

健康 **寿** 命 の  
延 **伸** に向けた  
生活機能 **改** 善  
プ ログラムの  
ガイ ド **ブ** ック



**JSPPO**

Japan Sport Association

# 目次

## 1 | 緒言

## 2 | 第1章 身体活動・運動を安全に行うためのポイント

## 3 | 第2章 生活機能改善プログラム

### 歩行能力

#### 3 | 歩行周期と重心移動

#### 4 | 足部のロッカー機能

#### 5 | 歩行能力の改善に向けたプログラム

### バランス能力

#### 10 | 安定した片足立ちのポイント

#### 11 | バランス能力の改善に向けたプログラム

### 下肢筋力

#### 17 | 下肢筋力の重要性和加齢による変化

#### 18 | 下肢筋力の改善に向けたプログラム

## 25 | 第3章 コラム

### 骨盤底筋群

#### 25 | 骨盤底機能のフレイル化を抑制することの重要性

#### 26 | 骨盤底フレイル防止に向けた対策

#### 27 | 骨盤底筋群の役割と機能

#### 28 | 骨盤底筋群の機能改善に向けたプログラム

## 緒言

最長寿国の一つである我が国においては、最近 20 年間に健康寿命は延伸しておらず、平均寿命と健康寿命の差である“不健康な期間”は男性で約 8 年、女性で約 12 年と大きな改善はみられていません（厚生労働省, 2021）。2040 年までに健康寿命 3 年以上の延伸を目標としている我が国において、要介護認定の可能性の高い高齢者を早期にスクリーニングし、要介護化抑制プログラムへと優先的に導くことのできる仕組みづくりが希求されています。

近年、健康寿命と関連する生活機能要因の解明が進んでいますが、スポーツ医学分野において総合的な検討が十分に進展しているとは言えません。

そこで、本稿では

- ・健康寿命の延伸のための重要な体力要素は何か？
- ・健康寿命の延伸に資する効果的な生活機能改善プログラムはどのようなものか？

上記リサーチクエスションをもとに、大規模かつ長期縦断的なコホート研究を行い、総合型地域スポーツクラブなどで簡便に測定可能な体力項目に基づき「8 年以内に健康寿命が尽きる※確率」が予測できる評価尺度を作成しました。また、健康寿命の延伸に資する効果的な生活機能改善プログラムを開発しました。

※健康寿命が尽きるとは「要介護 2 以上の認定を受ける」と定義。

## 生活機能改善プログラム

健康寿命評価尺度の体力を維持・向上させることを目的としたプログラムです。

高齢者個人は毎日、繰り返し実践する運動として、指導者は、運動教室などで使える一つのプログラムとしてご活用ください。無理せず、取り組みやすいものから選んで実践しましょう。

また、近年注目を集めている骨盤底機能について、できるだけ悪化させない日々の心がけや骨盤底筋エクササイズを紹介します。

JSPOToppページ  
→スポーツ医・科学研究プロジェクト  
→健康寿命評価尺度と生活機能改善プログラム



# 身体活動・運動を 安全に行うためのポイント

## 運動時の安全対策

普段からの健康管理が重要です。そのことを十分理解し、ご自身の身体の状態を知り、定期的な健康診断を受け、必要に応じて慢性疾患の管理のために通院することや、体重・体脂肪率・血圧・脈拍・体温を確認しておくことなどの自己管理が重要です。

## 指導者側が注意すること

運動開始時には健診結果を持参したり、治療中の病気があれば、その健康状態を把握したうえで、個人に合った運動を勧める必要があります。家族歴にも注意を要するものがないか確認します。

## 運動時の服装や靴について

快適で安全に運動できる適切なものを身につけることを勧めます。

## 運動で悪化する整形外科的問題がある場合

- ・あらかじめ医師に相談してから始めましょう。
- ・低強度、短い時間から始めましょう。
- ・該当箇所に負荷がかからないような運動を選択します。
- ・筋力トレーニングやバランス運動を加えましょう。

かかりつけの医師がいる場合は、状況を伝えておくことも重要です。

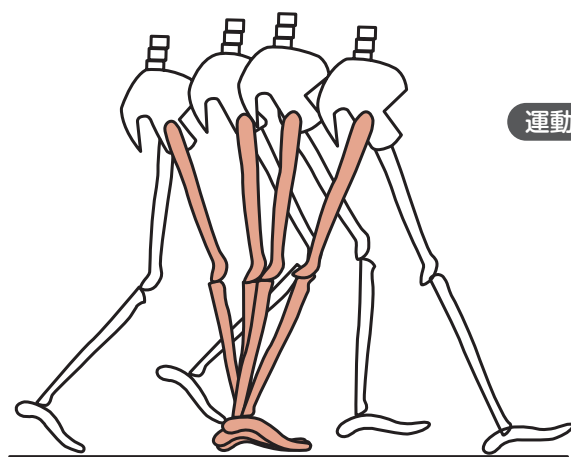
## 生活機能改善プログラム

## 歩行能力

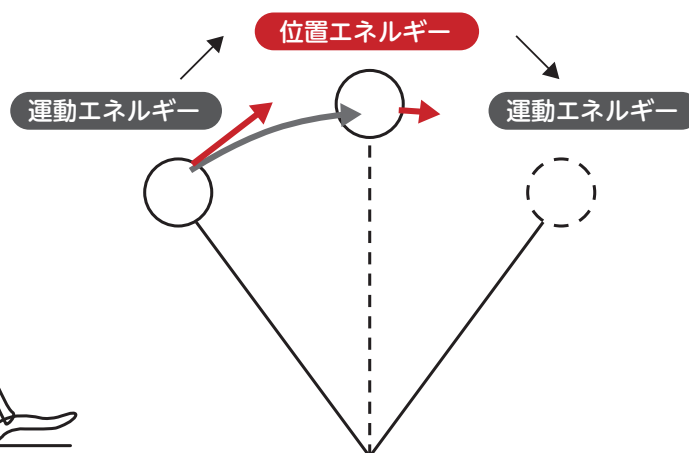
## 歩行周期と重心移動

歩行周期は、足部が地面に接している間の立脚相と、足部が地面から離れている間の遊脚相の2相に分けられます。ヒトの二足歩行は、下肢で体を支えながら、へその高さに位置する重心を前方に移動させます。歩行を単純化した力学モデルで表すと「倒立振り子モデル」と言えます。倒立振り子（逆立ちした振り子）は、床に固定された支点を中心に、振り子の重りが回転運動するモデルです。支点が足、棒が下肢、重りが重心に相当します。支点（足）に対し棒（下肢）と重り（重心）が床から垂直線上に位置する時（立脚相の中期）、位置エネルギーが最も高くなり、重りが前方へ移動することで支点を中心に下方への回転運動が生まれ、位置エネルギーが運動エネルギーに変化します。この位置エネルギーと運動エネルギーの関係はジェットコースターに例えられます。つまり、ジェットコースターが一番高い位置にあるとき、位置エネルギーは最大になり、そこから勢いよく滑り降りてきて、運動エネルギーに変換され、前に進む力となります。このように重心の上下の動きを繰り返すことで、推進力が生まれ、エネルギー消費の少ない効率的な歩行が可能となります。したがって、歩行中では、重心の上下運動は歩行を行う上で重要です。

JSPOTトップページ  
 →スポーツ医・科学研究プロジェクト  
 →歩行能力の改善に向けたプログラム



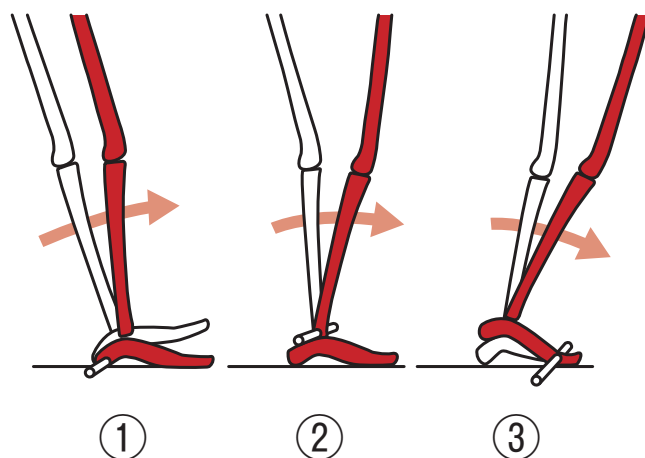
倒立振り子運動



引用：大畑光司(2021). 正常・異常歩行の運動学

## 足部のロッカー機能

倒立振り子運動を行うためには、支点となる足部の動きが重要となります。この足部の機能をロッカー機能と言い、ヒールロッカー、アングルロッカー、フォアフットロッカーの3つに分けられます。ヒールロッカー（下図①）は踵接地から足底接地において、踵を支点とした回転運動により、重心を前方へ移動させます。この時、重要となる筋が前脛骨筋<sup>ぜんけいこつきん</sup>です。前脛骨筋が足関節を背屈させることで、踵での接地が可能となり、ヒールロッカーが起こります。アングルロッカー（下図②）は足底接地から踵離地において、足関節を中心として回転し、重心を最高位まで移動させます。フォアフットロッカー（下図③）は、立脚終期から前遊脚期において、中足足趾間関節（MP 関節）を回転軸とし、重心を前方へ移動させます。この時期は、遊脚相にある反対側の足がスウィングし、踵接地に移行している最中です。回転軸をアングル（足首）からフォアフット（前足部）に切り替えることにより、重心位置の下降が緩やかとなり、反対側の足のスウィングの時間を長く保つことができます。これにより、歩行時の上下の重心移動がスムーズになり、また、歩幅を広く保つことができます。



足部のロッカー機能

引用：理学療法・作業療法テキスト第2版 運動学

そこで、以下に「歩行能力」の維持・向上のための実践的なプログラムを紹介します。

## 歩行能力の改善に向けたプログラム

股関節伸展可動域の改善：  
大腰筋、大腿直筋のストレッチング



- 1** 横向きに寝て、両膝をそろえ姿勢を安定させる。  
※骨盤が後方へ開かないように、床のほうへ傾ける。
- 2** 上の足の甲を持ち、股関節の前面の筋肉を伸ばす。  
※骨盤より膝を後ろへ位置させる。
- 2** 10秒保持する。反対側も同様に行う。  
※足の甲を持てない人や膝の痛い人は、足首にタオルを引っ掛けて行う。

## 歩行能力の改善に向けたプログラム

### 足関節・足趾の柔軟性向上＋筋力トレーニング

1



2

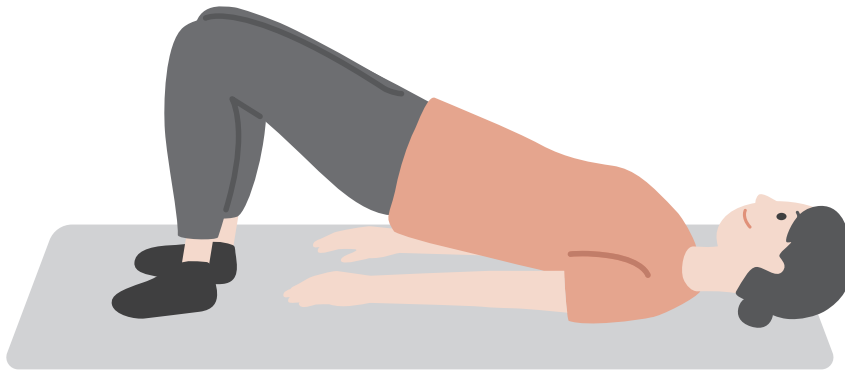


- 1 しやがんで、踵を床につける。  
両手は前方につく。
  - 2 前足部に体重をかけながら、踵を挙げる。  
両腕でも体重を支える。
- 別法** イスに座り、両方の踵を同時に上げ、  
つま先に体重をかける。



# 歩行能力の改善に向けたプログラム

## ハーフブリッジ 大殿筋の筋力トレーニング



- 1 仰向けに寝て、膝を立てる。  
両腕を身体の上に沿わせる。  
手のひらは下向き。
- 2 尻から持ち上げ、背中まで持ち上げる。  
背中の上の方から尻に向かって下ろしていく。  
ゆっくりと5回行う。

別法

仰向けで、両脚を伸ばす。  
尻に力を入れて1・2・3と数え、フーっと力を抜く。  
3回行う。

## 歩行能力の改善に向けたプログラム

### 腸腰筋トレーニング



チャレンジ



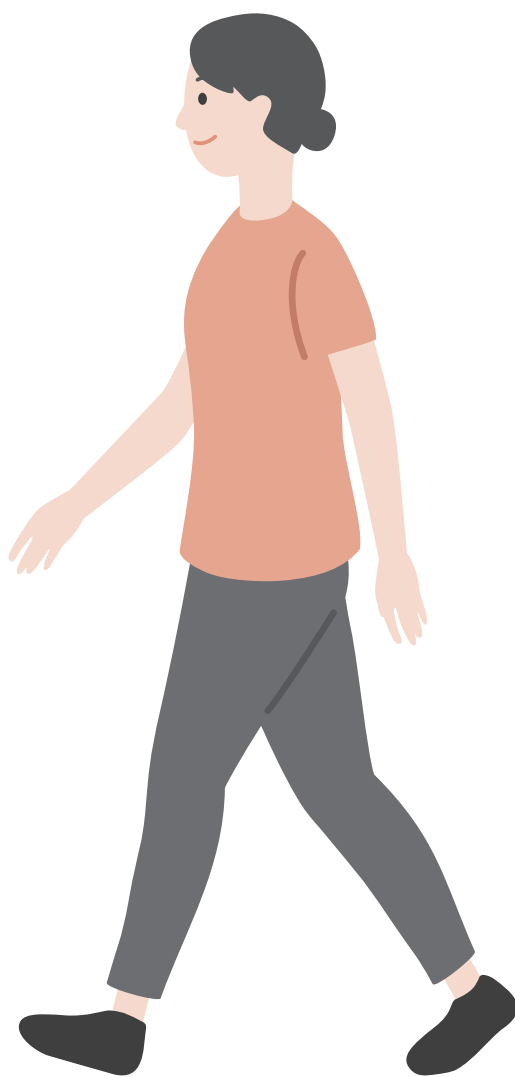
- 1 仰向けで、両膝を立て、片脚の膝を胸に近づける。  
3秒保持×5回。反対側も同様に行う。

チャレンジ

両手で膝を押し、腸腰筋に負荷をかける。

# 歩行能力の改善に向けたプログラム

## 日常生活で行うプログラム 散歩・ウォーキング

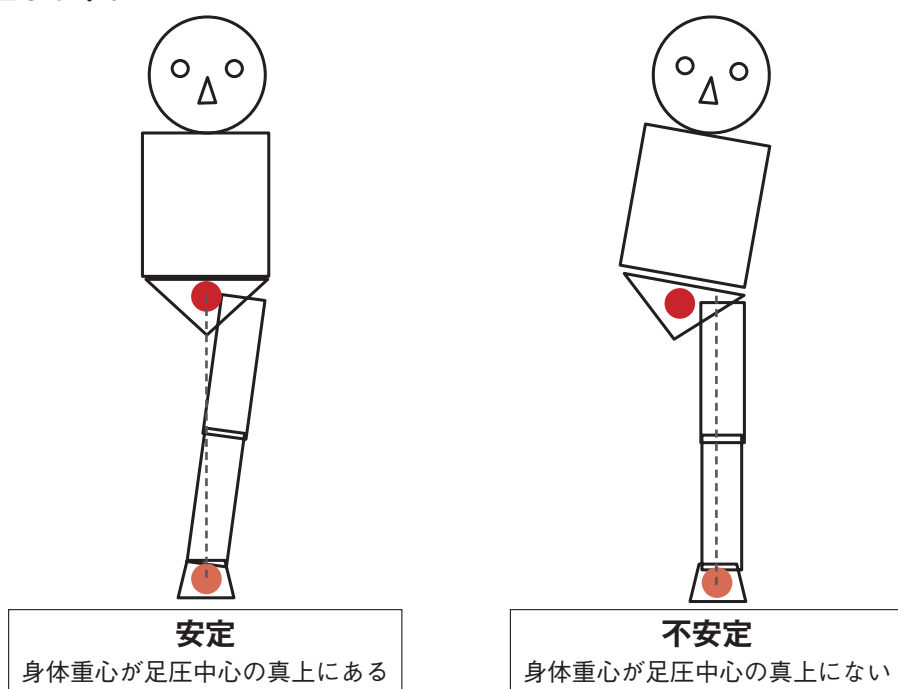


- 踵から着き、足指の付け根で地面を蹴る。
- 心地よく腕を振り、自然なリズムで歩く。

## バランス能力

## 安定した片足立ちのポイント

安定した片足立ちのためには、身体重心と足圧中心の位置関係が大切です。身体重心とは身体の質量分布の中心(第2仙椎の高さで骨盤の中に位置する)、ちょうど、へそのあたりにあります。足圧中心とは、床と身体との接触面に働く力の分布の中心点、つまり、足底部(支持基底面:足裏と床との接触面)にかかる足の圧力です。安定した片足立ちでは、この身体重心から床への垂直線(重心線)が足圧中心の真上に位置します。



加齢や整形外科疾患、脳血管疾患などにより、抗重力筋の筋力低下、脊柱全体の後彎変形や可動性の低下が生じ、その代償として、骨盤後傾位、股関節および足関節の可動性低下といった姿勢のアライメント変化がみられます。バランス能力の改善には、身体重心と足圧中心との位置関係に影響を与えている要因(脊柱・下肢の柔軟性・筋力低下、立ち直り反応など)を考慮し、アプローチすると良いでしょう。そこで、以下に「バランス能力」の維持・向上のための実践的なプログラムを紹介いたします。

JSPOToppページ  
➡スポーツ医・科学研究プロジェクト  
➡バランス能力の改善に向けたプログラム



**参考文献** 羽場俊広、岩月宏泰：健常青年における片脚立位時の下肢機能軸傾斜角と体幹や骨盤運動との関連性, 理学療法科学, 36 (2) 221-226 (2021).

# バランス能力の改善に向けたプログラム

## 背骨の柔軟性向上・体幹の立ち直り促通



- 1 イスに座り、両手を肩の高さに広げる。
- 2 手が引っ張られるかのように、左右に体をスライドさせる。左右に5回行う。  
※腕が下がらないようにする。
- 3 横へのスライドを徐々に大きくとる。  
※反対側の腰が浮くぐらいを目安に。

## バランス能力の改善に向けたプログラム

### 股関節の内転方向への柔軟性向上



**1** 足を組む(ストレッチする方を上へ)。

**2** 上にした脚の膝を持ち、体をねじる。  
10秒間保持する。反対側も同様に行う。

別法

- 両膝を立てる。
- 片方の膝に、もう片方の足のかかとをひっかけ、内側に倒す。

# バランス能力の改善に向けたプログラム

## 足部の柔軟性・筋力向上

1

足首回し



2

足部外側の  
筋力向上  
(腓骨筋)



- 1 足首回し
  - 足首を大きく、なめらかに回す。
  - 内回し、外回しを5回ずつ行う。

- 2 足部外側の筋力向上(腓骨筋)
  - 椅子に座り、両膝を閉じる。
  - 足の指を浮かし、外側に開く。
  - 膝は開かない。
  - 5回行う。

## バランス能力の改善に向けたプログラム

### 中殿筋ストレッチ

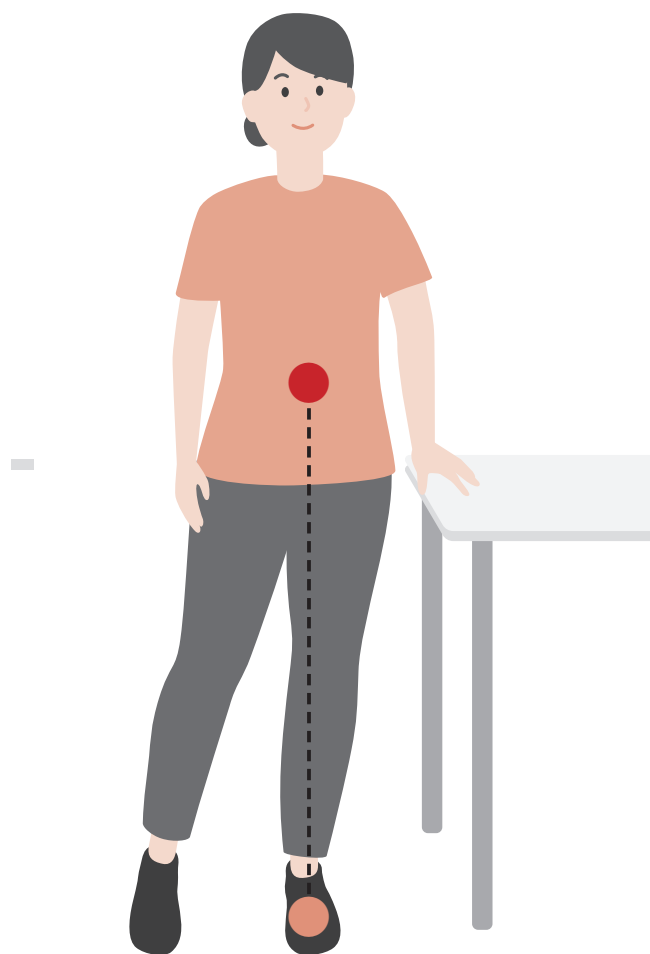


- 1 立ち姿勢。足を肩幅に開く。
- 2 ストレッチする側の脚に体重をかける  
(横にスライドするように)。
- 3 骨盤の横に位置する筋肉(中殿筋)を意識し、  
ストレッチする。5～10秒保持する。  
反対側も同様に行う。



# バランス能力の改善に向けたプログラム

## 体性感覚入力（正しい片足立ちの方法）



### 1 両足を肩幅に開いて立つ。

片方の脚に体重を移動させる。

- 台などの支えをもつ。

### 2 ● へそ(●)が足の土踏まず(●)の上に位置するよう、腰をスライドさせる。

5～10秒保持する。反対側も同様に行う。

# バランス能力の改善に向けたプログラム

## 日常生活で行うプログラム

### 皿洗い・料理や歯磨きをしながら



**1** 足を肩幅に開き、腰を左右に揺らす。

別法

シンクや洗面台につかまり行う。

その他

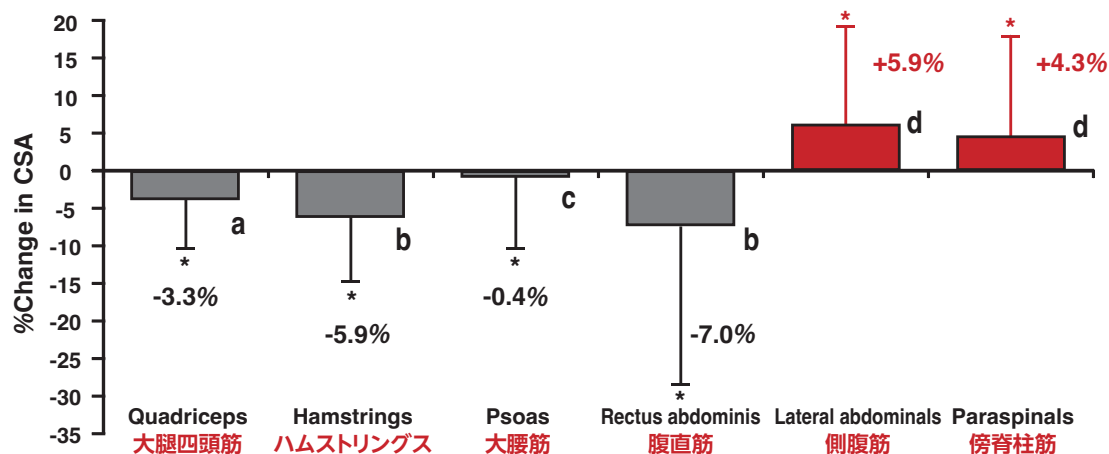
- 階段をよく使うように心がける。
- 歩くスピードを速める。
- 片脚立ちで靴下を履く。

# 下肢筋力の重要性と加齢による変化

下肢の大きな筋群には、大腿四頭筋、ハムストリングス、腓腹筋、前脛骨筋があり、これらの筋の総合的な筋力のことを下肢筋力と言います。下肢筋力は移動動作能力、バランス能力、そして転倒のリスクに密接に関連しています。例えば、立ち上がりや歩行などの日常的な移動動作能力においては、大腿四頭筋（膝伸展筋）と前脛骨筋（足背屈筋）の筋力が重要です。同様に、膝伸展筋と足背屈筋力が高いと、バランスが安定することが報告されています。

下肢筋力は、移動動作能力やバランス能力以外に抗重力活動にも携わっています。抗重力筋とは、地球の重力に対して姿勢を保つために働く筋肉のことです。下腿・大腿・腹部・胸部・首の各部前後に張り巡らされ、前後互いに伸び縮みをしながらバランスを取っていますが、抗重力筋は常に活動しているため、最も疲労しやすく収縮したままになりやすい（短縮しやすい）筋肉と言えるでしょう。

高齢者の骨格筋量の変化に関する5年間の縦断研究において、大腿四頭筋、ハムストリングス、大腰筋、腹直筋、側腹筋（腹斜筋、腹横筋）、傍脊柱筋（脊柱起立筋、多裂筋）について、骨格筋量の変化を調査した結果、ハムストリングスと腹直筋は大腿四頭筋の約2倍萎縮し、大腿四頭筋は大腰筋よりも大幅に萎縮していました。一方、腹外側筋と傍脊柱筋は、5年間で肥大化がみられました。



骨格筋断面積の5年間の変化率

引用：Naruse, M et al., 2023

そこで、「下肢筋群の加齢変化」を防止 / 抑制するための実践的なプログラムを紹介いたします。

JSPOToppページ  
 ➡ スポーツ医・科学研究プロジェクト  
 ➡ 下肢筋力の改善に向けたプログラム



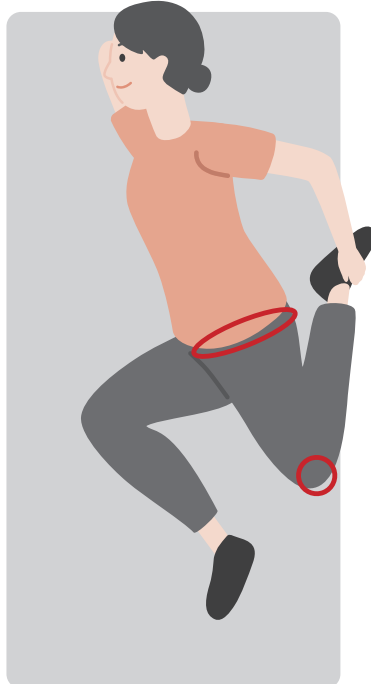
## 下肢筋力の改善に向けたプログラム

### ストレッチング：大腰筋、大腿四頭筋

1



2



3



- 1 横向きに寝て、両膝をそろえ姿勢を安定させる。  
※骨盤が後方へ開かないように、床のほうへ傾ける。
- 2 上の足の甲を持ち、股関節の前面の筋肉を伸ばす。  
骨盤より膝を後ろに位置させ、10秒保持する。  
反対側も同様に行う。
- 3 足の甲を持てない方や膝の痛い方は、  
足首にタオルを引っ掛けて行う。

## 下肢筋力の改善に向けたプログラム

### ストレッチング：ハムストリングス

1



2



**1** イスに浅めに座り片足を前に伸ばす。

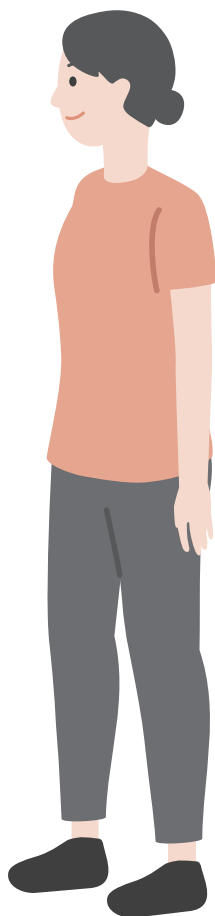
手は太ももの上において、胸を張ったまま、  
少しずつ上体を前に傾ける。

**2** 10秒保持する。反対側も同様に行う。  
余裕があれば、つま先まで手を伸ばす。  
※背中を丸めず、尻を突き出すように。

## 下肢筋力の改善に向けたプログラム

### 筋力トレーニング：スクワット

1



2



**1** 足を肩幅に開く(つま先と膝を同じ向きにする)。

**2** 太ももと床が平行になるまで、尻を下げ、  
ゆっくりと尻を元の位置まで戻す。  
5～10回程度行う。

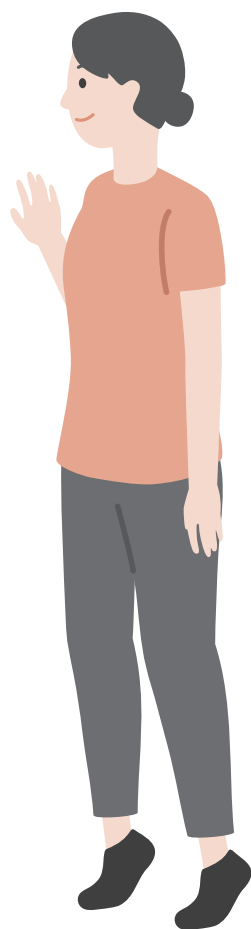
別法

壁や手すりをもって行う。

## 下肢筋力の改善に向けたプログラム

### 筋力トレーニング：ヒールレイズ（かかと上げ）

1 2



- 1 壁など、身体が安定できるものを持つ。  
両脚は肩幅に開く。
- 2 かかとをしっかり上げる。  
5～20回程度行う。

## 下肢筋力の改善に向けたプログラム

### バランストレーニング：片足立ち

1 2

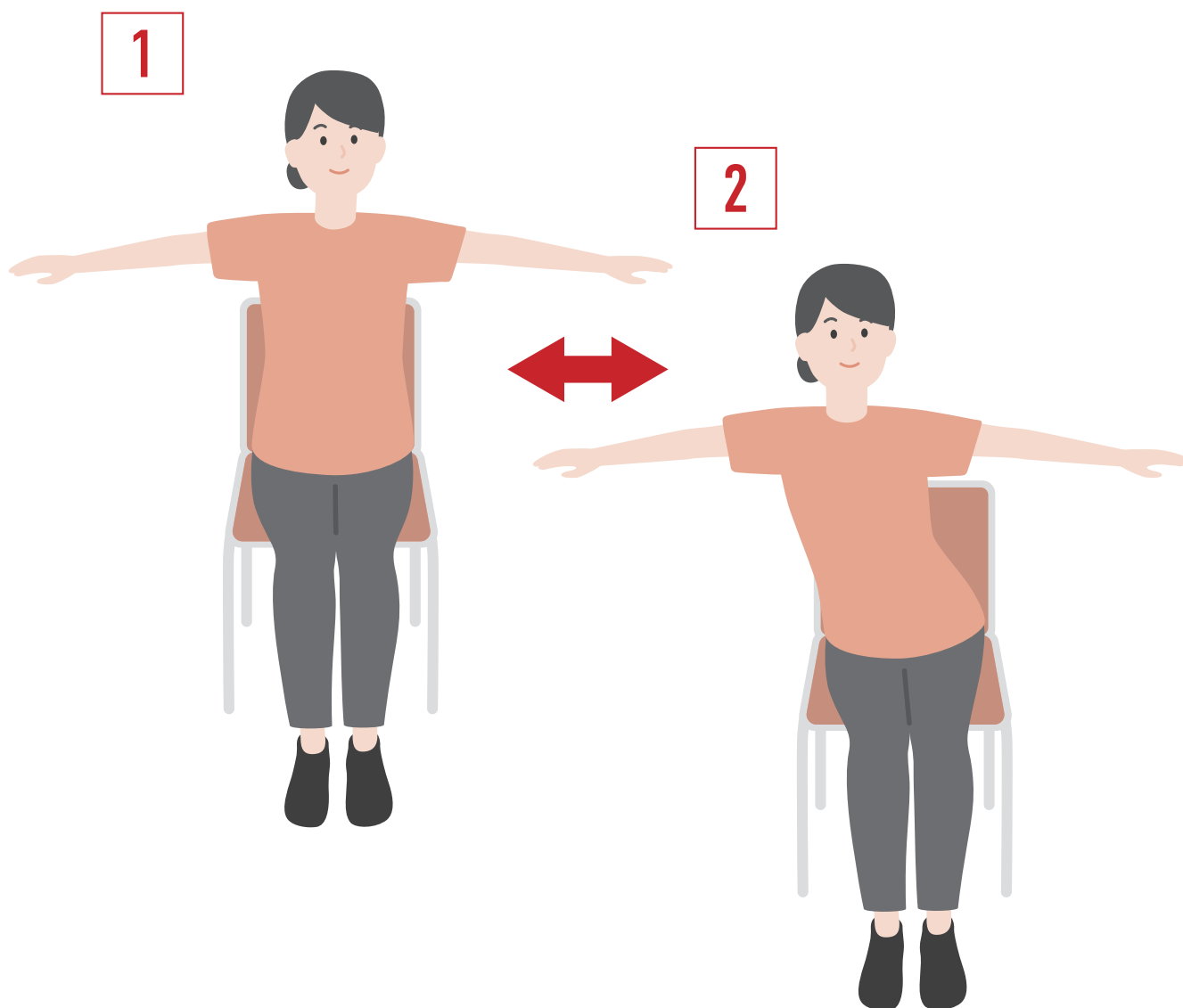


- 1 転ばないように、イスの背もたれなど、安定したものを横に置く。
- 2 静かに片足を上げ、10秒数える。反対側も同様に行う。1～2セット。



## 下肢筋力の改善に向けたプログラム

### バランストレーニング：体幹の立ち直り

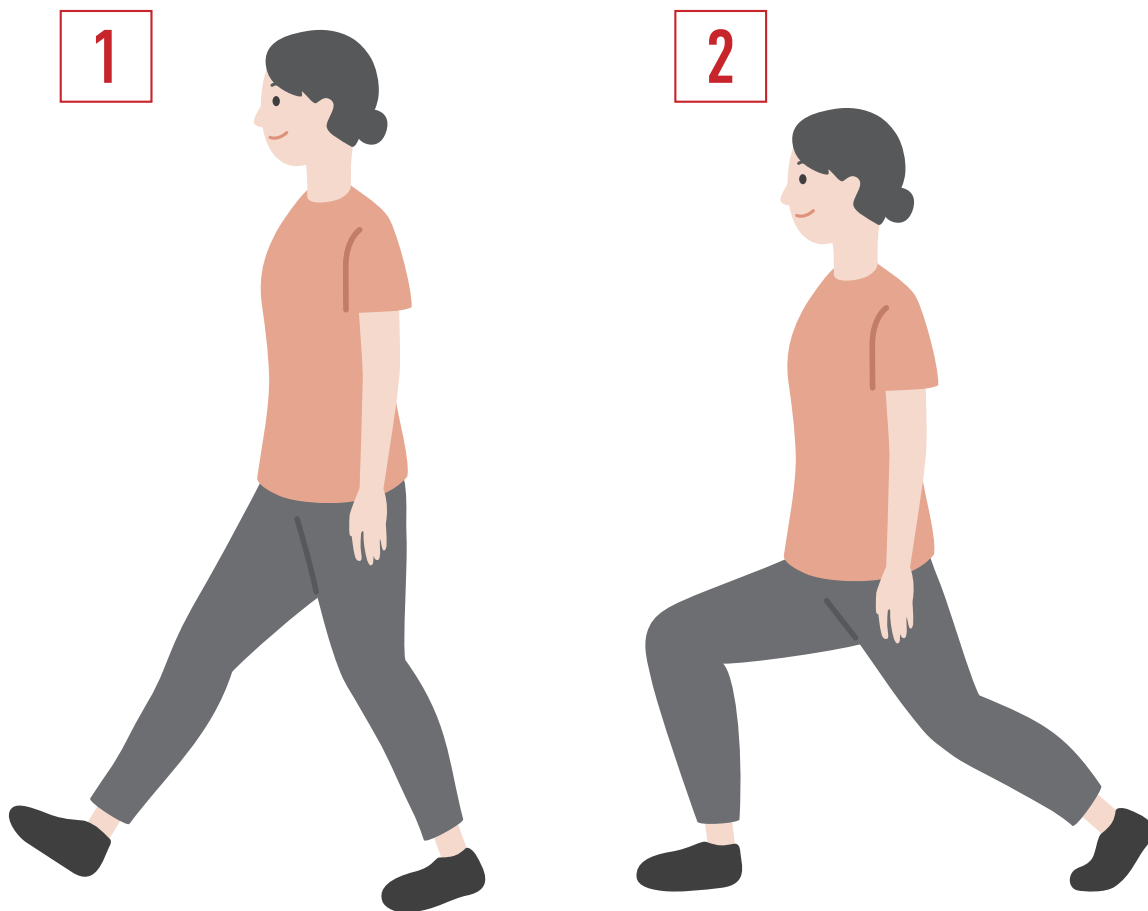


**1** 両脚を閉じて座り、両手を横に広げる。

**2** 右に体重を移動させ、左の尻を上げる。  
右に2秒、戻するのに2秒、左へ2秒を1セット  
合計10回行う。

## 下肢筋力の改善に向けたプログラム

### 日常生活で行うプログラム フロントランジ



- 1 脚を前後に大きく開く。  
両足に均等に体重をかける。
- 2 ゆっくりと腰を落とす。  
左右交互に5～10回程度行う。

別法

壁や手すりをもって行う。

## 骨盤底機能のフレイル化を抑制することの重要性

フレイルとは、frailty（虚弱）のことで、欧米の老年医学会から発信され、日本では、2014年に日本老年医学会がカタカナの「フレイル」を使用するとの声明を出しました。フレイルを簡単に言い表すと、身体各部の機能が以前よりも低下した状態となります。フレイルは健常状態と要介護状態の中間の状態を指し、フレイル期間は健康寿命の中に含まれ、要介護になる危険性が高い状態と考えられます。つまり、フレイル期間を要介護の前段階といえ、多くの後期高齢者にとっては半ば必然的なこととなります。フレイルになりやすい人は、後期高齢者、老化の進行した人、基礎疾患を有する人、体力や運動機能の低下した人、座りっぱなしの人、栄養不良（低栄養）の人、孤独・孤食・引きこもりなど社会交流の乏しい人、精神機能・認知機能の低下した人などです。フレイル概念の啓発の背景には、適切な運動の習慣化や食習慣、社会交流などによってフレイル状態の改善を図れるという“可逆性”が国民の間で広く認識されることへの期待があります。

さて、今回の研究プロジェクトにおいて「骨盤底フレイル」に着目した理由は、高齢化・長寿化に伴い、排尿・排便時や自転車乗り、長時間の立位姿勢保持などに支障を来す例が増えるからです。握力の低下に代表される身体的（筋力的）フレイルよりも、尿失禁・便失禁といった骨盤底フレイルは生活の質（QoL）を大きく損なうこととなります。そこで、以下に実践的な対策法を紹介いたします。

JSPOTトップページ  
→スポーツ医・科学研究プロジェクト  
→骨盤底筋群の改善に向けたプログラム



## 骨盤底フレイル防止に向けた対策

泌尿器系や女性器系に関することはデリケートかつナイーブな愁訴のため、その実態が正確に把握できていませんが、女性下部尿路症状診療ガイドライン（2019）によると、60歳以上の男女の約78%がなんらかの尿路症状を有しており、その予防・改善や適切なケアのニーズが非常に高いといわれています。加齢に伴って起きやすい過活動膀胱や尿・便失禁、さらには内臓下垂、子宮脱、膀胱瘤、直腸瘤、小腸瘤、膣（断端）脱、尿道脱などの骨盤臓器脱（骨盤底機能不全）の人たちでは、運動したくても安直に実行できない不幸な身体的・精神的ハンディキャップを抱えている、という事実注視しなければなりません。

骨盤臓器脱などの兆候を有する人たちでは、静的柔軟性、動的柔軟性、動的バランス能力、脚力、歩行能力といった運動機能全般の低下が認められ、うつ傾向になりやすく、外出頻度が減少することから、骨盤底フレイルを起点とした身体的フレイル、精神的フレイル、社会的フレイルといった重層的フレイル状態に陥ってしまいがちなのです。そこで、以下に「骨盤底機能低下を防止／抑制する手立て」について解説します。

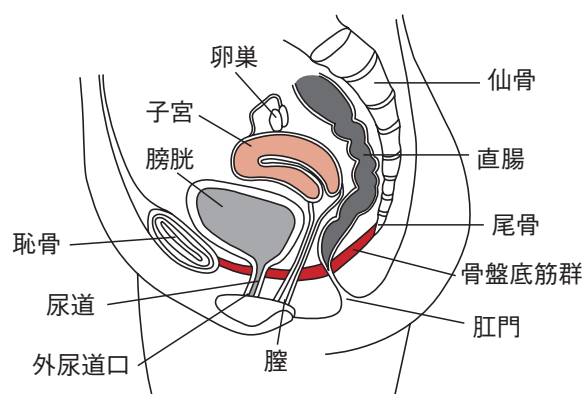
# 骨盤底筋群の役割と機能

## 骨盤底筋の役割と機能

骨盤底筋群は、恥骨から尾骨までの3層（浅層・中間層・深層）の筋肉、腱、靱帯、結合組織からなっており、椀のような構造をしています。骨盤底筋群の機能は、骨盤内臓器を下から支え、排尿、排便時における排出口の閉鎖と開口、骨盤帯の安定化、姿勢の保持、性的活動と多岐にわたります。

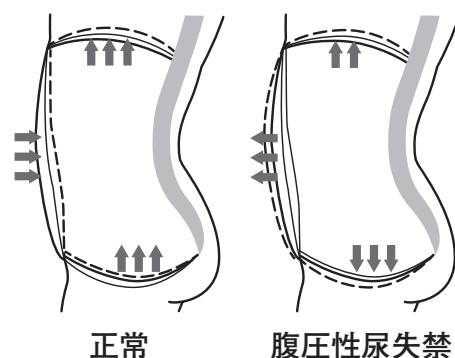
また、骨盤底筋は横隔膜、多裂筋、腹横筋などの呼吸筋や体幹深層筋とともにインナーユニットを構成し、体幹の安定性や腹圧の調整に関与しています。

安静時の呼吸では、横隔膜と腹壁の動きが見られますが、骨盤底筋群の収縮はほとんど起きません。一方、くしゃみや咳では、腹筋（腹横筋）の収縮（腹圧）と同時に、骨盤底筋群の素早い、強い収縮が起きます。脆弱な骨盤底筋群では、腹筋と骨盤底筋群の同時収縮が起きないため、結果的に尿失禁に至ってしまいます。



骨盤底の構造（女性）

引用：（一社）幸せな身体づくり協会テキスト



正常

腹圧性尿失禁

くしゃみ・咳などの強い呼気時の腹筋と骨盤底筋群の活動

引用： Sapsford., 2004

## 骨盤底筋群と股関節周囲筋との関係

骨盤底筋群と股関節周囲筋は浅層と深層の両方で深く連結しており、骨盤底筋群の中の肛門挙筋（恥骨尾骨筋、腸骨尾骨筋、恥骨直腸筋の総称）は股関節外旋筋（内閉鎖筋）と、尿生殖隔膜は股関節内転筋（長内転筋・大内転筋）と筋膜により連結しています。

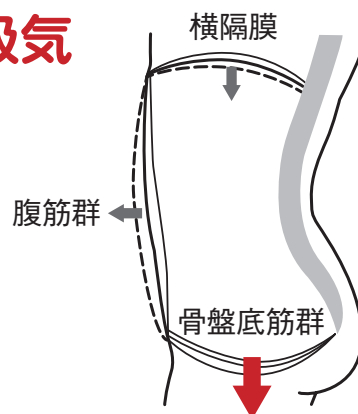
本コラムでは、骨盤底機能障害に対する、腹式呼吸や腹筋、股関節外旋筋および内転筋の活性化に効果的な運動内容を紹介いたします。

# 骨盤底筋群の改善に向けたプログラム

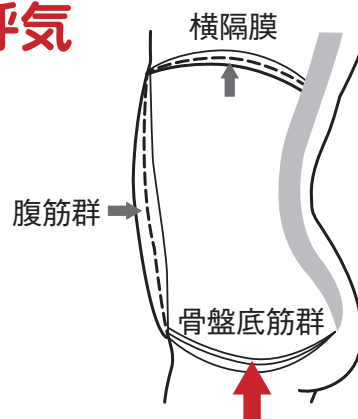
## 日常生活で行うプログラム 腹式呼吸



### 1 吸気



### 2 呼気



#### 吸気(息を吸う):

- 1
  - ゆっくりと息を吸いながら腹部を膨らませる。
  - 骨盤底筋群を下降させる。

#### 呼気(息を吐く):

- 2
  - 息を吐きながら腹部をへこませる。
  - 肛門を閉めながら、骨盤底筋を引き上げる。

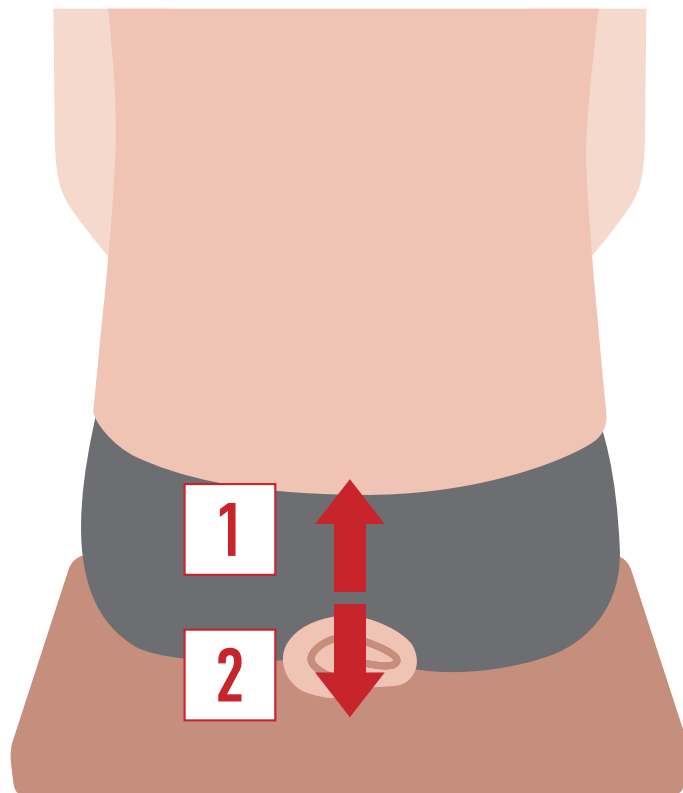
5回程度行う。

## 骨盤底筋群の改善に向けたプログラム

### 日常生活で行うプログラム

#### 骨盤底筋群への感覚入力

骨盤底筋群の動きは目視できないため、自覚的感覚が重要となる。



**1** フェイスタオルを棒状に巻き、会陰部<sup>えいん</sup>に当てる。  
肛門を閉めながらズボンのチャックを上げるように、骨盤底筋群を引き上げる。

**2** 肛門を開きながら骨盤底筋群を下げていく。  
※深呼吸とともに会陰部にある骨盤底筋群の動きを感じる。

5回程度行う。

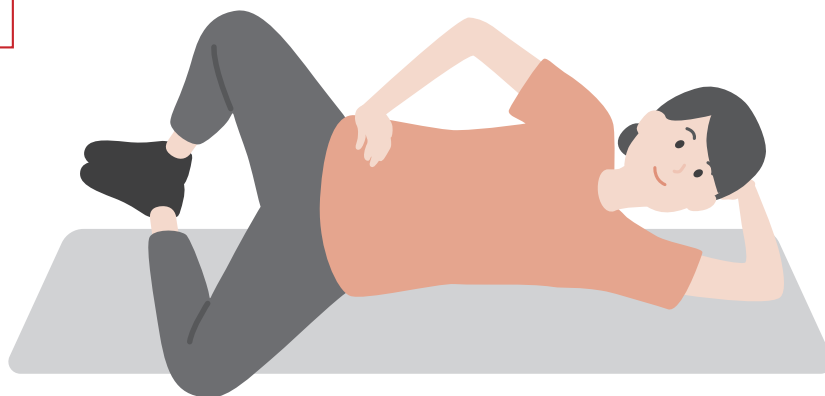
## 骨盤底筋群の改善に向けたプログラム

### 日常生活で行うプログラム 股関節外旋筋群トレーニング

1



2



**1 側臥位**  
両膝を閉じたまま足を上げる。

**2** 貝殻が開くように両膝を開く。  
5回行う。反対側も同様に行う。



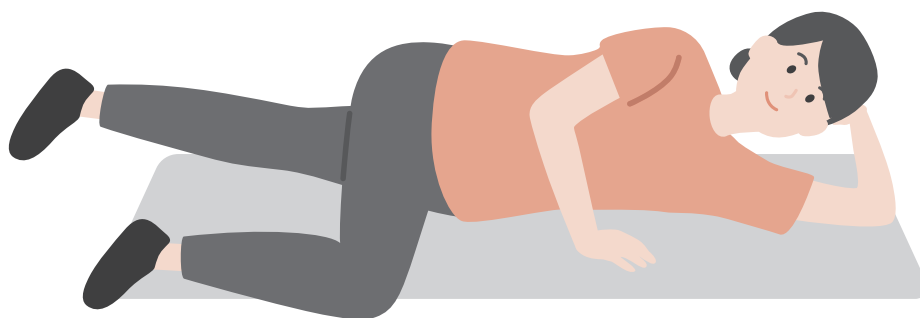
## 骨盤底筋群の改善に向けたプログラム

### 日常生活で行うプログラム 股関節内旋筋群トレーニング

1



2

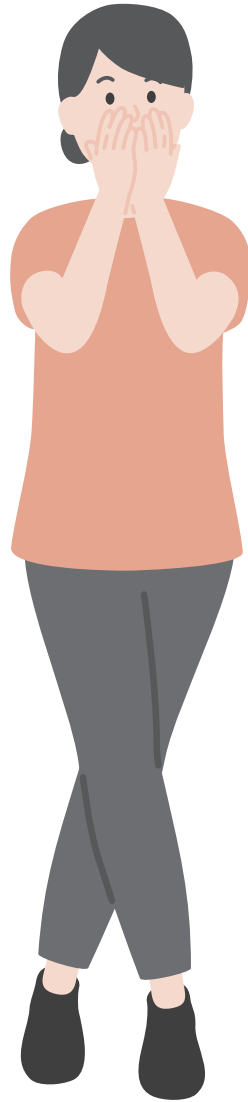


**1 側臥位**  
上の脚の膝を曲げ、体の前に置く。

**2** 下の脚の膝を伸ばしたまま上げる。  
5回行う。反対側も同様に行う。

## 骨盤底筋群の改善に向けたプログラム

### 日常生活で行うプログラム 日常生活動作への応用



骨盤底筋機能が弱くなっている場合、くしゃみや咳をすると尿漏れが起きやすい。その様な時は、事前に骨盤底筋群を収縮させておくの良い(knack※)。また、補助的に足を交差すると尿失禁の防止効果が高まる。

※ knack（ナック）：咳嗽やくしゃみなどの腹圧上昇時直前から上昇中に、タイミングを合わせて意識的に骨盤底筋群を収縮させること

日本スポーツ協会スポーツ医・科学委員会

---

## 大規模長期縦断スポーツ科学研究に基づく 健康寿命関連要因の網羅的検討

～健康寿命評価尺度および生活機能改善プログラムの開発～

---

### 【研究班長】

大藏 倫博 筑波大学

### 【研究班員】

田中 喜代次 株式会社THF

角田 憲治 筑波大学

辻 大士 筑波大学

神藤 隆志 大阪教育大学

寺岡 かおり 日本保健医療大学

藤井 啓介 鈴鹿医療科学大学

藤井 悠也 明治安田厚生事業団体力医学研究所

横山 有里 Marieフィットネスサポート

### 【研究協力者】

林 満勲 筑波大学大学院

薛 載勲 筑波大学

永田 康喜 国立国際医療研究センター

相馬 優樹 弘前大学

大月 直美 筑波大学

### 【事務局】

深町 花子 日本スポーツ協会スポーツ科学研究室

青野 博 日本スポーツ協会スポーツ科学研究室

高鳥 春佳 日本スポーツ協会スポーツ科学研究室

---

発行日 令和7年3月31日

発行人 公益財団法人日本スポーツ協会

編集人 大藏 倫博

発行所 公益財団法人日本スポーツ協会

〒160-0013 東京都新宿区霞ヶ丘町4-2

JAPAN SPORT OLYMPIC SQUARE 12F

電話 03-6910-5806

FAX 03-6910-5819

e-mail spolab@japan-sports.or.jp

印刷所 日本印刷株式会社

---

(本誌掲載記事の無断転載を禁じます)



# JSPPO

Japan Sport Association

