

理学療法士の団員による外傷防止指導(操法は、医学・科学・物理学)

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。

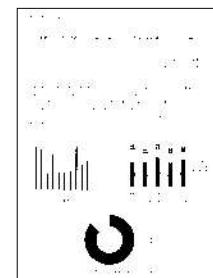
この経験をきっかけに、理学療法士の知見を生かして、訓練中の傷害を予防するための活動を始めたのだ。

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）



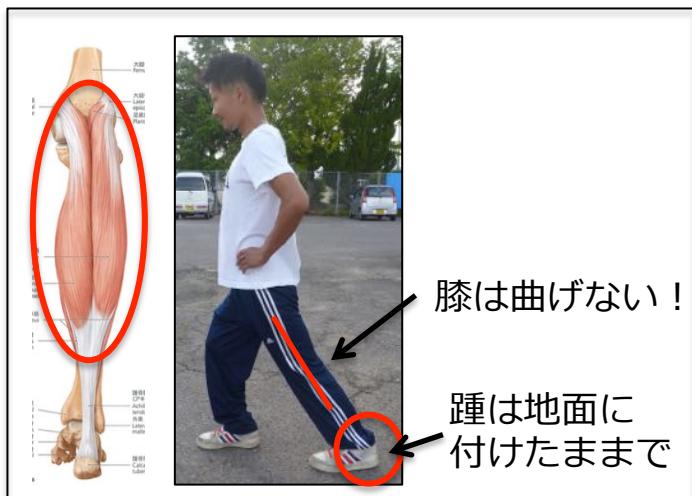
2. スタティックストレッチング（静的ストレッチング）

メニュー

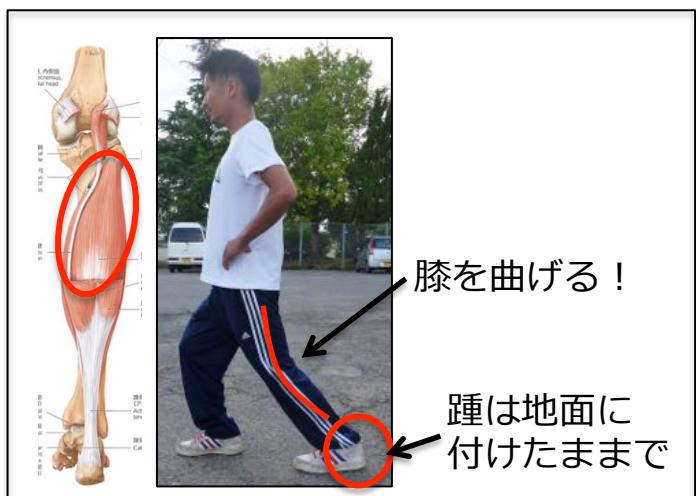
1) パーソナルストレッチング ※伸張し続け、反動は付けない

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

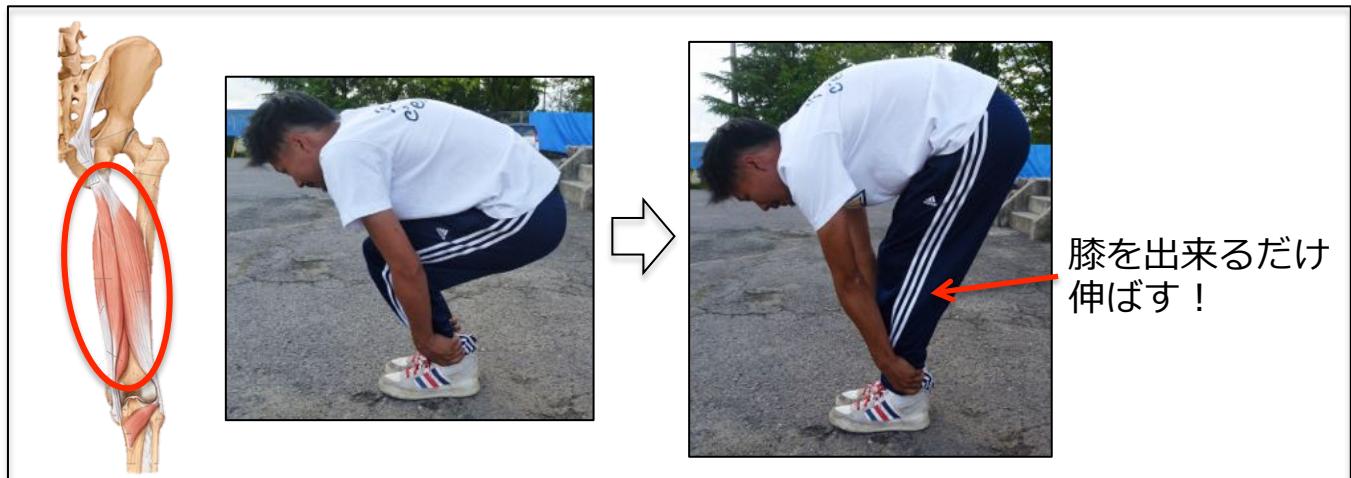
②大腿直筋（大腿前面）

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。



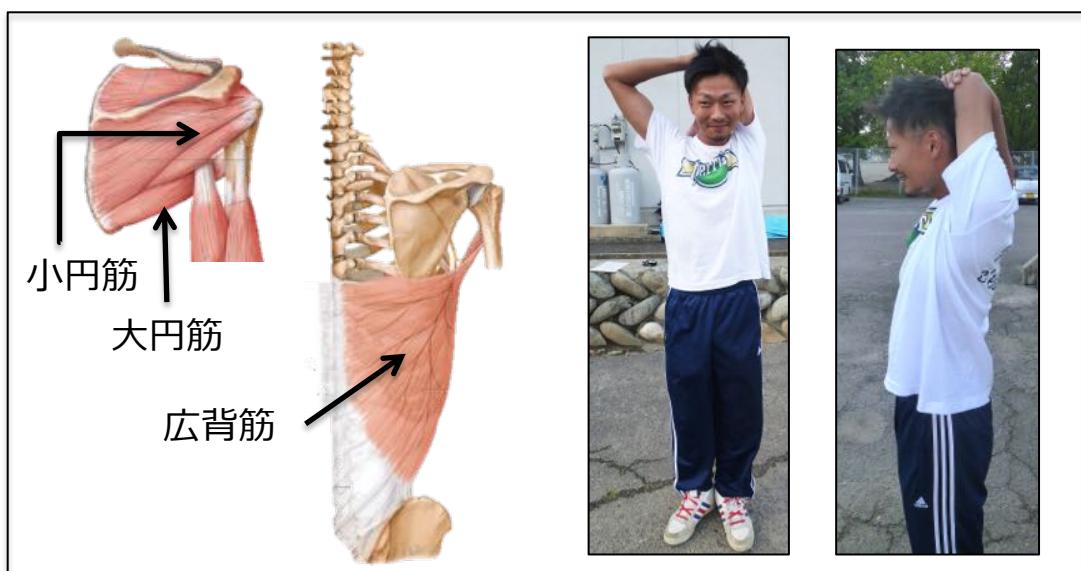
④肩のストレッチ ~その1～ 棘下筋・後方関節包

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。



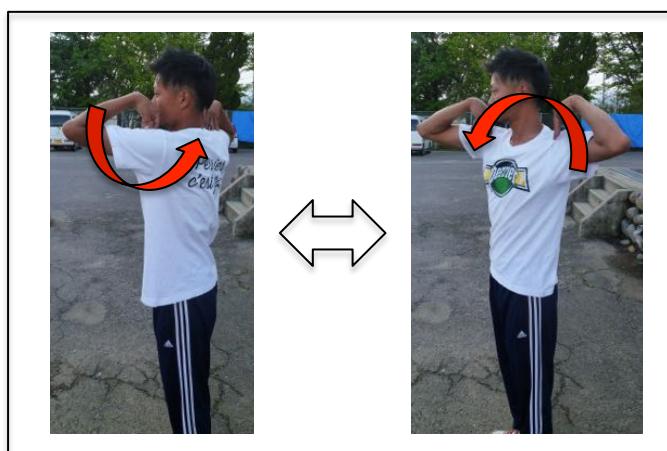
⑥肩甲骨の可動性改善 ~その1~

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）。

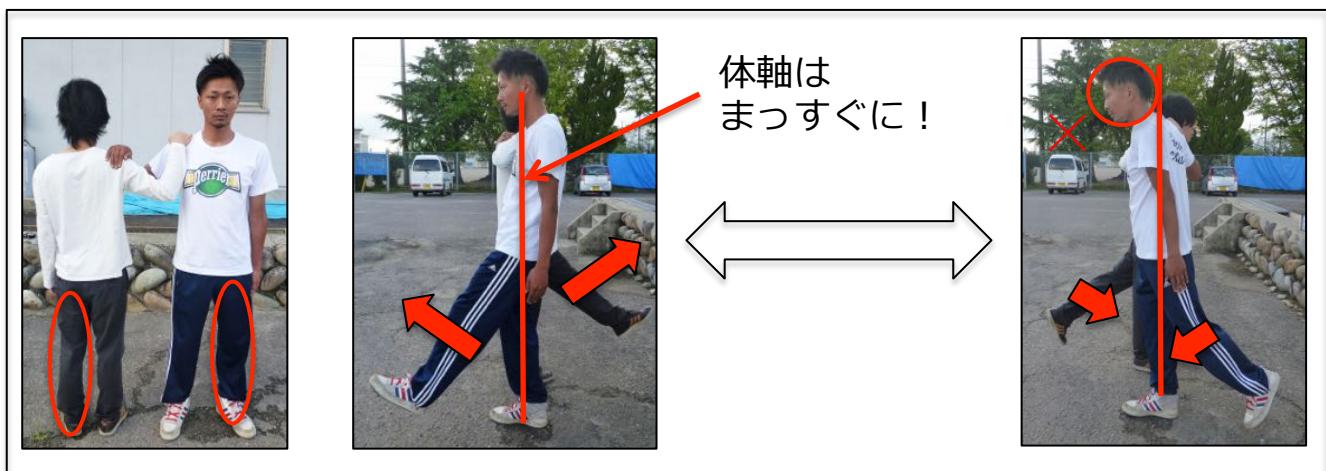


2) バリスティックストレッチング（弾道的ストレッチング）

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

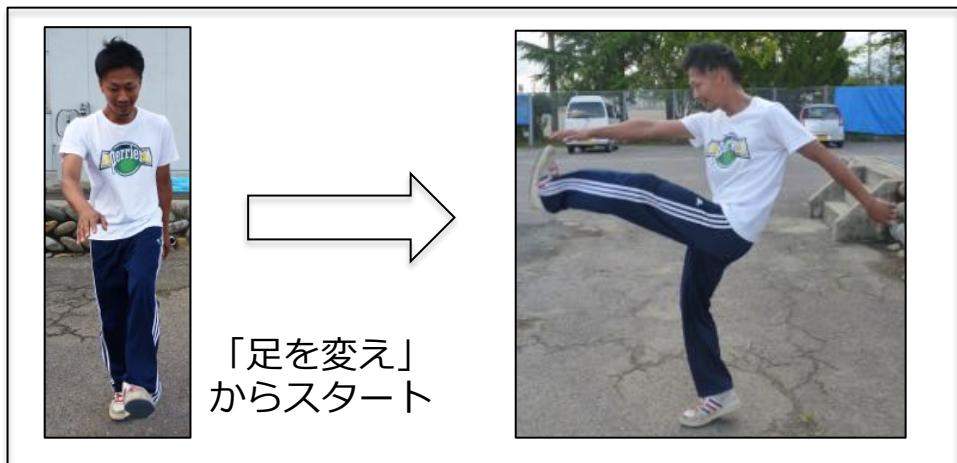
①フロント・ランジ

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。



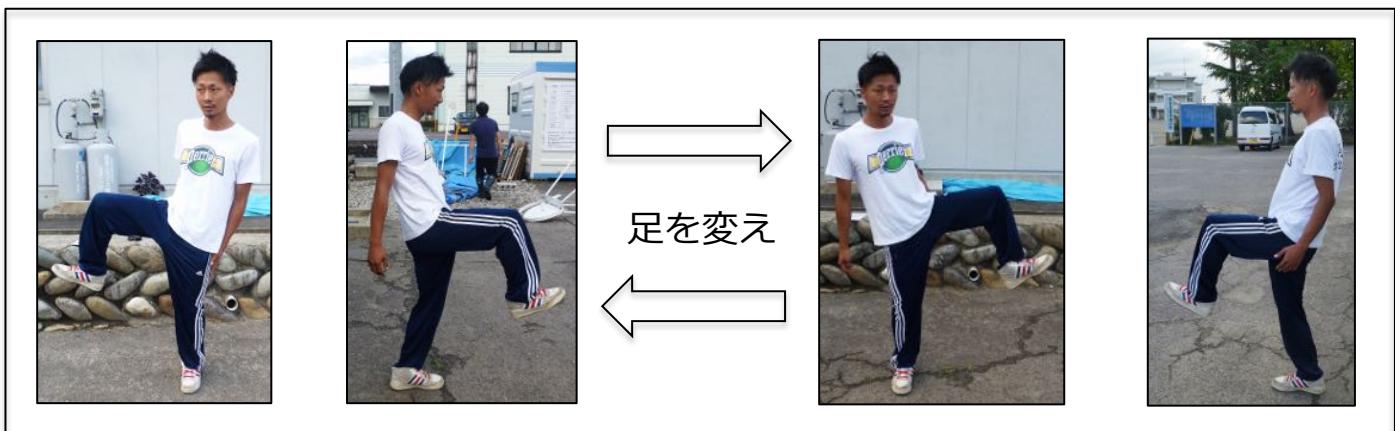
②トゥー・タッチ・ウォーク

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）。



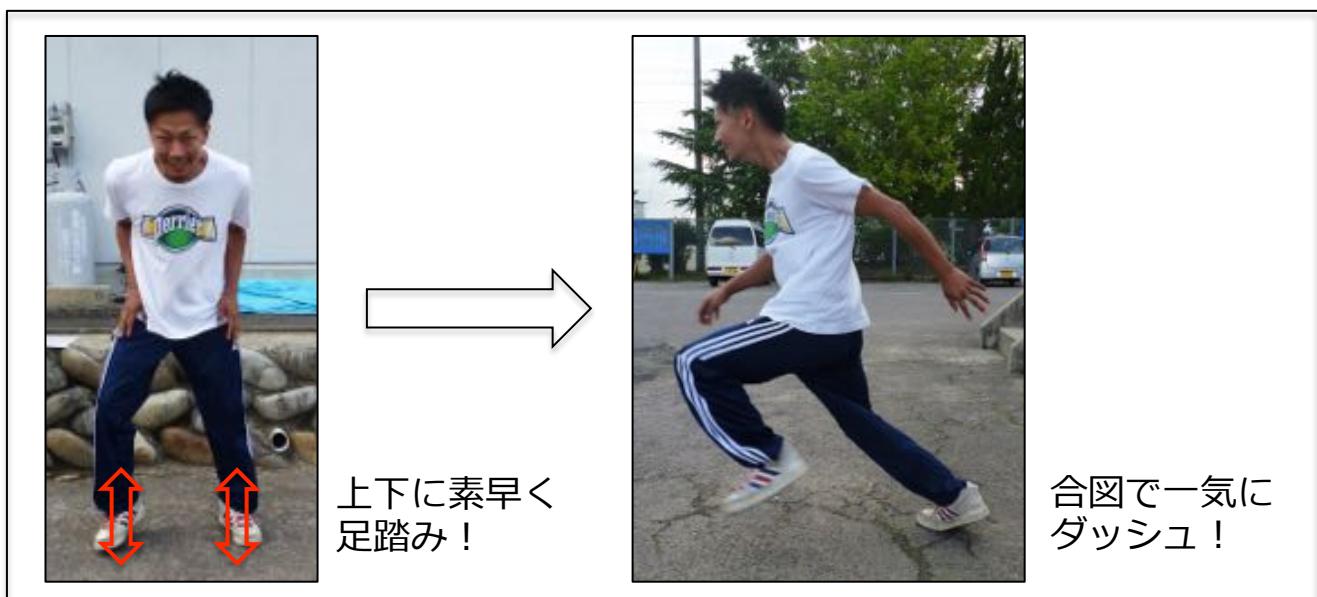
③ヒップ・ローテーション・ウォーク

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

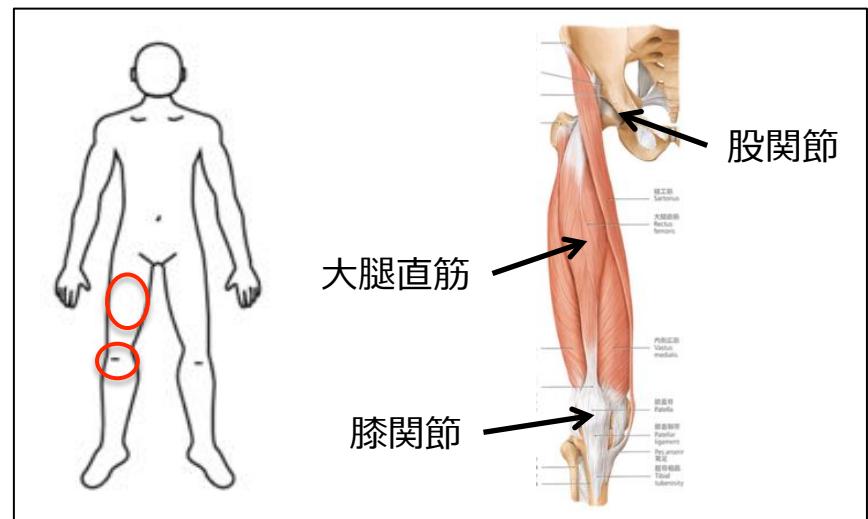
薬局やスポーツ用品店で「キネシオテープ」という品名で売られています。

※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

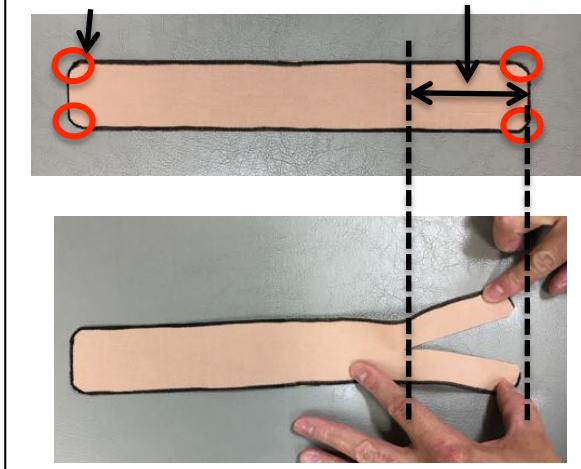
膝蓋骨（お皿）

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！

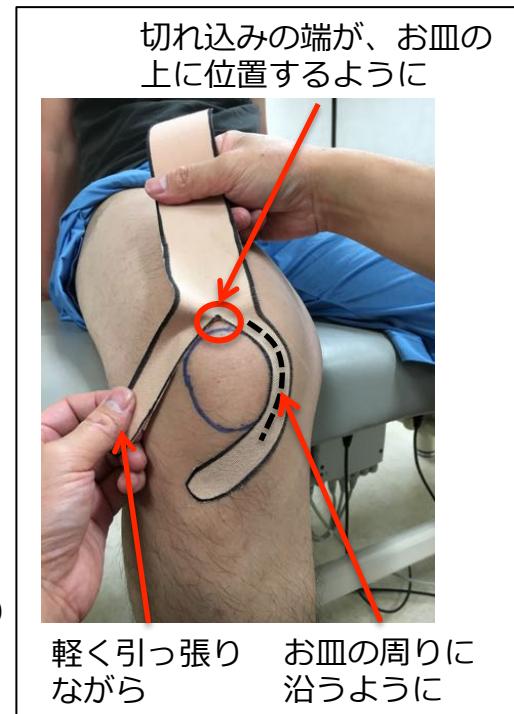
<裏紙の剥がし方>



まず端を摘んで
引っ張り破る



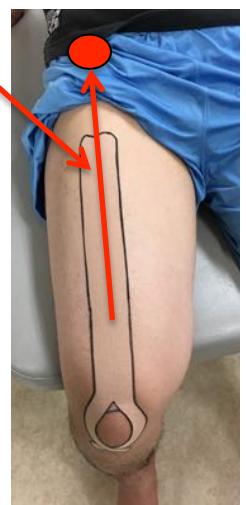
両端を摘んで、そのまま引っ張り
破るとそのあと剥がしやすい



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。

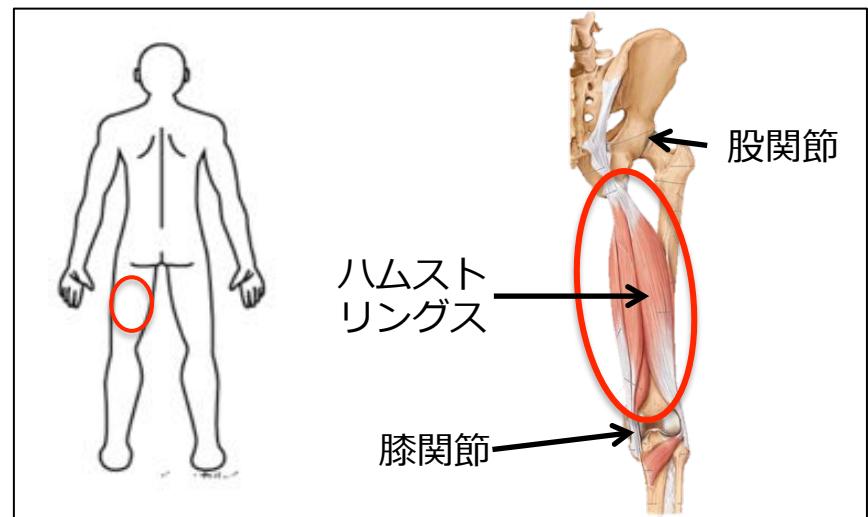


完成

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

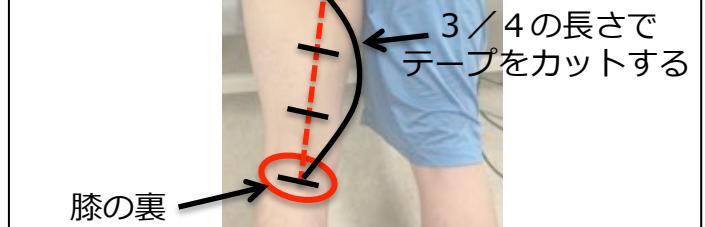
大腿（だいたい）部後面の痛みは、肉離れの原因にもなるハムストリングスが原因となることが多い。特に、急激なダッシュ時などに起こりやすい。



①テープのカット

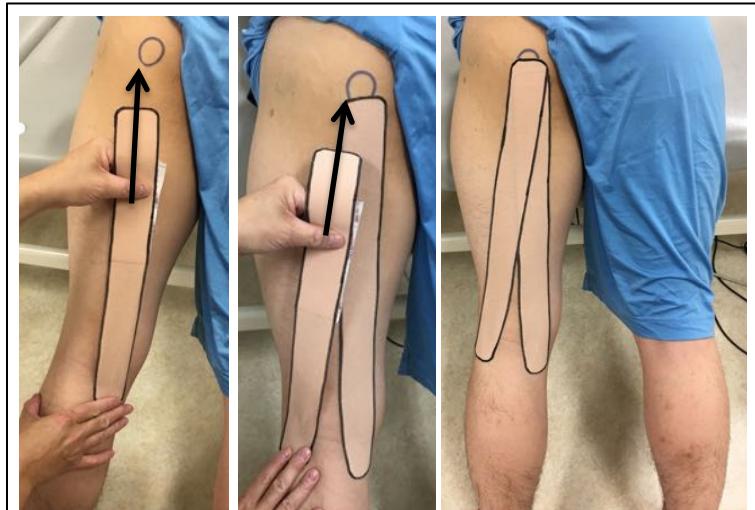
お尻の下のぐりぐりした骨の部分（坐骨結節）から、膝裏までの長さの $3/4$ となるようにキネシオテープを2本カットする。

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。

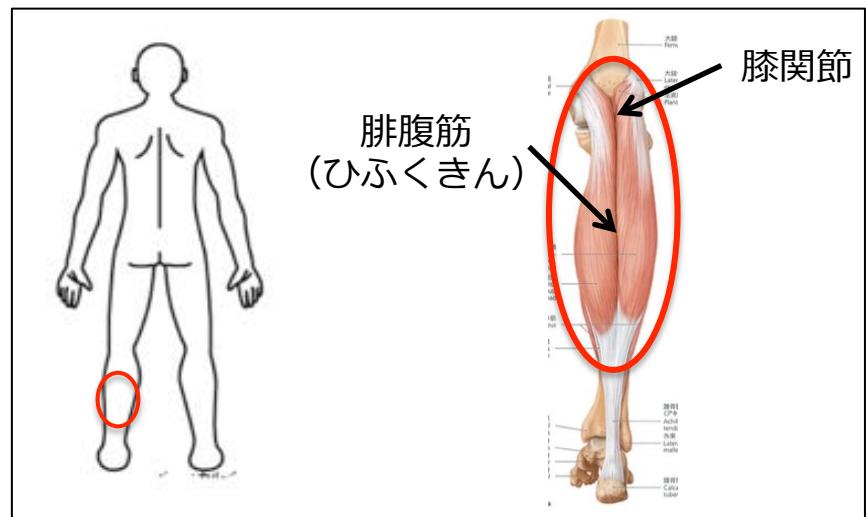


完成

疼痛が出現しやすい部位へのテープニング方法

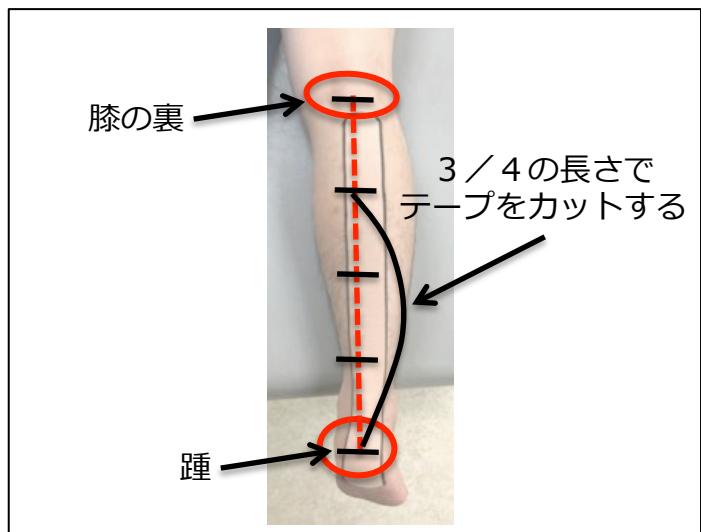
2. 下腿（かたい）後面：ふくらはぎの痛み

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。



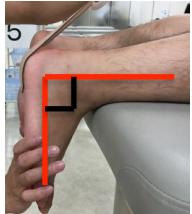
①テープのカット

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。

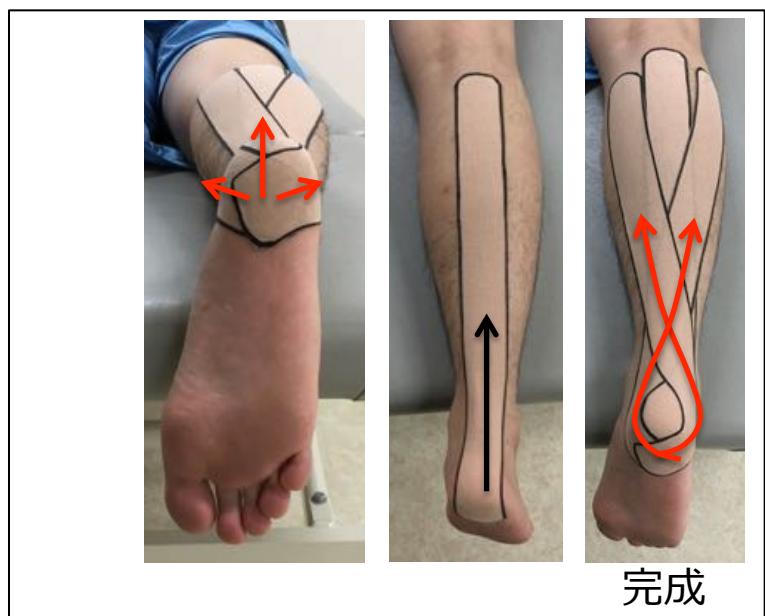


②テープの貼付

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

スポーツトレーナーによる 体幹トレーニングの導入

福山市消防団

広島県福山市	
条例定数	2,864人
実員数	2,858人
うち女性団員数	50人
充足率	99.8%
平均年齢	40.0歳
市の人口	468,987人
団員/人口	0.61%



実績からのイメージ実態

消防操法において、全国でも有数の強豪として挙げられるのが福山市消防団である。

ポンプ車操法の部においても、小型ポンプ操法の部においても優秀な成績を残している。

こういった実績のみを聞いたときに、多くの人は、
 ①きっとスパルタ訓練で厳しいのだろう
 ②きっと運動神経の良い、若くて足の速い団員がやっているのだろう
 ③そんなに訓練したらケガも多いのだろう
 というイメージを持たれるかもしれない。

しかし、その実態は全く逆である。

そのモットーとして、

①操法を楽しむ
 ②一人の故障者も出さない
 ③全国大会実施要領に沿った規律重視のポンプ操法訓練
 の三つを重点項目としている。



イメージとは真逆のアプローチが実は最も効果的であるという皮肉のような事実である。

実は、強豪ほどこの傾向は顕著であり、これらが消防操法を突き詰めたときの答えということであろう。

これらを実現するための具体的な方法として徹底しているのが、身体づくりである。

福山市消防団では、長期間の訓練で故障者を出さず、大会にベストな状態で出場できるよう基礎体力をつけるため、スポーツトレーナーのアドバイスを受け、体幹トレーニングやストレッチなどを取り入れた身体づくりを行っている。

スポーツトレーナーからのアドバイスを得るという発想に至ったきっかけと、それを実現するまでの経緯をたどってみたい。



スポーツトレーナー招致の経緯

どんなスポーツでもその身体の使い方にはコツや意味があり、自己流では習得に時間のかかる領域がある。操法においても、福山市消防団における長年の経験から、その動きの一つひとつに理想的な動きがあることは、福山市消防団の訓練指導員や事務局担当者の頭の中にあった。

指導者側・運営側に突き付けられていた課題は「どのようにして効果的に伝えるか」であった。

事務局担当者は、「外部の講師を招こう。どうせならできるだけ肩書と実績のある専門の講師がいい。この人の言っていることは正しいと無条件に感じさせるような人物がいい。肝心なのは説得力だ。もう一段階上のレベルに上がるためには、新鮮な流れが起爆剤になる」と考えた。

これは、心理学でいうところの「権威の法則」の利用であるが、一旦教える側・教わる側をフラットにし、そこからあらためて教える側と教わる側を再構築する必要があると考えたのだ。

そんなとき、ちょうど地元にトップレベルのスポーツ選手をマネジメントしているスポーツトレーナーがいることを事務局担当者が知っており、このスポーツト

レーナーに指導を依頼できないかと考えた。

試算した結果、許された予算の範囲内では、スポーツトレーナーによる指導は2回が限度。回数的には極めて少ないが、その中でいかに効果を上げるかを検討し、のちにターニングポイントとなる「操法の動きをスポーツトレーナーに全て伝える」ことを事前のミーティングで入念に行つた。



操法は全力区間のないスポーツ

その結果、「操法は全力区間のないスポーツである」というスポーツトレーナーの答えが導き出された。両手、あるいは片手を固定された状態で、かつ、すぐにその動きの方向を変えなくてはいけないというアメリカンフットボールやラグビーに近い動きである。

そして、2回の講習では、まず各団員の柔軟性を把握した上で、それぞれの関節可動範囲に適った動き

を設定し、それを指導した。また、両手の自由が利かない状態で走るためのトレーニングや普遍的な腰の角度の取り方(パワー・ポジション)を叩き込んだ。

これにより各団員の動作は理に適った動きに近づき、結果的に各段のスピードアップを達成した。

何より合理的な動きを身に付けたことで、過剰な負荷を身体にかけず、故障者の抑制にもつながった。

「無駄な動き=負荷」⇒「合理的な動き=迅速」

あらためて操法訓練中の負傷の主な原因について考察すると、間違いなく不自然な動きをしたときである。下肢や腰に過剰な負荷がかかった場合などがその一例であるが、そもそも、不自然な動きから過剰な負荷がかかるという状況には、原因がある。

- ・体幹が乱れがちで負荷がかかるもの(疲れを原因とするものを含む。)
- ・地面の濡れや小石、砂利などによるスリップ
- ・突発的な器具のアクシデントや人的アクシデントを避ける際の負荷

注意喚起するより、具体的に防ぐ

スポーツトレーナーによる指導により、自然な身体の使い方が身に付き、ケガを未然に防止したことは、単に「ケガをしないように気を付けましょう」という注意喚起とは対極にある具体的な防止策が効果的であることを実証したといえる。

なお、活動中の危険を防ぐための確認動作は、実は元々操法要領に組み込まれている。

金具の結合確認やあらゆる動作の際に発する「よし」の呼称。

確実に安全を確保できているか、次の動作を開始してよいかの伝達など、その意味を理解すれば、全ては安全確実な操作につながるように定められている。

福山市消防団の目指す「規律重視のポンプ操法訓練」は、つまりは、安全確保がその根底にあるのだ。



「消防操法の基準」

第一編 総則

第三条

- 一 操法は、安全を確保するとともに迅速確実に行なうこと。

事務担当者
からの引継

スポーツトレーナーによる 体幹トレーニングの導入

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(企画立案)
2	消防団幹部との調整
3	予算調整
4	講師(スポーツトレーナー)との調整
5	講習会

- 実施に当たっては、期待するトレーニング内容について、トレーナーと共有して進めていくことで効果的な指導につながる。ポンプ操法に有効なトレーニング方法と言葉で言つても伝わりにくいため、動画や実際の訓練をトレーナーに見てもらしながら指導内容を詰めていくことが重要となる。

担当者からの
アドバイス



1 素案づくり(企画立案)

時期 11月～12月

作業担当 市消防団事務局担当者

- 福山市消防団が全国消防操法大会に出場するに当たって、運動生理学の専門的知識を持つた講師による研修を受けることによって、体力増強と強化訓練中の公務災害防止を図り、安全な訓練の実施と、大会での上位入賞を目指し、企画立案した。

2 消防団幹部との調整

時期 11月～12月

作業担当 消防団幹部、市消防団事務局

- 素案づくりの段階から、消防団幹部と調整を行い、実現に至った。

3 予算調整

時期 1月

作業担当 市消防団事務局

- 限られた予算の範囲内で最大限の効果を得られるように先方と調整を重ねた。

4 講師(スポーツトレーナー)との調整

時期 1月

作業担当 市消防団事務局

- スポーツトレーナーに事前に操法の動きをレクチャーする際、操法の動きの中でいかにケガを防ぐか、また、合理的な動きはどのようなものか、さらにどのような指導内容が効果的かについて検討を行った。

5 講習会

時期 2月

作業担当 消防団員

- スポーツトレーナーによる講習会を受講。
(大会に出場する選手のみならず、指導者や分団員も含む。)

ポンプ操法訓練に係るトレーナーの指導に期待する事項

◎全般的なケガの予防方法

- ・冬季の体力づくりの方法
- ・効果的な準備運動の内容及び時間
- ・クールダウンの方法(膝等温める、冷やす等)
- ・特に腰痛や肉離れの予防方法(腰痛や肉離れになった場合の対処方法)
- ・日常生活の中、日々気を付けること、何をすればよいか(ストレッチ等)

◎食事での留意点について



◎足・腰等の張りがあった場合の訓練内容をどうすればよいか

- ・対応策は? 休ませる? どのくらい?

◎指揮者が、筒先を背負い、

ホースを肩に担いだ状態で、より速く走る方法

※ 距離は約40m。左手は肩のホースを上から押さえており、右手のみ振れる状態。



◎1番員が、ホースを肩に担いだ状態で、より速く走る方法

※ 距離は約20m。左手は肩のホースを上から押さえており、右手は別のホースの金具を持っている状態。



◎1番員が、右手にホースの金具を持った状態で、 より速く走る方法

※ 距離は約20m。左手は何も持っていない状態。



◎1番員が、全力疾走で、より速く走る方法

※ 距離は約50m。両手ともに何も持っていない状態。
50m走った地点で気を付けの姿勢に止まる。

◎ホース展張などの動作で上体を安定させる方法 (下半身の強化等)

◎各番員が“折りひざ”の状態から立ち上がる (立ち上がり走り出す)スピードをより早くする方法



◎各番員が、切り返しの動きをより早くする方法

◎指揮者が、放水の反動力でふらつきにくくする方法

※ 筒先から水が出始めるときに、水の反動により
右方向や左方向に強く引っ張られることがある。
(筒先付近のホースの形状により、
引っ張られ具合は異なる。)

