

令和 3 年 6 月 7 日現在

機関番号：82401

研究種目：基盤研究(B)（特設分野研究）

研究期間：2018～2020

課題番号：18KT0036

研究課題名（和文）親の養育スタイルと子の愛着パターン：霊長類による行動神経科学的解析とヒトへの応用

研究課題名（英文）Infant attachment pattern in common marmosets: influence of parenting styles and comparison with human attachment system

研究代表者

黒田 公美（Kuroda, Kumi）

国立研究開発法人理化学研究所・脳神経科学研究センター・チームリーダー

研究者番号：90391945

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 14,300,000円

研究成果の概要（和文）：家族で子育てをする霊長類マーモセットを用い、親子の分離・再会試験（10分間、N=250）における親子の行動と音声コミュニケーション解析から、親の子育てスタイルが子の発達に与える影響を分析した。そして子の鳴きに対する感受性と、背負った子に対する拒絶性という親の子育ての2変数に応答し、不安型（親に背負われても鳴き続ける）、回避型（親の背負いを拒絶する）愛着行動を示すことを見出した。続いて人工保育を受けた子マーモセットは、混乱型（しがみつかず、月齢に不釣り合いに鳴き続ける）愛着を示し、成長後も社会的（異性）・非社会的（おやつ）報酬に対してネガティブ発声を行うことを見出した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

乳幼児期の親との関係で築かれた愛着行動は、成人においてもパートナー・家族など親密な関係における社会性の基礎となる。親との分離や虐待・ネグレクトなどによって乳幼児期の愛着形成が不十分であると、成長後のストレス耐性の低下、不安・うつ症状、自殺など生涯にわたってメンタルヘルスに重大な影響を与える。本研究で提示した、親子関係が子の社会性や愛着パターン形成に与える影響のマーモセットモデルは、人間では研究が困難な小児期逆境体験の行動神経科学的メカニズム解明に貢献する。そして将来的に、愛着形成の問題に起因する様々なメンタルヘルス問題の理解と支援にも役立つと期待できる。

研究成果の概要（英文）：Marmosets cooperatively care infants by both parents and older siblings with intricate vocal communications, thus serve as an ideal model of family rearing of human infants. Analyses of dyadic interactions between an infant and each caregiver in brief separation-reunion sessions have identified large individual variations of parenting parameters, such as sensitivity to infant distress and tolerance to infant carrying, yielding a wide range of total infant care. Toward an insensitive caregiver, infants show indistinct relief of distress signaling after reunion, and with a rejective caregiver, infants avoid physical contact. Marmoset infants isolated from the family show both of these behavioral deviations, and when grow older, they show paradoxical agonistic responses to social and non-social rewards. These data elucidate the safe-haven behaviors and the behavioral turning-off of the attachment system at reunion as the basis of secure-base behavior in marmosets.

研究分野：複合領域

キーワード：養育行動 コモン・マーモセット 愛着 コミュニケーション 発声 母性行動 家族

## 1. 研究開始当初の背景

親子や夫婦、親しい友人などの親密な社会関係は、人間生活のこころの健康と充足感の基盤である。その一方、大切な家族であるはずの子どもや配偶者に対する行き過ぎた暴力によって、その命を奪ってしまう痛ましい事件も、国内外を問わず現代社会において後を絶たない。このような親密な関係を健全に維持するために必要な「社会性」は、乳幼児期に親(=主要な養育者)から養育を受け、その親に安定した愛着を形成することで発達する。この、「親の養育と子の愛着パターン形成」というテーマは、発達心理学において中心的な課題の一つであり、社会学や経済学においても注目されている。その一方で、その脳内メカニズムの解明はまだ端緒についたばかりである。

人間に限らず哺乳類の子は未発達な状態で生まれ、母乳栄養で育つことから、親との関係が生存に不可欠である。そのため、子は自分の親を覚え、選択的に慕って後を追ひ、泣き声やその他のシグナルを送るなどして親との関係を築き維持しようと積極的に活動している。こうした哺乳類の子特有の親に対する行動をまとめて「愛着行動」と呼ぶ(John Bowlby, 1951)。愛着行動の基本的なメカニズムは哺乳類進化の中で保存されていると考えられるため、動物モデルを用いた研究が将来的に人間の親子関係の理解に役立つことは十分期待できる。

代表者はこれまで哺乳類の親の養育、子の愛着とその脳内神経回路機構の研究を行い、子の愛着に関してはマウスとヒトの乳児に共通する原始的な愛着行動「輸送反応」(親が子を抱っこなどで運ぶ際に、子が泣き止み大人しくなる協調的行動)を報告している(Esposito, 2013; Yoshida, 2013, 2018)。また、マウスの子育て行動に必要な脳部位として間脳視床下部の前方にある内側視索前野中央部を同定、マウスの子殺し行動に関わる脳部位として、副嗅覚系および分界条床核菱形部を報告している(Tachikawa, 2013; Tsuneoka, 2015; Yoshihara, 2021)。近年、げっ歯類で蓄積した知見を検証し、加えて霊長類特有の複雑で認知的に高度な親子関係の制御メカニズム研究のため、小型霊長類コモン・マーモセット *Callithrix jacchus* の研究を開始している。

マーモセットは繁殖効率が高く、また高度な社会性を有する中南米原産の新世界ザルである。特に個体間の音声コミュニケーションが発達しており、また一夫一妻とその子たちからなる家族で生活し、母親だけでなく父親や年上のきょうだいもよく子の世話をするなど、ヒトと共通する社会構造を有する。さらに革新脳プロジェクトにおいて霊長類モデル生物に選ばれ、脳画像解析、遺伝子発現解析に加え、遺伝子改変技術も開発されているなど、様々な利点を備える霊長類モデルである。

## 2. 研究の目的

子どもの愛着パターンがどのように脳内で表象されるか、またそれがどのように発達過程で親の養育という社会環境要因の影響を受けて発達するのかを明らかにするためには、まず第一歩として、人間に見られる愛着形成とその異常の動物モデルを確立する必要がある。しかし齧歯類では、不適切養育が将来の子育てなど、社会性発達を制御する程度が霊長類に比べかなり小さく、人間での現象のモデルとして不満足な点があった。

そこで本研究では、人間と同様家族で子育てをする小型霊長類マーモセットの親の養育と子の愛着形成の因果関係の解明を試みる。具体的には、人間の乳幼児で愛着行動の判別に使われるストレンジシチュエーションを簡略化した「短期分離—再会」タスクを設定し、親子双方の行動を音声コミュニケーションを含め、0.2秒ごとの精密解析によって分析する。この分析結果から、人間で言われる親の「養育スタイル」と子の「愛着パターン」と比肩しうるような変数をマーモセットにおいて見出す。

次にこれら親の養育スタイル変数と、遺伝的要因とによる子の愛着への影響を可能な限り分離し、親の養育と子の愛着発達の間因果関係を解明する。またこのような動物行動学で行われる詳細な行動解析によってはじめて明らかになる親子関係の特性をヒトにおいても検証するため、人間の親子の簡易版ストレンジ・シチュエーション観察試験を同様に作成し、マーモセットでの結果と試験的に比較検討することで、将来的に霊長類の子の愛着の脳内メカニズムと進化的起源の解明に役立つ知見を創出する。

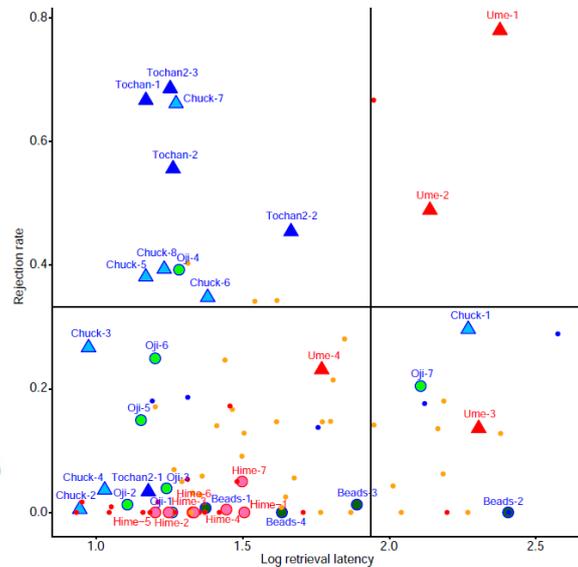
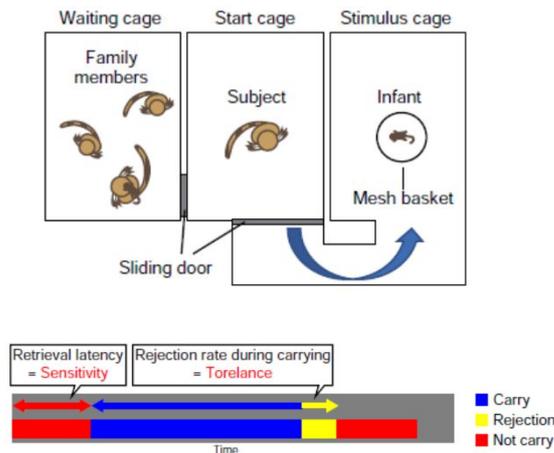
## 3. 研究の方法

マーモセット親子の「短期分離—再会」行動試験は、子と世話個体(親または年長のきょうだい)1体1で行う。まずマーモセット家族(両親、4頭までのきょうだい、新生児)が居住する3連ケージの1端に、実験に必要な個体を隔離する(下図)。残りの2ケージを外部トンネルで連結し、片側に世話個体、もう一方に保温用カイロを敷いた金網のバスケット(上部は開いている)に生後6週齢までの子を入れる。詳細行動解析のため2台のカメラ、音声解析のため集音マイクを設置する。トンネルのシャッターを開け、子が世話個体の体にしがみつき背負われてか

ら 10 分間、背負いが発生しなかった場合には実験開始から最大 10 分間観察を行う。

実験中観察者は、子が背負われてから 30 秒ごとに親の行動を記録する。それとは独立に、ビデオと音声データを基に、親子双方の行動と相互関係を 0.2 秒ごとにコーディングする。

11 家族、38 回の出産、総試験数 815 回のうち、261 回（8 家族、15 回の出産）を詳細解析した。



#### 4. 研究成果

##### (1) 親の行動評価と「養育スタイル」の存在

開始から背負いに至るまでの回収潜時 Retrieval latency、背負い中の拒絶（子を噛んだりこすりつけたりして降ろそうとする行動）の頻度 Rejection rate は、1 回の「短期分離 再会」セッションごとに定義できる。総背負い時間 Carrying rate はこの 2 変数の関数となる。

世話個体ごとのこれらの 3 変数の値は、1 度に出産される 2 子の間ではそれほど異ならない（つまりマーモセットは子を性別や個性であまりえこひいきしない）。一方、世話個体ごとにこれらの値は複数の出産を通じて一貫している。すなわち、世話個体にはそれぞれの「養育スタイル Parenting style」と呼べる独自の個性が認められた。

これらの「養育スタイル」3 変数は、Bowlby や Ainsworth、また Baumrind によって提唱された人間の親行動の指標と、以下のように関連付けられる。

Retrieval latency：子の Distress vocalization に対する感受性 Sensitivity と逆相関

Rejection rate：子の背負いに対する寛容性 Tolerance、子との相互作用の質 Quality of interaction と逆相関

Carrying rate：子の世話の総量 Net carrying care、子との相互作用の量 Quantity of interaction

出産ごとの Rejection rate と Retrieval latency の 2 指標は相互に独立であった。これらの指標が 1 SD 以上大きい（つまり養育が拒絶的、または子の鳴きに対し鈍感、に相当）かどうかで閾値を設定し、出産回数ごとの世話個体を 2 次元上の散布図の第一～第四象限に分割した(上図右)。左下の象限（子の鳴きに対する感受性が高く、寛容性も高い）に全体の 62.9% の世話個体（とくに母親の大部分）が属し、これらの個体では子を背負っている率ももっとも高かった。右下の象限は子を背負い始める潜時が長いが子の拒絶は少なく、21.9% の世話個体が属し、子を背負い始めるまでの時間とその後背負っている時間の長さがほぼ拮抗した。左上の象限は感受性は高いが拒絶も高い 11.8% の世話個体、中でも父親の比率が高かった。右上の象限は感受性が低く拒絶が高く、結果として子が背負われていない時間が半分以上となる。この象限に属する世話個体はわずか 3.5%、2 頭の母親のみであった。うち 1 頭はこの育児期間の 1 年 2 か月後に死亡、その間に 2 回流産しており、何らかの健康状態の問題が影響した可能性がある。残りの 1 頭（Ume）はかなり体の小さいメスであったが、その後出産を重ねるごとに体重が増加し、それとともに養育のパラメータは改善傾向となった。従って養育スタイルは世話個体の個性と、その時々体調などによっても規定されると考えられる。

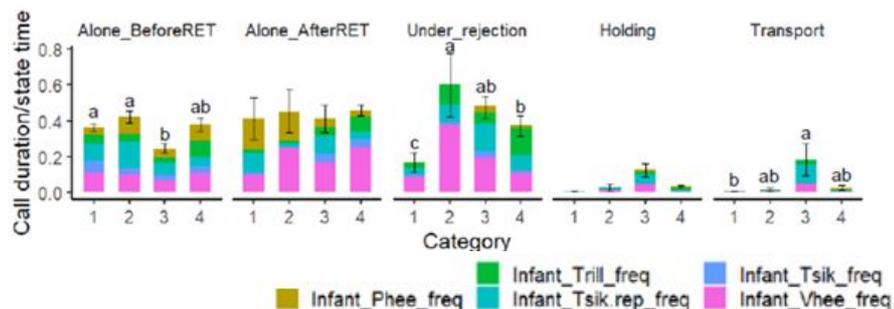
##### (2) 親哺育の子の愛着行動評価

愛着行動とは主要な養育者の近くにいることを目的とする子の行動の総称であり、Bowlby は泣く・ジェスチャーなどの信号行動と、後追い・しがみつきの接近行動に愛着行動を大別している。

信号行動：マーモセットは新生児も成体とほぼ同様の可聴域発声（コール）を、コールごとに異なる文脈で使い分けるため、信号行動の評価を正確に行うことができる。実際、子が小さいほど、親と接触しているときに比べ、接触していない時に顕著にコールが多くなる（下図で Holding, Transport が背負い中）ことから、コールが愛着行動の一種として利用されていることがわか

る。拒絶中 Under rejection も背負い中におこるが、この時は痛いために即時的に鳴きが多くなる。Phee は見えないところにいる他個体に対するコールとされ、Alone after RET (背負い後拒絶されて再び降りた状況) で Phee が多いのは、セッションの相手ではない他の家族を呼んでいる可能性がある。

子の鳴きを下図の5種に分類し、親の養育スタイル(4象限)ごと、また下記の親との関係ごとに定量評価したのが下図である。

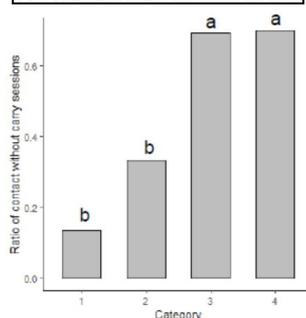


親が第一象限の場合、拒絶中の鳴きが少ないことは、拒絶自体の強度がそれほど強くないことが考えられる。

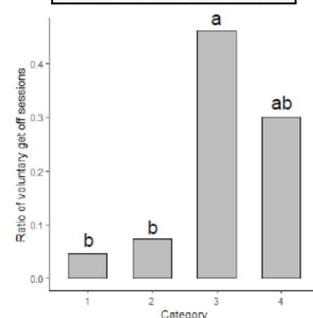
親が拒絶的な3象限の場合、子は輸送中 Transport 条件下で多く鳴く。このことは、輸送反応という、親に運ばれている間大人しくするという子の協力行動(原始的な愛着行動の一種)が低下しているとみることができる。また背負われる前の泣きが有意に少ない。従って背負われるために鳴き、背負われれば鳴き止むという信号行動としてのコールの ON/OFF 制御が両方向とも曖昧になっているともいえる。

**接近行動:** 通常子マーモセットは、世話個体と接触すると自らしがみつくと。ところが第3・4象限の拒絶的な親に対しては、接触したにも関わらずしがみつかない(接近行動の減弱)現象がみられるセッションが過半数と多くなる。(下図左)。また同様に、生後3週間は子マーモセットは継続的に背負われており、拒絶されないのに自ら背負い個体を離れることは自立が進んだ生後5週以降に比べ稀である。しかし特に拒絶性の高い第3象限の世話個体に対しては、生後3週以内に自ら(前の拒絶から9秒以上たって)背負いから降りる現象(下図右)が有意に多く認められた。

接触してもしがみつかない



自ら背負いから降りる



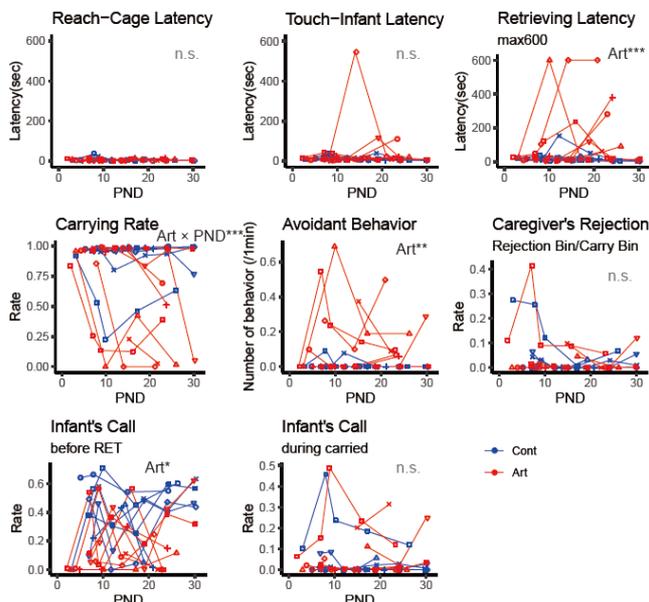
なお、同じ家族内の父親と母親で、養育スタイル象限が異なる場合、子は親ごとに異なる愛着行動を示す。このことから、本実験で観察される愛着行動は子固有の性質というよりも、その場の親の行動に対する反応、あるいは少なくとも親ごとに形成された愛着行動である。

これらの結果から、子の特定の世話個体に対する愛着は、その世話個体ごとの養育スタイルに応じて表出されること、親が拒絶的であると、子の分離時の接近行動や再会時の鳴き止みが減少することが明らかになった。

なお、親の養育スタイルは様々であっても、この研究で用いた親哺育の子はほぼすべて離乳後まで発育しており、少なくとも家族全体としての養育は正常の範囲内であると考えられる。

### (3) 人工保育を受けた子の愛着行動

上記が Normative parenting 内の個体差の影響であったのに対し、極端な不適切養育のモデルである、社会的隔離条件下での人工保育を受けた個体の愛着行動発達について次に検討した。本研究では、マーモセット飼育において、様々な原因で完全または不完全(一日数時間の家族との接触機会のあった個体)な人工保育を



受けた個体例を3つの動物施設から検索し、その施設内で各種行動実験を行った。

まず理化学研究所 和光事業所内での人工哺育個体 Art 4例と、対照として親哺育を受けた同腹子 Cont 4例の生後1か月以内の1対1の短期分離 再会試験(上図)では、世話個体は親哺育、人工哺育個体の入ったかごに近づき、子に接触するところまで潜時に差はなく、また背負った場合の拒絶にも差はなかった。しかし人工哺育個体は生後10日前後の早い時期から、背負われていない時に鳴かない、世話個体にしがみつかないなどの回避 Avoidant 行動を示し、そのため回収潜時と背負いの量 Carrying rate は有意に低下した。またしがみついた場合でも世話個体の胴体ではなく頭部や頸部などにしがみついている比率が高かった。このことから、しがみつくとこの接近行動の量だけではなく質も、親哺育個体に比べ低下していることが示唆される。

家族ケージ内での世話個体との関係の解析でも、基本的に一貫する結果が得られた。世話個体は人工哺育個体を少なくとも最初は差別していないのに、人工哺育個体の方が先に世話個体を回避する傾向がみられた。また生後30日齢以降は、親哺育個体では次第に自立し背負われていない時にも鳴かなくなるのに対し、人工哺育個体ではこの年齢不相応にそれ以降も鳴き続ける傾向が表れた (Data not shown)。

性成熟後、1週間の馴致期間を経て異性に接触させる行動試験では、親哺育個体のみを含むペアでは優位に接触やマウントなど交尾につながる行動がみられる(右図)。しかし人工哺育個体を含むペアでは、人工哺育がオス・メスどちらの場合でも、交尾にいたることがほぼなく、ネガティブ発声である Chatter や Vhee が、オス・メスにそれぞれ有意に多く発せられた。従って、人工哺育個体はオス・メスどちらの場合も、異性との接触という本来であれば社会性報酬がむしろネガティブに受け取られ、正常な性行動ができないと考えられた。

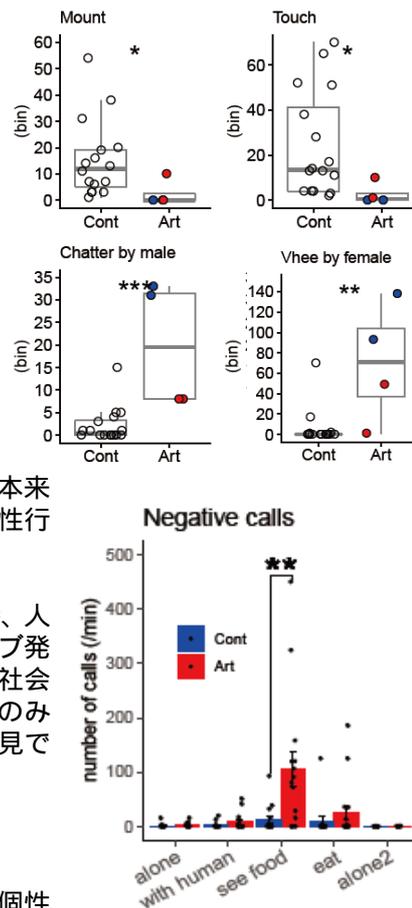
最後に、非社会性報酬である「慣れた好きなおやつ」を見た時、人工哺育個体 N=12 (すでに高齢になった個体を含む) はネガティブ発声を示すというパラドキシカル反応も観察された。生後早期の社会的環境の不足とそれにとまなうストレス持続により、社会行動のみならず報酬系全体に Atypical な発達が起こることを示唆する所見である。

#### (4) 考察

本研究で得られた結果は、マーモセット子に生まれながらの個性があることを否定するものではないが、少なくとも特定の世話個体に対する離乳前の愛着行動は、個性よりもその世話個体の養育スタイルに大きく依存することが明らかになった。

マーモセット世話個体の養育が拒絶的であるほど、その個体に対する子は自ら愛着対象との関係に入っていく行動が減少し、一方で再会によって愛着を求める信号行動を減弱することもできにくくなる。人工哺育ではこの傾向が極端になり、正常な自立も妨げられる。この結果を人間の乳幼児または成人の愛着研究と比較すると、前者つまり世話個体と接近しようとする行動の減弱は、人間の乳幼児で Safe-haven (ストレス状況で愛着対象に接近する) 行動と対応する。他方、世話個体と接触しても鳴きが続く現象が Secure-base 行動に対応するとは単純には言い難い。しかし、世話個体との接触によって不安が消失し鳴き止むことは、その後再び探索行動に向かうだけの心的平衡を取り戻すことに必要なステップであろう。このように考えると、今回見いだされた対象接触による愛着行動 OFF という現象が、ヒトに至る霊長類進化の中で、Secure base 現象を生み出す基盤を作っている可能性はある。

人工哺育という幼少期逆境体験が社会性発達を妨げることは、霊長類の社会性が学習を必要とする度合いが大きいというこれまでの知見から不思議ではない。一方、非社会的で明らかに報酬である、好きなおやつに対する反応が、長期にわたりネガティブになることは予想外の、しかし明瞭な結果であった。この現象の解釈は容易ではないが、一つの考え方として、本来幼少期に不在だった養育者に向けられるはずであった「怒り」が蓄積したままになっており、おやつをもらえると、愛着対象の帰還と類似した状況で発現する、という可能性がある。複雑な認知や心理の説明とは別に、このような現象がマーモセットで顕著に観察されることは、人間の母性剥奪や愛着の発達心理学で語られてきたことが、分子神経回路レベルで解明できる糸口が見えてきたということかもしれない。マーモセットの、人間の愛着形成のモデルとしてのポテンシャルに期待が高まる結果である。



## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Kuroda, K.O., Shiraishi, Y. and Shinozuka, K.	4. 巻 74
2. 論文標題 Evolutionary adaptive and nonadaptive causes of infant attack/desertion in mammals: Toward a systematic classification of child maltreatment	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Psychiatry and Clinical Neurosciences	6. 最初と最後の頁 516 ~ 526
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/pcn.13096	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 Yoshihara, C., Tokita K., Maruyama, T., Kaneko, M., Tsuneoka, Y., Fukumitsu, K., Miyazawa, E., Shinozuka, K., Huang, A.J., Nishimori, K., McHugh, T.J., Tanaka, M., Itoharu, S., Touhara, K., Miyamichi, K. and Kuroda, K.O.	4. 巻 35(9)
2. 論文標題 Calcitonin receptor signaling in the medial preoptic area enables risk-taking maternal care.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Cell Reports	6. 最初と最後の頁 109204
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.celrep.2021.109204	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 Esposito Gianluca, Truzzi Anna, Yoshida Sachine, Ohnishi Ryuko, Miyazawa Eri, Kuroda Kumi O.	4. 巻 374
2. 論文標題 Using maternal rescue of pups in a cup to investigate mother-infant interactions in mice/rodents	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Behavioural Brain Research	6. 最初と最後の頁 112081 ~ 112081
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbr.2019.112081	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 村山綾子、黒田公美	4. 巻 33
2. 論文標題 動物行動の脳科学から見る子の愛着と、養育環境の発達への影響	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 そだちの科学	6. 最初と最後の頁 14 ~ 26
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 吉原千尋、黒田公美	4. 巻 19(3)
2. 論文標題 哺乳類の子育て(養育)行動とオキシトシンの役割	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 分子精神医学	6. 最初と最後の頁 8~16 (108~116)
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 Yoshida S, Ohnishi R, Tsuneoka Y, Yamamoto-Mimura Y, Muramatsu R, Kato T, Funato H, Kuroda KO	4. 巻 12
2. 論文標題 Corticotropin-Releasing Factor Receptor 1 in the Anterior Cingulate Cortex Mediates Maternal Absence-Induced Attenuation of Transport Response in Mouse Pups.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Frontiers in cellular neuroscience	6. 最初と最後の頁 204
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fncel.2018.00204	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 黒田公美	4. 巻 47(9)
2. 論文標題 子育てと児童虐待に関わる脳内回路機構 - 行動神経科学の視点から -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 臨床精神医学	6. 最初と最後の頁 1021-1028
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 白石優子, 黒田公美	4. 巻 15
2. 論文標題 親和性社会行動と親子支援2 哺乳類の親子の協力とコンフリクト	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 子育て支援と心理臨床	6. 最初と最後の頁 130-135
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 黒田公美	4. 巻 -
2. 論文標題 おわりに - 親と子、それぞれの立場、ほどよい関係への支援	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 子ども虐待対応のネットワークづくり1 メンタルヘルス問題のある親の子育てと暮らしの支援 先駆的支援活動例にみるそのまなざしと機能	6. 最初と最後の頁 144-152
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 白石優子, 黒田公美	4. 巻 16
2. 論文標題 親和性社会行動と親子支援3 哺乳類の親子と社会	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 子育て支援と心理臨床	6. 最初と最後の頁 82-87
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 黒田公美, 白石優子	4. 巻 157
2. 論文標題 虐待をめぐって 行動の脳科学からみる子育てとその問題	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 発達	6. 最初と最後の頁 16-22
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 -

〔学会発表〕 計14件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 Kuroda, K.O.
2. 発表標題 Neural circuit for fatherhood and motherhood in the medial preoptic area.
3. 学会等名 Remote programme of Colloquia Series at the Champalimaud Centre for the Unknown (CCU) (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒田公美
2. 発表標題 哺乳類の親子関係の脳内基盤
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 黒田公美
2. 発表標題 重度の子ども虐待事例における生物心理社会的な背景要因分析
3. 学会等名 公開シンポジウム「児童虐待への文理融合アプローチ 世帯の貧困、おやこの支援に着目して 」
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒田公美
2. 発表標題 児童虐待事件に関し受刑中の養育者への質問紙調査：同意取得に関して留意した点
3. 学会等名 第116回日本精神神経学会学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Fukumitsu, K., Kuroda, K.O., Kaneko, M., Maruyama, T., Yoshihara, C., Huang, J. A., McHugh T J., Tuneoka Y., Itohara S., and Tanaka M.
2. 発表標題 Calcitonin receptor neurons in the MPOA regulate affiliative social contact behaviors
3. 学会等名 The SfN Global Connectome (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kumi Kuroda
2. 発表標題 Parental behavior and infanticide mammals; anatomical, endocrinological and clinical considerations
3. 学会等名 13th World Congress on Neuroendocrinology (WCNH2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒田公美
2. 発表標題 Science Media links brain science and future society
3. 学会等名 Japan SCICOM forum
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒田公美
2. 発表標題 ほ乳類に共通する、子の親への愛着の行動神経メカニズム
3. 学会等名 第115回日本精神神経学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒田公美
2. 発表標題 Behavioral examination framework for parental behavior components in rodents, non-human primates and humans
3. 学会等名 NEURO2019 (第42回日本神経科学大会, 第62回日本神経化学会大会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 黒田公美
2. 発表標題 Role of the medial preoptic area in parental care and infanticide
3. 学会等名 New Zealand Medical Sciences Congress 2018 (Queenstown, New Zealand)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒田公美
2. 発表標題 Circuit mechanisms of fatherhood and motherhood in the medial preoptic area
3. 学会等名 Symposium on Systems Neuroscience (NTHU) (Hsinchu, Taiwan)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒田公美
2. 発表標題 Neural mechanism of parental care and infanticide in mammals
3. 学会等名 New Directions in Systems Neuroscience (Tuebingen, Germany)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 黒田公美、吉田さちね
2. 発表標題 Neural basis of infant attachment and separation anxiety
3. 学会等名 The 9th Federation of the Asian and Oceanian Physiological Societies Congress (神戸)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------