

令和 4 年 6 月 17 日現在

機関番号：12102
研究種目：基盤研究(S)
研究期間：2015～2019
課題番号：15H05724
研究課題名(和文)社会性の形成・維持を司る神経内分泌機構の解明

研究課題名(英文) Neuroendocrinology of Social Behavior

研究代表者

小川 園子 (OGAWA, Sonoko)

筑波大学・人間系・教授

研究者番号：50396610

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 151,300,000円

研究成果の概要(和文)：エストロゲン受容体、アルファ(ERa)とベータ(ERb)は、性ステロイドホルモンによる社会行動の発現制御・調節に重要な役割を果たしている。本研究では、社会行動神経ネットワークを構成する大脳辺縁系、視床下部、中脳の特定領域において、ERaおよびERbの各々を発現する神経細胞を同定し、その機能や作用機序を行動神経科学の最先端の手法を用いて解析した。その結果、分布や役割の異なるERaとERbとが相互調和的に働くことが、社会行動の適応的な表出の基盤となっていることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

性ステロイドホルモンは、我々ヒトにおいても、一生を通して脳に作用し、絆行動を含む様々な行動の表出を支えている。本研究では、性ステロイドホルモンが、脳内のどこに、いつ、どのように作用することによって、絆行動の神経基盤が形成され、適応的な行動表出とその個体差や多様性が生み出されるのかについて、マウスモデルを用いて解析した。本研究成果は、ヒトの性、母性・父性、攻撃性・親和性の神経基盤の理解を促し、究極的には、現代社会が抱えるヒトの繋がりに関する課題の解決にも寄与するものと期待される。

研究成果の概要(英文)：Estrogen receptors alpha (ERa) and beta (ERb) play a critical role in the regulation and modulation of social behavior by sex steroid hormones. In the present study, we first defined distribution of each of ERa and ERb at cellular levels in various brain areas in the limbic system, hypothalamus, and midbrain, which constitute the social behavioral network. We then identified their functions and mechanisms of action using a number of cutting-edge techniques in behavioral neuroscience. We concluded that harmonious action of ERa and ERb which are different in distribution and downstream effects is essential for adaptive expression of social behavior.

研究分野：行動神経内分泌学

キーワード：性ステロイドホルモン エストラジオールとテストステロン エストロゲン受容体アルファとベータの局在と機能 社会行動の調節を司る神経ネットワーク 雌雄に特徴的な性・攻撃・養育関連行動 社会的探索・不安・選好性の測定 行動と脳機能の性分化に果たす思春期の役割 視床下部・大脳辺縁系・中脳背側縫線核

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

自身を取り巻く他個体（人）と行動的、情動的関係性を築くこと、すなわち「社会性の形成と維持」は、ヒトを含め多くの動物種にとって根幹的な問題であり、その神経生物学的基盤を理解することは極めて重要である。個体間にみられる対他個体行動、すなわち「社会行動」は、時期特異的、性特異的、脳領域特異的に働く性ステロイドホルモンの働きによりその発現が制御される。主に雄の精巣から分泌されるテストステロンや、主に雌の卵巣から分泌されるエストラジオールは、脳内で各々、アンドロゲン受容体、エストロゲン受容体に作用するが、テストステロンは、脳内で酵素アロマターゼにより 17 β -エストラジオールに不可逆的に代謝変換された後にはエストロゲン受容体へ作用する。したがって、脳内に局在する2種のエストロゲン受容体、アルファ(ER α)とベータ(ER β)は、雌雄各々において、性ステロイドホルモンによる性に特徴的な社会行動の発現制御や調節に重要な役割を果たしている。しかしながら、社会行動神経ネットワークを構成する諸領域におけるこれら2種の受容体の大まかな分布・発現はわかっているものの、性ステロイドホルモンの働きによる性に特徴的な社会行動表出の制御に全体としてどのように関わっているのかについては未だその大部分が不明のままであった。

2. 研究の目的

(1)本研究の主要目的は、「脳内のどこに局在する」、「どの受容体に」、「いつ」、「どのように」作用することにより社会行動が制御されているのかを理解することであった。特に、性ステロイドホルモンが持つ「活性作用」（成長した脳に作用して、脳機能の生理学的・生化学的な調節を通して行動の発現の制御に関わる）と、「形成作用」（発達途上に脳組織の性特異的な構築に関わり脳の性分化を決定づける）に着目し、その作用様式・機序を神経ネットワークという枠組みで解析することにより、社会性の形成と維持を司る脳内機構の解明に迫ることを目指した。

(2)性ステロイドホルモンの「活性作用」による社会行動神経ネットワーク機能制御におけるステロイドホルモン受容体の役割の同定とその脳内作用機構の解明（サブテーマ①）：第一の研究目的は、成体期においてテストステロンが脳内でエストラジオールに芳香化された後、脳内の特定部位のER α あるいはER β を介して雄マウスの性、攻撃行動の発現を調節する際の機序を社会行動神経ネットワークという枠組みで理解することであった。そのために、脳部位特異的なER α あるいはER β の欠損が行動に及ぼす効果の評価を進めた。さらに、その結果、影響が見られた脳部位で、当該受容体を介した性ステロイドホルモンの作用機構について、分子神経解剖的解析（トレーサーベクターを用いたネットワーク解析、等）、光遺伝子学、化学遺伝学（DREADD）手法による神経活動の操作、*in vivo* 神経活動測定などを通して検討することとした。

(3)性ステロイドホルモンの「形成作用」による社会行動神経ネットワーク構築におけるホルモン受容体の役割の同定とその脳内作用機構の解明（サブテーマ②）：性ステロイドホルモンが発達途上、特に思春期において、性に特徴的な社会行動表出の基盤となる神経ネットワークの構築を制御する際に、ER α およびER β が果たす役割とその作用機構を、時期的特異的、脳部位特異的なER α 、ER β の欠損が成体期での行動に及ぼす影響の解析を通して明らかにすることを目指した。

(4)雌に特有な社会行動の発現調節におけるステロイドホルモン受容体の役割の同定とその脳内作用機構の解明（サブテーマ③）：雌におけるこれまでの研究は、エストラジオールによるER α を介した性行動（ロードシス）の促進作用の脳内機構を中心に展開されてきており、ER β を介した性行動の制御機構や、その他の雌に特有な社会行動の制御にER α あるいはER β がどのように関与しているかについては、未だ不明な点が多い。本研究では、性行動の制御や、授乳期雌の攻撃行動や養育行動に焦点をあてて、サブテーマ①と同様の解析を進めることにより、ER α とER β の各々の役割を同定し、雌特有な社会行動の表出を支える神経ネットワークについて理解することを目指した。

(5)社会性行動の個体差の要因となる関連遺伝子の多型プロファイルの解析（サブテーマ④）：本研究では、研究代表者がこれまでに主として進めてきた行動神経内分泌学的な解析手法に加えて、行動遺伝学的手法に基づく解析を行うことを目指した。すなわち、ER α あるいはER β の遺伝子多型と社会行動の個体差との関係を解析することにより、本研究の成果をヒトの社会性へ外挿する際の一つの手がかりを得ることを目指した。

3. 研究の方法

(1)siRNA-AAVを用いた脳部位特異的なER α 、ER β 発現ノックダウン(KD)手法を用いて、雌雄のマウスの社会行動制御に果たす脳部位を同定した。

(2)通常のKD法に加えて、可逆的に遺伝子発現をKDすることのできるsiRNA-AAV手法を新たに開発し、妥当性、有効性を検証した上で、発達途上の特定の時期での脳部位特異的なER α 発現のKDの効果についての組織学的解析および行動解析を進めた。

(3)ER β の発現を同定する信頼性の高い抗体が存在しないことから、ER β を赤色蛍光タンパク質

(RFP) で標識した ERβ-RFP^{tg} マウスを作製し、その妥当性を検証した上で、2重、3重蛍光免疫組織化学染色法を用いて、ERαとの脳内分布の違い、特に個々の細胞レベルでの共発現の様相に着目した解析を行った。

(4) ERα、ERβの各々を発現する細胞の神経活動を特異的に操作、記録するために、すでに他のグループによって開発された ERα-Cre マウスを JAX Laboratory から導入すると共に、ERβ-Cre マウスを新たに作製した。これらのマウスを用いて、①ERα、ERβ発現神経細胞の神経投射領域の解析、②光遺伝学、DREADD 法を用いた ERα、ERβ発現細胞の神経活動の操作による行動の変容の解析、③ファイバーフォトメトリーを用いたカルシウムイメージング法による社会行動表出中の ERα、ERβ発現細胞の神経活動の測定を進めた。

(5) 雌雄のマウスの社会行動として、性行動、攻撃行動、養育行動に加え、独自に開発した装置およびパラダイムを用いて、社会的探索、選好性、不安についても測定した。これらの行動解析の一部や、マウスの位置と神経活動強度との同期性の解析については、装置の上方に設置した CCD カメラで取得する行動の動画データをもとに、DeepLabCut2.2 を使用した機械学習により行った。

(6) ER の遺伝的多型と社会行動との関係を解析することにより、社会行動の個体 (人) 差に寄与する内分泌関連要因の同定を試みた。

4. 研究成果

(1) 性ステロイドホルモンの「活性作用」による社会行動神経ネットワーク機能制御 (サブテーマ①)

①脳部位特異的な ERβの欠損が雄マウスの性行動、攻撃行動や選好性、社会的不安行動に及ぼす影響: 性ステロイドホルモンによる社会行動制御に重要な役割を持つ、内側視索前野 (MPOA) と内側扁桃核 (MeA) に、ERβに相補的な配列の shRNA を組み込んだ AAV を投与することにより ERβの発現をノックダウン (KD) した雄マウスの行動を解析した。その結果、(本研究課題開始前に報告した通り、ERαについては、MPOA での KD により性行動に減少がみられたが) ERβ-KD はどちらの部位においても、性行動、攻撃行動の表出そのものには影響しなかった。しかし、MeA での ERβ-KD は、雄マウスの雌マウスへの選好性を大きく変容させることがわかった。すなわち、通常の雄は、非発情雌 (卵巣を除去した雌; XF) のにおいよりも、性的受容性を示す発情雌 (卵巣除去後にエストロゲンとプロゲステロンの皮下投与により発情状態になった雌; RF) のにおいを好んで、長い時間探索する。ところが、MeA での ERβ-KD マウスでは、このような RF-XF 間での選好が消失した。一方、RF と通常の雄 (IM) とをペアにして提示した場合には、ERβ-KD の雄マウスでも、RF への選好性がみられた。したがって、MeA に発現する ERβは、成体期における RF-XF 間での選好性の表出に必要であると結論された。また、ERαに比べて ERβが高濃度で発現しているばかりでなく、その多くが ERαを発現しない細胞であることが最近見いだされた外側中隔 (LS) において、ERαと ERβの KD が雄マウスへの社会的探索行動に及ぼす効果を検討した。その結果、ERβの KD によって、社会的不安のレベルが亢進することがわかった。

②ERβ-RFP^{tg} マウスの作製とその信頼性の検証: ERβの役割や作用機序に関する研究を進めるにあたっては、ERβの発現を細胞レベルで確実に検出できることが必須である。1994年に同定された直後には、ERβの検出に優れた抗体が作製され、脳内分布の解析に広く用いられてきた。しかし2005年頃を境に現在に至るまで信頼性の高い抗体が存在しておらず、また *in situ hybridization* 法による検出も不安定で、この領域の研究の遅れの最大の要因となっていた。そこで、本研究では、ERβ発現細胞を *in vivo* で可視化するため、ERβ BAC プロモーターの下流に赤色蛍光タンパク質 (RFP) 遺伝子をつないだ ERβ-RFP^{tg} マウスを作製した。このマウスの視床下部組織を用いた解析では、a) リアルタイム PCR 法により測定された ERβmRNA 量と RFPmRNA 量との間に高い相関があること、b) *in situ hybridization* により検出された ERβmRNA 標識と、免疫組織化学染色法で検出された RFP 標識とが個々の細胞レベルでほぼ完全に一致すること、が確認された。したがって、このマウスを用いて、RFP を免疫組織化学染色法により検出することで、ERβ発現細胞を同定できると結論された。

③ERβ-RFP^{tg} マウスを用いた ERβと ERαの分布の再検討: 上記の結果を受けて、社会行動神経ネットワーク上の主要な脳部位における ERβの分布、特に、個々の細胞レベルでの ERαと ERβの共発現の様相について、2重蛍光免疫組織化学染色法による解析を行なった。その結果、ERαと ERβの両方が分布していると報告されてきた脳領域においても、必ずしも ERαと ERβが同一神経細胞に発現しているのではなく、ERβのみを発現する細胞群も多数存在するという (これまで確かめられていなかった) 事実が明らかとなった。特に、大脳辺縁系領域の内側扁桃核の後背側部 (MeApd) や分界条床核 (BNST) では、ERβ陽性細胞のうち ERαも発現する細胞は約 50%、さらに、外側中隔 (LS) においては、ERβ陽性細胞のわずか 2% のみが ERα陽性細胞であることがわかった。加えて、視床下部内側視索前野 (MPOA) では、全体として ERα陽性細胞数が ERβ陽性細胞数を大きく上回っているものの、下位の領域を詳細に観察すると、ERβ陽性細胞がすべて ERα陽性とい

うわけではなく、腹外側部を中心に ERβのみを持つ細胞が分布していることが明らかとなった。これらの事実から、社会行動神経ネットワーク上で、ERβ陽性細胞が ERαとは異なる独自の機能を担っている可能性が示唆された。

④ERβ-iCre^{tg} マウスの作製とその信頼性・有効性の検証：マウスゲノム上の、ERβを転写する領域 *Esr2* の終止コドンの直前に、CRISPR-Cas9 法を用いて *P2A-iCre* 遺伝子を挿入し、*Esr2* の転写と同時に組み換え酵素 *iCre* が転写されるマウス (ERβ-iCre^{tg} マウス) を作製した。このマウスの信頼性の検証のため、上記の ERβ-RFP^{tg} マウスと交配して得られたマウスにおいて、ERβが高濃度で発現する脳領域に AAV を用いて Cre 依存的に緑色蛍光タンパク EGFP を発現させる遺伝子導入を行い、EGFP と ERβ-RFP との共発現の様相を検討した。その結果、MeA では、EGFP 陽性細胞の約 90% が ERβ-RFP 陽性であることが確かめられた。さらに、MeA の中でも特に ERβが高濃度で発現することがわかっている後背側部 (MeApd) に、Cre 依存的に標識できる順向性トレーサー AAV を投与したところ、この領域の (Cre で標識された) ERβ陽性細胞は、分界条床核 (BNST) に限局した投射パターンを示すことも見出された。これらの事実から ERβ-iCre^{tg} マウスが ERβ発現神経細胞の機能解析に有効なモデルであると結論された。

⑤ERβ-iCre^{tg} マウスを用いた雄マウスの発情雌への選好性の調節に果たす ERβの役割の解析：①で述べた通り、MeA での ERβ発現は、成体期における雄マウスの発情雌への選好性の表出に必須であることがわかっている。そこで、MeA の中でも特に ERβが高濃度で発現する後背側部 (MeApd) における ERβ発現細胞が雄マウスの選好性の調節に果たす役割を検討する一連の研究を行った。

a) 選好性テスト中の ERβ陽性細胞の神経活動のファイバーフォトメトリー記録：細胞内のカルシウム濃度依存的に蛍光強度を変化させる GCaMP7f を予め任意のニューロンへ導入し、光ファイバーを介して青色励起光の照射によって得られる「神経活動依存的に変化する蛍光」の継時的な記録を行うことで、標識したニューロン群の活動の測定が可能となる。そこで、ERβ-iCre^{tg} 雄マウスにおいて、イメージング用のウイルス (AAV9-hsyn-DIO-GCaMP7f) を MeApd に局所投与 (片側) した上で、記録用のファイバーを挿入し、選好性テスト中の ERβ陽性細胞群の神経活動を記録した。その結果、発情雌 (RF) と非発情雌 (XF) を対提示した場合には、RF への選好性が見られる同時に、RF 刺激への探索行動 (におい嗅ぎ) 中に、ERβ陽性細胞群の神経活動が (XF への探索行動中に比べて) 大きく亢進していることがわかった。

b) ERβ陽性細胞群の神経活動の化学遺伝学的 (DREADD 法) 操作が選好性に及ぼす影響の解析：CNO (Clozapine N-oxide) 存在下で Cre 依存的に神経活動の抑制を引き起こすウイルス (AAV2-hSyn-DIO-hM4di-mCherry) を MeApd に両側性に局所投与した ERβ-iCre^{tg} 雄マウスで選好性への影響を検討した。その結果、RF と XF を対提示し、Saline の腹腔内投与下で行なった選好性テストでは、RF に対して選好性がみられたのに対し、CNO 投与後には、RF に対する選好性が消失していた (*i.e.*, RF と XF とを同程度に探索)。一方、RF と IM (通常雄) の対提示条件下では、CNO 投与後にも Saline の場合と同様、RF に対する選好性がみられた。

c) MeApd の ERβ陽性細胞群を主軸とする神経ネットワークの同定：MeApd において DREADD 法により ERβ陽性細胞群の神経活動を抑制した ERβ-iCre^{tg} 雄マウスにおいて、選好性テスト中の BNST での神経活動をファイバーフォトメトリー法により測定した。(④で述べた通り、MeApd の ERβ陽性細胞は BNST に限局した投射パターンを示す。) その結果、Saline 投与後には、XF の探索中に比べて、RF の探索中に BNST での神経活動の亢進がみられた。しかし、CNO 投与後には (上記の b) の場合と同様、RF への選好性が消失していたと同時に)、BNST の神経活動においても、RF の探索中と XF の探索中との間での違いが消失していた。一方、RF-IM (通常雄) の対提示条件下では、選好性および BNST 神経活動において、Saline 投与と CNO 投与の間で違いがみられなかった。

以上の一連の解析の結果から、雄の生殖行動全般の制御において、内側視索前野や視床下部腹内側核などに局在する ERαが性行動の ON-OFF 決定に関わるのに対し、ERβは内側扁桃体をはじめとする大脳辺縁系に局在し、選好性や社会的不安関連行動の調節に関わっていると結論された。

(2) 性ステロイドホルモンの「形成作用」による社会行動神経ネットワーク構築 (サブテーマ②)

①思春期における ERαあるいは ERβ欠損が成体期での雄マウスの行動表出に及ぼす影響の検討：性ステロイドホルモンによる性に特徴的な社会行動表出の基盤となる神経ネットワークの構築の制御は、周生期に加えて思春期においてもみられる。本研究では、このような思春期での性ステロイドホルモンによる形成作用における ERαおよび ERβの役割を検討した。成体期に達してからの ERα-KD では、性行動にも攻撃行動にも影響がみられなかった MeA において、ERαを欠損させる siRNA-AAV を思春期発動前の 25 日齢に局所投与した上で、成体期に行動テストを行った。その結果、性行動、攻撃行動共に、発現低下が見られるばかりでなく、MeA の神経細胞数が通常の雄に比べて有意に減少していることがわかった。一方、同様に ERβを欠損させても、成体期での社会行動には影響がみられなかった。しかしながら、最近の解析では、ERβが生後発達の一時

期のみに高濃度で発現する脳部位の存在が明らかとなったことから、性ステロイドホルモンの形成作用における ERβ の役割をさらに検討する必要があると考えられる。

② ERα あるいは ERβ の遺伝子発現を「脳部位特異的」および「時期特異的」にノックダウンする手法の確立: 上記の研究をはじめ、これまで我々が用いてきた siRNA-AAV 法は、ERα あるいは ERβ の遺伝子発現を特定の脳部位においてのみ KD するためには極めて有効であったが、遺伝子発現の KD が不可逆的であるという問題があった。例えば、ERα を成体期に欠損させると性行動、攻撃行動に減少がみられた視床下部腹内側核 (VMN) では、思春期での ERα 欠損の効果を分離して検討することはできなかった。そこで、発達の特定の時期、特に思春期での性ステロイドホルモンの作用における ERα あるいは ERβ の役割を検討するために、「時期特異的な KD」の手法を確立した。この方法を用いて、VMN の ERα の発現を思春期でのみ欠損させた雄マウスでは、成体期の攻撃行動には変化がみられなかったが、性行動には減少傾向がみられた。同様な方法で ERβ 発現の可逆的な KD 法を確立すると共に、性的二型性を含む性特異的な社会行動神経回路の構築に果たす ERα および ERβ 役割を同定する解析への応用を進めている。

(3) 雌に特有な社会行動の発現調節における性ステロイドホルモン受容体の役割 (サブテーマ③)

① 背側縫線核 (DRN) の ERβ 発現細胞が雌マウスの性行動の調節に果たす役割の検討: 性ステロイドホルモンによる雌マウスの性行動 (ロードーシス) の発現制御においては、視床下部腹内側核の ERα が「促進的」役割を果たしていることを以前の研究で報告している。一方、ERβ 欠損マウスでは、発情日には正常レベルのロードーシスがみられるのに対して、通常はロードーシスがほとんどみられなくなる発情翌日にも、引き続き発情日とほぼ同レベルのロードーシスが観察される。そこで、本研究では、ERα に比べて、ERβ 発現細胞が極端に多く存在する脳領域の一つである中脳背側縫線核 (DRN) に着目し、ERβ を介したエストロゲンの作用により、性行動が抑制される機構が存在している可能性について検討した。

a) DRN での ERβ 遺伝子欠損が発情日および発情翌日のロードーシス発現に及ぼす影響: DRN への siRNA-AAV 投与により ERβ 欠損させた雌マウス (卵巣除去) で、エストロゲン (48, 24 時間前; EB) とプロゲステロン (4 時間前; P) 投与後 (Day 1) とその翌日 (Day 2) でのロードーシス頻度を測定した。その結果、Day 1 でのロードーシスには、ERβ-KD 群とコントロール群で違いが見られなかったが、Day 2 では、ERβ-KD 群でのみ引き続きロードーシスの発現がみられた。

b) DRN の ERβ 陽性細胞の神経活動の操作が行動に及ぼす効果の検討: CNO 投与下で、Cre 依存的に神経活動の抑制を引き起こすウイルス (AAV2-hSyn-DIO-hM4di-mCherry) を DRN に局所投与した ERβ-iCre^{tg} 雌マウスにおいて、a) と同様に Day 1 と Day 2 のロードーシスのレベルを測定した。その結果、Day 1、Day 2 共に Saline 投与後に行動テストを行った場合には、抑制ウイルス群の行動に、コントロールウイルス群との違いはみられず、Day 2 にロードーシスの減少がみられた。一方、Day 2 のテストを CNO 投与後に行った場合には、抑制ウイルス群で、ロードーシスの減少が阻害されず、Day 1 と同様のレベルのロードーシスが観察された。

以上のことから、雌マウスの性行動の制御においても、ERα と ERβ との間には、明確な役割分担があり、ERα は ON-OFF 決定に関わり、ERβ は行動の発現のタイミングの調節を担っていると結論された。

② 内側視索前野 (MPOA)、内側扁桃核 (MeA) での ERα、ERβ 遺伝子欠損が授乳期雌マウスの行動におよぼす影響: siRNA-AAV 法による ERα、ERβ の KD 実験から、出産後の雌マウスが侵入雄マウスに対して示す攻撃行動 (Maternal Aggression) の表出と、新生仔マウスに対して示す養育行動 (Maternal Care) の表出を制御しているメカニズムが異なることを示唆する結果が得られた。すなわち、養育行動には、MPOA の ERα が促進的に作用し、攻撃行動には、MeA の ERβ は促進的に、MPOA の ERβ は抑制的に働いていることが見出された。さらに、授乳期での仔の提示によって活性化される MPOA の神経細胞の種類を ERβ-RFP^{tg} マウスを用いて詳細に検討したところ、その多くは ERα のみを発現する細胞であり、ERβ のみの発現や ERα と ERβ を共発現している細胞はほとんど活性していないことも明らかとなった。以上のことから、出産後雌の行動表出制御においても、ERα と ERβ との間には、明確な役割分担があると結論された。

(4) 社会性行動の個体差の要因となる遺伝子多型プロファイルの解析 (サブテーマ④)

社会行動に大きな差異が見られる日本産野生マウス系統 MSM と C57BL/6 (B6) において、ERα および ERβ の遺伝子の多型解析を行った結果、MSM と比較して B6 のゲノムにおいては、ERα の N 末端領域に 3 アミノ酸の挿入変異と遺伝子イントロン内にスプライシング多型をもたらすトロウイルス様因子の挿入が見つかった。また、ERα の遺伝子多型と養育行動との関係についても解析を進めた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計65件（うち査読付論文 58件／うち国際共著 19件／うちオープンアクセス 30件）

1. 著者名 Morishita M, Kamada A, Tsukahara S	4. 巻 755
2. 論文標題 Neuronal activation of the sexually dimorphic nucleus of the preoptic area in female and male rats during copulation and its sex differences.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Neuroscience Letters	6. 最初と最後の頁 135915
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.neulet.2021.135915	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 Matsumoto Y, Nagayama H, Akaoka H, Toyoda A, Goto T, Koide T	4. 巻 20
2. 論文標題 Combined change of behavioral traits for domestication and gene networks in mice selectively bred for active tameness.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Genes, Brain and Behavior	6. 最初と最後の頁 e12721
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/gbb.12721	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 Ogawa S, Tsukahara S, Choleris E, Vasudevan N	4. 巻 110
2. 論文標題 Estrogenic regulation of social behavior and sexually dimorphic brain formation.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Neuroscience and Biobehavioral Review	6. 最初と最後の頁 46-59
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.neubiorev.2018.10.012	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 Sagoshi S, Maejima S, Morishita M, Takenawa S, Otubo A, Takanami K, Sakamoto T, Sakamoto H, Tsukahara S, Ogawa	4. 巻 438
2. 論文標題 Detection and characterization of estrogen receptor beta expression in the brain with newly developed transgenic mice.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Neuroscience	6. 最初と最後の頁 182-197
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.neuroscience.2020.04.047	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 Morishita M, Koiso R, Tsukahara S	4. 巻 161
2. 論文標題 Actions of peripubertal gonadal steroids in the formation of sexually dimorphic brain regions in mice.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Endocrinology	6. 最初と最後の頁 1-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1210/endo/bqaa063	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 Tsukahara S, Morishita M	4. 巻 14
2. 論文標題 Sexually dimorphic formation of the preoptic area and the bed nucleus of the stria terminalis by neuroestrogens.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Neuroscience	6. 最初と最後の頁 797
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnins.2020.00797	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 Okino E, Morita S, Hoshikawa Y, Tsukahara S	4. 巻 120
2. 論文標題 The glutamatergic system in the preoptic area is involved in the retention of maternal behavior in maternally experienced female rats.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Psychoneuroendocrinology	6. 最初と最後の頁 104792
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.psyneuen.2020.104792	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 Le Moene O, Stavarache M, Ogawa S, Musatov S, Agmo A	4. 巻 367
2. 論文標題 Estrogen receptor a and b in the central amygdala and the ventromedial nucleus of the hypothalamus: Sociosexual behaviors, fear and arousal in female rats during emotionally challenging events.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Behavioural Brain Research	6. 最初と最後の頁 128-142
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbr.2019.03.045.	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 小川園子・佐野一広	4. 巻 51
2. 論文標題 性ステロイドホルモンによる社会行動神経ネットワークの構築と機能調節	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 細胞	6. 最初と最後の頁 41-43
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 Nakashima S, Morisita M, Ueno K, Tsukahara S	4. 巻 108
2. 論文標題 Region-specific effects of copulation on dendritic spine morphology and gene expression related to spinogenesis in the medial preoptic nucleus of male rats	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Psychoneuroendocrinology	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.psyneuen.2019.05.025	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 Tsuda, M.C., Nagata, K., Sagoshi, S., and Ogawa, S.	4. 巻 13
2. 論文標題 Estrogen and oxytocin involvement in social preference in male mice: A study using a novel long-term social preference paradigm with aromatase, estrogen receptor- a and b, oxytocin, and oxytocin receptor knockout male mice.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Integrative Zoology	6. 最初と最後の頁 698 - 710
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1749-4877.12343	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 Sano, K., Morimoto, C., Nakata, M., Musatov, S., Tsuda, M.S., Yamaguchi, N., Sakamoto, T., and Ogawa, S.	4. 巻 9
2. 論文標題 The role of estrogen receptor b in the dorsal raphe nucleus on the expression of female sexual behavior in mice.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Frontier in Endocrinology	6. 最初と最後の頁 243
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fendo.2018.00243.	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 Nakata, M., Agmo, A., Sagoshi, S., Ogawa, S.	4. 巻 12
2. 論文標題 The role of estrogen receptor b (ERb) in the establishment of hierarchical social relationships in male mice.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Frontier in Behavioral Neuroscience.	6. 最初と最後の頁 245
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnbeh.2018.00245.	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 Maejima, S., Abe, Y., Nakajima, S., Yamaguchi, S., Musatov, S., Ogawa, S., Kondo, Y., and Tsukahara S.	4. 巻 159
2. 論文標題 VGF in the medial preoptic nucleus increases sexual activity following sexual arousal induction in male rats.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Endocrinology	6. 最初と最後の頁 3993-4005
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1210/en.201800804	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 村川 友哲, 高橋阿貴, 小川園子	4. 巻 56
2. 論文標題 内側視索前野を中心とした養育行動の神経内分泌学的基盤に関わる研究の動向	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 筑波大学心理学研究	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 小川園子, 佐野一広	4. 巻 51
2. 論文標題 性ステロイドホルモンによる社会行動神経ネットワークの構築と機能調節	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 細胞	6. 最初と最後の頁 41-43
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 Uchida, K., Otsuka, H., Morishita, M., Tsukahara, S., Sato, T., Sakimura, K., and Itoi, K.	4. 巻 10
2. 論文標題 Female-biased sexual dimorphism of corticotropin-releasing factor neurons in the bed nucleus of the stria terminalis.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biology of Sex Differences	6. 最初と最後の頁 6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s13293-019-0221-2	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 Kanaya, M., Tsukahara, S., and Yamanouchi, K.	4. 巻 694
2. 論文標題 Neonatal septal lesions prevent behavioral defeminization caused by neonatal treatment with estradiol in female rats.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Neuroscience Letters	6. 最初と最後の頁 80-85
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neulet.2018.11.032	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 Kanaya, M., Morishita, M., and Tsukahara, S.	4. 巻 9
2. 論文標題 Temporal expression patterns of genes related to sex steroid action in sexually dimorphic nuclei during puberty.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Frontiers in Endocrinology	6. 最初と最後の頁 213
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fendo.2018.00213	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 Balabanov, I.E., Matsuda, K.I., Mori, H., Yamada, S., Kitagawa, K., Yamamoto, Y., Tsukahara, S., and Tanaka, M.	4. 巻 671
2. 論文標題 Neuronal activity in the sagittalis nucleus of the hypothalamus after ovarian steroid hormone manipulation and sexual behavior in female rat.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Neuroscience Letters	6. 最初と最後の頁 25-28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neulet.2018.02.008	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 Yamaguchi, S., Abe, Y., Maejima, S., and Tsukahara, S.	4. 巻 685
2. 論文標題 Sexual experience reduces neuronal activity in the central part of the medial preoptic nucleus in male rats during sexual behavior.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Neuroscience Letters	6. 最初と最後の頁 155-159
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neulet.2018.08.037	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 Ito T, Oti T, Takanami K, Satoh K, Ueda Y, Sakamoto T, Sakamoto H	4. 巻 56
2. 論文標題 A sexually dimorphic peptidergic system in the lower spinal cord controlling penile function in non-human primates.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Spinal Cord	6. 最初と最後の頁 57-62
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/sc.2017.105	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 Oti T, Takanami K, Ito S, Ueda T, Matsuda KI, Kawata M, Soh J, Ukimura O, Sakamoto T, Sakamoto H	4. 巻 159
2. 論文標題 Effects of sex steroids on the spinal gastrin-releasing peptide system controlling male sexual function in rats.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Endocrinology	6. 最初と最後の頁 1886-1896
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1210/en.2018-00043	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 Nagayama H, Matsumoto Y, Tanave A, Nihei M, Goto T, Koide T.	4. 巻 138
2. 論文標題 Measuring active and passive tameness separately in mice.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Visualized Experiments	6. 最初と最後の頁 e58048
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3791/58048	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 Sano K, Morimoto C, Nakata M, Musatov S, Tsuda MS, Yamaguchi N, Sakamoto T, Ogawa S.	4. 巻 9
2. 論文標題 The role of estrogen receptor beta in the dorsal raphe nucleus on the expression of female sexual behavior in mice.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Frontier in Endocrinology	6. 最初と最後の頁 243
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fendo.2018.00243	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 Tsuda MC, Nagata K, Sagoshi S, Ogawa S.	4. 巻 13
2. 論文標題 Estrogen and oxytocin involvement in social preference in male mice: A study using a novel long-term social preference paradigm with aromatase, estrogen receptor- and , oxytocin, and oxytocin receptor knockout male mice	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Integrative Zoology	6. 最初と最後の頁 698-710
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1749-4877.12343	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 小川園子	4. 巻 60
2. 論文標題 社会性の行動神経内分泌基盤	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 生体の科学	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11477/mf.2425200743	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 Takahashi A, Chung J, Zhang S, Zhang H, Grossman Y, Aleyasin H, Flanigan ME, Pfau ML, Menard C, Dumitriu D, Hodes GE, McEwen BS, Nestler EJ, Han MH, Russo SJ.	4. 巻 7(1)
2. 論文標題 Establishment of a repeated social defeat stress model in female mice	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 12838
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-017-12811-8	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 該当する

1. 著者名 Takahashi A, Flanigan ME, McEwen BS, Russo SJ.	4. 巻 12
2. 論文標題 Aggression, social stress and the immune system in humans and animal models	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Frontiers in Behavioral Neuroscience	6. 最初と最後の頁 56
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnbeh.2018.00056	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 高橋阿貴	4. 巻 46 (6)
2. 論文標題 過剰な攻撃行動の神経生物学 動物行動神経科学の視点から	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 臨床精神医学	6. 最初と最後の頁 1077-1082
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 Morishita M, Maejima S, Tsukahara S.	4. 巻 158
2. 論文標題 Gonadal hormone-dependent sexual differentiation of a female-biased sexually dimorphic cell group in the principal nucleus of the bed nucleus of the stria terminalis in mice	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Endocrinology	6. 最初と最後の頁 3512-3525
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1210/en.2017-00240	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 塚原伸治	4. 巻 44
2. 論文標題 マウスの脳内で新たに見つかった性的二型核	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 比較内分泌学	6. 最初と最後の頁 7-11
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 Tamura K, Kobayashi Y, Hirooka A, Takanami K, Oti T, Jogahara T, Oda SI, Sakamoto T, Sakamoto H	4. 巻 525
2. 論文標題 Identification of the sexually dimorphic gastrin-releasing peptide system in the lumbosacral spinal cord that controls male reproductive function in the mouse and Asian house musk shrew (Suncus murinus).	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Comparative Neurology	6. 最初と最後の頁 1586-1598
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cne.24138	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 T, Yoshiki M, Sakamoto H	4. 巻 4
2. 論文標題 Induced glucocorticoid receptor in CNS but not in other organs of mineralocorticoid-receptor knockout medaka	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Scientific Data	6. 最初と最後の頁 170189
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ito T, Oti T, Takanami K, Satoh K, Ueda Y, Sakamoto T, Sakamoto H	4. 巻 56
2. 論文標題 A sexually dimorphic peptidergic system in the lower spinal cord controlling penile function in non-human primates	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Spinal Cord	6. 最初と最後の頁 57-62
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/sc.2017.105	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 Oti T, Takanami K, Ito S, Ueda T, Matsuda KI, Kawata M, Soh J, Ukimura O, Sakamoto T, Sakamoto H	4. 巻 159
2. 論文標題 Effects of sex steroids on the spinal gastrin-releasing peptide system controlling male sexual function in rats	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Endocrinology	6. 最初と最後の頁 1886-1896
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1210/en.2018-00043.	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 Horii Y, Nagasawa T, Sakakibara H, Takahashi A, Tanave A, Matsumoto Y, Nagayama H, Yoshimi K, Yasuda MT, Shimoi K, Koide T	4. 巻 7
2. 論文標題 Hierarchy in the home cage affects behaviour and gene expression in group-housed C57BL/6 male mice	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 6991
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-017-07233-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Matsumoto Y, Goto T, Nishino J, Nakaoka H, Tanave A, Takano-Shimizu T, Mott RF, Koide T	4. 巻 7
2. 論文標題 Selective breeding and selection mapping using a novel wild-derived heterogeneous stock of mice revealed two closely-linked loci for tameness	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 4607
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-017-04869-1	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 Arakawa T, Tanave A, Takahashi A, Kakihara S, Koide T, Tsuchiya T	4. 巻 1552
2. 論文標題 Automated Estimation of Mouse Social Behaviors Based on a Hidden Markov Model. In: Hidden Markov Models	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Methods in Molecular Biology	6. 最初と最後の頁 185-197
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-1-4939-6753-7_14	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 Nakata, M., Sano, K., Musatov, S., Yamaguchi, N., Sakamoto, T., and Ogawa, S.	4. 巻 3, e01555-15
2. 論文標題 Effects of pre-pubertal or adult site-specific knockdown of estrogen receptor in the medial preoptic area and medial amygdala on social behaviors in male mice.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 eNeuro	6. 最初と最後の頁 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1523/ENEURO.0155-15.2016	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 Sano, K., Nakata, M., Musatov, S., Sakamoto, T., Morishita, M., Tsukahara, S., and Ogawa, S.	4. 巻 113
2. 論文標題 Pubertal activation of estrogen receptor in the medial amygdala is essential for the full expression of male social behavior in mice	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	6. 最初と最後の頁 7632-7637
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1073/pnas.1524907113	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 Moe, Y., Kyi-Tha-Thu, C., Tanaka, T., Ito, H., Yahashi, S., Matsuda, K., Kawata, M., Katsuura, G., Iwashige, F., Sakata, I., Akune, A., Inui, A., Sakai, T., Ogawa, S., and Tsukahara, S.	4. 巻 157
2. 論文標題 A Sexually Dimorphic Area of the Dorsal Hypothalamus in Mice and Common Marmosets.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Endocrinology	6. 最初と最後の頁 4817-4828
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1210/en.2016-1428	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 小川 園子	4. 巻 3
2. 論文標題 性ステロイドホルモンの中枢作用による行動調節	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 最新女性医療	6. 最初と最後の頁 58-62
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 Hirata, H., Takahashi, A., Shimoda, Y., Koide, T.	4. 巻 11
2. 論文標題 Caspr3-deficient mice exhibit low motor learning during the early phase of the accelerated rotarod task.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 PLoS ONE	6. 最初と最後の頁 e0147887
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0147887	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 Golden SA, Aleyasin H, Heins R, Flanigan M, Heshmati M, Takahashi A, Russo SJ and Shaham Y	4. 巻 16
2. 論文標題 Persistent conditioned place preference to aggression experience in adult male sexually-experienced CD-1 mice.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Genes, Brain, and Behavior	6. 最初と最後の頁 44-55
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/gbb.12310	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 Okabe S, Tsuneoka Y, Takahashi A, Ooyama R, Watarai A, Maeda S, Honda Y, Nagasawa M, Mogi K, Nishimori K, Kuroda M, Koide T, Kikusui T.	4. 巻 79
2. 論文標題 Pup exposure facilitates retrieving behavior via the oxytocin neural system in female mice.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Psychoneuroendocrinology	6. 最初と最後の頁 20-30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.psyneuen.2017.01.036	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 Tamura, K., Kobayashi, Y., Hirooka, A., Takanami, K., Oti, T., Jogahara, T., Oda, S.I., Sakamoto, T., Sakamoto, H.	4. 巻 525
2. 論文標題 Identification of the sexually dimorphic gastrin-releasing peptide system in the lumbosacral spinal cord that controls male reproductive function in the mouse and Asian house musk shrew (Suncus murinus).	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Comparative Neurology	6. 最初と最後の頁 1586-1598
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cne.24138	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 Win-Shwe, TT., Kyi-Tha-Thu, C., Moe, Y., Fujitani, Y., Tsukahara, S., Hirano, S.	4. 巻 9
2. 論文標題 Exposure of BALB/c mice to diesel engine exhaust origin secondary organic aerosol (DE-SOA) during the developmental stages impairs the social behavior in adult life of the mice.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Frontiers in Neuroscience	6. 最初と最後の頁 524
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnins.2015.00524	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 Moe, Y., Tanaka, T., Morishita, M., Ohata, R., Nakahara, C., Kawashima, T., Maekawa, F., Sakata, I., Sakai, T., Tsukahara, S.	4. 巻 631
2. 論文標題 A comparative study of sex difference in calbindin neurons among mice, musk shrews, and Japanese quails.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Neuroscience Letters	6. 最初と最後の頁 63-69
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neulet.2016.08.018	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 Ogawa, S., Tsuda, M.C., Sano, K., Tsukahara, S., and Musatov, S.	4. 巻 21
2. 論文標題 Neural, hormonal and experiential control of sex-typical expression of social behavior.	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Interdisciplinary Information Sciences	6. 最初と最後の頁 181-187
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Snoeren, E.M., Antonio-Cabrera, E., Spiteri, T., Musatov, S., Ogawa, S., Pfaff, D.W., and Agmo, A.	4. 巻 27
2. 論文標題 Role of Oestrogen Receptors in Sociosexual Behaviour in Female Rats Housed in a Seminatural Environment.	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Journal of Neuroendocrinology	6. 最初と最後の頁 803-818
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jne.12321	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 Nakata, M., Sano, K., Musatov, S., Yamaguchi, N., Sakamoto, T., and Ogawa, S.	4. 巻 3
2. 論文標題 Effects of pre-pubertal or adult site-specific knockdown of estrogen receptor in the medial preoptic area and medial amygdala on social behaviors in male mice	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 eNeuro	6. 最初と最後の頁 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1523/ENEURO.0155-15.2016	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 Katayama, N., Oti, T., Takanami, K., Sakamoto, T., Sakamoto, H.	4. 巻 92
2. 論文標題 Postnatal development of the gastrin-releasing peptide system in the lumbosacral spinal cord controlling male reproductive function in rats.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proceedings of the Japan Academy, Ser. B, Physical and Biological Sciences	6. 最初と最後の頁 69-75
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2183/pjab.92.69	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 Oti T, Takanami K, Katayama N, Edey T, Satoh K, Sakamoto T, Sakamoto H.	4. 巻 7
2. 論文標題 Perinatal testosterone exposure is critical for the development of the male specific sexually dimorphic gastrin-releasing peptide system in the lumbosacral spinal cord that mediates erection and ejaculation.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Biology of Sex Differences	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s13293-016-0058-x.	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 Satoh, K., Takanami, K., Murata, K., Kawata, M., Sakamoto, T., Sakamoto, H.	4. 巻 4
2. 論文標題 Three-dimensional visualization of multiple synapses in thick sections using high-voltage electron microscopy in the rat spinal cord.	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Data in Brief	6. 最初と最後の頁 566-570
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dib.2015.07.005.	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 -

1. 著者名 Sakamoto, H., Oti, T.	4. 巻 21
2. 論文標題 Oxytocin and the gastrin-releasing peptide system in the spinal cord: Implications for male sexual problems.	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Interdisciplinary Information Sciences	6. 最初と最後の頁 235-242
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4036/iis.2015.B.08	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 Hirata, H., Takahashi, A., Shimoda, Y., Koide, T.	4. 巻 11
2. 論文標題 Caspr3-deficient mice exhibit low motor learning during the early phase of the accelerated rotarod task.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 PLoS ONE	6. 最初と最後の頁 e0147887 1-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0147887	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 Takahashi, A., Sugimoto, H., Kato, S., Shiroishi, T., Koide, T.	4. 巻 10
2. 論文標題 Mapping of genetic factors that elicit intermale aggressive behavior on mouse chromosome 15: intruder effects and the complex genetic basis.	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 PLoS ONE	6. 最初と最後の頁 e0137764 1-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0137764	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 Newman EL, Smith KS, Takahashi A, Chu A, Hwa LS, Chen Y, DeBold JF, Rudolph U, Miczek KA.	4. 巻 232
2. 論文標題 2-containing GABA(A) receptors: a requirement for midazolam-escalated aggression and social approach in mice.	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Psychopharmacology (Berl)	6. 最初と最後の頁 4359-4369
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00213-015-4069-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Takahashi, A., Lee, R.X., Iwasato, T., Itohara, S., Arima, H., Bettler, B., Miczek, K.A., Koide, T.	4. 巻 35
2. 論文標題 Glutamate input in the dorsal raphe nucleus as a determinant of escalated aggression in male mice.	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 The Journal of Neuroscience	6. 最初と最後の頁 6452-6463
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1523/JNEUROSCI.2450-14	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 Miczek KA, Takahashi A, Gobrogge KL, Hwa LS, de Almeida RM.	4. 巻 3
2. 論文標題 Escalated Aggression in Animal Models: Shedding New Light on Mesocorticolimbic Circuits.	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Current Opinion in Behavioral Sciences (Review)	6. 最初と最後の頁 90-95.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cobeha.2015.02.007	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 該当する

1. 著者名 Hodes GE, Pfau ML, Purushothaman I, Ahn HF, Golden SA, Christoffel DJ, Magida J, Brancato A, Takahashi A, Flanigan ME, Mnard C, Aleyasin H, Koo JW, Lorsch ZS, Feng J, Heshmati M, Wang M, Turecki G, Neve R, Zhang B, Shen L, Nestler EJ, Russo SJ.	4. 巻 35
2. 論文標題 Sex Differences in Nucleus Accumbens Transcriptome Profiles Associated with Susceptibility versus Resilience to Subchronic Variable Stress.	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 The Journal of Neuroscience	6. 最初と最後の頁 16362-16376.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1523/JNEUROSCI.1392-15.2015	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 Hirata, H., Umemori, J., Yoshioka, H., Koide, T., Watanabe, K., Shimoda, Y.	4. 巻 94
2. 論文標題 Cell adhesion molecule Caspr3 is expressed in the mouse basal ganglia during early postnatal stages.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Neuroscience Research	6. 最初と最後の頁 74-89
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/jnr.23670	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 Kyi-Tha-Thu, C., Okoshi, K., Ito, H., Matsuda, KI., Kawata, M., Tsukahara, S.	4. 巻 101
2. 論文標題 Sex differences in cells expressing green fluorescent protein under the control of the estrogen receptor- promoter in the hypothalamus of mice.	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Neuroscience Research	6. 最初と最後の頁 44-52
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neures.2015.07.006	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 -

1. 著者名 Maejima, S., Ohishi, N., Yamaguchi, S., Tsukahara, S.	4. 巻 606
2. 論文標題 A neural connection between the central part of the medial preoptic nucleus and the bed nucleus of the stria terminalis to regulate sexual behavior in male rats.	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Neuroscience Letters	6. 最初と最後の頁 66-71
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neulet.2015.08.047	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187件 (うち招待講演 59件 / うち国際学会 106件)

1. 発表者名 Ogawa S
2. 発表標題 Newly identified role of estrogen receptor b expressing neurons in social behavior neural network
3. 学会等名 The 99th Annual Meeting of the Physiological Society of Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Morales L, Hatsukano T, Sano K, Nakata M, Ogawa S
2. 発表標題 Sex and age difference in the distribution of estrogen receptors throughout the development.
3. 学会等名 The 99th Annual Meeting of the Physiological Society of Japan (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takenawa S, Nagasawa Y, Takahashi A, Ogawa S
2. 発表標題 Role of estrogen receptor beta expressing neurons in the medial amygdala in the control of sexual preference in male mice.
3. 学会等名 The 99th Annual Meeting of the Physiological Society of Japan (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Arai H, Tsukahara S
2. 発表標題 A histological study of vasoactive intestinal peptide neurons establishing sexually dimorphisms in the bed nucleus of the stria terminalis in mice.
3. 学会等名 The 99th Annual Meeting of the Physiological Society of Japan (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Wakayama K, Tsukahara S
2. 発表標題 Effects of growth environment on sexual activity in transsexual female rats.
3. 学会等名 The 99th Annual Meeting of the Physiological Society of Japan (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kobayashi K, Mitsuzuka M, Morishita M, Tsuneoka Y, Tsukahara S
2. 発表標題 Role of calbindin neurons establishing sexually dimorphism of the medial preoptic area in the control of male sexual behavior.
3. 学会等名 The 99th Annual Meeting of the Physiological Society of Japan (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ogawa S, Takenawa S, Murakawa T, Hasunuma K, Moraes L, Sagoshi S, Nakata M, Sano K.
2. 発表標題 Role of estrogen receptor beta-expressing neurons in the neural networks of social behaviour.
3. 学会等名 The 11th International Meeting on Steroids and Nervous System. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1 . 発表者名 Devi L, Tanave A, Imai Y, Koide T
2 . 発表標題 Effect of Esr1 polymorphisms in maternal behavior in mouse.
3 . 学会等名 The 50th Annual Meeting of Society for Neuroscience (国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Murakawa T, Hata K, Sano K, Ogawa S
2 . 発表標題 Estrogen receptor beta-expressing cells in the dorsal raphe nucleus play a role in estrous cycle-stage dependent expression of lordosis behavior in female mice.
3 . 学会等名 The 81st Annual Meeting of Japanese Society of Animal Psychology
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Hasunuma K, Sano K, Takahashi A, Ogawa S
2 . 発表標題 Lateral septum estrogen receptor b is involved in the regulation of aggressive behavior and social anxiety in male mice.
3 . 学会等名 The 81st Annual Meeting of Japanese Society of Animal Psychology
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Moraes L, Sano K, Nakata M, .Ogawa S
2 . 発表標題 The distribution of Estrogen Receptors expression throughout development.
3 . 学会等名 The 81st Annual Meeting of Japanese Society of Animal Psychology
4 . 発表年 2021年

1. 発表者名 森下雅大、三塚萌理、小野浩太、恒岡洋右、堀尾修平、加藤成樹、小林和人、塚原伸治
2. 発表標題 内側視索前野の性的二型性を確立するニューロンの形態学的特性、生理機能および性差構築機構の解析
3. 学会等名 第47回日本神経内分泌学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 木暮理沙, 村川友哲, 小川園子
2. 発表標題 雌マウスの背側縫線核に局在するエストロゲン受容体 陽性神経細胞の神経投射先の解析
3. 学会等名 第34回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ogawa S
2. 発表標題 Life-long hormonal action on social brain
3. 学会等名 Tsukuba Conference, 2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ogawa S
2. 発表標題 Newly identified function of estrogen receptor beta in neural networks for social behavior.
3. 学会等名 The 44th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hasunuma K, Sano K, Takahashi A, Ogawa S
2. 発表標題 Distribution and neuronal projection patterns of estrogen receptor α and β expressing cells in the lateral septum in male mice.
3. 学会等名 The 44th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ono K, Morishita M, Tsukahara S
2. 発表標題 Morphology and physiological function of calbindin neurons in the bed nucleus of the stria terminalis of mice.
3. 学会等名 International Workshop on "Emergence of Life-Nano-Bio Science" (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Mitsuzuka M, Tsukahara S
2. 発表標題 Involvement of calbindin neurons in sexually dimorphic nuclei on the control of social behaviors in male and female mice.
3. 学会等名 International Workshop on "Emergence of Life-Nano-Bio Science" (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Koiso R, Tsukahara S
2. 発表標題 A histological analysis of sex hormone receptors in the sexually dimorphic nucleus in pubertal mice.
3. 学会等名 International Workshop on "Emergence of Life-Nano-Bio Science" (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ogawa S
2. 発表標題 Newly identified function of estrogen receptor beta in social behavioral neural networks.
3. 学会等名 East/South East Asia Social Brain Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hata K, Murakawa T, Sano K, Ogawa S
2. 発表標題 Excitatory Neural Activity of Estrogen Receptor b+ Cells in the Dorsal Raphe Nuclues Reduces Lordosis in Estrous Female Mice
3. 学会等名 The 80th Annual Meeting of Japanese Society of Animal Psychology
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 武縄聡、長澤裕太郎、佐野一広、高橋阿貴、小川園子
2. 発表標題 雄マウスの社会的選好性を司る内側扁桃体エストロゲン陽性細胞の機能 (1) 行動中の神経活動の記録および神経活動抑制が行動に及ぼす影響の検討
3. 学会等名 第32回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長澤裕太郎、武縄聡、佐野一広、高橋阿貴、小川園子
2. 発表標題 雄マウスの社会的選好性を司る内側扁桃体エストロゲン陽性細胞の機能 (2) オプトジェネティクスによる神経活動の活性化が下流脳領域の活動および行動に及ぼす影響の検討
3. 学会等名 第32回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 村川友哲、武縄聡、佐野一広、小川 園子
2. 発表標題 排卵期の翌日に雌の性行動が抑制される神経内分泌学的メカニズムの検討
3. 学会等名 第32回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 蓮沼寛介、佐野一広、高橋阿貴、小川園子
2. 発表標題 外側中隔におけるエストロゲン受容体 と の分布パターンの比較
3. 学会等名 第32回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 三塚萌理、森下雅大、小野浩太、塚原伸治
2. 発表標題 形態学的な性差と領域特性を示すGABA作動性カルピンディンニューロンの生理機能の探索
3. 学会等名 第32回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森下雅大、三塚萌理、恒岡洋右、塚原伸治
2. 発表標題 中脳腹側被蓋野へ投射する内側視索前野のカルピンディンニューロンは勃起の制御に関与する
3. 学会等名 第32回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Takenawa S, Nagasawa Y, Takahashi A, Ogawa S
2. 発表標題 Role of ER beta neurons in the medial amygdala for the formation of social preference in male mice.
3. 学会等名 The 43rd Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ogawa S, Sagoshi S, Takanawa S
2. 発表標題 Expression and function of estrogen receptor beta in social behavioral neural networks in mice.
3. 学会等名 FENS 2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小川園子
2. 発表標題 社会行動神経ネットワークにおけるエストロゲン受容体ベータの発現とその機能
3. 学会等名 第50回日本神経精神薬理学会年会・第42回日本生物学的精神医学会・第4回日本精神薬学会総会・学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Morishita M, Ono K, Tsuneoka Y, Horio S, Kato S, Kobayashi K, Tsukahara S
2. 発表標題 Sexually dimorphic neural projections of calbindin-D28K neurons in the medial preoptic area of mice.
3. 学会等名 The 97th Annual Meeting of the Physiological Society of Japan (国際学会)
4. 発表年 2020年

1 . 発表者名 Ogawa S
2 . 発表標題 Neural networks for the regulation of sex-typical social behavior.
3 . 学会等名 The 7th Annual Meeting of the Animal Behavior Society of China (招待講演)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Murakawa T, Sano K, Takenawa S, Ogawa S
2 . 発表標題 Activities of ERb+ neuron in the DRN regulate the lordosis as estrus cycle dependent manner.
3 . 学会等名 The 79th Annual Meeting of Japanese Society of Animal Psychology
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Takenawa S, Nagasawa Y, Takahashi A, Ogawa S
2 . 発表標題 Role of ER beta neurons in the medial amygdala for the formation of social preference.
3 . 学会等名 The 79th Annual Meeting of Japanese Society of Animal Psychology
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Ogawa S
2 . 発表標題 Life-long action of steroid hormones on neural networks of social behavior
3 . 学会等名 The Annual Meeting of the Taiwan Neuroscience Society (招待講演)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Ogawa S
2. 発表標題 Life-long action of steroid hormones on the neural networks for the regulation of sex-typical social behavior.
3. 学会等名 IBRO2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Devi L, Tanave A, Imai Y, Koide T
2. 発表標題 Affect of Esr1 polymorphisms in maternal behavior in mouse.
3. 学会等名 IBRO2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Koide T
2. 発表標題 Behavioral, neurological and genetic basis of tameness in mice.
3. 学会等名 The 33rd International Mammalian Genome Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 村川 友哲; 高橋 阿貴; 小川 園子
2. 発表標題 内側視索前野におけるエストロゲン受容体、陽性細胞の分布と神経投射
3. 学会等名 第31回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sano K, Hatsukano T, Ogawa S
2. 発表標題 The role of estrogen receptors in the regulation of male and female social behaviors.
3. 学会等名 The 42nd Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tsukahara S
2. 発表標題 Sexual differentiation of calbindin neuron in the preoptic area.
3. 学会等名 The 42nd Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Murakawa T, Takahashi A, Ogawa S
2. 発表標題 The difference of activated estrogen receptor positive cells in the medial preoptic area of hypothalamus between postpartum and virgin female mice during pup exposure.
3. 学会等名 The 42nd Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hasunuma K, Takahashi A, Ogawa S
2. 発表標題 The modulatory role of estrogen receptor b in the expression of aggressive behavior in male mice
3. 学会等名 The 42nd Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sagoshi S, Sano K, Morishita M, Tsukahara S, Agmo A, Ogawa S
2. 発表標題 Synergism of estrogen receptor and androgen receptors in the regulation of male social behavior in mice.
3. 学会等名 The 42nd Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society. (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Devi L, Tanave A, Imai Y, Koide T
2. 発表標題 Analyses for the role of Esr1 polymorphisms in mouse genome.
3. 学会等名 The 42nd Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Morishita M, Kamada A, Tsukahara S
2. 発表標題 A sex difference in the activity of neurons expressing calbindin-D-28K in the medial preoptic area during copulation in rats.
3. 学会等名 The 42nd Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ueno K, Maejima S, Morishita M, Tsukahara S
2. 発表標題 Functional sex difference in calbindin neurons in the medial preoptic area on the control of sexual behavior in rats
3. 学会等名 The 42nd Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Ogawa, S.
2 . 発表標題 Neuroendocrine Regulation of Neural Networks for Social Behavior.
3 . 学会等名 The 9th FAOPS (Federation of Asian and Oceanian Physiological Societies) Congress (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Ogawa, S.
2 . 発表標題 Life-long action of steroid hormones and social experience on the neural networks of social behavior.
3 . 学会等名 The Third Sino-Japan session: Symposium on the Frontier of Behavioral Neuroendocrinology. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Nakata, M., Agmo, A., Sagoshi, S., Ogawa, S.
2 . 発表標題 Roles of estrogen receptor in the regulation of agonistic behavior in male mice
3 . 学会等名 The Third Sino-Japan session: Symposium on the Frontier of Behavioral Neuroendocrinology. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Sano, K., Hatsukano, T., Ogawa, S.
2 . 発表標題 The role of estrogen receptors in the regulation of social behaviors.
3 . 学会等名 The Third Sino-Japan session: Symposium on the Frontier of Behavioral Neuroendocrinology. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 小川 園子
2. 発表標題 社会性の樹立と維持を支えるホルモンの働き
3. 学会等名 一般公開成果報告シンポジウム「脳の機能、病態、回復を発現する神経回路ネットワーク」(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小川 園子
2. 発表標題 社会性の形成と維持を司る脳の働き・ホルモンの働き
3. 学会等名 日本小児精神神経学会第120回記念大会(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小川 園子
2. 発表標題 性ステロイドホルモンによる社会行動の制御
3. 学会等名 第18回日本Men's Health医学会テストステロン研究会シンポジウム(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hatsukano, T., Sano, K., Ogawa, S.
2. 発表標題 Effects of reversible manipulation of the expression of estrogen receptors on male social behaviors.
3. 学会等名 The Third Sino-Japan session: Symposium on the Frontier of Behavioral Neuroendocrinology. (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takenawa, S., Takahashi, A., Ogawa, S.
2. 発表標題 Role of ER positive neurons in the medial amygdala in social preference in male mice.
3. 学会等名 The Third Sino-Japan session: Symposium on the Frontier of Behavioral Neuroendocrinology. (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sagoshi, S., Sano, K., Agmo, A., Ogawa, S.
2. 発表標題 Synergism of androgen receptor and estrogen receptor in the regulation of male-type social Behavior.
3. 学会等名 The Third Sino-Japan session: Symposium on the Frontier of Behavioral Neuroendocrinology. (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Murakawa, T., Takahashi, A., Ogawa, S.
2. 発表標題 The distribution of estrogen receptor positive cells in the medial preoptic area and their activities during pup exposure in postpartum female mice.
3. 学会等名 The Third Sino-Japan session: Symposium on the Frontier of Behavioral Neuroendocrinology. (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hasunuma, K., Takahashi, A., Ogawa, S.
2. 発表標題 The modulatory role of estrogen receptor in the expression of aggressive.
3. 学会等名 The Third Sino-Japan session: Symposium on the Frontier of Behavioral Neuroendocrinology. (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sagoshi, A., Maejima, S., Morishita, M., Takenawa, S., Sakamoto, T., Sakamoto, H., Tsukahara, S., Ogawa, S.
2. 発表標題 Distribution of two types of estrogen receptors and co-expression with oxytocin and oxytocin receptors in the neural networks for social and anxiety-related behaviors.
3. 学会等名 Annual Meeting of the Society for Neuroscience, 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ogawa, S., Sagoshi, A., Maejima, S., Morishita, M., Takenawa, S., Sakamoto, T., Sakamoto, H., Tsukahara, S.
2. 発表標題 Characterization of Estrogen Receptor Expressing Neurons in Newly Developed Transgenic Mice
3. 学会等名 The 9th International Congress for Neuroendocrinology (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 村川 友哲、佐越 祥子、高橋 阿貴、小川 園子
2. 発表標題 視床下部内側視索前野に局在するエストロゲン受容体発現細胞集団は発現するエストロゲン受容体のサブタイプによって異なる遠心性投射パターンを示すのか？
3. 学会等名 第29回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 初鹿野徹、佐野一広、武縄聡、小川園子
2. 発表標題 時期特異的なエストロゲン受容体の発現制御が社会行動の表出に及ぼす影響の解析
3. 学会等名 第29回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2018年

1 . 発表者名 Ogawa, S., Sagoshi, S., Sano, K., Agmo, A.
2 . 発表標題 Behavioral Characteristics of Male Mice Lacking Androgen Receptor on Estrogen Receptor Expressing Cells.
3 . 学会等名 The 78th Annual Meeting of the Japanese Society for Animal Psychology
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Sano, K., Saito, K., Takahashi, A., Ogawa, S.
2 . 発表標題 Developmental changes and sex differences of ultrasonic vocalization in mice during social interactions.
3 . 学会等名 The 41st Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society. (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Sagoshi, S., Sano, K., Agmo, A., Ogawa, S.
2 . 発表標題 Synergism of androgen receptor and estrogen receptor a in the regulation of male-type social behavior.
3 . 学会等名 The 41st Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society. (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Takahashi, A.
2 . 発表標題 Neuromodulatory role of cytokines on individual difference of aggression.
3 . 学会等名 The Third Sino-Japan session: Symposium on the Frontier of Behavioral Neuroendocrinology. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Takahashi, A., Aleyasin, H., Stavarache. M.A., Flanigan, M.E., Brancato, A., Menard, C., Pfau, M.L., Kana, V., Wang, J., Hodes, G.E., Ogawa, S., McEwen, B.S. and Russo, S.J.
2. 発表標題 Phasic increase of interleukin 1 in the dorsal raphe nucleus affects inter-male aggressive behavior
3. 学会等名 The 9th FAOPS (Federation of Asian and Oceanian Physiological Societies) Congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takahashi, A., Aleyasin, H., Stavarache. M.A., Flanigan, M.E., Brancato, A., Menard, C., Pfau, M.L., Kana, V., Wang, J., Hodes, G.E., Ogawa, S., McEwen, B.S. and Russo, S.J.
2. 発表標題 Individual difference of aggressive behavior and interleukin 1 beta in the dorsal raphe nucleus
3. 学会等名 Annual Meeting of the Society for Neuroscience, 2018. (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takahashi, A., Aleyasin, H., Stavarache. M.A., Ogawa, S., and Russo, S.J.
2. 発表標題 Modulation of dorsal raphe neuron activity by interleukin 1 beta and inter-male aggression in male mice.
3. 学会等名 The 78th Annual Meeting of the Japanese Society for Animal Psychology
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takahashi, A., Aleyasin, H., Stavarache. M.A., Flanigan, M.E., Brancato, A., Menard, C., Pfau, M.L., Kana, V., Wang, J., Hodes, G.E., Ogawa, S., McEwen, B.S. and Russo, S.J.
2. 発表標題 The role of interleukin 1 in the brain on individual difference of inter-male aggression in the mouse.
3. 学会等名 The 41st Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society. (国際学会)
4. 発表年 2018年

1 . 発表者名 Tsukahara, S.
2 . 発表標題 A neural mechanism of sexual arousal in male rats.
3 . 学会等名 The Third Sino-Japan session: Symposium on the Frontier of Behavioral Neuroendocrinology. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Tsukahara, S., Maejima, S., Abe, Y., Nakashima, S., Yamaguchi, S., Ogawa, S., Kondo, Y.
2 . 発表標題 Sexually dimorphic nucleus of the preoptic area reinforces sexual motivation in male rats.
3 . 学会等名 The 9th International Congress for Neuroendocrinology (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Sakamoto, H.
2 . 発表標題 Brain-spinal cord neuronal network controlling male sexual behavior.
3 . 学会等名 The Third Sino-Japan session: Symposium on the Frontier of Behavioral Neuroendocrinology. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Sakamoto, H.
2 . 発表標題 Central control of sexual function and behavior in male rats .
3 . 学会等名 The 2005th Biological Symposium (招待講演)
4 . 発表年 2018年

1. 発表者名 Sakamoto, H.
2. 発表標題 The peptidergic control circuit for male sexual behavior in rats.
3. 学会等名 The 41st Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大坪秋人、綿部崇久、佐藤慧太、高浪景子、坂本竜哉、坂本 浩隆
2. 発表標題 マウス脳におけるエストロゲン受容体 を可視化する試み
3. 学会等名 第29回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Koide, T.
2. 発表標題 Genetic, Behavioral, and neurological basis of tameness in mice.
3. 学会等名 The Third Sino-Japan session: Symposium on the Frontier of Behavioral Neuroendocrinology. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Matsumoto, Y., Tanave, A., Nagayama, H., Goto, T., Koide, T.
2. 発表標題 Genetic basis of tameness: Characterization using selectively bred mice from wild-derived heterogeneous stock.
3. 学会等名 The 1st AsiaEvo Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Devi, L., Tanave, A., Imai, Y., Koide, T.
2. 発表標題 Effect of Esr1 polymorphisms in maternal behavior in mouse.
3. 学会等名 The Third Sino-Japan session: Symposium on the Frontier of Behavioral Neuroendocrinology. (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ogawa S.
2. 発表標題 Mechanisms of Steroid Hormone Action on the Neural Network for Social Behavior.
3. 学会等名 The 9th International Symposium of Integrative Zoology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ogawa S.
2. 発表標題 Estrogen action on neural network of social behavior in mice.
3. 学会等名 Annual Meeting of the International Behavioral Neuroscience Society 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ogawa S, Sano K, Tsukahara S.
2. 発表標題 Life-long hormonal and experiential influences on social brain.
3. 学会等名 Annual Meeting of the International Behavioral Neuroscience Society 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ogawa S.
2. 発表標題 Mechanisms of estrogen action on neural networks of social behavior.
3. 学会等名 The 95th Annual Meeting of the Physiological Society of Japan. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小川 園子
2. 発表標題 性ステロイドホルモンによる社会行動神経ネットワーク機能の制御
3. 学会等名 日本性機能学会第28回学術総会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ogawa S.
2. 発表標題 Mechanisms of steroid hormone action on the neural network for aggression.
3. 学会等名 The 40th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Sano K, Saito K, Takahashi A, Ogawa S.
2. 発表標題 Developmental changes and sex differences of ultrasonic vocalization in mice during social interactions.
3. 学会等名 The 41st Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sagoshi S, Sano K, & Aring;gmo A, Ogawa S.
2. 発表標題 Synergism of Androgen Receptor and Estrogen Receptor in the regulation of male-type social behavior.
3. 学会等名 The 41st Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐越祥子、武縄聡、高橋阿貴、小川園子
2. 発表標題 視床下部腹内側核エストロゲン受容体陽性神経細胞への特異的な操作が雌マウスの自発的活動量に及ぼす効果.
3. 学会等名 KOUDOU2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takenawa S, Nakamura S, Takahashi A, Tanaka K, Yamanaka A, Ogawa S.
2. 発表標題 Effects of optogenetic manipulation on dorsal raphe serotonergic neuronal activity increases pup-caring behavior in virgin female mice.
3. 学会等名 KOUDOU2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 宮坂藍、武縄聡、西野明日香、高橋阿貴、小川園子
2. 発表標題 社会的探索行動場面での雄マウスの内側扁桃体エストロゲン受容体アルファ陽性細胞の神経活動の解析
3. 学会等名 KOUDOU2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Sagoshi S, Takenawa S, Takahashi A, Ogawa S.
2. 発表標題 Effects of selective manipulation of estrogen receptor expressing neuronal activity in the ventromedial nucleus of the hypothalamus on running-wheel activity in female mice.
3. 学会等名 The 40th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takahashi A
2. 発表標題 Projections from the dorsal raphe nucleus that is involved in escalation of aggression. (シンポジウム「Neural network for aggression」)
3. 学会等名 The 40th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takahashi A, Aleyasin H, Flanigan ME, Brancato A, Menard C, Pfau ML, Kana V, Wang J, Hodes GE, McEwen BS and Russo SJ
2. 発表標題 Neuromodulatory effect of cytokine in the dorsal raphe nucleus and individual difference of aggression
3. 学会等名 Annual Meeting of the International Behavioral Neuroscience Society 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tsukahara S
2. 発表標題 Sexual differentiation of novel sexually dimorphic nucleus of dorsal hypothalamus in mice
3. 学会等名 Annual Meeting of the International Behavioral Neuroscience Society 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 塚原伸治
2. 発表標題 新たに見つかった性的二型核の性差形成機構と生理機能
3. 学会等名 KOUDOU2017 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 塚原伸治
2. 発表標題 性行動の神経制御と性ホルモンの働き
3. 学会等名 第6回プロゲステロン研究会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 前嶋翔、内山慶、森下雅大、近藤保彦、塚原伸治
2. 発表標題 雄ラットの内側視索前核中心部に発現するVGFは交尾経験による性的動機づけの亢進に關与する
3. 学会等名 第44回日本神経内分泌学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 森下雅大、前嶋翔、塚原伸治
2. 発表標題 雄優位な性的二型核に内在する雌優位な性差がある垂領域の性分化における性ホルモンの役割
3. 学会等名 第44回日本神経内分泌学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 前嶋翔、内山慶、森下雅大、近藤保彦、塚原伸治
2. 発表標題 雄ラットの内側視索前核中心部のVGF nerve growth factor inducible (VGF)は性経験後の性的動機づけの促進に關与する
3. 学会等名 日本動物学会第88回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 森下雅大、前嶋翔、塚原伸治
2. 発表標題 マウスの背側視床下部-性的二型核 (SDN-DH) の性分化における性ステロイドの働き
3. 学会等名 第94回日本生理学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 内山慶、前嶋翔、山口祥平、松田賢一、塚原伸治
2. 発表標題 性行動を起こす雄ラットの視床下部矢状核における神経活性の変化
3. 学会等名 第94回日本生理学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 前嶋翔、内山慶、森下雅大、近藤保彦、塚原伸治
2. 発表標題 性経験は内側視索前野中心部のvgf nerve growth factor inducible (VGF) ニューロンの活性化を介して雄ラットの性的動機づけを亢進する
3. 学会等名 第94回日本生理学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tsukahara S
2. 発表標題 Formation and function of female-biased sexually dimorphic cell group in male-biased sexually dimorphic nucleus
3. 学会等名 The 95th Annual Meeting of the Physiological Society of Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂本 浩隆
2. 発表標題 神経解剖学を通じたラット研究の新たな展開
3. 学会等名 国立遺伝学研究所研究会 マウスとラットで拓く新しい比較実験動物学 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂本 浩隆
2. 発表標題 雄の性機能を司る脳・脊髄神経ネットワーク;神経ペプチド回路系に着目して
3. 学会等名 第123回日本解剖学会総会・全国学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Oti T, Satoh K, Takanami K, Nagafuchi J, Morris JF, Sakamoto T, Sakamoto H
2. 発表標題 Oxytocinergic projections facilitate male sexual behavior via the spinal gastrin-releasing peptide system
3. 学会等名 Annual Meeting of the International Behavioral Neuroscience Society 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 越智 拓海, 高浪 景子, 松田 賢一, 河田 光博, 坂本 竜哉, 坂本 浩隆
2. 発表標題 蛍光タンパク質Venus導入ラットを用いた雄の性機能を司る脊髓神経回路系の解析
3. 学会等名 日本アンドロロジー学会第36回学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 永淵詢大、越智拓海、坂本竜哉、坂本浩隆
2. 発表標題 先端的遺伝子改変ラットを用いてオキシトシン受容体の中樞機能を解析する試み
3. 学会等名 日本動物学会第88回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松川祐大、平野 誠、濱田麻友子、筒井直昭、吉田真明、坂本竜哉、坂本浩隆
2. 発表標題 原始左右相称動物・扁形動物ヒラムシにおける神経内分泌系：バソプレシンと神経ペプチド
3. 学会等名 日本動物学会第88回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 坂本浩隆, 佐藤慧太, 高浪景子, 大坪秋人, 坂本竜哉, John F. Morris
2. 発表標題 コペプチンからバソプレシン遺伝子の転写-翻訳-プロセッシングを解析する試み
3. 学会等名 第44回日本神経内分泌学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 永淵詢大, 越智拓海, 坂本竜哉, 坂本浩隆
2. 発表標題 オキシトシン受容体-関連遺伝子改変ラットを用いた性行動調節に関わる神経回路系の解析
3. 学会等名 第44回日本神経内分泌学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松本悠貴, 中岡博史, 永山博通, 小出剛
2. 発表標題 RNA-seqを用いたマウスの従順性に関わる遺伝的基盤の解明
3. 学会等名 第64回日本実験動物学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 吉見一人, 田邊彰, 今井悠二, 二瓶基子, 小出剛
2. 発表標題 長鎖一本鎖DNAを用いたリピート配列改変マウスの作製
3. 学会等名 第64回日本実験動物学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Nagayama H, Matsumoto Y, Koide T
2. 発表標題 Neurobehavioral study for relationship between sociability and tameness in domesticated mice
3. 学会等名 The 40th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tanave A, Koide T
2. 発表標題 Behavioral analysis of fear in PACAP over-expression mice
3. 学会等名 The 40th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田邊彰、小出剛
2. 発表標題 PACAP遺伝子改変マウスにおける情動行動および恐怖記憶学習の解析
3. 学会等名 第47回日本神経精神薬理学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小出剛、永山博通、後藤達彦、松本悠貴
2. 発表標題 野生由来マウス集団の選択交配による高度な従順化とその関連遺伝子座解析
3. 学会等名 KOUDOU 2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 永山博通、松本悠貴、小出剛
2. 発表標題 マウスの能動的従順性（人に対する接触行動）に関わる行動特性および神経基盤の解析
3. 学会等名 KOUDOU2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小川 園子
2. 発表標題 個体の繋がりに果たすステロイドホルモンの役割とその脳内作用機序
3. 学会等名 第122回日本解剖学会総会・学術集会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小川 園子
2. 発表標題 ステロイドホルモンが一生を通じた個体の繋がりに果たす役割とその脳内作用機序
3. 学会等名 2016年度行動遺伝学研究会「個体の繋がりの分子進化研究」（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ogawa, S.
2. 発表標題 Hormonal Influences on Social Brain: Modification of Sex-Typical Social Behaviors by Hormonal and Environmental Factors.
3. 学会等名 The 39th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society.（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 武縄聡、小川園子
2. 発表標題 c-Fos-tTA マウスを用いた社会行動に関わる神経細胞の標識とその機能解析
3. 学会等名 第23回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 齋藤健杜、小川園子
2. 発表標題 社会的場面におけるマウスの超音波発声の発達的变化と性差
3. 学会等名 第23回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Nishino, A., Henriques, C.F., Sagoshi, S, Nagata, K., and Ogawa, S.
2. 発表標題 Role of Estrogen Receptor and in the Medial Amygdala in the Regulation of Anxiety and Social Behaviors in Postpartum Female Mice.
3. 学会等名 第23回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Takenawa, S., Nakamura, S., Takahashi, A., Tamanaka, A., and Ogawa, S.
2. 発表標題 Effects of optogenetic manipulation of dorsal raphe serotonergic neuronal activity on pup- caring behavior in virgin female mice.
3. 学会等名 The 94th Annual Meeting of the Physiological Society of Japan. (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ogawa, S., Nagata, K., Nishino, A., and Tsuda, M.C.
2. 発表標題 Identification of brain sites involved in the display of postpartum aggression in mice selectively bred for aggression
3. 学会等名 The 94th Annual Meeting of the Physiological Society of Japan. (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Nishino, A., Henriques, C.F., Sagoshi, S, Nagata, K., and Ogawa, S.
2. 発表標題 Role of two types of estrogen receptors in the medial amygdala in the regulation of social and anxiety-related behaviors in postpartum female mice
3. 学会等名 The 94th Annual Meeting of the Physiological Society of Japan. (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Nakata, M., Agmo, A., Sagoshi, S., and Ogawa, S.
2. 発表標題 Disruption of the establishment of hierarchical social relationship in estrogen receptor knockout male mice.
3. 学会等名 The 39th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society. (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Takahashi A, Aleyasin H, Flanigan ME, Brancato A, Menard C, Pfau ML, Kana V, Wang J, Hodes GE, McEwen BS and Russo SJ
2. 発表標題 The role of central interleukin 1 in aggressive behavior.
3. 学会等名 Annual Meeting of Society for Neuroscience, 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Russo RJ, Takahashi A, Zhang H, Zhang S, Grossman Y, Aleyasin H, Flanigan ME, Pena C, Pfau ML, Menard C, Hodes GE, Nestler EJ, Han MH
2. 発表標題 Establishment of repeated social defeat stress model in female mice.
3. 学会等名 Annual Meeting of Society for Neuroscience, 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1 . 発表者名 Aleyasin H, Golden SA, Takahashi A, Flanigan ME, Pfau ML, Menard C, Hodes GE, Heshmati M, Multer J, Bicks L, Tai J, Heller E, Russo SJ
2 . 発表標題 Cell specific role of deltaFosB in aggressive behavior in male mice.
3 . 学会等名 Annual Meeting of Society for Neuroscience, 2016 (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 Flanigan M, Aleyasin H, Takahashi A, Calipari ES, Menard M, Pfau ML, Russo SJ
2 . 発表標題 Lateral habenula orexin receptor-2 signaling controls aggression reward.
3 . 学会等名 Annual Meeting of Society for Neuroscience, 2016 (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 Heshmati M, Aleyasin H, Menard C, Flanigan ME, Pfau ML, Goff PH, Hodes GE, Takahashi A, Lepack A, Bicks L, Christoffel DJ, Chandra R, Friedman AK, Turecki G, Han MH, Lobo M, Maze I, Golden SA, Russo S
2 . 発表標題 A cell-type specific role for nucleus accumbens neuroigin-2 in depression and stress susceptibility.
3 . 学会等名 Annual Meeting of Society for Neuroscience, 2016 (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 Menard C, Pfau ML, Wang VX, Kana V, Hodes GE, Aleyasin H, Flanigan ME, Takahashi A, Golden SA, Heshmati M, Campell M, Merad M, Tang CY, Russo SJ
2 . 発表標題 Role of blood-brain barrier permeability and tight junction protein claudin 5 in vulnerability to social stress and major depressive disorder.
3 . 学会等名 Annual Meeting of Society for Neuroscience, 2016 (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1. 発表者名 Takahashi A
2. 発表標題 Neurobehavioral mechanisms of escalated aggression: the role of the dorsal raphe nucleus and prefrontal cortex in male mice.
3. 学会等名 International Society for Research on Aggression 22nd World Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 塚原 伸治
2. 発表標題 哺乳類における性的二型核の比較と性差形成機構
3. 学会等名 第46回ホミニゼーション研究会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 塚原 伸治
2. 発表標題 脳の性差を構築する性ホルモンの作用機構
3. 学会等名 第39回日本分子生物学会年会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tsukahara S
2. 発表標題 Sex and species differences in brain structure.
3. 学会等名 Mini-Symposium: Application of Recent Advances in Neuroscience to Environmental Health Research (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tsukahara S
2. 発表標題 Difference and homology of sexually dimorphic brain structures among quails, mice, musk shrews, and common marmosets.
3. 学会等名 Joint Events of 22nd International Congress of Zoology and 87th Meeting of Zoological Society of Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tsukahara S
2. 発表標題 Gonadal steroid action on sex-specific formation of the brain.
3. 学会等名 The 39th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 森下雅大、前嶋翔、塚原伸治
2. 発表標題 マウスの背側視床下部-性的二型核 (SDN-DH) の性分化における性ステロイドの働き
3. 学会等名 第94回日本生理学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 内山慶、前嶋翔、山口祥平、松田賢一、塚原伸治
2. 発表標題 性行動を起こす雄ラットの視床下部矢状核における神経活性の変化.
3. 学会等名 第94回日本生理学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 前嶋翔、内山慶、森下雅大、近藤保彦、塚原伸治
2. 発表標題 性経験は内側視索前野中心部のvgf nerve growth factor inducible (VGF) ニューロンの活性化を介して雄ラットの性的動機づけを亢進する。
3. 学会等名 第94回日本生理学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Morishita M, Tsukahara S
2. 発表標題 Roles of testicular testosterone and ovarian estradiol during puberty on the formation of sexually dimorphic brain structures in mice.
3. 学会等名 Joint Events of 22nd International Congress of Zoology and 87th Meeting of Zoological Society of Japan (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tanaka T, Yadanar M, Morishita M, Nakahara C, Yahashi S, Sakata I, Katsuura G, Iwashige F, Akune A, Inui A, Sakai T, Tsukahara S
2. 発表標題 A comparative study of morphological sex differences in the brain of mice, suncus, and common marmosets.
3. 学会等名 The 39th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Maejima S, Yamaguchi S, Uchiyama K, Morishita M, Tsukahara S
2. 発表標題 Involvement of neurons expressing corticotropin-releasing hormone (CRH) and vgf nerve growth factor inducible (VGF) in the central part of the medial preoptic nucleus on sexual behavior in male rats.
3. 学会等名 The 39th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田中相子、ヤダナモエ、森下雅大、矢橋里和、勝浦五郎、岩重記洋、阿久根淳、乾明夫、坂井貴文、塚原伸治
2. 発表標題 マウス、スunks、コモンマーモセットのカルピンディン発現細胞より構成される性的二型核
3. 学会等名 第43回日本神経内分泌学会学術集会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 森下雅大、塚原伸治
2. 発表標題 性的二型核の性差構築に対する思春期の性ステロイドホルモンの影響
3. 学会等名 第43回日本神経内分泌学会学術集会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 坂本浩隆
2. 発表標題 行動を司る時・空間的神経内分泌制御メカニズム
3. 学会等名 第43回日本神経内分泌学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小出剛
2. 発表標題 Symposium “動物とヒトの繋がりに関わる行動および遺伝のメカニズム”
3. 学会等名 2016年度遺伝研行動遺伝学研究会「個体の繋がり」の分子進化研究」（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Koide T., Tanave A.
2. 発表標題 Genetic variation and expression diversity of pituitary adenylate cyclase-activating polypeptide (PACAP) gene in mouse
3. 学会等名 The 30th CINP World Congress of Neuropsychopharmacology (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tanave A., Koide T., Sumiyama, K., Takahashi, A
2. 発表標題 High expression of PACAP gene and the molecular mechanism found in wild-mouse strain showing elevated anxiety-like behavior
3. 学会等名 The 30th CINP World Congress of Neuropsychopharmacology (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小出剛
2. 発表標題 野生由来マウスの活用術
3. 学会等名 第25回日本行動神経内分泌研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 吉見一人、今井悠二、田邊彰、真下知士、小出剛
2. 発表標題 長鎖一本鎖オリゴを用いたノックイン動物作製法の開発
3. 学会等名 日本遺伝学会第88回大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 吉見一人、今井悠二、田邊彰、真下知士、小出剛
2. 発表標題 マウス・ラットにおける長鎖一本鎖オリゴを用いた効率的なノックイン
3. 学会等名 第63回日本実験動物学会総会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Sonoko Ogawa
2. 発表標題 Life Long Action of Steroid Hormones on the Regulation of Social Behavior.
3. 学会等名 The 38th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Sonoko Ogawa
2. 発表標題 Neural, Hormonal and Experiential Control of Social and Emotional Behavior.
3. 学会等名 Parvo- and Magnocellular Symposium in Sendai (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 小川園子
2. 発表標題 社会性の行動神経内分泌学
3. 学会等名 第23回日本行動神経内分泌研究会・第42回日本神経内分泌学術集会合同大会サテライトシンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Sonoko Ogawa
2. 発表標題 Life-long action of steroid hormones on the regulation of social behavior.
3. 学会等名 Animal Behavior Meeting in Beijing (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Sonoko Ogawa
2. 発表標題 Role of Estrogen Receptor in the Regulation of Social Behavior.
3. 学会等名 The 93rd Annual Meeting of the Physiological Society of Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Nagata, K., Tomizawa, Y., Sagoshi, S., Tsuda, M.C., and Ogawa, S.
2. 発表標題 Roles of oxytocin receptors in alterations of emotional and social behaviors by neonatal maternal separation in mice.
3. 学会等名 The 38th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society. (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Ito, T., Nakagiri, S., Nagata, K., Sano, K., Sagoshi, S., Nakata, M., and Ogawa, S.
2. 発表標題 Analysis of hierarchical social behavior in clown anemonefish (<i>Amphiprion ocellaris</i>).
3. 学会等名 The 75th Annual Meeting of the Japanese Society for Animal Psychology
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 永田知代, 宮田優花, 佐野一広, 山口奈緒子, ムサトフ セルゲイ, 小川園子
2. 発表標題 内側視索前野における部位特異的なエストロゲン受容体 および ノックダウンが雌マウスの母親攻撃行動に及ぼす影響
3. 学会等名 第23回日本行動神経内分泌研究会・第42回日本神経内分泌学会合同大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 佐越祥子, 津田夢芽子, 坂本敏郎, 小川園子
2. 発表標題 エストロゲンによるマウスの活動性調節におけるプログラニユリンの役割.
3. 学会等名 第23回日本行動神経内分泌研究会・第42回日本神経内分泌学会合同大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 佐野一広, 仲田真理子, 小川園子
2. 発表標題 テストステロンによる雄性社会行動の発現制御におけるエストロゲン受容体の役割
3. 学会等名 第23回日本行動神経内分泌研究会・第42回日本神経内分泌学会合同大会若手シンポジウム(招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Nakata, M., Sano, K., Musatov, S., Yamaguchi, N., Sakamoto, T., and Ogawa, S.
2. 発表標題 The role of estrogen receptor b in adult medial amygdala in the regulation of male social behavior.
3. 学会等名 Annual Meeting of the Society for Neuroscience 2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1 . 発表者名 Sagoshi, S., Nishimori, K., Sakamoto, T., and Ogawa, S.
2 . 発表標題 Effects of repeated presentation of social stimuli on social investigatory behavior in oxytocin receptor knockout male mice.
3 . 学会等名 Annual Meeting of the Society for Neuroscience 2015 (国際学会)
4 . 発表年 2015年

1 . 発表者名 Yamaguchi, N., Sano, K., Nakata, M., Musatov, S., Sakamoto, T., and Ogawa, S.
2 . 発表標題 Site-specific action of testosterone via estrogen receptor , not , in the medial preoptic area is required for the full expression of aggressive behavior in male mice.
3 . 学会等名 Annual Meeting of the Society for Neuroscience 2015 (国際学会)
4 . 発表年 2015年

1 . 発表者名 Sano, K., Nakata, M., Musatov, S., Tsukahara, S., Yamaguchi, N., Sakamoto, T., and Ogawa, S.
2 . 発表標題 Pubertal activation of estrogen receptor in the medial amygdala is necessary for the expression of male-type social behavior in adult mice.
3 . 学会等名 Annual Meeting of the Society for Neuroscience 2015 (国際学会)
4 . 発表年 2015年

1 . 発表者名 Nagata, K., Miyata, Y., Sano, K., Musatov, S., and Ogawa, S.
2 . 発表標題 Effects of site-specific knockdown of estrogen receptor or in the medial preoptic area on postpartum aggression in female mice.
3 . 学会等名 Annual Meeting of the Society for Neuroscience 2015 (国際学会)
4 . 発表年 2015年

1. 発表者名 Morimoto, C., Sano, K., Nakata, M., Musatov, S., Yamaguchi, N., Sakamoto, T., and Ogawa, S.
2. 発表標題 Role of estrogen receptor in the dorsal raphe nucleus in the regulation of female sexual behavior in mice.
3. 学会等名 Annual Meeting of the Society for Neuroscience 2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Nakata, M., Sano, K., Musatov, S., Yamaguchi, N., Sakamoto, T., and Ogawa, S.
2. 発表標題 Reduction of aggressive behavior by pre-pubertal, but not adult site-specific knockdown of estrogen receptor in the medial preoptic area of male mice.
3. 学会等名 The 93rd Annual Meeting of the Physiological Society of Japan. (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Pavlidis, C., Arai, S., Cho, J., Yamada, K., and Ogawa, S.
2. 発表標題 Fear conditioning induced protein kinase A activation in sleep.
3. 学会等名 The 93rd Annual Meeting of the Physiological Society of Japan. (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Takahashi A, Sugimoto H, Kato T, Shiroishi T, Koide T.
2. 発表標題 Mapping of genetic factors for intermale aggressive behavior on mouse chromosome 15.
3. 学会等名 Annual Meeting of the Society for Neuroscience 2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Takahashi A
2. 発表標題 Neurobiology of escalated aggression.
3. 学会等名 AAAS 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Sakamoto, H.
2. 発表標題 'Volume transmission' role for oxytocin projections in the lumbar spinal cord controlling male sexual function.
3. 学会等名 Parvo- and Magnocellular Symposium in Sendai 2015 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 坂本浩隆、越智拓海、坂本竜哉
2. 発表標題 男性性機能を制御する神経ネットワークと神経ホルモンとの機能連関
3. 学会等名 第25回日本性機能学会 中部総会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 坂本浩隆、佐藤慧太、高浪景子、村田和義、河田光博、坂本竜哉
2. 発表標題 医学・生物学分野における超高压電子顕微鏡・トモグラフィー法の再考: A revisiting study for 3D-EM
3. 学会等名 第56回日本組織細胞化学会 総会・学術集会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Tsukahara, S., Kanaya, M.
2. 発表標題 Region-specific actions of sex steroids on the formation of morphological sex difference in the brain.
3. 学会等名 The 93rd Annual Meeting of the Physiological Society of Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 前嶋翔、大石直哉、山口祥平、塚原伸治
2. 発表標題 分界糸床核へ投射する内側視索前核中心部ニューロンの雄性行動制御における関与
3. 学会等名 第42回日本神経内分泌学・第23回日本行動神経内分泌研究会合同学術集会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 金谷萌子、津田夢芽子、佐越祥子、永田和代、森本千尋、Chaw Kyi Tha Thu、戸田勝巳、加藤茂明、小川園子、塚原伸治
2. 発表標題 性的二型核の性差形成における周生期と思春期の性ステロイド作用
3. 学会等名 第42回日本神経内分泌学・第23回日本行動神経内分泌研究会合同学術集会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 田中相子、中原千尋、Yadanar Moe、前嶋翔、坂田一郎、坂井貴文、塚原伸治
2. 発表標題 カルビンディン発現ニューロンにより構成される性的二型核の比較解剖学的解析
3. 学会等名 第42回日本神経内分泌学・第23回日本行動神経内分泌研究会合同学術集会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Kyi-Tha-Thu, C., Okoshi, K., Ito, H., Matsuda, K-I., Kawata, M., Tsukahara, S.
2. 発表標題 A sex difference in green fluorescent protein expression under the control of the estrogen receptor-alpha promoter in the hypothalamus of mice.
3. 学会等名 The 8th Congress Federation of the Asian and Oceanian Physiological Societies (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Moe, Y., Tanaka, T., Morishita, M., Nakahara, C., Sakata, I., Sakai, T., Tsukahara, S.
2. 発表標題 Male-biased sexually dimorphic nuclei found in the brain of Suncus murinus.
3. 学会等名 The 8th Congress Federation of the Asian and Oceanian Physiological Societies (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Moe, Y., Kyi-Tha-Thu, C., Ito, H., Tsukahara, S.
2. 発表標題 Involvement of a novel female-biased sexually dimorphic area of the hypothalamus on maternal behavior in mice.
3. 学会等名 第40回日本比較内分泌学会大会・日本比較生理生化学会第37回大会合同大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Tanaka, T., Moe, Y., Morishita, M., Maejima, S., Nakahara, C., Sakata, I., Sakai, T., Tsukahara, S.
2. 発表標題 Sexually dimorphic nuclei (SDNs) in the brain of suncus: A comparative study between mice and suncus.
3. 学会等名 第40回日本比較内分泌学会大会・日本比較生理生化学会第37回大会合同大会
4. 発表年 2015年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 北口哲也、塚原伸治、坪井貴司、前川文彦	4. 発行年 2016年
2. 出版社 化学同人	5. 総ページ数 213
3. 書名 みんなの生命科学	

1. 著者名 塚原伸治	4. 発行年 2016年
2. 出版社 裳華房	5. 総ページ数 130
3. 書名 ホルモンから見た生命現象と進化シリーズIV：求愛・性行動と脳の性分化（小林牧人、小澤一史、棟方有宗、編）、第5章 齧歯類の性行動と脳の性分化	

1. 著者名 小出剛	4. 発行年 2015年
2. 出版社 ベレ出版	5. 総ページ数 192
3. 書名 個性は遺伝子で決まるのか	

〔産業財産権〕

〔その他〕

筑波大学人間系行動神経内分泌学研究室
<http://www.kansei.tsukuba.ac.jp/~ogawalab/>
 Laboratory for Behavioral Neuroendocrinology
<http://www.kansei.tsukuba.ac.jp/~ogawalab/?lang=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	小出 剛 (KOIDE Tsuyoshi) (20221955)	国立遺伝学研究所・遺伝形質研究系・准教授 (63801)	
研究分担者	坂本 浩隆 (SAKAMOTO Hirotaka) (20363971)	岡山大学・自然科学研究科・准教授 (15301)	
研究分担者	高橋 阿貴 (TAKAHASHI Aki) (30581764)	筑波大学・人間系・准教授 (12102)	
研究分担者	Pavlidis C (PAVLIDES Constantine) (50712808)	筑波大学・人間系・教授 (12102)	
研究分担者	塚原 伸治 (TSUKAHARA Shinji) (90318824)	埼玉大学・理工学研究科・教授 (12401)	

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 Tsukuba Global Science Week	開催年 2016年～2016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			
ブラジル	University of Sao Paulo			
ノルウェー	University of Tromso			
米国	Cornell University	Emory University	Rockefeller University	他1機関
英国	Reading University			

共同研究相手国	相手方研究機関			
マレーシア	Monash University, Malaysia			