

腰痛調査における LMS のテスト機能を用いたアンケートの活用例

大塚 博史

帝京大学医療技術学部柔道整復学科

概要

腰痛者は急性期の「痛み」から身体を保護する為、体幹の剛性を高める運動戦略をとっている[1]。また、慢性期においても同様の戦略をとり、身体運動に長期的な影響を及ぼし、健常者とは異なる運動戦略をとっていると考えられる。著者は、器質的変化の少ない健常男子大学生と慢性腰痛者を対象に、立位における股関節屈曲運動を行った際の骨盤と胸郭の動きに着目し、三次元動作解析装置（以下、VICON）を用いて慢性腰痛者の運動学的特徴を分析している。本研究では、動作解析を行う前に腰痛調査を行い、腰痛群を抽出する必要がある。腰痛調査の手法は4つの紙ベースのアンケートを組み合わせ、各アンケートにカットオフ値を設定し、手書きのアンケートデータを Excel データ化し腰痛群を抽出している。これまでアンケート結果の Excel 入力及び集計に多くの時間を費やしてきた。しかし、LT 開発室のご協力により、学習管理システム（Learning Management System：以下、LMS）のテスト機能を用いてアンケートを行うことで、集計作業を飛躍的に効率化することができた。本稿では腰痛調査における LMS テスト機能の有用性を報告する。

1. はじめに

腰痛者は急性期の「痛み」から身体を保護する為、体幹の剛性を高める運動戦略をとっている。また、慢性期においても同様の戦略をとり、身体運動に長期的な影響を及ぼし、健常者とは異なる運動戦略をとっていると考えられる。本研究では、器質的変化の少ない健常男子大学生と慢性腰痛者を対象に、立位における股関節屈曲運動を行った際の骨盤と胸郭の動きに着目し、VICON を用いて慢性腰痛者の運動学的特徴を分析している。計測に先立ち、腰痛調査を行い、腰痛群を抽出する必要がある。腰痛調査では4つの紙ベースのアンケートを組み合わせ、アンケート結果を Excel に入力して集計した後に腰痛群を抽出している。これまで Excel へのデータ入力作業には多くの時間を要してきた。しかし、LT 開発室のご協力により、LMS のテスト機能を用いてアンケートを行うことで、集計作業を

飛躍的に効率化することができた。本稿では腰痛調査における LMS テスト機能の有用性を報告する。

2. 研究内容

2.1 研究の背景

慢性腰痛者では体幹の剛性が高まることで骨盤－胸郭の分離運動は低下し、腰椎部での動きは制限される。体幹の剛性が高い場合に困難な動きとは、身体の柔軟性が求められる動作であり、立位における股関節屈曲運動はその動作の1つといえる。股関節屈曲時、大腿挙上に伴い骨盤は後傾する[2]。骨盤の角度変化は、腰椎の矢状面でのアライメントに影響を及ぼす為[3]、骨盤後傾位で直立位を保つ為には骨盤－胸郭での分離運動が必要となる。

しかし、腰痛者では剛性の高まりによって骨盤－胸郭の分離運動は低下し、腰椎部での動きは制限され、健常者とは異なる運動戦略をとると考えられる（図1）。

Example of using questionnaire using LMS test function in back pain survey

Hiroshi Otsuka, Faculty of Medical Technology Department of Judo Therapy, Teikyo University

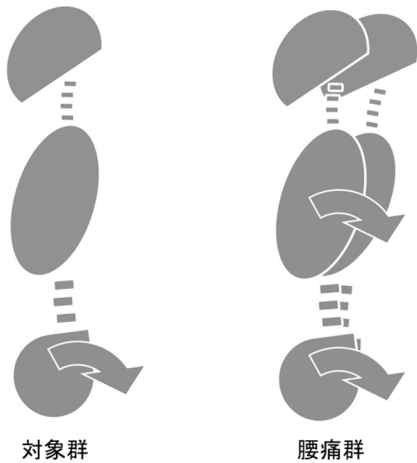


図1 対象群と腰痛群の運動戦略の違い

2.2 研究方法

本研究では器質的変化の少ない健常男子大学生と慢性腰痛者を対象に、立位における股関節屈曲運動を行った際の骨盤と胸郭の動きに着目し、VICONを用いて慢性腰痛者の運動戦略の特徴を明らかにすることを目的としている(表1)。立位における股関節屈曲運動といった比較的に関心移動の少ない、小さな動きであっても、体幹の剛性が高まっていることが明らかになれば、慢性期における腰痛リスクの理解につながる。

表1 研究方法

項目	
対象	18~21歳の男子大学生(168名)に①~④のスクリーニングを行い、腰痛群および非腰痛群を抽出
	① keele STarT back scoring tool 日本語版 ② 腰椎椎間板ヘルニア(LDH)診断サポートツール ③ RDQ日本語版 ④ 腰痛のアンケート調査
計測課題	立位における股関節屈曲運動
計測機器	三次元動作解析装置(VICON社製)赤外線カメラ6台, 床反力計(AMTI社製)1枚

帝京大学倫理審査委員会(帝倫17-202号)及び利益相反審査委員会(TUUC-COI 17-0004)の承認を得て、被験者には口頭と書面で説明を行い、同意を得た上で実験を行っている。

2.3 腰痛群の抽出方法

168名の男子大学生に腰痛調査を行い、腰痛群及び対象群(非腰痛群)を抽出した。腰痛群の選定基準は、社会心理的及び整形疾患が無く、日常生活に影響を及ぼし、3ヶ月以上続く、これらすべての要件を満たす慢性的な腰痛者とした(表2, 図2)。

表2 腰痛調査と選定基準

項目	抽出する特性	選定基準
① keele STarT back scoring tool 日本語版	社会心理的要因による腰痛	3点以下
② 腰椎椎間板ヘルニア(LDH)診断サポートツール	神経学的要因による腰痛	12点以下
③ RDQ日本語版	腰痛が日常生活に与える影響	1点以上
④ 腰痛のアンケート調査	期間、整形疾患の有無...など	3ヶ月以上継続

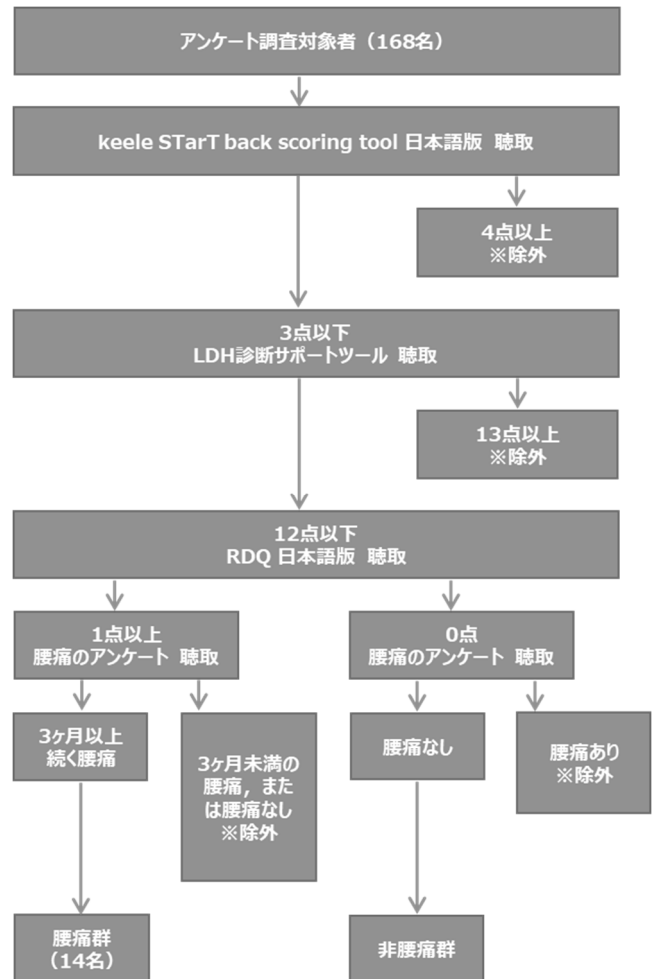


図2 腰痛調査のフローチャート

腰痛調査では以下に示す 4 つの紙ベースのアンケート（表 3～6）を組み合わせ、各アンケートにカットオフ値を設定し、Excel を用いて集計を行った。

表 3 keele STarT back 日本語版

ここ 2 週間のことを考えて、次のそれぞれの質問に対して回答してください。

1. ここ 2 週の間、腰痛が足のほうにも広がることがあった	そうではない	そうだ		
2. ここ 2 週の間、肩や首にも痛みを感じるがあった	そうではない	そうだ		
3. 腰痛のため短い距離しか歩いていない	そうではない	そうだ		
4. 最近 2 週間は、腰痛のため、いつもよりゆっくり着替えをした	そうではない	そうだ		
5. 私のような体の状態の人は、体を動かし、活動的であることは決して安全とはいえない	そうではない	そうだ		
6. 心配事が心に浮かぶことが多かった	そうではない	そうだ		
7. 私の腰痛はひどく、決してよくなりえないと思う	そうではない	そうだ		
8. 以前は楽しめたことが最近では楽しめない	そうではない	そうだ		
9. 全体的に考えて、ここ 2 週間の間に腰痛をどの程度煩わしく感じましたか				
全 然	少し	中等度	とても	極めて

配点

1～8 そうではない (0 点)、そうだ (1 点)

9 全 然・少し・中等度 (0 点)、とても・極めて (1 点)

表 4 LDH 診断サポートツール

以下は、腰痛に関する質問です。「はい」または「いいえ」でお答え頂き、あてはまる方に O をつけて下さい。

質 問	は い	いいえ
1. 太ももからふくらはぎやすねにかけて、しびれや痛みがある		
2. しびれや痛みで、腰を前に曲げるのがつらい		
3. しびれや痛みで、靴下をはくのがつらい		
4. しびれや痛みで、あしを伸ばしてあおむけに寝るのがつらい		
5. いすに腰かけて、しびれや痛みのある方のひざをピンと伸ばすのがつらい		
6. しばらく立っているだけで、太ももからふくらはぎやすねにかけてしびれたり痛くなる		
7. しびれはあるが痛みはない		
8. しびれや痛みはあしの両側（左右）にある		
9. 両あしの裏側にしびれがある		
10. 歩くと尿が出そうになる		

配点

1: 10 点, 2: 1 点, 3: 4 点, 4~6: 1 点, 7: -1 点, 8: -3 点, 9: -4 点,

10: 5 点

表 5 RDQ 日本語版

腰痛が痛い、ふだんやっていることがなかなかできなくなることがあります。以下の項目は、腰痛が痛いときに起こることを表したものです。この中に、あなたの「今日」の状態にあてはまるものがあるかもしれませんが、項目を読みながら、今日のあなたの状態を考えてみてください。あなたの状態にあてはまる場合には「はい」に、あてはまらない場合には「いいえ」に O をつけてください。

質 問	は い	いいえ
1. 腰痛のため、大半の時間、家にいる		
2. 腰痛を和らげるために、何回も姿勢を変える		
3. 腰痛のため、いつもよりゆっくり歩く		
4. 腰痛のため、ふだんしている家の仕事を全くしていない		
5. 腰痛のため、手すりを使って階段を上る		
6. 腰痛のため、いつもより横になって休むことが多い		
7. 腰痛のため、何かにつかまらないと、安楽椅子（体を預けて楽に座れる椅子、深く腰掛けた姿勢）から立ち上がれない		
8. 腰痛のため、人に何かしてもらおうと頼むことがある		
9. 腰痛のため、服を着るのにいつもより時間がかかる		
10. 腰痛のため、短時間しか立たないようにしている		
11. 腰痛のため、腰を曲げたりひざまげたりしないようにしている		
12. 腰痛のため、椅子からなかなか立ち上がれない		
13. ほとんどいつも腰が痛い		
14. 腰痛のため、寝返りがうちににくい		
15. 腰痛のため、あまり食欲がない		
16. 腰痛のため、靴下やストッキングをはくとき苦労する		
17. 腰痛のため、短い距離しか歩かないようにしている		
18. 腰痛のため、あまりよく眠れない (痛みのために睡眠薬を飲んでいる場合は「はい」を選択して下さい)		
19. 腰痛のため、服を着るのを誰かに手伝ってもらおう		
20. 腰痛のため、一日の大半を、座って過ごす		
21. 腰痛のため、家の仕事をするととき力仕事をしないようにしている		
22. 腰痛のため、いつもより人に対していらいらしたり腰が立つたりする		
23. 腰痛のため、いつもよりゆっくり階段を上る		
24. 腰痛のため、大半の時間、ベッド（布団）の中にいる		

配点 はい (1 点)、いいえ (0 点)

表 6 腰痛のアンケート

- この 1 カ月の間、腰痛を感じましたか？下記の灰色部分に 1 日以上続いた痛みで、腰（あし）の痛み、しびれを伴った場合は含みますが、坐骨神経痛（女性のみ）、風邪等の疾患は除きます。
① 腰痛を感じることはなかった
② 腰痛を感じることはあったが、日常生活（学業やバイトなど）に影響をきたすことがなかった
③ 腰痛を感じたため日常生活（学業やバイトなど）に影響をきたした
- 早期立位に関する質問です。左右どちらの股が立ち易いですか？※両上肢を体側に下蓋させ、股関節と膝関節を 90° 屈曲した状態で、30 秒静止立位を保持した場合で答えて下さい。
① 左側立位
② 右側立位
③ 立ち易い側を「10」とした場合、立ち難い側を 10 分のどの位ですか？
④ 左右並なし



- 早期立位をとることで腰痛は悪化しますか？※両上肢を体側に下蓋させ、股関節と膝関節を 90° 屈曲した状態で、30 秒静止立位を保持した場合で答えて下さい。
① 早期立位で腰痛が楽化した
② 早期立位で腰痛は悪化した
③ 早期立位で腰痛は変化しない
④ 腰痛が楽化した
⑤ 腰痛が楽化した
⑥ 腰痛が楽化した
⑦ 腰痛が楽化した
⑧ 腰痛が楽化した
⑨ 腰痛が楽化した
⑩ 腰痛が楽化した
⑪ 腰痛が楽化した
⑫ 腰痛が楽化した

※「1」で「1」腰痛を感じることはなかったと答えた方はここで終了です。ご協力ありがとうございます。
※「2」で「2」腰痛を感じることはなかったと答えた方は質問しず、その痛みを覚えてから 3 ヶ月以上経っていますか？
① はい
② いいえ

※「2」で「2」腰痛を感じることはなかったと答えた方はここで終了です。ご協力ありがとうございます。
※「2」で「2」腰痛を感じることはなかったと答えた方は「2-1」の質問をします。まず、身体特徴を教えてください。
性別：男性 / 女性
年齢：() 歳
身長：() cm
体重：() kg

- 腰痛は左右どちら側にありますか？
① 左側
② 右側
③ 両側
④ 痛みの程度などの程度ですか？ (/10)
⑤ 0：痛みなし - 10：非常に痛い
- 質問
※「3」質問と答えた方は、左右それぞれの痛みの程度を答えて下さい。
右側 (/10)、左側 (/10)
- 今まで下腿（股・膝・足関節）に大きなケガ（例：骨折・脱臼や交通事故、腫瘍または筋肉の捻挫など）を患ったことがありますか？
① ある
② そのようなケガがですか？ ()
③ 左足からの下腿ですか？ (左側 / 右側 / 両側)
④ 時間はいつですか？ (数分)
⑤ ない
- サッカーボールを蹴る場合、左右どちらの脚で蹴りますか？
① 左 脚
② 右 脚
③ 両脚とも同じ頻度で蹴る
- 上肢について、あなたどちら利きですか？
① 左利き
② 右利き
③ 両利き

168名に腰痛調査を行った結果、14名の腰痛群を抽出した。対象群（非腰痛群）は腰痛群と同数の14名とした（表7）。

表7 腰痛群の抽出結果

	人数 (名)	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	BMI
腰痛群	14	20.6±1.5	170.9±5.9	68.7±10.0	23.6±3.4

3. 腰痛調査の集計方法

腰痛調査は4つの紙ベースのアンケートを組み合わせて行い、その結果をExcelに入力して集計を行っている。この作業では、168名のデータ入力に労力を要し、本来の研究分野である動作分析に取り掛かるまで時間が掛かるという問題が生じる。この腰痛調査は毎年行っており、今回は191名を対象に腰痛調査を行い、集計には1ヵ月程度要した。

4. LMSを用いた腰痛調査

今回、LT開発室のご協力により、紙ベースのアンケートをLMSのテスト機能を用いて腰痛調査を行った。その結果、アンケート結果をExcelにエクスポートすることができ、データの集計に要した時間は3日と1/10程度に短縮することができた。

5. まとめ

以前は紙ベースのアンケートをExcelデータ化するのに1ヵ月程度掛かっていたが、LMSのテスト機能を用いることで期間は3日（1/10程度）となり、大幅に作業を効率化することができた。

アンケート項目は「はい or いいえ」の択一回答及び、設問に対し記述によって回答する内容であった。これらの集計方法の異なるアンケートをLMSのアンケート機能を用いて行うことはできない。しかし、LMSのテスト機能を用いることで、「はい or いいえ」の択一回答及び、設問に対し記述によって回答するといった集計方法の異なるアンケートにも

対応することができた。

また、本研究では腰痛群を抽出し、その後、動作解析を行う為、アンケート後に計測依頼を個別に行う必要がある。LMSのアンケート機能では回答者は匿名となる為、回答者との連絡を取ることができない。テスト機能であれば回答者の名前が残る為、本研究のような腰痛調査では、LMSテスト機能の有用性が大きく示された。

謝辞 最後に本稿は、第148回LTセミナーにおける発表をもとにまとめたもので、本稿をまとめるにあたり、ご協力いただいたLT開発室の皆様、また丁寧にご指導くださった渡部里美技術職員に深く感謝したい。

参考文献

- [1] Paul W. Hodges et al, “Moving differently in pain: A new theory to explain the adaptation to pain”, PAIN 152, S90–S98, 2011
- [2] Richard Murray et al, “Pelvifemoral rhythm during unilateral hip flexion in standing”, Clinical Biomechanics 17, pp147–151, 2002
- [3] Levine D et al, “The effects of pelvic movement on lumbar lordosis in the standing position”, JOSPT Volume 24 Number 3, pp130–135, 1996