

令和 5 年 5 月 18 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：2017～2021

課題番号：17H06423

研究課題名（和文）性スペクトラム研究の運営

研究課題名（英文）Administration of sex spectrum research

研究代表者

立花 誠（Tachibana, Makoto）

大阪大学・大学院生命機能研究科・教授

研究者番号：80303915

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 29,000,000 円

研究成果の概要（和文）：共同研究による原著論文は、2019年の中間評価の時点でわずか3報だったのに対し、2022年5月の時点で21報に激増した。若手研究会ではSingle cell RNA-seq、DamID-seq、ChIP-seq技術に関するテクニカルセミナーを行った。領域会議ではメタボローム解析とCUT&RUN技術に関するテクニカルセミナーを行った。また研究リソース支援では、立花（計画）や高田（公募）による変異マウスの作製、および大久保（計画）による変異メダカの作製を積極的に進めた。これら総括班活動による支援が領域内共同研究の飛躍的な増加をもたらした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本領域研究の推進は、生物学や医学分野のみならず、社会学的な観点でも波及効果をもたらした。性スペクトラムの考え方は、領域発足時の2017年には全く一般に普及していなかった。しかし2022年には、「雌雄の定義 見直し進む」などの見出しで本領域の研究成果が新聞で報道されるようになった。「二項対立的ではなく連続する表現型として、性を再定義する」との領域発足時の目標は達成できたのではないかと考えられる。

研究成果の概要（英文）：The number of original papers by internal collaboration was only 3 at the time of the mid-term evaluation in 2019, but as of May 2022, it has increased dramatically to 21. A technical seminar on Single cell RNA-seq, DamID-seq, and ChIP-seq technology was held at the young researchers meeting. A technical seminar on metabolome analysis and CUT&RUN technology was held at the area meeting. In terms of research resource support, Tachibana and Takada produced mutant mice, and Okubo produced mutant killifish. The support provided by these administrative group activities has brought about a dramatic increase in internal collaboration.

研究分野：分子生物学

キーワード：性 スペクトラム

1. 研究開始当初の背景

ほ乳類の性決定遺伝子 SRY の同定 (Lovell-Badge ら Nature 1990) は、「遺伝子が性を決定する (遺伝子が未分化生殖腺 (性腺) を精巢に分化させるか卵巢に分化させるかを決定する)」ことを実証することで、遺伝的制御のもとに雌雄が二項対立的な表現型として成立することを強く印象付けた。以降、わが国の研究者たちは、メダカ (長濱ら Nature 2002、竹花ら Nat Commun 2014)、ツメガエル (伊藤ら PNAS 2008)、トラフグ (菊池ら PLoS Genet 2012) において、多様な性決定遺伝子を同定し、さらにチョウ目昆虫 (勝間ら Nature 2014) と柿 (田尾ら Science 2014) では小分子 RNA が性決定遺伝子として機能することを示した。驚くべきことに、この一連の成果は有性生殖を行う生物にとって極めて根源的な生命現象である性の決定機構に多様性が存在することを示した。性決定に続く性分化・性差構築の過程では、性ステロイドによる内分泌制御が極めて重要な役割を担う。我が国の研究者はこの分野でも大きく貢献した。内分泌制御に関わる新たな遺伝子を次々に同定し、その機能を明らかにするとともに、それらの変異がヒト性分化疾患の原因となることを示した (諸橋ら Nat Genet 2002、藤枝ら Nat Genet 2003、深見ら Nat Genet 2006)。また、このような性決定・性差構築に関わる遺伝子の同定に加え、エピジェネティック制御の重要性も明らかになった。立花 (本領域代表者) らは、転写の抑制的なエピジェネティック修飾を外すことが、Sry 遺伝子の活性化と、引き続くオス化カスケードの進行に必須であることを示した (立花ら Science 2013)。この成果は世界に先駆けて性決定遺伝子のエピジェネティック制御を明らかにした点で高い評価を受けた。上記の成果の多くは、2004 年度発足の特定領域研究「性分化機構の解明」と、2010 年度発足の新学術領域研究「性差構築の分子基盤」によって得られたものであり、この二つの領域研究によって、我が国の性研究は北米地区、欧州地区と並ぶ拠点を形成したと言っても過言ではない。

2. 研究の目的

このような一連の研究過程において、我々は雌雄を二項対立的な表現型として捉えてきた。つまり、性決定遺伝子が精巢または卵巢への分化を決め、その後精巢と卵巢で産生される性ステロイドが個体の性分化・性差を誘導すると理解してきた。しかし、そのような観点からは、ヒトの性同一性障害で認められるような個体を構成する器官 (細胞) の間での性の乖離、あるいは一部の動物種で観察される温度依存的性決定や性転換などの現象に明快な説明を与えることが困難であった。そこで本領域の主要な研究者が慎重に議論を重ねた結果、「性スペクトラム」の概念を想起するに至った。つまり、雌雄を二項対的に分類するのではなく、連続する表現型 (性スペクトラム) として捉えるとの考え方である (図 1)。その特徴は以下である。



そこで本領域の主要な研究者が慎重に議論を重ねた結果、「性スペクトラム」の概念を想起するに至った。つまり、雌雄を二項対的に分類するのではなく、連続する表現型 (性スペクトラム) として捉えるとの考え方である (図 1)。その特徴は以下である。

性は、スペクトラム上の位置として決まり (定位し) かつ移動が可能である。

性スペクトラム上の位置は、オス化のレベル (強弱) やメス化のレベル (強弱) を示し、種々の指標によって定量的に議論することが可能である。

性スペクトラムは、細胞・器官・個体の各階層で成立し、器官の性スペクトラムは細胞の性スペクトラムの総和として、個体の性スペクトラムは器官の性スペクトラムの総和として捉えられる。

細胞は、それぞれ独自に性スペクトラム上に定位する能力を有する。そして細胞・器官の性スペクトラムは通常同調するが、乖離することもある。

このような特徴を有する性スペクトラムを理解するためには、性スペクトラムの遺伝的基盤の成立機構、内分泌要因による細胞・器官の間の性スペクトラムの同調の機構、さらに環境要因による性スペクトラムの修飾・攪乱の機構を解明することが重要であるとの観点から、本領域では、遺伝要因、内分泌要因、ならびに環境要因に焦点をあてた研究項目、「研究項目 A01」、「研究項目 A02」、「研究項目 A03」を設定した。これらの要因がどのようにして細胞、器官、個体における性スペクトラム上の位置の定位と移動を制御するかを明らかにすることで、性スペクトラムの制御機構の理解を目指した。

3. 研究の方法

円滑な組織運営のために総括班を設置した。総括班はマネジメント経験が豊富な班員と、その経験が比較的少ない若手の班員で構成した。これらの総括班員を組み合わせ、将来の学術研究運営を担える人材を育成しつつ、機動的かつ弾力的領域推進が達成できる体制を整えた。「領域推進の基本的なビジョン」を具体化するため、毎年、総括班会議を開催し、研究の進捗状況の把握および外部評価委員の意見を参考に自己点検を行った。さらに、必要に応じて領域運営と支援体制の見直しや修正を図ることで、機動的な領域運営を行った。

代表	立花誠（分子生物学）
庶務担当	田中実（生殖生物学）、深見真紀（人類遺伝学）、大久保範聡（魚類生理学）
研究集会担当	田中実、勝間進（昆虫分子生物学）、宮川信一（発生内分泌学）
広報担当	大久保範聡、長尾恒治（分子生物学）
若手支援担当	諸橋憲一郎（分子生物学）、菊池潔（魚類遺伝学）
研究支援担当	長尾恒治、諸橋憲一郎

4. 研究成果

領域内共同研究による原著論文は、2019 年に行われた中間評価の時点ではわずか 3 報だったのに対し、2022 年 5 月の時点では 21 報に激増している。総括班活動による研究支援の強化策、および領域会議や若手研究者交流会を介した自発的な共同研究推進の方策が成功したことの証左である。以下に領域内共同研究による具体的な成果の例を抜粋する。

大久保（計画）と神田（公募）による共同研究によって、メダカにおいてエストロゲン依存的に性的二型を示すニューロンを同定し、その性質を明らかにした（*Endocrinology* 2019）。深見（計画）と諸橋（計画）による共同研究によって、子宮内低栄養がテストステロン産生と精子数の減少を引き起こすことを明らかにした（*J Endo Soc* 2022）。深見（計画）、諸橋（計画）、高田（公募）による共同研究によって、ミスセンス変異をもつ核内受容型転写因子 NR5A1 は 46,XX 性分化疾患発症の病原性バリエーションである可能性が示された（*HumMut* 2017）。深見（計画）と長尾（計画）による共同研究によって、ヘテロクロマチン化促進因子 SMCHD1 の希少なバリエーションが下垂体ホルモンの低産生疾患発症の病原性バリエーションであることが示された（*Sci Rep* 2020）。宮川（計画）と高田（公募）による共同研究によって、マウス外生殖器におけるアンドロゲン受容体の転写制御機構が明らかになった（*PNAS* 2021）。吉野（公募）、諸橋（計画）、立花（計画）による共同研究によって、ES 細胞のみを材料とする卵巣オルガノイドの作製に世界で初めて成功した。

本領域研究の推進は、生物学や医学分野のみならず、社会的な観点でも一定の波及効果をもたらした。性スペクトラムの考え方は、領域発足当の 2017 年には全く一般に普及していなかった。深見（計画）は NHK 総合「ヒューマニエンス」へ出演し、本領域研究の成果を社会に発信した。立花（計画）は、日本学会会議の「性差に基づく科学技術イノベーションの分科会」にて本領域を紹介し、男女共同参画に関する提言を行った。このようなアウトリーチ活動により、2022 年には、「雌雄の定義見直し進む」などの見出しで本領域の研究成果が新聞で報道されるようになった。「二項対立的ではなく連続する表現型として、性を再定義する」との領域発足時の目標は達成できたと自負している。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計23件（うち査読付論文 18件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 11件）

1. 著者名 Masataka Sameda, Shunsuke Kuroki, Hitoshi Miyachi, Makoto Tachibana, Shin Yonehara	4. 巻 27
2. 論文標題 Caspase-8, receptor-interacting protein kinase 1 (RIPK1), and RIPK3 regulate retinoic acid-induced cell differentiation and necroptosis.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cell Death and Differentiation	6. 最初と最後の頁 1539, 1553
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41418-019-0434-2	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 宮脇慎吾、立花誠	4. 巻 39
2. 論文標題 マウスの性決定遺伝子Sryにおける「隠れエキソン」の発見と、それがコードする真の性決定因子SRY-Tの発見	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 実験医学	6. 最初と最後の頁 571, 574
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 Hisashi Ideno, Kazuhisa Nakashima, Koichiro Komatsu, Ryoko Araki, Masumi Abe, Yoshinori Arai, Hiroshi Kimura, Yoichi Shinkai, Makoto Tachibana, Akira Nifuji	4. 巻 137
2. 論文標題 G9a is involved in the regulation of critical bone formation through activation of Runx2 function during development	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Bone	6. 最初と最後の頁 e11532
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bone.2020.115332	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 Shunsuke Kuroki, Ryo Maeda, Masashi Yano, Satsuki Kitano, Hitoshi Miyachi, Mikiko Fukuda, Yoichi Shinkai, Makoto Tachibana	4. 巻 15
2. 論文標題 H3K9 demethylases JMJD1A and JMJD1B control prospermatogonia to spermatogonia transition in mouse germline	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Stem Cell Reports	6. 最初と最後の頁 424, 438
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.stemcr.2020.06.013	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 Shingo Miyawaki, Shunske Kuroki, Ryo Maeda, Naoki Okashita, Peter Koopman, Makoto Tachibana	4. 巻 370
2. 論文標題 The mouse Sry locus harbors a cryptic exon that is essential for male sex determination	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Science	6. 最初と最後の頁 121, 124
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1126/science.abb6430	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 Hiroyuki Kato, Keisuke Tateishi*, Hiroaki Fujiwara, Hideaki Ijichi, Keisuke Yamamoto, Takuma Nakatsuka, Miwako Kakiuchi, Makoto Sano, Yotaro Kudo, Yoku Hayakawa, Hayato Nakagawa, Yasuo Tanaka, Motoyuki Otsuka, Yoshihiro Hirata, Makoto Tachibana, Yoichi Shinkai, Kazuhiko Koike	4. 巻 17
2. 論文標題 Deletion of Histone Methyltransferase G9a Suppresses Mutant Kras-driven Pancreatic Carcinogenesis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cancer Genomics Proteomics	6. 最初と最後の頁 695, 705
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21873/cgp.20224.	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 Takuma Nakatsuka, Keisuke Tateishi*, Hiroyuki Kato, Hiroaki Fujiwara, Keisuke Yamamoto, Yotaro Kudo, Hayato Nakagawa, Yasuo Tanaka, Hideaki Ijichi, Tsuneo Ikenoue, Takeaki Ishizawa, Kiyoshi Hasegawa, Makoto Tachibana, Yoichi Shinkai, Kazuhiko Koike	4. 巻 12
2. 論文標題 Inhibition of histone methyltransferase G9a attenuates liver cancer initiation by sensitizing DNA-damaged hepatocytes to p53-induced apoptosis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Cell Death and Disease	6. 最初と最後の頁 99, 111
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41419-020-03381-1	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 宮脇慎吾、立花誠	4. 巻 71
2. 論文標題 遺伝子改変マウスの作成と技術進歩	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 生産と技術	6. 最初と最後の頁 15, 20
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 Miyawaki S, Tachibana M	4. 巻 134
2. 論文標題 Role of epigenetic regulation in mammalian sex determination.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Curr Top Dev Biol.	6. 最初と最後の頁 195, 221
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/bs.ctdb.2019.01.008.	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 Au Yeung WK, Brind'Amour J, Hatano Y, Yamagata K, Feil R, Lorincz MC, Tachibana M, Shinkai Y, Sasaki H.	4. 巻 27
2. 論文標題 Histone H3K9 Methyltransferase G9a in oocytes is essential for preimplantation development but dispensable for CG methylation protection.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Cell Rep.	6. 最初と最後の頁 282, 293
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.celrep.2019.03.002.	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 Okashita N, Kuroki S, Maeda R, *Tachibana M.	4. 巻 9
2. 論文標題 TET2 catalyzes active DNA demethylation of the Sry promoter and enhances its expression	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sci Rep.	6. 最初と最後の頁 13462
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-50058-7.	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 Somedra M, Kuroki S, Miyachi H, Tachibana M, *Yonehara S.	4. 巻 -
2. 論文標題 Caspase-8, receptor-interacting protein kinase 1 (RIPK1), and RIPK3 regulate retinoic acid-induced cell differentiation and necroptosis.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Cell Death 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) 10.1038/s41418-019-0434-2.	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 Kuroki S, Nakai Y, Maeda R, Okashita N, Akiyoshi M, Yamaguchi Y, Kitano S, Miyachi S, Nakato R, Ichiyanagi K, Shirahige K, Kimura H, Shinkai Y, *Tachibana M.	4. 巻 10
2. 論文標題 Combined loss of Jmjd1a and Jmjd1b reveals critical roles for H3K9 demethylation in the maintenance of embryonic stem cells and early embryogenesis.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Stem Cell Reports	6. 最初と最後の頁 1340-1354
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.stemcr.2018.02.002	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 Masaki K, Sakai M, Kuroki S, Jo JI, Hoshina K, Fujimori Y, Oka K, Amano T, Yamanaka T, Tachibana M, Tabata Y, Shiozawa T, Ishizuka O, Hochi S, *Takashima S.	4. 巻 10
2. 論文標題 FGF2 Has Distinct Molecular Functions from GDNF in the Mouse Germline Niche.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Stem Cell Reports	6. 最初と最後の頁 1782-1792
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.stemcr.2018.03.016.	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 Tatsumi D, Hayashi Y, Endo M, Kobayashi H, Yoshioka T, Kiso K, Kanno S, Nakai Y, Maeda I, Mochizuki K, Tachibana M, Koseki H, Okuda A, Yasui A, Kono T, *Matsui Y.	4. 巻 13
2. 論文標題 DNMTs and SETDB1 function as co-repressors in MAX-mediated repression of germ cell-related genes in mouse embryonic stem cells.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 PLoS One	6. 最初と最後の頁 e0205969
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0205969.	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 Fukuda M, Sakaue-Sawano A, Shimura C, Tachibana M, Miyawaki A, *Shinkai Y.	4. 巻 9
2. 論文標題 G9a-dependent histone methylation can be induced in G1 phase of cell cycle.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sci Rep.	6. 最初と最後の頁 956
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-018-37507-5.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 前田亮、*立花誠	4. 巻 69
2. 論文標題 タンパク質・核酸の分子修飾 -メチル化	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 生体の科学 [増大特集]	6. 最初と最後の頁 404-405
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 岡下修己、*立花誠	4. 巻 69
2. 論文標題 タンパク質・核酸の分子修飾 -脱メチル化	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 生体の科学 [増大特集]	6. 最初と最後の頁 406-407
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 立花誠	4. 巻 574
2. 論文標題 性とは何か：雌雄間の多様な性	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 現代化学	6. 最初と最後の頁 40-43
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 Kuroki S, Okashita N, Baba S, Maeda R, Miyawaki S, Yano M, Yamaguchi M, Kitano S, Miyachi H, Itoh A, Yoshida M, *Tachibana M	4. 巻 e1007034
2. 論文標題 Rescuing the aberrant sex development of H3K9 demethylase Jmjd1a-deficient mice by modulating H3K9 methylation balance.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 PLoS Genet	6. 最初と最後の頁 1-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pgen.1007034	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 Nakatsuka T, Tateishi K, Kudo Y, Yamamoto K, Nakagawa H, Fujiwara H, Takahashi R, Miyabayashi K, Asaoka Y, Tanaka Y, Ijichi H, Hirata Y, Otsuka M, Kato M, Sakai J, Tachibana M, Aburatani H, Shinkai Y, *Koike K.	4. 巻 36
2. 論文標題 Impact of histone demethylase KDM3A-dependent AP-1 transactivity on hepatotumorigenesis induced by PI3K activation.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Oncogene	6. 最初と最後の頁 6262-6271
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/onc.2017.222	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 Kamiunten T, Ideno H, Shimada A, Arai Y, Terashima T, Tomooka Y, Nakamura Y, Nakashima K, Kimura H, Shinkai Y, Tachibana M, *Nifuji A	4. 巻 357
2. 論文標題 Essential roles of G9a in cell proliferation and differentiation during tooth development.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Exp Cell Res	6. 最初と最後の頁 202-210
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.yexcr.2017.05.016.	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 Kuroki S and *Tachibana M	4. 巻 pii: S0303-7207
2. 論文標題 Epigenetic regulation of mammalian sex determination	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Mol Cell Endocrinol	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.mce.2017.12.006	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18件 (うち招待講演 18件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 立花 誠
2. 発表標題 マウスSry遺伝子座には、これまで未同定でかつオス化に必須な役割を有する第2エキソンが存在する
3. 学会等名 日本分子生物学会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 立花 誠
2. 発表標題 真のオス化因子をコードするマウスSryの ” 隠れ ” エキシソンの発見
3. 学会等名 日本エピジェネティクス研究会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 立花誠
2. 発表標題 哺乳類の生殖における抑制的ヒストン修飾の役割
3. 学会等名 2019 遺伝研研究会 有性生殖に関わる染色体・クロマチン・核動態に関する研究会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 立花誠
2. 発表標題 マウス性決定におけるエピゲノム制御の役割
3. 学会等名 日本DoHAD学会学術集会シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 立花誠
2. 発表標題 H3K9のメチル化による生殖機能のエピジェネティック制御
3. 学会等名 日本遺伝学会第91回大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 立花誠
2. 発表標題 Function of HP1 in H3K9 methylation dynamics
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会年会シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮脇慎吾、黒木俊介、前田亮、岡下修己、立花誠
2. 発表標題 マウスY染色体のInverted repeat配列に存在する新規性決定領域の発見
3. 学会等名 第42回日本分子生物学会年会ワークショップ (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Makoto Tachibana
2. 発表標題 Dynamic regulation of H3K9 methylation in germ cell development
3. 学会等名 Gordon Research Conferences on Germinal Stem Cell Biology, Hong Kong, China (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Makoto Tachibana
2. 発表標題 H3K9 methylation dynamics for mammalian reproduction
3. 学会等名 The 8th International symposium on vertebrate sex determination (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 立花誠
2. 発表標題 ほ乳類の性決定におけるエピゲノム制御の役割
3. 学会等名 第91回日本内分泌学会総会シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 立花誠
2. 発表標題 哺乳類の性決定におけるエピゲノム制御の役割
3. 学会等名 再生学異分野融合研究会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 立花誠
2. 発表標題 哺乳類性決定のエピジェネティックな制御機構
3. 学会等名 第37回動物生殖工学研究会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 立花誠
2. 発表標題 H3K9のメチル化修飾によるほ乳類の発生・分化の制御
3. 学会等名 熊本大学発生医学研究所学術セミナー（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Makoto Tachibana
2. 発表標題 Role of H3K9 methylation dynamics for mammalian reproduction
3. 学会等名 RIKEN Epigenetics seminar series (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 立花誠
2. 発表標題 ヒストンのメチル化修飾による生命機能の制御
3. 学会等名 九州大学生体防御医学研究所学術セミナー (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 立花誠
2. 発表標題 ほ乳類性決定におけるエピゲノム制御の役割
3. 学会等名 New Insights of Molecular Genetics on Growth Disorders (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 立花誠
2. 発表標題 エピジェネティック制御によるほ乳類のオス化の仕組み
3. 学会等名 東京大学医科学研究所ゲノム創薬・医療フォーラム (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 立花誠
2. 発表標題 H3K9のメチル化の動的変動によるほ乳類の発生・分化制御
3. 学会等名 日本分子生物学会2017年度生命科学系学会シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 立花誠	4. 発行年 2017年
2. 出版社 羊土社	5. 総ページ数 394
3. 書名 エピジェネティクス実験スタンダード	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>性スペクトラム-連続する表現型としての雌雄-</p> <p>http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/sexspectrum/index.html 大阪大学大学院生命機能研究科 立花研究室 https://tachibana-lab.net/ 大阪大学大学院生命機能研究科立花研究室 http://www.fbs.osaka-u.ac.jp/jpn/general/lab/072/ 新学術研究領域「性スペクトラム」 http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/sexspectrum/ 性スペクトラム-連続する表現型としての雌雄-</p> <p>http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/sexspectrum/index.html 徳島大学先端酵素学研究所 エピゲノム動態学分野 HP https://ouyoukouso01.aist231.tokushima-u.ac.jp/ 新学術領域研究「性スペクトラム」 http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/sexspectrum/</p>
--

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	大久保 範聡 (Okubo kataaki) (10370131)	東京大学・大学院農学生命科学研究科(農学部)・教授 (12601)	

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	勝間 進 (Katsuma Susumu) (20378863)	東京大学・大学院農学生命科学研究科(農学部)・教授 (12601)	
研究分担者	諸橋 憲一郎 (Morohashi Ken-ichirou) (30183114)	九州大学・医学研究院・主幹教授 (17102)	
研究分担者	菊池 潔 (Kikuchi Kiyoshi) (20292790)	東京大学・大学院農学生命科学研究科(農学部)・教授 (12601)	
研究分担者	長尾 恒治 (Nagao Koji) (60426575)	大阪大学・理学研究科・准教授 (14401)	
研究分担者	深見 真紀 (Fukami Maki) (40265872)	国立研究開発法人国立成育医療研究センター・分子内分泌研究部・部長 (82612)	
研究分担者	田中 実 (Tanaka Minoru) (80202175)	名古屋大学・理学研究科・教授 (13901)	
研究分担者	宮川 信一 (Miyakawa Shin-ichi) (30404354)	東京理科大学・先進工学部生命システム工学科・准教授 (32660)	

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3件

国際研究集会 The 8th Meeting on HP Axis and Gonad Biology	開催年 2019年～2019年
--	--------------------

国際研究集会 アジア性研究ネットワーク	開催年 2018年～2018年
国際研究集会 Asian Sex Differentiation Network	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
---------	---------