

教育講演 I

災害時の睡眠環境の工夫

水野一枝

(東北福祉大学感性福祉研究所)

1. はじめに

近年、全国各地で水害や地震をはじめとする災害が起こっている。しかし、防災や避難所等の災害時の支援は万全とは言えず、災害時の不眠も多数報告されている。

災害時の睡眠環境では、自宅避難よりも避難所が問題となる。東日本大震災では、約 47 万人が学校の体育館等での避難所生活をしていた¹⁾。避難所での不眠は多数報告されており²⁾⁻⁴⁾、不眠の要因には、背中への寒さや寝具の固さ、足音や物音、光等の環境要因も多数挙げられている³⁾⁵⁾⁶⁾。

そこで、本講演では、東日本大震災での睡眠の実態、避難所での睡眠、災害時の寝具の工夫について報告する。

2. 東日本大震災時の睡眠

3 月 11 日の震災発生後から一週間、個人的に記録していた睡眠状況の経過を表 1 にまとめた。一個人の事例であるが、今後の防災・震災後の対応に微力ながら役立つ

可能性もあると考え、紹介する。津波被害のない地域で、避難所で 2 晩、その後自宅に戻った事例である⁷⁾。震災当日の避難所での衣服は、40 代女性と小学生 2 名を示した。当日の仙台市は雪が降っており、外気温は 0 ~ -0.4℃ だった。避難所内にはストーブが 1 台あったが、緊急地震速報のたびに切る状態で、夜間は消していた。屋外での服装で避難所内にいたので、コートを着用していた。避難所では着替える場所もなく、日中着用していたもので就寝し、翌日も着替えることはできなかった。小学生が大人用の衣類を着用しているのは、小学校での避難の際にコートを着ることができなかったためである。避難所が武道館だったため、もともと備えてある柔道用の畳が敷かれ、防寒シートは数枚提供されたが、毛布はなかった。自宅から毛布、羽毛布団、寝袋を持ち込んだ。避難所で確保できたスペースは大人と小学生の子供 2 人で畳 1 畳程度だった。不安で眠れないのではなく、余震(夜間に 5~6 回)で眠るのが怖い状態であった。幼い子供を持つ家庭、妊婦は、夜間トイレに行く人に踏まれる危

		0			1	2	3	4	5	6	
		3月11日			3月12日	3月13日	3月14日	3月15日	3月16日	3月17日	
滞在した場所		避難所				自宅					
ライフライン						電気復旧	水道復旧				
衣服・寝具	日中と就寝時の着用衣服	40代女性 ダウンジャンパー カーディガン 長袖Tシャツ 長ズボン スパッツ 下着 靴下	小5男児 大人用ダウンジャンパー トレーナー 半袖Tシャツ 長ズボン 下着 靴下	小3女児 大人用薄手ジャンパー トレーナー 長袖Tシャツ 長ズボン 下着 靴下	3/11同様	日中					
	就寝時のみ着用			防寒コート							
	敷き寝具	柔道用畳、毛布2枚									
	掛け寝具	寝袋	羽毛布団1枚								
	支給品	衣類・寝具	柔道用畳・断熱シート								
	食物	20時 ワカメご飯 65歳以上と子供 お菓子 子供 水 500ml 全員		7時 ワカメご飯 全員 19時 ワカメご飯 65歳以上、子供		7時 ワカメご飯 65歳以上、子供 水 250ml 65歳以上、子供					
避難所持込み	衣服・寝具	寝袋・毛布2枚・羽毛布団2枚 大人用ダウンコート、防寒コート									
	その他				マスク						
	食物	水・お茶			クラッカー・乾パン・水 お茶・パン・チーズ		パン・チーズ・乾パン				

表 1 震災時の着衣・寝具の使用状況の経過

険性があり、避難所で眠るのは困難であった。

また、夜泣きやおむつ交換、授乳等の理由から車に就寝する家族も多く、校庭が満車であった。3月12日の朝から咳をする人が増加したため、マスクも持ち込んだ。震災翌日は、避難所内で日中仮眠をとる人が多かった。電気の復旧とともに、自宅に戻ったが、節電のため厚着をし、室内でも帽子やマフラーを使用し、電気や灯油の使用を控えた。この着衣行動は震災後一週間以上続いた。睡眠時は、震災後5日目までは逃げ出せる服装で就寝し、その後は通常に戻った。この衣服行動は、阪神大震災時の調査結果と一致している⁸⁾。

東日本大震災時の不眠の状況は、著者らが偶然測定した睡眠の結果からも明らかになっている⁹⁾。3月の震災時に、別の研究で寝室内温度とアクチグラフを用いて睡眠を測定していた。寝室内温度は、震災前は12~18°Cであったが、震災後は停電のため3~8°Cまで低下していた。8名の被験者(男性3名、女性5名、平均年齢73.1±4.3歳)が、震災時も装着を続けていた。震災前よりも震災の日では睡眠効率が8名中7名で低下しており、平均で72±19%であった。この中で、体育館の避難所で過ごした被験者の睡眠効率は、90%から40%まで低下し、震災翌日も50%程度であった。震災時に睡眠が妨げられた要因としては、余震、地震によるショック、不安、床からの寒さ、普段の服装での就寝、寝室環境が変わったこと等が挙げられている。

3. 避難所の環境と睡眠

避難所の不眠に関する報告は多数あるが、実際に避難所の環境を測定し、睡眠との関連を検討した報告は少ない¹⁰⁻¹¹⁾。仙台市の一部の小学校では、避難所となる小学校の体育館に小学生児童と親が一晩宿泊する学校キャンプという行事がある。そこで、学校キャンプに参加する親子を対象に、避難所を想定した体育館での宿泊が親子の睡眠に及ぼす影響を検討した。学校キャンプは8月に行われ、参加者は109名であった。体育館の夜間の温度は22.7°C、湿度RH72%、騒音は39±8.8dBであった。学校キャンプでは、親より子どもで睡眠が妨げられており¹⁰⁾、眠れなかった理由は、子どもでは、音(67%)、寝袋(27%)、暑さ(20%)の順に多かったが、大人では床の固さ(57%)、枕が合わない(57%)、音(43%)であった。

避難所を想定した環境は、子どもの睡眠に及ぼす影響が大きいことが考えられたため、健康な小学校高学年(4年生~6年生)に着目し、学校キャンプでの睡眠を翌年に再度検討した¹¹⁾。学校キャンプの参加者は178名であった。体育館の温度は26.1°C、湿度70%RH、照度は0.9Luxであった。体育館の騒音は、前年よりも人数が増えたため44.1±9.5dBと増加し、最大で77.5dBであった。睡眠では、学校キャンプで自宅よりも有意に入眠潜時、覚醒、覚醒回数、活動量が増加し、睡眠効率と睡眠時間が低下していた。学校キャンプでの睡眠効率は45%、睡眠時間は

3.6時間であり、著しく睡眠が妨げられていた。学校キャンプ翌日の昼寝と夜間睡眠時間も増加していた。子どもが眠れなかった理由は、暑さ(75%)、混んでいる(30%)、床が固い(30%)、音(30%)、ぶつかる(20%)の順に多かった。

夏の避難所を想定した環境は、子どもの睡眠を著しく妨げており、室温は22~26°Cであっても子どもは暑さを感じていた。また、騒音はWHO¹²⁾が推奨している30dBを超えており、床が固く、寝るために十分な場所を確保していないことも睡眠を妨げていると考えられる。照度に関しては低く維持されていたが、防犯のため夜間に照明を消さない避難所も存在する⁹⁾。避難所の睡眠環境は、不眠の要因が温熱、音、光の三大物理要因、寝具の固さや場所の狭さ等、複数重なる過酷な環境と考えられる。

4. 災害時の衣服や寝具の工夫

避難所では、睡眠を改善するために近年段ボールベッドの導入がされている。段ボールベッドを使用すると、寒さや固さ、身体の痛み¹³⁾、埃を避けることで咳の改善や音の軽減が確認されている¹⁴⁾。導入された場合は、積極的に使用することが重要である。

災害時は、停電で空調を使用できないことが多く、睡眠時の衣服や寝具の調節が重要になってくる。衣服や寝具の工夫について、低温環境と高温環境にわけて以下にまとめた。

低温環境

<衣服>

- ① セーターや綿入りの空気層の多い衣服を選び重ね着をする。
- ② 衣服が不足していれば、新聞紙や緩衝材を重ねて衣服の下に入れる。
- ③ 帽子やマフラーで頭部や頸部を保温する。

<寝具>

- ① 自宅避難では、敷き布団を重ねる、厚い敷寝具を使用する等、敷き寝具側の保温性を高める¹⁵⁾。
- ② 避難所では寝袋を活用し、寝袋の下にダンボールや新聞紙など、手に入るものを敷く¹⁶⁾。
- ③ 避難所で床に寝る場合は、腰にタオルや衣類等、手に入るものを敷く。
- ④ 下半身の保温性を確保し、可能な範囲で上半身と下半身の保温性を均一にする。

高温環境

<衣服>

- ① 体を締め付けない、首や袖口、裾のなるべく開いている衣服を選ぶ。

<寝具>

- ① 避難所・自宅避難ともに、敷き寝具を薄く、減らす。柔らかい敷き寝具を避ける。

- ② 避難所で床に寝る場合は、腰部と足部にタオルや衣類等、手に入るものを敷く。手に入るもので、簡易枕をつくる。

5. まとめ

避難所の睡眠環境は、不眠の要因が複数重なる過酷な環境である。個人の備蓄や工夫だけで、避難所を快適な睡眠環境にすることは困難である。現在の日本の避難所は約 86 年間変化しておらず¹⁷⁾、国際的にも非常に遅れている。イタリアでは、市民安全省が中心となり、簡易空調、ベッド、寝具付きの大型テントを 2 家族に 1 つ支給し、食堂やトイレ、シャワーを備えた避難所を災害発生後 48 時間以内に設営することが制度化されている¹⁷⁾。東日本大震災では、災害関連死の 33% は避難所の環境で原因である¹⁸⁾。人命を守るためにも、避難所の環境を改善することは急務であり、制度の見直しが不可欠である。

謝辞

本研究は、東北福祉大学感性福祉研究所における文部科学省の私立大学戦略的研究形成支援事業(平成 24 年度～平成 28 年度)による私学助成を得て行われた。

引用文献

- 1) 復興庁(2012): 避難所生活者・避難所の推移(東日本大震災、阪神・淡路大震災及び中越地震の比較). <http://www.reconstruction.go.jp/topics/hikaku2.pdf> (2017/6/8 閲覧)
- 2) 富山陽介(2011): 被災地のリハビリテーション—東日本大震災で損傷を免れた病院として: 宮城県. リハ医, 48: 769-778.
- 3) 横瀬英里子(2015): 避難所公衆衛生活動—ダニバスターズ報告. 日プライマリケア連会誌, 38: 128-131.
- 4) 岡崎敦子, 西上あゆみ(2014): 平成 25 年 10 月に発生した台風 26 号による伊豆大島の台風被害における初動調査報告. 日災害看会誌, 16: 72-75.
- 5) 榛沢和彦(2011): 静脈血栓塞栓症. 臨検, 55: 1464-1469.
- 6) 飯野由香利, 倉渕隆, 小笠原岳, 湯浅梢(2012): オフサイト避難所における生活環境の実態. 日本建築学会技術報告集, 18: 1009-1012.
- 7) 水野一枝.(2012): 3 月 11 日からの記録. 繊維製品消費科学, 53:414-415.
- 8) 大村知子, 木岡悦子, 森由紀(1997): 阪神大震災被災者の衣生活行動(第 1 報) 被災後の被服の着装行動の実態. 日本家政学会誌, 48: 539-549.
- 9) Mizuno, K., Okamoto-Mizuno, K. (2014): Actigraphically evaluated sleep on the days surrounding the Great East Japan Earthquake. *Natural hazards*, 72: 969-981.
- 10) Mizuno, K., Okamoto-Mizuno, K., Tanabe, M., Niwano, K. (2016): Sleep in a gymnasium: a study to examine the psychophysiological and environmental conditions in shelter-analogue settings. *International journal of environmental research and public health*, 13: 1186.
- 11) Okamoto-Mizuno, K., Mizuno, K., Tanabe, M., Niwano, K. (2018): Effects of the environment of a simulated shelter in a gymnasium on sleep in children. *International journal of biometeorology*, 62: 2015-2023.
- 12) WHO (2009) Night noise guidelines for Europe
- 13) 水野一枝, 水野康, 西山加奈, 田邊素子, 水谷嘉浩, 小林大介(2017): 段ボールベッドが低温環境での入眠過程に及ぼす影響. *日本生気象学会雑誌*, 54:65-73.
- 14) Nara, M., Ueda, S., Aoki, M., Tamada, T., Yamaguchi, T. Hongo, M. (2013): The clinical utility of makeshift beds in disaster shelters. *Disaster Med. Public Health Prep.*, 7: 573-577.
- 15) 水野一枝, 水野康, 松浦倫子, 松尾藍, 岩田有史, 白川修一郎(2012): マットレスとベッドパッドの素材の違いが低温環境での入眠過程に及ぼす影響. *日家政会誌*, 67: 367-374.
- 16) Okamoto-Mizuno, K., Mizuno, K., Tanabe, M. and Niwano, K. (2016): Effect of cardboard under a sleeping bag on sleep stages during daytime nap. *Appl. Ergon.*, 54: 27-32.
- 17) 水谷嘉浩(2016): 避難所の景色を変える 熊本地震の報告. *繊維製品消費科学*, 57: 872-878.
- 18) 復興庁(2012): 東日本大震災における震災関連死に関する報告. http://www.reconstruction.go.jp/topics/240821_higashinihondaishinsainiokerushinsaikanrenshinikansuruho_ukoku.pdf