

令和 2 年 7 月 9 日現在

機関番号：37201

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K20807

研究課題名（和文）妊産婦の非対称性骨盤アライメントと骨盤帯痛の関連性

研究課題名（英文）Association between pelvic alignments using three-dimensional MRI pelvic models and pelvic girdle pain: A longitudinal observation study

研究代表者

坂本 飛鳥（Sakamoto, Asuka）

西九州大学・リハビリテーション学部・講師

研究者番号：90758715

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、産後骨盤アライメントの変化と産後の骨盤痛との関係を明らかにすることであった。産後2週と産後12週に仙腸関節スコア、骨盤周囲の圧痛、日本語版pelvic girdle questionnaireとMRI撮影を行った。3次元骨盤モデルより、骨盤の非対称性、仙腸関節近接間距離を分析した。結果、対象11名中、骨盤痛重度群は6名、骨盤痛軽度群は5名であった。産後12週で骨盤痛が持続しているものは55%存在した。骨盤痛が持続している群では仙腸関節近接間距離の非対称性の改善が認めなかった。産後3か月経過しても持続する産後の骨盤痛は仙腸関節幅の回復が影響している可能性が高い。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、妊娠中から産後の骨盤アライメントの変化を3次元骨盤モデルを使用して検証することができた。また、産後12週以上骨盤痛が持続した女性と骨盤痛が軽減した女性の骨盤アライメントの変化について違いがあることが示唆された。この研究は国内ではじめて妊娠中から産後にかけて、骨盤アライメントの変化を3次元に分析することができた。産後持続する骨盤痛について、エビデンスに基づく産前産後のリハビリテーション医療の発展を担うと考える。さらに産後女性の育児や社会復帰の支援に繋がるように、この結果を有効な予防策や治療の開発に発展させていく。

研究成果の概要（英文）：The purpose of study was to find the association of change in sacroiliac joint area with pelvic girdle pain (PGP) between 2weeks and 12weeks after child birth. Three dimensional MRI model was utilized to compare sacroiliac joints separation and innominate bone rotation between 2 and 12weeks after child birth. Outcomes consisted of sacroiliac joint score, pain symptoms, pelvic girdle questionnaire (PGQ) and displacement of asymmetry pelvis. Three-dimensional bone models of the bilateral innominates and sacrum were produced and analysed. In results, six of eleven participants suffered from persistent severe PGP and five of eleven participants had mild PGP. 55 percent of prevalence of persistent PGP was observed. Asymmetry of the sacroiliac joint proximity was not fully recovered in the group with persistent severe PGP. persists PGP over 3 months after delivery may affect by sacroiliac joint width recovery.

研究分野：ライフサイエンス / 生涯発達看護学

キーワード：骨盤帯痛 産後骨盤アライメントの変化 3次元骨モデル

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

女性の健康は、ライフステージに対応した課題があり、私たち、医療技術者は、労働・出産・育児において、健康問題を抱える女性が、その問題に対処できるように支援しなければならない。厚生労働省の取り組みの一つである「健やか親子 21」では、安心して子供を産み、健やかに育てることの基礎となる少子化対策としての意義を唱えている。女性の妊娠・出産に関連するマイナートラブルは、自身の心身の障害だけでなく、育児や社会的少子化問題にも悪影響を与えるだろう。特に産後の骨盤帯痛の問題は、育児の困難感の一因として挙げられる。また、WHO (世界保健機構) は、腰痛が最も disability にインパクトを与えるとし、業務上疾病発生状況では、一番腰痛が多く、社会的、経済的損失に影響を与えていると報告している。米国の腰痛に関する年間医療費は 200 ~ 500 億ドル、休業の損失は 280 億ドルといわれている。国内においても、腰痛についての年間総合医療費は高いことが予測される。海外の報告では、妊娠に関係する骨盤帯痛は、産前産後を通して、約 3 割の女性が経験し (Wu et al., 2004)、21% の女性が、その症状を慢性化し残存する傾向にあった (Albert et al., 2001)。また、骨盤帯痛は、病気休暇の 2 番目に多い理由である (Bergström et al., 2016)。妊娠・出産を通して、腰部・骨盤帯痛に苦しむ女性は多い。北米の研究と比較し、国内の骨盤帯痛罹患率は多い傾向にある。産褥期は育児期でもあり、腰痛は身体面への影響だけでなく、心理面への影響も与える。さらに、痛みによる育児困難により子供の成長にも影響を与える可能性がある。従って、妊産婦の骨盤帯痛の治療やケアは重要であり、骨盤帯痛の一因として骨盤アライメントの関連性を追求することは重要である。

先行研究により、骨盤帯痛の危険因子は喫煙、出産歴、出産前の腰痛骨盤帯痛歴など明らかになっているが、その他の因子については未だ明確ではない。妊娠によりホルモンの影響で、骨盤靭帯が緩み、骨盤が開いていくと同時に、腹部の膨大で腰椎の前弯が増強し、腰部骨盤帯に負担がかかることは一般的に知られているが、先行研究では、この姿勢変化が直接骨盤帯痛に影響していることを否定する報告もある。運動学的に、骨盤帯痛がある患者の骨盤関節は、仙腸関節、恥骨結合でアライメントが崩れ、骨盤輪による正常な荷重伝達機能の低下がみられ、さらにその歪みが、仙腸関節にストレスをかけ、痛みを引き起こす要因となっていることが明らかにされている (Vleeming et al., 2008)。仙腸関節痛の一因として骨盤の非対称性が指摘されている。この非対称性のアライメントにより、仙腸関節周囲の靭帯、筋のタイトネスが亢進し、仙腸関節にストレスが加わり、疼痛を誘発しやすいと考える。出産後 8 ~ 12 週かけて、骨盤は修復し、元の状態に戻る。この回復過程に、何らかの非対称的な動きを (授乳、物を持ち上げる、非対称的な姿勢) を繰り返すことが、骨盤の非対称性を増強させているのではないかと考える。骨盤非対称を計測する方法や器具は、過去の研究で大きく議論された。それらの多くは、体外より触診し、ランドマークを基準に計測するものが多い。しかし、体表からの計測では、筋肉や脂肪、検査者の経験に左右され、的確な測定は困難である。仙腸関節は可動性がわずかであるため、的確に評価するには、骨形態を 3 次元にとらえ、骨盤のアライメントを分析する必要がある。先行研究では、computed tomography (CT) を用い、仙腸関節の離開、寛骨の非対称性を評価するために使用されていたが、母体や胎児への被ばく量を考慮すると、安全ではない。近年、magnetic resonance imaging (MRI) や超音波を用いて胎児や骨盤に関して評価、研究されている。MRI は CT に比べ、安全で骨、筋、軟部組織を詳細に把握することができ、優れている。さらに MRI により 3 次元化することで、さらに詳細な角度や傾斜の状況を把握でき、産前産後の骨盤非対称性のアライメントの変化を詳細に把握できる。しかし、MRI を用いて、断面的に骨盤の非対称性を評価することは可能であるが、軸回旋や詳細な角度をとらえることは難しい。そこで、本研究では、産前産後の骨盤の非対称性を明確にとらえるために、MRI 画像を用いた精密な骨盤対称性計測方法を用いることにした。この計測方法は、MRI 撮影後、3D 画像化し、3次元骨化モデルを作成し、座標系理設ソフトを用い、左右の寛骨の鏡像面を計測することで、6 自由度で左右寛骨のゆがみを計測し、産前産後の骨盤の変化を明らかにすることができる。この分析では、0.01 mm 単位の左右の寛骨の変化を捉えることができた。妊娠期から産後の骨盤の非対称性変化について、詳細にとらえた研究はない。そこで、この計測方法を本研究に用いることで、妊娠による骨盤、特に寛骨のアライメントの変化を明らかにすることが可能である。また、骨盤非対称性を改善することで、骨盤帯痛患者に特有な歩容が改善されると仮説を立て、骨盤帯痛と骨盤アライメントとの関連性について動的要素の中で検証する。

### 2. 研究の目的

妊産婦のマイナートラブルの一つである骨盤帯痛は、女性の日常生活、育児、生活の質の上で深刻な問題である。これまでの科学研究費事業の研究報告より、産後 3 か月以上骨盤帯痛が持続している女性が 7 割以上存在することがわかった。また、骨盤帯痛の一因として、骨盤アライメントに着目し、その関連性について研究が進められていることがわかった。しかし、妊娠周期から産後にかけての骨盤のアライメントを骨形態から 3 次元にとらえ、骨盤の非対称性を分析した報告はない。本研究の目的は、妊娠期から産後を通して骨盤の骨形態を 3 次元に分析し、骨盤アライメントの変化と骨盤帯痛の関連を明らかにすることである。さらに、その結果より、骨盤帯痛の慢性化を予防するための的確な運動指導の要素を明らかにすることである。

### 3. 研究の方法

当初の研究方法では、(1) 産前産後を通して、骨盤アライメントを 3 次元画像でとらえ、分析し、

骨盤帯痛との関連性を検証することと、(2)骨盤アライメント変化と骨盤帯痛の関連性の結果を踏まえ、骨盤帯痛が産後3か月以上持続している女性を対象に、非対称性骨盤、左右の後前腸骨棘の距離を改善することで、骨盤帯痛の軽減につながると仮説を立て、骨盤対称化デバイスを用いた骨盤エクササイズが、疼痛強度と歩行時のキネマティクスに与える効果を検証することを計画していた。しかし、被検者のリクルートに難航し、(2)の研究に関してはシステムティックレビューに変更した。

(1)産前産後の骨盤アライメントの変化と骨盤帯痛の関係については、産後持続する骨盤帯痛のリスク因子に関するレビュー研究、産前産後の骨盤アライメントの変化に関するケーススタディをおこなった。妊娠28週からのMRI画像をもとに、3次元の骨盤アライメントを作成し、産後18か月まで縦断的観察研究をもとに、骨盤アライメントの変化と骨盤帯痛の変化をとらえ、検証した。産後の骨盤アライメントの変化と骨盤帯痛の関連について、産後2週以内と12週のMRI画像から3次元骨盤モデルを用いた骨盤アライメントの変化と骨盤帯痛の関連を縦断的に検証した。以上の3つの研究方法を用いて検証した。

(2)骨盤対称化デバイスを用いた骨盤エクササイズが疼痛強度と歩行時のキネマティクスに与える効果については、産前産後の骨盤帯痛が歩行に与える影響についてのシステムティックレビュー研究を用いて検証した。骨盤対称化デバイスの産後直後の骨盤帯痛に与える効果については、本研究とは別に、すでに実施した介入研究にて、骨盤帯痛の軽減に有効であるという結果を得ている(Sakamoto et al. 2018)。本研究のシステムティックレビューより、骨盤帯痛がある場合、胸郭骨盤の非対称性の回旋運動が出現しやすいことが分かったため、これらのメカニクスや骨盤帯痛の持続を改善するための効果的な運動療法について、さらに研究を進めていく。

#### 4. 研究成果

##### (1) 産前産後の骨盤アライメントの変化と骨盤帯痛の関係について

###### 骨盤帯痛のリスク因子に関するレビュー研究

産後持続する骨盤帯痛の危険因子について文献レビューを行った。検索エンジンを使用し、骨盤帯痛、危険因子について文献を検索した。最終的に22編の文献を抽出した。この文献レビューより産後骨盤帯痛の発生率、産後骨盤帯痛による問題点などを整理し、産後持続する骨盤帯痛について早期の解決策が必要であることが明らかになった。また、産後骨盤帯痛の要因について、骨盤関節や骨盤輪の観点から整理し、骨盤アライメントの異常、骨盤底筋群の機能不全が危険因子の一因であることが報告された。更に、妊娠中または、産後早期の疼痛の程度、疼痛による活動制限の程度が産後3か月以上持続する骨盤帯痛と関連があることがわかった。Active straight leg rising(ASLR)テストは骨盤帯痛持続の判別に有効であることが示唆された。すべての論文は海外のものであり、国内の論文は抽出されなかった。今後は、日本人を対象とした研究を進めていく必要がある。この成果は、Sakamoto A, Gamada, K. Altered musculoskeletal mechanics as risk factors for postpartum pelvic girdle pain: a literature review. *Journal of Physical therapy science*. 2019, 31(10):831-838.に掲載された。

###### 産前産後の骨盤アライメントの変化に関するケーススタディ

妊娠中から産後1か月にかけて骨盤アライメントの変化を観察することを目的に研究を行った。方法は、初産の女性1名を対象に、妊娠28週、38週、産後1か月、産後18か月の骨盤のMRI撮影を行った。対象は初産の25歳女性、身長167cm、妊娠前体重52kg、妊娠中最大体重62kg、産後1か月の体重53kgであった。出産方法は自然分娩、陣痛から出産までの時間は2時間36分であった。新生児の体重は2684gであった。妊娠中、産後の腰痛、骨盤帯痛はPGQ-Jスコア0、NRSは0であった。妊娠中、産後の身体的、精神的障害はなかった。結果は、骨盤アライメントの変化について、恥骨結合、恥骨肢の変化は特になかった。両寛骨について、妊娠28週から38週にかけては両寛骨の下方回旋、外旋がみられ、妊娠38週から産後1か月、18か月では上方回旋、内旋がみられた。上後腸骨棘(PSIS)間距離は82.9mm、85.7mm、85.0mm、86.3mmと変化した。上前腸骨棘(ASIS)間距離は243.2mm、241.0mm、237.0mm、244.3mmと変化した。仙腸関節近接間距離は妊娠28週、38週では仙腸関節前上方は4mm以上離開し、産後1か月にかけて、4mm以内に接近した。この対象者は妊娠中の仙腸関節近接間距離に左右差があり、左側に比べ、右側の4mm以内の近接間距離の幅が広がったが、産後に左右差は減少した(図1)。従って寛骨回旋運動、仙腸関節近接間距離に大きな変化を認めた。疼痛のない、初産の女性において、骨盤アライメントは恥骨結合での変化は少ないが、仙腸関節、寛骨の変化は大きかった。また、妊娠中は左右骨盤の非対称性は増大する可能性がある。今後、対象を増やし、骨盤帯痛と骨盤アライメントの変化の関連について検証していく。これまで、妊娠中から産後の骨盤アライメントの変化を3次元骨盤モデルを用いて分析した研究はなかった。国内外の研究ではじめての研究である。特に、妊娠中から仙腸関節の変化を計測し、分析することができ、妊娠中の仙腸関節近接間距離の左右非対称性は骨盤帯痛が存在しなくても出現することがわかった。今後は、対象人数を増やし、骨盤帯痛との関係についてさらに検証していく必要がある。この研究成果の論文は現在、国際ジャーナルへ投稿準備中である。また、2020年の国内学会での演題発表申請中である。

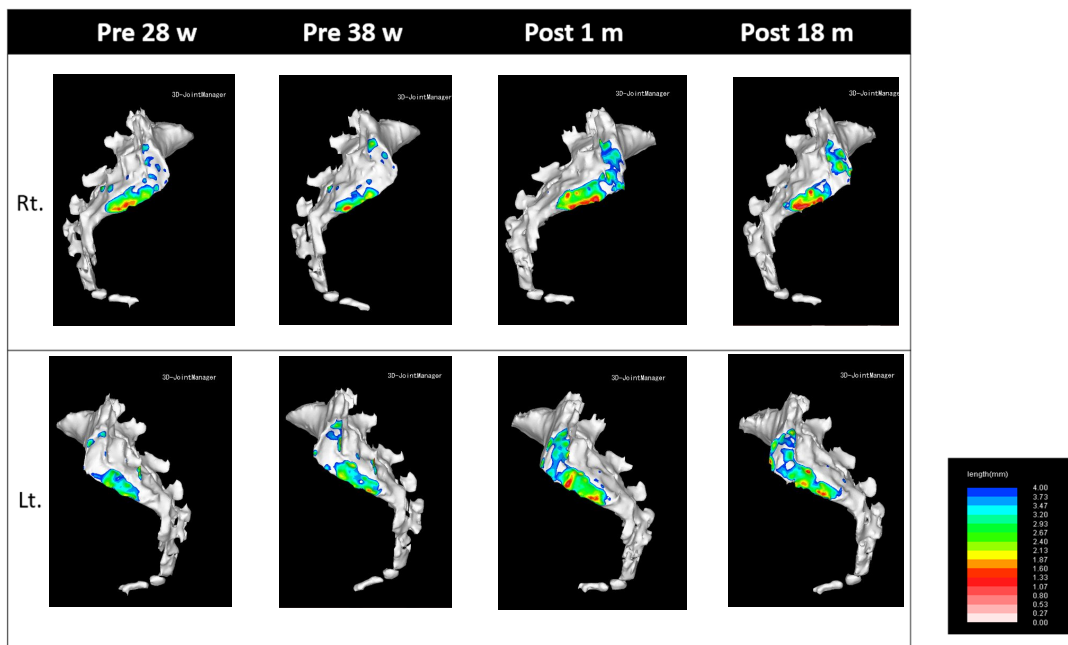


図1. Area of close distance of sacroiliac joints within 4mm. Blue area means 4mm length. Red area means 1.6-1.3mm length.

#### 産後の骨盤アライメントの変化と骨盤帯痛の関連について

産後骨盤アライメントの変化と産後の骨盤帯痛との関係を明らかにすることを目的に研究を行った。方法として、対象は妊娠後期女性 11 名、平均年齢は  $31.6 \pm 5.5$  歳であった。出産後再度同意を得た産後の女性に、産後 1 日に妊娠、出産に関するアンケートと Pelvic Girdle Questionnaire 日本語版 (以下 PGQ-J) を実施した。また、産後 2 週と産後 12 週に仙腸関節スコア、骨盤周囲の圧痛、PGQ-J と MRI 撮影を行った。骨盤帯痛の有無については、仙腸関節スコアを用いて、スコア 4 以上を骨盤帯痛重度、4 未満を骨盤帯痛軽度とした。群分けは、産後 12 週の仙腸関節スコア 4 以上を骨盤帯痛重度群、4 未満を骨盤帯痛軽度群とした。測定項目は PGQ-J、骨盤周囲の圧痛、骨盤の非対称性、3 次元骨盤モデルを用いた仙腸関節近接間距離、ASIS 間距離、PSIS 間距離、恥骨結合離開幅であった。結果は、対象 11 名中、骨盤帯痛重度群は 6 名、骨盤帯痛軽度群は 5 名で、産後 12 週で重度の骨盤帯痛が持続しているものは 55% 存在した。骨盤帯痛重症度群の ASIS 間距離の偏位量の平均は、 $-0.583$  mm、PSIS 間距離は、 $0.271$  mm、恥骨結合間距離は  $0.669$  mm であった。骨盤帯痛軽度群の ASIS 間距離の偏位量の平均は、 $-0.4854$  mm、PSIS 間距離は、 $2.021$  mm、恥骨結合間距離は  $1.403$  mm であった。両群を比較すると、骨盤帯痛重度群で産後の PSIS 間距離の偏位量に優位差があった ( $p < 0.05$ )。また、骨盤帯痛重症度群では、仙腸関節の近接間距離の改善が認められなかった。産後 3 か月経過しても持続する重度の骨盤帯痛は仙腸関節幅の回復が影響している可能性が高い。産後の骨盤アライメントと骨盤帯痛の関係について、縦断的に 3 次元骨盤モデルを用いて検証した研究は国内外においてこれまでなかった。産後の骨盤アライメント、特に仙腸関節の変化と骨盤帯痛の変化について検証したこの研究は意義のあるものである。特に、仙腸関節の非対称性について、これまでは妊娠中の仙腸関節周囲の靭帯の非対称的な弛緩が産後の骨盤帯痛に影響することが Deman らの研究で報告されていたが、本研究の結果、仙腸関節近接間距離の非対称性は、骨盤帯痛の訴えがない被検者にもみられた。妊娠、産後の骨盤帯痛の有効な予防と治療を検討するには、この非対称性について、部位と程度を今後詳細に検証していく必要がある。この研究の成果については、国際ジャーナルへの論文投稿準備中、国内、国際学会での演題発表申請準備中である。

#### (2) 骨盤対象化デバイスを用いた骨盤エクササイズが疼痛強度と歩行時のキネマティクスに与える効果

##### 骨盤帯痛が歩行に及ぼす影響についてのレビュー研究

本研究は、妊娠・出産に関連する骨盤帯痛が妊娠中・産後女性の歩行に及ぼす影響を、文献レビューにより明らかにすることを目的とした。方法は、6 つの文献データベースとハンドサーチにて検索した論文について、採択基準 (妊娠期または産後の骨盤帯痛を有する女性の歩容の特徴) をもとに、該当論文を 1) 歩行速度、2) 歩隔・歩幅・歩行周期、3) 骨盤・胸郭、体幹、股関節、COP の 3 つの項目について整理した。文献の評価には Risk of Bias Assessment Tool for Nonrandomized Studies (RoBANS) を使用した。結果は、採択論文は 6 編であった。6 編より、妊娠中に骨盤帯痛があると歩行速度は低下し、歩幅は短く、両脚支持期の延長を認めたが、歩隔には有意差を認めなかった。胸郭・骨盤回旋の動きは増大し、骨盤の前後傾と股関節伸展可動域は減少した。結論として、妊娠中に骨盤帯痛があると顕著な歩容の変化が生じる。一方、産後にお

ける骨盤帯痛の歩容への影響は不明である。妊娠中の骨盤帯痛が与える歩行の特徴はわかったが、国内外の論文を調べても産後の骨盤帯痛と歩行の関係について動作分析をおこなった論文は存在しなかった。産後の骨盤帯痛の有効な予防と治療について検討するためには、動作の特徴や疼痛を悪化させる動作的要因を今後検証していく必要がある。今回、当初予定していた研究を遂行するにあたり、リクルートに苦労した。その原因の一つに、時間的要素が大きかった。産後の女性は育児にほとんどの時間を費やすため、自分の身体のケアについては後回しになる傾向がある。また、家事、育児以外の時間を確保することが難しい。産後の骨盤帯痛の持続には、心理的、日常的、環境的要素も大きく関係してくることが示唆された。この研究の成果は、坂本飛鳥, 星賢治, 岸川由紀, 田中真一, 蒲田和芳. 妊娠・産後の骨盤帯痛が歩行に及ぼす影響: システムティックレビュー. *Japanese Journal of Health Promotion and Physical Therapy*. 2020, 10(1): 1-8. に掲載された。

#### 引用文献

Wu WH, Meijer OG, Uegaki K, Mens JM, van Dieen JH, Wuisman PI, et al. Pregnancy-related pelvic girdle pain (PPP)I: terminology, clinical presentation, and prevalence, *EurSpine J*, 13, 2004, 575-589.

Albert H, Godskensen, M. & Westergaard, J. Prognosis in four syndromes of pregnancy-related pelvic pain, *Acta Obstet Gynecol Scand*, 80, 2001, 505-510.

Bergström C, Persson M, Mogren I. Sick leave and healthcare utilisation in women reporting pregnancy related low back pain and/or pelvic girdle pain at 14 months postpartum. *Chiropr Man Therap*, 24, 2016, 1-11.

Vleeming A, Albert HB, Ostgaard HC, Sturesson B, Stuge B. European guidelines for the diagnosis and treatment of pelvic girdle pain, *Eur Spine J*, 17, 2008, 794-819.

Sakamoto A, Nakagawa H, Nakagawa H, Gamada K. Effect of exercise with a pelvic realignment device on low-back and pelvic girdle pain after childbirth: a randomized control study. *J Rehabil Med* 2018, 50: 914-919.

Deman L, Buyruk M, Goler-Uysal F, Lotgering F, Snijders C, Stam JH. Pelvic pain during pregnancy is associated with asymmetric laxity of the sacroiliac joints. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 80, 2001, 1019-1024.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 6件／うち国際共著 1件／うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Sakamoto A, Nakagawa H, Nakagawa H, Gamada K	4. 巻 50
2. 論文標題 Effects of exercises with a pelvic realignment device on low-back and pelvic girdle pain after childbirth: A randomized control study	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of rehabilitation medicine	6. 最初と最後の頁 914-919
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2340/16501977-2487	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 A, Hoshi K, Kazuyoshi G	4. 巻 43
2. 論文標題 Transcultural reliability and validity of the Japanese-language version of pelvic girdle questionnaire	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Manipulative & Physiological Therapeutics	6. 最初と最後の頁 68-77
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2018.11.019">https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2018.11.019</a>	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 坂本飛鳥	4. 巻 34
2. 論文標題 Women's Health Careと理学療法	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 理学療法	6. 最初と最後の頁 1060-1065
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 坂本飛鳥、Preeti Sood	4. 巻 11
2. 論文標題 妊娠・出産による女性の身体的・精神的健康問題の経験と認識：Meta-synthesisを用いて	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 リハビリテーション科学ジャーナル	6. 最初と最後の頁 11-26
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 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 坂本飛鳥	4. 巻 189
2. 論文標題 仙腸関節機能障害の病態	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Sportsmedicine	6. 最初と最後の頁 2 6
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 坂本飛鳥	4. 巻 12
2. 論文標題 日本の産前産後骨盤帯痛を要した女性の経験とその治療に対する認識について	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 リハビリテーション科学ジャーナル	6. 最初と最後の頁 1-19
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 Asuka Sakamoto, Kazuyoshi Gamada	4. 巻 31
2. 論文標題 Altered musculoskeletal mechanics as risk factors for postpartum pelvic girdle pain: a literature review	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Phys. Ther. Sci.	6. 最初と最後の頁 831-838
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 Asuka Sakamoto, Kazuyoshi Gamada	4. 巻 8(2)
2. 論文標題 Are pelvic stabilizing exercises effective for postpartum pelvic girdle pain? A literature review	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Clin Gynecol Obstet.	6. 最初と最後の頁 33-38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.14740/jcgo552">https://doi.org/10.14740/jcgo552</a>	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6件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 坂本飛鳥、蒲田和芳
2. 発表標題 日本語版Pelvic Girdle Questionnaireの信頼性と妥当性
3. 学会等名 第26回日本腰痛学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂本飛鳥、中川仁志、中川洋、蒲田和芳
2. 発表標題 出産後12か月間の腰痛・骨盤痛の自然経過とその危険因子
3. 学会等名 第25回日本腰痛学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 坂本飛鳥、中川仁志、中川洋、蒲田知芳
2. 発表標題 骨盤対称化エクササイズプログラムが出産直後の女性の腰痛・骨盤痛に及ぼす効果：無作為化対照研究
3. 学会等名 第25回日本腰痛学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Asuka Sakamoto, Hitosi Nakagawa, Hiroshi Nakagawa, Kazuyoshi Gamada
2. 発表標題 Effects of a pelvic realigning exercise program started immediately after child delivery on low back and/or pelvic pain in postpartum women: A randomized control study
3. 学会等名 American Physical Therapy Combined Session Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 坂本飛鳥、中川仁志、中川洋、蒲田和芳
2. 発表標題 出産後の骨盤対称化エクササイズプログラムが産後女性の腰痛・骨盤痛に及ぼす効果：予備研究（第24回日本腰痛学会）
3. 学会等名 第24回日本腰痛学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 坂本飛鳥
2. 発表標題 Perceptions and Experiences of physical and mental health related pregnancy issues in Japanese postpartum women
3. 学会等名 第52回日本理学療法士学会
4. 発表年 2017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
研究協力者	熊谷 元  (Kumaya Hajime)		
研究協力者	武田 淳也  (Takeda Jyunya)		
研究協力者	蒲田 和芳  (Gamada Kazuyoshi)		

## 6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	片山 貴美夫  (Katayama Kimio)		
研究協力者	岩根 直矢  (Iwane Naoya)		
研究協力者	増淵 喜明  (Masubuchi Yoshiaki)		
研究協力者	山崎 美織  (Yamasaki Miori)		
研究協力者	井上 左央理  (Inoue Saori)		
研究協力者	村木 香織  (Muraki Kaori)		
研究協力者	川道 涼太  (Kawamichi Ryota)		
研究協力者	渡邊 五郎  (Watanabe Goro)		

## 6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 協力 者	森戸 剛史  (Morito Tsuyoshi)		