

### 30及び40代の日本人女性における健康づくりのための身体活動量基準2013の達成, 子供の有無及び就業状況との関連 : スポーツライフに関する調査2022を用いた横断研究

ITOH, Maki / 杉橋, 洸 / 伊藤, 真紀 / SUGIHASHI, Hikaru

---

(出版者 / Publisher)

法政大学スポーツ研究センター

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

法政大学スポーツ研究センター紀要 / BULLETIN OF Sports Research Center, HOSEI UNIVERSITY

(巻 / Volume)

42

(開始ページ / Start Page)

65

(終了ページ / End Page)

73

(発行年 / Year)

2024-03-31

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00030570>

30 及び 40 代の日本人女性における健康づくりのための身体活動量基準 2013 の達成，  
子供の有無及び就業状況との関連：スポーツライフに関する調査 2022 を用いた横断研究

Achievement of physical activity guidelines 2013 for health promotion among Japanese women in their  
30s and 40s, in relation to presence of children and employment status:  
A cross-sectional study using the Sports Life Survey 2022

杉 橋 洸 (法政大学スポーツ健康学部)

Hikaru Sugihashi

伊 藤 真 紀 (法政大学スポーツ健康学部・スポーツ健康学研究科)

Maki Itoh

要 旨

【背景】身体活動は健康上重要であるが、子育て世代の女性であると言える 30 及び 40 歳代の日本人女性（以下、「対象集団」と略す）における健康づくりのための身体活動量基準 2013（以下、「身体活動量基準」と略す）の達成割合は男女それぞれのどの年代と比べても最低となっている。この課題の効率的な解決に向けて原因を特定する事が必要であり、主な原因として子育て、仕事、家事を優先するあまり余暇の身体活動を行う時間的余裕が少ないという点が考えられる。しかし、対象集団において子育て及び仕事による負担量と身体活動量基準の達成の有無との関連を検討した研究は見当たらなかった。そこで、本研究は対象集団の中から特に介入すべき身体活動量基準の達成割合の低い集団を特定するために、子供の有無及び就業状況の違いによって身体活動量基準の達成割合に公衆衛生上意味のある差があるか明らかにする事を目的とした。【方法】笹川スポーツ財団によるスポーツライフに関する調査 2022 の調査協力者における 30 及び 40 歳代の女性 493 人を対象に横断分析をした。身体活動量基準の達成の有無を目的変数に、子供の有無及び就業状況（未就業者、パートタイム労働者、フルタイム労働者）を説明変数としたポアソン回帰分析で Prevalence Ratio（以下、「PR」と略す）を求めた。【結果】子供を持たない者に対する持つ者の PR (95%CI) は 0.83 (0.53-1.30)、未就業者に対するパートタイム労働者及びフルタイム労働者の PR (95%CI) はそれぞれ 1.41 (0.86-2.32), 1.48 (0.92-2.37) であり、統計的有意性は認められなかった。【考察及び結論】事後的な検定力分析の結果も踏まえ、子供を持たない者と持つ者の間の身体活動量基準の達成割合の差は公衆衛生上意味のない大きさであると結論付けられた。従って、子供を持たない者もしくは持つ者に対する優先的な介入は対象集団の身体活動基準の達成割合の効率的な向上に繋がらないと言える。

キーワード：身体活動，子育て世代の女性，時間的余裕，公衆衛生

Abstract

**Background:** Physical activity is important for health, however, the percentage of Japanese women in their 30s and 40s (hereafter referred to as "target population") who can be considered as women in their child-rearing stage achieving the physical activity guidelines 2013 for health promotion is the lowest compared to all age groups of both genders. It is necessary to identify the reasons for an effective solution. The primary cause might be that people prioritize child-rearing, work, and housework, leaving little time for leisure time physical activity. However, there were no studies that examined the relationship between the amount of burden from child-rearing and work and whether or not the physical activity guidelines were met in the target population. Therefore, in order to identify the population with particularly low rate of achieving the physical activity guidelines among the target population in which to intervene, this study aimed to clarify whether there are significant public health differences in achieving the physical activity guidelines depending on the presence of children and their employment status. **Method:** Cross-sectional analysis of 493 women in their 30s and 40s who participated in the Sasakawa Sports Foundation's Survey on Sports Life 2022. The Prevalence Ratio (hereafter referred to as "PR") was obtained by Poisson regression analysis using the presence or absence of children and employment status (unemployed, part-time, full-time) as explanatory variables, with the achievement or non-achievement of the physical activity guidelines as the objective variable. **Results:** The PR (95%CI) for those who had children relative to those who did not have children was 0.83 (0.53-1.30), and the PR (95%CI) for part-time and full-time workers relative to unemployed workers were 1.41 (0.86-2.32) and 1.48 (0.92-2.37) respectively, which did not reach statistical significance. **Discussion and Conclusion:** Based on the results of the post-hoc power analysis, it was concluded that the difference in the percentage attainment of the physical activity guidelines between those who do not have children and those who do is not that significant from a public health perspective. Therefore, it can be said that preferential intervention for those who do not have or have had children do not lead to an efficient improvement in raising the percentage of achievement of physical activity guidelines in the target population. (374 words)

Keywords: Physical activity, Women in child-rearing stage, Time allowance, Public health

## I. 背景

身体活動は「骨格筋の活動によりエネルギー消費の高まる全ての活動」(Carl J Casperson et al., 1985)と定義されており、その目的から仕事、家事、移動、余暇の4つに分類される(U.S. Department of Health and Human Services, 2018)。一方で、よく知られている運動は「健康や体力の保持増進を目的とした意図的、計画的、継続的な身体活動」と定義されており、余暇の身体活動として行われる確率が最も高いとの見解が示されている(Carl J Casperson et al., 1985)。十分な量の身体活動を行う事は冠動脈疾患、脳血管障害、2型糖尿病、特定部位のがん等の非感染性疾患または生活習慣病の罹患率や総死亡率を減少させるだけでなく、精神的健康度や生活の質をも向上させる効果が報告されているため(Lee IM, 2012; U.S. Department of Health and Human Services, 2018)、健康の維持増進に必須であると言える。また、日本人の健康の維持増進に必要な身体活動量は厚生労働省(2013)による健康づくりのための身体活動量基準2013(以下「身体活動量基準」と略す)にて年齢別に示されている。例えば、18-64歳の成人に対しては3メッツ以上の強度の身体活動を毎日60分(23メッツ・時/週)以上行う事が推奨されている。なお、メッツとは特定の身体活動によるエネルギー消費量が安静時のエネルギー消費量の何倍であるかを表す指標であり、3メッツ以上の強度の身体活動は歩行又はそれと同等以上の強度の身体活動を指す(Ainsworth BE et al., 2011)。しかしながら、30及び40歳代の日本人女性(以下「対象集団」と略す)における身体活動量基準の達成割合はそれぞれ22.0%、24.0%であり、男女それぞれの年代と比べても最低となっている(笹川スポーツ財団, 2022)。これは身体活動の健康上の重要性を踏まえると公衆衛生上の大きな課題であり、課題の効率的な解決に向けてその原因を特定する事が必要であると考えられる。原因の考察に当たり対象集団の特徴を見ていくと、厚生労働省(2022)より日本人女性の第一子平均出産年齢が30.9歳、Organization for Economic Co-operation and Development(2020)より50歳時無子率が約27%であることから対象集団は子育て世代の女性であると言える。では、なぜ身体活動量基準を満たしていない子育て世代の女性が多いのだろうか。主な原因として、育児期の女性の就業率が上昇しているのにも関わらず(内閣府男女共同参画局, 2023)、子育てや家事といった家庭上の役割が依然として要求され、運動を含む余暇の身体活動を行う時間的余裕が少ないという点が挙げられる。言い換えれば、子育て、仕事、家事を優先するあまり体を動かすために必要な余暇時間を確保出来ていない事が課題の主な原因だと考えられる。実際に、この仮説に関連して、中村ほか(2015)は週1-2回の運動を実施する者の割合は非育児期女性と比べて育児期女性で統計的に有意に低い事を明らかにした。また、田中ほか(2021)は都市部の小学校に通う子供を持つ母親において運動実施者の割合は非フルタイム労働者に比べてフルタイム労働者で統計的に有意に低い事を明らかにした。更に、Kirk MA et al. (2011)による系統的レビューは余暇の身体活動量と就業時間の間に

負の関連が見られた事を報告している。しかし、代表性のあるサンプルを用いて対象集団における運動習慣の有無ではなく身体活動量基準の達成の有無に影響し得る要因を検討した研究は筆者の知る限り見当たらなかった。

そこで、本研究は、対象集団の中から特に介入すべき身体活動量基準の達成割合の低い集団を特定するために、子供の有無及び就業状況の違いによって対象集団の身体活動量基準の達成割合に公衆衛生上意味のある差があるか明らかにする事を目的とした。なお、本研究は子育てによる負担の指標として子供の有無を、仕事による負担の指標として就業状況を捉えた。本研究によって対象集団の中でも特に介入すべき集団が特定され、その集団にとって適切な介入方法を計画及び実行する事で、より効率的に対象集団における身体活動量基準の達成割合を高められると考えられる。

## II. 方法

### 1. スポーツライフに関する調査2022の利用

本研究はスポーツライフに関する調査2022(笹川スポーツ財団, 2022)のデータを用いて行われた横断研究である。同調査のデータを2次分析するにあたって、笹川スポーツ財団に研究目的でのデータ使用を申請し、データ提供を受けた。

スポーツライフに関する調査は全国の運動・スポーツ活動の実態を把握するために1992年より隔年で実施されている。加えて、同調査は市区町村の規模を考慮した上で標本抽出された、全国の市区町村に在住する満18歳以上の男女3000名を対象に行われている質問紙調査である。このサンプルサイズ及び標本抽出方法の妥当性を踏まえると、スポーツライフに関する調査は精度及び代表性の高い調査であり、本研究の目的に適していると言える。

### 2. 身体活動量基準の達成の有無

スポーツライフに関する調査2022における身体活動量はGlobal Physical Activity Questionnaire(World Health Organization, 2021)の日本語版である世界標準化身体活動質問票(Japan Physical Activity Research Platform, 2016)を用いて測定されている。また、この質問票は国際比較の可能な質問票として信頼性及び妥当性が確認されている(Keating XD et al., 2019)。世界標準化身体活動質問票では家事を含む仕事、移動、余暇の3つの目的の身体活動の強度、一週間当たりの実施日数、一日当たりの実施時間を回答する。その後、中強度と高強度の身体活動それぞれの実施時間を計算し、中強度の身体活動の実施時間には4メッツを、高強度には8メッツを乗ずる事で、身体活動の実施時間と強度を考慮した身体活動量(メッツ・時/週)が算出される(World Health Organization, 2022)。

本研究のアウトカムである身体活動量基準の達成の有無は、身体活動量が23メッツ・時/週以上であれば達成を、そうでなければ未達成を割り当てる事で決定された。

### 3. 子供の有無及び就業状況

子育てによる負担の指標としての子供の有無は「現在一緒に住んでいるご家族の番号に丸印を付けてください。」という質問に対して子供の選択肢に丸印を付けた者には子供有り、そうでない者には子供無しを割り当てる事で決定された。なお、本研究の最終目標は対象集団の中から特に介入すべき集団を特定する事であるため、本研究は子育てによる負担の指標として量的変数である子供の人数ではなく2水準質的変数である子供の有無を採用した。

仕事による負担の指標としての就業状況は「あなたの主な職業はこの中のどれに当てはまりますか。」という質問に対して農林漁業、商工サービス業、その他の自営業、農家や個人商店などで自分の家族が経営する事業を手伝っている者、管理的職業、専門職・技術的職業、サービス職業のいずれかを選択した者にはフルタイム労働者を、パートタイムやアルバイトを選択した者にはパートタイム労働者を、専業主婦・主夫、学生、無職、その他のいずれかを選択した者には未就業者を割り当てる事で決定された。また、パートタイム労働法第2条（厚生労働省、1993）より、パートタイム労働者は「一週間の所定労働時間が同一の事業所に雇用される通常の労働者（フルタイム労働者）の一週間の所定労働時間に比し短い労働者」と定義されている。従って、上記のパートタイム労働者とフルタイム労働者の分類方法は同法の定義に対して一定の整合性があると考えられる。なお、本研究の最終目標は対象集団の中から特に介入すべき集団を特定する事であるため、本研究は仕事による負担の指標として連続変数である一週間当たりの総就業時間ではなく3水準の質的変数である就業状況（未就業者、パートタイム労働者、フルタイム労働者）を採用した。

### 4. 潜在的交絡因子

交絡因子とは「結果と考えられる要因と原因と考えられる要因の関係の観察に影響を与え、真の関係とは異なった観察結果をもたらす第三の因子」（中村、2020）と定義されている。言い換えれば、交絡因子とは原因と考えられる要因以外の条件を可能な限り揃える事で結果と考えられる要因に関するフェアな比較を行うために、その影響が考慮及び調整されるべき要因であると言える。データの解析段階における交絡因子の好ましくない影響（交絡バイアス）を調整する方法として、交絡因子の水準ごとに解析を行う層別化と多変量解析があるが、前者の層別化はサンプルサイズの大きさにより調整出来る交絡因子の数が制限されるという短所があるため本研究は後者の多変量解析を用いた。なお、交絡因子の定義及びその調整方法の詳細については疫学総論に関する成書を参照されたい（中村、2020；日本疫学会、2018；David D Celentano and Moyses szklo, 2019）。

本研究が調整する交絡因子（以下「調整変数」と略す）の選定に当たって、ある特定の要因が結果と考えられる要因と原因と考えられる要因の関係の観察において交絡因子として作用する条件を確認したい。それらは（1）交絡因子が結果と考

えられる要因の原因である事、（2）交絡因子が原因と考えられる要因と関連がある事、（3）交絡因子が原因と考えられる要因と結果と考えられる要因の中間因子ではない事という3つの条件を全て満たす事である（David D Celentano and Moyses szklo, 2019）。これらの条件、成人における身体活動量の関連要因を検討したアンブレラレビュー（Choi J, 2017）及びスポーツライフに関する調査2022の調査項目を踏まえて、本研究は調整変数として年齢、Body Mass Index（以下「BMI」と略す）、自覚的健康状態及び居住地の都市規模を採用した。なお、BMIは身長と体重から計算される肥満度の指標であり、本研究は日本肥満学会（2022）に基づいて、BMIが18.5kg/m<sup>2</sup>未満の者には低体重を、18.5以上25.0 kg/m<sup>2</sup>未満の者には標準体重を、25.0 kg/m<sup>2</sup>以上の者には肥満を割り当てる事で質的変数に変換した。また、自覚的健康状態は「あなたは、現在健康であると思いますか。」という質問に対して非常に健康だと思う、健康な方だと思う、あまり健康ではない、健康でないという4件法で測定された質的変数である。最後に、居住地の都市規模は大都市（東京都区部または政令指定都市）、人口10万人以上の市、人口10万人未満の市、町村の4件法で測定された質的変数である。

### 5. 統計解析

本研究の解析対象者はスポーツライフに関する調査2022の調査協力者3000人の内、（1）性別、（2）年齢、（3）就業状況、（4）世界標準化身体活動質問票の4項目全てに有効回答した30及び40歳代の女性である。従って、これらの項目を1つでも未回答の者は解析対象者から除外された。

本研究は以下の3つの統計解析を行った。第一に、解析対象者の特徴を明らかにするために、解析に用いる変数の度数分布表（表1）を作成した。この表では質的変数に対しては各水準の人数及び割合を、量的変数に対しては中央値及び四分位範囲を示した。第二に、子供の有無及び就業状況別に身体活動量基準の達成割合並びに家事を含む仕事、移動、余暇の目的別の身体活動量の中央値及び四分位範囲を示す表（表2）を作成した。ただし、この表では年齢、BMI、自覚的健康状態及び居住地の都市規模による影響が調整されていないため、第四部の考察では後述する多変量解析の結果に対して考察した。なお、ここで身体活動量基準の達成割合に加えて目的別の身体活動量を併せて算出する目的は、後述する多変量解析から得られた結果のメカニズムをより円滑に考察する事にある。第三に、子供の有無及び就業状況の違いによって対象集団の身体活動量基準の達成割合に公衆衛生上意味のある差があるか明らかにするために、ロバスト標準誤差を推定したポアソン回帰分析（以下「修正ポアソン回帰分析」と略す）を行い、身体活動量基準の達成のPrevalence Ratio（以下「PR」と略す）及び95%信頼区間（以下「95%CI」と略す）を求めた。この修正ポアソン回帰分析では、目的変数として身体活動量基準の達成の有無を、説明変数として子供の有無及び就業状況を、調整変数として年齢、BMI、自覚的健康状態及び居住地の都市規模を用いた。また、

表 1. 解析対象者の特徴 (n=493)

年齢(中央値, 四分位範囲)	41, 9.0
子供の有無(n, %)	
子供無し	98, 19.9
子供有り	395, 80.1
合計	493, 100.0
就業状況(n, %)	
未就業者	170, 34.5
パートタイム労働者	139, 28.2
フルタイム労働者	184, 37.3
合計	493, 100.0
身体活動量基準の達成の有無(n, %)	
達成	114, 23.1
未達成	379, 76.9
合計	493, 100.0
目的別の身体活動量(中央値, 四分位範囲)†	
仕事(家事を含む)	0, 0.0
移動	0, 8.0
余暇	0, 4.0
BMI(n, %)††	
標準体重(18.5kg/m <sup>2</sup> 以上25.0kg/m <sup>2</sup> 未満)	331, 71.3
肥満(25.0kg/m <sup>2</sup> 以上)	68, 14.7
低体重(18.5kg/m <sup>2</sup> 未満)	65, 14.0
未回答	29, 5.9
合計	493, 100.0
自覚的健康状態(n, %)	
非常に健康だと思う	25, 5.1
健康な方だと思う	331, 67.1
あまり健康ではない	117, 23.7
健康でない	20, 4.1
合計	493, 100.0
居住地の都市規模(n, %)	
大都市(東京都区部または政令指定都市)	162, 32.9
人口10万人以上の市	202, 41.0
人口10万人未満の市	93, 18.9
町村	36, 7.3
合計	493, 100.0

量的変数に対しては中央値及び四分位範囲を、質的変数に対しては各水準の人数及び割合を示した。

†身体活動量の単位はメッツ・時/週である。

††小数点第二位が四捨五入されているため、BMIの各水準の割合の合計は100%でない。

表 2. 子供の有無及び就業状況別の身体活動量基準の達成割合及び目的別の身体活動量

	身体活動量基準の達成割合	仕事の身体活動量†	移動の身体活動量	余暇の身体活動量
子供の有無				
子供有り	22.1%(87/395)	0, 0	0, 7.3	0, 4.0
子供無し	27.6%(27/98)	0, 0	0, 8.8	0, 2.5
就業状況				
未就業者	17.1%(29/170)	0, 0	1.3, 8.0	0, 4.0
パートタイム労働者	25.2%(35/139)	0, 0	2.0, 8.0	0, 4.0
フルタイム労働者	27.1%(50/184)	0, 2.3	0, 6.75	0, 2.0

目的別の身体活動量(メッツ・時/週)に対しては中央値及び四分位範囲をそれぞれ示した。

†仕事の身体活動量には家事の身体活動量が含まれる。

BMIに含まれていた欠損値に対して、欠損はランダムに発生したという仮定の元に連鎖方程式による多重代入法を用いて欠損値が代入された 20 個のデータセットを生成した。その後、それぞれのデータセットで上述の修正ポアソン回帰分析を行った後に個々の解析結果を統合した。なお、統計的有意水準は全て 5% に設定した。最後に、以上の統計解析には R (ver.4.3.1) を使用した。

本研究のような二値変数をアウトカムとした分析では、ロジスティック回帰分析によってオッズ比を算出する事で PR を間接的に推定する事がある。しかし、Barros A J and Hirakata V N (2003) によれば、ロジスティック回帰分析をアウトカムの頻度の高いデータに用いるとオッズ比の推定値と PR の真値の差が大きくなってしまいうため、アウトカムの頻度が全体の 10% 以上である場合には修正ポアソン回帰分析を用いて PR を直接的に推定する事が推奨されている。そして、本研究のアウトカムである身体活動量基準の達成割合は全体の 10% 以上であったため、修正ポアソン回帰分析を用いた。

PR は有病者率比などと和訳され、疾病罹患や死亡等の好ましくない事象ではなく身体活動や運動等の望ましい健康行動をアウトカムとする場合には分かりにくい表現であると考えられる。そこで、本研究では PR を身体活動量基準の達成割合比と表記した。

### Ⅲ．結果

#### 1. 解析対象者の特性

包含基準を満たした 493 人が解析対象者となり、その基本属性を表 1 に示す。なお、スポーツライフに関する調査 2022 における 30 及び 40 歳代の女性の人数は 498 名であるため、本研究の包含基準によって 5 名が除外された。身体活動量基準の達成の有無、子供の有無、就業状況の 3 変数の分布を見ると、各変数で最も割合の多い水準は、身体活動量基準の達成の有無では未達成 (76.9%, 379 人)、子供の有無では子供有り (80.1%,

395 人)、就業状況ではフルタイム労働者 (37.3%, 184 人) であった。

#### 2. 子供の有無及び就業状況別の身体活動量基準の達成割合及び目的別の身体活動量

子供の有無及び就業状況別の身体活動量基準の達成割合及び目的別の身体活動量を表 2 に示す。身体活動量基準の達成割合は子供を持つ者 (22.1%, 87/395) よりも持たない者 (27.6%, 27/98) でより高く、未就業者 (17.1%, 29/170) よりもパートタイム労働者 (25.2%, 35/139) 及びフルタイム労働者 (27.1%, 50/184) でより高かった。一方、子供の有無及び就業状況別に算出された目的別の身体活動量の中央値は、未就業者及びパートタイム労働者における移動の身体活動量の中央値 (それぞれ 1.3, 2.0) を除いて全て 0 であった。また、目的別の身体活動量の四分位範囲はフルタイム労働者の四分位範囲を除いて移動、余暇、仕事の順で広がった。言い換えれば、目的別の身体活動量のばらつきには移動、余暇、仕事の順に大きい傾向があった。一例を挙げると、未就業者の移動、余暇、仕事の身体活動量の四分位範囲はそれぞれ 8.0, 4.0, 0.0 であった。

#### 3. 子供の有無及び就業状況別の身体活動量基準の調整済み達成割合比

子供の有無及び就業状況別の身体活動量基準の調整済み達成割合比を表 3 に示す。子供の有無及び就業状況の違いによる身体活動量基準の達成割合の差に統計的有意性は認められなかった。具体的な結果は以下の 3 点であった。(1) 子供を持たない者と比べて、持つ者の身体活動量基準の達成割合は統計的に有意に低くなかった (調整済み PR: 0.83, 95%CI: 0.53-1.30, P 値: 0.42)。(2) 未就業者と比べて、パートタイム労働者の身体活動量基準の達成割合は統計的に有意に高くなかった (調整済み PR: 1.41, 95%CI: 0.86-2.32, P 値: 0.18)。(3) 未就業者と比べて、フルタイム労働者の身体活動量基準の達成割合は統計

表 3. 子供の有無及び就業状況別の身体活動量基準の調整済み達成割合比

	調整済みPR(95%CI)†	P値
子供の有無		
子供無し	1.00(参照水準)	
子供有り	0.83(0.53-1.30)	0.42
就業状況		
未就業者	1.00(参照水準)	
パートタイム労働者	1.41(0.86-2.32)	0.18
フルタイム労働者	1.48(0.92-2.37)	0.10

PR: prevalence ratio CI: confidential interval

PRは当該水準の割合が参照水準の割合の何倍であるかを表すため、PR>1.00である場合は当該水準の割合が参照水準の割合より高い事を、PR<1.00である場合は当該水準の割合が参照水準の割合より低い事を示す。

†年齢、BMI、自覚的健康状態、居住地の都市規模による調整

的に有意に高くなかった（調整済み PR: 1.48, 95%CI: 0.92-2.37, P 値: 0.10）。

#### IV. 考察

##### 1. 主な所見

本研究は対象集団における身体活動量基準の達成割合が性年代別に見て最低である主な原因は子育て、仕事、家事の負担が大きいために余暇の身体活動を行う時間的余裕が少ない事にあるという仮説を立て、子育てによる負担の指標として子供の有無を、仕事による負担の指標として就業状況を捉えた。本研究の解析対象者では、この仮説に整合して子供を持たない者に比べて持つ者で身体活動量基準の達成割合がより低かった一方で、仮説に反して未就業者と比べてパートタイム労働者及びフルタイム労働者で身体活動量基準の達成割合がより高かった。しかし、これらの子供の有無及び就業状況の違いによる身体活動量基準の達成割合の差に統計的有意性は認められなかった。

##### 2. 子供を持たない者と持つ者の間の身体活動量基準の達成割合の差

第一に、子供を持たない者と持つ者の間の身体活動量基準の達成割合の差に統計的有意性が認められなかった原因として、(1) 母集団において公衆衛生上意味のある差がない事、(2) 母集団において公衆衛生意味のある差はあるが本研究が行った統計的仮説検定の検定力が不足していた事の2点のどちらかが尤もらしいのか考察したい。なお、本研究の最終目標が対象集団の中から特に介入すべき集団を特定する事である事を踏まえ、本研究は公衆衛生上意味のある最低限の身体活動量基準の達成割合比（差）は1.30以上または0.70以下であると判断した。言い換えれば、本研究では参照水準の達成割合が20%で

ある場合、当該水準の達成割合が26%以上または14%以下でなければ両群の達成割合の差は公衆衛生上意味のない差であると判断した。その上で、この考察の検討材料を得るために、有意水準を5%、サンプルサイズを解析対象者の人数である493、母集団における子供を持たない者に対する持つ者の身体活動量基準の調整済み達成割合比を0.70と設定した事後的な検定力分析を行った。その結果、好ましい検定力の基準値として80%が示されている中で（Cohen J, 1992）、この検定における検定力は71.9%であった。子どもを持たない者に対する持つ者の身体活動量基準の調整済み達成割合比の点推定値が0.70-1.00の間の値であった事、検定力が比較的高い値であった事を踏まえ、本研究は子供を持たない者と持つ者の間の身体活動量基準の達成割合の差に統計的有意性が認められなかった原因は(1) 母集団において公衆衛生上意味のある差がない事であると結論付けた。

第二に、上記の子供を持たない者と持つ者の間の身体活動量基準の達成割合の差が公衆衛生上意味のない大きさであるという結論のメカニズムを考察したい。なお、この考察の主な検討材料として、子供の有無別に算出された目的別の身体活動量の四分位数範囲を用いた。ここで中央値ではなく四分位範囲を用いる理由は子供を持たない者及び持つ者のいずれにおいても仕事、移動、余暇の身体活動量の中央値は全て0であり、非負の変数の中央値が0である場合では四分位範囲は第三四分位数に等しくなるためである。本研究の仮説より、子育てによる負担は時間的余裕並びに余暇時間の減少、余暇の身体活動量及び総身体活動量の低下を経由して身体活動量基準の達成を妨げるという経路が予想された。しかし、この仮説に反して本研究の解析対象者では余暇の身体活動量は子供を持たない者に比べて持つ者でより高かった。この原因として、子供がいる事で一緒にスポーツを行うといった余暇の身体活動を行う

機会がより生まれやすくなる事、文部科学省スポーツ庁(2018)が報告したように、独身の女性に比べて既婚または子育て中の女性は家族のサポートを得て余暇時間を確保する事に前向きな傾向にあるといった事が考えられる。しかし、母集団において余暇の身体活動量が子供を持たない者と比べて持つ者でより高いと仮定しても、総身体活動量に対する余暇の身体活動量の占める割合が比較的小さいため、子供を持たない者と持つ者の間の身体活動基準の達成割合の差に公衆衛生上意味のある差は生じないと考えられる。

第三に、上記の子供を持たない者と持つ者の間の身体活動量基準の達成割合の差が公衆衛生上意味のない大きさであるという結論が公衆衛生上どういった意義を持ち得るか考察したい。この結論を言い換えると、子供の有無に関わらず対象集団が全体的に身体活動基準の達成割合が低いという事である。従って、子育てによる負担は対象集団の総身体活動量に公衆衛生上意味のある影響を与えず、子供を持たない者もしくは持つ者に対する優先的な介入は対象集団の身体活動基準の達成割合を効率的に高める事に繋がらないと考えられる。つまり、対象集団に類似すると考えられる集団を対象に運動習慣の有無と子供の有無や人数との関連を検討した先行研究(中山ほか, 2015; 西村ほか, 2008; 田中ほか, 2021; 山西・金子, 2018)に加えて本研究の結果を踏まえると、子供の有無という分類方法は対象集団における運動習慣を持つ者の割合を高めるためには有用である一方で、身体活動基準を満たす者の割合を高めるためには有用でないとと言える。加えて、本研究では対象集団が身体活動量基準を達成するためには余暇の身体活動を行う時間的余裕並びに余暇時間を重要視してきたが、時間自体及び時間に影響を与えると考えられる子育てによる負担等は対象集団の総身体活動量に対して公衆衛生上意味のある影響を与えない事が示唆されたと言える。

### 3. 未就業に対するパートタイム労働者及びフルタイム労働者との身体活動基準の達成割合の差

未就業に対するパートタイム労働者及びフルタイム労働者との身体活動量基準の達成割合の差に統計的有意性が認められなかった原因として、(1) 母集団において公衆衛生上意味のある差がない事、(2) 母集団において公衆衛生上意味のある差はあるが本研究が行った統計的仮説検定の検定力が不足していた事の2点のどちらが尤もらしいのか考察したい。なお、子供を持たない者と持つ者の間の身体活動量基準の達成割合の差と同様に、本研究は公衆衛生上意味のある最低限の身体活動量基準の達成割合比(差)は1.30以上または0.70以下であると判断した。その上で、この考察の検討材料を得るために、有意水準を5%、サンプルサイズを解析対象者の人数である493、母集団における未就業に対するパートタイム労働者及びフルタイム労働者の身体活動量基準の調整済み達成割合比をそれぞれ1.30と設定した事後的な検定力分析を行った。その結果、好ましい検定力の基準値として80%が示されている中で(Cohen J, 1992)、これら2つの検定における検定力はどちら

も59.1%であった。未就業者に対するパートタイム労働者及びフルタイム労働者の身体活動量基準の調整済み達成割合比の点推定値がどちらも1.30以上であった事、どちらの検定においても検定力が比較的低い値であった事を踏まえ、本研究は未就業者に対するパートタイム労働者及びフルタイム労働者との身体活動量基準の達成割合の差に統計的有意性が認められなかった原因は(1) 母集団において公衆衛生上意味のある差がない事、(2) 母集団において公衆衛生上意味のある差はあるものの本研究が行った統計的仮説検定の検定力が不足していた事のどちらによるものとも言えないと結論付けた。

### 4. 研究限界

本研究にはいくつかの限界がある。第一に、本研究は横断研究であるため観察された関連においてどちらが原因もしくは結果であるか判断する事は出来ない。第二に、パートタイム労働者が複数の事業所で仕事に従事しているためにフルタイム労働者と同等程度の就業時間であった場合、本研究の就業状況の分類方法は研究目的に適していないと言える。第三に、本研究が対象集団に課した包含基準によって解析対象者がより限定されている。しかしながら、この包含基準によって解析対象者から除外された人数は5人であるため、包含基準による結果への影響は軽微なものであると考えられる。第四に、本研究が使用したスポーツライフに関する調査2022は質問紙調査であるため、解析対象者に関する情報が事実と異なっている可能性がある。第五に、本研究では3つの重要な交絡因子による影響が調整されていない。それらは(1) 家事の負担量、成人の身体活動量との関連要因を検討したアンブレラレビュー(Choi J et al., 2017)において一貫して関連があった(2) 過去の身体活動歴、(3) 身体活動に対する自己効力感の3要因である。第六に、アウトカムとして身体活動量基準の達成の有無ではなく身体活動量を、子育てによる負担の指標として子供の有無ではなく子供の人数を、仕事による負担の指標として就業状況ではなく一週間当たりの総就業時間を用いて分析した場合、本研究とは異なった関連が見られる可能性がある。

### V. 結論

本研究は、代表性のあるサンプルを用いて子供の有無及び就業状況の違いによって、対象集団の身体活動量基準の達成割合に公衆衛生上意味のある差があるか検討した初の研究であると考えられる。対象集団に類似すると考えられる集団を対象に、運動習慣の有無をアウトカムとして子供の有無や就業状況との関連を検討した研究は行われてきた一方で、身体活動量基準の達成の有無をアウトカムとして子供の有無及び就業状況との関連を検討した研究は筆者の知る限り見当たらなかった。本研究の結果、就業状況の違いによる身体活動量基準の達成割合の差は公衆衛生上意味のある大きさであるか判断出来なかったが、子供を持たない者と持つ者の間の身体活動量基準の達成割合の差は公衆衛生上意味のない大きさであるという結論が得られた。従って、運動習慣を持つ者の割合を高める場合

とは異なり、子供を持たない者もしくは持つ者に対する優先的な介入は対象集団の身体活動基準の達成割合を効率的に高める事に繋がらないと言える。加えて、時間自体及び時間に影響を与えると考えられる子育てによる負担等は対象集団の総身体活動量に対して公衆衛生上意味のある影響を与えない事が示唆された。また、これらを踏まえると、対象集団の身体活動基準の達成割合が性年代別に見て最低である事の主な原因は、時間的余裕や余暇時間の少なさではなく、対象集団においてより多くの身体活動を行おうとする意識を持つ者や身体活動に対する自己効力感が低い者の割合が他の性年代と比べて高い事にある可能性がある。今後の研究には、家事による負担量、過去の身体活動歴及び身体活動に対する自己効力感の影響を調整した上で、アウトカムとして身体活動量基準の達成の有無ではなく身体活動量を、子育てによる負担の指標として子供の有無ではなく子供の人数を、仕事による負担の指標として就業状況ではなく一週間当たりの総就業時間を用いて3者の関連を検討する事が必要だと考えられる。

## 文献

- Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR Jr, Tudor-Locke C, Greer JL, Vezina J, Whitt-Glover MC, and Leon AS. (2011) 2011 Compendium of physical activities: a second update of codes and MET values. *Medicine & Science in Sports & Exercise.*, 43 (8) :1575-1581.
- Barros A J and Hirakata V N. (2003) Alternative for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Medical Research Methodology.*, 20 (3) :21-34.
- Carl J Casperson, Kenneth E Powel and Gregory M Christenson. (1985) Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports.*, 100 (2) : 126-131.
- Choi J, Lee M, Lee JK, Kang D and Choi JY. (2017) Correlates associated with participation in physical activity among adults: a systematic review of reviews and update. *BMC Public Health.*, 17 (1) :356-369.
- Cohen, J. (1992) A power primer. *Psychological Bulletin*, 112 (1) : 155-159.
- David D Celentano, Moyses szklo. (2019) *Gordis Epidemiology (6th edition)*. Elsevier, pp.294-299.
- Japan Physical Activity Research Platform. (2016) 世界標準化身体活動質問票 (第2版日本語版). <http://paplatform.umin.jp/doc/gpaq.pdf>, (参照日 2023年10月11日).
- Keating XD, Zhou K, Liu X, Hodges M, Liu J, Guan J, Phelps A and Castro-Piñero J. (2019) Reliability and concurrent validity of global physical activity questionnaire (GPAQ) : a systematic review. *Environmental Research and Public Health.*, 16 (21) : 4128-4155.
- Kirk MA and Rhodes RE. (2011) Occupational correlates of adult's participation in leisure-time physical activity: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine.*, 40 (4) :476-485.
- 厚生労働省 (1993) 短時間労働者及び有期雇用労働者の雇用管理の改善等に関する法. [https://www.mhlw.go.jp/web/t\\_doc?dataId=73084500&dataType=0&pageNo=1](https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=73084500&dataType=0&pageNo=1), (参照日 2023年10月14日).
- 厚生労働省 (2013) 運動基準・運動指針の改訂に関する検討会報告書. <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpqt.pdf>, (参照日 2023年10月6日).
- 厚生労働省 (2022) 令和4年(2022)人口動態統計月報年計(概数)の概況. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai22/dl/kekka.pdf>, (参照日 2023年10月6日).
- Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN and Katzmarzyk PT. (2012) Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet.*, 380 (9838) 219-229.
- Metin Bulus. (2023) A Practical Guide to Statistical Power and Sample Size Calculations in R. [https://cran.r-project.org/web/packages/pwrss/vignettes/examples.html#5\\_Poisson\\_Regression\\_\(Wald%E2%80%99s\\_z\\_Test\)](https://cran.r-project.org/web/packages/pwrss/vignettes/examples.html#5_Poisson_Regression_(Wald%E2%80%99s_z_Test)), (参照日 11月10日).
- 文部科学省スポーツ庁 (2018) 平成29年度スポーツ政策調査研究事業(スポーツを通じた女性の活躍促進のための現状把握調査). [https://www.mext.go.jp/sports/b\\_menu/sports/mcatetop11/list/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2018/06/13/1387278.pdf](https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop11/list/detail/_icsFiles/afieldfile/2018/06/13/1387278.pdf), (参照日 2023年11月22日).
- 内閣府男女共同参画局 (2023) 令和5年度版男女共同参画白書. [https://www.gender.go.jp/about\\_danjo/whitepaper/r05/zentai/pdf/r05\\_print.pdf](https://www.gender.go.jp/about_danjo/whitepaper/r05/zentai/pdf/r05_print.pdf), (参照日 2023年10月6日).
- 中村好一 (2020) 基礎から学ぶ楽しい疫学 (第4版). 医学書院, pp.104.
- 中山正剛, 田原亮二, 小林勝法, 神野賢治 (2015) 育児期の運動・スポーツ実施に関する基礎的研究. 別府大学短期大学部紀要, (34) :67-76.
- 日本疫学会編 (2018) はじめて学ぶやさしい疫学 (第3版). 南江堂, pp.83-91.
- 日本肥満学会 (2022) Guidelines for management of obesity disease 2022 第一章 肥満症治療と日本肥満学会が目指すもの. [http://www.jasso.or.jp/data/magazine/pdf/medicareguide2022\\_05.pdf](http://www.jasso.or.jp/data/magazine/pdf/medicareguide2022_05.pdf), 参照日 2023年10月16日).
- 西村美八, 竹森幸一, 山本春江 (2008) 20および30歳代女性のライフイベントと生活習慣 結婚, 妊娠, 出産, 育児の影響. *日本公衆紙*, 55 (8) :503-510.
- 野間久史 (2017) 連鎖方程式による多重代入法. *応用統計学*, 46 (2) :67-86.
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2020) Family Database SF2.5 Childlessness <https://www>

oecd.org/els/family/SF\_2\_4\_Share\_births\_outside\_marriage.pdf, (参照日 2023 年 10 月 6 日).

Ronald L Wassertein, Nicole A Lazar. (2016) The ASA' s statement on p-values: context, process, and purpose. *The American Statistician.*, 70 (2) : 129-133.

笹川スポーツ財団編 (2022) スポーツライフデータ 2022 – スポーツライフに関する調査報告書–. 笹川スポーツ財団, pp. 6-8, 120-121.

田中千晶, 澤井和彦, 間野義之 (2021) 小学生の子どもを持つ母親における運動参加の関連要因. *体力科学*, 70 (1) : 117-123.

U.S.Department of Health and Human Services. (2018) 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. [https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG\\_Advisory\\_Committee\\_Report.pdf](https://health.gov/sites/default/files/2019-09/PAG_Advisory_Committee_Report.pdf), (参照日 2023 年 10 月 5 日) .

World Health Organization. (2021) Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) .<https://www.who.int/publications/m/item/global-physical-activity-questionnaire>, (参照日 2023 年 10 月 11 日) .

World Health Organization. (2022) Global Physical Activity Questionnaire Analysis Guide, [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/gpaq-analysis-guide.pdf?sfvrsn=1e83d571\\_2](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/gpaq-analysis-guide.pdf?sfvrsn=1e83d571_2), (参照日 10 月 7 日).

山西加織, 金子伊樹 (2018) 育児期にある女性の運動実践と関連する要因. *高崎健康福祉大学紀要*, (17) : 123-133.

本研究は, 2023 年度法政大学スポーツ健康学部の卒業論文を改編した論文である。