

労災疾病等医学研究・開発、普及事業  
「労災疾病等の原因と診断・治療」領域

第3期労災疾病等医学研究  
「社会福祉施設の介護職職員における腰痛の実態調査、  
画像診断と予防対策に係る研究・開発、普及」  
研究報告書【腰痛】

平成30年3月

独立行政法人 労働者健康安全機構

「社会福祉施設の介護職職員における腰痛の実態調査、画像診断と予防対策」研究報告書

①研究代表者

氏名 片山 良仁  
所属施設及び役職名 中部労災病院 第4整形外科部長

②研究分担者

氏名 加藤 文彦  
所属施設及び役職名 中部労災病院 院長

氏名 伊藤 圭吾  
所属施設及び役職名 中部労災病院 第2整形外科部長

③研究協力者

氏名 松本 智宏  
所属施設及び役職名 中部労災病院 整形外科副部長

氏名 松本 太郎  
所属施設及び役職名 中部労災病院 整形外科医師

氏名 小西 宏昭  
所属施設及び役職名 長崎労災病院 副院長

氏名 松平 浩  
所属施設及び役職名 東京大学医学部附属病院22世紀医療センター  
運動疼痛メディカルリサーチ&マネジメント講座  
特任教授

氏名 立道 昌幸  
所属施設及び役職名 東海大学医学部基盤診療学公衆衛生学 教授

氏名 湯川 泰紹  
所属施設及び役職名 和歌山県立医科大学 整形外科講師

## 目 次

I	はじめに	・ ・ ・	1
II	目的	・ ・ ・	1
III	対象	・ ・ ・	2
IV	方法	・ ・ ・	2
V	結果	・ ・ ・	2
VI	考察	・ ・ ・	14
VII	結論	・ ・ ・	16
	参考文献	・ ・ ・	17

## 【はじめに】

我が国では現在、人口の高齢化が急激に進んでいる。65歳以上の高齢者数は2015年には3,395万人で、全人口に占める割合は26.8%、2025年には3,657万人となり、2042年には3,878万人でピークを迎えると予測されている。また、75歳以上の高齢者数も増加し、2055年には2,401万人で全人口に占める割合が26.1%と25%を超える見込みである。

高齢者人口の増加と共に介護を要する高齢者も増加している。厚生労働省の介護保険事業状況報告によると、要介護認定者数は2007年4月末時点で約440万人であったが、2017年4月末時点では約633万人に増加しており、今後も更なる増加が予想されている。

それに伴い、社会福祉施設で介護等に従事する職員の数も増加している。介護労働は肉体的にも精神的にも負担の大きい職種であり、介護職員において腰痛や頸肩腕障害などの作業関連運動器障害の罹患率が高いことは既に多くの報告がなされている<sup>1)2)3)4)</sup>。

実際、介護職員の腰痛は急増しており、厚生労働省の業務上疾病発生状況等調査によると、休業4日以上業務上腰痛発生件数は、保健衛生業のみが増加している。

施設内では移動などが不自由な高齢者を介護する機会が多く、繰り返して移動の介助を行うことで腰痛を罹患する可能性も高い。介護労働における作業関連運動器障害のリスク因子としては、被介護者の抱きかかえなどの筋骨格系への負荷が大きい作業の繰り返し、中腰や捻りなどの不自然な作業姿勢、被介護者の予想外の動きによる突発的な負荷、そして自発的な休息の取りにくさなどが挙げられている<sup>5)</sup>。一度罹患した腰痛は、その後も介護作業などの肉体的負担が続けば、痛みの程度が強くなり、慢性化する場合がある。腰痛が高度になる、もしくは慢性化すれば、医療上にも、個人の生活上にも、大きな問題となる。また休職や離職をきたせば、社会経済的な損失も少なくない。介護労働における腰痛の有訴率は高いことが報告されており、介護者にとって深刻な問題となっている<sup>6)</sup>。

腰痛は慢性疼痛を訴える部位の第1位である。近年慢性疼痛の概念が広まり、腰痛は単に局所の器質的な問題だけではなく、精神・心理的な因子に左右されることも知られてきた。

今回そのような介護施設で労働する職員の腰痛の有無と程度を調査した。画像的な検討として、腰椎と全脊椎レントゲン検査を施行し、アライメントに異常がないかも調査した。その結果を健常ボランティアのデータと比較することにより、介護職の腰痛予防対策、治療法を開発し、介護職の休職・離職率低下、腰痛の労災申請減少につなげることを目標である。

## 【目的】

介護施設で労働する職員の腰痛の有無と程度を調査すると同時に、腰椎と全脊椎レントゲン検査を施行しアライメントに異常がないかを調査すること。

## 【対象】

中部労災病院近隣の介護施設における 20 歳代～40 歳代の職員 152 名を対象とした。152 名の内訳は、男性 44 名（20 歳代 13 名、30 歳代 21 名、40 歳代 10 名）、女性 108 名（20 歳代 31 名、30 歳代 25 名、40 歳代 52 名）である。

## 【方法】

被験者に本研究の意義・目的・計画についてパンフレットを用いて説明したのちに、氏名や検査結果など、プライバシーの保護に努めることを文書で説明し、画像などのデータを本研究に使用させていただけるか否かの同意を文書にていただいた。その後、アンケート調査・レントゲン検査・MRI 検査を実施した。

腰痛の頻度・程度を Oswestry Disability Index(ODI)と日本整形外科学会腰痛評価質問票 (JOABPEQ) とアンケートを用いて調査した。腰椎レントゲン、全脊椎レントゲン検査、腰椎 MRI を実施し、介護職者に生じている脊椎姿勢の変化、立位バランスの変化を調査した。レントゲン検査では、thoracic kyphosis (TK; T1-T12)、lumbar lordosis (LL; T12-S1)、pelvic incidence (PI)、pelvic tilt(PT)、sacral slope(SS)、sagittal vertical axis(SVA)を計測した。腰椎 MRI を施行では Pfirrmann 分類<sup>32)</sup>を用いて椎間板変性度を調査した。

第 2 期研究「MRI 計測による日本人の腰椎形態に関する調査研究」において調査した健常ボランティアの JOABPEQ、腰椎レントゲン、全脊椎レントゲン検査結果と性別・年齢をマッチさせて比較した。第 2 期研究では研究の意義と目的を中部労災病院にて公示し、無症状で健常な被験者（ボランティア）を公募した。頭部や脊椎の手術既往がないこと、神経系疾患・変形性関節症の既往がないこと、現在神経症状がないこと、交通事故・労災事故の後遺症がないことをチェックリストと問診票にて確認した被験者（ボランティア）を対象として調査した。年齢は 20 歳代～70 歳代までを対象とし、例数は 10 歳代ごとに男女 50 例ずつとした。この第 2 期研究で調査した無症状で健常な被験者（ボランティア）の内の 20 歳代男性 50 名女性 52 名、30 歳代男性 52 名女性 49 名、40 歳代男性 50 名女性 57 名を比較対象とした。

統計学的処理にはマン=ホイットニーの U 検定を用いた。

## 【結果】

腰痛の有無・程度を調査するため、腰痛の程度を以下の 4 段階に分類してアンケート調査を行った。

1. 腰痛を伴うことは無かった
2. 腰痛を伴うことはあったが、仕事に支障を来すことはなかった
3. 腰痛のため仕事に支障を来したこともあったが、欠勤（休職）はしなかった

#### 4. 腰痛のため、欠勤（休職）をしたことがある

その結果、1が16名（10.6%）、2が91名（60.3%）、3が40名（26.4%）、4が5名（3.3%）で、1と2を作業支障腰痛なし、3と4を作業支障腰痛ありとしたところ、作業支障腰痛なしは70.4%、作業支障腰痛ありは29.6%であった。

ODIでは、20歳代男性は15.4%、20歳代女性は14.1%、30歳代男性は13.9%、30歳代女性は11.6%、40歳代男性は13.8%、40歳代女性は14.1%で、男性全体では14.4%、女性全体では13.5%であった（図1）。

JOABPEQでは、疼痛関連障害・腰椎機能障害・歩行機能障害・社会生活障害・心理障害を0点から100点で評価した。（0点で障害が最も強く、100点で障害が全くない。）20歳代、30歳代、40歳代の各年代、男女における健常ボランティア（第2期研究）と介護職員の点数は、疼痛関連障害（図2）・腰椎機能障害（図3）・歩行機能障害（図4）・社会生活障害（図5）・心理的障害（図6）のごとくであり、各項目ともほぼすべての年代・性別において介護職員は健常ボランティアと比べて点数が低かった。中でも疼痛関連障害は、介護職員と健常ボランティアとの差が大きく健常ボランティアの83点から93点に対して、介護職員はほぼ60点台で、20～30点の差があった。一方で歩行機能障害は介護職員と健常ボランティアとの差が小さく、健常ボランティアの97～99点に対して介護職員は91～97点であり、有意差があっても差は数点であった。歩行機能は、健常ボランティアと介護職員とで差はほとんどなかった。心理的障害は、健常ボランティアにおいてほぼ60点台であり健常ボランティアも心理的問題を抱えていることがわかったが、介護職員ではほぼ50点台でより大きな心理的問題を抱えていた。介護職員は健常ボランティアと比較して腰痛は強いが歩行機能はさほど劣っていなかった。介護職員は健常ボランティアと比べて、腰痛が強く、腰椎機能・歩行機能が悪く、社会生活障害・心理的障害を抱えていることが分かった（図7）。

図1

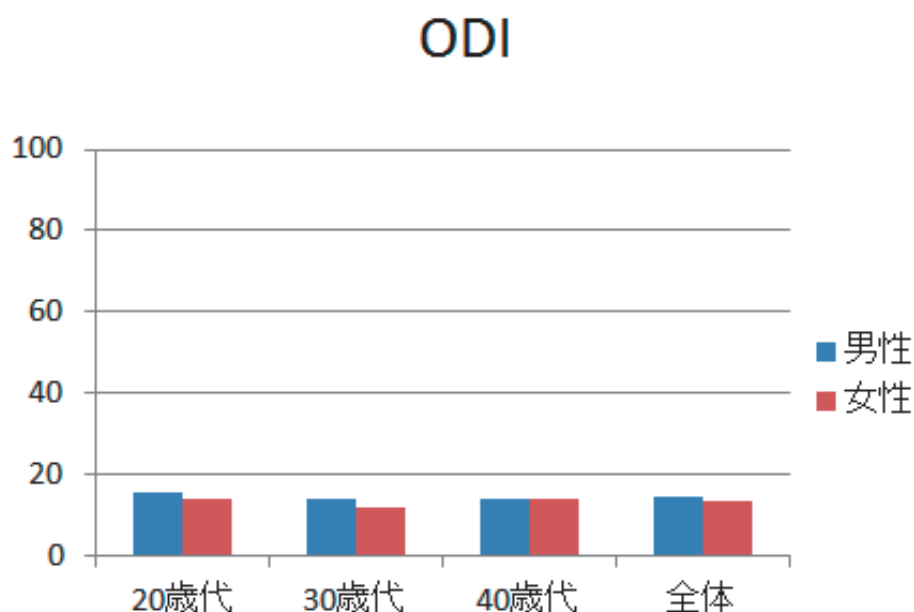


図2

## 疼痛関連障害

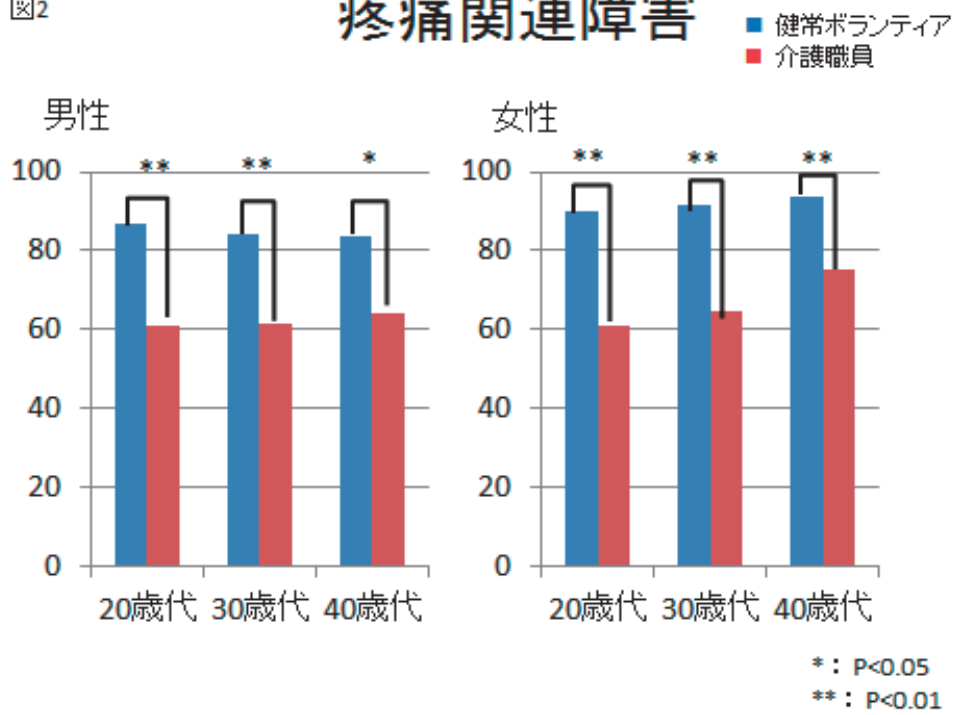


図3

## 腰椎機能障害

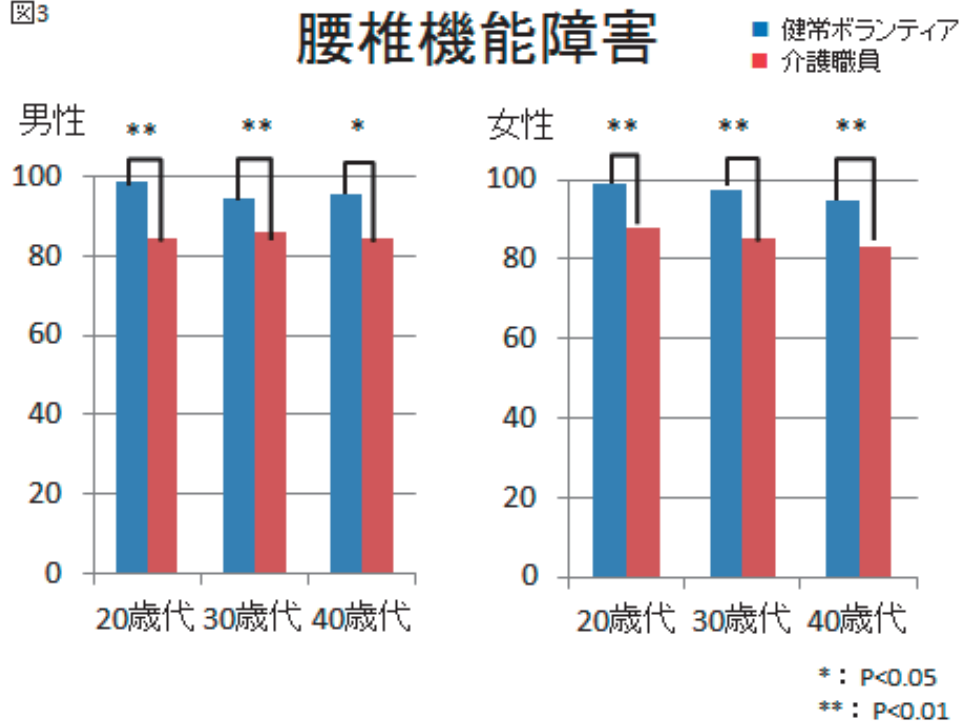


図4

## 歩行機能障害

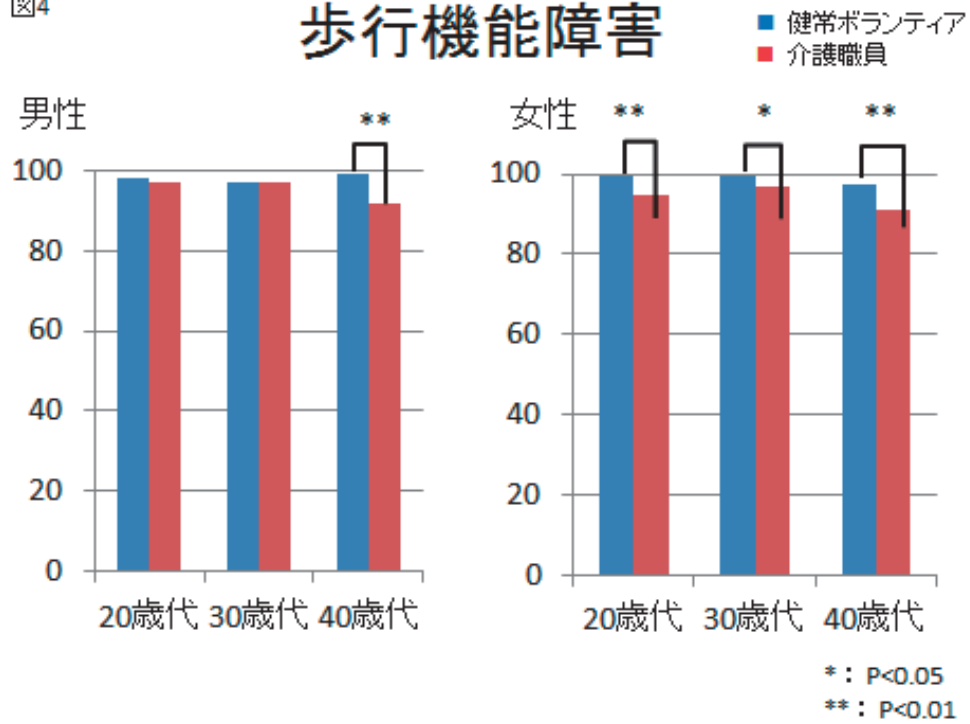


図5

## 社会生活障害

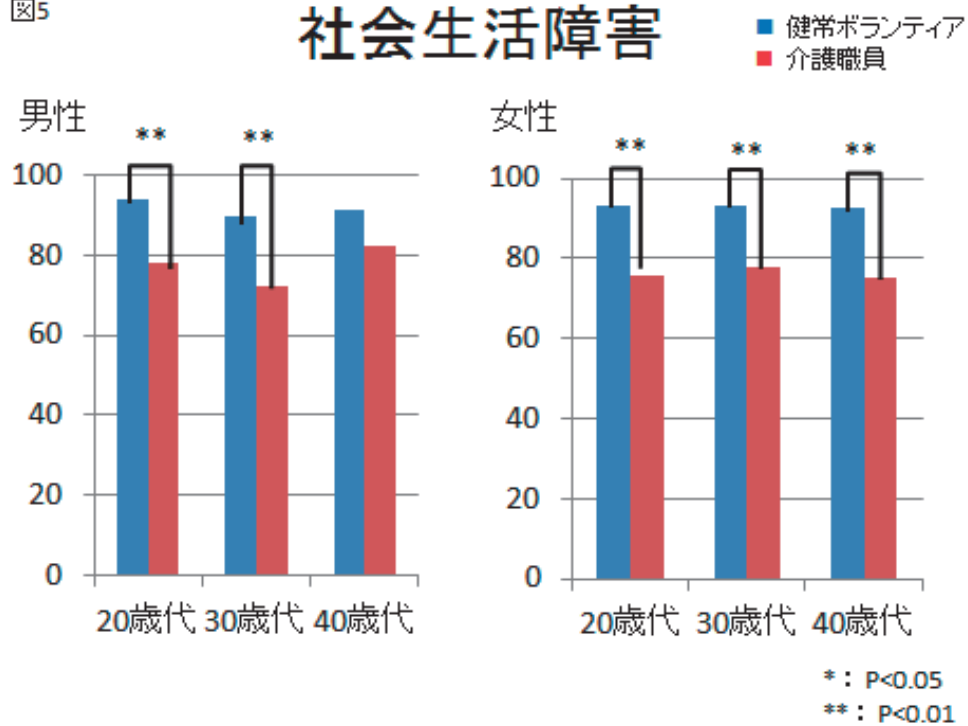




図6

## 心理的障害

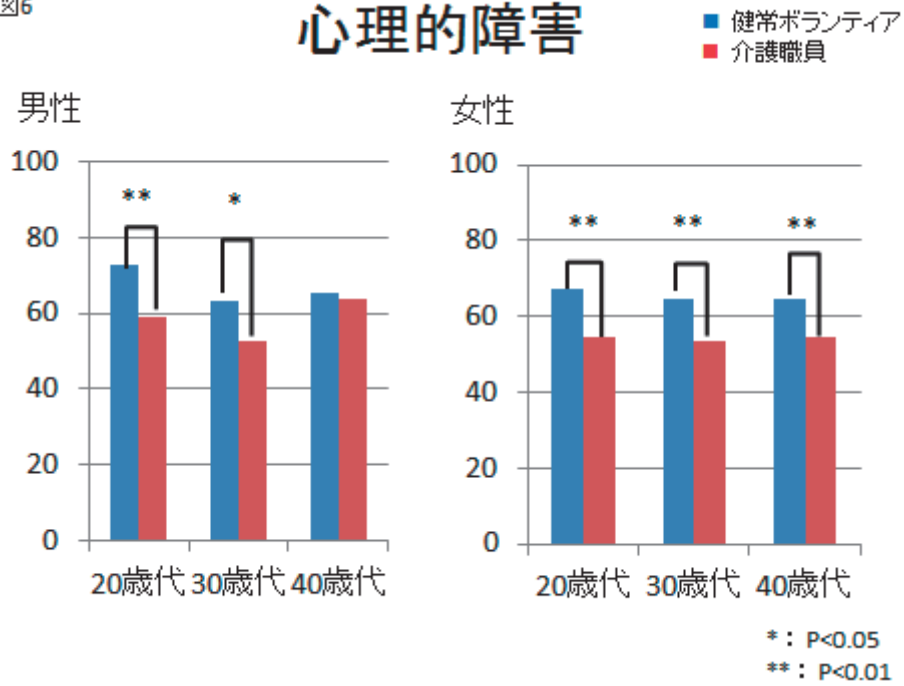
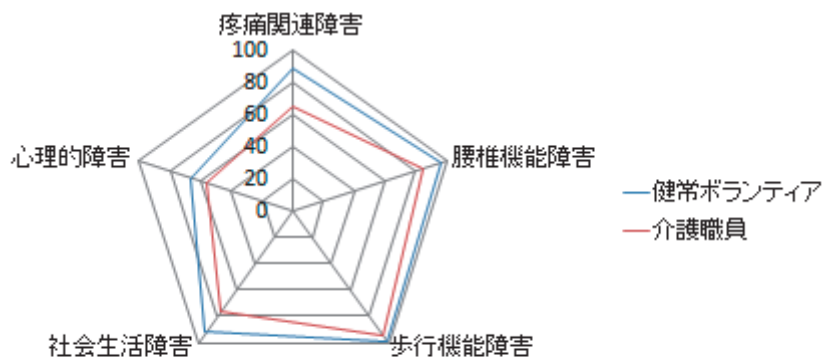


図7

## JOABPEQ



また、JOABPEQでは、腰痛の程度・殿部（おしり）下肢痛の程度・殿部下肢のしびれの程度を visual analogue scale(VAS)を用いて評価している。それぞれのVASは腰痛の程度（図8）・殿部下肢痛の程度（図9）・殿部下肢のしびれの程度（図10）のごとくであり、健常ボランティアでは年代・性別にかかわらず、すべての項目でVASは0から1台で痛みやしびれはほとんどなかったが、介護職員は腰痛が30から40程度、殿部下肢痛が15から25程度、殿部下肢のしびれが10から20程度であった。

図8

## 腰痛のVAS

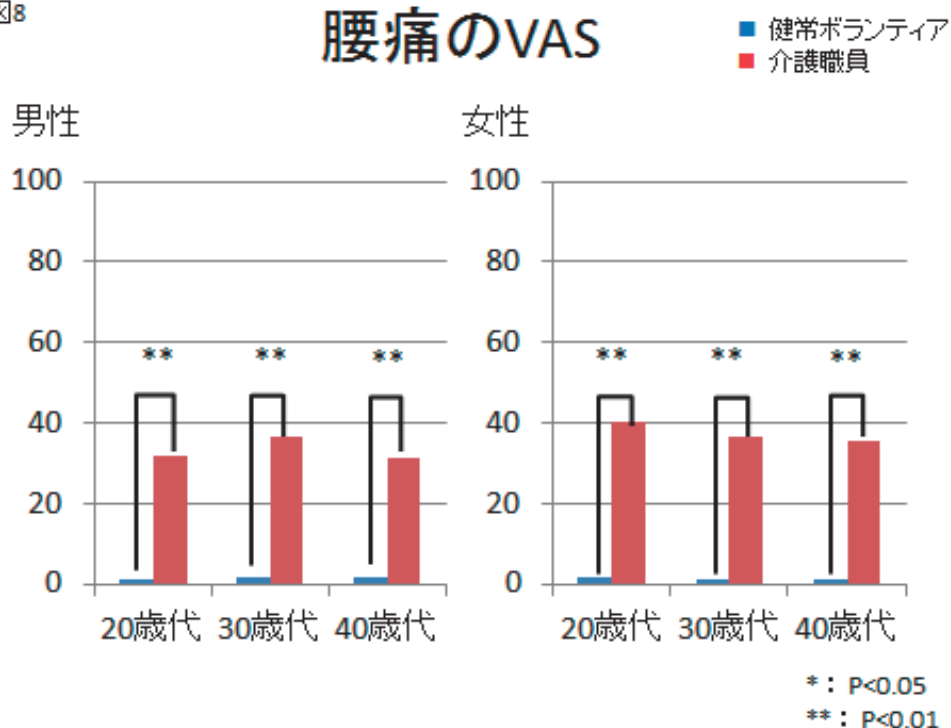


図9

### 殿部痛・下肢痛のVAS

■ 健常ボランティア  
■ 介護職員

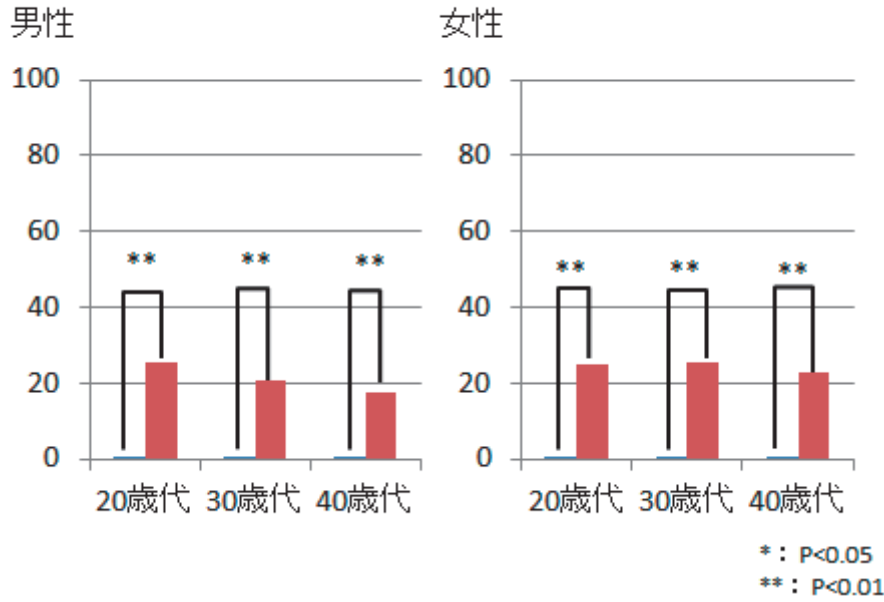
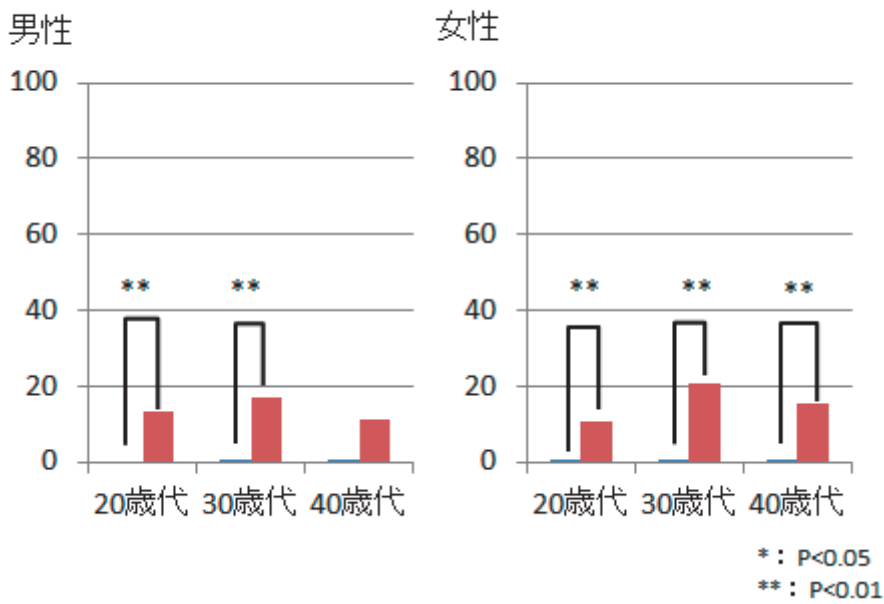


図10

### 殿部・下肢しびれのVAS

■ 健常ボランティア  
■ 介護職員



レントゲン検査では、thoracic kyphosis(TK ; T1-T12)、lumbar lordosis(LL;T12-S1)、pelvic incidence (PI)、pelvic tilt(PT)、sacral slope(SS)、sagital vertical axis(SVA)を計測した。TK、LL、PI、PT、SS、SVA の計測結果はそれぞれ、表 1、表 2、表 3、表 4、表 5、表 6 のとおりであり、ほとんどすべての項目で介護職員と健常ボランティアの間に有意差はなかった。介護職員は、脊椎アライメントや立位バランスにおいて健常ボランティアと差はなかった。

(表 1)

## TK(T1-T12)

	健常ボランティア	介護職員	p値
20歳代男性	-34.8	-32.1	p=0.57
20歳代女性	-33.9	-26.4	p=0.48
30歳代男性	-31.3	-35.4	p=0.87
30歳代女性	-33.4	-29.8	p=0.12
40歳代男性	-34.6	-32.2	p=0.31
40歳代女性	-32.6	-30.7	p=0.07

(表 2)

## LL(T12-S1)

	健常ボランティア	介護職員	p値
20歳代男性	49.3	51.6	p=0.77
20歳代女性	52.4	54.0	p=0.55
30歳代男性	48.5	54.2	p=0.47
30歳代女性	52.9	49.2	p=0.62
40歳代男性	47.5	50.2	p=0.31
40歳代女性	54.1	51.7	p=0.40

(表 3)

## PI

	健常ボランティア	介護職員	p値
20歳代男性	54.4	50.8	p=0.36
20歳代女性	51.0	51.2	p=0.98
30歳代男性	52.8	50.4	p=0.35
30歳代女性	50.1	48.8	p=0.91
40歳代男性	50.4	55.2	p=0.29
40歳代女性	57.4	51.9	p<0.05

(表 4)

## PT

	健常ボランティア	介護職員	p値
20歳代男性	12.9	13.9	p=0.66
20歳代女性	11.4	12.3	p=0.86
30歳代男性	12.6	11.9	p=0.65
30歳代女性	12.0	11.5	p=0.87
40歳代男性	11.5	16.0	p=0.1
40歳代女性	16.6	14.0	p=0.12

(表 5)

## SS

	健常ボランティア	介護職員	p値
20歳代男性	41.9	37.1	p<0.05
20歳代女性	40.3	40.0	p=0.81
30歳代男性	40.0	38.5	p=0.38
30歳代女性	39.6	37.6	p=0.24
40歳代男性	39.8	39.2	p=0.36
40歳代女性	41.1	38.5	p=0.12

(表 6)

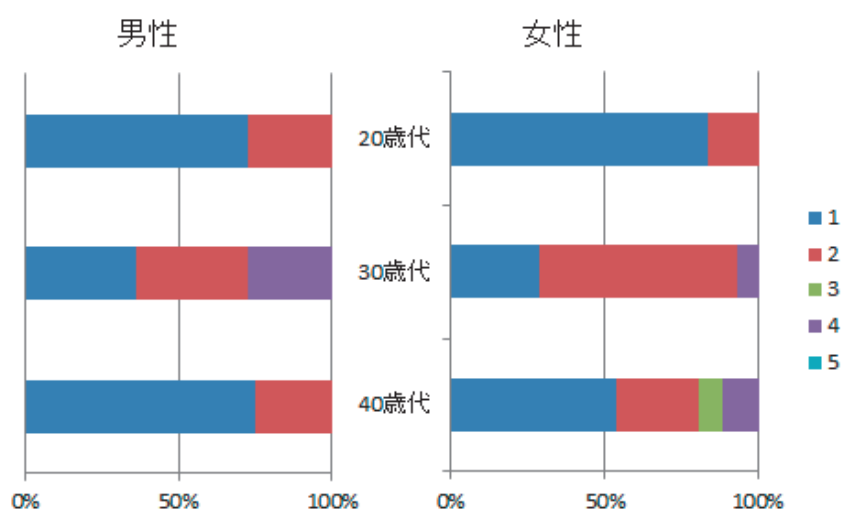
## SVA

	健常ボランティア	介護職員	p値
20歳代男性	1.5	-1.5	p=0.5
20歳代女性	1.7	1.3	p=0.86
30歳代男性	1.2	-0.1	p<0.01
30歳代女性	2.8	1.2	p=0.74
40歳代男性	1.0	-0.5	p=0.39
40歳代女性	2.9	2.0	p=0.23

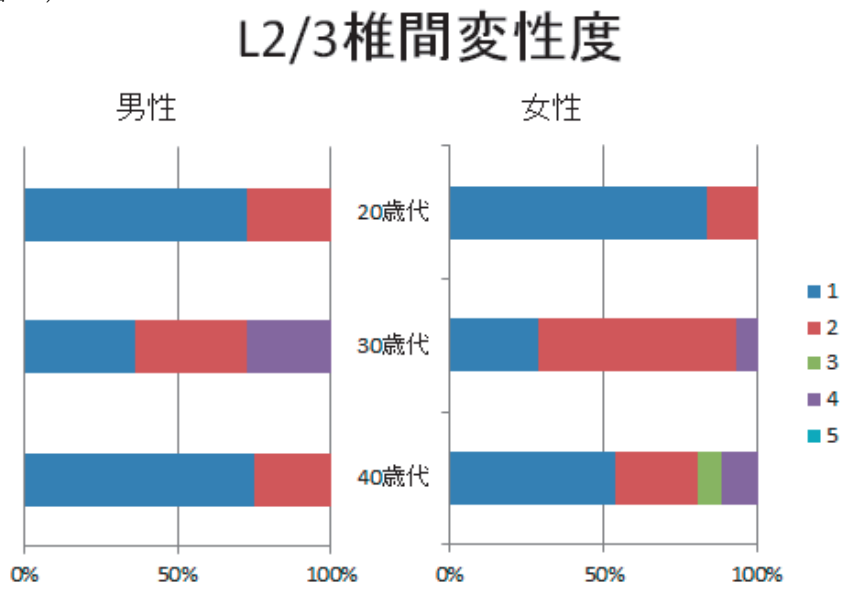
腰椎 MRI 検査では、各椎間板の変性度を Pfirrmann 分類<sup>32)</sup>を用いて調査した。L1/2、L2/3、L3/4、L4/5、L5/S の各椎間板の変性度はそれぞれ、図 11、図 12、図 13、図 14、図 15、のとおりであった。男女ともに L1/2、L2/3、L3/4 椎間では、Pfirrmann 分類 1 度と 2 度が大半を占めており椎間板はほぼ無変性であったが、L4/5、L5/S の椎間板では変性変化が進行していた。40 歳代の男性では L4/5、L5/S の椎間板、40 歳代の女性では L5/S 椎間板において Pfirrmann 分類 1 度と 2 度が約半数しかなく、残りの半数は 3 度、4 度、5 度の変性した椎間板であった。また、40 歳代になると男女とも L4/5、L5/S の椎間板において、Pfirrmann 分類 4 度と 5 度の変性が進んだ椎間板が約 1/3 を占めていた。

(図 11)

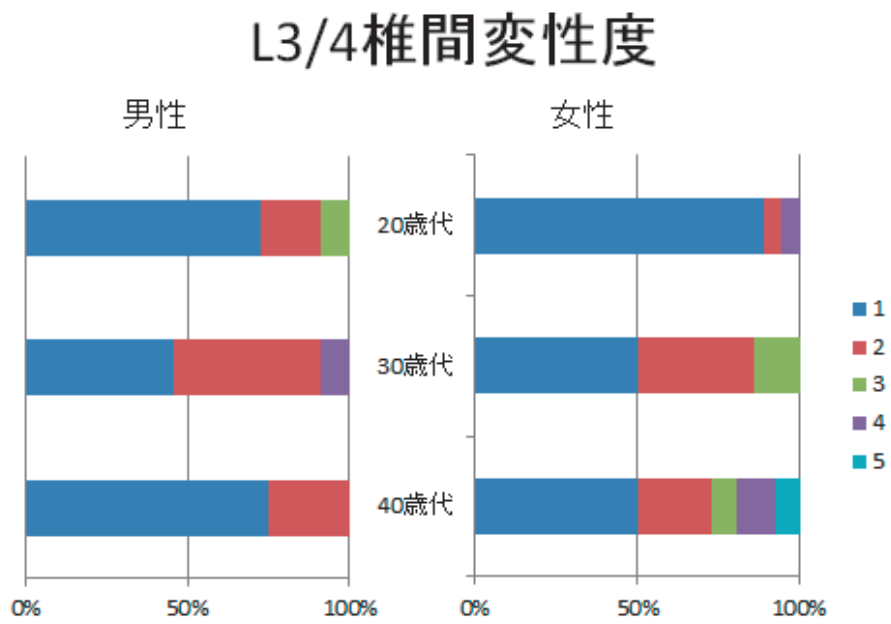
## L2/3椎間変性度



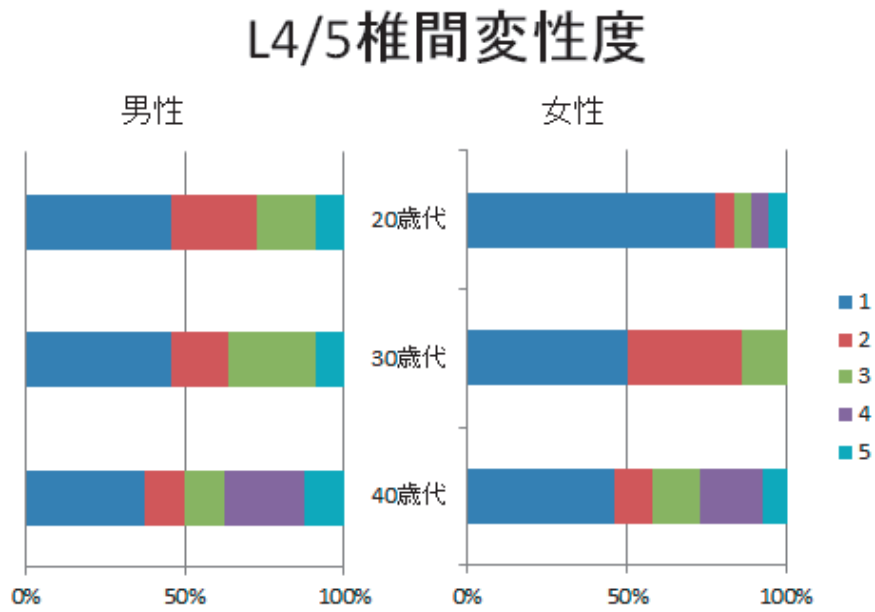
(図 12)



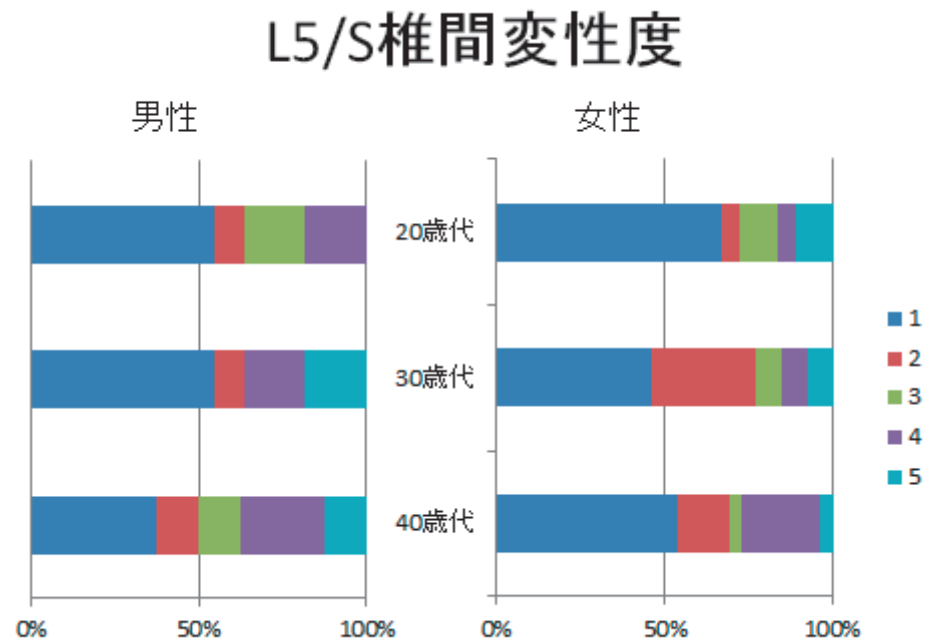
(図 13)



(図 14)



(図 15)





## 【考察】

介護労働は肉体的にも精神的にも負担の多い職種であり、介護職員において腰痛や頸肩腕障害などの作業関連運動器障害の罹患率が高いことは既に多くの報告がなされている<sup>1)2)3)4)</sup>。介護者を対象とした種々の調査研究においても、約 55～80%の介護者に腰痛の訴えがあると報告されており<sup>7)8)9)10)11)</sup>、腰痛は介護者にとって深刻な問題となっている。このように腰痛発生が多い介護職において、リフトをはじめとした種々の福祉用具の使用が介護者の腰痛予防に有用<sup>12)</sup>と考えられている。岩切ら<sup>12)</sup>は、福祉用具を積極的に活用した介護施設では、腰痛症状のない介護者が 28.6%、腰痛症状はあっても仕事に支障のない介護者は 61.3%であり、それらを合計した重度の腰痛ではない介護者は 89.9%であったと報告している。今回のアンケートでは、腰痛症状のない介護者が 10.6%、腰痛症状はあっても仕事に支障のない介護者は 60.3%であった。作業に支障を及ぼした腰痛症状があった介護者が 29.6%であった。これまでの報告と同様に腰痛の訴えのある介護者の割合は多かった。

JOABPEQ は、健常ボランティアにおいて 20 歳代、30 歳代、40 歳代では男女に関わらず、疼痛関連障害・腰椎機能障害・歩行機能障害・社会生活障害はほぼ 100 点であり、心理的障害のみ 60～72 点であると報告されている<sup>13)</sup>。第 2 期研究「MRI 計測による日本人の腰椎形態に関する調査研究」において調査した健常ボランティアの JOABPEQ も、疼痛関連障害・腰椎機能障害・歩行機能障害・社会生活障害はほぼ 90 点以上で、心理的障害のみ 63～72 点であった。

今回調査した介護職員の JOABPEQ を第 2 期研究の結果と性別・年齢をマッチさせて比較したが、年代・性別に関わらずほぼすべてにおいて有意差を持って介護職員は低かった。その中でも疼痛関連障害は、介護職員と健常ボランティアとの差が大きく健常ボランティアの 83 点から 93 点に対して、介護職員は年代・性別に関わらずほぼ 60 点台で、20～30 点の差があった。腰椎機能障害や歩行機能障害などの他の項目と比べて疼痛に関する問題が大きいことが認識された。腰痛の VAS では、健常ボランティアは 0 から 1 台で痛みはほとんどなかったが、介護職員では 30 から 40 程度の痛みを抱えていた。平成 25 (2013) 年 6 月 18 日に厚生労働省より公表された「職場における腰痛予防対策指針」や、独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所から「介護者のための腰痛予防マニュアル」など腰痛予防に関する情報は増えつつあるが、未だ介護職員は腰痛を抱えている。腰椎機能障害・社会生活障害も健常ボランティアのほぼ 90 点台に対して、介護職員では腰椎機能障害は 80 点台、社会生活障害では 70 点台と低下しており、腰痛のために腰椎機能や社会生活に影響が及んでいた。心理的障害は健常ボランティアにおいてもほぼ 60 点台であり健常ボランティアも心理的問題を抱えていることがわかったが、介護職員ではほぼ 50 点台でより大きな心理的問題を抱えていた。心理社会的因子が腰痛の遷延と治療成績に影響を与えるとの報告<sup>14)</sup>や、腰痛発症にストレス、仕事への不満等の精神心理的負担が影響するとの報告<sup>15)16)</sup>もあり、心理的障害の克服も大きな課題である。一方で歩行機能障害は介護職員と健常ボランティアとの差が小さく健常ボランティアの 97～99 点に対して介護職員は 91～97 点であり、有意差があっても差は数点で歩行機能は、健常ボランティアと介護職員とで差はほとんどなかった。介護職員は健常ボランティアに比べて腰痛を抱えているが、歩行機能に障害を及ぼすほどの腰痛ではないことが解った。

腰痛の程度・殿部下肢痛の程度・殿部下肢のしびれの程度を VAS を用いて評価している。健常ボランティアでは年代・性別にかかわらず、すべての項目で VAS は 0 から 1 台で痛みやしびれはほとんどなかったが、介護職員は腰痛が 30 から 40 程度、殿部下肢痛が 15 から 25 程度、殿部下肢のしびれが 10 から 20 程度であり、介護職員は腰から殿部下肢にかけて痛みやしびれを抱えていることが分かり、特に腰痛が強かった。

身体的負荷が大きい重労働が腰痛発症の危険因子であるとの報告<sup>17)18)19)</sup>が多数あり、被介護者の抱きかかえなどの筋骨格系への負荷が大きい作業を繰り返すことが多い介護職員でも、腰痛の発生頻度が高い。腰痛の他覚的診断として 1960 年代半ばに腰部 X 線撮影が米国産業医学会で推奨された<sup>20)</sup>が、1973 年に開催された整形外科医、放射線科医、産業医からなる評価委員会では腰椎 X 線撮影のスクリーニング法としての有用性が証明されなかった<sup>21)</sup>。今回我々は当時あまり意識されていなかった全脊柱アライメントをレントゲン撮影して評価し、介護職者に脊椎姿勢の変化、立位バランスの変化が生じていないかを調査することとした。1970 年代に立位バランスの概念<sup>24)</sup>が提唱されて以来、立位における脊柱・骨盤の理想的アライメントについての研究が進んできた。立位矢状面アライメントにおける原則は、PI は各自固有の値であり、PI に応じた LL が形成される。すなわち大きい PI の場合には大きい LL が、小さい PI の場合には小さい LL が形成され、さらに LL に応じた TK が形成されるというものである<sup>25)26)</sup>。この解剖学的特徴が立位姿勢維持の進化に深く関わっている。立位アライメントと重心線を同時に測定した報告<sup>27)</sup>によると頭蓋骨中心はほぼ重心線に一致し、頸椎・胸椎は重心線より後方に位置し、T7 (5.0cm 後方) を頂椎として徐々に前方へ移動し、L4 (0.6cm 前方) を頂椎とした前弯となる。股関節中心 (1.4cm 前方) は常に重心線より前方に位置し、膝関節 (2.4cm 後方) や足関節 (4.8cm 後方) は後方に位置する。近年、成人期において脊柱の変形が生じた際には、冠状面変形 (側弯) よりも矢状面変形 (脊柱アライメントの異常) のほうが腰背部痛などの愁訴により深く影響することが報告されている<sup>22)23)</sup>。その後、成人脊柱変形の臨床成績と矢状面アライメントの関連が確認され、矢状面アライメント関連因子の中で SVA、PT、PI-LL が最も臨床成績と関連が高いことが明らかとなった<sup>23)28)29)30)</sup>。そして矢状面アライメントの悪化は健康関連 QOL を低下させているというのが定説となっている。126 人の健常日本人ボランティア (平均年齢 39.4 歳、20~69 歳、男 30 人、女 96 人) を対象として健康関連 QOL と年齢と立位脊柱アライメントとの関係を調べた報告がある<sup>31)</sup>。この報告によると、健常ボランティアにおいても健康関連 QOL は加齢と PI-LL で表現される理想的脊柱アライメントからのずれに伴って低下する。脊柱アライメントは、健常ボランティアであっても加齢によって徐々に変化し、その変化に伴って腰痛を中心とした臨床症状が生じると考えられる。第 2 期研究において調査した健常ボランティアの全脊柱矢状面アライメントにおいて、PI は年齢変化がほとんどなく、LL は 70 歳代で急激に減少し、TK は 70 歳代で低下していた。PT と SVA は加齢とともに増大していた。我々の研究結果においても、脊柱アライメントは加齢とともに悪化していることが解った。

介護職者に矢状面変形 (脊柱アライメントの異常) が生じていないかどうかを調査するために、全脊柱レントゲン検査を行い TK、LL、PI、PT、SS、SVA を計測し、健常ボランティアと比較した。ほとんどすべての項目で介護職員と健常ボランティアの間に有意差はなく、介護職員は脊椎アライメントや立位バランスにおいて健常ボランティアと差はな

かった。介護職者は被介護者の抱きかかえなどの筋骨格系への負荷が大きい作業を繰り返しているが、脊椎アライメントや立位バランスの破綻は生じていなかった。介護職者に多い腰痛に脊椎アライメントや立位バランスは影響を及ぼしていなかった。

#### 【結論】

介護施設で労働する職員の腰痛の有無と程度を調査すると同時に、腰椎と全脊椎レントゲン検査を施行しアライメントに異常がないかを調査した。

腰痛症状のない介護者が 10.6%、腰痛症状はあっても仕事に支障のない介護者は 60.3%であった。作業に支障を及ぼした腰痛症状があった介護者が 29.6%であった。これまでの報告と同様に腰痛の訴えのある介護者の割合は多かった。

腰痛を JOABPEQ で評価すると、年代・性別に関わらずほぼすべてにおいて介護職員は健常ボランティアと比較して有意差を持って低かった。なかでも疼痛関連障害は健常ボランティアとの差が大きく、腰椎機能障害や歩行機能障害などの他の項目と比べて疼痛に関する問題が大きいことが認識された。

介護職者に矢状面変形（脊柱アライメントの異常）が生じていないかどうかを調査したが、介護職員は脊椎アライメントや立位バランスにおいて健常ボランティアと差はなく、介護職者に多い腰痛に脊椎アライメントや立位バランスは影響を及ぼしていなかった。

【参考文献】

- 1) 藤村隆. 老人ホームにおける介護作業の問題点と腰痛対策. 労働の科学 1995; 50: 565-568.
- 2) 西尾信宏、上田照子、瀬尾明彦ほか. 老人保健施設職員の介護労働の状況 アンケート調査から. 産衛誌 1999; 41 (臨時増刊号) : 269.
- 3) 大西徳明. 特別養護老人施設作業員の労働負担. 産衛誌 2000; 42 (臨時増刊号) : 292.
- 4) 磯野富美子、山崎喜比古、若林チヒロ、堀畑まなみ. 高齢者福祉施設で働く介護職・看護職員の心身負担特性に関する研究 (第 2 報) 腰痛と頸肩腕症状. 産衛誌 2001; 43 (臨時増刊号) : 366.
- 5) 車谷典男、森田徳子. 介護をする人の作業関連運動器障害予防と対策の基本. 労働の科学 2004; 59: 709-713.
- 6) 岩切一幸、外山みどり、高橋正也ほか. 介護者のための腰痛予防マニュアル -安全な移乗のために- 労働安全衛生研究 2008; 1: 255-265.
- 7) 住田幹男. 特別養護老人施設における介護職の腰痛対策について. 日本職業災害医学会誌 2001; 49: 355-360.
- 8) 富岡公子、松永一郎. 大阪府内新設介護老人福祉施設における筋骨格系障害の実態 -施設責任者の把握状況とアンケート調査による職員の訴え-. 産衛誌 2007; 49: 216-222.
- 9) 岩切一幸、高橋正也、外山みどり、ほか. 高齢者介護施設における介護機器の使用状況とその問題点. 産衛誌 2007; 49: 12-20.
- 10) 向井通郎. 介護業務およびその実践方法とケアワーカーの腰痛の関連性について. 老年社会科学 2011; 33: 426-435
- 11) 朝倉弘美、備酒伸彦、金谷親好、ほか. 介護老人保健施設職員の移乗関連用具に対する認識及び腰痛との関連. 理学療法科学 2013; 28: 329-334
- 12) 岩切一幸、高橋正也、外山みどり、ほか. 福祉用具を導入した高齢者介護施設における介護者の腰痛発生要因. 産衛誌 2016; 58: 130-142.
- 13) Hashizume H, Konno S, Takeshita K, et al. Japanese orthopaedic association back pain evaluation questionnaire (JOABPEQ) as an outcome measure for patients with low back pain: reference values healthy volunteers J Orthop Sci 2015; 20: 264-280
- 14) Waddell G, Burton AK Occupational health guidelines for the management of low back pain at work: evidence review. Occup Med (Lond) 2001; 52: 124-135.
- 15) Houtman ILD, Bongers PM, Smulders PGW, et al. Psychosocial stressors at work and musculoskeletal problems. Scand J Work Environ Health 1994; 20: 139-145.
- 16) Leino PI, Hanninen V. Psychosocial factors at work in relation to back and limb disorders. Scand J Work Environ Health 1995; 21: 134-142.
- 17) Guo HR. Working hours spent on repeated activities and prevalence of back pain. Occup Environ Med 2002; 59: 680-688.

- 18) Hsrvigsen J, Kyvik KO, Leboeuf-Yde C, et al. Ambiguous relation between physical workload and low back pain: a twin control study. *Occup environ Med* 2003; 60: 109-114.
- 19) Hoogendoorn WE, Bongers PM, de Vet HC, et al. High physical work load and low job satisfaction increase the risk of sickness absence due to low back pain: results of a prospective cohort study. *Occup environ Med* 2002; 59: 323-328.
- 20) American Medical Association. *Guide to the Evaluation of Permanent Impairment*. 2<sup>nd</sup> ed. Chicago: American Medical Association. 1984.
- 21) The Organizing Committee of Conference on the Low Back. *X-ray in Pre-employment Physical Examinations*. Chicago: American College of Radiology. 1973.
- 22) Glassman SD, Berven S, Bridwell K, et al. Correlation of radiographic parameters and clinical symptoms in adult scoliosis. *Spine* 2005; 30: 682-688.
- 23) Schwab F, Patel A, Ungear G, et al. Adult spinal deformity-postoperative standing imbalance: how much can you tolerate? An overview of key parameters in assessing alignment and planning corrective surgery. *Spine* 2010; 35: 2224-2231.
- 24) Dubousset J. *Three-dimensional analysis of the scoliotic deformity*. *Pediatric Spine : principles and practice*, Weinstein SL(ed), Raven Press, New York, p479-483,1994.
- 25) Duval-Beaupre G, Schmidt C, Cosson PH. A barycentremetric study of sagittal shape of spine and pelvis. *Ann Biomed Engeneer* 20: 451-562, 1992.
- 26) Duval-Beaupre G, Legaye J. Composante saggital de la statique rachidienne. *Rev Rhumatisme* 71: 105-119, 2004.
- 27) Hasegawa K, et al. Standing sagittal alignment of the whole axial skeleton with reference to the gravity line in human. *J Anat* 230: 619-630, 2017.
- 28) Yang BP, Chen LA, Ondra SL. A novel mathematical model of the sagittal spine: application to pedicle subtraction osteotomy for correction of fixed sagittal deformity. *Spine J* 8: 359-366, 2008.
- 29) Legaya J, et al. Pelvic incidence: a fundamental pelvic parameter for three-dimensional regulation of spinal sagittal curves. *Eur Spine J* 7: 99-103, 1998.
- 30) Roussouly P, et al. Classification of the normal variation in the sagittal alignment of the human lumbar spine and pelvis in the standing position. *Spine* 30: 346-353, 2005.
- 31) Hasegawa K, et al. Normative values of spino-pelvic sagittal alignment, balance, age, and health-related quality of life in a cohort of healthy adult subjects. *Eur Spine J* 25: 3675-3686, 2016.
- 32) Pfirrmann CWA, et al. Magnetic resonance classification of lumbar intervertebral disc degeneration. *Spine* 26: 1873-1878, 2001.

**【研究成果の発表状況】**

学会等

2017年11月25日・26日

学会名：第65回 日本職業・災害医学会学術大会

「演題：介護職員における腰痛の頻度、特徴、画像診断の研究と予防対策」

場 所：北九州市

発表者：片山良仁<sup>1</sup>、伊藤圭吾<sup>1</sup>、加藤文彦<sup>1</sup>、小西宏昭<sup>2</sup>、松平浩<sup>3</sup>、湯川泰紹<sup>4</sup>

中部労災病院整形外科<sup>1</sup>、長崎労災病院整形外科<sup>2</sup>、

東京大学医学部運動器疼痛メディカルリサーチ&マネジメント講座<sup>3</sup>

和歌山医科大学整形外科<sup>4</sup>

本研究は、独立行政法人 労働者健康安全機構 労災疾病等医学研究・開発、普及事業により行われた。

「労災疾病等の原因と診断・治療」領域

テーマ:腰痛