

令和 6 年 6 月 5 日現在

機関番号：35413

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K11025

研究課題名（和文）産後の女性の姿勢アライメントは下肢荷重機能に影響する 中高年女性との比較

研究課題名（英文）Comparison of spinal alignment and lower limb weight distribution in postpartum women, middle-aged women and young women

研究代表者

平元 奈津子（Hiramoto, Natsuko）

広島国際大学・総合リハビリテーション学部・准教授

研究者番号：50441564

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,400,000 円

研究成果の概要（和文）：日本人女性の姿勢アライメント、立位荷重分布と身体症状を、若年者、産後と中高年の各年代別で計53名を比較検討した。産後女性と中高年女性は胸椎後弯、腰椎前弯の減少を示し、特に産後女性で顕著であった。身体症状は腰痛・尿失禁・肩こりは両群とも30-40%が訴えた。下肢荷重分布は産後・中高年女性の多くと約半数の若年女性が、踵に重心が偏る後方に荷重分布を示した。座位分布においては特に特徴はなかった。若年女性で重心が後方に変位している場合は姿勢アライメントやそれを保持する体幹筋力等の身体機能の低下が推測され、妊娠出産の影響を受ける産後女性や、加齢の影響を伴う中高年女性でも同様の結果が示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

女性の各年代別の姿勢アライメントと下肢荷重分布の分析の結果、胸椎後弯の増大と腰椎前弯の減少、下肢後方荷重の増大が認められた。このいわゆる不良姿勢アライメントは、腹横筋や骨盤底筋群当の体幹の安定化に作用する筋の機能低下が原因の1つと考えられ、このような状態が長期間続くと、腰痛や尿失禁等の身体症状を誘発することが予測された。産後女性は抱っこ等の育児動作が過度な身体負荷となること、若年女性でも同様の身体を呈することを踏まえると、中高年以降に生じる加齢に伴う脊柱アライメント変化や身体機能低下を、可及的早期から体幹機能とそれに伴う身体機能の低下や身体症状の予防が必要であることが示された。

研究成果の概要（英文）：Postural alignment, standing load distribution and physical symptoms of a total of 53 Japanese women were compared in young, postpartum and middle-aged women. Postpartum and middle-aged women showed a decrease in thoracic kyphosis and lumbar kyphosis, which was particularly pronounced in postpartum women. Physical symptoms such as back pain, urinary incontinence and stiff shoulders were reported by 30-40% of both groups. The lower limb load distribution showed a backward load distribution in most postpartum and middle-aged women and in about half of the younger women. There were no particular features in the sitting distribution. When the centre of gravity was displaced backwards in young women, a decline in physical functions such as postural alignment and trunk muscle strength to maintain it was assumed, and similar results were shown in postpartum women affected by pregnancy and childbirth, and in middle-aged and older women affected by ageing.

研究分野：ウィメンズヘルス理学療法

キーワード：ウィメンズヘルス 産後 姿勢

## 1．研究開始当初の背景

女性は妊娠・出産に伴い、身体機能面だけではなく、外見や姿勢アライメントに変化が生じることが多い<sup>1)</sup>。著者の妊産婦の姿勢アライメントに関する研究では、腰痛のある妊婦は脊柱弯曲の減少、骨盤後傾が明らかとなった<sup>2,3)</sup>。また、産後の女性では立位姿勢の後傾と腰椎前弯の減少（科研費若手（B）研究課題番号：25870984）、下肢荷重の分布においては、後方重心を示すことが多くみられた（科研費基盤（C）研究課題番号 16K12127）。一般的に、中高年以降の女性は、加齢に伴い胸椎後弯の増大と腰椎前弯の減少がみられ、それに伴い立位バランス能力や下肢荷重力が低下していることが報告されている<sup>4-6)</sup>。若年女性の姿勢アライメントについての研究はほとんどみられないが、臨床現場では、若年女性でも中高年女性に似た姿勢を示す人が見受けられるため、中高年女性と同様の立位バランスの低下や下肢荷重力の低下等が生じる可能性が予測される。姿勢アライメントの変化に伴う体幹筋機能の低下は、腰痛、骨盤帯痛、尿失禁等の身体症状を生じる要因の1つと考えられる<sup>7)</sup>。

産後の姿勢アライメントの変化は、妊娠・出産以外にも、妊娠前からの姿勢アライメントが影響しているかは明らかになっていない。また、産後に生じた姿勢アライメント変化による立位時および座位時の圧分布の特徴は、一般的な中高年女性と同様の結果を示すのかも明らかではない。若年者、産後、中高年の年代層別に姿勢アライメントの特徴と、立位時の荷重分布について、客観的な数値として各項目を総合的に捉えた研究はない。これらの問題点を客観的に捉えることで、産後の女性に生じやすい筋骨格系の身体症状発生の原因解明、症状軽減や予防に活用することが、女性を対象とした理学療法では重要な知見となる。

## 2．研究の目的

女性は妊娠、出産に伴い姿勢アライメントに変化が生じることが多い。産後の女性の姿勢に関する著者の研究で、腰椎前弯の減少、下肢荷重分布の後方変位が示された。一般的に中高年以降の女性は加齢に伴い胸椎後弯の増大、腰椎前弯の減少という特徴的な姿勢アライメントを呈し、それに伴い立位バランス能力および下肢荷重力の低下が報告される。これらのアライメントの変化や下肢荷重の変位は、産後の女性では抱っこ等の育児動作による身体的負荷が加わることで、腰痛や骨盤帯痛等の身体症状が生じることが推測される。また、若年女性におけるこれらの脊柱アライメントや下肢荷重については明らかになっていない。妊娠出産を経験していない若年女性でもこれらの問題となる状態がわかれば、妊娠出産前から産後の身体機能低下予防や身体症状の予防・軽減に向けた専門的介入の可能性が考えられる。本研究の目的は、産後の女性の姿勢アライメントの特徴を、若年者と中高年の各年代別で比較検討し、姿勢アライメントが立位時および座位時の荷重分布、下肢荷重機能と関係があるかを明らかにすることとした。

## 3．研究の方法

研究参加協力の得られた女性 41 名のうち、最終的にすべてのデータ測定に参加した 35 名を対象とした。20～30 歳台で一番下の子どもが 2 歳未満の女性を産後群（以下、P 群）、40～50 歳台で第 1 子出産から 10 年以上経過した女性を中高年群（M 群）、妊娠出産の経験のない女子大学生を若年群（Y 群）とした。除外基準は体幹および下肢に重度の整形外科的疾患を有するもの、現在妊娠中のもの、明らかな研究参加が困難な内科的疾患を有するもの、言語および書面によるコミュニケーションが困難なものとした。

研究に先立ち、すべての被験者に対し、研究内容およびリスク、個人情報の保護、研究成果の公表、研究参加中断可能であることについて十分な説明を口頭および書面にて行い、文書による同意を得たうえで計測を実施した。また本研究は広島国際大学倫理委員会の承認を得た（承認番号 倫 22-024）。データ測定は 2023 年 3 月～2024 年 3 月まで実施した。

### （1）基本情報

年齢、身長、体重、産後期間、子どもの数、分娩方式を聴取・測定した。

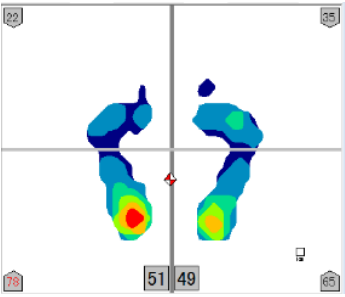
### （2）身体症状

腰痛、尿失禁、肩こり等の運動器疾患や妊娠出産に関連して生じている症状について、現時点での有無を調査した。

### （3）脊柱アライメント

脊柱計測分析器スパイナルマウス（Spinal Mouse®: Index Ltd, Japan）を用いて、静止立位時

の矢状面における第7頸椎から第3仙椎までの脊柱アライメントを3回計測した。計測データより、胸椎後弯角、腰椎前弯角、仙骨傾斜角を専用解析ソフトウェア（スパイナルマウスソフトウェア Ver. SPM-7）で解析し、計測した3回の平均値を算出した。胸椎後弯角はTh1-Th12の各椎体間の角度の総和であり、+後弯・-前弯を示す。腰椎前弯角はL1-L5の各椎体間の角度の総和であり、+前弯・-後弯を示す。腰椎前弯角はS1-S3の各椎体間の角度の総和であり、+前傾・-後傾を示す。



(4) 下肢荷重分布

フットバランス(体バランス測定システム)を使用し、立位時の下肢荷重分布を測定した。荷重が多いと赤色、荷重が少ないと青色で提示され、左右のバランス(図1、中央の数字)と、前後のバランス(図3、左上と右上の数字)で荷重バランスが100%を最大として分析した。

(5) 統計解析

IBM SPSS Statistics Base 28.0.1を用いて、得られた各測定項目について、一元配置分散分析にて3群間での比較を実施した。

図1 下肢荷重分布

4. 研究成果

(1) 基本情報

結果を表1に示す。

年齢において、3群間で有意差が認められ、年齢の若い順にY群、P群、M群であった( $p > 0.05$ )。

その他の項目において、身長、体重、産後期間は3群において有意差は認められなかった。子どもの数と分娩形式について、P群とM群において有意差は認められなかった。

表1 基本情報

	P群	M群	Y群
年齢(歳)	32.5±3.8*	48.0±6.9*	21.1±0.5*
身長(cm)	157.0±6.0	155.9±6.2	157.5±4.8
体重(kg)	53.9±8.6	52.1±7.2	54.5±9.6
産後期間	11.1±5.3か月	第1子の年齢 18.8±7.1歳	—
子どもの数(人)	1.7±0.6	2.3±0.7	—
分娩形式と人数	経陰分娩10名 吸引分娩3名 帝王切開1名	経陰分娩6名 帝王切開4名	—

(2) 身体症状

P群とM群の結果を図2に示す。なお、Y群には症状を訴えるものがいなかったためデータに示していない。

腰痛と尿失禁(P群42.9%、M群30.0%)、肩こり(P群35.7%、M群40.0%)は両群とも多くみられた。膝痛はM群において30.0%と多かった。

その他はすべてP群で、子宮脱、股関節痛、帝王切開の創部痛が各1名であった。

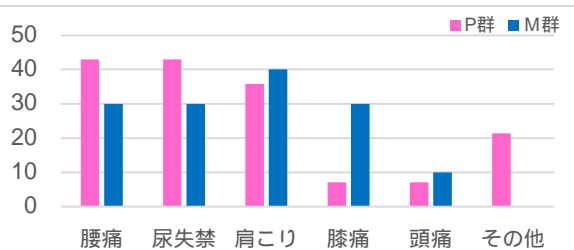


図2 身体症状

(3) 脊柱アライメント

すべての測定結果を図3に示す。胸椎後弯角と腰椎前弯角では、P群とY群はM群より有意に後弯を示した。仙骨傾斜角度は3群間で有意差はなかったが、M群が最も後継する傾向がみられた。P群とM群は胸椎後弯、腰椎前弯の減少を示し、特にP群で顕著であった。

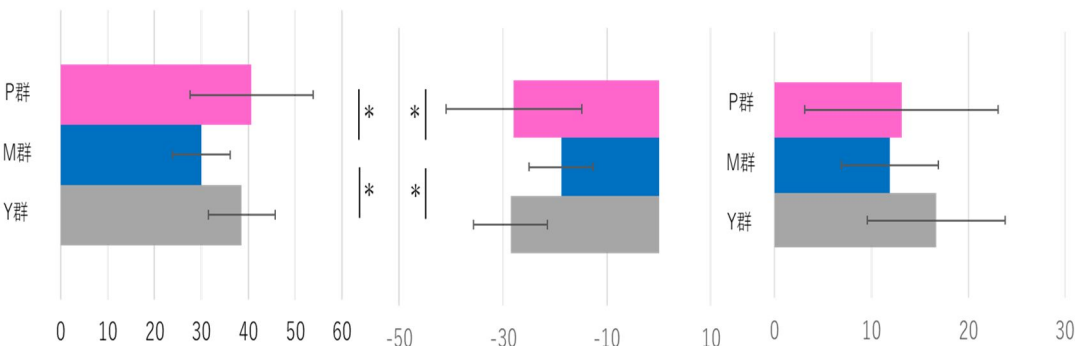


図3 脊柱アライメント

#### (4) 下肢荷重分布

左右後方の荷重分布を合計した数値を荷重分布（後方）として、図4に結果を示す。

3群間で有意差は認められなかったが、全体として後方荷重が多くみられた。

さらに、荷重分布の特徴を、左右とも荷重が60%以上をHigh、左右合計が100%以下をLow、HighとLowの中間の値をMiddleとした。3群間に有意差はなかったが、3群とも後方荷重の多いHighを示す人が最も多かった。

下肢荷重分布は産後・中高年女性の多くと約半数の若年女性が、踵に重心が偏る後方に荷重分布を示した。3群間で有意差は認められなかった。

	P群 (n=14)	M群(n=10)	Y群(n=11)
荷重分布 (後方) %	122.1±18.3	124.5±20.4	127.4±23.1
High (人)	6(42.9%)	6 (60%)	5 (45.5%)
Middle (人)	6(42.9%)	2 (20%)	2 (18.2%)
Low (人)	2(14.3%)	2 (20%)	3 (27.3%)

図4 下肢荷重分布(結果)

#### (5) 考察

本研究の結果、中高年女性と比較して産後女性と若年女性で胸椎後弯核の増大と腰椎前弯角の減少が認めれた。荷重分布ではどの年代の女性とも、踵の方、つまり後方に過剰に荷重している人が最も多かった。

産後女性と中高年女性の身体症状は、腰痛や尿失禁が多く、この症状は体幹の機能低下に伴うものが考えられた。妊娠出産を経験した女性は、腹横筋や骨盤底筋群等のインナーユニットの機能が低下し、立位時は骨盤帯より上部体幹が後方に変位した sway back 姿勢などの不良姿勢がみられることが多いが、それに対する積極的な機能回復の治療介入はあまり行われていない現状が考えられる。そのため産後女性と中高年女性の身体症状と、脊柱アライメント（姿勢）と下肢荷重にはインナーユニットの機能低下に伴う不良姿勢の継続が影響していることが推測された。また、産後女性は身体機能が低下した状態で、子どもの抱っこや育児動作を毎日頻回に繰り返すことが過剰な身体負担となり、適切な姿勢保持が難しいことが考えられた。

若年女性では身体症状の訴えはなかったが、産後女性に似た脊柱アライメントと下肢荷重分布が示された。妊娠出産の経験のない若年女性でも体幹機能低下が推測されることから、今後は若年女性に対しての体幹機能・インナーユニットの機能低下予防に対する理学療法介入が重要であると考えられた。

一般的に加齢に伴い、女性の脊柱後弯などの脊柱変化が生じる上、それに伴う体幹機能の低下も生じることから、可及的早期（若年期）から体幹機能の維持・低下の予防を行うことが、今後必要であることが明らかとなった。介入内容については今後の検討が望まれる。

#### 引用文献

- 1) 平元奈津子：産褥期のリハビリテーション医療．The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine 60(7): 572-577、2023
- 2) Natsuko Okanishi et al: Spinal curvature and characteristics of postural change in pregnant women. Acta Obstet Gynecol Scand. 91(7):856-61,2012
- 3) 岡西奈津子、他：産後の身体のマイナートラブルに対する理学療法．医療工学雑誌(4) 1-7、2010
- 4) 村田 伸、他：地域在住女性高齢者の足把持力と胸椎後弯角との関係．理学療法科学 23(5)、601-607、2008
- 5) 岸本 智也、他：高齢女性における立位矢状面アライメントとバランス能力との関係．理学療法科学 33(4)、555-559、2018
- 6) 甲斐 義浩、他：地域在住女性高齢者の脊椎加齢変化と下肢筋力との関連．理学療法科学 24(1)、45-48、2009
- 7) M Wiezer, et al: Risk factors for pelvic girdle pain postpartum and pregnancy related low back pain postpartum; a systematic review and meta-analysis. Musculoskelet Sci Pract. 2020 Aug;48:102154. doi: 10.1016/j.msksp.2020.102154. Epub 2020 May 5.

5．主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 2件／うち国際学会 0件）

1．発表者名 平元奈津子
2．発表標題 産後の女性の脊柱アライメントと骨盤傾斜 中高年女性との比較
3．学会等名 第9回 日本ウィメンズヘルス・メンズヘルス理学療法研究会学術大会
4．発表年 2023年

1．発表者名 平元奈津子
2．発表標題 産前産後女性の健康問題に対する理学療法（シンポジウム）
3．学会等名 第9回 日本ウィメンズヘルス・メンズヘルス理学療法研究会学術大会（招待講演）
4．発表年 2023年

1．発表者名 平元奈津子
2．発表標題 ウィメンズヘルス理学療法基礎知識 - 女性の特性を知り臨床に活かす -（教育講演）
3．学会等名 第22回鳥取県理学療法学術大会（招待講演）
4．発表年 2023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
---------	---------