

令和 6 年 4 月 30 日現在

機関番号：12401
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2021～2023
課題番号：21K05180
研究課題名（和文）含環状部位ポリグアナミン誘導体界面膜によるレアアース捕集とその脱離回収技術の確立

研究課題名（英文）Establishment of rare earth collection and desorption / recovery technology using interfacial film of polyguanamine derivatives containing cyclic moiety

研究代表者
藤森 厚裕（Fujimori, Atsuhiro）

埼玉大学・理工学研究科・准教授

研究者番号：00361270
交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：アザカリックスアレーン環を有する環状ポリグアナミン誘導体を用いて、その界面分子膜の金属捕集能と、捕集金属の脱離回収技術について検討を行った。トリアジン環とフェニル環2つずつを交互に連結させた環状アザカリックスアレーン部位を持つポリグアナミンは、下相水中に金属カチオンを含む緩衝溶液から、効率的な金属捕集挙動を示した。有害金属であるカドミウム、レアアースであるネオジム、レアメタルであるパラジウム、そして陽イオンとなったときに電荷の少ないナトリウムも捕集可能であることが判明した。またイオン半径と価数によって、選択的な補正性も示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

学術的な意義として、昨今の超分子化学の発展に寄与できる、多重水素結合性を示し分子組織を生み出すことが挙げられ、なおかつ、超分子組織に金属捕集性・脱離性・捕集選択性という機能を付与することができた。社会的な意義としては、我が国の南鳥島近郊に世界需要数百年分のレアアースが眠るという事実に対し、海中に潜む希少金属を水面上の高分子膜により捕集し、更に脱離回収可能であるという技術の確立が、今後のレアアース確保の持続可能性に繋がること期待される。

研究成果の概要（英文）：Using a polyguanamine derivative having an azacalixarene ring as cyclic moiety, we investigated the metal-trapping ability of its interfacial molecular films and the desorption/recovery technology for the trapped metals. Polyguanamine, which has a cyclic azacalixarene moiety in which two triazine rings and two phenyl rings are linked alternately, exhibited efficient metal scavenging behavior from a buffer solution as subphase containing metal cations. In this case, it was found that it was possible to trap the cadmium cation as toxic metals, the neodymium as the rare earth elements, the palladium as the rare metals, and even sodium, which has single charge when turned into a cation. And also, selective metal-trapping ability of this film was also shown depending on ionic radius and valence.

研究分野：界面化学

キーワード：金属捕集 金属の脱離回収 捕集選択性 アザカリックスアレーン環 ポリグアナミン 界面分子膜

1. 研究開始当初の背景

2018年、南鳥島近郊の海底に世界需要の数百年分に相当する大量のレアアースが発見された。海中に存在するレアアース/レアメタル等の希少金属の効率的な捕集・回収技術の確立は、世界の資源問題解決の一助として、多大な貢献が期待できる。加えて学術的には、1987年のクラウンエーテル、2016年の分子マシン研究に対するノーベル化学賞に端を発した基礎研究から、ドラッグデリバリーシステムや、ポリロタキサン・タフポリマーへの発展のように、遂に、超分子技術が人類の生活を豊かにする素材として活用される時代への到達が感じられていた。よって本課題の背景には、『超分子組織体の技術が、海中の希少金属の捕集/回収技術にまで至れる、新たな機能を開拓し得るか?』という問いが込められている。2013年、*JACS*誌上で報告された環状グアナミン骨格の合成法確立は、これを高分子化し、豊富な水素結合部位を導入することで、“多重水素結合”形成による高度な組織化と、環状部位による“超空間制御”がもたらす機能付与を、イメージさせた。言い換えれば、新たな超分子組織体種の学問的提案が、国民の日常に欠かせぬ元素群の実用的確保の実現という、「研究者の悲願」にも通じる。これが過去45年間で、僅か18報の報文しか記録されていなかった、グアナミン/ポリグアナミン誘導体群を駆使する挑戦であるという学問的独自性は、研究者として、「材料革新の痛快さ」を感じる。史上、注目度が極端に低かった『埋もれた素材』を、界面場に於ける超分子組織体候補物として、先端の材料化学研究のステージに乗せる。かつ、骨格の安定性や多彩な水素結合能という当該分子の特徴を最大限に活用した、レアアース捕集素材としての『転生と創造』を試みる独自性を、本課題に付与した。ポリグアナミン誘導体は耐熱性高分子や高屈折率高分子としての期待以外には然したる魅力を示し切れぬ背景があったが、上記の環状部位を芳香環系リンカーで繋いだ単位構造に含んで重合することで、比較的弱い環内陰電場を、含金属水面上に配置可能となる。そして多重水素結合に基づき、気/水界面場に広域な単分子組織体を形成可能な、稀有な素材となり得る。

先行研究として、当該高分子の合成については、2020年 *RSC Adv.*誌に、縮合系高分子合成専門の岩手大・芝崎 祐二 准教授と連名で、誌上報告を行った。更にその後2020年 *Langmuir*誌に当該高分子団の水面上単分子膜/LB膜の手法による配列制御と、予備的な金属捕集特性の評価結果を報告した。ここで得られた興味深い事実は、金属捕集時の環状部位は平面配座ではなく、カップ状配座に転移しており、捕集前後でその配座の傾き角が変化するという、分子特性の独自の発見であった。ここまでの研究背景と準備状況を踏まえ、本課題が提案された。

2. 研究の目的

本課題に於ける具体的な目的と、研究期間内に明らかにすべき課題、そしてその研究方法は以下の通り提案された。

- 1) 金属捕集能の『選択性』の解明
- 2) 捕集金属の脱離能の評価と、その選択性の解明
- 3) 金属捕集/脱離挙動に対するポリグアナミン誘導体の『化学構造依存性』評価/リンカー部の柔軟性の影響検討

3. 研究の方法

前項目「2.」の1)について：ここまでPd²⁺(レアメタル)、Nd³⁺(レアアース)、Ba²⁺、Cd²⁺、Cu²⁺の捕集が、当該組織化膜に対するX線光電子分光から確認されている。一方、Na⁺はほぼ捕集が

確認されなかった。こうした価数やイオン半径の影響について、その際のポリグアナミンのカップ状配座の変化とも併せて、評価と説明を行った。

前項目「2.」の 2)について：捕集金属の脱離能の評価と、その選択性の説明：界面化学/分子性薄膜分野に於いて、下相水中の金属捕集、界面の分子認識に関する報告例は、80年代後半のERATO 國武化学組織プロジェクト以来、多岐に存在するが、実は捕集/吸着体を脱離・回収・再利用する技術についての報告例は稀有である。ここに、本研究の学術的独自性が存在し、環内部に弱い相互作用で取り込まれた金属は、簡便な超音波処理で脱離する事実を既に得ている。この際、超音波処理後に膜分子自身は残留したものの、金属イオンだけが失われていた。これに類する成果は、更に過去の報文例が希少となり、種々の水中金属イオンの簡便な回収/再利用の新技术として、有力な可能性を示唆する。従って、捕集金属の"脱離挙動"に関する超音波処理時間依存性の評価/価数・イオン半径の影響検討、脱離金属の誘導結合プラズマ発光分析による定量化/捕集量の算出、を行った。 に関し、三価イオンの脱離は二価に比べてだいぶ鈍いことが判明している。また により脱離金属を定量化すれば、捕集効率の差異を翻って検証した。ここでも環状部位のカップ状配座の傾き角をパラメータとし、金属捕集/脱離時の形態転移も評価した。

前項目「2.」の 3)について：金属捕集/脱離挙動に対するポリグアナミン誘導体の『化学構造依存性』評価/リンカー部の柔軟性の影響検討：金属捕集能/脱離能に影響を与える当該ポリグアナミン誘導体の因子として、分子運動の可動性/mobility が疑われる。前述の「捕集できない金属イオン」である Na^+ は一価の陽イオンであるという要因の他に、当該水面上単分子膜への顕著な凝縮性誘起の傾向があり、また、リンカーユニットを変えた化合物によっては、微量ながらも捕集 Na^+ が検出される例も見られた。従って、本課題では、様々なリンカーユニットを有するポリマーを検討する。2020年に *Langmuir* 誌に報告した化合物には、上段の芳香環を含む化合物のみしか含まれていなかったが、その後下段の誘導体を得るに至り、より柔軟で可動性高い高分子組織体を使用しての検討を実施した。

4. 研究成果

前項目「2.」の 1)について： Na^+ を捕集できる新規ポリグアナミン誘導体組織化膜が調製され、また金属捕集選択性が、金属イオンの価数とイオン半径によって生じることが判明した。一方の金属員が選択的に捕集され、同時に二種以上のイオンが捕集されることは無かった。

前項目「2.」の 2)について：簡便な超音波処理による捕集金属の脱離技術が確立した。一方で、「1)」で示した捕集優先性と同様の傾向で脱離難易度が高まり、三価の金属イオンの超音波脱離はほぼ進行しないことも判明した。

前項目「2.」の 3)について：「1)」で示した一価金属である Na^+ 捕集は、リンカー部をポリエチレングリコールに置換した誘導体で達成された。高分子リンカーであり結晶性の高い新規誘導体は、バルク状態に於いても初めて結晶性を示し、界面分子膜中に於いても高い分子配列秩序を示した。このサンプルが初めて Na^+ の捕集に成功し、分子膜中の配列と金属捕集に相関が見出された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計40件（うち査読付論文 40件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 R. Terui, Y. Otsuki, Y. Shibasaki, A. Fujimori*	4. 巻 97
2. 論文標題 Metal-desorption and Selective Metal-trapping Properties of an Organized Molecular Film of Azacalixarene-containing Copolymer with Spherulite-forming Ability.	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Bull. Chem. Soc. Jpn	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/bulcsj/u0ae050	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 Y. Yamada, Y. Hasunuma, K. Xu, Y. Yamagishi, A. Fujimori*	4. 巻 in press
2. 論文標題 Adsorption of lysozyme onto the single-particle layer of the organo-modified nanodiamond and its functional maintenance at high temperatures	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects	6. 最初と最後の頁 133950 ~ 133950
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.colsurfa.2024.133950	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 Y. Otsuki, R. Terui, Y. Shibasaki, A. Fujimori*	4. 巻 64
2. 論文標題 Formation of interfacial molecular film and metal trapping function of azacalixarene containing copolymers having spherulite forming ability	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Polymer Engineering and Science	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pen.26735	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 R. Nakada, S. Sugita, R. H. Rumon, A. Fujimori*	4. 巻 9
2. 論文標題 Creation of Organic/Inorganic Hybrids in Two-dimensional Organized Films Using Natural Materials and Control of Their Morphology.	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 ChemistrySelect	6. 最初と最後の頁 e202400376
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/slct.202400376	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 M. Maeda, Y. Shioda, A. Fujimori*	4. 巻 9
2. 論文標題 Creation of Quasi DNA Origami at the Air/Water Interface Using the Collapsed Mechanism of Langmuir Monolayer	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 ChemistrySelect	6. 最初と最後の頁 e202400063
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/slct.202400063	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 P. Chu, K. Harada, K. Xu Kai, A. Fujimori*	4. 巻 64
2. 論文標題 Preparation and mechanical properties of fluoropolymer composite containing polyrotaxane and nanocellulose as organic fillers	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Polymer Engineering and Science	6. 最初と最後の頁 142 ~ 153
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pen.26535	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 T. Hirose, Y. Kikuchi, T. Nakano, T. Ohno, K. Kawamura, N. B. Nazri, A. Fujimori, K. Kodama*, M. Yasutake	4. 巻 9
2. 論文標題 Thermoreversible helical fibers from photoreactive triphenylene-derived liquid crystals in liquid paraffin	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Heliyon	6. 最初と最後の頁 e22037 ~ e22037
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.heliyon.2023.e22037	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 N. Kikuchi, Y. Yamagishi Yui, A. Fujimori*	4. 巻 8
2. 論文標題 Appearance of Structural Color by Constructing Highly Regular Single Particle Layers on a Water Surface of Organo Modified Magnetite with Different Particle Diameter	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ChemistrySelect	6. 最初と最後の頁 e202300061
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/slct.202300061	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 Y. Yamada, K. Xu, A. Fujimori*	4. 巻 8
2. 論文標題 Utilization of Interfacial Films of Organo Modified Carbon Nanotubes as Adsorption Templates for a Number of Biomolecules while Maintaining their Activity	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ChemistrySelect	6. 最初と最後の頁 e202302340
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/slct.202302340	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 M. Maeda, Y. Shioda, A. Fujimori*	4. 巻 63
2. 論文標題 Rearrangement and morphological transition of <sc>DNA</sc> on adsorbent templates of hydrocarbon/fluorocarbon phase separated monolayers	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Polymer Engineering and Science	6. 最初と最後の頁 4051 ~ 4063
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pen.26505	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 Y. Yamagishi, N. Kikuchi, A. Fujimori*	4. 巻 677
2. 論文標題 Occurrence of structural color by assembling single-particle layers of organo-modified nanodiamond	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects	6. 最初と最後の頁 132309 ~ 132309
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.colsurfa.2023.132309	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 S. Sugita, R. Nakada, A. Fujimori*	4. 巻 63
2. 論文標題 Phase separation patterned films of natural materials: Preparation of mixed monolayers of nanocellulose integrates and organo modified nanoclays	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Polymer Engineering and Science	6. 最初と最後の頁 2745 ~ 2758
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pen.26402	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 Y. Otsuki, R. Terui, Y. Hoshino, T. Suzuki, Y. Shibasaki, A. Fujimori*	4. 巻 224
2. 論文標題 Spherulitic Characterization and Hierarchical Structural Evaluation of Azacalixarene Polyethylene Glycol Copolymers Containing Triazine Rings	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Macromolecular Chemistry and Physics	6. 最初と最後の頁 2300117 ~ 230117
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/macp.202300117	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 Y. Hasunuma, M. Maeda, Y. Mashiyama, N. Kikuchi, A. Fujimori*	4. 巻 8
2. 論文標題 Characterization of Coating Films of Thixotropic Solvent Gel Containing Organo modified Nanodiamonds	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ChemistrySelect	6. 最初と最後の頁 e202300305
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/slct.202300305	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 K. Xu, K. Harada, P. Chu, A. Fujimori*	4. 巻 30
2. 論文標題 Effect of Drawn Orientation on Polypropylene/Organo-Modified Carbon Nanotube Composites Containing Polyrotaxane and Nanocellulose	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Applied Composite Materials	6. 最初と最後の頁 1513 ~ 1528
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10443-023-10137-5	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 Shioda Yoshiki, Maeda Momo, Fujimori Atsuhiko	4. 巻 669
2. 論文標題 Controlling the various phase-separated patterns in mixed monolayers of non-amphiphilic fluorinated derivatives and hydrogenated comb copolymers	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects	6. 最初と最後の頁 131475 ~ 131475
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.colsurfa.2023.131475	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 Harada Ko, Chu Pinjung, Xu Kai, Fujimori Atsuhiro	4. 巻 44
2. 論文標題 Polypropylene based nanocomposite with improved mechanical properties: Effect of cellulose nanofiber and polyrotaxane with partial miscibility	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Polymer Composites	6. 最初と最後の頁 2977 ~ 2987
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pc.27295	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 Yamaguchi Junto, Sugita Shogo, Otsuki Yuto, Tsukamoto Tadashi, Shibasaki Yuji, Fujimori Atsuhiro	4. 巻 663
2. 論文標題 Formation behavior of monolayers on the water surface of water-soluble thermoplastic and insoluble-thermosetting copolymers with hyperbranched units containing s-benzenetricarbamide cores	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects	6. 最初と最後の頁 131120 ~ 131120
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.colsurfa.2023.131120	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 Yamaguchi Junto, Sugita Shogo, Otsuki Yuto, Tsukamoto Tadashi, Shibasaki Yuji, Fujimori Atsuhiro	4. 巻 656
2. 論文標題 Metal capture and desorption abilities of two types of organized films of polyguanamine derivatives with cyclic moiety and bulky or flexible linkers	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects	6. 最初と最後の頁 130479 ~ 130479
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.colsurfa.2022.130479	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 Otsuki Yuto, Yamaguchi Junto, Tsukamoto Tadashi, Shibasaki Yuji, Fujimori Atsuhiro	4. 巻 259
2. 論文標題 Solid-state structure, phase transition, and shape-memory properties of network copolymers with hyperbranched units containing s-benzenetricarbamide cores	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Polymer	6. 最初と最後の頁 125333 ~ 125333
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.polymer.2022.125333	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 Kikuchi Nanata, Yamagishi Yui, Fujimori Atsuhiro	4. 巻 759
2. 論文標題 Annealing-induced rearrangement behavior and heat-resistant regularity of layered assemblies of organo-modified inorganic nanoparticles with different initial orders	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Thin Solid Films	6. 最初と最後の頁 139470 ~ 139470
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tsf.2022.139470	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 Yamaguchi Junto, Otsuki Yuto, Tsukamoto Tadashi, Shibasaki Yuji, Fujimori Atsuhiro	4. 巻 653
2. 論文標題 Interfacial films of cyclic polyguanamine derivatives for metal capturing: Selectivity and fluorescence emission properties	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects	6. 最初と最後の頁 129976 ~ 129976
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.colsurfa.2022.129976	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 Ohashi Takato, Yamagishi Yui, Kikuchi Nanata, Fujimori Atsuhiro	4. 巻 757
2. 論文標題 Efficient horizontal lifting and annealing method for creating alternating multilayer structures with hard and soft multi-particle layers	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Thin Solid Films	6. 最初と最後の頁 139416 ~ 139416
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tsf.2022.139416	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 Mashiyama Yuki, Hasunuma Yuka, Fujimori Atsuhiro	4. 巻 7
2. 論文標題 Correlation between Chirality and Spherical Particle Formation Related to the Loss of Function of Thixotropic Additive Molecules	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ChemistrySelect	6. 最初と最後の頁 e202200918
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/slct.202200918	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 Maeda Momo, Shioda Yoshiki, Fujimori Atsuhiro	4. 巻 649
2. 論文標題 DNA patterning utilizing mixed monolayer template by phase separation between hydrocarbons and fluorocarbons and evaluation of second-order structural maintenance ability	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects	6. 最初と最後の頁 129429 ~ 129429
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.colsurfa.2022.129429	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 K. Xu, Y. Yamada, Y. Mashiyama, A. Fujimori	4. 巻 72
2. 論文標題 Biomolecular Adsorption to Interfacial Single Particle Layer of Organo-Modified Nanodiamond and Its Second-Order Structure	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Oleo Science	6. 最初と最後の頁 681 ~ 691
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Y. Mashiyama, Y. Hasunuma, A. Fujimori	4. 巻 79
2. 論文標題 Solvent Selectivity in Helical/Linear Nanofiber-derived Gelation Imparted by Chiral/Achiral Thixotropic Additive Molecules	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 J. Fiber Sci. Technol.	6. 最初と最後の頁 123 ~ 130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2115/fiberst.2023-0013	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 Xu Kai, Harada Ko, Almarasy Ahmed A., Hayasaki Takuto, Fujimori Atsuhiro	4. 巻 43
2. 論文標題 Nanofiller dispersing, drawn orientation, and mechanical properties of polymer based composites via organo modification of single walled carbon nanotubes obtained by two types of manufacturing processes	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Polymer Composites	6. 最初と最後の頁 3457 ~ 3470
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pc.26628	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 Yokoyama Toya, Ohashi Takato, Kikuchi Nanata, Fujimori Atsuhiro	4. 巻 643
2. 論文標題 Fabrication of cellulose nanofibers by the method of interfacial molecular films and the creation of organized soluble starch molecular films	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects	6. 最初と最後の頁 128784 ~ 128784
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.colsurfa.2022.128784	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 Hayasaki Takuto, Harada Ko, Xu Kai, Almarasy Ahmed A., Fujimori Atsuhiro	4. 巻 80
2. 論文標題 Dispersion characteristics of polypropylene/organo-modified single-walled carbon nanotube composites with a long-chain phosphonic acid added as the third dispersant component and their drawn orientation	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Polymer Bulletin	6. 最初と最後の頁 2413 ~ 2435
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00289-022-04175-5	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 Maruyama Haruka, Shioda Yoshiki, Maeda Momo, Fujimori Atsuhiro	4. 巻 641
2. 論文標題 Control of phase-separated morphology in mixed monolayers of amphiphilic comb polymers containing diamino-s-triazine and non-amphiphilic s-triazine derivatives with fluorocarbons	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects	6. 最初と最後の頁 128485 ~ 128485
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.colsurfa.2022.128485	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 Yamada Yuna, Obuchi Kei, Kikuchi Nanata, Almarasy Ahmed A, Fujimori Atsuhiro	4. 巻 38
2. 論文標題 Immobilization of Trypsin from Subphase to the Langmuir Monolayer of Fluorocarbon-Modified Single-Walled Carbon Nanotube and Its Activity Maintenance	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Langmuir	6. 最初と最後の頁 5692 ~ 5701
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.langmuir.2c00283	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 Mashiyama Yuki, Maruyama Haruka, Satou Eiichi, Fujimori Atsuhiko	4. 巻 71
2. 論文標題 Spherical Particle Formation that Deteriorates Thixotropic Property and its Suppression Strategy for Diamide-Based Additives having Two-Hydrocarbons	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Oleo Science	6. 最初と最後の頁 505 ~ 514
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5650/jos.ess21311	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 Shibata Ryota, Ishihara Tsutomu, Tsukamoto Tadashi, Oishi Yoshiyuki, Fujimori Atsuhiko, Shibasaki Yuji	4. 巻 162
2. 論文標題 Synthesis of tetraazacalix[2]arene[2]triazine-containing poly(dimethylsiloxane) with elastic property induced by pinning effect of the calixarene ring	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 European Polymer Journal	6. 最初と最後の頁 110890 ~ 110890
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.eurpolymj.2021.110890	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 Fukushi Keito, Otsuki Yuto, Yamaguchi Junto, Shibasaki Yuji, Fujimori Atsuhiko	4. 巻 79
2. 論文標題 Surface morphology and molecular aggregation state of the organized molecular films of cyclic moiety-containing polyguanamine derivatives with a flexible linker moiety	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Polymer Bulletin	6. 最初と最後の頁 10277 ~ 10294
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00289-021-03974-6	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 Ohashi Takato, Kikuchi Nanata, Fujimori Atsuhiko	4. 巻 125
2. 論文標題 Regularity Maintenance Properties under Deformation of Kink-Introduced Nano-Mille-Feuille Structures Derived from Interfacial Friction	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Chemistry C	6. 最初と最後の頁 22766 ~ 22777
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.1c05386	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 Maruyama Haruka, Maeda Momo, Fujimori Atsuhiko	4. 巻 250
2. 論文標題 Interfacial film conformation and its molecular arrangement of s-triazine derivatives containing three fluorocarbons without hydrophilic groups	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Fluorine Chemistry	6. 最初と最後の頁 109880 ~ 109880
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jfluchem.2021.109880	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 Kikuchi Nanata, Ohashi Takato, Fujimori Atsuhiko	4. 巻 629
2. 論文標題 Regularity maintenance property of multilayered assemblies of organic, inorganic, and their alternating nanoparticle layers under heating	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects	6. 最初と最後の頁 127193 ~ 127193
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.colsurfa.2021.127193	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 Hayasaki Takuto, Yamada Yuna, Kai Xu, Almarasy Ahmed A., Akasaka Shuichi, Fujimori Atsuhiko	4. 巻 42
2. 論文標題 Study on the Improvement of Dispersibility and Orientation Control of Fluorocarbon-Modified Single-Walled Carbon Nanotubes in a Fluorinated Polymer Matrix	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Polymer Composites	6. 最初と最後の頁 4845 ~ 4859
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pc.26194	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 Almarasy Ahmed A., Yamada Yuna, Mashiyama Yuki, Maruyama Haruka, Kimura Yusuke, Fujimori Atsuhiko	4. 巻 6
2. 論文標題 Activity Maintenance Characteristics and Protease Adsorption on Langmuir Monolayer of Organo Modified Single Walled Carbon Nanotubes	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ChemistrySelect	6. 最初と最後の頁 5329 ~ 5337
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/slct.202100862	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 -

〔学会発表〕 計112件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 大築 勇斗, 照井 綾真, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 アザカリックスアレーン含有PEG系共重合体の高次構造解析
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 朱 品榕, 徐 愷, 藤森 厚裕
2. 発表標題 フッ素系高分子をマトリックスとしたナノセルロースとポリロタキサンを含む複合材料の構造と力学物性
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 前田 もも, 塩田 祥貴, 藤森 厚裕
2. 発表標題 ジアミノ-s-トリアジン環への水素結合性吸着と相分離テンプレートを活用したDNAパターンニング
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 山田 優奈, 徐 愷, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾単層カーボンナノチューブ界面膜のバイオ分子吸着テンプレートとしての活用の試み
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 杉田 将梧, 中田 遼真, 藤森 厚裕
2. 発表標題 気/水界面に於けるナノセルロースと有機修飾ナノクレイの混合単層膜の形態と構造
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 塩田 祥貴, 前田 もも, 藤森 厚裕
2. 発表標題 非両親媒性フッ素系誘導体とくし型共重合体の混合単分子膜における相分離パターンの制御の試み
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 山岸 由衣, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾無機ナノ粒子の単粒子層の層状組織化による構造色の発現
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 蓮沼 優香, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾ナノダイヤモンドを含むチキソトロピー性溶媒ゲル塗布膜の特性評価
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 杉田 将梧, 大築 勇斗, 藤森 厚裕
2. 発表標題 気/水界面を用いた新しいセルロースナノファイバーの調製法提案と有機化クレイとの混合単分子膜の創出
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 塩田 祥貴, 前田 もも, 藤森 厚裕
2. 発表標題 DNAパターニングに資するくし形共重合体とフッ素化トリアジン誘導体との混合単分子膜中の相分離形態制御
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 山岸 由衣, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾無機ナノ粒子の多層膜調製による構造色発現とその構造形態
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 蓮沼 優香, 藤森 厚裕
2. 発表標題 チキソトロピー性添加剤分子と有機修飾ナノダイヤモンドを含む溶剤ゲル塗膜の調製とキャラクターゼーション
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 朱 品榕, 徐 愷, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機フィラーとしてポリロタキサンとナノセルロースを含む高分子複合材の調製とその物性
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 中田 遼真, 杉田 将梧, 藤森 厚裕
2. 発表標題 気/水界面場を用いた糖鎖系高分子の形態形成制御とナノクレイとの混合膜調製
3. 学会等名 第7回高分子学会北関東地区講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 照井 綾真, 藤森 厚裕
2. 発表標題 金属捕集能を有するアザカリックスアレーン系共重合体のPEGリンカー置換による固体構造転移と組織化膜配列
3. 学会等名 第7回高分子学会北関東地区講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 藤森厚裕
2. 発表標題 含フルオロカーボン系分子団による界面膜の形成と構造, および機能
3. 学会等名 第74回コロイドおよび界面化学討論会(招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 前田 もも, 塩田 祥貴, 藤森 厚裕
2. 発表標題 非両親媒性フッ素化トリアジン誘導体を含む単層膜相分離テンプレートをを用いたDNAの形態形成制御
3. 学会等名 第74回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山田 優奈, 徐 愷, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾ナノカーボン界面膜に対するバイオ分子の吸着固定化とその二次構造/活性維持
3. 学会等名 第74回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大築 勇斗, 照井 綾真, 徐 愷, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 金属捕集能を有するアザカリックスアレーン含有ポリグアナミン誘導体の固体構造と組織化膜形成
3. 学会等名 第74回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山岸 由衣, 山田 優奈, 徐 愷, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾球状ナノ粒子積層体の層状組織化による構造色発現とその発色起源
3. 学会等名 第74回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 蓮沼 優香, 藤森 厚裕
2. 発表標題 チキソトロピー性添加剤分子と抗菌性ナノ粒子を含む ゲル塗布膜の調製とキャラクタリゼーション
3. 学会等名 第74回コロナイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 朱 品榕, 徐 愷, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機フィラーとしてポリロタキサンとナノセルロースを含むフッ素系高分子複合材料の調製と力学物性
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 杉田 将梧, 中田 遼真, 藤森 厚裕
2. 発表標題 気/水界面を利用したセルロースナノファイバー集積体の調製法提案とナノクレイとの混合単分子膜形成
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 塩田 祥貴, 前田 もも, 藤森 厚裕
2. 発表標題 非両親媒性フッ化炭素系誘導体とくし形共重合体の混合単分子層における多様な相分離パターン制御
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 中田 遼真, 杉田 将梧, 藤森 厚裕
2. 発表標題 糖鎖系天然高分子と有機修飾ナノクレイの混合単層膜の形成とその形態制御
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 照井 綾真, 大築 勇斗, 杉田 将梧, 藤森 厚裕
2. 発表標題 金属捕集能を有するアザカリックスアレーン含有ポリグアナミン誘導体の固体構造と組織化膜の形成
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 藤森 厚裕
2. 発表標題 ナノカーボン最外層表面の有機修飾法を活用した高分子複合材料の調製とその構造物性
3. 学会等名 第3回 プラスチック成形加工学会 ナノセルロース・ナノカーボン専門委員会 講演会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山岸 由衣, 蓮沼 優香, 坂本 将真, 藤森 厚裕
2. 発表標題 組織化膜の手法による12-ヒドロキシステアリン酸修飾ナノダイヤモンドのキャラクターゼーション
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 蓮沼 優香, 山岸 由衣, 徐 愷, 藤森 厚裕
2. 発表標題 12-ヒドロキシステアリン酸修飾ナノダイヤモンドを含む チキソトロピー性溶媒ゲル塗膜の調製とその評価
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 朱 品榕, Rokibul Hasan Rumon, 徐 愷, 藤森 厚裕
2. 発表標題 2種の機能性有機フィラーを含む延伸配向フッ素系ポリマー/カーボンナノチューブ複合材フィルムの構造物性
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 中田 遼真, 奈良 知叡, Rokibul Hasan Rumon, 藤森 厚裕
2. 発表標題 糖鎖系高分子を用いた界面分子膜の形態形成とその制御
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 塩田 祥貴, 藤井 一輝, 藤森 厚裕
2. 発表標題 非両親媒性フッ素系誘導体とくし形共重合体の混合分子膜中に於ける相分離形態制御の新展開
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 照井 綾真, 塩田 祥貴, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 球晶形成能を有するアザカリックスアレーン含有共重合体の組織分子膜形成と金属捕集挙動
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 菊地 七夏太, 山岸 由衣, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾無機ナノ粒子の層状組織体における熱処理誘起再配列効果とその層状秩序の維持特性
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 山口 潤人, 大築 勇斗, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 含環状部位ポリグアナミン誘導体界面膜の金属捕集選択性
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 増山 裕貴, 蓮沼 優香, 藤森 厚裕
2. 発表標題 不斉炭素の有無により直線/螺旋繊維化を示すチキソトロピー性添加剤分子群の球状粒子化による機能低下挙動とその起源
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 原田 亘, 朱 品榕, 藤森 厚裕
2. 発表標題 口タキサンとナノセルロースを含む新規高分子複合材料の物性増強に資する親和効果解明の試み
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 徐 愷, Ahmed A. Almarasy, 藤森 厚裕
2. 発表標題 分散剤第三成分を導入したフッ素系高分子/フッ素化カーボンナノチューブ複合材の創出とその延伸配向特性
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 前田 もも, 塩田 祥貴, 藤森 厚裕
2. 発表標題 ジアミノトリアジン環含有くし形共重合体組織化膜のDNA吸着由来の発光挙動とその相分離
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 山田 優奈, 小淵 慧, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾カーボンナノチューブ界面膜に対するプロテアーゼの吸着固定化と高温下に於けるその活性維持
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 大築 勇斗, 山口 潤人, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 三官能性ハイパーブランチュユニットをハードセグメントとした結晶性ネットワーク高分子の形状記憶特性
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 Ahmed A. Almarasy, 原田 亘, 徐 愷, 藤森 厚裕
2. 発表標題 Dispersion Characteristics of Polypropylene/Organo-Modified Single-Walled Carbon Nanotube Composites with the Third Dispersant Component and Their Drawn Orientation
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 前田 もも, 塩田 祥貴, 藤森 厚裕
2. 発表標題 DNA吸着に資するs - トリアジン環含有くし形共重合体の混合単分子膜中に於ける相分離
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 山田 優奈, 菊地 七夏太, 小淵 慧, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾単層カーボンナノチューブ組織化膜をテンプレートとしたプロテアーゼの吸着固定化とその活性維持
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 大築 勇斗, 山口 潤人, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 ハードセグメントに三官能性ハイパーブランチ単位を有するネットワークポリマーの構造形成と形状記憶特性
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 原田 亘, 朱 品榕, 藤森 厚裕
2. 発表標題 ナノセルロースとポリロタキサンを含む有機/無機複合材料の力学物性と混和性解析
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 徐 愷, Ahmed A. Almarasy, 藤森 厚裕
2. 発表標題 製造法の異なる2種の単層カーボンナノチューブの有機修飾を介した高分子複合材調製とその構造物性
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 杉田 将梧, 山口潤人, 藤森 厚裕
2. 発表標題 界面分子膜の手法によるセルロースナノファイバーの新規調製法提案と, 可溶性デンプンによる単層膜の創出
3. 学会等名 第5回北関東地区講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 塩田 祥貴, 藤森 厚裕
2. 発表標題 炭化水素系くし形共重合体とフッ素化トリアジン誘導体の二次元膜中での相分離形態制御
3. 学会等名 第5回北関東地区講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小淵 慧, 藤森 厚裕
2. 発表標題 抗菌効果の解明に資する有機修飾ナノダイヤモンド界面膜へのチトクロム C 蛋白の吸着挙動の検討
3. 学会等名 第5回北関東地区講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 朱 品榕, 藤森 厚裕
2. 発表標題 ナノセルロースとポリロタキサンを含む新規高分子複合材へのカーボンナノチューブ添加効果
3. 学会等名 第5回北関東地区講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 原田 亘, 朱 品榕, 藤森 厚裕
2. 発表標題 ナノセルロースとポリロタキサンを有機フィラーとして含む複合材料中へのカーボンナノチューブ添加効果とその配向効果
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 徐 愷, 藤森 厚裕
2. 発表標題 二系統の配向性炭素系素材に対する基礎検討-単層カーボンナノチューブ含有高分子複合材と炭素繊維強化熱可塑性樹脂-
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 前田 もも, 塩田 祥貴, 藤森 厚裕
2. 発表標題 DNAパターンニングに資するジアミノ-s-トリアジン含有くし形共重合体とフッ素化トリアジンとの混合単分子膜形態
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 山田 優奈, 小淵 慧, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾単層カーボンナノチューブ界面膜に対するバイオ分子の吸着固定化とその活性維持
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 大築 勇斗, 山口 潤人, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 s-ベンゼントリカルボアミドをコアとした三官能性ハイパーブランチュユニットを有する共重合体の形状記憶特性と界面分子膜挙動
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 朱 品榕, 原田 亘, 藤森 厚裕
2. 発表標題 ナノセルロースとポリロタキサンを含む高分子複合材中に於ける単層カーボンナノチューブの分散性とその配向制御
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 塩田 祥貴, 前田 もも, 藤森 厚裕
2. 発表標題 s-トリアジン環を有する炭化水素系/フッ化炭素系分子団の混合単分子膜中に於けるナノ相分離形態制御
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 小淵 慧, 山田 優奈, 藤森 厚裕
2. 発表標題 爆轟法ナノダイヤモンドに対する表面修飾効果とその界面単粒子膜に対するバイオ分子の吸着固定化
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 菊地 七夏太, 山岸 由衣, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾無機ナノ粒子層状組織体に対する熱処理誘起再配列効果と加温下に於けるその秩序維持特性
3. 学会等名 第73回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山口 潤人, 大築 勇斗, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 含環状部位ポリグアナミン誘導体組織化膜の金属捕集/脱離能, 並びに金属捕集"選択性
3. 学会等名 第73回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 増山 裕貴, 蓮沼 優香, 藤森 厚裕
2. 発表標題 チキソトロピー性添加剤分子のナノ繊維成長を阻害する球状粒子化と螺旋鎖形成への影響
3. 学会等名 第73回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 杉田 将梧, 山口潤人, 藤森 厚裕
2. 発表標題 界面分子膜の手法によるセルロースナノファイバーの新規調製法の提案と, 可溶性デンプンによる組織分子膜の創出
3. 学会等名 第73回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山岸 由衣, 菊地 七夏太, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾無機ナノ粒子二次元集積体の積層組織が発現する構造色特性とその層状秩序
3. 学会等名 第73回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 蓮沼 優香, 増山 裕貴, 藤森 厚裕
2. 発表標題 ジアミド系チキソトロピー性添加剤分子による溶媒ゲル化の選択性とナノ繊維成長形態
3. 学会等名 第73回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 前田 もも, 塩田 祥貴, 藤森 厚裕
2. 発表標題 炭化水素系くし形共重合体とフッ素化長鎖トリアジン誘導体との混合単分子膜が形成する相分離パターンへのDNAの吸着固定化
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山田 優奈, 藤森 厚裕
2. 発表標題 バイオ吸着テンプレートとしての有機修飾単層カーボンナノチューブ界面膜における適用範囲拡張の試み
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大築 勇斗, 照井 綾真, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 ハイパーランチュニットを有する水溶性熱可塑および不溶性熱硬化型共重合体の水面上単分子膜形成挙動
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 杉田 将梧, 中田 遼真, 藤森 厚裕
2. 発表標題 気/水界面場を利用したセルロースナノファイバーの新規創出法の提案とナノクレイとの混合単分子膜挙動
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 塩田 祥貴, 前田 もも, 藤森 厚裕
2. 発表標題 非両親媒性フッ素化トリアジン誘導体とくし形共重合体との混合単分子膜中に於ける相分離形態制御の試み
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小淵 慧, 山田 優奈, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾ナノダイヤモンドが形成する水面上単粒子膜へのバイオ分子吸着とその変性挙動
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山岸 由衣, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾無機ナノ粒子の層状組織化による構造色発現挙動の検討
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 蓮沼 優香, 藤森 厚裕
2. 発表標題 チキソトロピー性添加剤分子を用いた溶媒ゲルの調製と抗菌性無機ナノ粒子の導入
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 朱 品榕, 徐 愷, 藤森 厚裕
2. 発表標題 ナノセルロースとポリロタキサンを含む新規高分子複合体フィルムの構造と力学的性質
3. 学会等名 日本化学会第103春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 ALMARASY Ahmed, 早崎 拓登, 山田 優奈, 川端 庸平, 藤森 厚裕
2. 発表標題 Comparison of Characteristics of Single-Walled Carbon Nanotubes Obtained by Super-Growth CVD and Improved-Arc Discharge Methods Pertaining to Monolayer Formation and Nanohybridization with Polymer
3. 学会等名 第70回高分子学会年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 早崎 拓登, ALMARASY Ahmed A., 藤森 厚裕
2. 発表標題 結晶性フッ素樹脂/有機修飾単層カーボンナノチューブ複合材料調整における分散性向上技術の提案
3. 学会等名 第70回高分子学会年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 増山 裕貴, 丸山 遥輝, 佐藤 栄一, 藤森 厚裕
2. 発表標題 チキソトロピー性を有する Gemini 型二鎖型ジアミド誘導体ナノ繊維の球状粒子化機構の解明
3. 学会等名 第70回高分子学会年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大橋 高人, 菊地 七夏太, 藤森 厚裕
2. 発表標題 変形によるキंक導入ナノミルフィーユ構造体の構造維持機能の検証
3. 学会等名 第70回高分子学会年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 菊地 七夏太, 大橋 高人, 藤森 厚裕
2. 発表標題 キंक導入ナノミルフィーユ構造体に対する加温下における構造維持特性の評価
3. 学会等名 第70回高分子学会年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山口 潤人, 大築 勇斗, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 金属捕集能を有する含環状部位ポリグアナミン誘導体のリンカー部置換による配列変化の検討
3. 学会等名 第70回高分子学会年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 丸山 遥輝, 前田 もも, 藤森 厚裕
2. 発表標題 フッ化炭素鎖を含む s-トリアジン誘導体の水面上単分子膜配座の検証
3. 学会等名 第70回高分子学会年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山口 潤人, 大築 勇斗, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 金属捕集能を有する含環状部位ポリグアナミン誘導体のリンカー部位置換による次元規制型配列転移
3. 学会等名 2021年繊維学会年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 菊地 七夏太, 大橋 高人, 藤森 厚裕
2. 発表標題 硬軟ナノ粒子積層による「ナノ・ミルフィーユ」構造体の創出とキンク導入によるその構造維持特性
3. 学会等名 2021年繊維学会年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 増山 裕貴, 丸山 遥輝, 佐藤 栄一, 藤森 厚裕
2. 発表標題 溶剤チキソトロピー能を司るGemini型ジアミド誘導体ナノファイバーの球状粒子化起源の解明
3. 学会等名 2021年繊維学会年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 芝崎 祐二, 工藤 療二, 塚本 匡, 大石 好行, 藤森 厚裕
2. 発表標題 芳香族アミドオリゴマーと脂肪族ポリエーテルからなるマルチブロック共重合体と形状記憶機能の発現
3. 学会等名 第70回高分子討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 増山 裕貴, 丸山 遥輝, 藤森 厚裕
2. 発表標題 二鎖型ジアミド系チキソトロピー性添加剤分子の球状粒子化の起源解明とその抑制技術の提案
3. 学会等名 第70回高分子討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 早崎 拓登, 山田 優奈, ジョ カイ, Almarasy Ahmed A., 藤森 厚裕
2. 発表標題 第三成分を含む結晶性高分子/有機修飾カーボンナノチューブ複合材料の分散性向上と延伸配向特性
3. 学会等名 第70回高分子討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山口 潤人, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 硬・軟のリンカー部をもつ二種の含環状部位ポリグアミン誘導体組織化膜の金属捕集/脱着能の比較
3. 学会等名 第70回高分子討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 菊地 七夏太, 大橋 高人, 藤森 厚裕
2. 発表標題 加熱下における有機, 無機, およびそれらの交互ナノ粒子層の多層組織の秩序維持特性
3. 学会等名 第70回高分子討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 丸山 遥輝, 前田 もも, 藤森 厚裕
2. 発表標題 複数のフッ化炭素鎖を含む疎水性機能性分子団の水面上での組織化における界面配座制御と形態形成
3. 学会等名 第70回高分子討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大橋 高人, 菊地 七夏太, 藤森 厚裕
2. 発表標題 硬軟ナノ単粒子膜の交互積層によるナノ・ミルフィーユ構造体の形成と秩序維持特性
3. 学会等名 第70回高分子討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 前田 もも, 丸山 遥輝, 藤森 厚裕
2. 発表標題 ジアミノ-s-トリアジン環を含む櫛形高分子による界面分子膜形成とそのDNAとの相互作用
3. 学会等名 第70回高分子討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ジョ カイ, 早崎 拓登, 藤森 厚裕
2. 発表標題 製造プロセスの異なる2種の単層カーボンナノチューブに対する表面修飾とその高分子複合材調製
3. 学会等名 第70回高分子討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山田 優奈, 早崎 拓登, Almarasy Ahmed A., 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾単層カーボンナノチューブLangmuir膜をテンプレートとしたバイオ分子の吸着固定化挙動
3. 学会等名 第70回高分子討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ALMARASY Ahmed A., 山田 優奈, 早崎 拓登, 藤森 厚裕
2. 発表標題 Activity Maintenance Characteristics and Protease Adsorption on Langmuir Monolayer of Organo-Modified Single-Walled Carbon Nanotubes
3. 学会等名 第70回高分子討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大築 勇斗, 山口 潤人, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 s-ベンゼントリカルボアミドをコアとした三官能性ハイパーブランチを有するネットワークポリマーの固体構造と熱挙動
3. 学会等名 第70回高分子討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 原田 亘, 早崎 拓登, 藤森 厚裕
2. 発表標題 環動ポリマーとナノセルロースを含む新規高分子複合材料の力学物性と構造評価
3. 学会等名 第70回高分子討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山口 潤人, 大築 勇斗, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 含環状部位ポリグアナミン誘導体組織化膜の金属捕集/脱着能に関わるリンカー部位の影響
3. 学会等名 第72回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 丸山 遥輝, 前田 もも, 藤森 厚裕
2. 発表標題 親水性に乏しいフッ素系誘導体の界面配座の解明とその機能化の試み
3. 学会等名 第72回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 菊地 七夏太, 大橋 嵩人, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機, 無機, ならびにそのハイブリッド交互ナノ粒子積層膜の配列転移を誘起する熱処理効果
3. 学会等名 第72回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大橋 高人、菊地 七夏太、横山 闘也、藤森 厚裕
2. 発表標題 硬軟ナノ粒子層交互積層による「ナノ・ミルフィーユ」の機能 -キंक導入と粒子間架橋-
3. 学会等名 第72回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 早崎 拓登、山田 優奈、原田 亘、ジョ カイ、Almarasy Ahmed A.、藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾カーボンナノチューブと長鎖ホスホン酸による均一分散性高分子系ナノコンポジットの創出
3. 学会等名 第72回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 増山 裕貴、丸山 遥輝、藤森 厚裕
2. 発表標題 チキソトロピー能を有する二鎖型ジアミド誘導体の球状粒子化の起源解明とその抑制技術
3. 学会等名 第72回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 横山 闘也, 大橋 高人, 藤森 厚裕
2. 発表標題 気/水界面場を利用したセルロースナノファイバーの調製とデンプン組織化膜の形成
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 山田 優奈, 菊地 七夏太, ALMARASY Ahmed A., 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾カーボンナノチューブ組織化膜に対するバイオ分子の吸着・固定化
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 ジョカイ, 早崎 拓登, 藤森 厚裕
2. 発表標題 有機修飾カーボンナノチューブを含む延伸配向高分子ナノ複合材の物性向上
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 菊地 七夏太, 大橋 高人, 藤森 厚裕
2. 発表標題 硬・軟ナノ粒子交互積層によるナノ・ミルフィーユ構造体の加温下における秩序維持
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 増山 裕貴, 丸山 遥輝, 藤森 厚裕
2. 発表標題 ジアミド系チキソトロピー性添加剤分子の機能消失を誘起する球状粒子化の起源解明
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 原田 亘, 早崎 拓登, 藤森 厚裕
2. 発表標題 ナノセルロースとロタキサンを含む高分子複合材料の構造/機能相関
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 山口 潤人, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 含環状部位ポリゲアナミン誘導体組織化膜による金属イオンの捕集/脱離挙動
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 前田 もも, 丸山 遥輝, 藤森 厚裕
2. 発表標題 ジアミノ-s-トリアジン環を有する櫛形高分子組織化膜へのDNA吸着とその発光挙動
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 大築 勇斗, 山口 潤人, 芝崎 祐二, 藤森 厚裕
2. 発表標題 三官能性ハイパーブランチュユニットをハードセグメントとするネットワークポリマーの固体構造解析
3. 学会等名 第11回CSJ化学フェスタ2021
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計5件

1. 著者名 Y. Yamada, A. Fujimori* (Chapter 1)	4. 発行年 2024年
2. 出版社 Nova Science Publishers	5. 総ページ数 200
3. 書名 Advances in Materials Science Research, Vol. 68	

1. 著者名 Y. Yamada, Y. Otsuki, M. Maeda, A. Fujimori* (Chapter 5)	4. 発行年 2023年
2. 出版社 Nova Science Publishers	5. 総ページ数 280
3. 書名 Advances in Chemistry Research, Vol. 82	

1. 著者名 Y. Otsuki, A. Fujimori* (Chapter 6)	4. 発行年 2023年
2. 出版社 Nova Science Publishers	5. 総ページ数 221
3. 書名 Advances in Materials Science Research, Vol. 58	

1. 著者名 早崎拓登、藤森厚裕 (第3章11節)	4. 発行年 2022年
2. 出版社 技術情報協会	5. 総ページ数 500
3. 書名 樹脂/フィラー複合材料の界面制御と評価	

1. 著者名 Hayasaki Takuto, Fujimori Astuhiro (Chapter 4, pp. 213-234)	4. 発行年 2022年
2. 出版社 Nova Science Publishers	5. 総ページ数 274
3. 書名 Advances in Materials Science Research. Volume 50	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------