

1 はじめに

「救助の基本+α」シリーズ第7回、「登はん」について執筆させていただくことになりました、岐阜市消防本部 岐阜北消防署 特別救助隊 消防士長 宮部洋輔と申します。

岐阜市消防本部は1本部（5課）4署11分署で構成されており、事務委託により瑞穂市の消防業務も行っています。私の所属する北消防署の管轄地域内には、長良川や山林を有しているため、水難救助や山岳救助にも多く出場しています。

岐阜市は、岐阜県の中南部に位置する中核市で、濃尾平野の北端に位置しています。北部には山林を有し、南部には市街地が広がっており、その市内を横切るように、北東から南西にかけて日本三大清流の一つである長良川が流れています。戦国時代には金華山の麓が織田信長や斎藤道三の城下町として栄えました。織田信長公の岐阜入城・岐阜命名から450年を迎える2017年（平成29年）には、1年間を通じた記念事業を開催し、「織田信長公ゆかりの地・岐阜市」を全国に発信します。

2 登はんとは

ものにつかまって高いところによじ登るといった意味合いの「登はん」は、梯子車等の機械力が使用できない場合において、救助隊員が救助活動に用いる救助技術の一種であり、登はん技術の習得は救助隊員のみならず消防職員にとって必須条件ともいえます。基本的に高所への進入は三連はしご、かぎ付きはしご等の各種はしごを利用した登はんが一般的ですが、状況によっては建物の壁面やその工作物、ロープを使用した登はんも考えられます。様々な登はんがありますが、今回は「ロープ登はん」について記述したいと思います。

当然のことではありますが、登はんは、あくまでも現場に向かうための手段であり、救助活動のために余力を残す必要があります。登はんすることに力を使い果たし、救助活動に支障をきたすことは絶対にあってはいけないと強く認識する必要があります。

3 懸垂ロープの設定要領及び使用資器材

支持点には負荷荷重に耐えうる堅固な支持物を選定し、懸垂ロープ及び確保ロープの結着は2箇所ないし3箇所とします。懸垂ロープの設定について

は、本シリーズの他の回でも記載されていますので、今回は詳しい記述を省きます。なお、懸垂ロープはダブルロープとします。

使用資器材については、次のとおりです。

- ・懸垂ロープ
- ・確保ロープ
- ・小綱
- ・カラビナ
- ・安全マット
- ・支持点（懸垂点）

4 登はん方法（三つ打ちロープ）

消防救助基本操法の登はん操法（第124条）における、三つ打ちロープを使用した高所への主な進入方法には、垂下されたロープに足を絡めて（巻きつけて）、登はん員の腕力と脚力を併用し、補助者のロープ操作補助を受けて登はんするフットロック登はん（第1法～第4法）と、垂下されたロープに小綱を用いて胴綱とアブミを作成し登はんするプルージック登はんがあります。懸垂ロープに足（フット）を固定（ロック）して登ることから、「フットロック登はん」と言われます。なお、フットロック登はんは、登はん員と補助員のタイミングが一致してはじめて、スムーズな登はんとなるため、お互いに声を掛け合い反復訓練することが重要になります。

フットロック登はんとプルージック登はん以外に、隊員の腕力のみで登る「自力登はん」（素登り）もありますが、迅速かつ余力を残して登はんするには、フットロック登はん及びプルージック登はんが有効であると思いますので、詳しく述べさせていただきます。

(1) フットロック登はん第1法 写真：①



001

フットロック登はん第1法

上方の懸垂ロープを両手で握り、上体を引き上げます。ロープを左足の甲と懸垂ロープの外側から回した右足の靴底で挟み、足をロープに固定（ロック）させ、足で完全に身体を確保したら両手でロープを手繰って伸び上がります。体を伸ばして身体がずり落ちないことを確認後、足のロックを緩めて両足を持ち上げます。この身体の屈伸動作を繰り返し行うことで、登はんします。この登はん方法のメリットは、補助員のロープ操作補助が無くても登はん員1人で登はんすることができること、および壁面に沿って垂れているロープのみでなく、空中に垂れているロープを登はんすることもできるところにあります。補助員がいなくても登はんすることは可能ですが、補助員が懸垂ロープを引っ張っていれば容易に登はんできます。

(2) フットロック登はん第2法 写真：②



002

フットロック登はん第2法

登はん員は、両足にダブルロープの1本ずつを外側から1回巻きつけて、補助員のロープ操作補助を受けて登はんします。両手で2本のロープを一緒に握り、足を交互に上方へ移して登はんします。

補助員は両手に1本ずつロープを握り、登はん員の合図「左・右」もしくは「1・2」に合わせて、移動する際にロープを緩め、固定させる際にロープを引いて補助します。

(3) フットロック登はん第3法

フットロック登はん第2法と同じ要領ですが、登はん員の足に巻きつけるロープを2回巻きにします。第2法と比べて制動が大きくなるため、ロックが確実にできます。

(3) フットロック登はん第4法 写真：③



003

フットロック登はん第4法

登はん員は、両手で懸垂ロープを保持し、右足または左足のどちらかに1回（2本とも）ロープを巻きつけて、補助員の補助を受けて登はんします。

補助員は、上記の他のフットロック登はんと同様に、登はん員のロープを巻きつけた足の動きに合わせて補助します。登はん者がロープを巻きつけた足を引き付ける時に緩め、足を伸ばし上方に移動した時に引いてロックします。

ロックが容易にでき、登はんスピードも第1法から第3法に比べて早いことから、ロープ登はんにおいて最も有効な方法ではないかと思えます。

(4) プルージック登はん 写真：④



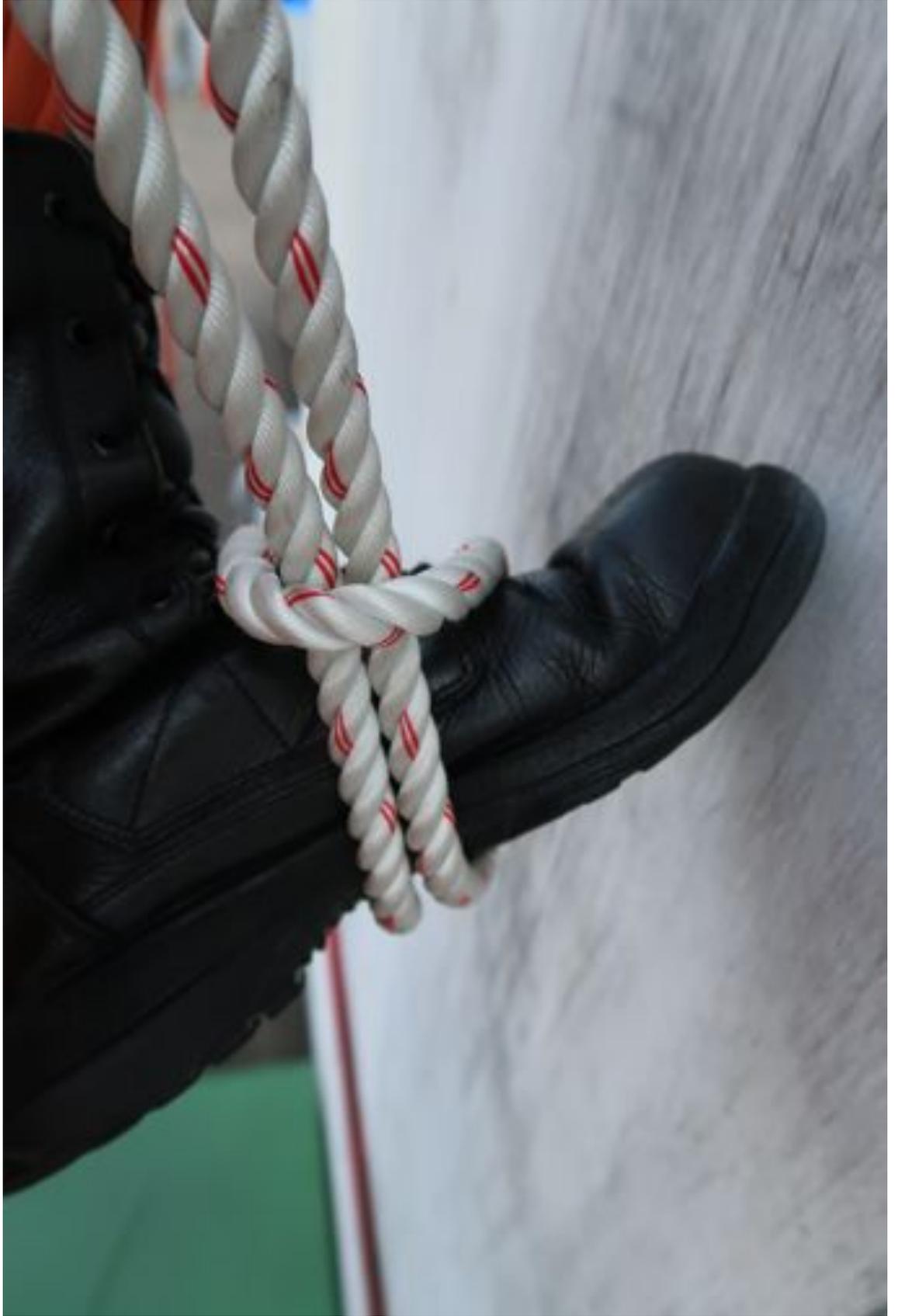
004

プルージック登はん

プルージック登はんは、腕力及び脚力を併用しても登れない高さに登はんする場合に、懸垂ロープに小綱を使用して胴綱とアブミを作成し、それらを順次上方に移動させながら登る特殊な登はん方法です。

懸垂ロープに3本の小綱のそれぞれの中央部を使ってプルージック結びを行い、それぞれの端末に本結び+半結びを行います。懸垂ロープに結着した小綱は最上部が胴綱、下部2本をアブミとして使用するため、それぞれ大きさを調節して結びます。胴綱用の小綱を上体の両脇の位置まで通して、他の2本のアブミ用の小綱にそれぞれ足をかけます。アブミ用の小綱から足が外れないようにするため、ひばり結びをすると良いと思います。

写真：⑤



005

アブミ用の小綱から足が外れないようにするため、ひばり結びをする

両足を踏ん張って2本のアブミに全体重をかけて上部の懸垂ロープを握り、浮いた胴綱のプルージック結びの結び目を上方にずらします。胴綱と下側のアブミに全体重をかけて、浮いた上側のアブミのプルージック結びを上方にずらし、次いで胴綱と上側のアブミに全体重をかけて、浮いた下側のアブミのプルージック結びを上方にずらします。以降、この動作を繰り返して登はんします。

プルージック結びを上方にずらす際には、片手で結び目の下方のロープを握って行いますが、補助員を置いて懸垂ロープを引くことで、この動作が不要になり登はんが容易になります。

この登はん方法は、高所まで確実に登はんできますが、相当の技術を要するほか、登はんスピードが得られないという欠点があります。

5 確保の方法

確保とは、高所作業時における自己の安全および登はんや降下実施時における隊員や要救助者の安全を確実にするものです。確保者は、隊員や要救助者の墜落に即座に対応して防止できるよう、隊員や要救助者等の確保対象者を常に注視し、足を踏ん張った姿勢で確保を実施します。墜落（落下）距離が長くなるほど衝撃力も増すため、常にロープを張った状態を保ち、万一の場合の落下距離を小さくするようにします。登はん方法や個人の能力により登はんスピードは大きな差があるので、各個人のスピードに合わせた最適な確保を行ってください。

6 安全管理のポイント

- ・安全マットを配置する。
- ・確保ロープをとり、確保は慎重に行う。
- ・確保ロープは、緩みのないように常時保つこと。
（フットロック登はんは比較的登はん速度が速いため注意する。）
- ・補助員がロープを引きすぎると、登はん員が膝をひねったり、ロープを巻きつけている足を受傷するおそれがあるため、登はん員の動きに合わせてロープ操作を行うこと。
- ・命綱の結索は、緩みのないように正しく結索する。
命綱の結索部は、必ず腰部の背中側に持ってくるようにしてください。

写真：⑥



006

命綱の結索部は、必ず腰部の背中側に持ってくること

これは、墜落（落下）の確保時に体が背中側に後屈するのを防ぎ、前屈するような体勢になるようにするためです。確保は上部の支点を介して行いますが、命綱は緩みがないよう結索することで、結索部がずれることはありません。写真：⑦



007

緩みがないよう結索することで、結索部がずれることがなくなる

この結索が緩いと結索部が上方向にずれてしまい写真：⑧、安全な確保ができません。命綱は文字通り命を守る綱であることを意識して、緩みのない結索を確実に行ってください。



この結索が緩いと結索部が上方向にずれてしまう

7 終わりに

今回の執筆にあたり私自身も様々な登はんを行いました。壁面があるかないかでは、登はんの難易度が大きく違うと感じました。まず定期的に壁面ありでの登はん訓練を行い、習熟後に壁面なしの現場を想定した訓練を実施すると良いと感じました。登はん方法にはそれぞれ長所・短所がありますので、重視するのは「スピード」なのか「確実性」なのか、目的に応じて登はん方法を決定する必要があります。

登はんについて基本的なことばかり述べてきましたが、この「救助の基本+ α 」シリーズの「登はん」が全国の消防職員の皆様にとって、少しでも登はんについて考えていただける機会になれば幸いです。

.....
著者：宮部 洋輔



みやべようすけ 写真：⑨

所属：岐阜市消防本部

北消防署 特別救助隊

消防士拝命：平成21年4月1日

趣味：釣り（エギング）

【撮影協力】

北消防署 特別救助隊