

美濃加茂市消防団

岐阜県美濃加茂市	
条例定数	293人
実員数	293人
うち女性団員数	13人
充足率	100%
平均年齢	35.5歳
市の人口	56,665人
団員/人口	0.52%



操法訓練中の公務災害は、毎年数多く発生している。これは、消防団活動において、訓練(主に操法訓練)の出動延べ人数が極めて多いためであるが、操法訓練の機会が多いのであれば、そこでの負傷を減らす方法を考えることは公務災害発生件数抑制の面で非常に効果的だろう。

また、操法訓練中のケガを防ぐことにより、順調な訓練スケジュールを満たすことができると同時に、多くの団員の肉体的・精神的苦痛(仕事に支障が出る、大会に出ることができないなどを含む。)を防ぐことができる。

消防団員でない人たちからは、消防団員の負傷は運動不足によるものとイメージされがちだが、消防操法は、いわばスポーツ的一面を含んでおり、その負傷はスポーツ傷害とも捉えることができるのではないか。

統計的な検証

こういった実態をアンケート調査から検証することにより、統計的に分析した消防団員がいる。美濃加茂市消防団の高井史朗分団長と中宿伸哉団員である。

彼らは、消防基金の公務災害発生状況の報告から操法訓練中の公務災害が多いことを知り、本来、安全を確保し、確実に行うこと目的としている操法において公務災害が多いのはなぜなのかを研究しようとした。その分析結果からは、定められた操法の動きに問題があるのではなく、個々の身体の使い方に問題があるという結果が導き出された。そして、合理的な動きを身に付けることで、多くの負傷を防げるということをその後の取組で証明している。

中宿団員は、本業では、理学療法士として活躍しているが、自らも操法の選手として訓練を行う中で恥骨

下肢疲労骨折を生じ、訓練だけでなく仕事にも支障が出た。

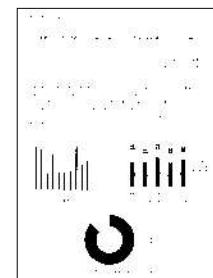
この経験をきっかけに、理学療法士の知見を生かして、訓練中の傷害を予防するための活動を始めたのだ。

その調査結果は、論文としてまとめられ、のちに消防庁長官表彰(平成29年度消防防災科学技術賞)を受ける。

まずは、論文の内容からかいつまんで紹介したい。

調査項目は、

- 1 年齢
- 2 団員歴
- 3 操法経験の有無
- 4 操法の種目(ポンプ車、小型ポンプ)
- 5 操法訓練中の傷害発生の有無
- 6 要員経験時におけるスポーツ実施状況
- 7 傷害発生時における操法選手経験回数
- 8 傷害発生時の番員
- 9 傷害発生部位
- 10 傷害に対する対処方法



であった。



傷害発生群と非傷害発生群において分析すると次のような結果となつた。

- 《有意差を認めた項目》 《有意差が認められなかつた項目》
- ・平均年齢
 - ・平均団員歴
 - ・平均選手経験回数
 - ・スポーツ実施状況



一般的なイメージとは異なることを証明

意外だと思われるかもしれないが、スポーツの実施状況に有意差は認められなかつた。

アグリティ・耐久性を求められる操法は、スポーツの要素を多分に含んでおり、日常生活でのレクリエーションレベルのスポーツでは、十分にこれらが養われにくいということが統計的に現れた。

近年では、体幹のコントロールを行うためのトレーニングが注目され、その方法も散見されるようになつたが、消防団員のほとんどは社会人であり、スポーツ選手のような競技レベルのトレーニングを日常的に行っているわけではないため、必然的に傷害の発生頻度が上がる。

選手経験回数と傷害発生者数との関係

傷害発生時における選手経験回数の検討では、1回目:35.6%、2回目:35.7%、3回目:9.7%と、3回目において傷害発生の割合が有意に低下していた。

このことから、選手経験を重ねることで、たとえ番手が変わったとしても、共通した動きやその方法が身に付いていることで、訓練中の過剰な負荷を軽減させているのではないかと考えられた。

医学的根拠に基づいた対策

美濃加茂市消防団では、彼らが所属する第5分団を中心に、訓練前のメディカルチェックを行つたり、効果的なウォーミングアップやストレッチングの方法を周知したり、万が一、傷害が発生した場合の初期対応としてテーピング法を案内するなど、専門知識を活用した取組を実践している。

その成果として、この取組を始めてからは、負傷による訓練中止や選手交代はない。

調査結果から有意差が認められた項目のうち、年齢だけは抗いようもないが、その一方で、年齢とは相容れない団員歴や操法歴があつたことは、対応策の糸口となり得るのではないかと考えられる。

つまり、たとえ番手が変わったとしても、共通した動きやその方法を理解していることが年齢による衰

えを補つて余る経験として發揮され、訓練中の過剰な負荷の軽減につながつてゐるといえる。

ここでいう「共通した動き」は、各々の柔軟性や可動範囲、体幹能力によって、その程度は変わるだろうが、その基礎機能を向上させたり、それを指導（メディカルチェック）したりできる知識のある者をどのようにして確保するかは、今後の課題である。



ブログ
「美濃加茂市消防団の日々」



手引き
「ストレッチ」



手引き
「テーピング」



操法は、医学・科学・物理学！

消防操法に熱心に取り組んでいる消防団では、その経験の中で「最も合理的な動き」を追求し、身に付けているだろう。そういう各地の消防団のノウハウと医学的知見、さらには、スポーツトレーナーや健康運動指導士といったスポーツ科学・物理学を融合させ、「身体に負荷の少ない=ケガをしにくい」動きを打ち出し、その成果を全国に広めていくといった構想まで思い描かずにはいられない。

美濃加茂市消防団でのこの取組は、行政側の消防団事務局が始めたのではなく、消防団員自らが始めたものである。

その過程において、アンケート調査に協力したり、それを消防団全体の取組として推進したりというバックアップ体制からは、普段から消防団員と事務局

側の良好な関係性が存在していたことが伺える。

消防団の取組は、団員と行政事務局の両組織の連携のもと達成できるものである。行政事務局の消防団担当者は消防団員に寄り添つて、消防団員は消防団担当者と気持ちを通じ合わせるという信頼関係の築き方をも教えられた気がする。

事務担当者
からの引継

理学療法士の団員による 外傷防止指導

事業化・予算化に向けてのスケジュールと作業内容

作業工程	
1	素案づくり
2	情報収集
3	団長及び幹部レク
4	予算作成(必要経費の積算等)

- 団員に理学療法士が在籍していたこと。その団員が研究したことによりできた事業である。団全体への浸透もまだ不十分であるため、毎年講習を開催し、分団単位で指導者を養成し、公務災害防止のためにこの事業を確立していきたい。
まずは、団の方針を決めて、指導者を育成するか外部講師を呼び団員へ落としていくということになる。



1 素案づくり

時 期 隨時開催

- 消防操法訓練時の外傷を防止するために団で統一した手引きを作成し、講習会を開催し、浸透させていくための計画を立てる。

2 情報収集

時 期 隨時開催

- 手引き作成のために必要な情報を集める。
本事例では、事務局や団員の協力を得ながら以下のような情報収集を実施した。
①理学療法士他有識者 ②参考文献 ③他消防団先進事例

3 団長及び幹部レク

時 期 隨時開催

- 担当幹部(副団長等)を決めて、事務局又は関係者と手引きの作成を進める。
幹部会議で説明をしていく。

4 予算作成(必要経費の積算等)

時 期 隨時開催

- 仮にマニュアル等を印刷する場合、用紙、印刷等の費用が発生するため、必要経費について協議を行う必要が生じる。本事例では、事務局でコピーを行い、スライド式のホルダー・ファイルで簡易に綴じることで、新たな予算計上を行うことなく対応することができた。

操法のためのウォーミングアップとストレッチング



第5分団メディカルコーチ 理学療法士 中宿伸哉

1. ウォーミングアップ

目的：体温・筋温の上昇による代謝の活性化とスタティックストレッチの効果向上
神経作用の亢進による反応時間の短縮

2. スタティックストレッチング（静的ストレッチング）

目的：筋の伸張性向上による関節への負荷軽減

3. ダイナミックストレッチング（動的ストレッチング）

目的：操法に特異的な動きに対する筋の柔軟性や協調性を高める

※ストレッチングの前には必ずウォーミングアップが必要！

1. ウォーミングアップ

メニュー

①JOG

外周を1周（早足→駆け足→早足）

②JOG（バック走）：往復×1回

伝令停止線から第3結合までの距離

③サイドステップ：往復×1回

従来の方法で（距離は②と同じ）

④クロスステップ：往復×1回

従来の方法で（距離は②と同じ）



2. スタティックストレッチング（静的ストレッチング）

メニュー

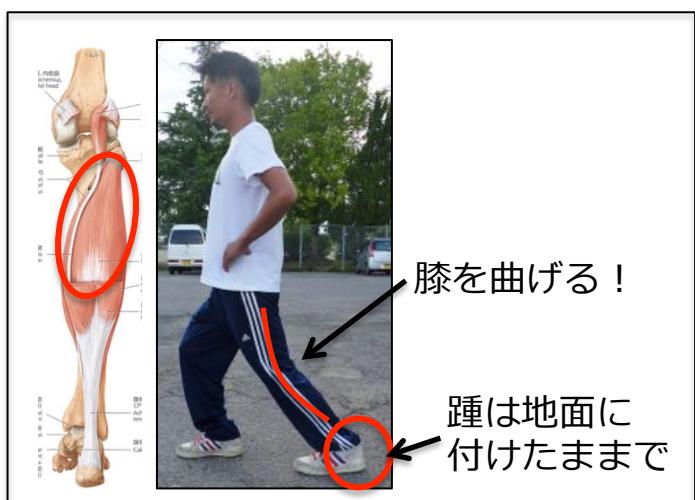
1) パーソナルストレッチング ※伸張し続け、反動は付けない

①腓腹筋・ヒラメ筋（アキレス腱伸張）

ポイント：踵が地面から浮かないように行う。その状態で膝を軽く曲げる（ヒラメ筋のストレッチ）。



腓腹筋



ヒラメ筋

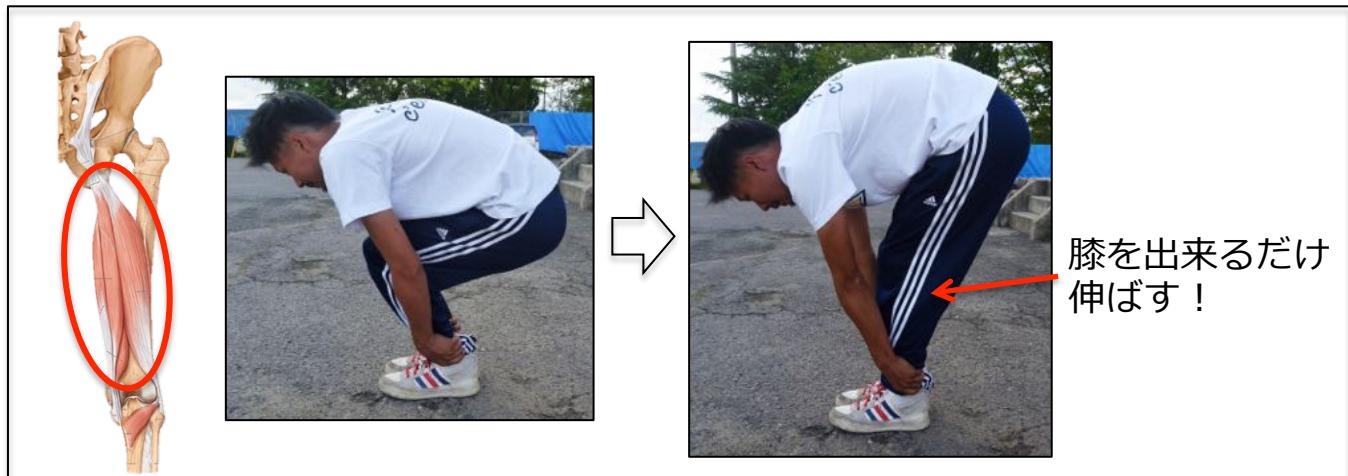
②大腿直筋（大腿前面）

ポイント：従来の方法で。胸を張った状態で股関節を伸ばすが、この時膝が反対の膝から離れないようにすること。



③ハムストリングス（大腿後面） ジャックナイフストレッチ

方法：両足首を後ろから把持し、そのまま両膝を伸ばす。



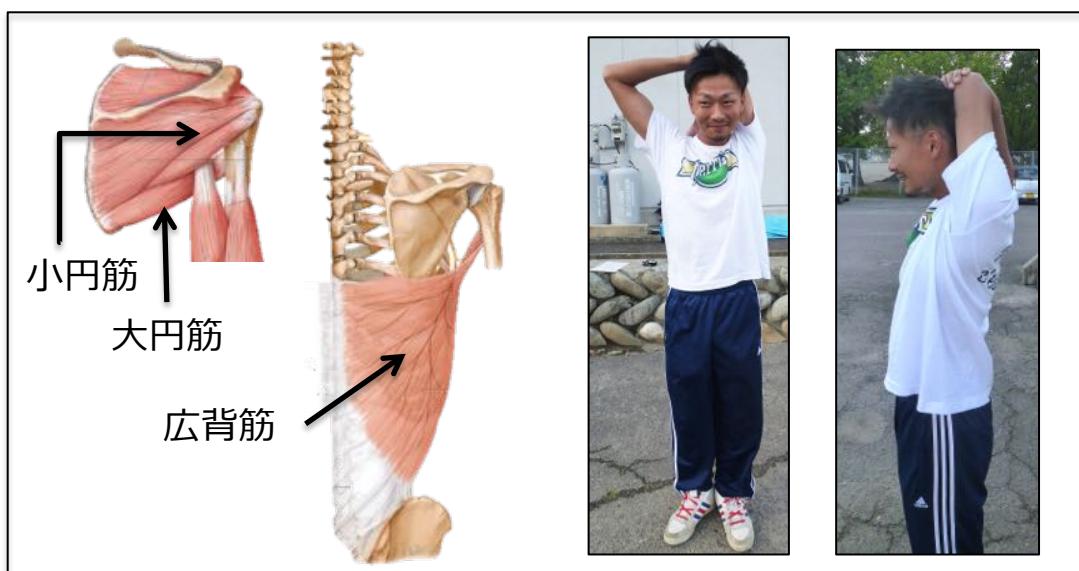
④肩のストレッチ ~その1～ 棘下筋・後方関節包

従来の方法で。



⑤肩のストレッチ ~その2～ 小円筋・大円筋・広背筋・下方関節包

従来の方法で。



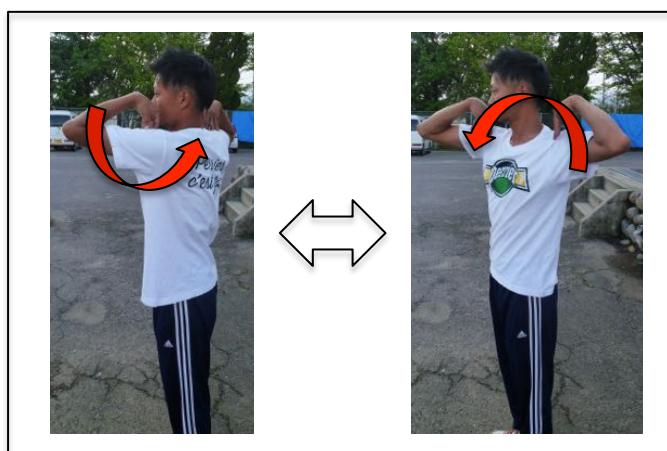
⑥肩甲骨の可動性改善 ~その1~

方法：両手で、それぞれの肩上方を把持し、肘を外側へ開く。その状態から両肘を前で合わせるようにする。次に両腕をいけるところまで後ろへ持っていく。この時、両方の肩甲骨が背骨に近づくように寄せることを意識する。



⑦肩甲骨の可動性改善 ~その2~

方法：⑥の開始肢位から、肩を軸に腕を交互に回す（逆回しも）。

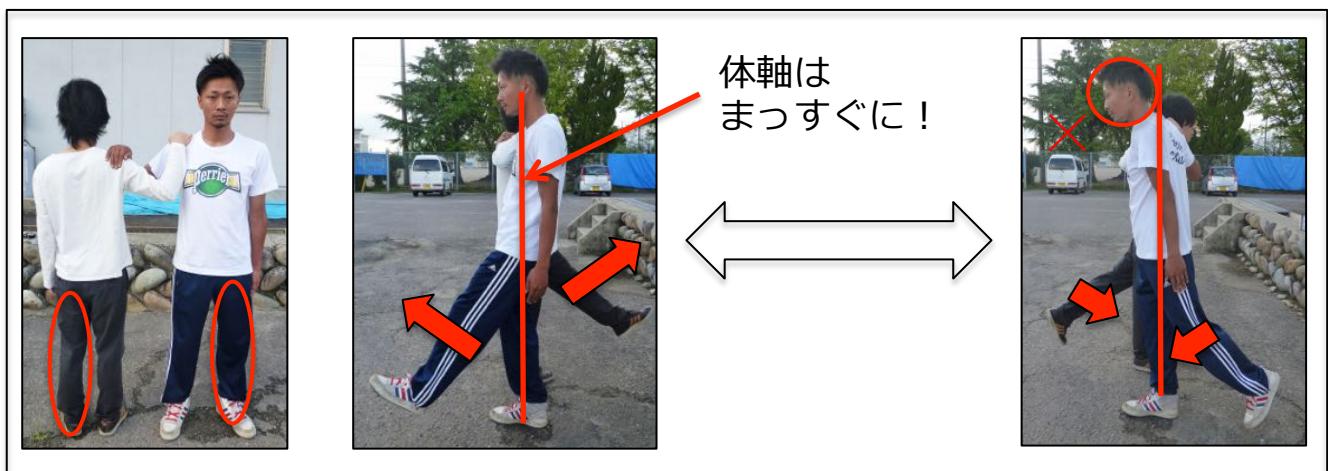


2) バリスティックストレッチング（弾道的ストレッチング）

目的：伸張反射（筋が他動的に伸張されると反射的に収縮しようとする反応）を利用して収縮効率を高めつつ、関節の可動性を改善させる

①レッグ・フロント&バック・スイング

方法：それぞれ前後を向いて横に並び、それぞれの肩を保持する。その状態で外側の脚をタイミングを合わせ前後に振る。



②レッグ・ライト&レフト・スイング

方法：向い合って相手の両肩をそれぞれ保持し、対側の脚をタイミングを合わせ左右に振る。この時、脚は自分の反対の脚にクロスするまで振るが、前後で交互になるように振る。



3. ダイナミックストレッチング（動的ストレッチング）

メニュー

※距離は伝令停止線から第2結合までで、往復1回

①フロント・ランジ

ポイント：従来の方法で。前に出した脚のつま先は進行方向へ向くように。また、前に出した脚の膝が 90° まで曲がり、かつ膝も進行方向へ向くように（膝が内側に入らないように注意）。体幹は前方を向き背筋を伸ばして行うこと。



膝の向きと
つま先の向
きを合わす！
つま先を
進行方向
へ！

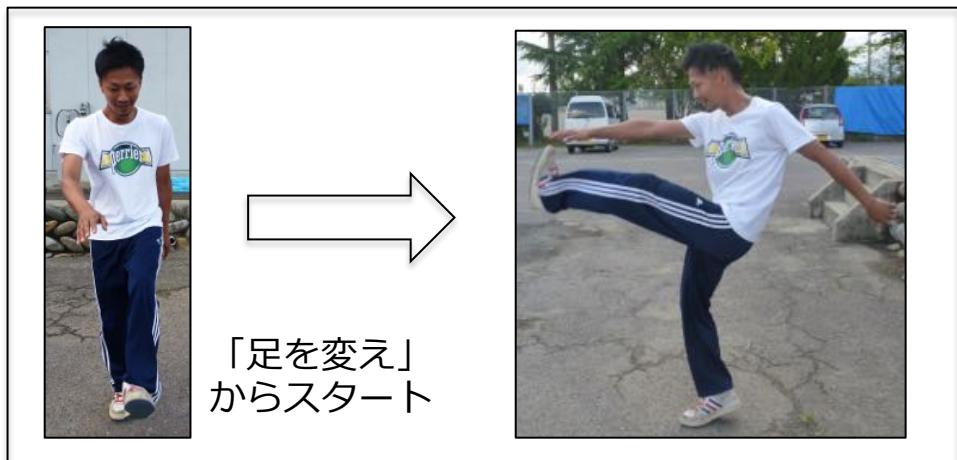


背筋を
伸ばす！

膝は 90° 近く
まで曲げて！

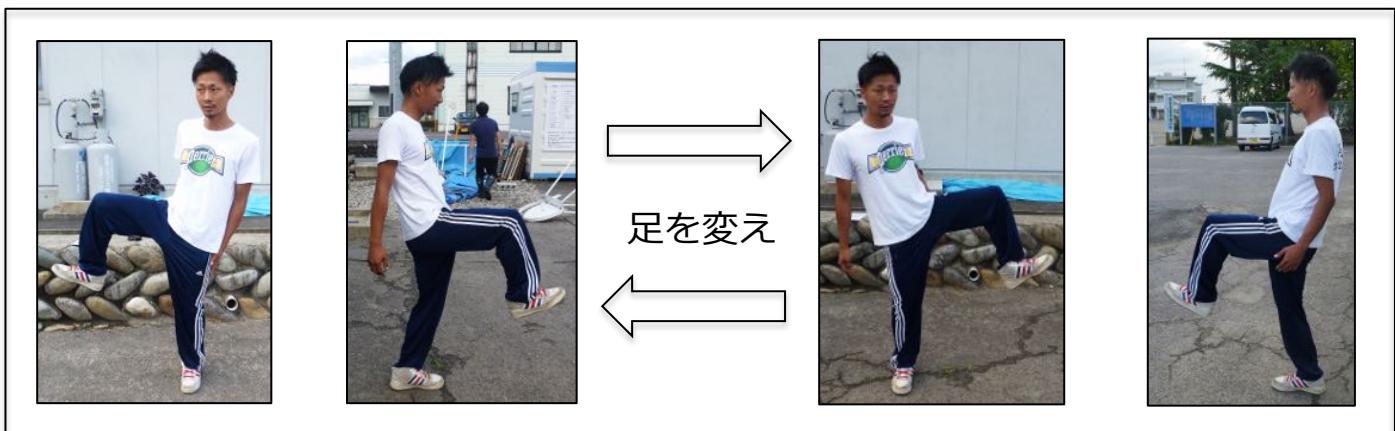
②トゥー・タッチ・ウォーク

従来の方法で（ただし、脚を替える時は2ステップ：足を変えの要領で）。



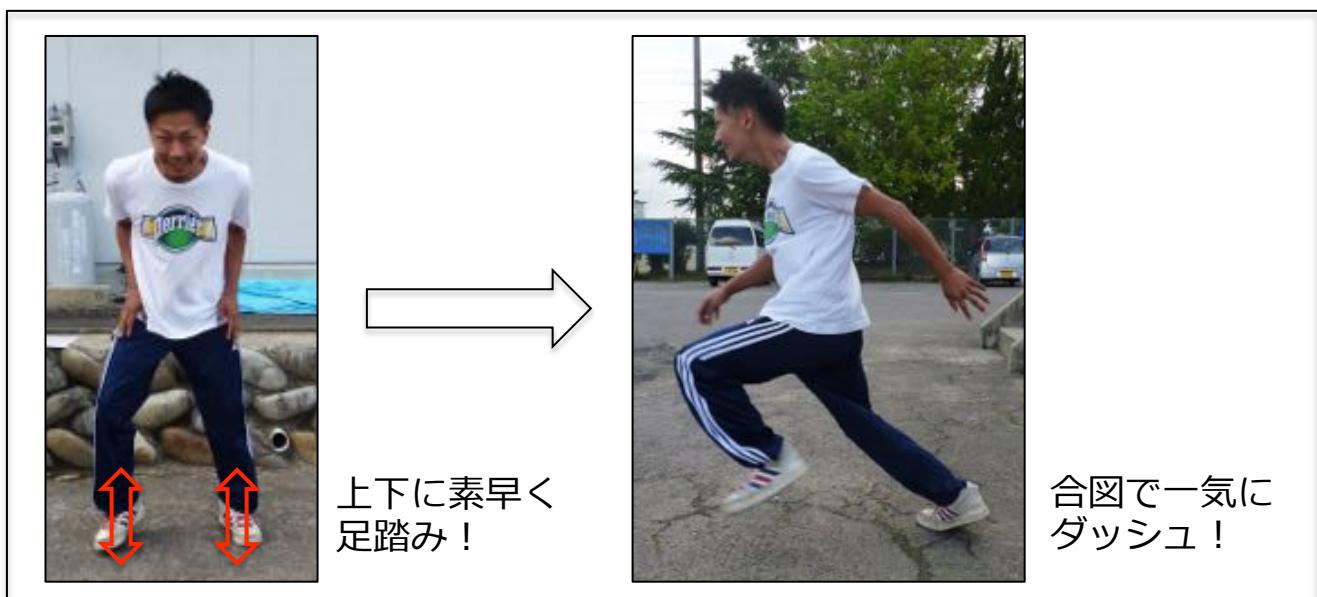
③ヒップ・ローテーション・ウォーク

脚を交互に後ろから前に回しながら前に進む。ただし、脚を替える時は2ステップ：足を変えの要領で。



④クイック・ステップ&ダッシュ

その場で素早く足踏みをし、合図をしたら一気にダッシュする。



操法訓練にて起こりやすい 疼痛部位へのテープニング方法

～キネシオテープを用いた方法～



美濃加茂市消防団
第5分団メディカルコーチ 理学療法士 中宿伸哉



テーピングの目的

1. 応急処置

肉離れ、捻挫、打撲などを起こした場合、医療機関を受診するまでの処置として行う。患部を固定、圧迫することで腫れを抑えることができる。また、関節を固定することで、損傷した靭帯に過剰な負荷が加わらないため、痛みの助長を抑制する。

2. 傷害の発生予防

様々な動きの中で、関節に過剰な負荷が加わることが予め想定される場合、関節の動きを制動する目的として行われる。ただし、過剰な固定は、運動パフォーマンスを低下させるため注意を要する。また、筋の収縮を促す目的としてテープが行われる場合もあるが、これは、関節の動きをスムーズにさせるだけでなく、筋疲労の回復を促進する効果もある（キネシオテープ）。

3. 傷害の再発予防

すでに怪我をしている場合、または過去に怪我をしたことがあり、その再発を予防する目的として行う。靭帯損傷などにより関節に不安定性がある場合によく行われる。また、キネシオテープは、腫れを軽減させることもできるため、肉離れ後の運動復帰にかけて用いられることがある。

今回用いるテープ



キネシオテープ
※写真は株式会社ニトムズ製



裏面

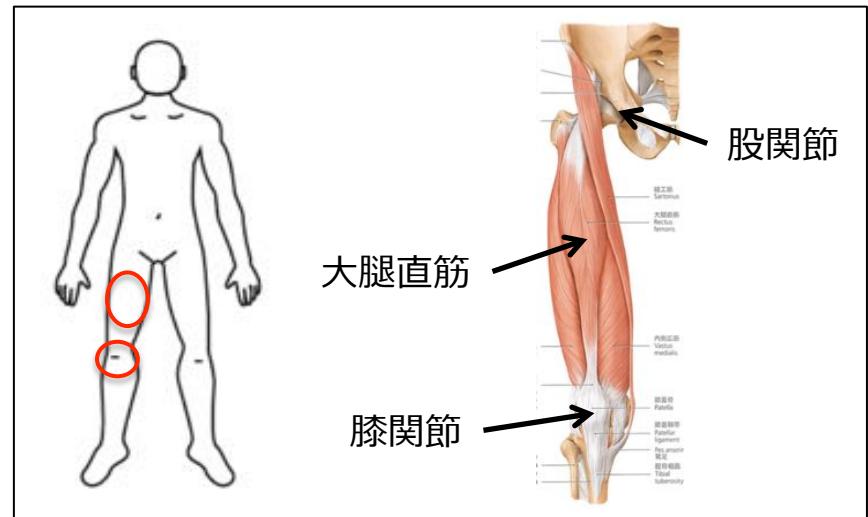
薬局やスポーツ用品店で「キネシオテープ」という品名で売られています。

※キネシオテープは、あくまでも筋の収縮を促すものであり、靭帯損傷後や関節の動きを制動しなければならない場合には、ホワイトテープや伸縮性テープ（特にハードタイプ）を用いるため注意して下さい。

疼痛が出現しやすい部位へのテープニング方法

1. 大腿部前面（ももの前）と膝前方部の痛み

大腿（だいたい）部前面の痛みは、肉離れの原因にもなる大腿四頭筋（特に大腿直筋）が原因となることが多い。特に、ホース結合時など膝の屈伸を急激に行う場合に起こりやすい。



①テープのカット

骨盤の横のぐりぐりした部分から、お皿までの長さの $3/4$ になるように、キネシオテープを3つカットする。

骨盤の骨のぐりぐりした部分

$3/4$ の長さで
テープをカットする

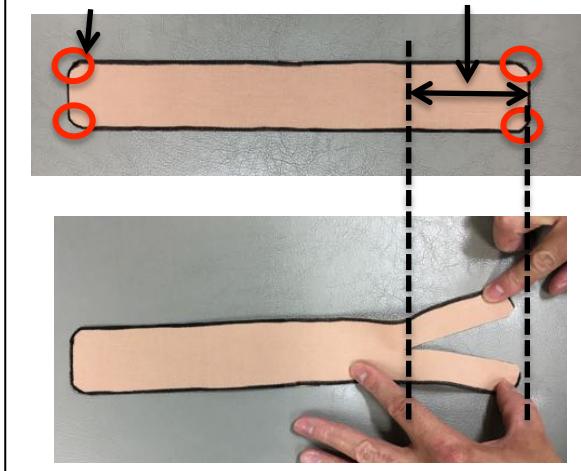
膝蓋骨（お皿）

②テープの加工

テープの四角を丸くカットすることで、剥がれにくくなる。次に、片方を7~10cm程度、中央部に切れ込みを入れる。

テープの四角を
丸くカット

7~10cmほど
中央をカット



疼痛が出現しやすい部位へのテープニング方法

1. 大腿部前面（ももの前）と膝前方部の痛み

③テープの貼付（貼る姿勢は座って）

1) はじめに、切れ込みの端が、お皿の上に位置するように貼り、それぞれお皿の周りに沿うように、軽く引っ張りながら貼る。

※引っ張りすぎないように注意！

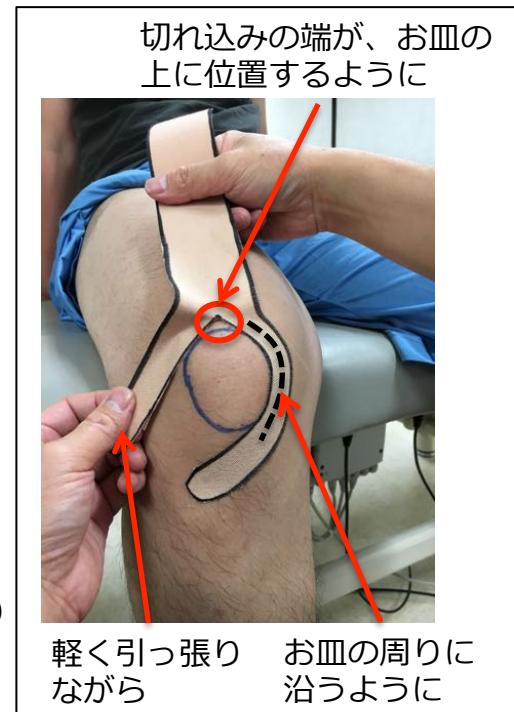
<裏紙の剥がし方>



まず端を摘んで
引っ張り破る



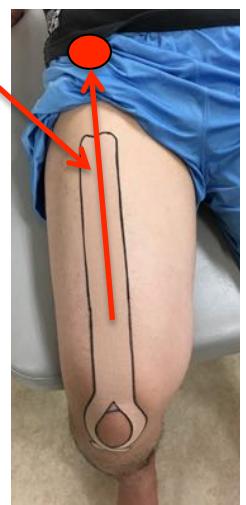
両端を摘んで、そのまま引っ張り
破るとそのあと剥がしやすい



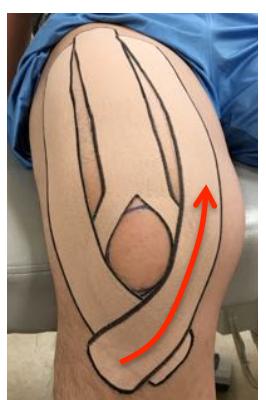
2) 軽く引っ張りながら、骨盤の前のぐりぐりした部分の方向へ貼付する。

骨盤の前のぐりぐりした部分の方向へ

軽く引っ張りながら



3) お皿の下から、それぞれお皿の外側、内側に沿うように、軽く引っ張りながら貼付する。

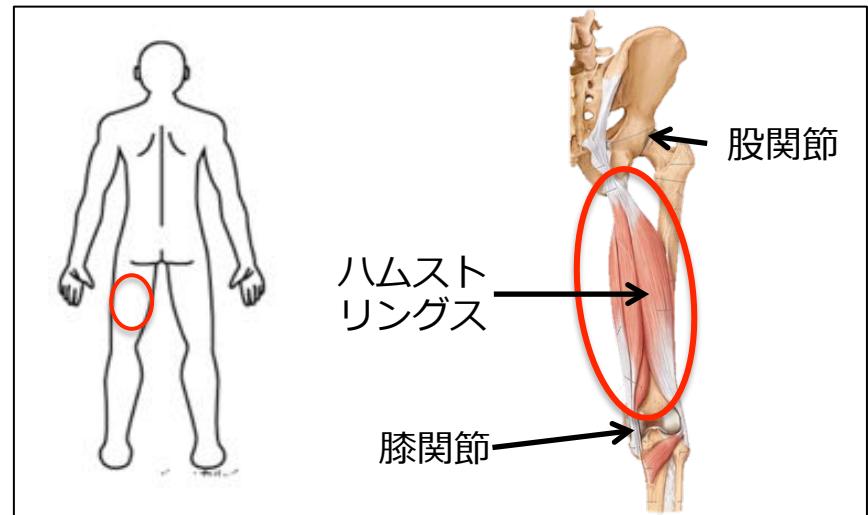


完成

疼痛が出現しやすい部位へのテープニング方法

2. 大腿部後面（ももの後ろ）の痛み

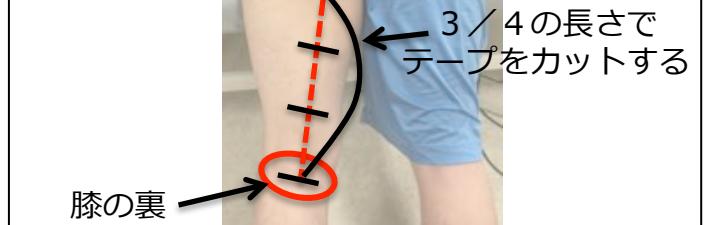
大腿（だいたい）部後面の痛みは、肉離れの原因にもなるハムストリングスが原因となることが多い。特に、急激なダッシュ時などに起こりやすい。



①テープのカット

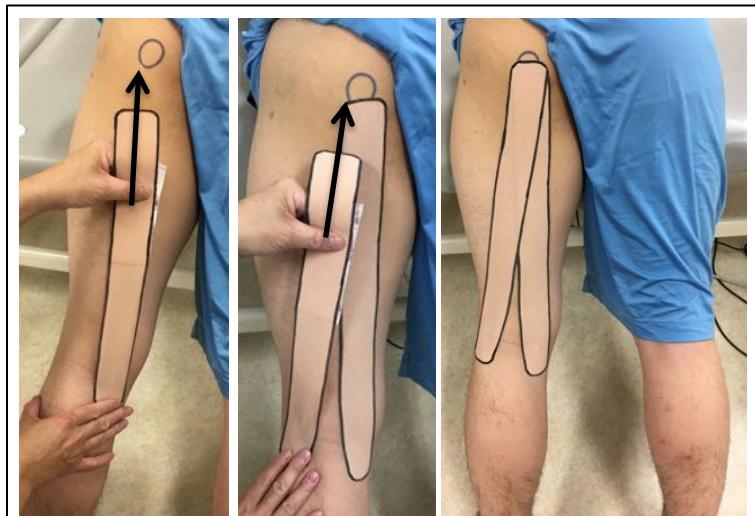
お尻の下のぐりぐりした骨の部分（坐骨結節）から、膝裏までの長さの $3/4$ となるようにキネシオテープを2本カットする。

お尻の下のぐりぐりした骨の部分（坐骨結節）



②テープの貼付

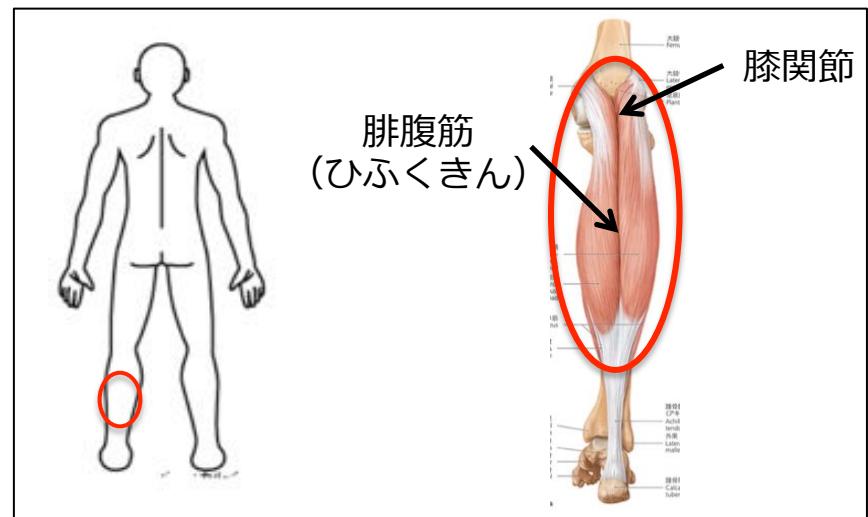
貼る時は、立った状態で体を前傾させた姿勢で行う。膝裏の内側および外側から、お尻のしたのぐりぐりした部分に向かって、軽く引っ張りながら貼付する。



疼痛が出現しやすい部位へのテープニング方法

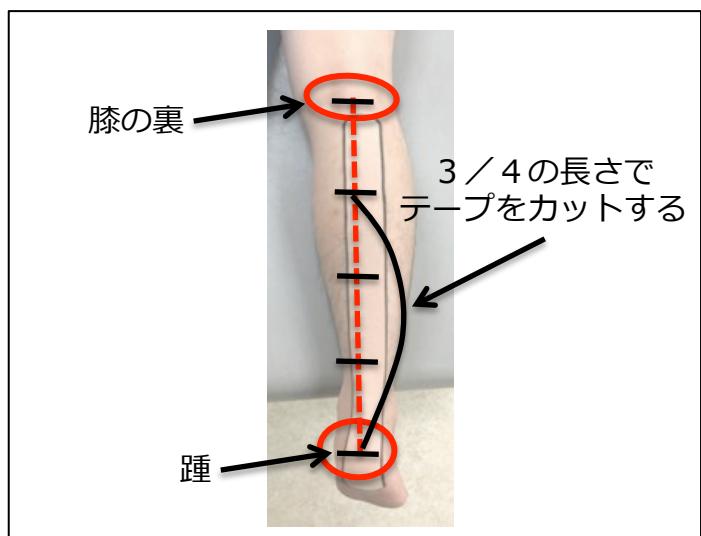
2. 下腿（かたい）後面：ふくらはぎの痛み

下腿後面部（ふくらはぎ）の痛みは、主に腓腹筋が原因であることが多い。特に、急激な切り返しからのダッシュなどが多く加わることで痛みが生じやすい。



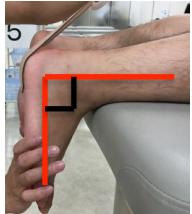
①テープのカット

膝の裏から踵までの長さの $3/4$ となるようにキネシオテープを3本カットする。

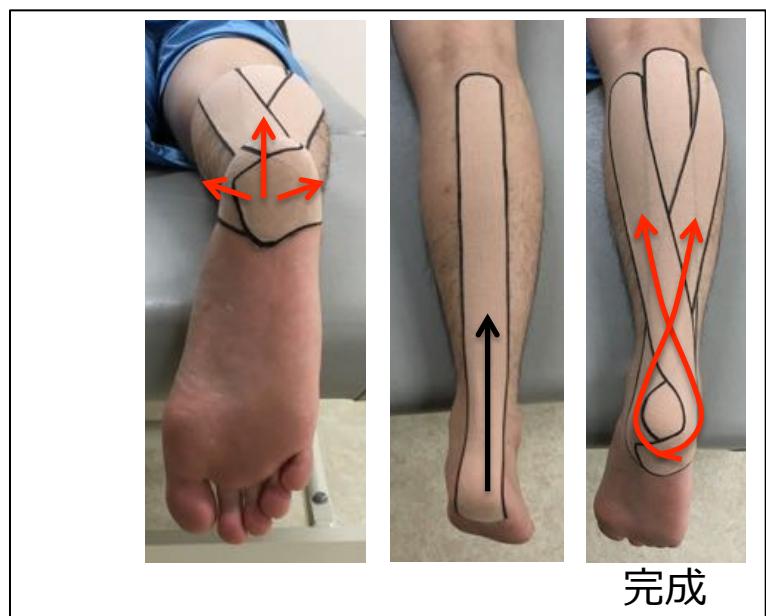


②テープの貼付

まず、踵の下からふくらはぎに向かって真っ直ぐに軽く引っ張りながら貼付する。さらにかかとの下から、それぞれ踵の内側、外側に回しながら、ふくらはぎの外側、内側に軽く引っ張りながら貼付する。



貼る時は、足首を直角に保持したままで



完成