

令和 5 年 6 月 21 日現在

機関番号：33916  
研究種目：基盤研究(C)（一般）  
研究期間：2019～2022  
課題番号：19K10631  
研究課題名（和文）女性保育士の腰痛・頸肩腕障害および就労状況・心理社会的要因との関連：縦断研究

研究課題名（英文）Psychosocial work characteristics and musculoskeletal disorders in childcare workers: A prospective cohort study

研究代表者  
太田 充彦（Ota, Atsuhiko）  
藤田医科大学・医学部・教授

研究者番号：80346709  
交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：腰痛は保育労働者に多い筋骨格系障害である。本研究は、保育労働者の腰痛に影響を与える仕事に関する心理社会的要因を明らかにすることを目的とした。444人の保育労働者を対象者にして、観察期間1年の前向きコホート研究（追跡研究）を実施した。調査開始時に腰痛があった人のうち、調査開始時に職場における上司・同僚からの支援（ソーシャルサポート）が少ないと回答した人はそうでない人に比べて1年後に腰痛が持続する確率（調整済みオッズ比）が2.43倍高いことが統計学的に明らかになった。職場の人間関係という心理社会的要因が腰痛の持続の原因になることが示された。

#### 研究成果の学術的意義や社会的意義

腰痛の原因には身体的要因（肥満、他の整形外科的疾患）だけでなく、心理的な要因もあると考えられてきた。本研究は、職場の上司・同僚の支援という仕事に関する心理社会的要因が腰痛の持続の原因になることを明らかにした。腰痛の有病率が高い保育労働者における腰痛予防のため、職場の人間関係を良くするという心理社会的要因の改善が効果的である可能性を示すものである。本研究では他の仕事に関する心理社会的要因が腰痛の持続におよぼす影響や、仕事に関する心理社会的要因が腰痛の新規発症をもたらす可能性は明らかではなかった。対象者数が少なかったために見いだせなかった可能性などもあるため、さらなる研究が必要である。

研究成果の概要（英文）：Low back pain (LBP) is a common work-related musculoskeletal disorder in childcare workers. The purpose of this study was to identify work-related psychosocial characteristics affecting LBP among them. A prospective cohort study with a 1-year observation period was conducted with 444 childcare workers. Among those who suffered from LBP at the baseline of the study, those who reported low social support from their supervisors and coworkers at work at the baseline were statistically 2.43 times more likely to suffer from LBP one year later than those who did not. Human relationships at work were shown to be a cause of persistent LBP in childcare workers.

研究分野：産業保健

キーワード：作業関連性筋骨格系障害 仕事に関連する心理社会的ストレス

## 1. 研究開始当初の背景

腰痛は保育園労働者によくみられる筋骨格系障害であり、保育士の健康や労働安全に影響をおよぼす。日本では、Tsuboi ら[1]が保育士における腰痛の有病率を約 43.0%と報告したほか、Yamamoto-Kataoka らが 83.7%と報告している[2]。

筋骨格系障害の持続と発症には、身体的要因と心理社会的要因の両方が重要な役割を果たすと考えられている。この関係について、保育士を対象とした研究はほとんど行われていなかった。そのため、保育士を含む労働者の腰痛の予後にどのような仕事に関連する心理社会的な要因が影響するかは不明なままであった。

## 2. 研究の目的

保育士における腰痛の持続および発症に影響する仕事に関連する心理社会的な要因を明らかにすること。

## 3. 研究の方法

観察期間 1 年間の前向きコホート研究を実施した。対象者を名古屋市とその近郊にある 36 保育園から募った。446 人の参加者のうち、腰痛に関する回答が無かった 2 人を除いた 444 人を調査開始時の対象者とした。そのうち 361 人 (81.3%) が 1 年後の追跡調査に参加した。調査データは質問紙調査法により収集した。

腰痛の有無は、「現在、どの部位に腰痛があるか?」という質問により判定した。(1)腰だけ痛い、(2)腰と背中が痛い、(3)痛みが腿やお尻にまでひびく、(4)ひざから下にもしびれや痛みがくる、(5)腰だけでなく肩、頸、腕なども痛い、の 5 つの回答選択肢それぞれに対して「はい」または「いいえ」で回答を得た。いずれかの選択肢に「はい」と答えた人を腰痛ありと定義した。調査開始時と追跡調査時の両方ともに腰痛ありの被験者を腰痛の持続あり、調査開始時に腰痛はなかったが追跡調査時に腰痛があった者を腰痛の新規発症ありと定義した。

腰痛の痛みの強さは、NRS (Numerical Rating Scale) スコアで評価した。NRS によって評価される痛みの程度は 0 から 10 までであり、0 は痛みを感じないことを示し、10 は被験者が想像しうる最悪の痛みを示す。腰痛が日常生活におよぼす影響は、RDQ (Roland-Morris Disability Questionnaire) 日本語版を用いて評価した。立つ、歩く、座る、着替える、働くなどの日常生活に関する 24 個の障害に対して「はい」と回答した数がスコアとなる。スコアが高いほど、日常生活における障害の程度が悪いことを意味する。腰痛が仕事に与える影響については、以下のいずれかを選択してもらうことによって評価した：(1)時々休業 (休暇等) しないと仕事ができない、(2)時々休憩しないと仕事ができない、(3)休憩を取るほどではないがかなり痛い、(4)ときどき軽い痛みを感じる、(5)仕事を休んだり休憩をとりたいがとれない、(6)痛みはない。

仕事に関連する心理社会的腰痛の評価には、デマンド・コントロール・サポート (Demand-Control-Support: DCS) モデルと努力報酬不均衡 (Effort-Reward Imbalance: ERI) モデルを使用した。両モデルは仕事に関連する心理社会的な要因と様々な健康上の懸念との間の関連性を検証するために多くの先行研究で使用されてきた。DCS モデルは要求度 (demand)、コントロール (control)、ソーシャルサポート (social support) の 3 つの次元から仕事に関連する心理社会的な要因を説明する。ジョブストレイン (job strain) は、要求度とコントロールの比率として定義される。高いジョブストレインとは、高い要求度と低いコントロールが組み合わさった状態である。ソーシャルサポートは職場における上司や同僚との有益な社会的相互作用と定義される。努力報酬不均衡モデルでは、努力に対して金銭、尊敬、機会、雇用の安定などの面で十分な報酬が得られない状態を努力報酬不均衡と定義する。オーバーコミットメントとは、仕事に関連したストレスフルな状況や感情に対応する機能不全的な対処法に関連する個人的特性である。

調査開始時の高いジョブストレイン、低いソーシャルサポート、努力報酬不均衡、オーバーコミットメントと腰痛の持続・新規発症との関連を統計学的に検定した。腰痛の持続・新規発症の罹患率を計算した後、年齢、性別、職業 (保育士、調理師、事務・その他)、雇用形態 (正職員)、不規則勤務の有無、肥満度 (body mass index: BMI)、喫煙状況 (現在喫煙者) を調整した多重ロジスティック回帰分析を用いて、調整オッズ比を計算した。すべての対象者を追跡調査することができなかったため、追跡調査に参加した人と参加しなかった人の間で調査開始時の特性を比較した。

## 4. 研究成果

### 結果

調査開始時の対象者 444 人の平均年齢は 34.5 歳、89.6%が女性、85.6%が保育士、87.4%が正職員、81.8%が不規則勤務ありであった。BMI の平均値 (標準偏差) は 21.3、現在喫煙者は 6.5%いた。このうち、腰痛ありの者は 270 人 (60.8%) であった。その NRS と RDQ のスコアの平均値 (標準偏差) はそれぞれ 3.6 (2.0)、1.7 (2.7) であった。腰痛が仕事に与える影響について、最も多い回答は「時々軽い痛みを感じる」(74.4%) であった。

調査開始時に腰痛があった 270 人のうち、208 人が 1 年後の追跡調査で腰痛の有無を回答し

た。そのうち 176 人 (84.6%) が、1 年後の追跡調査で腰痛の持続があった。調査開始時の低いソーシャルサポートは、腰痛の持続と関連していた。調査開始時にソーシャルサポートが低かった人は、そうでない人に比べて、腰痛の持続の罹患率が高かった (89.9%対 80.0%)。その調整オッズ比は 2.43 (95%信頼区間: 1.01-5.87) であった。調査開始時の高いジョブストレイン、努力報酬不均衡、オーバーコミットメントは、腰痛の持続と統計学的に有意な関係を示さなかった。

調査開始時に腰痛がなかった 174 人のうち、150 人が 1 年後の追跡調査で腰痛の有無を回答した。そのうち 45 人 (30.0%) が 1 年後の追跡調査で腰痛の新規発症があった。調査開始時の高いジョブストレイン、低いソーシャルサポート、努力報酬不均衡、オーバーコミットメントは、腰痛の新規発症と統計学的に有意な関係を示さなかった。

調査開始時に腰痛があった人のうち、追跡調査に参加しなかった人は、参加した人よりも調査開始時に低いソーシャルサポートを報告する頻度が高かった (69.5%対 53.7%、 $p < 0.05$ )。その他の特性は、追跡調査に参加した人と参加しなかった人の間に統計学的に有意な差はなかった。調査開始時に腰痛がなかった人のうち、追跡調査に参加しなかった人は、参加しなかった人よりも腰痛の仕事への影響について「激しい痛みはない」と報告する頻度が高かった (69.1% vs. 63.6%、 $p < 0.05$ )。仕事に関連する心理社会的な要因を含むその他の特性は、追跡調査に参加した人と参加しなかった人の間に統計学的に優位な差はなかった。

## 考察

今回の前向きコホート分析の結果、低いソーシャルサポートは腰痛の新規発症には影響しなかったが、持続には影響した。その他の心理社会的な仕事特性、すなわち、高いジョブストレイン、努力報酬不均衡、オーバーコミットメントは、腰痛の持続・新規発症との有意な関連は示さなかった。

低いソーシャルサポートは、腰痛の持続に影響した。一般に、保育士が仕事をする上で上司や同僚と良好なコミュニケーションをとることは、例えば、子どもの世話や食事の準備、子どもへの事故や怪我を避けるために不可欠である。ゆえに、ソーシャルサポートが低いことは、保育士が効果的かつ安全に仕事を遂行する上で有害なストレス要因となり、腰痛のようなストレス反応を起こすと考えられる。一方、他の職種の従業員を対象とした前向きコホート研究では、ソーシャルサポートの低さが腰痛におよぼす影響について一貫した結果は得られていない。これは、仕事に必要とされるソーシャルサポートのレベルが職業によって異なるためと考えられる。また、本研究では、腰痛の新規発症に低いソーシャルサポートは影響しなかった。今後、保育士だけでなく他の職種についても、ソーシャルサポートが腰痛におよぼす影響をより詳細に検討する必要がある。

高いジョブストレイン、努力報酬不均衡、オーバーコミットメントのいずれも、腰痛の持続・新規発症に関連しなかった。これには、調査開始時にこれらを有する者が少なく、サンプル数が少なかった可能性も考えられる。より大きなサンプル数で研究を行うことが理想的であったかもしれない。既存の前向きコホート研究では、他の種類の労働者において高いジョブストレインが腰痛の持続・新規発症に影響をおよぼさないことが明らかにされている [3-7]。その一方、ドイツの保育士において努力報酬不均衡が腰痛と関連していることが示された [8]。これは、保育士における腰痛の予測要因を検討するために努力報酬不均衡モデルを適用した唯一の研究である。他の種類の労働者における腰痛の発症に対する努力報酬不均衡の影響については、結果がまちまちであった [9, 10]。オーバーコミットメントが保育士を含む労働者の腰痛の持続・新規発症に影響をおよぼすかどうかを取り上げた選考研究はなかった。保育士の腰痛の持続・新規発症に高職務負荷、ERI、オーバーコミットメントがおよぼす影響を明らかにするためには、さらに研究が必要である。

本研究における腰痛の程度についても考察する。調査開始時の NRS スコアと RDQ スコアは比較的低かった。仕事への影響については、調査開始時に腰痛があった者の約 4 分の 3 が、時々軽い痛みを感じていた。つまり、今回の研究対象者の腰痛の重症度は、多くは低～中等度であったと思われる。重症の腰痛で仕事に支障がある人は、本研究に参加しなかった可能性がある。そのため、仕事に関連する心理社会的な要因が腰痛におよぼす影響は、本研究では過小評価されている可能性がある。

本研究における腰痛の定義について考察する。腰痛の定義が研究によってしばしば異なるという方法論上の懸念が指摘されているが、本研究で腰痛の定義に用いた「現在、どの部位に腰痛があるか?」という質問の妥当性は先行研究などで検証できていない。本研究で使用した質問とその回答の選択肢は、腰痛の部位、症状、期間を把握している。この質問で重症度を求めることはできていないが、他の質問で痛みの強さ、腰痛による日常生活の障害、腰痛による仕事への影響などを評価した。したがって、本研究での腰痛の定義は妥当であったと考える。腰痛には、その持続期間によって、急性腰痛と慢性腰痛の 2 種類がある。本研究では、対象者にいつ腰痛が発生したのか、腰痛がいつまで続いたのかを尋ねていないため、急性腰痛と慢性腰痛を区別することができていない。持続的な腰痛は、慢性腰痛とイコールではないかもしれない。調査開始時に腰痛があった人が、しばらくして腰痛から回復したが、追跡調査時に急性腰痛が再発したといったことがあるかもしれない。

今回の結果を解釈する際に考慮すべきいくつかの研究上の限界がある。今回の調査対象者は

調査時に働いていた者のみであり、病気またはその他の理由による欠勤者は含まれていない。病気やその他の理由で欠勤した人は、より重症な腰痛を有していた可能性がある。追跡調査の不参加率、すなわち調査開始時に腰痛があった者の22.6%、腰痛がなかった者の12.6%について考慮する必要がある。調査開始時に腰痛を有していた参加者のうち、追跡調査に参加しなかった参加者は、追跡調査に参加した参加者よりも低いソーシャルサポートを報告する頻度が高かった(69.5%対53.7%、 $p<0.030$ )。このことは、低いソーシャルサポートが腰痛の持続におよぼす影響を過小評価する可能性につながる。本研究では腰痛の原因を特定していない。ほとんどの症例は筋骨格系に起因すると考えられるが、例外があるかもしれない。

本研究の詳細は以下の論文にて発表した。

Xuliang Shi, Megumi Aoshima, Tadayuki Iida, Shuichi Hiruta, Yuichiro Ono, Atsuhiko Ota. Psychosocial work characteristics and low back pain in daycare (nursery) workers in Japan: a prospective cohort study.

*BMC Musculoskeletal Disorders* 2022; 23: 1055.

#### <引用文献>

1. Tsuboi H, Takeuchi K, Watanabe M, Hori R, Kobayashi F. Psychosocial factors related to low back pain among school personnel in Nagoya, Japan. *Ind Health* 2002; 40: 266-71.
2. Yamamoto-Kataoka S, Shimizu S, Hijikata Y, Fukuhara S, Yamamoto Y. Low back pain and associated occupational factors among nursery school teachers: a multicenter, cross-sectional study. *Ann Clin Epidemiol* 2020; 2: 113-20.
3. Wippert PM, Fliesser M, Krause M. Risk and protective factors in the clinical rehabilitation of chronic back pain. *J Pain Res.* 2017; 10: 1569-79.
4. Ghaffari M, Alipour A, Farshad AA, Jensen I, Josephson M, Vingard E. Effect of psychosocial factors on low back pain in industrial workers. *Occup Med (Lond).* 2008; 58: 341-7.
5. Aghilinejad M, Tavakolifard N, Mortazavi SA, Kabir Mokamelkhan E, Sotudehmanesh A, Mortazavi SA. The effect of physical and psychosocial occupational factors on the chronicity of low back pain in the workers of Iranian metal industry: a cohort study. *Med J Islam Repub Iran* 2015; 29: 242.
6. Mather L, Ropponen A, Mittendorfer-Rutz E, Narusyte J, Svedberg P. Health, work and demographic factors associated with a lower risk of work disability and unemployment in employees with lower back, neck and shoulder pain. *BMC Musculoskelet Disord* 2019; 20: 622.
7. Rasmussen-Barr E, Grooten WJA, Hallqvist J, Holm LW, Skillgate E. Are job strain and sleep disturbances prognostic factors for low-back pain? A cohort study of a general population of working age in Sweden. *J Rehabil Med* 2017; 49: 591-7.
8. Koch P, Kersten JF, Stranzinger J, Nienhaus A. The effect of effort-reward imbalance on the health of childcare workers in Hamburg: a longitudinal study. *J Occup Med Toxicol* 2017; 12: 16.
9. Rugulies R, Krause N. Effort-reward imbalance and incidence of low back and neck injuries in San Francisco transit operators. *Occup Environ Med* 2008; 65: 525-33.
10. Lapointe J, Dionne CE, Brisson C, Montreuil S. Effort-reward imbalance and video display unit postural risk factors interact in women on the incidence of musculoskeletal symptoms. *Work* 2013; 44: 133-43.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1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 Xuliang Shi, Megumi Aoshima, Tadayuki Iida, Shuichi Hiruta, Yuichiro Ono, Atsuhiko Ota	4. 巻 23
2. 論文標題 Psychosocial work characteristics and low back pain in daycare (nursery) workers in Japan: a prospective cohort study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 BMC Musculoskeletal Disorders	6. 最初と最後の頁 1055
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1186/s12891-022-06009-x	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 Xuliang Shi
2. 発表標題 Psychosocial work characteristics and low back pain in nursery school workers in Japan
3. 学会等名 29th International Symposium on Epidemiology in Occupational Health (EPICOH 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 青嶋恵、太田充彦
2. 発表標題 保育に起こる腰痛と関連する因子
3. 学会等名 第25回 作業関連性運動器障害研究会（日本産業衛生学会） 定例会
4. 発表年 2021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
研究分担者	李 媛英  (Li Yuanying)  (20701288)	藤田医科大学・医学部・助教    (33916)	

## 6. 研究組織（つづき）

	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	八谷 寛 (Yatsuya Hiroshi) (30324437)	名古屋大学・医学系研究科・教授  (13901)	
研究分担者	内藤 久雄 (Naito Hisao) (90547556)	金城学院大学・生活環境学部・教授  (33905)	
研究分担者	松永 眞章 (Matsunaga Masaaki) (80897968)	藤田医科大学・医学部・講師  (33916)	

	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	小野 雄一郎 (Ono Yuichiro)	藤田医科大学・教授	
研究協力者	蛭田 秀一 (Hiruta Shuichi)	名古屋大学・大学院 教育発達科学研究科・教授	
研究協力者	飯田 忠行 (Iida Tadayuki)	県立広島大学・保健福祉学部 保健福祉学科・教授	
研究協力者	史 旭良 (Shi Xuiliang)	藤田医科大学・大学院 医学研究科・大学院生	

6. 研究組織（つづき）

	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	青嶋 恵  (Aoshima Megumi)	藤田医科大学・医学部 公衆衛生学講座・スチューデントリサーチャー	
研究協力者	MAY THET KHINE  (May Thet Khine)	藤田医科大学・医学部 公衆衛生学講座・博士研究員	

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