

ロック機能付自動巻取り式ストレッチャーベルトの考案について

南越消防組合消防本部（福井）

宮崎 龍

成田 吉希

高島 宏希

1 はじめに

救急活動の際に必ず使用するストレッチャーは、その取り扱いに熟練が必要で、安全及び迅速な操作が求められる。私達は、救急隊員として日々現場活動している中で、ストレッチャー用の傷病者固定ベルトに対し、不便に感じていることが多く、この不便箇所を改良することにより、傷病者及び隊員への負担軽減が得られ、救急活動の質を上げることができると感じ、ストレッチャーベルトの改良に取り組んだ。

2 現状と問題点

従来のストレッチャーベルトはストレッチャー全体を一周する1ピースタイプと両端のループを通してストレッチャーのフレームに取り付ける2ピースタイプのものがある。(写真1参照) 両タイプとも共通して次のような問題点(写真2参照)が挙げられる。

- (1) ベルトを外した状態で待機させておく場合、地面に接すると不衛生であり、汚れたベルトを傷病者に使用すると不快な思いをさせてしまう。また、悪天候時も同様である。
- (2) ベルトを締め付けた際に余長部分が活動障害となる。
- (3) 一人でのベルトの着脱はサイドアームが障害となる場合が多く、補助が必要となる。

3 改良品の概要及び使用方法

ストレッチャーベルトを巻取り式にすることで、締め付けた際に

余長がなくなり、かつ、ロック機能を設けることによってベルトの長さを任意の長さに固定することが出来るのではないかと考えた。

今回は船舶用の巻取り式荷締機を活用し、ベルトの先端をシートベルトのバックルに付替え、連結金具によりストレッチャーのメインフレームに取り付けた。(写真3参照) また、夜間でも視認性を向上させるため、ベルトのオスバックル部分及びインナーバックルに蓄光スプレーを塗布した。

使用方法は、傷病者をストレッチャーに収容後、ロックを下げつつオスバックルをシートベルトの様に引き出したのち、インナーバックルに差込み、ロックを下げて適度な長さまでベルトを巻取る。巻取りリールの無い側で使用する際は、ロック部に取り付けられた細いロープを引くことでロックを操作し使用する。(写真4参照)

4 検証及び検証結果

巻取り式のストレッチャーベルトを使用し、様々な体型の模擬傷病者を収容し、「操作性」・「傷病者による体感」・「安全性」の3点から検証した。

(1) 操作性

従来のストレッチャーベルトと巻取り式のストレッチャーベルトを20名の救急隊員による操作で比較した結果、主な意見は下記のとおりであった。

ア 余長が無いため活動障害とならない。(車内での処置も余長が邪魔にならず、すぐに着脱及び締め付けが可能)

イ 傷病者をストレッチャーに乗せる際に展開しているベルトが邪魔にならない。

ウ 取り付け位置が固定されているため、見失わないとともに、一方向からの操作が可能である。

なお、操作にかかる時間を比較した結果は平均約10秒短縮された。(グラフ1参照)

(2) 傷病者による体感

雨天時や路面が濡れているときにストレッチャーベルトが濡れることが無いことや、路面等に触れていないためストレッチャーベルトを傷病者に装着した際、不快に感じることはなかった。また、50名の模擬傷病者で従来のストレッチャーベルトと巻取り式ストレッチャーベルトの体感をアンケート方式で集計した結果好意的な見解が多くみられた。(グラフ2参照)

(3) 安全性 (耐荷重)

救助器具および計器による測定を行った。今回使用するA社製ストレッチャーの最大耐荷重が159kgのため、傷病者の体動による動荷重を鑑み、1.25倍の200kgの静荷重を、当消防本部の傷病者収容平均時間である11分間付加し、検証した。結果は、ベルトの強度は問題なく、取り付け部の変形も観られなかった。(写真5参照)

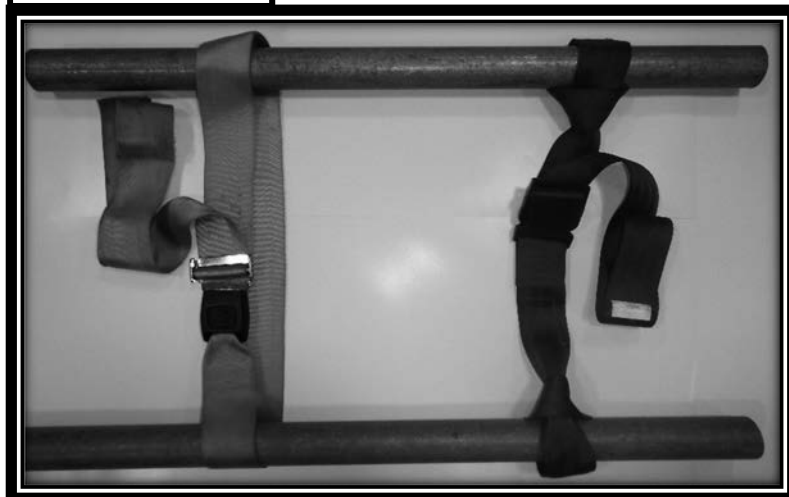
5 まとめ

私達が考案した巻取り式ストレッチャーベルトについて、ストレッチャー取り扱い業者と意見交換したところ、使用方法、コスト面ともに好印象を得られた。更なる小型化及び軽量化を目指し、実用化を視野に今後も取り組みたい。

最後に、年々救急件数は増加傾向であり、ストレッチャーの使用回数は多大である。この巻取り式のストレッチャーベルトにより着脱操作及び締め付け動作がスムーズになるため、隊員の負担も軽減されるとともに傷病者による体感も向上する。これらのことから今回私達が考案したこの機器が、迅速かつ効果的な救急活動の一助になると確信する。

【現状と問題点】

(写真1)



1ピースタイプ

2ピースタイプ

(写真2-1)



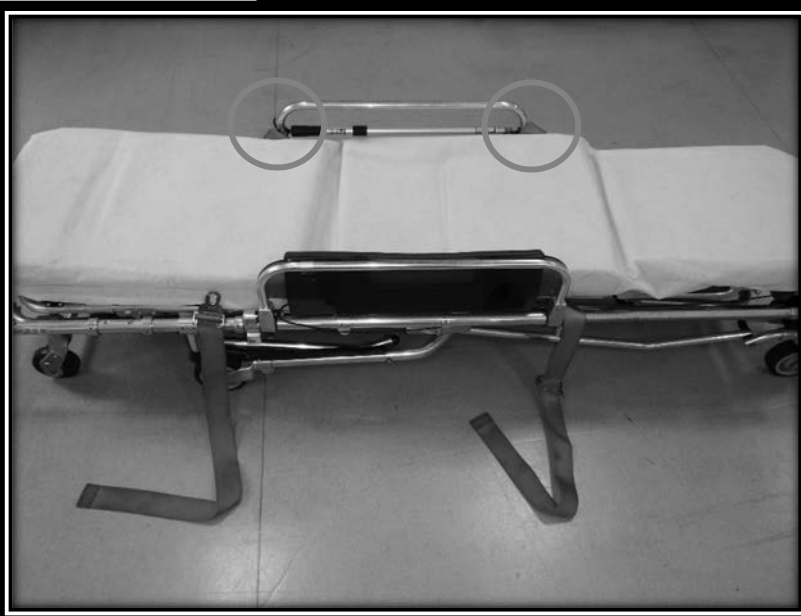
一般住宅の場合は玄関先にこのような状態で待機させておくことが多い。そのため、ベルトが地面に付いてしまい、不衛生である。

(写真 2 - 2)



ベルトを締め付けた際の余長が活動障害となる。

(写真 2 - 3)



ベルトの根元部分がサイドアームと重なってしまい、着脱の際に障害となる。また、一人で着脱する際はベルトに届かない場合も多い。

【改良品の概要及び使用方法】

(写真 3 - 1)



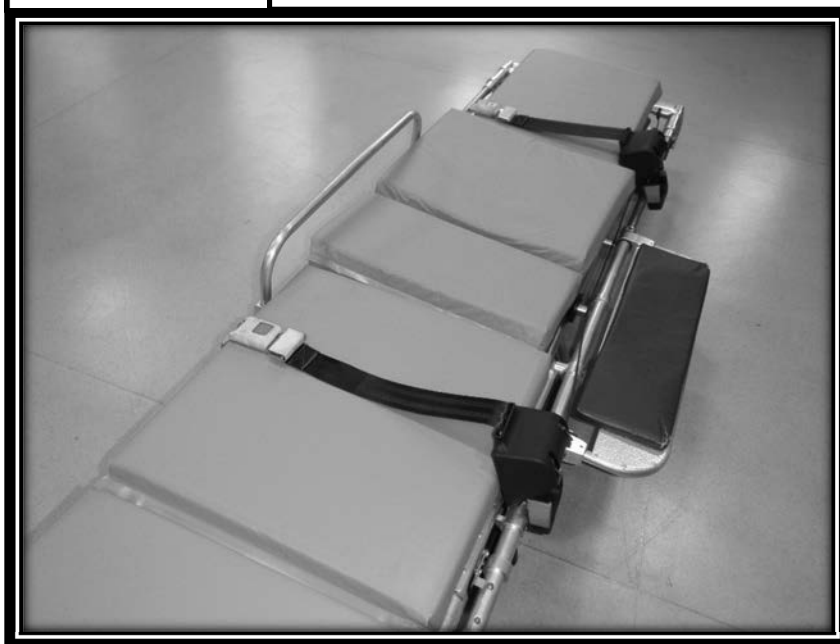
ロック機能付巻取り式ベルト
インナーバックル

(写真 3 - 2)



取付け金具

(写真 3 - 3)



メインフレームに巻取り式リール及びインナーバックルを取り付けた状態

(写真4-1)



ロックを下げつつリールからベルトを引き出し、その後インナーバックルに装着する。

(写真4-2)



ロックを下げることで、ベルトが自動で巻き取られ、ロックを離しベルトを固定する。

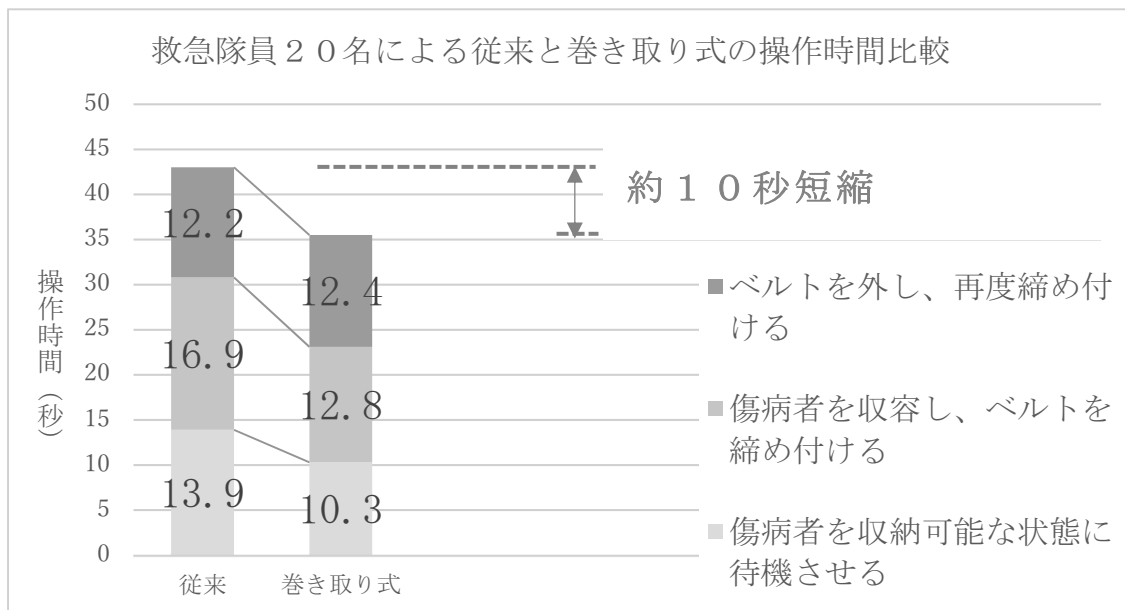
(写真4-3)



ロープを矢印の方向に引くことでロックが解除され、両側からの操作が可能となる。

【検証及び検証結果】

グラフ1

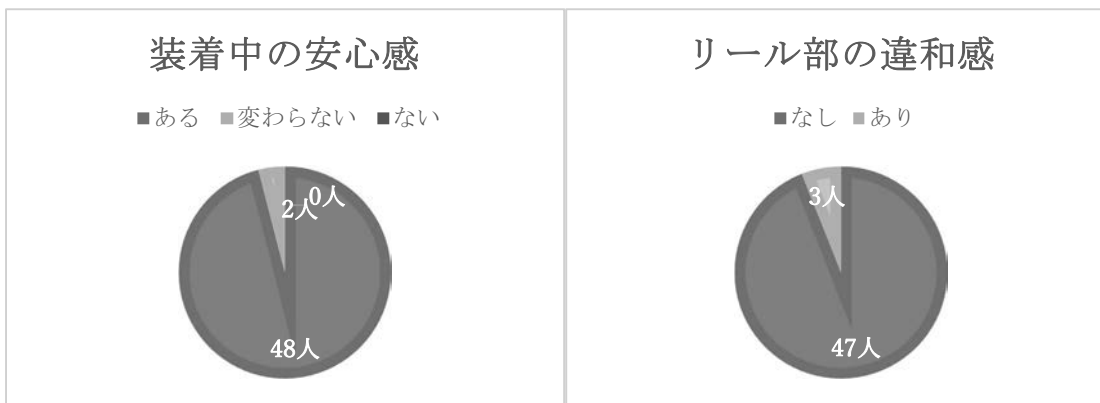


グラフ 2



余長部が気にならない
作業がスムーズに感じる

緩める際に金具が体に当たらない
金具と他の部分との接触音がない



体が固定されている感じがある

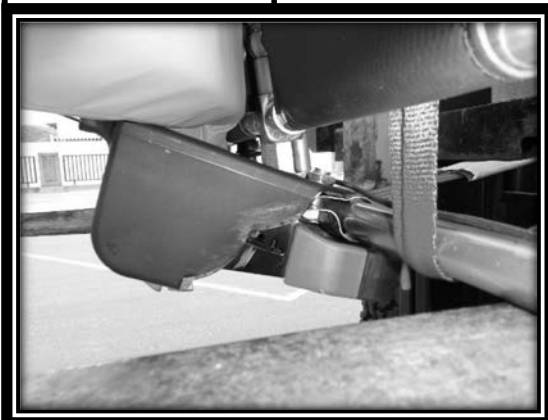
リールがあることが気にならない

(写真 5 - 1)



ベルトの強度は問題なし。カタログでは1.3 tまで補償あり。

(写真 5 - 2)



取り付け部の変形も観られず。