

# 災害用ダンボールベッドの褥瘡リスクについての一考察

小山 恵美子<sup>\*1</sup>・鈴木 千絵子<sup>\*1</sup>

## A study on the risk of pressure ulcers during use cardboard beds in case of disaster

Emiko Koyama<sup>\*1</sup>, Chieko Suzuki<sup>\*1</sup>

### 要旨

災害用ダンボールベッド（以下ダンボールベッド）4種類の接触圧を、医療用マットレス、エアマットレス、プラスチックシートとともに、砲丸練習用6.0kgと携帯型接触圧力測定器を使用して調べ、褥瘡の発生リスクを検討した。その結果、ダンボールベッドにはプラスチックシートと比べ接触圧が高くなる位置や製品がみられ、ダンボールベッドを使用しても褥瘡予防対策が必要であることが考えられた。

キーワード：ダンボールベッド、褥瘡、接触圧

### I. 緒言

近年大規模災害増加に伴い早期避難の必要性を強く訴えるようになり、各地域の災害対策整備が求められている。避難所には市指定避難所・指定緊急避難場所があり、避難者は床が固いところに長時間待機せざるを得なくなる（池田，2019）。

避難対象として優先される高齢者では、臥床時に寝具が固ければ、褥瘡発生リスクが高い。東日本大震災（三浦，2011. 中川，2012）や熊本地震（伊藤ら，2017）に関連した報告においても、避難所の高齢者の褥瘡が課題となった。早期に褥瘡に対応できず悪化すると、避難者は苦痛を伴うだけでなく治療に時間を要し、全身状態の悪化にも繋がる。そのため、避難所での褥瘡予防は極めて重要である。

最近では災害時にダンボールベッド（小原ら，2019. 榛沢，2019）が普及しつつあるが、災害用ダンボールベッド（以下ダンボールベッド）の使用により、身体の圧迫や褥瘡リスクに変化が見られたかどうかの報告（久我原ら，2020）は殆どみられていない。また、浜西（2021）はダミー人形を用いてダンボールベッド上での体圧測定を行っているが、測定に使用されたダンボールベッドは1種類のみである。現在は数種類のダンボールベッドが発売されており、それらの体圧に対する影響は比較検討されていない。これらからダンボールベッドが褥瘡に及ぼす影響を明らかにすることは、災害避難時の褥瘡予防に繋がると考える。

今回4種類のダンボールベッドにおいて、接触圧を調べ褥瘡の発生リスクについて検討した。

### II. 目的

4種類のダンボールベッドと医療用マットレス1種類、エアマットレス1種類、プラスチックシート1種類の接触圧を調べ、褥瘡発生リスクについて検討する。

### III. 研究方法

#### 1. 対象

ダンボールベッドA

（株式会社アースダンボール：193.0cm×90.0cm）

ダンボールベッドB

（株式会社サガシキ：172.5cm×90.0cm）

ダンボールベッドC

（株式会社タチバナ産業：172.5cm×83.0cm）

ダンボールベッドD

（株式会社萬友：194.5cm×80.0cm）

医療用マットレス1種類

（株式会社パラマウント：プレグラ<sup>®</sup> 193.0cm×91.0cm）

エアマットレス1種類

（株式会社モルテン：アドバン<sup>®</sup> 193.0cm×82.0cm）

プラスチックシート1種類

（株式会社アイリスオーヤマ：ブルーシート #3000 厚手2.7m×2.7m）

\*1：姫路大学看護学部・Himeji University, School of Nursing

\*大きさは長径×短径

<測定用具>

砲丸練習用6.0kg (株式会社ニシ・スポーツ)

固定用敷物 (田中仏具店：りん布団桜柄5号)

携帯型接触圧力測定器 (株式会社ケーブ：パームQ®)

## 2. 方法

- ① 4種類のダンボールベッド (図1) に付属していた上敷きダンボールおよび医療用マットレス, エアマットレスに対し5カ所, プラスチックシートに対し1カ所をマーキングし測定位置とした。
- ② 各測定位置に携帯型接触圧力測定器のパットを置き, その中心部に固定用敷物の中心部を重ね, その上に6kg砲丸を置き接触圧を測定した。測定は3回行い (1回ごとに砲丸を持ち上げ除圧を行い, 再度敷物に置く), 平均値をこの位置の圧とした。
- ③ 5カ所の測定値の平均値を (プラスチックシートは1カ所) その対象の接触圧とし, 各対象の接触圧を比較した。分析はSPSS Statistics 26ソフトウェアを使用し, 一元配置分散分析およびBonferroni多重比較を行った。

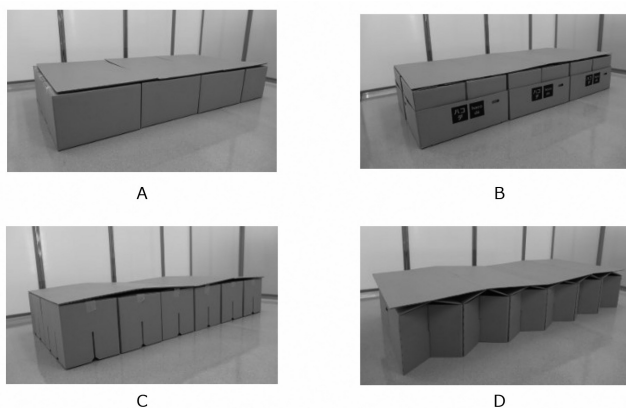


図1 ダンボールベッドの種類

## Ⅳ. 結果

ダンボールベッド4種類はWeb上で販売されていたダンボールベッドを選定した。ダンボールベッドAの上敷き用段ボールは3枚に分割されていた。B・C・Dは1枚になっており, 折り目に凹凸が見られた。また, 上敷きを支えるダンボールは製品により空洞や支えが弱い部分が見られた。6kgの砲丸を各対象で安定して測定するために, 携帯型接触圧力測定器で測定時に接触圧がゼロを示す敷物を選定し用いた。

また, ベッド上で臥位になり過ごすときには, 中央に位置することが多いと考え, それぞれの表面を右の図2のように縦と横で4分割し, その交点の中心を

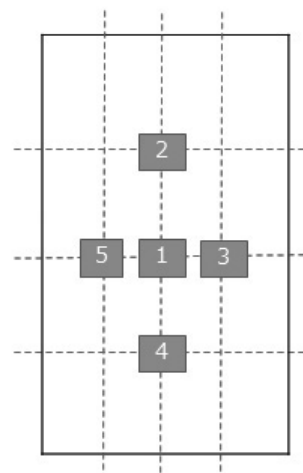


図2 5カ所の測定位置



図3 接触圧測定方法

1, 中心上部を2, 中心から右側を3, 中心下部を4, 中心から左側を5とし, 5カ所に印と番号をつけて測定した。測定は図3のように各測定位置にパットを置き, パッド中心部に固定用敷物の中心部を重ね, その上に6kgの砲丸を置き, ガイダンスモードでセンサーパットの位置を確認し圧を測定した。

測定した各位置の平均値は, ダンボールベッドAでは40~50mmHg台, Bでは50mmHg台, Cでは50~70mmHg台, Dでは50mmHg台, 医療用マットレスでは40~60mmHg台, エアマットでは30mmHg, プラスチックシートでは57.1mmHgであった (表1)。これらの各5カ所の圧の平均値は, ダンボールベッドAでは50.3mmHg, Bでは55.8mmHg, Cでは60.5mmHg, Dでは55.9mmHg台, 医療用マットレスでは54.5mmHg, エアマットは33.8mmHgであった。これらをプラスチックシートの圧は57.1mmHgをゼロ点として比較すると, ダンボールベッドCのみ接触圧はプラスチックシートと比べ高値を示し, 他の物は低値を示した (図4)。

また, 各ダンボールベッドとプラスチックシートの

表1 各対象の測定値と平均値

種類	回数 位置	1	2	3	平均値 (mmHg)	5カ所の 平均値(mmHg)
A	1	55.7	57.3	60.2	57.7	50.3
	2	40.6	45.9	42.3	42.9	
	3	59.8	56.9	57.7	58.1	
	4	44.3	45.9	44.7	45.0	
	5	46.7	51.2	45.9	47.9	
B	1	58.5	57.0	57.7	57.7	55.8
	2	52.8	54.9	55.7	54.5	
	3	59.0	58.1	53.8	57.0	
	4	55.3	59.4	59.0	57.9	
	5	53.3	52.5	50.1	52.0	
C	1	59.7	58.1	51.6	56.5	60.5
	2	55.0	59.0	59.8	57.9	
	3	54.5	54.9	54.1	54.5	
	4	69.1	65.5	85.0	73.2	
	5	59.4	59.4	62.2	60.3	
D	1	52.8	58.1	52.1	54.3	55.9
	2	53.2	46.7	52.1	50.7	
	3	60.6	57.3	59.8	59.2	
	4	56.1	57.0	54.9	56.0	
	5	62.6	54.6	61.1	59.4	
医療用マットレス	1	56.1	52.0	57.7	55.3	54.5
	2	50.8	49.6	48.4	49.6	
	3	46.3	46.3	51.6	48.1	
	4	69.9	70.4	66.7	69.0	
	5	50.8	47.1	53.6	50.5	
エアマットレス	1	32.2	33.5	31.7	32.5	33.8
	2	35.0	32.1	32.5	33.2	
	3	35.0	36.1	36.1	35.7	
	4	35.5	29.2	27.6	30.8	
	5	41.9	32.1	37.0	37.0	
プラスチックシート	1	54.5	57.3	59.4	57.1	

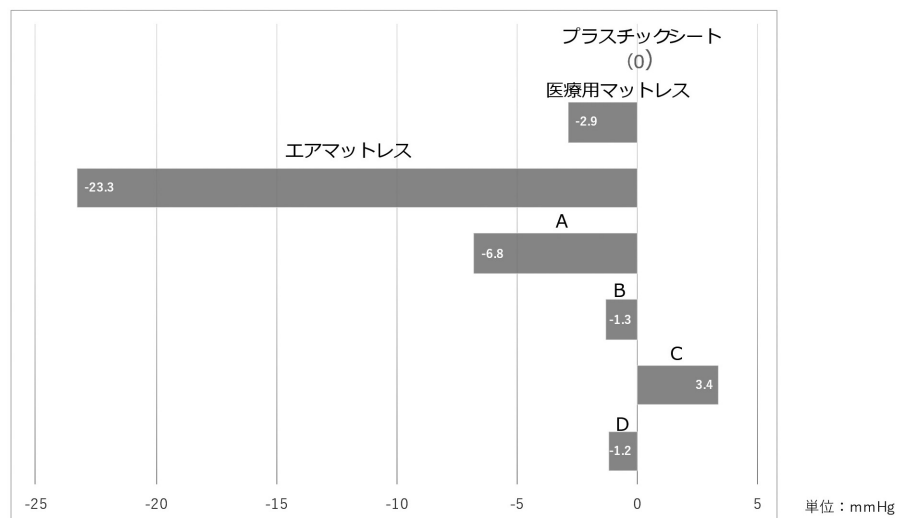


図4 プラスチックシートと医療用マットレス・エアマットレス・ダンボールベッドの接触圧の差

表2 各ダンボールベッド・医療用マットレス・エアマットレス・プラスチックシートの接触圧の比較

ベッドの種類	回数 (5カ所×3回測定)	平均 (SD)	mmHg
A	15	50.3 (6.9)	* * **
B	15	55.8 (2.9)	
C	15	60.5 (8.2)	
D	15	55.9 (4.2)	
医療用マットレス	15	54.5 (8.2)	* * *
エアマットレス	15	33.8 (3.5)	
プラスチックシート	3*	57.1 (2.1)	

※1カ所を3回測定

注1) SD = Standard deviation

注2) 一元配置分散分析および Bonferroni 多重比較を実施

\* P&lt;0.5 \*\* P&lt;0.01

平均値を一元配置分散分析および Bonferroni 多重比較を行った。その結果ダンボールベッドCとエアマットレスには $P<0.01$ の有意差がみられたが、それ以外では大きな差はみられなかった。

## V. 考察

今回6kg砲丸を用いて、ダンボールベッドとプラスチックシートおよび医療用マットレスとエアマットの接触圧を比較した。ダンボールベッドにはプラスチックシートと比べ接触圧が高くなる位置や製品もみられ、ダンボールベッドを使用しても褥瘡予防対策が必要であることが考えられた。ダンボールベッドの位置や製品による接触圧の違いについては、ダンボールベッドの上敷きや支えの構造の影響が推察されるが、本研究では検証していないため今後の課題となった。しかし、ダンボールベッドを対象とした褥瘡に関する基礎的研究は少ないため、本研究は今後災害時にダンボールベッドを使用する際の褥瘡予防を検討する一助になると考える。

中川ら(2012)は、東日本大震災時に、宮城県内の避難所で高齢者12名の仙骨部の体圧を本研究と同製品で測定し、結果57~110mmHgを示し、災害支援ナースは体圧を調整するために、床に布団を重ねて対応したと報告している。また、伊藤ら(2017)は2016年熊本地震で、院内の厚手静止型マットレスを避難所に搬入したと報告している。

これらから、避難所での高齢者の褥瘡発生を減らすためには、ダンボールベッドを用いても、簡易に使用できる除圧用具を準備し、避難当初から使用できる仕組みも重ねて検討が必要であると考えられる。

## VI. 実験の限界と課題

本研究では、同一方法で接触圧を測定したが、ダンボールベッドの構造を考慮したものではない。また測定位置は、5カ所に特定しており、ダンボールベッド全体の接触圧を調査したものではない。身体への圧迫の程度を調べるには、ダンボールベッド全体の接触圧を評価する実験方法を模索することが今後の課題となる。

倫理的配慮：この研究は所属の倫理委員会の承認を必要とする対象や材料を使用していない。また個人情報を含まず、著作権等の侵害がないように配慮した。

利益相反はない。

## <引用・参考文献>

- 榛沢和彦(2019)：消防「避難所のあり方、海外との比較」。消防防災の科学, 135, 7-12.
- 池田稔子, 住山結香, 田村由美(2019)：東日本大震災で被災した高齢者が過ごした避難所生活の認識から見た避難所環境の実態, 日本災害看護学誌, 21 (2) 15-28.
- 伊藤奈央, 西村奈緒, 黒川正人, 他(2017)：平成28年熊本地震における当院皮膚・排泄ケアチームの活動報告, 褥瘡会誌, 19 (4), 485-488.
- 小原真理子, 宮越幸代, 長谷川美智子, 他(2019)：長野先遣隊－被災から3日目～7日目の千曲川決壊による水害被災地区の保健ニーズアセスメント及び支援活動, 地元大学看護学部との連携－, 日本災害看護学誌, 21 (2), 116-120.
- 久我原朋子, 大西智行(2020)：仰臥位時, 仙骨部の体圧測定(実験研究)－ベッド, ダンボールベッド, フロアーマット, ブルーシートの比較－, 山陽論叢, 27, 17-31.

- 三浦由紀子（2011）：皮膚・排泄ケア認定看護師／WOC看護師による東日本大震災後の在宅における褥瘡対策支援，日本創傷・オストミー・失禁管理学誌，15（4），292-296.
- 中川ひろみ（2012）：東日本大震災における日本看護協会の災害支援活動と宮城県内避難所の褥瘡発生状況，褥瘡会誌，14（1），21-29.
- Seiji Hamanishi（2021）：Carboard Bed Without Mattress Is Ineffective in Improving the body contact Pressure-a Preliminary Study Using a Dummy Model. The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing , 58, 1-7.