

座位姿勢測定マットと意識改善に向けた教育プログラムの開発

Development of Sedentary Posture Measurement Mat and Educational Program for Awareness Improvement

伊部 慎太郎^{*1}, 真嶋 由貴恵^{*2}, 榎田 聖子^{*2}
Shintaro Ibe^{*1}, Yukie MAJIMA^{*2}, Seiko MASUDA^{*2}

^{*1}大阪府立大学 現代システム科学域

^{*1}College of Sustainable System Sciences, Osaka Prefecture University

^{*2}大阪公立大学大学院 情報学研究科

^{*2}Graduate School of Informatics, Osaka Metropolitan University

Email: sea00032@st.osakafu-u.ac.jp

あらまし：腰痛は性別や年齢，職業を問わず多くの人が悩む症状の1つである。我々は1日の多くを座位姿勢で過ごしており，悪い姿勢が腰への負担を大きくしている。本研究では腰部への負担を軽減するために，座位姿勢を可視化し正しい姿勢への意識改革を目的とする。そのために，座位面の圧力測定が可能なセンサーマットを開発する。本稿では，検討しているセンサーマットの構成と意識改革のための教育プログラムについて報告する。

キーワード：腰痛，座位姿勢，測定マット，意識変革，教育プログラム

1. はじめに

腰痛は性別や職業を問わず，多くの人が悩む症状の1つである。性別でみると腰痛は男性では1位，女性で2位⁽¹⁾であった。腰痛に関連する要因⁽²⁾は3つあり，長時間悪い姿勢でいることによる「動作要因」と乱雑で整理整頓されていない作業環境による「環境要因」，年齢や生活リズムなどによる「個人的要因」である。

厚生労働省の報告⁽³⁾では，椅子に深く腰掛けた座位姿勢は，立位姿勢や机に持たれた姿勢，背もたれに持たれた姿勢以上に腰への負担が大きいといわれている。日本人は1日の多くを座位姿勢で過ごしている。岡の日本成人の座位時間に関する報告⁽⁴⁾では，420分/日（中央値）と世界最長であり，1日の覚醒時間のうち55~60%を座位で過ごしていることになる。特に勤労者の勤務時間は1日の3分の1以上を占め，そのうち座位時間は70~80%を占める⁽⁵⁾。

そこで本研究では，座位姿勢を可視化する測定機器を開発し，正しい姿勢への意識改革を目的とする。本稿では，理想とする座位姿勢モデルを定義し，座位姿勢を評価するための測定機器（センサーマット）と意識改革のための教育プログラムについて検討する。

2. 理想の座位姿勢モデル

本研究における正しい姿勢モデルを以下に示す。

2.1 椅子に深く腰掛け，骨盤を立てる

骨盤を立てることで腰を立てることにつながる。骨盤を立てた理想の姿勢について，図1に示す。建内⁽⁶⁾によると，前かがみの姿勢（猫背）は筋活動が低く，胸椎直立姿勢（背筋を伸ばした状態）では脊柱起立筋群（図2）の活動が増し，胸椎骨盤直立姿勢（腰を立てた状態）では腰部多裂筋や内腹斜筋（図3）の筋活動が高まりやすい。脊柱起立筋は浅部筋で

あることから，長時間の活動は難しい。一方で，腰部多裂筋などの深部筋は骨に最も近いところで骨と骨をつなぎ働くため疲労しにくい⁽⁷⁾。

これらから，体幹筋があまり働かない前かがみ姿勢から，日常的に腰を立てた座位姿勢をとるようになることで，体幹筋を働かせた安定した姿勢がとれる⁽⁶⁾と考えられている。



図1 理想の座位モデル I



図2 脊柱起立筋群

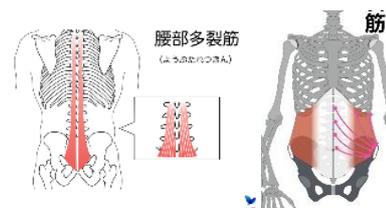


図3 腰部多裂筋（左），内腹斜筋（右）

2.2 ひざ下がまっすぐで，足裏が地面に水平である

図2で示すように，ひざの角度は約90度を意識し，足先はまっすぐ前を向き，足の裏が地面にしっかりついているのが理想である⁽⁸⁾。足裏が地面に水

平である姿勢は体のバランスを安定させる⁽⁶⁾ことにつながる。



図4 理想の座位モデルII

本研究で、「良い姿勢」とは、座位面全体に圧力が均等にかかっている姿勢であると定義する。

3. 座位姿勢の可視化

座位姿勢を可視化するために座位面全体の圧力を測定できるセンサーマットを検討する。センサーは三原ら⁽⁹⁾の研究で用いられた採血時(皮膚伸展時)にかかる圧力を測定したセンサーを参考としている。4つのセンサーを連結し、座位マットの4か所に設置する(図5)ことで、座位面にかかる圧力の偏りを測定できるようにする。



図5 センサーの配置イメージ

4. 教育プログラムの概要

本教育プログラムでは、3で記したセンサーマットを用いて、正しい姿勢の知識と実践方法を通して正しい姿勢の習慣化を促進することを目的とする。

4.1 対象者

対象者は、研究同意を得られた1日の座位時間が7時間を超える者、10~20名程度とする。事前アンケートで被験者の座位状況を調査し、条件に合う被験者を集める。勤労者の勤務時間は1日の3分の1以上を占め、そのうち座位時間は70~80%を占める⁽⁴⁾。

4.2 評価方法

本プログラムの評価は、介入前後の腰部症状の変化と座位姿勢矯正回数⁽⁴⁾の調査を行う

腰部症状の変化：介入前後のアンケートで分析する。痛みや違和感の程度などはリッカート尺度で回答を求める。次座位姿勢矯正回数：介入時の様子を撮影した動画から目視で数える。

4.3 介入実験の流れ

介入実験は、図6で示すように手順I~VIの順で実施する。



図6 本プログラムの流れ

- I. 対象者の分類：事前アンケートの結果から、被験者を腰痛の有無や腰部の症状によって分ける。
- II. 日常姿勢の測定：被験者のいつもの姿勢を30秒間とってもらい、座位面にかかる圧力を測定する。
- III. 測定結果の分析：IIの測定結果を腰痛の有無等による圧力バランスの違いについて分析する。
- IV. 姿勢矯正：対象者に姿勢と腰痛の関係性を理解してもらい、IIでの測定結果のフィードバックと「良い」座位姿勢での座位面にかかる圧力を測定する。
- V. 効果検証：良い姿勢」とIIの結果を比較する。

5. まとめ

本研究では、腰痛の要因となっている座位姿勢を可視化するための測定機器として**座位面全体の圧力を測定できる**センサーマットを検討した。また、意識改革のための教育プログラムを介入実験により評価する方法について述べた。

参考文献

- (1) 厚生労働省：”国民生活基礎調査の概況 世帯員の健康状況”，<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kyosa/k-tyosa16/dl/04.pdf>, 2016:18.(2023年2月4日確認)
- (2) 厚生労働省：”腰痛対策”，https://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/anzen/dl/1911-1_2d_0001.pdf, 2020：3.(2023年2月6日確認)
- (3) 厚生労働省：“腰痛は何故起きる”，<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000002shqg-att/2r9852000002shxr.pdf>, pp.7.(2023年2月6日確認)
- (4) 岡 浩一郎：“座り過ぎを減らすー健康教育の新しい視座ー”，第23巻 日建雑誌 第2号,pp.69-70, 2015年 https://www.jstage.jst.go.jp/article/kenkoyoiku/23/2/23_69/_pdf-char/ja, 2015:1.(2023年2月6日確認)
- (5) 福島教照：“勤労者における座りすぎの実態”，シンポジウム 15：勤労者における座位行動の健康・労働影響とその対策，https://www.jstage.jst.go.jp/article/jspfsm/70/1/70_55_1/_pdf, 2021 (2023年2月6日確認)
- (6) 和久田佳代：“姿勢の整え方ー「背すじをのばす」ではなく「腰を立てる」ー”，聖隷クリストファー大学社会福祉学部 紀要 No.14, https://seireiuniv.repo.nii.ac.jp/?action=repository_action_common_download&item_id=1432&item_no=1&attribute_id=18&file_no=1, pp.5-10,2016.(2023年2月6日確認)
- (7) 竹井仁：“正しく理想的な姿勢を取り戻す 姿勢の教科書”，ナツメ社, 2015, 224p
- (8) EXGEL SEATING LAB:”美姿勢のポイントと悪い姿勢の座り方による体への悪影響、正しい姿勢を意識した椅子の選び方をご紹介” https://exgel.jp/jpn/column/seating_check/, 2020 (2023年1月19日確認)
- (9) 三原和馬, 松田健, 真嶋由貴恵：“採血技術における視線軌跡及び皮膚伸展圧力データに関する分析-手順の自動評価に向けて-”, JSISE Research Report, vol.34(7),<https://www.jsise.org/taikai/2020/program/contents/pdf/A7-3.pdf>, 31-37,2020