

令和 3 年 5 月 20 日現在

機関番号：14401

研究種目：新学術領域研究(研究領域提案型)

研究期間：2015～2019

課題番号：15H05856

研究課題名(和文)生物の3D形態を構築するロジック

研究課題名(英文)3D morphologic

研究代表者

近藤 滋(Kondo, Shigeru)

大阪大学・生命機能研究科・教授

研究者番号：10252503

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 140,600,000円

研究成果の概要(和文)：本領域の計画研究では、(1)細胞シートの折り畳みと展開、と(2)細胞集団の回転をテーマとして、これまでの形態形成研究で扱えなかった「マクロなサイズの3D形態がどのような原理で生じるのか」を解明することを目的とした。また、上記2つのテーマ以外の3D形態形成にかかわる研究を公募研究として採用した。いずれのテーマに関しても、実験と数理のグループが円滑の共同作業行えるように、機材、議論の機会などの点を重点的に支援した。非常にチャレンジングな研究テーマであったが、全体として、3Dの形態形成を、次元を落とさず解析することができることを、実例を持って示し、形態形成研究に新しい道を開くことができたと考える。

研究成果の学術的意義や社会的意義

生物の器官や個体の機能は、その3D形態に依存する。そのため、多くの研究者が、形ができる原理の研究をしようとしていたが、3Dの形態は、それを表現するだけで難しいため、大抵は、2Dのパターンか、形を作るために必要な遺伝子、分子の研究でとどまっていた。本研究領域は、まさに形ができる原理に真正面から取り組むことを目的として、5年間それに専念した。結果として、多くの萌芽的な成果を生み、それを育てることができたと自負している。実際に、本領域で最も成果のあったテーマを中心として、学術変革領域(A)に採用されていることが、それを証明している。

研究成果の概要(英文)：In the planned research in this area, we aimed to elucidate the principles of macroscopic 3D morphogenesis, which have not been addressed in previous morphogenesis research, by focusing on (1) folding and unfolding of cell sheets and (2) rotation of cell populations. In addition to the above two themes, we also adopted research related to 3D morphogenesis as open research. For both themes, we provided support in terms of equipment and opportunities for discussion so that the experimental and mathematical groups could work together smoothly. Although this was a very challenging research theme, we were able to show with actual examples that it is possible to analyze 3D morphogenesis without losing dimensions, and we believe that we were able to open up a new avenue for morphogenesis research.

研究分野：形態形成学

キーワード：形態形成 3次元 折り紙 回転 数理モデル

1. 研究開始当初の背景

生物の臓器や器官の機能、あるいは個体の行動は、その形態に依存する。そのため、形ができる原理の解明は生物学の最重要課題の一つである。分子生物学の導入以降、形態形成原理の研究は飛躍的に進み、形態形成に重要な遺伝子・分子の特定と、それらの発現する時期・部位に関する詳しい情報は、既に手に入っている。本領域の前身となる新学術領域である「ミクロからマクロへ階層を超える秩序形成のロジック(2010~2014、武田洋幸代表)」では、ローカル(細胞レベル)の活動が、どのようにして生物のマクロな構造を作るのかについて、実験と数理の融合、という手法で取り組んだ。その計画は非常にうまく進み、中間、事後評価においてA+の評価を得ている。前領域発足から5年が過ぎ、発生研究に数理を使うことが珍しくなくなった状況で、新たな基礎発生学のフロンティアは何か、と考えた時、それは3Dの形態を、そのまま丸ごと理解することでは無いか、という考えに達した。

これまでの発生学では、「生物の形」を対象にしても、それは、「パターン形成」と一般的に呼ばれるように、「既存の場を区分けする原理」の解明を目指すものや(チューリング波もその一つ)、次元を落として1次元や2次元のパターンに注目するものであった。なぜそうなるかという、3次元の「形」は表現することそのものが、難しいからである。例えば、「手の形」を、言葉や数値で正確に表現することを考えれば、それがどれほど困難であるかが解る。表現することができなければ、研究対象にはならない。しかし、近年のデジタル技術の進歩は、この困難を打ち破りつつある。具体的には、3D計算用の計算機・アルゴリズムの進歩、3D計測に適した計測機器の進歩(ライトシート顕微鏡、X線マイクロCTなど)、3Dプリンターの普及、である。「新学術」の名のもとに、新しい分野を切り開くには、最適のタイミングであると確信し、領域をスタートさせた。

2. 研究の目的

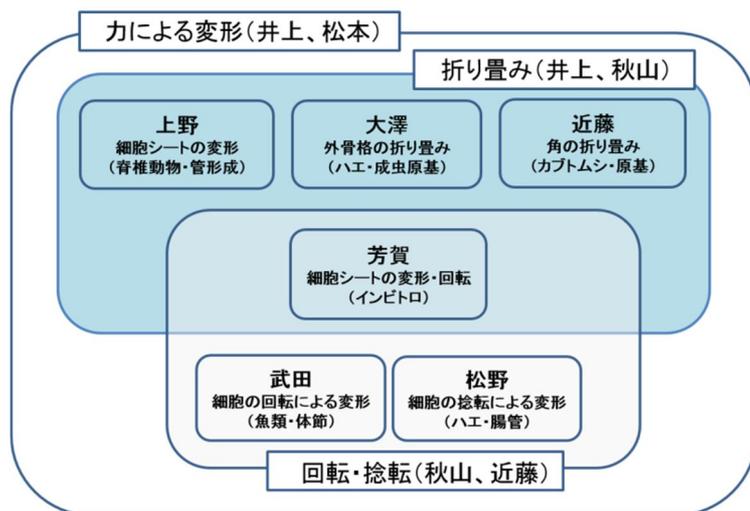
本申請領域「生物の3D形態を構築するロジック」の目的は、発生現象の中でも、特に、3D形態を作る原理にフォーカスし、複雑な形態が、どのようにして自律的、かつ正確に作られるかを、実験生物学と数学の緊密な連携により解明する、事である。

3. 研究の方法

上記の目的を達成するため、下図のように、大きく分けて3つの課題を設定し、その解決に必要な人材を集めた。それぞれのテーマで、生物学実験・数理モデルによる計算、発生場における力の測定が組み合わせられた構成となっている。実験系を持つチームと、「力による変形」、「折り畳み」、「回転」を物理的(井上)数学的(秋山)に解析する専門家が共同し、さらに細胞組織にかかる微小力を実測するチーム(松本)が協力する、という体制である。個々の研究テーマに関しては事項に譲るが、このような協力体制をしっかりと作れたことが、この領域の特徴であり、かつ、他の研究グループに対しても、優位を保てる原因となっている。

計画研究グループの研究テーマを、わずか3つにフォーカスしたのは、連携による効率を上げるためである。研究遂行上の必然性があるため、班内の連携は極めて緊密に保たれ、研究の効率を上げることができる。しかしながら、3D形態形成の原理はおそら

く多様であり、これだけですべてが網羅できるわけではない。そのため、公募研究としては、できるだけ計画研究とはオーバーラップしない研究テーマを採用した。計画班のテーマと相補的なテーマが共存することにより、新たな研究が芽生えることを期待する。そのためにも、計画班において密接に融合している実験と理論、力学測定を公募班員にも広げることは、本領域の重要な貢献であると認識しており、以前より行っていた夏の合宿(理論系と実験系が理解を深めるための合宿)は、年に2回行うようになっている。参加希望者が多すぎるのが問題となっているが、何とか公募班員にも、計画班員と同じ環境が与えられるようにした。



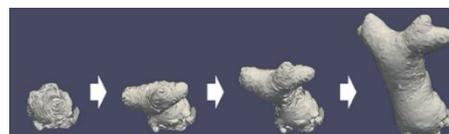
4. 研究成果

本領域の計画研究の場合、理論と実験が強く結びついて同一目的にチャレンジしている。そのため研究項目は全て A01 となっているが、研究対象が「折り畳みによる3D形態形成」と「回転による3D形態形成」の2つに分かれているため、その順に記載する。また、ほとんどの公募研究は、研究対象を広げる目的で、上記2つのテーマに含まれないため、「その他の形態形成」としてまとめて記載する。ただし、公募研究も上記のテーマに関連しているものに関しては、計画研究と並べて記載する。

研究テーマ 「折り畳みによる3D形態形成」

④折り畳みパターンと3D形態の関係性の理解(近藤グループ、井上グループ、秋山グループ)

まず、角の3D形態が、本当に折り畳みの展開だけで起きるかを確認した。右図上が、原基のCT像である。この画像から、計算機内に3D形態を構築し、それを、内側から圧力をかけることによって展開させたのが下図である。このように、畳まれた形態から、蛹角の形態に正確に変化した。この結果は、予測されたように、変態過程においては、折り畳みの展開以外のミクロなレベルの現象は起きていないことを証明している。



計算機内での折り畳み展開

次に、折り畳みと3D形態を繋ぐロジックの解明に着手した。その過程を図3～6に示す。まず、展開後の角形態を3つに分け、それを逆再生して折り畳まれた状態を先端部、茎部、基部、の3つに分割し、それぞれについて詳しく調べた。スペースの都合により、ここでは先端部についてのみ説明する。先端部を、折り畳みのパターンを基準に、さら

に3つの領域に分けたものが図4である。この後それぞれの領域の折り畳みを人為的に消し、展開後の形態が正常な角とどの用に異なるかで、各部分の折り畳みの意味を調べていく。例として以下に2つ挙げる。上部の同心円状の折り畳みパターンを消した場合、内側の突起が低くなる。

同心円状の折り畳みの形態変化をシミュレーションすると、円錐状の突起を作ることから、この部分の折り畳みパターンが、突起と対応していることが解る。次に、原基下面の折り畳みを消すと分岐部分の立ち上がりが小さくなる。上面と下面の折り畳みの向きの違いで、両側の立ち上がりを作っていることが解る。

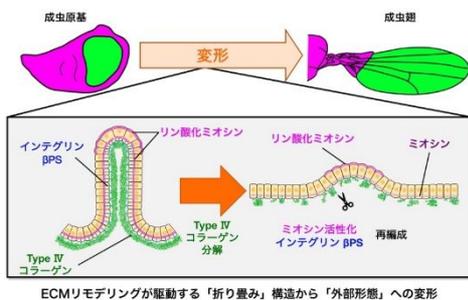
このような解析により、角各部分の折り畳みパターンが異なるやり方で3D形態形成に
関与していることが解った。これらのパターンをアレンジを変えて組み合わせることで、多様な形態の角が作れることが明らかとなっており、そのルールに従って任意の角形態を、折り畳みパターンを使ってデザインすることも、可能になっている。また、発見された原理がどの程度の形態的な多様性を作れるかを調べるため、コスタリカ産ツノゼミを研究対象としてさらに解析を進めている。



ヨツコブツノゼミの極めて複雑な角形態も、折り畳みの展開でできる（コスタリカで撮影）

◎折り畳みを作る細胞・分子レベルの原理の解明

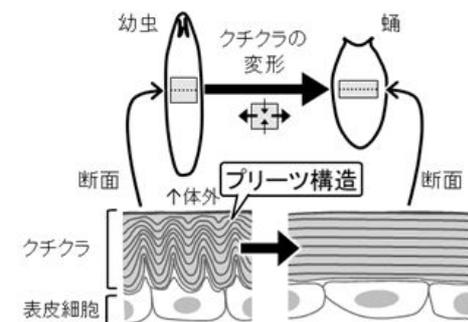
新美グループと近藤グループの共同で、RNAiの手法により（カブトムシでは、新美により技術が確立）遺伝子スクリーニングを行い、20の関連遺伝子を特定した。これが、今後の分子レベルの研究の基礎となる。その中でも、特に興味深いのが notch とサイクリンEである。notch をノックダウンすると、折り畳みが浅く、間隔も狭くなるが、方向性は変化しない。逆にサイクリンEのノックダウンでは、折り畳みの深さは変化しないが、方向性に異常が出る。



ECMリモデリングが駆動する「折り畳み」構造から「外部形態」への変形

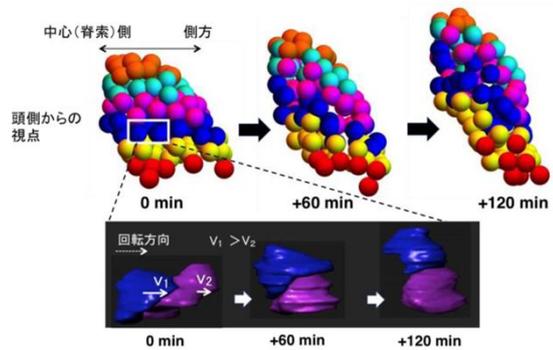
大澤グループは、ショウジョウバエを対象に折り畳み構造の安定化に、インテグリンがキーになっており、原基の展開のタイミングを決めることを示した。田尻グループは、クチクラを産生する細胞表面の働きが、クチクラの折り畳みを作ること、めっていることを証明している。今後、詳細な分子メカニズムの解析は、実験の容易なショウジョウバエを中心に行う方が、効率的であろうと考える。上野グループ(井上、澤井と共同)は、脊椎動物の神経上皮細胞シートの折りたたみの機構を解析し、細胞の先端に形成されるラメリポディアの性質(長さ、方向性)と細胞の粘弾性の変化が、キーになることを発見した。培養細胞の実験は、実験システムとして昆虫の系と相補するため、今後、両社の実験を統合していくことで、さらなる理解につながるだろう。

さらに、折り畳み構造の方向性を決



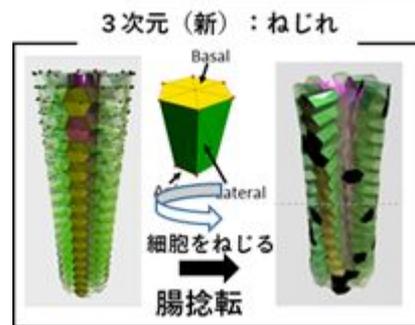
研究テーマ 「回転・捻転による3D形態形成」

武田グループ(理論系の秋山と共同)ゼブラフィッシュ体節は約200個の細胞からなるほぼ球形の細胞塊である。各細胞が、全体として体節が自転するように移動し、同時に、ほぼ球形から背腹方向に長い構造に移行する。外部からの力はかかっていないため、細胞の回転移動が体節変形の原因であると予想された。ライトシート顕微鏡を用いて体節の全細胞核をトラッキングし、3次元動態を定量的に調べたところ、移動速度に違いがあり、速い細胞が遅い細胞の隙間に乗り上げるように入り込むことが、背腹方向の伸長の原因であることが解った。



芳賀グループ(理論系の秋山と共同)は、上皮細胞シートの3D構造を培養シャーレ内で作り出すことを目的にしている。ゼラチンゲルの球殻状のカプセルの表面にヒト皮膚繊維芽細胞(HDF細胞)を播種すると、細胞が増殖するにつれてカプセルが原腸陥入そっくりの変形を起こすことを発見した。原腸陥入は、脊椎動物の初期発生で最も重要なプロセスであるが、それを単一の細胞がビトロの条件で再現できることで、これまでは未知であった原腸陥入の力学的な説明が可能になる。さらに、A431細胞をマトリゲルとコラーゲンを混合したゲル中で培養すると、細胞塊が基質中で回転しながら長軸方向に伸長することを発見した。この現象は、体節形成の際に観察される回転伸長運動と酷似しており、秋山による数理モデル構築のベースとなった。また、この発見により、武田の解析していた体節の回転現象が、特異な現象ではなく、細胞集団がある一定の大きさになると必然的に生じるものであることを示唆している。

松野グループ(理論系の秋山と共同)は、後腸上皮の *in vivo* 3次元(3D)ライブイメージングと、3Dモデル後腸を用いた消化管回転のシミュレーションから、細胞キラリティが後腸の回転を誘発する機構を理解することを目的とした。3Dデータとシミュレーションから、個々の細胞の「捻じれ」が、腸全体の回転の原動力であろう、という予測を立て、後腸上皮の *in vivo* 3Dライブイメージングを実施し、*in vivo* でも細胞のねじれを確認した。結果として、シヨウジョウバエの腸の回転原理は、ほぼ理解された。



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計74件（うち査読付論文 72件 / うち国際共著 5件 / うちオープンアクセス 52件）

1. 著者名 Adachi H, Matsuda K, Niimi T, Kondo S, Gotoh H.	4. 巻 10
2. 論文標題 Genetical control of 2D pattern and depth of the primordial furrow that prefigures 3D shape of the rhinoceros beetle horn.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Sci Rep.	6. 最初と最後の頁 18687
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-75709-y	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 Toshihiro Aramaki, Shigeru Kondo	4. 巻 460
2. 論文標題 Method for disarranging the pigment pattern of zebrafish by optogenetics	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Dev. Biol.	6. 最初と最後の頁 12-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ydbio.2018.12.019	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 Kinoshita Noriyuki, Hashimoto Yutaka, Yasue Naoko, Suzuki Makoto, Cristea Ileana M., Ueno Naoto	4. 巻 30
2. 論文標題 Mechanical Stress Regulates Epithelial Tissue Integrity and Stiffness through the FGFR/Erk2 Signaling Pathway during Embryogenesis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cell Reports	6. 最初と最後の頁 3875 ~ 3888.e3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.celrep.2020.02.074	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 Inoue Yasuhiro, Tateo Itsuki, Adachi Taiji	4. 巻 19
2. 論文標題 Epithelial tissue folding pattern in confined geometry	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biomechanics and Modeling in Mechanobiology	6. 最初と最後の頁 815 ~ 822
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10237-019-01249-8	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 Adachi Haruhiko, Matsuda Keisuke, Nishida Kenji, Hanson Paul, Kondo Shigeru, Gotoh Hiroki	4. 巻 6
2. 論文標題 Structure and development of the complex helmet of treehoppers (Insecta: Hemiptera: Membracidae)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Zoological Letters	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) 10.1186/s40851-020-00155-7	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 Abe Kota, Shimada Atsuko, Tayama Sayaka, Nishikawa Hotaka, Kaneko Takuya, Tsuda Sachiko, Karaiwa Akari, Matsui Takaaki, Ishitani Tohru, Takeda Hiroyuki	4. 巻 27
2. 論文標題 Horizontal Boundary Cells, a Special Group of Somitic Cells, Play Crucial Roles in the Formation of Dorsoventral Compartments in Teleost Somite	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Cell Reports	6. 最初と最後の頁 928 ~ 939.e4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.celrep.2019.03.068	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 Inatomi Momoko, Shin Dongsun, Lai Yi-Ting, Matsuno Kenji	4. 巻 9
2. 論文標題 Proper direction of male genitalia is prerequisite for copulation in Drosophila, implying cooperative evolution between genitalia rotation and mating behavior	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	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) 10.1038/s41598-018-36301-7	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 Ueda Yoko, Kimura-Yoshida Chiharu, Mochida Kyoko, Tsume Mami, Kameo Yoshitaka, Adachi Taiji, Lefebvre Olivier, Hiramatsu Ryuji, Matsuo Isao	4. 巻 31
2. 論文標題 Intrauterine Pressures Adjusted by Reichert's Membrane Are Crucial for Early Mouse Morphogenesis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cell Reports	6. 最初と最後の頁 107637 ~ 107637
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.celrep.2020.107637	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 Onuma Takeshi A., Hayashi Momoko, Gyoja Fuki, Kishi Kanae, Wang Kai, Nishida Hiroki	4. 巻 117
2. 論文標題 A chordate species lacking Nodal utilizes calcium oscillation and Bmp for left-right patterning	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the National Academy of Sciences	6. 最初と最後の頁 4188 ~ 4198
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1073/pnas.1916858117	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 Kinoshita Keiji, Suzuki Takayuki, Koike Manabu, Nishida Chizuko, Koike Aki, Nunome Mitsuo, Uemura Takeo, Ichianagi Kenji, Matsuda Yoichi	4. 巻 3
2. 論文標題 Combined deletions of IHH and NHEJ1 cause chondrodystrophy and embryonic lethality in the Creeper chicken	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Communications Biology	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) 10.1038/s42003-020-0870-z	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 Uemoto Toshiaki, Abe Gembu, Tamura Koji	4. 巻 10
2. 論文標題 Regrowth of zebrafish caudal fin regeneration is determined by the amputated length	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports	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) 10.1038/s41598-020-57533-6	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 Oda Atsushi, Watanabe Chiho, Aoki Natsumi, Yanagisawa Miho	4. 巻 16
2. 論文標題 Liposomal adhesion via electrostatic interactions and osmotic deflation increase membrane tension and lipid diffusion coefficient	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Soft Matter	6. 最初と最後の頁 4549 ~ 4554
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/d0sm00416b	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 Fujimori Taihei, Nakajima Akihiko, Shimada Nao, Sawai Satoshi	4. 巻 116
2. 論文標題 Tissue self-organization based on collective cell migration by contact activation of locomotion and chemotaxis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the National Academy of Sciences	6. 最初と最後の頁 4291 ~ 4296
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1073/pnas.1815063116	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 Morita Shinichi, Ando Toshiya, Maeno Akiteru, Mizutani Takeshi, Mase Mutsuki, Shigenobu Shuji, Niimi Teruyuki	4. 巻 15
2. 論文標題 Precise staging of beetle horn formation in <i>Trypoxylus dichotomus</i> reveals the pleiotropic roles of doublesex depending on the spatiotemporal developmental contexts	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 PLOS Genetics	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) 10.1371/journal.pgen.1008063	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 Funayama Noriko	4. 巻 57
2. 論文標題 Produce, carry/position, and connect: morphogenesis using rigid materials	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Current Opinion in Genetics & Development	6. 最初と最後の頁 91 ~ 97
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.gde.2019.08.001	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 -

1. 著者名 Sawada R, Aramaki T, Kondo S	4. 巻 23(7)
2. 論文標題 Flexibility of pigment cell behavior permits the robustness of skin pattern formation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Genes to Cells	6. 最初と最後の頁 537-545
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/gtc.12596	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 Adachi H, Matsuda K, Niimi T, Inoue Y, Kondo S, Gotoh H.	4. 巻 152
2. 論文標題 Anisotropy of cell division and epithelial sheet bending via apical constriction shape the complex folding pattern of beetle horn primordia	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Mech Dev.	6. 最初と最後の頁 32-37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.mod.2018.06.003	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 Usui Y, Kondo S, Watanabe M	4. 巻 2018 Aug 7
2. 論文標題 Melanophore multinucleation pathways in zebrafish	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Dev Growth Differ.	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) 10.1111/dgd.12564.	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 Ryo Mizuuchi, Hiroshi Kawase, Hirofumi Shin, Daisuke Iwai & Shigeru Kondo	4. 巻 17;8(1):Article number12366
2. 論文標題 Simple rules for construction of a geometric nest structure by pufferfish	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Scientific Reports	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) 10.1038/s41598-018-30857-0.	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 Koh Isabel, Furusawa Kazuya, Haga Hisashi	4. 巻 8
2. 論文標題 Anisotropic Multi-channel Collagen Gel (MCCG) Guides the Growth Direction of the Neurite-like Processes of PC12 Cells	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Scientific Reports	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) 10.1038/s41598-018-32156-0	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 Oyama Hiroshi, Takahashi Koji, Tanaka Yoshikazu, Takenoto Hiroshi, Haga Hisashi	4. 巻 43
2. 論文標題 Long-term Culture of Human iPS Cell-derived Telencephalic Neuron Aggregates on Collagen Gel	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Cell Structure and Function	6. 最初と最後の頁 85-94
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1247/csf.18002	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 芳賀 永	4. 巻 58
2. 論文標題 基質の軟らかさが誘引する上皮細胞の集団運動と3次元形態形成	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 生物物理	6. 最初と最後の頁 196-199
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2142/biophys.58.196	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 Sugita S, Matsumoto T	4. 巻 17
2. 論文標題 Local distribution of collagen fibers determines crack initiation site and its propagation direction during aortic rupture	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Biomechanics and Modeling in Mechanobiology	6. 最初と最後の頁 577-587
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10237-017-0979-2	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 E, Ichikawa K, Murase K, Nagayama K, Matsumoto T	4. 巻 78
2. 論文標題 Ex-vivo observation of calcification process in chick tibia slice: Augmented calcification along collagen fiber orientation in specimens subjected to static stretch	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Biomechanics	6. 最初と最後の頁 94-101
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jbiomech.2018.07.024	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 Nagayama K, Inoue T, Hamada Y, Sugita S, Matsumoto T	4. 巻 20
2. 論文標題 Direct application of mechanical stimulation to cell adhesion sites using a novel magnetic-driven micropillar substrate	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Biomed Microdevices	6. 最初と最後の頁 85
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10544-018-0328-y	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 Fan Y, Wang JF, Maeda E, Murase K, Matsumoto T	4. 巻 8
2. 論文標題 Analysis of heterogeneous deformation in the wall of rabbit thoracic aorta at a microscopic level	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Advanced Biomedical Engineering	6. 最初と最後の頁 17-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14326/abe.8.7	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 Shinoda Tomoyasu, Nagasaka Arata, Inoue Yasuhiro, Higuchi Ryo, Minami Yoshiaki, Kato Kagayaki, Suzuki Makoto, Kondo Takefumi, Kawaue Takumi, Saito Kanako, Ueno Naoto, Fukazawa Yugo, Nagayama Masaharu, Miura Takashi, Adachi Taiji, Miyata Takaki	4. 巻 16
2. 論文標題 Elasticity-based boosting of neuroepithelial nucleokinesis via indirect energy transfer from mother to daughter	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PLOS Biology	6. 最初と最後の頁 e2004426
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pbio.2004426	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 Hashimoto Yutaka, Kinoshita Noriyuki, Greco Todd M., Federspiel Joel D., Jean Beltran Pierre M., Ueno Naoto, Cristea Ileana M.	4. 巻 8
2. 論文標題 Mechanical Force Induces Phosphorylation-Mediated Signaling that Underlies Tissue Response and Robustness in Xenopus Embryos	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Cell Systems	6. 最初と最後の頁 226-241
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cels.2019.01.006	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 Utsunomiya, S., Sakamura, S., Sasamura, T., Ishibashi, T., Maeda, C., Inaki, M., and Matsuno K.	4. 巻 11 (4)
2. 論文標題 Cells with broken left-right symmetry: roles of intrinsic cell chirality in left-right asymmetric epithelial morphogenesis.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Symmetry	6. 最初と最後の頁 505
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/sym11040505	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 Ishibashi, T., Hatori, R., Maeda, R., Nakamura, M., Matsuyama, Y., and Matsuno, K.	4. 巻 24 (3)
2. 論文標題 E and ID proteins regulate cell chirality and left-right asymmetric development in Drosophila.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Genes to Cells	6. 最初と最後の頁 214-230
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/gtc.12669	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 Inatomi, M., Shin, D., Lai, Y.-T., and Matsuno, K.	4. 巻 9 (1)
2. 論文標題 Proper direction of male genitalia is prerequisite for copulation in Drosophila, implying cooperative evolution between genitalia rotation and mating behavior.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sci. Rep.	6. 最初と最後の頁 210
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-018-36301-7	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 Lai, Y.-T., Maeda, C., and Matsuno, K.	4. 巻 23 (7)
2. 論文標題 Drosophila flies high over the Asia-Pacific: report on the Fourth Asia-Pacific Drosophila Research Conference.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Genes to Cells	6. 最初と最後の頁 512-516
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/gtc.12601	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 Inaki, M., Hatori, R., Nakazawa, N., Okumura, T., Ishibashi, T., Kikuta, J., Ishii, M., *Matsuno, K., and *Honda, H.	4. 巻 12 (7)
2. 論文標題 Chiral cell sliding drives left-right asymmetric organ twisting.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 eLife	6. 最初と最後の頁 e32506
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7554/eLife.32506	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 Inaki, M., Sasamura, T., and Matsuno, K.	4. 巻 6
2. 論文標題 Cell chirality drives left-right asymmetric morphogenesis.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Front. Cell Dev. Biol.	6. 最初と最後の頁 34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fcell.2018.00034	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 Abe k, Shimada A, Tayama S, Nishikawa H, Kaneko T, Tsuda s, Karaiwa A, Matsui T, Ishitani T, Takeda H	4. 巻 27
2. 論文標題 Horizontal Boundary Cells, a Special Group of Somitic Cells, Play Crucial Roles in the Formation of Dorsoventral Compartments in Teleost Somite	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Cell Reports	6. 最初と最後の頁 928-939
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.celrep.2019.03.068	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 Tsuboi A, Ohsawa S, Umetsu D, Sando Y, Kuranaga E, Igaki T, Fujimoto K	4. 巻 28
2. 論文標題 Competition for Space Is Controlled by Apoptosis-Induced Change of Local Epithelial Topology	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Current Biology	6. 最初と最後の頁 2115-2128
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cub.2018.05.029.	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 Katsukawa M, Ohsawa S, Zhang L, Yan Y, Igaki T	4. 巻 28
2. 論文標題 Serpins Facilitates Tumor-Suppressive Cell Competition by Blocking Toll-Mediated Yki Activation in <i>Drosophila</i>	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Current Biology	6. 最初と最後の頁 1756-1767
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cub.2018.04.022.	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 Cong B, Ohsawa S, Igaki T	4. 巻 37
2. 論文標題 JNK and Yorkie drive tumor progression by generating polyploid giant cells in <i>Drosophila</i>	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Oncogene	6. 最初と最後の頁 3088-3097
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41388-018-0201-8.	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 Matsuda K, Gotoh H, Tajika Y, Sushida T, Aonuma H, Niimi T, Akiyama M, Inoue Y and Kondo S	4. 巻 7, Article number: 13939
2. 論文標題 Complex furrows in a 2D epithelial sheet code the 3D structure of a beetle horn	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Scientific Reports	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) 10.1038/s41598-017-14170-w	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 M. Akiyama, T. Sushida, S. Ishida, H. Haga	4. 巻 59
2. 論文標題 Mathematical Model of Collective Cell Migrations Based on Cell Polarity	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Dev. Growth Differ	6. 最初と最後の頁 471-490
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/dgd.12381	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 Murakami F, Ando Y, Miyagi A, Sugita S, Ueno N, Matsumoto T	4. 巻 59
2. 論文標題 Measurement of surface topography and stiffness distribution on cross section of <i>Xenopus laevis</i> tailbud for estimation of mechanical environment in embryo	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Development, Growth & Differentiation	6. 最初と最後の頁 434-443
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/dgd.12372	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 Nagayama K, Inoue T, Hamada Y, Matsumoto T	4. 巻 65
2. 論文標題 A novel patterned magnetic micropillar array substrate for analysis of cellular mechanical responses	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J Biomechanics	6. 最初と最後の頁 194-202
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jbiomech.2017.10.017	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 Sugita S, Matsumoto T	4. 巻 17
2. 論文標題 Local distribution of collagen fibers determines crack initiation site and its propagation direction during aortic rupture	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Biomechanics and Modeling in Mechanobiology	6. 最初と最後の頁 577-587
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10237-017-0979-2	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 Tanaka Toshiaki, Ochi Haruki, Takahashi Shuji, Ueno Naoto, Taira Masanori	4. 巻 426
2. 論文標題 Genes coding for cyclin-dependent kinase inhibitors are fragile in <i>Xenopus</i>	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Developmental Biology	6. 最初と最後の頁 291 ~ 300
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ydbio.2016.06.019	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 Hayashi Kentaro, Yamamoto Takamasa S., Ueno Naoto	4. 巻 8
2. 論文標題 Intracellular calcium signal at the leading edge regulates mesodermal sheet migration during <i>Xenopus</i> gastrulation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 2433
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-018-20747-w	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 Inaki, M., Yang L. J., and Matsuno K.	4. 巻 Volume 3, Issue 1.
2. 論文標題 Left-right asymmetric morphogenesis in <i>Drosophila</i> and other invertebrates: the discovery of intrinsic cell chirality and its functions.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Reviews in Cell Biology and Molecular Medicine	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) 10.1002/3527600906.mcb.201700003	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 Abe K., Kawanishi T., Takeda H.	4. 巻 1046
2. 論文標題 Zic Genes in Teleosts: Their Roles in Dorsoventral Patterning in the Somite	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Advances in Experimental Medicine and Biology	6. 最初と最後の頁 141-156
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-10-7311-3_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 Yasuhiro Inoue, Tadashi Watanabe, Satoru Okuda, Taiji Adachi	4. 巻 59
2. 論文標題 Mechanical role of the spatial patterns of contractile cells in invagination of growing epithelial tissue	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Development, Growth & Differentiation	6. 最初と最後の頁 444-454
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/dgd.12374	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 Yamamoto M, Ohsawa S, Kunimasa K, Igaki T	4. 巻 542
2. 論文標題 The ligand Sas and its receptor PTP10D drive tumour-suppressive cell competition	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nature	6. 最初と最後の頁 246-250
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/nature21033.	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 Ohsawa S, Vaughen J, Igaki T	4. 巻 44
2. 論文標題 Cell Extrusion: A Stress-Responsive Force for Good or Evil in Epithelial Homeostasis	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Developmental Cell	6. 最初と最後の頁 284-296
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.devcel.2018.02.007.	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 Akai N, Igaki T, Ohsawa S	4. 巻 23
2. 論文標題 Wingless signaling regulates winner/loser status in Minute cell competition	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Genes to Cells	6. 最初と最後の頁 234-240
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/gtc.12568.	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 Shigeru Kondo	4. 巻 10;414
2. 論文標題 An updated kernel-based Turing model for studying the mechanisms of biological pattern formation	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Theoretical Biology	6. 最初と最後の頁 120-127
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jtbi.2016.11.003.	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 Mizutani, T., Haga, H., and Kawabata, K.	4. 巻 6
2. 論文標題 Data Set for Comparison of Cellular Dynamics between Human AAVS1 Locus-modified and Wild-type Cells	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Data in Brief	6. 最初と最後の頁 793-798
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dib.2015.12.053	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 Sakane, A., Yoshizawa, S., Nishimura, M., Tsuchiya, N., Matsushita, N., Miyake, K., Horikawa, K., Imoto, I., Mizuguchi, C., Saito, H., Ueno, T., Matsushita, S., Haga, H., Deguchi, S., Mizuguchi, K., Yokota, H., *Sasaki, T.,	4. 巻 27
2. 論文標題 Conformational plasticity of JRAB/MICAL-L2 provides 'Law and Order' in collective cell migration	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Molecular Biology of the Cell	6. 最初と最後の頁 3095-3108
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1091/mbc.E16-05-0332	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 I. Kunita, T. Yamaguchi, A. Tero, M. Akiyama, S. Kuroda, T. Nakagaki	4. 巻 13(118)
2. 論文標題 A ciliate memorizes the geometry of a swimming arena	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of The Royal Society Interface	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) 10.1098/rsif.2016.0155	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 M. Akiyama, A. Tero, M. Kawasaki, Y. Nishiura, Y. Yamaguchi	4. 巻 7:42776
2. 論文標題 Theta-alpha EEG phase distributions in the frontal area for dissociation of visual and auditory working memory	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Scientific Reports	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) 10.1038/srep42776	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 Wang JF, Sugita S, Nagayama K, Matsumoto T	4. 巻 11
2. 論文標題 Dynamics of actin filaments of MC3T3-E1 cells during adhesion process to substrate	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Biomechanical Science and Engineering	6. 最初と最後の頁 15-00637
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1299/jbse.15-00637	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 Wang J, Ito M, Zhong W, Sugita S, Michiue T, Tsuboi T, Kitaguchi T, Matsumoto T	4. 巻 11
2. 論文標題 Observations of intracellular tension dynamics of MC3T3-E1 cells during substrate adhesion using a FRET-based actinin tension sensor	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Biomechanical Science and Engineering	6. 最初と最後の頁 16-00504
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1299/jbse.16-00504	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 Suzuki, M., Takagi, C., Miura, S., Sakane, Y., Suzuki, M., Sakuma, T., Sakamoto, N., Endo, T., Kamei, Y., Sato, Y., Kimura, H., Yamamoto, T., Ueno, N. and Suzuki, K.T.	4. 巻 21
2. 論文標題 In vivo tracking of histone H3 lysine 9 acetylation in <i>Xenopus laevis</i> during tail regeneration.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Genes Cells	6. 最初と最後の頁 358-369
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/gtc.12349	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 Inoue, Y., Suzuki, M., Watanabe, T., Yasue, N., Takeo, I., Adachi, T. and Ueno, N.	4. 巻 15
2. 論文標題 Mechanical roles of apical constriction, cell elongation, and cell migration during neural tube formation in <i>Xenopus</i> .	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Biomech. Model Mechanobiol.	6. 最初と最後の頁 1733-1746
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10237-016-0794-1	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 Negishi, T., Miyazaki, N., Murata, K., Yasuo, H. and Ueno, N.	4. 巻 e16550
2. 論文標題 Physical association between a novel plasma-membrane structure and centrosome orients cell division.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 eLife	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) 10.7554/eLife.16550	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 Nagasaka, A., Shinoda, T., Kawaue, T., Suzuki, M., Nagayama, K., Matsumoto, T., Ueno, N., Kawaguchi, A. and Miyata, T.	4. 巻 25
2. 論文標題 Differences in the Mechanical Properties of the Developing Cerebral Cortical Proliferative Zone between Mice and Ferrets at both the Tissue and Single-Cell Levels.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Front Cell Dev. Biol.	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) 10.3389/fcell.2016.00139	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 Tokue, M., Ikami, K., Mizuno, S., Takagi, C., Miyagi, A., Takada, R., Noda, C., Kitadate, Y., Hara, K., Mizuguchi, H., Sato, T., Taketo, M.M., Sugiyama, F., Ogawa, T., Kobayashi, S., Ueno, N., Takahashi, S., Takeda, S., and Yoshida, S	4. 巻 14
2. 論文標題 SHISA6 confers resistance to differentiation-promoting Wnt/ -catenin signaling in mouse spermatogenic stem cells.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Stem Cell Reports	6. 最初と最後の頁 561-575
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.stemcr.2017.01.006	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 Suzuki, M., Sato, M., Koyama, H., Hara, Y., Hayashi, K., Yasue, N., Imamura, H., Fujimori, T., Nagai, T., Cambell, R.E., and Ueno, N.	4. 巻 1
2. 論文標題 Distinct intracellular Ca ²⁺ dynamics regulate apical constriction and differentially contribute to neural tube closure.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Development	6. 最初と最後の頁 1307-1316
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/dev.141952	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 Shigeru Kondo	4. 巻 10; 414
2. 論文標題 An updated kernel-based Turing model for studying the mechanisms of biological pattern formation	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Theoretical Biology	6. 最初と最後の頁 120-127
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jtbi.2016.11.003.	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 Mizutani, T., Li, R., Haga, H., and Kawabata, K.	4. 巻 465
2. 論文標題 Transgene Integration into the Human AAVS1 Locus Enhances Myosin II-Dependent Contractile Force by Reducing Expression of Myosin Binding Subunit 85	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Biochem. Biophys. Res. Commun.	6. 最初と最後の頁 270-274
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbrc.2015.08.018	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 Imai, M., Furusawa, K., Mizutani, T., Kawabata, K., and Haga, H.	4. 巻 5
2. 論文標題 Three-dimensional morphogenesis of MDCK cells induced by cellular contractile forces on a viscous substrate	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 14208, 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/srep14208	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 Sakamaki, K., Iwabe, N., Iwata, H., Imai, K., Takagi, C., Chiba, K., Shukunami, C., Tomii, K. and Ueno, N.	4. 巻 3
2. 論文標題 Conservation of structure and function in vertebrate c-FLIP proteins despite rapid evolutionary change	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Biochem Biophys Rep.	6. 最初と最後の頁 175-189
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbrep.2015.08.005	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 Miyagi, A., Negishi, T., Yamamoto, T.S. and Ueno, N.	4. 巻 407
2. 論文標題 G protein-coupled receptors Flop1 and Flop2 inhibit Wnt/ -catenin signaling and are essential for head formation in Xenopus	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Developmental Biology	6. 最初と最後の頁 131/144
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ydbio.2015.08.001	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 -

1. 著者名 Nakayama S, Arima K, Kawai K, Mohri K, Inui C, Sugano W, Koba H, Tamada K, Nakata YJ, Kishimoto K, Arai-Shindo M, Kojima C, Matsumoto T, Fujimori T, Agata K, Funayama N	4. 巻 25
2. 論文標題 Dynamic transport and cementation of skeletal elements build up pole-and-beam structured skeleton of sponges	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Current Biology	6. 最初と最後の頁 2549-54
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cub.2015.08.023	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 王 軍鋒, 杉田修啓, 長山和亮, 松本健郎	4. 巻 53
2. 論文標題 細胞の基板接着・伸展過程における焦点接着斑の形態変化の解析	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 日本生体医工学会誌	6. 最初と最後の頁 311-318
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11239/jsmbe.53.311	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 山川智子, 松本顕治郎, 松野健治	4. 巻 34
2. 論文標題 暁のNotchシグナル - 無脊椎モデル動物の役割の過去と未来	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 実験医学	6. 最初と最後の頁 390-396
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 Yasuhiro Inoue, Makoto Suzuki, Tadashi Watanabe, Naoko Yasue, Itsuki Tateo, Taiji Adachi, Naoto Ueno	4. 巻 15
2. 論文標題 Mechanical roles of apical constriction, cell elongation, and cell migration during neural tube formation in <i>Xenopus</i> , <i>Biomechanics and Modeling in Mechanobiology</i>	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 <i>Biomechanics and Modeling in Mechanobiology</i>	6. 最初と最後の頁 1733-1746
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10237-016-0794-1	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 Masato Enomoto, Daisuke Kizawa, Shizue Ohsawa, Tatsushi Igaki	4. 巻 403
2. 論文標題 JNK signaling is converted from anti- to pro-tumor pathway by Ras-mediated switch of Warts activity	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 <i>Developmental Biology</i>	6. 最初と最後の頁 162-171
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ydbio.2015.05.001	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117件 (うち招待講演 52件 / うち国際学会 40件)

1. 発表者名 近藤 滋
2. 発表標題 KT model and the Origami Method to form the beetle horn
3. 学会等名 Titisee meeting, Titisee, ドイツ (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 萩原 将也
2. 発表標題 CUBE IN A CHIP: ONE TOUCH 3D TISSUE INTEGRATION AND REMOVBAL SYSTEM FOR BODY ON A CHIP PLATFORM
3. 学会等名 The 23rd International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences, Basel (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 堀田 耕司
2. 発表標題 Comparative Anatomy of Ascidian Miniature Tailbud
3. 学会等名 10th International Tunicate Meeting , villefranche sur mer, France (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 芳賀 永
2. 発表標題 Collective Movement and 3D Morphology of Epithelial Cells on Viscoelastic Substrates
3. 学会等名 GSS International Symposium (invited speaker) , 札幌 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 立川 正志
2. 発表標題 PHYSICAL MODELING OF FORMATION OF CELLULAR ORGANELLE
3. 学会等名 4th Africa International Biotechnology and Biomedical Conference, Mombasa Kenya (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 柳澤 実穂
2. 発表標題 Membrane adhesion of liposomes increases membrane tension and regulates in-membrane molecular diffusion
3. 学会等名 The 5th International Soft Matter Conference (ISMC2019), Edinburgh, United Kingdom (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田村 宏治
2. 発表標題 Re-patterning and re-sizing in regeneration of vertebrate appendages
3. 学会等名 EMBL Barcelona, Barcelona, Spain, (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 近藤 滋
2. 発表標題 シマウマの模様をヒョウ柄に変える方法
3. 学会等名 第65回日本生化学会 近畿支部例会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中川 日々紀
2. 発表標題 Arrangement of collagen fibers determines the fin bone structure in Zebrafish
3. 学会等名 第70回日本細胞生物学会 第51回日本発生生物学会 合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒田 純平
2. 発表標題 The mechanism about the growth of collagen crystal involved with fin skeletal development.
3. 学会等名 第70回日本細胞生物学会 第51回日本発生生物学会 合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 足立 晴彦
2. 発表標題 Development of the horn primordia of Rhinoceros beetle
3. 学会等名 第70回日本細胞生物学会 第51回日本発生生物学会 合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 近藤 滋
2. 発表標題 シマウマの模様をヒョウ柄に変える方法
3. 学会等名 第43回日本香粧品学会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 臼居 優
2. 発表標題 ゼブラフィッシュの体表模様を形成するギャップジャンクションネットワークの最小条件について
3. 学会等名 日本動物学会 第89回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂下 美咲
2. 発表標題 魚類椎骨のマイクロCTを用いた比較形態観察による形態形成メカニズムの推定
3. 学会等名 ,2018年度日本魚類学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂下 美咲
2. 発表標題 トポロジー最適化を用いて魚類椎骨の形態を再現する数理モデルの構築
3. 学会等名 第28回設計工学・システム部門講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒田純平
2. 発表標題 Reading out unknown cell field information to clarify research on cell division, differentiation and development by FIB-SEM / SBF-SEM and 3d-reconstruction techniques.
3. 学会等名 BDR retreat 2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 近藤 滋
2. 発表標題 パターン形成から3次元の形態形成へ
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 臼居 優
2. 発表標題 ゼブラフィッシュが縞模様を形成するために必要なギャップジャンクションネットワークの最小条件について
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松田 佳祐
2. 発表標題 カプトムシの収納術
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Misaki Sakashita
2. 発表標題 Modelling the force-dependent morphogenesis of fish vertebra with topology optimization
3. 学会等名 2018 Annual Meeting of the Society for Mathematical Biology & the Japanese Society for Mathematical Biology (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shigeru Kondo
2. 発表標題 2D pattern formation by Turing mechanism and 3D shape formation by folding of cell sheet
3. 学会等名 Differential Equations arising from Organising Principles in Biology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shigeru Kondo
2. 発表標題 Turing mechanism for 2D pattern formation, and a proposal of another principle for 3D shape formation
3. 学会等名 Mathematical Biology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shigeru Kondo
2. 発表標題 2D pattern formation by Turing mechanism and 3D shape formation by folding of cell sheet
3. 学会等名 Mittwochskolloquium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shigeru Kondo
2. 発表標題 119th International Titisee Conference on "Tissue formation and regeneration: from molecules to models"
3. 学会等名 Pattern formation in a growing tissue (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 芳賀 永
2. 発表標題 多細胞系のメカノバイオロジー
3. 学会等名 CSJ化学フェスタ (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石原 (石田) すみれ、秋山正和、須志田隆道、古澤和也、名黒功、立野浩輝、石原誠一郎、芳賀永
2. 発表標題 浸透圧勾配が引き起こす上皮細胞シートのドーム形成
3. 学会等名 日本生物物理学会北海道支部会例会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Sushida, H. Mori, S. Ishida, H.Haga, M. Akiyama
2. 発表標題 A self-propelled particle model for representing collective cell migrations
3. 学会等名 13th SIAM East Asian Section Conference 2018: June 22-25, 2018. (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Matsumoto T, Ito M, Maeda E, Wang JF, Matsui T, Deguchi S, Sugita S
2. 発表標題 Changes in FRET ratio distribution along single isolated stress fibers expressing FRET-based actinin tension sensor during stretch
3. 学会等名 2018 Biomedical Engineering Society Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Matsumoto T
2. 発表標題 Macroscopic and microscopic heterogeneities in the aortic wall: Close correlation between biomechanical environment and protein expression
3. 学会等名 21st International Conference on Mechanics in Medicine and Biology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 丹下祥之, 安東頼子, 前田英次郎, 村瀬晃平, 上野直人, 松本健郎
2. 発表標題 アフリカツメガエル新鮮原腸胚内部の構造観察と力学環境の推定
3. 学会等名 第41回日本バイオロロジー学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 角田 涼, 安東頼子, 前田英次郎, 村瀬晃平, 上野直人, 松本健郎
2. 発表標題 粒子散布法によるアフリカツメガエル尾芽胚のかたさ計測
3. 学会等名 第41回日本バイオレオロジー学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 丹下祥之, 安東頼子, 前田英次郎, 村瀬晃平, 上野直人, 松本健郎
2. 発表標題 刺入法によるアフリカツメガエル新鮮胚内部の力学環境の推定
3. 学会等名 日本機械学会第31回バイオエンジニアリング講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Naoto Ueno
2. 発表標題 Value of joining GBI ? Japan ' s perspective as an established imaging infrastructure
3. 学会等名 The 3rd GBI Exchange of Experience workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Naoto Ueno
2. 発表標題 Calcium dynamics and tissue mechanics of vertebrate neural tube closure
3. 学会等名 Indian Society of Developmental Biologists (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mikiko Inaki, Akino Okubo, Takamich Susida, Masakazu Akiyama, Yasuhiro Inoue, Kenji Matsuno
2. 発表標題 A novel 3D morphologic change of epithelial cells, cell twisting, may account for left-right directional tissue rotation
3. 学会等名 第 5 1 回日本発生生物学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tomoki Ishibashi, Ryo Hatori, Yoka Matsuyama, Kenji Matsuno
2. 発表標題 Id protein regulates MyosinD and MyosinC balance via YAP independent Hippo pathway to control the left-right asymmetric development of the Drosophila hindgut
3. 学会等名 第 5 1 回日本発生生物学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takashi Sasamura, Daisuke Kurisu, Masakazu Akiyama, Kohei Otomo, Kaname Nemoto, Hiroaki Mizuno, Naoki Watanabe, Kenji Matsuno
2. 発表標題 Chirality in the dynamic behavior of blood cell cytoplasm in Drosophila
3. 学会等名 第 5 1 回日本発生生物学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yukako Inoue, Takeshi Sasamura, Mikiko Inaki, Kenji Matsuno
2. 発表標題 A genetic screen based on a mirror-image mutant condition in Drosophila to identify genes required for the formation of default left-right asymmetry
3. 学会等名 第 5 1 回日本発生生物学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sousuke Utsunomiya, Takeshi Sasamura, Yukihiro Miyamaga, Masahiro Ueda, Kenji Matsuno
2. 発表標題 Single molecular dynamics of Myosin-ID dictating chiral behaviors of Drosophila cells
3. 学会等名 第 5 1 回日本発生生物学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 稲木美紀子、大久保明野、須志田隆道、秋山正和、井上康博、松野健治
2. 発表標題 キラルな細胞変形によって駆動される組織自立的な内臓捻転の機構
3. 学会等名 第 4 1 回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 栗栖大祐、笹村剛司、野中茂紀、松野健治
2. 発表標題 キロシヨウジヨウバエの研究細胞における、アクチン束の回転によって細胞質の流動にキラリティが生じる可能性の検討
3. 学会等名 第 4 1 回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宇都宮聡介、笹村剛司、宮永之寛、上田昌宏、松野健治
2. 発表標題 シヨウジヨウバエ細胞のキラルな振る舞いを制御するI型ミオシンの一分子動態
3. 学会等名 第 4 1 回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yukako Inoue, Takeshi Sasamura, Mikiko Inaki, Kenji Matsuno
2. 発表標題 A genetic screen based on a mirror-image mutant condition in Drosophila to identify genes required for the formation of default left-right asymmetry
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 森遼太、亀井勇亮、桑名悟史、松野健治
2. 発表標題 ショウジョウバエの細胞や組織のキラリティを反転させるMyosin31DFと相互作用する因子の近位ピオチン標識法による探索
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂下 美咲
2. 発表標題 魚類の椎骨側部にある梁状構造ができる原理
3. 学会等名 第37回日本骨形態計測学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 澤田 莉沙
2. 発表標題 Exclusion mechanisms among pigment cells in zebrafish pattern formation
3. 学会等名 第23回小型魚類研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 臼居 優
2. 発表標題 ゼブラフィッシュの色素細胞において細胞集団サイズを制御するギャップジャンクションサーキットの探索
3. 学会等名 日本動物学会第88大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 坂下 美咲
2. 発表標題 魚類脊椎骨の3次元形態形成の研究
3. 学会等名 日本動物学会第88大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 近藤 滋
2. 発表標題 A simple logic generating the positional information in organisms
3. 学会等名 北海道大学電子科学研究所国際シンポジウム「極」(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 澤田 莉沙
2. 発表標題 ゼブラフィッシュ模様形成における色素細胞の2種類の排除メカニズム
3. 学会等名 Conbio2017(2017年度生命科学系学会合同年次大会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 黒田 純平
2. 発表標題 魚類ヒレ骨格形成に必須なコラーゲン結晶の自律的合成メカニズム
3. 学会等名 Conbio2017(2017年度生命科学系学会合同年次大会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中川 日々紀
2. 発表標題 コラーゲン結晶の配向が誘導するひれ骨のかたち
3. 学会等名 Conbio2017(2017年度生命科学系学会合同年次大会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 足立 晴彦
2. 発表標題 カプトムシ角原基における細胞シート折りたたみ構造について
3. 学会等名 Conbio2017(2017年度生命科学系学会合同年次大会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 臼居 優
2. 発表標題 ゼブラフィッシュの模様形成において、黒色素胞の集団サイズを制御するギャップジャンクションサーキットの探索
3. 学会等名 Conbio2017(2017年度生命科学系学会合同年次大会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松田 佳祐
2. 発表標題 The complex furrows on the horn primordia
3. 学会等名 Conbio2017(2017年度生命科学系学会合同年次大会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 丸田 尚道
2. 発表標題 魚類の鰭骨を直線的に形成するコラーゲン結晶の機能
3. 学会等名 Conbio2017(2017年度生命科学系学会合同年次大会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shigeru Kondo
2. 発表標題 How to Present an Unbelievable Experimental Result
3. 学会等名 Gordon Research Conference-Visualization in Science & Education (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shigeru Kondo
2. 発表標題 A new simpler version of Turing model that does not depend on any specific cellular mechanism
3. 学会等名 The BIRS workshop "Mathematics for Developmental Biology" (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Misaki Sakashita
2. 発表標題 Biologically Inspired Topology Optimization Model with a Local Density Penalization
3. 学会等名 9th Vienna International Conference on Mathematical Modelling
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hisashi Haga
2. 発表標題 Epithelial cell polarity essential for collective migration and 3D morphogenesis of cell sheets
3. 学会等名 The 18th RIES-HOKUDAI International Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 芳賀 永, 古澤 和也
2. 発表標題 細胞集団に自発的な3次元形態形成を促す培養技術の開発
3. 学会等名 帝人21世紀フォーラム (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 芳賀 永
2. 発表標題 細胞の集団運動と3次元形態形成
3. 学会等名 AIMaP研究会「反応拡散系と実験の融合」(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 芳賀 永
2. 発表標題 細胞の基質牽引力と基質の粘弾性がもたらす上皮細胞の集団運動と3D形態形成
3. 学会等名 第95回日本生理学会大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 須志田隆道, 森瞳, 石田すみれ, 古澤和也, 芳賀永, 秋山正和
2. 発表標題 基底膜に覆われた細胞群の回転運動を表現するための数理モデル
3. 学会等名 2017年度応用数学合同研究集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Matsumoto T, Takahashi Y, Owaki Y, Nagayama K
2. 発表標題 Estimation of flow-induced deformation of glycocalyx layer on vascular endothelial cells: Comparison of three methods
3. 学会等名 5th Switzerland-Japan Workshop on Biomechanics（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Matsumoto T, Takahashi Y, Owaki Y, Nagayama K
2. 発表標題 Estimation of shear deformation of glycocalyx layer on vascular endothelial cells in response to fluid flow
3. 学会等名 The Third International Symposium on Mechanobiology（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Naoto Ueno
2. 発表標題 A Novel Membrane Invagination Controls Oriented Cell Division in Ascidian Embryo
3. 学会等名 18th International Congress of Developmental Biology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Mikiko Inaki, Hisao Honda, Kenji Matsuno
2. 発表標題 Chiral cell sliding drives left-right asymmetric organ twisting
3. 学会等名 The 4th Asia-Pacific Drosophila Research Conference
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 稲木美紀子、大久保明野、須志田隆道、秋山正和、井上康博、松野健治
2. 発表標題 上皮細胞組織変形の三次元シミュレーションを用いたショウジョウバエ消化管の左右非対称な捻転を引き起こす細胞変形の素過程の同定
3. 学会等名 第69回日本細胞生物学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kenji Matsuno
2. 発表標題 Cell chirality drives left-right asymmetric morphogenesis
3. 学会等名 第69回日本細胞生物学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松野健治
2. 発表標題 細胞が示すキラリティがからだの左右非対称性をつくる
3. 学会等名 日本動物学会第99回富山大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 笹村剛司、栗栖大祐、秋山正和、松野健治
2. 発表標題 ショウジョウバエ血球細胞が示す細胞質動態のキラリティ
3. 学会等名 日本動物学会第99回富山大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kenji Matsuno
2. 発表標題 Cell chirality drives left-right asymmetric development
3. 学会等名 Annual International Seminar on Trends in Science and Science Education 2017, State University of Medan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kenji Matsuno
2. 発表標題 Cell chirality drives left-right asymmetric development
3. 学会等名 The 3rd International Symposium on Mechanobiology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 栗栖大祐、笹村剛司、松野健治
2. 発表標題 細胞質流動の計測による細胞キラリティ形成機構の解明
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大久保明野、稲木美紀子、須志田隆道、秋山正和、井上康博、松野健治
2. 発表標題 ショウジョウバエ胚上皮細胞のキラルなねじれによる管状上皮組織の捻転機構
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 稲木美紀子、大久保明野、須志田隆道、秋山正和、井上康博、松野健治
2. 発表標題 上皮細胞組織変形の三次元シミュレーションを用いたショウジョウバエ消化管の左右非対称な捻転を引き起こす細胞変形の素過程の同定
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Inaki M, Honda H, Matsuno K
2. 発表標題 Chiral cell sliding drives left-right asymmetric organ twisting
3. 学会等名 Mechanical forces in biology, Heidelberg, Germany (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Inaki M, Honda H, Matsuno K
2. 発表標題 Chiral cell sliding drives left-right asymmetric organ twisting
3. 学会等名 European Drosophila Research Conference, London, UK (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kota abe, Sayaka tayama, Sachiko Tsuda, Atsuko Shimada, Hiroyuki Takeda
2. 発表標題 Cellular and molecular mechanisms for the establishment of the lifelong dorsoventral compartment boundary in the teleost trunk
3. 学会等名 18th International Congress of Developmental Biology
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yue Tong, Kyouhei Kunifuji, Haruka Iritani, Harunobu Kametani, Atsuko Shimada, Hiroyuki Takeda
2. 発表標題 3D analysis of zebrafish somite morphogenesis
3. 学会等名 日本発生生物学会第50回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kota Abe, Sayaka Tayama, Sachiko Tsuda, Atsuko Shimada, Hiroyuki Takeda
2. 発表標題 Cellular and molecular mechanisms for the establishment of the dorsal and ventral compartments in the teleostsomite
3. 学会等名 日本発生生物学会第50回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大澤 志津江、赤井 菜々美、井垣 達吏
2. 発表標題 細胞ターンオーバーを介した発生口バストネスの遺伝的基盤
3. 学会等名 ConBio2017シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大澤 志津江
2. 発表標題 上皮の恒常性維持を司る細胞競合の分子基盤
3. 学会等名 第29回高遠・分子生物学シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 柳田 晃佑、中山 萌美、井垣 達吏、大澤 志津江
2. 発表標題 ショウジョウバエ成虫原基から外部形態への変形を制御するメカニズムの解明
3. 学会等名 ConBio2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shigeru Kondo
2. 発表標題 The detailed mechanism of Turing pattern formation in the skin of zebrafish
3. 学会等名 Combined ASBMB, ASPs and ANZSCDB Annual Meetings (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 近藤 滋
2. 発表標題 シマウマの模様をヒョウ柄に変える方法
3. 学会等名 第29回バイオエンジニアリング講演会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 近藤 滋
2. 発表標題 モデルなしのモデリング
3. 学会等名 第26回非線形反応と共同現象研究会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 近藤 滋
2. 発表標題 Simpler modelling of the biological pattern formation
3. 学会等名 2016年日本数理生物学会年会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 近藤 滋
2. 発表標題 「シマウマは、縞模様を得たウマ、ではなく、均一中間色を失ったウマ、である」というお話し。
3. 学会等名 日本進化学会第18回大会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 芳賀 永
2. 発表標題 細胞外基質の粘弾性に応答する上皮細胞の集団運動と3次元形態形成
3. 学会等名 第54回日本生物物理学会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 秋山正和、 須志田隆道
2. 発表標題 細胞極性と細胞移動の数理モデル
3. 学会等名 RIMS研究集会 第13回「生物数学の理論とその応用」-連続および離散モデルのモデリングと解析-
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 秋山正和、 須志田隆道
2. 発表標題 細胞極性と細胞移動の数理モデル
3. 学会等名 2016年度応用数学合同研究集会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 岡本守、秋山正和、長山雅晴
2. 発表標題 マランゴニ流の影響を含む、円環水路における樟脳円盤の自律運動の数理モデル
3. 学会等名 2016年度応用数学合同研究集会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Matsumoto T, Takahashi Y, Owaki Y, Nagayama K
2. 発表標題 Estimation of endothelial glycocalyx layer deformation in response to fluid shear stress
3. 学会等名 The 16th International Conference on Biomedical Engineering (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 松本 健郎
2. 発表標題 アフリカツメガエル胚内部の3次元応力分布の推定
3. 学会等名 日本機械学会第29回バイオエンジニアリング講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松本健郎, 杉田修啓, 城野貴洋, 飯島慎太郎, 長山和亮, 松本明郎
2. 発表標題 胸大動脈の背腹差について: マルチスケール力学解析とマイクロアレイ解析による検討
3. 学会等名 第55回日本生体医工学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 上野直人
2. 発表標題 Measurement of force field during the collective cell migration of <i>Xenopus</i> embryonic cells
3. 学会等名 16th International <i>Xenopus</i> Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 上野直人, 鈴木誠, 根岸剛文
2. 発表標題 動物発生のバイオメカニクス
3. 学会等名 日本機械学会 第29回バイオエンジニアリング講演会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shigeru Kondo
2. 発表標題 The mechanism of Turing pattern formation in the zebrafish skin
3. 学会等名 NYUAD-CGSB Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 近藤 滋
2. 発表標題 動物の皮膚に模様を描くしくみ
3. 学会等名 第79回日本皮膚科学会東京・東部支部合同学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 近藤 滋
2. 発表標題 動物の模様が解き明かす生物と数学の深い関係
3. 学会等名 首都大学東京 公開シンポジウム「ソフトマターを基盤とするバイオ系の構築」(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Shigeru Kondo
2. 発表標題 Turing pattern formation without diffusion
3. 学会等名 2015 Cell Biology ASCB Meeting (招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Shigeru Kondo
2. 発表標題 Turing pattern formation in real biological systems
3. 学会等名 2015 EPFL Life Science Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 近藤 滋
2. 発表標題 Mechansims of pattern formation in animal skin
3. 学会等名 第27回高遠・分子細胞生物学シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 M. Akiyama, T. Ayukawa, M. Yamazaki
2. 発表標題 A Mathematical Model of Planar Cell Polarity
3. 学会等名 H27年度電子科学研究所国際シンポジウム (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 H. Ishibashi, C. Inui, K. Kishimoto, N. Funayama, M. Akiyama
2. 発表標題 Toward constructing a mathematical model of sponge skeleton construction
3. 学会等名 H27年度電子科学研究所国際シンポジウム (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 M. Akiyama, T. Ayukawa, M. Yamazaki
2. 発表標題 A Mathematical Model of Planar Cell Polarity
3. 学会等名 Mini-workshop on Collaborative study with mathematics and biology for dermatology (招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 秋山正和、鮎川友紀、山崎正和
2. 発表標題 平面内細胞極性の数理モデル
3. 学会等名 応用数理学会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 H. Ishibashi, C. Inui, K. Kishimoto, N. Funayama, M. Akiyama
2. 発表標題 A mathematical model of sponge structure
3. 学会等名 2015年日本数理生物学会/日中韓数理生物学コロキウム合同大会 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 M. Akiyama, T. Ayukawa, M. Yamazaki
2. 発表標題 A Mathematical Model of Planar Cell Polarity
3. 学会等名 国際学会 ICIAM 2015 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Naoto Ueno and Makoto Suzuki
2. 発表標題 Calcium Dynamics Shapes the Neural Tube
3. 学会等名 The 3rd Asia-Pacific Developmental Biology Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Naoto Ueno, Makoto Suzuki, Hiroshi Koyama and Yasuhiro Inoue
2. 発表標題 Cell and Tissue Dynamics of Neural Tube Formation
3. 学会等名 iCeMS International Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 上野 直人
2. 発表標題 器官形成におけるカルシウムダイナミクス
3. 学会等名 第13回糖鎖科学コンソーシアムシンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Matsumoto T, Uno Y, Sugita S, Nagayama K
2. 発表標題 Heterogeneity in the mechanical environment of elastic laminae in porcine thoracic aortas
3. 学会等名 International Conference on Advanced Technology in Experimental Mechanics
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Yasuhiro Inoue
2. 発表標題 Multiscale Interplay between intracellular and multicellular dynamics in tissue morphogenesis
3. 学会等名 2017 Cellular and Molecular Bioengineering Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yasuhiro Inoue
2. 発表標題 Three-dimensional vertex simulation of multicellular dynamics for understanding mechanics of epithelial tissue morphogenesis
3. 学会等名 Bioimage Informatics Conference 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 曾我部正博, 出口真次, 松井翼, 佐藤正明, 平田宏聡, 米村重信, 岩楯好昭, 小椋利彦, 古家喜四夫, 最上善広, 二川健, 豊田正嗣, 安藤穰二, 山本希美子, 石渡真一, 伊藤理, 野田政樹, 高垣裕子, 松本健郎 ほか	4. 発行年 2015年
2. 出版社 化学同人	5. 総ページ数 332 (243-250)
3. 書名 メカノバイオロジー, 曾我部正博編	

1. 著者名 井上 康博	4. 発行年 2017年
2. 出版社 羊土社	5. 総ページ数 239(203-206)
3. 書名 実験医学増刊 生命科学で使える はじめての数理モデルとシミュレーション (担当: 第4章・11)	

〔産業財産権〕

〔その他〕

「生物の3D形態を構築するロジック」ホームページ http://www.3d-logic.jp/index2.html 3D MORPHOLOGIC http://www.3d-logic.jp/en/
--

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	芳賀 永 (Haga Yasushi) (00292045)	北海道大学・先端生命科学研究院・教授 (10101)	
研究分担者	秋山 正和 (Akiyama Masakazu) (10583908)	明治大学・先端数理科学インスティテュート・准教授 (32682)	
研究分担者	松本 健郎 (Matsumoto Takeo) (30209639)	名古屋大学・工学研究科・教授 (13901)	

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	上野 直人 (Ueno Naoto) (40221105)	基礎生物学研究所・形態形成研究部門・教授 (63904)	
研究分担者	松野 健治 (Matsuno Kenji) (60318227)	大阪大学・理学研究科・教授 (14401)	
研究分担者	武田 洋幸 (Takeda Hiroyuki) (80179647)	東京大学・大学院理学系研究科（理学部）・教授 (12601)	
研究分担者	井上 康博 (Inoue Yasuhiro) (80442929)	京都大学・工学研究科・教授 (14301)	
研究分担者	大澤 志津江 (Oosawa Shizue) (80515065)	名古屋大学・理学研究科・教授 (13901)	

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1件

国際研究集会 The 4th Asia-Pacific Drosophila Research Conference	開催年 2017年～2017年
---	--------------------

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