

# 慢性障害の予防のための 姿勢、運動指導の取り組み方

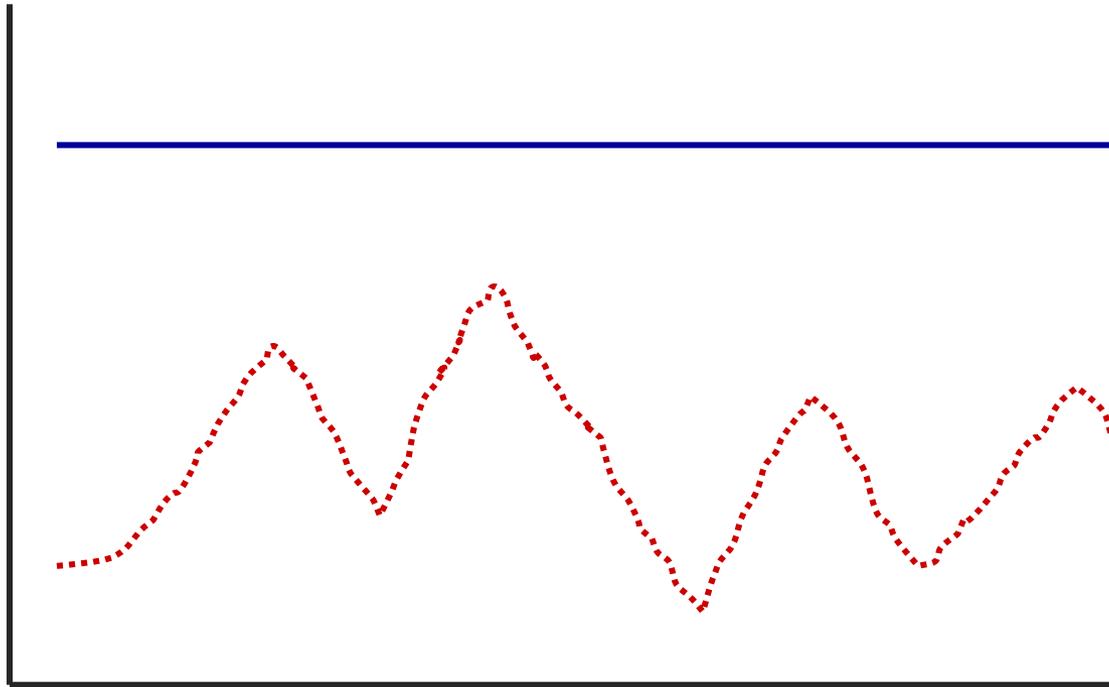
理学療法士

永木 和載

# 正常モデル

— : 組織の強度

..... : 組織に加わる外力

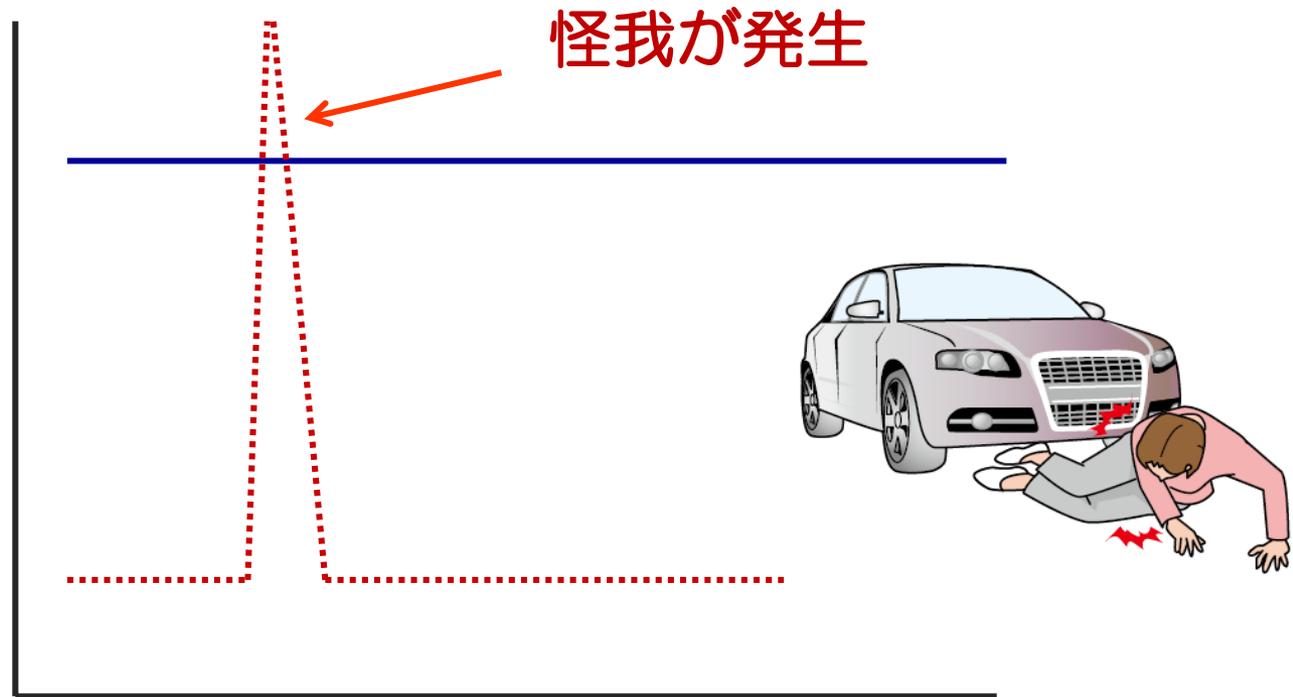


外力の蓄積を防げている

# 急性外傷モデル

— : 組織の強度

..... : 組織に加わる外力

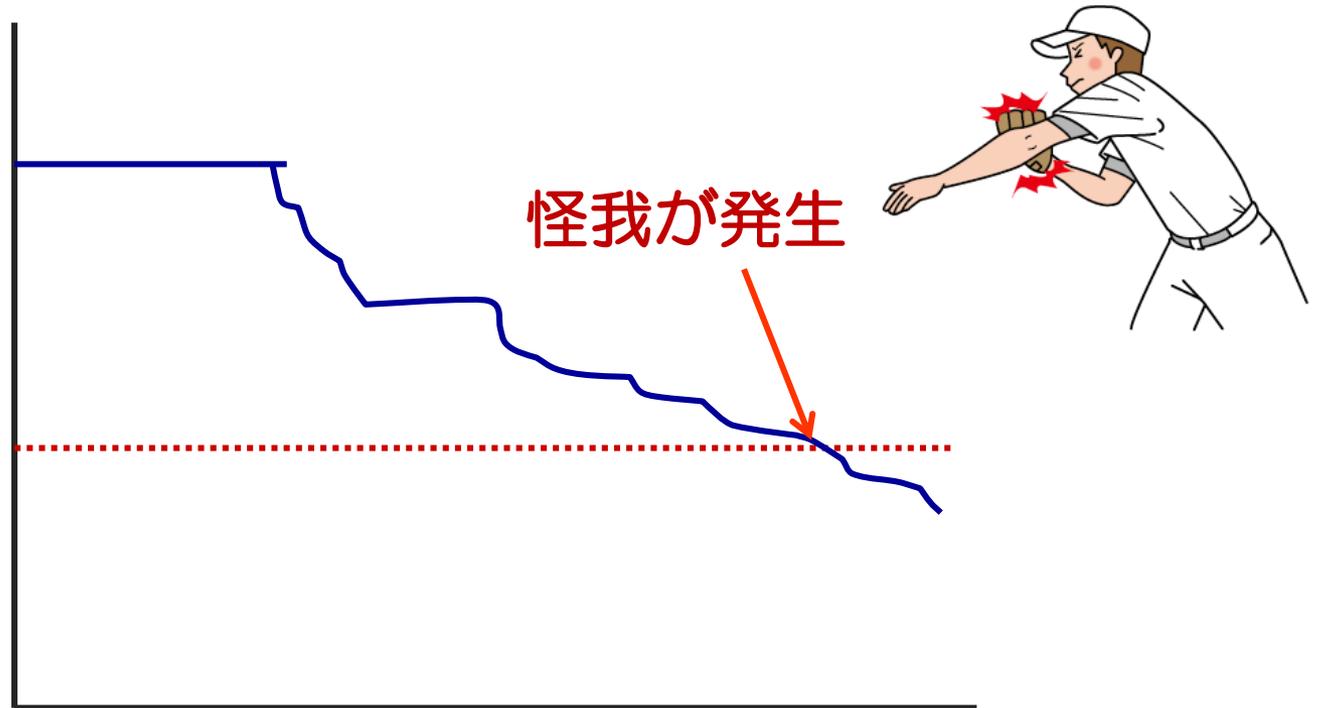


外力の大きさが原因

# 慢性障害モデル

— : 組織の強度

..... : 組織に加わる外力



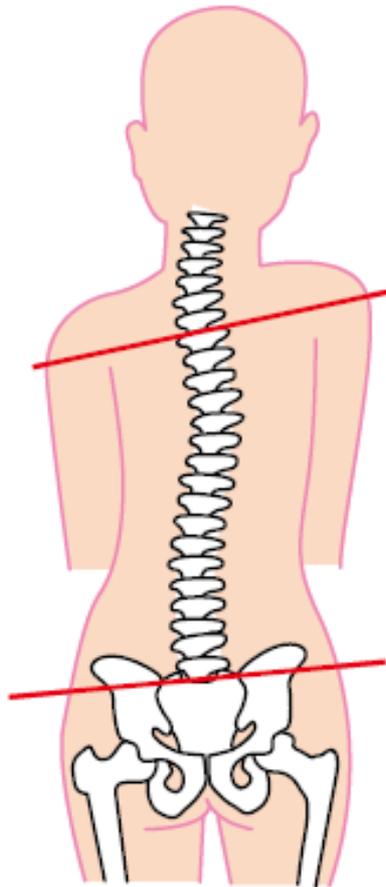
微力な外力の蓄積 が原因

# 急性外傷と慢性障害の違い

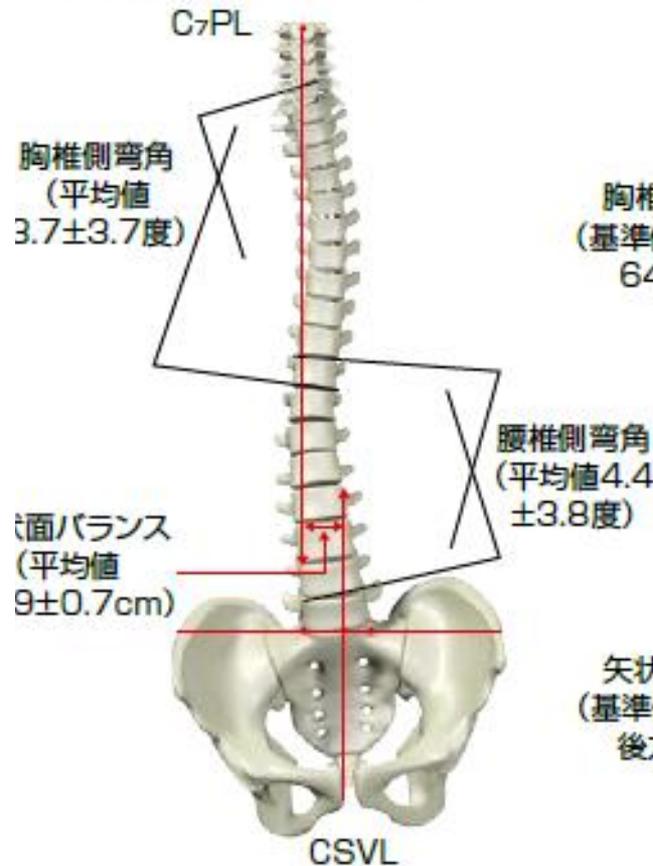
|           | 急性外傷  | 慢性障害                                    |
|-----------|---|---|
| 定義        | 特定の組織に一度、あるいは複数回にわたり、組織の強度を超えるほどの強い外力が組織に加わった結果、生じた組織損傷 | 特定の組織に、長時間にわたり繰り返し弱い外力が加わり続けた結果、生じた組織損傷 |
| 外力の大きさ    | 大きい   | 小さい                                     |
| 外力が作用する時間 | 短い  | 長い                                      |
| 受傷した理由    | 明らか   | 不明                                      |
| 受傷時の記憶    | 鮮明に記憶   | あいまい                                    |
| 痛みの経過     | 受傷初期は急激な痛み<br>時間が経つにつれ緩和                                | 痛みの強さが変動                                |
| 受傷する部位    | 不特定   | 概ね、特定(いつも同じ)                            |
| 再受傷の可能性   | 低い  | 高い                                      |

# 脊柱の真実

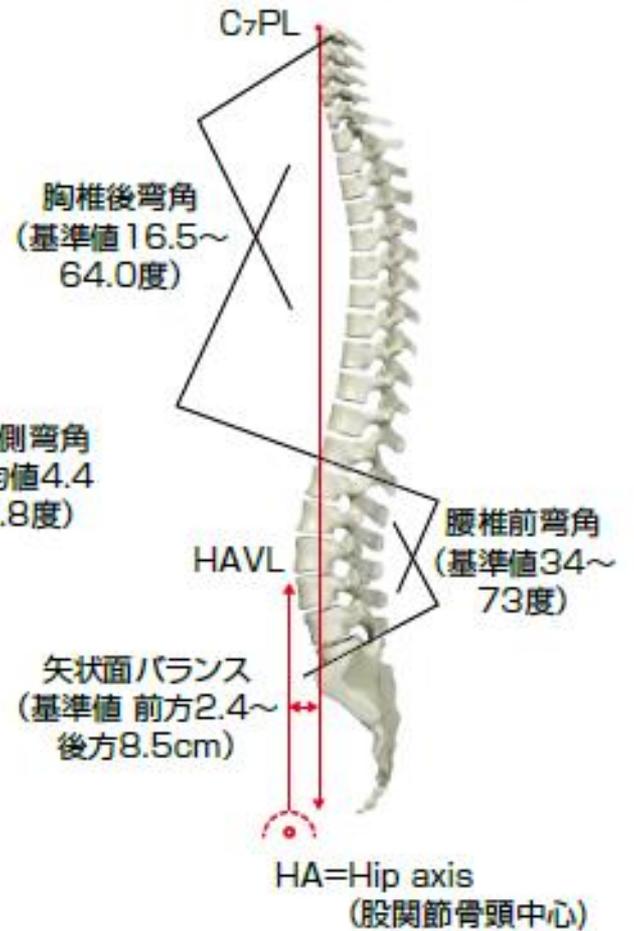
不良姿勢(?)



脊柱冠状面アライメント



脊柱矢状面アライメント

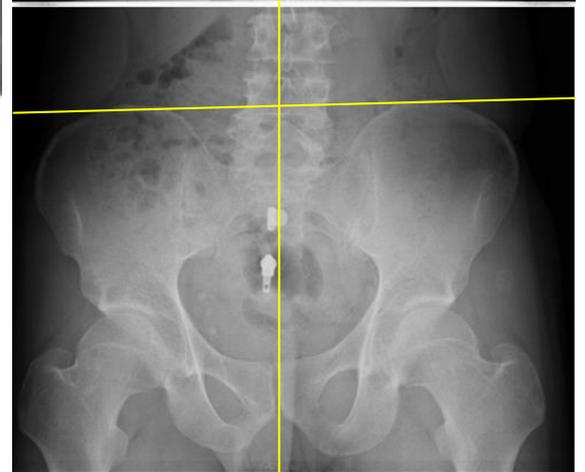
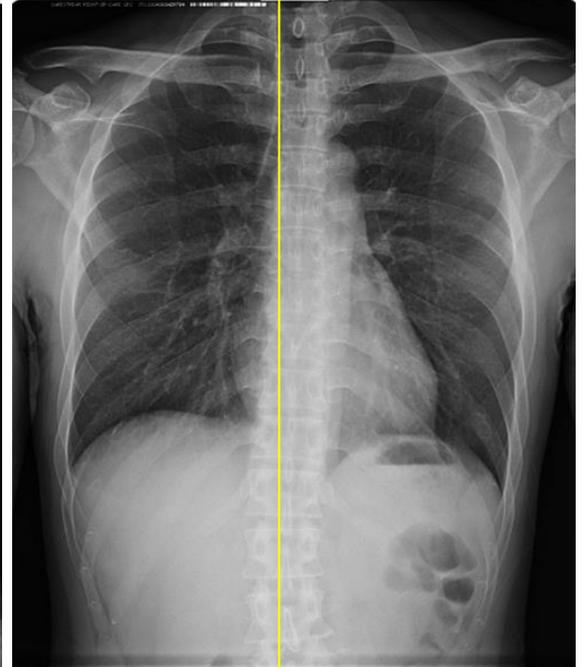


C7PL =C7plumb line(第7頸椎椎体中心からの鉛直線)

CSVL=center sacral verivcal line(仙骨中心からの鉛直線)

HAVL=Hip axis verivcal line(股関節の骨頭中心からの鉛直線)

# 脊柱の変形 = 疼痛？

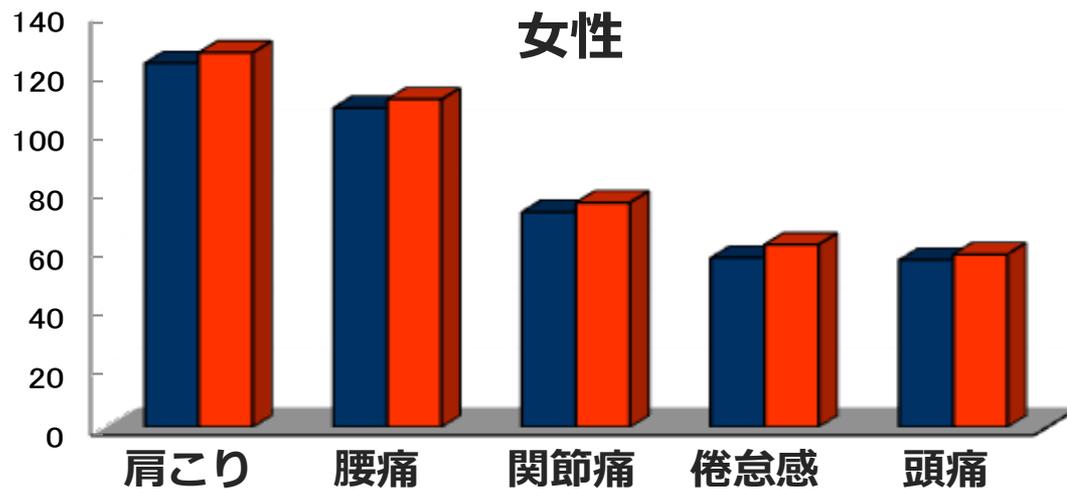
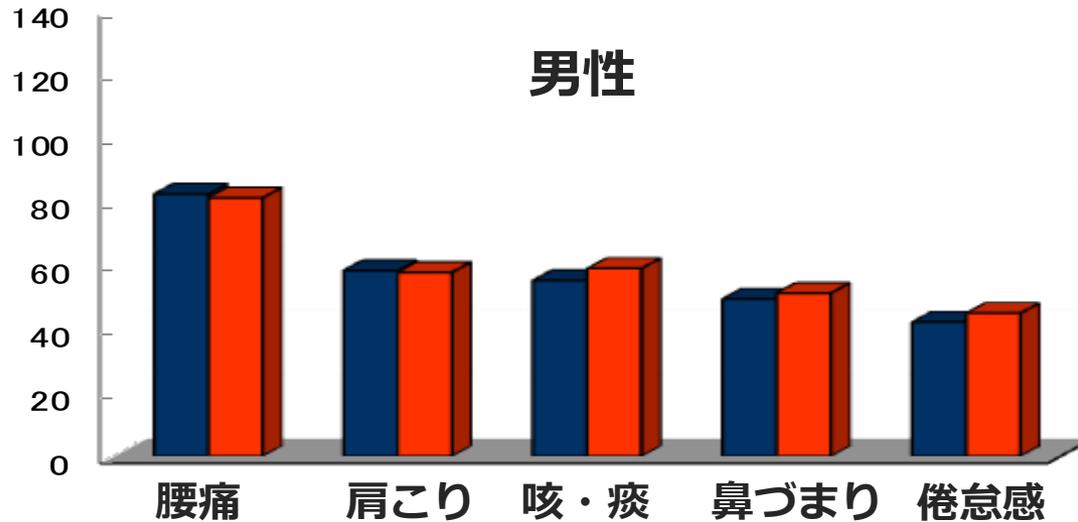


骨格の変形は、見た目には  
わからない

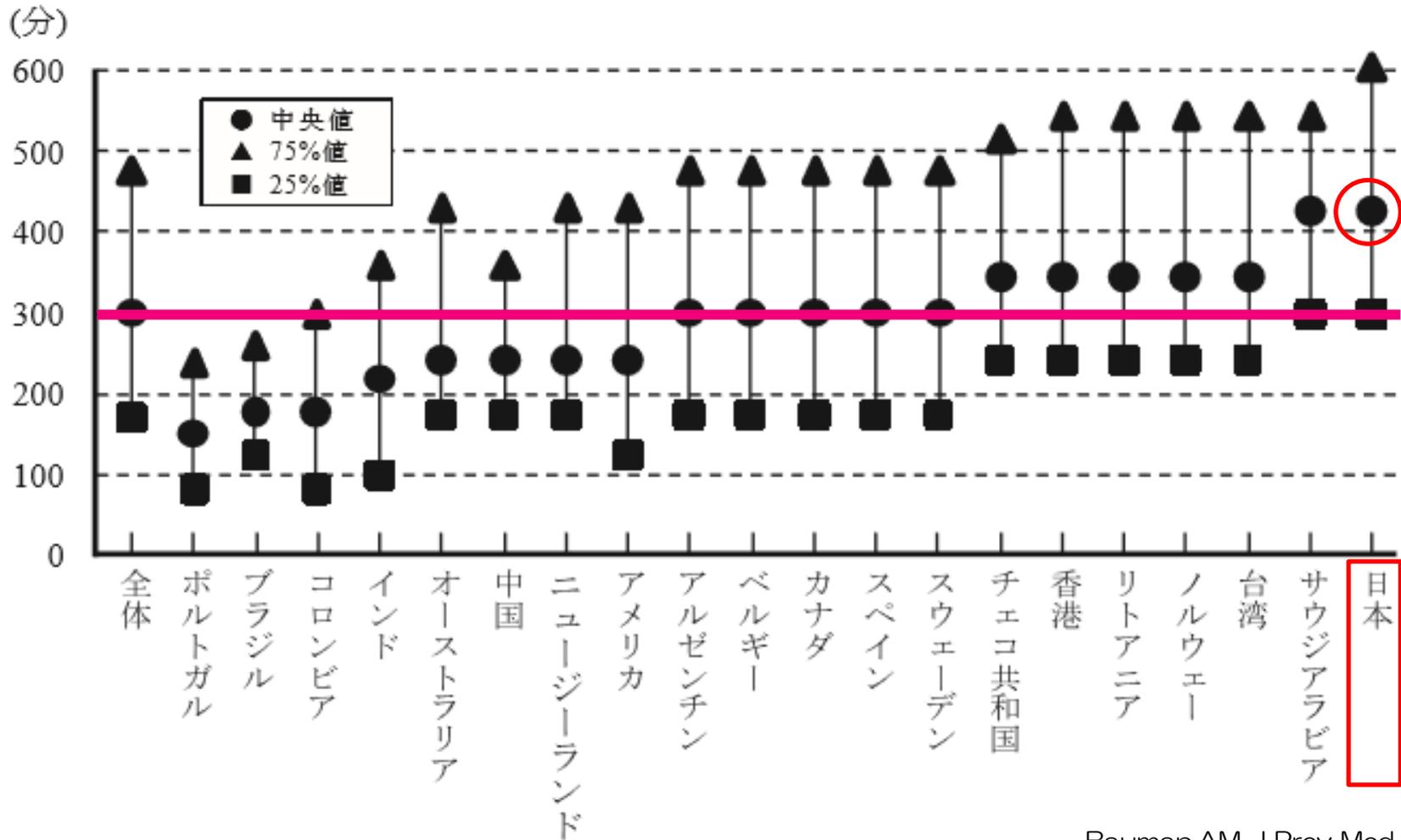
# 肩こり、腰痛の有訴者率

厚生労働省国民生活基礎調査 有訴者率

人口千対



# 座位行動時間



Bauman, AM J Prev Med, 2011

世界20か国における平日の座位行動時間

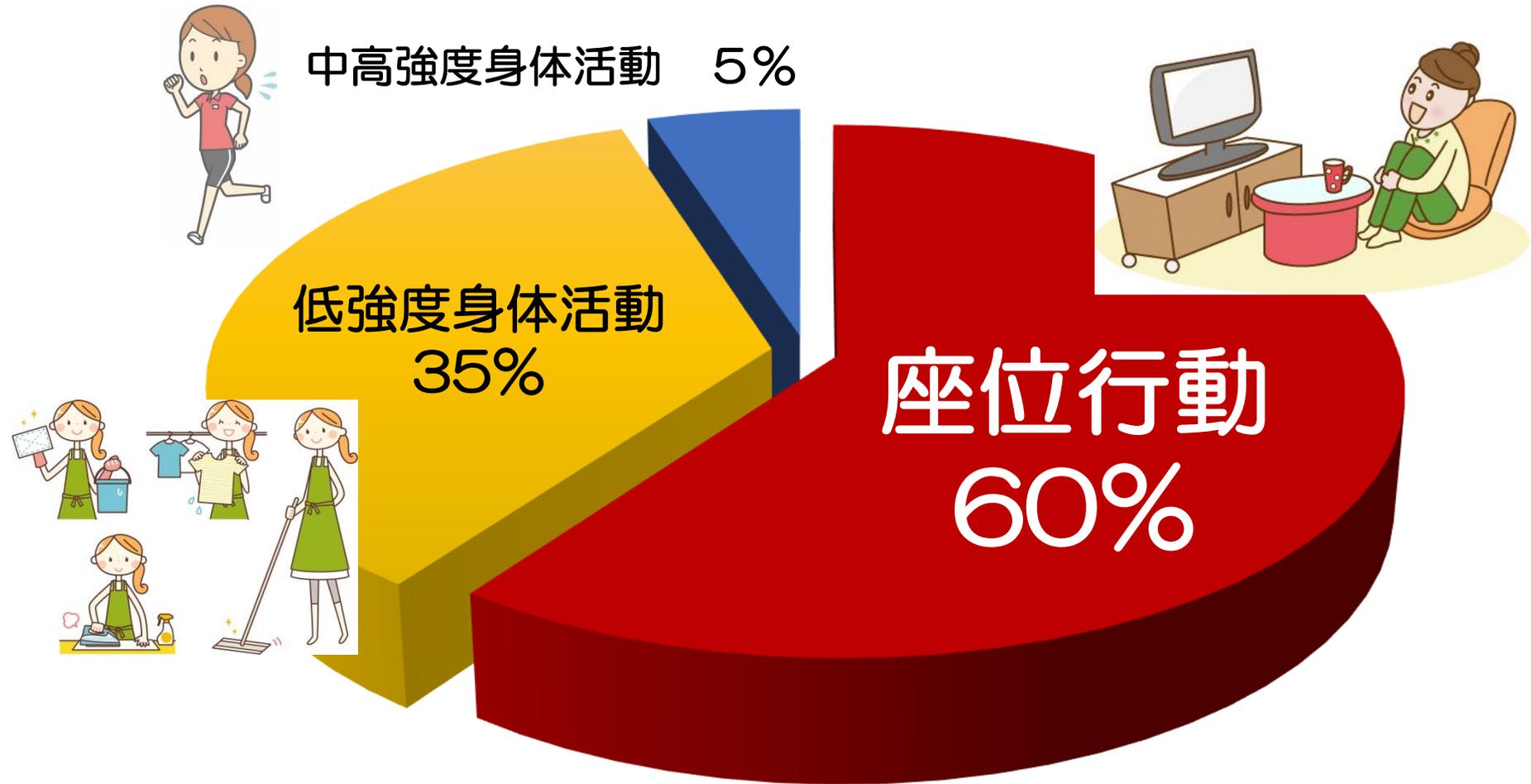
# 座位行動の定義

座位および臥位における1.5メッツ以下の  
すべての**覚醒行動**

---



# 覚醒時間あたりの座位行動時間の割合



# 座位行動時間 と健康との関係



3時間 未満

総死亡リスク



6時間 以上

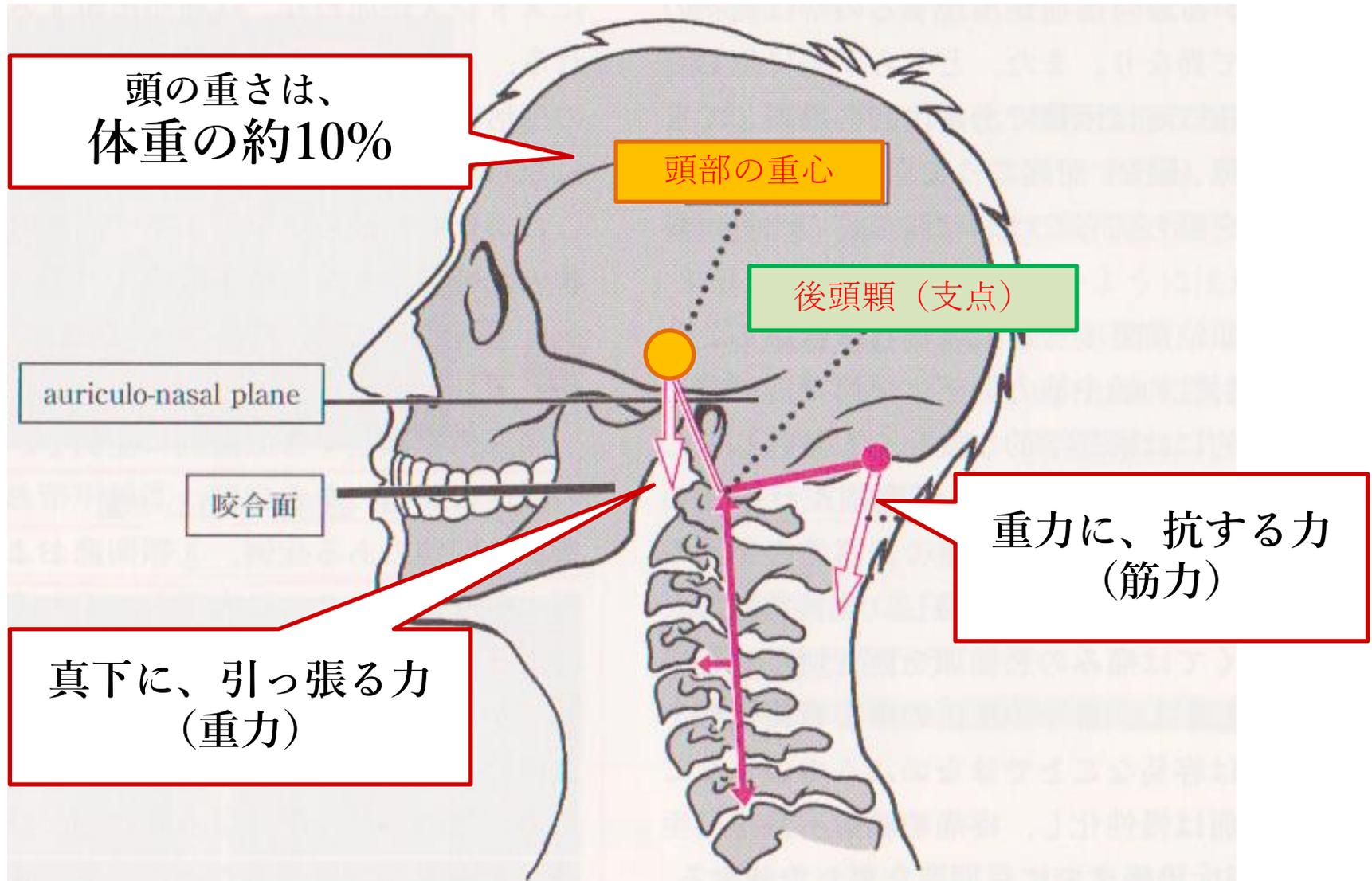
男性 17% UP

女性 34% UP

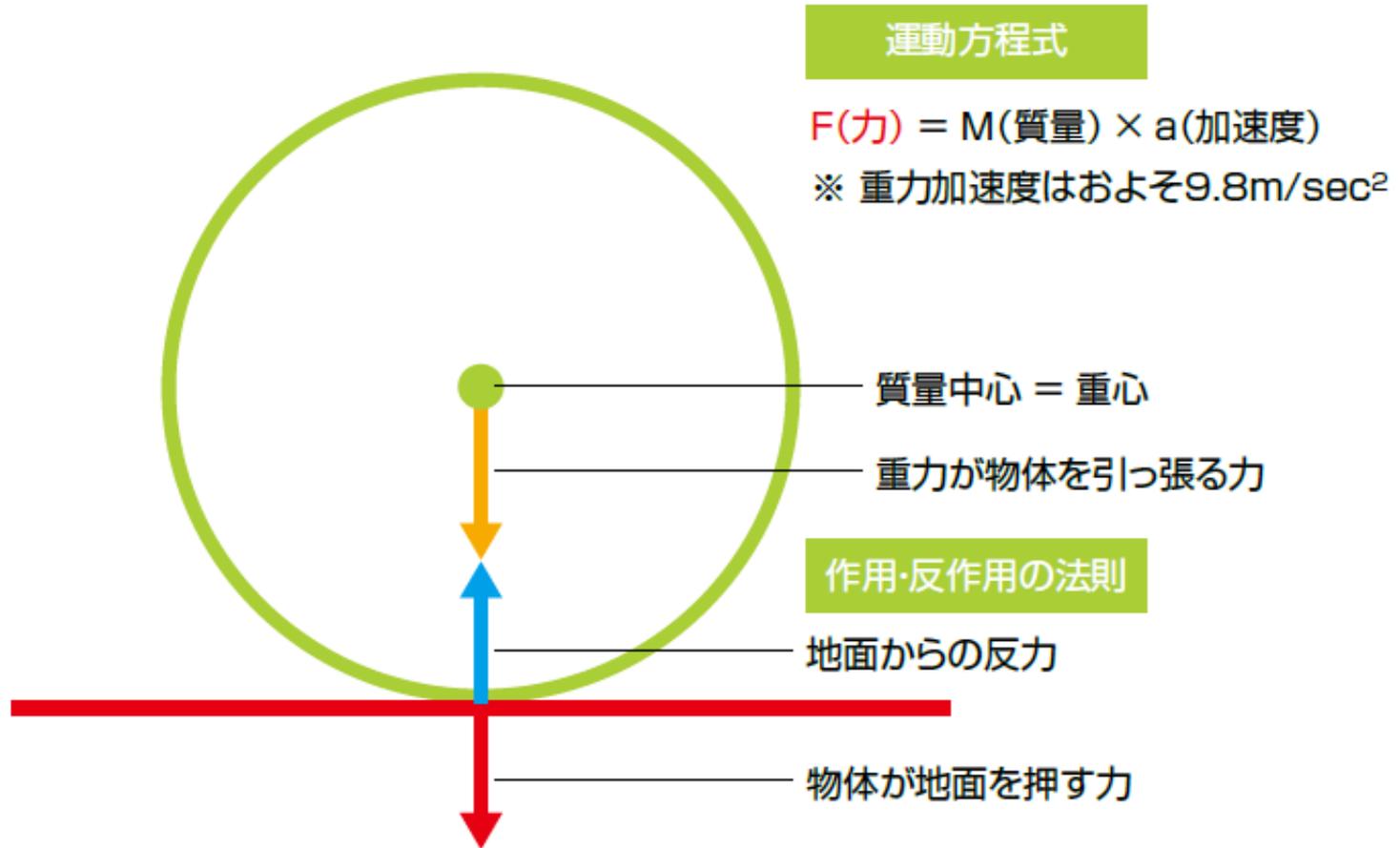
# 共通項は、何でしょう？



# 持続的な筋収縮



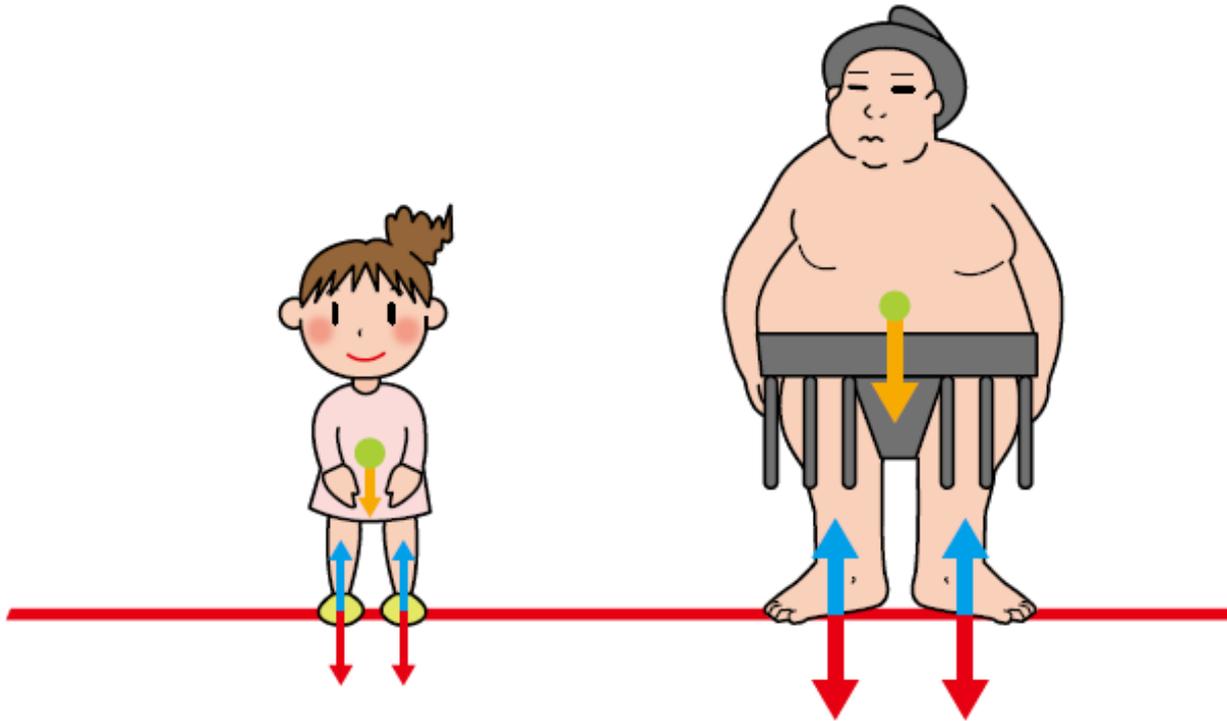
# ニュートンの法則



地球上の全ての物体は、重力の作用により、常に鉛直下向きに引っ張られています。

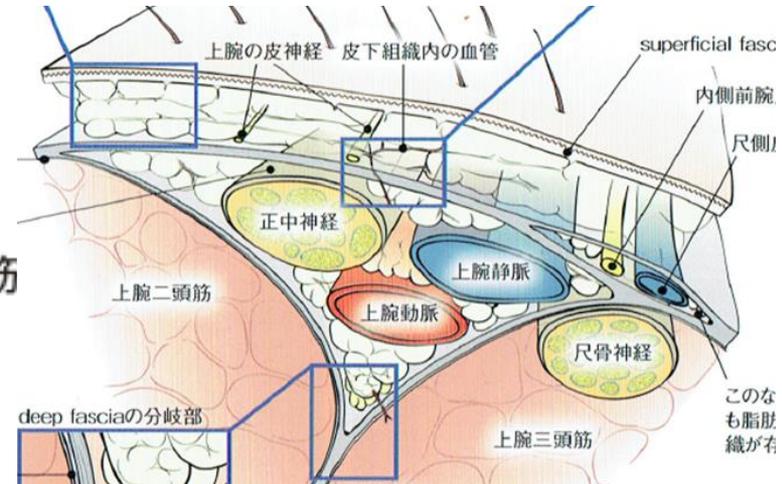
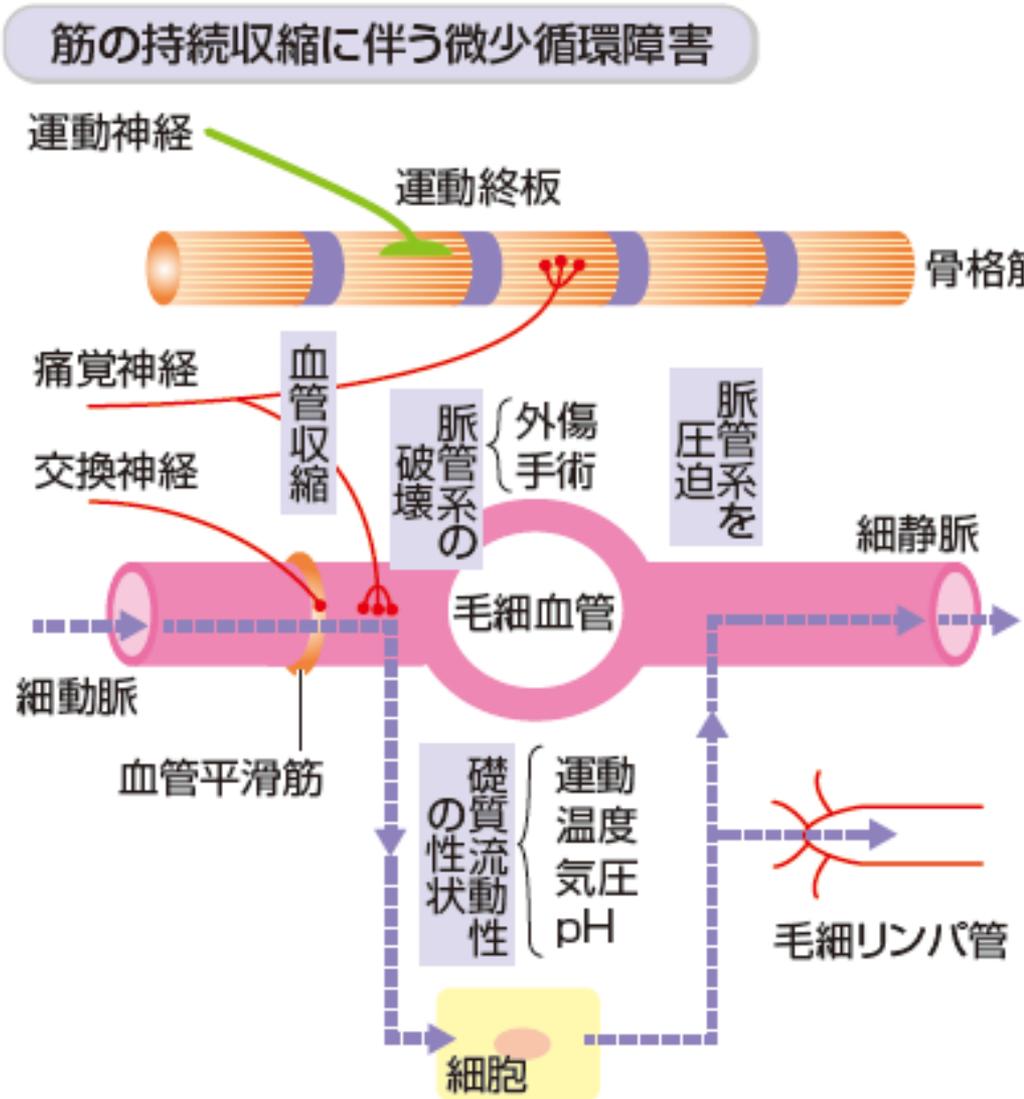
# 体重の違いと重力との関係

## 体重の違いと重力との関係



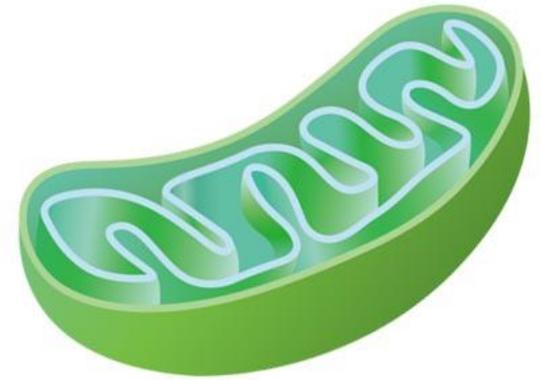
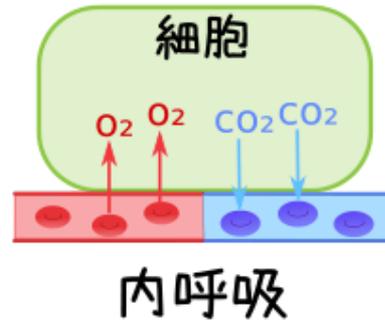
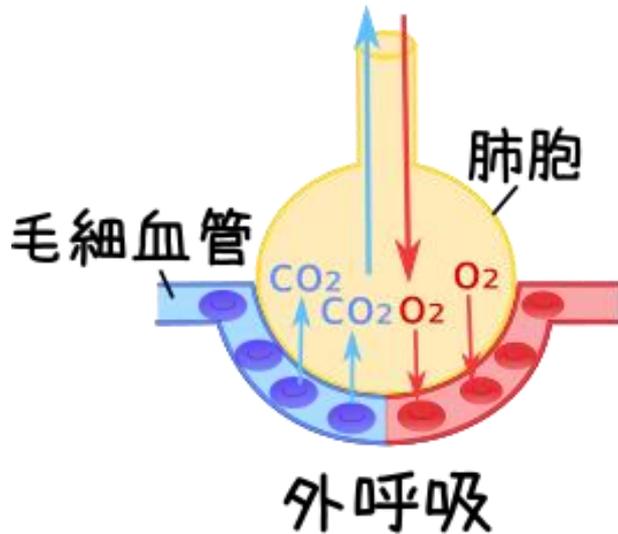
運動方程式より、重力の大きさは質量の大きさに影響されることが分かります。体重の軽い人よりも、**体重の重い人の方が、より大きい重力で引っ張られています**。そのため、体重の重い人は体重の軽い人よりも、**重力に打ち勝つための活動**をより強いられることとなります。

# 微小循環障害

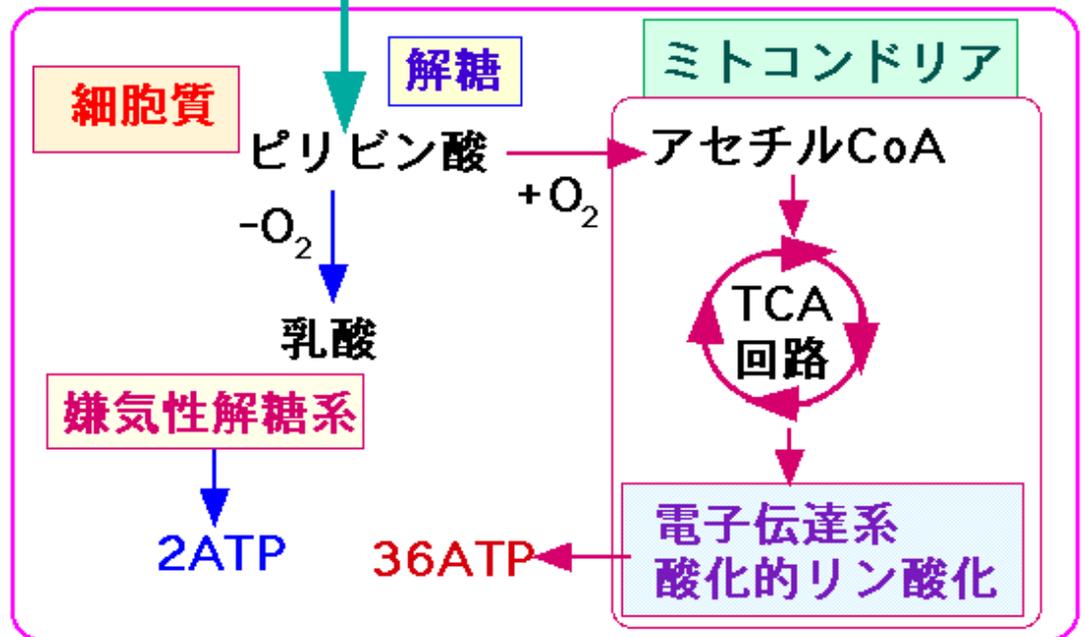


筋の持続的な筋収縮により、脈管（細動脈、細静脈、毛細血管、細リンパ管）が圧迫され、局所の循環障害が生じます。脈管が閉塞すると、ATPの産生量が低下し筋弛緩が得られにくくなり、更に筋の持続的収縮が続く悪循環に陥ります。

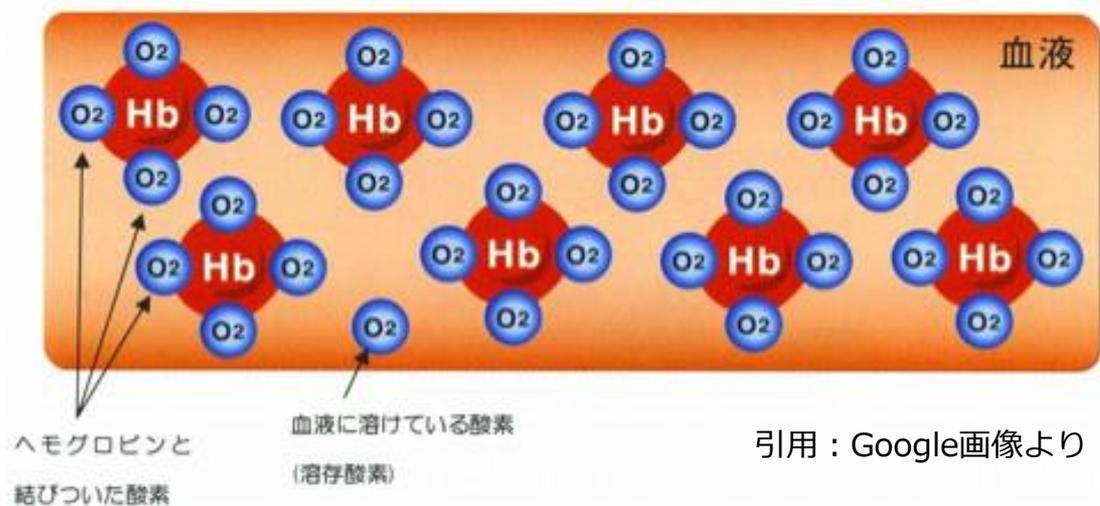
# ATPとは



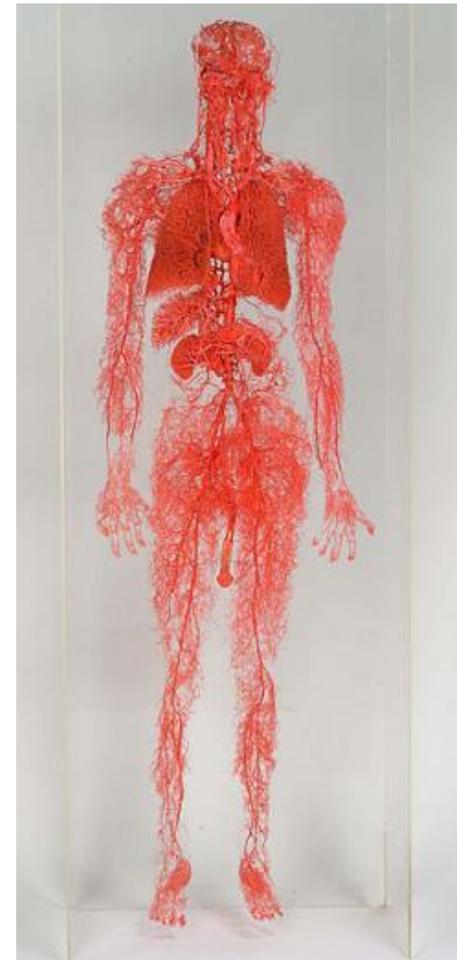
グルコース



# 酸素は、血液（ヘモグロビン）によって運ばれる

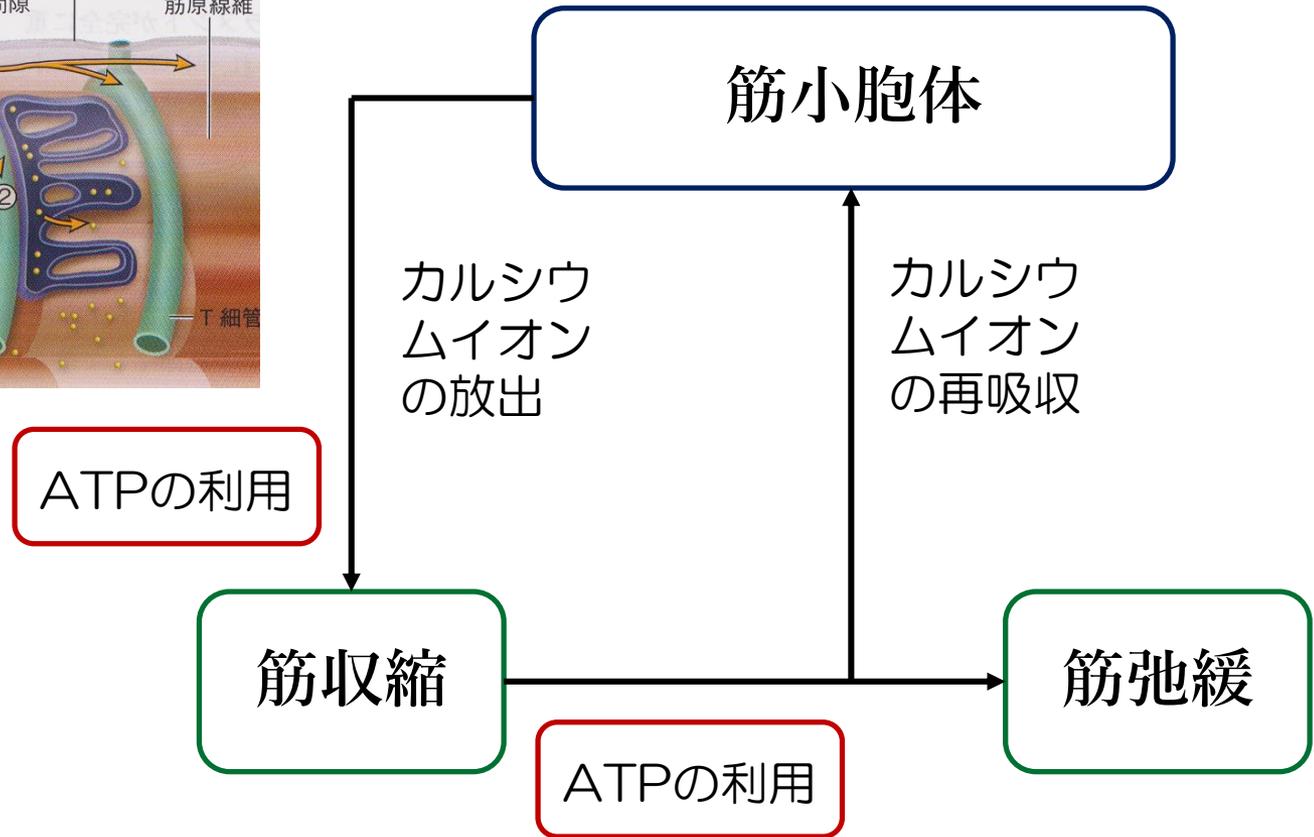
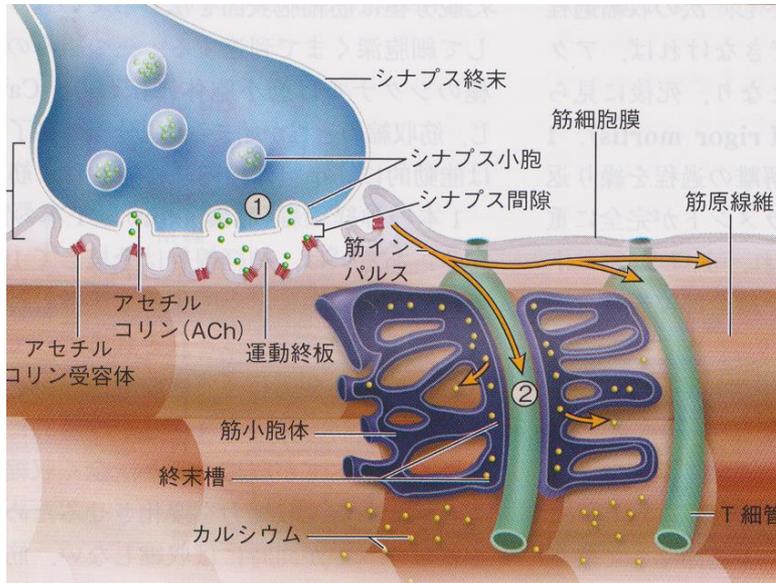


血管（血液）が極めて重要



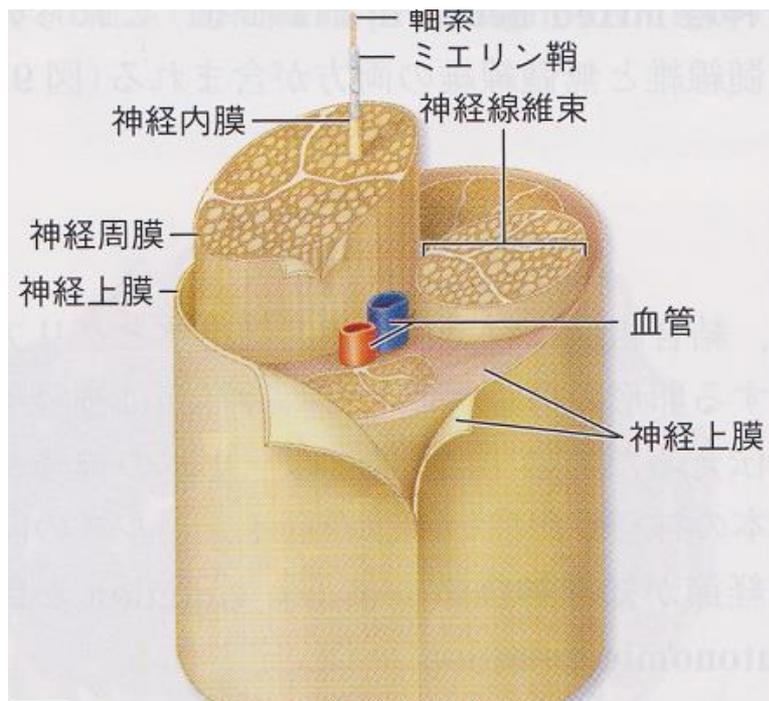
引用：「人体の不思議展」より

# ATPと筋との関係

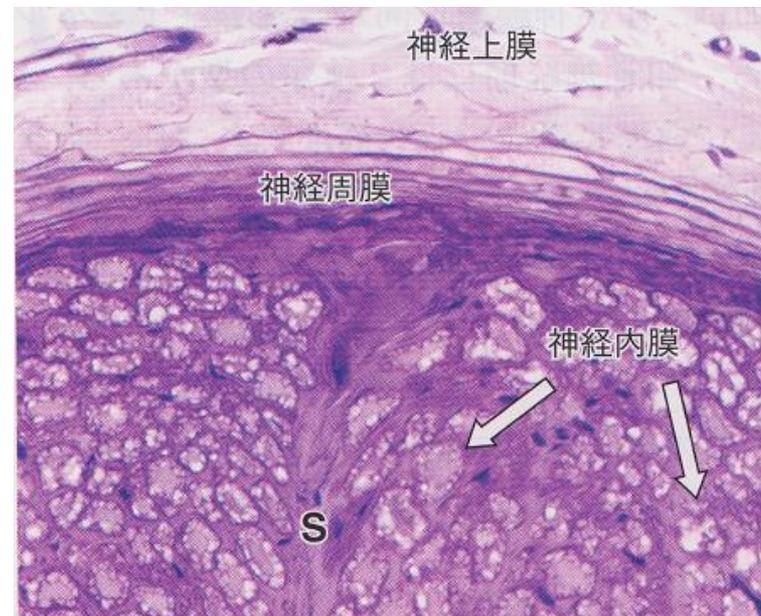


筋が柔らかくなるには、エネルギー（ATP）が必要

# 神経にも、血管がある



神経の基本構造

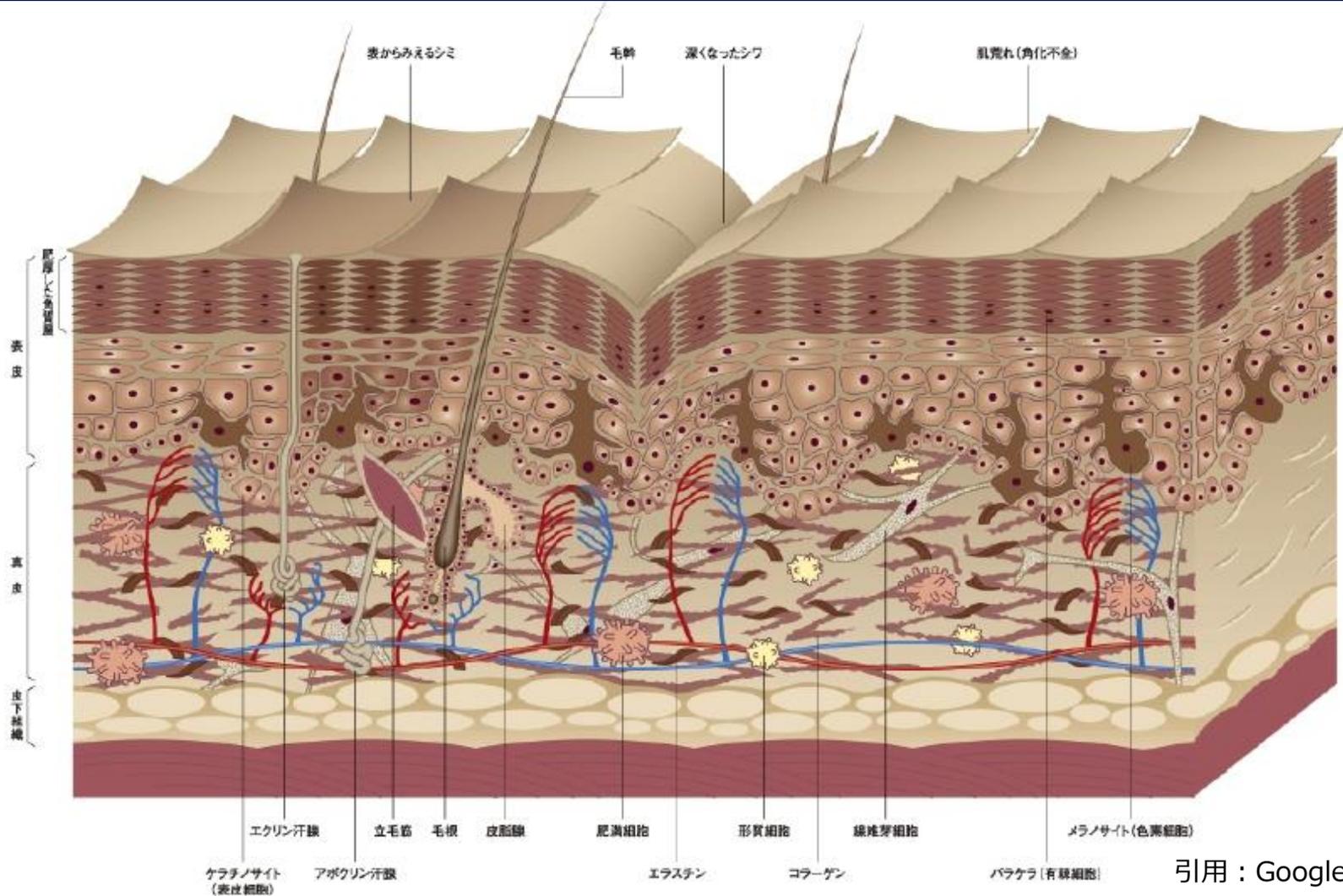


電子顕微鏡でみる、神経線維

引用：ジュンケイラ組織学 第3版 (丸善株式会社)

循環障害は、神経症状（しびれ）の原因となる

# 皮下組織と筋膜との位置関係



引用：Google画像より

皮膚の柔軟性は、筋膜の柔軟性に影響を及ぼす



# 筋膜の動き

骨格筋の状態

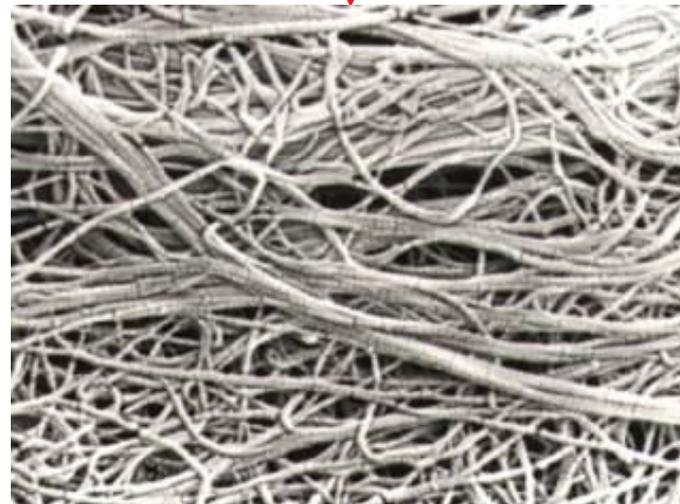
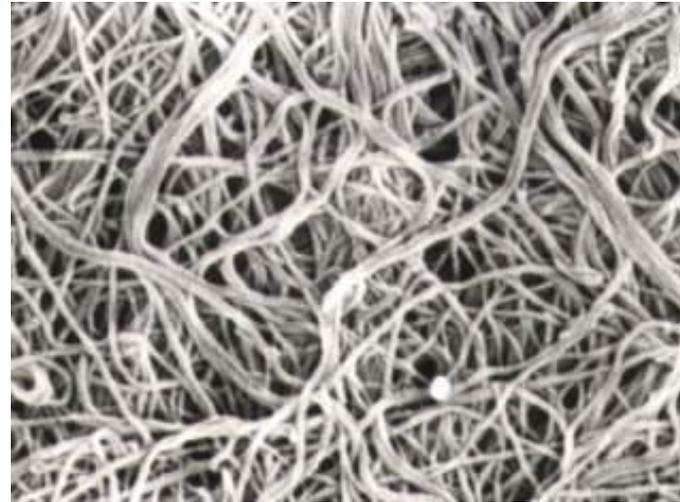
弛緩時



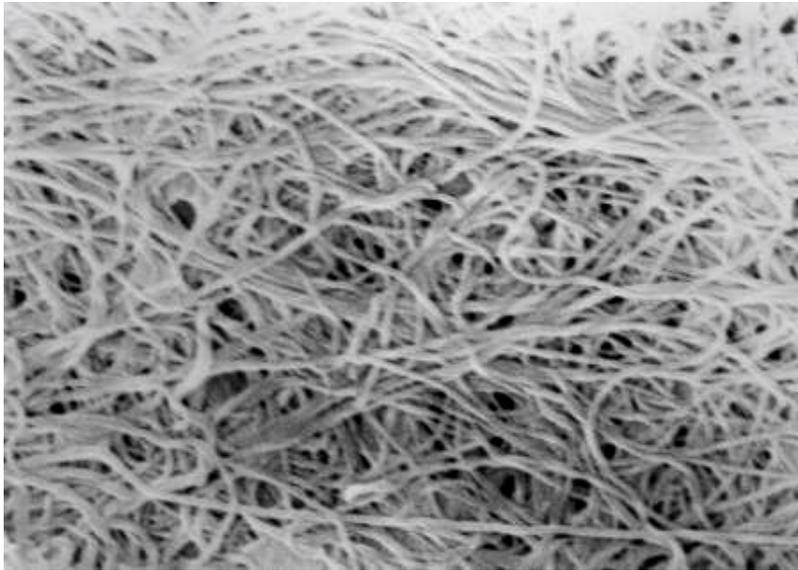
伸張時



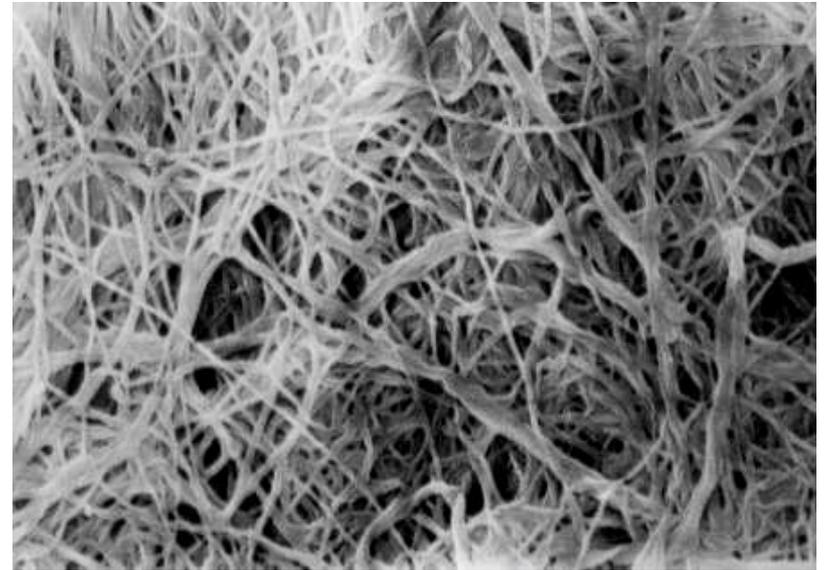
コラーゲン線維の変化



# 不動の影響



正常な筋膜（短縮位）

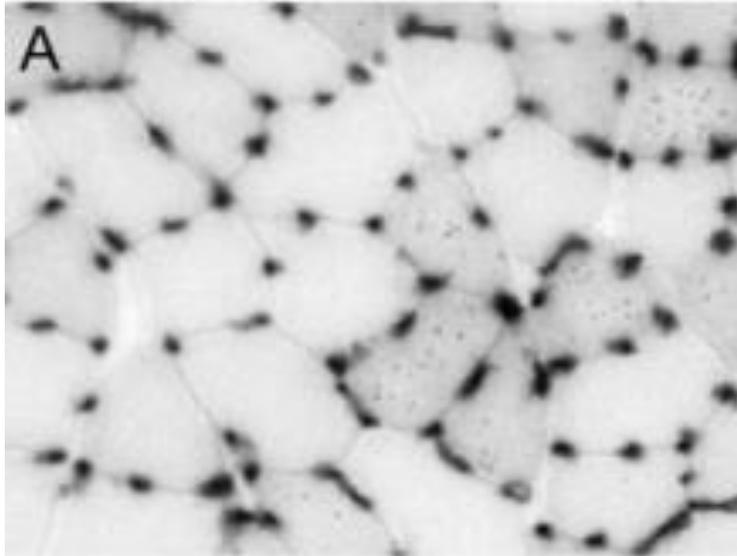


12週間固定後の筋膜（短縮位）

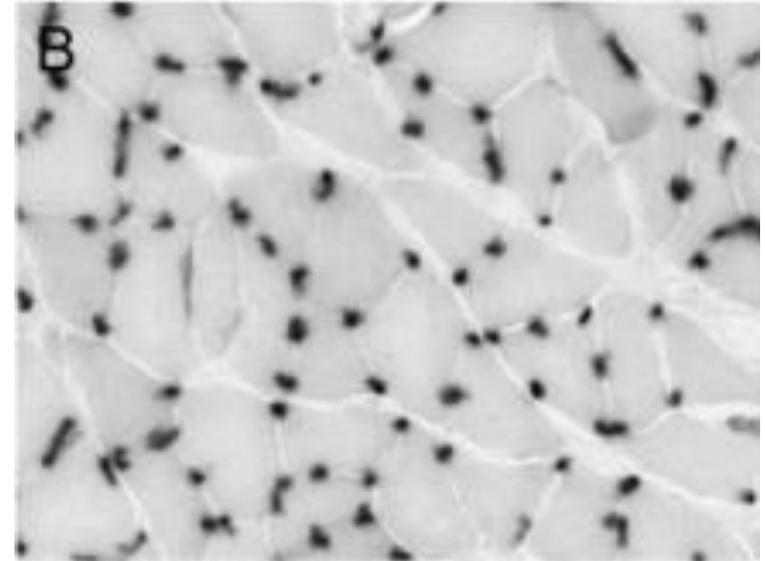
引用：「関節可動域制限 病態の理解と治療の考え方」（三輪書店）

不動により、筋膜の柔軟性が損なわれる

# 不動の影響



正常な筋組織



萎縮した筋組織

引用：「廃用性萎縮筋における毛細血管リモデリングと血管増殖因子の抑制」  
藤野ら、理学療法学術大会 2009

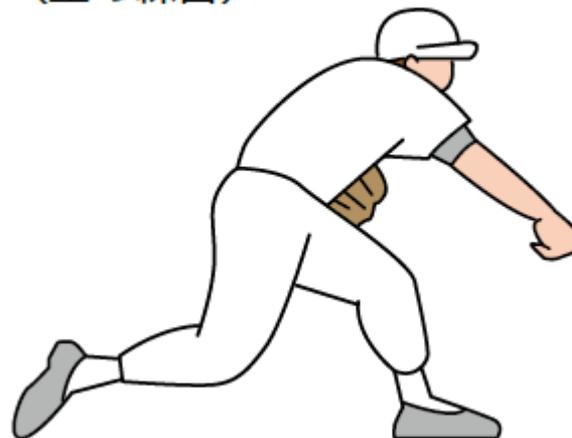
不動により、毛細血管は細くなり、切れやすくなる

# 慢性障害予防のポイント

●長時間のデスクワーク



●同一フォームでの高頻度の運動  
(型の練習)



特定の組織に長時間、高頻度にストレスを加えると、からだは壊れる

①長時間、同じ姿勢を続けないこと

②同じ動作を、繰り返し行わないこと

この二つを徹底する必要があります。

# 慢性障害予防①

生活習慣に対する工夫



- ① 30分以上、同一姿勢、動作を行わない
- ② 重力から解放される時間（10分程度）を設ける

# 慢性障害予防②

## 生活環境に対する工夫

### ●家具の配置を変えてみる

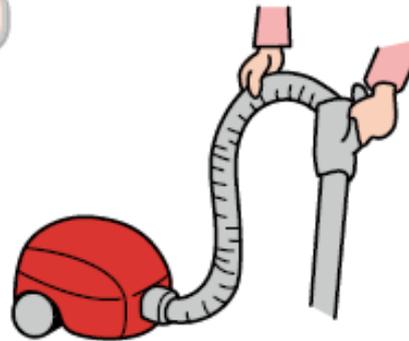


日々の生活の中で、特定の運動を繰り返さないためにも、ベッドやテーブルの位置、食器棚の位置などを定期的に変え、部屋の模様替えをしましょう。

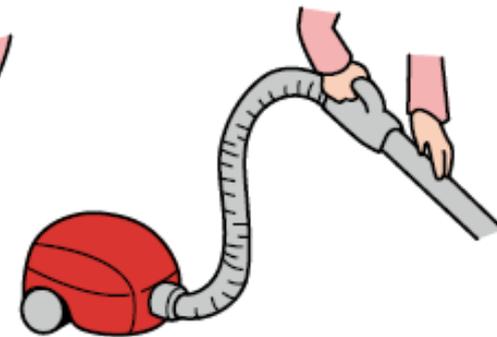
## からだの動かし方に対する工夫

### ●掃除機の例

日常生活の中で、左右の手をできるだけ同じように使用するのも慢性障害の予防に有効です。

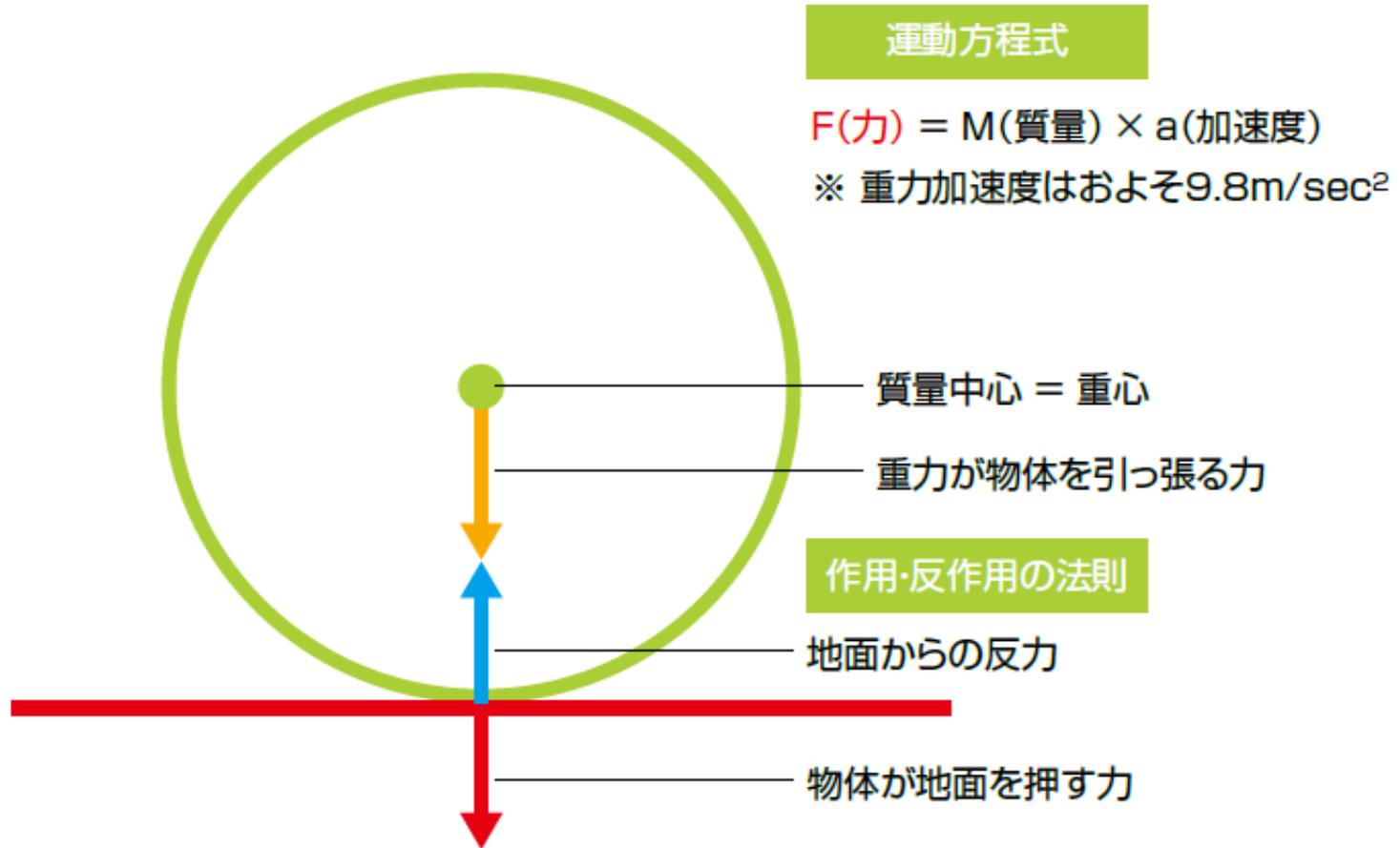


左手を主に使用



右手を主に使用

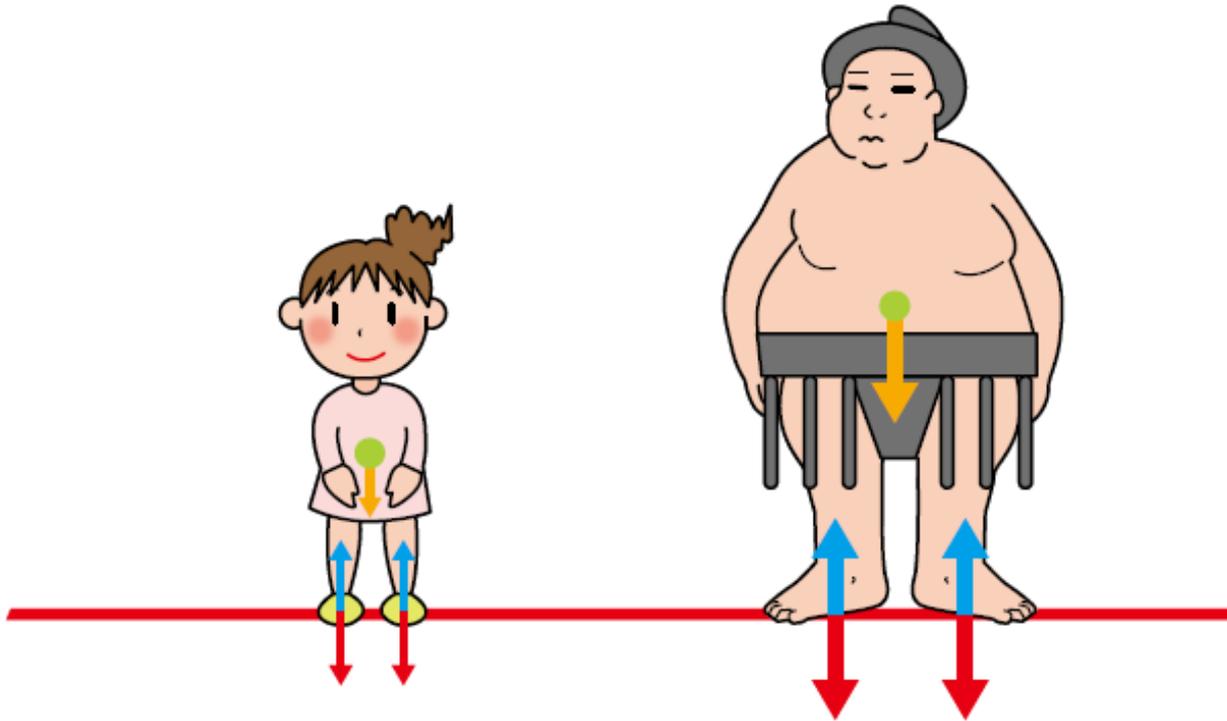
# ニュートンの法則



地球上の全ての物体は、重力の作用により、常に鉛直下向きに引っ張られています。

# 体重の違いと重力との関係

## 体重の違いと重力との関係



運動方程式より、重力の大きさは質量の大きさに影響されることが分かります。体重の軽い人よりも、**体重の重い人の方が、より大きい重力で引っ張られています**。そのため、体重の重い人は体重の軽い人よりも、**重力に打ち勝つための活動**をより強いられることとなります。

# からだの機能チェック①

基本軸



検査開始  
肢位

移動軸

基本軸

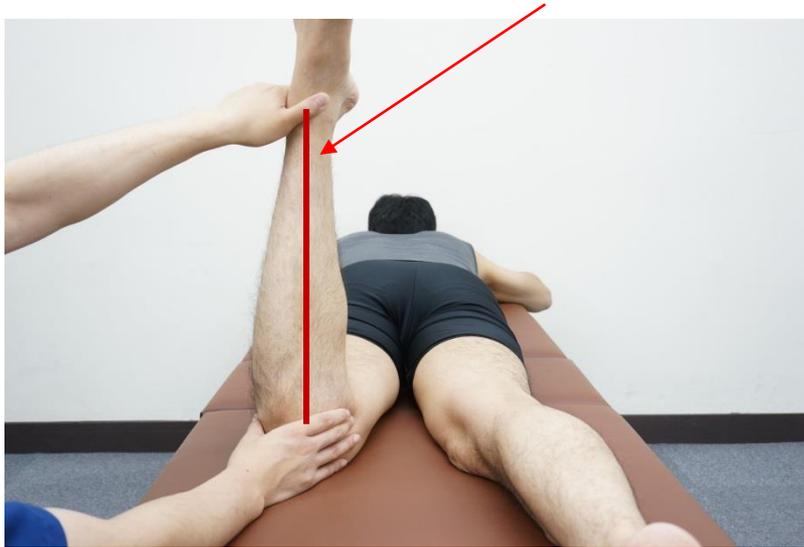


評価  
肢位

からだを回しやすい側 は、重力の影響を受けやすい  
と考えられます。

# からだの機能チェック②

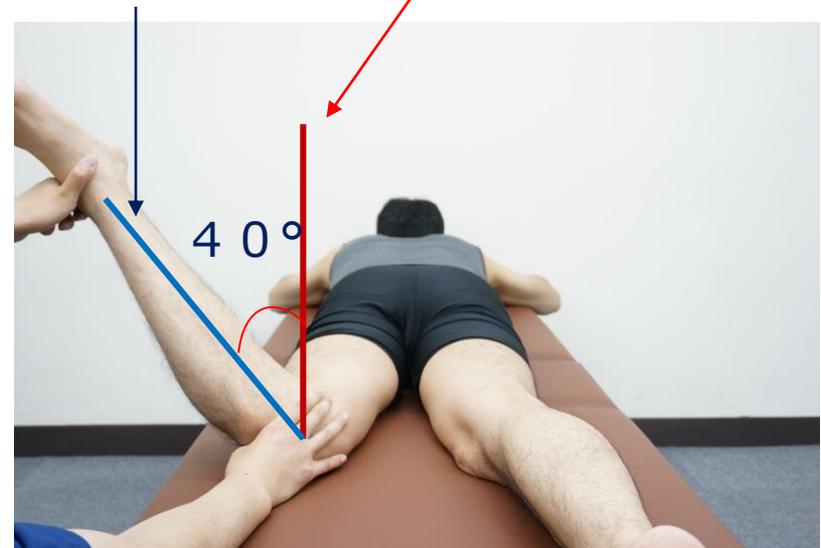
基本軸



検査開始 肢位

移動軸

基本軸



評価 肢位

足が大きく開きやすい側 は、重力の影響を受けやすいと考えられます。