

# 職場における転倒・腰痛予防

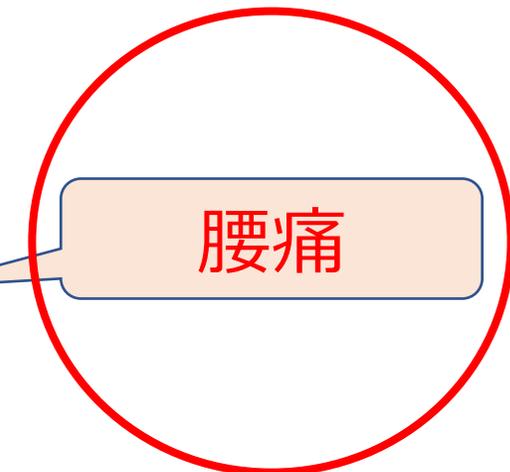
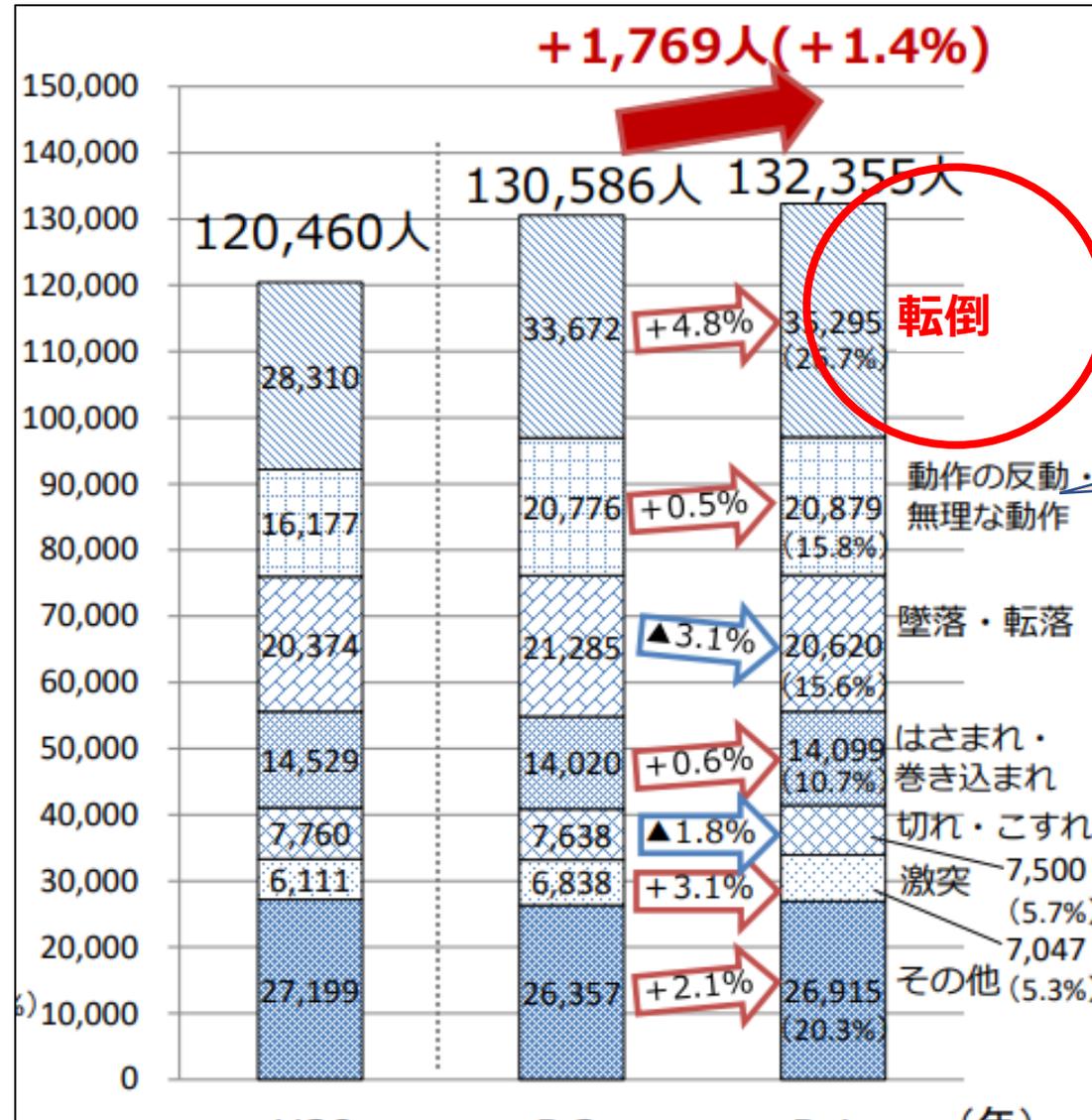


関東労災病院治療就労両立支援センター

理学療法士 内間康知

# 事故の型別労働災害発生状況(H29 R3 R4)

(厚生労働省)



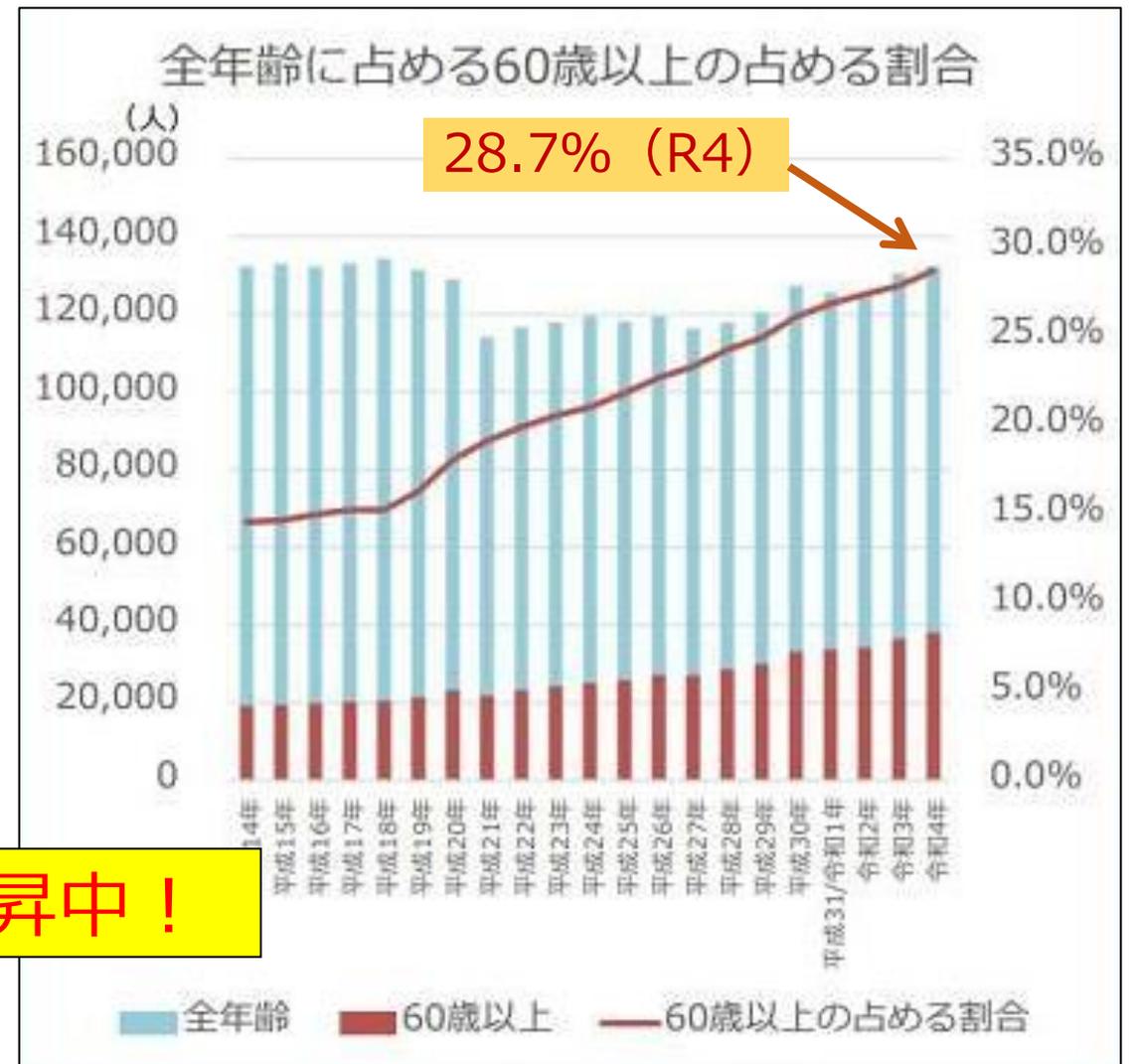
休業4日以上之死傷災害

転倒事故がトップであり、腰痛も多い！

# 高齢者の就労と被災状況

## 雇用者

## 労働災害による死傷者数（休業4日以上）



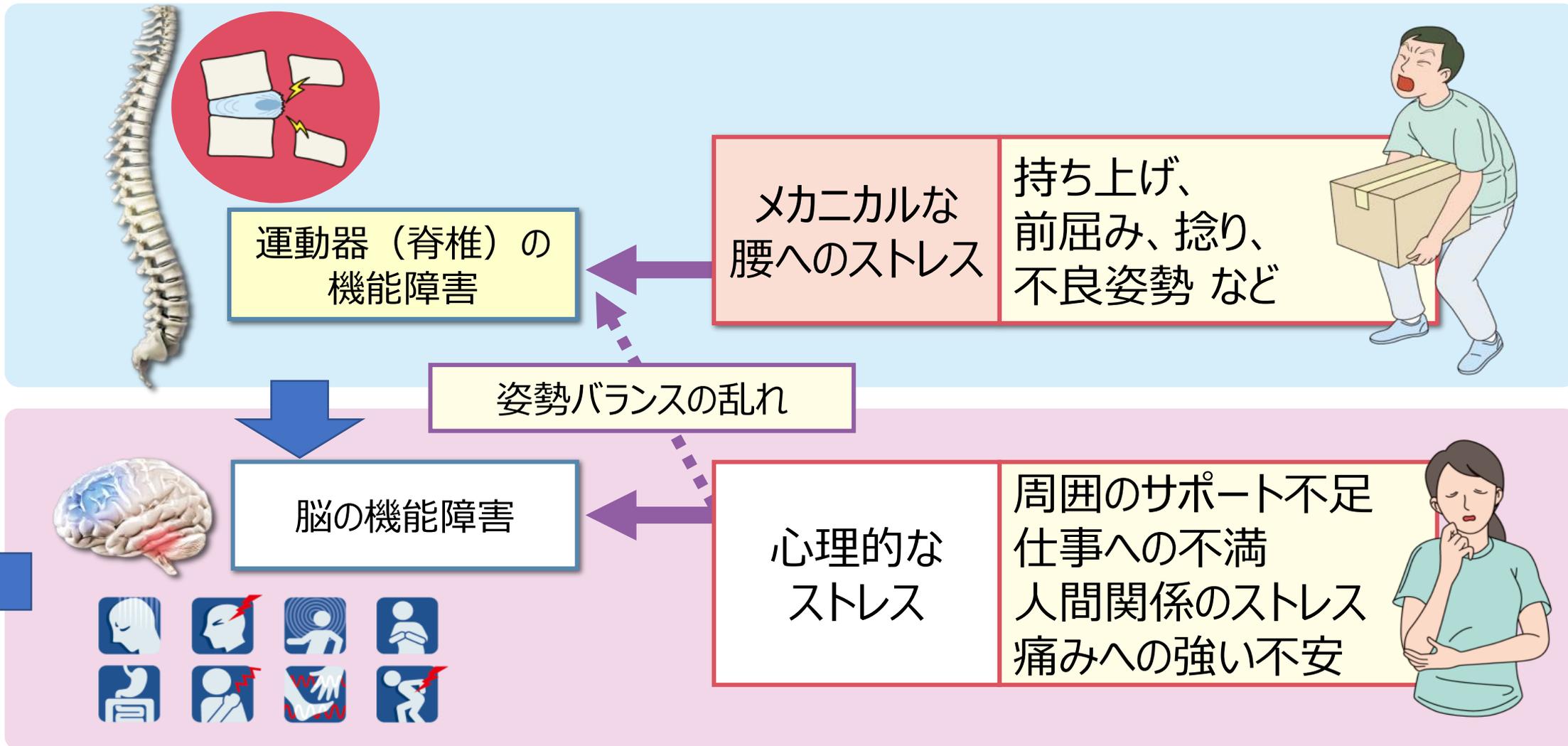
# 腰痛



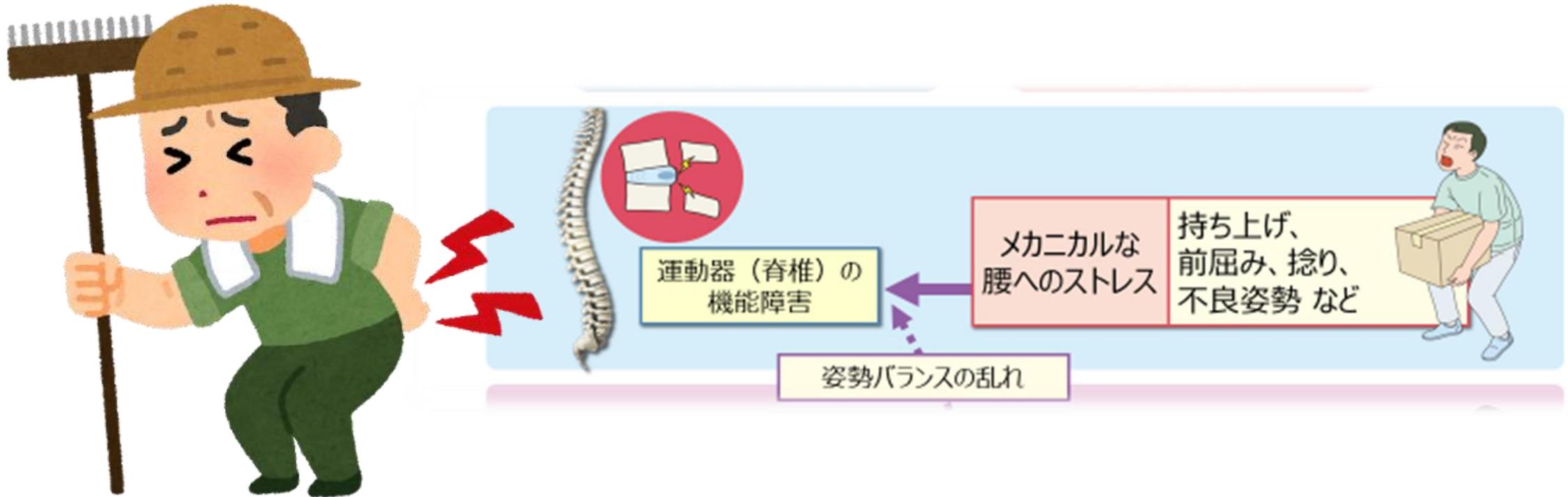
# 腰痛の危険因子と原因

原因（メカニズム）

危険因子



# 脊椎の機能障害を原因とする腰痛



# 脊柱の構造

緩やかなS字カーブを呈す（生理的弯曲）

頸椎 7個の椎骨 前弯（前方凸のカーブ）

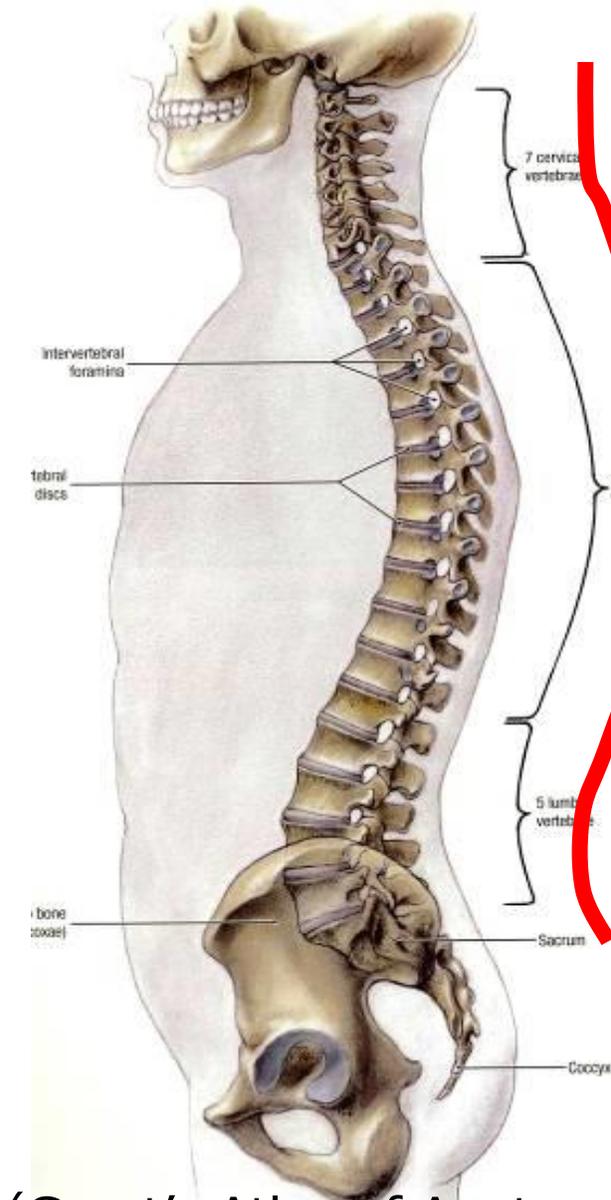
胸椎 12個の椎骨 後弯（後方凸のカーブ）

腰椎 5個の椎骨 前弯（前方凸のカーブ）

姿勢はこの生理的な  
弯曲の変化で決まる！

例：腰を反らせる

||  
腰椎前弯を強める



(Grant's Atlas of Anatomyより)

# 骨盤の前傾・後傾



(横から見た場合)

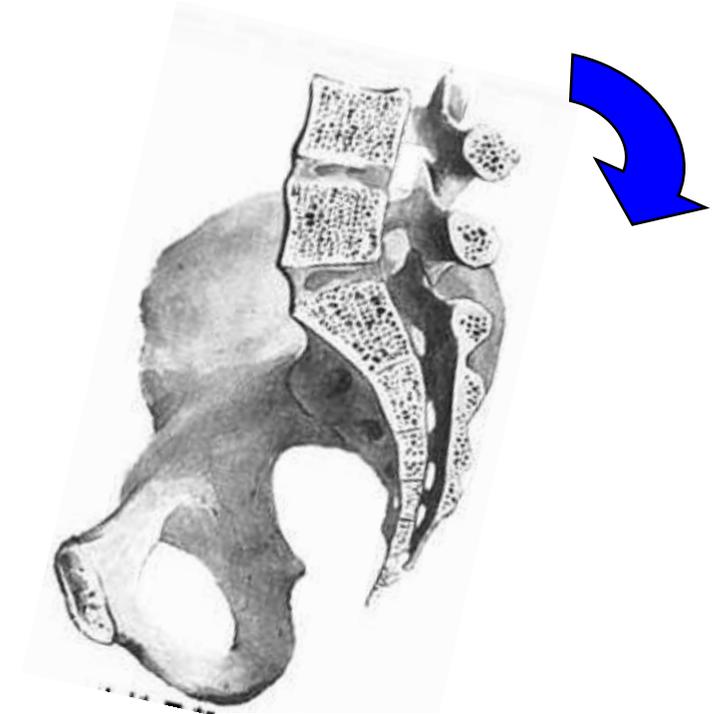
前に傾く



前傾

= 骨盤を起こす・立てる

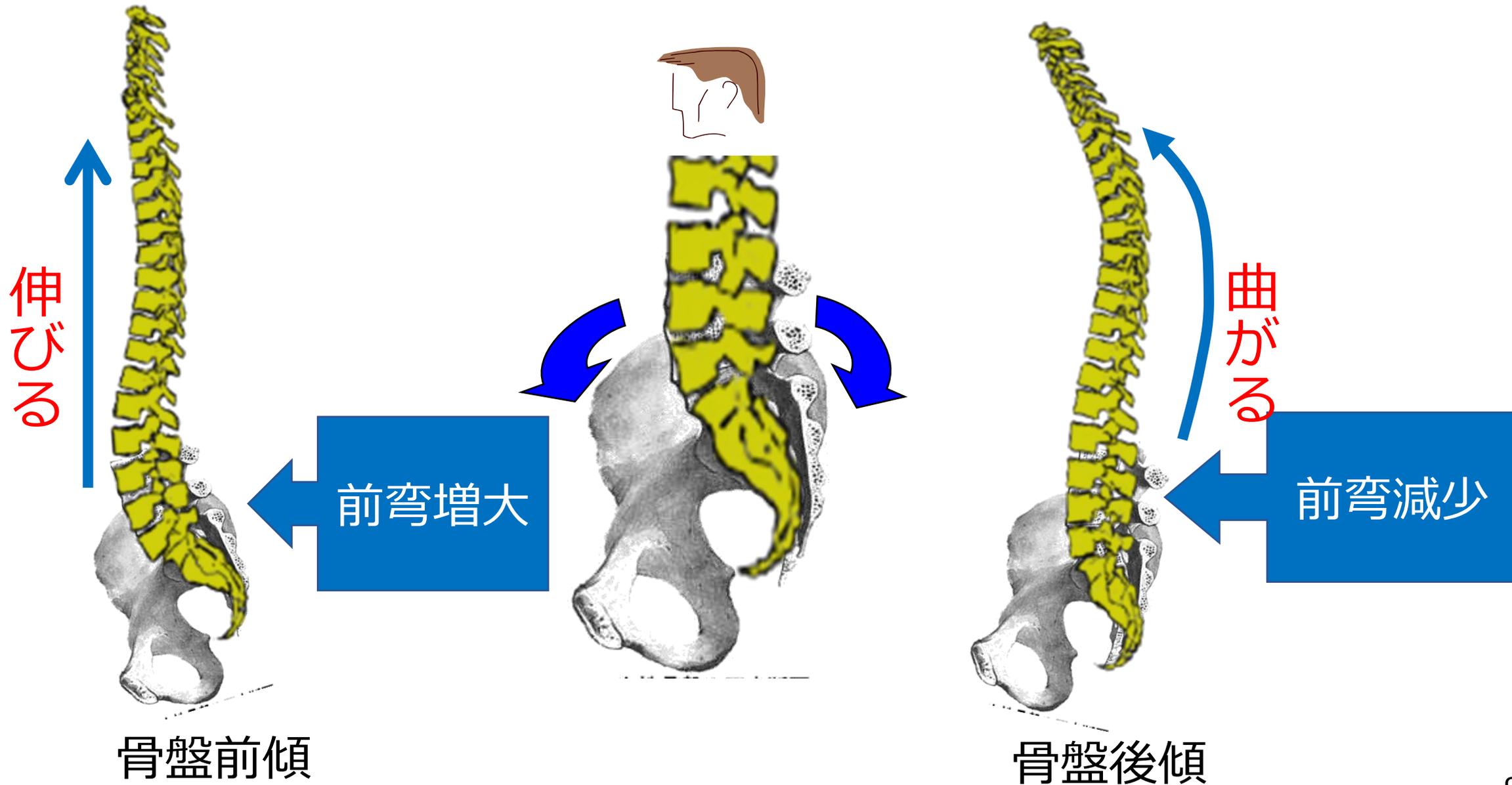
後ろへ傾く



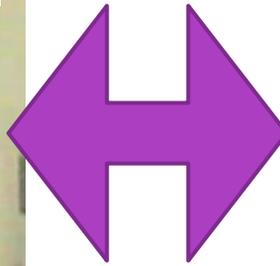
後傾

= 骨盤を寝かせる・倒す

# 骨盤の前・後傾による脊柱弯曲の変化

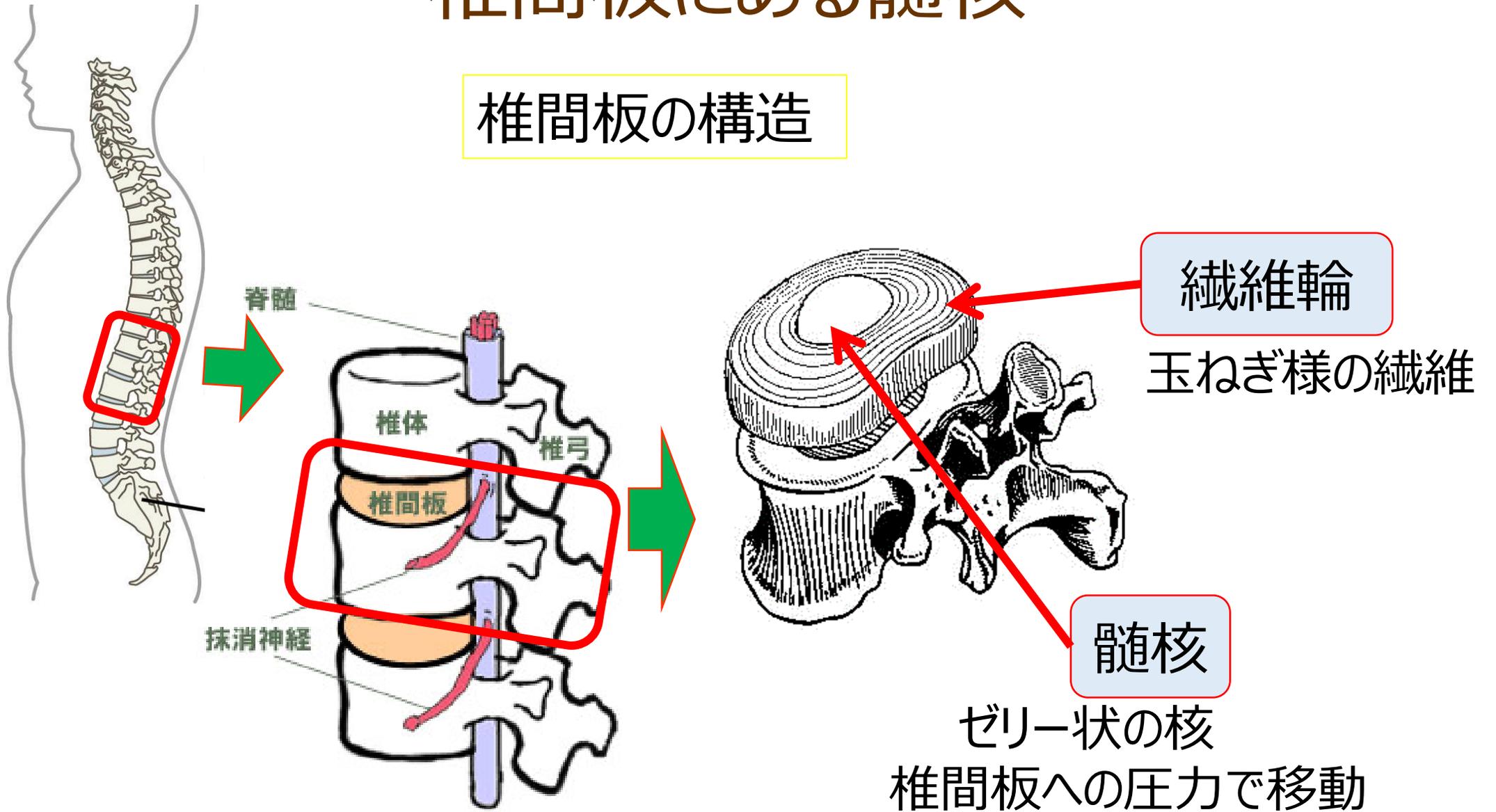


# 骨盤の前後傾

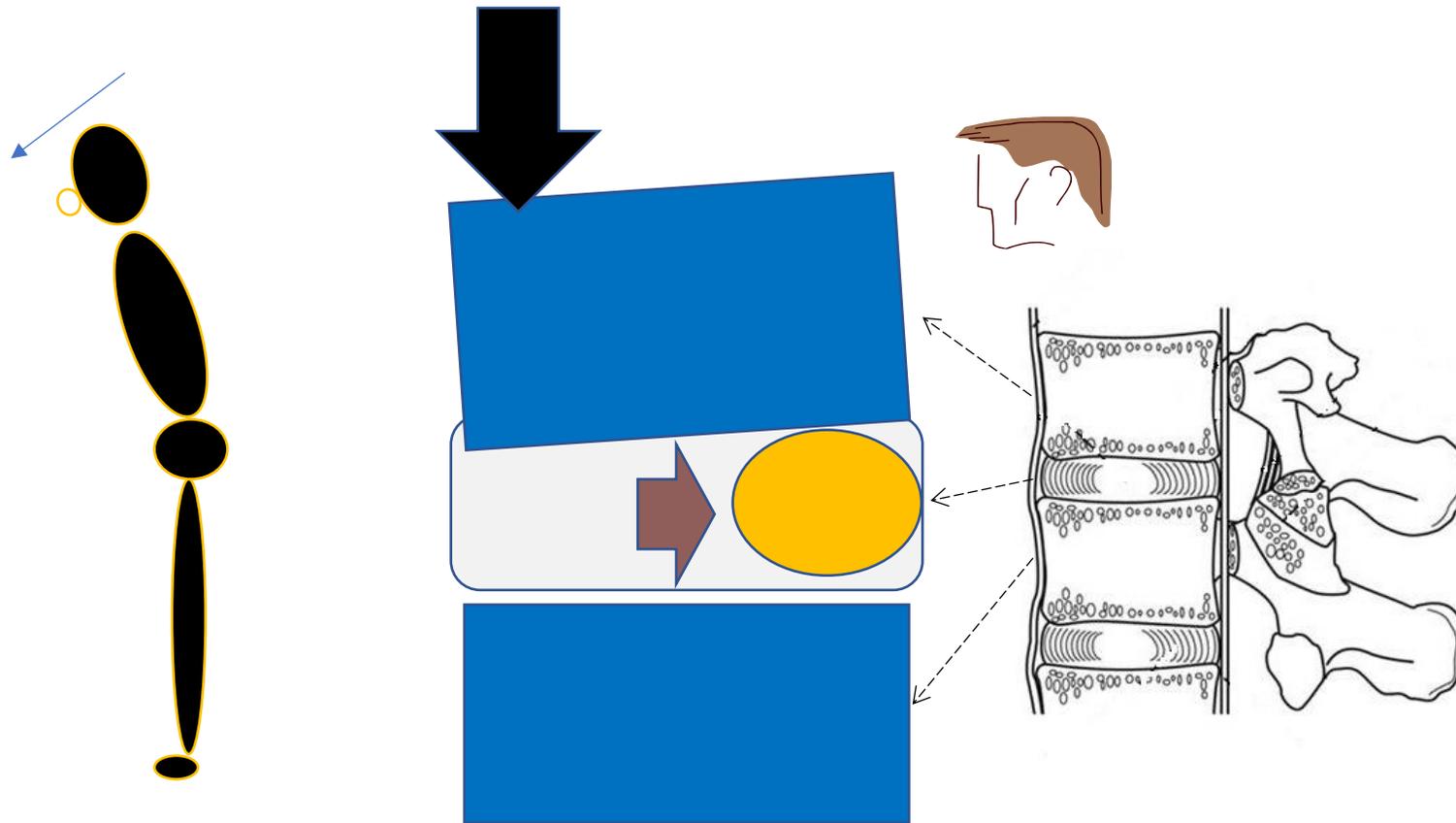


# 椎間板にある髄核

## 椎間板の構造



# 髄核は圧力の反対側へ移動する！



不良姿勢が続くと髄核は移動したままで腰の違和感や痛みの原因となる。

# 私たちの仕事の多くは前かがみの姿勢である

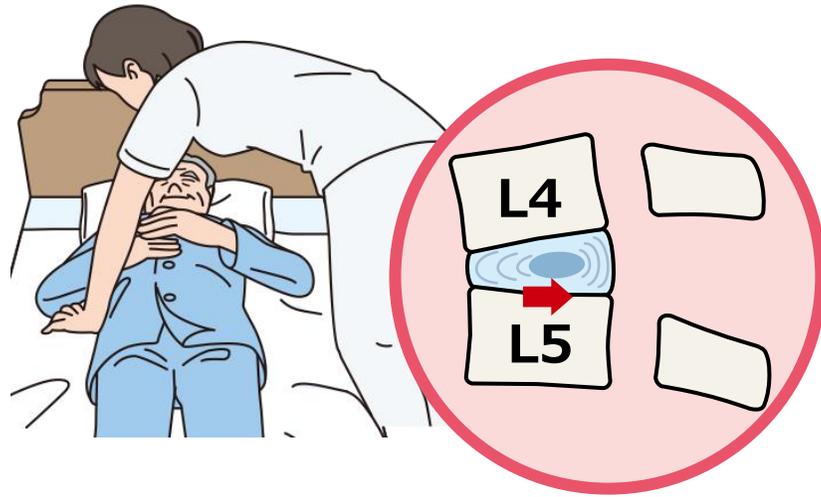


お仕事中の、これらの姿勢では髄核が後方へ移動する



# 髓核の後方移動と腰の2大事故

## 前屈作業の繰り返し

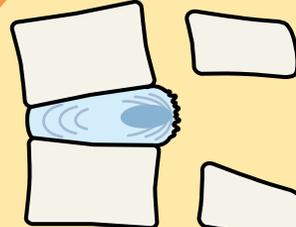


前かがみ姿勢により髓核が後ろへずれた状態

## 腰での2大事故

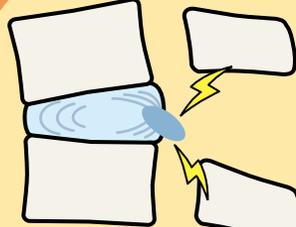
積み重なると...

線維輪が傷ついて

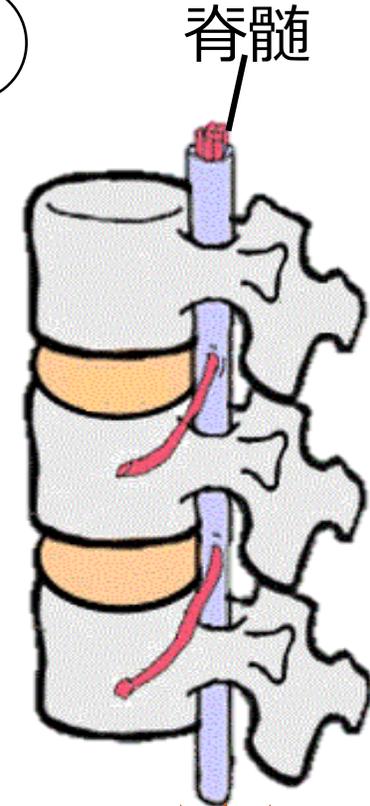


ぎっくり腰に！

髓核が飛び出て



椎間板ヘルニアに！



後方には  
脊髓が！！

# 後方移動した髓核のリセット

## 「これだけ体操」

- 1 足を肩幅より、やや広めに開く
- 2 おしりに両手をあてる
- 3 息を吐きながら、膝を伸ばしたまま 股関節を軸にゆっくりと上体を反らす
- 4 上体を反らしたまま、その姿勢を 3秒ほど保つ

- ☆ 仕事始め
- ☆ 前かがみの姿勢が続いたら



その場で3秒間実施！！

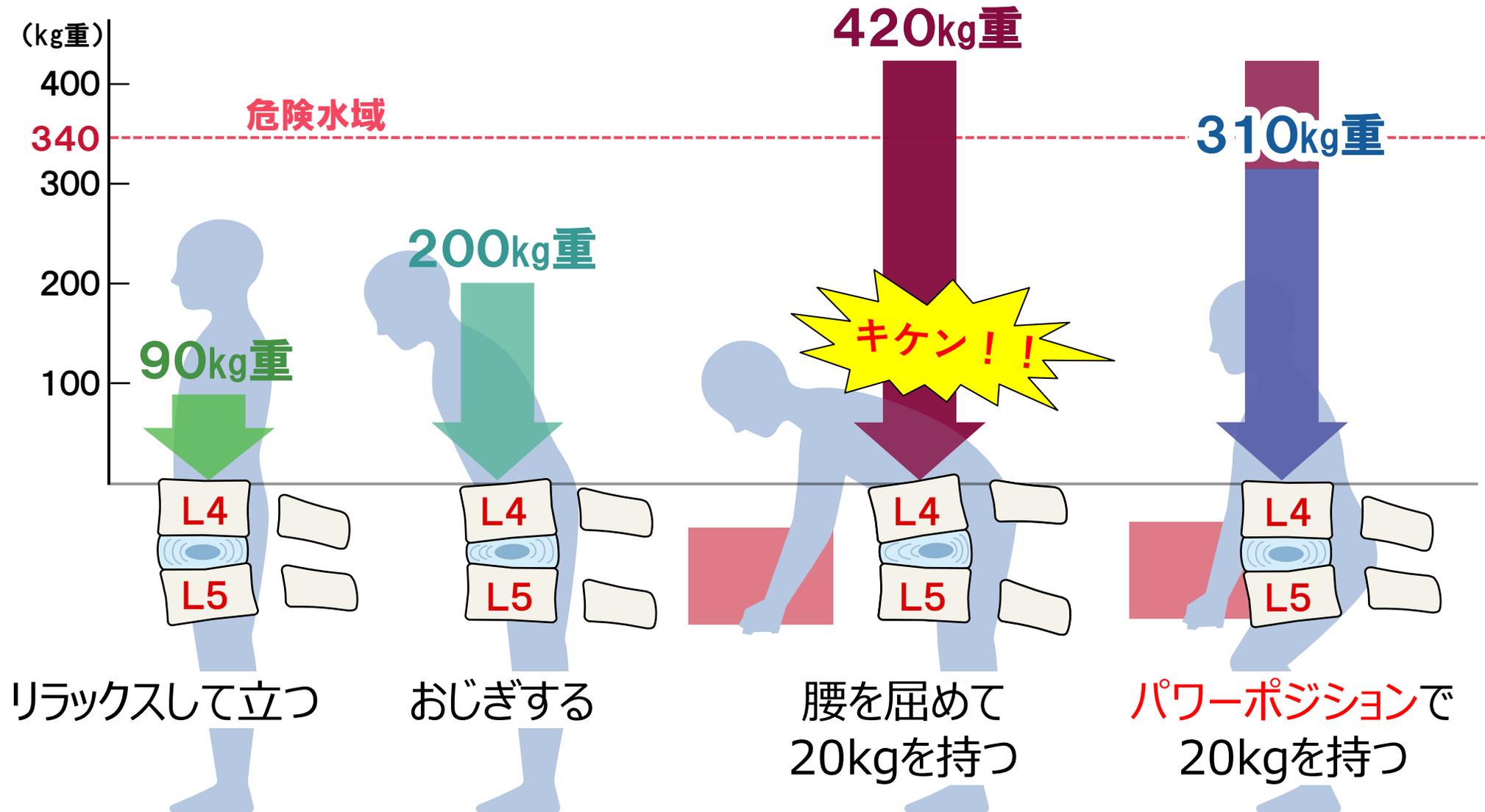


このときは中止！



痛みがお尻から太もも以下に響く場合は中止し、整形外科医にご相談ください。

# 動作や姿勢による椎間板圧縮力

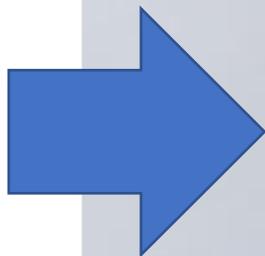


# パワーポジション

背中が丸くならないように！

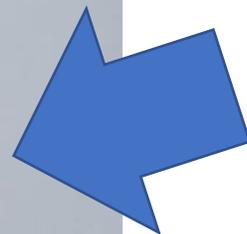
胸を張る

(脊柱伸展)



お尻を突き出す

(骨盤前傾)

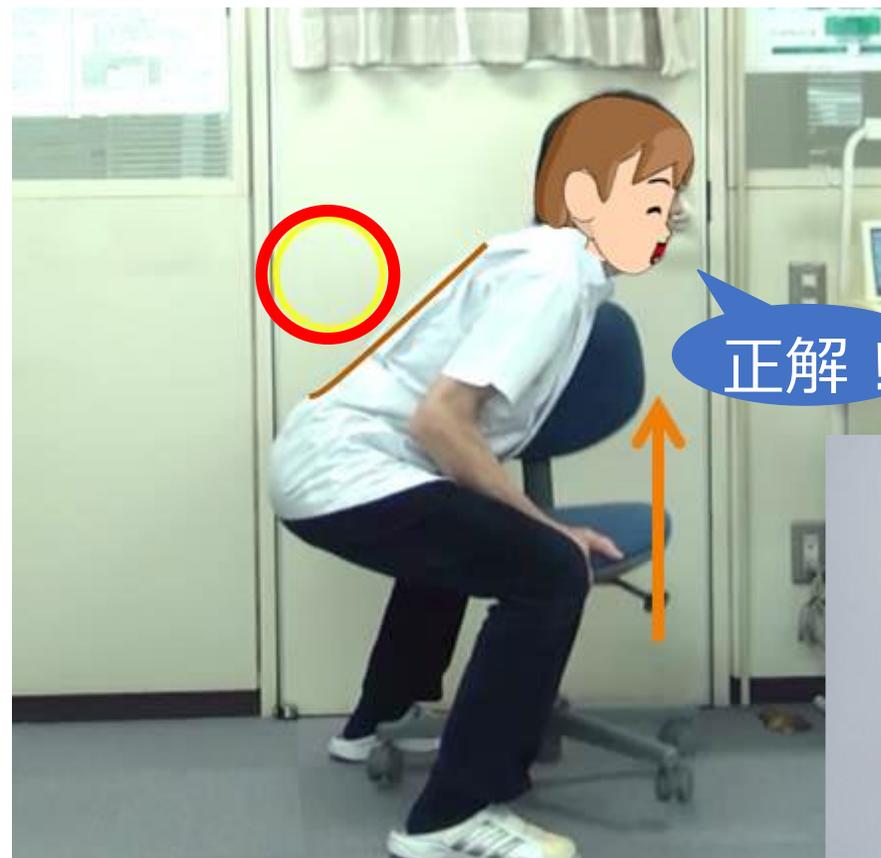


コツは、顔を上げた状態で椅子に腰かけるようにして、お尻が座面に接触する直前の状態。

=スクワットの時の姿勢

# 実習

## 椅子を持ち上げてみよう！ (10kg以上の重さと仮定して・・・)



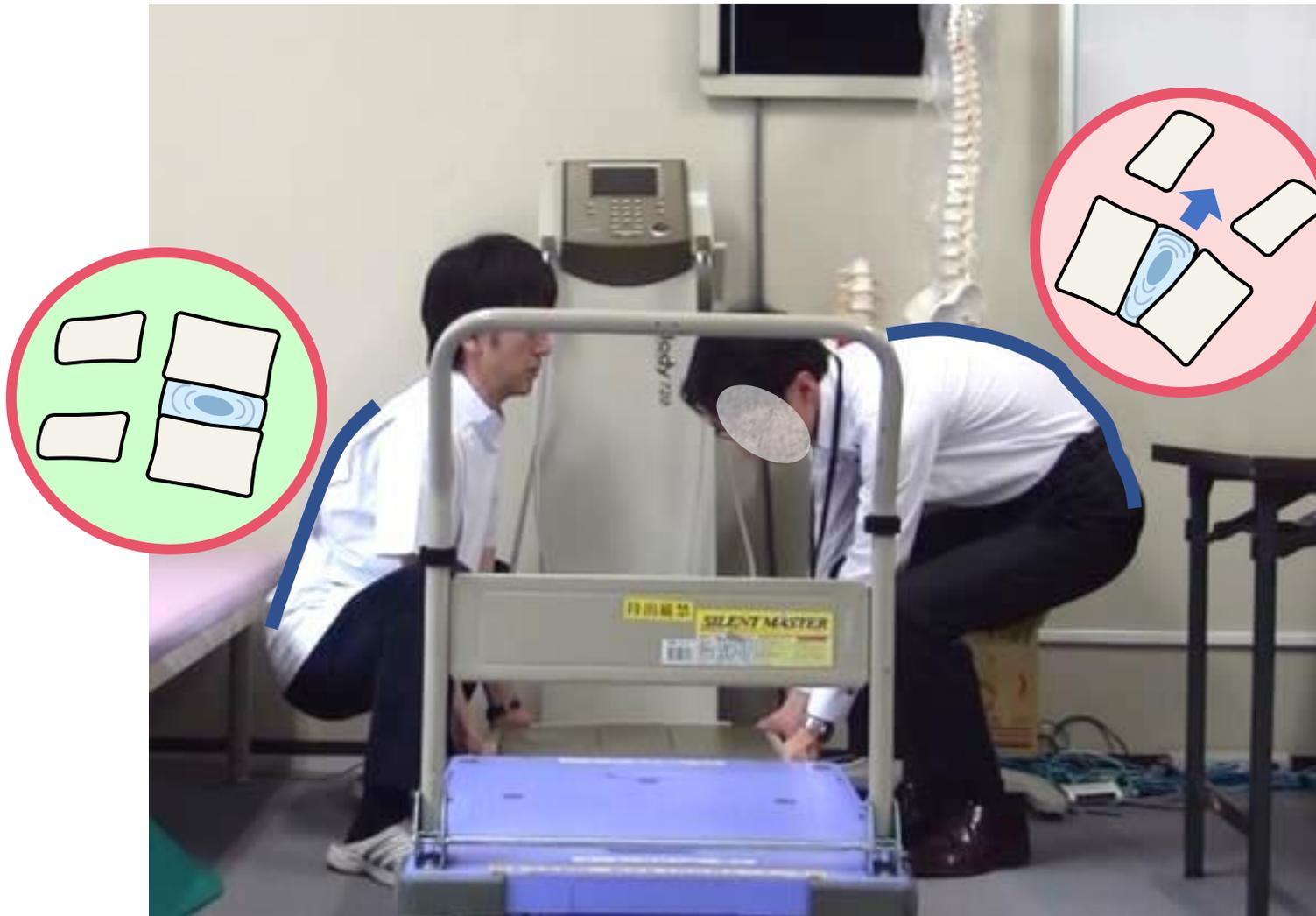
パワーポジション

# 日常生活に潜む 髓核の後方移動と対策



# こんな時に、気を付けよう！！

## 重量物の上げ下ろし



# こんな時に、気を付けよう！！

## 床に落ちた書類を拾う



(髓核の) 移動回避



(髓核の) リセット

# こんな時に、気をつけよう！！

## 洗顔



(髓核の) 移動回避



(髓核の) リセット

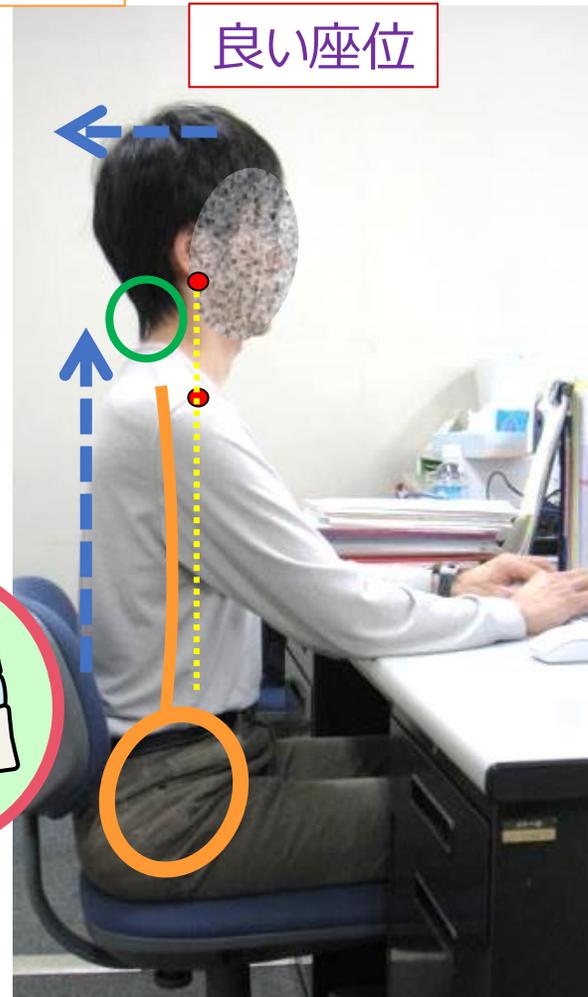
# こんな時に、気をつけよう！！

## デスクワーク

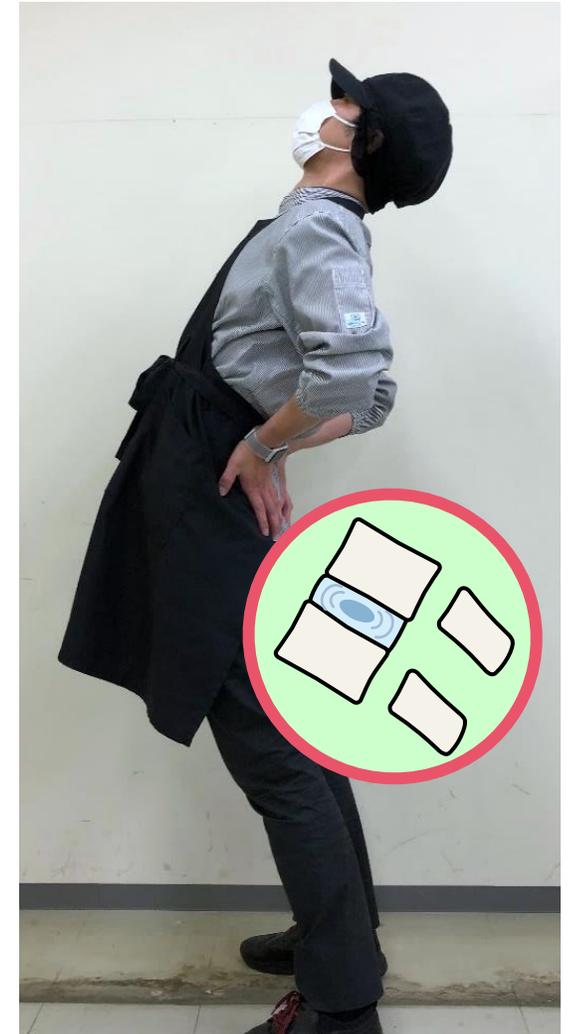
ふんぞり座位



良い座位



(髓核の) 移動回避

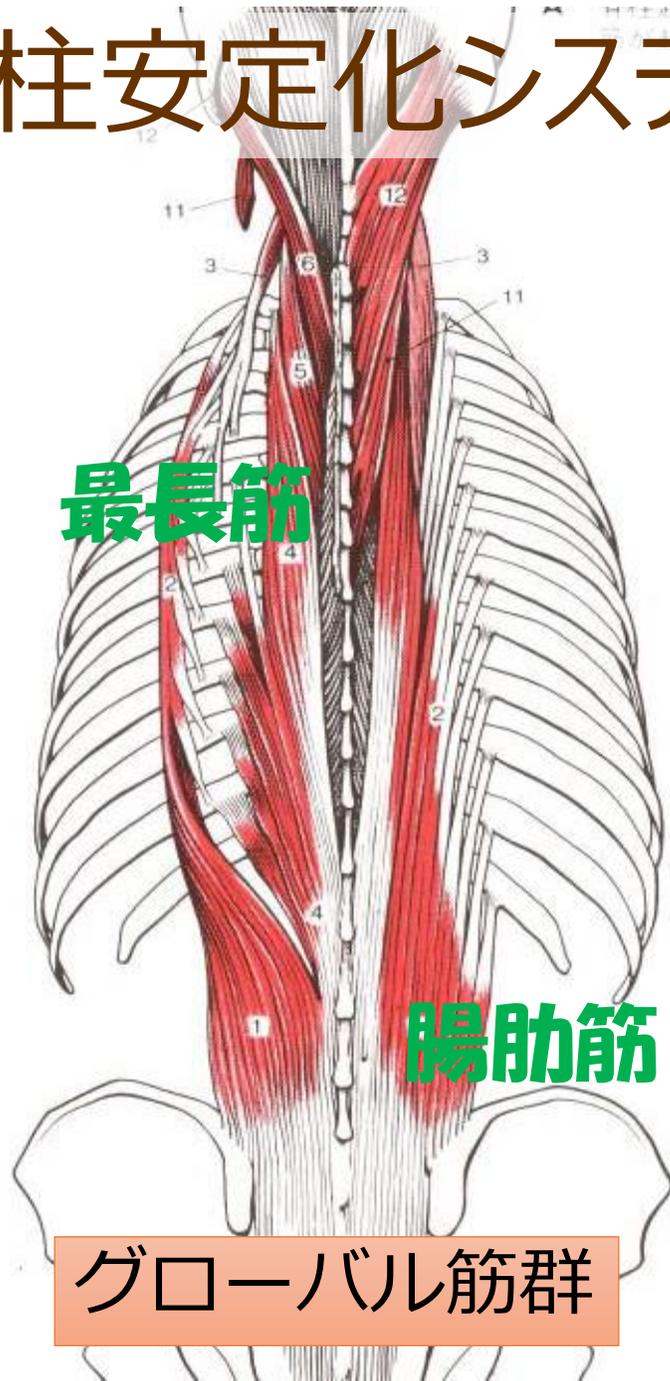


(髓核の) リセット

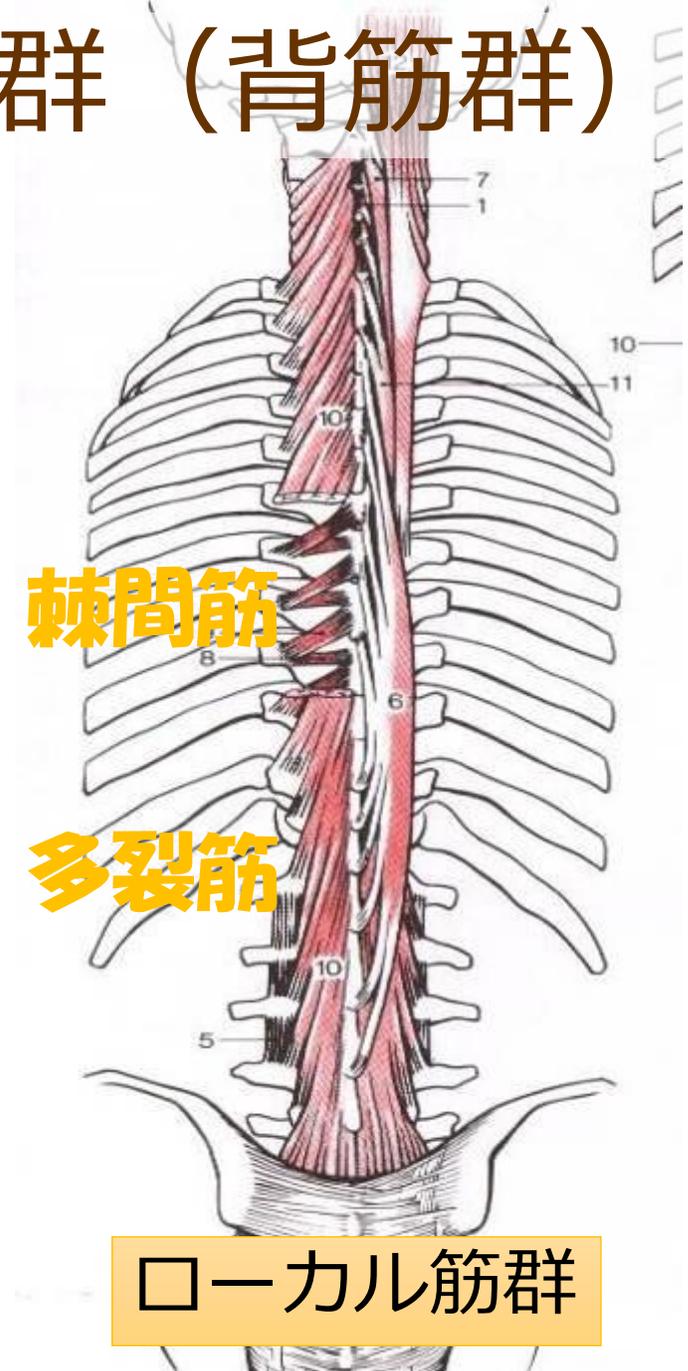
# 脊柱の安定化システム



# 脊柱安定化システムの筋群（背筋群）



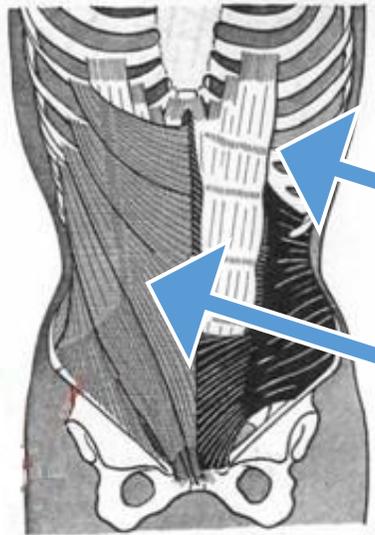
グローバル筋群



ローカル筋群

# 脊柱安定化システムの筋群（腹筋群）

## グローバル筋群

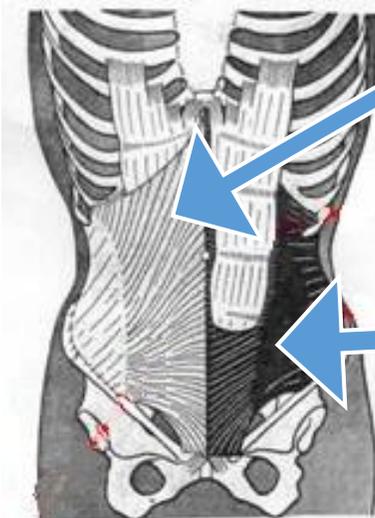


腹直筋 体幹を折り曲げる動作

外腹斜筋  
内腹斜筋 体幹を左右に捻る動作

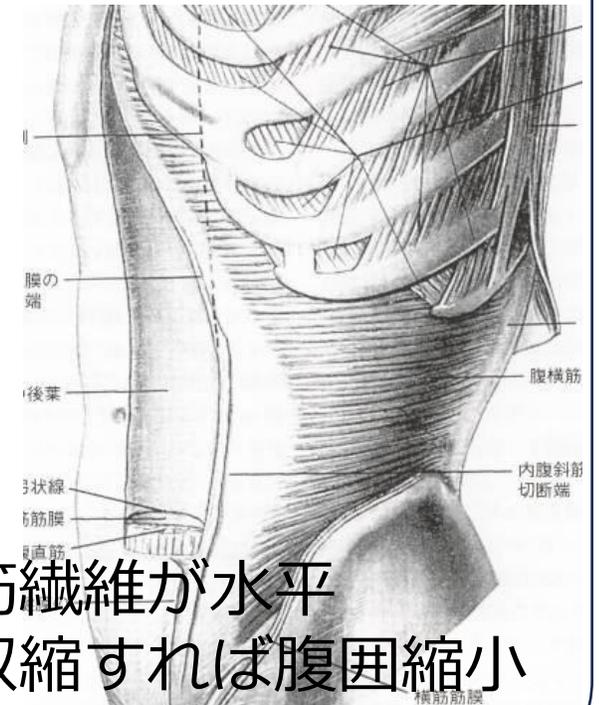
内腹斜筋

## ローカル筋群



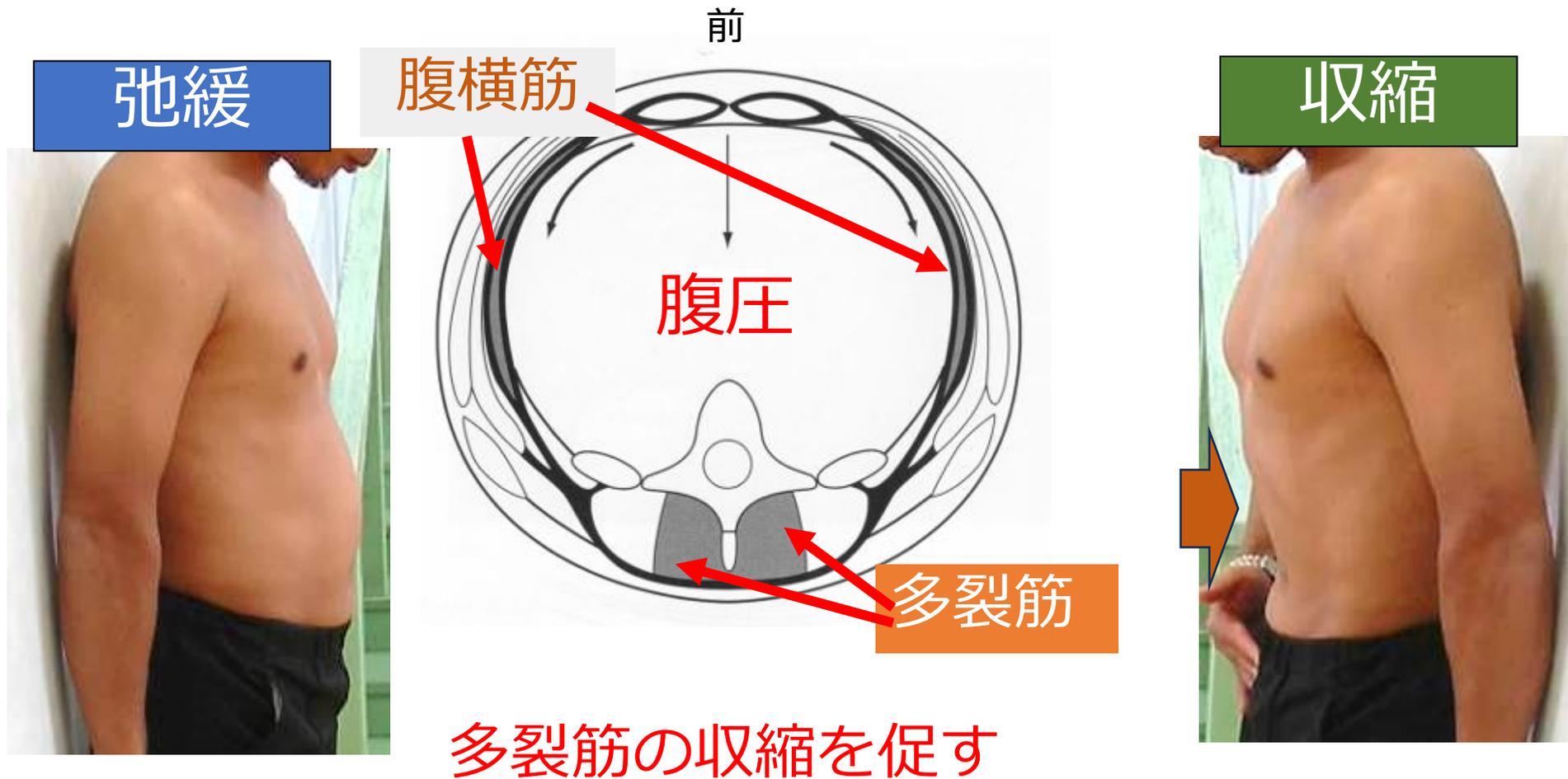
腹横筋 腹圧を高め、  
脊柱を安定させる

## 腹横筋



筋繊維が水平  
収縮すれば腹囲縮小  
腹圧上昇

# 腹横筋の収縮



体幹は強固に固定される！！

# 何時でも何処でもドローイン



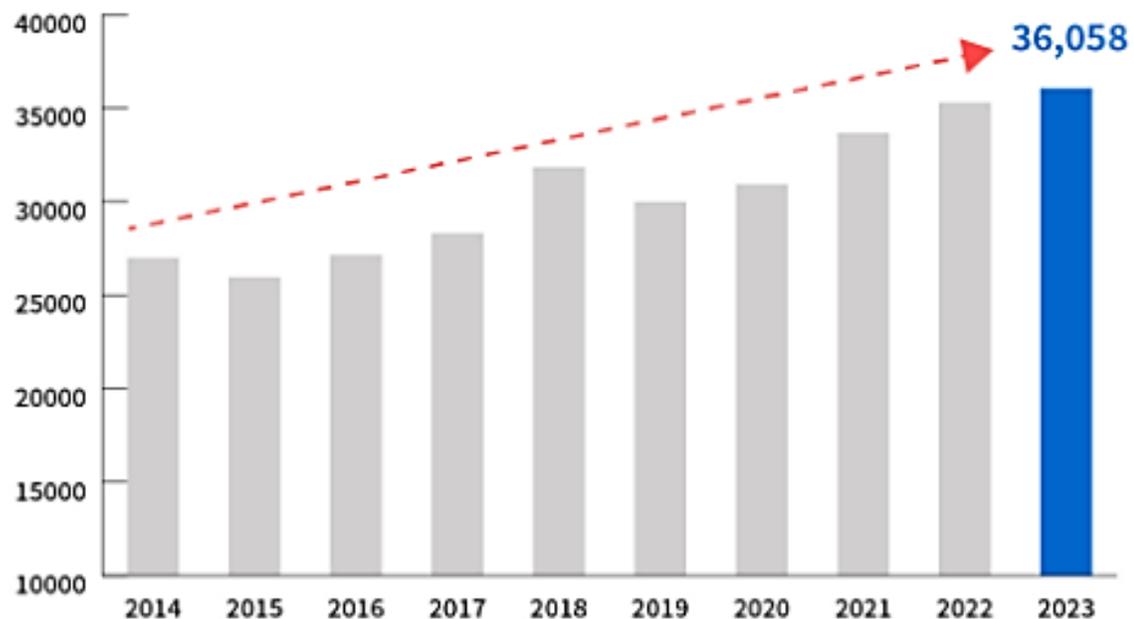


# 転倒

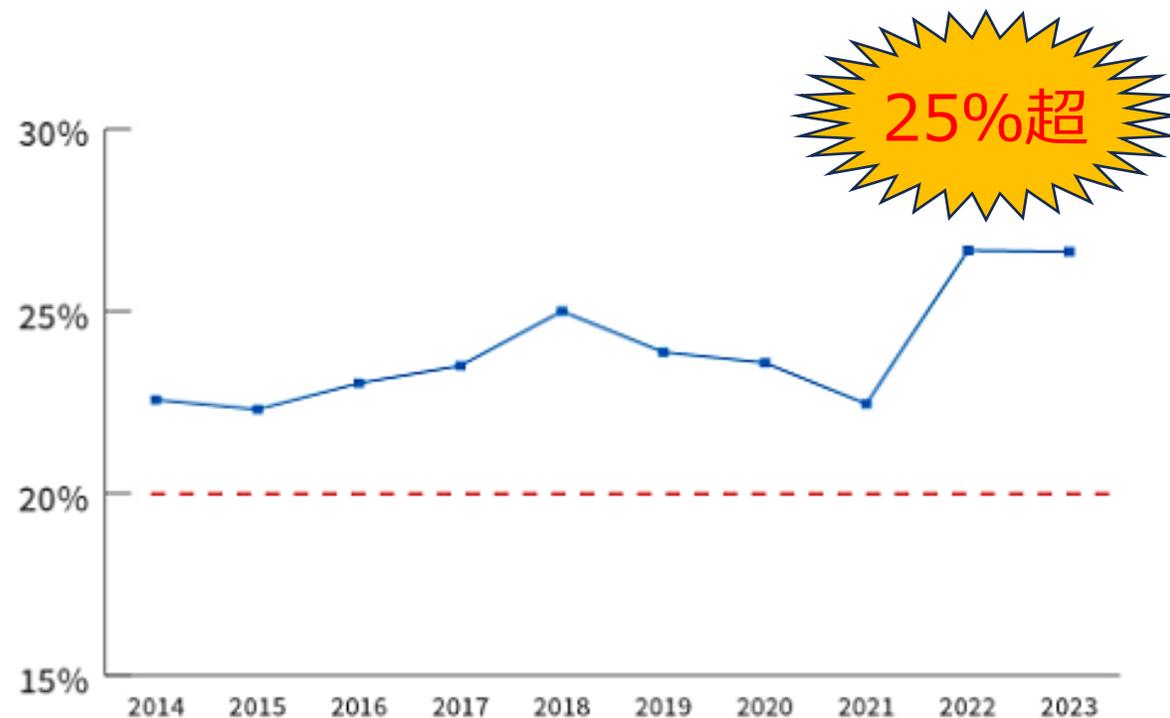


# 転倒災害の死傷者数と占める割合

転倒災害による死傷者数

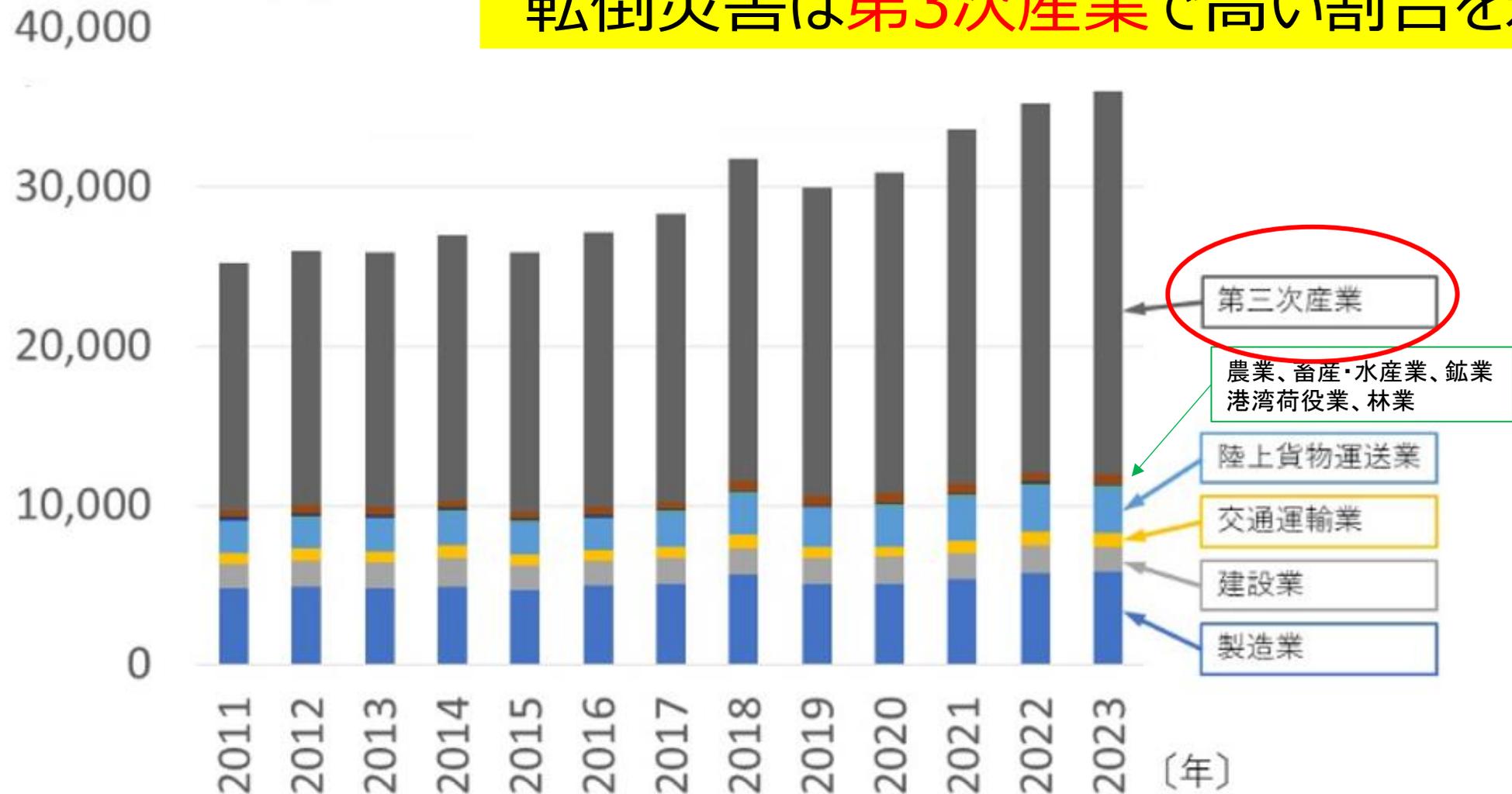


労働災害で転倒災害の占める割合

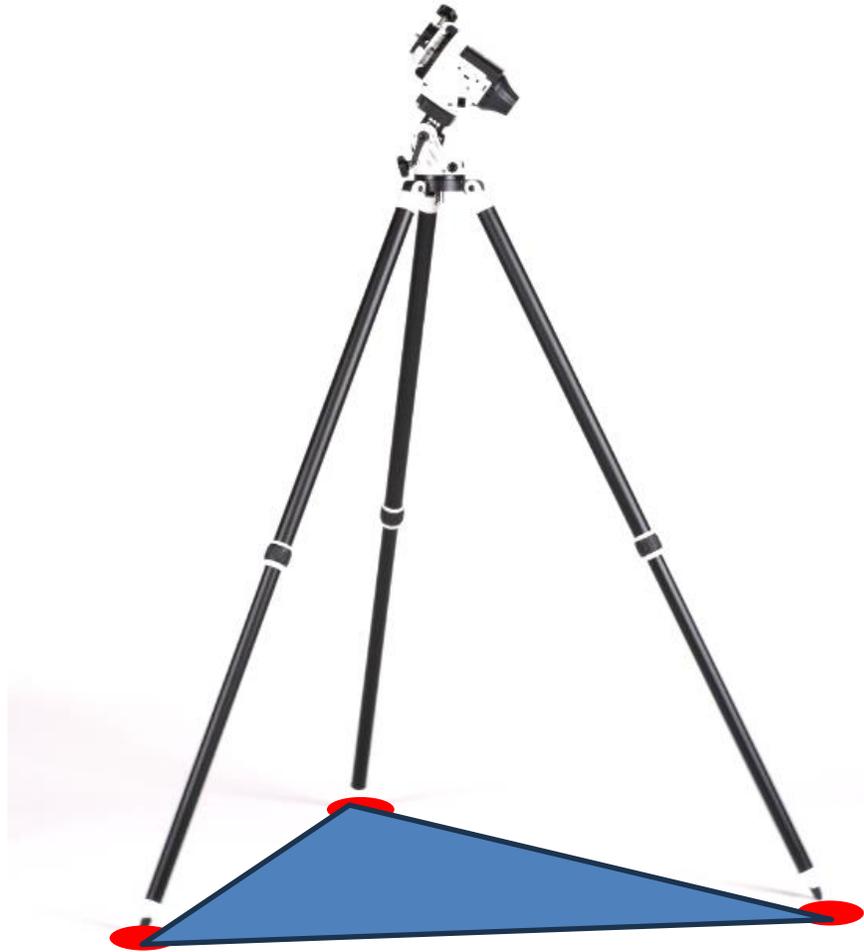


# 転倒災害 業種別発生状況

転倒災害は**第3次産業**で高い割合を示す

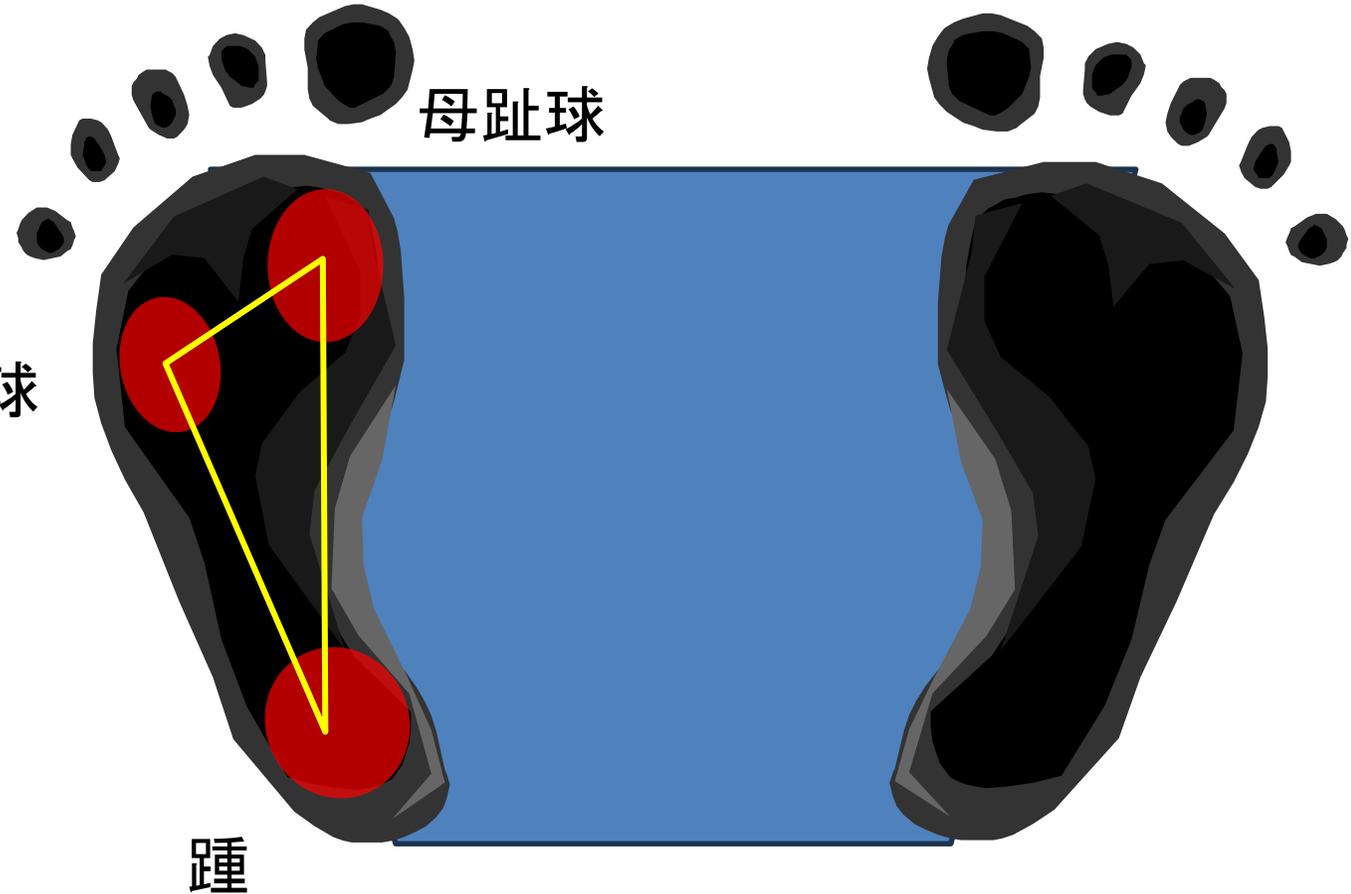


# 安定の基本は3点支持



支持基底面

支持基底面



母趾球

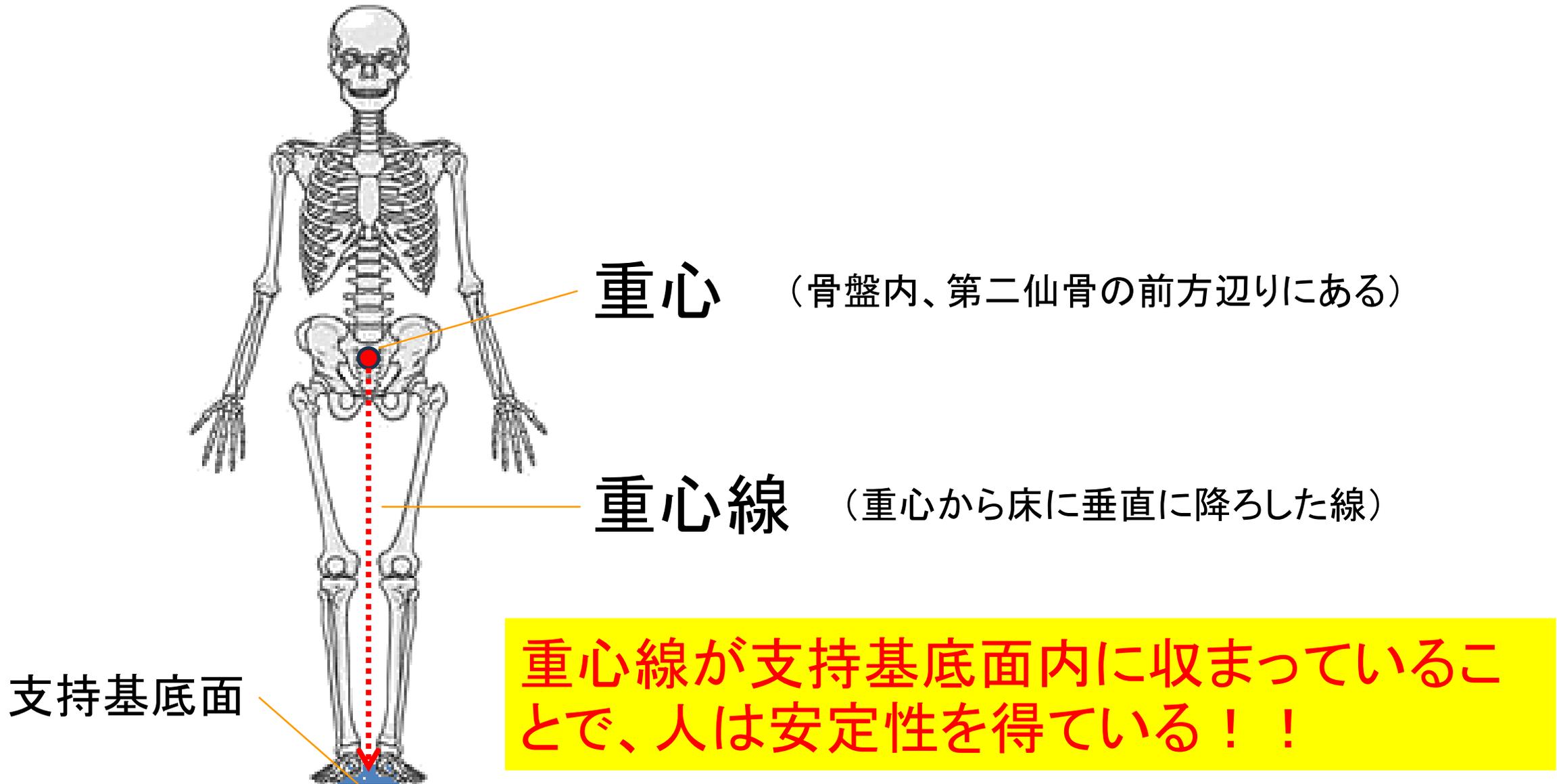
小趾球

踵

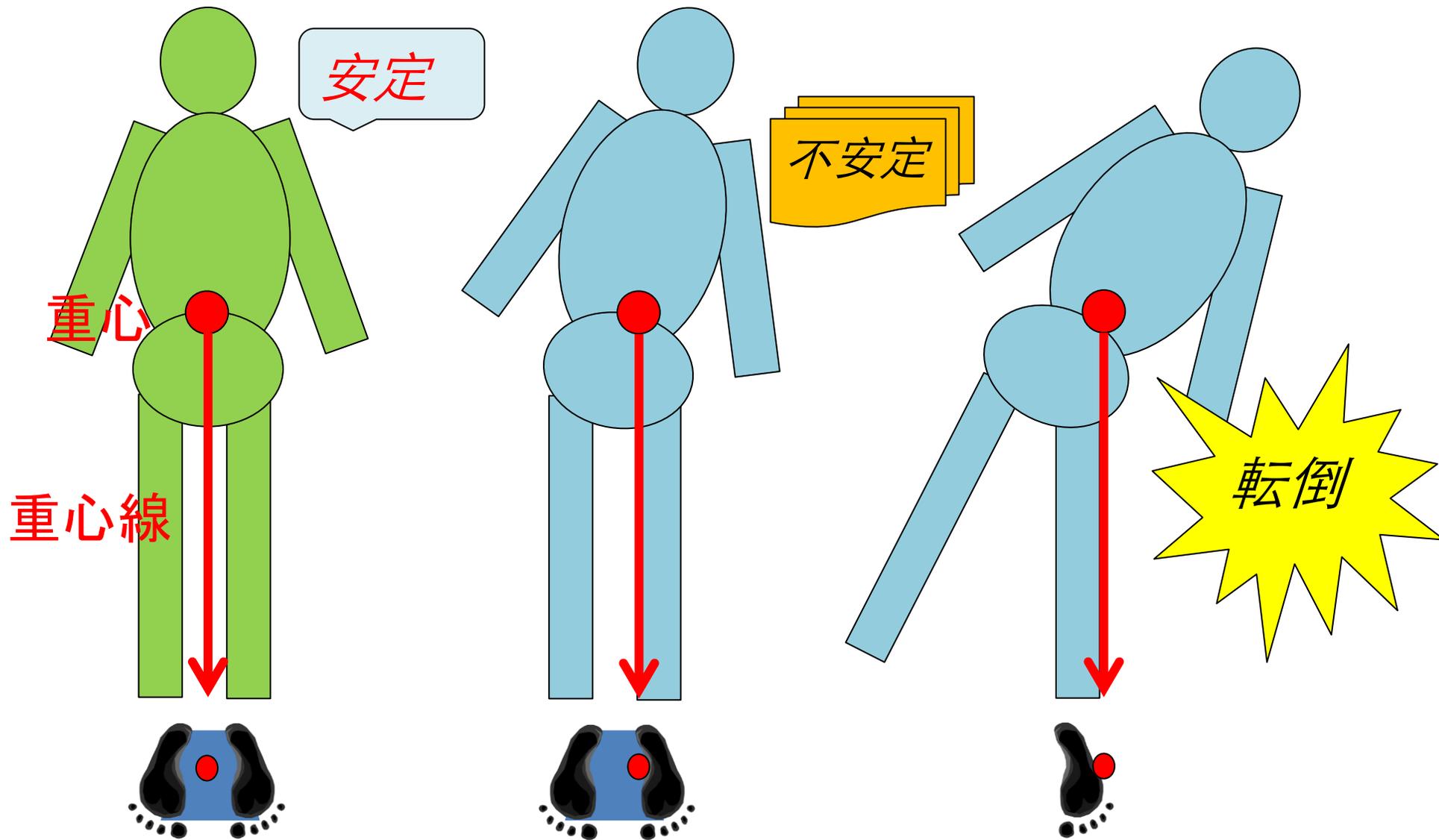
支持基底面

:地面と接する部分でつくられる面

# 人の重心と重心線



# 重心の移動と転倒

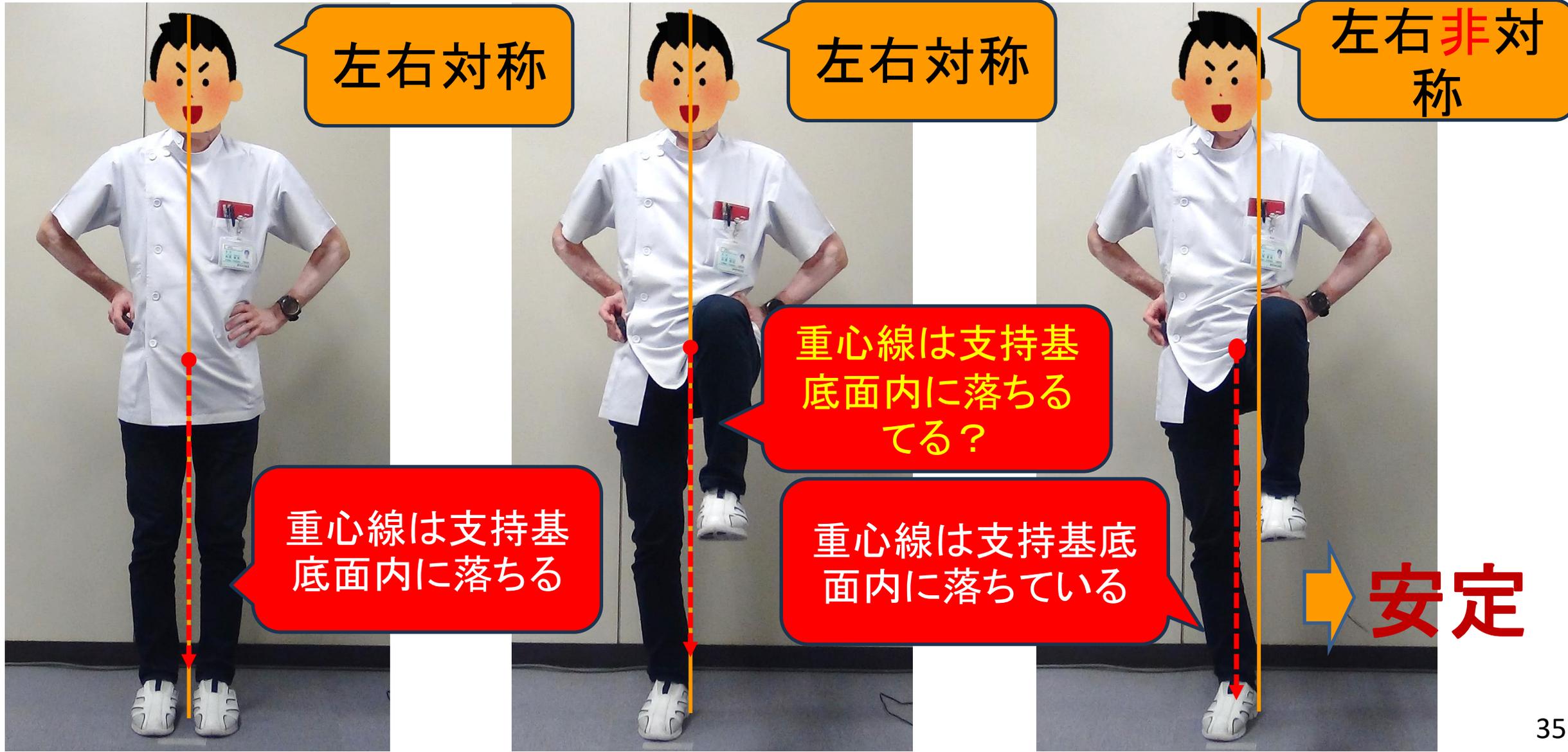


# 片脚立ちでの重心の位置

両脚立位

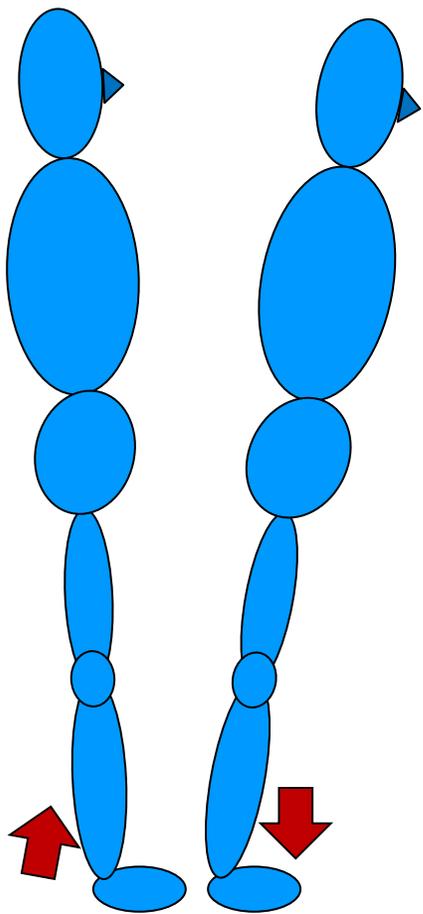
片脚立ち

実際の片脚立ち

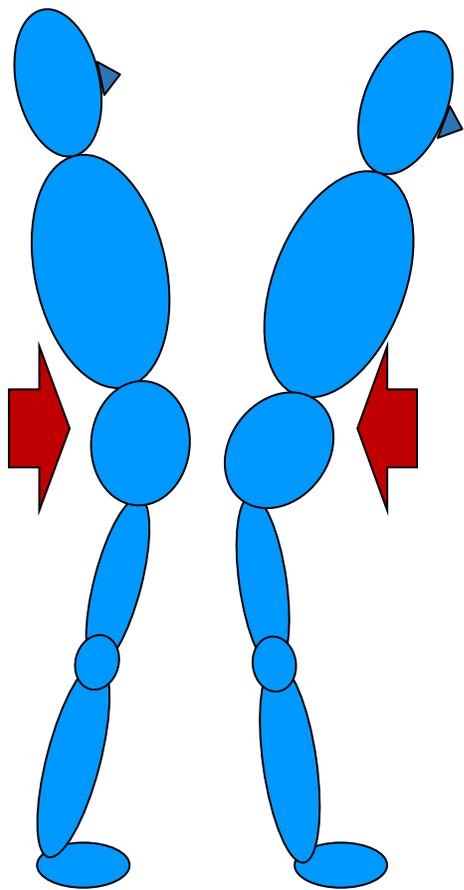


# 重心線を支持基底面内に納める基本的な反応

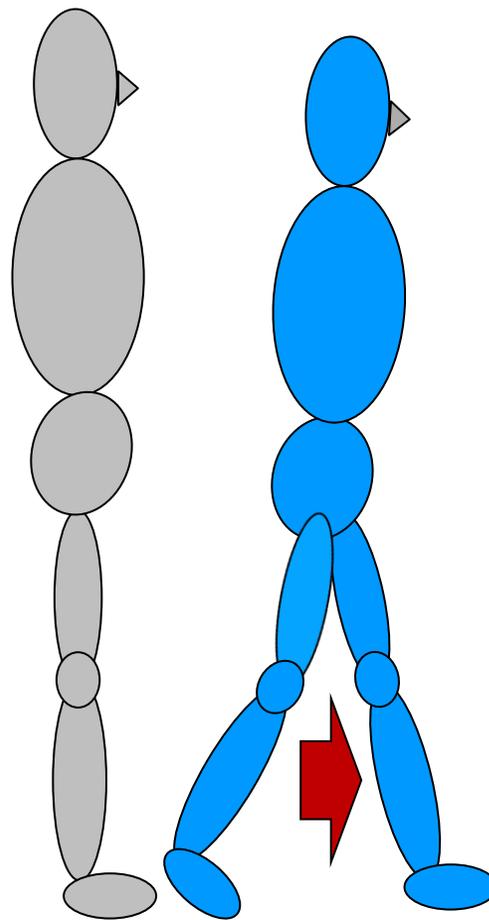
足関節での対応



股関節での対応

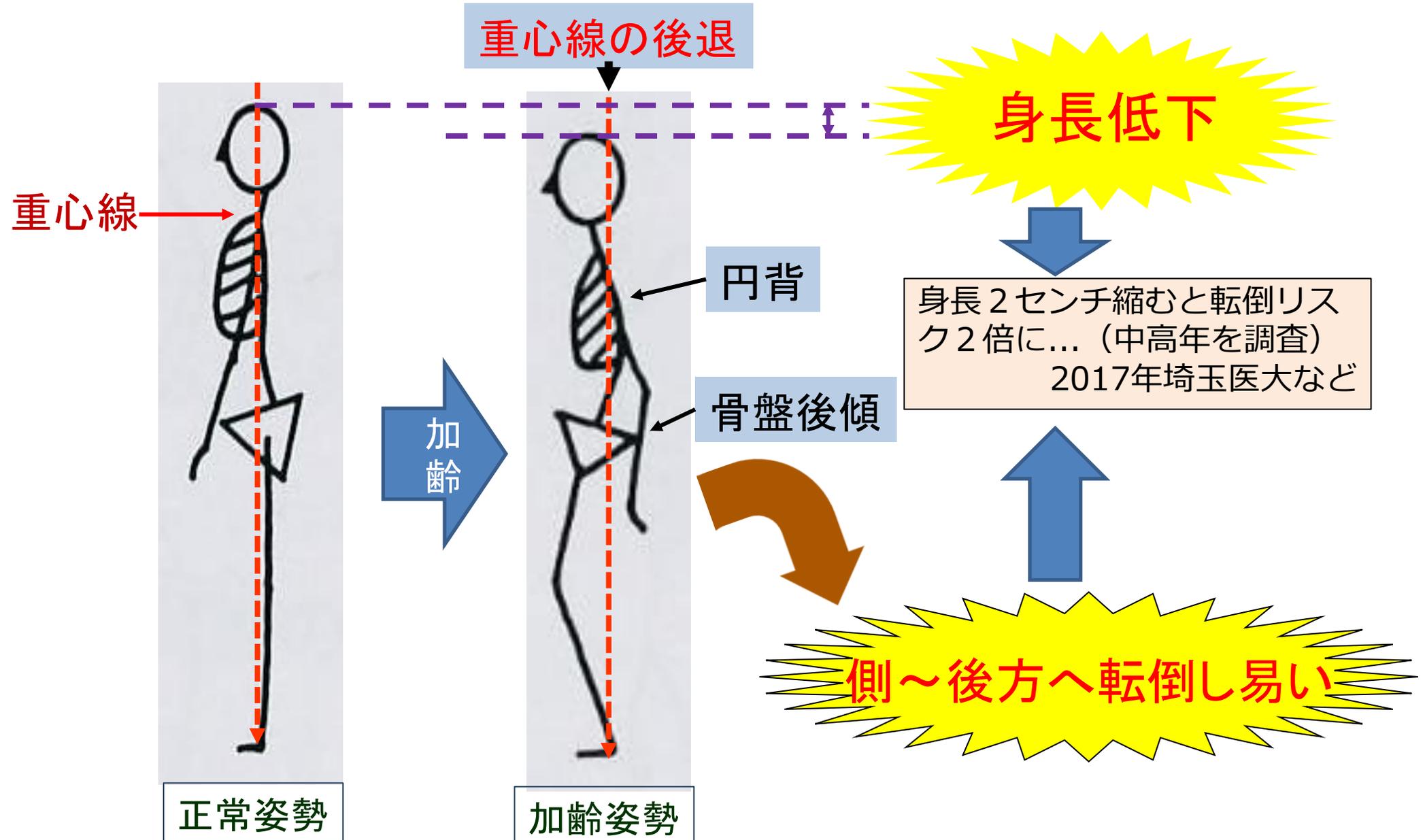


一步踏み出して対応



転倒回避

# 姿勢の変化に伴う重心移動と転び易さ



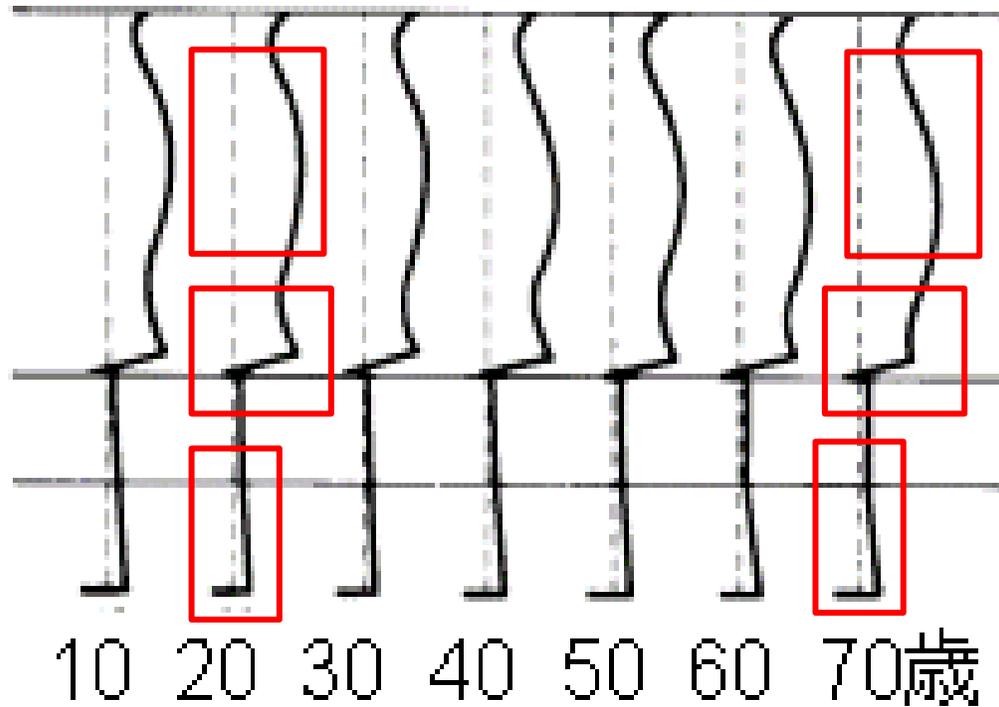
# 加齢による姿勢の変化（男女）

骨盤は後傾

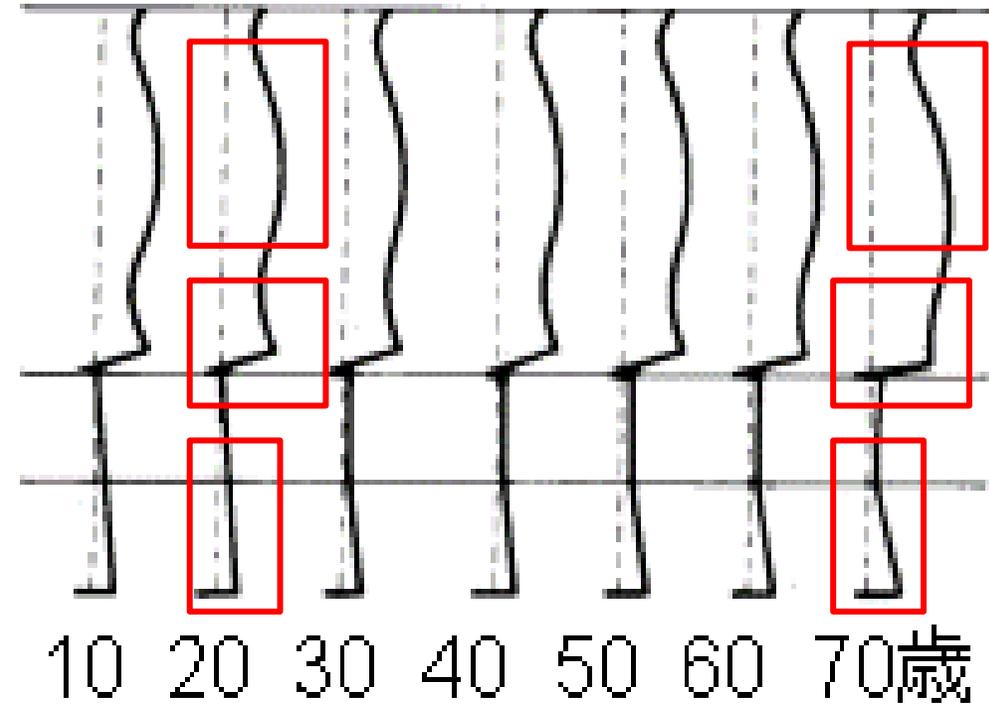
膝が曲がり

背中が丸くなる

男性



女性

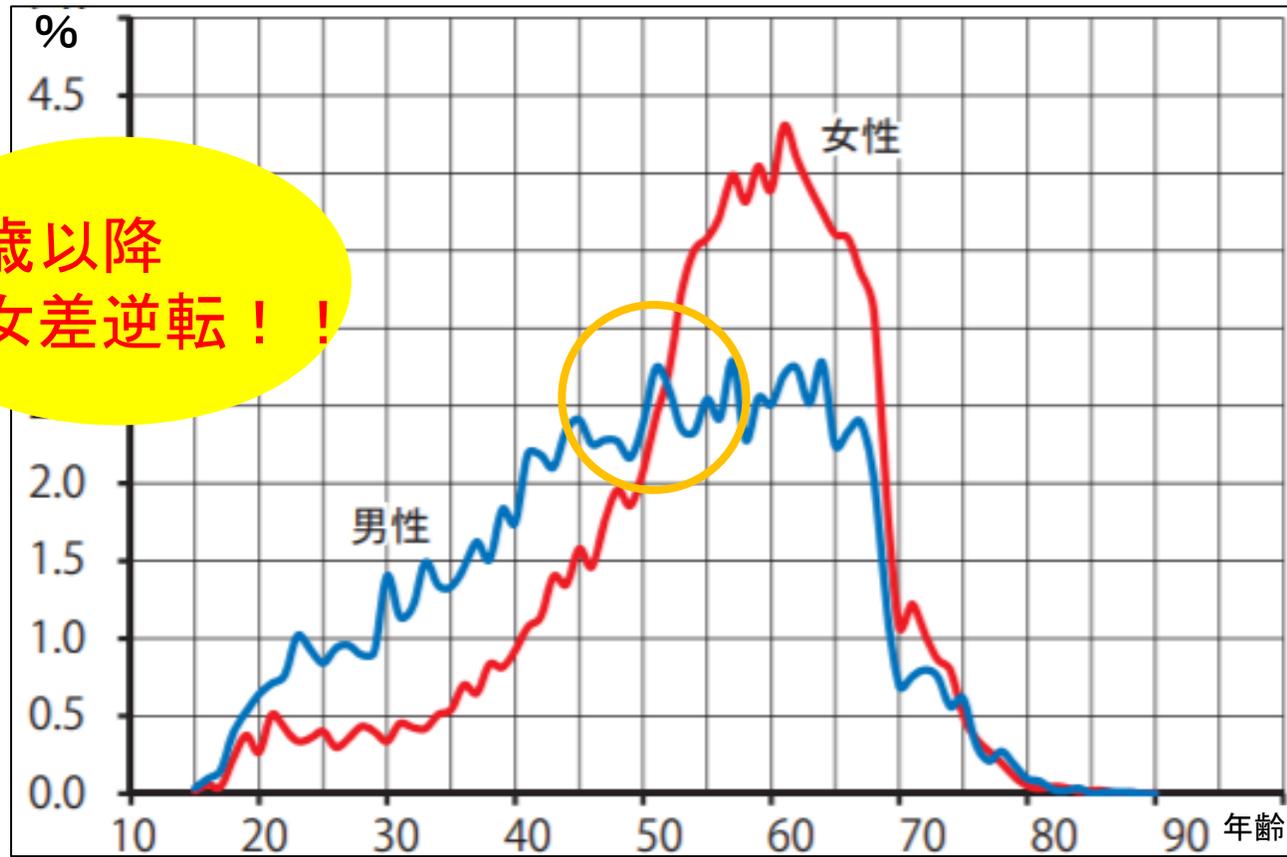
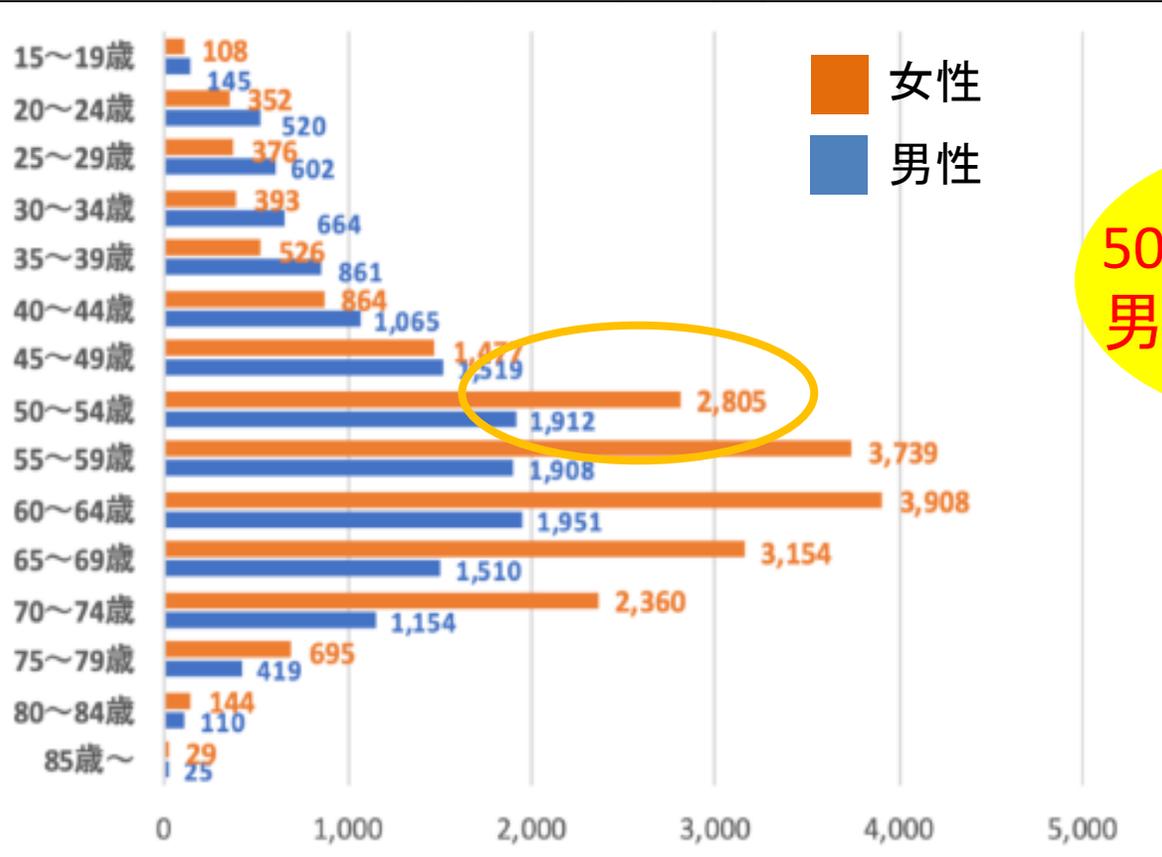


変化の度合いは女性の方が強い！！

# 転倒災害の男女別年齢別の発生件数・割合

転倒災害発生件数（人）

転倒災害発生割合（%）



50歳以降  
男女差逆転！！

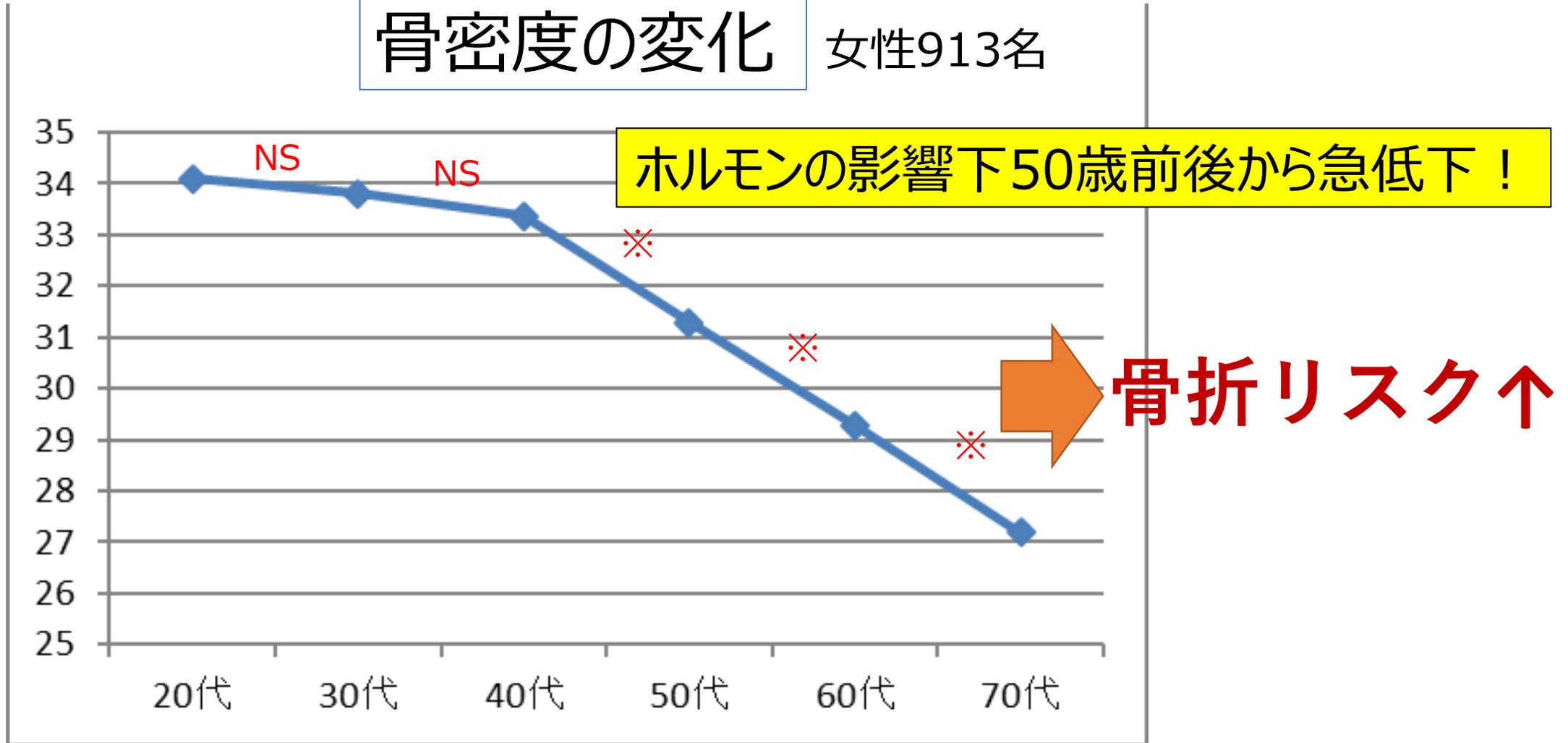
労働災害発生状況の分析（厚生労働省） 2022年

労働者死傷別報告（厚生労働省） 2016年

高齢女性は転んでる！

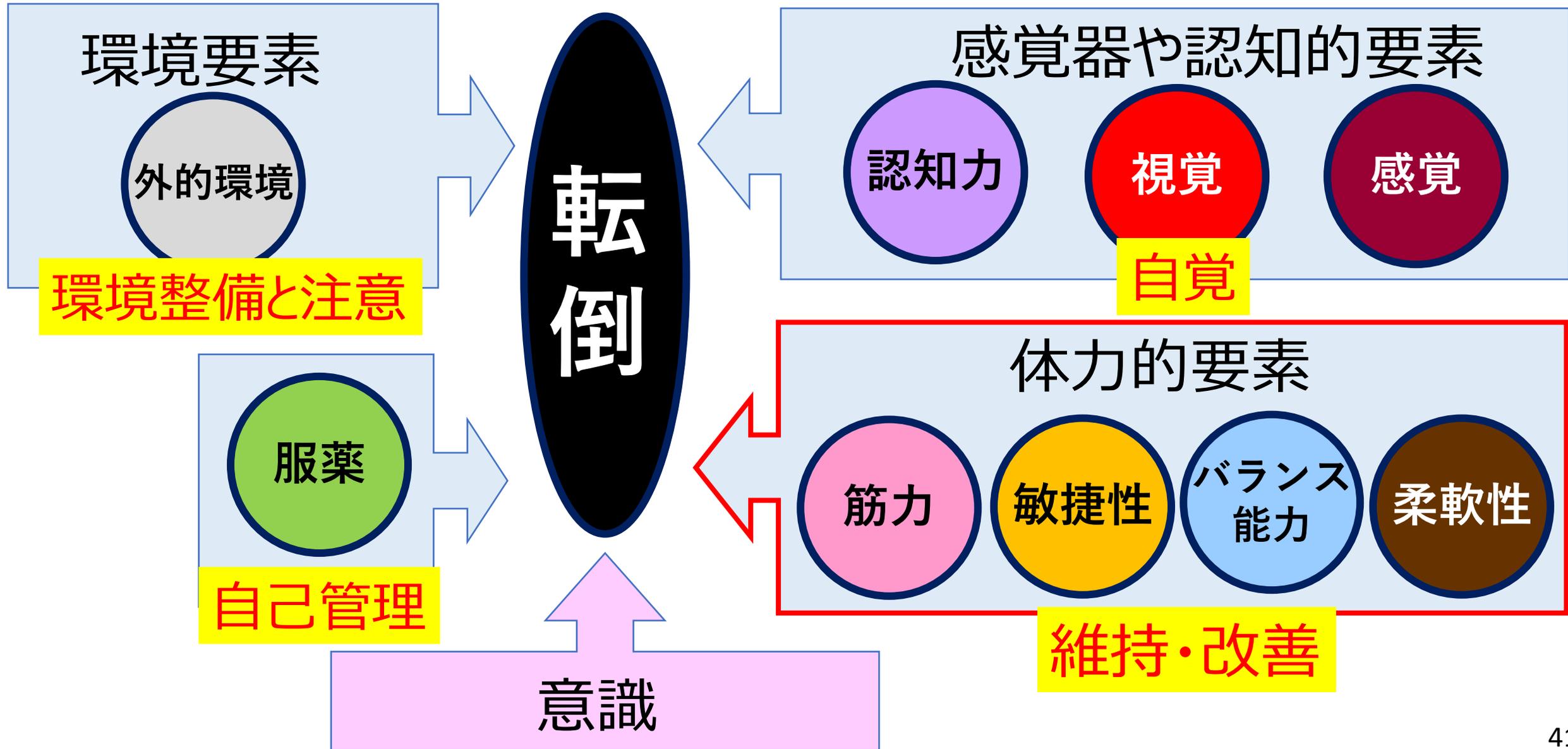
# 中高年の女性が転倒するリスク

骨密度の変化 女性913名



NS : 有意差なし ※ : P<0.001

# 転倒の原因



# 外的環境への対策

3種類の防止が重要



○マーカーの設置



○危険マップの作製・掲示

<危険マップ及びマーカーのイメージ>

<マーカーの種類>

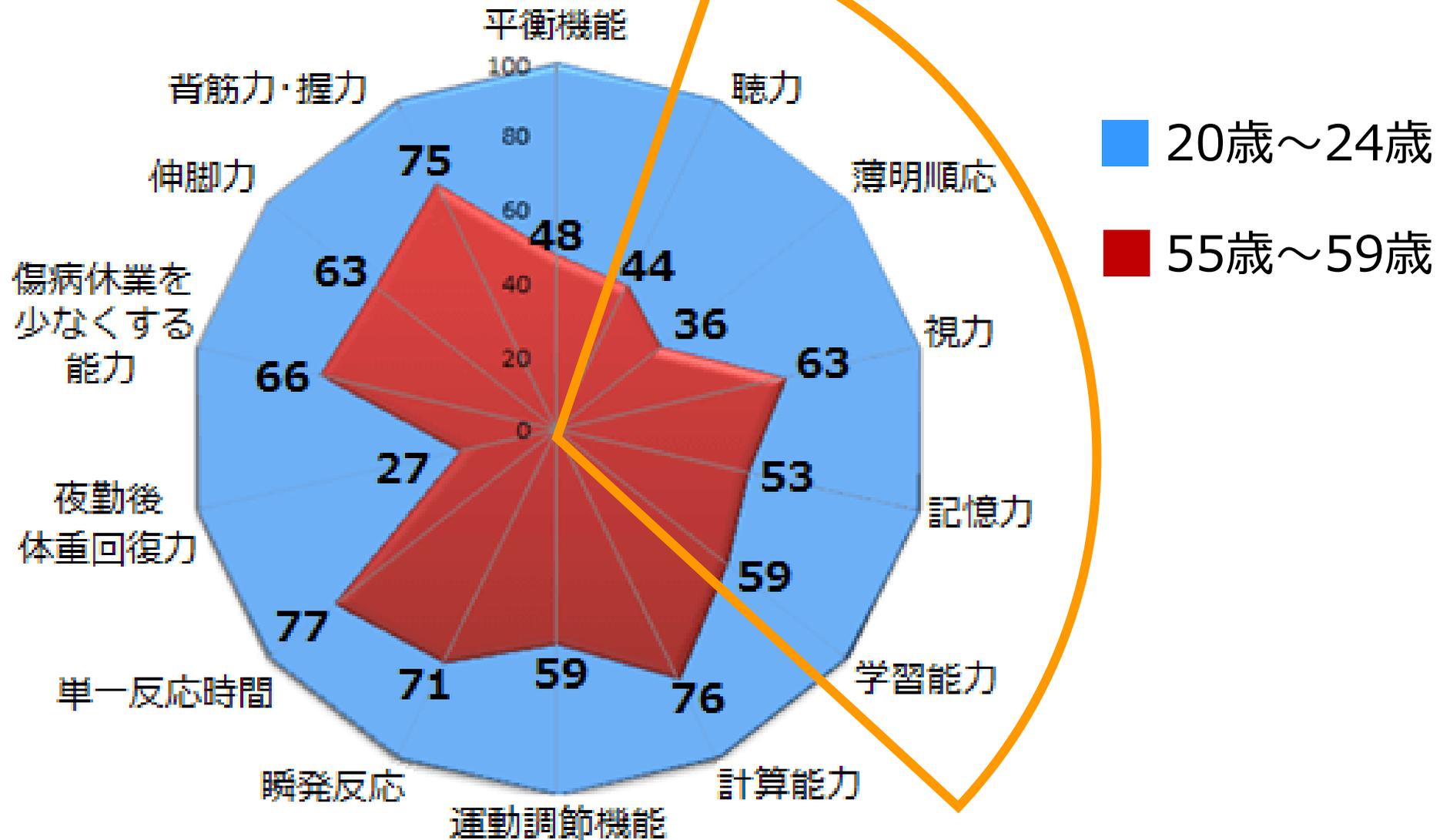
- 危 (一般用)
- 墮落・転落用
- 腰痛用
- 転倒用

(脚立による墮落危険を示すマーカーを、職場の図面に貼り、注意内容の付箋を貼る。)

○安全通路の整備



# 加齢に伴う各種身体機能の変化

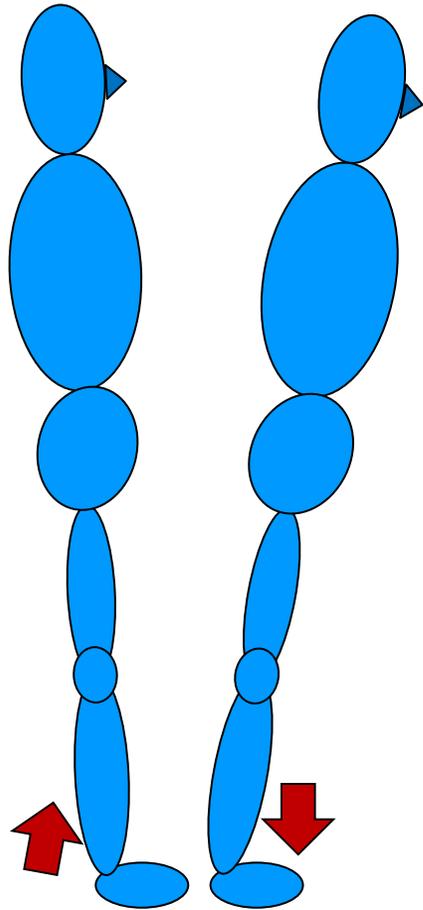


(斎藤一ほか「労働科学叢書53 高齢者の労働能力」1980)

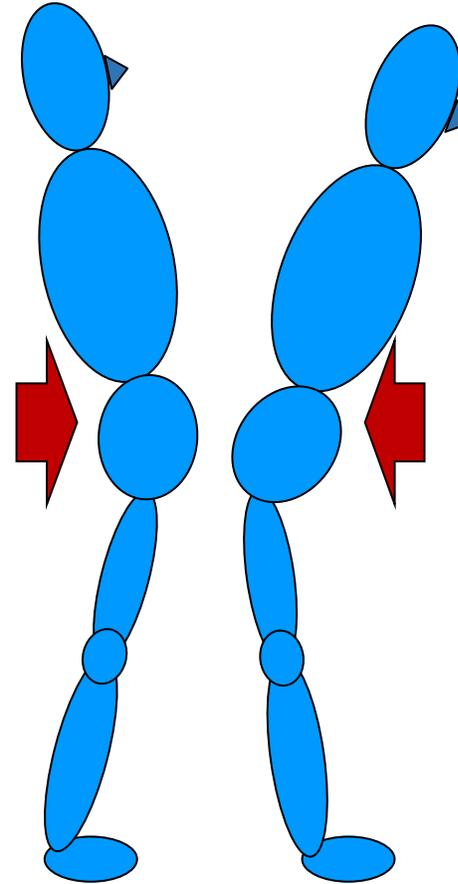
# 転倒を回避する基本的な3つの対応

- ①筋力
- ②敏捷性
- ③バランス能力
- ④柔軟性

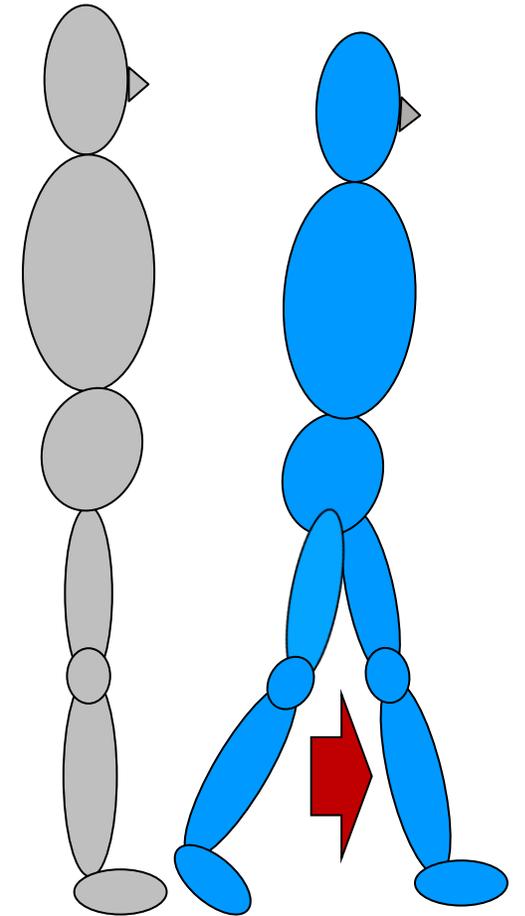
足関節での対応



股関節での対応



一歩踏み出して対応



# 体力測定テスト

1

筋力低下



片脚立ち上がりテスト

2

敏捷性  
低下



ステッピングテスト

3

バランス  
能力低下



開眼・閉眼片足立ちテスト

4

柔軟性  
低下



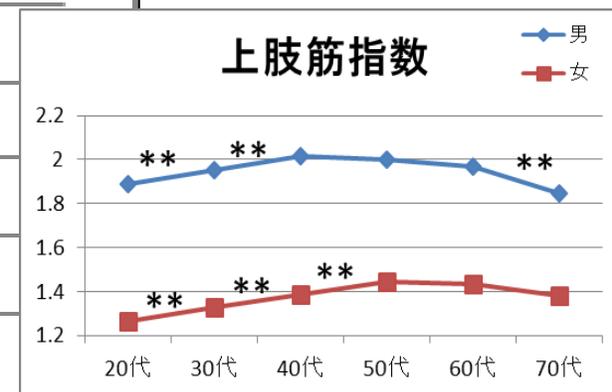
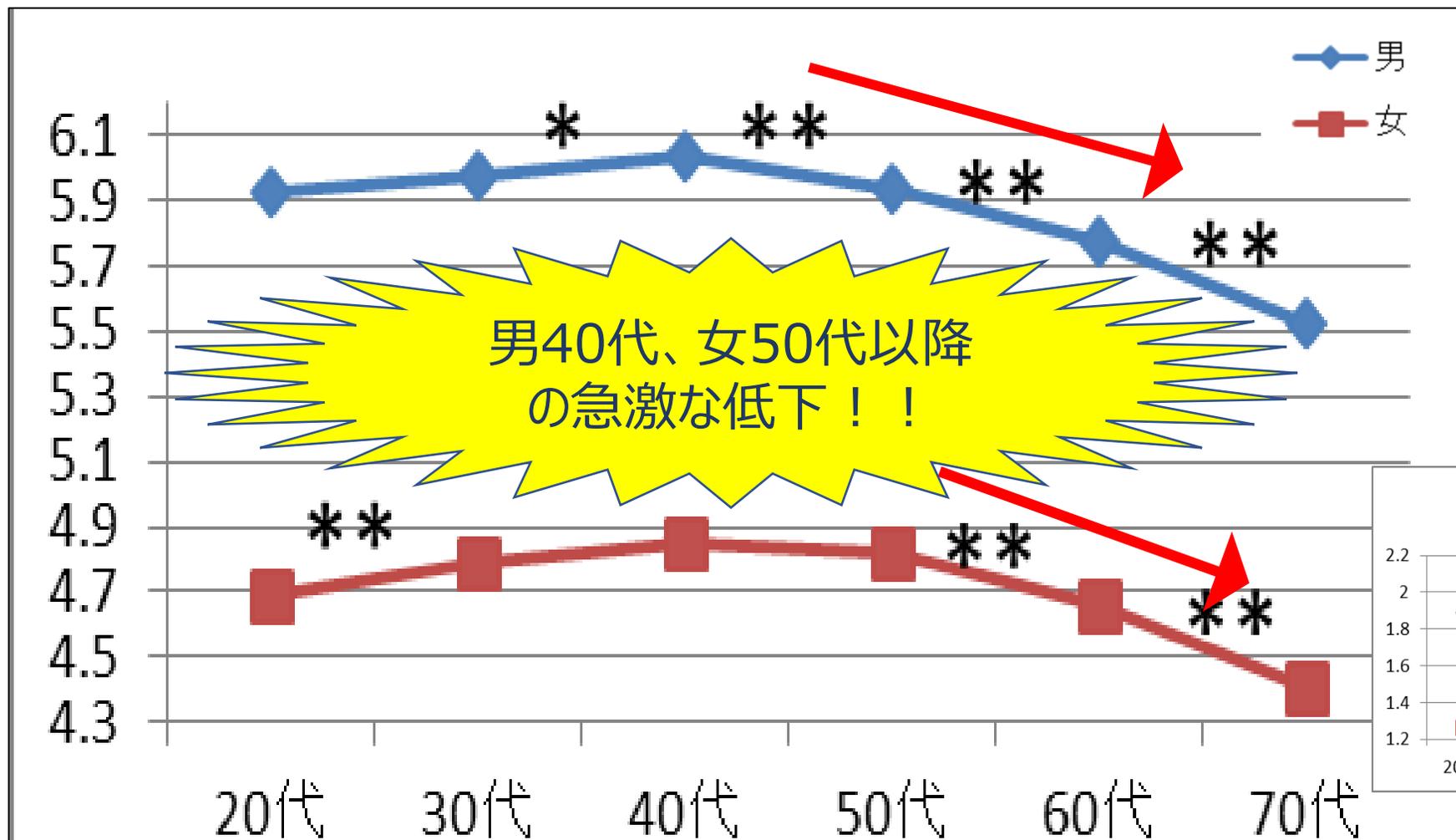
立位（座位）体前屈テスト

# 体力的要素

## ①筋力低下



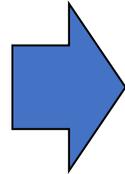
下肢の筋肉量 (身長で補正)



# ～下肢筋力チェック～

## 片脚立ち上がりテスト

腕を組み、イスに座った状態から片足で立ち



- ①膝が完全に伸びるまで立ち上がる
- ②起立後 3 秒間静止
- ③両足行う

### テストの注意点

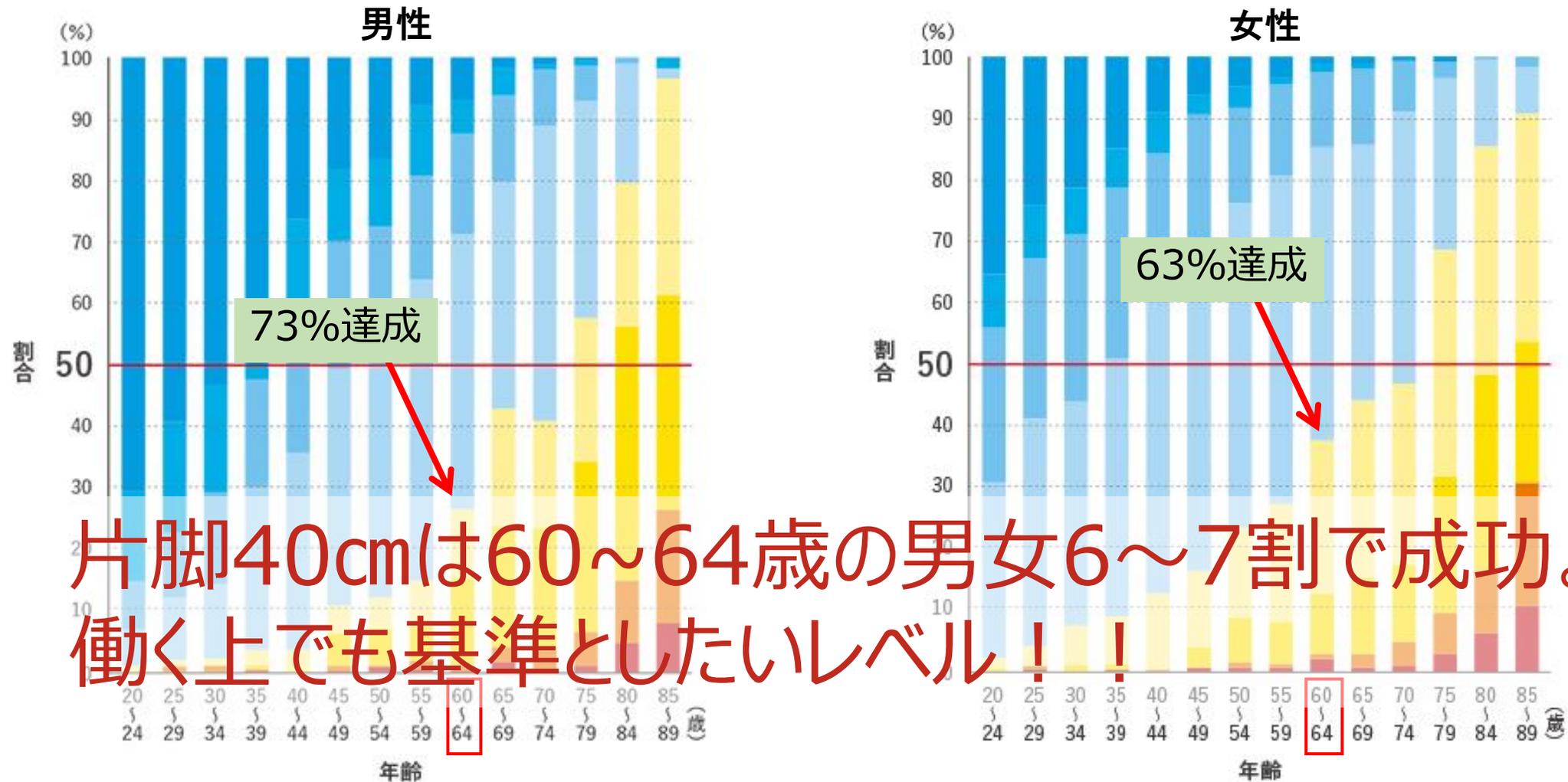
椅子の高さは40cm。

拳げてる足が床や軸足についたり、軸足が床からずれても不可。



合格ライン： 両脚とも完全に立ち上がれる

# 年代別立ち上がりテスト結果



片脚40cmは60~64歳の男女6~7割で成功。  
働く上でも基準としたいレベル！！



ロコモテスト  
年代別片脚立ち上がり値

## ②敏捷性低下

敏捷性  
低下

### 年齢による筋肉の質の変化

- 遅筋線維：弱く、ゆっくり収縮・持久力有り
- 速筋線維：強く、速い収縮・持久力無し

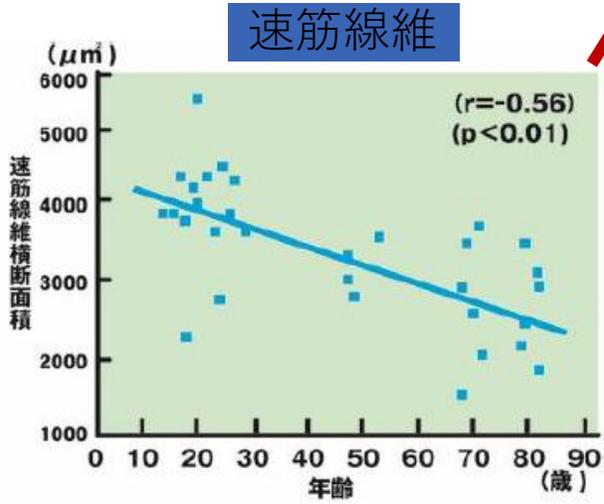
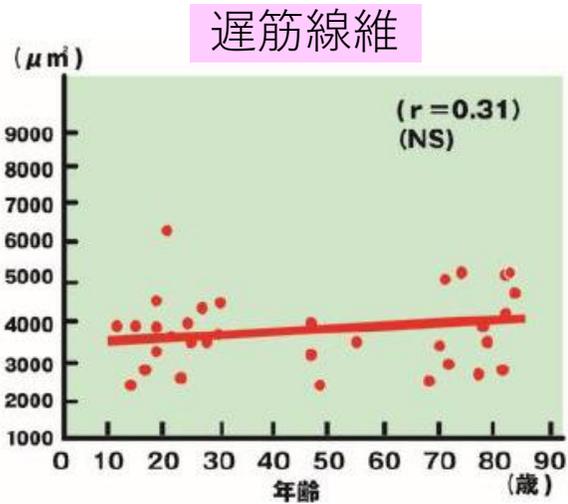
加齢に伴い速筋繊維は減少

強く、早い動きが  
苦手になってくる

敏捷性が低下すると・・・

とっさの時に危険を回避する動作が遅れる  
つまづいた時、瞬時に体勢を修正したり、何かにつかまり  
転倒を防ぐことが困難になる。

筋力の維持・改善が必要！！

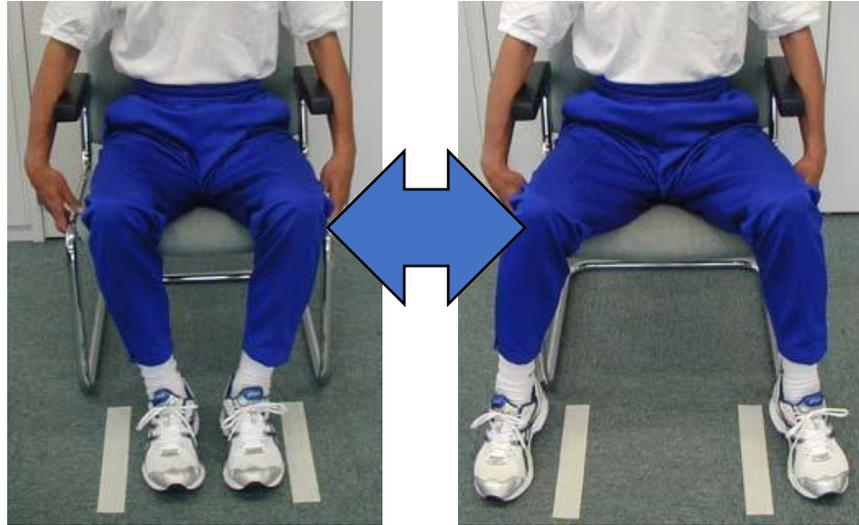


Lexellら、journal of Neurological science,1988より作図  
野田市HP (広報戦略) より転載

# ～下肢の敏捷性チェック～

## ステッピングテスト

両足を素早く同時に白線の外と内へ動かす



- ①椅子に浅く座り、両手で座面を握る
- ②両足を30cm 幅ラインの内側におく
- ③「始め」の合図で、つま先をラインの外側の床に触れ、内側の床に触れる  
これをできるだけ早く繰り返す  
内側から始め、開いて戻して、1回と数える

### テストの注意点

20秒時に足が動いていればカウントする。例えば、30回開閉したのち、31回目の外に開いた時点で20秒となった場合、31とカウントする



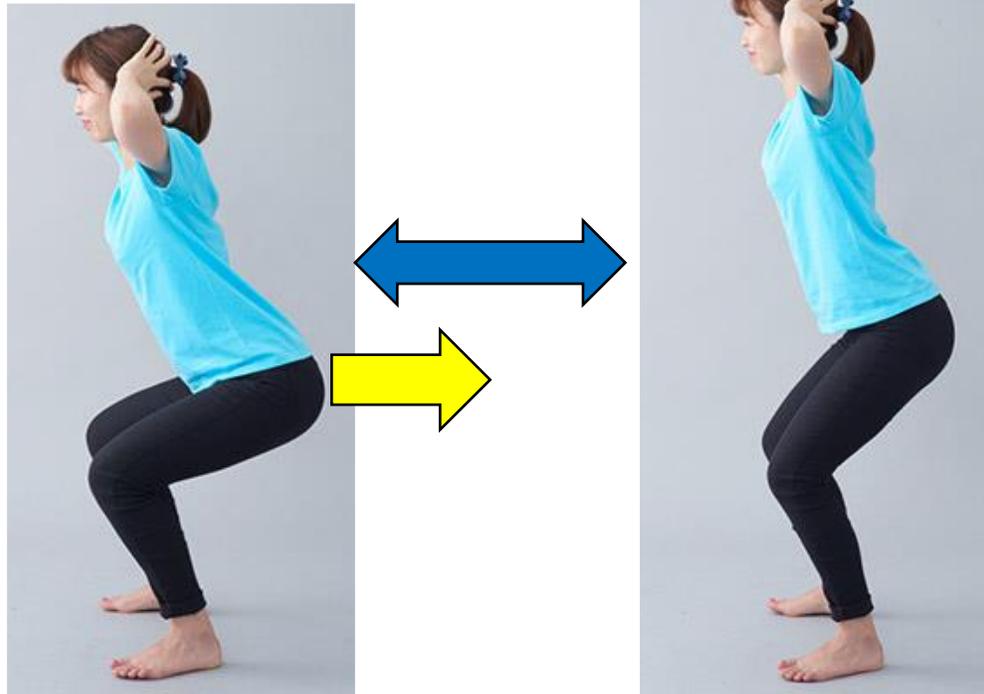
合格ライン：

70代	60代	50代	40代	30代	20代
25～26回	27～28回	29～33回	34～35回	36～37回	38回～

## お勧めの下肢の筋トレ

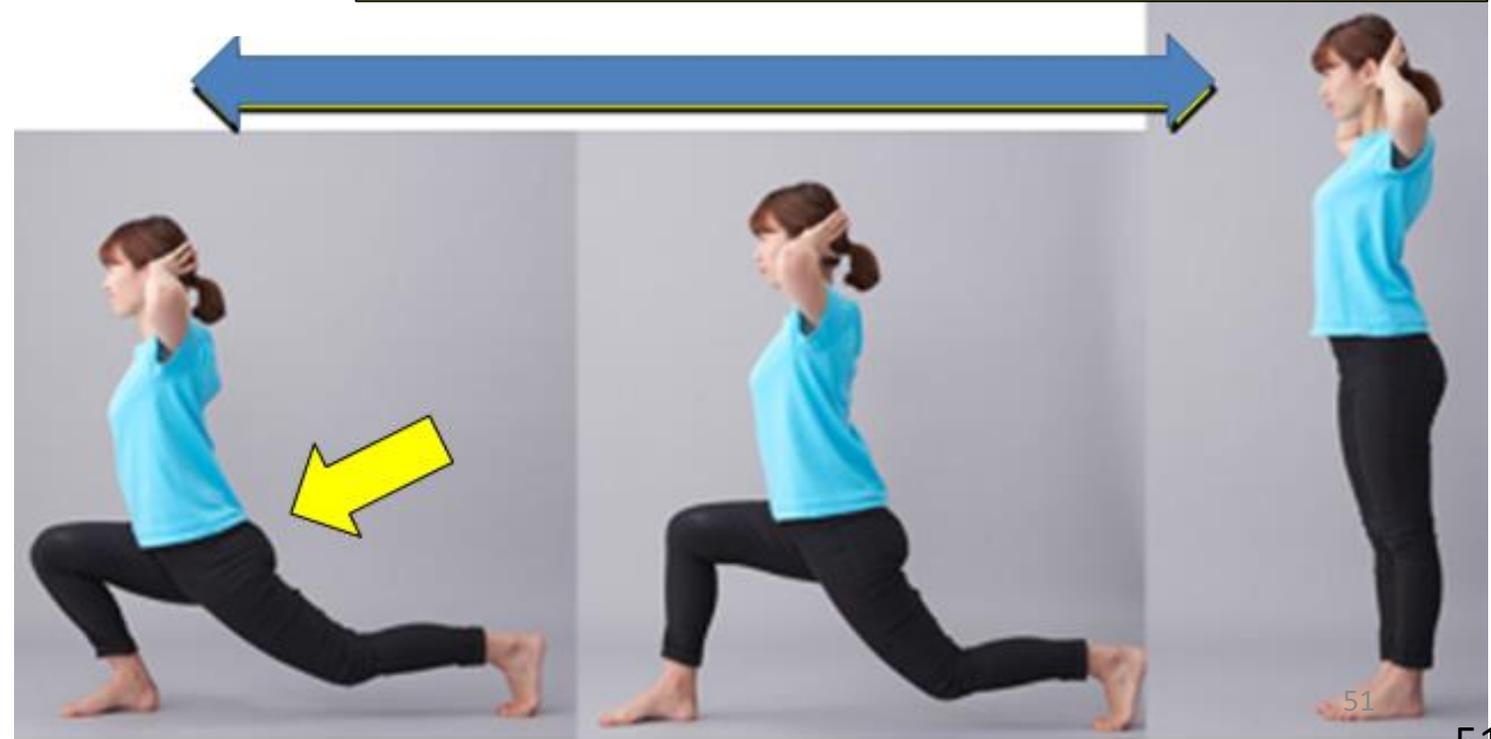
### ①スクワット

3秒間でお尻を引き  
3秒間で戻す  
膝は伸ばさない  
(10回数セット)



### ②ランジ

両手を頭の後ろに組んで、胸をはる  
上体を起こしたまま、  
右膝を大きく前に踏み込む  
重心をさらに前方へ移動させてから戻す  
反対側も同様に行う (左右10回ずつ)



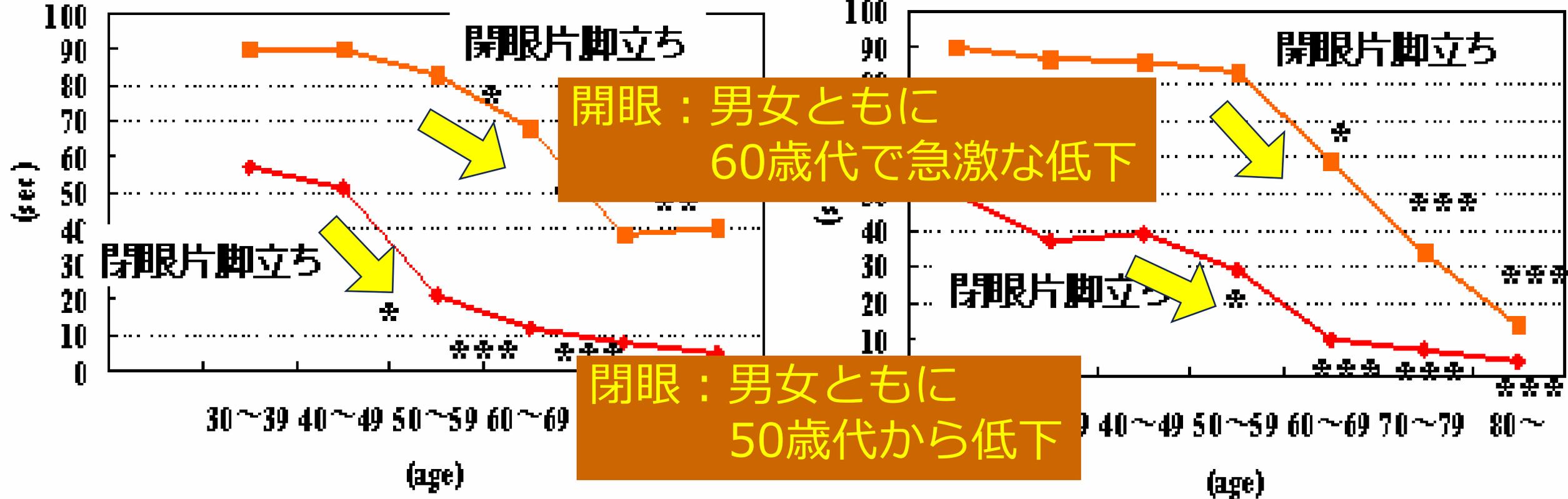
# ③ バランス能力低下



性・年代別、片脚立ち（開眼・閉眼）

男性

女性



# ～バランス能力チェック～

## 開眼片足立ちテスト

目を開けたままで片足立ちでできるだけ長く立つテスト

### テストの終了条件

1. 上げた足が支持脚や床に触れた場合
2. 支持脚の位置がずれた場合
3. 腰にあてた両手, もしくは片手が腰から離れた場合

「片足上げて」の合図でスタートします。



合格ライン:

年齢	男性	女性
60歳未満	60秒以上	
60歳代	50秒以上	45秒以上
70歳以上	35秒以上	30秒以上



# ～バランス能力チェック～

## 閉眼片足立ちテスト

目つぶって片足立ちでできるだけ長く立つテスト

### テストの終了条件

1. 上げた足が支持脚や床に触れた場合
2. 支持脚の位置がずれた場合
3. 腰にあてた両手, もしくは片手が腰から離れた場合

「目を閉じて」のあと, 「片足上げて」の合図でスタートします.

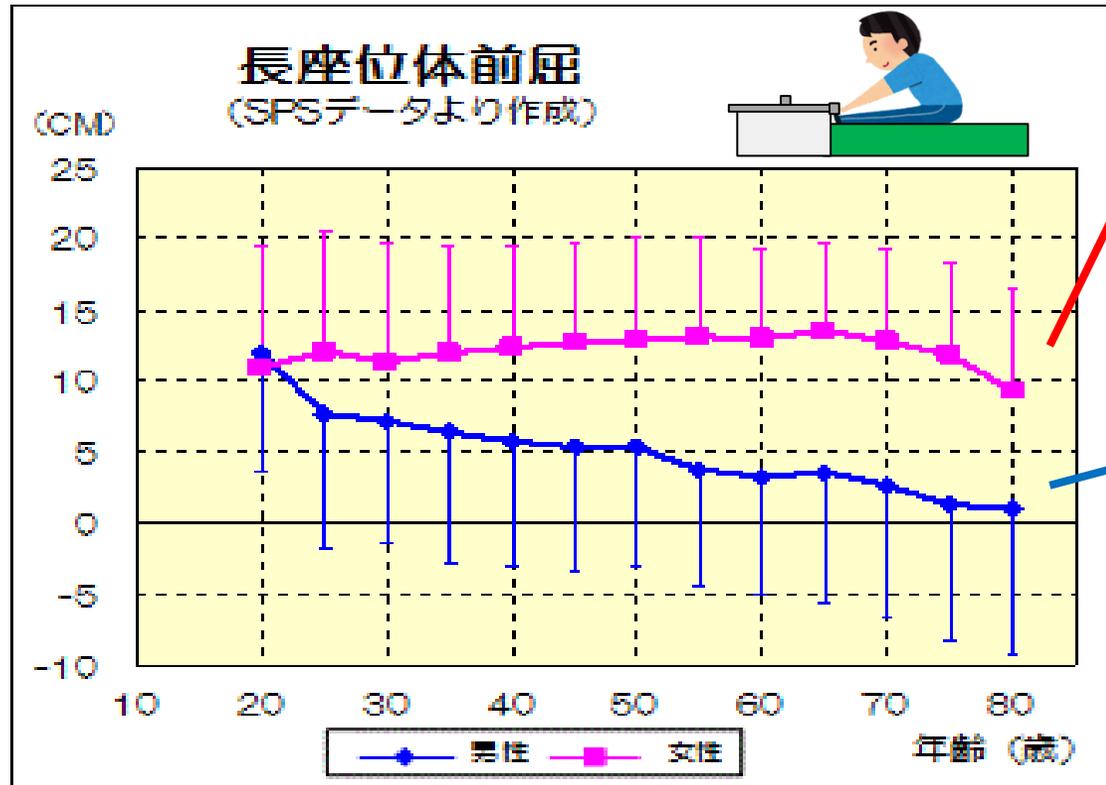
★ 合格ライン:

80代	70代	60代	50代	40代	30代	20代
4秒	7秒	15秒	24秒	31秒	42秒	43秒



# ④柔軟性低下

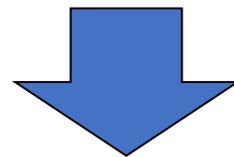
柔軟性  
低下



女性は比較的年齢の影響を受けない

男性は低下の一途をたどる

横浜市スポーツ医科学センター (HPより引用)



特に男性はストレッチの習慣化が必要

# ～ハムストリングス柔軟性チェック～

## 立位体前屈テスト

### 体前屈



- ①両膝を伸ばし、  
上体を前方へ倒し床へ向かって指先を伸ばす
  - ・ 膝を曲げないこと
  - ・ 勢いをつけないこと
- ③指先と床の間の距離を測定する



合格ライン:

男性

手の指が床に着く

女性

手の拳が床に着く

# ハムストリングスのストレッチ法

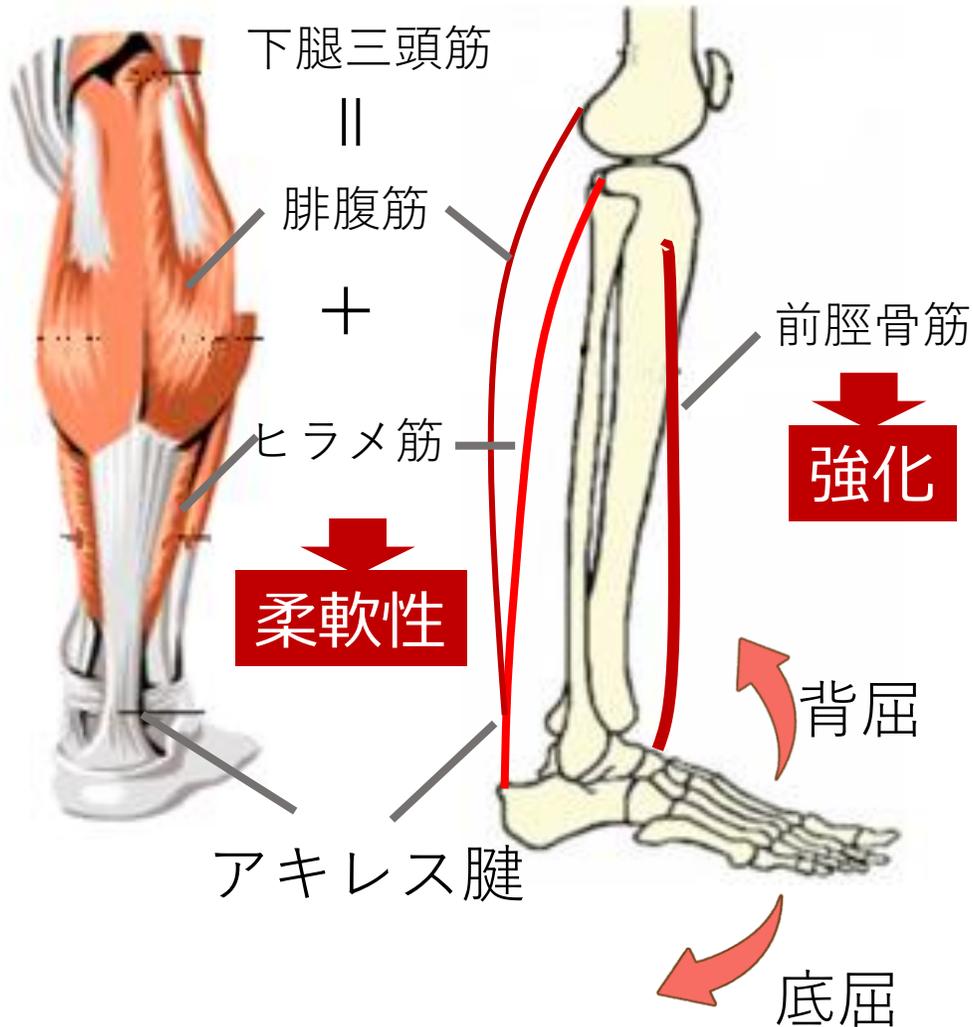


膝を伸ばしたまま身体を前に倒す

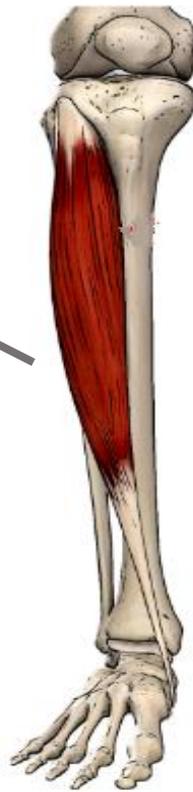
足を組んで前傾する

# 重要な足関節の可動性改善

## 底屈筋



## 背屈筋



## 底屈位のリスク

つまづき



つま先が引っかかる

内反捻挫



足首の後ろ側



外くるぶしの方が長いので  
内側に捻り易い

～柔軟性チェック2～

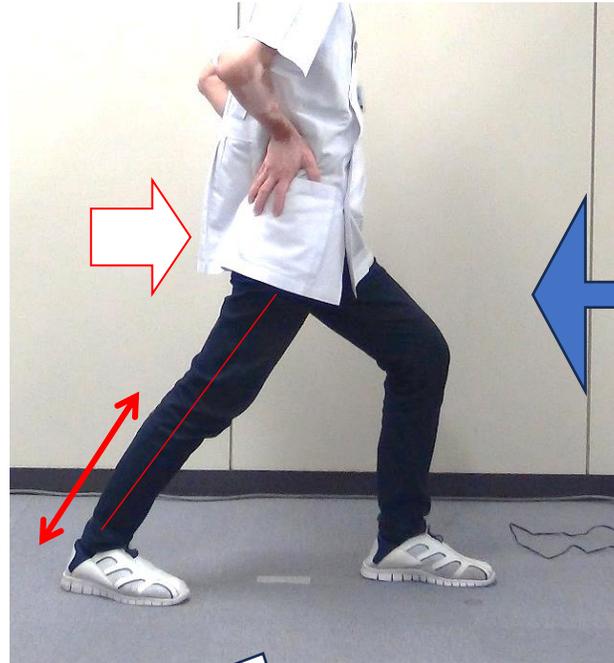
# 重要な足関節の可動性改善

## 足部の柔軟性簡易チェック

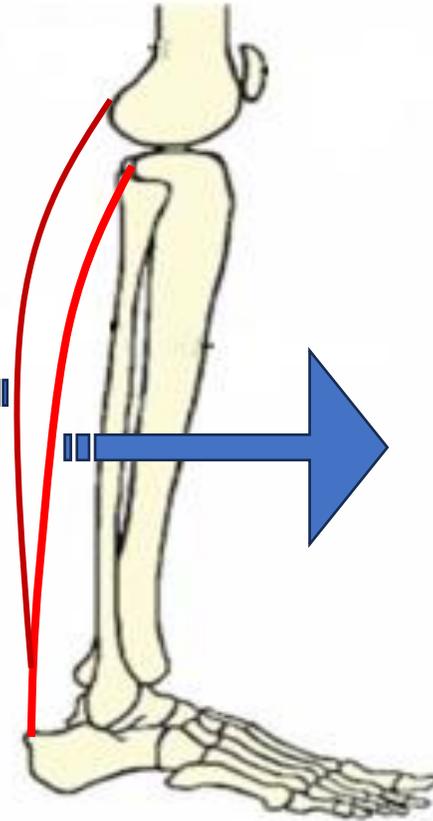


## 足部のストレッチ

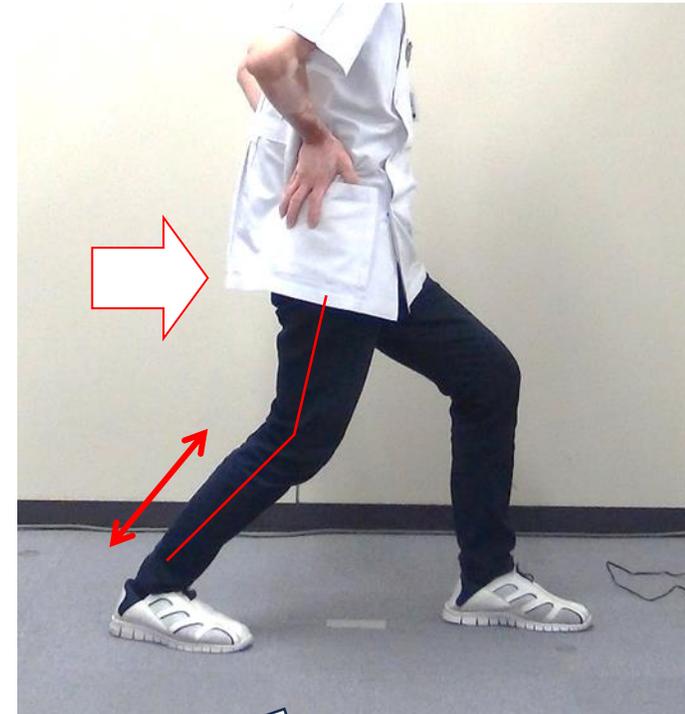
### 腓腹筋ストレッチ



下腿三頭筋のストレッチ  
(アキレス腱伸ばし)

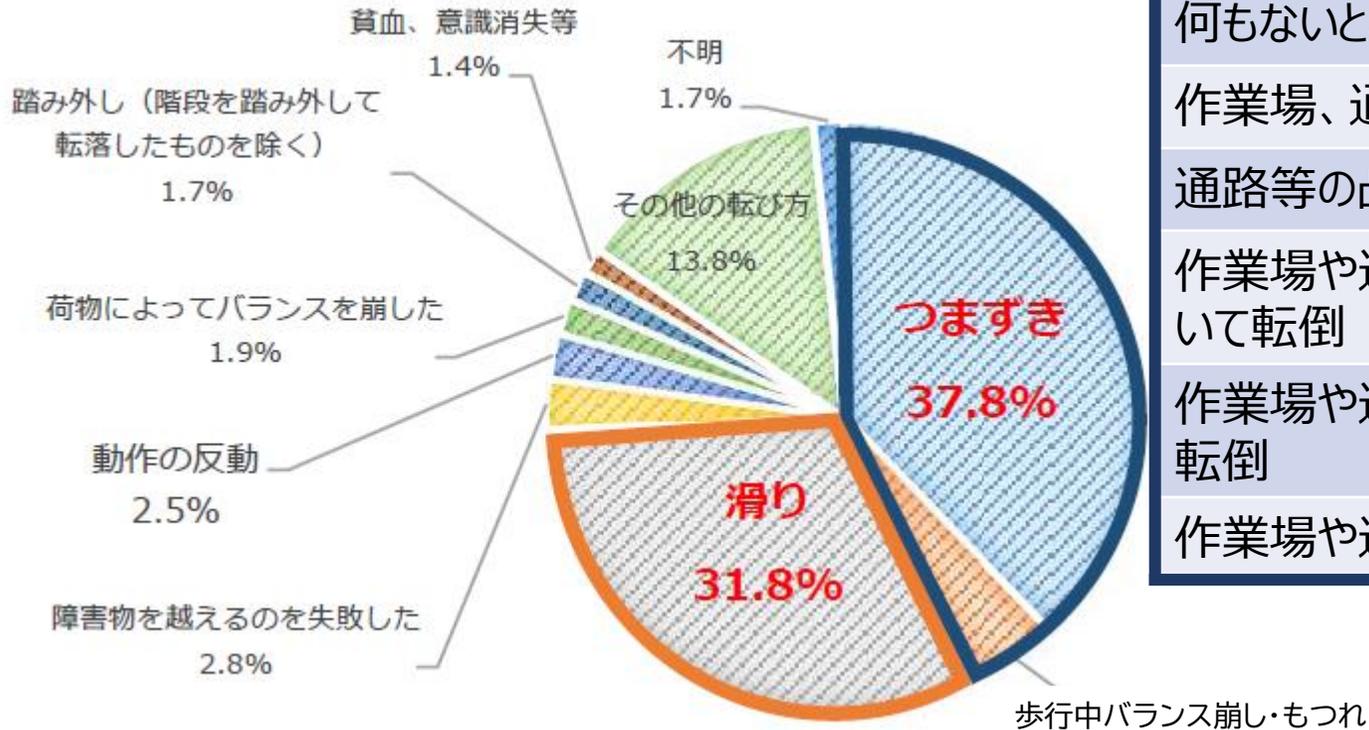


### ヒラメ筋ストレッチ



膝を曲げることで、腓腹筋は緩む。

## 転倒時の類型



## 「つまずき」等による転倒の主な原因

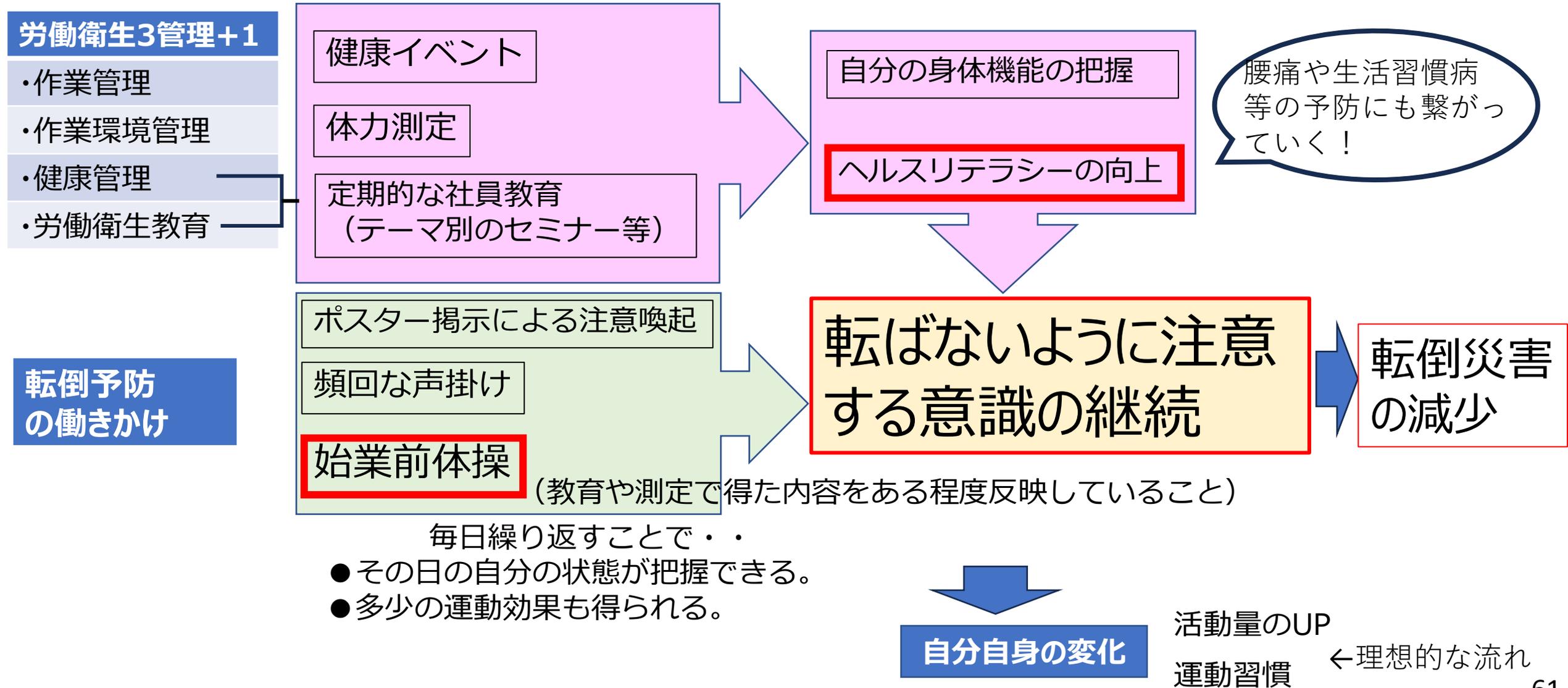
何もないところでつまずいて転倒、足がもつれて転倒	27%
作業場、通路に設置された物につまずいて転倒	16%
通路等の凸凹につまずいて転倒	10%
作業場や通路以外の障害物（車止め等）につまずいて転倒	8%
作業場や通路の設備、計器、家具に足を引っかけて転倒	8%
作業場や通路のコードなどにつまずいて転倒	7%

## 「滑り」による転倒の主な原因

凍結した通路等で滑って転倒	25%
作業場や通路にこぼれていた水、洗剤、油等により滑って転倒	19%
水場（食品加工場等）で滑って転倒	16%
雨で濡れた通路等で滑って転倒	15%

必ずしも不可避ではない。  
日頃の意識も大事

# 転倒災害減少の為の対策とプロセス（一例）



# 健康測定



# 体力測定



# テーマ別セミナー



# ポスター掲示



# ヘルスリテラシー（health literacy）（HL）とは？

健康面での適切な意思決定に必要な、基本的健康情報やサービスを調べ、得、理解し、効果的に利用する個人的能力の程度を意味する。

「健康や医療に関する正しい情報を入手し、理解して活用する能力」



何がしかの問題が生じた時、HLが高ければ問題に対して自分で考え解決法を探るので、問題解決に向けてのスピードが速まる。

**労働衛生教育はヘルスリテラシー（HL）の向上を目的とする！！**

# 目的意識を持った始業時体操の導入



厚労省作成 健康いきいき体操・・・4分

動画 (YouTube) : <https://www.youtube.com/watch?v=9jCi6oXS8IY>



NHKラジオ体操・・・3分

始業時体操は難しいのか？

時間がない・・・

場所がない・・・

1分くらいなら何とかならないか？

# 始業時体操での転倒予防

健康管理は体力  
測定と体操から



体操を兼ねた1分間のからだチェック！！

始業前「1分体操」

**毎日確認しよう！！**

(体力の向上よりも、身体機能の確認です！！)

# 足上がいきますか？

## ①もも上げ膝肘



膝が肘に着くまで高くしっかりと上げる。

日常生活で足を高く上げる機会が失われ、上げたつもりで足が上がっておらずつまずきの原因にもなっています。

ふらつきませんか？

## ②片脚立位バランス



膝は  
腰の高さまで

つま先を  
下げない

1.2.3.4.5.6.7.8

2.2.3.4.5.6.7.8  
(降ろす)

×両脚

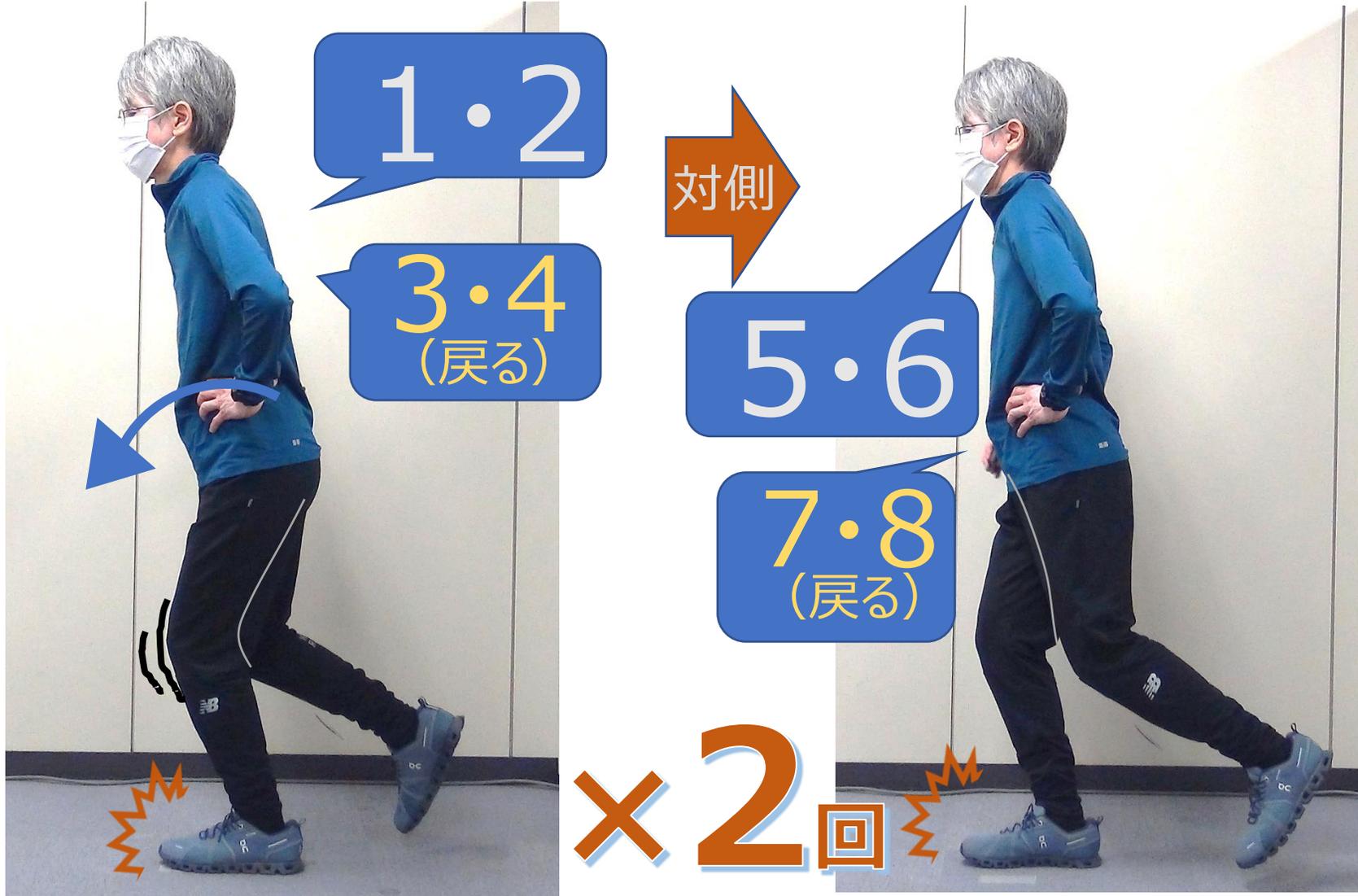
膝を高く上げ、ぐらつきずに静止しましょう。

ここでは安全性を考慮し目は開いたままですが、余裕があれば時々目を閉じてやってみましょう。

しっかりと、  
支えられますか？

### ③前方踏み込み

ちょっと強めに前に踏み込み、片脚で支持！！



前方へ踏み出した足で全体重を支えます。

この踏み込み動作を通して、しっかりと下肢で体重を支える感覚を養い、十分な筋力を発揮できるように下肢筋の活動性を上げましょう。

# 腰痛予防にも最適!

## ④体前屈-体後屈

ゆっくりと前にかがむ  
(無理せず、太ももの裏側の張りを意識する)

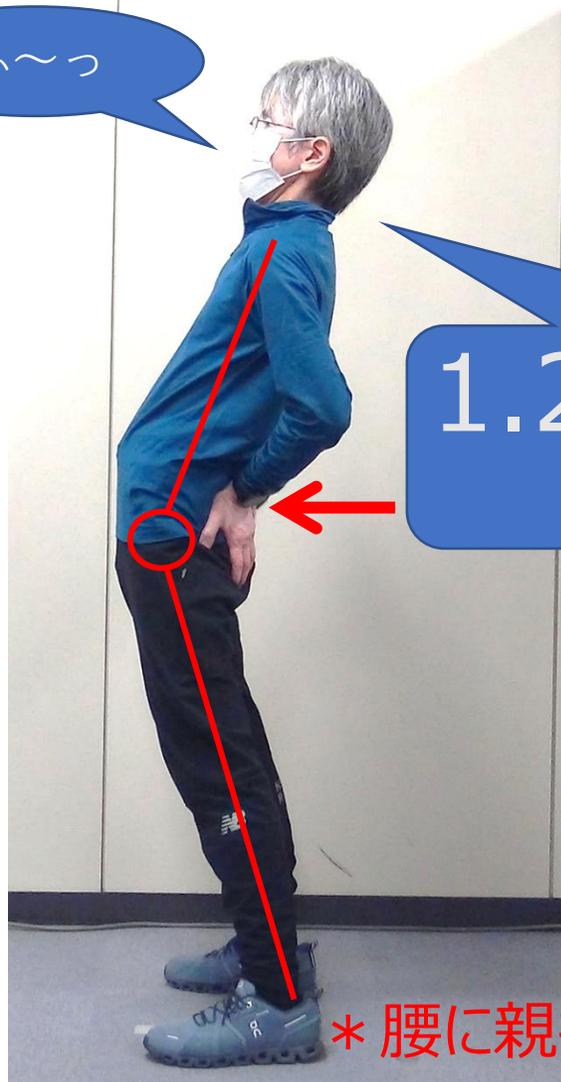
お尻に両手をあて、身体を『く』の字にして、息を吐く

ふ〜っ

1.2.3.4.5.6.7.8  
(戻る)



1.2.3.4.5.6.7.8  
(戻る)



前方に上半身を倒して柔軟性の目安になる大腿部後面のハムストリングスを伸ばします。

次に、身体を戻しつつ、お尻を両手で押し込み、足の付け根（股関節）を軸にして、上半身を後方へ傾斜させます。

\* 腰に親指をかけてはダメ!

**足関節捻挫予防!**

## ⑤アキレス腱ストレッチ

ふくらはぎがじっくりと伸びるのを意識する



1.2.3.4.5.6.7.8  
(戻る)

**×両脚**

片足を前方へ出し膝を曲げ、後方の足のふくらはぎからアキレスけん部分を伸ばします。

ふくらはぎが硬いとつま先が下がり、つまづきの原因にもなります。

# 捻いながらストレッチ? ⑥体幹捻り

身体を捻り、斜め後方に腕を目いっぱい伸ばす (視線は指先へ)



1.2.3.4.5.6.7.8  
(戻る)

## 左右

最後は捻りを入れつつ、より高く身体を伸ばしましょう。

背筋が伸ばされ身も心も引き締まった状態となり仕事を始める準備が整います。

# おしまい

今日も一日

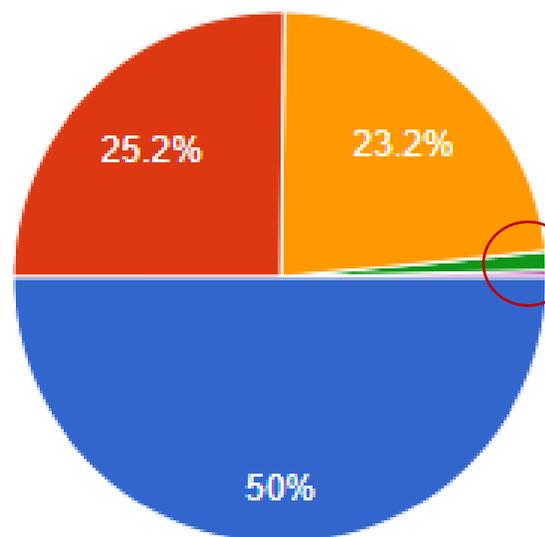


事故なく、安全に！！

# 始業前体操に対する意識調査（未実施の会社）

（内容に限らず）一般に、仕事を始める前の簡単な体操についてどう思いますか？

小売業従業員246人の回答



- とても良いことだと思う
- 少し良いことだと思う
- どちらでもない
- あまり良いことだと思わない
- まったく良いことだと思わない

明確な否定は4人（1.6%）のみ！

75%以上が始業前体操に前向き！！



やり方次第では成功に導ける可能性がある

# 始業時体操を 継続させるには？

## 継続し易い

- 業務の流れに自然に取り込む
- ルーチン化する
- 立っている状態の時に始めるとやり易い
- 必ずしも100%を求めない

朝礼、申し送り、ミーティング  
の後の流れで実施する

## 継続が困難

- 競わせる
- キャンペーンを張る
- 一定のグループを作らせての実施  
(一時的には盛り上がるが、終了とともに  
尻すぼみになる危険性も高い)
- 場所を移動して実施
- そのために時間を作っての実施
- 集合させて実施

ひと手間かけることが負担になる

# ご清聴ありがとうございました



## 本日のポイント

- メカニカルな腰痛で生じている髄核の後方移動  
～予防の為のパワーポジションとリセット法～
- セミナーや始業前体操などを通して、社員一人一人のヘルスリテラシーや意識を高める働きかけを続けることが労働災害の減少に繋がっていくと思います。