

冬期に開設される避難所の問題点とその解決策

ねもと まさひろ
根本 昌宏

日本赤十字北海道看護大学

看護薬理学領域 災害対策教育センター 教授

1. はじめに

地震や津波の発災は季節を選ばない。真夏の酷暑期に発生することもあれば、厳冬の氷点下20度の地域で発生することもあり得る。厳冬期に発災した阪神・淡路大震災では、避難所内の寒さが問題となり、屋外の焚火で暖を取る姿が至る所で見られ、冬期特有の感染症としてインフルエンザの蔓延が確認された。もしこれに津波が加わると極めて困難な状況になることは想像に難くない。

2022年3月、国は日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震津波による被害想定を発表した。これまでに公表されている南海トラフ、首都直下型地震の想定と異なるのは、冬期の発災に伴う「低体温症要対処者数」が定量的に算出されたことである。被災想定地域である東北・北海道は11月から4月まで最低気温はひとケタ以下で推移する。津波から逃れ、緊急指定避難場所にたどり着いたとしても、着の身着のままの軽装では、短時間滞在しただけでも低体温から死に至る可能性がある。津波に浸からず逃げられれば良いが、万が一津波で衣服が濡れてしまった場合には、東北・北海道だけでなく、冬期に南海トラフが発災した場合にも低体

温症の発症が容易に起こり得る。

2018年9月6日に発生した北海道胆振東部地震。北海道だけでなく本州においても「これがもし冬だったら」という言葉がささやかれた。地震に伴う全域停電（ブラックアウト）が発生したからである。避難所として指定されている小中学校や公民館などの公共施設は、電気、灯油や重油を燃料とした暖房設備がほとんどで、電気がなければ用をなさない。普段の用途が運動施設である体育館は、最低限の暖房設備しか整備されておらず、関東以南にはそもそもストーブが存在しないところも多い。災害には多くの種類があるが、どの災害においても「停電」と「寒さ」が重なるだけで、在宅避難を含め、すべての避難形態が危機に瀕する。

このような背景がありながら、日本の冬期発災を想定した対策は十分とは言えない。その理由として、歴史のなかで東北・北海道地域において厳冬期に大規模災害の被災経験がないところが大きい。冬期の大規模避難行動で起こる問題、避難後の生活で起こる寒冷問題、地面が凍結している中で建設が予定される仮設住宅の問題、それにつづく復興。多くの困難が想定されるが、その解決策は道半ばである。

我々は2010年より冬を想定した避難所の検証を進めてきた。本学の位置する北海道オホーツクの北見市は厳冬期の最低気温がマイナス25℃まで下がる地域であり、人口10万人以上が暮らす町として日本で最も寒冷な地であることから、最も過酷な冬期避難を検証できる。検証当初は何が起こるか全く想像がつかず、安全に配慮して秋期から踏み出した。課題を見出しながら、段階的に厳冬期へと移行し、2013年から本格的な冬期演習となっている。答えから先に記す。我々は、厳冬期の停電下で、被災者の健康を保持できる避難所を提案するまで至っていない。

本稿では、我々が取り組んできた厳冬期避難所展開・宿泊演習のなかから得られた重大な「課題」と、ようやく見えてきたわずかな部分的解決策について述べる。キーワードはTKBである。

2. 避難所の就寝問題と部分的な解決策

2.1 冬の避難所の寒さ

厳冬期災害演習では、最初に「ブルーシート＋毛布1枚の体感」を行う（写真1）。これは、2010年9月に実施した最初の演習から変わらない。ブルーシートを敷いた体育館に毛布が配られている光景は、日本の避難所として当たり前のように進められ、2022年度に開設された避難所でも数多く目にした。

屋外気温が氷点下10度前後のとき、無暖房の室内気温は0度。体育館の床の温度も気温とほぼ同等となる。もちろんブルーシートの温度も0度であり、冷蔵庫内の温度より低い。我々の演習の参加者は「行政の防災担当者」と「災害保健医療福祉担当者」のみの支援者側であり、体力がある者が多い。上履きを履いた状態から、それを



写真1 厳冬期災害演習2020におけるブルーシート演習

脱ぐと、途端に足裏が冷感に襲われる。1分間の静止に耐えることは困難で、片足立ち、つま先立ちなど、様々な対処に追われる。自治体の避難所対策で上履きを備蓄しているところはほとんどない。COVID-19の感染症対策で内閣府からも上履きの持参が推奨されたが、冬期の災害対策として避難者自身の上履き持参を常識化することが不可欠である。

2.2 段ボールベッド化

立っているだけでもままならないブルーシート上で就寝することは困難である。室内の気温が15℃あっても床からの冷えて眠りにつくことは難しい。そればかりか、ブルーシートから発生するノイズを気にしてトイレに行くことを控え、そのために水を飲まず、エコノミークラス症候群の発症が危惧される状況ともなった。さらに、ブルーシートはモップや掃除機をかけられず、掃除をすることが難しい。避難者の健康に配慮した避難生活空間を作るために、ブルーシートをベースとした対策は推奨しない。加えて、雑魚寝をしていると絶えず顔の上を空気が流れる。気づかぬうちに大量のほこりを吸い込み、演習だけでなく、これまで関与した避難所においても就寝後に咳き込む光景を数多く確認している。

これらの課題に対し、少しずつ解決策が見えてきた。まずは雑魚寝を避けることである。ほこりが溜まり、風が流れる床面から体を離れた上で眠る空間を作る。それを達成するものが避難所の簡易ベッド化である。東日本大震災でJパックス社が開発したものが段ボールベッドで、床から35cmの高さを保持し、段ボールの素材による温熱の維持は、床に眠るより約10℃上昇させることができる。我々の検討では、広大な体育館に対し無理に暖房をかけて室温を上げようとするよりも、段ボールベッドによって床から離れたほうが、一人ひとりへ

の温熱体感効果は高い。段ボール事業者は全国にあることから、3日間で2万床以上の製造が可能とされ、キャンプ用布ベッド等では実現できない大量導入を可能とすることから、避難者自身の貴重品や着替えなどの私物を安全に保管できるロッカーとしても機能する。床から離す意味では、キャンプ用のコットなど簡易ベッドでも良いが、室内の冷気が直接背面に当たるため寒く、収納としても機能しないことはデメリットである。備蓄倉庫等のバランスを踏まえ、自治体に合った計画が求められる。

しかし、被災直後の超急性期に雑魚寝状態で展開した避難所を段ボールベッド化することは容易なことではない。現状では、段ボールベッド化する際に避難者一人ひとりへの説明と許諾も必要となる。平時の訓練、住民との協働、小中高における防災学校等を通して、雑魚寝の解消の意義と避難所のベッド化について論議しておきたい。

2.3 プライバシーの確保

就寝時に安心して眠るためには、最低限のプライバシーが守られていることも大切である。COVID-19のまん延により、感染症対策型の避難所設営が不可欠となり、一人当たりの空間の確保、高さのあるパーティションの設営が盛り込まれ、各自治体が様々な資機材を整備した。一人当たりの面積がこれまでの2倍以上となったことから、避難所ごとの収容定員が激減し、「満室」となって他所の避難所への案内も強いられるようになった。運営側にとっては困難な状況であるが、避難者にとっては質の向上が図られた避難生活の場が作られたとも言える。

本年9月の台風14号のケースなど、ある程度予期できる災害時にはホテルや旅館などへの自主避難を行う住民も増えてきた。安全な場所に住んでいる人は避難する必要



写真2 平成30年北海道胆振東部地震で展開されたコンテナ型トイレ

はないとする在宅避難等を含め、アフターコロナの時代となっても、避難者が安全に居住できる分散避難の議論を進める必要がある。

3. 避難所・避難生活におけるトイレの問題

避難所・避難生活は、トイレに始まりトイレに終わる。食べ物は我慢できても、寝る場所は耐え忍んでも、排せつは待ったなしである。

避難所は避難者数に応じて仮設トイレが設置されることが一般的である。しかし、このトイレは快適とは程遠く、避難者にとっては“行きたくないトイレ”と化す。仮設トイレは便槽があるため2ないし3段のステップがあり、車いすや足が不自由な方、小さな子どもたちは使えない。停電下では灯りも厳しく、スマートフォンの明かりで用を足す風景が見られ、安全・衛生面で問題が生じる。

国土交通省は、建設現場の女性参画を支えるために快適トイレの認証・整備を進め

ているが、避難所に適用される仮設トイレは普段使われていない余剰なトイレであることが多い。行きたくないトイレの展開は、水分の摂取を控えさせ、エコノミークラス症候群の発症につながる。食べ物の摂取を控えることで栄養不良からの感染症の罹患も考えられる。さらに、冬の屋外のトイレはヒートショックにより、循環器系障害が発生してもおかしくない。

災害時だから我慢、ではなく、ダメージを受けている災害時だからこそ、安全

に、“行きたくなるトイレ”の展開が求められる。北海道胆振東部地震では、発災4日後に暖房・照明・水洗そしてプライバシーへの配慮が完備されたコンテナ型トイレが展開された（写真2）。

トイレは用を足すだけでなく、洗面や身づくろいなど清潔・衛生を保つ役割とともに、一人でホッとすることができるパーソナルスペースを提供する場でもあることに留意する。

4. 食からひも解く厳冬期の解決策

日本の避難所において真っ先に提供される食が、「おにぎり」「菓子パン」である。自治体の備蓄食としてアルファ米やクラッカーが配布されることもあろう。これらの食べ物はすべて炭水化物である。避難所で頻発する便秘は、このような食事由来の要因が大きい。食品を温めることができず、冷たい食事でのどを通らないことも多く、冬期においてはトラックで運搬されてきたおにぎりがカチカチに凍結していることも想定内である。



写真3 クルーズキッチンの外観①と内部②

冬の寒さから身を守るためには、食からも温かさを提供するために「適温食」が求められ、北海道庁は、北海道胆振東部地震の検証からこの文言を災害対策として盛り込んだ。カロリーがある温かい食事は低体温症対策に相応しい。これを実現するためには、災害時においても大規模の炊き出しが求められる。2020年、我々の実施している厳冬期災害演習では、大型バスを厨房に改造した「クルーズキッチン」を展開した(写真3)。

クルーズキッチンの利点は、大量調理を短時間かつ衛生的に行えることにある。災害時の食事提供で食中毒があってはならない。保健所の認可を受けたキッチンバスであり、平時は観光用途として運用されている。通常の災害時の炊き出しでは、炊き出し釜を使った「煮る」料理がほとんどであり、カレーと豚汁が頻発することが多いが、クルーズキッチンでは煮る、焼く、揚げる、蒸すをこなし、食を普段に近づける。外気温が氷点下であっても厨房内は20℃以上の室温を確保できるためスタッフの疲労を軽減する。

2021年、日本赤十字社宮城県支部とキッチンカー協会は、災害時の食の提供に関する協定を締結した。災害で心に大きなダメージを負った方々に、少しでもおいしく温かい食事が提供できれば、その後の復興を後押しすることにつながるであろう。

5. 厳冬期の暖房には数多くの課題

自治体のほとんどが暖房用防災用品として備蓄しているポータブルストーブは、周囲1mしか暖は取れず、生じた熱はすべて天井へと移行する。熱とともに生じる二酸化炭素や石油燃焼に伴う臭い問題が表出することは令和元年台風19号被害においても明らかである。停電時であっても最低限の温かい環境を提供することが寒冷期には必要である。

フィンランドやイタリアの災害対策では、暖房システムとして熱交換式ジェットヒーターが採用されている。このヒーターは屋外に設置し、燃焼から生じる二酸化炭素は煙筒から屋外に排出し、温めた新鮮な外気のみを室内へ供給できる。日本におい



写真4 熱交換式ジェットヒーター（ダクトヒーター）の屋内①と屋外②

ては工事現場のコンクリートの打設の際に使用されることがあるが、災害時に展開されたことはない。

このヒーターを学校体育館に展開すると、室温の維持とともに、ストーブ特有の臭いのない温かな空気が供給され、運転時間が長くなるにつれて室内の二酸化炭素は低下する結果が得られた（写真4）。多数の避難者が居住する空間は、人から発する二酸化炭素で徐々に濃度が上昇するが、熱交換式ジェットヒーターがこれらを「換気」したことになる。400Wほどの電力と、安全な送風を確保するための設営が必須となるが、冬期の停電時に、安全かつ大規模なヒーターならびに換気システムとして一つの選択肢となる。

6. いのちを護る取り組みを

平成から令和にかけて起きた大災害を通して、我々は数多くのことを学び、エビデンスとして蓄積した。

人のいのちを護り、健康を維持するために、厚生労働省は本年7月、大規模災害時に設置される「保健医療調整本部」を「保健医療福祉調整本部」へと変更する通知を発出した。被災者一人ひとりに気を配り、避難所全体を把握するために、保健・医療・介護福祉のみならず、平時の生活を支える専門職能の方々の関与が不可欠であり、その力が発揮されることによって想定を超える事象に打ち克つことができる。

本稿で示した「トイレ（T）」「食事・キッチン（K）」「ベッド（B）」の三要素を、避難所・避難生活学会ではTKBと呼ぶ。冬対策にはこれに「暖房（Warm）」が加わる。災害関連死、災害関連疾患の発症をゼロにすることを令和型減災は求められる。まだ色濃く残る我慢・根性を強いる昭和型防災から脱却し、避難者の生活とともに被災した自治体職員に過度の負担がかからぬよう多様な視点から安全と健康を守る対策を進める必要がある。