

令和 5 年 5 月 19 日現在

機関番号：22604

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2018～2022

課題番号：18H02519

研究課題名(和文) 幼少期の養育環境の違いによる脳内自己/他者モデルの個体差および性差に関する研究

研究課題名(英文) Sex differences in schematic model of self/others reflected in the brain.

研究代表者

則内 まどか(NORIUCHI, MADOKA)

東京都立大学・人間健康科学研究科・客員研究員

研究者番号：20571897

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 8,500,000円

研究成果の概要(和文)：前成人期の男女を対象に、母親・父親のスキーマや自尊感情、スキーマ評価時の脳活動などを計測し、その関連性を検討した結果、親のスキーマと脳活動が、母親と父親、さらに女性と男性でも異なることが示された。女性は母親の否定的な評価時に警戒的な情動反応を示し、自身や母親の心的状態を推測する脳活動を示した。また、女性の自尊感情と母親のスキーマは密に関係することが示された。これらは、母親との関係性において男性とは大きく異なる点である。父親のスキーマは、男女ともに社会的な距離感をもとに評価し、女性は父親のスキーマを客観的かつ認知的に評価することが推察された。このことは、母親に対するスキーマ形成と大きく異なる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で得られた成果は、長い養育期間を経験するヒトの女性と男性それぞれに内在する母親・父親についての個別のスキーマ、母親・父親それぞれと築く関係性、また自己認知発達の共通点や差異について、脳科学的に明らかにしたことである。本研究の成果は、将来の養育スタイルに影響しうる要因を明確にし、その重要性が社会的にも認識されている親の養育態度や養育環境にまつわる諸問題への具体的な対応策を提供する科学的エビデンスになるものと期待される。つまり本研究は、脳科学や人類学などの基礎科学に加え、社会的にも意義深い研究といえる。

研究成果の概要(英文)：In the present study, the brain activity of young adults was measured while they evaluated the schema of their parents by using fMRI. In addition, the schema of their parents, the parenting style in childhood, and the self-esteem were measured. Then, the correlations between these scores and the brain activities were examined for each of the female and male, and for all of them. As a result, each group showed different brain activation for their mother and father. The female young adults showed the brain activation related to emotional control and mentalizing during the evaluation of negative schema of their mothers. In addition to that, it was shown that female self-esteem might be related to the schema of mother. On the other hand, the females showed brain activation in the region involved in cognitive evaluation based on social distance while they evaluated the schema of their fathers. These results suggest that females establish a specific relationship with their mothers.

研究分野：発達・認知神経科学

キーワード：fMRI 脳機能 養育環境 親スキーマ 親子関係

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

乳幼児期における子どもと養育者との関わりは、子どもの心身の発達やその後の心理・社会的発達に大きな影響を与える (Rosenberg & Trevathan, 2007)。幼少期に養育者との相互作用を通じて内在化される自己と他者に関するモデルは、その後の対人関係を築く基盤となる (Bowlby, 1969)。このモデルは生涯を通じて比較的安定して持続し、特に友人やパートナーとの関係性、さらには将来自分自身の子どもと築く関係性に影響し、養育スタイルの世代間伝達となる可能性が示されている (Pascuzzo et al. 2013)。これらに関する神経科学的な根拠は不十分であるが、親へのインタビューを用いた脳イメージング研究で、幼少期に受けた養育の質により育児行動に関係する脳領域の体積や子どもの泣き声に対する活動が異なることが示されている (Kim et al. 2010) ことは、幼少期の養育環境が育児に関わる脳機能の確立に長期的に影響することを示唆している。社会生活の中で友人やパートナーなど家族以外の人と有意義な関係性を築くことは、20歳代という前成人期の主要な発達課題のひとつである。すなわち、自己/他者モデルに関する脳機能が、幼少期の養育環境によって前成人期の個体間や集団特性にどのように表現されるかは、生理的多型性に基づくヒトの適応能を多面的にみる点で重要な課題である。

### 2. 研究の目的

本研究では、健常な前成人期の男女を対象に、自己および他者評価課題に対する脳活動を機能的磁気共鳴画像法 (fMRI) で計測し、幼少期より内在化された自己/他者モデルの個体差や集団 (男性/女性) 間の共通/差異について検討することを目的とした。さらに幼少期の被養育環境との関連性を検討し、自己/他者モデルに関する脳機能を発達・神経科学的に解明することを目的とした。ここで開始当初の予備実験および関連研究の調査をもとに議論を重ね、将来の養育スタイルに影響しうる父親・母親に対する肯定/否定的なスキーマモデルを脳科学的に明らかにし、被養育環境や現在の自尊感情との関連性を検討することが当初の目的を的確に示すものと考えた。そこで令和元年より、父親・母親に対するモデルを脳科学的に明らかにし、自尊感情や幼少期の被養育環境との関連性を検討した。

### 3. 研究の方法

#### (1) 対象者

20歳代前半の健常な男女54名 (男性: 26名、22.29±1.4歳、女性: 28名、22.12±1.9歳) を対象とした。すべての対象者は、精神・神経疾患および意識消失を伴う頭部外傷の既往が無いこと、Chapman 利き手テストで左利きでないこと、主な養育者が父親と母親であることが確認された。すべての対象者に対し、事前に口頭と書面で十分に研究内容を説明し、研究協力の承諾を得た。本研究は首都大学東京荒川キャンパス研究安全倫理委員会の承諾を得て実施した。

#### (2) fMRI 実験

##### 実験デザイン

刺激画像として、評価対象 (父親、母親、自己、一般他者) を文字で示した4種の画像 (評価対象画像) と各対象とスキーマの組み合わせに対し、どの程度当てはまると思うかを4段階で示した文字画像 (スキーマ評価画像) を作成した。各評価対象を表すスキーマは日本版 Brief Core Schema Scale (JBCSS; 内田ら, 2012) を参照し、ポジティブ/ネガティブスキーマ6種ずつを各評価対象と組み合わせ、合計48種のスキーマ評価画像を作成した。実験は、ブロックデザインとし、合計24ブロック、合計約12分の実験とした。対象者はMRI撮像中、各スキーマ評価画像に対し、どの程度当てはまると思うかを手元の押しボタン装置を用いて4段階で評価するよう教示された。

##### MRI 撮像

首都大学東京 (現・東京都立大学) に設置された3.0TのMR装置 (Achieva Quasar Dual, PHILIPS) を用いた。各対象者について側頭葉下部から頭頂まで刺激画像提示時の機能画像 (T2\_weighted EPI: TR= 2500 msec, TE=35 msec, FA=90°, FOV =230mm, matrix size=128×128 pixels<sup>2</sup>, number of slices =24, slice thickness =5.0mm, total = 291volume) と解剖画像 (T1\_weighted\_3D(FFE)) を撮像した。

#### (3) 質問紙

##### 被養育環境

16歳までの小児期に体験した父親/母親の養育スタイルを成人に達した子どもの記憶に従い、Care (愛情) と Overprotection (干渉) の程度を評価する25項目の質問紙である Parental Bonding Instrument (PBI) 日本語版 (小川, 1991) を用いた。カットオフ点によって、養育スタイルを、affectionate constraint (愛情のある束縛)、affectionless control (愛情のない支配)、optimal parenting (適切な養育)、neglectful parenting (無関心な養育) の4つに分類することもできる。

## 自己、他者、母親、父親に対するスキーマモデル

自己と他者に対するポジティブおよびネガティブなスキーマを測定する 24 項目からなる質問紙である日本版 Brief Core Schema Scale (JBCSS ; 内田ら, 2012) を用いた。自己ポジティブ/ネガティブ、他者ポジティブ/ネガティブそれぞれの得点が高いほど、ポジティブなスキーマ、ネガティブなスキーマが高いと判断される。本研究では、他者スキーマに関する項目を用いて父親、母親を追加し、自己ポジティブ (SP)、自己ネガティブ (SN)、他者ポジティブ (OP)、他者ネガティブ (ON)、母親ポジティブ (MP)、母親ネガティブ (MN)、父親ポジティブ (FP)、父親ネガティブ (FN) とした。

## 自尊感情

10 項目からなる質問紙である日本語版 Rosenberg Self Esteem Scale (RSES-J) (Mimura & Griffiths, 2007) を用いた。合計得点が高いほど、自尊心が高いことを示す。

## (4) データ解析

### fMRI データ

得られた fMRI データは、数値解析ソフト MatLab 上で SPM12 を用いて解析した。前処理として、頭部の空間的な動きの補正、T1 強調画像への重ね合わせ、骨、白質と灰白質の分割を行い、空間的標準化を行った。その後、半値幅 8mm のガウス型フィルターによる空間的平滑化を行った。一般線形モデル (GLM: General Linear Model) を用いて 4 種の対象画像 (母親、父親、自己、一般他者) と 8 条件のスキーマ評価画像 (4 対象 × ポジティブ/ネガティブ × スキーマ) に対する個人解析を行った。本研究では、父親・母親についてのスキーマモデルに関する脳活動に焦点を当て、対象者ごとに 4 種のコントラスト条件 [ 母親: ポジティブ > ネガティブ ( $p > n$ )、母親: ネガティブ > ポジティブ ( $n > p$ )、父親: ポジティブ > ネガティブ ( $p > n$ )、父親: ネガティブ > ポジティブ ( $n > p$ ) ] を作成した。これらのデータを用いて、全体 (男女混合)、女性、男性の 3 群に対して集団解析を行った (threshold peak-level  $p < 0.001$  uncorrected, cluster level  $p = 0.05$  corrected, FEW: Family Wise Error)。

## 質問紙

それぞれのデータに対し IBM SPSS Statistics 24 を用いて全体、女性、男性の 3 条件で集計や統計解析を行った。

PBI データは、母親と父親について、愛情 (care) 項目と干渉 (protection) 項目のそれぞれの合計得点の平均値、標準偏差を求めた。さらに、養育スタイルについて、カットオフ点を基準に 4 分類 (affectionate constraint, affectionless control, optimal parenting, neglectful parenting) した。

JBCSS データは、8 つ下位尺度 (SP, SN, OP, ON, MP, MN, FP, FN) それぞれの合計得点の平均値、標準偏差を算出した。さらに、反復測定による一元配置の分散分析とボンフェローニ多重比較検定を行った ( $p < 0.05$ )。

RSES データは、合計得点の平均値、標準偏差を算出した。自尊感情と両親のスキーマとの相関関係を検討するために、RSES の合計得点を従属変数、JBCSS (母親・父親) の MP・MN・FP・FN を独立変数として、ステップワイズ法による重回帰分析を行った ( $p < 0.05$ )。

## 4. 研究成果

### (1) 脳活動

男女を含むの集団解析の結果、母親:  $n > p$  条件で有意に高い活動を示した脳領域は、両側の 1 次/2 次視覚野 (visual area: V1/V2)、背外側前頭前野皮質 (dorsolateral prefrontal cortex: dLPFC)、左半球の側背内側前頭前野皮質 (dorsomedial prefrontal cortex: dMPFC) / 背側前帯状皮質 (dorsal anterior cingulate cortex: dACC) であった。また、父親:  $n > p$  条件では、両側の 1 次/2 次視覚野 (V1/V2)、上頭頂小葉 (superior parietal lobule: SPL)、左半球の dLPFC で有意に高い活動が示された。一方、母親:  $p > n$  条件では、左半球の 1 次運動野 (primary motor cortex: M1) で有意に高い活動が認められた。また、父親:  $p > n$  条件では、有意な活動が認められなかった。

女性群では、母親:  $n > p$  条件で有意に高い活動を示した脳領域は、両側の V1/V2、dLPFC、左半球の dMPFC / dACC であった。また、父親:  $n > p$  条件では、左半球の V1/V2 で有意に高い活動が認められた。一方、 $p > n$  条件では、母親に対し有意な活動が認められず、父親に対しては、左半球の側頭頭頂接合部 (temporoparietal junction: TPJ) で有意な脳活動が認められた。

男性群では、母親:  $n > p$  条件および父親:  $n > p$  条件で、共に左半球の V1/V2 で有意に高い活動が示された。一方で、母親、父親に対する  $p > n$  条件では、有意な活動は認められなかった。

### (2) 質問紙

#### 被養育環境

PBI を用いて幼少期の母親または父親の養育スタイルを評価した結果、男女を含む前成人期の集団全体は、母親に対し、Care が  $28.29 \pm 5.804$  点、Overprotection が  $11.20 \pm 6.597$  点、父親

対し Care が  $22.57 \pm 8.447$  点、Overprotection が  $8.91 \pm 6.337$  点であった。それぞれのカットオフ点から養育スタイルについて分類した結果、母親は optimal parenting (適切な養育)、父親は neglectful parenting (無関心な養育) であった。

女性群では、母親に対し Care が  $29.00 \pm 5.340$  点、Overprotection が  $11.96 \pm 5.891$  点、父親に対し Care が  $23.00 \pm 8.658$  点、Overprotection が  $9.50 \pm 5.878$  点であった。母親の養育スタイルは optimal parenting (適切な養育)、父親の養育スタイルは neglectful parenting (無関心な養育) であった。

男性群では、母親に対し Care が  $28.77 \pm 6.371$  点、Overprotection が  $10.38 \pm 7.311$  点、父親に対し Care が  $22.12 \pm 8.359$  点、Overprotection が  $8.72 \pm 6.856$  点であった。母親の養育スタイルは optimal parenting (適切な養育)、父親の養育スタイルは、neglectful parenting (無関心な養育) であった。

#### 自己、他者、母親、父親に対するスキーマモデル

JBCSS を用いた自己 (SP、SN)、他者 (OP、ON)、および同質問紙の項目を応用した父親 (FP、FN)、母親 (MP、MN) に対するスキーマ評価を集計した結果、集団全体の平均点は、SP:  $6.07 \pm 4.918$  点、SN:  $5.69 \pm 4.429$  点、OP:  $5.83 \pm 3.903$  点、ON:  $3.11 \pm 3.511$  点、MP:  $18.00 \pm 4.370$  点、MN:  $1.83 \pm 2.880$  点、FP:  $13.61 \pm 7.101$  点、FN:  $3.31 \pm 4.982$  点であった。女性群の平均点は、SP:  $5.00 \pm 3.953$  点、SN:  $5.54 \pm 4.159$  点、OP:  $6.54 \pm 4.256$  点、ON:  $2.32 \pm 2.970$  点、MP:  $16.68 \pm 4.651$  点、MN:  $1.57 \pm 6.921$  点、FP:  $13.43 \pm 6.641$  点、FN:  $2.86 \pm 5.219$  点であった。男性群では、SP:  $7.23 \pm 5.631$  点、SN:  $5.85 \pm 4.781$  点、OP:  $5.08 \pm 3.405$  点、ON:  $3.96 \pm 3.983$  点、MP:  $19.42 \pm 3.613$  点、MN:  $2.12 \pm 3.154$  点、FP:  $13.81 \pm 7.694$  点、FN:  $3.81 \pm 7.694$  点であった。

父親/母親を従属変数とした一元配置の分散分析および多重比較検定の結果は以下の通りであった。集団: FP > 全ての変数。FN = (MN、ON) < (FP、MP、SP、SN、OP)、MP > 全ての変数。MN = FN < (MP、FP、SP、SN、OP、ON)、女性群では、(FN、MN、SP、ON) < FP = (MP、SN、OP)、FN = (MN、SP、ON) < (FP、MP、SN、OP)、(FN、MN、SP、SN、ON、OP) < MP = FP。MN = FN < (MP、FP、SP、SN、OP、ON)、男性群では、(FN、MN、SN、OP、ON) < FP = SP < MP。FN = (MN、SN、ON) < (FP、MP、SP、OP)、全ての変数 < MP。MN = FN < (FP、MP、SP、SN、OP、ON)。

#### 自尊感情

RSES の結果、集団全体の平均値は  $26.35 \pm 6.223$  点、女性群の平均値は  $25.36 \pm 4.931$  点、男性群の平均値は  $27.42 \pm 7.317$  点であった。RSES を従属変数、JBCSS の MP・MN・FP・FN を独立変数とした重回帰分析の結果、女性群で、MP と正の相関が認められ ( $p = 0.034$ ,  $R^2 = 0.13$ ,  $t = 2.242$ )、MN、FP、FN との相関は認められなかった。集団全体および男性群では、有意な相関が認められなかった。

#### (3) 考察

本研究では、集団全体、女性群、男性群いずれも母親および父親のポジティブなスキーマ評価時に比べてネガティブなスキーマ評価時において、特徴的な脳活動が示された。

集団全体で、母親と父親のネガティブなスキーマ評価時に共通して有意な活動が認められた脳領域は、dLPFC と V1/V2 であった。母親および父親に対するスキーマ評価の結果、両親ともにネガティブスキーマに比べてポジティブスキーマが有意に高く、自己や他者のポジティブまたはネガティブなスキーマよりも有意に高かった。つまり両親に対して強いポジティブスキーマを形成しているといえる。本研究で両親のネガティブスキーマ評価時に有意な活動を示した dLPFC は、ワーキングメモリに重要な役割を果たす領域であり (Oyama et al. 2021)、逆転学習など課題の負荷が大きくなる時に活動する (Mitchell et al. 2009)、また、やメタ記憶にも関係しており (Miyamoto et al. 2017)、ヒトを対象とした fMRI 研究で、dLPFC はそれまでの経験や記憶から行動を選択するという自己認知の評価に関わっており、その確信度と dLPFC の活動の高さが関係していることが示されている (Cortese et al. 2020)。すなわち、ポジティブスキーマが形成された両親に対する否定的表現の評価時において、自己認知の確かさを押し量りながら判断していたことが考えられる。また、V1/V2 の活動が示されたことから、両親にまつわる視覚イメージが想起されたことや視覚的注意が高まったことが推察される。

幼少期の母親の養育態度について、集団全体、女性群、男性群いずれも Care が高く、Overprotection が低く適切な養育を受けたと認識していることが示された。また、いずれも母親に対し強いポジティブスキーマを形成していることが示された。適切な養育を受けたという主観的な被養育経験は、母親の肯定的なスキーマを作成するものと考えられる。両群ともに母親のポジティブスキーマを評価するあいだ、ネガティブスキーマ評価時と比較して有意な脳活動が示されなかったことは、女性も男性も母親とポジティブスキーマを結びつけることへの負荷が少なかったと考えられる。これは、集団全体と男性群で母親のポジティブスキーマがどの対象よりも高く、女性群でも父親のポジティブスキーマを除いたすべての対象よりも高かったという多重比較検定の結果を支持する。しかし、母親のネガティブスキーマ評価時には、男女で脳活動に違いがみられた。女性群ではメタ記憶の確信度と関係する dLPFC (Cortese et al.

2020) 視覚的注意の高まりを示す V1/V2 のほかに dMPFC/dACC において活動が認められた。一方で男性群では、V1/V2 でのみ活動が認められた。dMPFC は心の理解や共感、情動の制御に関係する領域であり (Sallet et al. 2013) 親子の愛着関係や恋愛感情にも関係する (Lenzi et al. 2015; Aron A et al. 2005)。また、dACC は共感や警戒的な情動反応に関連する (Eisenberger, 2012)。すなわち、母親についてのネガティブスキーマを評価する際に自身や母親の心的状態を推測したり、母親を否定的なスキーマと結びつけることに対する抵抗など強い情動関連の反応が生じていたことが推察される。さらに自尊感情と両親へのスキーマモデルの重回帰分析の結果、女性群の自尊感情と母親に対するポジティブスキーマに正の相関が示された。fMRI を用いた研究によると、自尊感情が低いほど自己評価中の dACC の活動が高まることが示されている (Yang, 2012)。従って、母親のネガティブスキーマについての評価に自己が投影されたことにより dACC の活動が高まったことが考えられる。以上より、女性の自尊感情と母親に対するスキーマモデルは密に関係しており、母親との関係性において男性とは大きく異なる点であることが推察される。

幼少期の父親の養育態度は、集団全体、女性群、男性群ともに、Care と Overprotection がともに低く、無関心な養育に分類された。また、いずれも父親に対しポジティブスキーマを形成していることが示された。一方で、スキーマ評価のデータについて多重比較検定を行った結果、女性群も男性群も父親のネガティブスキーマの強さは、一般他者に対する評価と有意な差が無いことが示された。さらに女性群は、父親のポジティブスキーマも同様に一般他者と差が無いことが示された。従って、男女ともに父親については、一般他者に近いスキーマを作成していることが推察され、特に女性は、父親のポジティブスキーマについても客観的に評価していると考えられる。実際、父親のポジティブスキーマ評価時に有意な脳活動を示したのは女性群のみで、TPJ の活動であった。TPJ は、相手の心的状態を認知的に理解することや (Saxe & Kanwisher, 2003; Sebastian, 2012) 概念の操作や社会的な関係性を築くための認知機能に関係する領域である (Igeström & Graziano, 2017)。つまり女性は、父親のポジティブスキーマをより認知的かつ社会的に捉え評価していたことが推察される。一方で、父親のネガティブスキーマ評価時は、男女ともに視覚的なイメージの想起や注意の高まりに関連する V1/V2 のみ活動が認められた。なお、集団全体では、父親のネガティブスキーマ評価時に、前述した V1/V2 および dLPFC に加え、SPL で活動が示された。SPL は、心理的な距離感に関与し (Holt et al. 2014) 自分を中心とした物理的・社会的な距離に関する情報処理に関与する領域である (Yamakawa et al. 2009)。すなわち、父親に対するネガティブスキーマについては、社会的な距離尺度に基づいて父親を評価していたことが考えられる。つまり父親についてのスキーマモデルは、男女ともに社会的な距離感をもとに評価し、とくに女性は父親のスキーマを評価する際に客観的かつ認知的に判断することが推察される。このことは、母親に対するスキーマ形成と大きく異なる点であると考えられる。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Yoshiaki Kikuchi, Madoka Noriuchi, Hiroko Isobe, Maki Shirato, Naoyasu Hirao	4. 巻 11
2. 論文標題 Neural correlates of product attachment to cosmetics.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-021-03576-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Hirao Naoyasu, Madoka Noriuchi, Hiroko Isobe, Yoshiaki Kikuchi	4. 巻 72
2. 論文標題 Luxury cues of cream heighten the reward value of its tactile experience.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Cosmetics Science	6. 最初と最後の頁 1-9
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 Hirao Naoyasu, Madoka Noriuchi, Hiroko Isobe, Yoshiaki Kikuchi	4. 巻 71
2. 論文標題 Luxury Cues Facilitate the Connection Between Social Dominance and Reward Mediated by the Lateral Prefrontal Cortex.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Cosmetics Science	6. 最初と最後の頁 37-45
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 Noriuchi Madoka, Kikuchi Yoshiaki, Mori Kumiko, Kamio Yoko	4. 巻 9
2. 論文標題 The orbitofrontal cortex modulates parenting stress in the maternal brain	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-018-38402-9	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 Shirato Maki、Kikuchi Yoshiaki、Machida Akiko、Inoue Toshie、Noriuchi Madoka	4. 巻 8
2. 論文標題 Gentle Touch Opens the Gate to the Primary Somatosensory Cortex	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Neuropsychiatry	6. 最初と最後の頁 1696-1707
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4172/Neuropsychiatry.1000509	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 -

〔学会発表〕 計2件(うち招待講演 0件/うち国際学会 1件)

1. 発表者名 Madoka Noriuchi, Yoko Kamio, Yoshiaki Kikuchi
2. 発表標題 The orbitofrontal cortex modulates parenting stress in human maternal brain.
3. 学会等名 International Behavioral Neuroscience Society 28th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 磯部寛子, 則内まどか, 白土真紀, 瀬戸山三佳, 八巻智史, 平尾直靖, 菊池吉晃
2. 発表標題 スキンケア化粧品の愛用意識に関するfMRIを用いた認知神経科学的研究. An fMRI study of feelings of fondness for skincare products.
3. 学会等名 第43回日本化粧品学会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計7件

1. 著者名 則内まどか	4. 発行年 2022年
2. 出版社 フレグランスジャーナル社	5. 総ページ数 208
3. 書名 第4章 香りと脳(化粧の力の未来 コスメティック・サイエンスによる人と社会の新しい可能性. 資生堂 みらい開発研究所 編著)	

1. 著者名 則内まどか	4. 発行年 2022年
2. 出版社 ナカニシヤ出版	5. 総ページ数 195
3. 書名 コラム1 子育てを支える脳科学。(社会的子育ての実現 人とつながり社会をつなぐ, 保育カウンセリングと保育ソーシャルワーク. 藤後悦子 監修, 藤後悦子, 柳瀬洋美, 野田敦史, 及川留美 編著)	

1. 著者名 則内まどか	4. 発行年 2022年
2. 出版社 国際文献社	5. 総ページ数 263
3. 書名 9.4 脳機能の評価。(新編 生理人類学入門. 生理人類学認定委員会 編)	

1. 著者名 Yoshiaki Kikuchi, Madoka Noriuchi	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Springer International Publishing	5. 総ページ数 240
3. 書名 The Romantic Brain: Secure Attachment Activates the Brainstem Centers of Well-Being. Chapter 8. In Emotional Engineering Volume 8 (Fukuda S, ed).	

1. 著者名 Yoshiaki Kikuchi, Madoka Noriuchi	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer International Publishing	5. 総ページ数 240
3. 書名 Secure Attachment Activates the Brainstem Centers of Well-Being. Chapter 8. In Emotional Engineering Volume 8 (Fukuda S, ed).	



1. 著者名 Yoshiaki Kikuchi, Madoka Noriuchi	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer International Publishing	5. 総ページ数 231
3. 書名 Power of Self-Touch: Its Neural Mechanism as a Coping Strategy. In Emotional Engineering Volume 7 (Fukuda S, ed)	

1. 著者名 Yoshiaki Kikuchi, Madoka Noriuchi	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer International Publishing	5. 総ページ数 231
3. 書名 Power of Self-Touch: Its Neural Mechanism as a Coping Strategy. In Emotional Engineering Volume 7 (Fukuda S, ed)	

〔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
研究分担者	菊池 吉晃  (Kikuchi Yoshiaki)  (50134739)	東京都立大学・人間健康科学研究科・客員教授    (22604)	

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