

令和 6 年 5 月 22 日現在

機関番号：34419

研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）

研究期間：2019～2023

課題番号：19H05751

研究課題名（和文）全能性細胞の核構築原理

研究課題名（英文）Mechanisms of constructing totipotent nuclei

研究代表者

宮本 圭（Miyamoto, Kei）

近畿大学・生物理工学部・准教授

研究者番号：40740684

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 82,200,000 円

研究成果の概要（和文）：全能性を有する哺乳類胚の特性を知るため、マウス受精卵や初期胚における核の構造を調べた。受精卵にはアクチンタンパク質によって作られる特殊な核構造が存在し、全能性獲得に重要であることを示した。また、全能性を有する時期の胚の核が一時的に柔らかくなることで遺伝子発現を制御する新規現象も突き止めた。そして、胚核様の遺伝子発現を多様な細胞核に誘導する実験系も報告した。このように、初期胚に特徴的な核構造の変化を解明し、胚性遺伝子発現と全能性獲得における重要性を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

全能性を有する胚の核構造とその機能の観点から、新たな胚発生制御機構の同定に至った。この成果は受精卵や初期胚の新たな特性を示し、生殖補助医療技術の発展に資するものである。また、野生動物を含めた様々な細胞核を胚様の状態に変化させる新たな実験系を作りだし、動物繁殖分野における新技術発展につながる成果ともいえる。これら応用的な側面に加えて、基礎的にも新しい細胞核の性質を突き止めた研究であり、新たな研究領域の創出につながることを期待される。

研究成果の概要（英文）：We investigated the structure of mouse embryonic nuclei in order to understand the characteristics of totipotent mammalian embryos. We showed that fertilized eggs have a unique nuclear structure composed of actin proteins and the formation of this structure is important for the acquisition of totipotency. We also discovered a novel phenomenon in which embryonic gene expression is controlled by the temporary softening of embryonic nuclei. We finally reported an experimental system that enables to induce embryonic nucleus-like gene expression in various types of cell nuclei. In this way, we elucidated changes in nuclear structures of early embryos and demonstrated their importance in embryonic gene expression and acquisition of totipotency.

研究分野：分子発生生物学

キーワード：全能性 核構造 核骨格 核アクチン ラミン リプログラミング 転写 機械特性

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

生殖細胞として終末分化を終えた精子と卵子は、受精後に核構造が再プログラム化され、胚の全能性を支える核が作り上げられる（ここでは「全能性核」と述べる）。しかし、その核内構造や核形成にかかわる因子が胚の発生といかに関連しているかについてはほとんど分かっていない。さらに近年、核内構造と核の機械的性質には密接なつながりがあることが示されているが、全能性核についての知見は極めて乏しい。本研究の代表者宮本は、核構造の再プログラム化を独自の実験系を用いて解析し、再プログラム化に関わる卵内因子やその作用機序を明らかにしてきた(Biol Reprod 2009, PNAS 2011, Mol Cell 2014)。特に、カエル卵母細胞の核へマウス体細胞核を移植する核移植系により、核内に存在するアクチン及び核アクチン結合タンパク質の再プログラム化への関与を明らかにした(Genes Dev 2011, Science 2013)。また、体細胞分裂後の核内構造の形成や、クロマチン脱凝縮に核アクチン重合化が役割を果たすことを発見した(Nat Cell Biol 2017, Cell Rep 2018)。このように、核構造タンパク質としての機能が明らかになりつつあるアクチンに着目し、全能性を有する受精卵の核形成機構を紐解く(図1)。また、研究分担者島本が有する定量的な核の力学応答解析システムを応用し(Mol Biol Cell 2017)、全能性核が有する機械特性の解明を試みる。これらの研究を通じて、全能性核の構造・機械的性質とその制御因子を特定し、全能性核の再構築にむけて重要な知見を得る。

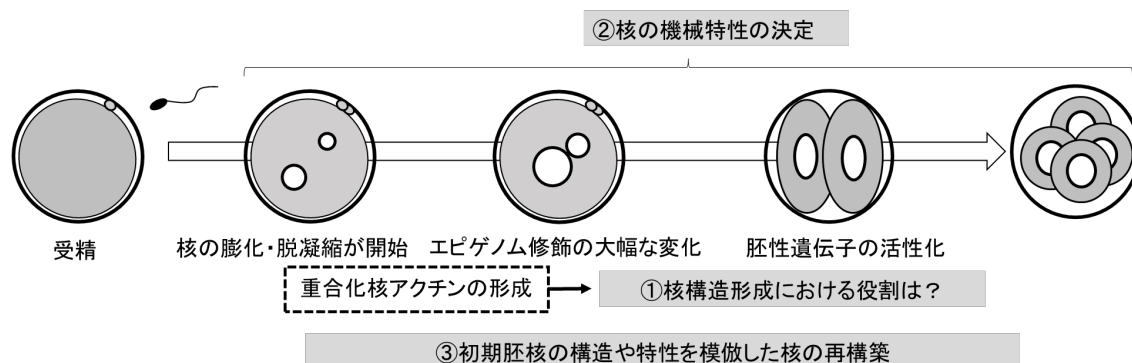


図1. 受精直後の核の変化と本研究で取り組む研究内容。

2. 研究の目的

精子核や体細胞核は卵細胞内で再プログラム化され、全ての細胞へと分化する能力である全能性を獲得する。全能性獲得過程で、これらの核は急激に膨化し、脱凝縮したクロマチンを有する特徴的な形態を示す。本研究では、全能性を有するマウス受精卵や初期胚期における核の機能に着目し、少数細胞解析技術や生物物理解析手法を駆使し、核形成や機能維持に関わる因子やその作用機序解明を目指す。

3. 研究の方法

(1) 全能性核の形成における核アクチンの役割

マウス受精卵の核内構造を調べるため、核内アクチン可視化プローブをマイクロインジェクションにより受精卵内に発現させた。可視化プローブを発現する受精卵の着床前胚発生に伴う核内アクチンの変化を、ライブセルイメージングにより調べた。アクチンは重合化状態の変化によって機能を発揮する性質があるため、アクチン重合化を促進あるいは抑制する因子を mRNA 注入により受精卵内に発現させ、アクチン動態を制御した。また、光遺伝学ツールの中で、植物由来の「LOV(light, oxygen, voltage)ドメイン」を利用して、時空間特異的なアクチン重合化の制御系も導入した。アクチン重合化動態の摂動が胚発生に与える影響については、RNA-seq を用いた網羅的遺伝子発現解析、免疫染色による各種発生関連マーカーの発現、産仔までの発生の影響を確認するなどの手法で調べた。

(2) 全能性核の機械特性解析

哺乳類初期胚の核が持つ機械的性質は全能性と密接に関連している可能性があるが、その素性を定量的に明らかにした報告はない。そこでまず、マウス初期胚核の物性を解析する実験系を検討した。着床前胚発生に伴う胚核の形状変化をライブセルイメージングで調べた。そして、胚核の硬さや可塑性を調べるために、マイクロピペットを用いた核の吸引と計測による新たな物性測定法を開発した。この方法を使って、胚発生各ステージにおける胚核の機械特性を解析した。

そして、特徴的な機械特性を示す発生ステージにおいて、免疫染色等を用いて物性に影響を与える分子の同定を行った。さらに、核物性を制御する因子の摂動実験を行い、その影響をRNA-seqを用いた網羅的遺伝子発現解析、クロマチン解析、そして胚発生の影響確認など多角的に評価した。

(3) 胚核の特性を模倣した核の再構築

胚核は胚性の遺伝子発現を許容する特殊な状態である。胚性遺伝子発現を様々な核に人為的に誘導可能な実験系の構築を目指し、マウス4細胞期胚を利用した。4細胞期胚の発生を、微小管脱重合剤として使用されるDemecolcineという試薬を用いてG2/M期に停止させた。G2/M期に停止した4細胞期胚は継続して遺伝子を発現しており、この4細胞期停止胚へマウス体細胞核を移植し、その後の核の形状の変化をライブセルイメージング等で検討した。また、遺伝子発現の変化もRNA-seqを用いて明らかにした。さらに、当該核移植系により異種の細胞核の再プログラム化が可能であるか検討するため、野生絶滅動物であるシロオリックスの細胞核を移植し、RNA-seq解析に供試した。

4. 研究成果

(1) 全能性核の形成における核アクチンの役割

① 受精卵特異的重合化核アクチンの発生における役割の解明：核内アクチン可視化プローブによって、マウス受精卵における挙動を調べたところ、雌雄前核内にアクチンが重合化した網目状構造が存在することを発見した。これは、体細胞の核内で分裂後に一過的に観察される重合化アクチンと異なり、1細胞期を通じて受精卵前核の核骨格を形作ることがわかった。また、この受精卵特異的に誘導される核アクチンの重合化を、光遺伝学ツールを用いて時空間特異的に阻害する方法を進展させ、前核内重合化核アクチンが正常な胚発生に必要なことを明らかにした(Cell Rep 2020)。

② 受精卵特異的重合化核アクチンの機能解析：前核内重合化核アクチンの発生における役割として、受精後にゲノムに蓄積するDNA損傷の修復促進機能があることを示した。特に、この重合化核アクチンによるDNA損傷修復促進によって、マウス1細胞期胚におけるDNA損傷チェックポイントの活性化を妨げ、結果として受精卵の正常な発生が保障されるという胚発生モデルを示した(Cell Rep 2020) (図2)。さらに、受精卵前核における核アクチンの重合化は、2細胞期における胚性ゲノムの活性化に重要であることもわかった。また、重合化核アクチンの検出条件を最適化したうえで、体細胞クローン胚におけるアクチンの核骨格構造を調べた結果、クローン胚の核骨格形成異常を明らかにした(J Biochem 2021)。

これらアクチン核骨格を介した新規の胚発生制御機構について、総説論文においてモデルを提唱している(FEBS J. 2022; Curr Opin Cell Biol. 2022)。

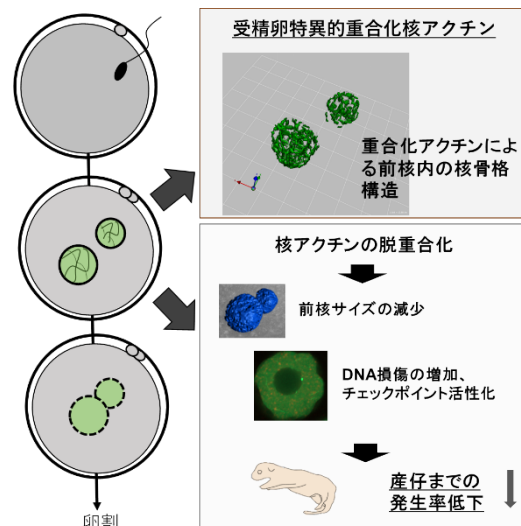


図2. 受精卵特異的重合化核アクチンの役割。

(2) 全能性核の機械特性解析

マウス初期胚の核の形状変化を測定するため、ライブイメージング解析を実施し、2細胞期において顕著な核の変形が生じることを明らかにした。次に、新たに開発した核物性測定法を用いて、核の硬さと可塑性を調べたところ、2細胞期の胚核は他の発生ステージと比較しても特に柔らかく可塑性な核の特性を示すことを発見した。この2細胞期胚核の特殊な機械特性をうみだす分子機序を探ったところ、2細胞期の前期から中期にかけて核膜に存在するラミンB1タンパク質が、LC3を介したオートファジー経路によって特異的に分解されることに起因することを見出した。さらに、2細胞期におけるラミンB1分解を阻害したところ、核が硬いままとなり、胚性遺伝子の活性化にも失敗し、胚発生も停止することがわかった。このように、胚発生における核の機械特性の動的な変化とその分子機序を初めて明らかにし、胚に全能性が付与される過程で、核物性動態が重要な役割を担うという新たな概念の創出に至った(図3)(bioRxiv 2023)。

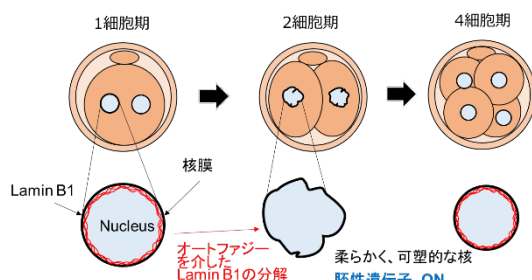


図3. 初期胚発生における核物性動態とその役割を発見。

(3) 胚核の特性を模倣した核の再構築

細胞周期を人為的に停止させた初期胚に培養細胞核を移植することで、移植した細胞核が1日以内にレシピエント胚のクロマチン・転写状態に近づくことを発見した(図4)。この実験系を利用し、分化した細胞核を停止した4細胞期胚に移植すると、移植核から4細胞期特異的のマーカ遺伝子の活性化が確認され(図4)、移植核の状態が初期胚様に変化することを示した(iScience 2021)。驚くべきことに、野生絶滅動物であるシロオリックスの核を4細胞期胚に移植した場合も、シロオリックスゲノムから胚性遺伝子の転写が確認された。そして、この新規核移植法をNT-ETR (Nuclear Transfer to Elicit Transcriptional Reprogramming) と名付け、詳細なプロトコールについても発表した(STAR Protoc 2022)。このように、従来のクローン技術とは異なるアプローチで、細胞核のクロマチン・遺伝子発現状態を直接的に再プログラム化するシステムを立ち上げ、全能性核の再構築という大きな目標に向けて前進した。

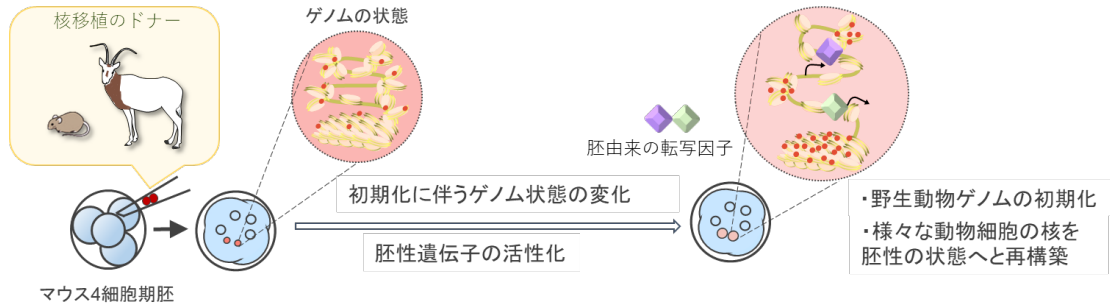


図4. 胚核の特性を模倣した核を再構築する新規核移植法 NT-ETR の概略。

また、これらの当初目標以外にも全能性に関わる分子機構について知見を得てきた。例えば、従来の核移植法を用いて、クローン胚の早期発生停止の原因遺伝子として Alyref、Gabpb1 を同定し、これらの遺伝子は初期胚発生に必須な遺伝子であることも示した (Life Sci Alliance 2023)。また、ヒト卵の成熟過程における遺伝子発現変動のパターンも明らかにした (Reprod Med Biol 2022)。このように、胚が全能性を獲得する初期のイベントに着目し、分子レベルで数々の新たな知見を得た。これらの研究成果は、生殖補助技術の発展や動物繁殖学問分野の基礎的理解に貢献するものである。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計25件（うち査読付論文 23件 / うち国際共著 14件 / うちオープンアクセス 17件）

1. 著者名 Ihashi Shunya, Hamanaka Mizuto, Kaji Masaya, Mori Ryunosuke, Nishizaki Shuntaro, Mori Miki, Imasato Yuma, Inoue Kimiko, Matoba Shogo, Ogonuki Narumi, Takasu Atsushi, Nakamura Misaki, Matsumoto Kazuya, Anzai Masayuki, Ogura Atsuo, Ikawa Masahito, Miyamoto Kei	4. 巻 6
2. 論文標題 Incomplete activation of <i>Alyref</i> and <i>Gabpb1</i> leads to preimplantation arrest in cloned mouse embryos	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Life Science Alliance	6. 最初と最後の頁 e202302296
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.26508/lisa.202302296	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 Ulferts Svenja, Lopes Massimo, Miyamoto Kei, Grosse Robert	4. 巻 137
2. 論文標題 Nuclear actin dynamics and functions at a glance	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Cell Science	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) 10.1242/jcs.261630	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 Sasaki Takema, Saito Kei, Inoue Daisuke, Serk Henrik, Sugiyama Yuki, Pesquet Edouard, Shimamoto Yuta, Oda Yoshihisa	4. 巻 14
2. 論文標題 Confined-microtubule assembly shapes three-dimensional cell wall structures in xylem vessels	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 6987
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-023-42487-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 該当する

1. 著者名 Yamamoto-Hino Miki, Ariura Masaru, Tanaka Masahito, Iwasaki Yuka W., Kawaguchi Kohei, Shimamoto Yuta, Goto Satoshi	4. 巻 223
2. 論文標題 PIGB maintains nuclear lamina organization in skeletal muscle of <i>Drosophila</i>	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Cell Biology	6. 最初と最後の頁 e202301062
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1083/jcb.202301062	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 Tonikawa Junko, Penfold Christopher A., Hatakeyama Rena, Miyamoto Kei	4. 巻 3
2. 論文標題 Nuclear transfer system for the direct induction of embryonic transcripts from intra- and cross-species nuclei using mouse 4-cell embryos	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 STAR Protocols	6. 最初と最後の頁 101284 ~ 101284
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.xpro.2022.101284	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 Takeuchi Hiroki, Yamamoto Mari, Fukui Megumi, Inoue Akihiro, Maezawa Tadashi, Nishioka Mikiko, Kondo Eiji, Ikeda Tomoaki, Matsumoto Kazuya, Miyamoto Kei	4. 巻 21
2. 論文標題 Single cell profiling of transcriptomic changes during <i>in vitro</i> maturation of human oocytes	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Reproductive Medicine and 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) 10.1002/rmb2.12464	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 Gunasekaran Sivagami, Miyagawa Yasuki, Miyamoto Kei	4. 巻 76
2. 論文標題 Actin nucleoskeleton in embryonic development and cellular differentiation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Current Opinion in Cell Biology	6. 最初と最後の頁 102100 ~ 102100
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ceb.2022.102100	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 Sakamoto Ryota, Izri Ziane, Shimamoto Yuta, Miyazaki Makito, Maeda Yusuke T.	4. 巻 119
2. 論文標題 Geometric trade-off between contractile force and viscous drag determines the actomyosin-based motility of a cell-sized droplet	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proceedings of the National Academy of Sciences	6. 最初と最後の頁 e2121147119
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1073/pnas.2121147119	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 Fukuyama Tatsuya, Yan Lucan, Tanaka Masahito, Yamaoka Megumi, Saito Kei, Ti Shih-Chieh, Liao Chung-Chi, Hsia Kuo-Chiang, Maeda Yusuke T., Shimamoto Yuta	4. 巻 119
2. 論文標題 Morphological growth dynamics, mechanical stability, and active microtubule mechanics underlying spindle self-organization	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proceedings of the National Academy of Sciences	6. 最初と最後の頁 e2209053119
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1073/pnas.2209053119	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 Tomikawa Junko, Miyamoto Kei	4. 巻 -
2. 論文標題 Structural alteration of the nucleus for the reprogramming of gene expression	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The FEBS Journal	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/febs.15894	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 Kohtarō, Hatanaka Yuki, Ihashi Shunya, Asano Masahide, Miyamoto Kei, Matsumoto Kazuya	4. 巻 11
2. 論文標題 Symmetrically dimethylated histone H3R2 promotes global transcription during minor zygotic genome activation in mouse pronuclei	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 10146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-89334-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 該当する

1. 著者名 Kamimura Satoshi, Inoue Kimiko, Mizutani Eiji, Kim Jin-Moon, Inoue Hiroki, Ogonuki Narumi, Miyamoto Kei, Ihashi Shunya, Itami Nobuhiko, Wakayama Teruhiko, Ito Akihiro, Nishino Norikazu, Yoshida Minoru, Ogura Atsuo	4. 巻 105
2. 論文標題 Improved development of mouse somatic cell nuclear transfer embryos by chlamydocin analogues, class I and IIa histone deacetylase inhibitors	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Biology of Reproduction	6. 最初と最後の頁 543 ~ 553
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/biolre/ioab096	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 Mori Masashi, Yao Tatsuma, Mishina Tappei, Endoh Hiromi, Tanaka Masahito, Yonezawa Nao, Shimamoto Yuta, Yonemura Shigenobu, Yamagata Kazuo, Kitajima Tomoya S., Ikawa Masahito	4. 巻 220
2. 論文標題 RanGTP and the actin cytoskeleton keep paternal and maternal chromosomes apart during fertilization	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Cell Biology	6. 最初と最後の頁 e202012001
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1083/jcb.202012001	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 Tomikawa Junko, Penfold Christopher A., Kamiya Takuma, Hibino Risa, Kosaka Ayumi, Anzai Masayuki, Matsumoto Kazuya, Miyamoto Kei	4. 巻 24
2. 論文標題 Cell division- and DNA replication-free reprogramming of somatic nuclei for embryonic transcription	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 iScience	6. 最初と最後の頁 103290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.isci.2021.103290	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 Okuno Tomomi, Li Wayne Yang, Hatano Yu, Takasu Atsushi, Sakamoto Yuko, Yamamoto Mari, Ikeda Zenki, Shindo Taiki, Plessner Matthias, Morita Kohtarō, Matsumoto Kazuya, Yamagata Kazuo, Grosse Robert, Miyamoto Kei	4. 巻 31
2. 論文標題 Zygotic Nuclear F-Actin Safeguards Embryonic Development	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cell Reports	6. 最初と最後の頁 107824 - 107824
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.celrep.2020.107824	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 Kono Fumiaki, Kawai Seitaro, Shimamoto Yuta, Ishiwata Shin'ichi	4. 巻 10
2. 論文標題 Nanoscope changes in the lattice structure of striated muscle sarcomeres involved in the mechanism of spontaneous oscillatory contraction (SPOC)	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/s41598-020-73247-1	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 Shindo Taiki, Ihashi Shunya, Sakamoto Yuko, Okuno Tomomi, Tomikawa Junko, Miyamoto Kei	4. 巻 -
2. 論文標題 Visualization of endogenous nuclear F-actin in mouse embryos reveals abnormal actin assembly after somatic cell nuclear transfer	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Journal of Biochemistry	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) 10.1093/jb/mvaa125	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 Shimamoto Yuta, Redemann Stefanie, Needleman Daniel	4. 巻 8
2. 論文標題 Editorial: Mechanics of Cell Division	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Cell and Developmental 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) 10.3389/fcell.2020.620111	査読の有無 無
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 Takahashi Yuto, Hiratsuka Shogo, Machida Nanako, Takahashi Daisuke, Matsushita Junpei, Hozak Pavel, Misteli Tom, Miyamoto Kei, Harata Masahiko	4. 巻 11
2. 論文標題 Impairment of nuclear F-actin formation and its relevance to cellular phenotypes in Hutchinson-Gilford progeria syndrome	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nucleus	6. 最初と最後の頁 250 ~ 263
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/19491034.2020.1815395	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 Miyamoto Kei, Harata Masahiko	4. 巻 -
2. 論文標題 Nucleoskeleton proteins for nuclear dynamics	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Journal of Biochemistry	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) 10.1093/jb/mvab006	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 Tanaka Masahito, Shimamoto Yuta	4. 巻 56
2. 論文標題 Local body weight measurement of the spindle	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Developmental Cell	6. 最初と最後の頁 871 ~ 872
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.devcel.2021.03.019	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 Higuchi Chika, Yamamoto Mari, Shin Seung-Wook, Miyamoto Kei, Matsumoto Kazuya	4. 巻 8
2. 論文標題 Perturbation of maternal PIASy abundance disrupts zygotic genome activation and embryonic development via SUMOylation pathway	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biology Open	6. 最初と最後の頁 bio048652
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/bio.048652	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 Almonacid Maria, Al Jord Adel, El-Hayek Stephany, Othmani Alice, Couplier Fanny, Lemoine Sophie, Miyamoto Kei, Grosse Robert, Klein Christophe, Piolot Tristan, Mailly Philippe, Voituriez Raphaell, Genovesio Auguste, Verlhac Marie-Helene	4. 巻 51
2. 論文標題 Active Fluctuations of the Nuclear Envelope Shape the Transcriptional Dynamics in Oocytes	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Developmental Cell	6. 最初と最後の頁 145-157
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.devcel.2019.09.010	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 Yamazaki Shota, Gerhold Christian, Yamamoto Koji, Ueno Yuya, Grosse Robert, Miyamoto Kei, Harata Masahiko	4. 巻 9
2. 論文標題 The Actin-Family Protein Arp4 Is a Novel Suppressor for the Formation and Functions of Nuclear F-Actin	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cells	6. 最初と最後の頁 758
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cells9030758	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

〔学会発表〕 計117件（うち招待講演 43件 / うち国際学会 16件）

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 マウス初期胚発生における核構造の初期化
3. 学会等名 定量生物学の会 第十一回年会（招待講演）
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Kei Miyamoto
2. 発表標題 Nuclear reprogramming for animal reproduction and obtaining genomic information of various species
3. 学会等名 2nd ICFAS（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 三島 花心, 坂上凜, 大里優介, 宮川靖基, 井橋俊哉, 鷹巣篤志, 西崎俊太郎, 井上明裕, 森龍之介, 門野莉紗, 佐藤英男, 清水奎伍, 松本和也, 前澤創, 宮本圭
2. 発表標題 マウス2細胞期胚におけるLamina-associated domainsの同定
3. 学会等名 全能性プログラム：デコーディングからデザインへ 第5回公開シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 坂上凜, 田中真仁, 鷹巣篤志, 宮川靖基, 渡邊直子, 島本勇太, 宮本圭
2. 発表標題 マウス2細胞期胚におけるLamin B1の一過的な減少は胚発生において重要な役割を果たす
3. 学会等名 全能性プログラム：デコーディングからデザインへ 第5回公開シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 門野 莉紗, クリストファー・ベンフォールド, 久住 和希, 井橋 俊哉, 鷹巢 篤志, 坂上凜, 井上 明裕, 西崎 俊太郎, 宮川 靖基, 森 龍之介, 三島 花心, 清水 奎伍, 佐藤 英男, 松本 和也, 安齋 政幸, 宮本 圭
2. 発表標題 絶滅動物細胞核の転写リプログラミング誘導
3. 学会等名 全能性プログラム：デコーディングからデザインへ 第5回公開シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 森龍之介, 西崎俊太郎, 井橋俊哉, 鷹巢篤志, 坂上凜, 井上明裕, 門野莉紗, 宮川靖基, 清水奎吾, 三島花心, 松本和也, 宮本圭
2. 発表標題 老化ドナー細胞が体細胞核移植の発生に与える影響
3. 学会等名 全能性プログラム：デコーディングからデザインへ 第5回公開シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 西崎 俊太郎, 井橋俊哉, 森龍之介, 新富圭史, 井上明裕, 鷹巢篤志, 坂上凜, 宮川靖基, 門野莉紗, 三島花心, 松本和也, 宮本圭
2. 発表標題 カエル卵抽出液を用いたマウス老化細胞へのpartial reprogramming誘導
3. 学会等名 全能性プログラム：デコーディングからデザインへ 第5回公開シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 井上 明裕, Nicole Cheung, 山本真理, 塚口智将, 佐藤英男, 武内 大輝, 福井 愛実, 前沢 忠志, 西岡 美喜子, 池田 智明, 山之内 忠幸, 松田 秀雄, 井橋 俊哉, 鷹巢 篤志, 坂上 凜, 西崎俊太郎, 宮川靖基, 森龍之介, 門野莉紗, 清水奎伍, 三島花心, 松本和也, 宮本圭
2. 発表標題 母性転写産物を用いた哺乳類胚における新規胚発生予測法の確立に向けて
3. 学会等名 全能性プログラム：デコーディングからデザインへ 第5回公開シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 宮本 圭
2. 発表標題 母性転写産物の発現を指標にした胚の全能性評価法の開発
3. 学会等名 全能性プログラム：デコーディングからデザインへ 第5回公開シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 門野 莉紗, クリストファー・ベンフォールド, 井橋 俊哉, 鷹巢 篤志, 坂上凜, 林 真那, 井上 明裕, 西崎 俊太郎, 宮川 靖基, 森 龍之介, 松本 和也, 安齋 政幸, 宮本 圭
2. 発表標題 野生動物細胞核の転写リプログラミング誘導
3. 学会等名 第46回 日本分子生物学会年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 マウス初期胚核の物理的リプログラミング
3. 学会等名 第46回 日本分子生物学会年会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 渡邊 奈穂美, 廣瀬 美智子, 長谷川 歩未, 持田 慶司, 井橋 俊哉, 宮本 圭, 小倉 淳郎, 井上 貴美子
2. 発表標題 異種間核移植技術を用いた野生由来マウスES細胞の樹立
3. 学会等名 第116回 日本繁殖生物学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 宮川 靖基, 坂上 凜, 眞銅 大暉, 坂本 裕子, 三島 花心, 井橋 俊哉, 鷹巢 篤志, 井上 明裕, 門野 莉紗, 西崎 俊太郎, 森 龍之介, 松本 和也, 宮本 圭
2. 発表標題 初期胚発生における核内Fアクチンの役割の解明
3. 学会等名 第116回 日本繁殖生物学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 井上 明裕, 山本 真里, 井橋 俊哉, 鷹巢 篤志, 林 真那, 坂上 凜, 門野 莉紗, 西崎 俊太郎, 宮川 靖基, 森 龍之介, 松本 和也, 宮本 圭
2. 発表標題 高品質受精卵選別法の確立に向けたバイオマーカー候補の探索
3. 学会等名 第116回 日本繁殖生物学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 坂上 凜, 田中 真仁, 鷹巢 篤志, 宮川 靖基, 渡辺 直子, 島本 勇太, 宮本 圭
2. 発表標題 マウス2細胞期胚におけるラミンB1の一過的な減少は胚性ゲノム活性化に重要である
3. 学会等名 第116回 日本繁殖生物学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Miyamoto K
2. 発表標題 Reprogramming of nuclear structures for embryonic development in mouse.
3. 学会等名 DevStem Seminar (Nantes, France) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 井上 明裕, Nicole Cheung, 山本真理, 塚口智将, 武内 大輝, 福井 愛実, 前沢 忠志, 西岡 美喜子, 池田 智明, 山之内 忠幸, 松田 秀雄, 井橋 俊哉, 鷹巢 篤志, 坂上 凜, 林 真那, 西崎俊太郎, 宮川靖基, 森龍之介, 門野莉紗, 松本和也, 宮本圭
2. 発表標題 哺乳類胚発生予測のための母性転写産物の同定及び予測法の確立に向けて
3. 学会等名 文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域研究 「全能性プログラム」若手勉強会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鷹巢篤志, 日野敏昭, 三村知也, 梁智華, 伊田ちさと, 宮川靖基, 坂上凜, 門野莉紗, 井上明裕, 西崎俊太郎, 森龍之介, 井橋俊哉, 松本和也, 的場彰悟, 小倉淳郎, 宮本圭
2. 発表標題 マウスMI I期卵染色体におけるH3K4me3修飾の機能解析
3. 学会等名 文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域研究 「全能性プログラム」若手勉強会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 門野莉紗, Christopher Penfold, 井橋俊哉, 鷹巢篤志, 坂上凜, 林真那, 井上明裕, 西崎俊太郎, 宮川靖基, 森龍之介, 松本和也, 安齋政幸, 宮本圭
2. 発表標題 野生動物細胞核の転写リプログラミング誘導
3. 学会等名 文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域研究 「全能性プログラム」若手勉強会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 坂上 凜, 田中真仁, 鷹巢篤志, 宮川靖基, 渡邊直子, 島本勇太, 宮本圭
2. 発表標題 マウス2細胞期胚におけるLamin B1の一過的な減少が胚発生に及ぼす影響
3. 学会等名 文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域研究 「全能性プログラム」若手勉強会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 宮川靖基, 坂上凜, 眞銅大暉, 坂本裕子, 三島花心, 井橋俊哉, 鷹巢篤志, 林真那, 井上明裕, 門野莉紗, 西崎俊太郎, 森龍之介, 松本和也, 宮本圭
2. 発表標題 核内アクチンタンパク質のマウス初期胚における機能
3. 学会等名 文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域研究 「全能性プログラム」若手勉強会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 西崎 俊太郎, 井橋俊哉, 森龍之介, 鷹巢篤志, 林真那, 坂上凜, 井上明裕, 宮川靖基, 門野莉紗, 小藪直生, 藤原香凜, 松本和也, 宮本圭
2. 発表標題 卵内因子を用いたマウス老化細胞の若返り
3. 学会等名 文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域研究 「全能性プログラム」若手勉強会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 森龍之介, 西崎俊太郎, 井橋俊哉, 鷹巢篤志, 林真那, 坂上凜, 井上明裕, 門野莉紗, 宮川靖基, 松本和也, 宮本圭
2. 発表標題 体細胞核移植を用いた老化細胞のAge Reprogramming
3. 学会等名 文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域研究 「全能性プログラム」若手勉強会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 宮本 圭
2. 発表標題 ヒト子宮内膜間質細胞の脱落膜化には核内アクチンの重合化が必要である
3. 学会等名 文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域研究 「全能性プログラム」若手勉強会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 島本勇太
2. 発表標題 オートファジーを介した初期胚核の構造・力学リモデリング
3. 学会等名 第96回日本生化学会大会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 島本勇太
2. 発表標題 Mechanical dynamics of early embryonic nuclei
3. 学会等名 Genome Biophysics the 3rd semi-annual seminar（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 島本勇太
2. 発表標題 ラミンの話
3. 学会等名 第2回細胞分裂研究会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 島本勇太
2. 発表標題 Spatiotemporal dynamics of nuclear lamins during early embryonic development
3. 学会等名 第61回日本生物物理学会年会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 島本勇太
2. 発表標題 初期胚で起こる核の物理的性状変化
3. 学会等名 全能性プログラム：デコーディングからデザインへ 第5回公開シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Masahito Tanaka, Rin Sakanoue, Atsushi Takasu, Yasuki Miyagawa, Naoko Watanabe, Kei Miyamoto, Yuta Shimamoto.
2. 発表標題 Autophagy-mediated loss of lamin B1 from the nuclear membrane triggers transcriptional burst of zygotic genes during early mouse embryogenesis
3. 学会等名 Cell Bio 2023 ASCB/EMBO Annual Meeting（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Masahito Tanaka, Rin Sakanoue, Atsushi Takasu, Yasuki Miyagawa, Naoko Watanabe, Kei Miyamoto, Yuta Shimamoto.
2. 発表標題 Dynamic changes in the nuclear structure, mechanics, and gene expression by lamin B1 during early mouse embryogenesis
3. 学会等名 第61回日本生物物理学会年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田中 真仁、坂上 凜、鷹巢 篤志、宮川 靖基、渡邊 直子、宮本 圭、島本 勇太
2. 発表標題 マウス初期胚発生時のlamin B1の減少 による核の構造、力学と遺伝子発現の動的変化
3. 学会等名 全能性プログラム：デコーディングからデザインへ 第5回公開シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田中 真仁、坂上 凜、鷹巢 篤志、宮川 靖基、渡邊 直子、宮本 圭、島本 勇太
2. 発表標題 マウス初期胚発生に伴う核の変形と物性変化の解析
3. 学会等名 全能性プログラム若手勉強会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kei Miyamoto
2. 発表標題 Nuclear F-actin for embryonic development and nuclear reprogramming
3. 学会等名 1st Nuclear Actin Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宮本 圭
2. 発表標題 体細胞核の全能性獲得に関与する遺伝子の同定と着床前発生における機能
3. 学会等名 第74回日本細胞生物学会大会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yuta Shimamoto
2. 発表標題 Measuring and perturbing the mechanical properties of the cell nucleus
3. 学会等名 The 9th World Congress of Biomechanics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yuta Shimamoto
2. 発表標題 Building and dissecting the microtubule architecture of the vertebrate metaphase spindle
3. 学会等名 The 9th World Congress of Biomechanics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 井橋 俊哉, 濱中 瑞斗, 加地 正弥, 森 美樹, 今里 佑馬, 中村 岬, 安齋 政幸, 松本 和也, 伊川 正人, 宮本 圭
2. 発表標題 AlyrefおよびGabpb1遺伝子の活性化不全はマウスクローン胚の着床前致死を導く
3. 学会等名 第115回 日本繁殖生物学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山本 真理, 武内 大輝, 福井 愛実, 井上 明裕, 前沢 忠志, 西岡 美喜子, 近藤 英司, 池田 智明, 松本 和也, 宮本 圭, 坂上 凜, 林 麻耶, 眞銅 大暉, 鷹巢 篤志, 井橋 俊哉
2. 発表標題 Single-cell RNA-seq法を用いた体外成熟ヒト卵のトランスクリプトーム解析
3. 学会等名 第115回 日本繁殖生物学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 坂上 凜, 眞銅 大暉, 坂本 裕子, 山本 真理, 井橋 俊哉, 鷹巢 篤志, 林 真那, 松本 和也, 宮本 圭
2. 発表標題 マウス初期胚における核骨格構造の動態解析
3. 学会等名 第115回 日本繁殖生物学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 井上 明裕, 山之内 忠幸, 松田 秀雄, 山本 真理, 井橋 俊哉, 眞銅 大暉, 鷹巢 篤志, 林 真那, 坂上 凜, 松本 和也, 宮本 圭
2. 発表標題 ウシ母性転写産物量を指標とした胚の品質評価法の検討
3. 学会等名 第115回 日本繁殖生物学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yuta Shimamoto
2. 発表標題 Morphological growth dynamics and active microtubule mechanics underlying spindle self-organization
3. 学会等名 日本生物物理学会第60回年会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 井上明裕, 山之内忠幸, 松田秀雄, 山本真理, 井橋俊哉, 鷹巢篤志, 坂上凜, 崎俊太郎, 宮川靖基, 森龍之介, 松本和也, 宮本圭
2. 発表標題 哺乳類胚の発生能に関連する母体転写産物の同定とその利用
3. 学会等名 新学術・学術変革領域合同 若手の会 2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 坂上凜, 田中真己, 宮川靖基, 島本勇太, 宮本圭
2. 発表標題 マウス初期胚におけるLaminの定量的発現動態解析
3. 学会等名 新学術・学術変革領域合同 若手の会 2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西崎俊太郎, 井橋俊哉, 森龍之介, 山本真理, 眞銅大輝, 林真那, 鷹巢篤志, 坂上凜, 井上明裕, 宮川靖基, 松本和也, 伊川正人, 宮本圭
2. 発表標題 マウス体細胞核移植胚におけるAlyrefとGabpb1の役割
3. 学会等名 新学術・学術変革領域合同 若手の会 2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 森龍之介, 井橋俊哉, 西崎俊太郎, 山本真理, 鷹巢篤志, 坂上凜, 井上明裕, 宮川靖基, 松本和也, 伊川正人, 宮本圭
2. 発表標題 全能性獲得に関与するAlyref・Gabpb1遺伝子のマウス初期胚発生における役割
3. 学会等名 新学術・学術変革領域合同 若手の会 2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宮川靖基, 坂本裕子, 坂上凜, 眞銅大輝, 井橋俊哉, 鷹巢篤志, 山本真理, 森龍之介, 西崎俊太郎, 井上明裕, 門野莉紗, 松本和也, 宮本圭
2. 発表標題 受精卵特異的核内F-actinの可視化と機能解析
3. 学会等名 新学術・学術変革領域合同 若手の会 2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Shunya Ihashi, Mizuto Hamanaka, Masaya Kaji, Ryunosuke Mori, Shuntaro Nishizaki, Miki Mori, Yuma Imasato, Atsushi Takasu, Misaki Nakamura, Kazuya Matsumoto, Masayuki Anzai, Masahito Ikawa, Kei Miyamoto
2. 発表標題 Incomplete activation of developmentally required genes Alyref and Gabpb1 leads to preimplantation arrest in cloned mouse embryos
3. 学会等名 The International Symposium "Totipotency and Germ Cell Development" (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kei Miyamoto
2. 発表標題 Dynamic expression of nucleoskeleton proteins regulates mouse preimplantation development
3. 学会等名 The International Symposium "Totipotency and Germ Cell Development" (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宮本 圭
2. 発表標題 アクチン核骨格のマウス胚発生における役割
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yuta Shimamoto
2. 発表標題 Dissecting the nuclear shape and mechanical dynamics in mouse preimplantation embryos
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 島本勇太
2. 発表標題 紡錘体の力学的可塑性と多極構造化
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 井上 明裕, 山本 真理, 山之内 忠幸, 松田 秀雄, 井橋 俊哉, 眞銅 大暉, 鷹巣 篤志, 林 真那, 坂上 凜, 松本 和也, 宮本 圭
2. 発表標題 哺乳類胚の品質評価へとつながる母性転写産物バイオマーカーの探索
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 坂上凜, 田中真己, 眞銅大暉, 宮川靖基, 山本真理, 井橋俊哉, 鷹巣篤志, 林真那, 松本和也, 島本勇太, 宮本圭
2. 発表標題 マウス初期胚における核骨格タンパク質ラミンの定量的動態解析
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 眞銅 大暉, 坂本 裕子, 坂上 凜, 宮川 靖基, 山本 真理, 井橋 俊哉, 鷹巣 篤志, 林 真那, 井上 明裕, 森 龍之介, 崎 俊太郎, 門野 莉沙, 松本 和也, 宮本 圭
2. 発表標題 核内F-アクチンを介した胚性ゲノム活性化経路
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 井橋 俊哉, 森 龍之介, 崎 俊太郎, 中村 岬, 濱中 瑞斗, 加地 正弥, 森 美樹, 今里 佑馬, 山本 真理, 眞銅 大暉, 鷹巣 篤志, 坂上 凜, 安齋 政幸, 松本 和也, 伊川 正人, 宮本 圭
2. 発表標題 初期胚発生に必須な遺伝子AlyrefおよびGabpb1ノックアウトにおける発生停止機構の解明
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yuta Shimamoto
2. 発表標題 Morphological growth dynamics, active microtubule mechanics, and mechanical plasticity of the vertebrate meiotic spindle
3. 学会等名 ASCB/EMBO 2022 Annual Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yuta Shimamoto
2. 発表標題 Mechanical dynamics of the nucleus in early mouse embryos
3. 学会等名 日本生理学会第100回記念大会 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 島本勇太
2. 発表標題 Measuring and perturbing the micromechanics of intracellular structures
3. 学会等名 第60回日本生体医工学会大会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 核内アクチンタンパク質による核構造と遺伝子発現の制御
3. 学会等名 第33回バイオエンジニアリング講演会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 哺乳動物胚の着床前発生における遺伝子発現リプログラミング機構
3. 学会等名 第39回受精着床学会総会・学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 富川 順子、Christopher Penfold、神谷 拓磨、日比野 理沙、安齋 政幸、松本 和也、宮本 圭
2. 発表標題 Transcriptional reprogramming of somatic cells derived from an endangered animal using a novel nuclear transfer system
3. 学会等名 第92回日本動物学会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 島本勇太
2. 発表標題 オルガネラ・細胞内構造のマイクロメカニクス
3. 学会等名 京都大学ウイルス・再生医科学研究所 物理工学・医生物学の融合研究セミナー（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 ノーベル賞受賞者のラボでの研究生活
3. 学会等名 第114回 日本繁殖生物学会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 ヒト卵の成熟過程におけるシングルセル遺伝子発現プロファイリング
3. 学会等名 第66回日本生殖医学会学術講演会・総会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 全能性細胞核の構築や機能に関する研究
3. 学会等名 2021年度新学術全能性領域会議（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山本 真理、武内 大輝、福井 愛実、前沢 忠志、西岡 美喜子、池田 智明、松本 和也、宮本 圭
2. 発表標題 体外成熟培養ヒト卵のトランスクリプトームプロファイル
3. 学会等名 第44回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 井橋俊哉、中村岬、黒田岳、曾我部桃佳、濱中瑞斗、加地正弥、日下部春奈、森美樹、今里佑馬、松澤由佳、梶栗尚明、山本真理、眞銅大暉、林 真那、坂上 凜、松本和也、伊川正人、宮本圭
2. 発表標題 受精卵発生に必須な遺伝子の過剰発現が体細胞核移植胚の発生に及ぼす影響
3. 学会等名 第44回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 坂上凜、眞銅大暉、坂本裕子、山本真理、井橋俊哉、林真那、松本和也、宮本圭
2. 発表標題 マウス初期胚における核骨格タンパク質の発現動態
3. 学会等名 第44回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 島本勇太
2. 発表標題 機械計測と摂動操作でオルガネラ・細胞内構造体の力学特性を明らかにする
3. 学会等名 第44回日本分子生物学会年会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 林真那、辻本佳加理、鹿喰巧磨、大石真生、白水宗、山本真理、井橋俊哉、眞銅大暉、坂上凜、松本和也、Robert Grosse、宮本圭
2. 発表標題 RNAポリメラーゼIIの転写伸長反応が転写リプログラミングの律速段階となる
3. 学会等名 第44回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kei Miyamoto
2. 発表標題 Reprogramming of gene expression in embryonic development
3. 学会等名 Chromatin organization and dynamics during differentiation, Stockholm University (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 低侵襲的遺伝子発現解析による卵質の評価
3. 学会等名 第12回日本がん・生殖医療学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 島本勇太
2. 発表標題 オルガネラ・細胞内構造体のマイクロメカニクス
3. 学会等名 第7回Organelle Zoneセミナー（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山本真理、武内 大輝、福井 愛実、前沢 忠志、西岡 美喜子、池田 智明、松本和也、宮本圭
2. 発表標題 体外成熟培養に供試したヒト卵のトランスクリプトーム解析
3. 学会等名 第10回 関西生殖集談会 第54回 関西アンドロロジーカンファレンス 合同研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 マウス初期胚を用いた新規核移植法による直接的な転写リプログラミング誘導
3. 学会等名 第93回 日本生化学会大会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 島本勇太
2. 発表標題 Mesoscale microtubule mechanics controlling the assembly and function of the chromosome segregation machinery
3. 学会等名 Biophysical Society of Japan 2020 Annual Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 マウス初期胚を用いた体細胞核の転写リプログラミング誘
3. 学会等名 第113回 日本繁殖生物学会大会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 井橋俊哉, 濱中瑞斗, 加地正弥, 森美樹, 今里佑馬, 日下部春奈, 梶栗尚明, 松澤由佳, 山本真理, 坂本裕子, 辻本佳加理, 笠原喜斗, 眞銅大暉, 松本和也, 伊川正人, 宮本圭
2. 発表標題 Gabpb1遺伝子のマウス初期胚発生における機能解析
3. 学会等名 第113回 日本繁殖生物学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 島本勇太
2. 発表標題 Biophysical approaches to elucidate the principle of spindle assembly in cell division
3. 学会等名 Molecular Biology Society of Japan 2020 Annual Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 井橋俊哉, 濱中瑞斗, 加地正弥, 森美樹, 今里佑馬, 日下部春奈, 梶栗尚明, 松澤由佳, 山本真理, 坂本裕子, 辻本佳加理, 笠原喜斗, 眞銅大暉, 松本和也, 伊川正人, 宮本圭
2. 発表標題 Gabpb1 遺伝子のマウス初期胚発生における役割
3. 学会等名 第43回 日本分子生物学会年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 マウス初期胚における全能性細胞核の構築機構
3. 学会等名 新学術領域研究『配偶子インテグリティの構築』『全能性プログラム』合同公開シンポジウム2020 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 井橋俊哉, 濱中瑞斗, 加地正弥, 森美樹, 今里佑馬, 日下部春奈, 梶栗尚明, 松澤由佳, 山本真理, 坂本裕子, 辻本佳加理, 笠原喜斗, 眞銅大暉, 松本和也, 伊川正人, 宮本圭
2. 発表標題 体細胞核移植における全能性獲得に関与する遺伝子の機能解析 -Alyref および Gabpb1 の初期胚発生における役割-
3. 学会等名 新学術領域研究『配偶子インテグリティの構築』『全能性プログラム』合同公開シンポジウム2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 眞銅大暉, 井橋俊哉, 坂本裕子, 奥野智美, 富川順子, 宮本圭
2. 発表標題 Visualization of endogenous nuclear F-actin in mouse embryos reveals abnormal actin assembly after somatic cell nuclear transfer
3. 学会等名 新学術領域研究『配偶子インテグリティの構築』『全能性プログラム』合同公開シンポジウム2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 武内大輝, 山本真理, 前沢忠志, 西岡美喜子, 池田智明, 松本和也, 宮本圭
2. 発表標題 ヒト卵の体外成熟過程におけるトランスクリプトーム解析
3. 学会等名 新学術領域研究『配偶子インテグリティの構築』『全能性プログラム』合同公開シンポジウム2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 上野 佑也, 山崎 祥他, GERHOLD Christia, 山本 浩志, 宮本 圭, 原田 昌彦
2. 発表標題 核内アクチン繊維形成とゲノム機能制御におけるアクチンファミリーArp4の役割
3. 学会等名 日本農芸化学会2021年度大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮本 圭
2. 発表標題 卵内因子によるクロマチン構造と転写状態の初期化
3. 学会等名 第14回日本エピジェネティクス研究会年会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 Novel roles of nuclear actin polymerization in establishing nuclear structures and in embryonic development
3. 学会等名 19th HFSP Awardees Meeting and 30th anniversary celebration (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本真理, Nicole Cheung, 塚口智将, 小林久人, 神尾明日香, 奥野智美, 神谷拓磨, 越智浩介, 井橋俊也, 辻本佳加理, 坂本裕子, 笠原善斗, 眞銅大暉, 河野友宏, 松本和也, 宮本圭
2. 発表標題 受精卵の発生能を予測するシステムの開発について
3. 学会等名 第3回日本胚移植技術研究会大会(和歌山大会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 樋口 智香, 山本 真理, 奥野 智美, 神谷 拓磨, 越智 浩介, 宮本 圭, 松本 和也
2. 発表標題 受精後の母性タンパク質PIASyの分解は母性から胚性への移行に重要である
3. 学会等名 第112回 日本繁殖生物学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岩元 正樹, 矢崎 智子, 井橋 俊哉, 山田 雅保, 宮本 圭
2. 発表標題 3種類の化合物の組み合わせがブタ核移植胚の発生能に及ぼす影響
3. 学会等名 第112回 日本繁殖生物学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本 真理, Nicole CHEUNG, 塚口 智将, 小林 久人, 神尾 明日香, 奥野 智美, 神谷 拓磨, 越智 浩介, 井橋 俊也, 辻本 佳加理, 坂本 裕子, 笠原 善斗, 眞銅 大暉, 河野 友宏, 松本 和也, 宮本 圭
2. 発表標題 受精卵の発生能を予測するシステムの開発
3. 学会等名 第112回 日本繁殖生物学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井橋 俊哉, 森 美樹, 今里 佑馬, 日下部 春奈, 梶栗 尚明, 松澤 由佳, 神谷 拓磨, 奥野 智美, 山本 真理, 越智 浩介, 坂本 裕子, 辻本 佳加理, 笠原 善斗, 松橋 珠子, 松本 和也, 宮本 圭
2. 発表標題 核移植における体細胞核の全能性獲得に関与する遺伝子の探索
3. 学会等名 第112回 日本繁殖生物学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 A novel nucleoskeleton structure in mouse zygotes and its developmental functions
3. 学会等名 第92回日本生化学会大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuta Shimamoto
2. 発表標題 Examining the meiotic spindle micromechanics using cell-free extracts and quantitative micromanipulation
3. 学会等名 第92回日本生化学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 奥野智美, Wayne Yang Li, 波多野裕, 鷹巢篤志, 山本真理, 池田善喜, Matthias Plessner, 坂本裕子, 守田昂太郎, 松本和也, 山縣一夫, Robert Grosse, 宮本圭
2. 発表標題 受精卵特異的重合化核アクチンの機能解析
3. 学会等名 第92回日本生化学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 辻本佳加理, 白水宗, 小林智輝, 西満里奈, 辻村翔子, 神谷拓磨, 奥野智美, 山本真理, 越智浩介, 井橋俊哉, 坂本裕子, 笠原喜斗, 松橋珠子, 松本和也, Robert Grosse, 宮本圭
2. 発表標題 光遺伝学ツールを用いた核アクチン重合化の促進と転写プログラミングにおけるHP1ファミリータンパク質の動態
3. 学会等名 第92回日本生化学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 分子マーカーを用いた受精卵の発生能予測
3. 学会等名 第64回 日本生殖医学会学術講演会・総会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 核内アクチン重合化は受精卵前核の機能維持と初期胚発生に必要である
3. 学会等名 新学術領域研究「全能性プログラム：デコーディングからデザインへ」若手勉強会2019（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 島本勇太
2. 発表標題 直接計測から見えてきた核の力学特性制御の仕組み
3. 学会等名 新学術領域研究「全能性プログラム：デコーディングからデザインへ」若手勉強会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本真理, 宮本圭
2. 発表標題 受精卵の全能性に関する母性転写産物の探索
3. 学会等名 新学術領域研究「全能性プログラム：デコーディングからデザインへ」若手勉強会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 奥野智美, Wayne Yang Li, 波多野裕, 鷹巢篤志, 山本真理, 池田善貴, Matthias Plessner, 坂本裕子, 守田昂太郎, 松本和也, 山縣一夫, Robert Grosse, 宮本圭
2. 発表標題 マウス前核期胚における重合化核アクチンの機能解明に向けて
3. 学会等名 新学術領域研究「全能性プログラム：デコーディングからデザインへ」若手勉強会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 神谷拓磨, Christopher A. Penfold, 奥野智美, 山本真理, 越智浩介, 井橋俊哉, 辻本佳加理, 坂本裕子, 松橋珠子, 松本和也, 宮本圭
2. 発表標題 細胞分裂及びDNA複製非依存的新規核移植法による転写リプログラミング
3. 学会等名 新学術領域研究「全能性プログラム：デコーディングからデザインへ」若手勉強会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井橋 俊哉, 濱中瑞斗, 加地正弥, 森美樹, 今里佑馬, 日下部春奈, 梶栗尚明, 松澤由佳, 神谷拓磨, 奥野智美, 山本真理, 越智浩介, 坂本裕子, 辻本佳加理, 笠原喜斗, 松橋珠子, 松本和也, 伊川正人, 宮本圭
2. 発表標題 核移植における全能性獲得に関与する遺伝子の機能解析
3. 学会等名 新学術領域研究「全能性プログラム：デコーディングからデザインへ」若手勉強会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂本裕子, 奥野智美, Wayne Yang Li, 眞銅太暉, 鷹巢篤志, 山本真理, 波多野裕, 池田善貴, Matthias Plessner, 守田昂太郎, 松本和也, 山縣一夫, Robert Grosse, 宮本圭
2. 発表標題 マウス初期胚における核内アクチンタンパク質と初期細胞分裂の関係性
3. 学会等名 新学術領域研究「全能性プログラム：デコーディングからデザインへ」若手勉強会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 辻本佳加理, 白水宗, 小林智輝, 西満里奈, 辻村翔子, 守屋朱香, 國富瑞生, 松橋珠子, 松本和也, Robert Grosse, 宮本圭
2. 発表標題 光遺伝学ツールを用いた核アクチン重合化の促進と転写リプログラミングにおけるクロマチンタンパク質の動態
3. 学会等名 新学術領域研究「全能性プログラム：デコーディングからデザインへ」若手勉強会2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 眞銅 大暉, 坂本 裕子, 奥野 智美, Li Yang, 山本 真理, 神谷 拓磨, 越智 浩介, 井橋 俊哉, 辻本 佳加理, 笠原 喜斗, 松 橋 珠子, 松本 和也, Robert Grosse, 宮本 圭
2. 発表標題 マウス受精卵を用いた内在性核内繊維状アクチンの可視化法の検討
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮本圭
2. 発表標題 マウス受精卵前核の機能維持における核骨格タンパク質の役割
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会年会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 辻本 佳加理, 白水 宗, 小林 智輝, 西 満里奈, 辻村 翔子, 神谷 拓磨, 奥野 智美, 山本 真理, 越智 浩介, 井橋 俊哉, 坂本 裕子, 笠原 喜斗, 眞銅 大暉, 松橋 珠子, 松本 和也, Grosse Robert, 宮本 圭
2. 発表標題 カエル卵母細胞を用いた転写リプログラミング機構の解析
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂本 裕子, 奥野 智美, Li Yang, 山本 真理, 神谷 拓磨, 越智 浩介, 井橋 俊哉, 辻本 佳加理, 笠原 喜斗, 眞銅 大暉, 松橋 珠子, 松本 和也, Robert Grosse, 宮本 圭
2. 発表標題 核内アクチンタンパク質の重合化がマウス初期胚の細胞分裂に及ぼす影響
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 奥野 智美, Li Wayne Yang, 波多野 裕, 鷹巢 篤志, 山本 真理, 池田 善貴, Matthias Plessner, 坂本 裕子, 守田 昂太郎, 松本 和也, 山縣 一夫, Robert Grosse, 宮本 圭
2. 発表標題 マウス初期胚発生における受精卵特異的重合化核アクチンの機能解析
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 神谷 拓磨, 西浦 伊織, 奥野 智美, 山本 真理, 越智 浩介, 井橋 俊哉, 辻本 佳加理, 坂本 裕子, 笠原 善斗, 眞銅 大暉, 松橋 珠子, 松本 和也, 宮本 圭
2. 発表標題 細胞周期を停止したマウス初期胚による核リモデリング
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 奥野 智美, Li Wayne Yang, 波多野 裕, 鷹巢 篤志, 山本 真理, 池田 善貴, Plessner Matthias, 坂本 裕子, 守田 昂太, 郎, 松本 和也, 山縣 一夫, Grosse Robert, 宮本 圭
2. 発表標題 マウス初期胚発生における受精卵特異的重合化核アクチンの機能解析
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井橋 俊哉, 森 美樹, 今里 佑馬, 日下部 春奈, 梶栗 尚明, 松澤 由佳, 加地 正弥, 濱中 瑞斗, 神谷 拓磨, 奥野 智美, 山本 真理, 越智 浩介, 坂本 裕子, 辻本 佳加理, 笠原 喜斗, 眞銅 大暉, 松橋 珠子, 伊川 正人, 松本 和也, 宮本 圭
2. 発表標題 核移植における体細胞核の全能性獲得に関与する遺伝子の機能解析
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本 真理, Nicole Cheung, 塚口 智将, 小林 久人, 神尾 明日香, 奥野 智美, 神谷 拓磨, 越智 浩介, 井橋 俊哉, 辻本 佳加理, 坂本 裕子, 笠原 善斗, 眞銅 大暉, 河野 友宏, 松本 和也, 宮本 圭
2. 発表標題 受精卵の全能性を評価する方法の開発に向けて
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuta Shimamoto
2. 発表標題 Probing the local mechanical architecture of the vertebrate metaphase spindle
3. 学会等名 ASCB/EMBO 2019 Annual Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 島本勇太
2. 発表標題 紡錘体の構築原理と力学デザイン
3. 学会等名 第37回染色体ワークショップ・第18回核ダイナミクス研究会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 島本勇太	4. 発行年 2019年
2. 出版社 医学書院	5. 総ページ数 360
3. 書名 生体の科学 特集メカノバイオロジー「細胞内構造のメカノバイオロジー」	

1. 著者名 島本勇太、前島一博	4. 発行年 2020年
2. 出版社 医歯薬出版株式会社	5. 総ページ数 197
3. 書名 医学のあゆみ「ラミンとクロマチンの連携による核構造の維持メカニズム」	

〔出願〕 計0件

〔取得〕 計2件

産業財産権の名称 哺乳動物核移植胚の発生率向上法	発明者 宮本圭、岩元正樹	権利者 近畿大学
産業財産権の種類、番号 特許、特許第6829435号	取得年 2021年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 バイオマーカーを用いた哺乳動物胚の選別方法	発明者 宮本圭	権利者 近畿大学
産業財産権の種類、番号 特許、特許第7475626号	取得年 2024年	国内・外国の別 国内

〔その他〕

Researchmap
<https://researchmap.jp/KeiMiyamoto>
 Researchgate
https://www.researchgate.net/profile/Kei_Miyamoto
 Research Outreach
<https://researchoutreach.org/tag/dr-kei-miyamoto/>

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	島本 勇太 (Shimamoto Yuta) (80409656)	国立遺伝学研究所・遺伝メカニズム研究系・准教授 (63801)	

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			
ドイツ	University of Freiburg			
英国	University of Cambridge			
アラブ首長国連邦	New York University Abu Dhabi			
サウジアラビア	KAUST			