

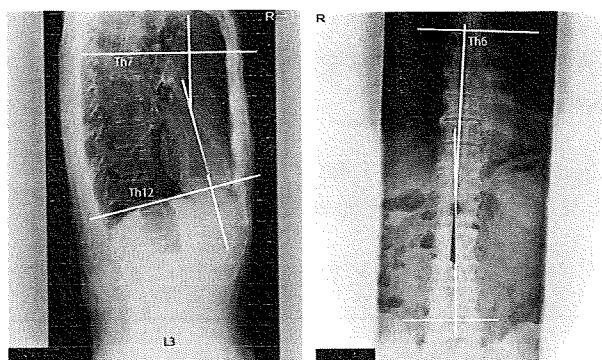


図1 レントゲン画像から算出する Kyphosis 角度 (左)、側彎角度 (右)

D. 研究結果と今後の予定

身長、体重、脚筋力の3変数に性差認められたが、柔軟性、平衡感覚、歩行速度、運動効率等についての諸変数には性差は認められなかった。形態計測・運動機能計測で得た変数のうち、重心動揺量とBMI、歩行速度と脚伸展力の間に有意な相関が得られた。現在、レントゲン画像の解析および検査によって得られた各計測項目間の関連など、詳細な分析を進めているところである。

E. 健康危険情報
特になし

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む。)

1. 特許取得
特になし
2. 実用新案登録
特になし
3. その他
特になし

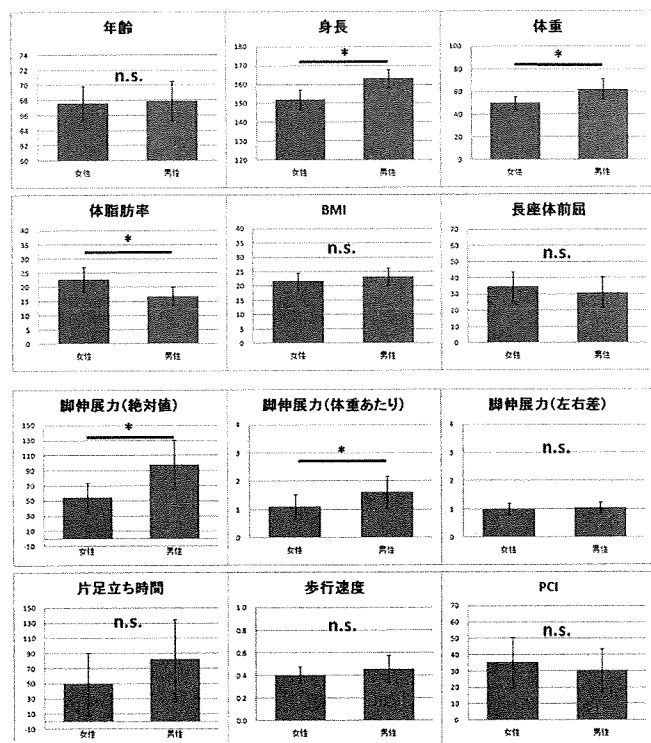


図2 各計測項目の性差

H21年度 厚生労働科学研究費補助金・長寿科学総合研究事業 「運動器疾患の発症および重症化を予防するための適切なプロト コール開発に関する調査研究」

研究目的:

運動器疾患患者における疾病・障害構造を明らかにし、運動器
疾患障害化モデル、運動器機能評価システムを開発すること

①疫学研究班

有症率調査、要介護化
プロセス解明と運動器
疾患障害化モデル作成

②文献検索班

運動器疾患障害化、機
能評価、治療に関する
文献検索

③生体力学研究班

高齢者の姿勢変化が
運動機能におよぼす影
響に関する研究

↓ ↓ ↓

運動器疾患による障害の発生・重症化を予防する治療指針作成

治療指針にもとづく治験例の集積を通して運動器機能評価システム・
治療指針の最適化を図る

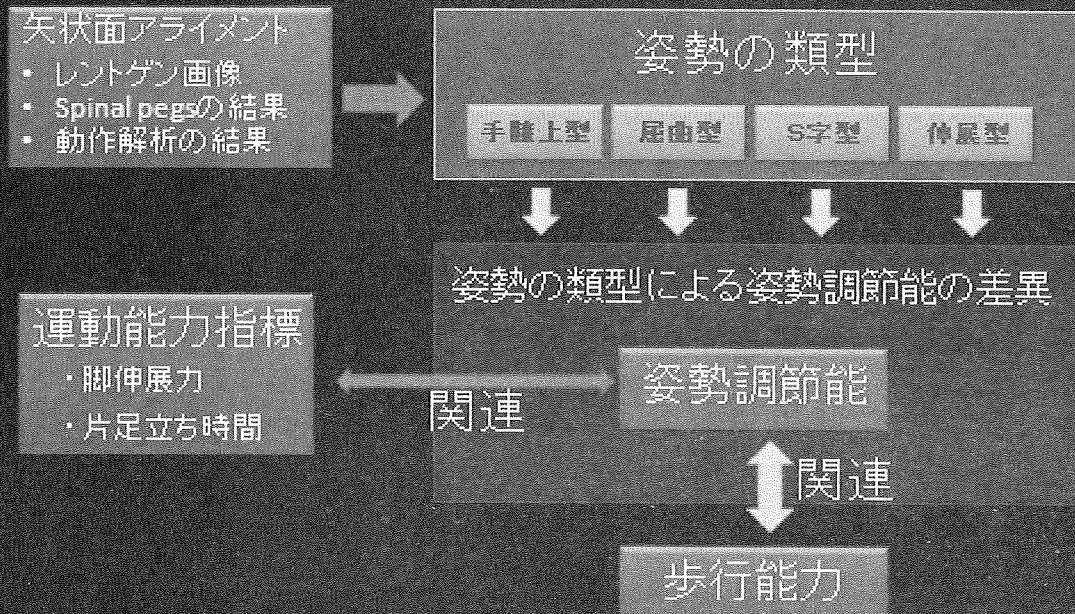
今回実施する姿勢計測実験について

研究目的

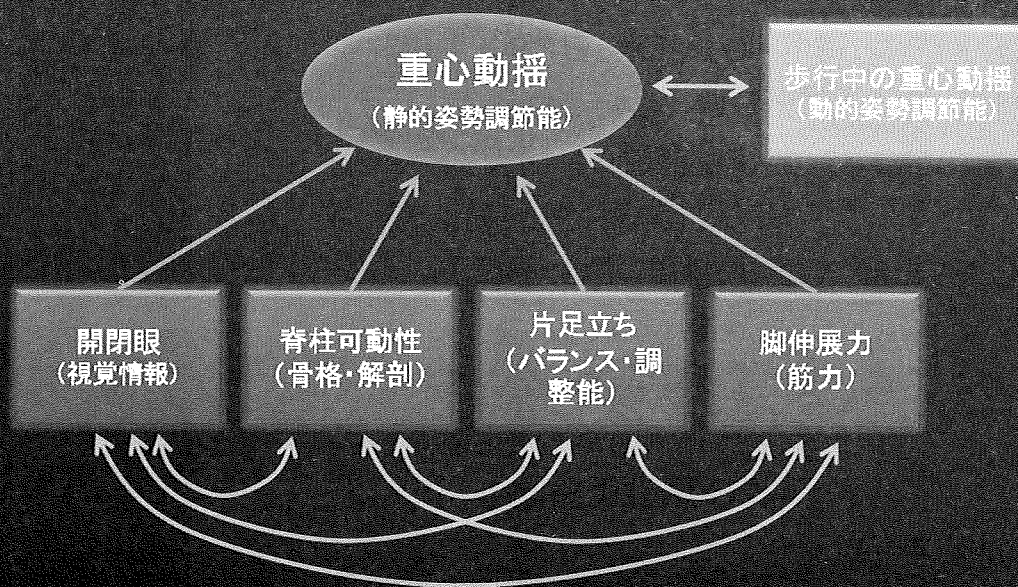
加齢に伴う脊柱変形と頭部・体幹・下肢アライメントと
の間どのような関連性があるか、脊柱のモビリティ
が姿勢調節能にどのように影響しているかを明らか
にする

加齢に伴う姿勢変化・運動能力低下の発現機序をさぐる

研究のアウトライン

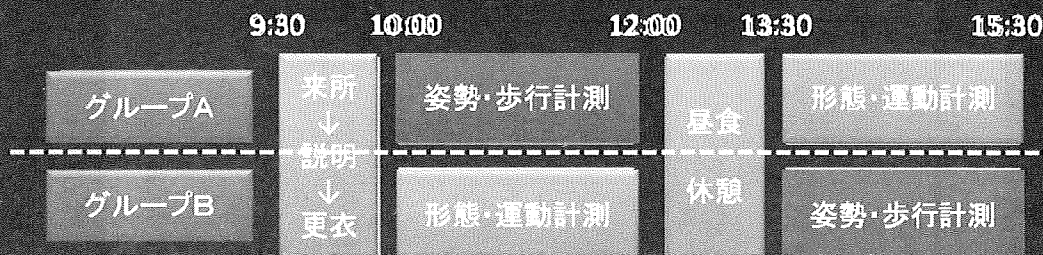


立位姿勢制御と諸要因、要因相互の関連性



実験の流れ

- 実験は4名を1組として同じタイムスケジュールで行う
- 4系統の実験を同時進行、1日あたり6～8名実施する



- 計測方法・手順の確認を事前に十分に行う
- ◆ 各計測項目の担当については資料参照

実験の概要

期 間: 9月30日(水)、10月1日(木)
 10月6日(火)～9日(金) 延べ計6日間

場 所: 研究所運動機能測定室(F-111)

対 象: 健常高齢者 計39名
 (女性13名、男性26名、 67.8 ± 2.45 歳)

内 容: ①形態・柔軟性の計測
 ②姿勢の計測
 ③歩行の計測
 ④運動能力指標の計測

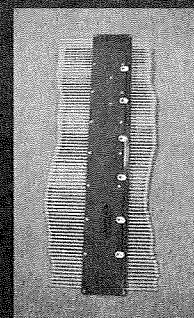
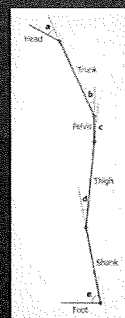
長寿姿勢実験・タイムスケジュール(1日分)

	グループA				グループB			
	被験者1	被験者2	被験者3	被験者4	被験者5	被験者6	被験者7	被験者8
9:30	実験内容・手順説明							
9:40								
9:50	更衣 移動							
10:00	マーカー貼付	マーカー貼付	電極貼付	電極貼付	身長・体重計測	身長・体重計測	周径計測	周径計測
10:10	電極貼付	電極貼付			周径計測	周径計測	身長・体重計測	身長・体重計測
10:20	姿勢計測	姿勢計測	脚筋力計測		トレッドミル歩行練習		柔軟性計測	
10:30								
10:40					脚筋力計測	歩行計測		
10:50							歩行計測	
11:00	マーカー除去	マーカー除去	マーカー貼付	マーカー貼付				
11:10	脚筋力計測		姿勢計測	姿勢計測	柔軟性計測		トレッドミル歩行練習	
11:20							歩行計測	
11:30								
11:40		脚筋力計測				柔軟性計測		歩行計測
11:50								
12:00								

形態計測

■矢状面アライメントの記録

- ① 動作解析により取得した関節標点座標から各セグメントの位置関係を把握
- ② Spinal pegs・レントゲン撮影により脊柱アライメントを計測



■柔軟性測定

- ① 指尖床間距離(立位姿勢下の最大体前屈動作時)
- ② 脊柱の最大前・後屈時の脊柱矢状面弯曲を測定(レントゲン撮影による)

形態計測

■ 計測項目

身長、体重、周径囲、皮脂厚、セグメント長

■ 評価変数

体表面積(cm^2) = $72.46 \times \text{身長}^{0.725} \times \text{体重}^{0.425}$

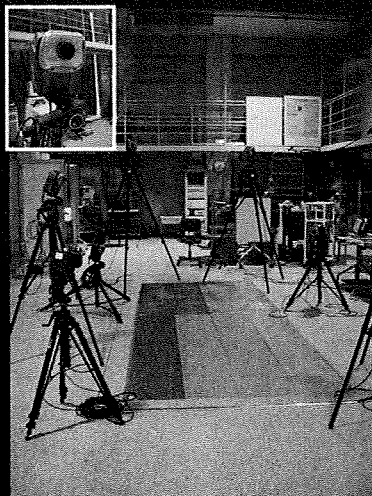
身体密度(D) = $1.0923 - 0.0000514 \times (A)$

(A) = 皮脂厚合計(mm) $\times$ 体表面積 $\div$ 体重/100

体脂肪率(%) = $(4.57 / \text{身体密度} - 4.142) \times 100$

BMI(body mass index) = 体重 $\div$ (身長)²

姿勢計測



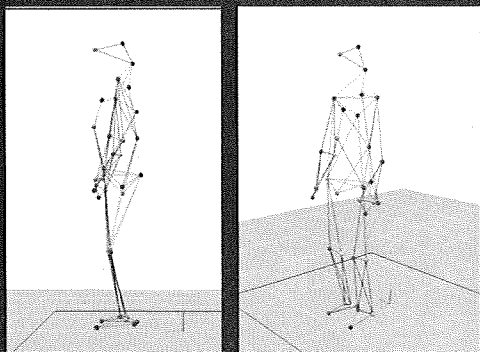
① 静的立位姿勢時の重心 動揺量計測

開閉眼の各条件下で、1分間の静止立位姿勢を、5セット実施する

② 立位姿勢中のCOMの動的 可動範囲

足底面が完全に設置した状態で、1分間の間、重心を前後左右に可能な限り移動させる

姿勢計測



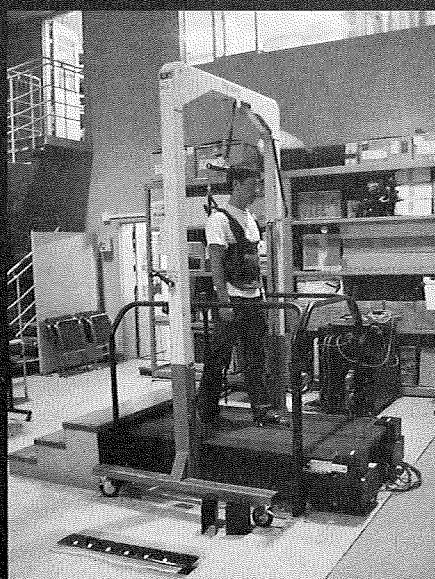
■ 計測項目

立位姿勢(開閉眼)中の床反力
および身体標点の座標データ

■ 評価変数

左右両脚への荷重配分
前後・左右方向各々の足圧中
心最大振幅、標準偏差
足圧中心の総軌跡長

歩行計測



① 心拍数の計測

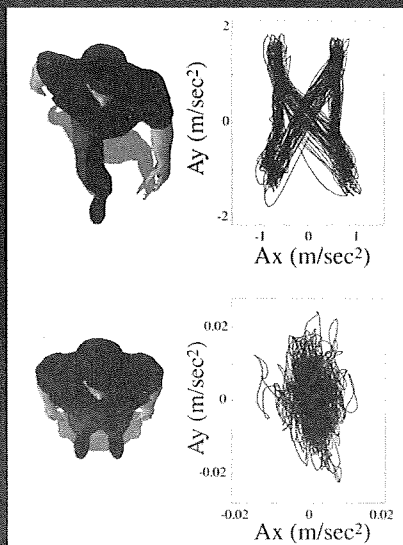
歩行速度(距離)あたりの心拍数により、
歩行運動効率を評価する

$$\text{PCI (Physiological Cost Index)} = \frac{\text{運動時HR} - \text{安静時HR}}{\text{歩行速度(m/min)}}$$

② 床反力の計測

トレッドミルに内蔵の床反力計により、
歩行運動の動的安定性を評価する

歩行計測



■ 計測項目

歩行速度
心拍数(安静時、歩行時)
床反力データ

■ 評価変数

快適歩行速度
PCI(Physiological Cost Index)
立位・歩行中の重心加速度

運動能力指標

① 片足立ち時間

左右各々の片足立ち時間、左右差を評価

重心動揺量、身体標点の座標データも計測したので、追って解析

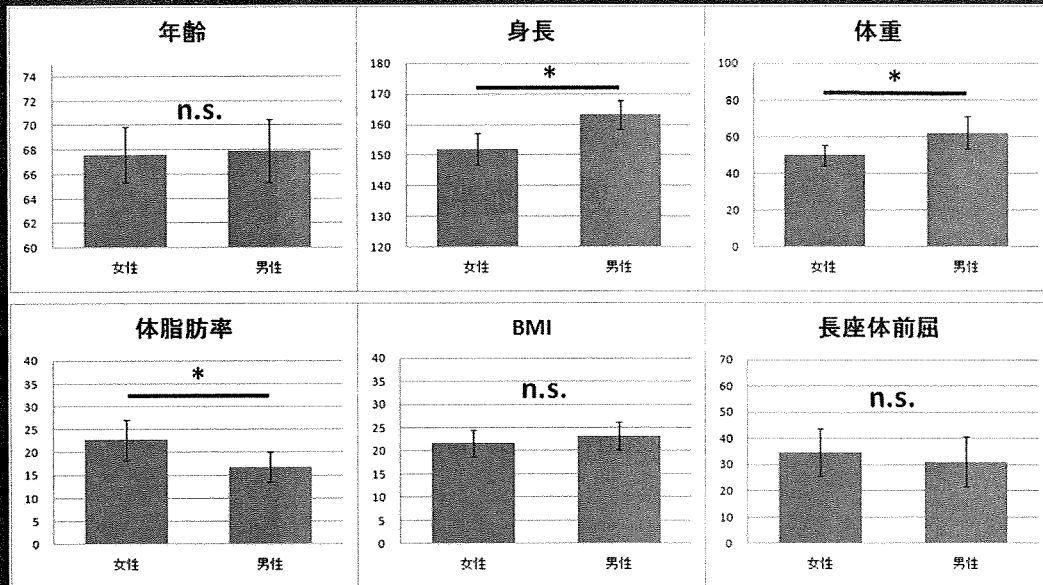
→運動能力の簡便指標としての片足立ち時間の有効性について検討

② 脚伸展力

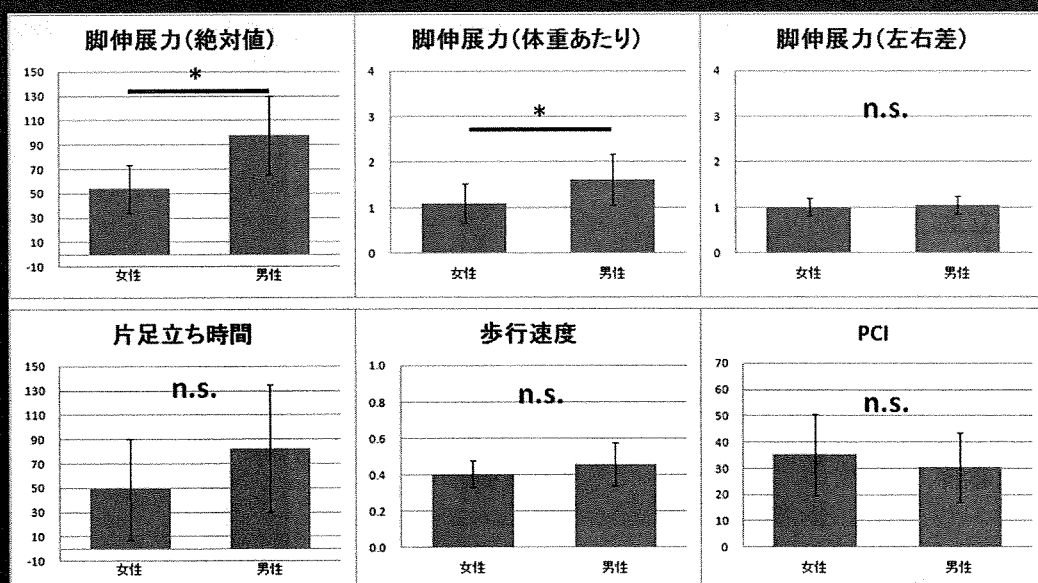
左右各々の伸展力を記録。性差が顕著であるため、体重で除した値を算出(依然として有意差あり)。左右差には差なし。

脚伸展力発揮時の筋活動を記録。詳細は追って検討。

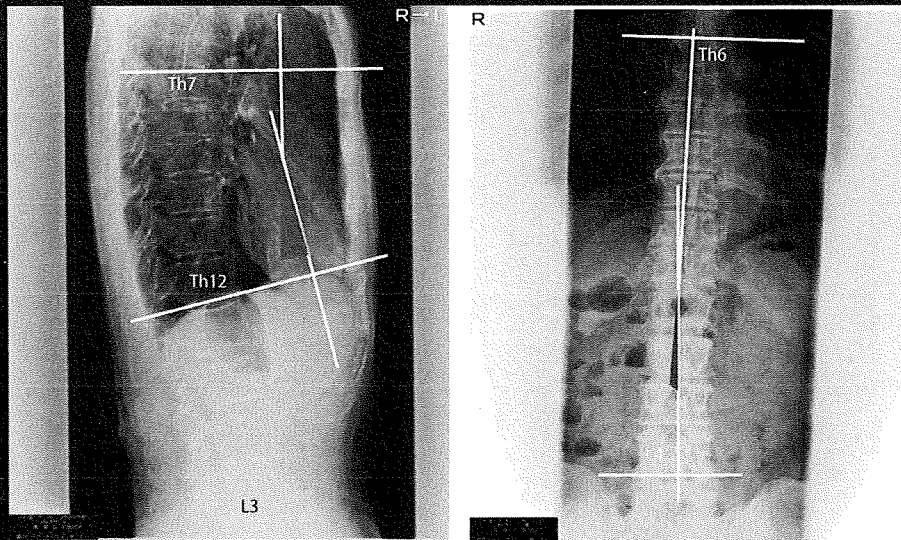
結果(性差)



結果(性差)



Kyphosisと側彎の定量化



研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ
なし							

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
なし					

