

# 皮膚への振動刺激が筋機能に及ぼす影響

— 刺激周波数200Hz・振幅0.002mmの場合 —

井上 保<sup>1)</sup>・牛山幸彦<sup>1)</sup>・八坂剛史<sup>1)</sup>・大庭昌昭<sup>1)</sup>  
・中井久純<sup>2)</sup>・清水ミシェルアイズマン<sup>3)</sup>・渡辺一志<sup>4)</sup>

1) 新潟大学大学院 現代社会文化研究科

2) 神戸国際大学 リハビリテーション学部

3) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部

4) 大阪市立大学 都市健康・スポーツ研究センター



刺激→  
筋へのアプローチ

【美容】

エステ/ヘッドスパ  
ヨガ  
ピラティス・岩盤浴  
..

要望:  
肥満解消・キレイな体作り・  
デトックスなど等

【医療・健康】

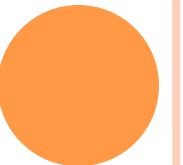
理学/作業療法/鍼灸  
鍼灸・整体・マッサージ・湯治..

要望:  
外傷、手術等の回復, 肩こり、  
腰痛などの日常の慢性的な悩み  
など等

【スポーツ】

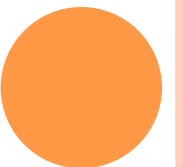
各種競技/トレーニング/ストレッチ

要望  
パフォーマンスUP  
筋肉増幅・疲労回復  
技術研鑽など等



## 【目的】

本研究では、手のひら以外では感知しにくい周波数200Hz・振幅0.002mmの振動刺激が、柔軟性、筋硬度及び反応時間にどのような影響を及ぼすのか検討することを目的とした。



## 【対象】

男性： 11名  
年齢： 25±11歳  
身長： 173.2±8.7cm  
体重： 64.8±11.6kg

対象は、過去3ヶ月以内に整形外科的既往がない者とした

微振動刺激機器(右図)

フィードバックディスク

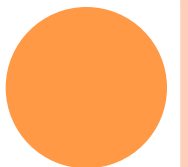
(ブラフ社製:日本・兵庫県神戸市)

直径33mm, 厚さ11mm, 重さ10g

振動周波数約200Hz



振動部位



## <柔軟性>

### 立位体前屈

立位体前屈の評価には立位体前屈測定器を使用した。

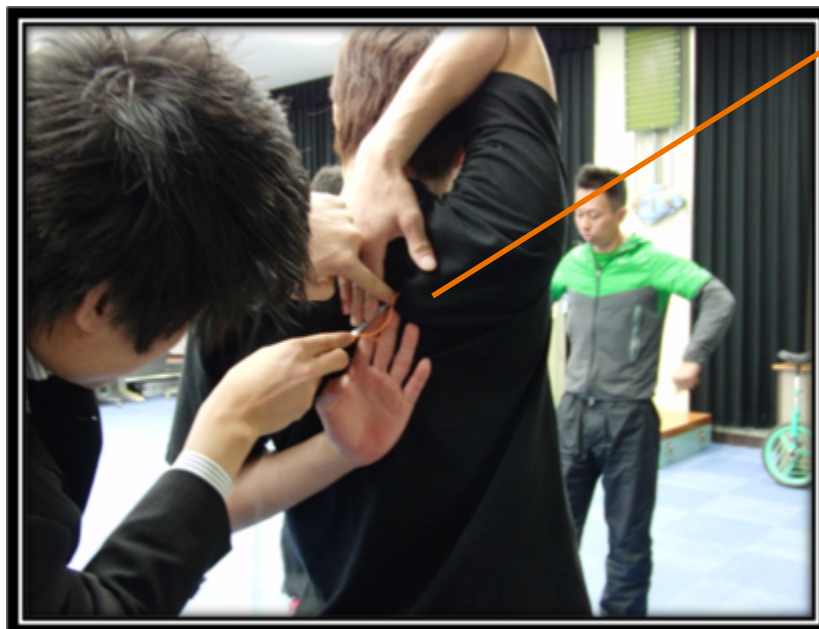
数回練習を行なわせた後、測定を行なった。

### 肩関節

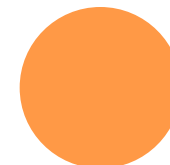
肩関節の評価にはメジャーを使用した。

数回練習を行なわせた後、測定を行なった。

次に示す測定方法通りに記録した。



右肩上  
両中指が接触する  
ところを「0」点と  
する。



: 機器貼付位置

電源を切った状態でTrigger Point Filp Chartsに準じ該当筋  
(腹直筋下部、大胸筋、棘下筋)上の皮膚に貼付した。

立位体前屈

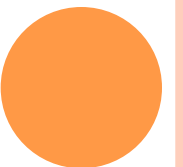


肩関節



: 測定肢位

足位は肩幅とする。



## <筋硬度>

筋硬度の評価には生体組織硬度計 PEK-1 (井本製作所:以下、筋硬度計)を使用した。



測定部位のポイントに「×印」をつけ FBD装着部分と筋硬度測定部分を固定した。

次に示す測定方法通りに記録した。

推力÷接触面積＝抗力(反力)

表示値60の時→推力331g

50の時→推力292g

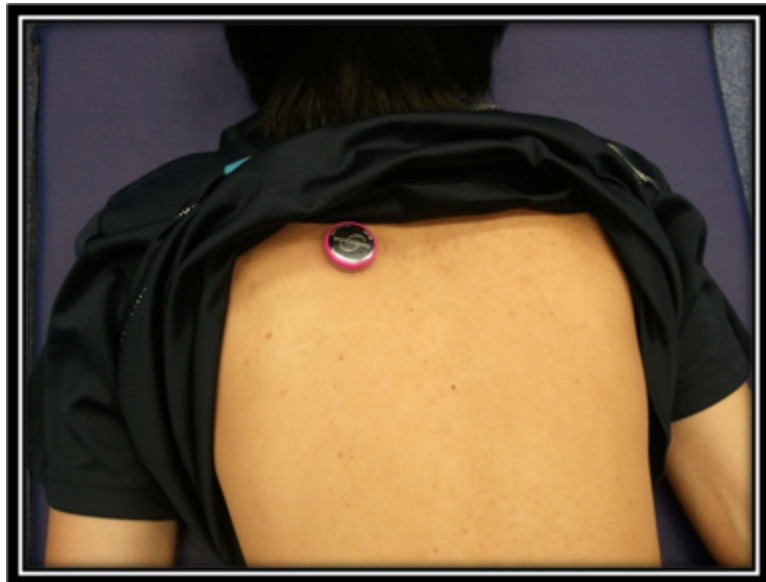
40の時→推力253g



## 機器貼付位置

Trigger Point Filp Chartsに準じ該当筋上(僧帽筋・脊柱起立筋・腓腹筋外側)の皮膚に貼付した。

肩



腰

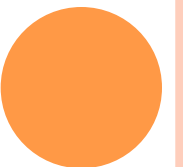


脚



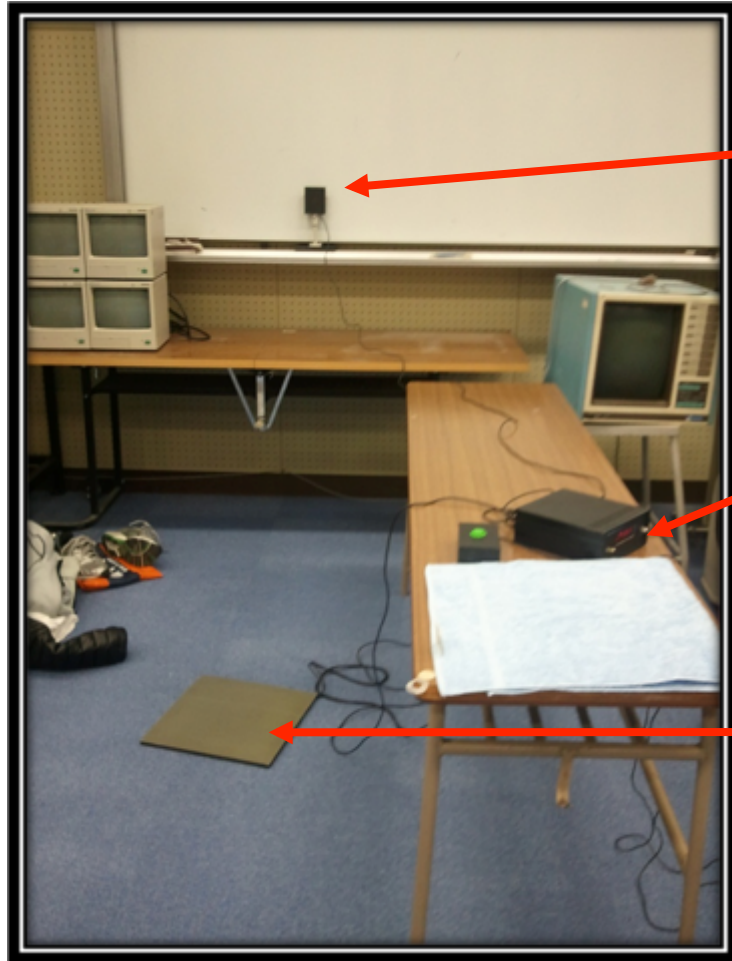
## 測定肢位

被験者は、うつ伏せになり腕は身体に沿った状態でリラックス状態で行なった。





## <光反応時間>



ランプ

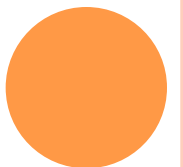
前方移動

計測器

感知マット

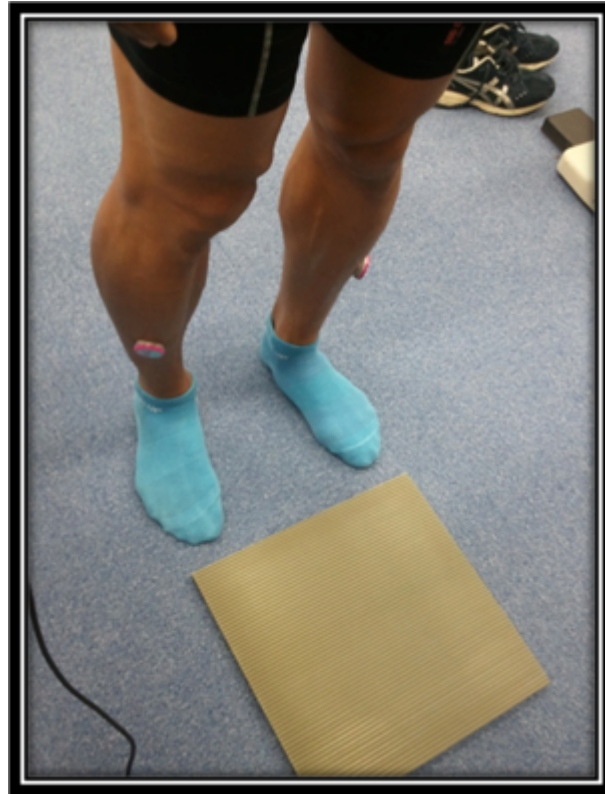


光刺激に対する前進反応時間を測定した。  
ランプが点灯したら、直ちに前方のマットへ  
移動する。



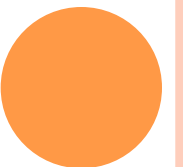
## 機器貼付位置

電源を切った状態でTrigger Point Filp Chartsに準じ該当筋上(前脛骨筋)の皮膚に貼付した。

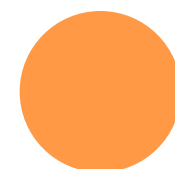
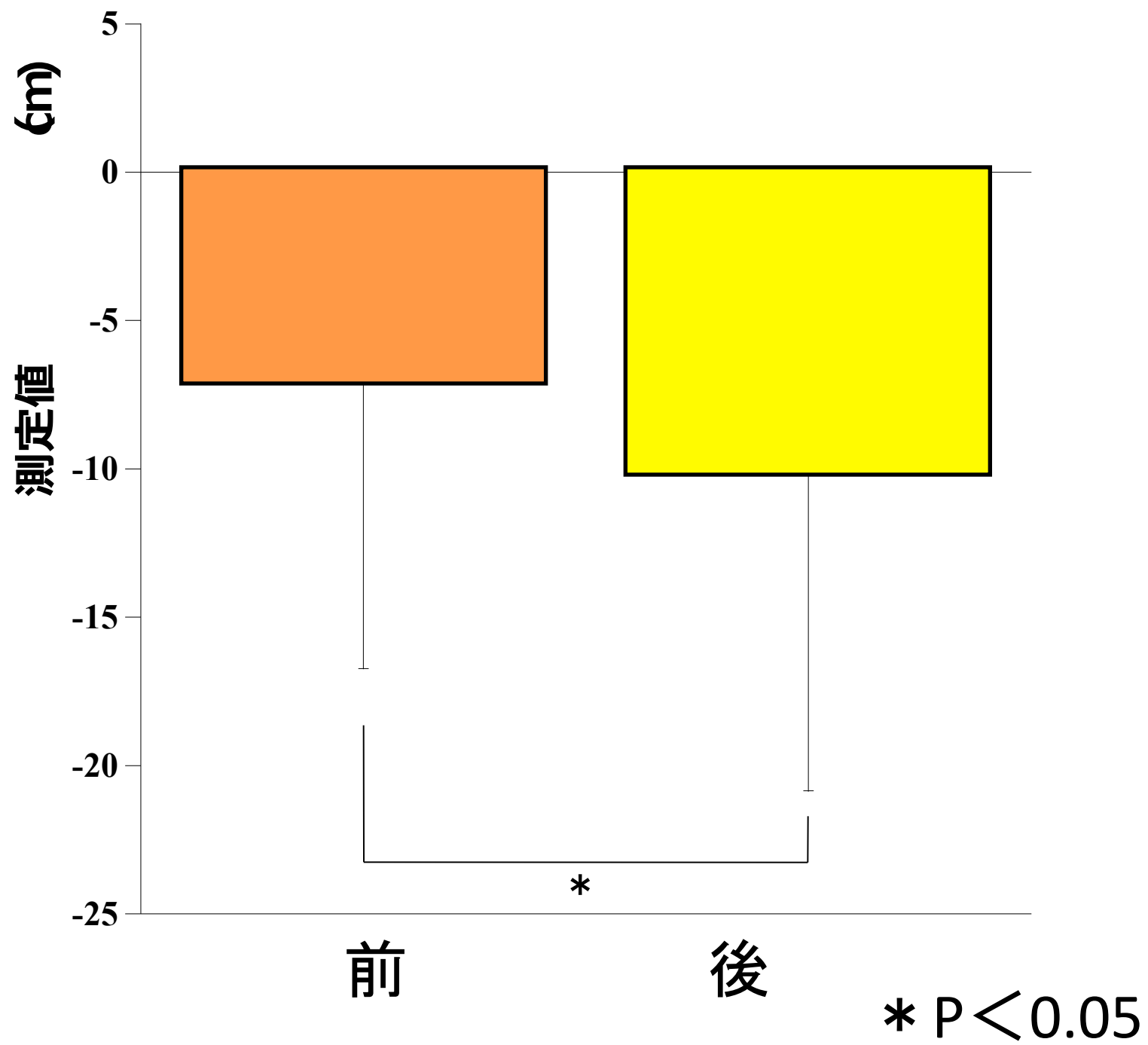


## 測定肢位

被験者は、前に出やすい状態で構える。



# 立位体前屈



# 筋硬度

肩

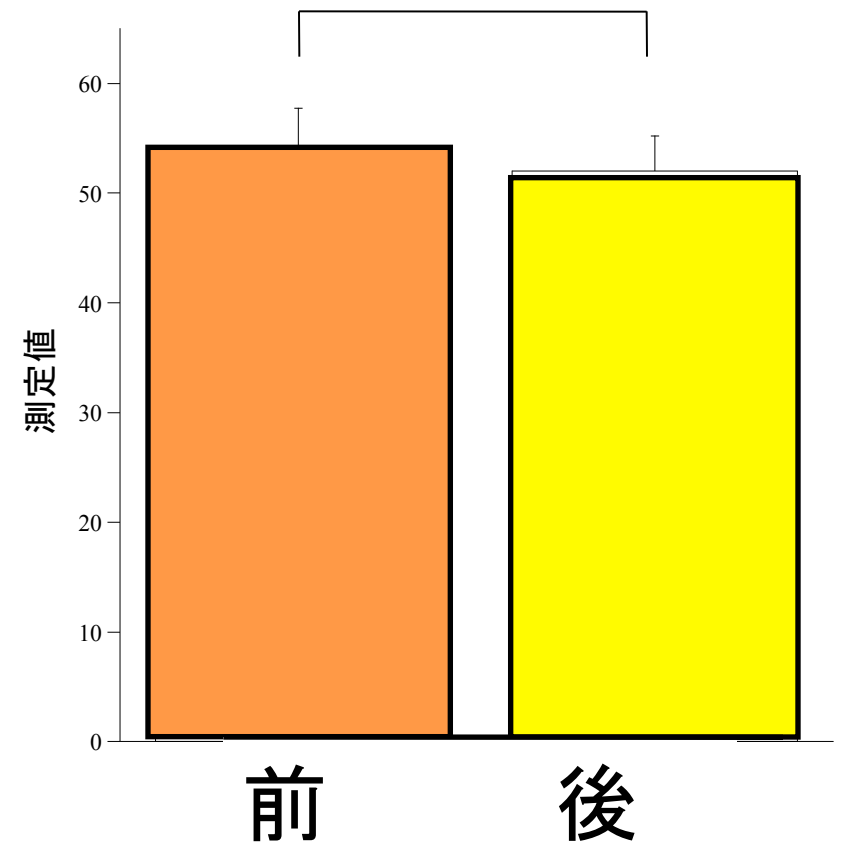
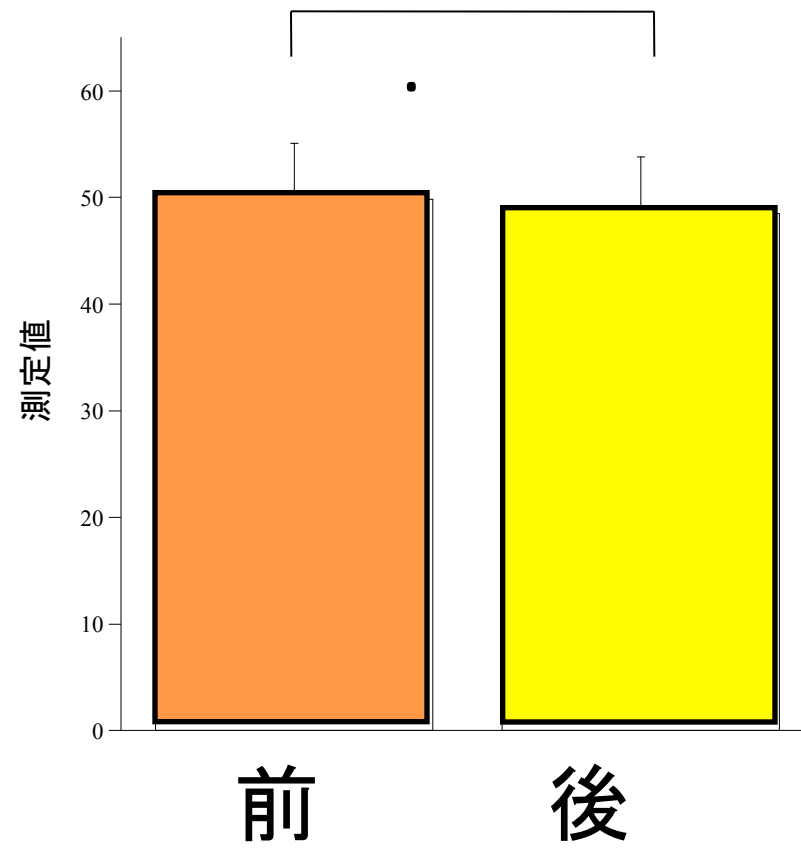
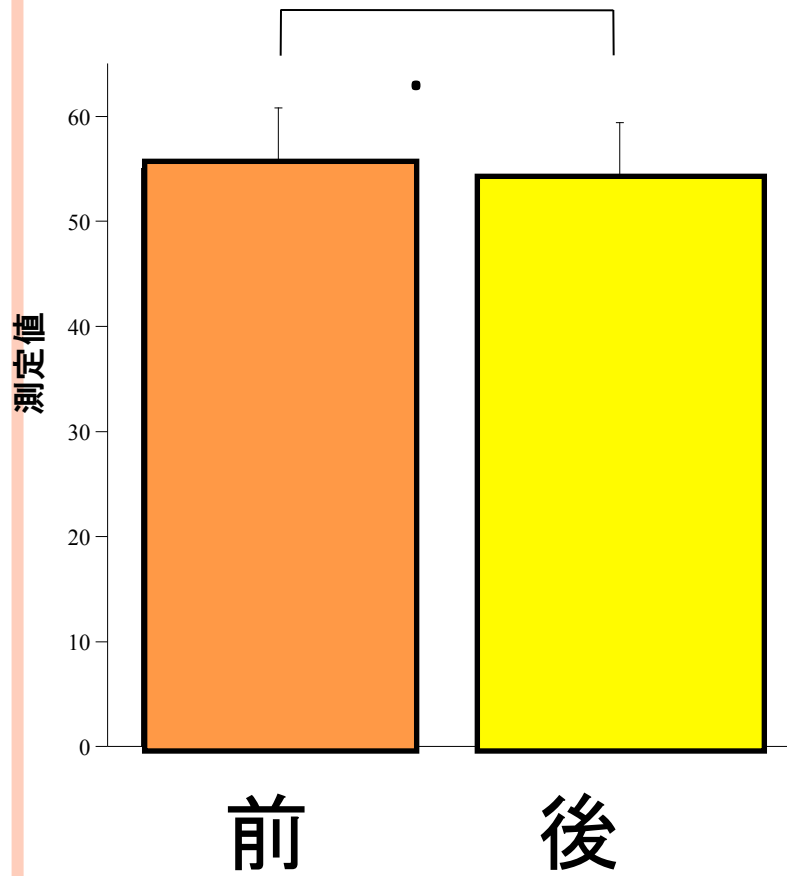
腰

脚

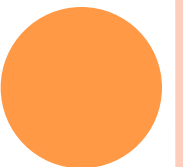
n.s

n.s

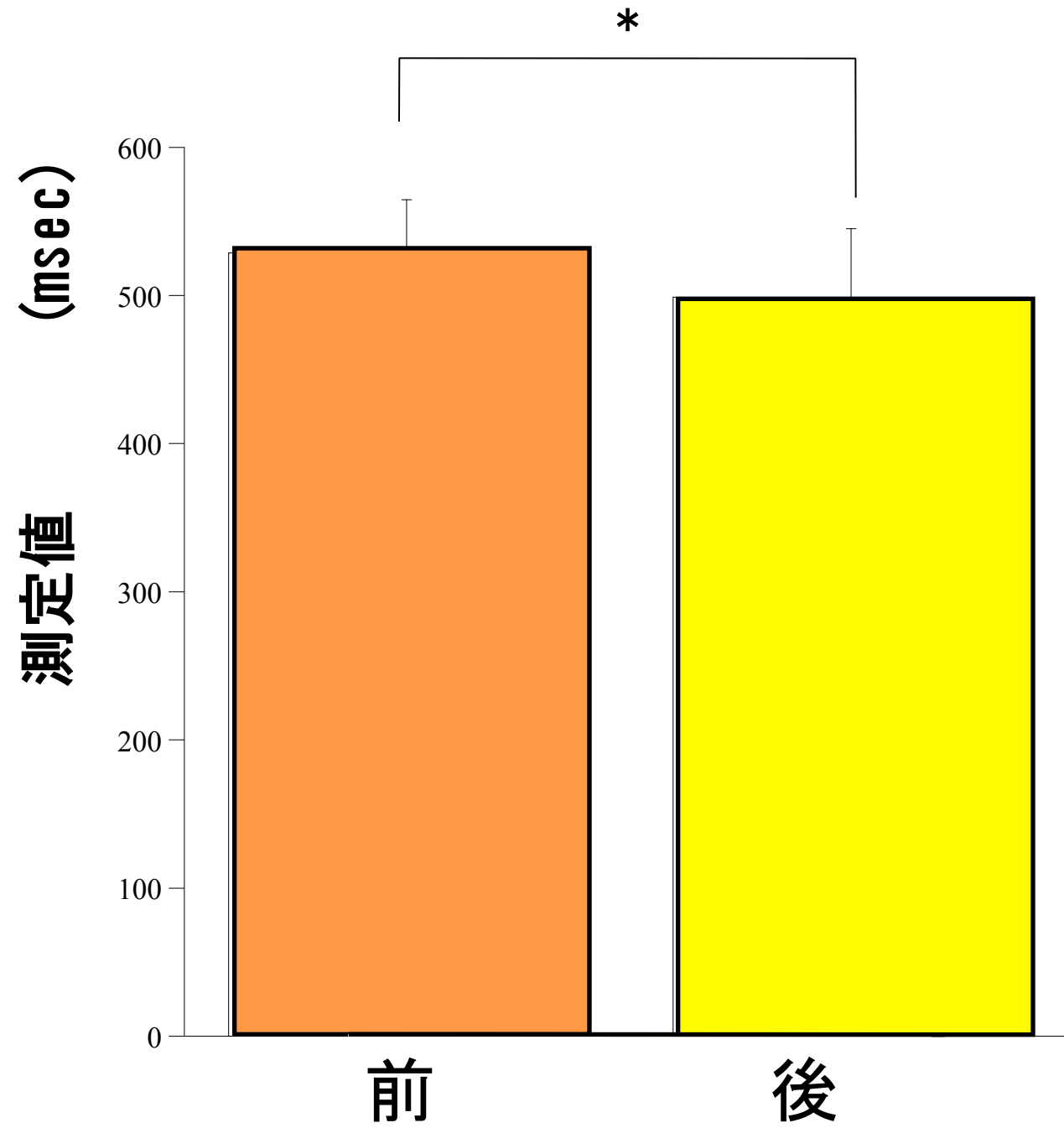
\*



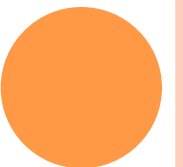
\* P < 0.05



# 光反応時間



\*  $P < 0.05$



## 【考察】

生体諸機能に関連する筋上の皮膚に  
約200Hz微振動刺激を与える



柔軟性  
硬い→柔らかく

筋硬度  
硬い→柔らかく

光反応時間  
短縮

200Hzの微振動が、様々な生体機能に変化を惹起させた。この遠心性出力に見られる変化には、皮膚の感覚受容器を介した求心性情報の入力に関与する可能性が示唆された。

