

# スラックレールの凄さを解説



株式会社Strong Bonds

事業所: 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷3-15-1

F93Shibuya5F

TEL/ FAX : 03-6452-6367

Email: [info@strongbonds.co.jp](mailto:info@strongbonds.co.jp)

URL: <https://www.strongbonds.co.jp/>

代表取締役 岩田 諭  
理学療法士 齋藤 涼平

I. スラックレールに乗るだけで

II. バランス能力とは？

III. 人間とバランス

1. 子供編

2. 成人編

3. 高齢者編

4. アスリート編

IV. 効果抜群スラックレール使用法

V. 目的別活用法

高齢者向け、子供向け、成人、アスリート

# スラックレールに乗るだけで



普段我々は、動作が小さい場合(立位など)に足底を中心にバランスをとる。(静的バランス)

抗重力筋などの筋群はバランスをとる事に対しては活動が少ない。

これは生命を維持する為になるべく消費エネルギーを抑える事と人体が末端にいくいくにつれて細かい動きが得意となる仕組みから自然に身に付いた癖である。

スラックレールに乗ることで足底でバランスが取れなくなり、股関節周りや体幹の筋群と神経の協調でバランスをとるように切り替える。

この身体の使い方こそ、上手に大きな動作をするときに用いられる神経・筋の協調活動である。

これらを上手におこなえるようになることで身体の神経・筋活動の協調性が増し、

様々なスポーツのパフォーマンスUPの為のボトムアップに繋がる。



基本：片足立

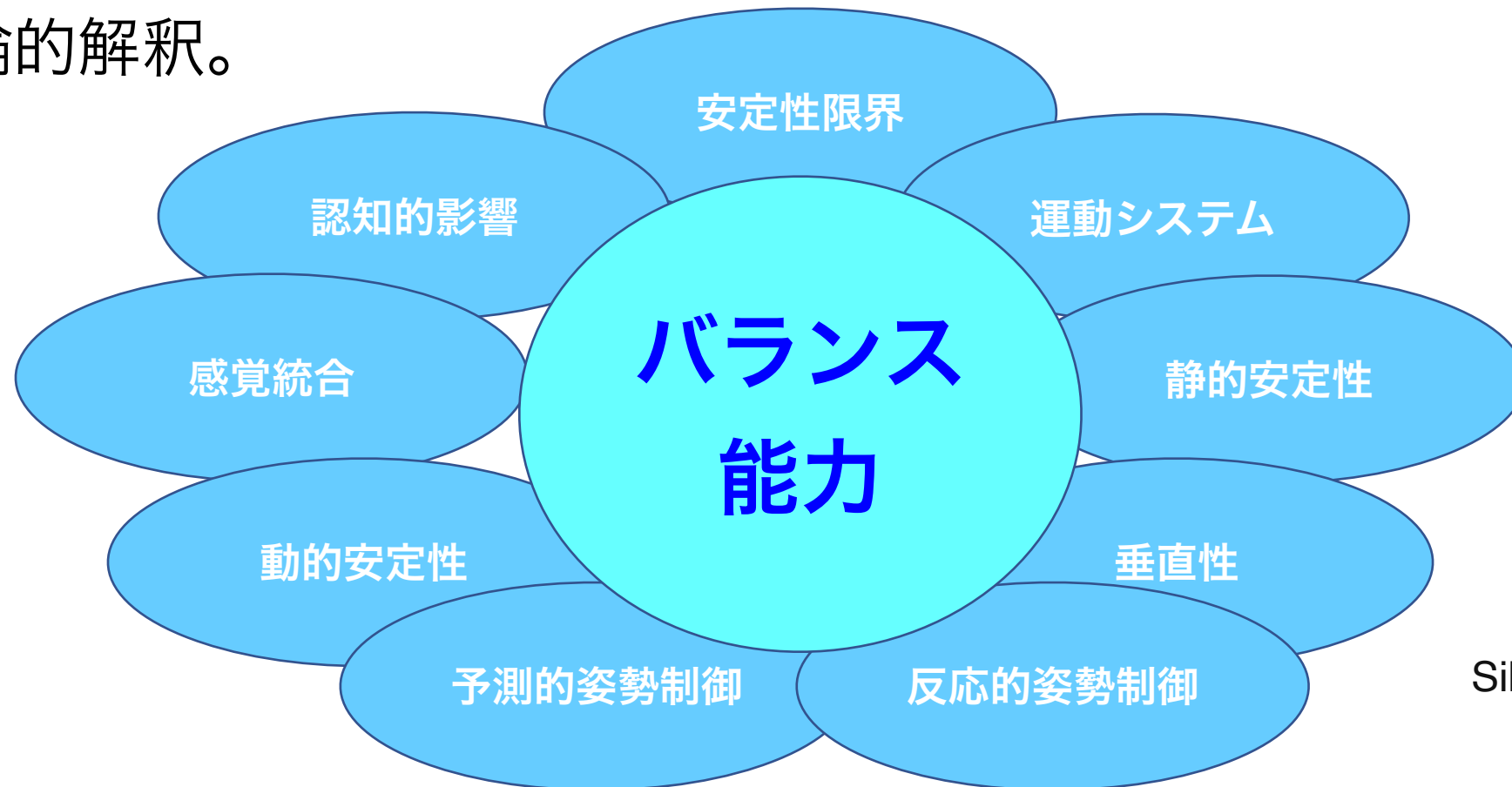


基本：両足立



# バランス能力とは？

神経機構のみではなく筋出力、関節可動域、疼痛、認知機能、呼吸循環機能など、姿勢調節にかかわる身体要素全体によつ機能をバランス能力として、各要素の異常や要素間の関連性が重視される。システム論的解釈。



Sibley , 2015



# バランス能力とは？

## バランスをみる

- 姿勢調節における安定性に着目した概念
- 筋力、関節可動域、呼吸循環機能などの身体機能によって達成されるもの

**観察される現象**

## バランス能力を見る

- 支持基底面内と身体重心線の関係適切に保ち、目的とする課題を安定して効率よく実行させる能力

**バランスを保持するための  
身体能力**

# バランス能力とは？

## バランスの分類（静的・動的）

静的バランス:一定の場所に重心を保持する能力

動的バランス:身体位置の移動に伴う運動における姿勢を保持する能力

## 支持基底面と安定性限界

静的バランスでは、支持基底面と安定性限界を考える必要がある。

支持基底面とは、両足の足底面を結んだ範囲となり、足を広げた姿勢では広くなり安定しやすく、足を閉じた姿勢では狭くなり不安定になること。安定性限界はその中でバランスを保持できる範囲となり、安定性限界が広いとより安定しているといえる。

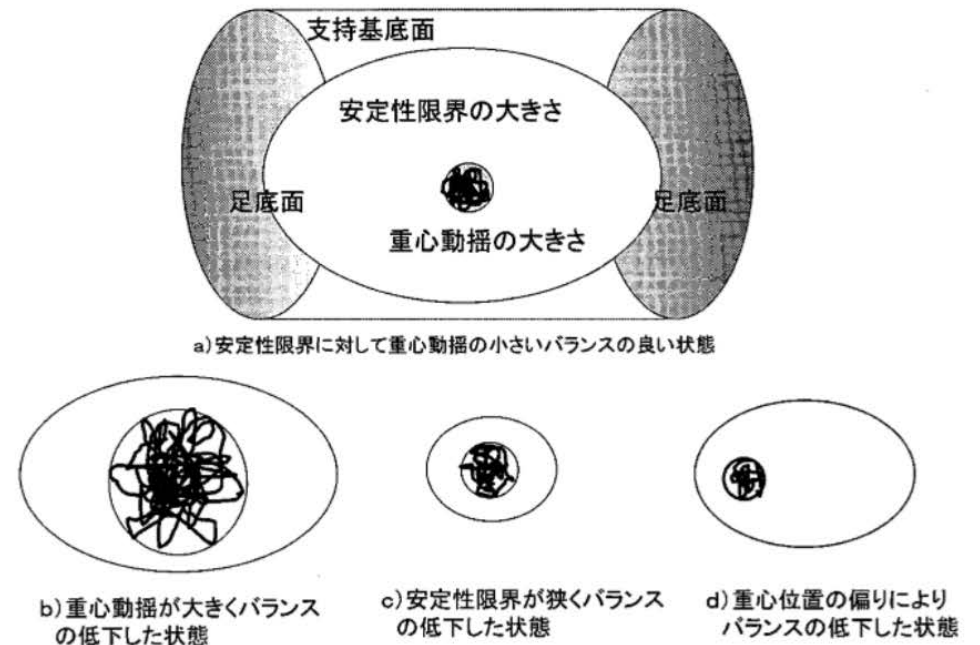


図2 支持基底面・安定性限界・身体重心線からみたバランス

望月 久：バランス障害に対する理学療法,理学療法学,2013

# バランス能力とは？

## バランス能力の構成要素

感覚と姿勢制御

大きく3つ

①視覚

②前庭感覚

③体性感覚

(表在感覚/固有感覚)

健常人では

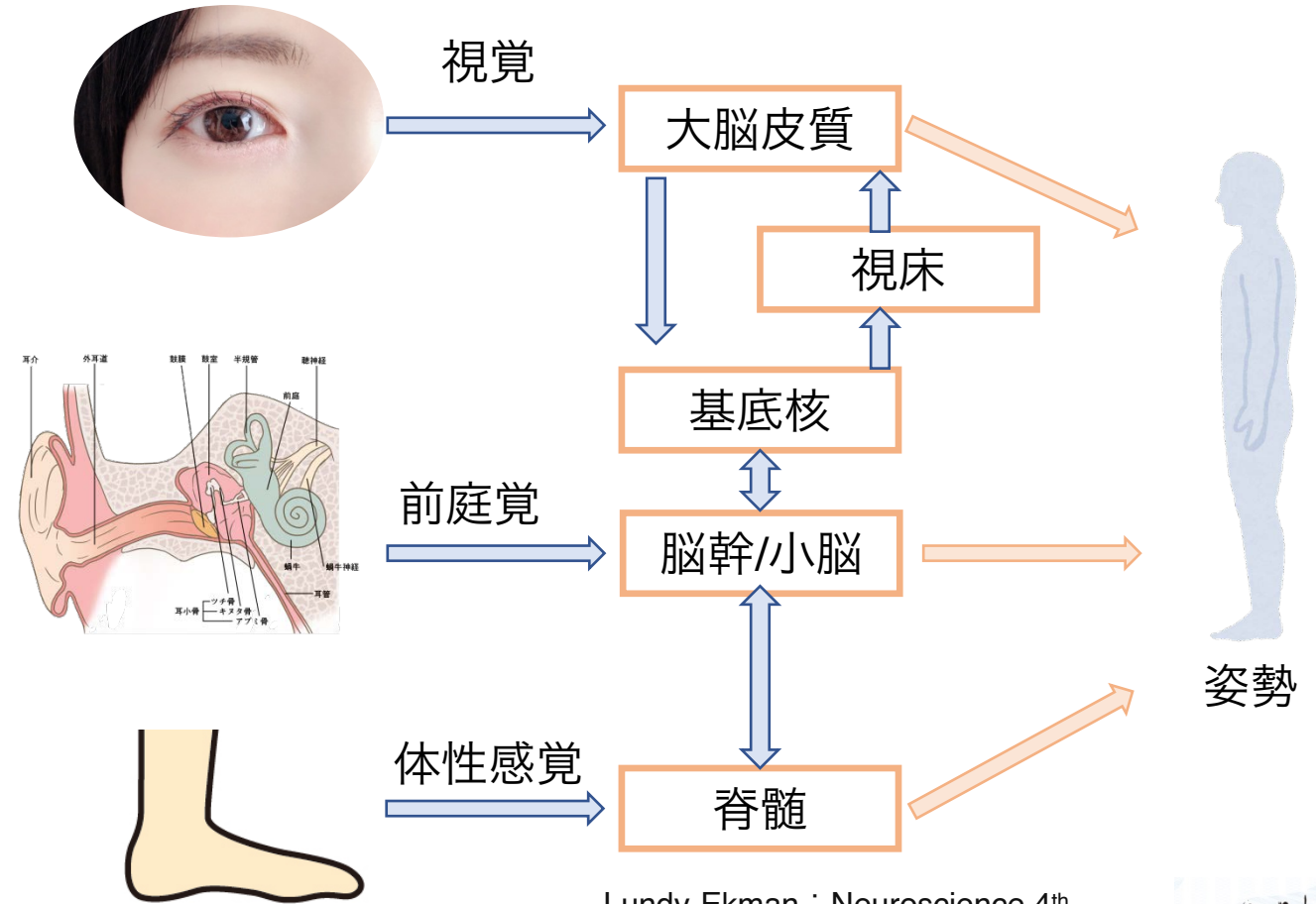
体性感覚70%

前庭感覚20%

視覚情報10%

3つの重み付けは年齢や状況により異なる。

### 姿勢コントロールに影響する感覚





## 1. 子供編

- ◇スキャモンの成長曲線

- ◇文部科学省

  - 「全ての子供たちが身につけるべき身体能力」 調整力について

- ◇姿勢と学力

- ◇発達障害と姿勢の関係

## 2. 成人編

- ◇姿勢を整える事での仕事の効率向上

- ◇メタボリックシンドロームの予防

- ◇腰痛や肩こり予防

## 3. 高齢者編

- ◇転倒予防に関して

- ◇足部機能の低下に関して

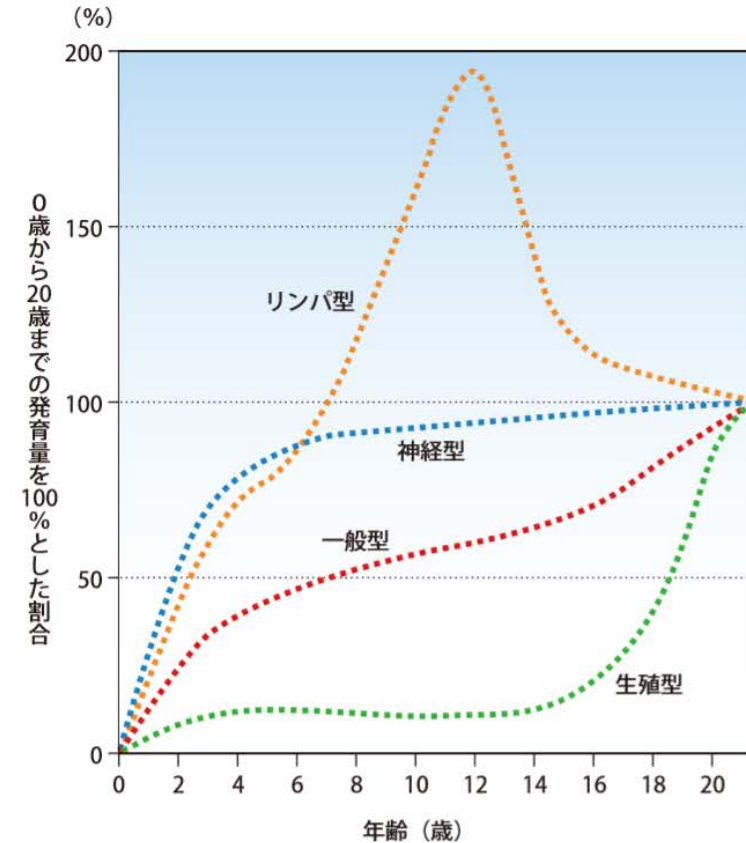
## 4. アスリート編

- ◇バランス能力は筋肉だけでなく、神経系へのトレーニングになる。

- ◇バランス能力向上は動的安定性や垂直性や予測的姿勢制御や反応的姿勢制御などの向上となり、競技パフォーマンスに繋がる

## スキャモンの発育曲線

一般形（全身の骨、筋肉など）に比べ、神経型（リズム感や身体を動かすことの器用さを担う神経系）は6～7歳で80%近く発育している。



器官ごとの発育過程（スキャモンの発育曲線）

20歳での発育量を100%として、各器官の重量発育の特徴を4パターンに分類。

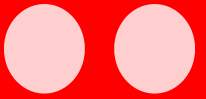
神経型：リズム感や身体を動かすことの器用さを担う神経系

リンパ型：免疫を担う扁桃、リンパ節などのリンパ組織。

一般形：全身の骨、筋肉、胸腹部臓器などで身長、体重を含み幼児期までと思春期に急激に発育。

生殖型：男子の陰茎、膀胱、中嶋女子の精巣、子宮などで思春期に急激に発育。

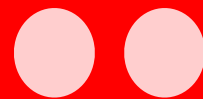
ら考える,日本臨床スポーツ医学,2016



文部科学省によると「全ての子供たちが身につけるべき身体能力」は以下の7要素だとしている。

- 1：筋力...身体全体を動かすための土台となる能力
- 2：筋持久力...筋力を使って身体を長時間動かし続けられる能力
- 3：瞬発力...短時間で筋力を十分に発揮できる能力
- 4：心肺持久力...運動時に呼吸機能を長時間正常に働かせられる能力
- 5：敏捷性...筋力を使って素早く反応し身体を動かす能力
- 6：平衡性...不安定な足場にて身体のバランスを取ることができる能力
- 7：柔軟性...関節が柔らかく、身体の反応に合わせてスムーズに動ける能力

さらには上記の7要素以外に「調整力（身体の動きを総合的にコントロールする能力）」も一定レベルに達することを



### □コーディネーショントレーニングとは

コーディネーショントレーニングとは、「カラダを巧みに動かす能力」のことを言い、1976年の「ベルシュタインの問題」を端を発し、1970年に旧東ドイツの運動学者マイネルのスポーツ運動学を基盤に、シュナーベルが中心にコーディネーションの基本的概念を体系化した理論です。その後、競技スポーツ現場を中心に研究と実践を重ね、その後各競技のプログラム開発の基礎を築いたとされています。日本では『調整力』『運動神経』とも言われ、カラダの動きをコントロールする情報系・神経系のトレーニングとして位置づけられています。

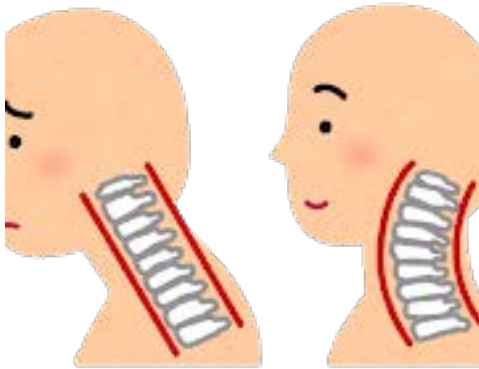
### □コーディネーション 7つの能力

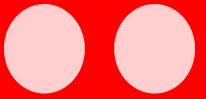
|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| I.リズム能力   | 真似したり、リズムを作ったり、タイミングを掴む能力          |
| II.バランス能力 | 空間や移動中における身体のバランスを維持し、崩れを素早く回復する能力 |
| III.連結能力  | タイミングを合わせ、身体各部位を正確に無駄なく同調させる能力     |
| IV.定位能力   | 自分の身体の位置を時間的・空間的に正確に決める能力          |
| V.反応能力    | 合図に素早く正確に対応する能力                    |
| VI.変換能力   | 予測した状況の変化に対して、動作を切り替える能力           |
| VII.識別能力  | 手や足、用具などを精密に操作する能力                 |



### 姿勢と学力に関して

- 学力の低下と姿勢の悪さは関連していると言われている。
- 姿勢が悪く頭が傾く脳への血流量が低下するとも言われている。



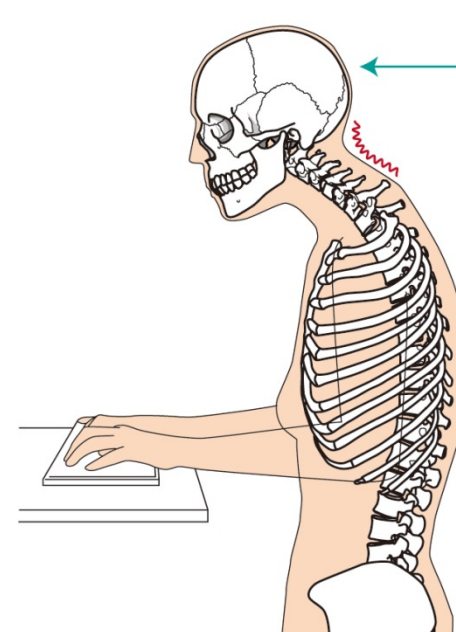


### 自閉症や発達障害と姿勢の関係

- 悪い姿勢を正していかないと年を追う毎に姿勢の悪さが顕著となり、慢性的な筋肉の緊張などから歪が大きくなるほか、運動機能、神経機能、内臓器官への圧迫も見られ、場合によってはそれらの原因により発達が妨げられたり、病気に対する抵抗力が衰えてしまう。
- 自閉症や発達障害では、筋肉の低緊張や筋力の弱さや筋肉が緊張している事があり、発達性協調運動障害があるといわれている。
- バランスを取る機会を増やすことで、筋肉や神経や脳への刺激となり姿勢の改善につながると考えられる。

## 姿勢を整える事での仕事の効率向上

- デスクワークなどでは姿勢が崩れやすく、肩こりの原因にも。
- 姿勢が悪く頭が傾く脳への血流量が低下するとも言われている。

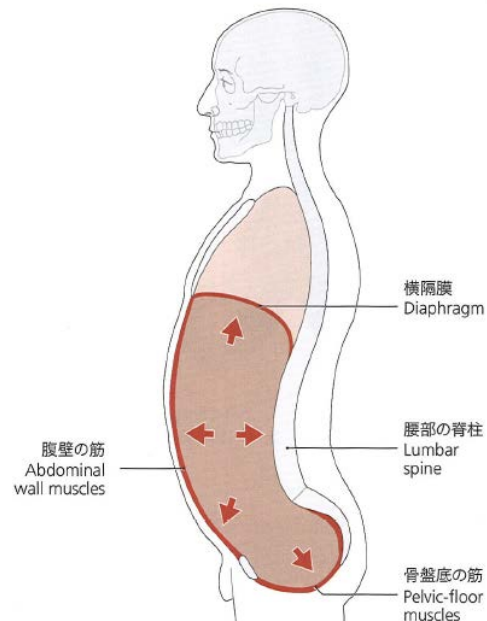


### メタボリックシンドロームの予防

- 肥満の予防は生活習慣や食事や運動が重要と言われている。
- 姿勢が歪む事で循環が悪くなり代謝が低下するとも言われている。
- バランスを取る運動を行うことで、効率よくインナーマッスルを向上する事ができる。



板場 英行：アナトミー・トレイン,医学書院,2016



坂井 建雄他：プロメテウス解剖学アトラス,医学書院,2011



### 腰痛や肩こり予防

- 猫背や左右に傾いた姿勢は腰痛や肩こりのリスクに。
- 運動する際のポイントはインナーマッスルが重要になる。
- バランスを取る運動を行うことで、効率よくインナーマッスルを向上する事ができる。



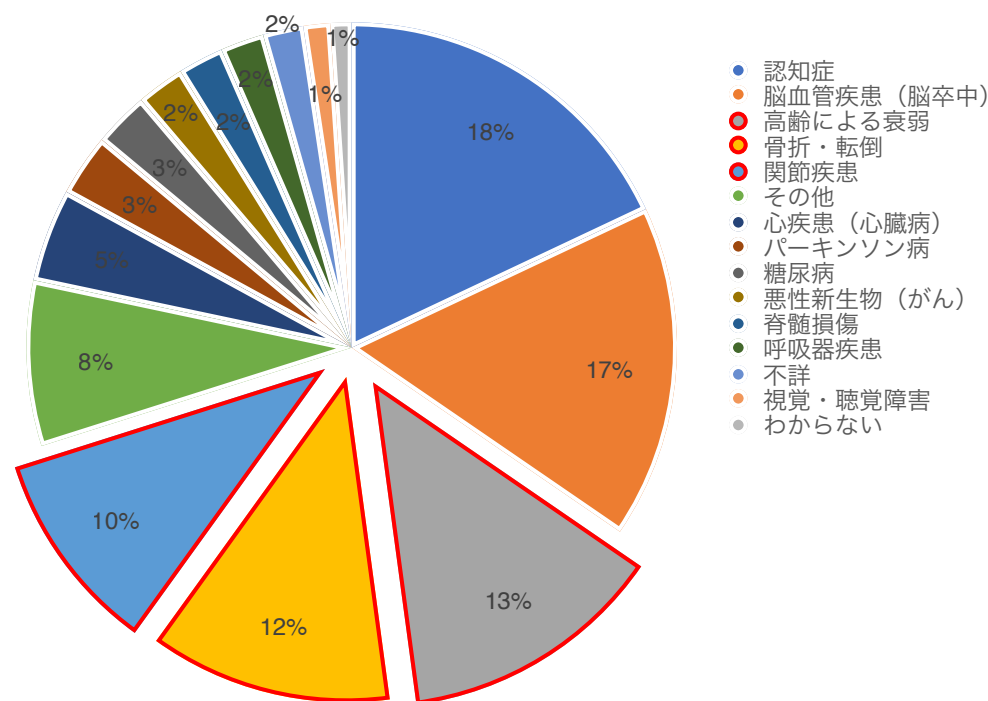


### 転倒予防に関して

転倒をきっかけに骨折や手術が必要になり、要介護状態にいたる事も多く、転倒予防を考えることは重要。

介護が必要となった主な理由

2016(厚生労働省 国民生活基礎調査)



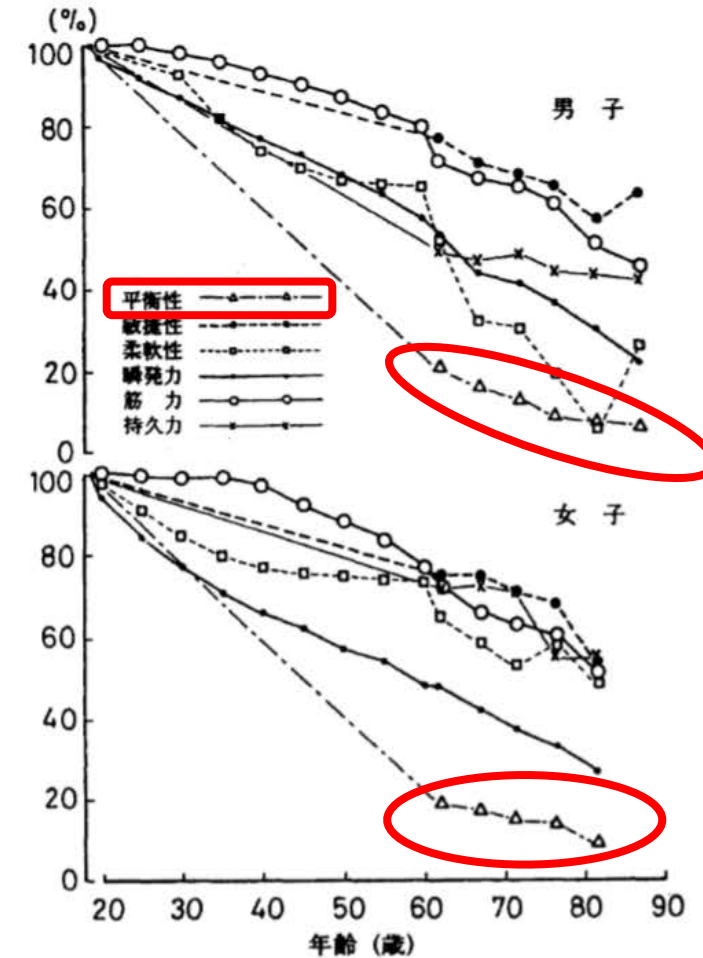
35%が運動器の機能低下に関連

### 転倒予防に関して

原因としては、筋力・可動域・バランス能力の低下や、姿勢制御で用いられる感覚の割合で体性感覚が低下し、視覚での制御が強くなってしまっていることが言われている。

### 体力の加齢変化の報告では

筋力・敏捷性・柔軟性などは60歳代前半でピーク時のおよそ70%、80歳代で50%を維持しているが、平衡性については60歳代前半にすでにピーク時の20%に低下し、80歳代では5~6%を維持しているに過ぎない。



体力の加齢変化



### 足部機能の低下に関して

Benvenutiらによると、459人の高齢者の調査から、活動レベルの低い者ほど足部の変形や足趾把持力など足趾の運動機能の低下があることを報告しています。

木藤らは、この足趾機能を客観的に評価し、姿勢制御や転倒との関連性を報告しています。

それによると、中枢神経疾患を有さない高齢者を対象として過去の転倒既往により転倒群と非転倒群に分け、足趾把持力の比較を行った結果、転倒群の足趾把持力のほうが非転倒群の足趾把持力より有意に小さいことが示されています。

村田らは、平地歩行が自立している高齢者における研究において、足趾把持力と転倒の発生との間に有意な相関がみられたと報告しました。

村田らは、健常な女子学生において足趾把持力が強いほど片脚立位における重心動揺が安定していることを、そして、地域在住の移動能力の自立した60歳以上の女性高齢者において足趾把持力が強いほど片脚立位時間が長いことも明らかにしています。

新井らも同様に、自立歩行可能な高齢者において、足趾把持力と片脚立位時間との間に有意な相関がみられることを明らかにして

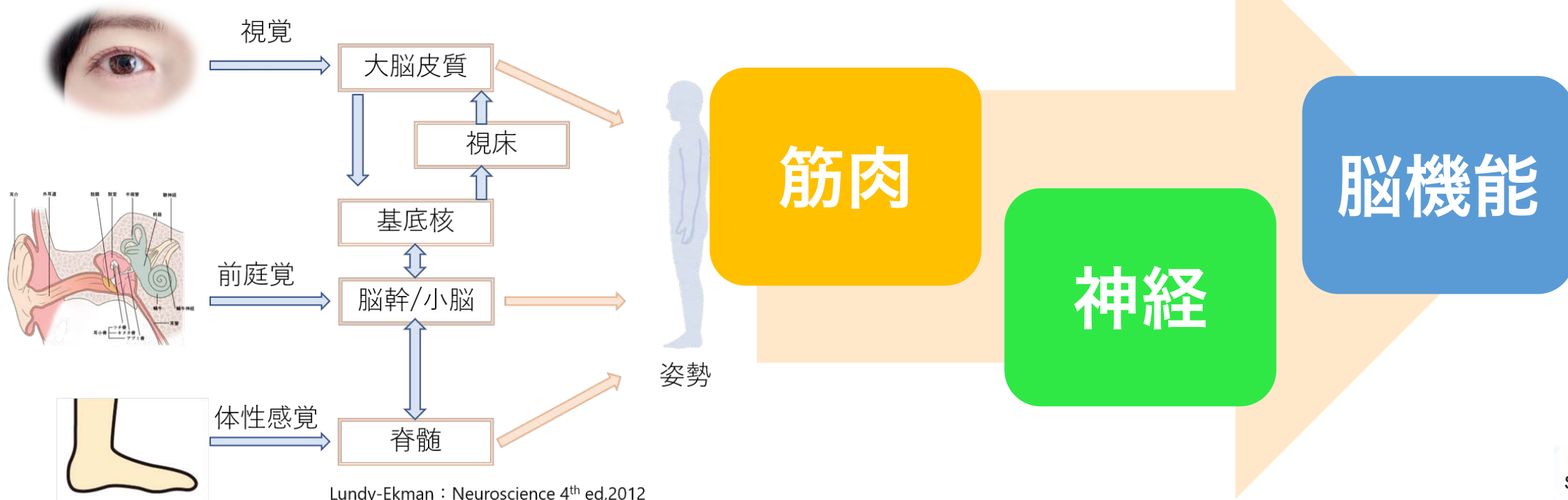
**足部機能が転倒リスクと関連されている報告が多く、  
高齢者は足部の変形や足趾把持力の低下がみられている。**

**足部機能を向上する事が、転倒リスクを下げることになる。**

## バランス能力は筋肉だけでなく、神経系へのトレーニングになる

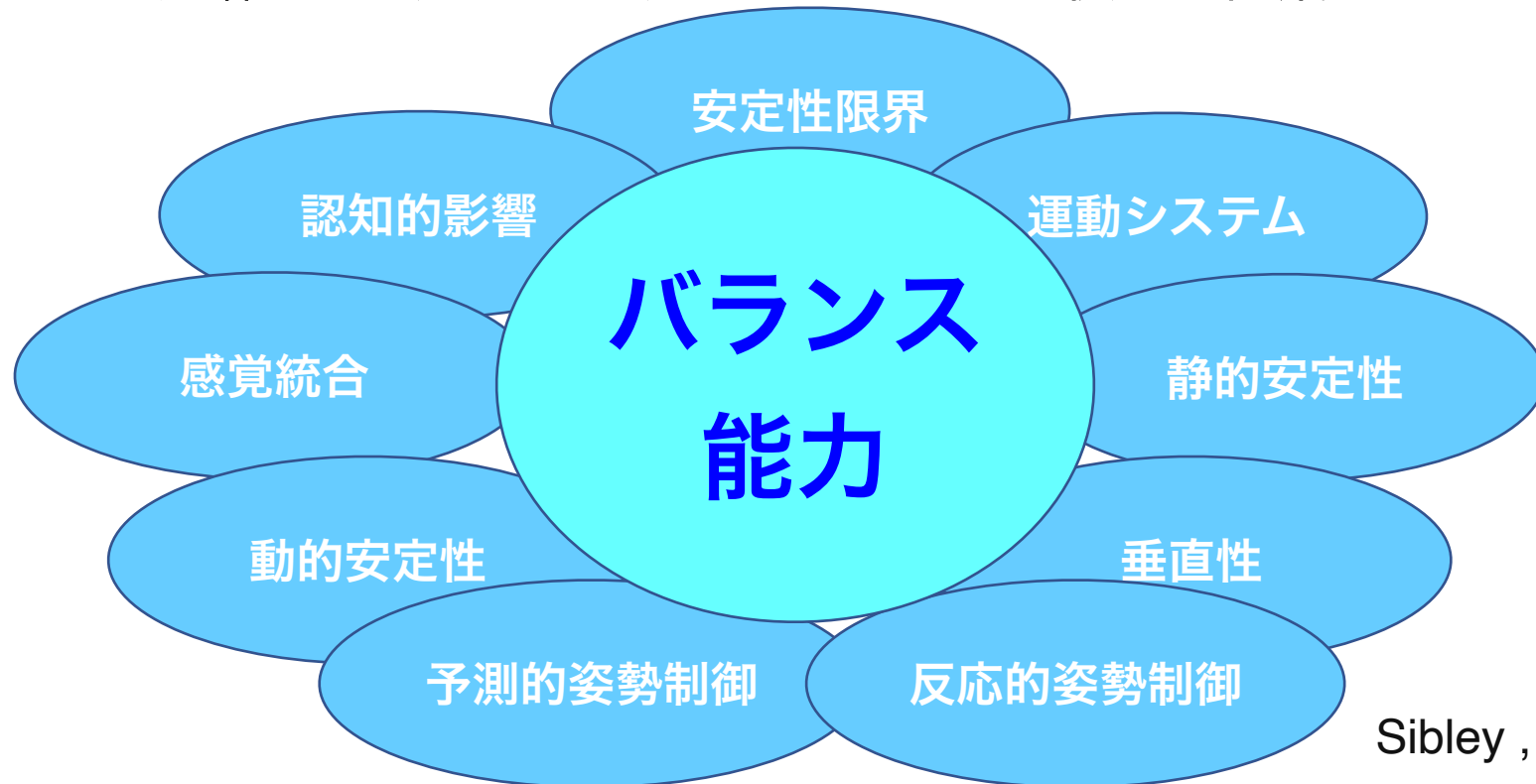
□ バランスEXは、体性感覚のトレーニングや前庭覚へのトレーニングとなり、筋肉↔神経↔脳機能のトレーニングとなる。

姿勢コントロールに影響する感覚



バランス能力向上は動的安定性や垂直性や予測的姿勢制御や反応的姿勢制御などの向上となり、競技パフォーマンスに繋がる

- 対人スポーツでのフィジカル強化や、個人スポーツでの動作の円滑性や正確性に繋がる。
- 垂直性でいえば、踏み込み方向の一致からバランスEX後に垂直飛びが向上する報告がある。



Sibley , 2015



# 効果抜群スラックレール使用法

## スラックレールの上でスクワット

**抜群効果：前屈可動域の向上**

before



バランスを取りながらスクワットを10回実施



After



スラックレールの上でスクワットを踵重心で行う

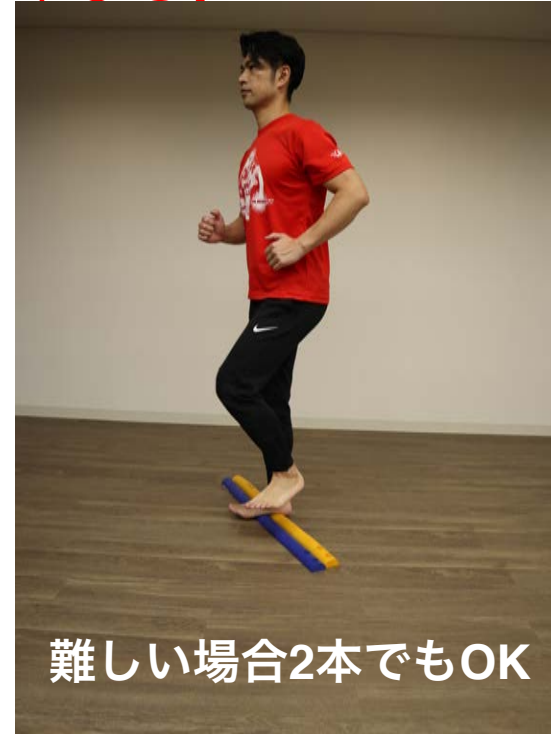
身体の前後でのバランスを取りながら動作を行うことで股関節の使い方が向上し結果として前屈可動域の向上となる

また踵重心をすることで相反作用で腓腸筋の筋力向上

# 効果抜群スラックレール使用法

## スラックレールの上で足踏み

**抜群効果：姿勢維持能力向上（姿勢が良くなる）**



- くるぶしの下あたりで、スラックレールを横にのり、壁や机を支えにしてもよいので  
その場で足踏み
- 背筋を伸ばすように行うことで、抗重力伸展活動を促す
- 鉛直方向への入力が促され、姿勢保持筋の促通がされる

# 効果抜群スラックレール使用法

## スラックレールをお尻で踏む

**抜群効果：姿勢維持能力向上（座位姿勢が良くなる）**

- スラックレールを椅子の下に置き、その上に座る
  - ※座骨の下に横に乗る形
- 座骨への感覚入力が促通され、脊柱の生理的前弯と脊椎のローカルマッスルが賦活され姿勢が良くなる



# 効果抜群スラックレール使用法

## スラックレールでスタビリティートレーニング

**抜群効果：ぽっこりお腹やパフォーマンスUP  
インナーマッスルへの刺激**



- 四つ這いの姿勢で膝の下にスラックレール
- バランスを取ろうとすることで、無意識化でのインナーマッスル(腹横筋)が入りやすくなる

## スラックレール活用のポイント

- ① 固有感覚に対して
- ② ストレッチ
- ③ 姿勢調節（座位・立位）

インナーマッスルへの刺激

- ④ バランスEX
- ⑤ バランスEX＋筋トレ



## 高齢者実施可 固有感覚に対して

- 座った状態でスラックレールを体重をかけて踏みつける
- 前足部（指先や指の付け根）と後足部（踵）で両足同時や交互に踏みつけて、足底から刺激を入れる



## 固有感覚の向上のポイントとして

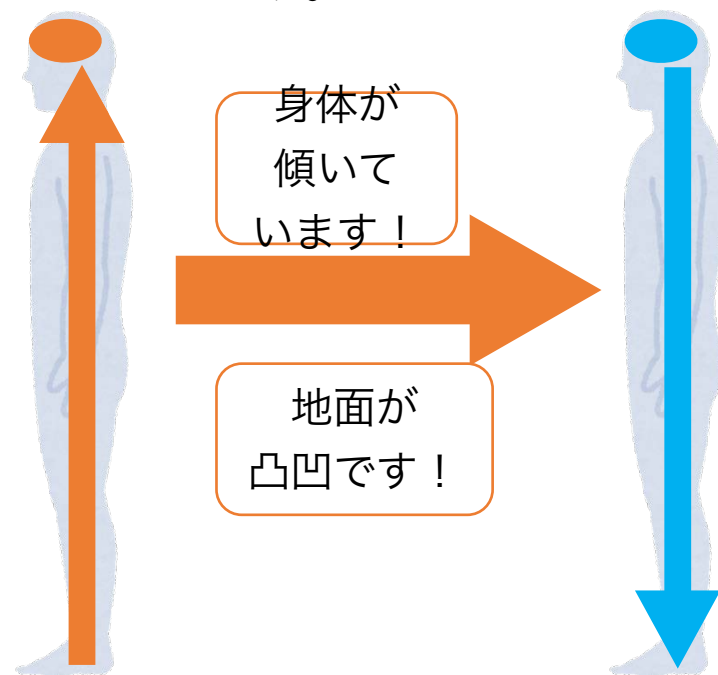
### 足部機能【足底感覚 足部構造(アーチ機構)】

足底には『メカノレセプター』という感覚受容器が多くあります。

センサー機能として働き、「まっすぐになっているか」、「身体が傾いていないか」などを感じ取り、その情報を脳に送りそこから脳で処理・解析を行い、身体をまっすぐに転倒しないように、バランスを取れるように各筋肉でバランスを取れるようになっています。



足底のメカのレセプターの分布



# 目的別活用法



## 高齢者実施可 ストレッチ

- アキレス腱伸ばしのような前後に足を開いた姿勢で、スラックレールの上に  
前足部や踵に置きストレッチ
- 足底に刺激を入れた状態でのストレッチとなり、この後の運動性が向上する



実施前と実施後に歩行していただく

OR

片足だけ実施して歩行すると

体感していただきやすい

## 高齢者実施可 姿勢調節

- くるぶしの下あたりで、スラックレールを横にのり、  
壁や机を支えにしてもよいので、その場で大きくもも上げ
- 背筋を伸ばすように行うことで、抗重力伸展活動を促す



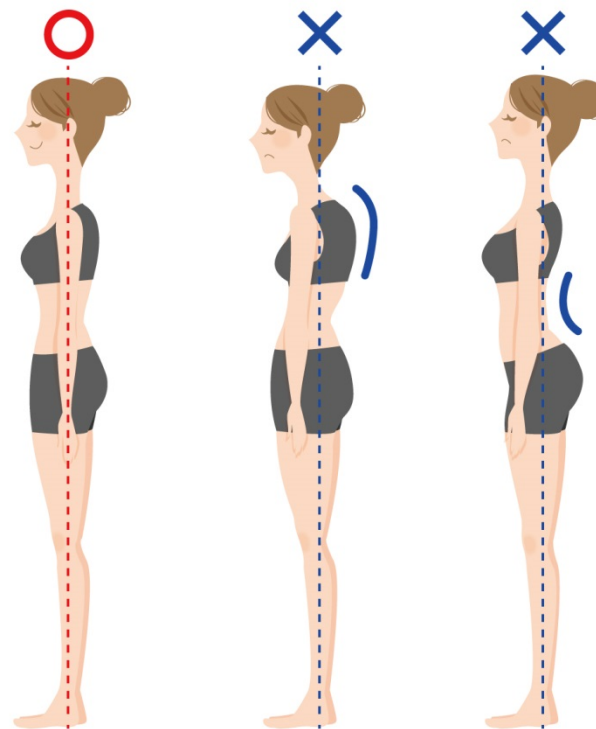
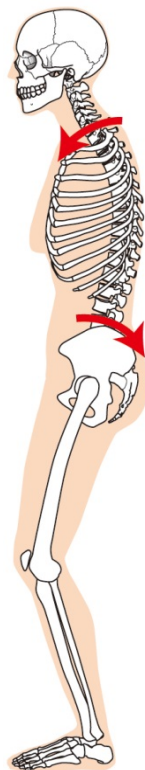
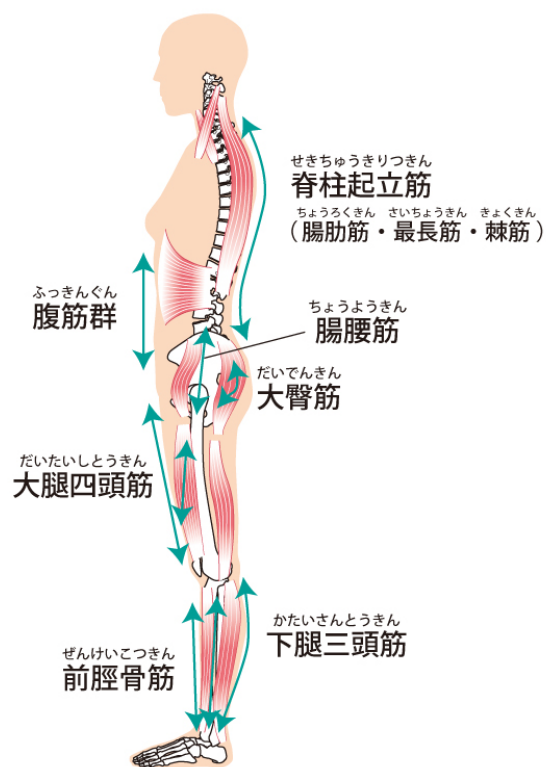
実施前と実施後に歩行していただく

体感していただきやすい！

# 目的別活用法

- 筋骨格系としては、姿勢保持筋や抗重力筋などが必要
- 悪い姿勢では、反応性の低下や偏った身体の使い方になってしまう

抗重力筋





## 高齢者実施可 バランスEX スラックレールを歩く

- スラックレール1本を歩くでも良いが、並行にして歩いたり、横歩きでも良い
- 両手を上で叩いたり、身体の前と後ろで叩きながら行くと姿勢が伸びリズム感も身につく



## 高齢者実施可 バランスEX+筋トレ+姿勢改善

### お尻上げで体幹トレーニングと姿勢制御

□スラックレールを横して座り、お尻上げ

□外・内腹斜筋トレーニングと上半身の姿勢制御

☆頭を傾けないように実施。頭が左右にも振れなくなったらGOOD！



## 高齢者実施可 バランスEX+筋トレ スラックレールの上でスクワット

- 2本横に並べてのり、肩幅程度でスクワット
- バランス能力向上させての筋トレ



## 子供向け 足のサイズの確認

- 1～3歳程度では足のサイズが15cm以下となりスラックレールでバランスを取ろうとすると難しいので、足のサイズを小さい時期はスラックレールを2本横に並べて使うことも良い
- 目安としては足趾に力が入りすぎていないかなどがポイント
- 沢山使うことで足の使い方が上手くなり、小さい足でも1本で使用は可能



## 子供向け 足踏みをして姿勢を伸ばす

- スラックレールを横や縦にのりその場で足踏み
- 背筋を伸ばすように行うことで、抗重力伸展活動を促す
- 両手を上で叩いたり、身体の前と後ろで叩きながら行くと姿勢が伸び、リズム感も身につく





## 子供向け 椅子の上に置いて姿勢を伸ばす

□スラックレールを椅子の下に置き、その上に座る

※座骨の下に横に乗る形

□両手を上で叩いたり、身体の前と後ろで叩きながら行くと姿勢が伸び、リズム感も身につく



# 目的別活用法

## 子供向け バランスEX スラックレールを歩く

- 子供の場合は特に低身長の為大人よりもバランスが取り辛いので基本の乗り方でもとても効果的
- 並行にして歩いたり、2本並べて横歩きでも良い
- 両手を上で叩いたり、身体の前と後ろで叩きながら行くと姿勢が伸びるのとリズムや上半身を使えるので良い



## 応用編 足裏に刺激 (アーチ構造を意識)

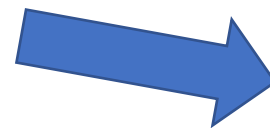
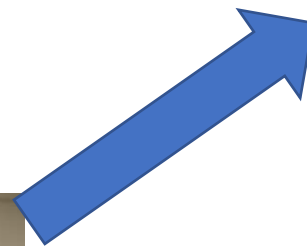
□アーチ構造を意識した方法

①内側縦アーチ：踵↔母趾球ラインでの踏みつけ

②外側縦アーチ：踵↔小趾球ラインでの踏みつけ

③横アーチ：足の付け根のライン・踵の前ラインの2か所

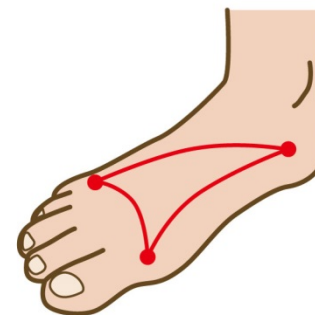
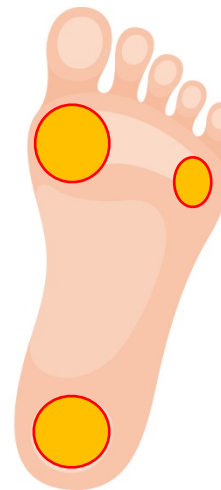
安定性・パワー伝達・衝撃吸収に重要



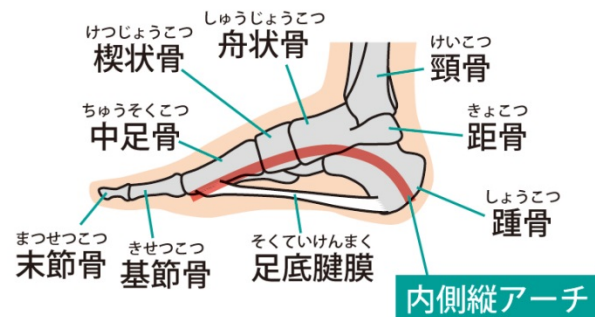
足は体重を3点で支え、3つのアーチが機能します。

母趾球・小趾球・踵を結んだ3つのアーチで体重を支えてコントロール。

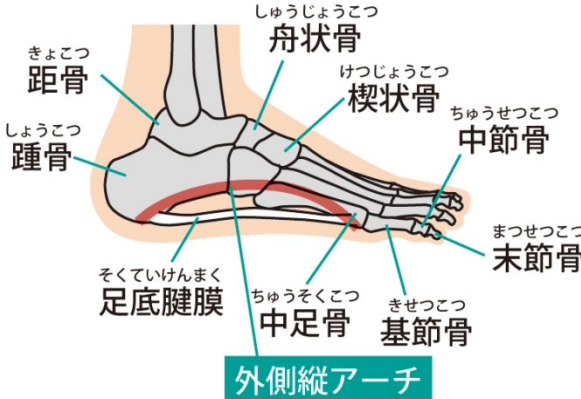
アーチに対して刺激を入れて促通。



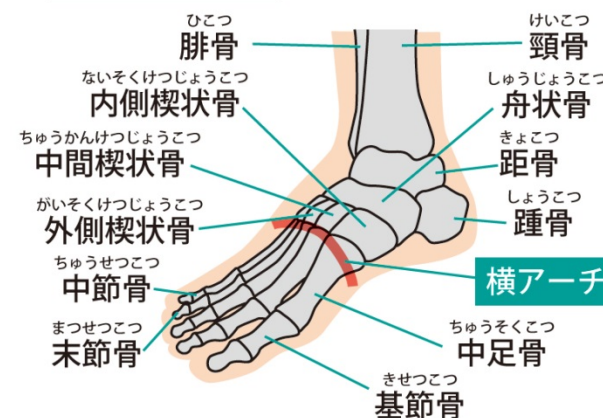
足部アーチ（内側）



足部アーチ（外側）



足部アーチ（横）





## 応用編 インナーマッスルへの刺激(四つ這い)

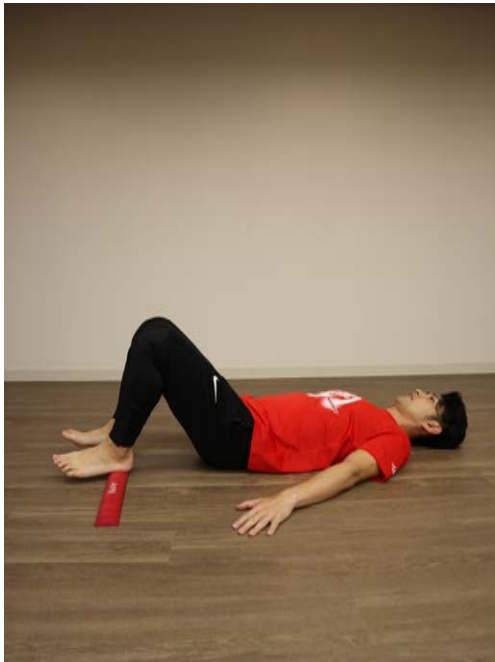
- 四つ這いの姿勢で膝の下にスラックレール
- バランスを取ろうとすることで、インナーマッスル(腹横筋)が入る
- その姿勢から、片足や片手を上げる事で、効率よくインナーマッスル(腹横筋)を向上させることができる⇒スタビリティートレーニング





## 応用編 インナーマッスルへの刺激(ブリッジ)

- 背臥位の膝曲げ姿勢で足の下にスラックレール
- その姿勢から、お尻を上げる事で、効率よくインナーマッスル(腹横筋)の筋力UP



## 応用編 姿勢調節(座位姿勢)

- スラックレールを椅子の下に置き、その上に座る ※座骨の下に横に乗る形
- バンザイの形でスラックレールやタオルを持ち上げて、そこから上下させることで、肩甲骨の運動も同時に行える



## 応用編 バランスEX スラックレールを歩きながらEX

- スラックレール縦方向や横方向に歩く。
- 両手を上で叩いたり、身体の前と後ろで叩きながら行くと姿勢が伸びるのとリズムや上半身を使えるので良い。
- 両目を閉じ両手を横に広げ、バランスを取りながら歩くことで、全身の固有感覚や協調性を向上させることができる。



## 応用編 バランスEX スラックレールスクワット

- 足踏みの時のように横にのり、肩幅程度でスクワット
- 両目を閉じた状態で行う事で、全身の固有感覚や協調性を向上させることができる



# 目的別活用法

## 応用編 アスリート向け

### スラックレールの上でランジ動作

- タオルを利用してのサイドランジやバックランジ
- アーチを意識（内側縦アーチ上や外側縦アーチ上）
- 閉眼やチューブの利用





## 応用編 アスリート向け

### ステップ台を利用した腿上げ

- 踏み込みの力を集約させるEX
- アーチを意識（内側縦アーチ上や外側縦アーチ上）
- 閉眼やチューブや重量物の利用



# 目的別活用法 特別編

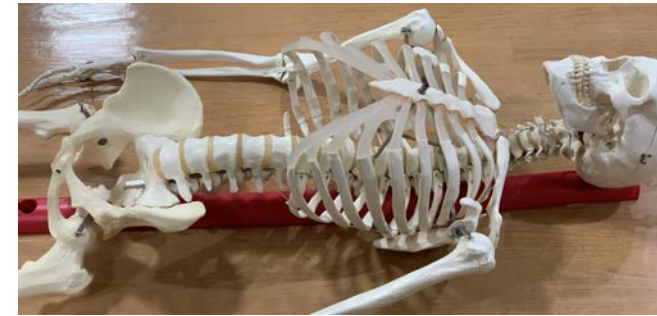
スラックレールを縦に置き仰向けに寝ると、後頭部、胸椎、仙骨の3点のみがスラックレールにあたり、下から押される形になる。またスラックレールに乗っていない箇所がリラックスすることで下に落ちる。これは床に寝ていては起こらない現象である。この現象により椎間関節に物理的に働き、各関節の感覚受容器に刺激が入るので周辺筋群へのリラクゼーションに繋がる。

これにより肋骨は開き呼吸が楽になったり、丸まっている背中は適度なカーブを取り戻したり、反り腰が改善されて骨盤が適切な角度になる。

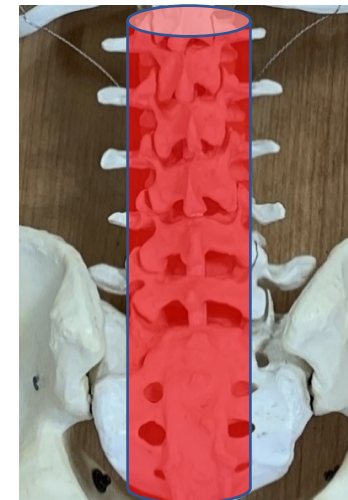


# 目的別活用法 特別編

## 模型によるイメージ



脊柱の棘突起上に使用

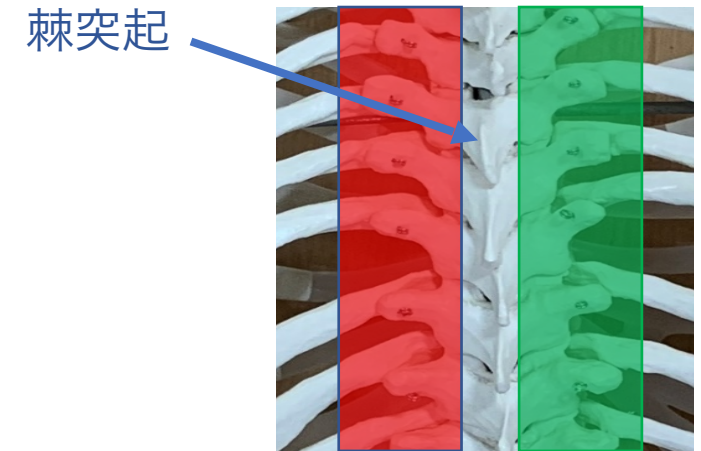


骨盤の後傾運動などで、胸椎/腰椎/仙骨により刺激が入り、運動性の拡大が期待



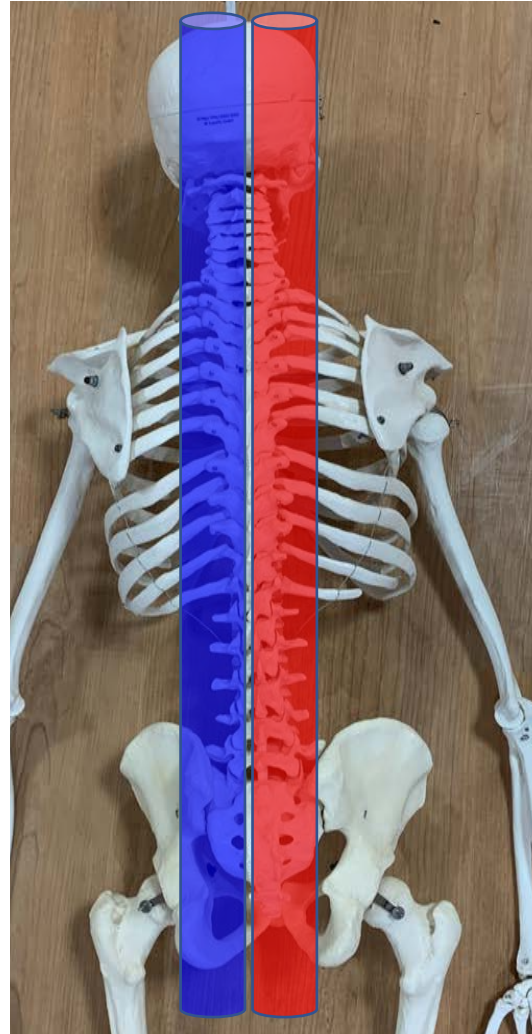
# 目的別活用法 特別編

スラックレールを2本並べて、ジョイントすることで丁度、脊柱の棘突起が隙間に入る形となる。これにより肋椎関節への適度な関節刺激と脊柱起立筋群への受動的圧覚刺激となり筋機能が向上する。

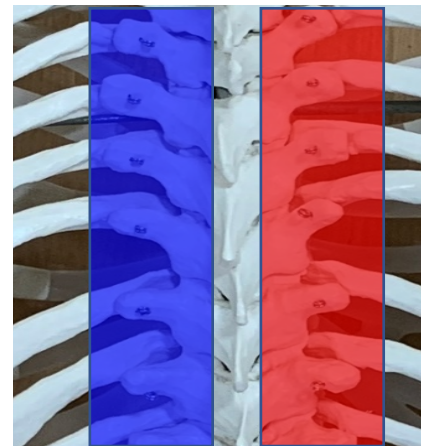


# 目的別活用法 特別編

模型によるイメージ



脊柱の棘突起を挟み2本並べて使用



肋椎関節や脊柱起立筋群に刺激が入りやすく、胸郭や肩甲骨の運動性拡大に期待