

「ピークパフォーマンスを支えるスポーツコンディショニング」

～スポーツ傷害予防のためのコンディショニング～

はじめに

スポーツコンディショニングは、競技者がよりよい状態で競技に臨む環境やトレーニングをより効果的に行う上で、重要な分野です。そこで、「スポーツ医・科学専門講座」で、福岡教育大学准教授 片平誠人 氏を講師として招聘し、情報提供をしていただきました。情報提供していただいた内容をレポートとしてまとめています。是非、日常のスポーツ活動及び指導に活用してください。

1 コンディショニングとは？

■コンディション

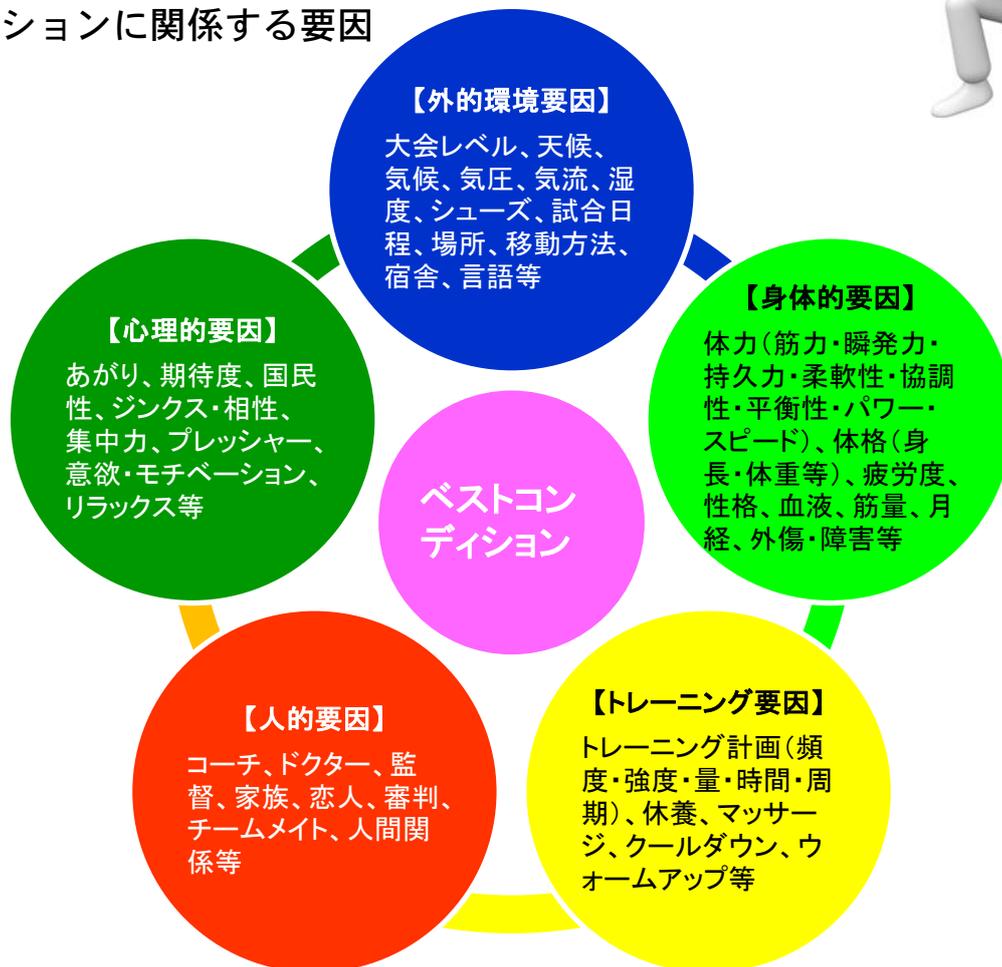
ピークパフォーマンスの発揮に必要なすべての**要因**

■コンディショニング

ピークパフォーマンスの発揮に必要なすべての**要因**を、ある目的に向かって望ましい条件を整えること



コンディションに関係する要因



2 コンディションを崩す要因とは？

■トレーニングに関係する要因

- 過度なトレーニング・・・強度、時間、頻度

■その他の要因（ストレスによる要因）

- 物理的・科学的ストレス・・・気温、湿度、気圧、大気汚染、水等
- 生理的ストレス・・・スポーツ障害、胃腸障害、貧血、睡眠不足等
- 生物学的ストレス・・・ウイルス、細菌、減量、休養、時差、生活パターン等
- 精神的ストレス・・・プレッシャー、緊張、不安、人間関係



コンディションを保つには、トレーニング・栄養・休養をきちんと整えることが基本！

基本的な生活習慣をきちんと行うこと、ストレスには栄養・休養で対応することが大切

■コンディションを崩す具体例

- 疲労の蓄積
- オーバートレーニング
- 感染症（風邪など）
※疲労がたまれば免疫力が低下する。スポーツ選手の風邪にかかる割合は、一般の人よりも高い。
- 体重の変化（減量の失敗等）※適性体重を維持できない、過度な増減
- 便秘（下痢、便秘など）
- スポーツ障害（腰痛症、下肢傷害など）



コンディションチェックを行い、常に自己の状態を把握することが重要

3 コンディションチェックのポイントとは？

■スポーツ選手のコンディション3段階チェック！

①セルフチェック〈競技者自身によるチェック〉

- ・もっとも大切なチェックとなる。自分の体の状態をきちんと把握し、自分自身をチェックできるようにする。（自分で自身の体をケアできる状態）

②プライマリーチェック〈指導者、トレーナーなどによるチェック〉

- ・選手の状態や調子を観察・チェックし、未然に悪化を防ぐ。

③二次チェック〈医師によるチェック〉

- ・医師との連携。



競技者は、調子の善し悪しの判断を、身体のキレ・軽さ、動きの速さ・精度など主観的に判断することが多い現状があります。しかし、この方法だけでは、コンディションを適切に評価するには十分とは言えません。コンディションの評価には、データとして客観的に評価できる指数を用いましょう。【例：タイム比較、トレーニング回数の比較、トレーニング重量の比較等】

【コンディション評価のためのポイント】

- 競技特性を踏まえている
- 競技者のコンディションを正確に把握（質的・客観的）できる
- 評価が競技者にとって過剰な負担とならない
- 評価が継続的に実施可能である
- 評価のタイミングが適当である
- チームや競技者のコンディショニング方針に見合っている
- 記録（数値・データ）として残る評価
- 評価に対するフィードバックが可能である

■セルフチェックのための指標

【体温】

※負担なくチェックしやすい指標

- 主に感染症にかかった時に上昇
- 女性は月経周期によって変動
- 運動時にも上昇

- 36.5℃：健康体、免疫力旺盛
- 36.0℃：震えにより熱産生を増加させようとする
- 35.5℃：恒常的に続くと・・・→排泄機能低下
→自律神経失調症がでる
→アレルギー症状がでる
- 35.0℃：がん細胞が最も増殖する温度

【体脂肪】

※負担なくチェックしやすい指標

- 体脂肪増加は下肢への荷重負担の増大
- 全身持久力の低下

【体脂肪の役割】

- ・エネルギー（非常時のエネルギー）
- ・衝撃吸収（コンタクトが多い競技等）
- ・体温調整
- ・浮力（水泳競技等）

【体重】

※負担なくチェックしやすい指標

- 短期間での体重の増減は主に脱水である
- ※身体に含まれる水分は、体温調整に使用される。

人体の1日における水分の出納
水分摂取（約1600～2500ml）

- ・飲料水（600～1200ml）
- ・食物中（700～1000ml）
- ・代謝水（300ml）

水分排出

- ・呼気、汗（800～900ml）
- ・尿（700～1500ml）
- ・便（100ml）

※炎天下での激運動では、2kg程度の体重減少がみられることがある。

【心拍数】 ※負担なくチェックしやすい指標

- 疲労・ストレスの蓄積による増大
- 起床時の心拍数を測定
 - ※測定時間・環境を統一する
- 1℃の発熱で、10（拍／分）の増加
 - ※体温が高いときは、心拍数も上昇する。
 - この関係から安静時の心拍数を記録することで、体調を崩す前兆といえる体温の上昇を把握し、体調の善し悪しを判断することができる。

【平衡機能】

- 開眼片足起立テストなど

【自覚的コンディショニング】

- 体調、疲労、睡眠、食欲、技術的調子など

【トレーニング内容】

- 強度、時間、量、負担など

【心理的検査】

- POMS（Profile of Mood States）※心理状態を示すテスト

■プライマリーチェックのための指標

(指導者、トレーナーなどによる競技者以外のチェック)

○圧痛テスト

足底部、下腿部、膝部、腰部などのスポーツ障害好発部位の圧痛度

※圧痛点・・・身体を診断する際、指などで圧迫した時に強く痛みが出る点。疾患によっては、特定の部位に痛みを感じるため、重要な診断要素の一つである。

○筋及び関節の柔軟性

柔軟性が高い→滑らかな関節の動き。関節への衝撃緩衝

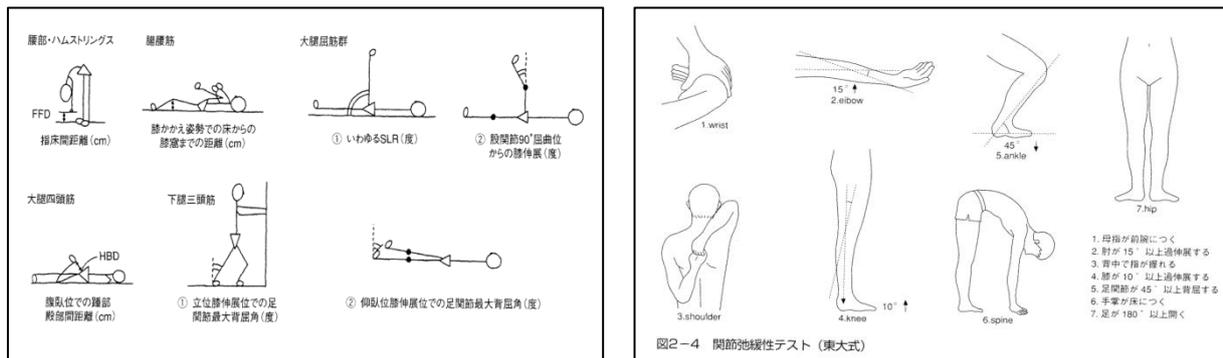
柔軟性が低下→筋肉の損傷（肉離れなど）。腱や骨に対する負担増大（腱炎、疲労骨折等）

柔軟性の評価→筋肉の柔らかさ、関節の弛緩性（関節の緩さ）

※関節弛緩性・・・関節の緩さを指す。先天的に関節の構造が緩い場合と外傷により靭帯等が緩んで起こる後天的弛緩性がある。（足首捻挫の多発等）

注：関節が緩い場合も、関節の可動域が広がる。しかし、関節の弛緩性が大きい場合には、脱臼や捻挫の外傷といった原因ともなる。そのため、必ずしも、関節弛緩性と筋肉の柔軟性の影響は等しくなく、その見極めが重要である。

関節の弛緩性≠筋肉の柔軟性



4 疲労の蓄積と回復の関係！

外傷を負った場合、その原因を疲労の蓄積とイメージすることがよくあります。しかし、疲労が蓄積している状態では、速い動きやダイナミックな動きにはなりにくく、逆に外傷は発生しにくい場合もあります。

外傷の発生事例を見ると、疲労の抜けていく過程で発生することが多く見られます。ハードなトレーニングを行うと、完全に疲労が回復し、コンディションが整えられるには、3週間ほどの期間が必要となります。トレーニングによる疲労は、身体の深部に残ることが多いため、疲労が深部に残った状態であるにもかかわらず、疲労が抜けた状態と認識し、速い動きやダイナミックな動きをした時に外傷は発生します。



選手と指導者は、コンディションを見極める時期と疲労回復の過程を押さえることが大切

5 スポーツ傷害の発生要因とは？

使用因子（身体の使い方）

- オーバユース（身体の使いすぎ）
- マルユース（身体の誤った使い方）

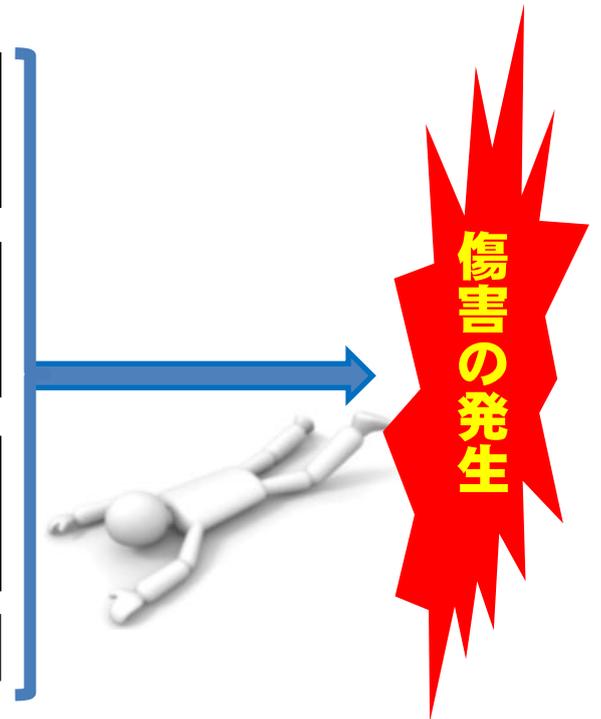
内在因子（身体的特性・特徴）

- 身長、体重、体脂肪、筋力、柔軟性、関節弛緩性、アライメントなど

環境因子（身体的特性・特徴）

- 気候、気温、湿度、季節、グラウンド状態、体育館状態、各種器具・道具の状態

不可抗力（予期できないケガ）



運動の源である筋肉にトラブルが起こると、周辺の腱・骨にも影響します。
スポーツ傷害を予防するには、身体的特性・特徴を知る・把握することが重要です。



筋肉の状態（筋力や柔軟性）を良くしていくためにストレッチングの方法と有効性を理解することがポイント

6 ストレッチング

■ストレッチングとは・・・

筋肉を良好な状態にする目的で、その筋肉を引っ張って伸ばすことをさします。

目的→「スポーツ傷害予防」「競技力向上」「コンディショニング」「リハビリテーション」で行われることが多い

効果→「筋の緊張をやわらげる」「関節可動域を大きくする」「関節や筋がスムーズに動く」「末梢循環の促進による老廃物の除去」「筋・腱・靭帯などの運動性を高める」

■ストレッチングの種類

スタティックストレッチング

反動をつけずに、筋肉をゆっくり伸張し、その伸張した状態を維持する静的なストレッチング
〈特徴〉

- 伸張反射が起こりにくく、筋肉痛になりにくい
- 方法が簡単で、一人で実施できる
- △長時間の実施後には運動能力の低下が起こる可能性がある

バリスティックストレッチング

反動や弾みを利用し、リズムカルに行うストレッチング

軽いストレッチ感がえられる範囲で繰り返し行い、徐々に可動域を広げる 【例：ブラジル体操】
〈特徴〉

- 競技種目動作に合わせたストレッチングが行える
- △急激な伸張により筋繊維の微細損傷や痛みが起こる可能性がある

ダイナミックストレッチング

拮抗筋が最大収縮している時に、主働筋に最大弛緩がおこるという「相反性神経支配」を利用したストレッチング

〈特徴〉

- 筋の弾力性（伸縮範囲の大きさ）を高める積極的な柔軟性トレーニングとして効果が高い
- △効果的に行うには実施者が伸張運動を明確に理解している必要がある

PNF（徒手抵抗）ストレッチング

筋や腱の感覚受容器を刺激して反応を促し、本来持っている力を引き出すストレッチング
〈特徴〉

- 大きなストレッチング効果が短期間で得られる
- 単一関節または複合関節にも適応
- △PNFに熟練したパートナーが必要
- △テクニックの選択を誤ると筋肉に微少な損傷や疼痛の増大を招く

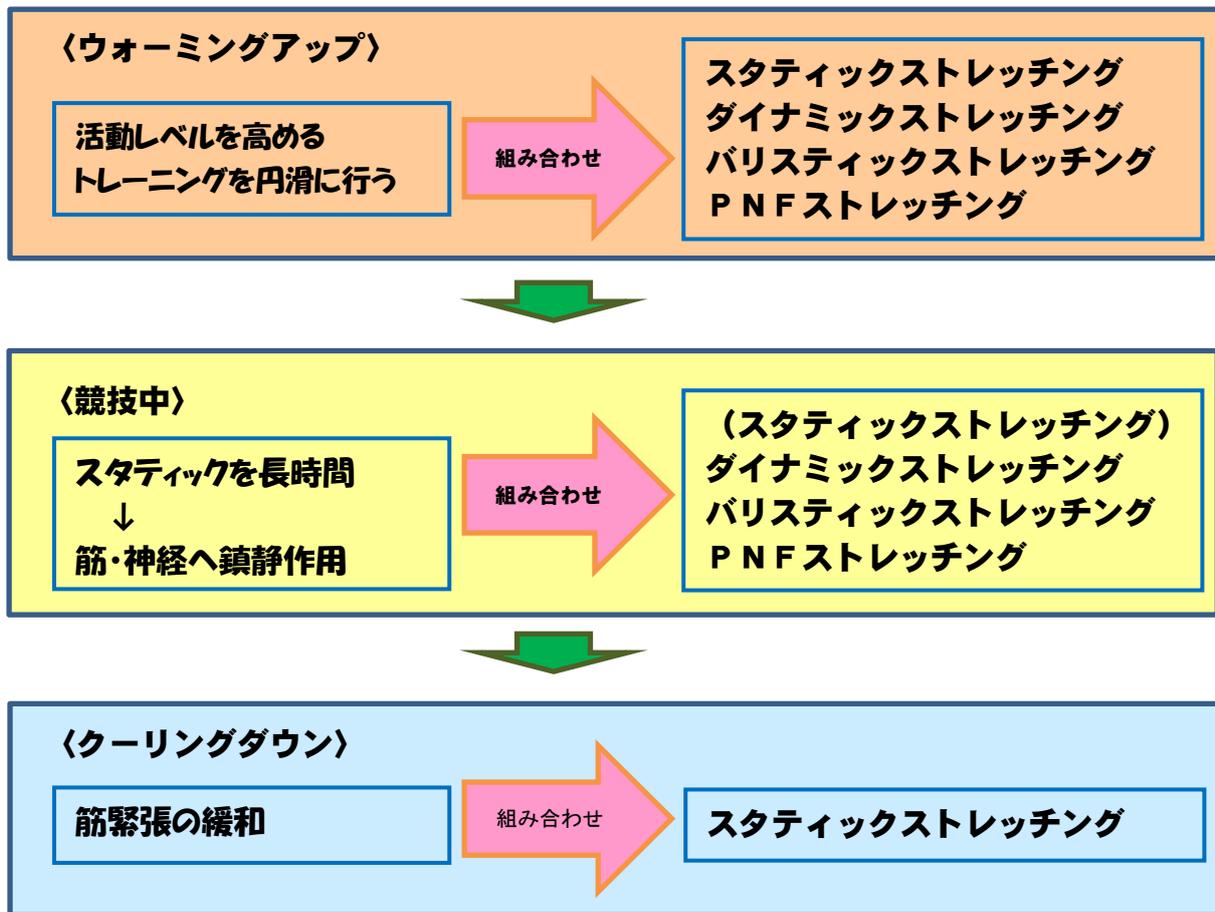
・・・ポイント・・・

スタティックストレッチングの静的なストレッチングは、神経や筋肉の興奮性を押さえる作用もあります。そのため、運動をする前に長時間実施すると、鎮静化してしまい、筋肉の力が発揮できなくなります。また、関節を緩めてしまう可能性があり、力がでにくくなります。



各運動領域の目的を考え、動的ストレッチング（バリスティック・ダイナミック・PNF）を上手く組み合わせて行うことでより効果がアップ

■各運動領域におけるストレッチングの使い分け



■ストレッチングの実際

ストレッチングを実施する前には、実施部位やその周辺の痛みの有無や傷害などの既往歴を確認して実施しましょう。

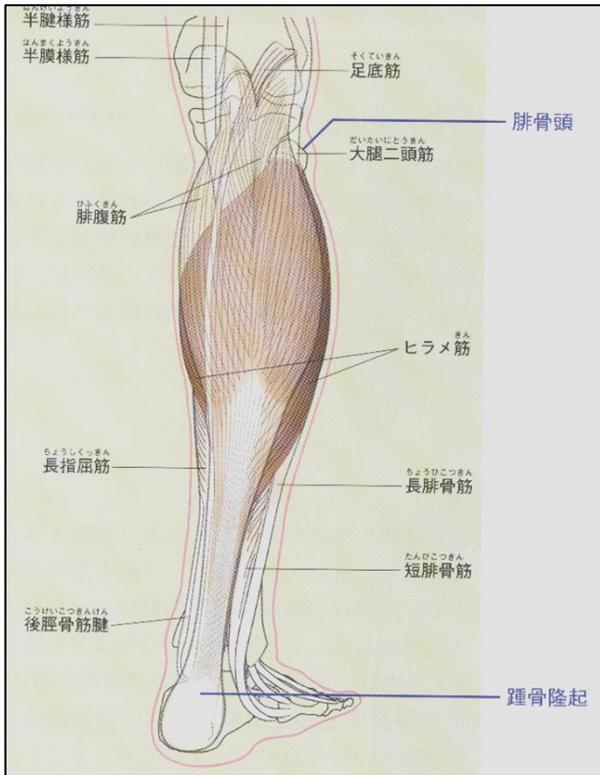
圧痛点や関節弛緩性を事前にチェック（評価）する

スタティクストレッチングの実施ポイント

- ① 伸ばす部位を意識する
- ② 痛みのでない範囲で伸ばす
- ③ 呼吸止めず自然な呼吸
- ④ 安定した正しい姿勢で行う

ストレッチングの実施目的を明確にすることや、ストレッチングで伸張感を感じ取ることが重要

■下腿部後面のストレッチング



下腿三頭筋

- ・腓腹筋内側頭
 - ・腓腹筋外側頭
 - ・ヒラメ筋
- これらはアキレス腱となり踵骨に停止する

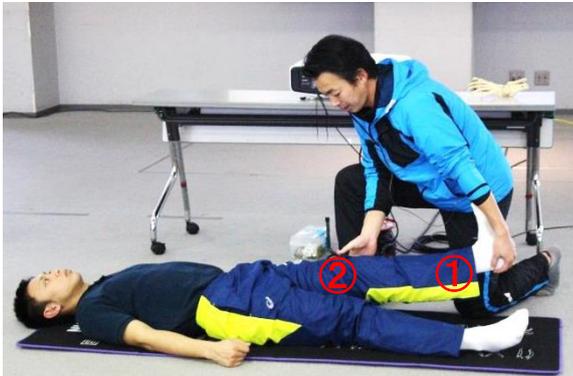
機能

- ・足関節の底屈
- ・膝関節の屈曲

その他

- ・腓腹筋→2関節筋
- ・ヒラメ筋→単関節筋

〈2人組のストレッチング〉



足首を持ち上げ、前腕部分をパートナーの足底部にあてます (①)。この時、母子球を前腕部分で押し込むように体重をかけます。

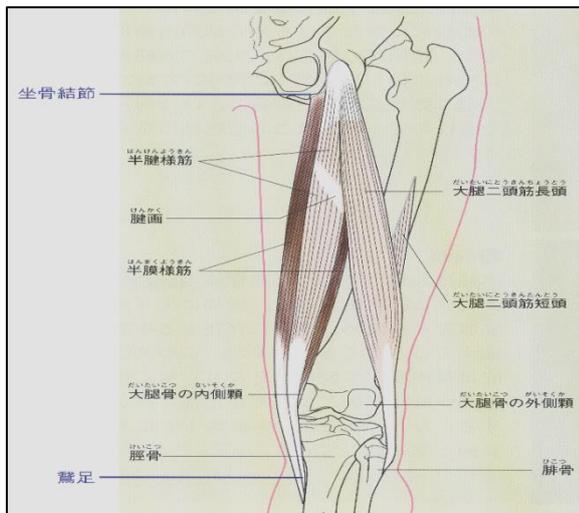
パートナーの膝が屈曲する時は、膝が曲がらないよう押さえます (②)。

※上の図のストレッチングで、膝に不安がある人に対しては、下の図のような方法でストレッチングを実施します。



パートナーの脚部を持ち上げ、足を体の腰部分に置き (①)、置いた脚で膝が曲がらないよう押さえます。押し込むときは、パートナーの足底部に体重をかけて押します (②)。

■ハムストリングスのストレッチング



ハムストリングス

内側

- ・半腱様筋
- ・半膜様筋

外側

- ・大腿二頭筋

機能

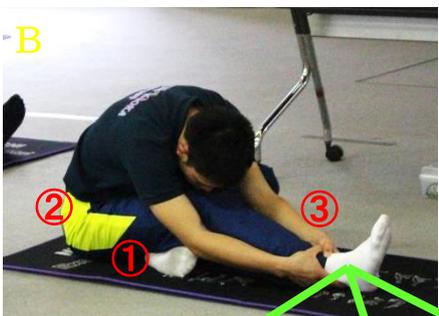
- ・股関節の伸展
- ・膝関節の屈曲
- ・下腿の内旋・外旋



〈図A〉

長座姿勢から、片足を曲げ、逆足の膝横につけます(①)。足つま先部分を持ち前屈をします(②)。

※膝裏に近い、大腿部裏の下部付近に伸張を感じます。そのため、より大腿部裏の筋肉を伸ばすには、図Bの方法が効果的です。



〈図B〉

曲げた足を伸ばした足の下にいれ(①)、腹部を伸ばした足の大腿部につけるように(②)前屈する。

※骨盤から前に倒して前屈します。

伸ばした足の足首付近を持つようにします(③)。

※さらに効果的なストレッチングにするには、伸ばした足つま先の向きがポイントになります。



関節の動きや体の倒し方などのポイントを意識することで、ストレッチング効果はかわります。

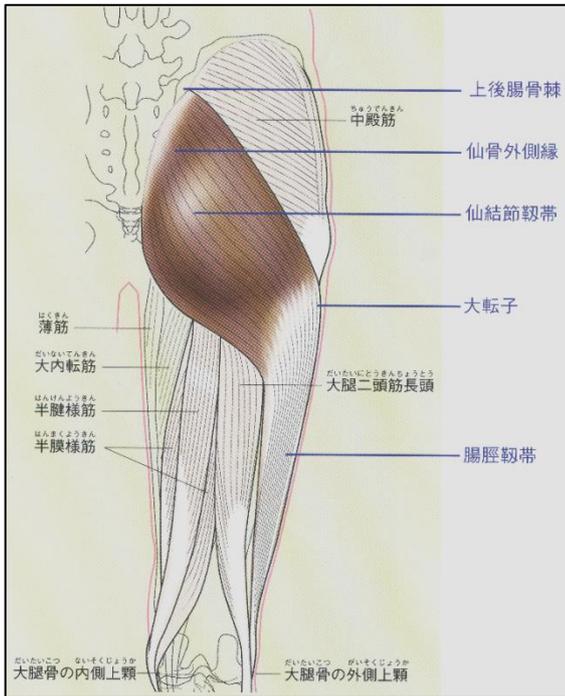
〈二人組でのハムストリングス ストレッチング〉



上図Bの方法でストレッチングの姿勢をとります。パートナーは骨盤のベルト付近(①)を押し込みます。

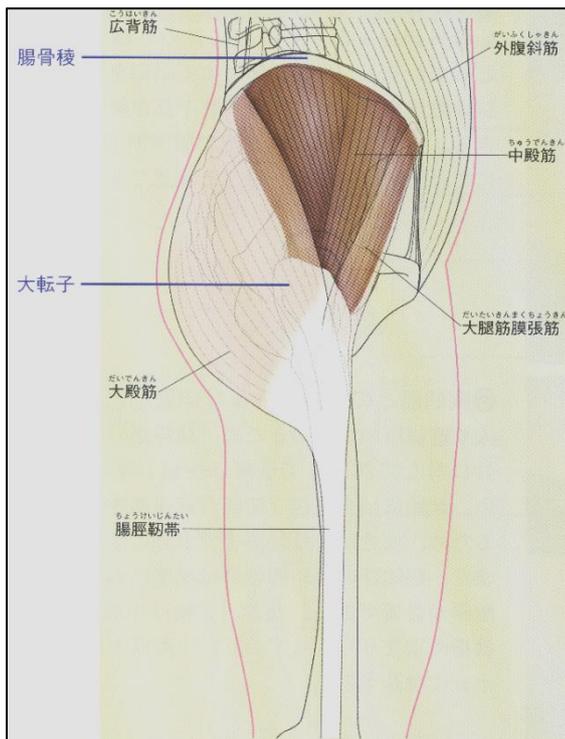
※パートナーの力により、骨盤がしっかりと前に倒れ、より効果が確認できます。

■ 殿部・股関節回旋群

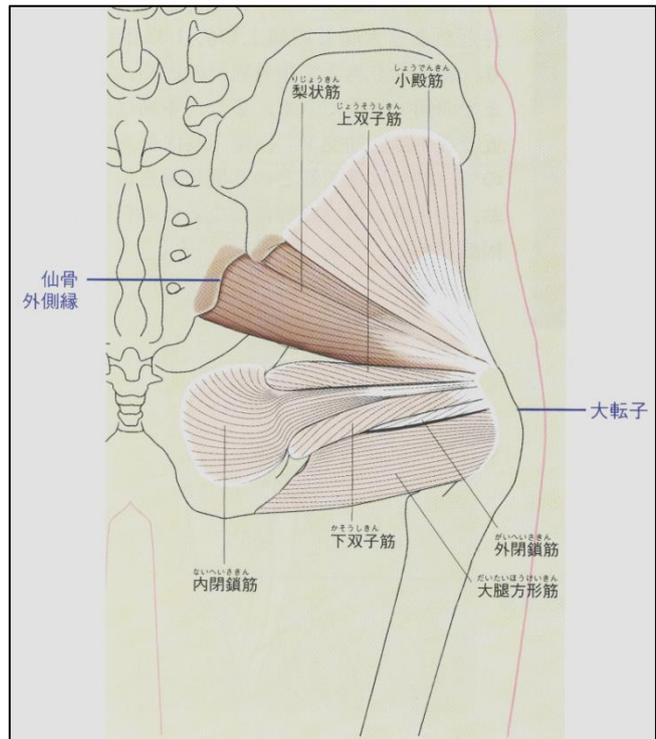


臀部には、股関節を伸展させる働きを持つ大殿筋があります。この筋は、ランニングや跳躍動作の主働筋であり、大きな力を発揮します。大殿筋は腸脛靱帯に停止しており、この筋が緊張すると、腸脛靱帯炎の原因となることがあります。

そのほか臀部には、中殿筋、小殿筋があり、これらの筋は股関節の外転及び内旋動作に関与しています。



内旋筋群



外旋筋群

〈腸脛靭帯のチェック〉



大殿筋は腸脛靭帯に停止しており、この筋が緊張すると、腸脛靭帯炎の原因となることがあります。腸脛靭帯をチェックすることで、大殿筋や大腿筋膜張筋の柔軟性を確認することができます。赤線部分を手のひらでスライドさせながら押し、痛い場合は、大殿筋又は大腿筋膜張筋が硬くなっていると考えられます。

〈大殿筋のストレッチ〉



大殿筋のストレッチでは、基本的には図Aのような方法で、前方に押すことで、筋肉を伸ばすことができます。しかし、この時に股関節前面につまり感や痛みを感じることもあり、その場合は図Bのように膝を牽引した状態で、前方に押し込むとつまり感はなくなります。また、図Cのように、関節位置を変えて前方に押し込むとより効果的に筋肉を伸ばすことができます。このように、場所によっては、つまり感や痛みがでるので、部位を牽引したり、関節の動きを変えたりして筋肉を伸ばすことが有効です。

〈2人組での大殿筋のストレッチと大腿筋膜張筋のストレッチ〉



〈大殿筋のストレッチ〉
左図Aのストレッチ姿勢から、パートナーは両膝を前方に押し出します。大殿筋の伸張を感じます。

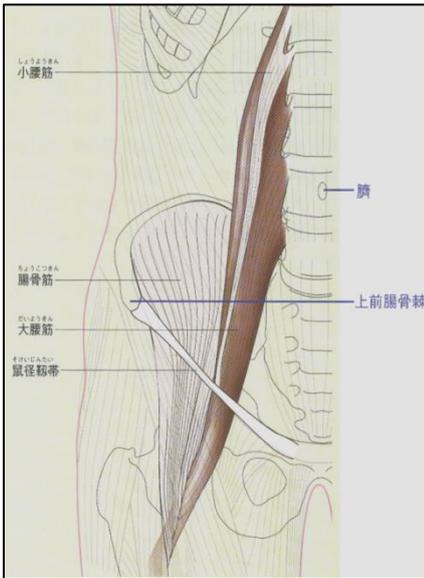


〈ストレッチの姿勢〉
図Aのような姿勢をとり、パートナーは立ち膝姿勢をとり、膝の上に足首をのせます。



〈大腿筋膜張筋のストレッチ〉
右図Aの姿勢から、パートナーは膝を自分の方向へ引っ張ります。大腿筋膜張筋の伸張を感じます。

■腰部



腸腰筋（大腰筋・腸骨筋）は、身体内部に存在する筋肉であり、背骨と腰の骨、そして太ももの骨をつないでいて、意識的に行う動作の中では、特に脚を根元から持ち上げる場合などに強く働く筋肉です。腸腰筋が短縮し、固まってしまう状態になると、腰が反ってきて、腰（ベルト付近）内部に痛みを感じます。

〈トーマステスト〉

腸腰筋の短縮による股関節屈曲拘縮の検査法です。膝の屈曲がみられると陽性であり、反り腰の姿勢をまねき、障害の原因となります。



〈腸腰筋ストレッチ〉



膝が屈曲する場合↓



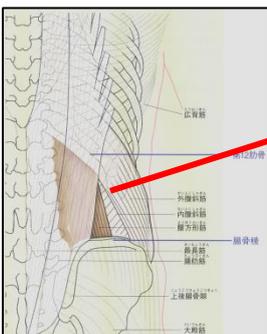
パートナーが膝を押し込みます。この時に、逆脚が屈曲する場合は、屈曲した脚の膝部を押さえてやると、しっかりと前面を伸ばすことができます。

〈ストレッチポールを利用したストレッチ〉

ストレッチポールを利用すると、より伸張感を感じることができ、効果的です。しかし、腰部が悪い場合は使用してはいけません。



〈腰方形筋のストレッチ〉



腰方形筋

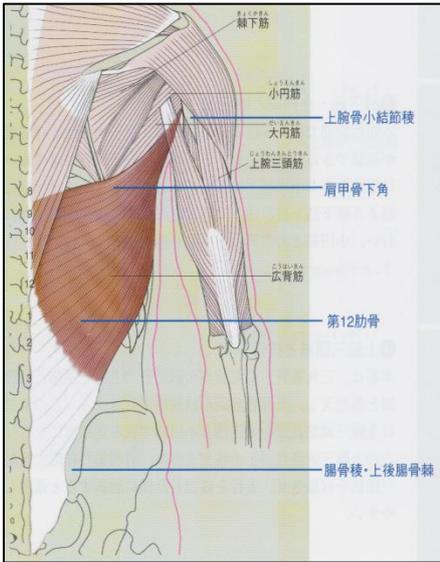


押さえることで、硬くなっている場合は痛みがありません。

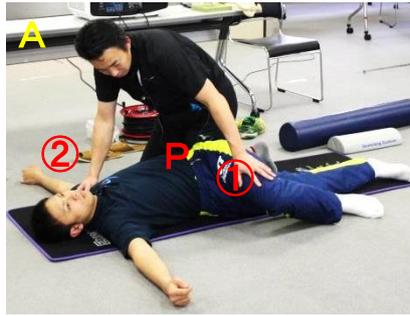


図Aのように、パートナーの肘や膝上の手部を押さえます (1)。体側が伸張するように伸ばした脚の方へ前屈させます。(2)。

〈広背筋のストレッチ〉



広背筋：体幹と上腕部をつなぐ筋



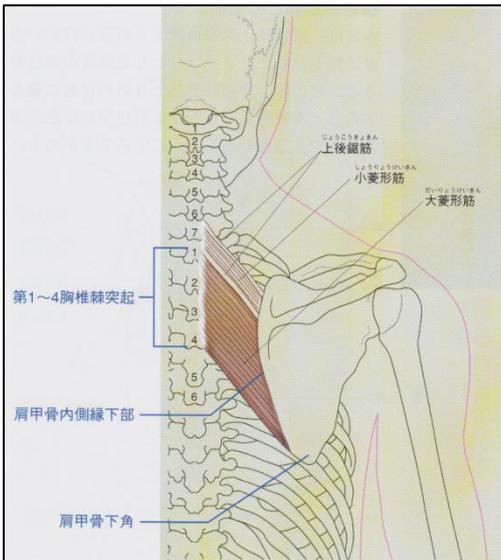
パートナーが膝を押し込みます (①)。

肩 (図Bの場合は脇) が浮かないようにパートナーは押し込みます (②)。

ポイント (P) は大腿部でパートナーの骨盤を押し込むと広背筋の伸張に効果的です。

※図Bは、広背筋の伸張をより効果的にするために手を真上にあげた形で行っています。

〈菱形筋のストレッチ〉



菱形筋：体幹と肩甲骨をつなぐ筋



肩甲骨の位置を確認します (①)。

肩を押さえて、肩甲骨の中に指いれます (差し込む) (②)。

指が入った場合は、肩甲骨付近を前後に動かします。

※肩甲骨に入った場合は、肩甲骨に引っかけて上に持ち上げると効果的です。しかし、絶対に無理してはいけません。

7 情報提供

【近年の交代浴の話題】

近年では2012年に開催されたロンドンオリンピックのほか、2014年のソチオリンピックの選手村にも、リカバリープールとして交代浴を行うための施設が設置されたという実績があります。

リカバリーの科学では、

- ・ラグビー選手のリカバリー手段として、交代浴が冷水浴やパッシブリカバリーよりも良好であったことを300mスプリントテスト結果から明らかにしています。
(Higginsら〈2011〉)
- ・女子のネットボールプレーヤーのリカバリー手段として、パッシブなりカバリーに比べ、交代浴と冷水浴がパフォーマンスの改善や筋痛の軽減に効果的であったことを報告しています。
(Kingら〈2009〉)
- ・ラグビーの試合後のクリアチンキナーゼがパッシブなりカバリーに比べ、交代浴の実施により減少したことを報告しています。
(Gillら〈2006〉)

行う運動が、単発的なタイムトライアルや試合、筋損傷を伴う運動では、交代浴を行うことが望ましいと結論づけられています。

〈交代浴の実施方法〉

○冷水浴 (8℃～15℃) : 60秒～120秒

○温水浴 (38℃～42℃) : 120秒

※これを15分～20分間行う

本講座のまとめ

- スポーツ傷害の原因には、様々なものが考えられますが、筋の柔軟性の低下に起因するケースが多く、筋のコンディショニングが特に重要です。
- ストレッチングには様々な種類があり、目的に応じて使い分ける必要があります。
- ストレッチングは、目的とする部位の伸張感が感じられるポジショニング(安定した姿勢や関節の角度など)をとることが重要です。
- ストレッチングの実施を補助する道具を活用することも、効果的にストレッチングを行うためには有効です。
- 筋損傷を伴う運動では、交代浴を行うことで、筋痛などのダメージを軽減できる可能性が高いと考えられます

参考資料

鈴木 重行編 (2006) 「ID触診術」三輪書店