

各種資器材に取り付け可能なグリップの開発について

敦賀美方消防組合消防本部（福井県）

中島 卓也

久池 亮太

1 現状

消防隊員が、災害現場で活用する消防・救急資器材は、年々、改良・開発が進められ、安全性及び操作性の向上が図られている。

しかし、持ち手となる部分はプラスチック製や木製といった滑りやすい素材のものが多く、とび口を使った破壊作業や掛矢を振り下ろし打ち付ける作業の際は滑らないよう常に強い力で握る必要があり、長時間使用すると手の負担が大きく、作業効率の低下につながる。さらに、厚手の消防活動用手袋を着装した作業や雨天時の作業では、さらに滑りやすくなるため、事故の発生する危険性が非常に高まる。

2 問題点

なぜ、資器材に滑り止めのグリップが装着されていないのか。

代表的なグリップとして、筒状のゴムグリップを差し込むタイプやテープグリップを貼り付けるタイプが考えられるが、次のような問題点が挙げられる。

- (1) 資器材を持つ位置が限定されてしまう。
- (2) 交換に手間と費用がかかる。
- (3) 各種資器材分のグリップが必要になる。
- (4) 常時車両に積載すると、雨ざらし又は夏場の高温により劣化しやすくなる。

3 開発した器具の概要

取り外しができ、各種資器材に取り付け可能なグリップを考案、

開発した。

内径 25 mm の型崩れしにくいゴムホースを長さ 15 cm、3 巻きのらせん状に形成することにより、上記の問題点を解消することができた。(写真 1 参照)

4 効果

(1) グリップの設定は、持ち手となる部分に巻き付ける動作のみで簡単に取り付けることができる。(写真 2～4 参照)

(2) ゴムの摩擦力で設定した位置からずれない。

グリップ及び資器材の持ち手部分に、水をかけながらグリップを設定し、10 kg のウェイトを吊るしても、設定位置からずれない。(写真 5 参照)

(3) グリップの凸部分が指に引っ掛かることにより、厚手の消防活動用手袋を着装していても滑りにくく、力が伝わりやすい。(写真 6 参照)

(4) 持ち手の太さは 25 mm から 50 mm まで対応でき、湾曲している持ち手であっても設定することができる。(写真 7～10 参照)

(5) グリップを縮ませ、円周を広げることで摩擦抵抗が減り、簡単にスライドさせることができるため、取り外すことなく、持ち手の位置を自由に再設定できる。(写真 11～13 参照)

(6) グリップは、軽量かつコンパクトであるため防火服等のポケットに入れておくことができ、必要な時に取り出せる。

5 作成方法

グリップの長さが 15 cm (成人男性の手幅を 10 cm と考え、両端に 2.5 cm の余剰を加えたもの)となるように、長さ 45 cm、幅 2.5 cm のテープを 3 巻きのらせん状に貼り付け、テープ以外の箇所を切り抜き、面取りをするだけという大変シンプルな作成方法となっている。

作成に要する時間は 40 分程度で、費用は 1 本あたり 200 円と

非常に安価である。(写真 1 4、1 5 参照)

また、蓄光塗料をグリップ表面に塗装することで、災害現場が夜間のように暗い場合でも、グリップの視認性が良くなり、持ち手の位置や資器材を置いた場所が把握しやすくなる。(写真 1 6、1 7 参照)

なお、塗装した場合でも滑り止め効果が低下することはない。

6 グリップの滑り止め効果の検証

(1) 握力測定

消防職員 4 名で、素手の状態と厚手の消防活動用手袋を装着した状態で握力測定を行う。

結果は、厚手の消防活動用手袋を装着すると全員の握力が約 1 5 k g 減少した。(表 1 参照)

(2) 滑り止め効果の測定

柄が木製のとび口を縦に吊るし、厚手の消防活動用手袋を装着した状態で、グリップがある場合とない場合のぶら下がり時間を測定し、滑り止め効果の検証をする。

結果は、グリップありの方が、全員のぶら下がり時間が約 3 倍長くなった。(表 2 参照)

(3) 結論

上記(1)、(2)の検証結果から、厚手の消防活動用手袋を装着すると握力が減少することで滑りやすくなり、事故の発生する危険性が高まる。そこで、グリップを設定することで、滑り止め効果により、握力の減少を補うことができるため、事故の発生する危険性が減少すると考える。

7 その他の使用方法について

(1) ターポリン担架 (写真 1 8、1 9 参照)

傷病者の搬送時、持ち手部分が隊員の手に入り込み、階段や長距離の搬送には痛みを伴っていたが、グリップが手の保護となり、

痛みを軽減することができる。

(2) グリップを活用したプライバシー保護シート（写真20～22参照）

グリップ4本、とび口2本及びブルーシートの四隅にPPロープを取り付けた資器材を使用すると、ブルーシートをとび口に取り付けることができ、傷病者へのプライバシー保護シートが作成できる。このプライバシー保護シートは、片手で保持できるため、安全性の向上及び隊員の負担を軽減できる。

また、現場近くに消火栓などの標柱があれば、1人でも作成可能である。

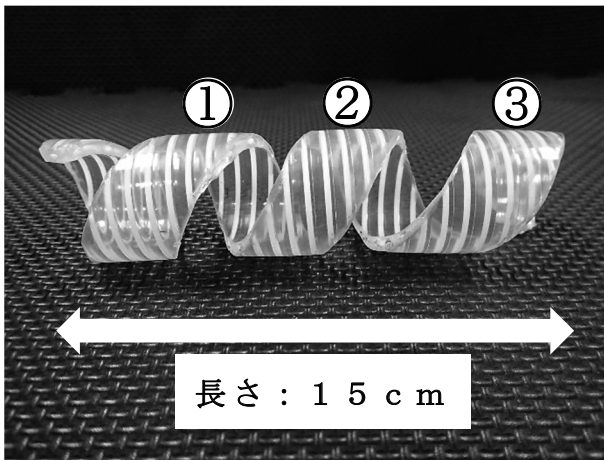
8 おわりに

災害現場において、各種資器材を有効に活用し、安全・確実・迅速な活動を行うことは消防職員としての責務であり、厳しい環境下でも同様の効果を発揮しなければならない。

このような状況において、資器材を有効に活用するためには、隊員と資器材を唯一つなげる持ち手部分を強化することが有用であり、今回開発したグリップを装着することで、資器材個々の性能を十分に発揮することができ、隊員の疲労軽減を可能にした。

私たちが開発したグリップが、災害現場で活動する隊員の一助となることを期待する。

写真1



【グリップ】

- ・長さ：15cm
- ・形状：らせん状（3巻き）

※グリップが透明で視認しにくいいため、写真2からのグリップを青く塗装する

【グリップ設定方法】

写真2（手順1）



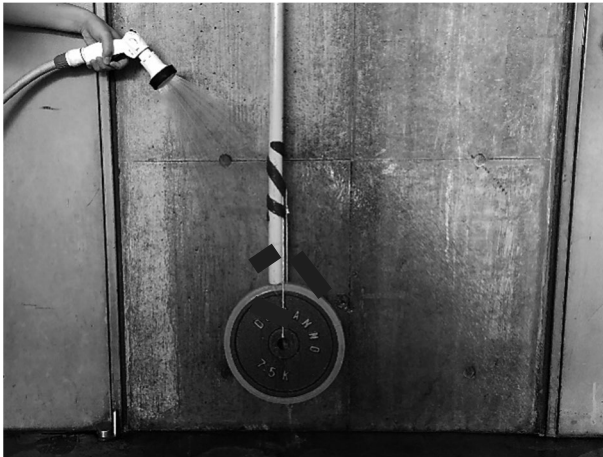
写真3（手順2）



写真4（手順3）



写真 5



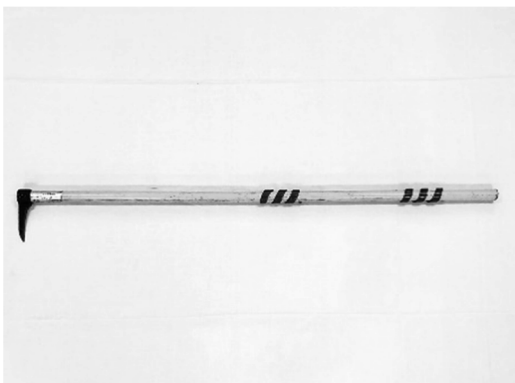
・グリップ及び資器材の持ち手部分に、水をかけながらグリップを設定し、10kgのウエイトを吊るしてもずれない

写真 6



・グリップの凸部分が指に引っ掛かることにより、厚手の消防活動用手袋を装着していても滑りにくく、力が伝わりやすい

写真 7



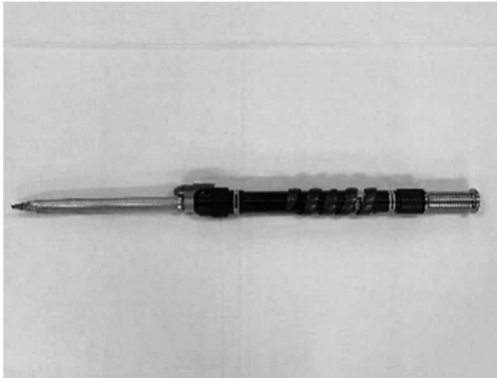
【とび口】プラスチック製、円形
持ち手直径30mm

写真 8



【掛矢】木製、楕円形
持ち手直径35mm

写真 9



【ストライカー】金属製、円形
持ち手直径 50 mm

写真 10



【スクープストレッチャー】
プラスチック製、持ち手が湾曲

【グリップ再設定方法】

写真 11 (手順 1)

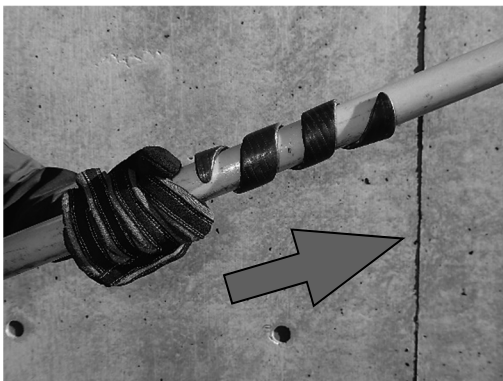


写真 12 (手順 2)

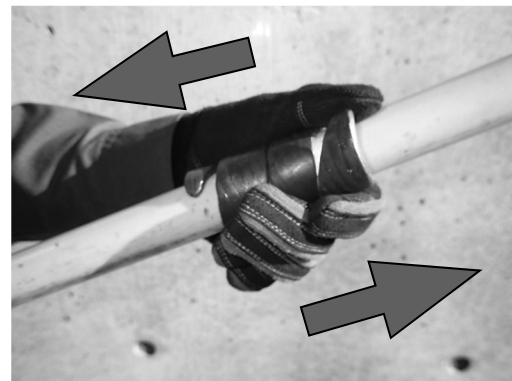
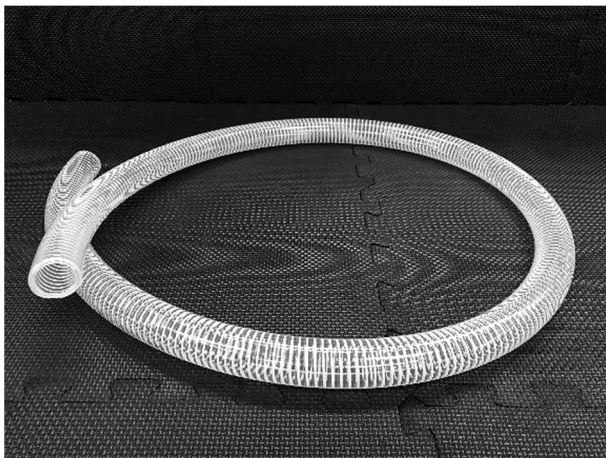


写真 13 (手順 3)



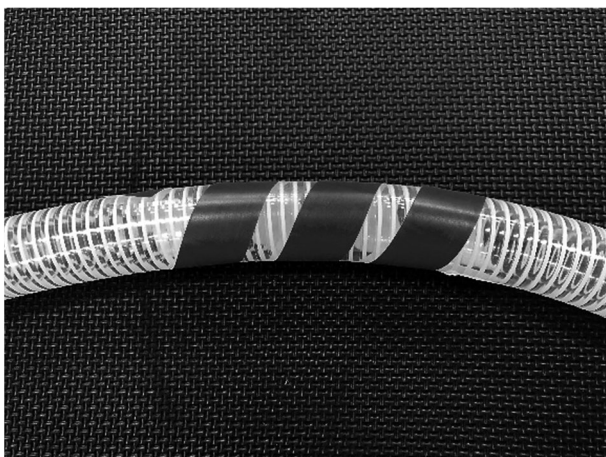
- 手順 1 : グリップを縮ませる
手順 2 : 再設定したい位置まで、
スライドさせる
手順 3 : グリップを絞り、固定さ
せる

写真 1 4



型崩れしにくいゴムホース
(内径 2 5 m m)

写真 1 5



【グリップ作成方法】

- ①長さ 4 5 c m、幅 2 . 5 c m のテープをらせん状に貼り付ける
- ②テープ以外の箇所を切り抜き、面取りをして完成

- ・ 作成時間 : 4 0 分程度
- ・ 費 用 : 2 0 0 円

写真 1 6

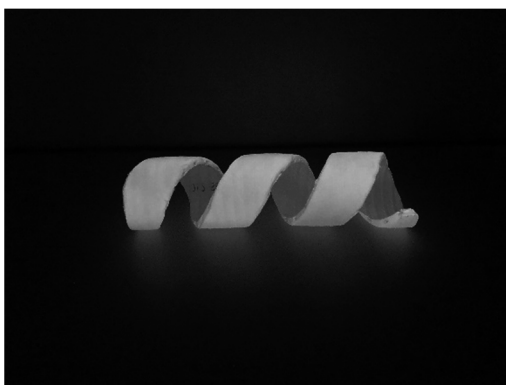


写真 1 7



【蓄光グリップ】 グリップの視認性が良くなり、持ち手の位置や資器材を置いた場所が把握しやすくなる

表 1 検証結果表（握力測定）

	素 手	手袋あり	検証結果
消防職員 A	4 8 k g	3 4 k g	- 1 4 k g
消防職員 B	6 1 k g	4 7 k g	- 1 4 k g
消防職員 C	6 4 k g	4 9 k g	- 1 5 k g
消防職員 D	7 4 k g	5 6 k g	- 1 8 k g
平 均	約 6 2 k g	約 4 7 k g	約 - 1 5 k g

※手袋…厚手の消防活動用手袋

表 2 検証結果表（滑り止め効果の測定）

	グリップなし	グリップあり	検証結果
消防職員 A	9 秒	4 3 秒	+ 3 4 秒
消防職員 B	1 0 秒	4 8 秒	+ 3 8 秒
消防職員 C	2 3 秒	5 5 秒	+ 3 2 秒
消防職員 D	2 5 秒	7 2 秒	+ 4 7 秒
平 均	約 1 7 秒	約 5 5 秒	約 + 3 8 秒

写真 1 8



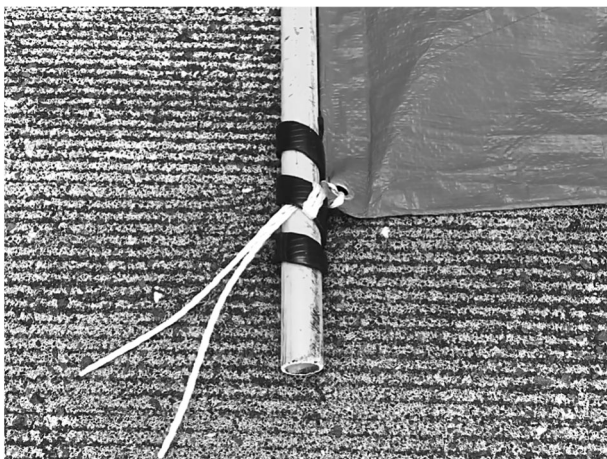
写真 1 9



【ターポリン担架】グリップが手の保護となり、痛みを軽減することができる

【プライバシー保護シート】

写真 2 0



【設定方法】

- ・とび口 2 本の両端にグリップを設定し、各グリップの二巻き目部分に、P P ロープを二重に巻き付ける

写真 2 1



写真 2 2

