

令和2年度労災疾病臨床研究事業

高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下の  
特徴と非災害性腰痛との関連に関する研究

総括・分担研究報告書

令和3年3月

研究代表者

産業医科大学教授  
佐伯 覚

# 目 次

## I. 総括研究報告書

高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴と非災害性腰痛との関連に関する研究

研究代表者 佐伯 覚 ..... 1

## II. 分担研究報告書

1. 高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下に関する文献調査  
(最終報告)

研究代表者 佐伯 覚  
研究分担者 伊藤英明 ..... 9

2. 加齢モデル調査研究 (最終報告)

研究分担者 松嶋康之  
研究分担者 蜂須賀明子  
研究代表者 佐伯 覚 ..... 19

3. 事業場における腰痛検診項目の活用に関する調査 (最終報告)

研究分担者 伊藤英明  
研究代表者 佐伯 覚 ..... 35

4. 非災害性腰痛の労働災害認定において、考慮すべき加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴

研究代表者 佐伯 覚  
研究分担者 松嶋康之  
研究分担者 伊藤英明  
研究分担者 蜂須賀明子 ..... 41

III. 研究成果の刊行に関する一覧表 ..... 47

# 令和2年度労災疾病臨床研究事業

## I. 総括研究報告書

### 高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下の 特徴と非災害性腰痛との関連に関する研究

研究代表者

産業医科大学教授  
佐伯 覚

## 高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下の 特徴と非災害性腰痛との関連に関する研究

研究代表者 佐伯 覚（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授）

### 研究要旨：

重量物を扱うなどの慢性的な疲労蓄積を誘因とする非災害性腰痛のうち、約10年以上にわたり継続して重量物等を取り扱う業務に従事したことによって骨の変化を原因として発症する場合、労災認定を受けるにはその変化が「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える場合」に限られる。しかし、加齢的な変化等は個人差が大きく、その補償の範囲を一律に定められない現状がある。今後労働人口の高齢化により職業性腰痛が増加し、労災認定において加齢性変化との鑑別がより困難になる。本研究では、変形性疾患（脊椎症、関節症）を中心に、高齢者にみられる加齢性変化の特徴、ならびに、加齢性変化を超える身体的機能に関する知見を整理することを目的とする。本研究の特色については、非災害性腰痛の発症機序や想定される病態モデルに基づき、ヒトの加齢モデルを研究調査対象とすることで、症候や検査所見を含む医学的妥当性の高いメルクマールを提示することにある。

2年間の研究の2年目として令和2年度は、以下の研究を行った。

1. 高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下に関する文献調査【文献調査】
2. 加齢モデル調査研究【加齢モデル研究】
3. 事業場における腰痛検診項目の活用に関する調査【事業場調査】
4. 非災害性腰痛の労働災害認定において、考慮すべき加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴【考慮すべき身体的特徴】

【文献調査】では非災害性腰痛、非特異的腰痛、また、非災害性腰痛に関する診療やリハビリテーション、心理学的評価などについて文献が抽出された。一部、産業現場における非特異的腰痛と非災害性腰痛の混乱がみられる文献もあった。腰痛診療ガイドラインの改定内容、作業姿勢の評価法（OWAS法）、大規模コホート研究における経年的な身長低下と腰痛との関連などの知見が得られた。また、加齢に伴う骨変化の程度が筋萎縮などの変化と極めて相関が強く、この筋萎縮の程度は非侵襲的に体組成変化として測定できる。

加齢のモデルであるポリオ罹患患者における【加齢モデル研究】において、腰痛有訴率は、既報告と比較して同等かやや高く、腰痛は日常生活満足度やQOL低下に関連した。また腰痛有無は、疾患重症度や下肢筋力によらないことが示唆された。令和2年度の検診は新型コロナウイルス感染症の影響で例年の病院内での検診ができず、問診票の郵送を主体とした形で実施した。検診結果はステイホームにより外出等を含め身体活動量の低下が認められた。2001年度～2019年度までのポリオ検診の各個人の身長は経年的に低下が認められた。

【事業場調査】において、身長、日本整形外科学会腰痛評価質問票（JOABPEQ）

が追加項目としてピックアップされ、実施労力、検診の負担等を総合的に考慮し、導入可能と判断した。また、体組成変化も通常の加齢を超える変化を傍証するデータとして活用できる可能性がある。非災害性腰痛の判断根拠として、個人差（個別性、個体差）を考える評価法も必要である。

【考慮すべき身体的特徴】では、①日本整形外科学会腰痛評価質問票（JOABPEQ）、②経年的な身長低下及び③体組成変化の3項目について、メルクマールの候補として臨床的妥当性や有用性を有すると判断した。

腰痛は多要因モデルであり、非災害性腰痛の判断をするうえで、同じ身体負荷量であっても、個人の身体能力によって非災害性腰痛が必ずしも発症するとは限らないことから、個人差（個別性、個体差）を考慮し、個別評価法として精神障害の労災基準（うつ病）を参考に、「業務による身体的・心理的評価表」などを取り入れることも一法である。また、用語の類似性から非災害性腰痛と非特異的腰痛の混乱があり、概念整理と明確な定義・概念の違いを周知する必要がある。

非災害性腰痛の労災認定にあたっては、腰痛の程度と疾患重症度が必ずしも相関しないことから、適切な腰痛評価が重要であり、信頼性・妥当性の確認された JOABPEQ による評価が推奨される。認定基準である「通常の加齢による骨の変化の程度を明らかに超える」簡便なメルクマールについては、「経年的な身長の低下」が候補の一つとして考えられた。職域定期健康診断で得られるデータであり、測定精度や信頼性の課題があるが、今後活用できる有用なメルクマールになると考えられる。将来的には体組成変化測定値の使用も有用である可能性がある。

職業性腰痛は、本来、補償や訴訟を目的に唱えられてきたのではなく、職業に関連して発生する腰痛の予防、再発防止を目的にして提唱されてきたものである。本邦を含む工業先進国では腰痛が労働障害や休業の主要な原因となっている状況から、腰痛に悩む個人とその家族にとどまらず、企業や国家にとっても大きな損失になっている。非災害性腰痛の労災認定の重要性は論を待たないが、原点に立ち返って、本研究で得られた知見を予防や再発防止などの労働衛生管理に役立てることも必要であろう。

## 研究分担者

松嶋康之（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 准教授）

伊藤英明（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師）

蜂須賀明子（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 学内講師）

## 研究協力者

越智光宏（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師）

加藤徳明（産業医科大学若松病院リハビリテーション科 講師）

白石純一郎（清泉クリニック整形外科 リハビリテーション科医師）

二宮正樹（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 助教）

杉本香苗（産業医科大学病院リハビリテーション科 助教）

森山利幸（産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医）

徳永美月（産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医）

井上 董（産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医）

松垣竜太郎（産業医科大学医学部公衆衛生学講座 助教）  
久原聡志（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）  
村上武史（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）  
木村公宣（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
中津留正剛（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
森 里美（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
財前愛美（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
縄田佳志（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
杉本 望（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
山川青空海（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
樋口周人（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）



## A. 研究の背景と目的

業務に起因して生じる職業性腰痛には、突発的な誘因を伴う災害性腰痛と、重量物を扱うなどの慢性的な疲労蓄積を誘因とする非災害性腰痛があり、更に後者は a) 筋肉などの疲労を原因とした腰痛と b) 骨の変化を原因とした腰痛に分けられる。b) については、約 10 年以上にわたり継続して重量物等を取り扱う業務に従事したことによって骨の変化を原因として発症するものであり、労災認定を受けるにはその変化が「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える場合」に限られる。しかし、加齢的な変化等は個人差が大きく、その補償の範囲を一律に定められない現状がある。今後労働人口の高齢化により職業性腰痛が増加し、労災認定において加齢性変化との鑑別がより困難になることが懸念される。

申請者が担当している北九州市の身体障害者手帳（肢体不自由）診断書審査（約 1,700 件／年）においても、老化による加齢性変化の問題が数年前より顕著となってきた。「加齢に起因する日常生活動作不能の状態をもって身体障害と認定することは適当でない」との認定基準があるが、機能障害と実際の活動レベルに大きな齟齬がある事例が約 1 割あり疑義を生じている。また、申請者は、加齢以上に筋力低下が進行するポストポリオ症候群（PPS）を対象とした「加齢モデルに関するコホート研究」において、通常に加齢を超える病的な身体状況について検討を重ねてきたが（科研費 H13～14；労災疾病臨床研究 H27～29）、これまでに診断や認定の根拠となる加齢性変化を超える身体的状況に関する系統的な調査研究は十分になされていない。

本研究では、高齢者において加齢性変化以上の身体的機能低下の特徴を明らかにすることにより、非災害性腰痛の労災認定において、変形性疾患（脊椎症、関節症）に関連した項目の中から通常に加齢性変化以上を示すメルクマールを提示することを目的とする。

上記の目的を達成するために、非災害

性腰痛発症モデルを想定し、「高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下に関する文献調査」、「加齢モデル研究」、「事業場における腰痛検診項目の活用に関する調査」、「ワーキンググループによる取りまとめ及びエキスパートパネルディスカッション」の項目に分けて実施する予定である。

本研究の特色・独創的な点については、非災害性腰痛の発症機序や想定される病態モデルに基づき、ヒトの加齢モデルを研究調査対象とすることで、症候や検査所見を含む医学的妥当性の高いメルクマールを提示することにある。

## B. 方法

令和 2 年度の研究として、以下を行った。

1. 高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下に関する文献調査【文献調査】
2. 加齢モデル調査研究【加齢モデル研究】
3. 事業場における腰痛検診項目の活用に関する調査【事業場調査】
4. 非災害性腰痛の労働災害認定において、考慮すべき加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴【考慮すべき身体的特徴】

## C. 結果

### 1. 【文献調査】

非災害性腰痛、非特異的腰痛、また、非災害性腰痛に関する診療やリハビリテーション、心理学的評価などについて文献が抽出された。一部、産業現場における非特異的腰痛と非災害性腰痛の混乱がみられる文献もあった。腰痛診療ガイドラインの改定内容、作業姿勢の評価法

（OWAS 法）、大規模コホート研究における経年的な身長低下と腰痛との関連などの知見が得られた。

## 2. 【加齢モデル研究】

神経筋疾患（ポリオ）52名、腰痛有訴率は69.2%、下肢筋力（腰痛群  $2.5 \pm 1.1$ 、非腰痛群  $2.2 \pm 1.5$ ）は両群間に有意差はなく、腰痛評価質問表 JOABPEQ の各項目は SDL, SF-36 と相関を認めた ( $r=0.305 \sim 0.634$ ,  $p<0.05$ )。令和2年度の検診は新型コロナウイルス感染症の影響で例年の病院内での検診ができず、問診票の郵送を主体とした形で実施した。検診結果はステイホームにより外出等を含め身体活動量の低下が認められた。2001年度～2019年度までのポリオ検診の各個人の身長は経年的に低下が認められた。

## 3. 【事業場調査】

身長、日本整形外科学会腰痛評価質問票 (JOABPEQ) が追加項目としてピックアップされ、実施労力、検診の負担等を総合的に考慮し、導入可能と判断した。また、体組成変化も通常に加齢を超える変化を傍証するデータとして活用できる可能性がある。非災害性腰痛の判断をするうえで、同じ身体負荷量であっても、個人の身体能力によって非災害性腰痛が必ずしも発症するとは限らないことから、個人差（個別性、個体差）を考慮し、個別評価法として精神障害の労災基準（うつ病）を参考に、「業務による身体的・心理的評価表」などを取り入れることも一法である。

## 4. 【考慮すべき身体的特徴】

①日本整形外科学会腰痛評価質問票 (JOABPEQ)、②経年的な身長低下及び③体組成変化の3項目について、メルクマールの候補として臨床的妥当性や有用性を有すると判断した。

## D. 考察

本研究では、高齢者において加齢性変化以上の身体的機能低下の特徴を明らか

にすることにより、非災害性腰痛の労災認定において、変形性疾患（脊椎症、関節症）に関連した項目の中から通常に加齢性変化以上を示すメルクマールを提示することを目的とした。本年度は、【文献調査】、【加齢モデル研究】と【事業場調査】を実施した。

【文献調査】では、近年、非特異的腰痛が注目され、用語の類似性から、産業現場における非特異的腰痛が非災害性腰痛との類縁概念であるとの誤解があることがわかった。非災害性腰痛の多くは慢性腰痛に分類され、非特異的腰痛との関連も示唆される。原因が特定できない非特異的腰痛が注目され、その背景にある要因、特に心理社会的要因について精力的な研究がなされている。今後、両者の定義や概念などが明確に異なることを周知する必要がある。すなわち、非災害性腰痛に関する用語の概念整理が必要であり、適切な用語への変更が必要となるかもしれない。

非災害性腰痛はいずれにしても、作業環境、作業期間とX線所見から認定される。本文献調査より、「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える」簡便なメルクマールについては、「経年的な身長の低下」が候補の一つとして考えられる。わが国の2千人を超える大規模コホート研究の結果では、特に男性では身長の低下が腰痛と関連していることが明らかとなっている。その理由として、加齢により椎体骨折、椎間板の減少、椎体変形等で身長の減少が進行するが、これらの要因として肥満、職業的身体的負荷により、短縮した脊柱起立筋が椎間板を圧迫し、その結果神経根を圧迫して疼痛を引き起こす可能性があるとしている。すなわち、職域の定期健康診断では、毎年身長を測定するが、その減少が加齢に伴う身長減少以上に進行していれば、「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える」所見の傍証となる。身長は簡便に測定出来ること、経年的なデータが保管されていれば、非災害性腰痛の判断時の大きな参考になると考えられる。ただし、身長測定方法の標準化、測定身長計の精度など測定データの信頼性を高めて



おくなどの課題がある。

【加齢モデル研究】では、ポリオ罹患者（神経筋疾患患者）の腰痛は、明らかな腰椎疾患の合併は少なく、日常生活満足度やQOL低下と関連を認めた。また腰痛の有無は、疾患重症度に依らないことが示唆された。また、19年にわたるポリオ罹患者のコホート集団において、経年的な身長低下が明らかとなり、この身長低下の結果より「加齢性変化を超える身体的機能低下」がメルクマールの一つとして示唆された。身長は産業現場で定期健康診断の項目であり、ほぼ確実に測定されるデータであり、記録が残っている。簡便に得られるデータであるが、その測定値の信頼性などは今後検討が必要となろう。

【事業場調査】では、事業所で実施する腰痛検診に導入すべき項目—身長、JOABPEQを選定した。これらは、簡便でありコストもかからない利点がある。一方で、検診単独ではなく、職業性腰痛に関連する労働衛生管理の中にこれらを位置づけることが重要である。

【考慮すべき身体的特徴】に関して、腰痛そのものは腰椎疾患の重症度に依らないことがあり、腰痛に関連した機能障害、能力低下などについても適切に評価を実施しておくことが重要であり、上記JOABPEQは有用である。経年的な身長低下は「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える」所見の傍証となる。非災害性腰痛の労災認定にあたっては過去数年間の定期健康診断で得られた身長測定値の変化もチェックしておくことが勧められる。「加齢に伴う体組成変化」による評価測定値も有用であるが、測定機器の普及度が低く直ちに測定値を使用できる状況がなく、将来有望な指標となりうる可能性がある。

非災害性腰痛の判断根拠として、個人差（個別性、個体差）を考える必要がある。職業性危険要因に暴露される程度、期間など、すなわち、同じ身体負荷量であっても、個人の身体能力によって非災害性腰痛が必ずしも発症するとは限らないことから、個人別の評価方法が必要であることが考えられる。精神障害の労災基準（うつ病）

でも、個人の身体機能や能力レベルと業務による身体的負荷量を比較勘案する必要があり、「業務による身体的・心理的評価表」を今後検討したい。

職業性腰痛は、本来、補償や訴訟を目的に唱えられてきたのではなく、職業に関連して発生する腰痛の予防、再発防止を目的にして提唱されてきたものである。本邦を含む工業先進国では腰痛が労働障害や休業の主要な原因となっている状況から、腰痛に悩む個人とその家族にとどまらず、企業や国家にとっても大きな損失になっている。その重要性を改めて認識すべきであろう。

## E. 研究発表

### 学会発表

- ・松嶋 康之，蜂須賀 明子，伊藤 英明，杉本 香苗，佐伯 覚：ポストポリオ症候群に対する経頭蓋直流電気刺激療法の効果に関する研究：実行可能性の検討。第57回日本リハビリテーション医学会学術集会，2020年8月，京都
- ・村上 武史，財前 愛美，木村 公宣，蜂須賀 明子，邑本 哲平，松嶋 康之，佐伯 覚：ポリオ罹患者における腰痛の有訴率とその特徴。第57回日本リハビリテーション医学会学術集会，2020年8月，京都
- ・松嶋 康之，蜂須賀 明子，伊藤 英明，杉本 香苗，佐伯 覚：ポストポリオ症候群の臨床神経生理学。第4回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会 全国規模，2020年11月，神戸
- ・木村 公宣，財前 愛美，村上 武史，蜂須賀 明子，松嶋 康之，佐伯 覚：ポリオ罹患者の転倒に関連する要因。第4回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会，2020年11月，神戸

### 論文発表

- ・佐伯 覚：「評価法の使い方」連載にあたって。総合リハビリテーション。2020。48(1)。73-73.
- ・佐伯 覚：身体障害者手帳申請のための「身体障害者診断書・意見書（肢体不自由

障害用)」の記載のポイント. 北九州市医報. 2020. 754. 18-20.

・大野 重雄, 丸山 崇, 吉村 充弘, 梅津 祐一, 浜村 明德, 佐伯 覚, 上田 陽一: オキシトシンと加齢. 自律神経. 2020. 57(2). 119-129.

・蜂須賀 明子, 二宮 正樹, 佐伯 覚: ICUAW の診断と治療 up to date-ICU-AW の予防とリハビリテーション治療. 臨床神経生理学. 2020. 48(3). 146-151.

・蜂須賀 明子, 佐伯 覚: 筋電図を症例から学ぶ ポストポリオ症候群. Journal of Clinical Rehabilitation. 2020. 29(9). 921-926.

・蜂須賀 明子, 佐伯 覚: ポストポリオ症候群のリハビリテーション治療. The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine. 2020. 57(8). 736-741.

・伊藤 英明, 佐伯 覚: 病態に応じた腰痛のリハビリテーション診療-職業性腰痛. 総合リハビリテーション. 2020. 48(9). 849-853.

・松嶋 康之, 蜂須賀 明子, 越智 光宏, 佐伯 覚: リハの現場で役立つ! 目で見える動作・歩行分析 ポリオ. Journal of Clinical Rehabilitation. 2020. 29(10). 976-981.

# 令和2年度労災疾病臨床研究事業

## Ⅱ. 分担研究報告書

### 1. 高齢者における加齢性変化を超える身体的 機能低下に関する文献調査 (最終報告)

#### 研究分担者

佐伯 覚 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座  
伊藤英明 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座

## 高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下に関する文献調査 (最終報告)

研究分担者 佐伯 覚 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授)  
伊藤英明 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師)

【目的】重量物を扱うなどの慢性的な疲労蓄積を誘因とする非災害性腰痛のうち、約10年以上にわたり継続して重量物等を取り扱う業務に従事したことによって骨の変化を原因として発症する場合、労災認定を受けるにはその変化が「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える場合」に限られる。しかし、加齢的な変化等は個人差が大きく、その補償の範囲を一律に定められない現状がある。本文献調査研究では、変形性疾患(脊椎症、関節症)を中心に、高齢者にみられる加齢性変化の特徴、ならびに、加齢性変化を超える身体的機能に関する知見を抽出整理することを目的とする。

【方法】上記の目的に沿って、非災害性腰痛、非特異的腰痛(non-specific low back pain)などの関連キーワードについても検索を行い整理する。

【結果】非災害性腰痛、非特異的腰痛、また、非災害性腰痛に関する診療やリハビリテーション、心理学的評価などについて文献が抽出された。一部、産業現場における非特異的腰痛と非災害性腰痛の混乱がみられる文献もあった。腰痛診療ガイドラインの改定内容、作業姿勢の評価法(OWAS法)、大規模コホート研究における経年的な身長低下と腰痛との関連などの知見が得られた。また、加齢に伴う骨変化の程度が筋萎縮などの変化と極めて相関が強いことが文献的にも報告されており、この筋萎縮の程度は非侵襲的に体組成変化として測定できる。

【考察】非災害性腰痛と非特異的腰痛の概念整理と明確な定義・概念の違いを周知する必要がある。非災害性腰痛の認定基準である「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える」簡便なメルクマールについては、「経年的な身長の低下」が候補の一つとして考えられた。職域定期健康診断で得られるデータであり、測定の精度や信頼性の課題があるが、今後活用できる有用なメルクマールになると考えられる。また、骨量の変化と強い関連を示す筋萎縮の程度を反映する「加齢に伴う体組成変化」もメルクマールの候補として考えられる。

### 研究協力者

越智光宏 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師)  
加藤徳明 (産業医科大学若松病院リハビリテーション科 講師)  
白石純一郎 (清泉クリニック整形外科 リハビリテーション科医師)  
二宮正樹 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 助教)  
杉本香苗 (産業医科大学病院リハビリテーション科 助教)

森山利幸（産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医）  
徳永美月（産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医）  
井上 董（産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医）  
松垣竜太郎（産業医科大学医学部公衆衛生学講座 助教）  
久原聡志（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）  
村上武史（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）  
木村公宣（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
中津留正剛（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
森 里美（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
財前愛美（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
縄田佳志（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
杉本 望（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
山川青空海（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
樋口周人（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）



## A. 研究の背景と目的

業務に起因して生じる職業性腰痛には、突発的な誘因を伴う災害性腰痛と、重量物を扱うなどの慢性的な疲労蓄積を誘因とする非災害性腰痛があり、更に後者は a) 筋肉などの疲労を原因とした腰痛と b) 骨の変化を原因とした腰痛に分けられる。b) については、約 10 年以上にわたり継続して重量物等を取り扱う業務に従事したことによって骨の変化を原因として発症するものであり、労災認定を受けるにはその変化が「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える場合」に限られる。しかし、加齢的な変化等は個人差が大きく、その補償の範囲を一律に定められない現状がある。今後労働人口の高齢化により職業性腰痛が増加し、労災認定において加齢性変化との鑑別がより困難になることが懸念される。

本文献調査研究では、変形性疾患（脊椎症、関節症）を中心に、高齢者にみられる加齢性変化の特徴、ならびに、加齢性変化を超える身体的機能に関する知見を抽出整理することを目的とする。

## B. 方法と結果

上記の目的に沿って、また、非災害性腰痛、非特異的腰痛（non-specific low back pain）などのキーワードについても検索を行う。

### 1) 非災害性腰痛

非災害性腰痛をキーワードとして医中誌で検索すると、6 件の論文がヒットするが、うち 2 件が総説論文、4 件が労災補償にからむ問題点の指摘であった。非災害性腰痛はあくまで行政上の業務上腰痛の分類であり、医学上の分類ではないため、様々な病態が含まれる。

総説論文 2 件（①，④）では、非災害性腰痛は患者の基礎疾患や加齢との関連で業務に関連するものか否かの判断が困難であり、法規上一定の基準を設けて仮に基礎疾患として腰痛を引き起こすもの

が存在しても業務上の腰痛と取り扱う例が存在する。しかし、多くの例ではその判断は容易ではなく腰痛の病態を精査する作業と共に労務形態の吟味が必要としている。

- ①佐伯 覚：腰痛のリハビリテーションー職業性腰痛に対する産業医学的アプローチ。MED REHABIL 98:122-128, 2008
- ②渡辺 靖之：職業性腰痛 認定補償問題特集：変形性脊椎症事例への不当な業務外判定 このような不当な判定が続くかぎり今後も非災害性腰痛の認定はありえない。社会労働衛生 4: 5-8, 2007
- ③渡辺 靖之：非災害性腰痛症 変形性脊椎症・腰部脊柱管狭窄症の労災認定運動をすすめよう。社会労働衛生 4: 3-13, 2007
- ④小西 宏昭：慢性腰痛の診療・慢性腰痛と労災補償 問題点と対応。Orthopaedics 20: 23-29, 2007
- ⑤北山 孝允：非災害性腰痛の予防を考える労働の科学 52:504-508, 1997
- ⑥上畑鉄之丞：労働態様の変化と非災害性腰痛の現状。民医連医療 87:54-57, 1979

### 2) 非特異的腰痛

2015～2020 年の期間において、“非特異的腰痛”をキーワードとして、医中誌では、和文論文が 97 件ヒットした。“non-specific low back pain”のキーワードで、PubMed では英語論文が 641 件ヒットした。

非災害性腰痛の中にも、原因が不明な特異的腰痛のほか、原因が不明な非特異的腰痛が多く含まれることが想定されることから、以下、非特異的腰痛に関連した検索を実行した。

### ●非特異的腰痛に関連した診療やリハビリテーションの効果に関して

Pubmed にて、2019/10/31 までの過去 5 年のうち「腰痛患者に対する理学療法・リハビリテーションの効果はあるのか」を検証している論文の検索を行った。使用した検索式は（"low back pain"[TIAB]



AND ("physical therapy"[TIAB]  
OR rehabilitation[TIAB])で、収録誌  
(Journal Groups)を主要誌 (Core  
clinical journals)に限定し、RCT のみを  
対象として検索した。検索数は 11 件で、  
Research Question に該当する文献数は  
8 件であった。調査した文献の対象患者は  
概ね発症から 3 ヶ月以上に腰痛が持続し  
ている 18~75 歳までの患者であった。内  
訳は患者教育に関する文献が 3 件、ヨガに  
関する文献が 2 件、物理療法・装具療法に  
関する文献が 2 件、オステオパシーに関す  
る文献が 1 件であった。

患者教育に関して、オンライン上の指導  
と従来の直接的な患者教育を組み合わせ  
た混合学習群は、従来の患者教育単独群に  
比較し運動恐怖感や QOL の改善を示した。  
一方で、疼痛そのものは変化を認めなかつ  
た (①)。エビデンスに基づいた疼痛管理  
に関するコミュニケーションスキルを習  
得した理学療法士の介入研究では、コミュ  
ニケーションスキルを取得した理学療法  
士の介入は通常 of 理学療法士の介入に比  
べ治療アドヒアランスの改善を認めた。一  
方、疼痛関連機能評価に変化を認めなかつ  
た (②)。患者教育を併用した運動療法を  
用いた介入研究では、運動療法単独群より  
も疼痛の改善を認めたが、Risk of bias の  
評価が困難であった (③)。これらの研究  
から、患者教育は心理的要因・治療アド  
ヒアランス・QOL の改善に有効である可  
能性がある。

ヨガに関して、ヨガ単独の介入は通常  
の理学療法介入と比較して、同程度の ADL  
の改善を認めた (④)。一方で、他のヨガ  
の介入研究では通常介入と比較して ADL  
の変化を認めなかつたが、24 時間以内  
の疼痛が改善したという報告がある (⑤)。

物理療法・装具療法に関して、腹臥位  
での腰部牽引は背臥位での腰部牽引より  
も疼痛の改善を認めた (⑥)。しかし、介  
入者の盲検化や治療企図解析がされてお  
らず、サンプルサイズの記載がなく Risk  
of bias の程度は「高」と判断した。靴装  
具を使用した介入ではコントロール群に  
比較して疼痛・ADL の改善を認めた (⑦)。  
オステオパシー施行による介入は疼痛の

改善を認めた (⑧)。

①Malfliet A, et al : Blended-Learning  
Pain Neuroscience Education for People  
With Chronic Spinal Pain: Randomized  
Controlled Multicenter Trial. Phys Ther  
98 : 357-368, 2018

②Lonsdale C, et al : Communication  
Skills Training for Practitioners to  
Increase Patient Adherence to Home-  
Based Rehabilitation for Chronic Low  
Back Pain: Results of a Cluster  
Randomized Controlled Trial. Arch  
Phys Med Rehabil 98 : 1732-1743,  
2017

③Bodes PG, et al : Pain  
Neurophysiology Education and  
Therapeutic Exercise for Patients  
With Chronic Low Back Pain: A  
Single-Blind Randomized Controlled  
Trial. Arch Phys Med Rehabil 99 : 33  
8-347, 2018

④Robert B, et al: Yoga, Physical  
Therapy, or Education for Chronic Low  
Back Pain. Ann Intern Med 167 : 1-  
20, 2017

⑤Highland KB, et al : Benefits of the  
Restorative Exercise and Strength  
Training for Operational Resilience and  
Excellence Yoga Program for Chronic  
Low Back Pain in Service Members: A  
Pilot Randomized Controlled Trial. Arch  
Phys Med Rehabil 99 : 91-98, 2017

⑥Jerrilyn A, et al : Shoe Orthotics  
for the Treatment of Chronic Low  
Back Pain: A Randomized Controlled  
Trial. Arch Phys Med Rehabil 98 : 175  
2-1762, 2017

⑦Bilgiliyoy Filitz M, et al : Mechanical  
Traction for Lumbar Radicular Pain:  
Supine or Prone? A Randomized  
Controlled Trial. Am J Phys Med  
Rehabil 97 : 433-439, 2018

⑧Marti-Salvador M, et al :  
Osteopathic Manipulative Treatment  
Including Specific Diaphragm  
Techniques Improves Pain and  
Disability in Chronic Nonspecific Low  
Back Pain: A Randomized Trial. Arch

## ●非特異的腰痛に関連した心理社会的要因

心理社会的要因が腰痛の遷延に関与することを示唆するエビデンスレベルの高い論文が多い。職業性腰痛を調査したシステマティックレビューでは、心理社会的要因が腰痛の遷延とその治療成績に影響を与えたとした (①)。腰痛の予後不良要因として、年齢、腰痛の既往、うつ、仕事上の問題、仕事上の不満をしている論文がある (②) 一方、腰痛患者の職場復帰に影響を与える要因を調査したシステマティックレビューでは、うつ、仕事に対する満足度、精神的ストレスとは予測要因にならないとの報告もある (③)。

非特異的腰痛に対する治療への破局的思考の影響に関するシステマティックレビューでは、破局的思考は腰痛の強度、腰痛の持続、機能障害、治療の効果に影響し (④)、病期に関わらず腰痛の強度や機能障害に影響している (⑤)。

慢性腰痛に対して使用されるスクリーニングのための心理評価法として以下のもの推奨されている (⑥)。

\* 慢性疼痛の予後不良の予測評価 : OMPSQ (Orebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire)、STarT Back Screening Tool

\* 精神的医学評価 (不安やうつ) : BS-POP

\* 痛みに対する破局的思考評価 : Pain Catastrophizing Scale (PCS)

この中で、腰痛一般には PCS が汎用されている。勤労者に特異的に使用されている心理評価法はみられていない。

①Waddell G, et al: Occupational health guidelines for the management of low back pain at work : evidence review. Occupa Med (Lond) 51:124-135, 2001

②Kent PM, et al : Can we predict poor recovery from recent-onset nonspecific low back pain ? A systematic review.

Man Ther 13:12-28, 2008

③Iles RA, et al : Psychosocial predictors of failure to return to work in non-chronic non-specific low back pain: a systematic review. Occup Environ Med 65: 507-517, 2008

④Werti MM, et al : Influence of catastrophizing on treatment outcome in patients with nonspecific low back pain: a systematic review. Spine 39:263-273, 2014

⑤Werti MM, et al : Catastrophizing –a prognostic factor for outcome in patients with low back pain: a systematic review. Spine 14:2639-2657, 2014

⑥Ikemoto T, et al : Psychological treatment strategy for chronic low back pain. Spine Surg Relat Res 3:199-206, 2018

## 3) 腰痛診療ガイドライン 2019 (日本整形外科学会診療ガイドライン委員会・腰痛診療ガイドライン策定委員会編, 改訂第 2 版、南江堂)

初版の「腰痛診療ガイドライン 2012」が 7 年ぶりに改訂された。「エビデンスの総体」と「益と害のバランス」を総合的に評価する日本医療機能評価機構 (Minds) が推奨する方法で作成された。その内容を「非災害性腰痛」の診療の観点から吟味した。

主な変更点としては腰痛の定義が下記のように見直された。

・部位 : 体幹後面に存在し、第 12 肋骨と殿溝下端の間にある、少なくとも 1 日以上継続する痛み、片側、または両側の下肢に放散する痛みを伴う場合も伴わない場合もある。

・有症期間 : 急性腰痛 (発症からの期間が 4 週間未満)、亜急性腰痛 (腰痛からの期間が 4 週間以上、3 か月未満)、慢性腰痛 (発症からの期間が 3 か月以上) の 3 つに大別される。

・原因 : 脊椎由来、神経由来、内臓由来、血管由来、心因性、その他に定義される。具体的な原因は以下の 3 つに大別

される：重篤な基礎疾患（悪性腫瘍、感染、骨折など）、下肢の神経症状を併発する疾患、各種脊柱構成体の退行性変性（椎間板・椎間関節編成など）。

また、初版ガイドラインでは欧米の権威ある雑誌に発表された論文（Deyo RA, et al: What can the history and physical examination tell us about low back pain?: JAMA 268:760-765, 1992）を引用し「非特異的腰痛は腰痛の 85%を占める」と記載されていた。この数値は影響力が非常に大きく、腰痛は確実な診断が必ずしも容易ではないとことが広く認識されるに至った。この論文では、機械性腰痛には腰椎ねんざ 70%、椎間板・椎間関節の加齢変化 10%などを示しているが、その正確性と詳細が不明であった。一方、本邦の整形外科専門医による詳細な診断の結果、腰痛の原因の内訳は椎間関節性 22%、筋・筋膜性 18%、椎間板性 13%、狭窄症 11%、椎間板ヘルニア 7%、仙腸関節性 6%などであり、75%以上で診断が可能であり、非特異的腰痛は 22%に過ぎなかったとの報告があった

（Suzuki H, et al: Diagnosis and Characters of Non-Specific Low Back Pain in Japan: The Yamaguchi Low Back Pain Study. PLoS One 11:e0160454, 2016）。「非特異的腰痛は腰痛の 85%を占める」との根拠を再考する必要があることから、改訂第 2 版では、非特異的腰痛の病態として「未確立の疾患群を詰め込んだ症候群であり、いまだ検討の余地が残る」とされた。

#### 4) その他

##### ●身長

本邦の地域住民（60 歳以上）2,212 名を調査した Shimane CoHRE 研究（Endo T, et al: Height loss but not body composition is related to low back pain in community-dwelling elderlies: Shimane CoHRE study. BMC Musculoskelet Disord 20 : 207, 2019 doi: 10.1186/s12891-019-2580-6.）では、女性のうち腰痛を有する者は 43.2%であり、高齢で身長が低く、高血圧、心

疾患を有していた。一方、男性のうち腰痛を有する者は 39.5%であり、身長減少が大きく、転倒歴があり、脳血管障害を有していた。体組成についても測定されていたが腰痛には関係せず、腰痛と身長との低下が関連していた。その理由として、加齢により椎体骨折、椎間板の減少、椎体変形等で身長の減少が進行する。これらの要因として肥満、職業的身体的負荷により、短縮した脊柱起立筋が椎間板を圧迫し、その結果神経根を圧迫して疼痛を引き起こす可能性があるとしている。

##### ●体組成変化

加齢に伴う体組成の変化として、20 歳を過ぎた頃から年齢と共に除脂肪体重（Lean Body Mass, LBM）の低下と脂肪組織重量（Body Fat Mass）の増加がみられる。LBM は全重量から脂肪組織重量を差し引いた重量、すなわち筋肉や骨、内臓などの総量である（高橋路子：加齢による体組成変化とその評価法。外科と代謝 53: 131-136, 2019）。除脂肪体重の低下で健康上主に問題となるのは筋肉量と骨量の低下である（Curtis E, et al: Determinants of muscle and bone aging. J Cell Physiol 230: 2618-25, 2015）。

骨格筋量は 20 歳を過ぎると 50 歳までに約 5~10%低下し、その後 50~80 歳までに 30~40%減少する。加齢による筋肉量減少の原因として、運動量の低下や低栄養によるタンパク合成刺激の減少、アンドロゲンやエストロゲンなどの性ホルモン、成長ホルモン（GH）/インスリン様成長因子 1（IGF-1）系の低下、ミトコンドリア機能不全、慢性炎症などが考えられる。

筋肉量減少や骨量減少の遺伝性素因の関与はどちらも 60~70%で、それ以外のリスクとして上記の内分泌因子、力学的因子、炎症、栄養状態、ステロイド使用など両者共通しているものが多い

（Karasik D, et al: Genetics of the musculoskeletal system: a pleiotropic approach. J Bone Miner Res 23:788-802, 2008）。筋細胞と骨芽細胞はいずれも間葉系幹細胞から分化するだけな



く、近年筋・骨連関が明らかとなり、筋肉量減少と骨量減少は双方向的に密接な関連性が報告されている。その一つの要因としてマイオカインの関与について研究が進められている (Pedersen BK, et al: Role of myokines in exercise and metabolism. J App Physiol 103:1093-8, 2007)。

加齢に伴う骨格筋の変化は、筋量よりも筋機能の低下が大きく、その要因として骨格筋内の脂肪、結合組織、相対的細胞外液の増加などの質的变化が関連している。そのため、体組成評価は量だけでなく質の評価も望まれる。

体組成評価法としては、身体計測 (上腕周囲長、皮下脂肪厚など)、空気置換法、超音波、二重エネルギーX線吸収測定法 (DEXA)、多周波数生体電気インピーダンス法 (Bioelectrical Impedance Analysis: BIA)、CT、MRI などがある。安全性 (被ばくなどの侵襲がない)、信頼性や簡便性の点では InBody® に代表される多周波数 BIA の使用が望ましい。

BIS の一つである部位別生体電気インピーダンス分光法: S-BIS(segmental bioelectrical impedance spectroscopy) は、筋細胞内外液を弁別し、筋機能に関与しない筋細胞外液量を骨格筋湿重量から区別できる方法である。細胞外液量を除去して得られた筋細胞量は膝関節伸展筋力、歩行速度といった筋機能と強く関連する (Yamada Y, et al: Electrical properties assessed by bioelectrical impedance spectroscopy as biomarkers of age-related loss of skeletal muscle quantity and quality. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 72: 1180-6, 2017)。相対的筋細胞外液の増加は加齢に伴う筋機能の低下の指標となり、さらに正確な体組成評価法として実用化が図れつつある。

### ●作業姿勢

腰痛多発業種における作業者の姿勢を評価する方法として、OWAS 法

(Ovako's Working posture Analyzing System) がある。本評価法は、作業時間をビデオ撮影し、30秒毎にアクションカテゴリー (AC) を抽出し、疲労が蓄積さ

れるコード (AC2-4) の頻度 (割合) を提示するものである

(<http://www.nrec.sakura.ne.jp/OWAS.htm>)。

### C. 考察

厚生労働省が公表した平成30年業務上疾病発生状況によると、疾病分類別では、負傷に起因する疾病は5,937件で、そのうち5,016件は「腰痛 (災害性腰痛)」が占めており、災害性腰痛の割合が57.8%で非常に高いことがわかる

([https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_05629.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_05629.html))。これに対し、非災害性腰痛はわずか全業務上疾病中わずか0.5% (27件) であり、非災害性腰痛の診断・認定が困難である事実が浮き彫りになっている)。

非災害性腰痛の多くは慢性腰痛に分類され、非特異的腰痛との関連も示唆される。原因が特定できない非特異的腰痛が注目され、その背景にある要因、特に心理社会的要因について精力的な研究がなされている。職業性腰痛は、日本産業衛生学会では職業性背部障害、行政上では業務上の腰痛 (災害性腰痛と非災害性腰痛)、世界保健機関 WHO では労働関連性疾患に包括され、作業関連性腰痛とされている。上述したように近年、非特異的腰痛が注目され、用語の類似性から、産業現場における非特異的腰痛が非災害性腰痛との類縁概念であるとの誤解があり、定義や概念などが明確に異なることを周知する必要がある。すなわち、非災害性腰痛に関する用語の概念整理が必要であり、適切な用語への変更が必要となるかもしれない (図1)。

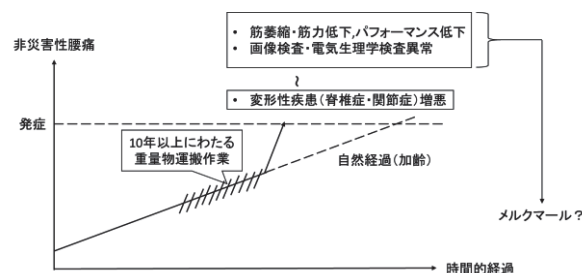


図1. 非災害性腰痛と非特異的腰痛との関係

非災害性腰痛のうち、約 10 年以上にわたり継続して重量物等を取り扱う業務に従事したことによって骨の変化を原因として発症する場合、労災認定を受けるにはその変化が「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える場合」に限られている。この概念モデルを図 2 に示す。

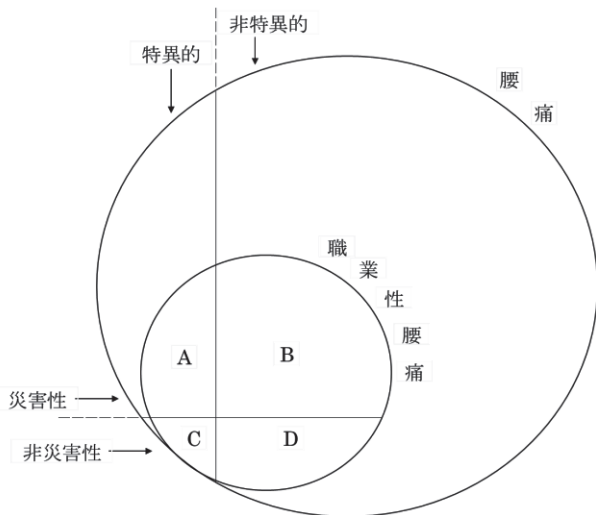


図 2. 非災害性腰痛発症の概念モデル

通常に加齢性変化に、業務負荷が加わり、加齢以上の変化を身体各臓器（骨、筋、神経等）にもたらし、変形性疾患の増悪を起こすことにより、非災害性腰痛を発症する。その際、筋萎縮、筋力低下、パフォーマンス低下、各検査異常を伴っていることが多い。

非災害性腰痛の判断をするうえで、腰痛の職業性危険要因と腰痛との関連性は単純なものではなく、明白には検証されていない。これは、職業性危険要因に暴露される程度、期間などには個人差があり、これを定量することは極めて困難であり、さらには、職業性腰痛が補償という社会的・心理的要因に左右されやすい側面を持つからである。また、異なるいくつかの職業性危険要因が同一の職業に認められることも職業性危険要因と腰痛との関連性を複雑にしている。この点において、作業者の姿勢を評価する OWAS 法は、腰痛に関連する職業性危険因子を抽出するのに役立つ可能性があるが、実施評価の繁雑性からは、労働現場への導入は難しいかもしれない。

非災害性腰痛の認定基準を表に示す。

表. 非災害性腰痛の認定基準

作業環境：	労働時間の イ. 1/3 以上を 30 kg以上の ロ. 1/2 以上を 20 kg以上の 重量物取扱い作業に従事
従事期間：	10 年以上
X 線所見：	通常以上の変性像を呈する
認定事例	港湾荷役、柱上配線、 長距離トラック・建設機械の運 転 重症心身障害児の施設の保母 大工、左官

非災害性腰痛はいずれにしても、作業環境、作業期間と X 線所見から認定される。本文献調査より、「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える」簡便なメルクマールについては、「経年的な身長低下」が候補の一つとして考えられる。わが国の 2 千人を超える大規模コホート研究の結果であり、特に男性では身長低下が腰痛と関連していることが明らかとなっている。その理由として、加齢により椎体骨折、椎間板の減少、椎体変形等で身長の減少が進行するが、これらの要因として肥満、職業的身体的負荷により、短縮した脊柱起立筋が椎間板を圧迫し、その結果神経根を圧迫して疼痛を引き起こす可能性があるとしている。すなわち、職域の定期健康診断では、毎年身長を測定するが、その減少が加齢に伴う身長減少以上に進行していれば、「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える」所見の傍証となる。身長は簡便に測定出来ること、経年的なデータが保管されていれば、非災害性腰痛の判断時の大きな参考になると考えられる。ただし、身長測定方法の標準化、測定身長計の精度など測定データの信頼性を高めておくなどの課題がある。

また、「加齢に伴う体組成変化」も重要なメルクマールとなる可能性がある。加齢に伴う骨変化の程度が筋萎縮などの変化と極めて相関が強いことが文献的にも報告されている。筋萎縮の程度は部位別生体電気インピーダンス法 (S-BIS) によって非侵襲的に体組成変化として測定できる。体組成分析装置 InBody® など

により精度の高いデータが得られ、加齢に伴う骨変化に関連する筋機能低下の客観性の高い指標となりうる。本法は安全、簡便かつ信頼性が高い測定が可能である。

職業性腰痛は、本来、補償や訴訟を目的に唱えられてきたのではなく、職業に関連して発生する腰痛の予防、再発防止を目的にして提唱されてきたものである。本邦を含む工業先進国では腰痛が労働障害や休業の主要な原因となっている状況から、腰痛に悩む個人とその家族にとどまらず、企業や国家にとっても大きな損失になっている、その重要性を再認識する必要がある（栗原章：職業性腰痛の現状と展望．日本腰痛会誌 8:10-15,2002）。

## **D. 研究発表**

### **論文発表**

- ・大野 重雄, 丸山 崇, 吉村 充弘, 梅津 祐一, 浜村 明德, 佐伯 覚, 上田 陽一: オキシトシンと加齢. 自律神経. 2020. 57(2). 119-129.
- ・蜂須賀 明子, 二宮 正樹, 佐伯 覚: ICUAW の診断と治療 up to date—ICUAW の予防とリハビリテーション治療. 臨床神経生理学. 2020. 48(3). 146-151.



# 令和2年度労災疾病臨床研究事業

## Ⅱ. 分担研究報告書

### 2. 加齢調査モデル研究 (最終報告)

#### 研究分担者

松嶋康之 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座  
蜂須賀明子 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座  
佐伯 覚 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座

## 加齢モデル研究 (最終報告)

研究分担者 松嶋康之 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 准教授)  
蜂須賀明子 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 学内講師)  
佐伯 覚 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授)

### 研究要旨:

【目的】本研究では、非災害性腰痛発症モデルを想定し、加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴を加齢モデル調査コホート(ポリオ後症候群患者)に基づき明らかとする。

【方法】当講座で毎年実施している加齢就労モデルであるポリオ後症候群患者の定期検診において、新たに腰痛に関連した評価項目を追加し検診データを解析する。また、腰痛関連項目追加した際の検診の運用状況も確認する。

【結果】1) ポリオ罹患者 52 名、腰痛有訴率は 69.2%、下肢筋力(腰痛群  $2.5\pm 1.1$ 、非腰痛群  $2.2\pm 1.5$ )は両群間に有意差はなく、腰痛評価質問表 JOABPEQ の各項目は SDL、SF-36 と相関を認めた ( $r=0.305\sim 0.634$ 、 $p<0.05$ )。2) 令和2年度の検診は新型コロナウイルス感染症の影響で例年の病院内での検診ができず、問診票の郵送を主体とした形で実施した。検診結果はステイホームにより外出等を含め身体活動量の低下が認められた。3) 2001 年度～2019 年度までのポリオ検診の各個人の身長は経年的に低下が認められた。

【考察】ポリオ罹患者における腰痛有訴率は、既報告と比較して同等かやや高く、腰痛は日常生活満足度や QOL 低下に関連した。また腰痛有無は、疾患重症度や下肢筋力に依らないことが示唆された。また、19 年にわたるポリオ罹患者のコホート集団において、経年的な身長の低下が明らかとなり、この身長の低下が「加齢性変化を超える身体的機能低下」のメルクマールの一つとして示唆された。身長は産業現場で定期健康診断の項目であり、ほぼ確実に測定されるデータであり、記録が残っている。簡便に得られるデータであるが、その測定値の信頼性などは今後検討が必要となろう。

### 研究協力者

越智光宏 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師)  
加藤徳明 (産業医科大学若松病院リハビリテーション科 講師)  
白石純一郎 (清泉クリニック整形外科 リハビリテーション科医師)  
二宮正樹 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 助教)  
杉本香苗 (産業医科大学病院リハビリテーション科 助教)  
森山利幸 (産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医)  
徳永美月 (産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医)  
井上 董 (産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医)  
松垣竜太郎 (産業医科大学医学部公衆衛生学講座 助教)

久原聡志（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）  
村上武史（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）  
木村公宣（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
中津留正剛（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
森 里美（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
財前愛美（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
縄田佳志（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
杉本 望（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
山川青空海（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
樋口周人（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）

## A. 研究の背景と目的

業務に起因して生じる職業性腰痛には、突発的な誘因を伴う災害性腰痛と、重量物を扱うなどの慢性的な疲労蓄積を誘因とする非災害性腰痛があり、更に後者は a) 筋肉などの疲労を原因とした腰痛と b) 骨の変化を原因とした腰痛に分けられる。b) については、約 10 年以上にわたり継続して重量物等を取り扱う業務に従事したことによって骨の変化を原因として発症するものであり、労災認定を受けるにはその変化が「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える場合」に限られる。しかし、加齢的な変化等は個人差が大きく、その補償の範囲を一律に定められない現状がある。今後労働人口の高齢化により職業性腰痛が増加し、労災認定において加齢性変化との鑑別がより困難になることが懸念される。

本研究では、非災害性腰痛発症モデルを想定し、加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴を加齢モデル調査研究に基づき明らかとする。

すなわち、加齢以上に筋力低下が進行するポストポリオ症候群 (PPS) を対象とした「加齢モデルに関するコホート」を対象として、加齢性変化を超える身体各臓器 (骨、筋、神経等) の変化に関連した①筋萎縮・筋力低下や歩行などのパフォーマンス低下、②画像検査での骨変化所見や骨密度低下・電気生理学的検査異常の合併について精査し、非災害性腰痛の労災認定のメルクマールとして使用できるかどうかを検討する。

## B. 方法

当講座で毎年 1 回実施しているポリオ検診のデータを活用する。本ポリオ検診はポストポリオ症候群 (PPS) の発症要因と長期の経年的変化を追跡する「加齢モデルに関するコホート研究」であり、既に 18 年分のデータを蓄積している。PPS は加齢以上に筋力低下 (同年齢の筋力低下速度

の倍以上のスピードで筋力が低下する) や骨粗鬆症などの身体的変化、電気生理学的検査異常などが生じるため、ヒトの加齢モデルとして注目されている。ちなみに評価項目は下記の通りである: 問診票 (現在の症状、日常生活動作、QOL、社会参加評価)、身体測定、神経学的所見、四肢体幹筋力、関節可動域、肺機能検査、筋電図検査 (末梢神経伝導速度、多点刺激法を用いた運動単位数計測、など)。また、腰痛に伴う身体活動の低下を活動量計 (HJA-750C Active style Pro, オムロン社製) を用いて計測し、腰痛の程度と活動量低下の関係について検討を加える。

特に腰痛評価においては、腰椎疾患既往、腰痛 Visual analog scale (VAS) (10cm)、直近 30 日における腰痛日数、日本整形外科学会腰痛評価質問票 (Japanese Orthopedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire: JOABPEQ) を用いた。本評価法は、腰痛特異的 QOL である Roland-Morris disability questionnaire や SF-36 の要素を含む評価法で、1) 腰痛性疾患に特異的、2) 患者立脚型、3) 腰痛による機能障害、能力低下、社会的ハンディキャップ、心理的問題などを多面的評価、4) 信頼性と妥当性が確立している、などの特徴がある。評価法は、25 項目の質問から 5 つの重症度スコア (疼痛関連障害、腰痛機能障害、歩行機能障害、社会生活障害、心理的障害) を計算し、各重症度スコアは 0~100 点、数値が大きいほど機能良好である。

腰痛に関する追加評価で得られたデータを用いて解析を行い、加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴所見を明らかとする。また、腰痛関連項目追加した際の検診の運用状況も確認する。

## C. 結果

1) 令和元年度の検診にはポリオ罹患者 52 名 (男性 24 名・女性 28 名,  $68.3 \pm 5.9$  歳) が参加した (別紙資料 1)。追加検診項目の影響で検診が混乱することはなく、

スムーズに実施で来た。

そのうち腰痛あり 36 名（男性 14 名、女性 22 名）、腰痛なし 16 名（男性 10 名、女性 6 名）、腰痛有訴率は 69.2%であった。腰椎疾患の既往は腰痛群で 13.8%、非腰痛群で 6.3%、下肢筋力は腰痛群で  $2.5 \pm 1.1$ 、非腰痛群で  $2.2 \pm 1.5$ 、転倒歴は腰痛群 83.3%、非腰痛群 60.0%、いずれも両群間に有意差はなかった。腰痛群において、腰痛 VAS  $3.8 \pm 2.5$ 、直近 30 日の腰痛日数は  $13.7 \pm 12.9$  日であった。

JOABPEQ は、疼痛関連障害 [ $64.5 \pm 32.6$ 、 $100.0 \pm 0.0$ ]、腰痛機能障害 [ $67.0 \pm 26.6$ 、 $85.0 \pm 14.5$ ]、歩行機能障害 [ $47.7 \pm 27.9$ 、 $64.3 \pm 23.3$ ]、社会生活障害 [ $55.6 \pm 25.2$ 、 $80.5 \pm 17.5$ ]、心理的障害 [ $51.7 \pm 15.5$ 、 $64.4 \pm 14.1$ ] [腰痛あり、腰痛なし] で、疼痛関連障害、腰痛機能障害、社会生活障害、心理的障害は両群間に有意差を認めた ( $p < 0.05$ )。

ADL・QOL 関連は、BI [ $92.2 \pm 15.9$ 、 $91.2 \pm 11.9$ ]、FAI [ $24.5 \pm 8.0$ 、 $21.5 \pm 9.7$ ]、SDL [ $38.2 \pm 8.3$ 、 $40.5 \pm 8.3$ ]、SF-36 [身体的側面： $39.6 \pm 8.4$ 、 $40.3 \pm 9.5$ ]、精神的側面 [ $51.3 \pm 12.2$ 、 $58.3 \pm 11.6$ ] [腰痛群、非腰痛群] であった。いずれも両群間に有意差はなく、JOABPEQ の各重症度スコアは SDL、SF-36 と相関を認めた ( $r = 0.305 \sim 0.634$ 、 $p < 0.05$ ) (別紙資料 2)。

2) 令和 2 年度の検診は新型コロナウイルス感染症の影響で例年の病院内での検診ができず、問診票の郵送を主体とした形態とした。ポリオ罹患患者 56 名（男性 22 名・女性 34 名、 $67.9 \pm 5.3$  歳）が回答した（別紙資料 3）。また、希望者約 10 名に対して、Zoom を用いたオンライン、あるいは電話での問診面談を実施し、現在の困りごとなどについても対応を実施した。

3) 2001 年度～2019 年度までのポリオ検診の身長測定値に関して、各個人毎の経年的変化について分析を行った（別紙資料 4）。測定値のバラツキが大きいですが、それでも経年的に身長の低下が認められた。毎年検診に参加した症例の経年的変化をグ

ラフ上の赤線（太線）で示した。観察期間が長くなると身長の低下が大きく、加齢による身長の低下傾向があることが判明した。以上より、身長の低下が加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴の一つとしてピックアップできる可能性が確認できた。

## D. 考察

加齢モデルであるポリオ罹患患者の腰痛は、明らかな腰椎疾患の合併は少なく、日常生活満足度や QOL 低下と関連を認めた。また腰痛の有無は、疾患重症度に依らないことが示唆された。

本邦の腰痛有訴率は、Suka らによる 30 歳以上の成人 4,933 名（男性 3,048 名、女性 1,885 名）の調査では 24.3% (Suka M, et al : The national burden of musculoskeletal pain in Japan projections to the year 2055. Clin J Pain 25(4):313-319, 2009)、Horikawa らによる平均年齢 70 歳の地域在住高齢者 629 名（男性 306 名、女性 323 名）の調査では 50.6% (Horikawa K, et al : Prevalence of osteoarthritis, osteoporotic vertebral fractures, and spondylolisthesis among the elderly in a Japanese village. J Orthop Surg (Hong Kong) 14(1):9-12, 2006) である。また、吉村らによる成人 2,978 名（男性 1,104 名、女性 1,937 名）の調査では、男性 25.2%、女性 30.5% (吉村 典子, 他 : 生活習慣病と腰痛早期予防・早期対策に向けて腰痛の疫学大規模疫学調査 ROAD から. 日整会誌 84(7) : 437-439, 2010) と女性に多い傾向が報告される。今回、ポリオ罹患患者における腰痛有訴率は 50.0～69.2% と既報告と比較して同等かやや高く、既報告同様に女性に多い結果であった。

腰痛の原因疾患について、いくつかの報告がある。高齢者の腰痛疾患として、最も頻度が高いものは変形性脊椎症で約 50%、次いで骨粗鬆症の椎体変形が約 30% とされる (中村 利, 他 : 【骨粗鬆症の疼痛管理と QOL】骨粗鬆症の診断・治療と腰背部痛。



Clinical Calcium 10(12):1622-1626, 2000)。一方で、地域住民の健診で画像検査を用いた検討では、本邦の地域在住高齢者において XP で中等度以上の変形性腰椎症は 38.2%であるが腰痛との関連はなく(Horikawa K, et al : Prevalence of osteoarthritis, osteoporotic vertebral fractures, and spondylolisthesis among the elderly in a Japanese village. J Orthop Surg (Hong Kong) 14(1):9-12, 2006)、腰痛と腰椎疾患に有意な相関はないとする報告も多い(Horikawa K, et al : Prevalence of osteoarthritis, osteoporotic vertebral fractures, and spondylolisthesis among the elderly in a Japanese village. J Orthop Surg (Hong Kong) 14(1):9-12 2006) (酒井 義人 : 【腰痛予防と運動指導-セルフマネジメントのすすめ-】腰痛予防の運動療法 高齢者に対する私の方法. MED REHABIL (198):44-49, 2016)。今回、質問紙調査のみであるが腰椎疾患の合併率は低く、腰痛との関連は明らかでなかった。

近年、腰痛と加齢による骨格筋減少との関連も注目される。酒井らは、高齢慢性腰痛者 93 名と非慢性腰痛者 305 名の検討において、慢性腰痛群において上下肢の骨格筋量の有意な減少、下肢脂肪量の増加を認め、加齢による筋量減少が慢性腰痛に関与している可能性を報告している(酒井 義人, 他 : 高齢者慢性腰痛症におけるサルコペニア. J Spine Res 7(6):1019-1023, 2016)。その他に、体幹筋力 (特に伸展) と腰痛の関連も広く知られる(Mayer TG, et al : Quantification of lumbar function: Part 2: Sagittal plane trunk strength in chronic low-back pain patients. Spine 10(8):765-772, 1985) (Shirado O, et al : Concentric and eccentric strength of trunk muscles: influence of test postures on strength and characteristics of patients with chronic low-back pain. Arch Phys Med Rehabil 76(7):604-611, 1995)。今回、ポリオ罹患患者における下肢筋力は、全体に低値であるものの両群間に有意差はなかった。しかし、疾患に起因する筋力低下を伴

うポリオ罹患患者においては、加齢に伴う筋力低下の正確な評価に難しさがあり、その影響は完全には否定できない。また、今回は体幹筋力を計測していない。

JOABPEQ や SF-36 を用いた地域住民の調査では、50 歳以上の 364 名 (男性 131 名、女性 233 名、平均年齢 67.6 歳) において、腰痛は JOABPEQ の全スコアおよび SF-36 の身体機能スコアに有意に寄与した(Hirano K, et al : Impact of low back pain, knee pain, and timed up-and-go test on quality of life in community-living people. J Ortop Sci 19(1):164-171, 2014)。また、後期高齢者の非特異的腰痛 180 名の調査では、JOABPEQ 心理的障害と EQ-5D を用いる QOL に強い相関があり、患者の心理社会的因子を含む治療体系の必要性が報告される(藤原 啓恭, 他 : 後期高齢者における非特異的慢性腰痛と心理社会的因子の関連の検討 国立病院機構多施設共同臨床研究. 臨整外 54(6):597-603, 2019)。今回、ポリオ罹患患者における JOABPEQ は、歩行機能障害を除く全スコアで両群間に有意差を認めた。原疾患に起因する歩行障害のため、歩行機能障害や転倒歴は、腰痛有無で有意差はなかったと考えられる。また JOABPEQ 心理障害は、SDL、SF-36 の身体機能および精神機能スコアのいずれも中等度の相関を認めた。腰痛と SF-36 精神的スコアとの関連から、うつなど心理的因子の評価も望まれる。

今回の研究では、ポリオ罹患患者における腰痛有訴率の高いものの、腰椎疾患合併率は低く、疾患重症度や下肢筋力に明らかな違いはなかった。腰痛は多要因モデルであり、他の要因が影響した可能性がある。今後は、経年的変化、腰痛の罹病期間、うつなど心理的因子、体幹を含む筋力評価、骨や骨格筋の画像検査、治療介入による変化などの項目を追加して、非災害性腰痛に関連した「加齢性変化を超える身体的機能低下」の特徴を明らかとしてゆく。今年度、新型コロナウイルスの影響から、現地での健診実施が困難となり、身体活動量計測も実施できなかったが、今後の検討としたい。また、19 年にわたるポリオ罹患患者のコ



ホート集団において、経年的な身長の低下が明らかとなり、この身長の低下が「加齢性変化を超える身体的機能低下」のメルクマールの一つとして示唆された。身長は産業現場では定期健康診断の項目であり、ほぼ確実に測定されるデータであり、記録が残っている。簡便に得られるデータであるが、その測定値の信頼性などは今後検討が必要となろう。

佐伯 覚：リハの現場で役立つ!目で見える動作・歩行分析 ポリオ. *Journal of Clinical Rehabilitation*. 2020. 29(10). 976-981.

## E. 研究発表

### 学会発表

・松嶋 康之, 蜂須賀 明子, 伊藤 英明, 杉本 香苗, 佐伯 覚: ポストポリオ症候群に対する経頭蓋直流電気刺激療法の効果に関する研究: 実行可能性の検討. 第 57 回日本リハビリテーション医学会学術集会, 2020 年 8 月, 京都

・村上 武史, 財前 愛美, 木村 公宣, 蜂須賀 明子, 邑本 哲平, 松嶋 康之, 佐伯 覚: ポリオ罹患者における腰痛の有訴率とその特徴. 第 57 回日本リハビリテーション医学会学術集会, 2020 年 8 月, 京都

・松嶋 康之, 蜂須賀 明子, 伊藤 英明, 杉本 香苗, 佐伯 覚: ポストポリオ症候群の臨床神経生理学. 第 4 回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会 全国規模, 2020 年 11 月, 神戸

・木村 公宣, 財前 愛美, 村上 武史, 蜂須賀 明子, 松嶋 康之, 佐伯 覚: ポリオ罹患者の転倒に関連する要因. 第 4 回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会, 2020 年 11 月, 神戸

### 論文発表

・蜂須賀 明子, 佐伯 覚: 筋電図を症例から学ぶ ポストポリオ症候群. *Journal of Clinical Rehabilitation*. 2020. 29(9). 921-926.

・蜂須賀 明子, 佐伯 覚: ポストポリオ症候群のリハビリテーション治療. *The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine*. 2020. 57(8). 736-741.

・松嶋 康之, 蜂須賀 明子, 越智 光宏,

## 【別紙資料 1】

### 令和元年度ポリオ検診（第 19 回）結果の概要

令和元年 8 月 25 日実施

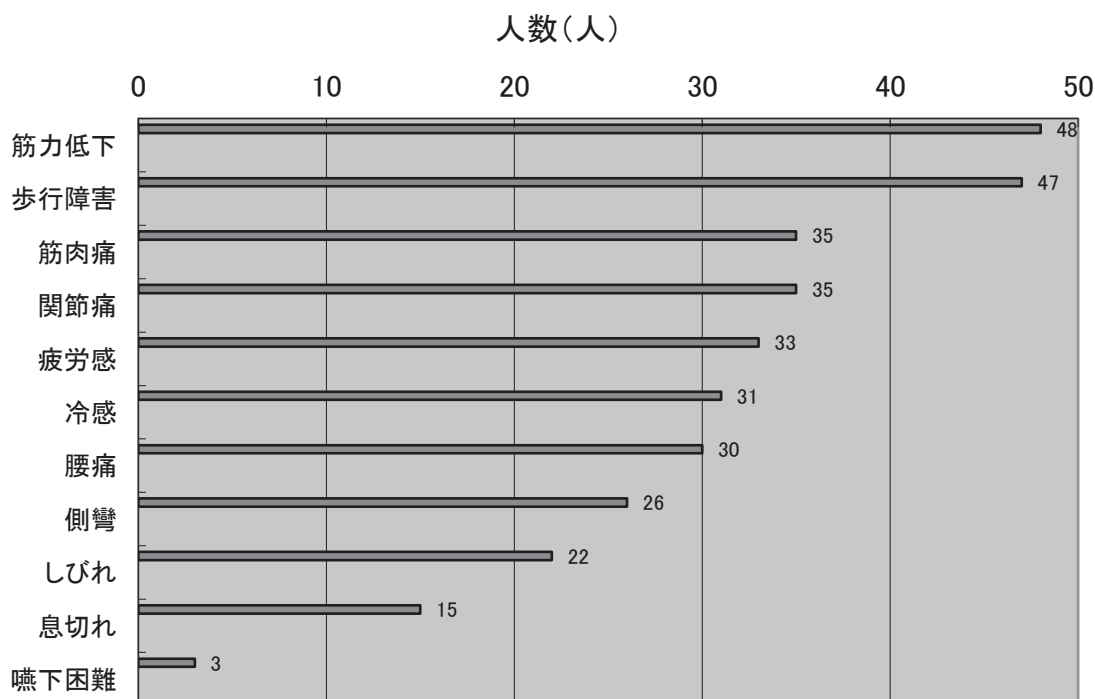
於 産業医科大学病院

§ 先日は検診にご参加いただき誠にありがとうございました。さて、今回の問診ならびに診察・検査結果の集計が完了いたしましたので、概要を報告させていただきます（各参加者の結果は、個別にお送りしています検診報告書をご覧ください）。

● 今回はポリオの既往のある 52 名の方が受診されました。内訳は男性 24 名、女性 28 名、平均年齢は 68.0±5.9 歳でした。

● 参加者 52 名の現在の自覚症状に対する問診では、90%以上の方が筋力低下、歩行障害、60%以上の方が筋肉痛、関節痛、疲労感、50%以上の方が冷感、腰痛の症状を自覚されていました（下図）。

上記の症状の多くはいわゆるポストポリオ症候群の診断基準に含まれるものですが、これらの症状は通常に加齢現象や整形疾患、神経疾患でも生じる可能性があるため、診断には他の原因疾患がないかを調べる必要があります。該当する項目の多い方は精密検査をお勧めいたします。



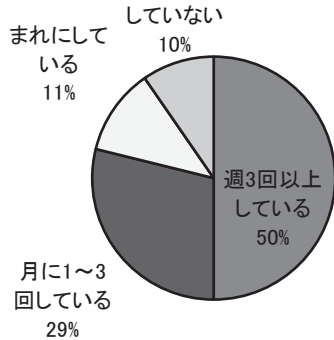
§ 今回記入していただいたアンケートではバーサルインデックス、FAI、SDL、SF - 36、CIQ という 5 つの指標の評価を行いました。以下、全体的な結果をご報告いたします。

● **バーサルインデックス (Berthel Index)** とは日常生活を行う能力を評価する尺度です。今回参加された方々の平均点は 92.0±15.1 点 (100 点満点) と高得点であり、麻痺がありながらも身の回りのことはほぼ自立されている方が多いようです。

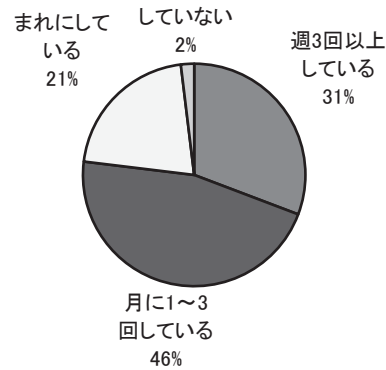
● **FAI(Frenchay Activities Index)** とは家事や趣味、仕事等をどのくらい行っているかという毎日の生活習慣 (ライフスタイル) を表す指標で、日本人では女性よりも男性で低い傾向があります。今回参加された方々の平均は 23.9±8.4 点 (45 点満点) で、性別では、男性 20.8±9.0 点、女性 26.6±7.0 点 でした (在宅で家族と同居している重大な疾病や障害のない方の平均値は男性 26.8 点、女性 34.6 点です)。

主要な項目を円グラフで示します。

買い物の頻度(N=52)

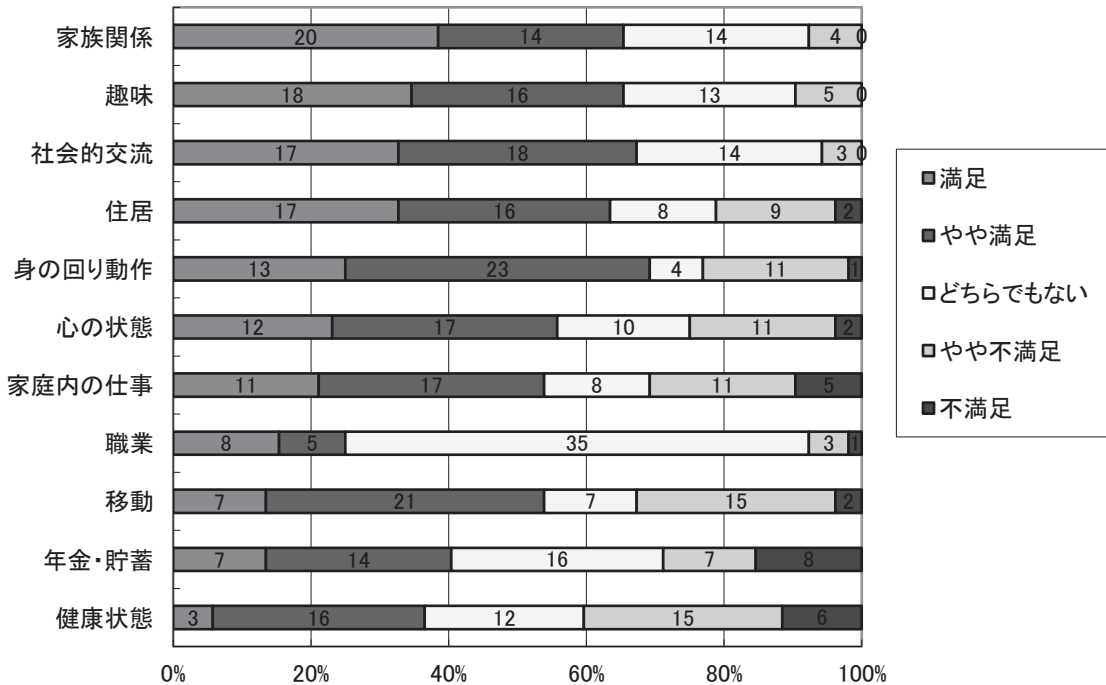


外出(映画・食事・会合)の頻度(N=52)



買い物に関しては「週に3回以上」「月に1~3回している」の2項目で全体の79%、外出に関しては「週に3回以上」「月に1~3回している」の2項目で全体の77%を占めており、活動性が比較的高い方が多いことが伺われます。

● **SDL** とは健康や日常生活の満足度を表すという指標で、今回参加された方の平均は 38.7±8.3 点(55点満点)でした。次のグラフにその詳細を示します。項目によって満足している方が多いものと、不満足・やや不満足である方が多いものがあります。



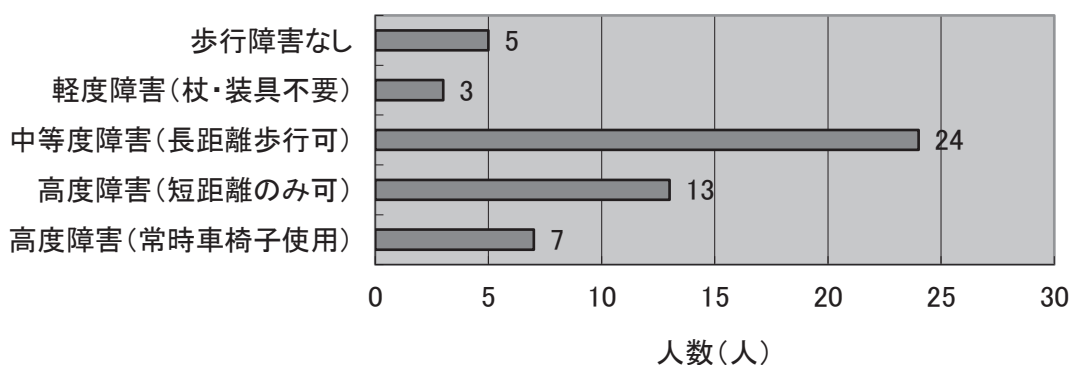
● **SF-36 (Short Form 36)** とは健康関連の QOL(Quality of Life : 生活の質)を評価する尺度です。その数値は偏差値のように 50 を基準に評価します。今回の調査では身体の総合スコアの平均値は 39.7±8.5、精神的総合スコアの平均値は 52.7±12.3 でした。身体的な生活の質の低下は認められますが、日々の中で精神的な生活の質を維持している傾向が伺われます。

●**CIQ (Community Integration Questionnaire)**とは仕事やボランティア活動などの社会活動の状況を表す指標で、今回参加された方の平均値は 15.7±4.6 点 (29 点満点) でした。わが国の標準的な値 (17.3 点) よりもやや低い結果でした。

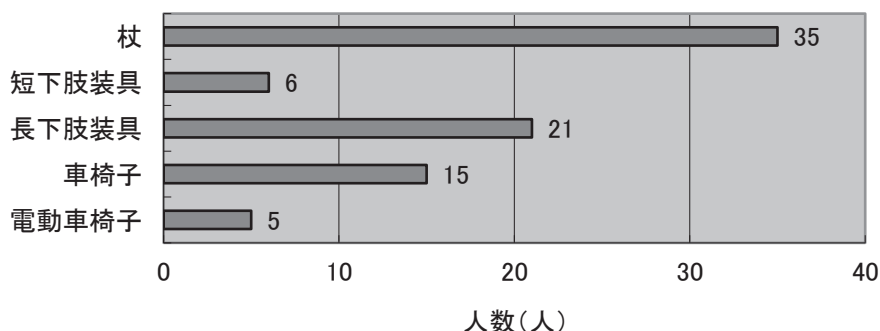
●次のグラフは歩行障害の程度に関する結果です。「歩行障害なし」から「長距離歩行が可能」な中等度の障害までの方は合計 32 名、「短距離のみ可」から「常時車椅子使用」の高度障害のある方は合計 20 名でした。

装具や車椅子の使用状況 (重複あり) については、杖を使用している方が約 7 割、大腿まである長い装具 (長下肢装具) を使用されている方が約 4 割いらっしゃいました。車椅子を使用している方が約 3 割、電動車椅子を使用している方が約 1 割という結果でした。

歩行障害の程度



補装具の使用状況(重複あり)



ポリオに罹患された方々は下肢麻痺によって歩行に何らかの障害をきたしていることが多く、今回も「杖と装具 (短下肢あるいは長下肢道具)」を組み合わせ使用している方が多くいらっしゃいました。また、車椅子や電動車椅子を組み合わせ使用されている方もおられます。

ポリオの麻痺は「弛緩性麻痺」で、筋の緊張が低下して支持性が乏しいのが特徴で、より軽量の装具が適しています。現在、軽量で支持性が高く、そして見た目もスマートなカーボン製の下肢装具が実用化され、当科でも荒井義肢製作所の協力を得て作製しています (すでに使用されている方や相談会当日にご覧になった方も多いと存じます)。作成を悩んでいる方は是非ご検討ください。

また、今回の参加者の平均年齢は 68.0 歳で、年々高齢化がすすみ、自覚症状も関節痛や腰痛などが増加しています。この検診の結果を日々の健康管理にお役立ていただくと幸いです。

ご不明な点がございましたら、当講座までお問い合わせください。

(文責：松嶋康之)

【お問合せ先】

産業医科大学リハビリテーション医学講座 (松嶋)

〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘 1-1

Tel. 093-691-7266, FAX. 093-691-3529, E-mail: [reha@mbox.med.uoeh-u.ac.jp](mailto:reha@mbox.med.uoeh-u.ac.jp)

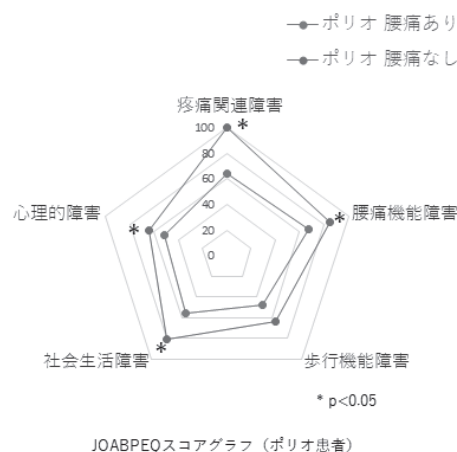
ホームページアドレス : [http://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/rihabiri/intro\\_j.html](http://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/rihabiri/intro_j.html)

## 【別紙資料 2】

図 ポリオ罹患患者における腰痛調査結果 (n=52)

	腰痛あり	腰痛なし
人数 (名)	36	16
性別 (男性, 女性)	14, 22	10, 6
年齢 (歳)	67.5 ± 6.3	70.2 ± 4.5
腰椎疾患あり (%)	13.8	6.3
腰痛VAS (10cm)	3.8 ± 2.5	0.0
腰痛日数 (直近30日)	13.7 ± 12.9	0
転倒歴あり (%)	83.3	60.0
下肢筋力 (MMT)	2.5 ± 1.1	2.2 ± 1.5
BI	92.2 ± 15.9	91.2 ± 11.9
FAI	24.5 ± 8.0	21.5 ± 9.7
SDL	38.2 ± 8.3	40.5 ± 8.3
SF-36 身体的側面	39.6 ± 8.4	40.3 ± 9.5
SF-36 精神的側面	51.3 ± 12.2	58.3 ± 11.6

腰痛有訴率 69.2%



表

腰痛有訴率 高値, 軽~中等度で慢性的, 下肢筋力・BIは両群間に差なし

### JOABPEQ スコアと各評価項目

	BI	FAI	SDL	SF-36身体面	SF-36精神面
疼痛関連	0.172	0.135	0.420**	0.349*	0.383**
腰痛機能	0.359	0.305*	0.433**	0.515**	0.350*
歩行機能	0.310*	0.345*	0.446*	0.584**	0.088
社会生活	0.353*	0.393**	0.565**	0.585**	0.355**
心理的	0.193	0.244	0.634**	0.527**	0.549**

\*\*p<0.01, \* p<0.05



## 【別紙資料 3】

### 令和 2 年度ポリオ検診（第 20 回）結果の概要

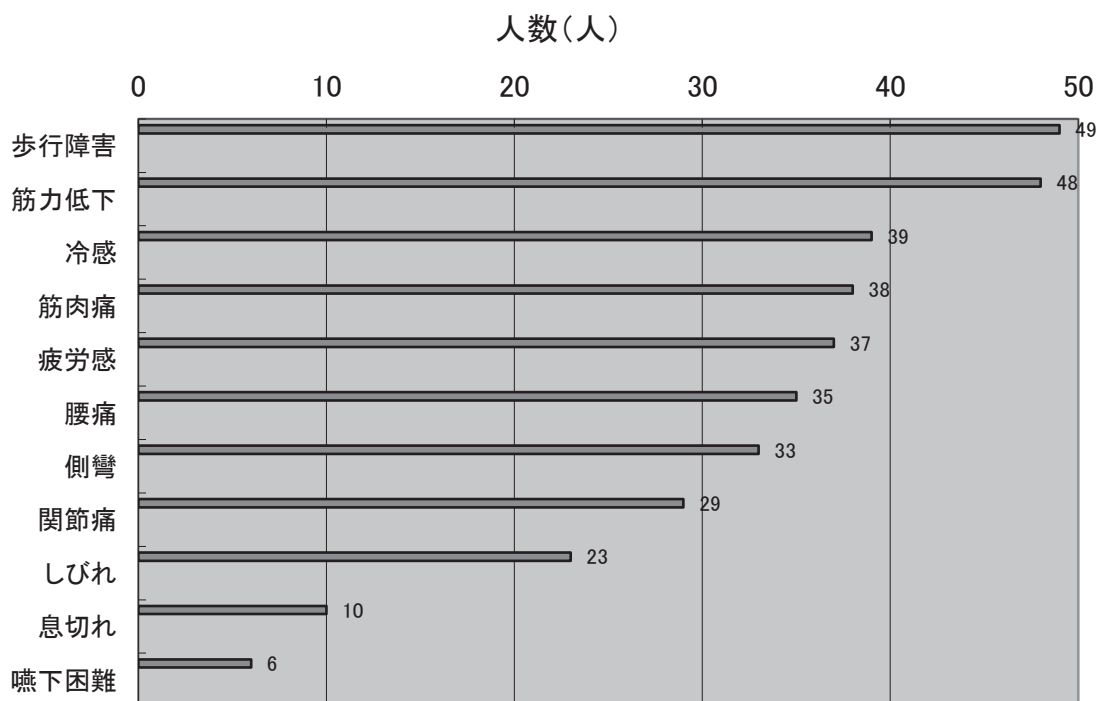
今年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響で例年のような検診ができずに問診票の郵送を主体とした検診とさせていただきました。それにも関わらず、多くの方にご参加いただき有難うございました。

さて、今回の問診の集計が完了いたしましたので、概要を報告させていただきます（各参加者の結果は、個別にお送りしています検診報告書をご覧ください）。結果の報告が遅れ大変申し訳ございません。

● 今回はポリオの既往のある 56 名の方が参加されました。内訳は男性 22 名、女性 34 名、平均年齢は 67.9±5.3 歳でした。また、そのうち第 2 段階のオンラインでの医師相談に参加された方は 13 名でした。

● 参加者 56 名の現在の自覚症状に対する問診では、80%以上の方が歩行障害、筋力低下、60%以上の方が冷感、筋肉痛、疲労感、腰痛、50%以上の方が側彎、関節痛の症状を自覚されていまして（下図）。

上記の症状の多くはいわゆるポストポリオ症候群の診断基準に含まれるものですが、これらの症状は通常に加齢現象や整形疾患、神経疾患でも生じる可能性があるため、診断には他の原因疾患がないかを調べる必要があります。該当する項目の多い方は精密検査をお勧めいたします。



§ 今回記入していただいたアンケートではバーサルインデックス、FAI、SDL、SF - 36、CIQ という 5 つの指標の評価を行いました。以下、全体的な結果をご報告いたします。

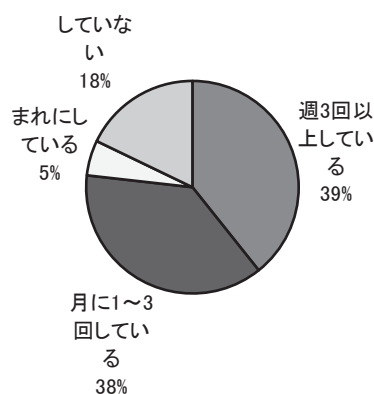
● **バーサルインデックス (Berthel Index)** とは日常生活を行う能力を評価する尺度です。今回参加された方々の平均点は 92.9±13.4 点 (100 点満点) と高得点であり、麻痺がありながらも身の回りのことはほぼ自立されている方が多いようです。

● **FAI(Frenchay Activities Index)** とは家事や趣味、仕事等をどのくらい行っているかという 毎日の生活習慣 (ライフスタイル) を表す指標で、日本人では女性よりも男性で低い傾向があります。今回参加された方々の平均は 22.7±9.5 点 (45 点満点) で、性別では、男性 18.3±9.5 点、女性 25.5±8.5 点 でした (在宅で家族と同居している重大な疾病や障害のない方の平均値は男性 26.8 点、女性 34.6 点です)。

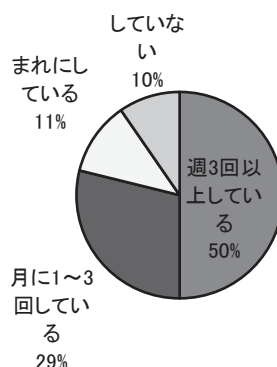
参考までに、前回令和元年度のポリオ検診の参加者の FAI の平均は  $23.9 \pm 8.4$  点、男性  $20.8 \pm 9.0$  点、女性  $26.6 \pm 7.0$  点であり、今回の点数の方が低い結果でした。新型コロナウイルス感染症の感染拡大予防の観点からステイホームとなり外出が減った影響が伺えます。

次に、主要な項目を円グラフで示します。比較のために、左に今回の結果、右に前回令和元年度の結果を示します。

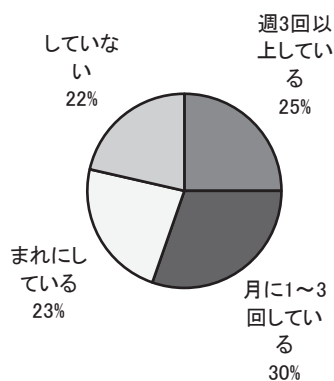
今回の結果：  
買い物の頻度 (N=56)



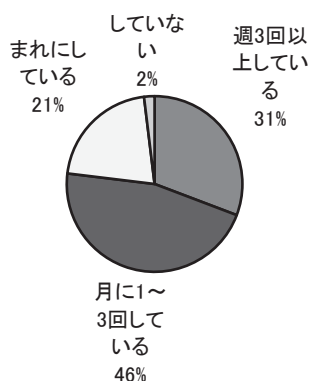
前回令和元年度の結果：  
買い物の頻度 (N=52)



今回の結果：  
外出(映画・食事・会合)の頻度 (N=56)

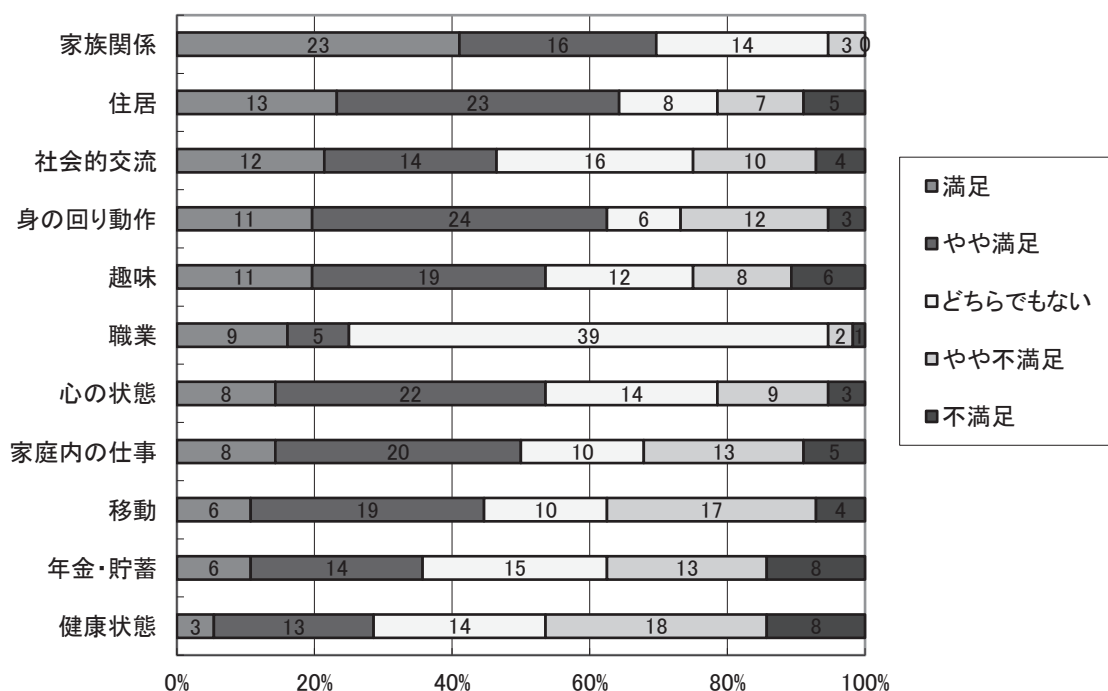


前回令和元年度の結果：  
外出(映画・食事・会合)の頻度 (N=52)



買い物に関しては「週に3回以上」「月に1~3回している」の2項目で全体の77%と保たれていましたが、外出に関しては「していない」が21%と前回と比較して大幅に増加していました。

● **SDL** とは健康や日常生活の満足度を表すという指標で、今回参加された方の平均は  $36.6 \pm 8.4$  点(55点満点)でした。次のグラフにその詳細を示します。前回令和元年度の参加者の平均は  $38.7 \pm 8.3$  点であり、前回よりも社会的交流や趣味で満足していない方が多くなっていました。



●SF-36 (Short Form 36) とは健康関連の QOL(Quality of Life：生活の質)を評価する尺度です。その数値は偏差値のように50を基準に評価します。今回の調査では身体の総合スコアの平均値は  $39.0 \pm 9.3$ 、精神的総合スコアの平均値は  $51.6 \pm 10.3$  でした。身体的な生活の質の低下は認められますが、日々の中で精神的な生活の質を維持している傾向が伺われます。

●CIQ (Community Integration Questionnaire) とは仕事やボランティア活動などの社会活動の状況を表す指標で、今回参加された方の平均値は  $14.3 \pm 4.8$  点 (29 点満点) でした。わが国の標準的な値 (17.3 点) よりもやや低い結果でした。また、前回令和元年度に参加された方の平均値は  $15.7 \pm 4.6$  点であり、今回の方が低い結果でした。

問診票の結果では、日常生活活動は比較的保たれていますが、新型コロナウイルス感染症の感染予防のために、趣味や社会的活動などの外出の頻度が減り、活動性が低下していることが伺えました。体力の維持向上のために、感染予防に留意しながら活動的な生活を送っていただければ幸いです。

ご不明な点がございましたら、当講座までお問い合わせください。

(文責：松嶋康之)

【お問合せ先】

産業医科大学リハビリテーション医学講座 (松嶋)

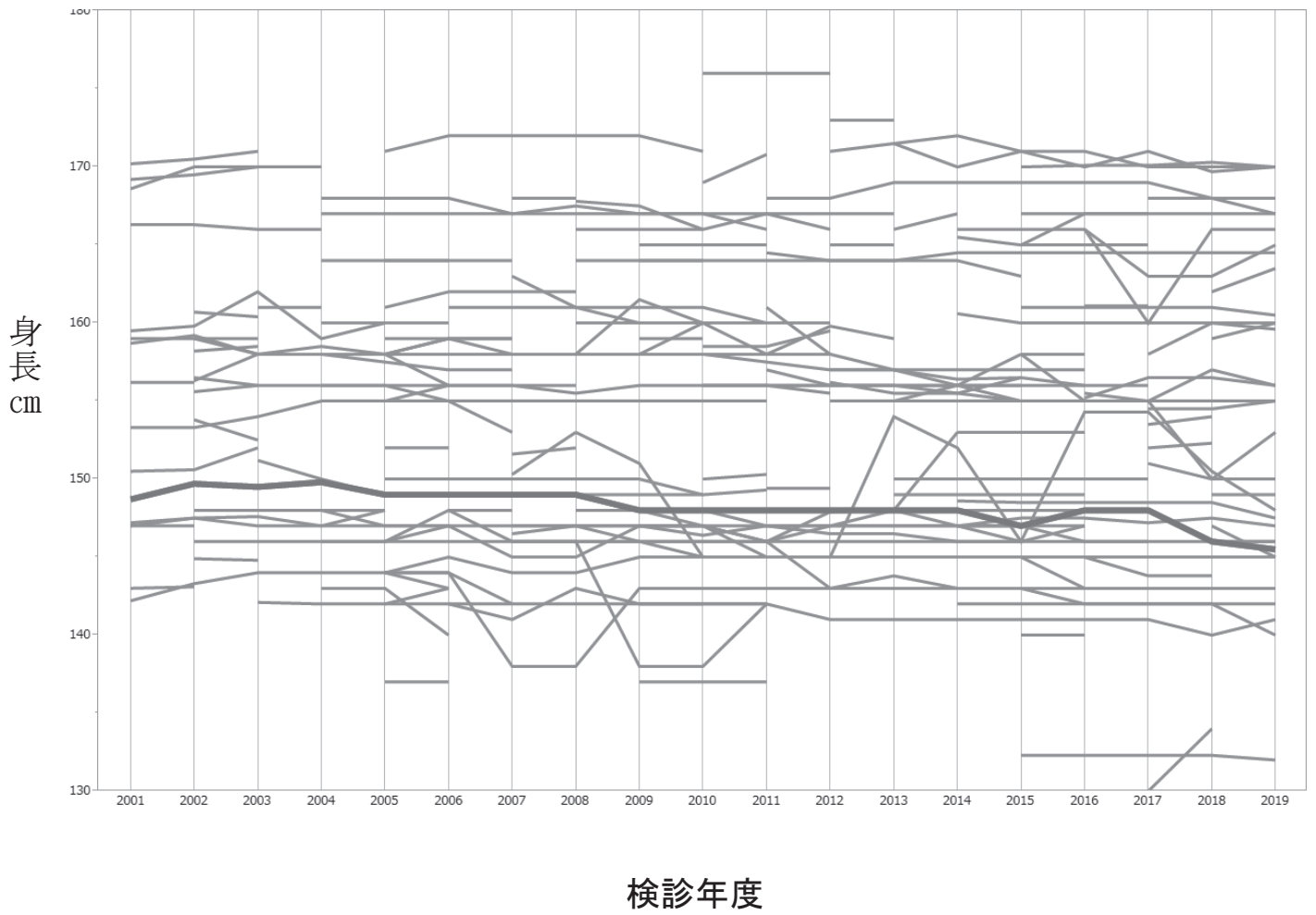
〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘 1-1

Tel. 093-691-7266, FAX. 093-691-3529, E-mail: [reha@mbox.med.uoeh-u.ac.jp](mailto:reha@mbox.med.uoeh-u.ac.jp)

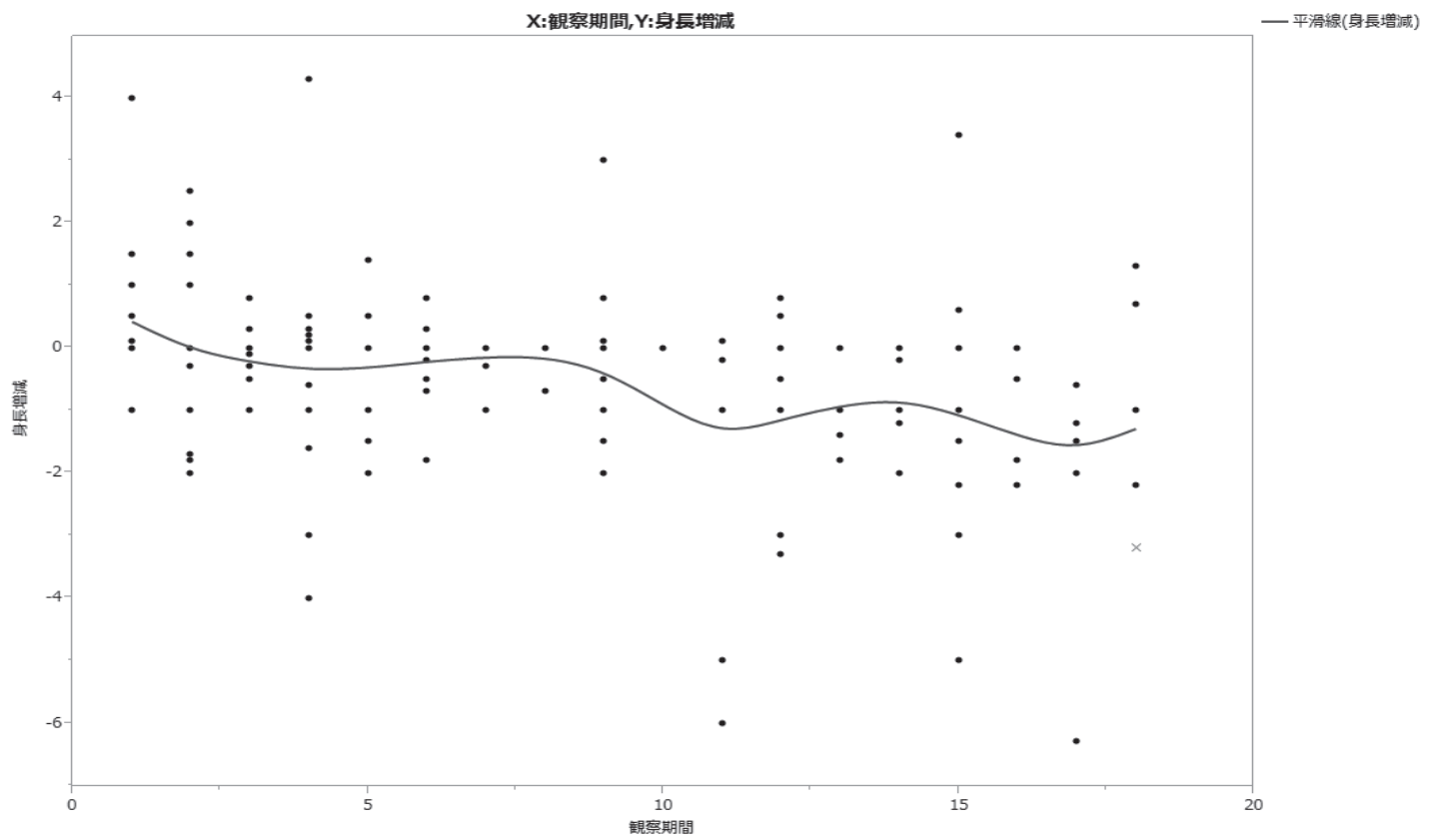
ホームページアドレス：[http://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/rihabiri/intro\\_j.html](http://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/rihabiri/intro_j.html)

## 【別紙資料 4】

### 各個人の身長推移



# 観察期間（年）と身長変化（cm）の関係





# 令和2年度労災疾病臨床研究事業

## Ⅱ. 分担研究報告書

### 3. 事業場における腰痛検診項目の活用に関する調査 (最終報告)

#### 研究分担者

伊藤英明 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座  
佐伯 覚 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座

## 事業場における腰痛検診項目の活用に関する調査 (最終報告)

研究分担者 伊藤英明 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師)

佐伯 寛 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授)

### 研究要旨：

【目的】事業場において実施される腰痛検診において、現検診項目と、「分担研究1. 高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下に関する文献調査」および「分担研究2. 加齢モデル調査研究」で得られた項目(症状・症候面、検査面)との整合性、実施可能性について、実際の腰痛検診で実施可能かどうかを事業場で検討する。

【方法】上記分担研究1および分担研究2で得られた知見をもとに、①事業場で実施可能な腰痛検診の構成を検討する。また、②非災害性腰痛の認定要件である「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える」を判別する判断要件に関して検討する。

【結果】身長、日本整形外科学会腰痛評価質問票(JOABPEQ)が追加項目としてピックアップされ、実施労力、検診の負担等を総合的に考慮し、導入可能と判断した。また、体組成変化も通常に加齢を超える変化を傍証するデータとして活用できる可能性がある。非災害性腰痛の判断をするうえで、同じ身体負荷量であっても、個人の身体能力によって非災害性腰痛が必ずしも発症するとは限らないことから、個人差(個別性、個体差)を考慮し、個別評価法として精神障害の労災基準(うつ病)を参考に、「業務による身体的・心理的評価表」などを取り入れることも一法である。

【考察】検診単独ではなく、職業性腰痛に関連する労働衛生管理の中にこれらを位置づけることが重要である。非災害性腰痛の判断根拠として、個人差(個別性、個体差)を反映する評価法も必要である。

### 研究協力者

越智光宏 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師)

加藤徳明 (産業医科大学若松病院リハビリテーション科 講師)

白石純一郎 (清泉クリニック整形外科 リハビリテーション科医師)

二宮正樹 (産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 助教)

杉本香苗 (産業医科大学病院リハビリテーション科 助教)

森山利幸 (産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医)

徳永美月 (産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医)

井上 董 (産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医)

松垣竜太郎 (産業医科大学医学部公衆衛生学講座 助教)

久原聡志 (産業医科大学病院リハビリテーション部 主任)

村上武史（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）  
木村公宣（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
中津留正剛（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
森 里美（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
財前愛美（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
縄田佳志（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
杉本 望（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
山川青空海（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
樋口周人（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）

## A. 研究の背景と目的

業務に起因して生じる職業性腰痛には、突発的な誘因を伴う災害性腰痛と、重量物を扱うなどの慢性的な疲労蓄積を誘因とする非災害性腰痛があり、更に後者は a) 筋肉などの疲労を原因とした腰痛と b) 骨の変化を原因とした腰痛に分けられる。b) については、約 10 年以上にわたり継続して重量物等を取り扱う業務に従事したことによって骨の変化を原因として発症するものであり、労災認定を受けるにはその変化が「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える場合」に限られる。しかし、加齢的な変化等は個人差が大きく、その補償の範囲を一律に定められない現状がある。今後労働人口の高齢化により職業性腰痛が増加し、労災認定において加齢性変化との鑑別がより困難になることが懸念される。

事業場において実施される腰痛検診において、現検診項目と、「分担研究 1. 高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下に関する文献調査【文献調査】」および「分担研究 2. 加齢モデル調査研究【加齢モデル研究】」で得られた項目（症状・症候面、検査面）との整合性、実施可能性について、実際の腰痛検診で実施可能かどうかを事業場で検討する。

## B. 方法

上記分担研究 1 および分担研究 2 で得られた知見をもとに、①分担研究者が産業医を担当している事業場で実施可能な腰痛検診の構成を検討する。また、②非災害性腰痛の認定要件である「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える」を判別する判断要件を検討する。

## C. 結果

- ① 分担研究 1【文献調査】より「身長」および「体組成変化」、分担研究 2

【加齢モデル研究】より、「日本整形外科学会腰痛評価質問票（Japanese Orthopedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire: JOABPEQ）」が追加項目としてピックアップされた。実施労力、検診の負担等を総合的に考慮し、導入可能と判断した。

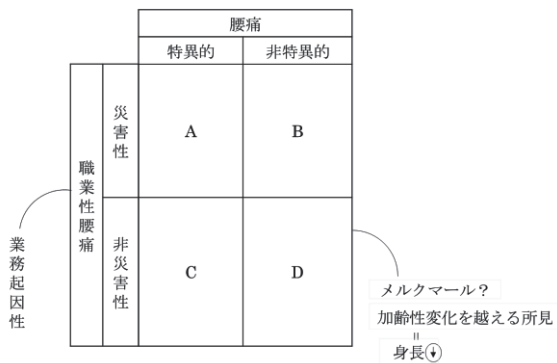
なお、事業場において上記項目を追加した検診を実施し、その実行性に関する検討を行う予定であったが、新型コロナウイルス感染症流行下であり、予定していた検診を断念せざるを得なかった。

- ② 非災害性腰痛の判断をするうえで、腰痛の職業性危険要因と腰痛との関連性は単純なものではなく、職業性危険要因に暴露される程度、期間などには個人差（個別性、個体差）がある。すなわち、同じ身体負荷量であっても、個人の身体能力によって非災害性腰痛が必ずしも発症するとは限らないことから、個人別の評価方法が必要であることが考えられる。非災害性腰痛の判断方法（多要因の影響があり、従来の診断アルゴリズムを踏まえた包括的評価が必要であり、心理的評価も含むべき）、また、精神障害の労災基準（うつ病）を参考に、個人の身体機能や能力レベルを縦軸に、業務による身体的負荷量を横軸とした「業務による身体的・心理的評価表」なども取り入れるのも一法である。

## D. 考察

事業所で実施する腰痛検診のトライアルに導入すべき項目—身長、JOABPEQ を決定した。これらは、簡便でありコストもかからない利点がある。また、また、骨量の変化と強い関連を示す筋萎縮の程度を反映する「加齢に伴う体組成変化」もメルクマールの候補として考えられる。

一方で、検診単独ではなく、職業性腰痛に関連する労働衛生管理の中にこれらを位置づけることが重要である（下図）。



その他、非災害性腰痛の判断根拠として、個人差（個別性、個体差）を考える必要がある。職業性危険要因に暴露される程度、期間など、すなわち、同じ身体負荷量であっても、個人の身体能力によって非災害性腰痛が必ずしも発症するとは限らないことから、個人別の評価方法が必要である。精神障害の労災基準（うつ病）でも、個人の身体機能や能力レベルと業務による身体的負荷量を比較勘案する必要があり、「業務による身体的・心理的評価表」を作成する必要がある。

## E. 研究発表

### 論文発表

- ・佐伯 覚：「評価法の使い方」連載にあたって. 総合リハビリテーション. 2020. 48(1). 73-73.
- ・佐伯 覚：身体障害者手帳申請のための「身体障害者診断書・意見書（肢体不自由障害用）」の記載のポイント. 北九州市医報. 2020. 754. 18-20.





## 令和2年度労災疾病臨床研究事業

### Ⅱ. 分担研究報告書

#### 4. 非災害性腰痛の労働災害認定において、考慮すべき加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴

#### 研究分担者

伊藤英明 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座  
蜂須賀明子 産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座

## 非災害性腰痛の労働災害認定において、考慮すべき加齢性変化を超える身体的機能低下の特徴

研究分担者 伊藤英明（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師）

蜂須賀明子（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 学内講師）

### 研究要旨：

【目的】「分担研究1. 高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下に関する文献調査」、「分担研究2. 加齢モデル調査研究」及び「分担研究3. 事業場における腰痛検診項目の活用に関する調査」で得られた知見をもとに、非災害腰痛の労災認定のメルクマール項目を取りまとめ、専門家による検討を行う。

【方法】上記分担研究1～3で得られた知見をもとに、非災害性腰痛の労災認定のメルクマール項目について、臨床的妥当性や有用性について研究分担者・協力者を中心に検討を行う。

【結果】①日本整形外科学会腰痛評価質問票（JOABPEQ）、②経年的な身長低下及び③体組成変化の3項目について、メルクマールの候補として臨床的妥当性や有用性を有すると判断した。

【考察】腰痛そのものは腰椎疾患の重症度に依らないことがあり、腰痛に関連した機能障害、能力低下などについても適切に評価を実施しておくことが重要であり、上記①は有用である。経年的な身長低下は「通常の加齢による骨の変化の程度を明らかに超える」所見の傍証となる。非災害性腰痛の労災認定にあたっては過去数年間の定期健康診断で得られた身長測定値の変化もチェックしておくことが勧められる。「加齢に伴う体組成変化」による評価測定値も有用であるが、測定機器の普及度が低く直ちに測定値を使用できる状況がなく、将来有望な指標となりうる可能性がある。

### 研究協力者

越智光宏（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 講師）

加藤徳明（産業医科大学若松病院リハビリテーション科 講師）

白石純一郎（清泉クリニック整形外科 リハビリテーション科医師）

二宮正樹（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 助教）

杉本香苗（産業医科大学病院リハビリテーション科 助教）

森山利幸（産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医）

徳永美月（産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医）

井上 董（産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医）

松垣竜太郎（産業医科大学医学部公衆衛生学講座 助教）

久原聡志（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）

村上武史（産業医科大学病院リハビリテーション部 主任）

木村公宣（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
中津留正剛（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
森 里美（産業医科大学病院リハビリテーション部 作業療法士）  
財前愛美（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
縄田佳志（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
杉本 望（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
山川青空海（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）  
樋口周人（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）

## A. 研究の背景と目的

業務に起因して生じる職業性腰痛には、突発的な誘因を伴う災害性腰痛と、重量物を扱うなどの慢性的な疲労蓄積を誘因とする非災害性腰痛があり、更に後者は a) 筋肉などの疲労を原因とした腰痛と b) 骨の変化を原因とした腰痛に分けられる。b) については、約 10 年以上にわたり継続して重量物等を取り扱う業務に従事したことによって骨の変化を原因として発症するものであり、労災認定を受けるにはその変化が「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える場合」に限られる。しかし、加齢的な変化等は個人差が大きく、その補償の範囲を一律に定められない現状がある。今後労働人口の高齢化により職業性腰痛が増加し、労災認定において加齢性変化との鑑別がより困難になることが懸念される。

「分担研究 1. 高齢者における加齢性変化を超える身体的機能低下に関する文献調査【文献調査】」、「分担研究 2. 加齢モデル調査研究【加齢モデル研究】」及び「分担研究 3. 事業場における腰痛検診項目の活用に関する調査【事業場調査】」で得られた知見をもとに、本分担研究では、非災害腰痛の労災認定のメルクマール項目を取りまとめ、専門家による検討を行う。

## B. 方法

分担研究 1、分担研究 2 および分担研究 3 で得られた知見をもとに、非災害性腰痛の労災認定のメルクマール項目について、臨床的妥当性や有用性を検討した。労災病院等の整形外科・リハビリテーション科専門医によるエキスパートパネルを組織して実施する予定であったが、新型コロナウイルス感染症の影響で実施困難となり、研究分担者、協力者を中心に検討した。

## C. 結果

メルクマールの候補として下記 3 項目について検討した。

### ①日本整形外科学会腰痛評価質問票 (JOABPEQ)

腰痛の評価は、日本整形外科学会腰痛評価質問票 (JOABPEQ) が妥当である。本評価法は、腰痛特異的 QOL である Roland-Morris disability questionnaire や SF-36 の要素を含む評価法で、1) 腰痛性疾患に特異的、2) 患者立脚型、3) 腰痛による機能障害、能力低下、社会的ハンディキャップ、心理的問題などを多面的評価、4) 信頼性と妥当性が確立している、などの特徴がある。しかし、一連の本研究を通じて、腰痛そのものに関しては、腰椎疾患の重症度に依らないことが示唆された。非災害性腰痛はいずれにしても、作業環境、作業期間と X 線所見から認定される。

### ②経年的な身長低下

簡便なメルクマールについては、「経年的な身長の低下」が候補の一つとして考えられる。職域の定期健康診断では毎年身長を測定するが、その減少が加齢に伴う身長減少以上に進行していれば、「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える」所見の傍証となる。その理由として、加齢により椎体骨折、椎間板の減少、椎体変形等で身長の減少が進行するが、これらの要因として肥満、職業的身体的負荷により、短縮した脊柱起立筋が椎間板を圧迫し、その結果神経根を圧迫して疼痛を引き起こす可能性がある。身長は簡便に測定出来ること、経年的なデータが保管されていれば非災害性腰痛の判断時の大きな参考になると考えられる。ただし、身長測定方法の標準化、測定身長計の精度など測定データの信頼性を高めておくなどの課題がある。

### ③体組成変化

「加齢に伴う体組成変化」については、加齢に伴う骨変化の程度が筋萎縮などの



変化と極めて相関が強いことが文献的にも報告されている。筋萎縮の程度は部位別生体電気インピーダンス法 (S-BIS) によって非侵襲的に体組成変化として測定可能である。体組成分析装置 InBody®などにより精度の高いデータが得られ、加齢に伴う骨変化に関連する筋機能低下の客観性の高い指標となりうる。

#### D. 考察

非災害性腰痛の労災認定におけるメルクマールの候補として、上記3項目を挙げ、その臨床的妥当性や有用性について検討した。

腰痛そのものに関しては、腰椎疾患の重症度に依らないことがある。「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える場合」においても、必ずしも腰痛の程度が重度でない場合もあり、その逆の場合もある。そのため、腰痛の愁訴に関連した機能障害、能力低下などについても適切に評価を実施しておくことが重要である。その際には、上記の JOABPEQ は腰痛性疾患に特異的な評価法であり、信頼性・妥当性も十分である。

経年的な身長低下は「通常に加齢による骨の変化の程度を明らかに超える」所見の傍証となる。そのため、非災害性腰痛の労災認定にあたっては過去数年間の定期健康診断で得られた身長測定値の変化もチェックしておくことが勧められよう。

「加齢に伴う体組成変化」による評価測定値もメルクマールの候補の一つである。しかし、定期健診や腰痛検診で体組成分析装置による体組成変化を測定することはなく、日常診療での測定も極めて頻度が低い。これは、測定機器が高額であり普及が進んでいないことにも起因している。そのため、直ちに非災害性腰痛の労災認定のデータとしての利用は難しい。ただ栄養評価や様々な臨床研究で近年報告が増えており、将来的には日常診療で簡便に測定でき

るようになれば有望な指標となりうる可能性がある。

#### E. 研究発表

##### 論文発表

・伊藤 英明, 佐伯 覚: 病態に応じた腰痛のリハビリテーション診療—職業性腰痛, 総合リハビリテーション, 2020, 48(9), 849-853.



### Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
佐伯 覚	「評価法の使い方」連載にあたって	総合リハビリテーション	48(1)	73-73	2020
佐伯 覚	身体障害者手帳申請のための「身体障害者診断書・意見書（肢体不自由障害用）」の記載のポイント	北九州市医報	754	18-20	2020
大野重雄,丸山崇,吉村充弘,梅津祐一,浜村明德,佐伯 覚,上田陽一	オキシトシンと加齢	自律神経	57(2)	119-129	2020
蜂須賀明子,二宮正樹,佐伯 覚	ICUAWの診断と治療up to date-ICU-AWの予防とリハビリテーション治療	臨床神経生理学	48(3)	146-151	2020
蜂須賀明子,佐伯 覚	筋電図を症例から学ぶ ポストポリオ症候群	Journal of Clinical Rehabilitation	29(9)	921-926	2020
蜂須賀明子,佐伯 覚	ポストポリオ症候群のリハビリテーション治療	The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine	57(8)	736-741	2020
伊藤英明,佐伯 覚	病態に応じた腰痛のリハビリテーション診療-職業性腰痛	総合リハビリテーション	48(9)	849-853	2020
松嶋康之,蜂須賀明子,越智光宏,佐伯 覚	リハの現場で役立つ!目で見える動作・歩行分析 ポリオ	Journal of Clinical Rehabilitation	29(10)	976-981	2020