

2026/7/22 (水)
易しい科学の話 (AI)

人はなぜ転ぶのか？

—転倒を防ぐ科学—

吉岡 芳夫

高齢者の転倒

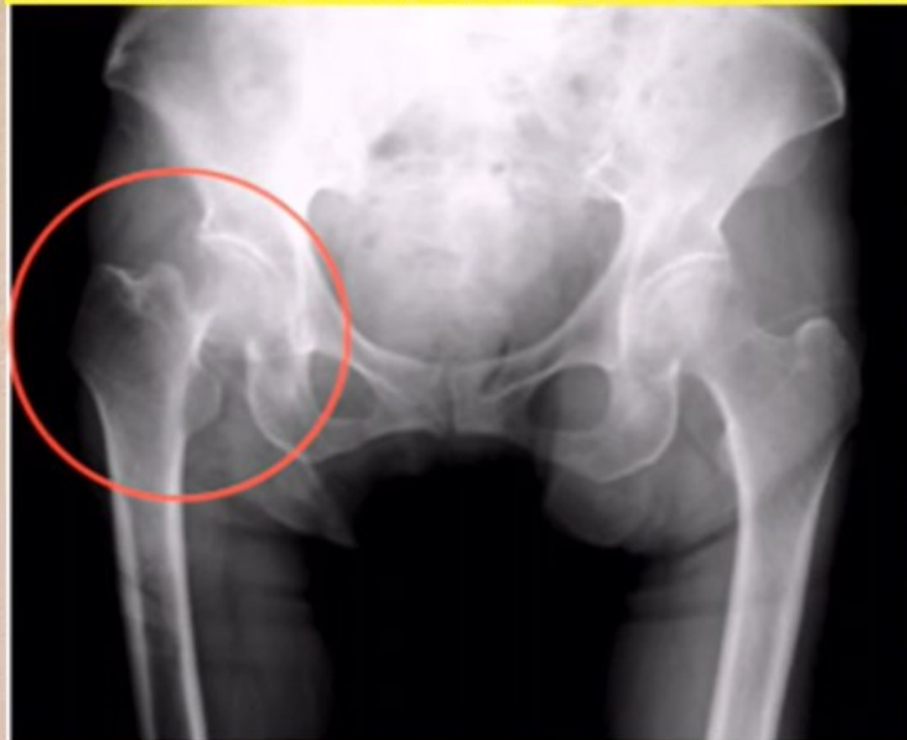
これは加齢や疾患、薬剤、環境など複合的要因による老年症候群の一部であり、予防策でリスクを大幅に低減可能です。



転倒はなぜ怖いのか

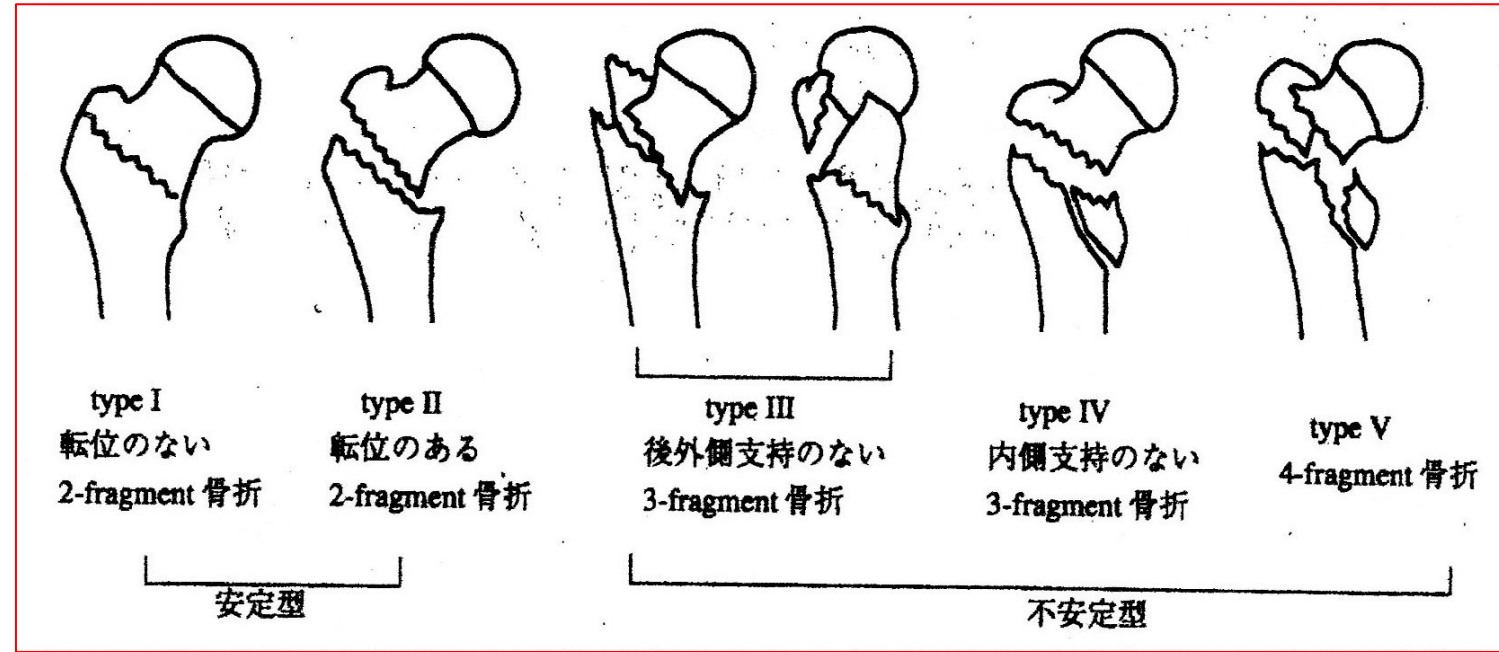
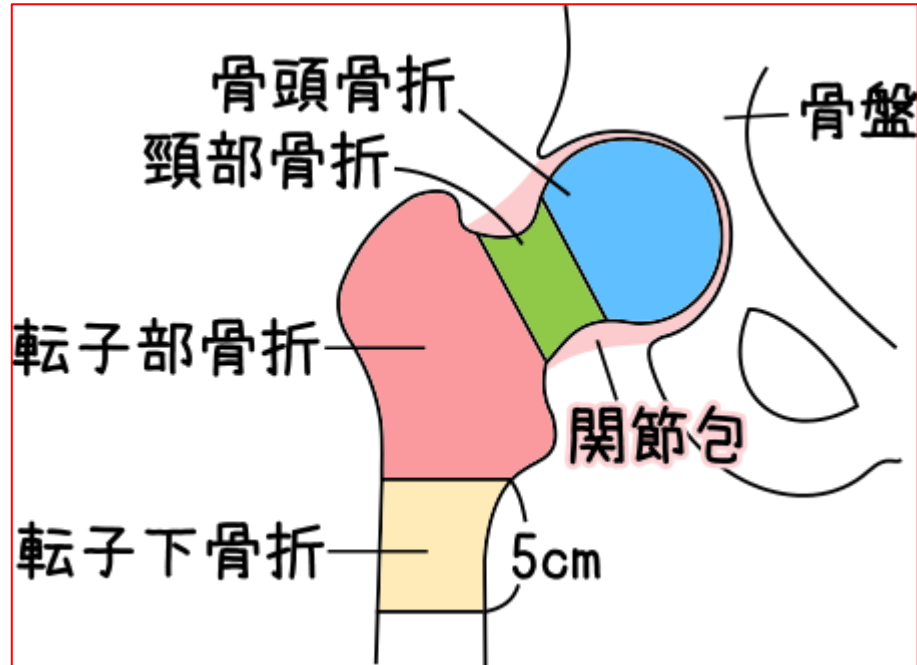
- 高齢者の骨折原因の多くは転倒
- 大腿骨骨折から寝たきりになる例
- 「転ばないこと」が健康寿命を延ばす第一歩

大腿骨頸部骨折



倒れたときに起こる骨折

大腿骨骨折



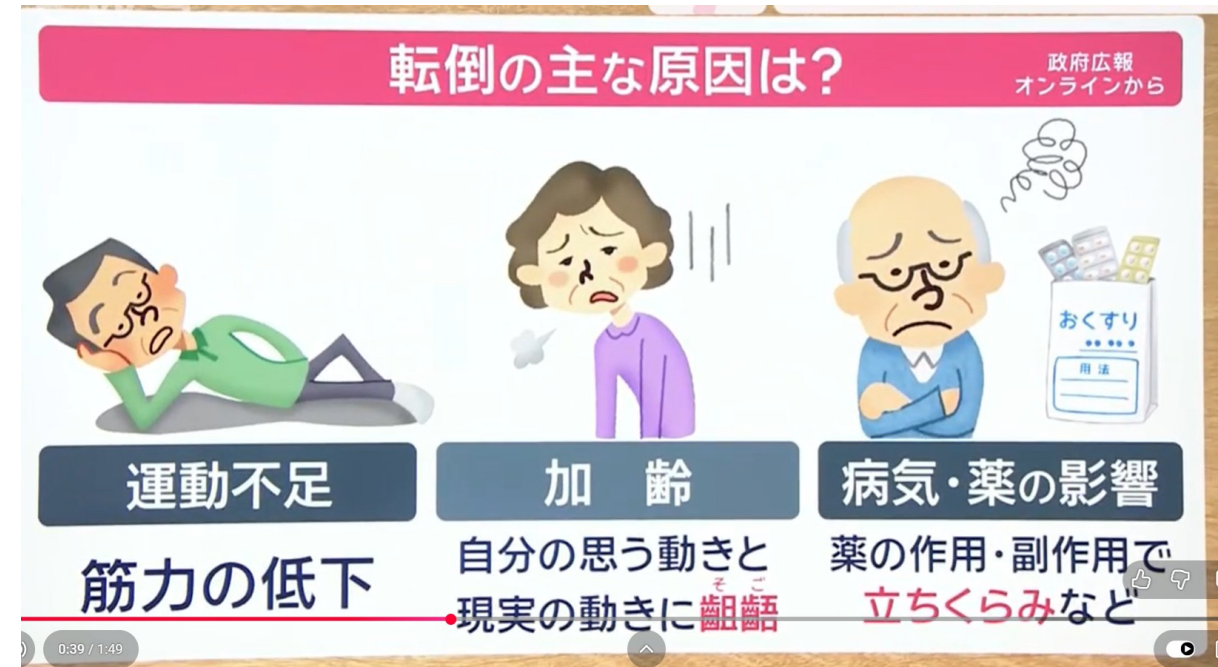
人はどうやって立っているのか？

- 実は私たちは絶えず揺れながら立っています。体のバランスを保つために使われる3つの感覚
 - ① 目（視覚） 周囲の様子を見る
 - ② 耳（平衡感覚） 内耳の三半規管が傾きを感じる
 - ③ 足の裏や筋肉の感覚 地面の状態を感じるこの3つの情報を脳が瞬時に処理しています。

年をとると転びやすくなる理由

- 視力の低下
 - 暗い所が見えにくい
 - 段差を見落とす
- 筋力の低下
 - 特に太もも
 - つまずいても踏ん張れない
- 反応速度の低下
 - 若い人より一歩遅れる
- 耳の老化
 - 平衡感覚が衰える
- 薬の影響
 - 睡眠薬
 - 血圧の薬
 - めまいを起こす薬

65歳以上“3秒に1人が転倒”のデータも…三つの原因と転ばないためのコツは？【スーパーJチャンネル】(2024年10月8日)



なぜ何もない所でつまずくのか

- 多くの人が経験する現象です。
- 原因は足が十分上がっていない
- 注意力が散漫になる
- 二つのことを同時に行う
- 例
 - 歩きながら会話
 - 歩きながらスマホ
 - 荷物を持ちながら歩く
- 脳の処理能力が追いつかなくなります

Bing 動画

訪問看護師がやさしく解説 | 高齢者の転倒・転落予防

6 分

訪問看護師がやさしく解説 | 高齢者の転倒・転落予防
TRUST 訪問看護ステーション

youtube.com - 全画面表示を終了するには、**Esc** を押します

ふらつき・転倒を見逃さない

~高齢者が安心して暮らすために~

- 
0:05 / 6:39
転倒の影響
- 
転びやすい原因
- 
危険なサイン
- 
予防のポイント

今日の内容を一緒に学びましょう!

クリックすると戻り (Alt+左矢印)、押したままにすると履歴が表示されます
その他の動画

YouTube

簡単な転倒チェック

実際にやってください

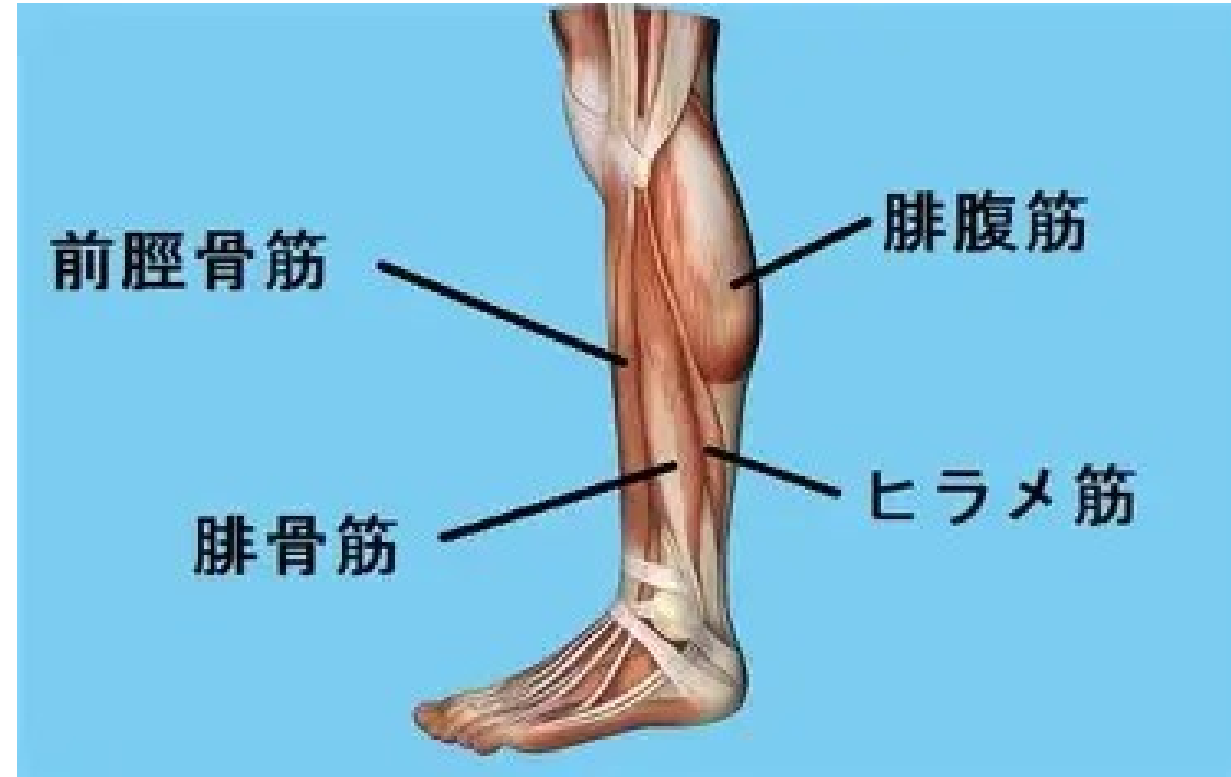
- 片足立ち
 - 壁の近くで実施
 - 何秒立てるか
- 椅子立ち上がり
 - 腕を組んで立ち上がれるか
- 歩幅チェック
 - 歩幅が狭くなっていないか

転ばないためのコツ

- 毎日歩く
- 階段を使う
- 部屋を明るくする
- 敷物の段差をなくす
- 急いで立ち上がらない
- よく眠る

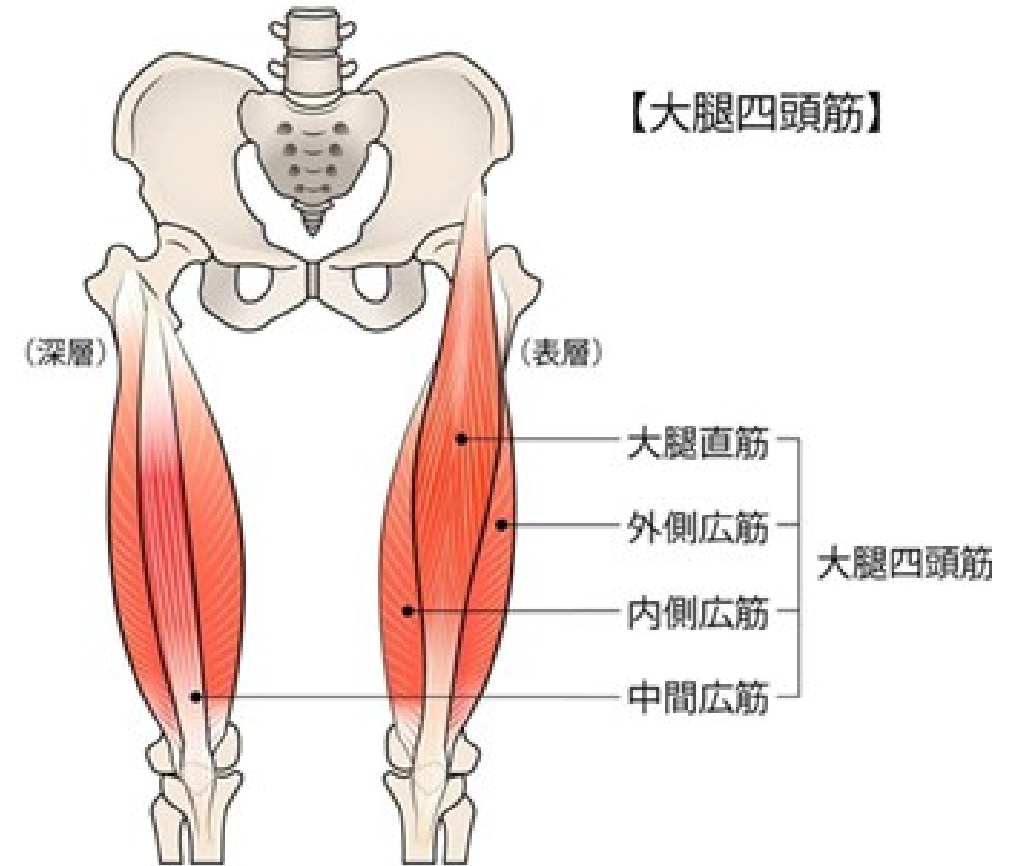
転倒防止に重要な3つの筋肉

- ① すねの前の筋肉（前脛骨筋）
- 足先を持ち上げる筋肉です。段差につまずかない歩くとき足を上げる役目があります。この筋肉が弱ると、「何も無い所でつまずく」ことが増えます。



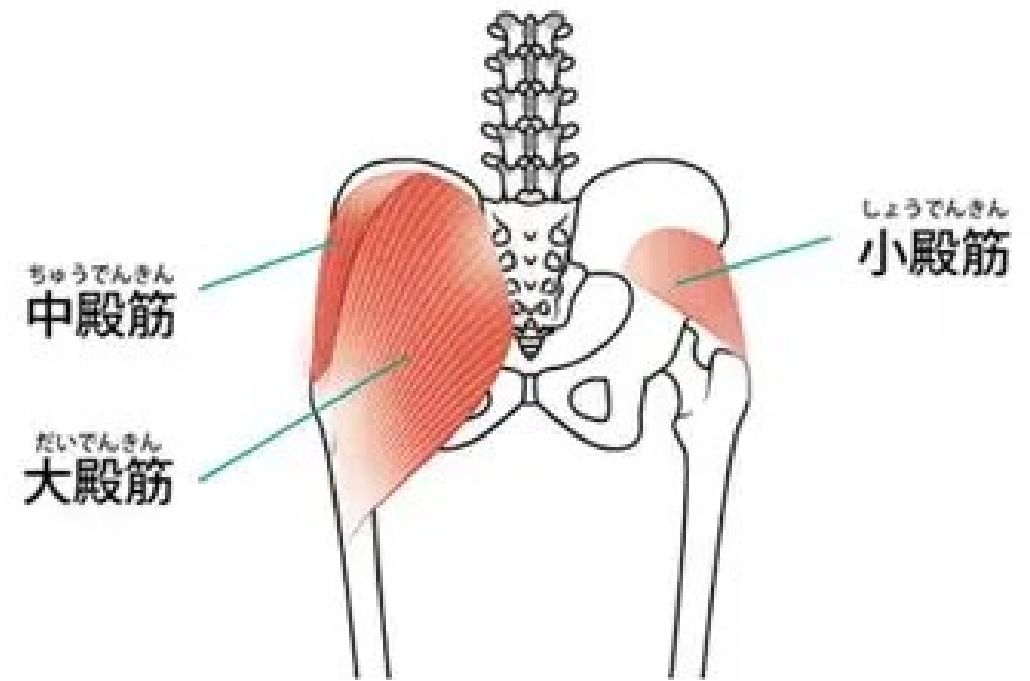
②太ももの前の筋肉（大腿四頭筋）

- 人体で最も大きな筋肉の一つです。
 - 椅子から立ち上がる
 - 階段を上る
 - 転びそうになった時に踏ん張る
- そんなときに使われます。
- 高齢になると最初に衰えやすい筋肉です。



③ お尻の筋肉（殿筋）

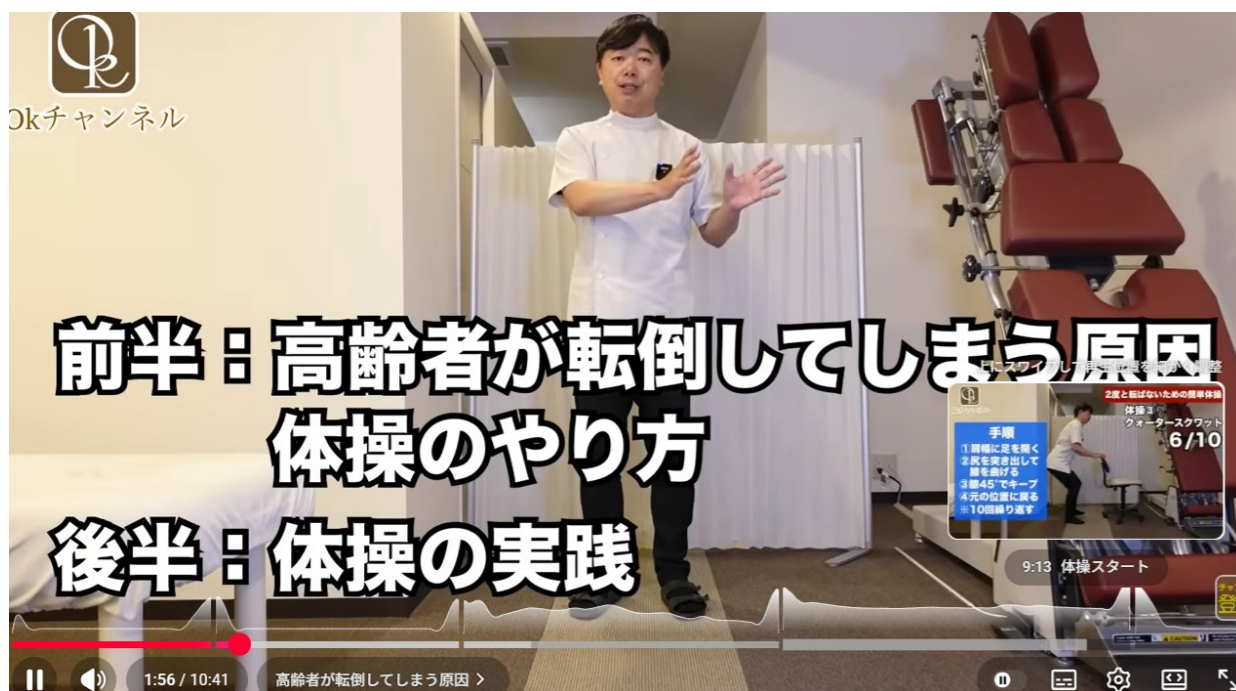
- 実は転倒防止の主役です。
 - 体を左右に支える
 - 片足立ちを安定させる役目があります。
- 片足立ちが苦手になるのは、この筋肉が弱ることも原因です



二度と転倒しないための簡身体操

【毎日3つ】二度と転倒しないための簡身体操！

10分



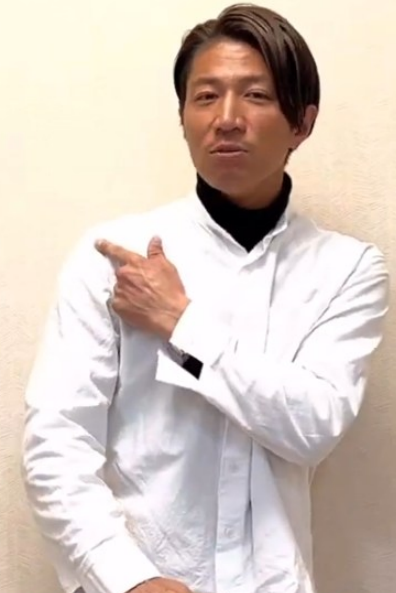
【毎日3つ】二度と転倒しないための簡身体操！

大腿骨頸部骨折



倒れたときに起こる骨折

上腕骨頸部骨折



転んだ時に手をついたときに起こる

橈骨遠位端骨折



【専門医が解説】 圧迫骨折後、いつから歩いていい？ 寝たきりを防ぐ「安全な動き方」5つのルール | 安静のしすぎが招く本当の危険

15分



面白い話題

- 宇宙飛行士は転びやすい
 - 宇宙では重力がないため筋力や平衡感覚が衰える。
 - 地球に戻ると真っすぐ歩けなくなることがある。
- 酔っぱらうとなぜふらつくのか
 - アルコールが耳の三半規管や脳の働きを乱すため。

人はどうやって立っているのか？ ー バランス感覚の不思議 ー

- 椅子から立ち上がって目を閉じてください。
- 身体は、揺れましたか？
- 実は人間はじっと立っているように見えても、常に小さく揺れています。脳はその揺れを絶えず修正しているのです。これはまるで自転車が倒れそうになるたびにハンドルを微調整するのと同じです

バランスを保つ3つのセンサー

人体には優秀なセンサーが3つあります。

- 第1は、目（視覚）：最も頼りにしているセンサーです。
 - 例えば、暗い場所で歩きにくい
 - 夜中にトイレへ行くと不安
 - 階段を下りるとき手すりを持つ
- これらは視覚情報が不足するためです。
- 実験
 - 最初に「目を開けて片足立ち」してください。
 - 次に 「目を閉じて片足立ち」してください。
- 違いはありましたか？
 - ほとんどの人が目を閉じると急に難しくなります。

第二のセンサーは、耳です。

- 意外ですが耳は聞くだけではありません。
- 耳の奥には三半規管があり、ここには液体が入っています。
- 頭を動かすと液体が動き、
 - 前後
 - 左右
 - 回転
- を感じ取ります。
- スマートフォンの傾きセンサーのようなものです。

なぜ回転するとふらつくのか

- 子供の頃、その場でぐるぐる回った経験はありませんか。
- 止まっても景色が回るように感じます。
- これは三半規管の液体が動き続けるからです。
- 脳は「まだ回っている」と勘違いするのです。
- めまいも同じような仕組みで起こります。

③ 足の裏の感覚

- 意外と見落とされます。
- 足の裏は非常に敏感です。
- 地面の傾き固さ段差を感じています。
- 厚いスキー靴やスケート靴を履くと歩きにくいのは、足裏の情報が減るからです。

脳は司令塔

- 目、耳、足から脳へ、情報が送られます。
- 脳はそれらを一瞬で比較します。
- 例えば、
 - 目「体はまっすぐ」
 - 耳「少し右へ傾いた」
 - 足「右足に体重がかかっている」
- 脳は「右へ倒れそうだ」と判断し、筋肉へ命令します。
- すると無意識に姿勢が修正されます。

高齢になると何が起きるのか

- こんなことが起きます。
 - 年齢とともに目が見えにくくなる
 - 三半規管が衰える
 - 足裏の感覚が鈍る
 - 筋肉が弱る
- つまり、若い頃は3人の見張り番がいたのに、高齢になると1人ずつ休んでしまうようなものです。
- その結果、転倒しやすくなるのです。

ここまでのまとめ

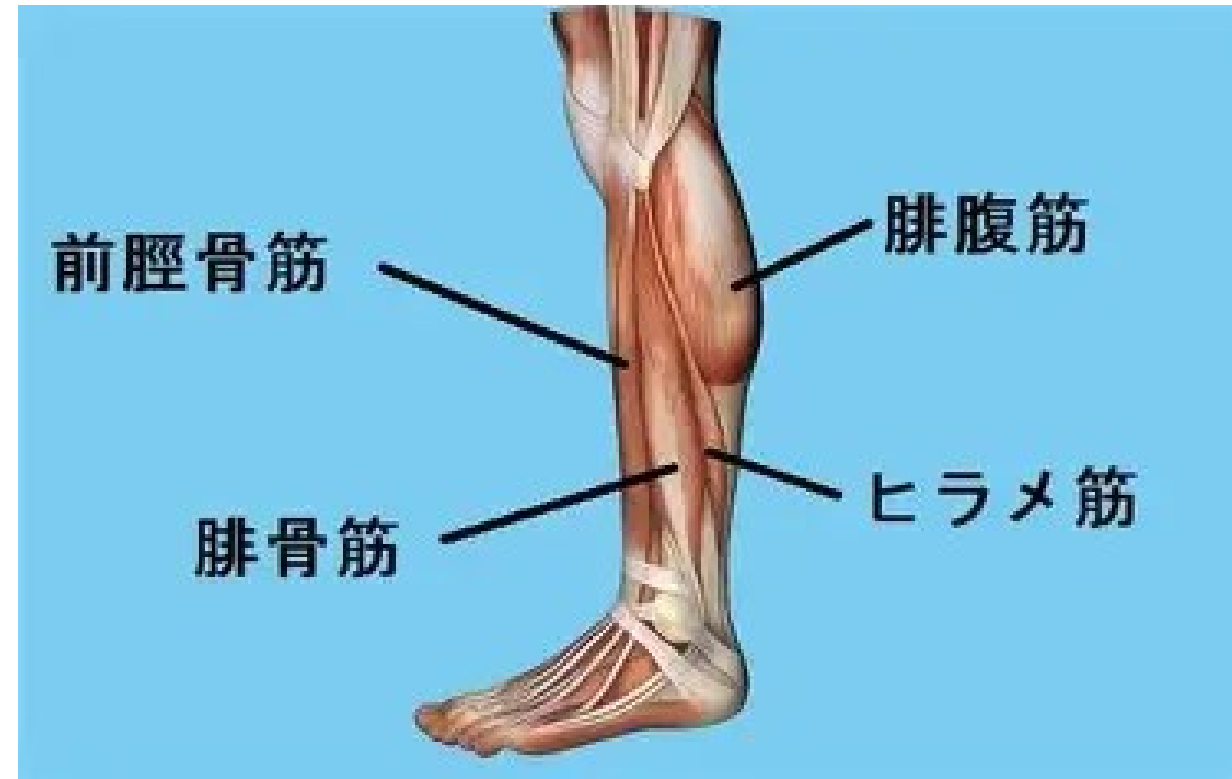
- 人は筋肉だけで立っているではありません。
 - 目が見張り役
 - 耳が傾きセンサー
 - 足が地面センサー
 - 脳が司令塔
- この4つが協力しているからこそ、私たちは転ばずに歩けるのです。
- そして、歩くことは、目・耳・脳・筋肉の総合運動なのです。

転ばないために、足の筋肉は どのようにかかわっている？

- 足の筋肉は、単に歩くためだけではなく、「倒れそうになった体を瞬間的に支える役目」をしています。
- 例えば、我々は、立っているときでも、体は常に少しずつ揺れています。
- その揺れを感じると、足の筋肉が無意識のうちに働いて姿勢を修正しています。

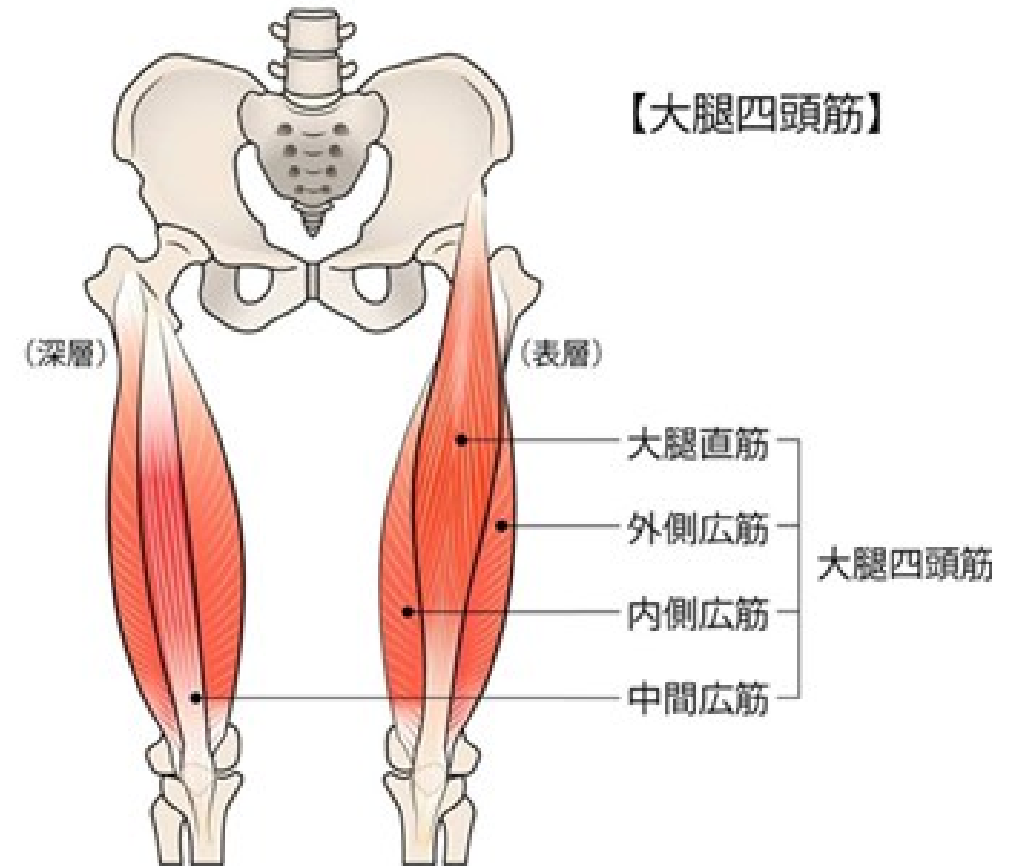
転倒防止には重要な3つの筋肉があります

- ① すねの前の筋肉（前脛骨筋）
- 足先を持ち上げる筋肉です。段差につまずかない歩くとき足を上げる役目があります。この筋肉が弱ると、「何もない所でつまずく」ことが増えます。



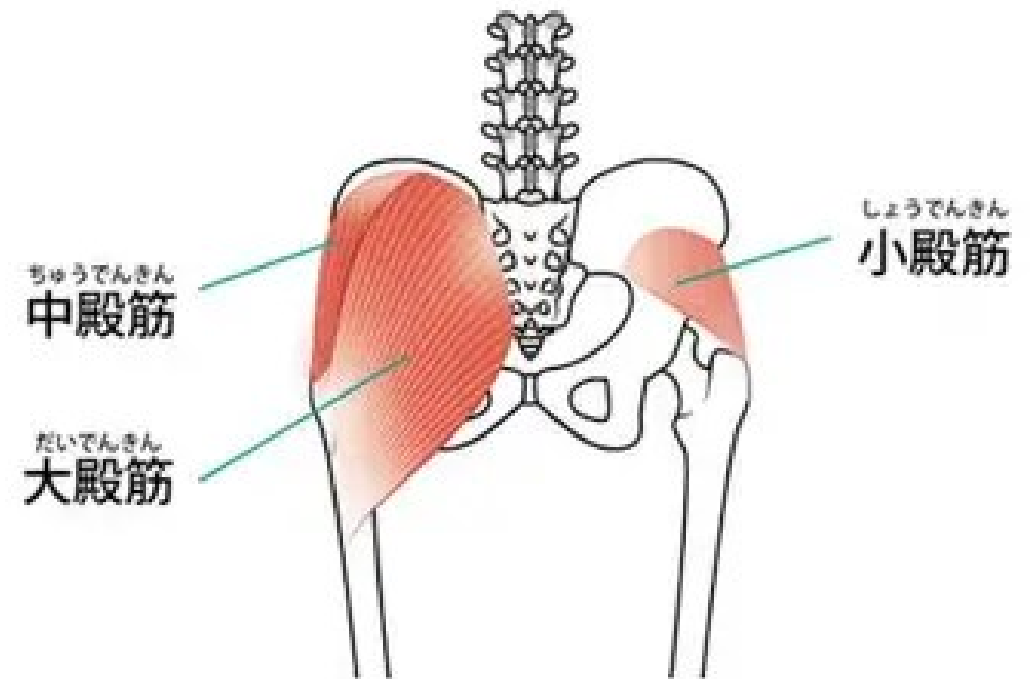
②太ももの前の筋肉（大腿四頭筋）

- 人体で最も大きな筋肉の一つです。
 - 椅子から立ち上がる
 - 階段を上る
 - 転びそうになった時に踏ん張る
- そんなときに使われます。
- 高齢になると最初に衰えやすい筋肉です。



③ お尻の筋肉（殿筋）

- 実は転倒防止の主役です。
 - 体を左右に支える
 - 片足立ちを安定させる
 - 役目があります。
- 片足立ちが苦手になるのは、この筋肉が弱ることも原因です



転びそうになった瞬間

- 例えば歩いていて石につまずいたとします。
- その時、
 - 目が危険を発見する
 - 耳が体の傾きを感じる
 - 脳が「転ぶぞ」と判断する
 - 足の筋肉に命令が出る
 - 足を一步前に出して体を支える
- この一連の動作は、**わずか0.2～0.3秒ほど**で行われる
- 筋肉が弱いと、脳が命令を出しても間に合わなくなります

- 人は足で歩いているではありません。
- 脳と目と耳、そして足の筋肉のチームワークで歩いているのです。

なぜ骨折するのか

- 転倒時の骨折で最も多いのは、
 - 手をついて手首を骨折
 - 横向きに倒れて股関節（大腿骨頸部）を骨折
- 人間は反射的に手をついてしまうため、体重が手首に集中します。

比較的安全な転び方

- ① 手をまっすぐ突っ張らない。危険な例は
 - 肘を伸ばして手をつく、すると衝撃が手首に集中します。
 - 柔道では、肘を少し曲げる
 - 衝撃を分散する ことを教えます。
- ② できるだけ体の広い面で受ける
 - 一点で受けると骨折しやすくなります。
 - 例えば、
 - 手首だけ、肘だけ、股関節だけで受けるのは危険です。
 - 肩や背中、お尻など広い面で衝撃を分散できるとけがが軽くなります。

顎を引く

- 転倒時には、
 - 「へそを見るように顎を引く」
と頭を打つ危険が減ります。
- 後ろ向きに転ぶ場合に特に重要です。

高齢者に最も大切なこと

- 実は、「上手な転び方を覚える」より「転んだときに骨折しにくい体を作る」ほうが重要です。そのためには
 - 毎日歩く
 - 太ももとお尻の筋肉を鍛える
 - 骨粗しょう症を予防する
 - バランス感覚を保つ
- これらが、大切です。

なぜ高齢者は自転車で転びやすくなるのか

- ① とっさに足が出ない
 - 自転車が少し傾いた時、若い人は瞬間的に足を出して支えます。しかし高齢になると反応が遅くなる筋力が低下するため、支えきれずに倒れます。
- ② ふらつきやすくなる
- 年齢とともに
 - 視力低下、平衡感覚の低下、筋力低下が起こります。
特にゆっくり走る時はバランスが取りにくくなります。
信号待ちや発進時の転倒が多いのはそのためです。
- ③ 足が高く上がらない
 - 意外に多い事故です。
自転車にまたがる時、足が十分上がらず、ペダルに引っかかる荷台に当たるなどで転倒します。

骨折しやすい部位

- 高齢者では股関節（大腿骨頸部）
- 手首肩鎖骨の骨折が多くみられます。
- 特に股関節骨折は入院や介護の原因になりやすいので注意が必要です。

2026/7/22 (水)
易しい科学の話 (AI)

人はなぜ転ぶのか？

—転倒を防ぐ科学—

終わり

吉岡 芳夫

圧迫骨折後、いつから歩いていい？

**第1章: 安静のしすぎが
寝たきりを招く**

**第2章: いつから歩いていいの？
回復ステージ別の歩き方**

**第3章: 寝たきりを防ぐ
安全な5つの動き方**

**第4章: こんなときは
無理せず相談を**



【専門医が解説】 圧迫骨折後、いつから歩いていい？寝たきりを防ぐ「安全な動き方」5つのルール | 安静のしすぎが招く本当の危険

<https://www.youtube.com/watch?v=va-dqync4kU>

