

令和 3 年 8 月 19 日現在

機関番号：34315

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18H03764

研究課題名(和文)インフレータブル構造ロボットシステムの設計論構築

研究課題名(英文)Design theory construction of inflatable structure robot systems

研究代表者

川村 貞夫 (Kawamura, Sadao)

立命館大学・理工学部・教授

研究者番号：20186141

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 33,900,000円

研究成果の概要(和文)：高分子の薄膜を用いたインフレータブル(以下IF)構造のアクチュエータやリンクなどの構造部品を利用すれば、極軽量・柔軟ロボットが実現できる。しかし、従来は個別のハード実現と駆動方法の確認に留まり、実用的視点からは十分な性能は無かった。この理由は、IF構造ロボットの一般的な設計法が確立されていない点にある。そこで、本研究では「IF構造の解析/設計/モデリング手法提案」「IF構造用センサ・アクチュエータ設計製作」「IF構造を利用した機器開発からシステム設計論構築を行った。これらの3点について新しい結果を得ることができ、人との機械的接触に適した機器例も実現した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

IF構造では、粘弾性構造に強い非線形性があるので、従来の線形システムへの方法では十分な解析ができなかった。本研究の一つの学術的成果は、このような非線形粘弾性のモデル化と同定を時間軸変換によって達成したことである。ポリマー材料を構造とセンサの両方に利用するための基礎研究においても学術的成果を得た。従来の金属材料による高重量/高剛性のロボットでは達成困難な作業へIF構造ロボットの利用拡大が強く期待されている。本研究成果は、ロボット利用の新しい分野への可能性を示唆した点に社会的意義があり、医療/介護などへの実用化が進行中である。

研究成果の概要(英文)：An ultra-lightweight and flexible robot can be realized by using structural parts such as actuators and links with an inflatable (IF) structure that uses thin polymer films. However, in the past, it was limited to individual hardware implementation and confirmation of driving methods, and there was not sufficient performance from a practical point of view. The reason for this is that a general design method for IF-structured robots has not been established. Therefore, in this research, (1) IF structure analysis / design / modeling method proposal, (2) IF structure sensor / actuator design and manufacturing, and (3) system design theory construction from device development using IF structure. We were able to obtain new results for these three points and realized an example of equipment suitable for mechanical contact with humans.

研究分野：ロボティクス

キーワード：柔軟ロボット 空気圧駆動 高分子材料 ロボットアーム

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

伸縮性が比較的小さい高分子材料の薄膜を用いたインフレイタブル(inflatable 以下 IF と記述)構造によって、ロボットのアクチュエータやリンクなどの構造材を実現し、空気圧駆動を利用すれば、極軽量・柔軟ロボットが実現できる。このような IF 構造ロボットは、従来の金属材料の高重量/高剛性のロボットでは達成困難な作業への利用拡大が強く期待され、近年世界的に研究開発が活発化している。しかし、現状の報告では個別のハード実現と駆動方法の確認に留まり、十分な制御性能は無い。この理由は、IF 構造の一般的設計法・解析法が十分でない、IF 構造用アクチュエータ/センサのデバイスの適切な選定や実現法が不明確、IF 構造の一般的システム設計論が無いなどが挙げられる。本研究では、これらの問題を解決するために、以下を実施する。

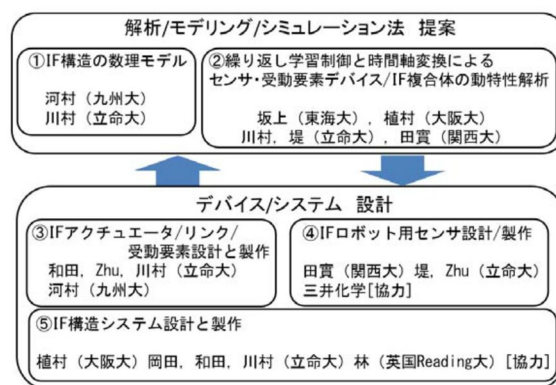
2. 研究の目的

- (a) IF構造の解析/モデリング/シミュレーション手法提案
- (b) IF構造用センサ/アクチュエータ設計製作
- (c) 応用機器開発によるシステム設計論の実証

3. 研究の方法

上記の3つの目的を達成するために右図のような研究推進体制とした。

解析/モデリング/シミュレーション手法を開発しながら、その成果をデバイス設計に活用する。得られたデバイスをシステム化することにより、実用的にニーズのある実機へと結びつける。実用機から明確になった課題を、デバイス開発などにフィードバックして、実用課題解決を検討する。



4. 研究成果

(1) 研究成果 (a) IF 構造の解析/モデリング/シミュレーション手法提案

非線形粘弾性モデルの同定法提案

粘弾性体モデルとして、マックスウエルモデルとフォークトモデルが利用される。粘性要素と弾性要素が直列連結されたマックスウエルモデルの非線形特性の同定は極めて困難であった。本研究では、ダイナミクスの時間軸変換法と繰り返し学習制御を利用して、これを実現した。シミュレーションにより計測アルゴリズムを検証し、基礎実験により性能を評価した。これらは今後、非線形性の強い食品の粘弾性特性解析などへの利用が期待される。これらの成果は2020年日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス学術講演会で発表した。

IF 構造シミュレーション法の開発

提案する質点ばねモデルに気体の力学を組み合わせた数理モデルによって、多数のバッグを組み合わせたアクチュエータや、アクチュエータとリンクを含めた IF ロボットアーム全体をモデル化し、アクチュエータの圧力制御による運動制御シミュレーションを可能とした。その際、質点数を増大させることで、シミュレーション上における IF 構造のしわの発生を確認した。これは、実機での IF 構造の挙動に非常に近いシミュレーションが可能であることを示す。また、従来数時間必要であった IF 構造のシミュレーションを、提案するモデルと CUDA を用いた並列計算によって、実時間で実現した。

(2) 研究成果 (b) IF 構造用センサ/アクチュエータ設計製作

ポリウレタン光弾性センサ開発

ポリウレタンの光弾性を利用したセンシング素子の信号再現性について検討した。残留応力歪が信頼性を低下させるものであり、アニール処理による歪除去が有効であることを見出した。しかし、アニール処理時の加熱による酸化劣化も同時に起こる。これは添加剤により解決できる。改善した光弾性センサで、ずり応力性能の改善がはかれた。以上の結果を最終年度としてポリウレタンの光弾性とイソシアネートモノマーの分極率異方性との相関及びセンサへの応用例を論文として、成果をまとめた。

開発されたセンサを空気圧駆動柔軟指に搭載して、フィードバック制御の性能を実験的に評価した。振動抑制や指先位置制御向上が実現できることを示した。

機械的刺激に反応して発光色が変化する材料の発見

材料の物性はその材料を構成する原子の組成や分子の構造(1次構造)だけでなく、原子・分子の集積構造(高次構造)にも強く影響される。本研究では機械刺激により高次構造を変化させ、

その変化を光に関する物理量として読み取ることで、ひずみや応力をモニターできるソフトセンサーを創製できると考えた。その結果、機械的刺激に反応して発光色が変わる材料やひずみを与えると変色するエラストマーの開発に成功した。また、これらの材料が、発光色や反射色を利用した応力/ひずみセンサなどへ応用できる可能性を明らかにした。材料のさらなる高度化を考えた場合、高次構造を精密制御することが極めて重要となるため、分子配向を多次元制御する方法の開発も行い、平面や微粒子内で二次元/三次元配向制御することにも成功した。

空気圧アクチュエータ並列駆動のビジュアルフィードバック制御

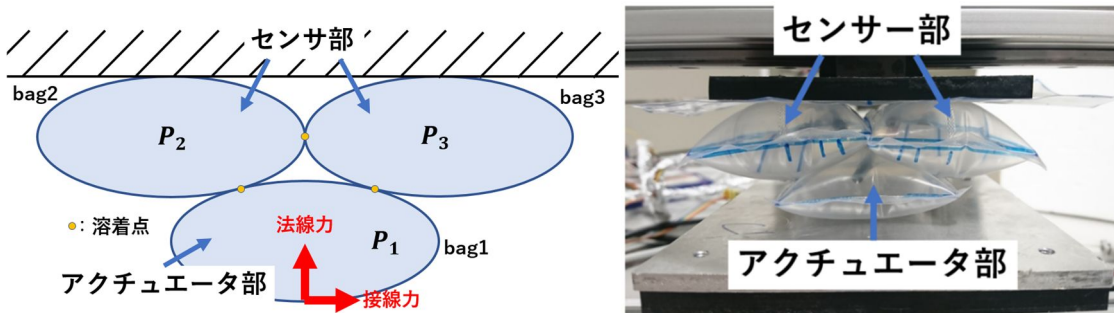
高分子材料利用の空気圧駆動アクチュエータの並列駆動機構を利用して、把持対象物の高精度制御を達成可能なビジュアルフィードバック制御法を提案した。これにより、従来のソフトロボットの課題であった位置制御性能の低さを解消することができた。さらに、提案手法のロバスト性は理論的、実験的に示された。

空気圧駆動柔軟指開発

空気圧駆動ロボット指のセンサ信号を生成のための電力を自身の運動から供給可能な方式を提案した。また、提案ロボット指では、剛性を可変とする機構を搭載している。これらの柔軟指はマルチマテリアル3Dプリンタによって製作されている。また、剛性を可変とする構造を提案し柔軟指に搭載し、その性能を評価した。

IF構造利用多軸力センサ開発

密閉された空気袋に外部から力が作用すると内部の圧力が増加する。この圧力増加から外力を推定することが可能となる。ただし、高分子材料膜で形成された袋では、シリンダのように受圧面積が一定ではないことや材料のヒステリシスなどの問題が発生する。本研究では、外力と内圧の関係を詳細に調査して、高精度な推定式を導出した。さらに、空気袋を2つ利用することにより、法線力と接線力の多軸力センサとして利用できる方法を提案し、日本および米国の特許を取得した。



積層受動要素によるIF構造の可変粘弾性化

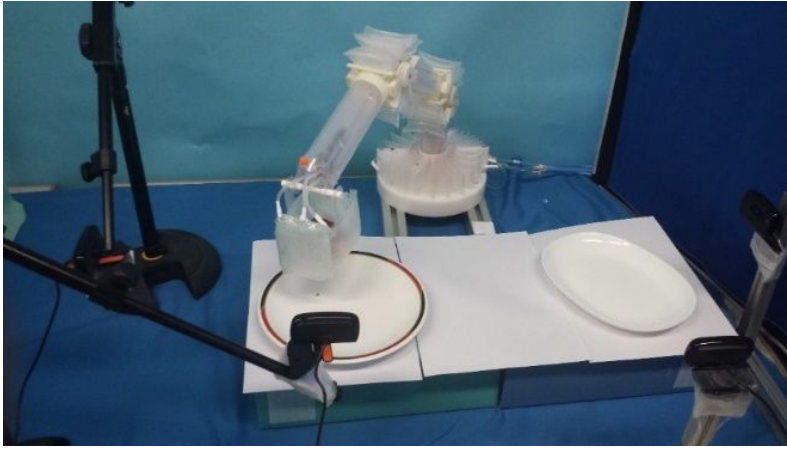
プリントIF構造を利用したロボット関節を開発した。可動域は270deg程度確保可能である。IF構造の課題の一つに振動現象がある。本研究では、シートを積層させた受動要素内部を負圧にすることによって、弾性や粘性を可変にする要素を、IF構造関節に搭載した。振動抑制が効果的に達成可能であることを実験によって確認した。



(3) 研究成果(c) 応用機器開発によるシステム設計論の実証

IFロボットアームの手先位置構成精度化

手先の位置精度を高めるために、IFリンク構造に特殊な形状を考案した。関節部には、3Dプリンタによって、回転中心が定まる構造部を設計製作した。回転部には、積層シートを小型のエアバッグで押し付けることにより、粘弾性効果を高めた。これにより手先の振動を抑制することが可能となった。手先精度を高めるために、IF構造ロボットアームに適したビジュアルフィードバック制御を開発して、2, 3mm程度の手先位置精度を達成した。

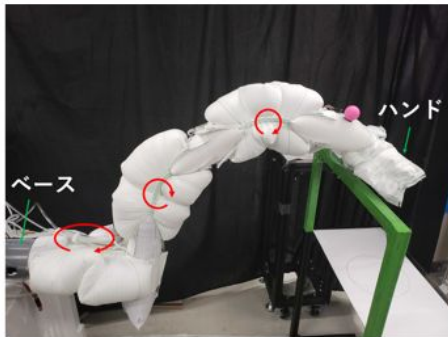


グリップ付き 3 自由度 IF ロボットアームの遠隔操縦システム開発

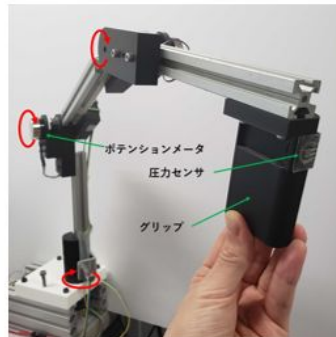
上記(2) のブリーツ IF 構造の関節を利用して, 3 自由度ロボットアームを実現した. 1 自由度のブリーツ IF 構造のハンドをアーム先端に装着している. 各関節への圧力指令値を制御用 PC から入力するシステムと, 同構造のコントローラを人が操縦するシステムを実現した. 操縦型システムによって, 机などに容易に接触可能であり, リンゴなどを把持できた. ロボット自身が軽量で柔軟であるので, 対象物への接触時に対象物やロボットに機械的な損傷を発生させない利点を実験的に検証できた.

IF 構造によるモバイルマニピュレータ開発

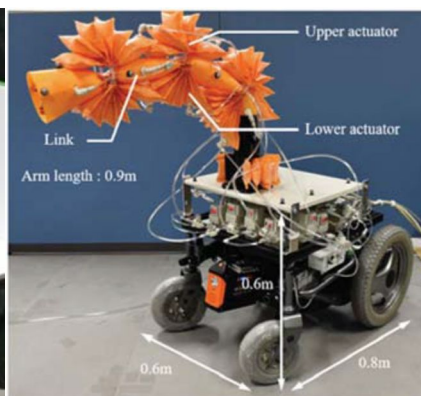
移動マニピュレータは, 未知環境で利用される場合も多い. そのため, 対象物の幾何情報が正確に求められないと想定される. このような状況では, 接触を安全に実現することが必要となる. そこで, モバイルマニピュレータに IF 構造を利用して, 種々の性能評価を実施した.



3自由度アーム



コントローラ



高強度ポリラミネートシートと LDPE シートを組み合わせた高い耐久性と耐圧性能を持つ IF 構造を利用して, 4 自由度 IF ロボットアームを開発した. 本ロボットアームを制御するため, 圧力フィードバックと視覚フィードバック制御を組み合わせた新たな運動制御手法を提案した. 本手法では, ロボットのエンドエフェクタの位置・姿勢の制御に加えて, 各関節の関節剛性制御も可能である. また, 本ロボットアームを移動台車と組み合わせ, 生活支援タスクの一つである, 物品受け渡しタスクを実現した.

IF 構造利用の浮腫重症度計測システム開発

臨床応用として, インフレイタブル構造を応用した圧力センサを用いて浮腫の重症度を計測する手法を開発し, その臨床応用のための実験を実施した. その結果, 臨床上で必要な浮腫の重

症度を分類できる可能性を示した。従来のインピーダンス法(電気を流して導電率から浮腫の度合いを推定する技術)と比較して患部への負担が少ないこと,簡単な構造で患者が家でも計測できることから,今後,妊婦検診や在宅でのがん患者の回復指標として用いられる可能性を示した。

リハビリトレーニング用上肢装具開発

英国レディング大学 Hayashi 研究室で,脳卒中後のリハビリに常時装着可能な極軽量の能動装具を開発している。この装具では,手首の位置とロール角を能動的に駆動可能となっている。構造部材は高分子材料を3Dプリンタで製作し,アクチュエータは軽量化のためにIF構造を採用している。型関節に機械的拘束を与えない設計とする点にも新規性がある。運動性能などを実験的に検証している。

(4) 結言

IF構造を実用的に利用可能なシステムに構成するために,以下のような段階を設定して本研究を推進した。

(a)IF構造の解析/モデリング/シミュレーション手法提案 (b)IF構造用センサ/アクチュエータ設計製作 (c)応用機器開発によるシステム設計論の実証

本報告書に見られるように,各段階で優れた成果が幾つかを生み出すことができた。非線形の粘弾性解析は,新規性の高い計測法/解析法となっており,今後の利用が期待される。また高分子材料のセンサ開発は,IF構造のみならず他の柔軟構造体や人の身体などへの利用も可能であり,今後の広がりが予想される。アクチュエータの構造は,耐久性や価格などを考慮して,幾つかの方法を検討した。本報告の3自由度ロボットアームは,本研究プロジェクトで,最も条件に合致した材料選定と製法となっている。今後の実用可能性が高いと判断できる。

金属材料などの剛体材料を利用した従来型のロボットアームなどでは,対応が困難な社会的ニーズが多数存在する。本研究プロジェクトで検討した介護,医療,看護などの分野では,そのニーズが高い。また,低価格の条件が厳しく設定される場合も多い。ここでは,浮腫のためのマッサージやリハビリトレーニングなどを対象として,IF構造利用の基礎的なシステム設計などを検討した。このようなシステムの利用が今後強く求められている。

本研究プロジェクトでは,解析/モデリング/シミュレーションなどの基礎的な科学と技術のレベルから,実機的设计/製作までを,一つの研究チームで実施した。従来は,研究交流が少なかった高分子材料の研究者とロボットの研究者が目標を設定して共同研究を実施した。また,アクチュエータやセンサの開発からシステム化や実用化に至る作業も本研究チームが担当した。その結果,基礎科学から社会ニーズ課題までが繋がった研究開発を実施することができ,研究者間の交流は極めて意義があった結果となった。

一方,このような試みの課題も多く顕在化した。当初の研究計画予定では,解析/モデリング/シミュレーションの基礎的な科学/技術の成果を十分に活用して,デバイス開発,センサ開発,システム開発が実施されることが期待された。しかし,IF構造の基礎的な科学と技術は,極めて難しい課題であり,本研究プロジェクト期間中には十分にデバイス開発などに活用できたとは言いがたい。たとえば,(3)の研究成果で示した3自由度ロボットアームの設計は,本研究プロジェクトで得られた基礎的な科学/技術よりも,今までに我々のグループに蓄積された技術,ノウハウに大きく依存している。今後,基礎的な科学と技術の研究を継続することにより,より優れたIF構造の実用機設計に繋がると期待される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計45件（うち査読付論文 40件 / うち国際共著 20件 / うちオープンアクセス 29件）

1. 著者名 Mingzhu Zhu, Mengying Xie, Xuanming Lu, Shima Okada, Sadao Kawamura	4. 巻 73
2. 論文標題 A Soft Robotic Finger with Self-powered Triboelectric Curvature Sensor Based on Multi-Material 3D Printing	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nano Energy	6. 最初と最後の頁 104772
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nanoen.2020.104772	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 Mengying Xie, Mingzhu Zhu, Zhaoshu Yang, Shima Okada, Sadao Kawamura	4. 巻 79
2. 論文標題 Flexible self-powered multifunctional sensor for stiffness-tunable soft robotic gripper by multimaterial 3D printing	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nano Energy	6. 最初と最後の頁 105438
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nanoen.2020.105438	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 Masahiko Mitsuzuka, Yuho Kinbara, Mizuki Fukuhara, Maki Nakahara, Takashi Nakano, Jun Takarada, Zhongkui Wang, Yoshiki Mori, Masakazu Kageoka, Tsutomu Tawa, Sadao Kawamura and Yoshiro Tajitsu	4. 巻 13
2. 論文標題 Relationship between Photoelasticity of Polyurethane and Dielectric Anisotropy of Diisocyanate, and Application of High-Photoelasticity Polyurethane to Tactile Sensor for Robot Hands	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Polymers	6. 最初と最後の頁 143-162
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/polym13010143	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 Tomohito Sekine, Yi-Fei Wang, Jinseo Hong, Yasunori Takeda, Reo Miura, Yushi Watanabe, Mai Abe, Yoshiki Mori, Zhongkui Wang, Daisuke Kumaki, Fabrice Domingues Dos Santos, Atsushi Miyabo, Sadao Kawamura, and Shizuo Tokito	4. 巻 -
2. 論文標題 Artificial Cutaneous Sensing of Object Slippage using Soft Robotics with Closed-Loop Feedback Process	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Small Science	6. 最初と最後の頁 2100002
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/smssc.202100002	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 Zhongkui Wang, Haruki Furuta, Shinichi Hirai and Sadao Kawamura	4. 巻 -
2. 論文標題 A Scooping-Binding Robotic Gripper for Handling Various Food Products	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Robotics and AI	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) 10.3389/frobt.2021.640805	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 Zhongkui Wang, Takao Hirata, Takanori Sato, Tomoharu Mori, Masaru Kawakami, Hidemitsu Furukawa, and Sadao Kawamura	4. 巻 6
2. 論文標題 A Soft Robotic Hand Based on Bellows Actuators for Dishwashing Automation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Robotics and Automation Letters	6. 最初と最後の頁 2139-2146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/LRA.2021.3061063	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 Moulali Vaddamanu, Arruri Sathyanarayana, Yamane Masaya, Shohei Sugiyama, Ozaki Kazuhisa, Kavitha Velappan, Muneshwar Nandeshwar, Kyohei Hisano, Osamu Tsutsumi, and Ganesan Prabusankar	4. 巻 16
2. 論文標題 Acridine N-Heterocyclic Carbene Gold(I) Compounds: Tuning from Yellow to Blue Luminescence	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Chem: Asian J.	6. 最初と最後の頁 521-529
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/asia.202001380	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 Osama Younis, Osamu Tsutsumi	4. 巻 188
2. 論文標題 Single-component white-color photoluminescence from liquid crystal polymers: color tuning by a combination of luminescence thermo- and mechanochromism	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Dyes and Pigments	6. 最初と最後の頁 109189
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dyepig.2021.109189	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 Masayuki Kishino, Norihisa Akamatsu, Ryo Taguchi, Shoichi Kubo, Kyohei Hisano, Osamu Tsutsumi, and Atsushi Shishido	4. 巻 129
2. 論文標題 Wideband reflection wavelength tuning by bending of cholesteric liquid crystal elastomer films	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J. Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 164701
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0044216	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 Supattra Panthai, Ryota Fukuhara, Kyohei Hisano, Osamu Tsutsumi	4. 巻 10
2. 論文標題 Stimuli-Sensitive Aggregation-Induced Emission of Organogelators Containing Mesogenic Au(I) Complexes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Crystals	6. 最初と最後の頁 388
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cryst10050388	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 Osama Younis, Esam A Orabi, Adel M Kamal, Mostafa Sayed, Reda Hassanien, Rebecca L Davis, Osamu Tsutsumi, Mostafa Ahmed	4. 巻 100
2. 論文標題 Aggregation-induced emission with white, green, or blue luminescence from biologically-active indole derivatives	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Optical Materials	6. 最初と最後の頁 109713
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.optmat.2020.109713	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 Moulali Vaddamanu, Arruri Sathyanarayana, Masaya Yamane, Shohei Sugiyama, Kazuhisa Ozaki, Kavitha Velappan, Kalaivanan Subramaniam, Kyohei Hisano, Osamu Tsutsumi, Ganesan Prabusankar	4. 巻 39
2. 論文標題 A Rare Intramolecular Au...H-C(sp ³) Interaction in Gold(I)-N-Heterocyclic Carbene	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Organometallics	6. 最初と最後の頁 2202-2206
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.organomet.0c00281	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 Osama Younis, Mahmoud S. Tolba, Esam A. Orabi, Adel M. Kamal, Reda Hassanien, Osamu Tsutsumi, Mostafa Ahmed	4. 巻 400
2. 論文標題 Biologically-Active Heterocyclic Molecules with Aggregation-Induced Blue-Shifted Emission and Efficient Luminescence both in Solution and Solid States	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Photochem. Photobiol., A: Chem.	6. 最初と最後の頁 112642
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jphotochem.2020.112642	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 M. Kishino, N. Akamatsu, R. Taguchi, K. Hisano, O. Tsutsumi, A. Shishido	4. 巻 33
2. 論文標題 Out-of-plane Strain Measurement of a Silicone Elastomer by means of A Cholesteric Liquid Crystal Sensor	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Photopolym. Sci. Technol.	6. 最初と最後の頁 81-84
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2494/photopolymer.33.81	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 Yuki Kuroda, Masakazu Tamaru, Hitoya Nakasato, Kyosuke Nakamura, Manami Nakata, Kyohei Hisano, Kaori Fujisawa, Osamu Tsutsumi	4. 巻 3
2. 論文標題 Observation of crystallisation dynamics by crystal-structure-sensitive room-temperature phosphorescence from Au(I) complexes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Commun. Chem.	6. 最初と最後の頁 139
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s42004-020-00382-1	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 Mostafa Ahmed, Osama Younis, Esam A Orabi, Ahmed M Sayed, Adel M Kamal El-Dean, Reda Hassanien, Rebecca L Davis, Osamu Tsutsumi, Mahmoud S Tolba	4. 巻 5
2. 論文標題 Synthesis of Novel Biocompatible Thienopyrimidine Chromophores with Aggregation-Induced Emission Sensitive to Molecular Aggregation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ACS Omega	6. 最初と最後の頁 29988 - 30000
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsomega.0c04358	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 Yoshihi M, Okada S, Wang T, Kitajima T, Makikawa M.	4. 巻 21(3)
2. 論文標題 Estimating Sleep Stages using a Head Acceleration Sensor	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Sensors	6. 最初と最後の頁 952
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/s21030952	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 Tianyi WANG, Shima OKADA, Masayuki ENDO, Masaaki MAKIKAWA, Yuko OHNO	4. 巻 10
2. 論文標題 Determination of Hiesho among Young Japanese Females using Thermographic Technique	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Advanced Biomedical Engineering	6. 最初と最後の頁 11-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14326/abe.10.11	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 Norimitsu Sakagami, Yosuke Yumoto, Takahiro Takebayashi and Sadao Kawamura	4. 巻 36, 8
2. 論文標題 Development of Dam Inspection Robot with Negative Pressure Effect Plate	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Field Robotics	6. 最初と最後の頁 1422-1435
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/rob.21911	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 Y. Tajitsu, J. Takarada, M. Hiramoto, T. Nakatsuji, T. Nakiri, K. Imoto, S. Kaimori, and Y. Shikata	4. 巻 58
2. 論文標題 Piezoelectric "Kumihimo-gumi" sensor fabricated by braiding method using piezoelectric poly-Llactic acid fiber	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Jpn. Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 SLLD05-1 - 5-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab388e	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. Tajitsu	4. 巻 557
2. 論文標題 Application of piezoelectric braided cord to dysphagia-detecting system	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 FERROELECTRICS	6. 最初と最後の頁 43-57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/00150193.2020.1713362	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 Osama Younis, Emad E El-Katori, Reda Hassanien, Ashraf S Abousalem, Osamu Tsutsumi	4. 巻 175
2. 論文標題 Luminescent coatings: White-color luminescence from a simple and single chromophore with high anticorrosion efficiency	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Dyes and Pigments	6. 最初と最後の頁 108146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dyepig.2019.108146	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 Prabusankar Ganesan, Nirmala Muthukumar, Moulali Vaddamanu, Raju Gembali, Kavitha Velappan, Sathyanarayana Arruri, Yamane Masaya, Shohei Sugiyama, Kyohei Hisano, Osamu Tsutsumi	4. 巻 9
2. 論文標題 Blue-Emitting Acridine-Tagged Silver(I)-bis-N-heterocyclic Carbene	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 RSC Adv.	6. 最初と最後の頁 7543-7559
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c9ra00281b	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 Ryosuke Usui, Mitsuaki Yamauchi, Yukihide Ishibashi, Osamu Tsutsumi, Tsuyoshi Asahi, Sadahiro Masuo, Naoto Tamai, Yoichi Kobayashi	4. 巻 123
2. 論文標題 Kinetically and Thermodynamically Controlled Nanostructures of Perylene-Substituted Lophine Derivatives	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Phys. Chem. C	6. 最初と最後の頁 10145-10152
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jpcc.9b01391	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 Yuki Kuroda, Shin-ya Nakamura, Katam Srinivas, Arruri Sathyarayanan, Ganesan Prabusankar, Kyohei Hisano, Osamu Tsutsumi,	4. 巻 9
2. 論文標題 Thermochemically Stable Liquid-Crystalline Gold(I) Complexes Showing Enhanced Room Temperature Phosphorescence	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Crystal	6. 最初と最後の頁 227
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cryst9050227	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 Gembali Raju, Moulali Vaddamanu, Mannarsamy Maruthupandi, Nirmala Muthukumar, Shin-ya Nakamura, Yamane Masaya, Kyohei Hisano, Osamu Tsutsumi, Chinmoy Biswas, Sai Santosh Kumar Raavi, Ganesan Prabusankar	4. 巻 9
2. 論文標題 Luminescent Zinc(II) Selone Macrocyclic Ring	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 RSC Adv.	6. 最初と最後の頁 14841-14848
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c9ra01819k	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 Kamal I. Aly, Osama Younis, Mahmoud H. Mahross, Esam A. Orabi, Mohamed Abdel-Hakim, Osamu Tsutsumi, Mohamed Gamal Mohamed, Marwa M. Sayed	4. 巻 135
2. 論文標題 Conducting Copolymers Nanocomposite Coatings with Aggregation-Controlled Luminescence and Efficient Corrosion Inhibition Properties	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Progress Org. Coatings	6. 最初と最後の頁 525-535
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.porgcoat.2019.06.001	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 Mostafa Sayed, Osama Younis, Reda Hassanien, Mostafa Ahmed, Ahmed AK Mohammed, Adel M Kamal, Osamu Tsutsumi	4. 巻 383
2. 論文標題 Design and Synthesis of Novel Indole Derivatives with Aggregation-Induced Emission and Antimicrobial Activity	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Photochem. Photobiol. A: Chem.	6. 最初と最後の頁 111969
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jphotochem.2019.111969	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 Osamu Tsutsumi, Masakazu Tamaru, Hitoya Nakasato, Shingo Shimai, Supattra Panthai, Yuki Kuroda, Kenta Yamaguchi, Kaori Fujisawa, Kyohei Hisano	4. 巻 24
2. 論文標題 Highly Efficient Aggregation-Induced Room-Temperature Phosphorescence with Extremely Large Stokes Shift Emitted from Trinuclear Gold(I) Complex Crystals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Molecules	6. 最初と最後の頁 4606
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/molecules24244606	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 堤治	4. 巻 23
2. 論文標題 「研究現場最前線」立命館大学 生命科学部応用化学科 堤研究室	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 液晶	6. 最初と最後の頁 56-57
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 無
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 Aly Kamal I., Younis Osama, Mahross Mahmoud H., Tsutsumi Osamu, Mohamed Mohamed Gamal, Sayed Marwa M.	4. 巻 51
2. 論文標題 Novel conducting polymeric nanocomposites embedded with nanoclay: synthesis, photoluminescence, and corrosion protection performance	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Polymer Journal	6. 最初と最後の頁 77-90
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41428-018-0119-6	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 該当する

1. 著者名 Xie Mengying, Hisano Kyohei, Zhu Mingzhu, Toyoshi Takuya, Pan Min, Okada Shima, Tsutsumi Osamu, Kawamura Sadao, Bowen Chris	4. 巻 4
2. 論文標題 Flexible Multifunctional Sensors for Wearable and Robotic Applications	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Advanced Materials Technologies	6. 最初と最後の頁 1800626-1800626
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/admt.201800626	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 Yamada Shigeyuki、Bessho Junko、Nakasato Hitoya、Tsutsumi Osamu	4. 巻 150
2. 論文標題 Color tuning donor-acceptor-type azobenzene dyes by controlling the molecular geometry of the donor moiety	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Dyes and Pigments	6. 最初と最後の頁 89-96
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dyepig.2017.11.002	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 Anukul Preeyanuch、Sugimoto Nana、Sakamoto Kaho、Rokusha Yuki、Taneki Kensuke、Fujisawa Kaori、Tsutsumi Osamu	4. 巻 662
2. 論文標題 Effects of aromatic core and flexible terminal chain structures on the properties of luminous liquid-crystalline gold(i) complexes for functional materials	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Molecular Crystals and Liquid Crystals	6. 最初と最後の頁 176-187
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/15421406.2018.1467615	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 Fujisawa Kaori、Mitsuhashi Fumika、Anukul Preeyanuch、Taneki Kensuke、Younis Osama、Tsutsumi Osamu	4. 巻 50
2. 論文標題 Photoluminescence behavior of liquid-crystalline gold(I) complexes with a siloxane group controlled by molecular aggregate structures in condensed phases	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Polymer Journal	6. 最初と最後の頁 761-769
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41428-018-0060-8	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 Sathyanarayana Arruri、Nakamura Shin-ya、Hisano Kyohei、Tsutsumi Osamu、Srinivas Katam、Prabusankar Ganesan	4. 巻 61
2. 論文標題 Controlling the solid-state luminescence of gold(I) N-heterocyclic carbene complexes through changes in the structure of molecular aggregates	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Science China Chemistry	6. 最初と最後の頁 957-965
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11426-018-9318-9	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 三ツ橋史香, 藤澤香織, 堤治	4. 巻 2018年4月号
2. 論文標題 白色発光を示す高分子化合物の開発	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 現代化学	6. 最初と最後の頁 29-33
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 無
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 三ツ橋史香, 藤澤香織, 堤治	4. 巻 2018年5月号
2. 論文標題 凝集構造による発光挙動制御	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 プラスチック	6. 最初と最後の頁 45-48
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 無
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 堤治, 三ツ橋史香	4. 巻 22
2. 論文標題 発光団の凝集構造制御による多色・白色発光材料の開発	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 液晶	6. 最初と最後の頁 171-178
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 無
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. Tajitsu, A. Suehiro, K. Tsunemine, K. Katsuya, Y. Kawaguchi, Y. Kuriwaki, Y. Sugino, H. Nishida, M. Kitamura and K. Omori	4. 巻 57
2. 論文標題 Application of piezoelectric braided cord to dysphagia-detecting system	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Jpn. Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 UG02-1-UG02-5
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 Zhu Mingzhu, Mori Yoshiki, Wakayama Tatsuhiro, Wada Akira, Kawamura Sadao	4. 巻 -
2. 論文標題 A Fully Multi-Material Three-Dimensional Printed Soft Gripper with Variable Stiffness for Robust Grasping	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Soft Robotics	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) 10.1089/soro.2018.0112	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 Uemura Mitsunori, Mitabe Yuki, Kawamura Sadao	4. 巻 37
2. 論文標題 Simultaneous gravity and gripping force compensation mechanism for lightweight hand-arm robot with low-reduction reducer	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Robotica	6. 最初と最後の頁 1090 ~ 1103
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1017/S0263574718001479	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 後野光覚, 岡田志麻, 正田悠	4. 巻 Vol. 20, No.4
2. 論文標題 生体工学×音による生体情報音楽化の可能性	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ヒューマンインターフェース学会誌	6. 最初と最後の頁 228-231
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 無
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 Yoshiki Mori, Mizuki Fukuhara, Mingzhu Zhu, Yuho Kinbara, Akira Wada, Masahiko Mitsuzuka, Yoshiro Tajitsu and Sadao Kawamura	4. 巻 -
2. 論文標題 Feedback control of a pneumatically driven soft finger using a photoelastic polyurethane bending sensor	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Advanced Robotics	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) 10.1080/01691864.2021.1911846	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 Hye-Jong Kim, Akihiro Kawamura, Yasutaka Nishioka, Sadao Kawamura	4. 巻 32
2. 論文標題 Mechanical design and control of inflatable robotic arms for high positioning accuracy	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Advanced Robotics	6. 最初と最後の頁 89-104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/01691864.2017.1405845	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147件(うち招待講演 20件/うち国際学会 33件)

1. 発表者名 山本隆樹, 金 慧鍾, 川村貞夫
2. 発表標題 空気圧袋の内圧計測による力センシングモデル
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2018 in 北九州 (ROBOMECH2018)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Norimitsu Sakagami, Natsuki Nose, Itaru Imanishi and Sadao Kawamura
2. 発表標題 Measuring Device Developed for Soft Materials and Deep-Sea Applications
3. 学会等名 2020 IEEE/SICE International Symposium on System Integration(SII2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hirokazu Konishi, Norimitsu Sakagami, Takahiro Wada, Sadao Kawamura
2. 発表標題 Haptic Shared Control for Path Tracking Tasks of Underwater Vehicles
3. 学会等名 2020 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics(SMC2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Takazumi Iwahori Takahiro Takebayashi, Norimitsu Sakagami, and Sadao Kawamura
2. 発表標題 Computational and Experimental Investigation of a Negative Pressure Effect Plate for Underwater Inspection Robots
3. 学会等名 2021 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 市田稜真, 王忠奎, 川村貞夫
2. 発表標題 食器の高速下洗い作業用エンドエフェクタシステム開発
3. 学会等名 第64回システム制御情報学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岩堀貴純, 山田大貴, 坂上憲光, 川村貞夫
2. 発表標題 負圧効果による吸着機能を有する壁面作業用水中ロボットの設計と開発
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2020 in 金沢 (ROBOMECH2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福原瑞樹, 森佳樹, 金原悠帆, 和田晃, 三塚雅彦, 田實佳郎, 川村貞夫
2. 発表標題 ポリウレタン曲げセンサを有する空気圧駆動柔軟指を用いた物体操作の高度化
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2020 in 金沢 (ROBOMECH2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 竹村亮祐, 王忠奎, 坂上憲光, 川村貞夫
2. 発表標題 時間軸変換を用いた柔軟体の特性推定
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2020 in 金沢 (ROBOMECH2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森佳樹, 平田高央, 和田晃, 川村貞夫
2. 発表標題 冗長並列駆動柔軟指と4DOFスカラロボットを組み合わせたキャップ締め作業方法の提案
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2020 in 金沢 (ROBOMECH2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 児島隆弘, 住友尚輝, 加古川篤, 川村貞夫
2. 発表標題 バックドライバビリティを有する水中ロボットアームの製作
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2020 in 金沢 (ROBOMECH2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 寺下昇吾, 王忠奎, 新村猛, 川村貞夫
2. 発表標題 ロボットアームによる天ぷら盛り付け作業の自動化システムの実現
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2020 in 金沢 (ROBOMECH2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 橋本泰隆, 王忠奎, 川村貞夫
2. 発表標題 食品ハンドリングのための力学特性計測装置開発
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2020 in 金沢 (ROBOMECH2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 立花京, 西田亮介, 加古川篤, 川村貞夫
2. 発表標題 多様な形状物品の高密度平面充填可能な軽量エンドエフェクタ開発
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2020 in 金沢 (ROBOMECH2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 塚本陽亮, 和田晃, 王忠奎, 川村貞夫
2. 発表標題 円筒形流体圧柔軟アクチュエータ設計法の比較検討
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2020 in 金沢 (ROBOMECH2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小川恭平, 加古川篤, 馬書根, 川村貞夫
2. 発表標題 ロボット用せん断支持型高分子弾性要素の機械特性
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2020 in 金沢 (ROBOMECH2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋舜, 和田晃, 森佳樹, 王忠奎, 川村貞夫
2. 発表標題 異なる剛性値分布による面アクチュエータの複雑運動実現
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2020 in 金沢 (ROBOMECH2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松井拓磨, 加古川篤, 川村貞夫
2. 発表標題 高分子材料を用いた直列非線形弾性拮抗駆動による可変剛性関節の開発
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2020 in 金沢 (ROBOMECH2020)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 福原瑞樹, 森佳樹, 金原悠帆, 和田晃, 三塚雅彦, 田實佳郎, 川村貞夫
2. 発表標題 ポリウレタン曲げセンサを搭載した柔軟2指による接触・把持判定方法の提案
3. 学会等名 第38回日本ロボット学会学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 加古川篤, 川村貞夫, 徳永晋也, 深澤俊樹, 山本章, 徳田貴司, 栗本直彰, 武居直行
2. 発表標題 準DDモータを用いた機械的接触基盤ロボット技術
3. 学会等名 第38回日本ロボット学会学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 王忠奎,井上昇悟,橋本泰隆,川村貞夫
2. 発表標題 食品ハンドリングのための粘弾性と摩擦特性の計測
3. 学会等名 第38回日本ロボット学会学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平田高央,森智晴,佐藤貴風,川上勝,古川英光,王忠奎,川村貞夫
2. 発表標題 食器回収後積み重ね状態平皿の取り出し作業自動化法の提案
3. 学会等名 第38回日本ロボット学会学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 M.Mitsuzuka,M.Fukuhara ,Z.Wang ,Y.Kinbara ,Y.Sugino ,T.Mori ,I.Nakagawa ,I.Kawahara ,H.Yanagimoto,S.Tanaka ,J.Takarada , Y.Tajitsu and S.Kawamura
2. 発表標題 ポリウレタンの光弾性を利用した柔軟な触覚センサの開発
3. 学会等名 第30回日本MRS年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 M.Mitsuzuka,Y.Mori,M.Morita,Y.Wayaku,Y.Matoba,S.Shioimi,R.Nakanishi,K.Takatani,J.Takarada,M.Shimizu ,Y.Tajitsu and S.Kawamura
2. 発表標題 ポリ乳酸圧電センサを利用した柔軟な触覚センサの開発
3. 学会等名 第30回日本MRS年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 坂上憲光, 川村貞夫, 武村史朗
2. 発表標題 画像情報を利用した水中検査・計測システム
3. 学会等名 電気情報通信学会2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Osamu Tsutsumi, Kyohei Hisano, Kyosun Ku, Seiya Kimura, Kyoko Yuasa
2. 発表標題 Control of Molecular-Level Mechano-Optical Response of Chiral Liquid-Crystalline Elastomers
3. 学会等名 SPIE Optics + Photonics 2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 正木里奈, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 主鎖型液晶エラストマーの凝集誘起発光制御
3. 学会等名 日本液晶学会フォーラム企画 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 堤治
2. 発表標題 分子配向の精密制御による高分子材料の高性能化と新機能の創発
3. 学会等名 高分子同友会勉強会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 茂山友樹, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 単分散微粒子内部におけるコレステリック液晶のらせん軸配向制御と光学機能評価
3. 学会等名 第69回高分子学会年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 柳原真樹, 杉山翔平, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 らせん軸の配向が精密制御されたコレステリック液晶エラストマーの創製
3. 学会等名 第69回高分子学会年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山口健太, サチャヤナラヤナ アリュリ, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 環状三核金錯体の凝集誘起室温りん光における置換基効果
3. 学会等名 2020年光化学討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 湯浅杏子, 木村聖哉, 具教先, 赤松範久, 宍戸厚, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 センサ材料を指向したコレステリック液晶エラストマーの光学・力学特性に与えるモノマー組成の影響
3. 学会等名 第69回高分子討論会 【優秀ポスター賞受賞】
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 茂山友樹, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 コレステリック液晶微粒子中での3次元ナノ周期構造の制御
3. 学会等名 第69回高分子討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山口健太, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 高効率室温りん光を示す環状三核金錯体の開発
3. 学会等名 錯体化学会第70回討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Andriani Furoida, Kyohei Hisano, Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 Structural Effects of Molecules and Molecular Aggregates on Aggregation-Induced Emission from Rod-like Au(I) Complexes
3. 学会等名 錯体化学会第70回討論会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 柳原真樹, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 らせん軸配向が精密制御されたコレステリック液晶エラストマーの創製と機能評価
3. 学会等名 第10回CSJ化学フェスタ2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山口健太, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 三核金錯体の置換基構造と室温りん光特性評価
3. 学会等名 第10回CSJ化学フェスタ2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 林聖大, 茂山友樹, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 コレステリック液晶エラストマー微粒子の開発
3. 学会等名 2020年日本液晶学会オンライン研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 湯浅杏子, 具教先, 赤松範久, 宍戸厚, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 コレステリック液晶エラストマーの光学・力学特性とモノマー組成の相関
3. 学会等名 2020年日本液晶学会オンライン研究会 【若葉賞受賞】
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 柳原真樹, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 光重合によるコレステリック液晶エラストマーのらせん軸配向制御
3. 学会等名 2020年日本液晶学会オンライン研究会 【若葉賞受賞】
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 正木里奈, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 主鎖型液晶エラストマーの凝集誘起発光と力学刺激応答材料への展開
3. 学会等名 2020年日本液晶学会オンライン研究会 【虹彩賞受賞】
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 茂山友樹, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 単分散コレステリック液晶微粒子中でのらせん軸の3次元配列制御
3. 学会等名 2020年日本液晶学会オンライン研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Arisa TAKAYAMA, Shima OKADA, Tetsuya KIMURA, Chinami TAKI, Naruhiro Shiozawa
2. 発表標題 Development of a Portable Device Using Stochastic Resonance for Standing Balance Improvement
3. 学会等名 EUROPEAN COLLEGE OF SPORT SCIENCE (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Tianyi Wang ¹ , Shima Okada ¹ , Masaaki Makikawa
2. 発表標題 Classification of Robot Service during Sit-to-Stand through Segments Coordination
3. 学会等名 2021 IEEE 3rd Global Conference on Life Sciences and Technologies (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yoshiki Mori, Mingzhu Zhu, Tatsuhiro Wakayama, Akira Wada and Sadao Kawamura
2. 発表標題 High-Precision 6DOF Object Manipulation Using Redundant Parallel Drive Soft Fingers and Visual Feedback.
3. 学会等名 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Daiki Yamada, Takahiro Takebayashi, Hiroataka Kato, Norimitsu Sakagami and Sadao Kawamura
2. 発表標題 Underwater Robot with Negative Pressure Effect Plates for Maintenance of Underwater Structures.
3. 学会等名 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Norimitsu Sakagami, Natsuki Nose, Itaru Imanishi and Sadao Kawamura
2. 発表標題 Measuring Device Developed for Soft Materials and Deep-Sea Applications
3. 学会等名 2020 IEEE/SICE International Symposium on System Integration(SII2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森佳樹, 朱明珠, 福原瑞樹, 三塚雅彦, 田實佳郎, 和田晃, 川村貞夫
2. 発表標題 ポリウレタン曲げセンサと内圧を利用した空気圧駆動柔軟指による力計測
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2019 in 広島 (ROBOMECH2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 能瀬夏樹, 今西至, 坂上憲光, 川村貞夫
2. 発表標題 深海柔軟ハンド実現のための高水圧下実験環境の構築と基礎実験
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2019 in 広島 (ROBOMECH2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 能瀬夏樹, 今西至, 坂上憲光, 川村貞夫
2. 発表標題 深海柔軟ハンド実現のための高水圧下実験環境の構築と柔軟物特性解析
3. 学会等名 第37回日本ロボット学会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 塚本陽亮, 和田晃, 王忠奎, 川村貞夫
2. 発表標題 粘弾性値の分布設定によるソフトメカニズム 第4報 円筒形軸方向伸長型アクチュエータの有限要素法解析結果の実験的検証
3. 学会等名 第37回日本ロボット学会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森佳樹, 和田晃, 川村貞夫
2. 発表標題 冗長並列駆動薄型柔軟エンドエフェクタの開発
3. 学会等名 第37回日本ロボット学会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山田大貴, 竹林嵩紘, 加藤大貴, 坂上憲光, 川村貞夫
2. 発表標題 反力を伴う水中作業の実現のための負圧効果板を備えた小型水中ロボットの開発
3. 学会等名 第37回日本ロボット学会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂上憲光, 竹林嵩紘, 山田大貴, 岩堀貴純, 加藤大貴, 川村貞夫
2. 発表標題 水中構造物検査ロボットによる位置姿勢保持のための負圧効果板設計の一考察
3. 学会等名 SICE第20回システムインテグレーション部門講演会 (SI2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森佳樹, 福原瑞樹, 三塚雅彦, 田實佳郎, 和田晃, 川村貞夫
2. 発表標題 空気圧駆動柔軟指に内蔵した曲げセンサによる接触力推定法の提案
3. 学会等名 SICE第20回システムインテグレーション部門講演会 (SI2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本隆樹, 河村晃宏, 川村貞夫
2. 発表標題 可動域拡大と振動抑制を目的としたインフレータブルロボット関節の提案
3. 学会等名 SICE第20回システムインテグレーション部門講演会 (SI2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 和田晃,高橋舜,塚本陽亮,森佳樹,川村貞夫
2. 発表標題 粘弾性値の分布設定によるソフトメカニズム 第5報 弾性体アレイ配置による面アクチュエータの有限要素法解析と実験的検証
3. 学会等名 SICE第20回システムインテグレーション部門講演会 (SI2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 M.Mitsuzuka, M.Fukuhara, Y.Kinbara ,T.Mori, J.Takarada ,Y.Tajitsu and S. Kawamura.
2. 発表標題 Development of Soft Mechanical Tactile Sensor
3. 学会等名 第29回日本MRS年次大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. KINBARA, M. KAGEOKA, J. TAKARADA, Y. TAJITSU, Y. SUGINO, T. TONE, M. MITSUZUKA
2. 発表標題 Consideration by the calculation science of high-photoelastic polyurethane and application for pressure-sensitive sensor
3. 学会等名 2019年光化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 野間口 直樹, 河村 晃宏, 倉爪 亮
2. 発表標題 拮抗型インフレーターブルアクチュエータの関節剛性を考慮した運動制御
3. 学会等名 第20回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 SI2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Naoki Nomaguchi, Akihiro Kawamura, Ryo Kurazume
2. 発表標題 Analysis of Joint Stiffness in Motion Control of an Inflatable Robotic Arm
3. 学会等名 The 15th Joint Workshop on Machine Perception and Robotics (MPR19) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 堤治
2. 発表標題 分子配向制御による有機材料の高性能化と新機能の創発
3. 学会等名 東京都市大学 第148回総研セミナー (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Osamu Tsutsumi, Kyosun Ku, Seiya Kimura, Kyoko Yuasa, Kyohei Hisano
2. 発表標題 Mechano-Optical Behavior of Chiral Liquid-Crystalline Elastomers
3. 学会等名 Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Osamu Tsutsumi, Yuki Kuroda, Kyohei Hisano, Fuyuki Ito
2. 発表標題 Crystal-Size-Controlled Photoluminescence of Au(I) Complexes with High AIE Character
3. 学会等名 10th International Conference on Materials for Advanced Technologies (ICMAT 2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kyohei Hisano
2. 発表標題 Liquid Crystals with Helically Twisted Molecular Orientation and Their Potential Photonic Applications
3. 学会等名 IISER-Tv Seminar, Indian Institute of Science Education and Research (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 Tunable Luminescence from Liquid-crystalline Au(I) Complexes
3. 学会等名 IISER-Tv Seminar, Indian Institute of Science Education and Research (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kyohei Hisano
2. 発表標題 Helical Axis Orientation in Microparticles of Cholesteric Liquid Crystal Polymers for Omni-Directional Reflection Behavior
3. 学会等名 IITH Seminar, Indian Institute of Technology (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 Mechano-Optical Behavior of Chiral Liquid-Crystalline Elastomers: Visualization of Force toward Sensor Applications
3. 学会等名 IITH Seminar, Indian Institute of Technology (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 Controlled Luminescence from Liquid-crystalline Materials
3. 学会等名 XLIM Research Institute Seminar, University of Limoges (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 Color-Tunable Luminescence from Liquid-crystalline Luminophores
3. 学会等名 Seminar at University of Angers (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 Unique Photoluminescence from Liquid-crystalline Luminophores
3. 学会等名 Seminar at University of Strasbourg (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 Control of Helical Axis Orientation of Chiral Liquid Crystals and Their Application to Optical Materials
3. 学会等名 Seminar at ENS Paris-Saclay (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 久野 恭平
2. 発表標題 コレステリック液晶における多次元らせん軸配列制御と光機能
3. 学会等名 日本学術振興会142委員会合同研究会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 茂山友樹，久野恭平，堤治
2. 発表標題 コレステリック液晶ポリマービーズの一段階合成と光学機能評価
3. 学会等名 第68回高分子学会年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 湯浅杏子，木村聖哉，具教先，久野恭平，堤治，赤松範久，宍戸厚
2. 発表標題 狭帯域反射特性を示すコレステリック液晶エラストマーの創製と機能評価
3. 学会等名 第68回高分子学会年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ku Kyosun, Seiya Kimura, Kyohei Hisano, Tsutsumi Osamu, Norihisa Akamatsu, Atsushi Shishido
2. 発表標題 Development of mechano-responsive photonic films composed of cholesteric liquid crystal elastomer
3. 学会等名 第68回高分子学会年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Osama Younis, Kyohei Hisano, Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 Liquid Crystal Polymers for the Production of White-Color Emission
3. 学会等名 第68回高分子学会年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sathyanarayana Arruri, Kyohei Hisano, Ganesan Prabusankar, Osamu Tsutsum
2. 発表標題 Controlled luminescence of Gold (I) N-heterocyclic carbenes (NHC)
3. 学会等名 第68回高分子学会年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Supattra Panthai, Maruoka Yui, Sami H. Alijuzayri, Osama Yousin, Kyohei Hisano, Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 White-Color Luminescence Emitted from Liquid-Crystalline AlEgens
3. 学会等名 International Conference on Photochemistry (ICP) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Supattra Panthai, Maruoka Yui, Sami H. Alijuzayri, Osama Yousin, Kyohei Hisano, Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 White-Color Luminescence induced by Liquid Crystalline alignment of luminogens
3. 学会等名 2019年日本液晶学会討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ku Kyosun, Seiya Kimura, Kyohei Hisano, Tsutsumi Osamu, Norihisa Akamatsu, Atsushi Shishido
2. 発表標題 Mechanically responsive cholesteric liquid crystal elastomer showing reversible color change
3. 学会等名 2019年日本液晶学会討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 杉山翔平, 柳原真樹, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 コレステリック液晶の光誘導自己組織化による指紋状組織の二次元配列制御
3. 学会等名 2019年日本液晶学会討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 茂山友樹, 林聖大, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 らせん軸が三次元配列制御された単分散コレステリック液晶高分子微粒子の一段階合成
3. 学会等名 2019年日本液晶学会討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Arruri Sathyanarayana, Kyohei Hisano, Ganesan Prabusankar, and Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 Controlled luminescence of Gold(I) N-heterocyclic carbene (NHC) coordination polymer
3. 学会等名 錯体化学会第69回討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 尾崎和久, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 液晶性金()錯体の発光挙動における親金相互作用の効果
3. 学会等名 錯体化学会第69回討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒田由紀, 伊藤冬樹, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 三核金錯体の結晶成長過程における発光挙動変化
3. 学会等名 錯体化学会第69回討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ku Kyosun, Seiya Kimura, Kyohei Hisano, Tsutsumi Osamu, Norihisa Akamatsu, Atsushi Shishido
2. 発表標題 Stress responsive flexible materials composed of cholesteric liquid crystal elastomers
3. 学会等名 第68回高分子討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 杉山翔平, 柳原真樹, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 光照射を用いた分子配向規制界面のその場形成と指紋状組織の二次元配列制御
3. 学会等名 第68回高分子討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 茂山友樹, 林聖大, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 分散重合を用いたコレステリック液晶微粒子の合成と光機能評価
3. 学会等名 第68回高分子討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 久野恭平, 杉山翔平, 柳原真樹, 堤治
2. 発表標題 コレステリック液晶エラストマーの多彩な光機能創出と力学挙動制御
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 久野恭平, 茂山友樹, 堤治
2. 発表標題 単分散コレステリック液晶ポリマー微粒子のらせん軸制御と全方位反射特性の解析
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 柳原真樹, 具教先, 木村聖哉, 杉山 翔平, 久野 恭平, 堤治
2. 発表標題 らせん状分子配向構造が緻密に制御されたコレステリック液晶エラストマーの力・光学機能解析
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 茂山友樹, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 らせん軸方向が精密制御されたコレステリック液晶ポリマー微粒子の合成とその光学機能評価
3. 学会等名 第9回CSJ化学フェスタ2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 柳原真樹, 具教先, 木村聖哉, 杉山 翔平, 久野 恭平, 堤 治
2. 発表標題 コレステリック液晶エラストマーの多次元らせん軸 制御による反射・回折機能と力学刺激応答挙動
3. 学会等名 第9回CSJ化学フェスタ2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮田 千歌, 岡田 志麻, 牧川 方昭
2. 発表標題 前腕の隆起/陥没変化の計測による手の動作識別デバイスに生じる装着圧の問題の解決
3. 学会等名 第63 回 システム制御情報学会研究発表講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 村上明日香, 岡田志麻, 牧川方昭
2. 発表標題 立ち上がり動作アシストに利用可能な動作意思予測
3. 学会等名 第63 回 システム制御情報学会研究発表講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tamon Maeda, Shima Okada
2. 発表標題 Development of Grasp Force Estimation Glove for Finger Assist Hand
3. 学会等名 the 41st International Engineering in Medicine and Biology Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Asuka Murakami, Shima Okada, Masaaki Makikawa
2. 発表標題 Motion Intent Prediction for Sit-to-stand Assist by Measurement of Lower Limb EMG
3. 学会等名 Proceedings of Life Engineering Symposium 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ryosuke Tatara, Naoki Nomaguchi, Akihiro Kawamura, Ryo Kurazume, Sadao Kawamura
2. 発表標題 Development of an Inflatable Robotic Arm on Mobile Platform for Fetch-and-Give Tasks
3. 学会等名 2019 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ryosuke Tatara, Kazuki Ebisu, Naoki Nomaguchi, Akihiro Kawamura, Ryo Kurazume, Sadao Kawamura
2. 発表標題 Inflatable Robotic Arm with Overlaid Plastic Sheet Structure
3. 学会等名 2019 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ryosuke Tataru, Naoki Nomaguchi, Akihiro Kawamura and Ryo Kurazume
2. 発表標題 Inflatable Robotic Arm on a Mobile Platform for Home Service
3. 学会等名 The 14th Joint Workshop on Machine Perception and Robotics (MPR18) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 多田羅 僚介, 野間口 直樹, 河村 晃宏, 倉爪 亮, 川村 貞夫
2. 発表標題 生活支援サービスのための移動型インフレーションロボットアームの開発
3. 学会等名 第36回日本ロボット学会学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 多田羅 僚介, 河村 晃宏, 倉爪 亮, 川村 貞夫
2. 発表標題 インフレーションロボットアームによるピックアンドプレイス作業の実現
3. 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Osama Younis, Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 Liquid Crystal Polymers for White-Color Luminescence
3. 学会等名 27th International Liquid Crystal Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 久野恭平, 赤松範久, 宍戸厚
2. 発表標題 Arbitrary Two-Dimensional Molecular Alignment Directed by Scanning Wave Photopolymerization
3. 学会等名 27th International Liquid Crystal Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Arruri Sathyanarayana, Shin-ya Nakamura, Osamu Tsutsumi, Katam Srinivas, Ganesan Prabusankar
2. 発表標題 Cyclic Trinuclear Gold(I) N-Heterocyclic Carbene Complexes: Synthesis, Photoluminescence and Thermal Stability
3. 学会等名 43rd International Conference on Coordination Chemistry (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Osamu Tsutsumi, Osama M. Younis, Sathyanarayana Arruri, Preeyanuch Anukul, Kyohei Hisano
2. 発表標題 Luminescence from Liquid-Crystalline Materials Controlled by Aggregated Structure of Mesogenic Luminophores
3. 学会等名 3rd Internatinal Caparica Conference on Chromogenic and Emissive Materials (IC3EM) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木村聖哉, 具教先, 久野恭平, 堤治, 赤松範久, 宍戸厚
2. 発表標題 Mechano-Optical Properties of Layered Cholesteric-Liquid-Crystal Elastomer Films
3. 学会等名 The 12th SPSJ International Polymer Conference (IPC2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kyohei Hisano, Anukul Preeyanuch, Kaho Sakamoto, Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 Circularly Polarized Luminescence Extremely Amplified in Helical Aggregate Structure of Gold(I) Complex
3. 学会等名 4th International Conference on Aggregation Induced Emission (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuki Kuroda, Manami Nakata, Kyohei Hisano, Osamu Tsutsumi, Fuyuki Ito
2. 発表標題 Multicolour Luminescence Controlled by Crystal Size of Trinuclear Gold Complexes
3. 学会等名 4th International Conference on Aggregation Induced Emission (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 Tunable Luminescence of Liquid-crystalline AIEgens in Condensed Phases
3. 学会等名 4th International Conference on Aggregation Induced Emission (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木村聖哉, 具教先, 藤澤香織, 堤治, 赤松範久, 宍戸厚
2. 発表標題 コレステリック液晶エラストマーの機械的ひずみに対する光学物性変化
3. 学会等名 第67回高分子学会年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山根雅也, 中村晋也, Arruri Sathyanarayana, Katam Srinivas, Ganesan Prabusankar, 堤治
2. 発表標題 NHC配位子を有する高分子金錯体の発光挙動
3. 学会等名 第67回高分子学会年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 杉山翔平, 堤治
2. 発表標題 液晶性発光団を導入したオルガノゲルの創製
3. 学会等名 第67回高分子学会年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Osama Younis, Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 Single Polymer Materials for White-Color Luminescence
3. 学会等名 第67回高分子学会年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木村聖哉, 具教先, 藤澤香織, 堤治, 赤松範久, 宍戸厚
2. 発表標題 Selective Reflection of Cholesteric Liquid-Crystalline Elastomer Sensitive to Mechanical Stress
3. 学会等名 27th International Liquid Crystal Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒田由紀, 藤澤香織, 堤治
2. 発表標題 液晶性金錯体の凝集誘起発光におよぼす柔軟鎖末端の構造効果
3. 学会等名 錯体化学会第68回討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yusaku Tamaki, Kaori Fujisawa, Osamu Tsutsumi
2. 発表標題 Aggregation-Induced Emission Behavior of Mixed Valence Au(I/III) Complexes
3. 学会等名 錯体化学会第68回討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 尾崎和久, 新見涼子, 藤澤香織, 堤治
2. 発表標題 脂肪族環状炭化水素を基本骨格とした液晶性金錯体の発光挙動
3. 学会等名 錯体化学会第68回討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Arruri Sathyanarayana, Shin-ya Nakamura, Osamu Tsutsumi, Katam Srinivas, Ganesan Prabusankar
2. 発表標題 Controlled Luminescence from Cyclic Trinuclear Gold NHC Complexes
3. 学会等名 錯体化学会第68回討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒田由紀, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 液晶性金錯体の発光挙動におよぼす柔軟鎖末端構造の効果
3. 学会等名 2018年日本液晶学会討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木村聖哉, 具教先, 久野恭平, 堤治, 赤松範久, 宍戸厚
2. 発表標題 積層型コレステリック液晶エラストマーフィルムの力学刺激応答特性
3. 学会等名 2018年日本液晶学会討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木村聖哉, 具教先, 久野恭平, 堤治, 赤松範久, 宍戸厚
2. 発表標題 積層型コレステリック液晶エラストマーフィルムのひずみに伴う光学物性変化
3. 学会等名 第67回高分子討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒田由紀, 中田真菜美, 久野恭平, 堤治, 伊藤冬樹
2. 発表標題 三核金錯体結晶のサイズ制御によるマルチクロミック発光挙動
3. 学会等名 第8回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木村聖哉, 具教先, 久野恭平, 堤治, 赤松範久, 宍戸厚
2. 発表標題 積層型コレステリック液晶エラストマーの光力学機能創出と応答特性評価
3. 学会等名 第8回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 玉木優作, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 混合原子価金(I/III)錯体の凝集構造と発光挙動の相関
3. 学会等名 第8回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山根雅也, 中村晋也, Arruri Sathyanarayana, Katam Srinivas, Ganesan Prabusankar, 堤治
2. 発表標題 NHC-金錯体高分子の固体発光挙動
3. 学会等名 第8回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kyo-sun Ku, Seiya Kimura, Kyohei Hisano, Osamu Tsutsumi, Norihisa Akamatsu, Atsushi Shishido
2. 発表標題 Mechano-Responsive Cholesteric Liquid Crystal Elastomer Showing Reversible Color Change
3. 学会等名 第8回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 杉山翔平, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 白色発光性発光団を導入したオルガノゲルの凝集構造制御による発光挙動変化
3. 学会等名 第8回CSJ化学フェスタ
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 木村聖哉, 具教先, 久野恭平, 堤治, 赤松範久, 宍戸厚
2. 発表標題 光力学機能を有する積層型コレステリック液晶エラストマーの創出
3. 学会等名 第27回ポリマー材料フォーラム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒田 由紀, 伊藤 冬樹, 久野 恭平, 堤 治
2. 発表標題 三核金錯体のマルチクロミック発光挙動における結晶サイズ依存性
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 湯浅 杏子, 木村 聖哉, 具 教先, 赤松 範久, 宍戸 厚, 久野 恭平, 堤 治
2. 発表標題 コレステリック液晶エラストマーの力学・光機能
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 茂山 友樹, 久野 恭平, 堤 治
2. 発表標題 コレステリック液晶ポリマー微粒子の一段階合成と光学機能評価
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 尾崎 和久, 久野 恭平, 堤 治
2. 発表標題 脂肪族環状炭化水素を基本骨格とした液晶性金錯体の発光挙動におけるアルキル鎖長の効果
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 PANTHAI, Supattra; YUI, Maruoka; H. ALIJUZAYRI, Sami; YOUNIS, Osama; HISANO, Kyohei; TSUTSUMI, Osamu
2. 発表標題 White-Light Luminescence in Liquid Crystal Phases
3. 学会等名 日本化学会第99春季年会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 茂山友樹, 久野恭平, 堤治
2. 発表標題 コレステリック液晶ポリマー微粒子における分子配向制御と光学特性評価
3. 学会等名 第66回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 湯浅杏子, 木村聖哉, 具教先, 久野恭平, 堤治, 赤松範久, 宍戸厚
2. 発表標題 液晶エラストマーを用いた力学センシング
3. 学会等名 第66回応用物理学会春季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 三塚 雅彦, 田實 佳郎
2. 発表標題 光弾性を利用した触覚センサ
3. 学会等名 第28回日本MRS年次大会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 三塚 雅彦, 金原 悠帆, 景岡 正和, 刀根 孝晃, 中辻 貴大, 唐 一夫, 杉野 耀, 宝田 隼, 田實 佳郎
2. 発表標題 高い光弾性効果を示すポリウレタンエラストマーの開発とセンサへの応用
3. 学会等名 2018年光化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Zhu, M., Mori, Y., Xie, M., Wada, A., & Kawamura, S
2. 発表標題 A 3D printed Two DoF Soft Robotic Finger With Variable Stiffness
3. 学会等名 2018 12th France-Japan and 10th Europe-Asia Congress on Mechatronics (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mingzhu Zhu
2. 発表標題 Multi-material 3D Printing for Soft Robotic Hand
3. 学会等名 International Conference on Mechatronics and Machine Vision in Practice (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 上川 聡子, 植村 充典, 平井 宏明
2. 発表標題 脚口ロボットの跳躍時における足首周りの角運動量を用いた着地制御
3. 学会等名 第19回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2018)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Asatomi Fumiya, Okada Shima, Makikawa Masaaki
2. 発表標題 The Exercise Promotion Using Sound Feedback Wearable devices
3. 学会等名 40th International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Satoya Higashi, Shima Okada, Naruhiro Shiozawa, Masaaki Makikawa
2. 発表標題 Development of Wearable Hand Motion Estimation System Using Conductive Fabric Paste
3. 学会等名 World Congress on Medical Physics & Biomedical Engineering (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Miyata Chika, Makikawa Masaaki, Okada Shima
2. 発表標題 Hand Motion Discrimination by Forearm Deformation Measurement using Distance Sensors
3. 学会等名 40th International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮田千歌, 岡田志麻
2. 発表標題 距離センサを用いた前腕の隆起/陥没変化の計測による手の動作識別
3. 学会等名 第57回日本生体医工学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Satoya Higashi, Daisuke Goto, Shima Okada, Naruhiro Shiozawa, Masaaki Makikawa
2. 発表標題 Development of Wearable EMG Measurement System on Forearm for Wrist Gestures Discrimination
3. 学会等名 IEEE LifeTech 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂本滉大, 山本隆樹, 和田晃, 築田誠, 岡田志麻, 石井豊恵, 川村貞夫
2. 発表標題 空気袋内圧の計測 / 制御によるリンパドレナージシステムの開発
3. 学会等名 第19回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 (SI2018)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 岡田志麻	4. 発行年 2020年
2. 出版社 日本臨牀社	5. 総ページ数 196-201
3. 書名 最新臨床睡眠学(第2版) 睡眠・覚醒の評価 非接触睡眠モニター	

〔出願〕 計3件

産業財産権の名称 コレステリック液晶を用いた膜状素子及びその製造方法	発明者 堤治、久野恭平、杉山翔平、柳原真樹	権利者 学校法人立命館
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-149514	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 放射状らせん分子配向構造を有するコレステリック液晶ポリマー微粒子、コレステリック液晶ポリマー微粒子の製造方法、及び分散安定剤の使用法	発明者 堤治、久野恭平、茂山友樹	権利者 学校法人立命館
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-030942	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 複合構造体、センサ及びセンサシステム	発明者 堤治、久野恭平、木村聖哉、湯浅杏子、下ノ村和弘	権利者 学校法人立命館
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-031009	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計1件

産業財産権の名称 Force Detector	発明者 谷口実、田原知里、清水正男、濱口剛、川村貞夫、金 慧鍾、菅野勇	権利者 オムロンヘルスケア(株)、オムロン(株)、学校法人
産業財産権の種類、番号 特許、US10,816,417B2	取得年 2020年	国内・外国の別 外国

〔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
研究分担者	田實 佳郎 (Tajitsu Yoshiro) (00282236)	関西大学・システム理工学部・教授 (34416)	
研究分担者	堤 治 (Tsutsumi Osamu) (00313370)	立命館大学・生命科学部・教授 (34315)	

6. 研究組織（つづき）

	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	植村 充典 (Uemura Mitsunori) (00512443)	立命館大学・理工学部・准教授 (34315)	
研究分担者	坂上 憲光 (Sakagami Norimitsu) (20373102)	東海大学・海洋学部・准教授 (32644)	
研究分担者	岡田 志麻 (Okada Shima) (40551560)	立命館大学・理工学部・准教授 (34315)	
研究分担者	河村 晃宏 (Kawamura Akihiro) (60706555)	九州大学・システム情報科学研究院・助教 (17102)	
研究分担者	和田 晃 (Wada Akira) (60802121)	立命館大学・理工学部・助教 (34315)	
研究分担者	Z h u M i n g z h u (Zhu Mingzhu) (50806180)	立命館大学・立命館グローバル・イノベーション研究機構・ 研究員 (34315)	削除：2019年9月17日

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