

〈研究報告〉

避難所運営時の段ボールベッドの導入状況に関連する要因の検討 ～平成30年から令和元年の大規模災害での 指定避難所運営経験者を対象とした調査～

Factors related to the introduction of corrugated cardboard cots in evacuation center operations
-A survey of staff who have operated designated evacuation centers
in large-scale disasters between 2018 and 2019 -

大塚風舞希^{1,11} 天野未悠^{2,11} 大森清加^{3,11} 尾崎未那美^{4,11} 原由佳^{5,11} 藤巻美優^{6,11}
前知里^{7,11} 山中沙耶^{7,11} 山梨貴和子^{8,11} 渡邊彩^{9,11} 綿貫杏^{5,11}
伊東朋子¹² 岩満裕子¹⁰ 菅野由貴子¹⁰

- 1 三井記念病院
- 2 国立精神・神経医療センター
- 3 厚生中央病院
- 4 防衛省
- 5 横浜労災病院
- 6 明理会中央総合病院
- 7 東京医科大学八王子医療センター
- 8 明理会行徳総合病院
- 9 国立病院機構村山医療センター
- 10 東京医療保健大学 立川看護学部 看護学科
- 11 東京医療保健大学 東が丘・立川看護学部 看護学科 卒業
- 12 元東京医療保健大学 立川看護学部 看護学科

Fubuki OTSUKA^{1,4}, Miyu AMANO^{1,5}, Sayaka OMORI^{1,6}, Minami OZAKI^{1,7}, Yuka HARA^{1,8}, Miyu FUJIMAKI^{1,9},
Chisato MAE^{1,10}, Saya YAMANAKA^{1,10}, Kiwako YAMANASHI^{1,11}, Aya WATANABE^{1,12}, Ann WATANUKI^{1,8},
Tomoko ITO², Hiroko IWAMITSU³, Yukiko KANNO³

- 1 Mitsui Memorial Hospital
- 2 National Center of Neurology and Psychiatry Hospital
- 3 Kohsei Chuo General Hospital
- 4 Japan Ministry of Defense
- 5 Japan Organization of Occupational Health and Safety Yokohama Rosai Hospital
- 6 Meirikai Chuo General Hospital
- 7 Tokyo Medical University Hachioji Medical Center
- 8 Meirikai Gyotoku General Hospital
- 9 National Hospital Organization Murayama Medical Center
- 10 Division of Nursing, Tachikawa Faculty of Nursing, Tokyo Healthcare University
- 11 Graduated from Division of Nursing, Higashigaoka-Tachikawa Faculty of Nursing,
Tokyo Healthcare University
- 12 Former Division of Nursing, Tachikawa Faculty of Nursing, Tokyo Healthcare University

要 旨: 【目的】 東日本大震災以降、段ボール仕様等の簡易ベッドの導入が推奨されているが導入が進まないことが報告されている。本研究では、避難所における二次健康被害予防への有用性から、段ボールベッドの導入が進まないことに関連する要因の検討を目的とした。【方法】 大規模災害で開設された指定避難場所の運営経験がある70市町村の職員計350名を対象とし、無記名自記式質問紙を用いて調査を行った。分析は基本統計量の算出、

クロス集計、カイ二乗検定を行った。統計解析はSPSS ver.24 for Windowsを用いた。自由記載は、内容をそのまま詳細に検討し共通要素を抽出した。

【結果と考察】65件の回答(回収率18.6%)を得た。段ボールベッドを「使用した」は65件中23件、うち開設期間72時間以上は19件であり、開設期間72時間以上で多く使用されていた。東日本では、人口規模が5万人未満かつ段ボールベッドを「使用していない」に有意差が認められた。しかし、西日本では人口規模による使用状況の差は認められなかった。段ボールベッド協定の締結や備蓄がない避難所が6割を占め、段ボールベッドが使用されなかった理由には「代用品で足りると判断した」という回答が多かった。

【結論】避難所における段ボールベッドの導入には開設期間が「72時間以上」、段ボールベッドの備蓄が「ある」が関連していた。また段ボールベッドの使用の有無には避難所運営者側の段ボールベッドに対する認識、健康への効果に関する知識などが不足していた可能性が示唆された。

Abstract : Purpose: Since the Great East Japan Earthquake, it has been reported that the introduction of cots made of corrugated cardboard has been recommended but their introduction has not progressed. This study aimed to examine the factors related to the slowness of introduction of cots made of corrugated cardboard considering the usefulness of such cots in preventing secondary health hazards at evacuation centers.

Methods: An anonymous self-registered questionnaire survey was conducted with 350 employees from 70 municipalities who had experience in operating designated evacuation centers established for large-scale disasters. The analysis included calculation of basic statistics, cross tabulations, and chi-square tests. For the statistical analysis, SPSS ver.24 for Windows was used. Descriptions in open-ended questions were carefully examined and common elements were extracted.

Results and Discussion: Sixty-five responses (18.6%) were collected. Of the 65 responses, 23 stated that they “used” corrugated cardboard cots, and 19 of the 23 reported that the duration of use of the evacuation center was 72 hours or longer, showing that corrugated cardboard cots were more frequently used when the duration of use of an evacuation center was 72 hours or longer. In East Japan, there were significant differences in the cases where the population size was less than 50,000 and corrugated cardboard cots were “not used.” However, no differences in usage by population size were observed in West Japan. Further, 60% evacuation centers did not conclude a corrugated cardboard cot agreement or have stockpiles. The most common reason given for not introducing such cots was that “substitutes were deemed sufficient.”

Conclusion: The duration of opening “more than 72 hours” and “having stockpiles” of cardboard cot were related to the introduction of cardboard cot in evacuation centers. The results suggest that operators of evacuation centers may have lacked awareness of corrugated cardboard cots and knowledge of their health benefits.

キーワード : 災害・段ボールベッド・避難所運営ガイドライン・段ボールベッド協定・避難所

Keywords : Disaster, corrugated cardboard cots, evacuation center operation guidelines, Corrugated Cardboard Cot Agreement, evacuation

緒言

大規模な自然災害が国内外で発生しており、ひとたび災害が発生すると多くの人々が避難所での生活により通常と違う環境に身を置くことを余儀なくされる。その環境の変化から身体的、心理的問題が生じている実態が様々な調査や研究で報告されている。避難所生活では、「多くの人が押し寄せ身動きできない生活」を経験し、「寝具もない雑魚寝状態」や「暖を取るものがなく寒さに耐える生活」を余儀なくされ、「プライバシーが保てず、睡眠を妨げる騒然とした環境」であることが報告され¹⁾、熊本地震における避難所調査では寝床はほぼ全員が毛布のみ使用していた地区やマットレスや段ボールベッド等を一部の要配慮者のみに使用した地区等ばらつきがあることを報告している²⁾。睡眠障害は平時でも「免疫機能低下や高血圧、うつや不安など心の健康も低下させる³⁾」と言われており、復興庁の調査では東日本大震災の震災関連死は約33%が「避難所等における生活の肉体・精神的疲労」が原因だったと報告されている⁴⁾。避難所生活の睡眠環境を整えることは、肉体・精神的疲労を軽減できる睡眠を確保し、二次健康被害予防として有用な手段と考えられる。東日本大震災以降、避難所の睡眠環境を整える方策として段ボールベッドの導入が推奨され、段ボールベッドは床からの振動・冷気が伝わりにくく、高さがあることで埃を吸い込みにくい等の利点があり、避難所でのエコノミークラス症候群、呼吸器疾患、高齢者の廃用症候群に対しても有効であるとされている⁵⁾。植田らの深部静脈血栓症と避難所環境の関連についての研究では、静脈血栓症の指標となり血栓形成傾向で高値を示すD-dimer値は、段ボールベッド使用前に高値(>0.5 μ g/mL)を示した5名すべてが使用後に有意に低下し、収縮期血圧も使用前後で有意に低下⁶⁾したことを報告している。段ボールベッドを導入することで、導入前に咳嗽、不眠、腰痛の症状があった人はいずれも有意に改善したとする報告もあり⁷⁾、災害発生時の避難所生活における二次健康被害を予防するという視点で段ボールベッドの導入は有用とされてきた。

段ボールベッドの導入を進める動きについては、東日本大震災後、災害対策基本法が改正され、2013年に「避難所における良好な生活環境の確保に向けた取組指針」が策定され、この指針をもとに2016年の内閣府「避難所運営ガイドライン」(以下、ガイドライン)で、マットや段ボール仕様等の簡易ベッドの導入が推奨された⁸⁾。全国段ボール工業組合連合会によると、段ボールベッドは、東日本大震災以降使用され始め、全国段ボール工業組合連合会と一部の都道府県や市町村で災

害時の供給体制を整える段ボールベッド協定(以下、協定)の締結が増えてきている⁹⁾。しかし、段ボールベッドの導入の実態に関しては、令和元年台風19号発生時の日本災害看護学会先遣隊の活動報告によると、「段ボールベッドの使用はスペースをとってしまう」という避難者の遠慮¹⁰⁾や、「スペース確保のため積極的には導入をしなかった」¹¹⁾という運営者の見解が課題とされている。また、榛沢は「県が防災協定を締結していても、市町村が要請しなければ県は段ボール会社に発注できない」と述べており、防災協定の課題がある¹²⁾と報告がされている。

段ボールベッドの導入による二次健康被害の予防という視点からは、避難所での導入が進むことは避難者の健康維持に大きく寄与すると考えるが、導入が進まない現状が見受けられる。本研究では段ボールベッドの導入状況に関連する要因を明らかにし、段ボールベッド導入による避難所における寝床環境の改善のための示唆を得ることを目的とした。

I. 方法

1. 研究デザイン

無記名自記式質問用紙を用いた横断研究

2. 対象地域と対象者の選定方法

平成30年から令和元年の間に激甚災害に指定された平成30年7月豪雨、平成30年北海道胆振東部地震、令和元年台風15号、令和元年東日本台風、および被災者生活再建支援法に指定された大阪府北部地震の被災地のうち、発災7日目の避難所開設数が20ヶ所以上あった都道府県で住家被害が100棟以上であった市町村に該当する70市町村を調査対象地域とした。その中の指定避難所(以下、避難所)で実際に運営を担当した350名程度の市町村職員を調査対象とした。

3. 調査方法

1) 調査票の配布と回収方法

選定した市町村の危機管理課・防災課等の災害時に中心となる部署(避難所開設・運営を行う部署)へ、責任者宛てに研究の概要、研究協力依頼書と調査対象者宛ての5名分の調査票一式(研究協力依頼書、調査票、返信用封筒)を送付した。部署責任者には、本研究に同意する場合、調査対象者に調査票一式1部ずつの配布を依頼した。調査対象者には、回答済み調査票を返信用封筒に入れ、調査対象者自身により封をし、個別投函を依頼した。郵送料は受取人払いとし調査対象者の自己負担はない。調査票

の返送をもって調査協力に同意したものとした。調査票配布から回収までの期間はおおよそ1ヶ月とし、調査期間は2020年7月17日から2020年8月11日とした。

2) 調査項目

先行研究をもとに段ボールベッドの導入に関連する要因を検討し、個人属性（年齢・勤務年数・職位・避難所運営に関する研修・実地訓練の有無）および災害時の背景（勤務する市町村の人口規模・災害名・担当した避難所の概要・避難所運営状況）に関する事項、避難所運営に関する知識（ガイドライン・協定）について調査項目を独自に作成した。さらに実際の避難所運営時に段ボールベッドを使用しなかった理由を先行研究をもとに検討し、独自に14項目で構成した。調査票の表現妥当性を検討するために行政文書に精通している方にプレテストを依頼し、修正を行った。

3) 分析方法

各調査項目の記述統計量を算出した。段ボールベッド使用の有無と段ボールベッド使用の地域差、運営者の個人要因・避難所運営状況、段ボールベッドを確保するための体制についてカイニ乗検定を行った。期待度数が5未満の場合は、Fisherの直接確率検定を行った（両側検定）。3群以上の変数ではKruskal-Wallisの検定を行った。すべての分析はSPSS Statistics ver.24 for Windowsを用いて実施し、有意水準は5%とした。自由記載は内容をそのまま詳細に検討し、共通要素を抽出した。

4. 倫理的配慮

各市町村の部署責任者、調査対象者に対して研究に関する説明文と研究目的、方法、プライバシーの保護、調査協力の任意性、調査不参加に伴い不利益が生じないことを文書にて説明した。個人が特定されないように無記名自記式の調査票とし、部署責任者に返送の有無が分からないように配慮し調査票の返送は個別投函とした。返送をもって調査協力に同意したものとした。なお、本研究は東京医療保健大学ヒトに関する研究倫理委員会による承諾を得て実施した（承認番号：32-7）。

II. 結果

1. 調査票の配布と回収

調査票を70市町村に各5部計350部を配布し、65件の回答（回収率18.6%）を得た。有効回答は65件であった（有効回答率100%）。

2. 対象の属性

対象者の平均年齢は40代が27名（41.5%）と最も多く、30代が15名（23.1%）、20代が12名（18.5%）、50代が10名（15.4%）、10代が1名（1.5%）であった。勤務年数は平均16.8年（標準偏差（SD）9.9）、中央値は19.0年（最小値0年—最大値40年）であった。災害時に中心となる部署での勤務月数は、平均15.1ヶ月（SD 34.1）であるが、災害時に中心となる部署での勤務経験がない者が65名中42名（64.6%）を占めていた。災害発生時の市町村における職位は主査・係長相当職が最も多く22名（33.8%）次いで、主任相当職が15名（23.1%）、主事相当職が12名（18.5%）、課長相当職が8名（12.3%）、係員相当職が7名（10.8%）、その他が1名（1.5%）であった。対象の属性による段ボールベッド使用の有無に差は認められなかった。

3. 避難所の開設状況

避難所運営に携わった災害は、表1に示すように、複数回答12件を含め、「平成30年7月豪雨」が29件（37.7%）と最も多く、次いで「令和元年東日本台風」が20件（26.0%）、「令和元年台風15号」が16件（20.8%）、「平成30年大阪府北部地震」、「平成30年北海道胆振東部地震」が共に6件（7.8%）であった。避難所となった施設は「公民館」が32件（44.4%）と最も多かった。次いで「小中学校・高校」が23件（31.9%）、「スポーツ施設」が6件（8.3%）、「文化施設」が3件（4.2%）であった。

避難所の開設期間は「1週間以上」が31件（47.7%）、次いで「72時間未満」が27件（41.5%）であった。市町村の人口規模は「5万人未満」が40件（61.5%）と最も多く、次いで「10万人以上30万人未満」が12件（18.5%）、「5万人以上10万人未満」が9件（13.8%）、「30万人以上」が3件（4.6%）であった。以後の分析では、開設期間を72時間未満と72時間以上の2群、人口規模を5万人以上と5万人未満の2群に分けて行った。

4. 段ボールベッド使用の有無と各要因

段ボールベッドを「使用した」が65件中23件、「使用していない」が42件であった。災害別では、「平成30年7月豪雨」で段ボールベッドを「使用した」が15件と最も多かった。各調査項目と段ボールベッドの使用の有無の状況を表2に示す。

1) 避難所運営状況：避難所運営状況では、「段ボールベッドの使用」と「開設期間」（ $p<0.05$ ）で有意差が認められた。開設期間が「72時間以上」だった避難所は37件と全体の56.9%を占めた（表1）。開設期間が「72時間以上」である37件中、段ボー

表1 指定避難所の開設状況

(N=65)

項目	度数	(%)	
携わった災害(件) ¹⁾²⁾	令和元年北海道胆振東部地震	6	(7.8)
	令和元年東日本台風	20	(26.0)
	平成30年大阪北部地震	6	(7.8)
	平成30年7月豪雨	29	(37.7)
	令和元年台風15号	16	(20.8)
指定避難所となった施設 (件) ¹⁾²⁾	公民館	32	(44.4)
	小中学校・高校	23	(31.9)
	スポーツ施設	6	(8.3)
	文化施設	3	(4.2)
	社会福祉施設	1	(1.4)
	大学	0	(0.0)
	特別支援学校	0	(0.0)
	その他	7	(9.7)
	開設期間(件) ¹⁾	72時間未満	27
72時間以上1週間未満		6	(9.2)
1週間以上		31	(47.7)
無回答		1	(1.5)
人口規模(件) ¹⁾	5万人未満	40	(61.5)
	5万人以上10万人未満	9	(13.8)
	10万人以上30万人未満	12	(18.5)
	30万人以上	3	(4.6)
	無回答	1	(1.5)

注1)構成比は小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計しても必ずしも100とはならない
 注2)複数回答のため、必ずしもn=65にならない

ルベッドを「使用した」のは19件(51.4%)で、開設期間が「72時間未満」である27件中は4件(14.8%)であったことから、「72時間以上」で段ボールベッドが多く使用されていた(表2)。

2) 避難所の地域差:「令和元年台風15号」と「令和元年東日本台風」を「東日本」、「平成30年大阪府北部地震」と「平成30年7月豪雨」を「西日本」に分けて比較した(表3)。なお「平成30年北海道胆振東部地震」は他の対象地域と離れており、北海道全域でブラックアウトが起こり、国や本州からの支援が円滑にいかなかったと報告されている¹³⁾ことから「東日本」から除外して分析を行った。

東日本と西日本で「段ボールベッドの使用」に有意差が認められた($\chi^2=7.111, p<.05$)。東日本と西日本に該当する59件中、段ボールベッドを「使用した」が20件であり、「西日本」33件中16件(48.5%)、「東日本」26件中4件(15.4%)と、「西日本」の方が段ボールベッドを「使用した」が多かった。

東日本と西日本において「開設期間」(χ^2

$=4.090, p<.05$)と「人口規模」($\chi^2=6.508, p<.05$)で有意差が認められた。「東日本」で開設期間が「72時間以上」は11件(42.3%)、「西日本」は22件(68.8%)と「西日本」の方が「東日本」に比べ、開設期間が「72時間以上」の避難所が多かった。しかし、地域別での「開設期間」による「段ボールベッドの使用」の有無には有意差は認められなかった。人口規模「5万人以上」は、「東日本」では6件(23.1%)、「西日本」では18件(56.3%)と「西日本」の方が人口規模の大きい市町村が多かった。

地域別の段ボールベッド協定の締結(以下、協定の締結)について協定の「あり」「なし」での有意差は認められなかった。地域別の「段ボールベッド協定の知識」(以下、協定の知識)では有意差が認められた($p=.016$)。しかし、地域別での「協定の知識」による「段ボールベッドの使用」の有無には有意差が認められなかった。

地域別に「人口規模」による「段ボールベッドの使用」の割合を比較したところ(表4)、「東日本」

表2 段ボールベッド使用の有無と各要因
(N=65)

項目	段ボールベッドの使用				p値	自由度	χ ² 値		
	使用した		使用していない						
	(n=23)	(%)	(n=42)	(%)					
携わった 災害名 (複数回答)	平成30年北海道胆振東部地震	3	(50.0)	3	(50.0)				
	令和元年東日本台風	4	(20.0)	16	(80.0)				
	平成30年7月豪雨	15	(51.7)	14	(48.3)				
	令和元年台風15号	3	(18.7)	13	(81.3)				
	平成30年大阪府北部地震	2	(33.3)	4	(66.7)				
指定避難所 運営状況	地域 ¹⁾³⁾								
	東日本	4	(15.4)	22	(84.6)			.008 *	
西日本	16	(48.5)	17	(51.5)					
開設期間 ¹⁾⁵⁾	72時間未満	4	(14.8)	23	(85.2)				
	72時間以上	19	(51.4)	18	(48.6)			.003 *	
人口規模 ⁵⁾	5万人未満	10	(25.0)	30	(75.0)				
	5万人以上	12	(50.0)	12	(50.0)			.041 *	1
職位 ¹⁾	課長相当職	2	(25.0)	6	(75.0)				
	主査・係長・主任・主事・係員・その他	21	(36.8)	36	(63.2)			.702	
避難所運営に 関する研修	あり	8	(32.0)	17	(68.0)				
	なし	15	(37.5)	25	(62.5)			.652	1
運営者の 個人要因	実地訓練								
	あり	6	(35.3)	11	(64.7)			.993	1
なし	17	(35.4)	31	(64.6)					
ガイドラインの 知識	あり	6	(54.5)	5	(45.5)				
	なし	17	(31.5)	37	(68.5)			.176	1
段ボールベッド 協定の知識	あり	6	(50.0)	6	(50.0)				
	なし	17	(32.1)	36	(67.9)			.319	1
段ボール ベッドを確保 する ための体制	段ボールベッド あり	5	(55.6)	4	(44.4)				
	協定の締結 ²⁾ なし	14	(31.1)	31	(68.9)			.380	2
	分からない	4	(36.4)	7	(63.6)				
段ボールベッド の備蓄 ¹⁾	あり	5	(71.4)	2	(28.6)				
なし	18	(31.0)	40	(69.0)	.036 *				

χ²検定の結果

* p<.05

注1) Fisherの直接確率検定(両側)* p<.05

注2) Kruskal-Wallis検定の結果 * p<.05

注3) 北海道胆振東部地震の回答を除外しているためn=65にならない

注4) 構成比は小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計しても必ずしも100とはならない

注5) 欠損値があるためn=65iにはならない

表3 段ボールベッド使用に影響を与える要因の地域差

項目		地域				χ ² 検定結果		
		東日本		西日本		有意確率	自由度	χ ² 値
		n	(%)	n	(%)			
開設期間 (n=58) ¹⁾³⁾	72時間未満	15	(57.7)	10	(31.3)	.043 *	1	4.090
	72時間以上	11	(42.3)	22	(68.8)			
人口規模 (n=58) ¹⁾³⁾	5万人未満	20	(76.9)	14	(43.8)	.011 *	1	6.508
	5万人以上	6	(23.1)	18	(56.3)			
段ボール協定締結 (n=59)	あり	2	(7.7)	6	(18.2)	.080	2	5.060
	なし	22	(84.6)	19	(57.6)			
	分からない	2	(7.7)	8	(24.2)			
段ボールベッド協定の知識 (n=59) ²⁾	あり	1	(3.8)	10	(30.3)	.016 *	1	6.711
	なし	25	(96.2)	23	(69.7)			

* p<.05

注1) 構成比は小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計しても必ずしも100とはならない

注2) Fisherの直接確率検定(両側)

注3) 欠損値があるためn=59iにはならない

表4 段ボールベッド使用の地域差と人口規模 (n=58)

地域	項目	人口規模		χ ² 検定結果		
		5万人未満 n (%)	5万人以上 n (%)	有意確率	自由度	χ ² 値
東日本 ¹⁾	段ボールベッドを使用した	1 (5.0)	3 (50.0)	.028 *	1	7.180
	段ボールベッドを使用していない	19 (95.0)	3 (50.0)			
西日本	段ボールベッドを使用した	6 (42.9)	9 (50.0)	.688	1	.161
	段ボールベッドを使用していない	8 (57.1)	9 (50.0)			

* p<.05

注1) Fisherの直接確率検定(両側)

で人口規模が「5万人未満」で有意差が認められ、「東日本」において、20件中19件(95.0%)が「5万人未満」かつ段ボールベッドを「使用していない」状況であった(p=0.028)。「西日本」において段ボールベッドを「使用していない」「人口規模」に有意差は認められなかった。また地域別に「段ボールベッドの使用」とその他の項目を比較すると、「職位」「避難所運営に関する研修」(以下、研修)「市町村の避難所開設・運営の実地訓練」(以下、訓練)「内閣府の避難所運営ガイドラインの寝床の改善に関する知識」(以下、ガイドラインの知識)についても関連は認められなかった。

- 3) 運営者の個人要因:「職位」「研修」「訓練」「ガイドラインの知識」「協定の知識」のいずれの項目でも「段ボールベッドの使用」との間に有意差が認められなかった(表2)。また、段ボールベッドを「使用した」「協定の締結」と「協定の知識」においても有意差はなかった。運営者の災害当時の職位で見ると、「職位」と「協定の知識」に有意差が認められた(p=.033)。「課長相当職」では、8名中6名が段ボールベッドを「使用していない」であった(表2)。段ボールベッドを「使用していない」6名中4名は災害時に中心となる部署での経験はなかった。さらに、6名中4名は協定の知識が「ない」を選択していた。「課長相当職以外の職位」で、段ボールベッドを「使用していない」および協定の知識が「ない」は57名中36名であった。
- 4) 段ボールベッドを確保するための体制:「協定の締結」と「段ボールベッドの使用」に有意差は認められなかった。なお「協定の締結」において「わからない」と回答した者は11件であった(表2)。協定の締結が「なし」、段ボールベッドの備蓄が「なし」の両方を選択した者が40件(61.5%)あり、

そのうちの29件(72.5%)は実際に段ボールベッドの使用がなく、11件(27.5%)は段ボールベッドを使用していた。段ボールベッドを「使用した」23件のうち、協定の締結「あり」5件のすべてがガイドラインの知識「あり」と回答し、協定の締結が「なし」の14件中13件はガイドラインの知識「なし」と回答していた。また、協定の締結の有無が「わからない」は4件だった。

段ボールベッドの備蓄「あり」は7件あった。「段ボールベッドの使用」の有無で有意差が認められた(p=.036)(表2)。段ボールベッドの備蓄が「あり」で、段ボールベッドを「使用した」5件中4件すべてで段ボールベッドを使用した割合が「半数未満」と回答しており、その理由として「台数不足」、協定の締結を「なし」と回答していた。備蓄していたのに使用していなかった2件中1件の理由として「要配慮者用に2個程度備蓄していたが、そういった方の避難はなかった」との回答があった。

さらに、避難所の段ボールベッドの備蓄に関する自由記載では、人数分の準備にかかる人的・金銭的負担や、再利用の不可、湿気によるへたりやカビ・虫食い、梱包サイズが大きいことによる保管場所の確保が難しい等の意見があった。

- 5) 段ボールベッドが使用できなかった理由:段ボールベッドを使用していない、または避難者全員には使用できなかった要因は、運営者が「段ボールベッド以外の体育館用のマット等の寝具代用品や備蓄品で足りると判断した」(以下、代用品で足りると判断)が16件と最も多く、次いで「段ボールベッドの台数が足りなかったため使用できなかった」(以下、台数不足)が15件、運営者側の視点から「段ボールベッドを使用しなかった避難者が、雑魚寝に対して抵抗がなかった」(以下、

雑魚寝に抵抗がなかった)が14件の順で多かった(表2)。その中で、段ボールベッドを使用したが見込でいなかつた理由として、「台数不足」が8件、「導入を検討した際に、段ボールベッドを置くスペース(1人当たり畳2畳分)がなかった」(以下、スペース不足)が6件、避難者が「雑魚寝に抵抗がなかった」が5件であった(表2)。また、段ボールベッドをまったく使用できなかった理由として、「代用品で足りると判断」が13件、運営者が「3日以上避難所開設を見込んでいなかった」(以下、3日以上開設想定外)が11件であった。さらに、避難者が「雑魚寝に抵抗がなかった」が9件であった。自由記載で「段ボールベッドの備蓄がない」(以下、備蓄がない)と記載した回答は9件であった。また、段ボールベッドが避難者全員に使用できなかった理由として、「スペース不足」と回答した12件中11件が開設期間「72時間以上」の避難所であった。

Ⅲ. 考察

1. 段ボールベッド使用の地域差

「段ボールベッドの使用」と「東日本と西日本」では、西日本の方が、段ボールベッドが使用されている傾向が見られた。しかし、「協定の知識」は「東日本と西日本」で共に有意差は認められなかったことから、協定の知識の有無が段ボールベッドの使用の有無に結びついたとは言い難い。一方、東日本と西日本で「5万人未満」の群で「段ボールベッドの使用」の有無をみると、東日本の方が西日本より市町村の規模が小さく、段ボールベッドが使用されていないという傾向が見られた。一般に市町村の人口規模が小さいと避難所となる小中学校等の施設面積が小さくなることが多く、段ボールベッドを設置するスペース確保が難しくなることが導入の妨げのひとつとしてあげられる。しかし、西日本では人口規模による段ボールベッド使用の有無に有意差が認められず、人口規模により段ボールベッドの使用状況に差が生じているのではなく、段ボールベッドの受け入れ体制や段ボールベッドの使用に関する知識によって差が生じている可能性が考えられた。山下による水谷へのインタビュー¹⁴⁾では、水谷が災害発生時に段ボールベッドの導入を促した際に、受け入れの仕組みがなく、運営者も段ボールベッドの存在を知らなかったため使用を拒否された市町村がある一方で、ほかの市町村では運営者が段ボールベッドの受け入れを許可したことが述べられている。段ボールベッドの存在は、全国の市町村の防災担当者に周知されている

状態とは言い難く⁵⁾、この報告から本研究まで8年が経過していても、段ボールベッドの受け入れ態勢に地域差が生じていると考えられる。

2. 運営者の個人要因と避難所運営状況

段ボールベッドを避難者全員に使用できなかった要因として、段ボールベッドの使用の有無に関わらず、運営者側の視点から避難者が「雑魚寝に抵抗がなかった」が要因として多かった。水谷は世界的にみると「日本人だけが畳の上での生活に慣れているせい」か、床に雑魚寝をすることにあまり抵抗を示さない」と述べている⁵⁾。また運営者が「代用品で足りると判断」が最も多く、避難者側だけでなく、運営者側にも段ボールベッドに対する認識・効果の知識等が十分ではなかった可能性もあり、避難者側、運営者側両方に段ボールベッドの導入が進まない要因があると考えられる。さらに、段ボールベッドを使用するには費用がかかり、市の予算内で段ボールベッドを準備する必要があるため、金銭的負担で導入が進まず導入ができていない可能性も考えられた。

運営者の職位に注目すると、「課長相当職」の8名中4名、「課長相当職以外の職位」の57名中32名が段ボールベッドを使用しておらず、協定を知らなかったことから、職位に関わらず多くの運営者が協定の知識が不足している可能性が考えられた。一般に職位の高い者ほど決定権があり、課長相当職の知識の有無によって協定の締結、段ボールベッドの導入等に影響を及ぼす可能性がある。段ボールベッドは災害時に県や市町村が段ボール会社に段ボールベッドを要請し搬入後使用することができる⁵⁾。避難所の運営に決定権を持つ職位の高い者が、発災後速やかに要請を行うことで、避難所のスペースが固定する前に段ボールベッドの使用を開始することにつながる。課長相当職のうち、段ボールベッドを使用できなかった6名中4名が災害時に中心となる部署に勤務したことがなかった。災害時に中心となる部署や決定権を持つ職位だけでなく、他の職位・部署に所属する人も、ガイドラインの避難所の寝床の改善に関する知識や協定の知識を持つことが必要である。

「段ボールベッドの使用」と「研修」「訓練」に有意差は認められなかった。植田らは「自治体は防災協定締結下でも、運用マニュアルや訓練がないと正しく運用できない」と述べており¹⁵⁾、本研究の対象者においても研修・訓練を実施していても、研修・訓練の実施内容に寝床の改善に関する知識・技術が含まれていなかった可能性が考えられるが、研修・訓練の内容について詳細な調査をしていないため不明である。しか

し、段ボールベッドが使用できなかった理由に「段ボールベッドの組み立て方がわからなかった」「必要分の段ボールベッドを組み立てる人員が不足していた」と回答した人も少数いることから、研修・訓練の内容に実践的な段ボールベッドの取り扱い方法等も取り入れる必要がある。

「段ボールベッドの使用」と「ガイドラインの知識」に有意差は認められなかった。2016年の内閣府「避難所運営ガイドライン」では、段ボールベッドの推奨が明記されているが、協定やプッシュ型支援についての取り組み、段ボールベッドの導入時の手順については記載されていない。各市町村独自のガイドラインは、内閣府「避難所運営ガイドライン」をもとに作成されていることが多いため、内閣府「避難所運営ガイドライン」の見直しをすることで、各市町村の運営者まで協定やプッシュ型支援、段ボールベッドの導入時の手順についての知識が広まり、使用につながると考えられる。内閣府「避難所運営ガイドライン」の寝床の改善に関する事項の充実を図ると共に、今後各市町村では、見直した内閣府「避難所運営ガイドライン」をもとに市町村独自のガイドラインの作成を行うことが望まれる。

一般に避難所のスペースの見直しは発災3日頃に行われる¹⁶⁾が、段ボールベッドは要請を受けてから72時間以内に避難所に搬入することが可能とされている⁵⁾。様子は「時間が経てば経つほど被災者の荷物が増えていきベッドの置き場所が難しくなる。時間が経つと避難所内での個人場所が決まってしまうそこを動いてもらうのも難しくなる」と述べている¹⁷⁾。避難者の荷物は、段ボールベッドの中に収納できるが、固定した個人のスペースの移動は困難である。本研究でも段ボールベッドが全員に使用できなかった理由を「スペース不足」とした回答が開設期間「72時間以上」の群に多く、避難所を開設してから段ボールベッドの導入までの期間が長くなるほど、段ボールベッドの導入が阻まれること示された。このことから発災3日頃からスペースの見直しを行うのではなく、平時・避難所開設当初から段ボールベッドを配置するスペースの確保を想定することを、内閣府「避難所運営ガイドライン」や各市町村の研修・訓練等の内容に取り入れることが重要と考える。また、ガイドラインによると、平時から避難所の空間配置地図を作成し、市町村、施設管理者、地域住民等で共有する必要があると述べている⁸⁾。

3. 段ボールベッドを確保するための体制

「段ボールベッドの備蓄」と「協定の締結」の両方

を行っていない件数が65件中40件と多く、避難所の多くで段ボールベッドを確保するための体制が整っていない現状が明らかとなった。確保するための体制が整っていない避難所で、段ボールベッドを使用できなかったと回答したのは、40件中29件と7割を超え、段ボールベッドの備蓄や協定の締結を行うことが望ましいと考える。根本らの報告では段ボールベッドの備蓄が望ましいと述べている¹⁸⁾が、本研究では、備蓄するスペースがない、湿気によるへたりやカビ・虫食い等、長期の保管が困難な現状がうかがえた。避難者全員分の段ボールベッドの備蓄は現実的には難しいと考え、被災した避難所へ72時間以内に段ボールベッドを搬入する段ボールベッド協定のシステムを活用し、備蓄とともに協定の締結も行うことが重要であると考えられる。

一方で、「段ボールベッドの備蓄」「協定の締結」の両方を行ってなくても段ボールベッドを使用していた避難所もあった。その背景として、プッシュ型支援により段ボールベッドを確保し使用につながった可能性がある。プッシュ型支援とは、国が被災府県からの要請を待たずに、必要な物資を調達し、緊急輸送することであり¹⁹⁾、内閣府の災害別の報告書によると平成30年大阪府北部地震以外の本研究の対象地域で段ボールベッドのプッシュ型支援が行われた。北海道胆振東部地震では1,400個²⁰⁾、平成30年7月豪雨では6,817個²¹⁾、令和元年東日本台風では約2,000個²²⁾、令和元年台風15号では100個²³⁾供給された。また高槻市の報告によると、平成30年大阪府北部地震で、当該市で備蓄がなくても段ボールベッドを使用できた背景として、大阪府で協定の締結をしていたと報告されており²⁴⁾、市町村が大阪府に物資支援の要請を行った可能性がうかがえる。

全員分の備蓄がない場合は要配慮者に優先的に配布することが望ましいが避難者全員の二次健康被害予防の観点からは、要配慮者だけでなく避難者全員に段ボールベッドを配布する意義は大きい。協定を締結することで、備蓄が不足していても避難者全員分の段ボールベッドを確保することが可能となる。備蓄だけでなく段ボールベッド協定のような、被災地からの要請に応じて支援物資を送るプル型支援¹⁹⁾などによる、段ボールベッドの確保をするための体制を整えることが重要であると考えられる。

IV. 限界と今後の課題

本研究は横断的研究であるため、変数間の因果関係を示すことはできない。また標本数が65件と少なく検定による分析に限界があった。70市町村350名を対象

としたが、回収率は18.6%と低く、回答が得られた市町村に偏りがあった可能性は否定できない。また、各市町村に5名分の調査票を送付したが、実際の担当者が5名に満たない場合あるいは異動している場合もあり350名の調査票配布対象者が確保できていなかった可能性がある。本調査では対象者および市町村名は無記名で行っているため市町村によって回答者人数が異なった可能性は考えられる。本研究の調査は市町村単位で行っており、都道府県での段ボールベッド協定の有無は調査していない。そのため、本研究は東日本、西日本の一地域の回答である限界を踏まえた上で、都道府県等、当該地域をカバーするより広域な行政単位も含めた協定の有無についても調査対象とし、避難所運営の準備状況と実際の運営結果について調査を行うことが望ましい。

段ボールベッドを使用できなかった要因として、運営者側の視点から避難者が「雑魚寝に抵抗がなかった」と避難者側の要因をあげていた回答が多かったが、本研究では避難者側への調査を行っていないため、避難者側の段ボールベッドに関する知識も含めた使用する側への調査も行うことが望ましい。また避難所運営に関する「研修・訓練」の内容は調査していないため、本研究で捉えた「研修・訓練」に避難所の寝床の改善に関する事項や段ボールベッドの導入についての内容が含まれていたか不明である。そのため段ボールベッドの使用に与える「研修・訓練」の影響が十分に反映されなかった可能性が考えられる。今後の研究において各市町村の研修や訓練の内容の調査を行い、段ボールベッドの導入が進むような具体的な内容を検討することが望まれる。

結論

激甚災害により避難所を開設した市町村の危機管理課・防災課等担当者に調査を行い、65件の回答を得た。このうち、段ボールベッドの備蓄、段ボールベッド協定の締結共に行っていない避難所が6割を占めていた。開設期間が「72時間以上」、段ボールベッドの備蓄が「あり」が避難所における段ボールベッドの使用に関連していた。しかし、備蓄を行うには自治体または避難所の備蓄スペース、保管環境に限界があり、備蓄に依存しない段ボールベッド協定のようなプル型支援の必要性が示唆された。

段ボールベッドを使用できなかった運営者側の理由として「代用品で足りると判断」「3日以上開設想定外」「避難者が雑魚寝に抵抗がなかった」「備蓄がない」があげられた。避難所運営者の寝床の改善に関するガ

イドラインと協定の知識、災害時の避難所における段ボールベッドの二次健康被害予防に関する知識を普及する重要性が示唆された。

謝辞

本研究を進めるにあたり、貴重な時間を割いて調査に協力して下さった各市町村の部署責任者、調査対象者の方々に感謝いたします。

利益相反

本研究に関連し、開示すべき利益相反に相当する事項はない。

引用文献

- 1) 安齋由貴子,桂晶子,坂東畑尚美,千葉洋子,二瓶映美,小野幸子. 東日本大震災により津波被害を受けた高齢者の避難所での体験—震災直後から災害急性期に焦点をあてて—. 日本公衆衛生看護学会誌 2018;7:134-142. Doi : https://doi.org/10.15078/jjphn.7.3_134
- 2) 石川永子. 熊本地震から学ぶ,横浜の避難生活への備え. 横浜市立大学論叢人文科学系列 2018;70:63-90.
- 3) 田中秀樹. 眠りの科学【1・新連載】意外と知られていないこと. 看護研究. 2007;40:77-88. Doi: <https://doi.org/10.11477/mf.1681100129>
- 4) 復興庁. 東日本大震災における震災関連死に関する報告. 復興庁. 2012.8.21; https://www.reconstruction.go.jp/topics/240821_higashinihondaishinsainiokerushinsaikanrenshinikansuruhoukoku.pdf
- 5) 水谷嘉浩. 災害時,避難所への段ボールベッドの供給方法と全国を対象とした防災協定の取り組みについて. 静脈学 2012;23:335-344. Doi: <https://doi.org/10.7134/phlebol.23.335>
- 6) 植田信策,榛沢和彦,柴田宗一,山村修,奈良正之,松本桂輔. 東日本大震災における深部静脈血栓症(DVT)に避難所環境が及ぼす影響と予防策. 第18回肺塞栓症研究会. 心臓. 2012; 44:957-958. Doi: <https://doi.org/10.11281/shinzo.44.957>
- 7) 奈良正之,青木正志,玉田勉. 段ボール製ベッドによる東日本大震災避難者の健康被害の改善,防止効果の検討. 2013年度研究成果報告書. 2013;7:573-577. <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-24659342/>(参照2024年11月8日)
- 8) 内閣府(防災担当). 避難所運営ガイドライン. 防災情報のページ. 2016.4; <http://www.bousai.go.jp/taisaku/>

- hinanjo/pdf/1605hinanjo_guideline.pdf (参照2024年11月8日)
- 9) 全国段ボール工業組合連合会. 全段連の会員である4地区の段ボール工業組合が自治体と防災協定を締結. 段ボール統計・発表資料◆災害への取り組み 防災協定締結.(2020.8.27);<https://zندانren.or.jp/bousaikyouutei/data/pdf/20200827bousaikyotei.pdf>(参照2024年11月8日)
- 10) 宮越幸代.日本災害看護学会先遣隊活動記録令和元年10月14日(月・祝)長野県内-2. 日本災害看護学会. 2019.10.26;<http://www.jsdn.gr.jp/CMS/wpcontent/uploads/abdfc8b45c8dab871eb38f0b5c5f8c0d.pdf>(参照2024年11月8日)
- 11) 宮越幸代. 日本災害看護学会先遣隊活動記録令和元年10月16日(水)長野県内-2. 日本災害看護学会. 2019.10.26;<http://www.jsdn.gr.jp/CMS/wpcontent/uploads/14cf19a9190db21d676a92e1726979d3.pdf>(参照2024年11月8日)
- 12) 榛沢和彦. 特集 自然災害と避難所 消防「避難所のあり方,海外との比較」. 一般財団法人消防防災科学センター. 2019;135(2019冬号):7-12. http://www.isad.or.jp/wp/wp-content/uploads/2019/03/no135_7p.pdf(参照2024年11月8日)
- 13) 長谷川彰. 段ボールベッド,避難所住民すぐ使えず 提供協定あっても課題多く. 西日本新聞 ライフコンシェルジュ 生活の窓口.2020.7.22; <https://www.nishinippon.co.jp/item/n/624114/>(参照2024年11月8日)
- 14) 山下久猛. 「災害関連死」をなくすため,すべての避難者に“段ボールベッド”を一大阪の段ボール会社社長・水谷嘉浩の信念(第1回). リクナビNEXTジャーナル. 2018.8.9;https://next.rikunabi.co/journal/20180809_p11/(参照2024年11月8日)
- 15) 植田信策,根本昌宏,水谷嘉浩,榛沢和彦,細川浩. 二次健康被害を防ぐための避難所環境改善の取り組み. Japanese Journal of Disaster Medicine 2019;23:275.
- 16) 牧野典子.第IV章-3 避難所 A.避難生活スペースの見直し.小原真理子,酒井明子,齋藤正子,板垣知佳子(編),演習で学ぶ災害看護 1版. 東京:南山堂 2010:202.
- 17) 榛沢和彦.東日本大震災における血栓止血関連疾患の発症状況と問題点. 日本血栓止血学会誌 2011;22:229-240. Doi:<https://doi.org/10.2491/jjsth.22.229>
- 18) 根本昌宏,水谷嘉浩,尾山とし子,植田信策.北海道胆振東部地震の急性期に展開された備蓄型段ボールベッドの成果と課題. Japanese Journal of Disaster Medicine 2018;23:430
- 19) 農林水産省. 避難所と支援物資. 農林水産省(編),aff(あふ)2019年9月号:4. https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/1909/spe1_04.html(参照2024年11月8日)
- 20) 内閣府政策統括官(防災担当)付企画官(災害緊急事態対処担当)駒田 義誌. (平成30年北海道胆振東部地震における内閣府(防災担当)の活動. 北海道胆振東部地震災害検証委員会. 2019.4.4; https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/2/2/6/5/0/9/3/_/05shiryou1-1naikakuu.pdf(参照2024年11月8日)
- 21) 内閣府政策統括官(防災担当).平成30年7月豪雨における避難所の状況把握・プッシュ型物資支援について.防災情報のページ.2018.10.18; <https://www.bousai.go.jp/updates/h30typhoon7/pdf/h301018.pdf> (参照2024年11月11日)
- 22) 内閣府. 台風第19号非常災害対策本部会議(第6回)議事録. 防災情報のページ. 2019; https://www.bousai.go.jp/updates/r1typhoon19/pdf/giji_1021_6.pdf (参照2024年11月8日)
- 23) 内閣府. 令和元年台風第15号に係る被害状況等について. 防災情報のページ. 2019; https://www.bousai.go.jp/updates/r1typhoon15/pdf/r1typhoon15_30.pdf(参照2024年11月8日)
- 24) 高槻市. 大阪府北部地震における災害対応について(最終報告).大阪府北部地震における災害対応について.2018.11; <https://www.city.takatsuki.osaka.jp/uploaded/attachment/1751.pdf> (参照2024年11月8日)