標題 リボソーム膜の融合を誘導する膜収縮分子機械の開発と細胞内送達技術への応用
3. 学会等名 日本化学会第103回春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 内田紀之・笠勇之助・松原輝彦・佐藤智典・安楽泰孝・村岡貴博
2. 発表標題 Photoresponsive Membrane Deformation for Highly Efficient Encapsulation of Biomacromolecules and Its Application to in vivo Phage Display Method
3. 学会等名 日本化学会第103回春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 石坂龍、河北杏樹、内田紀之、村岡貴博
2. 発表標題 自己集合性ペプチドにより誘導されるチューブ状リン脂質膜の作成と膜曲率認識タンパク質の単分子観察への応用
3. 学会等名 日本化学会第103回春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 矢口敦也、内田紀之、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 超分子らせんファイバーを形成するペプチドの開発と生体接着性光制御
3. 学会等名 日本化学会第103回春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 喜多村真衣、村岡貴博
2. 発表標題 チオール基近傍の電荷がジスルフィド結合を含むタンパク質の天然構造形成促進へ与える影響
3. 学会等名 日本化学会第103回春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 岡田隼輔、奥村正樹、村岡貴博
2. 発表標題 酵素匹敵活性を持つタンパク質フォールディング促進剤の開発
3. 学会等名 日本化学会第103回春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 内田紀之・笠勇之助・松原輝彦・佐藤智典・安楽泰孝・村岡貴博
2. 発表標題 Photoresponsive Membrane Deformation for Highly Efficient Encapsulation of Biomacromolecules and Applications to in vivo Phage Display Method
3. 学会等名 日本薬学会143回年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 矢口敦也、平松弘嗣、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 高次構造転移特性を有する自己集合性ペプチドの開発と亜急性期脳梗塞治療への応用
3. 学会等名 第71回高分子学会年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 喜多村真衣・岡田隼輔・村岡貴博
2. 発表標題 カチオン性基を有するチオール化合物のタンパク質フォールディング促進効果
3. 学会等名 第71回高分子学会年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 矢口敦也、朝倉哲郎、内藤晶、平松弘嗣、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 蛋白質の効率的取込と徐放を実現する 超分子ファイバー形成ペプチドの開発と脳梗塞治療応用
3. 学会等名 2022年繊維学会年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 樋口元気、内田紀之、村岡貴博
2. 発表標題 液液相分離の制御に向けた水溶性ブロックポリマー
3. 学会等名 第71回高分子討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岡田隼輔、奥村正樹、村岡貴博
2. 発表標題 酵素模倣型酸化的フォールディング促進剤による濃縮環境での多段階触媒システムの実証
3. 学会等名 第71回高分子討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 喜多村真衣、村岡貴博
2. 発表標題 チオール化合物への電荷付与が酸化的タンパク質フォールディング促進に与える効果
3. 学会等名 第71回高分子討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 矢口敦也、平松弘嗣、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 組木型パッキングを構成する両親媒性ペプチドのゲル特性、精密構造解析と脳梗塞治療応用
3. 学会等名 第71回高分子討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 原良佳、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 自己集合性ペプチドの親水部変換によるバイオ機能制御
3. 学会等名 第12回CSJ化学フェスタ2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 喜多村真衣、村岡貴博
2. 発表標題 酸化的タンパク質フォールディングを促進するチオール化合物の開発と電荷効果
3. 学会等名 第12回CSJ化学フェスタ2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉澤憲、内田紀之、村岡貴博
2. 発表標題 膜融合を発現する分子機械を用いた光応答性ベシクルの開発と応用
3. 学会等名 第12回CSJ化学フェスタ2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Atsuya Yaguchi, Hirotsugu Hiramatsu, Itsuki Ajioka, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Development of a novel gel-forming peptide with helix-to-strand transition capability for injured brain regeneration
3. 学会等名 The 16th Asian Textile Conference (ATC-16)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Noriyuki Uchida, Yuichiro Takagi, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Design of Phospholipid Nanosheet Using Self-assembly of Peptide-based Surfactant
3. 学会等名 Gordon Research Conference
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山下 有希乃、三浦恵理香、馬淵拓哉、村岡貴博
2. 発表標題 タンパク質フォールディング促進機能を有する液液相分離材料の開発
3. 学会等名 日本化学会 第103春季大会 (2023)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 生きた細胞膜で機能する人工イオンチャンネル
3. 学会等名 第6回ABC-InFO (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 合成化学アプローチによるジスルフィド結合異性化酵素の模倣
3. 学会等名 第44回 日本分子生物学会年会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 Glycine Substitution Effects on Supramolecular Morphology and Thermal Response of Self-Assembling Peptides
3. 学会等名 Pacifichem 2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 自己集合性ペプチドを用いた神経組織再生
3. 学会等名 第3回タタバイオ分子クラブ (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 河北杏樹、内田紀之、村岡貴博
2. 発表標題 リン脂質膜上での分子集合によって誘導される膜変形現象
3. 学会等名 第15回バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 味岡逸樹、矢口敦也、押川 未央、渡辺豪、村岡貴博
2. 発表標題 VEGFを徐放する超分子ペプチドの開発と亜急性期脳梗塞の再生治療
3. 学会等名 第43回日本バイオマテリアル学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 味岡 逸樹、村岡 貴博、渡辺豪
2. 発表標題 粘弾性を調節した超分子ペプチドゲルの開発と脳梗塞の再生治療
3. 学会等名 第44回 日本分子生物学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 河北杏樹、内田紀之、村岡貴博
2. 発表標題 リン脂質膜変形分子素子の開発(2): チューブ状リン脂質膜の形成を誘導するCaRLペプチドの設計と応用
3. 学会等名 日本化学会 第102春季大会(2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 野尻涼矢、村岡貴博
2. 発表標題 凝集抑制効果を併せ持った酸化的タンパク質フォールディング促進剤の開発
3. 学会等名 日本化学会 第102春季大会(2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 三浦恵理香・奥村正樹・村岡貴博
2. 発表標題 液液相分離を利用した酸化的タンパク質フォールディング操作
3. 学会等名 日本化学会 第102春季大会(2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松本 陽佑、松崎元紀、稲葉謙次、奥村正樹、村岡貴博
2. 発表標題 芳香族化合物による酸化的タンパク質フォールディング促進効果
3. 学会等名 日本化学会 第102春季大会(2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西野隼人、三宅亮介、村岡 貴博
2. 発表標題 酸化的タンパク質フォールディングを操作するポリカチオン化合物の開発
3. 学会等名 日本化学会 第102春季大会(2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 矢口敦也、平松弘嗣、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 高次構造転移特性を有するヒドロゲル化ペプチドの開発と組織再生への応用
3. 学会等名 日本化学会 第102春季大会(2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岡田隼輔、奥村正樹、村岡貴博
2. 発表標題 生体酵素模倣を指向したタンパク質酸化的フォールディング促進剤の開発
3. 学会等名 日本化学会 第102春季大会 (2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 内田紀之・村岡貴博
2. 発表標題 リン脂質膜変形分子素子の開発(1)：光応答性両親媒性分子を用いたエンドサイトーシス様ベシクル分裂
3. 学会等名 日本化学会 第102春季大会 (2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 内田紀之、松原輝彦、佐藤智典、安楽泰孝、村岡貴博
2. 発表標題 巨大生体高分子の高効率封入を可能にする光応答性エンドサイトーシスの実現と in vivoファージディスプレイ法への応用
3. 学会等名 日本薬学会第142年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岡田隼輔、松崎元紀、稲葉謙次、奥村正樹、村岡貴博
2. 発表標題 タンパク質酸化的フォールディングを促進する低分子化合物の官能基配置効果
3. 学会等名 第15回バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 矢口敦也、平松弘嗣、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 分子中央部へのアルキレン鎖導入によるペプチド集積化と生物学的機能化
3. 学会等名 第15回バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 矢口敦也、平松弘嗣、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 高次構造転移し超分子ゲルを形成する新規自己集合性ペプチドの開発と応用
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岡田隼輔、松崎元紀、稲葉謙次、奥村正樹、村岡貴博
2. 発表標題 タンパク質酸化のフォールディングを促進するチオール化合物の分子骨格効果
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 河北杏樹、内田紀之、村岡貴博
2. 発表標題 リン脂質膜上での分子集合によって誘導されるチューブ膜変形現象
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 付若瀛、内田紀之、村岡貴博
2. 発表標題 二次構造転移を伴う自己集合性ペプチドの開発とゲル形成特性
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 解田優奈、内田紀之、村岡貴博
2. 発表標題 光膜変形を駆動する両親媒性分子の開発
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Anju Kawakita, Noriyuki Uchida, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Membrane Deformation Induced by Self-assembly of Synthetic Lipids on Phospholipid Bilayer
3. 学会等名 Pacifichem 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yosuke Matsumoto, Motonori Matsusaki, Masaki Okumura, Kenji Inaba, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Effects of redox-active compounds with aromatic units for promotion of oxidative protein folding
3. 学会等名 Pacifichem 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Atsuya Yaguchi, Hirotugu Hiramatsu, Mio Oshikawa, Itsuki Ajioka, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Development of synthetic amphiphilic peptides with bio-functions and stimuli-responses
3. 学会等名 Pacifichem 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shunsuke Okada, Motonori Matsusaki, Kenji Inaba, Masaki Okumura, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Redox-active Synthetic Molecules for Promotion of Oxidative Protein Folding
3. 学会等名 Pacifichem 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 可視光で駆動する巨大膜変形と能動輸送
3. 学会等名 「細胞を創る」研究会16.0シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 損傷脳を再生する自己集合性ペプチド材料
3. 学会等名 第96回日本生化学会大会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 遅延制御が拓く生体模倣化学
3. 学会等名 京都大学工学部セミナー（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 A Membrane-expanding Molecular Machine Triggering Endocytosis and Virus Encapsulation for in vivo Delivery
3. 学会等名 第59回工学とバイオセミナー（東京大学生産技術研究所）（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 膜輸送分子技術の構築と応用
3. 学会等名 ケムステシンポ「ペプチドと膜が織りなす超分子生命工学」（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 損傷脳機能回復を促す自己集合ペプチド分子技術
3. 学会等名 日本薬学会第144年会「中分子創薬に資する次世代分子技術」（招待講演）
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 レドックス制御によるタンパク質フォールディング促進
3. 学会等名 日本薬学会第144年会「構造薬科学 - “分子”構造を見る、知る、操る -」(招待講演)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 Injured brain regeneration by protein-incorporating self-assembling peptides
3. 学会等名 Pre-symposium of ISBC2024 in Nara(招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 遅延制御による高次構造構築とバイオ展開
3. 学会等名 未来物質開拓シンポジウム(招待講演)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 村岡貴博
2. 発表標題 ポリペプチドの高次構造制御を基盤とする組織再生
3. 学会等名 関東高分子若手研究会2024 秋の講演会(招待講演)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 山下 有希乃、三浦 恵理香、馬淵 拓哉、村岡 貴博
2. 発表標題 液液相分離を利用したタンパク質フォールディングの促進
3. 学会等名 第72回高分子学会年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 矢口 敦也、内田 紀之、味岡 逸樹、村岡 貴博
2. 発表標題 生体接着性を光制御する螺旋状ファイバー形成ペプチドの開発
3. 学会等名 第72回高分子学会年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 原良佳、矢口敦也、平松弘嗣、村岡貴博
2. 発表標題 両親媒性ペプチドのメチオニン酸化に応答するゲルゾル転移 と物質放出制御への応用
3. 学会等名 第72回高分子学会年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 矢口敦也、内田紀之、平松弘嗣、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 らせん状繊維へと自己組織化する生体接着性ゲル化ペプチドの開発
3. 学会等名 2023年繊維学会年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Ken Yoshizawa, Noriyuki Uchida, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Membrane-contracting Molecular Machine for Intracellular Delivery with Membrane Fusion
3. 学会等名 The 13th SPSJ International Polymer Conference (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Mai Kitamura, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Thiol Compounds Bearing Cationic Units Promote Oxidative Protein Folding
3. 学会等名 The 13th SPSJ International Polymer Conference (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yukino Yamashita, Erika Miura, Mabuchi Takuya, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 LLPS materials for protein capturing and manipulation
3. 学会等名 The 13th SPSJ International Polymer Conference (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yoshika Hara, Atsuya Yaguchi, Hirotsugu Hiramatsu, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Kinetics Control of Gel-Sol Transition and Cargo Release of Oxidation Responsive Peptides
3. 学会等名 The 13th SPSJ International Polymer Conference (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Atsuya Yaguchi, Noriyuki Uchida, Hirotsugu Hiramatsu, Itsuki Ajioka, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Development of a Helix-Forming Photoresponsive Peptide for Controlling Bioadhesion Property
3. 学会等名 The 13th SPSJ International Polymer Conference (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 矢口敦也、味岡逸樹、平松弘嗣、村岡貴博
2. 発表標題 亜急性期脳梗塞治療を目指した新規自己集合性ペプチドの開発と集積構造解析結果に基づくゲル化速度制御
3. 学会等名 第17回バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 喜多村真衣、村岡貴博
2. 発表標題 濃縮条件でタンパク質フォールディングを促進するミセル形成チオール材料の開発
3. 学会等名 第17回バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 森圭太、村岡貴博
2. 発表標題 環状ポリアミン修飾チオール分子を利用した酸化的タンパク質フォールディング促進
3. 学会等名 第17回バイオ関連化学シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 森圭太、村岡貴博
2. 発表標題 修飾チオール化合物による酸化的タンパク質フォールディング促進：環状ポリアミン配位子の導入効果
3. 学会等名 錯体化学会第73回討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 近藤詩織、内田紀之、村岡貴博
2. 発表標題 超分子ファイバーを用いた液液相分離ドロプレットの安定化および光制御
3. 学会等名 第72回高分子討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 喜多村真衣、村岡貴博
2. 発表標題 濃縮環境での酸化的タンパク質フォールディング促進を目指した材料開発
3. 学会等名 第72回高分子討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鈴木洸希、野尻涼矢、村岡貴博
2. 発表標題 凝集抑制効果を有するチオール化合物のタンパク質フォールディング促進効果
3. 学会等名 第72回高分子討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 矢口敦也、内田紀之、平松弘嗣、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 構造可変性により生体分子を脱着制御する低分子ペプチドゲル化剤の開発
3. 学会等名 第72回高分子討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山下 有希乃、三浦 恵理香、馬淵 拓哉、村岡 貴博
2. 発表標題 液液相分離によるタンパク質の凝集抑制及びフォールディング促進
3. 学会等名 第72回高分子討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 吉澤憲、内田紀之、村岡貴博
2. 発表標題 膜融合を発現する膜収縮分子機械を用いた細胞内物質輸送
3. 学会等名 先端モデル動物支援プラットフォーム若手支援技術講習会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 矢口敦也、内田紀之、平松 弘嗣、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 螺旋構造形成により生体接着制御する新規自己集合性ペプチドの開発と応用
3. 学会等名 第13回CSJ化学フェスタ2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 原良佳、矢口敦也、平松弘嗣、村岡貴博
2. 発表標題 メチオニン含有ペプチドのゲルゾル転移と物質放出の速度制御
3. 学会等名 第45回バイオマテリアル学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 矢口敦也、内田紀之、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 成長因子徐放性を有する超分子ゲル化ペプチドの開発と垂急性期脳梗塞治療応用
3. 学会等名 第45回バイオマテリアル学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 喜多村真衣、村岡貴博
2. 発表標題 疎水性空間を有する酸化的タンパク質フォールディング促進剤の開発
3. 学会等名 第45回バイオマテリアル学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 近藤詩織、内田紀之、村岡貴博
2. 発表標題 光選択的な液液相分離ドロプレットの安定性制御を可能にする自己集合性ペプチドファイバーの開発
3. 学会等名 第45回バイオマテリアル学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山下有希乃、三浦恵理香、馬淵拓哉、村岡貴博
2. 発表標題 液液相分離を用いた熱による酸化的タンパク質フォールディング促進
3. 学会等名 第45回バイオマテリアル学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 喜多村真衣、村岡貴博
2. 発表標題 高濃度タンパク質の酸化的フォールディングを促進する両親媒性チオール化合物の開発
3. 学会等名 第46回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Keita Mori, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Metal-dependent Acceleration of Oxidative Protein Folding Driven by Thiol Compounds with Cyclic Polyamine Ligands
3. 学会等名 CEMSupra 2024 (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 山下有希乃、三浦恵理香、馬淵拓哉、村岡貴博
2. 発表標題 酸化還元活性を付与した液液相分離材料によるタンパク質フォールディング促進
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 内田紀之・笠勇之助・松原輝彦・佐藤智典・安楽泰孝・村岡貴博
2. 発表標題 ウイルスなどの巨大生体高分子の高効率封入・無毒化を可能にする膜変形リボソーム
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 矢口敦也、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 生体組織の立体培養と回収を可能にする高強度と選択的分解性を兼ね備えた超分子ペプチドゲルの開発
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 鈴木洗希、野尻涼矢、齋尾智英、村岡貴博
2. 発表標題 タンパク質の凝集抑制効果と酸化的フォールディング促進効果を併せ持つチオール化合物の開発
3. 学会等名 第73回高分子学会年次大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 清水基加、内田紀之、付若瀛、村岡貴博
2. 発表標題 温度に対して不可逆的に応答する超分子ペプチドゲル
3. 学会等名 第73回高分子学会年次大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 原 良佳、矢口 敦也、平松 弘嗣、村岡 貴博
2. 発表標題 ROS応答性ペプチドでのゲルゾル転移速度制御
3. 学会等名 日本薬学会第144年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 矢口敦也、齋尾智英、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 構造解析を基盤とした高強度超分子ペプチドゲルとその選択的分解剤の開発
3. 学会等名 第73回高分子学会年次大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Mai Kitamura, Tomohide Saio, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Promotion of oxidative protein folding in crowded conditions by synthetic micelles bearing thiol groups
3. 学会等名 ISBC 2024 (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Atsuya Yaguchi, Itsuki Ajioka, Tomohide Saio, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Hydrogel-stiffening and selective-decomposition property of jigsaw-shaped self-assembling peptides for in vitro three-dimensional tissue culture
3. 学会等名 ISBC 2024 (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Keita Mori, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Promotion of Oxidative Protein Folding by Disulfide Derivatives with Metal-binding Cyclic Polyamines
3. 学会等名 ISBC 2024 (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Keita Mori, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Disulfide-bridged Cyclic Polyamines for Metal-dependent Promotion of Oxidative Protein Folding
3. 学会等名 ISMSC 2024 (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Keita Mori, Tomohide Saio, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Artificial catalysts and modulators for oxidative protein folding based on synthetic chemistry
3. 学会等名 第24回日本蛋白質科学会年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 山下有希乃、熊代宗弘、齋尾智英、村岡貴博
2. 発表標題 酸化還元活性な液液相分離材料による酸化的タンパク質フォールディング促進
3. 学会等名 第24回日本蛋白質科学会年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 喜多村真衣、村岡貴博
2. 発表標題 分子クラウディング環境下での超分子ミセルによる酸化的フォールディング促進
3. 学会等名 第24回日本蛋白質科学会年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Mai Kitamura, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Development of supramolecular micelles promoting oxidative protein folding under a crowded environment
3. 学会等名 IUPAB 2024 (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Noriyuki Uchida, Yuichiro Takagi, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Design of Phospholipid Membrane Supramolecular Nanosheets and Their Applications to Blood Administration
3. 学会等名 第72回高分子学会年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 吉澤憲、内田紀之、村岡貴博
2. 発表標題 光応答性膜融合ベシクルの開発と細胞内物質輸送への応用
3. 学会等名 第45回バイオマテリアル学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 矢口敦也、内田紀之、平松 弘嗣、味岡逸樹、村岡貴博
2. 発表標題 螺旋構造形成により生体接着制御する新規自己集合性ペプチドの開発と応用
3. 学会等名 第13回CSJ化学フェスタ2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鈴木洗希、野尻涼矢、齋尾智英、村岡貴博
2. 発表標題 寛容なタンパク質認識特性を持つ酸化的フォールディング促進剤の開発
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 原 良佳、矢口 敦也、平松 弘嗣、村岡 貴博
2. 発表標題 メチオニン含有ペプチドでのゲルゾル転移と物質放出速度制御
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 樋口元気、内田紀之、村岡貴博
2. 発表標題 液 - 液相分離を安定化するグラフトポリマーの開発と生体分子の高感度検出
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 喜多村真衣、村岡貴博
2. 発表標題 ミセル形成チオール化合物による高濃度でのタンパク質フォールディング促進
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Keita Mori, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Oxidative Protein Folding Driven by Disulfide Compounds Containing Cyclic Polyamine Ligands
3. 学会等名 日本化学会第104春季年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 内田 紀之・石坂 龍・河北 杏樹・奥村 正樹・村岡 貴博
2. 発表標題 リン脂質膜上におけるペプチド受容体の自己集合により誘導される熱力学的安定なチューブ状リン脂質膜の作成と応用
3. 学会等名 日本薬学会第144年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 吉澤憲・内田紀之・村岡貴博
2. 発表標題 可視光に応答して膜融合を発現するリボソームの開発と細胞内物質輸送への応用
3. 学会等名 日本薬学会第144年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 矢口敦也・味岡逸樹・村岡貴博
2. 発表標題 選択的分解能を持つ高強度超分子ペプチドゲルの開発と三次元組織培養への応用
3. 学会等名 日本薬学会第144年会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 吉澤憲・内田紀之・村岡貴博
2. 発表標題 膜変形の材料科学（1）：片側膜伸長分子機械の開発と膜変形操作への応用
3. 学会等名 第73回高分子学会年次大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 内田紀之・石坂龍・河北杏樹・奥村正樹・村岡貴博
2. 発表標題 膜変形の材料科学（2）：ペプチド受容体の自己集合により誘導される構造安定リン脂質膜チューブ
3. 学会等名 第73回高分子学会年次大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Noriyuki Uchida, Ryu Ishizaka, Anju Kawakita, Masaki Okumura, Takahiro Muraoka
2. 発表標題 Development of an Oxidative Folding Promoter by Controlling Protein Recognition Properties
3. 学会等名 IUPAB 2024 (国際学会)
4. 発表年 2024年

〔図書〕 計0件

〔出願〕 計2件

産業財産権の名称 ドロプレット形成用ペプチド、ドロプレット形成用キット、ドロプレット形成方法、及び疎水性物質の濃縮方法	発明者 村岡貴博、山下有希乃	権利者 国立大学法人東京農工大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2023-137002	出願年 2023年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 アゾベンゼン構造を有する化合物、ベシクル及びベシクルの構造制御方法	発明者 村岡貴博、内田紀之、笠勇之介	権利者 東京農工大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2021-077870	出願年 2021年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

遅延制御超分子化学ホームページ https://web.tohoku.ac.jp/KineticControl/ 東京農工大学村岡研究室ホームページ https://www.muraoka-lab.com
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	馬淵 拓哉 (Mabuchi Takuya) (10795610)	東北大学・流体科学研究所・准教授 (11301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関		
その他の国・地域	台湾・国立陽明交通大学		
韓国	KBSI		