

# 正しい座位姿勢を促すマットの紹介

大阪公立大学

看護システム先端技術研究所  
客員教授 松田 健

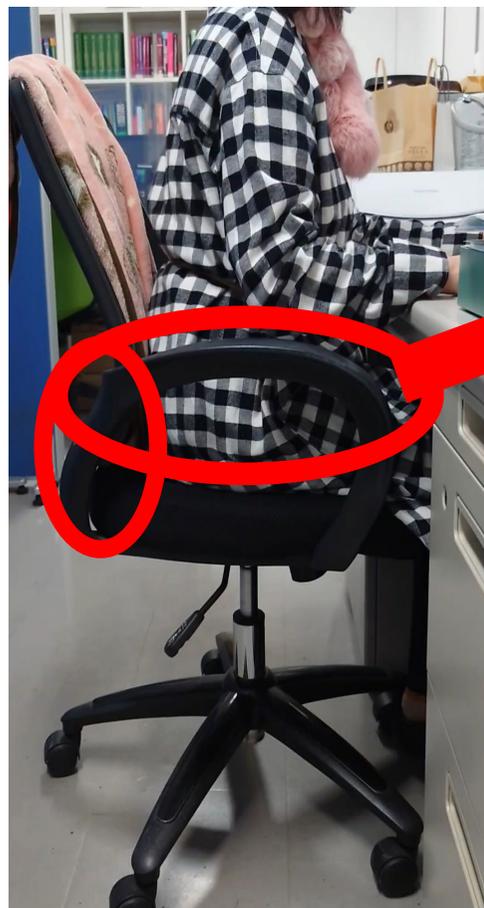
2024年7月18日

# 本技術の効果

## マット使用前後の座位姿勢の変化



1回目の動画



3回目の動画

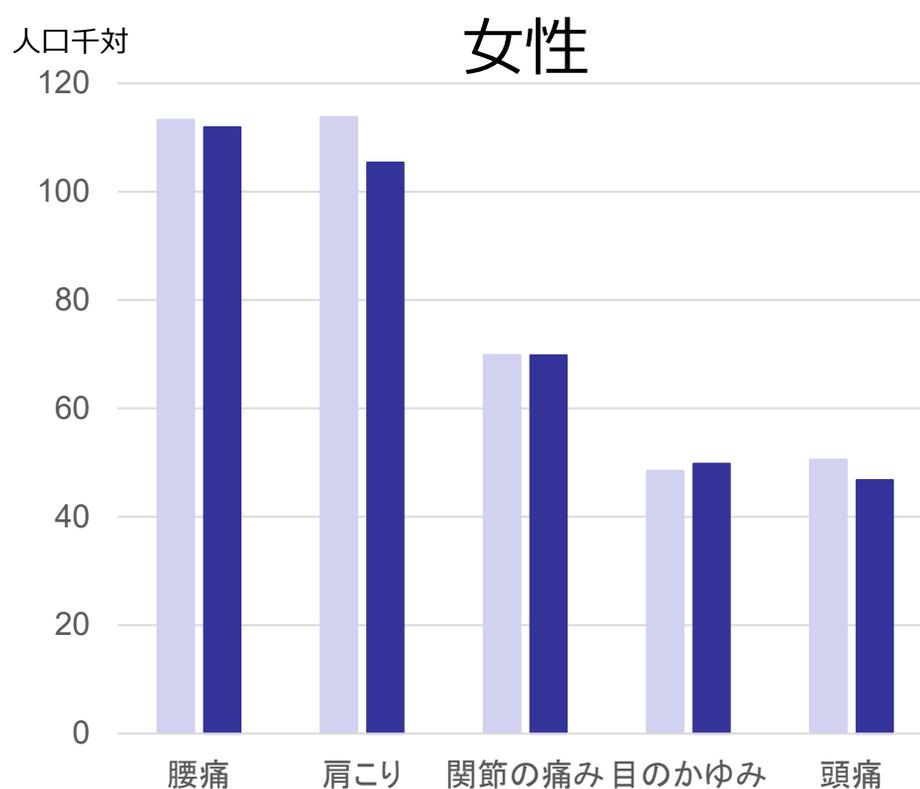
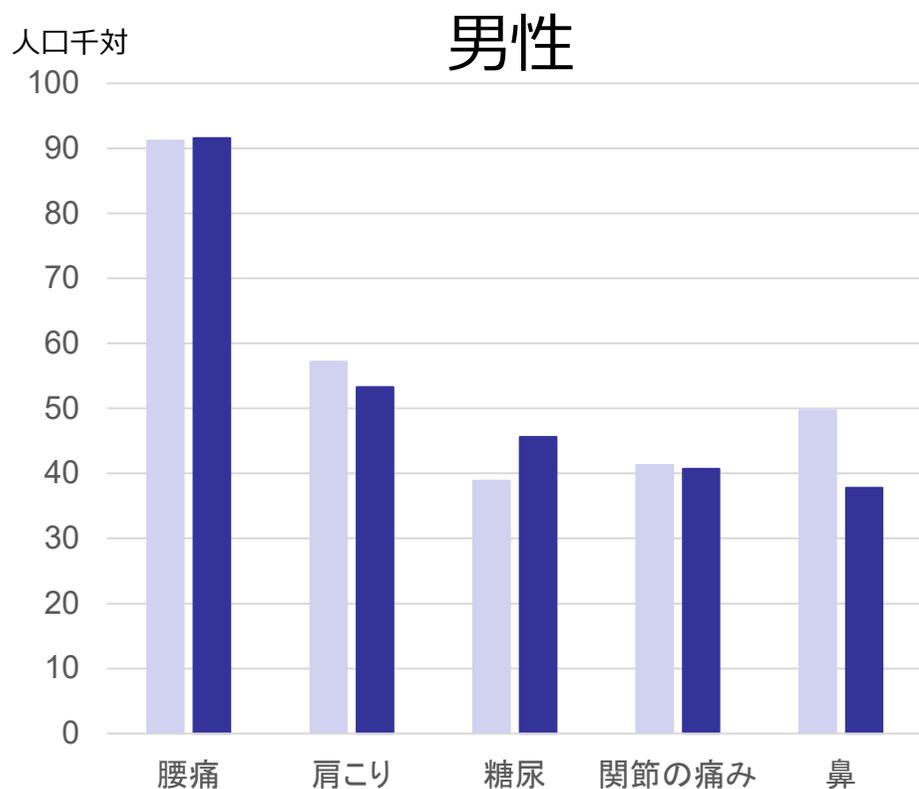
姿勢改善要素  
「椅子に深く腰掛ける」  
「腰を立てる」  
16人(80%)

### 被験者のコメント

自身の姿勢を客観視する機会がこれまでなかった

# 本技術の開発に至った経緯

■ : 2019年 ■ : 2022年



厚生労働省:”国民生活基礎調査の概況 世帯員の健康状況”

# 腰痛の原因

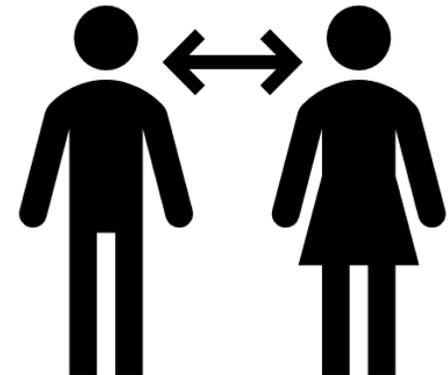
動作的要因



環境的要因



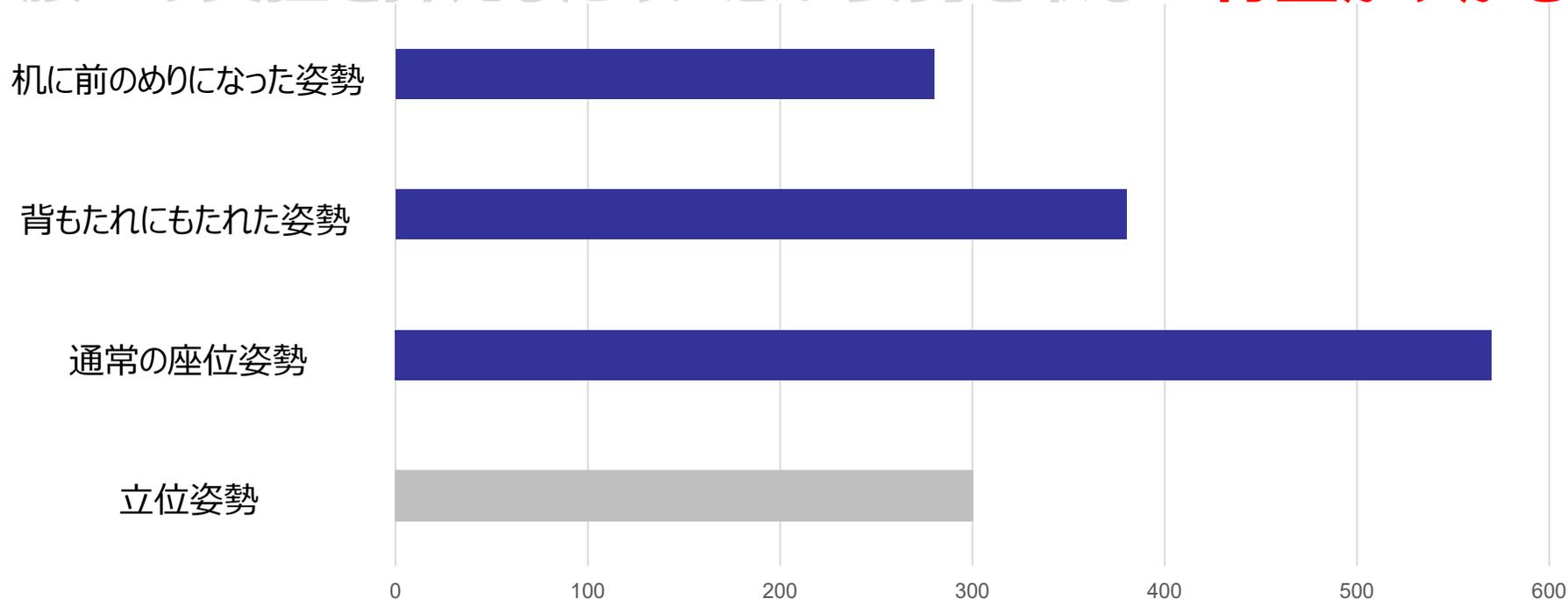
個人的要因



# 腰痛の原因

## 姿勢ごとの腰への負担

腰への負担を抑えるために悪い姿勢を取る → **骨盤がゆがむ**

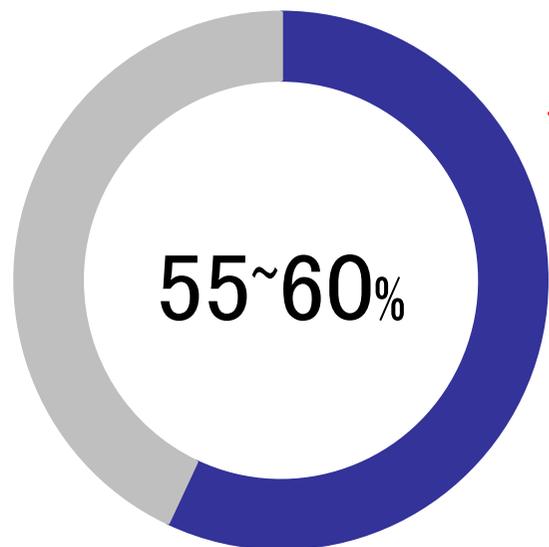


厚生労働省：“腰痛は何故起きる”

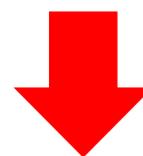
(N：ニュートン)

# 日本人は何時間座っている？

日本人の覚醒状態での座位時間割合



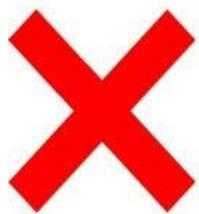
日本人の座位時間中央値は**7時間**  
世界最長



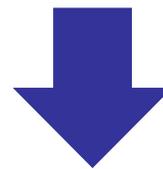
**課題：長時間の悪い座位姿勢が腰痛を引き起こす**

岡 浩一郎：“座り過ぎを減らす—健康教育の新しい視座—”

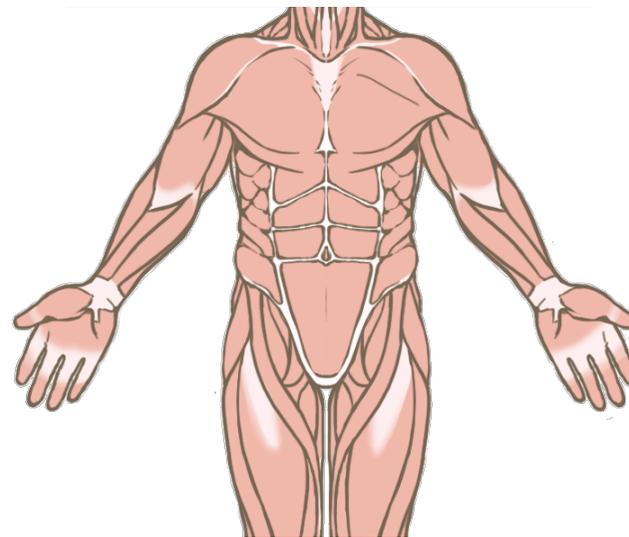
# 前かがみ姿勢と体への影響



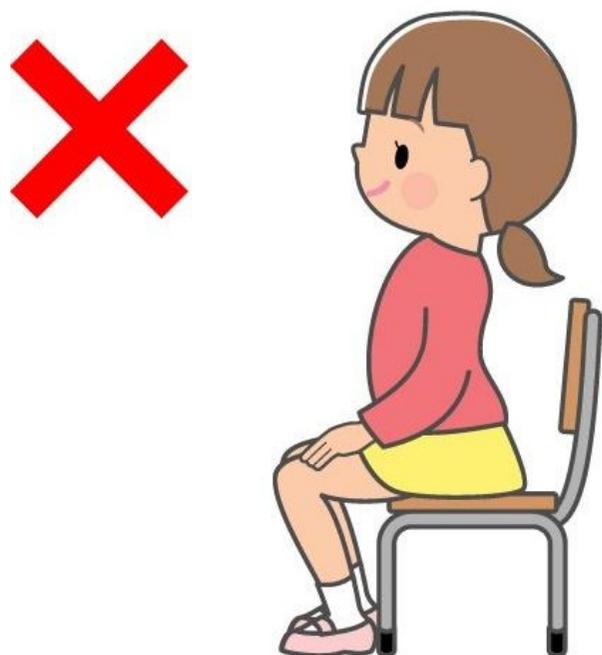
前かがみの姿勢(猫背)の場合



**体幹筋が働かずに筋活動が低い**

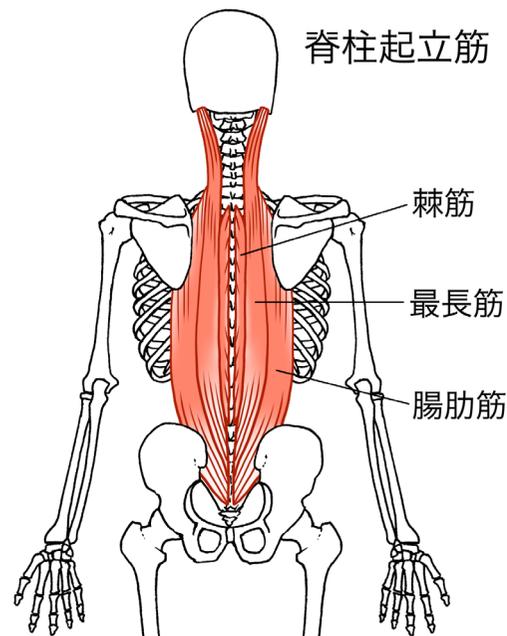


# 胸椎直立姿勢と体への影響



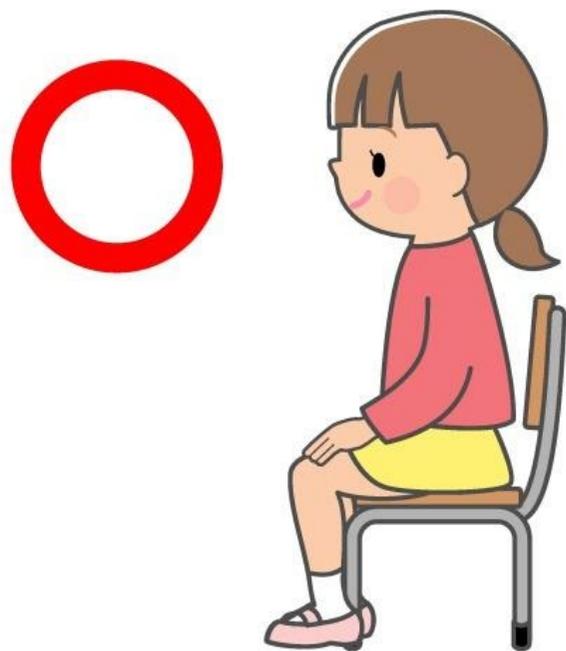
胸椎直立姿勢

(背筋を伸ばした状態)の場合

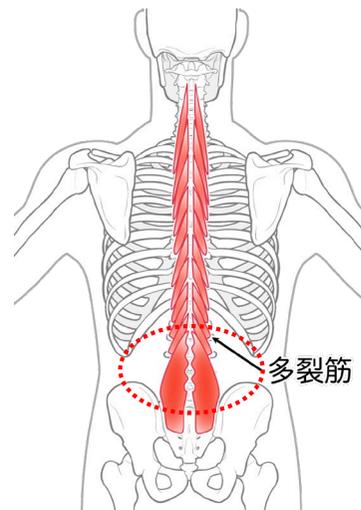


浅部筋（脊椎を支えて張る綱のような筋肉）のため  
**長時間維持することが難しい**

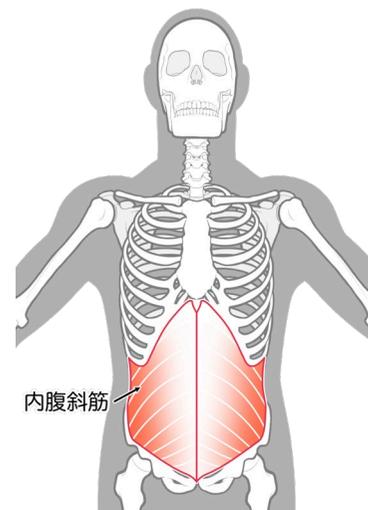
# 胸椎骨盤直立姿勢と体への影響



胸椎骨盤直立姿勢  
(腰を立てた状態)の場合



腰部多裂筋

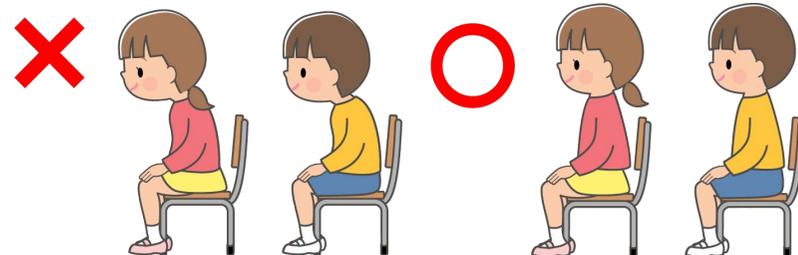


内腹斜筋

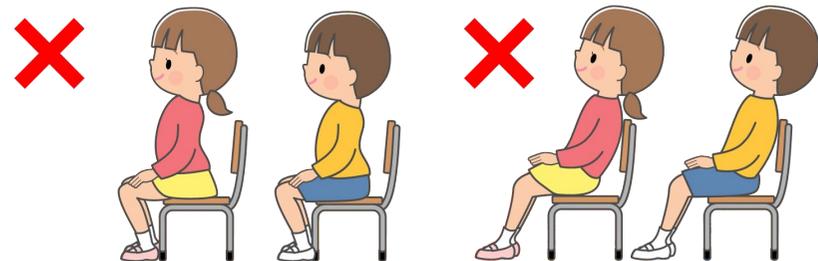
深部筋（脊椎の分節にそれぞれ付着する筋肉）は  
**骨に最も近いところで骨と骨をつなぎ動かすため疲労しにくい**

# 理想的な座位姿勢

①椅子に深く腰掛けて骨盤を立てる  
→腰部への負担軽減



②ひざ下がまっすぐで地面に水平である  
→身体バランスの保持



理想的な姿勢 = 座面全体に圧力が均等にかかっている姿勢

# 長時間座り続けるには

- ひざを90度にまげる
- 足裏を地面につける



足裏が地面に水平な姿勢

# 従来技術

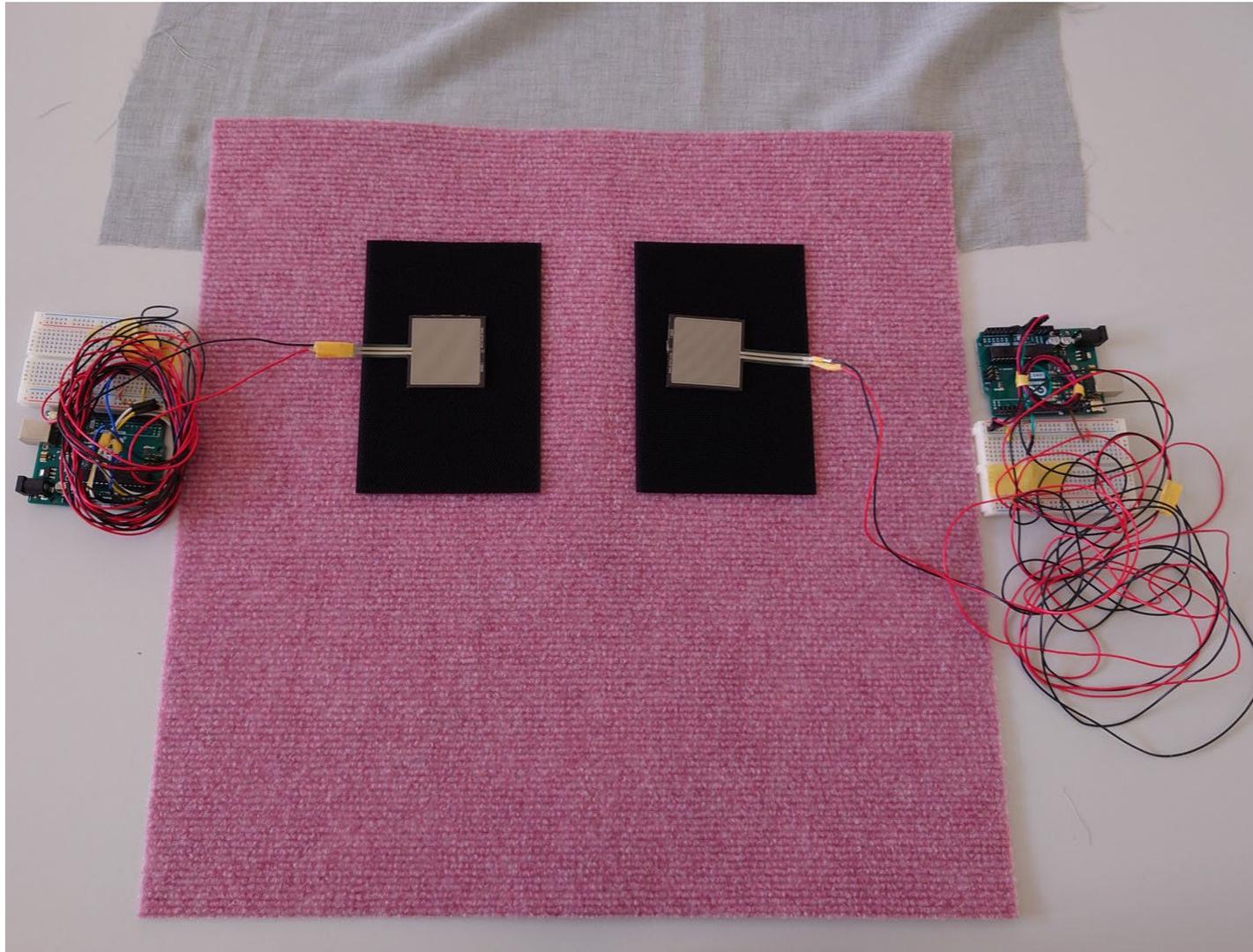
**画像診断による立位姿勢の評価**

- マーカレスのモーションキャプチャ技術

**足裏にかかる力＋スマホのジャイロセンサから座位姿勢を推定**

- 靴の中敷きに圧力センサを設置

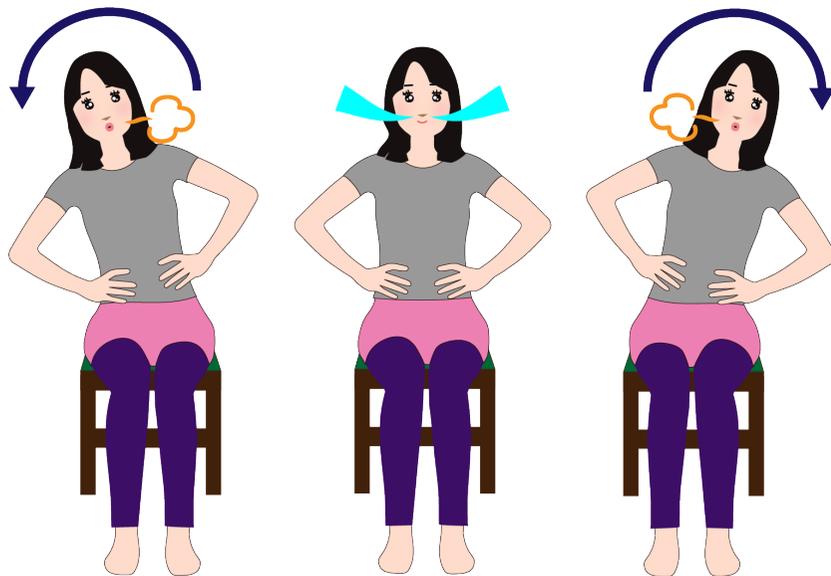
# マットの紹介



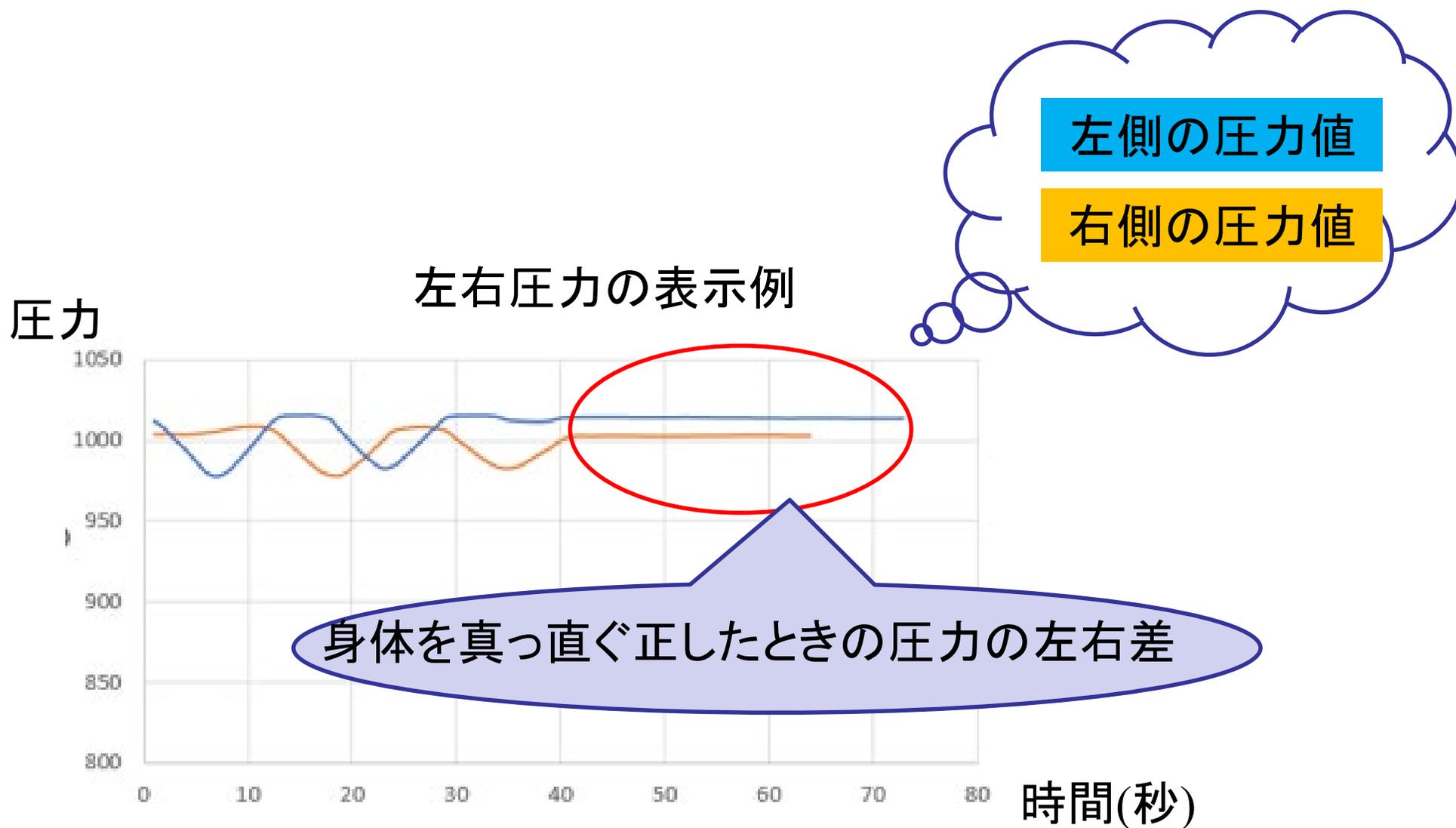
# マットの使い方

## 座位姿勢測定の手順

- ①右(左)側に傾いた姿勢を5秒間維持する
- ②左(右)側に傾いた姿勢を5秒間維持する
- ③①と②の行動をもう一度する
- ④身体を中心に重心を寄せた姿勢を10秒間維持する
- ⑤①～④の動きを傾く順番を入れ替えて再度実施する



# マットの使用時のデータ例



## 従来技術とその問題点

**座位時間の長さ**は腰痛の原因の1つとされており、悪い座位姿勢を検知し、**正しい座位姿勢を促す改善方法**が従来から考えられている。

実用化されているものには、**カメラ**による姿勢検知があるが、

**左右のバランスの正確な計測が困難**

**プライバシー保護の問題**

等の課題が存在する。

# 新技術の特徴・従来技術との比較

- 椅子などに簡単に装着可能なマットにより、人の体格に依存せず、**座位姿勢の左右バランスが正確に計測**できるようになった。
- 従来手法は左右のバランスを定量的に評価することができず、単に姿勢の良し悪ししか判別できなかった。
- 本技術の適用により、**左右のバランスデータから腰痛に与えるダメージ**を推定できるだけでなく、**プライバシーの問題もなく、直感的に数値だけでもバランスの評価が可能**（可視化アプリはあっても良いが不要 → 開発コスト減）

## 想定される用途

- 正しい座位姿勢の可視化（バランスの見える化による健康意識を向上させる）
- 長時間椅子に座って仕事をしなければならないオフィスワーカーの健康管理
- 教育機関において集中力の可視化（座位姿勢の関係性を調査研究中）
- 健康をテーマにしたイベントでの利用

## 実用化に向けた課題

- 現在、オフィスワーカーを対象とした実験のみのため、高齢者や子供など幅広い対象での実験を実施したい。
- 左右のバランスの悪さが腰に与える影響を定量的に評価したい。
- 今後、座位姿勢の左右バランスだけでなく前かがみ後ろかがみの検知が可能なように改良を進めていく。

## 企業への期待

- 多くの人に体験してもらえる機会を創出したい。
- そのために、誰でも容易に設置が可能なように、センサとマイコンの配線をスマートにしたい。
- データ収集に興味を持つ企業との共同研究により、姿勢と関連性の高い情報を抽出して他分野への応用も期待したい。

# 企業への貢献、PRポイント

- 本技術は従業員の健康意識の改善による人的資本形成により、従業員エンゲージメント向上に繋がる機会を創出することで企業に貢献できると考えている。
- 本技術の導入にあたり必要な追加実験を行うことで科学的な裏付けを行うことが可能。
- 本格導入にあたっての技術指導等

# 本技術に関する知的財産権

- 発明の名称 : 座圧測定装置及び座位姿勢改善方法
- 出願番号 : 特願2024-074491
- 出願人 : 公立大学法人大阪
- 発明者 : 真嶋 由貴恵、松田 健、伊部 慎太郎、榎田 聖子

# お問い合わせ先

大阪公立大学

URAセンター 井端 雅一

T E L 072-254-9128

e-mail [gr-knky-uracenter@omu.ac.jp](mailto:gr-knky-uracenter@omu.ac.jp)