

# 坐位搬送時における体位管理補助器具の考案について

射水市消防本部（富山県） 高瀬 昌樹  
桜野 美生

## 1 はじめに

救急隊は心不全などの傷病者が座った姿勢を好む場合や起坐呼吸が見られる場合には搬送時に坐位を選択します。坐位を維持することによって、心臓への静脈還流の減少や呼吸仕事量の増大が期待できるため、傷病者の苦痛軽減や容体の悪化防止が見込まれます。また、体位管理を疎かにすると容体が急変することもあるため、救急隊が行う体位管理はとても重要な処置のひとつです。

## 2 開発に至った経緯と現状分析

救急現場において傷病者をストレッチャー上に坐位にして搬送する中で、救急車の振動によって傷病者の体が足側にずり落ち、体位管理に苦慮する場面に幾度となく遭遇しました。中でも特に徹底した体位管理が求められる重症な傷病者ほど全身に著しい脱力が見られるため、ストレッチャー上の体のずり落ちが発生しやすくなります。

当消防本部の実務救命士にアンケートを実施したところ、全体の97%の救命士が搬送中の体のずり落ちを実感しており、個々に対策は取っているがどの救命士もずり落ちの軽減はあっても改善には至らないといった状況でした。

当消防本部は救急車全台にスカッドメイトモデルのストレッチャーを搭載しています。スカッドメイトモデルのマットは二分割構造で表面がフラットな形状のため、そのことも滑りやすい要因の一つとして考えられます。

これらを踏まえ、ずり落ちを防ぎ安定した体位管理を可能とする器具の開発に至りました。

## 3 開発のコンセプトと目標

(1) 傷病者を車内収容した後に装着が可能であること。

- (2) 装着に時間がかからないこと。
- (3) 軽量かつコンパクト構造で取り扱いや収納が容易なこと。
- (4) 低コストであること。
- (5) 複数の使用用途があること。

#### 4 器具の概要と装着方法

##### (1) 概要

開発器具は本体と肩ベルトで構成されます。車両の輪止めの要領で傷病者の臀部に器具を差し込むことにより、体のずり落ちを抑える方法を採用しました。本体はA4サイズのチューブファイルを骨組みにし、ファイルに手芸綿を詰めることにより強度を持たせ、最後にクッション性のあるシートで全体を覆いました。さらに繰り返しの使用を考慮し、防水素材のカバーも作成しました。

カバーやベルトは廃棄予定の資器材を再利用し、コストの削減に取り組みました。作成費用は、本体が3,168円、肩ベルトが1,575円で合計4,743円でした。

※(図1)参照

##### (2) 装着方法

ストレッチャー上に坐位の傷病者の膝下から臀部に向かって本体を差し込んだ後に、固定用ベルトをギャッチアップしたストレッチャーの背面で接続し、長さ調整を行えば本体の装着は完了です。

肩ベルトは一方を本体の中央(傷病者の股部分)のバックルに取り付け、二股に分かれたもう一方を、ストレッチャーのフレーム部分を経由させた後に体の前面でマジックテープにより固定します。

上記のとおり装着は容易で、装着にかかる時間については別に示します。

※(写真1、2、3)及び(表1)参照

#### 5 装着による効果と検証

##### (1) 検証

①身体のずれの比較 ※(写真4)及び(表2)参照

検証方法：ストレッチャーの角度を約30度傾ける方法により平常時と脱力時における身体のずれ幅を踵の位置で測定し、器具の使用によるずれの軽減が見られるかを比較しました。

検証結果：器具の装着により、脱力時の身体のずれが抑えられました。

## ②胸郭運動の比較 ※（写真5）参照

検証方法：肩ベルトの使用により呼吸の胸郭運動に制限が見られないかを検証したもので、前胸部の4箇所シールを貼り付け、器具の装着の有無により吸気時の胸郭の広がり方に差が生じるかを比較しました。

検証結果：シールの4点を頂点とした四角形の面積を写真上で測定し比較したところ、面積に目立った差は見られませんでした。

## ③器具の使用感の評価 ※（表3）参照

職員5名に対して実際に器具を装着し、装着による不快感と吸気時に抵抗があったかを聴取したところ、肩ベルトの装着に不快感を示した職員もいましたが、吸気時に抵抗を感じた職員はいませんでした。

## (2) 効果

検証結果から器具の使用によりストレッチャー上における身体のずり落ちを防止できたことに加え、呼吸の胸郭運動にも影響を与えなかったことから器具の有効性が実証され、搬送中の理想的な坐位管理が可能となりました。

さらに坐位が安定することで低酸素により意識レベルが悪化した場合でも、坐位を維持しつつ呼吸管理（BVMによる補助換気）を継続できるようになります。先にも述べたように、坐位を維持することは心臓への静脈還流の減少や呼吸仕事量の増大が期待できます。これまで、意識レベルの低下時に坐位の姿勢を保つことができずに、やむを得ず仰臥位に体位変換し呼吸管理を実施していたケースも多いと思われませんが、体位変換による状態の悪化を生じさせることなく、坐位を維持したままの呼吸管理が可能

となることは傷病者にとって有益となります。

※（写真6）参照

## 6 その他の機能

器具使用時に傷病者が急変し、体位変換が必要となった際にも、股下部分のバックルを離脱することにより即座に対応可能です。また、本体は固定ベルトを取り外すことにより、前述の使用方法以外にも嘔吐時や妊婦搬送時の側臥位の維持、骨折肢の安定化と痛みの軽減など複数の用途で使用が可能です。加えて、救急車内の空いたスペースにコンパクトに収まるよう、サイズの小型化とベルト収納に工夫を凝らしました。

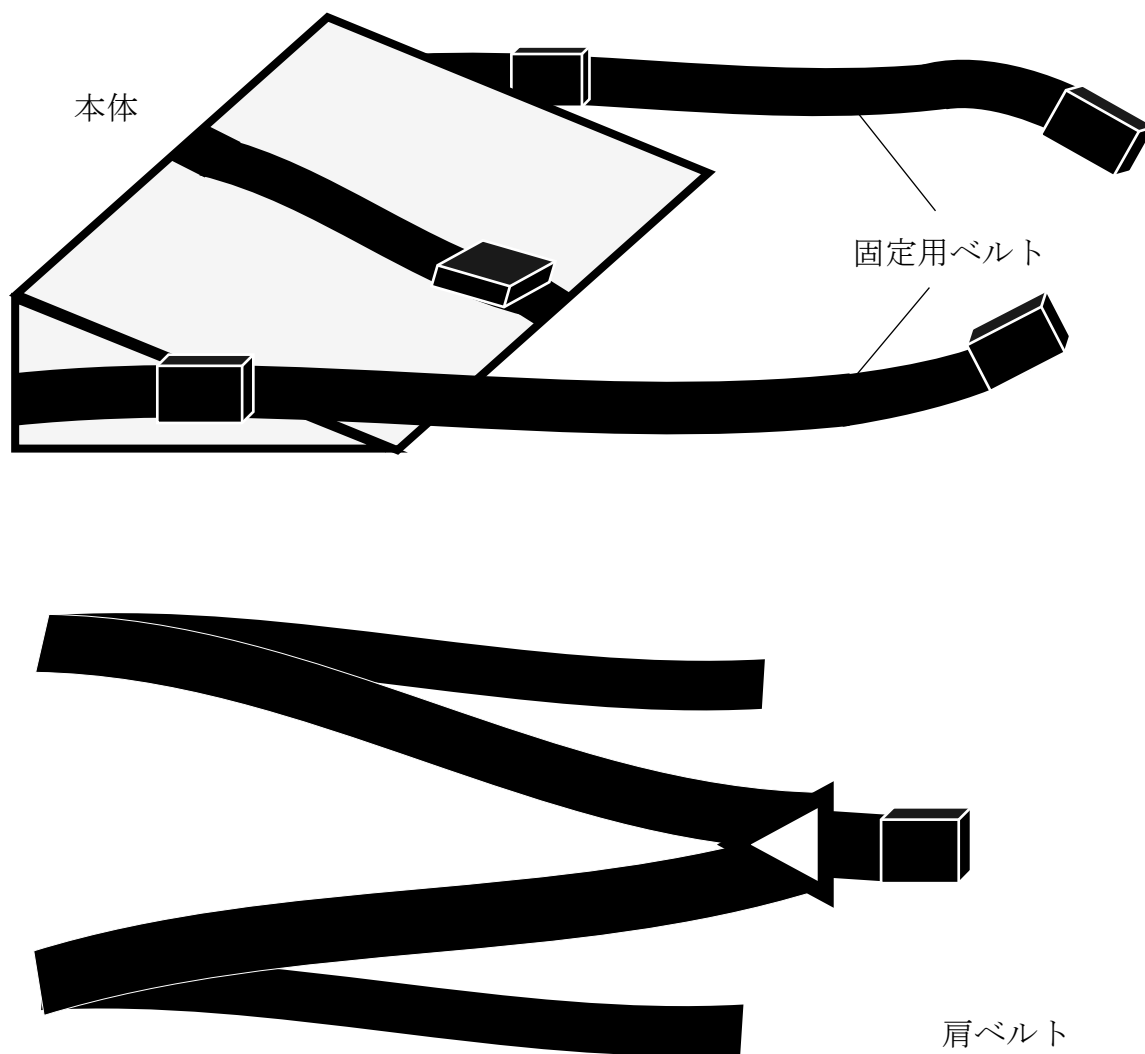
※（写真7）参照

## 7 まとめ

今回開発した器具は迅速な救急活動を妨げることなく、搬送中の傷病者に容易に装着でき、かつ安定した体位管理が可能となることから、傷病者の苦痛の軽減や容体の悪化防止効果が期待できます。その一方で、装着時に傷病者に与える不快感の解消や、身体拘束などの逸脱した使用の防止が今後の検討事項として考えられます。

最後に、これからの救急活動が傷病者にとって常に有益で質の高いものとなるよう自己研鑽と創意工夫を重ね、市民の期待に応えるべく日々まい進してまいります。

図 1



<寸法>

本 体：縦 40 c m 横 27 c m 高さ 8 c m 重量 1200 g

ベルト長さ 2.1 m (最長)

肩ベルト：長さ 全体 115 c m (内マジックテープ部分 50 c m)

表 1 器具装着に要する時間

	本体	肩ベルト	合計
平均装着時間	27秒	24秒	51秒

表 2 検証①の結果

	装着なし	装着あり
脱力時の身体のずれ (平常時の踵を基準とする)	15cm	1.4cm

表 3 検証③の結果

	検証者A	検証者B	検証者C	検証者D	検証者E
肩ベルト 装着時の 不快感	なし	あり ※	なし	なし	なし
肩ベルト 装着時の 抵抗	なし	なし	なし	なし	なし

※ 拘束によるストレスを感じた

写真1 器具の全体写真



写真2 器具装着時の写真（前面）



写真3 器具装着時の写真（背面）



写真4 検証②写真（上段：器具装着なし 下段：器具装着あり）



写真4-1 平常時

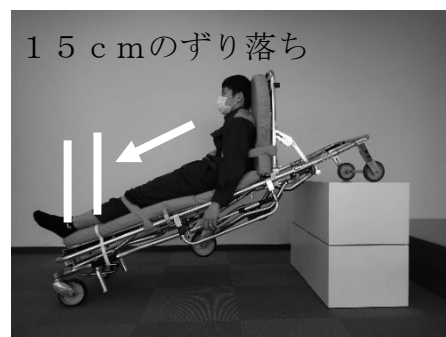


写真4-2 脱力時



写真4-3 平常時



写真4-4 脱力時



写真5 検証③写真（最大吸気時の写真）

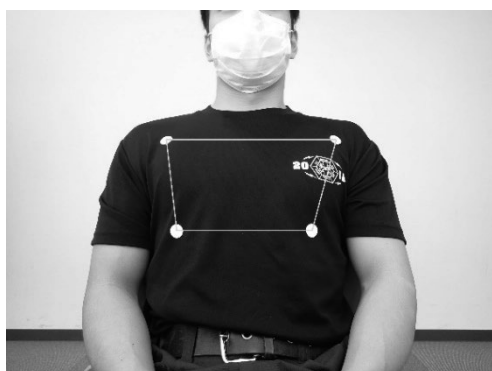


写真5-1 器具装着なし

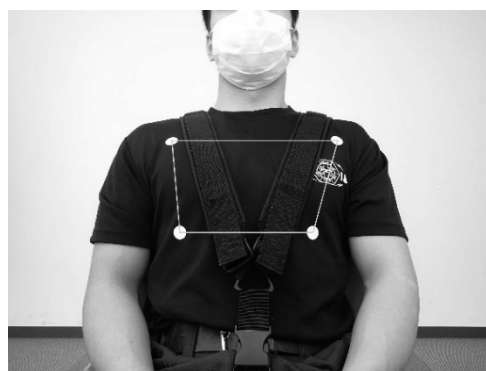


写真5-2 器具装着あり

※カメラと人物の位置を固定し撮影

プリントアウトした写真上で胸郭運動を表す四角形（台形）の面積を求めたところ、面積の差は1%未満であった。

写真6 坐位を維持した状態でのBVM換気



※坐位のままでも用手による気道確保が容易となり安定した換気が可能

写真7 その他の機能

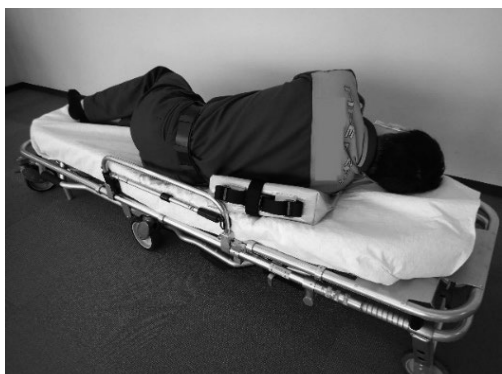


写真7-1 側臥位の維持



写真7-2 骨折肢の安定化

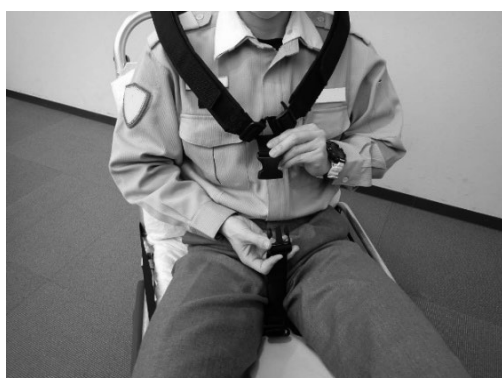


写真7-3 急変時の対応

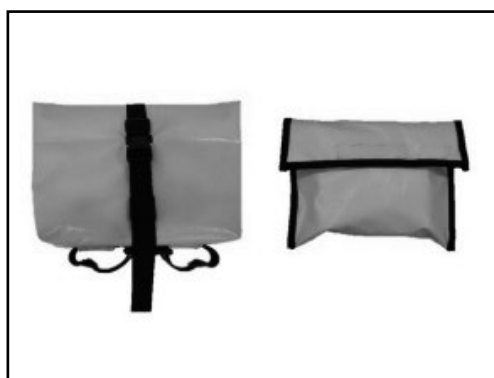


写真7-4 コンパクト収納