

消防学校入校前の体力トレーニング

鶴澤 崇*, 久保 善正*, 細谷 昌右*, 山口 至孝*,
小堀 百合子*, 千葉 博**

概要

採用予定者が消防学校に入校するまでの期間、入校後の消防活動訓練に必要な体力を効果的に養うことを目的とし、自主的に体力トレーニングを行うための資料を作成した。

トレーニング種目については、過去の検証結果に基づき、消防隊員として求められる体力を効果的に増強する15種目を示した。

1 はじめに

消防学校に入校するまでの事前準備の一つとして、入校後の消防活動訓練に必要な体力を養う必要があるが、採用予定者からどのような体力トレーニングを実施すれば良いかわからないという意見が寄せられていた。

そこで、採用予定者が効果的な体力トレーニングを自主的に行うための資料を作成することとした。

2 参考とした過去の検証結果

資料の作成にあたっては、活動安全課の過去の検証結果から関係するものを活用した。

(1) 消防活動に必要な身体的能力について

① 平成10年「消防隊員の体力管理に関する研究」

消防活動は防火衣・空気呼吸器を着装して長く活動するため、筋持久力、中・長距離の能力が必要であることが分かった。

② 平成15年「消防活動における身体能力に関する研究」

火災初期にはいち早く火を消すため、スピード能力、無酸素運動能力が必要であることが分かった。

(2) 消防活動時に筋活動量の高い筋肉について

① 平成12年「消防活動に適した体力トレーニングの検証的研究」

消防活動能力の高い隊員の体力テストの結果を分析したところ、体幹の筋持久力、下肢の筋持久力及び全身持久力が優れていることが分かった。

② 平成19年「消防活動能力向上のための訓練手法に関する検証」

消防活動の基本となるホースカーえい航、はしご操作、ホース・投光器の吊り上げの活動を行う際、どの筋群が使用されているか筋電計を用いて調査した結果、下腿

部・上腕部の筋活動量が多いことが分かった。

③ 平成20年「消防職員用ウォーミングアップ及びクーリングダウンに係る検証」

訓練時における作業能力の向上及び受傷事故の未然防止のために、筋活動量の多い身体部位や受傷しやすい身体部位に配慮したウォーミングアップとクーリングダウンの方法を考案した。

3 資料の作成にあたっての考え方

消防活動を経験したことがない採用予定者が理解しやすいように、消防活動とはどのようなものか、から始まり、消防活動でよく使う筋肉、トレーニングの基礎知識、ストレッチ、トレーニング種目及び栄養と休養について分かりやすく説明することとした(写真1)。



写真1 資料(表紙)

4 資料の概要

資料の各項目についての概要は以下のとおり。

(1) 消防活動はどのようなものか

消防隊は過酷な環境下において全身の様々な筋肉を使い、様々な資器材を用いながら活動しており、敏捷性、筋力、持久力等が求められることなどについて解説した。

(2) 消防活動でよく使う筋肉

過去の検証結果から明らかになった消防活動でよく使う筋肉について表1のように示した。

表1 消防活動でよく使う筋肉

基本の消防活動	主に使われる筋群	筋活動量の多い部位
平地での資器材搬送 (ホースカー・三連梯子)	大腿四頭筋 ヒラメ筋	脚
階段での資器材搬送 (ホース・投光器)	ヒラメ筋 腓腹筋	脚
資器材の吊り上げ (ホース・投光器)	腕橈骨筋 広背筋	腕・背中
三連梯子の操作等 (伸縮・登降)	ヒラメ筋 広背筋	脚・背中
検索・救助活動 (要救助者の検索・救助)	ヒラメ筋 脊柱起立筋	脚・背中

(3) トレーニングの基礎知識

トレーニングを行う目的として、「パフォーマンスの向上」及び「けがの予防」を掲げ、トレーニングに励む上で知っておくべき4原則（自覚性の原則、過負荷の原則、漸進性の原則、反復性の原則）について解説した。

(4) ストレッチ

ストレッチの役割について解説するとともに、過去の検証結果に基づき、けがの防止や疲労回復効果が期待できるものを示した。

① ヒラメ筋のストレッチ

- 片膝を立てて座り、立てた方の膝に腕をのせる。
- 曲げた膝に体重をかけ、ふくらはぎを伸ばす。



② 前脛骨筋のストレッチ

- つま先を後方に向けて踵の上に正座する。
- つま先を上方に引っ張る。



③ ハムストリングスのストレッチ

- 片脚を伸ばして座る。
- もう片方の脚は足裏が他方の脚のものに触れるまで曲げる。
- 伸ばしている脚を伸ばしたまま上体が脚に近づくように曲げる。



④ 大腿四頭筋のストレッチ

- 片脚を伸ばして床に座ります。
- もう一方の脚は膝を曲げて伸ばしている脚と一直線上にする。
- 両腕をつきながら自分で気持ちがいよところまで上体を後ろに倒す。



⑤ 大臀筋のストレッチ

- 片脚を立てもう一方の脚と交差させる。
- 上体を捻り、膝を立てていない側の肘で膝を押しながら後方に視線を向ける。



⑥ 広背筋のストレッチ

- 四つん這いになり、腕を前方に伸ばして胸を床に近づける。
- 肩を伸ばして腕で床の方へ押し背中を反らす。



⑦ 脊柱起立筋のストレッチ

- 仰向けになり、掌で床を押し、脚を垂直に上方へ上げる。
- 腰に手を添えて体を支え、つま先を床に着ける。



(5) トレーニング種目

トレーニング種目は、過去の検証結果に基づき効果的にパフォーマンスを向上できるものとし、採用予定者のトレーニング意欲を減退させないように、特別な器具を使用せず自分の体重を利用してどこでも実行できる 15 種目とした。

さらに、15 種目のトレーニングの組み合わせ（表 2）及びスケジュール（表 3）を例示することにより、運動習慣がない採用予定者であっても継続してトレーニング出来るように配慮した。

表 2 トレーニングの組み合わせ（例）

トレーニング A (脚・全身持久力)
①スクワット
②ツイスト・レッグランジ
③カーフレイズ
④ランニング
⑤階段登り
トレーニング B (体幹・腹筋・背筋・上腕)
④ドローイン
⑤スパインブリッジ
⑥ブローブリッジ
⑦サイドブリッジ (左右)
⑧エルボー&ニー (左右)
⑨シットアップ
⑩デッドリフト
⑪スーパーマンライト
⑫斜め懸垂
⑬プッシュアップ

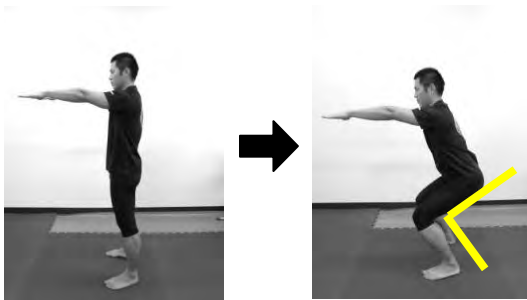
表 3 スケジュール（例）

月	火	水	木	金	土	日
A	B	A	B	A	B	休

各トレーニング種目の内容は以下のとおり。

① スクワット

- 鍛えられる部位：大腿四頭筋・大臀筋
- 60 秒×2セット（1セット目安 50 回）
- 脚を肩幅程度に開き、つま先は少し外側に向けて両腕を真つすぐに伸ばす。
- 背中を伸ばしたまま尻を後ろに引き、そのまま椅子に座るようなイメージで膝を 90 度に曲げる。



② ツイスト・レッグランジ

- 鍛えられる部位：大腿四頭筋・大臀筋・ハムストリングス・腹筋
- 60 秒×2セット（1セット目安 30 回）
- 肘を 90 度にして直立し、大股一步分前に脚を出して屈伸すると同時に肘が体の正面に来るように体を捻る。
- 右足が前の時は左肘を前に出す。
- これを左右交互に行う。



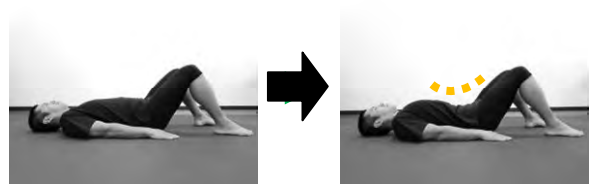
③ カーフレイズ

- 鍛えられる部位：腓腹筋・ヒラメ筋
- 60 秒×2セット（1セット目安 50 回）
- 壁に両手をつき、両脚を肩幅に開いて立つ。
- 膝を真つすぐに伸ばしたまま、踵をできるだけ高く引き上げ、床に着くすれすれまで戻す。
- 頭からかかとまでのラインが床と垂直になるように心がける。



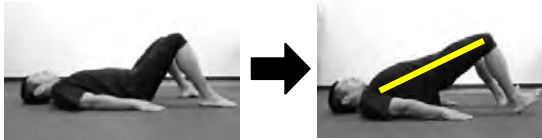
④ ドローイン

- 鍛えられる部位：腹筋
- 120 秒×2セット（1セット目安 6 回）
- 膝を立てて仰向けになる。
- 背中を床から 2 センチほど浮かして肩と尻で体を支える。
- 大きく息を吸って息を限界まで吐き、腹を床につけるイメージで 15 秒キープする。
- 下腹をへこますことで身体の内側の腹筋を鍛える。



⑤ スパインブリッジ

- ・ 鍛えられる部位：腹筋・背筋・大臀筋・ハムストリングス
- ・ 60秒×2セット
- ・ 膝を45度に曲げ仰向けになる。
- ・ 上半身と腰、脚が一直線になる位置まで尻を持ち上げ60秒キープする。

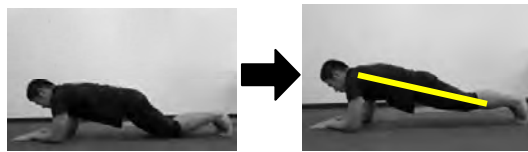


(上級者向け)



⑥ プローンブリッジ

- ・ 鍛えられる部位：腹筋・背筋
- ・ 45秒×2セット
- ・ うつ伏せの姿勢になって、両手掌と両肘、両膝を床につける。
- ・ 腰を持ち上げて体幹と脚が一直線になる姿勢を45秒キープする。



(上級者向け)



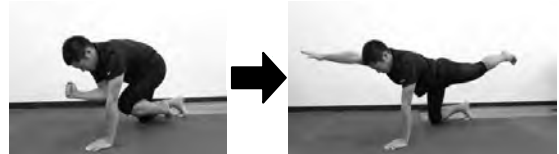
⑦ サイドブリッジ (左右)

- ・ 鍛えられる部位：腹筋・背筋
- ・ 45秒×左右2セット
- ・ 横向きの姿勢で肘を肩の真下に置き、両脚を重ねる。
- ・ 体幹を真横に向けたまま床に着けていない腕を真すぐに伸ばし、尻を持ち上げて45秒キープする。



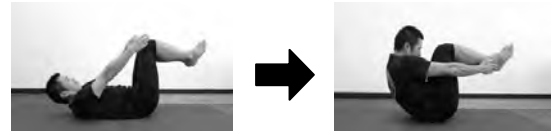
⑧ エルボー&ニー (左右)

- ・ 鍛えられる部位：腹筋・背筋
- ・ 60秒×左右2セット (1セット目安30回)
- ・ 対角にある手と脚を一直線になるように水平に伸ばす。
- ・ 次に肘と膝を腹の下で近づけて一動作が終了。
- ・ 片方の対角だけでなく両方行う。



⑨ シットアップ

- ・ 鍛えられる部位：腹筋
- ・ 60秒×2セット (1セット目安30回)
- ・ 仰向けで両脚を上げて膝と股関節を90度に曲げる。
- ・ 両手を真すぐに伸ばし膝の上に軽く触れる。
- ・ 背中を丸めて上体を起こし伸ばした手が踵に触れて一動作終了。



⑩ デッドリフト

- ・ 鍛えられる部位：背筋・ハムストリングス
- ・ 60秒×2セット (1セット目安30回)
- ・ 両脚を肩幅に開いて立ち、両腕を胸の前で組み背筋を伸ばして起立する。
- ・ 上体を真すぐに保ちながら膝を曲げずに足の付け根から上体が床と平行になるまで倒してから戻る。



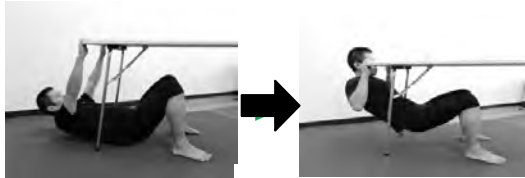
⑪ スーパーマンライト

- ・ 鍛えられる部位：背筋
- ・ 60秒×2セット
- ・ うつ伏せになり、顎を床から浮かせる。
- ・ 視線は前方に向け、脚と腕を床から離して前後に伸ばし60秒キープする。
- ・ 背中を反り過ぎると腰に無理な負担がかかるので腹は床につけたまま行う。



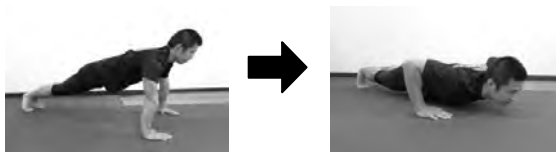
⑫ 斜め懸垂

- 鍛えられる部位：上腕二頭筋・広背筋
- 30秒×2セット（1セット目安15回）
- 安定性のあるテーブルを選び、その下で両膝を曲げて仰向けになる。
- テーブルが安定していることを確かめたら両手でテーブルの縁を掴み、肘を曲げて胸をテーブルに近づけて戻す。



⑬ プッシュアップ

- 鍛えられる部位：大胸筋
- 60秒×2セット（1セット目安30回）
- うつ伏せになり両手を肩幅に開く。
- 両足を揃えて真っすぐ後ろに伸ばし、頭から踵まで一直線になるようにする。
- 肘を曲げて胸を床直前まで近づけ、床を押して戻る。
- 台を用意し、足を乗せて行くと負荷が高まる。



（上級者向け）



⑭ ランニング

- 鍛えられる能力：全身持久力
- 5km30分程度
- 運動に自信のない人は3km20分程度

⑮ 階段登り

- 鍛えられる能力：無酸素運動能力
- 30秒×3セット
- 全速力で階段を一段ずつ登る。



(6) 栄養・休養について

体力トレーニングには、栄養（食事）と休養（睡眠）が重要であること、オーバートレーニングによるけが等の悪影響について解説した。

5 おわりに

消防学校体験入校説明会において、採用予定者に本資料を配布、説明を行い、アンケートを集計したところ、参加した採用予定者からは「トレーニングメニューが具体的でわかりやすかった。」「どのようなトレーニングを行ったらよいかわからなかったので、早速取り組んでみます。」「必要な体力の目安がわかったので、気を引き締めて頑張ってみます。」などの前向きな意見が得られた。

このアンケート結果から採用予定者が体力トレーニング方法に不安を感じており、本資料がその不安を解消するのに有効であることが明らかとなった。

[参考文献]

- 村上貴弘：パワー系アスリートのためのトレーニングメソッド、実業之日本社、平成22年
- 伊藤昌夫、正木豊、小原朗敬：消防隊員の体力管理に関する研究、消防技術安全所報36号、pp.98-107、平成11年
- 山田羊一、小原朗敬、山口勝也、飯田稔：消防活動に適した体力トレーニングの検証的研究、消防技術安全所報38号、pp.134-143、平成13年
- 深作友明、坂口智久、飯田稔、山田羊一、落合博志、三野正浩：消防活動における身体能力に関する研究、消防技術安全所報41号、pp.95-102、平成16年
- 深作友明、三野正浩、落合博志、下畑行盛、飯田稔：消防活動モデルを用いた効率的な体力トレーニングに関する検証的研究、消防技術安全所報41号、pp.103-111、平成16年
- 吉田圭祐、坂口智久、下畑行盛：消防隊員の体力評価に関する検証、消防技術安全所報44号、pp.47-50、平成19年
- 吉田圭祐、坂口智久、下畑行盛：消防活動能力向上のための訓練手法に関する検証、消防技術安全所報44号、pp.51-59、平成19年
- 三野正浩、高井啓安、日高一誠、下畑行盛、宮尾雄三：消防職員用ウォーミングアップ及びクーリングダウンに係る検証、消防技術安全所報46号、pp.59-62、平成21年
- 三野正浩、高井啓安、日高一誠、宮澤裕、下畑行盛、宮尾雄三：受傷しにくい身体づくりを図るための効果的なトレーニングに関する検証、消防技術安全所報46号、pp.63-66、平成21年