

スライディングターポリン担架の考案について

湖北地域消防本部（滋賀） 太田 博之

西橋 宏樹

1 考案に至った経緯

救急現場において、傷病者をメインストレッチャーに収容する主な資器材として、ターポリン担架やスクープストレッチャーが使用されています。

資器材選定においては、体動による激しい痛みを伴う傷病者の場合、スクープストレッチャーで動揺を最小限に抑え収容します。しかし、狭隘な場所での活動はスクープストレッチャー自体が活動障害となり、使用できない事が多く、ターポリン担架での搬送が選定されます。【別添図－1 参照】

ですが、ターポリン担架への収容時、またベッドへの移乗後は、傷病者の大きな体位変換が必要となり負担を与えているのが現状です。

さらに、傷病者の移乗時においては、無理な体勢での活動となる為、救急隊を含め医療従事者にとっても、大きな負担となっています。【別添図－2 参照】

そこで、以下の考察に述べるスクープストレッチャーとターポリン担架それぞれの利点を活かし、かつ、医療従事者すべての身体的負担を軽減できるものがあればと、スライディングターポリン担架の考案に至りました。

2 救急活動からの考察

救急活動状況から搬送用資器材を比較します。【別添表－1 参照】

【メリット：ターポリン担架】

- ・ 収納に便利。
- ・ 軽量（約400g程度）で携行しやすい。
- ・ 担架収容時、傷病者背部に与える動揺（痛み）がない。
- ・ 搬送時に屈曲等の柔軟な体位をとることが可能である。
- ・ 間口が狭い現場でも活動障害とならない。

【メリット：スクープストレッチャー】

- ・ 分割式であり、体位変換を最小限にできる。

- ・ 病院ベッド移乗後、担架回収時に動揺を与えない。

【デメリット：ターポリン担架】

- ・ 担架収容時や病院ベッド移乗後の担架回収時に左右の大きな体位変換が必要。
- ・ ベッドへ移乗する際、介助者の腰部にかかる負担が大きい。

【デメリット：スクープストレッチャー】

- ・ 収納スペースの確保が必要。
- ・ 重量（約 8 k g）や形状（曲がらない）から持ち運びに不便。
- ・ 傷病者の背部に材質上の硬さを痛みとして感じさせる。
- ・ 間口が狭い現場では、搬送ができない。

以上の結果から、本考案機器の効果を【別添表－ 2】に示す。

3 機器の概要

この機器は、既存のターポリン担架、2分割式軟質マット、さらにスライディングマットの3つから構成されます。軟質マットとターポリン担架でスライディングマットをサンドした構造です。

普段からストレッチャー上に、無理なく収まる大きさの物としました。

【別添図－ 3 参照】

軟質マットは2枚構造で、中央は強力なベルクロにより接着されています。ベルクロを剥がすことで簡単に分割することが可能です。これがスクープストレッチャーの機能効果を果たします。

【別添図－ 4 参照】

スライディングマットは、マット内層部分が滑りやすい生地で施されているもので、福祉施設等では寝返り補助やベッド間の移乗に、介助者の労力軽減と腰痛予防を目的に使用されています。シーツの下へスライディングマットをめぐり込ませ、滑らせる様に使用するものです。

試作品には、収納性・携行性等を考慮した最も薄型で軽量の生地（材質：ナイロン、耐熱温度：60℃、重量：120g）を使用しました。

【別添図－ 5 参照】

スライディングマットの片側を軟質マットと、また、対側をターポリン担

架と縫製し一体構造とすることで、現場携行資器材の少量化を実現しました。

【別添図－6 参照】

軟質マット、スライディングマット共に軟らかい材質ですので、ターポリン担架の機能利点を損ないません。

4 機器の使用方法

(1) 傷病者の収容は、軟質マットを分割し、傷病者の背中側へ片方ずつマットを挿入し中央のベルクロで密着させる。

そのまま、ターポリン担架上に軟質マットを引き寄せ、ターポリン担架のベルトで固定し収容完了。下敷きとなるターポリン担架の取っ手部分で持ち上げ搬送を開始する。

通常の救急活動において、機器耐過重（軟質マットとスライディングマット：900g＋傷病者体重：≤159kg）はターポリン担架の耐過重：160kgで保証されており安全性に問題はない。【別写真－①から④】

(2) メインストレッチャーから病院ベッドへの移乗は、軟質マットの取っ手部分を引っ張り、病院ベッド上へスライド（引き寄せる）移乗させる。

軟質マットが移乗時の衝撃を和らげ、さらに軟質マット下のスライディングマットの効果で滑らかに移乗出来る。【別写真－⑤】

(3) 病院のベッドへ移乗後は、マット中央部のベルクロ（接着部）を剥がし、2分割することで、体位変換の必要がなく動揺を与えず収容可能となる。

【別写真－⑥】

5 機器の利点

- ① 従来のターポリン担架、スクープストレッチャー双方の機能利点を損なわない。
- ② 担架とベッドの移乗時において、傷病者へ与える負担がない。
- ③ 介助者となる隊員、さらには医療従事者の負担も軽減できる。
- ④ 操作がシンプルかつ容易であり、誰にでも直ぐに使用できる。
- ⑤ 軽量（約1,300g）かつ機能性の向上により、資器材選定に迷いが生じない。

- ⑥ ヒューマンエラー（傷病者移乗時の落下危険等）がなく、安全性の向上に繋がる。

6 試作品の検証

本機器は、当本部内における救急検証訓練でもその使用効果は実証されています。更に体位変換やベッド間の移乗を常に必要とする福祉施設で実際に試用して頂いた結果、『実用化に期待します。』『施設に頂けないでしょうか。』との好評を得られるものとなりました。救急隊及び福祉施設職員を対象に実施したアンケート調査結果を別に示します。【別添図－8参照】

今後において、救急用の搬送資器材として現場での実用化に向け検討するにあたり、設計・使用方法におけるリスクコントロールについて考慮すれば、製造物責任についても保証され、実用化に向け更に期待できるものと考えます。

数回の検証訓練において、軟質マットの左右スライド操作におけるベルクロの剥がれは発生しておりませんが、誤った使用方法による事故を避ける為、以下の2点について注意し使用するものとします。【別添図－7参照】

1. フック部に付着したゴミ等は接着力の低下となるので、ゴミ等は取り除き常に良好な状態を保つこと。
2. 軟質マットのみでの傷病者搬送は行わない。

また、費用対効果については、既存の某メーカー販売価格（ターポリン担架：18,000円、スクープストレッチャー：160,000円）を考慮すると、本試作品作製費用（スライディングターポリン担架：37,000円）からも効果は明らかであり、さらに量産によるコスト低下も見込めます。

7 最後に


今回考案したこの機器が、傷病者の病態悪化や苦痛の軽減はもちろんのこと、さらには、私たち救急隊と同じ問題を抱えながら、日々救急医療に従事するすべての方々の、身体的負担を取り除くことを確信し、広く救急・医療現場において使用されることを切に望みます。

【別添図－１】

考案に至った経緯

体を動かすことで激しい
痛みを伴う傷病者


スcoopストレッチャー



※ 近年の住宅構造から、狭隘な廊下
や階段に対応できないことが多い。

狭隘な場所での活動

ターポリン担架



※ 柔軟な対応が可能なターポリン
担架が選定される。

【別添図－２】

考案に至った経緯

- ◆ 担架への収容時、また担架からベッドへの移乗時に数回の体位変換が必要。
⇒ 傷病者へ与える負担が著しく大きい
- ◆ 傷病者の移乗時における無理な体勢での活動。
⇒ 救急隊を含め医療従事者の大きな負担となっている



※ 左右に大きな体位変換が必要
である。



※ 移乗の際、介助者の腰部に
大きな負担がかかる。

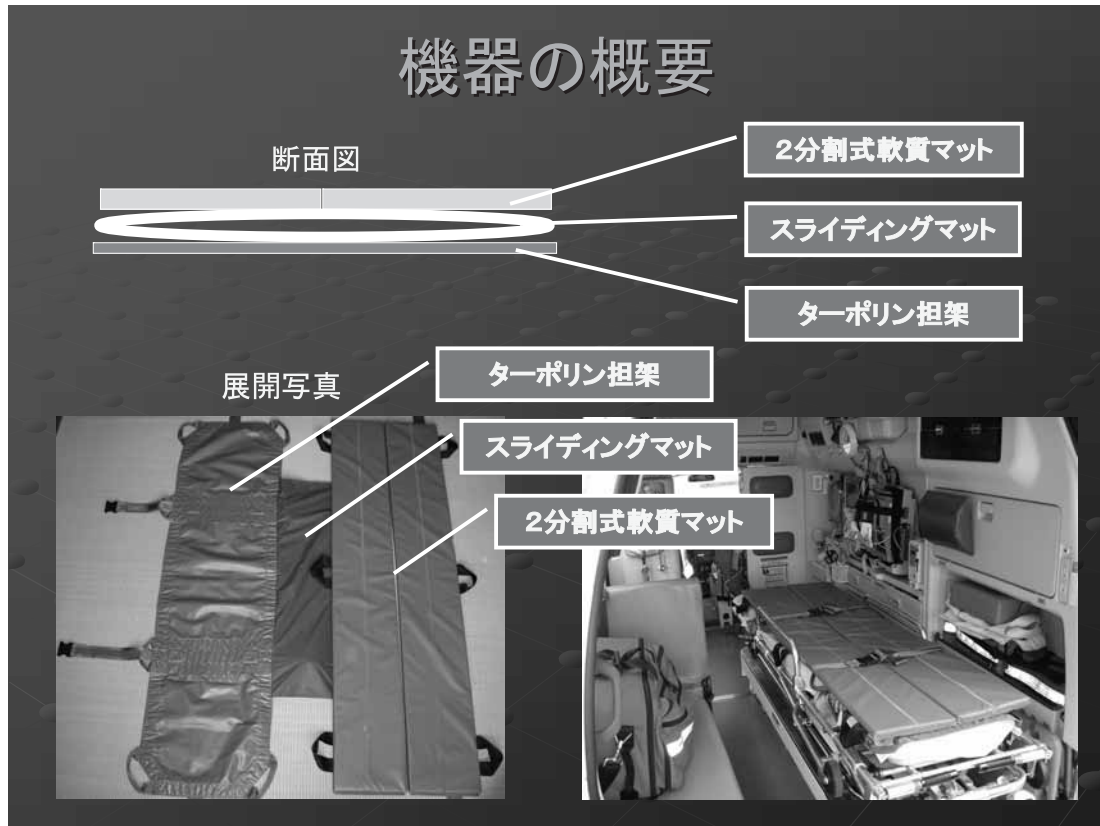
【別添表－ 1】

救急活動からの考察		
	ターポリン担架	スcoopストレッチャー
担架収納状況	コンパクトに収納	スペースが必要
担架携行性	持ち運びが容易	持ち運びが不便
傷病者収容時の動揺	大きい	なし
傷病者の背部の痛み	感じない	感じる
狭隘な場所での対応性	可能	不可能
担架回収時の動揺	大きい	なし
介助者へ与える負担	大きい	小さい

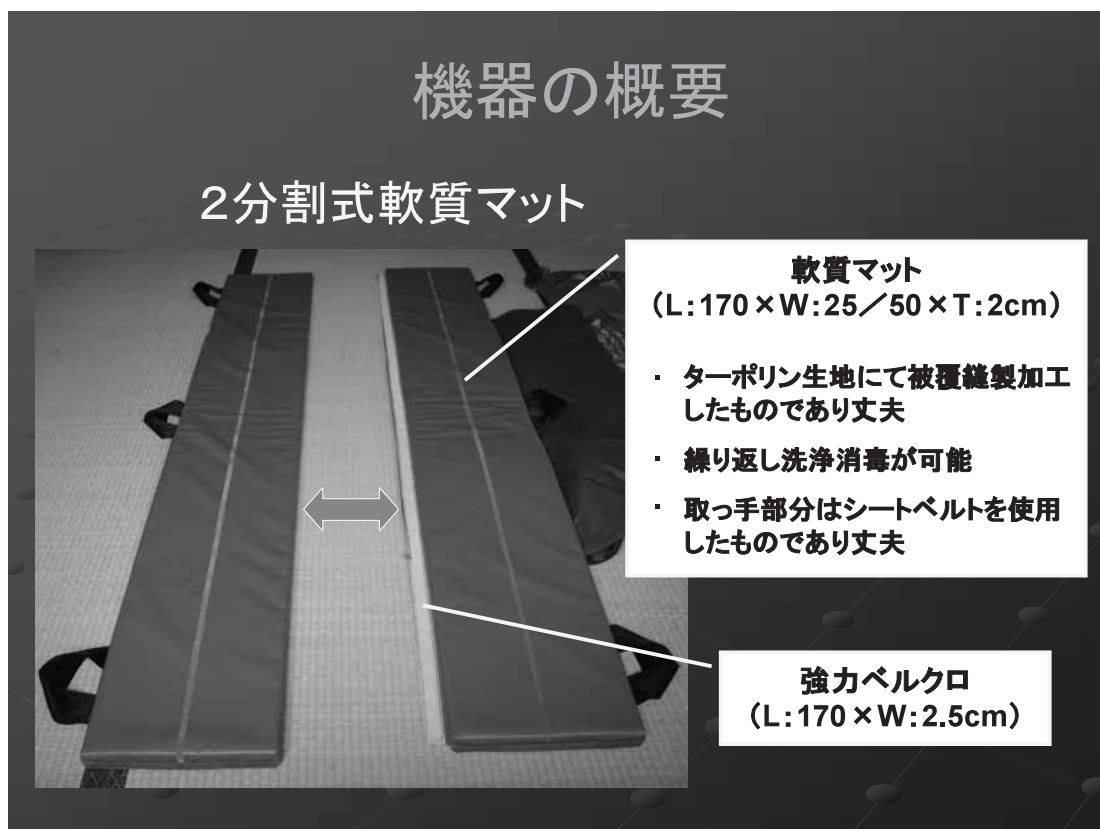
【別添表－ 2】

救急活動からの考察	
	スライディングターポリン担架
担架収納状況	折り曲げてコンパクトに収納可能
担架携行性	軽量で持ち運びが容易
傷病者収容時の動揺	2分割式マットの効果により動揺なし
傷病者の背部の痛み	軟質マットの効果により痛みを感じない
狭隘な場所での対応性	材質の効果により柔軟な対応が可能
担架回収時の動揺	2分割式マットの効果により動揺なし
介助者へ与える負担	スライディング効果により負担なし

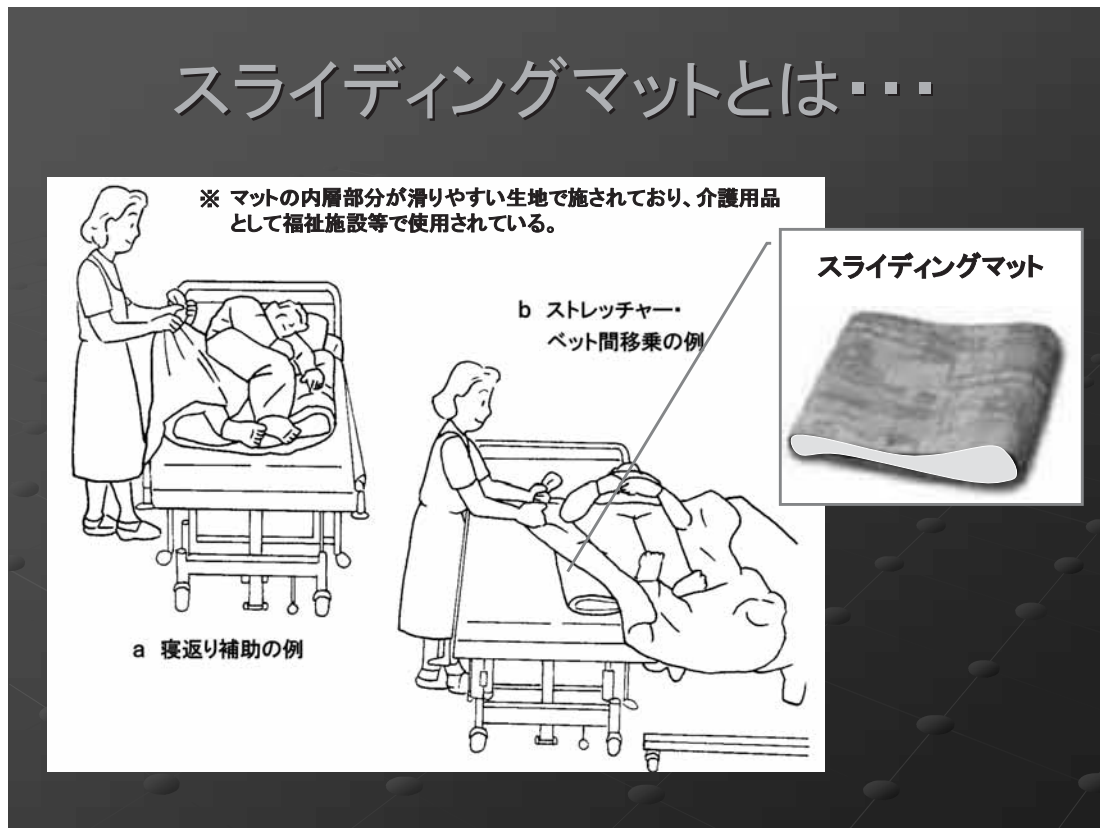
【別添図－ 3】



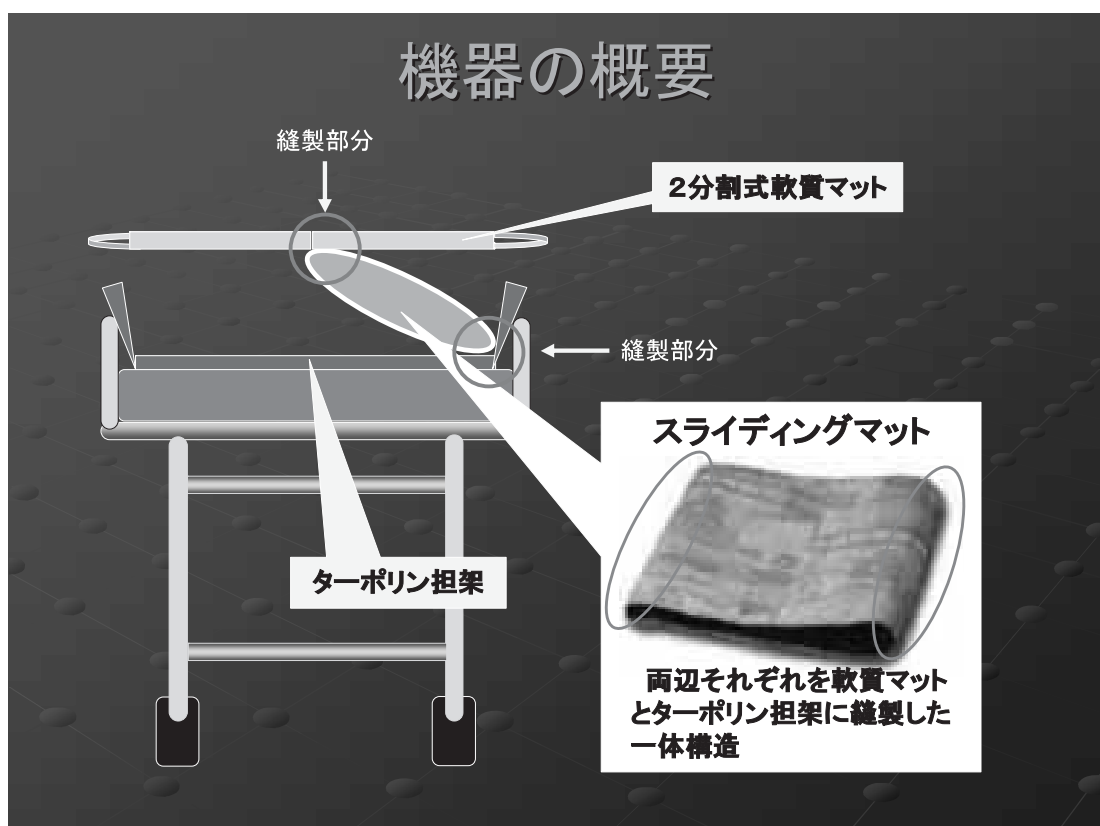
【別添図－ 4】



【別添図－ 5】



【別添図－ 6】



機器の使用方法

【担架への収容手順】



【病院ベッドへの移乗】



- ※ 軟質マットが移乗時の衝撃を和らげる。
- ※ スライディングマットの効果で滑らかに移乗できる。



【病院ベッドへの収容】



- ※ マットを2分割し、体位変換の必要なく収容できる。

【別添図－ 7】

ベルクロの特性について



- 1) 横方向の引っ張り力に強く、縮まりやすく剥がしやすい。
- 2) 耐久性に優れていて長持ちする。
- 3) 縫製、接着剤などで取付けることができる。
- 4) 耐薬品性、電気絶縁性にも優れている。
- 5) 洗浄に耐え、洗浄による接着力の低下はない。
- 6) フック部が熱により変形すると接着力が低下する。

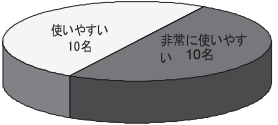


※ ベルクロ接着部に斜方向への強い力が生じると剥がれ易くなります。⇒軟質マットのみでの持ち上げ操作はしない。

【別添図－ 8】

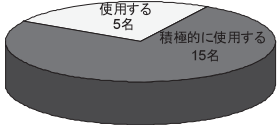
アンケート結果について・・・

使用後の感想(介護福祉士20名に実施)



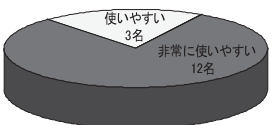
■ 非常に使いやすい □ 使いやすい ■ 使いにくい ■ 使用困難

施設に配備されれば...



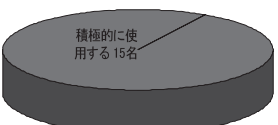
■ 積極的に使用する □ 使用する ■ 使用しない

使用後の感想(救急隊員15名に実施)



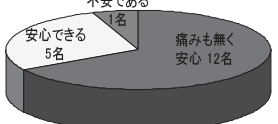
■ 非常に使いやすい □ 使いやすい ■ 使いにくい ■ 使用困難

配備されれば...



■ 積極的に使用する □ 使用する ■ 使用しない

使用後の感想(要介助者18名に実施)



■ 痛みも無く安心 □ 安心できる ■ 不安である ■ 痛みを感じ不快

- ◎ 腰部、背部に負担を感じず、スムーズに移乗ができた。
- ◎ 持ち運びも楽で、思ったより楽に移乗できた。
- ◎ 力を入れなくても移乗できた。
- ◎ 移乗手段の一つとして、施設でも活用したい。
- ◎ 病院ベッドの移乗が格段に楽になった。
- ◎ 曲がり階段使用時が効果的だった。
- ◎ 腰部への負担が無くなった。
- ◎ 傷病者にも隊員にもメリットが大きい。
- ◎ ストレッチャー上に置いておけるので便利。
- ◎ 滑る様に移動するので、痛みも不安感もありません。
- ◎ 背中が地面に設置しているので安心。
- ◎ 新しい製品だと聞くと少し不安。